美国出版商协会经济管理类年度奖

(美) David S. Evans　Andrei Hagiu　Richard Schmalensee　著
陈宏民　胥莉　张艳华　译

Invisible Engines

How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries

看不见的引擎

软件平台驱动下的产业创新和转型

清华大学出版社

“该书从经济学的角度阐述了由极度复杂软件构成的操作系统——它扮演着计算机、手机、游戏主机以及其他主机设备神经系统的角色。对于任何一位想要了解高科技产业背后经济推动力的人士来说，这都是一本必读书。”

——哈尔·范里安，美国加州大学伯克利分校哈斯商学院和经济系教授

“此书深入浅出地探讨了企业是如何通过软件平台孕育巨大价值的。作者从经济学和管理学相结合的视野，就软件领域给出了多维度的深刻见解。”

——戴维· 约菲，哈佛商学院国际工商管理教授

“作为任何一种数码设备背后的力量，软件平台在信息时代真正扮演着看不见的引擎的角色。作者引人入胜地描述了平台技术革新的全貌与经济含义，从本质上描绘了正在进行中的第三次工业革命。”

——克雷格·蒙迪，微软首席技术官

“Google、易趣、手机以及Xbox之间的共同点可能比你想象的还要多。作者从双边平台角度出发，对该理论做出了重大贡献。该书美妙地将经济学、历史学和商业分析融为一体，阐明了商业家和政策制定者们该如何进行战略规划。这本激动人心的著作，将成为高科技从业者和那些想要了解软件平台运作规律和信息技术前沿的学者们的重要参考资源。”

——让·梯若尔，法国图鲁兹大学产业经济研究所教授

《看不见的引擎》虽然主要介绍的是与计算装置中的微处理器紧密联系的软件平台，但是它几十年来已经改变了许多产业的事实，对于正处在后危机时代进行经济发展方式转变、进行经济结构转型和技术升级的中国确有十分重要的启示。对于理解全球化、信息化、工业化和城市化的发展进程和交互作用，也是一本非常重要的读物，特向读者推荐。

——陈甬军，中国人民大学商学院教授

“当今大多数围绕软件发展的高科技市场都具备‘双边’特征，表现为平台不仅需要终端用户，且需要为平台提供配套产品的生产商，如应用软件和数字内容。该书是现今就该领域研究最为广泛的著作。三位作者从专家的角度探究了这些市场背后的经济和技术基础，并描述了最能带来成功的商业模式和定价策略。此书令人过目难忘。”

——迈克尔·库苏门罗，《软件行业》及《平台领导力》作者

“本书内容通俗易懂，精准的研究分析及对近期的商业发展史所进行的细致阐述皆有别于企业的官方辞令或夸夸其谈。欲把公司产品打造成增长引擎的执行官一定要拜读此书。”

——欧姆·马利克，《华尔街日报》专栏作者

ISBN 978-7-302-22290-3



定价：39.00元

美国出版商协会经济管理类年度奖

(美) David S. Evans　Andrei Hagiu　Richard Schmalensee　著
陈宏民　胥 莉　张艳华　译

Invisible Engines

How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

这是一部集经济管理与软件科技于一体的著作，也是在麻省理工、哈佛、芝加哥和伦敦大学执教的几位著名学者多年研究与教学成果的结晶。该书荣获2006年美国出版商协会经济管理类年度奖，它为从软件平台产业中发掘商机的企业家、寻找企业策略的管理者和探索研究思想的教育科研人士提供了丰富的专业知识。

在20世纪80年代兴起的第三次科技革命中，软件平台和以其为核心的商业生态系统的发展壮大，从根本上改变了人们的经济生活，创造、改变并摧毁了许多产业。本书从软件平台的双边策略入手，重点集中于以软件平台为基础的产业中企业的定价策略、产品设计和下游企业或上游供应商的一体化策略，融合经济、科技历史和企业战略分析，通过鲜活的案例，详细介绍了包括个人电脑、视频游戏主机、掌上电脑、智能电话和数字媒体等在内的软件平台产业，以及新兴的基于互联网的拍卖和搜索平台等主要软件平台产业的发展历程，解读了行业中成功者背后的鲜为人知的具体商业策略。

该书适合科技产业的企业家、经理人、科技产业创业人士以及经济和管理专业学者阅读、参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。
版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

Originally published in English under the title
"Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries"
By David S. Evans, Andrei Hagiu, Richard Schmalensee
Copyright © MIT Press 2006
All Rights Reserved
本书中文简体字版由MIT Press授权清华大学出版社在中国境内（香港、澳门特别行政区和台湾地区除外）独家出版、发行。
未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。
北京市版权局著作权合同登证号 图字：01-2009-7478

图书在版编目（CIP）数据

看不见的引擎：软件平台驱动下的产业创新和转型/（美）埃文斯（Evans, D. S），（美）哈吉犹（Hagiu, A.），（美）施马兰奇（Schmalensee, R.）著；陈宏民，胥莉，张艳华译．--北京：清华大学出版社，2010.6
书名原文：Invisible Engines: How Software Platforms Drive Innovation and Transform Industries
ISBN 978-7-302-22290-3

Ⅰ.①看… Ⅱ.①埃… ②哈…③施…④陈…⑤胥…⑥张… Ⅲ.①系统软件—产业经济学—研究
Ⅳ.①F062.9-39

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第054979号

责任编辑：徐学军
责任校对：王荣静
责任印制：杨 艳
出版发行：清华大学出版社 **地 址**：北京清华大学学研大厦A座
http://www.tup.com.cn **邮 编**：100084
社总机：010-62770175 **邮 购**：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质量反馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 刷 者：清华大学印刷厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
经 销：全国新华书店
开 本：170×230 **印 张**：21.75 **字 数**：321千字
版 次：2010年6月第1版 **印 次**：2010年6月第1次印刷
印 数：1～5 000
定 价：39.00元

产品编号：034405-01

中文版序

自从《看不见的引擎》英文版于2006年出版以来，软件平台已经被广泛地应用于推动技术创新和产业转型。在世界各地，看不见的引擎正在开创一个以软件为基础的技术变革时代。苹果公司的iPhone之所以能够震撼全球手机行业，其原因之一就是它创造了大量的应用程序，而这些应用程序都是建立在手机操作系统之上的。火狐(Firefox)浏览器通过鼓励网络开发商编写插件，引发了一场浏览器产业的革命，并借此推翻了微软公司IE浏览器在许多国家的主导地位。Facebook网站通过向开发商开放，开发出了功能强大的社交网络平台。亚马逊(Amazon)已经发布了云计算平台，使得企业能够从互联网进入其庞大的软件、硬件和全球通信系统。而知名度并不太高的企业IPCommerce，通过帮助开发商构建适用于处理各种类型支付交易的软硬件的应用程序，已经渐渐开始改变美国的支付产业。

在2010年为《看不见的引擎》中文版所作的序言中，我们将会讨论自从本书完成之后发生的产业大事记，并解释为何基于软件平台的商业模式经常能够在为其背后的公司和企业家带来可观利润的同时，仍然创造出丰厚的社会价值。

看不见的引擎建立在软件代码之上。软件程序是通过各种不同的语言编写的。程序独自或者同其他程序一起运行时，能够告诉硬件该做些什么——从iPhone手机上的像素到桌面芯片，再到为您实现互联网连接的通信设备。无论是刷的信用卡，进入社交网页时用到的读卡器，还是复杂的对冲基金交易决策，或是您所最钟爱的文字处理包，软件都堪称其背后的大脑。

当为特定任务所编写的代码能够被用于其他的软件平台时，一些平台就能对其他平台起到支持的作用，这样的话程序员就不必重新编写代码了。Windows 视窗操作系统就是这么做的。它包含了许多帮助其他开发商自己编写程序的小程序。微软公司为这些被称作应用程序接口（API）的代码提供了链接地址，使得开发商能够获取视窗系统的代码。一些行业通过 API 提供它们的服务。例如，YouTube 网站就向人们提供了简便的应用程序接口，诸如将视频链接到它们的社区网站页面上。

通过应用程序接口，他人可以使用软件程序拥有者的知识产权，这也是他们辛勤编写代码的劳动成果。通过这样做，如果其他人决定使用软件程序拥有者的软件平台，来编写有价值的应用程序的话，软件程序的拥有者将从中获益。在一个平台上运行的有吸引力的应用程序数量越多，就会有更多的人可能使用这个平台。例如，许多用户决定放弃 IE 转而使用火狐浏览器的原因，就是火狐提供的插件能够完成 IE 浏览器不支持的功能，例如支持 XHTML—— 一种在开发商之间流行的网页编程语言。软件平台的提供者并不一定要免费地提供他们的代码。在 iPhone 应用软件商店出售软件的开发商将其一部分收入交给苹果公司（在 2009 年底大约是它们收入的 30%）。

看不见的引擎起到了“催化剂”的作用，它采用了多边平台的商业模式（见埃文斯与施马兰奇的另一部著作《企业触媒策略》，“多边平台”有时也被称为“双边市场”）。它们最终创造价值的方式，是帮助从互动中获益的不同类型的成员更为便捷地找到对方（通常的途径是降低搜索和交易成本）。在现实世界中，购物中心就是一个双边平台，它将购物人和零售商店汇集在一起。软件平台通过降低开发商为消费者开发应用程序的成本来创造价值，有时还提供用户和开发商会面的空间。比如说，中国的社交网——人人网就不仅仅是一个将朋友汇集到一起的虚拟空间，它还是一个让朋友们找到有用的应用程序，并且让应用程序开发商找到其用户的地方。从这个角度来看，人人网为其社区用户和开发商——并最终为它自己创造了价值。

iPhone 手机为这种商业模式提供了强有力的佐证。截至 2009 年底，iPhone 拥有 10 万个应用程序。这些应用程序从苹果公司的 iPhone 商店于

2008年7月开张以来，已经被下载超过3亿次。苹果公司的成功震撼了全世界许多国家的移动电话产业。成千上万家企业应运而生，创造出一个价值数亿美元的移动设备应用程序行业。正是看不见的引擎使之成为了现实。

在iPhone手机内部，有一个储存软件代码的计算机芯片，它正是这款智能手机能够成功的背后的魔力源泉。这种软件代码通常被称作iPhone的操作系统。苹果公司本可以完全保留这些代码，并专注于将iPhone打造成一部只承载苹果公司自身功能的独立设备。而实际情况是，苹果公司更为明智地将其操作系统建设成为能支持第三方应用程序的软件平台。这意味着公司创建了应用程序接口，使得外部软件能够被连接到iPhone的操作系统上。这些应用程序接口向开发商们提供了通往控制iPhone各控制模块的通道。苹果公司随后发布了一款“软件开发套件”(SDK)来帮助程序员们开发使用iPhone应用程序接口的应用程序，并且通过网站整合其他资源提供给开发商。

商业动力学的一个重要的部分源于诸如此类的操作系统的出现，以及随后演变成的支持开发商的软件平台。苹果公司从一开始就向人们提供了充足的应用程序和功能，以吸引人们来购买，随后又开放其操作系统，并进入了良性循环。企业家和软件爱好者们发现了编写出有趣的应用软件的机会，这些应用软件可以很好地利用iPhone的诸多功能，比如大触摸屏和网络连接等功能。iPhone用户不久之后也发现，他们可以下载应用程序，使手中的手机变得比购买之初更为实用。更多的人则是因为越来越多有价值的应用软件而购买iPhone的。随着iPhone用户数量的增加，开发商编写应用软件的热情也日益高涨。

苹果公司并没有把它的成功当成理所当然的。相反，和大多数成功的平台一样，它力求更上一层楼。苹果公司开辟了一个市场，即在线购物中心，来帮助开发商将应用程序卖给iPhone用户，并从用户那里赚取收入。苹果公司负责从用户那里收取费用，并将约70%的收入支付给开发商。单一的应用软件搜索渠道提升了用户的效率，并使他们从中获益。开发商获得的好处是，苹果公司减少了他们为达成交易与聚集大量用户所要耗费的

成本。

苹果公司显然已经从iPhone及其应用软件商店的成功中获取了巨额利润，并且提升了公司的市场价值。iPhone用户热情高涨，也是因为有数以万计的应用软件供他们选择，并且帮助他们完成一些之前不可能完成的事情。新的市场已经向使用iPhone的企业家开放了，其中的一些企业家已经获取了可观的利润或者良好的声誉。通过将开发商和用户连接到一起，iPhone扮演了一个凭空创造价值和利润的催化剂的角色。其他公司也纷纷效仿。最重要的跟随者就是谷歌，它引入了Android手机软件平台，并且积极鼓励硬件制造商使用该平台，同时努力地劝说开放商为其商店编写应用软件。中国移动公司也已于2009年夏建立起它自己的应用软件商店。

苹果公司iPhone所追随的看不见的引擎，在过去的30多年推动了信息技术产业的高速发展。苹果公司自己就曾身先士卒地鼓励开发商为其个人计算机操作系统编写应用软件，它发明了“软件传播者”这一概念。而微软则堪称是其中的翘楚，它的视窗软件平台吸引了成千上万的软件开发商和数亿用户。其结果就是微软自从1990年Windows 3.0问世以来就一直处于那个巨大的以计算机为基础的生态系统中心位置。“看不见的引擎”的故事告诉人们软件平台是如何改造了包括计算机、视频游戏以及掌上设备在内的多个产业，并加速了创新的诞生。它还解释了这些产业所采纳的商业模式背后蕴藏的力量。许多软件平台都不对其开发商收费，而对另外一些群体则收取费用。一些软件平台决定对相关的硬件领域进行纵向整合，而另外一些则维持了其纯软件供应方的角色。

互联网的发展和全球范围内高速宽带的普及掀起了软件平台发展的新高潮。几家主要的网站都已将自己转型成为平台厂商。任何网站的心脏和灵魂都不仅仅存在于服务器或者企业大厦里，更重要的是，它们建立在成千上万的软件代码中，人们通过这些代码读取网页并进行互动。一旦这些软件程序能够通过应用程序接口对外开放，开发商就能部分地使用这些代码与网站进行资源交互。

Facebook已经允许开发商编写在其社区网络中使用的应用软件了。开发商已经为该网站的用户编写了诸如“农场”之类的游戏，还有一些在线购

物和广告程序，例如 FreeCause 公司开发的为慈善机构募集资金的软件。截至 2009 年底，Facebook 网站上运行的应用程序已经超过 50 万个。这个成立了 5 年的网站还开发了一个叫做“Facebook 链接”(Facebook Connect)的程序。这款由开发商通过应用程序接口编写的应用软件，使用户能够将他们的 Facebook 账户、好友列表以及个人隐私应用到其他的网站上。这些应用软件提升了网站对于用户的价值，而用户数量的上升也使得网站对于开发商来说更具吸引力。Facebook 网站很大一部分收入，来源于被这些应用软件的号召力吸引而来的广告商。

几家企业都在争相开创网络通用的软件平台，亚马逊就是其中之一。这些平台被称作“在云端之中”，因为它们远离其用户桌面或者其他的客户端。该公司的理念是开发一系列的服务，供应用软件开发商使用。这些服务包括允许开发商使用已有的代码，而不是另外自行编写代码。除此之外，它还涉及庞大的服务器群和世界各地的通信网络。亚马逊的网站服务增强了其在互联网上销售产品的力度。它为那些编写应用软件帮助商家经营虚拟商店和接受付款的开发商们提供了专门的服务。

看不见的引擎已经开始同时影响到在线和离线支付了。支付产业处于商业世界的心脏部位，它让全世界各地的人们实现价值的交换。从字面上讲，它包含了世界上所有的金钱交易。如果看不见的引擎开始驱动该产业的内在创新的话，就有可能对互动的消费者和商家产生不可估量的影响。

支付产业涵盖了一个复杂的系统以及庞大的商业群体。从印刷支票的公司，到我们使用的信用卡所在的销售终端，到管理存款账户的银行，再到清算和结算网络。在 2010 年初，该行业已经包含了许多不同的计算机系统，每个系统都拥有一个软件程序，并且相互之间交互运行。来考虑一下我们使用信用卡时的情景吧。终端将卡片的信息和交易细节发送到交换器。这个交换器可能是由不同的商家运营的，它的软件程序会决定对交易做出什么样的处理。交换器再把决定传输到能够跟踪交易细节的买卖处理器上。该处理器还起到清算和结算的中介作用，它能连接到银行的处理器，从而成为发卡行的代理(或者直接属于该银行)。该流程步骤众多，包含了许多软件程序。

我们刚才描述的是信用卡支付系统的一条“轨迹”。有时它可能会因地制宜，在美国，信用卡、票据、电子资金转账和其他类型的支付工具还会有其他的轨迹。现在假设身为企业家的您萌生出一个伟大的想法，其中涉及把支付功能纳入您的应用软件。这个想法可能十分简单，好比那些能够帮助小型公司通过多渠道接受支付，并且把各笔支付整合进基础会计软件的软件程序。为了成功实现这个想法，您可能需要把您的应用软件整合进许多软件程序，这样才能被企业所使用的不同类型的支付工具所接受。这是一项艰巨的任务，需要投入大量的金钱和时间，更不用说同那些处理支付的企业合作时遇到的困难了。因此，您很有可能会中途退出。

这是一个对于看不见的引擎来说亟待解决的问题。庞大的交易成本使得支付运营商和支付用户很难走到一起。一个软件平台能够通过对处理各支付元素的软件程序进行大力投资，来降低这些成本。开放应用程序接口之后，商家就可以通过该软件平台快速地整合支付中出现的大多数相关内容。同 Windows 系统一样，这样的软件平台使软件应用程序同大量的设备驱动程序一起，控制着各式各样的硬件，诸如计算机硬件、打印机和照相机。

在美国有一些公司正致力于创建支付软件平台。其中最雄心勃勃的是总部位于丹佛的 IPCommerce 公司。他们已经开发出了类似于视窗系统的软件平台，开发商可以连接到软件程序上，诸如买卖处理平台和销售终端设备，它们在美国交易中占了大部分的比例。开发商们已经在运用 IPCommerce 提供的看不见的引擎创造新的产品。PaySimple 公司为前面提及的小型公司创建了支付软件。一家小公司可以通过安装它们的网上应用软件来快速地接受包括离线和在线的各种类型的支付工具。当然，IPCommerce 是该市场的新成员，它能否成功缔造出良性循环，并为其他软件平台及其创建者带来财富，我们将拭目以待。

有大量证据表明，软件平台模式已经渗入到了支付产业。亚马逊和 PayPal 正在争相提供在线商业交易的支付平台。它们都已经通过应用程序接口将软件向开发商开放。交易应用软件开发商可以使用这些应用程序接口，令他们的软件能够在 PayPal 或者亚马逊的支付系统上接受支付。银行卡网络是否会考虑向外界开放它们强有力的软件程序，并尝试建立一个围

绕在它们周边的应用软件生态系统，还需要人们拭目以待。

在过去30多年，我们所观察到的经济进步背后，看不见的引擎扮演了无名英雄的角色。诚然，如果没有微处理器速度、计算机存储空间以及通信能力的大幅提升，这些引擎就无法发挥作用。但倘若离开了软件语言的发展，上述大部分的进步都不可能实现；创造软件平台消除了编写代码时的重复劳动，推动了催化剂的商业模式在用户和应用软件之间生成了良性循环。

从过去4年的经历看来，我们正进入一个看不见的引擎进一步发展的新时代。历史学家们可能会追溯过往，将1980年到2004年定义为看不见的引擎经历的第一阶段。在此期间，软件平台帮助我们创造了围绕“单机客户端”而建立的庞大的生态系统，“单机客户端”的大多数工作是在本地计算机设备上完成的。第二阶段始于2004年，伴随着Web2.0的传播，智能手机的快速增长，以及宽带在全球范围内的普及。我们还不知道第二阶段会持续多久，更难以去猜测之后会发生些什么。但可以肯定的是，我们所说的看不见的引擎会在创建新产业的同时摧毁一些旧的产业，并且在中国和世界其他地方推动创新的诞生。

我们非常感谢陈宏民教授、胥莉博士和张艳华博士为此书的翻译所付出的辛勤劳动，希望我们的中国读者有所收益。

大卫·S. 埃文斯(David S. Evans，芝加哥大学与伦敦大学学院教授)

安德烈·哈吉犹(Andrei Hagiu，哈佛商学院教授)

理查德·施马兰奇(Richard Schmalensee，麻省理工斯隆商学院教授)

2010年1月23日，于波士顿

译者序



软件产业在最近十几年里经历了日新月异的发展，软件平台已经迅速进入人们的视野，而由诸多软件平台发展所带动的巨大产业链的发展和演化，更成为学者和专家们探讨的热点话题。

本书三位作者从学术和实践的角度向读者展示了软件平台是如何推动产业的创新和转型，并深刻剖析了在诸多现象背后推动创新的“看不见的引擎”。本书作者用生动的语言和深入浅出的文笔，从商业、经济和历史的角度讲述了计算机、手机、游戏机及网上交易平台等各种高科技产业发展背后的经济原动力，勾画了具有平台效应的高科技产业成长的经济生态圈，并告诉读者微软、苹果、IBM、索尼、Palm 等大型高科技公司成功背后的共同的商业秘诀，为科技产业的企业家、经理人和有志于在科技产业创业的人士提供了制胜法宝。本书同时以通俗易懂的语言探讨了经济学的研究前沿——双边平台（或双边市场）理论，为从事经济管理研究的学者和专业人士提供了丰富的例证和最新颖的研究观点。

引擎，是成长、发展和演化的动力源。在这里，作者之所以把软件平台称为“看不见的引擎”，不仅因为它是由一系列代码编辑而成，确实看不见；更重要的是指，在计算机、手机、游戏机以及网上交易等产业中，共同存在着一种崭新的商业模式——双边平台的商业模式，在其中，软件平台起着举足轻重的作用，而这一点，目前仍然没有引起业界和学界的足够重视。

《看不见的引擎》这本书运用双边平台理论的学术视角和朴实的语言为读者全面分析了软件平台的经济生态系统，着重讨论了其各种成功的商业模式。软件平台其实就是双边平台商业模式的一个典型例子。所谓双边平台商业模式，是指一个平台型企业，同

时面对两类或更多类型的顾客群；它通过经营让这些顾客群相互交易或信息交换的平台而创造价值，并通过适当的向各类顾客收取费用的方式获得自身利益。我们三位译者中的两位（陈宏民、胥莉）曾在2007年初出版了专著《双边市场：企业竞争环境的新视角》，向国内学者和企业家们介绍这门新的经济学理论及其应用。2007年秋，在本书的作者之一，同时也是双边平台理论的创始人之一的大卫·S. 埃文斯教授访问上海之际，我们三位译者与他就中国的双边平台商业模式研究进行了深入地探讨。推进双边平台理论在中国的发展和应用，是我们的共同愿望和努力方向。今天，我们翻译这本专著，目的就是把那些崭新的、成功的双边平台商业模式介绍给国内读者，而这也正是我们工作的一部分。埃文斯教授已经有两部作品被翻译成中文——《银行卡时代》和《企业触媒策略》。而这本《看不见的引擎》是他与麻省理工商学院的施马兰奇教授和哈佛商学院哈吉犹教授的获奖作品。

中国移动公司在2009年8月21日在中国市场正式发布了手机应用程序网店——“移动市场”（Mobile Market，MM）。自苹果公司推出App Store获得成功后，无论是程序开发商还是运营商，都将目光投向了手机应用程序商店这个新的商业领域，谷歌的Android Market在去年率先在美国上市，而诺基亚的Ovi Store、微软的Windows Marketplace for Mobile和三星的Mobile Applications，以及Palm和黑莓等也都在陆续上马。作为在App Store上赚的盆满钵盈的程序开发商们也蠢蠢欲动。无论是国外的还是本土的程序开发商和运营商，都在为抢占中国移动通信软件市场而摩拳擦掌，如何在这场即将拉开序幕的商战中出奇制胜，读完本书之后读者们将会找到答案。

我们感谢陆晓菁、任杰、倪昕迪、蒋丽丝、谢文容为本书的翻译工作所提供的帮助。

陈宏民（上海交通大学安泰经济与管理学院）
胥莉（上海交通大学安泰经济与管理学院）
张艳华（中国人民大学国际学院与LECG）

2010年4月，上海

前言



也许你正在使用一部摩托罗拉 RAZR 移动电话，一台装了 Windows 操作系统的个人电脑，一架 TiVo 数码视频录像机，一张法国信用卡，一个 Xbox 游戏主机，或者一台 Palm 掌上先锋；也许你曾经在 eBay 上购物或者用谷歌进行搜索。所有这些产品有一个共同的特点：它们的核心中都含有软件平台——一种通过应用程序编程接口（Application Programming Interfaces，APIs）提供服务的软件程序。这些软件平台处于“经济体”或“商业生态系统”的中心，周围是与平台有共生关系的多个相关联的企业和消费者群体。作为一种通用的技术，软件平台的商业应用始于 20 世纪 70 年代。如今这些“看不见的引擎”已经创造了各种产业——直接的例子如智能手机产业，间接的例子有手机铃声等；它们正在改变着各行各业——从汽车到家庭娱乐；它们可能还将造就更多的新产业——只需看看谷歌地图的例子，我们就能知道其中的潜力：谷歌地图刚一发布，基于它的应用程序便如雨后春笋般涌现；最后，它们还将挑战许多已有相当历史的传统产业，其中的一部分在这种冲击下已行将就木——个人电脑的出现很快终结了打字机，而互联网的发展使报业几乎无处容身。

这里我们把软件平台等同于相关产业而不作严格的区分。将微软的 Windows 操作系统与个人电脑产业等同起来比较容易，因为 Windows 或多或少代表了这个产业；而将塞班（Symbian）操作系统等同于移动电话产业就稍显牵强，它实际上只是联结着用户、手机制造商、应用软件开发商和软件平台供应商这个复杂系统的一个部分。但本书的主题是介绍软件平台技术如何影响相关产业

的发展，以及产业中的公司所采取的最基本、最重要的商业策略。通过聚焦于软件平台的讨论，我们希望为读者提供一些关于“看不见的引擎”是怎样推动企业动态演变和产业策略发展的实例和思考。

尽管我们中的两人（埃文斯和施马兰奇）曾研究过一个重要的软件平台——Windows操作系统，并从20世纪90年代早期开始作为微软公司（Microsoft）的经济顾问参与了美国和欧洲的几个反垄断案件，但我们对于软件平台的兴趣却来自于另一项工作：几乎从同一时间开始，我们研究了支付卡产业并对相关问题进行了思考，其中最有趣的发现是，成功的支付卡系统必须在让用户愿意使用支付卡的同时，也让商家愿意接受这种付款方式。两位法国经济学家，让·夏尔·罗歇和让·提若尔研究支付卡产业时，发现它们与其他软件平台在基本特征上有诸多相似之处，比如单身俱乐部——它们也需要合适的男女比例才能够运转。同理，广告支持的媒体需要观众和广告商；任何形式的交易平台，比如苏富比拍卖行、德国证交所，或者eBay网站，都需要买家和卖家。这些都是双边平台的例子。

自从我们的同事罗歇和提若尔在2001年对双边市场做出基本观察后，我们就开始了这个领域的研究，所采用的基本框架来自于之前所著《银行卡时代》（*Paying with Plastic*）一书的第二版——它研究的是借记卡和信用卡产业中的企业策略和动态演化。

同一时期，我们团队中的第三位成员（哈吉犹）打算在普林斯顿大学撰写双边市场方面的博士论文，其中包含专为研究双边软件平台而设计的第一个理论模型。

我们所有人都很快意识到软件平台至少连接着两个市场。开发商通过APIs获得平台的软件服务，而计算机用户则是通过购买基于APIs的应用软件来得到相关服务。如果说所有的平台都将所有的时间用于让开发商和用户都来使用它们的平台，也不算过分夸张。开发商和用户就像我们前面所说的男人和女人、支付卡和商家、广告商和观众以及买家和卖家一样。事实上，有时软件平台不止连接着两个用户群体——还可能有硬件制造商和内容提供商。

对双边平台的经济分析能够让我们理解企业定价、产品设计、组织制度

和政府对平台企业的管理。一方面，对新经济理论的学习有助于解释平台企业的竞争策略；而另一方面，研究基于软件平台的多个产业也将使学生们对新经济更为了解。这两点都是我们致力于达到的。

这本书就是我们研究成果的呈现，它融合了经济、历史和企业分析等方面的内容。如果想要更好地理解以软件平台为基础的产业中企业的商业策略，阅读本书或许能有所获益。我们聚焦于定价策略、产品设计和下游企业或上游供应商的一体化策略上，企业家和管理人员也许能从中得到一些启发并将其运用到他们自己的公司中。

我们希望这本书能够对那些想简单了解软件平台发展历史的人们有一定的帮助。我们详细介绍了个人电脑、视频游戏主机、掌上电脑、智能电话和数字媒体软件平台产业，还简要讨论了基于拍卖和搜索的软件平台。

本书并未涵盖影响软件平台发展的政府政策，想仔细论述这一主题至少还需要一整本书的篇幅。仅微软一个企业，从20世纪80年代末期开始，就因其在个人电脑操作系统市场中拥有超过90%的市场份额而受到了严格的反垄断调查，它的多次商业活动也遭到了世界各国反垄断当局和法院的质询。另外，对于国家，尤其是新兴经济体国家的一些经济政策，比如是否应该牺牲以营利为目的的专属软件的开发而促进软件源代码的免费开放，目前也存在着激烈的争论。同时，在互联网资料版权的公平使用问题上，谷歌正处于争议的中心。比如为什么谷歌及类似的其他搜索服务引擎能够免费复制内容并与用户共享？谷歌是否应该与这些内容的所有者们分享利润？不过，在本书中我们关注的是软件平台企业做了什么，为什么做，而不是他们应不应该这么做。

本书并没有使用经济学刊物中的技术性语言，尽管如此，相信经济学家同仁们依然能发现我们搜集的很多实际案例，既可以进一步阐明双边市场理论，也能够为理论提供有效的现实检验。我们总结了软件平台中的一些重要规律，譬如在许多双边市场中，某一边的用户通常会得到更好的待遇。几乎所有的软件平台，都为开发商提供了极具价值的服务，同时只向其收取象征性的费用，仅有视频游戏产业是唯一的例外。软件平台的规模呈现指数式的扩张，正因为多数产业中的大多开发商都在不断为其添加功能组件。

虽然未必放之四海而皆准，但总体的趋势是软件平台在初始阶段进行部分的纵向一体化，然后随着市场的成熟逐渐与硬件生产或内容提供等其他业务分离。

自从20世纪70年代展现出其在经济中的重要性之后，与计算装置中的微处理器紧密联系的软件平台已经改变了许多产业。展望未来，我们有理由相信，那些在大规模阵列服务器上运行并与互联网相连接的网络软件平台给经济生活带来的改变，会使过去25年中我们已经看到的那些变化相形见绌。“看不见的引擎”虽然不是这巨变的全部，却是最核心的一部分。现在，就让我们开始走近它。

大卫·S. 埃文斯(David S. Evans，芝加哥大学与伦敦大学学院教授)
安德烈·哈吉犹(Andrei Hagiu，哈佛商学院教授)
理查德·施马兰奇(Richard Schmalensee，麻省理工斯隆商学院教授)

目 录

中文版序 …… I
译者序 …… IX
前 言 …… XI

第 1 章 看不见的引擎 …… 1

1.1 让电脑更小 …… 7
1.2 不断扩大的基于计算机的产品体系 …… 9
1.3 软件平台的组成部分 …… 11
1.4 本书结构 …… 12

第 2 章 用代码说话 …… 15

2.1 计算机和编程的历史基础 …… 16
2.2 编程语言的发展 …… 19
2.3 操作系统的变革 …… 23
2.4 应用程序编程接口(APIs) …… 25
2.5 软件平台 …… 27
2.6 操作系统和软件平台的生产 …… 32
2.7 操作系统、软件平台和计算装置 …… 35

第 3 章 多边时代 …… 37

3.1 信息产品 …… 38
3.2 多边平台 …… 46
3.3 开源软件 …… 60

看不见的引擎

第4章 退学者与推广者 …… 68
4.1 苹果公司与微软公司的软件平台 …… 72
4.2 苹果公司对比微软公司 …… 82
4.3 没有所有者的新挑战者:Linux 操作系统 …… 95
第5章 兵 …… 99
5.1 视频游戏产业的诞生 …… 102
5.2 视频游戏平台的出现 …… 105
5.3 索尼 PlayStation 游戏主机 …… 113
5.4 Xbox 游戏主机 …… 117
5.5 今天的视频游戏产业 …… 121
5.6 个人电脑游戏 …… 130
5.7 在线游戏 …… 133
5.8 平台的扩张 …… 134
第6章 掌上经济 …… 136
6.1 掌上电脑的诞生 …… 138
6.2 开辟市场 …… 142
6.3 Palm 公司的平台战略 …… 148
6.4 Windows CE 操作系统 …… 153
6.5 捆绑 …… 158
6.6 掌上电脑行业的萎缩 …… 159
第7章 叭叭叭……叭 …… 162
7.1 手机行业 …… 165
7.2 软件平台的作用 …… 176
7.3 I-mode …… 179
第8章 危险的交集 …… 190
8.1 数字音乐技术 …… 193
8.2 数字媒体系统的演化 …… 196

8.3 交叉平台之间的竞争 …… 201
8.4 数字版权管理 …… 212
8.5 未来发展 …… 214
第9章 孤军奋战 …… 217
9.1 商业生态环境的参与者和结构 …… 218
9.2 一体化交易成本的关键决定因素 …… 222
9.3 单边市场还是双边市场 …… 226
9.4 一体化模式的演化 …… 230
9.5 相互竞争的商业生态系统结构 …… 241
第10章 免费的午餐 …… 243
10.1 多边市场的定价 …… 245
10.2 收费对象是谁? …… 251
10.3 价格歧视 …… 257
10.4 多边平台的价格结构 …… 259
10.5 定价策略的变革 …… 265
第11章 越大越好 …… 268
11.1 功能组件的增长 …… 271
11.2 捆绑经济学 …… 276
11.3 产品设计与产品线 …… 277
11.4 多边平台 …… 285
11.5 哪些组件被捆绑? 哪些不被捆绑? 为什么? …… 287
第12章 一扫而空 …… 299
12.1 引言 …… 300
12.2 基于网络的软件平台 …… 304
12.3 降低交易成本 …… 305
12.4 eBay …… 310
12.5 谷歌 …… 315
致谢 …… 325

图表目录

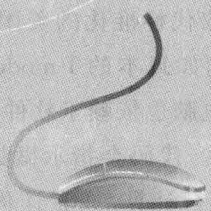
图 2.1 简单程序：从源代码到机器代码的设计。机器代码用十六进制记数法表示 …… 21
图 2.2 一个 Linux API 的例子 …… 26
图 2.3 各种手机的操作平台 …… 27
图 2.4 几种可供选择的个人电脑软件平台。其中，“Linux”包括了 Linux 核与工具集 …… 28
表 2.1 平台总结 …… 35
图 3.1 规模不经济 …… 43
表 3.1 部分多边平台的收入 …… 51
表 3.2 部分多边平台的多宿主情况 …… 58
表 5.1 选取平台的技术规格 …… 124
表 5.2 美国的第三方游戏开发商 …… 126
图 5.1 游戏主机领域的平台商业生态系统 …… 130
图 5.2 个人电脑游戏领域的平台商业生态系统 …… 131
表 6.1 操作系统的市场份额 …… 145
图 6.1 Palm 注册开发商的增长情况 …… 151
表 6.2 Palm OS 操作系统上最畅销的应用软件 …… 151
表 6.3 掌上电脑主要功能的发展脉络 …… 158
图 7.1 手机的商业平台生态系统 …… 166
表 7.1 2004 年收入最高的手机运营商 …… 168
表 7.2 操作系统的市场份额 …… 172
表 7.3 塞班的收入来源 …… 178
表 8.1 媒体播放器的功能演进 …… 199

表 8.2 媒体播放器收入的主要来源 …… 201
图 8.1 媒体播放器领域不同的一体化方式和互通性 …… 208
表 11.1 各年操作系统规模变化 …… 270
表 11.2 软件平台功能组件的增长 …… 273
表 11.3 含有两个组件的产品的销售方式 …… 278
图 11.1 以对数坐标表示的 1983 年至 2005 年个人电脑硬盘存储的价格变化 …… 288
图 11.2 以对数坐标表示的 1985 年至 2005 年个人电脑 RAM 的价格变化 …… 289
图 11.3 1993 年至 2001 年个人电脑英特尔处理器每 MIPS 的价格变化 …… 290
表 11.4 家庭宽带用户比例 …… 290
图 11.4 苹果公司 Mac OS X Tiger 在线推介的屏幕截图 …… 295
表 11.5 一些添加到苹果操作系统中的新功能(从系统 7 开始) …… 296

第1章 看不见的引擎

Invisible Engines

看不见的引擎



不过……它有什么用呢?

——IBM 高端计算机系统部门某工程师在 1968 年的时候这样评论集成电路片[①]

① Caryn Yacowitz, Vittorio Zaccaria, Mariagiovanna Sami, Cristina Silvano, and Donatella Sciuto, *Power Estimation and Optimization Methodologies for Vliw-Based Embedded Systems* (Norwell, Mass: Kluwer Academic Publishers, 2003).

本章内容

- 软件平台的定义和历史
- 受软件平台推动的商业领域
- 软件平台的经济学基础
- 本书结构

软件平台在众多现代产品的使用中无所不在。汽车引擎和导航系统依赖一个软件平台而运行;大型喷气式飞机和我们用来发 E-mail 与处理个人事务的掌上设备也是如此。从 Atari 公司的游戏机到 Xbox 的游戏机,这些产品都是在软件平台上运行的。法国的借记卡也早已在软件平台上运作,或许有一天,这些"智能卡"将会取代标准化的美国磁条卡。同样地,个人音乐设备、高端的移动电话服务,例如日本的 I-mode 都是基于软件平台。当然,各种各样的商务活动和家用电脑也依赖于软件平台而运作。

软件平台是基于电脑代码的。代码会指示微处理器和其他硬部件做各样工作。正是代码让你的电脑进行计算,或者让你的个人音乐设备播放歌曲。另外代码还会为应用软件提供服务,比如硬件存取;或者提供一些功能,否则许多应用软件都需要自带功能。代码使得个人数字设备手写识别功能成为可能,并且使得雇主的人力资源软件可以在公司的电脑系统中运行。

然而大多数的人却看不见这些非同寻常的软件引擎。它们的创造者们用一种近乎人类的语言来编写它们,接着再用其他代码把所编写的东西翻译成机器语言——微处理器所能理解的许多 0 和 1 的组合。于是那些数据就被转移到了设备中的物理内存或存储器上。

一些软件平台非常著名。例如,Linux 操作系统、Mac 操作系统和 Windows 操作系统都是家喻户晓的名字。你不能真正看见或是触摸这些产品,但是至少你可以买到一张 CD 和许多操作指南而感知它们的存在。另外还有一些软件平台也是许多商业用户熟知的,比如 z/OS 操作系统、Solaris 操作系统和 UNIX 操作系统。也有许多软件平台并不为多数人所知,比如移动电话的 Symbian 操作系统或者手持装置的 GeoWorks 操作系

统。此外，还有一些不知名的软件平台，它们如同设备的真正大脑一样，比如索尼(Sony)PlayStation 或 Tivo 数码摄像机的软件平台。

软件平台已经产生了巨大的经济效益。在过去的 10 年里，Windows 的操作系统带来的收益占据了微软总收益的 40%[①]，这帮助比尔·盖茨成为了世界首富。李纳斯·托沃兹因为编写了著名的开放源代码的平台 Linux 而成为了当代偶像。并且，软件平台也已成为近 25 年来一些最成功的技术联姻的合作伙伴：麦金塔电脑(Macintosh)、iPod 播放器、Palm 掌上先锋(PalmPilot)、索尼 PlayStation 和 Xbox 游戏主机就属于硬件与软件平台的结合中较为有名的范例。

过去 50 年来，电脑界的变革一直在以越来越快的速度改变着我们的生活，有关于这方面的文章也屡见不鲜。这场革命背后的许多公司、产品和企业家都已经家喻户晓。史蒂夫·乔布斯和史蒂夫·沃兹尼亚克在他们的车库里造出了第一台苹果电脑，比尔·盖茨战胜了 IBM，这些都成为了一个时代的传说。在电脑产业领域，经济学家们已经撰写了大量的文章，商业作家们也追溯了这个产业的历史，探究促使其获得巨大成功的原动力。

尽管如此，关于软件平台的文章却鲜有所闻。软件平台并不是显而易见的产品，它们不像牙膏那样有明确的界定。例如，基于 I-mode 的软件平台并不与基于万维网服务器的软件平台直接竞争。它们也不是产品的组件，如同出售给汽车公司的引擎，或是出售给电脑设备生产商的芯片。政府统计中也没有给出软件平台产业的定义。更确切地讲，软件平台是一项技术，尽管它是以书面语言为基础，但是它可以因为各种各样的目的而被大范围地运用到各个产业中去。

然而，许多经济学思想都是把不同的软件平台结合在一起的，这种结合最关键的地方是它具有支持多边平台商业模式的潜能：多边平台的价值就在于把在某些方面互相需要的多个不同的客户群聚集到同一个平台上面。比如，针对单身人士的商业活动，异性夜总会必须让男性和女性相聚在同一个地方。大型购物中心也是多边平台商业模式的代表，购物中心的开发商

① Microsoft 10-Ks，来源于 sec. gov.

创造了可以同时吸引商家和顾客的平台。同样地，许多软件平台是为应用软件开发商和平台使用者提供服务，就像大型购物中心一样，它们也提供了一个双边的用户群可以进行交易的聚集地。

一旦人们认识到软件平台的多边潜能，其他基于软件平台的企业之间的共同点和有趣的差异之处也会变得显而易见。

许多平台都向其中的一个客户群收取极少的使用费，或者不收费。如果你想基于 Symbian 操作系统为手机编写应用软件，你会以极少的成本得到所有必需的工具和信息。同样的情况也会出现在苹果、微软、Palm 和大多数其他软件平台供应商那里。这些软件平台供应商主要的收益来自于软件用户。与这些软件平台供应商一样，游戏主机的生产厂商也有一个非常倾斜的定价模式，但所不同的是，游戏主机的生产厂商的收益主要来自于游戏开发商。消费者购买索尼 PlayStation、Xbox 和其他游戏主机的价格有时甚至低于生产成本，生产厂商主要从游戏开发商那里赚钱。为了得到编写游戏所需要的信息，这些游戏开发商需要支付版税。

大多数成功的软件平台都利用了应用软件开发商和用户之间的正反馈作用（或者说网络效应）：即用户越多，就能吸引更多的应用软件开发商，越多的软件开发商就能吸引更多的用户。对这样的双边市场进行培育为微软公司积累了几千个应用软件和数以亿计的 Windows 平台使用者。这种策略对游戏领域里的索尼 PlayStation 和个人数字设备领域里的 Palm 掌上电脑也同样适用。不过一些软件平台供应商却吝于对为开发商服务提供投资，比如 IBM 公司的大型主机操作系统多年都是如此。还有许多把软件平台用于诸如自动柜员机（ATM）等专门设备的生产商也是如此。

软件和硬件平台之间有一种共生关系，相辅相成，不可分割。于是，企业已经采取了各种方法来利用这种关系，有些公司把硬件和软件平台紧密地整合在一起，譬如视频游戏主机的生产商；其他有些公司把注意力放在了软件平台上而将大部分硬件视为应用软件那样对待。微软公司比大多数企业走得更远，它已经运营了一个试图将用户、软件开发商和硬件制造商联系在一起的三边平台。

多边市场的潜能并不是软件平台唯一的特征，它们还具有复杂软件的

一切特点。软件平台几乎完全由人类设计、编写和调试，这些工作大多是辛苦乏味的，其中的某些工作需要解决复杂的难题以及编写烦琐的数学运算。软件平台一旦完成，复制和传播的成本甚至要比一本书来得更低。等到卖出了足够多的拷贝来弥补创建的成本之后，它就开始变成赚钱机器：每一份拷贝都会产生收益，但额外的成本却变得微乎其微。然而，和书籍、录制的歌曲、电影以及其他信息产品一样，软件平台的收益也可能受盗版的影响，盗版商可以免费地制作拷贝。大多数软件公司都只通过几乎难以辨认的机器语言传播代码，另外还采用版权和专利等法律保护措施来阻止其知识产权被窃用。

有一些人反对销售软件平台（和其他软件），特别是反对不公开代码的行为。他们所信仰的是所谓的“软件自由”。在一定程度上，他们向往早期的计算机时代。IBM之类的计算机公司过去出售的电脑都附带软件，购买者并不觉得自己为这些软件单独支付了费用。现代计算机诞生多年之后，软件开始在单位同事之间共享。出售软件，特别是软件平台的想法，直到20世纪70年代才悄然兴起，这离卖出第一台商用计算机已经过去25年了。软件产业从80年代开始兴盛，1987年至1989年在全世界产生的销售额超过了5 000亿美元（本书所有的货币数字都是原始数量，没有经过通货膨胀调整）。[①] 免费软件运动试图回到产业较早期时代，其中最大的成功就是Linux操作系统，它是由世界各地的程序员通过互联网合作开发的，并有数个委员会参与协调。Linux是以开发源代码著称的，这意味着你能够读到写成它所用的全部代码，虽然它是免费的，但会有一些重要的限制，我们稍后会作讨论。

大多数的软件平台还有另外一个特征：会随着时间而成长。2003年推出的红帽Linux9.0版操作系统有5 000万行代码，而1997年推出的5.0版本只有900万行。类似的情况也发生在Mac操作系统上，1984年刚开发的

① Richard V. Heiman, Sally Hudson, Henry D. Morris, Albert Pang, and Anthony C. Picardi, “Worldwide Software Forecast Summary, 2003–2007” (IDC report no. 30099), September 2003; Richard V. Heiman and Anthony C. Picardi, “Worldwide Software 2004—2008 Research Summary” (IDC report no. 31785), August 2004.

时候尚只有五分之一兆字节，如今已超过了一千兆字节。[①] 软件平台之所以会成长，是因为它们所做的事情越来越多——它们要为应用软件编写者、终端用户或者同时为两者提供更多的功能组件。在一些情况下，它们只是利用了更快的微处理器和更大的内存。而另外一些时候，它们吸收了曾在独立的应用软件中使用的功能组件。例如，随着越来越多的人想要接入互联网，软件平台开始纳入通信协议，这样使得互联网接入变得更为便捷。

接下来的文章从整体或局部记录了基于软件平台的商业模式和特例。这些规律或者不规律的东西是本章观点的来源，我们希望这能够对企业家、发明者和经济学家都有所裨益。软件平台的商业模式是其自身蕴涵的经济学作用的结果。大多数软件平台倾斜的定价结构在其他多边平台企业中也很普遍。不难想象，软件平台的商业特例会更加有趣，也更难以解释。然而，经济学家可以缩小可能解释的范围。视频游戏主机与个人电脑（PC）软件平台的差异来源于不同的路径依赖（它们的起点不同，使得未来的道路也不同）或不同的经济原理（厂商需要为游戏主机打造一个市场来吸引应用软件开发商为其编写游戏，消费者对于应用软件和游戏的品味也不同）。

许多已经或可能成为多边平台的企业也正面临着软件平台曾遇到过的挑战。是否依赖及何时依赖外界提供重要的互补性产品的决策非常关键。微软公司已经和许多生产其互补品的公司合作打造了一个软件平台帝国，而苹果公司的 iPod/iTunes 音乐平台已经通过独自进行从制造音乐设备、设计软件到运营音乐商店的一系列活动中取得了成功。另外定价也很关键：各边市场之间的平衡是平台企业所面临的最严峻的问题之一。3DO 公司的创新游戏平台迅速陨落的原因就是它的主机定价过高，而对于游戏开发商的版税却过低。不恰当的定价策略曾经把微软公司的 Xbox 推到了危险的边缘，幸好它悬崖勒马。其他平台企业可以学习软件平台如何通过它的功能来维持双边市场中的用户。不管你是使用 Window、Linux 或是 Mac 操作系统，硬盘上的大多数代码对你来说都没有直接的价值，它们大多只是方便

① http://applemuseum.bott.org/sections/os.html; http://www.apple.com/macosx/techspecs/.

了应用软件开发商，你永远也不会用到。另外一些代码则提供了只有一小部分人才会用到的非常难懂的功能。

1.1　让电脑更小

20 世纪 70 年代开始的微处理器革命使基于软件平台的产品变得琳琅满目。第一代综合型电子计算机埃尼阿克(ENIAC)创造于第二次世界大战期间，目的是进行计算从而提高攻击目标的命中率。埃尼阿克用了 18 000 根真空管，长 100 英尺，高 8.5 英尺，宽若干英尺。40 年代后期开始的晶体管发展催生了第二代计算机。晶体管的作用和真空管是一样的，但是晶体管更小，需要的电能更少，也更可靠。因此第二代计算机体积更小，运行费用也更加低廉。第三代计算机的产生得益于 1959 年集成电路的发明。

集成电路把几个晶体管和一些电路元件集结在一个单一部件中，不仅降低了计算机的尺寸和价格，也加快了运行速度。海军上将格雷斯·霍珀是一个软件编程的先驱者，她以传播“纳秒”的概念而闻名，“纳秒”概念是指用一英尺长的电话线来表示电流在一纳秒内可以经过的最长距离。她以这个概念来说明计算机要运行得快，就必须要小。如她所言，计算机的确越变越小。1964 年流行的 IBM System/360 Model 30 计算机大小约为 106 立方英尺。[①] 微型机则更加小巧。迪吉多设备公司(Digital Equipment Corporation)1965 年推出的 PDP-8 计算机只有大约 8 立方英尺的体积。微型机的体积足够小到使得生产厂商破天荒地能够将其整合入实验装置和其他设备。

现代计算机始于英特尔公司的微处理器的发展。微处理器把整个中央处理器(CPU)打包起来。而中央处理器通常被称为计算机的大脑，它把许多晶体管整合到了单个半导体晶片上。这种技术使得微小的装置能够蕴涵庞大的计算能力。第一款微处理器是 1971 年推出的 Intel 4004 微处理器，它将 2 300 根晶体管集中到了大小相当于一只瓢虫的硅片上，每秒钟可以运

① http://homepages.kcbbs.gen.nz/nbree/saga.html.

行 60 000 条指令。3 年之后英特尔又推出了 Intel 8080 微处理器，此时同样大小的硅片上集中了 4 500 根晶体管，而它每秒钟可以运行的指令超过了 500 000 条。Intel 8080 被认为是第一个综合型的微处理器，它的发行标志着微处理器产业的诞生。很快，Intel 8080 孕育出了第一台微型计算机 Altair 8800，以及第一个视频游戏系统——米德威(Midway)公司的枪战街机游戏。

微处理器的计算能力取决于芯片上晶体管的数量，从 70 年代起这个数量大约每 18 个月就能翻一倍(这个规律被称为摩尔定律)。[①] 一本 2002 年出版的计算机科学的教科书这样写道："当今最好的微处理器的性能要优于不到 10 年之前的超级计算机。"[②]微处理器的大小只相当于一个指甲，而超级计算机却要塞满一个房间。

计算装置的价格也在下降，一部分原因是由于微处理器的生产具备了更大的规模经济。这种价格的下降是非常惊人的，举个例子，从 1990 年到 2004 年期间以 1 美元为单位的每秒整数运算量增长了超过 500 倍。

其他硬件的升级也使计算装置越来越小。最值得注意的是磁盘存储器尺寸的缩小和成本的减少。从 1990 年到 2004 年间，固定预算内可以买到的磁盘存储增加了 500 倍，每平方英寸的磁盘密度或兆字节数增加了超过1 200倍。

技术和计算机设计的升级提供了更小更便宜的电脑。一个具体的对比可以让我们将这种情况看得更为清楚，2003 年一台普通的售价为 1 000 美元的电脑要比 1980 年一台 100 万美元的电脑有更强的运算能力，更大的主内存和磁盘存储。更为引人注目的是基于计算装置的消费品。2004 iPod 迷你播放器体积只有不到 4 立方英寸，可以轻松地放进衬衫口袋里。这个播放器有两个 80 兆赫的微处理器，6 千兆的磁盘容量可以储存超过 1 000 首流行歌曲。它当时的售价为 249 美元，但功能要比 1970 年价格超过几百万美元的 IBM System/370 计算机更强大。

---

① Paul Freiberger and Michael Swaine, *Fire in the Valley*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill, 2000), p. 377.

② John L. Hennessy and David A. Patterson, *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, 3rd ed. (New York: Elsevier, 2002), chap. 1.

1.2 不断扩大的基于计算机的产品体系

微型计算机产业随着技术和成本优势的扩大而迅速发展。苹果等公司在20世纪70年代末期就推出了微型计算机，而到了1981年，也就是IBM公司的微机面世后不久，美国共售出了344 000台微机。直到2004年全球大约有8.22亿台计算机正在被使用。在美国，几乎每个办公室员工人手一台计算机，同时56%的美国家庭至少拥有一台计算机。①

视频游戏装置是第一个大规模生产的基于微处理器的非传统计算机商品。70年代末推出的早期游戏装置只能玩一个游戏。随着时间的推移，视频游戏主机已经发展到能够和最复杂的个人计算机相媲美，并且可以玩大量与其软件和硬件兼容的游戏。直到2002年，视频游戏产业的游戏主机和游戏销售年收益已经达到了210亿美元，超过了同年电影产业的票房收益190亿美元。②

微处理器日渐强大的运算能力、不断减小的尺寸及其他硬件组件的配合使得掌上电脑在80年代后期问世。最早的是苹果Newton掌上电脑，它原先的尺寸大约相当于一盒录影带，功能基本上类似于一个电子笔记本。Newton掌上电脑在技术上非常有新意，但是在商业上却是一次失败。几年之后，Palm公司推出了Palm掌上先锋(PalmPilot)，这个产品具有广泛的吸引力，并且开创了掌上时代。一开始这些产品主要都被用来作为复杂的日程规划器，备忘记事本(Filofax)是其主要竞争对手，后来逐步加入了浏览互联网和无线电子邮件等功能。2004年，从黑莓(BlackBerries)到Treo，全球掌上电脑的销售量超过3 100万台。③

---

① Rex Crum, "*Computer Industry Almanac* Sees 1 Billion PCs by 2007," *CBS Market Watch*, March 9, 2005 (available from Lexis-Nexis); http://www.census.gov/population/socdemo/computer/ppl-175/tab01A.pdf.

② "Gaming's New Frontier," *The Economist*, October 2, 2003.

③ David Linsalata, Kevin Burden, Ramon T. Llamas, and Randy Giusto, "Worldwide Smart Handheld Device 2005—2009 Forecast and Analysis: Passing the Torch" (IDC report no. 33415), May 2005, table 1.

多数新手机都有计算器、游戏和其他基于电脑的功能，并且通过直接下载或者下载到个人电脑再转移到手机上的方式，可以得到更多的应用软件。随着无线网络越来越先进，无线电话公司已经加入了网络协议，由此用户可以获得各种咨讯和内容，也可以收发电子邮件。日本 DoCoMo 公司是这方面的先驱者，沃达丰和其他移动网络则紧随其后。2004 年全世界正在使用的移动电话超过 15 亿部。①

21 世纪初开始流行的数字音乐设备也根植于个人电脑。20 世纪 90 年代早期，个人电脑已经可以播放 CD，到 90 年代中期就可以储存和检索磁盘上的音轨。包括 MP3 等的各种文件格式被开发出来，以便在互联网上传播，另外多种能在个人电脑上播放及处理音乐的“媒体播放器”也开始流行。90 年代后期出现了独立的 MP3 播放器，今天这一产业已经与 2001 年推出的 iPod 播放器成为了同义词。2003 年掌上音乐设备的销量超过 3 200 万，并且这个产业预计还将随着下载音乐热潮的增长而急剧扩张。②

基于微处理器的计算装置和始于 80 年代的许多其他产品进行了整合。自动柜员机就是一个例子，70 年代末 Intel 8086 微处理器加强了提款机的功能。随着时间的推移，自动柜员机已经变成了与个人电脑兼容的装置，它使用诸如 Windows 或 Linux 等普通个人电脑软件平台的精简版。汽车是另外一个例子。然而，软件的漏洞也遭受了大量的抱怨，比如车窗会自动摇下，温度控制系统在炎炎夏日打开了取暖器等。

80 年代后期开始，法国支付卡系统把微处理器引入借记卡业务中，主要用来进行确认工作。③ 持卡人将个人身份识别号码输入到读卡器中，和卡芯片中的号码进行对比确认。这些“智能卡”的制造越来越容易，成本也越来越低。主要的支付卡系统致力于为这些卡制定软件和硬件标准。智能卡可以在大学里登记用餐，可以用于社会福利项目，也能在互联网上进行购物。

---

① http://www.itfacts.biz/index.php?id=P2193.

② Susan Hevorhian, “Worldwide Compressed Audio Player 2004—2008 Forecast: MP3 Reaches Far and Wide” (IDC report no. 31811), August 2004, table 4.

③ David Evans and Richard Schmalensee, Paying with Plastic, 2nd ed. (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005), p. 302.

美国一些发卡行已经推出了“免接触”芯片卡，刷卡时只要将其在读卡器前一挥即可。10年内，世界上大多数的支付卡都有可能变成基于小型计算机的智能卡(2003年，全球已经有2.2亿智能卡用于银行相关业务[①])。

1.3 软件平台的组成部分

一个完整的软件平台能够做许多事情，从指示微处理器操作开关，到为应用软件开发商提供一系列成熟的功能组件，以节省他们自己编写那些功能的时间。然而，许多软件平台是基于不同的软件程序，因此它们所提供的服务也不尽相同。这些程序之间的界限在实践中并非一直都很清晰，它也许会随着时间的推移而改变。更让人费解的是，这些程序的名字有时候是可以互换使用的，尽管它们的作用不尽相同。

从控制微处理器演变到为应用软件开发商提供服务，区分四种与平台相关的程序是大有裨益的。

软件平台通常(尽管并不总是)是指“操作系统”(operating systems)。计算机操作系统的核心一般称为“核”(kernel)，它管理着处理器、内存、输入、输出和其他一些支持功能。比如，它可以控制硬件计算2+2并把结果“4”输送到一个输出设备，这也是李纳斯·托沃兹为使Linux能够运行而写的第一条命令。

操作系统通常也会在其他方面协助应用程序。举个例子，操作系统可以帮助程序显示复杂的图形，比如在手机屏幕或电脑显示器上显示2+2=4的三维图形描绘。苹果的Mac OS X之类的个人电脑操作系统通常是成熟的软件平台，只有操作系统处于硬件和应用软件之间。在这种情况下，操作系统和软件平台是同义词。

中间件一般是指专门为应用软件开发商提供服务的软件。中间件没有核，依赖操作系统控制硬件。一些中间件在操作系统核的最顶端，除了基本的硬件支持外具有其他一切功能。譬如索尼PlayStation的操作系统

① http://www.epaynews.com/statistics/scardstats.html#7.

就不仅仅是一个核；电子艺界(Electronic Arts)之类的游戏开发商自己编写中间件，来为他们的各种 PlayStation 游戏提供支持。其他有些中间件把那些超出核一般工作范围的任务留给操作系统。一些在软件平台之上的中间件能够帮助应用软件在许多不同的软件平台上运行，还会为吸引应用软件开发商而与软件平台展开竞争。Sun 公司的 Java 技术就属于这种情况。

软件平台架构上的另一个关键点是开放性或者封闭性。在一个开放的软件平台上，任何具有正确技术知识的人都可以获得平台或其下组成部分所提供的服务。大多数的个人电脑平台是开放的，若要为 Mac 或 Windows 操作系统编写应用软件并不需要取得厂商的同意。如果平台是封闭的，只有被准许使用平台的人才能获得这些服务。游戏和手机平台大多是封闭的，程序员必须取得一个“证书”，才能进入这些计算装置上的操作系统和硬件。当然，未经允许侵入也是可能的，不过这非常难。

1.4 本书结构

本书分为四个主要部分。接下来的两章给出本书讨论的背景。第 2 章在一个技术层面上描述软件平台。软件平台是做什么的？怎样做？软件平台是如何诞生的？第 3 章考虑了软件平台涉及的关键经济学理论，介绍了双边市场经济学，这对于理解软件平台的需求本质非常关键。另外还探索了软件平台和软件产品及其他许多信息商品的共同特点。

第 4 章到第 8 章是本书的第二部分，分析了一些重要的产业，其中软件平台扮演着至关重要的角色，不管是作为单个产品还是由硬件和软件构成的计算机系统中的重要组成部分。各章节按顺序分析了个人电脑、视频游戏、手持设备、移动电话和数字音乐播放器与设备。我们并不是要给出这些产业的完整发展历程，每章在讨论一些初始背景之后都会关注这些产业不同时期的不同策略。我们特别关注的是把多个客户群聚集到一个平台的力量，包括定价、产品设计以及供应链和商业生态系统的规划。为了帮助读者理解这些产业的变革，每章我们都会给出关键事件的发展脉络(当然研究产

业发展史的专家一定会给出略有不同的大事年表)。

本书第三部分是第 9 章到第 11 章,从几个关键角度考查了这些产业之间的异同点。第 9 章比较了供应软件平台的商业策略,关注点主要在电脑系统供应的不同层次间的商业整合。为什么有些公司选择同时提供硬件和软件两种平台,而同一产业中的其他公司却专攻软件平台?纵向分离的决定是如何随时间而变化的?变化的原因又是什么?第 10 章主要讨论平台定价。几乎所有产业都向一边客户收取一个"非常低"的价格。除视频游戏主机外,所有的产业都以非常低廉的价格向软件开发商提供有价值的平台功能组件。那视频游戏主机为什么会成为特例呢?第 11 章考查一系列功能组件的捆绑。像大多数信息商品一样,软件平台把各种功能集合在一起以吸引不同的客户群。功能组件的积累使软件平台成长的程度十分惊人。

第四部分即第 12 章,关注创造性破坏过程中软件平台所扮演的角色。许多软件平台已从初创时的狭小市场进军到了其他市场。个人电脑和视频游戏主机都在努力进入你的起居室。手机正在变成数码相机、个人音乐设备、个人数字助手和支付卡。软件平台及其所支持的产业之间的界限非常模糊,许多人把这称为聚合。不过这也是一个关乎企业生死存亡的问题。随着标志性的掌上先锋(Pilot)取代了打字机,Palm 操作系统也许会成为一个成功的手机软件平台,但也有可能逐渐消失。随着一些软件平台甚至整个产品种类的消亡,另一些平台也将会诞生。

第 12 章描述了 1995 年互联网商业化之后不久出现的两类软件平台的作用。它们都是以网络为中心的平台,目的是促进买卖双方的交易。代码都存在于和互联网相连的服务器中。两类平台分别基于拍卖和搜索行为。直到 2006 年,eBay 和 Google 都是相应领域内的领导者。

尽管这些公司的主要业务都不是向用户或开发商提供软件服务,但他们已经向开发商们开放了软件代码,从而为开发商们编写应用程序提供了便利。根据我们观察其他软件平台得来的经验,这些以网络为中心的平台会维持一个巨大的开发商经济。预期这种平台、开发商、买方和卖方之间的共生关系将对零售业产生深远的影响。

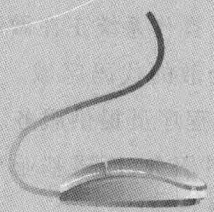
本章小结

- 基于计算机代码的软件平台是看不见的引擎，它们不同程度地推动着许多现代产业，包括数字音乐、移动电话、在线拍卖、个人电脑、视频游戏、网络广告和在线搜索等。
- 始于1970年的微处理器变革推动了不同计算装置软件平台的发展，使软件平台在移入更小装置的同时能完成更多的工作。
- 软件平台通常为计算装置的使用者、应用程序的开发商和计算硬件的制造商提供有价值的服务。
- 多数基于软件平台的企业遵循多边策略，将用户、应用软件开发商和硬件制造商集中到一个平台上，这些策略对平台利用正反馈效应至关重要。例如，用户希望有更多的应用软件可以使用，应用软件开发商则希望拥有更多的用户。

第2章 用代码说话

Invisible Engines

看不见的引擎



我已经游遍了这个国家，和最优秀的人交谈，我可以向你保证数据处理永远不会过时。[①]

—— Prentice Hall 出版社商业书籍责任编辑，1957 年

① Allan Afuah, *Innovation Management: Strategies, Implementation and Profits* (New York: Oxford University Press, 2003).

本章内容

- 现代计算技术的诞生和变革
- 操作系统和软件平台的发展
- 应用程序编程接口(APIs)在减少重复编程方面起到的作用
- 商品化软件和开源软件的生产

根据代码的作用以及代码所在的不同计算装置，我们将软件平台分为几类。

有些软件平台由一块单独的代码区域来完成许多工作，从控制微处理器的开关到帮助应用程序显示三维对象。当你在苹果个人电脑上玩毁灭战士 3(Doom 3)游戏时，Mac OS X 操作系统正在做许多这样的工作。

有些软件平台则是有几块分散的代码区域。有的用来控制微处理器，有的是为给装置编写应用软件的程序员提供服务。手机应用软件就利用诺基亚 60 系列平台获得了许多软件服务，而诺基亚平台也要依赖塞班操作系统(Symbian OS)来控制电话硬件。

还有一些软件平台可以在多种装置内工作，这些装置有不同的微处理器和控制这些微处理器的操作系统。Java 的 J2ME(Java 2 Micro Edition)平台为开发商提供技术支持，使其能书写出可在拥有不同芯片和操作系统的电子装置内运行的程序。

多种创建和提供软件平台的方法决定了基于计算装置的产业结构，也决定了这些产业中激烈的竞争态势。

2.1 计算机和编程的历史基础

程序告诉计算机该做什么。

1801 年由约瑟夫·杰夸德设计的织布机是第一台可编程的计算装置。杰夸德织布机用硬纸板做成的打孔卡来控制线穿过布匹的样式。在一场织布工人因担心失业而进行的反抗被平息后，杰夸德织布机引起了纺织业的

革命。直到20世纪70年代后期，打孔卡一直是传送程序进入计算装置的最主要方式，“不可折叠、插在纸插上或损毁”是当时一句有名的程序员训诫。[①]

现代计算技术的起源是为了让复杂的计算变得简单。查尔斯·巴贝奇在19世纪早期发展了机器计算和程序的基本概念。[②] 巴贝奇在他的回忆录里这样写道：

> ……我正坐在剑桥分析学会的房间里，我的头斜向前靠着桌子，面前是一张打开的对数表，我开始有点要进入梦乡了。另外一个会员走进屋内，看到我半睡半醒的样子就叫道：“喂，巴贝奇，你在做什么梦呢？”我指着那些对数说：“我在想所有这些表也许可以用机器来计算。”

他利用被称为差分机的机器发明了天文表和数学表的机器算法，并在1822年公开发表。[③] 基于杰夸德的打孔卡，他描述了一个具有许多现代计算机功能的“分析引擎”。

尽管巴贝奇的分析引擎并没有真正被造出来，但它引领了通过编写程序来解决问题的数学文化。艾达·京是拉芙拉斯伯爵夫人和拜伦勋爵的女儿，她和巴贝奇紧密合作，并以编写出了第一条计算机程序而闻名。该程序是一组计算伯努利数列(+1，−1/2，+1/6，…)的指令。尽管关于她是否是程序的原创者、解读者与普及者的问题一直饱受争议，但许多现代的编程理念已经出现在她1843年注译的梅纳布雷亚撰写的《关于查尔斯·巴贝奇分析机的笔记》(*Notions sur la machine analytique de Charles Babbage*)一书中。

英国政府收回了对研究更高级版本的巴贝奇差分机的资助，而分析引擎也超出了19世纪中叶可以达到的技术范围。至此之后就没有更多比较重

---

① http://ccat.sas.upenn.edu/slubar/fsm.html.

② Charles Babbage, *Passages from the Life of a Philosopher* (London, 1864), http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Babbage.html.

③ http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Mathematicians/Babbage.html. 差分机通过“编程”来计算多项式，如 $y=a\cdot x^2+b\cdot x+c$，给定 a，b 和 c 的值，x 为连续值。

要的进展，直到第二次世界大战，战争的需要和技术的进步带来了几次重大突破。在战争前后几年，数学家阿兰·图灵、克劳德·香农和约翰·冯·诺伊曼奠定了现代计算机编程的基础。

20世纪30年代后期，图灵编写的程序在"二战"中帮助破解了德国的恩尼格玛密码，他也因此而举世闻名。图灵还发表了一篇论文，介绍如今我们所熟知的图灵机，它描述了一种数学计算装置的特征，这个装置要用到一种机器可以读写的磁带，该论文还界定了一组可以用这种装置来计算的任务。①

一条图灵机的程序由一系列指令组成：

```
X ← Read the symbol under the head;
If there is a transition rule for the combination of X and the current state
N
  Then write Y on the square under head or move the head one step left or right
  Then change state to M
If not halt
Repeat
```

现在所有的计算机和更高级的编程语言在数学原理上都和图灵机一样，只不过它们使用起来更方便。if 和 then 的概念现在成为编程用语的重要部分。

克劳德·香农认识到0和1可以用来表示中继电路和交换电路是封闭的还是闭合的。1938年他在麻省理工学院的硕士论文中，证明了电路如果基于一系列的0和1，可以被用来进行复杂的计算。② 10年之后他在一篇关于信号过程的论文中创造了术语"比特"(bit)——源于二进制数字(binary

① 图灵机是一种"状态机器"：任何时间它都处于有限个状态之一。它有一个头，可以读写(例如0和1)符号到一盘无限的磁带上。一个新的状态和动作被每个现有状态和头所读写的符号的组合所界定。动作可以是下列几个之一：改变头所读写的符号，把头向右边移一步，或者向左移一步。如果现有的状态和头读写的符号的组合没有定义动作的话，机器就会停止。

② 香农依靠的是被称为布尔代数的数学分支。

digit)，从而奠定了现代信息理论的基础。

到了香农和图灵的时代，硬件技术已经足够的先进，这些大师们的思想也就很快地变为了现实。机械计算仪器早在多年前就已经出现，从进行简单的珠算到由齿轮轴和齿轮组成的可以解决差分方程的系统举不胜举。“二战”的需求带动了英国、德国和美国电子计算机的发展。我们在第1章里提到的埃尼阿克(ENIAC)被认为是第一台全电子操控的综合型计算机。不像在它之前的那些具有特殊用途的机器，这台埃尼阿克具有“条件跳跃”(比如“如果 X 就跳到指令 N”)，并且可以进行许多不同的计算。操作者通过操控开关和连接电缆进行手动编程，程序数据输入并储存到打孔卡上。这个系统是非常繁杂的。

约翰·冯·诺伊曼帮助设计完成了现代计算机编程架构的前身。他的主要观点是指令可以被缩减到二进制值，指令和数据都可以被有效率地存入内存。这个观点产生了一个由五个部分组成的架构：输入单元、控制单元、内存、运算单元和输出单元。指令被中央处理器(CPU)取出并且按顺序依次执行，要完成这样的工作，中央处理器必须具备瞬间访问内存的能力。在实践中，根据内存存取速度将其分为几个不同的等级，包括现在的随机存取内存(RAM)。储存程序计算机最终成为了计算机产业的主流。

2.2 编程语言的发展

编程语言有专门的词汇和语法规则，人类正是通过这些规则把指令传达给计算机的。

自埃尼阿克推出以来，机器就只能理解由0和1组成的语言，这种语言被称为机器语言。储存程序的发明使得电脑操作者可以把包含0和1的指令通过打孔卡传递给计算机，而不是操纵电缆和切换键。冗长繁复的指令传送过程因为汇编语言的发明而变得简单易行，比如用“LOL”代表“大声笑”(laughing out loud)；“li $t0 8”这样的字符串能指示电脑把数值8放入处理器中的t0寄存器，这条命令取代了用机器语言写成的001101 00000

01000 00000 00000 001000。[①] 短码(Short Code)发明于 20 世纪 40 年代后期,是第一种编程语言。程序员使用短码符号写出程序,然后必须再把这些符号翻译成 0 和 1。几年之后随着编译器的发展,这种烦琐冗长的过程被逐渐简化,编译器可以自动完成由短码符号到机器语言的翻译。

接着更高级的语言不断被开发出来,这让编程在一定程度上变得直观,从而编写复杂程序的难度就大大降低了。举个例子,程序员可以仅仅指示电脑把两个数字相加,而不用追踪这两个数字和它们的和被储存到了中央处理器的哪个区域。1957 年,IBM 公司为了进行科学计算而开发了公式翻译程序(FORTRAN),这是第一种该类型的语言。FORTRAN 语言用单个词汇表示程序语言的作用:IF,THEN,GOTO,DO,END,TRUE,FALSE。FORTRAN 语言在科学应用软件方面特别受欢迎。随着时间的推移,其他语言也逐渐被开发出来,比如面向商业的通用语言 COBOL 主要被用于编写商务应用软件。FORTRAN 和 COBOL 语言过去被用来为企业拥有的大型主机和大型计算机开发应用软件。而今,大多数大型主机的运行代码是用 COBOL 语言写的。

另一种流行的语言是 BASIC,它是 1963 年由达特茅斯大学作为教学工具推出的,它由简单的词汇和语法组成,初学者很容易上手。BASIC 语言成为 20 世纪 70 年代后期个人电脑的主流编程语言,部分原因是它占用的内存很少。微软的首个产品就是第一台个人电脑 Altair 的 BASIC 版本。微软总裁比尔·盖茨从哈佛辍学以后很快编写了 BASIC 解释程序——它在一定意义上与编译器很相似,能够把高级语言翻译成机器可以理解的语言,这个程序需要占用 4 千字节的内存(大约是一张智能信用卡内存的 1/10)。[②]

图 2.1 中的简单程序说明了高级语言的作用。我们从一个计算 2 自乘 n 次(也就是 2 的 n 次幂)的数学运算开始,使用者可以把 n 取为任意值。我们可以用 BASIC 语言写一个程序,把这个数学运算传达给计算机,再把程序翻译成 0 和 1。我们用十六进制记数法(每对十六进制数字与一个唯一的八

① 用十六进制记数法表示就是 34080008。

② 智能卡拥有 24 千字节(kb)的只读内存和 16 千字节(kb)可编程只读内存。http://electronics.howstuffworks.com/question332.htm.

个 0 和八个 1 的组合相对应）表示。

即使是在计算机早期时代，为商业和技术应用所设计的程序也可能会有成千上万行高级代码。为了使这样庞大的程序能够及时完成，有必要让许多人同时工作。不幸的是，一个庞大程序里任何一个部分如果发生变动，可能会影响到其他部分的操作。同时编写一个程序的人越多，互相影响的可能性就越大，这样反而延缓了进度。①

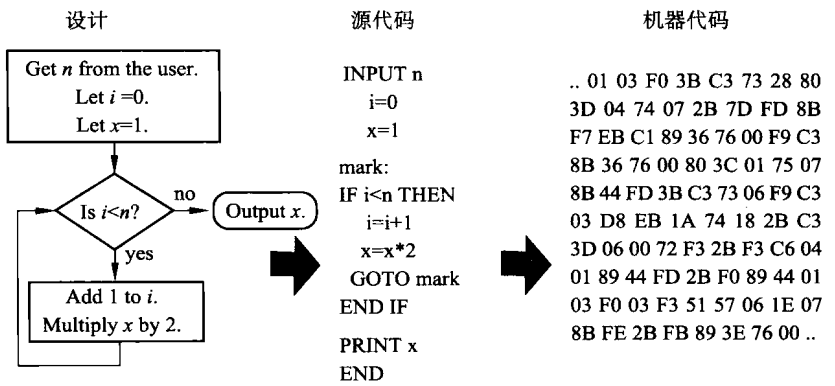


图 2.1　简单程序：从源代码到机器代码的设计。机器代码用十六进制记数法表示（数字达 16 位，A-F 表示 11-16）

解决这个问题的时候，软件设计模块化的力量凸显出来。② 它基本的理念是，从计划新程序作为一个整体应该做什么转移，到计划把整个程序的架构当作模块的集合，明确规定每个模块的功能和它们的连接接口。举个例子，在一个处理工资发放的程序中，一个模块负责根据现有法律计算每个员工应缴纳的社会保险金，当期收入和已缴金额则由其他模块负责计算。如果一个程序的架构良好，就可以同时在不同的模块上工作，如果这些模块都符合计划，那由它们连接起来的程序就会如预期一样工作。

---

① 这是复杂系统的一个普遍特性：举个例子，更换汽车的引擎可能会同时需要更换刹车、油箱、车框和许多其他部件。最经典的对于软件情况的讨论是 Frederick P. Brooks, *The Mythical Man-Month: Essays in Software Engineering* (New York: Addison-Wesley, 1975).

② 这个具有影响力的理念被广泛用于各种设计环境。见 Carliss Y. Baldwin and Kim B. Clark, *Design Rules* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000).

模块化方法有许多优势。如果一个新程序(或其他复杂系统)可以细分为 N 个模块,那就有 N 个团队可以同时工作。另外,单个模块的改进可以不影响程序的其他部分,这些模块也可以用到其他程序中去。另外,细分架构是很复杂的工作,模块之间不可预见的相互依赖经常在程序开发过程中产生,这都需要一一解决。这种复杂性导致结构化(与模块化相反)的创新非常困难。最终,使程序开发便利的架构(具有大量的模块和简单的接口)可能不会具有最优的性能(比如事实上会要求过多的模块之间的交流)。模块化、设计成本和效率三者之间需要权衡取舍。

面向对象编程是近来一种基于模块化的高级语言创新。它的基本思路是把所要编写的程序当作一个对象集,集合中的每一个对象对应特定的功能和数据,程序的其他部分就可以使用这些对象来获得它们所包含的数据和功能。这使得为不同目的而重复使用代码变得更加简单。也就是说,程序员可以只取出一个组件,在需要的时候进行运用。出于可靠性的考虑,程序员也可以把任何没有限制的对象变为程序的其他部分。

C 语言和 Java 语言是两种高级语言,今天它们广泛应用于许多软件的编写,我们将在接下来的篇幅中讨论这些软件。

C 语言以及它的变体(包括 C+,C++,和 C#)是应用范围最广的编程语言。C 语言是 1970 年由贝尔实验室开发的。尽管学习起来颇为困难,但它是编写高效率软件最强大最灵活的语言。在编写诸如操作系统的系统软件方面,C 语言尤其受欢迎。C++在 C 语言中加入了面向对象编程方式。

太阳计算机系统公司的 Java 语言是一套编程技术的一部分,这套技术可以使应用软件在许多不同的操作系统和硬件环境中运行,"一次编写,处处可用"是 Java 语言的雄心和口号。最初 Java 语言是为手持设备开发的,现在已经广泛运用于编写小型的基于网络的应用程序。和 C++一样,Java 是一种面向对象的语言。Java 程序通过一系列编译才得以在不同的机器上运行,它们首先被编译为字节代码(byte code)文件,再由为单个操作系统或硬件平台专门开发的 Java 虚拟机(Java Virtual Machine)编译为机器可以理解的指令。

2.3 操作系统的变革

现代操作系统就是软件程序。如果你从微处理器的视角来看计算机平台，操作系统通常就是CPU接收指令的唯一程序。其他程序都基于操作系统，并且只能通过操作系统和CPU互相作用。今天，大多数操作系统都是先用C++之类的高级语言编写，然后翻译成机器语言，再安装到计算机硬件中。

早期的计算机并没有操作系统。从20世纪40年代后期到50年代中期，机器运行只能依赖一块控制板，上面有切换开关和显示灯。程序都是用机器语言编写好，再通过打孔卡读卡器传递到机器中。调试程序的时候必须看着处理器寄存器和主内存的灯来找出错误来源。另外，为昂贵的计算硬件安排时间也非常困难，计算机一次只能运行一个程序，使用者必须空出大块的时间。整个过程可能比预想来得快，从而导致计算机的闲置；也有可能花去使用者所有的时间，却得不到任何结果。

为了使这些昂贵机器的效用最大化，人们开发出了批次操作系统。1950年通用汽车公司为了使用IBM 701计算机而创造了第一个批次操作系统，[①]其他计算机用户也紧随其后。到60年代早期，许多计算机生产商已经为其机器开发了批次操作系统。早期的系统有一个显示器。尽管现在显示器这个词已经等同于我们每天要看上好几个小时的屏幕，但最早的显示器是指一段扮演“哨兵”角色的代码。这个“哨兵”控制指令按顺序进入处理器，防止使用者程序改变显示器程序所占的内存，使其自身保有一定类似于输入输出的特权指令。另外它还控制程序的运行时间，以防止系统资源被占用太久。使用者可以用作业控制语言(job control language，JCL)和显示器交流。在计算机早期时代，程序员会把固定的JCL指令放在程序的开头和结尾处，所有这一切都是在打孔卡上进行的。

① Frank Hayes，“The Story So Far：Bell Labs，GM and MIT Played Major Roles in the Development of Operating Systems，” *Computerworld*，30，March 17，2003.

在那个时候，输入指令和输出结果占据了程序运行的大部分时间，而在这些时间里 CPU 大多都在空转。为了更好地利用 CPU，技术人员开发出了多重编程（或多任务编程）。多重编程要求硬件在输入输出操作完成并且还有其他任务等待完成时能够中止处理器，另外还要求内存管理可以把几个程序保存在主内存中，当输入和输出操作正在进行时这些程序可以被分散到其他地方执行。1964 年为 IBM System/360 计算机开发的 IBM OS/360 是最早的多重编程批次操作系统之一。①

威廉·斯托林斯这样评论道："当越来越多的功能组件加入操作系统，且硬件的性能随之逐渐增强的时候，操作系统的大小和复杂性也在不断升级。"②1960 年尤尼伐克（UNIVAC）1107 的操作系统有 25 000 行代码。③ 1964 年推出的 IBM's OS/360 操作系统有 100 万行代码。1975 年麻省理工学院和贝尔实验室共同开发的多路复用信息与计算服务（MULTICS）操作系统有 2 000 万行代码。Windows XP 操作系统有 4 000 万行代码。④ 这些操作系统并不能简单地相互比较，因为它们都是为不同系统的不同程序开发的。但即便如此，从中我们也看出了操作系统的重要历史趋势。

操作系统的设计者增加了控制新硬件功能或改善硬件性能的功能组件。对基于软件平台的产业革新来说更重要的是，操作系统的设计者增加了许多功能组件，使程序员不用自己编写代码。就像面向对象编程让程序员避免重复编写一些众所周知的内容（例如三维显示数据的代码）一样，把操作系统开发成丰富的模块集，并公开模块接口，这样可以让各种应用程序的编程人员无须编写许多常见任务的代码。模块化的确已经把操作系统转变为了软件平台。我们接下来就要讨论这种转变是如何发生的。

---

① 从 20 世纪 60 年代后期到 70 年代间一个相关发展是分时技术。程序员在最早的时候是直接和计算机互动的，尽管这样很不方便，但可以实时发现并纠正程序错误。批次操作过程切断了程序员和计算机之间的联系。程序员必须提交一份任务，然后再从计算机操作者处得到一个结果。多重编程使得多个使用者同时和一台机器互动成为可能。使用者在一个终端提交命令，可以得到计算机的回应。时间共享系统延长了程序使用的过程，但减少了使用者的反应时间。

② William Stallings, *Operating Systems: Internals and Design Principles*, 4th ed. (Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, 2001), p. 77.

③ http://www.cc.gatech.edu/gvu/people/randy.carpenter/folklore/v1n3.html.

④ http://en.wikipedia.org/wiki/Source_lines_of_code.

2.4 应用程序编程接口(APIs)

操作系统通过应用程序编程接口(APIs)为应用程序提供服务,这些服务范围极广,从基本的硬件服务(如在显示器上移动光标)到复杂的软件服务(如画一个三维物体并旋转它)。APIs是这些服务和应用程序之间的接口(我们稍后将会介绍,APIs也会作为操作系统自身模块之间的接口)。

应用程序获得服务的方式是把具体的信息传到APIs,再得到其他反馈的信息。API是程序员看得到的,它依靠程序员看不到的一个黑盒子(系统模块)来完成具体的任务,方法类似于高级程序中包含的算术功能。假如你想让计算机把 X 和 Y 两个数相乘,你可以用机器语言写好程序再让微处理器来执行。不过由于乘法是一个经常会遇到的问题,所有的高级语言都有这个功能。你只要把这两个数的值赋给程序中的功能函数,函数就会返回计算结果。举例说明,你可以写 $X=6$,$Y=7$ 和 $Z=X*Y$;"*"通常是用来告诉高级语言应该对 X 和 Y 进行乘法运算的符号。你会得到运算结果42,但是你永远看不到进行运算的机器代码。

操作系统的APIs从应用程序取得"参数"(就像前文例子中的6和7),再让"系统服务"(就像计算6乘以7的机器代码)完成应用程序要进行的工作。如图2.2所示,Linux核中有一个API,用来为应用程序要使用的对象分配内存。应用程序必须明确对象的大小(用字节数表示)和一些API的参数标记,然后Linux源代码再为对象分配必要的内存,并返回一个指针标明内存的位置。这个API比较简单,只需把信息输入函数(_cache_alloc),然后就由系统服务进行工作。Linux中至少有116行源代码执行这一七线接口API要求的工作,[①]这样程序员可以少写100多行代码,只要把必需的数据输入七线API就可以了。

应用程序开发商如此看重通过API进入系统服务的能力,这一点是很

① 这116行代码是低于原始API一级或两级的方法的一部分。如果更深入核的话会使这个数字大幅增加。

容易理解的。让我们来看前文的例子，操作系统开发商编写 116 行代码，通过 API 就能让代码向所有应用程序开发商提供系统服务，而不需要每个开发商都编写几百行代码来向一个对象分配内存。

```
void * __kmalloc (size_t size, int flags)
{
     struct cache_sizes *csizep = malloc_sizes;

     for (; csizep->cs_size; csizep++) {
          if (size > csizep->cs_size)
                    continue;

           return__cache_alloc(flags & GFP_DMA ?
                csizep->cs_dmacachep : csizep->cs_cachep,
flags);
     }
     return NULL;
}
```

图 2.2　一个 Linux API 的例子

资料来源：Linux 核 2.6.10；文件：slab.c.。

有些操作系统只向应用程序提供很少的服务，而有些则提供大量应用程序可以使用的功能代码，而如何选择操作系统，则受到计算装置自身因素的影响。举个例子，因为手机的内存有限，所以其操作系统的功能就不如个人电脑的操作系统那样强大（当然，今天的手机可以实现的功能比 1980 年的个人电脑更多）。类似车内温控系统这样单一用途的装置，不需要迎合应用程序，因为至少现在看来，没有必要在这样的装置上运行应用程序。操作系统生产厂商所采取的商业模式也决定了它能为应用程序提供哪些服务。一些生产厂商主要关注硬件，而让其他厂商提供系统服务。举个例子，索尼为其 PlayStation 的游戏开发商提供的服务要远远少于微软为其 Xbox 的开发商提供的。

中间件也提供应用程序服务。这些软件程序把大多数硬件的相互作用留给了所使用的操作系统，而又专门提供更多的高级软件功能为应用软件的编写者提供帮助。

一些中间件减少了重复操作行为的发生，以此弥补了操作系统的不足。塞班操作系统和诺基亚60、80系列开发商平台就是一个例子。

一些中间件和操作系统竞争，提供操作系统中也存在的服务。Java就是如此，程序员可以用Java提供的软件服务代替Java所在的操作系统（Linux，Mac OS，Windows和其他许多操作系统）提供的服务。那么，在Java运行的硬件平台上，控制硬件的任务就留给了在硬件上运行的操作系统。

2.5 软件平台

软件平台是介于硬件和应用软件之间的程序集合。对于一个基于不同操作系统和中间件程序组合的应用软件来说，一台特定的计算装置也许会有多个软件平台为它服务。

手机是一个有趣的例子。就拿基于德州仪器“开放多媒体应用平台”微处理器的手机作为例子（诺基亚手机使用的就是这些处理器），图2.3显示了它可能安装的软件平台，前三列中操作系统（Linux或Windows Mobile）为手机应用软件提供APIs。在第四列中，塞班操作系统（部分为诺基亚公司所有）主要提供硬件服务，诺基亚公司的中间件提供应用软件服务。

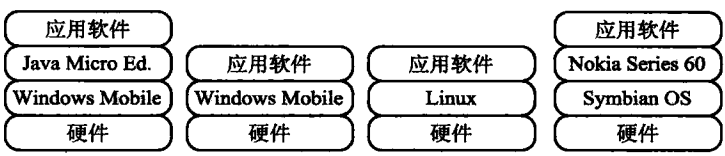


图2.3 各种手机的操作平台

再考虑一台基于英特尔芯片的个人电脑。图2.4给出了一些可能的软件平台构造。这个例子中有两个可选的操作系统，Linux和Windows，每个操作系统都通过一系列APIs提供了一套丰富的应用软件服务。然而，只要有一台Java虚拟机和操作系统一起运行，这两个操作系统就都可以和Java

中间件一起工作。另外，有些应用软件可能使用其他专业服务的软件，比如Office办公软件。

三个流行的软件平台为我们展现了多种多样的平台构建方法。

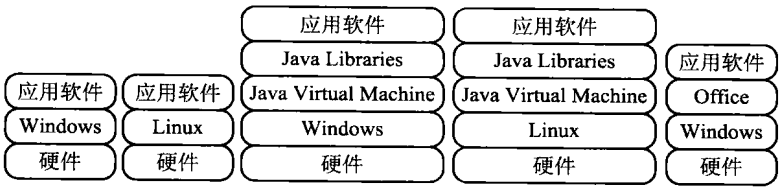


图 2.4　几种可供选择的个人电脑软件平台。其中，“Linux”包括了 Linux 核与工具集

2.5.1　Winows XP 操作系统

Windows XP 操作系统继承了微软 1993 年发布的 Windows NT 操作系统的功能，后者是为能够处理 32 比特(即 32 个连续的 0 或 1)的指令和数字的处理器而编写的，相比之下，Windows 早期版本只能处理 16 比特数据。后来微软公司逐渐升级(并重新命名)了 Windows NT，但没有改变它的基本结构。凭借 Windows XP，微软公司整合了家用(Windows 95，98 和 Me)和商务(Windows NT 和 2000)桌面操作系统的产品线。另外，Windows XP 加入了可在联网计算机之间跟踪目标的新技术，以及其他为进行互联计算而开发的功能。

Windows XP 主要用 C++编写，使用英特尔兼容的微处理器，客户端计算机(台式机或笔记本电脑)和服务器计算机(关注万维网应用程序和公司数据库的联网计算机)都可以使用。客户端和服务器的许多代码及 APIs 都是相同的，但是服务器操作系统包含了各种对联网计算机服务器的服务。

Windows NT 和它的后继者都依赖前文提到的模块化和面向对象设计的概念，可以把这理解成在操作系统代码中使用 APIs 的概念，一个低级的对象为高级的对象提供服务。譬如在微软 Windows XP 操作系统中，IE 浏览器(Internet Explorer)依靠的模块被称为微软 XML 核心服务，该服务被用来解读 XML 文件。此模块也用于操作系统的其他部分，比如负责播放多

媒体文件。[①]

Windows XP 操作系统也有一组丰富的应用软件服务，被称为 Win32 API 集。比尔·盖茨在最早版本的 Windows 2000 中放置的 APIs 数量超过了 6 000 个。[②] 下一个 Windows 操作系统的版本是 Vista，将会加入复杂的数字版权管理支持功能（详见第 8 章），一种使用者接口技术和许多新的通过 Win FX API 集提供的应用软件服务。Vista 系统将会拥有总共超过1 000 个开发商可用的 APIs（这里给出的 APIs 数量来自于微软的文件和管理层）。

2.5.2 UNIX 与 Linux 操作系统

Linux 是一个被服务器广泛使用的操作系统，在从嵌入式设备到手机再到客户端计算机的一系列装置中崭露头角。Linux 继承于 UNIX 操作系统。UNIX 是 20 世纪 70 年代到 80 年代一个广泛应用于微机和工作站的操作系统，并且一直受到服务器和其他担负繁重使用任务的计算机的欢迎。并且一直广泛应用于服务器和其他复杂的任务。

贝尔实验室的计算机专家推出了第一版 UNIX 操作系统，最早使用于迪吉多设备公司制造的一台微机上。和同时期的大多数操作系统一样，UNIX 是用汇编语言编写的，那时汇编语言被认为是编写高效率复杂程序的最好方式。几年之后又出现了一个大的创新，即用 C 语言编写 UNIX 系统，该创新体现了用高级语言编写大多数操作系统代码的优势。贝尔实验室许可大学和企业界使用 UNIX 源代码。随后一些开发商开始对代码进行修改，由于他们行动没有一致，UNIX 系统代码开始“分岔”。随着时间的推移这个系统变为了多个版本，并且为一个版本编写的程序不经修改可能无法在另一个版本上使用。最受欢迎的版本是 BSD UNIX 操作系统，它是由加

---

① http://support.microsoft.com/?scid=kb;en-us;q272633; http://download.microsoft.com/download/9/6/5/9657c01e-107f-409c-baac-7d249561629c/MSXML4SP_RelNote.htm; http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=3144b72b-b4f2-46da-b4b6-c5d7485f2b42&DisplayLang=en.

② U.S. v. Microsoft, Civil Action No. 98-1233, Direct Testimony of Bill Gates, ¶56.

州大学伯克利分校开发的。

UNIX 操作系统通常被认为由几个部分构成，包括核、接口（应用程序可以通过这个接口获得核与硬件的服务）、一系列固定命令和程序库（使用者可以依赖程序库来直接获得系统服务或者来为 UNIX 系统编写应用程序）。各种版本的 UNIX 核都在逐步改进中。举个例子，Sun 公司的 Solaris 操作系统所基于的 UNIX 系统（系统 V 第 4 版），由美国电话电报公司（AT&T）和 Sun 计算机公司联合开发，它们完全颠覆了作为当时标准版本的 UNIX 系统的核。

Linux 操作系统源于一个可在 IBM 兼容型的个人电脑上运行的 BSD UNIX 系统的变体。李纳斯·托沃兹用 C 语言编写了原始的 Linux 核，并于 1991 年在互联网上公布了一个早期版本。他使用的软件工具是由自由软件基金会开发的。来自世界各地的程序员在互联网上一起工作，提出对核及其他工具的改进和补充意见。托沃兹会定期公布改进和补充过的 Linux 系统。随着时间的推移，逐渐有固定的一批人帮助托沃兹一起建造和公布连续版本的 Linux 系统（我们会在下一章讨论自由软件基金会和开源软件产品的更多细节）。

Linux 核是由一系列模块组合而成的。每一个模块都可以独立修改而不影响其他模块，新的模块也可以被加进系统。这方便了 Linux 的改进，也使每个程序员可以独自进行工作。

工作版本的 Linux 系统由 Linux 核、各种应用程序和专门的配置安装工具组成，这些加在一起就形成了一个 Linux 发布版，就像红帽 Linux 一样。Linux 核是操作系统的核心，管理内存和任务安排等。系统经常要根据专门的任务进行修改，比如需要满足专用装置（手机、机顶盒、自动控制装置）或特定使用环境（保安）中的部署调度。

2.5.3 Java 编程语言

Sun 公司最早提出了 Java 语言的构想，一开始它被称为 Oak 语言，是为电视和其他多媒体数字设备开发的编程语言。最初的想法是要创造一种语言来专门针对处理能力弱、内存小（相对于计算机来说）的装置。Java 语言

也针对基于不同微处理器的装置。Java的编程团队首先研发了一个有动画触摸屏的数字娱乐装置，屏幕上有一个做侧手翻的名为Duke的Java吉祥物，这展示了Java的潜在实力。[①] 渐渐地，这种新的语言已经变为了一个可以在许多计算装置上使用的平台。到了2006年，Java语言被广泛地应用于小型网络应用软件、机顶盒和移动装置，也成为了企业服务器应用软件的组成部分。

平台主要分为三个部分。首先，Java是编程语言。其次，Java虚拟机是Java操作系统独立的核心中间件。与其他编程语言不同，Java程序不是为一个特定操作系统或装置编写的，而是在Java虚拟机上运行，Java虚拟机就充当了程序和程序所在操作系统的中介。

针对给定的操作系统和硬件环境，Java虚拟机把字节代码转换成机器代码。这样同一个程序就算不做修改，也可以在每一个有Java虚拟机的系统中运行。然而，这种便利是以性能为代价的。Java虚拟机本质上是应用程序和硬件之间的另外一层指令，因此Java应用程序的运行速度要比专门为操作系统编写的应用程序慢，占用的内存也更多。因此，Java很少用来编写要求很高的复杂应用程序，这些复杂程序需要针对特定的操作系统和处理器进行很强的优化，而这种优化会使便利性大打折扣。

最后，Java还涵盖了每个操作系统的类库。这些类库是由APIs提供的服务，也是Java的支柱，但同时也限制了Java平台的独立性。即使某个系统中有Java虚拟机，也只有当所有它依赖的类库都在系统里的时候，Java程序才能运行。对个人电脑来说这可能不会构成影响，不过更小更有局限性的装置也许就没有空间放置完整的类库.手机就是其中一例。Java虚拟机和类库有时被称为Java运行环境。

欧迪福斯(Audiovox)SMT5600手机的Java技术架构如图2.3所示。[②] 它包含德州仪器的微处理器，使用Windows Mobile 2003操作系统。这个手机同样支持Java 2平台。一个应用程序开发商可以用Java语言编写程序，

---

① http://www.engin.umd.umich.edu/CIS/course.des/cis400/java/java.html; http://newsletter.paragon-systems.com/articles/58/1/ja/8427.

② http://www.mobiletechreview.com/audiovox_SMT5600_smartphone.htm.

然后依靠 Java 类库得到 APIs 的同等功能，和所在系统的应用程序服务。

2.6 操作系统和软件平台的生产

现代操作系统有几千万行代码。1 000 万行代码的信息量，差不多等同于大英百科全书。许多部分的代码，不管是对象还是模块，都是互相独立的，就像一架现代喷气式飞机的各个部分一样。另外还有一个挑战是，使用者希望他们的应用软件，可以在连续几代的操作平台上工作。平台的改变必须尽可能地保持“后向兼容性”。

任何一个编写过程序的人都知道，即使写完所有的代码，要使一个复杂程序协调地运行并非易事。程序员通常必须编写和运行代码，如果看到运行失败，就要找到并去除导致失败的错误或病毒，然后再次运行，不断调试直到程序顺利运行。如果是许多人编写的很长的复杂程序，这个过程就会变得困难得多。不仅每个程序员必须要保证他自己的模块正常运行，程序的负责人还必须保证所有的模块拼接在一起后可以协调工作。操作系统和软件平台更难处理，因为它们是为支持许多其他程序而设计的，所以操作系统的各个组成部分之间会形式多样地互相作用。即使在正常使用的情况下已经运行良好了，也必须要经过一个测试过程，该测试过程经常会延续到使用者内部测试(alpha 测试)和外部测试(beta 测试)。

公司生产的操作系统(被称为专有软件)和开放源代码过程产生的操作系统在开发过程中有重要的差别。

2.6.1 专有操作系统

复杂操作系统的开发往往要经过好几个月，开发团队很庞大，包括设计者、程序员和测试人员。一个操作系统的新版本从形成概念到发布可能需要几年的时间。苹果公司花了 5 年的时间开发了 Mac OS X 操作系统，其中包括了对其早期操作系统的全新设计和改编。前文提到过的 Windows NT 操作系统由一个团队花了 5 年的时间来开发，这个团队有 200 个设计师、程序员和微软的测试人员，另外还会有超过 15 000 个 alpha 和 beta 测试志愿

者试用早期版本的程序。[①]

开发一个新的操作系统要从架构开始，就像造房子一样。架构决定了此后若干年改造工作的框架。编程团队接着开始为操作系统的每个单独模块编写代码。微软公司的这个工作是同步进行的，不过每天都要把各个部分连接起来并调试已形成的系统，[②]这也需要进行持续的测试。微软基本上为公司的每个程序员都配备了一个测试人员。

以上的描述使编写软件看上去就像编写报纸，实际上在某些方面也的确如此。许多人在一个编制松散的团队里工作，每天的工作成果都要汇集成为一个单独的文件。不过软件团队的工作成果必须放在一起才能运行。新闻业有其自身的复杂性，软件开发商在编写一个操作系统的过程中也要攻克许多数学难题。举个例子，软件生产厂商在设计并运行用来维护和升级网络目录的系统时就面临着复杂的数学问题。1995 年到 2004 年间，IBM、微软、网威(Novell)、Sun 和其他一些公司在编程方法上获得了超过 290 项的专利。另外，编写有效率的代码还有一个附加功能——最优化电脑硬件的性能。

2.6.2 开源软件

开源社区在应付庞大复杂的软件程序时也遇到了相似的问题，不过解决的方法却大不一样。

当一个或多个工作人员开始思考程序的架构时，一个程序的构建就开始了。通常这些工作人员会写出程序的初稿或者一块重要的部分，然后把整体架构的代码和关键部分公布到互联网上。他们会形成一个长期固定的委员会，通过接受其他开发商对现有版本的修改来指导程序的未来发展。调试和测试工作主要由信息技术人员来完成，不过发展到后来也吸引了普通大众参与，他们发现问题并把问题报告给公布程序的网站。一直令开源社区引以为傲的是有“一千个眼球”关注并使用他们的程序代码，他们借此

---

① 由访谈中得到的微软内部信息。

② Michael A. Cusumano and Richard W. Selby, *Microsoft Secrets* (London: HarperCollins, 1995), pp. 269-270.

不断提高程序的质量。

Linux 系统或多或少也使用这种方法进行开发。自从托沃兹公布第一个核开始，他和助手就在协调核的开发。举个例子，自 2001 年中期以来，大约有 4 000 个程序员对 Linux 系统的改进作出了贡献，[①]在此期间核的代码从 250 万行扩展到超过 400 万行，也产生了许多 Linux 系统的工具集、库和其他软件平台相关模块。

Linux 开发的过程比看上去的更加井井有条。大多数参与开发的人员都受雇于 IBM 和惠普之类的大公司。各个模块的补丁和新想法是由个体开发商或参与企业构思并开始着手实施的。之后，依靠这个系统的理念在 Linux 社区的受欢迎程度，其开发项目就会自行运转。这些项目公布在互联网上，然后通常会在一些指导下进行。下面一段信息摘自 2005 年 2 月 Linux 主页，是有关一个新的关于声音功能的 API 开发项目。该项目的主页作为一个广告，旨在吸引更多程序员参与进一步的开发。

名称：高级 Linux 声音架构(ALSA)项目

网站：http://www.alsa-project.org/

联系方式：perex@suse.cz

项目描述：项目主要目标是为 Linux 系统创造一个现代化的声音驱动，这个驱动有新的声音 API，可以解决所有的精简版开源代码软件所遇到的困难，并创造出一个良好的声音应用软件库。

网站声明：我们需要人员来使用、测试并给出反馈意见，需要程序员在低端驱动上工作，需要软件编写者拓展和改进我们的文件，需要选择把 ALSA 作为程序基础的应用软件开发商。如果你感兴趣的话，请订一份邮寄目录。我们欢迎一切有建设性的意见、建议和反馈！

这个项目的联系地址是在 SuSE，捷克一个分销开源软件的公司(SuSE

① Josh Lerner, Parag Pathak, and Jean Tirole, "The Dynamics of Open Source Contributions," *American Economic Review Papers and Proceedings* 96(May 2006): forthcoming.

是网威公司拥有的一家德国公司)。下一章我们将回顾开源软件的发展和起源。

2.7 操作系统、软件平台和计算装置

接下来各章的讨论焦点集中在几种计算装置。表2.1显示了这些装置使用的主要操作系统和软件平台,同时也显示了提供硬件、操作系统和中间件的不同生产厂商。本书随后的部分记录了这些计算装置的差异性,并对其背后的商业、经济和历史原因都做了探究。

表2.1 平台总结

平台,例子	微处理器	操作系统	中间件
个人电脑			
微软 Windows	英特尔、AMD	Windows	Windows、Java 和其他
苹果麦金塔	POWERPC、Intel	Mac OS	Mac OS、Java 和其他
Linux	英特尔、AMD、POWERPC 和其他	Linux 核	Linux 工具集、Java 和其他
游戏主机			
索尼 PlayStation 2	300 兆赫情感引擎	索尼专有	索尼 PS2 软件开发工具包(限量版)、声音和图像 APIs
微软 Xbox	733 兆赫英特尔奔腾 3*	Windows 2000*	Xbox 开发工具包、声音和图像 APIs
掌上电脑			
Palm OS	英特尔、德州仪器、ARM、摩托罗拉和其他	Palm OS	Palm OS、Java
微软 Windows Mobile	英特尔、德州仪器、ARM、摩托罗拉和其他	Windows Mobile	Windows Mobile、Java 2 Micro Edition、Mophun
黑莓	英特尔、摩托罗拉和其他	RIM 专有	Java
智能手机			
塞班	英特尔、德州仪器、ARM、摩托罗拉和其他	塞班	诺基亚 60/80 系列、Java 2 Micro Edition、Mophun

续表

平台，例子	微处理器	操作系统	中　间　件
微软 Windows Mobile	英特尔、德州仪器、ARM、摩托罗拉和其他	Windows Mobile	Windows Mobile、Java 2 Micro Edition、Mophun
Linux	英特尔、德州仪器、ARM、摩托罗拉和其他	Linux	Linux 工具集、供应商软件开发工具包、Java 2 Micro Edition
数字媒体			
微软 Windows 媒体	无	无	Windows 媒体播放器
Real 网络	无	无	RealPlayer 播放器
苹果 QuickTime	无	无	QuickTime 播放器
苹果 iPod	无	iPod OS	

* 为了游戏主机的需要进行过修改。

软件平台的两个特征产生了广泛的影响。通过 APIs 提供的服务使软件平台本质上成为了双边平台，同时为使用者和开发商提供服务。事实上软件平台也是书面符号，与书籍、电影、专利及其他知识产品一样，通常创造成本很大，再生产成本却很小。下一章将考察这些方面的经济含义和其他软件平台的特征。

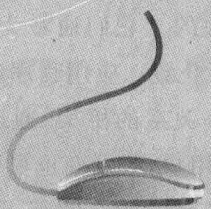
本章小结

- 编程语言的发展和改进促成了软件平台的诞生，让人类可以告诉计算机该做什么。
- 软件平台的设计以及所支持的商业模式，对基于计算装置的产业结构有重要的影响。
- 大多数软件平台由向其他软件程序提供服务的模块组成，应用软件开发商通过 APIs 获得这些服务。在实施中，程序员向 API 提交信息，软件平台再提供他所要求的服务。
- APIs 的使用，促使软件平台开发商编写的代码可为许多应用软件供应商所利用，因此减少了重复的劳动。
- 开源软件通过一个分散化的过程建造，程序最初的版本被公布到全世界的网络上，任何感兴趣的人都可以提出补充或修改建议。

第3章 多边时代

Invisible Engines

看不见的引擎



我这个人相当懒惰，我喜欢把别人的东西借过来用。

——李纳斯·托沃兹[①]

① Eric Raymond, *The Cathedral and the Bazaar* (Sebastapol, Calif.: O'Reily Press, 1999).

本章内容

- 作为信息产品和多边平台的软件平台
- 多边平台的经济与策略特征
- 开源软件的经济特点

我们上章所述技术的两个特征形成了软件平台的经济学。

软件平台是将思维转化成了文字，实际上，它们通常是由高级计算机语言写成的文件。文件中的代码具有可塑性，它可以轻易地被移动、修改、添加和删减。软件平台几乎全部是人类智慧的结晶——说“几乎”是因为，就像作曲家与作家一样，大多数的编程人员需要电脑协助完成。

软件平台与生俱来就是多边的。它们通常为不同的消费者群体服务，这些消费者因在同一个平台上而获益。应用程序编程接口(APIs)是应用软件开发商与终端用户之间的核心关系的桥梁，通过将终端软件产品出售给那些在计算机上安装了 APIs 的用户，开发商也可以从使用 APIs 中获益。

我们将在这一章考察软件平台的所有特征，同时本书的后续内容重点关注软件平台的多边性质。这一看不见的引擎的经济学解释将为我们提供诸多见识。本章结尾是一个讨论，它针对软件产业另一个引人注意的地方：互联网上经常出现自愿者不计报酬地合作开发各类软件(包括软件平台)，他们的产品甚至能与营利性公司相竞争。

3.1 信息产品

软件是众多的现代经济信息产品之一，其他还包括书籍、歌曲、剧本、专利权和秘方等。它们之间存在区别：大多数书籍是最终产品，人们通过阅读来娱乐或获取知识；乐谱告诉音乐家如何用乐器奏出乐曲；而软件在根本上是一系列直接或间接使计算机硬件工作的指令。但是与信息产品的相似之处比较起来，这些不同之处显得微不足道。

与其他信息产品一样，软件有四个主要的经济特征。它是人脑的产物，

由易调试的符号组成，符号使用并不具有排他性，以及精确复制几乎不花费任何成本。乐谱也具备所有这些特征。一名作曲家能够使用音符制作出变化多端、任意长度的乐谱。当一个管弦乐队演奏某一特定乐谱的时候，这份乐谱对其他人同样有价值。把乐谱复制一遍花费不高，同样地，任何一个管弦乐队重新演奏的成本也很低。

这些软件的特征也带来了与其他信息产品一样的后续问题。在缺少知识产权保护的情况下赚钱并不轻松（本章末尾讨论的自由软件运动找到了一些不寻常参与者激励方式）。并且这里存在极端的规模经济的特性：固定成本很高，而边际成本却很低。软件功能组件的添加相对容易，它也是动态竞争、渐进创新与产品差异化的重要源泉。

3.1.1 软件特征

高级劳动者队伍 软件从设计到写入由一个多元化的群体完成，但他们基本上都是受过专业训练的大学毕业生，甚至拥有计算机科学学位。2000年为美国软件行业服务的编程人员及其他专业人士平均受教育时间为15.3年，而在其他专业服务性行业中（包括法律、医药、会计和建筑行业），劳动力的平均受教育时间为14.7年。所有行业的劳动力平均受教育时间为13.8年。[①]

2006年，在美国的各个学院和大学中，能够获得计算机科学学位的项目达1 194项。[②] 它们通常开设操作系统设计方面的课程，其中一些项目被《美国新闻》和《世界报道》排在前10位。[③] 关于计算机操作系统设计等相关内容的教科书更是数不胜数。

微软公司因以智力及解决问题的能力为标准选拔人才而著称。1995年的一份调查显示，微软公司只招聘排名前50的学院和大学中的学生，并且最终录用的人数不到初次面试人数的3%。微软公司的面试以让应聘者现场

① http://www.bls.gov/oco/ocos110.htm.

② http://www.usnews.com/usnews/edu/college/tools/brief/cosearch_advanced_brief.php.

③ "America's Best Graduate Schools 2005 Edition," *U.S. News and World Report*, December 31, 2004.

解决问题而闻名，比如估计美国汽车加油站的总数。2004 年的数据显示，在服务于 Windows 操作系统的总工程师、设计师和编程人员中 95%以上具有大学学位，40%以上具有计算机科学学位。10 年之后，谷歌(Google)公司也创造出了自己的招聘特色，那就是只有聪明勤奋的人才会被公司录用。[①] 谷歌的招聘启事主要放在计算机类杂志上，它要求应聘者进行大量智力方面的测试，最终在每 200 个递交了简历的申请人中只有一人会被录取。

可延展性编码 我们已经知道，包括平台在内的软件程序通常是一系列由 C++等语言写成的指令。管理成百上千万行代码的构建并使它们按计划工作堪称壮举。但是，为什么程序会变得这么大呢？一个原因在于，设计思路就是使组件易于添加。从某种角度来说，这样做就像为一本书的某个章节添加一个自然段，或者表演爵士乐时添加一个即兴重复段。关键区别是软件程序的最终产品是数字化的，使用者并不会像书籍添加一个自然段那样感觉它变厚了。

如同报纸的内容一样，软件程序的轮廓也可以随时改变。亦如报纸可以有郊区版或者地区版以适应某一特定地理区域，现代软件程序也可以有不同的版本以服务于特定群体。例如，Java 程序设计语言就是专为小型设备准备的。报纸可以增加新版面来吸引读者，软件程序也可以添加功能组件来吸引用户。

在 20 世纪 90 年代中期许多操作系统添加了便于终端用户进行网络交流的功能组件，例如在互联网上交流。1985 年，苹果公司的麦金塔电脑包含了 AppleTalk 专有网络协议，它在 1995 年又添加了允许通过互联网交流的网络协议。[②]

---

① Michael A. Cusumano and Richard W. Selby, *Microsoft Secrets* (London: HarperCollins, 1996), pp. 92-93; 微软公司内部信息; John Battelle, *The Search: How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture* (New York: Portfolio Press 2005); http://www.cbsnews.com/stories/2004/12/30/60minutes/main664063.shtml.

② Jim Carlton, *Apple: The Inside Story of Intrigue, Egomania, and Business Blunders* (New York: HarperCollins, 1997), p. 59; "Apple goes to the core; Apple introduces Power Macintosh 9500 that uses TCP/IP and PCI bus architecture; Product Announcement; Brief Article," *LAN Magazine*, October 1, 1995.

易于复制 所有的信息产品都易于复制，但是平台等软件程序作为数字产品尤其方便复制，这从开源操作系统 Linux 即可略窥一二。你可以在众多网站上下载这一 570 万行的操作系统，[1]如果使用调制解调器这个过程只需要几分钟。因此，盗版是所有营利性软件公司面临的主要问题。

计算机平台通常在销售之前被安装到计算机硬件中。如果制造商同时生产软件和硬件，这一过程由他自己完成，例如苹果公司直接将它的软件打包装入 iPod 音乐播放器和苹果电脑。软件生产商也可以将软件安装到一个可读光盘中授权给其他制造商。如果直接将软件平台销售给终端用户，分销成本是非常高的，因此微软公司将它的 Windows 操作系统软件复制并装入可读光盘，再将光盘通过零售渠道分销出去，在这个过程中它承担了一些成本。Linux 操作系统也是如此，它通过红帽公司销售。这种方式降低了单位成本，与音乐光盘等其他信息产品道理相同。

用之不竭 一旦被创造出来，诸如平台之类的软件的供给无穷无尽。信息产品不同于大多数的产品或服务，一个终端用户对它的消费不影响其他终端用户的使用。软件平台的优点还不仅仅是用之不竭，一个终端用户的消费会增加这一软件对其他使用者的价值。

互补性与网络效应 系统的组件通常是互补品，也即，为系统增加一个组件或者升级现有组件往往能够提高系统其他组件的价值。在许多情况下，由于组件的存在系统具有经济学家所谓的“间接网络外部性”。[2] 亦即某个组件使用者的增加通常能够使这一组件作为其他组件的互补品更有价值。例如，如果索尼公司 PlayStation 2 游戏主机基于互联网的游戏中心吸引了更多的使用者，那么更多 PlayStation 2 游戏主机的所有者就会购买由互联网服务支持的游戏。如果它的游戏更加流行，更多消费者就会选择 PlayStation 2 游戏主机操作台，而不是其竞争对手的产品。与此相似，增大系统组件（比如个人电脑打印机）多样性通常能够增加其他组件对终端使用

① http://zdnet.com.com/2100-1104-864256.html.

② Michael Katz and Carl Shapiro, “Systems Competition and Network Effects,” *Journal of Economic Perspectives* 8(Spring 1994):99. 对网络效应及其商业意义更一般的讨论见 Carl Shapiro and Hal Varian, *Information Rules* (Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1998).

者的价值。近年来，经济学家试图将多边平台的框架应用到这些情形中，我们将在下一部分讨论这些内容。

直接网络外部性也可能存在。如果一个应用软件或者平台使用人数的增加直接使这一应用软件或平台对每个使用者而言更有价值，就产生了直接网络外部性。它的价值增加是由于使用者能够共享信息，并且能够更有效率地合作。当 WordStar 是最领先的文字处理程序时，许多人购买它的部分原因是能够与朋友或者同事共享文档。

3.1.2 经济影响

这些技术性特征在塑造了大多数软件产品的经济特征的同时，也塑造了软件平台的经济特征。

知识产权保护 如果人们能随意得到软件产品的源代码，复制它几乎不费任何成本。在这种情况下，价格必将降低到接近于零的水平，那么最初的软件编写者将得不到任何经济回报。

软件公司主要依赖于三种知识产权保护方式来使它们的投资免遭厄运。[①] 首先，它们尽可能地使源代码保密。软件在销售之前被编译为 1 和 0 表示的机器语言。理论上，一个有能力、专注且有耐心的编程人员能够将这一机器语言转回为原来的高级语言，但是这种反编译行为被几乎所有的商业软件许可证禁止。并且在实际中，将一个多维的数百万行的软件平台反编译几乎是不可能的。另外，商业秘密法案也保护了在未授权的情况下，软件开发商免遭不道德的雇员或者任何第三方公开源代码行为的戕害。

软件公司也会为它们的代码申请专利。就像书籍一样，你不可能在不违反专利法的情况下复制软件程序。然而盗版总是很猖獗，这与其他信息产品情况类似，特别是在专利保护法的执行力度较弱的国家。在印度，约有 80%到 85%正在使用的 Macromedia Flash 播放器和 Dreamweaver 网页制

① Suzanne Scotchmer, *Innovation and Incentives* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2004), chap. 3.

作工具是盗版的；即便在美国，大约30%的Macromedia软件也是盗版的。[①]

最后，软件公司会为算法及其他功能申请专利。2004年全年美国授权了大约12.7万个软件许可证（每一项专利申请得到授权平均要花费3.5年时间[②]）。例如苹果公司的iTunes播放软件允许使用者无限量上传音轨，并把它们编码成流行的MP3格式。也允许使用者收听MP3、CD光盘或者其他成百上千的互联网广播站点。一个允许通过网络接入数字媒体的授权系统对于iTunes的成功至关重要。

规模经济与规模不经济 尽管没有人去度量，但是软件平台的编写基本上呈现规模收益递减。即通过增加功能组件使现有的平台规模增大一倍，所需要花费的成本不止翻一倍（假定编码的质量不变——一个人总会写下无效代码）。规模越大，相互依赖程度也越大（例如对N个对象来说，就有大约N^2个配对互动），这就大大增加了出现程序漏洞的可能。所以开发、调试与检测成本都是超比例上升的[③]（面向对象的程序设计以及使用模块的目的都在于缓和这些问题）。但是软件一旦被创造出来，低廉的复制价格意味着再增加一份副本的成本几乎可以忽略不计。因此，生产技术如图3.1所示。

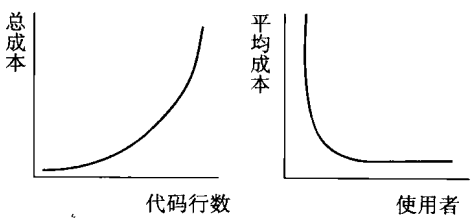


图3.1 规模不经济

这些经济特征提示我们，在刻画软件生产的边际成本时要格外小心。一旦创造软件的投入成为沉没成本，它的边际复制成本和边际销售成本都

① Venkatesh Ganesh, "The continuing story of software piracy," *The Financial Express* (August 8, 2005), http://www.macromedia.com/devnet/logged_in/swozniak_piracy.html.

② "软件许可证"往往很难定义，但是在2004年，12.7098万个专利许可在覆盖电子数据处理的G06F分类下得到授权。数据见www.uspto.gov.

③ "Linux: Fewer Bugs Than Rivals," *Wired News*, December 14, 2004.

很低。但这是关于成本的事后观点，另一种说法也是成立的，即软件程序被采用的可能性与它的创造成本或者修改成本相关。软件设计者添加功能组件的原因部分是为了吸引更多消费者；对于软件平台而言，这些消费者既包括终端用户，也包括应用软件开发人员。从事前来看，通过改进平台而吸引一位消费者的边际成本要远高于复制和销售软件的边际成本。

这一特点也与其他信息产品相似，电影就是一个很好的例子。将一部完整的电影多呈现给一位观众的成本几乎为零，然而，一部电影能够获得的观众总数很大程度上取决于对演员、特技等能使一部电影吸引观众的各因素的投资。小制作电影的目标观众群往往比较狭窄，而希望产生轰动效应的电影经常有一笔夸张的预算。从事前来看，多获得一位观众的边际成本是个正数。

定价与投资回收 与所有的信息产品一样，软件也面临收回投资、获取利润的挑战。事后边际成本定价，或任何接近于这一成本的定价方式都将导致软件公司破产。因此软件定价主要依赖于需求而非成本（特别是需求对价格变动的反应），它的主要目标至少是收回沉没的固定开发成本。软件平台的定价由于其多边性质更加复杂，这个问题我们将会在后面讨论到。

为什么软件的价格没有和硬件同步下降呢？从根本上，软件的开发成本没有硬件下降得那么快。这里有两个原因。第一是占了软件开发大部分成本的高级劳动力没有变得便宜。2001 年美国的软件公司将它们 33%的总收入付给员工，而同时期半导体公司支付的份额不及这一数字的一半。[①] 第二是软件产品正变得更加复杂：随着硬件的进步，软件程序也逐渐通过功能组件的增长实现扩张。在 1994 年，一个标准的个人电脑游戏程序只有 20 兆字节，而到 2004 年已达 2 200 兆字节。[②]

功能组件的捆绑 大多数产品是各种功能组件的捆绑，它们能够但是没有被单独提供。火花塞和轮胎总是和汽车一起出售的，尽管你也能自己

① 2002 Economic Census, Industry Series Reports, available at http://www.census.gov.

② "Doom II Game Has 500,000 Pre-Orders," *Newsbytes News Network*, October 13, 1994; http://www.amazon.com/exec/obidos/tg/stores/detail/videogames/B00006C2HA/tech-data/103-8949918-3544622.

单独购买。此外，许多产品正是通过功能组件的增加而逐渐改进。现在很少有不带空调及后窗除雾器的汽车，[①]许多麦片也不断增加水果品种及口味从而实现多样化。

计算机系统也是各种功能组件的捆绑。微处理器、内存及其他的组成部件联合产生一套硬件平台，如诺基亚手机和 Xbox 游戏主机操作台。随着时间的推移，许多计算机外围设备被纳入到硬件平台中。以能够进行大量复杂数字运算的算术协同处理器为例，在 486 芯片上市之前，英特尔的微处理器没有包含算术协同处理器，因此使用它的消费者需要从为数不多的供应商那里单独购买，而且价格不菲。而现在所有的英特尔 x86 系列处理器都内嵌了算术协同处理器。

对信息产品来说，通过功能增加来创造新产品极其容易。音乐和语言可塑性的精妙之处也在于此。直到 20 世纪 60 年代早期，流行音乐主要是刻录在七英寸的唱片上以单曲的形式销售。披头士"佩珀军士孤心俱乐部乐队"唱片集的成功表明了将歌曲汇编的价值，并且打造了慢转密纹唱片市场。从此，将很多歌曲捆绑在一个唱片集上成为行业标准，单曲销售也越来越少见（我们将在第 11 章中重新回到这个问题上，音乐下载正在促进非捆绑化）。报纸也逐渐增加了各式各样的专栏，例如时尚与生活专栏。

一般来说，相似的推动力是能够应用到软件特别是平台中的。究竟在哪里执行任务是一个商业上的决定，同时也是一个设计上的决定。许多曾被单一应用软件完成的任务，现已嵌入到其他软件中（例如拼写检查，最初是与文字处理软件分开销售的）或者软件平台自身，比如早期的操作系统不包括通信功能。

代码的可延展性进一步强化了鼓励产品功能拓展的经济力量。

捆绑与一体化 将不同的功能组件捆绑在一个产品上减少了消费者的交易成本。他们只需要买一个产品就可以了，不再需要买两个。此外，通过在不同的功能之间建立联系，制造商可以产生附加价值，比如把制表软件的

① David Evans and Michael Salinger, "Why do Firms Bundle and Tie? Evidence from Competitive Markets and Implications for Tying Law," *Yale Journal on Regulation* (January 2005): 37-89.

功能共享给文字处理软件。

规模经济 厂商单独提供各种产品时会产生固定成本，因此如果对于分离组件的需求不是那么强烈，厂商可以从“捆绑”中得到好处。例如，一些较大的汽车制造商减少了可购买汽车的种类，[①]他们开发“大多数人”需要的捆绑包，尽管一些人可能觉得其中的部分功能是没有价值的。对软件来说，将不同的功能组件放在一起可以节省成本，如销售和产品支持方面的开支（如果软件更大更复杂，带来的是成本在写入、调试、测试和产品支持等方面不成比例的剧增，那么规模不经济也有可能存在）。

总需求 如果生产与销售有较高的固定成本，而增加功能的边际成本很低，那么也有可能通过适合于不同消费者群体且人们愿意购买的组件捆绑，来降低平均成本、减少产品的多样性变化。[②] 不管硬件还是软件，它们都包含很多大部分消费者永远也用不到的功能。但是，供应商通过把这些功能结合到产品中，能够增大对这些功能和价格满意的消费者的数量。这也就是为什么许多文字处理器包含公式编辑器，报纸上有星座版块，有线电视公司提供很多我们大多数人永远也不会看的频道。

3.2 多边平台

我们对多边市场经济学的重要认识之一，便是发现购物中心与软件平台有诸多共同之处。零售商和消费者均可以利用购物中心，他们直接在这个平台上互动。零售商需要租用空间，而消费者往往能够享受到免费停车、免费进入购物中心等优惠条件。

与此相似的是，开发商和终端用户都能够接入软件平台：开发商将其软件授权给用户，用户在软件平台上运行软件。终端用户和开发商都依赖于平台提供的服务。许多软件平台的运营模式是用户付费，开发商能够免费

① David Evans and Michael Salinger, “Why do Firms Bundle and Tie? Evidence from Competitive Markets and Implications for Tying Law,” *Yale Journal on Regulation* (January 2005): 37-89.

② Yannis Bakos and Eric Brynjolfsson, “Bundling and Competition on the Internet,” *Marketing Science*, 1 (Winter 2000): 63-82.

使用平台服务，甚至还会得到一些协助开发的补丁软件工具。

软件平台能够减少重复劳动，从而降低了提供服务的成本。购物中心提供停车场、休息室以及其他许多公用设施，这样商户就无须自己提供，购物者也因为零售商的成本降低而得到了好处。软件平台通过 APIs 提供服务，开发人员不需要编写部分代码，这样，用户便能够得到大量多样化、低价格的应用软件。

多边平台的经济学为我们了解过去、现在及未来的软件平台提供了一整套方法。

3.2.1 多边平台的经济学

多边平台能够为两个或多个消费者群体提供服务。由于各种各样的原因，消费者群体之间互相需要彼此，平台通过多种途径将这些相互需要的消费者群体聚集在一起，为他们创造了独自无法取得的价值。乡村市场就是一个古老的双边市场的例子，市场上买方和卖方聚集到一起进行交易；eBay 也是这样。另一个例子是乡村媒人，Match.com 网站通过互联网技术提供了相似的服务；而速配则是另外一个重要创新。本书的出版商也经营着一个双边市场：帮助作者寻找读者，帮助读者寻找内容。

政府也运作着一些双边市场，比如通用货币。欧元背后的政府机构确保卖方接受它作为支付工具，同时买方也愿意使用。有时，标准也会催生双边市场，如电报机使发送和接收电报的双方能够交流。公司之间的合作也能产生双边市场——Visa 卡就是一个最显著的例子。营利性商务活动经营的双边平台产业分布广、经济规模大，例如常见的美国运通（旅行支票和信用卡）、谷歌（搜索引擎门户网站）、新闻集团（由广告支持的传媒机构）。

1983 年，威廉·巴克斯特第一次正式阐述和分析了双边市场。[①] 他是一位法学教授，自学了经济学。他发现只有当持卡人和商户都同意用卡进行交易的时候，支付卡才能够提供服务。于是，威廉·巴克斯特引申出这一关

① William Baxter, "Bank Interchange of Transactional Paper: Legal and Economic Perspectives," *The Journal of Law and Economics* 26(October 1983): 541-588.

联需求的一些基本的经济结果(随后巴克斯特成为美国一位非常激进的反垄断领袖)。

直到2001年,让·梯若尔和让·夏尔·罗歇的开创性论文及巡回演说才从概念上说明了许多不同的产业都基于双边市场,并且受相同经济原理的支配。[①] 他们指出,计算机操作系统、约会俱乐部、交易所、购物中心、视频游戏主机等都是双边市场。

经济学家们现在认识到,指导包括软件平台制造业在内的许多产业的经济原理,与传统经济学理论在很多重要的方面有所不同。许多双边或者多边的产业受网络效应的影响。20世纪80年代到90年代是研究网络效应的高峰时期[②],它是多边平台经济学的关键。最近关于网络效应的进一步研究使我们能够更深入地了解平台的商业意义。

外部性内部化 多边平台容易在具有以下三类特征的市场中出现:

(1)有两个或者多个消费者群体。

(2)这些不同消费者群体之间的连接或者协调是有利的。

(3)通过协调需求,中介媒体可以使不同群体的福利增加。例如,约会俱乐部为男女们提供服务,见面可以使他们更有效地联系对方。

实际上,如果第二类特征很强的话,多边平台更有可能出现,因为大多数平台企业表现出间接网络外部性。例如,接受信用卡的商户越多,信用卡对消费者的价值就越大;使用信用卡的消费者越多,商户接受信用卡的价值就越大。这一点在银行卡体系中得到了足够的重视。目前的广告宣传强调了商户的接受程度:"Visa,在你想去的每个地方。""万事达:接受程度最高的卡。"美国运通、万事达卡和Visa卡通过强调成百上千万的消费者持有他们的卡来说服商户接受他们并支付一定的费用。对商户的促销基调也是一样的:一旦商户接受用卡支付,他们就能招徕大量持卡消费者在此交易。

有时,即便消费者群体不在一个平台上,他们也能聚集在一起。例如,

---

① Jean Tirole and Jean-Charles Rochet, "Platform Competition in Two-Sided Markets," *Journal of the European Economic Association* 1, no. 4(2003): 990-1029.

② Shapiro and Varian, *Information Rules*. See the articles in Symposium on Network Externalities, *Journal of Economic Perspectives*, 8(Spring 1994): 93-150.

男女之间可不通过配对活动找到彼此，在钱币产生之前买方和卖方也能够通过某种途径完成交易，零售商可以不通过传媒为他们的产品做广告。但是总体而言，成功的多边平台能够降低各消费者群体产生的交易成本，这个收益是通过将他们聚集到一起而获得的。

平台能够存在这一事实并不意味着它必然会成为唯一为消费者提供方便的途径。正如我们将要在第8章讨论的，苹果公司至今保持它的iPod/iTunes平台单边运营的模式。它购买音乐，向出版公司支付版税，再把音乐销售出去。与这个情况相似的是许多消费者拥有“商店专门信用卡”——这种卡是由商店发行的，比如布鲁明代尔百货(Bloomingdale's)。实际上，在1950年大莱卡将不同的商户和消费者集中到同一平台之前，支付卡产业基本上是单边市场模式。在第9章中我们将详细阐述平台的诞生以及平台系统的组成、哪些依靠市场供给等相关的问题。

类似地，许多涉及多个消费者群体的业务在没有平台参与的情况下就达成了。比如，汽车公司可以将轮胎制造商和消费者带到一起，但它这样做时与作为多边平台生产丰田汽车的方式是不同的。在后者，两边用户群体没有直接的交往。当与轮胎制造商做生意时，丰田汽车代替了消费者，这与苹果通过iTunes带给消费者音乐一样。另外，双边平台的活动也为两边用户之间的直接交往提供了支持。比如，游戏开发商可以不必通过索尼公司将游戏直接出售给PlayStation游戏主机的玩家。

如果多边业务能够探索出提高和利用间接网络外部性的途径，那么它就能同时给自己和客户带来利益。多边业务主要通过三种方法达到这个目的。

首先，他们充当中介的角色。金融交易机构(比如纳斯达克股票交易所)或者在线拍卖网站(比如eBay)均将买方和卖方相匹配，雅虎友缘人和8MinuteDating将希望交友的男女相匹配。

其次，他们进行客户培育。广告支撑型传媒的主要工作是通过内容吸引受众，再依靠受众招募广告。也有许多平台的客户培育不是那么明显，比如苏富比(Sotheby's)拍卖行设法为受托拍卖的艺术品培养买家群体。夜总会有时为了男性客户而建立女性客户群，或者相反。支付卡体系会为商户

建立持卡客户群，同时为持卡客户建立商户群体。

最后，他们通过为各边消费者提供公用设施而降低成本。这也就是我们开始时讨论的购物中心的例子，其他平台在一定程度上也会这样做。从罗马广场到 eBay，买方和卖方分享拍卖机构与拍卖场所；读者和广告商分享 *Vogue* 杂志的页面；支付卡体系为零售商与消费者之间的交易建立了一个可以共享的网络。

除配对与客户培育外，软件平台还通过减少重复来提供价值。比如，苹果公司协助商业艺术家和软件设计开发人员相互合作，它在 Mac 操作系统上提供开发人员能够利用的服务，帮助开发人员开发出如 Adobe Photoshop 等供商业艺术家使用的图形处理软件。索尼公司的 PlayStation 游戏主机培育终端使用者，从而支持游戏开发商。实际上，软件平台的主要经济价值在于有效地减少了开发人员为满足消费者需求而必须编写的代码数量。

平衡定价行为 单边市场的价格通常与成本及产品需求密切相关。公司计算出他们的边际成本，然后加价。如果竞争激烈、消费者的价格敏感度高，那么加价幅度就比较小；如果竞争不激烈，那么加价幅度就比较大。稳定的市场尤其如此，方法并不复杂。这也解释了为什么在你的小生意建立初期，一本价格指导性书籍可以提供值得信赖的建议，如“在 Y 产业中，价格为成本乘上 X。”再如，硬件商场的价格加成通常是零售价格的 40%，而珠宝首饰的加成比例在 400%到 800%之间。[①]

多边市场上，由于不同消费者群体之间间接网络效应的存在，定价更加复杂。如果你经营的单身俱乐部向女性收取与男性相同的费用，那么女性数目很可能不够。如果情况确实如此，男士们也就不会再来了，一夜之间你的俱乐部就会人走楼空。许多互联网出版商发现，当他们试图收费的时候，观众会成群结队地离开；也有部分出版商成功转型，经营付费订购业务并收

① Stephen C. Harper, *The McGraw-Hill Guide to Starting Your Own Business*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill, 2003), pp. 100-101; Jan Kingaard, *Start Your Own Successful Retail Business* (Irvine, Calif.: Entrepreneur, 2003), pp. 152-153.

取广告费。[①]

多边平台的经济学告诉我们，对一到多个消费者群体收取低价甚至提供补贴是很有道理的，事实上，多边业务也确实在这么做。杂志、报纸和电视台的大部分收入来自于广告商，[②]美国运通之类的支付卡公司的大部分收入来自于零售商。

公司进行多边业务时经常通过补贴一方市场来把另一方吸引到平台上——有时明显收取一个非常低的甚至是低于成本的价格。在其他情况下补贴不那么明显，比如，平台也许对一边进行大规模投资而不收取费用。表3.1给出了一些例子，我们可以看到，所有的软件平台至少允许一边用户免费使用平台服务，大多数平台选择通过APIs为开发商提供免费服务。

表3.1 部分多边平台的收入

产业	多边平台	参与方	收费低的一方
房地产	住宅产权经纪	买方 卖方	买方
房地产	公寓经纪	租赁方 所有者/房东	主要是租赁方
传媒	报纸和杂志	读者 广告商	读者
传媒	网络电视	观众 广告商	观众
传媒	门户网站及互联网出版物	网民 广告商	网民
金融	专有终端	操盘手/分析员 内容提供商	内容提供商
购物中心	购物中心	商户 购物者	购物者

① Michael Liedtke, "Online Subscriptions Herald the End of Web Freedom," Associated Press newswires, March 18, 2002; Thomas E. Weber, "Web Users May Balk at New Fee Services That Deliver Little Value," *Wall Street Journal*, April 8, 2002; Timothy J. Mullaney, "Sites Worth Paying For? The Paid Web Is a Work in Progress, But Some Are Already Getting It Right," *Business Week*, May 14, 2001.

② Lisa George and Joel Waldfogel, "Who Benefits Whom in Daily Newspaper Markets?" NBER Working Paper no. 7944 (October 2000), p. 9.

续表

产业	多边平台	参与方	收费低的一方
支付系统	旅行支票	支票持有者 商户	商户
支付系统	支付卡\借记卡	持卡人 商户	持卡人

经济学中多边平台企业的定价还有另一个重要应用。单边市场上，不论在商业方面还是在政策制定方面，产生成本的一方付费总是可行的。比如汽车购买者“引发”了生产汽车的费用，他理应埋单。但是，这一原则在多边市场上行不通。产品诞生于不同群体消费者的共同参与，所以它们全部“引发”了成本，也“引发”了收益。即使我们能明确地识别多增加一个使用者时多出来的成本，比如多印刷一份黄页的成本，这一道理也是成立的。经济学家指出，不管是从经营者利润最大化的角度还是从政策制定者社会福利最大化的角度，多边市场的最优定价要涵盖各方的价格敏感度、需求依赖及边际成本等这些复杂的关系。

有没有新颖之处？ 多边平台具备很多经济学家曾经研究过的特征。但是，传统研究没有分析中介在把网络外部效应内部化的过程中所扮演的角色。大多数业务的消费者类型差别很大，比如在职员工或者退休者，家庭或者法人机构，男性或者女性。然而多边平台的特别之处在于它必须同时为不同的消费者类型服务，其中任何一方的需求才能得到满足。理发沙龙“可以”仅为男性或者女性提供服务；但是异性交友俱乐部“必须”同时服务男性和女性。对理发沙龙来说，男女比例不重要，但是对异性交友机构来说这个比例却非常关键。

单边及多边市场上的大部分经营活动都致力于实施价格歧视（与边际成本不成比例地索取不同价格）。这样做能够增加收入，并且在显著的规模经济下，这也许是收回固定成本的唯一途径。如果交友俱乐部对男性索取更高的价格，也许是因为男性的价格弹性较低，且性别特征容易识别。但是多边市场企业实行价格歧视还有另外一个原因：对一边消费者收取低价，就能对另一边消费者收取高价。只有对前者收取足够低的价格从而吸引大量用户，平台企业才能顺利经营下去。

许多单边市场上的厂商像多边市场企业一样销售多种产品，这在经济学文献中已有很多分析。厂商销售多产品的一般解释也许可以应用到我们讨论的诸多平台中，但还有一些情况不能通过内部化间接网络效应提供的利润机会解释：厂商为不同的单边市场生产多种产品（如通用电气公司既生产电灯泡，也生产涡轮发动机），或者厂商为一个相同的消费者群体提供互补性产品（如IBM公司既销售计算机硬件，也提供计算机支持服务）。

最后我们要问，多边市场研究的商业意义与传统经济学中网络效应的研究有什么不同呢？要说明这一点并不像直观上那么容易，因为关于网络效应的一般讨论往往遗漏了学术研究中关键的细微之处。

以存在直接网络效应的单边市场为例。当其他条件不变时，网络效应下规模是一个优势。但优势的存在并不意味着优势很大，也不意味着拥有最大市场份额的厂商最后一定胜利，更不用说最初进入者了。然而在网络泡沫的狂热年代，很多公司建立的基础是假设网络效应存在且巨大，从而成功的关键是迅速进入、定价低廉、不惜任何成本抢占市场。这一简单逻辑的倡导者强调边界——一旦你达到了关键规模，整个市场都会是你的。同时他们十分强调极端锁定的情况——一旦你掌握了大多数消费者，即使有更好产品的厂商也不能进入市场和你竞争。

正如在网络经济学方面有多篇著名论文的布莱恩·阿瑟说的那样，“如果你想建立市场份额，如果你想打造用户基础，如果你做到了，你就能锁定整个市场。”[①]这是一个好听的、简单的理论——要比它所宣称的经济学原理简单得多，但按照这个理论获得成功的企业寥寥无几。不幸的是，很多互联网公司和投资者认为“快速占据市场份额”就能赚大钱。只有极为少数的公司在“被锁定”的消费者一齐离开之前获得了相当大的发展。曾占主导地位的文字处理软件所遭遇的消费者大规模背离表明，直接网络效应基本无法防止消费者寻求更好的产品。

那些相信通过驾驭网络效应能迅速致富的人，没有仔细区分直接与间接网络效应。在两种情况下，管理者的工具都是迅速占据市场份额，同时，

① Joel Kurtzman, “An Interview with W. Brian Arthur,” *Strategy+Business* 11(1998):100.

间接网络效应也能和直接网络效应一样自动维持和促进未来的增长。然而对双边市场的研究明确揭示出，从两个重要的方面看这样讲都是简单且危险的。

首先，即使至少有两个群体参与，或者间接网络效应确实存在，网络热衷者却假设一边付费另一边不付费是显然的，并且哪一边付费也是明显的。

其次，他们还假设制定商业策略的时候不需要考虑不付费的那一方，他们将自动进入平台并为网络效应贡献价值。与此相反，基于多边平台的经济分析和后面讨论的产业案例表明，成功的多边平台业务必须给予所有相关群体足够的重视，群体之间的平衡比任何一方的市场份额都重要。多边市场的操作方法与消费者群体的非对称待遇一致，但是成功却需要足够多的运气与勤奋。

流行的网络经济学也指出，具有直接或间接网络效应的市场有向单一供应商发展的倾向，[①]尽管这在现实中不常发生。有时拥挤成本超出了网络效应——如夜总会、场内交易所和购物中心。平台也会进行差异化，通过满足不同的消费者偏好来降低竞争对手的网络效应。这是杂志不断增加新版面的原因之一。

考虑那些间接网络外部性十分重要的市场：个人电脑操作系统、房地产经纪商、支付卡、拍卖行、地区及全国性报刊、广播网络、包裹快递公司、银行、约会服务、编码 DVD 的标准、金融信息服务中心、音乐发行公司以及唱片制作商。在这些市场中，只有个人电脑操作系统（如微软）和一些地区性报刊（如洛杉矶时报）市场中一个参与者获得了大部分的市场销售额。

大多数软件平台是竞争的，这是因为提供商为吸引市场某一边的不同种类的消费者而将他们自己差异化。

多边平台市场的商业模式 成功运行一个平台是一个精细的过程，要

① 一些网络效应模型允许品味差异化与多网络共存，见 Jeffrey Church and Neil Gandal, "Network Effects, Software Provision and Standardization," *Journal of Industrial Economics* 40, no. 1 (March 1992): 85-104. S. J. Liebowitz and S. E. Margolis, "Network Externality: An Uncommon Tragedy" *Journal of Economic Perspectives* 8(1994): 133-150. 然而，这类文献通常被用来说明，总体来说，网络效应自然地导致了单一企业主导某一产业的情况。见 Brian Arthur, "Increasing Returns and the New World of Business," *Harvard Business Review* 74(July-August 1996): 100-109.

有正确的价格结构、平衡不同用户群体的需求以及培育各边市场。平衡市场比占据市场份额更为重要。平台的成功并不是一日之功，它需要时间的准备，并且最初进入者往往不能笑到最后：其他厂商也能进入并成功扭转价格结构、产品设计甚至是商业模式。例如，eBay 在今天是一个成功的 B2B 交易场所，但是很多早期的 B2B 都失败了。[①] 大部分 B2B 尝试大爆炸战略：对平台进行大量投资，然后希望当平台可以运作的时候各方如期出现。第一个和第三个支付卡产业的进入者大莱卡和卡特·布兰奇今天几乎销声匿迹；而第二个进入者美国运通在 2003 年占有 14%的信用卡和借记卡消费份额。[②]

将各方引入平台 多边市场的一个重要特征是，不论价格高低，一边市场的需求会随其他边需求量的降低而萎缩。如果消费者不使用支付卡，商户也不会接受支付卡，因为没有交易会达成。计算机用户不会使用不能嵌入所需软件的操作系统（除非那些计划自己编写程序的极少数用户）。因此这些产业中的经营者就要千方百计地将各方吸引到平台上。

达到这个目的的一条途径是为某边市场的用户提供免费服务，甚至对他们进行补贴，从而达到一边市场上使用人数的关键规模。这个策略对于多边市场中的初期进入厂商尤其好用。大莱卡最初将它的信用卡免费分发给持卡人——使用者不必支付年费而且可以享受利率浮动的好处。[③] 网景公司将它的浏览器免费分发给许多使用者，特别是学生群体，从而得到终端

---

① eBay 开始时并不是作为一个 B2B 网站，然而随着越来越多的人在上面做生意，它逐步发展成 B2B 网站。"Prior to the B2B site, eBay listed more than 500 000 business items for sale every week on its consumer site, with business buyers representing more than $1 billion in annualized gross merchandise sales, officials said." Renee Boucher Ferguson, "eBay Launches B2B Site," *eWeek*, January 28, 2003 (http://www.eweek.com/print_article/0,3048,a=36363,00.asp); eBay Press Release, "eBay Launches eBay Business to Serve Its Growing Community of Business Buyers," January 28, 2002 (http://investor.ebay.com/news/20030128-100772.cfm); Mark Berniker, "SAP, eBay Setup Industrial B2B Marketplace," *internet News.com*, June 16, 2003 (http://www.internetnews.com/xSP/article.php/2222371).

② Nilson Report 805 (February 2004).

③ "Credit Cards for Diners," *New York Times*, March 30, 1950, p. 37; Diners Club display advertisement, *New York Times*, March 30, 1950, p. 42.

用户的关键规模[①](最初网景公司向其另外一边市场即网络站点的提供商出售服务器)。

达到这个目的的另外一条途径是,通过投资降低某一边消费者接入平台的成本。如前文分析,微软公司投资于便利开发人员为其操作系统编写应用软件的开发工具及其他支持措施。在一些案例中,企业为了使业务迈入正轨,最初有可能接管一边市场上的经营活动。例如,如果不是因为自己提供了第一个应用程序,Palm 公司可能永远也不能成功创造拥有成千上万软件应用程序、硬件开发人员及数百万用户的生机勃勃的 Palm 经济(Palm 公司自己先行提供了 Graffiti 手写识别系统)。[②]

为市场的一方制定低价或者转移支付可以帮助平台解决同步问题:通过网络效应,受补贴一方的参与会激励未受补贴的一方。同时,为一方提供好处能够防止其使用竞争对手的多边平台。例如,当 Palm 公司为掌上电脑应用软件的开发人员提供免费工具与支持的时候,它就鼓励这些开发人员为 Palm 操作系统平台编写程序。相应的,他们为其他操作系统应用程序所花费的精力就比较少。[③]

定价策略与利益平衡 成熟多边市场上的企业——指已经越过以将各方引入平台为重点的初始进入阶段——仍然需要策划及维系一个有效的价格结构。平台的价格结构向一边市场倾斜在多边市场中很常见,如表 3.1 所示。Google 从广告商中取得大部分的收入,而卖方是房地产经纪人主要的收入来源。

有时,所有的竞争性平台趋于使用相同的定价策略。原则上,微软、苹果、IBM 和其他操作系统公司都能够对应用软件开发人员收取高价,而对硬件制造商和终端用户收取低价。但是他们发现,向开发者收取一个适中的开发工具包费用比较合适,特别是微软公司提供很多免费的工具。

---

① David Plotnikoff, "Internet Born with Netscape," *Mercury News*, February 28, 2003 (http://www.tc.umn.edu/~jbshank/7_NetscapeIPO.html).

② Annabelle Gawer and Michael Cusumano, *Platform Leadership: How Intel, Microsoft and Cisco Drive Industry Innovation* (Boston: Harvard Business School Press, 2003).

③ Jean-Charles Rochet and Jean Tirole, "Platform Competition in Two-Sided Markets," working paper, December 13, 2002; http://www.palmsource.com/developers/why_develop.html.

平衡定价需要大量努力。比如，2000年雅虎的网络拍卖站点商品数量仅次于eBay，它不像eBay那样收取陈列费，因此卖方觉得雅虎的站点更吸引人。而在2001年，雅虎改变定价策略并开始收取陈列费，这导致商品数量激降90%，卖方都转移到更大的拍卖站点eBay。[①] 这一价格调整也影响了雅虎的买方市场，没有商品可拍，买方也逐渐离开了。

两个重要因素影响多边定价结构。市场的某一边也许存在一类对市场的另一边有很大价值的消费者——罗歇和梯若尔称之为“金牌客户”。[②] 金牌客户的存在能够产生强大的网络效应，降低他们所在群体的费用，提高另一边市场用户的费用。类似的现象也会在另一种情况下发生：部分消费者可能由于长期合约或者投资的沉淀成本而对平台企业非常忠诚。只是他们产生的效果是相反的：忠诚度提高了他们所在的这一边市场用户的费用，而降低了另外一边市场用户的费用。

例如，美国运通可以对商户收取高于其他卡类品牌的手续费，特别是企业卡业务。因为商家认为美国运通的商务客户质量很高。[③] 在费用账户上公司的高级主管就是“金牌客户”，是他们使得美国运通可以对市场的另一边——商户——收取高额费用。类似地，对购物中心来说，金牌客户就是它的主要租户，通常表现为那些流行店铺。通过吸引消费者，他们使这个购物中心比竞争对手更吸引人。金牌租户的减少甚至可以导致整栋购物中心的破产。

在软件世界中，金牌客户经常是企业终端用户和开发商的“杀手级应用程序”——具有极强创新性与流行性的应用程序，以至于个人和企业购买计算机系统主要是为了获得它。VisiCalc试算表软件就是苹果二代计算机的杀手级应用程序。它是这一平台流行的重要原因之一。与之相似，超级马力兄弟带动了任天堂(Nintendo)公司在美国数百万的NES游戏主机的销

---

① Saul Hansell, “Red Face for the Internet's Blue Chip,” *New York Times*, March 11, 2001, section 3, p. 1.

② Rochet and Tirole, “Platform Competition in Two-Sided Markets,” pp. 23-24.

③ Jon Friedman and John Meehan, *House of Cards: Inside the Troubled Empire of American Express* (New York: Kensington Publishing, 1992), pp. 13, 56.

售，而刺猬索尼克则是它几年之后取代世嘉（Sega）公司的 Genesis 占据游戏机市场领导地位的主要原因。

多宿主 如表 3.2 所示，一个多边市场上的客户往往属于几个不同的网络，这就是多宿主问题。如支付卡产业中，大部分商户接受隶属于不同系统的收费卡、信用卡与借记卡。下次你去汽车加油站的时候看看有多少卡组织标示就知道了。而另一方面，平均每个消费者使用 3.6 张支付卡。[①] 再者比如，广告商把广告投放在几个不同的杂志上，消费者则会阅读很多不同的杂志。

表 3.2 部分多边平台的多宿主情况

多边平台	参与方	多宿主现象
美国住宅产权经济	买方 卖方	不常见：多宿主现象可能不必要，因为多边列表服务使其所有会员经纪的客户和经纪人都能看到列表中的房屋产权。
证券经纪	买方 卖方	常见：每位证券经纪的客户平均在三家公司中设有账户。客户既可以是买方，也可以是卖方。
报纸和杂志	读者 广告商	常见：1996 年，每人每月平均阅读 12.3 份杂志。多宿主现象在广告商中也很常见，如 2003 年 8 月 26 日，美国电话电报无线公司在《纽约时报》、《华尔街日报》和《芝加哥论坛报》等多家报纸上刊登广告。
网络电视	观众 广告商	常见：例如波士顿、芝加哥、洛杉矶和休斯敦等大都市的观众们至少接入四个主要的网络电视频道：ABC、CBS、FOX 与 NBC。多宿主现象在广告商中也很常见，如 Sprint 在 ABC、CBS、FOX 与 NBC 中均投放电视广告。
操作系统	终端用户 应用软件开发商	对终端用户来说不常见：个人基本上仅使用一个操作系统。 对开发商来说常见：前面提到了为各种操作系统开发软件的人员数量，因此应用软件开发商非常积极地进行多宿主接入。
视频游戏主机	游戏玩家 游戏开发商	对玩家来说不确定：（至少拥有一台游戏主机的）每个家庭平均拥有 1.4 台游戏主机。 对开发商来说常见：如 2003 年，游戏开发商电子艺界公司同时为任天堂、微软和索尼公司的平台服务。
支付卡	持卡人 零售商	常见：大多数美国运通的持卡人也持有至少一张 Visa 或者万事达卡。同时，美国运通的持卡人可以在几乎任何接受美国运通卡的地方使用 Visa 及万事达卡。

① http://www.cardweb.com/cardtrak/pastissues/april2004.html.

一般而言，一边市场上的多宿主现象减少了平台在此处的竞争，而加强了另一边市场中的竞争。例如，如果游戏开发商忽然间同时把他们的游戏嵌入索尼公司的 PlayStation 3 和微软公司的 Xbox 360 平台，索尼和微软降低版税吸引开发商的动力就减少了。进一步，由于相同的游戏多了，从用户的角度来说这两个游戏主机就成为更加相近的替代品，所以，在终端用户方面的竞争可能会更加激烈（他们大多数时候只购买一个游戏主机），游戏主机的价格将会下降。

有时，因为锁定了同一个或多个目标客户群，不相关的平台产生交叉部分。这在数字媒体平台中就可以看到。如果一边消费者对价格敏感，平台竞争就相当激烈，因为他们有替代品。如《休斯敦纪事报》在休斯敦市占有89%的市场份额，但它并没有很大的定价能力。[①] 因为广告商有多种向读者传达信息的途径，他们是价格敏感的。另外，尽管没有多家报纸供读者选择，他们却有其他了解新闻的方式，而拥有读者才是使广告商付费的原因。

分步行动 很多成功的多边企业都实施了分步进入的策略，逐渐扩大它们的平台。[②] 很多支付卡产业首先在一个城市或地区发展，然后才扩展到全国。通常很难预测合适的技术或者平台基础建设是什么样的，所以对多边企业来说，比较经济的做法是首先建立有效的买方—卖方业务以及建立平衡的价格结构，然后在平台通过检验后再进行大规模投资。eBay、Palm 和雅虎等平台进行的都是逐步策略式地扩张，在他们的各边市场上培育消费者。

策略 市场从不与教授合作，照搬教科书中简单的定律。但是，在传统市场中，一些不言而喻的经典理论至少可以作为基准或者是进一步分析的起点。相反，多边平台尤其是新型市场中的多边平台经常需要白手起家。由于要为多方且相互依赖的商务客户群服务，成本不能成为定价的主要指

---

① 这个数字由《休斯敦纪事报》日发行量除以休斯敦地区所有报纸的日发行量得到。*Circulation* 2003，SRDS(2002)，p. 67.

② 一个策略失败的例子是 B2B 市场 Chemdex 以及它的母公司 Ventro 公司，Ventro 公司投入了成百上千万初始技术及运营投资（http://www.zdnet.com.au/newstech/enterprise/story/0,2000025001,20107754,00.htm）。

导因素。同时，早期进入既有可能带来先动优势，也有可能作为提供“前车之鉴”的失败者的例子。由于不同的利益相关者之间相互依赖，商业环境的改变可能具有多边效应，难以预测。

3.3 开源软件

Google 公司开创的财富部分来自于遍布世界的成千上万个志愿者。他们开发的操作系统协助大量服务器计算机执行搜索功能，同时也让专门定制的广告信息遍地开花。Google 使用 Linux 操作系统，它能和任何人一样从互联网上下载这个开放软件平台，并能定制源代码以适应自身需求。在 2004 年，世界范围内大约有 19%的服务器使用 Linux 操作系统。①

这在其他产业几乎不可想象，在制造业就不可能发生。举个例子，总得有人为汽车原材料的组装过程支付成本。即使在以知识产权为基础的行业，比如电影业，志愿者制作的产品打败营利公司产品的情况也很少发生。Linux 是开源生产模式的强大产物，我们现在就来分析这一模式的经济学。

开源的基础是严重依赖互联网的非集中式软件生产方法。为个人或者是为公司服务的程序设计人员为开源项目编写代码，并公开最后的程序，这就是“开源”的概念。使用者必须签订一个协议，保证如果他们重新销售（即使是被他们修改过的）程序也会公开源代码。因此，从开源程序或其衍生品上很难直接赚钱。开源程序从一个思想观念开始——即理查德·斯托曼提倡的“开放式软件是自由的一部分”——业已卷入涉及数十亿美元、出售与开源程序互补的软硬件及服务的业务。②

3.3.1 开源软件的生产

早期，开源软件的主要贡献者是那些把大量时间投入到项目开发中并

① Al Gillen and Dan Kusnetzky, “Worldwide Client and Server Operating Environments 2004—2008 Forecast: Microsoft Consolidates Its Grip” (ID C report no. 32452), December 2004, table 2.

② http://www.fsf.org/philosophy/free-sw.html.

以此为乐的人。典型的情况是，一个人或者一小群人对一个有趣或实用的项目产生了构想，一些开发人员先行实施，并最终和其他感兴趣的程序设计人员共同完成。在程序进行的整个过程中，程序设计人员包括最初的开发者可以随工作情况或者他们的兴趣自由进退。

程序设计人员通过互联网交流。核心组织通常是一名或多名最初的开发者，他们负责合并变化、为需要进行的工作提出建议。源代码的改进版也被放到互联网上，任何希望使用或做进一步修改的人都可以自由下载。使用者定时进行调试并增加有价值的功能组件；这些使用者也可以给开发人员提供反馈（或者自己成为开发人员）。随着时间的积累和这个过程的持续，软件多次被测试、调试，不断发展进步。

Apache Web服务器是最成功且最著名的开源项目之一。它早期的版本是由国际超级计算机应用中心（NCSA）编写的，在1995年成为最流行的Web服务器。但在核心开发者罗布·麦库尔离开NCSA以后，开发进程陷入泥潭。此后一些网络高手开始通过电子邮件发布他们的补丁。最终，拥有8名核心成员的Apache团体形成了。Apache服务器的第一个版本（版本0.6.2）在1995年4月投入市场并取得了巨大的成功，但这一年的后半年里这个服务器被彻底地改头换面，12月份Apache1.0投入市场，不到一年之后，Apache1.0成为全世界最流行的Web服务器。[①] Apache团体在1999年6月成立Apache软件基金会。2002年，Apache2.0投放市场，自此细小的补丁和更新定期进行。Apache一直保持为最流行的Web服务器，并占有超过50%的市场份额。[②]

开源软件的生产模式和商业化途径不同。

第一，开发人员只凭个人兴趣，基本上没有任何关于消费者的需求分析。“我希望我的软件做什么？”这个声音被用户的反馈所扩大，但是这些用户大都是自我选择，即是从软件使用者的浩瀚群体中随机产生的。

第二，开源项目很少采用营利性公司常用的正式测试——通过成百上

① http://httpd.apache.org/ABOUT_APACHE.html.

② http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_web_server.

千个硬件和软件的受控配置进行内部测试，而改为由不受控的使用者尝试软件的各种版本。这更像商业软件开发人员进行的 Beta 外部测试（也许拥有更加高级的使用者为开发人员提供反馈）。

第三，开源软件的开发不像专利许可软件的开发那样具有结构性。尽管核心开发人员会提供开发方向，但软件的变化似乎与个体行为关系更大。

软件开源出现后，企业已经开始更频繁更密切地参与开源程序的进行。他们让员工花时间编写开源代码、参与各种监管开源项目的委员会。在 2003 年进行的一项关于开源贡献者的调查显示，近 15% 的开发人员由雇主付钱给他们开发代码，13% 从“支持”开源中得到酬劳，另有 13% 的人员由于“主导”开放项目而获得酬劳。①

IBM 也许是传统的营利性公司与开源软件之间密切联系的一个最好的例子。它们之间的联系从 2000 年开始正式缔结，那时 IBM 宣布对一系列倡导开源的活动进行 10 亿美元的投资（含市场营销费用），包括将 Linux 操作系统和 Apache Web 服务器接入 IBM 的各式计算机硬件平台。② IBM 的硬件业务很不寻常，它销售几种本质上不相同且操作系统不兼容的服务器。Linux 的接入使 IBM 能够把它的服务器产品线联合起来，那么专有的 IBM 软件（以及其他软件）就能够在所有不同的服务器上使用。通过将 Linux 安装在不论大小所有的服务器上，IBM 创造了它的产品线不曾有过的协调性能，因此，IBM 有动力支持开源软件的发展。这样，Linux 可以在它的服务器上运行，甚至运行得更好，IBM 的投资也终将取得收益。③

IBM 的开源投资策略确实给它带来了丰厚的回报，如中国邮政服务公司雇用 IBM 为它 1 200 多个分支办公室建立基于 Linux 的网络系统。④ 在它进行了 10 亿美元投资后的一年，公司宣布已经收回了这一数目，甚至赚得

---

① http://www.idei.fr/doc/conf/sic/papers_2005/pdavid_slides.pdf.

② Joe Wilcox,“IBM to Spend $1 Billion on Linux in 2001,” *CNETNews.com*, December 12, 2000(http://news.com.com/2100-1001-249750.html).

③ James Evans,“IBM to Invest Almost $1 Billion on Linux Development,” *InfoWorld*, December 12, 2000(http://www.infoworld.com/articles/hn/xml/00/12/12/001212hnibmlin.html).

④ http://www.infoworld.com/articles/hn/xml/03/01/23/030123hnibmlinux.html?0124fram.

更多。

3.3.2 知识产权保护

开源软件的倡导者们面临着一个问题。一方面，他们希望开源软件能够被广泛使用，这就意味着他们不希望使用版权、专利或者商业保密行为来约束开源程序的传播。另一方面，他们需要确保商业性企业不能搭便车：通过对开放源程序的细微改进或添加而把他们的知识产权保护用到整个改进的程序上。

通用公共许可证(GPL)就是针对这一进退两难处境的创造性解决办法。GPL是建立在“非营利版权”基础上的：

“如果你发行的工作全部或者部分包含或者来源于这一(开源)程序以及它的衍生产品，那么你必须将它免费授权给任何遵守这一协议的第三方。”①

(除了非营利版权这个名字，GPL由专利法强制生效。专利法是专利保护的法律来源，它保证在GPL协议下将软件投入市场的个人或者团体可以对那些得到代码的个人或者团体加以约束)非营利版权条款意味着，如果人们决定销售的软件其部分来源于受GPL约束的软件，那么他们必须在GPL的约束下销售他们的新软件。因此，GPL软件有自我传播功能。由于非营利版权的存在，销售受约束于GPL的软件来赚大钱不太可行。就像理查德·斯托曼观察到的那样：

“我们拒绝寄生虫，鼓励两种形式的合作：那些希望部分复制我们的软件到他的程序中的人也必须允许我们在程序中使用他的那部分。没人被迫加入这个俱乐部，但是参与者都必须给予从我们这里得到的同等的合作。”②

专有程序可以通过一些有限的方式使用或者与GPL程序交流，而不使它们自己被具有自我传播功能的授权协议所约束。但是，自由软件基金会(FSF)却发现这一界限是模糊的。GPL的条款只能适用于受它约束的软件

① http://www.fsf.org/licensing/licenses/gpl.html.

② http://www.rons.net.cn/RMS/ms_oss.html.

的销售，但是“销售”的含义却并不明确。--个企业可以修改 GPL 程序并在内部使用，法律上不需要将其修改版本的源代码公之于众。但另一方面，同是这家企业，如果它将修改过的 GPL 程序销售给子公司，按照条款要求，它就必须将程序代码公之于众。

大多数开源项目受 GPL 协议的约束，还有一些商业零售商选择使用修改版的授权。两个最有名的例子是当 SUN 公司的索拉里斯(Solaris)操作系统变为开源时适用的《共同开发与发布许可(CDDL)》和支配了包括火狐浏览器在内的各种产品的《Mozilla 公共许可证》。这些许可协议都包括 GPL 未涵盖的条款，因此，代码不能够在受 GPL 与受这些协议约束的程序之间自由使用。反对者认为，这将导致法律上代码的不兼容。例如，因受制于不同的许可协议，Linux 操作系统(GPL)和索拉里斯操作系统(CDDL)之间的相互协作是不可能的；而支持者宣称，满足公司的差异化需求是繁荣开源软件所必需的。除了依赖于更加严厉的授权许可外，一些开源软件公司使用知识产权来保护投资和利润。比如，红帽公司使用商标法来保护它对 Linux 的编译不被其他公司剽窃。

3.3.3 激励

编写开源软件和编写商业软件的激励是不同的。许多开源代码的编写者并没有得到直接的回报。一些自愿者出于兴趣在他们的空闲时间里编写代码，另一些则是因为有公司让他们这样做。这看起来很平常，其实不然，因为这些雇主们并不能出售写成的代码或者申请知识产权保护。

为何个人要为开源软件工作 为什么编程人员耗费大量精力来为开源软件项目服务呢？这个问题得到人们的诸多关注。[①] 开源的倡导者们提出了一些背后的动力，其中有四项说的是非物质奖励。

- 这是学习编程和开发技能的好方法。

① 对开源软件发展更详细的讨论见 Joshua Lerner and Jean Tirole, “Some Simple Economics of Open Source,” *Journal of Industrial Economics*, 2002; Joshua Lerner and Jean Tirole, “The Open Source Movement: Key Research Questions,” *European Economic Review* 45, nos. 4-6 (2001): 819-826.

- 这很有趣！既然一个编程人员可以从不同的开源项目中任意选择，他就可以随自己的兴趣工作。
- 它能带来良好的声望。对于那些希望他们的意见被更多同行所看重的程序开发人员来说，在开源软件的研发上取得成功意义重大。
- 它使人心痒难耐。编程人员经常会去探究个人遇到的问题，或者仅仅醉心于智力上的挑战。
- 为了满足意识形态上的诉求——对免费软件及它所赋予的“自由”的向往。

一些分析员认为，那种使人心痒的动力形成了用户之间的相互合作。大量的开发人员都认为某个特别种类的软件有可能很有用，所以他们将自己的聪明才智贡献出来联合开发软件。有了这种动力，GPL 作为强制实施机制在某些情况下就很有益：它保证了没有人能够通过在集体知识产权上加上一点私有知识产权就把整个软件变成了私有产品。

基于开源概念的商业模式 如果开源项目能刺激对公司销售的其他产品或者服务的需求，商业经营活动就有动力“资助”它们的员工投入到开源项目的发展。这一原因成就了开源项目背后日益巨大的人力资源。[①] IBM 和红帽公司就强调了这个动力。正如前面讨论的，IBM 的模式就建立在开源刺激了它的核心产品：支持 Linux 软件能够增加 IBM 硬件、专有软件和服务的销售。Linux 操作系统使 IBM 不需要开发自己的软件平台、不需要担负对这个软件平台的后续支持与开发工作就能将它的整个服务线协调在一起。

红帽公司的发展则是另外一个故事。公司初期作为纯粹的开源零售商进行 Linux 操作系统的分销，但是后来它逐步演变成传统的软件授权业务。原因可能是，纯粹的开源业务模式不足以支撑一个营利公司，红帽公司被迫解决这个与 Linux 发展的模式与生俱来的问题。对于主要的专有操作系

① “OpenOffice Team Wants IBM Contribution,” *VNUNet*, April 25, 2005; Timothy Prickett Morgan, “Novell Creates Hula Open Source Collaboration Server,” *ComputerWire*, February 16, 2005 (http://www.computerwire.com/industries/research/?pid=23554158-E49D-4ED2-9482-72B4B5D4119F&type=CW%20News).

统，比如 Windows 操作系统，各组成部分由零售商结合在一起并作为单一的程序销售。而 Linux 没有单独的开发商，这个操作系统中零零星星的部分到处都是——有些形式是非专业人员不能使用的。Linux 专业销售将这些部分合并成便于使用的工具包。

红帽公司被认为是 Linux 操作系统最主要的发行商，2004 年它占有 Linux 服务器销售总量的 46%。[①] 这家公司成立于 1995 年，随即飞速发展，它在 1999 年通过 IPO 上市并呈现华尔街历史上第八大首日涨幅。[②] 然而像其他高科技公司一样，红帽公司在网络泡沫中损失惨重，但很快它又成功崛起。

红帽公司确实做了三件事。首先，它把 Linux 的各个部分组装在一起，既包括常用的开源产品，也包括核心操作系统。其次，红帽为 Linux 添加自己的软件，从而提供了更好的用户体验，也使系统的安装和更新更为方便。最后，它出售支持包和许可证，这样外部管理员也有资格操作红帽公司的产品。这家公司只有一个开源软件，它编写的代码主要在 GPL 的授权下使用。

2003 年，红帽公司进行了经营模式大改组。它将产品销售分成两部分：传统的开源项目 Fedora Project 和旗舰产品红帽公司企业版 Linux（Red Hat Enterprise Linux，RHEL）。Fedora 项目被用来进行实验及帮助外部开发人员添加代码，而 RHEL 则是向付费客户出售的稳定版 Linux 操作系统。新的授权协议随改组而来：RHEL 的源代码可以从红帽公司免费获得，但是能够使计算机运行的代码只有在购买了支持服务的情况下才可得到。[③] 一份支持服务只能对应一台计算机，这刚好和传统的专有软件授权一样。

GPL 软件赢利的基本问题之一是任何人都可以得到源代码，将它“汇编”为计算机可读语言重新销售，从而无须支付初始创造者的开发成本。红帽公司也尝试着回避这个问题。其他公司可以从免费获得的源代码中重新

---

① Al Gillen, Milla Kantcheva, and Dan Kusnetzky, "Worldwide Linux Operating Environments 2005—2009 Forecast and Analysis: Product Transitions Continue" (IDC report no. 34390), table 2.

② W. G. Rohm, "Inside The Red Hat IPO," *Linux Magazine*, November 15, 1999 (http://www.linux-mag.com/1999-11/redhatipo_01.html).

③ 高级使用者能够自己编译源代码。我们将在这一章稍后指出，这给企业客户带来诸多不便。

编辑 RHEL，但是它们为遵守商标法必须移除所有涉及红帽公司的内容。购买者并不能确信他们所购买的产品中包含所有红帽公司的产品，或者安装过程能够天衣无缝。因此，红帽公司结合它的声誉与商标法来防止潜在的公司分割利润。

开源似乎开创了一个新时代。当一个人回顾计算机产业的历史时，他会发现软件（包括软件平台）销售直到 20 世纪 70 年代末期才站住脚。微处理器开创了一个巨大的软件市场创业天地，许多创业先驱为这一新的基于微处理的个人电脑编写应用程序。另有一些聚焦于软件平台完善，他们共享的代码能够被开发人员和客户同时使用。下面两章分析了几乎同时产生的基于个人电脑的软件平台和视频游戏主机。

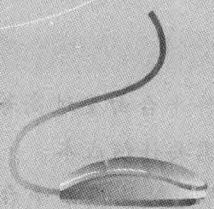
本章小结

- 如其他信息产品一样，软件平台由受过高等教育的劳动者生产，代码可延展且易于修改，复制几乎不需要任何成本。
- 软件平台的功能组件捆绑同时适用于平台开发商和终端用户，对于大多数信息产品来说，它能够减少分销成本、扩大需求。
- 软件平台通过将多边消费者群体带到一起而增加每个消费者群体对其他群体的价值，这一行为能够降低成本、创造价值。平台达到这个目的的主要途径是通过 APIs 提供共享服务，降低开发商与终端用户的成本。
- 多边平台的定价不仅需要像单边平台那样考虑边际成本和价格敏感性，还必须考虑哪一边对其他的边更有价值。一般来说，软件平台在一边市场上收取低价以吸引消费者，这些消费者能够被另一边市场利用。在各条边上保持平衡比建立市场份额更重要。
- 赢利或开源生产方式都为软件平台的发展提供了可实行的模式。对多边管理来说，赢利模式似乎更合适；而开源模式已经生产了诸多稳定的平台和应用程序。

第4章 退学者与推广者

Invisible Engines

看不见的引擎



我们来到雅达利公司并跟他们讲，“嗨，我们发明了这个神奇的东西，甚至用了你们公司的一些组件，是不是可以资助我们一下？或者我们把它给你，如果你支付我们薪水的话，我们可以为你工作。我们只是想完成它。”但是他们说，“不。”接着我们又去了惠普公司，他们说，“嘿，我们不需要你，你大学还没毕业呢！”

——史蒂夫·乔布斯，苹果公司的创始人，当时正向雅达利和惠普推荐他的个人电脑。[①]

---

① Blech, Benjamin, *Taking Stock: A Spiritual Guide to Rising Above Life's Financial Ups and Downs* (New York: AMACOM, 2003).

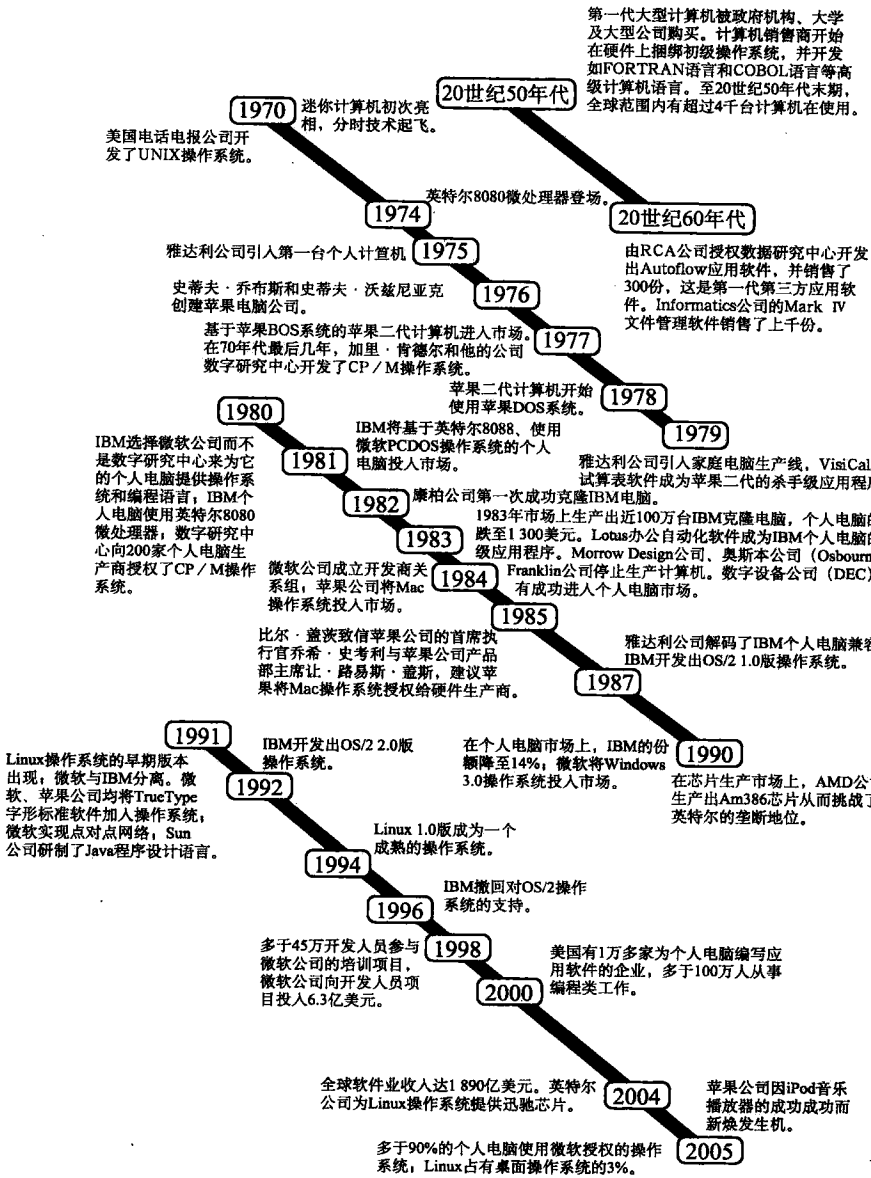
本章内容

- 个人电脑(PC)平台的发展史
- 多边策略在促进增长和增加利润中扮演的角色
- 硬件一体化及其对苹果和微软公司平台发展的影响

在计算机产业发展的最初几年，每台计算机都是独立的。20世纪50年代早期，少数大企业、政府机构以及高校开始从一些大公司那里购买大型计算机，例如斯佩里·兰德公司(Sperry Rand)。他们得到的无非是硬件，另外会拿到一些使用手册和基本软件来运行用汇编语言编写的程序，没有操作系统。每一台计算机的所有者都需要一个内部编程人员团队来编写专门的程序以适合这个架构和这台计算机。他们也许会得到斯佩里公司的技术支持。即使是来自同一个制造商，购买一台新计算机也几乎意味着从头编写大量的程序。

到20世纪50年代末，计算机的孤立状况开始瓦解，那时全世界范围内大约有4万台计算机在运行。计算机零售商开始在他们的硬件上捆绑初级的操作系统。同时，高级编程语言的发展使得编程更加简化，如FORTRAN语言和CBOL语言，也使程序在计算机中间的传输更为容易。当然，这个过程还是颇为复杂的。计算机所有者开始能够从外界寻求帮助，例如在1995年，供职于航天工业的两名计算机分析师开设了第一家程序员出租公司——电脑科学公司(Computer Sciences Corporation)。其他人也尾随其后。这些软件公司最初主要帮助企业为它们昂贵的大型计算机编写专门的软件，包括编译程序和应用程序。

然而没过多久，这些企业家们就意识到，也许存在一个对许多公司都有帮助的通用软件市场。20世纪60年代早期，计算机制造商RCA公司便委托应用数据研究中心(ADR)开发使程序的流量图表能够自动规划的软件，以促进新程序的调试和旧程序的更新。RCA计划通过ADR的产品来促进它的计算机销售，但最终放弃了这项计划。其他计算机制造商没有表现出对捆绑ADR软件的兴趣。后来，ADR决定进行一些新的尝试，它将产品命名为“自动排文”(Autoflow)，并直接在计算机终端用户中推广。如果从今



个人电脑的发展史

天的标准看，这算不上什么大成功，但是截至 1968 年 ADR 向来自 RCA 公司、IBM 公司和霍尼韦尔公司的操作系统销售了大约 300 份它的 Autoflow

应用软件。

更多公司开始追随ADR的脚步，其中Informatics是最有影响力的公司之一。在20世纪60年代后期，它的Mark IV计算机文件管理软件就像热松饼般畅销。它以每份3万美元的价格销售了成千上万份副本，它们能够在IBM system/360系列计算机上运行。从1967年末到80年代初，销售额累计达1亿美元。自此，“打包式”软件产业诞生。1970年，IBM公司作为最大的大型主机制造商开始向其所有软件产品收费（操作系统除外），不再将其免费安装到计算机中，此举强有力地推动了这个产业的发展。[①]

让我们迅速将目光转移到当前的个人电脑产业。现在产业结构发生了引人注目的转变，成千上万人从为数众多的制造商那里购买电脑，而大多数电脑使用者从未编写过任何一种程序。超过90%的电脑安装了微软公司授权的操作系统，尽管不是计算机制造商，微软却在计算机产业中扮演重要角色。[②] 微软公司和其他许多公司一起销售一系列能够广泛运行的应用软件。

软件产业已发展得非常庞大，在2003年，销售组装式软件的全球软件产业总收入达1 780亿美元。仅在美国，专门从事应用程序编写的公司超过1万家——如果我们用行业术语的话，它们被称为独立软件开发商（Independent Software Vendors，ISVs）。[③] 21世纪初，美国有超过100万人服务于编程相关的职位，[④]而且大量的编程业务正在越来越多地外包给印度的软件企业。

与此同时，大量的企业生产显示器、打印机、鼠标及其他可用于所有个人电脑的外围设备。20世纪50年代早期，努力使计算机变得更实用的人们

---

① Martin Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog: A History of the Software Industry* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003), pp. 36, 101, 103-118.

② Al Gillen and Dan Kusnetzky, "Worldwide Client and Server Operating Environments 2004—2008 Forecast: Microsoft Consolidates Its Grip" (IDC report no. 32452), December 2004.

③ Richard W. Heiman and Anthony C. Picardi, "Worldwide Software 2004—2008 Forecast Summary" (IDC report no. 31785), August 2004.

④ 在2000年的普查中，计算机编程人员岗位全年全职人员有52.110 5万人次，计算机软件工程师岗位全年全职人员有59.596 5万人次，共111.707万人次进行编程相关工作。同时，约有55.472 0万计算机科学家与系统分析员，如果把他们算入在内，总数将达到167.179 0万人次。http://www.census.gov/hhes/income/earnings/call2usboth.html.

也许能预料到将来会出现性能更强大的机型，但是他们绝对想象不到今天生机勃勃的个人电脑经济生态系统，并且他们也绝对想象不到软件（尤其是操作系统）在这一经济生态系统中发挥的核心作用。这个伟大结构转型的历史与流行的个人电脑软件平台的产生息息相关。软件平台是连接硬件与应用软件之间的桥梁，从人类的角度来讲，它是一个由退学而追梦成真的创业者创造的传奇，而从本书的角度讲，更重要的是这个传奇也是由推广软件平台、促进间接网络效应、推进个人电脑革新的推广者完成的。

4.1 苹果公司与微软公司的软件平台

20 世纪 70 年代中期，笨拙的大型计算机产业开始受到创新的冲击，电脑的功能开始为民众享用。一些公司比如美国数字设备公司（Digital Equipment Corporation，DEC）开始制作远比 IBM 大型主机便宜的微型计算机，并且可以使用到更多的公司和应用程序中。在学校方面也是这样，比尔·盖茨在他高中的 DEC PDP 计算机上学会了如何编程。当时商务活动正在起飞，公司接入到强有力的计算机上与远程终端客户交易，还有一些公司如王氏企业（Wang）为办公活动开发了特别定制的计算机。如我们在第 2 章中所述，创新也在操作系统中发挥作用。美国电话电报公司开发了 UNIX 操作系统，它与其他几个不太兼容的变种成为许多新型微机和工作站背后强大的操作系统。①

在很大程度上，微型计算机的制造商仍然跟随大型主机制造商开创的高度集成模式。他们提供硬件、操作系统和一些应用软件——尽管有时对杀手级应用程序单独收费。这个产业的传统结构和经营方式面临的挑战已经到来，但是它悄无声息，几乎没有人注意到这一大厦的基础放在了个人电脑的革新上。接下来的故事经常被人谈起，此处我们仅挑选最精彩的部分描述。

1974 年，英特尔 8080 微处理器登场后廉价的电子设备被制造出来，并

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, pp. 143-144, 159.

且应用广泛。第一台个人电脑是1975年面世的Altair 8800，它是作为一个工具箱出现的，因为电脑爱好者使用8080的电路集成片可以制作自己的电脑。和早期的大型主机一样，Altair也没有操作系统。那时还有一个著名事件，比尔·盖茨从哈佛退学并与他的童年好友保罗·艾伦合作编写了一个程序，它可以帮助用户汇编并在Altair计算机上运行BASIC语言程序。①

两年之后，史蒂夫·乔布斯和史蒂夫·沃兹尼亚克（他们分别从里德大学和伯克利大学退学）开始了第二步行动。他们出售的苹果二代计算机是一个捆绑了键盘、显示器和MOS技术6502微处理器的产品，同时带有磁带驱动器和苹果公司版的BASIC语言。随后，苹果公司开发了用于苹果二代计算机的软盘驱动器，包含一个命名为DOS或称苹果DOS的磁盘操作系统。在此之前，电脑是通过BASIC语言运行程序的。

康莫商业机器公司（Commodore Business Machine）的Commodore PET计算机和Radio Shack公司的TRS-80计算机是与苹果二代电脑同时代的两种最流行的计算机。与苹果二代相似，这些计算机也带有BASIC语言编译器，能发挥软件平台的功能。TRS-80计算机同时带有TRSDOS系统、磁盘操作系统和磁带驱动器。

所有的这些计算机都没有自带应用软件。随后便有很多应用软件上市，特别是针对苹果二代计算机的应用软件。它们中的大部分能够免费共享。

至20世纪80年代初，成百上千的新兴电脑公司出售基于8位处理器的计算机。1981年，IBM推出了基于英特尔8088的个人电脑。它带有微软BASIC语言，并且大多数购买者也会购买一个新的由微软公司生产的操作系统，叫做MS-DOS（我们在本章后面将会详细讨论）。②

4.1.1 早期的软件平台

在比尔·盖茨和保罗·艾伦为Altair8800开发了BASIC语言编译器之

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, pp. 202-204.

② http://inventors.about.com/library/weekly/aa033099.htm.

后，他们继续为早期的个人电脑开发 BASIC 语言及其他工具箱。1963 年作为教学工具开发于达特茅斯大学的 BASIC 编程语言已经成为这些计算机的软件平台。许多个人电脑所有者特别是电脑爱好者使用 BASIC 自己编写程序。通常情况下，使用者可以从杂志或者书籍上复制 BASIC 编程语言的源代码，比如《BASIC Computer Games》。BASIC 语言的应用程序可以使用 BASIC 上的命令（例如控制打印的命令）执行各种不同的任务，这样编程人员就不需要自己编写汇编语言代码来执行任务。这些命令扮演着类似我们在上一章讨论过的 APIs 的角色。

BASIC 语言及其他编程语言是微软公司在 70 年代末期的核心业务。就在 1986 年公司上市之前的几年，如 1984 年，这些业务占据了公司收入的 30%。[①] 在这段时间内 BASIC 语言是相当重要的，大多数潜在的用户都不是编程人员，但是 BASIC 语言并没有成为任何制造商的杀手级应用程序——像苹果公司迅速获得的那样。

微软公司对 BASIC 语言的定价偏离行业惯例。其他公司为大型主机和工作站使用的特定操作系统翻译各种不同的编程语言，他们一般以一个很高的固定费用将代码授权给计算机零售商。然而，微软公司向个人电脑制造商收取副本销售版税——例如每安装到一台 MITS Altair 8800 计算机上的版税是 30 美元。

这一模式对买方和卖方都有好处。特别是对于现金流紧张的起步阶段的电脑公司，它减少了预付成本，同时也降低风险：如果销售的不好不需要支付很多成本。他们可以简单地把按份计算的版税转嫁给消费者。按份收费的策略也帮助微软公司在不确定哪一家计算机制造商将会胜出的情况下，有效核定投入编程语言的投资。采取固定费用从顶级卖家那里得到的收益会比较少，而且不鼓励其他制造商进行尝试。当微软公司进军操作系统业务的时候，它保留了它的定价模式。

在 20 世纪 70 年代末，还有一个软件平台看起来相当有前途，就是 CP/M。

---

① Andrew Pollack, "Lotus Is the Spoiler at Microsoft's Party," *New York Times*, September 9, 1985.

它是加里·肯德尔为英特尔8080芯片开发的一个操作系统。他最初以每份75美元的价格通过邮件向电脑爱好者销售副本，在1977年以2.5万美元的价格整体授权给一家新兴电脑制造商以姆赛公司(IMSAI)。肯德尔的公司数字研究中心(Digital Research，DR)为其他新兴公司编写CP/M操作系统的各种版本。

在早期，CP/M操作系统在两个方面发挥了重要作用。第一，它降低了起步阶段的个人电脑公司设计操作系统的成本，从而降低了进入个人电脑市场的门槛。截至1980年，数字研究中心已经向200家新兴个人电脑制造商授权了CP/M操作系统的各种版本。[①] 第二，CP/M操作系统在一定程度上为第三方应用软件开发商提供了跨平台环境。尽管适用于CP/M操作系统的应用软件在不同的制造商生产的电脑之间不能完全通行，但它的广泛使用也极大减少了为多种不兼容脑编写程序的负担。

从一开始，乔布斯和沃兹尼亚克就决定苹果公司要有自己专属的操作系统，他们遵循了与大型主机和微型计算机公司相同的模式，这在最初非常具有竞争优势。苹果二代计算机的杀手级应用程序VisiCalc试算表软件在1979年上市，并很快使苹果二代成为一个非常成功的计算机平台。

VisiCalc试算表软件最初并没有在CP/M软件平台上运行，即使在CP/M计算机非常流行的时候，这个操作系统也没有杀手级应用程序。其实，即便它有，也很难使任何一家CP/M计算机制造商有所成就。低进入壁垒的负面影响就是很难保证获取利润收回投资。但是一个CP/M操作系统的杀手级应用程序，或许至少能带给数字研究中心短期的财富高增长。

许多其他公司跟随着苹果公司的高度一体化模式，包括坦迪公司(Tandy)、康莫公司(Commodore)、德州仪器(Texas Instruments)、科乐卡公司(Coleco)、雅达利公司、天美时(Timex)和辛克莱公司(Sinclair)。与基于CP/M操作系统的计算机一样，它们现在基本上只出现在电脑爱好者的知识竞答中。

雅达利公司凭借其畅销的VCS游戏主机家喻户晓，至少是凭借了电脑

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, pp. 205-206.

游戏。然而，这家公司制造家用电脑的历史可以追溯到1979年。生产了一些8位机器之后，雅达利公司在80年代以“功能强大而价格低廉”的口号推出ST计算机生产线。这些电脑与IBM个人电脑、苹果麦金塔电脑和康莫公司的Amigas电脑比起来性价比高，它们甚至自带MIDI端口，所以在音乐家中也很流行。

4.1.2 微软、IBM和一个新平台的诞生

1980年，也许在个人电脑市场中不停追赶的IBM的日子并不好过。此时，苹果、康莫和雅达利等公司已经起步了。与以往凡事亲力亲为的做法不同，IBM决定寻找合作伙伴，通过外包必要的硬件和操作系统业务来加速前进。IBM给微软提供了一份为它的新型个人电脑提供编程语言的合同，在那个时候这是微软的专长。但是微软没有时间也没有兴趣去编写这个操作系统，它认为CP/M操作系统刚好能满足IBM的需求。据当时在微软公司负责IBM技术服务的鲍勃·欧里奥讲，“我们的第一反应是IBM应该去使用数字研究中心的CP/M操作系统，并且，比尔帮忙协调了一个洽谈会。”[①] 但是当数字研究中心没有快速同意蓝色巨人的条款时，IBM又回来找到微软公司。微软公司意识到它的编程语言业务需要一个操作系统，于是便同意了这项合同。[②] 欧里奥称：

> “我们认为最适合个人电脑的（操作系统）是CP/M。它很小，目标客户群明确，并且我们也可以在上面继续研发。我们对数字研究中心很有信心。（但是）事实没有这样发展，所以我们将MS-DOS操作系统作为技术建议提交并被IBM采用了。又经过一系列巨大的改进产生了86-DOS操作系统。”

IBM迫不及待地想拿到它的新操作系统。为了更快开始，微软就近从西雅图计算机产品公司那里购买了一个在英特尔8086上工作的初级操作系

① 与欧里奥的会谈摘自MS-DOS操作系统百科全书专案。Ray Duncan, ed., *The MS-DOS Encyclopedia* (Redmond, Wash.: Microsoft Press, 1988).

② Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, pp. 206-207.

统。西雅图计算机产品公司正为它们的计算机等待 CP/M 操作系统的版本，由于迟迟等不到，一名叫蒂莫·帕特森的员工就编写了一个“快捷的垃圾操作系统”(被称为 Q-DOS)。西雅图计算机产品公司并不打算进入软件行业，所以帕特森就加入了微软，来帮忙把他的 Q-DOS 操作系统变得符合 IBM 的要求。

随后，微软的程序员对这个操作系统进行了大量调试与处理，极大地改进和提高了它的性能。其中包括提高了硬件的独立性、磁盘空间的分配和管理以及非专业使用者的使用舒适度。在与 IBM 签订合约的 9 个月之后，微软公司完成了基于英特尔 8088 芯片的完整版操作系统 PC-DOS 的构建。这个基本的系统包含大约 4 000 行汇编语言代码，占用 12 千字节内存。凭借积极的决定，IBM 得以在一年之后安装了 PC-DOS 操作系统的个人电脑，与苹果及其他新兴公司并驾齐驱[①](根据协议微软公司还可以将 DOS 操作系统授权给其他公司，授权的新名字是 MS-DOS)。

这个电脑巨人认为它已经掌控了它所开发的平台，它认为它对 PC-DOS 操作系统拥有免税授权，是 IBM 而不是微软公司领导着 PC-DOS 操作系统。IBM 计划让它的软件平台与多个操作系统兼容。它和微软公司针对 UCSD p-System 操作系统达成协议，当 IBM 个人电脑上市的时候，UCSD p-System 操作系统可以安装，但是运行得非常慢。IBM 随后还和数字研究中心签订了一份协议，后者为其个人电脑生产一个新的 CP/M 操作系统版本。IBM 个人电脑上市的几个月后 CP/M-86 操作系统也完成了，但是数字研究中心决定就其收取每份 240 美元的价格，这是 PC-DOS 操作系统每份 60 美元售价的四倍。[②]

在事后看来，在一个硬件平台上运行多个操作系统是项糟糕的战略。这个想法的目的当然是为了确保硬件成为平台发展的标准，而非操作平台。

---

① Duncan, *The MS-DOS Encyclopedia*, pp. 15-24; Daniel Ichbiah and Susan L. Knepper, *The Making of Microsoft: How Bill Gates and His Team Created the World's Most Successful Software Company*(New York: Prima Publishing, 1991), p. 85; Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, p. 207.

② Michael A. Cusumano and Richard W. Selby, *Microsoft Secrets* (London: HarperCollins, 1995), p. 159; Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, pp. 239-240.

IBM 确实遵循了传统产业中重要的经济法则：希望供应链是竞争性的。然而，IBM 没有认识到它所处的行业与传统产业大相径庭。

如果 IBM 的战略“确实”奏效了，如果不同的操作系统被安装到为数众多的 IBM 个人电脑上，情形会怎样呢？最有可能发生的是，安装了多个操作系统的硬件平台将不如只有单个操作系统的硬件平台畅销。因为一般来说，应用程序是为软件平台而不是硬件编写的。硬件是操作系统的基础，它被分块越多，为其中任何一个操作系统编写应用程序的吸引力就越小。所以，操作系统的分散必然减少可兼容应用软件的数目，降低对终端用户的吸引力，因此也就降低了它所在的硬件平台的价值。

如我们在第 2 章中指出的，这实际上就是为微型计算机服务的 UNIX 操作系统的情况。几个不同的版本被研发，但在它们之间应用程序并不兼容，这一分裂化（经常被称为“分叉”）阻碍了 UNIX 操作系统的发展。直到 2006 年，UNIX 的后继者 Linux 操作系统才部分超越了 UNIX，因为李纳斯·托沃兹及 Linux 操作系统管理委员会的其他成员一直致力于防止分裂化（我们在本章后面将会详细讨论）。

但是，我们已经知道了 IBM 的多操作系统战略没有成功。

为了尽快进入市场并降低操作系统成本，IBM 决定建立一个开放的硬件平台——这与其营造多年的封闭环境迥然不同。它理所当然地将操作系统外包给微软及其他公司，因而在这方面控制力有限。IBM 似乎相信（我们只能猜测）可以通过它的品牌、市场力量以及在基本输入输出系统（BIOS，开机时启动计算机的装置）方面的知识产权争得这一创新型计算机平台上的市场利润。IBM 觉得，毕竟是它在卖电脑，那么它应当能像以往一样索取一个溢价。

然而事实却没有这样发展。微软公司保留了向其他计算机制造商授权使用 MS-DOS（PC-DOS 操作系统的完全复制版）的权利。它非常热衷于这么做。同时，大量的公司开始克隆 IBM 个人电脑。他们主要受到 BIOS 的限制，版权法不允许他们直接拷贝，但是他们能够反向生成。就像没有厨师手中的秘方而重新制作可口的晚餐一样，通过观察代码做了什么而不是代码是什么来重新编写 BIOS 代码。

康柏公司生产出第一台真正合法的IBM个人电脑克隆产品，它声称投入了100万美元用于推算BIOS代码。到1983年，IBM的竞争者们已经制造出大约100万台克隆电脑。这些电脑都使用MS-DOS操作系统，它已经成为个人电脑最流行的操作系统，并且价格合理，大约每台电脑10美元。那时个人电脑的平均售价是1 300美元。[①] IBM试图通过研发其他具有知识产权保护的技术来控制局面，但是在20世纪80年代末期不得不最终放弃这一计划。到1990年，IBM在其个人电脑兼容机上的市场份额已经跌到14%。[②] 2004年，IBM停止销售个人电脑并将它的个人电脑生产线出售给联想公司。

IBM的DOS操作系统兼容机迅速打败了CP/M操作系统兼容机计算机制造商。在1981年到1986年间，Morrow Design公司、奥斯本公司(Osborne)及富兰克林公司(Franklin)被赶出市场，其他公司也都相继倒闭。[③] 在这一时期试图进入市场生产CP/M操作系统兼容机的其他公司亦极少成功，比如美国数字设备公司。

到20世纪80年代中期，我们可以清晰地看到战役将在两大个人电脑平台之间展开：苹果电脑和“IBM兼容”计算机。当90年代初期IBM和微软公司在为基于英特尔微处理器的个人电脑争夺操作系统的时候，“IBM兼容机”这个说法已经不再使用了。90年代中期IBM在操作系统之争中已经必输无疑；从那个时候起平台竞争的双方是苹果公司的麦金塔计算机平台和“Wintel”平台：运行于基于英特尔微处理器计算机上的微软公司Windows操作系统。

---

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, pp. 207, 240-242; Dataquest, "Personal Computer Industry Service Worldwide Shipments and Forecast," tables 1. 3. 5 and 1. 3. 13.

② Bruce Stephen and Mark Levitt, "Worldwide PC Market Review and Forecast 1990—1995" (IDC report no. 6077), December 1991, table 3.

③ Helen Grant, "Zenith High But Maker Goes Broke," *Australian Financial Review*, March 13, 1986; http://www.absoluteastronomy.com/encyclopedia/O/Os/Osborne_Computer_Corporation.htm; http://www.ti99ers.org/timeline/time1984.htm.

IBM OS/2 操作系统对比微软 Windows 操作系统

1985 年，IBM 和微软公司决定为个人电脑开发一个新的操作系统，IBM 领导这项计划并提供了大部分的资源。[①] 第一个版本 OS/2 1.0 在 1987 年投放市场，主要供开发人员预览。除了其他工具之外，这个版本缺少图形用户界面(graphical user interface，GUI)与综合硬件支持。

微软公司和 IBM 之间的关系一直很紧张，部分原因在于两家公司之间风格迥异。例如，IBM 以程序员编写代码的行数来评定他们的贡献，而微软公司认为这种方式会鼓励草率、无效的代码生产。微软公司在同步研发 Windows 操作系统的事实没有帮助改善他们的关系，并且 IBM 和微软公司有不同的 OS/2 版本。从一开始，微软公司就主张 IBM 将 OS/2 操作系统的 GUI 建立在 Windows APIs 的基础上，但是 IBM 另有计划。它希望能创造一个适用于从大型主机到个人电脑的所有平台的单独图形界面。因此，IBM 拒绝了 Windows 并在 OS/2 操作系统上增加了一些对个人电脑使用者没有什么用处的特征。OS/2 操作系统因此也只能在当时功能最为强大的个人电脑上运行。在 20 世纪 80 年代末期的一项联合声明中，IBM 和微软公司将 OS/2 定位为适合高端个人计算机的操作系统，而将 Windows 定位为适合低端机器的操作系统。但是，低端机器占据了当时市场上 75%的份额。[②]

1990 年，微软公司将 Windows3.0 操作系统投放市场，它不仅取得了巨大成功，而且同样适用于高端市场。这一年末微软和 IBM 的合作破裂，那是历史上最有名的企业分离。IBM 得到能继续开发下一个 OS/2 版本的项目，而微软公司则得到正在进展中的并最终生产出 Windows NT 操

① 那时，IBM 为这项计划提供了约有 10 000 名开发人员，相比之下微软公司仅提供了 100 名。1986 年，IBM 的销售额大概是微软的 150 倍，其市值大概是微软的 120 倍。Microsoft Corporation 1986 Annual Report and Form 10-K; Fact Set Research Systems, CompuStat Database, 2001.

② Maurice F Estabrooks, *Electronic Technology, Corporate Strategy, and World Transformation* (Westport, Conn.: Greenwood Publishing, 1995), p. 64.

作系统的研究。

IBM在1992年将OS/2 2.0版操作系统投放市场，口号为“一个比DOS更好的DOS，比Windows更好的Windows”。[①] 它是第一个能够运行32位微处理器的操作系统，能够支持更大的应用软件，并且能够运行为DOS和当时的Windows操作系统所写的程序。OS/2操作系统拥有IBM品牌、IBM研发团队及市场力量做后盾，更重要的是，公司似乎坚决要将这一平台运行成功。整个1996年IBM进行大力宣传（即使是偶尔的）并定期更新。但是，2.0版以及它的成功从未撼动Windows操作系统的地位。这是为什么呢？

一些人认为IBM没有对开发人员支持和推广活动进行足够的投资。“公司愚蠢地认为如果你给了开发人员一个软件平台，他们就会自动为它编写代码，”计算机专栏作家约翰·C. 德沃夏克这样写道。[②] IBM也向开发工具索取了很高的费用。Windows和OS/2操作系统APIs的不兼容性也使开发商很难同时为两者编写应用软件，如果他们被迫选择的话，大多数选择了Windows。

IBM还向开发商传达了令人困惑的信号。IBM至少研发了四个适用于微型计算机的操作系统，而OS/2操作系统只是其中之一。[③] IBM不能够向开发商阐述它的整体战略，从而使一个编辑惊呼“IBM的战略大概像巴尔干政治那样无所不包。”[④]1996年，IBM缩减了它对OS/2操作系统的投资；到2005年7月，IBM撤销了所有对OS/2的支持。

---

① http://en.wikipedia.org/wiki/OS/2.

② John C. Dvorak, “Obituary: O/S,” *PC Magazine*, December 16, 2002 (http://www.pcmag.com/article2/0,4149,767456,00.asp).

③ IBM使用它对UNIX操作系统的修改版AIX为其工作站运行PowerPC处理器，而不是OS/2操作系统。1991年，苹果公司和IBM据报道正在联合开发一个叫做PowerOpen的UNIX操作系统的新版本。1992年，他们联合成立合资企业Taligent，而这个合资企业的目标是开发另外一个新操作系统，代号为Pink。Roy A. Allan, *A History of the Personal Computer: The People and the Technology* (Allan Publishing, 2001), p. 19.

④ Doug Barney, “Big Blue Pitches a Play-to-Play of Its OS Plan,” *InfoWorld*, July 11, 1994, pp. 21-22.

4.2 苹果公司对比微软公司

20世纪80年代，苹果公司经营着一个双边平台。这家公司生产专有硬件，并与自己专有的操作系统搭售，它的品牌也涉及计算机外围设备。到1998年，苹果公司仍然拒绝添加能够使其他品牌的外围设备接入的行业标准接口。即便在今天，苹果电脑的设计仍然不鼓励使用第三方外围设备。[①] 举个例子，比如在它的一些模式中单个计算机单元将专有显示器、磁盘驱动和扬声器整合到一起。苹果公司还为它的操作系统编写应用软件，但是在早期，公司的高管就了解到建立和维持双边平台的重要性，因而从独立的开发商（包括微软公司）那里吸引了大量应用软件开发者来满足Mac操作系统的需求。

微软公司经营着四边市场。和苹果公司一样，它鼓励第三方为MS-DOS及其后续的操作系统进行应用软件开发，同时自己也编写应用软件。但是微软公司不销售电脑，仅经营一些外围设备，并且不涉及显示器和打印机等高价部件。它所做的是鼓励计算机及外围设备制造商使用它的软件平台。

因此，微软公司的软件平台要比苹果公司更复杂：微软要控制计算机制造商、外围设备制造商、软件开发商和终端用户之间的间接网络外部性。这意味着要将它们都拉入同一平台——微软的英特尔兼容计算机操作平台——并在它们中间产生正的间接网络效应。我们在第3章讨论的多边策略对这种成功极其关键。

① "Hands On-Mac-Universal Solution," *Personal Computer World*, February 1, 1999; "Mac Ports, Past and Present," http://charm.cs.uiuc.edu/users/olawlor/ref/mac_ports/.

苹果公司犯了错?

现在,认为苹果公司的集成化双边平台决策是个不可饶恕的策略失误的看法司空见惯。是这个错误的决策导致了昔日市场主导者苹果公司,逐渐沦为个人电脑市场上的边缘角色。确实,在今天,人们认为坚持一个集成化的硬件—软件平台降低了从IBM到Sun公司的工作站及服务器计算机制造商的利润。

1985年,比尔·盖茨给苹果公司的CEO约翰·史考利和苹果公司的产品总监让·路易斯·盖斯写了一封信。这一年是苹果公司报告4 000万美元亏损的一年,损失主要是由于低成本的IBM克隆计算机占领了更大的个人电脑市场而导致的。他建议苹果公司将高度保密的麦金塔操作系统授权给克隆计算机制造商。信件的内容包括如下部分:

"随着在一个'标准'构架上的独立投资增加,这一构架本身的动量也在增大。这个产业已经达到了某种位置,在这个位置上,苹果公司不可能不借助其他个人计算机制造商的力量,而仅仅依靠自己的创新技术来创造行业标准。随之而来,其他计算机制造商的地位必将巩固。因此,苹果公司必须公开麦金塔构架以获得它所需的独立支持,从而增加动量、建立标准。"(经微软公司允许,引自1985年6月25日备忘录。)

这不仅是个友好提议。在那个时候,微软公司在应用软件上一半的利润来自麦金塔操作系统(包括它炙手可热的还没有在IBM个人电脑上嵌入的Word文字处理工具包,以及在1985年9月占到麦金塔电子表格90%销售量的Excel电子表格程序),只有20%左右的利润来自MS-DOS操作系统。[①] 那时市场上尚不明确微软公司是否将在DOS之后再推出一个操作系统,因此,比尔实际上在隐藏他的想法。作为占优势地位的Mac

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, p. 253; Jonathan Chevreau, "Apple Hopes Macintosh Will Take Bite of Market," *The Globe and Mail*, January 23, 1984; "Lotus Is the Spoiler at Microsoft's Party," *San Francisco Chronicle*, September 1985; Owen Linzmeyer, *Apple Confidential* (San Francisco: No Starch Press, 1999), p. 134.

操作系统的主导应用软件开发商，微软公司也许已经做得很好了。

但是，“事后之见”的缺点是将不确定的结果看成是毫无疑问的。仔细研究就会发现，同允许一千家硬件制造商繁荣发展相比，密切整合硬件和软件平台有着巨大的优势。在操作系统飞速复杂化、硬件飞速进步的时代，苹果公司能够修改它的操作系统软件使其与硬件更匹配。因为可以同时控制硬件和操作系统，苹果公司可以在电脑上市之前将操作系统与每一个可获得的硬件进行测试，这一点是微软公司不可能做到的。苹果公司有比微软更好的图形使用者界面，并且它的系统一直被公认更加稳定。

我们事后知道的仅是苹果公司在个人电脑市场上份额直线下降，今天它仅占4%的市场销售额。[①] 但是与它曾经面对的CP/M操作系统克隆版制造商们不同，苹果公司仍然持续经营并且口碑良好。苹果公司既了解自己的优势也了解自己惊人的固执——它又为最新的主打产品iPod音乐播放器选择了相同的纵向一体化硬件/软件策略。我们将在第8章中讨论这方面的内容。

4.2.1 软件管理

不管是苹果还是微软，它们都进行了大量努力来吸引第三方生产商为它们的软件平台编写应用程序。这些努力是值得的，它们对于操作系统的成功至关重要。

杀手级应用程序 在个人电脑产业的第一个10年里，若干计算机平台因为杀手级应用程序的出现而起飞。苹果公司的杀手级应用程序VisiCalc试算表软件，是第一个针对个人电脑的电子表格应用程序。它的创造者丹·布里克林及其团队使用汇编语言，为苹果二代计算机的微处理器编写了这个软件（在那个时代为得到良好性能必须经历的冗长过程）。

① “Worldwide Client and Server Operating Environments 2005—2009 Forecast: Modest Growth Ahead”(IDC report no. 34599), December 2005.

经过一些限量销售的版本，今天我们称作使用版、内部测试版（Alpha版）、外部测试版（Beta版），第一个“真正”的版本在1979年10月投入市场。一篇研究员评论显示了它的重要性：“VisiCalc有一天将会完全改变个人电脑（的销售）。”[①]尽管VisiCalc试算表软件很快被接入其他平台，但苹果公司始终是领先者。最重要的是，企业认识到这些小型的新电脑并不是玩具，它们确实能作为员工重要的生产工具。

下一个10年中，电子表格程序继续为平台的崛起提供动力。Lotus办公自动化软件在1983年面市，这是在IBM个人电脑开始重振旗鼓不久，并且它只能在PC/MS-DOS操作系统上运行。它比VisiCalc试算表软件先进，包含了一个电子表格程序和一个初始的数据库，还能创建产品图。微软公司的Excel电子表格成为最热销的杀手级应用程序（在此处说“杀手级”也许有些言过其实），最终帮助Windows操作系统在第三次投入市场的时候起飞。

杀手级应用程序也为我们后面章节中要讨论的软件平台发挥了重要作用，这些应用程序帮助平台建立了促进其成长的正网络效应。大多数人购买的计算机系统中都带有特定的软件平台，这就鼓励更多的应用软件开发商为平台编写更多的应用软件。[②]

尽管如此，苹果公司在VisiCalc试算表软件的发展中没有发挥任何作用。丹·布里克林的网站在讲述产品发展史时没有提到任何与苹果公司的互动。与此相似，微软公司与IBM也没有帮助Lotus为它们的软件—硬件平台创造杀手级应用程序。[③] IBM甚至谢绝了Lotus办公自动化软件的专属销售权。毕竟DOS操作系统已经有了VisiCalc试算表软件端口，它们还需要什么呢？

然而不久之后，苹果、微软及其他公司就发现应用软件对它们平台的成功是如此重要，它们应该扶持应用软件的发展，而不是消极等待。

---

① http://www.bricklin.com/history/saiproduct1.htm; http://www.bricklin.com/history/rosenletter.htm.

② Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, p. 216.

③ Paul Carroll, *Big Blues: The Unmaking of IBM* (New York: Crown, 1993), pp. 77-78.

推广行为 意识到独立的软件零售商对成功至关重要后，苹果公司及微软公司都积极努力招募独立软件开发商为它们的平台服务。在某种程度上，这些努力采取了旧式的被野外生存者和自救高手长期实践的“你必须相信”的市场行销手段，并被苹果公司的盖伊·库娃萨奇完善。作为《开始的艺术》、《革命的法则》、《销售梦想》等书籍的作者，库娃萨奇将苹果公司的麦金塔电脑推到让早期计算机用户和软件开发商顶礼膜拜的地位。[①] 据库娃萨奇所说，平台用户与开发商之间的相互依赖关系就是最原始的力量。“我从来没有被告知说‘好吧，你去令 XYZ 编写软件，它自然会带来更多的消费者购买你的软件并且购买 Mac 操作系统。’事情就这么发生了，不是原先就计划好的。”[②]

库娃萨奇在市场营销上的创新包括从开发商大会到《推广者》(*Evange List*)等措施。前者部分是技术展示，部分是动员大会；后者是一份电子邮件时事通信，它在 20 世纪 90 年代中期被设计出来并分发给苹果公司的忠实爱好者，以消除他们对苹果公司市场份额减小的担忧。在今天看来，他的成功为软件开发商的营销定下基调。这是一个促进正间接网络效应发展、促进多边平台成长的重要贡献。我们将会发现“平台的推广行为”对所有成功的软件平台都意义非凡。在 2005 年 9 月，Google 公司雇用了文顿·瑟夫——智能化互联网的缔造者之一，作为它的第一位首席推广者。

然而，从实际的角度讲，微软公司在 1984 年成立的开发商关系组(DRG)，也许比库娃萨奇的巡回演讲在更大程度上影响了计算机平台的发展道路。这个组织的目的是为那时还没有诞生的 Windows 操作系统平台吸引独立开发商，其使命是“通过第三方应用软件的关键规模来拉动微软策略式平台的成功。”[③]通过长远的计划以及大量的投资，DRG 有决心完成这一目标。早在微软引入一个新的操作系统之前，它已就开发人员需要什么样

---

① http://www.guykawasaki.com/about/index.shtml.

② Ben McConnel and Jackie Huba, *Creating Customer Evangelists* (Chicago: Dearborn Trade Publishing, 2003), p. 13.

③ “Microsoft Developer Relations: Microsoft's Commitment to Third-Party Developer Success,” Microsoft Corporation white paper(Redmond, Wash.: Microsoft Corp., 1998).

的工具，来创造运行于该操作系统的应用软件征求意见。比如，它在1999年11月将Windows NT操作系统的试用版发给开发人员并要求反馈，3年之后才将操作系统投入市场。

许多开发商都属于微软开发者网络（MSDN）。这个网络定期发布关于如何设计适用于微软操作系统的应用软件的信息。1993年到1998年之间，微软公司分发了1亿张带有这类信息的可读光盘。公司还资助若干会议以保证编程社区的信息共享和密切参与。仅在1998年，大约45万名开发人员参与了微软公司各式各样的培训项目，那一年公司总计在推广行为上耗资6.3亿美元。[①]

应用程序编程接口 如果没有好产品，对应用软件开发商的推广是不会成功的——软件服务都要通过APIs才可获得。一方面，说服开发商相信平台能够吸引大量对他们的产品感兴趣的终端用户很重要，因此要直接地面向终端用户做广告，进行动员大会等推广活动。另一方面，说服开发商相信他们能够写出易于运行的好软件也很重要，因此需要努力降低为平台编写应用程序的成本。

这些努力的一部分就是平台的所有者投入巨大资金为开发商提供技术支持。所有的平台运营者都要维持所谓的开发商网络。拥有300万会员的MSDN是最大的一个，另外苹果开发人员联盟拥有50万会员。[②] 这些网络以付费订阅为基础，年费根据提供的服务从几百美元到超过一万美元不等。它们提供新闻、技术文档、开发商论坛以及在线支持，会员也许能获得开发工具箱或者会费的折扣。尽管开源平台Linux没有正式的平台管理者，Linux开发者论坛（Linux developer forum）却被认为是最好的，因为这个商业生态系统的所有成员都会参与，包括IT经理、应用软件开发商以及平台开发商。

平台还为降低开发商成本做了另一项关键投资：它们一直添加和改进

---

① *United States v. Microsoft*, Civil Action No. 90-1232, Testimony of Paul Maritz, January 20, 1999, § 140, § 136-152.

② http://www.edn.com/blog/400000040/post/740000874.html; "Microsoft Announces Unprecedented Momentum for MSDN at 3 Million Members," *M2 Presswire*, March 7, 2000.

通过 APIs 提供的软件服务。我们在第 2 章讨论过。例如，苹果公司 1999 年推出的 Mac OS X 操作系统，有 8 000 个应用程序编程接口以提供时下的软件服务，其中一些（称为 Cocoa 应用程序编程接口）被设计用来支持新应用软件，而其他（称为 Carbon 应用程序编程接口）被设计用来使得从 Mac OS 9 操作系统的过渡变得容易。[①]

当然，APIs 的数目本身并不能说明什么，但是它们提供给开发商的服务范围令人印象深刻。最初的 MS-DOS 操作系统为开发商提供键盘输入、文件操作、时间管理等 APIs。在 20 世纪 80 年代后期，Windows 操作系统提供了更多的 APIs，使开发人员能以更复杂的方式利用内存、利用 GUI、使用鼠标。多媒体功能在 90 年代初被加进来，只读光驱支持在 90 年代中期被加入，而 DVD API 在世纪之交被加入。整个 20 世纪 90 年代，操作系统为新兴的网络技术添加了红外、蓝牙以及 WiFi 网等支持。

终端用户没有看到这些，他们看到了建立在 APIs 之上的应用程序。比如，当今个人电脑上的媒体播放器依赖于操作系统的核心媒体功能，同时还要使用 APIs 将媒体播放器显示在显示器上，并允许使用者通过鼠标控制。即时通信软件、与 Palm 同步的软件以及其他应用软件利用网络 APIs，而计算机游戏利用操作系统的三维图像支持。

4.2.2 硬件管理

苹果公司对待其他供应商的硬件，和一个纵向一体化的汽车公司（比如丰田）对待其他供应商的部件及可选设备没有什么两样，它们都从独立供应商那里购买零部件。例如，多年以来苹果公司的微处理器主要来自摩托罗拉公司和 IBM，[②]但是作为大客户，苹果在设计及规格要求上有很大发言权。苹果公司的第一台商务计算机苹果二代是一个开源系统，它的成功很大程

① William Peterson, Jean Bozman, and Dan Kusnetzky, "Apple Announces New Operating System Strategy for the Mac" (IDCFlash no. 16257), May 1999; http://en.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X_history.

② Stephen Shankland, "Apple to Ditch IBM, Switch to Intel Chips," *CNETNews.com*, June 3, 2003 (http://news.com.com/2100-1006_3-5731398.html).

度上来自于第三方硬件的支撑。但是，史蒂夫·乔布斯觉得真正的个人电脑应该是像电视那样的电器，不需要与电路接触，不需要任何技术知识，也不需要组装。他在1984年最初投放市场的麦金塔电脑上实现了这一构想。那台机器没有扩充槽、硬盘驱动、标准的端口。为了让使用者集中于鼠标，它的键盘上缺少箭头键。乔布斯离职之后，麦金塔电脑的设计终于被放松了要求，它增加了扩充槽、标准端口和硬盘驱动，并且箭头键出现在了所有1986年投放的电脑上。①

苹果公司最成功的品牌产品之一是其激光打印机产品线。自1985年投放市场，它们创造了闻名的桌面出版(desktop publishing)。到2005年，苹果公司的高端超薄显示器成为它最畅销的品牌外围设备。它们和苹果的其他产品一样在苹果零售商店供应链上出售，包括我们将要在第8章讨论的iPod音乐播放器。

微软公司相比之下专注于软件行业——(它执行了一项"坚持自我"的战略)坚持自己的业务，仅涉足一小部分硬件，如微软的鼠标和它的无线键盘。其实微软公司制造硬件也只是为了促进其软件销售。例如，1980年微软推出的SoftCard软件，使苹果二代计算机在运行CP/M应用程序的同时也能够运行它的BASIC语言。与此相似，1983年推出的微软鼠标是为了刺激微软Windows操作系统的销售，那时后者还处在研发中。②

排除这些特例，微软公司主要依靠第三方开发商生产互补性软件来推动个人电脑的销售，并使自己的操作系统从中获益。这可能看起来没有多少区别。毕竟，苹果公司为它的机器购买零部件，它确保供应商提供有助于苹果公司销售电脑的技术。但是像其他多边平台一样，微软公司通过与第三方构造一系列复杂的关系，来促进它的操作系统软件的授权。管理这些关系一方面通过经济刺激；另一方面通过开发与第三方密切关联的软件平

① http://lowendmac.com/history/1984dk.shtml; http://www.lowendmac.com/history/1986dk.shtml.

② Paul Freiberger and Michael Swaine, *Fire in the Valley: The Making of the Personal Computer*, 2nd ed. (New York: McGraw-Hill, 2000), p. 329; Stephen Manes and Paul Andrews, *Gates* (New York: Simon & Schuster, 1994), p. 221.

台，来促使它们的产品以及微软的产品的销售。

从把光盘驱动器引入计算机就可以明显看到两者的区别。苹果公司只需要做个决定，从第三方购买光盘驱动器并把它加入计算机。微软公司需要鼓励它的商业生态系统中的计算机生产商安装它们。但是这些生产商没有足够的动力这样做，因为当时没有多少软件需要光盘驱动器。微软公司便为光驱安装提供经济刺激，并承诺它的软件平台会支撑那些使用光驱的应用软件的发展。对此我们稍后再作讨论。

我们大多数人使用的个人电脑的基础是以微软—英特尔的合作为中心的硬件—软件平台。英特尔公司几乎没有任何竞争对手，直到 1990 年它的前第二大供应商 AMD 公司推出 Am386 芯片。在 2004 年，英特尔公司占有全球个人电脑微处理器市场 82%的份额。[①] 英特尔公司与微软公司一直密切合作，以保证微软操作系统能从英特尔处理器提升计算能力，而英特尔处理器能得到软件平台的支持。这两个巨人之间存在的冲突并不出人意料，他们每一方都希望能更强地控制 Wintel 平台，并从这个平台巨大的成功中分享更多利润。

双方都在寻求其他合作伙伴来对冲风险。微软公司从很早就开始与英特尔微处理器的竞争对手 AMD 有往来，而英特尔公司据报道为 Linux 平台在中国、印度与巴西的应用软件开发做出了努力。

微软公司与个人电脑生产商的关系更加简单一些。实际上，差不多所有的个人电脑都与操作系统捆绑销售。微软公司向计算机生产商提供操作系统的变革如何影响最优硬件设计等方面的信息，并要求在开发过程中随时反馈。生产商向微软公司支付版税，并把它作为整机价格的一部分转嫁到消费者头上。

微软公司向为改进平台整体性能做出努力的计算机生产商提供一定的授权费用折扣。例如，1996 年微软公司给计算机生产商提供小额折扣来激

---

① AMD 已经在制造英特尔兼容芯片。它与英特尔公司在 1986 年之前有交叉许可协议，英特尔在 1986 年中止了那项合同。随后两家公司开始了漫长的法律纠纷。AMD, http://www.amd.com/usen/Weblets/0,7832_12670_12686,00.html; Shane Ran "Worldwide PC Processor 2004 Vendor Shares"(IDC report no. 33398), May 2005.

励他们在电脑上安装 USB 端口。微软能从这些激励中受益：USB 端口促进了 Windows 操作系统支持的各种外围设备的使用，这使 Windows 操作系统更加有价值。当然，计算机生产商和外围设备制造商也都从增加的销售中获益，但是他们没有人有动力单独促进 USB 端口的添加。微软公司作为这一多边平台的指挥家，既有激励刺激添加 USB 端口，也有能力这么做。

这类经济刺激只是将消费者拉入平台的策略之一。如我们在前面所指出的，20 世纪 80 年代中期，微软公司极力促进只读光驱技术的发展，这是多媒体电脑发展的里程碑。它为感兴趣的团体举办年度开发商会议，与行业中主要的生产商一道开发行业标准格式，并且鼓励计算机制造商在新机器中加入内置光驱。从 Windows 95 操作系统起，微软公司在操作系统中包含代码以创造使用者对上千种外围设备"即插即用"的体验。[①] 我们在整本书中都将看到，这种平台管理模式不是微软公司独有的。大多数软件平台都致力于相似的工作，即便它们不总是具有微软公司那样的动力与技巧。

4.2.3 平台定价与硬件一体化

我们在第 3 章中看到，定价是将消费者拉入平台并掌控网络效应以扩展平台的关键因素。个人电脑产业很快就确定了一个特定的"定价结构"。事实上所有的收入和利润都来自终端用户，不是来自于依赖 APIs 提供服务而编写应用程序的企业。没有任何一家个人电脑平台的制造商试图从应用软件开发商那里赚钱，不管平台是与硬件一体化（如苹果公司和雅达利公司），还是单独销售（如微软公司、数字研究中心和 IBM 公司）。所以，"终端用户付费/开发商搭便车"的定价结构历经 1/4 个世纪，几次产业的重大调整都没有使其改变。

选定"定价方式"经历了很长一段时间。一些早期的操作系统公司以固定费用将代码授权给制造商，并允许制造商为机器修改源代码。微软公司采取了不同方式，以计算机为单位授权源代码。计算机制造商和终端用户

---

① Randall E. Stross, *The Microsoft Way* (Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1996), p. 65; http://searchwin2000.techtarget.com/sDefinition/0,sid1_gci212799,00.html.

都不能简单地修改软件平台。而苹果公司又采取了另一种方式，它根本不授权操作系统（只在20世纪90年代末除外），源代码也不可能被修改。

操作系统的不同生产商索取的“价格水平”也不相同。我们已经看到了微软和CP/M操作系统对早期IBM个人电脑要价的强烈对比。后来，IBM为OS/2操作系统定价325美元，而微软为Windows 3.0操作系统定价149美元。另一个有趣但是比较困难的对比是微软公司和苹果公司，因为苹果的操作系统是捆绑在其硬件上的，没有单独售价。但是，我们仍可以发现一些线索。1990年升级Windows 3.0操作系统的价格是50美元，大约是1991年升级版的苹果7.0操作系统价格（99美元）的一半。另一条线索来自具有相似硬件的计算机之间的比较：同时期苹果公司个人电脑的平均售价比带有微软操作系统和相似硬件配置的康柏个人电脑的平均售价高出200美元。①

因此，不管是同独立操作系统零售商相比，还是同软件—硬件一体化的平台相比，微软公司似乎选择了一条低价策略。这个策略鼓励计算机生产商销售安装了微软操作系统的电脑，而它们之间的竞争会导致硬件价格进一步下降。这就增强了DOS/英特尔以及后来的Windows/英特尔计算机平台的定价优势。

我们将在第10章分析这些定价选择的决定因素，以及为什么它与电子游戏产业的定价结构差异巨大。在下一章中我们将会看到电子游戏主机平台选择了“开发商付费/游戏主机终端用户低价搭便车”的定价策略。

4.2.4 捆绑

早期的个人电脑操作系统工作量不大，只是进行数据的输入和输出、应用软件的下载和执行等基本管理功能。操作系统只是像计算机一样使程序运行，相应地提供部分当代计算机具有的功能。但是，随着计算机技术的发

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog*, p. 250; “Microsoft Corp.: Windows 3.0 Is Here,” *Business Wire*, May 22, 1990; Ron Wolf, “Apple Begins Shipping Long-Awaited System 7.0 Operating System,” *Austin American-Statesman*, May 13, 1991; Dataquest, “Personal Computers U. S. Vendor Segmentation: 1998,” April 19, 1999.

展，操作系统控制的领域也在扩大——经常涉足以前只有其他厂商制造的应用软件才能提供的服务。例如，所有的当代个人电脑都包含应用程序代码，下至基本的算术计算器，上至高级的网络自动连接程序。

个人电脑操作系统的竞争加速了这一进程。例如，在1991年Mac操作系统和Windows操作系统均结合了TrueType字形标准软件来操作字体大小。与此相似，苹果公司在1991年为它的Mac操作系统免费安装QuickTime流媒体播放软件，它是一系列多媒体功能的结合。而微软公司随后在1994年为Windows操作系统加入Video播放器。苹果公司和微软公司分别在1991年与1992年为其平台加入了不相上下的网络功能。IBM在1994年以在OS/2 Warp操作系统上添加互联网浏览器而位居第一。微软公司与IBM及独立发行的网景领航员浏览器赛跑，在1995年推出的代码大部分来自Spyglass公司授权的Windows Browser浏览器。微软在它的Windows 2000操作系统上增加Outlook Express电子邮件软件，而苹果公司随后在Mac X操作系统的首次发行中加入Mail电子邮件客户端。Windows XP（2001年上市）操作系统和Mac X操作系统"美洲豹"版（2002年上市）都加入了即时通信软件。①

为台式电脑服务的Linux操作系统没有激励来捆绑应用程序，然而，组装和支持Linux操作系统的所有公司，将现在Windows和Mac X操作系统捆绑的大部分功能都添加到Linux上。正因为许多Linux操作系统的应用程序是免费的，Linux操作系统的分销商也就加进去了更多应用程序。例

① http://en.wikipedia.org/wiki/System_7_(Macintosh);"Windows 3.1: What's New Is for the Users on Networks," *LAN Times*, April 6, 1992; http://www.macos.utah.edu/Documentation/MacOSXClasses/macosxone/macintosh.html; http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/press/dmtimeline.aspx; http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;EN-US;q126746; http://www.macos.utah.edu/Documentation/MacOSXClasses/macosxone/macintosh.html; http://channel9.msdn.com/ShowPost.aspx?PostID=10049; http://en.wikipedia.org/wiki/Spyglass; http://en.wikipedia.org/wiki/Spyglass; "Outlook Express," *Internet Magazine*, May 1, 2000; http://en.wikipedia.org/wiki/Mac_OS_X_v10.0; Joe Wilcox, "Apple to Unleash Jaguar OS Upgrade," *CNET News.com*, August 29, 2002 (http://news.com.com/Apple+to+unleash+Jaguar+OS+upgrade/2100-1001_3-955063.html); http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_xp#Windows_XP_Starter_Edition.

如，网威公司(Novell)销售 Desktop 9 时就包含了一个类似 Office 办公软件的产品组件，以及与美国在线、MSN、雅虎 IM 应用程序兼容的即时通信软件。红帽公司也采取了同样的策略。

4.2.5 透视平台

微软公司在 20 世纪 90 年代通过低价策略，以及抓住我们现在认为是其他公司 80 年代犯下战略性失误的机会开始统治个人电脑平台。网络效应以及 DOS 操作系统的抢先起步很好地带给公司竞争性优势。但是，微软公司正是了解了它需要什么来培养多边平台，并果断地以此为鉴将应用软件开发商拉入并维持在平台上才将它的优势转化为成功。

经过了巨大的努力，苹果公司才得以在它高度一体化的硬件—软件平台中维持稳定收入，也有可能从它的凝聚力中获取利润。通过同时控制硬件和操作系统，它能生产出对用户而言非常友好的计算机环境，从而吸引大量愿意为漂亮的设计、卓越的稳定性额外付费的非商务使用者。并且，它也许能找到一些途径将其在便携数字设备上的巨大成功应用于 Mac 操作系统平台——特别是 iPod 音乐播放器。实际情况确实是这样，iPod 音乐播放器使用者调查显示，iPod 的光环已经极大地促进了基于 Mac OS X 操作系统平台的计算机的销售量。[①]

对未来几年个人电脑平台竞争的革新做任何预测都是不自量力的。一方面的原因在于，技术的发展足以颠覆现在的个人电脑平台——比如宽带的日益渗透已经使平台可以建立在服务器上。谷歌就是这样日益壮大起来的。这个广告支撑的搜索引擎提供了一个相当流行的平台，这个平台似乎是建立在所谓的“网络”上，实际上它建立在谷歌公司庞大的以 Linux 操作系统为基础的服务器上。许多人理所当然地认为这个远不同于苹果和微软的新型公司将把那些老牌企业甩到一边。相关内容我们将在第 12 章中详细讨论。

---

① Daniel Drew Turner, “Apple Could See Near Doubling of Market Share,” *eWeek.com*, March 22, 2005 (http://www.eweek.com/article2/0,1759,1778538,00.asp).

另一方面的原因在于，规制——或者说公司对于更多规制所带来的威胁的反应——也许会像它在20世纪70年代和80年代阻碍IBM的创新那样阻碍微软公司的创新。微软公司受到来自美国和欧盟的反垄断决议的控制——这两个经济体的国内生产总值加在一起占到全球的59%，产生微软公司销售量的70%。[①] 美国的规制到2007年为止，而欧盟的规制是永久的，尽管它是不断进行法律上诉的结果。同样，微软公司现在的竞争对手谷歌也从多个角度受到了密切调查，这会减缓它带给微软的挑战。

还有一张万能牌，就是我们将要讨论的Linux开源平台。它已经在服务器软件上占领巨大市场，刚刚开始涉足针对商用客户端计算机的平台业务。

4.3 没有所有者的新挑战者：Linux操作系统

Windows操作系统数千万行的代码是一个被严守的商业秘密，直到现在，只有被严格审查的外部人员才能在高度机密的条件下看到这一专有代码——主要是软件和硬件开发人员，以及寻找安全隐患的政府部分专家。苹果公司使用一些可公开获得的代码作为麦金塔X操作系统平台的关键组成部分，并且公司将部分Mac X操作系统公开给编程人员，即在传递了友好信号的同时也吸引他们为这一平台开发应用软件。但是，作系统的核心特征仍然是保密的，包括苹果的GUI以及使操作系统与苹果公司早期的应用软件兼容的代码。更重要的是，Windows操作系统和Mac操作系统都由一家希望从它们身上获得投资回报的公司拥有并悉心经营。

然而，还有另外一种模式。由自愿的编程人员设计并维护的开源软件在一些领域取得了成功——这在遍布世界的市场驱动激励型成功和公共产

① http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_GDP_%28nominal%29; http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/789019/000119312505174825/d10k.htm.

品的失败中显得出人意料。[①] 例如，Apache 网络浏览器被广泛地应用在标准服务器计算机平台上，也被销售给如 Sun 公司的索拉里斯操作系统等主要的专有操作系统。近些年来，很多人认为 Windows 操作系统面临的最具竞争性的威胁不是来自于苹果公司，而是来自于 Linux——这个完全建立在开放、公开的源代码基础上，并且没有任何所有者或者通过它来获益的管理者的个人电脑操作系统。Linux 操作系统已经作为服务器计算机的操作系统强势亮相——2004 年它拥有付费销售 12%的份额（来自于红帽公司等），并且拥有大规模数量未知的自由下载用户。很明显，Linux 操作系统将是微软公司、Sun 公司、网威公司及其他同行的强大竞争对手。[②] 问题是，这一没有所有权的开源备选品是否会成功成为针对台式个人电脑、与 Windows 和麦金塔操作系统竞争的多边平台巨头呢？

Linux 操作系统的早期版本在 1991 年出现，它是一个基本核，用于与英特尔 386 兼容的硬件。到 1994 年，随着 Linux 1.0 被投放市场，它已经成为一个成熟的操作系统。与其他多边操作系统平台不同的是，Linux 操作系统始终没有一个母公司来决定它的发展方向，或是在应用软件开发及与外围设备兼容的硬件驱动开发方面进行推广。取而代之的是成百上千个组织松散、没有回报的开源爱好者指导并实现了 Linux 平台性能的提高。你或许可以质疑它的优势，但是无可置疑的是许多高级使用者选择它来完成大量重要的任务。

近年来，Linux 操作系统已经完成了重要蜕变：它曾经是自愿者创造的操作平台，现在它主要由有利可图的公司聘请雇员来研发。随着 Linux 操作系统越来越受欢迎，技术公司们开始编写代码并进行推广。在 2006 年，包括 IBM、计算机协会和惠普在内的大型公司都为 Linux 操作系统的研发贡献代码。IBM 将 Linux 改进以供它的 Z 系列大型主机使用。与此相似，英

---

① 至少对经济学家来说非常意外，他们一直假设利润动机对现代软件的设计来说是至关重要的。David Evans, "Is Free Software the Wave of the Future?" *Milken Institute Review* (4th Quarter, 2001); Josh Lerner and Jean Tirole, "The Scope of Open Source Licensing," NBER working paper, 2002.

② "Worldwide Client and Server Operating Environments 2005—2009, Forecast: Modest Growth Ahead" (IDC report no. 34599), December 2005, table 2.

特尔努力使它的芯片与 Linux 操作系统完全兼容，大概希望为“Lintel”设备销售芯片，从而降低它对 Windows 软件平台的依赖。

现在选择 Linux 操作系统的消费者与那些选择了专有操作系统（如 Sun 公司的索拉里斯和 Windows 操作系统）作为服务器平台的消费者不同。大量控制公司和政府网络的信息技术专家喜欢 Linux 操作系统，因为他们能够看到并改动源代码，通过个性化来满足自身需求。IT 专家不需要帮助或授权许可就可对 Linux 进行调试。在另一方面，台式电脑的使用者极少能从得到操作平台的源代码中获益。同时，自愿编程人员也不像有薪水的雇员那样有动力从事能使桌面操作系统更易使用的单调工作——例如，编写设备驱动来使个人电脑可利用成百上千外围设备与操作系统兼容，或者使用户界面对新手来说更易掌握。随着 Linux 操作系统的流行，一些外围设备零售商开始自己填补设备驱动的空白。由于可以获得源代码，这个过程相对容易。但是在有足够多的台式电脑使用者需要这些针对 Linux 系统的驱动之前，大部分生产负担仍然落在自愿者的肩上，这就使 Linux 平台的平衡更加困难。创造一个便于使用的图形用户界面可能就更加困难了。

至今，Linux 操作系统刚刚在桌面操作系统市场上稍有作为，在 2004 年仅占到 2%的市场份额。但这也几乎和苹果公司的表现一样好了，后者已经在市场上经营良久。[①] 如果没有所有者的 Linux 桌面平台要继续在这竞争中分一杯羹的话，与 Linux 服务器有长期合作经验并且能够为免费应用软件提供内部支持的大型企业，更有可能引领它的前进。或者，它可以进军迅速崛起的经济体，例如韩国或者中国。前者的政府为 Linux 操作系统应用软件的发展提供补贴，后者因本国政府机构强制使用中国制造软件，而促进了许多地方及全国性组织安装 Linux 操作系统。[②]

不管是哪种情况，Linux 操作系统取得的巨大成功都为那些考虑发展软

---

① “Worldwide Client and Server Operating Environments 2005–2009, Forecast: Modest Growth Ahead”(IDC report no. 34599), December 2005, table 2.

② http://news.com.com/China+Local+software+for+local+people/2100-7344_3-5951629.html; http://linux.slashdot.org/linux/05/03/29/0322248.shtml?tid=163&tid=190&tid=106.

件平台的人提供了有趣启示。一方面，它提供了另外一种生产模式，并获得显著成功。许多公司都在从 Linux 操作系统的经验中学习。另一方面，它引起了专有软件公司及其支持者的恐慌。没有人会想到一个没有所有者、对多方免费开放的平台能够在 10 年之内在服务器市场上与微软、网威及 Sun 公司分庭抗礼，并占到几乎 20%的市场份额。

目前，“开源”还没有在视频游戏、个人数字助理、移动电话或者数字设备市场上发挥显著影响，因此在以下的几章中我们不怎么会提到它。下面我们来看另一个看上去与个人电脑市场几乎完全相同但实际上相去甚远的硬件—软件平台——视频游戏主机。

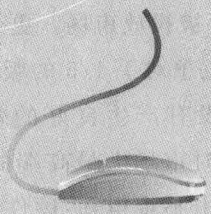
本章小结

- 个人电脑软件平台改变了计算机影响企业和个人的方式。今天，它协调着一个非一体化和非集中化的过程：不同的公司提供硬件、外围设备、应用程序和软件平台。
- 杀手级应用程序对早期个人电脑软件平台的成功至关重要；许多人购买系统的原因是他们可以使用杀手级应用程序，比如 VisiCalc 试算表软件。这反过来激励更多的应用程序开发商为软件平台服务。
- 平台“推广者”对个人电脑平台的成功也很关键，他们帮助说服独立开发商为平台编写应用程序。推广活动与开发商的软件设备进一步携手发展，后者通过 APIs 得以实现。
- 所有商业化的个人电脑软件平台零售商均采取了“使用者付费/开发商搭便车”的定价结构，这样能够鼓励软件开发商为平台编写应用程序。
- 四个核心策略帮助微软公司获得了个人计算机市场的主导地位：(1)向使用者提供比竞争者更低廉的价格；(2)密集地向开发商推销基于 API 的软件设备；(3)促进外围设备的发展，有时通过直接补贴来提升 Windows 平台对开发商和使用者的价值；(4)持续开发对开发商有直接价值、对终端使用者有间接价值的软件设备。

第5章 气

Invisible Engines

看不见的引擎



视频游戏会带来危害吗？人们当初也是这样评价摇滚乐的。

——宫本茂，史上最著名的游戏开发大师(其作品有马力兄弟和大金刚等)。[①]

① http://www.answers.com/topic/shigeru-miyamoto.

本章内容

- 什么力量催生了视频游戏市场?
- 视频游戏的商业模式为何有别于其他的软件平台?
- 视频游戏行业当前的经营状况如何?

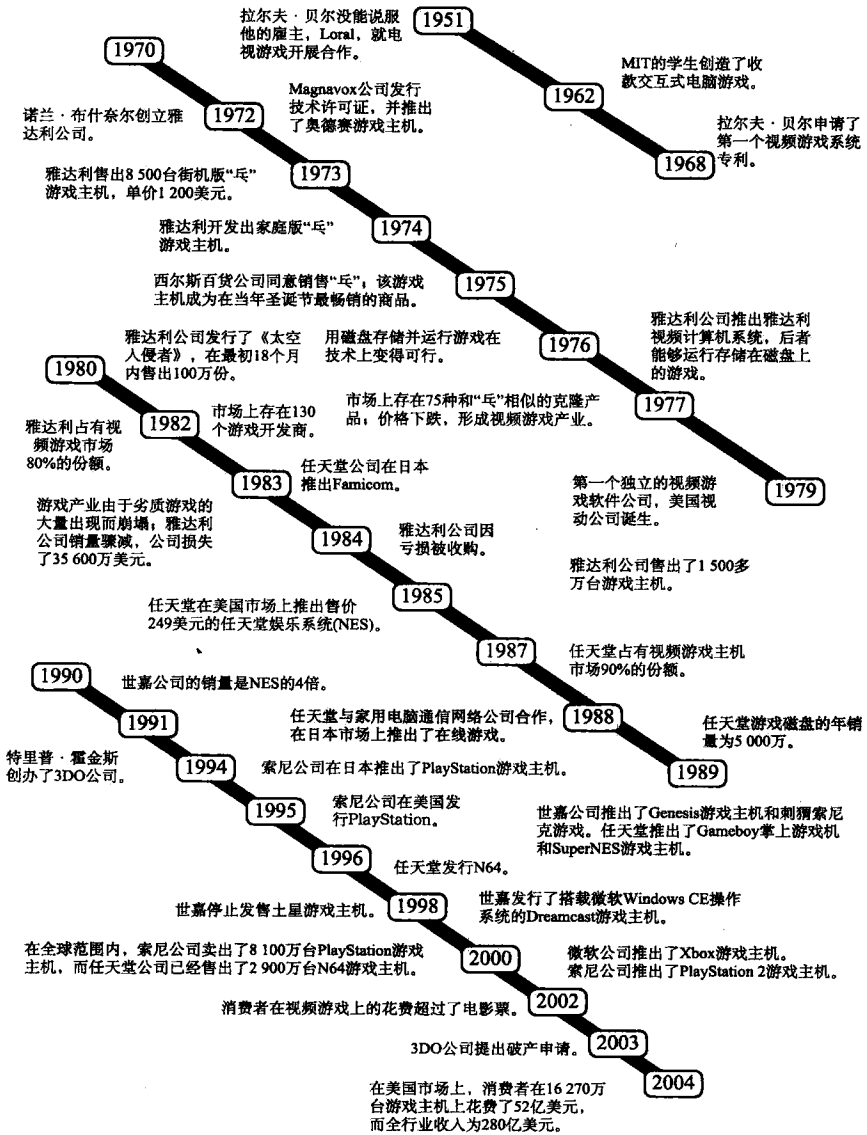
1991年,特里普·霍金斯决定投身视频游戏行业,并期望能够比肩比尔·盖茨为个人电脑所做出的贡献。他创办了3DO公司,一个全新概念的游戏主机公司。该公司自身并不从事游戏主机的生产,而是将生产技术转让给其他的游戏制造商并收取版税。松下、三洋、美国电话电报公司以及其他主要的厂商同意生产3DO公司的多人游戏主机(Multiplayer),这种基于32位光盘的游戏主机在1993年被投放市场。更令人注目的一点是,3DO公司只打算向其游戏开发商收取竞争对手1/5的版税。

这是个很有趣的设想,却没有产生良好的效果。尽管分析师们认为Multiplayer游戏主机集合了当时市场上最高端的一些技术,但这并没有唤起公众的购买热情。其中的缘由不难得知:硬件制造商为每台Multiplayer标价700美元,而竞争对手如索尼和世嘉公司的游戏主机只卖150到200美元。尽管3DO公司向游戏开发商收取的版税很低,但只有少数的适用于该公司主机的游戏面世。游戏开发商认为,在价格超过竞争对手的3倍时,Multiplayer游戏主机的销售业绩不容乐观,而在市场需求不足的情况下,难以收回开发游戏的成本。1996年,3DO公司停止了游戏主机技术的销售,并且于2003年提出破产申请。①

3DO公司采取的产品定价和一体化战略,在个人电脑和游戏主机市场中使用已久。因此它的失败被视作挑战现有商业规律的反例。

几乎从游戏主机制造商诞生的那天起,他们就采用与个人电脑领域背道而驰的商业模式。制造商们将硬件和核心软件一体化,使消费者无法单独买到其中的一者。他们通常以低于成本的价格将整合的游戏主机卖给终

① Harvard Business School, "Power Play(C): 3DO in 32-bit Video Games," July 12, 1995; http://en.wikipedia.org/wiki/The_3DO_Company.



视频游戏主机的发展脉络

端用户。这些厂商通过销售为自身品牌的游戏主机设计的游戏软件获取利润。更重要的利润来源，是向第三方游戏开发商收取的游戏主机专有编码版税。

个人电脑和游戏主机行业的战略差异引出了一个有趣的谜题。在技术层面上，视频游戏主机和个人电脑十分相似。游戏开发商同时为这两个平台开发游戏，而消费者也会同时通过这两个平台来运行游戏软件。尽管技术相近，但在2005年上半年，美国消费者花在视频游戏平台上的时间要五倍于个人电脑平台。事实上，视频游戏已经成为了主流的娱乐方式。截止2002年，全球消费者在视频游戏上的年消费额已经超过了他们购买电影票的花费。当年最畅销的游戏《光晕2》(*Halo* 2)取得了240万份的销量，而且在刚上市的24小时内销售额就达到了125万美元。这相当于该年好莱坞最卖座的电影《蜘蛛侠2》票房的三倍多，后者在上映头三天内的收入是40.5万美元。①

本章将从探讨视频游戏的定价模式出发，描述该行业如何改变了人类数千年来的游戏方式。同时，也着力于研究自个人电脑和视频游戏于20世纪70年代双双问世后，在那个时代成长起来的人们，是如何足不出户地进行娱乐活动的。

5.1 视频游戏产业的诞生

1951年，拉尔夫·贝尔正在为航天电子产品制造商Loral公司设计一种电视设备。他提出让这种电视具备互动性和游戏性，但这个想法没有被他的雇主采纳。直到15年后，在为另一个国防设备承包商工作期间，贝尔获得许可去开发一种基于电视的游戏技术。他的团队开发出了追逐游戏、网球游戏、乒乓球游戏以及一种可以感知电视屏幕光线的“枪支”。在1968年，②贝尔就上述发明提出了专利申请，这被认为是世界上第一项视频游戏

① http://www.npd.com/dynamic/releases/press_050728.html; video game sales were $21 billion in 2002, whereas box office sales were $19 billion. “Gaming's New Frontier,” *The Economist*, October 2, 2003; http://www.usatoday.com/life/movies/news/2004-07-01-spider-man-2-opening_x.htm; http://money.cnn.com/2004/11/11/technology/halosales/.

② Rusel Demaria and Johnny L. Wilson, *High Score!: The Illustrated History of Electronic Games* (Berkeley, Calif.: McGraw-Hill/Osborne, 2002), p. 14; http://www.emuunlim.com/doteaters/play1sta1.htm.

系统专利。

电视制造商 Magnavox 公司，在 1972 年初发行了奥德赛(Odyssey)游戏主机。这种每台售价 100 美元的游戏主机携带了 12 款游戏，分别印刻在单独的电路板上。如果再支付 25 美元，玩家就可以获得一支配套的来复枪。Magnavox 公司限制了经销商的零售数量，它希望通过广告，加上其独家经销商，向消费传递一个误导性的信息，即奥德赛游戏主机需要配套该公司的电视机使用。这本该会在刺激电视机销售的同时提升奥德赛的吸引力，但事实上这种策略令电视机的销量降低了 10%。截至当年年底，Magnavox 公司卖出了 10 万多台游戏主机，但之后销量迅速下跌。最终，奥德赛游戏主机被挤出了市场。①

与此同时，在其他一些地方，游戏领域的重大革命正在酝酿之中。诺兰·布什奈尔在他研究生院的微型计算机上玩起了《太空大战》(*Spacewar*)。该游戏在 1962 年由麻省理工学院的学生开发，玩家使用机械切换开关来控制游戏中的太空火箭。②

10 年之后，布什奈尔开始着手使用新的微处理器技术来开发一种投币式的街机版太空大战游戏，名为“电脑空间”(Computer Space)。这种由他构想并授权制造商生产的游戏设备，由一块插入游戏硬件的电路板、一个黑白显示器以及投币装置组成。然而，“电脑空间”并没有获得成功，对于酒吧里的醉汉们来说，它过于复杂了。制造商虽然对该设备的设计很感兴趣，但还是要求布什奈尔重新设计一款新的游戏。双方没有就条款达成一致，布什奈尔转而开办了雅达利公司。③

雅达利公司发行的第一款游戏是叫做“乓”(Pong)的乒乓球游戏。“乓”在问世第一年的销量是 8 500 台，每台售价 1 200 美元，成为了畅销的街机。人们投入街机的硬币全归游戏主机的买家所有。同个人电脑厂商苹果公司

---

① http://www.pong-story.com/odyssey.htm; http://www.gbrc.jp/GBRC_files/journal/abas/pdf/ABAS4-1-1.pdf. David Sheff, *Game Over: Press Start to Continue* (Wilton, Conn.: Game Press, 1999), p. 141.

② Demaria and Wilson, *High Score!*, p. 12; Steven L. Kent, *The Ultimate History of Video Games* (Roseville, Calif.: Prima Publishing, 2001), p. 18.

③ Sheff, *Game Over*, p. 135. http://lavender.fortunecity.com/fullmonty/22/atari.htm.

一样，雅达利自己包办了游戏主机从硬件和软件的设计到制造的整个流程。

街机在20世纪70年代进入了蓬勃发展阶段。市场上出现众多由“乓”衍生出来的多人游戏平台，促进了适用于不同平台的“杀手级应用程序”的相继面世。随着时间的推移，家用视频游戏的日趋流行导致街机市场日渐萎缩。下面的内容将专注于家用视频游戏市场。

Magnavox公司

拉尔夫·贝尔取得电视电子游戏程序构想以及乒乓球游戏设计的专利权。Magnavox公司起诉雅达利专利侵权，并声称布什奈尔是在观看了奥德赛游戏主机在一个贸易展览会上的现场演示之后，才有了“乓”的设计构想。双方最终达成了庭外和解，Magnavox公司独家授权雅达利发行游戏，换得一次性的版税70万美元。随着越来越多基于“乓”的游戏进入市场，Magnavox公司在20世纪70年代赢得了一系列的专利权诉讼案件。公司的财务报告显示，从版税以及游戏设备检查业务中获取的收入达到了8 000万美元。

尽管家用视频游戏行业是由一家电视机制造商开创的，但最早的成功者却是一个街机厂商。雅达利公司在1974年开发出了“乓”的家庭版本。起初，受到奥德赛失败的影响，零售商对此并不感兴趣。但在1975年，西尔斯百货公司答应经销家庭版“乓”，并订购了15万台，售价100美元。上市之后，“乓”被顾客一抢而空。圣诞节假期时，“乓”成为了西尔斯百货最畅销的商品，成群的家长在公司外排队购买。①

与此同时，通用仪器公司开发出了一种售价5美元的芯片，里面有四个网球类游戏和两个射击游戏。这种芯片的问世使得任何一家玩具制造商都能够生产“乓”的克隆产品。众多的制造商利用这种芯片推出了自己的游戏

① http://en.wikipedia.org/wiki/Pong;Demaria and Wilson, *High Score!*, p. 26.

系统。到1977年，市场上出现了将近75种像“乓”一样的游戏主机，每种售价都很便宜。至此家用视频游戏行业已经初具规模。

这些早期游戏制造商的产品都是包含一个或者多个游戏的完整系统。消费者无法往里面安装更多的游戏，这被称作单边商业模式。更重要的是，当时的游戏主机制造商还没有大量地使用微处理器技术或者依靠软件来开发游戏。

5.2 视频游戏平台的出现

双边商业模式在20世纪70年代末奠定了基础，并主导了今天的视频游戏产业。游戏自身从控制平台分离出来，以便终端用户能够随时添加新款游戏。这一分离使得制造商可以专注于开发游戏主机。随之而来的是新模式下的定价问题：既然第三方游戏开发商提高了游戏主机的价值，那么制造商是应该提高主机售价，还是通过某种方案向第三方开发商收取费用，或兼而有之？

5.2.1 添加游戏

1976年，仙童相机公司推出了F频道游戏主机。它的游戏储存在盒式磁盘上，每个磁盘拥有一块记忆芯片，能够储存一款或多款游戏。单个磁盘的售价是19.95美元，仙童公司最终发行了21种不同的磁盘。F频道游戏主机自身的售价是170美元。

F频道问世一年后，雅达利公司推出了一种叫做视频计算机系统(VCS)的游戏主机。它拥有一个8位微处理器，能够运行储存在盒式磁盘上的游戏。该游戏主机售价199美元，略高于生产成本；而储存了游戏的磁盘售价为30美元一盘(成本不到10美元)。[①] VCS游戏主机首次安装了操纵杆，这在日后成为了游戏主机的重要部件。

① Demaria and Wilson, *High Score!*, p. 29; Kent, *The Ultimate History of Video Games*, p. 107; http://en.wikipedia.org/wiki/Atari_2600.

VCS游戏主机最初的销量并不好。在1980年，随着雅达利公司开始发行广受欢迎的街机游戏《太空入侵者》(*Space Invaders*)，情况得到了改善。这款VCS的杀手级应用程序在18个月内卖出了100万份，并且在1979到1982年间帮助雅达利公司卖出了15万台VCS。雅达利在1980年的销售额达到51 200万美元，并占据了游戏市场80%的份额。一个研究雅达利公司历史的网站指出：游戏开发商迅速地发掘出游戏平台的隐藏潜力，这远远高出游戏主机制造商在设计时对自己作品表现的预期。①

雅达利公司的VCS游戏主机成为了视频游戏产业的转折点，在此之后视频游戏主机都采用了微处理器技术，游戏主要被储存在可移动的媒介上，而不是植入游戏主机的硬件设备。

5.2.2 促销刀片

游戏同主机的分离销售，令雅达利公司和模仿其行为的竞争对手们在定价时有了更大的自由空间。先前，一体化游戏主机的制造商们必须赶在竞争对手推出更具吸引力的游戏之前收回投资，因而仅能维持盈亏平衡。

而雅达利公司的决策是以低于制造成本的价格出售VCS游戏主机，并通过后续向游戏主机拥有者销售游戏磁盘来获取利润。这在20世纪70年代算的上是种新颖的策略：当时大多数的计算机制造商都将硬件作为收入的主要来源，而忽略了软件市场。雅达利颠覆了这种模式。同许多意义重大的创新一样，事后看来使用新策略的优点是显而易见的。经济学理论中关于二部定价的讨论为雅达利公司的定价提供了一些启示，同时也揭示了这种在视频游戏主机市场上行之有效的策略为何不适用于其他的计算机软件市场(我们将在第11章再讨论这个问题)。②

人们经常用“赠送剃须刀以促销刀片”来描述一种古老的商业战略。现

① http://en.wikipedia.org/wiki/Atari_2600; http://www.biggeworld.com/archive/atarish-ift.html; http://www.atarimuseum.com/videogames/consoles/atari_videogame_consoles.htm.

② Thomas T. Nagle and Reed K. Holden, *The Strategy and Tactics of Pricing*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 2002); Richard Schmalensee, “Monopolistic Two-Part Pricing Arrangements,” *Bell Journal of Economics* 11(Autumn 1981): 445-466.

今的剃须刀制造商们已经不再像字面上说的那样干了。然而其他的耐用品制造商们仍然掌握着这种战略的精髓。他们以接近、甚至低于成本的价格卖出耐用品，然后从那些与耐用品搭配使用的消费品上谋取利润。其原理是，低价售出的剃须刀能够刺激人们对于刀片的需求。从技术上来讲，剃须刀和刀片是一对互补品：剃须刀价格的降低会导致刀片需求的上升，而后者是利润的来源。对于上述厂商来说，剃须刀的最优价格低于那些出售剃须刀、但不生产刀片的厂商所制定的售价。

进一步来讲，这种销售模式不但意味着剃须刀和刀片的制造商可以从购买刀片的人们那里赚到钱，更重要的意义在于，他们能够从经常刮胡子的人们那里获取收益。可能因为这些人的胡子长得快，也有可能是因为他们更关注自己的外表。将刀片作为利润的主要或唯一来源的好处，在于这种模式能够使那些从剃须中获得更多价值的人们为此付出更多的金钱。

从技术上讲，上面的例子是一个二部定价问题，其中包括了进场费（剃须刀的价格）和使用费（刀片的价格）。在这里刀片起到了两重作用：首先，耐用品需要同它配合才能使用；其次，它区分出了顾客支付意愿的高低。这些作用能够增加刀片的利润，并且帮助公司更好地收回固定成本和投资。由于刀片带来的利润十分可观，厂商非常乐意降低剃须刀的价格，甚至令它低于成本。在特殊的情况下，耐用品的价格甚至为零。

这种剃须刀—刀片的销售策略对于视频游戏主机制造商来说意义重大。向用户销售更多游戏主机能够刺激对于游戏磁盘的需求。另外，这样也能减少家庭在购买游戏主机时承担的风险，因为他们只有玩过游戏以后才能准确地感知游戏主机的价值。游戏主机制造商在预测游戏质量的时候处于有利的位置，并承担了风险：如果消费者不买游戏的话，他们将遭遇亏损；反之则获利。那些买了很多游戏的人显然是就对游戏主机评价最高的人，将游戏磁盘作为利润的主要甚至唯一来源，可以让游戏主机制造商从支付意愿最高的顾客身上获取最多的收益。

即使游戏的开发商们要向游戏主机制造商支付版税，上面的讨论也暗示着这笔费用会被完全转嫁给消费者。在这个教科书般的例子中，制造商向开发商收取版税唯一的理由是这比起直接向消费者收费来得方便。然

而，和我们将在第 10 章中讨论的情况一样，当游戏开发商之间存在竞争使得他们的产品高度差异化时，即使不考虑便捷性因素，向游戏开发商收费也很有可能会为游戏主机制造商带来更多收益。

视频游戏主机的定价策略对于计算机制造商来说没有太大的意义。某个人在计算机上使用的应用程序数量，可能同他对计算机的评价没有太大的相关性。一家工程公司使用的应用软件数量会多于一家电力公司，但很有可能两家公司都最大限度地发挥了计算机的作用。同样，也没有理由能够说明，一台计算机对于仅仅使用它从事文字处理和电子邮件的作家的价值，会低于对于一个将它作为休闲工具并安装了大量程序用于娱乐的退休人士的价值。

5.2.3 双边平台的诞生

游戏与控制平台分离之后，游戏主机的制造商可以采用一种双边的市场模式，鼓励其他的公司为他们开发游戏。但是没有哪家制造商愿意迈出第一步。

在 1979 年，一些游戏程序员离开了雅达利并创办了美国视动公司，这是第一家独立的视频游戏软件公司。运用在雅达利公司期间积累的知识和经验，他们开发出众多广受欢迎的游戏产品。其他的第三方游戏开发商也迅速崛起，但产品质量参差不齐。

这些游戏制造商全都是在未征得游戏主机制造商许可，也不支付版税的情况下开发游戏的。由于游戏主机制造商开发现行的基础技术，并且通过销售游戏来收回投资成本，因此第三方开发商直接威胁到了他们的利润。在这里我们要注意游戏主机市场和个人电脑软件平台的区别：计算机制造商不会专门从事适用于自身平台的应用软件的开发，他们依赖其他的收入来源，并且将计算机平台的程序代码免费提供给软件开发商使用以鼓励他们的开发工作。而游戏主机制造商们，则将独立的游戏开发商视作劲敌。在那段时间，雅达利曾多次起诉视动公司。[①]

① SN Kent, *The Ultimate History of Video Games*, p. 194.

视频游戏产业在1983年跌入了低谷。资料显示，1982年市场上130家重要的视频游戏软件公司中，只有5家到6家从这场危机中生还。之前的行业龙头雅达利损失最为惨重，该公司的销售量从1982年的510万件跌落到1983年的300万件，损失高达35 600万美元。公司的股价在10个月内下跌了50%，布什奈尔最终将其股份卖给了华纳通讯公司。次年，华纳又以低于成本的价格将雅达利公司出售。其他的上市公司，如美泰和Coleco公司也遭遇了类似的打击。许多和视频游戏相关的杂志也退出了市场。[①] 在这里我们不着重讨论行业衰退的原因。当时一些人指出这是由于劣质游戏的泛滥造成的，也有观点认为这是必然的趋势。

然而，一个新出现的制造商采用了双边平台模式，并且很快使视频游戏产业重新焕发生机。1983年，任天堂公司在日本发行了它的红白机。两年后，该公司的NES(Nintendo Entertainment System)游戏主机在美国面世。每台游戏主机的售价是低于成本的249美元。

任天堂起初积极地推行与第三方游戏开发商的授权协议，以期获得足够多的游戏。然而在目睹了1983年美国视频游戏市场的崩溃之后，它得出了这样的结论：要想在这个市场上获得成功，必须严格地控制与自身平台配套的游戏质量。因此，每一盒NES的游戏磁盘都安装有能够访问游戏主机电路的验证芯片。此外，它还通过“质量印章”(seal of quality)政策，严格地监控开发商为其提供的游戏质量。为了达到此目的，任天堂禁止任何一家游戏开发商在一年内出版5个以上适用于NES游戏主机的作品。[②]

通过采用验证芯片，任天堂能够向第三方游戏开发商收取版税，从而化敌为友。任天堂决定所有游戏的售价，并向开发商收取销售额的20%作为版税。由于任天堂自己生产磁盘，采用订购授权机制，并且进行严格的仓储管理政策，它能够统计出每份授权所生产的游戏数量。任天堂还推出了新

---

① Martin Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic the Hedgehog: A History of the Software Industry* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003), p. 280; http://www.dbbs.gr/hcg/cop36.htm; Warner Communications historical share prices; Kent, *Ultimate History of Video Games*, pp. 239, 252-255; Leonard Herman, Phoenix: *The Fall and Rise of Videogames* (Union City, N. J.: Rolenta Press, 1997), p. 128.

② 之后，几个非常成功的开发商，如Acclaim公司和科乐美公司被授予了另外五年的许可证。

的行业政策，禁止游戏开发商在至少两年时间内向竞争对手的游戏主机平台提供他们的游戏作品。①

进入市场一年之后，任天堂 NES 拥有的游戏超过 24 款。截止 1989 年，任天堂每年的磁盘销售量为 5 000 万张。一些游戏成为了永久的经典，比如大金刚。任天堂公司也自行开发了许多游戏，包括超级马力兄弟，这是 NES 的杀手级游戏。借鉴了在街机和 NES 市场上的成功经验，Game Boy 问世之初只授权了四个日本的游戏开发商。那些从 1983 年危机中幸存下来的美国制造商，尽管投入了大量的研发和市场宣传，最终还是决定将主要精力转移到新兴的个人电脑游戏市场上去，这在下文中会加以讨论。②

随着任天堂占据了大部分美国视频游戏主机市场（其在 1987 年的市场份额为 90%），美国的第三方游戏开发商也开始陆续崛起。然而此时，美国联邦贸易委员会与任天堂就其利益问题展开了谈判。协商的结果是，任天堂停止对零售游戏进行定价，放弃了关于授权协定的排他性条款，并且允许游戏开发商们生产自己的磁盘。尽管如此，任天堂还是能够保留它的验证芯片并且继续收取版税。③

---

① Campbell-Kelly, *From Airline Reservations to Sonic The Hedgehog*, pp. 284-286.

② "Robot Lets Firm Toy with Success: Electronic Playmate Opens Doors for Redmond Video-Game Maker," *The Seattle Times*, February 11, 1986; "Home Electronics: Video Wars," Associated Press, October 16, 1989; Kent, *The Ultimate History of Video Games*, p. 307.

③ http://www.nationmaster.com/encyclopedia/List-of-NES-games; http://www.cyberiapc.com/vgg/nintendo_nes.htm; "Will Justice Dept. Probe Nintendo?" (Antitrust Investigation), *HFD—The Weekly Home Furnishings Newspaper*, December 18, 1989; "Nintendo" Agrees to Settle FTC Charges," *Los Angeles Times*, April 11, 1991; "FTC Action Takes No Bite Out of Nintendo" (Federal Trade Commission, Nintendo Company Ltd) (Washington Report), *Discount Store News*, August 5, 1991. 任天堂公司认为其遭遇的反垄断问题到此为止了，但是就在 1991 年固定价格制定后不久，FTC 又开始了新的垄断收费调查，该调查于 1992 年停止。"FTC Halts Probe of Nintendo: Two-Year Investigation Looked Into Accusations of Antitrust Activity," *Seattle Post-Intelligencer*, December 3, 1992.

Game Boy 游戏主机

1989 年，任天堂推出了一个新的游戏平台：Game Boy 掌上游戏主机。和 NES 一样，Game Boy 最初搭配了一款杀手级应用程序——俄罗斯方块，这款游戏是俄罗斯数学家阿列克谢·帕季特诺夫设计的。在 1986 年，一家伦敦软件公司的主席，罗伯特·斯特恩接触到了盗版的俄罗斯方块游戏并且与帕季特诺夫开始关于授权使用该游戏的谈判。斯特恩显然没有意识到，他的谈判对象应当是俄罗斯政府而不是阿列克谢·帕季特诺夫本人。随后，他开始同欧美的计算机游戏制作商谈判版权问题，实际上这还没有得到俄罗斯政府的许可。雅达利公司也获得了该游戏的版权，并将日本地区的街机版权转售给了世嘉公司。当时的情形是，有多个公司从没有发行权的斯特恩手中取得了俄罗斯方块所谓的版权。任天堂公司意识到了这点，开始同俄罗斯政府进行谈判并取得了全球范围内的俄罗斯方块版权。随后，任天堂发行了捆绑有俄罗斯方块的 Game Boy 游戏主机。问世的第一年间，它的销量超过了 100 万台，配售的游戏超过了 240 万件。到 1992 年，全球年平均销量为 1 000 万台。①

任天堂与 Game Boy 的第三方游戏开发商签订的许可条约与 NES 类似。在 Game Boy 上市之初，除了俄罗斯方块之外只拥有另外 4 款游戏；而 NEC 平台此时已经签发 23 个许可证以研发更多的游戏。到 1900 年 3 月份，已经有 70 种游戏能够在 Game Boy 上运行，而在当年 6 月份的世博会上，Game Boy 的游戏数量达到了 200 多款。②

---

① Kent, *The Ultimate History of Video Games*, pp. 377-381. "Nintendo Doesn't Intend to Sell 16-Bit Game," *Los Angeles Daily News*, March 23, 1990; "Grown-up Game Boy Still Has Youthful Charm," *Plain Dealer Cleveland*, December 22, 1997.

② "Nintendo Nirvana: Thousands of Devotees of Electronic Games Plan to Converge on Portland for Expo Center show," *Portland Oregonian*, June 27, 1990; "A Video Shootout in Hand-held Games," *The Dallas Morning News*, May 30, 1990; "Atari's Handheld Video Game Bows With Color LCD Monitor," *HFD-The Weekly Home Furnishings Newspaper*, June 12, 1989.

任天堂的领先优势并没有能够维持下去。1989 年，世嘉公司推出了 16 位游戏主机，Genesis，比任天堂公司的 16 位游戏主机 Super NES 早了几个月。凭借其杀手级游戏刺猬索尼克(Sonic the Hedgehog)，Genesis 在 1991 年的销量是 Super NES 的四倍。世嘉公司采取了和任天堂相同的平台战略：它采用了安全认证系统排除未经授权的游戏开发商，将自身游戏销售额和向开发商收取的版税(几乎和任天堂的收费制度完全相同)作为收入的主要来源。其后所有的主要游戏主机制造商都遵循了同样的基本战略。这种战略可能还有改进的余地，但 3DO 公司的失败证明了低价销售游戏带来的收益不足以弥补高价销售游戏主机造成的损失，“向游戏开发商收费以补贴游戏主机销售”的模式更为有利可图。

5.2.4 另一个游戏平台：个人电脑

个人电脑开始作为游戏平台始于首批廉价个人电脑诞生之初。此时视频游戏产业正从 1983 年的危机中复苏。Commodore 64(C64)在 1982 年问世，每台售价 600 美元，向其售价 1 000 美元的竞争对手 Apple II 提出了强有力的挑战。C64 将市场的注意力从专用游戏主机转移到了个人电脑。

1983 年，特里普·霍金斯创办了电子艺界(EA)公司，该公司为 C64 开发游戏。6 个月内，它推出了首款作品。除了 C64 之外，电子艺界也向 Apple II 和 Atari 800 提供服务。而当任天堂公司的 NES 在美国市场上市时，EA 却拒绝为其提供支持。和许多同行一样，霍金斯认为个人电脑将毫无疑问地取代游戏主机平台成为主流的游戏媒介。

3 年过去了，NES 的销量达到 2 800 万台，显然霍金斯的观点是错误的(请注意，即便本章指出了霍金斯所犯了两个重大错误，电子艺界仍然是全球最大的游戏开发商，年收入超过 30 亿美元)。在 1990 年，游戏主机平台软件的销量是计算机游戏软件的两倍，而销售额则是后者的 4 倍。尽管如此，市场上计算机游戏软件的种类却是游戏主机软件数量的 10 倍之多。在 2004 年，美国市场的消费者总计购买了 16 270 万套游戏主机软件，消费总额 520 万美元。相比之下，他们在计算机游戏市场上的花费是 110 万美元，共购买了 4 500 万套计算机游戏软件；另外还有 100 万美元被用于购买

Game Boy 以及其他便携式游戏主机的配套游戏。[①]

显然，视频游戏主机和家用计算机这两个有所重叠的游戏平台，都无法把对方挤出市场。直到今天它们仍在互相争夺游戏开发商和用户资源。值得注意的是，作为互相重叠的多边平台（参见第 3 章），它们对两边的市场采用了截然不同的定价策略。它们的共存验证了多边平台产业中产品差异化的力量。

5.3 索尼 PlayStation 游戏主机

索尼公司巩固了双边平台模式，并发行了第一款在商业上取得成功，并且由光盘取代芯片作为游戏载体的同时还附带操作系统的游戏机。[②]

索尼公司初次涉及电视游戏行业是在 1988 年，当时任天堂计划为 Super-NES 安装上只读光盘（CD）驱动器。虽然这在当时未能实现，但索尼公司之后设计自己的游戏主机时采用了这一设想。PlayStation 于 1994 年在日本面世，震惊了当地市场。1995 年，PlayStation 在美国的发行价为每台 299 美元，游戏售价每盘 40 到 50 美元不等。[③] 它的竞争对手是世嘉公司的土星（Saturn）游戏主机，任天堂的 Super NES，以及之后在 1996 年上市的任天堂 N64 游戏主机。

索尼公司在游戏开发的经验方面不如任天堂和世嘉那么丰富，因此，它主要依赖于第三方游戏开发商为其提供产品。1999 年之前，PlayStation 平台上 77%的游戏是由第三方开发的。而在 N64 平台上，游戏的第三方开发比率仅为 43%。为了确保能够生产出优质的产品，索尼公司在 PlayStation

---

① "The Power of Nintendo (Direct Marketing Success of Nintendo America Inc.)," *Direct Marketing*, September 1, 1989; Electronic Arts, Income Statement, 2004; Peter Coughlan, "*Competitive Dynamics in Home Video Games* (K): Playstation vs. Nintendo64," Harvard Business Online, June 13, 2001; http://www.writenews.com/2005/021105_gamesales_04.htm.

② 在 20 世纪 90 年代初期时运不佳的视频游戏主机中，3DO 公司的 Multiplayer 和 NEC 公司的 Turbografx 是首批使用 CD 存储的游戏主机。

③ http://www.scee.com/about/sonyHistory.jhtml; http://en.wikipedia.org/wiki/Sony_Playstation; "Console Yourself—It's Only Money," *The Independent-London*, January 8, 1996.

上市之前收购了一家顶尖的游戏开发商。[①] 索尼也力求联合其他的开发商，以确保他们独家支持自己公司的游戏主机。

用户青睐索尼 PlayStation，是因为相比世嘉公司的土星游戏主机，它能承载更多的游戏，而且外观更为时尚。此外，尽管土星在销售时捆绑了当时广受欢迎的一款游戏《虚拟战士》(*Virtual Fighter*)，但其售价却比 PlayStation 高出 100 美元。[②]

PlayStation 的软件平台是索尼公司内部开发的专有操作系统。它专为 PlayStation 设计，并且经过优化，能够使包括一个强大的微处理器在内的硬件系统发挥出最佳性能。它的功能还在于像个人电脑一样读取光盘中的游戏软件。相比磁盘，光盘的造价要便宜很多，还拥有更大的存储空间，这使得游戏的复杂程度显著提升，制造商很容易就能增加其产量。其唯一的缺点，是数据的处理速度相比磁盘略微慢了一些。世嘉公司的土星游戏主机也采用了只读光盘驱动器(CD-ROM)，而任天堂则决定继续在 Super NES 和 N64 上使用磁盘作为游戏储存媒介。

PlayStation 面世时，索尼公司已经同近 100 家游戏开发公司签订了合同，超过 300 个游戏项目已获得授权并正在进行研发。索尼获取成功的重要因素之一，是它提供了一系列前所未有的开发工具和软件库，所以开发商为 PlayStation 编写游戏，要比编写任天堂和世嘉公司的游戏来的容易。后者的行为被认为是基于自身开发商的利益，在提供开发工具时存在歧视性的政策(这个问题贯穿于应用软件开发和软件平台领域。然而许多软件平台制造商都开发自己的应用程序。为其他的开发商提供公平竞争的保障在行业中十分的必要)。

随着时间的推移，索尼公司不断鼓励第三方游戏开发商培育 PlayStation 平台。它的游戏储量从 1995 年的 19 款上升至 1997 年的 400 款，并在 2000 年猛增至 2 600 款。在投放市场的前两年中，PlayStation 的销量达到了 1 000 万台，而截至 1997 年(问世的第 3 年)累计销量为 2 600 万台。即使

---

① Coughlan, "Competitive Dynamics in Home Video Games," p. 1; Kent, *The Ultimate History of Video Games*, p. 505.

② Kent, *The Ultimate History of Video Games*, p. 517.

任天堂公司在1996年推出了N64游戏主机，都未能阻挡PlayStation销量猛涨的势头。到2000年，全球已经卖出了8 100多万台PlayStation，相比之下N64的累积销量为2 900万台。世嘉土星的销量则十分惨淡，到1998年退出市场为止仅卖出了1 700万台。1996年到2000年期间，PlayStation的市场份额从未低于过33%。①

PlayStation 2游戏主机

2000年发行的PlayStation2，使索尼公司的领先地位延续到了现今的128位游戏主机市场。它的竞争对手包括世嘉公司的Dreamcast游戏主机，任天堂公司的GameCube游戏主机，以及微软公司新兴的Xbox游戏主机。

和第一代PlayStation一样，PlayStation 2在美国的发行价也是299美元，它的定价遵循了既定的行业格局，以低于成本的价格出售硬件设备（至少在初期是如此）——根据估算，PlayStation 2的制造成本高于400美元，这部分亏损通过其自身的软件销售和向第三方游戏开发商收取版税来弥补。随着时间的推移，游戏主机组件的成本持续下跌而生产效率则不断上升。因此在2004年，索尼公司的管理层才宣布PlayStation 2自身的销售毛利率为正。但PlayStation利润的主要来源（根据对索尼公司管理层的采访，在60%到70%之间）依旧来自于索尼生产的游戏光盘（价格在3到9美元之间）和第三方游戏开发商支付的版税。②

PlayStation 2是围绕着新型处理器“情感引擎”（Emotion Engine）而制造的功能强大的游戏主机，按照标准的度量尺度，它处理图像的速度是

---

① “Sony Sets Up New Games Companies,” *Music & Copyright*, February 1, 1995, “PlayStation Game Console Sells More Than One Million Units in November,” *Business Wire*, December 8, 1997; “Video Game War Heats Up Sony Reenters Fray with Playstation 2,” *The New Orleans Times-Picayune*, February 19, 2000; “Worldwide Videogame Forecast and Analysis, 2001—2006” (IDC report no. 26906), 2002, table 4; Installed Base “Video Game Consoles: Sony, Nintendo and Sega Brace for Microsoft Challenge,” *In-Stat*, December 2000, table 2.

② Dean Takahashi, *Opening the Xbox* (Prima Lifestyles, 2003); Takao Yuhara, Sony Corporation earnings conference call, January 28, 2004; Adam Brandenburger, “Power Play (C): 3DO in 32-bit Video Games,” *Harvard Business Online*, April 10, 1995; Coughlan, “Competitive Dynamics in Home Video Games (K).”

PlayStation 1 的 50 倍。PlayStation 2 的游戏存储于 DVD 光盘中，它的储存容量是 CD-ROM 的 25 倍。新一代的游戏主机还可以播放存储在 DVD 光盘中的电影。

尽管如此，PlayStation 2 还是遭遇了一些问题，比如对开发工具投资的不足。开发商们抱怨说很难围绕该系统展开工作。几个热门游戏的设计师——三慎说道："不同于第一代的 PlayStation，新一代的游戏主机不再提供系统资料库。开发商们需要自行建立系统资料库，设计师想要获得某个效果可以通过好几条不同路径，这本身就构成了不小的麻烦。"而科乐美公司的总经理戈佐北尾指出："如果你必须将精力投放在整项工作的方方面面上，那么制造一款游戏将会变得成本高昂且耗时漫长。"①

除了资料库的问题，PlayStation 2 的开发工具也很晚才被公布，距离新游戏主机在日本上市只有 9 个月的时间。相比之下，游戏软件开发商们早在微软公司新款游戏主机 Xbox 上市的前 18 个月，就收到了游戏开发工具。因此，在 2000 年索尼公司 PlayStation 在日本发行前一个月举行的秋季交易会上，人们只看到 19 款为 PlayStation 2 而设计的游戏就不足为奇了。

PlayStation 2 能够获得第三方游戏开发商支持，部分的原因是它同 PlayStation 1 相兼容。之前制造商发行与前一代游戏主机不兼容的新产品，其目的是促进专为新一代游戏主机开发的游戏软件的销售。然而，对于消费者来说，之前搜集的 PlayStation 1 游戏光盘在新的游戏主机上仍然能够使用，具有很强的吸引力。因此，即使在 PlayStation 2 发行之初只有少量的新游戏推出，用户们还是愿意升级他们手中的游戏主机。截至 2004 年，PlayStation 2 的销量累计超过了 1 000 单位，而 Xbox 和 GameCube 的销量分别约为 700 和 600 单位。②

在这一轮的游戏主机市场竞争中，PlayStation 2 成为了当之无愧的赢

① Kent, *The Ultimate History of Video Games*, pp. 568-569.

② Anthony N. Gihas and Stephanie S. Wissink, "The Video Game Industry" (Piper Jaffray & Co.), April 2005, p. 18.

家。2004年,它的全球销量达到1 520万台,并持有58%的市场份额。[①] 索尼公司宣布将在未来把它的游戏平台转型成为功能丰富的家庭娱乐设备,这也是微软公司下一步的计划。能够扮演多重角色的多功能游戏主机市场将成为下一轮市场竞争的主要焦点。

5.4 Xbox游戏主机

世嘉公司在1998年发行DC(Dreamcast)游戏主机时,它决定使用精简版的微软公司Windows CE软件平台作为开发环境。这是微软进军视频游戏市场的第一步。世嘉公司为DC的开发工具进行大量投资,对其自身开发环境和Windows CE的开发环境之间的交互界面做了标准化的处理。这样,开发商可以简便地将游戏导入或导出计算机。这本是一个很好的设想,但实践的结果并不理想。使用Windows应用程序接口之后,游戏的运行速度远慢于之前使用世嘉公司Ninja数据库接口时的速度。最后,在DC问世的头6个月内,只有1/40的游戏是采用联合开发工具完成的。[②] 尽管失败的原因可能不同,但同当年的3DO公司一样,微软发现将软件平台授权给硬件制造商并非视频游戏产业的致富之路。

微软接下来的行动获得了成功。它并没有为Xbox游戏主机建立新的游戏开发平台,而是精简了已有的Windows NT/2000操作系统,使其成为专有的游戏软件平台。在围绕DirectX技术建立Xbox软件平台的过程中,微软为个人电脑游戏的开发商们提供了一系列软件服务以帮助他们处理用户硬件设备多样化的问题,尤其是对游戏来说至关重要的声卡和显卡。Xbox开发小组的关键负责人杰·奥拉尔德说道:"我们跳出了Windows NT的框架,主要通过DirectX将软件整合在一起。Xbox多多少少可以说是一

① "Worldwide Videogame Hardware and Software 2004—2008 Forecast and Analysis: Predicting the Future" (IDC report no. 31260), May 2004.

② Stegan Thomke and Andrew Robertson, "Project Dreamcast: Serious Play at Sega Enterprises Ltd.," Harvard Business Online, September 9, 1999, p. 11.

个 DirectX 操作系统。"①

Xbox 的操作系统被安装在 DVD 光盘上，而不是像个人电脑那样安装在主机中。这使得研发人员可以在一定程度上对操作系统进行自定义，并且增强内存的使用效率。比如，对于一款非网络游戏来说，相关的网络连接代码可以从 DVD 上删除。

第一代 Xbox 游戏主机配备了两项重要的创新装置：一个 8 兆容量的硬盘驱动器和高速以太网适配器。先前的游戏出于成本的考虑从未安装过硬盘驱动器。事实上，微软公司花在每台机器硬盘上的成本达到了 50 美元。然而，公司认为硬盘驱动器能够为游戏的开发商带来更大的灵活性，并通过提供储存游戏的介质来增强在线游戏的体验性。

PlayStation 2 和 GameCube 游戏主机没有配备内置的网络连接设备，而是通过 56K 的调制解调器或者以太网适配器同网络连接。微软没有为用户提供慢速的网络接口，而是选择了内置的宽带连接器来简化游戏开发者的工作。这显然是一场博弈，但其结果却是微软从宽带连接的迅速普及中获益匪浅。订购微软 Xbox 在线游戏的用户数量从 2004 年的 75 万激增到 2005 年的 2 000 万。尽管 PlayStation 2 的在线用户数量与之相仿，但占其用户数的比例只有 6%。而 Xbox 的在线用户比率为 16%。②

为了保证自身开发游戏的吸引力，微软公司招募了一批游戏开发专家并收购了一些游戏公司。这使得原来仅从事个人电脑游戏开发的内部团队得到了补充。微软最重要的举动是收购了备受好评的 Bungie 公司，其开发的《光晕》当时是微软众多游戏中最受欢迎的一款，在很大程度上推动了 Xbox 游戏主机的销售。③ 当 Xbox 游戏主机正式上市时，它拥有 3 款微软公

---

① Takahashi, *Opening the Xbox*, pp. 150-153.

② "Microsoft Quarterly Revenue Tops $ 10 Billion Launch of Office 2003 and Strength in PC Market Fuels Demand for Desktop Software," *PR Newswire*, January 22, 2004; "Xbox Dedication: With 3-Day Jump, Greenfield Teen Finds Lot to Love in New Machine," *The Milwaukee Journal Sentinel*, November 22, 2005; "Nintendo Gives Gamers a Reason to Chat," *The Boston Globe*, May 23, 2005.

③ 分析家估计在上市之初，80%以上的 Xbox 游戏主机都与《光晕》一同售出的。Takahashi, *Opening the Xbox*, p. 319.

司自行开发的游戏，其余 12 款由第三方开发。在 2001 年的假期，游戏的数量翻倍，超过了 30 款。[①]

尽管微软公司在视频游戏行业中选择做一个跟随者，并且谨慎地与第三方游戏开发商打交道，但第三方的开发商们仍然对微软产生了前所未有的好感。在 Xbox 上市之前，微软建立了独立开发人员计划和孵化器计划，向小规模开发商提供免费的软件工具以鼓励他们的创作，并且取消了游戏开发阶段的种种要求。[②] DirectX 的问世和之后的宣传工作取得了重大成功。为 Xbox 设计的开发工具同个人电脑游戏开发工具十分相似，大大减轻了拥有个人电脑游戏开发经验的开发商们的负担。

同 VCS 之后大多数的游戏主机一样，Xbox 的游戏主机属于亏本销售：它的发行价是每台 260 美元，据估计比制造成本至少低了 100 美元。之后，Xbox 的零售价随着制造成本的减少进一步下降，并始终承担每台至少 100 美元的亏损。自从 2001 年发售起到 2003 年 12 月，公司从游戏销售以及向第三方开发商收取每张光盘 7 美元的版税中，得到了 96 100 万美元的销售收入，并从硬件设备，如游戏主机、记忆卡和其他的插件、遥控手柄中获得了 31 300 万美元的销售收入（在总的游戏软件销售额中，微软自行开发的软件收入占到约 70%）。但由于硬件设备的亏本销售，截至 2003 年底，Xbox 因此承担的损失高达 59 000 万美元。[③]

上述情况表明，微软的 Xbox 游戏主机沿袭了视频游戏产业的标准商业模式。事实上，在研发 Xbox 的过程中，微软公司曾试图从各个环节向该模式提出质疑：从软件和硬件在平台内部的纵向一体化，到将游戏主机以低于成本价销售的策略，再到对第三方开发商实施的版税和质量监控政策。举

---

① "Microsoft Playing Out of the Box," *The Hartford Courant*, November 4, 2001; "Game on! Sony, Nintendo and Microsoft Get Ready to Rumble in the Battle for North America's $8-Billion Video-Game Market," *Winnipeg Free Press*, November 10, 2001; "Game Wars," *The Tampa Tribune*, November 19, 2001.

② Microsoft PressPass, "Microsoft Embraces the Worldwide Independent Video Game Developer Community," November 7, 2000 (http://www.microsoft.com/presspass/press/2000/Nov00/XPKPR.asp [downloaded 21 June 2004]); http://news.com.com/2100-1040-248875.html?legacy=cnet.

③ 该估计来源自：J. P. Morgan North American Equity Research, "Microsoft Corporation: Patience Is a Virtue," January 6, 2004, table 12.

例来说，微软曾经期望从游戏主机的销售中获取利润，但却从开发商处得知唯有 Xbox 的用户数量足够多，他们才会为其开发游戏软件。微软在起初心存质疑的情况下最终接受了行业的标准商业模式，从经济学的角度上说，这表明该模式是适用于这个行业的。

微软几乎重蹈 3DO 覆辙

1999 年，微软公司配合 Xbox 在内部开始了“中途岛”(Project Midway)计划。该计划以“二战”中发生在太平洋的关键战役命名，显示出微软决心要在个人电脑和游戏主机之间建立起某种关联。事实上，该计划最初的构想是制造一种低成本的个人游戏专用计算机，以对抗来势汹汹的索尼公司的 PlayStation 2。[①] 值得注意的是，这种最初被命名为 Windows 娱乐平台(Windows Entertainment Platform)的设备，其设计功能是运行 Windows 98 操作系统的升级版本，成为像个人电脑一样的开放式平台(意为开发商可以不受限制地为其编写程序，并且不用为此支付版税)，并且在制造时参照了微软公司授权的第三方游戏开发商们的意见。微软公司总结了 6 年前 3DO 公司的教训，将失败的主因归结为硬件定价过高，并确信自己能够在同样的领域制定出成功的战略。诚然，也只有微软可能将个人电脑平台的商业模式成功地移植到游戏产业中。

不出所料，微软最初的硬件战略遭到了挫折。戴尔、松下、夏普、东芝、三菱和三星公司全都拒绝为其生产硬件，他们(有充分理由)认为这种做法根本无利可图。谁都知道硬件销售的负利润是游戏行业的基本特征，如果不能自行销售游戏的话，第三方硬件制造商根本不能收回成本。最终，微软不得不将 Xbox 的生产通过合同外包，实质上这同其他的游戏主机厂商并无两样。

① Takahashi, *Opening the Xbox*.

类似地，Xbox 最终被设计成了一个封闭系统，微软公司和其他的游戏主机生产商一样向第三方开发商收取版税。做出这种转变的原因之一是微软意识到它必须保证在 Xbox 上运行的游戏的质量（尤其是当它认识到如果要向第三方开发商收取版税的话，就必须排除那些设计粗劣的游戏。因此微软开发了安全系统，以防止质量不过关的个人电脑游戏涌入 Xbox 平台）。另一个原因是出于财务方面的考虑：通过高层管理人员间的集思广益，微软清楚地认识到它需要从第三方游戏开发商那里获取版税收入来抵消游戏主机销售承受的损失。当微软确信他们必须自己供应硬件设备之后，收取版税的想法进一步确定。最终，它对每张游戏光盘收取 7 美元的版税。

5.5 今天的视频游戏产业

30 年前“乓”问世时，游戏还是小孩们的玩具。整个行业陪同这些孩子一同成长；2004 年，视频游戏玩家的平均年龄达到了 28 岁。大多数的游戏是为新一代的成年人设计的：许多游戏都和性相关，并同电影一样有评级制度。此外，在线游戏也逐渐成熟，玩家可以在 eBay 网上买卖“游戏点”，即游戏世界中的货币，并用它们购买能在自己喜爱的在线游戏中使用的虚拟武器。①

2004 年，全球视频游戏产业从游戏主机和游戏软件的销售中取得的总收入为 280 亿美元，还只是整个电影产业总收入的 1/5，后者当年从所有渠道取得的总收入为 1 290 亿美元。尽管如此，就像前文提到的那样，视频游戏软件在销售额上已经超过了影院票房。视频游戏在近 4 年中的平均年增

① “Reel fakes; Phony Web sites are the movie studios' latest advertising tactic. But have they gone too far?,” *St. Paul Pioneer Press*, May 30, 2004. 在美国，评级是由“娱乐软件评级委员会”完成的。在其他国家也用类似的组织，包括日本、澳大利亚和德国。http://en.wikipedia.org/wiki/Entertainment_Software_Rating_Board “Patti Waldmeir: Cyber World is Heading for Regulation,” March 30, 2005.

长率为17%，相比之下电影产业的年增长率是4%。如果这种趋势得以保持，视频游戏在下一个10年中将取代电影产业的位置。[①] 无论这个超越最终是否会实现，当前最主要的问题是游戏软件平台将如何同专业化的计算机一起颠覆家庭娱乐行为。

5.5.1 游戏主机制造商

在软件平台层面上，视频游戏的产业集中度要远低于个人电脑产业。2004年，索尼公司的PlayStation 1代和2代在全球游戏主机和游戏软件市场上的销售份额都是65%。Xbox的主机销量以17.6%排名第二，其游戏软件的销售份额为15.5%。任天堂公司GameCube占据了游戏主机市场16.9%的份额，远远超过苹果公司4%的个人电脑市场份额。[②]

尽管随着新一代游戏主机的问世，市场都会产生毋庸置疑的领先者，但从未有哪家厂商取得过像微软公司在个人计算机市场那样庞大的市场份额。这是为什么呢？究其原因，视频游戏市场上存在某种网络效应：用户希望他们拥有的平台搭载更多的游戏，而游戏开发商也希望同他们平台合作的平台拥有更多的用户。在软件平台行业中，存在规模经济；而在游戏主机生产行业中，则同时存在规模经济和学习经济。

我们至少能够找出三点原因：

首先，游戏主机用户对于标准化服务的需求较低。他们不会关注设备之间的协同性，比如像个人电脑用户那样共享文件，并为这种兼容性服务额外支付费用。设想比利拥有一台PlayStation，他可能更希望好朋友约翰买一台Xbox，这样的话比利就能玩一些新游戏了。除此之外，人们不会像文字处理那样经常去给同一游戏做升级。游戏玩家就像电影迷和电视迷一

① "Global—Movies & Entertainment—Market Value," Datamonitor Market Research Profiles, May 1, 2004; "Worldwide Videogame Forecast and Analysis, 2001—2006" (IDC report no. 26906), 2002, table 20 (derived 2000 revenues from growth percentage and 2001 numbers).

② "Worldwide Videogame Hardware and Software 2004—2008 Forecast and Analysis: Predicting the Future (IDC report no. 31260)," May 2004; "Worldwide Client and Server Operating Environments 2004—2008 Forecast: Modest Growth Ahead" (IDC report no. 34599), December 2005. Apple's share is 3.7%.

样，偏好游戏的多样性。事实上，在 PlayStation 问世之前，游戏主机的制造商从来都不会让新一代的游戏主机同老版本的游戏软件相兼容。这与个人电脑市场上苹果和微软公司一贯承诺新的操作系统与之前的应用程序相兼容的做法大相径庭。随着买家所收藏游戏的增加，游戏主机制造商们意识到玩家并不希望随着新一代游戏主机的问世，他们花费在老版游戏上的投资成为泡影，或是同时保留两台游戏主机。然而，跨越式的行业竞争表明，消费者更关注游戏主机的新性能，并且不倾向购买朋友已经拥有了的游戏主机。对于产品差异化的需求引发了直接网络效应，行业中很难形成一家独大的局面。

领先者无法独占市场的另一个原因，源自该产业的商业模式。通过低价出售游戏主机（等于或低于生产成本）并且高价出售游戏软件（自行研发或由第三方开发）谋利，厂商可以降低消费者因为在了解到所有的可兼容游戏之前就要购买新游戏主机而产生的反感。[①] 由于游戏主机之间存在差异化并相对便宜，该市场显著地呈现出用户多宿主现象：在美国，60%玩视频游戏的家庭拥有两台或两台以上游戏主机。[②]

最后的原因是技术的快速进步（表 5.1）帮助游戏制造商们制造出更先进的游戏主机，在视频游戏产业不长的历史上数次造成了行业领先者的更迭，或者至少导致了对领先者的严峻挑战。1989 年到 1994 年间的行业领先者无疑是世嘉公司的土星游戏主机，但 1995 年任天堂的超级任天堂上市不久就取代了前者的市场地位。不久之后的 1996 年，Super NES 就被 PlayStation 超越了。后者的领先地位维持到 2001 年，之后被 PlayStation 2 所取代，这款新的游戏主机在 Xbox 360 问世之后仍然充当着市场龙头。[③] 网络

---

① 讨论这些游戏主机比类似的个人电脑便宜多少是没有意义的。举例来说，Xbox 360 拥有 Power PC 处理器、500 兆自己的储存容量，其操作系统还允许用户播放电影和连接互联网。其售价为 399 美元，大约是功能相近的苹果个人电脑价格的 1/10。在 http://store.apple.com/上可以查到苹果 Power Mac G5 电脑于 2005 年 8 月 22 日的售价。

② "Tales of the Gamer: IDC's 2004 Videogamer Survey" (IDC report no. 31760), September 2004, fig. 7.

③ IDC reports nos. 31260, 29404, 28282, and 26906; "Video Game Consoles: Sony, Nintendo and Sega Brace for Microsoft Challenge," *In-Stat*, December 2000, table 2.

效应并不总是有利于现有的游戏平台：热门的新款游戏平台由于携带了一些杰出的游戏，会对消费者产生很强的吸引力；或者通过向游戏开发商提供软件平台和开发工具以帮助他们以合理的成本开发出成功的游戏产品来吸引开发商们的注意。当两边的用户都热衷于新的游戏平台时，处于劣势的市场领导者很难抵挡住这股冲击。

表 5.1 选取平台的技术规格

主 机	CPU 字宽	CPU 速度	内 存	储存媒介	发行日期
雅达利 VCS 2600	8-bit	1.19 MHz	128 bytes	4 kb	1977
NES	8-bit	1.79 MHz	2 kb	0.5 Mb	1983
Genesis	16-bit	7.61 MHz	64 kb	4 Mb	1989
SNES	16-bit	3.58 MHz	128 kb	6 Mb	1991
PlayStation	32-bit	33 MHz	2 Mb	CD(650 Mb)	1994
世嘉土星	32-bit	2×28.6 MHz	2 Mb	CD(650 Mb)	1994
N64	64-bit	93.75 MHz	4 Mb	64 Mb	1996
Dreamcast	128/64-bit	200 MHz	16 Mb	1 Gb	1998
PlayStation 2	128-bit	300 MHz	32 Mb	DVD(4 Gb)	2000
Xbox	128-bit	733 MHz	64 Mb	DVD(8 Gb)	2001
Game Cube	128-bit	485 MHz	40 Mb	1.5 Gb	2001

软件平台已经成为市场竞争中重要的组成部分。正如我们所看到的，Xbox 对软件平台予以前所未有的重视。尽管索尼公司的战略看似不同，它更注重硬件设备的性能，但仔细研究发现该公司同样也为 PlayStation 的游戏开发商们提供了广泛的软件开发工具。[①]

5.5.2 游戏开发商和发行商

自从 1979 年出现首个第三方游戏开发商视动公司以来，这种经济生态系统中的特殊的产业经历了快速的成长(表 5.2)。到 2005 年，大部分的视频游戏都是由第三方制造商负责开发。例如，任天堂只为其 GameCube 开发了 10% 的游戏，而索尼公司为 PlayStation 自行开发游戏的比例只

① See, for example, "Video Games: A Serious Contest," *The Economist*, May 8, 2004.

有9%。[①]

电子艺界公司

电子艺界公司是由企业家特里普·霍金斯在1982年离开苹果电脑公司之后创办的。电子艺界公司从作为个人电脑平台的游戏开发商起步，在目睹了1983年视频游戏业危机之后，它拒绝了来自任天堂NES游戏主机的邀请。随后霍金斯意识到了他的错误，电子艺界公司在1990年进入游戏主机市场并取得了世嘉公司土星游戏主机的开发授权。

今天，电子艺界公司是世界上最大的视频游戏发行商，其在2005财政年的销售收入为30亿美元，公司市值超过160亿美元。[②] 它的客户涵盖了所有主流的游戏平台：个人电脑、Xbox、PlayStation和GameCube。与此同时，电子艺界公司也拥有其自己的网络游戏网站，Pogo.com，该网站提供一些简单的小型网络娱乐游戏。

霍金斯的主要创新是所谓的“好莱坞游戏制作模式”。过去，雇主给游戏开发人员的报酬并不高，而霍金斯则将他们视作艺术家。他用丰厚的奖金吸引最出色的天才设计师，并且将他们的名字印刷在游戏包装的显眼位置，这在一定程度上模仿了音乐产业的专辑封面设计。总的来说，电子艺界公司比竞争对手更注重游戏的包装和市场营销。通过谨慎地管理开发流程和创造性地制定市场战略，电子艺界公司改变了游戏的开发环境，造就了今天这样的复杂领域。游戏已经不单单由程序员们开发：视觉艺术家、音效音乐总监、脚本编辑和市场营销专家们加入了这个行业。

电子艺界公司另外一项重要的创新，是视频游戏和体育界的联姻。其起点是花费25 000美元（同今天体育明星的收费标准相比这是一笔微薄的费用）获取了NBA传奇球星朱利叶斯·欧文在体育游戏中的形象使

① http://www.us.playstation.com/gamefinder.aspx; http://www.nintendo.com/gamelist.

② http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_Arts; Yahoo! Finance Electronic Arts, August 22, 2005.

用权。当前，电子艺界公司拥有数款利润极其丰厚的体育游戏（职业篮球NBA Live，劲爆美式足球、FIFA足球以及其他的一些产品），其中一部分由电子艺界公司独家所有，另外一些是与其竞争对手共同所有。例如，2004年12月，电子艺界公司成为美国橄榄球大联盟（NFL）的独家游戏发行商，拥有在此后的5年间大联盟所有球员的形象使用权，据估算电子艺界公司为此付出了大约3亿美元。而美国职业篮球联盟（NBA）则将游戏发行权同时授予了电子艺界、双人互动软件、索尼和雅达利公司。据传言，电子艺界公司当初为了获得《哈利·波特》（*Harry Potter*）和《指环王》（*Lord of the Rings*）的游戏发行权，分别支付了2 000万美元。①

电子艺界公司在全球拥有9个内部开发工作室。此外，它经常与缺少资金和营销经验的独立工作室合作发布游戏。有时候电子艺界公司会收购有潜力的工作室，并通过它们发布成功的游戏作品。比如，它在1992年收购了Origin Systems公司。在1997年成功发行了在线游戏《创世纪》（*Ultima*）之后，电子艺界公司决定让Origin专注于创世纪系列的经营，其最新一代的作品为《创世纪9：Ascension》。

表5.2 美国的第三方游戏开发商

出版商/开发商	2004年收入②	支持的平台（游戏数量）③	重要的游戏作品
电子艺界	$444	GameCube（74）；PS 2（121）；Xbox(80)；PC(15)	劲爆美国职业篮球（2003：GC，PS2，Xbox），007：Agent Under Fire(2003：GC，PS2，Xbox)
任天堂美国	$231	GameCubeof（53）；PS 2(0)；Xbox(0)	超级阳光马里奥(2002：GC)；大金刚(2005：GC)

① Kent, *The Ultimate History of Video Games*, pp. 260-266; http://money.cnn.com/2004/01/20/commentary/game_over/column_gaming/?cnn=yes.

② Piper Jaffray, "The Video Game Iindustry."

③ http://www.nintendo.com/gamelist; http://www.us.playstation.com/gamefinder.aspx; http://www.xbox.com/en-US/games/catalog.htm; http://www.sega.com/home.php?hsid=235711; http://www.ea.com/home/pccd.jsp?src=11001hometab5linknone; http://www.activision.com/en_US/game_list/game_list.jsp; http://www.konami.com/gs/, http://www.konami.com/gs/; http://www.namco.com/platform/pc/; http://www.microsoft.com/games/pc/default.aspx.

续表

出版商/开发商	2004 年收入	支持的平台（游戏数量）	重要的游戏作品
THQ	$133	GameCube(40)；PS 2(55)；Xbox(30)；PC(23)	海绵宝宝历险记：Battle for Bikini Bottom(2003：GC，PS2)；僵尸(2002：PS2，Xbox)
视动	$125	GameCube(35)；PS 2(43)；Xbox(40)；PC(43)	蜘蛛侠(2002：GC，Xbox)；托尼霍克：地下滑板(2003：GC，PS2，Xbox)
索尼①	$116	GameCube(0)；PS 2(98)；Xbox(0)	无尽的任务(2003：PS2)
科乐美	$77	GameCube(21)；PS 2(69)；Xbox(20)；PC(22)	游戏王！(2003：GC，PS2，Xbox)；终极热舞(2004：PS2，Xbox)
世嘉	$69	GameCube(29)；PS 2(42)；Xbox(34)；PC(7)	ESPN 大学篮球(2003：PS2，Xbox)；世嘉职业冰球
米德威	$59	GameCube(4)；PS 2(40)；Xbox(31)；PC(4)	真人快打(2002：GC，PS2，Xbox)；美国职棒大联盟(2002：GC，PS2，Xbox)
微软	$58	GameCube(0)；PS 2(0)；Xbox(53)；PC(42)	世界街头赛车(2003：Xbox)；自由式滑雪(2001：Xbox)
Namco	$57	GameCube(16)；PS 2(14)；Xbox(11)；PC(5)	灵魂能力 II(2003：Xbox)；摩托 GP(2000：PS2，Xbox)

如表 5.2 所示，大多数的视频游戏开发商同时为数个互相竞争的平台开发游戏(多宿主)。当某款游戏在一个平台上获得成功后，他们通常会将其移植到其他的平台上去。这种现象在计算机应用软件市场上并不多见，原因是游戏市场基于多个平台且规模更大。

硬件技术的进步使精密游戏的出现成为可能，其结果是，游戏的开发过程变得更加漫长、复杂。在雅达利公司成立之初(1977 年到 1982 年间)，一个开发人员有时只要 3 个月就能开发出一款游戏。25 年之后，一款游戏需

① 包括由 SCEA 和索尼在线娱乐公司出版的游戏。

要包括软件工程师、3D 图像设计师和音频专家在内的团队共同开发。这些团队至少需要 18 个月的时间才能完成游戏的设计。例如，据报道称目前由超过 100 名开发人员组成的团队正为 Xbox 360 游戏平台从事《光晕 3》的开发工作。开发游戏越来越像是创作充斥着特效的电影，而不再是像编写典型应用软件那么简单。

开发过程中使用的工具也日趋成熟。早先的开发人员使用汇编语言直接在游戏主机上开展工作。随着硬件、软件平台和游戏自身的复杂化，建模、图像处理设计以及实际的代码编写已经转移到了工作平台和计算机上。开发人员使用更为高级的语言、开发工具以及游戏主机制造商或第三方开发商提供的信息资料库。开发工具包括可以模拟游戏主机性能的环境仿真设备(通常由改装后的游戏主机和计算机组成)、应用程序编程接口(API)、模板(documentation)、原型演示(demos)以及其他工具。①

游戏主机制造商向开发商提供上述支持后，通常会索取费用以收回成本。此外，在支付一笔小额固定许可费用之后(就 PlayStation 2 而言大约是 12 000 美元)，游戏开发商和发行商可以取得关于游戏主机的技术资料，并且有权将他们的产品出售给其他特许游戏开发商。② 以优惠的价格向游戏开发商提供良好的开发协助，是游戏主机制造商维持其开发商数量的主要手段。如果游戏主机制造商能够花费大量的精力为游戏开发商和发行商提供及时的开发工具，他们就能在日后游戏主机发行时获得尽可能多的具有吸引力的配套游戏。

游戏主机生产商利用众多的渠道和场地来与他们的开发商社区进行沟通。在该产业中最重要的两项活动，是每年一度的 E3 电子娱乐展(Electronic Entertainment Expo)以及每半年举行一次的国际消费电子展(Consumer Electronics Show)，制造商们投入大量财力布置出豪华炫目的展位，展示最新潮的技术，通过展览会这个平台与游戏开发商和终端消费者搭建公共关系，并借助出席展览会的媒体宣传自己。主机制造商也会经常面向

① 例如，索尼为 PlayStation 2 同时提供了专业开发工具套件(T10K)和一个 Linux 套件，参见 http://playstation2-linux.com/faq.php#Availability__When_Where_and_how_much.

② http://www.tmstation.scei.co.jp/ps2/public/license.html.

其授权开发商举办简报会，展示最新的游戏平台、功能和商业计划，并向出席的开发商们介绍现有的合作机会。

行业内的其他创造性举措比比皆是。比如说，索尼公司为在校的编程爱好者们提供了开发工具包，鼓励他们为 PlayStation 2 开发游戏。微软公司 Xbox 制作团队中两位关键人物踏上了为期三周的环球之旅，向 40 余家游戏制造商介绍和展示 Xbox，希望说服他们为 Xbox 游戏平台服务。①

和许多其他的经济活动一样，行业的成长、成熟以及游戏开发流程的日益复杂使得单个公司内部呈现出专业化的劳动分工。开发工作室负责大多数的编程工作。游戏发行商们提供启动资金，承担市场营销和分销环节的财务风险，并且同游戏主机制造商们磋商版税协定。有些公司兼具开发和发行职能；而另外的一些开发商和发行商则订立合同展开合作。发行商和工作室之间的协议通常约定，发行商要预付一笔现金给工作室。一旦游戏发行后获得成功（销售量超过事先约定的水平），开发工作室可以获得 10% 到 40% 的零售额分成，具体的比例视工作室的声誉和其自身的融资能力而定。

最近还出现了另外一类公司，他们专门为游戏开发商提供开发工具和中间件（平台和应用软件之间的通用服务）。这些产品可以显著地缩短开发时间和成本，降低开发商在为特定平台编写程序时对专项知识的要求。当前为 PlayStation 2 提供开发工具和中间件的专业供应商超过 50 家，而 Xbox 的专业供应商则超过 30 家。② 他们的产品包括：3D 图像处理、应用程序接口以及用于平台编译的语言识别软件和音乐播放系统。

到此，围绕视频游戏多边平台建立起了一个复杂且相互依存的商业生态系统（图 5.1）。这同个人电脑产业有几分相似，而关键的区别在于，游戏产业中存在多个重要的软件平台共存的现象。

---

① http://www.xboxusersgroup.com/forums/showthread.php?t=167.

② http://www.tmstation.scei.co.jp/ps2/public/TM_liste.html http://www.xbox.com/en-US/dev/tools.html.

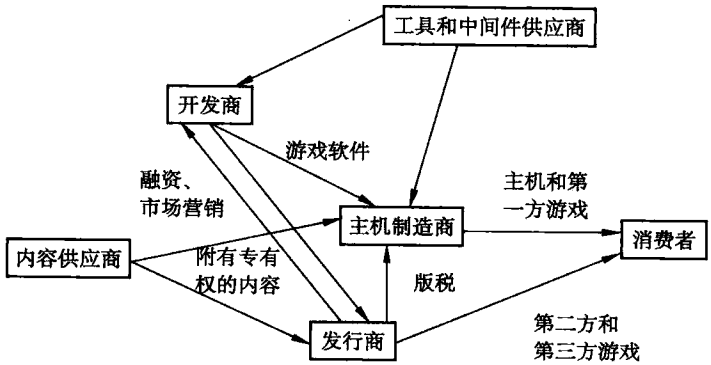


图 5.1　游戏主机领域的平台商业生态系统

5.6　个人电脑游戏

前文说到，从 20 世纪 80 年代末起，视频游戏的销售收入一直高于个人电脑游戏。然而，个人电脑游戏并未因此消失，并且仍在一些领域保持着强势，尤其是诞生于计算机平台的在线游戏市场。1995 年，美国大约拥有 6 200万在线个人电脑游戏玩家。①

个人电脑游戏主要分为三类。尽管多人游戏数量已经越来越多，但其中经典的光盘游戏基本上都属于个人游戏。和其他应用软件商一样，光盘游戏的发行商仅仅从光盘的销售中获得收入。丝毫不让人惊讶的是，他们遭遇了广泛的盗版侵权行为。

其中的第二类，被称作大型多人在线角色扮演游戏(massive multi-player online role-playing games，MMPORPGs)，每时每刻都有数以万计的玩家同时在线。这是开发成本最高的一类计算机游戏，预算一般从 5 000 万美元到 3 亿美元之间。这种游戏在发行商的服务器上运行。玩家购买游戏光盘的固定费用通常是 50 美元左右，之后的每个月都要支付游戏租金，一般在 6

① http://blogs.zdnet.com/ITFacts/? p=920156. 还有另外一种选择，例如 Real 公司允许其用户玩到完整版本的游戏，但是限定了免费使用的天数。

到15美元之间。

第三类计算机游戏，是网络游戏。这种游戏的特点是精简、有趣、易上手，目的是为玩家提供休闲体验(适合于办公室职员在午休时间用来娱乐)。这种游戏已经成为了互联网上最受欢迎娱乐工具，包括：纸牌游戏、俄罗斯方块、经典的街机游戏和文字拼图等。它们中的大多数是通过互联网浏览器播放的Java应用程序，主要的游戏网站有电子艺界公司的pogo.com，Real公司的Real One Arcade和Shockwave.com。发行商通常免费提供游戏的基础版本，在唤起玩家的兴趣后向其提供付费的完整版。玩家在向发行商支付了一次性费用后，可以无限量地免费使用该游戏。游戏升级有时是免费的，即使要收费价格也较低(1到5个百分点)，游戏的开发商已将网站广告作为收入来源之一。

计算机游戏和视频游戏一样拥有工作室、发行商以及中间件供应商。这三类公司大都同时服务于个人电脑和游戏主机平台。个人电脑游戏平台由此成为和游戏主机平台一样丰富的生态系统，并包含了几个新的角色(如图5.2所示)。

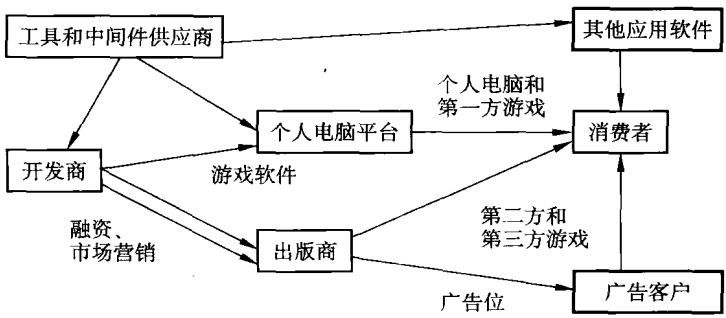


图5.2 个人电脑游戏领域的平台商业生态系统

个人电脑与游戏主机间的平台竞争

乍看之下可以发现令人吃惊的事实：个人电脑和游戏主机这两个建立在计算机标准上的平台已经共存了很长的一段时间，虽然它们采用的商业模式截然不同。通过仔细观察我们得到了更为直接的经济学解释。

作为双边平台，个人电脑和游戏主机同时在开发商和游戏玩家的市场上展开竞争。最显著的区别发生在游戏开发商这边：一方面，个人电脑是开放式平台，而为游戏主机开发游戏则需要游戏主机的制造商提供专门信息并授权，同时须为此支付版税。另一方面，正是由于授权制度的存在，市场上相互竞争的游戏数量也相对较少（市场上个人电脑游戏的数量大约是视频游戏的10倍），并且不像个人电脑市场那样有大量的劣质游戏涌入。而对于个人电脑市场来说，游戏软件虽然仅仅是众多应用软件中的一种，但对于软件开发商来说却十分重要，个人软件平台制造商因而对该市场兴趣浓厚。最贴切的例子之前已经提到过，微软公司为了制作个人电脑游戏，专门开发了携带应用程序接口的DirectX工具。

在软件平台的两边，存在为数众多的多宿主开发商和游戏用户。大多数视频游戏的发行商同时活跃在个人电脑业务领域。例如，2006年6月，电子艺界公司的网站上列出了52款个人电脑光盘游戏、44款Xbox游戏、54款PlayStation游戏，其中至少有15款游戏在三个平台上都可以运行。在平台的另一边，91%的游戏玩家同时拥有个人电脑和游戏主机。[①] 以上的事实证明，玩家和游戏开发商的价值部分来自于平台间的功能差异。他们从平台的多样化中受益。

从玩家的角度来说，两个平台所采用的技术差别很大。个人电脑游戏通过键盘和鼠标操作，而游戏主机使用的是手柄或操纵杆。后者更适用于"快速"的游戏，因此不难理解，视频游戏的开发商总体来说偏向于开发赛车和射击类游戏。而像《文明》（*Civilization*）这样的战略游戏，则只在个人电脑上运行。消费者市场上其他的有趣差异包括：视频游戏天生更具社会群体性，大多数玩家都会和自己的亲朋好友在客厅里一起玩。相反，个人电脑游戏为玩家提供更多的个人游戏体验，他们的对手往往是计算机自身或者相隔遥远的网络玩家。

因此，终端玩家可以从个人电脑和游戏主机平台上获得截然不同的体验，并乐在其中。游戏开发商也发现，他们可以轻松地参与到这两个生态系

① Coughlan, "Competitive Dynamics in Home Video Games."

统中。只要两边市场继续从两个平台中获益，这两个平台就能继续共存下去。本书在后面的章节里会讨论更为一般化的模式：当消费者从差异化的产品中受益，且平台能够提供创新和独特的产品功能时，多个平台即使受到直接网络外部性的影响也能够互相共存并且发展得更大更好。

5.7 在线游戏

任天堂公司在预见到在线视频游戏丰厚的利润前景后，于1988年率先进入了该市场。公司推出了NES游戏主机的日本市场版本，任天堂红白机。任天堂出售一种标价100美元的调制解调器，通过该设备将红白机与电话线相连。联网之后，玩家可以同在线好友一同游戏，并且从事其他的互联网活动，如查询股价、购物、阅读新闻等。尽管红白机的网络有潜质成为一个新兴的日本网络社区，它最终却以失败收场。在花13万美元购买了调制解调器的家庭中，只有很小一部分人使用了网络功能。世嘉公司也推出了调制解调器，以供土星游戏主机的玩家进行网络对战。然而，该举措也没有获得很大的成功。[①]

过了很长一段时间之后，微软和索尼公司推出了在线游戏平台。他们在两边市场上都获得了快速增长，而为此制定了不同的战略。

微软公司建立了一个综合、集中、封闭的平台，取名Xbox Live，向游戏用户和开发商提供多项服务。开发商不能使用自己的网络基础设施，而必须服从微软的技术规格。与此同时，他们可以从Xbox Live的内置功能中受益，包括匹配、验证、友好服务、统计数据储存、内容传递，以及最受关注的语音通信功能。而对于用户来说，他们每年支付约50美元的订购费用，就能够获得配备跨游戏界面的集中式服务。

相比之下，索尼公司选择建立开放式的在线游戏平台。公司只提供网络设备和安全系统，并在自己的服务器上运行第三方开发的游戏。然而，这就要求开发商自己提供诸如网络匹配这样的附加功能。EA等大公司在这

① Coughlan, "Competitive Dynamics in Home Video Games."

种模式下可以使用其自身的网络设备，但许多小型开发商还不具备此能力。由于每个开发商都在游戏中添加了自己的功能组件并融入各自的风格和偏好，其结果是网络平台显得有些支离破碎。

5.8 平台的扩张

游戏主机的发展愿景基本上和家用电脑是一致的。长久以来，视频游戏平台供应商们一直知道游戏主机的性能远非运行游戏那么简单。从产业诞生的那一天起，制造商们就期望能扩展主机的功能，并进入其他的独立市场。例如，前文说到，1988 年任天堂在日本推出了家庭计算机网络通信系统（Family Computer Communications Network System），配备调制解调器和特殊磁盘的红白机游戏主机能够同其他连接上网络的红白机或计算机展开互动。用户可以在这个系统上进行在线股票交易、银行业务、旅行预订服务和游戏相关信息的查询，虽然它最终以失败告终。

游戏平台最迅猛的扩展起始于 2000 年初。业内专家将索尼 PlayStation 比作入侵客厅的特洛伊木马。PlayStation 和世嘉公司的 DC 游戏主机拥有音乐播放功能，而之后的 Xbox 和 PlayStation 2 则能够播放 DVD 和传统 CD 格式的音乐和电影。2003 年，索尼公司推出了 PlayStation 2 的升级版，PlayStation X。该款游戏主机拥有硬盘视频录像机，卫星电视模拟协调器，以及相册和音乐播放功能。而 Xbox 360 则将游戏主机的极限又往前推进了一步，这款 2005 年面世的产品能够收发电子邮件，网上冲浪、录制电视节目，并且连接微软公司专为家庭娱乐开发的 Windows 系统。[①] 2006 年 12 月发行的 PlayStation 3 不甘人后，它类似于一款功能强大的家用电脑，高清晰地展现 PlayStation 2 的所有功能，并能连接各种消费电子设备。

以上是本章的所有内容。在第 12 章中，我们将把视线重新收回客厅中来。

---

① "Microsoft Gambles With Xbox 360," *Wall Street Journal*, May 13, 2005; "Power-Packed Chatty Xbox," *The Australian*, May 17, 2005.

本章小结

- 视频游戏主机产业有着同其他的软件平台产业截然不同的商业模式。游戏制造商紧密地整合硬件同软件系统；他们以低于成本的价格出售游戏主机，并从游戏销售环节和第三方开发商支付的版税中获取利润。
- 1977年，雅达利公司的VS 2600游戏主机首先采用了“剃须刀—刀片”式的销售战略，通过定价策略刺激游戏主机（相当于剃须刀）的销量，从而增加在游戏磁盘（刀片）市场上的回报。
- 在20世纪80年代初期，任天堂公司率先采纳了现行的双边平台商业模式。它雇用独立的第三方游戏开发商，将20%的游戏销售收入作为奖励，以确保开发商提供优质的作品。
- 个人电脑游戏平台和视频游戏平台的商业模式截然相反，虽然这两个生态系统都包含了众多游戏开发商和其他参与者。这种共生关系之所以成为可能，是因为用户认为两个平台所提供的产品之间存在显著的差异。
- 视频游戏主机的功能已经远远超出了运行游戏的范畴，成为涵盖各种家庭娱乐行为的平台，例如播放DVD、录像、照片处理、互联网连接以及在线购物等。

第6章 掌上经济

Invisible Engines

看不见的引擎



我用手机发了条短信到掌上电脑，它和我的个人电脑相连，然后激活语音信箱，语音信箱又将信息发送到电子邮箱的收件箱中，后者将其进一步传输到掌上电脑中，进而又折回了手机。此时我意识到，我的电子设备正享受着比我更丰富的社交生活！

——汤姆·奥斯塔德，连环画家[①]

① http://www.uhv.edu/it/IT_staff/quotes.asp.

本章内容

- 掌上电脑(PDA)如何诞生并发展
- Palm 经济模式下的多边战略
- 不断变化的一体化模式

在 20 世纪 90 年代后期,很多年轻的主管随身都携带掌上先锋,通过其特殊的手写识别功能输入自己的日程安排。掌上先锋——FiloFax 公司一款融合了计算机技术的产品,其主要角色是充当个人行程的管理器,除此之外也有包含电子邮件在内的其他功能。截至 2001 年,Palm 公司的个人数字助手(PDA)销量已经超过了 2 100 万台。Palm 公司的产量在之前的 5 年间以年均 115%的速度增长。随后,增长趋势停滞并急转直下,在 2001 年到 2004 年间,Palm 公司的销售以每年 13%的速度下降,2004 年的销量比 2003 年少了 100 多万台。①

本章主要讲述的是 Palm 公司曾经的辉煌崛起,以及之后缓慢的衰退和前途未卜(至少在此书撰写时如此)的将来。

从下面几个角度来看,这是一段有趣的故事:

首先,Palm 公司沉着地采用了多平台战略。用户和开发商数量的快速增长增加了平台各方的价值。这家公司在一个包括苹果公司在内的众多参

---

① Diana Hwang, "Technology Road Map of Smart Handheld Devices" (IDC report no. 16225), June 1998; Jill House and Diana Hwang, "Pocketful of Palms: The Smart Handheld Devices Market Forecast Update and Outlook, 1999–2003" (IDC report no. 21177), December 1999; Jill House, "Market Mayhem: The Smart Handheld Devices Market Forecast and Analysis, 1999–2004" (IDC report no. 22430), June 2000; Kevin Burden and Alex Slawsby, "Hand Check: The Smart Handheld Devices Market Forecast and Analysis, 2000–2005" (IDC report no. 24859), July 2001; Kevin Burden, Weili Su, Alex Slawsby, and Jennifer Gallo, "Sync or Swim: Worldwide Smart Handheld Devices Forecast and Analysis, 2002–2006" (IDC report no. 26865), April 2002; Alex Slawsby, Randy Giusto, Kevin Burden, Ross Sealfon, and David Linsalata, "Worldwide Smart Handheld Devices Forecast and Analysis, 2003–2007" (IDC report no. 29586), June 2003; Kevin Burden, David Linsalata, Alex Slawsby, and Randy Giusto, "WorldwideSmart Handheld Device 2004–2008 Forecast Update: First Quarter Triggers Downward Revision" (IDC report no. 31554), August 2004; David Linsalata, Kevin Burden, Ramon T. Llamas, and Randy Giusto, "Worldwide Smart Handheld Device 2005–2009 Forecast and Analysis L: Passing the Torch" (IDC report no. 33415), May 2005.

与者惨败的领域，取得了成功。

另外，Palm 公司的成功主要是在软件领域。它之所以要进入硬件领域，主要是为了确保完整的初始系统权，但是手写识别和现有的操作系统才是其关注的重点。所谓的“Palm 经济模式”，是建立在 Palm 公司操作系统的基础上的。

此外，从某种角度上说，它为我们展示了平台提供者是如何对不同的平台元素进行整合的。Palm 公司从一家纯粹的软件公司起步，整合了硬件业务，随后又被拆分成独立的软件和硬件公司。

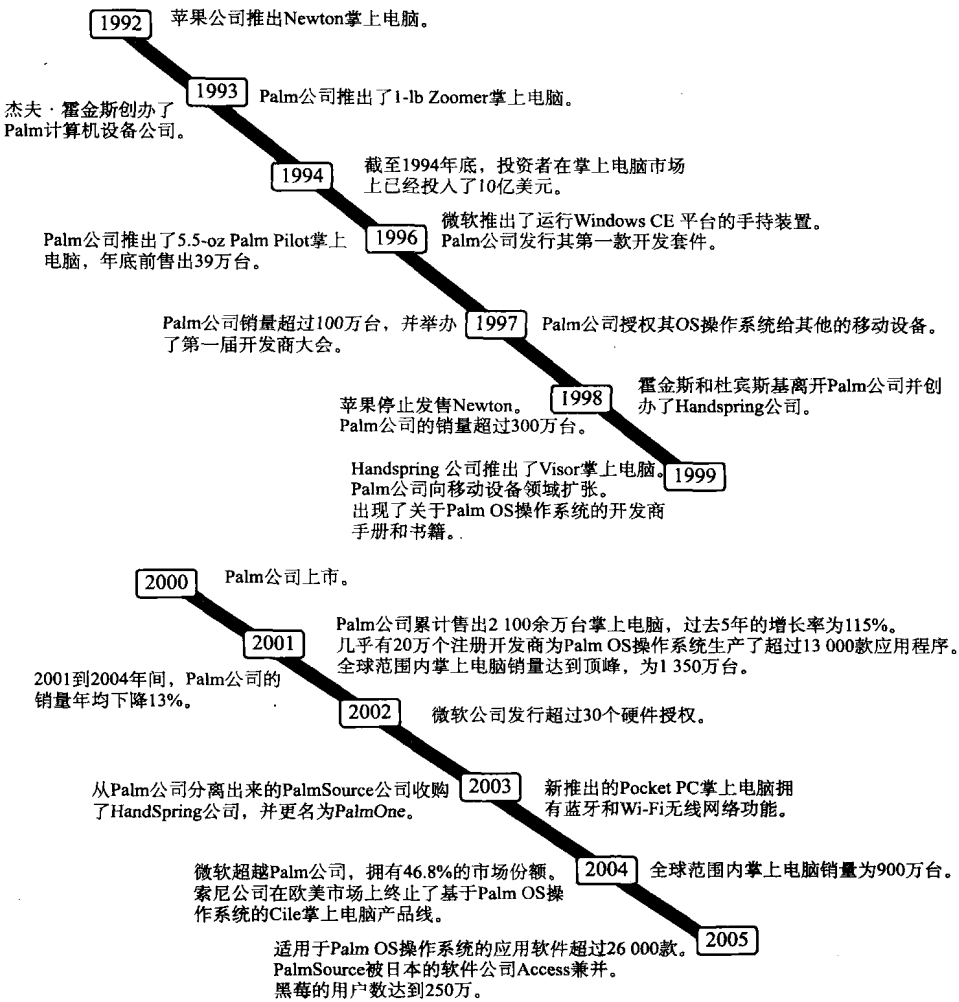
最后，Palm 公司的经历为我们展示了，软件和硬件性能的提升是如何帮助它快速地推出新的产品，并且在很短时间内又被其他新产品所取代的。掌上先锋是一款优秀的日程管理器，并附带电子邮件等丰富的功能。Palm 公司成长速度放缓的缘由有很多，但最主要的原因是，消费者更喜欢附带日程管理功能的电子邮件设备或手机。

尽管如此，Palm 公司仍期待东山再起。Palm 操作系统正在同其他操作系统争夺智能手机市场。我们将在下一章中讨论从掌上电脑到手机的转变。

6.1 掌上电脑的诞生

Palm 公司成立之初是一家软件公司。掌上先锋的诞生，来自于发明者早先对于手写识别软件的关注。杰夫·霍金斯（他同视频游戏行业中的特里普·霍金斯没有血缘关系）在加州大学伯克利分校就读期间，开发了一种能够识别手写笔迹的软件。随后，他加入了 GriD，一家计算机制造商，并将 PalmPrint 软件的使用权授予了新雇主。该公司开发的售价 2 500 美元，重 4.5 磅的 GriDPad 计算机瞄准了企业市场，但最终以失败告终。随后微软公司的进入也没能刺激市场的发展。

霍金斯开始着力寻找对该软件存在需求的市场。他在 1992 年 1 月开办了 Palm 计算机公司，旨在向消费者推广自己发明的软件。其掌上电脑产品



掌上电脑的发展脉络

Zommer(源自单词"consumer")于次年年底上市。[①]

Palm公司同其他三家公司合作生产这种新的小型计算机设备，其中卡西欧公司负责制造，GeoWorks公司在GE OS的基础上为掌上电脑设计了操作系统，坦迪公司负责新设备的营销。Palm公司也为新的掌上电脑开发

① Andrea Butter and David Pogue, *Piloting Palm* (New York: John Wiley & Sons, 2002), pp. 7, 10.

了应用软件。随后，美国在线和 Intuit 公司也成为其合作伙伴，为设备提供应用软件。①

售价 700 美元、重 1 磅的 Zoomer 掌上电脑拥有日程和地址管理器、字典、拼写检查、计算器以及其他应用软件。Intuit 公司为 Zoomer 提供了 PocketQuicken 软件，而美国在线公司则提供了电子邮件程序。此外，Zoomer 还安装了 PalmPrint，该软件使用户能够获取并打印管理器中的信息。不幸的是，手写识别软件的表现并不尽如人意。② 而且，由于装载了诸多功能，设备的运行非常缓慢。连杰夫·霍金斯自己也在几年后承认："这是人类制造出来的最慢的计算机。它太大太贵了，我们做的十分糟糕。"③

在市场推广方面，Zoomer 也落后一步。在 Palm 公司发行该设备的几个月前，苹果公司已经面向公众发行了苹果 Newton 掌上电脑。这款售价 1 000美元的掌上电脑存在和 Zoomer 相似的问题。当时，杜恩斯比利系列卡通和某集《辛普森一家》相继讽刺了其手写识别系统。苹果公司继续对 Newton 进行了改进，但是销量依旧低迷，在问世的第一年仅卖出 85 000 台，并在 1998 退出了市场。④



DOONESBURY © 1993 G. B. Trudeau. Reprinted with permission of UNIVERSAL PRESS SYNDICATE. All rights reserved.

① Walter S. Mossberg, "Personal Technology," *The Wall Street Journal*, October 28, 1993; "Tandy, Casio Unveil 'Zoomer' Plans," *Computer Reseller News*, January 18, 1993.

② Tom Thompson, Tom R. Halfhill, et al., "Hands-on Evaluations of the Apple Newton MessagePad, Tandy/Casio Zoomer, and the Eo 440 Personal Communicator," *BYTE*, October 1, 1993.

③ http://www.palmloyal.com/modules.php? name=News&file=article&sid=26.

④ John Markoff, "Apple's Newton Reborn: Will It Still the Critics?" *The New York Times*, March 4, 1994; http://www.pdasupport.com/ PDAencyclopediaAppleNewton.htm.

尽管如此，Newton 的市场表现还是优于 Zoomer。销售业绩的估计出入很大，但所有的报告都认为 Zoomer 的销售量不足 60 000 台。Palm 的合伙人也失去了投资兴趣。[①]

失去信心的并不只是他们。霍金斯在一次访谈中说道：风险投资家和消费电子产品公司此前已经在掌上电脑市场上投资了 10 亿美元，结果血本无归。[②] 随后，一家竞争对手在 1994 年撤资退出了该领域。商业杂志宣称，掌上电脑已经和手写电脑一起退出了历史舞台。

苹果公司的 Newton 掌上电脑

同掌上先锋一样，苹果 Newton 掌上电脑也植根于其软件系统，它使用的操作系统是 Newton OS。苹果公司在开发该系统时，将其视作编程环境创新的一部分，系统基于一个“丰富的面向对象图像内核”。[③] Newton 掌上电脑初始定位于复杂的个人计算机，专门服务于建筑师及其他的图像处理工作者。在苹果公司的报告中，它担心 Newton 会蚕食麦金塔电脑的市场份额，故而将其转型为 PDA。

苹果公司为软件开发商提供了名为 NewtonScript 的面向对象编程系统。据称，程序员曾抱怨该编程环境过于昂贵——除了 Newton 自身的 1 000美元售价之外，还要为编程工具箱额外支付 1 000 美元。[④] 后来苹果公司为应用软件开发商提供了其他的工具包，并最终提供免费开发环境。

---

① 据 *PC week* 估计，截至 1993 年 11 月 Zoomer 的销量为 2 万台；*PC World* 估计到 1994 年 2 月份的销量为 6 万台，而 *Electronic Engineering Times* 则宣称该产品截至同年 11 月的销量是 4 万台。Mike McGuire，“PDA Shipments Are Meeting Goals of Manufacturers and Analysts，” *PC Week*，November 8，1993；James Daly，“Newton PDA Faces Uphill Struggle：Interest in Entire Genre Wanes，” *Computer-World*，February 7，1994；Rick Boyd-Merritt，“PDAs Fall into Disfavor；Concentration on Cellphones，Pagers，” *Electronic Engineering Times*，28 November 1994.

② Pat Dillon，“The Next Small Thing，” *Fast Company*，June 1998（http://www.fastcompany.com/online/15/smallthing.html）.

③ http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Newton.

④ http://www.pdasupport.com/PDAencyclopediaAppleNewton.htm.

Newton 掌上电脑获得了一定数量的应用软件，其中一些现在仍被使用。一些应用软件可以将苹果 Newton 中的信息传输到其他的行业专用设备中。例如在医疗行业里，医生使用 Plcket Doc 和 Hippocrates 之类的软件来管理医疗记录和账单，美国国防部更是同苹果公司签署了 100 万美元的合同，致力于开发 Newton 掌上电脑在医疗领域的应用。①

同掌上先锋的成功相比，Newton 掌上电脑的销售业绩惨淡。因此，苹果公司自 1998 年起逐步退出市场。苹果本打算继续开发 Newton OS 并将其应用到手机设备上。然而，随着史蒂芬·乔布斯的回归并重新领导公司，苹果决定专注于 Mac 电脑与小型设备操作系统的开发。结果苹果公司离开了掌上电脑市场，它从另一家开发商处购买了 iPod 音乐播放器的操作系统，我们将在第 8 章中介绍这部分内容。

另一方面，Palm 公司正着力于重组掌上电脑的功能。他们通过对 Zoomer 用户的调查来发现各种功能是否为用户喜爱并使用。

调查的结果让公司眼前一亮。90%以上的 Zoomer 拥有者同时拥有个人电脑。超过一半的用户表示，他们购买 Zoomer 是因为内置软件可以在掌上电脑和个人电脑间传输数据。这些都是商业用户而非零售消费者。他们认为掌上电脑不是用来取代个人电脑的——而是个人电脑的补充设备。人们并不要求掌上电脑的智能可以同计算机媲美。他们想要的是一台简单的设备，比白纸功能强大就行。②

6.2 开辟市场

Palm 公司没能找到合作伙伴一同开发新一代掌上电脑。由于该方案志

① Mark H. Ebell, "Pocket Doc 1.1," *Journal of Family Practice* 41(October 1, 1995); Mary Heng, "Apple's Newton Offers Firm A Slice of Software Business," *The Omaha World-Herald*, October 18, 1993, "Apple Computer Gets Defense Contract To Study 'Newton' Use," Dow Jones News Service, December 6, 1993.

② Dillon, "The Next Small Thing."

在必行，Palm 公司决定进行独立开发，并成为了纵向一体化的掌上电脑制造商。

6.2.1 掌上先锋的发展历程

总结了 Zoomer 失败的教训后，Palm 公司认为成功的掌上电脑应当遵循几条原则。软件的设计必须简单化，这样设备运行速度才能足够快。其体积要小到能够放进衬衫口袋，再有就是售价要低廉。

手写识别软件必须能够识别各式各样的书写风格。为了满足这样的要求，需要开发非常复杂的代码。在当时，即使是最好的手写识别软件——可以被视作艺术品的 Newton 掌上电脑的软件——也不能满足上述要求。Palm 公司决定转变软件的开发逻辑，不再是让软件去识别人们的笔迹，而是改变人们的书写习惯以适应设备。霍金斯指出，让人们学会简单的书写风格比编写能够识别各式笔迹的软件简单的多。

该观点促进了 Graffiti 手写识别软件的开发。每个字母都以笔画为基础，A 被视作翻转后的 V，而 F 相当于翻转了的 L。这种简单的风格让软件更有效率更精确，尽管用户在被要求学习新的书写体时会遇到一些麻烦。

最初的掌上电脑看上去就像砖块。Zoomer 重为 1 磅，而 Newton 的重量是 0.9 磅。Newton 掌上电脑的体积是 7.25 吋×4.5 吋×0.75 吋，根本不能放进衬衣口袋。据说，霍金斯曾测量过员工口袋的大小和承重能力。Palm 公司的新设备重量为 5.5 盎司，体积 4.6 吋×3.1 吋×0.6 吋。[①] 其体积略微超过了第一代 Newton 掌上电脑的 1/3。

霍金斯曾抱怨，Zoomer 和开发合伙人坚持着要把越来越多的功能塞到产品中去。这也是产品体积庞大、不讨人喜欢、运行缓慢的原因之一。简单化是 Palm 公司革新的关键。其基本的应用软件是一款日历，外加地址簿、日程表、备忘录以及便捷的个人电脑同步连接。

该产品的定价为 299 美元。

---

① http://www.pdasupport.com/Newton.htm; Rich Schwerin, "Portable Pocket Assistant," *PC/Computing*, March 1, 1996.

6.2.2 开始阶段的独立运作

Palm公司的首席投资人建议霍金斯建立自给自足的公司：独立地设计、制造和营销新款PDA。[①] 同当初寻求合作伙伴开发Zoomer不同，Palm公司这次外包了硬件设计和制造工作，并专注于操作系统和应用软件的开发。除此之外，公司还要负责市场营销环节。它找到了当时领先的个人电脑调制解调器制造商US Robotics公司作为合作伙伴。US Robotics公司提出了另一个方案，支付4 400万美元收购Palm公司。Palm公司接受了该方案，并成为了US Robotics下属的一个部门。

一些评论家当时已经建议，霍金斯和他的同事们应当把注意力放在平台战略上。约菲和郭引用了霍金斯在谈到与微软公司间的竞争时说的一段话："我们不仅是做操作系统……我们为终端用户提供高度整合的产品……坦白地说，如果微软进入市场能够为我们生产优秀产品带来良好环境的话，我们绝对会考虑接受它的加入。"[②]

当评论家看到在1995年还是一家软件公司的Palm从1996年起推出了强劲的平台战略时，不免心存疑问。我们不认为Palm打算成为另一家像Windows CE那样的设备制造商，就好比苹果公司没有计划成为另一家Wintel个人电脑制造商一样。相反，Palm公司对软件领域进行整合，部分理由是因为它想要维持其革命性设计思维，也有可能是因为它不得不这么做。

5.5盎司重的掌上先锋在1996年4月份问世了。消费者和评论家都认为Palm公司的这款产品恰好满足了市场需求。Palm公司供不应求，在当年售出39万台掌上先锋。[③] 据调查，当时随处可见手掌大小的Palm掌上电脑，[④]Graffiti手写识别系统也引起了轰动。有些人将它称作Palm公司的杀手级应用软件，尽管它更像是软件平台的一部分，而非完整的应用软件。只

① Dillon, "The Next Small Thing."
② Annabelle Gawer and Michael A. Cusumano, *Platform Leadership*, 2002, p. 195.
③ Diana Hwang, "Technology Road Map of Smart Handheld Devices."
④ Schwerin, "Portable Pocket Assistant."

有当用户能够便捷地操作设备中的应用软件时，交互界面的价值才得以体现。

掌上先锋很快地统治了 PDA 市场。1996 年，它几乎占据了 PDA 总销量的 1/3，在发行一年之后就成为行业领先的产品。截至 1997 年底，其销量达到了 100 万台，并在 1998 年底突破了 300 万台。市场占有率在 2000 年之前一度超过了 65%，但由于竞争的加剧（主要来自使用 Windows CE 操作系统的产品），市场占有率开始下降。表 6.1 介绍了 1996 年到 2004 年间不同掌上电脑平台市场份额的变化情况。

表 6.1 操作系统的市场份额

年份	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Palm	25.70%	34.20%	46.30%	60.60%	66.50%	55.10%	57.50%	51.00%	46.00%
微软	4.50%	17.50%	25.80%	19.30%	16.60%	16.60%	23.30%	38.00%	46.80%
EPOC	19.00%	12.20%	8.30%	8.50%	—	—	—	—	—
Synergy (Zaurus)	32.5%	15.20%	—	—	—	—	—	—	—
Newton	4.40%	-	—	—	—	—	—	—	—
Linux	—	—		—	0.30%	0.10%	1.10%	1.60%	1.10%
DOS	10.10%	1.20%	0.50%	0.30%	—	—	—	—	—
其他	3.90%	19.90%	19.10%	11.40%	16.70%	28.10%	18.00%	9.50%	6.20%
总计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

资料来源：IDC 报告。

Palm 公司生产了一款突破性的产品是其成功的重要因素，而低价战略也是如此。售价 299 美元使其成为最便宜的 PDA 之一。当时，苹果公司的 Newton 掌上电脑售价仍为 1 000 美元。唐纳·杜宾斯基是霍金斯在 Palm 公司的主要助手，他强调了低价战略的在市场渗透和保障网络效应时的重要性，在后文中我们将回过头来讨论这一点。同 iPod 播放器和黑莓（BlackBerry）手机一样，Palm 公司的掌上电脑成为了一个文化标志。在 2000 年，名模克劳迪娅·西弗尔在其个人网站上秀出了 Palm Vx 克劳迪娅·西弗尔版掌上电脑。①

Palm 公司开辟了掌上电脑市场。众多早期自行开发操作系统的制造

① Ian Fried, "Palm Shows New OS with Wireless Voice, Data Feature," *CNETNews.com*, December 12, 2000.

商，如苹果公司，都退出了市场。Palm 公司随后面对的竞争来自微软公司，后者为手持装置开发了 Windows CE 操作系统。微软遵循其重视软件平台战略的传统，鼓励硬件制造商开发基于该操作系统的设备。此外，在 1997 年 3Com 以惨重的代价收购了 US Robotics 公司之后，Palm 公司不得不经受由此引发的问题，以及其关键雇员在新成立的大型组织中工作所遇到的困难。霍金斯和杜宾斯基于 1998 年离开了 Palm 公司。次年，很多重要的工程师和经理也随之离开。在 3Com 内部，Palm 公司一年间更换了 4 任主席。尽管这样，Palm 公司在 2004 年前还是努力维持了其在传统掌上电脑的领先地位，如表 6.1 所示。但是，整个市场已经开始萎缩。

6.2.3 解体

Palm 公司从 1997 年年底开始改变其独立运作模式，决定将 Palm OS 操作系统授权给其他的移动设备，例如条形码扫描器、智能卡和手机等。[①] 随后不久，Palm 公司完成了同 Symbol、诺基亚、索尼和摩托罗拉公司的签约。

之后的许可方案更为激进，这在一定程度上导致了 Palm 公司的创始人霍金斯、杜宾斯基同 3Com 公司管理层之间的意见分歧。两位创始人试图劝说 3Com 公司剥离 Palm 部门。在遭到拒绝后，他们决定离开公司。他们说服了 3Com 公司，将 Palm OS 操作系统的使用权授予自己开办的新公司。(讽刺的是，之前 3Com 领导大肆授权 Palm OS 的行为遭到了霍金斯和杜宾斯基的强烈反对)。两人在 1998 年 10 月份开办了一家名为 Handspring 的新公司，并于次年推出 Visor 掌上电脑；[②]他们将注意力放在硬件的设计创新方面。

与此同时，3Com 公司决定将 Palm 剥离为独立的公司，它可以将 Palm

① "In the Palm of its Hand: Why Windows CE Has Been Unable to Unseat the Palm Operating System," Red Herring, December 1, 1998.

② Stephanie Miles, "PalmPilot Creators Form New Firm," CNET News.com, November 6, 1998; Dawn Kawamoto, "New Handheld Device Firm Formed," CNET News.com, October 9, 1998 (http://news.com.com/New+handheld+device+firm+formed/2100-1001_3-216527.html?tag=st.rn).

OS的使用权授予其他PDA厂商。在之后的5年间，获得授权的公司包括Handspring、索尼、Kyocera、诺基亚、Symbol和Qualcomm公司。Handspring等硬件制造商将Palm OS操作系统用于他们广受欢迎的产品。2001年上市的Handspring Visor Deluxe掌上电脑，拥有Palm公司的掌上电脑未曾装备过的扩展槽。Handspring Visor Deluxe的用户可以通过扩展槽添加其他的硬件组件，使掌上电脑具备纸张、手机或者录音机的功能。Handspring Visor Deluxe还有五种颜色可供挑选。截至2001年，市场上出售的掌上电脑中有55%使用的是Palm OS操作系统；其中40%的掌上电脑是由Palm以外的其他公司生产的。①

Palm公司在2000年上市。一年之后Palm自行拆分成了两个公司，一家专门制造并授权操作系统，另一家从事硬件生产，其所有制与拆分前保持一致。拆分的理由是其他的制造商更倾向从一家没有竞争关系的公司获取Palm OS操作系统的授权。② 公司的拆分流程在2003年完成，剥离后拥有操作系统的公司名为PalmSource。拥有剩余硬件领域的Palm公司则收购了Handspring公司，并更名为PalmOne。PalmOne公司获取Palm OS的授权许可（在2005年5月到2009年间得到更新），并许诺在生产使用其他操作软件的掌上电脑时，不使用Palm这个品牌。

最后也是最激进的一步，是大规模地授权Palm OS操作系统，使其拥有足够的规模来对抗来自Windows CE操作系统以及使用该系统的移动设备的竞争。然而，当我们就该问题访问新近上任的PalmSource公司CEO大卫·纳格尔时，他认为Palm公司的分拆过于缓慢（耗时近两年）并且完成得太晚了。随着Palm收购Handspring和索尼在2004年决定停止在欧洲和美国市场销售（并与2005年停止在日本市场销售）运行Palm OS操作系统的掌上电脑，Palm OS软件平台的命运就只同一家硬件制造商绑在了一起，

① Alex Slawsby, Randy Giusto, Kevin Burden, Ross Sealfon, and Dave Linsalata, "Worldwide Smart Handheld Devices Forecast and Analysis, 2003--2007."

② Authors' interviews with David Nagel, CEO of PalmSource, December 2001 to May 2005 passim; Piu-Wing Tam, "Palm Plans Split Into Two Firms: Holders Will Be Asked to Approve Separation of Gadget Division from Company's Software Unit," *Wall Street Journal Europe*, October 28, 2003.

那就是 PalmOne 公司。

与此同时，2004 年有市场传言称，PalmOne 公司将要发行运行 Window CE 操作系统的设备，这样的话，该公司同 Palm OS 软件平台之间的独家合作将会终结。当年，Palm OS 操作系统在掌上电脑市场上的份额首次被 Window CE 操作系统超越。

尽管 PalmOne 公司将要生产运行 Windows CE 操作系统的设备这一消息直到 2005 年 9 月才被正式宣布（而且，直到本书开始撰写为止该设备尚未问世），但传言大大削弱了投资者和消费者对于 PalmSource 公司的信心。这导致 PalmSource 公司在 2005 年 9 月被日本的 Access 软件公司以32 400 万美元的价格收购。[①] 一方面，这笔收购也反应了投资者对可能成为被孤立软件平台的 Palm OS 信心不足。另一方面，Access 公司进入手机设备软件领域也有可能会为 Palm OS 操作系统注入新的活力并帮助其开拓 PDA 以外的市场。实际上，Access 开发了广受好评的 NetFront 网络浏览器，它适用于许多种类的电子设备（从数字电视到汽车导航系统），而最被看好的则是其在 NTT DoCoMo 公司第三代 I-mode 手机上的应用，我们会在下一章中提到。[②]

6.3 Palm 公司的平台战略

Palm 公司采用了成熟的多边平台战略来维持其手持产品的市场地位。杜宾斯基说道："我们从事的是平台业务。平台商业模式的出发点，就是在客户端获得足够多的市场份额和安装基础，从而尽可能多地吸引软件开发商。"[③]

Palm 公司采用的策略同我们已经在个人电脑和视频游戏市场上见过的

① http://www.palmsource.com/press/2005/111405_access.html.

② 值得关注的是，NTT DoCoMo 公司于 2005 年 11 月 30 日将其在的 Access 投资份额从 7.12%提升到了 11.66%。（http://www.nttdocomo.com/presscenter/pressreleases/press/pressrelease.html?param%5Bno%5D=597）.

③ Gawer and Cusumano, *Platform Leadership*, p. 198.

颇为相似：帮助软件公司提高研发能力，以使他们能开发出有价值的应用软件，提供开发工具以及其他编写程序所需的协助，并对平台进行市场推广。

Palm公司自从掌上先锋面世伊始就向其软件开发商提供支持。在1996年初，它向开发商发行了首个软件开发工具包（SDK）。该免费软件包括应用软件（如日历、行程表、地址簿及备忘录）与Palm绑定所需的源代码。开发商可以将这些应用软件作为参考模型，开发自己的产品。杜宾斯基这样介绍道：

> “应用程序的源代码包含在软件开发工具包里，因此它也是授权许可的一部分，只不过是免收版税的。我们发现许多开发商都从中受益。有些开发商利用源代码开发特定的对象，例如滚动条。另外一些将其视作纯粹的代码，也有的开发商在原先应用软件的基础上开发出了升级版本。”①

开发商可以通过应用程序编写接口（APIs）接触到Palm OS操作系统包含的软件服务。同掌上先锋一样，基于API的服务简单但功能强劲。尽管有少数缺陷，但APIs为开发商们编写程序提供了丰富的工具资源。Palm公司还通过其网站发布相关文档、白皮书、常见问题、技术指南、使用指导以及模拟器环境。2000年，Palm公司又开始免费提供导管开发套件；而一年之前其售价还是99美元②（每一款为掌上先锋设计的应用软件都包含两个部分：手持装置运行所需的部分，和用来连接手持装置与个人电脑的“导管”。Palm在其操作系统中内置了默认导管，因此当开发商没有为其应用软件专门设计导管时，Palm掌上电脑仍然会同步更新相关的数据）。

自1996年问世起，18个月内，Palm已经为其平台吸收了10家软件开发商。怀德（Wired）的一篇文章称：“在通向史上最畅销掌上电脑的过程中，3Com公司的掌上先锋被热情、兴奋、狂热的开发商所追随，这种情景在Mac

---

① Gawer and Cusumano, *Platform Leadership*, p. 199.

② Neil Rhodes and Julie McKeehan, *Palm Programming: The Developers Guide* (Sebastopol, Calif.: O'Reilly & Associates, 1999), pp. 19, 27-29; Robert Mykland, *Palm OS Programming from the Ground Up* (Berkeley, Calif.: Osborne/McGraw-Hill, 2000), pp. 389-390.

电脑的光辉岁月过去后已经久违了。”[①]此时，掌上先锋已经拥有数百家第三方应用软件开发商。[②] 针对想要为 Palm OS 编写程序的开发者的书籍也相继出现。例如《Palm OS 操作系统程序开发指南》，该书于 1999 年 1 月出版。

确立了在掌上电脑领域的领先地位之后，Palm 开始将更多的精力转移到操作系统的市场推广上来。第一次开发商会议在 1997 年底召开。Palm 公司还为软件开发商提供了商业发展资源，包括联合开发、市场营销和捆绑等。截止 1998 年，公司拥有 3 595 家注册软件开发商。2000 年，Palm 启动了“开发者天地（PluggedIn@Palm）”计划，旨在为其开发者提供资源和建议。同年，公司通过名为 Palm Ventures 的风险资本，投放了 5 000 万美元以支持 Palm OS 操作系统上应用软件的开发。公司还经常提供 Palm OS 开发课堂，并鼓励开发商进入其用户社区开展其他活动。[③]

Palm 公司注册开发者的增长如图 6.1 所示。在 2001 年，有近 20 万注册软件开发者，为 Palm OS 操作系统提供了超过 13 000 款商业应用软件。功能多样的应用软件推动着 Palm OS 系统掌上电脑销售额的不断上升。类似表 6.2 中列举的应用软件刺激到了消费者的购买欲。在 2005 年 2 月，人们可以为其 Palm OS 操作系统选择的应用软件超过 26 000 款。

---

① “How PalmPilot Became a Hacker Cult,” *Wired*, February 20, 1998.

② 在距发行仅过了 11 个月的 1997 年 3 月份，PalmPilot 已经拥有了 180 款应用软件（“Personal Organizer; U. S. Robotics Adds Support to Palm OS Enabling Development of Internet- and Network-Based Software Applications; More than 2,000 Developers Creating Software for PalmPilot Connected Organizers,” EDGE: Work-Group Computing Report, March 17, 1997），在之后的报道中，其数量已经达到了数百款。“3Com Corporation Releases Spanish Language Version of the Best-Selling PalmPilot Professional Edition Connected Organizer,” *Business Wire*, November 3, 1997.

③ http://www.palmone.com/us/company/pr/1998/devpr.html; http://www.palmone.com/us/company/corporate/timeline.html; Richard Shim, “Microsoft Crashes Palm Developer Party,” CNET News.com, December 7, 2000; Gawer and Cusumano, *Platform Leadership*, pp. 203-206.

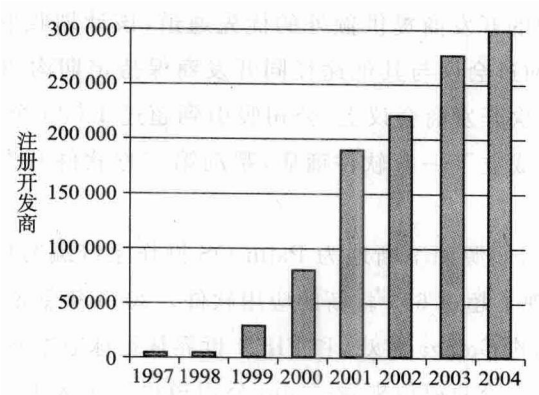


图 6.1 Palm 注册开发商的增长情况

资料来源：Palm 新闻稿及证券交易委员会文件。

表 6.2 Palm OS 操作系统上最畅销的应用软件

2004	2005
Splash ID(信息加密)	AOL(会计处理)
Splash Wallet Suite(生产率应用)	Agendus Professional Edition(强化个人信息管理)
Agendus Standard Edition(强化个人信息管理)	Ringo Pro(铃声管理)
Agendus Professional Edition(强化个人信息管理)	Agendus for Windows Outlook(联系人管理)
Diet & Exercise Asst.(健身和饮食管理)	PocketMirror Std.(Outlook 同步)

资料来源：Handango. com。

从 Palm 公司剥离之后，PalmSource 公司继续推行积极的双边平台战略。2005 年 4 月，注册开发者数量达到 40 万。公司通过如下几种方式来吸引开发者。第一，向开发者提供一系列开发工具。例如，Palm OS 开发套件，“提供了便捷一体化的途径，为运行 Palm OS 操作系统的智能手机及传统的电子设备创造出有吸引力、功能强劲、专业的应用软件”。[①] 这些工具都是免费提供的。此外，PalmSource 公司通过内部轨道计划(Inside Track

① http://www. palmos. com/dev/tools/dev_suite. html.

program)为特定的开发商提供额外的优先通道,该计划收取 149 美元的年费。第二,公司通过会议与其他途径同开发商保持定期沟通。在 2005 年 5 月举办的最近一次开发商会议上,公司吸引到超过 1 000 个开发者。第三,公司在其网站上成立了一家软件商店,帮助第三方软件开发商销售他们的产品。①

结果,开发商们源源不断地为 Palm OS 操作系统编写应用软件。2005 年第一季度,出现了超过 650 款新的应用软件。2005 年新推出的软件包括:售价 14.99 美元的 Galaga 游戏,和 FIFA 世界杯足球冠军赛自由指南。②

从双边平台定价的视角来看,Palm 公司遵循了个人电脑操作系统供应商,如微软公司,采用的商业模式。Palm 公司(和后来的 PalmSource 公司)只为向开发商提供的各种支持服务收取少量费用,甚至免费。③ 此外,同微软公司在计算机制造商安装 Window 操作系统时收取版税一样,PalmSource 公司向每台安装 Palm OS 操作系统的掌上电脑收取大约 11 美元。在上述两个例子中,我们都认为制造商可以将大部分的版税费用转嫁到终端用户身上。2002 年到 2004 年间,PalmSource 公司 93%的年均收入和 96%的毛利润来自于 Palm OS 操作系统的授权协议和版税,事实上这些收入最终都源于终端用户。其余 7%的收入和 4%的毛利润则来自为开发商和

① Palm OS 开发套件免费提供给 Palm OS 开发商计划的成员,该计划的最低登记可以免费注册(http://www.palmos.com/ dev/programs/pdp/). http://www.palmos.com/dev/programs/insidetrack/learn.html;"Palmsource Affirms Linux Commitment," Linuxdevices.com, May 24, 2005; http://palmsource.palmgear.com/.

② PalmSource 10-Q, January 2005, p. 9; PalmSource 10-Q, April 2005, p. 41; PalmSource 10-Q January 12, 2005. http://www.handango.com/Software Catalog.jsp? siteId = 1&jid = 46AF5AX2F73CACD44A29426F29CDF764& platformId = 1&N = 96804&Ntk = All&Ntt = Galaga; http://www.freewarepalm.com/database/fifaconfederationscup2005.shtml.

③ 然而,有人可能会认为风险资本会支持费用规模可变的开发商,这使 Palm 在这些公司中掌握了所有权。这能够从总体上使得 Palm 在一些成功的环节取得融资,就好比视频游戏主机制造商们以对成功的游戏抽取版税进行融资。我们没能找到关于 Pam Ventures 在筹资交易中的具体书籍;这表明风险资本交易的净收入相比 Palm OS 操作系统的许可费来说规模很小。

制造商提供支持的收费。[①] 同本书中提到的所有软件平台一样，该领域的商业模式建立在高度倾斜的价格结构上。

6.4 Windows CE操作系统

随着苹果、Palm公司和其他制造商相继推出各自的掌上电脑，微软公司也于1996年11月进入了手持装置市场，并推出了专为小型掌上电脑开发的Windows CE操作系统。[②] 同Palm一样，微软公司在进入之初没有立即获得盈利。它花费5年时间，历经三次重构才建立起了能够与Palm OS操作系统相抗衡的软件平台。

最初，微软缺乏与第三方硬件制造商的纵向一体化，也未同其结成联盟，看上去似乎处于相对劣势。遵循其在个人电脑领域的成功道路，微软开发了软件平台，并且同计算机制造商联手生产出符合硬件规格的掌上电脑。然而，直到Windows CE 3.0操作系统和口袋电脑2000上市的时候，微软和其合作伙伴仍然将主要的精力放错了方向。他们当时致力于建造手持型个人电脑(handheld PC)，其体积相当庞大且售价昂贵，更像是个人电脑而不是掌上先锋那样的袖珍掌上电脑。微软公司甚至拒绝使用“PDA”这个称谓而将其产品命名为“个人电脑伙伴”以及之后的“手掌电脑”(Palm-tops)。掌上电脑的用户也认为Windows CE软件平台太过复杂，尤其是同便捷的Palm OS操作系统相比之后。

尽管有六家知名的计算机制造商——卡西欧公司、康柏公司、惠普公司、LG公司、NEC公司和飞利浦公司为微软提供硬件生产，但在1997年运

① 我们可以用版税收入(例如，2005年5月前三个月为15 924 000美元)除以相同时间段的设备出厂数量(140万台)，得到平均的版税为每台设备11.40美元(PalmSource 8-K, March 2005; PalmSource 10-K 2004)。此处的毛利是用总收入减去收入成本后再除以从各业务总收入计算得到的。

② 和普遍的共识相反，Windows CE操作系统从零起步，而不是Windos 98操作系统的平行版本。(http://www.hpcfactor.com/support/windowsce/). Stephanie Miles, “Microsoft Unveils Anticipated Pocket PC for Handhelds,” CNET News.com, April 19, 2000.

行 Windows CE 操作系统的手持型个人电脑销量低于 50 万台。[①] 相比之下，Palm 公司掌上电脑的销量在当年将近 100 万台。在之后三年里，Palm 公司的 PDA 销量显著上升，而微软公司手持装置的销售业绩则相当惨淡。1997 年到 2000 年间，前者的销量平均每年高出后者 100 万台。

在终端用户市场上的失败，意味着 Windows CE 操作系统在争取软件开发商的环节也面临着困难。Palm 公司的市场营销副总裁艾德·柯立甘非常明确地指出："他们（微软公司）为初期开发投入了大笔资金，大肆宣传，相比之下我们所做的微不足道……但到最后，如果产品卖不出去的话，投入再多也没用。"[②]

面对这样的平台，微软决定做出改变。在 2000 年 4 月推出的口袋电脑操作系统和相关的硬件设备时，微软为了让掌上电脑变得简单，抛弃了人们熟悉的 Windows 桌面式样。[③] 这些设备不再被称作"手掌电脑"而更名为"口袋电脑"。微软公司硬件合作伙伴借助新软件平台的优点，发行了体积更小的掌上电脑，比如惠普公司的 Jordana 和康柏公司的 iPAQ。

更为实用的口袋电脑平台使微软公司能够同 Palm OS 操作系统和相关的产品展开竞争。微软公司提供了全面的开发工具，例如 Platform Builder 3.0 和 eMbedded Visual Tools 3.0，以方便开发商和硬件制造商开发"丰富的嵌入设备，包括动态的应用软件和互联网服务。"[④]比如，口袋电脑系统支持 Window 媒体播放器的升级版本、新型的互联网浏览器以及升级后的电子邮件软件。

此时，Palm 仍然稳固地保持着市场领先地位。2001 年，其掌上电脑在

---

① Windows CE 操作系统始于微软内部的 Pegasus 项目。OEMs 的选择基于其在新操作系统第四和 Beta 版本（例如：初级版）上的工作表现。http://www.hpcfactor.com/support/windowsce/；Jill House and Diana Hwang，"Pocketful of Palms：The Smart Handheld Devices Market Forecast Update and Outlook，1999—2003"（IDC report no. 21177），December 1999.

② Gawer and Cusumano，*Platform Leadership*，pp. 199-200.

③ Pocket PC 是 Windows CE 2.0（1998 年 12 月）和 3.0（2000 年 4 月）的直接后续产品。硬件制造商可以从这些 Window CE 平台的后续产品里挑选需要的部分，并用其驱动一系列设备，包括 ATM 机、汽车、视频游戏主机如世嘉公司的 Dreamcast，甚至是厨房用具。Miles，"Microsoft Unveils Anticipated Pocket PC for Handhelds."

④ http://members.fortunecity.com/pcmuseum/windows.htm.

终端用户市场上的份额是55%，而口袋电脑只有16%。[①] 以此同时，Palm OS操作系统拥有约19万应用软件开发商，为其提供13 000款商业应用软件，而口袋电脑的应用软件开发商只有1 600家。此外，Palm公司的产品价格低廉，售价为99美元，而口袋电脑的价格从未低于200美元。[②]

微软在上述各个方面加大了投入。它开始更加积极地寻找PDA的软件开发商，尤其是那些为Palm OS系统提供独家支持的开发商，他们是Palm公司掌握的主要优势资源。例如，为Palm提供了热门应用程序"城市电子指南"的Vindingo公司，在2001年开始为口袋电脑提供产品。

微软公司将硬件制造商的授权数量从2000年的6家增加到2002年的30余家，其中包括主流的硬件制造商，如东芝公司、戴尔公司、Gateway计算机、三星公司和JVC公司。有一部分制造商开始生产低成本的掌上电脑，而长期以来这一领域一直被Palm公司所独享。[③]

最重要的是，随着时间的推移，微软公司为其软件平台添加了大量的新功能，尤其对公司移动设备用户造成了很大的吸引力。2001年至2003年间推出的辅助设备，为口袋电脑添加了私人网络、即时信息、远程遥控办公室计算机、Wi-Fi网无线技术以及蓝牙功能。微软公司还对硬件设备的规格提供了更严格的标准，要求获得授权的硬件制造商使用功能更为强大的微处理器。[④]

这些附加功能和改进是口袋电脑在同Palm OS操作系统的对抗中提升

---

① 尽管一些来源声称Palm在2001年拥有71%的市场份额，而Pocket PC的份额仅为15%，但是这些数据基于的是关于手持装置市场更为狭窄的定义。http://palmtops.about.com/cs/pdafacts/a/Palm_Pocket_PC_p.htm; Alex Slawsby, Randy Giusto, Kevin Burden, Ross Sealfon, and Dave Linsalata, "Worldwide Smart Handheld Devices Forecast and Analysis, 2003—2007."

② Arthur Gasch, "Receiving Stations to PDAs, New Products Set the Pace at ACEP" (Personal Digital Assistants) (American College of Emergency Physicians), *The BBI Newsletter*, January 1, 2003; http://www.palmsource.com/press/2002/012102.html; http://palmtops.about.com/cs/pdafacts/a/Palm_Pocket_PC_p.htm.

③ Richard Shim, "Microsoft Extends Hand on Low-Cost PDAs," CNET News.com, November 11, 2002; Mitch Irsfeld, "New Foodservice Tools Could Flow from Microsoft's Expanded PDA Initiative," *Nation's Restaurant News*, May 29, 2000.

④ http://news.com.com/Pocket+PC+2002+debuts/2100-1040_3-273912.html; http://news.com.com/Microsoft+preps+new+handheld+OS/2100-1041_3-1015726.html.

竞争力的关键因素。Windows 的销售业绩更上一层楼，其 2004 年全年的市场份额达到了 46.8%，超过了 Palm 公司 46.0%的市场份额。[①]

Palm 公司在新产品开发之初就强调产品的简捷性。在体型庞大运行缓慢的 Newton 和 Zoomer 经历了失败之后，它明智地调整了战略并重新进入市场。微软公司一贯坚持提供多功能的掌上电脑。该战略在产品面世之初表现并不理想，但随着硬件平台的逐渐发展它最终满足了软件平台的要求。对多功能平台的研究和开发最终获得了回报，微软公司的口袋电脑操作系统与 Palm OS 系统的差距不断缩小。

黑　莓

Palm 公司的另外一个主要竞争对手是黑莓(BlackBerry)，它是加拿大 Research in Motion 公司的产品，从另外一个层面向 Palm 发起了攻击。黑莓，又名“CrackBerry”。如同其名字一样有吸引力的是其移动邮件功能：用户可以通过该设备的网络连接器收发邮件。然而，能够收发邮件并不是黑莓独一无二并广受欢迎的主要原因。其王牌功能是每当它与服务器连接时，邮件就会自动“涌入”设备，而其他 PDA 的用户必须在建立网络连接后自行查看有没有新的邮件。黑莓在其用户群体中的知名度一直很高，包括本书的潜在读者。在 2006 年 5 月，黑莓的用户达到了 500 万。[②] RIM 公司生产出该产品后直接批量销售给公司客户，这些客户还可以购买 RIM 公司的电子邮箱软件，用以整合他们的企业电子邮件服务器；或者销售给手机网络运营商，他们像销售手机一样将黑莓销售给客户。

和 Palm 公司一样，RIM 公司最初将黑莓作为完全一体化的系统销售：硬件加软件。公司生产硬件设备，并且开发出获得专利权的操作系统，发挥了该设备特有的输入设备，尤其是滚轮的优势。除此之外，RIM

① David Linsalata, Kevin Burden, Ramon T. Llamas, and Randy Giusto, “Worldwide Smart Handheld Device 2005—2009 Forecast and Analysis: Passing the Torch.”

② http://www.blackberry.com/news/press/2006/pr_30_05_2006_01.shtml.

公司对外授权了黑莓企业服务器(BlackBerry Enterprise Server,BES)的使用权,以便企业整合黑莓设备和其自身的邮件服务器。换句话说,如果你的公司采用了黑莓设备,你就能在本公司的邮件服务器中拥有一个小信箱,处理通过黑莓设备收发的邮件,并且保证由黑莓收发的邮件同时出现在用户个人电脑的邮箱中。几个主要的邮件服务器都拥有相应版本的BES:例如微软公司的Exchange、Lotus公司的Domini和Novell公司的Groupwise。

最初,RIM公司将所有的黑莓应用程序都同硬件设备捆绑销售。然而,日益流行起来的硬件设备吸引了众多第三方应用软件提供商,从而使黑莓转型成为了真正的双边平台,这同Palm通向双边平台的道路十分相似。RIM公司似乎正是遵循着Palm公司的足迹,对于其推行的软件战略给予了高度重视。为了拓宽其技术的市场份额,公司最近开始对主要的手机制造商如诺基亚、摩托罗拉和三星公司授权了黑莓软件(包括操作系统和公司企业服务器)。[①] 这些制造商生产的手机,在市场同黑莓手机展开竞争,就如同索尼和Handspring公司生产的运行Palm OS操作系统的掌上电脑同Palm公司自身的Pilot掌上电脑之间的竞争一样。随着硬件设备的商品化,RIM公司希望进入大众市场并将精力集中到软件平台和相关设备上。

与Palm公司及除了视频游戏之外的其他软件平台一样,RIM公司大部分的利润来自终端用户市场,包括直接收入(黑莓设备的销售收入、BES软件的授权使用费和认购收入)和间接收入(向第三方手持装置生产商收取的授权许可费)。比如,在2003年,设备销售收入占到黑莓总收入的57.7%;剩余的收入来自服务(28.8%)和软件(13.5%)。[②] 服务收入是指向个人用户收取的黑莓无线网络费:包括直接向用户收取的费用以及由第三方运营商代为收取的费用。软件收入来自于BES的授权、维护以及升级费用。

① "Attack of the BlackBerry Killers," *The Economist*, March 17, 2005.

② http://www.rim.net/investors/pdf/2004rim_ar.pdf.

RIM 公司向独立软件开发商收取极低的费用(如果收了的话),这并不令人意外。从黑莓的网站上,开发者可以免费下载软件开发工具包和模拟器。RIM 设立的唯一限制是某些受控的 APIs 必须经过登记才能被用于黑莓设备。为了获取并使用这些受控的 API,开发商必须进行注册,并支付 100 美元的注册费。①

6.5 捆绑

Palm 公司同其对手间的竞争行为,以及掌上电脑行业中发生的创新都包含了新功能的捆绑。PDA 制造商们手中的圣经就是制造出消费者希望手持装置所具有的功能,而 Newton 和 Zoomer 的失败正是因为他们对消费者想要哪些功能判断错误,从而在产品上捆绑了过多的应用软件,最终超出了硬件所能承受的范围。微软公司及其 Windows CE 操作系统在 Pocket CE 推出之前也犯了同样的错误。

掌上先锋是第一款在为消费者提供优质的应用软件和保证设备运行速度这两个关键因素之间取得平衡的掌上电脑。Palm 提供了与个人电脑连接的重要功能,其后来者无一例外地照搬了这一点。消费者希望数据能够在个人电脑和掌上电脑之间传输,其中最重要的是地址簿和日历的同步。只有将软件和硬件功能绑定,才能满足这些要求。掌上先锋最先实现了手持装置与个人电脑的连接。

表 6.3 描述了 1993 年到 2004 年间主要的掌上电脑产品,以及消费者关注的关键性能(类似向开发商提供的功能套件则包含在操作系统里)。

表 6.3 掌上电脑主要功能的发展脉络

年份	操作系统	功能
1993	苹果 Newton,Palm Zoomer	手写识别、红外线、日程管理,地址簿、字典、辞典、拼写检查、计算器。

① http://www.blackberry.com/developers/downloads/jde/api.shtml.

续表

年份	操作系统	功能
1996	Palm OS 1，Windows CE 1.0	Graffitti 手写识别、计算机同步、基础电子邮件、试算表、文字处理、扩充卡、网络连接。
1997	Palm OS 2，Windows CE 2.0	32 位彩色模式、屏幕键盘、True Type 字体、TCP/IP 和以太网支持。
1998	Palm OS 3，Windows CE 2.1	USB 接口、密码技术、设备间同步。
1999	Windows CE 2.12	无线网络、文字信息传送。
2000	Palm OS 3.5，Windows CE 3.0；Pocket PC 2000 Edition	媒体播放器、HTTP 服务器、语言设定、XML 支持、电子书。
2001	Palm OS 4，Windows CE：Pocket PC 2002 Edition	蓝牙、第三方的 128 字节密码、160×160 解析度、MP3 播放。
2002	Palm OS 5，Windows CE 4.0	录音、320×320 解析度、照相机。
2003	Palm OS 6，Windows CE 4.2	基础 ip 语音、Java 虚拟机。
2004	Palm OS 6.1；Cobalt，Windows CE 5.0	持续运行的 USB、亚洲语言、QVGA 和 HVGA 解析度。

6.6 掌上电脑行业的萎缩

掌上电脑在全球范围内的销量在 2001 年达到顶峰，为 1 350 万台。到 2004 年，销量减少到 900 万台。[①] 根据预测，此后的销售将继续逐年下降。

这一趋势向人们说明了基于计算机的平台，尤其是软件平台的一些基本发展规律。这些平台捆绑了一系列的功能，以不同的理由被提供给不同用户。人们可以轻易地增加或减少某些功能。掌上电脑问世之初的定位是一系列软件功能和硬件的捆绑，以期与个人电脑竞争。支持该定位的观点是：一些人并不需要个人电脑的所有功能，他们会乐意去使用一些体积更小、功能稍弱的设备。这个假设是错误的。人们对 Newton 和 Zoomer 所绑

① David Linsalata, Kevin Burden, Ramon T. Llamas, and Randy Giusto, Worldwide Smart Handheld Device 2005—2009 Forecast and Analysis.

定的功能不感兴趣。在 Zoomer 失败之后，Palm 公司尝试了不同的绑定组合，最终为消费者提供了他们想要的功能：即个人电脑的补充设备，而非替代品。

然而，我们发现掌上电脑远没有视频游戏或者个人电脑领域来得稳定。人们喜欢手持装置，但随着时间的推移，他们发现其他装置所携带的特征比掌上电脑更具吸引力。RIM 公司的黑莓已经成为颠覆性的产品。这类手持装置主要被用来收发电子邮件，但也可以用来管理联系人资料、并且拥有日历功能。它们拥有自己的操作系统，而且如同前文的介绍，RIM 公司正在推行自己的平台策略。更为重要的威胁来自手机——更准确地说，是来自拥有操作系统并能运行应用软件的智能手机。竞争带来的结果是，掌上电脑和黑莓都已经绑定了移动电话功能。PalmOne 公司的 Treo 650 智能手机拥有掌上电脑的一切功能：资源管理器、信息管理器、网络连接以及蓝牙技术。

从 Treo 的问世可以看出，Palm OS 操作系统的应用并不局限于掌上电脑。Palm 公司从 1999 年底起进入了其他移动设备领域，在前面我们已经注意到这一点。当前，智能手机正迅速发展，Palm 加大了力度以期说服手机制造商和无线运营商使用它的操作系统。在此过程中，Palm 公司的优势（深厚的应用软件基础以及被用户所熟悉）和劣势（还有一些专为手机设计的操作系统）并存。2004 年，Palm 公司在移动电话操作系统市场上争取到了 6% 的份额。[①] 然而，它正面临着艰难的竞争，我们马上就要转到这个话题上了。

本章小结

- Palm 公司于 20 世纪 90 年代中期，在第一代个人管理软件出现后不久开创了掌上电脑市场。手写识别程序是他们的杀手级应用程序，它使其他众多应用程序的操作简单化。
- 从制作应用软件起步的 Palm 公司，创建了一个硬件—应用程序—软件一体化的平台。之后，为了鼓励其他方研发应用程序和生产硬件，Palm 将

① David Linsalata, Kevin Burden, Ramon T. Llamas, and Randy Giusto, Worldwide Smart Handheld Device 2005—2009 Forecast and Analysis.

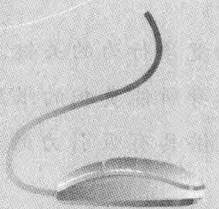
该平台解体。

- Palm公司遵照了多边市场的战略模式，向第三方软件开发商们推销平台，并且鼓励他们创造新的应用程序。创新还体现在向硬件和软件平台添加新功能方面。
- Palm公司在掌上电脑市场上的成功是短暂的，其原因既来自于微软公司软件平台的竞争，也因为智能手机和其他手持装置的崛起减少了市场需求。
- RIM公司广受欢迎的黑莓手机，在实行了双边平台战略之后吸引了开发商。黑莓将其移动电话操作系统授权给手机制造商的举动引起了这些客户之间的竞争，就如同Palm公司将其操作系统授权给诺基亚、摩托罗拉和索尼公司之后引起的竞争一样。
- 捆绑策略是掌上电脑市场竞争行为的关键。早期掌上电脑的失败是因为其承载的功能超过了硬件本身所能负担的限度。在制造商精简了掌上电脑，使之能够快速地为用户提供具有吸引力的功能之后，市场销量突飞猛进。

第7章 叭叭叭……叭

Invisible Engines

看不见的引擎



电话作为一种沟通工具，其缺点实在是太多了。这种装置对我们来说毫无价值可言。

——西联汇款公司内部备忘录，1876[①]

① Morgan, Michael, *Making Innovation Happen: A Simple and Effective Guide to Turning Ideas into Reality* (Warriewood, Australia: Australian Print Group, 2000).

本章内容

- 结构复杂的移动通信产业
- 智能移动电话的软件平台
- 多边策略和 DoCoMo 公司 I-mode 电话平台的发展

许多年前，大多数电话通过单调的铃音来提示人们有待接来电。几乎每部电话机的铃音都是一成不变的。而现在，公共场所此起彼伏的手机铃声告诉我们，人们已经有种类众多的铃声进行来电提醒了。手机制造商有多种标准铃声，使用户可以有多种选择。

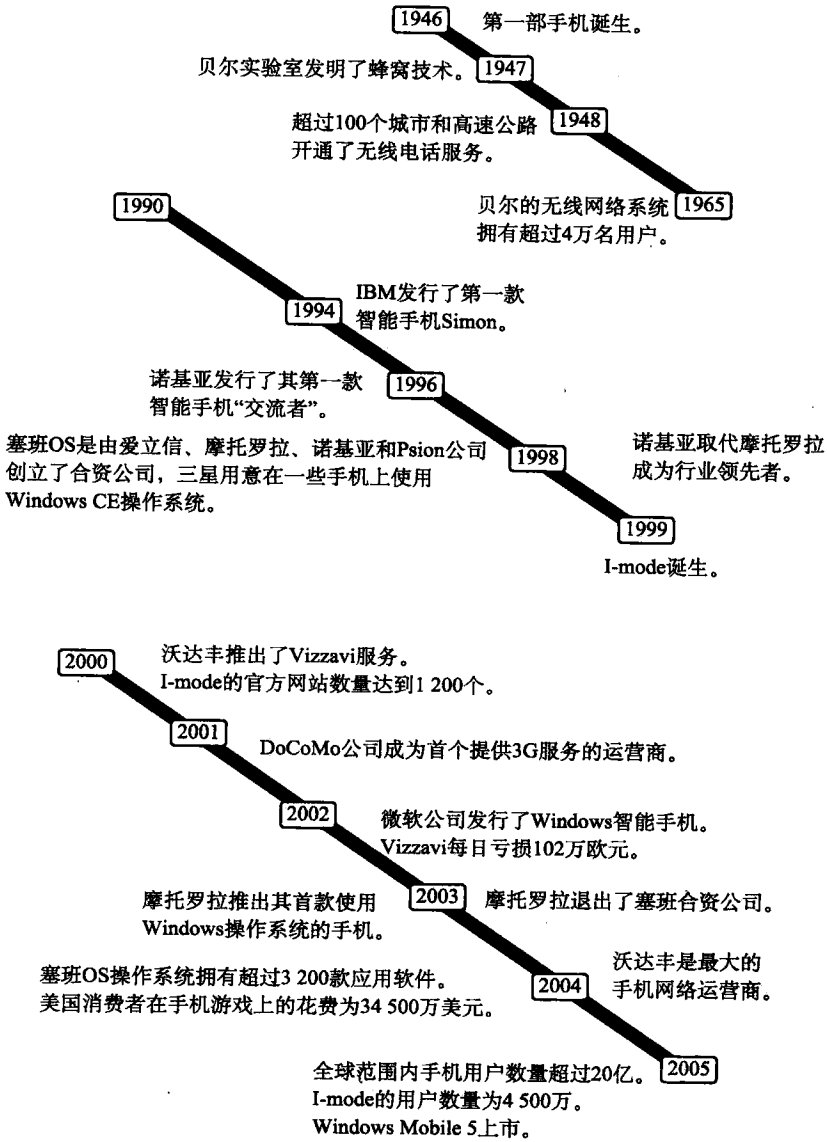
而且，人们现在已经不局限于手机自带的铃声范围了。他们可以从网站上购买各式各样的铃声并下载到自己的手机中。如果你想用西蒙和加芬克尔的歌曲《忧郁河上的桥》作为来电提示铃声的话，可以花 2.49 美元从包括 www.cingular.com 在内的众多网站上购买到。这些可下载的铃声实际上是小型的应用软件。他们包括 15 秒钟的数字声音以及在手机软件平台上播放该数字声音所需的代码。

随着手机的普及和日渐成熟，铃声成为了一个重要的业务领域。2004 年，全球的消费者在铃声下载上的花费大约是 40 亿美元。[①] 大多数移动运营商都在其网站上出售铃声，也有许多网站专门从事此项业务。在最近的几年中，数百家软件开发商被吸引到该领域中来。

铃声业务如此轻易地成为了移动运营商、音乐版权拥有者和出版商以及软件开发商们的摇钱树，清晰地验证了处在这些小型计算设备背后的软件平台的强大力量。

现有的手机大多还不足以运行铃声或其他软件以及网络应用程序。它们没有安装智能手机必备的微处理器和操作系统（在许多资料中，都将“智能手机”定义成同上一章中讨论的掌上电脑相近的移动设备——其重要特征之一就是能够轻松地下载复杂的应用程序。这里所讨论的许多成熟的手

① Reinhardt Krause, “Cellular Carriers Search for Piece of Music Biz,” *Investor's Business Daily*, May 13, 2005.



手机的发展脉络

机都不属于此类产品中）。这种局面在很多国家正在迅速地改变。移动网络运营商已经将网上业务视作增加收入和利润的主要来源。他们已经建成了大规模的网络用来传递数据，并且鼓励用户为了使用这些服务去购买日

益智能化的手机。

日本在这个市场上遥遥领先。那里大多数手机都是智能化的，在2004年有79%同互联网连接。在2005年6月份的一篇关于电信业的文章中，作者如此描述他在日本的所见所闻：

“生活在东京的少女在出门时有些东西是必不可少的：角斗士凉鞋，Mac晶亮润肤霜以及I-mode手机。她们可以置身于I-mode手机为她们营造的集合铃声、闲聊、电子邮件、游戏、占星术以及搞怪卡通人物等项目于一体的虚拟游乐场中。”①

如果日本的经验能够为其他地区的市场提供一些启示的话，那就是手机这种小型计算设备能够为许多产业带来革命性的变化。在日本，手持I-mode的消费者只要挥一挥手机就能在商店柜台上自动付款。交易在I-mode手机网络（和相关的账单系统）中自动进行，而不再是通过万事达卡的支付系统。

本章讲述的是手机软件平台如何驱动各个行业的变革和创新。这又是一个关于看不见的引擎的故事，告诉读者多边平台策略在吸引不同种类顾客群体时扮演的角色。其中，价格、捆绑和市场推广起着关键的作用。

7.1 手机行业

无线网络运营商对手机平台有着决定性的影响力。这些“手机运营商”能够最终决定用户手机的类型和这些手机上运行的软件平台，以及能够被下载到手机上的应用软件类型。我们先从这些网络说起，然后讨论在该商业生态系统中的其他关键角色，如手机制造商、软件平台提供商、应用软件开发商和内容提供商。图7.1简单地描述了这些市场参与者之间的关系（在美国，人们更习惯将手机称作“蜂窝电话”。本文沿用美国以外大多数地区使用的称谓，即“移动电话”）。

① *Business Telegraph*, June 24, 2005.

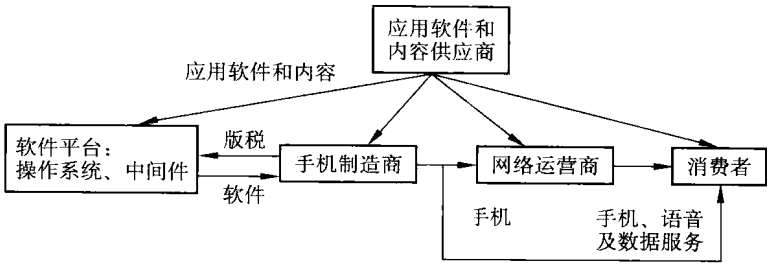


图 7.1　手机的商业平台生态系统

7.1.1　移动运营商

第一款手机(作为车载听筒)诞生于 1946 年 6 月 17 日。到 1948 年,美国有超过 100 个城市和高速公路出现了无线电话服务,5 000 名用户使用这种笨拙的听筒设备。无线网络由全国性的贝尔电话系统控制,成长缓慢。到 1965 年,用户数量仅为 40 000 名。纽约州的 2 000 名用户,若想使用其中一条有线传输通道,必须等待 30 分钟。当时,在每一块广阔的地域内只有一台发射器负责传输该地区的无线网络。

贝尔实验室(Bell Laboratories)首先发明了蜂窝电话技术。1947 年,著名的 D. H. Ring 技术诞生了,它的思想是使用一台低能量发射器负责一个网格中信号的传播,并将信号从一个网格传输至另一个网格,就像有人在其中穿行一样。之后计算机技术的发展使这个设想成为现实。摩托罗拉公司的一位雇员于 1973 年 4 月 3 日首次在纽约街头拨打了史上第一个使用蜂窝技术的电话。美国电报电话公司于 1970 年底开始了蜂窝电话的地区性实验。1983 年在伊利诺伊州出现了第一个蜂窝网络。然而,日本在 4 年之前已经起步。不久之后,蜂窝技术取代了单发射器系统。[①]

在 20 世纪 80 年代中期以前,大多数国家的电话系统都被公共机构或国有企业所垄断。美国在 70 年代将竞争机制引入电话服务行业。作为政府反垄断法的一起案例,美国电报电话公司在 1984 年 1 月 1 日自行拆分成一个

① http://www.ideafinder.com/history/inventions/mobilephone.htm.

独立的同其他长途业务供应商展开竞争的长途电话公司，以及7个区域性的运营公司。尽管这样的案例在其他国家很少发生，但在电话服务领域增强竞争程度这一观念已经被广泛接受。当蜂窝技术的前景趋于明朗时，许多国家决定通过向几家同类公司授予无线电波波段使用权的方法来形成行业内的竞争。2005年的美国市场上有4家主要的手机运营商，英国有5家，法国有3家，德国有4家，日本有3家。

手机网络是多边平台。这些平台连接起拨打电话和接听电话的用户（后文中将讨论更多边的情况）。某平台用户拨打或接听电话的对象，包括同一平台上的其他用户、不同平台上的其他用户以及使用传统固定电话线路的用户。全世界的运营商都遵循相似的定价策略。他们一般在购买手机时以各种手段补贴用户，然后通过各式各样的话费方案、其他费用以及下文即将讨论的新型服务来弥补零售环节的成本。例如，沃达丰公司在英国市场上提供数款免费的手机以及减免通话费用作为初始通话包，订购为期3个月且每月12.50英镑的通话服务就赠送一部摩托罗拉V3手机。该款手机在英国的亚马逊网站（amazon.uk）上的单独售价为199.99英镑。[①]

移动电话公司为了争夺用户互相竞争。在手机补贴和销售环节进行投资并与客户签约之后，这些公司就会竭尽全力地将客户保留在各自现有的网络中。例如在很多国家，人们若要转换网络就会失去现用的手机号码。此外，转换网络经常要求用户将手机一并更换，或是失去已经存储在手机中的电话号码和其他信息。[②]

手机运营商还努力促使用户尽可能多地使用他们的网络。不久之前，这还仅仅意味着鼓励人们多打电话。随着互联网的诞生，这些公司正尝试

---

① Vodafone: http://shop.vodafone.co.uk/index.cfm?fuseaction=home.viewPressOffers&WT_ref=HOM-15-07-2005-H005 (downloaded October 10, 2005); Amazon.co.uk, Motorola V3: http://www.amazon.co.uk/exec/obidos/ASIN/B000980PVM/qid=1128958244/sr=8-2/ref=sr_8_xs_ap_i2_xgl/026-6708820-8480445 (downloaded October 10, 2005).

② 本地号码可携带几年前在美国和英国已经实现，而日本从2006年开始提供本地号码可携带服务。http://www.fcc.gov/cgb/consumerfacts/wirelessportability.html; http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/uk_numb_port/uk_numb_port_cons/#content; "KDDI to Turn Its Handsets into Wallets," *Financial Times*, July 12, 2005.

让他们的用户使用其他的网络服务，例如短信、在线购物以及内容下载。其中最为成功的是 DoCoMo 公司，本章将讨论该公司的 i-mode 服务。

移动运营商对用户扮演着把关者的角色，这在其他计算机相关行业中是不存在的。只有通过运营商的转接，用户才能同对方通话。尽管制造商也能直接向用户销售手机，但同时从运营商处获得手机和网络服务对于用户来说更为便捷。大多数的手机都是通过系统运营商出售的。①

在大多数国家，移动网络运营商不断兼并和重组，并出现了几个全球性的运营商。2004 年销售额规模最大的是沃达丰公司，紧随其后的是 NTT DoCoMo 公司和 T-Mobile 公司，如表 7.1 所示。

表 7.1　2004 年收入最高的手机运营商

运营商	收入（十亿美元）	用户（百万）	国家与地区
1. 沃达丰	58.7	154.8	澳大利亚、新西兰、德国、希腊、匈牙利、爱尔兰、意大利、葡萄牙、西班牙、瑞典、英国
2. NTT DoCoMo	45.1	117.0	日本
3. T-Mobile	29.9	120.0	美国、澳大利亚、德国、英国、斯洛伐克
4. Verizon Wireless	24.4	45.5	英国
5. Orange（法国电信）	23.5	50.0	澳大利亚、中国香港、泰国、法国、荷兰、波兰、英国
6. 中国移动	23.2	220.5	中国大陆
7. Cingular	19.4	50.0	美国
8. MoviStar	14.4	74.0	阿根廷、西班牙
9. 中国联通	9.6	112.0	中国大陆
10. Mobile TeleSystems	3.9	42.3	俄罗斯

注意：沃达丰同时拥有 Verizon Wireless 49%的股份（没有计入沃达丰的总数）。
资料来源：运营商网站及新闻稿。

美国市场上的手机使用情况已经落后于欧洲和日本。很多年以前，在欧洲和日本 30 岁以下的年轻人已经人手一部手机。美国之外的年轻人在 20 世纪 90 年代中期就学会了用手机互发短信（SMS），他们经常在谈话中使

① "The NPD Group," *Business Wire*, November 21, 2005.

用简写，比如“ttyl”（过会儿再聊，talk to you later）或者是“cu”（再见，see you）。美国正在追赶此潮流。但发送短信在美国并不流行，因为这里的语音电话费用相对较低，且互联网覆盖率高。①

对于尚未大量投资于固定电话线路系统的新兴经济体来说，手机格外具有吸引力。在中国，超过 33 000 万居民拥有手机。据估计，到 2009 年，超过 54 500 万（大约是中国人口 41%）的居民会拥有手机。② 其中的大多数最后都将会使用本章中谈到的拥有各类服务的智能手机。全球范围内，一些分析家预测智能手机在手机领域的份额在 2009 年翻 4 倍，达到 18%，这意味着每年的销量超过 1 800 万台。③ 许多用户可能不会购买个人电脑，而是用手机作为主要的上网工具。

7.1.2 手机制造商

前面已经提到，摩托罗拉公司制造了第一部使用蜂窝网络的移动电话，该公司一度掌握了整个行业，但不久之后便出现了强势的竞争对手。

其中之一的诺基亚公司，在 1998 年取代摩托罗拉成为市场主导者。④ 它比摩托罗拉更快地对 20 世纪 90 年代初期新兴的数字网络作出了回应。诺基亚还意识到那些将手机随身携带的用户们也关注手机的外形。诺基亚成功地制造出外观时尚的手机，并首先在萌芽中的欧洲市场上市，最终进入了美国市场。作为回击，摩托罗拉公司继续改进受到市场欢迎的 StarTac 手机，该手机于 1996 年问世。⑤

---

① Charles S. Golvin, “Sizing the US Mobile Messaging Market” (Cambridge, Mass.: Forrester Research, July 30, 2004).

② “China: Telecoms and Technology Forecast,” Economist Intelligence Unit—Executive Briefing, April 19, 2005.

③ Kevin Burden, Randy Giusto, David Linsalata, Ramon T. Llamas, and Allen M. Liebovitch, “Worldwide Mobile Phone 2005—2009 Forecast Update and 1H05 Vendor Analysis” (IDC report no. 34408), November 2005.

④ http://nds2.ir.nokia.com/aboutnokia/downloads/archive/pdf/eng/nok98eng.pdf.

⑤ http://www.motorola.com/content/0,123-288,00.html.

衡量制造商竞争程度的一个重要标准是手机的智能程度：[①]包括硬件、软件平台的成熟度及其功能。举例来说，摩托罗拉公司的第一款手机可以无线接收电子邮件，阿尔卡特公司的第一款手机则兼具收发电子邮件的功能，而三星公司的第一款手机能够播放视频流媒体文件。[②] 竞争还引入了原先与手机无关的新功能。目前最普遍的例子就是将手机和数码相机绑定在一起。现在有些手机甚至具备了掌上电脑的所有功能：包括日历、联系人管理器等。

由于网络运营商扮演了把关者的角色，手机制造商之间的竞争有些不同于其他建立在软件平台上的产业。制造商主要通过运营商销售手机，使得运营商在决定手机包含的功能时还拥有很强的影响力。总而言之，设计手机的最终目标是令用户受益，并且帮助每一家运营商将他们的通话及其他服务销售给用户，因此，当 DoCoMo 公司打算在其销售的手机中安装一块能为用户提供支付功能的智能卡时，它便要求富士通、NEC、松下、夏普及其他的制造商提供包含上述功能的手机产品。[③]

不同款式的手机最终畅销与否当然是由消费者决定的。许多国家的运营商都得做出这方面的选择。他们因而有激励去保证消费者得到的是对他

---

① 无线传输协议标准是另一项值得关注的技术标准：它们被存贮在电话芯片中并决定数据（语音和其他内容）如何在网络上转播。第二代（2G）网络有三个主要的标准：GSM 拥有全球范围 75% 的用户，在欧洲市场份额尤为庞大；TDMA 是一项较老的美国标准，目前已经渐渐淡出。GSM 标准的专利权属于一些主要的手机制造商，包括诺基亚、摩托罗拉和爱立信。相对而言，CDMA 的专利权则被美国公司 Qualcomm 独享，该公司在 2003 年时全球 CDMA 手机芯片的独家供应商，同时也是位于德州设备公司之后排名第二的芯片供应商。更为高级的第三代（3G）网络支持更高的带宽和更快的数据传输，两个主要的标准之一是 WCDMA（宽带 CDMA，在欧洲被称作 UMTS），使用该升级版 GSM 的运营商包括 NTT DoCoMo、沃达丰、T-mobile 和 Cingular；另一个标准是 CDMA2000，是 CDMA 的升级版，使用者有 Verizon Wireless、SK 电讯、Sprint 以及其他的运营商。Qualcomm 公司拥有 CDMA2000 全部的专利权，而只占 WCDMA 20% 的专利权，后者有至少 60% 的专利权被诺基亚、爱立信、NTT DoCoMo 和西门子公司共同拥有。

② "Samsung Electronics Launch Streaming Video Cell Phone," *Israel Business Today*, October 1, 2000; "Motorola Debuts Internet Service At Wireless'96," *Mobile Phone News*, March 25, 1996; Saunthra Thambyrajah, "New Alcatel Phones with Net Capabilities," *The New Straits Times*, June 18, 1998.

③ Ben Charney, "Carrier Turns Cell Phones into Wallets: NTT DoCoMo Launches a Service That Lets People Make Credit Card Transactions and Bank Withdrawals via a Handset," *Cnet*, August 9, 2004.

们最有价值的手机。除此之外，大多数的运营商允许他们的用户在不同的手机款式中进行选择。比如，威瑞森公司在为其用户提供来自京瓷、Audiovox、三星、摩托罗拉以及LG公司的手机型号。值得注意的是，手机定价中对用户的转移支付程度低于其他的硬件—软件平台。运营商参与到制造商提供手机的环节中去，从而设计出迎合不同消费者群体需求的捆绑通话包。

7.1.3 操作系统、中间件和软件平台

手机的智能化程度变得越来越高，对能够发挥微处理器和其他手机硬件平台优势的成熟操作系统提出了越来越高的要求。

IBM公司制造出了第一部智能手机，这部被称为西蒙的手机在1994年面世，使用贝尔南方公司的手机网络。[①] 这是一款早期的掌上电脑，包含了地址簿、预约提醒、记事本、画板、计算器以及日程规划器，还能够设置系统偏好并管理数据文件。除了通话之外，用户还可以用它接收电子邮件和传真。它使用的是原始版本的DOS操作系统。同早期的掌上电脑一样，西蒙在同一时间惨遭灭顶之灾。

诺基亚在两年之后推出了它的通信者(Communicator)手机。这款手机可以收发传真、电子邮件和短信息，并连接公司数据库或公共数据库以及互联网。它还拥有日历、计算器、地址簿及记事簿的功能。通信者手机远比西蒙来的成功，在发行的前6个月里就售出了10万部。[②] 它使用的是Geowork公司提供的操作系统，之前Palm公司的失败之作Zoomer掌上电脑的操作系统也是由该公司提供的。

这些早期智能电话的应用软件都是来自制造商或运营商。第三方应用软件开发商并没有大规模地参与研发。

随着万维网的发展，手机网络日趋成熟，消费者越来越关注电子邮件服务，这增加了对智能手机以及成熟平台软件的需求。

---

① Chris O'Malley, "Simonizing the PDA," *Byte*, December 1994.

② "Nokia 9000 Communicator Named Best New Product of 97," *Business World*, January 30, 1998; Mark Moore, "Smart Phones Get Smarter," *PC Week*, February 10, 1997.

此时诞生了三个主要的智能手机操作系统：塞班操作系统（Symbian OS），微软公司的 Windows CE 操作系统和 Palm OS 操作系统。表 7.2 介绍了它们在各个时期的市场份额，它们总共占据了手机操作系统市场份额的 75%，剩余的部分被 Linux 操作系统、有语音功能的黑莓手机搭载的 BlackBerry OS 操作系统以及其他份额更小的操作系统所分享。

表 7.2 操作系统的市场份额 %

公司	2002 年	2003 年	2004 年
微软	11.9	9.7	12.7
Palm OS	17.6	8.0	6.3
塞班	45.6	66.0	55.9
其他	24.9	16.2	25.2
总计	100.0	100.0	100.0

资料来源：IDC 报告 nos. 29586，31554 和 33415。

为手机建设一个成熟的操作系统成为了当务之急。对该类操作系统的需求越来越明显，一些硬件制造商也显然不愿意独自面对这一问题。另一方面，大型制造商不想把操作系统市场完全留给微软公司。他们担心手机制造行业会重蹈计算机制造行业的覆辙：行业内的厂商竭尽全力地追求与竞争对手的差异化。手机制造商同样不愿意看到竞争局面的出现，他们担心早期在个人电脑市场上充斥大量不兼容操作系统和应用软件的局面将会再次出现。

因此，硬件制造商们在 1998 年建立了一个合资企业，为他们生产通用的操作系统。该企业取名塞班（Symbian），最初由当时最大的三家手机制造商：爱立信（Ericsson）公司、摩托罗拉公司和诺基亚公司，以及英国的掌上电脑制造商 Psion 公司合资组建。该企业开发了塞班（Symbian OS）操作系统并于 1999 年上市（该操作系统建立在 Psion 公司为其掌上电脑开发的 EPOC 321 操作系统基础之上）。诺基亚 9210 是该公司首款使用塞班操作系统的手机。

塞班公司将其操作系统授权给参与合资企业的制造商以及其他的手机或小型计算设备制造商。塞班系统已经成为主要的智能手机操作系统。

2004年全球销售的2 200万部智能手机中，有1 200万部使用了塞班操作系统。[①]

到2005年4月，塞班公司的股东包括诺基亚、爱立信、松下、三星、西门子和索尼公司。其中诺基亚公司拥有的股份最多，为48%，其后是爱立信公司，约15%。[②] 所有的股东都拥有塞班的授权许可。随着诺基亚影响力的增加，摩托罗拉公司在2003年退出了合资企业，但仍继续使用塞班操作系统。还有众多不属于合资企业的制造商使用该系统。

微软公司在该领域的表现不如塞班公司。它在2002年10月发行了Windows智能手机操作系统，之后又在2005年5月发行了Windows Mobile 5操作系统。但是在争取最大的手机制造商使用这些系统时，微软公司遇到了阻碍。因此，微软与2005年同一些低成本、处于起步阶段的制造商(ODMs)合伙生产手机。其手机软件平台契合了个别网络运营商的要求。[③]

微软公司借助同网络运营商的直接合作有效地回避了手机制造商的品牌问题。例如，由一家中国台湾ODM厂商生产的Windows手机通过法国网络运营商Orange公司出售给该公司的用户。Orange公司在出售这些手机时具有很高的灵活性，并且能够使用自己的品牌并从中受益。[④]

摩托罗拉和三星公司决定在一些产品线上使用Windows系列的操作系统。三星在1998年率先起步。摩托罗拉则将其作为逐步退出由诺基亚主导的塞班公司战略的一部分，在2003年9月推出了首款运行Windows操作系统的手机。两家公司都属于多宿主：他们同时使用了塞班和Windows操作系统；摩托罗拉还使用了Linux公司开发的操作系统。其他大多数的手机

---

① David Linsalata, Kevin Burden, Ramon T. Llamas, and Randy Giusto, "Worldwide Smart Handheld Device 2005—2009: Forecast and Analysis: Passing the Torch" (IDC report no. 33451), May 2005, Table 27.

② http://www.symbian.com/about/ownership.html (accessed April 28, 2005).

③ "The Third Way," *The Economist*, September 18, 2003.

④ 例如，运营商们似乎认为通过手机上的某个按钮能够一键式地连接(如I-mode手机上的"I"键)能够从客户那里带来令人惊喜的收入增长。Sue Marek, "Customisation? Suits You, Sir!" *Mobile*, April 14, 2005.

制造商仍使用单一的标准化操作系统。[①]

Palm 公司在争取智能手机市场领导者的竞争中也处在有利的位置。其 Palm OS 系统被认为很适合于小型的计算设备。在刚进入 21 世纪的几年间，它占据了手机操作系统很大的份额。但塞班系统的出现成为它的主要障碍，并导致 Palm 公司的份额急剧下跌。其理由是前者被主要的手机制造商牢牢控制。Window CE 操作系统在掌上电脑（在上一章中已有讨论）和智能手机领域的崛起也打击了 Palm OS 操作系统。要特别提到的是，2005 年底 PalmOne（2003 年从 Palm 公司分离出的硬件设备公司）自身也在其畅销的 Treo 系列产品中添加了一款运行 Windows Mobile 5 软件平台的智能手机。[②] 尽管如此，Palm OS 仍然有希望通过其新的拥有者，Access 公司，找到复兴。

以上内容并没有涵盖所有在软件平台上发生的故事。Windows CE 和 Palm OS 都是成熟的软件平台，它们为开发商提供丰富的软件服务。相比之下，塞班系统更像是一个赤裸的操作系统。稍早的时候，塞班公司决定将原先的软件平台拆分成基本的操作系统和在其基础上运行的中间件。同时，一些手机制造商开始研发自己拥有专利权的中间件。该决议最大的受益者可能是诺基亚公司，后文将对此进行讨论。

7.1.4 应用软件

为手机编写应用软件不同于为 Wintel 或苹果电脑编写软件。不一样的手机有不同的操作系统和中间件。软件开发商必须针对不同的软件平台调整那些应用软件。有时候开发商们还要调整应用软件，以适应同一操作系统和中间件在不同手机上运行的情况（例如三星公司和诺基亚公司出产的手机都是用 Series 60 系统）。不同的屏幕尺寸和其他硬件成分的差异也引发了琐碎的调整。

---

① "News in Brief," *Digital Cellular Report*, April 23, 1998; "Mobile Phones: Battling for the Palm of your Hand," *The Economist*, April 29, 2004; Ben King, "Challenger Is Open Source of Debate: LINUX," *Financial Times*, February 18, 2004.

② http://www.microsoft.com/presspass/press/2005/sep05/09-26MobilityPR.mspx.

意识到这些困难，人们就不难理解为什么最普及的应用软件都是像铃声那般简单的作品。从感觉上来说我们并不认为这是杀手级应用软件。人们可能为了使用 VisiCalc 视算表软件而去购买苹果二代电脑。但人们——至少是我们所认识的人——不会仅仅为了在收到来电的时候听到布兰妮·斯皮尔斯的歌曲《毒药》而去购买一款手机。

铃声本身只是很普通的应用软件，但其结构非常烦琐。该软件可以使手机播放长达 15 秒的自选音乐。其逼真程度取决于手机平台选用的程序在还原原声方面的智能水平。当然，还取决于手机本身。2005 年市面上销售的智能手机的播放器质量还没有达到很高的水平。

在 Palm 经济中，大多数的铃声开发商都是以小规模和市场初入者的形式存在的。Faith，Inc. 公司是 2005 年最大的开发商。其开发的特殊多和弦铃声 MIDI（乐器数码界面）格式首先在日本市场上使用，现已普及到世界范围。该公司的市值不到 5 亿美元，远低于一般的上市公司。①

除了软件开发商之外，还有三个行业从铃声业务中受益，介绍它们有助于我们认识手机软件平台商业系统。最受欢迎的铃声来源于受欢迎的歌曲，而这些歌曲是受到版权保护的，拥有这些版权的歌曲发行商（包括从发行商处获得版税的曲作者）从铃声的销售中提取利润（发行商通常对畅销的铃声收取更高的费用——在铃声价格的 35%到 55%之间②）。大多数的手机运营商都在其网站上出售铃声并从中提成；此外在用户从其他网站下载铃声也能使他们从中受益。最后，还有一些像铃声嘉豪这样的互联网商家，他们汇总铃声并出售给消费者。

在 2006 年初，铃声已然成为了最受欢迎的手机应用软件，而游戏也是其中一种。2004 年，美国消费者在手机游戏上的花费达到 34 500 万美元，据

① "Faith—Mobile Solution," http://www.faith.co.jp/hp_engl/e_mobile.htm. "Faith, Inc." http://quote.tse.or.jp/tse/quote.cgi? F=listing/EDetail1&MKTN=T&QCODE=4295 (downloaded October 10, 2005).

② Lewis Ward, "U.S. Wireless Ring Tone 2004—2008 Forecast and Analysis" (IDC report no. 34713), August 2004.

预测，在2008年这一数字将升至14亿美元。[①] 其他使手机个性化的应用软件，如壁纸、屏幕保护程序，以及个性化办公应用程序，如联系人管理器，也很受欢迎。一些使用塞班OS操作系统的手机还有支持Adobe Acrobat文档阅读器、Opera浏览器和RealPlayer媒体播放器的手机版本。

许多应用软件都是通过互联网或手机运营商向消费者直接销售的。然而，也有一些软件开发商向操作系统制造商或手机制造商直接授予软件的使用许可权，后者将应用程序和自己的产品捆绑销售。

移动电话手机平台上应用程序的发展历程相比个人电脑、视频游戏主机和掌上电脑来说要来的缓慢。手机平台的这一边市场在2006年仍然处于萌芽期。造成这种差异的原因显而易见：和其他行业不同，在手机软件平台上缺少对商业生态系统的控制力以及创新的驱动力。这些力量在其他的行业中普遍存在，但由于全球的手机平台市场被众多的网络运营商和设备制造商分割控制而被削弱。

7.2 软件平台的作用

塞班拥有最大的手机操作系统份额，但它的很多平台功能却由别的公司提供。拿诺基亚6620来说，它使用的是塞班7.0操作系统。该操作系统包含了手机的所有基础功能，例如收发语音和其他数据，更新数据和时间，以及无线网络连接。该款手机还安装了诺基亚公司的60系列平台，这是一个在塞班操作系统基础上运行的中间件平台。该中间件平台提供了用户图像交互界面、管理器、媒体播放器以及应用程序支持。诺基亚公司将其中间件平台授权给其他手机制造商，如LG电子、联想、松下、三星、仙都和西门子公司，这些制造商将这个中间件平台改造成用于他们自己的手机产品。其他的手机制造商，如索尼、爱立信、富士通和三菱集团则使用了另一款搭配塞班操作系统使用的中间件平台。所有的中间件制造商都为第三方应用软

① David Linsalata, Schelley Olhava, and Lewis Ward, "U. S. Wireless Gaming 2004—2008 Forecast and Analysis: Gaming... Together" (IDC report no. 32644), December 2004.

件开发商提供了软件开发套件。塞班公司也为其操作系统的第三方软件开发商提供了同样的服务。

所有的手机软件平台，无论是否搭载中间件，都遵循了所有软件平台惯用的操作方法。他们通过 APIs 为软件开发商提供服务，并为软件的编写提供工具。平台对这些服务和工具收取最少的费用，并进行市场推广。塞班和诺基亚所采用的战术，从某种程度上说也是所有移动软件平台所追求的。

7.2.1 塞班

尽管中间件提供了众多塞班操作系统所不具备的功能，塞班公司仍然成功地鼓励应用程序开发商直接在其操作系统上开发软件。在 2003 年，第三方供应商总共为塞班系统提供了 1 700 款应用软件，这一数字在 2006 年上升到了 4 700 款。人们可以使用塞班操作系统运行 Macromedia Flash 播放器收看光滑绘图格式的交互式内容；Adobe Acrobat 阅读器使用户能够阅读 Adobe 格式的文档；可以使用 RealNetworks 公司制造的 RealPlayer 媒体播放器收看视频或收听音乐；他们还可以通过 Opera 网络浏览器上网。[①] 一些重要的应用软件，如 RealPlayer，是联合开发取得的成果。

塞班实施积极鼓励应用软件开发的项目。独立开发者可以在其网站上下载软件开发包、针对不同的中间件专门定制的程序语言（Java，C++、OPL[②] 和 Visual Basic），以及其他的开发工具和文档。塞班还主办了行业性的研讨会，并组织最佳应用软件的评比。[③]

尽管许多开发援助都能从塞班公司的网站上免费下载，但有些开发工具和定制的操作系统只向加入了塞班公司白金合伙人项目（Platinum Part-

---

① "Total Cumulative Shipments Reach 70.5 m," Symbian press release, May 16, 2006; "RealNetworks Launches New Mobile Media Solutions for Content Providers," *Asia Pulse*, February 19, 2004; "Adobe Expands Reach of Adobe Reader and PDF on Consumer Electronics Devices," *Business Wire*, June 10, 2004; "Symbian Enhances Wireless Internet Offering with Opera," Symbian press release, May 29, 2001.

② 开放式的编程语言。

③ "At the Heart of Smartphone Evolution," *Symbian News*, March 11, 2002; "Symbian Exposium03—Invitation to Press," Symbian press release, April 10, 2003; "Nokia Names Top Symbian Applications Globally," Symbian press release, April 15, 2002.

nering Program)的开发商开放。加入该项目的白金会员每年要支付 5 000 美元,而其他附属会员的年费为 1 000 美元。[①] 作为回报,白金会员会收到塞班操作系统的开发和定制套件,[②]以及塞班公司在技术、商业及市场营销方面的支持,同时获得参与并观摩行业研讨会的机会。拥有白金会员资格的公司能够以 15 000 美元的价格购买塞班 v7 操作系统的开发套件授权(以及年费用为 3 000 美元的可选升级服务);塞班 OS v8 的授权费用为 18 000 美元(升级费 3 600 美元)或者花 25 000 美元购买 v9 的开发套件授权。据塞班公司称,该计划的收费"仅用作弥补成本费用"[③](在 2004 年,该计划产生收入仅占塞班公司总收入 5.7%)。

表 7.3 塞班的收入来源

项 目	2004 年	2003 年	2002 年
塞班 OS 数量	14.38m	6.67m	2.00m
平均版税/数量*	US$5.72	US$6.24	US$5.75
版税收入*(£m)	45.2	25.5	7.7
咨询服务收入(£m)	17.5	17.1	20.2
合伙收入和其他收入†(£m)	3.8	2.8	1.6
总收入(£m)	**66.5**	**45.4**	**29.5**

* 版税包括塞班 OS 和 UIQ。

† "合伙收入"包括培训、合伙活动和交易展示的收入。

塞班公司持续地从向手机制造商授权操作系统获得收入。自塞班操作系统 7.0 版推出之后,最先出售的 200 万台手机每台版税 7.25 美元,之后每台 5 美元。此外,公司还从为塞班系统安装和定制提供的咨询服务中收取费用。版权费的比例随时间的推移大幅增长,如表 7.3 所示,从 2002 年的 26%上升至 2004 的 68%。

7.2.2 诺基亚

诺基亚公司建立起了叫做"诺基亚手机软件"(Nokia Mobile Software)的独立部门,专门负责编写和推广中间件。公司在该部门和其他部门之间

① Emails to Laura Gee of LECG from Pamela Annund of Symbian, May 5, 2005.

② 他们可以免费获得塞班的许可证。

③ "Symbian OS Phone Shipments Reach 14.4m in 2004," Symbian press release, February 14, 2005.

设立起一道“中国墙”，旨在向获取中间件授权并存在竞争关系的制造商们，保证本公司不会利用其竞争者交纳的费用寻求软件优势。

诺基亚公司的60系列中间件通过APIs提供开发式的软件服务，用来支持各种应用程序，包括游戏、导航、词典、语音识别和多媒体。最新的软件版本绑定了各种功能，包括网络浏览器、RealPlayer流媒体播放器、摄像设备、管理软件、移动钱包以及视频电话。[①]

7.3 I-mode

一种以手机互联网为入口的新型平台，正随着智能手机的升级和具有更宽带宽的新一代移动网络而兴起。I-mode正是专注于这一领域。[②] 其制造者是日本电报电话公共公司(Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation，NTT)下属的日本手机网络运营商DoCoMo公司，它也是日本最大的手机公司。这是世界上第一个3G网络，也是目前为止最成功的一个。

日本手机市场在一些方面有别于其他地区，使得I-mode比欧美市场上的类似服务更加适合日本市场。DoCoMo公司在日本手机市场的份额(2005年5月份为56%)[③]远高于其他国家市场上的主流运营商。因此，对于想要在日本销售手机的制造商来说，DoCoMo公司拥有很强的议价能力。另一区别在于，日本家庭拥有个人电脑的比例远低于美国和许多欧洲国家。[④] 手机成为了日本消费者上网的主要工具。最后，日本消费者比欧美国

---

① “Series 60 Platform 3rd Edition Overview,” Nokia Corporation, February 2005; available at http://www.series60.com.

② 大多数分析家都读过我们和I-mode的构建者、首席战略家夏野刚先生之间的对话。

③ “DoCoMo Will Sell Nokia Phones for 3G Network From October,” *Bloomberg*, May 27, 2005.

④ “USA: Telecoms and Technology Forecast,” Economist Intelligence Unit—Executive Briefing, June 9, 2005; “Japan: Telecoms and Technology Forecast,” Economist Intelligence Unit—Executive Briefing, June 9, 2005; “Singapore: Telecoms and Technology Forecast,” Economist Intelligence Unit—Executive Briefing, June 6, 2005; “France: Telecoms and Technology Forecast,” Economist Intelligence Unit—Executive Briefing, February 10, 2005; “Germany: Telecoms and Technology Forecast,” Economist Intelligence Unit—Executive Briefing, February 1, 2005.

家的消费者更喜欢小型设备和手机游戏。以上情况都为 I-mode 提供了成熟的环境。

7.3.1 I-mode 技术

我们之前讨论过的软件平台无一例外都依附于计算机设备。相比之下，I-mode 软件平台的各个组成部分则依附于不同媒介。一些被安置在手机上，一些则被安装在服务器中，用来处理手机发出的指令并将信息在服务器和互联网之间双向传递。I-mode 平台的核心是一组手机间的数据传递协议，DoCoMo 公司的无线网络以及该公司的服务器组。平台的大部分都建立在服务器上。这些服务器计算 I-mode 用户发送和收到的数据包，管理用户在各个内容站点上的电子邮件和通话账户，处理账单信息，并把 I-mode 手机链接到内容供应商的应用程序服务器上。一些手机制造商通过其操作系统运行上述部分平台（包括 linux 和塞班系统）。

7.3.2 把双边用户汇集到平台上

I-mode 是一个双边平台，一边是使用 DoCoMo 公司手机网络的用户，另一边是互联网内容供应商。I-mode 在 1999 年 2 月上市之前，与 67 家内容供应商签约，这些内容都是由公司的首席战略家夏野刚先生亲手挑选的，他从一开始就构造了一个多元化的组合。被认为是 I-mode 成功关键因素的移动银行占据了 21 个站点，其余的 46 个站点涵盖了游戏、占卜、新闻、体育、航班信息、火车及其他旅游信息、房地产交易以及天气预报。[①] 多样化的组合为市场推广打下了基础，公司向用户们强调除了通话之外，他们还能通过手机获得其他美妙体验。

I-mode 平台在 6 个月内获得了 100 万名用户，一年中获得了 560 万用户，而 3 年后用户量达到了 3 220 万。到 2005 年 8 月，总用户量为 4 500 万。对于一个总人口 12 700 万的国家的高端服务行业来说，这样的市场份额极其可观。在内容供应商这一边，当前官方的 I-mode 网站总计 5 000 个，此外

① Takeshi Natsuno, *I-mode Strategy* (New York: John Wiley & Sons, 2002), p. 49.

还有 88 000 个非官方网站。[①] 用户可以通过手机内的 I-mode 菜单直接访问官方网站。当浏览非官方网站时，用户需要手工输入网站地址。

I-mode 成功的三项关键战略如下：

采纳标准。I-mode 采用的是互联网内容供应商们熟悉的标准格式和协议。这显著地降低了提供商在新服务上花费的成本。I-mode 平台支持内容供应商使用压缩式超文本标识语言(c-HTML)制作网页。这在当时被广泛地视作另类行为。因为其他的主要行业参与者，包括诺基亚等手机制造商和沃达丰等网络运营商，都把与 c-HTML 对立的无线应用协议(WAP)作为建立掌上无线设备网页时的标准格式。DoCoMo 公司采用 c-HTML 的原因，是这种语言使得内容供应商可以以很小的成本完成已有网站和 I-mode 平台间的对接工作。

DoCoMo 公司还支持其他的标准网络格式，包括数据在手机和服务期间传递使用的超文本传输协议(HTTP)，以及为了保证金融数据在网络传输时的安全性而采用的服务器标准协议(SSL)。I-mode 平台还决定支持乐器数码(MIDI)界面，这是一种在卡拉 OK 设备中广为使用的音乐格式。MIDI 也成为了 I-mode 平台上下载音乐的标准格式。[②]

依靠外部内容供应商。DoCoMo 公司从一开始就决定执行双边策略。它依靠市场向终端用户提供各式各样的内容服务，而不是完全自己供应。这在当时是对行业传统的挑战，DoCoMo 公司没有遵循麦肯锡(McKinsey)公司的意见——后者认为无线平台若要最大化其网络收入，必须自行提供内容并阻止竞争性的第三方内容供应商进入。DoCoMo 公司否定了该方案，向第三方内容供应商敞开了大门。

在夏野刚先生看来，通过降低其固定成本等手段协助第三方内容供应商加入 I-mode 是很有必要的。他认为，整合后的来自外部供应商的创新能力和资源规模，远高于单一平台厂商所能达到的水平。大量缤纷的内容能

---

① www. nttdocomo. co. jp/english/corporate/investor_ relations/referenc/annual/pdf_02_e/2002. pdf; http://www. nttdocomo. com/companyinfo/subscriber. html; http://www. nttdocomo. com/companyinfo/subscriber. html.

② 数字音乐产业采用 MIDI 标准以控制所有能够播放音乐的设备(包括合成器和声卡)。

够吸引更多用户使用该服务，而潜在的庞大用户市场反过来又能刺激内容供应商在创新方面投入更多精力。

开发账单支付系统。I-mode 独特的账单支付系统是其第三个战略支柱。DoCoMo 公司通过计算用户上网数据量而不是上网时间向用户收取服务费用。[①] 此外，内容供应商在支付一笔数额较小的月租费后也能使用该系统；I-mode 平台向内容供应商收取其内容业务毛利率的 9%作为月租费。[②] 这样，用户每月只会收到一份账单，这对他们来说更为便捷；而对内容供应商来说，既能够得到可靠的账单服务，也能够节约自行收费带来的成本开支。

将 I-mode 的战略同沃达丰在欧洲推广 3G 无线网络时采用过但以失败告终的战略作一番比较，可以得到有趣的结果。2000 年，英国网络运营商沃达丰公司同法国媒体经营商威望迪公司合作推出了针对手机的 Vizzavi 业务。[③] 同当时所有的欧洲运营商一样，Vizzavi 将 WAP 作为内容服务的标准协议。因此，传统的网站不得不重写他们的网页以使之能够在使用 Vizzavi 业务的手机上显示。此外，Vizzavi 提供的不是像 I-mode 那样随时在线的网络服务；用户在浏览无线内容时必须建立拨号连接并输入口令，而且当手机调制解调器的固定线路被占有之后便不能显示待接来电了。上网与语音服务一样按分钟计费，对于运营商和用户双方来说这都是低效、昂贵的计费方式。第三方内容供应商对 Vizzavi 的兴趣甚微，但沃达丰和威望迪公司都相信他们可以通过威望迪旗下的环球音乐和视频公司自行提供内容服务，完全能够吸引到足够的用户，而第三方供应商的加入则会为这项服务锦上添花。

尽管沃达丰和威望迪公司为 Vizzavi 服务投入了 16 亿欧元的资金[④]，但

---

① "Traditionally, Telco's billing models have been designed to handle voice traffic...and, as in the traditional voice world, charges were usually based on prices per minute. With content services and new GPRS technologies, where data connection will be 'always on,' this model is no longer valid." Alain Lefebvre, "Not all kilobytes are equal," *Telecommunications International*, March 1, 2002

② This offer is restricted to official content providers.

③ Ian Lynch, "Vodaphone Clinches Vizzavi Purchase," *vnunet.com*, August 30, 2002.

④ Dan Roberts, "Survey—Creative Business Vizzavi," *Financial Times*, June 12, 2001.

其收入和用户增长情况都令人失望。在推出一年后，Vizzavi 拥有 200 万用户，同一时期 I-mode 的用户是 560 万；推出两年之后，Vizzavi 的用户数量是 420 万，而 I-mode 的用户已经达到了 2 170 万。截至 2002 年 5 月，该服务的日开销为 102 万欧元，不能带来任何利润。其股票市值在网络泡沫时曾达到 200 亿～500 亿欧元，而当 2002 年 8 月沃达丰购入威望迪在 Vizzavi 项目中的 50%股份时，其市值已几乎损失殆尽。[①]

7.3.3 市场推广

在用户市场上取得惊喜的成功之后，DoCoMo 公司发现面对许多不同的内容供应商和应用软件供应商，自己有点不知所措。2000 年 10 月，在 I-mode 业务推出刚过一年半，市场上就存在来自 665 家公司的 1 200 个官方网站和大约 28 000 个非官方网站。[②] 这些网站已经涵盖了 DoCoMo 公司最初设定的四大种类内容：信息（新闻更新、天气、体育比赛结果）；电子商务（移动银行、证券交易、票务购买）；数据库（电话簿、餐厅指南、地图、字典）；娱乐（游戏、占卜、俱乐部、铃声和个性化下载）。吸引内容供应商的因素有：为数众多的用户、能够通过标准格式对接到 I-mode 平台的内容以及供应商自己可以保留 91%之多的营业收入。

在为 I-mode 平台制订了成功的策略之后，DoCoMo 公司不必始终为寻找内容和应用软件供应商而烦恼。实际上，自从平台推出的那一天起，DoCoMo 公司就不必自己寻找新的内容来源。它面临的最大挑战是如何在众多的供应商中挑选出“官方”的 I-mode 网站。I-mode 是一个开放式平台，因此，内容供应商无须征得许可便能通过该平台向用户提供服务。然而，I-mode 通过授予“官方”网站这一许可计划来保证其内容的质量。公司召开

---

① “Vivendi Universal Announces 24% Revenue Growth to 7.3 Billion Euros and 90% Ebitda Growth to 1.5 Billion Euros in Third Quarter for Media & Communications Businesses,” Vivendi Universal press release, October 30, 2001; Dan Roberts, “Survey—Creative Business Vizzavi,” *Financial Times*, June 12, 2001; “Vivendi considers sale of stake in new media portal Vizzavi,” *The Canadian Press*, August 20, 2002, Ian Lynch, “Vodaphone Clinches Vizzavi Purchase,” *vnunet.com*, August 30, 2002.

② Natsuno, *I-mode Strategy*, pp. 9-10.

定期会议，召集每一个地区分支机构的内容编辑，交流他们在划分官方网站这一问题上的观点。这种马拉松式的会议有时候会持续两天。2004 年 5 月，I-mode 网络上 40%的内容来自总计 4 200 家官方供应商，剩余的部分则来自其他 70 000 家非官方内容供应商。[①]

DoCoMo 公司没有举办过应用程序供应商会议和内容供应商社区会议。它的网站也没有像之前讨论过的其他软件平台那样具备专为开发商和供应商提供的版面和资源。[②] I-mode 不需要提供专门的开发工具，因为该平台所使用的都是成功并广为使用的技术，例如 c-HTML 协议和 Java 语言，这些技术已经形成了强大的开发社区。DoCoMo 公司的技术合作伙伴会提供并推销他们开发的工具。

7.3.4 定价策略

用户想要使用 I-mode 平台的话必须购买 DoCoMo 公司提供的 I-mode 手机。手机制造商数量众多，包括富士通、NEC、松下和夏普公司。DoCoMo 公司从一开始就采用了补贴用户市场的战略，以每部 80～170 美元的价格销售，低于公司支付给制造商的金额。

DoCoMo 公司最初向终端用户收取每月 2.5 美元或者每 128 字节 2.5 美分的流量费。用户发送最长邮件(500 个字母、数字或者 250 个汉字)[③]的收费低于 80 美分。这些定价方案从 2005 年底开始实行并且只针对原先的 2G 手机，使用 3G 手机的用户每月支付 1.25 美元，外加每 128 字节不高于 2 美分的费用。此外，DoCoMo 公司提供数量折扣优惠。

DoCoMo 公司一直允许内容供应商保留大部分收入以鼓励他们提供多样化、创新性的内容服务，故而只向使用 I-mode 账单支付系统官方网站的内容供应商收取 9%的使用费。比如在 2004 年，DoCoMo 公司在用户市场上

---

① Natsuno, *I-mode Strategy*, pp. 64-65; http://ojr.org/japan/wireless/1084495929.php.

② 比较 http://www.nttdocomo.co.jp/english/index.shtml; www.symbian.com; www.palmsource.com; www.microsoft.com; and www.apple.com.

③ Youngme Moon, "NTT DoCoMo: Marketing I-mode," *Harvard Business Online*, July 17, 2002, p. 4.

获得了100亿美元的流量费收入，而向内容供应商收取的费用仅为9 000万美元。

7.3.5 I-Mode 平台

让我们走进一位I-mode的忠实用户芳子小姐2005年夏季某天的生活。在前往东京市中心惠比寿地区——她的公司分支机构所在地——的一个小时里，她通过粉红色的NEC N700i手机发了10封电子邮件给她的好友、男友和住在神户的母亲。此外还提前购买了当晚将在附近的东宝电影院（日本最大的连锁影院）上映的《迷失东京》（*Lost in Translation*）的门票。当抵达电影院时，她只需对着入口处的检票器简单地晃一下内置非接触支付功能的费利卡（FeliCa）的手机。

午饭时间，她步入了一家意大利餐厅。这是她当天唯一一次使用现金结账，因为这家店还没有安装费利卡支付系统。在和同事一起吃饭的时候，她订了一张下周末全日航空公司飞往首尔的机票去看望一位高中好友。收到一张电子机票后，芳子女士被告知连登记手续也可以在网上办理，所以当她抵达成田机场后，只需在邻近ANA柜台的感应器前挥舞一下手机就能登机了。吃完午饭，她用手机拍了一张与同事的合影并通过电子邮件发给母亲。

当晚，在乘坐地铁前往电影院的路上，她翻阅了一本时尚杂志，并用手机扫描了位于资生堂化妆品旁边的条形码。手机屏幕上出现了关于该产品的更多详细介绍、价格信息以及推荐搭配使用的产品。不巧的是，下车后芳子女士没能找到电影院的确切位置。通过那部万能的手机，她登上日本电传文件公司（Japan Teletext Co.）的网站，找出电影院及周边的交互式地图，在导航的指引下，她花了两分钟就找到了电影院并见到了男友。此时，她的男友正全身心地投入在由著名的本地出版商艾尼克斯公司推出的I-mode手机游戏上。

看完电影，她开始和男友讨论那首彼此都喜欢的绿日乐队演唱的歌曲“假日”，并决定都把这首歌作为手机铃声。她的手机比男友的更高级，所以仅花了两分钟就通过I-mode平台上的音乐下载服务搜索并下载到这首歌。

她还从动画铃声表情里找到了自己最喜欢的“动画猫”，当手机铃声响起时，它会随着歌曲同步变化。随后她将这首歌通过红外线传送到男友的手机上。与此同时，男友正通过 I-mode 平台查询一场棒球比赛的结果，为了那场并不太好看的电影，他错失了这场重要比赛。

这是日本当前，尤其是年轻人生活的真实反映。正是软件平台这个看不见的引擎使之成为了现实。在日本，手机已经对众多行业产生了革命性的影响。DoCoMo 公司已经成为领先的支付系统并打乱了原有的行业秩序。I-mode 在日本的成功是在技术上迎合了本国经济和社会环境的结果。上述发生的一部分故事可能仍将独一无二地存在于日本市场上，但毫无疑问的是，另外一部分将会在全世界范围内成为现实。

什么才是手机平台？

在介绍了众多手机行业中的“平台”之后，人们可能会问，究竟是谁控制了手机平台呢？实际上，随着智能手机的诞生，该行业中最为显著和有趣的特征就是手机制造商、移动运营商、软件平台供应商和标准制定方（如高通公司）之间关于商业生态系统支配地位的争夺。当然，在上述群体的内部也存在竞争，比如诺基亚和摩托罗拉，沃达丰和威瑞森公司，微软和塞班等。但是，更有意思的是在各个群体之间也存在激烈的竞争。手机运营商希望设备制造商遵从他们的需要，根据他们的要求设计并制造手机。另外，手机制造商希望强化他们的品牌，并且不喜欢修改自己的产品以满足不同运营商提出的特殊要求，因为这样做既耗费成本，又会使运营商的控制能力过高。最后，由于在消费者的意识中类似电脑的功能相当重要，平台供应商有理由要求移动运营商和手机制造商都按照自己的意愿行事。实际中的情况甚至更复杂，因为商业生态系统中的某些参与者会横跨不同的群体，就诺基亚公司来说，它是塞班公司的主要出资人。它期望通过强大的品牌效应维持其在传统的欧美市场上对移动运营商的控制。与此同时，塞班系统也正在竭尽全力地阻止微软公司（或者其

他软件平台生产商)占据手机行业的主导权。前文介绍过,作为反击,微软公司已经与一些移动运营商暂时结盟,由后者销售贴有运营商商标的由 Window 系统驱动的手机,这些手机来自亚洲设备制造商。

诺基亚和微软,这两家产品和商业模式都相差甚远的公司,能够在手机行业里展开竞争,描绘出了手机平台参与者之间的复杂关系。再怎么说,也没有人认为戴尔和微软会在个人计算机行业里争夺主导权。

每个人都清楚,软件平台的支配权是争夺整个行业支配权的关键因素。手机制造商们很快认识到了这一点,这导致了塞班公司的出现。最近几家主要的移动运营商正迈出相似的步子,他们建立了一家总部位于伦敦的组织,名叫开发式手机终端平台(Open Mobile Terminal Platform,OMTP),旨在使开发商在提升标准、为手机拥有者提供更全面用户体验的同时仍能够改进手机的性能。OMTP 的出现表明,移动运营商想要进一步控制手机的制造环节。通过这个联盟,运营商将有能力制定手机的生产标准。届时,使用这些网络的手机制造商如诺基亚、三星和摩托罗拉等公司将会被要求遵守这些标准。[①] 而制定 CDMA 3G 手机标准的高通公司,也正为其 Brew 软件平台下注。该平台最近同另一家成功的日本手机网络运营商,同时也是 NTT DoCoMo 公司重要竞争对手的 KDDI 公司结盟。

谁将控制或支配手机产业?这个问题的答案尚不明了。消费者资源的所有权似乎是一项关键因素,影响着移动运营商之间的实力平衡。但是同样的消费者,对手机品牌和设计也很敏感,尤其是在见证了摩托罗拉公司的最新款 Razr 手机之后,可以认为一款流行的手机会帮助其生产商成为主导者。最后,今天的消费者越来越关注功能的质量和多样化,以及他们所能获得的内容服务,后者关键取决于背后的软件平台。因此,软件平台供应商在行业革新的过程中拥有极大的话语权。这也解释了为何所有的行业参与者都致力于涉及软件平台领域。

因此,如果将支配或控制的力量定义为驱动创新的能力和获取最大

① "Mobile operators unite to influence handset evolution," *EE Times UK*, June 23, 2004.

份额利润的话，那么手机行业支配地位的竞争尚未见分晓。具体来说，手机行业在各个国家呈现出不同的实力结构。比如，日本的 NTT DoCoMo 公司是全世界移动运营商羡慕的对向，因为它能够向手机制造商（包括松下、索尼、夏普、富士通和 NEC 公司）制定特殊的技术标准，甚至在销售时不使用制造商的品牌。欧美市场上的情况则大相径庭，规模有限的移动运营商在庞大的手机制造商，如诺基亚、摩托罗拉等公司面前几乎没有在全行业范围内推动技术创新的能力。

即使是在撰写本章时，我们对传统的个人电脑、掌上电脑操作系统平台与智能手机软件平台间的联系仍未做出明确的结论。Palm 公司的领导者大卫·纳格尔指出，网络标准制定者或是像 I-mode 这样能够对其他群体施加影响的移动网络平台的存在，将有可能演变出一个不同种类的平台。

本章小结

- 移动电话运营商一般控制了用户使用的手机、手机使用的软件平台以及用户能够下载到移动电话上的应用程序，因此，移动电话的软件平台面临一个非常复杂的环境。这种控制正受到来自手机制造商和软件平台供应商的挑战。
- 塞班、Windows 和 Palm OS 操作系统是当前移动电话市场上占主导地位的操作系统和软件平台。市场份额巨大的塞班公司，是一家由领先移动电话运营商组建而成的合资公司，以标准化非微软操作系统。
- 一些移动手机运营商或制造商控制了位于手机操作系统之上的中间软件平台；手机制造商诺基亚公司和移动电话运营商 DoCoMo 公司是其中的主要代表。
- 尽管行业分割和移动运营商对于用户体验的控制抑制了应用程序开发商的成长，但是当前已经形成了数十亿美元的手机铃声和游戏市场。
- 日本的 DoCoMo 公司，作为一家移动电话运营商，建立了一个非常成功的基于软件平台的行业生态系统，向终端用户提供内容服务和应用软件。

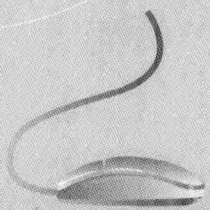
DoCoMo公司利用其在移动电话销售市场上的重要地位，说服手机制造商改进手机的功能。例如，配备非接触式FeliCa芯片使手机拥有支付功能。

- DoCoMo公司的一些决策与传统习惯背道而驰。它选择了互联网服务供应商和开发商熟悉的标准化格式和协议，依靠市场而不是其自身提供内容服务，以用户数据下载收费取代传统的通话时间收费作为其主要利润来源。

第8章 危险的交集

Invisible Engines

看不见的引擎



如果你和鲍比·菲舍尔玩游戏并且希望获胜的话，那么千万不要选择国际象棋。不管你参与何种游戏——是网络版还是单机版——当你可供选择的游戏不止一种时，就意味着你不用受其他人摆布。

——罗伯·格拉泽(RealNetworks 的创建者，2001 年 5 月)[①]

① Amy Johns, "If I Knew Then What I Know Now: Rob Glaser vs. Goliath," *Business* 2.0, May 30, 2001.

本章内容

- 数字媒体平台的技术基础
- 平台参与者及其不同商业模式
- 交叉数字媒体平台之间的竞争

在位于华盛顿雷德蒙的微软公司内，你会发现许多员工挂着白色的耳机，而这些耳机所连着的几乎都是苹果公司生产的 iPod。截至 2005 年中期，苹果公司已经销售了 1 500 万台数字音乐设备。自从 2001 年进入市场以来，iPod 已经牢牢占据了数字媒体设备的硬件市场。①

微软公司发现了这个差距。只要涉及音乐，iPod 用户就几乎完全处在苹果公司所创造的世界中。苹果公司的硬件设备上有它专属的数字软件系统，iPod 可以在安装了 Windows 操作系统的个人电脑上使用，用户把音乐从电脑下载到 iPod 上，并借助苹果的 iTunes 程序进行管理。一般情况下，用户只能通过 iTunes 音乐库付费下载歌曲。②

在数字音乐设备领域，苹果公司采用的不是多边市场的战略，而是单边市场的纵向一体化战略。到目前为止，这种战略是卓有成效的，苹果公司的利润大幅上涨。同时它在金融市场上的表现让人们有理由相信，是 iPod 的出现帮助其扭转了局面。从 iPod 推出的 2001 年到 2005 年之间，苹果公司的市值由 80 亿美元飙升至 310 亿美元，涨幅达 80%，而同期的纳斯达克指数只上涨了 7%。③

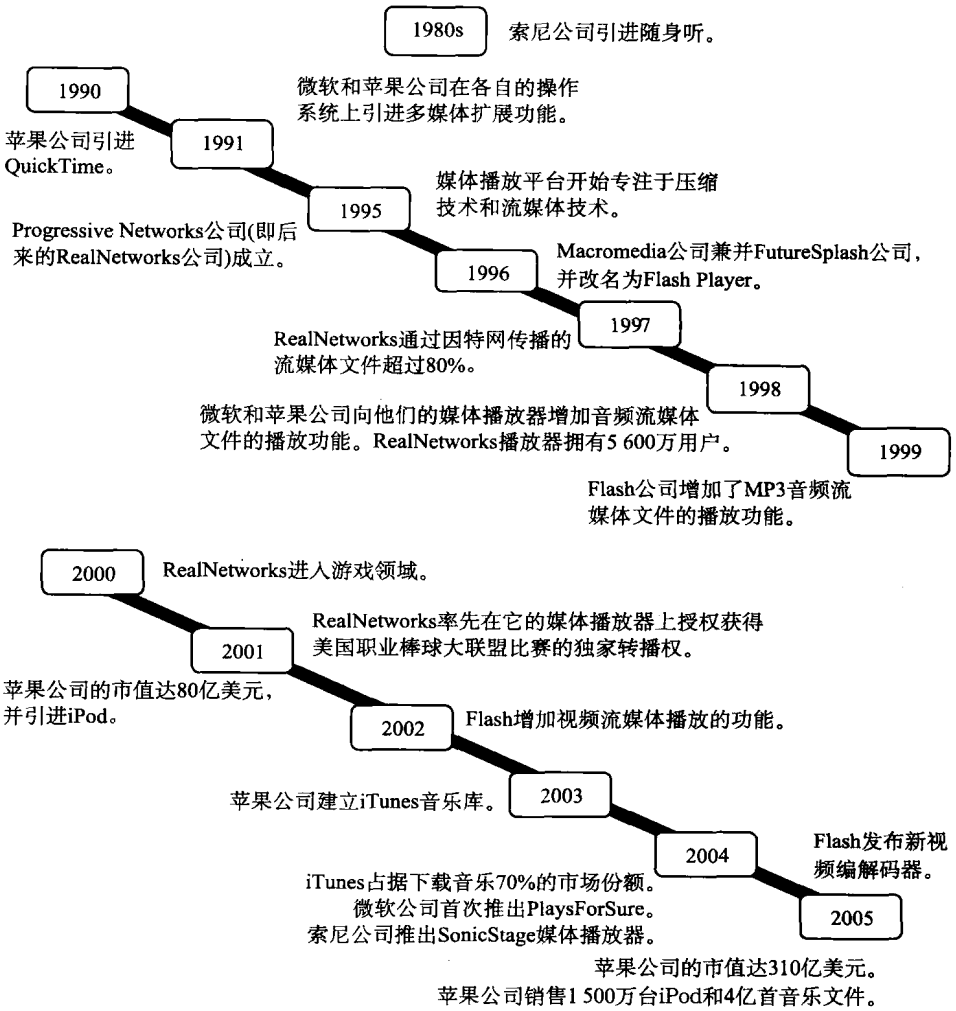
然而，比尔·盖茨对 iPod 的发展前景仍和他之前对苹果电脑的看法一致。2005 年 5 月，他推测说："我认为 iPod 的成功不可能持续很长时间。苹

---

① Apple 10-Q, 2nd Quarter of the financial year 2005, p. 15. "Apple's iPod Available in Stores Tomorrow," Apple press release, November 9, 2001 (http://www.apple.com/pr/library/2001/nov/09ipod.html).

② 近来，RealNetworks 扭转了苹果公司的专利方案，现在 iPod 的用户可以使用 RealPlayer 购买歌曲并转换成适用于他们 iPod 播放的格式，然而苹果公司对此已经发出警告，它表明将来硬件和软件的改进将会阻止上述行为。

③ 根据雅虎金融报道，2005 年 6 月苹果公司的市值是 310 亿美元。而 2001 年 11 月纳斯达克指数为 1 950.4 点，截至 2005 年 6 月，纳斯达克指数上升至 2 091.07 点。



数字媒体的发展脉络

果电脑曾经得益于其 Macintosh 操作系统和图形用户界面而变得强大，就像今天的 iPod，但如今苹果电脑已然失去它往日的风采。"①

当然，追溯到 1985 年，比尔·盖茨向乔布斯发出那封著名的请求授权使用 Mac 操作系统的邀请函时，他的利益和苹果公司是一致的。苹果电脑巨

① "Report: Gates Says iPod Success Won't Last," *ABCNews. com*, May 12, 2005.

大的市场份额将会为微软的应用软件带来更多商机。然而，20年后，苹果公司却成为了众多不使用微软操作系统的手持设备制造商中的一员。iPod的数字媒体系统在很多领域与微软相互竞争，包括解码技术、流媒体技术、播放功能、管理文件功能和限制数字音乐盗版等。

本章主要讨论竞争——但这与我们所见过的其他计算机平台之间的竞争有很大的差别。一般情况下，相互竞争的公司多采取相似的商业模式，并从平台的同一边获得收益。虽然微软和苹果公司都从计算机用户中赚取大量收入，但他们采用的却是截然不同的一体化战略。各个主流的数字音乐系统也都有其独特的商业模式和收入来源。苹果公司通过销售硬件增加收入，微软公司的利润增长来自操作系统的销售，而销售内容则是RealNetwork公司的主要收入来源。这些交叉平台（见第3章）之间如何竞争是我们要关注的问题之一，我们暂时不考虑从这些竞争中所得到的启发。软件平台之间的冲突日趋频繁，有时我们希望把这个过程称为平台集中。软件平台也正在与其他多边平台发生冲突，就像步履蹒跚的依靠广告支持的传媒产业正面临着来自于谷歌、雅虎以及其他基于网络的软件平台的冲击一样。

数字媒体平台在很多方面都与我们之前讨论的软件平台有所差异。然而，它们依然有许多相似之处。多边定价策略是启动平台运作的关键因素，而寻找金牌客户使其成为平台的一方也非常重要。基于代码的产品可以通过不断加入新的功能组件相互竞争，当然这会使产品规模变大（我们所讨论的大多数平台都基于数字视频和音频数据。我们主要关注音频部分，特别是平台与在线音乐之间的关系，但这里所讨论的大部分内容也同样适用于视频和在线电影）。

8.1 数字音乐技术

不同于我们之前所讨论的技术，创建、发布、回放数字音乐文件的技术是由许多部分组成的，它们形成了数字音乐平台之间不同的竞争模式。

音乐文件必须转化成数字格式。虽然现在许多音乐文件已是数字格式，但这种原始的数字文件太大，不便通过网络传播或者下载到小型的播放

设备上。如果直接从CD上把贝多芬的第九交响曲拷贝到电脑里，将会占用3 500兆的硬盘空间。

基于软件的算法使人们能够在一台电脑上压缩这些大型的数字音频文件，然后在另一台电脑上将其解压成较小的文件。这项技术的发明对数字音乐能够在电脑和小型设备上使用起了至关重要的作用。这种软件叫做“编解码器”，是编码器和解码器的缩写。iTunes使用编解码器把原始文件的大小压缩了90%，像贝多芬的第九交响曲就可以被压缩到350兆，从而更便于管理。

许多编解码器可以通过过滤人们无法听到的高频音调，或删除不会显著降低文件质量的部分来压缩源文件。当然，还有其他方式使文件变小（Media媒体播放器的音频和视频采用不同的编解码器；一些软件则只有音频编解码器）。用户在听音乐时，编解码器可以在技术允许的范围内，把文件解压缩成最接近源文件质量的歌曲（用户可以自行选择压缩比率，更高的压缩比率生成的文件更小，但音质较差）。

音频数据经过某种算法被压缩后，就被放入数据文件——一个用于传输和储存数据的“容器”中，这个容器经常被称为“格式”。一首歌被储存在MPEG“容器”中意味着它的格式是MPEG。大部分文件格式都可以被应用于多种编解码器生成的音频和视频文件，同时这个“容器”用一个标签来描述不同媒体数据的特征，包括压缩的类型等。标签中的信息能够帮助音频和视频文件进行同步回放（编解码器和文件格式没有必要一一对应，事实上，它们通常是相互独立的，但有时因为法律或技术的原因而捆绑研发，譬如Windows Media编解码器就是以Windows Media的格式存储）。

文件格式也可能包含与数字版权管理（digital rights management）技术有关的信息。从iTunes下载的音乐文件包含苹果公司和音乐所有者之间的授权协议。协议规定授权允许播放iTunes音乐文件的电脑不得超过5台，然而对iPod的数量却没有限制。文件被压缩后，DRM技术同时对其进行加密，只有当用户拥有匹配的密钥和密码时，文件才能够被解压缩并播放，所以只有被授权的用户才有权利使用。

你的电脑必须拥有媒体播放器，才能够播放内容供应商在网络上发布

的音频文件。在实际操作中，这就意味着你需要安装媒体播放器，来读取内容供应商发布的文件，并进行解压缩。而且所安装的播放器和内容供应商所采用的格式和编码器必须相互兼容。假如文件应用了 DRM 技术，你还要对其有所了解，开发数字媒体平台的公司通常会选择不同的格式和编解码器。

那么这些组件是如何相互匹配呢？

如果你想要购买查理·帕克的演奏专辑 *Salt Peanuts*，并下载到 iPod 上播放，整个过程就要历经如下的阶段：首先，为了能够在 iTunes 上发布 *Salt Peanuts* 专辑，苹果公司要和专辑的版权所有者 Savoy Jazz 唱片公司进行协商，就许多歌曲达成授权协议。然后，苹果公司为发行者提供 iTunes 工具（包括“iTunes 签署标签”），它采用 AAC 编解码器对音乐进行编码。由 Savoy Jazz 公司编码后专辑即可经由 iTunes 发布了（也可能是苹果公司进行编码工作）。而苹果公司通过媒体系统软件把歌曲以 MPEG 的格式（iTunes 音乐库采用的数据格式）放在服务器上。

接下来，你必须安装 iTunes 软件，再从苹果公司处购买 *Salt Peanuts* 专辑并下载到电脑上（即使其他的媒体播放器也可以识别 MPEG 格式和 AAC 编解码器，你也不能用它们来下载 iTunes 的歌曲，因为苹果公司使用专属的 DRM 技术，来限制其他播放器播放他们的音乐）。当你为要下载的歌曲支付 99 美分之后，苹果公司网站服务器会把歌曲和解开 DRM 保护技术的密钥通过网络发送给你，iTunes 软件就会帮你把歌曲储存在电脑上。

当你想听音乐的时候，就可以使用 iTunes 软件在电脑上播放 *Salt Peanuts* 专辑，每次 iTunes 都会从文件中恢复信息，解码并解压缩音频数据，然后播放音乐。如果你想把歌曲下载到 iPod 上，只需将其连到电脑再通过 iTunes 就可以操作了。iPod 自带与 iTunes 相匹配的软件平台，与在电脑上的操作类似，当你听歌的时候，iPod 上的 iTunes 软件会恢复文件、解码、解压缩，然后播放。你可以把歌曲下载到其他电脑或设备上，但受限于 DRM 技术，你最多只能把文件下载到 5 台电脑上。

当然，许多数字音频文件并不是专门为 iPod 设计的，甚至也不必通过计算机传播。许多文件仍然以 CD 和 DVD 的形式储存，但人们可以把这些文

件从 CD 和 DVD“剥离”到电脑上，他们的媒体播放器可能会让他们选择音乐压缩的方式，最后再把音乐下载到数字设备上。所以你可以购买查理·帕克的 *Salt Peanuts* 专辑，然后通过上述操作把音乐下载到 iPod、MP3 或其他数字音乐设备中。

人们也可以通过网络欣赏音频和视频流媒体内容，比如看电影或听广播。通过网络能收听到数百台广播节目。诸如 cnn.com 之类的许多内容供应商会在网站上提供音频或视频文件。这项技术还被应用在电缆传输和其他通过通信网络播放电影的视频点播系统上。但是在收听广播和收看电视时，如果没有特殊工具，你无法保存这些流媒体文件。

无论如何，流媒体技术是一项驱动数字媒体系统发展的重要发明。流媒体服务器通过发送“文件包”——数据文件的一小部分——来完成音频和视频信号的发射。这样数据信号离开发射设备后，就被切割成非常短的时间段被播放。文件包被存储在计算机的缓冲区内，流媒体服务器持续地加载缓冲区进行回放。如果所有的工作进行顺利，最终在用户看来就像是实时播放。

如果发生网络堵塞，那么往缓冲区内加载文件时就会出现延迟，这时将出现电影画面停止和歌曲中断的现象。回放的质量很大程度上依赖于网络连接的速度，速度越慢就需要越高的压缩比率，但这样将导致文件质量的下降。[①] 事实上，流媒体之所以可行，得益于编解码器技术的进步，这使得文件可以在不牺牲质量的前提下被压缩成更小的规格，同时宽带的普及也提高了家庭和办公室的数据线路容量。许多软件也对基于网络传输音视频文件的这个活跃市场有所贡献，大多数人使用的媒体播放器就是其中一种非常重要的软件。

8.2 数字媒体系统的演化

创造以及管理数字音频文件的软件历史至少可以追溯到 20 世纪 80 年代初。但直到 90 年代早期，在个人电脑领域还无法大规模地使用媒体软件。

① 大容量高质量的文件可以通过慢速连接进行下载，但需要消耗较长的时间。

1991年，微软和苹果公司都在他们的软件平台上引入“多媒体扩展”功能。这些附加服务通过API技术实现，并为与多媒体相关的任务提供支持，比如播放音频文件等。早期软件应用程序的多媒体功能主要用于音效处理，而CD驱动器的多媒体功能主要用于播放CD音乐。作为当时个人电脑操作系统领域主要竞争者，IBM也于20世纪90年代初期在其操作系统中引入了多媒体功能。①

苹果公司和微软公司向开发商推广与多媒体相关的API的应用：微软推出了多媒体开发工具包，苹果也发布了QuickTime软件开发工具包。1995年两家公司开始向开发商和内容供应商提供加强型开发工具。② 从那时起，多媒体播放器就成为了双边平台，吸引着用户和开发商。有趣的是，与其他许多平台不同，苹果和微软提供的独立应用程序都能够在对方平台上运行，他们通过这种方式向对方推广各自的多媒体服务。对此我们将在本章后续部分展开讨论。

互联网则造就了平台的另一方市场。从新闻到蓝调音乐，许多基于网络的业务开始向消费者提供可以下载到个人电脑的音频和视频文件。纽约时报通过美国在线@Time服务发布在线新闻；蓝调之家通过网络发布它对艺术家的采访以及音乐会的广播。③ 苹果、微软和其他媒体播放器的厂商鼓励内容供应商提供可在其平台上播放的文件。每个厂商都有各自的软件能

---

① “Microsoft Ships Windows with Multimedia Extensions 1.0,” *Business Wire*, August 21, 1991; Erica Schroeder, “Apple's Multimedia Effort Gains Support; QuickTime Backers Meet at MacWorld,” *PC Week*, January 20, 1992. IBM bundled Multimedia Extensions to Program Manager (MMPM/2) with OS/2 2.1 in June 1993 (Gabrielle Gagnon, “OS/2. IBM's OS/2 2.1 Operating System,” *PC Magazine*, May 31, 1994).

② John Sayers and Rockley Miller, eds., “A Look Back: The Year in Review,” *Multimedia & Videodisc Monitor*, January 1, 1992; “Apple Ships Quicktime for Windows to Provide Cross-Platform Multimedia Standard,” *PR Newswire*, November 10, 1992; “Apple Rolls Out QuickTime 2.1 for Macintosh,” *Multimedia & Videodisc Monitor*, October 1, 1995; Andrew Singleton, “Wired on the Web: It's Not Just for Breakfast Anymore,” *BYTE*, January 1, 1996.

③ Mark Berniker, “‘*Times*’ and NY 1 Team for CD-ROM” (*Telemedia Week*) (includes related article on combining TV with multimedia), *Broadcasting & Cable*, January 9, 1995; Marilyn Gillen, “House of Blues Stands at the Interactive Crossroads: (Company Forms the House of Blue Media),” *Billboard*, January 14, 1995.

够读取数字内容，并对文件进行编码，然后将内容转化成媒体播放器能够识别的文件格式，有许多内容供应商提供能在主流媒体播放平台上播放的文件。这样，媒体播放器就成为包含内容供应商的三方平台。

从1995年开始，随着互联网的兴起，媒体播放平台更多地关注压缩技术和流媒体技术，这样用户就能够通过低速的电话线获取音频和视频文件，因为在20世纪90年代后期，电话线还是连接互联网的主要媒介。不久以后，用于压缩和制作视频流媒体的软件开始出现（能够产生音轨的音频流媒体技术是视频流媒体技术的先决条件）。苹果、微软、摩托罗拉、甲骨文、Precept Software、Progressive Networks（提供RealNetworks软件）、VDONet、Vosaic LLC、Vextreme和Xing技术公司都是创建流媒体音频和视频软件的先驱，但是其中大多数都被其他竞争者收购或兼并，在十几年后的今天已为世人所遗忘。

在新兴公司中，Progressive Networks公司（RealNetworks公司的前身）是个成功的典范。1995年4月，它推出的RealAudio媒体播放器，使内容供应商能够通过网络发布流媒体音频文件，这样用户可以通过当时普遍使用的低速拨号的方式连接网络并播放文件。截至1997年，互联网上超过80%的流媒体音频文件均来自于RealNetworks公司。[①]

在软件平台产业中，典型的竞争模式就是通过提供比对手更高级的压缩技术、流媒体技术和其他功能来实现跨越式发展。1995年数字媒体平台就有所创新；1997年RealNetworks首次在它的播放器上增加视频流媒体功能；苹果公司紧随其后，于1998年3月引入视频流媒体技术；微软则在1998年6月实现。[②] 其他公司也依靠各自的媒体播放器进入这个市场。2005年，Adobe公司的Flash播放器一夜之间成为发布视频文件的主流媒体播放器。

---

① Archived news on RealAudio.com (http://web.archive.org/web/19961220180029/www.realaudio.com/prognet/prognews.html [downloadedJune 18,2005]); Thomas W. Haines, "RealNetworks Hopes to Make Real Profits When Net Matures," *The Seattle Times*, October 1, 1997.

② "Progressive Networks Ships RealAudio System," RealNetworks press release, July 25, 1995; "QuickTime 3 and QuickTime 3 Pro Available Now," Apple press release, March 30, 1998; "Key Corporations, Internet Sites and Industry Vendors Announce Deployment, Support," Microsoft press release, July 7, 1998.

表 8.1 显示了 1995 年到 2005 年的主流媒体播放器以及它们的功能和主要组成部分(除了这些媒体系统外,许多开源和小型的商业系统也被引进)。

表 8.1 媒体播放器的功能演进

时 间	产 品	附属功能
1991 年 8 月	Windows 多媒体扩展软件	多媒体播放器(Media Player)能播放、关闭、暂停音频和动画文件。Music Box 能播放和分类音频 CD。
1991 年 12 月	QuickTime 1.0	Mac 第七代操作系统的多媒体扩展功能。用户可以把动画、声音、视频一起通过 Macintosh 应用程序播放。
1995 年 7 月	RealAudio 1.0	推出 RealAudio 1.0,它能通过互联网播放音频流媒体文件(用 RealAudio 的格式和编解码器)。
1996 年 12 月	Flash 1	Macromedia 公司兼并了 FutureSplash Animator 公司,软件重命名为 Flash Player。
1997 年 1 月	RealVideo 1.0	推出 RealVideo,绑定在 RealPlayer 播放器上,可播放视频流媒体文件。
1997 年 5 月	Flash 2	添加播放声音的功能,支持音画同步。在动画中添加 WAV 和 AIFF 格式的音频(音频转换文件格式)。
1998 年 3 月	QuickTime 3	推出网上实时数字流媒体文件。
1998 年 7 月	Windows Media Player	播放音频和视频流媒体文件。
1999 年 5 月	RealJukebox	推出 RealJukebox,用户能够从单用户界面上播放、录读、管理和搜索音乐,也可以从 CD 上提取和转换文件,还能从网络上查找和下载音乐,并和手提设备同步。
1999 年 5 月	Flash 4	增加 MP3 音频流媒体文件。
1999 年 6 月	QuickTime 4	能够通过网络直播和播放存储的音频视频流媒体文件。采用无专利的 RTP 标准和 RTSP 协议。
1999 年 8 月	Window Media DRM	Windows Media 和 DRM 的结合。
2000 年 6 月	Windows Media Player 7	结合数字音视频文件播放器和"jukebox"播放器以及网络调频收音机的功能,能够进行 CD 刻录和复制。

续表

时　间	产　品	附属功能
2001 年 1 月	iTune 1.0	推出 iTune 和 jukebox 软件。用户可以听 CD、MP3 和网络收音机，也可以从 CD 上提取文件，并把文件以 MP3 的格式存储在硬件上，管理音乐库，刻录 CD，下载歌曲到 MP3 上。
2001 年 4 月	QuickTime 5	支持 MEPG－1 标准和 Flash 4 播放器。
2001 年 12 月	ReaOne Player	结合媒体浏览器、RealPlayer 和 RealJukebox 播放器的功能，支持音、视频流媒体文件的播放，刻录 CD。
2001 年 11 月	iTunes 2.0	增加 MP3 刻录、均衡器和交叉淡出（在歌曲间调控音量的大小）的功能。
2002 年 3 月	Flash 6	Macromedia 公司允许开发商在 Flash 播放器上嵌入视频流媒体播放功能。
2002 年 5 月	QuickTime 6	支持 MPEG－4、AAC、DVC Pro（PAL）等格式。
2002 年 7 月	iTune 3.0	增加智能播放列表的功能——用户可以在音乐库中选择歌曲然后自行创建混合列表。
2002 年 8 月	RealOne Player 2.0	支持所有主流的文件格式，增加 DVD 播放功能。
2002 年 9 月	Windows Media Player 9	支持快速流媒体技术。
2003 年 4 月	iTune 4/QuickTime 6.2	整合 iTunes 音乐库，在 Macs 用户之间共享音乐，增加 DRM 功能。
2003 年 6 月	QuickTime 6.3	支持 3GPP 标准，用户可以通过无线设备分享视频、音频和文档。
2003 年 10 月	iTune 4.1	在 Windows 操作系统下的第一代 iTunes。
2004 年 4 月	RealPlayer 10	支持所有主流的文件格式和编解码器（RealAudio，RealVideo，AAC，MP3，mpeg-4，Windows media，QuickTime），能够播放所有主流的在线音乐库的歌曲。整合音乐下载库，能够在流媒体文件中无延迟地快速前进和后退，能够暂停直播的流媒体节目，包含 DRM 功能。
2004 年 9 月	Windows Media Player 10	内置数字媒体中心，用户可以选择网上商店。支持 Janus DRM，which allows time-sensitive DRM（安全钟技术）。
2005 年 6 月	QuickTime 7	推出试用版，支持播放高清晰的流媒体文件。
2005 年 6 月	iTune 4.8	能够播放 QuickTime 流媒体视频文件。
2005 年 8 月	Flash 8	集成新的视频编解码器提高性能。

8.3 交叉平台之间的竞争

几乎没有人会直接为使用媒体播放器而付费。所有主流的媒体播放器开发商都有自己的网站，你可以免费下载最新的版本。如果你想使用最新版本的 RealNetworks 播放器，你可以登录 real. com 网站，点击下载 2006 年 6 月发布的 RealPlayer 10. 5。从一开始，Real 公司的媒体播放器就是免费下载的。有人曾这样问过 RealNetworks 公司的创建者和首席执行官罗伯·格拉泽："你做过最大的贡献是什么？"他的回答是："也许是免费提供 RealPlayer。"[①]许多家用电脑上都装有多个免费的媒体播放器，包括 Mac 和 Windows 操作系统的媒体播放器，还有 MusicMatch 和 RealPlayer 等。许多其他的产品和服务中也含有媒体播放器，比如一些音乐设备和美国在线等。

8.3.1 钱从哪里来？

媒体播放器的供应商是如何赚钱的呢？是什么促使他们投入巨大的资金研发复杂的媒体播放器平台然后供用户免费使用呢？我们接下来将会讨论这些问题，表 8.2 总结了不同媒体播放器的收入来源以供参考。像其他软件平台一样，媒体播放器通过资助平台的一方用户来吸引另一方用户。然而各媒体软件平台的收入来自于不同的用户群体，这点与其他软件平台存在着较大的差异。下面我们具体讨论苹果公司和 RealNetworks 公司。

表 8.2 媒体播放器收入的主要来源

	媒体播放软件(免费)	媒体服务软件	内容供应商	应用程序供应商	硬件销售	内容销售	电脑操作系统	利润主要来源
苹果公司	—	0	0	+	+	+	+	硬件销售和操作系统
RealNetworks	—	+	+	+	0	+	0	内容销售

① Johns，"If I Knew Then What I Know Now."

续表

	媒体播放软件(免费)	媒体服务软件	内容供应商	应用程序供应商	硬件销售	内容销售	电脑操作系统	利润主要来源
微软公司	—	0	+	+	0	+	+	操作系统
Adobe	—	+	+	+	0	0	0	媒体服务销售

苹果公司

1991年5月苹果公司在苹果开发商大会上首次公布了QuickTime软件。

1991年11月,苹果公司推出独立的QuickTime软件,并于第2年将其整合入第7版Mac操作系统。同时它也向Windows操作系统引入QuickTime,并从1994年开始加载这个版本。结果,QuickTime软件——包括2001年推出的相关软件iTune——主要是在Wintel电脑而不是苹果电脑上运行。①

苹果公司还开发了必要的软件使QuickTime得以免费运行。最后它开放流媒体服务器软件的源代码,这样其他公司就可以自由地在非Macintosh的服务器上创建新版本。除视频游戏外,苹果公司与其他的软件平台一样,在QuickTime上创建基于API的服务,允许开发商免费使用,并提供免费软件帮助他们利用QuickTime编写程序,同时尽力向开发商社团推广它的媒体平台软件。②

这显得不可思议:到底苹果公司是如何从引进和改善QuickTime软件的巨大投资中获取利润呢?含有QuickTime软件的Mac操作系统很

① Schroeder,"Apple's Multimedia Effort Gains Support";Carolyn Said,"QuickTime 2.0 Now Plays on Windows," *MacWEEK*, November 28, 1994; "Apple Unveils New iMacs with CD-RW Drives and iTunes Software," Apple press release, February 22, 2001.

② http://developer.apple.com/darwin/projects/streaming/. Apple does charge for the SDK for QuickTime.

好地解释了这个问题。操作系统增加的功能越多，它对终端用户而言就越有价值，因此可以提高操作系统的销量，有时也许还能提高售价。虽然QuickTime究竟为Mac电脑的销售量带来了多大增长不得而知，但是我们发现1%的销量增长就可以使年收入提高5 000万美元。[①] 这种策略相当不错，也已为许多软件平台所采用，我们将在第11章再讨论这个问题。

在考虑是否开发适用于Windows操作系统的QuickTime软件时，苹果公司面临着权衡取舍。一方面，向其竞争软件平台的开发商和用户免费提供它的媒体技术，意味着增强对手的实力，这损害了自身的利益。但另一方面，将多媒体播放技术应用在对手的平台上能够鼓励内容供应商提供适用于这项技术的内容，这将使包含QuickTime软件的Mac操作系统对终端用户而言更具吸引力。苹果和微软都认为对于软件平台而言，媒体播放器的受欢迎程度比平台自身的销量更加重要。

苹果公司在世纪之交引进iPod/iTunes音乐系统后，它对QuickTime的投资才开始有显著的回报。2001年10月，苹果公司推出iPod，能够通过iTunes下载音乐（开始只能用在Mac操作系统，后来也可以在Windows操作系统中使用）。iTunes是以QuickTime媒体播放器为基础的软件，也允许消费者使用其他媒体播放器进行操作。[②]

2003年4月苹果公司建立了它的iTunes音乐库，用户每下载一首歌须支付99美分。然而苹果公司并没有期望通过iTunes音乐库赚取巨额利润。相反，iTunes音乐库和媒体播放器的设计是为了增加iPod甚至是苹果电脑的销量。正如后文中我们将提到的，苹果公司试图设计出无法在竞争对手的媒体播放器和硬件设备上工作的iTunes/iPod系统，以保证其他公司不会瓜分苹果公司的收入，所以它采取了“赠送刀片出售剃须刀”的战略。这种定价策略在我们所讨论的产业中是独一无二的。

截至2006年3月，iPod的销量已达5 000万台；共出售歌曲10亿余首。2005年iPod/iTunes音乐系统的销量占苹果公司净销售量的32%，

① 根据苹果公司2004年的10-K文件，苹果电脑的净销售额为49.23亿美元。

② “Apple Unveils New iPods,” Apple press release, July 17, 2000; “Apple Launches iTunes for Windows,” Apple press release, October 16, 2003.

利润额也刷新了历史纪录。一家证券经纪公司预计2006年高收益的iPod便携式播放器的销量将会达到2 400万台。[①]

RealNetworks公司

从RealNetworks公司建立即成为其推动者的罗伯·格拉泽，从20世纪90年代早期开始就效力于微软媒体播放平台。1994年他离开微软创立了Progressive Networks公司，1995年4月就推出了RealAudio播放器。[②] 1996年西雅图邮讯报报道有超过30亿的用户已经安装了RealPlayer播放器，而紧随其后的Xing播放器安装人数还不足它的1/3。Progressive Networks公司采用了两种经典的多边平台策略来确立自己的市场地位。

首先，它向用户免费提供播放器。正如在RealAudio播放器发布两年后的首个年报文件中所描述的那样："从一开始，公司就采取向个人用户免费提供RealPlayer的策略，这样有助于用户普遍采纳Progressive Networks的客户端软件，提高人们接受网络媒体播放器的速度。"[③]随着浏览器的发展和互联网的扩张，用户可以很容易通过网络下载免费的播放器。

其次，Progressive Networks公司培育了平台的第二方市场——内容供应商。《西雅图邮讯报》称"Progressive公司与东道主企业以及相关组织，联手建立了一个网络音频文件的'聚宝盆'，内容包罗万象，从国情咨

① "iTunes Music Store Downloads Top One Billion Songs," Apple press release, February 23, 2006; Apple 10-K for financial year 2005 and quarterly statements 2006; Howard Wolinsky, "What's next for iPod? Popular gizmo may get makeover," *The Chicago Sun Times*, February 19, 2006.

② http://web.archive.org/web/19961220183228/www.realaudio.com/prognet/pr/prodannounce.html; Warren Wilson, "Now Hear This: Seattle CompanyLeads the Way with 'Streaming Audio' for Internet Sound," *Seattle Post-Intelligencer*, February 19, 1996.

③ RealNetworks 10-K filing for 1998, p. 4.

文的内容到麦当娜和米勒洛夫的音乐，还包括奥斯卡·梅耶的 Wienermobile 历史之旅等。"[①]Progressive Networks 给予内容供应商必要的编码软件，这样他们提供的内容才能够在 RealAudio 上播放。

Progressive 公司早期的收入主要来源于 RealAudio 服务的销售——RealAudio 是内容供应商用来向用户提供流媒体音频文件的软件。然而，现在 Progressive 公司却免费提供基础版本的软件，仅对用户收取升级版本的费用。

后来，格拉泽把公司改名为 RealNetworks，并于 1997 年 11 月公开上市。证券交易委员会在其发布的首个年报文件中对这个创新型公司的战略做了深入研究。当时 RealNetworks 公司的业务范围已经从音频流媒体扩展到视频流媒体，包括为促进流媒体产品的发展和传播而设计的 RealSystem 网站，还包括其他由广告支撑的一系列网站。RealNetworks 公司 78%的收入来自软件授权，特别是服务软件的授权（1996 年，RealNetworks 推出增强版的播放器，并由此取得授权收入）。

上述措施使得 RealPlayer 播放器被消费者广泛接受。根据证券交易委员会的描述，RealNetworks 公司的战略可以通过多种不同方式实现，比如通过网络免费提供 RealPlayer 播放器和基础服务软件，并把公司的产品和其他主流软件捆绑在一起经由各种渠道销售，包括直销、代工（OEM）和零售等。[②]

在 RealAudio 推出的两年间，RealNetworks 取得了卓越的成就。在它对证券交易委员会提交的备案中所公布的内容显示，RealPlayer 下载次数超过 4 000 万次，并有超过 26 万个网页包含用 RealPlayer 编码的内容，同时 1 200 多个软件开发商加入了公司的发展计划。[③]

1997 年 RealNetworks 公司计划未来将涉足以下三个领域：

（1）授权使用服务软件。内容供应商需要这个软件提供适用于 RealPlayer 用户的音频和视频文件。

① Wilson, "Now Hear This."

② RealNetworks 10-K filing for 1998, p. 5.

③ Ibid, pp. 2-20.

(2) 扩大针对内容供应商和开发商的网络业务范围。届时这项业务将包括 RealNetworks 产品、流媒体制作工具和开发设备以及培训。

(3) 整合流媒体内容。RealNetworks 希望通过建立提供流媒体文件的网站来获得广告收入。

RealNetworks 公司迅速建立了包括用户、内容供应商、开发商、服务器制造商以及其他参与者在内的五边平台。1998 年,它的播放器拥有 5 600万个人用户;当年 CNN、ESPN、ABC、Bloomberg、SportLine USA 和 Broadcast. com 也开始在 Real 上提供内容;RealGuide 向用户提供超过 1 700个现场广播和电视节目;1998 年,公司增加 850 个注册开发商,提供了超过 2 000 个程序。[①] 最后,RealNetworks 公司成功地使美国在线、网景公司和许多个人电脑制造商在他们的产品上绑定 RealPlayer 播放器。

但利润的来源依然不明确,向用户免费提供的媒体播放器并不产生利润,RealNetworks 公司也不像苹果和微软公司那样能通过出售操作系统来赚钱。虽然没有什么阻碍 RealNetworks 公司追求硬件导向型的战略——这已被苹果公司证明是成功的,但它还是专注于软件的研发,或许它天生就不适合在硬件领域发展。

从销售服务软件到销售数字媒体平台的内容,RealNetworks 公司也在不断改变它的获利途径。到 2005 年夏季为止,RealNetworks 公司主要提供三方面的内容。

第一,Real 音乐库拥有的歌曲超过 100 万首,用户可以把它们下载到不同的数字音乐设备上。Real 的 Rhapsody 提供各种不同的订阅服务;最基础的版本允许用户在电脑上播放歌曲,但不能永久地拥有。通过 Rhapsody To Go 计划,这项订阅服务也能够在手提设备上使用。2005 年 11 月,Real 音乐库拥有在线数字音乐 1%的市场份额,而 iTunes 却占据了市场份额的 82%。[②] 此外 Rhapsody 还提供超过 50 个广播电台节目,其中许多不含广告。

① RealNetworks 10-K filing for 1999, p. 4.

② NPD Musicwatch Digital, February 2006.

第二，RealNetworks 公司通过 SuperPass 计划提供音频和视频文件，视频内容包括 iFilm 上的电影和 CNN、ABC、BBC、运动频道上的电视节目；音频内容则是上述公司的广播节目。作为套件的一部分，用户也可以免费下载一些音乐。到 2005 年 5 月，RealNetworks 拥有 185 万付费用户，其中 100 万人使用了音乐订阅服务。①

第三，RealNetworks 公司于 2000 年进入游戏领域。格拉泽说过，“在电子游戏领域，发行者、开发商、经销商必须关注普通用户，而不是铁杆发烧友所使用的平台。玩家不必买专门的游戏机，我们认为，游戏的普及性是使其能够在用户群体中得到广泛渗透的重要因素。在可以预见的未来，个人电脑将成为最为重要的平台，其次是手机。”②

随后，RealNetworks 收购了一些游戏公司，包括 GameHouse 和 Mr. Goodliving，这显示了它为进入游戏领域而进行的努力。③ RealNetworks 公司主要有两种游戏：RealArcade 在线游戏和 RealArcade GamePass 单机游戏。

这些基于内容业务的策略使 RealNetworks 公司得以从用户的订阅中赚取利润，而通过向公司客户授权软件获得的收入所占比例较小。2004 年 RealNetworks 的内容销售额占公司总收入的 70%，远高于 2000 年前的比例。④ 在用户产品中，50% 的收入来自视频销售（包括 Real SuperPass 订阅服务），30% 来自音乐销售，剩余的 20% 则来自游戏销售。

这里存在着战略决策上的复杂性：RealNetworks 与其他内容供应商的竞争不断加剧，而这些内容供应商有多种方法从各自平台的不同参与者中获利。许多内容供应商——譬如雅虎——的利润来源主要是广告而不是内容销售。

① RNWK Q1 2005 RealNetworks Earnings Conference Call, May 4, 2005. 26. Ibid.

② Ibid.

③ “RealNetworks Revenue Grows 29% in First Quarter of 2004,” RealNetworks press release, April 28, 2004; “RealNetworks Enters Mobile Games Market: Acquires European-Based Mr. Goodliving Ltd.,” RealNetworks press release, May 11, 2005.

④ RealNetworks 10-K filings for 1998, 1999, and 2005 (p. 22); Erich Leuning, “RealNetworks Turns on Subscription Service,” Associated Press Newswires, August 15, 2000

8.3.2 平台一体化及互通性

已经拥有媒体软件平台的公司之间的竞争方式将受到以下两种相关因素的影响：一方面是他们参与某边平台运作的程度，即其不依靠其他公司提供服务，自身融入某边市场业务的程度；另一方面是他们与其他软件平台相互协作的程度。

苹果公司是一个极端的例子，其 iPod/iTunes 系统整合了硬件和内容供应商的业务领域，不需要其他任何平台的支持；而微软公司走向另一个极端，它既不生产硬件也不提供内容，而是和其他能提供这些服务的媒体平台合作。采用折中方案的供应商，比如 RealNetworks 公司，它也限制与其他平台的互通合作，但并不彻底限制；它也参与内容供应商的业务，但只是部分地参与。

图 8.1 总结了不同媒体平台的一体化程度和互通程度，它说明了某个平台是完全一体化还是部分整合了硬件制造或内容供应商的业务，同时它也显示了平台与其他平台之间的互通程度。苹果和索尼公司是采取纵向一体化策略，微软和其他媒体播放器则依靠 API 技术采取非一体化的策略，与其他平台高度兼容；RealNetworks 的 RealPlayer 居于两者之间。

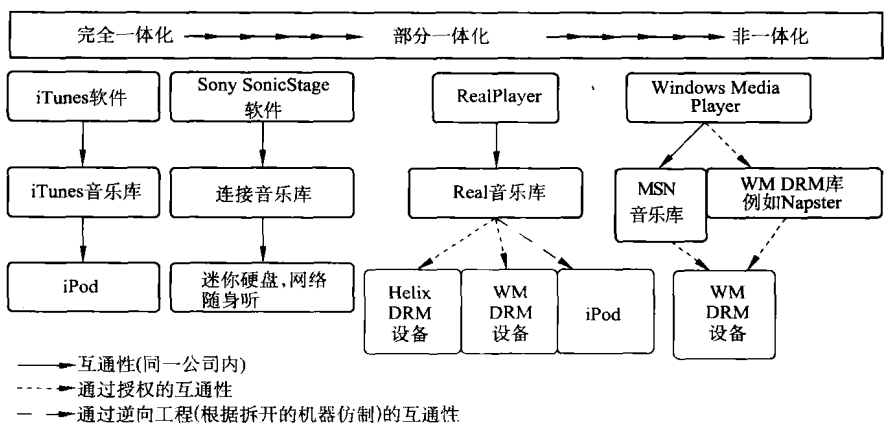


图 8.1 媒体播放器领域不同的一体化方式和互通性

为何这些公司对同质产品采取如此不同的商业模式呢？正如我们所

见，每个公司都有各自不同的优势，他们的目标也不尽相同。

苹果公司一直保持 iTunes/iPod 平台的高度一体化，它竭力加强软件和硬件工程师之间的合作，以此来向用户提供高质且易操作的产品。至少到目前为止，这种模式已经为苹果公司取得了显著的竞争优势。

与苹果公司相比，RealNetworks 建立了一个更加开放的媒体播放平台，它试图最大限度地提高涉猎范围，参与媒体播放器和内容提供业务，同时也加强了与有线电视运营商和手机制造商之间的关系。[①] 正如上文所提及的，RealNetworks 公司针对越来越受欢迎的移动设备开展了 Rhapsody To Go 计划。

微软公司也建立了一个开放的媒体播放器平台，Windows 媒体播放器全面丰富了 Windows 软件。Windows 媒体播放器平台越开放，与其他平台的互通性就越强，这样 Windows 平台就越具吸引力，所以微软公司才能增加 Windows 的销量从而获利。

8.3.3 产品差异和多宿主现象

数字媒体平台与我们之前讨论的其他软件平台有两个显著的差异。首先，在我们讨论的所有产业中，竞争性平台都通过补贴一边市场用户而从另外一边市场中获得利润。譬如，个人电脑操作系统的生产者向终端用户收取费用；视频游戏主机厂商通过销售游戏和向游戏开发商收取版税赚取利润；掌上电脑的收入来源是终端用户，但智能手机生产者却从设备制造商处获益，然后设备制造商再将成本转移给终端用户。相反，各数字媒体平台的商业模式和获利方式却大相径庭：微软主要通过授权使用 Windows 操作系统，苹果依靠销售数字音乐设备；Real 公司收入源于内容订阅，而 Adobe 公司则是提供 Flash 服务。

另一个关键的差异在于使用多个平台的重要性，我们称之为多宿主。一般情况下，大多数用户都只使用一个软件平台，如个人电脑，掌上电脑和

① "Wall Street Web Stocks: Napster and RealNetworks CEOs Sound Off on Yahoo—Update 2," *AFX International Focus*, June 17, 2005.

智能手机。人们拥有的游戏机可能不止一台，但他们几乎不会同时购买两个最新的型号。然而这些产业的另一边市场参与者属于多宿主的情况比较普遍。应用程序开发商经常为多个平台编写程序，有时也会把一个平台嫁接到另一个平台上（特别是游戏的开发）。一些大型硬件生产商也会实施多平台接入，比如，IBM 和 HP 公司都出售基于不同软件平台的计算机。然而大多数掌上电脑和智能手机的生产商却仅使用一个软件平台。

相比之下，多宿主现象在媒体平台领域还是很普及的。许多人使用好几种媒体播放器，他们用 QuickTime 看电影，用 RealPlayer 听流媒体音乐，用 iPod 听通过 iTunes 下载的歌曲，大约 40％的用户每个月使用的媒体播放器超过两种，[①]为此许多内容供应商都提供多种格式的音频和视频文件。在一些最受欢迎的网站上，85％的文件至少包含以下两种格式：Windows、Real、QuickTime 和 MPEG。到 2005 年末，这些网站上的文件平均包含 3.1 种不同格式[②]（iTunes 之类的音乐库是纵向一体化的一部分，但谷歌的视频库却是个例外）。许多个人电脑厂商为各自用户安装了多媒体播放器，但在数字音乐设备和手机上只允许使用一种。2006 年的一份研究报告表明，大部分美国厂商在用户和小型商用电脑上安装的媒体播放器平均为 5.6 个[③]（这种情况在手机和其他小型计算机设备上是罕见的）。

多宿主现象能在媒体平台上普及的原因有很多。首先，媒体播放器平台提供了许多对用户来说独具价值的特色服务。它们提供视频和音频文件，允许下载和流媒体播放，同时与非个人电脑的设备之间存在互通性。用户使用多平台并不会有太多花费——在个人电脑上安装若干个媒体播放器，并根据任务相互转化显得非常容易。他们根据不同的目标任务，比如是进行电影流媒体剪辑还是从 iTunes 或 Napster 上下载歌曲，来选择播放器。用户选择某个播放器的主要原因是，内容供应商所提供的文件只能在某些特定的播放器上使用。iPod 的用户可能更喜欢用 Windows 媒体播放器，但

① Nielsen NetRatings, Custom Rollup Reports, January 2005 to December 2005.

② Media Metrix, Top 1000 Website Survey, December 2005.

③ LECG, "Survey and Analysis of Media Players Installed on New PCs Sold in Europe and the United States," March 2006.

苹果公司的 iTunes 音乐库却不允许他们这样做。另外，内容供应商决定采用某种格式是因为，在特定领域中这种格式的播放器表现更为出色，这就是为什么许多流媒体视频提供商选择 Flash 的原因。

另一个原因是媒体播放平台需要通过差异化来满足不同用户的需求，他们设计了多种外观和功能以迎合需求各异的用户。譬如在过去几年中，《PC 杂志》推荐用 MusicMatch 软件来管理和播放下载的音乐，但它却不适用于播放视频文件(对于视频文件 MusicMatch 只提供最基本的播放功能)。而 iTunes 最大的特色是管理音乐库的优势以及与 iPod 的强强联手。最新发布的 Windows 媒体播放器被推荐用于混合媒体资料的管理，包括音乐和照片等。RealPlayer 是当前唯一一个允许用户将音轨和不同的 DRM 保护方案相融合的播放器，所以人们可以把从 iTunes 上购买的音乐和从 Real 音乐库购买的音乐放在同一个播放列表里。[①] Flash 是最简洁的播放器，所以有非常快的下载速度，这对想要标准化媒体播放器的内容供应商而言颇具吸引力，因为这样用户就可以通过 Flash 播放器自动下载他们感兴趣的内容。

使内容在媒体播放器上具有排他性是实现差异化的另一项重要策略。2001 年 RealPlayer 率先采用了这个方案，它转播了美国职业棒球联盟比赛的广播节目并制作了视频集锦，但这些内容只有使用 RealPlayer 播放器并通过 Real 订阅的用户才能观看。其他的独家授权内容也紧随其后。2005 年 6 月流行摇滚乐队 White Stripes 最新专辑的官方版本只有在 Real 媒体平台上才能听到，热门电视节目《美国偶像》也只能通过 Real 格式才能在线免费观看。[②] 苹果也对 iTunes 采取了相同的战略。虽然 iTunes 允许人们从

---

① Matthew P. Graven, "MusicMatch Jukebox 8.1," *PC Magazine Review*, November 11, 2003; Matthew P. Graven, "MusicMatch Jukebox 7.5," *PC Magazine Review*, February 1, 2003; "Microsoft Windows Media Player 10," *PC Magazine Product Guide*; http://www.pcmag.com/article2/0.1759.1641331.00.asp "RealPlayer 10.5," *PC Magazine Product Guide*, http://www.pcmag.com/article2/0.1759.1654038.00.asp.

② Derek Caney, "Major League Baseball Inks 3-Year Pact with Real Networks," *Reuters News*, March 27, 2001; Brian Garrity, "Billboard.biz: Real Grabs White Stripes Exclusive," *VNU Entertainment Newswire*, June 6, 2005; Carl Bialik, "RealNetworks to Stop Providing Services to Baseball Site," *Dow Jones Business News*, February 5, 2004.

其他在线音乐库上下载歌曲，但是 iPod 的设计使其只能播放从 iTunes 音乐库上购买和下载的歌曲（截至本书发稿，RealNetworks 已经能够破解 iPod 的技术来回避上述限制，但苹果公司可能通过更新 iTunes、iPod 在下一代软硬件上消除 RealNetworks 对它的兼容性）。

8.4 数字版权管理

通过互联网向个人电脑、数字音乐设备和手机传播音频和视频内容的市场不断增长，其中心就是媒体软件平台。数字版权管理技术（DRM）则是平台的重要组成部分。如果没有这项技术的存在，内容所有者——艺术家、音乐发行公司、电影制片公司等——绝不会同意将那些容易被盗版的内容通过网络传播。

虽然实践中 DRM 仅是所有媒体软件平台不可分割的一部分，但就作为独立的软件平台而言，DRM 包含了最好的设计思想。DRM 平台提供了一种授权机制，禁止未经授权的人获得文件内容，并管理着付费方式。用于在线传播内容的 DRM 平台一般有五个组成部分：

（1）能够锁定内容的软件，仅当拥有匹配的密钥时才能获得该内容。

（2）一种描述内容该如何使用的权限表述语言。

（3）管理和传播解密密钥的软件。

（4）使用权限的收费方法。

（5）用户设备上用于监控内容使用情况以及进行锁定与解锁的软件，它取决于用户拷贝内容的权限以及为副本所付的费用。

像所有的媒体平台一样，DRM 技术可以通过平台的多个不同部分进行传播。

大部分 DRM 技术的执行方式都相似。首先音频和视频文件通过编解码器编码，随后被加密并以某种格式储存。当用户在线购买内容时，文件被下载到用户的电脑上，独有的包含相关权限信息的解密密钥（授权的电脑数量，有效期，允许回放的文件数量等）也被存储在电脑的密钥库以及音乐库服务器上。如果用户把文件存储到手持媒体播放器上，那么密钥也被发送

到此播放器的密钥库中。当用户播放文件时，系统会检查相应的权限设置：该电脑是否被授权？允许播放的数量是否超过规定？如果设备已获得授权，就将密钥从密钥库中取回、接着文件被解密（DRM）、解码（编解码器）、播放（媒体播发器）。

正如我们已经讨论的许多软件平台一样，DRM 制造商必须吸引多个用户群体加入平台才能获得成功，其中内容所有者对 DRM 平台来说是特别重要的参与者，他们必须相信 DRM 技术能够在说服消费者购买内容和禁止盗版歌曲、电影以及其他有价值的知识产权之间取得平衡，权衡这两者的关系比想象中重要。在 iTunes 之前，我们已经见证过许多销售包含 DRM 技术的数字文件而失败的例子。有趣的是，iTunes 的成功并不源于它更先进更安全的 DRM 技术——FairPlay，而是由于它对用户更友好。苹果公司率先提出了“足够好”的概念：只有当系统足够好时，用户才会尽可能地淡化 DRM 技术的影响并自觉地保持诚信。因为清楚深谙此道的黑客最终总会冲破任何防线，所以苹果公司决定接受这不可避免的事实，努力为每个用户提供愉快的体验。

EMI 等内容所有者和雅虎等内容服务提供商都发现这套内容保护方案很有用，因为方案允许他们对内容进行收费并限制未付费的用户准入。当然，他们采用不同复杂度的内容保护方案已经有很长的时间了，从无法被复制的印刷材料到加密卫星电视等。更加严格的保护措施通常会给用户带来更高的成本和更多的不便，所以内容所有者和提供商始终面临着一个取舍：是否以及在何种程度上采用内容保护方案。[①]

正如 RedMonk 公司的分析师史蒂芬·格雷迪所说，“这归结为消费者权利和企业权利之间的权衡，人们所要的是以合理的价格公平地使用内容。”[②]DRM 方案引入数字音乐设备表明了这种权衡的重要性。在禁止盗版

① 音乐行业所感兴趣的是确保商业模式的灵活性并防止用户流失，还包括控制盗版行为。在这方面，音乐行业可能从早期 DRM 的经验中获得积极的效应。Bill Rosenblatt，“Microsoft and Music Industry Discuss Future of CD Copy Protection，”*DRM Watch*，September 23，2004.

② Byron Acohido，“IBM raises stakes in digital media circle，” *USA Today*，April 19，2004（http://www.usatoday.com/tech/news/techinnovations/2004-04-19-ibm-digital-rights_x.htm，downloaded August 26，2005）.

和管理内容授权方面，苹果公司的 FairPlay 系统或许并不是最佳的 DRM 方案，[①]但若考虑到一系列经济因素，它却是内容所有者关注的“足够好”的方案。[②] 此外，FairPlay 是与 iPod 播放器结合的 DRM 组件，而 iPod 是迄今为止市场上最受欢迎的数字音乐设备（DRM 方案是媒体软件平台的功能组件，也是软件平台实现差异化的诸多方式之一。然而，内容所有者、音乐库所有者和音乐用户都认为 DRM 组件是可以替代的）。[③]

与其他的多边平台一样，如果缺乏一边市场的参与，媒体播放器平台也很难吸引其他市场中的用户。要通过互联网和无线网络授权内容，必须在电脑上安装 DRM 软件，这意味着媒体播放器和内容所有者需使用同一种 DRM 技术。同样，平台也必须吸引内容供应商的参与，一些内容供应商在 DRM 方案提供者和内容所有者之间充当中介角色，然而其他内容供应商如苹果公司同时提供 DRM 方案和内容，还有一些如索尼公司身兼内容所有者，内容供应商和 DRM 方案提供者三重角色（尽管索尼公司允许其他内容供应商使用它的内容，但也可以与其他 DRM 技术兼容）。

8.5 未来发展

2000 年到 2004 年，美国家庭总计上网时间从 11 亿小时上升到 27 亿小时；到 2006 年 2 月，大约 75% 的美国家庭都有定期使用互联网的习惯。另外基于网络的贸易额也在逐步增加，2001 年到 2005 年美国网络交易额（包

① 苹果公司的 iTunes 软件和其 FairPlay 系统已经多次受到挑战“程序员已经破解 FairPlay 的反盗版功能，包括从 iTunes 音乐库上购买的每首歌曲。许多程序员已经研发出解除 FairPlay 保护功能的软件，使购买的歌曲能够无限制地传播。”艾娜·弗里德说，“苹果公司使 iTunes 的歌曲交换工具失灵。” *CNET News.com*, April 29, 2004; http://asia.cnet.com/news/personaltech/0,39037091,39177444,00.htm(downloaded August 26,2005).

② “苹果公司的 FairPlay 反盗版工具已经获得大型唱片公司的批准，它已经形成公司 iTunes 音乐库的核心。” John Borland, “MP3 getting antipiracy makeover,” *CNET News.com*, March 2, 2004.

③ 分析家指出这些同样能够给用户和内容所有者带来利益：索尼、微软、苹果以及其他公司，它们都有销售内容的音乐库和各自的内容保护方案。“在欧洲索尼公司也将使用 iTunes”，路透社，2004 年 9 月 30 日。

括旅游)从340亿美元上升至860亿美元。[①] 同时2000年到2005年,美国家庭宽带连接的拥有量从5%上升到60%。[②] 这些改变都是相互关联的:用户越多,为他们创造的内容就越多;网络上提供了更多内容,就能吸引更多用户。同时用户数量的增长刺激了对高速连接的需求。在美国以外的国家也有一样的趋势——有些地区未必如此迅速,比如德国;而有些地区发展得却十分迅猛,比如韩国。

没有与网络连接的媒体平台也有其用途——人们可以播放CD和DVD,并把它们下载到其他设备上。但由于通过网络传播的数字内容不断增加,对用户、内容供应商、应用程序开发商和硬件制造商而言,媒体平台变得越来越受欢迎。2005年,美国用户合法下载的歌曲超过3.53亿首(据估计同年他们非法下载的歌曲超过4.3亿首)。[③]

数字媒体系统在数字内容这个新兴市场中将会扮演一个重要的角色。我们无须做过多的预测,但显然,近年来快速增长的势头将会持续保持,特别是数字内容将在更多的设备上实现下载和播放。

我们可以考虑一下用智能手机下载和播放数字内容的可能性。手机无处不在:全球的手机用户数量远高于拥有个人电脑的人数。[④]

另外,iPod和同类产品会保持快速增长的势头,成为消费者购买此类设备的备选产品。[⑤]

除此之外,随着DRM技术的发展,越来越多的内容所有者会认可数字传播的方式。因为起初对付费下载方案持怀疑态度,唱片公司曾经起诉关

---

① "Two-Thirds of US Web Users Now On Broadband," *eMarketer*, March 2006. http://www.emarketer.com/Articles/Print.aspx?1003875.

② Jeffrey Grau, "Retail E-Commerce: Future Trends," *eMarketer*, February 2006. Ben Macklin, "The Broadband Report," *eMarketer*, April 2001; Ben Macklin, "North America Broadband," *eMarketer*, March 2005.

③ Jeffrey Grau, "Retail E-Commerce: Future Trends," *eMarketer*, February 2006. Ben Macklin, "The Broadband Report," *eMarketer*, April 2001, p. 45.

④ http://www.ifpi.org/site-content/press/20050119b.html. Yankee Group, "Pumping Up the Volume for Online Music Services," January 23, 2004.

⑤ Alex Slawsby, Allen M. Leibovitch, Randy Giusto, Kevin Burden, David Linsalata, and Ramon T. Llamas, "Worldwide Mobile Phone 2005—2009 Forecast and Analysis" (IDC report no. 33290), April 2005, tables 5 and 6.

闭 Napster 公司，但随着音乐付费下载的兴起和成熟，电影工作室也紧随其后加入该行列，一些“电影商店”也开始在互联网上涌现，未来的发展还将涉及家庭娱乐领域。随着在互联网上传播的内容不断增多，用户必然能够通过软件随时随地观看电视节目，唯一的问题是计算机平台将采用何种形式实现。这部分内容我们将在第 12 章中讨论。

本章小结

- 在不产生额外费用的情况下，所有的数字媒体播放器可以作为软件平台的一部分使用，也可以供用户免费使用，随后增加的组件是为了吸引更多的用户、开发商以及硬件制造商。
- 一些数字媒体平台供应商已经全面参与软件平台的业务，从软件平台的销售中获利（如 Windows）；其他供应商则提供独立的媒体平台，通过出售内容赚取利润（如 RealNetworks）；其余则从软件/硬件/内容平台的一体化中获得收益（如 Apple）。
- 苹果公司采用单边市场战略把与数字媒体平台业务有关联的各方整合在一起。它采用独特的“出售剃须刀赠送刀片”的战略，从硬件（iPod）的销售中赚取利润，而在软件平台和内容提供业务上（iTunes）允许出现亏损或仅要求收支平衡。
- 不同软件平台所采取的经营策略大相径庭，但它们都得以存活，部分的原因是它们通过差异化满足了消费者、内容供应商/拥有者和应用程序开发者的不同需要。
- 如同其他软件平台对某一方市场采取低价策略一样，通过绑定实现功能拓展已经成为未来媒体平台市场推广的重要策略。

第9章 孤军奋战

Invisible Engines

看不见的引擎



不要妄想你的成功是建立在别人的失败上。

——马尔库斯·图留斯·西塞罗[①]

① http://www.orangejobs.com/nz/graduates/articles/interviews.htm.

本章内容

- 软件平台商业生态系统的设计
- 单边市场战略与多边市场战略的优劣之处
- 为什么软件平台一体化方式会随行业与时间的改变而改变

本章以及后面两章主要讨论软件平台厂商需要面临的三个重要战略决定。首先，业务的范围和一体化方式。软件平台厂商是自己生产与软件平台相配套的附属产品，还是将其交给他人生产？是否要执行多边平台策略，如果需要，那么与多边平台连接着的是哪几个市场？其次，正如第 10 章中所讨论的那样，要如何定价才能吸引各方参与并使其相互影响？软件平台厂商是否要对进入平台的用户收取固定费用或可变费用，又或者两者兼收？平台能从各边市场中得到多少利润？最后，正如第 11 章中所讨论的，软件平台需要包含哪些特性和功能组件？是要提供多个可供选择的平台还是只需要一个平台？

通过前面五章我们看到，一些软件平台厂商的业务涉及范围非常狭窄，最近几年，PalmSource 公司主要集中于 Palm 操作系统的研发和授权。而其他厂商的业务范围就相对比较宽广，它们提供大部分甚至整个系统的部件，譬如 iPod/iTunes。我们已经看到这个产业中不同的一体化方式，苹果和微软所采取的策略就完全相反。随着时间的发展，Palm 公司已经完成了从提供全套系统到仅提供操作系统的蜕变，这是令人震惊的。许多软件平台厂商已经实现了对应用程序的部分一体化，即自己生产一部分，让第三方生产剩余的部分。关于这些不同的一体化方式我们将会在本章的后续内容中讨论。总之，在我们所研究的产业中，一体化程度将会越来越弱，但是这个演变的过程既不一致也不平稳。本章就试图解释这些问题。

9.1 商业生态环境的参与者和结构

软件平台厂商必须考虑的第一个战略问题就是商业生态环境的结构组成。这个环境中的参与者包括哪些群体？他们如何尽力帮助平台脱颖而

出，并获得长期利润？

终端用户，即软件平台系统的最终消费者，所有软件平台都拥有这个用户群体。一般情况下，他们关心的是系统整体而不是不相关的组件，但他们到底是从一个还是多个企业那里获取这些系统，这是随产业和时间的变化而变化的。有时软件平台厂商直接和终端用户打交道，比如索尼的 PlayStation 游戏主机，但是到目前为止，通过第三方接触终端用户还是最普遍的方式，比如微软的 Windows Mobile 智能手机。在某些情况下，出于定价的目的，终端用户将被划分成几个种类，我们将在本章的后续部分对此展开讨论。

除了终端用户外，其他平台参与者都是潜在的互补方，他们提供与软件平台有关的产品或服务，当其质量提升或者价格下降的时候，软件平台的价值就相应增加。[①] 拉斯维加斯的旅馆和前往拉斯维加斯的航班是互补品，但是拉斯维加斯的旅馆和檀香山的旅馆就是替代品。假如软件平台厂商决定不亲自生产某种互补品，他们就必须鼓励互补方加入他们的平台，并投资生产更好更便宜的互补产品。

基础硬件生产商（基础硬件即包含一个或几个 CPU 并且能够运行软件的系统）是目前我们所研究的产业中至关重要的互补方。在同一类型的平台企业中，是否同时生产硬件和软件，不同的公司之间有所差异，比如 RealNetwork 公司从未涉足硬件生产，而苹果公司却始终没有放弃过硬件业务。但视频游戏产业是一个例外，那里所有成功的游戏平台企业都同时生产硬件和软件。

当商业生态系统包含独立的硬件生产商时，软件平台提供者就要想方设法讨好他们。微软必须使计算机厂商制造出能够运行 Windows 操作系统的电脑；PalmSource 必须使其他公司设计和生产基于 Palm 操作系统的掌上电脑。在技术日新月异乃至标准不断更新的年代，这种相互依赖的关系呈现出一种比较复杂的形式，假如商业生态系统整体运作良好，那么独立的硬

① Karl Case and Ray Fair, "Principles of Economics," 3rd ed. (Upper Saddle River, N. J.: Prentice Hall, 1994), pp. 82-83.

件和软件在技术革新上就必须相互协调。同时硬件生产商经常扮演向使用者推广软件的角色，PalmSource 没有直接把 Palm 操作系统卖给用户，相反，是卖给设备制造商，他们在安装完软件后再把产品卖给终端用户。

然而，手机产业却是个例外：手机网络运营商主要负责向终端用户推广手机（基础硬件）和他们的软件平台。塞班既要与手机生产商进行交易，也要和网络运营商进行沟通，但微软公司就没有那么幸运，它没能说服主流的手机生产商使用微软的操作系统，因此它主要向手机网络运营商销售二流厂家生产的手机。NTT DoCoMo 公司作为 I-mode 软件平台的赞助商，同时也是网络运营商，它负责向终端用户推广配备 I-mode 技术的手机。

在我们研究的许多产业中，外接设备的生产也是一项重要的业务。2005 年苹果公司推出的 iPod 和 1995 年微软推出的 Windows 个人电脑就很好地说明了这个问题。在某种程度上，硬件和外接设备的界定依赖于技术水平和硬件生产者的设计方案。微软早期为 IBM 设计的操作系统没有图形用户界面（GUI），所以不需要鼠标。随着 Windows 操作系统的发展，情况发生了改变。事实表明计算机生产商主要依赖第三方生产鼠标，但有趣的是，许多鼠标是由微软生产的。1983 年，为了保证专用鼠标能够在市场上与新兴的 Windows 操作系统相匹配，微软加入鼠标的生产。微软研发并为鼠标申请了专利，这样它能够通过现有的串行接口与电脑连接，而不需要在电脑里安装一张特殊的卡。这项创新降低了鼠标的生产成本，同时也降低了依赖鼠标运行 Windows 操作系统的计算机的成本。苹果公司同时是硬件和软件平台的生产商，一直是自己生产鼠标。

应用程序是第三类主要的互补品，一般它们都被直接授权给终端用户。从文字处理程序到枪战游戏再到铃声，它们都是软件平台系统实际的和潜在的重要参与者，这也包括苹果公司的 Newton 游戏机和 Palm 公司的 Zoomer 以及其他许多视频游戏机。而一些公司最初使用的是第三方研发者的应用程序。最初的 IBM 个人电脑使用微软语言以及它们的开发者从 CP/M 操作系统中引进的 VisiCalc 试算表软件等应用程序。几乎所有成熟的软件平台最终都是主要依赖第三方研发者。

最后，内容是许多媒体导向型软件平台重要的互补品。几乎没有任何

迹象表明软件平台是自行提供内容的，一般它们都是鼓励第三方提供。苹果、微软、Real公司以及其他内容供应商和内容所有者能够在软件平台上创造一切，包括歌曲、新闻、视频等等。一些媒体导向型的平台授权独家内容并提供给终端用户，就像苹果的iPod/iTunes平台以及RealNetwork公司的Rhapsody音乐服务一样。有些软件平台积极地和内容供应商合作（比如I-mode）就像其他平台和应用程序开发商相互合作一样，目的是保持内容供应商业生态系统的多样性。

描述软件平台商业生态系统一体化的程度时，认识到部分一体化的普遍性和一体化程度的差异性是非常重要的。虽然微软编写了很多能够在Windows操作系统上运行的应用程序以及在Xbox上使用的游戏，但第三方供应商对上述二者的发展还是很重要，而且它们的重要性也在不断变化。苹果公司曾经在第三方硬件平台上授权使用Macintosh操作系统，而塞班专利持有者却自己生产能够在塞班平台上运行的所有智能手机。另外，一体化特别是部分一体化方式的改变反映了历史事件和市场环境的影响。假如1983年第三方能够提供高质量的双键鼠标，那么微软公司就不可能进入鼠标生产的领域。同样，当微软公司还在与IBM联合研发OS/2操作系统的时候，它的Word和Excel办公软件在Macintosh平台上就获得成功。显然，这些早期的经验对这些产品在Wintel操作平台的成功大有裨益。很难想象，这是一项有意识的长期计划，但从比尔·盖茨请求苹果公司的史库利公开Mac操作系统（见第4章），这件事就可以初见端倪。

在这个商业经济生态系统中，不同参与者之间的关系既不同于匿名的现货市场交易（如教科书中介绍的小麦市场），也不同于难以通过所有权区分一体化方式的长期、合资交易。在我们研究的软件平台中，即使是最疏远的关系也远比单边平台来得紧密。软件平台虽然不可能和成千上万的小开发商、硬件制造商和外接制造商有直接的联系，但是他们提供适用于所有开发商的API，为硬件和外接设备制造商提供界面信息，保证他们的平台能够在外接设备中有相应的驱动，他们通过开发商大会以及能够使一些较小玩家聚集在一起的组织，来发展平台成员间的关系。软件平台经常和几个大的合作伙伴保持良好的联系，进行信息互换以及共同制定新的标准和说明，

他们也许还会一起参与某项产品的研发和投资。比如微软的 Xbox 和索尼的 PlayStation 设计部门都会与 EA 公司(美国电子艺界公司)交流,塞班也致力于加强和主要赞助商(尤其是诺基亚)的合作。

9.2 一体化交易成本的关键决定因素

9.2.1 交易成本

在经济学文献中,对企业活动范围决定因素的定义始于罗纳德·科斯 1937 年的经典论文《企业的性质》。[①] 科斯认为竞争能够使企业以最低成本运营。比如只有当自己生产钢铁比从外部购买钢铁更便宜的时候,一个汽车生产商才会考虑自己生产钢铁。这似乎毋庸多言,但此文的新颖有力之处就在于不是聚焦于钢铁的生产成本,而是比较在自身生产和市场配置两种方式下,组织钢铁和汽车生产之间的关系,以及协调和激励的交易成本。经济学家在此基础上进一步的研究,也加深了我们对于这些重要成本的决定因素的理解。[②]

对某些产品和服务来说,通过市场实现交易的方式是更优的,这时采用一体化策略就相对不常见。举个极端的例子,银行要使用大量铅笔,但即使是最大的银行也不会自己生产铅笔。铅笔生产行业的进入壁垒相对较低,所以银行可以凭借铅笔行业内部的竞争,将铅笔的价格压低至接近成本价;另外判别铅笔质量非常容易,这样可以很方便地根据产品优劣选择供应商。所以现货市场的竞争同时依赖于产品的高质量和低价格。另外,我们没有理由相信银行特别善于生产铅笔,并把高层宝贵的管理时间用于铅笔生产而无视银行间激烈的竞争。

经济学文献指出,如果上述段落中提到的任何情况发生改变,都将使组

---

① Ronald Coase, "The Nature of the Firm," *Economica* 4(1937):386-405. A very nice summary of the main themes in this literature, with references, is provided by John Roberts, *The Modern Firm* (Oxford: Oxford University Press, 2004), chap. 3.

② 奥利弗·威廉森的研究十分重要。See Oliver E. Williamson, *The Economic Institutions of Capitalism* (New York: Free Press, 1985).

织的决定倾向一体化。假如相关市场不具有竞争性或者买方在生产上有特殊优势，那么一体化就比较有吸引力。有时采用部分一体化是为了应对上游市场势力，因为这种势力不仅加剧了竞争，而且还隐含着对未来进一步一体化的威胁。当技术快速变化或标准不断更新、接口规范不断发展时，软件平台供应商也许会通过生产其他系统组件来最大化系统的性能。

然而，撰写一份能够处理所有紧急情况的合同非常困难。假设索尼公司相信《大潜艇》游戏将会是 PlayStation2 游戏机一项强大的增值服务，应该能够销售数百万份，那么他就与第三方签订开发合同。在合同中索尼针对潜水艇游戏的开发提出一长串具体的技术要求，也可能直接要求这个游戏必须达到某一具体的销售指标。但是如果游戏推广失败，很难说应该归咎于开发方的失误，还是游戏平台本身的不足。此外，如果这个项目在技术上是具有风险的，那么它的失败可能是由于开发商研发不力，也可能是由于系统本身就不可行。所以任何一方都无法客观地判断可能发生的情况并以此来加强合同的约束。一体化是解决上述问题的方法之一，管理层可以决定自己员工研发的游戏是好是坏，或者分析导致项目失败的原因，这样无须在制定合同上浪费时间，也免去了诉讼的麻烦。

在软件平台系统的业务中，合同问题是阻碍创新的一个重要因素。[①] 假如硬件和操作系统的接口比较容易定义并且很少更改，那么硬件和操作系统的生产者就或多或少会独立进行研发；[②]但如果创新是革命性的，并且在接口和核心技术规范上有很多变化，那么相互协调是最本质的办法，合同约束通常不起作用。

9.2.2 多边平台的解决方案

平台供应商不是通过内部生产（一体化）或者从第三方购买互补品（外

---

① Kevin Boudreau, "How Does 'Openness' Affect Innovation? Evidence from Mobile Computing" (MIT Sloan School of Management working paper) (Cambridge, Mass.: MIT, 2005).

② This is, of course, the modular approach to design discussed in Chapter 2. 这是第二章中所介绍的模块设计法。See Carliss Baldwin and Kim Clark, *Design Rules I: The Power of Modularity* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000).

包),而是经常诱导第三方直接将互补品提供给终端用户,第三方可能还需要为该特权支付费用。假如索尼能使一个或多个独立开发商相信 PlayStation2 的《大潜艇》游戏将会大卖,还提供更便利的游戏开发工具,而且它对 PlayStation2 收取的版权费合理,那么开发商将有极大的兴趣投资研发《大潜艇》游戏:一个优秀的游戏投资回报率极高(收益可能远高于索尼向开发商所支付的费用),然而一个差劲的游戏投资回报率低甚至没有回报(假如他们的游戏搞砸了,所获得的收益一定会大大少于索尼支付给内部开发商的费用)。因为存在这些与索尼公司利益一致的激励,所以就不需要制定相关的合同进行约束。同样地,微软不需要与戴尔签订合同让其生产高质量、低价格的电脑,因为戴尔已经有足够的动力这样做了。

可是这种多边平台的策略也存在自己的缺陷。[①] 首先,假如核心互补品只有少量的供应商,那么就存在定价问题。[②] 假设 A 公司出售软件 a,B 公司生产唯一与 a 兼容的硬件产品 b,消费者只对这两种产品组成的系统感兴趣。A 公司采取多边平台的策略,即 A 公司和 B 公司独立定价。因为产品 a 和 b 是互补品,不管 A 公司或 B 公司提高产品的价格,两种产品的销量都会下降。但是当 B 公司提高它的产品价格时,它仅仅只考虑到自己产品销量的下跌,而不会想到 A 产品销量的下跌,A 公司也会得出相似的结论。结果系统的价格(a、b 价格之和)将会高于在利润最大化情况下的价格水平。因此,A 公司必须和 B 公司分享系统的利润,独立定价的系统利润将会低于他们协商定价的系统利润。

那这个问题如何解决呢?从 A 公司看来,一个办法就是使产品 b 有许多竞争厂商,不论 A 公司如何定价,竞争都会使产品 b 的价格接近成本(包括合理的资本回报率),所以 A 公司既能有效地决定系统价格(通过 a 产品的价格)又可以获得所有的经济利润。总之,假如生产互补品的厂商竞争激

---

① 安娜贝勒·加维尔和迈克尔·库苏马诺(Platform Leadership: How Intel, Microsoft, and Cisco Price Industry Innovation [Boston: Harvard Business School Press, 2003])对文章本段内容以及后续计算机产业的一些论点进行了生动的讨论。

② Testimony of Kevin Murphy in *United States v. Microsoft*, No. 98-1233. —Augustine Cournot, *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, trans. Nathaniel Bacon (New York: Macmillan, 1927) (original in French, 1838).

烈，那么依靠其他厂商供应互补品就更具有吸引力（而不是自己购买或者制造）。因此普遍采取的战略建议是“把互补品商品化”。

另外，只有当互补品生产商预期他们的投资能够获得合理的回报时，他们才会考虑投资，一般这主要取决于他们对平台厂商的期望。这引发了一些有趣的问题。比如，尽管对互补品的部分一体化可以避免独立生产时可能出现的损失，但也将会因为竞争的加剧而抑制了理想的第三方投资（同样地，第11章提到软件平台一般是通过加入已有的第三方应用程序开发商所提供的功能组件来实现革新。这个过程使平台对终端用户和应用程序开发者而言更有价值，事实上这加剧了开发商预期的竞争强度）。但是，这种预期对内部研发和外包研发而言远没有那么重要。

最后，整体系统的供应商可以从内部决定技术革新的方向。当系统的组件由多方供应时，这个过程就变得更复杂。有时，软件平台提供商往往成为系统的规范者和驱动方，游戏产业中尤其如此。游戏机生产商在推动革新的同时也作为游戏开发商的“把关者”来提高产品的质量和多样化，DoCoMo公司在I-mode商业生态系统中就扮演了这样一个角色。但是，PC游戏却证明“把关者”的存在也不是不可避免的。建立和操作一个有效的“关口”，其成本视具体情况而定，净收益也是如此（因此在某种程度上限制了创造性）。

此外，如果商业生态系统参与者具备不同的核心技术，那么在技术发展的过程中，行业的领导者将会不断更新。其实领导者身份没有必要预先设定，IBM公司一开始在个人电脑领域的创新中扮演领导者角色，但是不久就败给了微软和英特尔的联盟。微软公司必须和硬件制造商英特尔公司以及应用程序开发商合作，这样才能保证这些拥有股权的公司能够充分发挥其在技术领域的优势。

在我们讨论的平台厂商之中，基于移动网络I-mode平台的各项创新方面，DoCoMo公司承担着最复杂的任务。当决定增加一项新的功能和服务时（比如电子支付），它必须和设备制造商协调手机通信芯片和软件的设计，然后向内容和服务提供商解释如何在新的平台上建立服务，当然也需要改变自身网络，在应用程序服务器上增加软件，甚至升级实体网络设备。举另

一个智能手机的例子，诺基亚是塞班商业生态系统的主要驱动者，而摩托罗拉由于担心诺基亚和塞班的紧密关系将会给它带来不利的影响，于是离开了智能手机这个行业。

上述例子说明多边平台企业中的一些规则所带来的困扰。在摩托罗拉退出智能手机领域之前，诺基亚和摩托罗拉合作管理塞班系统，但是竞争销售各自的手机硬件。同样，在 1998 年到 2003 年之间，Palm 公司和 Handspring 公司合作，保证 Palm 的操作系统和 Handspring 的硬件的匹配契合程度可以与硬件软件一体化的系统相抗衡。这是种复杂的关系，要保持合作和竞争之间的稳健并不简单，就像对独立个体来说，与他人合作的同时也要有效地竞争是件困难的事。所以这些职能常常通过组织内不同的部门来实现，当然高级管理层不能以此分割自己的职能。

诺基亚也面临着这样的问题，当它向塞班设备厂商授权生产 60 系列的中间件时，也意味着要和自己生产的诺基亚手机竞争。正如第 7 章所提到的，为了减轻授权问题的影响，公司决定清楚地界定负责授权研发 60 系列的软件部门和硬件部门之间的职能。当然，业务上的划分需要付出相应的成本，但是硬件和软件开发商之间的协调沟通将会获得卓越的成效。

9.3 单边市场还是双边市场

当考虑到应用程序、游戏或内容提供的相关规定时，软件平台有两种模式可供选择。第一种是多边模式：平台为不同顾客群之间的相互交流提供支持，每个客户群需要进入多边平台才能接触到另一个客户群。在这些相互交流的过程中，平台不会替换成其他任何客户群的角色，譬如它不会购买应用程序或者游戏，然后再卖给终端用户。除了 iPod/iTunes 数字媒体平台，我们遇到的大多数软件平台都采取这种多边模式，至少有两个客户群。

举个例子，I-mode 就是三边平台系统，它向用户和内容供应商出售接入权，但不拥有内容的所有权。每个内容供应商根据自己内容受欢迎的程度，直接从 I-mode 用户那获得收益。每个 I-mode 的内容供应商关心的是有多少人购买了 I-mode 手机，因为这决定了它们目标市场的大小。反过来，这就

意味着每个内容供应商关注的是有多少其他的内容供应商支持 I-mode 系统以及它们所提供内容的质量，因为内容的综合利用度会决定用户是否接受 I-mode 系统。虽然 DoCoMo 公司确实想从制造商那购买 I-mode 手机再重新卖给终端用户，但是制造商却通过其他零售渠道出售 I-mode 手机的重要部件。这就意味着手机制造商生产和销售 I-mode 手机受到 I-mode 系统受欢迎程度的影响。

第二种商业模式也称为单边市场模式。平台购买互补品和服务然后重新卖给用户。当与互补品的生产商交易时，平台就转换成用户——即它购买并拥有这些产品的所有权——或者它自己生产这些互补产品。间接的网络效应在单边和双边模式中一样重要，只是它们是直接由平台所有者而不是通过我们第 3 章讨论的多边市场战略进行管理。

iPod/iTunes 是我们所讨论的基于软件平台业务的唯一一个纯单边市场模式的例子。苹果公司购买和生产 iPod 的所有必要部件(不包括各种外接设备)，然后向发行方和所有者购买音乐，苹果公司代表顾客直接与它们协商。2005 年年底，发行方试图说服数字音乐产业采用可变定价的方式对每首歌收取更多的费用，但是苹果公司仍然坚持每首歌向用户收取 99 美分——但保留了根据受欢迎程度收取版税的方式——因为这对商业生态系统而言是最好的模式。

然而，许多软件平台却采取混合模式，这样它们既可以整合入平台的其中一方，也可以代表顾客购买互补产品和服务。苹果公司就进入电脑硬件生产的领域，同时自己生产或者购买一些和电脑相连的外接设备。这也是 Palm 公司一开始采取的策略，Palm 自己生产或从外部购买与 Pilot 掌上电脑相关的部件。

双边市场的确切含义是什么?

根据我们第 3 章所提出的一般定义，一个平台采用双边(多边)商业模式，它必须连接两个用户群体，每个群体都从对方的参与中获得收益，而

且平台为两方(多方)的直接交流提供支持,不会替换成任何一方。显然索尼的 PlayStation 游戏机是多边平台:注册的独立游戏开发商越多,购买游戏的顾客就越多;反之亦然。游戏开发商直接把它们的游戏卖给 PlayStation 的用户。I-mode 手机,Windows 操作系统,Palm 掌上电脑也采用同样的方式。

然而正如前面提到的,虽然在音乐发行者和用户之间存在正的间接网络效应,但是苹果公司的 iPod 平台却是一个单边市场。为了弄清看起来很微妙的差别,我们可以看零售商沃尔玛的例子。

在第一个场景中,沃尔玛的职能就像是村庄里的商人一样,每天早起从供应商那里购买许多不同种类的产品,然后在当地商店买给顾客。这个例子中,沃尔玛连接了两个几乎是相互独立的组织:供应商和顾客。首先沃尔玛在和供应商交易时扮演购买者,在和顾客交易时却扮演销售者。供应商不关心沃尔玛的客流量,它们只关心产品的中标价格和购买数量。同样,顾客只关心沃尔玛出售的产品的价格和质量,而不是沃尔玛购买产品时的进价。

现在沃尔玛系统变得更复杂些,它与每个供应商签订合同明确产品的单位价格以及购买数量,还包括供应商回购未售出产品时的价格。这种形式的合同有可能提高效率,允许沃尔玛开始订购较多数量的产品,而不是为了避免滞销而降低最小订购量的水平,所以现在短期的风险由沃尔玛和供应商共同承担。然而,合同也带来了间接的网络效应。在决定是否签订这样的合同之前,供应商必须考虑沃尔玛的客流量,因为这决定了最终的利润:有越多消费者就意味着滞销的产品会越少,因此就会获得越高的利润。假如沃尔玛提供更多样化的产品,那么显然消费者就越有可能去沃尔玛购物。每个独立的供应商最终关心的还包括和沃尔玛签订合约的供应商的数量(特别是互补品和替代品)。

这个例子仅仅说明了在单边经销商模式下,根据与供应商签订合同的性质,双边间接的网络效应是如何显现的。尽管如此,经销商业务不论从何种意义上研究仍然不是双边市场。此外,这个例子与软件平台没有直接的关系,因为"回购滞销的产品"对于应用程序、游戏或内容来说都没

有意义，在数码领域，库存量不是个问题。[①]

然而确实存在某种方式能使沃尔玛成为双边市场，也使其与软件平台有直接关联。我们可以想象沃尔玛不是通过购买产品然后重新销售，获得它们的所有权，而是把货架出租给一些供应商的产品，例如凯洛格公司的谷类食品，可口可乐公司的罐装饮料，索尼公司的电子设备。这些供应商负责在沃尔玛公司规定的区域提供产品并对其进行定价、展示和推广，它们从顾客的购买中赚取利润。如果不考虑供应商进入多个商店的成本，这种形式将有可能节约成本，因为它为供应商旨在增加利润的定价、广告和展示活动提供了激励和便利，因此沃尔玛可以收取较高的租金（另外，因为供应商不会去考虑自己行为对其他供应商的影响，因此也会降低效率）。在这个例子中，凯洛格、可口可乐、索尼公司对沃尔玛超市产生的客流量非常感兴趣，因为这决定了会有多少顾客可能经过它们的柜台并最终购买它们的产品，把他们归为沃尔玛这个平台的参与者是说得通的。

在实体领域，向第三方供应商出租货架的行为类似于在数字领域中为供应商提供准入。反之，I-mode 也可以看做是向内容供应商提供虚拟货架，随后内容供应商自己管理他们所选择的区域。正如这个例子中沃尔玛所做的一样，DoCoMo 有权力挑选哪个公司能够占据最有利的位置（指定官方供应商），同时决定整个系统应该如何管理。

一般情况下，可以通过合同的其他规定使单边平台部分或完全地转变为双边平台。这些规定也许能够通过零售商和供应商之间更好的利益分配和相互激励来提高效率。

① 想要了解关于平台范围的更详尽的讨论，请参考 Kevin Boudreau，"The Boundaries of the Platform：Vertical Integration and Economic Incentives in Mobile Computing"（working paper，MIT Sloan School of Management，Boston，2005）。

9.4 一体化模式的演化

本书所研究的基于计算设备的产业多数将随着时间的发展而趋于业务分离。例如，计算机产业始于主机供应商，IBM 提供完整、独立的系统，包括硬件、软件、一些应用程序和外接设备，但是随后就出现独立的软件产业以及外接设备的供应商。随着计算机越变越小，针对工作站和个人电脑的革命就此展开，应用程序和外接设备的第三方供应商变得越来越重要。一些软件平台供应商，如苹果公司和 Sun 公司继续提供软件和硬件，而微软公司只生产操作系统和一些应用程序，不包括电脑硬件和主要的外接设备。

类似的变革（虽然时间较短）也发生在掌上电脑和智能手机领域，这些设备从个体厂商生产的专用电子产品演变成基于软件平台、支持多种应用程序和硬件设备供应商的小型电脑。同样地，视频游戏产业也从如 Home Pong 这样的单任务游戏，演变成由同一制造商研发的多任务游戏系统（Fairchild 公司的 Channel F 游戏，Atari 公司的 VCS 2600 游戏等），最终进化为硬件与软件相结合并由大量第三方游戏开发商、发行者以及中间件供应商支持的游戏主机，如 PlayStation 和 Xbox 游戏主机。

这个趋势最合乎情理的解释是系统元件市场的竞争发展。市场的发展也得益于普遍接受且稳定的技术标准和平台存在赢利空间的可能性。对一体化演化的分析可以追溯到亚当·斯密，他在《国富论》中提到“劳动分工受到市场规模的限制”。诺贝尔经济学奖获得者乔治·施蒂格勒在 1951 年的著名论文中指出，亚当·斯密的观点暗示着：在增长型的产业中，纵向分离是典型的发展形式，而在衰落型的行业中却体现为纵向一体化。①

施蒂格勒指出，在新兴产业中，因为对涉及的技术不熟悉，所以纵向一体化是必要的。企业很难说服外部人员参与到前途未卜且又缺乏经验的业务中。如果产业变得有利可图，在生产过程中的许多任务很容易界定，并且

① George Stigler, “The division of labor is limited by the extent of the market,” *Journal of Political Economy* 59(June 1951): 185-193.

有足够的规模，那么就有可能使早期一体化的竞争者作为供应方或互补方而发展为专业化的公司。正如我们上文中所讨论的，假设市场充分竞争，那么专业化是有利可图的，一般这需要依赖于足够大的产业规模，来支撑起多家专业化的公司。业务分离解放了早期一体化的公司，使它们能够集中在有比较优势的产品部件生产上，它们也许会成为某个领域的专家，或者成为从专业化公司购买部件，然后将其组装起来的系统的供应商。事实上施蒂格勒所描述的产业是典型的单边市场，就像棉花纺织机市场：系统的供应商仅仅是购买零部件然后出售组装后的产品。然而他的观点在某些方面也适用于我们所讨论的现代数字产业。不是软件平台供应商可以依赖专业化公司提供可供选择的互补品，而是它们必须依靠第三方平台：技术上不断增加的复杂性、消费者对产品质量的需求、对产品多样性的需求使一家公司不可能对整个系统进行有效的革新。通过定义良好的接口吸引外部人员的积极参与是必要的。用 I-mode 首席战略分析师夏野武的话说，“在如今复杂的 IT 业务中，单独的一项技术或一个公司不会引领一项服务的变革”。[①]

随着应用程序软件行业的成熟和竞争的不断加剧，软件平台供应商的职能从编写平台应用程序，向管理与第三方供应商的关系转变。IBM 个人电脑以及同类产品的发展，使微软能够成功地建立一个不涉及硬件业务的软件平台。视频游戏业务的业务分离过程也需要充满活力的独立游戏开发商的出现。当 Palm 公司成功地把自己建成一个可赢利的平台时，它也造就了第三方互补品生产商的“Palm 经济”。

在业务分离的道路上，视频游戏产业比其他产业至少领先了一步。第二波业务分离浪潮随着第三方游戏供应商的出现而掀起。随着控制台越来越复杂，研发的过程也变得更加冗长繁复，于是市场游戏开发商被分成游戏开发工作室和游戏发行商两部分。正如第 5 章中所描述的，前者负责实际编码，后者主要专注于管理与游戏机供应商的关系，为开发商提供初始资金，为它们的游戏进行市场推广，通过投资多种游戏来管理财务风险。随着专

① Takeshi Natsuno, *i-mode Strategy* (New York: John Wiley & Sons, 2002), pp. 31-48. Interview with the author.

门向游戏开发商提供特定游戏机开发中间件的企业的出现，我们看到第三波业务分离浪潮正逐渐形成。它们的市场机会主要来自3D图形编程复杂度的提高，尤其是需要精细网络解决方案的在线游戏的兴起。当然，像PlayStation和Xbox这样的游戏主机欢迎这些企业的诞生，因为这样可以减少进入成本和游戏研发所需要的专业知识储备。

数字媒体平台显示了在这种流行趋势下的一些差异。例如，苹果公司采用一体化的iPod/iTunes平台，显然它认为平台不同参与者之间的关系——像音乐公司授权它们的音乐在网络上传播——太过微妙，不放心由他人处理。人们相信苹果公司的组织优势正是源于一体化的生产。就像比尔·盖茨的微软公司不能生产引领时尚潮流的产品一样，史蒂夫·乔布斯的苹果公司也无法经营一个以软件为中心的商业生态系统。

为了更进一步了解这些发展趋势，我们将软件平台与应用程序的一体化和硬件与外围设备的一体化分开考虑。

9.4.1 应用程序软件平台

基于计算机设备的产业变革表明，当技术存在不确定性和复杂性的情况下，软件平台供应商与应用程序实现一体化的主要原因，是为了克服吸引互补品厂商加入前途未卜的新平台的困难——这就是所谓的先有鸡还是先有蛋的问题。假如个人电脑的操作系统缺少有吸引力的应用程序，用户就不会使用，因此独立开发商也不会为这个操作系统编写应用程序。同样地，没有人愿意购买一台没有任何优秀游戏的游戏机，也不会有开发者愿意为这样的游戏主机编写游戏。当然，可能有其他的方法能使开发商变得乐观，而市场推广就是其中一条途径。

事实上，在I-mode平台发布之前，DoCoMo采取的是“纯市场推广”战略，当引进新功能时也采取这个模式。一开始，它通过招募67个能够提供具有吸引力和丰富内容的供应商，来解决这个“先有鸡还是先有蛋”的问题，I-mode之所以这样做，可能是因为这使其在热衷于小组件的日本手机业务市场中更有可能获得成功。DoCoMo一直都不购买内容也不提供内容，它认为进入内容业务将影响第三方的参与热情，因为它们担心自己的创新服务

会被 DoCoMo 公司模仿并超越。同样地，如果它购买内容，内容供应商可能编写满足 DoCoMo 公司而不是 I-mode 用户需求的内容，所以一旦它们将内容出售后就会停止发展。①

另外，相对市场推广而言，一体化——和应用程序的实际生产——为前途未卜的软件平台提供了更高的可靠性。结合市场推广，一体化相当于平台供应商把钱从自己的一个口袋移到另一个口袋。因此大多数平台一开始就选择在内部编写一些具有吸引力的应用程序或游戏，这样终端用户才会购买平台，独立软件供应商也有理由相信平台的生存能力。假如平台已经建立，就应该集中力量发展平台和开发商所需要的工具，并让独立开发商参与平台生态系统。但即使是一个成熟的系统，在企业内部编写一些应用程序也有很多益处：既能为研发工具的质量提供更有价值的信息，也有助于展示新的平台特性。

Palm 公司也经历着业务的逐步分离。正如我们第 6 章所看到的，因为先前 PDA 业务和 Zoomer 掌上电脑失败的教训，Palm 公司认为应用程序开发商不乐意为 Palm 掌上先锋的发行按时编写应用程序，所以公司决定自行编写核心应用程序并绑定在设备上。在建立起相当数量的用户基础后，就可以让独立应用程序开发商参与其中，然后形成 Palm 经济。Palm 强调让他人来编写应用软件的事件是特别值得关注的，因为 Palm 公司开始时也是小型电脑设备的应用程序开发商。但即使 Palm 掌上先锋随后不断发展，Palm 公司也只是收缩了很多业务范围却没有让别人来编写应用程序。

视频游戏产业还存在另一种情况。当 1994 年索尼公司以 PlayStation 游戏机成功进入主流游戏厂家的行列时，任天堂和世嘉公司在它们各自的游戏机上拥有内部研发的游戏超过半数。这很大程度上源于在进入家庭视频游戏机市场之前，它们已经是游戏产业的主要参与者，因此有很丰富的内部游戏研发经验和大量已研发成熟的游戏。在 PlayStation 和 Xbox 游戏推出之前，索尼和微软公司拉拢一些重要的游戏发行商提供一些优秀的游戏，如 Psygnosis 公司为索尼研发的《旅鼠总动员》、Rare 公司的《忍者蛙》和《黄

① Natsuno, *i-mode Strategy*, pp. 62-63. Interview with the author.

金眼 007》、Bungie 公司为微软研发的《光晕》等等。但 2000 年 PlayStation2 推出时，26 个游戏中只有 1 个游戏是公司内部研发的，[①]而索尼和微软公司主要是依靠游戏产业建立时就出现的独立游戏开发商进行研发。虽然推出主流的游戏机，但是游戏机生产商的市场仍然很小：在北美由内部研发的游戏市场中，GameCube 占 10%的市场份额，PlayStation 占 8%，Xbox 占 8%。[②]

个人电脑领域中，早期的苹果电脑主要运行苹果公司开发的应用程序，但是不久就出现很多为苹果二代和 Macintosh 电脑编写应用程序的独立厂商——其中微软公司是重要的成员。20 世纪 80 年代后期，苹果公司的 Macintosh 应用程序拥有的市场份额少于 10%，而如今苹果公司编写的适用于 Mac X 操作系统的应用程序不足 1%。[③]

作为提供个人电脑操作系统应用程序的供应商，微软的角色随着时间的推移变得越来越复杂。这一部分是出于历史原因；一部分是由于 IBM 个人电脑推出时，充满生机的应用程序产业已经成熟。正如我们在第 4 章中提到的，微软公司一开始是编程语言的开发商，同时还研发适用于 8 比特电脑的工具以及 CP/M 操作系统。向 IBM 个人电脑和同类产品出售 DOS 操作系统时，它也向苹果电脑出售图形用户界面的应用程序。1988 年，即 IBM 推出个人电脑后的第 7 年，独立软件开发商为 DOS 软件平台提供先进的文字处理软件（WordPerfect）、电子表格（Lotus1-2-3）、数据库软件（Ashton-Tate dBase）。[④] 适用于个人电脑的 DOS 操作系统软件中，微软占电子表格软件市场份额的 18%，文字处理软件市场份额的 8.5%。它在适用于苹果电

---

① David Canter and Jeb Haught, "Fans of Sony Will Find PlayStation 2 Satisfies," *The San Diego Union-Tribune*, November 14, 2000.

② http://www.us.playstation.com/games.aspx (note that SCEA is a division of Sony); http://www.xbox.com/en-us/games/default; http://www.nintendo.com/games.

③ 适用于 Mac X 操作系统的软件有 18 247 个，但其中苹果公司仅研发了 43 个。(http://guide.apple.com/action.lasso; advanced search of software performed December 29, 2005)

④ "Strategies for Microcomputers and Office Systems: PC Spreadsheet Software: Market Review and Forecast, 1988" (IDC report no. 4389), November 1999; "Word Processing Software, 1989" (IDC report no. 5019), December 1990; "PC Database Management Systems Software" (IDC report no. 4258), September 1989; "PC File Management Software: Market Review and Forecast, 1988" (IDC report no. 4413), November 1989.

脑的应用软件中扮演更重要的角色，占据了 Macintosh 电子表格销量的 75%，Macintosh 文字处理软件销量的 60%。[①] 随着 Windows3.0 和图形用户界面的兴起，以及在可接受的速度上能够运行高质量图形程序的处理器的出现，微软在 Macintosh 领域中的地位和经验开始在基于微软操作系统的电脑中发挥影响。它的文字处理软件（Word）和电子表格（Excel）迅速成为同行业的领导者，建立在它们基础上的 Office 软件包也取得同等地位。到 20 世纪 90 年代后期，微软通过 Windows 应用程序获得的收入占总收入的 20%。[②]

虽然应用程序、游戏、内容的一体化有助于软件平台供应商在产品推出时解决用户和供应商之间“先有鸡还是先有蛋”的问题，但这既非必要条件也非充分条件。除了 I-mode 以外，最开始没有对应用程序进行一体化却获得成功的平台，还包括 Linux 和塞班操作系统。同样地，苹果、微软以及 RealNetworks 公司的数字媒体平台没有对内容业务（虽然它们都有足够可用的内容）进行整合，也没有使用这些平台提供的 API 应用程序业务。

大多数平台有其他类型的一体化方式来降低平台建立之处社会对其生存能力的怀疑。例如，在手机产业中塞班有主要硬件制造商的支持，Windows CE 也获得某些公司的赞助，这些公司在反应冷漠的市场中已经建立了声望。其他平台采取的不同战略并不依赖商业生态系统的发展。

Linux 已经发展成为适用于专业化应用程序的操作系统，例如专门为电影《泰坦尼克号》建立的服务、经营谷歌搜索引擎、运行具体任务的服务器等。与 UNIX 操作系统相似的特性和开源的性质使它很容易兼容现有的应用程序。RealNetworks 开始也是 Windows 操作系统下的一个应用程序。有一段时间内，它是唯一的音频流文件播放器，因此能够吸引更多的内容。

媒体设备的发展历史表明：如果一体化企业的内部激励不一致，那么对内容的整合甚至可能起反作用。在这个领域中，索尼公司历经 3 年时间，吸

---

① Ken Siegmann, “Microsoft's Dominance Continues: Resellers, Competitors Cite Concerns with Developer's Huge Share of Mac Market,” *Macintosh News*, December 11, 1989.

② “Worldwide Software Market Forecast Summary, 2000—2004,” (IDC report no. 22766), August 2000. Calculation excluded “system software.”

引数百万个消费者以追随苹果公司 iPod 的步伐。在推出 iPod 之前，索尼已经拥有成功的随身听设备，还拥有大量的内容供应商（哥伦比亚电影公司、哥伦比亚广播公司、米高梅电影制片公司），然而当时苹果公司不论在播放器还是在内容提供上都不占据很突出的位置。但是索尼公司用来与 iTunes 竞争的媒体播放器和音乐下载服务，因为硬件设备和媒体部门的内部矛盾其力量被大大削弱：媒体部门认为数字音乐播放器将增加盗版的风险，因而会严重影响它的收入。与此同时，苹果公司却证明一个设计优秀的软件平台，比如 QuickTime/iTunes，能够同时吸引消费者和音乐发行者。它允许消费者通过 iTunes 网站购买音乐，以 AAC 和 MP3 的格式加密，然后传送到它们的 iPod，音乐发行者可以有效地管理数字产权，因此能提供稳健的收入来源。

有趣的是，我们没有找到一个软件平台最初对应用程序、游戏、内容的业务进行整合，而最后依然从事这个领域。另外，几乎所有这样的平台都采取双边战略，进行巨大的投资吸引第三方供应商，但是部分一体化的形式还是比较普遍的。唯一的例外是那些没有执行一体化而获得成功的软件平台供应商，它们仍然没有从事应用程序业务。

9.4.2 硬件和外接设备

当我们考虑到基础硬件和外接设备的整合时，以计算机为基础的产业内，业务分离的趋势越来越明显。在早期的大型主机中，硬件、外接设备和操作系统软件联系紧密。当时没有专业的供应商，也没有标准的硬件软件接口界面，而且不同供应商之间的技术选择不同，所以个体平台的生存性也不确定。

例如，1998 年苹果公司在 iMac 电脑上引进 USB 接口，它用非标准的接口连接打印机、键盘和鼠标等外接设备，并在电脑上绑定鼠标连接系统使用。[①] 随后它继续在 Mac 操作系统上绑定硬件设备。[②] 后来微软公司进入

---

① "Hands On-Mac-Universal Solution," *Personal Computer World*, February 1, 1999; "Mac Ports, Past and Present," http://charm.cs.uiuc.edu/users/olawlor/ret/mac_ports.

② 正如我们第 4 章所提及的，苹果公司（1994 年到 1996 年）对硬件采取部分一体化的战略，但是这个战略成效甚微：苹果公司专利持有者对运行苹果操作系统的电脑所拥有的销售份额不超过 21% "Macintosh Clone," http://www.answers.com/topic/macintosh-clones; John Poultney, "Dataquest Posts 1997 Mac Tally," February 23, 1998。

平台业务并和 IBM 达成战略伙伴关系，当时几乎没有人怀疑 IBM 的生产能力，所以微软公司没有涉足硬件业务，仅仅是外接设备的供应商。

公司的诞生和历史原因塑造了他们的特长以及核心竞争力，这对公司全面的战略和一体化决定有长远的影响。我们不能假定苹果公司能够创造和微软一样丰富的商业生态环境，或者微软能够创造出帮助苹果公司在许多人失败的领域内得以生存的风格和文化象征。

正如第 4 章中我们所讨论的，苹果公司的战略能够使它在内部协调硬件和操作系统的变革，而不需要公司之间的协商。因为 Mac 操作系统仅能在苹果电脑上运行，故而可以在全面测试硬件和操作系统组合的性能之后再提供给终端用户。微软采取的战略在与硬件供应商协调方面需要大量投资，它不可能在终端用户拥有的所有硬件上测试软件平台的性能。另外，硬件生产商有很强的动力去生产高质量低成本的产品，这方面戴尔的股东和那些过去与戴尔竞争而落败的公司便可证明。可以想象，苹果公司的战略将会在技术频繁改变、硬件和软件架构剧烈更替的世界中取胜。所以在企业内部管理这些变革以及生产更可靠系统的能力将是企业的一个巨大优势，但是这不适用于过去几十年的计算机产业。

微软公司鼓励具有技术竞争力的产业生产适用于微软操作系统的硬件互补品，这使它的操作系统更有价值并加速操作系统的市场渗透能力。正如它进入鼠标行业一样，微软公司偶尔会使用一体化来刺激重要的互补品生产，这将会在后文中得到讨论和证明。

正如第 6 章讨论的，Palm 公司是另一个经历业务分离的实例。它开始是作为掌上电脑应用程序的开发商和其他人一起生产 PDA。它从失败的经验中知道了业务分离的负面影响：联合委员会是难以设计产品的。所以当它在这个业务中进行另一种尝试时，就采取了完全一体化的战略。但这不是生产所有部件，而是控制软件和硬件的设计过程，把其他公司当成承包商而非合伙人。随着该模式的成功，Palm 公司有意识地解散这种紧密的一体化关系。2000 年，它开始将操作系统授权给其他硬件生产商——掌上电脑、手机、条形码阅读器和其他设备的生产商——以增加他对软件开发商的吸引力。最终，2003 年 Palm 公司将业务分成两部分，即提供软件平台的

PalmSource 和制造硬件的 PalmOne。

Palm 公司向 PDA 制造商授权它的操作系统，使其与自己生产的设备相互竞争，但是上述方法使它从这种微妙的利益冲突中得到解放；而诺基亚公司则是通过在它的手机软件部门建立的“中国墙”来解决同样的问题。业务分离战略使 PalmSource 公司集中精力建立满足不同设备制造商需要的软件平台。

Palm 过去一直面对着微软 Windows CE 的竞争压力，后者在 PDA 业务中是 Palm 操作系统最大的挑战，并且它完全依赖于第三方硬件生产商。现在独立的 PalmSource 软件平台供应商在吸引同类硬件生产商的竞争中将处于更有利的位置。用 PalmSource 公司首席执行官戴维·内格尔的话说，“作为一个独立的公司，PalmSource 能够提高 Palm 操作系统的接受度”。[①] 正是这样，Palm 公司明确地表示它不想按照苹果公司的模式成为一个基于细分市场的利基型企业。

在智能手机市场上，微软公司采取相同的战略，把硬件设备的生产商品化。主流的手机制造商关注塞班系统，这也被视为将操作系统商品化的尝试（塞班系统的设计强化了这种解释：特定的中间件必须能够让塞班系统在每个生产商的手机——终端用户的界面——上完全实现其功能）。虽然从某个角度看，塞班是业务分离的软件平台，但是它和诺基亚公司的紧密联系让其他手机制造商感到不安。然而，在某种程度上，I-mode 尝试通过 Java 中间件和平台其他附件（特别是电子支付）实现手机和操作系统的商品化。假如终端用户和内容供应商能够通过 I-mode 界面相互交流，并以此设计它们的基础硬件和软件，那么操作系统的地位将会变得不那么重要。因此，I-mode 用户不需要考虑他们所用的手机型号和系统就可以通过 i-appli 服务器下载 Java 应用程序。正如在其他领域，Linux 既是业务分离的软件平台也是非标准类型的竞争者。

除了专注于个人电脑领域的苹果公司，还存在另外两个硬件和软件平

① Palm, “PalmSource Spin-Off and Handspring Acquisition Approved by Stockholders,” Palm press release, October 28, 2003.

台业务分离的例子。第一个是苹果公司的 iPod 媒体播放器，它通过苹果的 iTunes 服务器集成了硬件平台、软件平台和内容三个方面。正如之前提到的，我们很难知道这仅仅是苹果公司倾向一体化的战略偏好，还是反映了生产硬件和软件平台的紧密联系存在着一些不为人知的技术优势——甚至这种密切的一体化方式是否将永久地持续下去。

第二个明显的例子就是视频游戏产业。所有成功的视频游戏系统供应商都集成生产硬件和软件平台。我们认为要解释这种非常规的行为就必须考虑到视频游戏机的特殊功能。这些计算机的设计仅适用于一种应用程序。在互动游戏中，图形设计通常非常重要。为了尽可能提供最好的游戏体验，需要先进的高速度和高精度的图形设计。对顾客而言，游戏的低性能是很容易被察觉的。为了使游戏更有竞争力，系统供应商就要设计平台的所有组件，包括硬件和软件，并依靠一般的微处理器尽可能提高游戏的性能。显然，市场领导者对制定游戏行业设计标准和界面标准不感兴趣。

例如，PlayStation2 游戏的核心“情感引擎处理器”和围绕它而构建的整个系统都是革命性的，“是创新思考的杰出成果”。[①] 它建立的目的在于产生惊人的 3D 图形和数字音响效果。虽然在某些操作上，它的速度不如奔腾Ⅱ代处理器，但其图像处理器的带宽是个人电脑的 1 000 倍。因为电脑游戏的爱好者一般都需要配置最高的电脑，所以相比个人电脑，视频游戏系统更需要接近尖端技术。这仅仅是软件平台环境下的一种类型，在这种环境下，由硬件和软件平台一体化所引发的创新是最有可能获得回报的。

然而，如果微软公司在个人电脑领域中获得巨大成功的“硬件商品化”战略在视频游戏产业中没有效仿者，那将令人颇为惊讶。这至少是第 5 章中所讨论的 3DO 游戏机昙花一现的原因之一。3DO 的创建者特里普·霍金斯集中全力使其拥有最好的游戏技术，并试图向多个制造商授权硬件的生产，包括松下公司、三洋公司、创新公司和美国电话电报(AT&T)公司。正如我们所指出的，霍金斯战略中的另一个新颖之处是采取多用户定价模式：

---

① Steven L. Kent, *The Ultimate History of Video Games* (Roseville, Calif.: Prima Publishing, 2001), p. 560.

对终端用户而言，这个游戏机非常昂贵（699 美元），然而对开发商收取的版税却非常低（3 美元）。我们很难知道导致失败的主要原因什么，但正如第 5 章中所讨论的一样，定价策略明显是不合理的。另外，美国世嘉公司的前任 CEO 迈克尔·卡茨认为，向其他公司授权硬件生产在视频游戏产业中也是不可行的。

我想我们世嘉公司应该有能力以传统的方式成功地对 3DO 游戏进行市场推广，而不需要创造一个新的模式——希望你们不介意我这么说，就是特里普提出来的推广和销售 3DO 游戏那个荒唐的新模式。我的意思是，不是通过自己生产硬件然后再把技术授权给其他人——这太荒谬了。为什么竞争生产同类产品的企业不止一家？为什么一个零售商会从不同的公司购买同一种产品？行业中的每个人都会认为这是可笑的。①

乍一看，卡茨先生似乎是说使比尔·盖茨成为世界首富的战略是可笑的，但这所属的领域不同。依靠第三方生产硬件在个人电脑领域可能是卓有成效的，因为在购买者看来不同的机器仍然可以成功地运行 Windows 系统。我们说 Wintel 个人电脑已经商品化，但是这种说法并不十分确切：主要的制造商生产许多模型和配置，并通过广告大力宣传它们高级的特性和功能。这在掌上电脑和智能手机领域中更为明显。虽然不同设备在相同软件平台上可以运行同一应用程序，但它却能够通过硬件设计的不同而进行区分，在这些领域内差异化和创新能力能够带来高利润的前景。正如卡茨先生指出的，制造商宁愿生产有轻度差异化的产品，也不愿生产完全同质的商品。然而在视频游戏领域，对所有供应商来说生产完全一致的产品是有必要的，这样做的目的是产生令人满意的游戏体验。

虽然微软公司已经完全意识到 8 年前 3DO 游戏机失败的原因，但是 2001 年当它推出 Xbox 游戏时，它决定再使用相同的模式。毕竟如果有人能够成功地把个人电脑平台模式带入视频游戏产业，还有谁会做得比微软公司更好呢？但正如我们第 5 章所看到的，微软公司很快被它试图争取的第三方个人电脑制造商回绝了——虽然这很有可能因祸得福。迈克尔·戴尔

① Kent, *The Ultimate History of Video Games*, p. 486.

重新叙述卡茨的话，拒绝微软公司向他提供的 Xbox 游戏。

当索尼公司降低 PlayStations 的价格时，它的股票就开始上涨。然而每当我降低产品价格时，我的股票价格却下降。如果你不知道这是为什么，那么你就不明白游戏机产业。我知道为什么微软公司采取这个战略，但我不明白为什么戴尔公司也采取这个战略。①

9.5 相互竞争的商业生态系统结构

在前几章，我们看到了竞争性软件平台厂商由于业务范围和一体化战略的不同而采用不同的商业模式。在个人电脑领域，苹果和微软是我们最熟悉的企业，而微软和塞班以及 I-mode 的情况可能最复杂。这种矛盾引发了传统领域中不存在的经济问题。在手机产业中，不同层次（移动网络、手机设备、手机操作系统）的竞争和同一层次的竞争有何不同呢？

这种竞争所引发的管理和战略层面的问题非常有趣但也充满挑战。随着个人电脑和视频游戏机竞相成为家庭娱乐中心的主导者，视频游戏制造商是否应鼓励视频游戏机向个人电脑方向转变呢？掌上电脑和智能手机都力求成为人们口袋里不可或缺的设备，那么它们要努力争取哪种互补品的供应商呢？或者它们应该采用怎样的一体化战略？苹果公司的竞争者是否要效仿它单边市场的模式？它们是否相信多边市场战略在媒体设备领域也将如其他领域一样最终获得成功呢？

本章小结

- 软件平台供应商是复杂的商业生态系统的参与者，这个系统包括终端用户和互补品生产商（例如硬件设备、软件应用程序和内容）以及在移动通信业务中的移动运营商。
- 当互补品之间的技术条件稳定且界定明确时，平台供应商非常有可

① Dean Takahashi, "Opening the Xbox," *Prima Lifestyles*, 2003, p. 168.

能找到一个最有效的多边市场战略，而且这些互补品的市场具有竞争性。这些情况在相对成熟的市场中比较常见。

- 一开始，因为还未建立终端用户的基础，不能吸引第三方软件供应商参与，所以软件平台供应商也经常自己编写应用程序并生产硬件。随着时间的发展，软件平台供应商逐步去一体化，可是对应用程序部分一体化的情况还是非常普遍的。

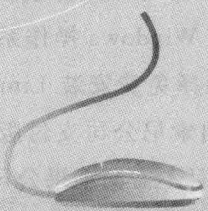
- 在多边战略中，软件平台主要是促进平台双方（特别是应用程序开发商和终端用户）的互动。在单边市场战略中，平台要么自己生产互补产品，要么从别处购买后再转售给终端用户。

- 虽然软件平台供应商会以单边市场模式接近其他平台参与者，但是它们大多数会采取至少包含两方参与者的多边市场战略。最典型的例外是iPod/iTunes平台，它对所有的平台参与者（硬件、软件生产商以及内容提供商等）都采取单边市场模式。

第10章 免费的午餐

Invisible Engines

看不见的引擎



“噢，‘tanstaafl’的意思是天下没有免费的午餐，但是事实并非如此。”我指着房间对面“免费午餐”的标志说道，“或许这些饮料只需要半价。然而需要牢记的是，任何免费的东西将来可能要花费双倍的代价或者变得毫无价值。”

——罗伯特·海莱茵[①]

① Robert A.Heinlein, *The Moon Is a Harsh Mistress*(New York: Tom Doherty Associates, 1997).

本章内容

- 软件平台定价的基本原理
- 何时收取固定接入费
- 软件平台的利润从哪里来

一进入视频游戏经营场所，你就必须开始按时付费，但只要你为视频游戏机购买一款游戏，就可以在家里毫无顾忌地玩，当然你也可以随心所欲地玩在线游戏，但也需要按月支付费用；你既可以使用电脑上自带的音乐播放器播放音乐，也可以下载并使用其他免费的播放器；RealNetworks 公司通过用户订阅销售其数字内容，而苹果公司对每首歌曲收取 99 美分的费用。计算机制造商向微软付费取得安装 Windows 操作系统的权限（较大的制造商会获得批量折扣），它们也可以选择免费安装 Linux 系统；软件开发商要么为它们卖出的 PlayStation 游戏向索尼公司支付版税，要么在苹果公司的帮助下为 Macintosh 电脑编写游戏且不需向苹果公司支付任何版税；美国的手机用户通常是根据他们连接网络的时间付费，还包括各种各样的话费折扣；然而在日本，I-mode 用户不考虑他们连接网络的时间，他们是根据发送和接收的数据量付费。

本章主要解释了为什么不同的产业要选择不同的定价策略以使双方都加入平台，并在商业生态系统中实现参与者利润最大化。它提供了定价策略的相关见解，这是基于软件平台的新业务所必须考虑的。一开始我们解释了多边平台业务的基本定价问题，然后考虑软件平台定价的三个重要方面：第一，对什么收费，一些基于软件平台的业务收取接入费，另一些则收取平台使用费，还有一些业务两者皆有；第二，就平台的某一边而言（例如游戏开发商），如何对不同的顾客制定不同的价格？因为不管是理论上还是实践中，一种价格都不可能让所有各方都满意；第三，谁能得到免费的午餐？与弥尔顿·弗里德曼认为没有免费午餐的看法相反，在我们所研究的行业中，一边市场的用户得到了免费的服务，或者只支付了刚好弥补成本的极低价格。

10.1　多边市场的定价

在单边市场业务中，定价策略主要根据新产品引入期和成熟期的价格水平以及价格歧视——不同的顾客愿意支付不同的价格——而制定的。对单个产品而言利润最大化的价格主要取决于多提供一个单位产品所增加的费用——增量成本或者边际成本——以及价格对需求的反应。需求量对特定产品价格变动的反应更灵敏——经济学家称为需求价格弹性变高——价格上涨时，消费者越轻易放弃购买该产品（转而购买竞争产品或根本不购买），竞争者就越不可能附和价格的增长或无视价格的下降。产品的需求价格弹性越高，产品价格在边际成本基础上的最优增量将会越低。

新产品和多产品的定价更为复杂。有时企业会采用“渗透定价”的方法：它们制定较低的导入价格以吸引消费者的注意，从而对新市场进行渗透，然后随着市场的成熟，价格也跟着上涨。另一些企业则会采取“撇脂定价”的方法：对早期急切渴望使用新产品的消费者制定较高的价格，然后为了占领更大的市场而不断下调价格。同样地，生产多种产品的公司定价时必须考虑到这些产品之间的替代性（对产品定高价会由于替代品的存在而使销量下降）或互补性（对产品定低价将使互补品销量增加）而进行价格调整。

即使在那些更复杂的情况中，单边市场的定价策略总是与某种特定产品的边际成本有关。但是产品的边际成本和价格之间这种紧密的联系在多边市场中明显减弱，多边市场的定价策略有更关键的决定因素。事实上，单边市场中价格和成本之间的紧密联系并不意味着所有的消费者都支付相同的价格。许多公司根据顾客的需求量对某些顾客（或顾客群）收取高于成本的费用。经济学家在“歧视”还不包含有负面意思之前，把这种行为定义为“价格歧视”。[①] 价格歧视不仅在市场经济中很常见，它还能使公司收回研发

① Mankiw, “Principles of Economics,” p. 334; Carlton and Perloff, “Modern Industrial Organization,” pp. 297-299.

成本从而增加研发动力，借此提高经济财富。

事实证明，在多边市场中实行价格歧视是很重要的，我们将在本章后文中讨论这个内容。现在，总结经济学家定义的三种主要的价格歧视方式，有助于加深对这些讨论的背景了解。

企业想要按照每个消费者愿意支付的最大金额对其进行收费，这就是一个优秀的二手车销售人员所要做的：他要估算出每个消费者愿意支付的最大金额然后以稍微低一点的价格（经济学家就认为他是在实施一级价格歧视）出售。事实上，销售人员一般没有足够的信息了解消费者的支付意愿，所以他们会采取一些较为粗略的方法。

一种比较常见的方法是各种批量折扣方案，即消费者购买的产品越多，支付的均价就越低（经济学家称为第二级价格歧视或非线性定价）。最简单的批量折扣方案称为“两部制定价”，消费者必须支付一部分固定费用（接入费）和购买每个产品的单位费用（使用费）。购买产品越多，每个产品的平均费用就会越低。[①] 原则上，公司一般通过收取入场费和使用费的方法增加利润，可是收取这些费用有时候会带来较高的交易成本从而减少了潜在的收益。假如收取接入费和使用费都需要成本，那么公司通过收取能够衡量需求大小的使用费来获取大额利润，这是一种比较常见的形式。举个大家最为熟悉的例子，赠送剃须刀（或者以成本价出售）然后从刀片中赚钱似乎比以成本价出售刀片然后从剃须刀中获利更为普遍。

另一种价格歧视的方式反映了这样的情况：公司比较容易猜出某一群体愿意支付的平均费用，而猜测个体愿意支付的金额则相对比较困难。航空公司也许不知道某个人愿意为一个机位支付的价钱，但是他知道最后一刻购买机票的商务旅行者愿意比提前几周预订机票的人支付更高的价钱。所以与提前订票的人相比，航空公司会对最后一刻购买机票的出行者收取更高的费用。当然，采取这种定价方式，卖方必须找到对产品价格敏感程度

① 经典详解见 Walter Oi's “A Disneyland Dilemma: Two-Part Tariffs for a Mickey Mouse Monopoly,” *Quarterly Journal of Economics* 85(1971):77-96. 更进一步了解见 Richard Schmalensee, “Monopolistic Two-Part Pricing Arrangements,” *Bell Journal of Economics* 11(Autumn 1981):445-466.

不同的买方群体，并且能够较容易地区分价格不敏感的人群，这样才能够对其单独收费，同时低价购买的消费者不能将产品转售。虽然存在一些困难，但是许多公司都会找到相应的途径执行这种定价策略（这就是所谓的三级价格歧视）。

10.1.1 平衡定价？

不管在理论上还是实际应用中，多边平台企业都必须通过定价保持平台双方的需求平衡，这往往通过向一边市场收取低价，而向另一边市场收取高价的方式来实现。可是，任何一个具有基础经济知识的学生应该都会对这种双边市场之间的相互作用提出疑问。毕竟，在教科书所描述的竞争中，政府是对购买者还是对销售者征收产品税都不重要，因为销售者将会把所有的税负转移给购买者。我们现在来看支付卡市场的情况。使用信用卡消费时，支付卡系统通常不对持卡人收取费用，而向商家征收2%的交易费。但假如商家对使用支付卡的消费者收取这额外的2%的费用，那么这个向持卡人倾斜的定价方案将不会存在，因为那时持卡人会停止消费。

那么在游戏机市场会出现类似的结果吗？游戏机制造商是向游戏开发商还是向玩家收取版税会有影响吗？假如游戏开发商把版税转移给玩家，那么最后无论如何玩家都会停止支付费用。

事实上，哪一方付款一般有很大的影响，因为这时教科书中的两个重要假设都不再适用。

第一，高昂的交易成本使双边市场中的大部分用户都不愿大动干戈。以支付卡为例，大多数支付卡系统禁止商家向消费者收取额外费用，因为这样会降低支付卡对于持卡人的价值，但是许多国家却不存在相关的条例明文。即便如此，多数商家依然不会收取额外费用，一个原因是对消费者收取小额费用成本太高，甚至高于支付卡系统向他们收取的费用——他们将使用支付卡的情况来作为价格歧视中区分消费者群体的基础。

交易费用的影响仍然存在于许多双边市场，我们下面会讨论其在视频游戏市场可能扮演的角色。

第二，现实中大多数市场的竞争没有教科书中所描述的那么激烈。双

边市场中至少有一方的供应商是不完全竞争的，因为只有少数销售商或者产品具有差异化。这样每单位产品的费用一般不是实打实计算的，而它的市场力量（导致产量限制）也许会使双边市场的平衡变得更为复杂，超额利润（可能源于市场力量也可能源于大获成功的差异化产品）的出现也使得对这一边市场收费更具吸引力。①

如果双方的平衡在成熟的双边市场中有影响，那么定价问题就会比单边市场更复杂些。任何一方的边际成本和价格反应以及间接网络效应的作用方式都对定价有影响。一般情况下，A 方在意 B 方多于 B 方在意 A 方，那么 A 方对总收益的贡献就更多。因此，报纸都是从广告中获得收入，而不是单纯依靠报纸销售。

单边市场中厂商制定的价格高于边际成本，且加价幅度随需求价格弹性大小的不同而改变，需求价格弹性越小，加价的幅度越高。与双边市场对应的定价公式包括了平台双方的边际成本、价格反应和间接网络效应的强度。特别是，向价格反应低的一方收取低于边际成本的费用能够使两边市场达到平衡，通过吸引平台的一方以促成另一方加入的方式在双边平台中至关重要，然而这些情况在单边市场中是不存在的。

在第 3 章中我们曾提到过，双边平台大多只从它们所服务的一个用户群中获取大部分甚至全部的利润。传统的经济学定价理论认为这种定价结构或许是最优的，但未必是最常见的。对此现象的一种解释是，双边市场对价格的敏感程度有明显的差异，因此最优策略是对价格敏感的一方压低价格以吸引价格不敏感的一方参与，这就构成了利润的主要来源。② 另一种解释是，传统理论忽视了从双边市场获取收入的交易成本。例如，传统理论认为 80/20 利润分割的情况对双边市场来说是最优的，但是监控成本和阻止搭便

---

① 进一步了解本段所讨论的内容请参见 Jean-Charles Rochet and Jean Tirole, "Two-Sided Markets: A Progress Report," mimeo, IDEI and GREMAQ, Toulouse, France. 如果想要了解不完全竞争市场的影响请参见 Andrei Hagiu, "Pricing and Commitment by Two-Sided Platforms," *Rand Journal of Economics*, 37(2006): forthcoming.

② Wilko Bolt and Alexander F. Tieman, 在 "Skewed Pricing in Two-Sided Markets: An IO Approach"(working paper 13, De Nederlandsche Bank, Amsterdam, October 2004)文章中对 100/0 的利润分配方式给出了合理的解释。

车者获得 20%收入的成本在实践中是不容忽视的，如果考虑那些成本，真正的最优方案可能会是 100/0 的利润分割形式。

10.1.2　市场进入与平台竞争

经济学文献中的另外两个研究方向似乎都与软件平台相关。第一个是关于市场进入战略。最新的研究成果认为，新的双边市场有必要使用“分而治之”的定价策略来处理“先有鸡还是先有蛋”的问题，或者一方市场用户在没有另一方参与的情况下不愿加入平台的情况。这种做法的初衷是通过尽量补偿一方市场用户，使其在另一方不配合的情况下加入平台，然后再吸引另一方用户的参与。[①] 这不同于前面讨论过的单边平台渗透定价策略，因为在这里最重要的是产生间接网络效应，使被补偿的一方像磁铁一样吸引着另一方。在成功地使双方都加入平台后，初始的补偿理论就不再适用，定价策略将会出现相应的变化。但我们接下来要讨论的规律之一，即价格结构——不同的参与者所支付的相对比例——长期看来却相当稳健。在实际中，一开始对一方定低价然后再大幅提升价格的例子并不多见。

当一方成员先于另一方成员加入平台时，市场进入问题会略有不同。[②] 例如，为了吸引消费者购买一台新的游戏机，在上市前该游戏机必须拥有一些有趣的游戏，然而，除非游戏开发商之前就被说服投资研发这些游戏，否则这种情况是不会发生的。可是开发商只有预料到新游戏机会非常畅销，它们才会投资研发，所以它们希望游戏机能以低价出售。为了满足它们的希望，游戏机制造商通常会对游戏开发商和终端用户公开许诺，在正式发布产品前的几个月会以较低价格出售游戏机。索尼电脑娱乐公司的总裁史蒂夫·瑞斯就在索尼 PlayStation8 游戏机发布前 6 个月的大型交易展览上做出过类似的描述：[③]

---

① Bernard Caillaud and Bruno Jullien, “Chicken and Egg: Competition Among Intermediation Service Providers,” *Rand Journal of Economics* 34, no. 2 (Summer 2003): 521-552.

② Andrei Hagiu, “Pricing and Commitment by Two-Sided Platforms,” *Rand Journal of Economics* 37 (2006): forthcoming.

③ Steven L. Kent, *The Ultimate History of Video Games*, 2001 p. 516

“奥拉夫(索尼电子出版社的总裁)在他演讲进行了2/3的时候说:‘我要打电话给史蒂夫,让他告诉你们更多关于索尼PlayStation游戏机的信息’,所以我就来了。我手上有一大堆表格,把它们放在讲台上,然后只说了一个词,‘299美元’,就离开了,身后是雷鸣般的掌声。”

另一类经济学文献探讨了多边平台之间的竞争问题。从某个层次来说,上述提到的传统定价方程要处理这样的问题:在单边市场中,竞争者以及他们的表现是决定需求价格反应最重要的因素。在这里我们需要定义关于“单宿主”和“多宿主”的区别。当面临两个或更多个的竞争性平台时,假如一个企业或一个家庭与其中一个平台建立联系就称为单宿主;如果能够与两个或多个平台建立联系就称为多宿主。大多数使用个人电脑的家庭是单宿主,然而许多软件开发商则是多宿主。

这是一个相当常见的模式,即平台的一边成员大多数是单宿主而另一边则是多宿主。这种差异会影响定价方式,但哪一方将会受益却并不清楚。传统理论认为,当单宿主成员的数量增加时,平台对他们的定价会下降;而多宿主成员的数量增加时,价格则会上升。[①] 假如一方的成员倾向于单宿主——比如当他们的转换成本上升时——那么平台在这一边市场中的竞争就会更加激烈,因为这意味着要与这个市场中的全部企业竞争。另外,对视频游戏产业的研究表明,多宿主的情况在视频游戏开发商中不断普及,所以他们的版税开始大幅度下降。对关键的参与者而言,他们越容易进入多个平台意味着他们的转换成本就越低,在竞争平台中业务转换的能力也就越强,反过来这也提高了他们的议价能力和维持低价的能力。可能正由于这个原因,大多数软件平台中,终端用户一般都是单宿主,对平台业务净收入的贡献率高于应用程序和内容的开发商(他们一般都是多宿主)。

① Jean-Charles Rochet and Jean Tirole, “Platform Competition in Two-Sided Markets,” *Journal of the European Economic Association* 1, no. 4 (2003): 990-1029.

10.2　收费对象是谁？

上文大多都隐含了平台业务仅收取使用费的假定。事实上，在我们所研究的产业中，一个重要的决策就是关于接入费和使用费的选择。你可以选择购买家庭游戏机，这样就能随心所欲地玩；你也可以选择每次在游戏厅里付费玩游戏。这两种方式的差别就体现了消费者对接入费和使用费的选择。虽然正如我们曾讨论过的那样，理论上两种费用都收取比较有利，但可能由于交易成本的原因，我们只发现一个游戏——大型多人在线角色扮演游戏(MMPRPG)——采取这种形式，游戏中的玩家面临两部定价，甚至更多部定价。

MMPRPG 中的价格歧视

在线游戏产生了一些前所未有的商业定价模式，这些模式最先出现于个人电脑平台上，现在游戏机厂商和游戏机发行商逐渐开始效仿。[①]

大多数的创新定价模式都是由 MMPRPG 的开发商创造的，MMPRPG 游戏放在游戏发行方的服务器上，一周 7 天一天 24 小时，每时每刻都有数千人同时登入和退出游戏。[②] 它的基本定价模式是两部制的：用户付固定的费用购买游戏光盘，通常是 50 美元，然后每个月再支付订阅费(比如，索尼在线娱乐公司《无尽的任务》月租费是 12.99 美元，电子艺界公司《模拟人生》的月租费是 10 美元)。然而，成功的 MMPRPG 意识到它们可以通过销售游戏的增强版和升级包来获得利润。[③] 例如，《无尽的任务》

① 个人电脑在线游戏先于游戏机在线游戏出现，在线游戏已经成为与前两代游戏机相互竞争的重要筹码。

② IGDA Online Games white paper(2003).

③ 《无尽的任务》所拥有的玩家高达 50 万个，然而最近韩国 NCSoft 公司打破纪录，它宣称它 MMPRPG 游戏拥有 400 万个付费用户。

对升级版《无尽的任务传说》额外收取30美元的费用，这样玩家才有权利进入升级版游戏，读取游戏攻略，参与活动。其他MMPRPG游戏甚至通过销售游戏的角色和物品来进一步实施价格歧视，玩家支付30美元就可以获得电子艺界公司《创世纪》网络游戏中的高级角色，不久以后在eBay上出现了玩家之间游戏角色的买卖交易。①

注意到这些发展之后，游戏机制造商开始发掘他们获取利润的潜力并设法实现。Xbox360游戏机提供能够集中控制并享有专利的在线服务，它创造了一个使玩家能够对游戏物品（等级、人物、武器等等）进行交易的在线市场，从而在竞争中处于一个极佳的位置，但PlayStation游戏机很难做到这点，因为它的在线服务是分散的。

这些实践开启了"组装"游戏的可能性，即从单一的封装游戏到完全模块化的组装产品。发行商出售原始版本的游戏光盘，然后再单独销售游戏等级、角色、功能、武器等等，以此对用户实施价格歧视。这使游戏制造商有机会向使用在线服务下载游戏的用户收费。与移动网络运营商（如日本的NTT DoCoMo公司）一样，他们对用户通过无线网络下载的每个内容数据包收费。

对联网的视频游戏机来说，人们可以效仿MMPRPG的定价和收费策略，对家用游戏主机收取接入费（游戏机的购买价格）和可变费用（每个月和每个游戏的费用）。理论上，采用这种定价策略一般会使利润略有增加。事实上，对基于游戏主机的游戏收取使用费一定会增加销售成本，而增加的成本差不多将抵消任何理论上的利润增长。此外，习惯了随心所欲玩游戏的消费者将会对收取使用费的行为非常反感。这说明每个软件平台所采用的定价策略很大程度上取决于交易成本的大小、特定的市场体系以及可行的技术。

① "Patti Waldmeir: Cyber World Is Heading for Regulation," *Financial Times*, March 30, 2005.

10.2.1 专属性和盗版

一个能够对市场某一边征收接入费或使用费的软件平台首先要做的，就是设法将该边市场中未付费的成员排除在外。在终端用户市场中，软件和硬件平台实现一体化后，这样做比较容易。即使软件很容易被复制，但没有基础硬件的配合也不能使用，而且有很多方式（包括使用非标准的组件和未公开的设计）可以使人们无法克隆生产硬件产品。所以，我们没有发现大量苹果电脑的盗版系统也就不足为奇了。[①]

另外，把外接设备的制造商排除在外似乎有些困难。无论如何，在这里所研究的产业中，我们还没有发现这样的尝试。

如果软件平台没有与计算机硬件捆绑，软件盗版将成为一个突出的问题。特别是当大量的第三方硬件制造商采用标准化的部件并在成熟的硬件—软件界面下工作时（例如运行 Windows 操作系统的个人电脑），由于购买和生产必要的硬件非常容易，软件盗版将会更猖獗。在这种情况下，软件供应商必定会投入力量打击盗版。比如仅向同意在硬件上安装操作系统的硬件供应商（违反将受严惩）授权使用软件系统，并不遗余力地执行合同的规定；或者雇用他人购买盗版系统的副本，再将这些卖家移交有关当局处理。

因为这些反盗版措施的成本很高，但复制软件基本上是免费的，所以常用软件的盗版行为必然存在。软件平台的价格越高，非法盗版的诱惑就越大。所以软件和硬件分开销售时，最好的策略就是低价出售软件。

向硬件制造商授权使用软件平台的另一个方面也值得注意。微软长期向计算机厂商提供折扣以促使它们设计和制造出满足某种标准的机器。这些方案是“市场开发计划”的一部分，计划还包括按一定比例出售配备有最低技术指标要求（内存、CPU 速度等等）的电脑。这样做是为了激励制造商提高电脑的质量以满足终端用户，反过来也刺激了对 Windows 操作系统的需求。同时，这也是在企业之间协调创新的一个方法，从微软的角度，这减

① 2005 年 6 月，虽然苹果公司宣布它将更改使用英特尔平台，但盗版问题仍将成为一大隐患。

少了不满意 Windows 操作系统部分宣传的功能无法在新电脑上使用的用户数量。

我们不能禁止应用程序、游戏和内容的开发商使用操作系统，我们也很难保持 API 的机密性（内容研发人员必须对其进行记录）或者阻止开发工具和编程语言被复制，特别是当它们以高价出售的时候。所有的游戏机通过一个安全芯片来获得专属权，以此防止游戏机运行未经授权的开发商研发的游戏。一个人即使从别处购买了手机，但若没有相应的 SIM 卡，也不能在此运营商的网络上使用。这类产业之外，我们尚未发现有其他的专属性设备在较大规模上取得如此巨大的成功。

与个人电脑产业一样，在智能手机领域，第三方供应商一开始是免费提供应用程序。但意识到应用程序的质量对用户的体验有重大的影响后，网络运营商和手机制造商开始对第三方软件制定签名程序。这些程序就像 DoCoMo 公司在官方和非官方内容上的差别一样：没有人被完全地排除在外，但不是每个应用程序都能得到官方的批准，用户知道已签名的应用程序满足了某种质量标准。2003 年，塞班引进当今影响最大的签名程序 Symbian Signed，支持塞班硬件许可证持有者和网络运营商。除了授予签名程序公开批准的证书外，手机生产商如诺基亚和索爱，以及运营商如 Orange 和 T-Mobile，仅向持有塞班签名的应用程序开放它们的分销渠道（在这个过程中，开发商向塞班支付适当的费用：注册费用 350 美元，测试费用 185 美元到 560 美元）。[①] 我们知道，至少在某些手机上，网络运营商在技术上能够阻止终端用户安装未经认证的应用程序，一些公司已经开始考虑采用这个方法。

10.2.2 使用强度

如果有可能排除潜在的参与者，那么下一个抉择就是是否要这样做，是否要收取接入费和使用费。假如要制定一个高于成本的市场价格，那么在

① http://www.symbiansigned.com/app/page/faq, http://www.symbiansigned.com/app/page/testhouses. Registration is done by VeriSign, Inc., and testing byeither CapGemini, Mphasis, or NSTL; all are Symbian partners.

我们讨论的市场中，收取不随使用强度而变化的接入费通常（不是一直）比收取使用费更加容易。这是因为监控购买过程比较简单，但是这些购买后的设备多数可以任意使用，所以很难监控其使用强度（视频游戏提供了一个反例：按游戏次数收取费用比一次性支付的模式更为常见）。假如我为Xbox游戏机购买了一款视频游戏，那么我随时都可以玩，也可以把它遗忘在壁橱里。开发商想对前者的情况收取更多的费用，但是他通常希望也对后者收取一些费用（接入费）。但是正如我们上述讨论的，在这个情况下，对售后产品的使用情况进行监控和收费是不容易的。

随着在线游戏时代的来临，事情不断发生着变化。在线游戏机游戏追随在线电脑游戏的步伐采用了订阅模式，玩家需要支付月租费。[①] 但这不是纯粹地根据使用费定价，也包含了对玩家在线游戏时间或者登录次数的收费。这种定价方式似乎是可行的，或许这可以解释为什么大多数美国消费者愿意对无时间限制的本地通话付固定的月租费，因为他们宁愿支付可预见的账单，也不愿每次打电话时还要对通话时间斤斤计较。

接入费/使用费的问题在应用程序开发商中的表现形式略有不同。原则上，软件平台供应商只对每个第三方应用程序和游戏开发商收取进入系统的固定费用。苹果、微软、塞班和PalmSource公司都是这样做的，但是它们对研发工具和相关信息收取的费用最多仅能弥补成本。事实上，可以考虑对可信赖的开发商提供低于成本的价格（实际上就是较大的补贴），更多地关注（事实上就是给予其更多的补助）能够提供最受欢迎的应用程序的开发商——这就是对市场的一方收取低于成本的使用费。

任何一种想要从向开发商收取的接入费中赚取巨额利润的尝试终将陷入上述的排他性问题。而且，这样的政策明显是低效率的。譬如，游戏开发商在规模上差别巨大，产业中大多数的公司可能都无法接受电子艺界公司公布的费用。在视频游戏平台中，向每个售出的游戏征收版税的定价模式实际上是对游戏开发商收取使用费：假如它们从平台中获得更高的价值，那

① Xbox Live玩家按月向微软支付费用，并可以登录任何Xbox所支持的在线游戏。但是PlayStation在线服务是每个游戏开发商各自向玩家收取订阅费。

么平台就会对他们收取更高的费用。但是正如我们上述所讨论的，这导致了游戏对终端用户采用接入定价而非使用定价的模式。

有些平台确实能够监控它的使用强度。假如从 iTunes 下载的歌曲数是衡量 iPod 使用程度的一个标准，那么苹果公司可以通过对 iTunes 上的歌曲定价来向 iPod 用户征收使用费。然而，正如我们第 8 章所讨论的，苹果公司并不打算这么做，iTunes 上歌曲的销售额大致只能保证收支平衡。这也许是苹果公司延续了寻求硬件而不是软件利润的长期战略，或者这反映了它对盗版会使价格较高的音乐无法流行的担忧。相反，RealNetworks 公司的 Rhapsody 音乐服务器对用户收取月租费，可以无限量地获得百万首音乐流文件，但是它不允许下载，所以当用户停止付款后，他们就无法欣赏以前听过的歌曲。

在第 7 章中我们注意到 I-mode 手机的主要功能组件之一是复杂的计费系统，NTT DoCoMo 公司根据用户在他们 I-mode 手机上发送和接收的数据量进行收费，这无疑是对平台消费者使用情况的合理估计。虽然系统还不够完善，但是比起那些基于 WAP 的业务所采取的精度低得多的方案，例如根据上网时间进行收费的 Vizzavi 网站，这个系统已经高级许多。今天，几乎全世界所有的无线业务供应商都根据传输的数据量收取使用费，或者对无限量的数据传输方式收取固定费用。

特别是对无处不在的网络，原则上测控软件平台终端用户的使用强度是有可能的。例如，安装 Palm 操作系统的 PDA 每次与联网的电脑相连时，它就会向 PalmSource 公司报告 CPU 的使用情况，这将自动地产生每月的费用，并直接从用户的信用卡或借记卡中扣除，一些网络服务提供商正是这样做的。[①] 但是这种测控不是免费的，供应商发现大多数时候，通过最简便的交易方式来决定是收取接入费还是使用费似乎显得更有效率，而不是采用两部收费制或其他更复杂的定价方式来增加额外成本。

① CPU 使用量超过一定数额后，系统将会禁止终端用户使用应用程序，直到系统与互联网相连为止。

10.3　价格歧视

对于许多业务，软件平台供应商采用传统的或创新的价格歧视来提高利润。比如，Palm 操作系统的授权费是和每个牌照持有者分别协商的，但是塞班系统对所有的牌照持有者（他们也是塞班系统的所有者）采用相同的定价方案。2002 年到 2004 年，塞班公司几乎一半的收入均源于向它的牌照持有者提供咨询服务，帮助塞班操作系统更好地在他们的硬件上运行。但是随着时间的发展，咨询费所占的比例已经越来越小，地位也越来越低。2004 年，咨询费仅占总收入的 1/4。我们不知道不同牌照持有者对咨询服务的使用有何不同，以及费用如何收取。譬如微软公司、Palm 和塞班公司都提供价格折扣，所以规模越大的牌照持有者支付的单位授权费就越低。

在视频游戏领域中，有人认为游戏机的定价反映了撇脂定价的原理，这是价格歧视的一种形式：通常游戏机的上市时间越长，它的价格就会越低，所以急切想使用新产品的买家要支付较高的价格；另外，随着同行业之间的相互学习以及游戏机组件价格的下跌，其成本也在不断下降，所以价格歧视的程度还不明确。据我们了解，索尼和微软公司对畅销游戏收取的单位版税较低。[①] 这种有趣的非线性定价激励游戏开发商集中精力研发优质的游戏，而不是滥竽充数的劣质游戏。

如果对成本没有详尽的了解，那么很难知道一些定价策略是否有价格歧视的成分。I-mode 用户按照传输的数据量付费，iTunes 用户则是根据下载歌曲的数量付费，而 RealNetworks 公司 Super Pass 服务的订阅者是每月支付固定的使用费。前面两种收费方式似乎能更好地衡量不同个体之间的需求差异，然而与传统的美国本地通话的定价模式一样，订阅方案无疑更适合于偏好支付已知固定费用的消费者。

在上述产业中，两种相对罕见的定价策略反映了大多数平台市场的多

① Email correspondence with Nanako Kato and Gerald Cavanagh of SCEI, May-August, 2005, and Dean Takahashi, *Opening the Xbox* (Roseville, Calif.: Prima, 2002). SCEI

边特性。首先，正如我们在第 5 章中提到的，视频游戏机制造商一般收取较低的版税，并向专属的游戏开发商进行市场推广。[①] 这里不存在任何强迫行为：开发商有权利决定是否要对某个特定的平台进行独家研发（这不同于 20 世纪 80 年代后期和 90 年代初期任天堂所采取的排他性合约，那时独立开发商只能为任天堂娱乐系统（NES）研发游戏而没有其他选择）。之所以向专属开发商提供更具吸引力的价格，是因为独家经营权为游戏机制造商在与其他竞争者争取市场的另一方成员——终端用户——的过程中提供了竞争优势。这尤其适用于王牌级的游戏，有时拥有王牌级游戏的游戏机能够非常有效地吸引许多用户购买。另一个以较大的代价取得独家代理权的软件平台是 RealNetworks 公司，它向美国职业棒球联盟支付 2 000 万美元以换取研发相关游戏的授权，并限定该游戏只适用于 RealPlayer。[②]

在视频游戏产业中，游戏开发商也寻求独家经营权。正如我们在第 5 章指出的那样，电影和体育运动的周边产品是游戏发行商的重要价值来源。因此，向好莱坞工作室和职业体育联盟支付的大笔授权费是用来换取在游戏中塑造他们影像、人物和球员的权利。发行商需要对专属权支付更高的费用：传言电子艺界公司 5 年内向美国国家橄榄球联盟（NFL）支付接近 2 亿美元的独家授权使用费，然而它们向 NBA 支付的授权使用费较低，这是因为它和它的竞争对手共同承担该费用（NBA 向 5 个游戏制作商出售非独家的研发许可权，总价值 4 亿美元）。[③]

第二个罕见的定价策略是对互补方（互补品供应商）实施基于质量的价格歧视。对于能够生产满足某种软件设计标准的硬件制造商而言，微软公司将给予更有利的授权条款。这些做法并非出于对成本的考虑或者反映了

---

① 源于作者对 SCEI 公司的采访。关于多边市场的经济学文献中，专注于单边平台的开发商被称为单宿主，其他的则被称为多宿主。如果想更进一步了解这些内容，请参见 Rochet and Tirole "Platform Competition in Two-Sided Markets"; Jean-Charles Rochet and Jean Tirole, "Tying in Two-Sided Markets and the Impact of the Honor All Cards Rule" (mimeo, IDEI University of Toulouse, 2003); Jean-Charles Rochet and Jean Tirole, "Two-Sided Markets: An Overview" (mimeo, IDEI University of Toulouse, 2004)。

② "RealNetworks pays $20M for baseball audio rights," *UPSIDE Today*, March 27, 2001.

③ "NBA Grants Videogame Rights to 5 Publishers for $400 Million," *The Wall Street Journal*, March 22, 2005.

计算机厂商之间的差异，它表明了高质量的电脑作为微软操作系统的互补品应该具有更高的价值。另外，正如我们上文中提到的，NTT DoCoMo 公司对 i-mode 内容的官方供应商（得到 DoCoMo 公司的许可）提供更优惠的附加服务条件，而塞班的签名程序是由一些网络运营商和手机制造商共同管理的。视频游戏机拒绝向劣质的游戏提供必不可少的安全芯片，以此达到完全驱逐市场上劣质游戏的目的。多边平台有极大的动力提高互补方为终端用户提供的产品的质量。

10.4　多边平台的价格结构

所有多边平台业务面临的基本问题是如何选择价格结构：平台供应商应该向各方收取多少费用？因为包含多方成员的平台交易可能伴随着巨额的可变成本（例如视频游戏机的生产和销售成本），所以分析价格结构最有效的方式，就是研究各方对总利润或者可变利润（可变利润等于收入减去可变成本）的贡献率。另外，双边平台是否能从某一边市场中获得大部分利润？如果可以，那应该是哪一边？它是否要选择一个更平衡的价格结构，使双方市场用户都能对总利润都做出突出的贡献？

像所有的多边平台一样，本书中所讨论的软件平台的价格结构满足了在业务分离平台上吸引各方成员共同参与的需要，这些成员包括终端用户、应用程序/游戏/内容开发商，硬件和外接设备制造商。价格结构有三个显著的特征：第一，它们极度不均衡：几乎所有平台都仅从一边市场（终端用户或开发商）赚取大部分可变利润。第二，除了视频游戏，所有平台大部分的净收入均来自终端用户。第三，这些价格结构已经趋于稳定，这将在下一节中讨论。

10.4.1　主要特征

就像我们在第 4 章中所看到的，诸如微软和苹果等个人电脑操作系统的供应商几乎所有的利润均来自终端用户，然而应用程序开发商趋向多宿主，终端用户却并非如此，这和理论上的预测颇有出入。上文中的分析说明，当

所有条件都相同的情况下，定价策略将有利于不是多宿主的平台参与者。当然，所有条件并不会都相同。

苹果公司直接向终端用户出售基于 Mac 操作系统的苹果电脑而获取利润；另外，微软公司通过向外包厂商征收授权费的方式间接地向终端用户收取费用，因为授权费最终会转移到用户所购买电脑的价格上（一些 Windows 操作系统的用户确实会自行购买升级版）。与人们预想中的情况相同，在这个高度竞争的行业里，这些费用似乎就是这样一美元一美元地进行传递。[①] 苹果公司在用户端的可变成本就是生产每台 Macintosh 电脑和在电脑上安装软件的边际成本，然而微软公司的边际成本几乎为零（微软公司发布操作系统的 CD 光盘，其他计算机厂商就可以复制）。

苹果、微软和其他操作系统供应商通过提供开发工具、召开研发会议以及直接援助的方式投入大量的资源支持应用程序开发商，对这些服务收取的费用最多只弥补了成本。事实上，一些开发工具可以从软件平台的网站上免费下载。[②] 我们对外接设备的制造商关注较少，部分原因是生产兼容性的设备并不需要太多的信息。不管是苹果公司还是微软都不指望通过提供这些信息来获取收益。

PalmSource 公司和塞班公司所采取的定价策略与个人电脑领域中微软公司类似，而这又与微软对掌上电脑和手机采取的定价策略类似。像微软公司一样，PalmSource 公司和塞班公司获得利润的主要方式，是通过向使用操作系统的设备制造商收取授权费，另外，它们都为第三方开发商提供大量的支持服务，只是这部分服务费仅能弥补成本。

NTT DoCoMo 公司 I-mode 移动网络平台的大部分利润也源于向终端用户收取的网络使用费。我们知道 DoCoMo 公司另一个利润来源，是使用 DoCoMo 计费系统的“官方”内容提供商，但是 2004 年这部分收入大约只占总收入的 1%。此外，虽然这些收入是用来支付为官方内容供应商提供计费

① 对微软公司的访问。

② 许多苹果和微软的软件开发工具包都能够免费从开发商的网站上下载，也有一些是要收费的，但是我们认为所收取的费用近乎是成本价。http://developer.apple.com/; http://msdn.microsoft.com/.

服务的成本，但这不可能覆盖监控和选择官方内容所产生的间接费用。

I-mode 硬件方的净利润是负值，因为 DoCoMo 公司从制造商处购买手机，然后再以低价转卖给消费者，这样做是为了提高 I-mode 平台的接受度，从而能够通过用户的网络使用费获取更多的收入。[①] 这在移动手机产业中称为“话机补贴”，与之前介绍的出售廉价剃须刀和昂贵刀片或者两部收费制有着异曲同工之效。出售一部手机既能够直接产生利润，也能够进一步通过未来不断增长的网络流量来获得收益，后者使手机的最佳售格低于它应有的价格，假如这种效应足够强大，那么就会使手机的价格低于边际成本，DoCoMo 公司和其他网络运营商正是这样做的。

正如我们在第 8 章中讨论的，处于领先地位的数字媒体平台采用了完全不同的商业模式（如微软的 Windows 操作系统，RealNetworks 的内容获取以及苹果公司的 iPod），但是在这些模式中，终端用户始终是可变利润的主要来源。这些公司都不从内容所有者处获取利润，事实上，苹果公司和 RealNetworks 是购买内容的一方。

与上述产业中“终端用户付费”的模式相比，视频游戏机制造商独树一帜，通过向第三方游戏开发商收取版税，或者通过出售公司内部研发（所谓的第一方游戏）的游戏获得可变利润。1977 年，雅达利公司引进 VCS 2600 游戏平台并配合采用“廉价剃须刀/昂贵刀片”的商业模式，当时游戏机的价格已经接近甚至低于边际成本。[②] 然而，由于零部件成本不断下降以及同行业之间的相互学习，在游戏机产业的生命周期中，游戏机售价高于边际成本的情况通常还是存在的。

例如，2004 年索尼总裁宣布 PlayStation 2 游戏机的销售取得了正利润，[③]这在我们对索尼计算机娱乐有限公司（SEIC）的采访中得到证实。索尼公司很有可能一开始以低于边际成本的价格出售 PlayStation 游戏机，但是

---

① Interview with Takeshi Natsuno of DoCoMo, March 2005.

② Leonard Herman, *Phoenix: The Fall and Rise of Videogames* (Union, N. J. Rolenta Press, 1997); Southwest Securities “Interactive Entertainment Software: Industry Report,” Fall 2000; Peter Coughlan, “Competitive Dynamics in Home Video Games,” *Harvard Business Online*, June 13, 2001.

③ “kelly s i.” *Mirror*, March 4, 2000; quotation from Takao Yuhara, Sony Corporation Senior Vice President and Group CFO, Sony Corporation earnings conference call, January 28, 2004.

随着时间的发展，制造过程变得更有效率，因此获得了正利润。尽管如此，现在 SCEI 公司 PlayStation 的主要利润来源，还是来自对第三方视频游戏软件发行商所征收的版税以及出售第一方游戏的收入——据调查，这两者占利润总额的 60%～70%。除此之外，游戏开发商也必须为游戏开发工具支付一笔固定费用，但是这项费用收入较版税而言相对较少。PlayStation 2 游戏的开发工具和中间件 3 年的授权价格大约是 12 000 美元，[①]这等同于只对出售的 1 500 份 PlayStation 游戏收取每份 8 美元的版税，像《古墓丽影》这样的游戏销量达数百万份，其版税收入将是相当可观的。

Xbox 游戏机也只能获得负利润。从 2002 年开始，一台 Xbox 游戏机的平均售价是 160 美元，然而它的平均生产成本是 304 美元。微软公司最新的游戏机 Xbox 360 也一直在亏损，2005 年 11 月微软公司推出后，直到 2007 年仍未实现赢利。相反，从 2001 年推出 Xbox 游戏机开始，到 2003 年 11 月，微软获得了 9.61 亿美元的软件销售收入——游戏的直接销售额加上对第三方游戏征收每单位 7 美元的版税收入——和 3.13 亿美元的外接设备销售收入，包括游戏控制器、存储卡以及远程控制设备等等。另外，第一方游戏的收益大约占游戏软件总收入的 70%。[②]

10.4.2 一些说明

价格结构是由哪些因素决定的？特别是当其他软件平台都从终端用户处赚取收益，如何解释视频游戏机产业主要从游戏开发商这一方获取利润的现象？很显然，交易成本不会成为推动力，因为在一个安全系统中，必须花费额外的费用把未经授权的开发商逐出市场。

我们在第 5 章中提出的解释基于这样的假设：个人游戏机所有者购买的游戏数量与他们对视频游戏系统所做出的价值判断有关。根据这一假设，雅达利公司 VCS2600 游戏平台首次引进了最佳的定价策略：对游戏机定低

① Tools & Middleware License for PlayStation(R)2, Sony Corporation, September 8, 1999.

② Arik Hesseldahl, "Microsoft's Red-Ink Game," *Business Week Online*, November 22, 2005; Andrew Hendley, Adam Holt, Phil Michelson, and Derek Wong, J. P. Morgan North American Equity Research, "Microsoft Corporation: Patience Is a Virtue," January 6, 2004, table 12.

价以进行市场渗透，形成对游戏的需求后，再从游戏销售中获取收益。一旦这种模式建立，其他公司就很难背离。这是 3DO 公司吸取的惨痛教训，因为对游戏机定高价很难进行推广，除非它以某种方式设法推出大量成功的游戏，否则如果没有先期的市场渗透，就无法处于领先的地位。

我们已经找到了许多值得讨论的相关解释。很多受访者表明，个人电脑平台的开放性是操作系统供应商没有从应用程序开发商处获得可变利润的一个重要原因。原则上，即使没有得到微软和苹果公司的明确授权，人们还是可以为 Windows 和 Mac 操作系统开发应用程序（你甚至不需要使用昂贵的开发工具）。也就是说，这些软件平台的开放性意味着它们的赞助商无法选择开发商，因此也没有能力对开发商收取平台的接入费和使用费。这同样适用于 Palm、塞班和微软的掌上电脑与智能手机操作系统。相反，视频游戏机一直是个封闭的平台，可以通过安全系统区分未授权的开发商并将其驱除出市场，所以这些安全系统具备向第三方游戏开发商收取版税的能力。

当然，平台具备收费的能力并不能解释需要付费的原因。而且，视频游戏平台的所有者下重金保持平台的封闭性，这就引发了我们对其他平台仍然保持开放性的迷惑。其实微软、苹果和 Palm 公司也可以设计软件安全系统，将未经授权的应用程序开发商驱除出市场（值得注意的是，视频游戏开发商对能够在他们游戏机上运行的游戏支付版税，而在个人电脑和其他开放式的平台中运行的游戏是不收取版税的）。如果这些公司不选择这样做，并非是技术原因，可能是因为这会使花费的成本高于取得的收入。特别是对操作系统的供应商而言，如果与视频游戏产业一样，向独立软件开发商收取巨额的版税是最优的，那么所创造的潜在收益将有可能抵消研发一个安全系统的固定费用。但若收费方案并不是最优的，那么保持平台的开放性就是最有效的方法。

游戏制造商之所以对游戏机定低价，是因为他们往往认为大多数消费者都是价格敏感型，不愿意花太多钱购买游戏的相关产品。他们也强调通过迅速吸引大批游戏用户，来激励游戏开发商不断研发游戏的重要性。[①] 另

① Interview with Nanako Kato and Gerald Cavanagh of SCEI, April 2005.

外，刚上市时游戏机的价格通常是最高的，制造成本也最高。即使这样，在游戏机推出的时候价格一般等于或者低于边际成本。[①] 上文中的讨论说明，随后的降价是成本下降和价格歧视的结果：相比后期兴趣较低的用户而言，早期急切想使用新产品的用户愿意支付更高的价格，他们对可变利润的贡献更大。

近期关于双边市场的经济文献指出，最优的价格结构由各方的边际成本、需求价格弹性、网络外部性的相对强度[②]等因素决定。一般情况下，其他条件相同时，如果一方更在乎另一方，就需要支付更多的费用。但是在软件平台产业中很难比较间接网络效应或者某一方的价格反应，仅通过某一方的成本也不能鉴定苹果电脑和索尼视频游戏机的区别。

哈吉犹设计了唯一一个用来研究双边软件平台的经济模型。[③] 他表明用户对各种应用程序/游戏/内容的需求越大，开发商（而不是终端用户）对平台利润的贡献率就越高。对产品多样性的需求越高时，产品（应用程序/游戏/内容）越不可替代，所以开发商之间的竞争也就越小。这使开发商对终端用户制定较高的价格，有些因此获得很高的利润，这也导致软件平台直接从终端用户处赚取利润变得更加困难，相反通过版税却显得更容易。

虽然用户对产品多样化的需求很难精确测量，但我们很清楚，用户对视频游戏多样化的关注远高于对电脑、PDA 或者智能手机应用程序多样性的关注。其中的一个原因是耐用性：消费者很快就会厌倦一个游戏，所以需要

---

① Coughlan, "Competitive Dynamics in Home Video Games".

② Rochet and Tirole, "Platform Competition in Two-Sided Markets," "Tying in Two-Sided Markets and the Impact of the Honor All Cards Rule," and "Two-Sided Markets: An Overview"; M. Armstrong and J. Wright, "Two-Sided Markets, Competitive Bottlenecks and Exclusive Contracts" (mimeo, University College, London, and National University of Singapore, 2004); Wilko Bolt and Alexander F. Tieman, "Skewed Pricing in Two-Sided Markets: An IO Approach" (DNB working paper no. 13, October 2004); Wilko Bolt and Alexander F. Tieman, "A Note on Social Welfare and Cost Recovery in Two-Sided Markets" (DNB working paper no. 24, December 2004).

③ Andrei Hagiu, "Two-Sided Platforms: Pricing and Social Efficiency" (http://www.princeton.edu/~ahagiu/job%20market%20paper%204%202.pdf).

经常更新，视频游戏机用户每年平均购买 3.5 个游戏，[1]然而我们从 1995 年开始就一直在用同一款文字处理软件。另外，电脑、PDA、智能手机甚至是移动网络服务（例如 I-mode）的消费者对不同产品的需求数量少，他们可以坚持长期使用同一种产品。从用户角度，与计算机、PDA 和手机的应用程序相比，视频游戏的可替代性更强。因此对开发商而言视频游戏平台比其他软件平台更有利可图，这正是我们所观察到的。

10.5 定价策略的变革

自然，我们要探讨软件平台的定价策略是如何不断演变的。但案例研究的结果却令人惊奇：一直以来软件平台的定价策略并没有发生变化，收费对象以及基本价格结构长期内趋于稳定。在定价策略上我们观察到的唯一改变，是 1977 年雅达利公司以低于边际成本的价格销售新款 VSC 游戏机，并试图通过销售游戏获得收益。从那时开始剃须刀/刀片策略一直存在于视频游戏领域中。这种定价策略的稳定性有些令人难以置信，因为从成立之初到现在的成熟市场，软件平台面临的环境发生了巨大的变化。

从原理上说，所有的双边平台在新推出时都会面临先有鸡还是先有蛋这个棘手的问题。应用程序/游戏/内容开发商，以及第三方硬件和外接设备制造商一般都不愿意投资开发一项新的软件平台业务，除非他们能够预见到有大量的终端用户会安装此软件；终端用户也不愿意采用一个新的软件平台，除非他们能够预见到这个软件平台会有很多具有吸引力的应用程序、硬件、外接设备。经济学家认为平台供应商最初价格结构的设计就是为了克服这个问题。分而治之的定价战略通过对市场一方制定足够低的价格（可能是低于成本的价格）来吸引他们的参与，然后对另一方（分）制定高于成本的价格以获取利润，而后者知道不管如何前者总是会参与平台的业务

① Schelley Olhava, "Worldwide Videogame Hardware and Software 2004—2008 Forecast and Analysis: Predicting the Future," (IDC report no. 31260), May 2004. Installed base for consoles is 123,368 and software shipments were 434,715.

(治)。

显然一旦双方都参与,那么平台就能够生存。当然,这时就没有必要补偿任何一方了。因此采用分而治之定价战略的平台至少会对某一方进行补贴,但这只是暂时的,随后对初始被补贴一方的定价会显著上升。可是到现在为止,我们还未在所研究的平台中看到这样的行为。

另外,我们已经看到平台业务范围和一体化形式发生了变化。一个典型的例子就是 Palm 公司在刚推出 Palm 掌上先锋时对第三方生产的硬件、应用程序和外接设备的有效性表示怀疑,所以它将这些领域完全整合入它们的业务范围。随着 Palm 公司的不断发展和相应部门的逐步成熟,它开始集中于软件平台业务并逐渐撤出其他领域。同样地,在视频游戏产业中,索尼和微软公司在推出游戏机之前会拉拢一些实力强大的游戏开发商,这样终端用户和其他游戏开发商就会相信它们将制作出许多高质量的游戏。也许是由于与定价策略相比,一体化的方式相对不容易更改,所以当新产品发布时,它所采取的一体化方式被认为是影响预期的更直接可靠的方式。相反,在长期内定价策略似乎是可以改变的,但很多公司一开始就制定了正确的定价模式着实令人吃惊。事实上,在本书所研究的基于计算设备的产业中,定价策略比一体化方式更稳定。

本章小结

- 理论上,软件平台(以及其他双边市场)的定价问题比较复杂,因为它必须考虑到各方的成本和需求之间的相互关系(特别是间接网络效应)。
- 软件平台供应商的收费内容非常多样,随着技术的进步,它的形式也在不断增加。虽然理论上软件平台同时收取接入费和使用费能获得更高的利润,但是它们通常只会收取一种费用。
- 像大多数业务一样,软件平台供应商采用多种形式的价格歧视来开启产品和服务的市场。这有助于公司锁定最有利可图的顾客,推出最有效和利润最高的服务。
- 一般情况下,软件平台供应商主要从市场的某一方(通常是终端用户)获得收益。然而视频游戏机生产商却是个例外,它们承担额外费用并对

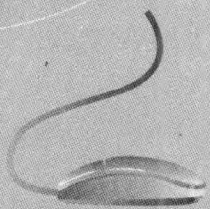
终端用户进行补贴，这样就能够向游戏开发商收取版税。一个合理的解释是玩家购买的游戏数量与他们对视频游戏系统的需求有关，所以游戏机供应商可以通过出售游戏从需求最高的顾客那里赚取更多的收益。

- 软件平台的定价策略已经相当稳定，但我们还没有发现基于软件平台的业务使用这种定价策略的实例，即先向其中一方定低价以吸引他们参与，然后再提高价格。通常这种开启新业务的价格结构不会随着时间的发展而发生显著改变。

第11章 越大越好

Invisible Engines

看不见的引擎



“我想要一条牛仔裤，32~28码的。”“您要哪种？紧身的，休闲的，宽松的，还是特别宽松的？”她问道，“要水洗的，酸洗的还是仿旧的？要纽扣的还是拉链的？要褪色效果的还是正常色的？”“呃……我只是想要条普通的牛仔裤，就是过去的那一种。”

——巴里·丝瓦兹《选择的悖论》[①]

① http://www.aarp.org/bulletin/yourlife/many_choices.html.

本章内容

- 为何软件平台能够不断扩大规模，这种扩张又是怎样实现的
- 软件平台的价值主张
- 软件平台捆绑功能组件的经济学意义

正如我们在第 2 章中提到过的，若以代码行数来衡量，软件平台的规模始终在迅速地扩张中。

基于计算机的软件平台，如 Linux、Mac 和 Windows 等操作系统，都遵循着类似的快速成长模式；而即使那些并不基于计算机的平台系统，如手持设备、移动电话、视频游戏主机，也一样在规模上实现了长足的发展。

表 11.1 列出了几个不同软件平台的代码数量增长情况。尽管无法获得每一年的数据，但这些数字仍然反映了一贯的趋势。代码行数的年均增长率大约是 50%，这意味着每两年软件平台的代码行数便能够翻一番。

因为硬件和软件平台总是紧密相连的，硬件功能在迅速增强时，这些操作系统规模的扩张并不出人意料，另外，技术进步与生产的规模经济使微处理器和内存的成本急剧下降，从而提升了计算机的存储和处理能力，但这些进步依然不足以解释软件平台的迅猛发展。诸如面向对象编程和开放源代码之类的创新，可以提高代码编写的效率，但程度却并不像人们所想的那么大，在劳动力密集的计算机编程过程中显然不可能出现摩尔定律那样的增长；虽然在电脑设备不断更新的过程中，仍可以通过使用同一软件平台来获得规模经济，但就像在第 2 章中所提到的问题，软件平台自身的扩张存在规模不经济性。

另外，硬件和软件平台之间有一些根本性的区别：硬件在日渐强大的过程中变得越来越小，而软件平台却往往会变得越来越大。

计算机速度的提升和存储能力的增强，能够间接地解释软件平台的一些发展：控制更加复杂且功能强大的硬件需要更多的代码，而当内存增大时，软件平台的构建者和编程人员不会去设法减少代码的数量。但这两个原因仍不足以说明软件平台的历史性发展。

其实，平台扩张最主要的动力是显而易见的：软件平台通过增加大量代

表 11.1 各年操作系统规模变化

操作系统	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	年复合增长率(%)
单位:百万行代码															
红帽 Linux						9		16	27		42	50			33
Windows	3				15		18			35	40				30
Windows CE									0.4			2	2.5		58
Linux kernel			0.1	0.2	0.5			1.1		2.2		3.8			50
单位:兆字节															
Macintosh						70	200	250		1 500				4 000	66

数据来源:Red Hat Linux source code(http://research.microsoft.com/projects/SWSecInstitute/DIMACS-report.pdf);Linux Kernel source code;Apple system requirements.

码来为终端用户和应用程序开发商提供更多的功能组件，这是在为软件平台的运转提供支持的硬件平台的协助下实现的。本章将论述软件平台的扩张过程及其背后的经济和技术原动力。

11.1　功能组件的增长

从我们对基于不同计算装置的软件平台的研究中，可以发现以下三种情况：

(1) 各平台每次发布的最新版本中都含有重要的新功能组件，一些功能组件甚至是在两次发布的中间加入的。

(2) 软件平台会逐渐添加许多由独立第三方提供的功能组件。

(3) 软件平台一般总是包含所有可用功能组件的代码，而很少将这些组件以菜单方式供消费者选择和购买。

11.1.1　更多的功能组件

为吸引终端用户或应用程序开发商(有时兼而有之)，软件平台添加了更多的功能组件。一方面，它们要让终端消费者愿意去购买软件的新版本，因为软件就像钻石一样，不会磨损消耗；另一方面，它们要吸引软件开发商为它们编写或改进应用软件，这样才能提升软件平台的价值。应用程序同样也不会磨损消耗，软件平台通过向开发商提供 APIs 来促使它们编写新程序或升级现有程序。

Palm OS 就是一个很好的例子。我们在第 6 章中已经讨论过，当 1996 年初始版本问世时，它包含有一个名为“涂鸦”(Graffiti)的功能组件，能够识别特殊的手写字迹，用户可以用特制的“笔”在屏幕上书写，再经由这个组件将所写内容传输到掌上电脑中。这个版本还包含计算器、笔记本、地址簿、日历和一种能够在掌上电脑和台式电脑间同步传输文件和通讯录的工具。在 2001 年发布的第 4 版中，Palm OS 又增加了支持蓝牙无线传输技术的组件，并且将美国在线和能够阅读、编辑微软 Office 文档的工具捆绑在一起，同时，它还为软件开发商(包括基于电话进行研发的开发商)提供了多种类

型的服务。[①] 到了 2004 年，第 6 版 Palm OS 已含有使开发者能够利用现代无线网络技术的 APIs，以及为喜欢把掌上电脑当做手机来使用的用户所设计的免持听筒和头戴式耳机，此外，它还加入了网络浏览器，支持先进的网络技术、多媒体技术和精密安全技术。

苹果电脑的 Mac OS 也在不断添加功能组件，以使其对终端用户和开发商而言更有价值。1984 年的最初版本中只有一个图形用户界面(GUI)、计算器、笔记本、一个简单的益智游戏和一种叫做 Scrapbook 的剪贴板，它可以在各应用软件中移动文本；1988 年操作系统中加入了支持多显示器的彩色用户界面，3 年之后它又增加了 AppleTalk 和 AppleShare 软件，使用户能够通过互联网共享文件和打印机；1994 年推出的 7.5 版操作系统新增便条纸应用程序(Stickies)，它是百事贴(Post-It Notes)的电子版；发布于 1999 年的 9.0 版操作系统则包含了夏洛克搜索引擎(Sherlock)的升级版本，可以在用户的硬盘和互联网上进行搜索；视频聊天工具是在 2003 年的版本里推出的[②]；2005 年发布的最新版本含有一种叫仪表板(Dashboard)的非常有用的可视工具，用户可在上面运行多种小型应用程序，如股票行情、天气预报、航班跟踪、字典和翻译工具等。同时苹果公司还添加了其他可供开发人员使用的 APIs，例如与 QuickTime 多媒体平台(我们在第 8 章讨论过)[③]相联系的高级多媒体应用编程接口。苹果电脑中大量多媒体应用程序，比如流行的视频编辑软件 Adobe's Premiere 等，均基于 QuickTime 平台。其他的 APIs 也使开发商可以利用蓝牙等新科技，以及苹果电脑美观界面背后的可视技术。

所有的软件平台都在不断添加新的功能组件，从而使用户和开发商能

---

① Cameron Crouch, "Palms Gain Expansion Options, Keep Popular, Sleek Design," PC World, May 2001; "Palm Revamps Operating System, Adds APIs," *Network World*, July 2, 2001.

② http://www.macos.utah.edu/Documentation/MacOSXClasses/macosxone/macintosh.html.

③ http://www.mackido.com/History/EarlyMacOS.html; http://www.macos.utah.edu/Documentation/MacOSXClasses/macosxone/macintosh.html; Gene Wilburn, "Some Bugs to Iron Out in Mac OS," The Toronto Star, January 5, 1995; Steve Wood, "Mac OS O9. I Think I Like It!" *A View from the Classroom*, November 8, 1999 (http://lowendmac.com/macinschool/991108.html); http://adobe.es/aboutadobe/pressroom/presskits/pdfs/premiere50/PREaag.pdf.

够利用互联网的迅速发展所带来的机遇。表 11.2 列出了我们所关注的几个主要软件平台添加以下几种组件的时间，这些功能包括：互联网通信协议、网络浏览器、电子邮件客户端和多媒体播放器。[①] 这些增加的组件有时是以代码的形式被整合入操作系统中，譬如微软将许多与浏览器相关的功能组件（网络浏览器内核等）加入 Windows 98 操作系统；有时是通过捆绑应用程序来实现，例如 Palm OS 3.0 捆绑了一种由独立的第三方开发商提供的理财应用软件，用来简化对商务差旅费用的跟踪。

表 11.2　软件平台功能组件的增长

	操作系统软件平台						
功能组件	Windows	Mac OS	Plam OS	微软 CE	塞班	Xbox	索尼 Play Station
网络连接	1995	1994	1997	1996	2000	2001	2000
网络浏览器	1995	1998	2003	1996	1999	无	无
电子邮件	1993	2001	1997	1996	1999	无	无
多媒体播放器	1991	1993	2002	2000	2000	2001	2000

11.1.2　由第三方提供的功能组件

许多功能组件在被整合入软件平台之前，可以通过加载附件的方式使用，这在个人电脑领域中尤其明显。诸如互联网浏览器、文件加密和压缩工

① Bernard J. Reddy, David S. Evans, and Albert L. Nichols, "Why Does Microsoft Charge So Little for Windows?" (National Economic Research Associates paper), October 9, 1998; "Windows For Workgroups 3.11 Launched" (Network Week APT Data Services no. 94), October 15, 1993; "Microsoft Ships Windows with Multimedia Extensions 1.0," *Business Wire*, August 21, 1991; http://kb.iu.edu/data/abmc.html; "What Changed in Mac OS X Version 10.1?" Mac OS History, http://www.macos.utah.edu/Documentation/MacOSXClasses/ macosxone/macintosh.html; David Flynn, "New Pilots Fly Higher," *Sydney Morning Herald*, June 3, 1997; "Where is Palm OS 6?" (http://www.palminfocenter.com/view_story.asp? ID=6393); Ian Cuthbertson, "Multimedia on the Move: Sony Clie NX70VG," *The Australian*, February 11, 2003; Marty Jerome, "Put Windows in Your Pocket," *PC/Computing*, January 1, 1997; Jack Schoefield, "Third Strike for Windows CE in Palm Territory," *The Guardian*, April 19, 2000; "Symbian OS Version 6.x Detailed Operating System Overview" (http://www.symbian.com/technology/symbos-v6x-det.html); "Symbian Releases Latest EPOC Technology for Future Smartphones and Communicators," Symbian press release, June 15, 1999 (http://www.symbian.com/press-office/1999/pr990615.html); http://reviews.cnet.com/Microsoft_Xbox/4505-6464_7-7853769-3.html? tag=top; "Playstation2 Launch Drawing A Crowd," *Sun-Sentinel-Ft. Lauderdale*, March 19, 2000; "kelly s.i.," *Mirror*, March 4, 2000.

具、防火墙等应用程序在加入苹果或微软的操作系统之前，已能够为终端用户所使用。与此类似，第三方媒体播放器也出现在进入 Palm 掌上电脑和塞班操作系统之前，第三方游戏主机配件则早在 1983 年——大约在其被整合入游戏主机的 20 年前——就已经实现了网络连接和在线游戏下载。

软件平台首先会把一些新的功能组件提供给开发商而不是消费者，有时是第三方供应商给予开发商一些程序库和工具，以便他们能够利用新的技术和发明。例如在 2000 年，扩展系统公司(Extended Systems)推出了一套工具，它使制造商能在基于 Palm OS 的设备中加入支持蓝牙的功能，一年后这种功能才在 Palm 掌上电脑中出现。同样，索夫特克莱克斯(SoftConnex)公司在其 USB 连接工具被整合入塞班操作系统的前一年就提供了相应的 APIs 接口。①

一些动态机制在这里发生了作用。由于平台发布新版本的时间不是连续的，而且只会包含那些有充分实验数据支持的功能组件，因此一些功能模块并不能立即推出。其他的软件平台供应商往往可以抓住这个空当，通过推出某些功能组件来提高平台的性能，以此缩小与领先平台的差距，而独立软件开发商也可以利用这个时间，来推行那些平台开发商甚至还未想到的创意。当然这些创意中有很多乏人问津，但也确有一部分颇受欢迎。如果最初的开发者没有申请知识产权保护，软件平台企业就可以直接将此功能加入自己的新产品中。

在 20 世纪 80 年代后期，Adobe 公司对每个字形收取的版税，使得苹果和微软决定不再使用 Adobe 的 PostScript 而自行开发字体缩放技术。它们合作开发了 TrueType 技术，并于 90 年代早期开始应用于各自的操作系统。但大多数时候，要想迅速地在新产品中插入某种功能组件，软件平台企业需要取得其他开发商的授权许可或者直接并购那些软件开发公司，譬如微软公司的网络浏览器 Internet Explorer 就使用了 1995 年向 Spyglass 公司购

① "Extended Systems Ships Bluetooth Software Development Kit for Handheld Devices," *M2 Presswire*, April 4, 2000; "USB On-The-Go Frees Digital Devices for Direct Connectivity Without A PC," *Business Wire*, November 18, 2002; "SoftConnex Joins Symbian Platinum Partner Program and Announces USBLink Host Software Solution," *Business Wire*, February 18, 2003.

买的授权技术。

显然，这意味着第三方开发商为软件平台开发功能组件与奥运会的纪念品生产有些相似——市场机会稍纵即逝，插件的开发商只能通过提供更有价值的应用程序谋求生存，许多软件产品都在昙花一现之后就被软件平台供应商所超越。

这方面的一个案例就是 Mac OS X 操作系统的沃特森（Watson）浏览器，它是由卡累利阿软件公司（Karelia Software）在 2001 年推出的能使用户高效接入互联网的工具。苹果公司将其评为 2002 年“最具创意的 Mac OS X 产品”，但好景不长，仅仅一年之后它就被苹果新开发的夏洛克（Sherlock）3 搜索工具取代，并最终于 2004 年退出市场。另一个例子是 MPEG-4 解码器，2000 年后期 ARM 公司为尚无此功能的塞班操作系统提供了这种解码器，但不久之后塞班就开发出了 MPEG 多媒体支持工具，ARM 也就不再为其提供解码器。

然而软件平台加入一种功能组件，并不意味着相关的第三方供应商必遭灭顶之灾，它们用许多方法将产品与相应的平台功能组件区分开来。用于硬盘和系统诊断修复的诺顿工具包就是一个很好的例子，自 1982 年面世以来，诺顿套件不断地进行升级改进，主流台式机的操作系统大都包含了它所提供的那些功能，如微软和苹果的操作系统中就有磁盘压缩、硬盘修复、碎片整理、硬盘优化、硬盘加密等工具，但同时，诺顿工具包至今仍是其开发者赛门铁克公司（Symantec）提供的系统工具包的一部分。

11.1.3　版本与功能组件选择

与汽车市场和中餐馆里常见的情形不同，软件平台一般不会提供不同的功能组合让用户自由选择。我们以 1984 年的第一版苹果 Mac OS 为例，它含有许多相当难懂的功能组件，但是用户和开发商只能选择全盘接受或者全部放弃，2005 年的版本仍是如此。用户只能买到 Mac OS X Tiger 的一种版本，并且它一定带有苹果的 Safari 浏览器或 Spotlight 搜索引擎。同样地，Palm 掌上电脑或安装了塞班操作系统的智能手机必定包含网络浏览器、日历表和地址簿；Xbox 或 PlayStation2 游戏主机可以播放 CD 盘，I-mode 手

机可以浏览网页——即使你并不需要这些功能。

但是有两种情况例外：[①]一种例外是作为服务器节点和在网络中承担特殊任务（包括为网络上的内容请求提供服务）的计算机上运行的软件平台，就会为满足服务器的不同需求提供多个不同的版本，从而使价格能随着用户的需求而变动。多数高级版本是初级版本的拓展，增加了更强大的软件支持。另一种例外是作为嵌入式设备（如提款机）的软件平台。这时，内存、性能、能耗等各方面的需求使功能组件形成满足各自目标的小系统，不同的版本针对的是不同的设备，制造商可以根据不同的需要选择各种功能组件，比如可以利用微软操作系统的嵌入式工作室等工具，选择需要的功能组件来自行构建一个系统。

11.2 捆绑经济学

在产品包含组件的数目及其增长速度上，软件平台和其他大多数产品有所区别，但这区别只是程度问题。绝大多数的产品都会把一些可以单独销售的组件捆绑起来：你必须买一整本书而不能只购买其中的一个章节；绑鞋带的鞋总是和鞋带一起卖的，即使鞋带也许能单独买到；航空公司并不能只购买空客 A380 而不买飞机飞行所需的软件。除软件平台外，许多产品也同样包含着作为附件的功能组件。

许多年前，消费者可以在购买汽车之后另行为其安装空调设备，而今天基本上所有美国销售的汽车出厂时就安装了空调。20 世纪 80 年代，要用个人电脑进行大量数字运算的用户，需另外购买一种名为算术协同处理器的芯片，到 90 年代，个人电脑的微处理器就普遍拥有了这样的计算能力。

---

① 第三种例外情况是由于欧盟委员会的干预：从 2005 年 1 月起，微软必须为电脑厂商提供两种不同版本的 Windows XP 操作系统，区别是是否包含多媒体播放器以及相应的 APIs. 因为这两个版本的价格是相同的，几乎所有的电脑厂商都选择购买包含这个功能组件的版本。“Microsoft to Release Windows XP Home Edition N and Windows XP Professional Edition N in Europe,” Microsoft press release, June 8, 2005 (http://www.microsoft.com/presspass/press/2005/jun05/06-08XPNEuropePR.mspx).



“我完全不知道他是谁啊，他是和软件绑定送来的。”

© 阿尼·莱文 1997 摘自 cartoonbank.com. 纽约客收藏版权所有。

这里，企业要做出两个相关的决策。一方面要考虑产品的设计和规模，产品应该包含哪些功能组件？各组件之间又该有怎样的联系？另一方面要考虑公司的产品线，是应该仅仅提供一种产品，还是提供多种不同的组合？这一部分要讲述的正是经济学家们对于以上这些问题的研究，这有助于解释我们观察到的软件平台的规模和捆绑模式（将在下一部分进行介绍）。

11.3　产品设计与产品线

几乎所有产品都是由若干个部件组成的。食盐就是个简单的例子，消费者平常所买的不仅仅是盐，如果你在美国购买莫顿碘盐，相当于买了食盐、碘和一个盒子。产品越是复杂，其构成组件就越多：个人电脑就是由数百个部件组成的；信用卡主要有两种不同的功能——支付和融资。

人们将产品设计成不同的式样——历史上即是如此。从前食盐并不含碘，也不是盛在方便人们使用的容器中；20 世纪 80 年代末，如果你要装一个存储光盘驱动器，只能单独购买，再用电缆连接到你的电脑上；记账卡和借记卡可以付款，但它们并没有融资的功能。

为了描述企业如何设计产品以及向消费者提供何种产品的决策，我们来看一个仅包含两种组件——分别为 A 和 B——的简单例子，每个组件自身对消费者都具有价值。产品可能的组合方式列在表 11.3 中。可以看出，有三种情况尤其重要：

(1) 组件单独销售：企业将 A 和 B 分开销售(如汽车和自行车货架)。

(2) 纯捆绑销售：企业将 A 和 B 捆绑，作为一个单独的产品(AB)来销售(如男士的缚带鞋)。

(3) 混合捆绑销售：企业提供捆绑后的产品 AB，但同时也出售组件 A 和 B 中的一种或两种(如《纽约时报周末版》和《纽约时报书评》)。

表 11.3　含有两个组件的产品的销售方式

	A	B	AB
组件单独销售	×	×	
组件单独销售	×		
组件单独销售		×	
纯捆绑销售			×
混合捆绑销售	×		×
混合捆绑销售		×	×
混合捆绑销售	×	×	×

从上表可以看出，当含有两个组件时，会出现 3 种可能的产品和 7 种可能的产品组合。组件的增加将导致产品和组合数目的急剧上升，3 个组件可以产生 7 种产品和 127 种可能的组合方式，如果有 5 个组件，就会有 31 种可能的产品和超过 2 万亿种产品组合。[①]

一个产业中不同的企业有不同的产品设计和组合决策。一些公司将组件单独销售，一些只会进行捆绑销售，而另外一些可能选择混合捆绑。我们来看在美国最受欢迎的几款中型汽车：福特金牛、本田雅阁和丰田佳美。本

① 从数学上，公式化这个问题最简单的方式是先考虑 K 个物体有多少不同的子集，可以任何顺序排列这些物体：对其中的任一物体来说，都是一个简单的二元选择——是否包含于现有子集中，你需要对所有物体做这样的抉择。更改其中任一物体是否包含于子集中的选择将导致不同的子集，所以一共有 2 的 K 次方(2^K)个不同的子集，其中包括空集(即子集中不包含任一物体)。故而，有 K 个产品时，非空的产品线数量总共是 2^K-1 个。

田雅阁的 6 种车型有 0～2 种可选配置，丰田佳美的 3 种车型包含 9～12 种可选配置，2004 年福特金牛的 4 种车型有 3～13 种可选配置。在汽车市场中存在着更大的差异化，例如保时捷就是以拥有大量的可选配置，从而方便消费者定制理想的汽车而闻名。但以上所有汽车厂商推出的产品中，都含有从第三方供应商那里购买的轮胎，并且从不将其与轿车分开出售。①

11.3.1　制造商和消费者成本的最小化

制造商和消费者的成本都会受到捆绑决策的影响。一般我们把成本分为随单位产品变化的边际成本和与产品数量无关的固定成本。分散提供多种产品将使边际成本和固定成本同时增大，从而产生了规模不经济。

从对汽车生产的研究中我们可以看出，提供多种可选配置增加了所谓的“复杂性成本”，这并不随销售量的改变而发生明显变化。类似地，维护和管理不同的库存单位（SKUs）所需的成本也与销售量无关。分开销售的产品需要各自的独立包装和货架空间，这些都增加了成本。红帽公司（Red Hat）如果要发行 Linux 操作系统的多个不同版本，就要对各版本分别包装，并且要在软件零售商那里购买额外的货架空间来进行展示。边际成本同样随着产品多样性的增加而上升，譬如将治疗感冒和头疼的药合在一起要比分开销售和配送来得便宜。同样地，对操作系统供应商来说，将操作系统软件和互联网通信功能（如支持传输控制和网间协议 TCP/IP）合在一张光盘中要比分开销售的成本低。

当然，将各功能组件捆绑在一起也会增加产品的复杂性和制造难度，从而可能直接提高固定成本或边际成本并带来严重的间接影响，例如使产品出现故障的概率升高，增加消费者的维护和修理费用等。当软件平台越变越大的时候，管理将变得更为困难：由于许多的模块之间以无法完全预料到的方式相互作用，程序出现漏洞的可能性大大增加，因此带来了越来越多的安全隐患，这与把各种药物混合在一起会增加出现意外和副作用的风险是

---

① David S. Evans and Michael Salinger. “Why Do Firms Bundle and Tie? Evidence from Competitive Markets and Implications for Tying Law,” *Yale Journal on Regulation* 22 (Winter 2005): 37-89.

同样的道理。计算机和汽车的结合就可以说明捆绑可能带来的不利情况，《纽约时报》曾刊登过2001道奇面包车的有关报道，“车主们极其气愤，因为电子设备的错误导致车窗无法关到底，另外还出现车内光线不足、电池流失、发动机溅射等问题”。①

除非消费者不喜欢产品中的某些组件，否则他们会意识到捆绑能为其节约开支。如果你有每天阅读体育和文艺新闻的习惯，那么买一份同时含有这两类资讯的报纸显然要比买两份报纸更为便宜，尽管你要扔掉那张报纸的时尚版；如果你同时患了感冒和头痛，买一种能治疗这两类疾病的药片要方便得多。此外，让生产商替你做出选择也会节省很多时间。当人们去医院进行手术的时候，会把绝大多数的选择交给专业的医生而不是自己；音乐下载使人们可以自行挑选歌曲，但许多人依然会选择购买唱片——由艺术家和出版商决定将哪几首歌曲一起发行。选择是昂贵的，因为做出明智的决定需要花费相当的时间和精力，那些专业人士可以做得更有效率，所以捆绑策略会降低消费者的交易成本和搜索成本。

但捆绑也可能增加其他方面的成本。消费者或许更愿意自行搭配——这是构建家庭娱乐系统时常用的策略，在音乐收藏中也越来越受欢迎。尽管汽车生产商逐渐降低了产品的多样性，许多购买者还是希望可以有一些选择的余地，当然如果要求他们以购买玻璃天窗为代价来换取更为强大的引擎，那么无疑将会引起一些购买者对捆绑的强烈不满。②

这些成本有助于解释为何最终企业只推出有限的产品组合，尽管它们能提供的远不止这些。企业要衡量的是特定产品的需求和其作为独立产品或作为其他产品组成部分时的成本。许多产品正是由于需求不足以弥补生产和发行的成本而无法推出。譬如虽然有一些人在买鞋的时候不愿买鞋带，因为他们有自己心仪的品牌或颜色，但由于此类鞋带爱好者的数量太少，企业不会耗费成本来提供这种选择。一些产品只能分开销售的原因是没有多少人希望以组合的方式购买它们，比如很多家庭会选择购买晚餐的

① “What's Bugging the High-Tech Car?” *The New York Times*, February 6, 2005, p. 14.

② Example of an options package for Ford Taurus from Evans and Salinger, “Why Do Firms Bundle and Tie?”

各种材料而不是预先打包好的食品(尽管现在这种情况已经有了变化)。另外还有一种可能性是组件本身和捆绑后的产品都有足够的需求量——这就会出现混合捆绑。

某些时候,将组件捆绑销售给厂商带来的利润并不会高于分开销售。我们来看一个简单的例子。100 个消费者愿意为 A 支付 10 美元,另有 50 个消费者愿意为 B 支付 6 美元,还有 10 人愿意为 AB 支付 20 美元。生产每单位的 A 和 B 分别花费 1 美元,生产每单位的 AB 需要 2 美元。推出 A、B 与 AB 这三种产品需要 200 美元的费用(包括生产和储存的固定成本等)。这时,若所有的需求都可被满足,三种产品的单位平均成本如下:A 为 3 美元(=$1+$200/100),B 为 5 美元(=$1+$200/50),AB 为 22 美元(=$2+$200/10)。

由于消费者愿意为 A、B 支付的数额大于生产的平均成本(A:$10>$3;B:$6>$5),所以分别出售 A 和 B 是有利可图的;而捆绑就不能使企业获益,因为 22 美元的成本超过了人们 20 美元的支付意愿。这里的问题是需求的缺乏,当存在较大的固定成本时,没有足够的需求将使企业无法通过捆绑销售来增加利润。

另外,企业有可能只将组件捆绑销售。因为虽然捆绑产品中的一部分也许对消费者并无价值,但是将它和其他组件捆绑出售对企业而言却更为有利。为了更直观地说明这个现象,我们来看一个极端的例子。假设各类型的消费者都只需要产品中的一个组件,如果单独提供各组件的固定成本足够高,企业就可能将它们放在一起出售,因为多提供一个消费者并不需要的组件,要比分别提供它们所需要的那些组件来得便宜。通过组件的捆绑,企业节约了资金,而消费者获得了一个相对较低的价格。

接下来我们用一个简单的数例来描述。假设有两个消费者,消费者 1 愿意为 A 支付 5 美元,不需要 B;消费者 2 愿意为 B 支付 5 美元,不需要 A。制造商生产每单位的 A 和 B 需花费 2 美元,提供每个产品的固定成本是 1 美元。制造商可以 5 美元的价格分别销售一单位的 A、B,获得 10 美元的总收入,在生产时耗费了 4 美元,提供产品时耗费了 2 美元,最后的利润是 4 美元。或者企业可以选择将 A、B 捆绑,以 AB 的形式向每个消费者收取 5 美

元，这样从两个消费者那里同样获得 10 美元，在生产时用去了 4 美元，提供产品时花费 1 美元，最后的利润是 5 美元。

在这个例子中捆绑是最好的策略，因为它节约了 1 美元的固定成本。制造商通过捆绑赚了差价，但在竞争的市场中，节约的一部分成本却会转移给消费者。此外，如果提供一个产品的固定成本是 5 美元，分别提供 A 或 B 将不再有利润（增加的 4 美元成本将抹去原先 4 美元的利润），但提供 AB 仍有 1 美元的盈余。

虽然这些数值是虚构的，但它们的确能够说明为何企业只以捆绑的方式提供它们能造出的一部分产品。这个例子只涉及两个组件，所以只可能有三种产品，而在上文中曾提到，三个组件就能组合出七种产品（分别为 ABC，AB，AC，BC，A，B，C），若有 10 个组件，产品数可能达到 1 023 种。即使是极小的固定成本也将促使厂商减少产品种类，更多地投入到能够吸引大量需求的产品中去。当太多的选择让你目不暇接，不知道应该购买哪一个的时候，你要知道，如果企业真的按照有些消费者希望的那样，提供所有他们能够生产的产品，你才真正会叫苦不迭。

11.3.2 开发需求

企业之所以将组件捆绑，直观的看是因为可以获得更大的销量和利润，而真正的原因则是为了增加需求和节约成本。

在产品中加入某功能组件的一个显而易见的原因是可以增加需求量。也许有些出人意料的是，组件的增加未必会使产品的价格上升。不太严格地说，价格的变动取决于新的功能组件吸引的是哪一类的消费者。若其吸引的是对价格敏感的购买者——他们只是为了节约分别购买相应产品所需要的高额成本——那么增添组件将会降低利润最大化的均衡价格。反之，如果所吸引的是对价格不敏感的购买者，那么最终价格将会上升。在软件行业中，企业增加新的组件而不提高价格的现象是非常普遍的。自从 1991 年推出 QuickTime 流媒体播放软件以来，苹果公司已为其

添加了许多功能组件，如音频和视频流文件，以及支持新的音、视频格式的解码器等等，但 QuickTime 软件始终是免费的；同样，Real Networks 公司的 RealPlayer 播放器中增加了 DVD 录放和 CD 音轨录制功能后也依然是免费的。

将互补品捆绑在一起是很常见的，比如汽车和轮胎，但往往企业花费成本进行捆绑的并非都是互补品。上文中我们已经看到了这样的例子，捆绑会促使消费者购买产品，虽然实际上他们只需要其中的一个组件，这就为制造商节约了成本。

将非互补品捆绑以提升利润的思想，可以追溯到诺贝尔经济学奖得主乔治·斯蒂格勒的一篇经典论文，文中解释了为什么发行商总是将几部电影的播映权捆绑出售。[①] 假设对于电影 A，影院 1 愿意支付 8 000 美元，影院 2 愿意支付 7 000 美元；对于电影 B，两个影院愿意支付的数额分别为 2 500 美元和 3 000 美元。如果发行商分别出售 A 和 B，为使两部电影在两个影院中都能播映，只能对电影 A 收取 7 000 美元，对电影 B 收取 2 500 美元，两个影院分别支付 9 500 美元，发行商得到的总收入为 19 000 美元。但是如果把两部电影捆绑销售，影院 1 愿意支付的价格是 10 500 美元，而影院 2 愿意支付 10 000 美元，这样发行商就可以制定 10 000 美元的价格，从而获得 20 000 美元的总收益，这显然高于未进行捆绑时的收益。

更一般地，当产品中包含许多组件时，企业可以遵循大数定律。消费者对于各个组件都有各自不同的评价，你觉得报纸的文艺新闻更有价值，你的丈夫兴许不以为然；他很喜欢体育新闻，而你对这部分的内容却不感兴趣。消费者的偏好差异很大，对一个组件的评价可能极为不同，如果把多种组件放入一个产品中，这些差异将会彼此抵消，所以在平均价值上，不同消费者对于组合产品评价差别的大小要低于单个组件。这一性质方便了企业以涵

① George J. Stigler, "*United States v. Loews Inc.* : A Note on Block Booking," *Supreme Court Review* 152(1963): 152-157

盖产品大部分经济价值的价格向大多数消费者销售产品。①

显然，这意味着人们将购买许多自己并不想要的组件，但如果提供这些组件并不需要很高的成本，如果消费者很容易忽略或处理它们，如果提供多个版本的产品花费较高，那么将数个组件捆绑成为一个产品将会很有效地扩大市场需求。软件及其他信息产品市场的情况与以上几个假设条件尤为相符，因为提供信息产品的边际成本约等于零，但研究开发的成本却非常高昂。

报刊也是一个很好的例子，它们都有许多版面——从填字游戏到星座分析、股市行情、舞蹈评论——而读者只关注其中的一小部分。但相对于生产和发行报纸的花费来说，添加这些版块并不需要很高的成本。在同样的价格下，包含这些内容会使报纸更具吸引力，从而带来更大的销量，这样就能够更多地分摊固定成本。不愿意阅读这些内容的消费者可以很容易地忽略它们。通过提供那些可有可无或单独出售时价格更高的产品，捆绑能够使消费者从中获益。

事实通常就是这样，企业通过捆绑获得利润是由于它为消费者提供了服务。消费者可以选择他们想要的，忽略他们不需要的部分也无须付出多大代价。人们不会在意多扫几眼报纸的星座物语版，也不在乎那些额外添加的版面使报纸稍微重了一些；同样，软件用户也不会在意那些他们从来不用的功能组件多占用了一点内存空间。

总 需 求

假设有100个消费者，平均分为10组。第一组的消费者愿意为组件1支付10美元，第二组愿意为组件2支付10美元，以此类推到组件10。对于其他9个组件，每组中的消费者都只愿意为每种支付2美元。假设成

① 更为正式的分析参见 Richard Schmalensee, "Gaussian Demand and Commodity Bundling," *Journal of Business* 57, no. 2 (January 1984): S211-S230, Yannis Bakos and Erik Brynjolfsson, "Bundling Information Goods: Pricing, Profits, and Efficiency", *Management Science* 45 (December 1999): 1613-1630.

本为 0。如果公司将 10 个组件分开销售，那么对每个组件定价 2 美元可以使所有的消费者都购买全部 10 个组件，公司获得 2 000 美元；或者将价格定为 10 美元，那么只能向 10 个消费者出售，总收入为 1 000 美元。然而，如果将 10 个组件绑定，消费者愿意为其支付 28 美元（＝$10＋9×$2）。通过捆绑，公司可以让 100 个消费者悉数购买这 10 个组件，并获得 2 800 美元的收入。给企业带来更多利润的同时，捆绑也使消费者获益，因为他们拥有了其他情况下无法拥有的选择。此外，信息产品的生产商还能够通过这种方式来弥补研发过程中支出的固定成本。

在前面的章节中我们说过，捆绑也可以作为促进价格歧视的另外一种方式。[①] 这就是说，如果不同的消费者对于不同的功能组件有不同的评价，那么通过对捆绑方式的设计，可以让消费者根据不同的支付意愿选择不同的组件包，有较强需求的那部分消费者愿意支付更高的价格，这样就实现了自我分类（营销人员将此称为“市场细分”）。在汽车市场中，一些人希望汽车上配有运动组件，而另外一部分购买者只需要基本组件，卖方可以对有特殊要求的消费者收取高价，而向对价格更为敏感，并且也能够接受无附加功能的基本产品的消费者收取非常低的价格。要达到这样的作用效果，组件的结合和消费者需求之间必须有可预测的相关性（如对价格敏感的消费者通常对附加功能的需求较低）。许多研究已经表明，汽车制造商在豪华车型上获得的利润要大大高于基本车型。[②]

11.4　多边平台

因为需要考虑所有的用户群体，多边平台的捆绑决策就显得尤为复杂。

目前我们讨论过的内容都可以运用于多边平台，需要调整的是，此时必

① 关于捆绑在价格歧视中的不同潜在作用，参见 Richard Schmalensee, “Commodity Bundling by Single-Product Monopolies,” *Journal of Law and Economics* 25, no. 1 (April 1982): 67-71.

② Steven Berry, James Levinsohn, and Ariel Pakes, “Automobile Prices in Market Equilibrium,” *Econometrica* 63 (July 1995): 841-890.

须考虑通过间接网络效应互相联系的多个不同的用户群体。报纸作为一种由广告支撑的媒体平台，大都包含时尚版——它的主要受众是年轻女性，而这部分读者对广告商而言极具价值；视频游戏主机都含有操纵杆，这并不只是出于玩家的需要，而是因为如果玩家都有操纵杆，开发商就能开发出更棒的游戏。

多边平台将以三种方式影响捆绑决策：

用户捆绑 在某些情况下，我们可以把平台的功能看做是将一边市场中的用户捆绑在一起提供给另一边市场的用户。以购物中心为例，开发商将铺面出租给各商店，但对商店的选择则需要精心考虑。他们希望以商铺种类的多样化来吸引消费者，这就意味着选择商店时要在注重质量的同时避免重复。多数开发商会拒绝第二家书店的申请，即使他们愿意支付的租金和进入的第一家书店一样多。这是因为更大的多样性能够吸引更多的购买者，从而使购物中心对商户而言更有价值，这样商户就会为更大的客流量支付更多的租金。移动电话运营商提供给用户的内容，和杂志提供给读者的文章也是基于同样的考虑。

消极捆绑 多边平台也可能以损害用户群 1，而对用户群 2 有利的方式进行组件捆绑，这样通过吸引更多用户群 2 中的参与者，可以间接对用户群 1 进行补偿。购物中心的例子同样能说明这个问题，你或许已经注意到，购物中心往往不会让消费者在最短的时间内走遍各个商店，相反地，设计的目的常常是增加购物者步行的距离，从而让他们在途中经过更多的商家，这样就增加了每间商店的客流量。[①] 支付卡也是如此，一旦商家同意接受一个组织发行的支付卡，就相当于接受了持有该组织支付卡的所有消费者，并且不能收取高于其他消费者的价格。这样的规则增加了商户的成本，也增强了各类支付卡的捆绑程度，但在给持卡用户带来直接好处的同时也间接使商家从中获益（在许多国家的竞争法规下，这些规则受到了挑战。现在美国商户可以接受信用卡而不接受同一卡组织发行的借记卡，英国商户则可以对

① Beyard, Michael D, *Shopping Center Development Handbook*, 3rd ed. (Washington, D. C.: Urban Land Institute, 1999).

用支付卡的消费者收取额外的交易费用)。

外部性捆绑　多边平台特别注意各用户群体之间产生的外部性,一些功能组件被捆绑在一起只因为这样能够促进外部性作用的发挥。单身俱乐部经常将入场和饮料消费捆绑,如最低两杯饮料的规定,这让进入俱乐部的人们有了更多的交际互动。同样,I-mode 手机和 Macromedia 公司签订了一个协议,允许 I-mode 在为内容提供商提供的平台上捆绑 Flash Player 播放器,这将鼓励内容提供商建设有更好视觉效果的网站,从而对手机用户产生更大的吸引力。就像我们曾经提到过并将在下文进一步深入讨论的那样,软件平台中含有的 APIs 将帮助开发商向终端用户提供服务。

11.5　哪些组件被捆绑?哪些不被捆绑?为什么?

上文中我们已经指出,软件平台规模的增长(以代码行数来衡量)来自服务开发商和消费者的功能组件的不断增加,这些组件多数(至少曾经)由独立的第三方应用程序开发商提供。消费者并不能选择他们需要的功能,因为几乎没有可供选择的菜单组合。

但这并不表示软件平台和游戏中的"吃豆小精灵"一样有不寻常的胃口能吞下所有见到的东西。索尼 PlayStation 游戏主机不包含文字处理器,即使一部分用户希望它能有;微软的 Office 办公软件并没有和 Windows 操作系统捆绑,即使所有的 Office 用户都需要 Windows 系统。

然而,平台有时又确实显得相当贪婪。就像我们之前提到过的,在日本的商店中,I-mode 手机可以替代支付卡的功能,顾客只需将手机放在检测仪器前,并且按下拇指做进一步的确认即可付款。人们可以通过掌上电脑的专门软件进行通话,发送电子邮件以及管理日程表。视频游戏主机和个人电脑正竞相成为媒体中心,帮助人们管理和播放音乐、视频和电视节目。

软件平台不断添加功能组件的原因其实很简单:他们能够做到。

11.5.1　技术

计算硬件设备的发展使软件平台可以包含更多的功能组件,10 年前的

手机内存已不适用于今天的手机操作系统，硬件的进步也为软件平台厂商创造了更多条件，来设计更加吸引消费者的功能组件。

所有计算装置的存储成本都在逐渐降低，图 11.1 和图 11.2 反映出了随机存取内存（random access memory，RAM）和个人电脑硬盘存储的成本变化趋势。1984 年到 2005 年间，每兆字节 RAM 的成本从 1 000 美元下降到不足 25 美分，同时期内，硬盘存储的每兆字节成本由略高于 100 美元跌到低于 1 便士。尽管其他的计算装置使用的是不同的内存和存储组件，但它们的成本也都经历了类似的急剧下降的过程。[①] 比如 2003 年到 2004 年间，许多手机中使用的“NOR 闪存”价格降低了 42%，MP3 播放器中使用的“NAND 闪存”价格下降也达到 20%。[②] 这样一来，软件平台就能够添加更多代码，更大的内存也使其得以实现更多的功能。

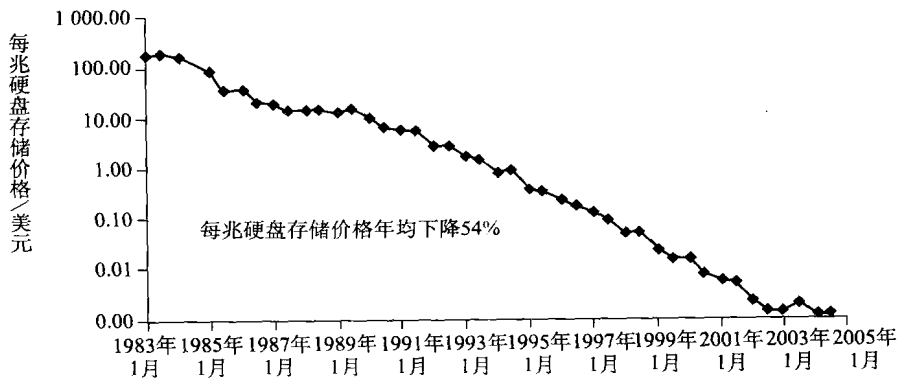


图 11.1　以对数坐标表示的 1983 年至 2005 年个人电脑硬盘存储的价格变化

资料来源：Data from 1983 to 2001 are from Steven J. Davis, Jack MacCrisken, and Kevin M. Murphy, "Economic Perspectives on Software Design: PC Operating Systems and Platforms," in *Microsoft, Antitrust and the New Economy*: Selected Essays, ed. David S. Evans [Boston: Kluwer, 2002]. Data from 2002 and beyond are from archived prices taken from compusa. com.

① Steven J. Davis, Jack MacCrisken, and Kevin M. Murphy, "Economic Perspectives on Software Design: PC Operating Systems and Platforms," in *Microsoft, Antitrust, and the New Economy*, ed. David S. Evans (Boston: Kluwer, 2002), fig. 1..

② Takuya Inoue, Mario Morales, and Soo-Kyoum Kim, "Worldwide Flash Memory Forecast 2005—2008" (IDC report no. 32854), February, 2005.

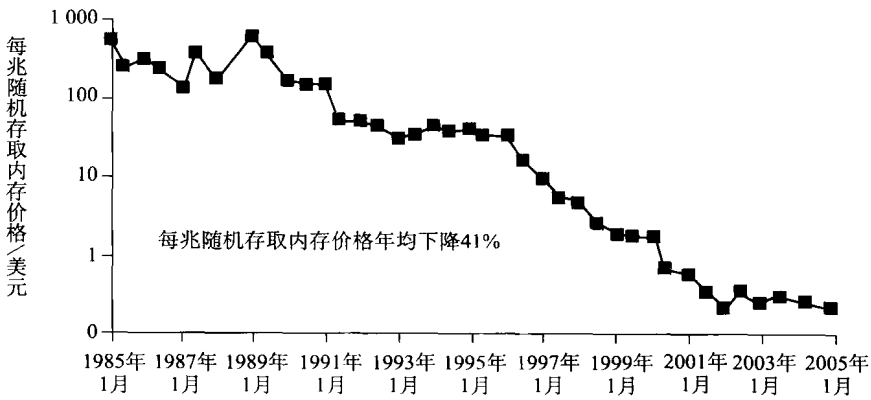


图 11.2　以对数坐标表示的 1985 年至 2005 年个人电脑 RAM 的价格变化

资料来源：Data from 1983 to 2001 are from Steven J. Davis, Jack MacCrisken, and Kevin M. Murphy, "Economic Perspectives on Software Design: PC Operating Systems and Platforms," in *Microsoft, Antitrust and the New Economy*: Selected Essays, ed. David S. Evans [Boston: Kluwer, 2002]. Data from 2002 and beyond are from archived prices taken from compusa. com.

图 11.3 表明，处理器的价格也出现了急剧的下降，从 1993 年到 2001 年，每秒处理百万机器语言指令（per million instructions per second, MIPS）的英特尔微处理器价格，从稍大于 12 美元降至低于 10 美分，今天英特尔奔腾 4 芯片的价格已经降到了约 5 美分。其他微处理器的价格也发生了类似的变化。这种变化使得软件平台有能力为开发商和用户提供更有价值的复杂高速的新组件。视频游戏中运用的许多可视效果，在 20 世纪 90 年代早期就已经可以实现，但却由于游戏运行速度的限制而无法投入商业应用。

硬件的进步也使计算装置用户间的相互作用更为迅捷。宽带的价格降低，使用也越来越广泛。每月数字用户线（DSL）租金的平均成本下降了 30%，从 2002 年的 42 美元降到 2005 年的 30 美元。[①] 许多重要的企业安装了宽带，这有助于形成计算机之间的广域网并方便与互联网连接。在大多

① Point Topic, "Long Term Trends in Broadband Pricing: 2000—2005," May 18, 2005 (http://www. point-topic. com/content/operatorSource/dslreports/Longtermtrendsinbroadbandprices 2000—2005. htm).

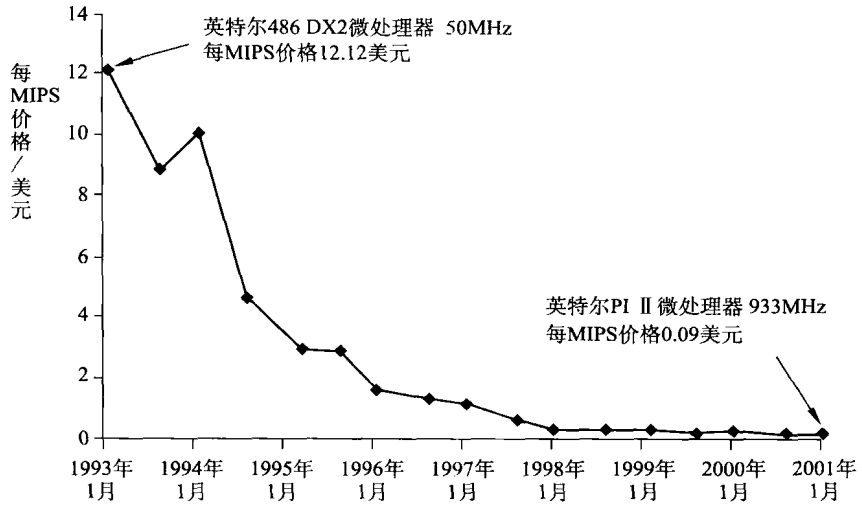


图 11.3　1993 年至 2001 年个人电脑英特尔处理器每 MIPS 的价格变化

资料来源：Steven J. Davis, Jack MacCrisken, and Kevin M. Murphy, "Economic Perspectives on Software Design: PC Operating Systems and Platforms," in *Microsoft, Antitrust and the New Economy*: Selected Essays, ed. David S. Evans [Boston: Kluwer, 2002].

数的工业化国家中，家庭拥有宽带连接的比例在不断上升，从表 11.4 中可以看出，2004 年就有大约 1/3 的美国家庭可以通过电缆或 DSL 连接到互联网。

表 11.4　家庭宽带用户比例　　%

国家	2002	2003	2004
法国	5.40	11.00	23.10
德国	7.20	10.20	14.80
意大利	4.10	8.60	17.00
西班牙	5.90	13.60	22.40
英国	5.10	12.80	22.30
西欧①	8.20	12.70	20.40
美国	15.70	23.10	29.90
加拿大	28.10	35.80	42.70

数据来源：伊马克特公司(e-Marketer)，"Europe Broadband，"2005 年 4 月。

① 包括澳大利亚、比利时、丹麦、芬兰、法国、德国、意大利、荷兰、葡萄牙、西班牙、瑞典、英国。

除此以外，其他重要组件的价格也经历了大幅度的下降。作为计算机配件的只读光盘(CD-ROM)驱动器成本，从 1991 年的约 500 美元跌至 2005 年的 30 美元；移动电话制造商的 SIM 卡成本，则在 2002 年到 2003 年下降了 25～30 个百分点。①

硬件和软件平台具有共生的关系。硬件平台超乎想象的飞速发展使软件平台可以实现许多前所未有的功能，更大容量的硬盘驱动器、更快的微处理器和更大的带宽，使软件平台厂商能够开发更多先进的新功能组件，来满足消费者的需求。硬件制造商也深知这一点，他们意识到投资改善硬件设施是有意义的，因为硬件性能提升所带来的软件平台及应用程序的发展可资利用。这些正反馈作用相辅相成，通过以计算机软件和硬件平台为基础的各种商业生态系统，实现了功能组件的拓展和巨大的创新。

11.5.2　功能增长

微软公司的一位律师曾说过一句颇为轻率却非常著名的话："只要微软愿意，他们就能够把火腿三明治同 Windows 操作系统绑定。"②既然如此，那为什么不再加上芥末和酱菜呢？或者我们严肃一点儿，为什么 Windows 操作系统中带有多媒体播放器却没有 Office 办公软件？另外，为什么一些智能手机配备了照相机、电子邮件、即时通信和游戏软件，却没有预订晚餐的功能？

多数的开发商和用户只使用软件平台中的一部分功能。所有软件的开发过程中都只需要 Windows 系统的一小部分 APIs，但不同程序的开发者用到的是不同的端口：电脑游戏开发中对图形功能的使用就要比个人理财软件频繁得多。同样，消费者也只用到 Windows 系统中的少数功能。你曾经用过屏幕软键盘吗？你曾经研究过经由字符映射安装在操作系统中的字体

---

① SIM 卡是绝大多数手机的重要组件，它携带了手机用户的个人识别信息以及电话簿等内容。"High-end cards and growing applications enable smart card manufacturers to leave behind a troubled 2002," *M2 Presswire*, August 6, 2003.

② Todd Bishop, "Microsoft Loses Crucial EU Ruling; It Must Split Off Media Player While Appealing," *Seattle Post-Intelligencer*, December 23, 2004.

吗？我们从来没有使用过，估计也没有多少人曾经用过这些功能。

同样，没有多少读者会精读报纸的每一个版面，几乎所有人都是选择他们自己感兴趣的内容来阅读。英国报纸中最受欢迎的体育版，读者也不到购买人数的一半，而其他版面的阅读人数尚不足1/3，[①]有些人从来不看体育新闻，其他人则从不去注意结婚启事或讣告。与此相似的是，有线电视通常有70个频道，[②]但每个人观看的大概只有很少的一部分，美国喜剧中心频道、家与花园频道、探索发现频道和美国有线电视体育频道的受众群体基本是不重叠的。这并不出人意料，我们在上文中曾提到，将不同的东西捆绑在一起对信息产品而言，是一种尤为上乘的商业策略，因为添加和发布另一个功能组件的边际成本极低。

对于我们在软件平台中看到的功能组件数目的稳步增长，有一个简单的解释：至少在目前，硬件的进步减少了软件平台受到的约束，给了它们更大的发展空间。软件平台添加新组件，一方面是希望有更多的用户会觉得物有所值，因为在平台上能找到需要的功能；另一方面是希望有更多的开发商愿意为平台编写应用软件，因为平台能提供有助于他们写出更有价值程序的APIs。软件平台处于一个多边市场中，所以这些新的用户和开发商除了直接增大平台的需求以外，还可以间接增加对连接到平台的其他用户群体的吸引力。软件平台拥有越多的应用程序开发商，对终端用户就越有价值；反之亦然。

可是如果组件总是越多越好的话，为什么微软不带上火腿三明治呢？答案就在于企业要权衡添加一种组件的成本和它能够吸引的用户数量。以Office软件为例，2004年，微软授权使用的Office软件共有6 300万套，[③]Office升级包的平均价格是250美元，新的Office软件授权价格为350美元。2004年微软授权使用的Windows操作系统拷贝有51 500万份，想要升

① PR Week Media Snap—"National Newspaper Readership Patterns," *PR Week*, May 10, 1990.

② 在波士顿地区，康卡斯特标准电缆套件含有70个电视频道，RCN公司的基本频道为75个 http://www.comcast.com/Support/ChannelGuide.ashx); http://www.rcn.com/cabletv/lineupDetails.php?lineupID=13.

③ http://www.microsoft.com/msft/speech/FY05/Raikes_CaposselaFAM2005.mspx.

级 Windows 的用户可以向零售商购买最新的版本，XP 操作系统升级的平均费用为 90 美元，而新的授权则需要 150 美元。[①] 许多商业用户并不需要 Office 软件，因为他们使用自己专有的办公系统，譬如保险公司用特制软件来处理客户理赔要求和其他的保险事务。此外，多数家庭用户不需要 Office 的防火墙。通过保持 Office 软件的独立性，微软可以对只需要操作系统的公司收取低价，而对需要 Office 软件的公司收取高价，将 Office 和 Windows 分离所花费的固定成本要远低于能产生的利润。但如果购买了 Windows 操作系统的用户都需要 Office 办公软件呢？从公司利润和社会总成本上来说，这时把它们绑定是有益的。

具有商业价值并与软件平台捆绑的功能组件一般属于两种极端的类型：被极少数消费者所使用或者多数消费者对其评价较高。因为这两者的共同点是，相比于销售增量，添加它们的成本要低得多（当然，更极端的情况也可能存在：如果根本没有用户需要，那研发成本自然就无法弥补。在我们的分析中不考虑这类组件——软件平台供应商在实践中也在努力避免这种情况的出现）。绝大多数用户都需要的组件也应和软件平台捆绑出售：如果掌上电脑的用户都想要日历表，花费额外成本将其单独销售没有任何好处。

在两个极端之间，单独销售组件或提供多种版本（部分版本不包含某些组件）也可能具有商业价值。然而纵观各软件平台，混合捆绑的情况极少出现，对于一种功能组件，软件平台要么采用，要么舍弃。与汽车和食品不同的是，这里几乎从未同时出现多种版本的软件平台以供选择（当然，这也可能随着技术的进步[譬如模块化软件的新发明]、消费者需求[需要某些特殊功能的用户被进一步细分出来]和竞争政策[一些竞争法规的制定机构就认为微软应该提供多个版本的 Windows 操作系统]的变化而改变）。

软件平台的多边性质有助于解释这种现象。用户希望他们购买的授权应用程序可以在平台上运行，而开发商则希望他们开发的程序可以被平台上的消费者所使用。保证这一点非常关键，因为开发商和用户的决策是在

① Survey of Office products on Amazon.com; Al Gillen and Dan Kusnetzky, "Worldwide Client and Server Operating Environments 2004—2008 Forecast: Microsoft Consolidates Its Grip" (IDC report no. 32452), December 2004, tables 1 and 2; survey of Windows products on Amazon.com.

不同的时间点上做出的。如果市场上同时有多个版本的软件平台存在，开发商可能无法清楚地向消费者说明到底应该选择哪一个版本，所以标准化对终端用户和开发商都是有利的。

UNIX 操作系统的商业版绝大多数申请了专利保护，现在市面上有超过 20 种版本，为其中一个编写的应用程序未必能在另一版本的平台上运行。根植于 UNIX 的 Linux 系统正竭力避免再出现这样的情况，公共许可证(General Public License，GPL)禁止 Linux 的提供商私自利用源代码，来构建有版权的 Linux 系统或达到任何类似的目的。

11.5.3 捆绑带来的创新

只要看看苹果 Mac OS X Tiger 的广告就知道捆绑新的功能组件是软件平台创新的主要来源。虽然多年来苹果公司对操作系统的核心做了诸多改进，但图 11.4 表明了向消费者重点推荐的是哪些功能：搜索软件(Spotlight)、网络浏览器(Safari)、音视频会议软件(iChat)、多媒体播放器(QuickTime)和电子邮件程序(Mail)等等。而据苹果公司介绍，在 Tiger 操作系统中共有超过 200 种新组件。

这些组件中有部分曾在过去的版本中出现过，但是新版做了很大的改进；另一些则是全新的，比如 Spotlight 程序。当用户可以从独立应用软件开发商那里获得类似产品时(比如火狐浏览器和 RealPlayer 播放器)，将这些组件作为平台的一部分直接提供，对苹果电脑用户而言更为有利，因为这样他们可以依赖由苹果公司提供的软件包，而不需要自己去寻找并安装浏览器、多媒体播放器以及电子邮件客户端等等。很多评论家都曾说过，这些组件使 Tiger 操作系统成为富有创新性且极具吸引力的软件平台。他们认为“即使是漫不经心的 Mac OS 用户都能立即发现其中的差别”，[①]因为“Tiger 是 Mac OS X 中最先进的版本……效能的提升是非常明显的，每个主要的功能组件都有所改进。并且新功能和新技术的数量前所未有：搜索程序 Spotlight、影像操作

① “Apple Mac OS 10.4 Tiger,” *Cnet Review*, April 29, 2005, (http://reviews.cnet.com/Apple_Mac_OS_10_4_Tiger/4505-3673_7-31256837-2.html? tag=top).

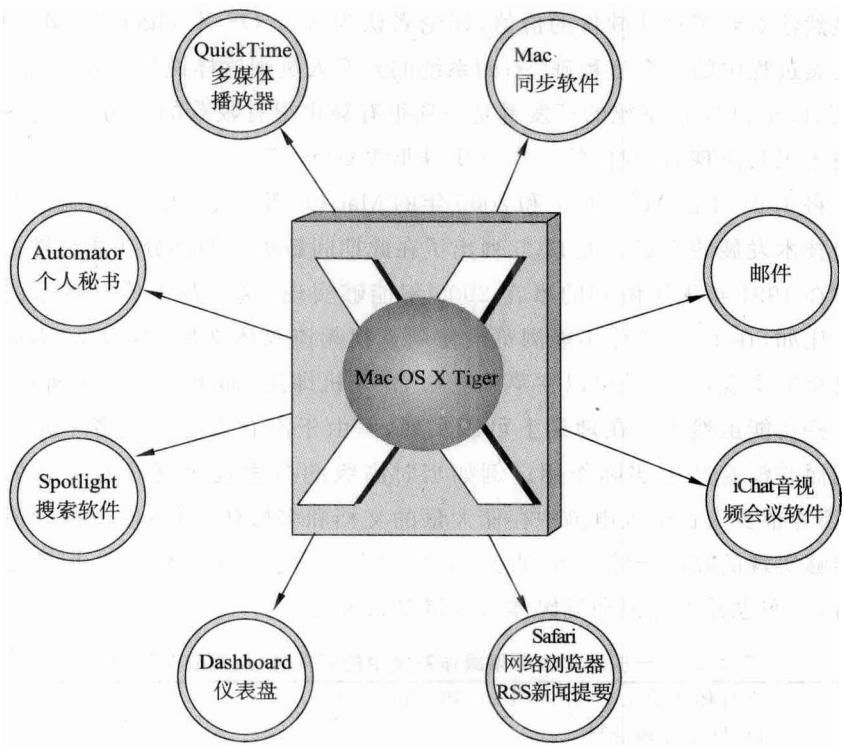


图 11.4　苹果公司 Mac OS X Tiger 在线推介的屏幕截图

资料来源：http://www.apple.com/macosx/.

软件 Core Image and Video、视窗系统 Quartz 2D Extreme、仪表盘 Dashboard 以及个人秘书 Automator 等，略举数例便可见一斑。”[①]当然，如果苹果的这些程序是拙劣的货，消费者照样可以无视它们而选择其他的软件。

Mac OS X Tiger 不单只为终端用户打造新功能，它也强调为开发商提供新的功能组件。譬如 QuickTime7 技术“是一种极富效率的视频解码器……能够呈现惊人的视频质量”[②]，而 Core Image 图像软件“基于强大的图形硬件处理器，提供超快速、高像素的图像处理”。[③] 面向程序开发人员的评

① http://arstechnica.com/reviews/os/macosx-10.4.ars.

② http://www.apple.com/macosx/features/quicktime/.

③ http://www.digitalhub.com/macosx/overview/advancedtechnology.html.

论显然注意到了这些软件的价值，评论者认为 Mac OS X Tiger 是“Mac OS X 发展过程中的一个里程碑”[①]；而系统的开发人员则这样说过，“在 Tiger 问世之前，作为 Mac 系统的开发者是一项很有趣也很有收获的经历，但这些新的技术工具出现后，我们的工作就变得非常简单了”。[②]

将 1991 年的 Mac OS 7 和 2005 年的 Mac OS X Tiger 相比较，就能明显看出技术发展的模式。表 11.5 列出了在此期间新加入的部分功能组件。一些你在 1991 年无法做到的事在 2005 年能够实现，这得益于信息技术的创新。比如，在 1991 年你不能浏览或使用音视频流媒体文件，但如今，不但这些已全数实现，你甚至可以在苹果电脑上“开机即用”而无须购买任何软件。另一些功能虽然当时在理论上可以实现，但由于没有人想到或者不知如何实现而并没有产生实际作用。例如当时高级的搜索程序就没有存在的必要，因为很少人在个人电脑中存储大量的文档和多媒体文件；使音视频流媒体能够实现的高级压缩技术，直到 20 世纪 90 年代中期方才面世，但即便是那时，人们也并未意识到流媒体将变得多么流行。

表 11.5　一些添加到苹果操作系统中的新功能（从系统 7 开始）

多媒体播放工具（QuickTime 和 iTunes 程序）
DVD 支持和录制
电子邮件和互联网工具
硬盘和互联网搜索
Java 语言支持
手写识别
便条纸应用程序
蓝牙
电源管理
改进的硬盘管理
加密
多用户支持
密码管理，声音密码
现代多重处理技术

① http://arstechnica.com/reviews/os/macosx-10.4.ars.

② http://maczealots.com/reviews/tiger/developers/.

其他软件平台上也有相同的趋势。尽管未必总是越大越好，但我们在本章开头所描述的功能组件的增加，确实使终端用户和开发商能够在软件平台上实现更多目标。当然，硬件和周边设备的制造商也是功不可没的。

11.5.4 聚合

Palm OS包含网络浏览器和DoCoMo公司使手机成为支付工具这两件事情，在大多数人眼里有着截然不同的性质：前者还是在大致相同的领域中的自然扩张行为，后者则似乎已经是意料之外的跨领域的吞并。但实际上这并没有什么值得意外。由软件平台引导并与其协同工作的计算机平台，正日渐频繁地入侵其他领域——这些领域可能是与原先的业务范围相近的，也可能有比较大的差别。

比如手机与数字音乐设备就在下载、存储和播放音乐方面展开了较量，现在手机已经可以播放电视节目——比如专门制作的肥皂短剧，方便人们在乘坐地铁和上下班的过程中进行娱乐。同样，使用手机收发电子邮件或进行即时通信也已经司空见惯。

游戏主机也正与其他家庭娱乐设备进行竞争：它含有DVD播放器，要与DVD机竞争；它能够存储、管理、播放音乐，可以和一系列音乐播放设备竞争；它还能下载、储存、编辑电视节目，故而能同硬盘数码录像机(TiVo)一类产品竞争。

计算机平台将这些功能组件捆绑在一起，并不等于消费者就必须全盘接受。许多曾目睹美国在线兼并时代华纳并轻信了1990年前后数码聚合炒作的人们，最后都遭受了巨额的财产损失；微软等公司已经花了10年以上的时间致力于促进电脑进入客厅，但迄今为止消费者们似乎还是习惯将电脑和家庭娱乐设施分开使用。但聚合还是缓慢而悄然地进行着。

像今天的汽车一样，未来家庭娱乐系统的外观可能并不像一台电脑，但其内核却含有微处理器和软件平台。它可能看上去很明显是一个产品，但实际上是多个软件和硬件平台功能组件不断增长的结晶。捆绑将促进创新并创造出前所未有的产业。

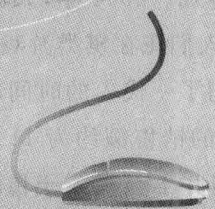
本章小结

- 选择功能组件进行捆绑使公司能够区分消费者，同时控制成本，提高利润。捆绑给消费者带来了更大的便利和更低的价格，并且能让产品更贴合他们的需求。
- 多边平台（诸如软件平台）的捆绑决策更为复杂，因为它们要考虑对各个用户群体的作用。添加新组件对多边平台而言除了吸引一方市场的用户外，还会间接对另一方市场的用户造成吸引力。也有一些组件会损害某一方用户的利益，但是通过吸引另一方市场中更多的用户加入平台，总体上会增加平台的收益。
- 无论添加某种组件的成本是否小于它能够带来的额外收入，捆绑对企业而言都是有意义的——即便多数购买者并不需要产品中的所有功能。
- 不断添加功能组件使软件平台的规模大约两年就可以翻一番，所有的平台都采用这种方式来吸引新用户并实现创新发展。此行为是对由计算机硬件性能的提高和成本的急剧下降带来的更多需求的响应。
- 软件平台不会同时提供多种版本以供选择，用户和开发商必须全盘接受捆绑在一起的所有组件，哪怕他们并不需要其中的某些功能。

第12章 一扫而空

Invisible Engines

看不见的引擎



请放眼未来，那才是你将度过余生的地方。

——乔治·伯恩斯[①]

① http://en.wikiquote.org/wiki/George_Burns.

本章内容

- 为什么软件平台有创造、破坏和改变一个产业的能力
- 基于网络的软件平台的巨大潜力
- 基于拍卖和搜索引擎的平台是如何改变零售业的

12.1 引言

目前的经济格局中，软件平台正在大步迈进，在逐步建立新产业的同时唤醒并改变了其他的许多产业。

视频游戏已经取代了棋类游戏。2004 年，人们花在视频游戏上的时间是棋类游戏的 12 倍；而 20 年前人们花在棋类游戏上的时间超过视频游戏 7 倍之多；[①]个人电脑软件平台只用了一代人的时间就使打字机变成了博物馆中的陈列品；1985 年美国打字机的销售额约为 11 亿美元，20 年后只剩下了不到 1/10。[②] 这些破坏性的作用并不只局限于传统产业中。20 世纪 80 年代，传真机在全球范围内掀起了一场实时通信的革命，但在电子邮件和其他文件传输平台的冲击下很快就过时了。软件平台没能从同类产品那里获得助益，一如 Palm 掌上电脑的操作系统并没有从智能手机操作平台上吸取经验，它们将自己包裹起来，就像阿米巴变形虫的包囊一样。平台添加的组件，比如互联网通信软件等，通常都是由独立的应用软件开发商提供的。

代码的可塑性方便了软件平台进入旧产业以及建立新产业，有时这不过是在现有软件的基础上加一段代码那样简单——就像在报纸上添一个版面。比如，苹果公司为 Mac OS 加入 Safari 网络浏览器仅仅是在这个超过

① http://money.cnn.com/2005/04/29/news/midcaps/bored_games/; "The Profit In Games People Play," *New York Times*, December 31, 1986; "Video Game Wars Heating Up: Firms Hawk New Generation of Machines," *Los Angeles Daily News*, August 24, 1993; Schelley Olhava, "Worldwide Videogame Hardware and Software 2004—2008 Forecast and Analysis: Predicting the Future" (IDC report no. 31260), May 2004.

② "What's New in Typewriters," *New York Times*, March 9, 1986. "Clack of Typewriter Still Stirring Minds," *USA Today*, June 20, 2003

500 兆字节的软件平台中加入 6 兆字节的代码。当然有时还需要更多实质性的工作。智能手机的塞班(Symbian)操作系统和个人电脑的 MS-DOS 操作系统在一年内完成了代码的改编和构建，就如同作家将一个小故事改写成一本小说一样。

创造性破坏是经济进步的标志，但在相当长的历史时期内，其步伐都十分缓慢。工业革命大大加速了这个过程，即便如此，纺纱机、蒸汽机、发电机一类的发明也花了数十年的时间才得以改变整个社会的经济面貌。信息技术革命又使产业革命的步伐进一步加快，计算机处理器和内存成本的大幅下降，使得创造从前无法实现甚至无法想象的新产品和新产业成为可能。软件平台依靠可塑性极强的代码，再次推进了创造性破坏的速度。想想现在添加一个新组件并将其在互联网上向全世界数十亿的电脑用户发布是多么简单的一件事情。

当我们展望未来时就会看到，许多信号表明，未来的几十年内软件平台将以更快的速度改变世界，对此人们早有预料。

对客厅的占领也许是最好的例子。到 2006 年，软件平台主导家庭娱乐的态势已经非常明了，不知不觉中各式各样的平台都已经悄然进入了电视机等娱乐系统。

人们通常认为硬盘数码录像机(TiVo)就是一个数码视频录制器(DVR)：它用机顶盒来录制电视节目，同时跳过商业广告。实际上机顶盒里基于硬盘驱动器构建的硬件并不具备多少创新性，软件平台才是 TiVo 真正的秘密所在，也是公司进入家庭娱乐领域的核心策略。

TiVo 进军家庭娱乐系统的方式现在已为我们所熟知，它以低价销售机顶盒进行市场渗透，而从订阅费用中获得赢利。这在单边市场中就是著名的“放弃剃须刀而销售刀片”策略，它为 TiVo 带来了大量用户，而它们可以进一步吸引另外两个市场中的参与者。

其中的一方大家都很熟悉了：开发商。TiVo 通过提供开发工具以及奖励游戏、音乐、图像等类别中最佳应用软件的方式，向开发商推广它的平台。

另外一方也许很令人惊讶：广告商。众所周知，“去 TiVo”之所以成为美国人的习惯用语正因为它能够过滤商业广告——而不是因为它能够刺激公

司每年投入数十亿美元来做广告。但是作为一个软件平台，TiVo 能够帮助公司通过电视广告向消费者提供富有创造性的服务。观众可以选择观看他们感兴趣的广告内容，随后还能下载到在 30s 的广告时间内无法获得的更为详尽的产品信息。截至本书完稿之时，TiVo 能否由此获得成功仍不明朗（它还受到了有线电视公司低价 DVR 的强烈挑战），但至少，通过使用 DVR 中看不见的引擎，TiVo 公司正尝试改变电视广告的模式以及我们享用家庭娱乐的方法。

汽车产业是另一个颇具启发意义的例子。尽管我们依然怀疑软件平台是否能彻底改变这一产业，但它们的的确确在其中扮演了十分重要的角色。目前汽车中的微处理器已控制了超过 30 个机械系统，包括电动车窗和抗滑系统，同时还提供娱乐和信息服务，诸如收音机和导航系统等等。[①] 多个不同的操作系统正担负着这些设备的运作，其中有些是专门针对基于微处理器的功能组件。

汽车的仪表盘上许多独立的技术通过软件平台整合在一起。比如汽车的导航装置，目前就是个自成一体的计算机应用系统。网络上有许多基于电子地图的应用软件，司机可以很快地将它们下载到汽车的装置中来增强导航系统的功能。同时，制造商也十分热衷于往它们生产的汽车中添加新的娱乐设备，包括 iPod，MP3 播放器和卫星广播等等，这就为增强车内娱乐设施的复杂软件平台创造了需求。另外，消费者对于由语音操作的无线应用越来越有兴趣，这自然也需要通过软件平台来实现。

那么，诸多供应商致力于开发车内软件平台也就不足为奇了。瑞典的 Enea 公司为汽车开发了三种操作系统，它们有相同的 APIs 和程序编写环境。2004 年年末，为了能够在汽车中运行软件平台，汽车制造商开发了定制软件。但我们可以期待，会有越来越多的第三方开发商为平台提供应用程序。汽车与计算装置的联系正日趋紧密，据估计，全球定位系统（global positioning systems，GPSs）的销售量在 1998 年到 2004 年间增长了 33 倍，并

① http://www.epn-online.com/page/18332/embedded-software-platform-for-automobiles-the-replacement-of-mechanical—.html.

有 60%的消费者打算在他们的下一部车中安装 GPSs。[①] 此外，移动电话带来的无线技术的发展运用使得车内设备接入互联网成为可能，同时可以实现车内软件平台与网络服务在仪表板上的一体化。

企业软件也是一个将被软件平台改变的产业。甲骨文(Oracle)、微软(Microsoft)、思爱普(SAP)等软件开发商编写了大量复杂的应用程序，用于大型企业人力资源、会计和供应链管理等方面的工作。2004 年，全世界在此类软件上的花费超过了 210 亿美元。[②]

企业软件已演变成为中间平台，拥有各自的开发团队。在面向第三方开发者的产品中，软件制造商通过提供多种不同的模块来构建服务系统，而不是添加自己的功能软件。它们公布 APIs 并提供工具帮助其他公司开发应用程序。思爱普集团在 2005 年年初公开了 Netweaver 技术集成平台，此平台包含超过 1 200 种的服务模块，开发商可以通过 APIs 获得并使用。同年，甲骨文公司推出了基于 Java 语言的 Fusion 中间平台与之竞争。两个公司都免费提供开发工具以鼓励开发商的加入：思爱普的 mySAP ERP 和 mySAP Business Suite 解决方案中都包含免费的 Netweaver 技术平台核心组件，而甲骨文公司则无偿开放了 Fusion 平台的 Java 集成开发环境 JDeveloper。[③]

下一个 10 年中，看不见的引擎给经济生活带来的变化会超越客厅、汽车和办公室的范畴。它将改变我们购物和支付的习惯，并颠覆许多一直以来帮助买卖双方进行交易的产业。

报业公司的市值就明确地暗示了即将出现的情况。2004 年 12 月到 2005 年 12 月，美国最大的 10 家报业公司市值跌幅达 23%，而同期的标准普

---

① "Microsoft bolsters auto application software," *Network World*, July 18, 2005. "Enea Introduces Embedded Software Platform for Automobiles," *Business Wire*, December 2, 2004. "Cost of Getting Lost Is Higher Than Ever," *PR Newswire*, May 19, 2005; "You are here," *The Virginian-Pilot & The LedgerStar*, December 20, 2004.

② Paul Hamerman and R"Ray" Wang, Forrester Research, "ERP Applications —The Technology and Industry Battle Heats Up," June 9, 2005.

③ http://www.zdnet.co.uk/print/?TYPE=story&AT=39192233-39020466t-20000007c; "Oracle JDeveloper 10g," http://www.oracle.com/tools/jdev_home.html; Ellen O'Brien, "Net Weaver for Free? Not Quite," *SearchSAP.com*, September 30, 2004.

尔500指数则上升了4%。《纽约时报》的市场价值下降了20亿美元(35%);美国最大的报业集团甘尼特(Gannett),损失高达60亿美元(29%)。[①] 造成此现象的主要原因是网络广告的出现,本质上则是因为基于搜索引擎的软件平台正使用多边策略来推动一个庞大的商业生态系统的发展。分析此剧变的来源就是本书最后一章的主题。

12.2 基于网络的软件平台

我们讨论过的软件平台多数是与硬件平台结合在一起的,比如个人电脑和游戏主机平台,这种结合有利于软件和硬件各展所长,专家主张依靠硬件"优化"软件。其他软件平台则无法奢望这种一对一的关系,它们必须与几个硬件平台协同合作,因为该产业需要不同的硬件生产线。移动电话即是如此,Palm等掌上电脑的制造商们已经意识到了移动电话所带来的机遇和挑战。还有一类是"分散式平台",数字媒体平台和i-mode手机平台就分为人们使用的设备(通常称为客户端)和位于电脑中的其他部分(通常称为服务器)。

设计一个完全位于服务器上的软件平台是可能的。实际上,接下来我们将要讨论的支付系统,例如Visa,就是服务端的平台。此类平台位于网络中的服务器上,完成几乎所有交易中必要的工作,而它的客户端——带磁条的支付卡和销售点的终端POS机——实际上并没有做什么(就像之前大型主机的电脑屏幕被称为"哑巴终端"一样)。

两个方面的发展使基于服务器软件平台的吸引力与日俱增。一是万维网(World Wide Web)的迅速成长,用于网络服务器的计算机销量从2000年到2005年上升了60%。[②] 另一个是通信能力的增长:全球有更多的家庭和企业安装了宽带连接,并且宽带的传输率越来越高。我们注意到,网络已经

① Pulled from Bloomberg on December 28, 2005 (http://finance.yahoo.com/q?s=%5EGSPC).

② IDC Server Workload Data, 2005.

延伸到了移动电话和其他手持设备。自然，企业也已经开发出了依靠网络的软件平台。

作为消费者，我们往往不会去考虑基于网络的企业的核心代码。然而，暂且不论这些代码是否组成了一个软件平台，它确实是一些公司（比如亚马孙）的主要价值来源。它们建立的不是厂房，而是加工处理信息的软件程序——这些信息有时来自主机，更多时候则是源于大规模的计算机服务器。它们通过在软件中添加功能进行创新，譬如亚马孙“购买此商品的顾客也购买了……”的浏览功能。

实际上，这些基于网络的企业多数并没有一个我们所谓的软件平台。他们运行的程序虽然新颖而绝妙，但并不具备平台定义上的特征：为第三方提供软件服务。但在另外的方面它们也遵循了多边策略，通过 APIs 提供服务以鼓励开发商和其他互补方的加入。

本章主要讨论了两个促进网络交易的软件平台：eBay 和谷歌。在我们详细介绍之前，先轻松快速地来浏览一下相关的经济史。

12.3 降低交易成本

经济学的教科书总是向我们描绘了一个非常简单的世界，那里每个人都能免费地拥有完全信息，价格是透明的，质量是已知的，搜寻没有成本。在这样一个竞争激烈的世界里，资源总能毫不费力地流向对它们评价最高的使用者。亚当·斯密“看不见的手”说明人们的利己行为必然产生社会最优的结果。

就像物理书上介绍的无摩擦平面一样，经济学的这种理想境界是不可能达到的。但是在几个世纪中，科学家致力于制定方便人们与企业进行交易的制度，使社会渐渐接近理想状况。我们已经如此习惯这些机制，以至于忘记了它们刚出现时是多么富有创新性以及它们曾为人类带来过多么巨大的财富。

在西方世界中，这类极为重要的发明，有些可以上溯到十分久远的时代。公元前 7 世纪，吕底亚人引入了最早的货币——方便交易和储值的标准

金银币。约公元前5世纪，巴比伦人进行了有记载以来最早的拍卖。[①] 早在罗马广场向交易者开放的1 000年以前，就已经存在将买卖双方聚集到中心地带的乡村市场。

欧洲脱离黑暗的中世纪之后，更多方便买卖行为的创新成果面世了：12世纪时支票在佛罗伦萨的出现和发展就是一个重要的里程碑。股票交易在几个世纪之后开始，现代证券交易所的前身在19世纪初就已经扎牢了根基。1 450年活字印刷的发明使信息能够快速地在世界范围内传播。17世纪时，伦敦的新闻报纸已经固定地刊印广告。[②]

19世纪早期，美国的零售商已开始允许消费者使用信用卡购物，人们可以通过赊账获得商品，然后在月末付款。后来，许多大型零售商推出了分期付款业务以方便人们购买缝纫机之类的耐用品。1950年，第一张能够在多家商户使用的个人支付卡——大莱卡(Dinner Club)的出现孕育了现代全球信贷产业。[③]

经济史中也有很多交通运输方式的创新，从早期徒步游历世界的贸易商，到航运和铁路的发展，再到后来的汽车和航空运输，世界各地的联系日趋紧密。在1995年商业互联网诞生之前，我们就已经拥有了一个可使金融和实体资源自由流动的全球性经济体。

所有的这些发明都降低了交易成本，从而使交易的范围更加广泛。吕底亚人发明的硬币增加了贸易的安全性并且降低了成本。这样原先无法发生的交易得以进行，因为买卖双方有了一个共同的交易媒介和计价单位。

来看一个简单的现代交易的例子。我有一辆汽车，愿意以10 000美元的价格出售，而你愿意为这辆车支付12 000美元。假设找到对方并完成交易过程的成本为500美元，我们还可以分享将汽车从我(价值评价较低的用户)这里转手到你(价值评价较高的用户)那里所创造的1 500美元的价值。

---

① "Auctions...A History"(http://www.jjmanning.com/selling.htm).

② *Encyclopedic Dictionary of Semiotics, Media, and Communication, edited by Marcel Danesi*, 2000.

③ David Evans and Richard Schmalensee, *Paying with Plastic*, 2nd ed. (Cambridge, Mass.: MIT Press, 2005).

我们两人之间如何分配取决于各自的谈判能力和磋商确定的最终售价，但扣除交易成本后总还有 1 500 美元的剩余。

交易机制以两种方式帮助消费者和商家通过交易获得收益。首先它们降低了交易的成本。如果找到对方然后谈妥交易的花费不到 100 美元，我们就能分享更大的剩余价值。其次它们可以实现原先无法发生的交易。如果缺乏某种交易机制——比如拍卖、广告或支付卡，你和我就无法联系并进行交易，这样 1 500 美元根本无从获得，或者我们只能与并不理想的对象交易，最终创造的价值也将低于 1 500 美元。

总结所有的消费者、商户和交易可以发现，能够降低交易成本并促使更多交易发生的创新有着巨大的价值。一个简单的计算会让我们看得更清楚：在美国，创新的制度若能使零售交易成本节约达到成交额的 0.1%，每年就能产生 40 亿美元的价值。[①] 这就是支付系统竞相缩短交易时间的原因。

支 付 卡

支付卡是降低交易成本的重要手段，也是令人很感兴趣的工具。当它还是磁条时就已经提供了一个原始的接口与全球计算机网络相连，使人们可以在世界范围内获取资金或进行其他交易。它也是目前世界上最流行的基于计算机的工具。2004 年，流通中的支付卡超过了 22 亿张，而同年使用中的移动电话仅有 15 亿部。[②]

在世界范围内广泛应用支付卡的技术基础已然奠定。20 世纪 70 年代早期，内置具有强大存储能力的电脑芯片的智能卡(smart cards)一问世便承诺将取代磁条，然而，迄今为止美国所有的支付卡仍然基于磁条技术。智能卡在欧洲更受欢迎——90 年代初期智能卡进入法国，Visa 和万事达(Master Card)最近都出台了强力刺激计划，目的是要在欧洲的所有

① http://www.census.gov/svsd/advretl/view/adv44x72.txt.

② Alex Slawsby, and Allen M. Liebovitch, "Worldwide Mobile Phone 2004—2008 Forecast Update"(IDC report no. 31080), July 2004. Source: *The Nilson Report*, no. 829, March 2005.

银行中推行新一代的智能卡。①

虽然大型智能硬件尚未全面开发，但是支付卡并不缺乏操作系统。主要的支付卡网络为其提供软件平台，促进支付卡的应用和发展。1977年万事达卡开始采用MULTOS操作系统，而Visa卡也于同年将Sun公司的Java Card系统投入使用，美国运通则同时采用了这两个系统。② 这些软件平台通过APIs提供软件服务，以便开发能在智能卡微处理器上运行的应用程序，但至今此类程序仍寥寥无几。

硬件和软件之间的间接网络效应帮助平台克服了“鸡生蛋还是蛋生鸡”的启动难题从而实现快速增长。但智能卡在这方面做得并不成功。他们面临着几个问题。

微处理器价格的日渐下降虽然也降低了智能卡的成本，但它仍比磁条卡贵得多，同时又缺乏吸引商家、持卡用户、发行方和其他参与者的杀手级应用程序，这导致智能卡在美国并没有多少需求（欧洲的智能卡提供了更好的安全性，而这在美国是以其他方式提供的③）。

另一端市场中，没有用户基础的智能卡无法吸引开发商为其研发应用软件，而没有杀手级应用软件又阻碍了智能卡的广泛使用。我们接下去将介绍的杀手级应用程序就是“无接触”——芯片卡依靠无线电波与读卡器进行短程的无接触连接。

智能卡产业所面临的问题与移动电话制造商颇为相似却更加严重。银行发行借记卡和信用卡，尽管Visa和Marster这样的卡组织可以鼓励开发商研发能在所有卡上运行的程序，但是每个银行还是有强烈的动机研发与其他发卡行相区别的支付卡。毕竟，借记卡是银行为其储蓄客户所提供服务的重要成分，而信用卡则往往是借贷关系中的一部分。银行对能够帮助他们销售支付卡、拓展上述关系从而在与对手的竞争中占得

① http://www.cartes-bancaires.com/EN/groupement/historique.html.

② http://www.javarss.com/java-timeline-10years.html; Kim Min-hee, “Master-Card Takes on Visa in Smart Card,” *The Korea Herald*, November 15, 2004; Donald Davis, “Brand Awareness: The Four Big Payment Brands Are Counting on Contactless Chips to Inject Some Excitement into Their Smart Card Programs,” *Card Technology*, March 1, 2005.

③ Evans and Schmalensee, *Paying with Plastic*.

先机的应用软件自然非常感兴趣，但很不幸地，这将降低他们推进应用软件发展的激励。为安全起见，支付卡的发行方很愿意在设备中安装防火墙，因为如果系统被攻破，无论是持卡者还是发行方都将蒙受重大的损失。

两种基于支付卡商业生态系统的技术进步，能够产生支撑软件平台运转的间接网络效应。第一是手机和支付卡这两种流行计算装置的结合。在日本，NTT DoCoMo 公司已将支付功能与手机服务结合在一起，它的基础是索尼公司 FeliCa 非接触式芯片。消费者可以在安装了能与手机进行信息交流的非接触式读卡器的商店中浏览商品。2005 年早期的报告显示，市场中共有 100 万部手机有此支付功能，同时有 13 000 户商家安装了非接触式读卡器。[①] 除我们在第 7 章中论及的网络支付系统外，日本几乎所有的实体交易都通过 DoCoMo 进行支付。当然，日本的例子是独一无二的——DoCoMo 作为支付系统的成功部分源于在日本支付卡远不及现金流行的事实，在人们未使用支付卡之前，日本最大的手机运营商 DoCoMo 就已经让他们使用手机来支付了。

第二个发展是非接触式支付成为吸引持卡用户和商家的杀手级应用程序。芯片卡尚未流行是因为没有人能够想出一种方式，可以为在意初始成本的用户创造出极大的价值。芯片卡的缺乏，加之上述的安全问题，使得开发商没有编写相关应用程序的激励。一些美国的支付卡发行者正向用户推销免接触卡并游说商家安装必需的终端读卡器。虽然现在定论为时尚早，但免接触卡也许将大大刺激应用程序的发展。

绝大多数便捷的交易机制背后都存在多边平台。请看下列三个例子：

(1) 根据希罗多德的叙述，史上第一次有记载的拍卖出现在婚姻市场。女人被拍卖到一个最高的价格，可能是正的也可能是负的。一些女人由男人付钱带走，而另一些则要倒贴嫁妆。虽然这着实很不浪漫，但此制度确有

① Matt Richtel, "Momentum Is Gaining for Cellphones as Credit Cards," *New York Times*, January 10, 2005.

效率，它提供了充分的信息和透明的价格。随后的许多交易平台都是这种原始的最高价格拍卖的变体。

(2) 最早的货币在连接买者和卖者的机理上与今天美国运通吸引商家和消费者加入平台的方式可谓异曲同工。人们可以继续使用牛和锅之类的实物或具有价值储藏功能的不规则金属片进行交易，但吕底亚的硬币很快流行起来，因为买卖双方公认其可以作为交易中介和价值储藏，就像今天的支付卡一样。

(3) 早期广告支持的媒体必须在同一平台上吸引读者和广告商。为保护读者的权益，杂志长年拒绝在正文中印发广告，只允许在封底刊登，但出版商迅速意识到广告能推动销售并弥补高额的首印成本。到了 19 世纪末期，许多杂志就已经有了向读者投放广告的业务。[①]

历史上，方便交易的多边平台的流行并不出奇。广义的概念里，这些平台解决了希望互相联系的不同用户之间的交易问题。多边平台往往是解决市场摩擦的有效方式。

互联网提高了多边平台的运作效率——这样说虽然没有错，但却大大低估了互联网的实际作用。基于网络的软件平台的发展导致了新交易制度的创立，而这些制度将大幅度地降低交易成本并扩大交易规模。我们现在要讨论的就是这一新的革命。

12.4 eBay

1995 年，皮埃尔·奥米迪亚打算在劳动节的周末编写用于拍卖的程序代码，[②]星期五的下午他开始动手，到 9 月 4 日，星期一，他编出了一个可使用户通过互联网来陈列、浏览商品并为之竞价的程序。奥米迪亚将其命名为拍卖网(AuctionWeb)并作为他的网站 ebay. com 的主页之一，随后他又在几个网站的新闻栏里发布了消息以吸引感兴趣的用户。就这样，网站慢慢

① James Twitchell, "Media and the Message," *Advertising Age*, March 29, 1999.

② Adam Cohen, *The Perfect Store*: Inside eBay (Boston: Little, Brown, 2002).

地发展起来。

奥米迪亚创建了一些用于分类陈列的物品类别，包括电脑、古董、漫画书等等。人们开始将物品放到那里出售。在最初的几周中，交易商品包括迈克尔·杰克逊的亲笔签名海报，丰田金鹰汽车和美泰公司任天堂游戏手套等。买家和卖家都是独立的，竞价成功的买家直接向卖家付款，卖家则安排寄送商品。

奥米迪亚最初并未打算将此网站作为商用，所以没有向用户收费。但随着访问量的上升，他的网络服务提供商不断抱怨 ebay.com 占用庞大的网络资源，并提高了每月的服务费用。为了支付这些成本，奥米迪亚决定向商品成交价格低于 25 美元的卖家收取价格的 5%作为管理费用，成交价高于 25 美元的卖家支付比例为 2.5%。买方浏览、竞价或购买商品都无须向网站交费，卖家也仅在商品成交之后方才付费。

最初买卖双方实行自我监督，奥米迪亚鼓励他们诚实地交易并互相信任，多数人都做到了。但作为网站的管理者，奥米迪亚必须在有人违背规则的时候进行处理。为方便管理，他开发了反馈论坛(Feedback Forum)。奥米迪亚说道：

> “绝大多数的人是诚实的，可的确有一些人虚伪而狡猾。这是真的，他们在新闻中，在分类表里，或者就在你家隔壁。这是生活的现实。但在这里，那些人无法隐藏。我们会把他们赶走。”①

他让人们为交易对象打分，分值为－1，0，＋1，并发表对商品的评论。奥米迪亚禁止累积分数低于一定值的人参与网站的交易活动。

以此为开端，eBay 渐渐发展。② 其中的故事已经广为流传，所以我们直接跳到 2005 年。eBay 的代码从奥米迪亚在周末所写的寥寥数行发展到了 1999 年大约 100 万行的 C＋＋程序，而现在已经超过 600 万行，主要以 Java EE 语言编写。它不再运行于奥米迪亚家中的电脑上，而是由分布在多个地点的超过 9 000 台服务器共同支撑。到 2005 年第 3 季度，eBay 在世界各地

① 本节的第一部分大多基于 Cohen, *The Perfect Store: Inside eBay*, p. 27.

② 接下来的内容基于对 2005 年 12 月对 eBay 的迈克尔·迪林和克里斯·唐雷的采访。

共拥有 16 800 万注册用户，交易商品达 5 万多种。2005 年它在超过 250 亿美元的交易额中获得了 45 亿美元的收入，到 2006 年 1 月 4 日，eBay 的总市值达到 650 亿美元。①

推动 eBay 交易平台发展的“看不见的引擎”已经大大超越了最初奥米迪亚在劳动节的周末所写下的代码，以及他为实现网站功能对各种免费代码进行的拼凑。就像我们之前看到的那些软件平台一样，这种快速的增长之所以能够发生，很大程度上是由于 eBay 不断添加功能组件。当然，如果计算机代码就是 eBay 的全部，那么它还不足以成为我们这本书中讨论的对象。

事实上，eBay 决定通过 APIs 公开更多服务，这为 eBay 吸引了诸多为卖家开发应用程序的开发商。此外，eBay 自身还给卖家提供了多种工具，以便他们能更好地利用软件平台来获利。在探讨 eBay 平台这方面的功能之前，我们先来总结一下这个巨大的在线交易市场是如何促进买家和卖家之间的交易的。

eBay 的交易主要有两种方式。许多卖家将商品以固定的价格出售，即“一口价”，这与传统的购物中心零售商相似。在 2005 年的第 3 季度，此种交易方式占到 eBay 交易总量的 30%。② 更多的卖家采用 eBay 的拍卖引擎。拍卖已成为 eBay 长期的业务核心，也是我们书中关注的焦点。

绝大多数的拍卖始于一个最低的起拍价格，并持续一段固定的时间，在此期间卖家接受买家的竞标。拍卖多采用“二级价格拍卖”机制——出价最高的买家赢得商品，但他支付的是出价次高者的竞价。这种透明的拍卖方式为买家和卖家提供了很多信息。即使理论上未必如此，但在实践中它确实能够避免由于最高竞价是基于过分高估商品价值而导致的“赢家诅咒”现象——因为赢家只需要支付次高的出价。卖家可以选择设置一个保留价

① http://www.auctionbytes.com/cab/abn/y04/m06/i26/s01; Jeffrey Schwartz, “Dot Coms Need You,” *VARBusiness*, July 22, 2002; “‘Bot’ Networks on the Rise, According to Symantec Report,” *Bangkok Post*, October 19, 2005; www.sec.gov; http://finance.yahoo.com/q?s=ebay.

② “EBay Faces Threat from Google on Fixed-Price Business,” Dow Jones News Service, October 25, 2005.

格，这是他们愿意出售商品的价格底线。保留价格要高于最低起拍价，竞标者可以知道卖家是否设有保留价格，但却不知道保留价格的确切大小。

eBay 能够以多种方式获得赢利，它可以向进入交易网站或开始竞价拍卖的买家收费，也可以向进入平台使用 eBay 服务来开设店铺并陈列和销售商品的卖家收费。尽管与最初奥米迪亚在资金压力下临时向卖家收取佣金费用早已不同，eBay 依然坚持一个相对简单的价格结构，这将有利于鼓励用户加入平台从而提高公司的收益。

买家并不直接支付任何费用，他们可以免费地浏览、竞标和购物。卖家为每件商品支付一个接入费用，这与我们在第 10 章中谈及的接入费或固定费用类似，它与商品是否售出以及最终售价无关。对于售出的商品，卖家也要支付佣金，相当于第 10 章中介绍的可变费用。这里是按成交价格递减计酬：25 美元内收取成交价的 5.25%，之后的 975 美元为 2.75%，而 1 000 美元及以上是 1.5%。为设置保留价格，卖家也需要支付一定的费用。保留价格低于 50 美元时费用为 1 美元，从 50 美元到 199.99 美元时费用为 2 美元，高于 200 美元时费用为保留价格的 1%。

奥米迪亚的反馈论坛也是 eBay 的重要组成部分，它鼓励买家和卖家相互评价。eBay 汇总并向所有注册用户公布他们作为买家和卖家的得分。根据我们自己在 eBay 的购物经历，人们十分看重这种评分，他们不希望得到负分，否则与其他用户的交易会受到影响。而卖家又对反馈尤为在意，因为网络上卖家只是以电子邮件地址的形式存在，他们销售的商品买家无法亲见，高分可以提供质量上的保证。买家和卖家的信用积分是 eBay 的一项宝贵资产。

与其他交易平台一样，eBay 必须同时使买家和卖家满意，它的利润来自刺激更多交易发生而不是在每次销售中收取更高的价格。二级价格拍卖能鼓励那些畏惧“赢家诅咒”——这意味着胜出的买家支付的价格过高——的消费者参与拍卖，而评分系统则提供了买卖双方可靠程度的信息。

这样，eBay 之类的网络交易平台降低了交易成本，拓展了交易规模。经济学家们一定会考量 eBay 和它的模仿者所创造的社会价值，而根据先前提到的那些原因，此价值当蔚为可观。eBay 为许多买家和卖家节约了交易成

本，数额与交易价值本身的大小没有太大关联，通过无数次交易的积累，它的总值已非常庞大。但更重要的是，如果没有 eBay，很多交易根本无从发生，这样扣除交易成本后的价值创造便无法实现。

如果这就是一切，那么 eBay 还仅仅是一个具有革命意义的新交易平台，而不是本书的关注对象。实际上，eBay 与伦敦证券交易所（London Stock Exchange）、苏富比拍卖行（Sotheby's）、美瀚拍卖网（manheimauctions. com）的本质区别就在于它有两个依赖软件平台服务的企业群体：卖家和开发商。他们既得益于 eBay，也通过自己的商业行为使 eBay 成为一个更具吸引力的软件平台，而 eBay 正是这样一个不断扩张的商业生态系统的中心。

eBay 为卖家提供了多种工具以帮助他们在平台上经营业务，通常这些工具中都有免费的使用提示和建议，卖家还可以参加当地的“eBay 大学”和研讨会以获得更详尽的说明。eBay 也为卖家开发了多种软件，比如免费的 Turbolister 软件，其功能就是帮助卖家在 eBay 的平台上展示多个商品，设计列表方式以及进行目录管理。另有许多软件包含 30 天的试用期和较低的月租费用，例如销售管家（Selling Manager）软件可以为卖家管理他在 eBay 上的所有活动，包括下载交易数据。

此外，卖家还可以从第三方开发商那里获取软件工具。与其他软件平台一样，eBay 很快就认识到一个充满活力的开发商群体对于买卖双方的重要性。“eBay 开发者计划”在 2000 年的 11 月启动，它为开发者提供了如下的便利条件：

- 可通过 APIs 获得的软件服务。
- 方便编写应用程序的软件开发包。
- “开发者地带”，提供接入工具、代码示例和技术支持等功能。
- “开发者沙盘”，可供测试新开发的应用程序。
- 与其他开发者进行在线交流的论坛。

网络服务是一套重要的 APIs，开发商必须通过它们才能创建可以在 eBay 上开展业务的应用软件。软件可用任何能够发送网络数据请求的程序语言编写，用户借此实现所有“eBay 桌面”上的功能，譬如进行拍卖、管理网

店等等。2005 年，每月大约有 250 亿个接入网络服务 APIs 的请求，eBay 几乎一半的访问量来自这类基于网络的应用程序。

到 2005 年年底，大约有 21 000 名开发者注册加入了开发者计划，迄今为止他们开发出了超过 1 600 种供 eBay 的买家或卖家使用的软件，包括拍卖管理、效能工具和无线应用等等。

例如 Terapeak. com 就能向用户提供数百万的 eBay 交易数据，并使用分析工具来总结消费者购买习惯和特定商品类别的购买趋势。这种市场调研工具的目标用户是想要更好地了解这一交易市场的卖家。Vendio 公司的 Tickets Manager 软件则是帮助卖家在特定的类别中“提高编目能力，通过商品排列增加销量，完善物流售后管理”。Prisma 公司的离线拍卖提醒(Auction Wireless Alerts)是为竞拍者设计的：当一个拍卖将要结束时它会向竞拍者的手机发送提示信息。

同其他很多平台类似，eBay 每年都有一个“最佳应用软件”的竞赛。“2006eBay 开发者挑战赛”的大奖得主是 UnWired Buyer 软件，它会呼叫买家的手机并允许其用手机参与竞拍；第一名是 Auction Contract 软件，它能帮助卖方在 eBay 上为商品发布广告。此外，每年 eBay 都有一个开发商年会。

最初，eBay 向接入 APIs 的开发商收取费用，一部分原因是要鼓励开发更有效率的软件以减轻软件平台的负荷。2005 年 11 月，eBay 取消了这部分费用。只要开发商接入最新版本的软件平台，就能够免费使用 APIs，成为“eBay 开发者计划”的成员，通过资格认证，同时获得实时技术指导。eBay 还为开发商提供了可向 eBay 用户推销应用程序的场所。

eBay 正在改变传统的零售业，它使买卖的过程更有效率，并使市场中的竞争更加激烈。时间会告诉我们它改变传统商业的力度到底有多大，但 eBay 最为出色的一点恐怕还是使许多原先无法发生的交易得以进行。

12.5 谷歌

谷歌是一个以搜索引擎为核心、控制大规模服务器的软件平台。它通过便利买家和卖家之间的交易获得利润，但并不是以 eBay 那样直接的方

式，而是通过广告间接告诉消费者哪些企业也许能满足他们的需要。谷歌所有的利润都来自对企业广告的收费。

开始时谷歌并不是这样运作的。在探讨它的商业模式之前，我们简短地总结一下谷歌从一个出色的搜索引擎，到一个广告支持的搜索引擎交易平台的发展历程。[①]

20世纪90年代中期，网站的数量和内容都在迅速增长，很明显，人们需要借助工具找到需要的信息。程序员开始编写搜索引擎程序，它们会自动搜索（或抓取）网站并复原它的内容，然后以某种方式编排索引以方便查找，同时它还为使用者提供了一个界面，其中包含从索引中复原信息的搜索方式。1995年12月，数字设备公司（Digital Equipment Corporation，DEC）在困境中推出的AltaVista是早期最为成功的搜索引擎之一，[②]投入使用的第一年内，它就处理了超过40亿次的搜索请求。AltaVista成了一个十分流行的门户网站，并通过出售广告空间赚取利润。后来诞生了更多复杂的搜索引擎，它们努力给用户更好的搜索结果，比如，对网页之间文字的相关性进行统计分析。

谷歌诞生于一个学术项目，负责人是著名的斯坦福大学博士生拉里·佩吉和塞吉·布林。佩吉攻读博士学位时研究的是网络的数学特征。网络可以被想象成是一幅由相互关联的链接构成的地图，佩吉的想法是找出相互连接的各个部分——这是个说起来容易但计算起来却非常复杂的问题。后来布林也加入了这个项目，他们使用的是尤金·加菲尔德教授开发出来的一系列工具。加菲尔德是信息科学的先驱者之一，他在分析科学文献引用方面做了开创性的工作。

为了了解其背后的思想，我们先来看学术界的排名方式。譬如谁是全世界进化生物学领域最出色的学者？这个问题没办法客观地回答，那么我们换一种问法：谁的进化生物学论文最经常被引用？这样统计一下该领域中论文所引用的参考文献就能够回答了。我们假设越频繁被引用的文章越

① 以下多数的讨论都基于John Battelle, *The Search: How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture* (Huntington, N. Y.: Portfolio Press, 2005).

② http://www.clubi.ie/webserch/engines/altavist/history.htm.

重要，越有影响力，并且引用这些文献的文章越重要，被引用的文献也就越有影响力——这可以使分析进一步精练，也是加菲尔德的突破之所在。被几乎无人引用的论文（假设这样的论文并不重要）所引用，其重要性自然不如被引用率很高的论文（相对而言质量也更高）引用。依照同样的分析方法也可以进行科研院所、期刊和国家研究水平的排名。

将此机理应用于网络，我们可以考虑各网站被其他多少个网站链接，这样就可以对网站进行简单排名。我们也可以考虑各个网站链接了多少“重要的”网站，而重要性的一种简易衡量，就是一个包含许多网站链接的站点本身，连接到某特定网站的频率有多高。如果经常链接到某个特定网站的站点亦常被其他网站所链接，那么与文献引用的道理一样，从某种意义上来说这个站点就更好，至少是更为有趣。

这个斯坦福大学的团队开发了一种用于搜索网站并记载站点间链接的程序——背爬（BackRub），通过它可以搜集整个网络上的数据，当然这要求大量的计算机资源。他们继而开发了一种名为 PageRank 的算法，按照网页被高引用率的网页所引用的频率对它们进行排名。这些排名与基于关键词搜索得到的标准索引相结合，索引可用于识别与特定搜索关键词相关联的站点，而排名则显示了这些网站的重要程度。

计算机搜索能帮助人们寻找到问题最确切的答案。佩吉和布林使搜索技术有了极大的飞跃，人们通过斯坦福的网站使用他们开发的搜索引擎，背爬引擎很快就获得了成功。

接下去他们开始寻找能够为此发明带来收益的方法。开始的 18 个月他们尝试将这项技术出售给已有的基于搜索的互联网企业。据当时门户网站的领导者之一 Infoseek 网站的创始人说，他的回答是，“你们一边儿呆着吧”！其他人的反应也大同小异。根据约翰·巴特利描述谷歌早年发展历史的著作《The Search》的叙述，关键问题在于这些门户网站将搜索视为一种商品化的技术，那么这种技术就必须足够好。

可是佩吉和布林需要资金。网络规模和搜索引擎的使用人数都呈现指数式的增长，这要求计算机有更高的处理能力，斯坦福大学免费提供的硬件和空间已经无法满足他们的需求了。1998 年 9 月 7 日，他们筹集启动资金，

创办了谷歌公司。

谷歌初建时通过向其他公司(如网景(Netscape)和雅虎(Yahoo))授权使用其搜索引擎获得收入,最终则转向了广告——这也是其他有搜索功能的门户网站的赢利方式。此时就产生了几个问题。第一,是应该依据网站的访客数收费还是根据广告的点击数收费?第二,广告是应该与搜索分开,就像是在一个恰好包含搜索引擎的门户网站发布广告;还是应该与搜索合并,使广告与搜索内容有关?第三,搜索引擎是否能够根据公司所支付的广告费数额修改搜索结果——主要是搜索结果的排列顺序?

当然现在这些问题的答案已经很显然了,但是在世纪之交的时候,对于谷歌的创立者和其他网络搜索引擎提供商而言,结论并不清晰。关于当初谷歌和搜索产业是如何解决这些问题的,巴特利的书中进行了相当有趣的介绍。我们跳过其他,来看谷歌给出的答案。

先回忆一下谷歌的搜索结果页面是什么样子的,比如搜索"BMW series 6",页面的顶端(时间为 2005 年 12 月 21 日)有两个汽车门户网站的赞助商链接,一个是 edmunds.com,其中有各款汽车的专业评测和经销商链接;另一个是 southbankleasing.com,这是汽车租赁网站。它们下方页面的左边是按顺序排列的搜索结果,第一位的是 www.bmwusa.com;右边是更多的赞助商链接,在搜索结果首页能看到的链接都是租赁或购买宝马车的相关内容。

首先,谷歌决定按照点击数量收费,只有当人们点击广告链接后公司才需要向谷歌付费。虽然这是网络广告中一种很自然的收费方式,但不选择根据访问量收费的方式,就将谷歌及同类公司与传统的基于广告的媒体产业区分开来。

其次,谷歌决定采用与搜索相关联的广告,并且只以文字形式出现。宝马的搜索页面当然可以发布些百事可乐之类与宝马无直接关系的广告,或者当地的宝马经销商广告,但是谷歌并没有这么做(这里涉及一个典型的双边权衡问题。谷歌认为宁可放弃一部分的广告收入,也不能降低提供给用户的产品质量。增加搜索结果的精确度才能够吸引更多用户,而更多的用户必将带来更多的广告收入)。

最后，谷歌决定不因公司支付的广告额而改变搜索结果。想在谷歌搜索结果列表中前移有多种方法，一些方法是鼓励使用的，比如选择更确切的关键词以帮助搜索引擎提供更准确的链接；但另一些是不受鼓励的，所以谷歌经常要忍受那些十分看重搜索排名的公司的怒气，坚持修改算法以挫败那些无聊的排名博弈。

谷歌提供了一个拍卖程序，拍卖赞助商链接的位置。公司对每次点击支付的价格进行竞拍。但除了关心每次点击获得的收入之外，谷歌同样关心一个广告的点击总量。所以，搜索页面中赞助商链接的实际排名是由每次点击竞价和链接被点击的总量共同决定的。这就是说如果两个企业对每次点击的出价相同，能够获得更大点击量的链接排名靠前；而如果两个链接有相同的点击量，则每次点击出价更高的优先。2005 年，谷歌公司 60 亿美元的收入 99% 都来自通过用于谷歌本站的 AdWords 程序和外部站点的 AdSense 程序进行点击付费广告。①

根据以上的描述我们知道，谷歌是一个由广告收入支持的搜索引擎，主要与其他广告支持的媒体进行竞争。谷歌与它们的共同点在于都是连接广告商和用户的多边平台，而与绝大多数传统媒体不同（尽管与黄页颇为相似）的是谷歌用于吸引访客的是有价值的搜索结果，而不是依靠诸如美国广播公司的电视剧《迷失》或者《纽约时报》上的保罗·克鲁格曼专栏等内容。但同 eBay 一样，如果这些就是全部，谷歌只是一个富有吸引力的企业，却不是本书所要讨论的对象。

谷歌身后的看不见的引擎是一个通过 APIs 向软件开发商提供服务的软件平台。到 2005 年年末，谷歌共给出了四种主要的 APIs 集合以促进应用软件的开发，这些软件或能增加谷歌的访问量，或能带来更多的广告收入，或能帮助谷歌将广告发布到其他网络站点或设备上。

Web APIs 为开发商提供了进入谷歌搜索引擎的通道，从而使其开发出的应用程序能够从网络提取信息，比如定期发送搜索请求来更新信息等。到 2005 年年底，Web APIs 仍处于实验阶段，想要建立商业服务的开发者需

① http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1288776/000119312506056598/d10k.htm.

要获得授权。

AdWords APIs 允许开发商的程序与谷歌的 AdWords 服务器实现互动，这能够帮助广告商通过程序来管理谷歌搜索页面上的“赞助商链接”，同时也对想把软件出售给广告商的开发商有利——他们的共同目标是使谷歌上的广告更具吸引力。

Desktop APIs 包含可在本机上使用的一种谷歌搜索程序“谷歌桌面”(Google Desktop)，它将谷歌的网络搜索技术应用到个人或企业电脑的存储内容上来。开发商可通过 APIs 编写用于企业或个人电脑(而不是在网络上的计算机)搜索的应用程序。

Map APIs 允许开发商编写程序时使用谷歌的地图服务。谷歌已经建立了一个全世界的地图和卫星图像数据库，2005 年 6 月，通过谷歌新创的软件，这些 APIs 始为开发商所使用。[①] 而到 2005 年年底，它们还只向免费软件的开发者开放。只要不向使用者收费，公司就可以利用这些 APIs 来开发帮助人们找到相关地点的软件程序。

进入谷歌的 Web 和 AdWords 编程接口会增加谷歌的成本，因为它们给服务器带来了额外流量，这与位于本地计算机上的软件平台 APIs 相当不同：如果一个人在本地计算机上运行 Mac OS 中的应用软件，苹果公司无须为此承担任何成本，所以谷歌必然会限制 APIs 的使用。谷歌规定 Web APIs的用户每日最多发送 1 000 个请求，由于仍在实验中，故而不提供任何增加请求数的方法(除非与谷歌协商)。AdWords 中，谷歌向广告商账户发放了数个单位的配额，不同的操作消耗不同的配额数，额度的多少与广告商支付的费用挂钩。2006 年 1 月，谷歌提供了一种可以获得更大配额的方法。直到 2005 年年末，谷歌始终未对 Map APIs 的接入收费，但谷歌保留在基于这些 APIs 开发的网络页面上展示广告的权利。

成立 7 年之后，谷歌正处于建设开发者社区的起步阶段，其他以计算机为中心的软件平台已占得先机，这方面谷歌甚至落后于 eBay。但未来的方向是明确的，比如谷歌地图就很快掀起了一股程序开发的热潮，开发人员编

① “Google, Yahoo Offer Maps APIs,” CMP TechWeb, June 29, 2005.

写了各种各样的应用程序，可用于寻找咖啡馆、无线网络接入点或显示邻近区域内爆窃案之类的犯罪活动等等，有些还可以在手机上运行。截至 2005 年，基于这些 APIs 编写的程序至少有 500 种。[①] 谷歌的 APIs 被用于支持一个重要的应用程序开发商生态系统，也是谷歌的赢利来源之一。谷歌可利用 APIs 向接入其搜索引擎和数据库的开发商收费，增加用户访问量从而得到广告收益，也可以向其他站点提供其付费广告服务。

运用这些方法的并不只有谷歌，虽然它是全球最大的基于网络广告的企业，2005 年实现收入 60 亿美元；也是拥有最大市值的公司，2005 年年末市场价值高达 1 250 亿美元。[②] 雅虎采用了略微不同的方式来发展广告支持的平台；微软在 2005 年下半年引入了以网络为中心的平台 Windows Live，它在很多方面与谷歌存在竞争。在所有这些案例中，平台都是消费者和企业降低搜索和交易成本的工具。能够使交易更加便捷是推动企业成功和赢利提升的终极因素，所以谷歌和微软都在开发类似于 eBay 贝宝（PayPal）那样的支付系统来帮助它们的用户进行交易。

这些软件平台逐渐吞噬了传统产业。举个例子，我们早先就注意到了报业公司市值的暴跌，这现象由多个因素导致，但最主要的原因是谷歌之类的平台能够消除传统广告业的两种最主要的无效率现象。考虑美国的啤酒制造商（比如米勒公司）的广告费用支出问题。美国人中有一大部分不喝啤酒，米勒的广告并不能吸引他们购买啤酒从而带来额外收入，所以向他们投放广告对米勒公司来说是无效率的；反之亦然，消费者会看到或听到毫无用处的米勒公司的广告，这对他们来说也是一种浪费。另外，因为不存在有效的方法将广告的花费和后来的产品销售联系起来（这只能通过昂贵的消费者调查来获取，但调查的方法也不甚完美），米勒公司最终无法确切地知道他们的广告投入对于销售的增长有怎样的影响。然而，谷歌和它的竞争对手，却能够根据用户可能感兴趣的主题——譬如购买宝马汽车，寻找东京的法国餐馆或者在波士顿的什么地方能够买到最便宜的米勒淡啤等，为其专

① December 23，2005“Google Maps Mania”博客列表中大约有 500 种谷歌地图应用程序。

② http://finance.yahoo.com/q?s=goog；http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1288776/000119312505065298/d10k.htm.

门展示相关的广告。

这些软件平台从根本上改变了人们购物、销售和支付的方式。首先，除了基于拍卖的平台以外，广告支持的平台也可能将更多的交易从实体店铺转向虚拟网店。其次，搜索引擎会改变人们在实体店中购物的方式。无线设备帮助用户搜寻商品并对比价格，然后引导他们前往某家商店，那些设备还能迅速地通过软件平台获取购物后的反馈信息，这将把网络上的反馈系统拓展到实际生活中。在我们分析的案例里，虽然目前 eBay 和谷歌在这方面尚未取得大的进展，但是我们可以期待在其他以拍卖或搜索为中心的软件平台上，开发商将创造出大量的应用软件。在刺激以 eBay 和谷歌之类的软件平台为支撑的商业生态系统中的创新活动方面，这些应用软件的重要作用是不言而喻的。

回溯到世纪之交，当时对于第三次科技革命、新经济以及互联网如何改变经济生活等话题有很多的讨论。然后网络经济的泡沫破裂了，短短的几个月中，证券市场流失的市值就高达数万亿美元，[①]吹捧、炒作新经济的人往往被认为非常愚蠢的。但事后看来，这种萧条至少是对泡沫破裂的过度反应。

建立在微处理器基础上的第三次科技革命历时已有 25 年了，常被忽视的是，软件平台使用基本的计算机技术为各种类型的应用程序提供有力的服务。第一次科技革命持续时间为 1760 年到 1830 年，它的基础是蒸汽机的发明和钢铁产品的生产。第二次科技革命是从 1850 年到 1930 年，其间重要的发展包括发电机的发明和化学工业的进步。第三次科技革命大约始于 1980 年，当然从更长期的角度看这个观点可能还需要修改，这期间微处理器进入个人电脑和视频游戏，随后软件平台的发展建立了包含软件和硬件平台的庞大的商业生态系统。信息技术革命的另一个支柱是互联网的发明，它的商业应用起步于 1995 年。

正如第二次科技革命中发电机推动了多个不同产业的发展，今日软件平台已成为第三次科技革命看不见的引擎。这并不是低估硬件创新的重要

① http://catablast.blogspot.com/2005/07/kozmocom-relic-of-dotbomb-bust.html.

性，硬件的发展对于第三次科技革命能够取得怎样的成果有着至关重要的作用；这也不是忽视创造了互联网的相关发明，与我们在经济史中看到的那些最重要的组织结构创新一样，它们终将彪炳史册。我们要强调的只是，对基于微处理技术或互联网的企业而言，软件平台扮演了一个十分重要的角色。在一个比较低的技术水平上，软件平台通过向应用程序开发商、硬件制造商和内容提供商提供所有他们需要的服务，使软件产业实现规模经济，这将避免商业生态系统中的重复建设。在企业层面上，软件平台造就了一个通过不同企业团体之间的共生关系来创造价值的商业生态系统。

软件平台很自然地会成为一个多边平台，本书中的所有平台都不例外。就其性质而言，多边平台降低了买卖双方的交易成本。我们所介绍的从苹果电脑操作系统的早期版本谱系到后来的 eBay 平台，都遵循着相似的多边策略，将多个用户群体吸引到平台上并通过他们来产生价值。他们的成功，并不在于跟随网络经济的浪潮快速而不计成本地发行股票以获得资金，而是在于培育了多个互相关联的用户群体。基本上这意味着向第三方免费提供软件服务或只收取非常低的价格，所以软件平台会拥有一个很大的第三方开发商团体，他们共同为平台和消费者创造出巨大的价值。

历史告诉我们，一种技术变革往往需要花费数十年的时间才能够以它们自己的方式作用于经济生活，推翻、创立和改变各个产业。第三次科技革命有了一个快速的开局，我们相信，至少在 21 世纪的前几十年中它还会继续推进，而“看不见的引擎”终将触及人们经济和生活中的各个方面。

本章小结

- 软件平台推动了诸如个人电脑、移动电话等新产业的发展，摧毁了打字机等传统产业，同时影响了从音乐到支付卡的多个产业。
- 代码的可塑性使软件平台成为一个富于变化的有力引擎，能够很容易地跨过许多产业的壁垒，而多边平台的特征又使其能够创造出一个充满活力的互补开发者生态系统。
- 以网络为中心的平台能促进交易并降低交易成本，给零售行业和广告支持的媒体带来了很大的冲击。2004 年到 2005 年间主要报业出版集团

市值平均24%的降幅只是剧变的一个信号。

- eBay和谷歌，作为基于拍卖和基于搜索的网络平台中的领导者，都遵循多边发展策略，通过APIs向开发商和其他第三方团体提供服务，创造以平台为中心的活跃商业生态系统。

- 软件平台是始于1980年的第三次科技革命的重要参与者。此次科技革命有两个主要支柱，一是在特定的计算设备上运行的软件平台；二是2000年开始的在网络上运行的软件平台，它能帮助企业和消费者购买各种产品和服务。

致　谢

本书能够顺利地完成离不开许多公司和个人的多方协助，在此谨表达我们深深的谢意。

美国法律经济咨询集团（LECG，LLC）的梅丽莎·迪贝拉、劳拉·吉、米罗斯拉夫·思科维萨和市场平台动态公司（Market Platform Dynamics）的谢旭松在经济、商业和技术研究方面给予了我们莫大的帮助，特此表示感谢。其他相继参与研究工作的还有张昊、安妮·莱恩·法拉、苏珊·霍特林、阿尔伯特·尼科斯、布伦丹·莱迪、艾米·史蒂文森和奥瑞·斯蒂特曼。我们也要感谢市场平台动态公司凯伦·韦伯斯特的帮助，她使本书更便于企业人士的阅读。哈吉犹还要特别感谢东京经济贸易和工业研究所，他写作的大部分时间是在那里度过的，研究所为他提供了极其宝贵的研究报告和体贴周到的款待。

同时还有本书涉及产业中许多从业人士，与他们的交谈使我们获益匪浅。在此按姓氏字母顺序排列如下：杰·奥拉尔德、拉吉·艾明、布莱恩·阿伯加斯特、戴维·阿龙奇克、蒂姆·艾亭杰、罗比·巴赫、杰拉尔德·卡瓦纳、戴维·科勒、克里斯·戴维斯、米歇尔·迪林、苏珊娜·德尔宾、艾伦·哈勃、詹姆斯·希利、平野淳、加藤菜菜子、兰迪·科米萨、拉里·克莱默、米切尔·科特兹曼、埃德·里奇特、史蒂夫·立夫里克、戴维·内格尔、夏野刚、克雷格·纽马克、威尔·普尔、雷·奥兹和德怀特·威瑟斯庞。我们尤其要感谢这些访谈，除了提供事实资料外，更重要的是，它们有助于解释或检验我们对于本书讨论的那些问题的观点。我们希望与读者共同分享在与这些杰出人士的交流中获得的所有启示。

本书的许多知识是基于我们从2001年开始的双边平台研究工作。这里要感谢美国维萨Visa组织为相关研究提供的资助，以及与本领域中优秀的经济学家让·夏尔·罗歇和让·提若尔的多次交谈，我们同样要感谢微软

公司对将双边市场理论应用于软件平台的研究和本书部分内容写作的资助，尤其是美国维萨 Visa 组织前总顾问保罗·艾伦和微软公司的副总顾问戴维·海纳对与当时他们所面临的问题颇有距离的学术研究的鼓励。

让·提若尔和其他的匿名评阅人对本书初稿给予了详尽而富有建设性的评论，根据这些建议和意见，我们进行了许多重要的改进，在此由衷地感谢他们的帮助。最后要感谢的是我们的家人，他们包容了我们在无数个深夜和周末的写作与研究。

当然，本书只是我们自己的观点，上述每位皆可存有异议。对于文中所有的错误和遗漏之处，我们将承担全部的责任。

大卫·S. 埃文斯(David S. Evans 芝加哥大学与伦敦大学学院教授)
安德烈·哈吉犹(Andrei Hagiu 哈佛商学院教授)
理查德·施马兰奇(Richard Schmalensee 麻省理工斯隆商学院教授)

封面
书名
版权
前言
目录
第1章　看不见的引擎
1.1　让电脑更小
1.2　不断扩大的基于计算机的产品体系
1.3　软件平台的组成部分
1.4　本书结构
第2章　用代码说话
2.1　计算机和编程的历史基础
2.2　编程语言的发展
2.3　操作系统的变革
2.4　应用程序编程接口（APIs）
2.5　软件平台
2.6　操作系统和软件平台的生产
2.7　操作系统、软件平台和计算装置
第3章　多边时代
3.1　信息产品
3.2　多边平台
3.3　开源软件
第4章　退学者与推广者
4.1　苹果公司与微软公司的软件平台
4.2　苹果公司对比微软公司
4.3　没有所有者的新挑战者：Linux操作系统
第5章　乓
5.1　视频游戏产业的诞生
5.2　视频游戏平台的出现
5.3　索尼PlayStation游戏主机
5.4　Xbox游戏主机
5.5　今天的视频游戏产业
5.6　个人电脑游戏
5.7　在线游戏
5.8　平台的扩张
第6章　掌上经济

6.1 掌上电脑的诞生
6.2 开辟市场
6.3 Palm公司的平台战略
6.4 Windows CE操作系统
6.5 捆绑
6.6 掌上电脑行业的萎缩
第7章 叭叭叭……叭
7.1 手机行业
7.2 软件平台的作用
7.3 I-mode
第8章 危险的交集
8.1 数字音乐技术
8.2 数字媒体系统的演化
8.3 交叉平台之间的竞争
8.4 数字版权管理
8.5 未来发展
第9章 孤军奋战
9.1 商业生态环境的参与者和结构
9.2 一体化交易成本的关键决定因素
9.3 单边市场还是双边市场
9.4 一体化模式的演化
9.5 相互竞争的商业生态系统结构
第10章 免费的午餐
10.1 多边市场的定价
10.2 收费对象是谁？
10.3 价格歧视
10.4 多边平台的价格结构
10.5 定价策略的变革
第11章 越大越好
11.1 功能组件的增长
11.2 捆绑经济学
11.3 产品设计与产品线
11.4 多边平台
11.5 哪些组件被捆绑？哪些不被捆绑？为什么？
第12章 一扫而空
12.1 引言

12.2　基于网络的软件平台
12.3　降低交易成本
12.4　eBay
12.5　谷歌
致谢
图2.1　简单程序：从源代码到机器代码的设计。机器代码用十六进制记数法表示
图2.2　一个Linux API的例子
图2.3　各种手机的操作平台
图2.4　几种可供选择的个人电脑软件平台。其中，“Linux”包括了Linux核与工具集
表2.1　平台总结
图3.1　规模不经济
表3.1　部分多边平台的收入
表3.2　部分多边平台的多宿主情况
表5.1　选取平台的技术规格
表5.2　美国的第三方游戏开发商
图5.1　游戏主机领域的平台商业生态系统
图5.2　个人电脑游戏领域的平台商业生态系统
表6.1　操作系统的市场份额
图6.1　Palm注册开发商的增长情况
表6.2　Palm OS操作系统上最畅销的应用软件
表6.3　掌上电脑主要功能的发展脉络
图7.1　手机的商业平台生态系统
表7.1　2004年收入最高的手机运营商
表7.2　操作系统的市场份额
表7.3　塞班的收入来源
表8.1　媒体播放器的功能演进
表8.2　媒体播放器收入的主要来源
图8.1　媒体播放器领域不同的一体化方式和互通性
表11.1　各年操作系统规模变化
表11.2　软件平台功能组件的增长
表11.3　含有两个组件的产品的销售方式
图11.1　以对数坐标表示的1983年至2005年个人电脑硬盘存储的价格变化
图11.2　以对数坐标表示的1985年至2005年个人电脑RAM的价格变化
图11.3　1993年至2001年个人电脑英特尔处理器每MIPS的价格变化

表11.4　家庭宽带用户比例
图11.4　苹果公司Mac OS X Tiger在线推介的屏幕截图
表11.5　一些添加到苹果操作系统中的新功能（从系统7开始）