

山地户外运动

编 著：杨 汉

编 委：胡 凯 刘亚非 欧高志

中国地质大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

山地户外运动/杨汉编著. —武汉:中国地质大学出版社,2006. 10
ISBN 7-5625-2151-4

- I. 山…
- II. 杨…
- III. 体育锻炼
- IV. G806

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 122935 号

山地户外运动

杨 汉 编著

责任编辑:刘桂涛

责任校对:张咏梅

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)87482760 传真:87481537 E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cn>

开本:880 毫米×1230 毫米 1/32

字数:300 千字 印张:10.875

版次:2006 年 10 月第 1 版

印次:2006 年 10 月第 1 次印刷

印刷:湖北地矿印业有限公司

印数:1—1 500 册

ISBN 7-5625-2151-4/G·435

定价:28.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言

户外运动是近几年在我国开展起来并风靡一时的新型体育项目。2005年4月,国家体育总局批准山地户外运动为我国正式开展的体育项目,明确我国现阶段户外运动是登山运动属下的二级项目,并把它界定为“山地户外运动”。为此,国家体育总局每年都举办全国性山地户外运动比赛,旨在将该项目科学有序地向广大民众推广。据不完全统计,2002年以后先后有上百所高等院校将攀岩、野外定向、野外生存等山地户外运动项目列入体育教学计划。中国地质大学(武汉)于1998年在我国高校中率先开设野外生存课程。经过几年的教学实践和总结,于2003年开设户外运动课程,课程内容就是山地户外运动所含盖的内容。于是我们总想将做过的、想到的、借鉴过的归纳成册奉献给广大山地户外运动爱好者。

如今大自然赋予人们的感受已不再局限于大诗人杜甫的“会当凌绝顶,一览众山小”。大山中、丛林间、峡谷里、山溪旁总有户外运动发烧友背负行囊的身影。户外运动带给人们的是一种催人奋进的精神,一种自强不息、奋斗不息的精神,一种团结合作、互相关爱的精神。

喜欢大自然,热爱大自然,这已是人们小时候就扎根心中的情感。笔者很久以前就有过一人背起行囊游历山川,饱览名胜古迹之经历,然而真正投身于户外运动的教学,却是2000年的事。笔者几年来,组织、带领在校学生和社会各阶层户外运动爱好者参与户外运动;带队参加户外比赛及组织户外比赛;指导中国地质大学(武汉)学生参加长江源头科学考察工作的训练;带队参加国家教育部组织的中、日、韩三国大学生野外生存实践活动和大学生神农架野外生存实践活动等,深感户外运动的知识、技术对参与者的重要。

大自然赋予人类美的遐想,更激发人类由此而来对身心的锻造,我们爱大自然是因为她历练了我们,我们喜欢大自然是因为从中悟出更多为人处事的道理,我们投身于大自然更是因为从我们开设的户外运动教学实践课堂使成千上万的天之骄子受益于她。

本书旨在用简洁的文字,配以清晰的图画资料,从介绍山地户外运动中常见的登山攀岩、定向穿越、漂流、探洞、溯溪、山地自行车、野外生存等项目入手,着重介绍这些项目的基本知识、基本技术、基本技能,强调开展这类项目时的安全注意事项,以及进行相关运动前身体锻炼的必要性及身体锻炼的方法和基本的户外医护常识等。本书结合笔者多年来教学、训练的感受,力求使读者能正确掌握山地户外运动的基本常识和野外生活的技能,为户外运动爱好者在挑战自然、感受自然中提供帮助。

本书可作为高等院校户外运动课程的教材,也适用于户外运动俱乐部及户外运动爱好者作为参考书。

本书第一章、第二章由杨汉、胡凯编写,第三章至第九章由杨汉编写,第十章由刘亚非编写,欧高志参与第七章编写。

书中的错误和不足之处,敬请读者指正。

作 者

2006 年 7 月于中国地质大学(武汉)

第一章 山地户外运动概述

第一节 山地户外运动的性质与含义

一、户外运动的定义

户外运动是近几年来在我国开展起来的新型体育运动。户外运动的定义是什么?学术界还没有确切的定义。在我国,2000年以后,由于户外运动俱乐部的迅猛发展以及参加户外活动的人员急剧增加,我国开始对户外运动进行研究。2003年,国家体育总局登山运动管理中心主任李致新先生在其《户外运动的健身意义及其规范化》研究报告中指出:户外运动是指在自然场地(非专用场地)开展的体育活动;同年,国家体育总局登山运动管理中心户外运动部主任李舒平先生在其《登山·户外运动在体育领域中的研究与对策》研究报告中指出:户外运动是一组以自然环境为场地(非专用场地)的带有探险性质或体验探险的体育项目群。在这两个关于户外运动的定义中都提到“自然场地”和“体育活动”。

自然场地(非专用场地),主要包括大自然和人工非运动目的的建筑物,如公路、楼房等,它们对于户外运动来说,是一种自然(存在)的状态,排除了在室外人工专门场地进行的体育运动项目,如足球、沙滩排球、高尔夫球等虽在室外却采用人工专门场地的运动。

体育活动则是规定了此项活动的性质,排除了自然场地中进行的其他活动,如旅游、生产等活动。

按照户外运动开展的自然场地,可将户外运动划分为水上户外

运动。空中户外运动和陆地户外运动三大类。目前,我国开展比较广泛的主要是陆地户外运动。陆地户外运动是指在陆地区域(包括大陆和岛屿内)地面进行的户外活动,包括山地、海岛、荒漠、高原等。

二、山地户外运动的概念

山地户外运动是指在海拔 3500m 以下的山区、丘陵开展的与登山有关的户外运动。3500m 以上的海拔,是中国登山协会章程中关于高山概念的海拔规定。我国青藏高原雪线一般在 4500m 左右,而四川、云南的高山雪线经常在 3500m 左右。由于在雪线以上的地区从事活动,一般需要特殊器械和设备,如特殊的住宿、行军、饮食设备和攀登用的特殊器械等;同时,生活在 3000 ~ 3500m 以上的海拔地区,由于空气含氧量和气压的降低,人们会出现明显的身体不适,即高山反应,因此,3500m 是一个比较合理的界限,将 3500m 以上的海拔地区定为高原。根据地形,可以将山地户外运动划为几个系列:

(1) 丛林(森林、雨林)系列:包括定位与定向、丛林穿越、丛林宿营、丛林觅食、野外生存等项目。

(2) 峡谷系列:溯溪、溪降、搭索过涧、漂流等。

(3) 登山、攀岩系列:以登顶为目的的攀高运动及攀岩、岩降等。

(4) 荒原系列:沙漠、戈壁以及低海拔大面积沼泽区域、无人区内展开的体育活动,如进行穿越、生存等项目。

(5) 高原探险运动系列:指带有探险运动性质的各项活动,如:洞穴探险、高原徒步、高原峡谷穿越、大江大河源头探险等。

(6) 水平运动:分借助器械和不借助器械两类。前者有自行车穿越、直排轮穿越等;后者如公路赛跑、公路徒步等。

(7) 群体活动:指群众性登山活动,一般是沿山间小径或山间人工道路的登高活动。

2005 年 4 月,国家体育总局批准山地户外运动为我国正式开展

的体育项目,户外运动告别了无所不包的模糊概念,明确我国现阶段户外运动是登山运动属下的二级项目,并把它界定为“山地户外运动”,指在自然场地进行的一组集体项目群。山地户外运动的比赛项目设置采取“3+X”的形式,“3”是指山地户外运动比赛必备的三个项目,即:登山(包括攀岩、岩降等)、水上竞渡和地理位置变化的定向穿越,“X”是指根据比赛场地情况而设置的项目,主要有山地自行车、山间跑、负重穿越、溯溪、溜索、划筏渡湖、漂流、野外生存等项目。

第二节 户外运动起源与发展

户外运动源于欧美早期的探险、科学考察,它最主要的表现方式是在规范和安全的条件下,从事具有一定风险且具有挑战性的活动。户外运动的起源与登山运动的诞生有着不解之缘。

西部欧洲的阿尔卑斯山区,在高山海拔 3000 ~ 4000m 的雪线附近,即接近“高山植物禁区”的地带,往往生长着一种野花——“高山玫瑰”。据说很久以前(18 世纪),阿尔卑斯山区居民一直流行一种风俗:当小伙子向姑娘求爱时,为了表示对爱情的忠诚,就必须战胜重重困难和危险,勇敢地攀上高山,采来“高山玫瑰”,献给自己心爱的姑娘。它是男人对爱情坚定、坚强、勇敢、无畏的一种表现形式。直到今天,阿尔卑斯山区的居民仍然保留这种习俗。长此以往,在阿尔卑斯山区的登山活动便发展成一种为广大群众爱好和踊跃参加的活动。

另一种说法是:18 世纪中期,阿尔卑斯山以其复杂的山体结构、气象和丰富的动植物资源,吸引越来越多的科学家的注意。1760 年日内瓦一位名叫 H·德索修尔的年轻科学家,在考察阿尔卑斯山区时,对勃朗峰的巨大冰川发生浓厚的兴趣。然而,他自己攀登却未能成功。于是,他在山脚下的沙漠尼村口贴了这样一张告示:“为了探

明勃朗峰顶上的情况,谁要能攀上它的顶峰,或找到攀上顶峰的道路,将以重金奖赏。”布告贴出后,没有人响应,一直到26年后的1786年,才由沙漠尼村的医生M·G·帕卡尔邀约当地石匠J·巴尔玛,结伴于当年8月8日攀上勃朗峰。一年后,H·德索修尔自己携带所需仪器,由巴尔玛为向导,率领一支20多人的队伍登上了勃朗峰,验证了帕卡尔和巴尔玛的首攀事实。英国大百科全书“登山”条目下,采用了这种说法。由于现代登山运动兴起于阿尔卑斯山区,在世界各国,登山运动又被人们称之为“阿尔卑斯运动”。

19世纪中叶,阿尔卑斯山区的登山运动发展很快。1857年,世界上最早的户外运动俱乐部在德国诞生,这个以登山、徒步为主要运动项目的民间组织是现代户外运动俱乐部的雏形。户外运动俱乐部的诞生,促进了登山运动的发展,在1855年至1865年10年间,阿尔卑斯山脉20座4000m以上高峰相继被征服。在此之后,户外运动形势发生了很大变化。其中,陆地上以登山、攀岩、溯溪、溪降、漂流、探洞、滑雪、越野自行车、滑板等一些带有冒险性的极限运动为主体的山野类活动被相继纳入户外运动项目。

第三节 山地户外运动在中国的起源、发展

中国是个多山的国家,世界著名的喜马拉雅山脉、喀喇昆仑山脉、帕米尔高原以及14座海拔8000m以上的高峰中的9座,都位于中国的边界线上。在中国内地海拔1000~3000m的山更是不计其数,这样的地理环境,为我国开展登山、攀岩提供了优越的条件和广阔的前景。

户外运动在我国的起源、发展有着与国外相同的历程。户外运动源于登山运动,但在我国要比国外晚了近100多年,当中国的登山运动刚刚踩到起跑线时,世界登山运动已进入登山史上“喜马拉雅的黄金时代”。在计划经济时代,我国登山活动由政府组织,参加人

数极少,一般一次大的登山活动参与人员大多 10 余人到 20 余人不等,目标明确:科学考察、创登高纪录。1957 年 6 月,中华全国总工会登山队登上了四川西部海拔 7556m 的贡嘎山顶峰。这是我国登山运动员第一次独立组队进行的登山活动,以攀登贡嘎山的胜利为标志,中国登山运动进入了一个新的发展时期。

1958 年 4 月,我国成立中国登山运动协会,制定了“中国登山运动结合高山科学考察为经济建设、国防建设服务”的方针。从这一方针的制定,可以看到我国登山运动的设立是为科学考察服务、为政治服务,与提高我国体育在世界上的地位密切联系在一起,以“勇攀高峰”和弘扬体育精神为目标。因此,各省市并没有成立相应的组织与机构,在以后的登山活动中,我国的登高记录被不断刷新。1959 年中国男女混合登山队胜利登上了号称“冰山之父”的慕士塔格山顶峰。1960 年,中国登山运动员从北坡攀登珠穆朗玛峰,中国登山运动跃入世界先进行列。20 世纪 70 年代,女子登山运动员向 8000m 以上高度进军。1975 年春,为了创造女子登山高度的世界纪录和进一步对珠峰科学考察的需要,一支包括 10 名女运动员在内的中国登山队再次攀登了珠峰;20 世纪 80 年代,中国、日本、尼泊尔三国联合跨越珠峰,标志着人类登山运动进入了一个新的历史阶段。1988 年 12 月中国李致新、王勇峰、金庆民(女)三人同美国登山家联合一举登上了南极文森峰,迈出了中国人去海外登山探险的第一步。同年始,李致新、王勇峰花了 11 年的时间成功地攀登了世界七大洲的最高峰,为我国登山事业做出了卓越的贡献。

我民间登山组织(队)是与我国官方登山组织同时发展起来的,20 世纪 50 年代末,中国地质大学前身北京地质学院、北京大学等院校积极响应党的“发展体育运动,增强人民体质”的号召,结合地质专业特点及学生毕业后工作性质相继成立了登山队,这些院校登山队的成立受到国家体育总局和中国登山协会的大力支持。在以后的几十年间他们为我国培养了一批优秀的国际登山健将运动员,

为培养我国登山运动的后备人才以及造就当今的登山、户外运动的优秀管理者做出了卓越的贡献,开辟了中国民间登山探险活动的新纪元。但是,在当时,院校登山队的目标是为科研服务、为科学考察服务、为我国登山运动培养后备人才服务。

随着我国登山运动所取得的成就,在野外科学考察和某些科学研究领域做出的特殊贡献,这项运动也逐渐为人们所认识。此后,北京大学山鹰社、清华大学登山队等相继成立。他们以登雪山为目标,对我国高原地区的生态、环境、气象、动植物资源等多方面进行科学考察和研究,取得了可喜的成绩,同时也为此付出了极大的代价。虽然如此,登山运动由于受多方面的条件限制,仍然是极少数人能够参与的一项活动。

我国真正意义上的群众性“山地户外运动”的兴起与中国地质大学(武汉)密切相关。20世纪80年代,我国国民经济由计划经济向市场经济转型,社会进入国民经济的快速发展时期,由于社会的发展及改革开放与世界接轨,我国高等教育进入了一个新的发展时期,高校数量增多,招生规模扩大。同时,社会对高校毕业生人才综合素质的要求不断提高,如何发挥体育功能,通过体育教育培养、提高学生的综合素质成为摆在体育工作者面前的一项重要课题。中国地质大学(武汉)多次参加过登山活动的张志坚、董范、刘亚非、周云等五位教师,深知登山运动在锻炼身体素质、心理素质、磨练意志、发掘潜能、陶冶情操、增进友谊团结、培养团队精神中的价值与作用。他们在学校的大力支持下,于1998年初,把登山过程中的经历,演变成运动项目,如自然岩壁攀爬、岩降、搭绳过涧、野外定向、负重行军、丛林穿越、涉水、溯溪、独木桥、修建营地、埋锅造饭等纳入体育教学,开设了“野外生存体验”课并组织相关活动向社会推广,吸引社会人士参与此项活动。该项活动所具有的独特魅力吸引了大批青年人的踊跃参加。1998年10月,在湖北的神农架林区,举办了湖北省首届野外生存挑战赛,这是我国山地户外运动的雏形,也是真正意义上的国内

首次民间组织的山地户外运动比赛。因此,从某种意义上说我国的山地户外运动起源于民间,起源于中国地质大学(武汉)。这次比赛引起新闻媒体的广泛关注,中央电视台、湖北电视台、武汉电视台及众多报刊媒体进行全方位的报道,在社会上引起强烈的反响。此后,户外运动作为新兴的体育项目,带着强烈的时尚气息在我国迅速发展,全国各地的户外运动俱乐部如雨后春笋般发展,在短短的几年内,户外运动俱乐部已发展到几百家,运动项目不断拓展,技术、技能水平也不断提高。

2000年,张志坚先生到中国登山协会工作,致力于该项运动的发展,在中国登山运动管理中心的支持下,中国登山协会于2000年8月在吉林主办了“长白山全国大学生登山越野挑战赛”。项目有山地跑、定向越野、岩降、露营等。

2001年,中国登山协会在浙江安吉举办了“山地马拉松赛”。在此基础上,2002年至2005年,中国登山协会在安吉每年都举办“国际山地极限运动挑战赛”,比赛项目是因地制宜地根据场地情况,设有山地自行车、山间跑、器械攀岩、岩降、溯溪、定点穿越、划筏渡湖、负重跑等。

2002年11月,中国登山协会在浙江德清举办了“越野挑战赛”。项目设计与安吉类似,只增加了露营项目。

2003年至2005年,中国登山协会每年在重庆武隆县举办了“中国重庆武隆国际山地越野挑战赛”。项目有山地自行车、山间跑、暗河穿越、攀岩、岩降、溯溪、溜索、划筏渡湖、漂流、负重跑等,与安吉比赛相比较,比赛路线更长、技术要求更高、难度更大,同时,比赛邀请了一些国外队参赛,这使比赛更加激烈刺激。

2003年10月,中国登山协会在四川九寨沟天堂举办了“2003年中国九寨沟天堂山地户外挑战赛”,比赛区域海拔高平均在3000m以上,赛程距离长,总距离超过170km,项目有登山攀岩、骑马穿越、自行车越野、草地穿越、黄河逆渡。此比赛是中国登山协会举办户外赛事以

来强度最大的一次比赛,被一些参赛选手戏称为“魔鬼赛事”。

2005 年“中坤杯”帕米尔高原户外挑战赛于 2005 年 10 月在新疆帕米尔高原举行,比赛分为穿越戈壁、奥依塔克之旅、漫长旅程及感受“冰川之父”慕士塔格冰峰四个赛段,赛程从海拔 1300m 攀升至 4300m,共设置包括越野跑、山地车/赛跑交替山地自行车、划船、登山、滑沙、越野技能等 10 个项目,赛程总长约 200km。

此后,中国登山协会还举办了“江西三清山越野挑战赛”,“贵州梵净山越野挑战赛”和“新疆帕米尔高原户外挑战赛”。

如今,登山、攀岩、徒步、穿越、溯溪、溪降、漂流、越野自行车、探洞、直排轮滑、野外生存等一些刺激惊险、新颖奇特、张扬个性、充满想象力的山地户外运动项目已被许多中国人所接受,正逐渐由少数爱好者参与的运动向大众化的休闲体育方式转变,在全国几百家户外运动俱乐部的活动内容里,陆地上的山地户外运动项目是其主要的支柱。

随着户外运动在国内的蓬勃开展,2005 年 4 月,山地户外运动被国家体育总局批准成为我国正式开展的体育运动,标志着这项运动从自发萌芽阶段走向规范发展的新道路。走出城市的喧嚣,投入大自然的怀抱,是每个追求生活质量都市人的梦想,代表了现代人“自然、自由、自我、自信”的全新追求。

第四节 山地户外运动的价值

一、健身价值

古人云:“动则无疾。”人只要运动就能预防和减少疾病。根据国家登山运动管理中心的定义,户外运动是一组以自然环境为场地(非专用场地)的带有探险性质或体验探险的体育项目群。显而易见,户外运动作为众多体育运动项目中的一个,它的健身价值是不言

而喻的。

目前我国高校开展比较广泛的主要是山地户外运动,它是充分利用空气、阳光、水、江、河、湖、海、沙滩、田野、森林、山地、草原、荒原等自然条件,并根据实际情况进行登山、攀岩、徒步、溯溪、溪降、漂流、越野自行车、探洞、直排轮滑、野外生存等项目的活动或比赛。通过调查研究,这些项目能有效地促进人体的新陈代谢,提高身体抵抗疾病的能力,同时,由于户外运动过程中要求人攀爬、跳跃及大强度、长时间地在自然环境中运动,能充分提高人的力量、耐力、速度、灵敏、柔韧、协调、反应等素质。户外运动项目丰富多彩,个人或群体可以根据自己的喜好、身体健康状况有目的地选择适合自己的项目进行锻炼。

户外运动的健身意义不仅表现在促进身体的健康上,而且由于其本身的魅力,吸引人们从了解到参与进而喜欢这项运动;不仅达到在运动中健身强体,还解决了吸引人参加健身运动的动力问题,对社会的进步、发展起到了积极的作用。

二、对于人心智的价值

天人合一是中国哲学的一个基本观点。天人合一追求的终极目标是宇宙、自然、人、物的和谐统一,它至少包含着:人体身心的和谐、人际和谐、天人和諧三部分内容。而户外运动通过人类对自然的挑战,将人体身心的和谐、人际和谐、天人和諧充分展现出来。

1. 陶冶情操、愉悦心情

户外运动将人们从钢筋水泥的高楼大厦中带出来,从高速运转的工作、生活节奏中解脱出来,投身于大自然的怀抱中,从事攀岩、漂流、丛林穿越、溯溪等运动,与自然界交融、交流,使人胸襟开阔、心性广大,在尽情享受大自然给人类带来的快乐之时,也促进了人与自然的和谐发展。自古以来,很多文人骚客,通过登山眺望,面对壮丽的山河而激发灵感,孔子的“登泰山而小天下”,杜甫的“会当凌绝顶,

一览众山小”等脍炙人口的诗句,丰富着人们的精神文化生活。由此看来,当你陶醉于大自然美景中时,清新的空气,美丽的风光,可以愉悦人身心,更有甚者,可以从自然界中“参禅悟道”体会人生的哲理,陶冶情操。正所谓人依木而“休”。户外运动中,精神的修整和颐养得以充分进行,使人与自然融为一体,赋予生命以真、善、美。而人在饱享自然之美时,由感而生的环境保护意识赋予了户外运动新的内涵,使古朴的天人合一的思想在运动过程中得到完满展现。

2. 培养人坚韧不拔、拼搏向上的精神和处事不惊的性格

气候多变、环境复杂、条件艰苦是山区的特点,在这人们要背负着几十斤的行囊,跨沟壑、涉山溪、攀岩壁、过荆棘,与自然界险恶的环境作艰苦卓绝的拼搏,还要与累了是坚持还是放弃的思想做斗争,在斗争中不仅能练就过硬的技术,还能锻造超强的胆识、机敏的思维、沉着冷静的处事作风和勇往直前、坚韧不拔的英雄气概。

3. 培养团队精神、促进人际关系的和谐

社会的和谐很大程度上是指人际和谐。社会是人的社会,人际和谐是社会和谐的一个重要的标志。人只有融入到社会之中,才能不断地发展自我、完善自我,才能成为真正意义上的人。然而,在现代社会中,人际关系并没有如人们想象的那样能够随着社会的进步而获得相应的发展。市场经济的建立增强了人们之间交往的功利意识,一些人把人际关系、人与人之间的情感、友谊都湮没在利己主义的冰水之中。钢筋水泥构筑的高楼大厦大大减少了人们之间的交往与交流;信息技术的发展改变了人们之间的交往方式,使人们之间的交往没有了空间障碍,却引起了人际之间的信任危机和情感淡化……人际关系出现了异化。

山地户外运动作为群体性项目,团队活动给参与者创造了一个交流的空间,使社会活动和自然环境完美地结合。人需要沟通、交流,而大自然为这些活动的参与者在征服自然中提供了畅所欲言、互相帮助的空间和机会。同时,由大自然而引发的舒畅心情又激发了

大家交流的欲望和思维。当你累了走不动时,同伴一声亲切的鼓励;当你遇到屏障而胆怯得徘徊不前时,同伴送来的掌声;当你疲乏至极而爬不动时,同伴伸出的帮助之手。这一切都能使你倍添战胜困难的信心和坚持下去的勇气,更能增进你和同伴间的友情。在户外,大家由素不相识到相识、相知,同饮一壶水,同用一只碗,同睡一个帐篷是司空见惯的,大家相互配合、相互帮助大大提高了人与人之间的相互信任,形成互相帮助的良好习惯和培育集体战斗力的团队精神,同时也锻炼培养了学生吃苦耐劳的精神。户外运动给人以挑战自我、发掘自身潜能,培养坚忍不拔、勇往直前的意志品质的广阔空间,锻造了参与者具有坚定信念、坚强自信心和勇敢顽强的意志品质。

此外,在户外运动中,每人都有一份属于自己的工作,而每个人的工作又与整个集体息息相关。可以说,在户外运动时,每个人都必须时时想着集体,而集体又时刻牵挂、关心着每一个参与者。严格的组织纪律是活动成功的基本保障,团结互助、关心同伴是参与者必备的思想基础,有了这些,在户外运动时大困难能化小,小困难能化了。因此,户外运动能很好地培养人们的团队精神和促进人际关系的和谐,弘扬互帮互助的高尚情操,它为人际关系的健康发展提供了一块肥沃的土壤。

4. 增强分析判断能力

山地户外运动系列需要参与者有良好的分析判断能力,如:丛林穿越时如何选择既安全又快捷的路线;攀岩过程中如何寻找好的支撑点;定向时如何结合地图寻找藏匿的标识;如何通过山地中的山体、树木等判定自己的位置,对自然界出现的各种状况的应对等,这无疑对人分析、判断能力都是一种很好的锻炼。

三、教育价值

山地户外运动的教育价值体现于这个项目在学校的地位和作用,也反映于它受学生喜爱的程度。当今高校体育教学处在改革的

浪潮中,其教学内容、方法以及教学目标都随着社会的进步、时代的变迁发生了根本变化,体育教学内容由“以运动技术为中心”向“以体育方法、体育动机、体育活动、体育经验”转移,教材内容的深度强调可接受性、科学性,突出健身性、娱乐性、趣味性、终生性和实用性。在教学方法上强调素质教育,尊重学生的人格,承认学生的个体差异,重视学生的个性发展。“快乐体育”、“健康第一”的思想已是高校体育的核心。

山地户外运动作为一项新型运动项目进入高校是在 20 世纪 90 年代末,尽管开课时间不长,但已是一项倍受欢迎、极具教育价值的体育课程。

为了更好地在高校推广和开设这门课,2002 年,教育部《全国普通高等学校体育课程指导纲要》、《全国普通高等学校本科体育教育专业课程方案》两个重要文件,都将户外运动项目列为本科体育教育的主干课程之一。组织了七所部委院校参与全国教育科学“十五”规划国家课题“大学生野外生存生活训练”的研究。2005 年 4 月,国家体育总局确立山地户外运动为我国正式体育项目。至此,户外运动在我国高校迅速推广,快速发展,到 2005 年底,全国已有百余所高校相继开设了野外生存、攀岩、拓展、定向等山地户外运动类的相关课程。

四、观赏价值

所有的体育运动都有参与者与观众观赏这样一个互动的过程。山地户外运动以其惊险、刺激、竞争的激烈性极具观赏价值。陡峭的岩壁、湍急的河水、荆棘密布的丛林等待人去挑战、征服,所以它又赋予人们一种神秘色彩,挑起观众观看并为之震撼的激情。况且各式各样的户外运动又极大满足了不同爱好、不同欣赏水平的人来观看。

正因为如此,现在电视、报刊上报道户外运动比赛的内容很多,刺激的感觉、险象环生的情节、户外美丽怡人的风景都无不吸引热爱

大自然、热爱户外运动观众的眼球。这些活动的开展很好地丰富了人们的文化生活,满足了人们精神生活需要。由于户外运动极具观赏价值,因此带动了不少爱好者去涉足户外运动,他们由不知到略知进而到了解,由观看上升到参与从而达到热爱、衷情于户外运动。

户外运动因其举办于户外,当地美丽的风景自然也将因为比赛的开展,因为运动的魅力而展示在人们面前,因它的开展而带动当地旅游产业蓬勃发展的事已屡见不鲜。

五、经济价值

体育的经济价值体现在它可以促进经济的发展。体育和经济的发展有着内在联系,经济发展需要健康的劳动力,而体育的发展需要足够的物质和财富上的保证,体育依托社会经济基础得到不断发展的同时,对社会经济的发展也有着促进作用。从物质生产力的角度看,体育在强化生产力要素中起决定作用的劳动者体力和智力方面的作用是显而易见的,无论是以体力支出的农业社会、以体力兼智力的工业社会、还是以智力兼体力的知识社会,体育在促进脑体结合方面为人类的创造活动提供了广阔的空间。

体育本身就是一种产业,体育事业的发展能够直接带动经济的发展,这也就决定了体育在整个国民经济中的地位。随着科学技术进步,社会文明昌达,余暇时间越来越多,人们对生活质量的要求越来越高。随之而来的服务业在国民经济中所占的比重也越来越大。与此相应,应运而生的以体育服务为龙头的体育用品生产、体育旅游等为主要内容的体育产业成为朝阳产业,促使体育在社会发展进程中扮演着重要角色。由于山地户外运动是一项具挑战性、观赏性、刺激性、锻炼性为一体的新型体育运动项目,它在我国的兴起,不仅带动了参与者的剧增,同时它在促进和带动体育用品的生产、体育旅游的发展上又有着特殊的价值。

第二章 户外运动常用装备

户外运动装备是指户外运动参与者在进行户外活动、生活时所要使用到的生活用品和进行运动时所用器材的总称。由于户外的环境比较恶劣且气候多变,因此,户外运动中装备占有相当重要的地位,它是保证参与者生命安全和户外活动正常、有序进行的物质基础。在户外,装备就如同战士的武器,保护好装备,就等同于保护好自己的生命。

目前,在户外用品市场上,各种品牌的户外运动装备品种繁多,但根据使用范围,户外运动装备可分为个人装备、集体装备和技术装备。本章我们主要介绍山地户外运动中常用的一些装备及其使用注意事项。

第一节 个人装备

个人装备是指进行户外运动时参与者在户外生活、活动所必需的个人用具。主要包括:背包、睡袋、防潮垫、户外服装、帽子、登山鞋、手套、火种、运动眼镜、水具、灯具、刀具等用品。

一、背包

背包是户外运动最重要最基本的装备。户外登山、攀岩、探险、野外生存携带的大量物品都要放入包内。而从事登山、攀岩、徒步、探险、野外生存时所携带的背包容积一般在 65L 以上。如图 2-1 所示。



图 2-1 背包

1. 装填方法(图2-2)

(1)装好的背包重心要高,左右要平衡,背起来重心要靠近背部,让臀部承受大部分重量。物品的摆放规则是轻的物品放在下面,如睡袋和备用的衣物放在底层;重的物品放在上层,如水、食品。这样,容易保持平衡,背起背包行军也不易累。

(2)装包应保证物品便于取用,如手套、帽子、墨镜、地图、防雨罩等,最好放入头包或侧包中。

(3)物品要分类填装。

(4)为了防水,可将物品分别用塑料袋装好,再放入背包中,这样可保证在雨中行走或背包不慎落入水中时,包内的物品不会打湿。

(5)帐篷、防潮垫等可放在背包的外部,使用外挂来固定。

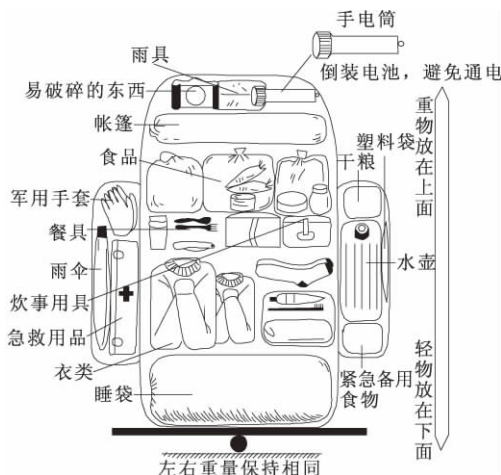


图2-2 背包的装填方法

2. 使用注意事项

(1)行军通过急流或陡峭地段时,应扣紧胸带和腰带,使背包与

人形成一个整体,万一发生意外情况,背包还可以救你一命。例如:落水时,背包在一定时间内可以充当救生圈;滑倒时背包可以起到缓冲作用,防止受伤。

(2)宿营时,背包口要扣好,避免小虫,小动物进入背包。

(3)在外宿营,背包可以当枕头用,如果将背包放置于帐篷外,则应用防雨罩盖住背包,以免露水打湿背包。

二、睡袋

睡袋是把“被子”和“褥子”结合在一起的用具(图2-3)。在户外,睡袋为登山、探险、野外生存者提供良好、安全、温暖的睡眠条件,保障户外运动者体力恢复起着举足轻重的作用。



图2-3 睡袋

睡袋可根据材质分为:棉睡袋、人造棉睡袋和羽绒睡袋。重量从100g到2000g不等,使用者可根据活动地区的气温来选择。现在睡袋都标有温标,并标明适合在什么温度下使用的数据,以提供户外运动爱好者选择使用。通常温标舒适温度为 -5°C 左右的睡袋多为三季用睡袋(春、夏、秋三季),此类睡袋大多是棉睡袋或人造棉睡袋。如果要冬季露营、登雪山等的睡袋的温标应该达到 $-15^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$,此类睡袋是羽绒睡袋。

睡袋的形态也各有不同,按照容量可分为单人睡袋和双人睡袋。按照款式可分为收缩式睡袋和拉链式睡袋。选择什么材质的睡袋,应该先了解运动区域的气候变化情况,选择轻便保暖,适合运动区域地理气候条件的睡袋。

三、防潮垫

防潮垫(图2-4)的作用在于防潮、隔热、抵御来自地面的寒气,

保证睡眠的质量,保护宿营者的身体健康。常见的防潮垫主要有两种:一种是泡沫防潮垫,一种是自动充气防潮垫。现代的防潮垫体积一般都不大,重量也较轻。因此,建议大家在进行登山等户外运动时一定要带上防潮垫,给自己一个安全、舒适的睡眠环境。

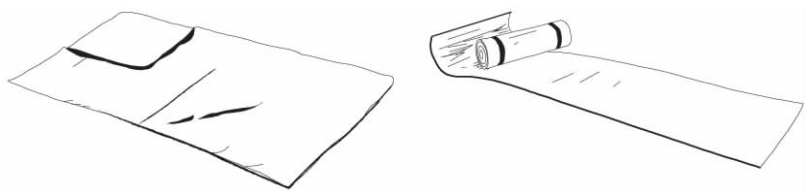


图 2-4 防潮垫

使用防潮垫应该注意以下五个问题:

- (1) 防潮垫应用垫套包好,以减轻运动时的磨损,延长使用寿命。
- (2) 在行军过程中防潮垫一般外挂在背包外,应用背包外挂带系紧、挂好。
- (3) 自动充气的防潮垫应该让其自动充气。不要太多用嘴补气,口中水气会影响防潮垫使用寿命。
- (4) 使用防潮垫时,地面要整平,清除地面上的石子和树枝等坚硬的物体,以防损坏防潮垫。
- (5) 防潮垫的材料多为易燃物,应注意防火,不要在上面使用炉具,抽烟等。

四、户外服装

野外环境复杂多变,为抵御恶劣环境对人体的伤害,保护身体热量不被散失及快速排出运动中所产生的汗水,在登山、攀岩及其他户外运动时应该做到分层着装。所谓分层着装是指在户外运动中穿着

不同材质的衣服,以适应野外各种天气变化对人体所带来的影响。

1. 内衣

内衣的主要用途是保持人体皮肤的干爽。如果人体排出的汗水造成表面蒸发就会带走身体的巨大热量,从而使人感到寒冷。所以,内衣应为合成纤维物质的内衣,避免穿着纯棉、纯毛的内衣。

2. 保暖衣(中间层)

保暖衣的作用是在衣服内形成空气层。空气是良好的隔热媒介,在保暖衣内形成空气层之后,外界的冷空气与身体被隔开,达到保持体温的目的。

通常中间层多采用人工材料(如抓绒)和天然材料(如羽绒、羊毛、织物等),中间层的衣物一般没有防水功能,主要配合外层穿着。

3. 外衣

登山、户外运动外衣一般指的是“冲锋衣、冲锋裤”、风雨衣之类的服装。其主要功能是防水、防风、防撕。现在科技的发展,已开发出 GORE-TEX 等防水透气面料。其原理是在薄膜状态下,表面的小孔直径正好处于水分子与蒸汽分子之间,蒸汽分子可以通过,而水分子不能通过,从而达到防水透气的效果。

三层着装的好处在于可以因地制宜,因气候制宜。衣服穿着太热、太冷对身体都不好,应该在 37℃,温度太低会造成失温,高了又会中暑。如果觉得热,可以脱去中间层。最外层也有保温作用。天气寒冷时可以穿上不止一个中间层,这样以提供更多的空气层以更好地保暖。

毛衣、棉衣,牛仔裤等日常穿着的衣物在登山、探险的户外环境中缺点不少,应尽量少穿。

五、户外登山鞋

登山鞋的品牌很多,随着技术的发展,户外运动鞋的分类越来越细化,各种用途的户外运动鞋为户外运动爱好者提供了坚实的脚下

基础。户外鞋从功能和用途上可分为高山靴、登山鞋和轻型登山鞋三大类。另外在一些户外运动中,还需要有专门的鞋类,如竞技攀岩中使用的攀岩鞋、溯溪运动中的溯溪鞋等。

1. 高山靴

高山靴适用范围为高海拔登山等。因为使用环境较为恶劣,这类鞋一般自重较大,保暖性好,非常坚固,但柔软性较差。高山靴分为内外两层靴,内靴作用是保温防寒,外靴质地坚硬有防水、防风作用。可以保证使用者在 -40°C 的地区环境中不被冻伤。外靴带有专门的卡槽以安装冰爪或滑雪板。如图2-5所示。



图2-5 高山靴

2. 登山鞋

登山鞋用途比较广泛,适用于较低海拔登山(如海拔3000m以下的山峰),徒步穿越等,能满足大部分户外攀爬行走的要求,户外爱好者多是穿着此类登山鞋。此类登山鞋较重,鞋底厚实,底纹深,耐磨耐用,鞋体多为高帮或中帮。在崎岖的山路或不平的沙路面行走可有效护理踝关节和脚的其他部位,避免受伤。

现代登山鞋(图2-6)大多用高科技材料制成。如鞋底用Vibram底,防滑耐磨,保护脚不被路上尖锐物损伤。鞋面内衬多用GORE-TEX的防水透气材料。高科技材料的运用,在一定程度上减轻了鞋的自重,增加了鞋的舒适度,减少了脚部受伤(如磨破脚)的可能性。



图2-6 登山鞋

3. 轻型登山鞋

轻型登山鞋(图2-7)适用于强度不大,的距离不远,海拔不高,路况不很复杂的郊游、野营、旅行及野外生存训练等运动。此类鞋一

般较轻,穿着较前两类鞋舒适,也有防水功能。当然此类鞋和普通运动鞋还是有较大区别。主要是制作工艺和用途上,它比运动鞋要结实许多,能够长距离行走,能够对脚提供更多的保护。由于此类鞋款式多样而且较为时尚,也可以日常穿着。



图 2-7 轻型登山鞋

4. 户外登山鞋的使用

(1) 由于登山鞋较硬,因此穿着外出前,新鞋应进行磨合,可在家里穿几周再外出。

(2) 由于鞋底硬,摩擦系数小,走过湿滑道路或石块时容易滑倒,应特别小心。

(3) 户外登山鞋有防水功能,但它毕竟不是雨鞋,因此不要故意在水中行走。

(4) 户外登山鞋由于材质较硬会产生磨脚情况。解决此类问题的办法是穿两双袜子或垫厚易磨部位。

(5) 户外登山鞋的鞋带多是圆形不易系死,系好也容易脱开。行走时要留意鞋带情况,以免把自己绊倒。

六、火种

在户外运动中,火种是必备物品。疲惫一天过后,一顿热餐可减少身体的疲惫需要它,雨后快速烘干衣物及取暖也少不了它。火也是驱赶野兽的一种办法。进行户外运动千万别忘记携带火种。现在取火的方法一般为火柴和打火机。在一般环境中,普通火柴和打火机都能应付。如果是登雪山或探险建议最好携带防风防水的专业火柴(图 2-8),以备急需。如果在严酷的野外环境中,应携带外壳坚硬有良好防风设计的打火机(图 2-9),如 Zippo 等类型的打火机,它能适应户外的要求。

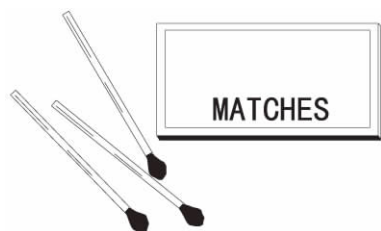


图 2-8 专业火柴

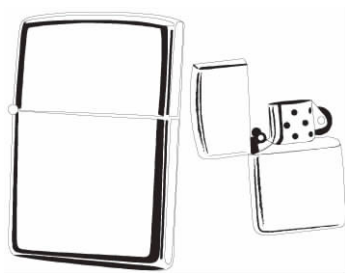


图 2-9 打火机

用火注意：

野外用火应十分小心,使用不当会造成火灾。

- (1)用火时应选择近水的地方,并备一桶水,以免发生意外。
- (2)在多树、多草的地方行军时,不能抽烟。
- (3)不要在禁止用火的地方用火。
- (4)大风时,最好不用火,以免强风吹散火堆,引起火灾。
- (5)在野外用火应有专人负责生火、灭火,并及时检查,火防区应随时有人。
- (6)灭火时,应充分用水把火堆浇灭或用土盖灭,并恢复自然环境原状。

七、手套

手套是户外登山过程中必备物品,手是人体活动最主要部位。做任何事都离不开手,因此对手的保护也应格外重视,因为寒冷时手会变得僵硬,使操作变得困难。又因为野外特殊的环境与意外情况会磨破手,以至工作无法进行,所以,有时一双手套会显得非常重要。

手套按外形可分为并指手套和分指手套。并指手套是指除

大拇指以外其他四指连在一起,处于一个空间内,如图 2-10 所示。

分指手套是指五指各自独立完全分开,可以自由活动。如图 2-11 所示。还有一种半指手套是五个手指的指头部位露出在外不加保护。如图 2-12 所示。

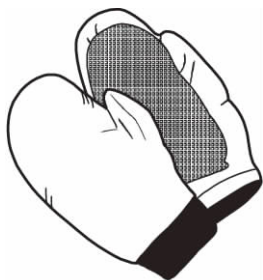


图 2-10 并指手套



图 2-11 分指手套

户外手套一般分为两层,内层保温保暖,外层防水防风、耐磨。户外手套在制做上还有一个特点就是在手套的手掌部分都加有防滑功能材料,手背部分还有硬质材料做保护。一副好的适用于户外的手套是你在户外工作中的好帮手。



图 2-12 半指手套

八、运动眼镜

在雪山、沙漠及阳光照射强、紫外线强的区域,准备一副运动眼镜非常有必要。现代运动眼镜可分为偏光镜、彩色镜和变色镜。如图 2-13 所示。

(1)偏光镜:可滤去自然的强烈的反射光线,以保护眼睛,通常用于雪地,水上等运动。

(2) 变色镜: 会根据光线强弱变化镜片本身颜色深浅, 以抵挡紫外线的照射。

户外运动眼镜根据用途可分为登山镜、雪镜、防风镜、自行车眼镜等。它们的用途分别为: ①登山镜用于高海拔的登山活动, 登山镜具有防风作用(图 2-14)且对于过滤紫外线的要求较高。②雪镜用于雪地穿越、雪山攀登等活动, 要求有防风设计。③防风镜主要防止大风及风沙对眼睛的伤害。④自行车眼镜主要是防风及紫外线。它设计为流线型, 以减少风阻。

在准备户外眼镜时, 可根据户外活动内容、性质、当地气候环境条件, 选择适合的户外运动眼镜。



图 2-13 彩色镜(变色镜)

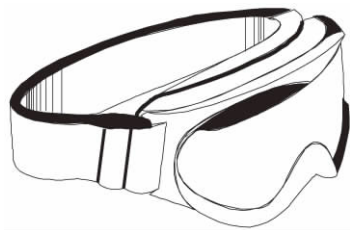


图 2-14 防风登山镜

九、帽子

户外用品中, 帽子是一般人比较容易忽略的东西, 带上帽子, 冬季可以保暖, 夏季可以防晒, 而且还可以防止落下来的物体或树枝损伤头部, 是户外必备品之一。帽子的种类繁多, 有太阳帽、棉帽、抓绒帽、毛绒帽, 还有多数户外外衣上所带的折叠式的帽子。帽子可根据用途来选定, 夏天活动选择太阳帽, 帽檐能防止颈部被晒伤; 登雪山可选择抓绒帽, 抓绒帽有很好的保暖效果, 再配合上冲锋衣上的防水透气的帽子一起使用可达到很好的保暖效果。

十、水具

人体中水的含量占到体重的三分之二,同时,水又是人体活动的重要介质,其重要性众所周知。户外运动中,人体的水分随着排汗、呼吸等大量的流失,及时补充水是人体机能得以正常维系的关键。大多户外情况下,要喝水时,不是马上就能找到水源,因此,随身携带装有水的水具,就显得尤为重要。

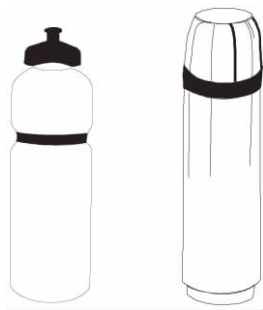


图 2-15 铝制运动水壶

目前户外用的水具主要有铝制运动水壶(图 2-15)、铝制保温水壶、皮水壶等。这些水具由于材质的不同,选择使用时应根据具体情况而选定,总的原则是实用,便于携带,不会产生对人体有害的物质,使用方便。

十一、灯具

灯具是户外运动的必需品。夜间操作、活动(包括生活)都离不开照明的灯具,户外灯具可分为手电筒、头灯、营地灯等。

(1)手电筒(图 2-16)是最常用的夜间照明工具,它轻巧,操作方便,价格低廉,但有一个缺点就是必须手持。在野外行军或要用手来做其他事时,手电筒就不太适合了。

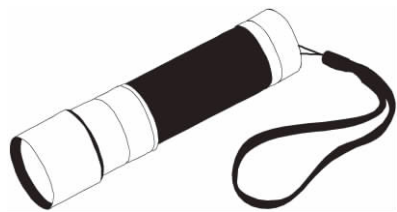


图 2-16 手电筒

(2)头灯(图 2-17)是户外运动中较为专业,使用起来很方便的灯具,作为带在头上的灯具,它能够使人们在夜间活动时解放双手,去做其他重要事情,如搭建营地、做饭等,而且,头灯在使用过程

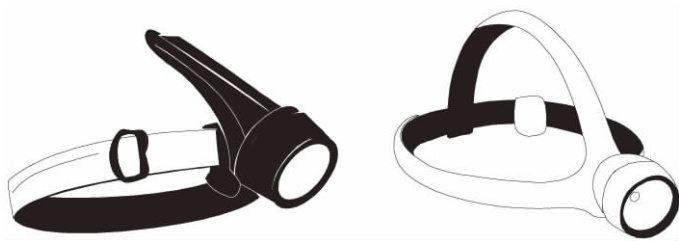


图 2-17 头灯

中光线与视线同向,使用起来方便,同时也提高了户外运动的安全性,是户外灯具的首选。

(3)营地灯(图 2-18)在使用时首先要注意防水。有些营地灯具有防水的功能,但也不能长时间在雨中使用。

注意:外出时应根据时间长短备足各种灯具的电池及携带备用灯泡,以防途中损坏,还有白天时最好取出电池,以防无意中打开电源,使电源在无意之中用完。

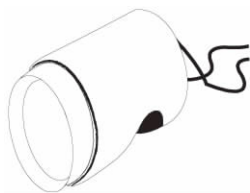


图 2-18 营地灯

十二、刀具

在户外活动中一把好的刀具可以帮你排除困难,脱离险境。在特殊情况下还能挽救你的生命。出门在外携带一把多功能刀具,可以帮你完成很多工作,如料理食物,整理、修理装备等。

户外用刀主要有多功能折叠刀(如瑞士军刀)、野战刀等。

(1)多功能折叠刀(图 2-19)具有多种功能,包括有刀、螺丝刀、镊子、开瓶器、罐头开启器等。大多数的多功能折叠刀有十几个功能,有的能达到几十种功能,在户外使用十分方便。比较多的是瑞士军刀。一把好的刀具可增强野外生存的信心。

(2)野战刀(图 2-20)比较大,可用于野外丛林开路,其刀背面

有锋利锯齿,可切割绳索、树木等,是户外探险应携带的刀具。

(3) 刀具的使用:

①在户外活动时,刀具应放置在便于使用的地方,以应付突发情况。

②刀具在使用过程中,应特别小心,不能伤到别人和自己。

③刀具不能放在火中烧,不要用刀锋去砍石头等硬物。



图 2-19 多功能折叠刀

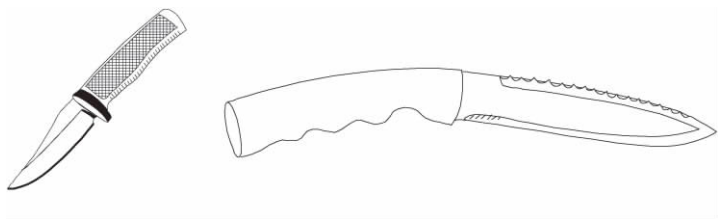


图 2-20 野战刀

④用野战刀砍树木等时,入刀角度在 45° 左右,削切物品时刀锋应远离人体。

第二节 集体装备

集体装备是指进行户外活动时群体人员共同使用的装备。常用的有帐篷、炉具、通信器材、定位设备、照相器材等

一、帐篷

帐篷(图 2-21)对于户外运动爱好者来说就是他们的家。帐篷

提供了防风、防雨、防寒的功能,同时还能防止昆虫和小动物的干扰,给疲惫的户外爱好者提供相对舒适的休息环境,以便恢复体力进行以后的活动。

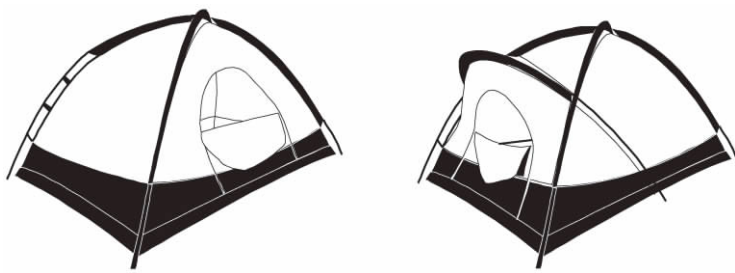


图 2-21 帐篷

1. 帐篷的分类

帐篷的分类方法有很多,我们重要介绍以下三种。

(1)按适用的季节分可分为三季帐和四季帐。三季帐为最常见的帐篷。此类帐篷可以满足除冬季以外的绝大多数环境,也可以承受突发的意外天气如降雪、大风、降雨等。四季帐主要适用较为严酷的自然环境,如攀登雪山和极地穿越等大风大雪恶劣的天气,此类帐篷保暖性好。

(2)按帐布的层次分为单层帐和双层帐。目前常用的多为双层帐。外帐主要用来防水防风。内帐提供居住空间和保持透气通风的功能。单层帐(图 2-22)对于材料要求很高,要集防风防水透气功能为一体,因此价格昂贵。此类帐



图 2-22 单层帐

篷主要为攀登雪山时使用。

(3)按容量大小可分为单人帐、双人帐、多人帐和集体帐。多人帐能容纳4人左右,集体帐容纳的人数可达上10人。

2. 帐篷组成

帐篷主要有帐杆、防风绳、帐钉、帐篷套、外帐、内帐六大件组成。

(1)帐杆为帐篷的骨架,负责支撑起帐篷。

(2)防风绳主要用来固定帐篷,增加帐篷抗风的强度,提高稳定性。

(3)帐钉用来固定防风绳和帐篷的连接。

(4)帐篷套是用来包装帐篷及其他附件的用品。

3. 好的帐篷应具备的条件

(1)设计合理,搭建简便。

(2)用料科学,防风防雨,坚固耐用。

(3)质量轻,体积小,携带方便。

二、炉具

炉具是户外饮食的重要工具。现在,户外炉具有质量轻、体积小、便于携带、使用方便、快捷、安全等特点,而且利于环保。

1. 炉具种类

户外专用炉具主要有汽油炉、瓦斯炉等,主要是依据所用燃料不同而命名。

(1)瓦斯炉主要燃料是液态石油气(甲烷、乙烷、丙烷等)。瓦斯炉(图2-23)是目前户外运动运用最多、最广的炉具。因为其极易点燃及便于控制火力,(打开控制阀点燃即可使用,能在最短的时间内提供最大火力)同时又因其体积小,质量轻,不易发生故障等优点,而受户外爱好者青睐。

(2)汽油炉(图2-24)的燃料为汽油、无铅汽油等,此类炉具的燃烧能力高于瓦斯炉。使用时,通常先将空气打入燃料瓶,增加瓶中

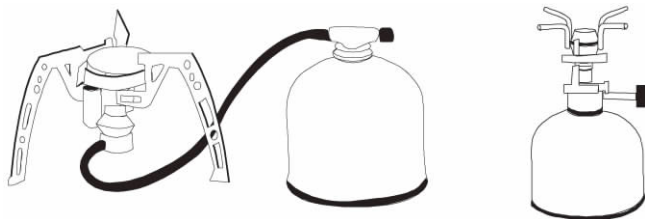


图 2-23 瓦斯炉

压力,然后才能点火,故使用起来较瓦斯炉复杂。另外汽油炉要求燃油品质较高,外出使用时还需要携带备用油,这给安全带来一定隐患,使用也受到一定的局限,但在高海拔地区活动时应首先考虑汽油炉。

2. 炉具的使用

(1) 外出前应检查炉具是否可用。

(2) 每个炉子都有指定燃料,应按要求使用一种燃料,不能随意变换燃料。

(3) 在使用过程中如发生爆燃,应立即关闭控制阀,并用湿毛巾将炉具覆盖。

(4) 不到万不得已,不在帐篷内使用炉具。在雪山环境中,帐内使用炉具一定要注意通风。

(5) 使用时应注意节约燃料。火焰不能太大,以蓝色火苗覆盖锅底为好。

(6) 放置炉具的地方应平坦坚硬,上面最好不要放置太重的锅,以防压坏炉具。



图 2-24 汽油炉

三、通信器材

在户外,如何保持人员之间的联络十分重要,无论是保持队伍行

进的一致,还是紧急情况下的救援等,都需要良好的通信器材。大多数情况下,在野外,手机不能发挥作用,而人声和哨响的有效范围都很小,不能满足户外活动的需要。在户外,为了更好地完成计划,保证活动者的人身安全,携带有效的通信工具十分必要。

户外常用的通信器材是对讲机(或手台),户外用的对讲机,发射功率应达到 2~5W,工作频率在 144MHz 和 430MHz,并具有防水、防震功能,以及质量轻,便于携带的特点。对讲机便于操作,可在规定的频道范围内人工选取一个频道进行单对单通信或小组对讲通信。比较适合户外团队内部使用。

对讲机使用注意事项及技巧:

(1)一般的户外活动,根据团队的大小,应配备相应数量的对讲机,一般 10 个人左右,配备 2~3 个对讲机。

(2)在抵达活动地点的长途旅行中,可以将电池取出,避免因碰撞挤压使对讲机自行开机浪费电能。

(3)带上足够的备用电池,最好选择大容量电池。低温状态下要注意电池的保暖。

(4)为了节省电量,正常行进过程中可以约好定时开机,比如间隔 1 小时开机一次,但在恶劣危险情况下应该保证全程开机。

(5)对讲机为单向工作方式,一人讲话的同时,其他机器接听,不能同时通话。

(6)使用时要注意语言的简短、扼要、语速均匀,声音短促有力,这样才能保证对方收听清楚。

(7)在保持通话效果的情况下,应尽量使用较小功率,以维持较长的通话时间。

四、定位设备

定位设备是户外运动重要的装备。在确定方向、行进路线、判断行程等方面起着重要的作用。户外运动中常用的定位仪器主要有指

北针和 GPS。

指北针是利用地球磁场的原理来确定方位的仪器。GPS 是 Global Positioning System 的缩写,意为卫星定位仪。它具有定向、记录行动轨迹、测定海拔高度、预报天气等多项功能,是非常理想的户外活动装备。指北针和 GPS 我们在第四章中会详细介绍。

第三节 技术装备

山地户外运动技术装备是指在进行户外运动时为保障人生安全所使用的器具。主要包括登山绳索(主、辅绳)、安全带、铁锁、保护(下降)器、上升器、扁带、头盔、冰爪、冰镐、人工支点装备等。

一、登山绳索

1. 种类

山地户外运动中,绳子(图 2-25)是必不可少的装备。登山、攀岩的生命就靠绳子维系,因此它被称为户外运动中的生命线。登山绳有动力绳和静力绳之分。

(1) 动力绳。一般是几种颜色交织在一起的花色绳。动力绳有较大的伸缩性,可以吸收滑坠时所带来的动能,防止攀登者因此而受伤。一般动力绳的延伸性为 7%~8%。绳子直径在 9~12mm 之间。瞬间拉力可达 3000kg。在登山、攀岩活动中一定要用动力绳。动力绳还有包括一种直径在 6~8mm 的绳子,通常称之为辅助绳,可以用来做绳圈、绳套,在保护、捆绑中使用。

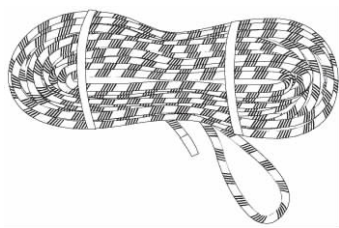


图 2-25 登山绳

(2) 静力绳。伸缩性很小,硬度比动力绳大,一般为单色。其在

受到拉力的情况下只有很小的延伸性,它不能通过绳子的伸缩来吸收拉力,所以冲坠时静力绳会给身体保护带来巨大冲力,而使攀登者受伤,因此静力绳不能用来做下方保护。静力绳主要用于探洞、登雪山(作路绳)、溯溪等活动。

2. 使用注意事项

(1)在使用登山绳的过程中对多余的绳段应收拾好,不能踩踏绳子,尤其在登雪山的过程中,穿冰爪踩踏绳子会造成绳子的断裂。

(2)使用中避免绳子通过岩石、冰块或其他尖锐的物体来回磨损,必须通过时应用麻布块垫好或用绳套增加支点的方法通过,以减少绳子的磨擦。

(3)绳子与支点连接时,不能直接通过挂件、岩钎、扁带等,它们之间的连接可通过铁锁来完成。

(4)在使用过程中要经常检查绳子的磨损情况,发现问题应及时进行处理。

(5)使用中尽量避免两条绳子之间相互磨损。

二、安全带

安全带是连接主绳和攀登者的安全装备。安全带大多为尼龙制品,符合国际标准的安全带承受瞬间拉力在 3000kg 左右。作为保护系统的一部分,安全带的作用是为攀登者提供安全、舒适的保护。

1. 安全带的分类

(1)安全带根据使用类型可分为可调式安全带和不可调式安全带。可调式安全带的腰带和腿环的大小可根据体型进行调节,使穿着者感到舒适、安全,适合不同体型群使用。

(2)安全带根据形式还可分为坐式安全带(图 2-26)、胸式安全带、全身式安全带(图 2-27)等。但山地户外多用的是坐式安全带。此类安全带结构简单、质量轻、便于携带、使用安全方便,是登山、攀岩、户外探险的首选。



图 2-26 坐式安全带



图 2-27 全身式安全带

(3) 根据用途还可分为登山专用安全带和攀岩专用安全带。

2. 安全带使用注意事项

(1) 使用安全带之前一定要检查, 查看安全带是否有损坏情况。

(2) 使用者要熟悉安全带的使用方法。

(3) 安全带上可调节的带子必须收紧, 特别是腰带应穿到髋骨以上并收紧。

(4) 坐式安全带在寒冷季节使用时, 腰带应尽量靠近内衣, 不要穿到外衣以外。

(5) 所有可调节的带子必须反扣并拉紧。

(6) 安全带上的装备环不能受力, 因此不能用于任何形式的保护。

三、铁锁

1. 用途及种类

铁锁(图 2-28)是户外运动中用途最广, 使用最多的装备之一。铁锁的最主要用途是连结登山绳与中间支点。在攀登中铁锁可以替代许多复杂而繁琐的绳结。安全带、上升器、下降器等许多攀登装备的组合和使用都要靠铁锁来连结。如登山绳与保护点的连接; 攀登者与主绳的连接等。在登山探险及攀登岩壁时, 铁锁是安全的保障。

在户外运动中铁锁可以代替绳子,使用起来很方便。目前铁锁大多为合金材料,承受的瞬间拉力可达 2000 ~ 3000kg。所购买的铁锁应刻有 UIAA 字样,这表明是经过国际登山联合会认证的产品。



图 2-28 铁锁

铁锁根据形状可分为 O 型、D 型和梨型锁。由于这三类铁锁一般都带有丝扣,也称之为锁扣。使用时,丝扣转紧即可锁定,为攀登者提供了安全保障。

2. 使用注意事项

(1) 使用前应检查铁锁的情况,是否有龟裂或裂痕,开口的开启、闭合应平顺没有阻碍。

(2) 挂上铁锁后,应将铁锁开口翻至向下并朝外。铁锁开口如朝岩面,在岩石上摩擦或碰撞可能被意外启开,易发生危险。

(3) 在进行攀登下降或作保护之前,一定要检查确认铁锁是否锁上。

(4) 铁锁扣在锁紧时,可以锁紧后回半圈,以免在冲击下锁死。

(5) 绳子从攀登者经铁锁到保护者,必须要保持不扭曲或不纠缠。

四、下降(保护)器

下降器是在下降和保护过程中,通过绳子与器材之间的摩擦,以抵消自身重力或坠落的冲击力,使操作者可以使用较小的力来控制

自身下降的速度或控制住坠落者下坠的一种器械。此类器械结构简单,质量轻,体积小,是登山攀岩的必备品。

1. 种类

常用的下降保护器有“8”字环、ATC 和 GRIGRI 等。其原理都是通过摩擦力来抵消冲击力达到可以随意控制速度的目的。

(1)“8”字环:是最常见、最常用的下降保护器,形如“8”字,结构简单(图 2-29)。“8”字环给绳速度快,绳子行走顺畅;缺点是绳子扭曲比较严重。另外“8”字环双绳下降时,由于摩擦力太大容易造成操作不便。



图 2-29 “8”字环

(2)ATC:是目前较为常用的保护器(图 2-30),较“8”字环轻。使用时,绳索穿过 ATC 的钢索和铁索,来构成一个保护系统。ATC 的随圈孔设计可以除去绳上的冰雪,尤其适合在冰雪环境中使用。



图 2-30 ATC

(3)GRIGRI:是带有自锁装置的保护器,可利用自锁达到制动效果。GRIGRI 受到较大的冲击力时,内部的齿轮会锁定主绳,下降时只需按住杠杆齿轮就会松开绳子,绳子在 GRIGRI 中的滑动从而实现了下降或保护。GRIGRI 的最大特点是在下降过程中攀登者可以松开握住绳子的双手来从事其他操作。但 GRIGRI 不能用于

登雪山和攀冰,绳子沾水后也不能使用。

2. 使用注意事项

(1)使用前应检查下降器是否磨损严重,是否有裂隙。自锁保护器使用前,可装好后用力拉下绳索看是否能锁定。

(2)使用前应熟练掌握保护器的安装使用方法,错误的操作是产生危险的主要原因。

(3) 穿绳子的方向要正确,下降速度不要太快,手控制绳子的力度合适,身体姿态正确。

(4) 不要乱扔摔打下降器,使用完成后应收好。

五、上升器

1. 功能

上升器是登山、攀岩、户外运动最常用的技术装备之一。上升器上有一个专门的绳索通道,只能让绳索向一个方向移动,当绳索有向另外一个方向移动的趋势时,锁齿装置会立即锁止绳索。上升器与绳索、攀登者的安全带共同组成了一个保护系统。由于此种设计结构,上升器成为通过危险地区自我保护的重要装备。

攀登者技术水平不够时,可利用上升器攀爬,即使在没有岩壁的地方也可利用上升器沿绳垂直上升。由于有绳索只能向一个方向移动的功能,它还可以用作拉紧绳子的用具,如搭绳过涧时就用它来拉紧绳索,使人可以在拉紧的绳索上攀爬。

2. 种类

上升器可分为:手持上升器(图 2-31)、胸式上升器(图 2-32)、脚式上升器和无手柄上升器等。手持上升器是用途最广的、最常见的上升器,广泛用于登山、攀岩、探洞、溯溪、搭绳过涧等户外运



图 2-31 手持上升器

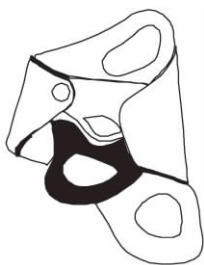


图 2-32 胸式上升器

动中,而且使用方便,单手就能完成操作,适用于任何环境。其他类型的上升器只是手持上升器的变种,在使用过程中都要配合手持上升器使用。

3. 使用注意事项

(1)使用上升器时应尽量保持推进的方向与绳索的方向一致。在推进上升器时应将绳索拉直。

(2)不要将上升器作为保护支点的连接,上升器受到冲击时容易与绳索脱离。

(3)上好上升器后,应在上升器上端小孔上装上一支铁锁,防止绳索在受不同方向力时,从上升器中脱出。

(4)在进行探洞等垂直上升活动时,手持上升器可配合扁带,绳子制作的脚踏来减轻体力消耗,保持身体平衡等。

六、扁带

1. 功能

扁带(图2-33)是户外用途广泛的用具,其作用是用来连接快挂、铁锁和上升器。扁带与保护支点直接接触,减少绳子的磨损。扁带可制作成攀爬的辅助工具。同时扁带带有很高强度的抗拉性与耐磨性,增强了保护系统的安全系数。

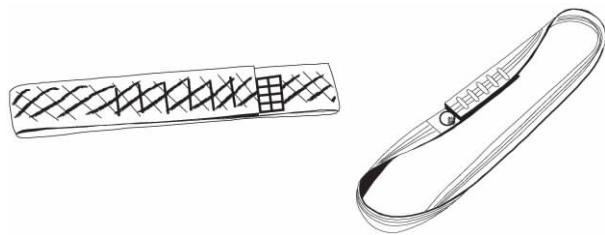


图2-33 扁带

2. 种类

目前经常使用的有三种扁带:散扁带、快挂扁带和成型扁带。

散扁带成圈出售,使用者可根据需要裁剪、打结后使用。

快挂扁带是连接两个铁索形成快挂的连接用扁带,其长度一般为10~25cm。

成型扁带是厂家出厂时根据不同需要已经制作好的扁带,其长度一般为60~120cm。此类扁带出厂时必须经过检测,因此安全系数较高。

3. 使用注意事项

(1)散扁带制作好后留出的头应用胶布绑好,以免脱开,自制扁带在使用过程中应经常检查。

(2)在使用过程中应避免扁带扭曲。与固定支点连接时最好使用两根扁带,以确保安全。

(3)与上升器等装备连接过程中扁带使用时要检查其长度是否合适,不合适时可通过打结的方式调节其长短。

(4)携带扁带时可斜挂在肩上,或是放在便于取放的地方,应避免肩带妨碍自己的行动。

七、头盔

1. 用途及种类

头盔(图2-34)是户外运动时必备装备之一,在自然环境中攀登时,可防止落石等物对头部的伤害。在滑坠时,可防止头撞上岩壁对头部造成伤害。在自行车翻倒时,可缓冲头部着地带来的冲击,保护头部。

头盔根据制作材料可分为轻质头盔、硬质头盔、混合式头盔等。根据外型可分

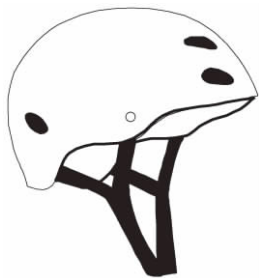


图2-34 头盔

为全盔和半盔。根据用途分为登山头盔、攀岩头盔、自行车头盔等。可根据不同活动内容进行准备。

2. 使用注意事项

(1)应根据运动项目佩戴头盔。

(2)使用前进行检查,带好后再开始活动,确保头部在出现意外情况时不受伤害。

(3)不要用硬质物敲击头盔,经过强烈撞击的头盔最好不要继续使用。

八、冰爪

1. 用途及种类

冰爪(图2-35)是攀登雪山时的防滑用具。使用时冰爪安装在登山靴下,以增强抓地力和摩擦力。冰爪从固定方式上可分为绑式冰爪、卡式冰爪和前绑后卡式冰爪。

绑式冰爪通过绳带与登山靴相连,绑式冰爪适用范围较大,可以适用各种登山靴。

卡式冰爪也必须与带有专门卡槽的登山靴配合使用。主要用于攀冰和登雪山。

前绑后卡式冰爪也必须与带有专门卡槽的登山靴配合使用,穿脱较绑式冰爪容易。

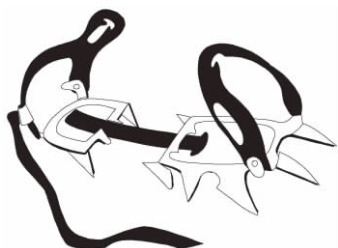


图2-35 冰爪

2. 使用注意事项

(1)不要在岩石或山路上使用冰爪。

(2)穿着前要了解冰爪的穿脱方式,穿好后走几步再进行调整,一定要绑紧、卡牢。

(3)攀登行走时,要随时注意观察绑带、卡扣是否松脱,发现问

题应及时解决。

(4) 气温较高时,雪面可能融化,大块雪可能填满尖齿空隙,使冰爪失去作用而带来危险,出现该情况应及时处理。

九、冰镐

1. 用途及特征

冰镐是攀登雪山最常用的装备之一,它在攀登雪山过程中用途最大,其主要作用为攀爬雪坡、修路、滑坠保护、挖雪坑、整理营地、维持自身平衡等。

冰镐有大小之分。大冰镐长度一般为 55 ~ 75cm,小冰镐一般为 45 ~ 55cm。大冰镐主要用于攀登、保护等。小冰镐主要用于攀冰及登山时的修路。

冰镐由镐头、镐柄及腕带组成。

镐头主要用于敲入冰面,因此锋利的镐头利于着力,常在攀冰时使用,圆钝的镐头则利于爬坡行走和滑坠时的制动保护。

镐柄有直镐柄和曲镐柄之分。直镐柄(图 2-36)利于行走支撑和制动,曲镐柄(图 2-37)则利于冰壁和攀爬。



图 2-36 直镐柄



图 2-37 曲镐柄

腕带是冰镐与身体连接的带子,为了保证出现滑坠或其他意外情况时,冰镐不会离开身体而设计。一般是将腕带戴在手上或用铁

锁连在安全带上。

2. 使用注意事项

(1) 登雪山时主要使用大冰镐,冰镐头应该钝些。

(2) 冰镐应与手腕或安全带相连,以避免出现意外情况时冰镐离身体太远。

(3) 使用冰镐时应注意安全,不要伤到自己或队友。

十、人工支点装备

在野外攀岩中,攀岩者要根据实际情况自行确定攀爬路线。其中建立安全有效的保护,对自身或他人进行保护就显得尤为重要。在岩壁上设保护点的装备主要有岩锥、岩石塞、膨胀钉、挂片等。还有安装这些装备的电钻、扳手、起子等。

1. 岩锥

岩锥是建立保护点的最基本器材。

(1) 岩锥种类

① 片形岩锥:整体成片状,适合较小岩缝。如图 2-38 所示。



图 2-38 片形岩锥

② 角岩锥:如“V”字,利用三点良好的支撑保持平衡,适合较大的岩缝。

③ 觚形岩锥:适用于中等宽度的岩缝。

(2) 使用注意事项

① 在野外攀岩中,岩锥作为消耗品,用量较大。

② 作为保护点,设点之后一定要检查。

③ 设点时一定要考虑好两个岩锥之间的位置与角度。

④ 使用完后尽量回收岩锥。

2. 岩石塞

岩石塞是另一种建立保护点的器材。岩石塞点要由塞头、钢索、

肩带三个部分组成。

(1) 岩石塞种类

①金属塞:不带机械部件,是由大小不同,形状各异的金属块制成;使用时根据岩缝的大小塞进对应的金属塞就构成一个保护点。

②机械塞:是通过改进的岩石塞,以内置弹簧来控制凸轮动作的装置,使用时将其塞入岩缝。机械塞会根据岩缝的大小自动调节,紧紧卡在岩缝里,使用后,能方便的取出来。

(2) 使用注意事项

①尽量熟悉岩石塞的直径和用途。

②岩锥和岩石塞可以搭配使用。

③要注意岩石塞不能在受力方向上移动。这样装的岩石塞可能会脱落,可以用两个岩石塞同时做保护点。

④设保护点时,无论何种岩石塞,放置完毕后都要检查,应使劲拉几下,检查其是否牢固。

⑤岩石塞主要适用于坚硬的沙岩或石英岩,软性石质不能用,避免发生危险。

3. 挂片、膨胀钉

(1) 用途

挂片一般是透过膨胀钉固定在岩壁上,其作用在于连接快挂,建立保护点,攀登者可以通过绳索安全带与挂片相连形成保护系统。

(2) 使用注意事项

①挂片必须通过快挂来连接绳索。

②挂片的安装形成了一条攀爬线路,挂片安装位置应仔细选择,不能影响攀爬者上下攀爬。挂片之间的距离也应适当,不能过于密集。

③安装时间过长的挂片使用前应检查,以免在使用中发生脱落。

4. 电钻、扳手、岩石塞起子

这些都是安装岩锥、挂片、岩石塞等的辅助工具,主要是在攀登

修路或设立保护点时运用。

十一、小结

以上所列举的装备只是山地户外运动中的一些常用装备,由于山地户外运动包含了一组运动项目,各项目有些特殊的装备将会在以后相关的章节中专门介绍。

第三章 登山、攀岩

第一节 登山、攀岩概述

一、登山、攀岩的定义

登山是指在特定的地理环境中,从低海拔的平缓地形向高海拔山峰进行攀登的一项体育活动。登山可分为旅游登山、定向登山、竞技登山和探险登山。

旅游登山是在特定的旅游点进行,高度要求在 3000m 左右,各种安全设施、生活设施、交通设施较为完善,以观赏游览自然风光为目的。因此审美情趣均处在竞争性较低、娱乐性趣味性较浓的环境中,有一定的体育审美意义和体育锻炼价值。

竞技登山是人们为克服特定路段上的困难,各自徒手或借助一定的器械而进行的攀登技术的竞赛活动。

探险登山则要求人们在一定的器械和装备的辅助下,经受各种恶劣自然环境(条件)的考验,登上顶峰,一般在雪线以上。从事探险性体育运动的人,需要与大自然进行殊死的搏斗,乃至献出可贵的生命。

定向登山比赛亦是一项普通的登山活动。与旅游登山的不同之处在于它是一种比赛式的登山活动,因此,组织起来比旅游登山更严密,更具有程序性。通常要事先选择一座山峰,攀登难度不易太大,以登顶为目标,将参加比赛的登山者分为若干个结组,从一个出发点同时出发,按事先规定的路线越过草坡、山间河流或小溪,在路线上,每一段特殊地形,如渡河点、峭壁都设有裁判员。这种登山比

赛现在已是山地户外运动极限挑战赛中的一个项目,要求每名参加者受过较为系统的训练。

攀岩是从登山派生出来的现代竞技运动项目,攀岩是登山运动的分支,属于竞技登山,攀岩技术是每一个登山者必须掌握的基本技术之一,是一项集竞技、休闲、娱乐为一体的勇敢者的运动。它是考验人们体力与技巧的休闲项目,同时也是一项挑战自我能力和心理极限的运动项目。高水平的攀岩要求攀登者能够在不同高度和角度的岩壁上准确地完成腾挪、转身、跳跃、引体等惊险动作,被人们誉为“岩壁上的芭蕾”。

最早的攀岩运动起源于 20 世纪 50 年代末至 60 年代初的欧洲。早期,攀岩的目的只是为了让更多的人了解登山,使登山运动更具有观赏性,让更多人参与,把登山中攀登陡峭岩壁的技术、方法移到市郊、市内的自然、人工攀岩壁上,主要以攀登自然岩为主。到 20 世纪 70 年代,攀岩运动发展成为一个单独的国际性的比赛项目。20 世纪 90 年代攀岩运动传入中国,主要以攀登自然岩为主。

攀岩形式分为两种:一种是自由攀登,即攀登者不用保护绳、螺帽、膨胀锚桩、岩钉等设备,利用岩石裂缝、岩洞、悬岩等徒手攀登;另一种是用器械攀登,即常指的器械攀岩。

二、登山、攀岩的特点和价值

登山、攀岩的特点是该项运动要在运动实践中不断地与自然界的险恶环境作艰辛卓绝的拼搏,在艰难险阻中表现一往无前、坚忍不拔的气概,并表现出超人的技艺和力量。正是这种自我抗争、自我超越、自我完善的人的本质力量,促使人类积极探索,也使人类自身的机体更加强盛完善,精神更加充实富有。

登山,尤其是探险登山,不仅对运动员的身体素质、心理素质、运动技术等提出较高的要求,而且对运动员的意志品质、科学文化素养及对各种恶劣环境的高度适应能力具有特殊的要求。只有这样才能

经受得住登山、攀岩过程中遇到的多种困难和难以预测的险情威胁;才能运用各种技术装备为登山、攀岩服务;才能在探险登山中进行科学考察工作。通过登山、攀岩,人的身体素质、心理素质、运动技术得到锻炼提高,人的意志品质、科学文化素养及对各种恶劣环境的高度适应能力在一次次的锻炼中增强。

登山、攀岩运动项目中的探险登山更体现着一种特有的审美特征和审美价值。登山、攀岩运动的审美价值同其他体育运动的审美价值一样,有其共同性和特殊性。登山、攀岩运动美的特殊积极作用就在于它的创新性上,就一般审美意义上说,登山是集难、险、新为美,即美与难、险、新融为一体。登山运动员在探险登山中,为大千世界开垦出一个又一个处女地,同时也使人体自身一次又一次进入新的境界,达到更新的生理、心理极限。对个人生理、心理、体能、智力、意志和情操等方面发生深刻影响,又对整个社会精神文明的发展起着重大的作用。

登山、攀岩和其他体育运动不同,没有观众的欢呼喝彩。登山者的观众是他自己及同伴。在极其困难危险的环境中,成功地登上顶峰,那他将确信无疑地看到自己具有非凡的勇气和智慧、非凡的体能和毅力,他得到的是一种极其宝贵的自我肯定,是无尚的自豪、无尚的骄傲。这就是登山者得到的,它的价值无需用金杯和奖牌来体现。

登山、攀岩不但能陶冶人的情操,净化人的灵魂,培养人的拼搏创新精神,塑“真、善、美”统一的完善人格,而且还能够启迪人的智慧,增长知识,丰富人的想象力,培养人的感知能力、观察能力、形象思维能力和提高人们的审美能力。这就是该项运动所具有的价值所在。

三、登山、攀岩的主要装备

登山、攀岩装备是指登山、攀岩活动中集体和个人所使用的保障装备和日用装备。它与登山食品、燃料一起,构成登山、攀岩活动的整个物质保证。装备的要求是尽量适应登山、攀岩运动的环境条件等特点,在设计、选材、用料、制作上,尽量使其轻便、坚固、高效和多

用。

登山、攀岩装备是直接参与登山活动有关的最必需匹配的装备,包括被服装备、技术装备和露营设备等。

1. 个人装备

主要有背包、睡袋、内外服装(包括御寒服装、风雪衣)、照明设备、岩石鞋、高山靴(鞋)、防护眼镜、生活用具和用品等。

2. 技术装备

主要包括主绳、辅绳、扁带、铁锁、安全带、上升器、下降器、钢锥、铁锤、冰镐、冰爪、岩石锥和冰雪锥等。

3. 集体装备

主要有帐篷、灶具、辨向图仪、通讯器材、常备药品、食品等。

(4) 保障装备

保障装备,不是登山专用,而是为了应付各种意外情况及其他目的而备用的一些器材和用具。如氧气装备、摄影器材、交通工具、救护器材等。保障装备的种类和数量配备,要根据任务性质和队伍规模而定,有时要从简,有时则要加强。其中较重要的有:①氧气装备:在攀登7500m以上的高峰时,为了克服高山缺氧和医疗急救,一般需有氧气装备。氧气装备一般由贮气筒、指示装置和面具三部分构成。②通讯器材:主要有手机、卫星电话等,用于基地营同附近城市的联系。③摄影器材:在一些以攀登高峰绝顶为目的的登山活动中,摄影是记录和猎取确认登顶资料的手段。

第二节 登山、攀岩中的结绳

一、结绳技术

绳索之间、绳索与其他装备之间的连接称为结绳技术。

在登山中进行互相保护,越过障碍,攀登岩石或冰雪陡壁,渡过

山涧急流,都离不开绳索。绳索是登山运动中所使用的最重要的装备。而绳索只有通过于运动员身体或其他物体的一定连接和固定,才能在技术运用中起到辅助和保证安全的作用。绳结是否运用得当,直接影响技术操作的效果。

二、结绳方法及用途

1. 固定绳结

固定绳结是将绳索一端直接固定于自然物体(人体、岩石、大树、帐篷等)上的结绳技术。

在固定绳结技术中用于结组的绳结法有布林结和通过结(结组是登山运动员安全措施之一,在通过地形复杂和危险地段时,登山运动员按体质、性别以及登山经验、技术水平和处理突发事件的能力等,将强、弱运动员按适当比例组合,编成势力相当的若干小组)。专门用于固定岩石和帐篷的结绳法有牵引线和帐篷固定结。另外还有专门用于与铁索或制作蹬脚的双套结。

(1)布林结(又称织布结):通过这种绳结可将绳索一端与自然物体固定在一起,有时也用于结组中的胸绳连接。在结组中前一人和最后一人一般都打布林结。布林结的打法如图3-1、图3-2所示。

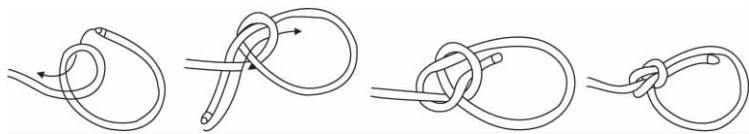


图3-1 布林结

(2)牵引结:通过这种绳结,在攀登或下降时,将绳索一端套在树干或凸出的岩石(如峰尖)等其他物体上,依靠牵引使之拉紧固定。牵引结的打法如图3-3所示。

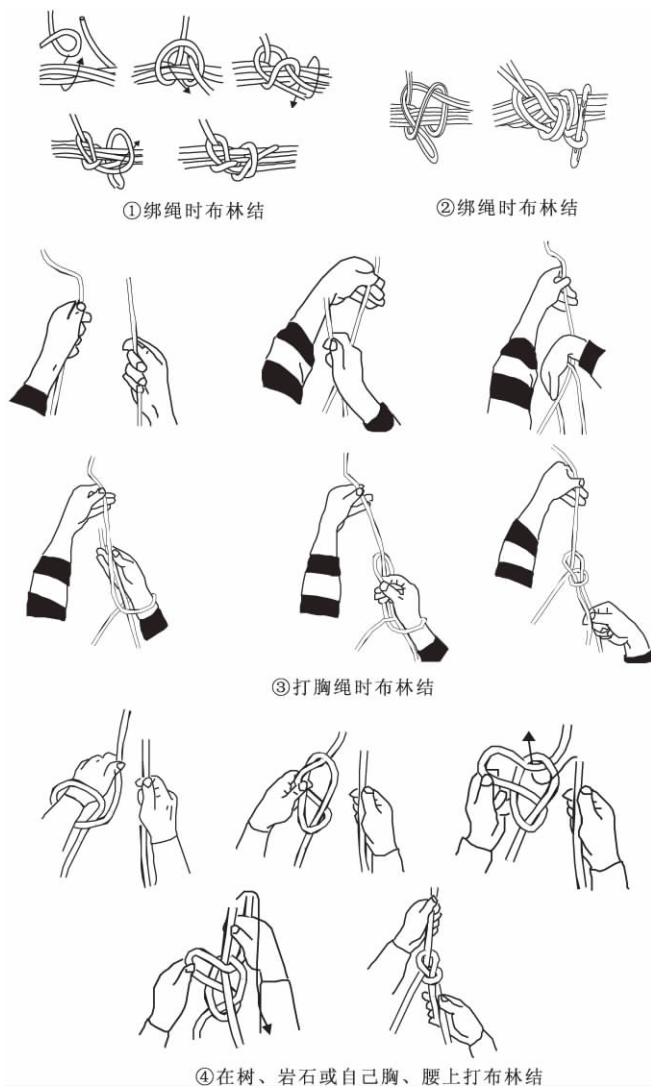


图 3-2 几种布林结的打法



图 3-3 牵引结

(3)通过结(“8”字结):这种绳结适用于通过登山铁索时作中间环节的各种连接和固定。这种结的打法简单,比布林结快,而且不限于绳索的两头,绳中间也可以打,即在结组时中间的人及最前或最后的人都可用此法进行打结,但使用时,必须配上铁索和安全带。这种结有简单“8”字结和固定时“8”字结。这两种结的打法如图 3-4、图 3-5 所示。

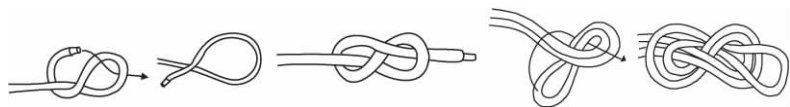


图 3-4 简单“8”字结

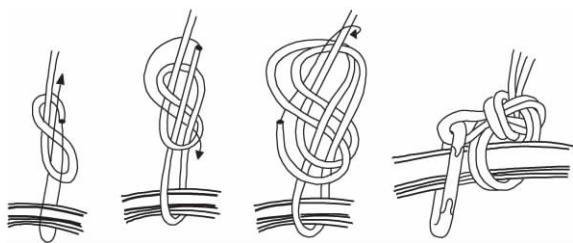
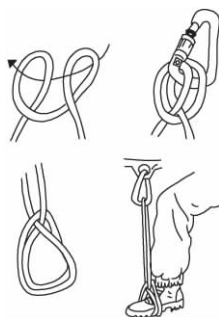


图 3-5 固定时“8”字结

(4)双套结(丁香结):用于特定攀登技术中的一种结,在攀登特别陡险的岩石时可用来作脚蹬,也可作固定或捆绑用。其打法如图 3-6、图 3-7 所示。

(5)帐篷固定结:专门用于固定帐篷时使用,其打法如图 3-8 所示。



3-6 脚踏双套结

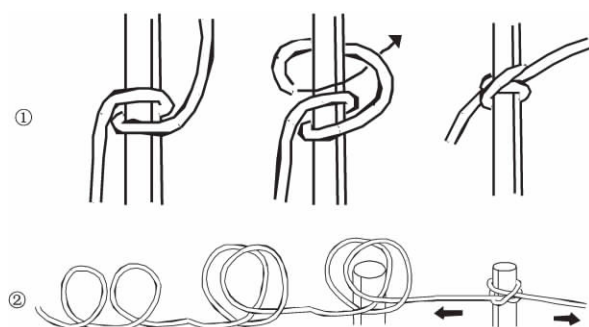


图 3-7 两种固定(或捆绑)双套结

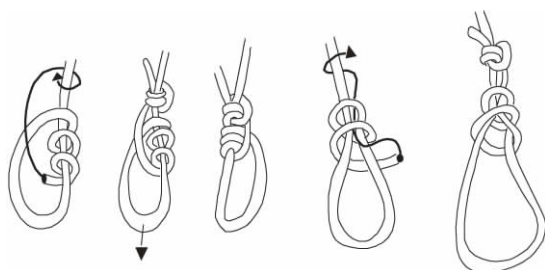


图 3-8 帐篷固定结

2. 连接结绳

连接绳结是在绳索长度不够的情况下,将两根或几根短绳结成长绳时使用的绳结,根据所连接的绳的直径相同与否,连接时所采用的打结方法有所不同,一般连接绳结的打法有下面四种:

(1) 平结(又称平行结、海员结):用于直径相同的两条绳索之间的连接。打法如图 3-9 所示。

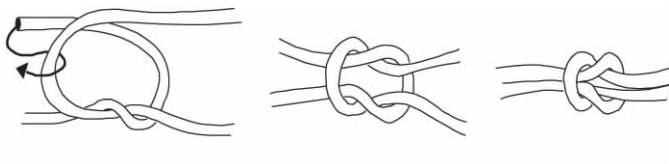


图 3-9 平结

(2) 渔人结:用于直径相同的两条绳索之间的连接,通常用于连接两条主绳,按其连接方法可分为渔人结(图 3-10)和双渔人结(图 3-11)这两种交织结的打结方法。

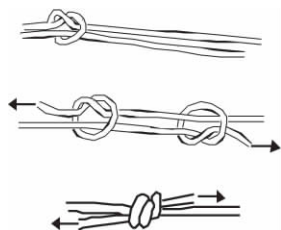


图 3-10 渔人结

(3) 混合结:又叫科学结,用于不同直径绳索之间的连接,也可用于连接两条直径相同的绳索。混合结的打法如图 3-12 所示。

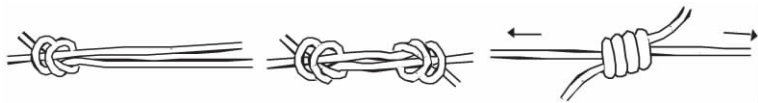


图 3-11 双渔人结

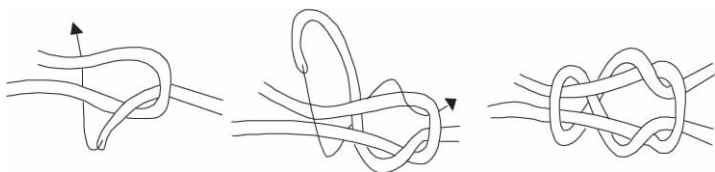


图 3-12 混合结

(4)防脱结:在各种绳结结好之后,为了防止解脱,可在绳头部位再结一个防脱结,还可利用这种结绳法将两条绳索连接在一起。防脱结的打法如图 3-13 所示。

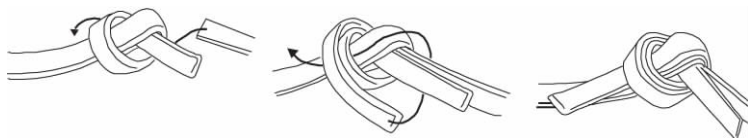


图 3-13 防脱结

3. 保护绳结

保护绳结是使绳索之间或绳索与铁索之间能够产生摩擦和滑动的结绳方法。根据其用途的不同,可分为单环结和抓结。

(1)单环结:通常在沿主绳快速下降时用以控制速度的绳结。打结方法如图 3-14 所示。

(2)抓结:用于行进中的自我保护的绳结。通常在危险地带沿主绳前进中,如滑倒或摔倒时,使登山者能立刻固定在主绳上,借以保证安全,如不需要它固定时,还可用手轻轻地推着它前进,此时较省力。抓结通常是在渡河、沿主绳垂直下山时使用。按其打结的方法可分为单抓、双抓和变形抓结



图 3-14 单环结

三种,如图3-15、图3-16、图3-17所示。

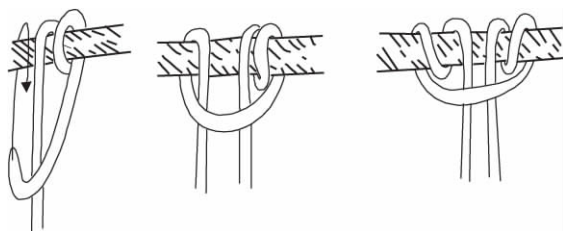


图3-15 单抓结

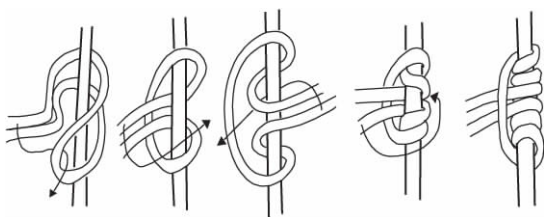


图3-16 双抓结

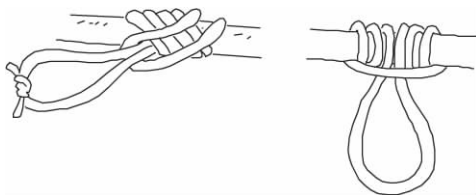


图3-17 变形抓结

4. 操作绳结

操作绳结是用于特殊的攀登和下降技术中所采用的结法,主要为双套结。此结法可作固定结,也可用于攀登和下降。

5. 辅助绳结

要通过危险地带时,必须使用登山安全带。在没有安全带的情况下,还可用主绳或辅助绳做成胸腰保护绳,并可将其用于结组。根据制作时所使用的绳索的类型,制作方法有以下两种:

(1) 用一根辅绳打胸绳:将主绳打成布林结,然后将主绳套在自己打好的布林结(一头要留出 2m 左右的绳头来)上,将绳头从左肩上搭到背部,经过背部绕过绳套,从右肩上搭下来与胸前绳子成十字交叉后到主绳部位,用平结与原来的主绳连接,如图 3-18 所示。

(2) 两条辅助绳做胸腰保护带:用两条辅助绳和铁锁做成专门的胸腰保护带,如图 3-19 所示,结组时用铁锁与主绳连接。

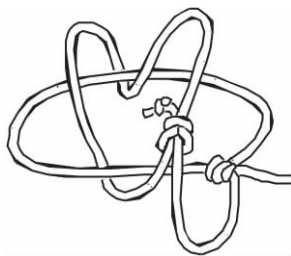


图 3-18 胸绳

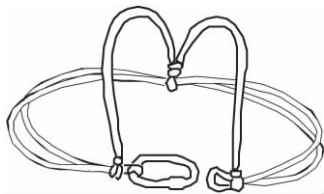


图 3-19 胸腰保护带

6. 绳索收拢及固定方法

绳索用过之后必须收拢和固定好最后绳头,以便下次再用。绳索收拢方法如图 3-20、图 3-21 所示,最后绳头的固定方法如图 3-22 所示。

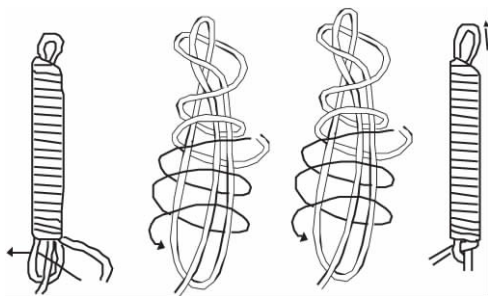


图 3-20 收短辅绳方法

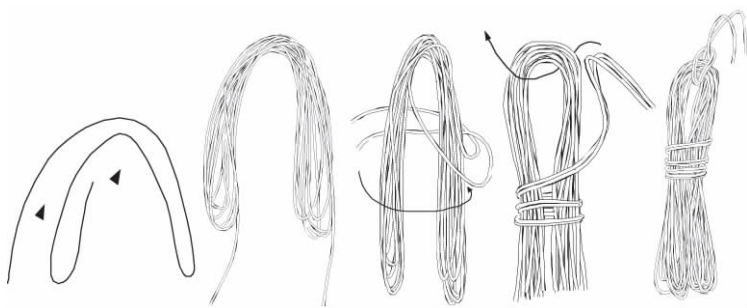


图 3-21 收登山绳方法

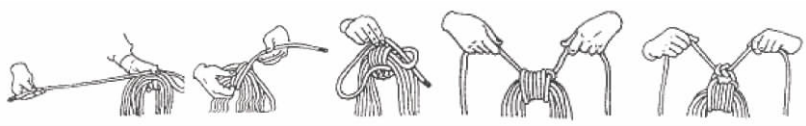


图 3-22 绳头的固定方法

三、结绳的要求

- (1) 对结绳的基本要求是牢固,同时要简单易行、结和解方便。
- (2) 绳索打好后,一定要仔细检查是否正确,否则要解开重新打结。
- (3) 绳结方法是登山技术的基础,熟练掌握这种方法,并懂得各种结绳的应用,是技术上对登山运动员的最起码要求。

四、绳索使用及结绳的注意事项

- (1) 在使用绳索前,尤其是在通过绳结组合铁索、小挂件等各种技术装备时,要认真仔细地检查绳索,看绳索是否完好无损。
- (2) 在通过绳结组合各种技术装置时要注意,对绳索的展、收要有条理,不要乱拉乱放,造成交结混杂。
- (3) 在路段上装置绳索,要避开岩缝、尖石等障碍物,排除自然物对绳索拉力的干扰。在行进的途中或在攀岩过程中,一定要及时看绳索的磨损情况。如有磨损要及时加固或更换,否则,会影响技术操作甚至造成生命危险。
- (4) 行进和休息时,切忌踩踏绳索,特别是脚下绑有冰爪时更要注意,否则将对绳索造成隐患而酿成各种事故。
- (5) 绳索不要放在水里浸泡,不能踩踏。

五、小结

作为户外运动的爱好者要熟练的掌握各种结绳方法,知道各种绳结的用途,以便在相应的情况下用适当的绳结完成操作。无论打什么样的绳结都必须做到科学实用、牢固可靠、简单易结及易解。

第三节 登山、攀岩中的保护

在登山、攀岩和下降的过程中,最大的危险是滑坠和摔落,它会给攀登者带来死亡的威胁。为了使攀登者有安全感,在攀登过程中有一些特殊的保护技术,只要能熟练地掌握,在发生危险时,可以使险情得以及时控制,并从险情中解脱出来。我们把防止登山、攀岩过程中,因动作失误、体力不支及其他意外情况而引起险情,同伴为保护攀登者所进行的各种操作,统称为保护技术。

一、保护技术

在攀登、下降、渡河、救护等技术操作中,为保证安全,都需要各种保护技术配合。攀登者在岩石、峭壁、滑坡、明暗冰雪裂缝等危险路段行进中,一旦失误,就会发生危险。保护的作用就在于出现上述情况时,可以保护运动员脱离险境。由于行动中的保护,会使运动员有一种安全感,并产生积极的心理作用。

攀登者是在保护人通过登山绳给予的保护下进行攀登的。登山绳的一端通过铁锁或直接与攀登者腰间的安全带连接,另一端穿过保护者身上与其腰间安全带相连的铁锁和下降器,中间则穿过一个或多个固定的安全支点上的铁锁。保护者在攀登者上升时不断放绳(或收绳),在攀登者失手时,保护者拉紧绳索制止坠落。发生突然坠落时,这时冲击力很大,直接手握绳索很难拉住,冲击力主要是通过绳索与铁锁及下降器的磨擦力而抵消。因此,体重较轻的人可以保护体重较重的人。

(一) 保护技术的种类

根据保护技术所使用的场合及范围,通常将保护技术分为固定保护、行进保护和自我保护三种。

1. 固定保护

固定保护技术是对行进者或攀登者预设的专门保护。保护者将主绳进行某种固定,并选择有利的位置专门负责保护。在攀登岩石、峭壁、冰壁等技术复杂,危险性大的路段时多被采用。

固定保护时保护者任务明确,随时处于操纵保护装置、对攀登者进行保护的戒备状态。

根据保护与被保护者的相对位置,固定保护有交替、上方和下方三种保护方式。

(1) 交替保护

结组攀登陡峭的岩壁或登雪山攀登冰坡时,多采用交替保护。具体方法是,一个结组内同时只能有一个人行进。其他人停止行进,将冰雪锥或冰镐打入坡面,作为牢固支点,并将主绳在它上面按特定的要求缠绕。与行进者相邻的运动员做好上述操作后,还要根据行进者的速度做收绳、放绳动作。行进者走完主绳间隔那一段距离后,停下来,重复作保护者的动作。第二人便开始行动,依次反复进行。

(2) 上方保护

保护者处于被保护者上方,多用于攀登峭壁的保护。保护者在岩壁顶部,利用自然物(树、岩石等)或钢锥将主绳一端固定。然后,将身体通过安全带、铁锁等结于主绳的相应位置,构成自我保护,以免攀登者失误摔落时被牵动。最后将主绳通过保护器与自己相连,主绳另一端抛给岩壁底部的攀登者。攀登者将绳端结于自己安全带上,保护者随着攀登者的行进,不断收绳,使攀登人胸前不留有余绳,但也不要拉得过紧,以免影响攀登者行动。

上方保护对攀登者没有特殊要求,发生坠落时冲击力较小,较为安全。进行上方保护时,使用的器材主要有安全带、铁锁和下降器。保护人收绳时,应注意随时要有一支手握住下降器后面的绳索(或把下降器两头的绳索抓在一起),只抓住下降器前面的绳子难以制止坠落。

根据保护者所采取的姿势或装备,上方保护分为站立式保护法、

坐式保护法和器械保护法三种。

① 站立式保护法

保护者采用站立式保护法对攀登者进行保护时,应首先选好保护位置,做好自我保护。然后身体侧对岩壁站立。站立时先将一腿(左或右)迈出一步,脚蹬在有利的支点上,腿要伸直,脚尖指向攀登者,后面的腿稍屈成弓箭步,身体重心落在后腿上,形成保护姿势。保护者站立的重心不宜过高,否则一旦受力,保护者就有被牵动而拉倒的危险。

为了使保护绳不易脱落,保护者应在身上适当缠绕绳索(类似于胸腰保护绳),其方法是:先将保护绳的一端从左或右腋下由里向外在胳膊上绕一圈后握紧绳索,保护绳的上端经背部再从右或左肩搭下,用右、左手在胸前握绳。保护者将保护准备工作做好后,就可通知攀登者进行攀爬。随着攀登者的逐渐上升,保护者要不断地将绳索收回,从而起到保护的作用。

保护者采用的收绳方法是左臂或右臂屈肘拉绳,右手臂或左手臂伸直向回拉收绳子,左手或右手沿绳下滑握紧绳,右手或左手沿绳上移于胸前握绳,通过如此反复做好收绳动作,保护攀登者不断向上攀登。一旦攀登者失误而脱落,保护者应及时做制动动作,即在两脚站稳的基础上,左肩或右肩后撤,右肩或左肩迅速前压,使缠绕在身上的保护绳拉得更紧,从而使脱落者停止滑落。

在攀登者下降时,保护者要做放绳动作,其方法是在右手或左手(制动手)握紧绳索的前提下,左手或右手(活动手)沿绳移动,并同时放绳,活动手随绳的被拉出而移至胸前握绳,待制动手握紧绳,如此反复动作,绳索就会逐渐放出。

在保护中无论是收绳或放绳,都不要把绳拉得过紧或放得过松,过松会失去了保护作用,过紧则会影响攀登者或下降者的动作操作。

② 坐式保护法

保护者采用坐式保护法对攀登者进行保护时,首先选好有利地

形,做好自我保护。保护者面对被保护者(攀登者),坐在地(岩石或雪坡)上,两腿自然分开,两脚蹬住较凸出的岩石等做支点。保护者同样应把保护绳在自己身上缠绕,将保护绳一端连接被保护者,另一端(即固定端)经腰部向前拉拢,两手在腹前将固定端握住。

收绳方法:右手或左手收绳至腹前,同时左手或右手由腹前向外拉绳,收至腹前的右手或左手将经腰部缠绕于腹前的绳两边同时握住抓牢。左手或右手迅速收回到腰间并抓绳,右手或左手同时沿绳滑出握绳,准备再次收绳。

放绳方法:右手或左手从腹部将绳向外拉出,左手或右手顺势握绳收回腹间并抓紧经腰部缠绕于腹前的两边绳索,右手或左手此刻迅速收回腰间握绳,左手或右手亦同时沿绳向外滑放握绳。

③器械保护法

器械保护法是利用下降器和铁锁进行保护的方法,可根据地形条件采取站立式或坐式保护姿势。在攀岩训练和竞赛中多采用这种方法,其优点是省力、安全、操作简便,但必须具备一定的登山器材,如下降器、铁锁等,如图3-23所示。

A. 利用下降器保护,保护者首先要安好保护装置,将绳索按“8”字形缠绕在下降器上,双手分别握紧从下降器绕出来的绳索。

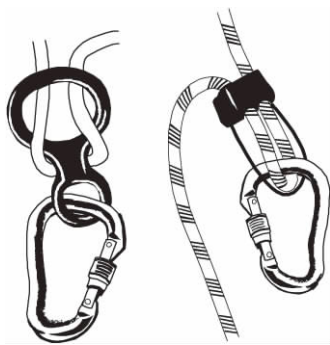


图3-23 保护绳与保护器的连结

收绳方法是左手或右手向下拉绳,同时右手或左手将通过下降器缠绕的绳拉紧,如此反复操作;放绳方法与收绳方法相同,但动作的方向相反,将绳逐渐放出即可。一旦攀登者失误脱落,可作制动性保护,即保护者将一端的绳索向相反方向用力拉紧,就可使绳索停止滑动而使脱落者得到保护。

B. 利用铁锁保护,保护者要首先选好有利地形,做好自我保护,并安装好保护装置。这种保护实际上是在站立式保护的基础上增加了铁锁的保护,从而使保护的效果更加完善,主要原因是因脱落造成的牵动力会大大减弱。这种保护的收绳方法同站立式保护一样,是通过两个铁锁作为支点加大绳索和铁锁的摩擦力而使保护奏效,但保护的制动性较差。

(3) 下方保护

下方保护是保护支点位于攀登人下方的保护方式。攀登岩壁或冰壁时,没有上方预设的保护点,只能采用下方固定保护,即保护者的位置在攀登者的下方,如图 3-24 所示。其保护装置也是将主绳的一端在保护者附近固定,另一端让攀登者系在其穿好的安全带上。攀登者在行进过程中,保护者要不断做放绳动作,在攀登者失误滑脱时,因牵动保护者的拉力来自上方,故对保护者不构成威胁。一般情况下处于下方的保护者可不设自我保护装置。

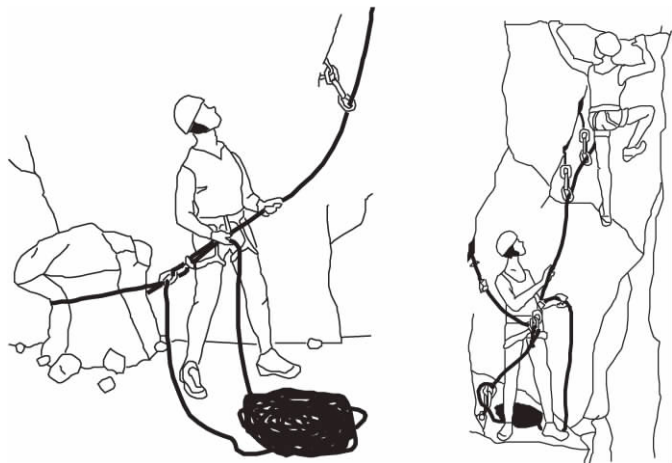


图 3-24 下方保护

下方保护要求攀登者在上升过程中,不断把保护绳挂入途中安全支点上的铁锁中。这种保护方法要求攀登者自己挂保护绳,因此要求攀登者技术熟练。

(4) 固定保护法的力学解释

登山保护技术能否对攀登者起到保护作用,关键在有两方面的力:一是保护者上肢对保护绳的握力和拉力;二是摩擦力,即保护绳在保护者身体上经过一定缠绕而产生的摩擦力。另外,保护绳在保护者与被保护者之间还有一个支点,上方保护支点就是崖角,下方保护支点就是攀登者预设的保护装置,这两个支点加大了保护绳的摩擦,从而也加大了安全系数。

无论是那种保护,要想一个人用绳索拉住一个同自己体重差不多而又突然下落的物体是根本不可能的。登山保护技术所以能够奏效,是因为它并非只依赖保护者上肢对保护绳的握力和拉力,而主要是借助于来自两方面的摩擦力:一是保护绳在保护身体上经过一定缠绕而产生的摩擦;二是保护绳在保护者与被保护者之间还有一个支点(上方保护中,该支点就是崖角;下方保护中,该支点就是攀登者打入的钢锥),从而加大了对保护绳的摩擦。

2. 行进中保护

行进中保护指行进中不需要设置专人保护措施,只是在出现险情后依靠同伴及保护装置而采取的一种应急保护技术。最普通而简便的方法是用主绳将2~5名运动员的身体连接牢固,构成一个结组。结组行进中,一旦有人失误滚坠,同组其他人都要利用保护装置机敏地进行保护性操作,即立刻以最方便的姿势和最快速的动作,将冰镐全力插入冰雪、碎石或裂缝中,以期通过固定自己的身体而拉住滚坠者。

3. 自我保护

不管是行进保护还是固定保护,攀登者一旦失误,都不能消极地依赖别人的保护,而要尽量做出各种自救动作,这叫做自我保护。特

别是在采用行进保护的情况下,失误滑坠,就要立即做出自我保护动作,即在向同伴高呼“保护”的同时,迅速将身体成俯卧姿势,并用全力使冰镐尖与坡面摩擦,以减低下滑速度。

(二) 保护中应注意事项

(1) 保护前对所使用的工具,要进行认真检查。

(2) 保护地点要尽量安全,有利于保护者进行活动,严禁选址于雪崩、冰崩、滚石区。

(3) 保护者首先要作好自我保护,然后再保护别人。

(4) 保护者不论采用何种保护方法,始终要有一只手抓住绳索,站式保护一定要按其方法要领收、放绳,并注意站立姿势的正确。

(5) 在攀登岩石等的保护中,一定要注意绳索的磨损。保护者随时同攀登者进行联系,密切配合,被保护者没有达到安全地点前,保护者一定要注意力集中,以高度负责的精神,克服一切困难完成任务。

(6) 在攀登岩石的保护作业中,所有人员要保持安静,听从指挥,杜绝一切事故的发生。

二、保护支点

保护支点分为人工保护支点和自然保护支点。

1. 人工支点的设置、安装要求

(1) 安装人工支点一定要根据攀登路段的实际情况,要尽量使之能一点多用。

(2) 安装人工支点时,一定要遵循力学原理,使打进岩壁的岩石锥能充分显露其承受能力。因此要特别注意安装方法,绝不能粗心大意,否则就会因人工支点不牢固而造成攀登坠落事故。

(3) 在用岩石锥做固定绳索的支点时,一定要从力学角度考虑,要尽量减轻支点负荷,增加其使用效率。支点布局要合理,一般是重力点和两支点连接的夹角约 60° 为宜。有时为了分散荷重而采用三

个支点,并将连接的绳索相互交叉,如图 3-25 所示,从而增加其承载能力。

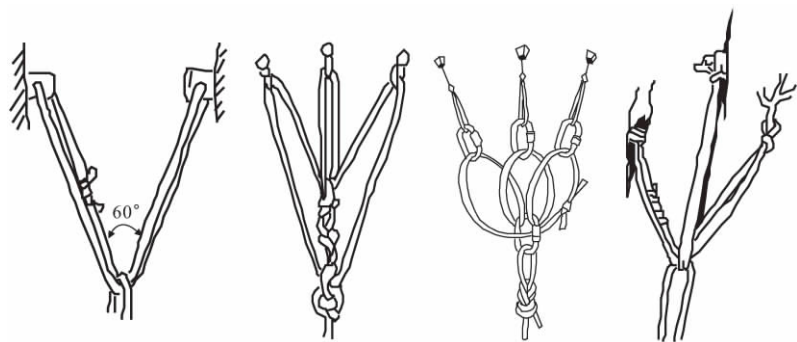


图 3-25 支点布局

2. 自然支点的利用、安装方法

(1) 观察、判断攀登或下降路线。观察岩壁或山坡的角度、高度、形态等情况,选择有利于攀登或下降路线的上方或下方设置支点。在较长的攀登或下降路线上,应判断路线能够顺利的分段,每段的距离是否小于可用绳的长度,携带的支点设备数目等。

(2) 确定每段都有稳妥可靠的攀登、下降的支点,比如粗壮的树、大丛灌木、形状合适的岩石等。或者可以自己设置坚固的支点,如利用膨胀栓、裂缝放置岩锥、岩塞、机械塞作支点等。

(3) 确定路线的安全性。路线上是否有不稳定的石头? 是否茂密的灌木会影响下降和抽绳? 路线是否不能够连成一个基本垂直的线路? 是否会造成危险的摆动,摆动的情況下是否会切割绳子? 路线上是否有明显的仰角或“屋檐”? 上述这些问题都必须充分考虑。

(4) 设置、安装保护支点:

在树上或大块的岩石上设置、安装保护支点。

方法一:将绳套套在树上或大块的岩石上。如果岩石上的绳套

看起来有向某侧滑动的趋势,应考虑用双套结系紧,并加上抑制滑动的反向拉力。在岩角和岩片上的绳套都使用双套结。绕在大丛灌木的绳套,可使用单套结,或者绕两圈拉其中的一圈,这样绳圈越受力,树丛捆得越紧,避免只有树丛一侧受力的情况。

原则上这种方法应使用至少两个均衡受力的支点(或设置备份支点)。但由于某些原因,被迫使用单点。这种情况下,备份支点可以不受力,但必须设置,并应密切注意主支点的情况,确保安全。如图3-26。

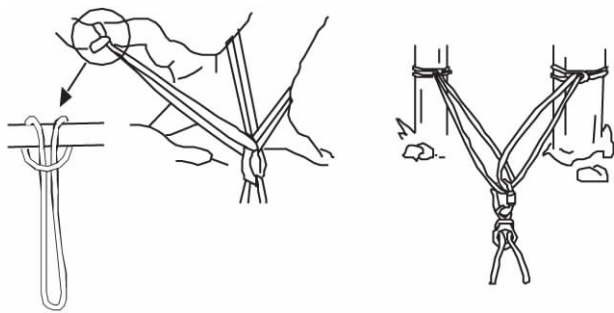


图3-26 大树上设支点方法

方法二:在确定树或岩石非常牢固的基础上,直接用主绳在树上或大块的岩石上打上布林结或“8”字结。这种方法主要用于攀登和岩降的上方保护。用扁带或小绳套或辅绳将自己固定在支点上。

3. 检验支点牢固性

支点的牢固性、可靠程度,直接关系到攀登技术的实施和攀登者的生命安全,因此,不论是人工支点还是自然支点,支点的牢固性检验是保护支点设置后必须进行的工作,但是目前尚无先进的检测手段,主要靠攀登者的经验进行综合检验。

(1)听:打岩石锥时,应选择坚硬而适于岩锥的裂缝,岩石锥越

往里打,敲打声越清脆,听起来有“噔噔”声,说明支点打的结实。若是“砰砰”声,则说明支点打得很不结实。

(2)感:敲打岩石锥时,手的感觉很得劲,每打一锤都有所进展,且四周无岩石松动。越打岩石锥挤的越紧,左右摇不动,用力也拉不下,锥体也因部分被打进而逐渐埋入岩壁。这些情况都说明支点牢固可靠。

(3)观:通过观察,看岩石锥打得是否牢固,是否合乎要求。在岩石锥挂上铁锁和连接绳套后,看看其周围有无可能会割破或磨损绳索的凸出的岩石棱角等,若发现支点不符合要求,则绝对不能使用。

第四节 户外攀登

一、攀登技术

在攀登岩石、峭壁过程中所需要的特殊技术,称为攀岩技术。攀岩现已发展成为一项独立的运动,其特有的惊险性、技巧性、刺激性、竞争性和趣味性,吸引着越来越多的人,其影响也越来越大。在很多公园和游乐场所,也都建有攀岩场地。我国已把攀岩项目引入学校教学课程。

根据攀登者在攀登岩石的过程中运用的登山技术装备及攀登岩石的特点,可将攀岩技术分为徒手攀登法、利用器械攀登法、缘绳攀登法、结组攀登法、攀登裂缝法及棱脊攀登法等。

1. 徒手攀登法(三点固定法)

攀登时,攀岩者的双手和双脚构成人体的四个支撑点(简称支点),当移动一手或一脚时,其他三个支点保持固定状态以使身体平衡。简单来说,攀登的技术要领就是“三点固定”,在稳固三个支点的条件下才能移动第四点,其技术动作是:攀岩时身体要自然放松,

以三个支点稳定身体重心,随攀岩动作的转换身体重心要随之移动,这是攀岩能否平衡、稳定、省力和成功的关键。

在攀岩时身体切勿靠得太近,这样会影响观察攀岩路线和支点的选择,同时使人容易较快地疲劳。身体重心落在脚上,身体与岩面保持一定距离就不易碰撞到岩面,视野开阔,便于观察路线,寻找攀登支点。但在攀登人工岩壁时,身体可贴得近一些。在攀登过程中身体要舒展,上、下肢要协调用力,有节奏,上拉、下蹬同时用力,身体重心的移动随支点而移动。

三点固定法是攀岩的基本方法,它对身体各部位的姿势和动作要求如下:

(1) 身体姿势

在攀登自然岩壁时,身体要自然放松,以三个支点稳定身体重心,在攀登过程中身体重心要随着攀登动作的转换而移动。身体和岩壁保持一定距离,上、下肢要协调舒展,上拉、下蹬要同时用力,身体重心一定要落在脚上,保持面向岩壁、三点固定支撑,直立于岩壁上的攀登姿势。

(2) 手臂的动作

手在攀岩中是抓握支点,维持身体的平衡,使身体顺利向上攀登的关键所在。手臂力量的大小和技术动作掌握的好坏会直接影响攀岩的质量、效果和速度。对于初学者来说,在不善于充分利用下肢力量的情况下,手臂的动作就显得更为重要。手的动作较复杂,虽然脚是支撑全身重量的,但如果没有手的辅助就不能攀登。在攀登自然岩壁时,手的动作变化要根据支点的不同而采用不同的方法,如抓、握、挂、抠、扒、捏、拉、推、压、撑等,如图 3-27 所示。

(3) 下肢的动作

双脚是全身重量的主要支撑点,在攀岩过程中是否能快速、顺利、省力地完成攀登,充分利用腿部的力量非常重要。脚的动作要领是:两腿外旋,大脚趾内侧贴近岩面,两腿微屈以脚踩稳支点维持身体重心,膝部

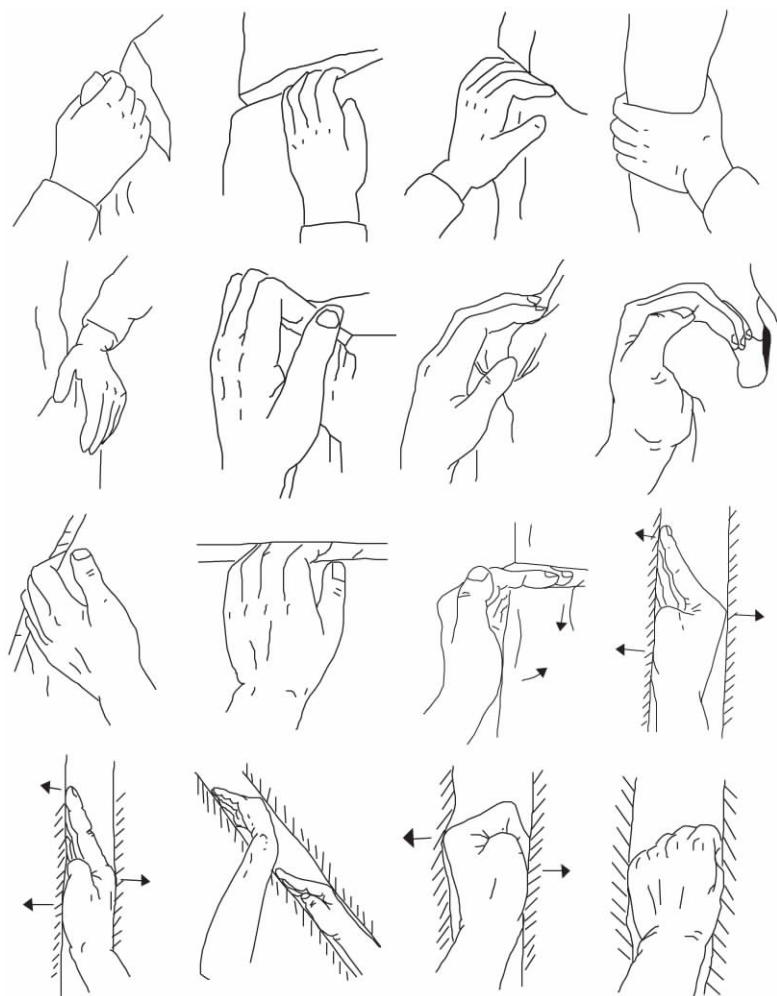


图 3-27 攀爬时手的动作

不能接触岩壁。两脚踩支点维持身体重心,如图 3-28 所示。

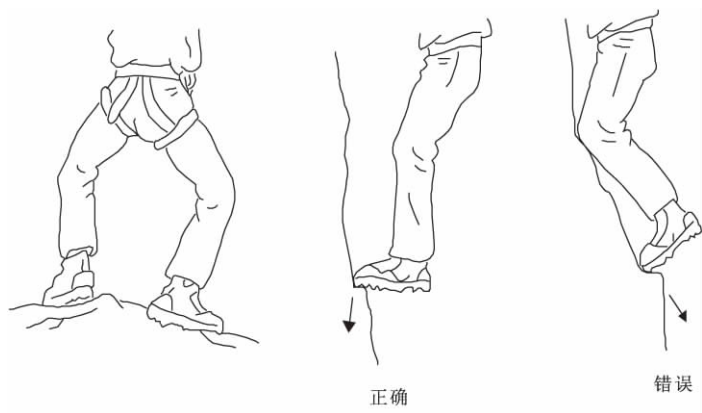


图 3-28 下肢动作

在自然岩壁支点大小不一和方向不同的情况下,动作要灵活运用。但要切记,膝部不要接触岩石面,否则会影响到脚的支撑和身体平衡。攀登时,要尽可能地用全脚掌踏在凸出或凹入的岩石上,如果找不到适当的踏脚点时就要看具体情况来决定。如有的棱角或小台阶是直角或斜坡状的,那么踏脚时,就要根据它的形状下脚。如遇到岩石裂缝,双脚需根据裂缝的形状、方向及大小而采用不同的动作。在有直角的裂缝时,将脚前部插入裂缝,脚跟比脚趾低,脚趾向下用力;在遇到纵向的裂缝时,由于裂缝的大小不同,脚的插入角度及用力方向不同,此时要把握一个原则,即调整好的脚能紧紧地卡在岩石缝中,这样才便于用力,如图 3-29 所示。

(4) 手脚全身协调配合

对技术还不够熟练的攀登者来说,上肢力量显得更为重要,攀登时往往是上臂引体,下肢蹬压抬腿,同时需要有腰的动作配合来移动身体。如果仅仅靠上臂引体,攀登时手臂就容易疲劳,表现为手臂乏

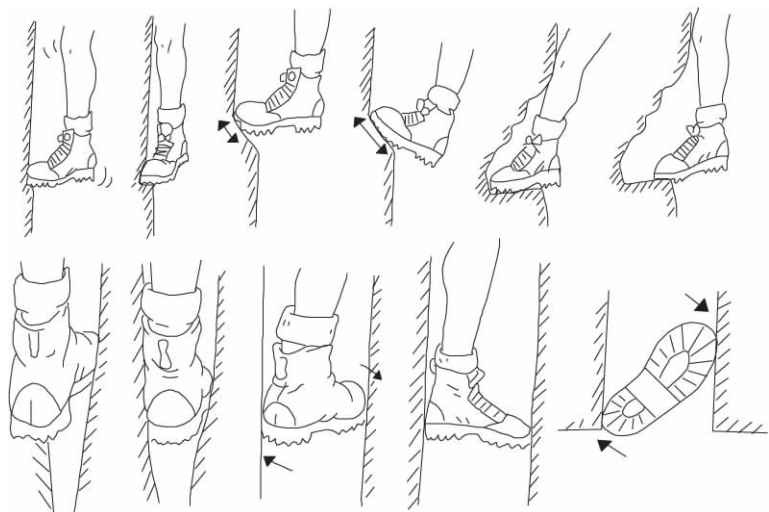


图 3-29 脚掌采踏、插入裂缝的各种动作

力,酸疼麻木,逐渐失去抓握能力。失去抓握能力后,即使有好的下肢力量,也难以维持身体平衡。所以要学习攀岩,攀登者要首先练好上肢力量,上肢又要以手指和手腕、小臂力量为主,再配合以脚腕、脚趾以及腿部的力量,使身体重心随着用力方向的不同而协调地移动,手脚动作的配合也就自如了。

2. 利用器械的攀登方法

根据攀登岩石峭壁时攀登者所使用的器械,可将利用器械的攀岩方法分成以下三种:

(1) 上升器攀登法

第一个攀登者登到岩石峭壁顶部后,在上方将主绳一端固定好,将另一端扔至峭壁下方,固定拉紧。攀登者将上升器用扁带等连于安全带上,调整好长度(一般以手臂伸直的长度为宜),手握上升器,并将它们卡于主绳上(图 3-30)。一手握上升器,另一手在上升器

下方握主绳,沿绳子的方向蹬伸双腿时向上快速推上升器,使身体不断沿主绳上攀。也可将连接身体和双脚的两个上升器分别卡于主绳上,利用腿部的屈伸动作,沿主绳向上攀登,如图 3-31 所示。



图 3-30 上升器卡于主绳



图 3-31 上升器攀登

(2) 抓结攀登法

抓结是一种绳结,抓结攀登是在没有上升器的情况下采用的攀登方法。其连接方法是用两根辅助绳在主绳的手握端打成抓结,另一端即连脚端打成双套结,不断向上攀登。在操作过程中,为了维持好身体平衡,可利用岩壁的摩擦力向上抬腿,始终保持面朝岩壁姿势,如图 3-32 所示。

3. 缘绳攀登法

当攀登的岩石峭壁的坡度小于 90° 时,在岩石顶部固定好主绳,将另一端扔至下方,攀登者可拉紧主绳,屈臂引体,一手迅速上移,另一手进位紧握向上攀登。向上引体时,身体后仰角度不宜过大,两脚随着屈臂引体及时有力地向上蹬踏岩壁。



图 3-32 抓结攀登

蹬踏时以前脚掌为主,手脚要协调配合。为了防止滑脱,可在主绳上打结与身体连接,手握抓结向上攀登,或另增加一条主绳与攀登者身体连接,采取上方保护的方式助攀,如图 3-33 所示。

4. 双人结组攀登法

攀登时,第一名攀登者带足所需器材和装备,按双人结组装置进行连接。具体操作是:先将小绳套两端挂上铁锁,一端的铁锁挂于主绳上,另一端铁锁要有次序排列,如图 3-34。准备好后,在同伴下方保护下,第一个攀登者开始攀登,当攀登到适当位置时,安装好保护绳,做好自我保护,然后通知同伴攀登。后攀登者,则在上方保护下攀登,攀登时要依次收回挂在支点上的铁锁,待后攀登者攀登到保护者位置时,



图 3-33 缘绳攀登

继续按下方保护方法攀登。攀登时仍要逐次打好岩石锥,挂上连接小绳套的铁锁。在摘取挂在身上的铁锁时,必须从前向后摘取,否则攀登者就会因绳套倒置而受阻。如此方法,两名攀登者交替保护进行攀登,直到登上崖顶。

5. 攀登岩石裂缝的技术

攀登岩石裂缝技术仅适用于宽度不超过 1m 的裂缝。

根据裂缝的宽度应分别采用不同的攀登方法。一般将攀登者攀登时所采用的姿势分为立式攀登、箭式攀登、坐式攀登和跪式攀登等,见图 3-35。攀登岩石裂缝时手脚的用力作用应根据裂缝的宽窄,将手和脚塞进裂缝采取变换手法和脚法取得暂时的固定,逐渐向上攀登。在攀登岩石裂缝过程中身体的各部分还需要进行配合以完成攀登动作,有些过窄的裂缝及具有特殊地形的地段,可根据具体情况,采取相应的攀登法。

6. 攀岩基本要点

(1) 尽量节省手的力量。攀岩是用手和脚,通过寻找岩面上一

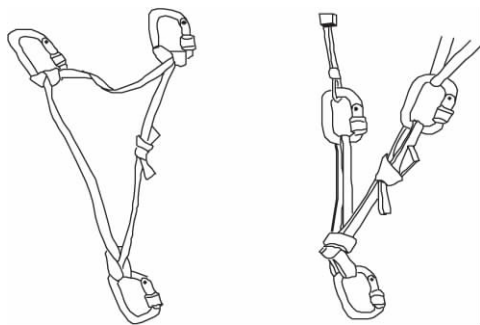


图 3-34 结组攀登装置

切可利用的支点,克服攀爬者自身的体重及所携带器械的重量向上进行攀登。所有攀爬者应该有攀岩应具备的手臂、手指、指尖及腰腹力量。由于手臂力量相对很有限,在攀登过程中,应尽量用腿部力量,而节省手的力量。

(2)控制好重心。控制重心平衡是攀岩过程中最关键的问题,重心控制得好就省力,反之,就会消耗许多力量,同时也就影响了整个攀登过程。

(3)有效地休息。在一条攀登路线中肯定是有些地方简单,有些地方难,要想一口气爬完全程比较困难(除非这条线对你来讲很容易),所以想爬得高一些,应该有效地进行休息,一般是到达一个比较合适的位置,以最省力的姿势,边休息边观察下一段要攀爬的线路。这一点在比赛过程中显得更为重要,因为正式的比赛,攀登路线是完全陌生的,而且只有一次机会。

(4)主动调节呼吸。攀爬一条路线是一个连续的过程,从一开始就应该主动去调节呼吸,不应等快坚持不住了再去调整。

(5)保护操作规范、认真。攀岩运动中的保护是每个参与者都应该时刻注意的问题。

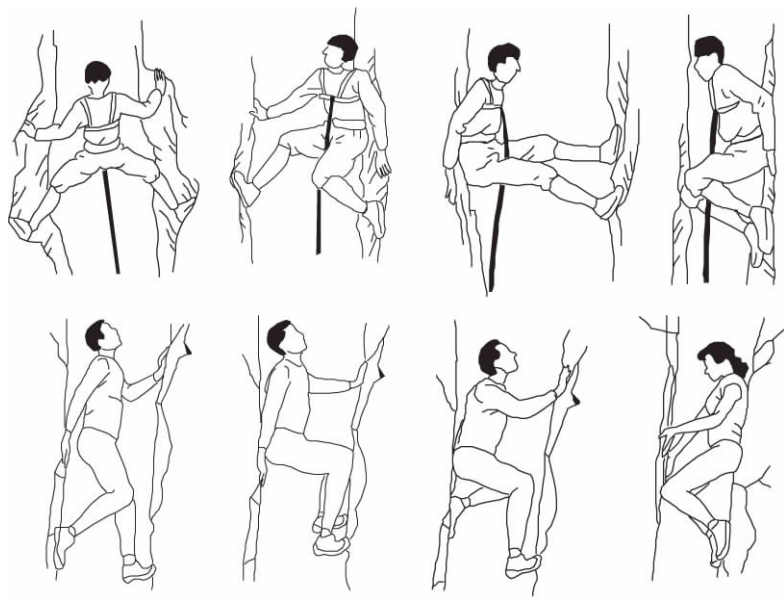


图 3-35 立式攀登、箭式攀登、坐式攀登和跪式攀登

二、下降技术

在坡度 45° 以上的山坡、峭壁、雪坡下降时,必须有一定的装备和技术。利用器械下降是登山中最常用的下降方法。其原理是利用主绳同连接于身体上的器械之间的摩擦,减缓并控制下滑速度,从而达到下降的目的。

1. 利用下降器下降

将主绳一端在峭壁顶部根据下降时所采用的器械,有以下几种器械下降法:用布林结、“8”字结固定,另一端抛至下方,下降者在腰部系好安全带,挂好铁锁,然后将主绳按“8”字形缠绕于下降器上

(图 3-36);再将下降器和铁锁连接,左手握住下降器上方主绳,右手在胯后紧握住从下降器穿绕出来的主绳。

利用下降器下降的动作要领是:下降者面向岩壁,两腿分开约成 80° 角,登住崖棱,身体臀部后坐,使躯干与下肢约成 100° 角,将上方主绳搭于崖棱上之后,便可开始下降。下降时两腿分开,支撑身体平衡,用前脚掌蹬住岩壁,同时右手松绳,两脚随身体的下降而迅速向下移步,始终保持身体的平衡,如图 3-37 所示。如果右手松绳,臀部后坐,而两脚仍停留不动,则会使身体失去平衡而有造成向后翻倒的危险。因此,右手松绳,两脚随身体重心的下移,及时向下倒脚,并保持两腿分开约成 80° 角,支撑身体维持平衡,是能否顺利下降的关键。右手松绳,两脚迅速向下移动,要协调配合,并要有节奏。由于两脚呈上下支撑,身体向右倾斜,这样不但便于移动,且可观察下降路线。下降速度的快慢主要看右手松绳的多少。快松绳就要快倒脚,下降速度也就加快,一旦要停止下降,右手只要将主绳拉紧,即刻就可停下来。



图 3-36 主绳按“8”字形
缠绕于下降器上

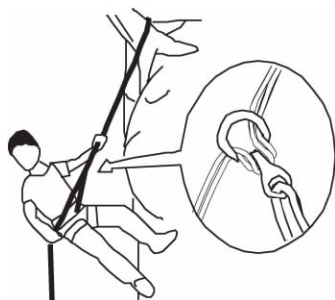


图 3-37 利用下降器下降

2. 单环结下降

在没有下降器的情况下,可用铁锁和单环结连接,代替下降器。这种下降方法和动作要领与利用下降器下降的方法相同。

3. 坐绳下降

这种方法是利用主绳与身体的直接摩擦而下降的。坐绳下降首先要进行准备动作,面向固定绳端,两腿夹住上方固定好的主绳,将身后主绳沿右腿外侧绕至前面,经过腹、胸、左肩至背后,拉至右侧,用右手在胯后将其握住,握绳时虎口朝上。

下降方法及动作要领与下降器下降基本相同。此方法适宜在只有主绳的情况下采用。下降时,应身着较厚耐磨的衣服,一定要熟练掌握动作要领维持好身体平衡。经右大腿根部的主绳不能移位或脱离,右手始终握住主绳,随身体的下降逐渐松动主绳。下降速度要有节奏,不宜过快。

为了保证安全,登山者可采用双主绳练习,即用一条主绳下降,另一条主绳下端连接在下降者的胸绳上或腰部的安全带上,作上方保护,保护者与下降者协调配合完成下降动作。初学者也可用胸绳在上端(右手握绳处)打抓结,这样,一旦动作失误,抓结可起到保护作用。

4. 缘绳下降

在坡度小于 90° 时,可采用缘绳下降法,只要有一条主绳就可进行下降操作。将主绳在岩壁上方固定,余下的主绳扔至崖下,下降者在主绳上打好抓结,另端与腰部安全带上的铁锁连接。抓结到连接处的距离不能过长,也不能过短,以臂伸开能抓住抓结为限。下降者面向固定点,两腿分开站到崖棱上时一定要拉紧主绳,并抓住抓结,方可开始下降。

下降方法及要领:沿主绳依次向下倒手,在倒手时一手先将抓结捋下,两脚随着双手的下移,也同时向下倒步,前脚掌尽量踩住突起的岩石或棱角,以便减轻手臂的负担,倒手和移步要有节奏地协调配

合,两腿稍分开,以便使身体保持平衡。倒手时握住主绳的手一定要抓紧,如图 3-38 所示。

5. 下降注意事项

无论采用何种方法进行下降,都应注意以下几点。

(1) 下降前要有充分的心理准备,将自己全部注意力集中在动作要领上,这样既可消除恐惧心理,又便于熟悉下降动作的操作,使下降时的动作敏捷、准确。

(2) 下降前要选择好下降路线,选择原则以坡较缓而且支点多者为好;对于同样困难程度的路线,应选择坡壁的风化程度小,路程较短的线



图 3-38 缘绳下降

路。

(3) 不论采取何种方法下降,为防止擦伤都应带手套进行操作。

6. 绳索回收

下降到目的地后必须收回绳索,能否顺利将绳索收回,主要在于上方固定的技巧。

(1) 活牵引结固定法。在上方固定时利用凸出的岩石或树木作固定点,将主绳绕岩石一圈后,作活牵引结固定。绳子的长端扔至崖下,短的一头与一辅助绳连接,其连接方法应打混合结。将绳端接好后,也将辅助绳扔至崖下,最后一人下来后,只要将辅助绳拉动,上面的固定就会解开。继续拉动辅助绳,就可一直把主绳拉下来。

(2) 双主绳法。在上方凸出的岩石上做一人工支点(通常是打岩石锥)或直接利用凸出的岩石,用绳套作固定,将主绳双折挂在绳套上,下降者利用双股主绳下来后,拉动有结的一根主绳,便可收回绳索。

三、攀登安全规范、注意事项

在我国,攀岩是一项新兴的体育活动,自然攀岩场地地形复杂危险,因此,在开展这项活动中一定要有安全保护意识,要做到以下几点。

(1)攀登岩石峭壁前应对岩石进行细致的观察,识别岩石的质量和风化的程度。然后确定攀登的方向和路线,在观察清楚攀岩路线后,注意可能遇到的难点,并考虑好克服困难的方法。

(2)练习前,必须将攀登或岩降场地所用的保护绳设置好,保护绳的上方固定支点必须是两个点。

(3)在攀登岩石峭壁前还要做好准备活动,并确定必需的装备器材是否够用,保护装置是否牢固。

(4)练习前,必须检查安全带穿带是否正确。检查包括:安全带主带是否在髌骨上方;安全带主带是否系紧;安全带主带是否反扣;连结保护绳的主锁丝扣是否拧紧锁好等。

(5)攀登时保持“三点固定”,以便更稳当地移动到另外支点。对每一个支点都要选择最近的和最稳固的。

(6)保护者必须做好自身的安全保护,经常检查连结自身的固定锚点的牢固性,绳子、绳结的情况及安全带的情况等。

(7)在练习过程中必须经常检查锚点的牢固性和所系绳结是否有松动及绳子的磨损情况。

(8)在岩降练习时,必须设置一固定安全绳对练习者进行保护。练习者带好固定安全绳到岩壁边进行安装下降器的操作,完成安装下降器的操作后,装上保护绳,取下固定安全绳再进行岩降练习。

(9)保护者必须认真观察练习者攀登或岩降的整个行动过程,及时收绳或放绳,及早发现问题并及时进行保护。

(10)攀登途中遇到浮石或松动的石块,一定不要乱扔,可放置在安全处或通知下面的同伴注意后在做处理。

(11) 攀登岩石时,身体不要紧紧地贴在岩石上。

(12) 攀登者和保护者要密切配合。在攀登过程中,切忌抓草或小树枝等作支点。

(13) 攀岩时,要注意手脚的配合及保持身体的平衡。另外,在选择立足点时一定要使脚有可靠而便利的固定点。

(14) 必须戴安全帽进行攀岩。攀岩时头脑要始终保持清醒,遇到意外一定要镇静。

第五节 冰雪坡攀登

一、冰雪坡攀登方法

攀登雪线以上的山峰,还必须学会在雪坡上行走的技术。雪坡行走与攀岩不同,它不是利用三点固定攀登法,而是“三拍攀登法”,即按三个步骤攀登。首先将冰镐把柄插入雪坡内,两手横握冰镐头的两端,接着以一足尖用力蹬破雪面以构成一个支撑点,然后另一脚向上,蹬破雪面构成另一个支撑点,向上攀登。

根据雪坡的坡度,登山者所使用的步法也不同。在坡度较缓的雪坡上行走时,向前迈出的脚应全部平展地踩在雪面凹部,体重随着脚的下踏而前移,后脚自然跟上。另外,行进时上体尽量放松,稍前倾,向前迈步下踏时要稍用力,步幅宜小,步幅过大将会影响身体重心的转移。但当坡面较陡峭时,应采取踢步技术行进。

常用的踢步技术有直线攀登、斜线攀登和水平横渡、直线下降及制动式滑降等。

1. 直线攀登

直线攀登是指迈出脚的脚尖朝下,用脚尖部分沿水平线垂直冰雪面方向用力踢入冰雪面,身体重心随着脚的左、右倒换而相应地左、右移动,在踢入冰雪面时,开始应用力踢,使鞋底的 $1/2$ 没入冰雪

层中。步幅要小,如坡面较陡,脚踝难以承受时,可采用倒“八”字式踢入向前行走,即将脚尖稍稍向外侧展开。

2. 水平横渡和斜线攀登

在雪坡上行走,不论是横切还是斜上,靠雪坡一侧的脚一定要紧贴坡面水平用力踢,使脚切入冰雪面。水平横渡,双脚要与行进方向平行前进;在斜线攀登时,靠冰雪坡一侧的脚指向前进方向,以脚底的前端踢进雪坡的冰雪里,脚的外侧稍用力,下侧脚与水平横渡相同,在沿斜线向上行走时,由于左右脚的高度不同,上侧脚要屈膝踢,在坡度较陡时,下侧脚可与上侧脚一致。

在攀登陡坡难以维持身体平衡时,可将冰镐尖插入冰雪坡以保持平衡。攀登雪坡,踏脚要用力使脚下配带的冰爪牢牢扎入冰面。能否使冰爪牢固扎入冰面,关系到身体的稳定和攀登的质量。

3. 攀登冰陡坡技术

在冰雪作业中,主要困难来自超过 45° 角的冰陡坡。在这种路段上攀登时,脚下容易滑脱,平衡较难掌握,一旦滚坠,下滑速度很快。因此,不仅要在脚下配带冰爪,而且在一般情况下,要用绳索结组,在固定保护下轮流单人攀登。如路段不长,下方又无危险地形,也可结组同时上攀。

攀登方法及要领:攀登时,双手在胸前横握冰镐,一手握镐头三通处,镐尖朝下,一手握冰镐下方 $1/3$ 处(双手距离约等于肩宽)。双臂用力将冰镐尖扎牢于冰面,然后依次移动双脚,反复进行。踏脚时要用力使冰爪扎牢于冰面。近年,有的攀登者还采用了双手各握一把短小冰镐上攀的方法。

攀登 45° 角以下冰坡以及各种雪坡时,脚下配带冰爪,在冰镐辅助下自然上攀即可。只是在冰坡上行进时要用力踏足,以使冰爪扎牢于冰面。

4. 直线下降

直线下降是雪坡行走中最难的技术。将迈出脚的脚尖朝上,脚

跟负荷整个身体的质量,迈出腿的膝部稍稍弯曲,微微挺胸,腰稍向前,垂直站立。上体要放松,腿部紧张,踏脚有力,身体重心要转移及时,步幅要小。脚的移动似有节奏地跃下,其关键在于每一步都要使整个身体的重心迅速转移到迈出的脚上。下降时要注意身体重心随着脚下踩而前移,身体要直,不要向前倾,下降步伐要平衡,有节奏,必要时能迅速停下来。

5. 制动式滑降

制动式滑降技术通常是在良好的雪坡条件下使用。其技术要领是:膝部微屈,以冰镐紧贴腹部支撑身体,但人不可依靠在冰镐上,以免失去平衡,鞋前端朝着前进方向。双脚的鞋底轻踏雪面,以脚跟作为负荷身体重心的支撑点。脚可并拢,也可使用力的脚稍往前一些,两脚间距尽可能保持窄小。在制动时,抬起脚尖,使脚跟楔入冰雪面,但脚尖也不能抬得过高,否则也不易制动。

二、冰雪坡攀登的保护方法

冰雪坡攀登是一种比较危险的活动,高原缺氧,体力消耗严重,人体技术动作迟缓,往往会出现很多的危险,自我保护和同伴之间的保护就显得尤为重要。

1. 滑坠时的自我保护

在滑坠的一瞬间,头不能朝山下,屁股不能着地,前膝部微屈,以冰镐紧贴腹部,支撑身体,迅速抬起脚尖,使脚很快楔入冰雪面,然后腰用力使冰镐插入雪更深一些,使其更牢固。身体的重心不能完全依靠在冰镐上,以免失去平衡,如果屁股已经坐在雪面上,在滑动的过程中要马上转身,经过冰镐砸入雪里,脚尖顶雪,增大摩擦,手腕用力,在砸雪的过程中,不要失去信心,往往是在滑动的过程中几次之后才能制动。如图 3-39 所示。

2. 结组攀登雪坡保护法

几名队员用一根主绳联在一起,一旦其中一名出现危险(如掉

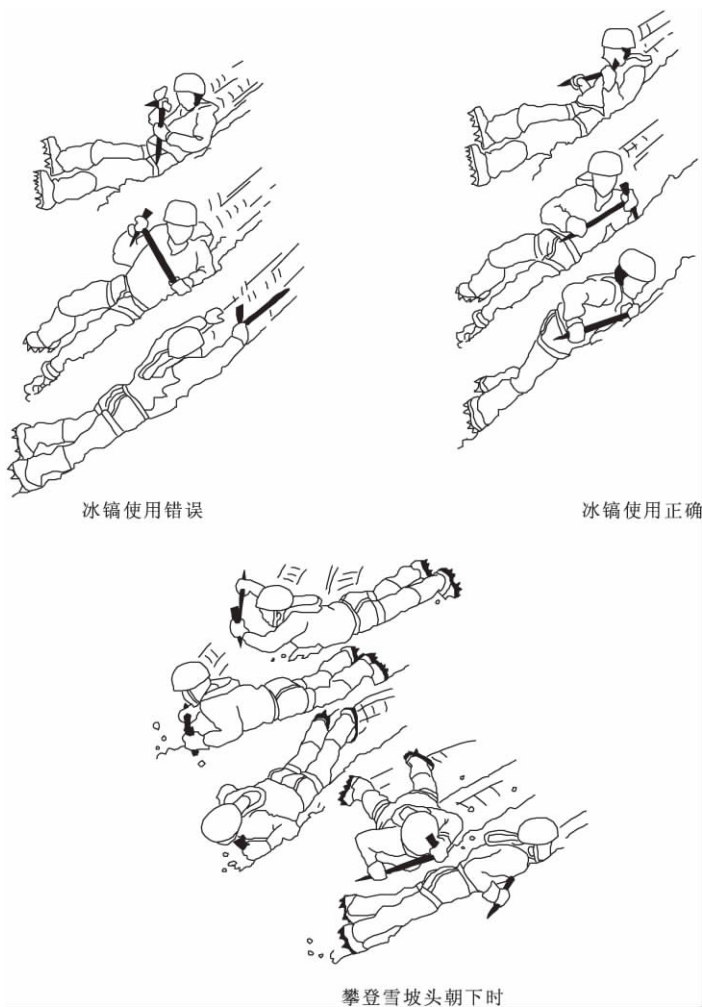


图 3-39 滑坠的自我保护

入冰裂缝、滑坠等),另外几名队员立即将冰镐插入雪坡上,迅速将绳子绕在镐上,使出现危险的队员制动从而脱离危险,这种保护方法要求结组队员必须具有一定攀登雪坡的技术基础。

3. 雪崩时的保护

一旦遭遇到雪崩,不要过度惊慌,如果是雪崩来得不急,要迅速摆脱背包,以最快的速度向雪崩的纵边跑,如果来不及,立刻将冰镐插入坡面并尽力握牢,以求身体不被裹挟滚。如果控制失效被推动,在与雪一起滑动的过程中尽力双手扒动,做蛙泳的动作,以便身躯浮在崩雪的上边,如果一旦被雪埋没尽量在嘴的附近造成空隙,以延缓窒息时间,等待同伴救援。

第六节 攀登雪山基本方法介绍

攀登雪山大致包括:确定路线、技术构成、装备构成、时机运用、适应锻炼、营地设置、险路开通、上运物资、供氧措施、突击组织。

一、路线确定

指选定通往顶峰的宏观路线。宏观路线的选择主要是由攀登活动的目的所决定的,而能否成功登顶则与对所攀登的山峰的认识程度和技术力量状况有关。一般来说,根据攀登活动的目的,路线的选择有三种情况。

(1)攀登未曾有人攀登过的处女峰:目的在于首开纪录,往往集中注意选择一条最容易的攀登路线,以期顺利登上顶峰。

(2)攀登别人已登过的山峰或重复攀登某座山峰:一般是选择一条新的路线,在路线的难度上提出新的要求,以期在竞技方面取得新的成就。

(3)对于认识程度和技术力量不是很强的新手,则应选择别人已登过的比较成熟的老路线,主要在于体验、感受雪山,突破自我。

在宏观路线选择中,无论属于上述哪种情况,都要注意分析研究所登山峰的历史资料,特别是对一座高峰的首次攀登,要尽可能提前作实地侦察,对进山交通、基地营的位置和攀登路线概貌进行初步考察。

二、队伍组织

队伍技术构成是指技术熟悉和经验丰富的运动员在全队所占比重。一次登山活动队伍的规模虽然有大小,但在技术构成上则不可忽视,应尽可能使之具有较高水平。技术构成越高,在高山上的行进速度、操作安全、克服困难、应付意外等方面就越有保证。近年来,各国组织的登山活动多采取队伍规模小、技术构成较高的战术。这也将是我国民间登山发展的趋势。

三、装备构成

装备构成是指主要登山装备的先进程度。随着科学技术的发展,登山的各种装备在不断进步。从战术上考虑,一次登山活动的主要装备尽可能使用新一代产品,特别是在队伍的技术构成不高的情况下,更需要从先进的装备器材上弥补差距。登山装备包括登山专用装备(技术装备、全人装备及宿营装备)、保障装备(如氧气装备)和日常生活装备三大部分。

四、时机选择

时机选择是指登上活动季节的确定和具体天气形势的利用。各山峰所在地区的天气情况因其所处的地理位置不同而有很大差异,但在一年中都有好坏季节的交替变化。从历史上看,各国组织登山活动一般都要避开该山区降水(雨或雪等)、低温和大风的季节,而选在天气情况最好的季节里进行。由于高峰所在地区不同,天气情况存在很大差异,但一般而言,春、秋两季是最适宜的季节。据我国国家登山队的经验,春季较秋季更为理想,中国登山队的攀登雪山活

动多数都是在春季进行的。然而,近年来一些登山队却突破了这种传统安排,专门选当地天气最恶劣的季节登山,更积极地认识高山的自然规律性。

最好的办法是在登山期间建立专为登山服务的气象预报网。目前,各国登山界在判断和利用天气时机上都比较注意以下几个问题。

(1)事先认真分析研究该山区气象的历史资料,掌握可能出现好天气的周期和数目,以此统筹安排登山活动中各次行动的时机。

(2)在时机运用上,坚持留有余地的原则。给突击顶峰的行动,留两个好周期,以备第一次突击失利,再组织第二次突击。要尽可能地把好周期留给高山上的活动,较低高度上的活动可适当利用较差天气。为了防止好周期提前到来,也将开始行动的日期安排为好周期到来之前,以尽量保证后期更高位置上的活动具有良好天气条件。如运动员在高山上遇到恶劣的天气突变,则可以就近营地躲避,待机行动。

(3)在高山上,即使在好周期里,天气也有明显的日变化。一般是上午较好,下午较差。因此要坚持早出发、早宿营的原则,这样有利于一天行动结束后的露营操作和第二天的正常活动。

五、适应性锻炼

适应性锻炼是指登山运动员通过高山实地活动来调节生理机能,逐步取得对缺氧环境的适应能力。在探险登山中,运动员如何战胜高山缺氧环境,是登山战术的核心问题。许多在正常条件下不难克服的困难,在缺氧条件下,其严重程度成倍增长。因各种高山病而酿成的伤亡事故,常常发生。因此,通过积极锻炼尽量取得较高的适应能力,不仅具有生理上的意义,而且是使其他战术真正发挥作用的可靠保证。适应性锻炼的方法,可概括为如下两种。

1. 波浪式锻炼

从基地营出发,登到一定高度,做一下停留,返回基地营,即完成了一次适应性锻炼。在基地营休整数日后再次出发,越过前次到达的

高度,做一定停留和居住,再返回基地营。每次到达的新高度与前一次到达高度之间的相对高差约 1000m。波浪式方法的优点是把适应性的过程拉长,更符合循序渐进的原则,而且还可以结合选定高山营址、侦察路线、物资上运等工作进行;缺点是所用时间较长,消耗体力较大。

2. 间歇式锻炼

从基地营上升到一定高度,不再返回,就地适应一定时间,然后再上升到另一高度,适应一定时间,使适应的高度不断向顶峰靠近。这种方法的特点是,结合突击顶峰同时进行适应性锻炼。同波浪式相比,这种方法在时间上大大缩短,同时较前者节省体力。但规模较大,适应性水平较低的队伍采用这种方法要慎重,因为它的适应性效果不如前者,且在高山露营、物资上运等方面也会出现一定的困难。

在强调积极适应性锻炼的同时,也要注意建立必要的医务监督制度,随时检测运动员的生理反应。出现异常反应的运动员,不宜再继续前进,否则,一旦在高山上出现高山病严重患者,不仅抢救难以及时,而且势必投入许多护送力量,造成队伍的大量减员。

六、营地设置

营地设置是指为登山队员策划和设置作为适应性休息和运输物资等所需要的营地。在一次登山活动中,一般设置一个基地营和一个突击营,在基地营和突击营地之间,设置若干个中间营地。

营地之间的距离要适中,既要满足不同高度的山间环境对人体各部器官的基本要求,又要能满足必需物质的运输需要。一般各营地之间大约是一天的行程,其距离与路线情况有关。同是一天的路程,由于困难程度不同,有的距离长一些有的距离短一些。但因为越是困难的路线,垂直上升的越快,故从各营址之间的相对高差来看,差别不大,一般在 500m 左右。各个营地是运动员的高山居室,营址必须有水源而没有危险(即营地附近无发生冰崩、雪崩、滚石和泥石

流等的可能),并尽可能使之避风和每天有较长的日照时间。在营地选择中,要尽量注意选好基地营的位置。

1. 基地营

基地营又称大本营,是登山活动的现场指挥总部和后勤供应总站,也是登山队员经过适应性行军后突击顶峰之前进行休息、调整的总营地。其位置是该次登山活动中高度最低的一个营地。选择基地营的位置时应考虑任务性质和装备条件及安全性,周密考虑交通运输、后勤保证、医疗急救、气象保障、联络等各方面的问题。如:便于观察攀登目标路线;地势平坦、避风、日照条件好;能以机动车辆与交通路线相联系等。

2. 中间营地

在有的探险登山中,还把位于路线中、下部的某个营地,作为重点营地加以组建,从接应力量、物资储存、生活保障等方面加强长期性配备,使之起第二基地营的作用。这种营地成为中间营地。登山队员在高山上一旦遇有天气突变等意外情况而需要短时间待机(等待时机)、修整,以及需对山上队员进行接应、支援时,中间营地可发挥重要作用。

3. 突击营地

突击营地是所有营地中海拔最高的一个营地,也是离顶峰最近的营地。突击营地的设置以队员登顶之后可以返回为原则,因此该营地与顶峰之间的距离不宜过大,应比各营地之间的距离缩短约半日路程,以便为登顶后的顶峰活动和安全下撤留有较充分的时间。

七、险路开通

险路开通是指排除宏观路线上的具体难点。在预先确定的宏观路线上,各个具体路段的困难程度有很大差别,个别路段也许极端困难甚至有很大危险性。在即将通过这种路段时,如果队伍规模较大,为避免通过时发生意外或阻塞,最好组织一个开路组,先于大队出

发,进行预先侦察。其具体任务是,寻找一条比较安全的通道,在通道上设好路标,在危险处架上保护绳索和其他必要的装备,并对前方营址做出选择。

八、物资上运

物资上运是指登山运动员从基地营出发登至顶峰,再返回基地营所需全部物资的运送。在探险登山中,每个运动员如果把所需物资从基地营一次运上是很困难的。为解决所需物资量同运动员负重能力之间的矛盾,物资上运可结合其他战术做多种安排。

(1)如队伍规模较大,可单独组织运输分队,专门负责一定高度上的物资运输。

(2)如队伍规模很小,又有超量物资需要上运,就需要在精打细算的基础上,适当加大负重量或专门进行一次运输。

(3)如在高山上出现长时间待机的情况,采取下撤一部分队员的办法,以保证山上待机队员的需要。

(4)把物资上运与各次的适应性锻炼相结合。

为了克服物资上运的困难,各国登山界除注意战术上的安排之外,还都注意对登山装备和食品进行研究、改进,使之更加轻便、坚固、多用和高效,以减轻登山运动员的负重量。

九、高山供氧

高山供氧是保证运动员在高山缺氧条件下不断进行攀登的有效措施,尽管已有不少运动员在高海拔地区的探险登山运动中进行了不使用氧气装备的实践,但人们仍然认为使用氧气装备是在高山缺氧条件下进行探险登山不可缺少的重要装备。登山运动员战胜高山缺氧,主要应通过实践锻炼取得良好的适应性。而使用氧气装备供氧,则可使人的身体素质下降的速度放慢,延长在高山区停留的时间,从而有利于节省和保存体力,有效地应付登山中的各种突然变

化,加速登上顶峰的进程。从人体的生理需要来讲,在高山上使用氧气装备供氧的高度越低,用氧量越能接近平原越好。然而,由于运输补给上的困难,这一点是无论如何也做不到的,所以就存在一个氧气装备的合理配备和使用问题。在攀登 8000m 以上高峰时,一般是从 6000 ~ 6500m 的高度开始用氧较为合理。用氧方式主要有三种:

(1)连续供氧:即从开始用氧高度起,夜间睡眠和突击顶峰的行进中不间断地用氧;

(2)间歇式供氧:夜间睡眠和突击顶峰行进中的休息时间用氧,行进中不用氧;

(3)突击供氧:即在突击营地夜间睡眠和突击过程中连续用氧。

在高山上较普遍的用氧量是:在使用开放式面罩的条件下,行进时供氧量为 3L/min 左右;行进中间休息时为 2L/min 左右;睡眠时约为 1L/min;急救时为 3 ~ 6L/min。对于负重量大和开路队员在行进过程中可以适当增加一些供氧量。

十、组织突击

组织突击是指登山运动员从突击营地出发向顶峰挺进的安排。由于登山活动是以攀登高峰为直接目的的体育活动,所以突击主峰就成了整个登山活动最后也是最重要的阶段。为了保证突击过程的顺利,应注意以下几点。

1. 从突击营地出发前,要做好人员安排

从突击营地出发前必须对运动员进行最后一次精选。根据工作的特点,对这些人员有不同的要求,但他们都应具备有较丰富的登山经验、较熟练的技术和良好的身体素质,那是因为他们能在顶峰地段各种困难和艰险中表现得更为突出。当突击即将接近胜利的时候,也是登山最困难、最艰险、最疲劳的时候。在这成功与失败的关键时刻,起决定性作用的因素就是突击队员的意志品质,所以,具有顽强的意志是精选突击队员的基本原则。另外,可能会由于各种原因,预

定的突击队员的情况会发生很大变化,因此,在实施最后突击时,必须根据当时主客观情况修正任务要求并调换突击队中的人选。

2. 突击一旦失利,可在突击营地待机,以准备再次突击

在首次突击失利的情况下,可在突击营地等待时机,以准备再次突击。在个别情况下,如预定登顶人数较多而对天气形势又掌握不准时,为保证有人能登上峰顶,也可分批相隔1~2天进入突击营地,进行轮番突击。

3. 突击顶峰应利用最好天气周期,一般不得少于两天

有两天最好天气的时机是突击顶峰最基本的条件,即一天用于突击战术的实施,另一天下撤到安全营地。有三天最好天气时机更为理想,对实施突击和下撤更有安全保障。另外,对于突击当天的出发时间要尽量提前,力争在一天中天气相对好的时刻到达顶峰并撤回突击营地。

4. 在顶峰的活动要紧紧围绕摄取确认登顶资料

在顶峰活动时要紧紧围绕摄取确认登顶资料这一中心,运用照相、电影、录像等手段迅速进行工作,停留时间不宜过长。

5. 突击中情况预测

在突击中,必须正确估计主客观因素,尤其注意不要过高地估计自己的力量。如果在各方面都不具备继续前进和待机的条件,突击的组织者要清醒地做出下撤的决断,迅速返回安全地点,绝不能贸然前进,否则将有可能造成伤亡等恶果。这一要求,在任何高度情况下都是必须遵循的。

6. 突击成功后的措施

突击成功后,精神容易松弛,生理上的各种疲劳现象就会集中表现出来,对各种必要的安全措施也容易疏忽大意。因此,下撤中一定要加强组织,注意安全。总的原则应该是,在保证安全的前提下,尽可能加快下撤的速度。

第四章 定向穿越

第一节 定向穿越概说

定向(特指野外穿越运动)是借助地形图和指北针按规定的顺序独立地寻找若干个标绘在地图上的地面检查点,并以最短的时间完成全赛程的运动。穿越是靠徒步行走或跑步去完成起点到终点的穿越里程,中间可能要跨越山岭、丛林、沙漠、雪原、溪流、峡谷等地貌,野外综合技能要求较高,集登山、攀岩、漂流、溯溪、野外生存于一体。穿越人员必须要具备良好的体能、稳定的心理素质,同时还要有乐于助人的团队精神。行前要有计划,对穿越的区域进行了解,包括穿越时间的天气、地貌、难度、风险系数,所需的装备、食物、药品等。

定向运动起源于瑞典,在 1886 年,斯堪的那维亚半岛那广阔的土地上覆盖着一望无际的森林和无数的湖泊,城镇村庄稀疏地散落其间,人们主要利用那些隐现在林中湖畔的小径往来。在这种地理环境中生活的人,理所当然地比地球上其他地区的人更需要有精确辨别方向的技能,否则要穿越那片林海是极其危险而困难的。久而久之,那些经常在半岛山林中行动的群族,就地取材,制定了一套自娱自乐的游戏规则,也就是定向运动。

山地户外运动中的定向穿越与定向运动有着千丝万缕的联系,它们要求参与者所掌握的基本技术相同,运动特点、技巧也有着极为相似之处,只是活动方式、方法、距离的长短、所用地形图比例尺大小有着明显的不同之处。

户外运动挑战赛中的定向穿越比赛,比赛路线大多是开放型,起

点和终点分别设在两个不同的地区或地域,相距短则几十公里,长则上百公里,参赛选手必须经过比赛途中所设置的标志点,到达终点目标。

山地户外运动中,登山、徒步、沙漠穿越、戈壁穿越、丛林穿越、山地穿越、溯溪、野外生存等活动,都离不开看图、识图、确定站立点、确定方向等基本知识。有所不同的是,在这些活动中,都是参与者自己给自己确定到达终点的目标。

定向穿越是一项体能和技能、体力和智力相结合的运动,由于它独特的运动形式和条件要求,因此它具有独特价值。它不仅能强健体魄,而且能培养人独立思考和良好的逻辑思维能力,独立解决所遇到困难的能力以及在体力和智力受到压力下做出迅速反应、果断决策的能力。

定向穿越极富挑战性,要求参与者能勇于尝试从未被尝试过的方案,并要求全身心地从双腿到大脑以最高时效达到目标,合作与和谐是成功的关键。

定向穿越是一项融合人与自然的项目。回归自然,放松身心,融洽关系,增加乐趣。

定向穿越是一项健康的户外体育项目,它教会你如何在大自然中把握自己的行为,给你惊险刺激的人生经历。

第二节 地形图基本知识

要进行定向穿越就必需学会识别地形图。什么是地形图呢?我们知道地形图是把地表经过缩小描绘在平面的图纸上。地形图是生活中不可或缺的一种工具。地图有很多种,如县、市地形图,街道图,游乐区简图,全球地形图等。然而户外活动尤其是登山、远足,它最需要的是地形图,此种地图特点是地表的各种地形如高山、溪谷、险段或缓坡、悬崖或峭壁等都能在图上表露无遗。

地形是地貌和地物的总称。地貌是指地面高低起伏的状态,如山地、平地、谷地等。地物是指地面上的固定物体,如居民点、道路、大坝、电厂等。

任何一定范围的地形都是由地貌和地物构成,如果将地貌和地物称为地形要素,那么地形就是诸要素的自然组合。

地形图就是按照一定的数学法则,用规定的图示符号、颜色、文字和注记,采用制图综合原则,科学地将地球表面的自然地理要素和社会经济要素测绘于图纸上的一种图形。

地形图较全面地反映自然地理要素和社会经济要素的基本特征、分布规律及其相互关系。它一般包括数学要素、自然地理要素、社会经济要素、辅助要素等内容。

一、数学要素

数学要素包括地形图的比例尺、坐标、方位角与偏角等。

(一) 比例尺

地形图的比例尺是必须标示的符号,它显示地表实际距离与地形图显示之距离的比例关系,测绘地形图时,必须把实地缩小若干倍才能够描绘在有限的图纸上。这种把实地的长度缩小的倍数就是地形图的比例尺,也就是地形图上一定直线段的长度与地面上相应距离的水平投影长度之比。例如 1: 10 万的地形图表示:地形图上的 1cm 实际距离为 1000m;1: 5 万的地形图表示:地形图上的 1cm 实际距离为 500m。

比例尺的大小是按比值的大小衡量的。比值的大小,可按比例尺分母来确定,分母小则比值大,比例尺就大;分母大则比值小,比例尺就小。如 1: 1 万大于 1: 1.5 万;1: 5 万小于 1: 1 万。对于不同程度比例的地形图与实际距离的精确度而言,大比例尺的地形图精确度较高。

比例尺精度(Δ): 相当于图上 0.1mm 的实地水平距离, $\Delta =$

$0.1\text{mm} \times M$ (M 为比例尺分母)。如: $1: 500$ 比例尺的精度为 $\Delta = 0.1\text{mm} \times 500 = 0.05\text{m}$, 这样有很多较小的地物都能详细地描述在地形图上。 $1: 5$ 万比例尺的精度为 5m , 就会有很多较小的地物不能详细地在地形图上描述出来。

地形图上有两种比例尺: 数字比例尺和直线图形比例尺。

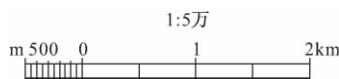


图 4-1 直线图形比例尺

目前,我国所绘制的地形图按比例尺可分为大、中、小三类,见表 4-1。

表 4-1 地形图比例尺的分类

比例尺的大小	比例尺的范围
大	$1: 500$; $1: 1000$; $1: 2000$; $1: 5000$
中	$1: 1$ 万; $1: 2.5$ 万; $1: 5$ 万; $1: 10$ 万
小	$1: 20$ 万; $1: 50$ 万; $1: 100$ 万

一般讲,地形图比例尺越大,所表示的内容各要素越详细,精度越高;随着比例尺的缩小,地形图内容的概括程度越大,精度越低。户外运动所用地形图比例尺大多为 $1: 5$ 万或 $1: 10$ 万的地形图。

计算地形图上 A 、 B 两点间的实地距离可以用直尺或细线等测出图上两点间的长度 (cm), 然后乘以比例尺的分母, 即: 实地距离 = 图上长度 (cm) $\times$ 比例尺的分母。这只是理论上的实地距离。要从 A 点走 (或跑) 到 B 点, 在平原、公路等地区用这些方法计算距离, 误差不会很大。但在山区或地形较复杂的地域, 由于地形的起伏、峭壁

的阻挡、山路的曲折等因素的影响实际距离比在图上测定的距离远很多,通常实际距离是我们在图上测定距离的 1.5 ~ 2 倍,有的甚至会更多。看图时应根据实地具体情况进行认真的分析。

(二) 坐标

确定地面某点位置的角度值或长度值,叫该点的坐标。坐标分为地理坐标和平面直角坐标。

1. 地理坐标

确定地面某点位置的经、纬度数值,叫该点的地理坐标。

(1) 地理坐标网的构成

地理坐标网由经线和纬线构成。所有通过地球南北极的平面,均称为子午面。子午面与地球椭球面的交线,称为子午线或经线,经线是椭圆。

经度是过一点的子午面与首子午面所夹的二面角。1884 年国际子午线会议决定,通过英国伦敦格林威治天文台的子午线为首子午线,为计算经度的起点,首子午线的经度为 0° ,向东从 0° 到 $+180^{\circ}$,叫东经;向西从 0° 到 -180° ,叫西经。

所有垂直于地轴的平面与地球椭球面的交线,称为纬线。纬线是半径不同的圆,其中半径最大的纬线称为赤道。纬度是从赤道起算,赤道上纬度为 0° ,向北至北极为 $+90^{\circ}$,称为北纬;向南至南极为 -90° ,称为南纬。

地面上点的经纬度须用测量方法求出。地形图上所用的经纬度是大地经纬度。由于地形图比例尺不同,表示地理坐标网的形式也有区别。一般在小比例尺地形图上,其内外图廓间均绘有分度带,每一分度带相应为经度或纬度 $1'$ (一分),图廓的四角注有经纬度数值。如将两对边相应的分度带分别连接起来,即可构成地理坐标网。

(2) 地理坐标的应用

用地理坐标指示目标和确定某点在图上的位置时,一般按先纬度后经度的顺序进行。

①在图上量读点的地理坐标:在小比例尺地形图上绘有地理坐标,要量取地理坐标时,先用两脚圆规量取目标点下方纬线的垂直距离,并保持此张度,平移到西(或东)图廓的纬度分划上去比量,即得其纬度。

由于纬度不同,地形图上南、北图廓的长度也不同,在量取点的经度小数时,靠近南图廓的应在南图廓上比量,靠近北图廓的应在北图廓上比量。

在大比例尺地形图上不绘地理坐标网。若量取某点的地理坐标,可先分别在东、西图廓和南、北图廓间的分度带上,找出接近该点的经纬度分划,并连成经纬线;然后量取该点至所连经纬线的垂直距离,并根据分度带 $1'$ 的长度估算或按比例计算数;再分别与所连经纬线的度、分数值相加,即可得出该点的地理坐标。如图 4-2,甲点的地理坐标为:北纬 $30^{\circ}21'26''$,东经 $114^{\circ}01'45''$ 。

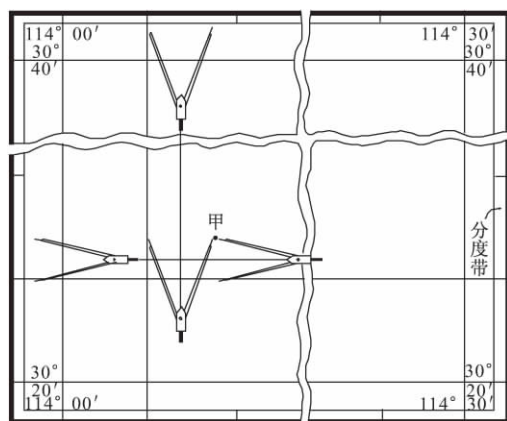


图 4-2 依分度带量读地理坐标

②按地理坐标确定点的图上位置:如已知乙点地理坐标为:北纬

$25^{\circ}18'$, 东经 $106^{\circ}25'30''$, 求该点在地形图上的位置, 从图 4-3 上先找到 24° 纬线和 120° 经线的交点, 再用两脚圆规在西 (或东) 图廓的纬度分划上量出 $18'$, 并作一记号; 又在南 (或北) 图廓的经度分划上查出 $25'30''$ 位置点, 并使下脚尖垂直于 25° 纬线, 则上脚尖落处就是所求点的位置。

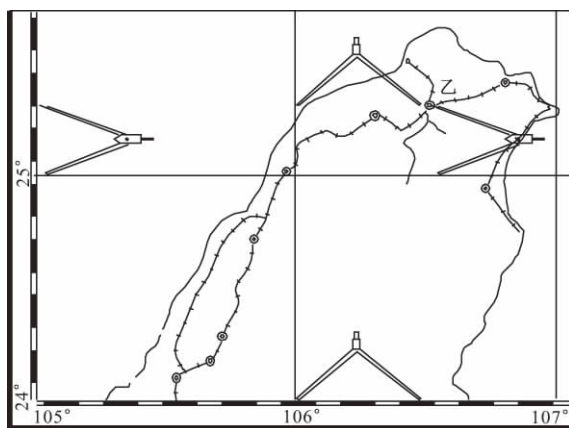


图 4-3 按地理坐标找该点在图上的位置

在大比例尺地形图上, 依地理坐标求某点的图上位置时, 可先按纬度作纬线, 再按经度作经线, 两线交点就是所求点的图上位置。如所求点较多时, 可先按分度带连成地理坐标网, 再按各点的经纬度数值来确定各点在图上的位置。

2. 平面直角坐标

确定平面上某点位置的长度值, 叫该点的平面直角坐标。

(1) 平面直角坐标网的构成

我国地形图上的平面直角坐标网是按高斯投影以经度 6° 为一投影带绘制的, 每投影带的中央经线为纵轴 (X 轴), 赤道为横轴 (Y

轴),其交点为坐标原点(O)。这样,每一投影带便构成了一个独立的坐标系。如图4-4所示。

为便于从每幅地图上量测任意点的坐标,以公里为单位,按相等的距离作平行于纵横轴的若干直线,就构成了平面直角坐标网,也叫公里网。如图4-5所示。

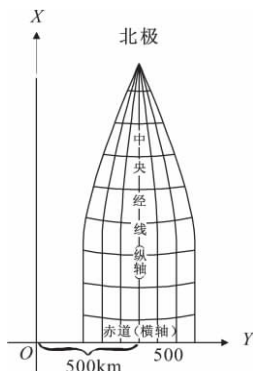


图4-4 高斯投影带北半球平面直角坐标系

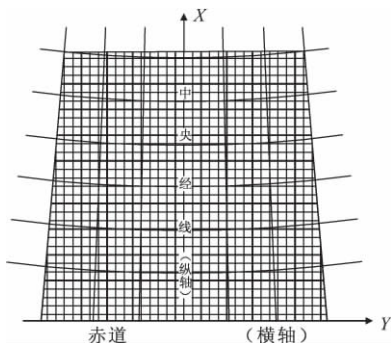


图4-5 平面直角坐标网的构成

(2) 平面直角坐标的应用

平面直角坐标,主要用于指示和确定目标在图上的位置,也可根据方格估算距离和面积。指示和确定目标时,按先纵坐标后横坐标的顺序进行。

①用概略坐标指示和确定目标的图上位置:只使用该目标所在方格的公里数值即可。

②用精确坐标指示和确定目标在图上的位置:精确坐标由目标的概略坐标(公里数)加上该点至所在方格下边和左边坐标线的垂直距离(米数)组成,用于精确地指示和确定某点的图上位置。

(三) 方位角与偏角

1. 方位角

从某点的指北方向线起,依顺时针方向到目标方向线之间水平夹角,叫该点至目标的方位角,通常用 $^{\circ}$ 来表示的。如图4-6,站立点至B点的方位角是 65° ,到A点的方位角是 230° 。

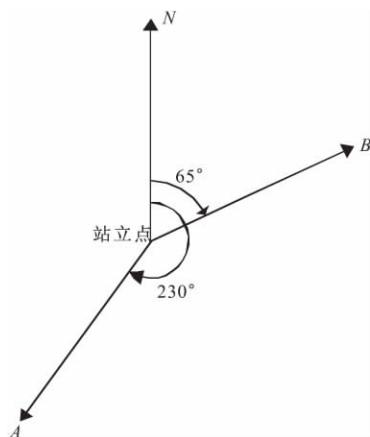


图4-6 方位角

根据现有地形图的需要,在地图上定向,采用了三种不同的起始方向线,即真子午线、磁子午线、坐标纵线。因此,从某点到同一目标,就有三种不同意义的方位角,即:真方位角、坐标方位角、磁方位角。如图4-7所示。

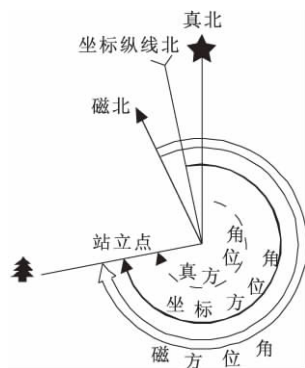


图4-7 方位角的种类

(1) 真子午线和真方位角

真子午线就是通过任一点的经线。因为经线是通过地球南北极的,所以它所指的方向是真正的南北方向,故某点向北极方向称真北。

从某点的真子午线起,依顺时针方向到目标方向线之间的水平夹角,叫该点至目标的真方位角。通常在精密测量中使用。

(2) 磁子午线和磁方位角

磁子午线,就是地面上任一点磁针所指的南北方向线。磁针北称磁北。

磁子午线通过地球的南北磁极,南北磁极与地球南北极不在一处,根据1975年的测量,北磁极位于北纬 $76^{\circ}12'$ 、西经 $100^{\circ}36'$,南磁极位

于南纬 $65^{\circ}48'$ 、东经 $139^{\circ}24'$ 。在地形图南、北图廓上绘有磁南、磁北 (或 P 、 P')，这两点的连线，就是该图的磁子午线。

从某点的磁北方向线起，依顺时针方向到目标方向线之间的水平夹角，叫该点至目标的磁方位角 (A_m)。在航空、航海、户外探险、军队行进时，都广泛使用。

(3) 坐标纵线和坐标方位角

地形图标定后，地形图上纵方向线即坐标纵线北端，大致指向北方，故称坐标北。

从某点坐标纵线北起，依顺时针方向到目标方向线间的水平夹角，叫该点至目标的坐标方位角 (α)。

2. 偏角

由于真子午线、磁子午线、坐标纵线 (简称三北方向线) 三者方向不一致，所构成的水平夹角，叫偏角。偏角共有三种，如图 4-8 所示。

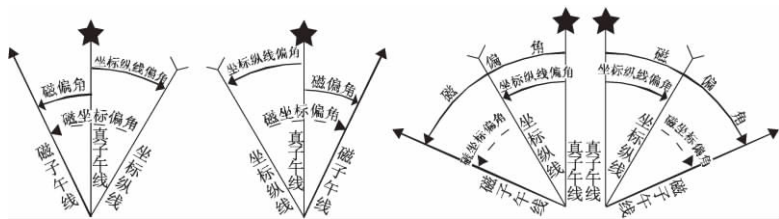


图 4-8 偏角图

(1) 磁偏角。磁子午线与真子午线间的水平夹角，叫磁偏角 (δ)。磁偏角是以真子午线为准，磁子午线在真子午线以东的为东偏，角度值为正；磁子午线在真子午线以西为西偏，角度值为负。磁偏角是经实地测得的，偏角大小因地而异，记载在地形图上的磁偏角，是该图幅范围内磁偏角的平均值。

(2) 坐标纵线偏角。坐标纵线与真子午线的夹角，叫坐标纵线

偏角(γ),又叫子午线收敛角。以真子午线为准,坐标纵线在真子午线以东的为东偏,角度值为正;坐标纵线在真子午线以西的为西偏,角度值为负。在每个高斯投影带中央经线以东的图幅均为东偏,以西的图幅均为西偏。距中央经线和赤道愈近,偏角值愈小;反之,偏角值愈大,但最大不超过 3° 。

(3)磁坐标偏角。磁子午线与坐标纵线间的夹角,叫磁坐标偏角(ΔA_m)。以坐标纵线为准,磁子午线在坐标纵线以东的为东偏,角度值为正;磁子午线在坐标纵线以西的为西偏,角度值为负。它有时为磁偏角与坐标纵线偏角值的和,有时为两者之差。

由上述三种偏角组成的偏角图绘在地形图南图廓下方。

偏角是表示正北(地球北极)、磁北(磁针显示北方)、方格北(地形图指示北方)之间的关系与彼此偏差的角度,同时图下方并注有该变数值。当我们使用指北针指示自身位置,再对照地图就能很快知道自己身处何地且知道下一步往何方向去以及周围的地形变化。

我国位于北半球,因此,国家出版的地形图一般都规定以图廓的纵边向上指北,向下指南,横边则为右东左西。地形图内的坐标线则按高斯直角坐标系绘制的,故其纵轴与图廓边(即地理子午线)之间有一交角。另外常在地形图的下方注有该区地理子午线与磁子午线的交角(磁偏角)关系的图标。如果在该地区使用地形图工作,就必须将罗盘测得的方位角数字减去磁偏角,才能读得真正的地理方位角(这是因为我国境内磁偏角一般都是西偏,磁偏角取负值的缘故)。在野外使用地形图时一般先将罗盘刻度按当地的磁偏角校正罗盘,这样就避免每一次测量都要减去磁偏角了。

3. 方位角的换算

坐标方位角和磁方位角的换算:

(1)基本公式: $\Delta A_m = \alpha - A_m$

式中, α 为坐标方位角; A_m 为磁方位角; ΔA_m 为磁坐标偏角。 $\alpha > A_m$,则 ΔA_m 为正,东偏; $\alpha < A_m$,则 ΔA_m 为负,西偏。

(2) 求坐标方位角

计算公式: $\alpha = A_m + \Delta A_m$, 式中 ΔA_m 带符号。

(3) 求磁方位角

计算公式: $\Delta A_m = \alpha - A_m$

二、自然地理要素

自然地理要素指的是地球上的水文(江、河、湖、海、溪)、地势(缓坡、陡坡、峭壁、悬崖)、土质(沙地、土地、河床等)、植被(草地、林地)等。但不同高度的地形,在平面图上无法立体显现,在地形图上主要用等高线法来表示。

(一) 等高线显示地貌

1. 等高线显示地貌的原理

等高线是由地面上高程相等的各点连接而成的曲线。假想把一座山从底到顶按相等的高度一层层水平切开,这样,在山的表面就出现许多大小不同的截口线,再把这些截口线垂直投影到同一平面上,便形成一圈套一圈的曲线图形,因为同一条曲线上各点的高程都相等,所以叫等高线。地形图就是根据这个原理显示地貌的。如图4-9所示。

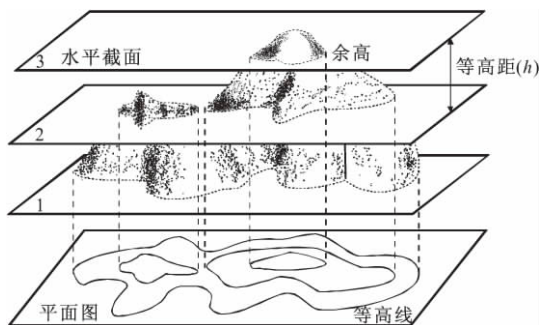


图4-9 等高线表示地貌的原理

等高线有如下特性:

(1) 同一等高线上各点的高程都相同,且每条等高线的高程数值一定是等高距(h)的整倍数。

(2) 等高线应是闭合曲线,若不在本图幅内闭合,就必在邻幅或几个图幅后闭合。只有遇到用符号表示的峭壁和陡坎或地物符号时,等高线才能断开。

(3) 除了悬崖或绝壁处,等高线在图上不能相交或重合。

(4) 同一幅图上等高距相同。

(5) 等高线与山脊、山谷线成正交,即山脊线和山谷线垂直于等高线转折点的切线。

2. 等高线显示地貌的特点

地形图上的等高线是地面等高线的水平投影按比例缩小的。故图中等高线与实地地形有一定的数学关系。地形图上的每一根等高线,反映某一高度的地形平面轮廓,而一组等高线,以其疏密(平距)变化,反映地形的垂直轮廓(坡度变化)。其特点如下:

(1) 图上每一条等高线都表示实地的一定高程,在同一条等高线上各点的高程相等。

(2) 在同一幅地图上,等高线多的山高,等高线少的山低,凹地则与此相反。

(3) 在同一幅地图上,等高线间隔大的坡度缓,间隔小的坡度陡。

(4) 图上等高线的弯曲形状与相应实地地貌相似。

3. 等高距

相邻两等高线水平截面的垂直距离叫等高距,它指的是两相邻等高线之间的高差。从等高线显示地貌原理可知:等高距愈小,同一幅图上等高线愈多、愈密,图面愈不清晰,但地貌显示愈详细;等高距愈大,等高线愈少、愈稀疏,图面愈清晰,但地貌显示愈简略,如图 4-10 所示。为兼顾地貌显示较详细和图面清晰易读两方面,对等高距

作如下规定:地面坡度 45° 时,相邻两基本等高线在图上的间隔为 0.2mm ,两等高线间的高差为基本等高距,也叫规定等高距。确定基本等高距公式为:

$$\text{等高距} = 0.2\text{mm} \times \text{比例尺分母}$$

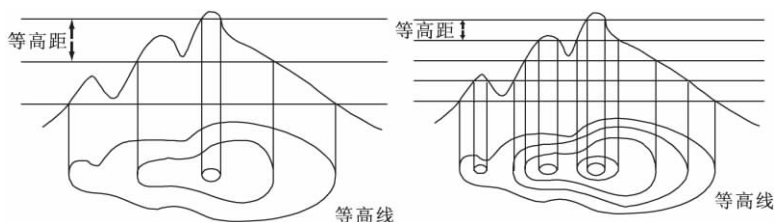


图 4-10 等高距大小对地貌显示的影响

在地形复杂、等高线过密地区,基本等高距扩大 1 倍。

4. 高程起算和注记

地面点对于大地水准面的高度称绝对高程(海拔);对于其他任一水准面的高度称相对高程。1985 年以前,我国高程起算采用的是“1956 年黄海高程系”,1985 年后,改用“1985 国家高程基准”。

以国家规定的高程基准面起算,高于高程基准面的为正,低于该面为负(负值要加“-”号)。以该面起算的高程,叫真高,也叫海拔或绝对高程。以假定水平面起算的高程,叫假定高程或相对高程。地物、地貌由所在地面起算的高度,叫比高,它是相对高程的一种。起算面相同的两点间高程之差,叫高差。如图 4-11 所示。

地图上高程注记有三种:点的地面真高注记(习惯称点的高程注记)、等高线真高注记(习惯称等高线的高程注记)、点的比高注记,如图 4-12 所示。

(1)点的真高注记:凡注有地面真高的点叫高程注记点,简称高程点。它包括测量控制点和明显地形点。如:三角点、埋石点、水准点、

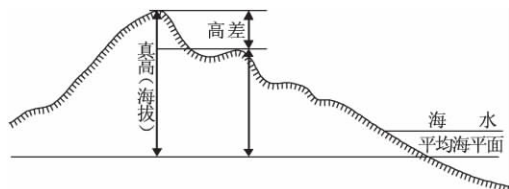


图 4-11 高程起算

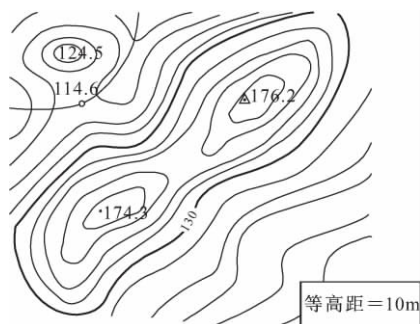


图 4-12 高程注记

山头定位点、道路交叉点等。其高程注记用黑色,字头朝向北图廓。

(2) 等高线真高注记:字用棕色,字头朝向上坡方向。

点的比高注记与其所属要素的颜色一致,字头朝向北图廓。

(二) 地貌识别

1. 等高线显示山的各部形态

(1) 用等高线来表示地貌的特点

① 山头表现为一组同心圆状闭合曲线,高程向外递减。

② 洼地表现为一组同心圆状闭合曲线,高程向内递减。

③ 鞍部为两山头之间较低的垭口,其等高线似一组双曲线。

④ 绝壁是指近于直立的坡面,在这种地段等高线密度很大,甚至

相交在一起,因而其形态不用等高线而用专门的符号来表示。

⑤等高线的弯曲方向在沟谷处指向流水的上游,在山脊处则指向其下游。

(2) 具体地貌名称的表示

①山顶、凹地、盆地:表示山顶的等高线呈小的闭合环圈。山顶依其形状可分为尖顶、圆顶和平顶三种;表示凹地、盆地的等高线是一个或数个小闭合环圈。为了区别凹地与山顶,表示凹地的环圈都要加绘示坡线。示坡线是指示斜坡降落方向的棕色短线,它与等高线垂直相交,与等高线不相接的一端指向下坡方向。如图4-13、图4-14所示。

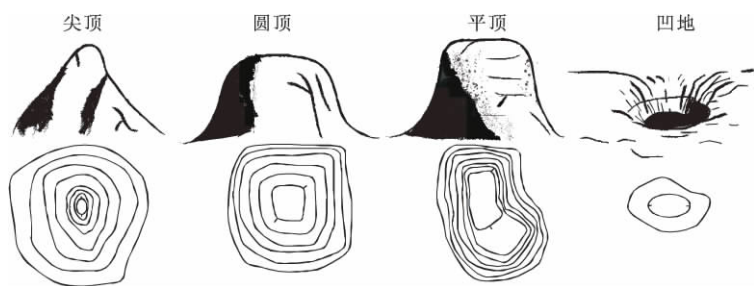


图4-13 山顶和凹地

②山背、山谷:山背是从山顶到山脚的凸起部分,很像动物的脊背。下雨时,雨水落在山背上向两边分流,所以最高凸起的棱线又叫分水线。地形图上表示山背的等高线以山顶为准,等高线向外凸出,各等高线凸出部分顶点的连线,就是分水线。山谷是相邻山背、山脊之间的低凹部分。由于山谷是聚水的地方,所以最低凹入部分的底线叫合水线。地形图上表示山谷的等高线与山背相反,以山顶或鞍部为准,等高线向里凹入(或向高处凸出),各等高线凹入部分顶点的连线,就是合水线。如图4-15所示。

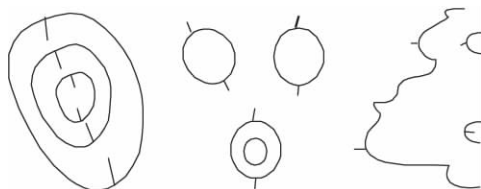


图 4-14 加绘示坡线的几种情况

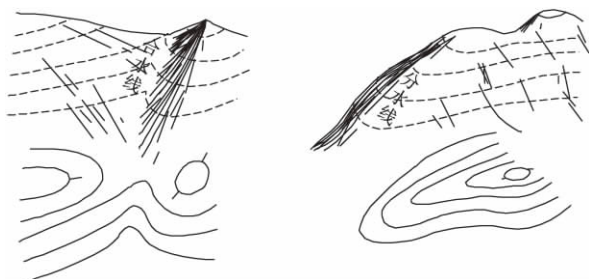


图 4-15 山谷和山背

③鞍部:是相连两山顶间的凹下部分,等高线形如马鞍状。如图 4-16 所示。

④山脊:是由数个山顶、山背、鞍部相连所形成的凸棱部分。山脊的最高棱线叫山脊线。如图 4-17 所示。

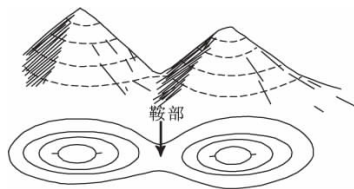


图 4-16 鞍部

⑤山脚、山腰:山脚是山体最下部位,下接平地或谷地。地形图上山脚是等高线由密变疏的明显部位;山腰指山顶到山脚的中间部分。

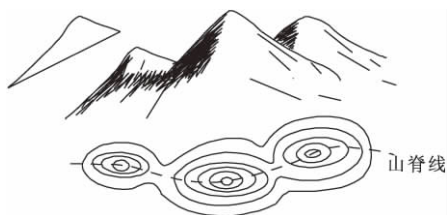


图 4-17 山脊线

⑥冲沟:是在土质疏松、植被稀少的斜坡上由暂时性流水冲蚀而成的大小沟壑(图 4-18)。

⑦陡崖:是坡度在 70° 以上难于攀登的陡峭崖壁。实线表示陡崖的上缘,齿线表示斜坡降落方向(图 4-19)。

⑧陡石山:是岩石大部或全部裸露在外、坡度大于 70° 的山地(图 4-20)。

⑨崩崖:是山坡受风化作用后,岩石碎屑从山坡上崩落下来的地段。用密集的小圆点表示沙土质崩崖(图 4-21),用三角块加小圆点表示石质崩崖,大面积的崩崖用等高线配合表示。

⑩滑坡:是斜坡表层因地下水(或地表水)的影响,在重力作用下沿着斜坡下滑的地段(图 4-22)。

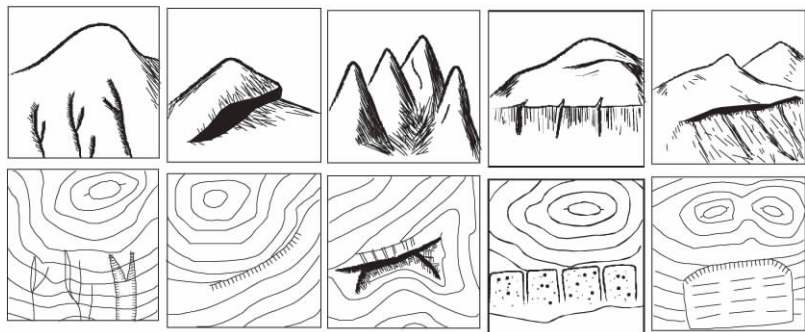


图 4-18 冲沟

图 4-19 陡崖

图 4-20 陡石山

图 4-21 崩崖

图 4-22 滑坡

2. 地貌符号显示山的形态或特征

用等高线表示地貌的方法虽然比较科学,但由于地貌形态复杂多变,不论等高距选择得如何正确,它都不可能逼真地反映地形的全貌,在等高距之间总有落选的微小地貌,这是等高线本身无法克服的缺点。因此,还必须采用地貌符号来弥补等高线的不足。例如:山隘、山洞(溶洞)、岩峰等地貌用等高线无法表示的地方用微型地貌符号并加文字注记来说明。再如:沙地、沙砾地、石块地、草丘地、龟裂地等地区,地势总的起伏与走向用等高线表示,并以土质特征符号显示地貌的种类。

(三) 地面起伏判定

判定地形起伏状态,首先要根据等高线疏密情况、高程注记、河流的位置和流向来判明各山脊的分布状况和地形总的升降趋势,再具体分析山顶、鞍部、山脊、山谷的分布,其判定原则如下。

1. 根据等高线疏密判定

在地图上,一般来说等高线密处地势陡峭,等高线稀处地势平缓。

2. 根据示坡线方向判定

示坡线与等高线相连接的一端指的是上坡方向,另一端指向下坡方向。

3. 根据高程注记判定

高程点高程递增的方向为上坡方向,递减的方向为下坡。方向等高线的高程注记,字头朝向上坡方向。

4. 根据河流情况判定

地形图上河流符号多数由细渐粗,大的河流还绘有流向箭头,从而能判定河的上、下游。当一组等高线横穿河流时,上游等高线的高程高,由此可判定上、下坡方向。

5. 根据山的各部形态判定

山顶高,鞍部低;山背高,山谷低;山脊高,山脚低。通过地形图

上各部形态的等高线图形,就能判定其高低或上、下坡方向。具体判定时应根据上述方法,逐片逐段进行。

(四) 高程与高差的判定

在地形图上判定高程和高差,是根据等高距和高程注记进行的。要做到迅速准确,就必须掌握判定的方法。

1. 高程的判定

(1) 先从南图廓外查明本图的等高距,并在判定点附近找出高程点的注记或等高线的高程注记;

(2) 根据判定点与高程点或有高程注记的等高线的位置关系,判断上、下坡方向,即高程增减方向;

(3) 根据判定点与等高线位置,判定该点高程。

如判定点在等高线上,查出所在等高线的高程,即为该点高程。如图 4-23,查独立房(11,71)的地面高程,先弄清本图基本等高距为 10m,在独立房附近找到计曲线(300)差三个等高距,且知计曲线至独立房是下坡方向,所以独立房高程为 270m。

也可利用高程点 357.4(12,72)判定独立房高程。该山顶闭合计曲线为 350m,山顶至独立房为下坡,独立房所在等高线为 270m,即独立房高程为 270m。

当判定点在山顶时,先判定表示山顶的等高线的高程,然后加上余高;判定点在凹地里时,先判定凹地等高线的高程,然后再减去余高(深);判定点在鞍部时,先判定鞍部下一条等高线或上一条等高线的高程,然后加或减余高。如果所判定的等高线是首曲线时,应加或减半个等高距;若是间曲线,应加或减 $1/4$ 个等高距;若是助曲线,加或减 $1/8$ 个等高距。

判定点在平地地形上,附近高程点的高程注记就可以看成其高程。如图 4-23,独立石(13,74)所在地面高程约为 325m,棚房(13,73)所在地面高程约为 285m。

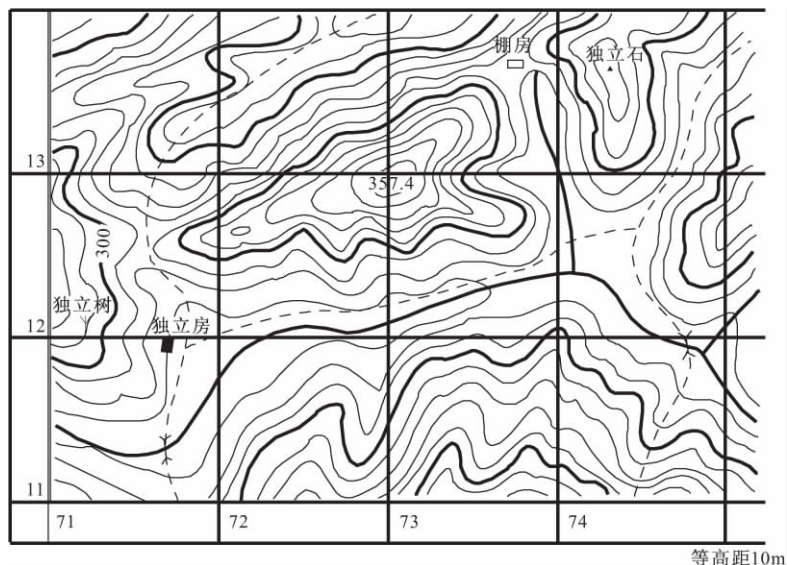


图 4-23 判定高程和高差

2. 高差的判定

判定两点的高差时,应先分别判明两点各自的高程,然后两数相减,即得高差。如图 4-23,独立房的地面高程为 270m,独立树的地面高程为 314m,则两点的高差为 $314\text{m} - 270\text{m} = 44\text{m}$ 。

三、社会经济要素

社会经济要素是指人类在地球上生活所建设的建筑物。如居民地、交通网、政治行政界线等。自然地理要素和社会经济要素是地形图必须标注的内容,这些要素是用规定的图示符号、颜色和文字、注记等方法绘制在地形图上。

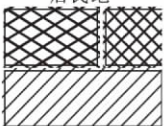
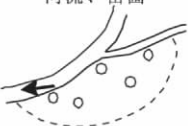
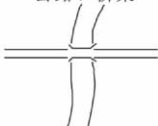
1. 地物符号图形

实地的地物,在地形图上是用统一规定的符号结合注记表示的,

这些规定的图形符号叫地物符号。它是构成地形图的重要要素,是地形图的语言。

(1) 地物符号的图形依其形状主要有三个特点:第一,图形与地物的平面形状相似;第二,图形与地物的侧面形状相似;第三,图形与地物的有关意义相应。见表 4-2。

表 4-2 地物符号的图形特点

图形特点	符号及名称		
与平面形状相似	居民地 	河流、苗圃 	公路、桥梁 
与侧面形状相似	突出阔叶林 	烟囱 	水塔 
与有关意义相应	变电场 	矿井 	气象站 

(2) 地物符号与实地地物的比例关系分为四类。一是依比例尺符号,如大居民地、森林、湖泊等,该类符号可直接在图上量取面积、长度。二是半依比例尺符号,如道路、垣栅、土堤、通信线等,该类符号在图上不能量取面积,只能量取长度。三是不依比例尺符号,如突出树、亭、塔等,此类符号标志的是一种像形图案,根据图案可直接判定其性质。四是说明和配置符号,在以上三种条件下都无法在图上表达其意义时,使用此种符号。如江河流向的箭头、街区性质的晕线、草地、果园、石块地等。

2. 地物符号的注记

地物符号,只能表示地物和地貌的形状、位置、大小和种类,但不能表示其质量、数量和名称,因此,还需要文字和数字予以注记。

文字注记是用来说明地物和地貌名称或性质特征的。如居民地、江河和山的名称、森林树种、公路的质量等。

数字注记是用来说明地物的数量特征的。如高程、河宽、水深、桥梁的长、宽及载重等。

地物符号的定位点一般在其图形的几何中心,如由两个或两个以上的几何图形组成的地物符号,其定位点一般在其下部图形的几何中心。

3. 地物符号的颜色

为了提高地形图的表现力,丰富地形图内容,使地图层次分明,清晰易读,地形图符号采用不同的颜色,一般采用四色图,见表4-3。

表4-3 地物符号的颜色

颜色	表 示 物
黑色	人工物体(居民点、独立建筑、道路、管线)、境界线及名称、文字记注等
绿色	植被要素(森林、草地、果园)、1978年后图上的符号及记注等
棕色	地貌要素(等高线及高程记注、地貌符号、土质特征等)
蓝色	水系要素

4. 识别与记忆地物符号的一般规律

地物符号虽然很多,但识别和记忆这些符号是有规律可循的。

(1) 符号具有像形特点。符号的图形主要来源于三个方面。

一是选择地物最有代表性的部位。如:以风向标表示气象站;以开矿的风镐表示矿井;以水轮表示水(风)车等。

二是用容易产生联想的图形。如:以房屋的上方示意有电表示

变电所;以我国古代传统的大屋顶建筑表示庙、亭和钟鼓楼;以象征有棱角的三角石块表示石块地等。

三是用象征会意的图形。如:用虚线表示境界;用有指向的箭形符号表示河流流向和海洋潮流等。

(2)符号构图具有逻辑性。考虑符号的图形应与符号的意义具有内在的、有机的联系,即符号构图要合乎逻辑。

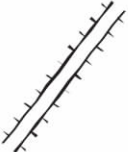
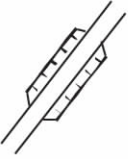
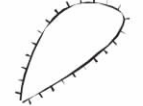
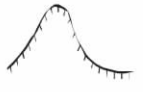
①虚(点)线符号:虚(点)线符号在地形图上是很多的,并有黑、棕、蓝三种颜色之分。这类符号所表示的均为同类地物中比较低级的、不稳定的、地下的或无形的实地地物,见表4-4。

表4-4 虚(点)线符号

表示意义	符号	名称
低级的		小路 棚房 助曲线
不稳定的		无定路 时令河 干河床
地下的		隧道 坎儿井 滚水坝 消失河段
无形的		境界

②“齿线”符号:“齿线”符号的基本含义是“陡面”,实线代表坡折线,齿线所指为斜坡方向。单面齿线符号为单面陡坡,双面齿线符号为双面陡坡,颜色仅仅说明是天然物体(棕色和蓝色)或是人工物体(黑色),见表4-5。

表4-5 “齿线”符号

齿形符号	与水系配合	与地貌配合	与道路配合
陡 面	 有滩陡岸(土)	 梯田坎	 路堤
	 无滩陡岸(石)	 冲沟	
	 瀑布 防波堤	 陡崖	 路堑
		 土堆	
	 堤岸	 土坑	 堤
	 高于地面沟渠	 采石场	
		 土堆上的三角点	

③“反括号”符号:凡是线状符号遇有“反括号”,则说明于此处转入地下。例如:铁路符号遇有“反括号”,则说明铁路线进入隧道;河流遇有“反括号”,则说明河流流入地下,称为地下河段。

④桥梁符号:桥梁通常是道路跨越河流的设施。当两种线状地物于不同平面相交时,也用桥梁符号表示。例如公路在铁路上(下)

方通过,沟渠从河流上方通过,沟渠在道路上方通过等。当沟渠位于上层平面时,桥梁符号用蓝色表示,不留间隔,一般称作输水槽或过水桥。此外,水闸、拦水坝等,也是以桥梁符号为基础表示的。如:在符号中间开口,则为水闸;在桥梁符号上加绘齿线,则为栏水坝;如果它们上面不能通行汽车,则桥梁符号两端没有短折线。

(3) 注记字体具有联想意义。地形图上的各种注记字体,都是经过人们选择之后才予以规定的。如城镇居民地用仿宋体,乡镇政府所在地用中等线体,水系名称用左斜仿宋体等。这些阅读习惯的规定,会使人容易联想到实地地物。

5. 识别与使用地物符号应注意的问题

(1) 地物位置的准确程度。通常符号在地形图上都是有准确位置的,随着其比例尺的缩小,其准确程度也有所降低。但是,重要的点位,如控制点、高程点、线状符号的交叉点和转折点和比例尺表示的地物轮廓线等,即使在比例尺缩小的情况下,其位置依然准确。

(2) 地物的综合取舍。地形图上的符号,一般都经过制图综合,即数量上的取舍和形状上的概括。因此,其形状、数量、分布等与实地并非完全一致。如:成片的房屋,在图上是用街区符号表示的;密集居住区的独立房屋有取舍,一般是外围的准确;梯田符号,最上和最后一个梯田坎位置准确;在水网区中,沟渠一般是保留主要的,舍去次要的。

(3) 地物的位移。有些线状符号,如铁路、公路、街道等,都是宽度夸大了的符号,比例尺愈小夸大就愈厉害。这种符号由于宽度的夸大,必然引起两旁其他符号(房屋、独立地物等)的位移。因此,其位置可能不准确,但相关位置是正确的。

(4) 地物的实地变化。实地地物由于自然和人工的作用,在不断发生着变化,地形图测制工作一完成,实地就可能出现新的变化。因此,使用地形图时,除注重地形图的内容外,必要时还应作现地调查,或利用最新资料校正地形图内容。

四、其他辅助要素

地形图除包含以上所讲述的内容之外,还必须标注该幅地形图的一些基本信息,以便于查找和使用,这些基本信息包括图名、图号、图例、坡度尺资料使用和量图用表等。

1. 图名

图名是指该幅地形图所在主要行政地区的名称。如图 4-24,它标注在地形图上方的中间位置。

在地形图上还绘有该幅地形图周边与之相连地区的图名(图 4-25),以便于查找和几幅图连接使用。

温 泉 镇
8-50-73-丁
湖北省 咸宁县 通山县 崇阳县

神 山	咸宁县	高 桥
汀泗桥		黄砂铺
崇阳县	楠林桥	通山县

图 4-24 图幅的行政地区名称

图 4-25 与该幅图相连地区的图名

2. 图号

为了地形图的生产(测绘、编绘和印制)、管理和使用方便,地形图必须按适当的面积大小进行图幅划分,并给予一个固定的号码,称之为该幅地形图的图号。特别是对一个国家或世界范围,测制成套的各种比例尺地形图时,分幅编号尤为必要。如图 4-24,它标注在地形图上方的中间位置。

3. 图例

图例是指地形图内标注符号所代表的地理要素和社会经济要素的具体含义。包含了该幅地形图内所有标注符号所代表的事物的含义(图 4-26)。图例列举在地形图的右侧。

4. 坡度尺

坡度尺指示的是本幅地形图等高线疏密程度与实地坡度的关系(图 4-27)。坡度尺在地形图的左下方。

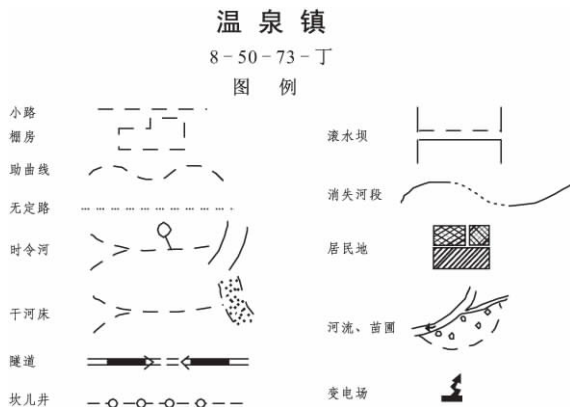


图 4-26 图例

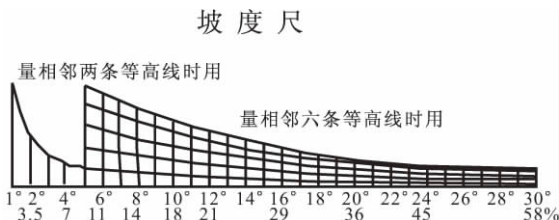


图 4-27 坡度尺

第三节 地形图的使用

在沙漠、草原、山地等地形上或夜间、浓雾、大风雪等不良气候条件下行进时,地形图的使用常须依赖方位角。这就要求必须学会使用地形图,在使用地形图时应注意以下几个方面。

第一,户外所用地形图比例尺较专用地形图小,一般为 1: 5 万或 1: 10 万,它涵盖的内容不是很详细,更不像专用图那样及时进行修测,除了地貌基本没变化外,许多新的特别是小的地物都可能没有

标注在图上。

第二,地形图大多数情况下没有磁北线,但它有平面直角坐标系构成的网络状方块,一个方块表示 1km^2 的面积,使用者可利用此进行距离的测算。

第三,利用地形图进行户外探险、训练、比赛,可制作简单的点标、点签。检查点点标可直接利用地物,如小桥、电杆等。在这些独立物的一定高度上写汉字、数字或其他代号,也可在检查点上放置有标记的纸条、纸旗等。参训、参赛者找到一个检查点后,记下标记的符号即可。

一、地形图的阅读

1. 地形图的阅读原则

阅读地形图一般遵循先读图外,后读图内;先阅整体,再阅局部;先略读,再详读;先水系,后山地的读图原则。

(1)图外内容:正式出版的中等比例尺地形图,在图廓的外面有图名、图幅编号、磁子午线与真子午线和高斯坐标的关系、等高线、比例尺、资料来源、测绘日期和编图单位等。读图时应该重点了解图区的地理方位和比例尺大小等内容。

(2)图内内容:图廓以内的内容主要是地形等高线和各种地物。读图时应该首先注意水系的全局特征,如水系的总体流向、干流数目和水系格式等,在此基础上,大致地了解全区地势的概貌。其次,要了解山地的主要特征,注意等高线最密处的山峰高程,以及各山峰的分布有无规律性。

2. 地形图的阅读方法

(1)了解所在区域的地理概况,再分要素详细研究。

(2)熟识地形图的图式符号,了解图上各种符号所代表的地物及其数量的特征,分析各种地理现象的相互关系。

(3)根据地形图判明地势形态的类型。先从水系分布和等高线

的密度及其图形特征来判断地势的一般形态(平原、丘陵、山地或沟谷等),进而仔细研究每一形态的分布地区和范围,主岭和支岭的位置、形态和大小,地面斜坡变化情况,各山坡的坡形、坡向和坡度,山谷形态、宽度和深度,绝对高程和相对高程。谷坡的坡形和坡度:有无阶地、陡崖、新的堆积物、河流漫滩、河漫滩阶地、沼泽地,它们的分布、高程等情况。

(4)了解居民地、道路、水系等的分布状况。了解各要素的分布规律和一般特征。

二、标定地形图

在野外,光有地形图或能看懂地形图是不够的,还必须学会利用地形图确定自己在图上的位置,目标点在地形图上的位置,到达目标点的方位及选择最佳路线等。要做到这些,在使用地形图时首先要会标定地形图。标定地形图就是为了使地形图的方位与现行地方向一致。这是使用地形图的重要前提。在野外标定地形图的常用方法有几种。

1. 概略标定

地形图同其他地图一样,都是上北、下南、左西、右东。在现地判明方位后,将地形图上方对向现地北方,地形图即为概略标定。这种方法简单实用,在野外定向中经常使用。

2. 利用磁北线(MN线)标定

先使透明式指北针圆盒内的定向箭头“↑”转向地形图上方,使箭头两侧的平行线与地形图上的磁北线重合(或平行),然后转动图,使圆盒内磁针北端对正磁北方向,地形图即为标定。

3. 利用直长地物标定

利用直长地物(指道路、河渠、土堤、电线等)标定地形图,应先在图上找到这段直长地物符号,对照两侧地形,使地形图和现地的关系位置概略相符,再转动地形图,使图上的直长地物符号与现场直长地物方向一致,地形图即为标定。

4. 利用明显地形点标定地形图

当你位于明显地形点上,并已从图上找到该地形点的位置(即自己所在的站立点)时,可以利用明显地形点标定地形图。方法是:先选择一个图上与现地都有的远方明显地形点(目标),然后转动地形图,使图上的站立点至目标的连线与现地的站立点至目标的连线相重合,此时地形图即已标定。

三、指北针及其使用

1. 指北针

指北针在野外定向中的作用主要有:辨别方向、标定地形图、确定站立点和辅助按图行进。标定地形图就是为了使地形图的方位与现地方向一致。

目前国际上使用较多的一种透明式指北针。它的磁针盒内充满一种起稳定磁针作用的特殊液体,很适合在奔跑时使用。其构造如图4-28所示。

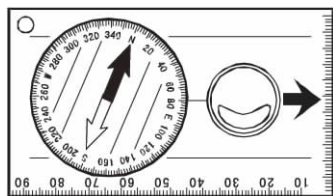


图4-28 定向指北针

在指北针的分度盘上,刻有 360° 制角度数值,每一小格为 2° ,当 0° (N)

刻划与磁针北端(即磁北方向)对正之后,相应地, 90° 处为东, 180° 处为南, 270° 处为西。基于指北针的这一构造特点,就可以根据磁方位角的原理在图上或现地量测出站立点至任意一个目标的准确方位。

2. 用指北针在图上量读磁方位角方法(图4-29)

(1) 标定地形图

- ①将前进方向箭头朝向地形图上方,直尺边切于磁北线。
- ②转动地形图,使磁北针北端对正目标。

(2) 测定磁方位角,地形图不动

- ①将直尺边切于站立点至目标点的连线前进方向箭头朝向目标

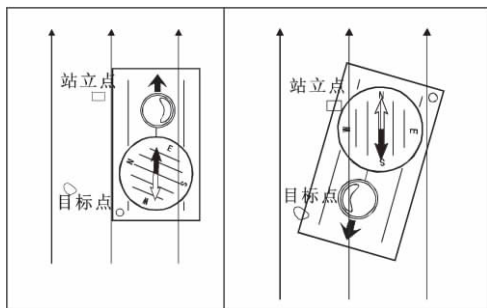


图 4-29 图上量读磁方位角

方向。

②转动分度盘,使定向箭头与磁针重合。

③读数(60°)。

在现地测定磁方位角,如图 4-30 所示。

利于指北针行进,在野外定向中是一种补充利用地形图行进之不足的有效方法,它适合在山林地中使用。

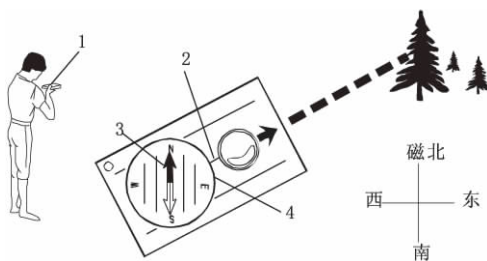


图 4-30 在现地测定磁方位角

1. 在胸前适当位置(要便于读数)平持指北针;2. 通过中间的照准线对正目标;3. 转动分度盘,使定向箭头与磁针重合;4. 读数(60°)

3. 利用指北针前进的方法

(1)指北针边切目标方向。

(2) 转动分度盘,使磁北线与图上的磁北线重合。

(3) 移动地形图,并将指北针平持于胸前适当位置。

(4) 移动身体,使磁针与箭头重合,沿箭头所指方向明确目标,前进。

对照地形图的原则:要有发展变化的观点;要有立体和比例尺的观念;以地貌为准,地物、地貌结合对照;主要地形对照准确。

四、现地对照地形

对照地形就是判明图上所显示的地形在现地的情况,判明现地地形在图上的相应位置,使地图上各种符号、等高线图形及注记与实地相应的地物、地貌“对号入座”。

对照地形的一般方法是:先对照主要方向,后对照次要方向;先对照明显易辨的地形,后对照一般的地形;先对照地物,后对照地貌。

下面介绍几种主要地形的对照。

1. 站立点周围地形的对照

为准确确定站立点,对照地形时,一般在标定地图后,以站立点为中心,按先控制、后缩小的顺序,由点到线,由线到面逐步对照。

控制是指将站立点的图上位置控制在一定范围内。缩小是指在控制的基础上,进一步仔细对照地形,使站立点的图上位置缩小到较小范围。

2. 行进中对照地形

在野外活动时,要随时准确判明所处的位置,保证正确行进方向。为此,出发时应明确行进资料(图上道路、方位物、通过点、目的地等)和各种起始数据(出发时间、里程、方向等),判明现地前进方向和路线;行进中要使图上和现地道路方向相同,始终保持地图和现地方向一致,不断研究沿途地形特征,向前寻找方位物,边走边对照,随时明确所在位置和前进方向,直至终点。

无论在什么情况下,对照地形前应特别注意:一是要有发展变化的观点;二是要有比例尺和立体概念;三是以地貌为准,地物、地貌相

结合对照;四是主要地形要对照准确。

五、确定站立点的方法

1. 地物估测法

在对照了站立点附近地形的基础上,根据明显的地形和地物判定站立点的位置,当站立点附近有明显的地形和地物时,可利用它们与实地对照,迅速确定站立点的图上位置。

如果站立点不在地形点上,但附近有明显地形特征时,可先标定地形图,对照站立点周围的地形细部,分析站立点与周围地形特征的关系位置,即可判定站立点的图上位置。

2. 后方交会法

当站立点附近地形特征不明显,但周围有两个以上图上和现地都有的地形点时,可采用后方交会法确定站立点。其操作要领是:

(1) 标定地形图;

(2) 选择离站立点较远的图上和现地都有的 2 ~ 3 个明显地形点;

(3) 将指北针直尺(或三棱尺)边分别切于图上两个地形点符号的定位点上(可插细针);依次瞄准现地相应的地形点,然后分别沿直尺边向后画方向线;图上两方向线的交点,就是站立点的图上位置。

3. 截线法

当站立点在线状地物(如道路、河流、土堤等)上时,可利用截线法确定其图上位置。其作业要领是:

(1) 标定地形图;

(2) 在线状地物的侧方选择一个图上和现地都有的明显地形点;

(3) 进行侧方交会。交会时,先将指北针直尺(或三棱尺)边切于图上相应地形点符号的定位点上(可插细针);再瞄准现地该地形

点;然后沿直尺边向后画方向线,该方向线与线状地物符号的交点,就是站立点在图上的位置。

六、利用地形图行进

1. 准备

(1) 路线选择

根据任务、地形情况选定,一般应选择在地貌起伏较小、障碍较少、特征明显的地段。路线的各转折点应有明显的方位物。为防止行进时方位偏差过大,要求各转折点间的距离在 1km 左右,平原地区可远一些,山区和夜间则应近些。

(2) 量测方位角和距离

在图上量读磁方位角时,先用指北针标定地图,再使指北针有准星的一端朝前进方向,直尺边与两转弯点的连线重合,磁针静止后,其北端所指的方位角数即为该段路线的磁方位角。如图 4-31 所示。

(3) 确定行进路线

路线图可直接在地图上标绘,即在各段方向线一侧注记行军路线的资料。绘制略图时,先将出发点、转弯点、终点等附近的主要地形与方位物标绘出来,再把各转变点按行进顺序依次编号,最后注记各段磁方位角和行进距离或行进时间。

选择行进路线要遵循下述

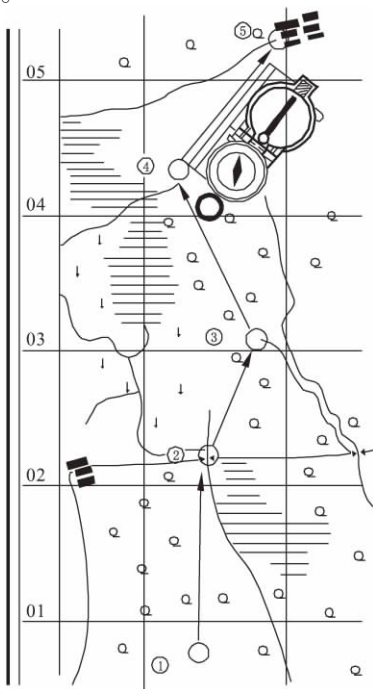


图 4-31 图上量测方位角

原则:①应尽量选择沿道路行进。这是因为在道路上容易确定站立点,使你更具信心;地面相对光滑、平坦,有利于提高行进速度。②应尽量在高处(如山脊、山背)行进,避免在低处(如山谷、凹地)行进。这是因为:地势高,展望好,便于确定站立点和保持行进方向;高处通风、干燥,荆棘、杂草、虫害及其他危险少;人们都习惯在高处行走,像在山脊这样的地方,常常会有放牧、砍柴的人踏出的小路,利用它,便于提高运动速度。

2. 行进要领

(1) 在站立点

首先,依据行进资料在现地找到站立点的准确位置,查明到达下一点的磁方位角、距离和估计此段行程用时,并记住沿途经过的重要地形和下一点的地形特征。

(2) 行进中

要随时根据地图或记忆对照地形,用指北针检查行进方向,记清走过的路线和行进时间。到达辅助方位物后,如看不到第二点方位物时,则按原磁方位角再选一辅助方位物,继续前进。

(3) 岔路口

山间小路有很多岔路,在行进中遇到岔路口当特别注意,应即时查看地形图,确定站立点,对照附近地形特征确定所走路线。可以沿着自己认为正确的路向前走一小段,查看小路的延伸方向及周围山体走向是否与下一目标点一致,再作出最后决定。

当走完预定距离,未见到第二点方位物时,应仔细分析原因,是地形有了变化,还是方向、距离出了差错,利用反方位角向第一点瞄准,进行检查。到达第二点方位物后,仍按出发点的要领,再向下一点前进。依此要领逐段前进,直到终点。

(4) 绕行障碍物

行进中如果遇到障碍物,应根据不同情况采取不同的办法通过。对能通视障碍,可沿行进方向在障碍地段的对面选一辅助方位物,然

后找一迂回路线绕过障碍地段,但应将该段的距离加到已走过的距离内,到达方位物后继续按原方向前进。遇到不能通视的障碍地段时,可采取走直角四边形(或平行四边形)的方法绕过,然后按原方向继续前进。

另外,在行进过程中应注意如下几点。

第一,在经过岔路口、道路转弯点、居民地进出口时,应对照地形。

第二,在遇到现地地形变化与地图不一致时,应仔细对照全貌,全面分析地形的变化和位置关系,然后准确地判定站立点的位置和行进方向。做到有疑不走、有矛盾不走、方向不明不走。

第三,当发现走错了路时,应立即对照地形。回忆所走过的路程,判明是从什么地方走错的,偏离原定路线有多远,再根据情况另选迂回路线或返回原路,再继续前进。

第四节 全球定位系统 GPS 在户外运动中的运用

一、GPS 系统组成

全球定位系统 GPS 的英文名称为 Navigation Satellite Timing And Ranging/Global Position System,中文为“卫星测时测距导航/全球定位系统”,简称 GPS 系统。该系统是以卫星为基础,具有全方位实时三维导航与定位能力。GPS 是由空间系统、地面监控系统和用户系统组成。

1. 空间系统

GPS 空间系统由 21 颗工作卫星和 3 颗备用卫星组成。卫星距地面 20 200km。运行速度为 1 周/11h58min。在全球任何地区任何时间都可以同时接收至少 4 颗卫星信号。每颗卫星上装有原子钟、微机、电文接收存储和信号发射设备。

GPS 卫星的主要作用:①接收地面各注入站发送来的卫星星历,钟差信息、信号的大气折光改正信息。②向用户发送导航电文,每颗卫星用两个频率发射无线电信号,向用户发送 P 码(精码,码长 30m)和 C/A 码(粗码,码长约 300m,测距精度可达 20 ~ 24m)。

2. 地面监控系统

GPS 地面监控系统有 1 个主控站、5 个监控站、3 个注入站。

(1) 主控站

卫星操控中心(CSOC):收集各监控站送来的所跟踪的卫星的数据,据此计算卫星轨道、钟差参数和外推出未来 26h 的卫星轨道和卫星钟参数,然后送入各注入站,诊断卫星工作状态,调整卫星姿态和调度卫星。

(2) 监控站

对视场中所有 GPS 卫星进行伪距测量,将当地的温度、气压和相对湿度等信息送给主控站。

(3) 注入站

接收主控站送来的卫星星历和钟差信息。当某颗 GPS 卫星飞越注入站上空时,用 10cm(s)波段作载波,将该卫星的导航电文发给该卫星。

3. 用户系统

用户系统即 GPS 接收机,包括天线单元和信号接收单元。

(1) 接收单元

核心为信号通道(1 ~ 12 个),每个通道可跟踪一颗卫星。信号通道的作用是搜索和跟踪卫星,解译出 GPS 卫星所发送的导航电文,进行伪距测量和载波相位测量。

(2) GPS 接收机的主要任务

GPS 接收机的主要功能是接收卫星播发的信号,并利用本机产生的伪随机码取得距离观测值和导航电文,根据导航电文提供的卫星位置和钟差改正信息,解译 GPS 卫星所发送的导航电文,实时计

算出测站的三维坐标,计算接收机的位置。GPS 作为野外定位的最佳工具,在户外运动中有广泛的应用。

(3) GPS 接收机分类

用户接收机可有很多种类:按使用环境可分为低动态接收机和高动态接收机;按所要求的精度可分为单频粗捕获码(C/A 码)接收机和双频精码(P 码)接收机;按用途可分为授时型、大地型和导航型,后者又有机载式、弹载式、星载式、舰载式、车载式、手持式等。常见的 GPS 接收机有 Trimble、Leica、Ashtech、Novatel、Sokkia 等。

二、GPS 定位原理

1. 伪距测量原理

伪距测量就是用卫星信号到观测站的传播时间乘以光波在大气中的传播速度来求卫星至测站的距离。

$$\rho = \Delta tc$$

ρ ——卫地距离;

Δt ——时间延迟;

c ——光波在大气中传播速度。

考虑到卫星钟差和对流层及电离层的时间延迟,正确的公式为:

$$\rho = c[t + \delta_t - (T + \delta_t) - \delta_{\tau_{trop}} - \delta_{\tau_{ion}}]$$

$\delta_{\tau_{trop}}$ ——对流层时间延迟;

$\delta_{\tau_{ion}}$ ——电离层时间延迟。

其中 δ_t 、 $\delta_{\tau_{trop}}$ 、 $\delta_{\tau_{ion}}$ 可直接测得。

2. GPS 定位误差

第一类误差与卫星有关。

(1) 轨道误差:因为广播星历中轨道信息的不定性。

(2) 卫星钟差:影响较小,按一定算法可完全消除。

第二类误差与观测有关。

(3) 电离层误差:扩散性、互补性。

(4)对流层误差:对流层对光波的折射造成信号传播的时延,对高差影响较大。

(5)多径误差:利用窄距相关技术加以消除。

(6)周跳:①外因。障碍物、信号噪音、卫星高度过低及动态,应用时天线倾斜所引起。②内因。仪器本身结构不完善。

(7)接收机噪声:伪距观测值的噪声,C/A 码约为 1m,P 码约为 0.3m。

第三类误差与测站有关。

(8)接收机钟差:开始观测各卫星不能完全严格同步,可设法消除。

(9)起算点 WGS-84 坐标的误差:系统误差。

三、导航型 GPS 的功能

在登山、户外运动、户外探险活动中,主要用的是导航型 GPS。主要功能如下:

1. 显示坐标

当 GPS 能够收到 4 颗及以上卫星的信号时,它能计算出接收机所处位置的三维坐标即经度、纬度、高度并通过显示屏直接读数。若只能收到 3 颗卫星的信号,它只能计算出二维坐标:经度和纬度,这时它可能还会显示高度数据,但数据不准确。

大部分 GPS 能以几种坐标系统显示坐标,显示坐标经、纬度的方式,但我们一般还是使用经-纬度系统,这主要是由我们所使用的地图的坐标系统决定的。坐标的精度一般能达到 15m 左右,若 Selective Availability(美国国防部为减小 GPS 精确度而实施的一种措施)打开时,GPS 的水平精度则在 50 ~ 100m 之间,根据主要成员视接受到卫星信号的多少和强弱而定。高度的精确性由于系统结构的原因,误差稍大。

在户外运用时,把你认为重要位置所在点的经纬度和海拔高度(包括一个点的三维坐标)记入 GPS 的内存。这点可以是你所经过

的点,也可以是你输入其坐标,同时你可以为这个路点命名。

2. 记录多个坐标数据成路标

标记路标是 GPS 主要功能之一。从地图上读出一个目标点的坐标,手工或通过计算机接口输入 GPS,成为一个路标。GPS 通过计算显示出到达该目标点的直线距离及方位角、方向等,当你向目标点移动时这些数据也不断变化,直至引导你到达目标。另外你还可以随时保存你经过路线上某点的坐标数据,作为一个路标,可以视之为将来可用的目标。一般 GPS 能记录 500 个或以上的路标。GPS 内存中保存的一个点的坐标值,在把当前点坐标数据记成路标时,可以给此路标用字母或数字确定名字,还可以给它选定一个图标,便于记忆,路标是 GPS 数据核心。

3. 路线(Route)

路线是 GPS 内存中存储的一组数据,包括一个起点和一个终点的坐标,还可以包括若干中间点的坐标,每两个坐标点之间的线段叫一条“腿”(leg)。常见 GPS 能存储 20 条线路,每条线路 30 条“腿”。各坐标点可以从现有路标中选择,或是手工,或是计算机输入数值,输入的路线同时作为一个路标保存。这些点可以在地图上查出预先输入,也可以边走边记。实际上一条路线的所有点都是对某个路标的引用,比如你在路标菜单下改变一个路标的名字或坐标,如果某条路线使用了它,你会发现这条线路也发生了同样的变化。

4. 前进方向(Heading)

GPS 没有指北针的功能,静止不动时它是不知道方向的。但是一旦动了起来,它就能知道自己的运动方向。GPS 每隔一秒更新一次当前地点信息,每一点的坐标和上一点的坐标一比较,就可以知道前进的方向,请注意这并不是 GPS 头指的方向。不同的 GPS 关于前进方向的算法是不同的,基本上是最近若干秒的前进方向,所以除非你已经走了一段并仍然在走直线,否则前进方向是不准确的,尤其是在拐弯的时候你会看到数值在变个不停。方向是以多少度显示的,

这个度数是手表表盘朝上,12 点指向北方,顺时针转的角度。有很多 GPS 还可以用指向罗盘和标尺的方式来显示这个角度。一般同时还显示前进平均速度,也是根据最近一段的位移和时间计算的。

5. 导向(Bearing)

导向功能在以下条件下起作用:

(1) 设定目标坐标成一路标,GPS“导向”功能将引导你到达此路标。

(2) 活跃路线(Activity route)。活跃路线一般在路线菜单下设定。如果目前有活动路线,那么“导向”的点是路线中第一个路标点,每到达一个路标点后,GPS 将自动指向下一个路标点。

在“导向”页面上部都会标有当前导向路点名称。它是根据当前位置,计算出导向目标对你的方向角,以与“前进方向”相同的角度值显示。同时显示离目标的距离等信息。读出导向方向,按此方向前进即可走到目的地。有些 GPS 把前进方向和导向功能结合起来,只要用 GPS 的头指向前进方向,就会有一个指针箭头指向前进方向和目标方向的偏角,跟着这个箭头就能找到目标。

6. 速度(Speed)

GPS 可计算并记录总旅程的距离、分段距离、现行速度、最大速度、平均速度、行走时间、停留时间、预计到达时间等各种参数。

7. 日出日落时间

大多数 GPS 能够显示当地的日出、日落时间,这在计划出发、宿营时间是有用的。这个时间是 GPS 根据当地经度和日期计算得到的,是指平原地区的日出、日落时间,在山区因为有山脊遮挡,日照时间根据情况要早晚各少半个小时以上。GPS 的时间是从卫星信号得到的格林尼治时间,在设置(set up)菜单里可以设置本地的时间偏移,对中国来说,应设 +8h,此值只与时间的显示有关。

8. 航迹线

GPS 每秒更新一次坐标信息,所以可以记载自己的运动轨迹。一般 GPS 能记录 1024 个以上足迹点,在一个专用页面上,以可调比

例尺显示移动轨迹。足迹点的采样有自动和定时两种方式。自动采样由 GPS 自动决定足迹点的采样方式,一般是只记录方向转折点,长距离直线行走时不记点。定时采样可以规定采样时间间隔,比如 30s、1min、5min 或其他时间,每隔这么长时间记一个足迹点。在足迹线页面上可以清楚地看到自己足迹的水平投影。你可以开始记录、停止记录、设置方式或清空足迹线。“足迹”线上的点都没有名字,不能单独引用,查看其坐标,主要用来画路线图(计算机下载路线)和“回溯”功能。很多 GPS 有一种叫做“回溯”(Trace back)的功能,使用此功能时,它会把足迹线转化为一条“路线”,路点的选择是由 GPS 内部程序完成的,一般是选用足迹线上大的转折点。同时把此路线激活为活动路线,用户即可按导向功能原路返回。要注意的是回溯功能一般会把回溯路线放进某一默认路线(比如 route 0)中,看 GPS 的说明书,使用前要先检查此线路是否已有数据,若有,要先用拷贝功能复制到另一条空线路中去,以免覆盖。回溯路线上的各路点用系统默认的临时名字如“T001”之类,有的 GPS 定第二条回溯路线时会重用这些名字,这时即使你已经把旧的路线作了拷贝,由于路点引用的名字被重用了,所以路线也会改变,不是原来那条回溯路线了。请查看 GPS 的使用说明书,并试用以明确你的情况。有必要的话,对于需要长期保存的 Trace Back 路线,要拷贝到空闲路线,并重命名所有路点名字。

9. 地图

GPS 可存储一定区域的地图,在显示位置数据的同时,直观地显示你在地图上的位置。

四、GPS 在户外运动中的使用

1. 有地图时使用

GPS 与详细地图配合使用时有最好的效果,但是国内比例尺小的地图十分难得,如有目的的精确地图,则可以预先规划线路,先在地图上规

划。制定行程计划,可以按照线路的复杂情况和里程,建立一条或多条线路,读出路线特征点的坐标,输入 GPS 建立线路的各条“腿”,并把一些单独的标志点作为路标(Landmark 或 Waypoint)输入 GPS。

实际活动中带上地图,行进时可以利用 GPS 确定自己在地图上的位置;按照导向功能指示的目标方向,配合地图找路向目标前进。同时一定要记录各规划点的实际坐标,最好再针对每条规划线路建立另一条实际线路,即可作为原路返回时使用,又可作为实际路线资料保存。

2. 没有地图的情况下使用 GPS

(1) 航路点功能

①定点:用于确定、记录路程中的关键点,比如线路的起点、岔路、转向、岩壁、宿营地的坐标等。

②找点:出行前可以从网络或朋友那儿得到既有的航路点数据,然后手工或者通过数据线输入 GPS;在行进过程中,可以使用 GPS 来找到这些预设的点。从列表中选择目标,然后转到“导向”页,上面会显示使用者离目标点的距离、速度、目标方向角等数据。

(2) 路线功能

①输入路线:若能在网上或朋友处找到既有的路线信息,可以把它们输入 GPS 形成线路,或者把以前的记录编辑成一条线路。

②路线导向:把某条路线激活,按照和“找点”相同的方式,“导向”页会引导你走向路线的第一个点,一旦到达,目标点会自动更换为下一路点。若你偏离了路线,跳越过了中间的某些点,一旦你再回到路线上来,“导向目标”就会跳过你所绕过的那些点,定为线路上你当前位置的下一个点。

(3) 回溯功能

回溯功能实际是输入航路(Route)的一种特殊方法,在需要原路返回时十分有用。使用此功能时,要注意的是回溯功能一般会把回溯路线放进某一默认路线中,使用前要先检查此线路是否已有数据,

以免覆盖。另外回溯路线上的各路点会使用系统默认的临时名字。有的 GPS 定第二条回溯路线时会重新使用这些名字,这时即使已经作了拷贝,由于路点引用的名字被重用了,所以路线也会改变。对于需要长期保存的回溯路线,要拷贝到空闲路线去,并重命名所有航路点的名字。

3. 使用技巧

(1)GPS 最少有 3 个卫星才能定位,所以尽量在露天、开阔的地方使用,建筑物内、洞内、水中和密林等有阻隔的地域可能无法正常使用。

(2)搜索到的卫星越多,定位精确度就越高。在野外使用精度比在城市里高。

(3)因为 GPS 点位号都是用数字或代码,比如 LMK001 等,不好记忆。为了准确,在定点的时候,带上记事本记录。

(4)GPS 的定位有一定误差,不要盲目按照其指示的点行走,要观察路线的实际情况。

(5)GPS 在静止的情况下无法指示方向,这个时候可以通过移动来实现指向功能,也可以备一个小的指北针,配合着使用。

(6)使用 GPS 不要一直待机,在需要用的时候打开,可以节省电量。在野外无法充电的情况下,一定要备上足够的电池。

(7)GPS 在搜索卫星时比较耗电,所以在需要定位的时候,尽量找制高点和开阔地带,以便快速地搜索成功。

第五节 穿越不同地域的方法

一、穿越行走的方法

1. 徒步行走的要领

(1)刚开始放缓一点,有个适应的过程,5 ~ 10min 后才加快步

伐。

(2) 徒步行走是全身运动,要全脚掌触地,从脚跟到脚尖位移,注意通过摆臂来平衡身体、调整步伐、控制节奏,用腹部深呼吸,按节奏走,不要时快时慢,尽量保持匀速。

(3) 队员之间应该保持一个合理的距离,一般为 2 ~ 3m,这样可以避免有人因各种原因暂停而互相影响。

(4) 在行走中,要养成良好习惯,集中精力行走,不要打闹嬉戏,更不能大声歌唱,这样不但分散其他队员的注意力,同时还会无谓消耗自己的体能。

(5) 上坡时,身体重心应落在脚掌前部,身体稍向前倾;下坡时,降低重心,身体重心应落在后脚掌,身体稍微下蹲。

(6) 无论上坡下坡,对于较大角度的坡,应走“之”字形,尽量避免直线上下,这是一种相对安全的走法,上下坡时,手可攀拉石块、树枝、藤条。但在用力前,一定要试拉,看看是否能够受力,经常有队员因为拉的是枯萎腐烂树枝、藤条,跌倒受伤,导致意外。

2. 行走中的休息原则

应采取主动、积极、定量、按时的休息原则,休息一般是长短结合。一般途中短暂休息是指休息控制在 5min 以内,以站着休息、调整呼吸为主,不用卸掉背包等装备。长时间休息以每 45 ~ 60min 一次为好。若天气炎热,可缩短时间,休息时间为 10 ~ 15min,长时间的休息应卸下背包等所有负重装备,先站着调整呼吸 2 ~ 3min,再坐下。不要一停下来就坐下休息,这样会加重心脏负担,可以自己或者队员之间互相按摩腿部、腰部、肩部等肌肉,也可以躺下,抬高腿部,让充血的腿部血液尽量回流心脏。休息是主动的积极的,可以说说笑笑,唱歌等。

3. 徒步中水的饮用

徒步行走时,应带足饮用水,每人每天约 3L 的量,根据天气情况来增减,宁多勿少。如果途中溪流、湖塘、沟河有水补给,一定要先观

察水源污染情况,是否有人畜活动、是否有动物尸体倒于水旁,有无粪便、毛虫污染,是否发黑发臭,根据观察到的情况,采取沉淀、过滤、离析等方法处理后再饮用。一般情况下最好先用少量水珠涂擦嘴唇,等过 3~5min 后,嘴唇不发麻发痒、无臭无味才饮用。野外补充的水,有条件的话最好煮沸 5min 再饮用。喝水要以量少多次为原则,喝水也是主动的,不要等口渴了才被动喝水。每次喝两三小口为好,太口渴了可以缩短喝水的时间,增多几次喝水次数,一次喝水太多,身体吸收不了浪费宝贵的水源不算,反而增加心脏的负担。一般徒步等户外运动消耗水分的补充原则最好是 250mL/15min 为好。正常的徒步时间里排尿也应该是 1 次/4h,可以通过观察排解的尿液颜色,了解自己体内水分脱失症状。尿液呈深黄色,微感口渴,脉搏速度正常为轻微脱水症状,尿液呈暗黄色,口内黏膜干燥,口渴,脉搏速度加快但弱为中度脱水症状,重度脱水症状为无尿液,脸色皮肤苍白,呼吸急促,口渴昏睡,脉搏快但无力(很弱)。

二、不同地形穿越技巧

1. 山地穿越

在山地行进,为避免迷失方向,节省体力,提高行进速度,应力求掌握有道路不穿林翻山、有大路不走小路、走高不走低的原则。可沿山脊线行进,也可沿山体斜面行进,这样便于夜间观察目标和方向,行进中要严密注视行进路况,及时观察是否有断崖滑坡,防止跌伤。上坡时身体重心前移,必要时可手脚并用。沿山体斜面行进时,身体尽量向山体一侧倾斜,两脚侧面用力。

山区往往有大小不等的林木和疏密不等的高草。穿过时,应特别注意穿越方向,尤其是在穿越不熟悉的山林时,应带上指南针,最好请熟悉该地区地形的人做向导,还应携带简易的无线电通讯设备,加强通讯联络工作。另外队伍不能拉得太长太散,以免和指挥中心失去联系。在横穿密林和在夜间穿林时,更要规定一些联络信号和

加强队伍的组织纪律性。

个人在穿林和通过高草地时,最好穿长袖和长裤,这样可避免和减少草木树杈刺伤或划破皮肤以及防止蚊虫叮咬。在通过藤蔓竹草交织的丛林时,要常常使用砍刀开路行进。对于横的挡道应“两刀三段,拿掉中间”,直的挡道应“一刀两断,拨开就算”。对于草深而密的,茅草丛地,用刀开路的方法是:“不过头,两边分,走中间;若草不是很茂密,则可本着用手把草向两侧分开、用脚压踏、迈进低草”的原则通过。

在高原的山地地区,可能遇到冰雪,即使没有冰雪覆盖,那些松软易崩的岩石、险峻的陡坡和悬崖峭壁在前进中也可能要遇到,因此,通过险坡时通常采用“之”字形路线。在变换方向时,用上坡的脚法,这样可以避免双腿交叉,不会失去平衡。在攀爬险坡时双膝紧靠,这可以让腿部肌肉更轻松一些。

往斜坡上走,身体的姿势最好稍微前倾,因为背上背着东西,为了使身体在斜坡上保持平衡,就要把重心放在前面。而斜度愈大则步幅就要越小,要不然第一步走得太大会,第二步就跟不上来。另外就是步行要保持一定且适当的速率,走起来不会太累,心情也舒畅。途中万一遇到下坡或稍微平坦的地段,也不可以在思想上放松,乱了步行频率,加快或加大脚步,这样反而会使身体的状况一下子适应不过来而感到难受。

山路一般都是布满岩石、砾石、树根等而凹凸不平,所以走时一定要看清楚,每一步都要踏得很平实,而且要保持相同的速度,一步一步慢慢走。最重要的是要能充分利用鞋底和地面所产生的摩擦。像在山谷斜坡那种斜度很大的地面行走,最好先用脚尖把坡面踢出踏脚(路)阶,再把脚踩上去。虽然一些锯齿形的道路是捷径,但是走下来却往往比走原路还累,还慢。

上山时,上体放松并前倾,两膝自然弯曲,用全脚掌或脚掌外侧着地,也可用前脚掌着地,步幅略小,两臂配合两腿动作协调地摆动。

下坡时,上体正直或稍后仰,双膝微屈,脚跟先着地,身体重心平稳下移。两臂摆动幅度稍小,不可走得太快或奔跑。尽可能沿直线下来,如果你的速度变得太快,应坐下来暂停一下,必要时,也可用半蹲、侧身或手扶地下山。在重心移动前要确定落脚点是否可靠,不要直接踏在险坡的岩石或圆木等物上。下坡路上常常会因乱了步子节奏,摔倒受伤,所以,在这种地方跑跑跳跳非常危险。

2. 沙漠、戈壁穿越

在沙漠戈壁行进,一定要按设计好的线路行进,少走弯路,并在行进中不断修正航线,确保行走方向正确。除正确行走方向之外,要特别注意三个相互依存的因素:周围的温度、活动量及饮用水的贮存量。

在阳光的直接照射下,即使不进行体力活动,人所消耗的水也要比阴影下多三倍。如果人们将水的消耗量降到最低限度,在沙漠戈壁行进,生存下来的可能性便随之增加(表4-6)。

表4-6 气温、饮水量与生存时间对照表

阴影下的 最高温度(℃)	在阴影下能生存的时间(d)					
	无水	1L	2L	4L	10L	20L
49	2	2	2	2.5	3	4.5
43.3	3	3	3.5	4	5	7
37.7	5	5.5	6	7	9.5	13.5
32.2	7	8	9	10.5	15	23
26.5	9	10	11	13	19	29
21	10	11	12	14	20.5	32
15	10	11	12	14	21	32
10	10	11	12	14.5	21	32

在我国西北沙漠,特别是新疆,夏季最炎热时如不带水,在有遮阳的地方休息,可生存 3d 左右,如果白天在太阳下行走,只能生存 1~2d。在沙漠戈壁中行进,保持体力最好采用慢行,每小时休息 10min。在感到疲劳或缺乏充足食物和水的情况下,可再走慢一些。夜间走减少脱水,“夜行晓宿”是沙漠行走的要诀,不利的是可能会错过水源或有人居住的地方。白天要防止在太阳下暴晒,尽可能利用阴影遮蔽,衣服的颜色最好是白色或浅色。头部应避免太阳暴晒用毛巾等物品作头巾遮盖头部。

3. 热带丛林地穿越

在热带丛林地中行进,为防止蚊虫、蚂蟥、毒蛇等的叮咬,应穿靴子,并要扎紧裤腿和袖口、领口,最好将裤腿塞进靴子里面,有条件的应戴手套。在鞋面上涂驱避剂或肥皂,可防止蚂蝗上爬。为了防止毒蛇的袭击,行进中可用木棍“打草惊蛇”。同时,也应注意树上有无毒蛇,休息时,要仔细观察后再坐下。在接近森林或悬崖下的草坡时,要特别小心。发现有蜂在其周围飞动或有蜂钻入地下时,此地可能有蜂窝,这时应注意绕行。遇到成群的毒蜂,最好的办法就是快跑,因为人比蜂跑得快。实在不行,应伏地蹲下,用雨衣遮住皮肤,附近有水源,潜入水中最好,潜游至蜂看不到的地方再脱逃。

在高草地行进,应先在前面高处选一个明显方位物,测好距离和时间,然后戴上手套(或用毛巾包住手),护住两耳及面部,开始前行,等到预计时间还未走出,就应停下,在远处寻找预定的方位物,校正方向后再前进。热带丛林中藤蔓竹草交织,使人无法通行,有时需使用砍刀开路。对于密集、树干细、弹力强、刀下竹倒、刀起竹立的竹子,应采用分、压、拨、钻等方法通过。

丛林中行进时,要注意猎人设置的陷阱(甚至是绊线地枪),特别是路中间突然有散盖着的乱草和树叶,或是路边突然有不自然弯下来的树干或竹竿,要注意有可能是捕兽的铁夹子或吊索。

4. 沼泽地穿越

遇到沼泽地,最好避开。如果沼泽无法绕行,应手持一根木杖探寻,在坚实的地面或泥水较浅的地点通过。

沼泽地行进应特别注意观察地貌和植被。草原中沼泽地最容易陷落的地方往往生有鲜绿的杂草,森林中沼泽地容易陷落的地方枯树较多,且树木稀疏,遇到这种地方,要注意避开。

沼泽中通常由湖泊和老河床形成的池沼危险性最大。池沼中植被丛生,旱陆与水塘结合。池沼中的水面有许多类似地面的湖草、碎叶、泥土混合的漂浮层,这种漂浮层各部分的厚度、强度、支撑力都不一样,因而走在上面极易发生危险。行进时,必须不断用木杖探查漂浮层的厚度、强度,以求安全通过。通过沼泽地,不要跟着别人的脚印走,因为漂浮层强度有限,若重复踩一个地方,就有可能陷落。如果必须走一条路时,应彼此间保持一定的距离,避免重力过于集中。如果遇到有鲜绿色植物的地方,应避开绕行。这种地方不是湿度大,就是漂浮层很薄,下面很可能是泥潭。

如果陷入泥沼,首先不能惊慌挣扎,要甩下背囊装具,身体后倾,轻轻躺下。躺下时尽量张开双臂分散体重,扩大身体与泥沼的接触面,以减小身体对泥沼的压强,控制下陷速度。如距硬地很近,可利用身体的翻滚,从泥沼中摆脱出来。也可以将身体前倾向前延伸一段距离,攀扶或接近干燥地面及其他附着物,移动身体时必须小心谨慎,每做一个动作,都应让泥有时间流到四肢底下。如身旁有树根、草叶,可拉它借力移动身体,不要慌忙,移动数米,也许要花费一个小时。感到疲倦时可伸开四肢,躺着不动,这个姿势会保持身体沉不下去。陷入泥沼时应力求自救,在自救无望时,其他随行人员才能配合救援。这时陷落者应停止活动,以减缓下陷的速度。救援者要以尽量轻的动作接近,以防止破坏遇险者附近浮草的强度和浮力,而使两者均无生还的希望。救援者应垫以树枝,匍匐而进,用木板、树枝铺在遇险者的身边,使之增加浮力,以便设法将其拖到坚实的地段上。

5. 穿越草坡、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 3000m 以下的山地,除了悬崖峭壁以外,几乎都是草坡和碎石坡。因而,攀登草坡和碎石坡是每个登山者所必须掌握的一项基本技术。

一般来讲,攀登草坡和碎石坡的方法有两种,即直线攀登法和“之”字形攀登法。

(1) 直线法

直线攀登法适用于攀登坡度在 30° 以下的山坡。上升时身体稍向前倾,全脚掌着地,两膝弯曲,两脚呈“八”字,迈步不要过大过快。

(2) “之”字形法

当坡度大于 30° 时,采用直线攀登法就比较困难了。因为两脚的脚踝关节不好伸展,容易疲劳,且坡度大,碎石更容易滚动,在攀登时很容易滑倒,或踢落碎石砸伤后面的人。因此在攀登坡度较大的山坡时均采取“之”字形攀登法以减少直线攀登时的难度和滑坠的危险。“之”字形攀登法是指按照“之”字形的路线左右斜越、盘旋而上的攀登方法。采取这种方法攀登时,腿微微弯曲,上体前倾,内侧脚脚尖向前,全脚掌着地(主要用脚外侧蹬地),外侧脚脚尖稍向外撇(主要用脚跟着地)。采用“之”字形行走时应注意向左方转弯时,要先迈左脚,向右方转弯时要先迈右脚,这样做可以保持身体平衡。

通过草坡时应注意不要攀抓草蔓,也不要乱抓小树,以免把草根或小树枝拔出,使人摔倒。在碎石坡上行进时,则应特别注意落脚要实,抬脚要轻,以免碎石滚动而碰伤了别人。若前面的人不小心碰翻了石块或突然发现有滚石(遇到滚石如何躲避详见第八章),要立即喊叫,让后面的人避开。

在行进中如不小心滑倒,不要惊慌失措,要立即面向山坡,张开双臂,伸直两腿(足尖跷起),使身体的重心尽量上移,从而减低滑行的速度,同时要设法寻找攀缘物和支撑物以阻止下滑。滑倒时千万不要面朝外坐,这样会使滑行的速度更快,而且在较陡的斜坡上还容

易引起翻滚。

(3) 下草坡、碎石坡的方法

俗话说“上山容易下山难”，这主要是由于地心引力的作用，下山时人体不易掌握自身的平衡而容易产生翻滚。但只要掌握了下山的技术方法，是很容易安全返回营地的。在山区的人们流传这样一句话：“上山弯腰，下山凸肚。”这就是说，上山时上体要前倾，下山时身体要后倾。另外，下山时越是陡坡越要慢行。下山时腿部肌肉会发僵而造成疲劳，如果抬起臀部，以似站非站的姿势下山，则会造成重心后移，容易滑倒。在下坡度小于 30° 的山坡时，一般是两腿微微弯曲，膝关节放松，用脚跟先着地，身体重心先放在两脚跟上，尔后过渡到全脚掌，将整个身体的重量压在脚上，步子要小而有弹性（这种下法速度较快）。在下坡度大于 30° 的山坡时，则仍需采用“之”字形路线斜着下山。一般是内侧脚用脚掌和脚外侧蹬地，外侧脚用脚跟和脚内侧蹬地，身体向内后方（指山坡方向）倾斜以保持身体的平衡。

6. 渡河

在穿越过程中，还会遇到各种各样的河流，有的缓缓而过，清澈见底，有的则是水深湍急。由于山间地形复杂，再加上天气变化无常，河水的流速和水位变化不定。这就要求在准备涉水渡河时，对河流的深浅、流速及河底的结构仔细观察，确定渡河的地点和方案。

河流上游通常水流湍急，河道狭窄。两岸可能陡峭崎岖。河道较窄的上游，趟水过河也是可行的，但一定要用撑竿试一试水的深浅。河流三角湾处通常波涛汹涌，河面也很宽，有些河流会受潮汐影响，不要在该处穿越。如果水温过低，不要轻易作出渡河的决定。

涉渡冰源河时，最好早上通过，因为那时河水最浅。冰源河往往是早晨能过，而下午就不能通过。过结冰的河湖，若不慎跌入河湖的冰洞中，应沉着，切勿惊慌挣扎，靠水的浮力向前俯卧或后仰浮跃出冰面。

涉渡森林、草原地区的河流，应先探明河底性质，是否多淤泥，不

要贸然涉渡,以防误入沼泽。

渡河时,应尽量选择水流不太急和河水较浅地方。在进行无保护的涉水渡河时尤其要选择河水较浅、水流平缓、无暗流和漩涡的地方。过河时,最好穿鞋以免河底尖石划破脚,同时也可更好地保持平衡。如果水深过腰,水流速度过快,则必须进行有保护的涉水过河。有保护措施渡河方法通常有以下几种:

(1) 徒步涉水渡河

徒步涉水渡河适用于在水流不太急和河水较浅的地方。徒步涉水渡河有单人、双人和多人等几种方法。

①单人渡河:单人渡河时,可用一根长棍(或帐篷杆、竹竿等),撑着河底渡河。木棍的支点要在水的上游一侧。两脚交替移动时,身体微向上游倾斜,依靠木棍的支点,两脚站稳后再移动木棍。出脚时不要太快、太高,要固定两个支点后再移动另一个支点。如水流较急时,可在腰间系上保护绳,另一人站在岸上保护,在水中摔倒或被水冲倒时,有保护可避免危险。如图4-32所示。



图4-32 单人渡河

②双人渡河:两人对面站立,双手相互搭在肩上,做侧跨步前进。前进时,两人步调必须一致。如图4-33所示。

③多人渡河:如渡河人数很多时,则可采用3~5人一组的“墙

式”渡河法,互相牵手或互搭肩膀,面向水流的方向,横渡前进。如图 4-34 所示。

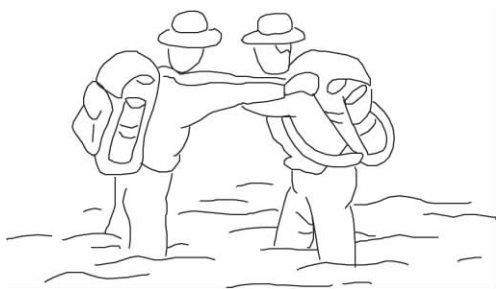


图 4-33 双人渡河



图 4-34 多人渡河

(2) 木筏子、竹筏子渡河

遇到较大的河流或水深急流时,不要轻易涉渡,可就地取材制做漂渡工具,如木筏子、竹筏子等。有条件也可制作单兵木筏。渡河时,背囊的背带要调整得当,以备必要时迅速从这些装具中脱身。

制作木筏的负载重量的计划方法是:

载重量 = 圆木长(m) $\times$ 0.75 $\times$ 圆木小头直径(cm)

如果是新伐的圆木,公式中的 0.75 改为 0.5 即可。

(3) 架独木桥渡河

遇到河面不宽而水很深的急流时,可选用较粗的木材作桥面构成独木桥渡河。架独木桥时,将一根长度比河面宽的木材较粗的一头固定在此岸,靠近较细的一头处用绳索打结,由几个人先把木材拉起来,然后再慢慢地放绳子,把木材放到对岸。架好后,找一个技术较好的人先过去,做好保护之后,其余的人再逐个过去。如图 4-35 所示。

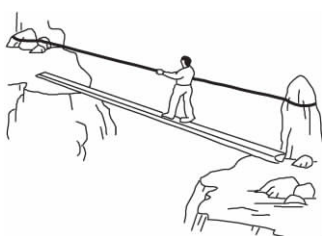


图 4-35 架独木桥渡河

过独木桥时应把脚横开如肩宽,采取稍有点外八字的步法,就能取得良好的平衡。若独木桥只有一根,应看着 1m 左右的前方,一步一步使鞋底踏稳,尽快走过去要比慢吞吞地更稳便。

(4) 搭索过涧

遇到水流湍急,水温低而水又深,河面不是很宽的河流时,可先由一人渡河,将绳的一端固定在河对岸的大树上,使牵引绳在两岸的固定点有一定的高度差,其他人员可用滑车或铁索在牵引绳上滑行、爬越渡河,如图 4-36 所示。

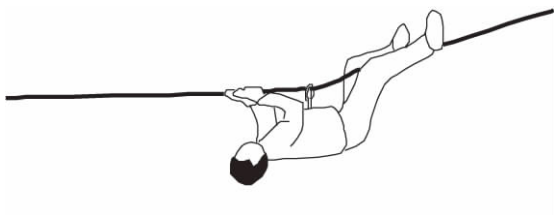


图 4-36 搭索过涧

爬越时,两手前后握绳,腹部微收,一腿膝窝挂住绳索,使身体仰挂在绳索下面,臀部稍上提,两臂弯屈约 90° 。前移时,后握手前移,异侧腿由下向上向内摆动,并将膝窝挂于绳上。当一腿膝窝挂上绳索时,另一腿离开绳索悬摆。两臂、两腿依次协调配合,交替向前移进。

对于水性较好的登山者,在夏天遇到水流不急的情况下,还可进行泅渡。

在冬季涉渡冰河时,应将棉衣和鞋脱下,过河后立即穿上,应注意不能穿棉衣或鞋过河,水湿后容易造成冻伤和感冒。

7. 夜行

在未知地域夜间行进是分外危险的。但在紧急情况下,一些地形夜间行进起来会更舒服一些,比如沙漠地区。

一般来讲,夜间不会是漆黑一团,对人来说,室外夜视能力并非完全消失。尽管是这样,也不能完全看清楚一些物体,因此就会偏离方向,这时指北针会发挥作用。在树林中比开阔地更暗一些,因此,应尽可能沿开阔地行进。

夜间观察物体最好观察它的边缘和轮廓,黑暗的中央部分一般很难看清楚。一旦眼睛适应了黑暗,夜视能力会越来越强,这个过程一般需要 $30\sim 40\text{min}$,但其后要避免亮光刺激,否则恢复这种能力又需相当长的时间。如果必须用光,可以先捂住一只眼,这样至少可以保持这只眼的夜视能力不消退。再比如你需要查看地图时,用红色滤片覆在手电筒前面,会有助于维持夜视的能力。黑暗中听觉会更有用,如河中流水的声音,会告知它的流速。黑暗中草木的气息能够感觉到,相似的气味会有助鉴别。

黑夜里应缓慢前进,步幅要放小,重心前移之前应试探一下,如果是下坡,可以使身体重心后移拖着脚走。

第六节 穿越时迷失方向的对策

野外迷路是非常常见的现象,有些人为了走出迷途,走了一大圈后发觉又回到了原地,甚至几次重复都一样,俗称“鬼打墙”。这是因为人走路时两腿跨出的步伐不完全相等。如果不经常进行有意识调整,就可能永远作圆圈运动。对此,科学家曾作过实验:让五个人在没有参照物的地方,不用指南针朝着指定方向跑 500m,结果大多数人倾向于偏左或偏右。

野外迷失方向是件非常糟糕的事。也许有人认为,现代通讯发达、一旦迷路即可用手机联络、当然这也是一种方法,但用手机联络必须告知营救人员自己所处的位置,以便他们寻找救援,此外,万一信号中断,电池失效,即便有手机也不能联络。

野外行走防止迷路的可靠方法是利用地图与现地进行对照,随时了解周围地形情况,每时每刻清楚自己所处的位置。如果没有地图,行走时应当注意观察和记住明显的标志物,多眺望附近的景观,以便遇到意外时心中有数。如果迷了路,首先不要惊惶失措,应立即停下来冷静地回忆一下自己所走过的路,想办法按一切能利用的标志重新定向,然后寻找道路。最可靠的办法是“迷途知返”,循着自己的足迹退回到原出发点,不要怕走回头路。但有时走回头路即使路线正确,由于观察角度的变化,也会出现标志物与记忆中的不一样,从而难以断定能否退回原出发点。如确实无法退回,就先登高望远,判明方向后再走。

1. 山地迷失方向的处置

在山地间迷失方向时,如发现小路、凌空架设的电线、凉亭或有人用过的窝棚、遗弃物等,就应当朝它走去,这样容易遇见人或走出迷区。如果发现有开垦过的土地或火烧过的痕迹,表明离有人居住的地方不远了。如果没有任何识别标志,可先爬上附近的山脊上登

高望远,因为山脊视野开阔,易于观察和发现溪流、湖泊、民居等,也容易确定所在位置。

如果没有发现可借助的标志,通常应朝地势低的方向走,这样容易找到水源,顺河而行,一般能找到居民点,因为道路、居民点通常是靠近水边而筑的。

走向分明的山脉,山脊也有一定的导向作用,沿着山脊走,通常能达到某个目标。一般情况下,山脊草木矮小,两边较陡,脊背平缓,沿着山脊走,有利于观察发现情况,有利于选择前进方向。

2. 森林中迷失方向的处置

森林是最容易迷失方向的地方,因为遮天蔽日的树冠使你无法利用日月星辰判定方向,茂密的树木挡住了你的四周视线,样子差不多的树干使你难以用来做识别标志。

在森林中穿行,最忌乱钻乱闯,因为一旦乱了阵脚,就无法确定自己所处的位置,即使有地图也极难对照。在森林中迷失方向时,可选择一棵从四周容易看到的树,用刀或锋利的石块,把树干周围的皮刮掉作为标记,再根据自己的记忆往回走。往回走时,最好砍些树枝或树上砍些痕迹作标记,以免走太远时难以返回。如果找不到原来的地点,可折回标记处换一个方向重新试行,直到找到原来的地点。

3. 沙漠中迷失方向的处置

在广阔的沙漠、戈壁包括草原、雪原中行走,因为视野空旷、景色单一,没有道路,缺乏定向的方位物,人们一般很难沿着直线前进。

在沙漠中迷失方向时,除利用日月星辰辨别方向外,也可利用长时间吹向一个方向的风和朝一个方向飘动的云来确定方向,迎着风、云走或与其保持一定的角度行进,可在一定时间内循着直线前进。

如果仍不能保证自己能直线前进,也可用“叠线标法”,即每走一段距离,在背后地上放石头、插树枝做标记,行走中经常回头看所走的路线标记是否在一条线上,就可以一目了然地发现自己是否直线而行。

在风吹沙动、道路不定的沙漠地区行进,可根据地上的马、驴、骆驼粪便来辨认寻找道路。如实在无路可走,可沿着骆驼的脚印前进,在干渴的沙漠中,骆驼对水有一种特殊的敏感,依此常能找到水源。

在固定和半固定的沙丘、草原地区,道路少且比较顺直,只要保持总的行进方向,便可一直走下去。如果遇上方向大致相同而使人难以决断的岔路,应选择走中间道路,因为中间道路即使走错了也不会偏差太远,向左或向右调整都比较容易。在沙漠地区,还应注意不受海市蜃楼的迷惑。当天色已晚,应立即选择一个地方住下来,不要等到天黑造成被动。

4. 野外迷失方向时的求救方法

(1) 燃烧烟火。夜间的灯火非常耀眼,在 1000m 内,可以看见香烟头火光,1500m 内可以看见手电筒的光亮,在 8000m 以上高空飞行的飞机,可以看见地面上的一盏普通照明灯。因此,夜间迷路时,可在高处燃火堆,即可御寒驱兽,又易被人发现。特殊情况下,也可利用手电筒、照相机作为信号。

(2) 声音传导。呼喊容易消耗体力,最好的方法是利用哨子。团队活动时,带上哨子,并规定不同的哨音所代表的含义。如一声长音代表“一切平安”,三声短音代表有人受伤等。在森林中,可用斧头、棍棒击打桦树,或用刀背敲打坚硬的石头,上述方法都能发出较远的声音。

(3) 制作标记。在开阔地段,如草地、雪地、海滩上,可以因地制宜制作地面标记——SOS 字样,在草原上可以刀割或手拨的方法;在雪地上可用脚踩的方法;在沙滩上,可用棍杖挖刻的方法,可用石块、树枝摆放相应的标记。制作 SOS 字母,字的直径应为 5 ~ 10m。

为便于被人发现,应脱去与周围颜色相近的衣服,露出白色或其他色彩鲜艳的衣服。注意发出信号后,不要匆忙离开原地,否则,难以被搜索队发现或错过被救的机会。

第五章 飘 流

漂流运动已风靡世界多年。中国大陆的漂流活动起源于长江探险漂流、雅鲁藏布江科考漂流等一系列探险体育活动。1986年以姚茂书为代表的长江第一漂,其壮举令世人注目,让人荡气回肠,热血沸腾,由此所产生的漂流冲击波也波及名江大川,形成一股热烈、持久的漂流激情,其挑战自我,不断进取的精神和社会价值影响深远。

目前,越来越多的人开始热衷于漂流,其特有的趣味性、刺激性、观赏性以及时尚、健康特色,更是成了众多户外运动爱好者追踪的热点。

第一节 漂流用具

现在国内较为多见的漂流主要有竹筏漂流、橡皮舟漂流,也有较为特殊的如黄河陕西、甘肃段羊皮筏漂流,浙江的龙舟漂流等。

对于户外探险者,建造木筏或竹筏是一项基本的技能,也比较切合户外实际,尤其是在丛林地区,可以弄到足够的木头或理想的竹子。船木可以选择那些倾斜的树木,顶端有死枝的树干通常仍很结实,可以来扎筏。亦可选用油桶或其他漂浮物支撑木筏漂流,也可以仿制古欧洲人建造的那些用芦苇扎成的漂艇。要想造得很好,经得起波浪的敲打,却不那么容易,即便在制造它们为生的作坊中,也需要专门的手艺人精心打制。

这些简单的漂流用具,扎制得好在不太湍急的水域飘流或泅渡,一般没有问题。但在崇山峻岭的溪谷之中,河道复杂、河水流速很快,只有真正坚固耐牢的结构才能幸免于难,这些地方飘流或泅渡应

使用橡皮舟。

一、筏的构成

根据扎筏所用的材料可以分为竹筏、木筏、独木舟等。

(1) 筏身: 是漂流主要依托的部位。

材料主要由坚韧的竹、木构成。现代漂流借助的材料很多, 可以是兽皮、油桶等。

(2) 固筏木: 将筏身固定的木条、藤条或其他材料。

(3) 筏舵: 为了便于控制筏前进的方向, 用一根长篙, 前端绑牢一片舵板, 长篙绑在筏尾端固定交叉成“A”字形的构架上。构架底部钉入筏身上已钻好的孔洞中, 顶端分别用绳索或藤条拉紧, 系牢在筏上。如图 5-1 所示。

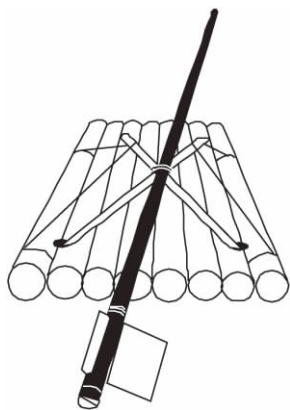


图 5-1 筏和舵

(4) 撑篙或桨: 一根或两根材质较好的长竹、木, 可以用来做撑篙或桨, 主要用于向前或向后的划行、改变行进方向、避开危险的情景, 如暗礁、旋涡等。

二、不同的筏扎制

1. 竹筏

竹筏(或称竹排)一般不宜在急流险滩中使用, 因其容易被卡住或翻沉, 但在风平浪静时, 手持长篙漂行, 却韵味十足, 悠哉游哉。竹筏可制成单层, 也可制成双层。

(1) 单层竹筏制作: 将粗壮的竹杆砍成 3m 长的段, 捆绑端垫高, 固筏木放在距端顶 50cm 左右, 固筏木长度稍稍宽于筏身, 用登山辅助绳或自制绳在第一根竹子边的固筏木上系丁香结或牵引结, 用对

角线捆绑法或方形捆绑法将第一根竹子绑牢后,交叉至第二根竹子如此操作至最后一根竹子,再用丁香结捆绑固筏木,即完成一端的捆绑。如图 5-2 所示。一般制作这样的竹筏应在筏身的前、中、后三个部位都进行捆绑。亦可用铁丝把竹子一根根固定在固筏木上,最后沿着固筏木绕一圈铁丝后拧紧使筏身牢固。

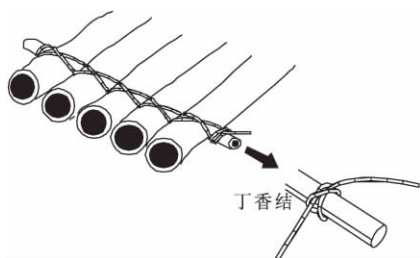


图 5-2 单层竹筏

(2) 双层竹筏制作:将粗壮的竹杆砍成 3m 长的段,两端与中央分别钻孔,利用坚韧的树棍穿过钻孔,再用藤条把每根竹杆与树棍绑牢。双层竹排间更要相互压紧,绑结实。如图 5-3 所示。

2. 木筏或夹筏

圆木作筏身,用四根足够长度的厚实木棍,分别在圆木两端将其夹紧,固定成木排。如图 5-4 所示。

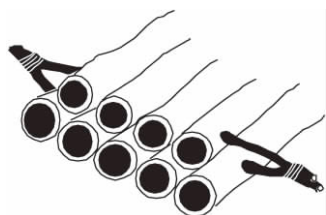


图 5-3 双层竹筏

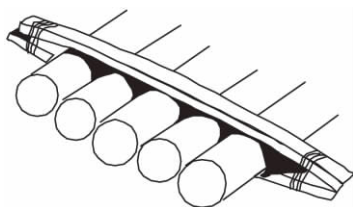


图 5-4 夹筏

3. 混合筏

混合筏是借助可漂浮的油筒、兽皮等依据竹筏和木筏的构造方

法建造而成的漂流工具,如打足气的牛、羊皮囊与竹筏和木筏捆绑在一起的混合筏等。

4. 独木舟

把一截粗壮的树干中央部分烧空或挖空,或者在上面钉牢桦树皮或兽皮柳木构架,也可以仿制古欧洲人建造的用芦苇扎成的漂艇。

5. 皮筏

一般说,皮筏实用性范围最广,最普遍、最常用。

用橡皮或高分子材料制作,有三个或多个独立的气室,正常使用时不会产生漏气问题,如图 5-5 所示。皮筏的适应性很强,因为其材料柔韧性能好,又有充气囊可以以柔克刚,即使遭到落差较大的瀑布或险峻的河谷,也总能化险为夷。

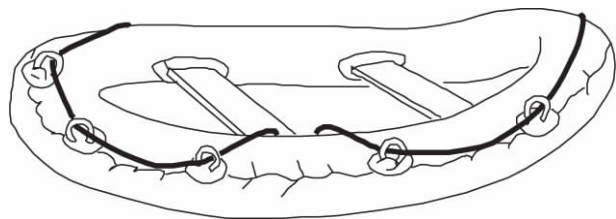


图 5-5 橡皮筏

三、捆绑技巧

在制作竹木筏、遮蔽棚和别的建筑物时,以下捆绑技巧必须掌握。

1. 方形捆绑(图 5-6)

(1)首先制作一个圆材结,然后将绳索在两根横木上下轮流绕横木一周,再沿逆时针方向将绳索上下围绕横木。

(2)缠绕三四周后,转变方向到另一根横木上按相反的方向缠绕。

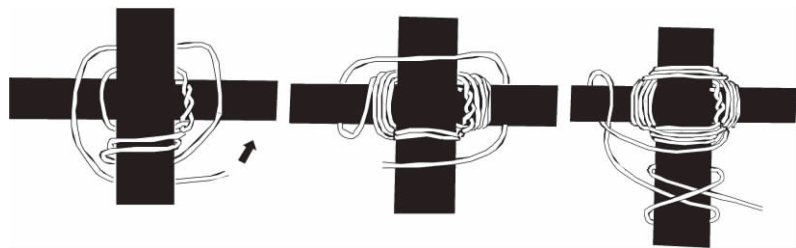


图 5-6 方形捆绑法

(3) 在一根横木上打个半结, 完成缠绕, 然后在另一根横木上用
一个丁香结将绳索固定。

2. 圆形捆绑(图 5-7)

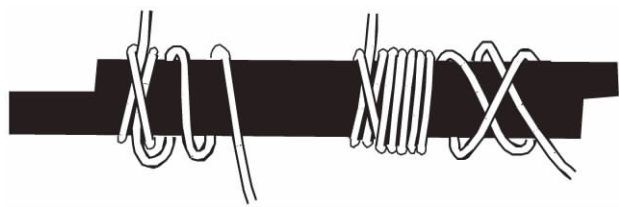


图 5-7 圆形捆绑法

增加横木的长度或将两根横木叠放在一起可使用圆形捆绑法。

- (1) 首先用绳索在两根横木上打一个丁香结;
- (2) 然后沿着横木将结系紧;
- (3) 在另一端, 用一个丁香结捆绑好, 完成后, 在绳下加一楔子, 使其绷紧。

3. 对角线捆绑(图 5-8)

这种方法在两根横木不是直角相交时捆绑较有效。

- (1) 绕着两根横木, 首先打一个倾斜状的圆材结, 拉紧并继续缠

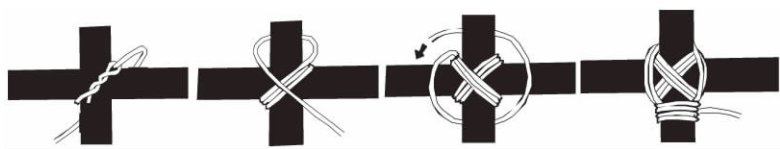


图 5-8 对角线捆绑法

绕绳索,将圆材结遮住,缚紧。

(2)在靠下面的横木后面将绳索转个方向,按另一个倾斜方向缠绕缚紧。

(3)再将绳索转个方向,按正方形缠绕三四圈,从上面的横木的上部通过,在下面的横木下面通过。

(4)在一根横木上用丁香结结束捆绑。

4. 剪式捆绑(图 5-9)

用来捆绑平行的两根木材的末端,可制作一个“A”形框架。

(1)首先在一个圆木上打一个丁香结,然后用绳索缠绕两根圆木——不宜过紧;

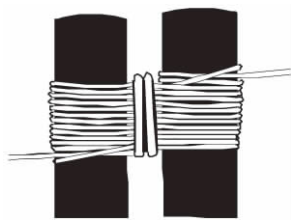


图 5-9 剪式捆绑法

(2)将绳索转向,在两圆木之间缠绕绳索两圈,再缚紧;最后在另一根圆木上打一个丁香结,将圆木拉成剪刀形,这样的捆绑自然使捆绑物变得更紧。

用此法捆绑三根圆木,可以制作一个三角架,方法与上面介绍的近似。首先将三根圆木缠绕在一起,然后将每两根圆木之间的绳索缚紧。A 形框架和三角形架的脚犹如一个锚,可将捆绑的绳索固定住,防止绳索下滑。

四、漂流常用装备

必要的漂流用具是你从事这项户外活动的前提。漂流的用具很多,这里只介绍部分常用漂流用具。

(1)防水上衣:漂流者如遇又湿又冷的情况,有了一件好的防水上衣,就可以不受冷水的侵扰。这种上衣使用粗纤维和坚固的胶乳帆布制成。

(2)水上运动头盔:对于激流探险来说,高质量的头盔非常必要,可以起到保证人身安全的作用。

(3)防水袋(包):能使包内物品不会被水弄湿。

(4)救生衣:各种救生衣的功能都相同,但舒适性这一重要指标却各有差异。由于肩部、腰部和两侧都可调,腋部开口宽松,萨波救生衣穿着舒适。

第二节 河流知识

一、河流的解析

一条河有多种状态:有平静得像池塘一样;有巨浪滔天如同蛟龙翻滚;有时涡流丛生。平静的水流和湍急的水流一样是河流的组成部分,它经常从一种平静的状态转为兴奋的状态,再转为平静。激流在大小和形状方面各不相同,在河流的某些地段,由于河面宽广而水流缓慢;在某些地段,由于河道狭窄,水流则从中挤压而下,咆哮、奔腾向前;在某些地段,河床通道是直的;而在另一地段,河床通道则狭长扭曲,使水流与崖壁产生冲撞;还有些地段有着巨大的落差,使河水形成瀑布。

形成这些不同的状态主要与河床顺流而下的斜度、平整度、河床的宽窄度、顺流而下的水量这四个因素密切相关。

二、漂流时“读河”

有经验的桨手每到河流的转弯处或险滩的面前,总会盯住河面仔细观察,这就叫做“读”河。在险滩的地方,水急浪大,礁石众多。“读”河就是要找出那些隐藏的陷阱,并找出一条穿越险滩的最佳通道。要弄明白险滩是怎样形成的,对行船有什么危险,首先要搞清楚水流的几个基本形态。

1. 险滩的舌部

当河床向下倾斜,平静的水面出现白色的浪花,激流通常是在中心部分河床最深、流速最快的地方。在两岸靠边和稍浅的地方,河水受阻而降低流速,这样便形成了中间水流较快的现象,并且,中心较快的水流力量较大,进一步冲走了石块泥沙,清除了阻力和障碍,并形成一个“V”形的舌部,“V”字的顶端通常指向最少障碍、最小阻力的通道。

2. 倒卷浪

完全露出水面的礁石容易发现,但有些藏在水下的礁石就暗藏玄机。当水流过礁石的顶部,汇入礁石后面的止水时。河水形成反向的流动(向上游方向流动),这种现象称作倒卷浪。倒卷浪常出现在半隐半现礁石的下游处,当礁石恰好处在水面之下,从上游方向很难发觉。这时候要注意激流中较平静的地方,因为水下的礁石会使激流分流,而且水流过礁石表面时是平行不起浪花的。如果上岸观察,就可以从下游的方向来看,这时倒卷浪非常明显。有些礁石被激浪所覆盖,必须持续全神贯注地观察才可以看得出来。如要是较大的、潜藏较深的礁石,在其下游会有较大的倒卷浪,通常叫做“洞”。这种“洞”往往力量很大,可以轻易地把船掀翻。有些“洞”像抽水马桶一样,一旦误入其中,好像被引力吸住,如陀螺般旋转,很长时间陷在里面。因此,要不遗余力地避开。

3. 直立浪

河水在陡峭下降的河床中流速较快,在较平缓的河床中流速较慢。当流速快的水流遇到流速慢的水流,水流量无法及时排走,就会浪浪相叠摞起来,形成高高的直立浪。直立浪的大小与水量和落差有关。一般的直立浪都不会造成问题。如果直立浪很高但坡度平缓,最好的办法就是船头对准浪尖,直接驶过去。这种浪气势磅礴,在惊涛骇浪中穿行,感觉非常刺激。如果直立浪看起来很陡峭,很可能造成翻船。应该选择从浪的边缘部分通过。因为边缘部分往往角度较缓,高度也低些。但首先应该确认是直立浪还是水下礁石。水下礁石在激流冲过时也会激起冲天大浪。只不过礁石激起浪散乱不齐,而直立浪则显得非常有规律。

4. 转弯

通常,最深和最快的水流在转弯处的外道。河水的趋势是把船推向转弯的外道,那里正是礁石和其他危险情况较多的地方。一般要求在转弯时要把船调整在 45° 角,并保持在里道的位置上。一旦有必要,利用河水的力量可以较容易地划到外道上去。但如果想从外道往里道划则很困难,因为要克服河水的全部阻力。

5. 洄流

在礁石后面或两岸突出部分后面,河水的流向与主流相反,向上游方向流动,这称之为洄流。河流转弯处里道的憩流也称为洄流,尽管此处的水不流向上游方向,在主流和洄流交错的地方有条洄流线,也称为洄流栅。这条洄流栅非常霸道,没经验的新手看不出来,不会利用两股水流力量的话,有可能被困上数小时而划不出来,在洄流中打转。另外,需要特别注意的是,在洄流线处有两股不同方向的水流在打架,遇到强劲的洄流线,万一不慎也会平“地”翻船。洄流对行船是非常有用的,可以利用洄流停船上岸、侦察激流险滩、等待落后的同伴等,但那些旋转涡流状的洄流应该注意避开。

第三节 筏艇操作技巧

筏艇操作可以分为单竿操作、单桨操作和多桨操作。

单竿操作多用于竹筏或木筏。单桨操作是指只有一个固定的架和一排桨或只有一只桨,由一人操作船筏。多桨操作是指由一个队长和一队人共同配合操作船筏或独木舟。

一、单竿、单桨船筏操作

1. 竿的操作

竹筏、木筏因载人不多,常用单竿进行操作,在河水不深时,可以将撑竿撑到河底控制竹筏、木筏前进、后退或转向。如河水很深,则多用“划竿”的方式控制竹筏、木筏前进、后退或转向。

“划竿”的操作方法:

(1) 持竿者站在船的中间靠后部位;

(2) 双手握竿的中间部位,一手正握,一手反握,双手间的距离为肩宽,将竿持于胸前;

(3) 以双手间的中心点为轴心,双手向前做圆周运动,使竿的两头做圆周运动,依次从竹筏、木筏两侧的前方入水后方出水,使竹筏、木筏向前运动。如要使竹筏、木筏向后运动,则双手向后做圆周运动;如要使竹筏、木筏转向,则竿的轴心不变,改变两手的高度,一手高一手低做圆周运动,让一侧竿子划水,另一侧竿子则不入水。

2. 桨的操作

桨是操作船艇的工具,向前划桨时,桨的操作方法如下:

(1) 向前侧身,手臂打直;

(2) 把桨伸到水里;

(3) 把桨往回拉,利用整个身体的力量。每次划动都应是一个持续的动作,力量均匀地作用于整个回拉动作。这种拉动非常有力,

如果在同一侧多划几下船会减速船头会改变方向。

二、多桨操作

与一人操桨不同,多桨推进是通过船长和船员的共同努力来完成划桨操作的。多桨操作时,队伍中一定要设一名指挥人员做船长,船长坐在船首指挥,预料到前方水况,并迅速地指挥船员如何操作,他手中的桨作为方向舵,船员坐在船边,并使力量均匀地分布于船的两侧。

漂流中大部分操作都是顺流的,船前进的速度比水流快。在风平浪静的水域,船首指向理想的方向,每个船员桨都向前,看着水面,必要时作些调整。在有许多障碍物的水域和危险水道,根本没有时间精确地指向通道,则应听从船长指挥,如哪一侧前划、哪一侧向后划、哪一侧快划、哪一侧慢划或都向后划,来改变船的运行方向,以避免障碍物或危险水道。

三、控制筏艇方向的方法

筏艇顺流而下,使人感到快乐、欣慰、刺激。然而在奔涌直下的急流中,有时会突然遇到障碍,为了避开障碍应立即改变筏的方向进行躲避。把船从一边移动到另一边,首先要改变筏艇头部的方向。

在平静的河面操作筏艇前行时,也会遇到偏离方向的问题,这是由于筏艇两侧划桨时划桨的速度、力量的大小、桨入水的深浅等不一致所导致。向前行船时,如果单侧用桨向后划水(桨由前入水,后方出水),由于水流的作用,筏艇会向前行,同时船头会向划桨的另一侧转。如在船的右侧向前划桨时,船会向前移动,同时,船头会向左侧方向转动。依据这一原理,在双侧桨划行过程中发现船头向一侧偏离,说明偏离侧的划桨力量不大、速度不快,应加快速度或让另一侧的同伴降低划行速度的方法来纠正行船方向,待船方向正确后再一起用力前划。

在划行过程中突然遇到石头等障碍,需要立即改变筏的方向进行躲避时,可以采用单侧桨向前方划水(桨由身后入水,前方出水)的方法来改变船筏的方向进行躲避。单侧用桨向前方划水时,会降低船筏前进的速度,同时,船头会向划桨这一侧转动,也可以采用一侧桨向前方划水,另一侧桨向后方划水的方法,这种方法会使筏艇头部快速转动,并可能产生旋转,转动的方向是向前方划水的这一侧,这一点应该牢记并在实践中运用、体会。

四、逆流摆渡和顺流摆渡

(1)逆流摆渡:逆流摆渡需较强的力量。用此方法应让桨向前,使船与水流成一定角度,桨与逆流成一定角度,指向你想到达的位置。

(2)顺流摆渡:顺流摆渡所需力量较小,但能让操桨手看清前方,在最后时刻也易让船头转向。它是让后桨动作,让船首与逆流成一个角度,指向想到的位置。

五、冲出困境的方法

漂流沿溪而下,水面开阔河流较缓时,尽可悠闲地挥挥桨,抬头看看周围的景致,但是遇到急流险滩时,就需要大家齐心协力,运用各种技巧同舟共济,可谓操桨纵舟斗急流,放桨观景乐悠悠。以下是漂流中几种身处困境的处理方法。

1. 过险滩

到达险滩前,可先预测水流的大致方向,然后招呼大家收桨,将脚收回艇内并拢,双手抓紧船沿上的护绳,身体俯低,不要站立起身,稳住舟身重心,保持平稳,一般能安然渡过。

2. 漩涡

河道水流较深时,常会出现漩涡,应尽量避免被卷入其中,绕行而过,也可以加快船速,凭着惯性冲过漩涡。如果不小心被卷入,要

保持镇静,让船艇顺着洄流旋转,等转至漩涡外围时,大家齐心协力用桨划动顺流的水,即可冲出困境,闯出漩涡。

3. 冲撞

保持平稳、避免冲撞是漂流过程中须恪守的原则。实在避无可避时,要将舟身控制在正面迎撞的角度(侧面碰撞容易导致翻船),人员抓紧绳索,此时被冲撞这一侧的乘员要注意收脚以免夹伤。有时艇与艇之间会靠得很近,为免冲撞,双方要相互配合,往反方向划桨或抵开船身。

4. 搁浅

在礁石密集处,水浅,水流急,容易发生搁浅。如果发生搁浅不必慌乱,可用桨用力开抵石头,使艇身离开搁浅处。若此招不灵,可派员下水,从旁边拉、推船让艇身离开礁石,下水拉艇的人应注意安全。

5. 与岩石碰撞

漂流中应尽量避免船体于岩石碰撞。在行进中应调转船头避开岩石,如果不能避开,应让船头撞上岩石。让船头撞上岩石,船将立即停下来。如果船侧与岩石碰撞,船员最好在碰上之前,移动到离岩石最近的船侧,这样做会让顺流船绕开岩石,万一撞上也可以避免船体向另一侧翻沉。

6. 落水

万一不小心落入水中,千万不要惊慌失措,应借助救生衣的浮力将头露出水面,艇上的同伴应尽快伸出划桨让落水者抓住。若落水者离船较远时,要想办法尽快上岸或停留在石头的背水面等待救援。

7. 倾覆、翻船

翻船多发在水流湍急的区域,往往是因为有人落水而造成橡皮艇重心不稳,还有诸如大的漩涡、波浪、单侧的波涛及障碍(如石头等)所引发。翻船后应保持镇定,发生倾覆不要担心装备,确保每个乘员的安全是最重要的。那么救护的对象按先后顺序依次是:第一

你自己,第二船上的其他乘员,第三才是装备。

如果翻船区域水流不急,应先将艇身扶正;重新登艇时注意两侧受力均衡,一侧人员爬上艇时另一侧要有人压住。掉落的划桨要及时拾回。

此外还可上岸避开急流水域。尽量保持与你的同伴一起行动。如果有人失踪,应检查船下以确定他是否被绳索或衣物缠住;由于从倾覆的船内游向岸边非常困难,你通常会需要其他船只的帮助,这应该在远离急流的平静水面来操作。救援筏只能逆水接近,捞起倾覆筏的缆绳,把它牵往岸边,其余筏也应该沿途搭救落水者并尽快清点人数。

8. 气室破裂

这是最糟糕的情况。发现气室破裂要及时调整艇上人员的位置,破裂气室的位置不能再坐人,设法保持橡皮艇稳定并靠岸等待救援。

第四节 漂流注意事项

(1)上筏第一件事是仔细阅读漂流须知,听从水手的安排,穿好救生衣,找到安全绳。

(2)不要携带怕水的物品,比如高级相机等,以避免掉落或损坏。如要带,最好准备一个密封性好一点的塑料袋,带眼镜的应用皮筋系上眼镜。

(3)必须全程穿着救生衣,即使会游泳也必须全程穿着,防止在翻艇时惊慌,确保安全。

(4)在漂流的过程中请注意沿途的提示,可以帮助你找主水道及提早警觉跌水区。在下急流时,艇身应保持平衡,并抓住艇身内侧的扶手带,后面一位身子略向后倾,双人保证艇身平衡并与河道平行,顺流而下。

(5)当艇被卡住时,不能着急站起,应稳住艇身,找好落脚点才能站起,以保证艇上的人不被艇带下而落水。当你误入其他水道被卡或搁浅时,应站起下艇,找到较深处时再上艇,不能在艇上左右挪动。

(6)穿着上应选择简单、易干的服装,不要太薄或色彩太淡,万一掉到水里你会很尴尬。鞋子最好是选择凉鞋,运动鞋浸了水短时间是干不了的。最好携带一套干净的衣服,以备下筏时更换,

(7)漂流只能在白天进行,黑夜里绝不要冒险。

第六章 溯溪、溪降、探洞

第一节 溯 溪

一、溯溪概说

溯溪是欧洲阿尔卑斯山区的一种登山方式,所谓溯溪,是由峡谷溪流的下游向上游,克服地形上的各处障碍,溯水之源而登山之巅的一项探险活动。

溯溪是一项可以结合登山、攀岩、游泳、绳索操作、野外求生、定位等综合性技术的户外活动。在溯溪过程中,溯行者借助一定的装备,具备一定的技术,去克服诸如急流险滩、深潭飞瀑等许多艰难险阻,充满了挑战性。也正是由于地形复杂,不同地方须以不同的装备和方式行进,因而使得这项活动富于变化而魅力无穷。溯溪活动需要同伴之间的密切配合,利用团队协作精神,去完成艰难的攀登,对于溯溪者是考验,同时又可得到信任和满足,得到克服困难后的自信与成就感。所有的困难和未知都是启发你思考和向上的动力,这就是溯溪的时尚魅力。

二、溯溪的方式

1. 以地域研究为主的溯溪

如调查某山区的所有溪流并综合考察其棱脉、溪谷、岩壁和步道及动植物、人文生态等资源。这种方式可以说所有的溪谷都是处女地,无任何资料可供参考,必须动员较多的人,长年累月利用假期逐一

探测才能完成。

2. 漫无目的的溯溪

兴趣相投的朋友可组成小队伍,结伴溯溪,尽兴而止,这是目前国内最盛行的方式。许多户外运动俱乐部均开展此类活动,入门初学者最好跟随团队前往,可省去自行摸索,降低活动危险系数。

3. 初级溯溪

沿着溪谷,逆溯到溪的源头,其行程不受时间限制,路程多少不定,踩着清流碎石,缓步走入清幽宁静的溪谷中,不知不觉往上游走去,这就是溯溪的开始。

4. 完全溯溪

就是克服一切岩壁峡嶂,穿越无数急流深潭,再蜿蜒登顶,然后依山径路线而下。

三、溯溪准备

1. 溯溪装备

适当的装备,可以减轻个人的负担,安全地通过困难地形,降低伤害的发生,溯溪的装备基本上大致与一般登山及攀岩所准备的用具相似,除讲求精实、美观外更注重器材的防水、保温及安全性,一支溯行队伍的装备可分个人装备及团体装备。一次溯溪需带的物品很多,且溯溪器材并不轻,因此应依所溯溪流特性在装备上做取舍。当然为了自身安全,负重是多一分保障,但也需要尽量精简去除不必要装备,才不会在行动上降低敏捷性。衣着方面应以轻便、透气性良好、易干燥的尼龙面料的防水衣物为佳,脚上除一般健行鞋外另准备溯溪鞋。溯溪鞋鞋底摩擦力特别大,在湿滑的岩石上走特别方便。另外手工编织的草鞋也可作防滑鞋。再加上护腿罩防止溯行间的碰撞伤害并防寒,在跳跃或穿越丛林石时更为便利。同时,护腿可防止蚂蟥等的叮咬。

溯溪是登山的一种方式,所以登山装备必不可少。

2. 溯溪图

溯溪图是根据峡谷溪流的地形特点而绘制的简单明了的溯行路线图,是溯行前必须准备的物品之一。有经验的溯溪者要根据该图清楚地了解溯行地区遇到的各种地形特征,从而有目的地进行各项准备工作。判读溯溪图是溯溪的基本技能,而学会绘制溯溪图则更使溯溪组织之间多一份交流的宝贵资料。

1: 5 万地形图作为溯溪图足以显示主要的地形特点,如岩石堆、瀑布、深潭等。标绘得过粗过细都不适宜,过粗无法体现整体路线上的特点,而过细则显得杂乱,没有特点。一般来说,地形图不足 1cm 的地形省略。图上所描绘的主要地形有:岩石堆、峭壁、瀑布、深潭等特征地形,地物标志溪流的汇流和分流点等。

3. 溯溪计划的拟定

溪谷各有不同的地形特征,所在地不同岩质就有差异,溪的长度不同,水量就有差别,其水质清澈亦有不同。通常初级溯溪都采取较单纯的地形,变化较少,以戏水赏瀑为主,再渐进能满足溯溪者程度的溪谷。

事前仔细的选择溪流、搜集资料、分配成员职务、计划采购等,不仅可避免不必要的伤害,更可收到事半功倍的效果。

四、溯溪技术

溯溪除了基本的登山技能,还要求掌握攀登瀑布等技术,溯溪的技术大致可分为:地图的判读,登山、攀岩技术、溯溪专用技术(即岩石堆穿越、横移、涉水泳渡、瀑布攀登和爬行高绕等)。

1. 攀登技术

攀登技术的基本要领为“三点式”攀登,即在攀登时四肢中的三点固定,使身体保持平衡,另一点向上移动。

2. 溯溪专用技术

(1)穿越乱石:峡谷溪流中多滚石岩块,且湿滑难行,在溪流中

行走应以踩踏小碎石为主,在小碎石上行走一般不会滑倒。要踩踏大块石行进时,应看准踩踏地点踏稳,想好万一站不稳时的解决办法,避免因踏上无根岩块跌跤或被急流冲倒受到伤害。

(2)横移:在岩壁瀑布下深潭阻路,可尝试由两侧岩壁的岩根横移前进。岩石多湿滑,支点不易掌握,横移时须特别谨慎,有时支点隐藏于水下,此时以脚探测摸索移动,若特别困难,干脆涉水或泳渡更简单。

(3)涉水、泳渡:涉水或泳渡时,必须清楚地判断水流的缓急、深度,有无暗流,必要时借助于绳索保护技术。在溯溪过程中经常使用绳索横渡过河,涉及一系列的绳网、绳桥技术,这里不作详细介绍。

(4)攀登瀑布:这是溯溪过程中最刺激,也是难度最大的技术。攀登前必须事先观察好路线,熟记支点,要充分考虑到进退两难时的解决办法。瀑布主体水流湍急,但苔藓少,有时反而容易攀登。瀑布攀登虽然刺激,但难度大,经验和技术要求高,不具备娴熟技术经验或初学者不要轻易作这种尝试。

(5)爬行高绕:在遇到瀑布绝壁,其他方法不能实现时,可以考虑爬行高绕的方式前进。即从侧面较缓的山坡绕过去,高绕时小心在丛林中迷路,同时避免偏离原路线过远,并确认好原溪流。

五、溯溪注意事项

(1)溯溪是运动量极大的活动,平时即应强化体力及耐力。而对于各项溯行技术如:游泳、攀岩、定位等及所需装备器材的使用,都应达到熟练的程度。参加溯溪活动之前,应阅读有关溯溪技术的书籍,学习各项攀登技术。

(2)溯溪活动一定要组队结伴,切忌单独进入溪谷中。

(3)溯溪活动之前都要做好行前准备计划,前进路线与临时撤退方案都要让每个队员了解。

(4)发生意外事件时,不可慌乱,一定要视情况的轻重缓急,决

定继续前进或撤退中止活动,将伤害减低至最小的程度。

(5)绝对不可以摸黑赶路,因为溪谷中高低不平,极易失足受伤。

(6)天气转坏时,一定要及早考虑所去溪流及上游地区的天气情况,尤其是南方山区及多雨地区,因为有些时候在上游下一点雨就可能导致山洪爆发,而山洪爆发是溯溪者所面临的最大危险。

(7)对于行进路线的选择,要考虑到溪水上涨的可能,最好能有撤退路线以防万一。

(8)发生意外灾难时,可向各地派出所报案请求援助。

(9)在参加溯溪运动时,溺水是极易发生的伤亡事故。为避免溺水事故,涉水过河时的地点应选择在水最浅(浅于膝盖以下)并且水流平稳之处,避免在急流及瀑布上游处渡河,以免因不慎滑倒,尚来不及爬起或上岸,就已接近危险地区了。若在水较深处渡河,应先架设好保护绳索或手持一根长杆试探水的深浅,小心地慢慢渡过。参加溯溪活动,需要经常进行涉过溪流的训练,最好装备头盔、救生衣及溯溪鞋等专用装备,以提供安全保障。

(10)应避免在大雨或暴雨天进行溯溪活动,以及汛期在拦水大坝的下游溯溪。

(11)溯溪过程中应尽量避免湿水,一般峡谷中多阴凉潮湿,湿水以后衣物鞋子底不易干,容易疲劳,脚久在水中易起水泡,所以非不得已不要湿水是溯溪的基本要诀。

第二节 溪 降

一、溪降概说

溪降是一种刚刚兴起的户外休闲活动,指的是运用专业的登山装备,在悬崖处沿瀑布下降的运动。与溯溪运动方向相反,溪降是由

上游向下游,由瀑布主体缘绳下跃,或顺水滑降。溪降更重于娱乐性,是适合于普遍开展的大众户外休闲运动,在阿尔卑斯地区特别盛行,英文叫“Canyoning”,意思是进入峡谷溪流中去体验大自然,锻炼胆识,磨炼意志,迎接挑战,享受刺激。

溪降是从现代登山运动演化而来的,溪降与其他户外运动相比,更具刺激性与挑战性,对参加者的心理和技术要求都较高。我国的南部地区地形以丘陵和山地为主,溪涧和瀑布分布甚广,是开展溯溪和溪降运动的极佳地区。这项运动 20 世纪 90 年代末在国内开始流行,目前吸引了越来越多户外爱好者。原本不太具备条件的北方地区,也在或多或少地尝试这项运动。

溪降过程中,由于岩壁长期被瀑布冲刷,长满青苔,踩上去很滑,再加上溪水对下降者的冲击,会影响判断力,所以溪降比普通的岩壁下降更富变化,更有挑战性。

二、溪降装备

由于溪降潜在一定的危险性,必须使用专业的登山装备,尽量减少意外的伤害。原则上其装备是登山装备加上攀岩器材和水上设备,再予以防水处理。

(1) 专业溪降静力绳:瀑布溪降应选择长度 50 ~ 150m 直径 9 ~ 12mm 的溪降专业绳,专业绳由合成纤维制成,具有防水防冻功能,并获得国际(UIAA)认证。

(2) 安全头盔:可用轻便的攀岩头盔,当在瀑布里失去平衡或有落石时,保护头部以免受到伤害。

(3) 下降器、8 字环:通常用双绳下降,但制动手不能离开绳子;如果是单绳,则绕法有所不同。

(4) 上升器:在攀登过程中,用于向上攀登使用,也起保护作用。

(5) 铁锁:用于联接各种绳索、安全带及其他器械。

(6) SRT:在没有溺水危险的情况下,用 9 ~ 12mm 单绳下降,里

面有两个小滑轮,把绳子绕在上面,松手即停,可以腾出两手应付紧急事件。

(7)安全带:穿在身上,由铁锁等与主绳相连,起保护作用。溪降的专用安全带后面有个座,用一般攀岩或登山安全带也可以,但应使用获得国际质量认证的座式登山安全带。

(8)溯溪鞋:防滑设计的溯溪鞋、草鞋或运动鞋,另外有防滑底的运动凉鞋也是一个不错的选择,以防被岩石擦伤脚趾。

(9)手套和护腿:护腿分长统和短统两种,长统除护小腿外并可护膝。在瀑布溪降中,有时很难保持平衡,身体经常被瀑布冲击撞向岩壁,有它们的保护,可以避免擦伤。

(10)着装:以具伸缩性大的运动裤或游泳衣裤为主。

三、溪降的技术

1. 溪降技术要求

(1)学习正确使用攀登保护装备,包括安全带、安全帽、铁锁、下降器、上升器等。

(2)按顺序,沿拉紧的保护绳,登至下降处等候。

(3)由保护教练在下降处做绳索保护,并再次确认方可下降。

(4)在熟练掌握了下降的技术动作后,可选择适宜的着脚点做跳跃动作,并在接近瀑底时,解开保护绳索,轻松跃入潭中,充分体现溪降的乐趣惊险。

2. 溪降技术

(1)下降器下降:下降者在腰部系好安全带,挂好铁锁,再将下降器和铁锁连接,左手握下降器,右手在胯后紧握从下降器穿绕出来的主绳。面向岩壁,两腿分开约成 $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 角,蹬住崖壁,身体后倾,便可开始下降。如果是悬空状态,脚自然分开、悬垂,身体靠向绳子。

(2)单环结下降:这是一种在没有下降器的情况下,以铁锁和单

环结的连接代替下降器下降的方法。这种下降方法和动作要领与下降器下降法相同。

(3) 缘绳下降:在坡度近于 90° 时,可采用缘绳下降法。此方法简单易学,只要有一条主绳就可进行下降操作。将主绳一端在陡壁上方固定,另一端扔至崖下,下降者在绳上打好抓结,并与腰部安全带上的铁锁连接。抓结到连接处的距离不能过长,也不能过短,以臂伸开能抓住抓结为限。下降者面向固定点,两腿分开站到崖棱时一定要拉紧主绳,并握住抓结,方可开始下降。

四、溪降注意事项

(1) 参加溪降的人员必须具备游泳技能。

(2) 溪降前应对路线进行细致的观察,然后确定溪降的路线,注意可能遇到的问题,并考虑好解决的方法。

(3) 溪降前,必须将溪降所用的保护绳设置好,保护绳的上方固定支点必须是两个。保护装置必须牢固。

(4) 保护者必须做好自身的安全保护,经常检查连结自身的固定支点的牢固性,绳子、绳结的情况及安全带的情况等。

(5) 在练习过程中必须经常检查支点的牢固性和所系绳结是否有松动及绳子的磨损情况。

(6) 保护者必须认真观察练习者溪降的整个过程,及时放绳,及早发现问题及时进行保护。

(7) 练习前,必须检查安全带穿带是否正确。检查包括:安全带主带是否在髌骨上方;安全带主带是否系紧;安全带主带是否反扣;连结保护绳的主锁丝扣是否拧紧锁好等。

(8) 溪降时,应注意手脚的配合及保持身体的平衡。

(9) 溪降必须戴安全帽进行。溪降时头脑要始终保持清醒,遇到意外一定要镇静

(10) 应避免在暴雨天进行溪降活动。

(11)在下降过程中,要注意岩石、裂缝、陡坡、水流的冲击。

第三节 洞穴探险

一、洞穴探险概说

洞穴探险不仅是一项山地户外运动,而且是一项科学活动。洞穴探险在国外,尤其在发达国家发展较早,也较为普及,涌现出一大批优秀的洞穴探险家。这些探险家被我国丰富的洞穴资源所吸引,纷纷来到中国,并把这项活动带进国门。随着现代科学技术的进步,这项活动已演变为集娱乐、锻炼、冒险、游览、知识于一身的综合性户外运动。

洞穴探险也是一项结合登山、攀岩、游泳、绳索操作、野外求生、定位等综合性技术的户外活动。在洞穴探险过程中,要借助登山的装备,具备较高的攀登技术,才能到达洞穴内部;由于洞穴内地形复杂,洞口交错,极易迷失方向;不同地方须以不同的装备和方式行进,因而使得这项活动富于变化而魅力无穷,充满了挑战性。

洞穴探险不仅能培养人们不畏艰险,勇于向前的精神;还能增强人们的身体素质和提高科学知识水平。此外,洞穴探险还是一种回归大自然,了解大自然的有效途径。洞穴探险作为一项团队活动,需要同伴之间的密切配合,团队精神显得尤为重要。我国的洞穴资源十分丰富,其中云南、贵州、四川、广西、湖南、湖北等地都有丰富洞穴资源,为开展这项活动打下了基础。

二、洞穴探险装备

中大型的洞穴探险一般要在洞穴内过夜,甚至要呆上好几天。在洞穴内不像在野外,可以通过动植物解决部分给养问题,通常情况下,给养几乎全部靠探险家自己背进去,尤其是旱洞,还要背水。因

此,给养是洞穴探险的重要准备工作。由于洞穴探险经常出现迷路的情况,所以,给养量应该比预计的探洞时间多2~3天。

在技术装备上除了登山、攀岩、野外求生等所需要的常用备品外,洞穴探险还应该配备以下特殊物品:

(1)反光路标:为了防止迷路,一般的方法是设置路标。准备不同颜色的反光路标并编上号,按编号大小顺序放置。在洞穴内行进中,在拐角、岔路等关键地方留下标记。

(2)照明设备:普通头灯照明时间短,而且需要准备充足的电池。最好使用电石灯照明,当洞内氧气缺乏时,电石灯火苗的颜色会发生明显变化,可以提醒探洞者。

(3)氧气罐:很多洞穴深处没有氧气或氧气不足,个别洞穴还可能有毒气,准备一个氧气罐,有备无患。

(4)护目镜:并不是在洞穴里使用,而是出洞时保护眼睛的必要装备。因为人长期生活在黑暗的环境里,眼睛已经适应了黑暗的环境,瞳孔也因为长期扩张而不易迅速收缩,突然暴露在强光下容易造成失明。

(5)安全帽:安全帽不仅可以防止钻洞时碰头,而且可以防止被意外坠落的碎石砸伤。

(6)护膝、护肘、手套:因洞内许多地方非常狭窄,常常要爬行通过,所以最好带上护膝、护肘、手套。

三、探洞技术

1. 洞穴探险中的专业技术

洞穴的形态各式各样崎岖曲折。洞穴探险中一般要进行大量的攀爬活动,要求参与者熟练掌握绳结技术、攀岩技术、锚点设置技术。如果狭窄的垂直洞穴,仅有人体可进的宽度,可用手攀岩壁,两脚分开踏壁,或背靠一壁,手攀另一壁,进行攀登或下降。如果溶洞较宽,人手无法达到另一壁,或无踏脚之处,可用辅助绳攀登或下降。把绳

子按适当的间隔打上结,也可以用升降器进行上升或下降。如果坡度很陡,可使用悬垂下降技术,或者利用装配式的梯子或绳梯。由于洞穴探险过程中攀岩都是自然环境中进行,攀爬的路线较长,通过的人员较多,因此对锚点设置方法提出了较高的要求。绳结技术、攀岩、岩降技术在第三章已进行了描述,这里重点叙述洞穴探险中锚点设置方法。

(1) 利用膨胀钉建人工锚点

锚点是由锚眼、膨胀钉、挂片、O型丝扣锁组成,由锚点连接主绳就构成一个保护支点。在岩石上选点打眼时,要特别注意基岩是否结实,一般用榔头敲击打点位置和周围,防止受力的时候,将基岩拉脱。第一点由两个锚点组成:一个是定位点,是下降的开始位置,必须要对下降地形全面考察后再决定,要尽量避开下降过程的突起地形,还要方便下降者的操作;另一个是保护点,对定位点提供保护,为现场观察和操作提供保护。如果地形复杂,还要根据情况多建几个保护点。

这里要着重强调锚眼,锚眼是在岩壁上钻出的用于安放膨胀钉的孔,关系到锚点是否安全。电锤打出的锚眼一般是口大里小的形状,长度以膨胀钉全部进去为好,眼尽量与岩壁垂直。打眼时,如遇到方解石脉或锚眼打的过大,就应重新打。锚眼要尽量避免打在裂缝和空洞附近。如果使用的是内膨胀钉,在将钉打入锚眼后,一定要检查眼周围的岩壁上是否有大的裂缝,还要仔细检查膨胀钉管壁是否有裂缝。如果出现情况,就要立即决定是另外建点还是加强保护措施。

(2) 利用自然条件建锚点

用扁带套在石头、树干等物体上,绳索通过主锁与之相连。扁带工作的时候一定要在摩擦的部位包上绳保,减少物体对扁带的磨损。锚点确定后,就是建立锚点连接。直接把主绳连在石头、树干等物体上,会加快主绳的磨损!洞穴探险是个严谨的活动,在选择自然条件

建锚点时,应使用扁带建立锚点连接。

锚点连接的几种方式如下:

①抓结连接法:利用抓结建立连接,不易滑动和松开。

②套圈连接法:将扁带套在凸出的物体上,用于定位点和保护点。

③Y形连接法:这种锚点连接易于架设,受力后自动调节长度,受地形的影响很小,有较高的安全性和操作的效率。长边中间的结,有减小滑坠距离和减震缓冲的作用(这种保护措施可以用在很多地方),它离受力点的距离应该小于或等于短边的长度。安装的时候要注意两股受力扁带的夹角:夹角一般控制在 $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 之间,两股扁带的夹角越小,分担的重量就越少,安全性就越高。但夹角过小,就会给打锚眼带来困难,所以在实际应用中,要具体情况来操作。

(3)建立中间休息点

如果攀爬、下降距离长,应建立中间休息点,如果中间不建点,那么下的时候只能下一个人,几个人一起,锚点承受力量过大,增大了不安全因素。而中间点将绳索受力分段,虽然每段内只有一人作业,但全程却有多人同时在作业,提高了效率,缩短了时间,安全性能也大大地提高了。这减少了绳索的负重,每个中间点都单独承受力量,点间的绳索负重减轻,有利于探险者的安全操作,延长绳索的使用寿命。

2. 洞穴内判断方向的方法

(1)贴反光路标

在洞穴里指北针也许会失灵,所以,更多的时候要采用徒手的方法判断方向。洞穴一般由狭窄的通道和宽敞的“大厅”组成。大厅往往是几条通道相会的地方。从通道进大厅容易,从大厅找通道口难。所以,当你从一条狭窄的通道进入一个宽敞的大厅时,一定要在入口处作好反光路标。

(2) 根据气流判断

在方向判断上,以判断出口最为重要,通过烟雾可以判断洞口的方向:点燃一支香烟放在洞内的地面上或者是靠近洞顶处,根据烟雾的方向大致可以判断洞口的位置。但用这种方法来判断洞口时,根据具体情况进行分析,否则就会出现偏差,甚至得到相反的结论,因为在不同的情况下,烟雾会飘向不同的方向。例如:冬天,洞内的温度高于外界,洞内的温度气流会从靠近洞顶的地方向洞外移动,相反,洞外的冷空气会从靠近地面的位置向洞内移动。所以,在冬天,地面烟雾移动的方向就是远离洞口的方向。夏天,洞内气温一般低于外界,上面的情况正好相反。

(3) 利用回声判断

不同物质对声波的吸收情况不同。有经验的洞穴探险家可以根据回声获得许多信息,例如水的位置,洞口的方向等。在不同的位置和环境下,人的呼喊会有不同的回声,例如:在洞腹比较深的地方,回音发“嗡嗡”;在洞口,回声很小;在前面没有路的情况下,回声好像是从身后传过来似的。

3. 洞穴内前行方法

洞穴内前行应采用交替前进的方法,多人组合进行洞穴探险,不能众人同时进入,应该交替进入。如:第一组进入一定距离后在原地休息,向后面的第二组发出信号,第二组前进并超越第一组继续向前一定距离再停下来让第一组前行,如此交替,可以大大地降低风险。

在洞穴内,联络的信号一般是声音,可用哨子进行通讯,在准备期间就应该规定好什么样的哨声具体代表什么意思,并且做几次预演,保证每个队员都能熟练掌握。

4. 洞穴内联络的方法

一般情况下,一长音代表联络,如果对方没有反应,可以继续发一个长音,但两个长音之间要有一定的间隔,一般为 5s。对方听到后,如果一切正常也回一个长音。两个急促的短音代表注意,对方听

到后回一个长音加两个急促的短音。连续急促的短信表示集合,或向我靠拢。三长三短三长的声音是国际通用的求救信号。

四、洞穴探险注意事项

(1)防止迷路:洞穴内地形复杂,环境黑暗,一般难以辨别方向。即使是你刚刚走过的路也不容易记得清楚,比较容易迷路。因此在探洞过程中一定要有事先的准备工作,要一边前进一边设立标志,步步为营。进入洞穴之前负责人要清点人数,在洞中行进时要随时检查,出洞时要核实,避免单独行动,发生掉队现象而迷路。

(2)预防缺氧:许多洞穴内气体组成复杂,有的还有瘴气、沼气等混合气体,但最常见的是缺氧的问题。为了防止发生缺氧事故,可带着氧气,以防不测。火苗可以判断氧气的含量,在氧气充足的时候,蜡烛燃烧正常,缺氧初期,蜡烛火苗开始发黄(有时发红),根据洞穴内部混合气体的不同情况,蜡烛火苗出现异常甚至熄灭。

(3)防止动物伤害:许多动物喜欢在白天或寒冷时钻进洞穴内,有的动物还把家安在洞内,例如蝙蝠、蛇。

(4)注意塌方:洞穴的种类很多,其中的一些洞穴存在一定的不稳定因素,在不受外界影响的情况下还可以保持原来的形状,但在雨水、震动、压力的作用下也许就会发生改变,出现裂缝,甚至塌方。进入前应该考虑塌方的可能性,做好相应的准备,在洞穴内活动时,也一定要小心,不要随便进行敲击、挖掘等活动,行进时,大家的脚步不要一致,以免形成共振,引起塌方。在洞中陡坡地行走时,人与人之间要保持适当距离,以避免走动时踏动石块,滚动伤人,特别是在崩石堆中行走时更要小心。

(5)注意碰头:洞穴顶常常高低不同,并且常常有钟乳石下垂,一不小心,就会被碰得头破血流,因此进洞时一定要戴安全帽,行进时要看清楚再走。

(6)在连续数天大雨过后不宜进洞,这时洞内情况不稳定,容易

出现塌方。

(7)探洞前要有充分的准备,探洞要集体行动,最好有专家陪同。个人坚决不要去探洞。进洞后洞口要有人留守,以便发生问题及时通告求救。

五、迷路应对

在探洞过程中,如果发现自己已经迷路,第一件事就是立刻停下来,不要慌,要稳定情绪,然后再找出路。在迷路的情况下,人的感觉往往是靠不住的,这时你应抛开一切感觉,用具体的方法解决。从你发现迷路的地方,开始做路标,然后一个方向一个方向地去尝试。要有耐心,慢慢摸索。有一点可以认定,那就是岩洞洞穴都是由地下水冲蚀而成的。河流冲刷洞壁会留下痕迹,从这些痕迹你可判断出当年河流的走向。这时不论你在哪一个“支流”里,你都可以顺流而下。实际上,任何专业探洞者都是不做路标的,它们会按照水流冲刷的痕迹很轻松地走出复杂的地下河流。

第七章 山地自行车

第一节 山地自行车概说

山地自行车运动最早出现于 20 世纪 70 年代早期的美国加利福尼亚州塔马尔帕伊斯山(Mount Tamalpais)。加里·费歇尔、查理·康宁安、基思·班特雷杰、汤姆·里奇等常被尊奉为山地自行车运动的奠基人。为了能充分享受从山顶飞驰而下的刺激,先用卡车把自行车运到山顶,然后再从山上骑车飞驰而下。每年都有成千上万的山地自行车运动爱好者来到这里,“朝拜”那些勇于挑战传统、目光长远、意志坚定的运动发起者们。

齿轮和变速器自行车工业的发展,为山地自行车制造业的出现奠定了基础。山地自行车运动的日渐流行,出现了专门制造山地自行车的公司、集团,从而使这一新兴的工业得到了进一步的发展。今天,我们可以买到质量上乘、双减震,配有盘式刹车装置、车灯,使用合金部件的山地自行车。山地自行车运动的规则较少,组织对手的要求也没有那么严格。不过,业余爱好者和专业运动员之间的差距越来越大。

我国是自行车生产和使用大国,从小孩到老人都会驾骑自行车。目前,在山地户外极限挑战赛中,也多根据比赛场地的实际情况设有自行车路段的穿越比赛,因此,掌握山地自行车的基本技术也是每个山地户外爱好者的必备技能。

第二节 山地自行车的构造

山地自行车的构造比较特殊,这种构造是用来应付越野运动中巨大的冲击力。现代山地自行车主要由以下部分组成(图7-1)。

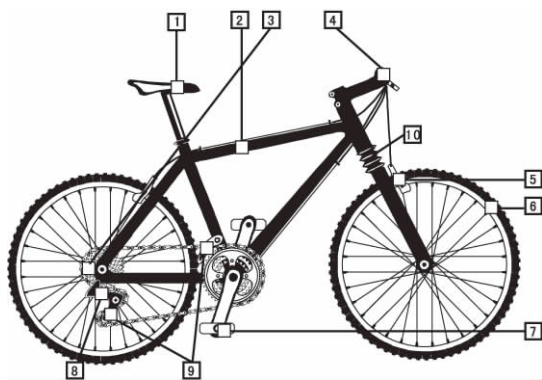


图7-1 山地自行车构造

1. 鞍座,2. 车架,3. 齿轮,4. 车把,5. 车闸,
6. 车轮,7. 脚蹬,8. 曲柄,9. 变速器,10. 前叉

1. 鞍座(又称“车座”)

在自行车的各个部件中,鞍座是同人体直接接触最多的部件之一,因此在条件允许的情况下,购买自行车时最好同时购置质量较好的鞍座。配置适合男女不同身体构造的鞍座,不仅能使车手感到非常舒服,还能减少受伤的几率。

对鞍座进行调整。目的是保证鞍座适应自己的身高和体形,调整鞍座的高度时,最好有两人,一个人把自行车竖起来,另一个人站在后面,看一下车手骑跨自行车时髌嵴是否处于水平状态。

鞍座的位置也可以进行精确的调整。大多数山地自行车手喜欢

把鞍座尽量向后拉,这样,在下坡时,车手可以借助杠杆作用更好的应付较陡的斜坡。

2. 车架

山地自行车的车架要比普通自行车的小,车架的角度比较大。这种构造考虑到了山地自行车越野运动的特点。这样的结构,使山地自行车在不同的地面上操作起来比较方便。

要想选择适合自己的车架,最简单的方法就是亲自骑一骑。其大小以双脚放平着地时鞍座的前端正好抵住腰部为宜。再抬起前轮,离开地面 7 ~ 13cm,上梁刚好碰到裆部正合适。选车时一定要严格遵循这一标准。

3. 齿轮

为了能够攀爬比较陡的斜坡,山地自行车的齿轮有不同于普通自行车的传动比。自行车变速装置近几年来发生了相当大的变化。目前最流行的变速装置有手握式变速器和“快火”(Rapidfire)变速装置。

4. 车把

目前山地自行车的车把是平把。但立把(又称翘把)能保证车手在骑车过程中保持一种比较舒适的姿势。把立管的长度或高度可以调整。把立管拉长能够加大车把与鞍座之间的距离;如果感觉车把与鞍座之间的距离太远,可以缩短。拉长把立管之后,车手身体的重心就转移到自行车的前轮上。这样,在比较陡的斜坡上,车手从车上方甩出去的可能性会增加。在自行车采用平把的时候,通常用拉长把立管的方法来增加车把的高度。现在,有了立把,车手可以把把立管放得比较低。

5. 车闸

目前高级山地自行车都使用盘式刹车装置,刹车效果比较好。车闸的触感、功能以及安装位置不仅会影响车手的信心,遇到紧急情况的时候还能让车手猛然醒过神来。车手必须记住哪一侧制动后

闸,哪一侧制动前闸。否则按错车闸,有把自己从自行车上抛出去的危险。

闸把在车把上的位置也很重要。闸把不应该处于水平状态。安装闸把时,应该保证车手在骑车过程中握闸把那只手的手腕处于平直状态,中指要轻轻地搭在闸把上。这样,在受到意外的撞击,冲击力时可以避免手腕受伤。

6. 车轮

应选择高性能的车轮,这种车轮效率高,质量轻。但不能为了轻便而忽略了牢固性。

7. 脚踏

脚踏上的脚踏套起着把车手的双脚固定在脚踏上的作用,这有利于能量的传送。踏脚套有塑料的,也有金属的。它的作用就是使车手的双脚紧紧地固定在脚踏上。不带脚踏套的脚踏和骑行鞋有助于最大限度地传递车手踏蹬时的能量。

不带脚踏套的脚踏,则需要配备一双适合的骑行鞋,以便在鞋底上安装夹板,固定双脚。但这种装置会使双脚的活动余地大大减小。这比带脚踏套的脚踏相对地安全一些,操作也比较简单。不过,对于不带脚踏套的脚踏,车手只能通过调整其弹簧的张力来决定鞋与脚踏之间的粘合力。

8. 曲柄

曲柄通常是用质量比较轻的铝合金浇铸或锻造而成的,有些使用复合材料,关键部位还插着金属条。

曲柄是车手和自行车之间传递能量的主要媒介。山地自行车的曲柄连接着1~3个不同尺寸的链轮。这样的结构使山地自行车在平地或下坡时都能达到相当高的速度,也有利于攀爬比较陡的斜坡。

链轮一般是通过曲柄上的一个锥形方孔固定在中轴上的,曲柄则用螺栓固定住。所有这些部件都是固定的,因此不能进行调整。但链轮可以在一定范围内调换成其他的尺寸。

9. 变速器

借助变速器,车手可以自由地调整自行车的速度。每一个变速器配有两个固定的螺丝,用来限定变速操作的范围。后变速器带有链条张力调节装置,这一装置逆时针转动时,会增加链条的张力,驱动变速器推动链条到比较大的飞轮上。

变速杆又称齿轮拨叉,安装在车把上的变速杆的作用是启动齿轮。其必须安装在比较顺手的位置,这样操作起来才比较方便。变速器的功效取决于齿轮的传动速比。

10. 前叉

前叉是山地车中很重要并且科技含量较高的部件,目前山地车的前叉主要有弹簧叉、阻力胶、油簧叉、油气叉等,它们的作用都是通过缓冲减小不平的路面对车体带来的巨大震动,提高车体行进中的平稳度,并可以在高速越野中保护骑行者的手腕部位。

前叉的工作顺序应该是:遇到障碍物→前叉被压缩→到了极点→被回弹到原来长度(回弹的速度受阻尼的影响)→弹跳系统工作结束。

第三节 基本骑车技巧

一、山地自行车的操作

1. 调整自行车的构造

要很好地控制自行车,自行车的大小必须适合车手的身材和骑车水平的高低。因此选择大小合适的车架和高度适中的鞍座非常重要。车座高低的调整,以坐稳车座后,用脚跟蹬住脚蹬,当脚蹬到最低点时,腿应正好伸直,既不感到过分伸脚,也不使膝关节有弯曲。

骑跨在自行车上,如果感到车坐与车把之间距离不合适,可以把把立管换成稍长或稍短一点的。如果改变把立管的长度,自行车的

操作特点也会随之改变。比较短的把立管能够减轻前轮所承受的重量,这样在高速转弯时会减小车轮与地面之间的摩擦力。这样的车需要调整,以增加作用于前轮上的负重。把立管比较长,下坡时会影响车手骑车水平的发挥,而且车手也极有可能从车把上方栽过去。闸把、变速杆、车把、车把握手处和把套的构造应该以方便操作,使车手感到舒服为宜。

脚踏、车把、变速杆、闸把和鞍座都是自行车上非常重要的调节装置。

鞍座是一种调节装置。通过调节,车手可以使身体获得合适的倾斜角度。将踏板位置踩至斜角 45° 处,然后调整座垫前后,以能配合脚之最大出力位置为原则,从膝盖中心的垂直线刚好通过踏板的中心。

调节刹车装置时,应该调节到只用双手的中指就能简单制动。闸把倾斜的角度应以手指搭在闸把上时手腕伸直、胳膊展开为宜。最重要的是熟练掌握自行车,在遇到紧急情况时,不用思考就知道哪一个闸把控制前闸,哪一个控制后闸。如果操作不当就有把自己从自行车上甩出去的可能。

变速杆调整灵活便于使用,在加速和减速时都不应该出现任何问题。

脚踏是车手同自行车之间传送能量的直接媒介,必须处于最佳状态。如果使用不带踏脚套的脚踏,骑行鞋必须保持良好的状态;如果想把脚从脚踏上拿开,则应保证脚踏能轻松地同骑行鞋上的防滑钉分开。

把手的高度:上翘型把手约比座垫高出 $3 \sim 5\text{cm}$,平型把手则与座垫等高。车把的宽度应与运动员的肩宽大体相同,一般为 $38 \sim 41\text{cm}$ 。如果宽于肩,会增加风的阻力,窄于肩,胸腔会受到挤压,影响正常呼吸功能。左右车把手处的距离应以双手能够轻松地交换握为佳。车把如果要加长,除了部件配套之外,其角度还必须要合适。

这样可以调整车把的整体几何构形。

2. 齿轮调节、变速装置

(1) 齿轮调节

山地自行车较高的齿轮传动速比为自行车以较高的速度行驶提供了条件,而在爬比较陡的斜坡时则又能保证自行车以较低的传动速比行驶。为了充分利用这一特点,车手需要掌握齿轮的工作原理。

车架中央有 3 个链轮,通过车架底部的托架固定在曲柄上。链轮的尺寸、大小也不一样:大轮 42~48 个齿;中轮 32~36 个齿;小轮只有 20~26 个齿。车架后部,在后轴上还有一组飞轮,最小的只有 11 个齿,最大的则有 36 个。前面的链轮同后面飞轮的组合不同,车手每踏蹬一圈,不同飞轮转动的圈数也完全不同。

例一:如果链轮选最大的(42 个齿),飞轮选最小的(11 个齿),42 除以 11 约等于 3.8,那么车手每踏蹬一圈,飞轮就转动 3.8 圈。这一组合最费力,但是下坡时的最佳组合。如图 7-2 所示。



图 7-2 链轮最大、飞轮最小

例二:链轮选最小的(22 个齿),飞轮选最大的(32 个齿),22 除以 32 约等于 0.68。这样,车手每踏蹬一圈,后轮只转动半圈多一点。这一组合最省力,速度也最慢,但是爬坡时的最佳组合。如图 7-3 所示。

(2) 变速装置

山地自行车不仅有前变速器,还有后变速器。前变速器由车把左侧的变速杆制动,后变速器则由右侧的变速杆制动。变速器的作用就是把链条从一个齿轮移动到另一个齿轮上。

① 拇指变速杆:这种变速杆通常位于车把顶部,用拇指和食指推动变速杆就可以调速。

②“快火”变速杆:这种变速杆通常位于车把的下方,可通过老式的按钮或新式的推拉杆制动。把链条从大齿轮向小齿轮拨动时,后变速器的变速杆一次可以拨动1~3个齿轮,而从小齿轮向大齿轮拨动时,一次则只能拨动一个。前变速



图7-3 链轮最小、飞轮最大

器的变速杆在两种方向上每次都只能拨动一个齿轮。有些型号的自行车还安装着显示器,车手可以看到所选择的齿轮。

③握式变速杆:这种变速杆可以绕着车把转动,而不是把它们固定在车把上绕着轴杆转动。握式变速杆构成车把握手处的一部分。该部分就像摩托车的节流杆一样,是可以转动的,从而能够制动变速器。

(3) 变速、齿轮调节注意事项

①要学会预测前方的地形特点,以便能够提前变速。但最好是先释放动力传动系统的张力,然后再平稳地调换速度。否则,很容易损坏链条,使齿轮或齿轮齿发生弯曲,还有可能使齿轮脱落。

②当动力传动系统的张力最大时不要变速。变速刚刚完成后,暂时不要用力踏蹬。

③变速时要一点一点地加速,不要从最低速突然跳到最大速度,反之亦然。

④防止链条形成“U”形。调整齿轮的传动速比时,一定不要使链条形成“U”形。如果把后面两个最大的飞轮和前面最大的链轮组合在一起,或者把后面最小的两个飞轮同前面最小的链轮组合在一起,链条就会形成“U”形。

⑤如果前面选择中号的链轮,那么它就可以同后面的任何一个飞轮组合。

3. 热身

骑车前的热身运动可使肌肉得到适当的伸展,在运动中不易受伤。骑车是一项锻炼心血管承受能力的运动,热身运动有利于相关肌肉和肌腱做好运动前的准备。先伸展一下身上的肌肉,慢慢地骑行一段时间,然后再逐渐加速,随之增大运动的强度。骑车结束以后,则需要做与此相反的运动:从高强度运动慢慢地过渡到低强度的运动。

4. 身体姿势

正确的骑车姿势是:上体较低,头部稍倾斜前伸;双臂自然弯屈,便于腰部弓屈,降低身体重心,同时防止由于车子颠簸而产生的冲击力传到全身;双手轻而有力地握把,臀部坐稳鞍座。

如果骑姿正确,站在比较平坦的地面上时,身体 60% 的质量要落在后轮上,40% 落在前轮上。身体质量的这种分布,一方面能够保证爬较陡的斜坡时比较灵活,自行车不会向后翻;另一方面又能保证下坡时自行车不会向前翻。

下坡时,身体重心要始终靠后。如果坡度允许,车手胸部的重心应该落在鞍座上。

上坡时,要把重心移到鞍座后部,使双腿获得最大的杠杆作用。同时,上半身放低,要趴在车把上,以固定车位。

5. 手的姿势

手握车把的姿势由车手自己决定,主要要领为:

(1) 轻轻地握住车把,肘部稍微弯曲,肩部放松,后背伸直。

(2) 车把不要抓得太紧。不然,上半身会一直处于紧张状态,很容易失去控制,而且手臂也容易感到疲劳。

(3) 骑车过程中,拇指和其他几个手指分开成空拳状握住车把,拇指和其他几个手指一起放在车把上面。这样碰到什么障碍物,手会从车把上滑下来。

6. 踏蹬技巧

脚蹬是用来传送能量的,踏蹬动作是自行车运动中关键的技术动作,良好的踏蹬技术可使运动员以最小的能量消耗得到尽可能大的功率,达到高速度。车手应该掌握能够最大限度地传送能量的踏蹬技巧。

脚掌应平稳地踏在脚蹬上,脚蹬应在脚掌中部和脚趾之间,也就是脚掌正好踏在脚蹬轴上,脚掌的纵向与脚蹬轴保持垂直。鞋的前端可伸出脚蹬 3 ~ 6cm。

踏蹬动作是周期性运动,即在一个固定范围内,以中轴为圆心,以曲柄为半径,重复地进行运动。为了能连续、平稳地把能量传送到动力传动系统,车手应该学会如何连贯地踩动脚蹬做环形运动,不可上下猛踩脚蹬。注意踏蹬的四个阶段。

第一阶段:脚蹬在上临界区。向下蹬动脚蹬,脚趾和脚踝用力,如图 7-4 所示。



图 7-4 踏蹬第一阶段

第二阶段:脚蹬在工作区。脚向后运动,车手应积极地向后撤脚,感觉就像要刮掉鞋底泥一样,如图 7-5 所示。

第三阶段:脚蹬在下临界区。脚踩在脚蹬上,用力向上拉,持续时间要长些,如图 7-6 所示。

第四阶段:回转阶段。脚用力向前蹬动脚蹬,如图 7-7 所示。



图 7-5 踏蹬第二阶段



图 7-6 踏蹬第三阶段



图 7-7 踏蹬第四阶段

一般认为,每分钟内脚踏转动的圈数越多,传送出的能量也就越多。因此,“自转式”踏蹬很受车手欢迎。不过,在自行车越野运动中,要想持续地保持某一节奏是根本不可能的。

请记住要定期自查,如果发现自己骑车时总是上下猛踩脚踏,而不会平稳地踏动脚踏使之绕中轴旋转,一定要及时调整踏蹬的方法。

自行车运动的踏蹬方法有自由式、脚尖朝下和脚跟朝下式三种。

(1)由式踏蹬方法:目前,一些运动员大都采用自由式踏蹬方法。这种踏蹬方法,就是脚在旋转一周的过程中,根据部位不同,踝关节角度也随着发生变化。自由式踏蹬,符合力学原理,用力的方向与脚踏旋转时所形成的圆周切线相一致,减少了膝关节和大腿动作幅度,有利于提高踏蹬频率,自然地通过临界区,减少死点。大腿肌肉也能得到相对的放松。但这种踏蹬方法较难掌握。

(2)脚尖朝下踏蹬法:其踏蹬特点是,在整个踏蹬旋转过程中脚尖始终向下。这种方法踝关节活动范围较小,有利于提高频率,容易掌握,但腿部肌肉始终处于紧张状态,不利于自然通过临界区。

(3)脚跟朝下式踏蹬法:脚跟朝下式踏蹬方法是脚尖稍向上,脚跟向下 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 角。这种方法在正常骑行中很少使用,只是少数人在骑行过程中作过度性调剂用力时才使用脚跟朝下式踏蹬方法。它的特点是肌肉在短时间内改变用力状态,得到短暂休息,达到消除肌肉疲劳的目的。

7. 变速的技术

变速装置是为更省力更舒适而设计的,以免除因出力不均而产生的疲劳。变速的时机为上坡、下坡、路面凹凸不平、逆风以及疲劳的时候,也可以说当踩踏感觉吃力时,即为变速的时机。

8. 刹车技术

刹车提供了非常好的制动力,车手只需要一两个手指就能操作刹车装置,锁住车轮,其他三个手指用于握住车把,控制自行车。

一般来讲,前闸的刹车效果比后闸好。但是,根据地形和车闸刹

车效果的不同,两个车闸应该谨慎使用。在短而急的斜坡上向下骑行,或者在土质疏松的地面上转弯时,除非骑车的技术非常娴熟,尽量不要使用前闸。

长距离的下坡途中,不能按住车闸不放,那样很容易使车圈和闸皮升温,而影响刹车效果。在到达斜坡底端之前,车闸要时紧时松,能保证闸皮充分发挥其刹车效果,并且有助于车手控制好自行车。

使用前刹的时候,身体重心会因为惯性而自然前移,必须练习当开始刹车时,有意识地将重心向后移动(身体放低,屁股往后移)。重心往后移得越多,就可以使用更多的刹车力量。

在下坡的急转弯,需要使用到刹车时,尽量使用后刹车的力量。如在平地上,在最后一刻刹车时将重心往后降低以前面 30% 后面 70% 的刹车力量来作刹车的动作,不能过度地压下前刹。

在险峻下坡的转弯中使用前刹,必须同时控制你的前后刹车,不可过度地用力一直地按着,可将刹车作一放一按的动作,以防止刹车锁死的现象发生。

9. 山地自行车骑行注意事项

①骑车时眼睛目视前方,不能总是盯着路面,也不能只盯着自己自行车的前轮和前面的自行车的后轮。

②不要盲目地跟着前面的自行车走。不然,很容易碰到前面车手突然避开的障碍。

③遇到大面积的沙地、泥浆和水时,要保证身体的重心离开前轮,落在鞍座的后部。让前轮从沙土、泥浆和水面上方轻轻地“飘”过去。

④刹车的力度应适中,刹车时不要挺直后背,否则会失去控制。

⑤骑车时应把自行车调到比较省力的齿轮上。

⑥在沿着比较陡峭的河岸或斜坡向下骑行时,始终要把身体的重心放在鞍座的后部。一旦失去控制,从自行车上向后摔要比从车把上方向前栽倒安全。

⑦沿着斜坡向上骑行或向下骑行,应观察远处地形,提前认真选定路线,一旦选定路线,就不要再犹豫,否则肯定会摔倒。

二、应对不同地形的驾行技巧

自行车越野运动的挑战性主要来自于车手能否应付各种地形。

1. 多石的地面

在石头较多的地方骑车,平衡性不好把握,自行车很难控制,骑在车上的时候尽量要放松,挑好走的路走。在多岩石的地面上骑车,最好的办法就是要像冲浪一样“随波逐流”。

下行时根据路况,以较高的速度,迅速穿过。车速越快,地面也就显得越为平坦。但是,在这之前必须仔细研究地形。在多岩石的地面上骑车上行,车手会随着自行车左右摇晃,如果距离不是太长,采取俯卧的姿势,站在脚蹬上,降低身体的重心,把自行车控制住。这样,一方面能够比较灵活地使自行车保持平衡,同时双腿还能更好地发挥杠杆作用,使前轮保持平稳。肘部下垂还可以防止前轮上翘。要想改变骑车的方向,车手只需要把身体的重心从一侧移动到另一侧,再轻轻地推动自行车朝着某个方向前进就行了。

2. 沙地

大面积的沙地通常很难穿过,车手一般要扛着自行车步行前进。但对于面积较小的沙地,车手可以借助较高的车速,成功地穿过去。

进入沙地之前,自行车要达到一定的速度。把链条调到小一号或小两号的飞轮上,同时身体重心后移,减少前轮上的重量,保证前轮不会陷在沙土中。用足力气,保证脚蹬以平稳的节奏转动,以保持自行车前进的速度,同时不要转动车把。这么做的目的是用最快速度穿过沙地,不至于被沙土困住。如果在其他质地比较硬的道路上遇到沙土,通常沿着路边没有沙土的地方骑过去。比较潮湿的沙地,只要身体的重心不在前轮上,并且用力均匀,一般能够成功地穿越。

3. 泥泞、杂草丛生的地形

在旷野骑车随时会遇到满是泥浆的路面、杂草丛生的地形,车手要有思想准备,也要掌握一定的技巧。

遇到这种情况,应勇敢地面对。在下坡或爬坡的过程中,滑倒不足为怪,扛着自行车走也是经常的事。车轮与车架接合的地方很容易积满泥巴,使自行车很难骑行。如果有水,从水中骑过去,可以冲掉泥巴。

如果所经过的地方植被比较浓密(例如森林中铺满树叶或小草的地面),自行车骑起来会比较费劲,但一定不要用力太大,以免弄得自己心跳加快,筋疲力尽。有时这种地形还会使轮胎同地面之间的摩擦力减小,车手要像对待泥泞地形一样来对待这种地形。在这种情况下骑车,需要对自行车及其相关部件的操作规程做一些调整。安装适于在泥泞环境中使用并能增加与地面之间摩擦力的轮胎。

如果使用的是不带踏脚套的脚蹬,应该及时除去鞋底上的泥巴。否则,双脚会粘在脚蹬上动不了,也有可能脚在脚蹬上呆不住。有些车手常常把不带踏脚套的脚蹬换成普通的半板式脚蹬或者带踏脚套的脚蹬;还有些车手使用带有内套的平板式脚蹬。

遇到这种情况,安装盘式刹车装置的自行车比安装普通的悬臂闸或V形车闸的自行车更占优势。

4. 坡路

爬坡时,车手要牢牢记住一句格言:如何开始并不重要,重要的是如何结束。既然是山地自行车运动,爬坡、下坡是不可避免的。上、下坡骑行技术是山地自行车的一项重要基本技术。

(1) 上坡骑行技术

山地自行车运动是在山地中骑车,因此爬坡成了不可缺少的一部分。正确的骑车技巧有助于车手成功地应付各种各样的山道。能否驱动自行车向前、向上运动,取决于两个关键性的因素:一是动力传动系统的运转与力量的大小;二是车轮与地面之间的摩擦力。动

力传动系统的运转与力量的大小同车手身体的强健程度和力气的大小直接相关。摩擦力则与骑车技巧、自行车轮胎的类型、车手身体的重心位置以及轮胎的压力有关。

对于短而陡的坡,运动强度很大,高强度运动持续的时间比较短,车手要保持正确的骑车姿势,并保持正常的踏蹬动作。如果有条件,在上坡前可以加速以积累足够的冲力,利用物体运动惯性原理来节省体力,轻松地踏蹬。同时,坡上骑行时要保持相当的牵引力,快到坡顶时可采用站立式骑行,把速度尽可能提高,给下坡加速创造有利条件。

上坡骑行应保持正确的骑车姿势,把身体的重心移到后轮上,前轮上也要保留足够的负重,以防自行车后翻。

遇到很长的上坡,由于运动强度和骑车技巧与爬陡坡时不同,应根据自己的体力状况及时调整传动比,也就是调节踏蹬用力时省力的齿轮来保持车子能快速前进,不能等到骑不动车和速度完全降下来时再改变传动比,应坚决避免重新起动的现象出现。坡路较长或有陡坡时,可适时使用站立式骑行方法,调节用力部位,让部分肌肉得到休息。

上坡时,前面有车,跟车不要太近。由于上坡用力的原因,行车常常左右摆动,跟车过近,可能发生碰撞。再者,上坡时速度显著下降,跟车反而会使自己的骑行方法受到限制。

不论是长坡或短陡坡都须遵循以下原则骑行:

- ①采取比较舒适的骑车姿势,并在爬坡过程中保持这一姿势。
- ②开始时的速度要合适。使用省力的齿轮。过一段时间以后再提高速度,并把齿轮调换到比较快的一档上。这样在加速的同时就能越过坡顶。
- ③把身体的重心放在鞍座上,这样双腿在脚蹬上可以更好地发挥杠杆作用。
- ④上半身要放松,集中精力爬坡。

(2) 下坡骑行技术

下坡时,车手应该牢牢记住的一句名言是:骑得越快,路面显得越平坦。

下坡骑行要勇敢机智,胆大心细,精力集中,两眼密切注视前方路面,随时准备果断处理路面上出现的任何情况;不仅要充分利用车子运动惯性滑行,而且要敢于主动踏蹬,加大速度。

下陡坡时,技术上要求:身体重心应要尽量后移,以手臂完全伸直为宜。同时,上体前倾、下压使胸部降到鞍座的高度,如图 7-8 所示。



图 7-8 下陡坡技术

下坡骑行过程中,免不了出现车速过快或有意外情况出现要使用刹车,这时应主要使用后闸。如果后闸达不到理想的刹车效果,可以轻轻地按动前闸,但不要将前轮完全锁住。在下坡时最好不使用前闸,因为一旦摔倒,从自行车上往后摔要比从车把上向前甩出去安全得多。

5. 弯道

弯道对于任何车手都是一个比较棘手的地段。但如果掌握了最

基本的身体平衡技巧和心理技巧,并认真练习与研究,就能掌握如何顺利通过弯道,尽可能少地摔跟头。

过弯道时技术上要求:转弯前要控制车速。用点刹的方法逐渐减速,尽可能前后闸同时使用,进入弯道后将闸放开,转弯时,身体和车子要保持一致,向里倾斜,上体和车子保持一条直线,以克服离心力。倾斜角度根据速度和弯道大小而定,但一般不得超过 28° 角。否则就有滑倒的危险,如图 7-9 所示。



图 7-9 过弯道技术

转弯方法主要有倾斜法和把向法。

(1) 倾斜法:车体为一线,往弯内倾斜。

① 身体重心基于车上往弯内倾斜,人车保持同样的倾斜角度。

② 伸直外侧的膝盖并且下意识的加点力度,就好像你要把脚踏踩下来似的

③ 用内侧的膝盖顶着横梁,这是一个调节你的轨迹的好方法,减少压力就可以缩小弯度。

④ 外侧的手稍稍拉起车把。

(2) 把向法:车子保持直立,身体往弯内倾斜。

① 向前挪动,直至鼻子和刹车把成一行。

② 保持车子直立,身体往弯内倾斜(足以让外侧的手臂伸直)。

③ 把车把往弯内一侧歪。

④ 弯曲内侧手臂的手肘把车把拉回,同时外侧手臂把车把推出以转动车把方向。

⑤ 保持两边膝盖内扣,继续蹬踏。

快速转弯所需要的主要是果断和勇气,在转弯之前选择自己感到比较合适的速度,进弯道后则应加速前进。同时,还必须选择合适的骑车路线,然后一口气骑过去。

第四节 骑车跨越障碍技术

山地自行车在旷野、山林中骑行,充分享受自然,令人感到刺激。同时也对车手提出了挑战,在旷野、山林中驾驭自行车仅有一般的骑行技术是远远不够的,还必须了解、掌握一些对付特殊路段、情况的骑行技巧和方法,不断提高骑车水平,只有这样才能使山地自行车运动顺利、安全地开展。

一、骑车跳跃技术

山地自行车运动中也会有许多交通障碍。包括专业运动员在内,每位车手都会遇到类似的情况。一旦意识到了这一问题,就应该勇敢地面对挑战,掌握高超的骑车技巧。

1. 齐足跳

借助跳跃,或者说“齐足跳”,车手能够成功地跨越障碍物,而不必打断行程或放慢速度。如果前面出现了障碍物,而又没有可以借力的斜坡和沟沿,则可以使用这一技巧。齐足跳比较容易掌握,关键是平时要注意多加训练。开始的时候,选择比较小的障碍物。等熟练了以后,比较有信心时,再选择比较大的障碍物。“齐足跳”的方法如下:

步骤1:瞅准前面的障碍物,保持以比较合适的速度前进。在碰到障碍物之前,上身伸直,四肢微微弯曲,形成下蹲的姿势,蜷缩在自行车上。如图7-10所示。

步骤2:在自行车前轮将要碰到障碍物的时候(相距大约50cm),向下按压自行车前部,然后双腿同时向下用力 and 手臂用力上拉,身体向上,并把车把抬起来。如图7-11所示。

步骤3:前轮离开障碍物后,扭动车把,双脚向后、向上猛拉(带脚踏套的脚蹬在这种情况下能够派上用场)。此时,后轮离开地面,



图 7-10 齐足跳步骤 1



图 7-11 齐足跳步骤 2

沿着前轮的轨迹向前滑动。如图 7-12 所示。

步骤 4: 将身体重心前移和后移。重心前移有助于前轮着地, 后移则有助于前轮抬起, 这样做可以先让后轮着地, 再让前轮着地。如图 7-13 所示。



图 7-12 齐足跳步骤 3



图 7-13 齐足跳步骤 4

2. 借助斜坡跳跃

这一技巧同齐足跳非常相似, 此处的关键是身体要放松。开始训练时, 可以选择比较容易应付的障碍物。等比较熟练了, 再进行高

难度的训练。

借助斜坡和沟壑的边缘起跳,在自行车落地之前,可以跨越相当长的一段距离。与齐足跳一样,这一技巧也分为 3 个步骤:逼近、跳跃、着地。

步骤 1:逼近。目视前方,看清前面的障碍物。靠近障碍物时,身体要放松,重心放低,四肢微微弯曲,形成下蹲姿势。如图 7-14 所示。



图 7-14 借助斜坡跳跃-逼近

步骤 2:跳跃。碰到障碍物时,自行车会被弹起来,此时车手应借助上弹的力量立即从自行车上站起。这时候,车手要将身体重心后移,使鞍座朝着自己的腹部移动。当人、车同时弹入空中后,再向下按压自行车,但双腿和胳膊仍然要保持微微弯曲的姿势,这样在自行车下落的过程中四肢才能灵活运动。如图 7-15 所示。



图 7-15 借助斜坡跳跃-跳跃

步骤3:着地。着地又可以分为两个阶段:自行车着地和车手坐回鞍座。自行车着地时,先让后轮着地,再让前轮着地,两个轮子都着地以后,车手身体的重心也会随着下降。这时,四肢微微弯曲,慢慢地把身体的重量转移到自行车上。如图7-16所示。

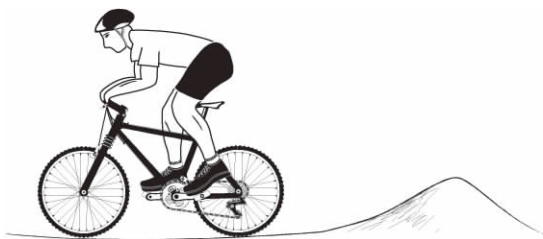


图7-16 借助斜坡跳跃-着地

二、骑车过“坎”(下坡)的技术

所谓“坎”就是山地中常见到的在某段地方地面突然下降几十cm甚至更多,形成一个很突然又很小的斜坡。过“坎”就是快速通过小下坡,同在泥泞的地形中骑车一样,都是山地自行车运动中不可避免的环节。骑车过“坎”的技术主要有前轮触地过“坎”和前轮离地过“坎”。

前轮触地过“坎”指过“坎”时前轮先着地。前轮离地过“坎”指自行车前轮离开地面,从斜坡边缘掠过去,后轮着地。

1. 前轮触地过“坎”技术

了解什么时候跨越障碍物,什么时候绕过障碍物非常重要。前轮触地过“坎”是下比较陡的斜坡时需要掌握的一种骑车技巧。要把身体重心尽量后移,让自行车从障碍物边缘滚过去。这一技巧通常用于坡度适中,自行车前轮能够顺利滚动,而不会被沟壑或者竖立起来的障碍物卡住的地方。如果斜坡的坡度太大,几乎是垂直的,则

不要使用这一技巧。具体方法：

步骤 1：选择看上去比较容易应付的路线，然后低速靠近。当前轮抵达斜坡边界处时，身体重心后移，离开鞍座。如图 7-17 所示。

步骤 2：开始下坡后，上身及双腿伸开，稍微有点弯曲，轻轻地按动后闸，但不要锁住后轮。身体重心后移有助于增加摩擦力。坡度逐渐平缓后，再将身体重心前移，回到鞍座上。如图 7-18 所示。



图 7-17 前轮触地过“坎”步骤 1

2. 前轮离地过“坎”

前轮离地过“坎”多在“坎”的斜坡坡度非常大，几

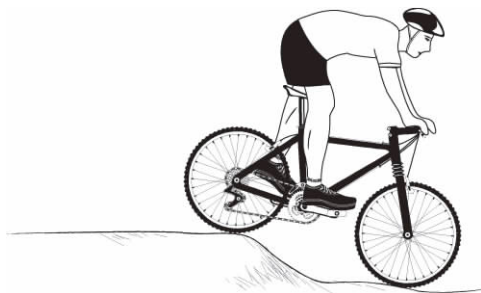


图 7-18 前轮触地过“坎”步骤 2

乎是直上直下，并且坡底是水平地面时使用。

步骤 1：靠近斜坡边缘时，速度要适中，身体重心后移，后拉车把，同时用力踩一下脚蹬，身体成站立姿势，使自行车前轮离开地面，

形成前轮略高于后轮的姿势。如图 7-19 所示。



图 7-19 前轮离地下坡步骤 1

步骤 2: 过“坎”后, 保持前轮略高于后轮的姿势直到自行车落地。然后车手坐回鞍座, 继续骑行。如图 7-20 所示。



图 7-20 前轮离地下坡步骤 2

前轮离地下坡技术要求车速控制好: 如果速度太慢, 前轮会落入沟内; 如果太快, 则有可能冲过斜坡边缘太远, 落地时冲击力太大, 轻者猛撞一下, 重者则会损坏自行车。是否掌握自行车前轮离地时的

平衡特技此时非常重要。

三、骑车过石块、圆木的技术

遇到的比较大的石头、圆木时,最好避开,从旁边绕过去。要想从上面跳过去,则要看石头、圆木后面是否有足够的空间,自行车落地时是否安全。如果自行车速度较慢,石头又比较大,则需要特殊的骑车技巧。靠近大石头、圆木时速度要放慢一些,同时要选动力传动速比较大的齿轮。一般链轮、飞轮应选用中号的。比较小的石头或细圆木可以利用齐足跳技巧跳过去。

骑车过石块、圆木的步骤如下:

步骤1:就在前轮要碰到障碍物时候,向上猛拉车把,通过动力传动系统用力,就像自行车前轮离地时的平衡特技一样。需要注意的是,前轮抬起来后,其高度以能够爬上圆木和石头边缘为宜。如图7-21所示。

步骤2:等前轮安全地落在圆木上面时,身体重心尽量前移,保持前冲力,并迅速移动身体,卸去后轮上的所有负重。如图7-22所示。

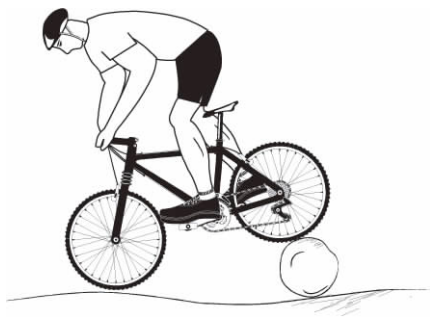


图7-21 过石块、圆木技术步骤1



图7-22 过石块、圆木技术步骤2

步骤3:继续蹬踏,让后轮落在障碍物的上面。由于车手身体大部分重量落在前轮上,并保持着一定的前冲力,后轮能够爬到圆木顶部。此时后移重心,恢复正常的骑车姿势。如图7-23所示。



四、骑车过沟壑的技术 图7-23 过石块、圆木技术步骤3

穿越沟壑时,要尽可能地使自行车保持水平状态。如果被卡在沟中,轻者会撞击一下,重者则会损坏自行车。

小沟可以跳过去(图7-24)。如果沟比较宽,可以从沟底骑过去。前轮碰到沟边时,先把身体重心后移,使之离开前轮,然后推动前轮下到沟内(图7-25)。等到了对面的斜坡时,再提起前轮并从沟中冲出去。身体重心前移时,要继续蹬踏。这一技巧与跨越比较大的石头所用的技巧相似。不过,这里不是从障碍物上面跃过去,而是从沟底冲出去。



图7-24 过小沟



图7-25 过大沟

由流水冲刷而成的“V”字形沟壑是比较难对付的地形之一。这种沟通常宽 50cm,最深处也在 50cm 左右。最简单的方法是把自行车从沟上面扛过去。除此之外,还有许多方法。最好的方法是在跨越沟壑时运用前轮离地平衡特技。后轮碰到沟底时身体重心稍微前移,同时继续踏蹬,直到冲出沟底。

五、土质、沙质路面转弯技术

在土质、沙质路面上转弯很不容易,不但很难保持较高的车速,而且随时都有摔倒的危险。在土质、沙质路面上转弯可以分成 3 个阶段:入弯、转弯、出弯。同时,车手还应该考虑骑车的速度、地形以及骑车的姿势。

1. 入弯

靠近弯道时,一定要留心地面,还应该判断自行车所能达到的最高速度。然后选择最佳骑车路线,并判断路线的安全性。这一步涉及到自行车与地面之间的摩擦力问题。进入弯道时选择自认为在转弯时可以保持的车速。一般来讲,进入弯道时要放慢速度,不要太快。另外,转弯时也不要使用车闸。骑车时要全身放松,并在这一阶段对骑车路线进行最后调整。

2. 转弯

开始转弯以后,身体重心向前、向外偏移,同时要紧紧地控制住自行车,想法使身体的重心落在前轴与曲柄之间一个假想的点上。向下看这个假想的点时,应该能够看到前轮的外侧(面向弯道外侧的一侧)。转弯时,车手还可以使内侧的膝盖触地。如果弯道不是太急,并且脚蹬离地面还有足够的距离,可以再踏几下脚蹬,以进一步提高车速。向下按压内侧的车把,以增加前轮同地面之间的摩擦力。比较专业的车手通常使脚蹬处于水平状态,这有助于身体保持平衡,并为快速冲出弯道做好准备。如果要使用车闸,尽量不使用前闸,否则前轮会因为张力增大而中和摩擦力,增加轮胎脱圈的危险。

必要时可以使用后闸,瞬息间锁住后轮,让后轮做短暂的滑行。

3. 出弯

接近弯道末端,并已经挺直了身体,此时则可以增加脚蹬的力度,加快速度。这样,以越来越快的速度离开弯道后,就可以沿着直线继续高速前进,并有可能超过其他车手。

六、在土质松软的斜坡上重新发动自行车技术

一旦自行车在斜坡上停了下来,重新起步并非一件易事。车手必须下车,向前走几步,或者向后退几步,选择合适的地点重新发动。所选择的地方必须地势平坦,摩擦力大,比如说一块比较平整的岩石。同时,选择传动速比不是太大的齿轮,只要能够应付当前的情况就行。如果太大,自行车还有可能会“抛锚”。选择好合适的齿轮以后,利用力量比较大的那条腿蹬动自行车,同时按住车闸。均衡用力,慢慢地松开车闸。等自行车开始向前运动时,把另一只脚也放在脚蹬上,然后平稳地用力、加速,直至回到预定的车道上为止。另一个比较好的办法是把自行车斜停在车道上,等发动起来以后再把车头掉过来。如图7-26所示。

七、骑行时倒地的技巧

车手在骑车过程中摔倒,是非常危险的。如果掌握一些简单的方法,加上小心谨慎,大多数情况下可以避免摔跤,至少能把所受的伤害降到最低限度。

1. 及时停车

如果骑行中面前突然出现布满沟壑的斜坡、大石头或深坑,此时已来不及停车,身子要立即向



图7-26 斜坡上启动自行车

一侧倾斜,就势倒在地上,如图 7-27 所示。这样做,后果也只是身上有几处擦伤,不会出现大的事故。



图 7-27 倒地的技巧

2. 团身翻滚

骑行过程中,意外侧倒,遇到这种情况,千万不要惊慌失措,千万别把手臂伸出来,来支撑自己不要摔倒,这样四肢最容易受伤。车手应立即四肢收拢,使手臂和双腿紧靠躯干,身子蜷成一团,让躯干承受全部的冲击力,并顺势在地上打滚,可以保证身体不至于受伤太重。

3. 从自行车后面跳下来

自行车即将摔倒时,如果正处于下坡过程中,而且也没有办法补救,那么车手可以松开自行车,从后面跳下来。跳下后应快步向前跑一段,可以避免摔倒;如果跳下后感觉要摔倒则应立即团身,让身体在地面滚动,以免造成大的伤害。

4. 让自行车吸收一定的冲击力

有时,可以让自行车也顺势倒下,为自己充当衬垫。

5. 不要发力挣扎

发现车子要侧倒或即将摔倒时,继续保持原来的冲力及骑行姿势。不要挣扎,直到支撑不住时再摔倒。身体着地时,顺势向前滚动,直到最后能停下来。当然,如果正朝着悬崖或沿着比较陡的斜坡下冲,则必须想尽一切办法把自行车停住。与此同时,要寻找可以使自行车停下来的东西。

第八章 野外生存知识

野外生存作为户外运动中的一个项目,近年来被引入体育教学及大众的体育休闲娱乐,其功能与作用越来越被社会重视。要开展此类活动,必须掌握一定的基本知识及技能,才能保证野外活动安全。

第一节 野外判定方向

在户外活动中,除借助指北针、GPS 等仪器确定方向外,还需要掌握一些基本定向方法。下面介绍几种用自然现象和环境判定方向的简单方法。

一、利用北极星判定

北极星是正北天空的一颗较亮的恒星,位于小熊星座的尾端。因小熊星座比较暗淡,所以通常根据大熊星座(即北斗星)和仙后星座(即女帝星座又叫 W 星座)来寻找。

大熊星座由 7 颗明亮的星组成,形状像一把勺子,将勺底端甲、乙两星的连线向勺子口方向延长,约在两星间隔的 5 倍处,有一颗比较大且较明亮的星,就是北极星。

仙后星座由几颗明亮的星组成,形状像“W”,从中央的星算起,在“W”缺口方向,约为缺口宽度的 2 倍处,就是北极星。如图 8-1 所示。

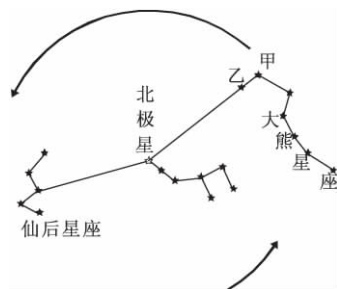


图 8-1 利用北极星判定方位

大熊星座和仙后星座分别位于北极星的两侧。在北纬 40° 以北地区,两个星座都能看到。在北纬 40° 以南地区,有时只能看到其中一个星座,另一个则移到地平线以下。

二、利用地物特征判定

有些地物的特征与方向有关,可用来概略判定方位。

温带地区,树木常具有年轮。在向阳的一侧由于细胞生长速率快,年轮宽,在背阴方向(朝北方向)细胞生长慢,年轮窄,据此可判断方向。但对于生长在悬崖或陡壁附近的树木,背对悬崖或陡壁一侧年轮宽。另外,观察树的年轮时尽量选择树干较圆的树根,这样的树木年轮差异显著。

植物有向光性,大多数植物通常是向阳一侧生长茂盛,树皮光滑;朝北则相反。根据这一特点可以判别方向。这一方法限于生长在开阔地带的零星树木,对于生长在陡崖或墙壁边缘以及森林附近的树木不能使用这一方法。

突出地方的地物,如土堆、田埂、土堤和建筑物等。朝南面干燥、青草茂密,冬季积雪融化比较快;朝北面潮湿,易生青苔,冬雪融化比较慢。

由于室内采光的需要,人们一般建筑房屋时门窗都是向着南方。我们可根据建筑物的朝向判断方向。但是有些建筑物由于地形的限制,常不是朝向正南方,我们要灵活使用这种方法。古代的庙宇或宫殿的正门,由于宗教或信仰的关系,常面向正南方。农村住屋的门窗多数朝南开。

我国的大河大江山脉以东西方向居多。

三、利用时表和太阳判定

一般来说,如果在晴朗的白天,时间 6 点左右太阳在东方,12 点在正南方,18 点左右在西方。根据这一规律,便于利用时表和太阳

结合起来概略判定方位。口诀是：时间折半朝太阳，“十二”所指的是北方。以表盘中心和时针所指时数（每日以 24h 计算）折半位置的延长线对向太阳，此时，由表中心通过“12”的方向就是北方。但这种方法只能判断大致的方向，而且不同的季节会有所不同。例如，上午 10 点，折半是 5 点，则应以表盘中心与“5”字的延长线对向太阳；若在下午 2 点（即 14 点）40 分，折半是 7 点 20 分，应以表盘中心与“7”字后两小格处的延长对向太阳，则“12”字的方向即为北方。为便于判定，可在时数折半的位置竖一细针或细草棍，转动时表，使针影通过表盘中心，这时表盘中心与“12”字的延长线方向即为北方，如图 8-2 所示。

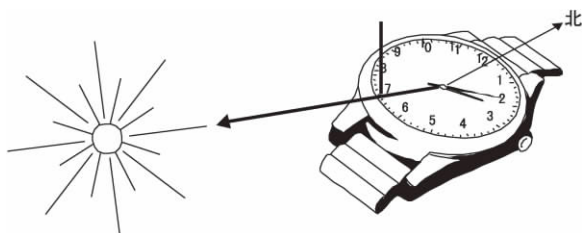


图 8-2 利用太阳和时表判定方位

为什么要把时数折半呢？因为地球自转一周是一昼夜 24h。而手表一昼夜要走两圈才 24h，正好手表的转圈数比地球多 1 倍，所以要折半。判定时，应以当地时间为准。我国大部分地区都使用北京时间，即东经 120°的时间（东 8 时区）。由于经度不同，在同一北京时间标准时间内，各地所见太阳的位置也不同。因此，在远离东经 120°的地区判定方位时，应将北京时间换为当地时间。根据地球每小时由西向东转动经度 15°的道理，即以东经 120°为准，每向东 15°，其当地时间应是将北京标准时间加上 1 小时；每向西 15°，就减去 1 小时。如在西藏拉萨（东经 91°），于北京标准时间 12 时判定方位时，那里

比东经 120° 少 29° , 应减去 1 小时 56 分, 所以当地时间是 10 时 04 分, 即以 5 时 02 分处对向太阳, “12” 所指方向就是北方。

在北回归线(即北纬 $23^{\circ}26'$) 以南地区, 不宜采用上述方法。

四、利用太阳阴影判定

如图 8-3, 选择一平整的地面, 在地面立一根细直的长杆, 在太阳的照射下就会出现一个影子 OA , 并将影子标示在地面上; 等待片刻(约 $10 \sim 20\text{min}$), 再标出影子的新位置 OB , 然后过两个影子的端点 A 和 B 连一直线, 此直线就是概略的东西方向线。如何判定东、西呢? 由于太阳东出西落, 其影子则沿相反方向移动, 所以第一个影子就是西, 第二个影子必是东。根据已知的东西方向线, 在其上任选一点作垂线, 这条垂线大体就是南北方向线。如图 8-3。

五、利用月亮和时间判定

当夜间看不到北极星而能看到月亮时, 可以用月亮和时间判定方位。判定方法如下。

1. 月亮趋盈时(光辉部分在右)

(1) 将月亮整个圆盘分为 12 等

分。

(2) 目测月亮光辉部分占 12 分

之几, 所占的分数即月亮当天通过正南的时间(时间从中午 12 时起算)。

(3) 根据月亮当天通过正南的时间, 即可用太阳和时间判定方位的方法找出正南方。如图 8-4 所示, 月亮右面光辉部分占 $4/12$, 则月亮当天下午 4 点通过正南方。若在晚 8 时判定方位, 则知月亮已通过正南 4 个小时, 相当于 60° , 故面对月亮向左转 60° 即是正南方。

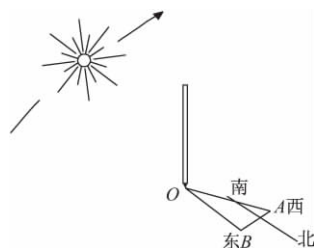


图 8-3 利用太阳阴影判定方位

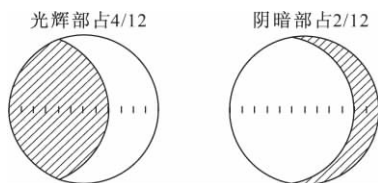


图 8-4 月亮光辉、暗影所占等分数的估定

2. 月亮趋亏时(暗影部分在右)

(1) 将月亮整个圆盘分成 12 等分。

(2) 目测月亮暗影部分占 12 分之几,所占分数即月亮当天通过正南的时间(时间从午夜 0 时起算)。

(3) 根据月亮当天通过正南的时间,按太阳和时间判定的方法找出正南方。如图 8-4 中月亮右边暗影部分占 $2/12$,则知月亮当天夜里 2 点通过正南方,若在半夜 1 点判定方位,则此时月亮差 1 小时(相当于 15°)才到正南方,故面向右转 15° 。即是正南方。

按月亮趋盈(趋亏)的等分数判定它经过正南方根据的时间:

月亮的形状(从地球上看去)每天都不相同。阴历初一看不到月亮,初一到十五月亮逐渐增大,光辉部分在右;十五是满月(全光辉);十五到三十月亮逐渐减小,光辉部分在左。

月亮通过正南方的时间,每天也不相同。阴历初一约 12 点通过正南。初一以后,月亮通过正南的时间,一天比一天晚,阴历十五约 24 点通过正南。根据以上所述,看不到月亮的那天(初一),月亮通过正南的时间是当天中午 12 点,以后月亮的光辉部分逐渐增大,通过正南的时间也逐渐推迟。到满月那天(十五),是 24 点经过正南。这两次月亮通过正南的时间刚好相差 12h。如果把整个月亮圆盘分为 12 等分,则月亮趋盈时,光辉部分占 12 分之几,它通过正南的时间就比 12 点晚几个小时,也即是光辉部分占 12 分之几,就是几点通过正南方。

从满月到看不到月亮,月亮的变化是光辉部分逐渐减小,右边的暗影部分逐渐增加,通过正南的时间是从 24 点逐渐推迟到中午 12 点,中间相差也是 12h,故把整个月亮圆盘分为 12 等分,月亮的暗影部分占 12 分之几,即是几点通过正南方。

六、北斗星与季节

晴朗的夜晚,呈勺状的北斗星很容易识别。它位于我们的北方,但它的位置常常随季节不同而变化。春季勺柄指向东方,夏季指向南方,秋季指向西方,冬季指向北方。我们可根据出游的季节不同而作出相应的判断。

七、摩擦后的钢针

钢针摩擦后,由于静电的作用,使内部电子重新排列而具有磁性,此时,把它放在树叶上,再把树叶放置在静水中,静止后钢针的方向为南北方向。

八、流水

水流不能直接用于判别方向,但水都是从高处流向低处,从山区流向平原。在没有其他手段可以判别方向或在黑夜中行走时,顺水流方向可走到山脚下,山脚下常有人居住。必要时,也可以使我们摆脱困境。

九、南十字星

在北纬 $23^{\circ}30'$ 以南地区,夜间有时可见南十字星,它由 4 颗较亮的星星组成,形同“十”字,将左上方和右下方向的两颗星连线,再向下放射 4 倍距离,为正南方向。

第二节 野外宿营

一、营地

(一) 营地选择的原则

在行军过程中,当一天无法完成预期行程,一般要考虑设置宿营地。选择营地,应以安全、避风、近水、平坦为基本原则。宿营地的具体选择原则如下:

1. 安全

在选择宿营地时,要首先考虑安全因素。建营前必须对所处的环境仔细观察,营地应远离雪崩、冰崩、裂缝、滚石、山洪等山间威胁。

2. 避风

野外的强风可将帐篷吹跑、扯破,因此,宿营地最好选在自然屏障的避风处,如山丘或巨石背后。山谷里的风一般与山谷的方向一致,所以帐篷应垂直于风向开门,避免风直接灌入帐内,帐篷四周应以石块或冰雪块压住边裙。

3. 近水

营地是活动人员过夜、生活的临时场所,接近水源会带来许多方便,但若在河流两岸设营必须充分考虑水流的涨落,以免涨水淹没帐篷。若在河流拐弯处建营则选在内湾侧。

4. 平坦

宿营的主要功能是保证睡眠,因此,营地建在平坦的地面或雪面上,而软土或沙地则是更理想的建营场所,若地面有碎石或荆棘应予以清除。在冰雪地上建营地,首先将浮雪铲平,然后将雪踏平踩实之后再搭帐篷。冰雪地如遇暴风雪,必须轮流值班,以防大雪掩埋帐篷造成人员的缺氧窒息。

总之,营地的选择要因地制宜,从客观条件出发,按照安全、避

风、近水和平坦的原则,这样宿营安全就有了保障。同时各个营地必须注意环保问题,还给大自然一个洁净的空间。

(二) 选择营地应注意的问题

1. 不在干涸的河道(水道)上建营地

在野外有很多的不确定因素,选择营地时,一定要观察周围的环境,不在雨水的必经之路扎营,尤其是在雨季。

2. 不在野兽的通道附近建营地

许多野兽的通道是比较固定的,尤其是通往它们经常去的地方。如果附近有水源,而且这个水源又是唯一的可饮用水,我们就不应该把营地扎在水源附近,更不应该堵住动物饮水的必经之路。

3. 不在距水源太近的地方建营地

水源附近的蚊虫、虻等叮人的害虫比较多,它们的打扰会影响你的睡眠和体力恢复,野外的害虫叮咬可能会传播疾病。

4. 不在瀑布下面宿营

瀑布周围湿度较大,潮气会打湿衣服,使其保暖性大打折扣,穿着起来也不舒服。瀑布还会产生很大的噪音,使人烦躁,无法正常休息。

5. 不在孤立的高树下面宿营

高大孤立的乔木可能是雷击的目标,在它的下面宿营,很可能受到雷电的袭击。

6. 不在岩壁下面宿营

山上的石头很容易松动,其顺坡滑坠的速度非常快,在野外,被流石击中的人不在少数,而且很多都是重伤。特别是下雨时,岩壁下是最为危险的地段。

岩壁上腐朽枯死的树木也应该是重点防范的对象,谁也不知道它们什么时候倒下来。

7. 不在“蜂窝”附近宿营

蜂类是社会性昆虫,具有集群行为。野外有许多具有蜇刺性的

蜂类,黄蜂、马蜂尤其危害性大。一般情况下,蜂类不会主动进攻人类,但是,如果你入侵了它们的领地,或者不小心碰到了它们的蜂巢,就会有麻烦。许多人在野外被蜇刺得遍体鳞伤,甚至中毒身亡。

8. 雪地宿营

被大雪困住时,寒冷是被围困者面临的大问题,雪崩也是造成死亡的主要原因。雪是很好的隔温层,可以利用雪来建立庇护所。在雪地,不能把庇护所建在设有遮挡物的风口下面,否则,你很快就会发现自己被大雪盖在下面了;也不能把庇护所建立在积雪很厚、坡度又比较陡的山脚或半山腰,因为那里有雪崩的危险

冬季架设帐篷应注意:在雪层较薄的地区,应先将架设地点的雪扫尽。在雪层较深的地区,如果只是暂时驻留,可不必清扫积雪,但应将雪压实、压平,在冻结的地面上形成一道隔绝层。如果暂时不转移,则应在雪地中挖坑埋设帐篷,这样可以更好地抵御寒风。在开阔地上架设帐篷时,可在帐篷迎风面筑一道雪墙,既可挡风又便于生火。

(三) 营地分区

在野外宿营,一定要做好营地功能区的划分,这样即方便管理,又可以保持营地卫生,使野外生活有条不紊。

1. 帐篷区

帐篷区应该是营地最中心、最平整、最安全的区域,并注意兼顾防水和防火,干燥的沙土地或松软的草地最合适。

2. 炊事区

紧邻营火区,并尽量安排在营火区的上风口。

3. 饮水区

饮水区应设立在营地的最上游,并远离动物饮水处。

4. 盥洗区

应该设立在坡度较低的地方或者是水域的下游,并且距离水源较近。

5. 活动区

用来进行聊天、制作、篝火等休闲活动的地方。野外工作或活动也同样有休息的时间,把活动区划定在一定范围有利于拔营时的打扫工作。

搭帐篷时,就应该事先想到如何安排活动区地点。活动区应该与帐篷区保持适当的距离,晚上篝火时不能烧到帐篷为宜。

6. 厕所

在营地的下风口,找一个僻静的地方挖坑或用树枝搭建一个简易的厕所,最好是在围起来的地面上挖一个长条坑,并把锹放在坑边,每次使用后,都应该在排泄物上撒上一层沙土。为了防止污染,不能把厕所搭建在水源附近。

(四) 营地卫生

宿营对环境影响相对比较大,在野外宿营时一定要注意环境保护。经常参加户外运动的人,即使不是环境保护能手,至少也是一个与大自然有深厚感情的人。在环保问题上,应该积极参与环境保护方面的工作。在参加户外运动及野外宿营时应做到以下几点。

1. 爱护自然资源

任何参加野外活动的人在野外宿营时,都没有砍伐树木、污染水源、猎杀动物的权利。对于在野外遇险而被迫进行野外生存的人来说,在生命没有受到饥饿、寒冷威胁的时候,也没有理由利用动、植物资源,即使是在极其危难的时刻,也应该本着不浪费、不破坏的原则,使用能够保证生命需要的最低限度的自然资源。

在可以生火的区域,不要砍伐树木生火(其实,湿木头也不容易燃烧),应该组织人力去收集枯枝落叶和其他燃料。

2. 恢复原貌

临走前,把临时建立的厕所、挖在帐篷周围的排水沟一概填平;炊事用的炉灶拆除,石头尽量放回原处;扶起不小心压倒的小树。尽最大努力,把宿营地恢复到宿营前的样子。

3. 垃圾处理

把可以自然分解的垃圾(如食物下脚料、纸制品、营火余烬等),挖深坑填埋。把不能或不容易自然分解的垃圾(塑料袋、易拉罐、包装等)装在垃圾袋里,带出原始环境,在文明地区投入垃圾箱。保护自然、爱护环境才是野外活动的最高境界!

二、帐篷

(一)帐篷的搭建

1. 清理地面

选择好搭建地点后,首先要进行地面清理,移走所有的石头、木头、树根。如果地面上有突出的尖木头或者凸起的石头而又无法移动,千万不能将就,那样不仅会损坏帐篷,而且睡得也不舒服。

如果宿营地全是石头,可以把大小相同的石头铺成一个平面,用更小的石头填充缝隙,最后在石头上铺一层树叶或者沙土。

检查地面是否有各种动物(老鼠、蛇)的洞穴。

2. 撑帐篷

在清理好的地面上把内帐摊开,把连接好的帐篷杆儿穿进所有的布套(环)里,先把帐篷杆固定在内帐一侧的底脚上,然后把帐篷杆向上隆起,内帐也随之被撑起,再把帐篷杆的另一端固定在另一侧的底脚上。

内帐撑好后,盖上外帐,拴好拉线固定,最后检查内、外帐之间的距离,不要使它们贴在一起,这样会影响保暖和防雨效果。

很多帐篷的开口处都设有防雨篷,既可以防止雨水从开口处进入,又可以在篷下放东西。

有裙边的帐篷,应该用沙土压好,在雪地里可以用雪压,以增加防风效果。

3. 帐篷的固定方法

有的帐篷在四脚(或六脚)下面设计有金属环,可以用地钉固定

在地面上,如果地面很硬,可以找一块石头钉下地钉。

有的帐篷没有底脚环,只有拉线,地钉是用来固定拉线的,有些时候,地钉无法牢固地钉在地面上,可以找几块较重的石头,并把拉线绑在石头上,然后通过移动石头的方式,使拉线紧绷,并保证拉线之间受力均匀。

在树林中宿营,也可以把拉线绑在树干上,并尽量把拉线往树基上绑,以免风动树摇损坏帐篷。

有的帐篷既有脚环又有拉线,不要怕麻烦,尽量同时固定。

4. 帐篷的排列

帐篷门应该设在避风的一面,即使是夏天也应该如此。如果营地有一定坡度,帐篷门应该尽量位于下坡。

如果有多顶帐篷同时在一起宿营,可以成马蹄形排列或者交错排列,便于在夜里相互照顾。为了整齐,也可以排成两排,并与营火保持一定的距离。

5. 排水与防虫

在下雨的天气里,应该在帐篷的四周挖上一圈排水沟,并把排水口安排在低点。排水沟应紧贴帐篷外沿,以方便从帐篷上下来的雨水及时排走。排水沟深 20cm,土可以压在帐篷裙边上,并把裙边引向沟内。

帐篷只要撑起来,就一定要拉好纱窗(门),以防虫子进入。进入帐篷时,也要注意不要让虫子进去,可先把门口的虫子哄走,再进入帐篷。

(二) 住帐篷应注意的问题

1. 通气

现在生产的帐篷都有良好的通气设计,一般会有纱窗和纱门,纱窗(门)既能够防虫,也方便透气。

冬天使用帐篷,不能为了保暖将所有的拉锁全部拉紧(尤其是密封性好的帐篷),至少应该留下一个手腕粗的通气孔。

2. 凝结水

天气较凉时,人体呼出的热气会在帐篷内形成凝结水,并顺内壁流下,为了防止凝结水打湿衣服和睡袋,可以把毛巾、雨衣以及明天不穿的衣服卷起来,紧贴帐篷,放在下面,围成一圈。在饮水极其缺乏时,凝结水也可以收集起来饮用。

如果保持帐篷通气良好,凝结水自然就会减少,但会影响保暖效果。

3. 帐内卫生

不穿鞋进入帐篷,尤其是沾满泥土、冰雪的鞋子。在极其寒冷的地区,为了防止鞋子结冰或冻坏,影响明天穿着,也可以放进帐篷内,但注意不要弄湿寝具。

任何时候都不应该在帐篷内吸烟。

使用小型炉具应该在帐外,雨雪天可以在门篷里进行,绝不可以帐篷内部使用炉具。

(三) 帐内安排

帐内空间有限,应尽量合理安排。

(1) 防潮垫铺在最下面,如果地面潮湿,可以把雨衣铺在防潮垫下,防潮垫上还可以铺上脱下来的外衣,这样既可以防潮又节约空间。炉具、炊具、绳索、大型工具等可以放在门篷里。

(2) 背包可以放在门篷里,也可以放在帐内,如果没有枕头,背包也可以当枕头。

(3) 贵重物品要放在帐篷内,压在枕头下或放在头边远离帐门的一侧。

(4) 食品应该放在帐内,水可以放在门篷里,也可以放在帐内。

(5) 刀具平放在睡袋两侧伸手可及的地方,以便及时防御。

(6) 帐篷顶上一般有两条带子,可以拴上灯具。

(7) 睡觉时,头部尽量靠近帐门,以方便内外交流或紧急情况时迅速离开帐篷。

(四) 简易帐篷的架设

在森林中过夜,最好不要露宿。因为当人睡着之后,血液循环变慢,皮肤松弛,对外界的抵抗力降低,皮肤上的露水蒸发时又带走了热量,会使人着凉受寒,关节酸痛。林区露营,可就地取材搭制临时的遮棚,使用方块雨衣、帆布、树等就可架设简易帐篷。

1. 屋顶形帐篷

将绳子拴在两棵树之间,或用随身携带的步兵锹等作支柱,用背包带连接,两端固定在地上。然后将方块雨衣搭在绳子或背包带上,底边用石块压牢即成(图8-5),也可将数块雨布连接,构成4~8人用的大帐篷。这种屋顶形帐篷适合各种地形。

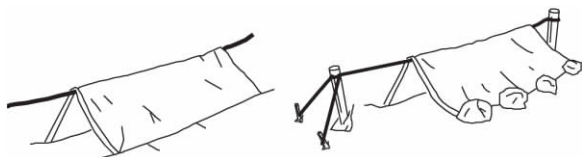


图 8-5 屋顶形帐篷

2. 一面坡形帐篷

这种帐篷适于在断墙、棱坎等处架设。架设时,把雨布一头固定在墙壁或棱坎上,另一头固定在地面,两边用树枝、野草堵塞挡风。在林地架设时,也可以用树木固定(图8-6)。

3. 临时遮棚的搭制

在森林或丛林地,斧头和砍刀是必不可少的设营工具。用刀斧,步兵锹、军用匕首等工具可以搭制出很好的临时遮棚。

(1) 一面坡遮棚

这种遮棚通常适用于林区。构筑时,选择两棵树做立柱。然后在距地面1m处绑一横杆,横杆上斜搭(约45°角)若干后杆。后杆上再绑上两条横杆,即可将树枝像铺瓦一样一层层重叠地搭挂在支架

上(图8-7)。遮棚的两侧也用树枝遮堵。冬季,在遮棚透空面可架设长条形篝火取暖。

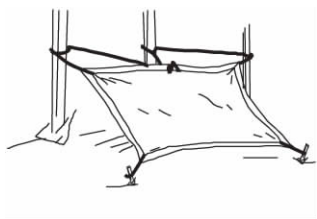


图 8-6 一面坡帐篷

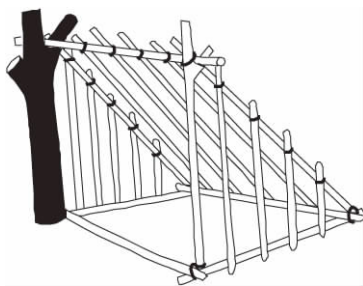


图 8-7 一面坡遮棚

在山地和海岸边露营,应尽量利用自然的洞穴。海岸附近常有被海浪侵蚀的崖洞,洞里如果有虫,可以燃烟熏。夜晚在洞口升火,可防止野兽。

如果找不到合适的洞穴,选一个直立的岩壁,用两根木头靠着岩壁支起来,在两根木头之间绑上一些横木,再把草或树枝挂在横木上面(其形式与一面坡遮棚大致相同),一个临时栖身的岩壁遮棚即告完成(图8-8)。

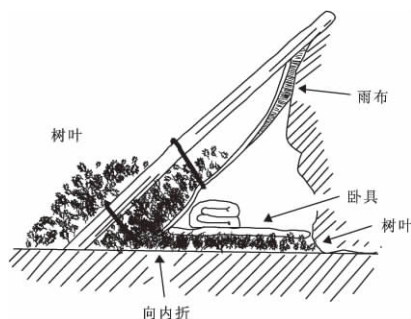


图 8-8 岩壁遮棚

(2) 丛林遮棚

在热带丛林地带,应搭制较严密的遮棚,以防蛇及其他动物的侵扰和暴雨的袭击。通常,遮棚可设置在便于排水的高地,在天气闷热时,高地也常有凉爽的微风。

在丛林中可充分发挥创造性,利用树木、竹、藤、茅草、芭蕉叶并结

合雨布、蚊帐等就便器材,搭制各种形式的遮棚。其基本方法是:“先撑棚架后盖顶,围墙铺床同时行,最后挖出排水沟,铲除杂草把地平。”

在潮湿和有野兽侵害的地方,可将遮棚搭在树上(图8-9)。

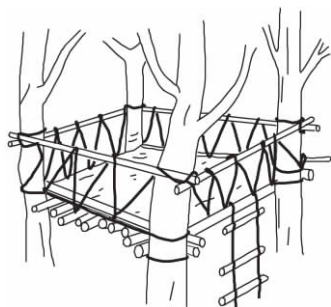


图8-9 搭在树上的遮棚

搭制遮棚的材料应选用新砍伐的质地坚硬的树木枝杆,因为枯木很快就会腐烂,而且往往有各种昆虫蛰伏。芭蕉叶或棕榈叶可用来铺盖顶篷。捆扎材料要尽量就地取材,如使用藤蔓和软木的内皮,以节省绳子和背包带。因为绳子和背包带在野外还有其他各种用途。

在热带丛林中露宿,不要成片地砍伐树木,这样破坏了天然伪装,易暴露目标。注意不要捣破蚂蚁窝、黄蜂窝,要清除营地四周杂草,周围挖一道排水沟,并且撒一层草木灰,以防蛇虫爬入。床铺应离开地面30~50cm,若打地铺,可用树枝、树叶或细竹垫铺,尽量不要用杂草。临睡前先在地上敲打,清除爬上的昆虫。醒来时,应首先仔细地察看身体周围,否则附近若有蛇和昆虫会被突然的活动惊动。还要注意保持遮棚的清洁,所有垃圾必须及时掩埋。因为只要有星点的油脂,就有可能把蚂蚁引来,蚂蚁又会将蜥蜴引来,而蜥蜴则又会把蛇引来。注意不要用火烧鱼骨头,这种气味也会把蛇引来。

第三节 野外生火

一、野外生火方法

在野外生火应具备燃料,就地取材是野外生火的主要方法。在

草原上,可用枯草、干透的牛马粪便作燃料;在山野丛林中,可用地上的干柴,枯死的树木,活树下部的干枝作燃料。点燃引火物后放上干柴,即刻产生熊熊大火。正常情况下,野外生火并不难,但若碰上风雨冰雪天,要顺利地生火烧火,则需注意一定的方法。

1. 强风时的生火方法

强风中点火,往往一划火柴就被吹灭,用手掌阻挡也是徒劳。即使把火点燃了,火堆也容易被风吹散,甚至引发森林草原大火。比较可靠的方法是,利用地形,选择能遮风的地方,如巨石,高坎、石崖的背风面。如找不到这种地方,可采取叠石块、垒泥块、竖柴木等方法建造人工防风墙(图8-10)。在平原地区,还可采取挖坑的方法,坑的深浅大小根据当时情况和用途而定。



图8-10 强风时的生火方法

2. 下雨时的生火方法

雨天生火,柴草潮湿,不易引燃,强降雨时,烧起来的火还容易被淋灭。但下小雨和毛毛雨时,被烧旺的火一般不会受影响,外表沾水的枯柴照样不影响燃烧。如果遇上强降雨时,地面流水,不易生火,应采取用石块、木头等垒叠方法,在石块、木头之上生火,并用塑料布、草把、新鲜树枝遮雨(图8-11)。如有汽油等燃料,在湿柴上喷淋一点,会有很大的助燃作用。



图8-11 下雨时的生火方法

3. 水上生火方法

受地形限制或出现特殊情况不能上岸,就可能在水上生火。一般地说,直接在水上生火是不可能的,水上生火应当采取:水浅并有石块时,可叠起一个高出水面的平台;水较深

时,可用木头在水底打桩,在桩上放铁板、铁皮,铁桶或其他耐火材料,也可用粗木制作一只“木筏”,在“木筏”上生火(图8-12)。总之,水上生火的前提是必须离开水,创造水上无水的生火条件。

4. 雪地上的生火方法

雪地气候寒冷,木柴结冻不易生火,直接在雪上生火,还会造成积雪的溶化,熄灭火苗。因此,雪地上生火与水上生火一样,必须离开冰雪。积雪不多时,可除掉积雪,直接在地面上生火。积雪厚时,可在积雪上铺上较大的木头、石块等,然后在其上面生火。如图8-13所示。

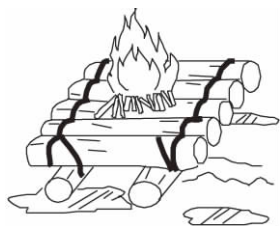


图8-12 水上生火方法

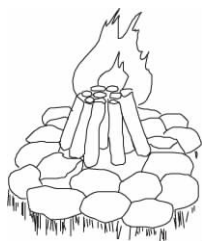


图8-13 雪地上的生火方法

5. 生木柴生火方法

生木柴是指刚砍下来的新鲜草木,通常含水分多,不易燃烧。放在火上往往只会冒烟。秋冬季节,草木水分减少,生柴相对容易燃烧。通常,山脊、山背、山顶的草木含水分少,易燃烧,山谷、山腰、山脚的草木含水分多,不易燃烧。

处理生木柴,最好的办法是晒干,如果来不及晒干就要生火,可采取烘干的方法:在火堆旁边插上4根柱子,上面放两条横杆即可把生木柴放在上面烘烤,也可把生木柴放在火堆旁烘烤、边烘边烧。

实际上,野外有许多蓬松、含油量高的草木,如杜鹃,株树、栎树、樟树、竹子等,这些草木即使刚砍下也比较容易燃烧。北方常见的桦

树皮,含油量高达 25% ~ 30%,在雨中也能燃烧,相反,如果砍用青松枝、杉树皮,鲜花嫩草,不仅难生火,反把火苗压灭。

用生木柴生火时,还应尽量把粗大的树杆、树枝、圆竹剖开,并将剖开的一面朝向火堆,以利生木柴尽快失去水分,易于助燃。

二、炉灶的搭建

在燃料不足的情况下,可以用石块、泥土、树木等搭建简易炉灶。搭建简易炉灶主要有以下几种方法。

1. 石头炉灶

用 3 块较大的石头摆成三角形即成,没有大石头时,可用许多石头垒砌成开口圆形,炉灶锅口应小于锅底,以利锅盆平放安稳,炉灶高度一般为 20 ~ 50cm,过高火力不足,过低会造成燃烧困难。如图 8-14 所示。

2. 泥土炉灶

先把泥土制成泥砖或泥块,然后垒叠成炉灶。未干透的泥土灶壁容易塌陷,搭建时,要注意加厚并用木板(木棍)敲压,使灶壁厚实坚固。在有坡度的泥地或山地上,可采取挖洞埋锅的方法搭建炉灶。先平整灶台,削切灶口坡度使之垂直,然后从灶台上往下挖洞并与烧火洞口相通。如果锅平放后因严密不通风影响燃烧,可在灶台上开一小孔作为烟囱。



图 8-14 三石灶

3. 树木炉灶

用两根粗树干横放在地上,上面放锅,下面放柴即可野炊。

4. 支架炉灶

用树枝、竹段或其他材料制作三角形、对柱形等支架,把锅或饭盒悬吊起来,下面放柴烧煮。

三、烧篝火的方法

燃烧篝火是为了取暖抗寒、驱蚊防兽、蒸煮烧烤、晚会助兴等。燃烧篝火时,应选择避风、平坦、安全之处。燃料宜选用粗大的木柴(包括树干、树枝和树茬),以利久烧。放置时,木柴之间要留有一定空隙,使空气流通循环,使篝火旺盛和燃烧充分。

篝火燃料如全是木料,比较典型的叠放方法有以下几种:

1. 横形篝火

横放一根较粗的圆木,在其上面斜放干木头(图8-15),边烧边动,使所烧木料一头始终靠在圆木上。

2. 圆锥形篝火

放置好后如同宝塔下粗上细,中间放置易燃的小木柴,外面用较粗的木料,中间点火后由里向外燃烧。这种方法,火势较大,适合人多时使用。

3. 井字形篝火

叠放井字形篝火十分简单,只要把木料按不同朝向叠放即成。叠放好后,如同一个“井”字(图8-16)。生火时,可在井字口里放置一些小树枝,以利燃烧。

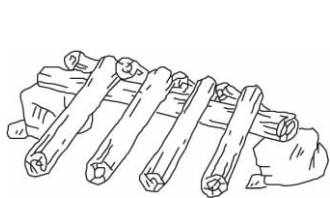


图8-15 横形篝火

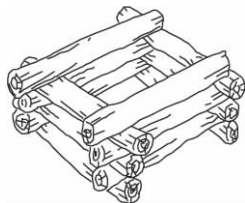


图8-16 井字形篝火

4. 长条形篝火

用两段圆木顺风叠放,边上用湿木桩固定,防止圆木滚落。两圆

木之间要有一定空隙,可用短木棍撑住。长条形篝火连续燃烧时间较长,一般不需要调整、适合冬天露营时取暖。篝火的叠放方法很多。

除以上4种外,还有星形(图8-17)等。

实际上,在野外烤火取暖要因地制宜、就地取材解决。没有粗大的树干、树枝时,利用一般的小树枝、树根、甚至树叶、藤草都可以烧火,虽然需常添柴草,但燃烧篝火本身就是乐趣,也可以起到取暖的作用。



图8-17 星形篝火

四、野炊

1. 野炊工具

野外活动应当带炊具,以便随时随地进行野炊。炊具包括携带式炉灶(汽油炉、煤油炉、瓦斯炉)、烤勺等。如果没有这些炊具,可利用大自然中到处可取的木头、石块、树叶等进行野炊。如用竹子制作竹筒饭,用木盆盛火煲汤,用石头烧烤,用泥锅煮烹,都能制作出香甜酸辣、味美可口的饭菜来。

2. 野炊场地的选择

野炊场地要选择避风、安全、靠近水源的地方,千万不要紧靠茂密的树林、草丛区,以免引发大火。野炊前,应对野炊场地进行清理,使之平整、干净、方便,必要时应在炉灶的上方和周围建立防护墙网,以防炉火被风吹灭。

3. 野炊方法

野炊方法包括烧烤凉拌、油炸煎炒、煨焖炖煮等,一般根据炊具和食品种类情况选择不同方法。

(1) 烹煮

把锅盆放在炉灶上,放进食物加水和调料即可进行烹煮。煮饭时,锅盖与锅之间要紧密,空隙过大,会煮成夹生饭。掌握火候也很重要,一般米饭煮开后再烧 1 ~ 3min 就应退火,使饭焖 10 ~ 15min 后,加旺火烧 1 ~ 2min,并用余火慢慢烧干米饭中的水,米饭就会熟透飘香。

在竹林区,可用竹子作容器炊煮,做成竹筒米饭、竹筒稀饭、竹筒汤羹等食物。制作竹筒米饭的方法是,找一节竹筒,放进米和水(水为米的 2 倍),用锡纸、树叶等封好口,将竹筒放在火里或烧或烤半小时左右即成。

(2) 烧烤

用木棍或竹签串肉(鱼)烧烤。削几支长约 50cm 的木棍或竹签,把肉切成小片穿在上面,如同街头集市上所见的炭火烤肉串;鱼可从嘴部穿入,整条穿在棍上烘烤(可斜插在火旁),勤翻动,直至烤熟为止。

用石头烤肉。把肉(鱼)块直接放在炽热的石块上,也可烤熟。若想缩短烘烤时间,可找两块扁平的石头放入火中,一块叠在另一块之上,中间用小石块隔开。待石头烧热后,把肉放在两块石头中间烘烤。生活在我国云南的傈僳族、怒族人,至今还在石头上做玉米饭、烙粑粑。

地灶焖烤。挖一个地坑,在底部匀称地铺上一层平坦的石块,上面烧起大火,火熄灭后,用绿树叶把烧红的石头盖住,然后把肉、鱼、薯等食物放进坑里,再用树叶盖住坑,有时用泥土把坑封住。2 小时后,坑里“红石头”的热量,使食物由生变熟。此方法非常适合人多时使用。

第四节 用具制作

一、木具制作

筷子、夹子、梯子、蛇叉、鱼叉、长矛、木碗等都可以用木头制作。

1. 工具

两根小木棍儿,就是现成的筷子;一根前端有叉的棍子就是一把捕蛇的蛇叉;两根小蛇叉对齐,后端磨平并捆绑在一起(图8-18),就是一个用来加炭火或热石头的火钳子(夹子);一根质量较重的木棍在粗头磨出锋利的尖,就是一杆标枪。

2. 弓箭

有竹子的地方可以用竹子做弓胎,没有竹子的地方可以选择弹性比较好、韧性比较大的木头(栎树、柞树、水辣,曲柳等)做弓胎。弓弦最好是动物肌腱或麻类植物搓捻的麻绳,箭杆用笔直坚硬的细木棍,越重越好;箭头可以用皂角树上的大型皮刺、磨尖的动物肋骨,罐头盒上的马口铁卷成锥形筒套在箭杆上也是非常好的箭头。

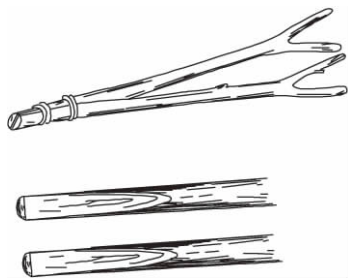


图8-18 钳子(夹子)

3. 担架制作

运输下肢骨折和脊椎损伤的患者,最好能使用担架。如果没有专门的担架,门板、床板、长条桌面都可以用来运送伤员。在野外,可以就地取材制作简易的临时担架。用两根木棒和两件衣服就可以制作一个简易的担架;如果有绳子,把绳子缠绕在两根木头上也可以制作一个担架(两边最好用另外两根短木棒固定,以免长木棒移动);

毯子筒(用线缝合起来的)加两根木棒也是不错的简易担架。如图8-19所示。

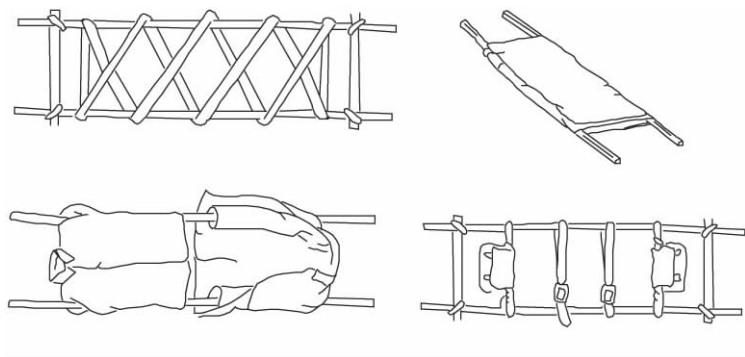


图8-19 简易担架

4. 弹弓

找一个树杈做弓把,用内衣上的弹性材料(如内裤上的“猴皮筋”、弹性好的胸罩带儿等)做弓弦(如果有橡胶带最好),再找一块布放在后面用来包裹石子儿就行了(图8-20)。弹弓不仅可以打鸟,同样可以打小型动物和漂浮在水面上的鱼。

二、服装类的制作方法

由于意外而被滞留在野外的人一般都不会准备太多的衣服,到了晚上或者是遇到变天的时候,保暖就成了最突出的问题。

1. 简易服装的制作

①浴巾背心:如果浴巾够大,可以把浴巾中央开一个小口,然后对折起来,并把两边缝上。

注意:开口应该适合自己头部大小,并在中间稍向一边偏3cm;

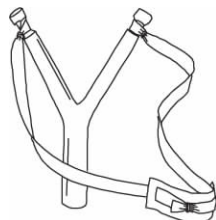


图8-20 弹弓

缝合时,要留出手臂的位置,下摆处应该留出“开气儿”。如图 8-21 所示。

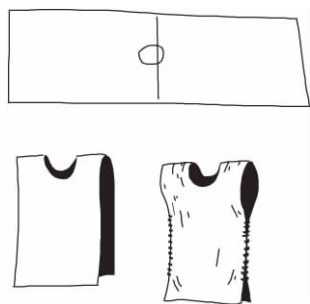


图 8-21 简易服装

②毛毯袍:毛毯袍的制作方法与伦巾背心原理相同,只是不用缝合,而是系上带子。

2. 蓑衣的制作方法

先用麻类植物纤维捻成的绳子“打底儿”,使之呈“U”形;再在这条“U”形绳子上打上第一圈草(草反折过来,绑住)。

把第一圈草分成两个半份,两边用半份绑住下一圈草,中间的每半份草与相邻“草把”的半份草合在一起绑上下一圈草,结果是第二圈草比第一圈草多了一把。重复上面的步骤,绑上第三圈草。绑上第三圈草时,注意不要绑到第一圈草的末梢,那是故意留下的蓑毛。如此继续绑下去,草把逐渐增加,使蓑衣最终呈扇形。

在绑草把时,根据需要可以增加或减少草把的数目,以调整蓑衣的宽度。在肩头处,可以把上一圈草分成三份,这样急剧增加的草把可以在肩头处形成凸起,适合披在肩头上。扎好蓑衣后应该把有接头的一面做内面,这样外面就由无数的草尖(每把草的末梢)形成了均匀

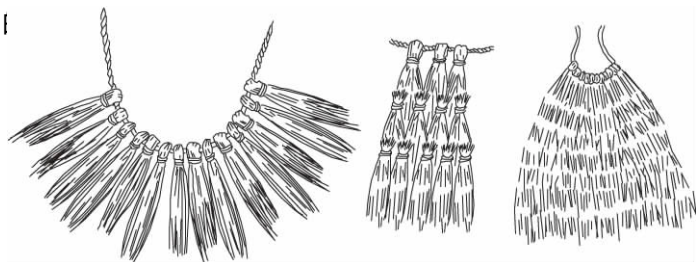


图 8-22 蓑衣

制作蓑衣的草最好是沙草科和禾本科成熟的茎、叶,为了制作方便和增加使用效果,尽量选择较长的植株。

要使蓑衣结实、耐用,应该选择麻类植物纤维捻成的细绳用来捆绑。蓑衣不仅可以防雨,还可以防风,保暖。

三、编制技术

1. 编结绳子

绳子在野外生存中的用途很多,上升、下降、捆绑、套索、保护、救援等到处都需要绳子。

韧性好的植物纤维都可以作为绳子的原料,如树皮内的长纤维部分,把它们搓、编在一起就能有一根很不错的绳子。

制作绳子的原料以麻类植物最佳。除了麻类植物和动物肌腱以外,树皮(靠近木质部的柔软部分)、棕榈丝、动物毛、沙草(叶子细长的种类)、须根等也可以利用。如果是受力小的普通捆扎,草茎、叶也可以用来制作绳子。

在选择绳原料前,先试试纤维的拉力很有必要,在单束纤维不易拉断的情况下,搓出绳子就会有很强的拉力。

下面是两种非常简单的编结方法:

(1)回力搓绳法:将适当粗细的纤维折过来,变成两股(两股应该不等长,以便加续纤维时两股“接头”不在同一个地方,不易断开),在固定先端的情况下,将两股纤维向同一方向搓捻,然后松开先端,则纤维在回力的作用下,自然就拧在一起。如图8-23所示。



图8-23 搓绳法

想得到较长的绳子,就要不断续加纤维。为了使绳子结实,续加纤维时应该注意不要在两股纤维的同一个位置续加纤维,至少应错开 10 ~ 15cm。并把纤维拧紧。

(2)编辫法:看到过小姑娘编辫子的读者都应该懂得这种方法。把纤维固定在树枝上(能方便固定的地方都可以),并把纤维平均三等分,三股纤维等间隔地一股压一股,最终就能得到一根理想的绳子。如图 8-24 所示。

为了使绳子结实,在编结过程中应该尽量把纤维拉紧,并注意把每股纤维的续加接头错开。

2. 编结草鞋

在野外,当你的鞋子损坏或者丢失,千万不要光脚走路,编制一双草鞋,既不怕淋雨也不怕过河,走在岩石上,草质鞋底还有防滑的功能。

编结草鞋并不复杂,先用草茎搓一条细绳,然后把这根草绳来回折成六股,每股的长度要与自己的脚相适应,以这六股草绳为“纲”,用另一根拧得不是很紧的草绳在上面来回穿插编结,并预留出穿鞋带的“耳朵”,和拇趾与食趾之间的“力柱”。如图 8-25 所示。



图 8-24 编辫法

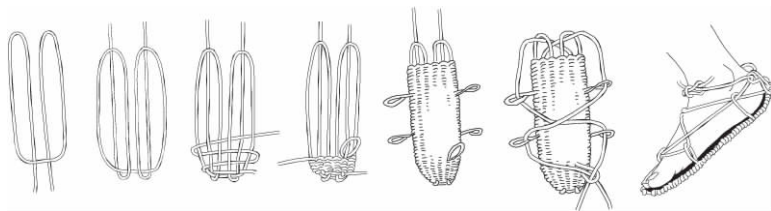


图 8-25 编草鞋

与其说草鞋是穿在脚上的,还不如说是绑在脚上的。穿草鞋时,

为了使草鞋“跟脚儿”一定要把鞋带绑好。

3. 编篱笆

在野外,篱笆的用途很多,粗大的篱笆可以防御动物攻击;扁平的篱笆可以用来搭建庇护所;致密的篱笆可以用来捕鱼。

篱笆可以用绳子捆绑制成,也可以用藤条、枝条捆绑制作,还可以利用枝条本身的弹性编结而成,方便钉在地面或水底。如图 8-26 所示。

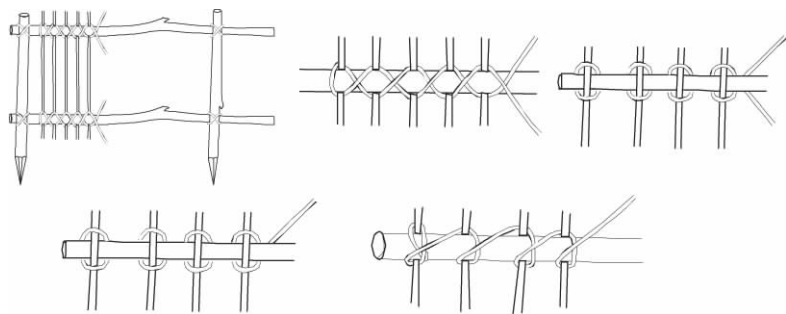


图 8-26 编篱笆

第五节 野外水源

一、饮用水的寻找

水对于人类的生存是至关重要,在某种程度上说比食物还重要。没有食物的情况下人可以生存几周,如果没有水只要几天时间,人体就会发生机能衰竭导致死亡。

1. 旱地找水

(1)在许多干旱的沙漠、戈壁地区,生长着怪柳、铃铛刺等灌木

丛,这些植物告诉我们,这里地表下6~7m深就有地下水。

(2)有胡杨林生长的地方,则指出地下水位距地面不过5~10m。

(3)芨芨草指示地下水位位于地表下2m左右;茂盛的芦苇指示地下水位只有1m左右。

(4)如果发现喜湿的金戴戴、马兰花等植物,便可知这里下挖0.5~1m就能找到地下水。

(5)从植物种类得知地下水的水质情况,如见到马兰花、拂子茅等植物群,就可断定那里不太深的地方有淡水。

(6)在南方,根深叶茂的竹丛不仅生长在河流岸边,也常生长在与地下河有关的岩溶大裂隙、落水洞口的地方。有的在洞口能看到水,有的在洞口看不到水,但只要深入下去,往往便能找到地下水。

(7)在地下水埋藏浅的地方,泥土潮湿,蚂蚁、蜗牛、螃蟹等喜欢在此做窝聚居。

地下水位的深浅,还可以试验,在地上挖一小坑,将盘子扣在坑底上,上面盖些草,次日早晨盘上有小水珠时,地下水位高。挖1m的坑,在坑中点燃多烟的草木,若烟柱呈弯曲状升起,地下水位高。

水在自然界中广泛分布和流动,特别是地面水流经地域很广,一般情况下很难保证水源不受污染。如果有地图,要注意水源上游有无矿山,若有矿山,水源有可能受矿物污染。

2. 自然环境中的水

(1)雨水:通常雨水可直接饮用,下雨时,可用雨布、塑料布大量收集雨水。用空罐头盒、杯子、钢盔等容器收接雨水,应放在干净的石头上,不要放在地上,否则雨势较大,地面的泥会溅到接水的容器中(图8-27)。

(2)冰雪:冰雪由水凝结,如果取用冰雪,最好选用下层的积雪或冰块。

(3)山泉:以从断崖裂缝或岩石中流出的清水为佳,最好不要直

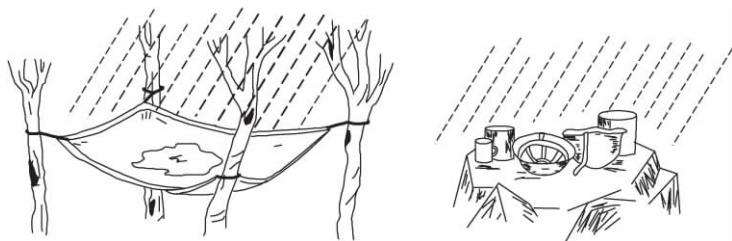


图 8-27 接收雨水

接饮用从杂草中流出的水。

3. 植物中取水

(1) 沙漠地区,仙人掌等植物中含有较多的汁液。

(2) 丛林地区,将榆树、桦树、椴树的树皮或者枝叶捣碎可得到水。另外,植物的根部通常有水。方法是将根部切碎,用布包裹起来挤压。

(3) 丛林地区,大型兰科植物、凤梨科植物等大叶植物的叶子与茎的连接处有大量的水。

(4) 在树藤上取水。在树藤尽量高的地方用刀割一小口,然后在底部砍断树藤,汁液会流出来。

(5) 凝结于植物上的露水也是宝贵的水源。

4. 水的代用品

在找水极其困难或身处极特殊的环境里,我们的注意力可以转向饮用水的代用品。

(1) 人畜的尿液,在特殊情况下可直接饮用。

(2) 动物的血也可饮用。如:古代蒙古游牧民族,在战争期间,有时几天都是在缺水情况下作战,他们便切开马匹的血管来吸血,而后再给马止血。这样一来人与马可继续战斗。

二、饮用水的净化

在野外,我们找到的水不一定是干净的,看起来比较干净的水,也有可能被污染,例如动物的尸体、粪便、寄生虫和重金属离子等。有些水里还可能有大量的细菌和变形虫等原生动物。在找到水源后,最好不要急于饮用,应就当时的条件,对水源进行必要的净化消毒处理,避免因饮水而中毒或传染上疾病。在野外,即没有可靠的饮用水又无检验设备时,我们可以根据水的色、味、温度、水迹概略地鉴别水质的好坏。

纯净的水在水层浅时无色透明,深时呈浅蓝色。可以用玻璃杯或白瓷碗盛水观察,通常水越清水质越好;水越浑则说明水里含杂质多。水色随含污不同而变化,如含有腐殖质呈黄色,含低价化合物呈淡绿色,含高价铁或锰呈黄棕色,含硫化氢呈浅蓝色。

一般清洁的水是无味的,而被污染的水则常有一些异味。如含硫化氢的水有臭鸡蛋味,含盐的水则带咸味,含铁较高的水带金属锈味,含硫酸镁的水有苦味,含有机物质的水有腐败、臭、霉、腥、药味。为了准确地辨别水的气味,可以用一只干净的小瓶,装半瓶水,摇荡数下,打开瓶塞后立即用鼻子闻,也可把盛水的瓶子放在约 60℃ 的热水中,闻到水里有怪味,就不能饮用。当然,在一般情况下,流动的或者有鱼类活动的山泉或小溪的水导致染病的机率并不大。在野外找到后一定要净化处理后再饮用。

下面介绍几种简便可行的野外水处理方法。

1. 煮沸法

煮沸法是最常见也是最行之有效的方法。在海拔 2500m 以下,把水煮沸,是对水进行消毒的很好的方法,且简便实用。在平原郊游或野炊时,多采用这种方法对河水、湖水、溪水、雨水、露水、雪水进行消毒以保证饮水和做饭的需求。如果在海拔 3000m 以上,煮沸的时间应加长。因为高海拔状态下,水的沸点会降低,不利于灭菌。以下

的数据可以参考:海拔 3000m 左右,煮沸 5min;海拔 4000m 左右,煮沸 8min;海拔 5000m 左右,煮沸 10min。

2. 沉淀法

将水收集到盆或壶等存水容器中,放入少量的明矾并充分搅拌,沉淀约 1h 后就会得到清澈的饮用水。

牙膏对水里的悬浮物有较强的沉降作用。在水中挤少量牙膏,搅拌后沉淀也有同样的效果。

沉淀法也可以与煮沸法合起来使用,煮沸消灭病原体,沉淀清除悬浮物。

3. 吸附法

活性炭对水中的悬浮物和重金属有很强的吸附作用,在水中放入活性炭能有效地净化水质。也可以利用点篝火剩下的木炭。注意选择木炭时要选择相对坚固的,否则净化后的水还要过滤才能饮用。因条件限制,也可以用一些含有粘液质的野生植物净化浑浊的饮用水。如灌丛的根和茎,榆树的皮、叶、根,木棉的枝和皮,仙人掌和霸王鞭的全株,水芙蓉的皮和叶,都含有粘液质,都含有糖类高分子化合物。这些植物与钙、铁、铅、镁等二价以上的金属盐溶液化合,形成絮状物,在沉淀过程中能吸附悬浮物质沉底,起到净化浑水的作用。用野生植物净水,最好挑选新鲜的植物,将其捣烂磨碎。

4. 过滤法

在水源比较混浊,有悬浮物、虫卵、蠕虫及昆虫幼虫等生物时,可以选择过滤法来净化水质。可以用长袜,手帕等制造一个过滤器。重复几遍后,就能得到相对干净的水。

最好做一个过滤器:用一个矿泉水瓶,把瓶底割掉,瓶口向下(如图 8-28),在瓶里依次填紧木炭、干净细砂、木炭、细砂。将不清洁的水慢慢倒入自制的简易过滤器中,等过滤器下面有水溢出时,即可用盆或水壶等将过滤后的干净水收集起来。如果过滤后的水还不令你满意,可以重复进行。没有矿泉水瓶,也可以用其他的类似容

器。关键是砂、炭要交替放置,压紧。

同样的原理,用竹筒、树皮也可以制作这样的过滤器。

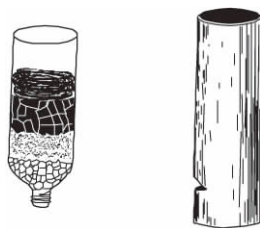


图 8-28 两种过滤水的简易容器

5. 渗透法

发现水源里有悬浮物或水质混浊不清或饮用河流或湖泊中的水时,可以在离水源 2~3m 处下挖一个坑,让水自然渗到坑里,坑里渗出的水较之从河湖池塘中直接提取的水清洁许多。如图 8-29 所示。

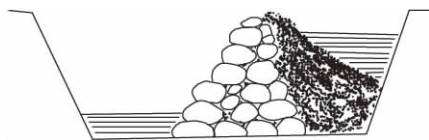


图 8-29 渗透法过滤示意图

6. 药物法

对野外的水源不放心,又没有时间进行其他方法净化时,最简单省事的办法是药物消毒。现在有商品“水药片”,一片就可以对 2L 水进行消毒。另外,碘、碘酒、漂白粉、漂白剂也可以起到消毒的作用。在每 L 水中加入碘 2 滴或者漂白剂 4 滴,充分摇匀,半小时就可

以饮用了,不过,这样消毒的水会有一点不太舒服的味道。以上的方法,往往可以交叉使用,效果更好。

在一般情况下,泉水、井水、暗流水、雨水、原始河水可以直接饮用。水库水、湖水、溪水、池水、雪水等应该处理一下再饮用。对于煮饭来说,水库水、溪水、雪水和一般有鱼的河水都可以直接使用。

在原始森林中,许多小溪、河流表面看起来清澈干净,实际上却含有多种有害的病菌。人一旦喝下去就会染上像痢疾、疟疾这样严重的疾病。

切记,无论多么口渴,都不要饮用不洁净的水,以防止病菌通过饮水进入体内。这在热带丛林地区尤其重要。万不得已,一定要将水煮开再喝。

无论你用什么样的方法净化饮用水,在喝下后的几个小时里都要留意自己的身体反应。如果发现发生腹痛、腹胀、腹泻的现象,一方面要着手治疗,一方面要修正你的水处理方法,或者重新寻找水源。

三、海水的淡化

在海边,如没有离子交换树脂脱盐剂,可以用锅煮海水来收集蒸馏水的方法使海水淡化。煮海水时,在锅盖内侧贴上毛巾,将蒸馏水的水珠吸附在毛巾上,然后再拧在大贝壳或其他容器内。这样反复制作,就可得到所需要的淡水。

冬季,可将海水放在一个容器中冻结。当海水结冰时,大部分溶解在水中的盐分就会结晶而离水,因此,冰块基本上是淡化的。

在万不得已的情况下,是否可以饮用海水,这个问题目前有争论。有人认为,海水盐度高于人体含盐量的四倍,喝了海水会使体内总渗透压升高,虽然暂时可以解渴,但不久就会大量排尿,使体内水分大量丧失。但是也有不少人认为,短时间饮少量海水,会有利于延长生命。有人试验,从落海第一天开始喝海水,每隔一个半小时喝一

次,每次 50mL,每天只喝 500mL,连饮 4~5 天后,再喝淡水,结果,试验者体内新陈代谢很快恢复正常。

如果你有淡水,在严格控制比例的情况下,加进海水来延长你的供水时间;如果你没有淡水就喝海水来救命,直到你能得到雨水。在生死紧急关头,在严格的控制下才能喝海水,一般是用 2 份淡水、1 份海水掺合在一起饮用(必要时,可按 6:1 的比例),一般不会伤害人的身体,而会大大延长海上遇难者的生命。因为只有赢得时间,才能积聚力量去捕鱼和收集雨水,才能继续航行和向援救船发出信号。在没有淡水的情况下,少量饮用海水也是一种应急的办法。

第六节 应付危险动物

与城市、乡镇、村庄是人类的居住地一样,旷野是野生动物的家园。人们进行野外活动时,总会有意或无意地侵扰它们的领地,如果不知轻重地冒犯这里的主人,不是麻烦添身,就是危险将至,但若处理得当,也能化险为夷、遇险求存。

一、野外常见危险动物

1. 野猪

野猪身高 1m 左右,体长 1.5~1.8m,非常凶悍(图 8-30),在森林中,大型食肉动物也要让其三分。野猪一般不会主动攻击人类,只有在下列情况下是例外的:被人类逼得无退路;进食、饮水时受到干扰和惊吓;和幼崽在一起。

野猪进攻的主要方式是用獠牙挑刺对手,其上下颌的力量可以咬断人类的腿骨。

在野外与野猪相遇,如果我们躲开,它肯定是求之不得的。所以,在野外只要人不去骚扰它,一般是没有麻烦的。

应对策略:

(1)野猪远距离害怕人类,如果你离它们太近,它们好像又怕你了,所以,不要离它们太近。

(2)野猪晚上比白天兴奋、好斗,最好不在有野猪出没的地方过夜。

(3)野猪喜欢看个究竟,看见你时,它可能会打量你几秒钟。你不要害怕,盯着它,它可能马上就离开了。

(4)野猪在自己熟悉的地方要比它不熟悉的地方有更大的攻击性,尽量不在它们的地盘活动。野猪呆过的地方往往有许多压倒的植物,地面也不整齐,还有不规则形状的排泄物。

(5)野猪的幼崽是许多食肉动物的猎物,所以,野猪的幼崽不会离猪妈妈太远,不要靠近它们。

(6)如果万一正面与野猪遭遇,也不要慌张,可背靠一颗大树面对野猪,当野猪向你冲击临近时,快速闪开,野猪就会一头撞在树上,轻则眼冒金星、头脑发晕,重则獠牙折断或插进树干里,此时即可趁机爬树。但爬上树后,千万别以为绝对安全了,因为野猪具有很强的刨树拱树能力,随时都有可能将树木拱倒。因此,可当野猪专心致志挖树时,选择上风方向,从树上跳下逃生。从树上往下跳时,如果被野猪发现,也不要恐惧,可把刚才对付野猪的诀窍重演一遍。经过这样几次,野猪就会耗完体力,你再择机逃生。

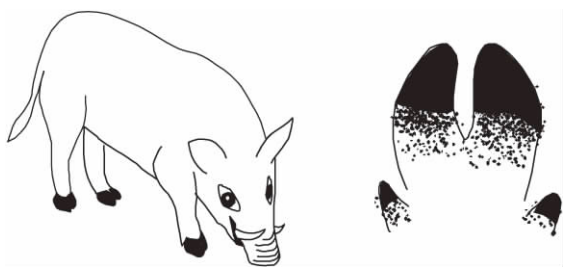


图 8-30 野猪及野猪的蹄印

2. 狼

与狗很相似,但尾巴不上翘,颈部有密毛,口裂比狗深。单个的狼害怕人类,但是,狼有群体生活的习惯,尤其是草原的狼。一般来讲,狼群不会害怕没有武器的人类。遇到狼群是非常麻烦的。

应对策略:

(1)狼比较谨慎,即使要攻击人也不会马上行动,这是最好的离开机会。

(2)如果不能离开,必须学会与狼周旋。最好的方法就是让狼不断感到稀奇。当它们对猎物的举动习惯了的时候就是进攻开始的时候了。狼一般会与猎物保持一段距离,即不进攻也不会离开。如果当时有几个人,那么就开始表演吧:唱歌、跳舞、走动、拍手——别忘了表演的同时要不断观察狼的行动,同时收集一切可以燃烧的东西。当演出结束的时候点起熊熊的篝火。

(3)当受到攻击时,也不要放弃最后的机会。狼最不抗击打的部位是鼻子、小腹。

当手臂被咬住的时候,不是用力拉回,而是向狼嘴里塞。要知道,狼嘴里的东西,你越往外拉,它越咬得紧。向里塞,它反而要吐出来。

(4)与单个狼搏斗时,最危险的是,人在前面跑,狼在后面追。最安全的是,把一只胳膊伸在狼嘴里,并与狼抱在一起厮打。结果是,狼只能咬人一只手,而人可以用两脚、一手击打狼的任何部位。

(5)如果有武器,先打死坐在旁边观望的那只体积较大的狼。

(6)发现有狼痕迹的地方,不要在那里过夜或夜间穿越。

3. 熊

虽然没有多少人见过野生状态的熊,但都知道熊长得什么样。

应对策略:

(1)与熊相遇,就是解决怎么逃跑的问题。

(2)看到熊再逃跑,未免有些被动。其实,在野外,熊在附近活

动就会有劈劈啪啪的声音。也可以通过熊的粪便和足迹判断是否有熊,并根据粪便的新鲜程度和足迹的新旧、方向来判断熊的位置、距离等信息。

(3)研究表明熊不怕火,但害怕没听过的声音。想办法弄出各种各样奇怪的声音也许会吓跑它们。如果身上有救生哨,在熊要扑向你的时候突然吹响,熊会大吃一惊。在它定神的时候赶紧逃跑。

4. 猫科动物(虎、豹、狮子)

在野外很难遇上大型猫科动物。在我国,东北虎、华南虎的数量也急剧下降,各种豹子的数量也非常少。即使是去了原始森林,也很难发现它们踪迹。对于人类来说,徒手对付大型猫科动物几乎是不可能的。对于这些国家一级保护动物,我们唯一的选择是躲避。

图8-31是几种动物的足迹示意。



图8-31 几种动物的足迹

5. 蛇类

世界上大约有3000多种蛇,其中有毒的不到三分之一。提起蛇,人们就觉得害怕。一是它的样子可怕,吐着信舌,能上树,能钻洞,能躲在草丛里、石头底下、树叶堆中,使人防不胜防。二是有的蛇有毒,有的是剧毒,被咬后,如得不到及时处理和医治,很快会丧命。

(1)毒蛇咬人的规律

实际上,所有的蛇都比较胆怯,除眼镜王蛇、响尾蛇外,一般不会主动攻击人,就连容易发怒的眼镜蛇,如果不受到突然的惊扰和侵犯,也绝不会对人进行攻击。多数情况下,蛇遇上敌害时,首先是逃避,来不及逃走时,则会利用枯枝、烂草、石头等掩护,就地躲藏起来。如果这招不成功,就做出威吓和警告的姿势,只有在一切都失败后,才会被迫自卫还击。因此,毒蛇咬人一般发生在夜晚和清晨,因为这时气温比较低,蛇对各种刺激感觉迟钝,当发现人时,自感处境危险,就会咬人。

(2) 防蛇咬的方法

①根据蛇的特点,要防止蛇咬伤,最好的办法是打草惊蛇。用棍棒拨打路边草丛,蛇一遇响动,就会逃之夭夭。

②注意观察。大多数蛇的皮色常与栖息处的背景色调相一致。灌木丛中的蛇,大多是绿色;栖息在树枝上的蛇,一般是棕色或灰色。此外,蛇对温度极其敏感,当你的手距它 33cm 时,即使沉睡中的蛇也能感知,迅速做出反应。因此在有毒蛇出没的地方行动时,应随时注意,以减少被咬的可能性。

③要做好必要的防护工作。如穿长裤和高靴鞋,戴帽子等。野外露营前,应在周围撒些石灰、草木灰,以防毒蛇入侵。睡前压好蚊帐,早晨起来检查鞋子,做到这些,被蛇咬伤的可能性就会很少。

二、防范猛兽伤害的方法

近些年来被猛兽伤害的事件屡有发生。那么,在野外真的遇上猛兽怎么办呢?

首先要镇定,不要慌张。人与猛兽相比,无论是体力、速度、牙爪,人都是弱者,猛兽是强者,但人具有很大的潜能、较高的智慧,因此,野外一旦与猛兽相遇时,首先要把自己和同伴放在第一位,利用各种方法应付和防范猛兽的伤害。

1. 大叫

大喊大叫,发出震耳欲聋的声音吓跑猛兽。

2. 金属撞击声

熊、虎力大无比,但比较害怕金属撞击声。

3. 爬树

在森林或有树木的地方遇上狼或野猪,身上没有任何武器,爬到树上躲避也是一种应急办法。因为狼和野猪是不会爬树的。爬上高大的树木需要有较强的体力、臂力和技巧,不会爬树的人,最好用绳子或藤条结成一个圆圈,圆圈拉直后的长度相当所要爬的树干中部周围的一半左右。然后用绳圈套在双脚上(最好赤脚),双手抱住树干,双脚带上绳圈引身向上爬。用此方法爬树,简单、快速、省力,特别适用于没有枝杈的树干。

虎、狼、大象都不会爬树,但虎狼能腾空跳跃,须爬上较高的树上才安全,大象体大力大,要选择大树躲避。

4. 火攻

狼狡猾、凶残,但对火有天生的畏惧。有时烟熏也可达到同样的效果。

5. 采用“S”字形躲避、周旋

猛兽奔跑的速度远远快于人,如果直线奔跑逃生,非常容易被猛兽追上。即利用大树、巨石或其他有利地形进行掩护,采取“S”形急拐弯奔跑,躲避或捉迷藏,就相对比较容易逃生。大象体形巨大、笨拙,遇上野象袭击时,更可用此方法自救。

6. 装死

一些猛兽不吃人,却非致对手于死地才会离开。

7. 以牙还牙

人有母子情,动物也有母子情,谁要是伤害它们的子孙,大多数动物会跟你拼命。反过来也一样,有时利用动物的这一本能,采取以牙还牙的方法,也能化险为夷。

8. 横刀相向

在野外活动时,最好能随身携带刀具进行防备,一旦遭到猛兽攻击,用刀还击较之赤手空拳,更具杀伤力和威慑力。

9. 勇猛抵抗

动物学家认为,有些猛兽遇到猎物的凶狠抵抗时往往会失去继续捕猎的兴趣,从而放弃眼前令人讨厌的猎物,转而寻找其他容易到手的猎物,

10. 击其要害

当无法躲避而必须与猛兽进行搏斗时,可采取击其眼睛、鼻子、耳朵等要害部位的方法求生。

11. 护住要害

与猛兽搏斗过程中,要尽力保护自己的头、脸、腹部等要害部位,以防猛兽伤及。

第七节 应对自然灾害

大自然五彩缤纷,气象万千。多数情况下,大自然总是安宁、平静、慈祥,按照自己的规律发展变化,但大自然有时又会异常甚至发怒,暴风骤雨、火烧水淹、雷打电劈、移山倒海,使人防不胜防,甚至带来巨大灾难。近年来,在我国多山地区多处发生山洪暴发、泥石流、崩塌、雷暴等情况并造成人员伤亡。因此在与大自然接触过程中,千万别只顾陶醉,忘记危险,而应当随时保持高度的警惕,及早做好准备。自然灾害是多种多样的,遇上自然灾害时,除冷静沉着外,还应根据不同的自然灾害采取不同的方法进行处置。

一、水灾、泥石流

洪涝是我国最普遍常见的严重灾害,平均每两年左右出现一次。洪水对野外活动具有极大危害,尤其是连降暴雨所形成的突发洪水,

顷刻间,会使溪涧暴涨、江河泛滥、湖泊横溢、山塘满灌、通行阻隔,轻则被围,重则危及生命。洪水暴发具有突然性、凶猛性、范围大、难救援的特点,在野外活动时,定要提高安全意识,防患未然。

洪水袭击时的预防处置。

1. 离开河床和低洼地

俗话说,水往低处流,山间河床和低洼的地带,是洪水汇聚的地方,易遭洪水冲击和淹没。洪水泛滥时,江河湖边也是危险地方,不要在这些地方停留或宿营。

2. 离开海湾

海湾的洪水常与大风大潮连在一起,大风大潮会使洪水水位更高,一旦袭来,如同万马奔腾,翻江倒海,很难来得及撤离和逃走,应离开这些危险的地带。

3. 不要呆在山脚、山谷中

山脚、山谷易受洪水汇聚冲击,易受雨水冲刷松动滚落的石头伤害,易受泥石流和山体滑坡的掩埋,因此,在山地遇到暴雨时,切不可长时间呆在山脚、山谷,应及时撤离到山脊、山顶上。

4. 往高处跑

发现洪水来临,要赶紧往高处跑,躲到洪水不能到达的地方。爬上大树也可暂时躲避。

5. 抓住漂浮物

被卷入洪水中时,千万不可大喊大叫,以免水进入呼吸道引起阻塞。要尽量寻找和抓住树木或其他漂浮物,以助自己漂浮救生。抓住漂浮物后,要尽快放松自己,使自己的头部露出水面。

二、雷暴

地球上的电闪雷鸣是很频繁的,每小时约有 1800 ~ 2000 个雷雨在活动,平均每秒钟约有 100 次闪电发生,但分布极不均匀,有的地方多,有的地方少,有的地方极为罕见。

雷电的产生与积雨云相联系。积雨云在发展过程中,上升的气流与乱流在云中间互相发生摩擦,通过摩擦产生的正负电荷分别聚集于上下不同的部位。当气流流动加快,云层增厚,电荷增强到一定程度时,正负电荷就会穿过空气强行会合,并把通道上的空气烧得炽热发生耀眼的强光,这就是闪电。同时被烧热的空气出现猛烈膨胀,水汽被气化,并发生巨大的响声,这就是雷鸣。有时地面和云体底层的正负电荷积累到一定程度时,也会穿过空气,打开一条通道而会合,形成落地雷。闪电和雷鸣是同时发生的,但它们在大气中传播的速度相差很大,光每秒钟能走 30 万 km,而声音只能走 340m,因此,人们总是先看到闪电然后听到雷声。

飘忽不定的闪电、震耳欲聋的雷声,给大自然增添了许多恐怖气氛,特别是天地之间的放电雷击,可以劈开千年古树,烧毁森林,伤害人畜,是严重的自然灾害之一。但只要采取正确的防护方法,就能有效地避免和减少雷击伤人事件的发生。

1. 不在大树底下躲雷雨

一棵棵大树如同导电的铁塔,特别是旷野中的独立大树,最易引起雷电的注目,因而在大树下躲避雷雨非常危险。如果是成片的密林,则可利用密林避雷,因为密林各处遭受雷击的机会差不多。在密林避雷时。不要紧靠高大树木,应与四周树木保持一定距离。

2. 离开高处

当你站在高处或者处在最高位置时,就与积雨云底部距离最近,因感应生电的作用和先近后远的特性,站在高处就容易遭到雷击。因此雷雨天,要远离山顶、山梁、突出的岩石和相对高点,呆在地形相对较低的地方。空旷的地面没有高处、低处之分,此时站在空旷地面的人包括体育场上打球的人就会成为所在平面的高点易被雷电击中。在雷雨天气时,人不宜在空旷地活动,也不宜进入孤立的棚屋、岗亭等。

3. 不要接触金属

导电性能好的物体,常是雷电的首选目标。当一群人同遭雷击时,免遭厄运和受伤较轻的,大多是那些身上金属品较少的人。雷电将至时,要远离金属建筑,包括栅栏、电线杆和其他有金属装饰的物体。要将身上的铁器工具,包括项链、戒指等收藏在背包里或暂时存放在一个容易找到的地方。在原野和空旷地不要撑金属伞,不要在雷雨时快速开摩托车或骑自行车。但汽车车厢是躲避雷击的理想之处,因为金属的车壳,可以起到屏蔽的作用,万一汽车被闪电击中,也不会伤害到人,但不能将头、手伸出车外。

4. 尽快离开水边、湿地

水具有良好的导电性能,空旷的水面如同空旷平地一样,人易成为所在平面的凸起点而易被雷电击中。遇上雷雨天气时,应立即停止水中的活动,离开水边,尽快上岸。潮湿的地上也容易传导电流,要尽快选择干燥的地面避雷,如果人较多,应相互间隔一定距离。

5. 采取紧急保护措施

看见闪电几秒钟后就听见雷声,说明你正处于近雷暴的危险环境,此时应停止走动,两脚并拢并立即下蹲,最好使用塑料雨具、雨衣盖在身上。如果当你站在一个空旷的地方,感觉到身上的毛发突然立起来,皮肤感到轻微的刺痛,甚至听到轻微的“叽叽”声响,这是雷电即将击中你的征兆。紧急处置方法是,马上蹲下来,身体向前倾,把手放在膝盖上,曲成一个球状,同时双手抱膝盖,胸口紧贴膝盖,尽量低头,使身体少与地面接触,千万不要平躺在地上。

三、雪灾

雪灾通常是大雪或暴风雪造成的,而大雪或暴风雪又多是寒潮或强冷空气遇上温暖空气时交锋所致。一般地说,温暖空气越活跃,雪就下得越大。如果在下大雪的同时刮8级以上大风,就是暴风雪。我国的内蒙古、东北以及高原地区都是容易出现暴风雪的地方。

大雪和暴风雪天气的出现往往伴随气温骤降,造成人和动植物冻伤、致病或死亡。野外遇雪灾,情况就更为严重。

野外遇雪灾的处置方法:

1. 找好避难场所

在户外如遇雪灾应立即找到躲避的场所,如山洞、山庙等,也可选择安全可靠的地方搭建帐篷,建造窝棚或挖雪洞藏身。无论选取何种方法,都应注意避开易发生雪崩的地带,防止雪崩发生伤人。所构筑的雪洞一定要加固严实,又要留好门洞,以防意外发生。

2. 生火取暖

遭受雪灾围困时,最重要的是准备好足够的燃料,生火取暖防寒。生火前,要对生火的地方进行平整。清除周围的积雪,避开低垂的树枝,以免上面溶化的雪水滴下来将火浇灭。生火取暖时,无论多么寒冷,都不要过于靠近火堆或用手去摸被火烤热的物体,否则,温差过大,反而会造成肌体损害。如果衣服潮湿,要利用生火取暖的机会,把弄湿的衣服、鞋袜烘干,只有穿着干燥的衣服,才能达到真正的御寒。

3. 适量活动

在躲避雪灾过程中应注意保持身体的血液循环,要适量活动身体的各个部位,比如摸摸鼻子、揉揉脸、抚抚耳、伸伸手指,也可站起来蹦一蹦、跳一跳,使全身暖和,防止气温过低冻坏身体或引起感冒发烧等。但活动时应注意运动不要太剧烈,要防止体力消耗过大和出汗,因为大冷天出汗,衣服一潮湿,会很快失去保暖特性,容易被冻僵。如有睡袋或生有篝火,可适当地进行睡觉休息,以恢复和保持体力。

4. 节制用粮

遭受大雪围困时,从野外获取食物将会更难。如果携带食品不足,就会出现“断粮”的危险。食品要注意有节制的食用。在寒冷的气温中,食品最好通过加热后食用,以增强身体的保暖驱寒能力。

5. 注意预防雪盲

强烈的雪光反射容易致人雪盲,可带上护目镜或用一块稀疏的黑布遮住眼睛,也可用纸片、布条等制成简易的护目镜进行防护。

遭受雪灾围困不能自救时,应发出信号,等待救援。

四、崩塌

崩塌,通常指的是悬崖、峭壁、陡坡上的岩、土体,在重力作用下突然脱离母体坠落或倾斜,崩裂滚动,大大小小的岩土块零乱地堆积在坡脚沟谷的现象。土体崩塌叫土崩,岩体崩塌叫岩崩,山体崩塌叫山崩,海岸、河岸、湖泊沿岸的崩塌叫岸塌。

发生崩塌的内在原因主要是岩土体存在裂隙、断层以及坡度、坡高具有发生崩塌的条件,外在原因主要是降雨、地震以及人类活动诱发所致。

崩塌的发生多为突然,难以预测,特别是风化的岩石从山顶滚落时,多为跳跃式、暴发式,往往速度快、冲击力强,使人避之不及。在野外遇上崩塌时,应注意以下几点。

1. 注意异常声响

出现岩崩、山崩时,通常能听到异常声音,如石头滚动时遇上树木、毛竹、岩石阻拦会发出较大的声响,当无故听到这些声响时,要立即引起警觉并马上采取防护措施。同时,要注意观察谷底乱石堆积的情况,如果发现许多是新近滚落的乱石,要尽量离开。

2. 选择逃离方向

切勿在山谷、山脚或向着崩塌的同方向逃离,要尽量向山坡的两边或坚固的高地逃离。

3. 选择有利地形躲避

如果已出现“乱石崩云、惊涛裂岸”,来不及逃离,要迅速选择有利场所躲避。如山洞、凹进去的山崖或巨石、高坎底部等,也可爬上大树躲避。

五、沙尘暴

沙尘暴的形成及其规模取决于环境、气候两大因素。在沙漠、戈壁地区进行户外运动,遇有大风极易形成沙尘暴。在我国,每年都要发生沙尘暴 10 余次,影响范围十分广大。沙尘暴袭击时,往往天色阴霾,尘土飞扬,呛人口鼻,蒙蔽眼睛。如果在沙漠中遇上沙尘暴,还有被风沙吞噬的危险。

沙尘暴袭击时主要应注意以下几点。

1. 保护好头部

用衣物、披巾、塑料布等蒙住头,防止沙尘侵袭眼睛和口鼻,也可避免被风吹起的砾石砸伤头部。

2. 利用有利地形躲避

如就近蹲靠在背风沙的矮墙内侧或趴在相对高坡的背风处,避开河边、水渠行走,以免被风刮倒落水。

3. 防止风沙掩埋

如有骆驼,应让骆驼迅速卧倒,人趴在骆驼的背风侧。也可就近抓住身旁的牢固物体或将拐杖插入沙里作固定物,以防沙土掩埋。

六、火山

火山为地球内部蕴藏的巨大能量,使局部岩石熔化形成岩浆,岩浆受挤压穿透地壳薄弱地段所致。火山是一道壮观的风景,在美国夏威夷和日本的富士山,观看火山喷发是当地的一项重要旅游项目。但火山又是灾害,甚至是严重的灾害。火山的危害主要是喷出的岩浆能吞噬所经之处的一切,释放出来的大量有毒气体、灰烬,能致生命窒息,火山喷发的能量还能使积雪溶化,引发水灾、泥石流,从而对人和大自然带来巨大破坏。公元 79 年意大利维苏威火山喷发后形成的巨大火山碎屑流和火山灰,将一座繁华的庞培城埋葬,直到 1689 年才被发现。

全球的火山多分布在板块的边缘,印度尼西亚、日本、美国、厄瓜多尔、冰岛是活火山最多的国家。在我国,远古时期火山也曾频频喷发,并形成山西大同火山群、台湾大屯火山群、云南腾冲火山群、青藏高原火山群。其中黑龙江的松辽平原火山群还分别于 1719 年和 1720 年喷发过,喷出的熔岩流把白河截成了首尾相连的 5 个碧色湖泊,这就是今天的五大连池。著名的长白山天池,实际上也是火山喷发形成的。

火山爆发前往往有些征兆,如银器表面变黑,牛在夜里叫唤,鸟儿飞离森林,野兽四处逃亡,蛇群迁居等。

总之,在火山周围和附近活动时,一定要高度警觉,留意异常情况,以便及早撤离。野外遭遇火山喷发时,处置方法通常为:

1. 迅速逃离

如有交通工具,应尽量使用交通工具逃离,以利提高速度。熔岩逼近时,应往高处逃离。

2. 用保护性物品保护身体

如穿上雨衣或厚衣服,以免被火山灰烫伤;戴上眼镜、眼罩、头盔、潜水面罩等,以保护眼睛和头部;利用手巾、毛巾浸湿后捂住口鼻,防止有害气体入侵中毒。

3. 在火山区活动要谨慎

在火山区活动时,要格外小心谨慎,刚刚冷凝的熔岩还很烫,要穿耐烫底的鞋。有的熔岩虽然表面是硬的,但下面还有岩浆,如果硬壳薄,会踩塌掉进岩浆中;有时硬壳下面的岩浆流走后会留下空洞,不小心也会掉进去。

第八节 求救信号

获得援助的首要前提是使他人知道自己的处境。

国际通用的求救信号 SOS (Save Our Soul) 广为人知,其信号能

在地上写出或通过无线电发报,也可用旗语通讯方式打出或者通过其他方式发出代码。这里需要切记的是:几乎任何重复三次的行动都象征着寻求援助。根据自己的位置,可以点燃三堆火,制造三股浓烟,发出三声响亮的口哨、枪响或三次火光闪耀。如果使用声音或灯光信号,在每组发送三次信号后,间隔1分钟时间,然后再重复。

一、火光信号

燃放三堆火焰是国际通行的求救信号。将火堆摆成三角形,每堆之间的间隔相等最为理想,这样安排也方便点燃。如果燃料稀缺或者自己伤势严重,或者由于饥饿过度不能凑够三堆火焰点燃一堆也行。

信号火种不可能整天燃烧,但应随时准备妥当,使燃料保持干燥,一旦有任何飞机路过,就尽快点燃救助。

火堆的燃料要易于燃烧,点燃后要尽快燃烧,因为有些火光会转瞬即逝。白桦树皮就是十分理想的燃料。

可以利用汽油,但不可将汽油倾倒入火堆上。用一些布料做灯芯带,在汽油中浸泡,然后放在燃料堆上,不能立即点燃,将汽油罐移至安全地点后才行。

切记在周围准备一些青绿的树皮、油料或橡胶,它们在需要时可以放出浓烟。

二、浓烟信号

在白天,烟雾是良好的定位器,所以火堆要添加散发烟雾的材料,浓烟升空后与周围环境形成强烈对比,易受人注意。

在夜间或深绿色的丛林中亮色浓烟十分醒目。添加绿草、树叶、苔藓和蕨类植物都会产生浓烟。其实任何潮湿的东西都产生浓烟,潮湿的草席、座垫可熏烧很长时间,同时飞虫也难以逼近伤人。

黑色烟雾在雪地或沙漠中最醒目,橡胶和汽油可产生黑烟。如

果受天气条件限制,烟雾只能近地表飘动,可以加大火势,这样暖气流上升势头更猛,会携带到相当的高度。

注意:烟雾有助于巡航的救援飞机发现,同时也显示了地表风向。确保烟雾位于飞机着陆点和安置的信号布板代码的下风向,以便飞机在空中可以发现。

三、夜间信号

这类信号即使在求救者睡觉或受伤,也会全天引人注目。如果储有汽油或者其他可燃物质,就可以制作夜间工作信号。在地面或沙地、雪地上挖出或划分一个 SOS(或者其他象征信号),在时机到来时,将汽油等物质倒入,点燃。

在获得营救后,必须毁掉这些信号,否则在离开之后,信号会继续展示其功能。不必要地引来救援人员。

四、其他信号

1. 回光

利用阳光和一个反射镜即可反射出信号光。任何明亮的材料都可以利用。如玻璃、金属铂片,有镜子当然是最理想的。持续的反射将规律性地产生一条长线和圆点,这是莫尔斯代码的一种。即使不懂莫尔斯代码,随意反照,也可能引人注目。无论如何,至少掌握 SOS 代码。

2. 单层信号反射镜

用简易反射镜反射阳光,让其方向对准飞机或别的可能的联系者。

3. 回光仪

如果有双边信号反向镜,可以在上面弄一洞孔,这样,一件仪器就与标准的回光仪的效果相差无几了。

4. 旗语信号

视当时情况而定。

五、几种国际通用的声、光、烟火代码

1. SOS

信号闪光物:红色。

声音信号:三声短、三声长、再三声短,间隔 1min 之后重复。

信号光:三次短、三次长、再三次短,间隔 1min 之后重复。

2. 需要帮助

信号闪光物:白色。

声音信号:六次快速而连续的发声,间隔 1min 后重复。

信号光:六次快速而连续的光闪烁,间隔 1min 后重复。

3. 已理解信号

信号闪光物:白色。

声音信号:三次快速而连续的发声,间隔 1min 后重复。

信号光:三次快速而连续的光闪烁,间隔 1min 后重复。

4. 返回基地

信号闪光物:绿色。

声音信号:连续拉长的发声。

信号光:连续的灯光闪烁。

第九章 身体训练

第一节 身体训练的必要性

参加户外运动,投身于大自然的怀抱,进行登山、攀岩、徒步、溯溪、溪降、漂流、越野自行车、探洞、野外生存等惊险刺激的活动,必然会遇到大自然赐予的瞬息万变的气候及自然环境给我们设置的重重困难,风餐露宿、冒雨行军、夜宿泥泞更是家常便饭。没有一个强健的体魄,途中就可能病倒、累倒,活动就会被迫流产。因此,参加户外比赛或活动前必须进行必要的身体训练。只有身体强健、体力充沛才能使我们尽情地享受大自然,拥抱大自然,让自己完全沉浸于蓝天白云,享受大自然给人们带来的一切,感受征服大自然后的那份愉悦,达到陶冶情操的目的。

身体训练的方法应根据从事活动对身体要求的特点来决定。野外登山、探险对身体的体能和心血管系统提出了很高的要求。我们经常看到,有些朋友在行军不到 20min 就大汗淋漓,气喘吁吁,体力不支,无心顾及周围美丽的风景和怡人的景色;而有些人则能连续行进不觉疲劳,这主要是由于体能和心血管系统的差异造成的。提高耐力、提高心肺功能是我们从事户外运动要解决的首要任务。

另外,在野外凭借自己的双手、双脚克服重力去战胜那些陡峭的岩壁和各种险要的地形,这要求有足够大的上、下肢力量(手臂的抓、握、撑、拉、上引,下肢的蹬、伸、负重等);因此上、下肢的力量、耐力练习在身体训练中必不可少。

此外,我们在遇到山坡、碎石坡、雪坡等特殊地形及独木桥、吊桥

时,除了要掌握正确的技术方法外,自身的平衡能力、灵活性也是能否战胜这些困难的基本因素。平衡、灵活性不好,在户外进行这些活动时可能会使人失去平衡而产生翻滚,给自身带来危险;徒步涉水过河时,地形复杂,高低不平,加上水流作用,那些平衡能力、身体灵活性差的人极易在水中摔倒或被水冲倒,这些都非常危险。所以,身体平衡能力、灵活性的训练也是进行户外运动前身体练习部分的重要环节。

综上所述,从事山地户外运动前,必须在体能、力量、耐力、灵敏、平衡等素质上进行必要而科学的训练准备,来帮助我们迎接在实践中遇到的各种各样的困难,与大自然的险恶环境做艰苦卓绝的斗争,锻炼我们的体力和意志,战胜自身的懦弱,从而得到心智和体能的再造和升华,培养出坚韧不拔、勇往直前的气概和强壮结实的体魄。

第二节 身体训练的基本方法

训练方法是指在运动训练的基本实践中,教练员根据具体的训练任务、目的和存在的具体训练间歇,为达到提高运动员竞技能力、专项运动水平而采取的具体手段的总和。山地户外运动的训练主要是根据项目的特点、项目对人体的基本要求及人体适应多变的户外自然环境来制定训练计划,其身体训练的内容依据活动的目的及项目要求会有所不同,但基本的训练方法是相同的。山地户外运动身体训练的基本方法主要包括:重复训练法、持续训练法、间歇训练法、变换训练法、综合训练法等。本节主要对这些方法的各自含义、作用以及基本要求进行阐述,为户外运动身体训练的基本的操作方法提供科学的理论指导。

一、重复训练法

重复训练法是指按照一定要求不改变动作结构和运动员负荷

量,反复地进行练习,使条件反射得到建立、巩固,从而使运动技术形成牢固的定型。

重复训练法是一种最常用的训练方法,适用于各类活动项目,广泛用于发展身体素质,掌握与提高技术、战术,在培养意志品质等方面都有着积极的作用。

重复训练法的要求如下:

(1)重复训练法用于技术训练时,一般都要注意两种情况:一种是运用重复训练法掌握技术时,应严格按技术规范一丝不苟地重复练习,而在负荷强度上不提出过高的要求。为了掌握某一技术或者巩固正确动作,必须有一定的重复次数做保证。但是,如果运动员连续出现错误动作,就应该停止使用,以防止形成错误的动力定型;另一种情况是除了在重复次数上要得到保证外,在练习量和负荷强度上,应该逐步提高要求,使运动员在较困难的条件下保证技术的正确性、熟练性。

(2)重复训练法用于身体训练时,应尽量采用简单而有实效的已基本掌握的练习作为训练手段,在确定练习数量、负荷强度、重复次数时,要根据对象的实际情况进行安排。对身体训练水平较差或身体机能较差的运动员应降低要求,并在练习之间安排较充分的休息时间,随着训练水平的不断提高,逐步加强练习次数、负荷强度和重复次数。

(3)采用重复训练法时,应注意进行目的教育,提高训练的积极性。重复性训练法由于反复练习同一动作,容易产生单调乏味的情绪和分散注意力,从而影响训练效果,在实施训练过程中,应灵活地结合一些比赛、游戏活动,提高重复练习的兴趣,以便取得更好的训练效果。

二、持续训练法

持续训练法是指在相对较长的时间内,有较稳定的、强度不大

的、持续不断地进行练习的方法。这种方法一般用于发展一般耐力和有氧耐力。这是户外运动前身体训练最常用的训练方法。

持续训练法运用的基本要求如下:

(1) 由于持续训练的时间较长,练习量较大,因此强度不应太大。一般情况下,心率控制在 130 ~ 160 次/min 之间,并以恒定的速度进行,有利于发展一般耐力,若要提高专项耐力,则可以提高强度,持续适当的时间。

(2) 在训练时期或休整期,采用中小强度进行持续训练,是为了发展一般耐力或保持一定的一般耐力水平。

三、间歇训练法

间歇训练法是指依规定的要求进行练习后,按照严格规定的时间和休息方式进行休息,在机体机能能力尚未完全恢复的情况下,就进行下一次(组)练习的训练方法。由于这种方法是在运动员的机体未能完全恢复时就进行下一次的练习,所以能有效地提高呼吸和心血管系统的机能。

间歇训练法同重复训练法区别的关键在于,间歇训练法每次练习间的间歇时间有严格规定,要在运动员机体机能能力未完全恢复的情况下就开始下一次练习;而重复训练法的间歇时间是在运动员机体机能能力基本恢复的情况下,才进行下一次的练习。在户外运动身体训练时,可根据训练强度,来安排间歇的时间。间歇训练法可分为小强度间歇训练法和大强度间歇训练法。在户外运动身体训练时应以小强度间歇训练法为主。

小强度间歇训练法:也称非强化间歇训练法。其训练强度在不同项目中,一般为本人最大强度的 60% ~ 80%;在周期项目中,一般为本人最大强度的 50% ~ 60%,负荷时间为 90 ~ 120s,主要是提高机能的无氧和有氧混合代谢能力。随着机体机能能力逐渐提高和训练任务的需要,适当安排一些较大强度的训练内容,提高无氧非乳酸

代谢能力以适应紧张比赛。

间歇训练运用的基本要求:

(1)要根据训练任务安排间歇训练方案。间歇训练法是由五个要素组成,即每次练习的数量、每次练习的负荷强度、重复次数(组)、间歇时间及休息方式。各要素的参数变化,它们是相互影响、相互制约,因此在变换或调整某一要素的参数时,要充分考虑到其他因素的影响,一般是负荷强度不大,练习数量可多些,间歇时间相对短些,若强度加大,数量相应减少,间歇时间相对要加长些。

(2)某一间歇训练方案确定后,应经过一段时间的训练,使运动员有了适应和提高后,再根据训练任务和具体情况,调节变换有关要素的参数。

(3)间歇时休息方式以轻微活动为好,这种轻微活动可以加速血液回流,帮助排除代谢所产生的废物。

四、变换训练法

变换训练法是指在练习过程中有目的地变换练习的负荷(速度、时间、速率等)、单个动作结合,以及变换练习的环境、条件等进行训练的方法。

变换训练法是运动训练中广泛采用的训练方法。参加山地户外运动极限挑战赛的赛前训练阶段会经常采用这种训练方法。变换训练法能有效提高机体对比赛的适应能力,改进提高运动技术与战术,以及提高身体训练水平,有利于培养运动员的各种运动感觉,克服练习时所产生的单调枯燥感,提高对练习的兴趣和进行练习的积极性,对推迟疲劳的出现也有着积极的意义。常采用的变换训练的方法有:改变负荷变换法、改变动作组合变换法、改变练习环境和条件的变换法。

变换训练运用的基本要求如下:

(1)在进行变换练习训练时,应根据训练的具体目标,有目的地

变换练习的运动负荷、技术动作的组合、练习的环境和条件等。

(2)变换条件训练时,应根据训练计划的基本内容灵活采用,要有利于技术、技能的巩固和身体素质的发展。如运动员在学习掌握完整整套的技术动作时感到疲劳,或反应较迟缓,这样对掌握学习技术不利,可采用有复杂变换成较简单、由完整整套变换成完整半套或单个动作的组合,或变换成为学习和掌握某些技术动作而必须具备的某些身体素质练习,进行体力自我调节,发展身体素质,巩固提高技术和技能。

(3)在技术训练中,采用变换训练达到目的后,应及时恢复到正常情况下的练习。纠正错误动作,避免由于变换条件训练形成的,与比赛的正式要求不相适应的动力定型,增加或减少练习的重复次数与调整间歇的时间。

(4)随着训练水平的提高,应逐步提高练习的数量,提高每次练习的强度或缩短间歇的时间。

五、综合训练法

综合训练法是指上述各种训练法在运动训练中有机结合使用的方法。综合训练法能灵活地调节训练负荷与休息,更能圆满地达到练习内容的要求,从而有效地发展运动员的运动素质和提高运动技术水平,使训练取得良好的效果。

综合训练法运用的基本要求:

(1)各种训练方法组合运用时,应根据训练的具体任务和各种方法的特点,从对象和训练条件的实际出发进行科学的组合和运用。如竞赛期的赛前训练,有变换训练法与间歇训练法组合成综合训练法进行套路的分段练习和整套练习。分段练习的间歇休息时间短于整套练习的间歇休息时间,使运动员在大强度训练之后得到休息,再迎接下一次的大强度练习,以提高质量、速率、耐力和成功率。

(2)循环训练是综合训练法的一种组合方式,是根据训练的具

体任务,有目的把选用的动作或训练内容编成练习程序,使运动员按规定的顺序、练习数量、方法和要求重复练习。在进行循环训练法的设计中,其内容要根据现有的条件,有目的地突出重点任务,因人而异地确定循环训练的负荷。如赛前训练主要以套路训练为主,基本动作、基本功为辅,而素质训练只能因人而异地缺什么练什么,并要防止局部疲劳积累而产生劳损。

每套循环训练可作为某一阶段的训练课内容,根据阶段训练任务的变更,其循环内容可进行调整或变换。

第三节 身体训练内容、方法

一、体能训练

1. 什么是体能

体能是指运动员机体的基本运动能力,是运动员竞技能力的重要组成部分。体能训练是运动训练的重要内容。

体能发展水平是由其身体形态、运动素质及身体机能的发展状况所决定。身体形态是指机体外部的形状;运动素质是指机体在活动时所表现出来的各种基本运动能力,通常包括力量、耐力、速度、柔韧、灵敏等;身体机能是指机体各器官系统的功能。三者之间各自是相对独立作用的,但又有着密切联系、彼此制约、相互影响。其中每一个因素的水平,都会影响体能的整体水平。

2. 体能训练的注意事项

(1)合理地安排一般体能训练和户外专项体能训练。安排一般体能训练可全面地发展运动员的力量、耐力、速度、灵敏和柔韧等运动素质,提高运动员各个器官的机能,并使运动员身体各个部位得到均衡地发展。安排一般体能训练,并不意味着运动训练过程中身体各部位、各器官系统和各运动素质都得到均衡的提高,相反,正确的

做法是应根据专项运动的需要和个人的具体情况,安排要有主次之分,以主带次。

在合理安排一般体能训练的同时,还必须合理安排专项体能训练,户外运动是一组项目,各个项目又对身体都有着特殊的要求,因此,一般体能训练不能代替专项体能训练。

(2) 体能训练应与户外技术训练、心理训练有机地结合。

(3) 体能训练在整个训练周期中所占的比重,以及一般体能训练和户外专项体能训练的比例,要根据训练周期的不同阶段来确定。

(4) 体能训练的主要内容是运动素质训练。而力量、速度、耐力素质是户外运动员所需要发展的主要运动素质。

(5) 在体能训练中运动员常常会感到非常疲劳,有些体能训练的手段又比较单调枯燥,因此,在训练中应加强对运动员的思想教育,提高他们对体能训练重要意义的认识,培养他们吃苦耐劳的意志品质。

二、耐力素质训练

耐力素质是指人体不降低工作效率而长时间进行运动的能力,也是机体抵抗工作时产生疲劳的能力。这种能力的强弱,主要与人体循环系统、呼吸系统、肌肉系统、神经系统等的机能水平直接相关。

疲劳是一种生理现象,是机体自我保护的反映。工作会导致机体产生疲劳,疲劳的产生则限制着机体继续承受工作负荷。

耐力是各种身体素质的基本因素之一,也是一般运动技能的基础。耐力的好坏可以直接影响运动员技术水平的发挥。因此,户外运动的耐力训练是非常重要的。

对于户外项目来说,耐力是户外运动的首要素质,是取得优异成绩的基础,良好的耐力也是大负荷训练后加速恢复的一个重要前提。耐力素质的发展水平对专项竞技水平起着重要作用。良好的耐力素质有助于运动员更好地克服训练、比赛和活动中出现的疲劳。

良好的身体机能、充沛的体力是参加户外运动应具备的先决条件,坚持进行有氧运动是提高身体机能的有效手段,是强身健体的最好方法。

长期坚持有氧运动能增加体内血红蛋白的数量,提高机体抵抗力,随着心、肺功能的增强,身体便可以从事更剧烈的运动且不易疲劳,从而提高我们在野外抵抗各种恶劣环境、气候的能力。有氧运动是提高耐力素质的主要手段。

影响耐力素质的因素:

(1)肌肉力量的大小,对一般耐力和力量耐力有着重要的影响。在同样负荷下,肌力大的人重复的次数更多。

(2)大脑皮层神经过程的强度及其对频繁刺激的耐受能力是影响耐力的重要因素。周期性运动项目尤为明显。

(3)心血管和呼吸系统的机能水平,即有氧和无氧代谢水平,对一般耐力和速度耐力有很大影响。

(4)体形对耐力也有一定影响。一般体形匀称的中胚层成分和外胚层成分为主的体型,比内胚层成分为主的体型耐力要好。体重过重或肥胖都会影响耐力。

(5)正确合理的技术动作。

(6)耐力具有明显的性别和年龄差异。男性 20 岁左右,女性 18 岁左右基本达到最高水平,以后增长缓慢以致逐年下降。

1. 山地户外运动的耐力特点

(1)比赛或户外活动时承受的负荷大。

(2)户外比赛或活动要承担的动作大都是极限(时间长、负荷大)的动作,对氧供体系要求很高。

(3)积极的运动与相应的间歇交替进行,参加户外比赛或户外运动时的总负荷量较大,对有氧供氧体系也有相当高的要求。

2. 山地户外运动耐力素质训练特点、方法手段

运动员的一般耐力是运动员机体各器官系统机能的综合能力,

是运动员专项耐力的基础。一般耐力训练最重要的就是提高心血管和呼吸系统的机能,即提高有氧代谢能力。户外运动是属于长时间运动形式的耐力项目,发展有氧耐力是必需的,其影响也是直接的。中长距离的变速跑、越野跑、游泳、爬高楼及大强度的打篮球、踢足球等有氧运动是发展一般耐力素质的有效方法。在有氧运动训练中,运动的方法及身体的反应都有其特点。

有氧运动的特点:

(1)每次运动持续 30min 以上。

(2)运动量要达到一定强度,运动过程中心率保持在 130 ~ 150 次/min。

(3)动作有节奏感和规律性

(4)进行有氧运动,在运动时会产生“极点”。所谓“极点”是运动中,由于氧气供应落后于肌肉活动的需要,使人感到腿发沉、胸闷、呼吸困难不想继续跑下去,我们称这种状态叫“极点”。产生“极点”时,适当降低运动速度,调整好呼吸节奏,坚持下去,以上困难就会克服。在锻炼中,只有不断克服“极点”,人体机能才能逐步得到提高。

3. 符合户外运动特点的几种有氧练习方法

(1)长跑:是采用慢速度、长时间、长距离的有氧锻炼方法。在进行长距离跑时应注意呼吸节奏。呼吸节奏是:二步一吸二步一呼、三步一吸三步一呼,节奏不能起伏过大。

练习方法:开始时,每周 3 ~ 5 次,20min/次左右,距离 3000 ~ 4000m。

2 ~ 3 周后,时间逐渐增长,增加到 40 ~ 50min,距离逐渐增加至 8000 ~ 10 000m 或更长,每天运动量可以不恒定。

(2)爬、跑楼梯(或山坡)

作为户外运动有氧训练的手段是一种好方法。在练习时应分组进行,(10 层为例)上下跑一趟为一组,练习 4 ~ 5 组,组间休息几分钟。随着运动能力增强,练习组数可增加到 8 ~ 10 组。练习时间也

由开始的每次运动 20 ~ 30min, 逐渐增加到每次 40 ~ 50min。由于这项运动的强度比慢跑大, 对身体内脏机能以及大小腿肌肉的影响也比长跑大, 因此每周练习不超过 3 次。

(3) 游泳: 是从事户外运动必须掌握的基本技能之一, 也是夏季进行有氧活动的最好方法。

可选择长距离游 (500m、800m、1000m 等), 应根据身体状况选择游距, 并在练习中不断克服身体出现的“极点”, 逐渐增加游泳距离。

也可分组练习, 如: 游 50m 或 100m 为一组, 共练习 4 ~ 5 组, 组间休息 3 ~ 5min。练习时心率应在 130 ~ 150 次/min, 休息时心率恢复到 100 ~ 110 次/min 便可进行下组练习。练习量应随着体能的增强逐渐提高, 既可增加每组的距离也可增加组数。

(4) 跳绳: 跳绳是全身各方位的协调运动, 运动强度相对较高, 因此该项运动每次所能持续的时间不长。跳绳可以提高心肺功能, 发展腿部力量、力量耐力, 提高体能, 提高灵活性、协调性等。练习时采用双脚跳或两脚交替进行。练习分组进行, 如: 以 100 ~ 120 次/min 的节奏跳 3 ~ 4min 为一组, 练习 3 ~ 5 组, 组间休息 3 ~ 5min, 休息时应做必要的腿部放松活动或柔韧练习 (踢腿、压腿、摆腿) 以缓解肌肉紧张。锻炼一段后, 可逐渐增加每组练习时间或增加组数。

(5) 负重行走: 作为参加户外运动前的适应性练习, 可以帮助我们了解自身的体能状况, 为我们合理制定户外运动的行程及在活动过程中行走和休息的合理搭配提供参考, 为我们安全、顺利地完活动提供保障。负重行走练习应适应户外运动的需要进行长距离行走。作为适应性练习负重可 25 ~ 35kg, 距离为 3 ~ 4km (途中设置一些障碍如爬楼梯、走沙地、越小沟等) 一组, 练习 2 ~ 3 组, 间歇 10min。若能适应这种大负重行走练习, 到户外再背上 10 ~ 15kg 的背包行军, 你会感觉很轻松, 肩上那“沉重”的背包也将不再是你的负担。

4. 进行有氧运动应注意的几个问题

(1) 练习应循序渐进、持之以恒。

(2) 练习前应做一定的热身运动及柔韧练习。

(3) 练习时必需严格控制速度,保持心率在 150 次/min 左右。

(4) 掌握正确的呼吸方法,不断克服身体所出现的“极点”。培养自己坚持不懈、勇于战胜困难的勇气和信心。

(5) 有氧运动比较单调,宜成组进行。为了适应户外环境应多进行野外跑。

(6) 在一周练习中应选择两种或两种以上的方法交叉搭配进行练习。如:周一长跑、周二爬楼、周三越野跑、周四跳绳等。

(7) 大强度的耐力训练可安排单独训练课进行或者放在训练课最后部分,训练课中宜安排一些强度较小的专项耐力训练。

(8) 各种技术训练和身体训练只要安排得当都可以提高耐力,尤其在技术训练中采用极限训练法、间歇训练法、循环训练法能有效地促进耐力的提高。

(9) 耐力水平的消退较快,因此要经常保持耐力训练,每周至少安排一次有一定强度的专门耐力训练。

(10) 注意加强意志品质的培养。运动员的意志品质在耐力训练中所起到的作用是很重要的,意志坚强者比意志薄弱者耐力表现好得多,在耐力素质训练中,必须对运动员意志品质进行培养。

三、力量素质训练

力量素质是指人体神经肌肉系统在工作时克服或对抗阻力的能力,是肌肉紧张或收缩时表现出来的一种能力。在户外攀岩,纵身越过沟壑,利用上肢的力量来支撑身体,用全身协调用力来移动身体、越过障碍的情况很多。

力量素质是户外专项运动的重要的运动素质之一。人体运动时,必须表现出一定的力量,有时甚至需要竭尽全力。力量素质对其

他素质的发展起着积极作用。发展力量素质是户外运动训练的重要任务之一。力量素质与肌肉有密切的关系。力量的大小,与肌纤维的类型、肌纤维横断面的大小、肌群之间发育的协调等有关。

(一)户外运动力量素质的内容

户外运动需发展的力量素质包括一般力量、爆发力和力量耐力3种。一般力量是爆发力和力量耐力的基础,发展一般力量宜采用大负荷、少次数、多组次的练习方法。

爆发力又称速度力量,它是在尽可能短的时间内发挥出尽可能达到的最大力量的能力。发展爆发力通常有两种方法:一是用接近极限的负荷而重复较少次数的练习方法,二是小负荷但运动速度较快的练习方法。

力量耐力是力量和耐力的综合素质,它是指长时间保持肌肉紧张而不降低其工作效率的运动能力。它对于保持良好的体能,坚持较长时间的工作都有重要的意义。通常采用负重小而重复次数多的练习方法来发展力量耐力。

(二)进行力量训练时要遵循以下原则

1. 积极负荷原则

只有以最大负荷或接近最大负荷进行训练时,才能使肌肉最大限度地收缩,从而刺激肌肉产生相应的生理适应,促进肌肉力量增加。而用较少的负荷进行训练,只能使肌肉保持原有的力量水平。

2. 渐增负荷原则

在力量训练中极限负荷的强度,要随着训练水平的提高而逐渐增加,从而保证对肌肉的刺激强度。

3. 力量练习安排的顺序原则

力量训练中,小肌肉群较易疲劳。为了保证大肌肉群的大负荷,必须在小肌肉群出现疲劳之前,使大肌肉群得到训练,让它能与其他肌肉同步疲劳,从而得到最大限度的刺激。

(三) 力量训练的形式

肌肉收缩时有四种基本形式:向心的克制性收缩、离心的退让性收缩、等长收缩和等动收缩。这四种形式根据肌肉收缩的类型被广泛采用,可分为动力性力量训练、静力性力量训练、等动收缩训练。

1. 动力性力量训练

肌体在等张收缩时所产生的力量使肢体产生位移,从而使人体或器械产生加速运动。肌肉以这种形式工作时,一般是做向心收缩的工作,长度缩短,在工作的过程中,随着活动肢体关节的改变,肌肉在缩短过程中张力也发生变化。动力性力量练习有两种主要类型:一种是大负荷、少次数,主要用于发展一般力量和爆发力;另一种是小负荷、多次数,主要用于发展力量耐力。每周以安排3次训练为好,山地户外运动中的很多技术动作都与动力性动作有关。因此,动力性力量训练是户外运动员训练不可缺少的训练。

2. 静力性力量训练(又称等长训练)

肌肉对抗固定阻力产生的力量维持和固定肢体于一定的位置和姿势,不产生明显的位移和运动。

超等长训练是一种能使肌肉产生牵张反射的力量训练方法。它是发展爆发力很好的训练方法,最典型的方法就是“跳深”练习。

3. 等动收缩训练

等动收缩训练是在整个关节活动的范围内,肌肉群体始终以最大张力收缩,而速度保持恒定的训练方法。它需要专门的器材才能进行,如等动练习器等。

(四) 力量训练手段

1. 负重抗阻练习

如运用杠铃、哑铃、壶铃、联合训练器械等进行练习。这种练习可作用于机体任何一个部位肌肉力量的训练,这是依靠负重和练习的重复次数刺激机体发展力量素质。负重抗阻练习是多种多样的,负重量及练习的次数可随时调整,这是训练最常用的手段。

2. 对抗性练习

如双人顶、推、拉练习等,依靠对抗双方以短暂的静力作用发展力量素质。对抗性练习不需要任何训练器械及设备,又可引起运动员的兴趣,调节训练气氛,避免训练枯燥无味。

3. 克服弹性物体的练习

如使用拉力器、橡皮带等,依靠弹性物体变形而产生的阻力发展力量素质。

4. 利用力量训练器械

如利用联合训练器械进行力量练习,可使身体处在各种不同姿势(或坐、或站、或立)进行练习,可直接发展运动员所需要的肌肉力量,使训练更有针对性。使用力量训练器械还可以减轻运动员的心理负担,避免伤害事故的发生。

5. 克服外部环境阻力的练习

如在沙地和草地上跑、跳练习等。做这种练习往往在训练结束阶段所用的力量较大,每次练习要求不用全力,动作要轻松。

6. 克服自身体重的练习

如引体向上、倒立推起、跳远等。这类练习均由四肢的远端支撑完成,使机体局部部位的力量得到发展。

(五) 徒手力量训练方法

在户外运动中,利用上肢的力量来支撑身体,用全身协调用力来移动身体、越过障碍的情况时常发生。根据户外运动的这些特点,我们应主要选择克服自身重力的力量练习方法来提高力量素质。

这些练习可分成三个部分:①通过引体向上、俯卧撑、双杠臂屈伸、爬竿(或绳)、掰手腕等练习来发展三角肌、胸大肌、背阔肌、肱三头肌等上肢力量。②通过仰卧起坐、收腹举腿、体后屈伸、俯卧背腿、后振躯干、仰卧举腿等发展腹直肌、髂腰肌、脊柱肌、腹斜肌、腰背肌群与髋关节等腰腹力量。③通过连续跳跃、负重提踵、蹲伸起等方法发展大腿前后肌群,小腿肌群及踝关节的力量。

1. 发展上肢力量的方法

(1) 俯卧撑

——动作方法:手掌撑地,手指向前,两臂伸直,两手撑距同肩宽,两腿并拢向后伸直,以脚尖着地,身体保持伸直姿势。两臂屈肘向下至背低于肘关节,接着两臂用力快速推起身体成原来姿势。

——练习要求:身体保持平衡,不能塌腰成“凹”形,也不可成“凸”形。

——提高练习难度的方法:

- ①手掌撑变为手指撑。
- ②加宽双手撑距。
- ③单腿撑
- ④两腿高于头部撑。
- ⑤俯卧撑时在背上加重物。

(2) 引体向上

——动作方法:是两手正握或反握单杠,握距同肩宽,两脚离地,两臂伸直,身体悬垂。引体发力,身体向上拉至头过杠面,然后身体慢慢垂下来成原来姿势。

——练习要求:发力引体不要借助身体摆动和屈蹬腿的力量。

——提高练习难度的方法:

- ①头过杠面后加做前伸动作。
- ②一手反握杠,另一手腕扣杠,做引体向上。
- ③负重(背背包、穿沙衣)做引体向上。

(3) 双杠臂屈伸

——动作方法:是两臂伸直撑在双杠上,身体垂直在杠内,屈臂至两臂完全弯曲,接着用力撑起,使两臂伸直成原来姿势。

——练习要求:身体要直,下肢自然下垂,腿不要屈伸摆动。

——提高练习难度的方法:腰负重物(背背包、穿沙衣)做屈臂动作。

(4) 爬竿(或绳)

——动作方法:面向竿(绳)站立,双手上举,握紧竿(绳),双臂用力上引身体,使头部移至双手握点之上。此时,大腿内侧及一小腿肚和另一小腿胫骨部夹紧竿(绳),不让身体重心下移。反复重复上述动作直至竿(绳)顶部。

——练习要求:腿部夹紧竿(绳),上、下肢动作协调连贯。

——提高练习难度的方法:

①负重物(背背包、穿沙衣)爬竿(绳)。

②腿不夹竿(绳),双臂交替握紧竿(绳),用力向上引体攀登练习。

(5) 掰手腕

——动作方法:两人面对面坐下,双方两手交握,保持垂直相对姿势。开始比赛后,双方同时发力,直至将对方的前臂及手腕压至桌面。

——练习要求:肘部不得离开桌面。

2. 发展腰腹力量的方法

(1) 仰卧起坐

——动作方法:人仰卧在地板或体操垫上,腿伸直,两手抱头,然后向上抬上体至垂直部位,再慢慢后倒成原来姿势。

——练习要求:起坐动作速度要快,下卧时动作速度要慢。

——提高练习难度的方法:

①两手持铃片于脑后,两脚固定连续做仰卧起坐。

②仰卧在斜板上,两脚勾住肋木,两手持球,两臂伸直连续做仰卧起坐。

③仰卧连续做元宝收腹。

(2) 收腹举腿

——动作方法:人仰卧在地板或体操垫上,两臂伸直置于体侧,然后收腹向上举起双腿至垂直位置,再慢慢放下成原来姿势。

——练习要求:收腹举腿动作速度要快,放腿速度要慢。

——提高练习难度的方法:

①举腿时,另一人给练习者上举的腿增加下推力。

②仰卧,两脚夹实心球连续做收腹举腿动作。

③背靠肋木,两手正握横木悬垂,两脚连续做收腹举腿动作。

(3)体后屈伸

——动作方法:身体俯卧在垫子或凳子上,髋部支撑,脚固定,两臂前举连续做体后屈伸动作。

——动作要求:体后屈时,上体尽量抬高。

——提高练习难度的方法:

①两臂屈肘抱头,做体后屈伸动作。

②俯握在跳箱等较高物体上,增加动作的幅度。

③手上加握重物做体后屈伸动作。

(4)俯卧背腿

——动作方法:身体俯卧在垫子地板上,两腿并拢伸直,髋部支撑,两臂伸直置于体侧,连续做两腿向后上振起动作。

——动作要求:两腿尽量向上振起。

——提高练习难度的方法:

①俯卧在山羊上,尽量增大腿后抬的幅度。

②两脚加负重物。

3. 发展腿部力量的具体方法

(1)负重弓箭步走

背背包或穿沙衣(25~30kg)站立开始,一脚支撑,另一脚向上高抬大腿,同时身体重心前移,移动腿膝关节领先成弓箭步着地。身体重心前移至前腿,保持弓步,前腿发力蹬起,后腿前移成站立。重复以上动作向前走。

(2)走“鸭步”

方法是下蹲到大腿与地面平行,上身挺直,保持这样的姿势向前走,屁股不能往上抬。距离为 30m,走到后放松走回起点。

(3) 负重蹬起

背背包或穿沙衣(25~30kg),站立于 40~50cm 高的台阶(凳)前,一脚踏上台阶(凳)后发力蹬起,后腿跟上成站立。后腿支撑体重,另一腿向后下台阶(凳),站稳后,后腿下地成站立。交换腿练习。

(4) 坐蹲跳起

双人背靠背,双肩环绕,坐蹲下,然后双腿用力蹬伸跳起。

(5) 负重蹲起

肩负同伴,手扶墙,双脚开立于肩宽,上体保持挺立,然后慢慢站起。

(6) 一般跳跃练习

用单腿或双腿进行水平跳、向前跳、向上跳。主要方法有:

- ① 行进间单腿跳。
- ② 半蹲、深蹲连续向前蛙跳。
- ③ 单足交替连续向前跨跳。
- ④ 单足或双足跳台阶、跳楼梯等。

(六) 合理安排力量素质练习

以上练习方法主要是由人体局部部位来承受自重,促使某部位的力量得到发展,不受场地、器材、设备的限制,便于广大青少年朋友随时随地进行练习。在练习时应遵循以下原则。

(1) 练习前应充分做好准备活动。一般以慢跑来热身,做几组柔韧练习后进行。

(2) 上、下肢,腰、腹部力量素质应合理搭配成组进行。每次力量素质练习时,应根据自身特点,从上、下肢,腰、腹部力量素质中各选 1~2 种练习方法成组进行练习。如:上肢练习中选择俯卧撑和引体向上,腰腹练习中选择仰卧起坐和俯卧背腿,腿部力量中选择单足

跳和负重弓步走等 6 种练习。练习时按同类练习分开的原则分成：俯卧撑→仰卧起坐→单足跳→引体向上→俯卧背腿→负重弓步走为一组。也可根据情况只选择上肢和腰腹，或下肢和腰腹，或上肢和下肢，选择 3~4 种练习为一组进行练习。

(3) 遵循多次数、多组数、短间歇的练习原则。多次数是指极限次数的 70%~80%。如：引体向上一次最多能做 10 个，成组练习时做 7~8 个。短间歇是指每种练习间的休息时间短，一般是 0.5~1 min。做完一组练习后休息时间可稍长，一般为 5~10 min。总安排例如：俯卧撑 10 次→仰卧起坐 20 次→单足跳 30m→引体向上 6~8 次→俯卧背腿 20 次→负重弓步走 30m×3 组，每种练习间歇 0.5~1 min，组间休息 5~8 min。

(4) 遵循循序渐进的原则。如：开始练习时可选择 3~4 种练习做 2 组，几周后再增至 3~4 组，练习的次数也可在原来的基础上增加。

(5) 注意不同肌群力量的对应发展。根据户外专项竞技的需要，在发展运动员主要肌肉群力量的同时，也要十分重视小肌肉群、远端肌肉群、深部肌肉群的力量训练，使身体和部分力量均衡发展。

(6) 力量练习完后应放松。

(7) 力量素质练习应隔一至两天进行一次，每周不可超过 3 次。力量素质练习后会出现不适应期（大约一周），身体肌肉出现酸痛感，这时一定要坚持练下去，只要准备活动充分，上述不适状况就能减轻。

以上方法属于中等程度的练习，在练习时采用次数多，多组数，间隙时间短的方法，不仅可以提高肌肉力量，更主要加强了肌肉力量耐力和心肺功能，从而提高人体抵御野外各种恶劣地理环境、气候环境的能力。

四、灵敏素质及其训练

灵敏素质是人体观察能力、反应能力、判断能力、平衡能力、协调能力、节奏感等综合能力的反应。衡量灵敏素质的标志是在各种复杂变换的条件下或突发事件情况下,能够迅速、准确、协调地做出应答动作。其好坏主要受遗传因素的影响,此外,诸如篮球、足球、乒乓球、跑步等体育锻炼都能促进灵敏素质的提高,因此大多数人具备这些能力,能够适应野外活动的要求。灵敏性素质对于户外运动也是不可忽视的重要因素之一。有些青年朋友由于平时不爱活动,缺乏体育锻炼或先天不足,在平衡能力、协调能力等方面略显不足,在野外特殊的环境中会遇到一定的困难,可以通过练习来提高和加强这方面的能力。

1. 灵敏素质的分类

灵敏素质可分为一般灵敏素质和专门灵敏素质两类。一般灵敏素质是指在完成各种复杂动作时所表现出来的适应变化着的外环境的能力;专门灵敏素质是指根据各专项所需要的,与专项技术有密切关系的,以及适应变化着的外环境的能力。

灵敏素质对掌握技术起着十分重要的作用。通过大量的各种各样复杂的灵敏性练习,在中枢神经系统建立复杂的条件反射,大脑半球皮质的兴奋和抑制过程越来越协调和准确,动作分化也越来越细,越来越能区分各肌肉的紧张和放松程度,支配和控制肌肉的能力越来越强,因而也就越有利于掌握、改造和提高技术。

2. 灵敏性素质训练方法

(1) 提高平衡能力的练习

①推手练习:两人并脚,面对站立,间距 1m 左右,用双手去推对方的双手。虚实结合,使对方失去平衡。

②拉手练习:一对一弓箭步举手站立,你拉我送,虚实结合使对方失去平衡。

③原地跳起在空中转体 180° 、 360° 、 720° 落地后站稳。

④慢骑自行车。

⑤走平衡木等较窄物体的练习。

⑥上抛球后转体 2~3 周再接住球。

⑦做单腿平衡的练习。

⑧用脚尖、脚外侧、脚内侧、脚跟支撑的行走等。

(2)发展协调性的练习

①原地或行进间双手各拍一个篮球的练习。

②花样跳绳,如:双足跳、单足跳、正跳、反跳、交叉绕绳跳等方法结合在一起进行练习。

③模仿电视、VCD 中街舞、健美操动作的练习。

④两人三足前跑练习。

3. 灵敏性素质训练注意事项

(1)灵敏性素质一般安排在训练课的前半部分,运动员体力充沛、精神饱满时进行。

(2)在进行灵敏性素质训练时,应消除恐惧或紧张状态,以保证训练的良好效果。

五、柔韧素质训练

柔韧素质是指人体关节在不同方向上的运动能力以及肌肉、韧带等软组织的伸展能力。柔韧伸展通过关节运动的幅度,也就是按一定的运动轴产生转动的活动范围而表现出来。因此,连结关节的韧带、肌腱、肌肉以及皮肤的伸展长度和弹性对柔韧性关系极大。

户外训练、比赛中,要求运动员身体各部分肌肉带和关节有良好的柔韧性,特别是肩、腕、腰、髋的柔韧性要好。柔韧性好的运动员,动作幅度大,效果好,姿势优美、舒展,动作运动轨迹圆滑、流畅。柔韧性差的运动员动作紧张、僵硬,效果大受影响。柔韧性较差,会影响其他素质的发展,容易产生技术错误和运动损伤。柔韧素质的提

高,对增强身体的适应能力,更好地发挥力量、速度、灵敏等素质,提高技能和技术,防止运动创伤,都有积极作用。柔韧性素质对于户外运动员也是非常重要的素质之一。

柔韧性有主动与被动之分。主动的柔韧性是依靠相应关节周围肌肉群的积极工作完成大幅度动作的能力。而被动柔韧性是借助外来力量使关节灵活性达到最大程度的能力。人体的被动柔韧性总是好于主动柔韧性,在运动中完成动作时所表现的却是主动柔韧性。但是柔韧性素质的训练主要是通过被动柔韧性的训练来完成的。

柔韧性训练就是要通过各种各样的练习加大各关节的伸展,主要的是肩、脊柱、髋和踝关节,其中肩关节的柔韧性尤为重要。

发展柔韧性的方法主要有两种:静力性拉伸和动力性拉伸。静力性拉伸(又叫慢张力拉伸)是在相对静止的条件下,通过缓慢的动作来拉伸软组织,在感到酸、麻、胀、痛的位置上,坚持一定的时间(10~20s)的练习方法。动力性拉伸(又叫爆发性拉伸)是用节奏较快,力量较大并多次重复的动作来拉伸软组织的练习方法。虽然用动力性练习快速拉伸肌肉韧带,可以较快地提高柔韧性,但是会伴有剧烈的疼痛,容易受伤。用静力性练习慢速拉长肌肉韧带,可有意识放松对抗肌,使之缓慢拉伸,避免受伤和疼痛。在训练中根据需要要选择合适的训练手段与方法。

1. 柔韧素质训练方法

柔韧素质好坏主要取决于关节的骨结构和关节周围软组织的体积大小以及韧带、肌腱、肌肉及皮肤的伸展性。通过体育锻炼能提高关节灵活性,改善关节周围软组织的功能以及肌肉、韧带、肌腱的伸展性。

(1) 做各种摆振动作,逐渐增加动作的幅度,借以拉长关节周围的肌肉和韧带,扩大活动范围。如手绕环、手臂前后绕环和上下摆振、腰的前后屈和绕环、膝关节的绕环、踝关节的前屈和绕环等。

(2) 利用自身身体多做弹性下压,借以拉长肌肉和韧带,如直立

上体前后屈、对墙压腿、压腰、拉杆的压肩、弓箭步压腿等。

(3) 利用器械(如体操棍、肋木、吊环等)做转肩、压肩、甩腰、压腿等动作。

(4) 借助同伴的帮助来发展柔韧性。

2. 柔韧素质训练注意事项

(1) 柔韧性训练要经常进行,使肌肉和韧带的伸展性不断得到发展,尤其要根据专项的特点和运动员的薄弱环节进行训练。柔韧性训练必须坚持循序渐进的原则,决不能操之过急,特别是进行急速拉伸肌肉与韧带的动作。

(2) 要做好准备活动,逐渐增大动作的幅度和难度,以免造成损伤。

(3) 气温对于柔韧性有一定的影响。进行柔韧素质训练时,要注意外界温度的高低,当气温较低时,准备活动要做到使人轻微出汗的程度。

(4) 柔韧性训练应经常保持。柔韧性发展快,易见效,可是消失也快,停止训练时间稍长一些,就会消失,因此柔韧性训练要经常保持。如果处于专门提高关节活动幅度阶段,应该每天都要安排发展或保持柔韧性练习。

(5) 发展柔韧素质与力量素质相结合。发展柔韧素质与力量素质相结合,不仅可以避免或消除两者之间不良的转移,而且有助于两种素质的协调发展。柔韧性训练后要十分注意放松练习,以使肌肉柔而不软,韧而不僵。

(6) 身体疲劳时不宜进行专门性柔韧性训练。

六、速度素质训练

速度素质是指人体快速运动能力,包括人体对外界信号刺激快速反应的能力、快速完成动作的能力以及快速位移的能力。速度素质是以运动形式对外界刺激发生迅速的反应,并能以最短的时间完

成各种周期性和非周期性运动的能力。这种能力的大小,主要与神经系统(反应速度、灵敏、协调等)、肌肉系统(肌肉纤维的类型)有关。

1. 速度素质训练方法

(1)短距离疾跑:抓住提高肌肉收缩速度的因素进行训练,努力提高 ATP-CP 系统供能能力。

(2)通过增强肌肉力量,尤其是提高爆发力来提高肌肉快速收缩的能力,可采用负重连续快速蹲起、连续跳深、多级蛙跳、单足跨跳、后蹬跑等方法进行练习。

(3)改善协同肌与对抗肌之间的协调配合,提高动作之间的协调性;要加强各种动作的辅助练习,培养动作过程中的放松能力。例如,用加强脚弓和下肢力量的训练以提高脚步移动的速度。在进行协调性练习时,可采用徒手,也可采用小负荷进行。

2. 速度素质训练注意事项

(1)由于速度素质的提高较慢,所以其训练要经常保持。

(2)速度素质训练尽可能地与专项技术相结合。速度训练的专门练习可以帮助运动员建立起专项条件反射,从而提高其反应速度。

(3)速度素质训练应在运动员兴奋性高、情绪饱满、运动欲望强的情况下进行,一般应安排在训练课的前半部分。

(4)在进行训练时要注意运动员的年龄和性别差异。对青少年运动员要抓住其速度素质发展的“敏感期”,大力发展他们的速度素质。

第四节 制定训练计划

参加户外运动比赛或活动并想要达到较高的水平,必须发展应对户外特殊环境所必须的体能、技术和心理及智能能力。这些能力的增强必需通过科学、系统的训练才能达到。科学、系统的训练就必

须有完整的训练计划。训练计划是对未来的训练过程预先做出的理论设计,是在对运动员现状诊断和科学预测的基础上,结合训练的主客观条件,为实现某一目标而制定的一套完整的、科学的措施、方法和规划,是运动训练过程中的重要决策之一。

训练计划的制订应力求符合运动训练的基本原则,符合运动员由现实状态向目标状态转移的需要,并与训练的客观条件相结合。由于人的能力的不断变化,以及影响运动训练过程的多方面因素的作用,它不可能与未来的实践相吻合,因此,原有的训练计划在实际中的变更是不可避免的,必须根据运动员(或自身)的情况的变化,根据各种训练条件的变化而对训练计划予以必要的适时变更。通过制定训练计划,规划了由运动员(或自身)的现实状态如何向目标状态转移的途径,使运动训练过程的参与者了解如何训练,同时把目标具体化成独立而彼此联系的训练任务和形式。

户外运动训练目前多是在教练员的总体规划和亲身指导下,通过运动员积极实践活动,为不断提高运动成绩而专门组织的户外项目的教育活动过程。

根据训练时间跨度,训练计划制定的方法一般分为年度训练计划、阶段训练计划、周训练计划和课时训练计划等类型。它们之间是相互作用、相互影响、各有其特点的。户外运动的训练由于项目较多,活动目的方式也各有不同,总的说来应根据目标制定总训练计划,如:要进行登山,就应按登山时高原环境对人体的要求制定训练计划;参加山地户外运动极限挑战赛,就应按山地户外运动极限挑战赛的运量及强度要求制定总体身体训练计划;徒步、溯溪、越野自行车、野外生存等其他户外活动也是按活动项目对人体的要求来制定总体身体训练计划的。身体训练计划应包括训练时间、阶段训练目标、最终身体素质、技术要达到的标准等。

在制定各种训练计划时首先要从运动员的起始状态分析入手。起始状态包括已经取得的运动成绩或现在所具备的训练水平,以及

影响运动成绩的身体形态、技能、运动素质、心理素质、技术和意志品质等指标。

尽管不同类型的训练计划在其内容上各自有所侧重,并有自己的特定要求,但基于不同时间跨度的运动训练过程其基本结构都是一样的,都由准备部分、指导部分、实施部分、控制部分所组成,每个部分又有不同的要点。

一、年度训练计划的制定

年度训练计划多用于经常参加山地户外运动极限挑战赛的运动队。年度训练计划的具体内容包括运动员该年度训练的任务、目标和进度及主要措施,是总结训练情况的重要依据。

一般基础训练阶段内容应该由柔韧—有氧耐力—力量—力量耐力的顺序给予制定安排,而专项训练的阶段的训练内容相对比较集中,围绕着专项所需要的各种能力的基础组织训练。

专项提高阶段和最佳竞技阶段的主要任务是发展决定专项竞技能力的主导因素:体能和技能。户外运动项目属于体能类型和技能类型的项目,不仅要注意发展运动素质,不断完善专项运动技术,还要发展心理素质和加强理论学习。

素质保持阶段的主要任务是保持和提高运动员的心理稳定性。安排相应的运动素质和技术训练,延缓竞技能力的消退。

年度训练计划的分类:

按照户外比赛或户外活动的次数、时间和活动内容,年度训练计划可分为单周期(单峰),双周期(双峰)和多周期(多峰)。

(1)单周期:全年仅出现一次竞技状态高峰,持续2~3个月。

(2)双周期:两次高峰总合为3~4个月两峰之间有一个过渡时期。

(3)多周期:在多峰之间带有持续时间较短的过渡时期。

二、阶段训练计划的制定

阶段训练计划多用于参加山地户外运动的活动。如学生假期自发组织的徒步穿越、溯溪、越野自行车、野外生存等活动,出发前就必须进行一两个月的身体训练。阶段训练计划可称为中周期训练计划,通常由数周至数月组成。中周期由若干个小周期构成,又是大周期的构成单位。

在制定阶段训练计划时,很重要的一点是根据户外项目的特点和该阶段的主要任务,确定小周期之间的顺序和节奏,各小周期之间各有明显的特点,又彼此连接、相互依存。

三、周训练计划的制定

周训练计划是最常用的典型的小周期训练具体实施的计划。周训练计划的具体内容主要包括:本周的主要任务;训练单元的次数及安排的时间、地点;每次训练课的内容、练习方法、手段及负荷量;恢复手段。

根据该周所处的不同训练阶段及面临的主要任务,通常将周计划分为基本训练周、赛前训练周、比赛周、恢复周四种类型。

1. 基本训练周

主要任务是通过特定的程序和反复练习使运动员掌握和熟悉户外技术,以及通过负荷改变引起新的生物适应现象,提高运动员的能力,它又可分为运动量周和运动强度周。

2. 赛前准备周

主要任务是使运动员的机体适应比赛的要求和条件,把各种竞技能力集中到专项竞技上去。

3. 比赛周或户外活动

主要任务是为运动员在各方面培养理想的竞技状态做直接的准备和最后的调整,并参加比赛,力求实现预期目标。

4. 恢复周

主要任务是消除生理上和心理上的疲劳,促进超量恢复的出现,激发强烈的训练动机,准备投入新的训练。

另外随着运动训练水平的不断提高,周训练计划形势多样,户外项目可以分为身体训练周、基本技术周、模拟训练周、战术配合周。

一份完整的周训练计划的制定,既要体现内容,又要表明负荷变化,二者均属于本周主要任务的需要,又要与上周训练情况密切相关。

四、课训练计划的制定

训练课是运动训练活动的最基本的组织形式,不论是周训练计划,还是年度训练计划,都必须通过一次次的训练课的组织 and 进行来给予贯彻和实施。运动员的技能提高,正是一次次课的训练效益积累的结果,因此,训练课的质量直接关系到训练过程的进行及运动水平的提高。

课训练计划的结构:

制定训练课的计划应包括以下三个部分:

1. 准备部分

包括一般准备部分和专项准备部分:前者主要为克服生理惰性和防止受伤,后者主要为完成基本部分创造心理和机能条件。

准备期的任务是调整心理状态,调动各种生理机能,准备承受基本部分训练负荷及完成所安排的训练内容,以获得理想的训练效果。

2. 基本部分

基本部分安排是训练课的主要内容,基本部分的结构和持续时间依户外项目的不同而异。通常在 1.5 ~ 3h 的训练中,基本部分的内容可有一个,也可包括 2 ~ 3 个,根据本次课的任务而定,但主次必须分明,教练员在教案中对练习的种类、手段、数量、密度、练习时间、间歇时间都要有明确的要求。

3. 整理恢复部分

训练课的整理恢复部分的任务主要是解除训练课基本部分所造成的心理、生理上的紧张状态。现代运动训练把恢复作为训练的组成成分。当然,作为训练课的整理恢复并不可能完全消除因紧张训练工作所带来的疲劳,训练课的整理恢复,也就是意味着机体全面恢复过程的开始。因此,有组织地进行课程整理和恢复过程有着重要作用。

4. 课训练计划的分类

根据训练课的主要任务和内容及户外运动的特点,可以把训练课分为以下四种:

(1) 身体训练课

大都安排在训练的准备期,进行一般和专项身体训练。

(2) 综合训练课

这种课在训练过程中进行的比较多,在训练课中通常将不同的内容交替安排进行。

(3) 调整训练课

通常在训练的过渡期安排,在一个阶段的大负荷训练和激烈比赛后也穿插安排,课的负荷较小,主要采用训练恢复手段,消除运动员因负荷产生的疲劳。

五、制定训练计划应注意的问题

①根据不同的体能状况制定训练计划

②遵循循序渐进的原则。

③合理安排训练内容,把握好运动量与强度的关系。

④运动量与强度的安排应注重波浪式发展螺旋式提高。

⑤注重全面素质、技术的协调发展和提高。

六、训练计划举例

例 1:适应期(准备期)周训练计划

星期一:

1. 慢跑 5 圈(2000m)
2. 柔韧练习 10min
3. 骑自行车 15 ~ 20km
4. 素质练习:

A:俯卧撑 20 次;B:蛙跳 30m;C:引体向上 15 ~ 20 次;D:腹肌
20 次,练习间隙 0.5 ~ 1min,5 组

星期二:

1. 慢跑 2 圈(800m)
2. 柔韧练习 10min
3. 跑高楼(10 层)10 组,组间休息 2 ~ 3min

星期三:

上午:

1. 慢跑 5 圈(2000m)
2. 柔韧练习 10min
3. 长跑 10km

下午:

1. 慢跑 2 圈(800m)
2. 柔韧练习 10min
3. 素质练习:俯卧撑 20 次→肋木举腿 10 次→鸭子步走 30m→
立卧撑 100 次,练习间隙 0.5 ~ 1min,组间间歇 3min。5 组

星期四:

1. 慢跑 2 ~ 3 圈
2. 柔韧练习 10 ~ 15min
3. 间隙跑 800m,6 组,组间间歇 5min(田径场大圈水泥路)

4. 平衡练习 2 组

星期五:

1. 慢跑 2 圈(800m)

2. 柔韧练习 10min

3. 跑高楼(10 层)或跑山坡 200m(快上慢下)。8 ~ 10 组,组间休息 2 ~ 3min

4. 协调性活动 20min

例 2:提高期日训练计划(力量、素质)

1. 慢跑 2 圈(800m)

2. 柔韧练习 10min

3. 素质练习:

①俯卧撑 20 次

②肋木举腿 15 次

③鸭子步走 30m

④立卧撑 50 次

⑤蛙跳 30m

⑥引体向上 15 ~ 20 次

⑦腹肌 20 次

⑧负重(背人)跑 50m

⑨双臂屈伸 15 次

⑩快速单足跳 50m

练习间隙 0.5 ~ 1min,组间间歇 3min,共 5 组

例 3:提高期日训练计划(技术、体能))

1. 慢跑 5 圈(2000m)

2. 柔韧练习 10min

3. 用上升器快速上升(10m)。10 次/组,2 ~ 3 组(计时比赛,在大强度中改进技术)

4. 平衡练习 10min

①单腿平衡的练习 5 次(要求时间)

②推手练习 10 次

例 4:赛前日训练计划(1)适应比赛

1. 慢跑 2 圈(800m)
2. 柔韧练习 10min
3. 负重 30kg 走,跑 8km
4. 快速划船 8 ~ 10km

要求:最短时间完成(计时、队员间比赛)

赛前日训练计划(2)

1. 慢跑 2 圈(800m)
2. 柔韧练习 10min
3. 自行车(快速)15km(计时)
4. 越野跑 15km

要求:最短时间完成(计时、队员间比赛)

例 5:赛前日训练计划(1)适应登山训练

1. 慢跑 2 圈(800m)
2. 柔韧练习 10min
3. 篮球 30min
4. 负重 30kg 走 8km(翻越 2 座山)2 组

第十章 户外医学常识

户外运动总是伴随着意外与危险。在发达国家,非常重视户外医疗救护知识的普及,每位户外活动参加者都会自觉学习一些户外医疗救护知识,以将户外某些危险因素对人体的伤害降到最低。凡涉及户外专业的书籍里都包含有医疗救护知识,每所户外学校均开设有医疗救护内容课程,并安排学生亲自动手进行救护体验。

同时,发达国家的户外救援机构已非常成熟,救援机构和当地政府、医院有着密切的联系,通过政府甚至能得到军队的支援。救援机制实现了网络化、信息化,装备有救护直升机、GPS、生命探测仪等先进的设备。救援队里不仅有专业的医务人员,每名救援队员都进行过医疗救护培训,他们不但有娴熟的户外救生本领,同时又有一定的户外医疗救护技能。他们往往最先到达事发现场,迅速对伤员进行有效基本救护。

国内的户外医疗救护知识的普及日趋成熟,在官方举办的初、中级户外教练员培训中,户外医疗救护作为必修课,每一位持证上岗的户外教练员都具备户外医疗救护技能,使户外活动的安全得到充分保障。

过去国内的户外救援机构大都依靠警察、消防部队等,现在随着户外运动的普及,越来越多的户外爱好者认识到了消防官兵救援的局限性,许多省市的户外组织自发地成立了救援队伍,他们或单独组队,或是几家联合组队,医务人员是每支队伍里不可缺少的队员。

第一节 户外急救的方法

一、户外急救原则

1. 迅速脱离危险区域

自己和伤病者仍在危险的地方(如所在地方受到雪崩、滚石、大火、大水、雷电、泥石流、暴风雪、野兽攻击等威胁时),应立即离开危险区域,脱离险境后在进行救治,尽量避免受伤者和自己受到伤害。

2. 鼓励与信心

鼓励伤病员树立战胜伤病、坚持到底的信心,消除伤病者各种顾虑。黑暗的逆境中只要给一点勇气的烛光,坚持下来就会迎来灿烂的光明。1984年笔者在攀登青海阿尼玛卿雪山时,在海拔5400m的营地一位登山队员急性胃穿孔,在下撤当时雪山公社(雪山乡,海拔3600m)时,他腹疼无力,实在走不动,躺在雪地上想放弃救治。在另一位队员和笔者的鼓励下终于走下了雪山,保住了宝贵的生命。

3. 先重后轻

救护中遇到受伤者较多时,应注意先抢救重伤员。当一名伤员身上多处受伤时,先处理要害部位。

4. 根据野外当时的条件,灵活运用身旁的物品

如木棍、树枝、硬纸板、毛巾、手帕、鞋带、绳子、布条、衣物、卫生纸、门板、木椅等替代外伤病人、骨折伤员的包扎、固定及运输的抢救工具。

5. 中草药的合理运用

在野外有许多中草药可以利用,特别是治疗本地毒蛇、毒虫咬伤的一些中草药。细心的户外运动者常从当地居民那里了解些本地疫情、毒虫、毒物及治疗预防相应疾病行之有效的药物,积累丰富自己的野外救护知识。

二、出血与止血

出血是较常见的野外伤害,出血量的多少关系到伤员的生命安危,成年人的血量平均在 5000 ~ 6000mL。失血 500mL 将会感觉到头昏眼花,失血 1000mL 将引起虚脱呼吸、心跳加快、面色发白、肢体发凉,失血 1500mL 以上将倒下不起、昏迷不醒。如不能及时补充血液将会导致伤员死亡。在野外不可能进行输血补液,因此在抢救过程中迅速而准确地止血,才能有效地抢救伤员。

(一) 出血的种类

(1) 动脉出血:血色鲜红,呈喷射状射出。(止血点在出血部位的近心端)

(2) 静脉出血:血色暗红,呈缓慢涌出。(止血点在出血部位的远心端)

(3) 毛细血管:血色鲜红,呈片状渗出。

(二) 止血方法

1. 指压止血法

是一种快速有效的止血方法,多用于头部、颈部及四肢的动脉出血。其方法是在出血点的近心端,用手指在动脉上加压止血,然后再加压包扎止血。全身动脉主要指压点见图 10-1。

(1) 头顶部出血:在耳前对准下关节上方压迫颞浅动脉(图 10-2a)。

(2) 颜面部出血:在下颌角将面动脉压向下颌骨(图 10-2b)。

(3) 头颈部出血:在胸锁乳突肌中点前缘将伤侧颈动脉向后压于第五颈椎上(图 10-2c)。

(4) 前臂与上臂出血:在肱二头肌内侧沟将肱动脉压于肱骨上(图 10-3)。

(5) 手掌及手指出血:压手腕部的尺动脉(图 10-4a)。

(6) 手指出血:压住手指的两侧(图 10-4b)。

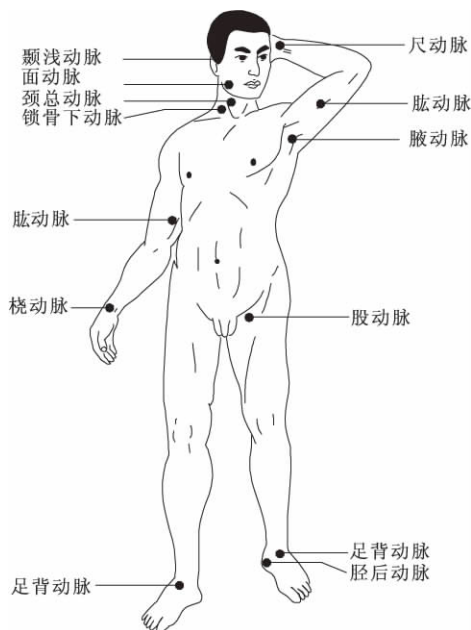


图 10-1 全身动脉主要指压点

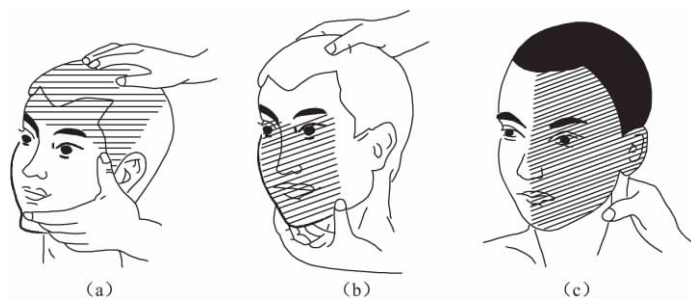


图 10-2



图 10-3



图 10-4

(7) 下肢出血:腹股沟中点稍下方,将股动脉用力压在股骨上(图 10-5)。

(8) 足背出血:用两手拇指分别压于足背动脉和外踝后的胫后动脉上(图 10-6)。

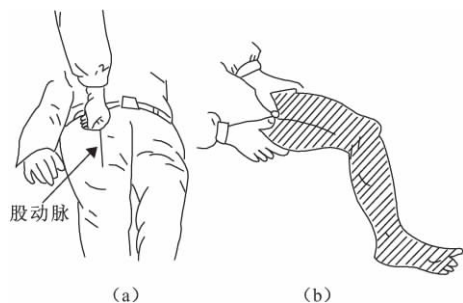


图 10-5



图 10-6

2. 加压包扎止血法

适用于静脉、毛细血管和小动脉出血,用纱布、棉花、布类,干净的卫生纸做成垫子,放在伤口纱布上,用绷带、三角巾、布条加压包扎。

3. 加垫屈肢止血法

根据出血部位,可分别在位于腘窝内、腋下及肘窝的出血点上放入纱布垫、棉花团、绷带圈、手巾、小衣物和成卷的卫生纸等,然后将关节曲屈用绷带或三角巾、布条等紧紧的缠住,但此法在怀疑有骨折的肢体上禁用(图 10-7)。

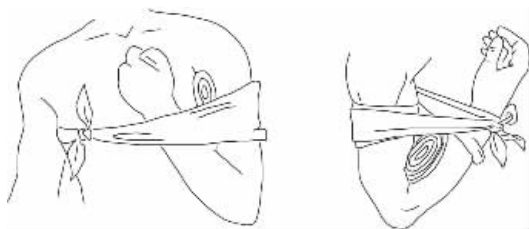


图 10-7

4. 绞棒止血法

可用毛巾、手帕、布条等物平整缠住打结。将筷子、笔杆、小木棍插入其中,一提、二绞、三固定(图 10-8)。此法不能绞勒太紧,避免压伤神经,缠上时间绝不能超过 1h。



图 10-8

三、伤口包扎

包扎用途广泛,有止血、保护伤口、防止感染、保护伤肢和固定敷料、夹板等作用,是野外急救的主要措施之一。户外包扎应遵循就地取材的原则如利用衣服、毛巾、手帕、布条等现有材料科学地进行包扎。

1. 头部毛巾包扎法

将毛巾横放于头顶,前两角反折后打结,后两角向下拉紧在下颌打结(图 10-9)。



图 10-9

2. 肩部毛巾法

将形成燕尾式毛巾固定在上臂上 $1/3$ 处,然后将两燕尾角翻向肩部,再用绳分别系紧,外 $2/3$,内 $1/3$ 内翻,小绳于肩侧打结(图 10-10)。

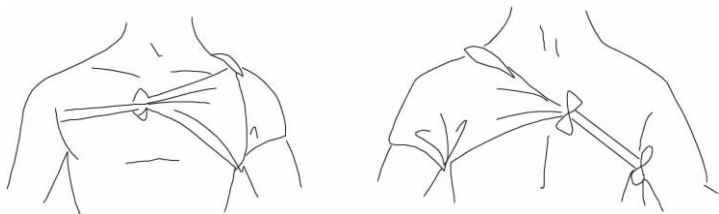


图 10-10

3. 单肩上衣包扎法

将上衣领内翻,衣肩放于侧颈部,两袖分别经前胸和后背于对侧腋前或腋后打结;衣襟内翻于上臂上 1/3 处打结(图 10-11)。

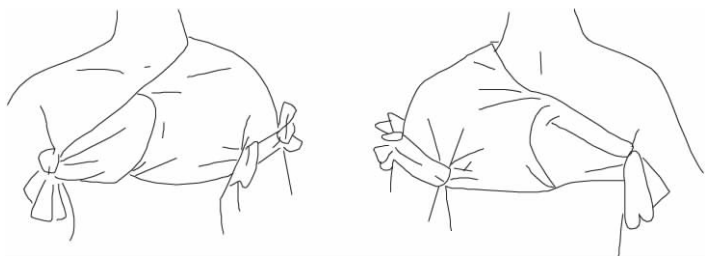


图 10-11

4. 胸部上衣包扎法

衣领内翻,衣肩放于前颈部于对衣襟背后打结(图 10-12)。



图 10-12

5. 肩部自装衣包扎法

提起伤肢衣袖,对准肩缝上、下剪开,分为前后两片。在近腋部处后片压前片约 4cm,肩峰下 8cm 处用一小带束臂打结,衣袖反折向上成燕尾或交叉状,在双侧腋下打结(图 10-13)。



图 10-13

6. 胸部自装衣包扎法

提起衣袖,对准肩缝,上、下剪开,上面剪至腋部约7cm处,下面剪至腋下处。用一根小带绕臂打结,将衣袖反叠至肩,分别经胸前、背后至另侧腋下打结(图10-14)。



图 10-14

7. 手部自装衣包扎法

解开上衣第三、四、五钮扣,伤手指正对衣襟角,放在距角尖15cm处,将衣襟角反折向上,左右两边交叉折叠,然后用小带束缚于腕部,再用对侧衣襟悬吊前臂(图10-15)。



图 10-15

8. 臀部上衣包扎法

双手持两底襟,固定于侧腰部,两衣袖在大腿根部交叉于大腿外侧打结(图10-16)。

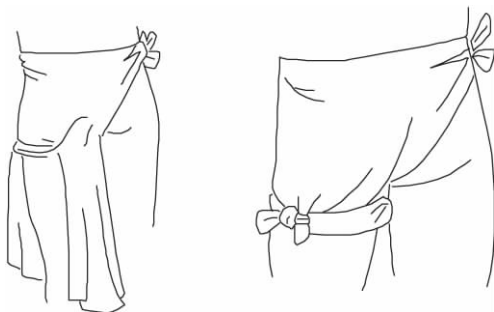


图 10-16

9. 小腿毛巾包扎法

将毛巾一角内翻,折压于小腿下部,在包扎上部,另一角内翻,与小腿垂直包扎固定(图10-17)。



图 10-17

10. 户外包扎“准则”

- (1) 快:发现、暴露伤口快,包扎快。
- (2) 准:包扎部位准确。
- (3) 轻:包扎动作轻,尽量避免碰撞伤口。
- (4) 牢:包扎牢靠,松紧适宜。打结时避开伤口和不宜压迫的部位。

第二节 骨折固定与搬运

骨折的急救非常重要,抢救及时与正确固定能决定骨折的整个治愈过程和后果。在户外如不进行有效的处理,不但增加伤病员的痛苦和损伤,甚至造成残废和死亡。

一、骨折的症状

- (1) 疼痛:骨折部位疼痛剧烈,活动时加重,局部有明显压痛。
- (2) 畸形:由于骨折断端错位,肢体常发生弯曲、旋转和短缩等畸形,完全断离的骨折,还可能出现异常活动的状态,活动时还可听到骨擦音,在检查和保护时应谨慎。
- (3) 功能障碍:骨折后发生运动机能障碍,甚至完全丧失活动能力。
- (4) 肿胀:多由出血和渗出液所造成,骨折的错位在局部也可形成肿胀。

二、骨折固定要点

对骨折的固定是最基本的急救方法。固定的要点可归纳为4句话：“一止、二垫、别乱动，上下两端都固定，肢端露出细观察，松紧不当重新固定。”

(1)“止”是止血。救护时如发现伤病员有出血情况，应先止血，再包扎，最后固定。

(2)“垫”是加垫。所用夹板或其他替代材料不要与皮肤直接接触，用棉花、卫生纸等柔软物品（野外的茅草、树叶等均可替代）垫在固定的材料上以免使皮肤受到伤害。

(3)“别乱动”是指别乱动骨折部位。四肢或脊柱骨折，固定的同时不要随便搬动，使血管神经免受伤害。外露的断骨不能送回伤口，以免增加污染。

(4)“上下两端都固定”是要求使夹板托起整个伤肢，包括骨折断端的上、下两个关节。

(5)固定的捆绑物松紧度要适当。固定不可过松或过紧，暴露出手指或脚趾，以便观察血液流动情况。如果发现指（趾）尖苍白、青紫时，说明包扎过紧，应当放松重新固定。固定后要把时间做明显的记录，迅速安全护送。

三、骨折固定的材料

在野外由于受条件限制，固定用的材料可就地取材代替夹板、石膏。常用的有木板、木棍、树枝、竹片、硬纸片、杂志、帐篷杆、地质锤等。在四肢骨折时，如果找不到临时固定材料，可将伤肢固定在伤病员躯干或健肢上。捆绑固定物的绷带替代品有被包带、鞋带、布条、毛巾、手帕、线绳、腰带等。垫在皮肤与固定物之间的敷料可用棉花、纱布、衣物、毛巾、树叶等，切不可将固定物直接贴放在皮肤上造成皮肤和其他软组织受到伤害。野外还有许多可替代物品在急救中派上用场。

四、不同部位骨折的临时固定

1. 颈部骨折

将伤员放在硬板上,用布;衣物或是毛毯卷起固定颈部两侧(图 10-18)。

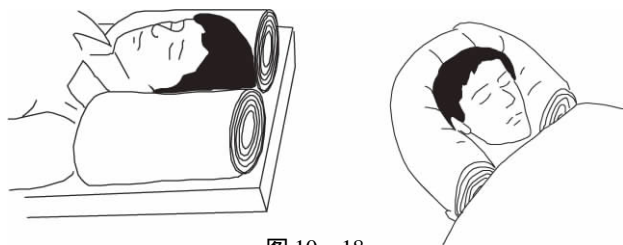


图 10-18

2. 锁骨骨折

固定前先在两侧腋下各垫一棉垫(或毛巾、手帕)。用绷带或布条绕两肩与腋下作“8”字固定(图 10-19)。

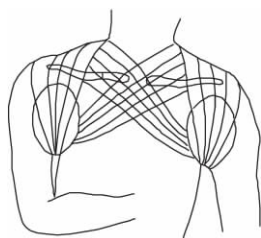


图 10-19

3. 前臂骨折

将伤侧衣襟反折兜起伤臂,衣襟角剪孔挂在第一纽扣上,再用腰带或布条经肘关节上方绕胸部一周打结固定(图 10-20)。

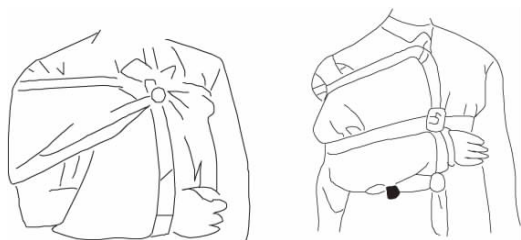


图 10-20

4. 上臂骨折

三角巾固定法:三角巾折叠成 10 ~ 15cm 宽的带子,将上臂固定在躯干上,屈肘 90°,再用三角巾将前臂悬吊在胸前(图 10-21a)。

木板固定法:在上臂外侧放一块木板,以绷带固定,再以绷带将上臂固定在躯干上,屈肘 90°,然后用三角巾将前臂悬吊在胸前(图 10-21b)。

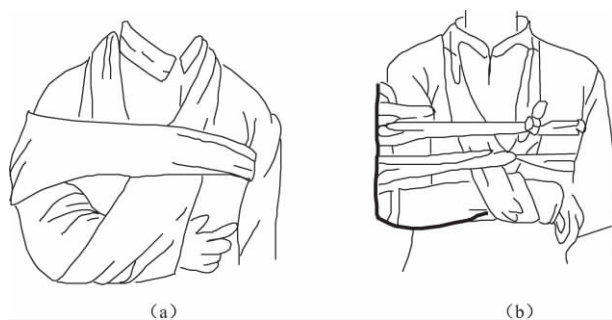


图 10-21

5. 手掌骨折

手掌伸展,用木板、硬纸板或杂志等夹住手掌,外垫棉花、海绵或其他柔软物品再用绷带或布条固定(图 10-22)。

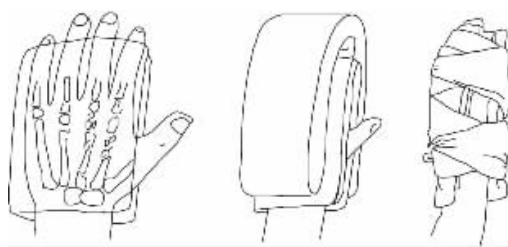


图 10-22

6. 手指骨折

用可扭动变形的薄铝片、薄铁片或消薄的竹片用布缠绕后固定伤指(图 10-23)。

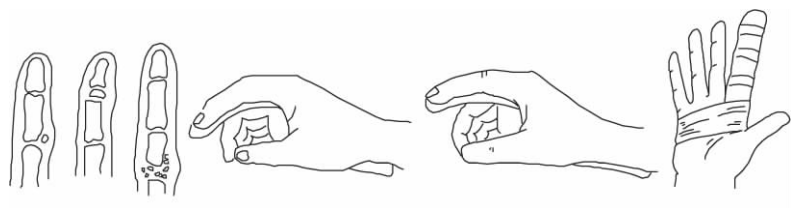


图 10-23

7. 肋骨骨折

用三角巾、毛巾或大块布条固定,捆扎处加垫保护皮肤(图 10-24)。

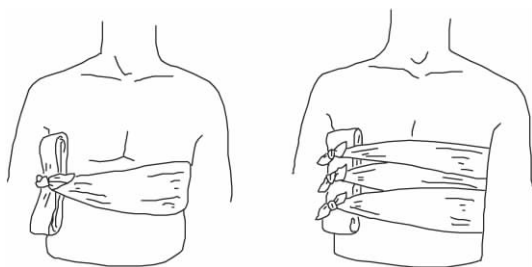


图 10-24

8. 大腿骨折

将夹板放在伤肢外侧(长度为腋下至足踝),在肢体和夹板之间加垫,用三角巾或绷带、腰带、布条等分别在骨折上下两端、腋下、腰部、膝及踝关节处固定(图 10-25)。

9. 膝关节骨折

将腿部固定在木板上并注意加垫(图 10-26)。

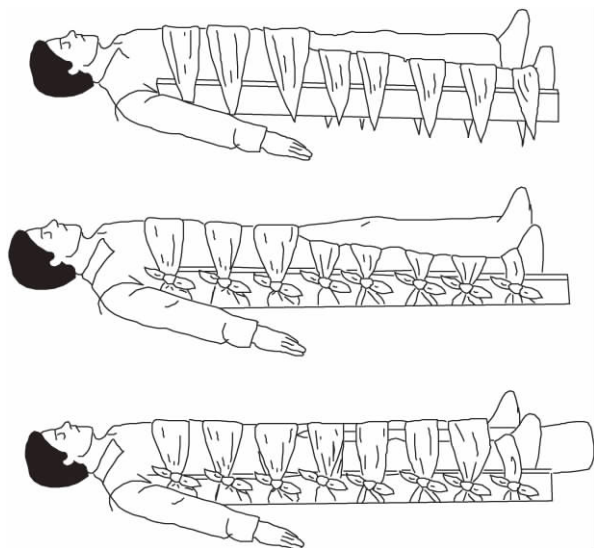


图 10-25



图 10-26

10. 小腿骨折

用两根相当于大腿下 $1/3$ 至足跟长度的粗细适宜的树枝,放在伤肢的内侧和外侧(树枝要用布条包裹),然后用三角巾或布条固定(图 10-27)。

11. 足踝骨折(图 10-28)

树枝固定法:用两根长度粗细适宜的树枝,放在伤肢的内侧和外

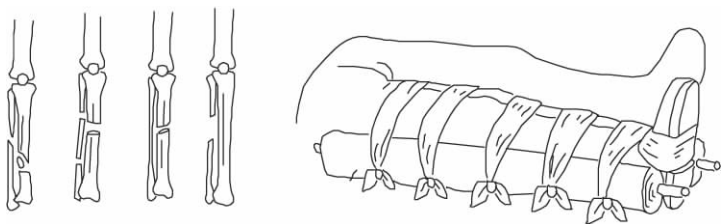


图 10-27

侧(树枝要用布条包裹),然后用三角巾或布条固定。

毛毯固定法:用毛毯或其他类似的物品固定。

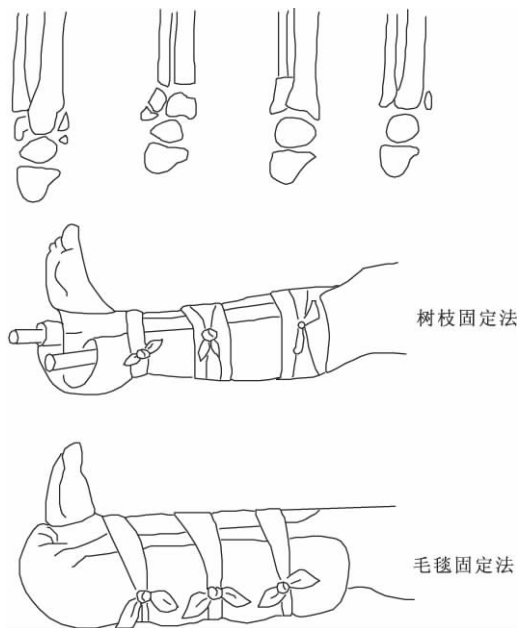


图 10-28

五、伤员搬运

在野外伤员搬运时,要根据伤情、地形、人员等情况。灵活地运用不同的工具和方法,迅速地将伤员搬至安全处进行包扎急救,并及时安全护送。

1. 搬运方法

(1) 单人搬运法:多用于轻伤员,常用的有扶持法、肩扛法、背负法、抱法、拖拉法等。

(2) 双人搬运法:多用于头、胸、腹部等受伤的重伤员,常用的有椅托式、轿杠式、拉车式和抱托式(图 10-29)。

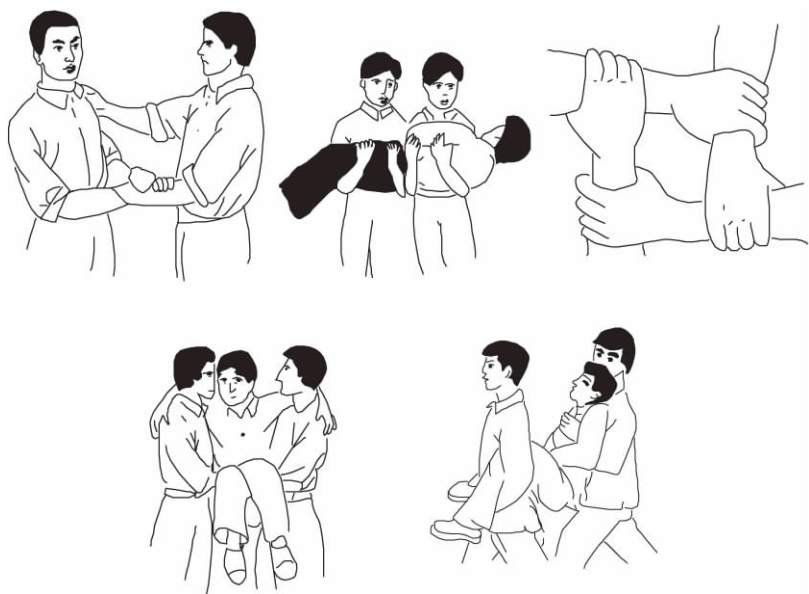


图 10-29

(3) 脊椎损伤搬运法: 搬运脊椎损伤病人时, 应多人用手分别托住伤病员的头、肩、臀和下肢, 动作一致将伤病员搬起平放在硬板或门板担架上注意在伤员颈部和腰部加上软垫并将其固定。严禁抱头、抱脚、拖拉等不合理动作, 避免躯干弯曲损伤中枢神经而加重病情(图 10-30)。

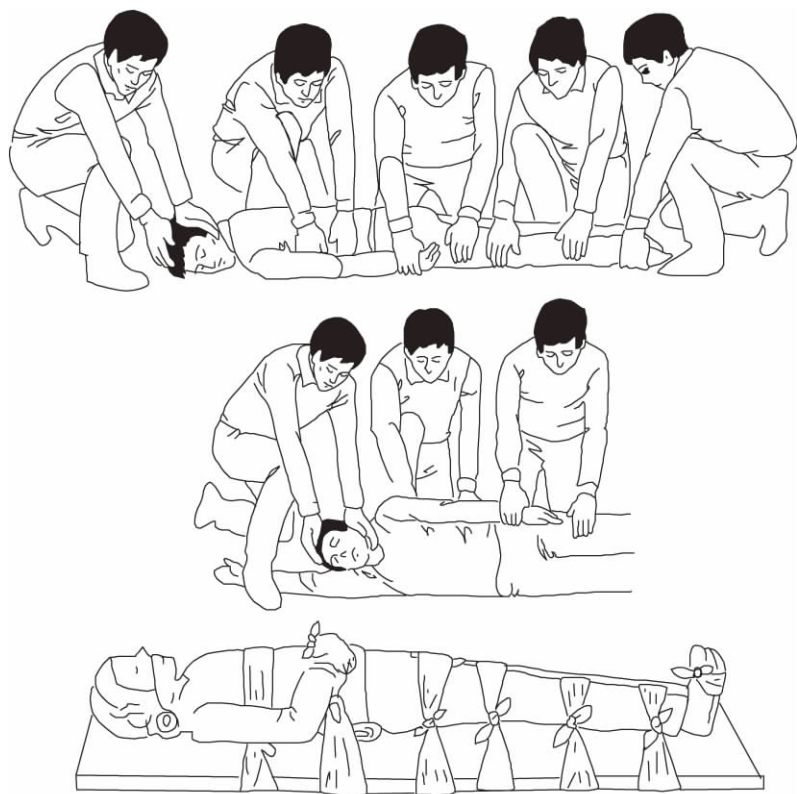


图 10-30

(4)制简易担架搬运:以上的两种搬运方法是在野外找不到任何搬运器械和替代物的徒手搬运法,虽然省去了寻找和制作简易担架的时间,但在野外崎岖不平的山路以及搬运路途遥远时对伤病员和搬运者都会产生许多困难和不便。所以应尽可能寻找材料制作简易担架,使伤病员在搬运途中减轻痛苦,使搬运者节省体力。

2. 伤员搬运注意事项

(1)搬运前尽量做好伤员的初步急救处理。

(2)动作要轻而迅速,避免不必要的震动。下坡时应将伤员头部朝后,并保持平衡。

(3)搬运过程中要时刻注意伤情的变化。

第三节 户外常见疾病防治

一、咬伤及蜇伤

在户外蛇、虫等的种类甚多,分布的地域较广,特别是我国的南方地区。给从事户外活动人员身体健康带来伤害和威胁,妨碍了户外的各项活动。从事户外作业人员应当重视和熟悉各类咬伤及蜇伤的防治。

(一)毒蛇咬伤

1. 毒蛇与无毒蛇的鉴别方法

外形上,毒蛇一般头大颈细,头呈三角形,尾短而细,身上体纹色彩比较明显。无毒蛇一般头部钝圆,颈不细,尾部细长,身上色彩斑纹多不明显(图 10-31)。但这些并不是绝对的,有些毒蛇如金环蛇、银环蛇和眼镜蛇的头部均不呈三角形。

2. 蛇毒咬伤的症状

不同的蛇毒表现出不同的症状:被金环蛇、银环蛇和海蛇等咬伤后出现神经毒症状;被竹叶青、五步蛇、蝰蛇等咬伤后出现血液毒症

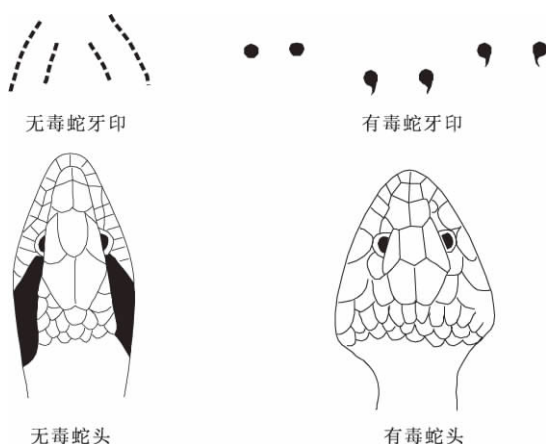


图 10-31

状;有些毒蛇,如眼镜蛇等咬伤后可同时出现以上两种症状,被称为混合毒。

(1)神经毒:咬伤处牙痕小无红肿,疼痛较轻往往只有麻木感。毒素吸收较快,肢体软弱无力,呼吸微弱。伴有头痛、头晕、恶心、呕吐等症状。因窒息和心力衰竭而危及生命。

(2)血液毒:咬伤后剧烈刺痛,流血不止,肿胀明显,并迅速向近侧扩散。皮肤呈青紫并有皮下出血、瘀斑、起水泡、血泡,常发生淋巴节炎、淋巴管炎等。严重时出现伤处软组织坏死。有的伤病员还可发生局部或全身出血现象。

(3)混合毒:咬伤后局部有红肿疼痛,同时出现神经毒、血液毒症状。危害人体生命的,仍以神经毒为主。

3. 毒蛇咬伤急救方法

争分夺秒地抢救是保护伤员生命的关键。被咬伤后切忌惊慌失措,避免奔跑大叫。首先就地进行处置,防止毒液扩散、吸收,并使其

迅速排出体外。如伤人的蛇无法鉴别有毒或无毒时,应按毒蛇咬伤处理。

①扎:咬伤后立即就地取材,用手帕、毛巾、裤带、鞋带、小绳或藤条等紧扎距伤口 5cm 左右近心端,以阻止毒素随血液、淋巴回流,每隔 15min 左右放松数秒钟,将伤肢放低。

②洗:用冷茶水、凉开水、溪水等(勿用酒精)反复冲洗伤口,洗掉伤口表面上的毒素。

③切:用锋利的小刀在伤口处以牙痕为中心作“+”或“++”形切口,但不易太深,以免损伤血管。如手或足被咬伤,还可用烧过的粗针或刀尖在八邪穴或八风穴处刺破排毒,向近心端皮下刺入 1cm 左右,由近心端向远心端轻轻按摩排除毒液。

④吸:用吸筒或拔火罐从切口处吸出毒液,至吸出血呈鲜红色为止。在口腔、牙龈、口唇等无破溃的情况下亦可用口直接吸吮,吸完毒液后用清水反复漱口,以免中毒。

⑤口服季德胜蛇药片,首服 20 片,每隔 6h 服 10 片,并用温水将药片调成糊状,涂敷在伤口四周 2cm 以上(伤口不涂)。

受伤的当地应有许多有效草药,如七叶一枝花、滴水珠等,可随当地条件选用。

严重的受伤人员及时到医院,对各种不同的毒蛇进行不同的抗毒血清注射治疗。

4. 预防毒蛇咬伤的方法:

①向当地人学习毒蛇咬伤的防治经验,改善宿营地的环境卫生,清除垃圾草丛,堵塞洞穴。

②在山区、森林、旷野草地等有蛇出没的地区行军时,应戴好帽子,穿好袜子,扎好裤角,并携带棍棒打草惊蛇。

③向参加户外活动的队员讲解蛇咬伤的防治方法、急救措施,携带蛇药片备用。

(二) 蜂螫伤

在野外经常遇到黄蜂、马蜂及许多不知名的野蜂,这些蜂一般是不袭击人类的,往往在它们的巢穴受到攻击后才不顾一切袭击入侵者。因此在野外作业时尽量避免触及野蜂巢穴,特别是悬挂在树丛中那些巨大蜂巢。如果需用蜂蛹做为食物,采集时一定要做好个人防护,特别是头面部的保护,并可在身体暴露部位涂抹清凉油、风油精等驱虫药物。

被少量蜂螫伤症状较轻,仅出显局部红肿和疼痛,无全身症状。如被大量的蜂螫刺,螫伤部位广泛,会出现头昏、恶心、呕吐、血压下降、脉搏增快但微弱等休克症状。同时毒素还会引起溶血破坏肾脏功能。

治疗:拔出毒刺,涂抹氨水、肥皂水等,灵活选用当地中草药捣烂外敷,如两面针根皮、鲜岗松、大青叶、薄荷叶、马齿苋、韭菜、棉叶、青蒿或者无毒鲜花等。必要时给予止痛药物。

(三) 蜈蚣咬伤

蜈蚣多生活在潮湿的地方,野外宿营时应特别注意。蜈蚣对人体形成威胁造成伤害主要是其第一对足的末端有利爪,爪上藏有毒液腺的出口,不受刺激时一般不会攻击人类。

被咬伤的地方有两枚牙印,局部可出现红、肿、热、痛、痒等。有时可发生淋巴管炎及淋巴结炎。严重的还出现头痛、发热、眩晕、恶心、呕吐、谵语、抽搐和昏迷等。

治疗:肥皂水、氨水或苏打水(碳酸氢钠)洗涤伤口,并冷敷;或等量雄黄、枯矾研末以浓茶或白酒调均外敷伤口。还可采用新鲜桑叶、蒲公英叶、鱼腥草、野葱或野蒜捣烂外敷伤口。

中毒严重者可口服季得胜蛇药解毒,每日3次,每次10片。

(四) 蝎子螫伤

蝎子有4对足,前面的一对巨爪强壮有力,造成人体伤害的是末端尾部锐利的弯钩,弯钩与毒腺相通,毒腺内有酸性毒液。(去掉毒

腺后,烤蝎子是野外生存中美味食品。)

被螫伤后局部巨痛,出现大面积红肿。中毒严重者寒战、发热、恶心、昏迷、舌和口部肌肉僵硬,胃、肠、肺出血。

治疗:

- (1)用刀尖将伤口划开,拔火罐或用口吸出毒液。
- (2)3%氨水、1:5000高锰酸钾液或盐水洗涤伤口。
- (3)季得胜蛇药片溶于水局部涂抹,服用止痛镇静药物。

(五)毒蜘蛛咬伤

咬伤后肿痛厉害,伴有头痛、头昏、呕吐、发热、虚脱,甚至引起死亡。伤员可在数周、数月内处于萎靡不振的状态。

治疗:

- (1)咬伤后在近心端扎止血带,阻止毒素随静脉回流。
- (2)切开伤口拔毒,用醋和水反复冲洗(方法同蝎咬伤治疗)。
- (3)服用季德胜蛇药片,每次10片,每日3次。

(六)蚂蝗咬伤

野外行军经常穿越河流、小溪,趟水时常受蚂蝗叮咬。在热带、亚热带地区,如我国南方地区丛林地带有一种旱蚂蝗栖于树枝与草上,人从旁边路过便蹦落在腿上或鞋上,钻入人体吸血。

蚂蝗以吸盘吸附在皮肤而使其不脱落,吸盘深入皮肉边吸血边分泌抗凝血物质,令伤口流血不止。伤处可出现水泡性丘疹,中心有一瘀点。

对于吸附在皮肤上的蚂蝗,可用手拍打叮咬处周围,或用醋、酒、盐水、烟叶、清凉油等涂抹叮咬部,蚂蝗会自然脱出,伤口处涂抹碘酒消炎止血。

(七)虫咬皮炎

野外经常会遇到小虫的螫咬,如蚊、蚋、白蛉、臭虫、蚤、螨类、毛虫等。

螫咬后皮肤局部形成丘疹或风团,搔痒难忍,皮肤抓破后发生感

染,被毛虫螫伤后皮肤上出现条状红斑,刺痛剧烈。

治疗:

局部涂抹炉甘石洗剂、清凉油或风油精,亦可用新鲜马齿苋洗净捣烂外敷。毛虫螫伤可用胶布或伤湿膏粘出毒毛,伤处涂抹红霉素软膏。

二、户外常见病及防治

(一) 昏厥

野外恶劣的环境,如严寒、酷暑、饥饿、过度疲劳、摔伤、剧烈疼痛、惊吓及精神紧张等常引起昏厥。

开始时有短时间兴奋、后出现呻吟、烦躁不安、肌肉痉挛、表情紧张、脉快而无力、呼吸浅而急促、四肢凉而多汗。这些症状可持续几分钟至十几分钟,最后昏迷失去知觉。

处理方法:遇到这种情况不必惊慌。应安慰和鼓励伤员,使其情绪安定。除了头部、胸部损伤者外应取头低足高使脑部得到较多的血液供给。用手指用力刺激头顶的百会穴、鼻下人中穴,嗅氨水等。清醒后注意保温,保持安静并休息。可给予热饮料,如姜汤、热茶、糖盐水等。

(二) 晕车与晕船

由于车船的摇动和颠簸,刺激内耳前庭,使前庭功能被扰乱而致的一种常见疾病。此外视力障碍及车船内的各种不良气味也可使本病发生。

开始发病时眼花、视物旋转、头晕、烦躁不安,继而面色苍白、出汗、恶心、呕吐、昏睡,身体难受不适。

凡有晕车、晕船史可采用以下措施:

(1) 乘车、船前,不宜空腹或过饱,少吃油脂食品。

(2) 有晕车、船习惯的人尽量坐在颠簸较轻或舒适的位置,眼尽量朝前看。

(3) 车、船内注意通风,消除不良气味。

(4) 乘车、船前 1h 服用抗晕药物,如乘晕灵等。

(5) 对症状出现的病人可安排前排靠窗乘坐,呕吐病人可少量喝水服维生素 B6 或人丹、十滴水等药物。

(6) 用手指掐人中、内关、足三里等穴。

(三) 冻伤的防治

户外活动常在寒冷环境中进行,人类在严寒下一般可通过生理调节达到散热和产热的相对平衡,使体热不致过度散失。在冬季或者是高寒地带,如缺少食品和御寒装备,加上迷失方向、身体疲劳、遭遇雨雪天气,亦可导致冻伤及其他疾病。

1. 全身性冻伤

常先有发冷、寒颤、疲倦、嗜睡、步态不稳、脉搏及呼吸缓慢、体温下降、四肢无力、头昏、口唇及手指青紫、皮肤苍白等症状。严重者神智不清,甚至发生心脏衰竭、脑缺血和失去知觉而死亡。

2. 局部性冻伤

多见于手指、脚趾、脚跟、鼻尖、耳廓、面颊等部位。早期皮肤红肿充血、灼痛和瘙痒,有时感觉麻木;中、后期皮肤除红肿外,出现大小不等的水疱,患处疼痛剧烈;受冻部位出现不同程度的坏死现象,严重时常累及肌肉和骨骼。

3. 冻伤处理方法

全身冻伤的伤病员,应立即抬到避风、干燥、温暖处急救,切不可立既抬至炉旁烤火;要脱去潮湿冰冷的衣物、鞋袜,先急行复温,再处理局部创面。复温处理要快速,以使冻伤组织逆转。最好的方法是将伤病员放置 35 ~ 42℃ 温水中,15min 内即可达到复温目的。离开温水后可采用棉被衣物覆盖保暖。对冻僵伤病员应严禁先行四肢复温,以免周围血管扩张、循环血量减少而加重休克。失去知觉的伤病员应给予葱、姜、蒜或氨水嗅闻,以促使其恢复知觉。口服热茶、姜汤、红糖水及酒等可增加体内热量。

身体局部的冻伤可同样采用 35 ~ 42℃ 温水复温 15min, 浸泡后擦干局部涂敷冻伤药膏。对水疱应穿刺抽液, 外敷抗菌消炎药物。

冻伤后的吸氧是非常有效的治疗手段, 既可减少组织坏死及损坏, 又有利于人体冻伤组织的恢复。对严重的冻伤患者初步处理后应立即送往医院, 后送中特别注意保暖。

4. 冻伤预防

冻伤后治疗比较困难, 且常常留下不同程度的伤残和功能障碍, 对户外活动危害极大。如能正确采取具体而有效的措施, 冻伤是可以避免的。

(1) 进入寒区进行野外生存体验应熟知野外防冻知识, 采取积极有效的防寒措施。衣、裤外面最好着风雨衣套装, 身体暴露部分要用耳套、手套加以保护, 严禁赤手接触金属。面部可涂抹防冻油膏等, 以减少热量散失。

(2) 针对野外引起冻伤的寒、湿、静三个基本因素, 除防寒保暖外, 衣裤鞋袜要尽量保持干燥, 如遇雨雪或汗水发生潮湿, 要及时烤干或更换。

(3) 掌握自己和队友的体力状况, 在一般情况下应避免过度疲劳、大量出汗或饥饿等现象。休息时应多搓手、跺脚, 促进末梢血液循环, 严防静立、呆坐或睡觉。

(4) 加强抗寒锻炼, 提高抗寒能力。食物中要含有高热量、高脂肪和高蛋白, 维生素 C 及维生素 E 有保护毛细血管的作用, 可经常服用。

(四) 烫伤

浅度烫伤只损伤皮肤表层, 局部轻度红肿、无水疱、疼痛明显。烫伤严重时表现为真皮损伤, 局部皮肤出现红肿, 有大小不等的水泡, 疼痛剧烈。

受伤后应立即脱去衣袜, 用凉水冲洗伤处, 或将伤处浸在冷水中降温止痛。半小时后再用食用油或烫伤膏等药物涂抹, 在野外如有

野兽油脂更佳。用干净的布块包扎伤口,以防感染。疼痛剧烈时可服用止痛药、镇静药物。

(五)中暑

(1)热射病:外界温度高、湿度大而又无风的环境中,人体散热困难。大量体液丢失而引起的循环衰竭。

(2)日射病:强烈的阳光下暴晒,特别是阳光直射到未遮阳头部,颅内出现高温和压力增大,大脑神经受到伤害。

(3)中暑症状:病人感觉头晕、头痛、心跳、恶心呕吐、大量出汗。严重时突然晕倒,不省人事。体温急剧上升,惊厥,甚至危及生命。

(4)中暑治疗:立即将病人搬到阴凉通风处,如野外无遮阴处可用帐篷罩布、宽大的衣物撑起遮阴。松开衣扣,头颈部冷敷,扇风,酒精或白酒擦体降温,服用十滴水、人丹等药物,指压足三里、内关等穴,补充含盐的水。

(5)中暑预防:在高温地区进行户外活动时,应首先提高参训队员的体质以适应野外高温气候。特别注意水和盐的补充。烈日下尽力减少活动量,肢体特别是头部要带遮阳帽,用野草、树枝编织草帽或湿毛巾遮盖头部,带防暑降温药物。

(六)中毒

在户外活动中,有时因环境的恶劣、食物的短缺导致饥饿而误食有毒的动、植物或是变质食物,而造成食物中毒。

大多数中毒者表现为恶心、呕吐、腹泻、腹痛,严重着还可出现头痛、昏迷、惊厥、心慌、出冷汗、呼吸困难,甚至危及生命。

治疗:

解毒最有效最快捷的方法是呕吐和导泻,使毒素能快速排出体外。首先可饮用大量的水,用手指触咽部引起呕吐,服用油脂的泻药导泻。还可食用活性炭等解毒药物,紧急时可用木炭替代。茶叶也是很好的解毒物品。如果病人比较清醒,每10min给他喝一次盐水,以补充水分。总之对严重的中毒队员除进行初步的急救外应想尽办

法送往医院救治。

(七) 皮肤发炎

出现这种情况,会感到非常不舒服。发炎的地方通常是腹股沟、大腿内侧、乳头、脚和脖颈等处。

预防

(1) 注意个人卫生,药箱要干净,身体和衣物要及时进行抗菌处理。

(2) 用凡士林油和茶树油擦拭容易发炎的部位,进行润滑和保护性处理。

(3) 如果天气比较暖和,穿的衣服要薄一点,宽松一点。

(八) 皮肤擦伤

皮肤擦伤并不严重,只是毛细血管损伤,血液渗透到周围的肌肉组织中造成的。但是,如果灰尘、沙粒和其他异物进入擦伤的地方,会导致伤口感染。

处理:

(1) 把擦伤的部分竖立起来,有助于防止出血。

(2) 创面需要用刷子清洗干净。为了保持伤口清洁,穿的衣服要宽松一点。

(九) 痤疮

痤疮是一种脓疮,很痛,多发生在双腿之间,是由皮肤和自行车鞍座之间相互摩擦、相互挤压造成的皮肤表皮破损发展而来的,有时是由内生的毛发引起的。这些痤疮被汗水浸泡后,很容易感染化脓。

处理:

(1) 运动出汗后,脱掉被汗水浸湿的短裤,淋浴后立即换上洁净、干爽的衣服。

(2) 等痤疮成熟之后,把它切开,挤出脓水,然后消毒。同时,用热蜡把感染部位的汗毛除掉,以免痤疮恶化。

(十) 晒伤

晒伤是一个普通术语,指由于长时间暴露于紫外线之下而导致的皮肤损伤和发炎。晒伤后,皮肤先是发红、爆裂,然后脱皮,有时还伴有灼痛感、发痒,甚至起水泡。

预防处理:

(1)在脸、鼻子、胳膊、手背、颈部、耳朵、裸露的腿部以及双肩等部位涂上防晒霜。伤疤处的组织对阳光非常敏感,如果有伤疤,用衣服或其他东西盖住。

(2)如果发生晒伤,应使用质量比较好的润肤露缓解症状,并使晒伤部位保持湿润。

(十一) 扭伤

如果关节突然超出它正常活动的范围,就会导致韧带受伤。韧带纤维撕裂,会引起疼痛,并使关节感到无力。如果韧带完全裂开,会出现肿胀,关节不稳。

处理:

(1)休息、冰敷,并用绷带包扎后吊起来,可以消肿,减少内出血,并能防止发生炎症。

(2)需要时用消炎膏贴敷,也可利用超声波等进行理疗或者进行运动治疗。轻轻地活动受伤部位有助于康复,并能避免肌肉萎缩与僵硬。

第四节 高山病防治

在我国海拔高度在 3000m 以上的地区称为高原地区,面积约为 200 万 km^2 ,包括西藏、青海、新疆、甘肃、四川、云南六省的全部或一部分。这些地方是户外运动者登山探险必定要去的地方。由于高原地区海拔高、气压低、空气中含氧量稀少、气候寒冷多变。高山病为初进高原地区的人所发生的常见病。

笔者因参加登山和科考活动从 1984—2002 年七次进入高原,曾在海拔 4000 ~ 6000m 的高度上进行过中日两国大学生(中国地质大学、神戸大学生登山队员)生理学项目的测试对比工作,充分认识高山病对参与登山人员的生理机能影响较大,严重时甚至危及生命。但通过实践,只要我们重视高山病,加强身体锻炼,科学地安排活动量,高原地区对人体的影响是可以战胜的。

一、高原地区自然条件特点

(1)随着海拔高度上升,大气压、氧分压随之下降:在海平面,大气压为 101kPa,空气中氧分压为 21kPa,而在海拔 4000m 时,大气压为 62kPa,氧分压为 13kPa,当海拔增加到 8000m 时,大气压为 36kPa 而氧分压仅为 8kPa。

(2)随着海拔高度上升,气温随之下降,有人统计每上升 100m,气温下降 0.65℃ 左右。一天之内温差变化大,如高原地区帐篷内昼夜温差可达 40℃ 以上。笔者中午时在帐篷内因太阳辐射热得受不了,而晚上放在帐篷内水杯里的水可以结成冰块。

(3)风大,最大风速可达 40m/s 以上。营地周围还会出现谷风,白天沿着山坡吹向山顶,夜晚由山顶吹下,故夜间感觉特别寒冷。

(4)气候干燥:除当地人外绝大多数人口唇干裂。严重时嘴唇感染肿胀(登山队员戏称蛙嘴),吃刺激性食物时非常痛苦。

(5)太阳辐射强:海拔高度每升高 100m,紫外线约增强 1% ~ 2%,且雪地又将其反射到登山队员的面部,颜面皮肤没几天如同非洲黑人一样;如眼部防护不当,还易造成雪盲。

二、高原地区环境对人体的影响

(1)呼吸速率的增加:人体为适应高原缺氧环境,不得不增加呼吸频率和加深呼吸深度以适应血液中降低了的带氧量。

(2)心脏跳动加快:吸入氧气的减少使得血液内含氧量不足,

为了维持机体的供氧,心脏只有加速搏动输送血液以满足组织细胞需要的氧量。大多数初入高原的人均明显感到自己的心跳加快。

(3)组织液的转移:血液流动的增加和低氧低压的环境可导致组织液在人体某些部位的滞留,严重时引起面部和肢体肿胀、肺水肿等,更严重时引起脑水肿危及生命。

(4)血液中红细胞的增多:健康的人在高原持续适应时,骨髓会增加红细胞的生成以提升血液中的带氧能力,在高原生活较长时间的人红血球数量比低海拔生活的人高出 30% ~ 50%。

(5)微血管数量的增加:有学者研究提示肌体为适应高原环境生长出一定数量的微血管,缩短细胞与氧的距离以增加氧气的扩散能力。

(6)意识出现变化:大脑缺氧初期有些人可能表现为兴奋和激动,随着缺氧时间的持续有些人可能会出现注意力不集中、反应迟钝、沉默寡言,还有人会出现幻觉。

(7)体重的变化:进出高原时的体重有着非常明显的变化,恶劣的环境,几乎所有从内地进入高原的人体重均有下降。有人戏称登山是最有效的减肥运动。

三、高山病的症状

以低海拔进入高海拔 3000m 以上的高原,有的人暂时或永久地不能完全适应这种低压、低氧环境。多数人在经历了短暂难受的几天后迅速地适应了高原环境。有人统计高山反应的发生率在 60% ~ 90% 之间,而经过系统锻炼后的登山队员发生率大大降低,约占 10% 以下。本病主要发生在初入高原的几天内。

1. 急性高山反应

急性高山反应在 6 ~ 72 小时开始出现,大部分在十几个小时后发病,这种反应通常在 2 ~ 6 天内消失。

(1) 主要症状

①头痛:大脑血流量的增加帮助脑部维持氧气的供应,增加的血流量在大脑系统适应时颅内压力的变化导致头痛。

②气促和心慌:在缺氧的情况下,轻微的活动就能引起。

③食欲减退、恶心、呕吐、腹胀:急性高山反应中常伴有的消化系统反应。

④口干、唇裂、鼻出血(少数):与高原异常干燥的气候有关。

⑤皮肤水肿:以面部和双手多见。

⑥发绀:嘴唇和四肢的指甲因血液中含氧量减少时出现青紫色。

⑦失眠:缺氧和帐篷里的环境使睡眠受到干扰,有些人甚至半夜因短暂的呼吸停顿而惊醒,国外称这种现象为 Cheyne - Stokes 呼吸。有人曾因 Cheyne - Stokes 呼吸不敢平卧而坐在睡袋中苦熬长夜。

⑧全身的不适感:经常有身体的不舒服和倦怠感,全身无力,精神不佳。

出现上述症状的多少和轻重因人而异。多数人一般在两周内可自行消退。

(2) 治疗

急性高山反应的治疗,应本着积极的态度来适应高原反应,笔者曾遇到过几位反应较重的队员完全靠自身的适应能力战胜了头几天痛苦后恢复了健康。

对症状较轻者可服用去痛片缓解头痛。恶心、呕吐,服用维生素 B6 等药物,严重者可通通过吸氧减轻各种症状,对面部和身体其他部位出现水肿的患者可酌情给予利尿药物,如氨茶碱片、双氢克尿塞等帮助消除水肿。对失眠队员应尽量不用镇静药物,有报道指出镇静剂和精神安定剂会使低氧环境下的睡眠变得更糟,在高海拔地区应该避免。

2. 慢性高山病

(1) 主要种类及症状

①高山心脏病:在海拔 4000m 以上的高原居住和工作半年以上发生心慌、心悸、气喘、失眠、夜间惊醒、心前区异常搏动、右心室肥大、肺动脉心音亢进等症状,极个别人出现右心衰的体征。

②高山血压异常症:在高原上常发生头痛、头晕、心悸、恶心、呕吐等,血压在 140/90mmHg(18.7/12.0kPa)以上,送返平原又恢复正常,称为高山高血压。血压在 90/50mmHg(12.0/6.7kPa)以下伴有头痛、头昏、疲倦、失眠等,称为高山低血压。

③高山红细胞增多症:红细胞超过 650 万,血色素超过 20g 并伴有头痛、头昏、全身乏力、发烧。

④混合型:常为以上两种或三种表现为主,一般送返低地时可恢复正常。

(2) 治疗:

对高山高血压、高山心脏病可采用普通高血压和心脏病的治疗方法,如治疗效果不明显时可考虑送往低处。一般下降 1000m 以上时症状会明显好转。

3. 高原肺水肿

(1) 症状

在缺氧的环境下加强了的心脏输出使肺动脉的血容量增加而导致肺动脉高压,增高的压力令肺的毛细血管通透性增强,使液体由毛细血管被迫流入肺泡内引起整个肺部组织的水肿,进而影响身体正常的气体交换,最典型的症状表现为呼吸短促。

发病的早期表现为轻微的呼吸短促和咳嗽,当高原肺水肿进一步恶化时,患者会出现虚弱疲倦等与急性高山反应相似的全身性综合症状,以呼吸困难、咳嗽、痰多(痰中带血色、粉红色或痰中带有许多泡沫般的气泡)、胸闷胸痛为典型症状。患者常不发烧,心率快,呼吸急,休息时不能平躺,靠近患者时能听到呼吸道里“咯咯”的水泡声,嘴唇和指甲发绀(暗紫色、青紫色)明显。高原肺水肿虽然发病几率较少,但发生后非常凶险。在得不到有效治疗时,很短的时间

内就将严重危及患者生命。

(2) 治疗:

尽可能立即下撤到海拔较低的地方,给患者输氧保证呼吸畅通,卧床休息注意保暖,尽量减少饮水。服用利尿药进行脱水治疗,利尿的同时注意补钾盐。适量的给予抗菌药物防止肺部的感染。

4. 高原脑水肿

在高原缺氧的环境下,为维持大脑的供氧量,进入脑部的血流量比在平原要多,增加了的血流量和低氧对脑组织的伤害是否导致该病的发生有待商榷。有学者认为细胞内水分子和钠元素滞留,颅内细胞内水肿和细胞间隙水肿是造成高原脑水肿的根本原因。

(1) 症状

高原脑水肿早期症状是头部无间歇的疼痛,患者坐立不安非常痛苦。随着病情的加重患者出现意思淡漠、丧失记忆、知觉消失、运动失调甚至肢体瘫痪等典型征兆。同时伴有恶心、呕吐、面色发绀、幻觉和短暂失明等。

(2) 治疗:

立即大剂量连续给氧,清醒后还应间断持续给氧。如带有尼龙布高压氧袋时立即将其装入。为减轻脑部水肿可静脉注射 50% 葡萄糖 60mL,还可静脉滴注甘露醇 250mL,每日 2 次。服用利尿药进行脱水治疗并注意补充钾盐保护心脏。多派人手尽早进行保护性的下撤。

5. 雪盲

(1) 引发原因

太阳辐射的紫外线有长波、中波、短波,紫外线波长越短越大对人体损害越大。当海拔高度每升高 100m,紫外线就会增强 1% ~ 2%,高原上空气稀薄,太阳光中的紫外线未能被滤过,加之冰雪强烈的反射(新降雪 80%,亮冰 90% 以上)。当太阳辐射中的短波紫外线(波长 380 ~ 295nm)照射和反射到没有任何保护的裸眼时,就会

灼伤眼睛引起眼表面组织急性反应导致雪盲。值得注意的是在完全见不到太阳的阴天,高原上的紫外线同样能造成没有受保护眼睛的伤害。

避免雪盲最好的方法就是一进入雪线不管有无阳光立刻带上墨镜。

雪盲属于光照性眼炎,现实的生活中也有不少被紫外线消毒灯管灼伤眼睛的报道。

(2) 症状

主要表现为眼睛非常疼痛、干涩,流泪、沙砾异物感、眼痉挛、眼部皮肤发红、结膜充血水肿、瞳孔痉挛性收缩、角膜浅着色等。如多次重复照射,将会引起严重后果。症状一般持续 8h 左右,1~2 天后自行消退。

(3) 治疗

涂眼药水和眼药膏,新鲜的乳汁滴眼和煮过的茶叶外敷能缓和眼部症状。治疗的同时告诉患者随时要带上墨镜,摘除日常矫正视力用的眼镜或隐形眼镜,以眼罩或类似物(干净手帕、纱布等)轻轻敷住眼睛。尽量休息,避免勉强使用眼睛,直至眼部症状完全消失。

四、高山病的预防

高山病预防的关键在于进入高原前的体检、锻炼和进入高原后的逐步适应法。

1. 进入高原前的体检

参加登山探险人员进入高原前与其他参加低海拔户外生存体检不同的是要进行严格的体检。如心脏病、心律不齐或静息脉搏 90 次/min 以上者,患有高血压、肝病、肺病、肾病血液病者均不宜进入高原。

2. 进入高原前的锻炼

进入高原前的锻炼是增加队伍对高原低氧环境和严寒适应能力

积极有效的方法。通过每日 4~8km 的长跑等有氧运动能提高心肺功能,而结合负重行军使身体更能适应高原地区的工作。锻炼多在进山前的半年开始,最晚不应超过进山前的两个月。

3. 进入高原后的逐步适应法

人体在高原有个逐步适应的过程,进山后一定要循序渐进,当到达一定高度时可停下适应几天。最初进入高原时尽量减少活动,多休息。数日后可逐渐增加活动量,逐渐增加高度。初次进入高原地区的人更应遵循这一原则。

4. 保证健康的身体进入高原

以健康的身体进入高原,带病的身躯是进入高原最大的忌讳,哪怕是感冒、腹泻和炎症等在平原认为的小病,但在高原均可为自己带来巨大的风险。

5. 克服对高原反应的恐惧

对体质敏感的人非常重要,积极的面对高原反应带来的不适,难受的时候适当地活动,少用药物。相信自己能很快地适应高原环境。

6. 饮食

多食用高糖的食品,饮食以结构碳水化合物为主,藏民的酥油茶为最好的液体能量。酥油不仅易吸收和提供给人体所需的热量,还能避免嘴唇的干裂;茶又有较好的利尿作用。所带的食品尽可能地丰富,食品的多品种和多口味对保障队员的能量有十分积极的作用。

7. 药物

有人认为克服反应的药物在高原反应中只能起到安慰剂的作用,笔者认为人参、西洋参片、红景天等中药和某些藏药能缓解高原反应中的不适,可因人而异酌情使用。

附录 户外运动常备药品、适用病症及用法

附表 1 内服药

药名	适应病症	用法	备注
乘晕宁(晕海宁)片:	晕车、晕船	乘前 30 分钟服用 1 片	
速效伤风胶囊:	感冒	每日 3 次 每次 2 粒	
维 C 银翘片:	发热感冒	每日 3 次 每次 3 片	
APC 片	退热	每次 1 片必要时服用(慎用)	
去痛片	祛痛	每次 1 片必要时服用(慎用)	
芬必得胶囊	祛痛	每日 2 次 每次 1 粒	
654—2 片	肠胃痉挛腹痛	每次 1 片必要时服用(慎用)	
维生素 B6 片	呕吐	每日 3 次 每次 1 片	
六神丸	咽痛	每日 3 次 每次 10 粒	
复方甘草片	镇咳	每日 3 次 每次 2 片	
阿莫西林胶囊	消炎	每日 3~4 次 每次 2 粒	
诺氟沙星胶囊	消炎	每日 3~4 次 每次 2 粒	
吗叮啉片	胃药	每日 3 次 每次 1 片	
胃仙 U 片	祛胃酸	每日 2 次 每次 1 片	
黄连素片	腹泻	每日 4 次 每次 3 片	
泻痢停片	痢疾腹泻	每日 3 次 每次 1 片	
牛黄解毒片	便秘上火	每日 3 次 每次 3~4 片	
开瑞坦片	过敏	每日 1 次 每次 1 片	
云南白药	跌打损伤止血	分 8 小包 每日 3 次 每次 1 包	
速效救心丸	心脏病	每日 3 次 每次 10 粒	
季得胜蛇药片	蛇咬伤	首服 20 片后每 6 小时服 10 片	
人丹	中暑	用法:每日 3 次 每次 10 粒	
葡萄糖粉	虚脱	冲水服用	

附表 2 外用药

药名	适用病症及用法	备注
红霉素软膏	疖肿、毛囊炎和伤口处涂抹	
皮炎平软膏	皮肤过敏处	
消炎眼药水、膏	眼睛发炎	
风油精	蚊虫叮咬 还可涂抹太阳穴止头痛 涂抹迎香、人中和神厥等穴防晕车	
跌打万花油	消肿止痛 还可治烫伤	
2% 碘酒	皮肤消毒 还可用于 4~6 滴放入军用水壶中消毒饮用水。	
碘氟喷剂	皮肤消毒	
酒精棉球	皮肤消毒	
好得快喷剂	跌打损伤和划伤	
创可贴	消炎止血	
扶他林软膏	关节扭、挫伤	
痔疮膏	肛门肿痛便血	
明胶海绵	止血	
高锰酸钾 (PP 粉)	1: 5000 (水) 浸泡皮肤患处消肿止痛 还可浸泡瓜果消毒	
关节止痛膏	关节扭、挫伤 还可粘、拔毛毛虫留在皮肤上的毒刺	
绷带	包扎	
弹力绷带	包扎扭、挫伤关节用做保护关节的支持带	
纱布	包裹伤口	
胶布	固定纱布还可用于做保护小关节的支持带	
棉签	消毒伤口	
体温计		
橡胶止血带		

主要参考文献

- 梁传成,梁传声. 野外生存教程. 北京:高等教育出版社,2003
- 刘小晖. 健身+快乐新主张. 北京:北京出版社,2003
- 马红宇,王斌. 登山、攀岩与野营入门. 南京:江苏科学技术出版社,2001
- 苏珊娜·米尔斯,赫尔曼·米尔斯著,刘凤山译. 山地自行车. 济南:明天出版社,2003
- 田麦久著. 运动训练学. 北京:人民体育出版社. 2000
- 王小源. 户外运动用品与装备手册. 北京:中国水利水电出版社,2005
- 约翰·怀斯曼著. 李斌,倪明译. 生存手册. 北京:华文出版社,1999
- 张宝帆. 定向运动与野外生存,天津:天津大学出版社,2000
- 张志坚. 山地户外运动发展简史. 山野,2006,3,120 ~125
- 朱发荣,武援朝,郝光安. 登山运动. 知识出版社,1998
- 朱妙扬. 体验野外生存. 北京:军事谊文出版社,2004
- Garth Hattingh 著. 崔冰清,任黎晨译登山运动手册.. 西安:陕西师范大学出版社,2004
- Garth Hattingh 著. 张晓东,张晓译. 户外生存指南. 济南:山东科学技术出版社,2005