

大学生 定向运动指南

赵云升 刘宗霖 郑迅 编著



吉林大学出版社

大学生定向运动指南

赵云升 刘宗霖 郑 迅

编 著

吉 林 大 学 出 版 社

大学生定向运动指南

赵云升 刘宗霖 郑迅 编著

责任编辑、责任校对：孟亚黎

封面设计：张沐沉

吉林大学出版社出版

吉林大学出版社发行

(长春市东中华路 37号)

长春市永昌福利印刷厂印刷

开本：850 × 1168 毫米 1/32

1998 年 7 月第 1 版

印张：4.75 插页：1

1998 年 7 月第 1 次印刷

字数：109千字

印数：1—3000册

ISBN 7-5601-2146-2/G · 248

定价：10.00 元

前 言

定向运动 (Orienteering) 是借助地图和指北针按事先规定的方向进行运动的一种体育项目。最早起源于北欧, 1919 年在斯堪的维亚举行了第一次正式比赛, 从此以后, 该项运动得到了长足发展, 并且很快波及到世界各地。据国际定向运动联合会 (简称国际定联, 英文缩写为 IOF) 公布的数字表明, 目前, 国际级的各种定向运动比赛每年都举行多次, 远远超过其他体育项目的比赛。来自世界各地的选手经常超过 15000 人, 大大多于任何一届奥林匹克运动会的选手人数。因此, 早在 1984 年就有人预测, 定向运动可望在 2000 年以前作为正式项目列入奥运会比赛。

定向运动不仅可以锻炼身体, 而且还可以培养学生积极上进、坚韧不拔的顽强精神和独立分析问题、解决问题、快速反应、果断处事的能力。另外, 此项运动还能使整日伏案苦读的学子真正回到大自然的怀抱。这对调节学习情绪、开发智商、增

进相互间的交往、丰富学习生活、加强全民国防体育意识具有重要意义。

定向运动以它独特的竞争性、知识性与趣味性强烈地吸引着广大爱好者。老少男女皆宜是其本质特征。

为了进一步在我国高校学生中普及与发展定向运动，本书作者在多年教学和实践的基础上，参考了大量的国内外有关资料、书籍，经过了较长时间的准备，完成了本书的编写工作。

在编写过程中充分注意了全书的严谨性、科学性、理论与实践相结合、技能与技巧的训练等。对于难于理解的问题，尽量在讲清道理的前提下说明具体做法。力争做到一书在手，无师自通。

本书不仅可以作为定向运动的训练教材，而且也是开展、组织定向运动的详细参考资料。在使用本书时，可以系统讲授，也可以根据需要选取部分章节讲授。总之，要从实际出发，灵活应用。在本书编写过程中，始终得到吉林省高等院校工作委员会有关领导与东北师范大学军事教研室全体同志以及吉林大学出版社孟亚黎副编审的大力支持与帮助。在此，作者向他们深表谢意。全书由赵云升统稿。

限于作者水平与经验，书中不当之处在所难免，敬请读者与同仁不吝指教。

作 者

1998年6月于长春

目 录

第一章 定向运动概述.....	1
第一节 定向运动的由来及其发展.....	1
第二节 中国大学生定向运动.....	3
第二章 定向运动地图的基本知识.....	5
第一节 地图的数学特征.....	6
一、地球椭球体.....	6
二、地图的数学特征.....	7
第二节 地图符号.....	12
一、地图符号的构成要素.....	13
二、地图符号的分类.....	16
第三节 制图综合.....	18
一、制图综合的概念.....	18
二、制图综合的种类.....	19
三、影响制图综合的因素.....	19
第三章 定向运动的识图训练.....	25
第一节 定向运动地图上的地貌表示方法.....	25

一、等高线表示地貌的原理	25
二、等高距及其规定	26
三、等高线的种类	27
四、示坡线	28
第二节 基本地貌形态识别	28
一、山顶	29
二、山背	29
三、山脊	30
四、山谷	31
五、鞍部	33
六、丘与小丘	33
七、山垄与山凸	34
八、台地	35
九、洼地	35
第三节 地势起伏与坡面类型识别	36
一、地势起伏识别	36
二、坡面类型与坡度的识别	37
第四节 地貌识图综合练习方法	41
一、用辅助法识别地貌	41
二、用高度堆砌法再现地貌原形	41
第四章 按图索点的技能训练	45
第一节 定向运动地图的野外应用	45
一、地图方位	45
二、方位角	46
三、野外辨别实地方向的主要方法	47

四、定向运动地图定向(标定地图)	53
第二节 在定向运动地图上确定站立点	56
一、根据明显地貌点, 典型地物点确定站立点	57
二、利用后方交会法确定站立点	58
第三节 按图索点的方法	62
一、宏观控制, 明确走向	62
二、微观指导, 选准路线	64
三、步步为营, 最佳捷径	70
四、走路越野, 综合确定	75
第四节 野外训练	76
一、定点图地对照训练	76
二、运动中图地对照训练	76
第五节 模拟训练	78
一、模拟训练概述	78
二、定向运动路线的种类	78
三、训练方法	82
第五章 奔跑技能与参赛心理素质训练	84
第一节 定向运动的奔跑特点	84
一、定向运动的奔跑特点	84
二、奔跑中的基本要求	85
第二节 定向运动的奔跑技能	86
一、如何跑平坦地段	86
二、如何跑山坡地段	87
第三节 定向运动员的心理训练概述	88
一、心理训练的涵义	88

二、心理训练的目的和任务	89
三、心理训练的地位与作用	89
第四节 运动员的意志品质及其培养	90
一、运动员的意志品质	90
二、运动员意志品质的培养	91
第五节 运动员比赛前的心理状态	92
一、运动员赛前的心理状态特点	92
二、运动员赛前的心理准备训练	93
第六节 运动员比赛后的心理状态	95
一、运动员比赛后的情绪特点	95
二、胜利与失败的主要心理条件分析	95
第六章 定向运动比赛	97
第一节 比赛组织	97
一、设立比赛机构	97
二、确定比赛事项	98
第二节 比赛准备	98
一、比赛场地	98
二、比赛地图	98
三、比赛路线设计	99
四、检查点说明	101
第三节 比赛器材	102
一、指北针	102
二、检查点点标	103
三、点签	103
四、检查卡片	104

五、号码布.....	104
六、始点与终点设备.....	105
第四节 比赛工作.....	105
一、赛前工作.....	105
二、比赛时的工作.....	111
三、成绩公布工作.....	113
四、抗诉与仲裁.....	113
五、犯规、违规与处罚.....	113
参考书目.....	115
附录一 国际定向运动地图常用符号.....	116
附录二 国际定联检查点说明符号.....	124

第一章

定向运动概述

第一节 定向运动的由来及其发展

定向运动 (Orienteering) 出现于 19 世纪末 20 世纪初, 生活在欧洲北部斯堪的纳维亚半岛的人们, 由于地形复杂、林海无际, 湖泊众多, 城镇、村庄孤立分散、道路极少, 就需要依靠地图和指北针判断方向和寻找道路, 否则难以通过莽莽的林海。在茂密的森林中执行任务的军队便成为定向越野运动的先驱者。

1918 年, 瑞典一位名叫吉兰特的童子军领袖组织一次名为“寻宝游戏”的活动, 以训练童子军野外技能和体质。此次活动引起了参加者的极大兴趣。这就是定向运动的雏型。1919 年, 又在斯堪的纳维亚举行第一次正式定向运动比赛。从此, 定向运动在北欧得到迅速的发展, 并很快地发展到世界各地。

定向运动也由当初的单一型向多样型发展, 并逐渐演变为竞赛式或娱乐式的综合性的群众运动。

比较常见的定向运动主要有以下几种:

定向越野 (Cross-Country orienteering) 是定向运动比赛项目的主要内容之一。定向越野是指参赛者凭借组织者预先设计的检查点、地图和指北针,经分析判断,选择自己的前进路线,寻找各个检查点,以最短的时间跑完赛程者为优胜。这是各种定向运动中组织较为简便,开展也较为广泛的一种。由于比赛胜负取决于个人的识图用图的能力,野外奔跑技能的强弱,因此,适合不同性别和各年龄段的人参加。据国外有关资料记载,运动员年龄最小的只有 8 岁,最大的 90 岁。真可谓老少皆宜。

接力定向 (Relay Orienteering)。接力定向是团体定向越野比赛项目之一。在接力比赛中,比赛的路线可分为若干段,每名选手完成其中一段。

滑雪定向 (Ski Orienteering)。可以按个人、团体或接力比赛等形式进行。同一比赛路线的滑道设计多条,可供选手自行选择。滑雪定向运动在东欧国家比较流行。

夜间定向 (Night Orienteering)。这是定向运动难度较高的一种比赛形式。第一届世界夜间定向锦标赛于 1986 年 10 月 27 日、28 日在匈牙利举行。

定向越野也是国际军体理事会 (International Militaire Sport) 的正式比赛项目之一。每次比赛都有十几个国家的军队派运动队参加比赛。依据有关资料统计,从 1972 年到 1983 年期间,按每年参加国的数量,定向越野已成为国际军体锦标赛项目之一。

为使定向运动在全世界得到普及和发展,十几个国家定向运动爱好者,于 1961 年 5 月,在丹麦首都哥本哈根成立“国际定向运动联合会”(International Orienteering Federation,简称 IOF),确定正式比赛项目,制定了一系列比赛规则与技术

规范。为定向运动的可持续发展打下了良好的基础。

第二节 中国大学生定向运动

我国定向运动的早期，是中国人民解放军军事技能训练科目之一。1983年，我国定向运动按国际标准正式列为一项体育组织训练和比赛。

香港是我国开展定向运动最早的地区。1979年3月香港成立了“香港野外定向会（HKOC）”，又于1982年成立了“香港野外定向总会”（OAHK）。

我国，内地定向运动始于1983年。当年3月中国人民解放军体育学院首次在广州白云山组织了“定向越野试验比赛”。同年7月，北京市测绘学会在密云举行了一次有100多名中小學生参加的定向越野比赛。从此，全国各地都组织了各种类型的比赛活动。

我国随着高校军事教育训练的深入开展，为高校大学生定向运动的普及与发展创造了良好的环境。许多高校开设了大学生定向运动选修课，为高校学生定向运动的开展提供了时间、物质和教师队伍的可靠保障。对大学生定向运动水平的迅速提高，产生积极的影响，使定向运动在我国高校教育活动中有了一席之地。

国家教委国防教育处为定向运动在高校军事教育活动中的普及和发展，采取了许多有效的举措，多次组织培训定向运动教师和裁判员集训，选送教师出国考察。鼓励高校参加国际定向运动比赛。有力地推动了我国大学生定向运动的新发展。

国家教委国防教育处，于1995年在吉林省吉林地区，组织

“首届全国大学生定向越野运动会”。此次竞赛，规模之大，参加人员之多，标志着全国大学生定向运动的发展已达到一个新的阶段。此后，又多次组织类似全国大学生定向运动竞赛活动。

大学生定向运动是集趣味性、娱乐性于一体的国防体育活动。参赛者要依据组织者在图上设置的检查点，进行地图与实地对照，经过综合分析判断，选择运动方向和路线，寻找各个检查点比单纯赛跑更能引起大学生的兴趣。定向运动是在野外进行，走出课堂、走进大自然、空间广阔，环境全新，既可开阔视野又具有旅游的感觉。参赛者可以从中得到无限的乐趣，它可使大学生在娱乐中接受国防教育，掌握基本的军事技能，具有较强的国防教育实践意义。

定向运动是激烈的竞争性活动。定向运动是凭借地图和指北针，按照组织者预先设置的检查点，在野外赛跑，最先跑完赛程和准确找到设定检查点为优胜者。因此，这是体能的竞争，也是智力、技巧和识图用图能力的竞争。在定向运动实践活动中培养大学生强烈竞争意识和竞争能力。

定向运动是有一定知识性的实践活动。随着科学技术的迅速发展，人们生活空间的不断扩大，提高全民识图用图能力，应成为全民国防教育的基本内容和必备的基本知识。定向运动是普及全民识图用图的有效途径。军事地理知识和军事地形知识，是军队干部的必学科目。在大学生中开展定向运动，可以丰富高校教育内容，培养国防建设骨干力量。把高校教育和国防教育有机的结合起来，不但能够提高大学生自我生存能力，而且也是培养军地两用人才的有效途径。

第二章

定向运动地图的基本知识

定向运动是一项借助地图和指北针进行的体育运动。从运动员角度来看，一张详细、易读的地图是选择路线的可靠向导，能够使运动员按照自己的定向技能和奔跑能力参加比赛。而定向运动地图是一种详细的地形图，它要求对读图和选择路线有影响的因素都要表示出来。如地貌、地表状况、可奔跑性、土地利用状况、水系、建筑群与独立房屋、道路网、其他线状地物以及对判定方向与确定点位有用的地物均要表示。

定向运动地图，对于我国绝大多数人来说是陌生的，这是因为我国有关地图基本知识的普及工作较差，地图基本理论和应用方面的课程除中国测绘科技大学外，只在高校中少数院系与专业开设，尤其是定向运动地图了解的人就更少了。因此，为了让运动员能够正确使用定向运动地图进行比赛，简单地介绍一些地图的基本知识是必要的。其主要内容有地球椭球体、地图的数学特征、地图符号及其分类、制图综合等。

第一节 地图的数学特征

一、地球椭球体

当我们绘制平面地图时，需要对地球进行一项重要处理，即必须把球面转换为平面。要完成这种转换，首先要知道的就是地球的形状与大小。

地球的自然表面是一个凸凹不平，十分复杂的表面，隆起的珠穆朗玛峰海拔高度为 8848.13 米，而凹下的马里亚纳海沟则低于平均海平面 11034 米，两者相差近 20 公里，这个高低不平的表面无法用数学公式表达，为了测制地图，必须寻找一个规则的曲面代替地球的自然表面。

设想，当海洋静止时，它的自由水面必定与该面上各点的重力方向成正交，我们称这个面为水准面。但是水准面有无数多个，其中有一个与静止的平均海水面重合，想象让它穿过大陆与岛屿形成一个闭合的曲面，这就是大地水准面，如图 2-1 所示。大地水准面所包围的形体称为大地球体。由于地球内部质量分布的不均匀，引起重力方向的变化，导致处处和重力方向成正交的大地水准面成为一个光滑而不规则的曲面，此曲面仍然不能用数学公式表示。

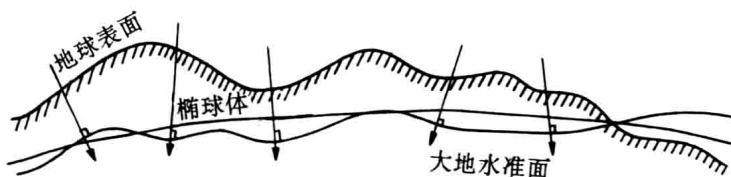


图 2-1 大地水准面

大地水准面从整体上看起伏是微小的，它与旋转椭球体形状非常相似。故在测量和地图编制中就用旋转椭球体来代替地球体，并称旋转椭球体为地球椭球体，简称椭球体。

我国自 1980 年开始采用 1975 年第 16 届国际大地测量及地球物理联合会 (International Union of Geodesy and Geophysics 缩写为 IUGG) 通过的国际大地测量协会第一号决议中公布的地球椭球体，称为 GRS(1975)，即

长轴 $a=6378140$ 米

短轴 $b=6356755$ 米

$$\text{扁率 } \alpha = \frac{a-b}{b} = \frac{1}{298.257}$$

因长轴与短轴相差很小，故在制作小比例尺地图时，往往把它当作正球体看待。其半径为 6371 公里。

二、地图的数学特征

绘制平面地图时，需要把球面转化成平面，如何转化呢？这就是通过地图投影的方法来实现。

(一) 地图投影

1. 地图投影的概念

地图投影说起来也比较简单，凡是把球面转化成平面的数学方法就叫做地图投影。

地图投影的方法可能是无穷的，但是常用地图投影只有几种，如我国地图常用圆锥投影，定向运动地图则采用正射投影，如果是利用地形图修测而成的，其投影一般为高斯-克吕格投影。

提出地图投影的概念，这并不重要，重要的是提醒大家注