

另类休闲系列

上海科学普及出版社

洞穴探险

DONG XUE TAN XIAN

张远海

艾琳·林奇 编著



另 类 休 闲 系 列

洞穴探险

DONG XUE TAN XIAN

● 张远海
艾琳·林奇 编著



上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

洞穴探险 / 张远海, 艾琳·林奇编著. — 上海: 上海
科学普及出版社, 2004.1

(另类休闲系列)

ISBN 7 - 5427 - 2590 - 4

I. 洞... II. ①张...②林奇... III. 洞穴 - 旅游
IV.F590.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 091619 号

责任编辑 胡 伟

另类休闲系列

洞穴探险

张远海
艾琳·林奇 编著

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

各地新华书店经销 上海市印刷七厂印刷
开本 850 × 1168 1/32 印张 5.375 字数 108 000
2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-2590-4/G·706 定价: 26.00 元

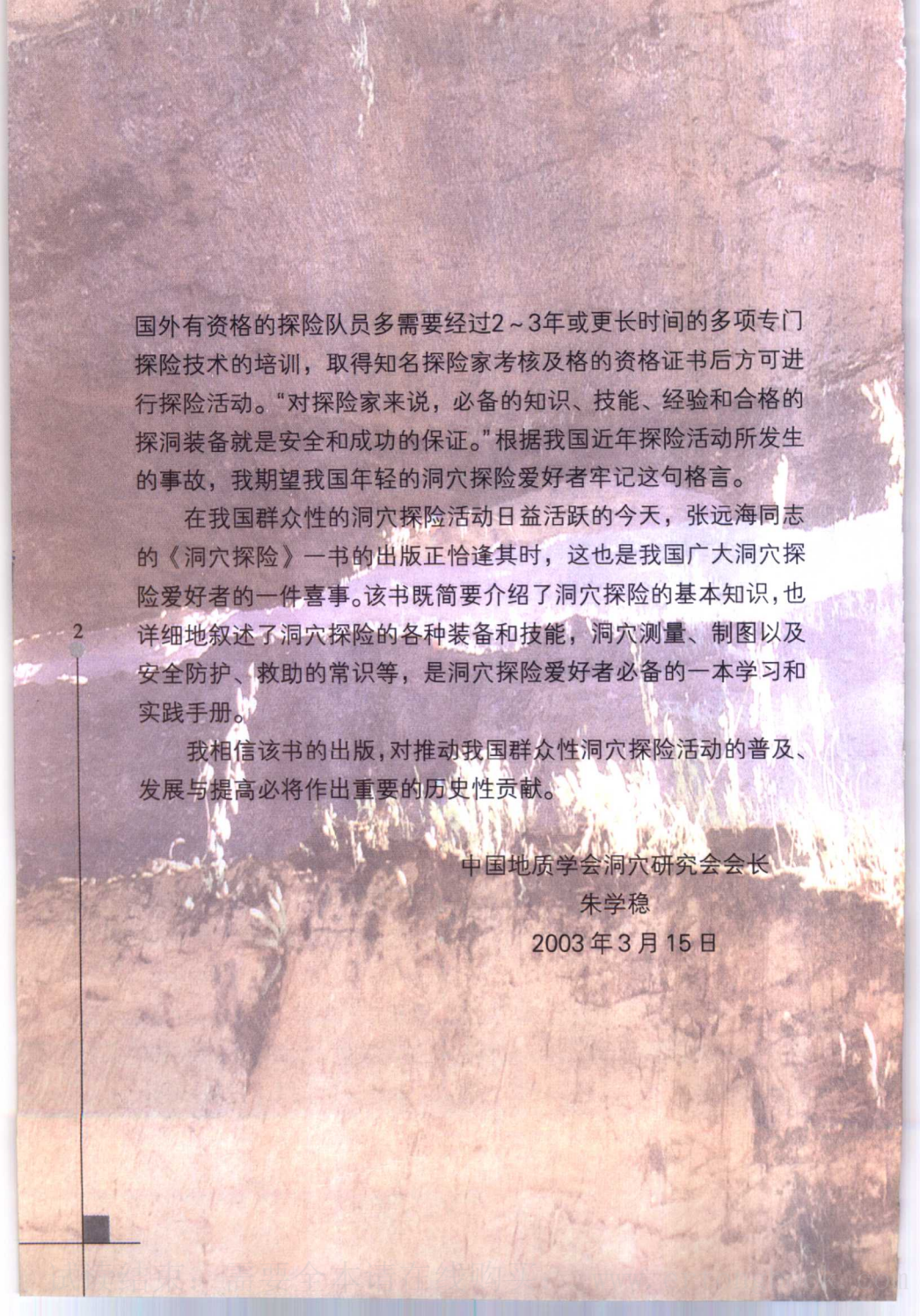
本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题
请向出版社联系调换

序

近年来，国内组织洞穴、天坑探险的消息时有所闻，这使这位长期从事洞穴研究的科学工作者感到无比兴奋。前不久，我在南宁参加“广西红树林户外运动俱乐部”的成立大会，会场的热烈气氛以及一大批年轻人对洞穴探险活动的热情更深深地感动了我。我国新一代的户外活动，特别是洞穴探险，随着国民经济的发展，人民生活水平的提高，显然已经步入了新的历史阶段。

我国的碳酸盐岩出露的面积近百万平方千米，岩溶洞穴数以万计，洞穴探险资源极为丰富。据不完全统计，南方黔、滇、川、渝、桂、湘、鄂等区域内，便有水洞洞穴系统近5 000个，化石洞穴更是不计其数。今天，在世界许多国家，特别是在欧洲显而易见的洞穴资源几乎探尽之时，我国这片洞穴资源富裕之地将会成为国际洞穴探险家和广大洞穴爱好者的乐土。我热切期望我国的群众性的洞穴探险队伍能迅速成长起来，并积极开展洞穴探险活动，逐步提高我国洞穴资源的调查研究程度，查明重要洞穴资源，为社会作贡献。

洞穴探险需要多方的科学知识，如地质、地理、岩溶、洞穴、气象、水文、生物等；必须掌握各种探洞技能，如垂直升降SRT技术、安装装备、测量、摄影、游泳、攀岩、急救等。据我所知，

A photograph of a cave interior. A large, textured stalactite hangs from the ceiling, illuminated by a warm light source. The cave walls are dark and rocky. The overall atmosphere is mysterious and ancient.

国外有资格的探险队员多需要经过2~3年或更长时间的多项专门探险技术的培训,取得知名探险家考核合格的资格证书后方可进行探险活动。“对探险家来说,必备的知识、技能、经验和合格的探洞装备就是安全和成功的保证。”根据我国近年探险活动所发生的事故,我期望我国年轻的洞穴探险爱好者牢记这句格言。

在我国群众性的洞穴探险活动日益活跃的今天,张远海同志的《洞穴探险》一书的出版正恰逢其时,这也是我国广大洞穴探险爱好者的一件喜事。该书既简要介绍了洞穴探险的基本知识,也详细地叙述了洞穴探险的各种装备和技能,洞穴测量、制图以及安全防护、救助的常识等,是洞穴探险爱好者必备的一本学习和实践手册。

我相信该书的出版,对推动我国群众性洞穴探险活动的普及、发展与提高必将作出重要的历史性贡献。

中国地质学会洞穴研究会会长

朱学稳

2003年3月15日

目 录

一、探洞手记	1
1. 中国探洞项目	1
2. 从天坑到迷宫河	13
3. 红玫瑰的回忆	25
4. 走进大石围	35
二、探洞理念	49
1. 探洞的起源与发展	50
2. 探洞在国内外开展情况	53
3. 国内外的洞穴团体	54
三、神秘的洞穴	59
1. 洞穴	60
2. 洞穴形成	61
3. 洞穴沉积物	64
4. 洞穴生物	68
5. 洞穴气候	69
6. 洞穴分布	69
四、探洞入门	71
1. 探洞语录	72

2. 探洞步骤	73
3. 为什么要探洞	74
五、探洞装备	75
1. 服装	76
2. 头盔	77
3. 探洞鞋	78
4. 照明灯具	78
5. 指南针和倾斜仪	80
6. 测尺	81
7. 扁带	82
8. 绳索	82
9. 与绳索相关设备	89
10. 牛尾绳和桶包	94
11. 食品和水	95
12. 急救包	96
六、洞穴探险单绳技术	97
1. 基本技术	99
2. 下降技术	105
3. 上升技术	108
4. 单绳实用技术	111
七、其他技术	121
1. 洞中攀岩	122
2. 狭窄洞道探险	122

3. 低矮洞道探险	123
4. 烟囱式攀登	123
5. 单绳运输	124
6. 营救基本	128
八、单绳技术练习	133
1. 学习步骤	134
2. 实践	135
3. 安全保证	136
九、洞穴测量	137
1. 测量等级	138
2. 测量方法	139
3. 洞穴图例	140
4. 绘图	142
十、洞穴探险注意事项	145
1. 洞穴保护	146
2. 洞穴空气	146
3. 事故处理	148
4. 地下河及洪水	148
5. 坠落	149
6. 崩落岩块	150
7. 迷路	151
8. 毒蛇	151

附录

1. 洞穴学名词解释	152
2. 世界洞穴之最	155
3. 中国洞穴之最	158
参考资料	160
后记	162



探洞手记

中国探洞项目



洞穴探险



袁道先会见安迪

中国探洞项目是中国地质学会洞穴研究会包括早期中国地质科学院岩溶地质研究所和贵州师范学院与英国洞穴研究会友好合作的产物，是一项旨在通过中英双方的友谊和合作，把洞穴探险和科学研究集于一体的合作项目，最早始于1982年。

中国可溶岩分布面积广大，裸露于地表的碳酸盐岩面积有910 000平方米，加上覆盖与埋藏于地下的碳酸盐岩，可溶岩分布面积达3 400 000平方

米。分布面积广大的碳酸盐岩，加上适宜的多种多样的气候条件，使中国成为世界上岩溶洞穴资源最为丰富的国家。到中国进行洞穴探险是很多西方探洞爱好者梦寐以求的事，但在当时并不是那么容易得到这种机会的。

1982年，时任英国洞穴研究会副主席的安迪·伊文思和牛津大学托尼·沃尔什姆博士首次对桂林进行了访问，认识到中国南方洞穴探险潜在的可能性。1983年，牛津大学玛格丽特·斯威婷博士对中国地质科学院岩溶地质研究所进行访问，向当时的袁道先所长正式提出英国洞穴研究会派遣队伍来桂林探险的要求，并向岩溶所介绍了英国洞穴研究会在马来西亚沙捞越探险取得的辉煌成果。1984年，袁道先先生访问英国，又亲自会见了部分英国



1985年 桂林穿岩



洞穴探险

洞穴探险者并与安迪·伊文思进行了正式会谈，正式答应邀请他1985年带领英国洞穴探险队对桂林进行洞穴探险活动。与此同时，牛津大学托尼·沃尔什姆博士在中国科学院地理所宋林华的安排下，对贵州师范学院进行了访问，同时会见了张英俊教授和杨明德教授，而后对贵州安顺地区的岩溶地貌进行了考察。贵州师范学院也正式答应邀请英国洞穴探险队1985年对贵州安顺进行洞穴探险考察。两个地区同时邀请，这让英国探洞者们兴奋不已。机会真是千载难逢，但时间有限，只能将大部分时间、大部分队员安排在桂林，对贵州安顺只能是短暂的探险活动。

1985年的合作是非常成功的。通过合作确定了中国探洞项目及其良好开端；通过合作中国人学会了SRT，英国人认识了中国的岩溶、中国洞穴；通过合作建立了友谊并确定了未来的计划。

1986年，安迪·伊文思等两位英方人员又对广西和贵州的岩溶地区进行了考察，1987年10月，英国洞穴探险队和贵州师大地理系在安顺、水城进行了探险活动。1987年12月底至1988年元月，又一支英国探险队与中国岩溶所在广西都安、马山、巴马进行了卓有成效的探险活动，并将此次合作延续到1989年的巴马、凤山的考察活动中。仅在巴马盘阳河流域的洞穴探测的长度就超



1985年中英首次合作探险



过50千米。1991年中英洞穴探险合作在云南蒙自展开,测量洞穴长度超过6千米。1992年更大规模的中英洞穴探险合作在四川兴文县的石海洞乡进行,同时参与的还有5人组成的英国专业摄影队。此次合作不仅测量了超过30千米的洞穴,而且摄影队将中英洞穴探险合作和中国洞穴介绍给了世界。1994年7月至9月,中英联合洞穴探险队在长江三峡(重庆奉节)进行第7次合作,向世人揭开了天坑、地缝的神



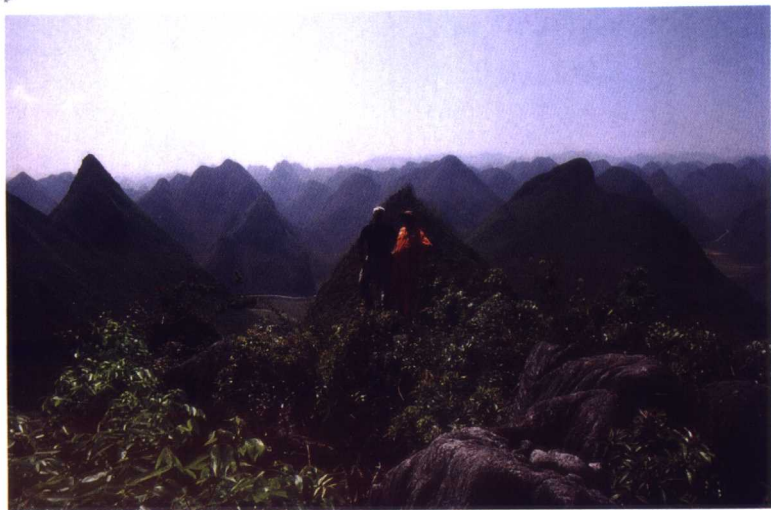
朱学稳教授

秘面纱。随后在这个地区开展了4次合作,留下了许多感人的故事,并使得天坑、地缝作为旅游区向世人开放。2000年10月对广西凌云与乐业探险工作,完成洞穴探测长度计30829米。此次活动对宣传大石围天坑的世界性意义产生了巨大影响。促成了2002年3月在乐业开展以英国、美国、爱尔兰、法国、澳大利亚、瑞士、罗马尼亚、马来西亚等八国组成第13次中外洞穴探险合作。从此中国探洞项目渐渐变成多国探洞者参与的合作项目。

这种合作的长期性源于中国地质学会洞穴研究会创始人朱学稳教授与欧洲洞穴基金会主席安迪·伊文思的深厚友谊。1989年,朱学稳从加拿大回国,任岩溶所副所长,成立了岩溶所洞穴探险队,两位负责人的真诚合作就从1989年的广西巴马、凤山探险开始。1991年,成立了中国地质学会洞穴研究会。1992年,成立岩溶所洞穴研究中心,并通过多次互访使这种合作得到了加强。从1989年开始至2003



洞穴探险



朱学稳教授与安迪在大石围

6

年4月，双方共合作了12次，不断受到外界关注，使得越来越多的国外洞穴俱乐部成员和国内的洞穴探险爱好者们加入到其中来。

朱学稳教授每次都承担着后勤保障的艰巨任务，这包括在中国的食宿，与当地政府及其官员的联络，各方面文件的申请，包括早些时候进入未开放地区的许可证明。安迪·伊文思和托尼·沃尔什姆从1982年以来一直推动着中国探洞项目的发展，至今已进行了15次洞穴探险，探测洞穴长度超过400千米。中国探洞项目最初的活动始于广西，从桂林向南至巴马、凤山，后又延伸至德保、靖西，向西至南丹、凌云、乐业，后又移师贵州、云南甚至西藏，再向北扩展到四川、重庆、湖北，即从山水甲天下的峰林平原到群峰簇拥的峰丛洼地，从广西盆地到云贵高原，继而从四川盆地的南缘到北缘，而后来到了举世瞩目的长江三峡地区，所到之处受到当地人民的热烈欢迎。那些连续沉积的碳酸盐岩、新构造地质运动及其优越气候的完美结合造就的近百万平方千米岩溶



地貌景观和丰富多彩的洞穴资源都给探险队员们留下了深刻印象。所探测的洞穴美妙绝伦，如重庆武隆的芙蓉洞、重庆奉节的小寨天坑、广西桂林的冠岩洞穴系统、广西乐业的大石围天坑群等等，这些洞穴中有许多方面称得上是中国第一。当然，探测这些洞穴也给探险者和当地人民留下了美好的记忆。

Dick Willis 1985年
在他的日记中这样记述:

1985年的中国是许多西方游客向往的旅游地，旅游印象难以忘怀。但在中国工作却有着截然不同的感受，首先工作的艰辛，会遇到难以想象的困难，另外，就是中国人的热情，让人感到没有止境。

困难表现在制定计划和工作合作当中的差异，如洞



桂林小河水岩



洞穴探险

穴调查的方式，中国人注重洞穴的实际运用，而西方人是基于探洞体育运动和学术领域的实验，这是中英方差异的基点。另外在中国工作需要极大的耐心，与中国同行相比，我们尤其缺乏这种耐心。他们有许多东西值得我们学习，我们也有他们学习的地方，这种差异随着时间的推移逐渐得到相互理解。而我们原先担心的语言交流问题，在实际工作中，我们发现中国同行的英语是非常棒的，语言交流问题主要来源于中国同行与当地老百姓的交流上。

探洞的后勤基础设施差，汽油短缺，视听设备不足，电力供应无规律，电灯总是 20 瓦的白炽灯，晚上根本无法干活。然而另一方面，中国同行总是想把事情办得令我们满意。但我们想查阅的地形图历来认为是机密文件，即使是 1:50 000 的地形图，也很难借阅，而且根本不可能拿来作研究。洞穴潜水员遇到的问题就更大，空气压缩机压力不够，性能也不可靠，同时也没有其他的应急措施和设备。因此，在中国开展洞穴探险工作只能是自力更生。

总的来说，主要的问题还是来源于东西方的文化差异，工作方式和节奏的差异就更大了；官僚作风难以置信，计划一变再变。这种差异随着在一起工作时间越长，我们相互理解得就越多。

Tony White 1985 年
在他的日记中写道：

在中国能给人留下最长久记忆的消磨时光的方式就是住和吃。中国住宿的价格是两个极端，一种是设施完备的高级宾馆，但价格惊人，另一种是便宜的招待所，但