



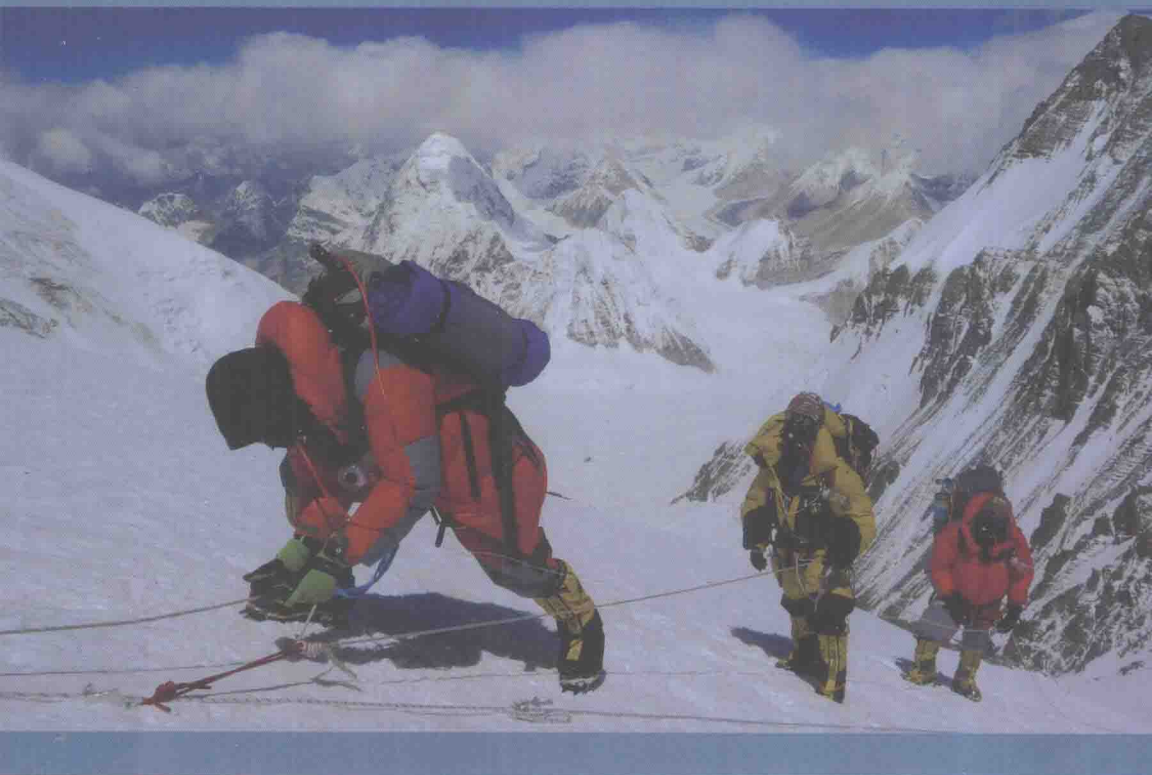
户外运动专业教学训练系列教程

户外运动学

(第二版)

HUWAI YUNDONGXUE

主 编 董范 曹志凯 牛小洪



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

户外运动专业教学训练系列教程

户外运动学

(第二版)

HUWAI YUNDONGXUE

主 编：董 范 曹志凯 牛小洪

副 主 编：李 伦 黄江华 邓焰峰

刘华荣 李国锋

编写人员：方 垠 马丽娟 陈 晨

宋 红 陈 良 韦德才

时鹏飞 李 扬 德庆欧珠



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

图书在版编目 (CIP) 数据

户外运动学(第二版)/董范,曹志凯,牛小洪主编.—2版.—武汉:中国地质大学出版社,2014.2

ISBN 978-7-5625-3315-3

I. ①户…

II. ①董…②曹…③牛…

III. ①体育锻炼-基本知识

IV. ①G806

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 020189 号

户外运动学(第二版)

董范 曹志凯 牛小洪 主编

责任编辑:段连秀

策划编辑:毕克成 段连秀

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)67883511

传 真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:787mm×960mm 1/16

字数:270 千字 印张:13.75 彩插:8

版次:2009 年 9 月第 1 版 2014 年 2 月第 2 版

印次:2014 年 2 月第 2 次印刷

印刷:武汉教文印刷厂

印数:3 001—5 000 册

ISBN 978-7-5625-3315-3

定价:39.80 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

户外运动专业教学训练系列教程

编 委 会

主任委员：王焰新 李致新

副主任委员：赖旭龙 陈建军 吕万刚 张志坚
刘 瑞

委 员：殷坤龙 次 落 毕克成 冯 岩
牛小洪 刘华荣 李 伦 代新华
宋 凯 董卫东 李兆欣 冯 明
刘良辉 王 兴 庞 兰 吕占锋
董 利 甘 洪 黄江华 陈 刚
刘亚非 杨 华 王 莉

策划编辑：毕克成 段连秀

总序1



户外运动教学是以户外运动项目群所共有的基本知识、技术、技能为主要教学内容,以培养学生参与户外运动及相关竞赛所具有的身体素质、心理品质和适应能力为主要教学目的,帮助学生形成完满人格、全面提高综合素质的系列体育课程,对促进学生成长成才具有独特的、不可替代的重要作用。

户外运动课程系列教材付梓出版,我由衷地感到高兴。这是近半个世纪来,我校体育教师科研团队在董范教授的领导下,在特色体育教育教学领域中取得的最新科学研究成果。这一系列教材的出版,将有助于更多有志于从事户外运动的人士分享我校特色体育教学和科研成果,促进户外运动教学培训进一步规范高效发展。

自建校以来,我校就以特色体育为方向,充分发挥学科专业优势,不断拓展体育教育的内容和途径。2012年5月19日8时16分,我校大学生登山队成功从北坡登上海拔8844.43m的珠穆朗玛峰顶峰,成为登上世界最高峰的首支中国大学生登山队,其中我校2011级户外运动专业硕士研究生陈晨成为全国第一位登顶珠峰的在校女大学生。当晚,校友、时任国务院总理温家宝向学校表示热烈祝贺,并指出:“这给我们一个重要的启示,那就是只要不畏艰苦和挫折,就一定能够达到光辉的顶点,这应该是我们的传统。”2013年5月4日,在“实现中国梦、青春勇担当”主题团日座谈会上,陈晨同学作为全国大学生代表,畅谈了她去年登顶珠峰的体会,受到习近平总书记的勉励和肯定。2012年9月,我校承办

了中国登山协会主办的“中日韩三国大学生登山交流活动”,在亚洲户外运动界产生了巨大的反响,进一步促进了我校户外运动的国际影响力。

从20世纪80年代开始,我校就把登山训练引入到课堂教学,把登山的基本技术——攀岩,确定为学校体育必修课教学项目;90年代中期,又在国内首创了集体育学、地理学、管理学、气象学、医学等学科为一体的野外生存体验课,引入了智力与体力相结合的体育项目——定向越野。随后,又率先在国内开设了“户外运动”普修课。2005年开始招收全国第一届社会体育专业(户外运动方向)本科生,由此而成为了全国高校户外运动课程和登山户外运动专门人才的“发源地”。经过我校体育教师多年的教学实践、研究与积累,户外运动的教学内容、方法、手段以及组织形式不断完善,逐渐形成了一整套较科学系统的“课内课外相结合”的教学模式和较全面、丰富、前沿的教学内容体系,得到了社会各界的广泛认同。2012年我校体育课部董范教授主持申报,杨汉、刘华荣、牛小洪、冯岩等骨干教师参与的“坚持特色教育,培养拔尖人才——创建登山户外运动教育教学体系的理论与实践”项目荣获湖北省教学成果一等奖。60多年来,我校先后有1万多名学生接受了各类登山户外运动训练,向国家登山、攀岩队输送了多名高水平专业运动员,王富洲、李致新、王勇峰、次落就是其中的杰出代表。

户外运动的发展急需完善的人才培养体系提供理论支撑。面对社会的迫切需求,我校体育教师结合多年来开展户外运动教学的经验和科研积累,编写了一套面向户外运动相关专业的应用型教材。本系列教材内容丰富而系统,涉及户外运动教学的各个方面,具有如下鲜明的教学与实践特征:

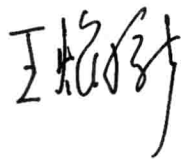
(1)体系完整。本系列教材系统总结了我校长期开展户外运动教学与实践积累的经验,吸收了近些年开展户外运动教学、实践与科研取得的最新成果,深入剖析了各户外运动项目之间的知识结构,并进行了有

机组合,整个结构体系十分完整。

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

(3)注重实践。本系列教材在阐述基本理论的基础上,特别注重学生实践技术与技能的培养和锻炼,力求做到不断强化学生的思维能力、动手能力以及创造性解决问题的能力,促进学生理论知识水平和实践操作能力的全面提高,教学实践操作性强。

对从事户外运动教学、实践、训练与科研的高校教师、研究生、本科生而言,本系列教材均有重要的学习指导价值。希望本系列教材的编写能够成为我国更多高水平、高质量的户外运动教材或专业书籍出版的起点,能吸引更多专业人士参与户外运动的科学研究,为促进我国户外运动事业科学、健康、快速发展做出更大的贡献!



中国地质大学校长

2013年6月

总序2



欣闻中国地质大学编写出版户外运动系列配套教材,谨致热烈祝贺。

户外运动是一项新兴的体育运动,是人们休闲娱乐的重要方式。随着我国经济社会的发展,特别是人民生活水平的提高,人们对高质量、有品位、有个性的生活和休闲娱乐方式越来越看重,并一直在努力追寻。户外运动作为一种愉悦身心、锻炼自我、亲近自然的生活方式受到广大群众的青睐。此项运动在全国发展十分迅猛,据了解,目前我国户外运动活动组织形式多达几十种,各类户外运动俱乐部有700余家,每年参与户外运动人数超过5000万人,已逐渐形成了装备制造与销售、竞赛表演、培训服务等市场,有效刺激了户外运动装备、户外运动服务、户外运动赛事,甚至是旅游等相关产业的发展,成为全民健身运动的重要组成部分和经济社会协调发展的重要促进力量,很好地推动了资源节约型和环境友好型社会的建设,传达了积极健康的生活方式和文明行为观念,为增进人与自然的协调发展和社会的和谐开拓了有效的空间。

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

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

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

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



国家体育总局登山运动管理中心主任

中国登山协会常务副主席

2009年9月

前言



自 20 世纪 60 年代户外运动进入中国以来,国内的户外运动水平呈不断上升的趋势。由于户外运动自身的特色吸引,国内迅速涌现出大批的户外运动俱乐部,每年都有大量的山地户外运动赛事举行。2005 年,中国地质大学(武汉)顺应我国户外运动发展的要求,率先成立户外运动专业,开设户外运动教育课程,发展户外运动教育;并在 2007 年成立了户外运动专业硕士点,为户外运动事业培养了一批专业人才;2012 年 5 月,中国地质大学登山队成功登顶珠穆朗玛峰,受到了社会各界的关注,同时也对推动高校户外运动发展起到了很好的推动作用。

2008 年北京奥运会的成功举办,将我国的全民体育运动推向了一个新的高潮。户外运动作为一种新型运动,得到了越来越多广大群众的关注和参与。各大专院校纷纷开设相关专业,开展户外运动教育教学,目前已形成一定规模。为推动户外运动在高校的发展,培养专门的户外运动专业人才,中国地质大学(武汉)体育课部编写了一套户外运动系列教材,《户外运动学》于 2009 年首次出版,广泛应用到各高校专业人才培养及相关户外培训中。随着时间的推移,户外运动在我国快速发展,第一版书中的相关内容及数据需要顺应时代的发展进行相应的更新,笔者结合当前户外运动发展、国家登山运动管理中心培训部相关教材及部分网络专业知识,在书中添加了当前时髦的户外运动,如滑翔伞等;添补并详注了相关户外技能的章节,如户外绳结、下降技术与装备等。

本书力求兼顾专业教学培训与普及户外运动知识,可作为户外运动及相关专业的主干教材和其他体育专业学生的普修教材,也可作为社会

体育指导员的进修培训教材。同时,对于各地登山协会、户外运动俱乐部、拓展培训中心,以及广大户外运动爱好者,也具有较好的指导作用。

由于时间仓促,本书定会存在诸多缺点和不足,诚望广大读者不吝指正。

作 者

2014 年 1 月

目 录

第一章 户外运动总论.....	(1)
第一节 户外运动发展概述.....	(1)
第二节 户外运动的理论依据.....	(6)
第二章 山地户外运动.....	(9)
第一节 山地户外运动的起源与发展.....	(9)
第二节 山地户外运动的理论依据	(13)
第三节 山地户外运动的内容	(13)
第四节 参加山地户外运动的要求	(15)
第三章 野外生存	(25)
第一节 野外生存的起源及发展	(25)
第二节 野外判定方向	(25)
第三节 野外露营	(29)
第四节 野外生活技能	(33)
第五节 徒步穿越	(44)
第六节 户外绳结	(51)
第七节 下降技术与装备	(67)
第四章 洞穴探险	(72)
第一节 洞穴探险的定义及发展	(72)
第二节 洞穴构成	(72)
第三节 探洞装备	(74)
第四节 探洞所应用的技术	(74)
第五章 沙漠探险	(76)
第一节 沙漠探险的定义及发展	(76)
第二节 沙漠气候	(79)

第三节	沙漠探险装备	(79)
第四节	沙漠中的植物辨识	(80)
第六章	登山	(82)
第一节	登山运动的定义及发展	(82)
第二节	高山病的认识和预防	(83)
第三节	登山常用技术	(85)
第七章	攀冰	(87)
第一节	攀冰的定义及发展	(87)
第二节	攀冰装备	(87)
第三节	攀冰技术	(89)
第八章	滑雪	(91)
第一节	滑雪运动的定义及发展	(91)
第二节	滑雪的装备	(92)
第三节	滑雪技术	(93)
第四节	滑雪登山	(95)
第九章	漂流运动	(99)
第一节	我国漂流探险运动简介	(99)
第二节	扎筏	(100)
第三节	漂流注意事项	(104)
第四节	漂流安全措施	(105)
第五节	如何“读河”	(108)
第六节	河流的解析	(110)
第十章	潜水	(112)
第一节	潜水的定义及发展	(112)
第二节	潜水装备及操作	(113)
第三节	潜水技术	(114)
第四节	潜水手语	(115)
第十一章	滑翔伞飞行运动	(116)
第一节	滑翔伞的起源和发展	(116)

第二节	滑翔伞飞行装备·····	(117)
第三节	滑翔伞的结构与飞行原理·····	(122)
第四节	滑翔伞飞行对场地和气象的要求·····	(124)
第五节	滑翔伞飞行技术·····	(125)
第六节	滑翔伞飞行的管理、技术等级及飞行守则·····	(129)
第七节	滑翔伞飞行空中交通规则及其常见竞赛种类·····	(132)
第十二章	野外自救与求救·····	(134)
第一节	野外自救·····	(134)
第二节	野外求救·····	(142)
第三节	野外遇难案例分析·····	(143)
第十三章	户外运动的风险管理·····	(149)
第一节	登山户外运动中风险管理的重要性·····	(149)
第二节	现代的户外运动风险管理·····	(154)
第三节	系统风险管理的架构·····	(160)
第十四章	户外运动的计划与准备·····	(164)
第一节	活动计划的制定与准备·····	(164)
第二节	方案范例·····	(168)
第十五章	户外运动的营养·····	(176)
第一节	运动员合理营养的基本要求·····	(176)
第二节	运动员比赛期间的营养安排·····	(177)
第三节	比赛前期的饮食营养安排·····	(177)
第四节	各个阶段的营养补充·····	(178)
第五节	户外运动食品准备的基本原则·····	(179)
附录一	中国登山协会山地户外运动竞赛规则·····	(180)
附录二	漂流旅游安全管理暂行办法·····	(195)
附录三	2009年全国滑雪登山比赛竞赛规则·····	(198)
参考文献	·····	(203)

第一章

户外运动总论

第一节 户外运动发展概述

一、户外运动的起源

户外运动,从字面上解释,就是在户外环境中开展的体育运动。户外运动的英文是“outdoor”。关于户外运动的严格定义,下面将要谈到。

户外运动中包含的内容、技术、技能源自于人类发展的历史,源自于人类劳动生活、生产实践、科学探险,甚至人类战争的需要。人类早期在艰苦的自然环境中为了生存和发展而努力拼搏,为了上山采摘,就创造出攀岩及下降的技能;为了作战和迁徙,就积累了长途跋涉、翻山越岭的“穿越”经验;为了狩猎,就发现了辨路追踪的方法;为了捕鱼和寻找新大陆,就发明了泅渡、舟渡和潜水的本领。其他如负重行军、设计道路、放牧捕鱼、穴居探洞、高山探险、科学考察等活动,在开拓人类生存发展空间的拼搏中,都可以找到户外运动的原始元素。因此,户外运动是从原始战争、劳动生产、科学探险中提炼出来的体育运动,一旦成为体育运动,它的目的就不再是物质财富的生产,而是促进人自身在身体、心智方面的发展,认识自我、完善自我、挑战自我,不断地注入新的科学文化内涵,提供娱乐和身体锻炼的手段,丰富生活,提升生活质量。随之,也必然地形成了体育运动的管理组织办法、规则、标准、赛制、技术规范等。

二、国外户外运动的发展

户外运动自古有之。直到近代才逐渐发展成为远足、登山、探险等体育项目。其真正成为有目的开展的一组体育训练项目是从二战早期开始的。为了隐蔽和安全进入敌军后方,实行突袭性重点攻击,以保证重大战略目的的成功,英国组织了特种突击队。为了能达到出其不意、攻其不备的目的,他们计划要通过高山峻岭、激流峡谷、浓密丛林等异常困难的路段。为此,英国的突击队创办了“越障训练”科目,其特点是利用各种自然障碍和绳网技术进行训练,目的是提高突击队员执行野

外作战任务的能力和团队合作的能力。

后来经过对海员遇难的大量研究发现,遇难人员求生成功的机会与遇难者的生存欲望、信心直接相关,同时也有赖于他们的整体素质,包括身体素质、心理素质和各种野外生存技术及技巧。在此基础上很快发展成为通过体验野外探险对有关人员进行训练的课程。这种提高野外生存能力和生存技能的课程——“拓展训练”(Outward Band),早期主要是在航海中进行,将受训者置于孤独无援、随时可能遭遇惊涛骇浪的汪洋大海上,一叶孤舟无助地在风口浪尖上四处飘浮,去经受多种意想不到的磨练,以此提升个人潜力及整个团队的合作。后来,在陆地上利用高山、峡谷、激流、丛林、沙漠等困难重重、复杂而又充满种种危险的地理环境,创造出更多不同种类的拓展课程,也就是探险体验课程。由于在这些活动的攀登、通过危险路段、安全保护中经常要使用绳索技术,故有时也称为“绳网教程”。

近几十年来,拓展训练开始出现在人工场地中。分别在模拟高山、峡谷、岩壁、沼泽地、高空架、断桥、绳网或障碍物等场地设施上,精心设计出一个个令人心惊肉跳的惊险项目,通过体验模拟探险,在克服困难的团队努力中,个人的能力和团队合作的能力得到了出乎意料的提高。场地拓展使拓展训练更具有计划性、目的性和操作简便性,可以和理念传播、认知启发、互动教育、体验强化更好地结合起来,把各种活动项目有针对性地与企业文化结合起来,对于团队的沟通建设,提高领导力和执行力具有独到的效果。至今拓展训练发展迅速,从专业的项目训练推广到面向大众的体验式运动。

户外运动以其独特的魅力吸引了越来越多的参与者。新西兰 350 多万人口中有 200 万人参加不同形式的户外运动。

尼泊尔是登山徒步旅行者和探险家的乐园,登山运动也在尼泊尔国民中拥有至高无上的地位,政府对登山运动也予以高度重视,把登山作为振兴尼泊尔国家经济、外交、旅游和体育事业发展的重要抓手。这些年以登山探险为目的的旅游产业在尼泊尔蓬勃发展,并发展为该国旅游产业的重要组成部分。现在,尼泊尔政府已经批准了境内 326 座山对外开放。

美国户外运动联合会报告称:每四个美国人中就有一个户外运动爱好者。2012 年美国户外产业给美国带来的经济贡献是 7 300 亿美元,提供了 650 万个就业岗位,为联邦和各州带来 880 亿美元税收,每年为美国带来 2 890 亿美元的销售收入;户外运动消费在美国个人消费支出总额中占 8%,在全美流通的奖金中每 12 美元就有 1 美元用于户外运动。户外运动产业已经发展成为部分国家外汇收入的主要来源和经济总量的重要部分。

同时,户外运动也在朝着另一个方向发展,逐步形成新的体育竞赛运动。1973 年,一群年青人激烈地争论:长距离自然水域游泳、长距离山地自行车和马拉松比

赛中,哪一项是最严酷的体育比赛。争执没有结果,最后 12 名运动员同意连续参加这三项比赛。这就是历史上的第一次铁人三项赛。随后,在新西兰诞生了平原和山地铁人赛。1980 年,包括滑雪、山地跑、激流皮划艇的多项铁人赛正式创办。1983 年,Judkrus 创办了在新西兰南岛从东海岸披荆斩棘穿越到西海岸的比赛,在这次比赛中首次引进了野外夜间连续比赛的作法和团队赛的概念。

越野挑战赛(Adventure Race)的构思起源于 1987 年,法国记者热拉尔·菲西在采访阿根廷举行的怀特布雷德环球帆船赛时突发奇想:把麦哲伦环球航行历险的赛事移植到陆地上来,让更多的人能够有机会经历户外探险,并有机会在户外探险中一决高低。他提出了一个在当时惊世骇俗的比赛计划:赛程在 7 天以上,每组 5 人,昼夜兼程,按规定通过数个检查站,不得使用任何机械化交通工具等。他拿着这个计划周游世界,寻求支持,尤其是资金赞助。所到之处,常常是令人大为感动,同时被视为疯狂的行为。通过锲而不舍的艰苦努力,历时 2 年的时间,他终于找到了赞助者。

1989 年,为期两周的首届莱德加洛伊斯赛(Raid Gauloises)在新西兰南岛举行,这也是首次国际探险越野赛事。共有 30 支队伍参加,最终只有 6 支队伍抵达终点。目前莱德加洛伊斯赛的赛程直线距离至少在数百公里以上,赛期长达 10 天左右,比赛多半在世界最险峻的地形中进行,每个队由 5 个参赛者和 2 个后援者组成,比赛中运动方式包括:徒步、游泳、攀岩、骑马、泛舟等。2002 年的莱德加洛伊斯赛行程长达 1 000km,最快完成比赛的队伍用了 12 天时间,在中越边境的山脉与森林中经受了严酷的考验。这项赛事每年举办一次,先进行 8~10 次预赛,最后由预赛优胜者进行决赛。

1993 年,美国人马克·本内特(Mark Burnett)邀请 4 名海豹特种兵组队参加了莱德加洛伊斯赛。根据这次比赛的经验,他提出了自己的构想,与 Discovery 频道一拍即合,诞生了艾科挑战赛(Eco-Challenge)。这项赛事在 Discovery 频道上的频繁演播,促进了此项运动的普及。艾科挑战赛以男女混合组队参赛、24 小时不间断比赛为其特色。首次比赛于 1995 年 4 月在美国尤他州举行。艾科挑战赛与 Discovery 频道、Tristar 卫星电视等紧密联系,其赛事收视率高居同类赛事之首。目前艾科挑战赛制定的赛程一般近千公里,赛期 10 天以上,参赛队伍不多于 30 支。艾科挑战赛的特点是:设计者除了注重探险越野外,更多地关注文化和生态环境,设计中突出人文因素和风土民情。该赛事每两年举办一次。一度轰动了全世界,号称全球有 1 亿个家庭观看了电视转播的赛事。后来因运作上的困难,于 2004 年停办。

1997 年,群策业务推广公司、国际管理集团(IMG)和普利斯公关公司得到日本七星烟草财团的支持,在中国举办了七星国际越野挑战赛(Mild Seven Outdoor