COMBAT BIBLE

The Illustrated Manual of U.S. Army's Combat Skills II SQUAD LEADER

日本首席军事插画家执笔，你也能成为战地指挥官！

战斗圣经 II

战地指挥官篇 美国陆军战斗技能完全图解

班长指挥手册、重武器操作；
特种作战、求生技能、反恐战术、伞降等各种实战技巧

[日] 上田信 著



YZLI0890108577

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目（CIP）数据

战斗圣经 ：美国陆军战斗技能完全图解. 2，战地指挥官篇 /（日）上田信著. -- 北京 ：人民邮电出版社，2011.10
ISBN 978-7-115-25462-7

Ⅰ. ①战… Ⅱ. ①上… Ⅲ. ①陆军－概况－美国
Ⅳ. ①E712.51

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第158010号

版权声明

COMBAT BIBLE 2-AMERICA RIKUGUN KYOHON KANZEN ZUKAI MANUAL
By Makoto Ueda
Copyright © 1993 Makoto Ueda
All rights reserved.
Original Japanese edition published by Nihon Shuppansha Co., Ltd., Tokyo.
This Simplified Chinese edition published by arrangement with
Nihon Shuppansha Co., Ltd., Tokyo in care of Tuttle-Mori Agency, lnc., Tokyo
Through LEE' s Literary Agency, Taipei.
本书中文简体字版由株式会社日本出版社授权人民邮电出版社出版，专有版权属于人民邮电出版社。
版权所有，侵权必究。

内 容 提 要

系列图书由日本首席军事插画家上田信执笔，以漫画的方式，完全图解了美国陆军战斗技能。

第 2 册介绍了基层作战单位的指挥方式、部队的编组、特种作战等；揭示了美军一线战地指挥官的日常训练；内容囊括战场生存法则的美军战斗技能。看完本书，你也可以成为顶尖的指挥官！

读者不但可以从纸上体验到战场的紧张气氛，浅显易懂的文字说明也将帮助军迷们很快地融会贯通。本书适于广大军事爱好者作为科普读物阅读参考，对青少年了解军事亦大有裨益。

战斗圣经Ⅱ战地指挥官篇：美国陆军战斗技能完全图解

◆ 著　　[日] 上田信
责任编辑　俞　彬

◆ 人民邮电出版社出版发行　　北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编　100061　　电子邮件　315@ptpress.com.cn
网址　http://www.ptpress.com.cn
北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本：787×1092　1/16
印张：11.75　　彩插：2
字数：306 千字　　2011 年 10 月第 1 版
印数：1 – 6 000 册　　2011 年 10 月北京第 1 次印刷
著作权合同登记号　图字：01-2011-1592 号
ISBN 978-7-115-25462-7

定价：35.00 元

读者服务热线：(010)67132687　印装质量热线：(010)67129223
反盗版热线：(010)67171154
广告经营许可证：京崇工商广字第 0021 号

COMBAT BOBLE

The Illustrated Manual of U.S. Army's Combat Skills II SQUAD LEADER

战斗圣经 II

战地指挥官篇 美国陆军战斗技能完全图解

[日] 上田信 著

安远市郊州区图书馆
藏书
YZLI
YZLI0890108577



人民邮电出版社
北京

目　录

C O N T E N T S

第 1 篇▶班长课程篇

第 1 章　步枪班
士兵集合！ —— 4
第 2 章　M2 布莱德利机械化步兵班
机械化步兵前进！ —— 14
第 3 章　指挥
排指挥部 —— 22
第 4 章　通信
使用无线电 —— 26
第 5 章　兵科 · 兵种
“师”是各种兵科的大集合 —— 34
第 1 篇课程 · 小测验 —— 38

第 2 篇▶支援重武器篇

第 6 章　M2HMG（重机枪）
老兵的万能武器 —— 40
第 7 章　迫击炮
源自古代的烟火 —— 48
第 8 章　反坦克武器
战车杀手 —— 57
第 9 章　AK 枪族
AK 枪族的操作法 —— 64
第 10 章　班用支援武器
班用支援武器操作法 —— 72
第 2 篇课程 · 小测验 —— 80

第 3 篇▶特种作战篇

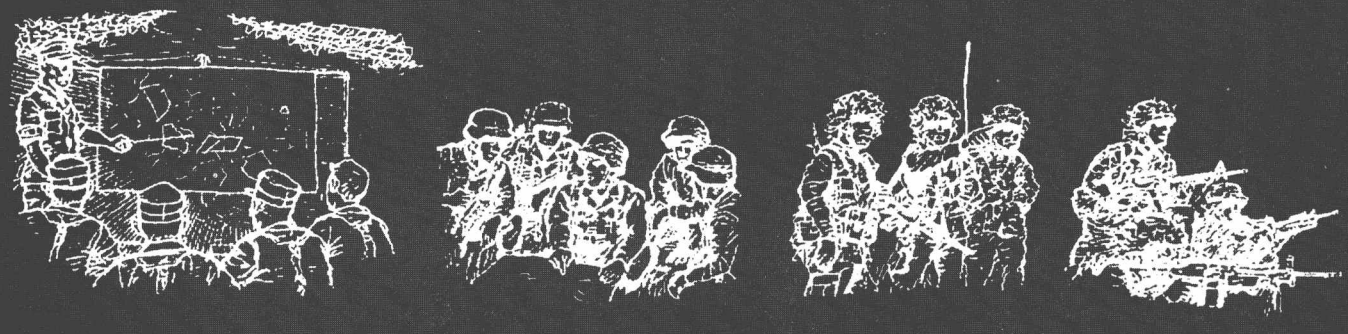
第 11 章　山岳作战
和大自然搏斗 —— 82
第 12 章　空降作战
学习跳伞技术 —— 96
第 13 章　夜间作战
战场不分昼夜 —— 105
第 14 章　爆破与迟滞
特种部队的必修科目 —— 111

第 4 篇▶野外求生篇

第 15 章　取得饮用水和生火
野外求生的基本功 —— 118
第 16 章　行军导航定位（Part 1）
牢记军用地图的判读法 —— 122
第 17 章　行军导航定位（Part 2）
指北针的实习操作 —— 130
第 18 章　急救医疗
学习野外急救医疗法 —— 138
第 19 章　伪装
迷彩与隐蔽是基本动作 —— 143
第 4 篇课程 · 小测验 —— 146

第 5 篇▶野战模拟篇

第 20 章　行军 —— 148
第 21 章　侦察 —— 154
第 22 章　攻击 —— 160
第 23 章　撤退 —— 166
第 24 章　防御 —— 169
第 25 章　陆空协同作战 —— 178
第 5 篇课程 · 小测验 —— 186
综合评价 —— 187



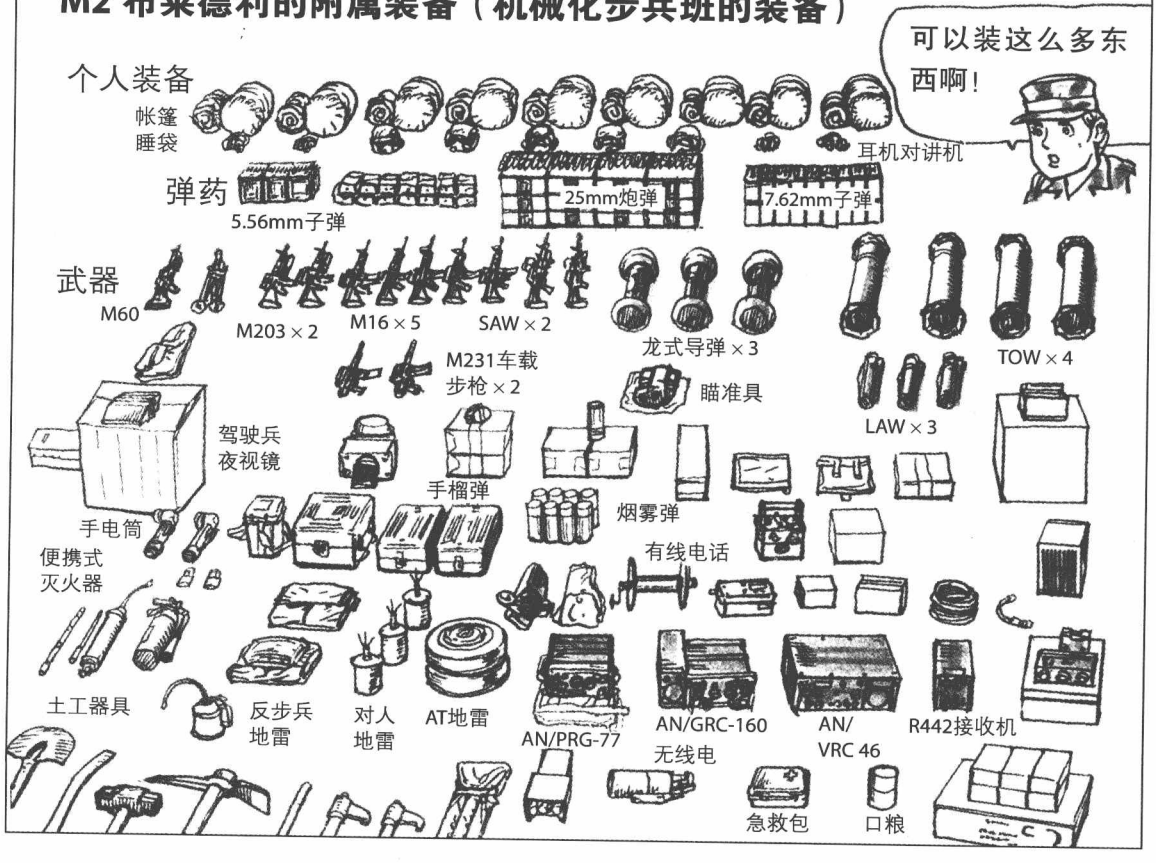
第 1 篇

班长课程篇

01



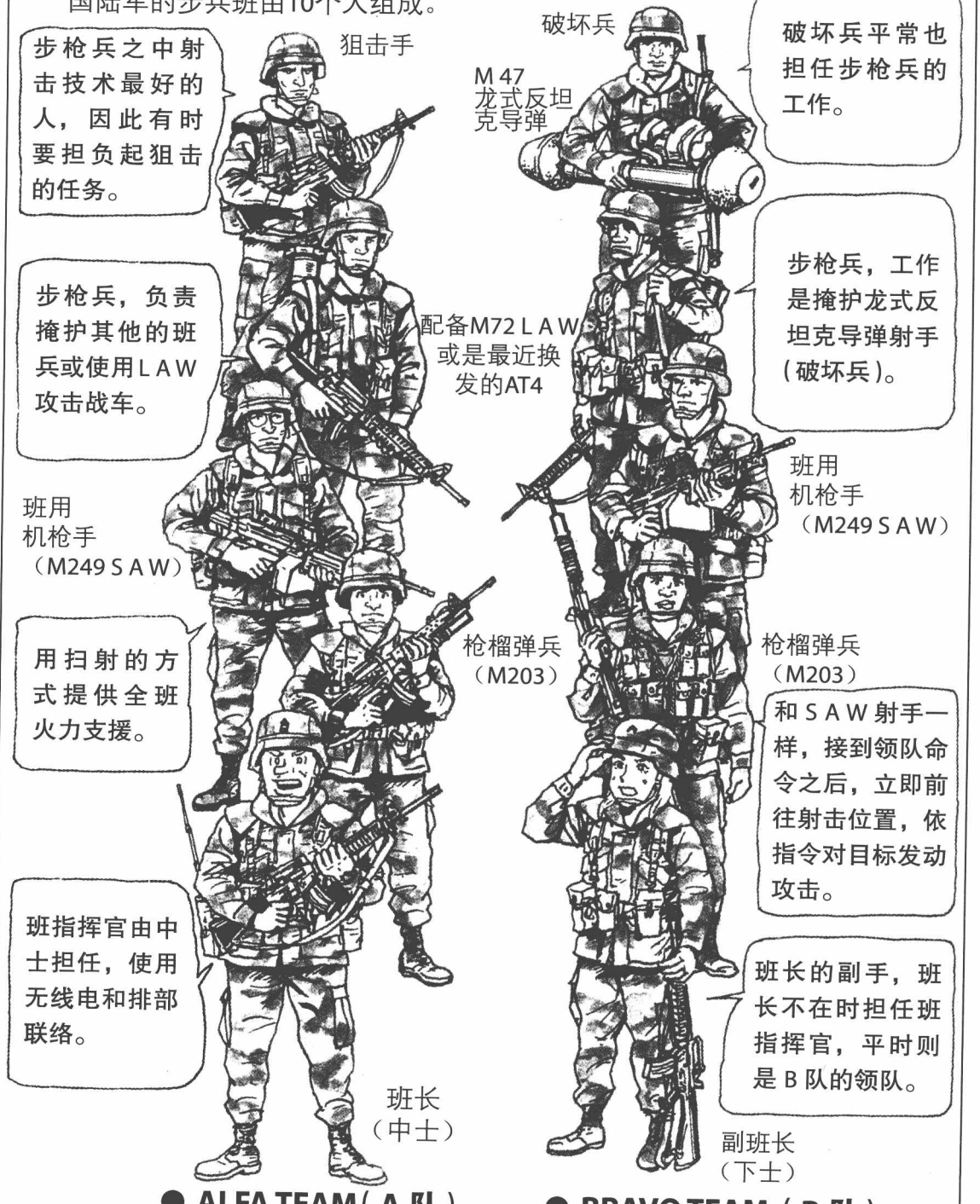
M2 布莱德利的附属装备（机械化步兵班的装备）



第1章　步枪班　士兵集合！

■步枪班（Rifle Squad）

班是军队的最小作战单位，现在美国陆军的步兵班由10个人组成。



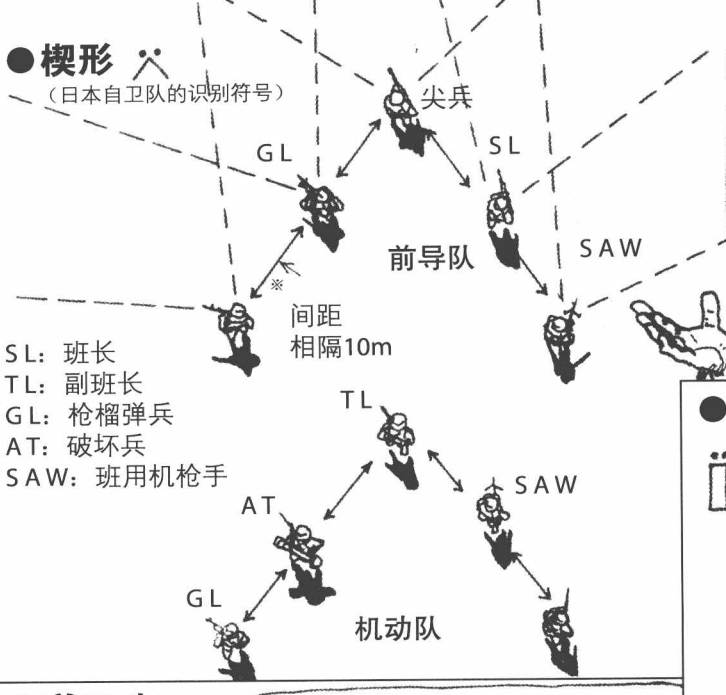
■班的战斗队形

步枪班的基本战斗队形已经在上一册《战斗圣经Ⅰ》里提过了，现在来复习一下10人的基本队形。



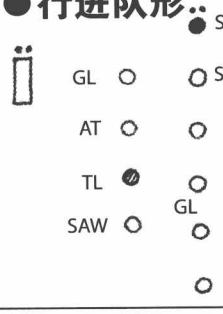
●楔形

（日本自卫队的识别符号）



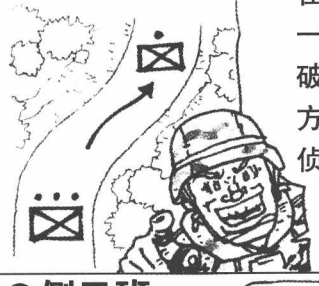
SL：班长
TL：副班长
GL：枪榴弹兵
AT：破坏兵
SAW：班用机枪手

●行进队形



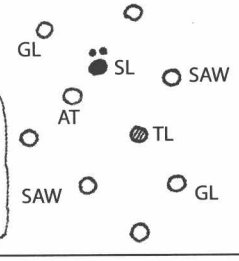
接敌可能性低的时候。

●前卫班



在接敌行动时，前卫排派出一个班担任警戒部队，加派破坏兵和机枪手增援，在前方200m处搜索，有时也和侦察员一起行动。

●纵队



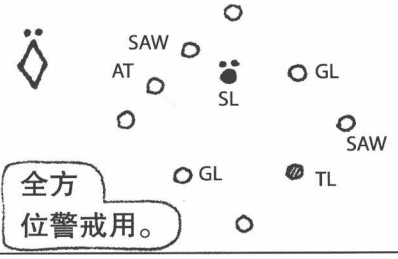
在森林中使用，容易控制部队的间距。

●侧卫班



负责掩护前卫连的侧面，和连的侧面保持200~400m距离，掩护全连通过，并伴随部队一起前进，连部会派遣一名传令兵随行。

●菱形（钻石形）



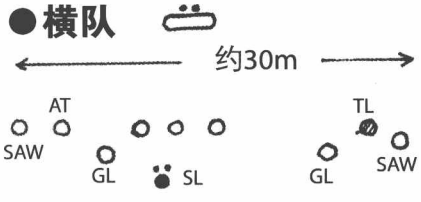
全方位警戒用。

●后卫班



守在后卫排的最后面担任警戒任务，通常与部队保持200m距离。

●横队



发挥最大火力或是突击时使用。

●联络员（传令兵）



两人一组，由排部派出传达命令。

※间距：以战斗队形行进时，单兵与单兵之间的距离。

■步枪班的攻击

●集结

这里是排长指定的集结地点，大家散开准备战斗，龙式导弹设置在那个地方。

检查步枪和装备，分配手榴弹。

SAW射手尽量多带预备弹药。

好，除了哨兵之外，其他人暂时休息。

怎么样？敌军有行动吗？

好！向排长报告，我们已经完成攻击准备。

开始攻击的命令是由排长下达，班长用口令或信号弹指示士兵

前进！

以手势命令士兵注意！

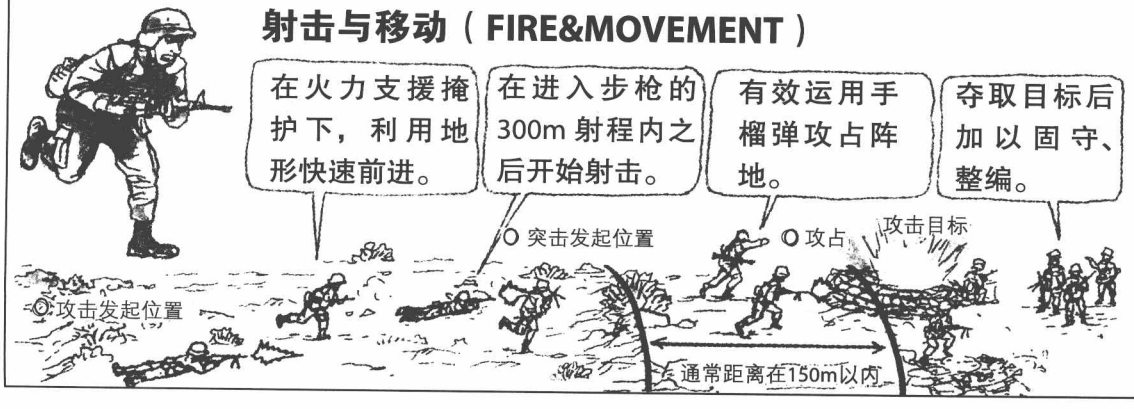
射击与移动（FIRE&MOVEMENT）

在火力支援掩护下，利用地形快速前进。

在进入步枪的300m射程内之后开始射击。

有效运用手榴弹攻占阵地。

夺取目标后加以固守、整编。



■班长的战斗指挥守则



■攻占目标后的行动



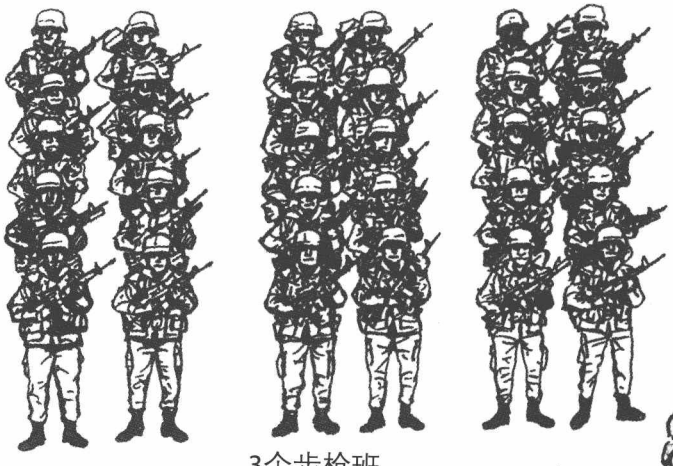
◎侦察敌情、地形。
◎固守阵地以防敌人逆袭。
◎重新整编步枪班。
○检查伤亡人数和武器弹药。
○重新配置人员，分发弹药。
◎向排长报告需要补充武器弹药，以及兵员伤亡状况。
◎如果长官下令继续攻击，则再度做好攻击准备。

■步枪班的防御阵地



※开阔地形：起伏不大的平原。※复杂地形：凹凸不平的地形。

■步枪排 Rife Platoon



3个步枪班

每个步枪排中包含3个步枪班，以及1个配备机枪与反坦克武器的重武器班，近年来由于步枪班的火力提升，因此取消了重武器班的编制。



医护兵

由连部分配下来，自行决定要去哪里救援。



排部是由排长、通信兵和担任副手的中士这3个人组成的。



排副



排长



通信兵



排长（少尉）

指挥步枪排时，必须考虑各班的特性与能力，协助班长配置部队并提供支援。

是指挥时的重要副手，在实战中，必须多参考经验丰富的中士的意见。当排长无法指挥时，就要接管整个排，在某些时候还要指挥部分步枪班。另外领取、分配弹药也都是我的工作。

通信兵

持续向连长报告本排的最新状况！

使用携带式无线电，随时跟在排长旁边。

各班班长

排副
（通常是班长）

还要担任新任班长的指导教官。

■排的战斗队形

排长 PL
通信兵 RATELO
排副 PS

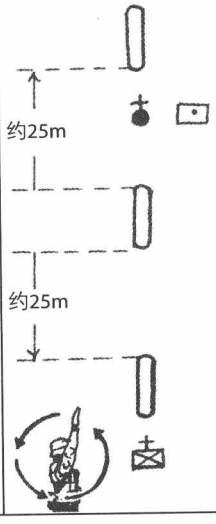




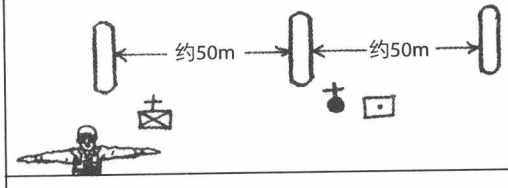
○行军纵队（March Column）



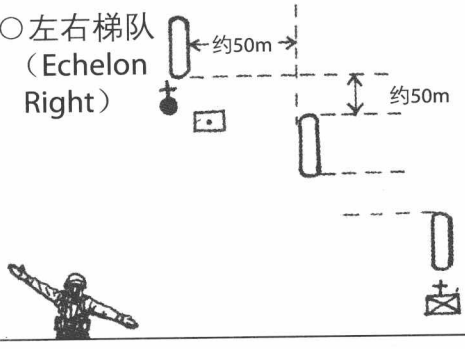
○纵队（Column）



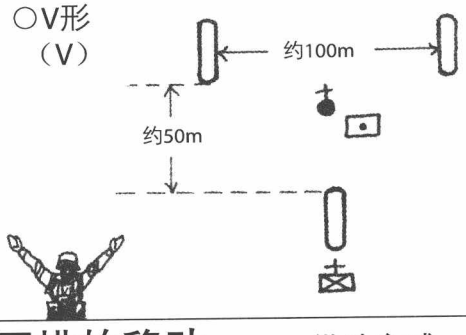
○横队（Line）



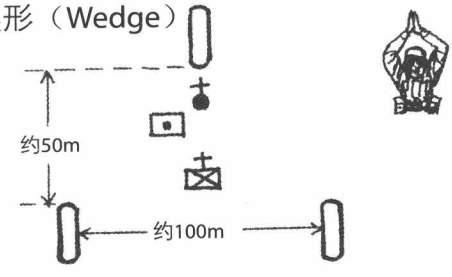
○左右梯队（Echelon Right）



○V形（V）



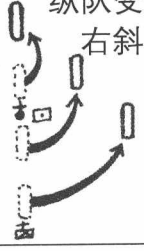
○楔形（Wedge）



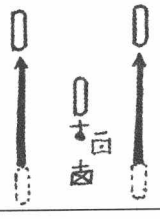
■排的移动



纵队变成右斜梯队

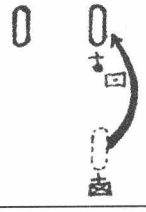


楔形变成V形

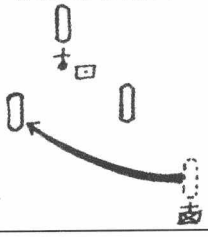




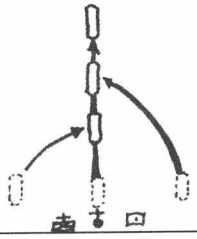
V形变成横队



横队变成楔形



横队变成纵队



■排的指挥与通信





■排的攻击准备





排长的攻击命令

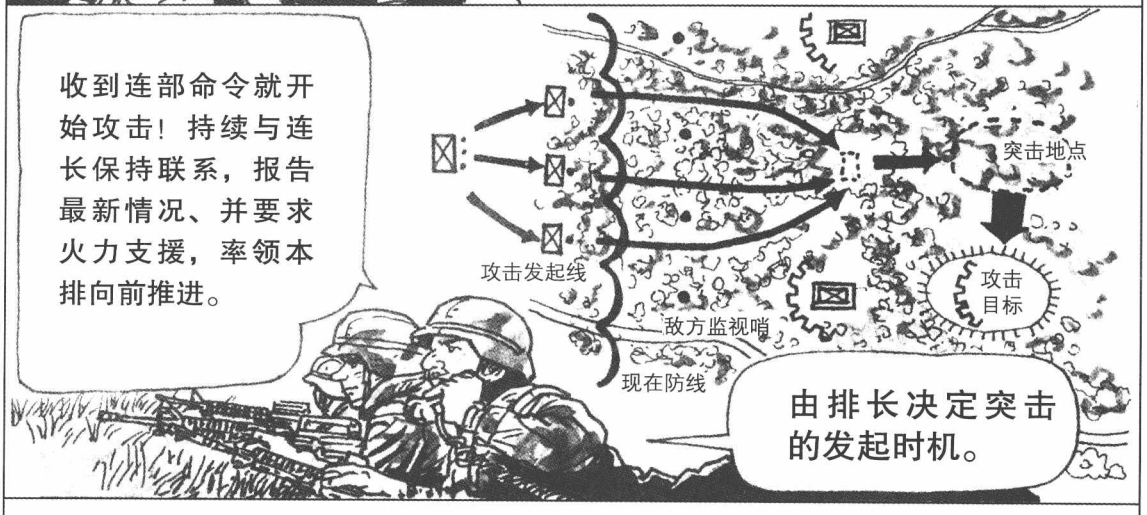
1. 说明敌情（敌军位置、编制、兵力）和友军部队状况（本连、邻接部队、支援部队）。
2. 说明排长的构想（目标、队形、攻击方式）。
3. 说明各班的任务。
4. 指出营指挥部与补给处的位置。
5. 说明使用的信号（暗号），指出排长位置、排部位置。

■排的攻击



排长收到连长的命令后，指示辖下的各班进入战斗位置，让排与支援部队的战斗力能够集中发挥。在指示各班攻击目标之际，还要指出攻击目标的前线与左右界线（与邻接部队的间隔）以及※统制线。

收到连部命令就开始攻击！持续与连长保持联系，报告最新情况、并要求火力支援，率领本排向前推进。



由排长决定突击的发起时机。

■排的防御

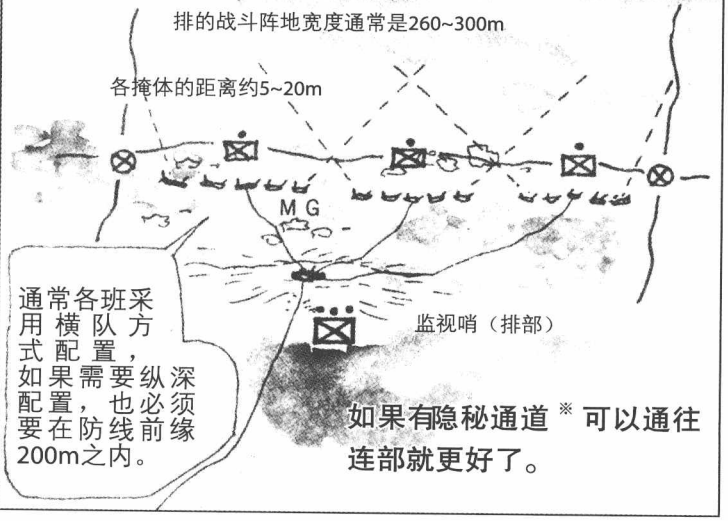
下令开始交战后，排长基于连长的命令，在正确时机下达攻击命令。



夺取目标之后，一方面提防敌军反击，同时整编全排战力，检查武器弹药的消耗量，并且准备下次攻击，然后向连长报告（连长将下达继续攻击命令）。



由连长指示最后防线的位置，排长在防线上安排各班位置，指示火力支援机枪的设置地点，编写火力编制表，也别忘了设置防御火网。



通常各班采用横队方式配置，如果需要纵深配置，也必须要在防线前缘200m之内。

如果有隐秘通道※可以通往连部就更好了。

※统制线：各个部队的作战区域分界线。

※隐秘通道：用战壕或交通壕作为联络、移动的路径。

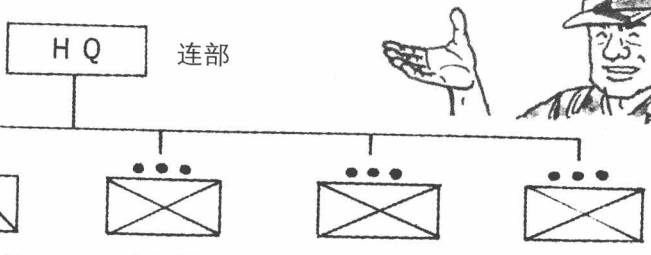
■步枪连 Rifle Company

连是战斗部队的基本战术单位，上级指挥官都是以连为单位拟定作战计划。



■连的编制

124人





不愧是连部，有许多拥有特殊专长的军官呢！

■连部成员

连长（上尉）

连部准尉

连长的副手，并负责人事与连部的细节业务。

传令

经常待在连长身边负责通信与联络。

教育训练中士

通信中士

通信联络的负责人。

经理士

弹药补给中士

军械士
（负责武器与装备的整备）

无线话务

负责操作无线电。

有线话务

有线电话的交换机操作员。

轮车士

驾驶兵
（驾驶通用车辆）

后勤军士
（指挥炊事兵）



■步枪连的攻击

收到营长命令后，筹备攻击计划。

配合地形与任务进行编组，通常由两个排发动攻击，1个排担任预备队。

只有在敌情非常明确、战场是宽阔地形时，才能让3个排同时发动攻击。

为了压制敌军，60mm迫击炮先射击，确保占领阵地。

如果是营部下令攻击，可能会提供81mm迫击炮的火力支援。

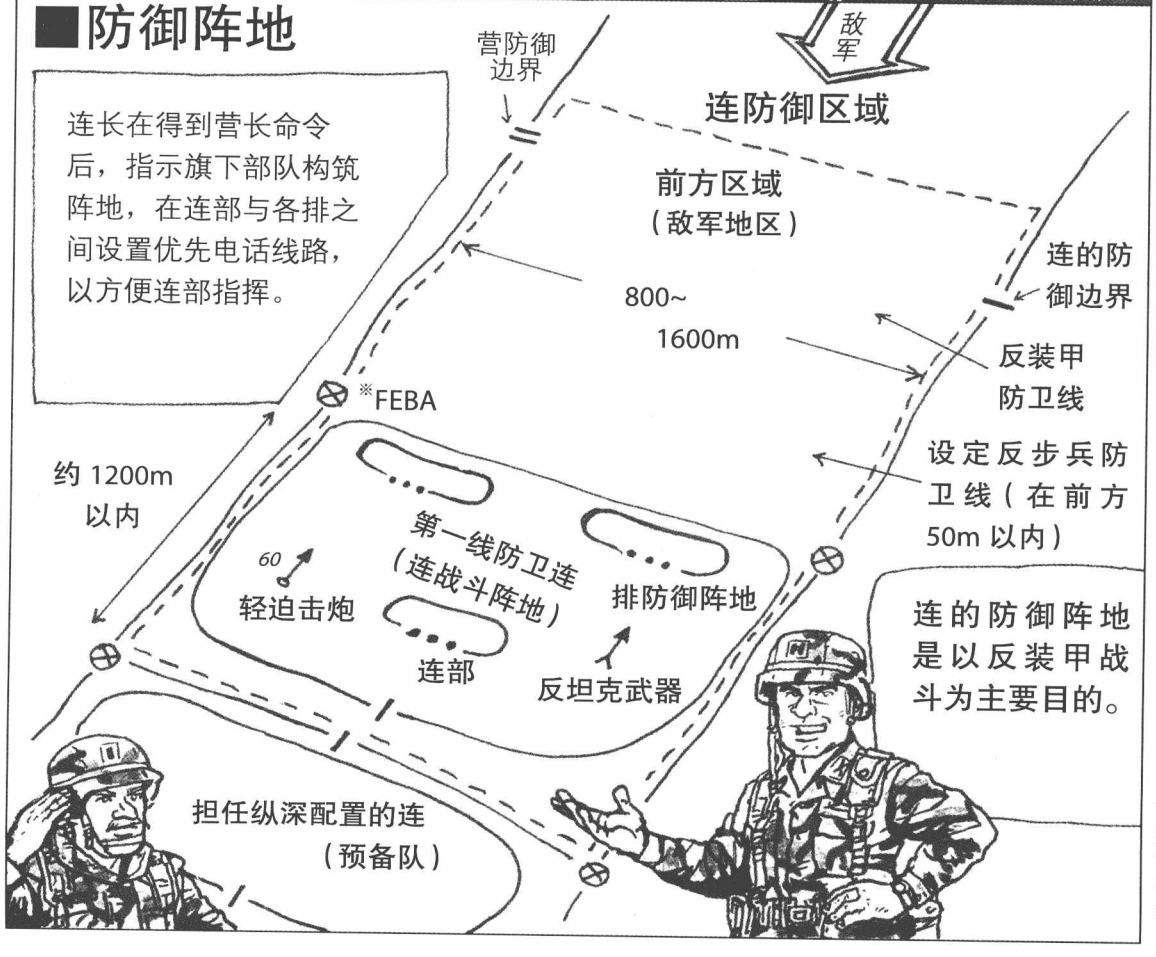
攻击时以无线电作为主要联络方式。

连长靠侦察和无线电通信来判断状况，下令各排排长采取下一步行动，要求第一线部队前进，并且调整运用的支援武器。



■防御阵地

连长在得到营长命令后，指示旗下部队构筑阵地，在连部与各排之间设置优先电话线路，以方便连部指挥。



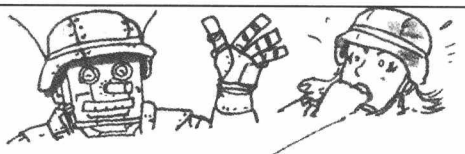
连的防御阵地是以反装甲战斗为主要目的。

※FEBA（Forward Edge of the Battle Area）：作战地区前线。

第 2 章　M2 布莱德利机械化步兵班

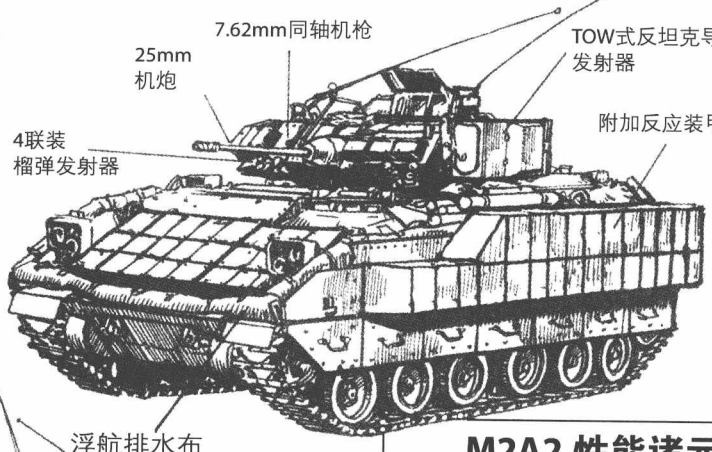
机械化步兵前进！

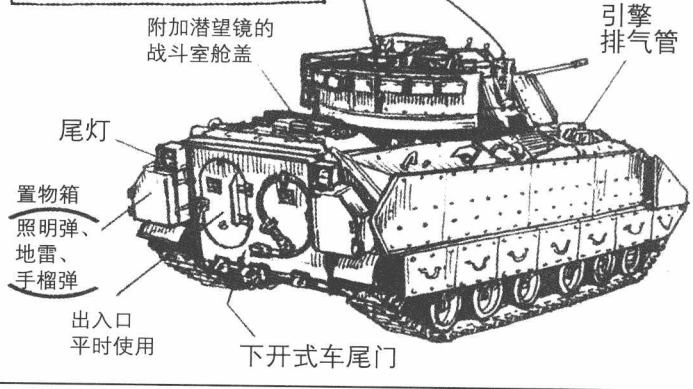
■ M2 布莱德利机械化步兵班



■ M2A2“布莱德利”步兵战车

M2A2 布莱德利，是 M2 的装甲强化型，将车身侧面的枪眼全部堵住，并且在车外加装可以更换的反应装甲，改变油箱的位置，使战场生存性大为提高。





M2A2 性能诸元

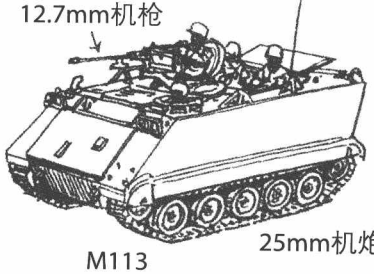
战斗重量	29.94t
空运重量	19.96t
全长	6.55m
全高	2.97m
全宽	3.61m
路面行驶速度	61km/h
浮航速度	6.4km/h
乘员	3名（+6名）
武装	25mm机炮×1
	7.62mm机枪×1
	TOW式导弹发射器

■ M2 和装甲运兵车的不同

APC=Armoured Personnel Carrier（装甲运兵车）

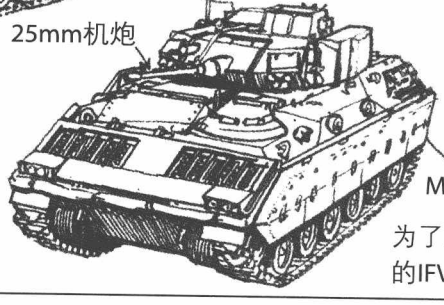
IFV=Imfantry Fighting Vehicle（步兵战车）

如名称所示，APC 能够保护步兵不受炮弹破片与子弹的攻击，是载运步兵班前往战场的“战场计程车”。而 IFV 则能够让步兵在车内进行战斗，并且配备火力强大的火力支援机炮与反坦克导弹，可以伴随坦克一同行动的“战斗车”。



M113

1950年代开发的代表性APC，在越南战争中大量投入使用。乘员2名（+11名）。

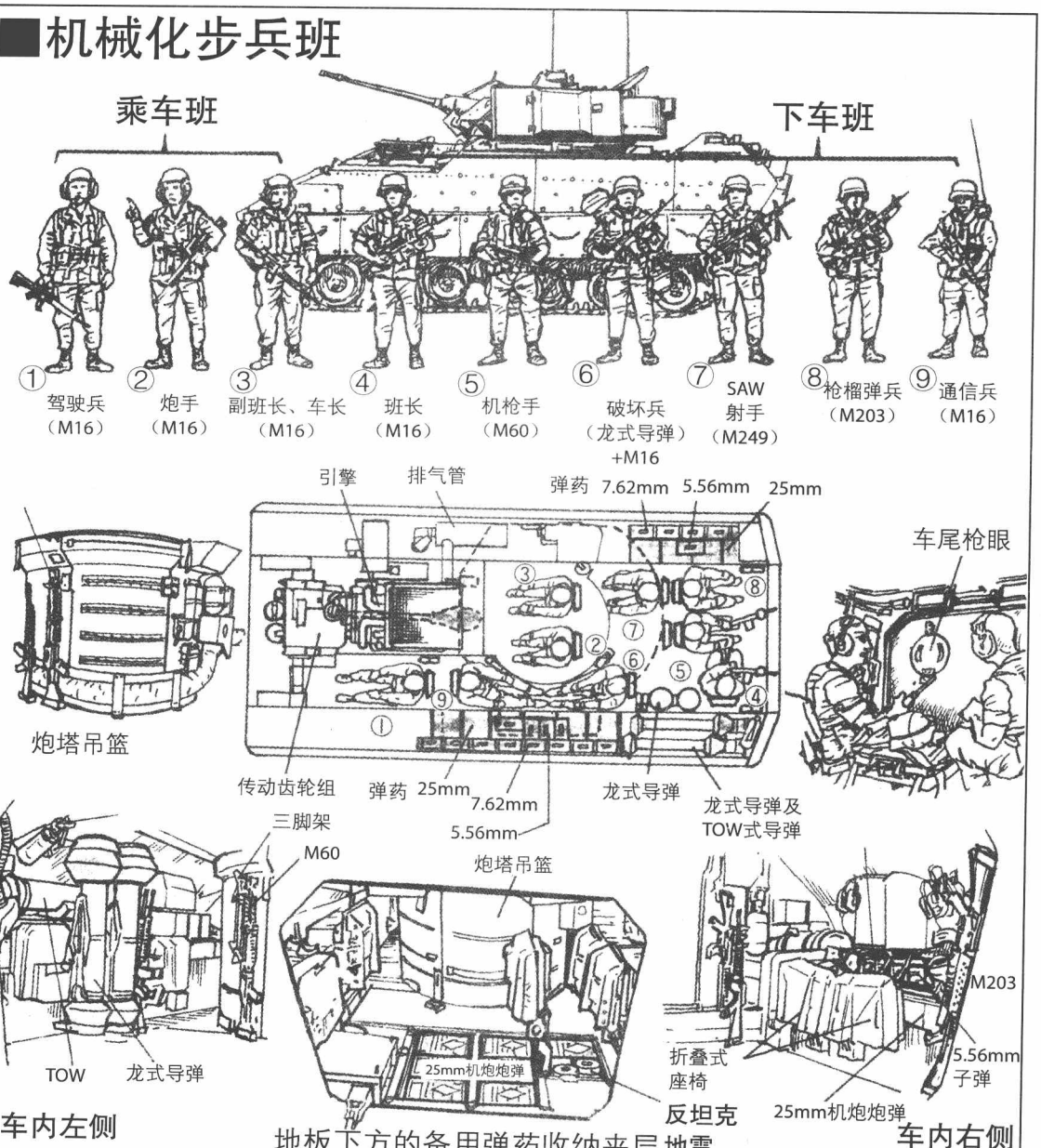


M2

为了取代M113，从1983年起配备的IFV，乘员3名（+6名）。



■机械化步兵班





M2可载运一个机械化步兵班，共9人，分为乘车班与下车班，班长通常指挥最重要的班，因此要下车和班兵一同行动。不过在某些特定情况下，会改由车上的车长来指挥下车班。

班长何时乘车指挥

- ○当M2在本营警戒地区进行战斗时。
- ○巡逻警戒时。
- ○在视线不良的地区，使得M2的观测和射击受到限制时。
- ○需要龙式导弹等班用武器互相支援时。

※PS：Platoon Sergeant（排副、排士官长）。

※PL-Platoon Leader（排长=少尉）。

■前进要领

乘车战斗的进击速度比徒步战斗快得多，可以迅速地从后方直奔最前线投入战斗。

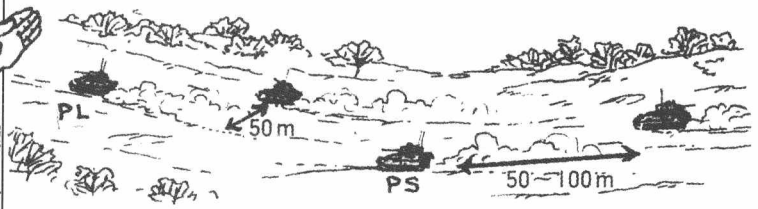


机动力高的车来运载步兵，遭遇敌军的几率也会提高，因此移动方式与战斗队形的选择更加重要。



●同时前进（在不太可能遭遇敌军的地方）

将车队变成纵队，是重视行车速度的移动方式。



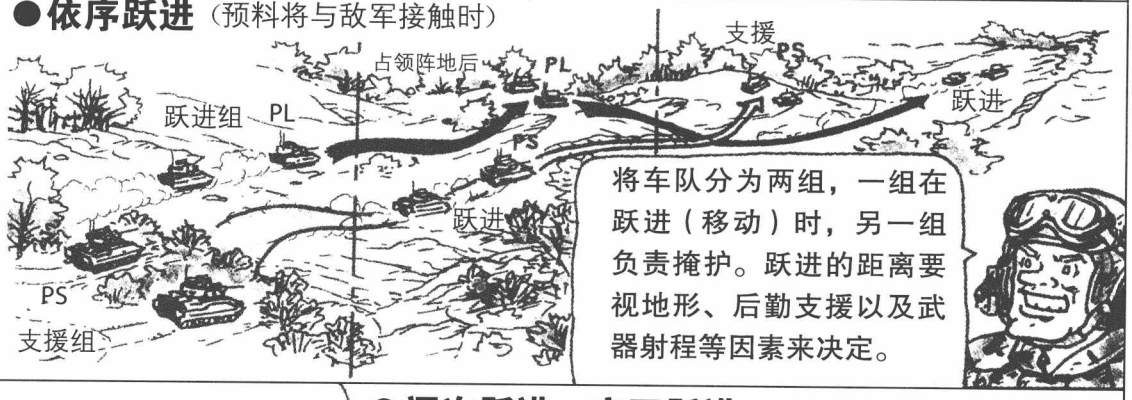
●一起跃进（可能与敌军接触时）

前导班尽量以高速前进。

后续部队以适当车速前进，同时提防敌军袭击，一旦前导车遭遇敌军，就立刻排成阵地实施支援射击。



●依序跃进（预料将与敌军接触时）

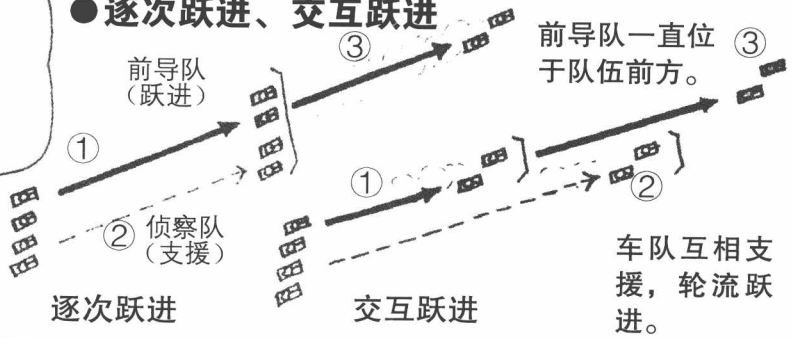


将车队分为两组，一组在跃进（移动）时，另一组负责掩护。跃进的距离要视地形、后勤支援以及武器射程等因素来决定。

依序跃进可以和其他移动方式并用，其中以交互跃进的前进速度最快。



●逐次跃进、交互跃进



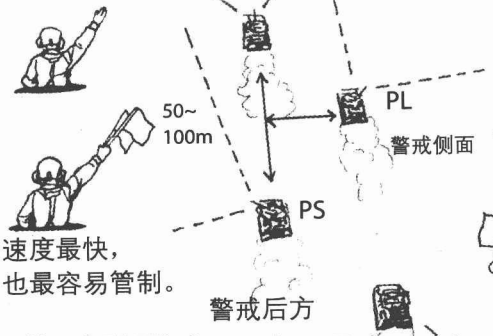
■队形（Formation）

下面是战斗时的基本移动队形，还有排长的手势命令与旗号命令（Y=黄旗、G=绿旗）。



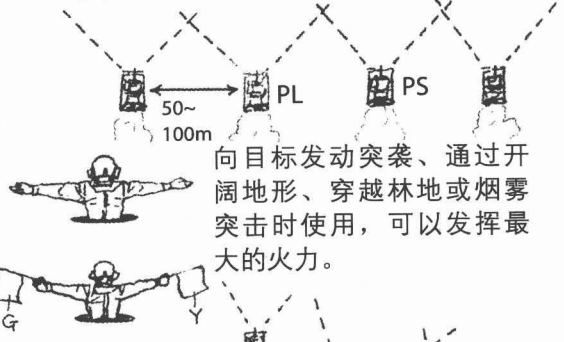
●纵队（Column Formation）

最常使用的队形，在通过公路、视线不良地区、森林或峡谷时采用。



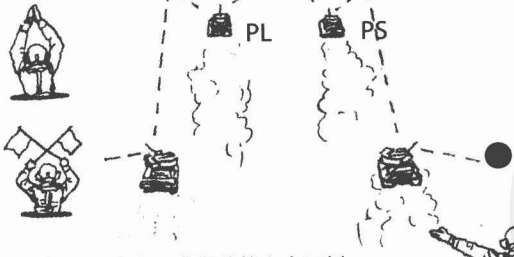
速度最快，
也最容易管制。

●横队（Line Formation）



向目标发动突袭、通过开阔地形、穿越林地或烟雾突击时使用，可以发挥最大的火力。

●楔形队形（Wedge Formation）



可以发挥正面火力，方便掩护左右两侧，又容易指挥的队形。在敌情不明的地区，可以迅速转变为其他队形。

●右（左）梯队（Echelon Formation）



可以同时提供正面与侧面火力，奉命掩护大部队的侧面时采用。

●V字队形（V Formation）



在敌情不明的状况下，将火力集中在正面的队形。

警戒队形分为这两种。

●螺旋形

在同一定点停留时间较长，需要※全方位警戒时。





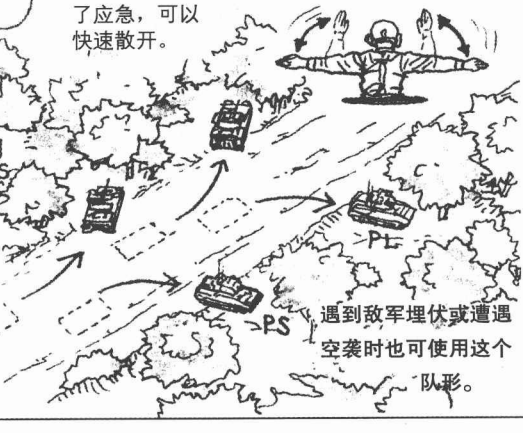
快速进入位置的方法

收到排长命令后立即停车，驶向各自的警戒区域。

当视线不好时，由排长车做前导，绕着圆形行驶，其他车辆逐次进入阵地，与邻车保持90°角。

●鱼骨形

纵队行进中为了应急，可以快速散开。



遇到敌军埋伏或遭遇空袭时也可使用这个队形。

※全方位警戒：警戒区域达360°的警戒方式，在现代战争中也包含上空区域。

※机动接敌：在随时可能与敌方遭遇时采取的移动方式。

■攻击



攻击作战的流程

※机动接敌
↓
应变攻击（前哨战）
↓
实际战斗
↓
扩张战果
↓
展开追击



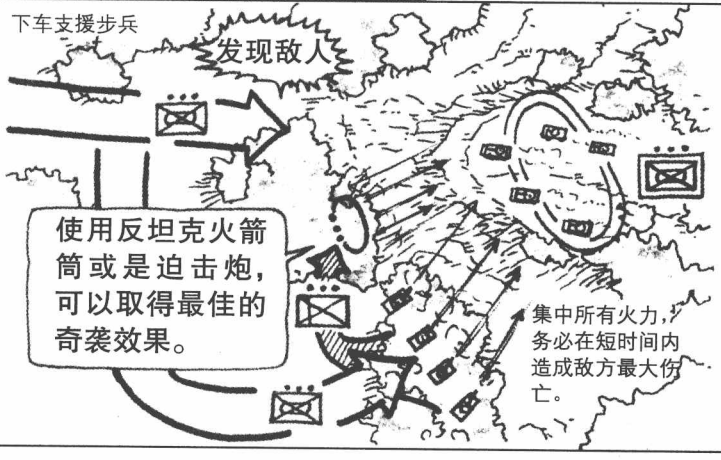
机械化步兵连可以采取攻击、突破、包围、渗透、迂回这5种方法参与机动攻击，而指挥官必须选择最合适的战法，攻击敌人的弱点，尽快击溃敌军。

●应变伏击

当敌军没有发现我方、继续前进时，我方要立刻做好遭受伏击的准备。

●攻击的时机

○可以用视觉明确辨识敌军前锋的时候。
○机枪可以对敌军纵队实施扫射的时候。



●应变攻击

不要丧失制胜的先机，为了获得战场主动权，必须迅速发起攻击。

○机动接敌时发生的遭遇战。
○在实际战斗中遭遇新的敌军部队。
○实际战斗之后继续向前攻击推进。
○在意外出现对我方有利状况时，立即发起反击。



●钳制敌军

如果遭遇的敌军部队过于强大，应变攻击无法取得优势，使我军与敌方僵持不下时，必须在增援抵达前钳制敌军行动。

○利用部队的机动力发扬火力、建立阵地，尽全力阻止敌军发动进一步的行动。



■沿着道路前进



■过桥的方法



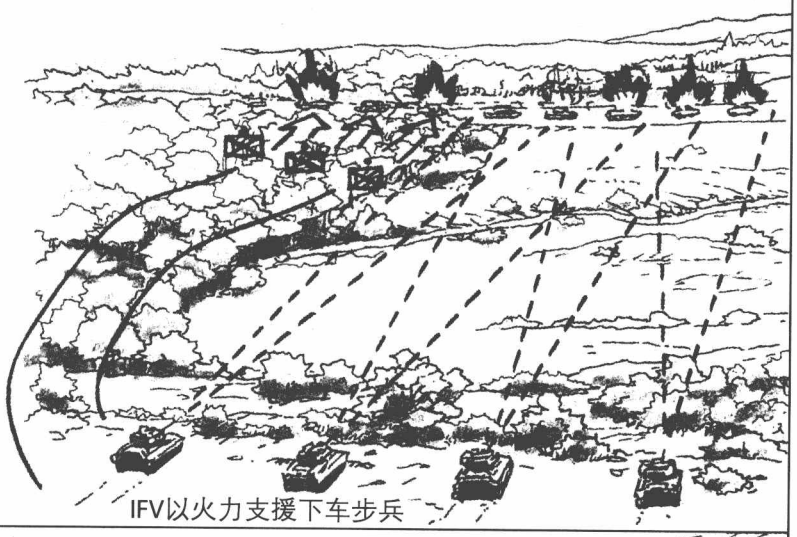
■市区巷战



■突击

■下车突击

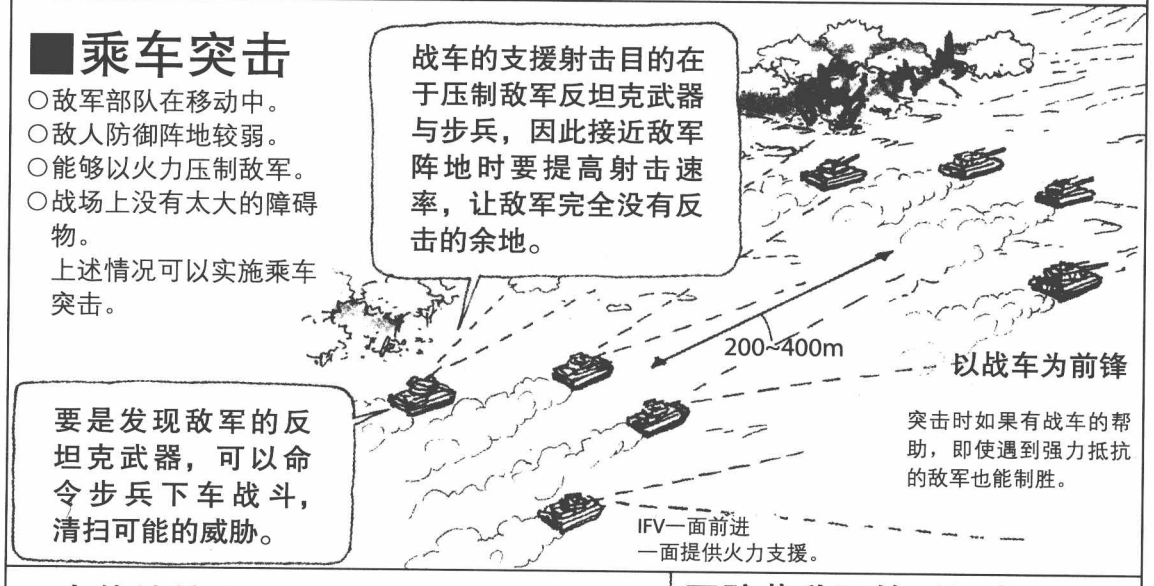
○敌军防御阵地很坚固时。
○障碍物以及反坦克武器很多，无法乘车突击时。
○地形与敌方阵地状况比较适合下车战斗时。
在这些情况下，就要下令步兵下车战斗，但突击时要尽可能选择不会暴露我方位置的地点。



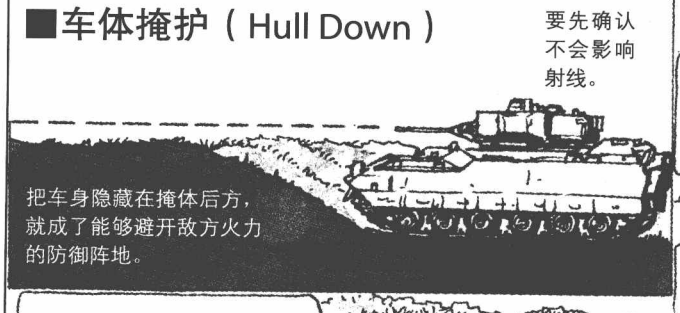
IFV以火力支援下车步兵

■乘车突击

○敌军部队在移动中。
○敌人防御阵地较弱。
○能够以火力压制敌军。
○战场上没有太大的障碍物。
上述情况可以实施乘车突击。



■车体掩护（Hull Down）



■防范敌军的反坦克导弹

■各兵种联合作战（坦克、IFV、步兵的运用方法）



在实际战斗之前，务必要做好事前侦察，搜集敌军阵地与布雷区的情报，并且申请炮兵与空中支援，仔细调整部队的行动计划。

④ 战车发动突击时，下车步兵在近距离展开火力支援。

④ 战车发动突击。

敌军阵地

制造烟雾

④

IFV在远距离提供火力支援

③

坦克在前方导引部队至下车地点。

口＝坦克

在能够掩蔽车体的阵地实施近距离或远距离的支援射击，击毁敌军阵地后向前突击扩大战果。

口＝布莱德利战车（IFV）

和坦克采取相同战术，除了提供火力支援、扩大战果之外，还要运送步兵前往突破点。

② 下车步兵扫荡附近的森林。

如果战场上有起伏地形或遮蔽视野的森林，要由步兵前往扫荡，并且由坦克与IFV提供火力支援。

⊠＝布莱德利下车步兵

以徒步方式侦察敌军阵地，参与突破攻击、提供近接支援射击并且警戒四周，突破敌阵地后随同战车一起穿越敌军防线与布雷区，抵达目标加以占领并扫荡残余敌军，战斗结束后搭乘IFV继续前进纵深攻击。

①

以坦克为前导，突破攻击发起线。

制造烟雾

敌军布雷区

在烟雾掩护下，工兵打开通道，让突破排通过，并且掩护两侧，再由突击排的坦克向前突击。

支援射击

支援排

步兵连

连长

战斗工兵

突破排

突击排

重武器班

第3章　指挥

■指挥

■部队的指挥流程



部队指挥官接到上级命令后，必须在最短时间内制订计划，以最有效的手段完成部队应达成的任务。

①首先制订计划

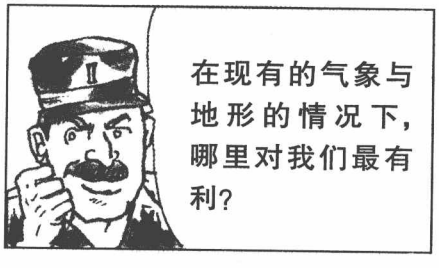
利用地图、草图和照片研究地形。



接着判断情况。

我们的任务是什么？





在现有的气象与地形的情况下，哪里对我们最有利？

预测敌军会如何行动，安排我军部队该如何行动。





嗯，这样比较好。不，等等，其实也可以从这里进攻。

好！
决定了！





采用中士提出的方案！珊蒂的方案当做备份计划。



※准备命令：预告近期可能要执行的任务。











※正式命令：下令部队执行任务的命令。

■作战命令



①状况
○搜集敌人的所有相关情报（兵力、装备、位置、配备、编制）。
○将相关情报告知友军部队，更要提供充分的情报给火力支援部队。

②任务（作战方针）
执行者、时间、地点、执行事项、任务目的。

③分派任务给各个部队
每个班的每个人都要了解自己负责的事项。

④后勤支援
说明俘虏收容所、弹药补给所、急救站的位置。

⑤指挥通信
说明指挥部的位置，决定联络方法、通信的沟通方式（信号与密码）。



■每个士兵都要牢记的事项



※CP（Command Post）：指挥部。※CO（commanding Officer）：指挥官。

■防御战斗



和华丽的攻势作战相比，防御战很平淡无味，因此许多人都忽视防御战的重要性。其实防御战是取得下个阶段胜利的必要过程！防御战并不只是要抵挡敌人的攻击而已，还是达成下一个作战目标的手段。

○击溃敌人。
○粉碎敌人的攻势。
○节约前线战力，把主要战力集中在其他地区。
○在发动攻势前先削弱敌军的战力，取得战场主导权。
○保护重要据点。
○诱敌。



第二次世界大战的库尔斯克会战是防御战的成功典范，前苏联军先让德军发动攻击，等到德军战力削弱后，再一举发起反击，取得惊人战果！

第4章　通信

使用无线电

■通信

在近代的战争中，通信是最重要的项目之一，以特种部队为例，12人组成的班之中就有两人负责通信的工作。



当处于无线电无法使用、故障、遭遇敌袭或埋伏等突发状况时，要运用其他通信方式传达命令。

■最基本的通信方式



无线电
（Radio）



声音
（Sound）
口令或是口哨声。



视觉
（Visual）
手势、旗号、反光镜、烟雾信号等。



传令兵
（Messenger）



有线电话
（Wire）

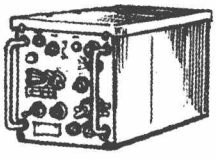
■无线电



无线电可以让移动中的部队互相联系，也能在战况紧急时请求支援，是近代战场上不可或缺的装备。



RT-246/VRC发讯接收机

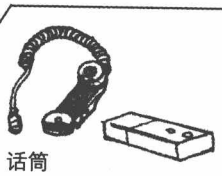


通信距离移动中24km、固定时32km。

R-442/VRC接收机



通常连长使用RT-246来指挥部队，并且用R-442接受营级指挥系统的通信。



话筒

镁电池



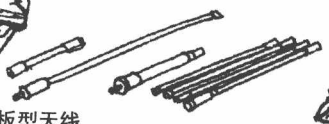
发讯接收机

AN/PRC•77
携带式无线电

常常见到通信兵背的携带式无线电，通信距离8~12km，重量12kg。



零配件携行袋



板型天线　鞭形天线



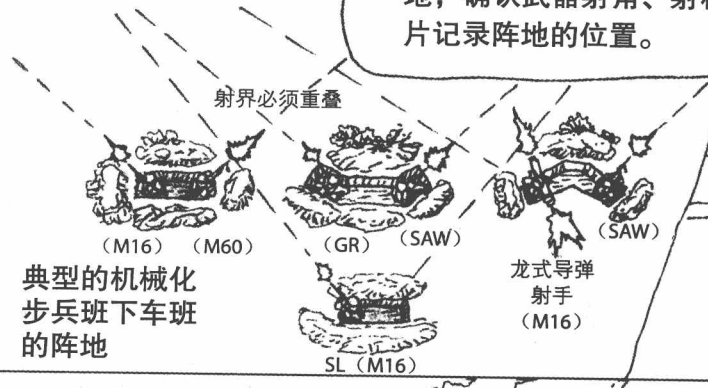
背架



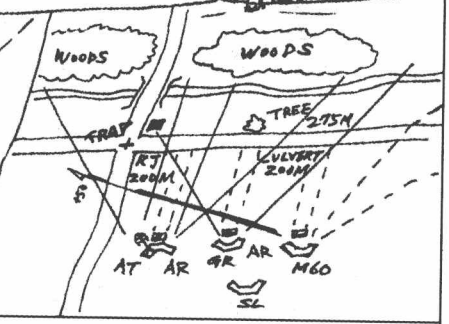
AN-PRC-126VHF•无线电班级的小部队用的无线电，装上短天线时通信距离为500m，装上长天线时最远距离3km。

■防御阵地

班长接获排长指示后，开始设置阵地，确认武器射角、射程，并且以卡片记录阵地的位置。



典型的机械化步兵班下车班的阵地



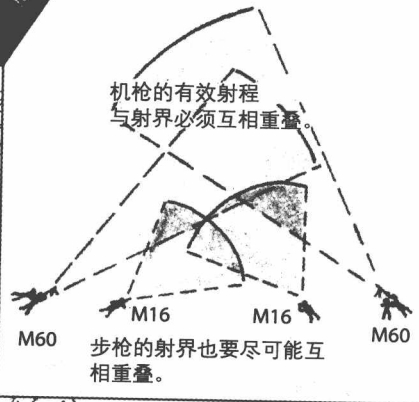
●机枪阵地



先计算敌军推进到我军防线所需的时间，设定好最后防卫线，并且徒步巡视，确认没有死角。

挖掘轻武器的掩体，如果时间许可，还要加上遮蔽物。

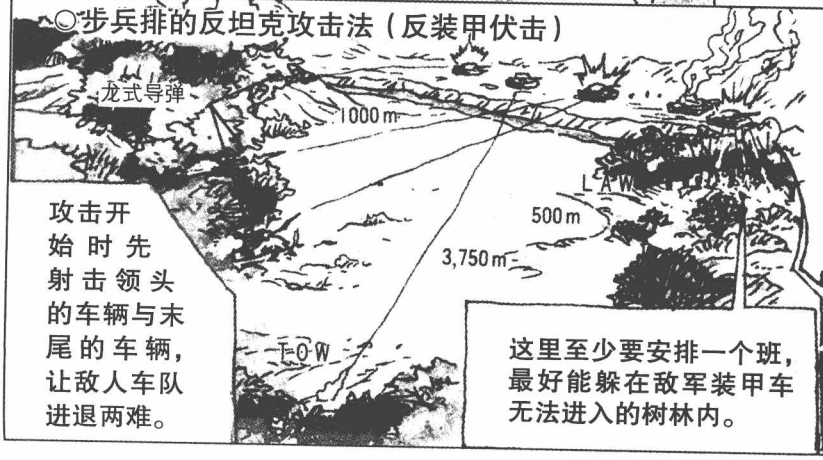
步枪和机枪阵地必须互相搭配，使敌人在突击过程中无法逃出火网。



○步枪班的龙式导弹阵地



○步兵排的反坦克攻击法（反装甲伏击）



攻击开始时先射击领头的车辆与末尾的车辆，让敌人车队进退两难。

这里至少要安排一个班，最好能躲在敌军装甲车无法进入的树林内。

先选择一个可以从侧面攻击敌军坦克的地点。设置障碍物与地雷，诱使敌军进入圈套内，发动第一波攻击后立即撤退，然后视情况再发动第二波攻击。

埋设反坦克地雷，炸毁领头的车辆。

用反步兵地雷和M60机枪对付敌军步兵。

■精通通信技术



通信兵无论在行军时还是战斗中，都要一直跟在指挥官身边。

第一要务是向友军通报我方的位置，在战场上一定要避免友军误击，因此要随时保持通信联系。



在越南战争期间，美军战死的官兵之中有30%是遭到友军轰炸或射击而阵亡的，在海湾战争时也发生过多起友军误击造成伤亡的事件。

无线电可以迅速有效地指挥部队，但是如果使用的频道被泄露了，通信内容就可能被敌军接收。



所以通话内容必须局限在说明当时状况，通信时也要以敌军正在截听为前提，任何可能让敌军警觉的情报都不可以使用无线电来传送。

另外，听错数字或内容不清也会造成传达的障碍，因此要先用纸笔确认通信内容，再发出无线电。



■通信的原则

○发讯前先确认对方是否在通话中。
○检查无线电时要小心，不要改变了频道频率的设定。
○发话必须清晰、容易了解，每个字都要正确的发音，有必要的话，可在事前先用笔写下通信内容，也要给予对方确认内容无误的时间。
○要以敌军正在截收通信作为大前提。
○如果电波遭到干扰，要向上级单位报告。
○通信时鞭形天线必须保持笔直。
○在车辆启动引擎前，必须先切断无线电的电源。

无线电通信的距离会受到气象、地形、机型、天线种类、天线搭设法以及无线电设置位置等因素的影响。



建筑物与桥梁等人工建筑物都会妨碍通信，另外高压电线、发电机、恶劣天候以及敌军的电子反制，也会造成无线电电波干扰。

一旦发现通信不良的状况，就要确认是否有上述的外界干扰，例如是否在铁桥下方使用无线电？附近有没有高压电线？





还有，无线电通信可能会被敌军截听，而从通信中得知我军情报，甚至探测出通信站的位置，引来炮火。

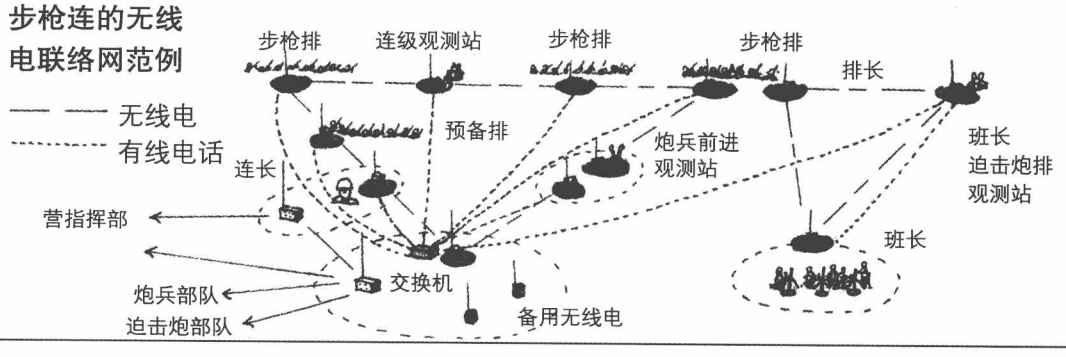


是！
中士！
我会把下列的事项牢牢记住。

○以约定的呼号确认通信的另一方是不是友军。
○使用事前约定的暗号与简语通话。
○指定所有无线电同时开机的时间。
○限制发信机与接收机的使用次数。
○低功率传输。
○严守通信规则。
（所有通信站都使用指定通信用语，严禁私用。）
○将通信站设在丘陵等地形物后方，不要暴露位置。
○依据情况改用定向天线，限制电波的发送方向。

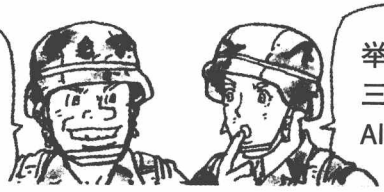


步枪连的无线电联络网范例



■字母代码

这是通信时让对方明确了解通话语句的方法。



举例来说，要传送“FAC”这三个字母时，要念成“Foxtrot Alfa Charlie”。



A = Alfa
B = Bravo
C = Charlie
D = Delta
E = Echo
F = Foxtrot
G = Golf
H = Hotel
I = India
J = Juliett
K = Kilo
L = Lima
M = Mike
N = November
O = Oscar
P = Papa
Q = Quebec
R = Romeo
S = Sierra
T = Tango
U = Uniform
V = Victor
W = Whiskey
X = X-ray
Y = Yankee
Z = Zulu

A = Able
B = Baker
C = Charlie
D = Doc
E = Easy
F = Fox
G = George
H = How
I = Item
J = Jack
K = King
L = Love
M = Mike
N = None
O = Over
P = Peter
Q = Queen
R = Roger
S = Sugar
T = Tea
U = Uncle
V = Victor
W = William
X = X-ray
Y = York
Z = Zebra



■日语的代码



イ＝イトー（伊藤）
ロ＝ロジヨーホコー（路上步行）
ハ＝ハーモニカ（口琴）
ニ＝ニューピソーカ（开支增加）
ホ＝ホーコク（报告）
ヘ＝ヘ（嘿）
ト＝トクトーセキ（特等席）
チ＝チカトーキ（地价暴涨）
リ＝リューコーチ（流行地）
ヌ＝ヌリモノ（漆器）
ル＝ルールシューセース（规则修正）
ヲ＝ヲシヨーシヨーコー（和尚烧香）
ワ＝ワートュー（哇）
カ＝カトーセキ（下等席）
ヨ＝ヨーコー（洋行）
タ＝タール（焦油）
レ＝レーソーヨー（礼服用）
ソ＝ソートーコーカ（相当高价）
ツ＝ツゴードーカ（是否方便）
ナ＝ナロータ（学习）
ラ＝ラムホ（弹珠汽水）
ム＝ムー（姆）
ウ＝ウタゴー（怀疑）
ノ＝ノギトーゴー（乃木东乡）
オ＝オモーココロ（体贴）
ク＝クルシソー（痛苦）
ヤ＝ヤキュージョー（棒球场）
マ＝マーマカソー（交给你办）
ケ＝ケーカリョーコー（过程良好）
フ＝フートーハル（信封）

■临时应急天线

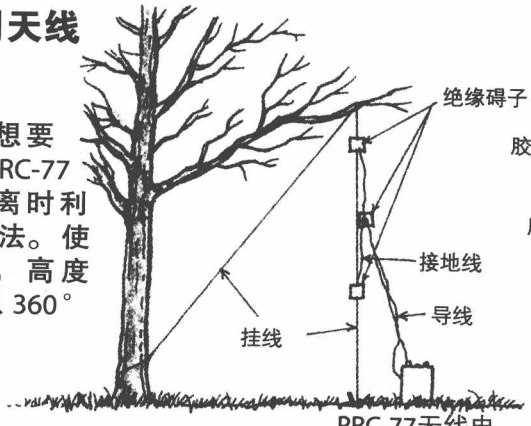
制式的直立鞭式天线可以让电波平均地朝全方位发射，如果使用者需要，可以自行设置应急天线，将电波集中朝特定方向发射，借此增加通信距离。



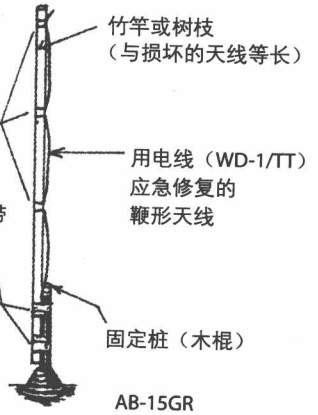
如果天线损坏，也可以用这个应变的方法继续传送电波。

●巡逻用天线

在丛林中想要延伸 AN/PRC-77 的通信距离时利用这个方法。使用长天线，高度 13m，可以 360° 发射电波。

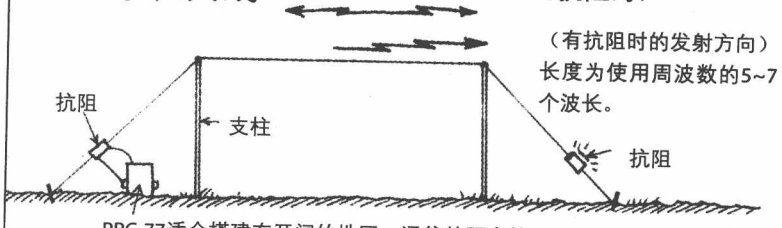


PRC-77无线电

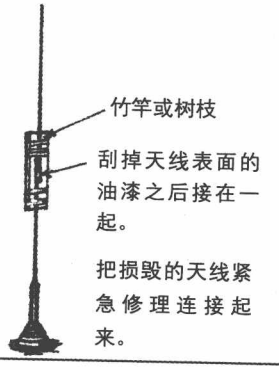


AB-15GR

●水平长天线

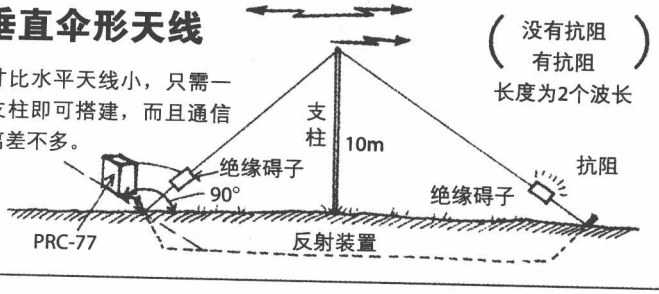


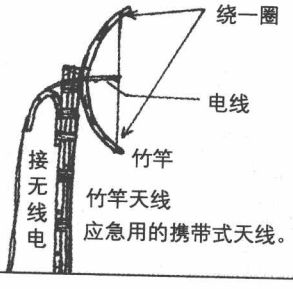
PRC-77适合搭建在开阔的地区，通信的距离较远，可以把性能提高2~3倍。



○垂直伞形天线

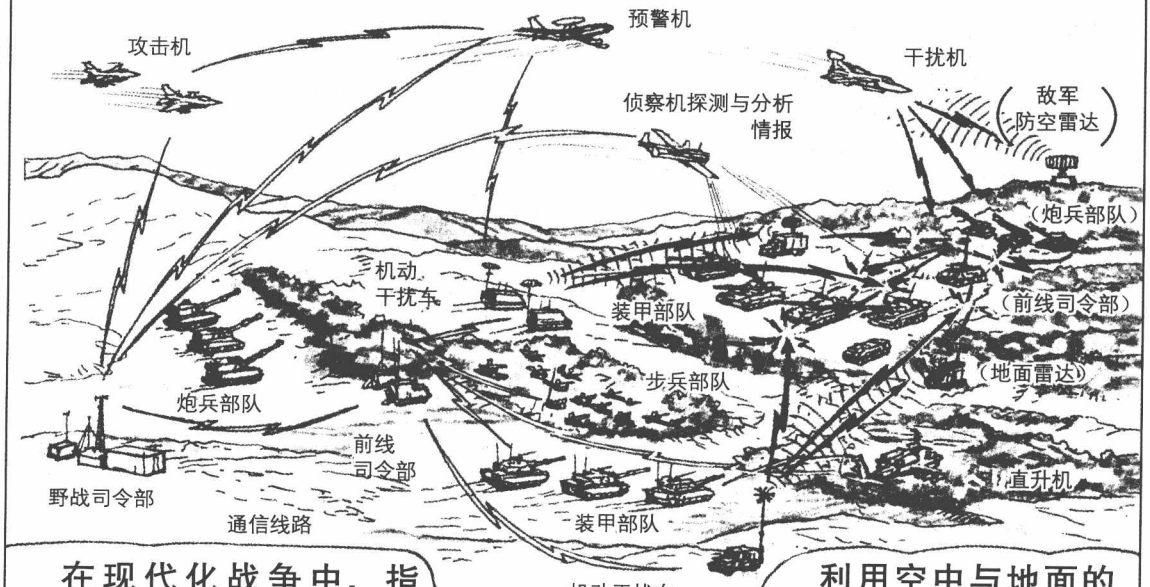
尺寸比水平天线小，只需一根支柱即可搭建，而且通信距离差不多。





竹竿天线
应急用的携带式天线。

■电子战（如何在地面战争中保护通信安全）



在现代化战争中，指挥、情报、军令体系都完全依赖通信器材，因此必须构建一个像上图这样的EOB（电子战能力）体系。

利用空中与地面的各种机动式※干扰器材，妨碍敌军雷达与通信的运作，展开※ECM（电子干扰作战）。

※ESM（Electronic Support Measures，电子战支援）：利用截收、识别、分类、标定电波位置来搜集情报。

一个装甲师大约有1000套通信器材，以及超过200个通信线路，此外，还要加上上级司令部沟通的线路。

照这么说，敌人也会用ESM和ECM发动电子战啰！

没错！
这时我们就要拿出※ECCM（电子反干扰来对抗。

把通信加密变成暗号，也是ECCM的方法之一，美军也运用高科技开发了许多编码解码的电子装置。

※EOB（Electronic Order of Battle，电子战序列）：电子战的组织编制。

■最新型的携带式无线电

AN/PRC-119

用来取代PRC/70的新机种，重量8.5kg。

这是特种部队采用的 DMDG(数字通信装置)，把信息用键盘输入后，电脑就会自动将资讯数字加密再传送出去，可以连接在 AN/PRC-70 上使用。

英国陆军的 SAS 使用的无线电，加装了压缩高速通信设备。

用键盘输入通信内容，在屏幕上看到文字后，按下收发钮，通信就已经发送完成，非常好用喔!

PRC319无线电

这是日本自卫队采用的 JPRC-F10 新型无线电，附有数字加密装置与小型显示屏，性能与 RPC319 相当。

还附有加密装置，通信时间只要 1~2 秒，传送速度极快。

■卫星通信系统

搭配折叠式DMC-120通信天线的PRC-74无线电，是PRC-70的改良型，附有数字通信系统。

这种携带式的小型通信卫星系统(※SATCOM)，可以通过卫星将电文直接传送回国内的基地。

使用这种最新科技的通信器材，就能够随时和世界上任何一处通话。

※SATCOM：Satellite Communications。

第5章　兵科·兵种

“师”是各种兵科的大集合

■兵科·兵种

■美国陆军的兵科



美国陆军的兵科分成基本兵科与特种兵科两大类，底下又分成好多种兵科。这里顺便把各兵科的识别章向读者介绍。兵科章要别在制服的这里，请参考《战斗圣经Ⅰ》的军服解说。

●基本兵科


总务（AGC）


防空炮兵（ADA）


装甲


航空

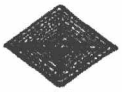

骑兵（Cav）


化学（Cmlc）


民事（CA）


工兵（CE）


野战炮兵（FA）


财务（FC）


步兵（Inf）


情报（MI）


宪兵（MPC）


武器（Ordc）


军需（QMC）


通信（sigc）


特战（SF）


运输（TC）

医疗兵科


医护（MC）

●特种兵科


基督教


犹太教

随军牧师（ch）


法务（JAGC）


牙科（DC）


兽医（VC）

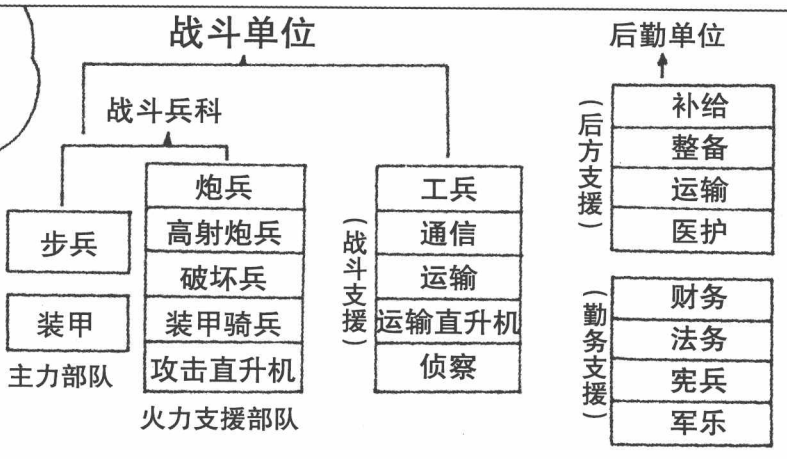

医疗勤务（MSC）


医疗专科（AMSC）


看护（ANC）

另外，兵科也可以依照职责来区分。





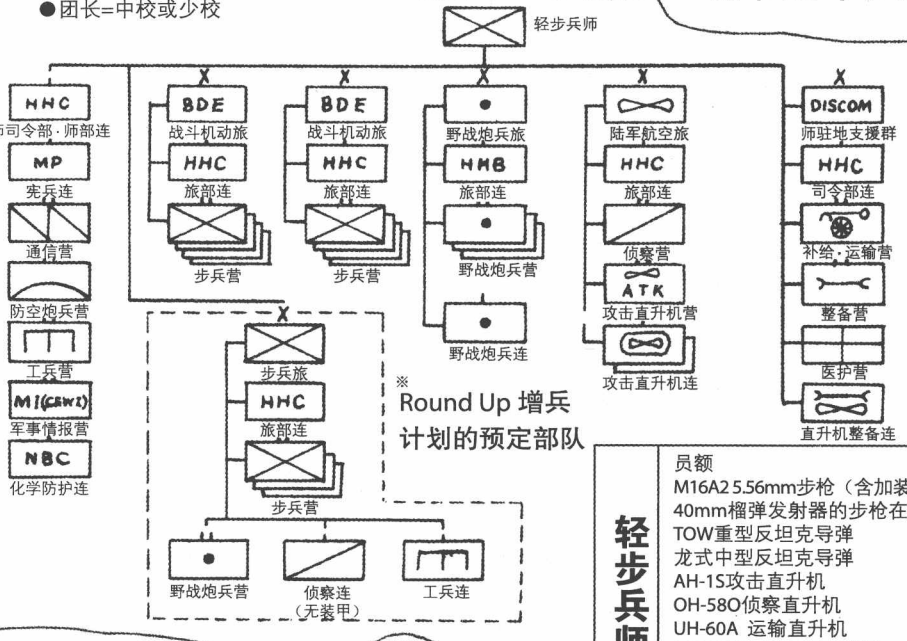
■美国陆军的编制

■轻步兵师的编制

- 师长=少将
- 旅长=准将或上校
- 团长=中校或少校



在讲解师的编制时，请顺便比对一下哪个兵科安排在哪个位置。



※Round Up 增兵计划的预定部队

轻步兵师的装备

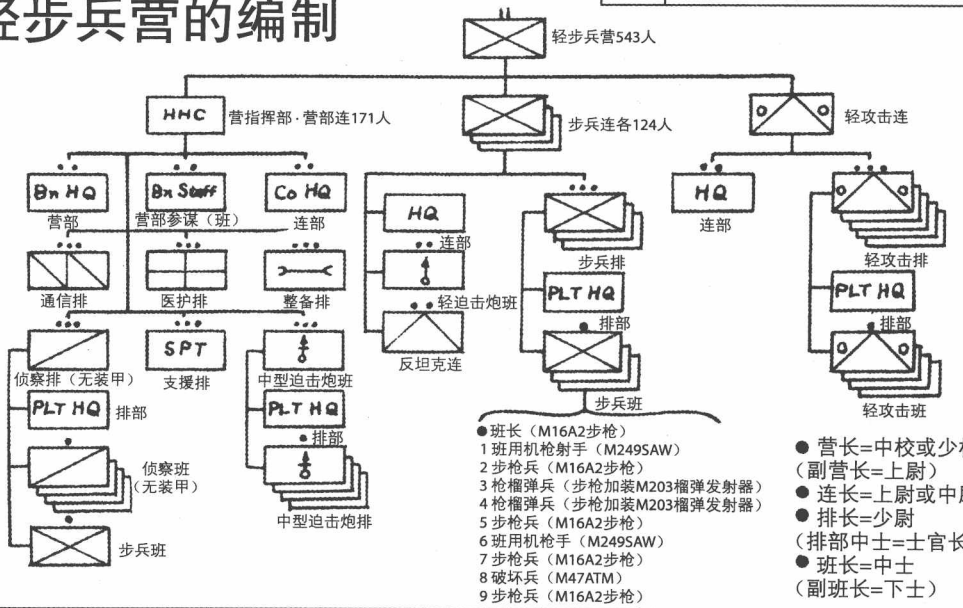
员额	10770
M16A2 5.56mm步枪（含加装M203 40mm榴弹发射器的步枪在内）	8597
TOW重型反坦克导弹	44
龙式中型反坦克导弹	162
AH-1S攻击直升机	42
OH-58O侦察直升机	58
UH-60A 运输直升机	21
M102/M109 105mm榴炮	54
M114A2/M198 155mm榴炮	6
M30 107mm中迫击炮	36
M167A1 20mm火神防空炮	18
毒刺防空导弹	40
M966悍马通用车	694
5t 6 6卡车	152

（导弹类都是指发射器的数量）

在二次世界大战时，每班的名额是12人，但是火力却远远比不上现在这么强大。



■轻步兵营的编制



- 班长（M16A2步枪）
- 1 班用机枪射手（M249SAW）
- 2 步枪兵（M16A2步枪）
- 3 枪榴弹兵（步枪加装M203榴弹发射器）
- 4 枪榴弹兵（步枪加装M203榴弹发射器）
- 5 步枪兵（M16A2步枪）
- 6 班用机枪手（M249SAW）
- 7 步枪兵（M16A2步枪）
- 8 破坏兵（M47ATM）
- 9 步枪兵（M16A2步枪）

- 营长=中校或少校（副营长=上尉）
- 连长=上尉或中尉
- 排长=少尉（排部中士=士官长）
- 班长=中士（副班长=下士）

■三种步兵



装甲兵（战车）和步兵是陆军的主力兵科，不过现代的步兵和以前不同，还可以细分成三类喔！

●机械化步兵

和主力战车一起行动的步兵，隶属于机械化师，早期是乘坐卡车，后来改用 APC 作为代步工具，现在则换成了步兵战车（IFV），可以在车上作战，出击速度也更快，也可称为装甲步兵，是有代表性的现代化步兵！



和战车合作发动攻势，第一要务是消灭敌军步兵与反坦克武器，保护战车的安全。

●空中机动步兵



过去只有空降奇袭部队，现在因为有了直升机当做载具，因此分成“Airborne（伞兵）”和“Heliborne（机降步兵）”两种。

机降步兵因为不需要接受跳伞等特种训练，因此编组起来比较简单快速。



空降伞兵部队接受过最苛刻的训练，世界各国都把伞兵视为快速打击部队！

●轻步兵
（汽车化步兵）



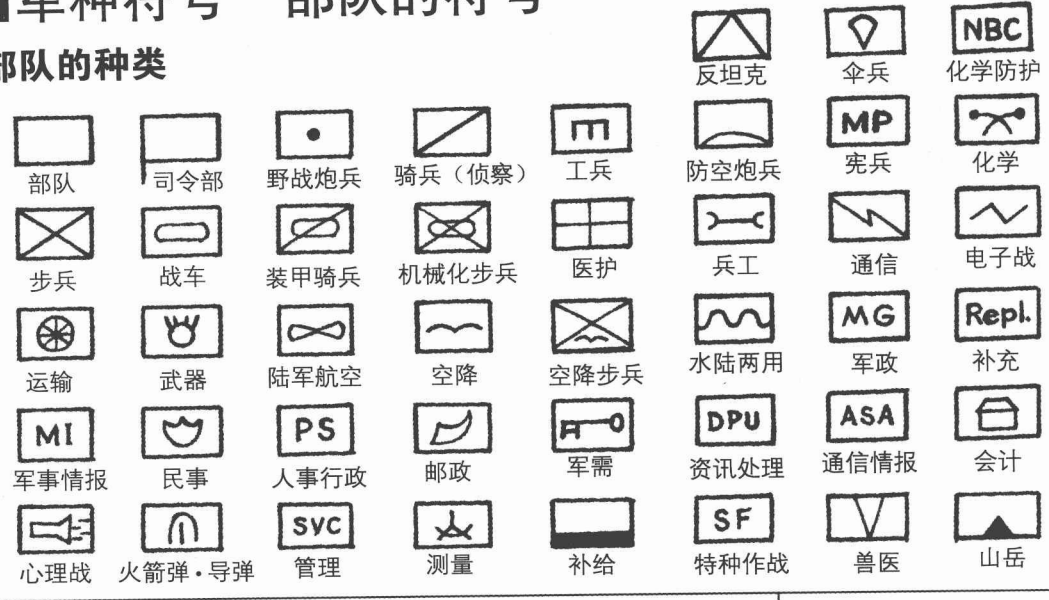
不好意思！
我们是隶属于步兵师，以徒步战斗为主的部队。主要的移动方式是乘坐卡车之类的车辆，不过有时也会乘坐直升机和 APC。

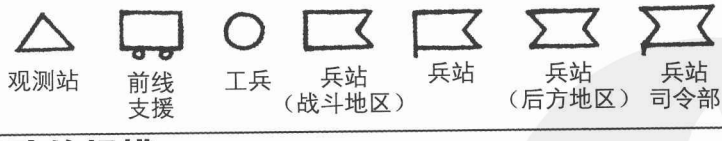


由于陆军不断朝机械化改进，现在我们也有机械化步兵的水准啰！

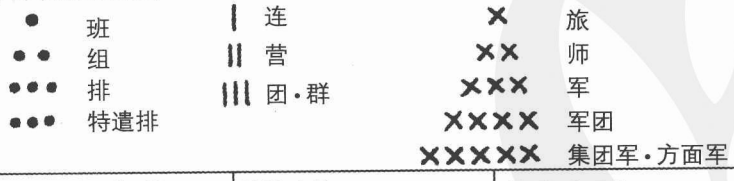
■军种符号　部队的符号

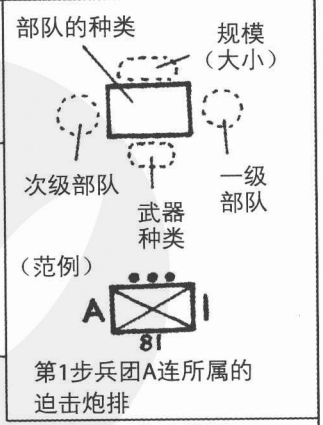
部队的种类



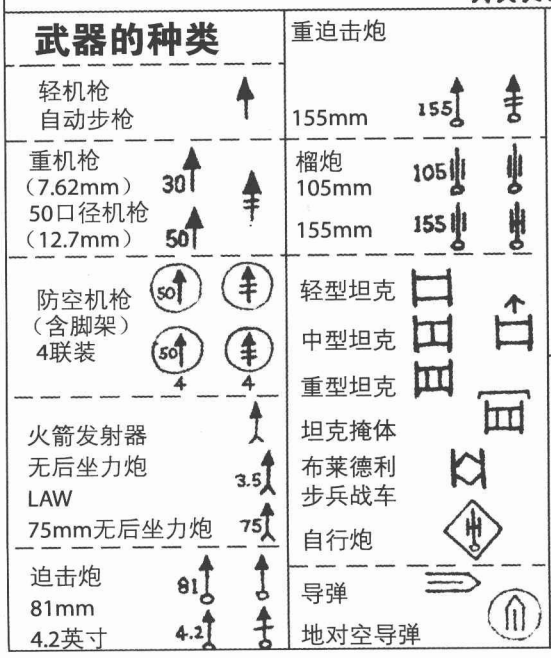


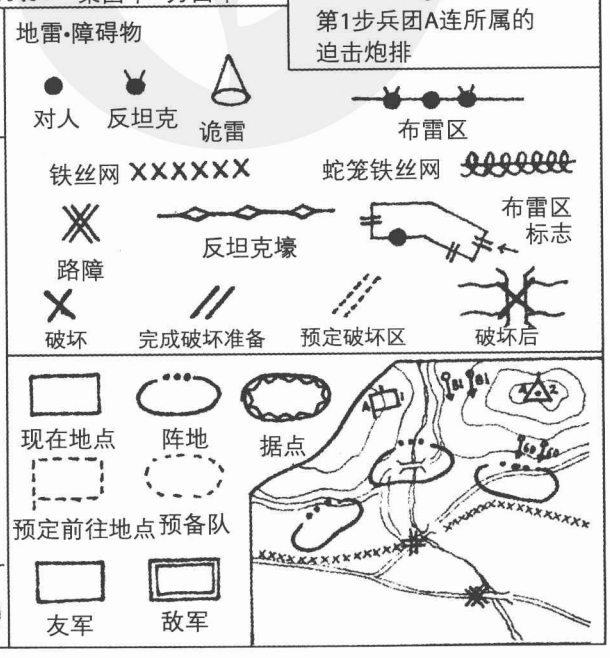
部队的规模





武器的种类





第 1 篇课程 • 小测验



问题 1：
请说明排以下的指挥官顺序。



（20分）

问题 2：指出士兵在防御阵地中的位置。

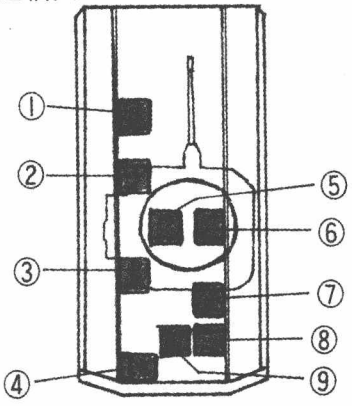
A. 龙式导弹　D. M16　F. TL
B. M203　E. SL
C. SAW



10×1（10分）

问题 3：说明 M2 布莱德利的乘员位置

A. 班长　F. 破坏兵
B. 车长　G. SAW射手
C. 驾驶　H. 枪榴弹兵
D. 炮手　I. 机枪手
E. 通信兵



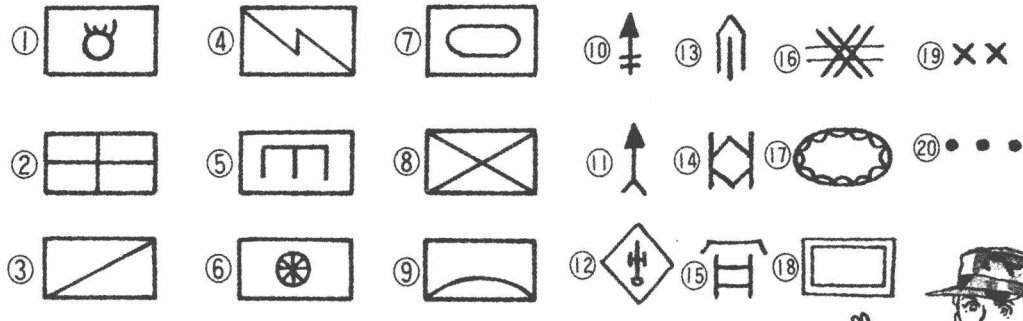
9×2（18分）

问题 4：
用字母代码拼出 COMBAT-2。



6×2（12分）

问题 5：说明下方部队符号的意义。



20×2（40分）

第 2 篇

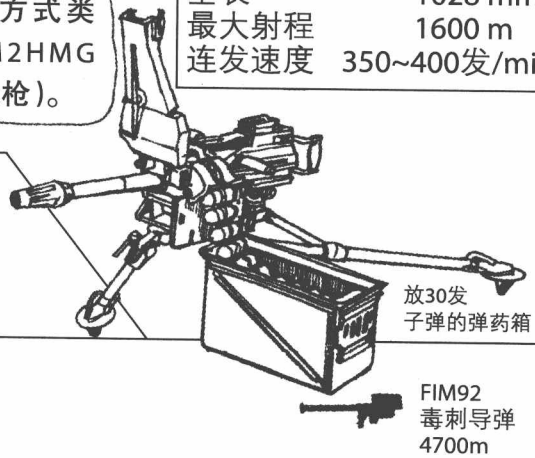
支援重武器篇

02



M19 自动榴弹发射器

口径	40 mm
重量	35 kg
全长	1028 mm
最大射程	1600 m
连发速度	350~400发/min



美军步兵制式武器的有效射程

○个人

手枪 → 50m

M16A 2 - - - - - - - - → 450m

M203 ——— → 150m

○排级

M249 - - - - - - - → 450m

M72A 3 ——— → 200m

60mm迫击炮 ——— 最大射程3500m

○连级

M60 - - - - - - - - - - - - - - - - - - → 1100m

M2HMG - - - - - - - - - - - - - - - - - - → 4000m

81mm迫击炮 ——— 最大射程4740m

M47龙式反坦克导弹1000m

TOW 3750m

■ M2HMG（重机枪）

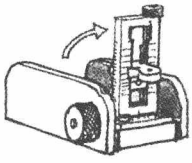


.50（指 0.5 英寸，12.7mm）口径的 M2 机枪（又称为 50 机枪）是枪械天才约翰·M·勃朗宁所设计的杰作之一，在第一次世界大战时开发，1933 年制式采用，第二次世界大战时成为美军的主力 HMG，用途广泛，直到今天仍旧镇守在第一线，性能优越不在话下。



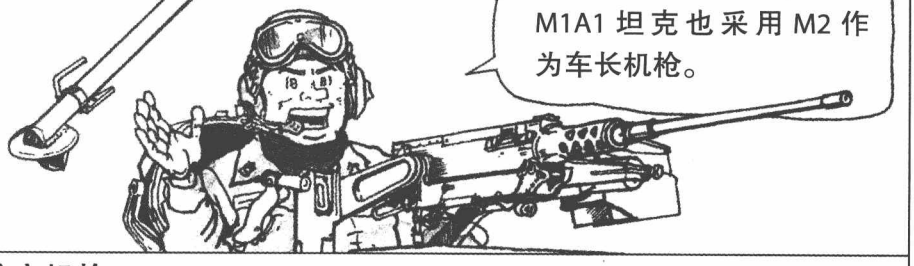
原本是设计用来射击观测气球和装甲车的机枪，现在拿来对付武装直升机也一样有效。

※HMG（Heavy Machine Gun）：重机枪



照门竖起时可以调整瞄准距离，约183~2377m（200~2600码）。

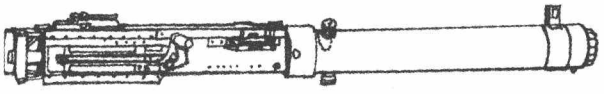
当照门放倒时，可改用固定觇孔瞄准，约91米专用（100码）。



M2 长期以来一直担任车载机枪的工作，即使 M1A1 坦克也采用 M2 作为车长机枪。

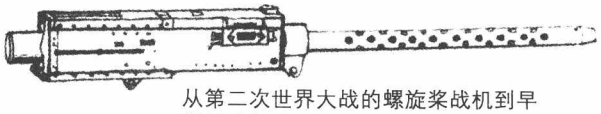
○炮台与舰载防空机枪

水冷式 M2



为了承受长时间射击的高温，在枪管周围加上水套管辅助冷却。

○飞机专用 AN-M3



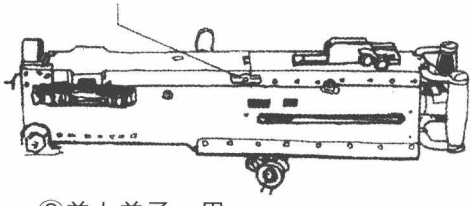
从第二次世界大战的螺旋桨战机到早期的喷气式飞机，只要是美军的飞机都配备这种机枪，以空用机枪的角度来说，性能也非常优秀。

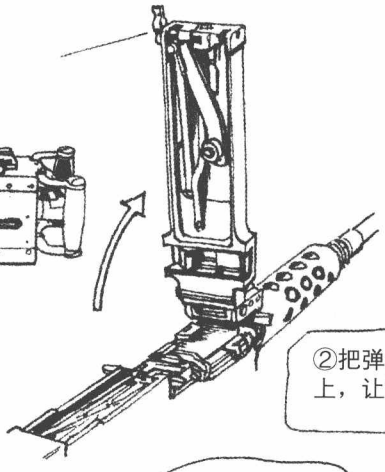
性能诸元

口径	.50（12.7mm）
全长	1635mm
枪管长	1143mm
重量	38.2kg
装弹数量	100 发金属弹链
来复线	8 条右旋
初速	898m/s
连射速度	约 450~550 发 /min
射程距离	约 4000m（有效）
（依弹种不同而有所不同）	约 6800m（最大）

■操作法

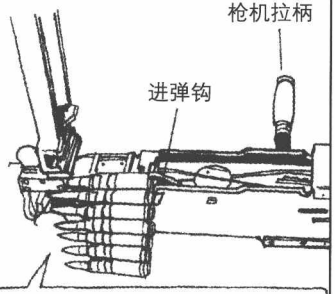
①按下机匣盖卡榫，把机匣盖向上掀开。





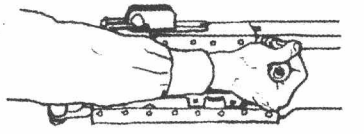
枪机拉柄

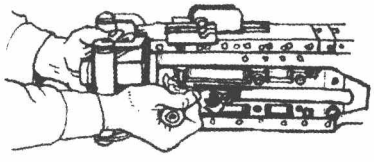
进弹钩



②把弹链的第一发子弹按在进弹口上，让进弹钩咬住子弹。

③盖上盖子，用力将枪机拉柄拉到最后方。

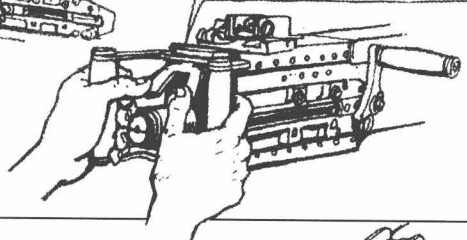


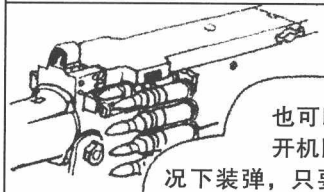




唔唔～这玩意儿好重啊！

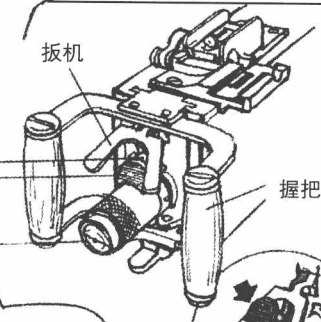
④双手握住握把，按下扳机就能发射。扳机的按压力道高达5kg，要用力按才能按下去。





也可以在不打开机匣盖的情况下装弹，只要把子弹按进去就行了。不过这时必须连续拉枪机拉柄2次，才能将第一发子弹送入枪膛。





扳机

枪机卡榫钮固定扣

枪机卡榫钮（射击选择钮）

握把

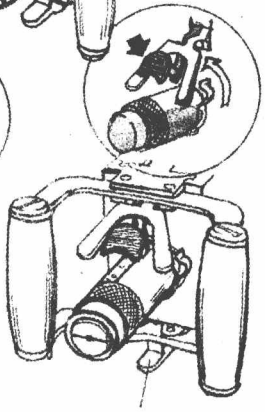
缓冲单簧管

中士，这支M2有问题喔！不能咚咚咚的连续射击耶！

哈哈哈！那是因为我还没教你怎么用枪机卡榫啊！



当枪机卡榫钮抬起来时，就无法全自动射击。必须把枪机卡榫钮压下扣好，才能连续射击。



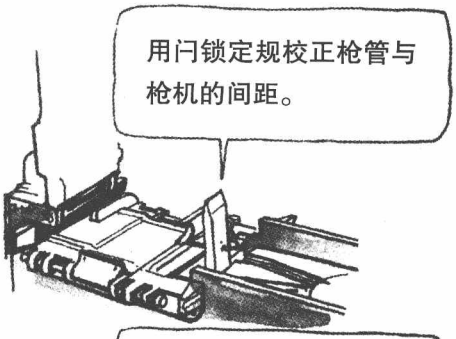
尾部底板卡榫

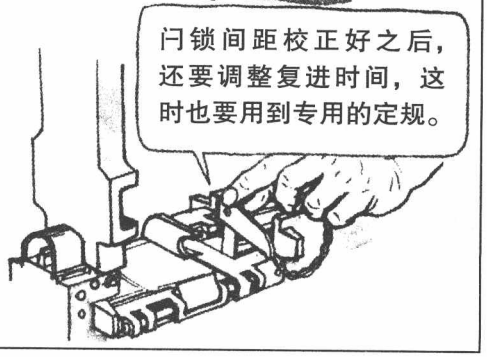
■更换枪管





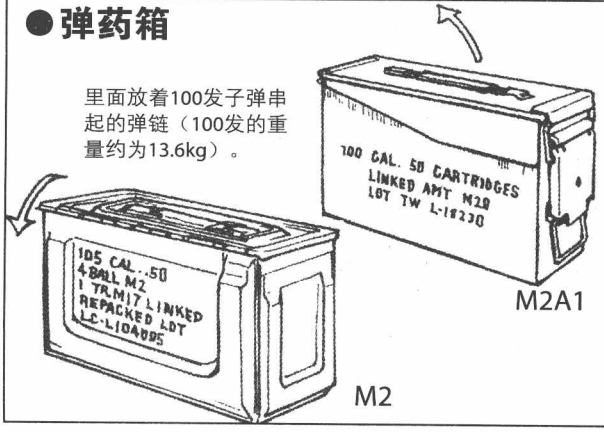
把枪管装入机匣时，必须使用特制的闩锁定规来校正，要是不校正，会影响连射速度，甚至造成机件故障。





●弹药箱

里面放着100发子弹串起的弹链（100发的重量约为13.6kg）。



■射击姿势

○M3三脚架原是为了M2使用而开发的三脚架。

把射击姿势尽量放低是战斗的准则，但是50机枪所产生的枪口风压极大，刮起的尘土会完全遮蔽视线。

M2本体重量有38kg，加上20kg的三脚架，射击时几乎感觉不到什么后坐力。所以只要会瞄准、按得动扳机，连小学生也会用喔！



提高射击姿势的M3三脚架

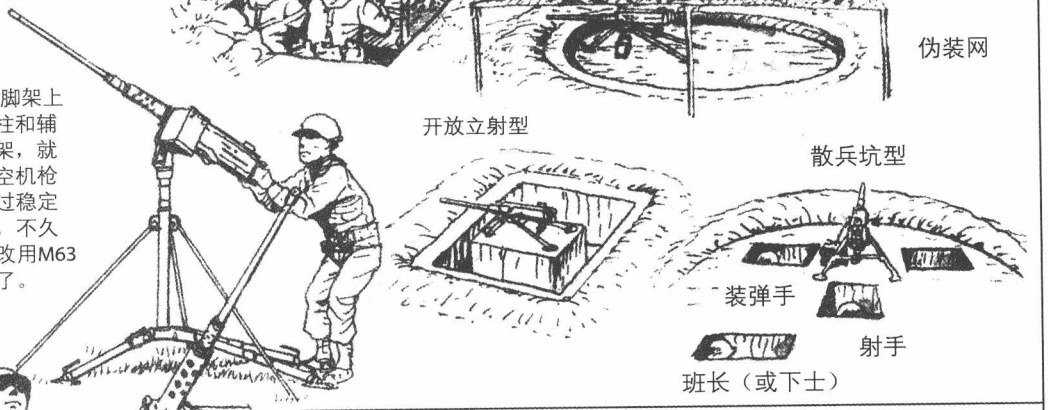
重机枪还是适合放在掩体中射击。

第二次世界大战时的机枪阵地



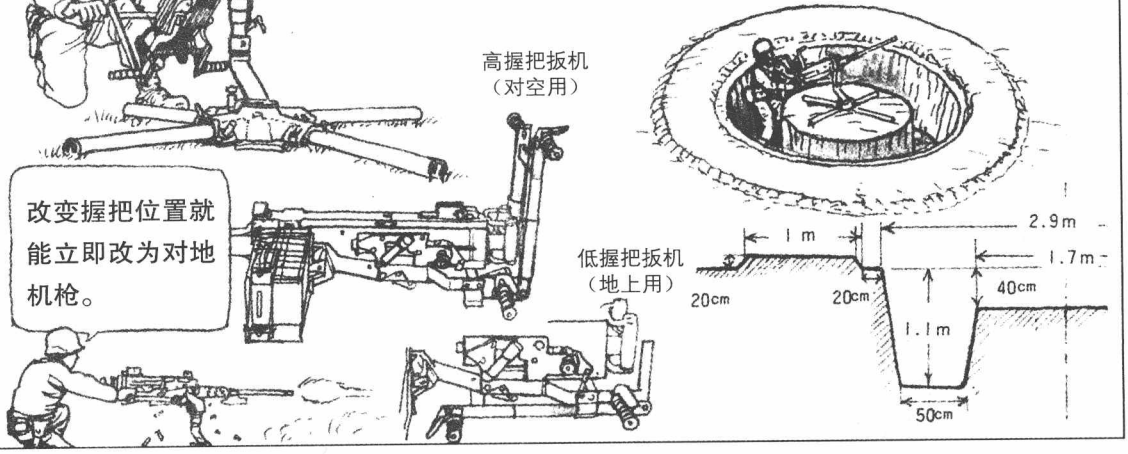
○M1防空机枪座

在M3三脚架上加装支柱和辅助固定架，就变成防空机枪座，不过稳定性很差，不久之后就改用M63机枪座了。



○M63防空机枪座

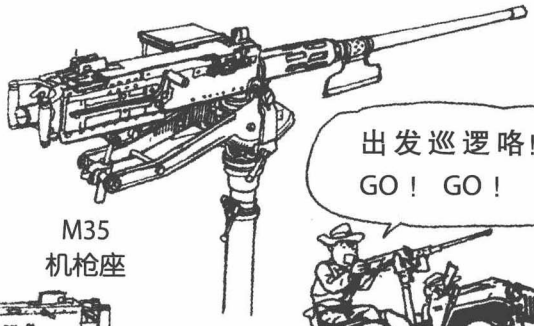
对空射击用掩体（M63用）



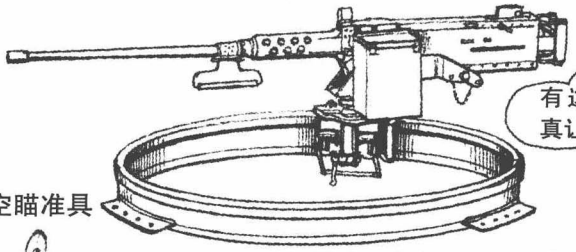
改变握把位置就能立即改为对地机枪。

■机枪座（载台）

M3三脚架和M63机枪座是为M2所开发的，主要提供给步兵使用。此外M2还有搭载在车辆上或对空用的衍生型，在吉普车或卡车上加装M2之后，就能立即将火力提升到装甲车的水准。



M35
机枪座

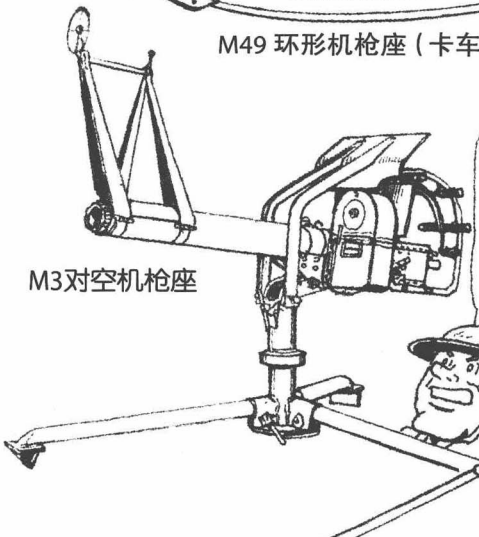


对空瞄准具

M49 环形机枪座（卡车用机枪座）





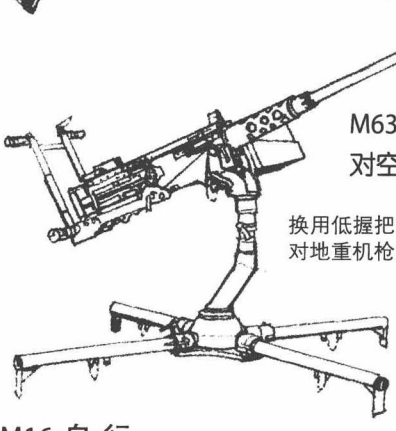


M3对空机枪座



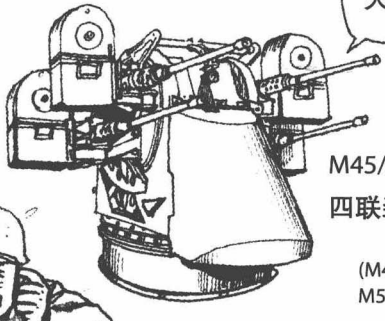
M46联装
对空机枪座

搭载在小型舰艇上使用



M63
对空机枪座

换用低握把就能变成对地重机枪。



M45/55
四联装防空机枪座

(M45是车载型，
M55是牵引型)



M16 自行
对空机枪

不仅可以用来对空，也可以作为对地支援武器，因为火力强大，被取了个绰号叫“绞肉机”。

■对空射击

步兵部队应该尽量避免与空中的敌机交战，不过，要是已经被敌机发觉，就只好立刻反击。

一听到直升机和喷气式飞机的引擎声，就要立刻找掩蔽，才是上策。

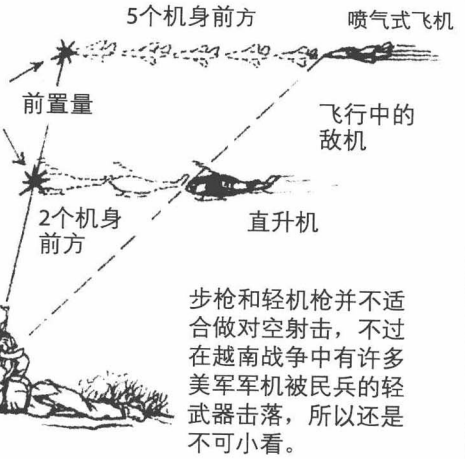
射击姿势

射击时要多利用地形地物作为依托，以保持射击的稳定性。



轻机枪的对空射击姿势

基本上要朝着飞机前方的空中射击，不过射击瞄准点要以飞机的速度与高度作调整。



对空射击使用的计算公式

前置量（m）=
飞机速度（m/s）× 子弹的飞行时间（s）

现在的主力防空武器是20~30mm机炮，多半装有射控电脑协助计算弹道，至于轻武器类就只能凭着直觉来射击，希望能够乱枪命中。



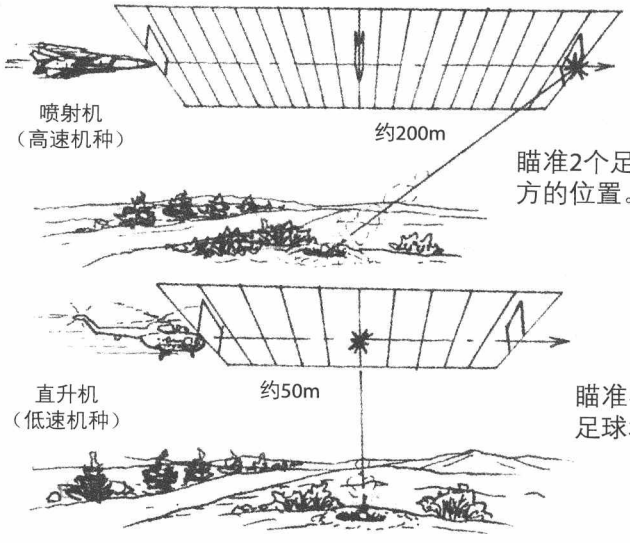
步枪和轻机枪并不适合做对空射击，不过在越南战争中有许多美军军机被民兵的轻武器击落，所以还是不可小看。

■对空前置量射击

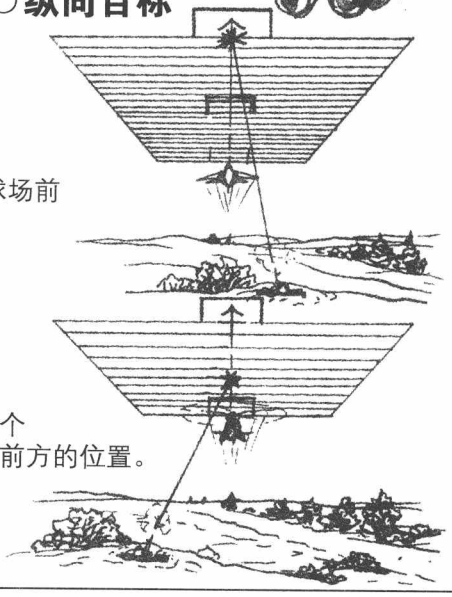
前置量射击是指计算过飞机与子弹的飞行速度滞后，瞄准目标前方射击，这里我们介绍一下步枪的对空射击法。



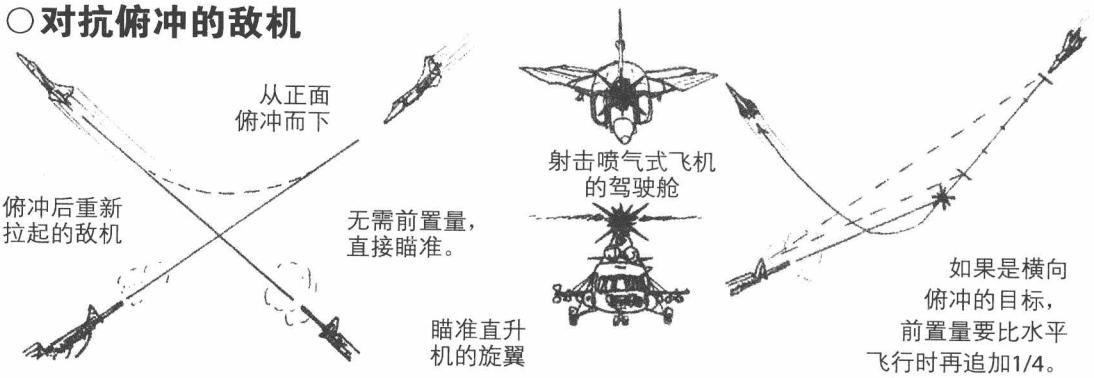
○横向目标



○纵向目标



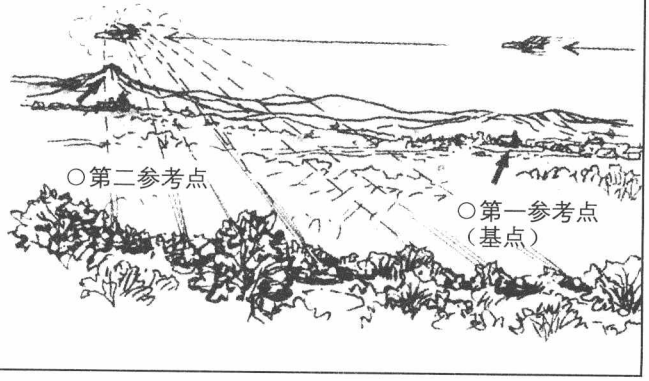
○对抗俯冲的敌机



○参考点射击

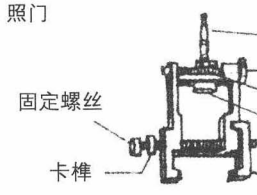
在敌机的航线上标明基点与参考点，当敌机进入参考点时，由指挥官下令士兵一齐射击，在敌机前方布下火网。



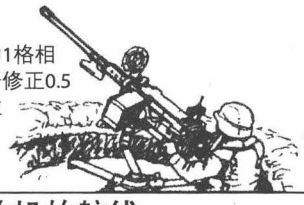


■ .50 机枪（12.7mm 重机枪）的对空射击





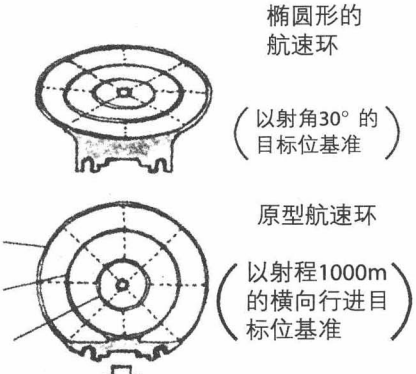
转动1格相当于修正0.5密位



环形瞄准具

每个环都对应不同速度的目标。

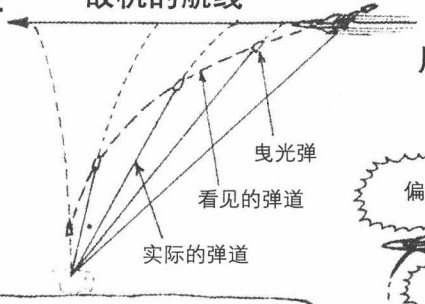
大（600km/h）
中（400km/h）
小（200km/h）



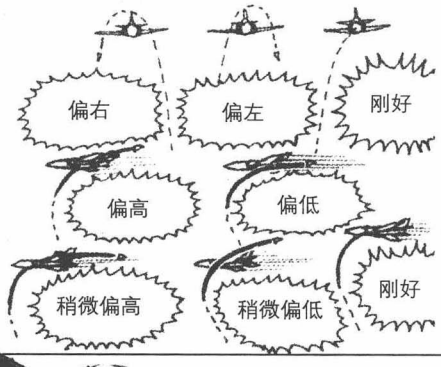


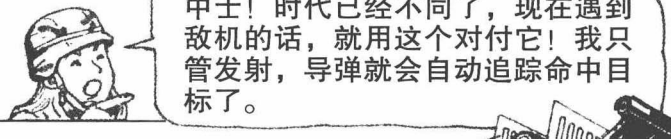
●弹道的观测与修正

利用曳光弹的飞行弹道来修正射击方向，当枪口追着目标移动时，曳光弹会排列成弧线，在敌我距离接近时，曳光弹的弧线角度也会越来越大。



用曳光弹判断射击位置





■ FIM-92A 毒刺导弹

美国陆军从1981年开始配备的SAM（地对空导弹），和之前的红眼导弹相比，增加了全方位攻击能力，还有IFF（敌我识别）装置，导引能力也大幅提升。

前苏联军队在阿富汗作战时，非常畏惧毒刺导弹，都称呼它为“直升机杀手”。

最新型的毒刺POST导弹（FIM-92C）备有紫外线探测系统，即使敌机释放热焰弹也无法躲过。



全长	152cm
发射管直径	7cm
总重量	15.8kg
（导弹本体为	13.5kg）

最高飞行速度	2马赫
有效射程	5000m
导引方式	IR(红外线)被动寻标
	具有ECM（电子干扰）能力

第7章　迫击炮

源自古代的烟火

■迫击炮



对于步兵来说，最常使用的支援武器就是迫击炮。
第一次世界大战中，交战双方就有效地使用迫击炮来攻击战壕内的敌军。
迫击炮可以越过建筑物和山丘，攻击近距离的敌人，而且炮弹会从头顶上落下，杀伤力极大。

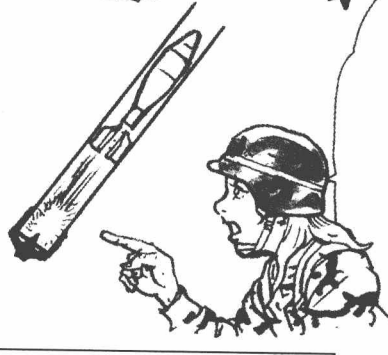


○结构



迫击炮的炮管内没有膛线，所以炮弹要装上尾翼帮助稳定弹道。

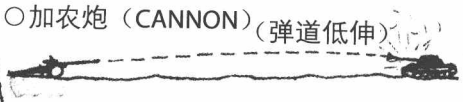




迫击炮和一般火炮不同，是从炮口装填，炮管底部有撞针，当炮弹从炮口滑到底部时，撞针击发雷管引爆推进火药，炮弹就会射出。

○火炮的弹道

○加农炮（CANNON）



用高初速、低弹道来发射，攻击可以直接目视的目标。

○榴弹炮（HOWITZER）



射程比加农炮短，不过可以发射较重的炮弹，而且可以越过障碍物射击。

○迫击炮（MORTAR）



射角超过45°，可以攻击近距离的目标。

迫击炮的特色

1. 炮弹比野战炮更大，杀伤力也更强。
2. 炮管炮身结构简单，操作容易，搬运也比较省力。
3. 制造简便，可以大量生产配备。



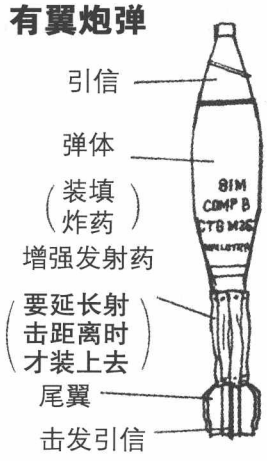
对于步兵部队来说，迫击炮是火力强大、操作简便的武器。有些型号只要少数兵员就能搬运使用，有些型号需要装在车辆上，即使到了科技发达的今天，仍旧是步兵的主要火炮。

■炮弹



迫击炮大多是没有膛线的滑膛炮，而且使用装了尾翼的炮弹，因此非常容易辨认。不过近年来有些大口径的迫击炮内部刻了膛线，也改用无尾翼的炮弹，是例外的情况。

有翼炮弹



炮弹的种类

U.S.81mm迫击炮弹



M43A1
高性能炸药弹
（轻　型）

这是攻击时最常使用的弹种，引信分为瞬发、※延时、空中引爆等类型。



M374
高性能炸药弹
（重　型）



M375
烟雾弹

在制造烟雾时使用，附带有燃烧弹的功效。



M301A1
照明弹

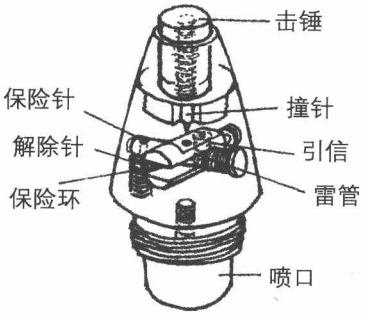
弹体内部藏有降落伞，在空中停留时可以发光照亮夜间战场。



M68
训练弹

没有引信，同字面意义，在训练时使用。

U.S. M525 系列引信



引信可以调整，设定成在离地1~4m的上空爆炸，或是即将触地时、触地的瞬间、触地后0.05秒后引爆。

在把炮弹装入炮管内之前，要先把保险环拔掉。



迫击炮的发射后坐力较小，因此生产容易，价格便宜，而且杀伤力也很大。因为炮弹是以大角度从空中掉落，爆炸造成的爆风与破片的威力都很大。

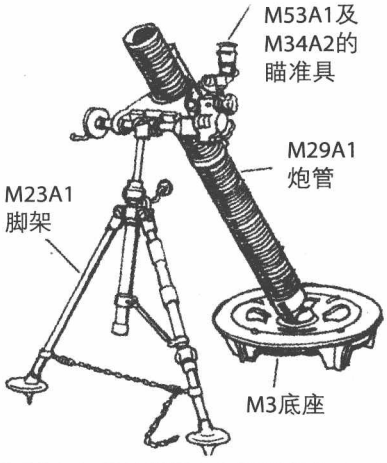


※延时引信：炮弹命中后经过一段时间才会引爆。

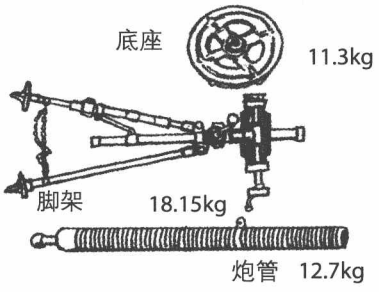
■ M29A1 81mm 迫击炮



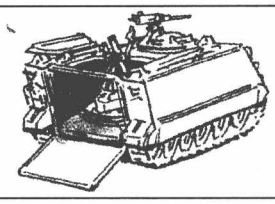
这是第二次世界大战时采用的 M1 迫击炮的改进型，炮管外侧车出纹路，可以减轻重量外，还加强散热性，提高发射速度。而且采用圆形底座，可进行 360° 全方位射击。除了美国以外，还有许多西方国家采用，是标准的中口径迫击炮。







M29A1可分解成三大部分，每个部分由一名士兵搬运。



M125A1 自行迫击炮车

将M29A1搭载在M113装甲运兵车上，设有可回转的底座，可以直接在车上射击，也可以设置在地面上射击。



M29 从 1953 年便开始采用，后来重装步兵排改用 60mm 的 M224 迫击炮、机械化部队采用 M252 迫击炮，因此 M29 就逐步退役了。

口径		81mm
炮管长		130cm
重量		52.2kg
发射速度	连续	4~11发/min
	最高	30发/min
射程距离	最大	4700m

■ M252 81mm 迫击炮

美国陆军的制式迫击炮，用来取代旧式的 M29A1。



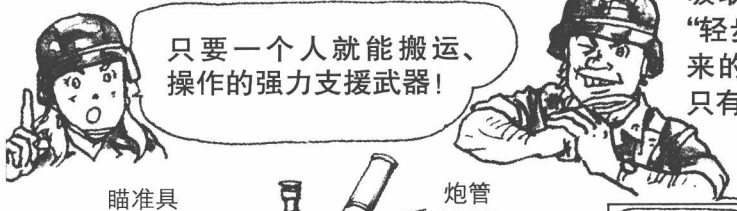


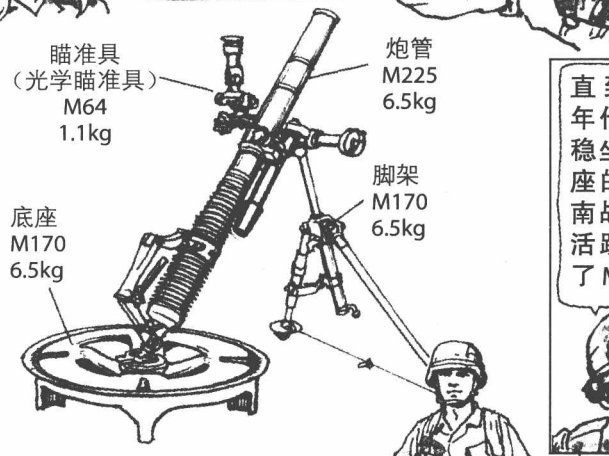
参考英国的 L16A2 加以改良，在炮口加装制退器，性能上也较 M29A1 大幅提升。

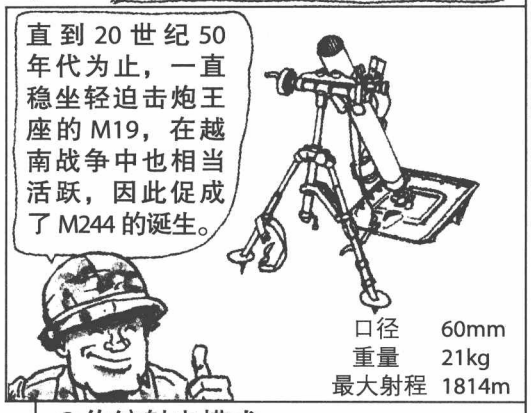


口径		81mm
炮管长		128cm
重量		40kg
发射速度		连续 15发/min
		最高 30发/min
射程距离		最短100m
		最大5775m

■ M224 60mm 迫击炮



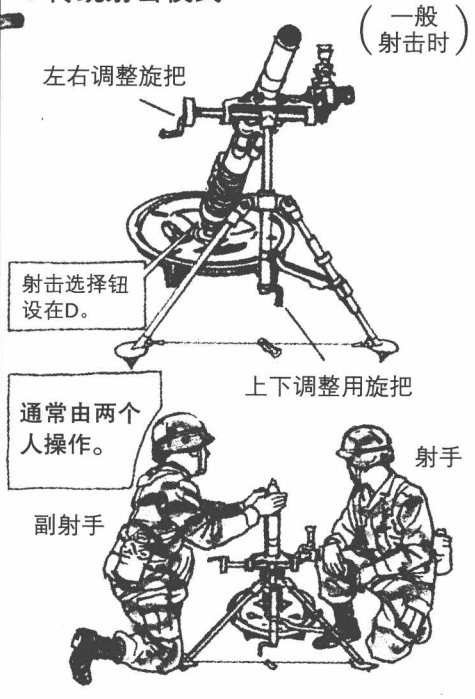




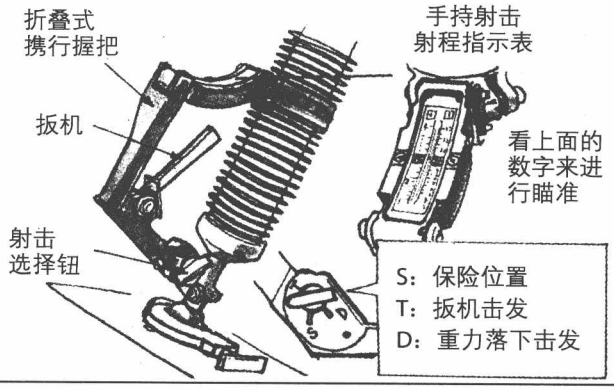
●手持射击



●传统射击模式



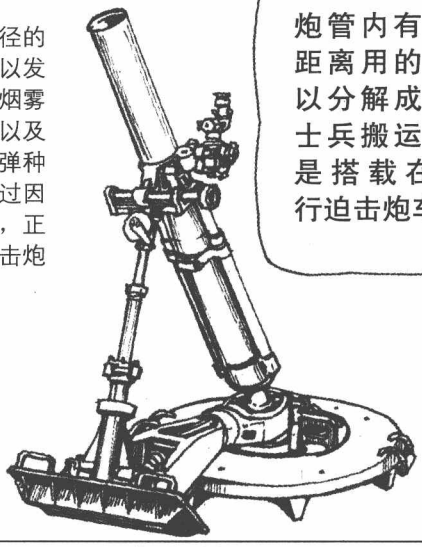
不使用双脚架时，炮管底部要加上铝合金制的M8底座，用左手握住炮管，右手操作扳机。先把射击选择钮调到S，装入炮弹，然后把射击选择钮调到T，按下扳机握把就能射击。



口径	60mm
炮管长	110cm
重量	21.1kg
发射速度	连续20发/min 最高30发/min
射程距离	最短70m 最大3490m

■ M30 4.2 英寸（107mm）重迫击炮

美军最大口径的迫击炮，可以发射高爆弹、烟雾弹、照明弹以及化学弹等，弹种非常多，不过因为逐渐老旧，正改用新型迫击炮加以替换。



炮管内有膛线，是长距离用的迫击炮，可以分解成5个部分由士兵搬运，不过通常是搭载在M106A1自行迫击炮车上使用。



口径 107mm
炮管长 1524mm
重量 305kg
发射速度 连续 3发/min
最高 18发/min
射程距离 最短 770m
最大 6840m

■ 120mm 重迫击炮

现在开发中的新型迫击炮，由马丁·马里耶塔公司（Martin Marietta Ordnance System）和以色列的索坦公司（SOLTAM）合作生产。

口径 120mm
射程距离 最短 170m
最大 7240m
连续发射速度 4发/min
性能比M30更为提升

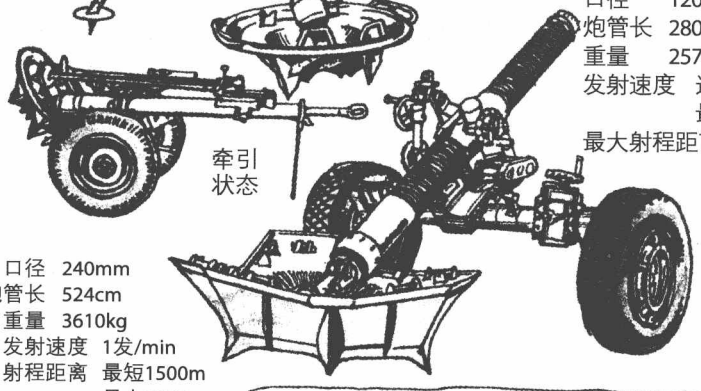


这是索坦的M-65



日本自卫队采用法国TB公司生产的重型迫击炮，长距离射击的性能非常优越。

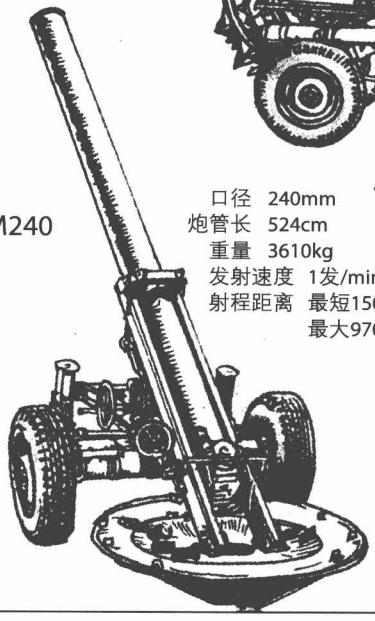
MO-120-RT-61



牵引状态

口径 120mm
炮管长 280cm
重量 257kg
发射速度 连续10~12发/min
最高15~20发/min
最大射程距离 13000m

M240



口径 240mm
炮管长 524cm
重量 3610kg
发射速度 1发/min
射程距离 最短1500m
最大9700m

现在世界上最大口径的迫击炮，是前苏联的M240 240mm迫击炮，隶属于重炮兵旅，一度谣传可以发射核弹，但事实并非如此。这种迫击炮采用※垂直滑闩式炮闩，炮弹需要4个人合力装填，真是迫击炮中的怪物。



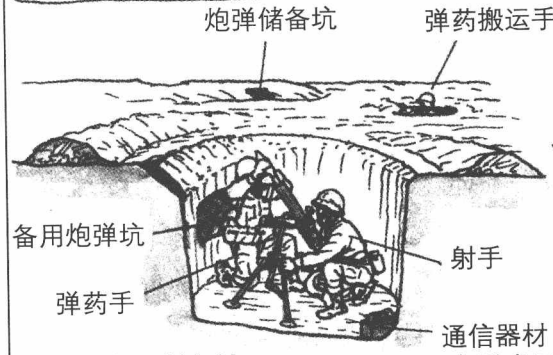
※垂直滑闩式炮闩：炮弹由炮尾装填的炮膛闭锁系统，分为螺旋式（重炮）与滑闩式（中型、轻型火炮）两种。

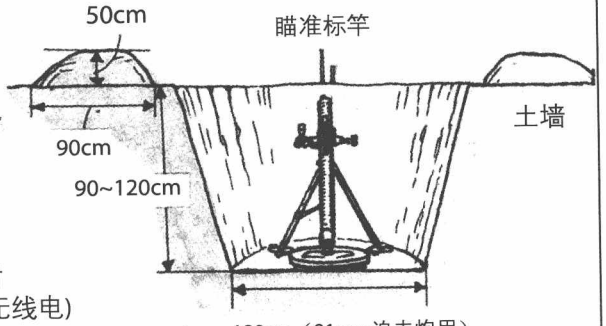
■迫击炮阵地



在前线设置迫击炮阵地时，也要和步兵一样挖掘掩体。

●应急掩体

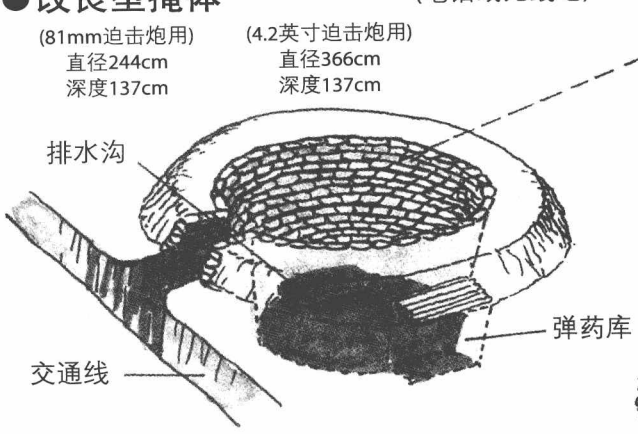


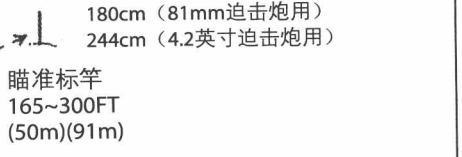


●改良型掩体

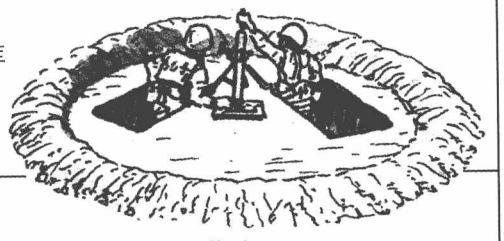
(81mm迫击炮用)
直径244cm
深度137cm

(4.2英寸迫击炮用)
直径366cm
深度137cm



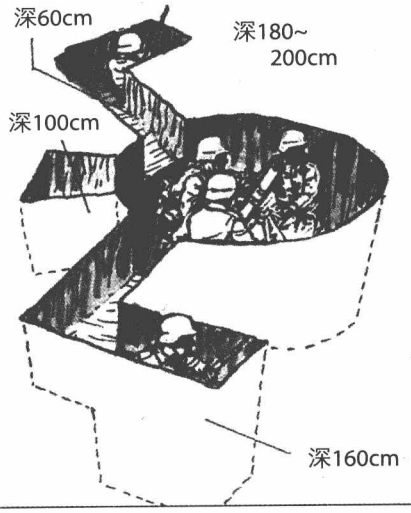


60mm 迫击炮掩体
（第二次世界大战时）



德军（第二次世界大战时）

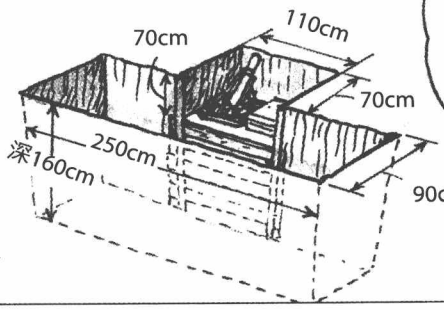
葡萄壕



兵员掩蔽壕



50mm轻迫击炮掩体



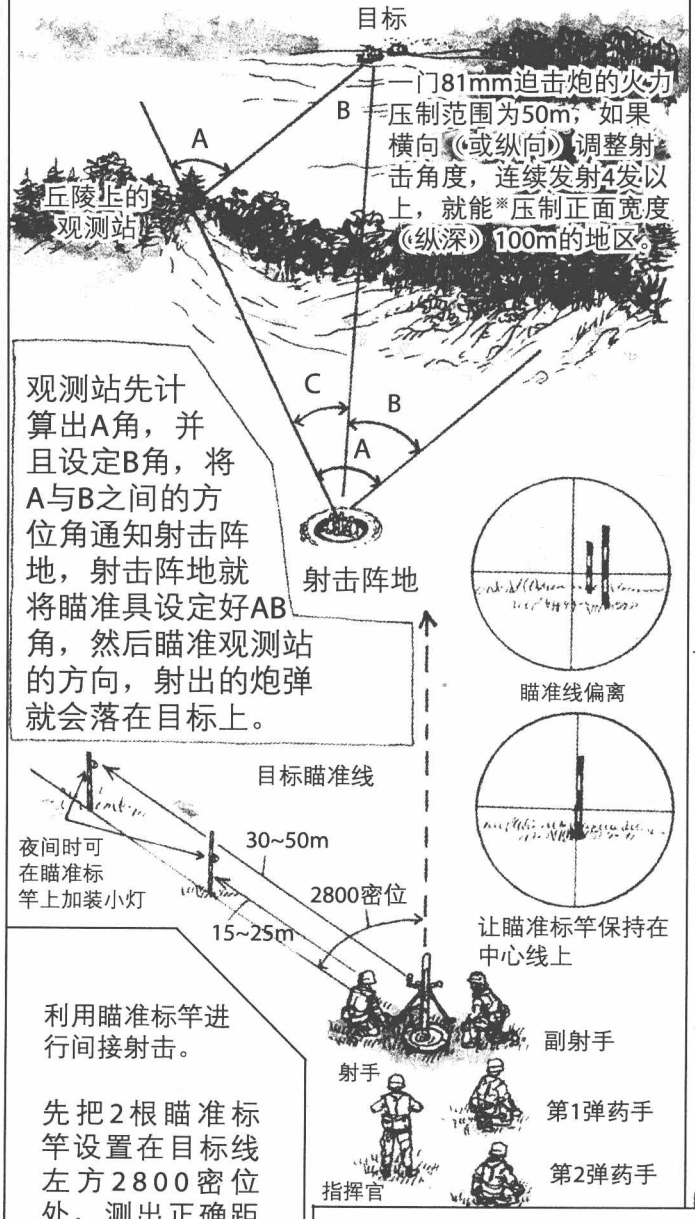


※平行瞄准仪：Collimator。

※压制：以火力压制敌军。

■间接瞄准法

在无法直接瞄准目标时使用的方法，利用其他的瞄准点（例如炮兵观测站）来调整角度与距离，然后测出目标的方位。

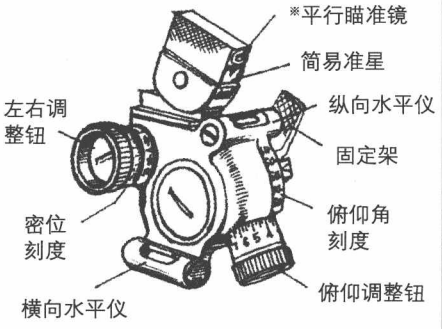


利用瞄准标竿进行间接射击。

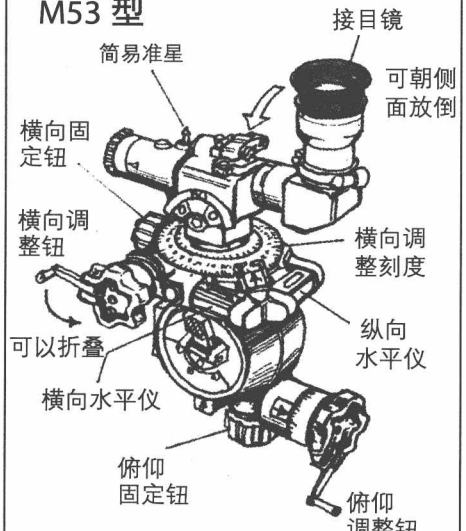
先把2根瞄准标竿设置在目标线左方2800密位处，测出正确距离，收到发现敌军的报告后，测出C角，把瞄准具从A角调至C角，就可以正对目标。

●迫击炮的瞄准具

M4型



M53型

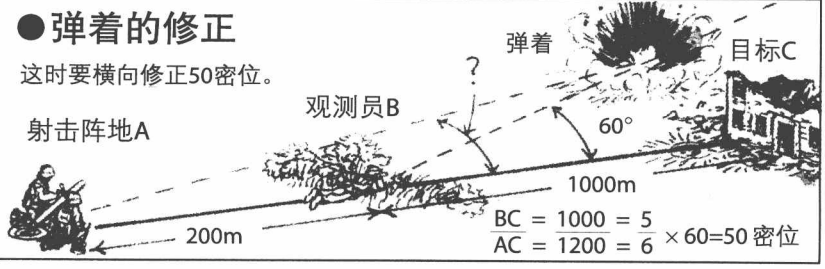




现在有GPS和更轻便的弹道计算电脑，而使迫击炮能够更精确地命中目标。

●弹着的修正

这时要横向修正50密位。



■迫击炮的趣味小常识 1

嗯，刚好可以架在膝盖上。

其实这样发射是大错特错的。

八九式重掷弹筒（日本）
口径50mm
最大射程650m



缴获这种武器的美军给它取了个※“Knee Mortar”的绰号，结果许多士兵照绰号使用之后造成大腿复杂性骨折。



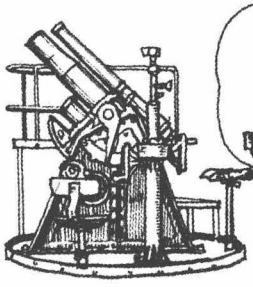
掷弹筒的正确发射姿势



可在近战中发挥威力的轻型迫击炮。

试制二式船舶用中迫击炮

口径150.5mm



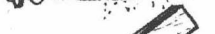
因为日本护航舰不足，所以日军在运输舰上加装迫击炮来对抗潜艇。





发现潜望镜啦！射击！

二式水中弹
最大射程3900m，引爆深度15、30、45m，在极近距离可以发挥破坏力。



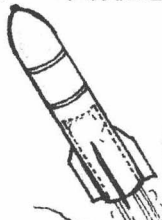
战争末期因为飞机不够，所以想出用迫击炮来发射炸弹的方法。



利用二式120mm迫击炮的炮管来当底座。



推杆
推动炸弹前进的发射杆，最大射程为500m。





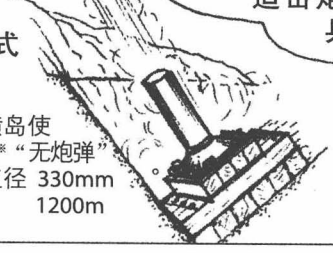
拉绳
日本最早的“标准底座型”迫击炮

九七式曲射步兵炮
口径81mm

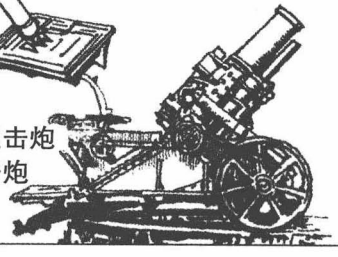
旧日本陆军在昭和 10 年（1935 年）之前，都把迫击炮称为曲射步兵炮。



九八式臼炮
在硫磺岛使用过的※“无炮弹”炮弹直径 330mm
射程 1200m



日本最大的迫击炮 九六式重迫击炮
口径305mm



※Knee Mortar：膝射迫击炮。

※无炮弹：没有炮管的炮弹投射器。

邮电

■迫击炮的趣味小常识 2

中国的八路军在使用迫击炮方面也很有心得。

在日俄战争中，日军曾采用掷弹筒来辅助，让手榴弹能够扔得更远，这个概念影响了欧洲国家，使得迫击炮在第一次世界大战时成为重要的攻击武器。

用水平射击的方式击毁日军的碉堡。

在解放战争时期，甚至在几十米的近距离使用迫击炮射击。

■极为有效的前苏联军迫击炮

M1937
82mm 迫击炮

圆形底座是辨识的特征，不必移动底座就可以全方位射击。

第二次世界大战时各国都采用81mm迫击炮，前苏军为了能使用缴获来的敌军迫击炮弹，因此采用82mm的炮管，而敌人则无法使用前苏军的82mm炮弹。

德国的12cm Gr.W.42被誉为第二次世界大战期间最优秀的迫击炮，前苏联仿制它做成120mm M1938迫击炮。

比利时制PRB424

功能繁多，甚至可以用手榴弹当作炮弹。

炮管
口径52mm

底板

重量3.6kg
射程700m

这是全套的配件，属于用过就丢的小口径迫击炮。

PRB424的射击姿势

（PRB424的衍生型）
PRB426多管发射器

PRB424的炮弹又称为喷射炮弹，所以可以用这种方式发射，射程400m。

■高科技化的新式迫击炮

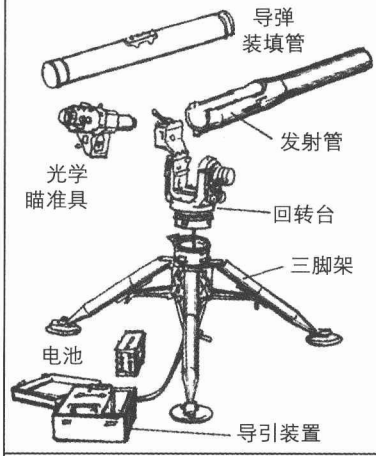
反坦克的精准导引炮弹、大范围火力压制用的子母弹、长射程（中距离野战炮等级）的火箭推进弹都陆续被开发出来了。

利用迫击炮的曲射特征，攻击装甲车的上方，变成极佳的反坦克武器。

■反坦克武器

从1970年起开始配备的重型反坦克导弹，全球有30多个国家采用，是最成功的反坦克导弹。

TOW陶式导弹的组成零件





■TOW陶式反坦克导弹

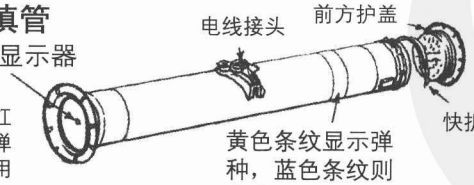
TOW是Tube launched Opticallytracked Wire command link guided missile（管式发射光学瞄准、红外追踪、有线制导导弹）的缩写。

发射器分解成6个部分，由6名步兵搬运。



瞄准具（14.5kg）　三脚架（约9.5kg）　发射管（5.9kg）　导引装置（24kg）　回转台（24.5kg）　装有导弹的导弹装填管（25.4kg）

●导弹装填管



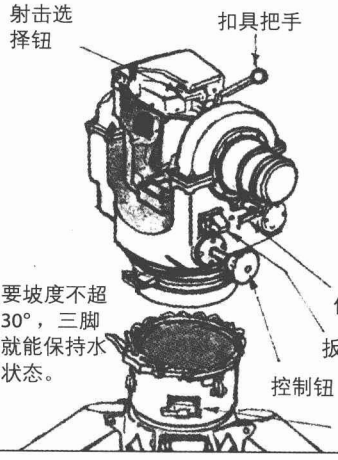
当这里变成粉红色时，表示导弹受潮，如果使用必须先检查！

黄色条纹显示弹种，蓝色条纹则代表训练用。

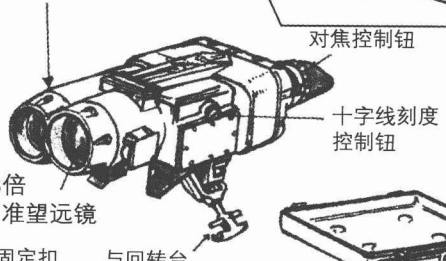
BGM71A导弹收纳在玻璃纤维制造的外壳里，要发射时只要把前方护盖拆掉，把装填管插入发射管即可。



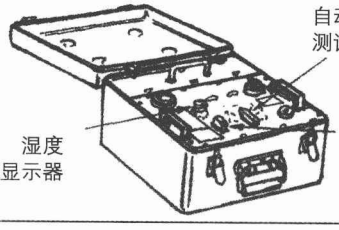
●回转台



●光学瞄准具



●导引装置



■ TOW 的发射流程

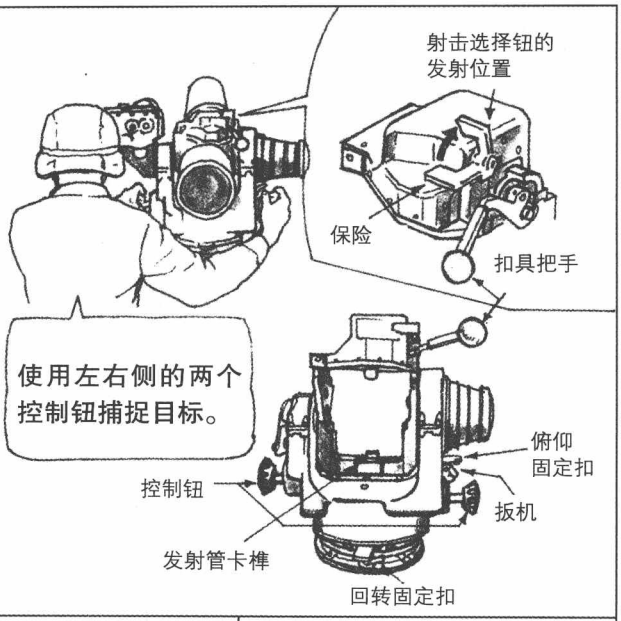
①先检查电子系统，逐次按下导引装置上的7个自动测试按钮。

② 把导弹装入发射管。

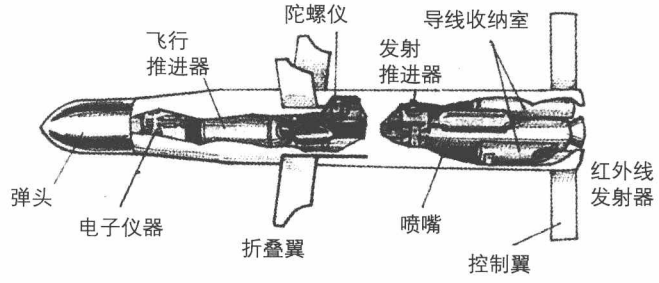
③解除发射器的回转俯仰扣锁，用控制钮选定目标，将目标放在瞄准十字线上。

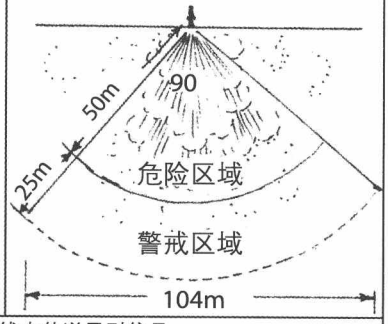
④抬起射击选择钮，随时可以发射导弹。

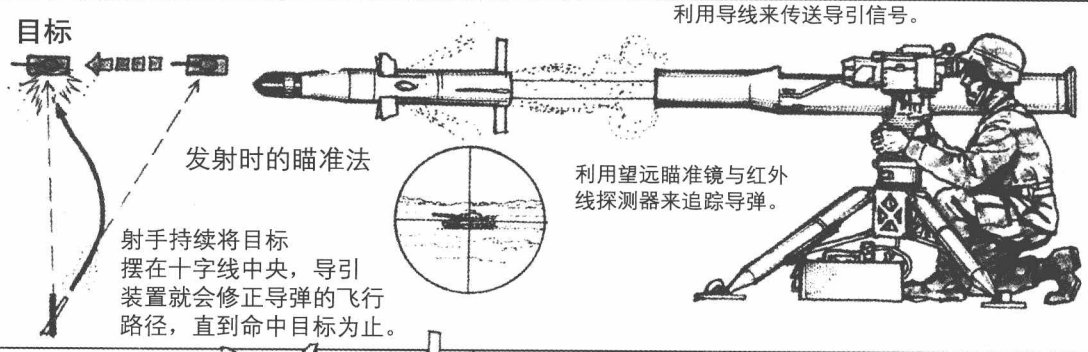
⑤目标进入射程内之后，抬起保护盖，按下扳机按钮。

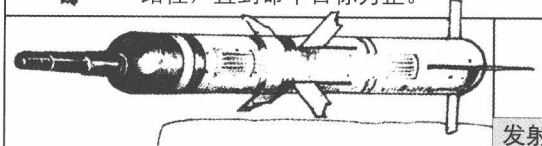


● BGM71A 导弹







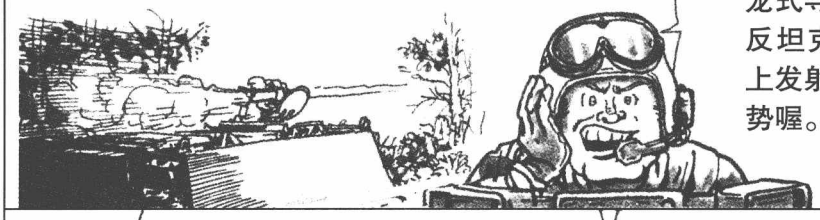




现在又推出了新型的 TOW2，弹头经过改良，反装甲能力更强。

		BGM71A TOW	BGM71E TOW2A
发射重量	(kg)	22.5	29.5
全长	(mm)	1174	1174
弹体直径	(mm)	125	152
弹头重量	(kg)	3.9	3.9
最大射程	(m)	3750	3750
装甲穿透力	(mm)	500	不详

■从 APC 车上射击



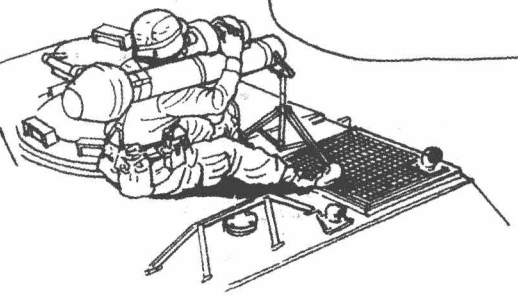
龙式导弹是美国陆军的中程反坦克武器，即使在※APC上发射，也有许多不同的姿势喔。

※APC：装甲运兵车。



最标准的射击位置是从车长指挥塔发射，这里射界最广，安全性也最高，是最佳的射击位置。

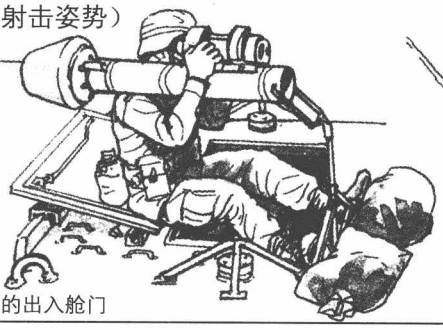
由于 M113APC 的顶部很平坦，因此可以像地面一样架起双脚架发射导弹。发射时要小心后方喷出的暴风，不要让暴风侵入车内或损伤车外的装备。



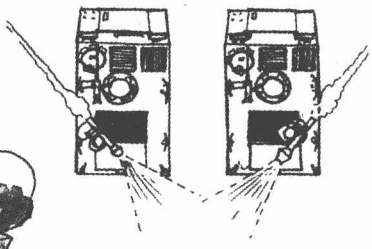
●当车长指挥塔无法使用时



跪射
（高射击姿势）

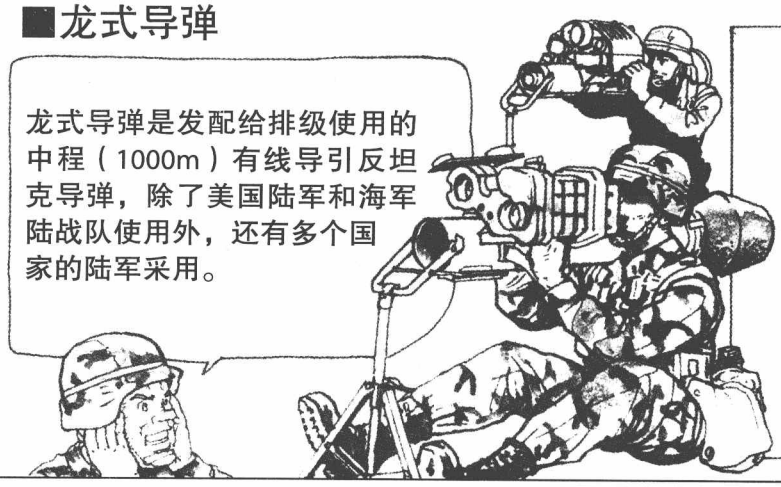


利用上方的出入舱门



注意不要让后方喷出的暴风喷入车内。

■龙式导弹

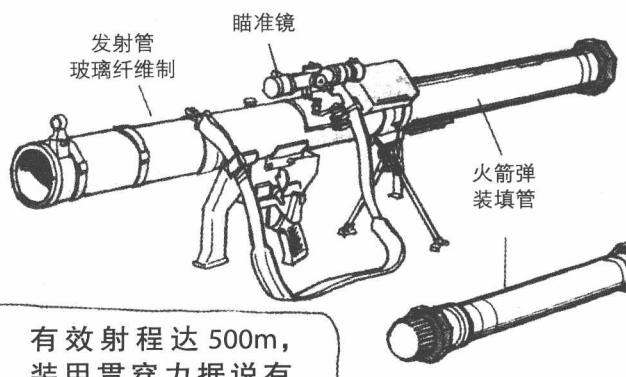


龙式导弹是发配给排级使用的中程（1000m）有线导引反坦克导弹，除了美国陆军和海军陆战队使用外，还有多个国家的陆军采用。

但由于是 20 世纪 70 年代开发的反坦克导弹，威力不足以对付新一代战车的强化装甲，因此又开发了新式弹头的龙式Ⅱ型，装甲贯穿力提升了 85%。

※戴维斯质量平衡火炮：在炮弹发射的同时，让相同质量的物体朝后射出，就可以抵消后坐力，以发明此原理的戴维斯中校的名字命名。

■ 81mm 麦克唐纳·道格拉斯 SMAW（多功能肩射式攻击武器）

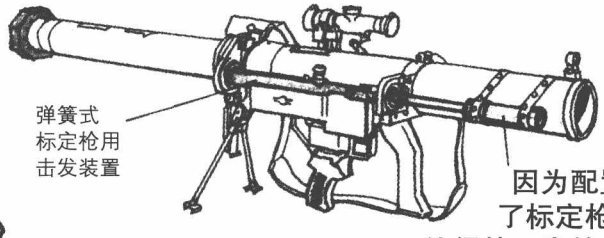


美国海军陆战队采用以色列制的B300反坦克火箭弹加以制式化，可由一名步兵携带、瞄准、射击，无需他人协助。

发射管部分
全长 825mm
重量 7.5kg
火箭弹
全长 760mm
重量 6.1kg
发射时
全长 1375mm
重量 13.6kg

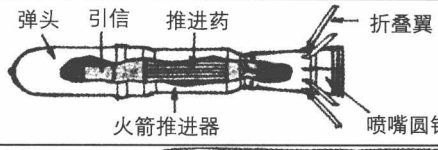
有效射程达 500m，装甲贯穿力据说有 600mm。



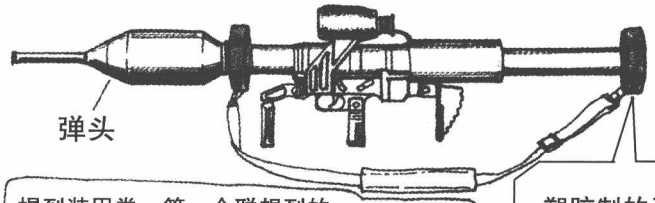


因为配置了标定枪，使得第一发的命中率比同等级武器更高。

发射前的准备也很简单，只要拆掉火箭弹装填管上的盖子，插入发射管就 OK 了。



■装甲拳 3 代



这是日本陆上自卫队采用的德制反坦克火箭弹，特色是炮尾暴风很小，而且装甲贯穿力高达 700mm 以上。



提到装甲拳，第一个联想到的就是二次大战时，德军大量使用的反坦克火箭弹。

塑胶制的平衡配重，发射时会向后飞出，抵消后坐力，而且还能降低发射的声音，把发射火光与烟雾减到最少。



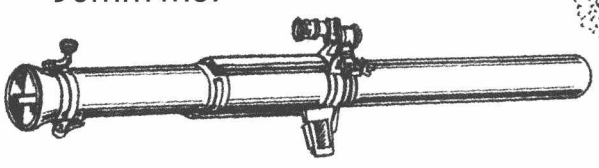
采用比炮管直径更大的弹头，让装备重量减轻，同时拥有强大的反坦克威力。

口径（发射管）	60mm	（弹头）	110mm
全长	1.2m		
重量	12kg		
火箭弹重量	3.8kg		
有效射程	500m		
装甲贯穿力	700mm		

利用※戴维斯（Davies）质量平衡火炮的原理，在狭窄的空间内也能发射，后方安全距离为 10m。

■无后坐力炮

90mm M67



取代3.5英寸M20 A 1火箭筒的近距离反坦克武器，后来采用龙式导弹之后，就逐渐淘汰了。



虽然也可以肩射，不过通常会在后方加装双脚架或在前方装设单脚架，支撑在地上射击比较稳定。

无后坐力炮



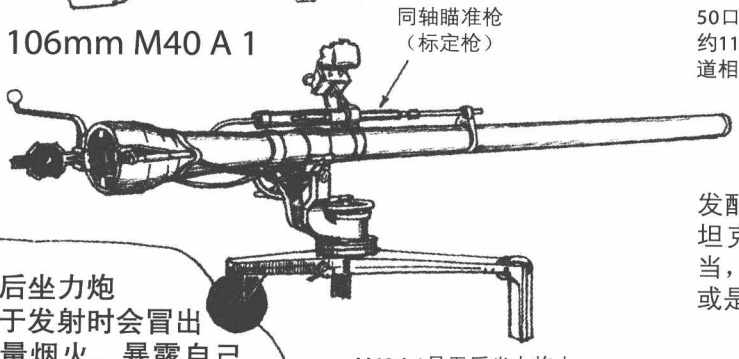
利用炮尾喷出的发射瓦斯抵消掉后坐力，不像一般火炮需要加装吸收后坐力的装置，因此炮管重量得以减轻，同时可以发射大口径的炮弹，这是最大的优点。



但是，后方喷出的暴风一直是恼人的问题。

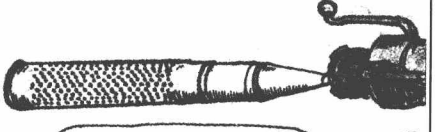
口径	90mm
全长	1321mm
重量	16kg
有效射程	400m

106mm M40 A 1



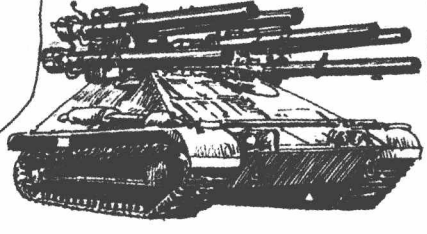
50口径（12.7mm）的标定枪射程约1100m，和无后坐力炮的炮弹弹道相同，命中时会冒出白烟。

发配给团级使用的大口径反坦克武器，威力与榴炮相当，可以搭载在吉普车上，或是使用脚架设置在地上。



无后坐力炮
由于发射时会冒出大量烟火，暴露自己的位置，因此第一发命中率就更为重要。为了提升第一发的命中率，炮管旁边加装了标定枪，先用标定枪命中目标，再发射炮弹，就能保护瞄准线没有失误。

M40 A 1是无后坐力炮中最优秀的典型，现在仍有许多国家在使用中，不过美国已经采用TOW来取代M40 A 1了。



M50“ONTOS”自行炮车搭载了6门M40 A 1，且6门无后坐力炮可以同时发射。



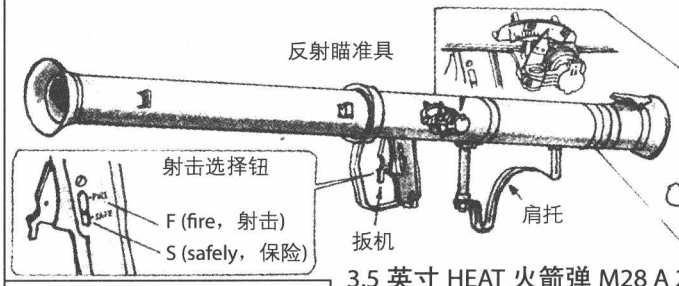
无后坐力炮弹的最大特征是弹壳周围有许多排出气体的小孔。



口径	106mm
全长	3.404m
重量	209kg（装弹时236kg）
最大射程	7700m
有效射程	1100m
装甲贯穿力	300mm

※直到越南战争时期M20仍旧是美军攻击敌方据点时的重要步兵火炮，一直等到发配M72之后才退役。

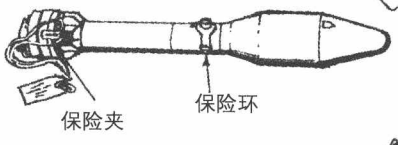
■ 3.5 英寸 M20 A 1 火箭筒

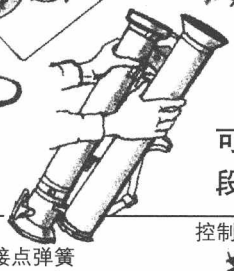


火箭筒就是大家熟知的“巴祖卡炮（Bazooka）”，以前只要提到反坦克武器，就第一个联想到巴祖卡。



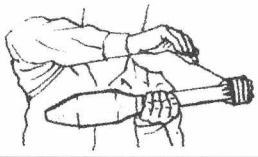
3.5 英寸 HEAT 火箭弹 M28 A 2



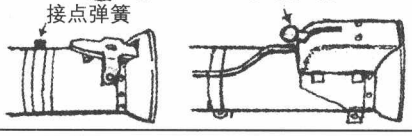


可以分解成两段方便携行。

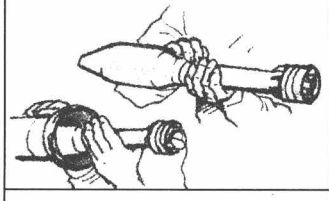
拔掉保险夹。



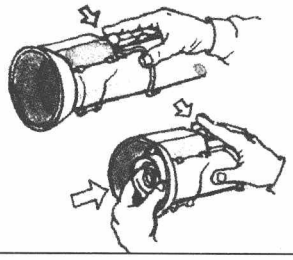
改良型的M20 A 1与M20 A 1 B 1取消了接点弹簧，只要把火箭弹装填进去就完成了引线的连接。



拆掉保险环，从炮尾装填进去。



把控制拉柄向下压到装填位置，就可以装入火箭弹。



口径	89mm	
全长	1549mm	（发射管）
	107mm	（火箭弹）
重量	5.5kg	（发射管）
	4.04kg	（火箭弹）
有效射程	200m	
装甲贯穿力	约 300mm	

把火箭弹的引线夹在接点的弹簧上。



拍一下射手的头盔，通知他完成射击准备。



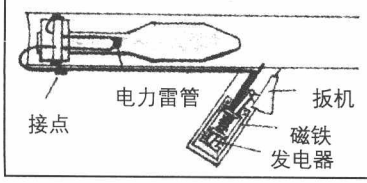
把控制拉柄推回发射位置。

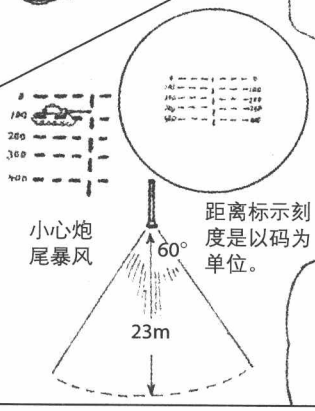


在朝鲜战争初期美军配备的是 2.36 英寸（60mm）的 M9 火箭筒，原本以为足以击毁任何坦克，但是却对付不了坦克 T34，于是紧急下令生产先前停止研发的 3.5 英寸火箭筒，可以击毁 T34。当时士兵们把 M20 称为超级巴祖卡。



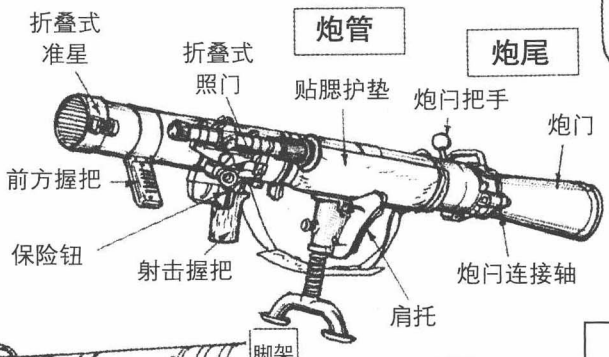
射手扣下扳机，让电流点燃电力雷管，发射火箭弹。





巴祖卡这个绰号来自于当时知名的谐星鲍伯·本恩斯在节目中使用的伸缩笛 Bazooka，因为造型类似而得名。

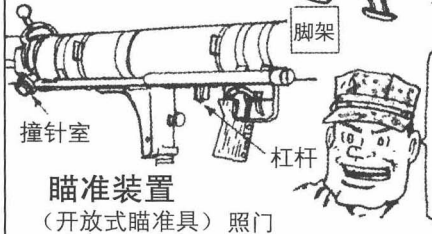
■卡尔·古斯塔夫



这不是火箭筒也不是火箭弹，而是无后坐力炮，由瑞典生产，日本自卫队也采用过。珊蒂，记住，这不是用过就丢的喔！



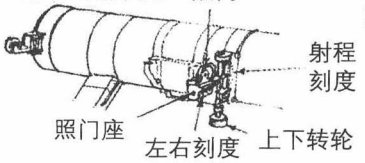
唔唔……好重啊！



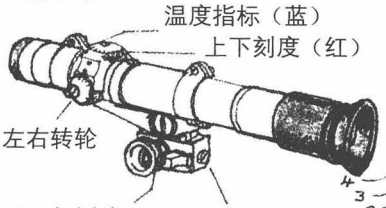
这是日本自卫队教程里的各部位名称。

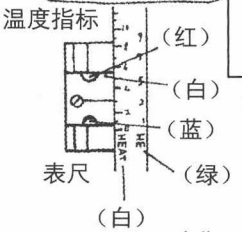
瞄准装置

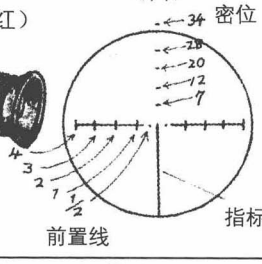
（开放式瞄准具）照门



瞄准镜



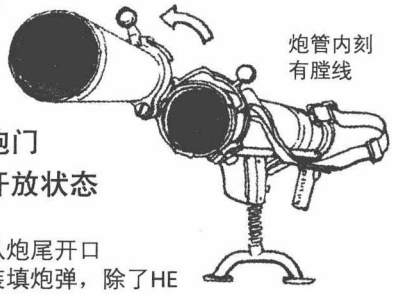




84mm 无后坐力炮 M2

口径	84mm	
全长	1130mm	
重量	16.1kg	(全配备重量)
发射速度	约4~5	发/min
有效射程	700m	(反坦克高爆弹) HEAT
	1000m	(高爆弹) HE
装甲贯穿力	约400mm	

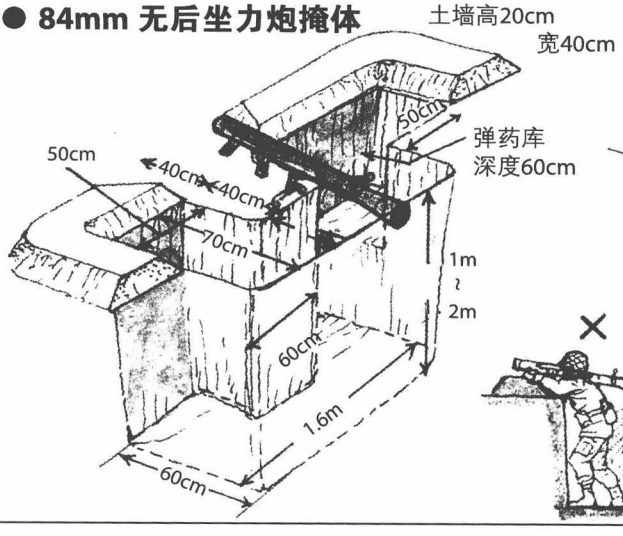
炮门

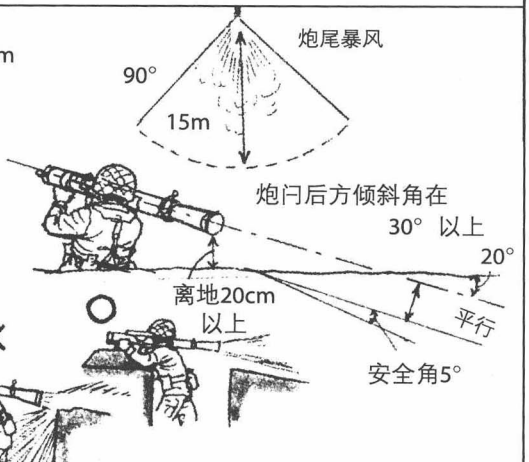


炮门开放状态

从炮尾开口装填炮弹，除了HE弹和HEAT弹之外，还有烟雾弹、照明弹、攻击防卫工事与战壕、市区巷战专用的HEDP弹[双用高爆弹（穿甲/高爆）]。

● 84mm 无后坐力炮掩体





设置掩体时必须考虑到炮尾暴风，因此后方最好能设置斜坡。

第 9 章　AK 枪族

■ AK 枪族（AK 枪族的操作法）



世界上只要是有纷争的地区，都可以看见 AK※ 突击步枪，所以我们要仔细研究。

这是前苏联陆军一位坦克车长明克海尔·T·卡拉什尼科夫设计发明的。



AK 的结构简单结实，泡过泥水之后仍旧可以发射，以粗犷强悍闻名于世。

※突击步枪（Assault Rifle）：使用一种介于手枪子弹与步枪子弹之间的特殊子弹的自动步枪，是现代步兵武器的主流。

■ AK 的优越性

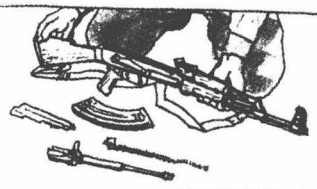


在漫天的沙尘、冰雪里，以及丛林的湿气中，AK 都不会故障，即使民兵也能运用自如。



越南战争期间美军也曾选择 AK 作为武器，因为 AK 的可靠度、命中率、机能与耐久性都比 M16 更好。而且相同的枪身便于伪装。

因为 AK 在设计时已经考虑到只需要做最少的保养维修。



由于 AK 在全自动射击时命中率大幅滑落，因此平常都使用半自动射击，这时 AK 的弹道十分准确，不成问题。而 AK 的改良型 AKM 则加装了防火帽，使得全自动射击时的稳定性更高。





当然不能只谈优点，AK 也是有缺点的。

①全自动射击时枪口会上扬，除了第一发外，连射的子弹会偏离瞄准点。

②后方照门没有护具，容易受损。

③没有枪机强制开启装置，不易察觉子弹已经射完。

④射击选择杆位于右侧，操作时有很大的声响，操作的平衡性也比 M16 差。

⑤枪身很大，太长的弹匣会妨碍射击姿势。

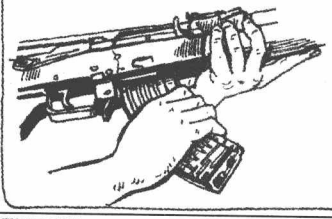
M16 是很怕污垢的步枪，必须经常保持保养清洁，而塑胶制的枪托在格斗时很容易损坏。一般 5.56mm 小口径步枪子弹在遇到强大的侧风时，即使 200m 的目标也难以精确命中；但是 AK 的子弹在 350m 的射程内即使遇到强风，也不易偏离弹道。

AKM 的操作方法



① 装上弹匣

在装弹匣时，先把弹匣前方勾在弹匣口的前缘，然后把弹匣向后拉上扣好，确实非常迅速。

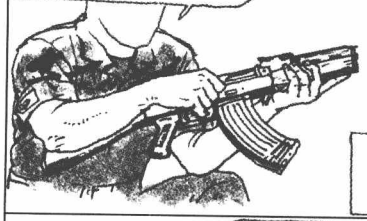


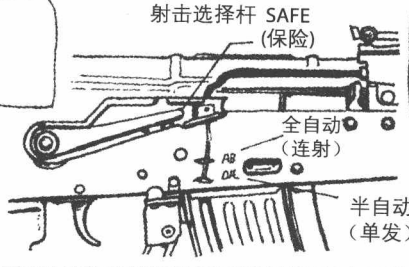
② 把枪机拉柄拉到最后方，然后松手。



这样就能让子弹进入枪膛内。

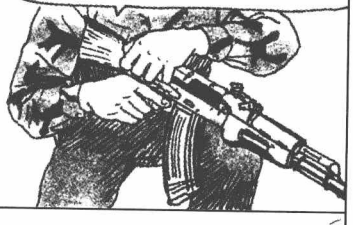
射击时把射击选择杆向下压，调到全自动或半自动。





当选择杆位于保险位置时，还可以防止沙尘侵入枪机室内部。

枪机拉柄位于右侧，如果想用左手扳动，会不太方便。





不使用时，记得把射击选择钮往上推到保险位置。

后坐力不小，不过射击方法简单易学。

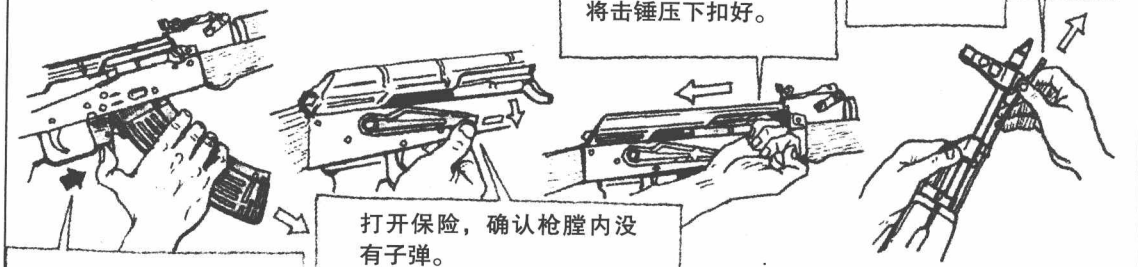
在前苏联的单兵教程中提到，AK 的设计理念是威力强大的短距离个人自动武器。可以用扫射的方式破坏 500m 射程内的单一目标或多个目标，不过最有效的射程是 300m，半自动则是 400m。据说受过训练的优秀射手可以将有效射程提高到 600m。



AK 家族的性能确实可靠，只是命中率不尽理想，不过在实战中并不构成问题。虽然后坐力强大，但习惯之后会发觉 AK 相当容易使用。



■ AKM 的分解



把枪机拉柄往后拉，将击锤压下扣好。

抽出通枪条。

打开保险，确认枪膛内没有子弹。

压下弹匣扣，向外拉出弹匣。

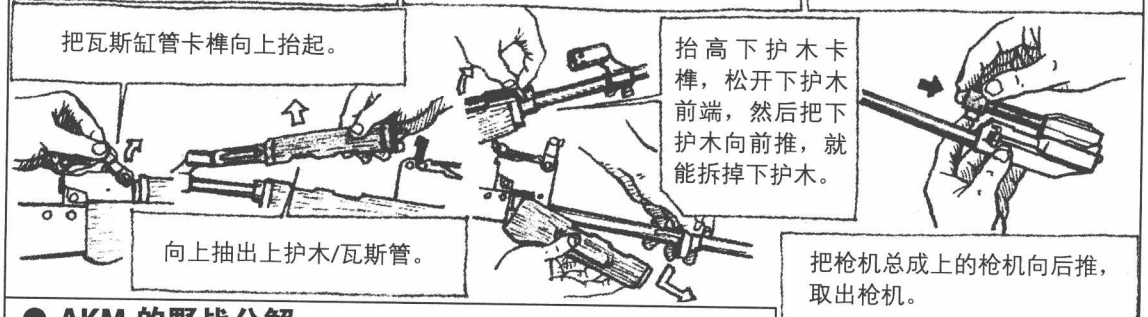


把机匣盖朝后方拉出抬起。

按下机匣盖的卡榫，向上抬起机匣盖。

抓着复进簧导杆的末端向前推，脱离卡榫之后就能向后抽出。

把枪机总成向后拉，从机匣的后方取出。



把瓦斯缸管卡榫向上抬起。

抬高下护木卡榫，松开下护木前端，然后把下护木向前推，就能拆掉下护木。

向上抽出上护木/瓦斯管。

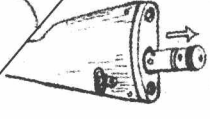
把枪机总成上的枪机向后推，取出枪机。

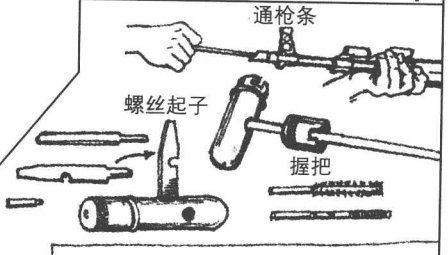
● AKM 的野战分解





通常分解成这 8 个部分即可，构造非常简单，这也是 AK 家族那么牢靠耐用的原因。





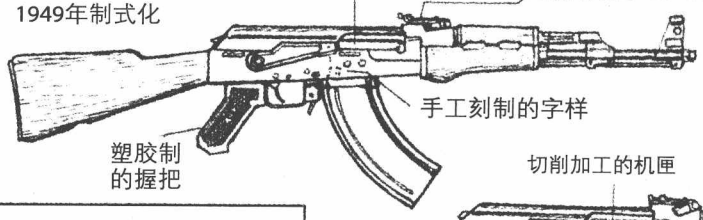
藏在枪托内的清枪工具

把这几个东西组合起来，就能变成用来调整照门准星，或是当做通枪条的握把等工具。

■ AK = Avtomat Kalashnikov（卡拉什尼科夫突击步枪）家族成员

● AK-47 Ⅰ型

1949年制式化



口径	7.62mm
全长	862mm
枪管长	416mm
重量	4.085kg
连射速度	600发/min

● AK-47 Ⅱ型

1950~1951年时改良了机匣制造法。



全长 877mm
重量 4.125kg

● AK-47 Ⅲ型

1953年开始生产，生产数量最多的一型。



全长 870mm
重量 3.9kg

增加了强化肋条的30发弹匣也在这时出现。

主要改良还是在降低机匣的制造难度，这一型号也提供给各国枪厂授权生产。

折叠式金属枪托

● AK-47S Ⅱ型

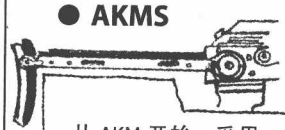


● AK-47S Ⅲ型



折叠枪托的型号主要供滑雪部队和空降部队等特种部队使用。

● AKMS



从 AKM 开始，采用了附带有铁丝剪线器功能的刺刀。



这是AK-47的进化版，主要改良在减轻重量，1959年制式化。

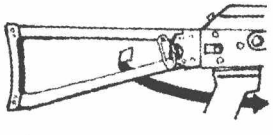
● AKM

口径 7.62mm
全长 898mm 枪管长 436mm
重量 3.29kg
连射速度 600发/min

另外还开始生产塑胶制的弹匣。

● AKS74

为了对应西方国家采用小口径子弹，也推出了使用小口径子弹的新版步枪。



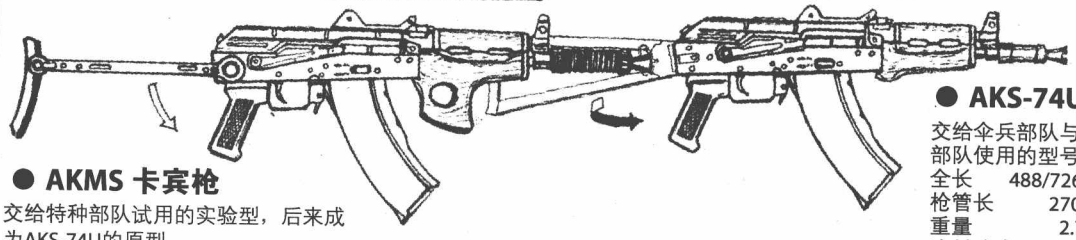
枪托可折叠在机匣左侧



枪托上加上凹槽，以便一眼辨认出与AKM的不同。

● AKM

口径 5.45 mm
全长 940 mm 枪管长 475mm
重量 3.415kg
连射速度 650发/min



● AKMS 卡宾枪

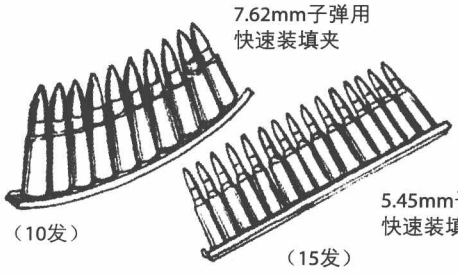
交给特种部队试用的实验型，后来成为AKS-74U的原型。

● AKS-74U

交给伞兵部队与特种部队使用的型号。

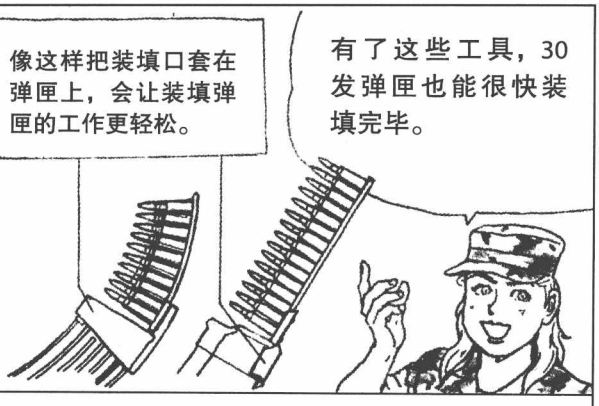
全长 488/726mm
枪管长 270mm
重量 2.73kg
连射速度 800发/min

■ AK 步枪用配件

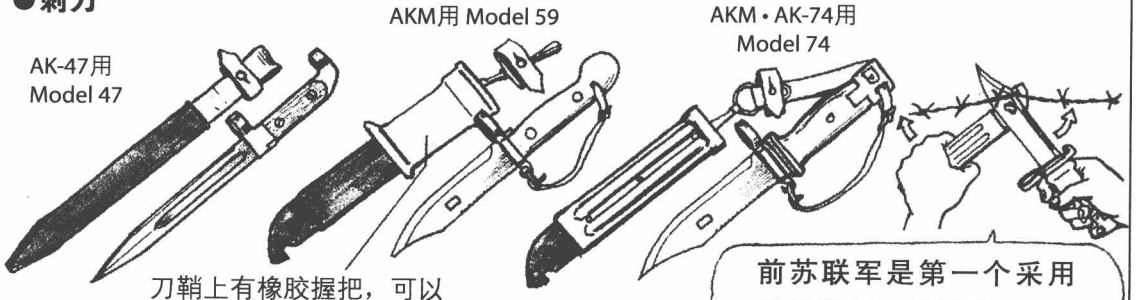


像这样把装填口套在弹匣上，会让装填弹匣的工作更轻松。

有了这些工具，30发弹匣也能很快装填完毕。



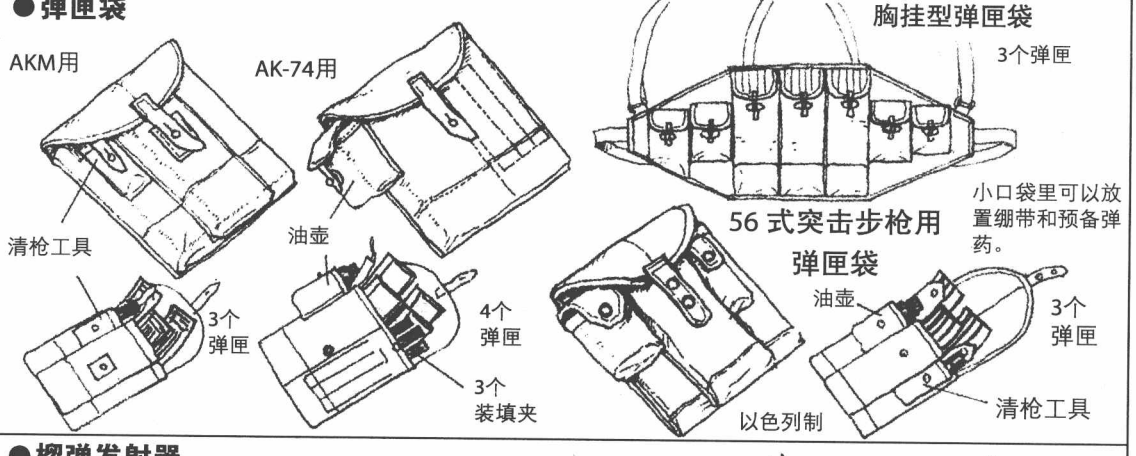
●刺刀



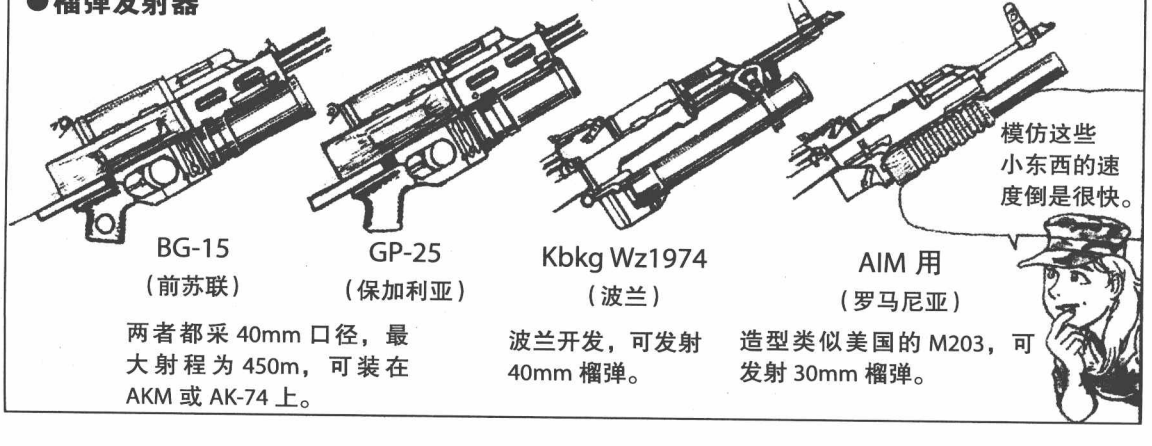
刀鞘上有橡胶握把，可以剪断通电的铁丝网。

前苏联军是第一个采用剪线器刺刀的部队。

●弹匣袋



●榴弹发射器



两者都采 40mm 口径，最大射程为 450m，可装在 AKM 或 AK-74 上。

波兰开发，可发射 40mm 榴弹。

造型类似美国的 M203，可发射 30mm 榴弹。

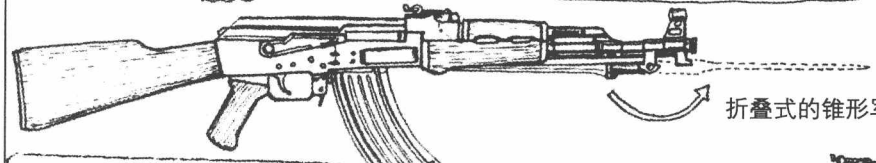
■ AK家族大集合



卡拉什尼科夫突击步枪（AK）遍及世界各地，是产量最多的突击步枪，包括授权生产或仿制品在内多达5千万支到7千万支，可说是军火界的销售冠军。这里我们把世界各国制造的代表性AK家族成员做个介绍吧！

如果想要更深入了解，请买一本床井雅美著的《AK47与卡拉什尼科夫衍生型》来看看。





折叠式的锥形军刺是最大的特征。

56式步枪（AK-47）

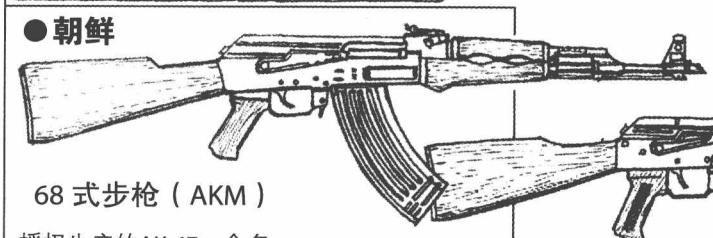
授权生产的AK-47Ⅲ型，AK-47S则被称为56-Ⅰ型步枪。



56-Ⅰ型步枪

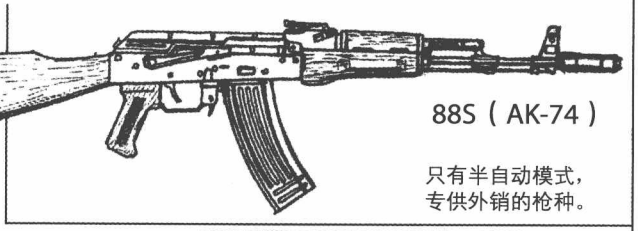
最近的产品改用了电木制的握把和护木。

●朝鲜



68式步枪（AKM）

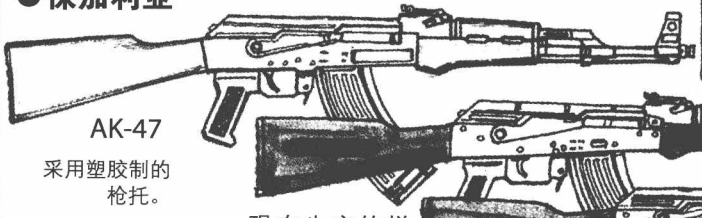
授权生产的AK-47，命名为58式步枪。



88S（AK-74）

只有半自动模式，专供外销的枪种。

●保加利亚



保加利亚生产的塑胶零件颜色较深，是棕色的。

AK-47

采用塑胶制的枪托。

AKM

现在生产的样式采用和AK-74相同的枪托。

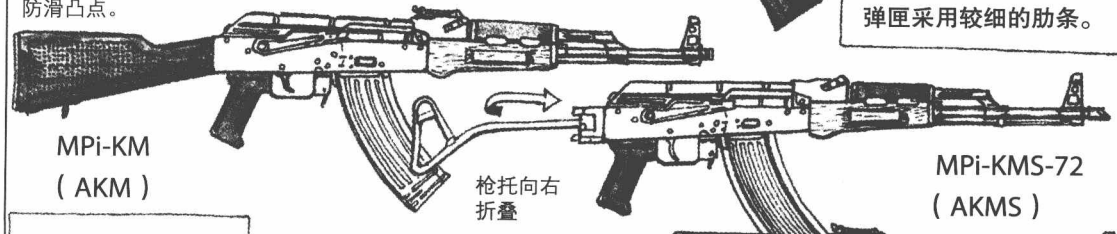


AK-74

为了和AKM有所区别，弹匣采用较细的肋条。

●前民主德国

塑胶制枪托，上面有防滑凸点。



MPi-KM（AKM）

授权生产的AK-47，取名为MPi-KM。

枪托向右折叠

MPi-KMS-72（AKMS）

外销埃及式样的折叠枪托



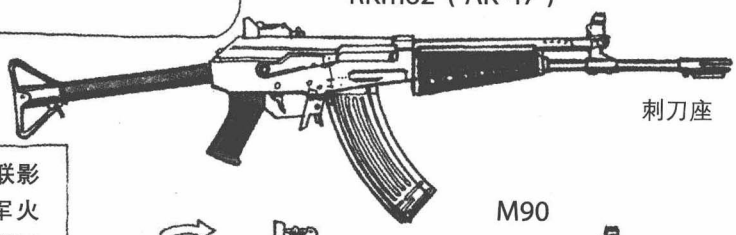

●前捷克斯洛伐克
虽然长得像 AK，但是除了子弹以外，其他零件都不能互换使用。
Vz58P（AK-47）
朝右折叠的枪托
Vz58V（AK-47S）
●前南斯拉夫
附带有照门功能的瓦斯阻断开关
可以发射枪榴弹
M70（AK-47）
握把也是特色之一。
M70AB2（AKMS）
●匈牙利
同型的手枪型握把（塑胶制）
AMD65（AKM卡宾枪）
AMD-63（AKM）
加入自行改良的设计，部分产品的枪托和握把采用木制品。
可前后移动
AMP-69
附有冲击力吸收垫
瓦斯阻断开关
可以发射枪榴弹
●波兰
PMK（AK-47）
KAWZ-88（AK-744）
可以拆装的双脚架
●罗马尼亚
附有三发点放机构
AIM（AKM）
AIMS（AKMS）
罗马尼亚所生产的 AK 为了弥补枪口上扬的缺点，在护木下方追加了握把，很好辨认。
因为要套上折叠枪托，所以握把设计成这个形状。
罗姆科技 5.45mm（AKS-74）
AIM 卡宾枪
20发弹匣



这也算是AK家族的喔！

●芬兰

RKm62（AK-47）



刺刀座

芬兰是前苏联的邻国，受前苏联影响很大，虽然不是盟国，但军火弹药为了与华沙公约国互通，所以是采用俄罗斯的设计。芬兰则是将AK-47再加以改良，自行生产RKm-62作为制式步枪。

M90



可以发射枪榴弹

携行握把

塑胶制弹匣

●以色列



35发弹匣

附有剪线钳的双脚架

加利ARM

以色列在比较过AK-47与M16 A 1之后，决定以AK作为蓝本开发新式步枪。

加利SAR（卡宾枪）



加利突击步枪的枪托是向右折叠。



试制品使用RKm62的机匣和M16 A1的枪管及史东纳M63的弹匣与FAL的枪托组合而成。

●南非



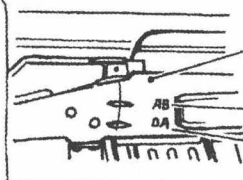
改良强化的枪托

R-5

授权生产的加利突击步枪，此外也购买ARM作为R4制式步枪。

（加利的授权生产型）

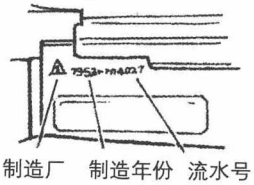
AK系列的制造国非常多，想要辨认出是哪一国生产的AK，最简单的方法就是看一看射击选择杆上的标示文字。



也有些国家会在这里刻上S（保险）字样。

全自动

半自动



制造编号的识别法

制造厂　制造年份　流水号

前苏联	AB	OA
前苏联外销型	AUT	PO
保加利亚	AB	EA
波兰	C	P
前民主德国	D	E
罗马尼亚	FA	FF
匈牙利	∞	1
芬兰	⋯	•
朝鲜	2H	CH
捷克	30	1
前南斯拉夫	R	J
以色列	A	R

土拉兵工厂
伊夏夫斯克兵工厂 ）前苏联

保加利亚兵工厂　波兰兵工厂

前民主德国兵工厂　库基尔兵工厂（罗马尼亚）

匈牙利兵工厂

捷克兵工厂

前南斯拉夫兵工厂　朝鲜



第 10 章　班用支援武器

■班用支援武器

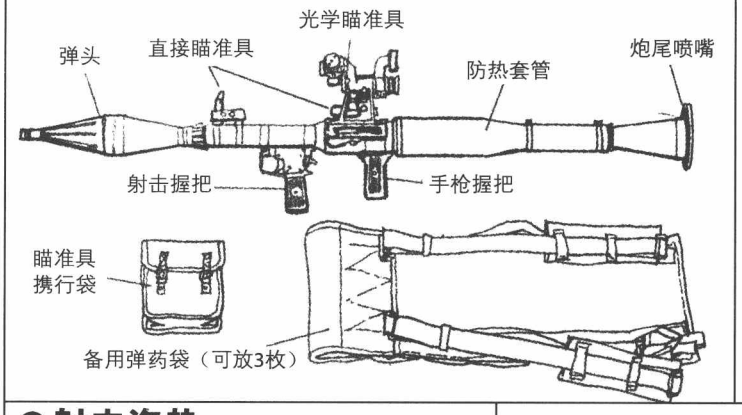
■ PRG-7（反坦克火箭弹）



从前苏联时代起一直到现在，许多国家都在生产，可说是反坦克武器的代表作！即使新兵也能轻松上手。

即使是对武器要求最严苛的以色列，也制式采用喔！

在越南战争时，越南人民军队不仅用它来攻击战车和 APC，还拿来对付碉堡和直升机。直到今天仍旧广为世界各国使用，是很普遍的支援武器。





●射击姿势



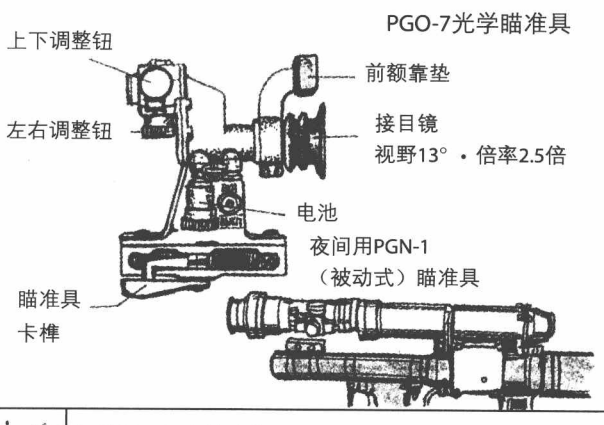
无论是左撇子还是右撇子，都得把 RPG 扛在右肩上发射。

在城市巷战或阵地攻防战时最合适。



发射时要让炮尾的烟向右侧喷出。

69 式还附带有双脚架，对卧射和依托射击很有帮助。

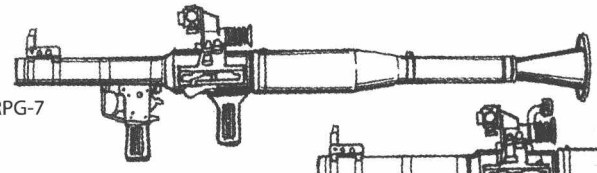




铁丝网可以有效防范RPG的攻击，在越南战争时靠这个方法让50%的RPG变成不发弹。

因为 RPG 的弹头采用电力引信，一旦被铁丝网缠住就会引发短路，变成不发弹。

■ RPG（Rocket Propelled Grenades，火箭推进弹）家族成员



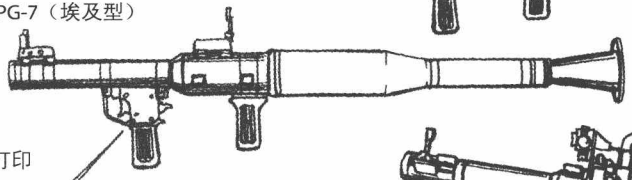
RPG-7

RPG-7是RPG-2的改良型，在1962年登场，除了加大弹头之外，还配备了瞄准望远镜。

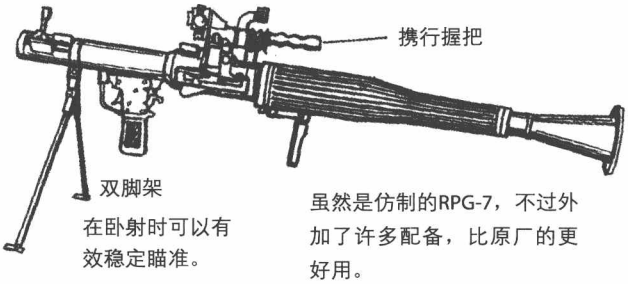


RPG-7V
RPG-7的改良型

RPG-7（埃及型）

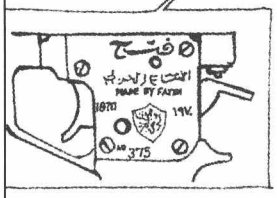


69-1式火箭筒



携行握把

制造厂打印

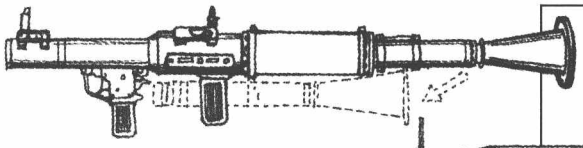


RPG-7的构造十分简单，连地下兵工厂也能生产，所以世界各地都看得到它。

双脚架
在卧射时可以有效稳定瞄准。

虽然是仿制的RPG-7，不过外加了许多配备，比原厂的更好用。

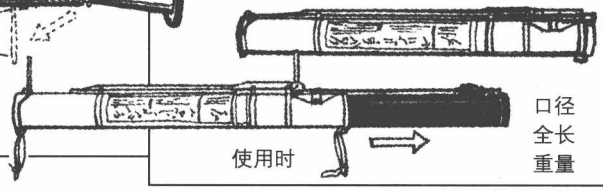
RPG-7D



为空降部队开发的型号，炮尾可以折叠起来。

RPG-18

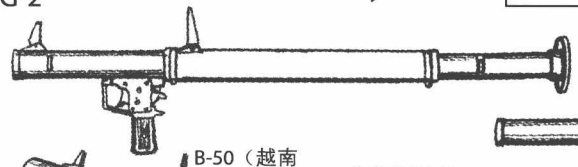
和美军的LAW一样可以用过就丢。



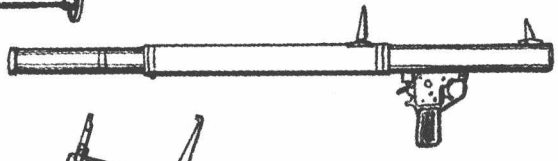
使用时

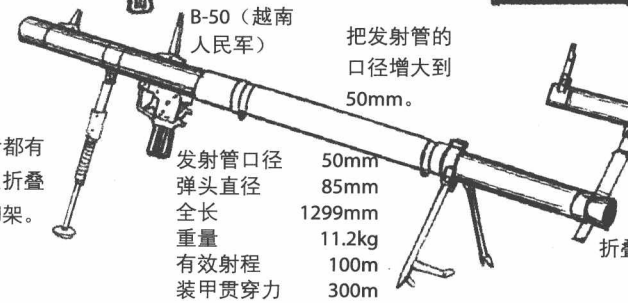
口径	64mm
全长	705mm
重量	2.6kg

RPG-2



56式火箭筒RPG-2的仿制品。



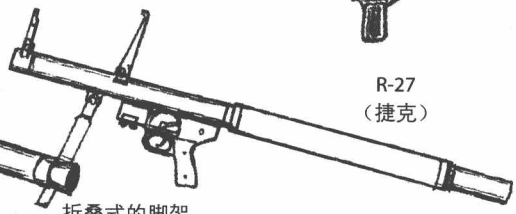


B-50（越南人民军）

把发射管的口径增大到50mm。

前后都有可以折叠的脚架。

发射管口径	50mm
弹头直径	85mm
全长	1299mm
重量	11.2kg
有效射程	100m
装甲贯穿力	300m



R-27（捷克）

折叠式的脚架

发射管口径	45mm
弹头直径	120mm
全长	1014mm
重量	6.39kg
有效射程	100m
装甲贯穿力	150~170m

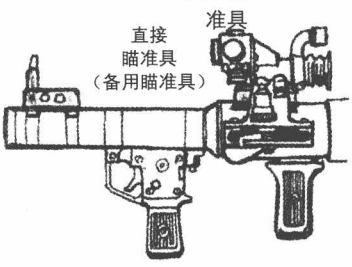
发射管口径	44mm
弹头直径	90mm
全长	960mm
重量	8.2kg
有效射程	100m
装甲贯穿力	300m



M57（前南斯拉夫）

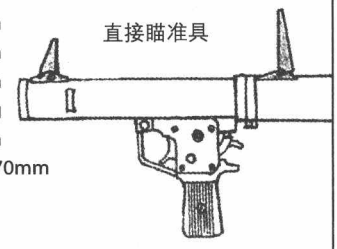
RPG-7V

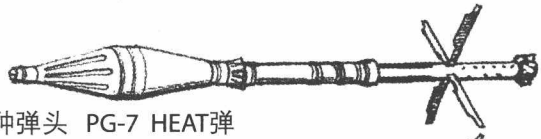
发射管口径	40mm
弹头直径	85mm
全长	990mm
重量	7kg
有效射程	500m
装甲贯穿力	320mm

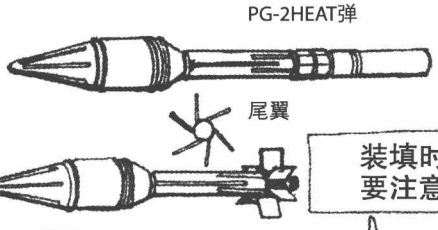


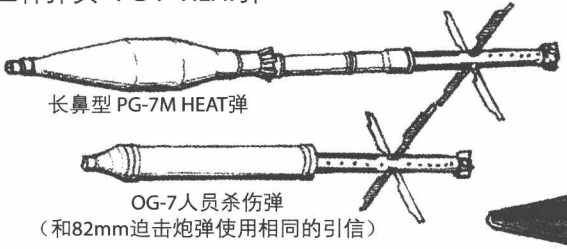
RPG-2

发射管口径	40mm
弹头直径	80mm
全长	960mm
重量	2.86kg
有效射程	100m
装甲贯穿力	150~170mm

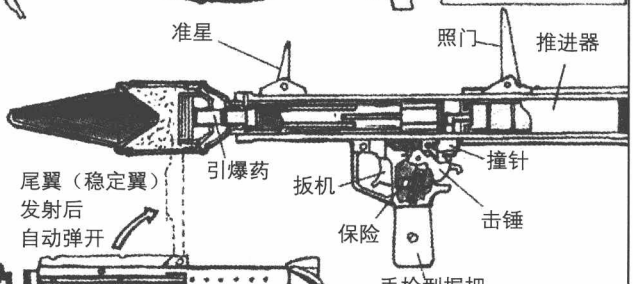


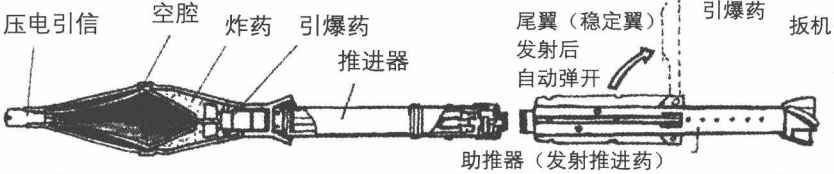






装填时要注意





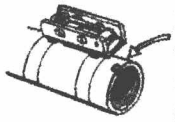
RPG-7 的射击法

①



把火箭弹头与助推器接合在一起。

②将火箭弹塞入发射管内。

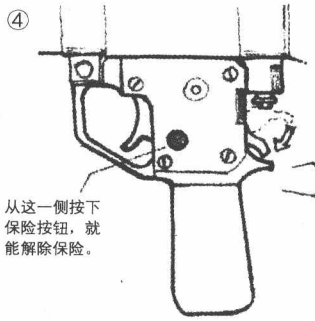


对准这个缺口卡住，就能让发射管的击发装置与弹头的点火装置连接在一起。

③先检查发射管内有没有泥沙或污垢。

拔掉火箭弹前端的保护帽和保险针。

④

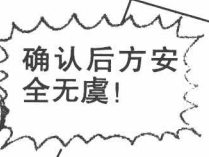


拉下手枪型握把后面的击锤。

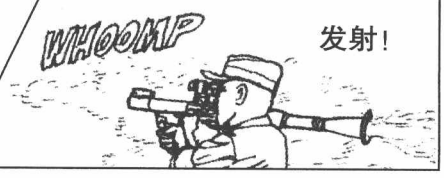
⑤把发射管搭在右肩上，右手握住手枪型握把。



左手握住靠近右肩的另一个手枪型握把。



⑥依照风速与目标速度调整瞄准方向，然后扣下扳机。



■射击注意要点

○近距离战斗中，使用直接瞄准具比使用光学瞄准具更方便迅速。

○后方有没有友军？

炮尾暴风
后方45° 角与后方30m范围内都是危险区域。

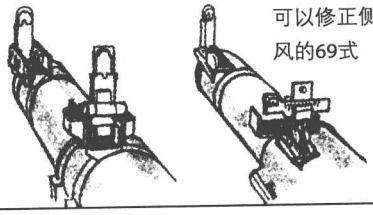
炮尾喷嘴后方2m内必须净空，不能有任何障碍物。

○炮口必须与地面保持25cm以上的距离，以便尾翼伸展。

○如果射程超过200m，而且遇到强大侧风，命中率将会低于50%。

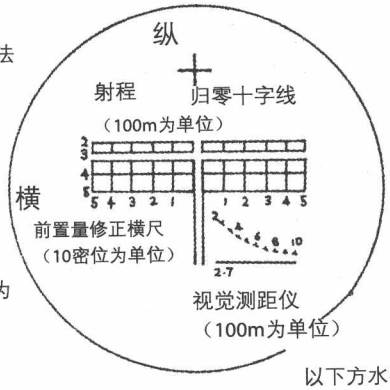
○使用RPG时务必两人一组，副射手要携带轻武器，随时跟在射手左侧。

RPG-7的直接瞄准具



可以修正侧风的69式

●RPG-7的直接瞄准具的使用方法

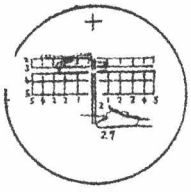


① 用视觉测距仪估算出目标的距离。

② 看到目标后，用射程刻度的中心对准目标。

③ 当侧风由射手的右方吹向左方时，使用修正尺调整方向。在射程300m、风速15m时，将目标放在纵刻度3与横刻度1.5的位置，就能命中目标。

密位可视为风速1m/s



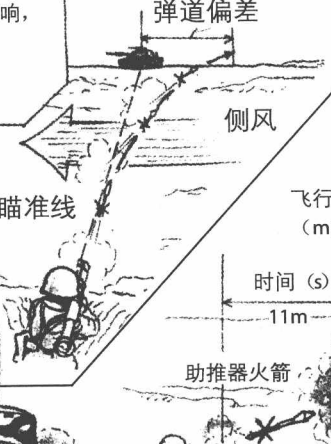
这时的距离是300m

以下方水平线与战车炮塔顶部为测量基准。

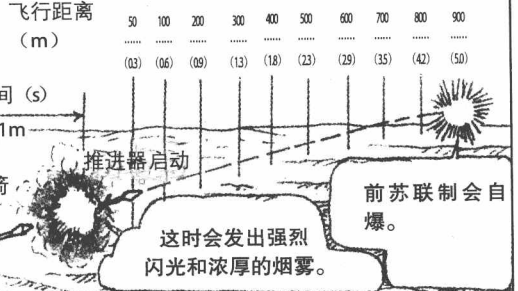


测距仪是以2.7m高的NATO战车为准，比对车高就能知道距离，这时有效射程为300m。

RPG火箭弹的尾翼很容易受侧风影响，会朝上风的方向偏向飞行。



可能的话让目标进入300m，之后发射，还有时间装填下一发继续射击。



前苏联制会自爆。

这时会发出强烈闪光和浓厚的烟雾。

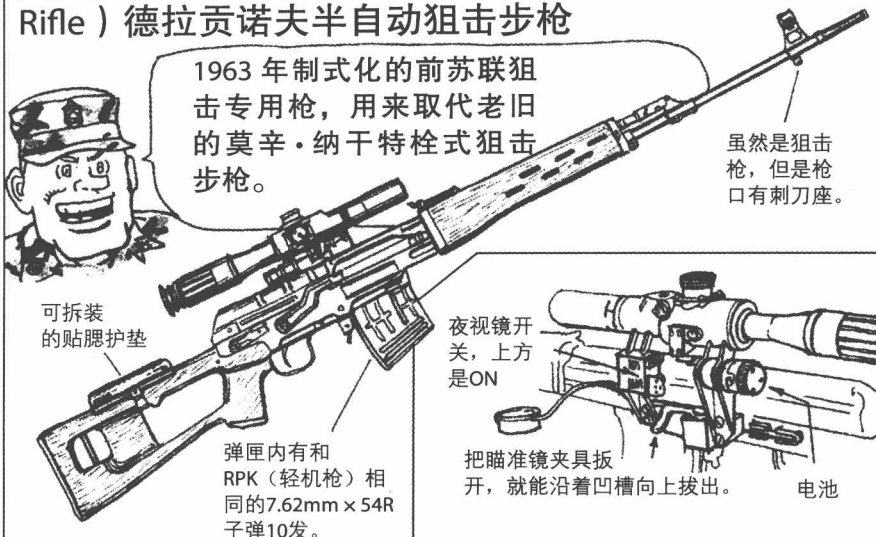
哎呀！这样太麻烦了！如果遇到移动的目标，既要测距，又要修正风偏，还要设前置量……而且目标高度如果不足2.7m，测距就不会准确！所以大多数士兵都不这样瞄准，而改用直接瞄准具，在300m以内的话，这样反而更准确。



扣下扳机后会发出巨响与喷射火焰，500m范围内都能看见听见。

受过训练的射手虽然可以在15秒内重新装填发射，不过最好先移动到其他射击位置。

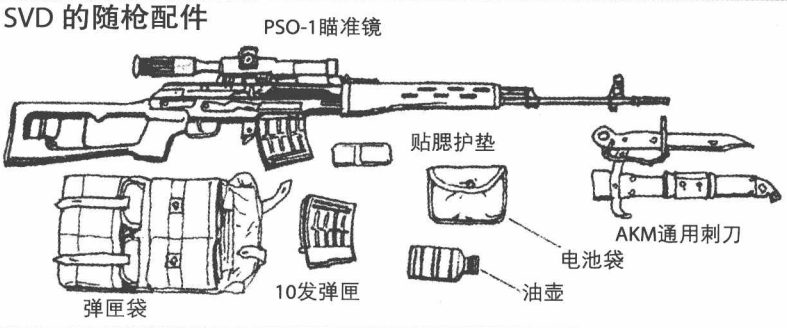
■ SVD（Smayperskaya Vimyovka Dragunov Sniper Semiautomatic Rifle）德拉贡诺夫半自动狙击步枪

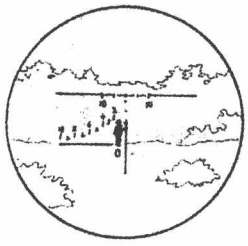


口径	7.62mm
全长	1217mm
枪管长	697mm
重量	4.4kg
装弹数	10发
实用有效射程	800m

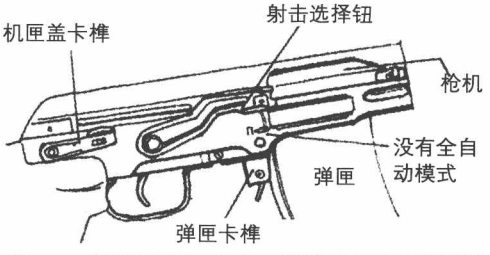
PSO-1瞄准镜
装有2.5V的电池，在夜间使用时能照亮瞄准刻度，同时提供红外线搜索功能，倍率为4倍。

SVD 的随枪配件



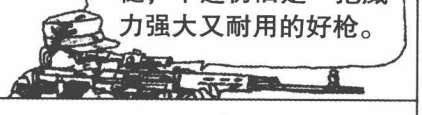


瞄准具的设计基准是瞄准身高170cm的人的头部，因此用下方水平线与上方刻度对齐目标的身高，就能测出射程距离。



SVD并不是卡拉什尼科夫设计的，不过内部构造沿用AK设计，因此也算是AK家族成员之一。

和西方世界的狙击枪相比，SVD 的做工相当粗糙，不过仍旧是一把威力强大又耐用的好枪。



●德拉贡诺夫家族成员



RPD（Ruchnoi Pulemet Degtyarev Light Machinegun）
捷格加廖夫轻机枪



这是第一支采用和AK相同的7.62mm子弹的轻机枪。



重量轻、动作可靠的班用火力支援机枪，在越南战争时期越南人民军大量装备使用。

当然，没有鼓型弹匣一样可以连发。



这种弹匣内部并没有弹簧机构，只能算是方便携带的弹药箱。

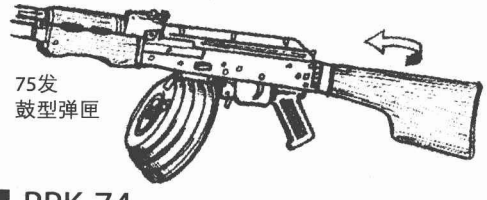
口径	7.62mm
全长	1036mm
枪管长	20mm
重量	7.4kg

装弹数100发金属弹链
连射速度650~750发/分

RPK（Ruchnoi Pulemet Kalashnikov, a Light Machinegun）
卡拉什尼科夫轻机枪

1961年起制式化，用来汰换RPD的班用机枪，设计源自于AKM，结构相同，因此分解、操作法也相同。





另外还有生产折叠枪托型的RPKS提供空降部队使用。

口径	7.62mm
全长	1040mm
枪管长	590mm
重量	5kg
装弹数	40、75发
连射速度	650~750发/min

RPK-74

采用AK-74系列的小口径5.45mm子弹的班用机枪。



制造程序比较繁琐，而且携带也不方便。

口径	5.45mm
全长	1060mm
枪管长	590mm
重量	5kg
装弹数	45发
连射速度	600发/min

RPK-74的分解结合法除了枪管部分以外，其他都和AK-74相同。

PKM（Pulemyout Kalashnikova Modernizirovanniy）
卡拉什尼科夫改良型机枪



这也算是AK的衍生型，是由卡拉什尼科夫设计的多用途机枪。

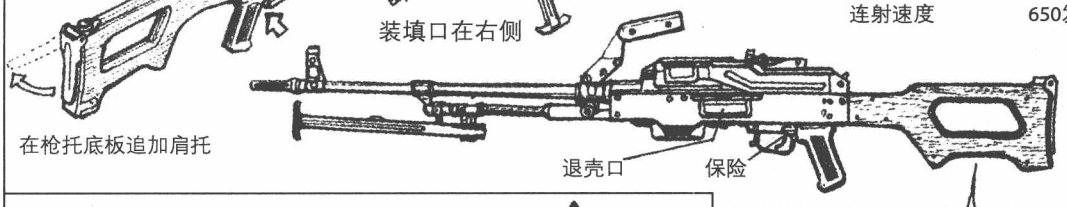
● PK
1961年制式化



PKM是PK的现代化改良型，重量足足减轻了3kg。

口径	7.62mm
全长	1177mm
枪管长	673mm
重量	8.4kg
装弹数	100、200、250发金属弹链
连射速度	650发/分

装填口在右侧

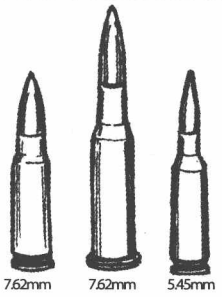


在枪托底板追加肩托

退壳口　保险

全世界率先采用中央镂空的枪托，不但可以减轻重量，也更方便握持。

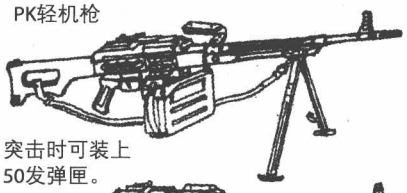
机枪的射程必须比一般步枪来得更远，威力也要更大。所以尽管都是7.62mm口径的子弹，AK是7.62mm × 39子弹，而PKM则是7.62mm × 54R子弹。这是二次大战时前苏军使用的标准步枪子弹，除了PK系列外，德拉贡诺夫狙击枪也采用这种弹药。



7.62mm ×39　7.62mm ×54R　5.45mm ×39

● PK 家族成员

PK轻机枪



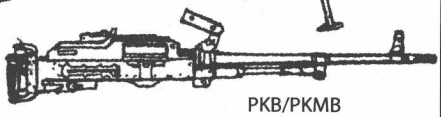
突击时可装上50发弹匣。



PKS重机枪

PKM轻机枪



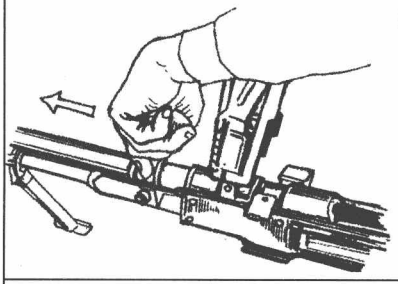


PKB/PKMB载型机枪

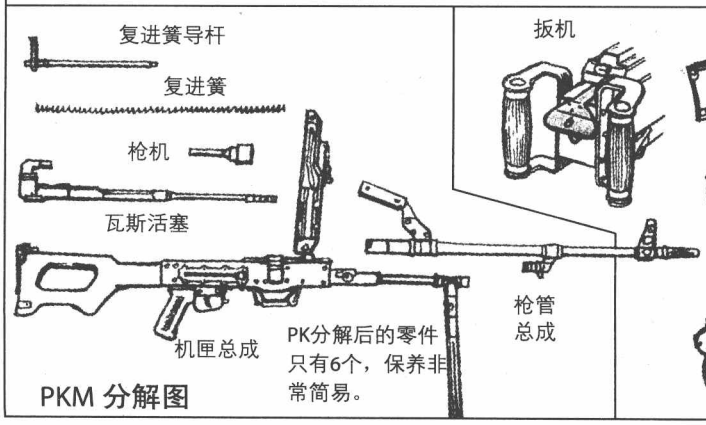


PKT
改成电力扳机的车载型机枪

● PK 的枪管更换方法



打开机匣盖，解除枪管卡榫，握着携行握把向前方拔出枪管。更换过程比M60麻烦一点。



PK分解后的零件只有6个，保养非常简易。

PKM 分解图

■手榴弹



这是前苏联军的手榴弹。



不管哪个国家，手榴弹的设计都一样嘛！



RGD-5

俗称“苹果”
重量 310g
装药量 110g
有效半径 20m



F-1

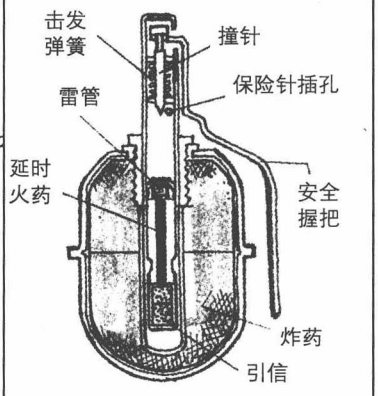
俗称“凤梨”
重量 600g
装药量 60g
有效半径 14m

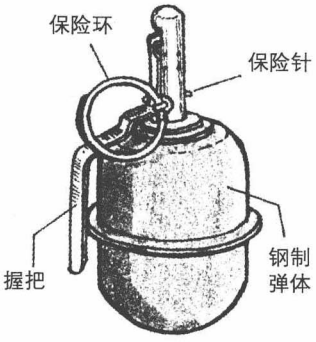


GR-42

大型防御用手榴弹
重量 436g
装药量 118g
有效半径 20m

前苏联制手榴弹的安全握把很软，所以携带时绝对不可以将握把勾在腰带上。





67式加重木柄手榴弹

重量 980g
装药量 99g
有效半径 10m



67式木柄手榴弹

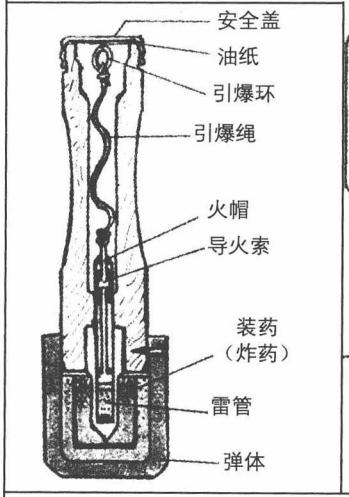
重量560g ▶
有效半径
7m以上



两者的延时引信都是3～3.7s。

这是67式手榴弹。





使用前旋开安全盖，撕破油纸，取出引爆环穿在右手小指上，然后用力投出。



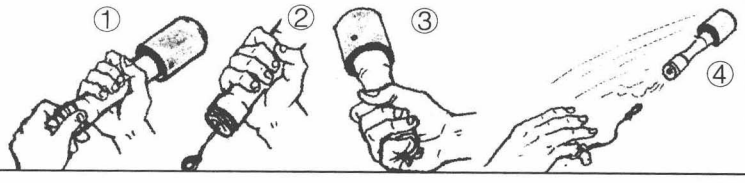
如果敌军距离十分接近，可以直接用左手抓住或用牙齿咬住引爆环，拔出之后再投出。要注意延发的时间喔！







延时引信的时间约为3~4s。

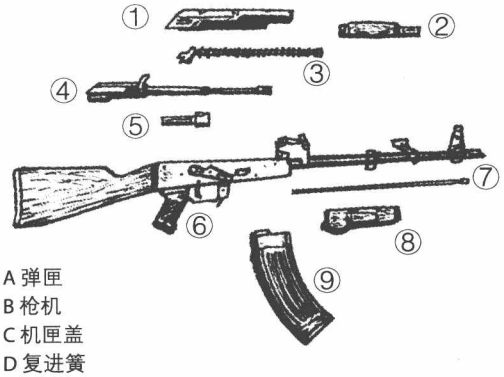


第 2 篇课程 • 小测验





问题1：说明AKM野战分解的各部零件名称。

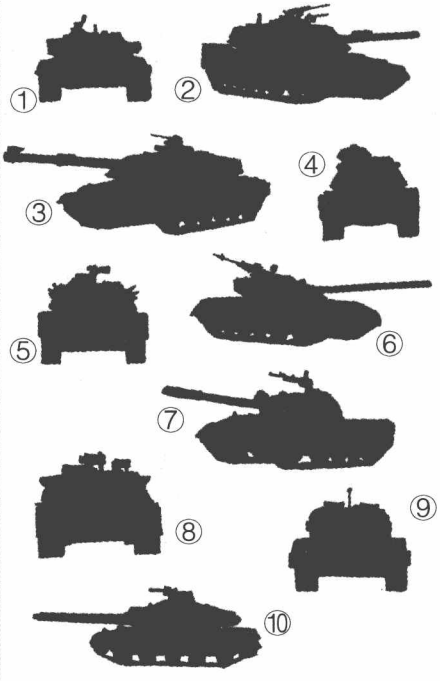


A 弹匣
B 枪机
C 机匣盖
D 复进簧
E 机匣总成
F 瓦斯管
G 护木
H 枪机总成
I 通枪条

9×2（18分）

问题2：观察下方各国战车的外形剪影，说出战车的名称。

8×4（32分）



A MI（2辆）
B T72（2辆）
C AMX30
D 74式
E T55
F M60A1
G 挑战者
H 豹 II 式

问题3：说明下列武器的有效射程。



10×3（30分）

那辆战车是友军还是敌军？

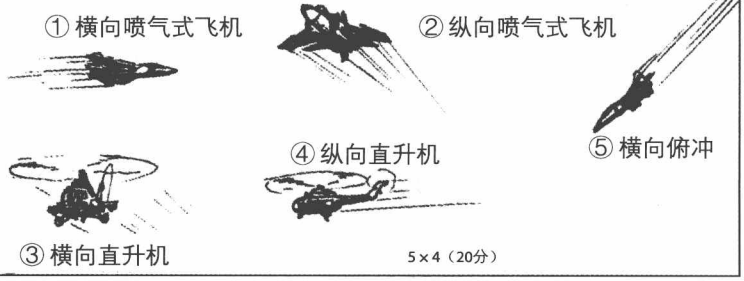


接着依照射程长短，排列出武器的配备顺序。



问题 4：说明对空射击时的前置量，如果是纵向目标的话，请说明瞄准的位置。





5×4（20分）

第 3 篇

特种作战篇

03

饶了我吧！我不适合特种作战啊！



●森林中的诡雷

刺桩

插着竹刺的木桩从头顶落下。



伊伐洛弹弓

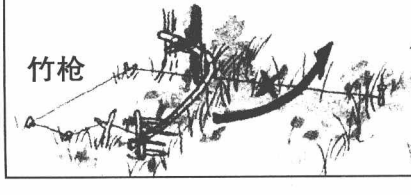


利用束带的弹性来旋转。

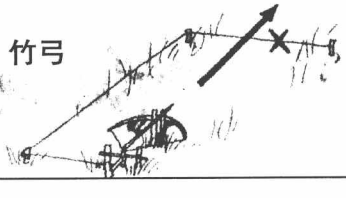


领头的士兵踩到陷阱，木桩就会滚落。

竹枪



竹弓



■山岳作战

这一回我们的主题是山岳作战，环境就设定在夏季的阿尔卑斯山山区吧！

报告中士！山岳作战不是游骑兵部队和贝雷帽部队的专长吗？珊蒂下士有恐高症啊！

别紧张啦！攀岩其实充满了愉快与刺激，好比很多电影中的突击队，就是从正面或背面利用登山技巧而奇袭致胜。

原来是这样的啊！要是能像电影里那么英勇也不错，我就试试看吧！

山岳的特色就是地形恶劣难以穿越，而且还可能遇到险恶的天候、缺乏粮食或饮水等状况！所以，在前往山岳地区行动前，必须先学会攀岩和绳索垂降的专门技术！

珊蒂觉得坐直升机比较方便。

先来看看攀岩所需要的装备吧！



※登高器：协助攀爬绳索的工具。

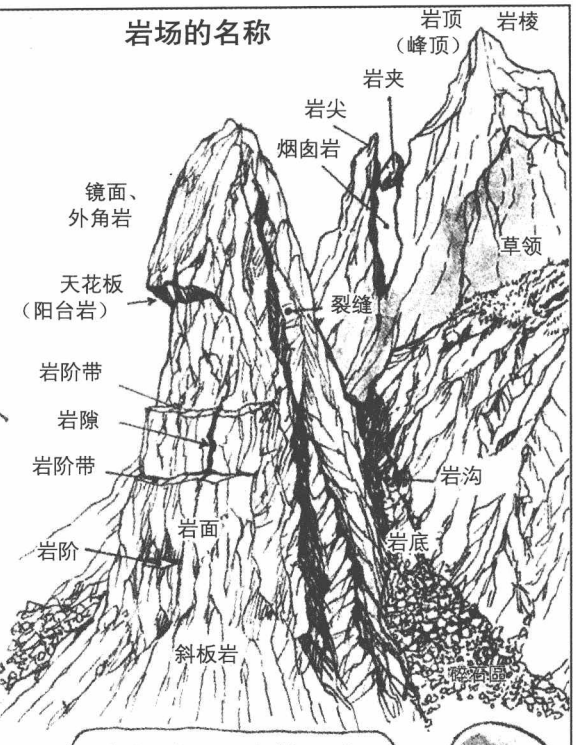
※垂降器：装在安全吊带上缓缓降下的工具。

■攀岩

虽然各地都有岩场，但会因岩石的结构而使形状有各式各样的变化，因此攀登时也要运用不同的技术。

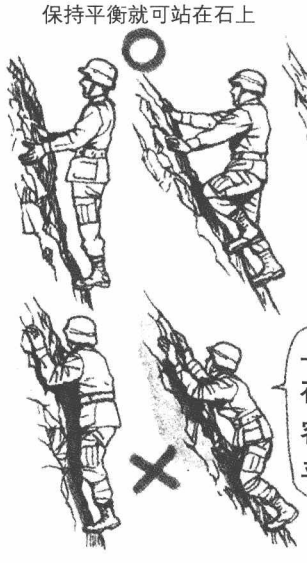
以下是攀岩的三大要素！一定要牢牢记住喔！

岩场的名称



① 平衡

保持平衡就可站在石上



② 三点支撑

登山时，手脚的四点之中，同一时刻只有一点移动，以另外三点保持身体平衡。



上身趴在岩壁上容易丧失平衡

不可以使用膝盖

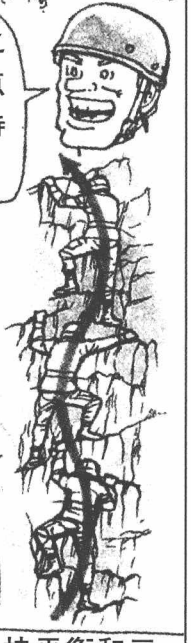
急斜面 缓斜面

攀登时要让身体保持正直

③ 节奏

用双手保持身体平衡，利用脚的力量把身体向上推。

在攀登状况很稳定时，身体的移动路线会呈现蛇行，称做蛇行的节奏。



只要学会保持平衡和三点支撑的基本攀爬方式，将所有动作连成一气，就自然会爬出节奏，当攀岩形成有规律的节奏时，你就出师啦！



●踏足点

利用鞋底牢固的抵住岩壁。

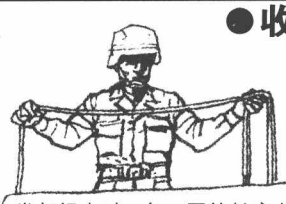
※踏足点：Foot Hold。

■绳索的使用方法

在攀岩时绳索是不可或缺的工具，所以一定要学会绳索的用法和绳结的打法。首先要学的是绳索的收绳方法，正确地卷好绳索，才能顺利地使用喔！

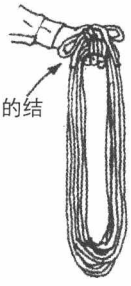


●收绳方法



卷起绳索时，每一圈的长度大约和双手张开的长度相当，注意不要让绳索扭曲。

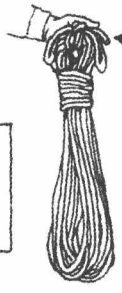
绳头的结



双股收绳法



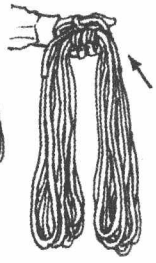
手握着绳索的中央，拿起两股绳索卷绕，每圈的长度和双手张开的长度相当。



当绳索剩下2m时，用绳索末端缠绕4~5圈，然后打结固定，多余出来的1 m绳头可以绕圈之后系在背上。



在距离两端50cm的地方打结固定。



即使绳索稍微扭曲也无妨，下次使用时仍可以迅速展开。

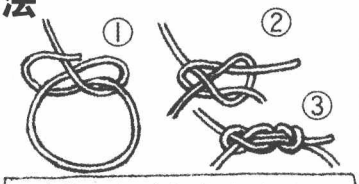
用双股收绳法可以加快收绳的速度。

●绳结的打法

○称人结



队伍头尾用

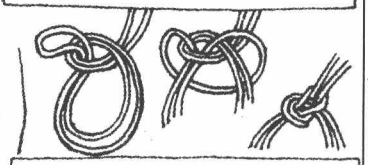


直接用绳索捆住身体的标准绑法。

○双重称人结

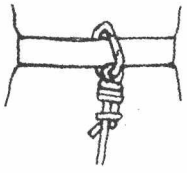


队伍中间用



也很适合女性使用的绑法。

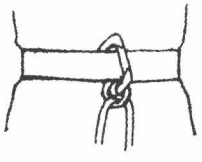
○绳尾结





用绳索绑住安全吊带上的钩环时使用。

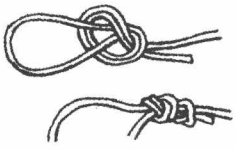
○双套结（丁香结）

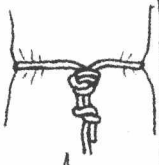




容易结也容易解的绳结打法，用途很多。

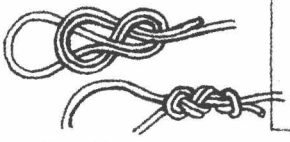
○元首结

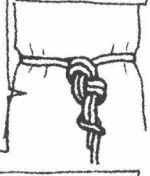




在绳索上制作套环的方法，套环的大小可以自行决定。

○双8字结



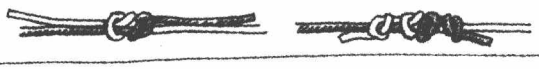


也可以直接困在身体上。

○渔人结



连接两根绳索时使用。





除了以上四种基本绳结之外，如果再学会旁边的三种，就会更加方便。



还有别忘了做好末端绳头的处理。如果末端绳头在打结时放错了地方，解开时就会很麻烦，所以最好将绳索的末端绑在主绳上。

※手点：Hand Hold。

■攀岩者的保护

攀岩时发生失误就会坠崖，所以一定要学会保护的技术。

为了减少坠落的距离，要随时打上岩钉和钩环。

自我保护。

队伍头尾的人要保护固定点。

○※手点

使用指尖　从上往下压

指尖手点　掌心手点

向下用力按　从下往上攀

推挤手点　逆向手点

伸入裂缝中

内侧手点

手的主要工作是让身体保持平衡，所以千万不要勉强自己去抓距离太远的手点。

○自我保护

利用自然的东西

使用双8字结

如果能取得两个支点，安全性就更高。

利用人造工具

岩钉

钩环

使用双套结，易结易解，非常方便。

肩膀保护

（附圈是惯用右手者的情况）

绳索的长度要依照攀登者的位置来收放，不可以太紧，也不可以太松。

腰部保护

腰部保护方式的重心比肩膀保护更低，如果能坐下来，则会更稳固。

■不慎坠落时

队伍末尾的人一感觉到震动，就立刻站稳拉紧绳索，这时绳索的摩擦力会非常强大，但是绝不能放手，否则同伴和自己都会被拉下山崖。

用肩膀保护时要竖起衣领保护颈部。

队伍前端的人在做肩膀保护时，要注意踏脚的位置。

有人坠落时，要抵抗震动的拉扯方向。

如果把支点设置在低处，就立刻改变绳索的方向。

队伍前端的人在进行保护时，不要一瞬间拉紧绳索，而要在绳索上施力，让绳索减慢滑走的速度，直到完全停下来为止。

总之，负责保护的人必须做好心理准备，随时面对意外状况。

■从岩场下降（绳索下降法）

在使用绳索时，一定要戴上登山手套，以免绳索摩擦造成手掌灼伤。

现在要学的是利用绳索辅助，顺着岩壁下降的技术。珊蒂！要提高警觉喔！

绳索下降的最重要步骤，就是设置支点！支点是否牢固关乎所有人的性命，一定要确实做好，并且再三检查。

用两根岩钉和套环组合起来。

这样可以让荷重平均分配。

这样设置套环是错误的。

利用大树。

树根

利用岩石

小心不要让岩石磨断绳索，设置时要避开岩石上的锐角。

先观察要下降的岩壁，选择该从哪里下降，还有需要多长的绳索，然后设立支点。

绳索的套法（左撇子要改用相反方向）

这只手只要握住绳索即可。

利用绳索与身体摩擦的力量缓慢下降。

把套环套在支点上，然后把绳索穿过套环变成双股绳，并且在绳索两端系上双8字结或元首结。

一面看下方一面缓缓下降，尽量减少支点承受的拉力。

用这只手调节下降的速度。

投下绳索时要抓牢支点的部位，以免支点受到瞬间拉力而松脱。

把双股绳索卷起来，朝下降的路线投掷出去，如果投出的绳索被岩块或灌木挡住，就要收回绳索，重新投掷一次。

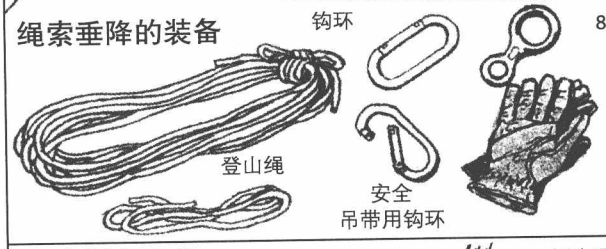
安全降到地面后，把绳索收回。

■绳索垂降（悬垂下降）



基本课程快要结束啦，现在要学习利用装备进行绳索垂降！美国陆军把绳索下降和绳索垂降视为相同领域，因此在开始垂降时要大喊："On rappel！"，垂降成功之后还要大喊："Off rappel！"通常，遇到垂直岩壁时都会用这种方式快速下降。

绳索垂降的装备



使用登山绳时的必需品。

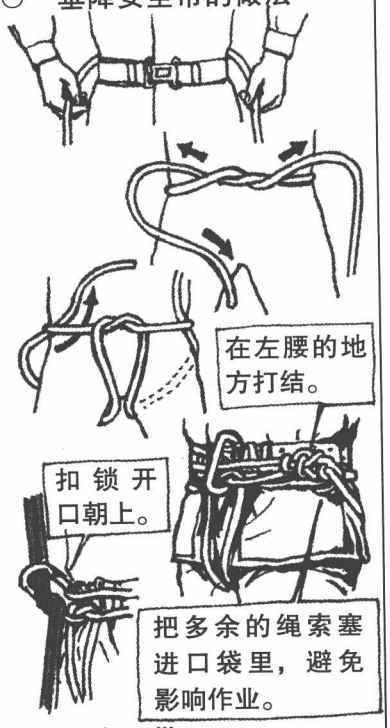
座式绳索垂降



绳索绕过肩膀是最安全的垂降姿势，不过缺点是下降速度较慢。

在钩环上加装8字环，可以迅速解开绳索。

○※垂降安全带的做法



在左腰的地方打结。

扣锁开口朝上。

把多余的绳索塞进口袋里，避免影响作业。

瑞士安全吊带

在左腰打结



用帆布带绑好，配戴的感觉比绳索舒服。

澳洲式绳索垂降

对抗恐怖分子时使用的正面垂降姿势，虽然属于高级技巧，但实战用途不大。



把钩环装在背后，左手调整下降速度，右手可以空出来。

重装备的绳索垂降，左手持枪，只靠右手调整下降速度。



简易垂降法，缺乏机动性，只适合短距离下降。

※垂降安全带：俗称丁字裤。

■在恶劣环境中行军

●砾岩地区（碎石的斜坡）

爬坡时要从碎石正上方踩下，将体重放在靴底的平面，缩小步伐，保持节奏。





如果以纵队行军，队伍的间距容易拉开，即使很小的落石也会因为加速度而变得很有破坏力，因此一发现有碎石滚落，就要立刻大喊“落石！”来提醒后方的伙伴。

绑好绳子协助身体保持平衡，不过仅限于保持平衡，不能靠绳子来横渡。

●过独木桥

视线望着对岸，不要看着水面，以小跑步迅速通过。



下坡时如果想着要让身体保持正面，身体就会向后倾斜，使得脚步不稳而滑倒。



小心浮动的碎石。

通过吊桥时不要摇晃，保持稳定小心通过。

如果要跨过石头渡河，必须考虑步伐的大小，而且要避开长了青苔或是表面光滑的石头。

●灌木丛



在灌木丛中很容易弄丢装备，因此所有小装备都要装进背包里。另外还要放下袖子、戴上手套以免被割伤。行进时看着目标，两手像游泳一样拨开杂草前进。

如果间距太密，后面的人会被弹开的树枝打伤，所以每个人要保持3m的间距，且注意前方队友的头。

以直角渡过浅滩。

●涉水

在河滩上行军时，尽量选择平坦的路面，不要走在鹅卵石上。要是不慎扭伤，将会影响之后的行动。

急流或瀑布上方的水流会因为光线折射的关系，看起来会比较浅，要特别小心。

朝急流的上游方向斜渡。



山崖边的小径常有落石，通过时要小心。

山路的路肩容易崩塌。

不要横渡水流超过膝盖的急流。

寻找合适的树枝当做手杖，边走边插在行进方向的前面，可以增加稳定性。

■观察天候

我们可以观察云雾的状态与变化，来推测之后的天气会不会改变。

这是气象局的工作吧？



斗笠云

在山顶或山脊上出现的话，表示12小时内天气会转坏（下雨），冬天的预测准确率约70%，而夏天更高达80%。

以日本的富士山来说，6小时后天气就要转坏了。

卷层云

密卷云（纤维状卷层云）

高空的细微冰晶所形成的云，是天气转坏的前兆。

高层云（朦胧云）

会逐渐变化，约6~12小时之后演变成雨云。

雨层云（雨云）

卷积云（鱼鳞云）或高积云（绵羊云）

从西南飘向东北时

或者

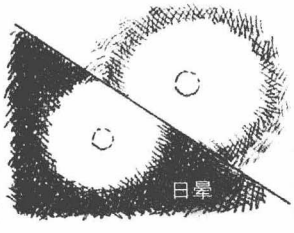
层积云（灰云）和雨层云（雨云）

从南方流向北方时，表示天气将会转坏，反之则会转好。

透光云

是风势将要转强的前兆。

飞机云迟迟不消散，表示天将下雨。



当薄薄的云遮住太阳时，就会造成日晕，这就是下雨的前兆。

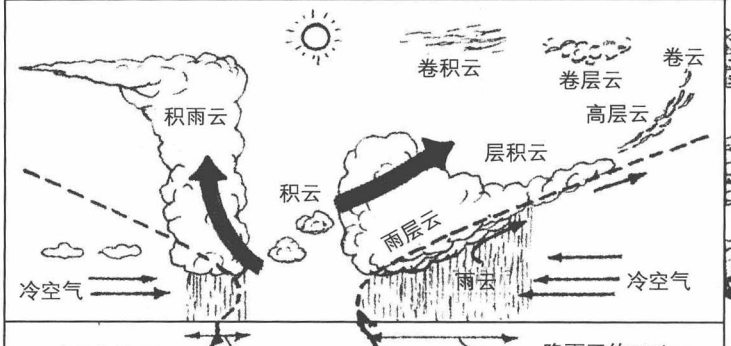
积云（棉花云）

是晴天的前兆。

傍晚看到彩虹表示天晴。

早上看到彩虹就会下雨。

星星闪耀表示天气将会提早转坏。



因为暖空气上升形成了云，所以天气才会转坏。

如果雨蛙开始鸣叫，表示30小时内将会下雨，预测准确率超过60%呢！

呱呱！

■防范自然灾害

●遇到浓雾的话

最好的办法是暂时休息，等待天气放晴。

如果要继续前进，就得先用指北针确认前进的方向，每走20~30步就重新确认方向，并且留下记号，这么一来，就算想要折返也能够找到原路。



●罹患高山症的时候

高山症的症状是头痛欲吐、耳鸣，以及全身无力。



一发现罹患高山症就要立刻下山，如果症状轻微，只需要在山下休息一阵子就会痊愈。

●落雷

看到闪电后，计算雷声会在几秒后传到，就能推算落雷的距离。

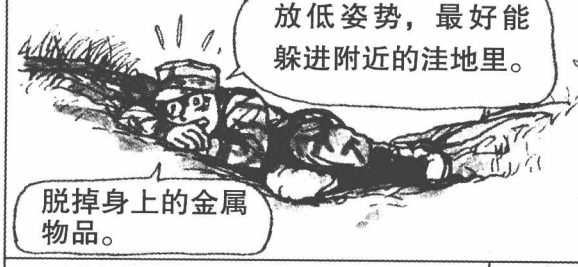


如果站在大树下，必须要和树干保持2m的距离。

※音速：每秒335米。

放低姿势，最好能躲进附近的洼地里。

脱掉身上的金属物品。



●雨后的河滩要特别小心山洪暴发

干涸的河滩或是只有涓涓细流的溪水也不可以掉以轻心，上游如果下雨，大量的雨水就会顺流而下变成大洪水。



如果发现溪水浑浊就要特别注意，这表示上游可能正在下雨，要立即寻找逃生路线。逃生时最好朝山上跑，而且越高越好，光是向上爬4~5m还是有灭顶的危险。

●地震



因为竹子的根部延伸广阔又交叉纵横，所以古人说竹林是躲避地震的最佳场所。

不要待在会遇到落石或树倒下的地点，躲避时可以逃到直立的大树下，观察周围的变化再行动。

●森林火灾



一般的山林大火会向山顶延烧，烧到山顶又会朝山下延烧，所以不要急着下山，最安全的做法是先到山顶上观察火势的方向，再决定下山的路径。

一定要注意风向，不要被浓烟呛伤！逃到上风处就可以避开火势。

■山地部队 之一



美国第 10 山地师

现在来聊聊山地部队的历史吧！在欧陆的战史中，阿尔卑斯山曾经多次成为战场，所以在 19 世纪 70 年代，奥地利、意大利、法国都相继创建了山岳战斗的特种部队，而德国则是在第一次世界大战时的 1915 年成立专职的山地部队。

被尊称为沙漠之狐的隆美尔将军，在第一次大战时是个非常活跃的山地部队军官。



艾尔文·隆美尔中尉

第二次世界大战时的德国山地猎兵（Gebirgs-jager）





山岳向导章

曾担任山区向导和通过领队资格审定的人可以配带，同时也是攀岩高手的证明。



第 1 滑雪旅的帽章

山地部队是在自然环境十分严苛的山岳地区作战，因此携带的装备比较特别。冬季要配备雪橇、雪靴、雪杖，夏季则要携带攀岩装备，就像是现代受过专长训练的游骑兵部队。



德军后来扩编成 10 个山地师，在挪威、克里特岛、北非、东部战线、意大利等地的战场上作战。

美国第 10 山地师（Mountaineers）

WW Ⅱ当时美军唯一的山地部队

这个师的士兵有一半是大学生或大学毕业的社会人士，还吸收了许多滑雪竞技的选手、冬季运动的指导教练、职业与业余的登山者等，都是有登山经验的人。1945年在意大利首次上阵，因为拥有完备的登山、滑雪、战斗能力，让德军相当惊讶。



美国没有阿尔卑斯山，居然也能训练出这样厉害的部队？真是难以置信！

※LRRP：长距离侦察部队。

■山地部队 之二

现在世界各国都会编组游骑兵或是其他特种部队，用于特种作战，因此冠上山地部队名号的部队越来越少了。

瑞士的※LRRP队员

●意大利阿尔卑斯部队

由于意大利北部就是阿尔卑斯山，因此长久以来一直有山地部队的编制，在国际间享有盛名。

现在拥有5个山地旅，辖下还设有伞兵连，是意大利陆军之中专门执行特种作战的精锐部队。

这是阿尔卑斯的传统山岳帽。

瑞士的铁马部队

瑞士境内多半是山岳地形，所以瑞士陆军基本上都是山地部队，铁马部队更是其中的精英。

士兵们把脚踏车称做“检具”，重量16kg，拥有3段变速，结构坚固结实，适合隐秘且迅速地移动，因此可以发动奇袭或是埋伏攻击。

脚踏车上设有特殊挂架，可以携带机枪和火箭筒。

83mm火箭筒

MG-51机枪

德国山地部队

在第二次世界大战期间德国曾经拥有10个山地师，但是现在德国联邦军只剩下第23山地旅。不过，这个部队是专精山岳作战技巧的特种部队，因此是德军的精锐部队。

现在的德军还是把阿尔卑斯山的小白花（Edelweiss）当作部队章呢！

除了滑雪、攀岩等技术之外，现在又加入了直升机垂降等特殊战斗技术，使得山地部队的特战能力进一步提升。

■山地攻击

山地作战的主要目标是高地（制高点），可以用来控制山区道路和敌军后方的运补联络线。

主要道路附近的防御都特别坚强，而且高地上都是敌军！这就是山岳部队要展现训练成果的时候。

利用※空中机动部队从敌军背后展开包围。

从背后袭击、爆破敌军的支援阵地。

攻击目标

用空中机动部队袭击，并占领敌军的炮兵观测站。

敌军第1防御阵地

第2防御阵地

第3防御阵地

活用攀岩的技术，穿越最不可能克服的地形，从侧面或后方奇袭敌军。

还要设置炮击阵地、提高战车炮的射击仰角。

攻击部队以多个纵队向前推进！发挥火力以阻断敌军各部队的联系，再加以各个击破。

战车要尽量前进，用直接瞄准射击的方式攻击敌军据点。

在绳钩上套上绳索，使用火箭筒发射到山壁顶端。

在第4次中东战争时，叙利亚军以空中机动部队奇袭攻占以色列在戈兰高地贺蒙山山顶的监视哨，在开战初期就取得了战场的优势。

朝鲜战争时有许多战斗都是在山区进行，一旦攻占山顶，就要立刻构筑工事与战车的※战车壕，提供步兵火力支援。

在诺曼底登陆时，美军的游骑兵部队爬上了30m高的岸边悬崖，夺下了德军的炮台。

※空中机动部队：直升机战运的步兵部队。※战车壕：让战车躲在战壕中，变成移动炮台。

■山地的防御

只要有足够兵力，并且活用地形，山区的防御阵地都有易守难攻的优势。

虽然现在常用直升机来运补物资，不过在某些地方，骡子还是很可靠的运输工具。



充分利用各种火炮，并配置在随时可以集中射击重要地区的地方。

为了应对敌军的迂回攻击和空中机动攻击，把运动性佳的预备队布置在战线后方。

第二次世界大战期间，德军在意大利北部建构了古斯塔夫防线，和盟军僵持了8个月之久。

各个主要道路由具备独立防御能力的部队来固守。

各防御部队紧密联系，彼此提供火力支援。

即使是难以穿越的地形，也不可以忽视警戒。

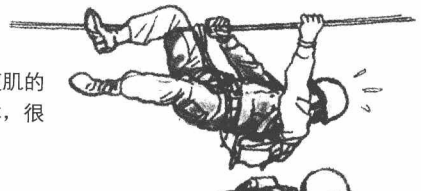
集中火力射击敌军准备发起攻击的部队集结地点，以及道路上的要冲，将敌军打散、孤立。

在主力部队前方和侧面设置警戒部队，组成全方位监视网。

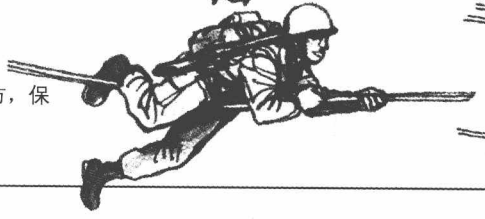
没有遭到攻击的守军，可根据情况对敌军侧面或背面发起攻击。

自卫队游骑兵的绳索横渡训练

猴子横渡法（吊挂横渡）
使用手臂和腹肌的力量支撑身体，很容易疲劳。



水平横渡法
身体在绳索上方，保持水平状态。





三索突击吊桥

双索突击吊桥比较容易攀爬，而且横渡的速度较快。

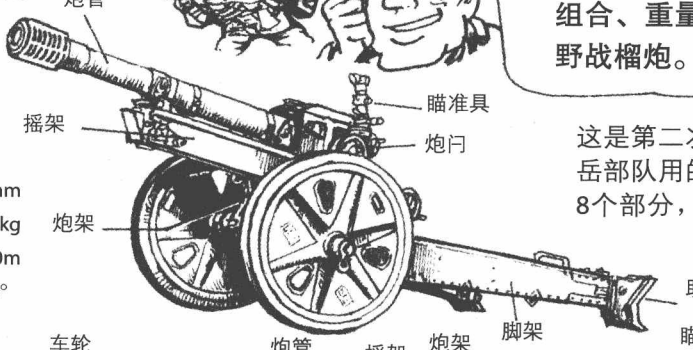
背着重装备的士兵也可以通过，可是搭建比较费时，不太适合实战。

■山炮

GebG36

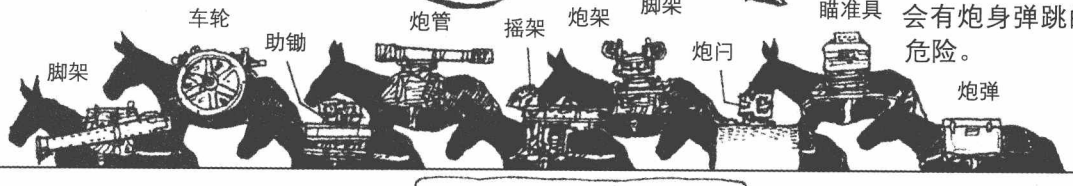


因为考虑到山岳地区险恶难行，山炮都设计成容易分解组合、重量也较轻的※曲射野战榴炮。



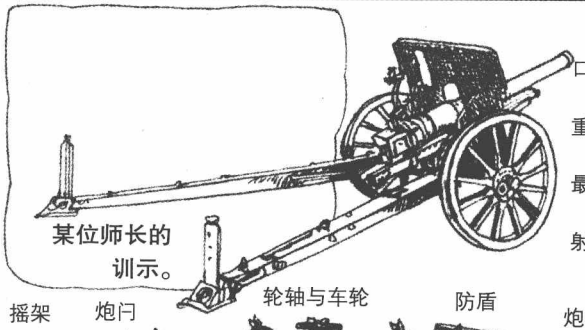
（36型山炮）
口径　75mm
重量　715kg
最大射程　9250m
射角 -2° ~+70°

这是第二次世界大战期间德军山岳部队用的主力火炮，可分解成8个部分，用骡子来搬运。因为重量太轻、后坐力很大，所以在某些射角发射时会有炮身弹跳的危险。



九四式山炮

旧日本陆军用来伴随步兵一同行动的轻型火炮，使用此炮的部队每个连队（团）配备4门（乙种装备），因此又称做连队炮。在山岳地带极为有用，可分解成6个部分由马匹搬运。

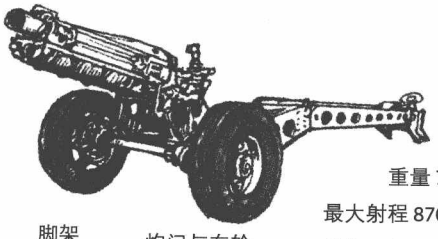


口径
75mm
重量
536kg
最大射程
8300m
射角
-10° ~+45°



75mm M1A1 榴炮 “Pack Howitzer”

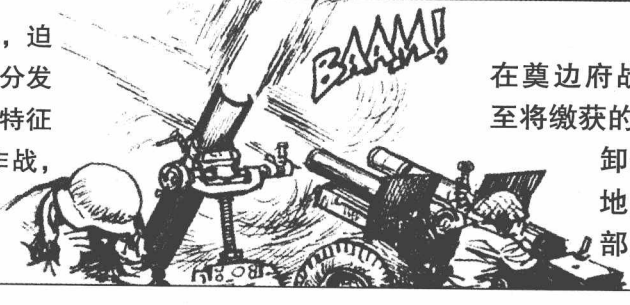
发配给美军空降部队使用的轻型榴炮，原本是设计做为山炮，为了能够用降落伞空投，采用橡胶轮胎。



重量 720kg
最大射程 8700m
射角 -4° ~+45°



第一次世界大战时，迫击炮在壕沟战中充分发挥威力，而曲射的特征也非常适合山岳作战，因此成为山岳部队不可或缺的武器。



在奠边府战役中，越南部队甚至将缴获的美制 105mm 榴炮拆卸分解，以人力扛上高地，射击山谷中的法军部队。

※曲射：以大仰角发射。枪弹以弧线越过障碍物攻击目标。

第 12 章　空降作战

学习跳伞技术

■空降作战



■降落伞的种类



※PL（五点着陆）：Parachute Landing Fall的缩写，标准跳伞着地动作。

■跳伞训练（第一天）



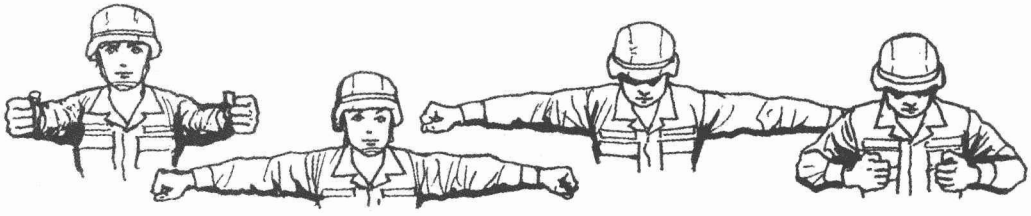
各位早安！跳伞速成班开课啦！第一课是跑步和柔软体操。



弄错顺序的人给我做伏地挺身！

One Airborne ！
Two Airborne ！

最初的基本动作训练



On Strut
（挡门）
双手向前伸出，抓住运输机舱门的动作。

Arch Thousand
（One Thousand，1秒钟）
双手张开，从运输机舱门跳出。

Arch Thousand
（One Thousand，2秒钟）
看自己的右胸胸口，确认主伞的释放拉把。

Reach Thousand
（Three Thousand，3秒钟）
双手置于胸前，右手抓住主伞拉把，左手辅助保持身体平衡。



Thousand 的字面意思是一千，不过这里只是当做辅助读秒的口号，并不带有任何含义。



Pull Thousand
（Four Thousand，检查伞）
双手张开，拉扯主伞拉把，展开降落伞。

Check Thousand
（注意四周，准备着陆）
把头朝右转确认后方，并且检查降落伞有没有张开。



开伞的方式分成自由落体与自动开伞两种，自由落体是由跳伞者自己拉伞，上面的训练就是在模拟自己拉伞的动作。

自动开伞钩环



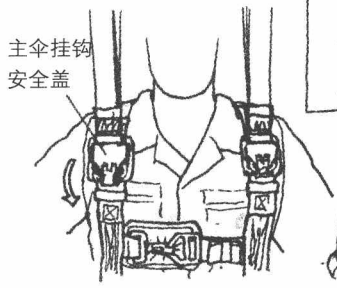
如果是采用自动开伞方式，跳出机门后数到 Four Thousand（4 秒钟）主伞还是没有打开的话，就要自己拉开副伞了。

自动开伞钩环下面有一条黄色的带子，只有在跳伞者跳出机门一段距离之后才会拉直扯开主伞，以免主伞勾到飞机尾翼！空降部队通常都是用自动开伞的方式来跳伞。

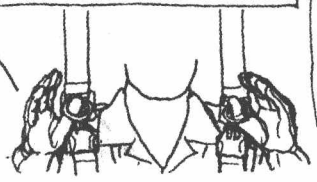
■面对紧急情况

现在就来模拟一下背后的主伞没有张开的意外状况！所以要装上假的副伞挂在跳台上练习。





把主伞切离的动作，就叫做“Cut Away”。



把胸口两侧的挂钩安全盖打开，就会露出释放扣环，拉开扣环就能让主伞的伞绳与身体的吊带分离。接着就要打开副伞，用右手拉扯副伞的拉把，同时左手用力敲击副伞伞包，让副伞顺利展开。

副伞和主伞不同，是装在身体前方，开伞时会由下往上冲，所以头一定要往上抬，以免被副伞撞到脸部。



■着陆时的紧急情况

森林



在森林地区着陆时，双手双脚要交叉，以免被树枝钩住，同时也可以防止头部被打伤。

假如不慎被挂在树上，就要打开副伞当作绳索，垂降到地面上。

水中



着陆的要领和森林相同。

入水后双手立刻拍打水面，双脚前后踢水，以免下沉。

在撞击水面之前，先把主伞切离，不过不要松开身上的吊带，因为副伞伞包可以当作浮袋。

其他状况

高压电线

绝对要避开的障碍物，想尽办法也要避免因触电而休克死亡。

田地与雪地

双脚直接着地可能会造成骨折，要特别小心。

栅栏等障碍物

最重要的就是降低滑降的速度！如果能转过身来，一方面可以降低冲击速度，另一方面也能减少身体所受的伤害。



■ PLF（基本伞训，Parachute Landing Fall）



这是预防着陆时受伤的标准翻转动作！跳伞时受伤有80%是因为着地的冲击造成，所以为了保护自己的身体，一定要牢记这几个连续动作！



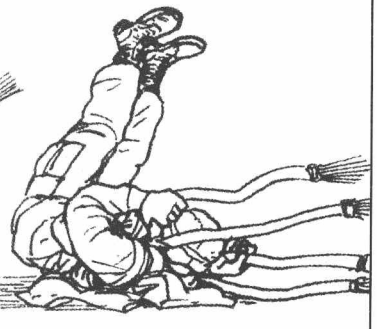
着陆准备
当高度下降到距离地面46米（150英尺）时，双脚要并拢，双手抓紧主伞吊绳。



双手抓紧主伞吊绳，尽量弓起身体，然后用小腿肚、大腿侧面、腰部等处来着地。



两脚并拢、膝盖弯曲，当脚尖触地的同时，让身体朝左侧倒下。



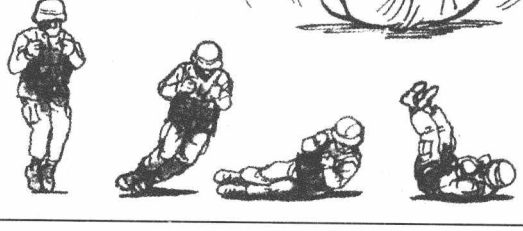
着地之后翻转身体，顺势从左侧转向右侧。

■ PLF的复习（第一天下午）

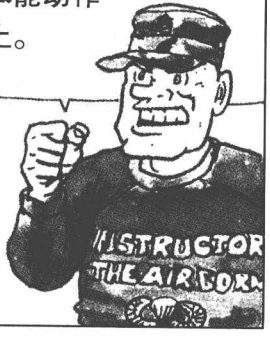


先在平地上练习这个动作！一开始，每个人习惯的倒下方向都不一样，但是不管是谁，都要反复练习到朝左或朝右倒下都相当熟练的地步。



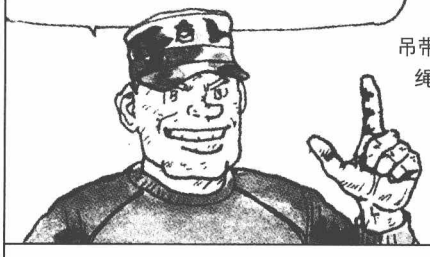


动作熟练后，就要站在50cm高的跳台上练习，然后再用1m高的跳台练习，直到变成本能动作为止。



■降落伞的构造(第二天)

今天要学的是降落伞的构造和折叠法，然后利用飞机产生的强风，在地面上模拟如何跳出飞机舱门。

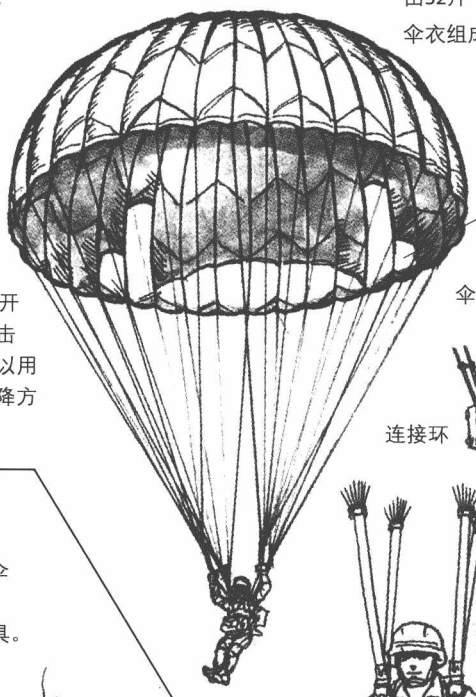


吊带和主伞吊绳可以吸收开伞时的冲击力，也可以用来调整滑降方向。

T-10M 降落伞
直径约10.5m
重量约15kg
尼龙布制

下图为 MC-1 型作战降落伞

圆顶（主伞）
由32片伞衣组成



气窗

伞绳（32条）

连接环

主伞操纵绳

（吊带）

T-10 型 降落伞吊带
腿带的下方夹着一个伞袋，在着陆后可以用来收纳吊带和伞具。



快解锁

胸带

D字环
用来吊挂副伞

伞包的胸带

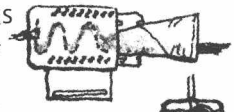
腿带

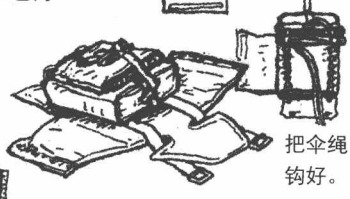


座鞍



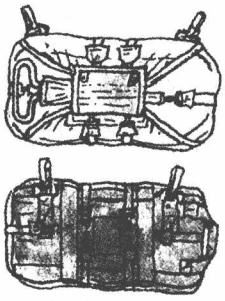
内伞包
把降落伞以S形塞入内伞包内。





把伞绳钩好。

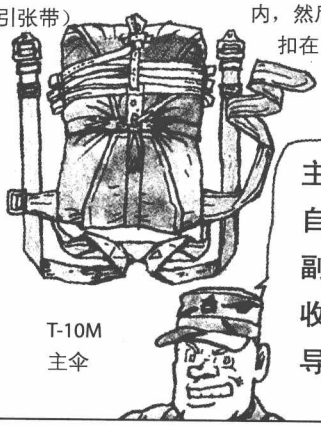
把降落伞折叠塞入内伞包内，然后再装入背包内，扣在吊带后方。



T-10R型副伞，重量约6kg。



自动开伞拉绳（引张带）



T-10M 主伞

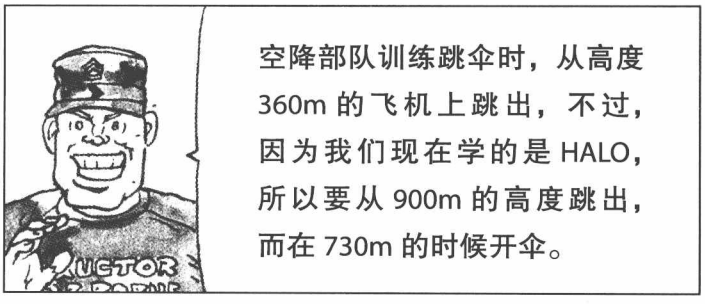
主伞可由跳伞者自行折叠，但是副伞一定要由有收伞资格的※指导员来折叠。

※指导员：取得专业折伞资格的训练员。

■第一次跳伞（第三天）



※DZ：Down Zone，降落区。









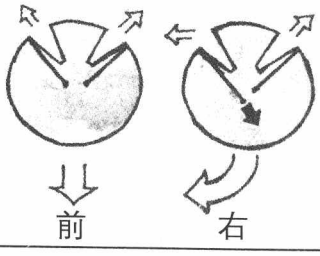
好，
高度 900m！
打开舱门！
（注：机工长。）

这时先丢一个烟标观测风向，这个烟标下坠的速度，刚好和跳伞者开伞滑降的速度相同。

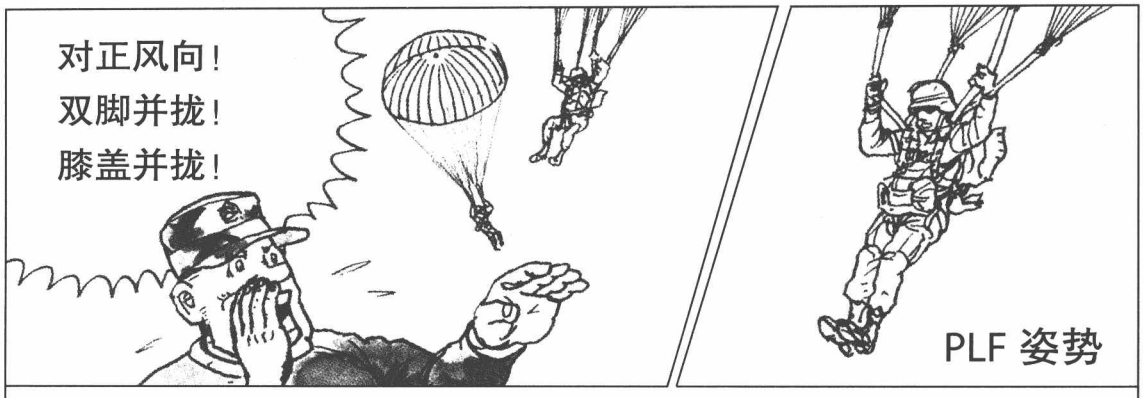
Stand！
In the door！

Go！

Arch Thousand！
Look Thousand！
Reach Thousand！
Pull Thousand！



控制降落伞的滑降方向时，要拉扯上方的主伞吊绳，拉右边就会向右转，拉左边就会向左转，如果左右同时拉，就会减慢降落速度。





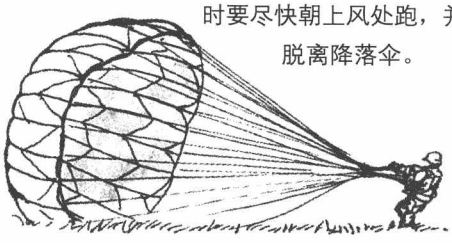
■着陆后的整理工作

平安着陆后，要立刻收好降落伞，以免被敌人发现。



抓着伞衣的前段，用双手手臂卷绕起来，然后折叠好。

如果风势很强，即使已经着陆，还是有可能被降落伞拉着跑，这时要尽快朝上风处跑，并且迅速脱离降落伞。



我以前在部队的时候，曾经接受特种部队的 HALO 伞训，早上学习降落伞的基本知识与 PLF，下午上飞机做第一次跳伞，隔天立刻学习自由落体跳伞方式！堪称是最密集的快速训练！

剩下的两天课程中还要跳伞 5 次，基本跳伞训练才算结束！恭喜各位啦！接下来，我们要挑战的是自由落体跳伞，也就是难度更高的 HALO 专门课程。



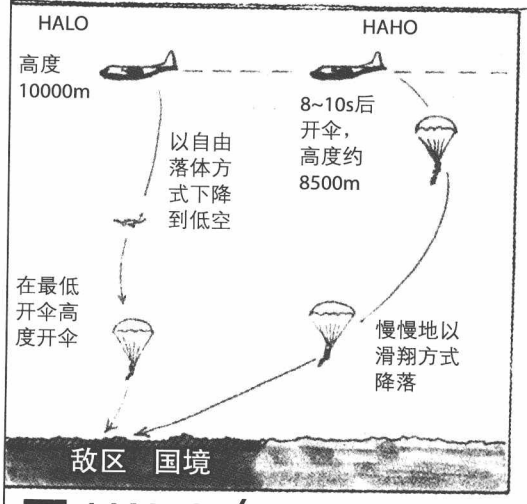


■ HALO（High Altitude Low Open，高跳低开）

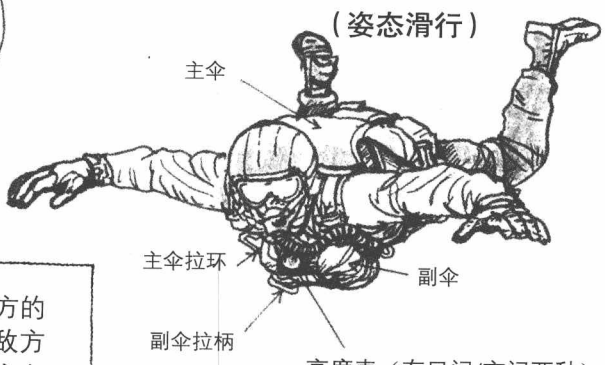


HALO（高跳低开）是特种部队利用降落伞潜入敌境时最常用的跳伞技术。

在敌区跳伞时，为了不让敌人推测出我方的跳伞目的地，因此从高空跳下，缩短被敌方目击的范围。当跳伞者以高速坠落到低空之后，再自行拉伞平安着陆。照规定最低的开伞高度是762米（2500英尺），在这个高度即使发生主伞不开的意外，还有时间拉开副伞，并且寻找合适的坠落地点。



自由落体漂浮姿势
（姿态滑行）



高度表（有日间/夜间两种）
（在夜间跳伞时，要用夜间高度表来计算开伞时机）。

氧气面罩
（高空的氧气很稀薄，气温也很低，所以一定要穿上防寒的跳伞装，戴上头盔和氧气面罩。）



■ HAHO（High Altitude High Open）

一跳出运输机就立刻开伞，在着陆之前，最远可以滑翔24km，滑降时间也超过1小时。



HAHO（高跳高开）的优点是，降落的大部分时间都位于友军领空之内，而且滑翔时间较长，可以滑翔深入地区之后降落（飞机不必进入敌军领空）。

另外，空投装备时也可以使用相同方法，在装备空投箱上加装可以遥控的降落伞，就能让装备与士兵在同一个区域着陆。

第 13 章　夜间作战　战场不分昼夜

■夜间作战

在现代战争中，即使夜间也要能够发挥白昼的战斗力，现在由于夜视装备日益发达，使得夜战不再是天方夜谭。

美军甚至已经把夜视装备发配给每个步兵，即使在伸手不见五指的黑夜中也能作战，成为全天候的战斗部队。

□战场上没有昼夜之分

□照明装备

使用白光照明弹和探照灯，主要用于阵地防卫。

□夜视装备

使用红外线原理，分为主动与被动两种，现在以被动式为主流。

○影像增幅强化
(image intensification)

○热影像仪
(thermal image)

激光瞄准器
(Laser aimming light)

■探测装置

地面搜索探测雷达可以捕捉10km范围内的目标，如果和最新型的激光测距仪合用，还可以测量出敌人的距离。

在丛林内空投※ADSID装置

10,000m (车辆)
5,000m (人员)
雷达
AN/PPS-15

1600m
1200m

用震动探测器接收人车移动时的震动，可侦察90m范围内的车辆与21m之内的人员。

900m
450m

400m
300m

AN/TVS-4大型搜索监视用
AN/TVS-2重武器用
AN/PVS-2轻武器用瞄准镜
(上方数字是利用月光，下方数字是利用星光)

※ADSID：空投式震动探测器，探测到敌军的行动之后，会将电波信号传给我军。

■夜间的侦察监视

在夜间因为视觉不够可靠，因此得要依赖听觉。

虽然现在有照明、夜视镜和雷达等夜战装备的辅助，但是，还是要训练士兵们在视线不良的地方执行作战任务。

夜色的光亮度会影响视觉，让人丧失色彩分辨能力，所有东西看起来都是灰色或黑色的。

因为要靠听力，所以耳朵上不可以覆盖任何东西。不过光靠听力来判断方向和位置，有时还是会出错。

只要受过训练，夜间视觉也会变好喔！

夜间看东西时要使用视觉焦点的范围

人类的眼睛结构适用于白昼，在白天看东西时，焦点中心最清晰，但是到了夜间，就要注意焦点周围的区域。



真是意外，没想到晚上的可见范围有这样的偏差，大约是手臂伸直的拳头宽度。

如果要搜索周围环境，要慢慢移动视线，在特别可疑的地区要以 8 字形移动视线来观察。

■夜间的伪装

伪装技巧在夜间也同样重要，伪装的重点是消除头与肩膀的轮廓，皮肤、装备都要涂成灰色或黑色，如果要用树枝和草做伪装，则切记要避免发出声响。



头盔
在头盔上套上迷彩布，并且多制造一些褶皱。

一般的丛林迷彩服在夜视镜中看起来会变得相当明亮。

穿上可以逃避星光夜视镜侦测的特制夜间迷彩服。

手和脸都要施以迷彩伪装，只要静止不动，就很难发现。

■夜间的行动

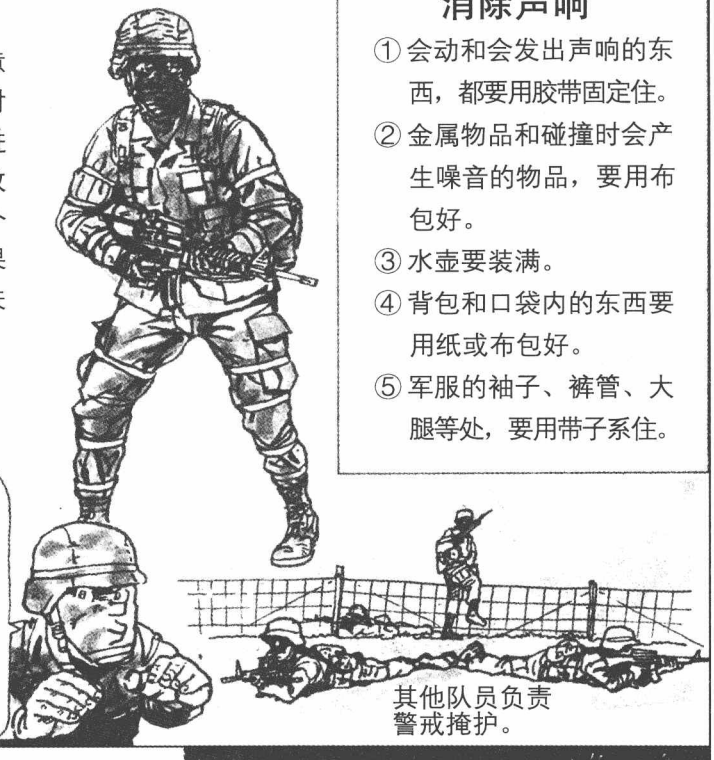
在执行夜间作战时，必须注意消除声响，做好伪装，行动时要专注于判断方位，维持行进方向，并且以各种方式欺骗敌人的照明或夜视装备，每一个要件都必须确实做到。如果稍有疏忽，就可能造成作战失败，甚至导致部队被消灭。

消除声响

① 会动和会发出声响的东西，都要用胶带固定住。
② 金属物品和碰撞时会产生噪音的物品，要用布包好。
③ 水壶要装满。
④ 背包和口袋内的东西要用纸或布包好。
⑤ 军服的袖子、裤管、大腿等处，要用带子系住。

●通过障碍物

从近距离检查围篱，观察附近有没有敌军、有没有设置诡雷，确认没有危险后，一次一个人依序通过，通过时注意不要发出声响。



其他队员负责警戒掩护。

■照明弹照明下的行动

敌人发射照明弹时，要依指挥官的命令暂时趴下，或者继续行动。

通常遇到照明弹就立刻趴下不动，是最好的办法。



夜间的卧倒动作

听到照明弹的发射声，到照明弹开始发光之间有一段时间，趁这个空挡赶快卧倒。

右手抱着步枪。

左手撑住地面，右膝盖也接触地面。

为了避免照明弹的强光影响视力，要先闭住一只眼睛。

左脚安静地抬起向后伸，然后右脚也向后伸平，安静地趴下

■夜间攻击



打从古时候起，利用夜色来掩护，趁着敌人睡觉的时刻发动夜袭，就是常用的战法，如今有了发达的夜视装备，夜战的比例也比过去更高。

在暗夜中发动夜间攻击有许多优势，但是在夜间行进容易丧失方向感，因此夜战中最困难的就是如何带领部队抵达攻击发动地点。



●夜间攻击的成功三要素

① 情报（了解敌阵的地形与警戒状态）。

② 简单扼要（尽量让攻击计划单纯化，让指挥官能有效地统御部队行动）。

③ 奇袭（发起攻击的时机最重要）。必须在敌人毫无警觉的情况下完成攻击准备，发动奇袭！



在头盔后方贴上夜光胶带，让后方的友军容易辨认，然后在战斗前撕掉胶带！

奇袭的时间要避开敌人提高警觉的清晨与黄昏时段，最好选择所有人都熟睡的凌晨 3 点钟发起攻击。







严禁发出声响，所有命令都要靠手势来沟通。

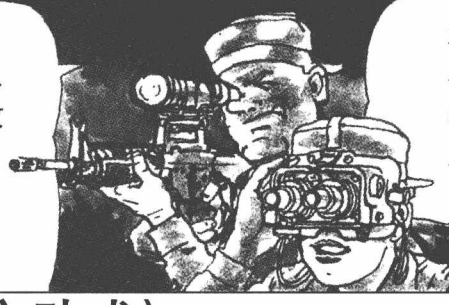
■夜间射击

在夜间作战中，除非接战距离很近，否则使用步枪射击相当困难，因此在指挥官下令前绝不可以任意开火，而且要特别小心不可以误伤友军！



也可以在照门和准星顶端涂上夜光涂料，方便瞄准。

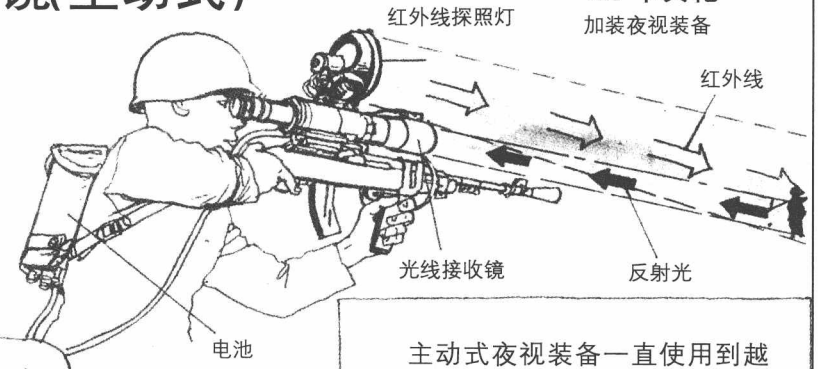
夜视装备可以用于夜间警戒、辅助射击、导向、通信，大致上可以分成主动式与被动式两大类。



在黑暗中只有我们能看到敌军，敌人却看不到我们！真了不起！

■红外线瞄准镜(主动式)

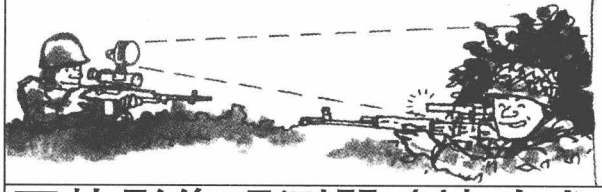
利用肉眼无法看见的红外线照射目标发出反光，然后用特殊瞄准镜观测。第二次世界大战末期的德军和美军都已经将这项技术用于战场上。



这种主动式的夜视装备有一个最大的缺点！要是对方也拥有相同的配备，就能轻松地探测到我们发出的红外线光束！



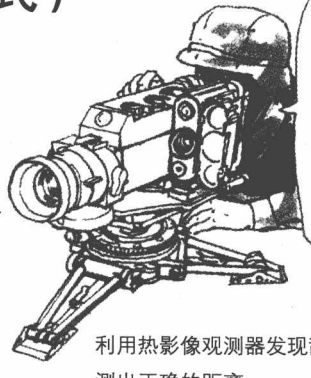
主动式夜视装备一直使用到越南战争初期。这种瞄准镜相当沉重、画质很差、耗电量又大，因此使用者还得要随身携带电池和电容器箱。



嘿嘿嘿……不发出红外线也能偷偷观察敌方的红外线探照灯，利用这个方式就能够对付敌军狙击手！所以现在军方已经不再使用主动式装备了。

■热影像观测器（被动式）

这是被动式的红外线夜视装备，专门探测敌方发出的热能辐射（红外线），然后把波长转变成眼睛可以看见的影像。人体和机械在活动时会发出热能辐射（红外线），即使在静止状态下，也会消耗能量，因此温度和周围的草木不一样。



将热影像观测器（※HHTI）和激光测距仪（MANTIS）组合在一起，开发出的最新型夜间侦察、监视装备。

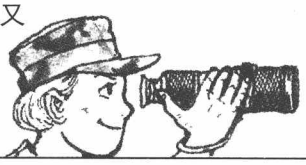
利用热影像观测器发现敌人，然后用激光测出正确的距离。

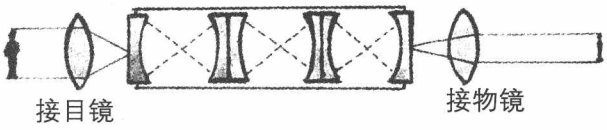
※HHTI：Hand-Held Thermal Imager。

影像增幅观测镜

“Image Intensification”（被动式）

利用电子仪器把微弱的光线增强到可以用肉眼观测的仪器，即使只有星光照耀也能辨识暗夜中的影像，因此又称为“星光夜视镜”。





每一段影像增幅管能将光度提高40倍。

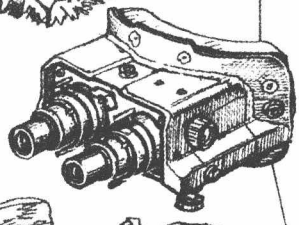
将光线转变成电子信号，然后增强6400倍，就能清楚看见目标。可是，如果是毫无光线的黑暗中或是大雾中，还是会变得很模糊。

AN/PVS-2 有效观测距离是利用星光 300m、利用月光 400m。



20 世纪 60 年代中期星光夜视镜科技才刚实用化，就运用在越南战争之中，事实证明对作战极有帮助。

星光夜视镜是现在夜视装备的主流，除了世界各国军队采用之外，警察、森林巡逻队、救难队等一般单位也大量使用。



AN/PVS-4 头戴式夜视镜是主动、被动两用型，被动模式的观测距离有 150m，主动模式（红外线）的有效距离只有 2m，专门用于夜间观看地图、文件，以及在夜间整补维修时使用。



影像增幅型夜视双眼望远镜

在海湾战争中，各种新型的夜视装备都派上用场了。

英军



单反望远镜

头戴式夜视镜

法军的TN2-1头戴式夜视镜



皮尔金顿公司制造

激光瞄准具

当射手戴上夜视镜时，可以开启装在步枪上的小型红外线激光光点照射器（内红点瞄准具）辅助瞄准。

当激光光点照着目标时就可以开火射击。

第14章　爆破与迟滞

特种部队的
必修科目

■爆破与迟滞（干扰妨害任务）



■爆炸物的种类



药品名称	主要成分	爆发力小	爆发力大	雷管	引爆装置	引信	导火索	推进药	炸药	低敏感度	中敏感度	高敏感度	特征
黑色火药	碳、硫磺、硝酸钾	●					●	●	●	●			用途广泛，至今仍在使用
硝化甘油	甘油、硝酸、硫酸		●									●	容易爆炸，危险性高，常用来制造其他的炸药
硝化纤维（棉花火药）	硝酸、织维素		●					●			●		主要用于制造推进药
苦味酸（立德炸药）	酚（石碳酸）、硫酸、硝酸		●						●	●			第一次世界大战时的主要炸药
苦味酸铵	苦味酸、铵		●						●	●			反坦克炮炮弹用的火药
TNT（三硝基甲苯）	甲苯、硝酸		●						●	●			第二次世界大战时的主要炸药
硝胺炸药	TNT、Ammonium Nitrate硝酸铵		●						●	●			两次世界大战中用于炮弹和炸弹的炸药
RDX（旋风炸药）	Cyclotrimethylene Trinitronamine		●		●	●			●		●		第二次世界大战以后常用的炸药，常和TNT混合使用
RETN（戊四硝酯）	Pentaelite Ritol		●		●	●			●		●		常和TNT混合使用
Torpex	TNT、RDX、铝		●								●		第二次世界大战时用于鱼雷的炸药
雷汞	水银、乙醇、硝酸		●	●	●						●		以火星、火焰、摩擦、撞击等方式点火。
Lead Azide（叠氮化铅）	铅、氮气		●	●	●						●		雷汞的代替品

火药的种类非常多，以军用的火药为例，就分为破坏用炸药，点火、导火用的引爆药，还有推进用的发射药这三大类。左边的图表已经把一般工程用的炸药和通用火药排除在外。



火药爆发造成的冲击波会在1秒内扩张到3000~8500m远的范围，瞬间高温可达摄氏1500~4500度，同时还会产生大量瓦斯（1g火药约有600~1000L的瓦斯）。

三种火药的性质不同，因此使用目的也不一样。

○地雷和工程用火药主要功能是制造大量瓦斯气体。

○破坏用（军用）炸药主要功能是制造热能与冲击波。

※1磅约等于450g，1英尺约等于30.48cm。

※Composition：混合炸药。

■高性能炸药

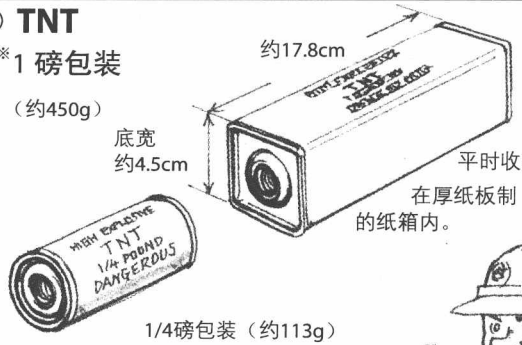


爆炸物大致分成低爆（低敏感度，Low Explosive）和高性能炸药（High Explosive）两大类，火药通常用于制造引爆药、发射药（推进药），而高性能炸药则用于爆破破坏！

○ TNT

※1磅包装

（约450g）



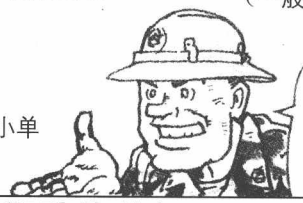
直径 约3.8cm
长度 约8.9cm

1/4磅包装（约113g）
工兵部队使用的最小单位的炸药。

TNT 火药

TNT是淡黄色或褐色的结晶体，有毒，带有苦味。在非密闭状态下燃烧会产生浓烟，但是不会爆炸。受到冲击和摩擦也不易引爆。

（一般状况下即使遭到枪弹击中也不易爆发。）

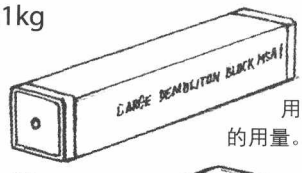


抗水性强，可在水中使用，是最具代表性的炸药。

○ ※Composition C4（塑胶炸药）

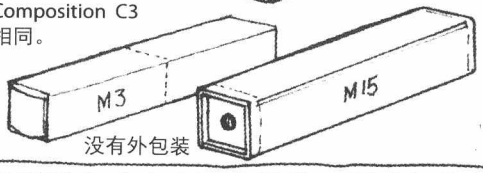
M5A1　重量约1.1kg

长度约28cm
底宽约5cm



外部用塑胶材质包装，可用刀刃切割出需要的用量。

大小和
Composition C3
相同。



没有外包装

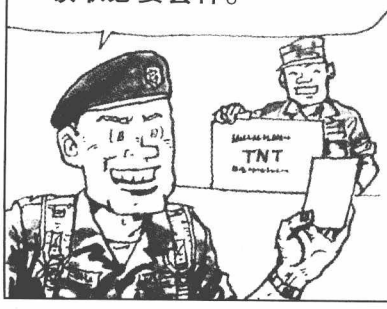
C4是白色黏土状的（C3是黄色），是将高性能炸药混合在可塑材料（蜡或油脂）中制成的，可以捏塑成任何形状。



即使放入火中也不会爆发，所以有些老兵会拿来当做固态燃料使用。

C4耐受力比TNT更强，不会因为外力而爆发，所以一定要用雷管来引爆。

这是美军特种部队常用炸药、引信、雷管的简称，只要照这样填写好申请表，就能向补给站领取必要套件。



○Echo-Alfa M5A1 （2.5磅C-4混合炸药）
20支1箱，重量50磅。

○Echo-Bravo M37 （2.5磅C-4混合炸药）
1组8支共2箱，重量40磅。

○Echo-Charlie TNT炸药（1磅）
45支一箱，重量45磅。

○Echo-Delta 引线套件（6000英尺）
1000英尺1卷，6卷1套，重量42磅。

○Echo-Echo 雷管套件（150个）
M2雷管（延长8秒）与M1雷管（延迟15秒）各10个为1箱，15箱1套，重量45磅。

○Echo-Foxtrot 引爆装置套件（200个）
每箱包含15分钟延时引信2个、1小时3个、2.5小时3个、11.5小时1个、13.5小时1个。
20箱一套，重量40磅。

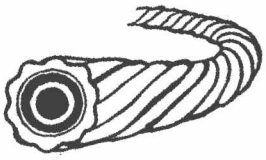
■引爆装置



想要引爆高性能炸药，就不能缺少引爆装置（以稳定性极高的TNT来说，即使以铁锤敲打到结晶化也不会爆炸）。现在常用的引爆装置分为电力式与非电力式两种。

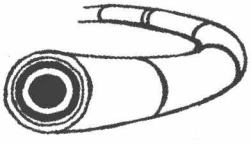
●非电力式

导火索
（Time Fuse）



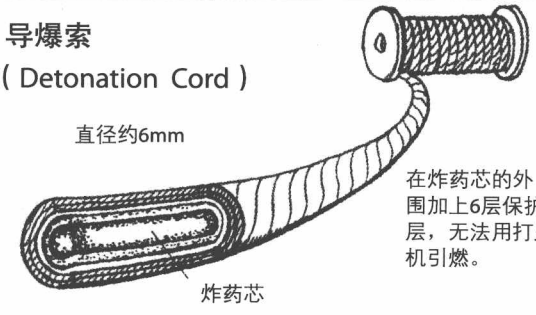
将黑色火药用布包住，外层再卷上防水纤维制成，在正常状况下，燃烧速度为1cm/s。

安全导火索
（Safty Fuse）
M700 直径约5mm



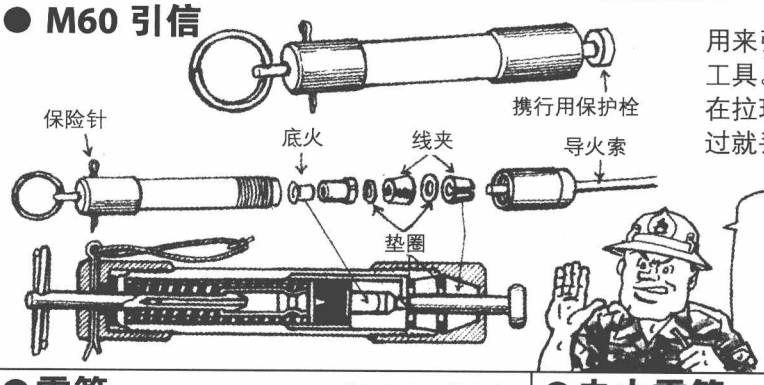
外观和导火索很像，每隔30cm或45cm就有一个长度标示，燃烧速度为0.8cm/s。

导爆索
（Detonation Cord）



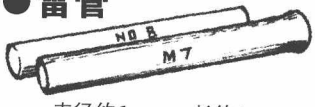
又称为“Det Cord”，是外层经过防水加工的绳索状炸药，燃烧速度为6000~7000m/s。主要用来当做炸药与炸药之间的连接线，让多个炸药同时引爆。

● M60 引信



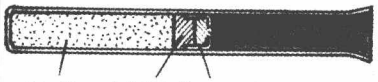
用来引燃连接TNT与C4的导火索的工具。抽出保险针后，用手指套在拉环上向后拉就能点火，是用过就丢的引信。

●雷管



直径约6mm　长约6cm

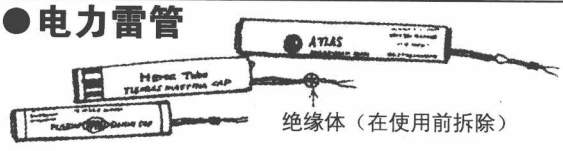
外部是用铜管或者铝管包覆，利用导火索来点燃引爆，继而引爆更大的炸药。



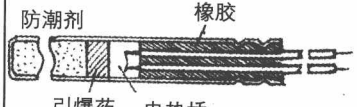
炸药　引爆药　强化杯底

雷管在受热或受到震动时很容易自动引爆，而且不耐潮湿，如果内部湿气太重就不容易爆发，所以使用前务必小心检查，以免引爆失败。

●电力雷管



让电流通过雷管中心，产生热能引燃雷管内部的火药，进而引爆主要炸药。



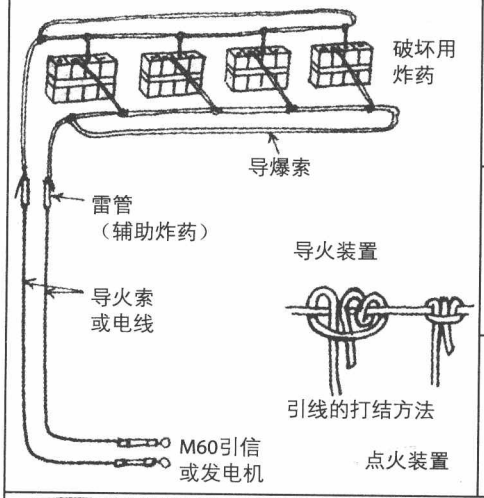
也可以在小灯泡上开一个小孔，在内部装入黑色火药，然后套接在雷管上使用。



利用小灯泡制作电力雷管。

■爆破装置的设置方法

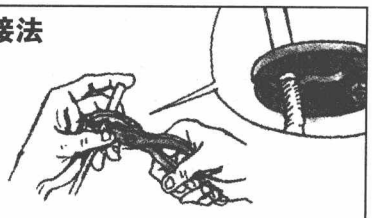
在装设炸药时通常采取双重爆破法（1个炸药装配2个雷管与引线），以期正确引爆。



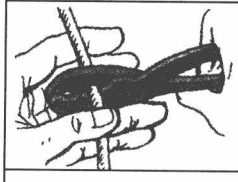
●导火索与雷管的连接法

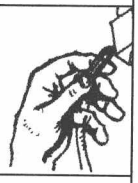


将导火索一端切平，小心塞入雷管内，直接触碰到强化杯底。

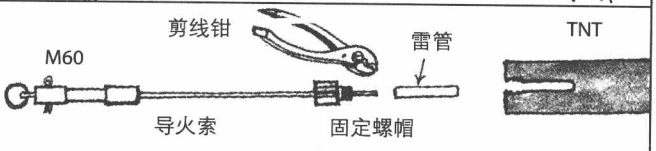


插入时不可旋转（摩擦力也可能引爆雷管），为了避免松脱，用剪线钳轻轻夹紧开口。



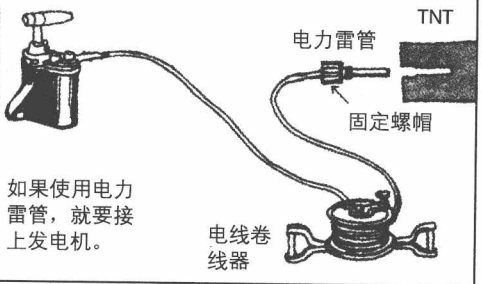


在连接引爆装置时一端要切平，如果要用火柴或香烟引燃，则要把导火索一端削成斜面。

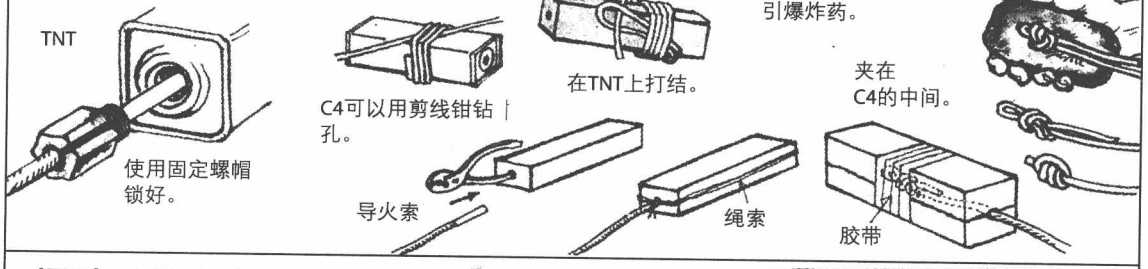




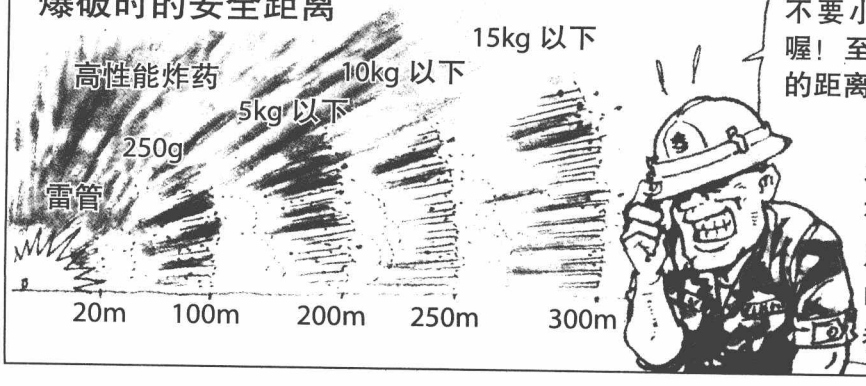
把爆破装置依照上图的方式连接妥当，使用点火装置引燃导火索，经过一段时间之后（使用电力雷管的话，则是立即）诱爆辅助火药，接着引燃导爆索，以便同时将所有炸药一齐引爆。



●将雷管装入炸药内



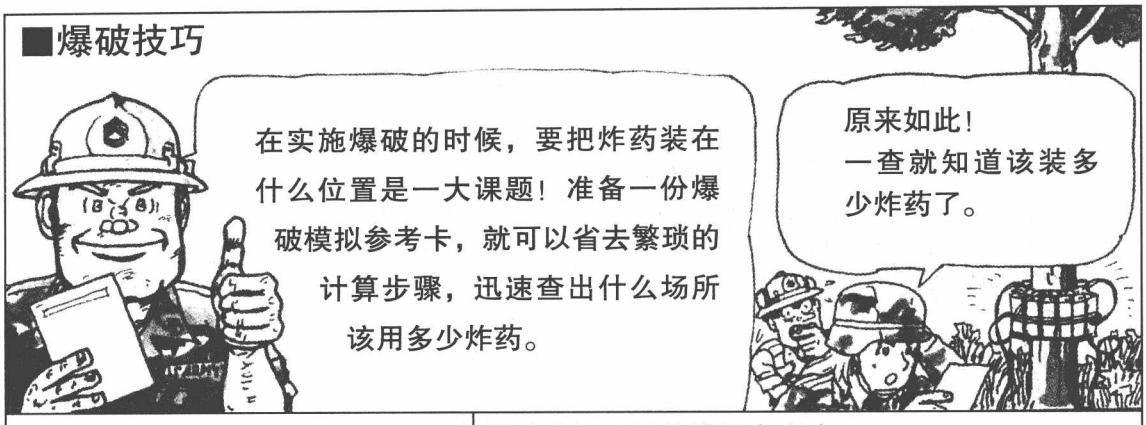
爆破时的安全距离

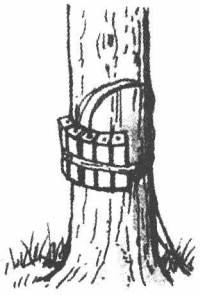


不要小看雷管的爆炸威力喔！至少要保持20m以上的距离才行。

另外，电力雷管和指北针一样，不可以在有电磁波的地方使用，如果附近有高压电线，25m的范围内都禁止使用。

■爆破技巧





○炸断树木

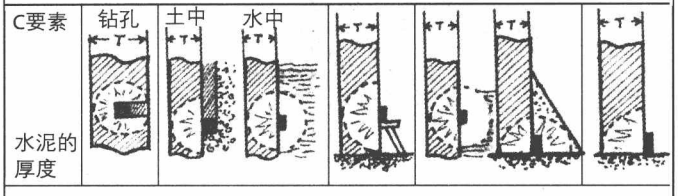
如果要炸断直径45cm的树木，参考卡上注明3.2kg，因此要使用5支TNT或是3支C4。炸药必须装在距离地面1.5m的高度，并且位于树干要倾倒的那一面。

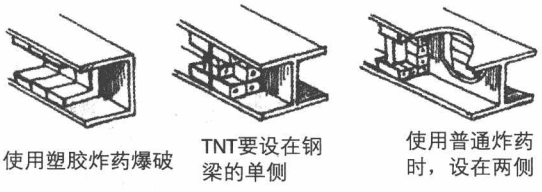


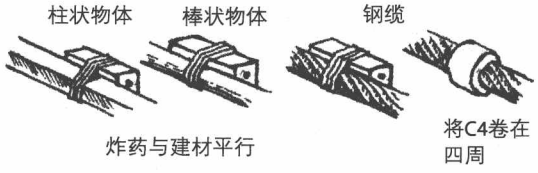
如果要炸毁建筑物，只需用适量的炸药炸毁建筑物结构的薄弱处，建筑物就会因为本身的重量而崩塌。

爆破水泥建材的模拟参考卡

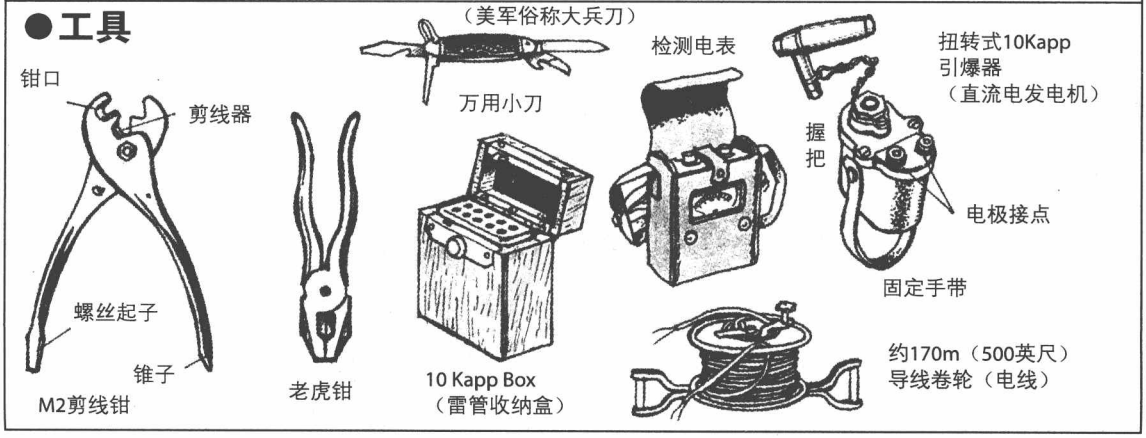
填充物造成的额外因素。





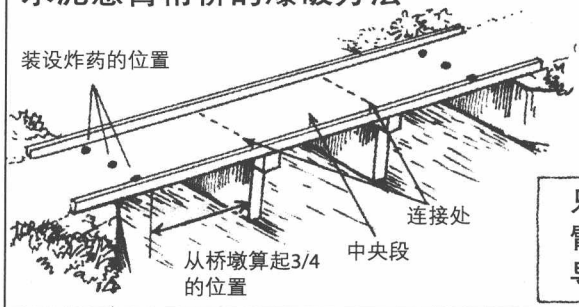


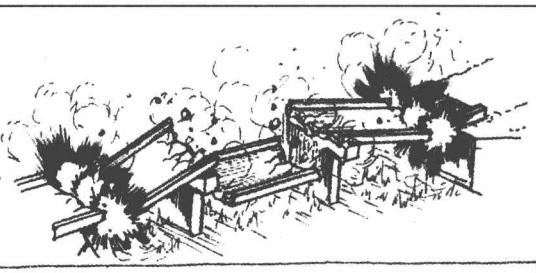
●工具



■爆破桥梁

水泥悬臂桁桥的爆破方法



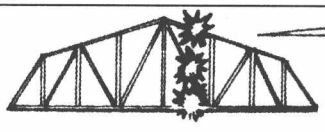


只要把支撑中央段（悬吊段）的两侧悬臂(横梁)炸毁，桥面的连接处就会断裂，导致桥面坠落。



多重钢梁桁桥的爆破法

如果桥梁的结构很复杂，就要在中央桥墩两侧等距离的地方都设置炸药，同时炸断两边。



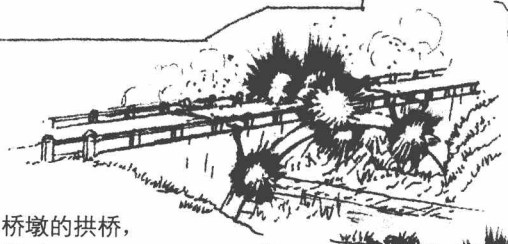
破坏部分桥梁结构



在爆破钢梁桁桥时，必须将炸药设置在横梁、斜向支柱、和桥面三处，才能确实炸断。



炸毁连接处和钢梁（桁）



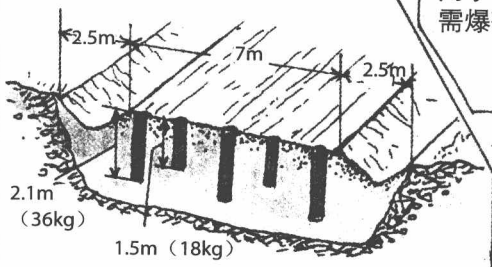
以河岸为桥墩的拱桥，必须完全爆破。

只破坏桥墩之间
如果中间的钢梁是独立的，可以爆破钢梁桁桥的连接处。



用小石块建造的拱桥只需爆破中央，就能轻易摧毁。

在道路上制造坑洞的炸药设置法



使用5个炸药，可以在道路上炸开一个深约5m、宽约7.5m的大坑洞。



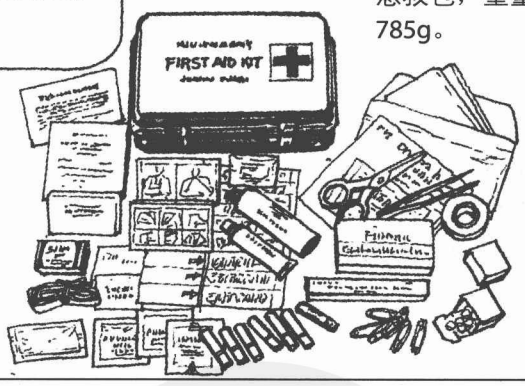
上面这些就是典型的桥梁爆破方法。爆破时最好由同一个人准备炸药、设置炸药并引爆，假如采用多人合作的方式，出错的概率也会提高不少。

第 4 篇

野外求生篇

04

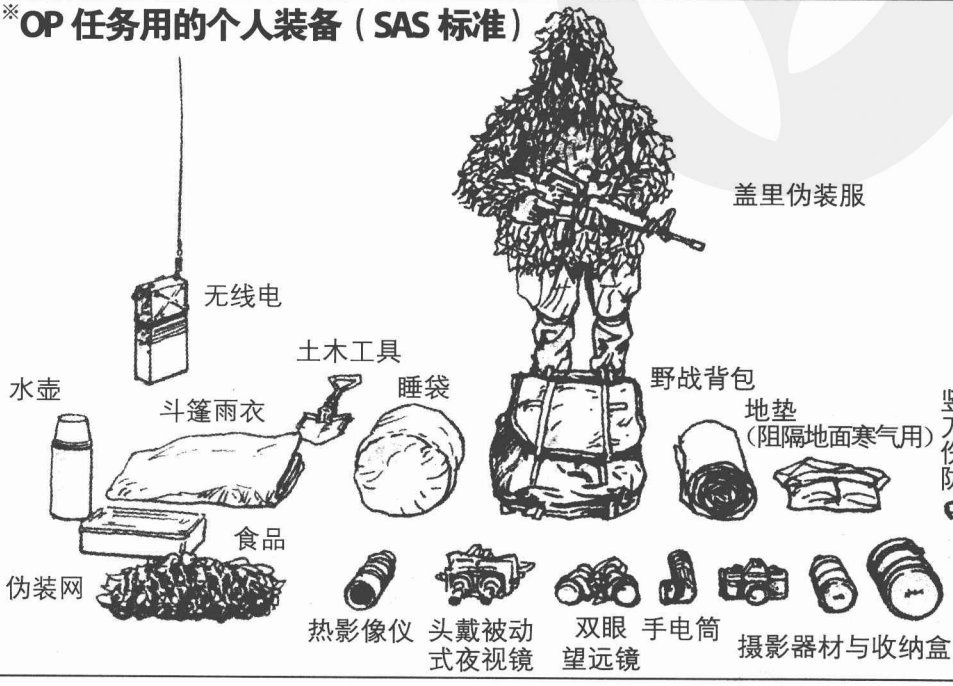




美国陆军制式急救包，重量785g。

小剪刀、镊子、体温计、安全别针、烧烫伤用混合药、手术用肥皂、优碘、棉花棒、胶带、防潮快干毛巾、纱布、脱脂棉、阿司匹林、烧伤用软膏、盐锭、绷带、杀菌消毒液和其他物品。

※OP 任务用的个人装备（SAS 标准）



※OP（观测临视哨）。

第 15 章　取得饮用水和生火

■取得饮用水和生火

■饮用水



在极限的环境下，水是首先要加以保护的重要物资！人体的 3/4 都是由水分构成的，气温冷热的变化、劳动、压力等因素都会消耗体内的水分，假使没有补充足够水分，身体就无法发挥正常的机能。

在酷热的地区容易流汗、丧失大量水分，没有水就无法生存！
而在寒冷的地区，每天也至少要摄取 2L 的水，才能保护身体健康。





不管是何种自然环境下，都会有某种程度的水可以取用。

●取得饮水的方法

环境	水源	方法	注意事项
寒带	冰和雪	煮过之后过滤饮用。	没煮过之前绝不能喝，因为冰雪的结晶比结冰前的水更脏。 而且直接吃冰和雪会导致体温丧失，使得脱水状况更加严重。
海岸	地表	在地面挖洞，直到看到水渗出来为止。然后将烧烫的石头丢进洞里，并在洞上面盖一块布。等布吸足了水蒸气之后将布拧干，把水榨出来。	 如果有钢盔或水壶的话，可以用它们盛装海水然后生火烧开，再用布吸取水蒸气。
海上	海水、雨水、海冰	使用除盐净水工具或是用容器盛装雨水。	绝对不能饮用未经除盐的海水。
沙漠		这个部分请大家参考《战斗圣经 I》。	 是在沙漠地区的求生法则那一课吧！

在热带地区，可以从植物取得饮用水。

椰子类的树含有丰富水分，只要将叶茎折断就会流出水来。



选择较绿的竹子取水。夜晚的时候会有干净的水从竹管上头滴下来。

从香蕉树汲取的水，前3杯带有苦味，不过之后就是甘甜的清水。每棵树大约可以供应5天的需求量。

一些热带藤蔓植物会流出乳白色的黏稠汁液，还带有苦味，像这种液体就不要喝。

■蒸馏装置的制作法

○地表型

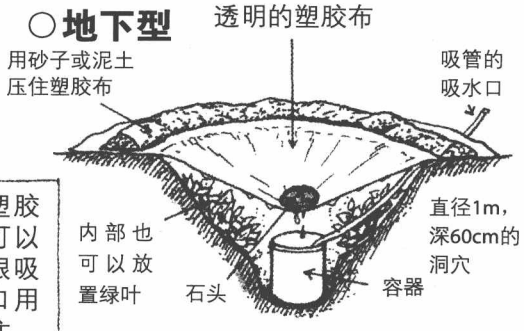


把含有水分的绿叶装进透明的塑胶袋里（约袋子的一半到3/4的量）。

从植物萃取1L的水，大概要花24小时。

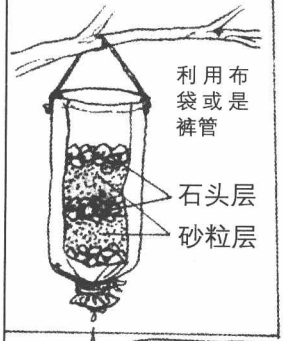
在绑起塑胶袋时，可以先插一根吸管，管口用塞子塞住，这么一来不需解开塑胶袋，也可以直接取水。

○地下型



选择干涸的河床或是曾经有水塘的地面挖洞。湿气重又可以晒到阳光的地方最好。

临时滤水器





虽然现在有很多品质优良的滤水器，不过最好还是煮沸之后再喝。

■制造适合饮用的水

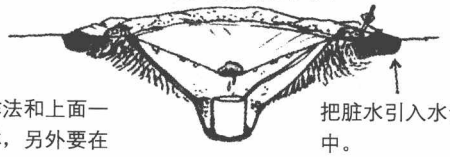


净水锭
每升要加1颗。



瑞士开发的产品，美军曾在越战中使用。陶制滤芯可以阻绝细菌，每分钟制造0.75L的清水。

从脏水中萃取水分（也可蒸馏海水）



作法和上面一样，另外要在距离洞口边缘25cm处挖一条水沟，利用土壤作为过滤器。



过滤吸管
美军使用的野战求生吸管，失去功效后，就会自动阻塞住。

■生火的方法

不管是取暖、烹煮或是热水杀菌、烘干、打信号等都要用到火，因此生火是非常重要的技能。



■点火的方法



点火的时候最好选在上风处，备妥干燥的火种，才能迅速点燃。





将火种堆在一起后，用火柴或打火机点燃。

在火完全烧起来之前，要不停地挥动。

在易燃的材料中放入火种或是余烬，也可以点火。

点火的材料



选择点火之后，会慢慢燃烧不易熄灭的材料。

引火材料
可燃性高的材料（小木片）。

火种
容易引燃的干燥材料（木屑、纸片等）。

■不使用火柴的点火方式

○凸透镜



可以用望远镜或指北针上的放大镜。

○铝质火柴



用刀刃摩擦铝质火柴，就能发出火星。

○打火石和铁器



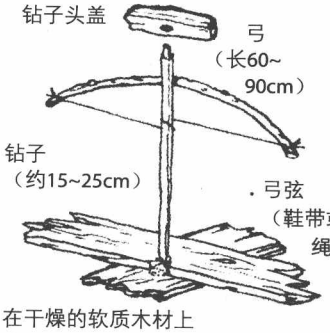
用小刀或铁片从上而下敲击打火石（也可用硬石块代替）。

○电池



利用车辆的电池制造火星点火。

●钻木取火（这种利用摩擦生热来点火的方式有相当的难度，是不得已才用的方法。）



在干燥的软质木材上转动钻子制造火星，然后用火星引燃预先准备好的火种。

用硬质的木材制作坚固的弓



紧紧地按住盖子，拉弓让钻子快速转动。

○摩擦生火

用两根木头互相摩擦来生火。



使用皮绳。



用剖开的竹子或是软质木材比较容易生火。

在敌区里生火，会引来许多不必要的麻烦和危险。

燃烧所产生的烟从远处就能清楚看见，烟味也会随风飘散。而且，不论白天或夜晚，火光都很容易被发现，灰烬也会透露自己的行踪。

■生火的地点与事前准备

大家可以顺便参考《战斗圣经Ⅰ》的野营那一篇。

生火之前要先考虑到：

○行动区域的特征（例如，地形与天候）；
○可以取得的材料与工具；
○可用的时间；
○非得生火不可的理由；
○和最近敌人的距离。

至于生火的地点则要考虑：

○没有强风的地方；
○离掩蔽处近（如果搭建了掩蔽处的话），方便使用的地方；
○可以集中热度，并且容易取得可燃物资的地点。





※ **达科塔式的炉灶**
在敌区生火最好采用这种方式，这是印第安人代代相传的智慧。

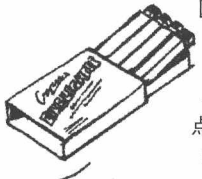




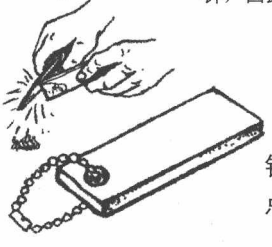
使用后，记得把垃圾全部丢入掩埋妥当，要是灰烬被敌人发现，就会暴露我方的人数，必要的话还要设下诡雷。

●新式的点火工具

欧普提姆斯打火机



虽然是火柴造型，但是点燃后可以持续燃烧6分钟，因此也可以直接拿来当做火种。



镁金属点火片

英军曾在风势强劲的马尔维纳斯（福克兰）群岛使用过。先用刀子削几片下来，再用刀刃摩擦另一侧就能引燃。因为温度极高，即使是稍微受潮的燃料也能顺利点燃。



生火膏

外观很像牙膏，一点火就会猛烈燃烧，是使用范围广泛的生火工具。

※达科塔式的炉灶：此为美军的说法。

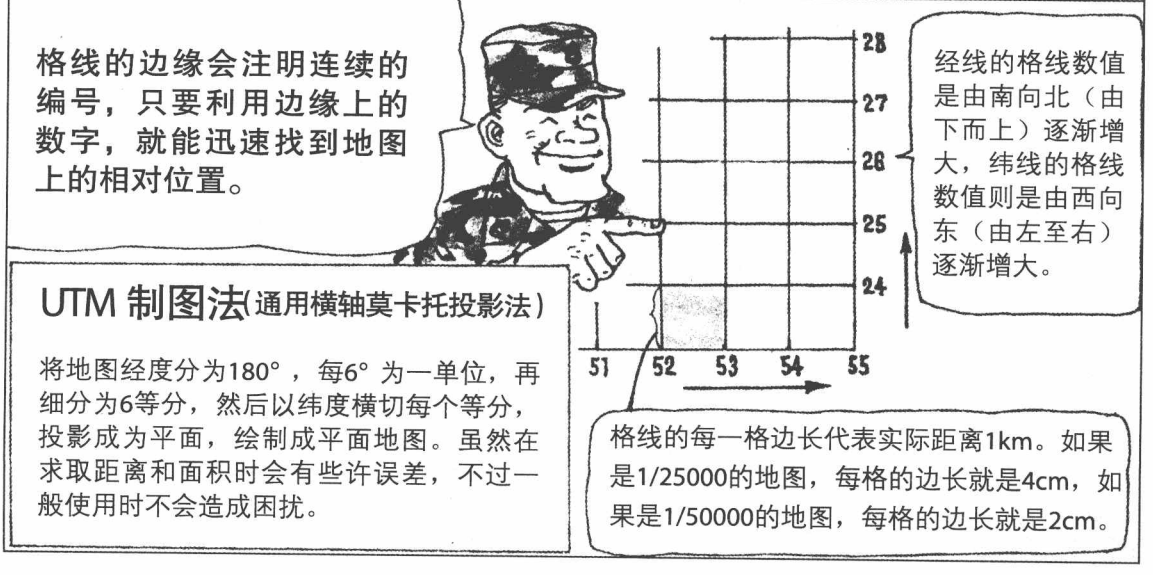
第 16 章　行军导航定位（Part 1）牢记军用地图的判读法

■行军导航定位（基础篇）

■地图的阅读方法







UTM 制图法(通用横轴莫卡托投影法)

将地图经度分为180°，每6° 为一单位，再细分为6等分，然后以纬度横切每个等分，投影成为平面，绘制成平面地图。虽然在求取距离和面积时会有些许误差，不过一般使用时不会造成困扰。

●使用时的注意要点



用平面来显示地形、地物时，会使用各种地形符号与标示，所以要牢牢记住地图的符号。

有些地图在制作时会根据用途而省略掉某些地形、地物，这点必须注意。

另外，地形、地物会不断变化，因此看地图时要注意地图的测量、绘制年份，以及后续的修正。



地图纸张会因为气象变化，而产生热胀冷缩现象。

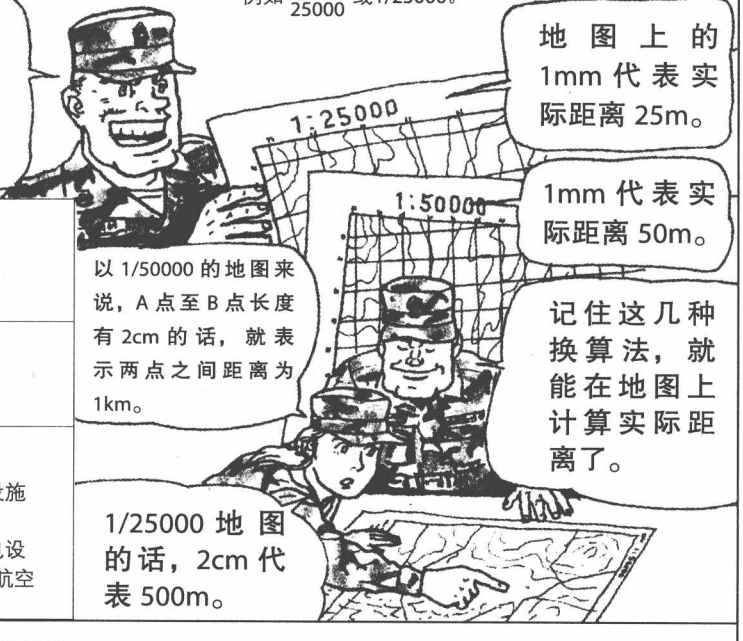
使用地图时必须注意的事项。

① 用心折叠以便随身携带。
② 不要被水（雨水等）淋湿。
③ 尽可能不要在上面书写文字。
④ 尽可能不要在地图上着色。
⑤ 需要紧急销毁时，必须用火烧掉，或是撕成碎片抛弃，也可以折叠成小块埋在土里。

■缩尺（比例尺）

军用地图最常采用的比例是 1：50000 和 1：25000 这两种。

地图的缩尺会注明在外围边缘线上，例如 $\frac{1}{25000}$ 或1/25000。



地图上的1mm代表实际距离25m。

1mm代表实际距离50m。

以1/50000的地图来说，A点至B点长度有2cm的话，就表示两点之间距离为1km。

记住这几种换算法，就能在地图上计算实际距离了。

1/25000地图的话，2cm代表500m。

基本地图	1：25000 1：50000 1：100000	地形图
辅助地图	1：200000 1：500000 1：2500000	地势图
特定地图	演习场地图 海图 航空图	（查询船舶航行的设施和水域状况） （查询机场、无线电设施、飞行航线、禁航空域的状况）

■色彩辅助



为了让军用地图能更容易判读，美国、法国、日本自卫队都使用彩色地图，利用不同颜色来标明地形。不过德国采用的是纯黑色线条的地图，而英国则是棕色的。

黑色＝大部分的地物、建筑物或道路
蓝色＝和水相关的物件
红色＝干线道路
棕色＝等高线
黄色＝军用地
绿色＝植物

■ UTM 坐标的判读法



坐标通常是 6 位数字，以先横后纵（横 = 东西向 = 由左至右，纵 = 南北向 = 由下至上）的顺序来报告。

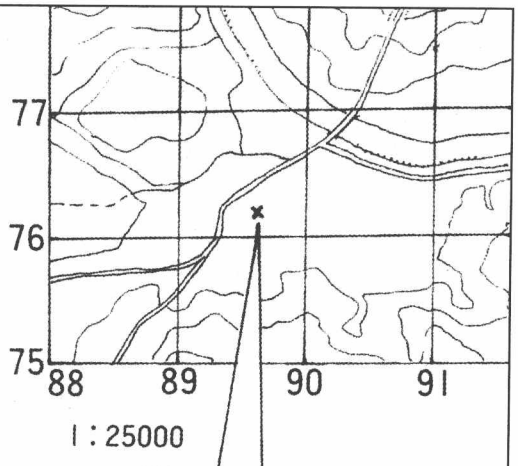


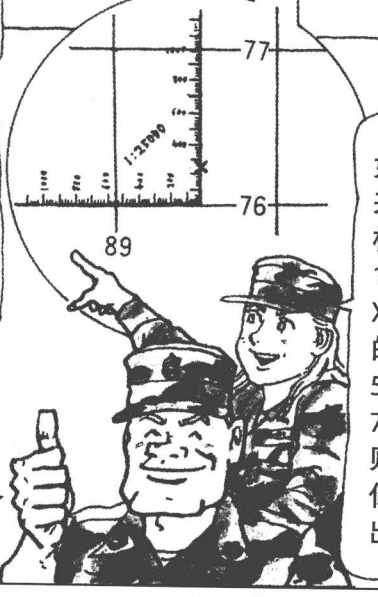
以右图的 X 地点为例，在报告该点的坐标时要念出栏外的数字 895762（89.5 和 76.2），如此一来就能将 X 点的误差缩小到 100m 的范围内。



如果需要报告出更精确的地点，就要使用坐标尺来测量，并且报出 8 位数字 89547624，这么一来就将 X 点的误差缩小到 10m 以下了。

如果 X 点有敌军防守，就依照上面的方式测量出 X 点的坐标，用无线电汇报给炮兵，请求炮轰 89547624 的地点，我军的炮弹就会落在敌人头上了。

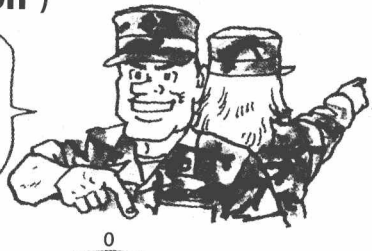




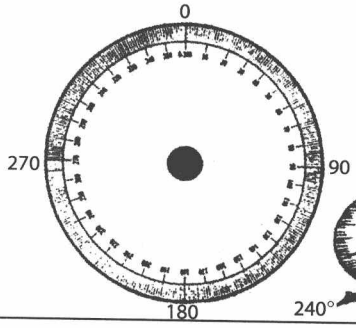
如果以格线来计算，每格的边线是 1km，因此 X 地点和 89 的距离就是 540m，和 76 的距离则为 240m。你看，我算出来啦！

●方向（Direction）

方向和方位角（Azimuth）是依照顺时针方向来计算。



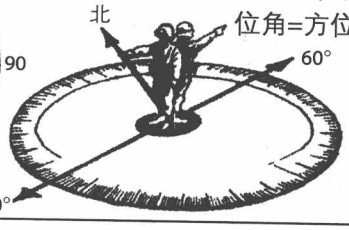
北方是 0°、
东方是 90°、
南方是 180°、
西方是 270°。



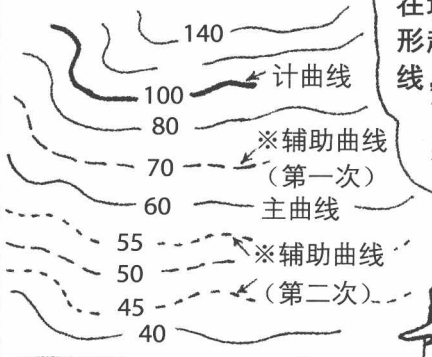
●方位角与逆方位角

逆方位角（Back Azimuth）就是指示方位的反方向，也就是和方位角相差 180° 的方向。

逆方位角的测定
如果方位角小于180°，逆方位角=方位角+180°
如果方位角大于180°，逆方位角=方位角-180°。



■等高线



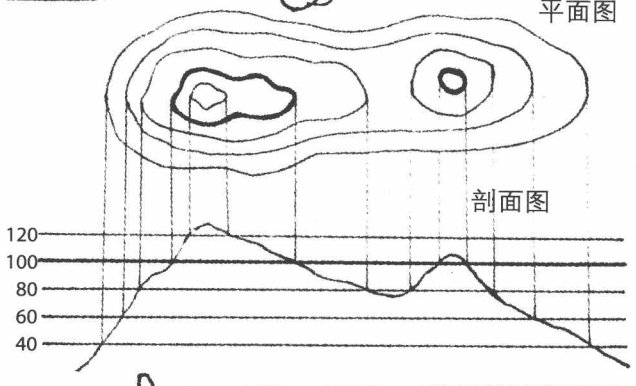
在地图上想要表现地形起伏就会使用等高线，从等高线的分布可以看出山和谷的差别。

1/50000的地图无法表现20m以下的地势起伏。



谷线（凹线）　棱线（凸线）

箭头是指向地势低的地方，千万不要弄错喔！



●等高线的间隔

		1/25000	1/50000	1/100000
计曲线		50m	100m	200m
主曲线		10m	20m	40m
辅助曲线	第一次	5m	10m	20m
	第二次	2.5m	5m	10m

●等高线间隔与倾斜的角度

（5万分之1的主曲线）

间隔	倾斜	间隔	倾斜
4.6mm	5°	0.7mm	30°
2.2mm	10°	0.4mm	40°
1.5mm	20°	0.2mm	60°



在等高线很密集的地方，虽然平面距离很短，但是斜坡的坡度很大，因此实际通过要花更多时间。只要大家熟记了等高线的判读法，之后的课程就很轻松啦！再把地图记号背熟的话，看地图就不成问题了。

●悬崖的表现方式

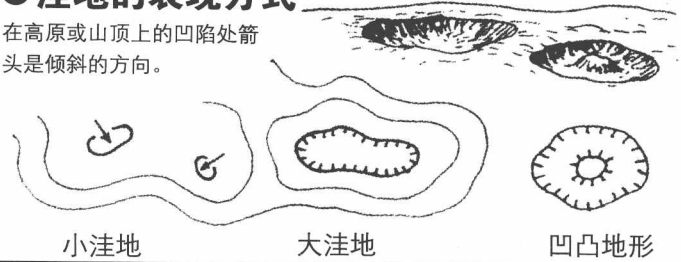
假如斜面的角度超过65°，在地图上就会用另一种等高线来注明喔！





●洼地的表现方式

在高原或山顶上的凹陷处箭头是倾斜的方向。



※民间称第一次辅助曲线为间曲线，第二次辅助曲线为助曲线。

■北方的种类

●真北（TN）

对正北极的方向，与地轴的方向一致，用星星符号来表示。

●坐标北（GN）

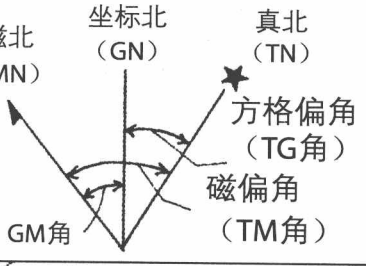
格线的纵向，又称做方格北，以GN来表示。

●磁北（MN）

磁石（指北针）所指的北方，以箭头来表示。

我们俗称的北方，其实分成三种，如果不了解这三者之间的差异，在计算方位角时，就会发生失误。

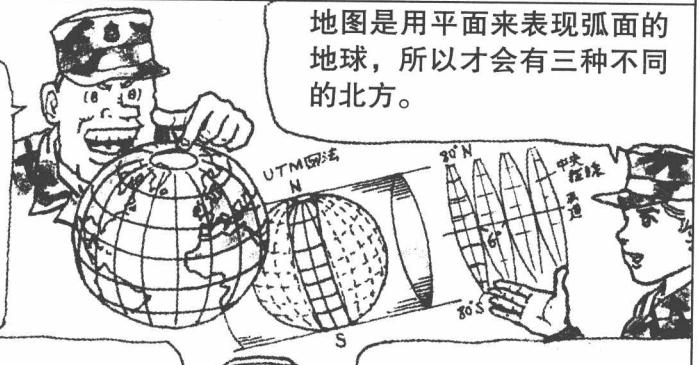
●偏角图



●偏角

千万不能用方格北或是磁北来当作计算正北方的依据，因为地球的轴心会持续有小幅度的变化，因此这样测量出的北方一定会有误差。

地图是用平面来表现弧面的地球，所以才会有三种不同的北方。





在长程炮击时，一定要修正误差，否则无法准确地命中目标。

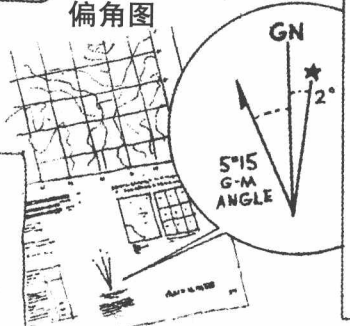


不过也不必太担心，因为军用地图上都会标出偏角图和偏角数值。

三种北方的误差，就形成了所谓的偏角。

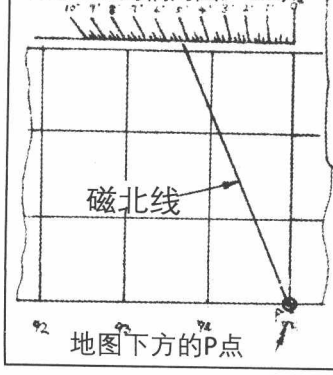


偏角图



GM角是磁北和方格北之间的角度，以左图来说，偏角的差异为95密位。

地面上方的偏角图，GM角



地图上会描绘出该地的磁北线，并且以此线为基准，画出向右的全方位角。



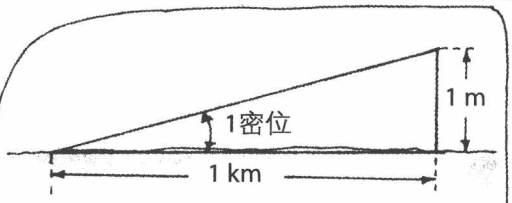
所以，当我们使用地图和指北针测定行军方向时，如果测出行进方位角是1500密位，就要再加上95密位，朝1595密位的方向前进，这样就能准确地抵达目标了。



■密位标示法



简单的说，1密位就是在1km远方1m高的目标所形成的角度。

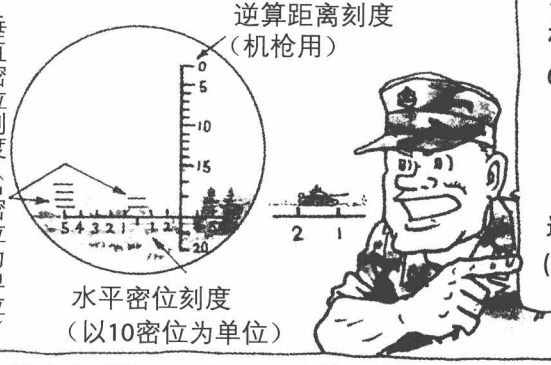


密位的公式

目标的大小 ÷ 距离（km）= 密位

用这个公式可以很轻松地算出距离，因此指北针和军用望远镜的镜片内，都附有密位的刻度。

■密位的计算公式



以左边的插图来说，看见远方的战车长度相当于10密位，而一般战车实际长度为6m、宽度为3m，所以依照密位的公式：

$$\frac{\text{目标战车（6m）}}{\text{读取的刻度（10密位）}} \times 1000 = \text{距离（600m）}$$

这样就算出距离目标战车有600m了。

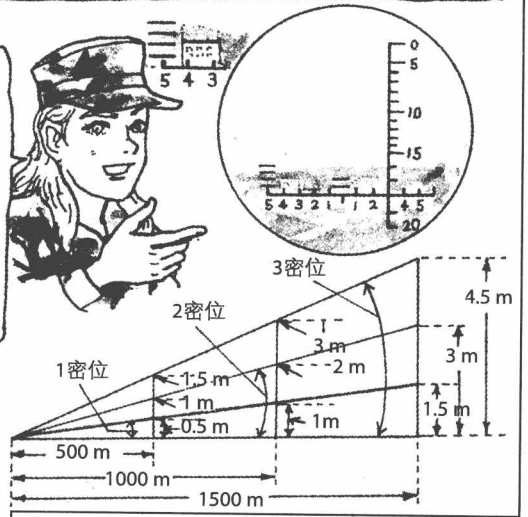
（这是大概知道目标尺寸时，计算距离的方法。）

以右边插图来说，要计算距离约2km远的建筑物的高度，从望远镜中观测得知建筑物高度有10密位，这时：

$$\frac{\text{距离 2km（2000m）} \times \text{刻度 10密位}}{1000} = \text{目标尺寸 20m}$$

因此建筑物高度为20m。

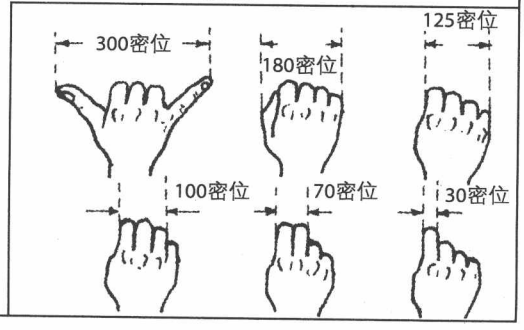
（这是已知目标距离时，计算目标大小的方法）



■密位的测定方法

测定密位时可以使用望远镜，也可以用手来测量，这种方法称为“指测法”。只要预先知道自己的手掌等于多少密位，就能迅速又正确地测出密位了。





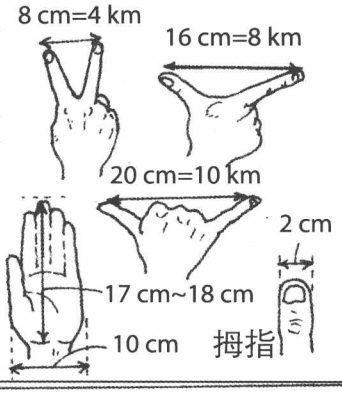
■距离的测量

我们可以直接在地图上测量两地之间的距离，不过，如果还要把斜面的距离加上去，难度就更高了。

在地图上测量是最轻松的了。

测量直线距离时，只要准备尺和换算卡，再量出地图上两地之间的长度，然后用比例尺换算，就能得知实际距离了。

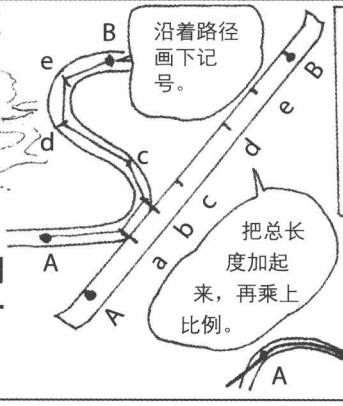
用手指也可以轻易测量喔！右图是 5 万分之 1 的地图的便利测量法，记住之后就很方便了。



●曲线测量笔



笔尖有小小的轮子，在地图上滚动就能计算距离。



在测量道路和河川的曲线距离时，可以使用曲线测量笔或是分规，也可以用纸条和线照着路径弯曲，然后拉直测量。

●使用纸片



先把线用水蘸湿，沿着道路弯曲，然后拉直测量。

使用分规测量A至B的距离



有计算机的话，就能马上得到答案啰！



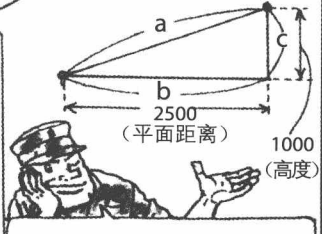
使用勾股定理来计算：

（$a^2=b^2+c^2$）

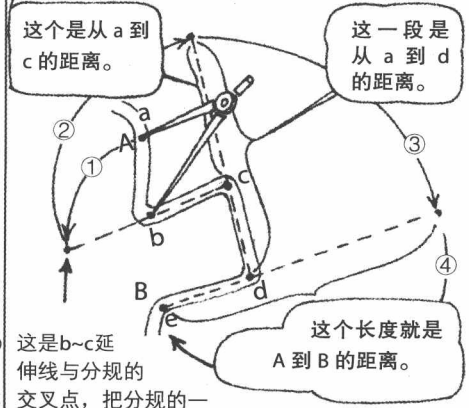
$a^2=2500^2+1000^2=7250000$

$'a=\sqrt{7250000}=2692$

因此A~B的距离是2692m。



不过地势有凹凸不平，所以实际距离会更长一点。



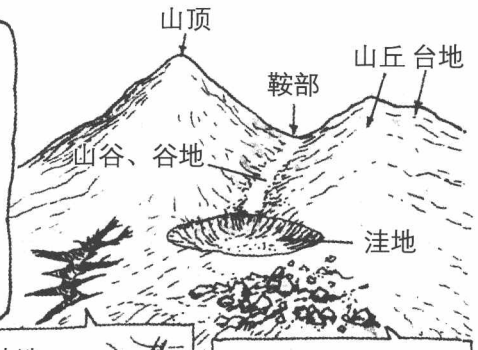
这是b~c延伸线与分规的交叉点，把分规的一端放在这里，另一端放在c，就能测出长度。测完全长之后拿尺来量，再乘上比例就行了。

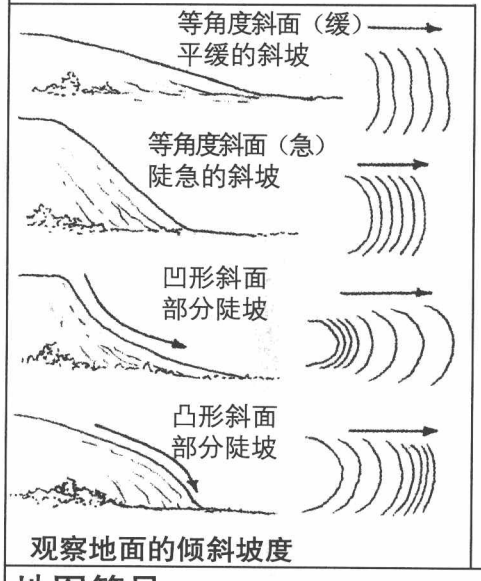
■判读地图上的地形地物



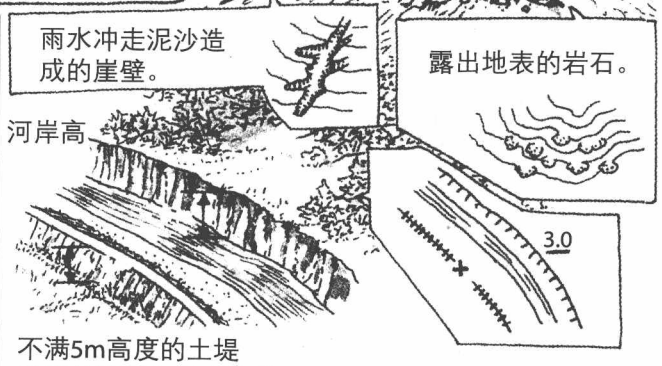
先了解等高线的特性，才能够分辨地形的高低。

○等高线不会交叉，也不会分叉。
○等高线一定会在地图内或地图外，围成一圈。
○同一条等高线的海拔高度都一样。
○等高线围起的圈圈，内侧比外侧高。

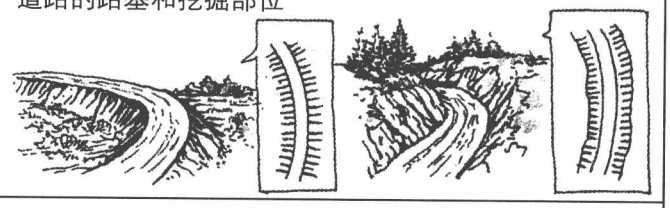




观察地面的倾斜坡度



不满5m高度的土堤
道路的路基和挖掘部位



地图符号

河川 高度5m以上，··为下游。
瀑布 虚线为上游。
桥梁 5万分之一为1mm，2万5千分之1为0.8mm以上。
堤防 高度3m，地图上为3mm以上。
干河床
车站 月台长度2mm以下时以2mm表示。
缆车 平面距离5mm以上。
输电线 20千瓦以上，与道路或铁路交叉的地方省略。
无线电塔 2根平行为1.5mm，不到2根则予以省略。
名胜古迹

墙 高度2m、长度5m以上。
工厂 地图上占地超过2×2mm的厂区。
沼泽 地图上占地超过3×3mm或2×5mm的面积。
坑口、洞口 坑道的入口。
直辖市分界线
县辖市分界线
村镇分界线

道路 宽11m以上
5.5~11m
2.5~5.5m
1.5~2.5m
不满1.5m的路
隧道
桥梁
高架桥
林务铁路
牧场
民营铁路
矿场
油井、天然气井

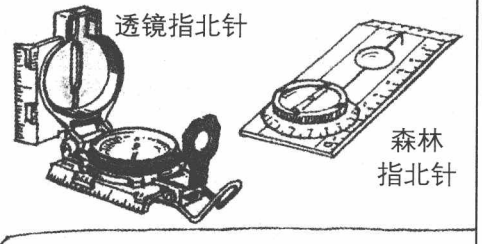
墓地
水田
田地、牧草地
果园
桑田
茶园
其他树种
阔叶林
针叶林
矮松林
竹林
灌木林
棕榈树林
荒地
盐田

第 17 章　行军导航定位（Part 2）

■行军导航定位（Part2 · 实战篇）

■指北针 COMPASS

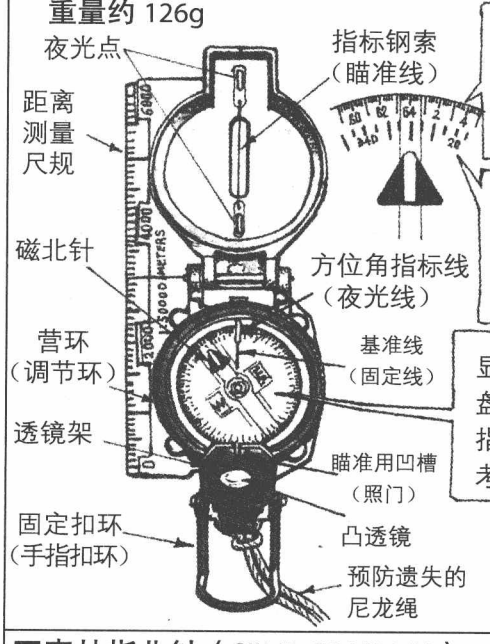




军用指北针分成两种，美军和英军都使用透镜指北针，而欧洲的部队则惯用森林指北针。不过，透镜指北针具有精确定位的功能，因此欧洲的炮兵和侦察部队也都采用透镜指北针。

■透镜指北针（LENSATIC COMPASS）

重量约 126g



密位刻度采用军用标示法，将方位割分为6400格。

角度刻度（红字）有360等分，标示出圆周的360°。

显示方位角的回转盘，上面用涂料画出指标线和方位角等参考线。



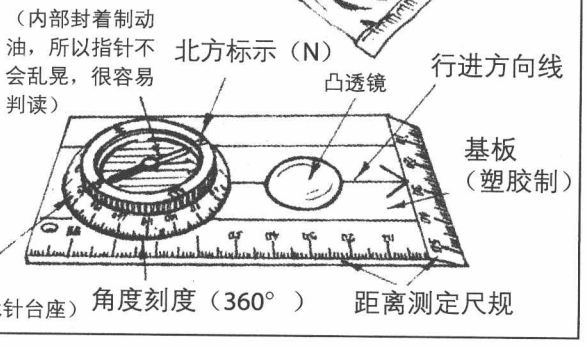
外壳是合金制造而成，稍微受到碰撞也不会损坏，造型就像是折叠式的粉饼一样，一头附有把手扣环。



■森林指北针（SILVA COMPASS）

森林指北针的 Silva 并不是银色的意思，在拉丁文里 Silva 指森林。这是户外休闲活动人士的必备品喔！



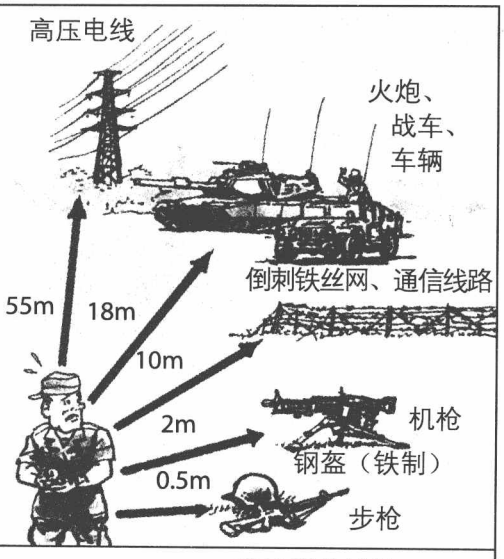


■指北针的使用方法

接下来，要学习指北针和军用地图搭配使用的行军导航法了！

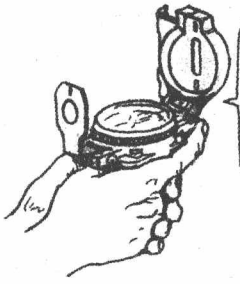
哎呀！
差点忘了提醒各位，指北针虽然不会受到非磁性金属和合金的影响，但是遇到铁制器材和电力设备就会失去作用，因此使用时一定要避开这些环境。

指北针是非常敏感的器材，不用时，记得盖起来收在袋子里。

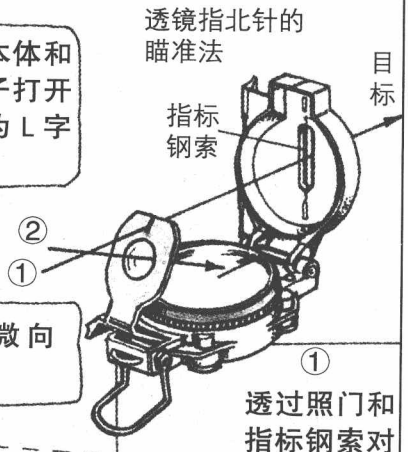


■指北针的握持法

指北针在使用时必须保持水平状态！因此要用拇指穿过手指扣环轻轻握住，另一只手小心的撑住，双手手肘还要贴着身体。



将本体和盖子打开成为L字形。



① 透过照门和指标钢索对正目标。
② 透过凸透镜读取回转盘上的角度和密位。

下面是森林指北针的握持法，用同样手法握持透镜指北针会稍微影响精确度，不过这个姿势的好处是可以避开钢盔的磁性，因此在夜间或临时需要瞄准目标时，可以采用。

照门稍微向前倾。



让照门、指标钢索、目标连成一条线。

目标要选择距离远又能清楚辨识的物体。



把指北针置于下颚和腰带中间的高度。

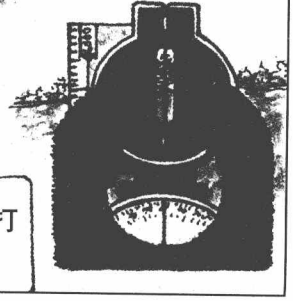


两手手肘贴住身体侧面。



身体正对目标，读取指北针的数值。

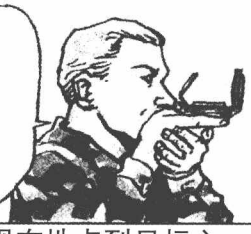
把本体和盖子打开成一条直线。



■指北针的使用方法

① 实地测量目标的方位角

瞄准目标，测出目标与基准线之间的方位角。



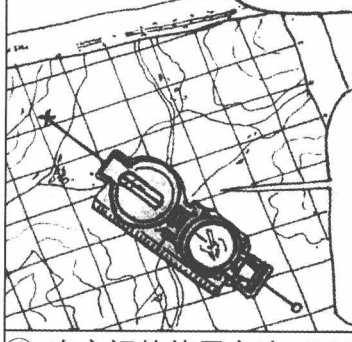


第一步是预先设定，做好行进前的准备，测量出目标与固定线之间的方位角，然后转动调节环，让夜光指标线对齐北方的箭头。

② 在地图上测量现在地点到目标之间的方位角。

把地图的北方朝上，画出前往目标的方向线。





把指北针的指标钢索对齐方向线，就可以得知目标的方位角。

③ 向目标前进时测定方位角的方法。

拿着指北针转动身体，直到目标出现在固定线前方，这时指标钢索的方向就是前进方向。





④ 在夜间的使用方法（已确定方位角，要在夜间行进的时候）。



拿着指北针、把固定线、夜光线、磁针连成一条直线。



朝反方向扭转调节环，扭转的角度和方位角相等，计算扭转的格数。

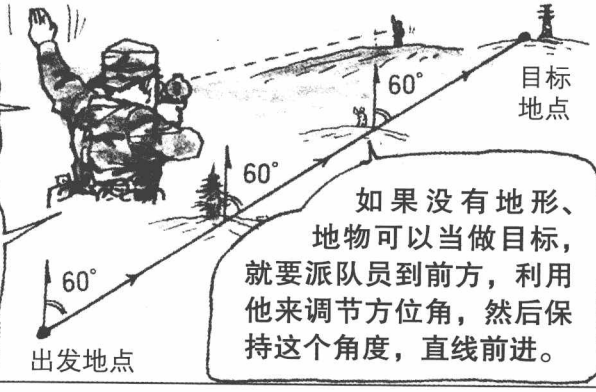
每一格（每一响）是 3°，因此 60° 要转动 20 格。



然后转动指北针，让夜光线与磁针重叠。

⑤以磁针方位角辅助，直线前进。

用指北针的瞄准线对正目标的方向，并且以这条直线上的物件做为短程的目标。

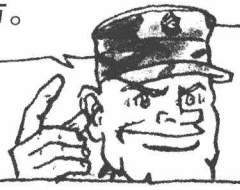


到达短程目标后，再一次调整指北针，以同样的方位角再找一个短程目标，这样反复推进就能抵达目标。

如果没有地形、地物可以当做目标，就要派队员到前方，利用他来调节方位角，然后保持这个角度，直线前进。

■行军导航定位

第一步是要把指北针和地图对正北方。



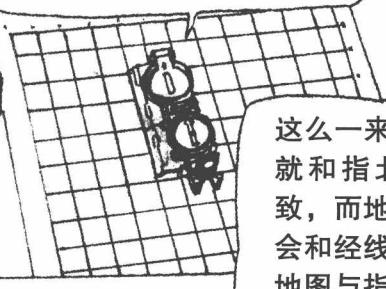
① 把指北针的方位角指标线与磁针排成一线，然后把指北针对正北方。





指北针是测定北方的基准，所以决不能乱动！而要转动下方的地图来对阵北方。

② 把地图放在指北针的下方。

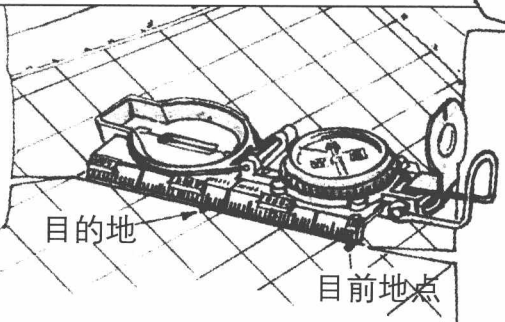




这么一来，地图的北方就和指北针的北方一致，而地图上的纵线也会和经线平行。这就是地图与指北针的正确排列法。

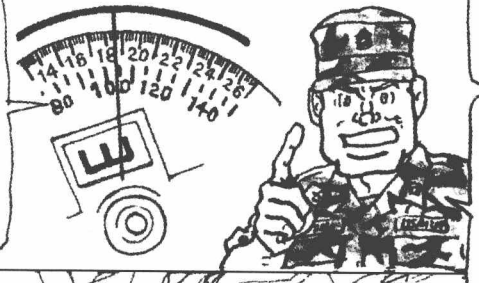
（此外还要注意偏角的问题，可以在地图上画好磁北线以供比对。）

使用指北针的尺规，计算出现在位置与目标之间的直线距离。



现在地点一定要与尺规的“0”对齐，假设地图上的距离是70mm，以5万分之1的地图来说，1mm等于50m，70×50=3500，因此实际距离就是3500m=3.5km。

在计算距离时，顺便读取方位角指标线下面的刻度，得知移动的方位角是1850密位。



算出移动距离和行进方向之后，就要准备前进了。这时要从地图上观察前进路径上有什么障碍物（如山崖或溪谷等），并且详细观察等高线的分布。

开始行进时，先把指北针对正刚才测出的方位角（1850密位），寻找瞄准线上的地标当做目标，然后朝那个方向前进。重复这个过程就能抵达目的地。

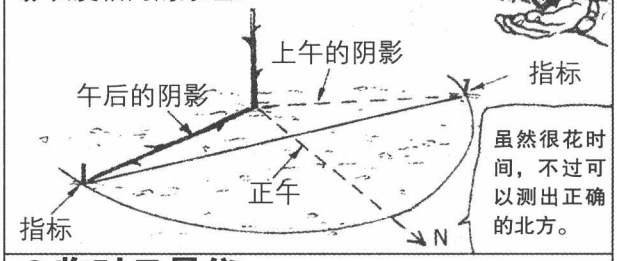


■利用太阳得知方位

太阳是大自然的时钟，同时也是指北针喔！在气候良好的状况下，可以利用太阳计算出正北方。

○阴影均等法

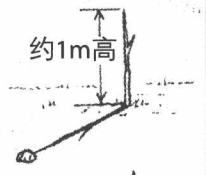
利用正午前2小时与正午后2小时阴影长度相同的原理。



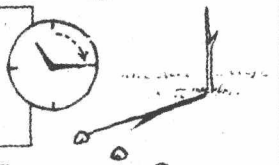
虽然很花时间，不过可以测出正确的北方。

○阴影尖端法

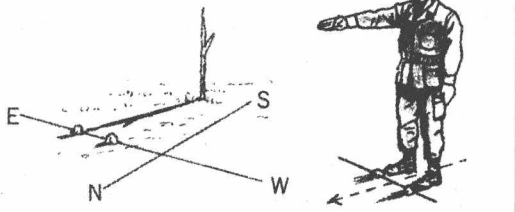
在地上竖一根木棒，然后在阴影的尖端放一颗小石头。



经过10~15分钟后，在阴影的尖端放置另一颗小石头。



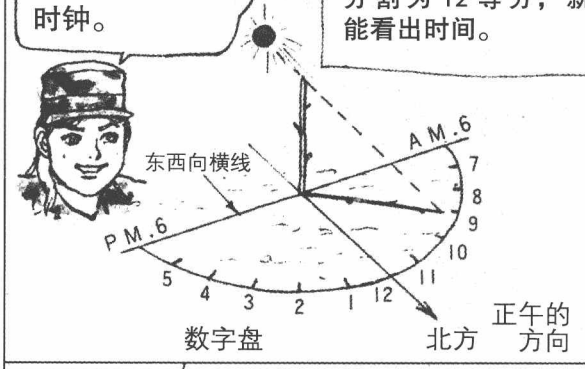
用直线连接两颗小石头，人站在线上，这时面对的方向就是正北方。



○临时日晷仪

利用阴影尖端法做成的日晷时钟。

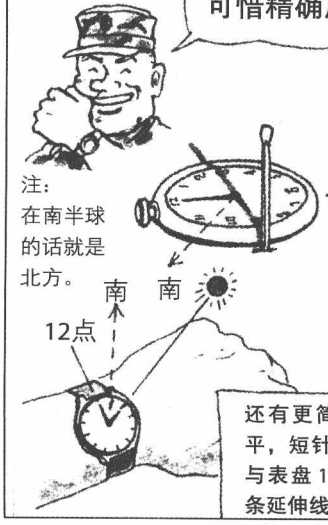
以阴影的长度做为半径画出半圆形，然后分割为12等分，就能看出时间。



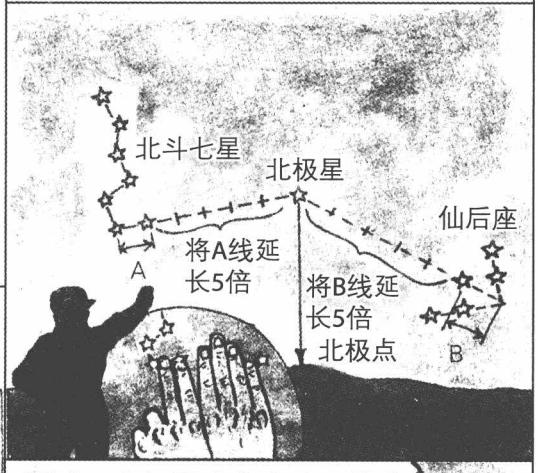
■手表测量法

利用太阳与手表来测量方向，可惜精确度稍微差一点。

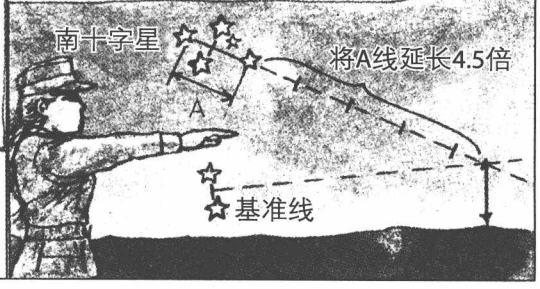
把手表平放在地面上，在旁边竖起一根火柴棒，然后让短针（时针）与火柴棒的阴影重叠在一起。在阴影与表盘12点的中间画一条延伸线，这条延伸线就会指向南方。



还有更简单的方法，就是把手表放平，短针（时针）指向太阳，在短针与表盘12点之间画一条延伸线，这条延伸线就会指向南方。



不过，北极星这个办法只能在北半球使用，南半球要用南十字星来测方位。

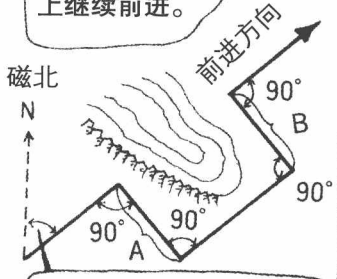


■行军导航定位的实地演练



■ 90° 偏向法
（迂回绕过障碍物的方法）

利用指北针测量方位，然后做 4 次直角转弯，就能回到原来的路线上继续前进。



移动方位角还是不变，而 A 与 B 的距离必须相同，所以在行进中要用步数来测量距离。

中士，我来报到了。

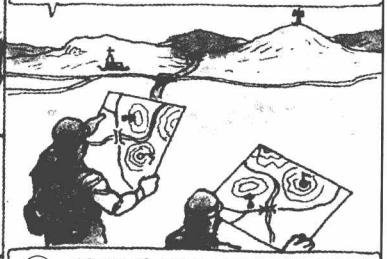
珊蒂，你比预定时间晚了 1 小时又 20 分钟呢！

唉 ~~ 在绕过断崖的时候走偏了路，途中还遇到蛇，对不起啦 ~

看见了！是输电线，就快到目的地了。

■后方交会法
利用两个地标来确认自己的位置。

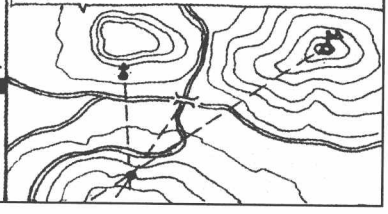
① 先把地图对正位置。



② 利用地图和实际地形做比对，选择两个地图上有标记、也可以看到的地标，测量这两个地标的方位角。



③ 在地图上依照方位角来划线，两条线交叉的地方就是现在的位置。如果有 3 个地标可以参考，准确度就会更高。



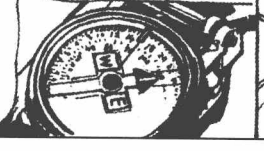
嘎嘎！照我的计算，这附近应该可以看到输电线才对呀！

糟糕！搞不清楚现在的位置到底在哪里了。

行进中要不断计算步数来测量距离。

假使位于敌区的话，就要在前方派出尖兵，一边警戒一边行动。

在浓密的森林里，没有其他地标可以辨识，只能依靠指北针，朝着方位角 1864 密位的方向前进。



■目测

这是使用肉眼观察目标，然后大略估计出距离的方法。训练目测能力有助于射击和侦查。



可以看见工厂的烟囱
可以看见单独的树木 6km
可以看见窗框、衣服颜色 2km
可以看见头和手的动作 500m
可以看见脸 400m
可以看见服装的细部和大颗纽扣 300m
可以辨识表情，不过眼睛只有一点 200m
可以清楚辨识五官 100m
可以看见眼白 50m
20m



目测能力会因时间、天候和背景的光线而有所改变。

※视距

湿度超过70%的时候，视距会急剧变差。

白天晴 =40km
阴天 =30km
小雨 =10km
一般雨势 =6km
小雪 =7km
一般雪势 =2km



我对自己的视力很有信心唷！

看起来会比较近	看起来比较远
晴天	阴天、雨天
开阔的场所	位于树林阴影中的物体
背对着太阳时	面向太阳时
目标很明亮时	清晨或黄昏
远方的单独物体	起雾的时候
视野中有冰或雪的时候	以低姿势观察时

※视距：能够确认目标物的最远距离。

■听声音测距离



在空气中，声音每秒钟可以传达约 330~340m 远，而在水中，速度会高达 1500m 左右，这都是非常有用的数据。好比说看到敌人开炮时，从看见炮的闪光时开始读秒，直到听到炮声为止，利用这个秒数就可以计算出敌我距离（只要记住声音在 3 秒内可以传达约 1000m 远即可）。



●听力距离

（以安静的阴天时，在平坦的地面上可以听得到的最远处的声音作为标准距离。）

雷鸣（5~10km）
列车通过声、汽笛声、警笛声（7~10km）
枪声（3~5km）
喇叭声、狗叫声（2~3km）
卡车噪音（1km）
说话声（300~500m）
道路上的脚步声、雪橇声（250~500m）





休息一下，喝杯咖啡。

海拔高度上升，水的沸点就会下降。

○夜间的可视距离

煮饭的营火（6~8km以内）
手电筒（1.5km）
云层中的闪电（3~5km）





高度（m）	温度（℃）
0～500	100
500	98.3
1000	96.7
1500	96.0
2000	93.3
2500	91.7
3000	90.3
3500	88.3
4000	86.7

第 18 章　急救医疗

学习野外急救医疗法

■急救医疗（学习野外急救医疗法）



急救法是指有人负伤时，伤患自己或同僚所进行的应急处理措施，因此急救不算是医生的正式医疗行为，而是在就医前做好适当的医疗处置！



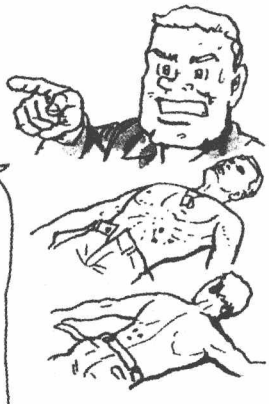


第一时间的急救处理会影响到伤患日后的复原速度、住院时间长短、有没有后遗症，甚至影响生死！所以每个队员都要学习急救，就算医护兵临时不在，也能做好最低限度的急救措施。

■基本程序

①维持呼吸
②止血
③防止休克

这是急救处理的三大要点。第一个步骤是检查伤势，优先处理伤势最严重的地方。

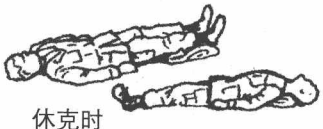


一定要脱去伤患的衣服，确认伤口的位置。

在确定伤势的种类和程度前，要让伤病平躺，头部保持水平。如果伤病出现下列症状，还要这样处理。



呕吐或是口吐鲜血，意识不清醒



休克时

呼吸困难时

○除非必要，否则尽量避免移动伤患。
○不要告诉伤兵他的负伤状况，只要告诉他正在处理伤口即可。
○不要直接触摸伤口或是烧伤部位，在大量出血、需要尽快止血的时候除外。
○不要喂食昏迷的伤患任何食物和饮水。
○发生骨折或是怀疑可能骨折的时候，在患部固定好之前不可移动伤患。
○使用担架移动伤患时，要让伤患的脚朝向前方。
○替伤患保暖，使其体温维持在正常范围。



■人工呼吸

短暂的停止呼吸，不代表伤患已经死亡！一旦发现伤患没有呼吸，就要马上进行人工呼吸抢救。

中士！
为了避免传染艾滋病，现在已经开发专用的口对口人工呼吸器啰！除非现场缺乏器材，才考虑直接口对口啦！

■口对口人工呼吸法



首先确认伤患口中有无异物。



左手放到他脖子下方，右手捏着鼻子。

深深吸一口气，慢慢把空气吹进伤患嘴里。



把耳朵凑近伤患嘴边，确认吐气情况。



如果无法从嘴巴吹气，也可以从鼻子吹气，方法是一样的。





把下巴往上抬，保持气管通畅，然后捏住鼻子，防止空气从鼻腔漏出。

如果空气确实吹进肺部，伤患的胸部和腹部应该会膨胀起来！
最初4次吹气要用较大的力量，并且每隔5秒做1次。

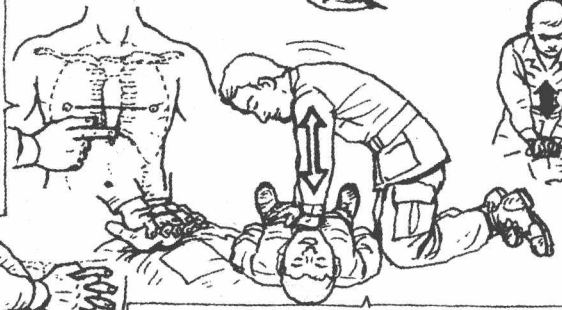
■心脏按摩

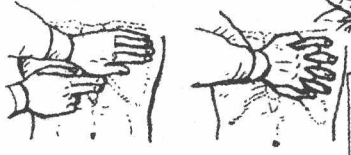
重复进行 4~5 次的人工呼吸之后，用手测量颈动脉的脉搏。
若是没有脉搏，就要马上实施心脏按摩。



心脏停止跳动时，只要立即进行※CPR，还是可以帮助伤患脱离险境！如果心脏停止超过 4 分钟仍旧没有抢救，重新恢复心跳的概率就会大减！

按压的位置在乳头中央的胸骨，或是肋骨最下方起算，两指宽的上方的位置。





两人合作的CPR
每做1次人工呼吸，要搭配5次心脏按摩。



单人CPR
每做2次人工呼吸，就要搭配12次的心脏按摩。



按压时手肘要伸直，以垂直的角度往下压，1 分钟做 60 次，每次要将肋骨往下压 4cm。

※CRR（心肺复生术）：这个方法最好由受过正规训练的医护兵进行操作。

■止血

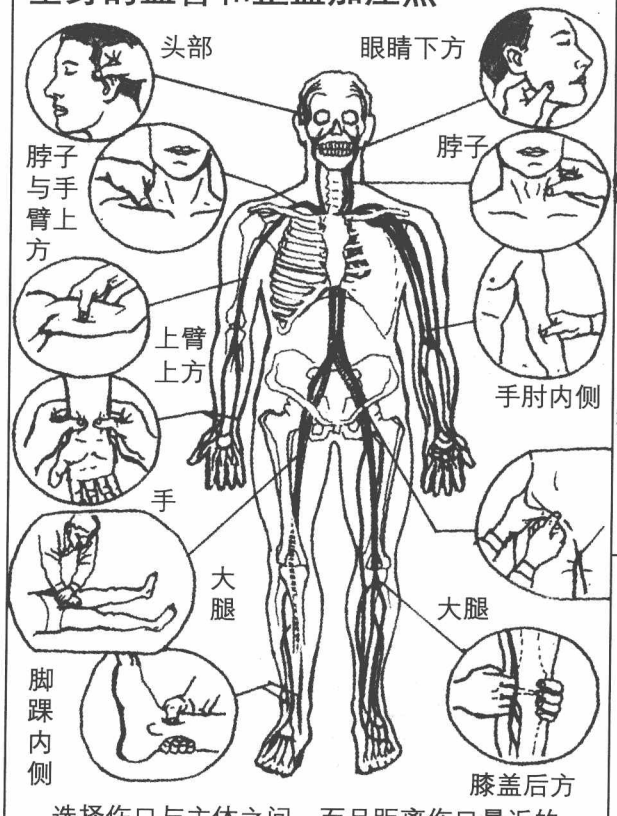


处理伤患的第一步是止血，尤其是伤势严重者，若不立即止血，很可能会因此丧命。

正常人的血液量是4.75L，如果出血量未达0.47L，对人体不会有太大的影响。但出血量达到0.95L以上就会引起休克，出血量超过总量的一半就会死亡。



全身的血管和止血加压点



选择伤口与主体之间，而且距离伤口最近的止血点，用手指或手掌用力压住。



止血的唯一方法就是施加压力，通常只要直接按住伤口施加压力，就可以达到止血效果。



如果仍旧出血不止，就按住正确的止血加压点止血（直接压住动脉血管，防止伤口继续出血）。



出血情况严重的时候，还要使用止血带止血。



把布条绑在伤口上方与心脏之间的部位。



把布条两端打结



在布条与身体间插入棒子（可用木棒代替）。

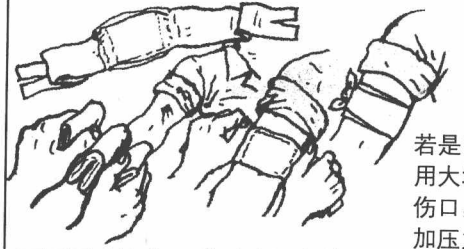


再利用棒子将布条旋紧，直到不再出血为止。



棒子旋紧之后固定位置，避免脱落。

○野战急救绷带



不要用手触碰到消毒纱布那一面。

将消毒纱布按在伤口上，用绷带缝好打结。



若是出血不止就用大块的布按住伤口，在上面施加压力。



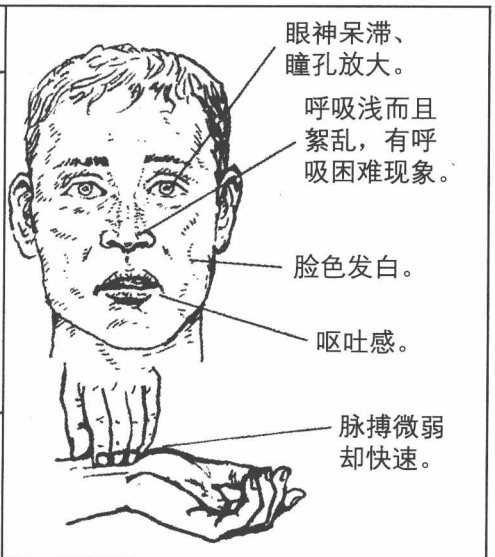
止血带只能在大量出血、生死攸关情况下使用，连续绑紧超过两小时就会造成组织坏死，所以将伤患送往后方救治时，记得在伤病额头上写上绑止血带的时间。



■休克症状



如果受伤的症状除了疼痛之外，还会觉得眩晕、想吐，那么很可能是轻微的休克！
在精神受到打击、身体也受到创伤时，伤患多少会出现这类休克症状。



在战场上，身体创伤所引发的休克状态，可能会使伤兵陷入精神错乱的状态，因此绝对不能掉以轻心。





预防和处理休克时，在头部没有创伤的情况下，可以脚部稍微抬高，用毛毯裹住伤患保持体温。另外还要与他说话，给他鼓励，这是避免伤兵休克的重要步骤。

■骨折



骨折的分辨方法

- ○受伤时有尖锐的刺痛感。
- ○患部肤色改变、严重肿胀。
- ○患部的触感柔软。
- ○无法活动。
- ○有外伤时患部会出血。



发生骨折时要马上固定患部。在战场上可以用步枪、帐篷支架、刀、木板来当做简易固定板。

●固定板的包扎方法



■伤患的搬运法（送到危险区域之外的地方）



原则上，战斗中无法搬运伤患，只能将他拖到最近的掩蔽物后方。如果是重伤者，则要利用毛毯、雨衣或是战斗服制作应急担架，然后送往后方。

消防队员式搬运法





右手要紧抓住伤患的右手。







扣手匍匐搬运法

拖曳法



也可以将伤病的双手捆绑，套在自己的头上匍匐拖行。

从背后抱住，往后拖行。



低姿势拖曳



用肩膀支撑



背负



跨腿背负法



背包背负法

二人一组



两人用双手做成椅子

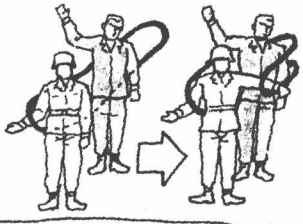


座椅搬运法



跨腿搬运法

利用绳索的背负法（长距离使用）





如果能利用树枝制作雪橇，会省力许多。



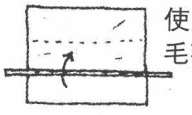


装备的腰带、背带也可以代用。

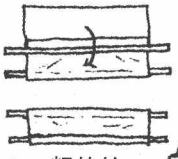
利用上衣制作担架



套上两层可以增加强度。



使用毛毯



3cm粗的竹子或是棍棒



也可以用防弹衣来制作。



如果是一个人运送伤患，通常会采用消防队员搬运法，也就是把伤患扛在肩上。不过实际搬运时还得要考虑伤口位置，随机应变。

第19章 伪 装

迷彩与隐蔽是基本动作

■伪装

简单地说就是把士兵、武器、弹药、器材、设施隐藏起来，或是模糊物体的外形。



检查伪装时的注意事项

①尽量和周围同形、同色。
②模糊物体的轮廓。
③模糊物体的阴影。
④确实使用伪装物资（也不能加得太多）。
⑤注意空中俯瞰的角度。
⑥一定要确认伪装的成效。
⑦随时维持并修饰伪装。

■个人

太少 ▶

◀ 适当

◀ 太多

手和脸的部分若太白，一眼就能看出头盔的外型。

树叶不能反过来，必须符合自然景观。

这样又太多，过多的伪装反而会妨碍行动。



○皮肤

脸、脖子、手的部分容易反光而被敌人发现，所以要涂抹迷彩膏。



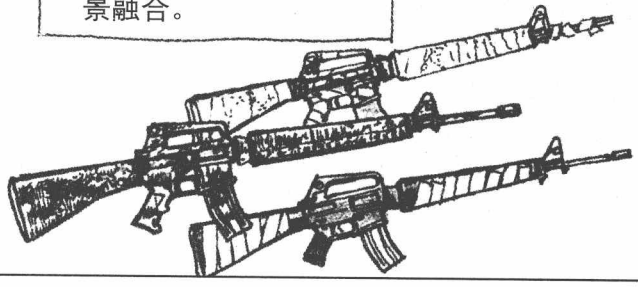
○头盔

因为常暴露在外而且轮廓明显，最容易被敌人发现。
因此要借助杂草和树叶来模糊轮廓，伪装时要确认是否能和背景融合。

○身体（全身）

进行伪装时，要注意不可妨碍肢体的行动。

枪支在伪装时，可以用布、泥土、胶带等材料来防止金属反光。现在也有一出厂就是迷彩颜色的步枪。



■躲避空中侦察

在现代的战场上，敌人的眼睛不只在地上，连空中和太空都有眼睛在监视！而且有了雷达、红外线侦测器这类器材辅助，不管再怎么伪装，还是可以从自然环境中辨识出人工物体，这时候光用杂草和树叶来做伪装是不管用的！



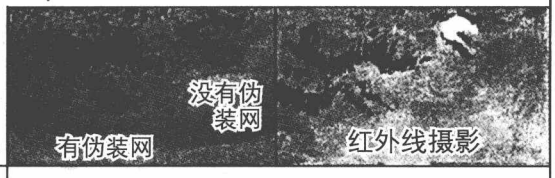
夜间迷彩服的纹路

这种布料的红外线反射吸收率很接近草木，在格子花纹上还添加了许多不规则的斑点。

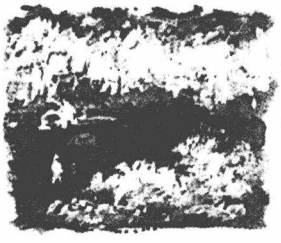
● Barracuda 梭鱼伪装网



这是目前最获好评的瑞典制伪装网，可以防范红外线侦测，因此世界各国都陆续采用，最近还出现了一种可以将雷达波以不规则方式反射的伪装网。



红外线底片



自然界中的植物会释放大量红外线，反之人工物体的放射量却很少，所以在底片中会呈现黑色。



人体和运作中的机械会产生热量，所以在底片中呈现白色。

反雷达侦测的诀窍就是减少雷达波的反射，挖洞或是隐藏在自然物体之下都是不错的方法。对付主动式红外线时，可以刻意让伪装物的红外线反射率和周围的自然物体一样。对付被动式红外线则要想办法降低热源，把热源减少到和周围一样。



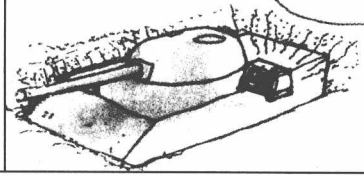
伪装探测底片（红外线彩色底片）



红外线放射量大的树木和杂草是红色的，而人工伪装物则是呈现蓝绿色。



在海湾战争中，伊拉克军配置了大量的诱饵战车，令美军的影像情报分析人员相当头疼。



在诱饵战车的引擎部位加装发热机，看起来就像真的了。

■狙击手的伪装

对狙击手而言，伪装的技术好坏攸关生死，所以不光是枪法要准，伪装的训练课也必不可少。

迷彩必须依时间、地点和场合来采取应变措施。要是穿成这个样子进入市区，只会更加引人注意罢了。

狙击手爱用的盖里伪装服是用碎布和伪装网制作成的。

M24
狙击枪

因为狙击手通常采用卧射姿势，所以伪装大都集中在头部和背部。

伪装的重点是模糊头部、肩部和步枪的轮廓，让狙击手和周遭环境融为一体。

■各国的狙击手装扮

德国

世界上率先采用迷彩服的德国武装SS的狙击手，在头部带上伪装面具。

身穿套头迷彩服的前苏联女性狙击手也非常有名。

美军的迷彩服在太平洋战争中发挥不错的功效，还要在脸部覆盖蚊帐。

日本
美军教程在介绍迷彩服时，把日本的蓑衣也列入迷彩服之一。

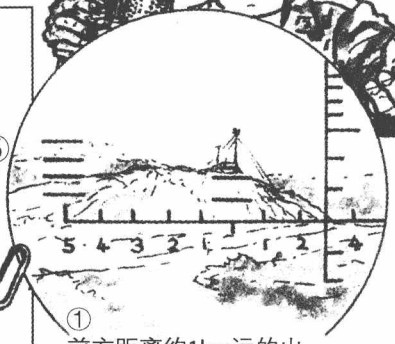
用网子整个罩住头部和身体的英军。

第 4 篇课程小测验

问题1：请用密位公式测量目标的高度和距离。

2×5(10分)



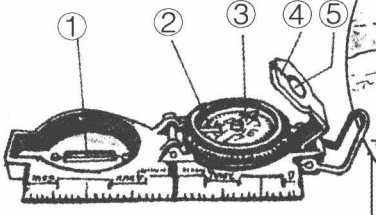


①前方距离约1km远的山丘高度是多少？



②和敌军战车之间的距离是多少？

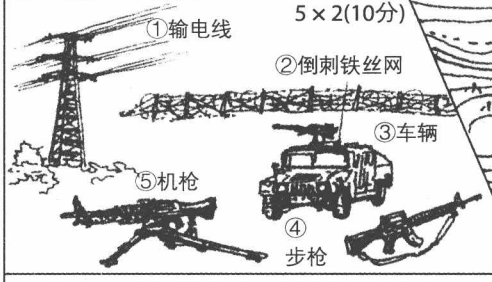
问题2：指出透视指北针各部位的名称。

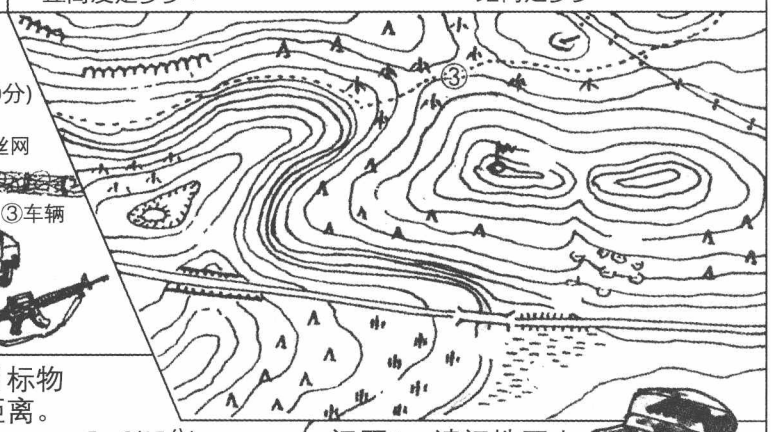


5×2(10分)

问题3：指北针不受外物影响的距离是多少？

5×2(10分)





问题4：以目测的方式判断目标物的距离。

5×3(15分)

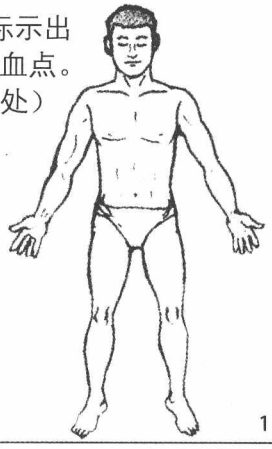


问题5：请问地图上所画的符号代表什么意思？

12×1(11分)

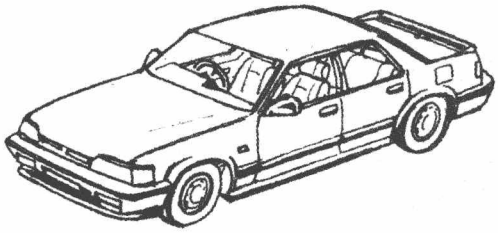


问题6：标示出全身的止血点。（共有11处）



11×1(11分)

问题7：详述汽车的搜索要点。



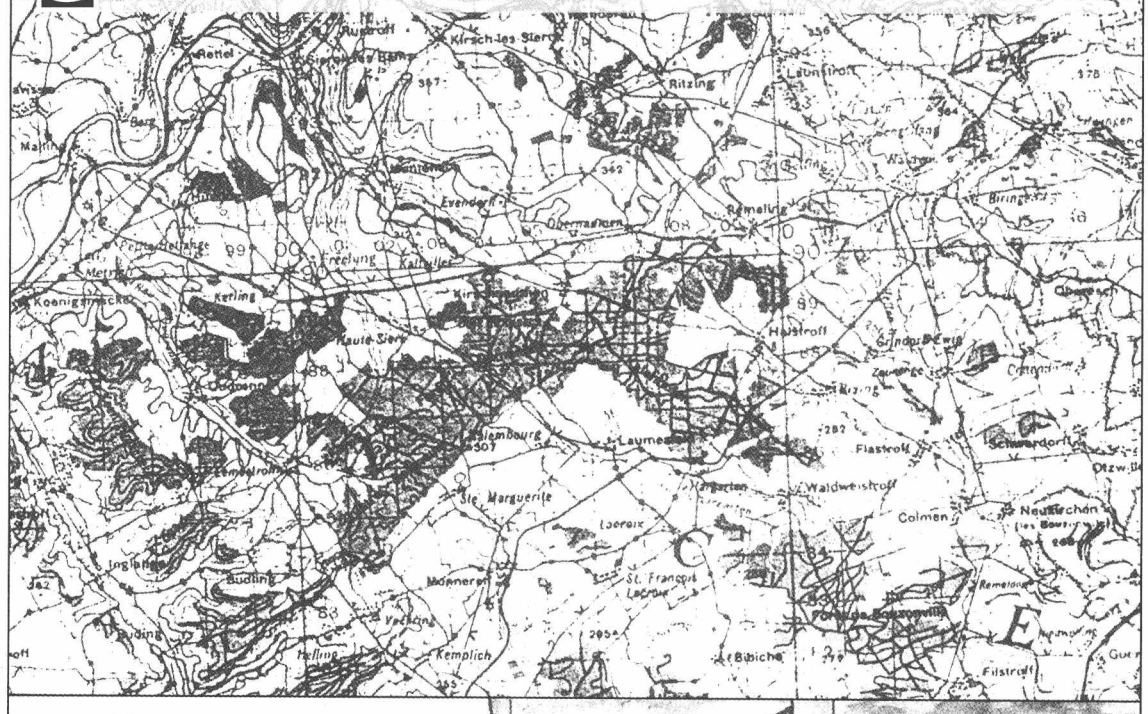
16×2(32分)

第5篇 野战模拟篇

05

【状况】

演习中，“蓝军”开始占领了大片土地，“红军”空战占据优势，“蓝军”受挫，损失惨重，但仍强力抵抗，地面战斗也随即展开。“红军”由各国军事学员组成。

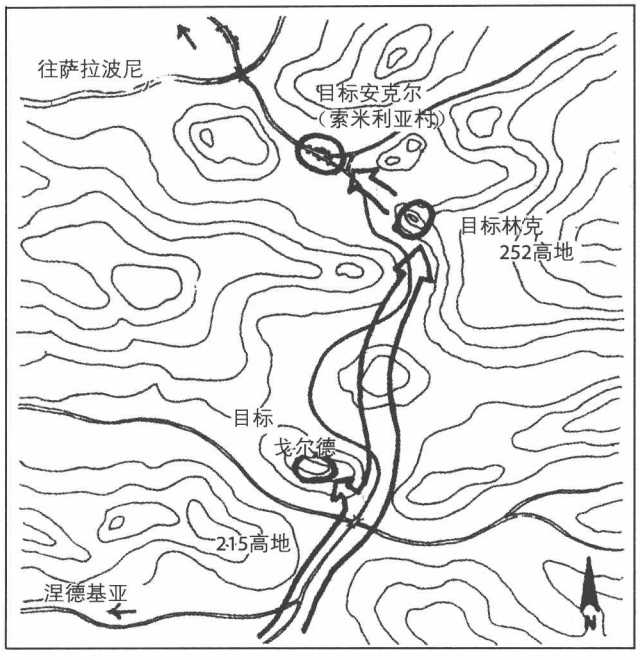




※BRAVO连=B连，BLUE排=B排，OMEGA班=O班。

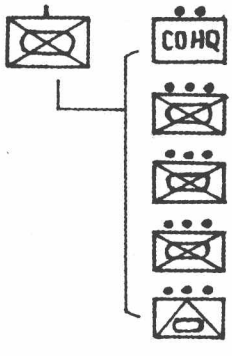
第20章　行　军







“红军” BRAVO 连的编制



连部（BRAVO）　M2A2 × 1 M113 × 1

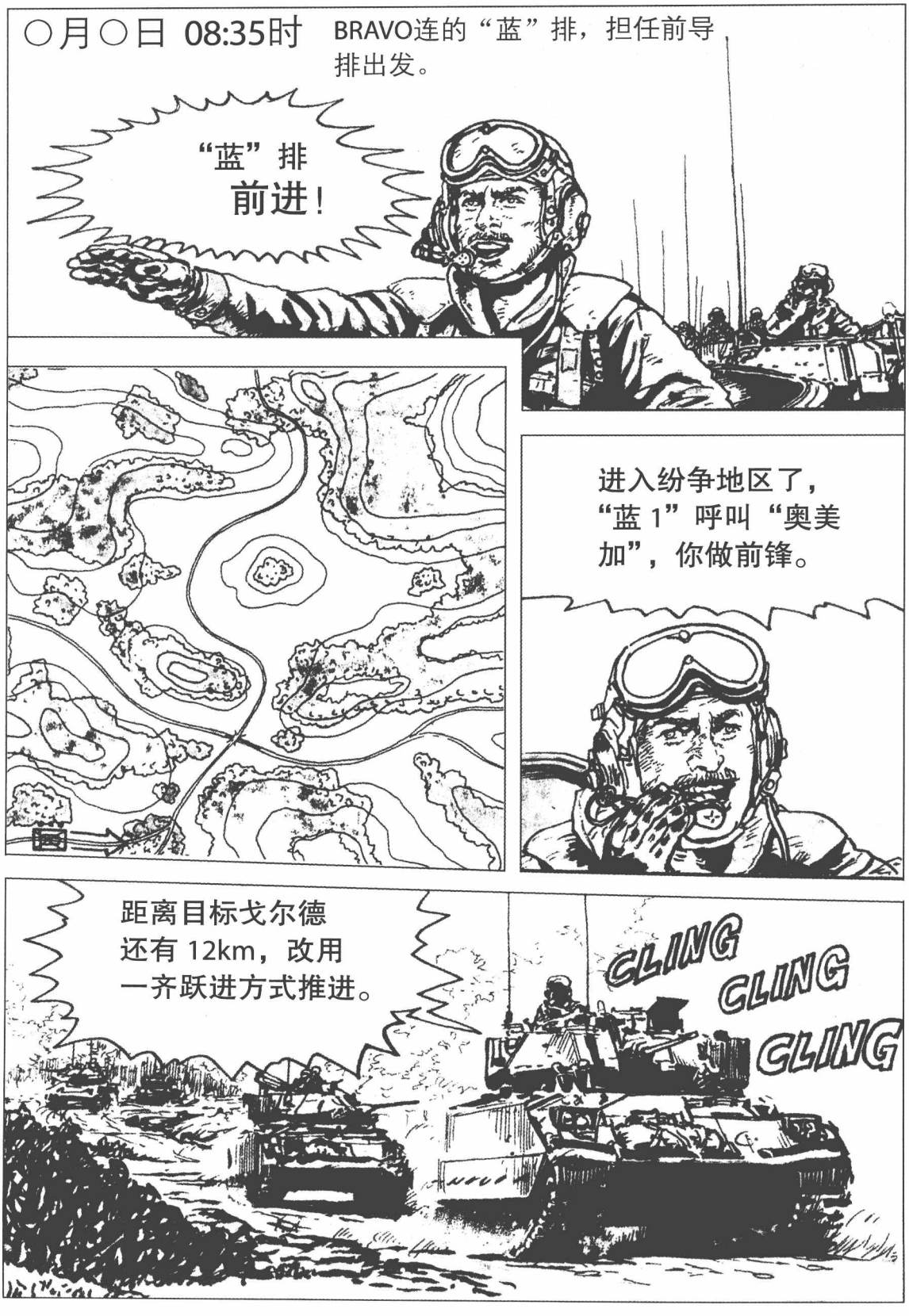
第1排（蓝）　M2A2 × 4

第2排（红）　M2A2 × 4

第3排（绿）　M2A2 × 4

反坦克排（紫）　M113 × 1 M901 × 1

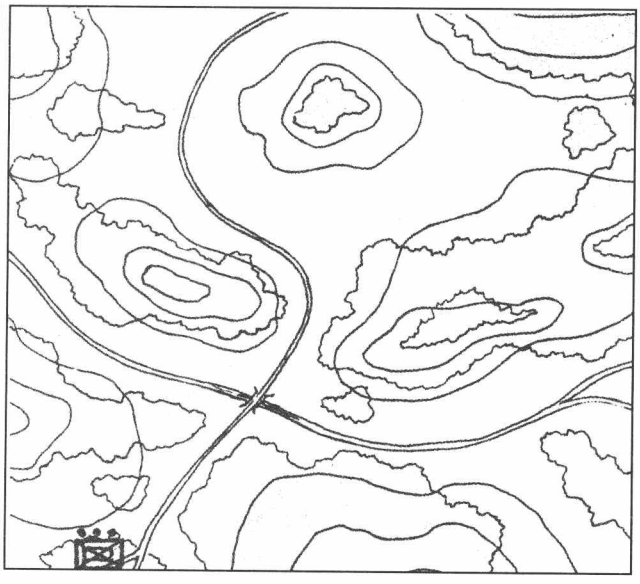
※BRAVO连部多配备了一个反坦克排增强战力。


○月○日 08:35时
BRAVO连的“蓝”排，担任前导排出发。
“蓝”排
前进！
进入纷争地区了，“蓝 1”呼叫“奥美加”，你做前锋。
距离目标戈尔德还有 12km，改用一齐跃进方式推进。
CLING
CLING
CLING

■渡河的方法


已经看见目标戈尔德了，问题是前面的那条小河。
那里是绝佳的埋伏地点。

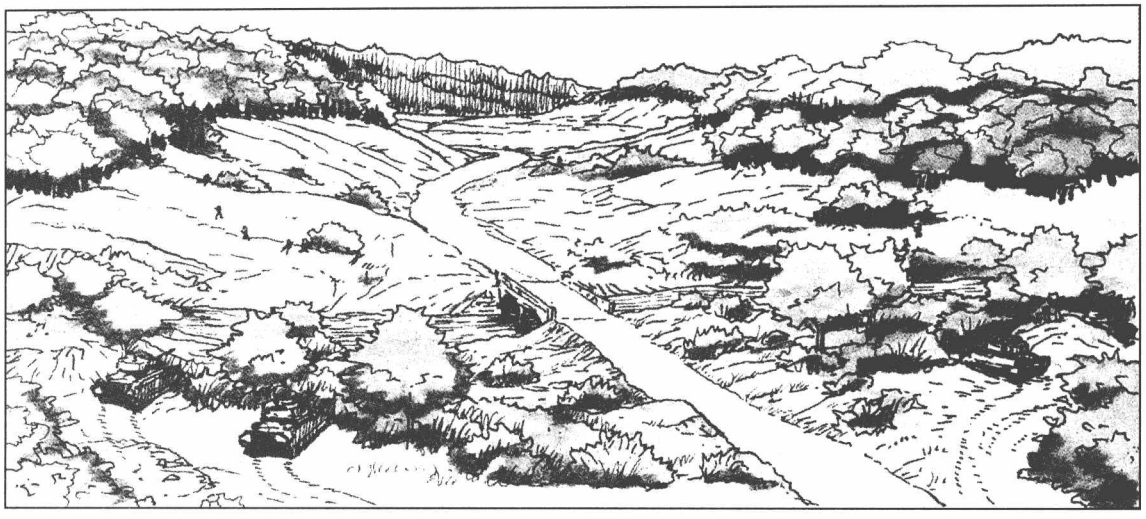

根据情报，敌人已经进入目标安克尔了。




不必紧张，放下随车步兵，继续朝戈尔德推进。

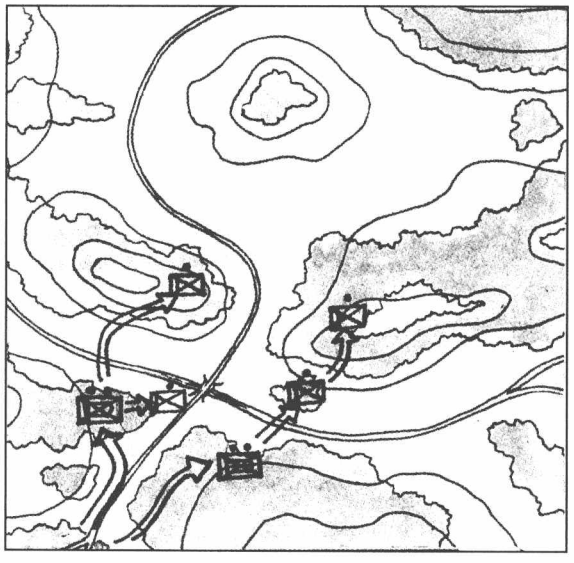

“蓝 2”负责监视和掩护。

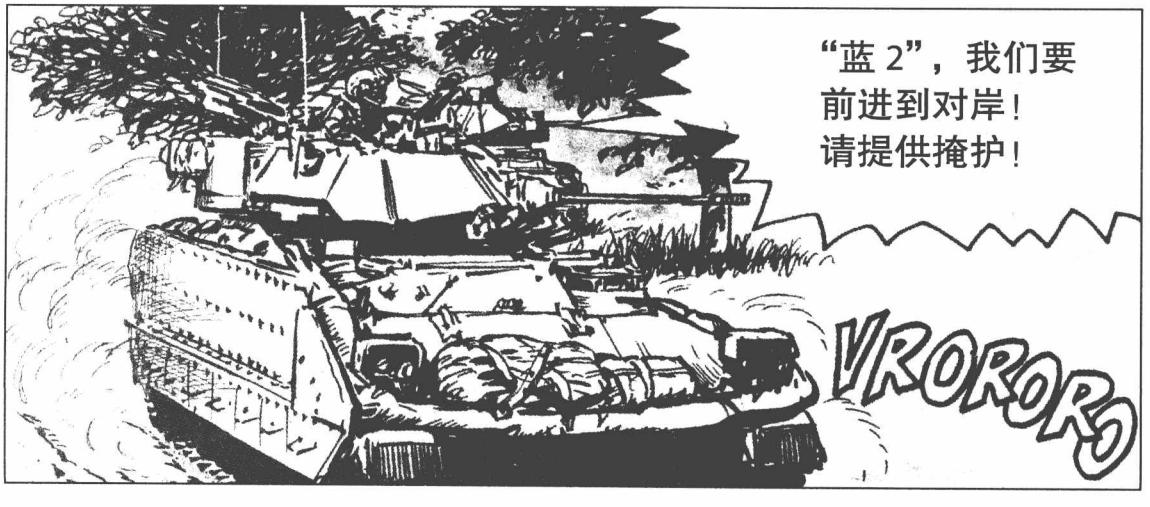

“蓝 2 拉姆达”了解。

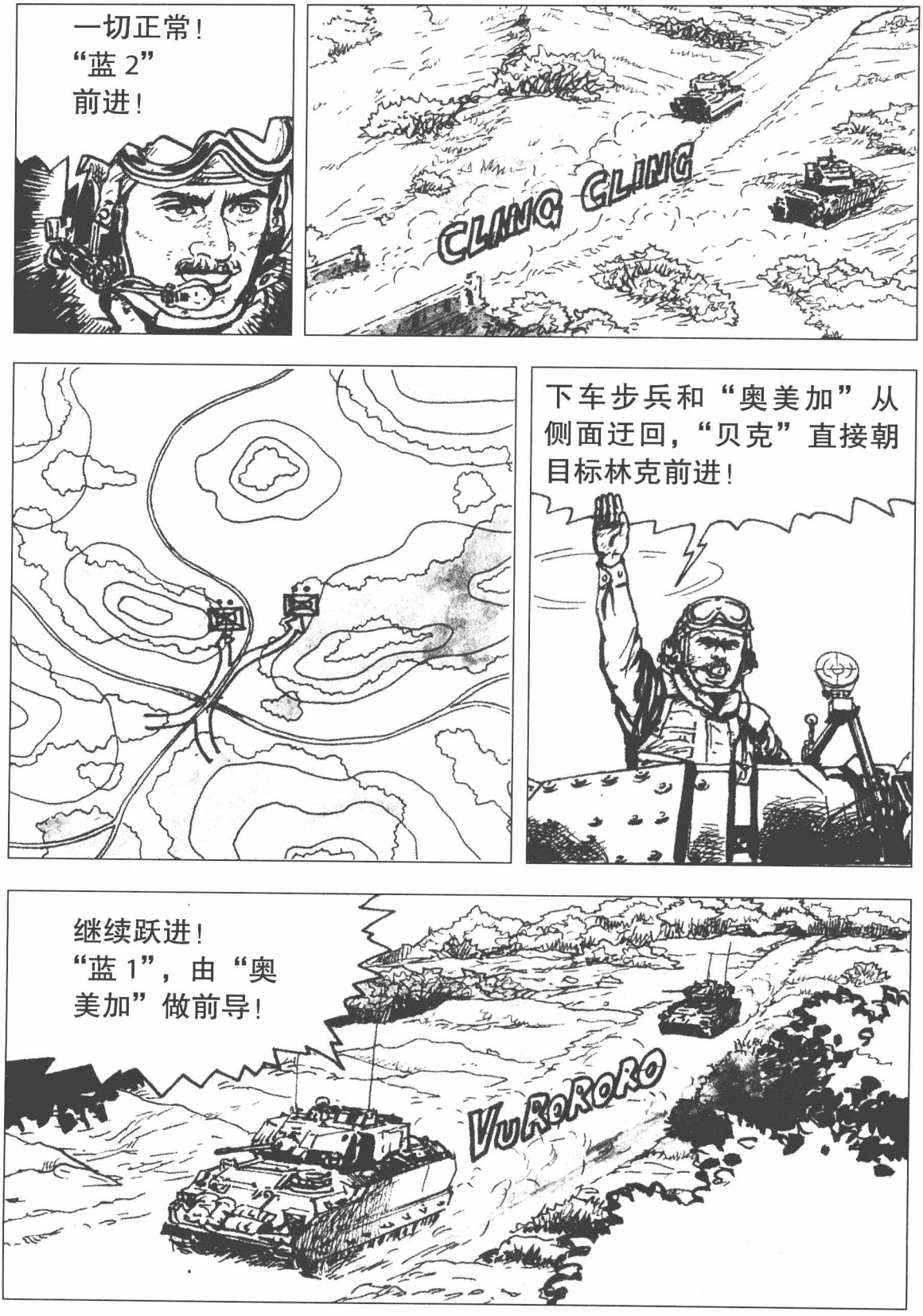


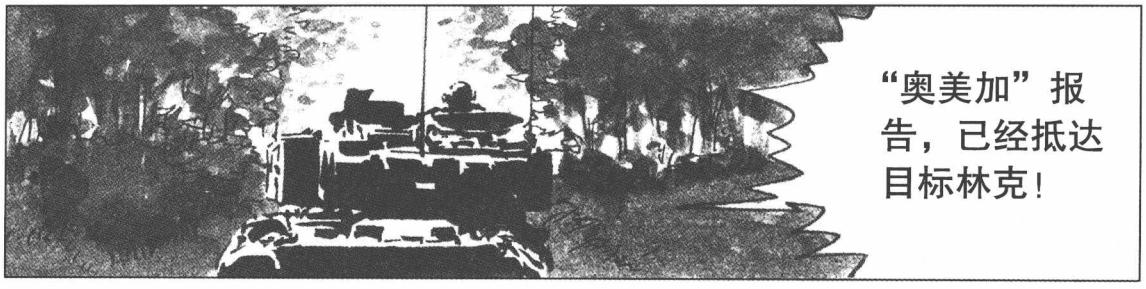

“奥美加”已经控制对岸了。

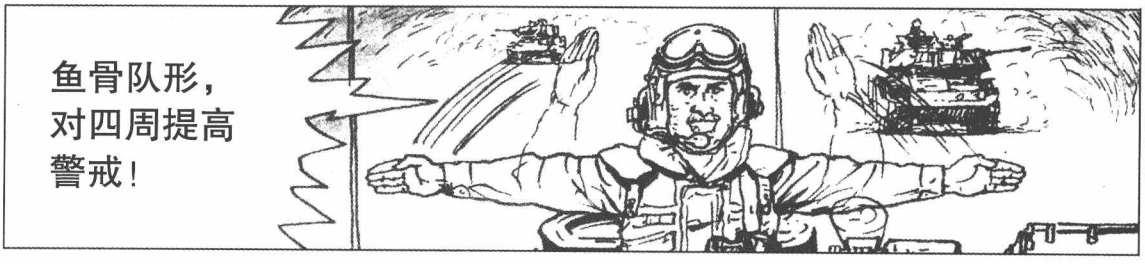

“阿尔法”已经确认桥梁安全！没有异状！

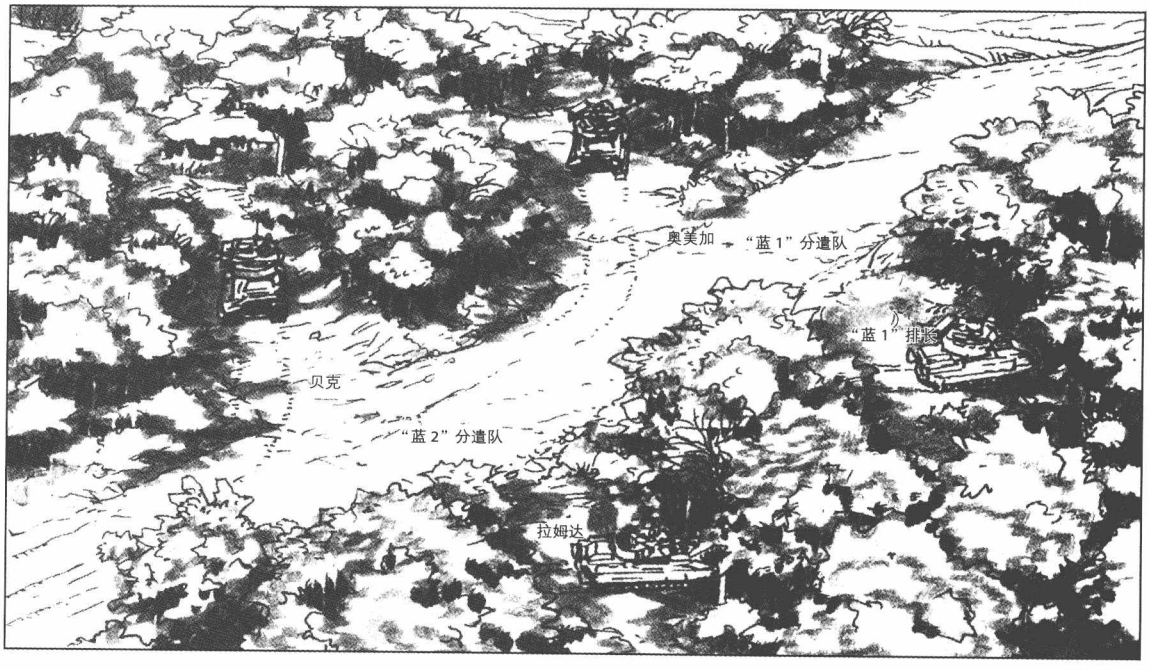



“蓝 2”，我们要前进到对岸！请提供掩护！
VROROROO


一切正常！
“蓝 2”
前进！
CLING CLING
下车步兵和“奥美加”从侧面迂回，“贝克”直接朝目标林克前进！
继续跃进！
“蓝 1”，由“奥美加”做前导！
VuRoRoRo


“奥美加”报告，已经抵达目标林克！

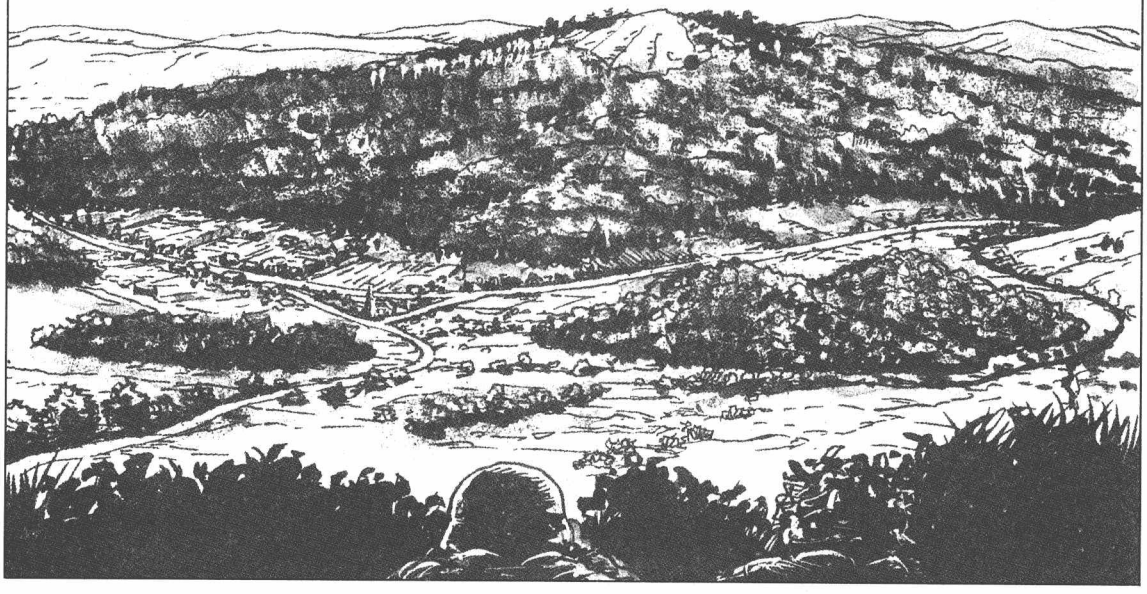

鱼骨队形，对四周提高警戒！


奥美加
“蓝 1”分遣队
“蓝 1”排长
贝克
“蓝 2”分遣队
拉姆达


“奥美加”注意，派出侦察哨！
各班班长集合！
收到！

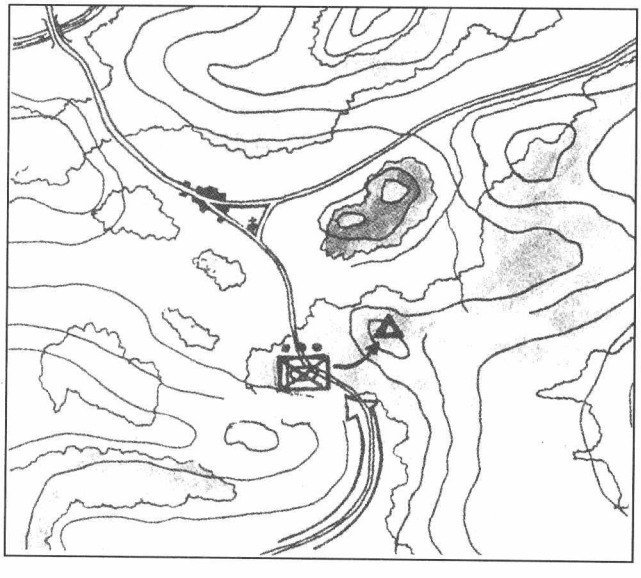
第21章　侦　察

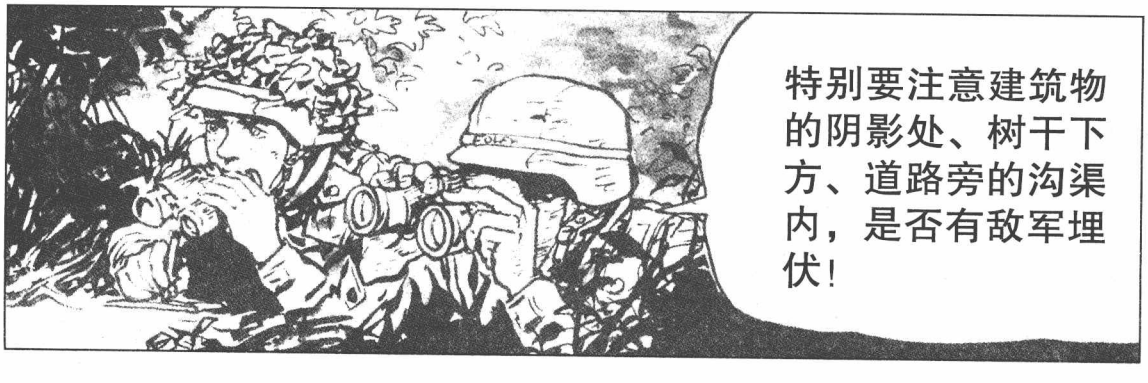
■侦察



侦察的时候要由近到远、从左到右，再从右到左交互移动视线。





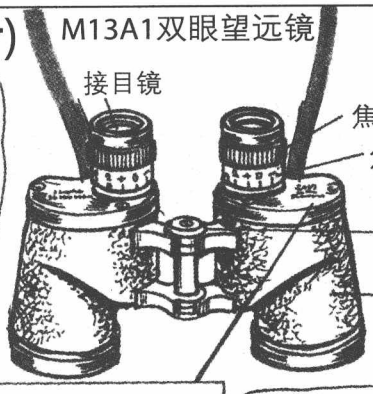


特别要注意建筑物的阴影处、树干下方、道路旁的沟渠内，是否有敌军埋伏！

■双眼望远镜 (Binocular)

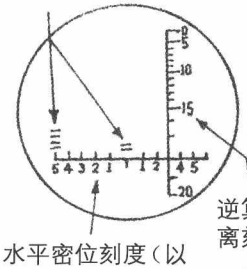


军用望远镜的倍率因为考虑手部抖动等因素，因此6倍率最为理想，非常适合用于搜索观测。



○刻度镜

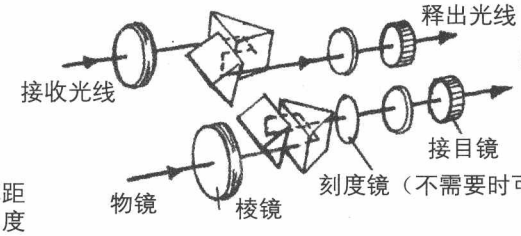
垂直密位刻度（以5密位为一单位）测定垂直角度



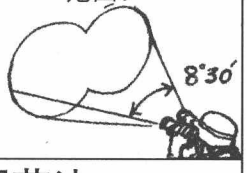
主要用于测量水平角度

BINOCULAR M13A1 6×30 表示字样显示倍率与物镜的直径。

倍率6倍的意思是“用望远镜观察600m距离外的目标，相当于以肉眼直接观察100m外的目标”。



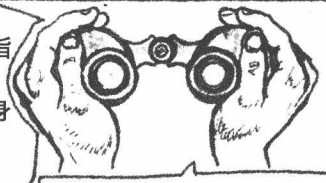
视野是指望远镜的可视范围。



在30口径（7.62mm）机枪的照门上也有以“码”为单位的刻度，不过除了步枪、机枪以外，其他器材很少采用这种刻度单位。

■双眼望远镜的握持法

双手捧住镜身的左右两侧。



用4只手指轻轻弯曲，包裹着镜身左右两侧。



尽可能采用坐姿或卧姿，让手臂和手肘靠在依托上。

拇指伸直，撑住中间的接目镜。

调节好焦距之后，用双手拇指顶住太阳穴，阻挡两旁的侧光。

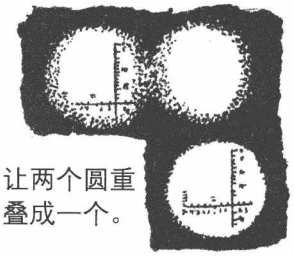
为了避免手臂摇晃，上臂要尽量与身体贴紧，※前臂则要保持垂直。



注意！望远镜的采光率比肉眼高，因此在白天长时间使用会造成眼睛疲劳、视力衰退，美军规定每次使用不得超过20分钟。

○调节法

①调节眼距



让两个圆重叠成一个。

②调节焦距

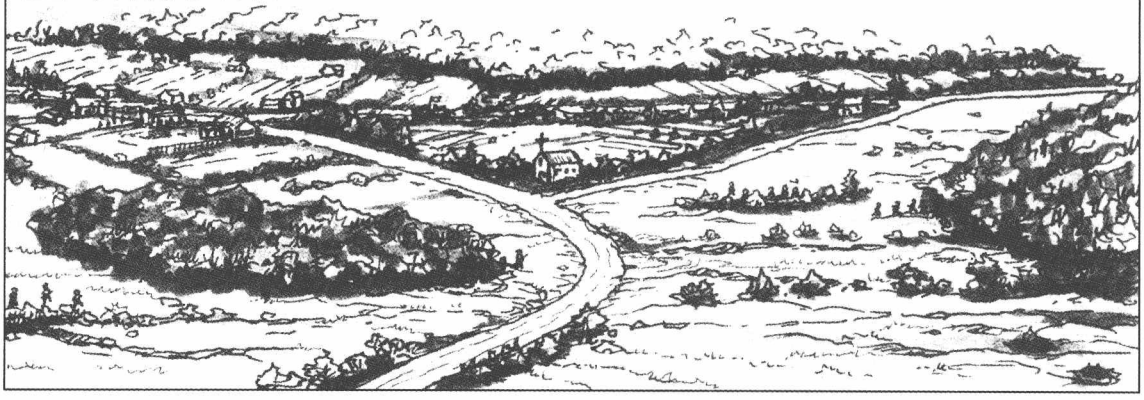
将左侧的调节钮转到底，然后一面观察目标一面慢慢转动，直到眼睛能清楚看见目标为止。调节时必须遮住右侧的镜片。

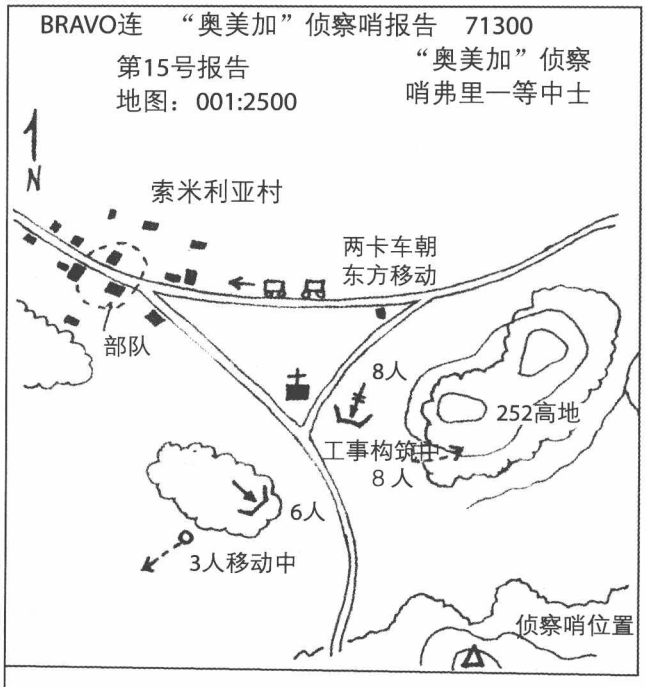


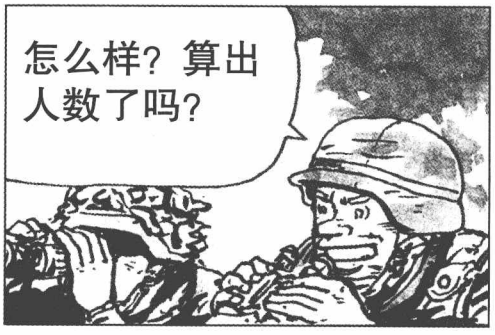
③接着调节右侧的焦距，调节好之后，记住自己的焦距刻度数值。

※前臂：手肘到手腕的部位。

■敌情侦察




BRAVO连 “奥美加”侦察哨报告 71300
第15号报告
地图：001:2500
“奥美加”侦察哨弗里一等中士
N
索米利亚村
两卡车朝东方移动
部队
8人
252高地
工事构筑中
8人
6人
3人移动中
侦察哨位置

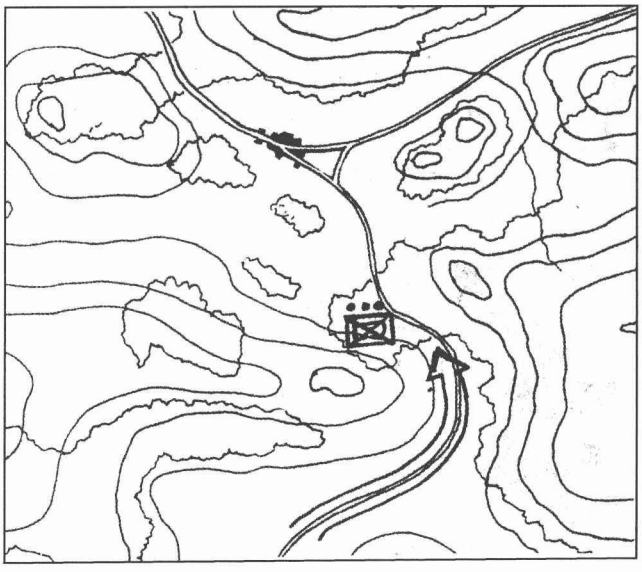

怎么样？算出人数了吗？


敌人的兵力大约有一个连。

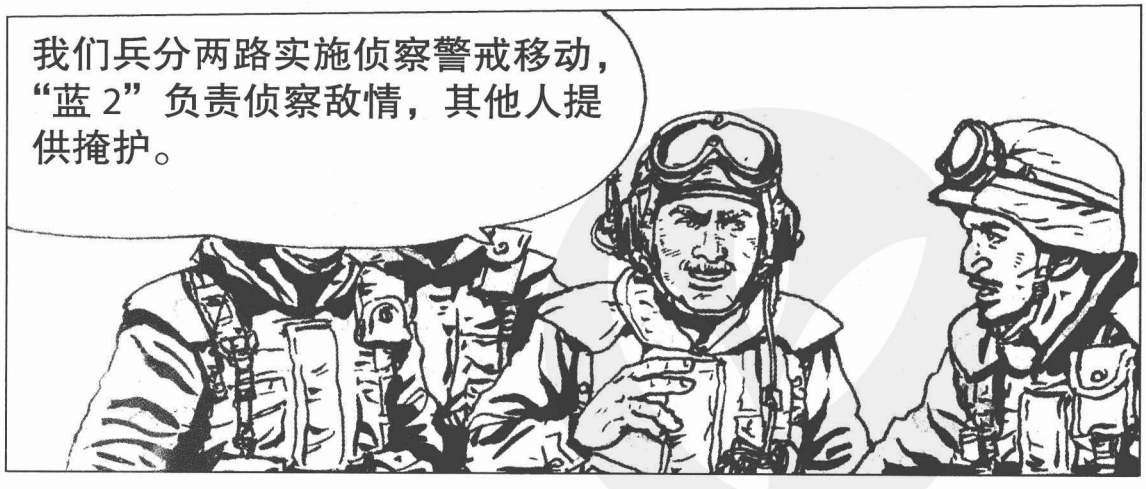

他们正在构筑工事，打算从两侧夹击道路。中央配置了重机枪阵地，看样子他们想把村子当成防御据点。
敌人在两侧都派出了侦察哨。
右边森林中的阵地配备如何？不能进一步确认吗？

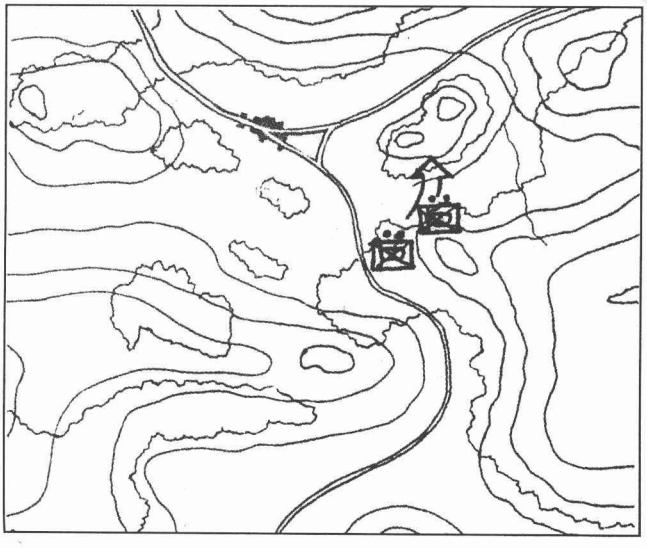
■侦察警戒移动

我担心右前方那片森林，那里是绝佳的作战指挥位置。我猜那里一定设有反坦克导弹，错不了的！

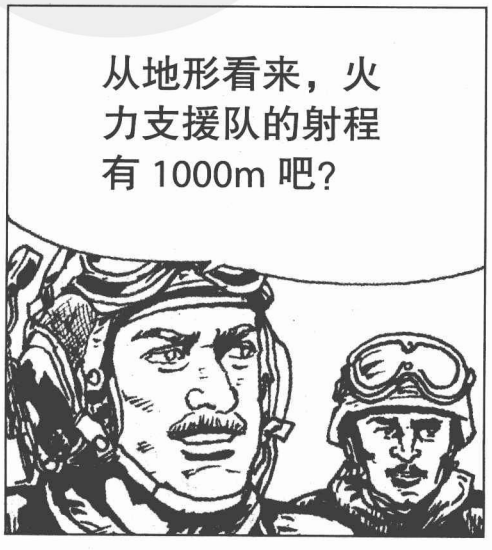


我们兵分两路实施侦察警戒移动，“蓝 2”负责侦察敌情，其他人提供掩护。





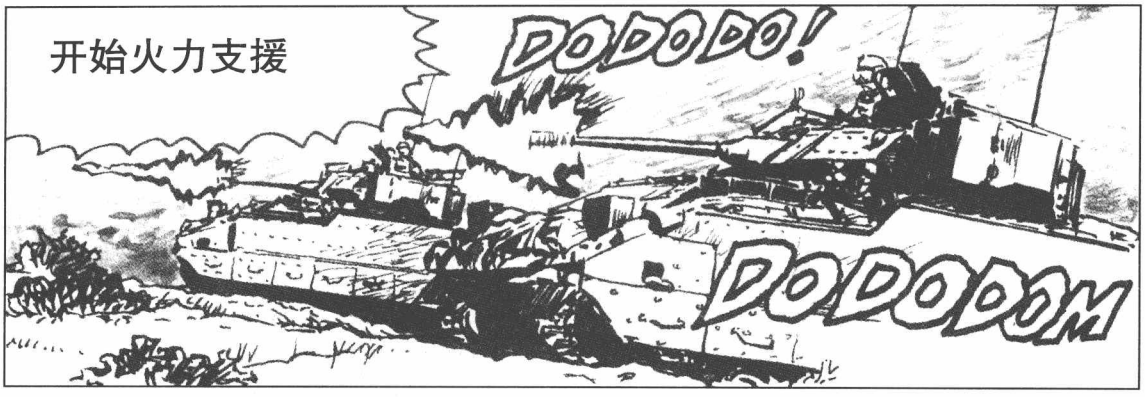
从地形看来，火力支援队的射程有 1000m 吧？



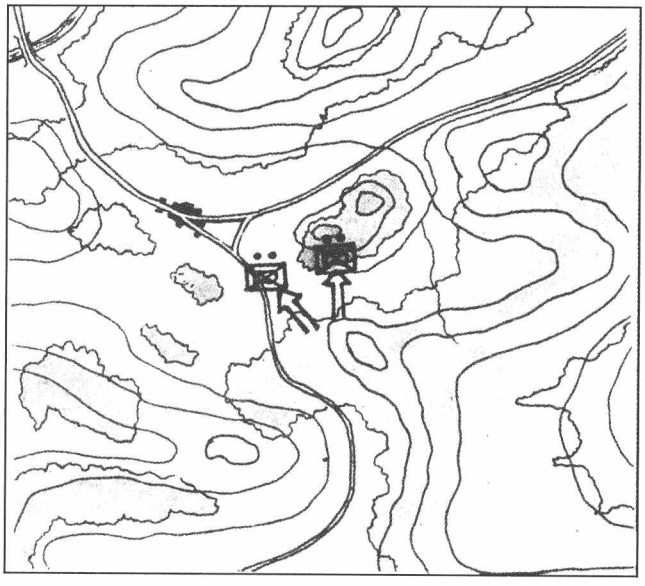

在中央的机枪阵地完成之前，先摧毁林子里的阵地！尽量避免下车战斗。
速度是关键！攻下右边之后，直接突破中央，一口气攻下村子。
5 分钟后开始攻击。
“奥美加”注意，有导弹！向左闪避！
FUMP
KLANK KLANK
DODODOM
DODOM
朝右前方集中扫射！

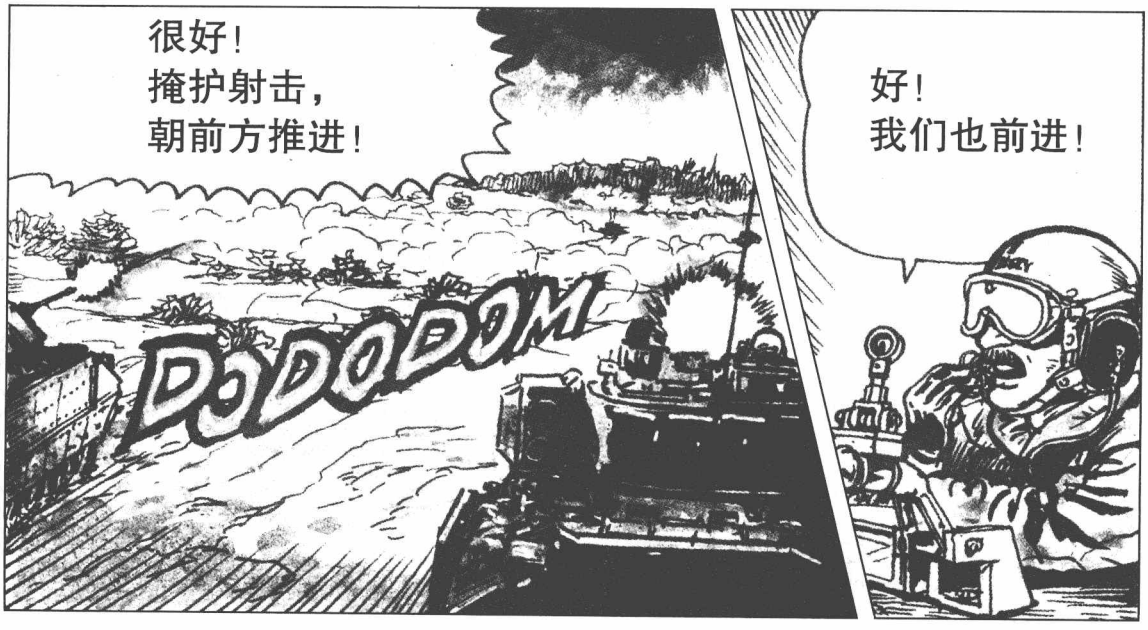

别慌！
Z 字形前
进！
FOLEY
10 点方向
有洼地！
WHEEEE
就是现在！
急转！
VUOOO WHRAW!
好像只有一
座发射器！
冲上去摧毁
它！
BLAM
BAM
BAM!
提供“蓝 2”
火力支援，
摧毁机枪
阵地！

第22章 攻 击

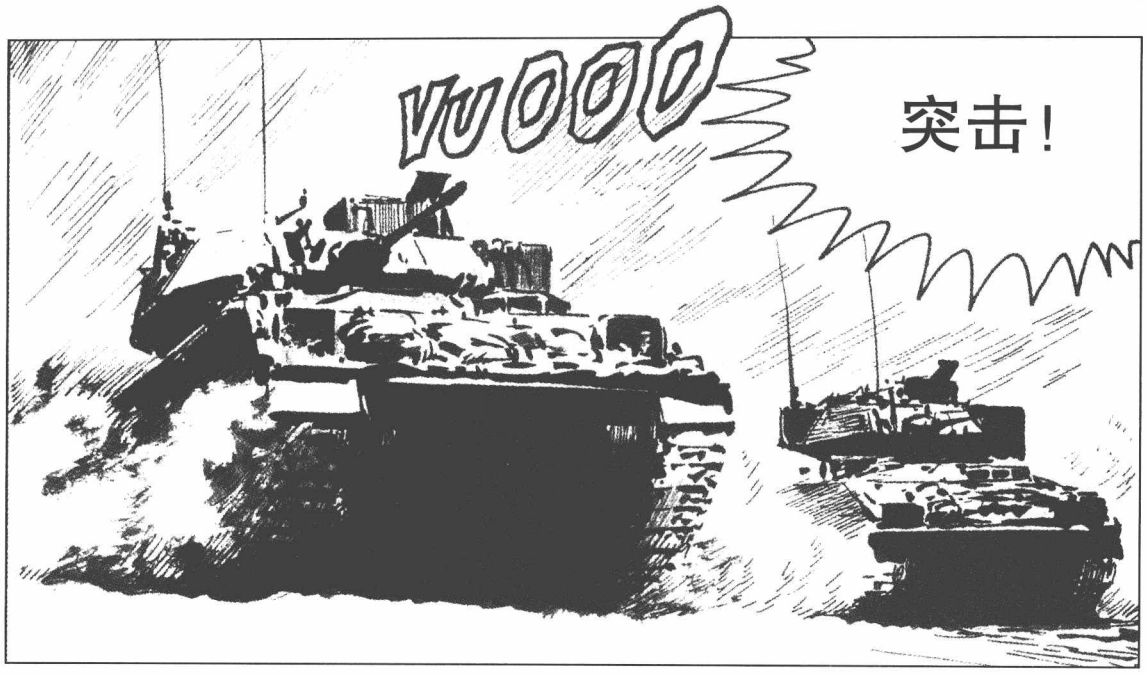

开始火力支援
DODODO!
DODODOM


“蓝 2”
突击!
VUOOOOM

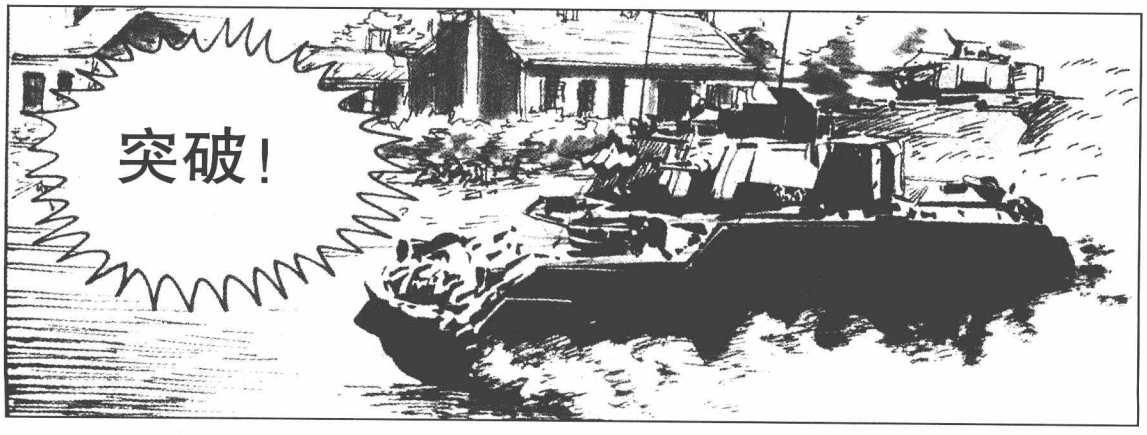



很好!
掩护射击,
朝前方推进!
DODODOM!
好!
我们也前进!

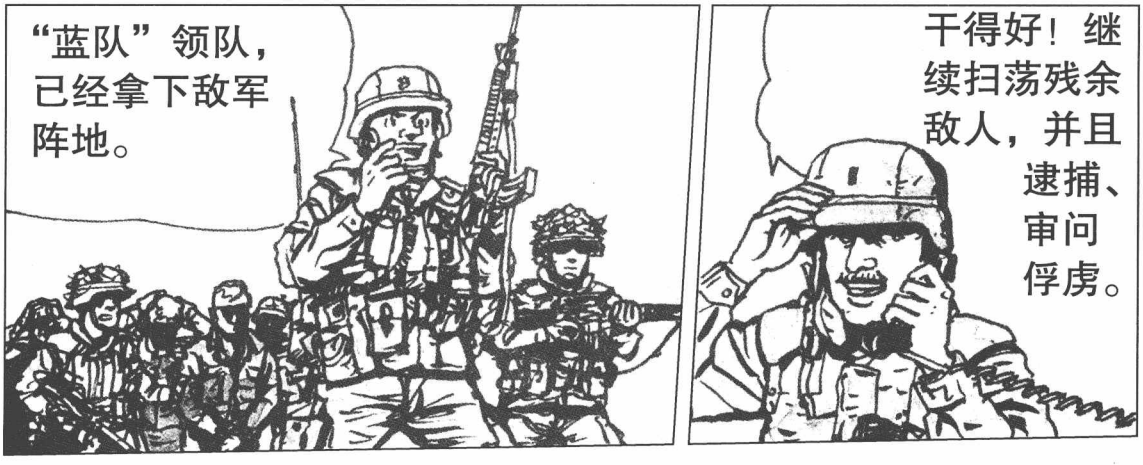

呼叫“蓝队”领队，已经压制敌方阵地，请给予下一道指示。
很好，大家马上会合，待命！
村子那边没有发动反击吗？为什么？
或许敌人缺乏反坦克武器吧？
也可能是我们的行动太快，对方来不及守备。
或许吧！我们可以上前占领目标安克尔了。
HANLEY
通往村子的路上完全没有掩蔽物！要不要使用烟雾弹，强行突破？
发射烟雾弹！
BABABABA!!


VUOOO
突击！


敌人
开火啦！
HAMLET
注意导弹！
好，
冲锋！


突破！


扫荡敌军阵地！
下车战斗！
DON DON
布莱德利，
朝两翼散开！
支援步兵！
干掉他们！
BAM
BAM
BRTATAT
KRAK
KRAK
在那里！
用手榴弹解决
掉他们！
BAM!
WHOOM


“蓝队”领队，已经拿下敌军阵地。
干得好！继续扫荡残余敌人，并且逮捕、审问俘虏。


进入防御位置！持续监视周边状况！
向连部报告，已经占领安克尔。
重新整编，各队快汇报损失。


排长，根据俘虏的供词，敌人的装甲部队快要抵达了。
什么？

※市面上也有销售利用GPS的便携式全球定位装置。

■地图的折叠法

这是把大张地图收在口袋或是地图袋里的方法。首先地图反过来，北边朝上。

在地图表面抹上一层薄薄的蜡可以防水，但是抹太厚的话，就无法折叠了！

把上下左右的白边折起来。

凸起的部分要稍微短一点，可以避免摩擦破损。

再打开一次，把四角折成三角形。

把图翻到正面对折

然后再折三折。

折成三折

最后，把地名标示露在外面就行了。

在折地图时，容易察看比避免破损更重要。

这是巡逻队使用的简易地图手册的制作方法。

① N 对折 三折 再对折

把地图打开，把东方朝上重复一遍上面的折叠动作。

② 地图上折好折线之后，重新打开，在这里切两条缝。

北边朝上，叠起来。

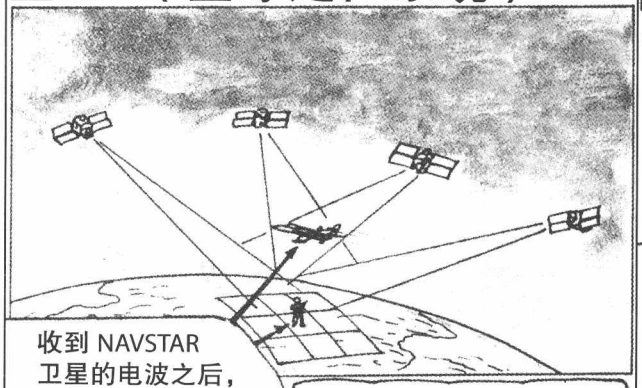
③ 把中央打开，开口朝上，再重复一次刚才的动作。

把中央打开，露出地图的中心部分。

④ 用胶带或浆糊粘住地图的8个点。

这样就完成了可以分别看9个地区的地图手册，只要翻到自己要看的那一页即可。

■GPS（全球定位系统）



收到 NAVSTAR 卫星的电波之后，就能得知自己目前的所在位置，误差在 10m 以下。

不管是飞机、战斗车辆，还是步兵，都可以利用 GPS 系统查询位置，和电脑连线后，还可以及时得知友军部队位置和敌军部队位置喔！

步兵用的是小型的GPS接收机，重量1.7kg，屏幕上可以显示时间与位置“坐标”等信息。

真是方便，只要有地图和 GPS 就能正确判断自己的位置了。

别做梦了，没这么好的事！

甚至还有厂商开发出只有计算器大小的GPS呢！中士，我们可不可以略过行军导航那一课啊？

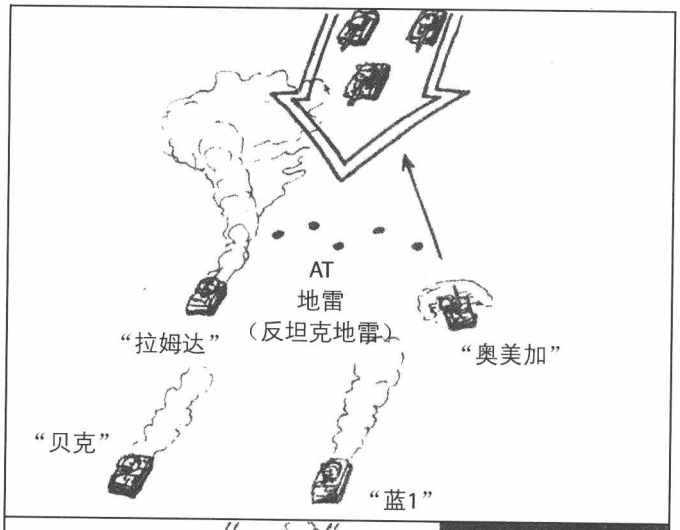
第23章　撤　退


■撤退
以我们的战力，根本应付不了啊！
连部传来的情报也说，敌军装甲部队朝我们这边来了。
派往前方的侦察部队汇报。
敌军坦克接近中！
连级规模的坦克部队！
光靠“蓝”排绝对无法阻挡！
请求支援，允许撤退！
这种地形根本无法执行反坦克作战……
好，撤退到林克！BRAVO 正在构建防御阵地！立刻会合！

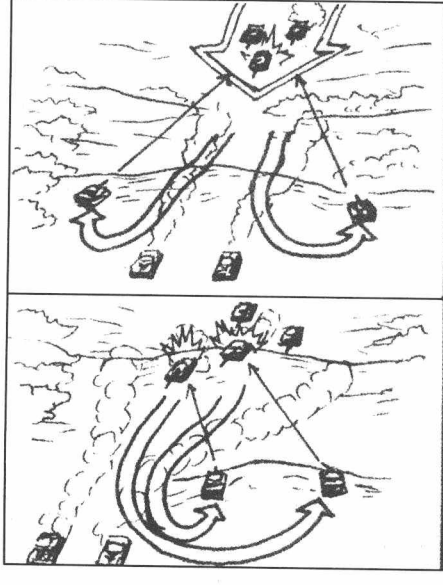

通令各班准备撤退！5分钟之后行动！
韩特中士，用最短的时间设下诡雷。
各班已经上车完毕。
让俘虏也上车，一起带走！
“蓝”排呼叫BRAVO，我们现在就要撤离！
这是“拉姆达”，和敌军坦克交火中！
“蓝”呼叫“拉姆达”，“奥美加”会去支援你！
尽快撤离！











迟滞战斗

两队互相掩护，一面耗损敌人战力一面撤退。

第24章 防 御

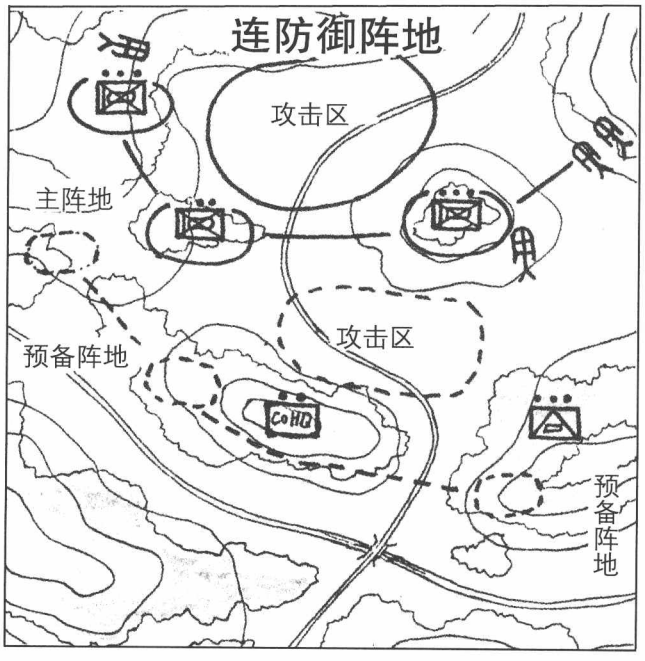

■防御
总算是捡回了一条命了。
亨利少尉（“蓝队”的领队），干得好！可惜现在还不能休息，因为营部刚下令，在明天早晨之前，要保护这个地方不被敌人占领。


根据营部 S2（情报参谋）传来的消息，敌军兵力大概是 1 个战车营和 1 个步兵营。
CO HQ


主力还在移动中，大概明天才会发动攻击。
我军的装甲部队也正在集结，明天就会抵达。

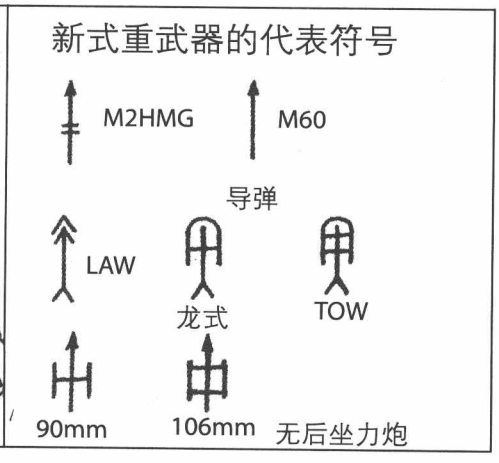

BARVO 连的任务，是把敌人牵制在这个地方。
师部好像计划明天要在这里，把敌军的装甲部队一网打尽。


各排组织反坦克班，进入防御位置！
“紫”排担任机动预备队。


连防御阵地
攻击区
主阵地
攻击区
预备阵地
CoHQ
预备阵地


决定主阵地和预备阵地的位置、配置各种武器、架设通信线路（有线）、构筑下车步兵的掩体、建构障碍物、设立 OP（观测所）侦察敌情……要忙的事太多啦！


防御阵地必须从攻方的视点来检查。


新式重武器的代表符号
M2HMG
M60
导弹
LAW
龙式
TOW
90mm
106mm
无后坐力炮


23：00 时
排长，发现敌人侦察队，在D-3 点。

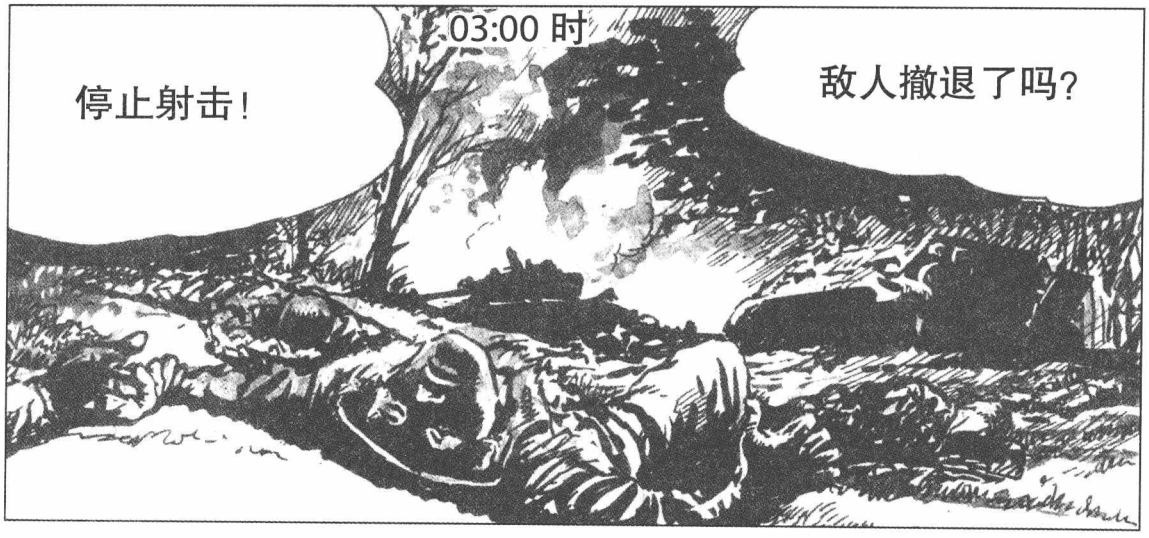

收到，
我也看到了。


进入猎杀区之后，就开始射击。

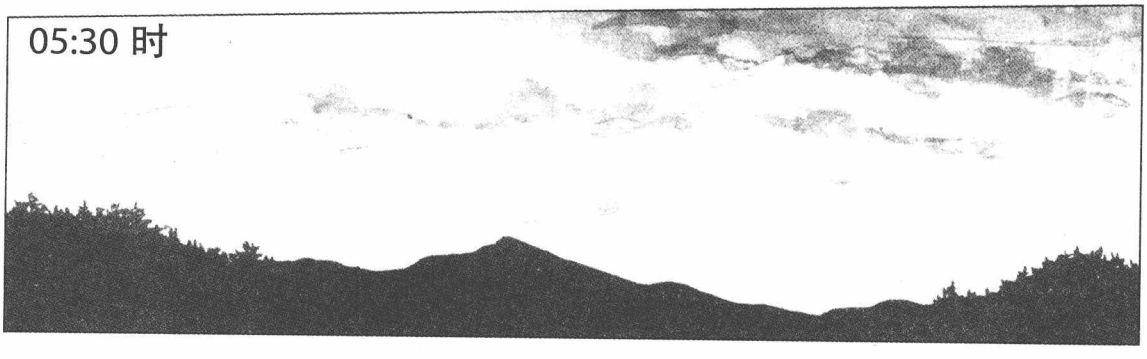

WHOOM
BUDDA
WHOOM
KRAK
KRAK
BRATATAT
CRACK
CRACK


后方有敌军坦克接近中！
用龙式导弹干掉他们。
敌军坦克总共有4辆，后面还跟着两辆BMP步兵战车。
踩到地雷了！开火……
WHUMP
BAM
BAM
反坦克班跟我来，再补他们一炮！
好极了，刚好对准他们的屁股！


FWOO
WHAM
KRAK KRAK
混账！
BAM
该死！凯利阵亡了。
没救了，当场死亡。
射击！
FUMP
BLANG


03:00 时
停止射击！
敌人撤退了吗？


连像样的夜视装备都没有，还敢发动夜袭，也太小看我们了吧！

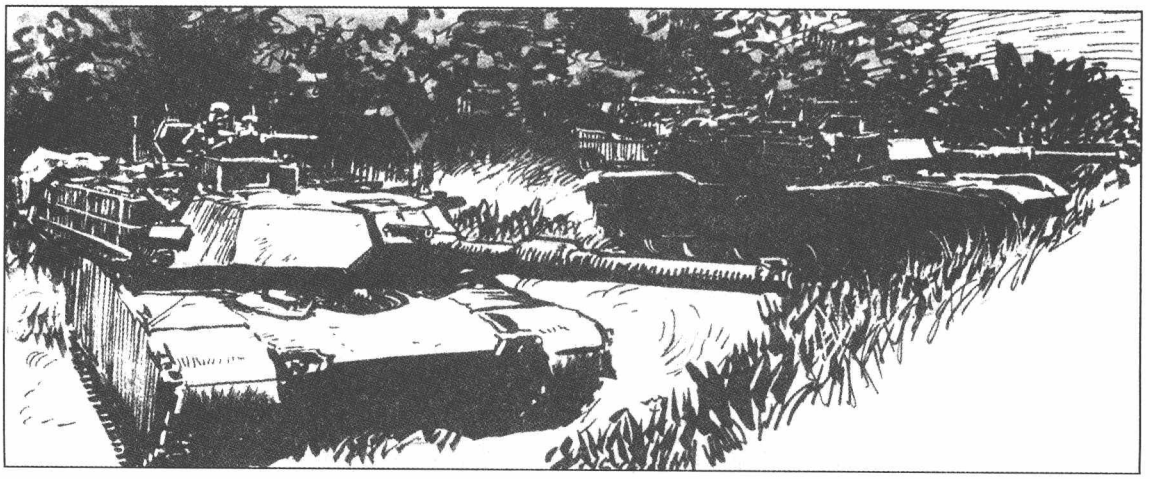

05:30 时


天渐渐亮了，我们挺过一晚了。


05:42 时
增援的战车连抵达
我们是先遣队的“曼古斯”连！本队会在 1 小时后抵达。


谢天谢地！敌人正准备发动攻击，大家快进入防御阵地！
知道了！在本队抵达之前，大家要多撑着点。

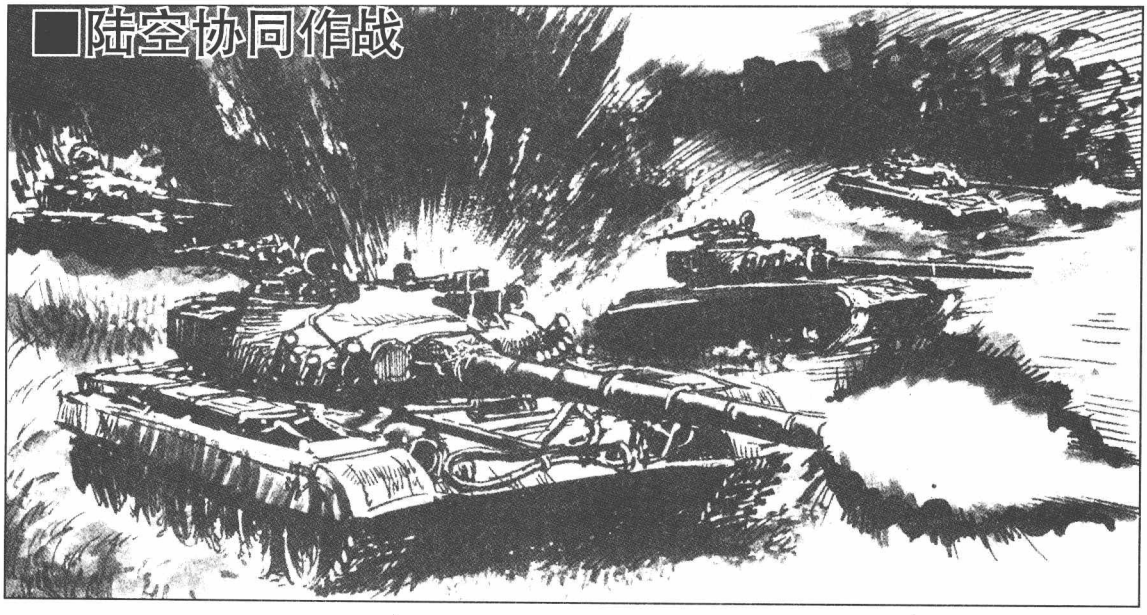


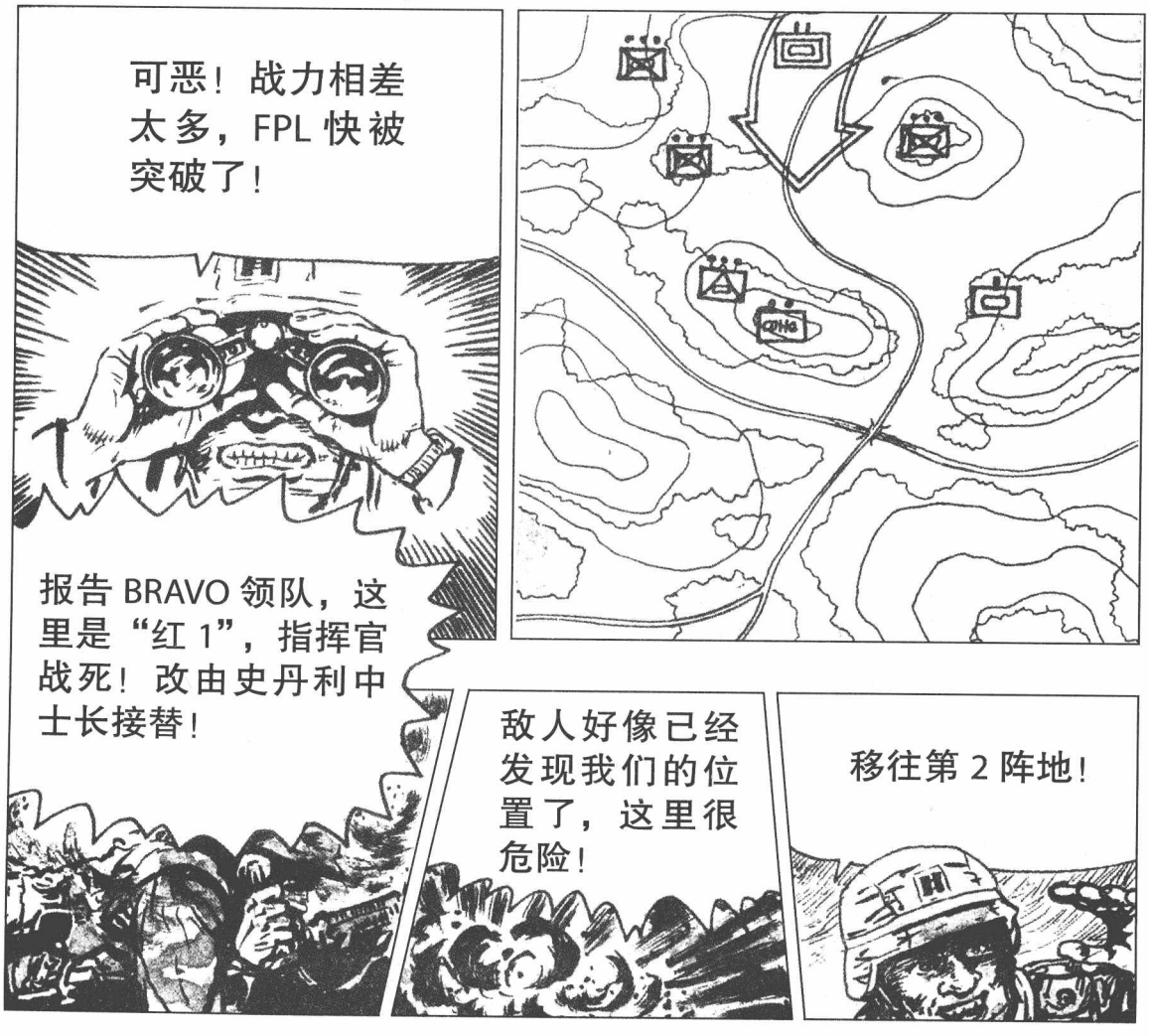



06:00 时
WH-WHOOSH
WH-WHOOSH
WH WHOOSH
哇！
BLAM
WHAM!
火箭弹！
WHOOM
准备应战！
做好防御准备，敌军战车要来啦！
两具 TOW 式发射器被炸毁了！
连长，15 名士兵负伤！
还好！我军战车也赶到了。
WHAM!
BLAM


GOGOGOGOGOGOGO
来了！是敌军主力！
自由射击！
开火！
KRAK
BLANG
WHANG

第 25 章　陆空协同作战


■陆空协同作战

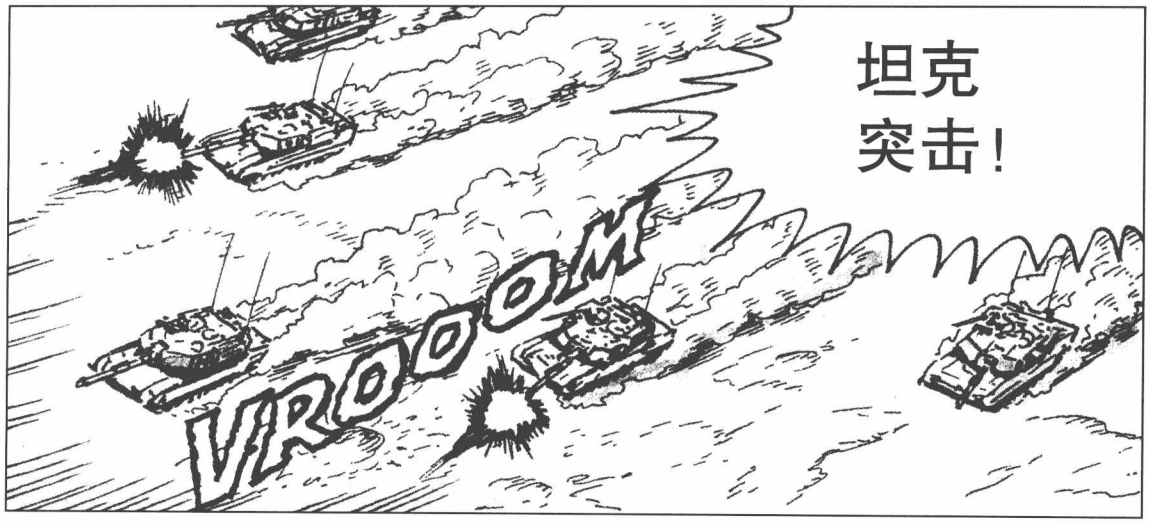

可恶！战力相差太多，FPL 快被突破了！
报告 BRAVO 领队，这里是“红 1”，指挥官战死！改由史丹利中士长接替！
敌人好像已经发现我们的位置了，这里很危险！
移往第 2 阵地！

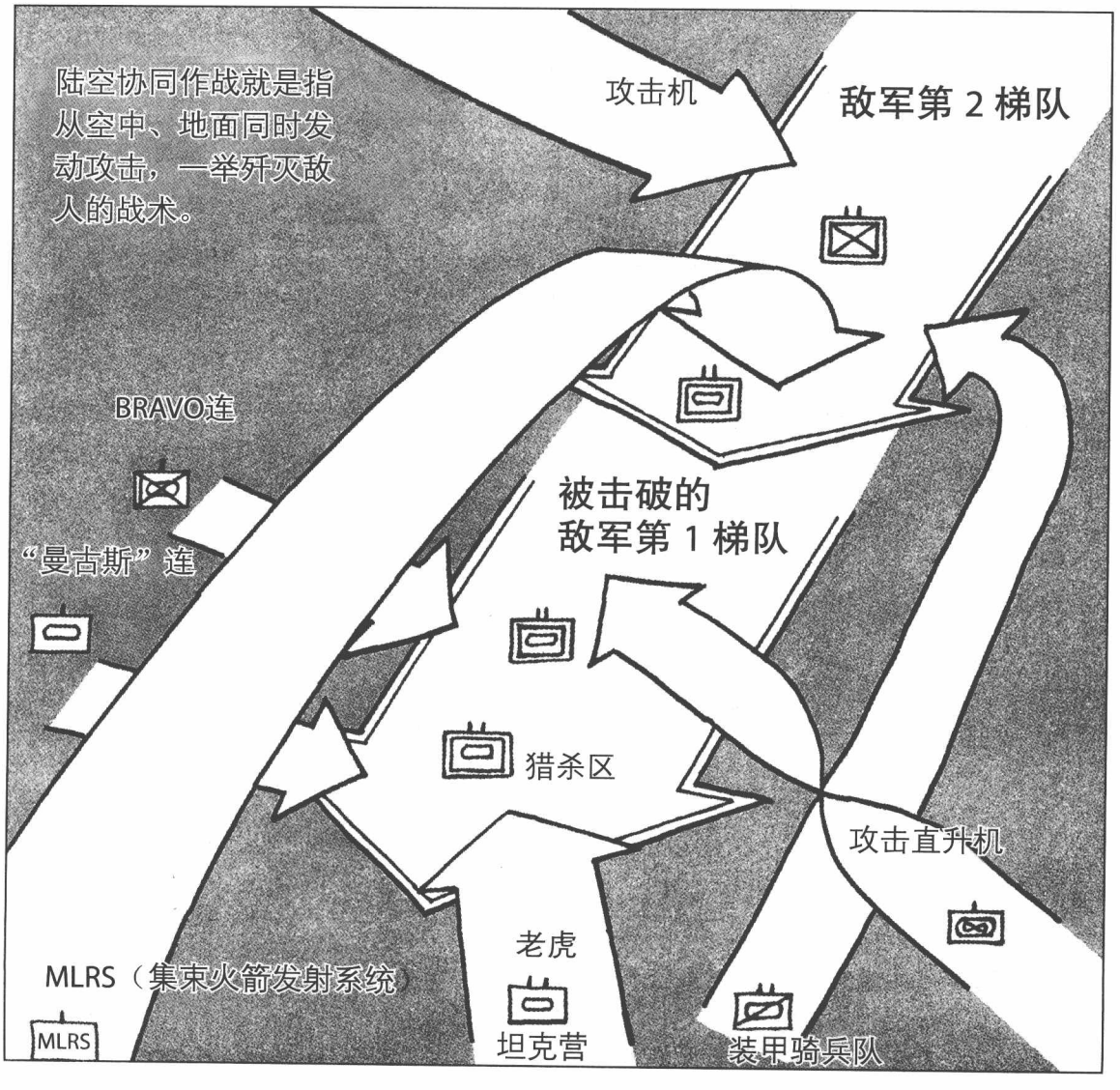


※MLRS：集束火箭发射系统。



※塔里荷（Tallyho）：目视确认目标


坦克
突击！
VROOOM!

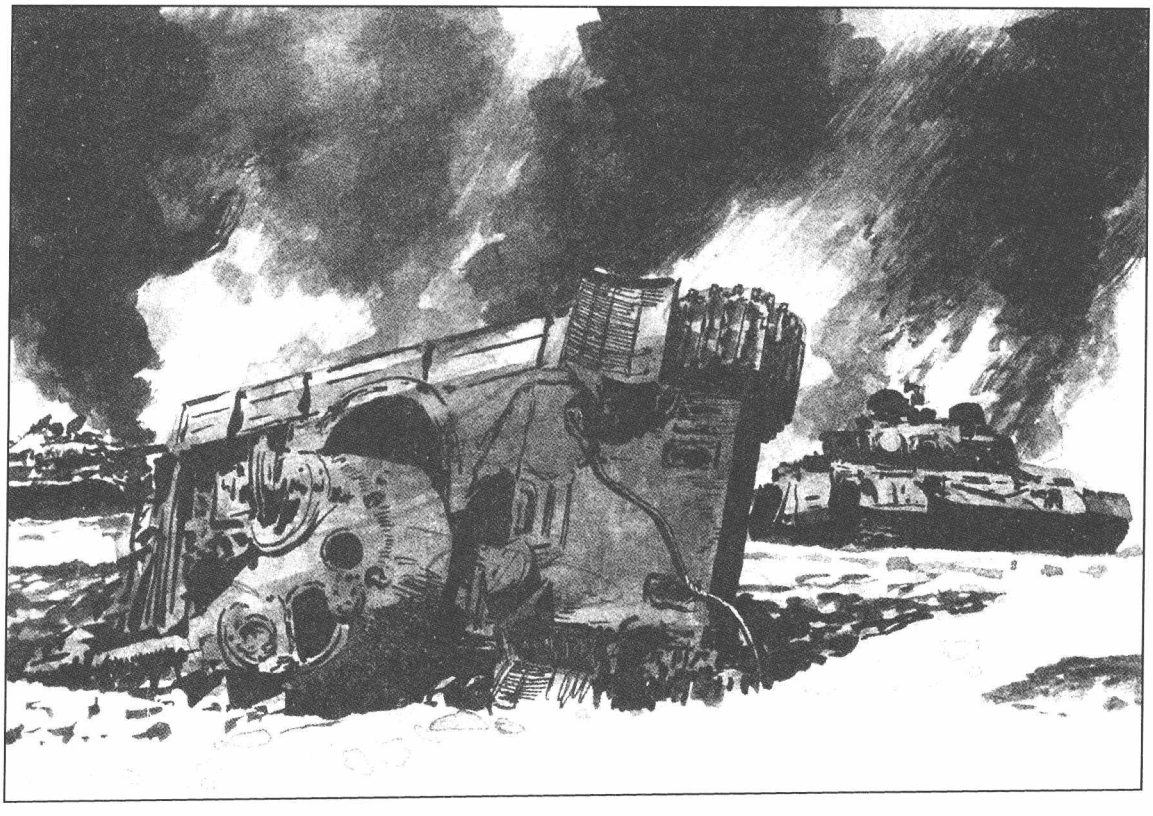

陆空协同作战就是指从空中、地面同时发动攻击，一举歼灭敌人的战术。
攻击机
敌军第 2 梯队
BRAVO连
“曼古斯”连
被击破的
敌军第 1 梯队
猎杀区
攻击直升机
老虎
坦克营
装甲骑兵队
MLRS（集束火箭发射系统）
MLRS


战斗射击！
尽管开火！
WHRAAM
BAAM


真是叫人大开眼界啊！
我军占压倒性的优势呢！


BRAVO 连全力出击！扫荡残余敌军！
伤患已经护送了吧！


好，
大家上车！
兄弟们，
冲锋！
突击！突击！



失去装甲部队这张王牌的蓝军丧失了战斗意志，终于答应和谈。



这次珊蒂也以机械化步兵的一员奋勇作战，表现杰出。

这次胜利的背后，潜入敌后侦察的特种部队有极大的贡献。所以在最后我们要特别介绍他们的直升机垂降技术。

■直升机垂降（绳索垂降）①

UH-60 黑鹰直升机

搭乘直升机的时候，一定要从机身的前方靠近，进入 50m 的距离时，严禁跑步。即使在作战途中，也必须严守规定。

GET READY！
（预备）

在机门外做出L形姿势待命，这时别忘了做最后一次的装备检查。

抛绳！

确认降落地点安全无误之后，把绳索抛下。

就位！

采取半蹲的姿势。

GO！

利用膝盖弯曲的弹性，奋力向后跳！

就位

用鞋跟顶住机门的边缘，两脚张开与肩同宽，膝盖使劲，做出半蹲的姿势，身体微微前倾。当身体悬空时，这样比较容易保持 L 形姿势。

想在绳索垂降时保持理想的 L 形姿势，皮手套是不能少的。

登机之后就立即坐好，直升机开始上升时，把惯用手绕到背后，抓住后腰的绳索。

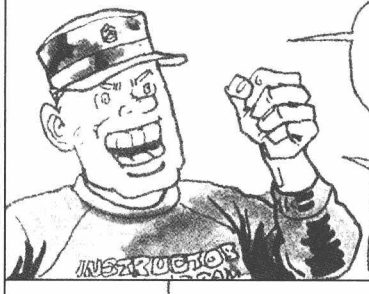
从开始垂降直到降落到地面为止，惯用手一定要抓紧绳索，不能放开。

着陆之前，要做 4 次的刹车，一面调节速度一面垂降。

在越南战争时，直升机的运用战术有了极大的进步，现在世界各国都成立了各式各样的空中机动部队和特种部队。

就算是找不到降落空地的森林和沼泽，士兵也能用垂降方式发动奇袭作战。在城市巷战中，还可以让士兵降落在敌人固守的建筑物屋顶，让敌人措手不及。

■直升机垂降②



从直升机上用绳索垂降，使用的技术和攀岩垂降差不多。

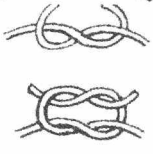
不过这回脚底下没有岩石，所以和攀岩相比难度更高，更需要保持全身的平衡。

需要的装备有绳索、钩环、皮手套。





在山岳作战那一课已经教过绳结了，大家要反复练习到不看书也能打出绳结为止。尤其是以下 4 种绳结，一定要熟记！



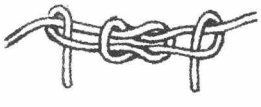
平结



单结

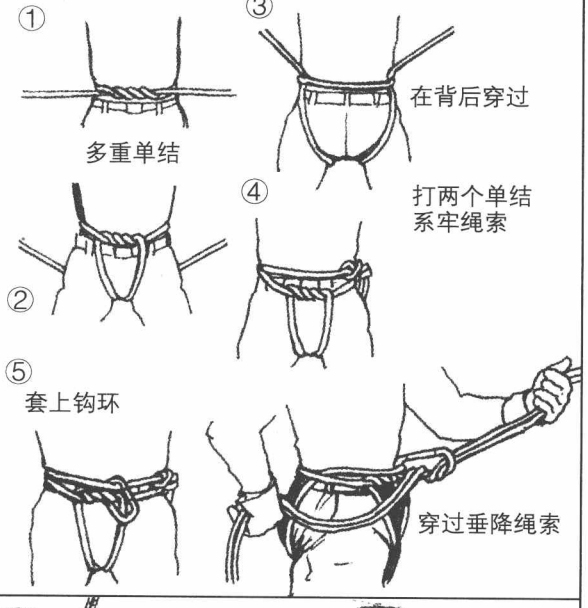


多重单结



平结与单结的组合

○大家都很熟悉的“丁字裤”



■ STABO 吊带

在身上穿着特殊吊带，系在直升机下方的1条或数条绳索下端，就能在不着陆的情况下一次接走4名巡逻队员，迅速脱离战场。



STABO 吊带除了可以收纳在背包里，也可以穿在身上当作个人装备的一部分，在遇到情况紧急时，是最好的撤退回收途径。

哗啊！挂在直升机下方 18m 处，距离地面有 60m 高，然后以 80km 的时速飞行。

※STABO（Stabilizer of Tactical Air-Borne Operation）：空中移动用吊挂战术背带。

第5篇课程·小测验



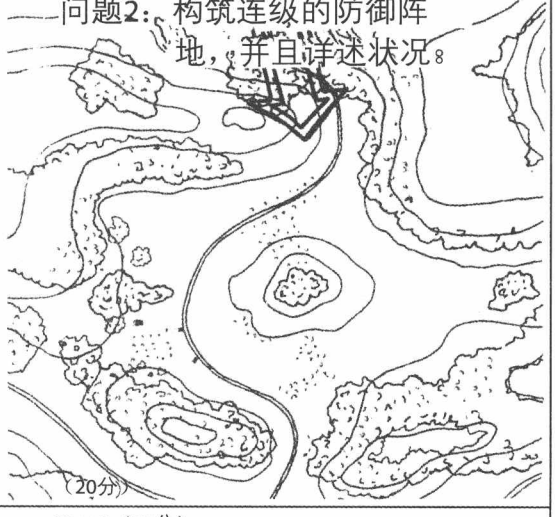
最后一次测验了，大家要好好加油！

问题1：前进到打圈的目标区，并且画出经过的路径。



（20分）

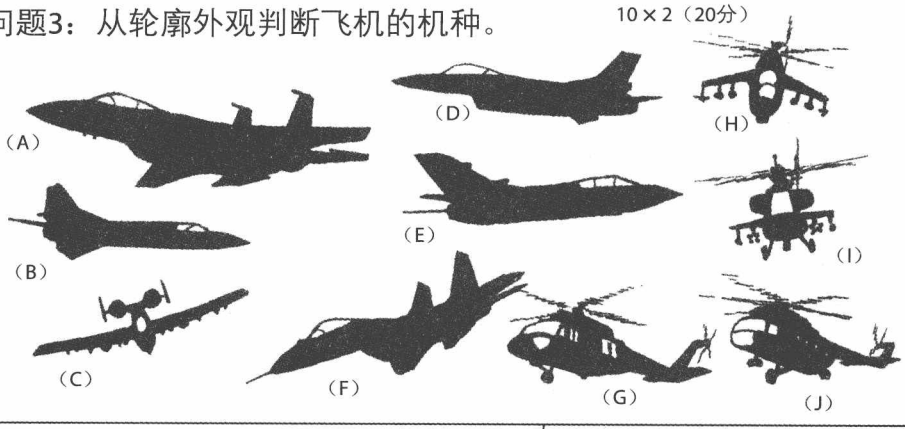
问题2：构筑连级的防御阵地，并且详述状况。



（20分）

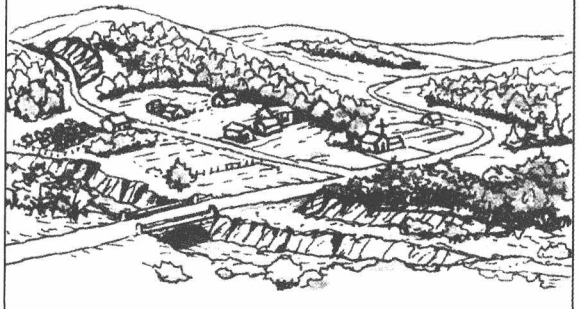
问题3：从轮廓外观判断飞机的机种。

10×2（20分）



① A-10
② 飓风式
③ F-16
④ F-15
⑤ 米格23
⑥ 米格29
⑦ 米格17
⑧ 雌鹿式
⑨ 阿帕奇
⑩ 黑鹰

问题4：



观察地形、地物并且画出报告图。

（20分）

问题5：机动步兵连在何时使用何种队形？

（例①-A）

① 攻击目标时
② 最普遍采用的队形
③ 敌情不明，假设前方有敌军时采取的队形，可以变化形状
④ 掩护大部队的侧翼
⑤ 全方位警戒

A 横队
B 楔形
C 螺旋形
D 斜队
E 纵队



5×4（20分）



好啦！各位，
测验的成果如何呢？
比对下面的正确答案，
给自己打个分数吧！
每一章的总分都是
100 分喔！

第 1 篇

问题 1：班长—班长—副班长

问题 2：①D ④E ⑦D ⑩D
②B ⑤C ⑧C
③A ⑥B ⑨F

问题 3：①C ④A ⑦G
②E ⑤D ⑧H
③F ⑥B ⑨I

问题 4：请参照 30 页

问题 5：请参照 37 页

第 2 篇

问题 1：①C ④H ⑦I
②F ⑤B ⑧G
③D ⑥E ⑨A

问题 2：①B ④F ⑦E ⑩C
②A ⑤D ⑧A
③G ⑥B ⑨H

问题 3：请参照 39 页

问题 4：①200m ④50m
②驾驶舱 ⑤250m
③旋翼

第 3 篇

问题 1：①C ②A ③B ④D

问题 2：C-A-D-B-F-E

问题 3：①A- 乙 ②C- 甲
③B- 丙

问题 4：TNT-B-D-B-A-C

问题 5：请参照 116 页

问题 6：①C- 乙 ②A- 丙
③B- 甲

第 4 篇

问题 1：①10m ②300m

问题 2：请参照 130 页

问题 3：①155m

问题 4：①6km
②2km
③400km
④200km
⑤50km

②210m
③18m
④0.5m
⑤2m

问题 5：请参照 129 页

问题 6：请参照 140 页，共 11 处

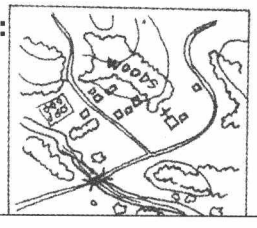
问题 7：共 16 处

第 5 篇

问题 1：请参照 [行军] 问题 2：请参照 [防御]

问题 3：①C ⑤B ⑨I
②E ⑥F ⑩G
③D ⑦J
④A ⑧H

问题 4：



问题 5：①A
②E
③B
④D
⑤C



1. 500 分 排长及格
2. 400 分 中士长及格
3. 300 分 中士及格
4. 250 分 一般士兵
（请再度挑战）
5. 100 分以下 重新训练
（回到新兵训练中心）

美军勋章
U.S.ARMY DECORATION AND AWARDS



杰出服务勋章
DISTINGUISHED
SERVICE MODAL

国会荣誉勋章
MEDAL OF HONOR



杰出服务勋章
DISTINGUISHED
SERVICE CROSS



银星勋章
SILVER STAR

铜星勋章
BRONZE STAR MEDAL



战功勋章
LEGION OF MERIT



陆军军人勋章
SOLDIERS MEDAL（ARMY）



联合参谋总部服役勋章
JOINT SERVICE COMMENDATION MEDAL



紫心勋章
PURPLE HEART



海湾战争服役勋章
SOUTHWEST
ASIA SERVICE MEDAL



POW战俘勋章
PRISONER OF
WAR MEDAL

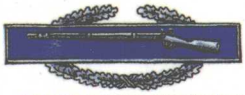
特殊技能资格章
COMBAT SPECIAL SKILL BADGES



基本跳伞章
PARACHUTIST



陆军航空章
ARMY AVIATOR



步兵战斗章 COMBAT INFANTRYMAN



潜水员章
DIVER



空中突击章
AIR ASSAULT



陆军航空组员章
AIRCRAFT CREWMAN



未爆弹处理章
EXPLOSIVE



水肺潜水员章
SCUBA DIVER



导航员章
PATHFINDER



训练教官章
SERGEANT DRILL



军医章
COMBAT MEDICAL



核反应堆操作员章
BASIC NUCLEAR
REACTOR OPERATOR

封面设计：胡萍丽
封面插图：上田信

分类建议：社科／军事
人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn

ISBN 978-7-115-25462-7
9 787115 254627 >
ISBN 978-7-115-25462-7
定价：35.00 元