

登山与攀岩技术指导

现代体育素质教育训练丛书

XIANDAITIYU
SUZHIJIAOYU
CONGSHU

[主 编：陈军]

吉 林 文 史 出 版 社
吉 林 音 像 出 版 社

登山与攀岩技术指导

现代体育素质教育训练丛书

XIANDAITIYU SUZHIJIAOYU CONGSHU

[主 编：陈军]

吉 林 文 史 出 版 社
吉 林 音 像 出 版 社

目 录

上篇 登 山

第一章 登山运动的起源与发展	2
第一节 登山运动概述	2
第二节 世界登山运动的起源与发展	4
第三节 中国登山运动的发展	9
第二章 登山运动的场地、器材及装备	12
第一节 登山运动场地的相关情况介绍	12
第二节 登山运动的器材及装备	14
第三章 登山运动的技术及规则	25
第一节 登山运动的分类	25
第二节 登山运动的基本技术	26
第三节 登山运动的基本规则	40
第四章 登山运动的比赛组织	42
第一节 登山运动的比赛规则	42
第二节 登山运动的有关知识	42
第五章 登山运动与身体素质训练的关系	51
第一节 登山运动与登山运动员之间的关系	51
第二节 模拟式训练	58
第六章 登山运动的注意事项	62
第一节 登山路线选择注意的问题	62
第二节 登山前的准备工作	63
第三节 登山安全	67

第四节 登山自救	70
第七章 登山运动的组织、赛事及著名运动员简介	73
第一节 登山运动组织	73
第二节 著名赛事及登山运动员简介	74

下篇 攀 岩

第一章 攀岩的起源与发展	88
第一节 攀岩运动概述	88
第二节 攀岩运动的历史	89
第三节 攀岩运动的现状	91
第二章 攀岩运动的场地、器材及装备	94
第一节 攀岩场地介绍	94
第二节 攀岩设施和器材介绍	95
第三节 攀岩的装备	97
第三章 攀岩运动的技术及规则	99
第一节 攀岩的分类	99
第二节 攀岩规则	104
第三节 攀岩的技术	105
第四章 攀岩运动比赛的组织	119
第一节 攀岩比赛的组织	119
第二节 攀岩的比赛规则	119
第五章 攀岩运动与身体素质训练的关系	130
第一节 攀岩运动员的身体素质要求	130
第二节 攀岩的相关训练	131
第三节 避免过度训练	135
第六章 攀岩运动的注意事项	136
第一节 攀岩安全	136
第二节 攀岩事故的认识及措施	139

上 篇 登 山



第一章 登山运动的起源与发展

第一节 登山运动概述

登山运动是体育运动项目之一。以徒手或使用各种专用装备攀登不同高度和难度山峰的运动。分为金字塔形兵站式登山、阿尔卑斯式登山、技术登山、攀岩运动、登山探险等多种形式。

一、金字塔形兵站式登山

一种依靠大量雇佣人员的高山登山活动。20 世纪 20 年代以来，国际登山运动日益发展，攀登的高度不断上升，装备与食品的重量和运输量迅速增长，登山者本身的力量难以完成在全部登山过程中所需物资的运输任务，故需大量雇佣当地山区居民为登山队服务。登山队的人数与雇佣人员的人数比例一般为一比三，即一个登山者配备三个辅助人员，组成金字塔形的层层设站，站站留人的“兵站式”运输和支援线。此种登山活动已逐渐失去原先的体育意义。70 年代中期起，国际登山组织开始大力提倡阿尔卑斯式登山活动，以恢复登山的体育运动意义和作用。

二、阿尔卑斯式登山

一种不依赖他人，完全或主要靠登山者自身力量从事攀登各种山峰的登山活动。因系阿尔卑斯山区登山运动的早期活动形式，故名。20 世纪 20 年代后逐渐为金字塔形兵站式登山所取代。70 年代以来逐渐得到恢复和发展。1978 年 5 月意大利登山家莱茵霍尔特·梅斯纳尔和彼得·哈贝勒首次不用氧气登上珠穆朗玛峰。1980 年 8 月莱茵霍尔特·梅斯纳尔又单人从海拔 6400 米的营地不用氧气再次登上珠穆朗玛峰，为这一登山活动形式的发展开创了新途径。

三、技术登山

技术登山：一种依靠熟练的攀登技术和各种技术装备专门攀登悬崖峭壁的登山活动。始于 19 世纪末，至 20 世纪 70 年代初，世界著名难攀的阿尔卑斯山三大险峰（玛达霍隆、埃格尔和古兰特·焦拉斯）的北壁路线均已被各国登山者征服。80 年代起，随着攀登陡险山崖峭壁所用的各种装备不断改进，此种登山活动已从欧洲的低山区引向亚洲的高山区。

四、攀岩

攀岩竞赛：登山运动比赛项目。分四个单项：个人单攀赛、双人结组赛、集体攀登赛和自选路线赛。倡于 20 世纪 50 年代，60 年代起逐渐发展。1974 年正式成为国际竞技体育项目，同年开始举行国际攀岩锦标赛，以后每两年举行一次。

五、登山探险

登山探险一般是指人们在一定器械和装备的辅助下，以克服各种恶劣自然条件，登上高峰绝顶为目标而进行的登山运动，此种竞赛起源于 18 世纪 80 年代。

登山探险运动所面对的山峰往往为海拔三、四千米以上并覆有终年积雪的山峰，它的竞技性，不是表现为运动员（或队）之间在同一时空、同一条件下的比赛和对抗，而是表现为运动员（或队）与恶劣的大自然环境的抗争，是人的生命力和严酷的生存条件之间的较量。在登山探险活动中，运动员面对的是高山缺氧、强风低温、陡峭地形以及随之而来的各种困难和山间危险。对一次成功的登山探险活动的评价，不是从一般意义上的时间、速度、力量和技巧等方面去判定，而是强调所选对象山峰的高度、难度和组织运用战术的独特性及其科学程度。

登山探险活动，特别是组织较大型活动，是一项庞大的系统工程，需要强有力的组织工作保证。对运动员不仅要求他们具有良好的身体素质和思想品质，还要求他们熟

练掌握攀登岩石、冰雪、保护等各项登山技术，同时还要尽可能具备识别高山环境中的各种危险因素及遭遇危险时的清醒应变能力。在组织工作上要依据队伍规模，在大本营建立交通运输、通讯联络、医务监督、气象预报、常规炊事等后方保障系统。

运动员在高山上的活动，无论是技术的运用还是战术的实施，都是在特定的装备器材的辅助下进行的。高山装备大体分为御寒装备、露营装备、技术装备和保障装备。

阿尔卑斯山是现代登山运动的诞生地。

第二节 世界登山运动的起源与发展

一、世界登山运动起源

阿尔卑斯山主峰——勃朗峰（在法国境内）海拔 4810 米，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，渴望能有人帮他克服当时看来是不可逾越的险阻——登上阿尔卑斯山顶峰。他于 1760 年 5 月在阿尔卑斯山脚下的莎莫尼村贴出一则告示：“凡能登上或提供登上勃朗峰之巅线路者，将以重金奖赏。”然而，告示贴出后长期未获响应。此后，他每年出榜一次。直到 26 年后的 1786 年 6 月，一位名叫巴卡罗的山村医生揭下了告示，他经过两个多月的准备，并与当地山区水晶石采掘工人巴尔玛结伴，于 8 月 6 日首次登上了勃朗峰。

1787 年 8 月 3 日，由德·索修尔本人率领、巴尔玛做向导的一支 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，取得了不少高山科学的宝贵资料。

后来，人们把登山运动称为“阿尔卑斯运动”，把 1786 年作为登山运动的诞生年，德·索修尔、巴尔玛等人则成

为世界登山运动的创始人，并得到了国际登山界的公认。

1786年登山运动诞生以后，特别是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（4638米）和埃克兰风峰（4103米）、芬斯特拉尔霍恩峰（4275米）等20多座海拔4000米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4505米，岩壁陡峭，平均坡度65度，有的地方达90度），至此，以阿尔卑斯山为中心的登山运动达到顶峰，出现了所谓的“阿尔卑斯黄金时代”。

从1950年到1964年的14年间，是人类高山登山运动的一个重要发展阶段。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，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8091米的安纳普尔那峰。1953年5月9日，英国登山队的依·希拉里（新西兰人）和腾辛·诺尔盖（尼泊尔人，后入印度籍）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13座海拔8000米以上的高峰，先后被各国运动员所征服。

二、现代登山运动

现代登山运动始于欧洲，发展至今仅100多年的历史。登山探险作为一项独特的体育运动，已凭其迷人的魅力风靡整个世界。人类毕竟是从山野走出来的，对自然的渴望和先辈所开创的生存之路的那种不屈精神的追寻，使越来越多的人走向高山大川、冰峰雪谷。在这条艰苦而壮丽的攀登之路上，所有的加入者都发现，这项运动赐予人的收获是如此之大。对生活与人生的热爱，战胜困难的勇气和信心，宽阔而豁达的胸怀，以及生命的真谛，都是雪岭冰峰所给予的。

为什么去登山？——“因为山在那里”！这是英国著名登山家马洛里的名言。

“高山玫瑰”是一种生长在阿尔卑斯山上的多年草本植物，它高约 5、6 英寸，遍体绒毛，花、茎、叶都呈黄绿色，这种野花只有在阿尔卑斯山脉海拔 2000 米以上的向阳坡面和岩石缝里才能找到。当地的青年人为了向心爱的姑娘表示爱的忠诚，往往冒着生命的危险攀爬高山去采摘，所以这种野花也被称之为“幸福和爱情之花”。渐渐地，就形成了阿尔卑斯山区一带居民登山的传统，人们逐渐积累了登山的各种经验，掌握了攀爬各种岩石、斜坡以及识别各种山间危险的技术，此后，登山逐渐发展成为一项为大家所爱好的运动。

阿尔卑斯山是欧洲西部最大的山脉，它横贯法国、意大利、瑞士、奥地利等国，它的支脉延及德国、匈牙利和南斯拉夫等国家。它的最高峰——勃朗峰，位于法国境内，靠近意大利和瑞士边境，海拔 4,807 米，是西欧的最高点。在靠近勃朗峰的地方，有阿尔卑斯山上独一无二的莎莫尼针状群峰。群峰下有一座小山城，它就是闻名于世界的现代登山运动的发源地——莎莫尼市。

（一）阿尔卑斯的三个时代

1. 黄金时代

在索修尔之后的半个多世纪，登山运动作为文化领域的一个组成部分，也展现在新的历史时代面前。

1855 年夏，各国登山者，带着不同的目的和要求，在身体、装备和技术等方面充分准备后，开始向阿尔卑斯山上各个高峰进军。从 1855 年到 1865 年的 10 年中，除了勃朗峰之外，阿尔卑斯山脉海拔 4,000 米以上的 21 座山峰全部被各国登山者所征服。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“阿尔卑斯黄金时代”。

2. 白银时代

1865 年以后，人们转而选择从未有人攀登过的、更为难攀、更为艰险的路线去攀登阿尔卑斯山的主峰。为了克

服困难，人们开始研究和一些辅助装备来进行攀登和经过危险的地段。从 1890 年开始到 1917 年，是世界登山技术取得不断进展和进步的新时代，是继“黄金时代”之后的另一个新的阶段，这在世界登山运动史上称之为“阿尔卑斯的白银时代”。

3. 铁器时代

所谓“阿尔卑斯的铁器时代”，也就是登山运动员向“三大北壁”（即：玛达霍隆峰的北壁、古兰特·焦拉斯峰的北壁、埃格尔峰的北壁三大公认的困难路线）挑战的时代。1938 年夏，最难攀的三大北壁被德国和奥地利的攀岩能手所征服。

（二）喜马拉雅时代

19 世纪末，以阿尔卑斯山为中心的登山运动也开始向全球各山区发展。一路向东，进入亚洲高山区，另一路则越过大西洋进入美洲大陆。

在亚洲高山区登山活动的早期阶段，都带有探险性质的，因此被称为“高山探险”，这一阶段始于 1907 年，结束于 1938 年。这一阶段由于对喜马拉雅山区的地理、地质、地貌和气象等变化特点很不了解，早期的开拓者付出了相当大的代价。

1. 黄金时代

从 1938 年到 1964 年，喜马拉雅和喀喇昆仑山上海拔八千米以上的十四座高峰相继被征服，这在人类登山运动史上被称之为“喜马拉雅的黄金时代”。1964 年 5 月 2 日，由中国十名队员组成的希夏邦马峰登山突击队，首次集体登顶成功。至此，地球上十四座 8,000 米以上的高峰已全被人类所征服。

2. 白银时代

1964 年 5 月，开拓式的攀登时代已宣告结束，从而迎来了一个新的登山时代——白银时代。这个时代的特点是：各国登山运动员尝试从各个不同的角度和路线攀登，继续创造新的攀登路线和人数上的纪录；适应性训练得法，训

练良好的登山运动员可在不使用氧气装备的基础上攀登到海拔 8,500 米的高度；妇女创造了珠穆朗玛峰女子登山的新纪录以及优秀女登山运动员不断涌现；登山运动的装备不断现代化，还派生出各种新型的高山登山活动，如：高山滑雪、高山滑翔等。

3. 喜马拉雅热

进入 1980 年，登山史上出现了喜马拉雅高山区的登山新高潮。从 1980 年到 1981 年春一年多的时间里，来自全世界五大洲的 120 支登山队，在中尼边境附近的喜马拉雅山上从事登山活动，创造了多项优异的世界新纪录。因此，国际登山界把这种登山高潮誉为 80 年代的“喜马拉雅热”。

同时，中国的登山运动也在新中国成立以后得到了迅猛的发展。

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 月登上苏联境内的海拔 6773 米的团结峰和海拔 6780 米的十月峰。这标志着我国登山事业的开创和诞生。

1956 年 3 月，全国总工会在北京举办了我国第一登山训练营，仅仅一个月时间，便成立了 35 人组成的中华全国总工会登山队。由队长史占春带领首次登上了陕西秦岭山脉海拔 3767 米的太白山峰。1957 年 6 月，成功攀登四川境内海拔 7556 米的贡嘎山，谱写了新中国登山史上光辉的一页。此次攀登死亡了 4 人，使这支年轻的登山队遭受惨痛损失。1958 年，我国登山队攀登了 5 座高峰，第一批女子登山运动员袁扬等 4 人登上海拔 5120 米的“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）再次登上珠穆朗玛峰。

1964 年 5 月 2 日，地球上最后一座 8000 米以上的高峰——8012 米的西夏邦马峰，由中国登山队的许竞、王富洲、成天亮等 10 名健儿集体登顶。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。

随着我国的社会进步和经济的发展，登山运动有了长足的进步。它已不再是职业运动员的专利，民间登山活动正蓬勃兴起，商业登山活动也应运而生。

其间，一代新的登山家涌现出来并成为目前我国登山运动里的中坚力量。李致新和王勇峰历经艰险，十年里攀登了世界七大洲的最高峰；西藏登山队挑战地球上 14 座 8000 米级山峰，目前已经成功攀登了 10 座；西藏登山队的次仁多吉、仁那、边巴扎西保持着我国个人登顶 10 座 8000 米级山峰的记录。

而民间登山的最高记录由北京大学“山鹰社”队员创造，1998 年他们成功攀登海拔 8206 米的卓奥友峰。

第三节 中国登山运动的发展

一、中国山的文化

中国是一个多山的国家，中华民族是一个崇尚山的民族。中国山的文化，和中华民族的文化一样源远流长。从古代的三皇五帝，到而今的平民百姓，无不把登山作为生活的重要组成部分之一。《史记》中记载夏禹治水时，不但攀登过许多名山，而且还研制了一种专用登山鞋。中国古代的圣贤孔子说：“仁者乐山，智者乐水”，道出了中国人喜爱登山的根本原因——中国是一个倡导“天人合一”的国度，热爱自然是中华民族的天性。熟悉中国文化的人都知道，“仙”，就是一个人人在山上的形象。说文解字说：“仙，迁也”，人迁往山中，从而成仙。古语说：“山不在高，有仙则名”。在中国，无论哪个民族，何种信仰，几乎都有一个共同的想法：高山中住着神仙，是人们崇拜、向往的地方。

二、登山运动中国具有得天独厚的条件

有了这源远流长的山文化，又有丰富的高山资源，众多的高原常住人口，发展登山探险运动在中国就具有了得天独厚的条件。世界 14 座 8000 米以上的顶级高峰都位于延伸至中国西南和西部的喜马拉雅和喀喇昆仑山区，其中中国享有主权和与邻国共享主权的就有 9 座。中国自 1955 年诞生第一批运动员开始到 1975 年的 20 年间，登山运动有了长足发展。这期间，中国登山运动员成功登上了数座 7500 米以上的高峰，其中特别引人注目的是于 1960 年和 1975 年两次从中国一侧登上了世界最高峰珠穆朗玛峰，开创了人类从北侧成功登顶珠穆朗玛峰的纪录。以中国 1964 年在世界上首次登上海拔 8012 米的希夏邦玛峰为标志，人类最后完成了对世界 14 座 8000 米以上高峰的首次攀登，使登山运动跨入新的时代。

三、中国登山运动发展

1956 年，我国第一支登山队——全国总工会登山队成立，并与前苏联登山队联合攀登太白山、慕士塔格山和公格尔九别峰，1957 年又单独组队登贡嘎山。1958 年，全国总工会登山队原班人马调入国家体委，同年成立中国登山协会。十一届三中全会以前，我国登山队两次登上珠穆朗玛峰和其他一些著名高峰，使我国高山探险水平在短时间内进入世界先进行列。在我国还没有进入奥运会的情况下，登山队多次为国争光，被评为“勇攀高峰运动队”，多次受国家领导人接见，党和人民给了这支队伍很高的政治荣誉。登山队也培养和形成了集体主义精神和共产主义风格。

自 1979 年中国对外陆续开放了许多山峰，使中国成为当今人类登山探险活动最活跃的地区之一。25 年来，通过广泛的交流与合作，中国登山运动员又独自和与外国联合登上了数座海拔 7000 米以上的未登峰。以展示新的战术为目的，又数次成功地重登了珠穆朗玛峰。

1988 年，中、日、尼三国成功联合双跨珠峰。西藏登

山队以 14 座海拔 8000 米以上山峰为全队的攀登目标，已经完成了其中 10 座山峰的登顶壮举。而以一个整体固定的队伍形式实现地球上全部 14 座 8000 米以上高峰的攀登也是世界的一次创举。中国登山协会的李致新和王勇峰 1999 年完成了世界七大洲最高峰的攀登，成为了中华“第一人”。

20 世纪 80 年代以来民间团体的高山探险活动逐渐兴起，以北大、地大为代表的高等院校业余登山队活跃在高山之巅。同时，各种俱乐部也逐渐涉足登山。90 年代，地大、北大开始向希夏邦马峰、卓奥友峰等 8000 米级高峰发起挑战，1998 年北大成功登顶卓奥友峰，标志着我国高校业余登山达到一个新的水平。

我国 1987 年开始举办全国性的攀岩比赛，竞技攀岩项目逐渐成为潜力巨大的发展项目。近年来竞技攀岩运动的大力推广和发展已经取得巨大成绩，每年的全国攀岩锦标赛和邀请赛已经成为全国正式比赛项目，各种非正式的攀岩比赛也逐步兴起。现在全国已有数十座大型人工攀岩场馆，为普及、推广攀岩打下坚实的基础，也逐渐成为大众所喜爱的群众体育项目。

第二章 登山运动的场地、器材及装备

第一节 登山运动场地的相关情况介绍

一、山 地

在山地行进，为避免迷失方向，节省体力，提高行进速度，应力求有道路不穿林翻山，有大路不走小路。如没有道路，可选择在纵向的山梁、山脊、山腰、河流小溪边缘，以及树高、林稀、空隙大、草丛低疏的地形上行进。一般不要走纵深大的深沟峡谷和草丛繁茂、藤竹交织的地方，力求走梁不走沟，走纵不走横。行进应遵循大步走的原则，山地也是如此。

山地行走，经常会遇到各种岩石坡和陡壁。因此，攀登岩石是登山的主要技能。在攀登岩石之前，应对岩石进行细致的观察，慎重地识别岩石的质量和风化程度，然后确定攀登的方向和通过的路线。攀登岩石最基本的方法是“三点固定”法，要求登山者手和脚能很好地做配合动作。

二、雨季山地

雨季在山地行进，应尽量避免低洼地，如沟谷、河溪，以防山洪和塌方。如遇雷雨，应立即到附近的低洼地或稠密的灌木丛去，不要躲在高大的树下。大树常常引来落地雷，使人遭到雷击。避雷雨时，应把金属物品暂时存放到一个容易找的地方，不要带在身上，也可以寻找地势低的地方卧倒。在山地如遇风雪、浓雾、强风等恶劣天气，应停止行进，躲避在山崖下或山洞里，待气候好转时再走。山地行进不要过高估计自己的体力，疲劳时，就应适时休息。不要走到快累垮了才休息，那样不容易恢复体力，再走也提不起劲。若天气冷，不要坐在石头上休息，石头会迅速将身体的热量吸走。

三、草坡和碎石坡

草坡和碎石坡是山间分布最广泛的一种地形。在海拔3000米以下的山地，除了悬崖峭壁以外，几乎大都是草坡和碎石坡。攀登30度以下的山坡，可沿直线上升。当坡度大于30度时，沿直线攀登就比较困难了，一般均采取“之”字形上升法。通过草坡时，注意不要乱抓树木和攀引草蔓，以免拔断使人摔倒。在碎石坡上行进，要特别注意脚要踏实，抬脚要轻，免碎石滚动。

四、冰川和雪坡

攀登冰川和雪坡要特别谨慎，冰川上裂隙很多，对人威胁最大的是冰瀑区和山麓边缘裂隙，特别是被积雪掩盖的隐裂隙危险。通过裂隙时，应数人结组行动，彼此用绳子连接，相邻两人之间的距离10~12米。在前面开路的人，要经常探测虚实。后面的人一定要踩着前面人的脚印走，这样比较安全。通过裂隙上的冰桥时，要匍匐前进。

雪坡行进不仅要注意防裂隙，还要注意不要将雪蹬塌。在冰雪和积雪山坡交界的地方，积雪往往很深，行动时必须结组。过雪桥时开路者探测雪桥虚实，再行通地过。如果雪很松软，而又必须由此通过时，应匍匐行进。攀登坡度很大的雪坡时，一定要两脚站稳后再移动。向前跨步，要用两脚前掌踏雪，踩成台阶再移动后脚。如果不慎滑倒，要立即俯卧，防止下滑。攀登冰川雪坡，要少走有裂缝的地方。在积雪上行军，要拣雪硬的地方走。走热了，不要用冰雪解渴，骤然吞食冰雪，易得喉头炎。实在干渴得厉害，可用融化的冰雪漱口，尽量不要咽到肚子里，水会增加人体循环器官的负担，影响体力。在松软的雪地上长时间行走时，要跨大步，缩短在雪地行走的时间。行走时要先把脚往后稍退一点，再向上抬脚大步迈向前方。脚后退是使雪鞋前有活动余地，向前迈出时还可以起到拂去附雪作用。走陡坡，要用雪鞋内缘踏坡，尽量避免身体偏向外缘。雪冻结得十分坚硬时，要脱掉雪鞋步行。在山谷中行