

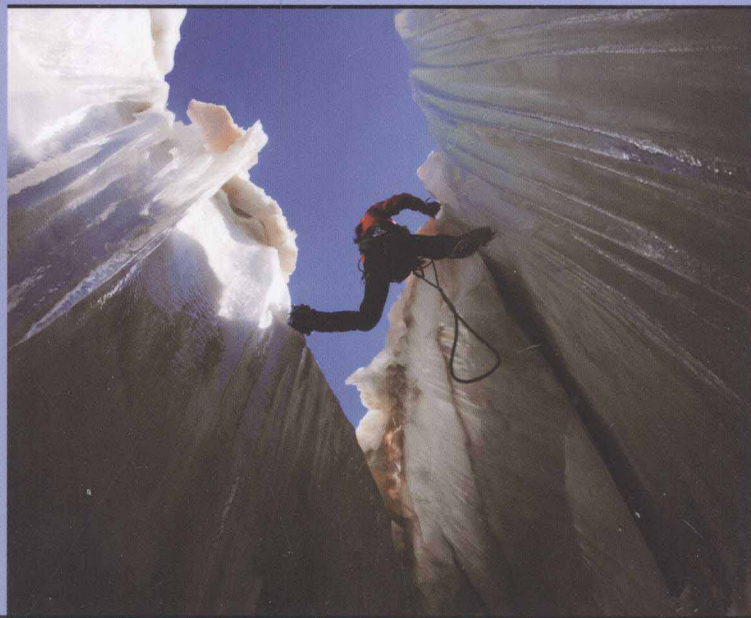


专用于体育行业国家职业资格认证

社会体育指导员国家职业资格培训教材

高山探险

国家体育总局职业技能鉴定指导中心 组编



 高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS



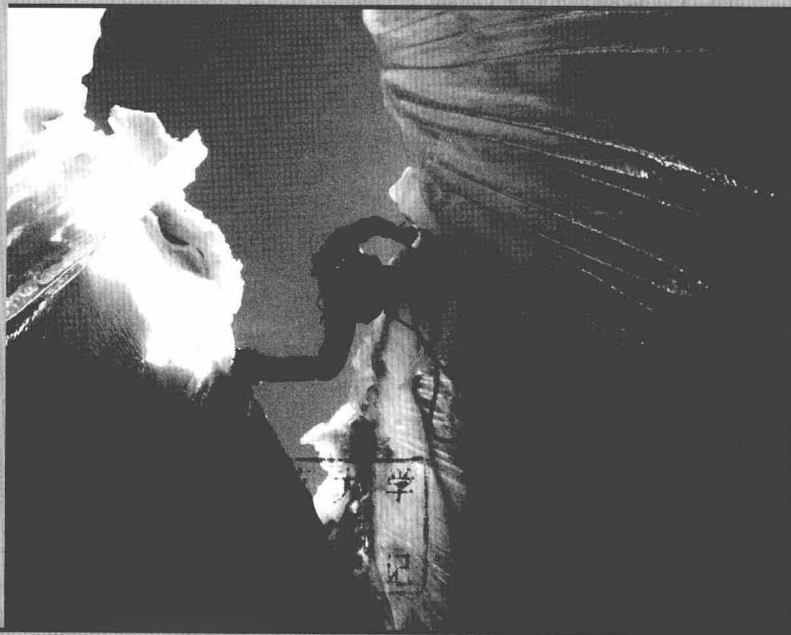
专用于体育行业国家职业资格认证

社会体育指导员国家职业资格培训教材

高山探险

Gaoshantanxian

国家体育总局职业技能鉴定指导中心 组编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

审委会名单

主 任：倪会忠

副主任：翁家忍 李业武 刘国永

委 员（以姓氏笔画为序）：

丁 涛 田志宏 李 岩

编委会名单

主 任：李致新

副主任：续 川 颜金安 张江援 王勇峰

委 员：张志坚 马欣祥 罗 申 丁祥华

本书执行主编：罗 申

本书编写人员（以姓氏笔画为序）：

马欣祥 王云龙 次 落 孙 斌 严冬冬

罗 申 罗 彪 周 鹏 康 华

推行国家职业资格证书制度是我国改革开放以来推动人力资源开发事业的一项重要举措。职业资格证书是反映就业者专业知识和技能水平的证明，是从业者通过职业技能鉴定进入就业岗位的凭证，是国家证书制度的主体。

我国建立职业资格证书制度以来，采用政府推动和社会化管理以及与第三方认证相结合的模式，严格执行考培分离规定，按照统一鉴定站资质、统一考评人员资格、统一命题管理、统一考务管理、统一证书核发的“五统一原则”，开展职业技能的考核鉴定，改变了过去传统的自我培训、自我考核、自我认证的方式。这是我国在人才评价、认证方式上的一个根本性的变革，它使就业者能按照统一标准和尺度公平竞争，有利于劳动力市场的人才流动，降低了劳动力市场的运行成本，保证和协调了社会劳动力供需双方的利益。这种第三方认证的模式符合国际通行规则，既有利于我国人力资源开发最终与国际接轨，也为我国参与国际经济竞争创造了条件。

国家体育总局按照国家大力推行国家职业资格证书制度、实行学历文凭和职业资格两种证书并重的要求，于2004年正式成立国家体育总局职业技能鉴定指导中心，专门负责体育行业国家职业资格证书的日常技术管理和业务指导工作，并经人力

人力资源和社会保障部批准在全国二十多个省、自治区、直辖市建立了职业技能鉴定站，具体承担相关职业资格考核和鉴定工作。体育行业推行国家职业资格证书制度，是通过建立科学、规范、统一的体育行业国家职业标准，针对职业岗位的相关从业人员开展职业资格培训和考核，从而规范大众健身服务市场，提高从业人员综合素质和体育服务标准化水平，保障人民群众健身安全，维护人民群众健身权益，促进全民健康素质的提升和体育市场健康、有序的发展。

目前，由人力资源和社会保障部审定、批准并纳入《国家职业大典》的体育特有职业包括：社会体育指导员、游泳救生员、体育场地工、体育经纪人。其中，针对社会体育指导员设置了47个认证项目，主要有健身教练、游泳、滑雪、健美操、体育舞蹈、轮滑、健美、网球、乒乓球、羽毛球、跆拳道、武术、户外运动、攀岩、潜水、棋类等。在国家体育总局各单项协会的大力支持和协助下，国家体育总局职业技能鉴定指导中心按照国家统一要求，组织编写了相关专业的培训大纲、培训教材，作为国家职业资格培训的主要参考材料。

职业资格考核鉴定是一种标准参照式考试，也就是达标考试，培训教材的编写原则是以职业标准为依据、以职业活动为导向、以职业技能为核心，严格按照国家职业标准编写，不过分追求知识的系统性和完整性，保证培训内容符合职业实质，满足职业需要，为规范社会劳动力市场作出合理的参照。

由于各职业的工作内容不断调整，专业技术发展很快，社会对体育服务的需求也在不断变化，我们会据此对培训教材进行及时调整和改进。鉴于编写人员的学识和经验有限，培训教材有待于市场进一步检验，不妥之处，敬请提出宝贵意见。

国家体育总局职业技能鉴定指导中心

二〇一二年五月

2001年，何振梁先生在获得中国电视“体育终身成就奖”时讲的第一句话是，“这个奖应该授予无高不可攀的中国登山队……”了解新中国历史的人都知道，半个多世纪以来，中国高山探险运动创造了一个又一个辉煌。

1955年，应苏联邀请，我国派出许竞等四人赴苏联学习登山技术，从此拉开了中国高山探险运动的序幕。1957年，中国登山队依靠自己的力量登上了“蜀山之王”——贡嘎山。1959年，中国登山队在新疆慕士塔格峰创造了集体安全登上海拔7 500 m以上高山人数最多的世界纪录和世界女子登山最高纪录。1960年，中国登山队首次从喜马拉雅山北坡登上了世界最高峰——珠穆朗玛峰（以下简称珠峰），为国家争得了荣誉，登顶的王富洲、屈银华、贡布成为中国人心目中的英雄。1975年，中国登山队再次登上珠峰，用事实击破了国际上对我国1960年登顶珠峰的质疑，潘多也成为从北坡登上珠峰的第一位女性。这一系列的辉煌也使得中国登山队成为中国体育战线的一面旗帜，成为体育界及社会各行业学习的榜样。随着20世纪90年代高山探险运动在民间的兴起，越来越多的登山爱好者喜欢上了这项运动。1997年，《国内登山管理办法》颁布实施。2008年，北京奥运会珠峰火炬接力活动的成功，极大促进了我国高山探险运动的发展。

2006年,随着体育行业国家职业资格认证工作的开展,高山探险运动被纳入国家职业技能鉴定程序,国家体育总局职业技能鉴定指导中心、国家体育总局登山运动管理中心(以下简称登山中心)开始着手组织高山探险运动培训教材的编写工作。历经数年,这本教材终于在各方的大力支持和帮助下完成。

本教材是以《社会体育指导员国家职业标准》为依据,以高山探险社会体育指导员(高山向导)所应具备的职业能力为主导编写的。本教材详细介绍了高山探险运动的起源、发展,高山向导的职责,高山探险运动的基本技术、装备和战术实施,高山探险运动训练和营养支持以及高山探险活动的组织管理和风险管理等。本教材经全国体育行业职业技能鉴定专家指导委员会审定,作为高山探险社会体育指导员国家职业资格培训的主要教材。

本教材编写的指导思想如下:

1. 教材内容的科学性。确保教材内容与观点准确、客观,不写入、不引用有争议的、尚无准确结论的资料。

2. 教材内容的实用性。严格按照以职业活动为导向、以实际操作为依据、以职业能力培养为核心的编写原则,做到简明扼要、灵活实用、通俗易懂。

3. 教材内容的先进性。尽量集中在高山探险运动领域取得的最新成果。

本教材由登山中心罗申担任主编,全书共分九章,编写成员如下:

第一章 绪论 罗申、马欣祥(登山中心)

第二章 高山探险的基础知识与技能 罗彪(新疆凯途公司)、孙斌(北京巅峰探游公司)、周鹏(自由职业)

第三章 高山探险装备 周鹏、王云龙、康华(北京奥索卡户外装备有限公司)、严冬冬(自由职业)

第四章 高山探险基本技术 次落、周鹏、王云龙

第五章 高山探险攀登与救援技术 周鹏、康华、严冬冬

第六章 高山探险战术 周鹏

第七章 高山探险训练与营养支持 孙斌

第八章 高山探险活动的组织与管理 次落(登山中心)、周鹏

第九章 高山探险活动的风险管理 周鹏

为配合本教材的学习和考核,以上人员还制定了相关的培训大纲和考核规范,编写了国家题库。谢漪珊完成了全稿的文字校对和编排。王佑龙(野马)为本书提供了封面图片。在此,特向他们表示感谢!

在本教材编写过程中,中国登山协会给予了大力的支持和协助,在此表示衷心

的感谢!

在本教材编写过程中,参考、引用了书后所列有关国内外文献中的部分研究成果与资料,在此表示衷心的感谢!

由于编者水平有限,书中不妥之处敬请指正,以便再版修正。

编 者

二〇一二年五月

第一章 绪论 ▲→ 1

第一节 登山运动概述 2

第二节 高山向导及其职责 16

第二章 高山探险的基础知识与技能 ▲→ 25

第一节 高山地形 26

第二节 高山环境与保护 40

第三节 山区导航定向 45

第四节 登山路线的选择 74

第五节 营地建设与管理 80

第六节 高山生理以及常见病的预防和治疗 85

第三章 高山探险装备 ▲→ 95

第一节 个人装备 97

第二节 营地装备 112

第三节 技术装备 119

第四章 高山探险基本技术 ▲→ 139

第一节 绳结技术 140

第二节 保护技术 151

第三节 保护点设置技术 160

第四节 下降技术 166

第五章 高山探险攀登与救援技术 ▲→ 173

第一节 冰雪攀登技术 174

第二节 攀冰、裂缝区行进与裂缝救援技术 198

第三节 救援中的搬运技术 210

第六章 高山探险战术 ▲▲→ 215

第一节 登山者的心理和生理特点 216

第二节 适应性训练 220

第三节 登山季节和天气的选择 225

第四节 攀登战术 227

第七章 高山探险训练与营养支持 ▲▲→ 233

第一节 高山探险训练 234

第二节 高山探险的营养支持 243

第八章 高山探险活动的组织与管理 ▲▲→ 253

第一节 计划与准备 254

第二节 向导与客户的关系 265

第九章 高山探险活动的风险管理 ▲▲→ 275

第一节 风险管理的基本知识 276

第二节 风险管理工具 282

参考文献→ 296

注：“▲”为初级户外运动指导员需掌握的内容，“▲▲”为中、高级户外运动指导员需掌握的内容。

高山向导

探

山

106

第一章 绪 论

章前引言

高山向导在我国是一个新兴的职业。本章主要阐述了登山运动的概念、分类以及登山运动的起源与发展,介绍了世界8 000 m以上山峰、七大洲最高峰的相关资料以及最新攀登动态,重点描述了高山向导的能力、素质和职责。

第一节 登山运动概述

一、登山运动的概念

广义的登山泛指在山区进行的攀登活动，包括高山探险、攀岩、攀冰、滑雪登山、山区徒步等活动。在我国正式开展的体育项目中，高山探险、攀岩、攀冰、户外运动等属于登山运动的子项目。从一般意义上讲，登珠穆朗玛峰是登山，爬香山亦是登山。

狭义的登山运动也叫高山探险运动，是指高海拔山峰的攀登活动。由于近年来户外运动的兴起，登山运动与户外运动出现了意义混淆，有人干脆笼统地称之为登山户外运动，这里不作探讨。本书所讲的“登山”均指高山探险，不涉及低海拔登山或户外运动。



相关链接

高海拔山峰的含义

在中国，高海拔山峰通常指海拔 3 500 m 以上（西藏海拔 5 000 m 以上）的山峰。在中国山地和丘陵的等级系统中，海拔 3 500 ~ 5 000 m 为高山，5 000 m 以上为极高山（刘南威等，2000 年）。《国内登山管理办法》第一章第二条明确规定：“本办法适用于西藏自治区海拔 5 000 m 以上和其他省、自治区、直辖市 3 500 m 以上独立山峰的登山活动。”在高海拔环境中，海拔 2 600 m 以下的环境对人体最大耗氧量影响不大（甯学寒等，2006 年），即在这个高度以下，人体机能通常不会发生较大变化；而在海拔 2 600 ~ 5 500 m 之间，每上升 1 000 m，人体的最大耗氧量降低 7% ~ 10%。在海拔 4 000 m，最大耗氧量下降为平原时的 79% 左右，基本上是大多数健康人群可以适应的登山高度。西藏自治区由于平均海拔较高，出于山峰管理的原因而把当地登山活动的高度定为 5 000 m 以上。所以，高山通常是指海拔 3 500 m 以上的山峰，即“高海拔山峰”。

登山活动，通常以攀登某一具体山峰为目标，故《国内登山管理办法》限定登山活动为攀登独立山峰（独立山峰是指地形图上具有闭合等高线的山体）。但这

并不意味着海拔 3 500 m 以上的攀登活动（如攀岩、攀冰、攀登山峰的某一条路线等）就不属于登山活动。所以，对登山活动广义上的理解应是，海拔 3 500 m 以上的以攀登为目的的活动都属于登山活动。

在高山攀登活动中，人们不仅面对高海拔环境的挑战，也面对自身的挑战，充满着不确定性和高风险性。因此，高海拔的攀登活动是一种探险活动。

二、现代登山运动的起源与发展

（一）登山运动的起源

阿尔卑斯是西欧最大的山脉，横跨法国、意大利、瑞士、奥地利、列支敦士登等国，支脉延伸至德国、匈牙利等国。过去，这里曾被认为是“神仙和魔鬼居住的地方”。在 17 世纪后期，这些地区开始被探险家和政治家们所青睐，很多山峰逐渐被登顶。16—18 世纪，法国、意大利、奥地利及瑞士等位于阿尔卑斯山脉附近的国家是欧洲文化和政治的中心，随着人们精神文明程度的提高，阿尔卑斯成了人们向往的旅游场所，这也是登山运动最早能在欧洲产生并发展的重要原因。

18 世纪中期，阿尔卑斯山以其复杂的山体结构、气象条件和丰富的动植物资源，吸引了越来越多的探险家的注意。

1760 年 5 月的一天清晨，法国沙木尼村口出现了这样一张告示：“为了探明勃朗峰顶上的情况，谁要是能够登上它的顶峰或找到登上顶峰的道路，将获得一笔‘非常可观’的奖金。”署名的是霍瑞斯·贝内迪克特·德·索修尔。

索修尔出生在日内瓦，在考察阿尔卑斯山区时，对勃朗峰的巨大冰川产生了浓厚的兴趣。虽然当时他只有 20 岁，但已经成为在动物、植物、物理和数学等学科方面很有成就的博物学家了。可惜的是，他自己攀登勃朗峰并进行科学考察的尝试未能成功。于是，他在勃朗峰的山脚下贴出了布告，等待志同道合的人助他一臂之力。但是他的提议好像并没有引起当地人的兴趣。直到 1786 年，以耕种和在山坡上勘探水晶为生的 24 岁的雅克·巴尔玛和当地的医生迈克尔·加百利·帕卡德，两人联合登上了阿尔卑斯最高峰——勃朗峰。

这一次伟大的登顶拉开了现代登山运动的发展序幕，标志着现代登山运动的诞生。等待了整整 26 年的索修尔极为高兴，一年后，索修尔身带所需仪器，请巴尔玛作为向导，率领一支二十多人的队伍登上了勃朗峰，验证了巴尔玛和帕卡德的首攀事实，并进行了大量的科学试验，取得了许多宝贵的资料。

(二) 登山运动的发展

1. 阿尔卑斯黄金时代——以三大北壁攀登为代表

自巴尔玛和帕卡德登上勃朗峰之后，探险家们尝试着向各种类型的高山冲击。19世纪中期，阿尔卑斯地区的登山运动发展迅速，1855—1865年，该地区的20座海拔4 000 m以上的山峰相继被攀登。随着登山装备的发明与改良，出现了冰镐、岩石锥、铁锁、金属挂梯、钉鞋等复杂装备以及各种用途的绳结，产生了适合攀登岩石和冰雪地形的操作技术，人们开始向难度较大、技术性较强的山峰挑战。当时被称之为不可逾越的三大北壁，即马特洪恩峰（Matterhorn，海拔4 478 m）、古兰特焦拉斯峰（Grandes Jorasses，海拔4 184 m）和艾格峰（Eiger，海拔3 970 m）的北壁，分别在1931年、1935年和1938年被成功登顶。这个阶段（19世纪50年代—20世纪30年代），以阿尔卑斯为中心的登山运动发展阶段被称之为“阿尔卑斯黄金时代”。

2. 喜马拉雅黄金时代——以14座海拔8 000 m以上山峰首登为鼎盛

19世纪末，世界各地登山者开始由阿尔卑斯为中心，向南美安第斯山脉、北美落基山脉、亚洲的高加索地区以及非洲一些山脉转移。到了20世纪初，探险家们开始向喜马拉雅山脉进军。

1950年，法国队第一次成功登上世界第十高峰——海拔8 078 m的安纳普尔那（Annapurna I）。此后，各国登山队纷纷向8 000 m以上高峰挑战。1964年，我国登山队完成完全在我国境内的世界第十四高峰希夏邦马峰的攀登。至此，14年里所有8 000 m以上高峰全部被人类登顶（表1-1）。20世纪90年代以后，珠穆朗玛峰登顶人数剧增，至今已经近4 000人。

表1-1 14座8 000 m以上高峰首登情况

序号	山峰	高度/m	所在位置	首登时间	首登队伍	首登人员及国籍	登顶人次
1	珠穆朗玛峰 Qomolangma (Everest)	8 844	中国/尼泊尔交界	1953. 5. 29	英国队	希拉里 (Edmund Hillary), 新西兰; 丹增·诺尔盖 (Tenzing Norgay), 尼泊尔	3 684
2	乔戈里峰 K2	8 611	中国/巴基斯坦交界	1954. 7. 31	意大利队	拉瑟德利 (Lino Lacedelli)、坎帕诺尼 (Achille Compagnoni), 意大利	284

续表

序号	山峰	高度/m	所在位置	首登时间	首登队伍	首登人员及国籍	登顶人次
3	干城章嘉峰 Kanchen Junga	8 586	尼泊尔/ 锡金交界	1955. 5. 25	英国队	邦德 (George Band)、 布朗 (Joe Brown), 英国	209
4	洛子峰 Lhotse	8 516	中国/尼泊尔 交界	1956. 5. 18	瑞士队	卢森格尔 (Fritz Luchs- inger)、雷斯(Ernst Reiss), 瑞士	221
5	马卡鲁峰 Makalu	8 463	中国/尼泊尔 交界	1955. 5. 15	法国队	让·库泽(Jean Couzy)、 特雷 (Lionel Terray), 法 国	234
6	卓奥友峰 Cho Oyu	8 201	中国/尼泊尔 交界	1954. 10. 19	奥地利 队	约茨勒 (Sepp Joechler)、 提奇 (Herbert Tichy), 奥 地利; 巴桑达瓦拉马 (Pas- ang Dawa Lama), 尼泊尔	2 668
7	道拉吉里峰 Haulagiri	8 172	尼泊尔	1960. 5. 13	瑞士、 波兰、 美国联队	蒂姆伯格 (Kurt Diem- berger), 奥地利; 塞尔伯 特 (Albin Schelbert), 瑞 士; 那旺多吉 (Nawang Dorje), 尼泊尔	358
8	马纳斯鲁峰 Manaslu	8 163	尼泊尔	1956. 5. 9	日本队	今西寿雄 (Toshio Ima- nishi), 日本; 江臻罗布 (Gyalzen Norbu), 尼泊尔	297
9	南迦帕尔巴特峰 Nanga Parbat	8 126	巴基斯坦	1953. 7. 3	德国、 奥地利 联队	布尔 (Hermann Buhl), 奥地利	287
10	安纳普尔纳峰 Annapurna	8 091	尼泊尔	1950. 6. 3	法国队	赫尔佐格 (Maurice Her- zog)、拉什纳尔 (Louis Lachenal), 法国	153
11	迦舒布鲁姆I峰 Gasherbrum I	8 078	中国/巴基 斯坦交界	1958. 7. 5	美国队	考夫曼 (Andrew Kauff- man)、舒宁 (Pete Schoe- ning), 美国	265

续表

序号	山峰	高度/m	所在位置	首登时间	首登队伍	首登人员及国籍	登顶人次
12	布洛阿特峰 Broad Peak	8 051	中国/巴基斯坦交界	1957. 6. 9	奥地利队	温特斯戴勒 (Fritz Wintersteller)、舒姆科 (Marcus Schmuck)、蒂姆伯格 (Kurt Diemberger)、布尔 (Hermann Buhl), 奥地利	359
13	迦舒布鲁姆Ⅱ峰 Gasherbrum II	8 035	中国/巴基斯坦交界	1956. 7. 7	奥地利队	莫拉维奇 (Fritz Moravec)、拉茨 (Sepp Larch)、韦林帕特 (Hans Willenpart), 奥地利	836
14	希夏邦马峰 Shishapangma	8 012	中国	1964. 5. 2	中国队	许竞、张俊岩、王富洲、陈三、成天亮、邬宗岳、索南多吉、米马扎西、多吉、云登, 中国	274

注：①表中中国登山队员的英文名字采用过去国际译法，和现在拼音译法不同；②资料数据截至2008年。

8 000 m 以上山峰的首登“竞赛”结束了，但登山家们并没有停止攀登的脚步，自梅森纳尔 (Reinhold Messener) 1986 年完成世界全部 14 座 8 000 m 以上山峰登顶后，先后共有二十余位登山家完成这一壮举。其中，我国西藏 14 座高峰的登顶是同一支探险队完成的，队员次仁多吉、边巴扎西和洛则是我国遍登 14 座 8 000 m 以上高峰的运动员。

3. 七大洲最高峰

登山运动发展中的另一个壮举是遍登世界七大洲最高峰 (表 1-2)，虽然没有攀登 14 座 8 000 m 以上山峰那么艰难，但也是很多登山人的梦想。目前，全球共有两百多名登山者完成了七大洲最高峰的攀登，其中有 99 人既攀登了科修斯科峰，也攀登了查亚峰。在中国，继李致新、王勇峰于 1999 年完成世界七大洲最高峰的攀登之后，越来越多的登山人实现了这个梦想。

表 1-2 世界七大洲最高峰资料

所在洲	山峰名称	高度/m	所在国家
非洲	乞力马扎罗 Kilimanjaro (Uhuru Peak)	5 892	坦桑尼亚
南极洲	文森峰 Vinson Massif	4 892	智利宣称属于自己国家
大洋洲 *	科修斯科 Kosciuszko	2 228	澳大利亚
	查亚峰 Carstensz Pyramid (Puncak Java)	4 884	印度尼西亚
亚洲	珠穆朗玛峰, Qomolangma (英文 Everest, 尼泊尔文 Sagarmatha)	8 844	中国/尼泊尔交界
欧洲	厄尔布鲁士, Elbrus	5 642	俄罗斯
北美洲	麦金利, McKinley (Denali)	6 194	美国
南美洲	阿空加瓜, Aconcagua	6 962	阿根廷

注：由于对大洋洲地理划分的分歧，有两个主要的七大洲最高峰列表，即贝斯/科修斯科列表（The Bass or Kosciuszko List）和梅森纳尔/卡尔斯登列表（The Messner or Carstensz List）。

4. 攀岩运动的兴起与兴盛

19 世纪中期，一些欧洲登山者开始攀登多洛密特（Dolomites）等具有陡峭岩壁的山峰，并开始使用钢锥、铁链和绳索等器械，攀岩技术也日渐成熟。

20 世纪 40 年代，竞技型的攀岩运动开始在苏联兴起。1948 年，苏联在国内举办了首届攀岩锦标赛，这也是世界上第一届攀岩比赛，从此攀岩运动逐渐在欧洲盛行起来。

20 世纪 60—70 年代，欧洲举行了多次民间攀岩比赛。1976 年，苏联举办了首届国际攀岩比赛。1980 年，法国开始举办各种形式的攀岩比赛。1985 年、1986 年，意大利举办的国际攀岩比赛，因有许多国家的攀岩高手参加而获得了巨大成功。

1985 年，法国人弗兰西斯·沙威格尼发明了可以自由装卸的仿自然人造岩壁，成为攀岩运动发展的一个重大转折点，他实现了人们把自然中的岩壁搬到城区的设想。在比赛规则的执行中，因人工岩壁比自然岩壁更易于操作、公正性更强并利于观众观看，1987 年国际登山联合会（UIAA）规定，国际攀岩比赛必须在人工岩壁上进行，并于当年在法国举办了首届人工岩壁攀岩比赛。

1989 年，首届世界杯攀岩分站赛在法国、英国、西班牙、意大利、保加利亚和苏联举行，运动员参加在各地举行的分阶段比赛，然后根据每站比赛的得分进行