

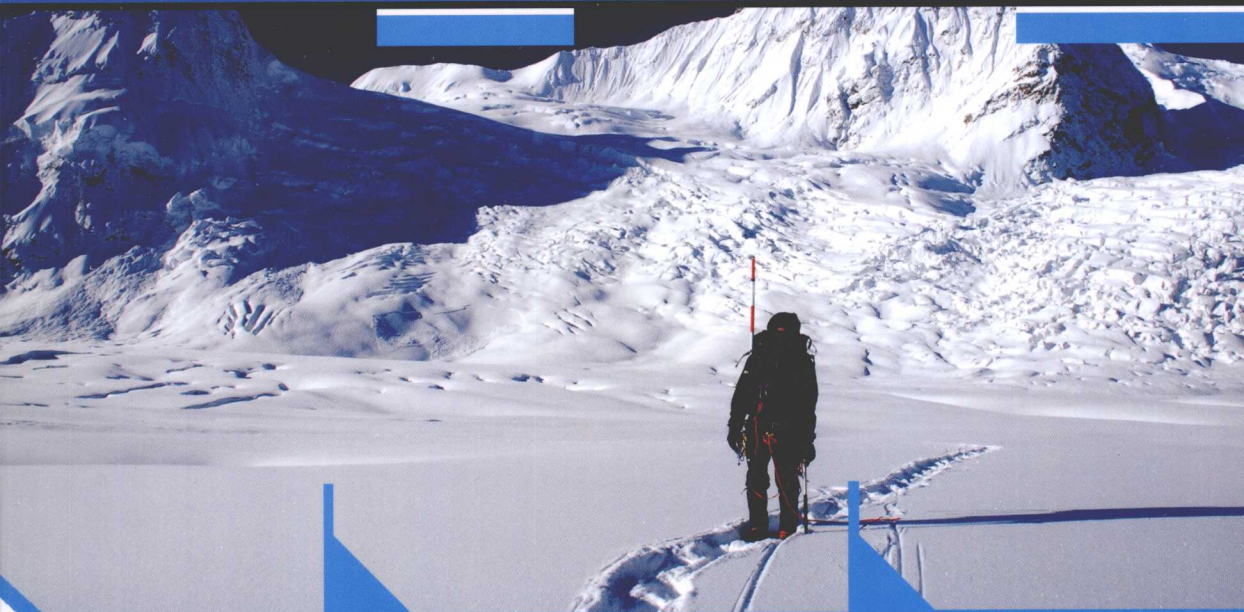


户外运动专业教学训练系列教程

# 登山运动

DENGSHAN YUNDONG

主 编 董 范 陈 刚 牛小洪



中国地质大学出版社  
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

户外运动专业教学训练系列教程

# 登山运动

DENGSHAN YUNDONG

主 编：董 范 陈 刚 牛小洪

副 主 编：董 利 李 伦 张 群

李生鹏 李正林 王义平

编写人员：刘华荣 甘 洪 秦长胜 皮 崑

高 琳 张 瑜 姜 睿 黄江华

陈 磊 张 轩



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目(CIP)数据

登山运动/董范,陈刚,牛小洪主编. —武汉:中国地质大学出版社,2009.9  
ISBN 978-7-5625-2401-4

- I. 登…
- II. ①董…②陈…③牛…
- III. 登山运动-基本知识
- IV. G881

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 169310 号

登山运动

董 范 陈 刚 牛小洪 主 编

责任编辑:张 华 段连秀

技术编辑:阮一飞

责任校对:戴 莹

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cn>

开本:787 毫米×960 毫米 1/16

字数:245 千字 印张:11.375 彩插:8

版次:2009 年 9 月第 1 版

印次:2009 年 9 月第 1 次印刷

印刷:武汉中远印务有限公司

印数:1—3 000 册

ISBN 978-7-5625-2401-4

定价:29.80 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

# 户外运动专业教学训练系列教程

## 编 委 会

主任委员：张锦高 李致新

副主任委员：邢相勤 欧阳建平 陈建军 吕万刚

张志坚 童德卿 董 范

委 员：杨 伦 马欣祥 李舒平 次 落

毕克成 蔡楚元 陶应发 冯 岩

熊和平 国 伟 郭 敏 段宝斌

牛小洪 刘华荣 李 伦 代新华

宋 凯 董卫东 李兆欣 邢立明

张 群 李生鹏 冯 明 刘良辉

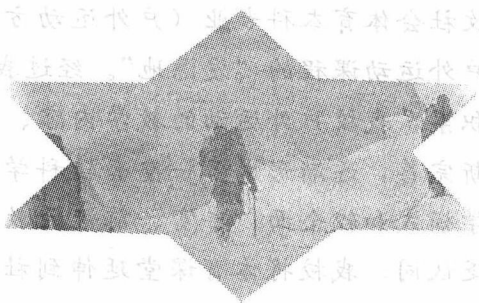
陈 非 庞 兰 李鹏翔 吕占锋

董 利 甘 洪 黄江华 陈 刚

刘亚非 杨 华 向 东 王 莉

策划编辑：毕克成 段连秀

# 总序 I



户外运动课程的系列教材即将付梓出版，我由衷地感到高兴。这是我校体育教师在董范教授的带领下，在长期特色体育教育教学中，不断进行实践研究取得的又一成果。这一系列教材的出版，将使更多有志于从事户外运动工作的人士分享我校的教学、科研成果，促进户外运动及其教学培训进一步规范，使户外运动在我国更加科学、健康地发展。

重视体育教学是我校的优良传统。自建校以来，我校就以特色体育为方向，充分发挥学科专业优势，不断拓展体育教育的内容和途径。自1958年我校成立我国第一支业余登山队以来，共攀登8 000m以上山峰3座；7 000m以上山峰5座；6 000m以上的山峰近10座。从20世纪80年代开始，我校就把登山训练引入到课堂教学，把登山的基本技术——攀岩确定为学校体育必修课教学项目；进入20世纪90年代中期，随着体育教学改革的不深入，在“地质大体育观”体育教学理念的指导下，我校又在国内首创了集体育学、地理学、管理学、气象学、医学等学科为一体的野外生存体验课，引入了智力与体力相结合的体育项目——定向越野。2002年，教育部印发了《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》，明确指出应“充分利用空气、阳光、水、江、河、湖、海、沙滩、田野、森林、山地、草原、雪原、荒原等条件，开展野外生存、生活方面的教学与训练，开发自然环境资源”、“培养学生能参加有挑战性的野外活动和运动竞赛”。随后，我校又率先在国内开设了《户外运动》普修课，并在2005年设立体育系招

收社会体育本科专业（户外运动方向）学生，由此而成为了全国高校户外运动课程的“发源地”。经过我校体育教师多年教学实践、研究与积累，我校户外运动的教学内容、方法、手段以及组织形式得到了不断完善，逐渐形成了一整套较科学、系统的“课内课外相结合”的教学模式和较全面、丰富、前沿的教学内容体系，得到了社会各界的广泛认同。我校将体育课堂延伸到社会和大自然，融登山、攀岩、野外生存体验、定向越野、拓展运动训练等活动为一体，开设地质与体育相结合的特色体育课程，在亲近自然、挑战自我、超越极限的体育运动中，强健了学生的体魄，磨练了学生的意志品质。几十年来，我校先后有1万多名学生在学校接受了登山、攀岩、野外生存、定向越野和拓展运动训练，并向国家登山队输送了多名高水平专业运动员，王富洲、李致新、王勇峰、张志坚、次落就是其中的杰出代表。

户外运动的发展迫切需要有完善的人才培养体系、科学研究体系来提供理论支撑。面对社会对户外运动教材的迫切需求，在中国登山协会的极力建议和学校有关领导的大力支持下，我校体育教师结合多年来开展户外运动教学的经验和科研积累，编写了一套面向户外运动相关专业的应用型教材。本套教材包括《户外运动学》、《登山运动》、《户外运动组织与管理》、《户外运动营销实务》、《户外运动气象学》、《户外运动专业英语》、《野外生存》、《拓展运动》、《户外运动食品与卫生》、《攀岩运动》等内容，涉及户外运动教学的各个方面，体系完整、内容丰富，注重实践，具有鲜明的教学与实践特征。

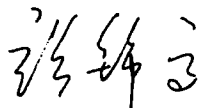
(1) 体系完整。本系列教材由长期身处教学一线的高水平体育教师立足于新世纪我国户外运动学科发展的需要，深入分析户外运动专业人才现状及存在的问题，探索户外运动相关专业本科学生综合素质培养途径，以科学性、实用性和系统性为目标编写而成。教材系统总结了我校长期开展户外运动教学与实践积累的经验，吸收了我校体育教师近些年开展户外运动教学、实践与科研取得的最新成果，深入剖析了户外运动各教学项目之间的知识结构并对其进行了有机组合，知

识结构完整、系统。

(2) 内容丰富。本套教材涵盖户外运动下辖的登山、攀岩、野外生存、定向越野、拓展训练等项目课程，内容涉及户外运动教学、训练、活动与赛事组织、市场营销等各个方面，教材中的很多内容都是我校优秀体育教师对多年教学、训练、实践成果的经验积累，具有较强的借鉴价值。

(3) 注重实践。本系列教材在阐述理论的基础上，尤其注重学生实践技术与技能的培养和锻炼，力求做到不断强化学生思维能力、动手能力以及创造性解决问题的能力，促进学生理论知识水平和实践操作能力全面提高，具有鲜明的实践特征。

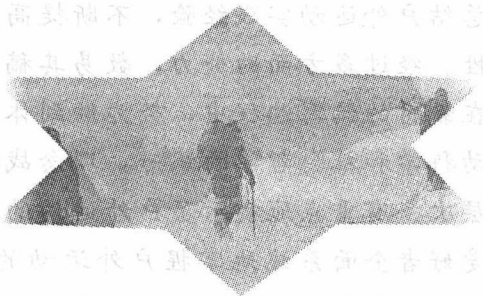
本系列教材对于关心户外运动、喜爱户外运动、有志于从事户外运动教学、实践、训练与科研的各类人士而言，具有重要的学习指导价值。同时，由于关于户外运动的研究起步较晚，编者水平有限等多方面原因，本系列教材难免存在一些不足和错漏，欢迎广大读者批评指正。我们也希望本系列教材的编写能够成为我国更多高水平、高质量的户外运动教材或专业书籍问世的起点，能够吸引更多的专业人士参与户外运动的科学研究，共同为促进户外运动在我国的科学、健康发展做出更大的贡献！



中国地质大学校长

2009年9月

## 总序2



欣闻中国地质大学编写出版户外运动系列配套教材，谨致热烈祝贺。

户外运动是一项新兴的体育运动，是人们休闲娱乐的重要方式。随着我国经济社会的发展，特别是人民生活水平的提高，人们对高质量、有品位、有个性的生活和休闲娱乐方式越来越看重，并一直在努力追寻。户外运动作为一种愉悦身心、锻炼自我、亲近自然的生活方式受到广大群众的青睐。此项运动在全国发展十分迅猛，据了解，目前我国户外运动活动组织形式多达几十种，各类户外运动俱乐部有700余家，每年参与户外运动人数超过5 000万人，已逐渐形成了装备制造与销售、竞赛表演、培训服务等市场，有效刺激了户外运动装备、户外运动服务、户外运动赛事，甚至是旅游等相关产业的发展，成为全民健身运动的重要组成部分和经济社会协调发展的重要促进力量，很好地推动了资源节约型和环境友好型社会的建设，传达了积极健康的生活方式和文明行为观念，为增进人与自然的协调发展和社会的和谐开拓了有效的空间。

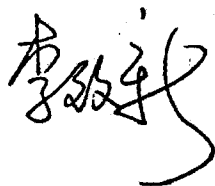
促进户外运动健康有序地发展，是全社会非常关注的事情。中国地质大学作为以地球科学为主要特色的重点大学，为我国的登山和户外运动发展做出了卓越的贡献，积累了丰富的成功经验。学校深知该项运动发展离不开高素质专业人才的培育，非常注重规范科学的教材建设，努力改变当前教材和教育教学与蓬勃开展的户外运动及其教育不相适应的状况。多年来，学校一直在酝酿编写户外运动规范教材，



总结户外运动实践经验，不断提高户外运动教育教学的针对性和有效性。经过多方面的努力，数易其稿，终于成就了本套系列教材。作者在教材的编写过程中，努力做到体育理论和运动实践的统一，人体运动科学和社会哲学的统一，理念战略和技术方法的统一，全方位、多层次、有重点地展示了户外运动的全貌，有利于广大读者和户外运动爱好者全面系统地掌握户外运动的基本内涵、重大意义、发展趋势、技术要领等知识和技能，从而推动户外运动健康有序地发展。可以说本教材既是开展户外运动教育的好教材，也是广大运动爱好者的理想读物，既有较强的针对性和时效性，又有较强的趣味性和严密的科学性。

与天浮游、幕天席地是古人笃定的最为旷达的生活方式。“天地与我并生，万物与我为一”。处在现代化和都市化进程的人们，在繁缛的生活中向往着奔赴自然。户外运动成为了人们锻炼身体、适意生活、亲近自然、回归自我、愉悦身心的重要方式。而教材的编写和出版发行，必将更大地推动该项运动的科学开展及其理念的普及，推进其大众化、规范化、科学化、系统化。

最后，衷心希望本教材对户外运动及其教学发挥重要的作用，也希望本教材不断完备，臻于至善，为我国户外运动的科学发展做出积极的贡献。

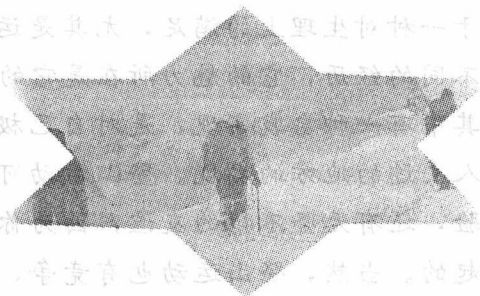


国家体育总局登山运动管理中心主任

中国登山协会常务副主席

2009年9月

# 前言



登山是一项勇敢者所进行的探险活动，是人类向更快、更高、更强方向发展的进取精神的体现，更是一个民族、一个国家积极向上的表现。登山，不只是攀爬山壁、享受一览无遗的美景以及体验野外生活而已，登山也是一种挑战，既要冒生命危险，又备尝艰难困苦，登山十分刺激，其魅力无法阻挡，但登山过程充满挫折，有时甚至会危及生命。登山所带来的启发和乐趣，其魅力已不仅限于是消遣或运动，更能令人为之着迷，有时甚至欲罢不能。

“攀登高山是一门忍受磨难的艺术！”

在登山过程中，我们要树立三个理念：安全、科学和环保。

**安全：**登山是危险的，自然环境的恶劣、个人操作的失误都会造成意外。于是我们要尽量避开危险的境况，并加强自身技术的训练，提高在恶劣环境中存活的能力。我们在获得登山快乐的同时，更重要的是使自己全身而返。

**科学：**在山的面前，我们是渺小的，所以不要试图征服什么，应顺其自然，科学地掌握自然规律、正确地使用装备，以及科学地进行技术操作。

**环保：**在登山过程中，我们获得了与高山心灵相通的权力，同时，我们也得相应地负起保护自然本来面貌的义务，为了我们所爱的雪山，这是作为一名合格登山者的基本品质。

为什么要去登山？并不只是“因为山在那里”，正如 Garth Hattingh 在他所著的《登山运动手册》一书中所说：攀登运动的开始是源于一种对生理上的满足，尤其是运动员的自我满足，而登山运动则是不同的经历，它的魅力所在是它的危险性，你在用你的生命作为赌注，其中有一种自我实现，是对自己极限的发现，也是对那些以前从未有人去过的地方的发现。登山运动可以带给你雄伟壮丽的高山美景的体验，还有无坚不摧的友谊，因为你的生命是和你登山的同伴联系在一起的。当然，登山运动也有竞争，你会竭力成为解决某个攀爬难题的第一人，在你的对手眼皮底下从另一条新的路线到达顶端，或是第一个登上从未有人登顶过的高峰。而在这些动力中间找到平衡才是你保住生命、享受登山乐趣的秘诀。

我们希望这本图书可以帮助你发现攀登运动的乐趣，实现自己的梦想。

本书从理论角度详细叙述了登山运动的起源与发展，以及登山运动中涉及到的装备、器材、各项技术，既可作为大专院校教学参考教材，也可作为广大登山运动爱好者的参考资料。

作者

2009年5月

# 目 录

<b>第一章 登山运动发展史</b> .....	(1)
第一节 登山运动的起源.....	(1)
第二节 世界登山运动的发展.....	(1)
第三节 中国登山运动的发展.....	(3)
第四节 登山运动方式的发展.....	(7)
第五节 世界登山运动大事记.....	(8)
第六节 神奇与魅力所在的现代登山运动 .....	(12)
<b>第二章 装 备</b> .....	(13)
第一节 防寒装备 .....	(13)
第二节 背 包 .....	(19)
第三节 技术装备的性能及保养 .....	(20)
<b>第三章 绳 结</b> .....	(27)
<b>第四章 保护技术</b> .....	(32)
第一节 固定保护点的设置 .....	(32)
第二节 保护方式 .....	(37)
<b>第五章 冰坡行走技术</b> .....	(39)
第一节 冰爪技术 .....	(39)
第二节 结组行走 .....	(47)
第三节 冰镐技术 .....	(50)
第四节 器械攀登技术 .....	(53)
<b>第六章 垂直冰壁攀登技术</b> .....	(57)
第一节 冰镐冰爪技术 .....	(57)
第二节 先锋攀登技术 .....	(61)

第七章 营地管理 .....	(68)
第一节 营地种类及定义 .....	(68)
第二节 大本营的功能 .....	(68)
第三节 大本营管理细则 .....	(69)
第八章 登山过程中应注意的事项 .....	(72)
第九章 登山计划的制定 .....	(74)
第一节 活动计划 .....	(74)
第二节 装备计划 .....	(75)
第三节 技术装备计划 .....	(75)
第四节 食品计划 .....	(76)
第五节 制定计划范例 .....	(79)
第十章 高山救援 .....	(101)
第一节 紧急救援 .....	(101)
第二节 救援训练 .....	(105)
第十一章 高山气象 .....	(107)
第一节 山区气象知识 .....	(107)
第二节 中国代表性山峰的最佳攀登季节 .....	(108)
第十二章 14 座海拔 8 000m 以上山峰介绍 .....	(110)
第一节 KAILAS 和 8264 山峰收集——珠穆朗玛峰 (海拔 8 848.43m) .....	(110)
第二节 KAILAS 和 8264 山峰收集——乔戈里峰 (海拔 8 611m) .....	(111)
第三节 KAILAS 和 8264 山峰收集——干城章嘉 (海拔 8 586m) .....	(113)
第四节 KAILAS 和 8264 山峰收集——洛子峰 (海拔 8 516m) .....	(115)
第五节 KAILAS 和 8264 山峰收集——马卡鲁山 (海拔 8 463m) .....	(116)
第六节 KAILAS 和 8264 山峰收集——卓奥友峰 (海拔 8 201m) .....	(117)
第七节 KAILAS 和 8264 山峰收集——道拉吉里 (海拔 8 167m) .....	(118)
第八节 KAILAS 和 8264 山峰收集——马纳斯鲁峰 (海拔 8 156m) ...	(121)
第九节 KAILAS 和 8264 山峰收集——南迦帕尔巴特峰 (海拔 8 125m) .....	(121)

第十节	KAILAS 和 8264 山峰收集——安纳普尔那峰 (海拔 8 091m)	(122)
第十一节	KAILAS 和 8264 山峰收集——加舒布鲁姆 I 峰 (海拔 8 068m)	(124)
第十二节	KAILAS 和 8264 山峰收集——布洛阿特峰 (海拔 8 051m)	(124)
第十三节	KAILAS 和 8264 山峰收集——加舒布鲁姆 II 峰 (海拔 8 034m)	(125)
第十四节	KAILAS 和 8264 山峰收集——希夏邦马峰 (海拔 8 012m)	(126)
<b>第十三章</b>	<b>适于群众性登山的山峰介绍</b>	<b>(128)</b>
第一节	冰川之父——慕士塔格	(128)
第二节	雄鹰飞不过的山峰——雀儿山	(128)
第三节	冰清玉洁的姐妹——四姑娘山	(130)
第四节	岷山最高峰——雪宝顶	(132)
第五节	昆仑山东段最高峰——玉珠峰	(133)
第六节	活佛座前的最高侍者——阿尼玛卿山	(134)
附录一	登山户外运动俱乐部及相关从业机构技术等级标准	(136)
附录二	登山户外运动俱乐部及相关从业机构资质认证标准	(138)
附录三	户外运动员注册与交流管理办法 (试行)	(141)
附录四	攀岩攀冰运动管理办法	(143)
附录五	全国攀岩运动员注册与交流管理办法 (试行)	(146)
附录六	登山运动员技术等级标准	(150)
附录七	高山向导管理暂行规定	(154)
附录八	国内登山管理办法	(158)
附录九	外国人来华登山管理办法	(161)
参考文献		(165)

## 登山运动发展史

### 第一节 登山运动的起源

贯穿法国、意大利、瑞士和奥地利等国家的阿尔卑斯山是现代登山运动的诞生地。其主峰——勃朗峰(在法国境内),海拔 4 810m,是西欧的第一高峰。据历史记载,法国一位名叫德·索修尔的著名科学家为探索高山植物资源,渴望有人能帮他克服当时不可逾越的险阻——阿尔卑斯山顶峰。1760 年 5 月,他在阿尔卑斯山脚下的沙木尼村贴出了一则告示:“凡能登上或提供登上勃朗峰之巅线路者,将以重金奖赏。”但告示贴出后长期未获响应。因此,他每年出榜一次。直到 26 年后的 1786 年 6 月,一位名叫帕卡德的山村医生才揭下了告示,他们经过两个多月的准备,并与在当地山区采掘水晶石的工人巴尔玛特结伴,于当年 8 月 6 日首次登上了勃朗峰。

1787 年 8 月 3 日,由索修尔亲自率领,巴尔玛特做向导的一支 20 多人组成的登山队,再次登上了该峰,揭开了现代登山运动的序幕。在整个登山过程中,他们进行了有关人体生理、自然环境等多方面的考察,取得了不少有关高山环境科学的宝贵资料。

后来,人们把登山运动称为“阿尔卑斯运动”,并把 1786 年作为登山运动的诞生年,索修尔、巴尔玛特等人则成为了世界登山运动的创始人,并得到了国际登山界的公认。

### 第二节 世界登山运动的发展

#### 一、世界登山运动

现代登山运动经历了自“阿尔卑斯”到“喜马拉雅”两个黄金时代,19 世纪中叶,随着人类社会的进步和科学技术的迅速发展,从 1855 年开始,欧洲各国的登山者经过身体、技术、装备等各方面的准备之后,开始向阿尔卑斯山各高峰进军。仅

仅一年时间,便将所有海拔4 000m以下的高峰踩在脚下。这一时期,便是国际登山史上的“阿尔卑斯黄金时代”。而世界上第一个登山组织——英国登山俱乐部于1857年成立,这恰恰是“阿尔卑斯黄金时代”的高潮期。

20世纪初叶,攀登者开始把目光投向了亚洲,因地球上海拔7 000m以上的高峰全在亚洲,尤其集中在喜马拉雅、喀喇昆仑山脉。而海拔8 848m的世界最高峰珠穆朗玛峰等14座8 000m以上的山峰也都坐落在青藏高原上。英国登山队自1921年到1938年间,7次攀登珠穆朗玛峰均告失败,但是他们的胆略和气魄震动了世界。法、美、德、奥、意等国的登山者也相继进入喜马拉雅地区开始高山探险活动。但是,由于人类对这一地区的地理、地形和气象等方面都了解不够,因而付出了惨痛的代价。如德国队在攀登南迦帕尔巴特峰(海拔8 125m)时,便有16人全部葬身于万吨雪崩之中。美国和德国联合登山队9人在另一次攀登此山时,因遭受暴风雨袭击,全部滑坠于谷底。

一直到第二次世界大战结束之后,世界各国攀登喜马拉雅诸峰的高潮再次掀起,自1950年到1964年的14年间,地球上所有的14座海拔在8 000m以上的山峰已经先后被各国运动员所登顶。特别是英国登山队的希·拉生和丹增于1953年5月29日登上珠穆朗玛峰,可谓迎来了真正的“喜马拉雅的黄金时代”。

## 二、登山运动的发展

1786年登山运动诞生以后,特别是在1850至1865年的15年间,阿尔卑斯山区的登山运动发展极为迅猛。世界上第一个国家性的登山组织——英国登山俱乐部,于1857年宣告成立。这一时期阿尔卑斯山的西欧第二高峰杜富尔峰(4 638m)、埃克兰风峰(4 103m)、芬斯特拉尔霍恩峰(4 275m)等20多座海拔4 000m以上的山峰先后被征服。1865年7月,英国登山运动员文培尔等人又登上了当时被人们认为无法登顶的玛达布隆峰(海拔4 505m,其岩壁陡峭,平均坡度为65°,有的地方达90°),至此,以阿尔卑斯山为中心的登山运动达到了顶峰,出现了所谓的“阿尔卑斯黄金时代”。

自1950年到1964年的14年间,是人类高山登山运动一个重要的发展阶段。1950年6月3日,法国运动员莫·埃尔佐和勒·拉施纳尔付出了“血”的代价(一人冻掉了双脚,另一人冻掉了一只手),在人类的登山史上首次成功地登上了海拔8 091m的安纳普尔那峰。1953年5月9日,英国登山队的依·希拉里(新西兰人)和藤辛·诺尔盖(尼泊尔人,后人印度籍)从南坡登上珠穆朗玛峰(这是人类登山史上首次成功登上世界最高山峰)。在这14年间,地球上海拔8 000m以上的高峰,有14座先后被各国运动员所征服。

与此同时,新中国登山运动员也以崭新的面貌,生气勃勃地跨进了世界高山登



山运动的行列。1964年5月2日,中国登山队许竞(队长)、王富洲等10名运动员首次成功地登上海拔8012m的世界第十四高峰——希夏邦玛峰,创造了一次10名队员集体登上8000m以上高峰的世界纪录。因此,世界登山史上将1950年到1964年这段时间称为“喜马拉雅黄金时代”。

### 第三节 中国登山运动的发展

#### 一、起步阶段

中国的登山运动起步较晚,这与旧中国的贫穷落后有着直接关系。当世界各国的登山运动已转入到中国的喜马拉雅地区时,中国那时别说登山,连最一般的体育项目开展都异常艰难。新中国诞生之后,登山运动才有了发展的条件。

1955年5月,我国派出许竞、师秀、杨德源、周正赴前苏联学习登山技术,同年8月,他们登上了前苏联境内海拔6773m的团结峰和海拔6780m的十月峰。这标志着我国登山事业的开始和诞生。

1956年3月,中华全国总工会在北京成立了我国第一个登山训练营,仅仅一个月时间,便成立了由35人组成的中华全国总工会登山队。并在队长史占春的带领下首次登上了陕西秦岭山脉海拔3767m的太白山峰。1957年6月,他们成功攀登了四川省境内海拔7556m的贡嘎山,谱写了新中国登山史上光辉的一页。但此次攀登死亡了4人,使这支年轻的登山队遭受了惨痛损失。1958年,我国登山队攀登了5座高峰,其中,第一批女子登山运动员袁扬等4人登上了海拔5120m的“七一”冰川主峰。

1960年5月25日,我国登山队王富洲、曲银华、贡布从北坡登顶珠穆朗玛峰。1975年5月27日,中国登山队9人(其中有1名女队员潘多)再次登上了珠穆朗玛峰。

1964年5月2日,地球上最后一座8000m以上的高峰——8012m的希夏邦玛峰,由中国登山队的许竞、王富洲、成天亮等10名健儿集体登顶。这同时宣告了世界登山史上开拓性的攀登时代已胜利结束。登山运动开始向新的难度挑战。十年动乱中,我国的登山事业处于停滞不前状态。

1975年5月27日,中国登山队又一次向地球之巅——珠穆朗玛峰进军。当时,索南罗布、罗则等9人克服了恶劣的天气等困难,在第4次突击中,终于成功登顶,他们在峰顶竖起了3m多高的金属测量觇标,配合了当时对珠穆朗玛峰准确高程的测量工作。这个觇标同时也成了以后一个时期各国登山队登上珠穆朗玛峰后首先要索取的最有说服力的确认登顶资料。而且在这次登山活动中,女登山运动