CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

2018
总第694期
08

RMB30元/HK$40元
国内统一刊号:CN11-4542/P
邮发代号:2-806
www.dili360.com

# 中国国家地理

主打报道

## 南海探秘“萌”

## “尼莫”不辱使命，收获不输“蛟龙”



## 阿富汗两明珠

## 巴米扬大佛毁了，班达米尔湖还在

## 地球最难去的地方 14+7+2，张梁都去了

海南尖峰岭的昆虫说：活着要低调

云南菌子，敢不敢吃？

西藏温泉为何多

中国有个宜居地带：川、黔、滇交会处

真正濒危的鸟了解一下

*0100400848616 *

ISSN 1009-6337

08>

9 771009 633001

杂志交流
qq：15640001698

一汽-大众
FAW-VOLKSWAGEN

CCTV.
国家品牌计划
TOP品牌

# 敢梦 敢征
## Rock the Road Ahead




## T-ROC 探歌

### 新世代德系紧凑级 SUV

梦想是梦想者的火种，征服是征服者的勋章。新世代强悍四驱，让探索不落寻常；安全科技，为征途崎岖，无畏前行，敢梦 敢征！

车之道，为大众

中国 长春 www.faw-vw.com vw.faw-vw.com 客户关怀热线：4008-171-888

广告



将梦想与征服结盟，挑战无限可能。T-ROC探歌，动感造型，让出发势不可挡；
保驾护航；超大净值空间，让梦想肆意生长。从此，都市至旷野，平坦至

Volkswagen

NISSAN

Innovation that excites

技术日产 人·车·生活



# 纵横中国
# 途达峰雪天际线之旅

途至达，我必达 全新途达 16.98-24.58万

4882mm大尺寸非承载式车身 | 全地形电控分时四驱系统 | 机械牙嵌式后差速锁 | AVM全景式智能监控影像

广告

服务热线

400 830 8899 800 830 8899

www.dongfeng-nissan.com.cn

SYLPHY ZERO EMISSION 轩逸·纯电

X-TRAIL 奇骏 TERRA 途达

SYLPHY 轩逸 SUNNY 阳光

杂志交流
qq：1564001698




NISSAN MAXIMA 西玛 TEANA 天籁 MURANO 楼兰
QASHQAI 逍客 KICKS 劲客 LANNIA 蓝鸟 TIIDA 骐达
LIVINA 骊威 QUEST 贵士 PATROL 途乐 370Z NISSAN GT-R

# 东风日产

杂志交流
qq：1564001698

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

《中国国家地理》杂志·月刊·1950年1月创刊·每月7日出版
**国际标准刊号** / ISSN 1009-6337　**国内统一刊号** / CN11-4542/P　**广告证** / 京朝工商广字第0036号
**编辑出版** /《中国国家地理》杂志社
**社址** / 北京市朝阳区安外大屯路甲11号地理科学馆　**邮政编码** / 100101
**E-mail** / cng@cng.com.cn　**网址** / www.dili360.com
**总机** /（010）64865566－376　**会员热线** / 4006521360
**主管** / 中国科学院　**主办** / 中国科学院地理科学与资源研究所·中国地理学会

**CONSULTANT 顾问**

王文澜 冯骥才 孙鸿烈 李乐诗 茹遂初 唐登银
秦大河 黄效文 谭兆璋 薛凤旋 张子扬 刘纪远

**科学总指导** / 葛全胜
**社长·总编** / 李栓科
**执行总编** / 单之蔷

**EDITORIAL DEPARTMENT 编辑部**

**主编** / 单之蔷（兼）
**内容总监** / 刘晶　**设计总监** / 介彬　**图片总监** / 王彤
**资深编辑** / 李志华
**编辑** / 高新宇　陈惊鸿　张璇　骆凡　李欧　康静　雷东军
**特聘编辑** / 刘乾坤　左凌仁
**校对** / 陆凤山　李成林
**美术编辑** / 李晟（兼印务）　崔晓琳
**图片编辑** / 吴敬　马宏杰　王宁
**地图编辑** / 陈云　王岩
**繁体版协调** / 骆凡
**英文版主编** / 刘晶（兼）
**英文版编辑** / 金畅南
**E-mail** / bjb@cng.com.cn
**传真** /（010）64842217
**行政部** / 江郁（主任）　吕鑫　刘景欣　孙媛媛　鲁娜　冯文潇

**NEW MEDIA DEPARTMENT 新媒体部**

**总经理** / 才华烨
**副总经理** / 闫瑞杰
**市场总监** / 李曦
**网站主管** / 卢建爽　**微信主管** / 杨静　**项目主管** / 王威
**电话**（010）64889218·64869398

**ADVERTISING AGENCY 广告代理**

**北京全景国家地理广告有限公司**
**总经理** / 高颖
**副总经理** / 黄志鹏　陈辉
**客户部** / 邢蕾　史楠　张雨潇　伏亚丽　赵雅靓
**策划部** / 乔涵　洪玥　刘秀阳
**广告热线**（010）64848933·2007·1815
（010）64865566·290·289·256
**传真**（010）64842066

本刊发行量经BPA国际媒体认证公司认证

**中国国家地理畅读·微信小程序**

随时随地畅读《中国国家地理》
《博物》《中华遗产》精彩内容
微信扫描二维码即可使用

**中国国家地理·微信订阅号**

扫描二维码或搜索微信号“dili360”
关注中国国家地理微信订阅号

**中国国家地理·官方微博**

扫描二维码或搜索“中国国家地理”
关注中国国家地理官方微博

**中国国家地理·手机视频**

探索未知世界　寻觅自然奇观
观看方式
安卓手机用户 下载“咪咕视频”客户端：
导航>合作专区>中国国家地理
即可安装中国国家地理手机视频客户端
无限精彩 尽在中国国家地理手机视频
观看节目2元/条 包月15元/月（不含GPRS流量费）

**中国国家地理·荣誉**

第二届中国出版政府奖期刊奖
国家新闻出版广电总局

新闻出版“走出去”先进单位
国家新闻出版广电总局

数字出版转型示范单位
国家新闻出版广电总局

“百强报刊”
国家新闻出版广电总局

“中国最美期刊”
中国（武汉）期刊交易博览会组委会

中文报刊海外发行最受海外读者欢迎TOP50
中国国际图书贸易集团

中国邮政发行报刊百强排行榜
中国邮政集团公司报刊发行局

国家百种重点期刊
国家新闻出版广电总局

新中国60年最具影响力的期刊
中国期刊协会

最具品牌传播价值期刊
中国品牌与传播大会

最受广告主青睐的杂志
国新出版物数据调查中心

中国标杆品牌
哥伦比亚新闻评论

中国邮政发行畅销报刊
中国邮政集团公司

杂志交流
qq：1564001698

**CIRCULATION AGENCY 发行服务**

**北京全景地理书刊发行有限公司**
**总经理** / 李宁
**发行部** / 吴超 盛文武 宋丽娟 王洪武 袁荣荣
**国内发行** / 北京报刊发行局
**订购处** / 全国各地邮局 • **邮发代号** / 2-806
**国外发行** / 中国国际图书贸易总公司 • **代号** / M80
**发行热线**（010）64849250
**传真**（010）64841987
**会员热线**（010）64879277 • 64806269
**E-mail** / hyb@cng.com.cn

**SCIENTIFIC EXPEDITION 科学考察部**

陈辉（主任） 邢悦 陈锐 刘洋
**电话 / 传真**（010）64852136

**BRAND EXTENSION 品牌发展**

王杰（主任） 郭晓冬 冯亚楠 冯诗涵 陈婷婷
**电话 / 传真**（010）64842136

**MEDIA & TV CENTER 影视中心**

**北京全景国家地理影视有限公司**
**总经理** / 孙钢
**电话**（010）64983156 • 64982153 • 64982142
**传真**（010）64985211

**BOOK PUBLISH DEPARTMENT 图书部**

**北京全景地理书业有限公司**
**总经理** / 陈沂欢
**电话**（010）82842695 • 82845677
**传真**（010）82841175

**香港代表处 / 香港全景国家地理传媒有限公司**
**地址** / 香港湾仔告士打道151号资本中心11楼全层
**网址** / http://hk.dili360.com

**繁体字版**
**市场合作 / E-mail** bd@cng.com.hk
**订阅服务 / E-mail** cs@cng.com.hk
**电话 / 香港**（852）98066887 大陆（8620）87533180
**传真 / 香港**（852）30139084 大陆（8620）87533992

**制版** / 北京美光制版有限公司
**印刷** / 中华商务联合印刷（广东）有限公司
**分印点** / 上海中华商务联合印刷有限公司
湖南新华精品印务有限公司
北京华联印刷有限公司

**广告目录**
**ADVERTISEMENT CONTENTS**

第一跨页 一汽-大众

第二跨页 东风日产

P24-P27 mazda 一汽马自达

P52-P59 东风日产

封 底 路虎发现神行 发现中国24节气

**版权声明**
**COPYRIGHT ANNOUNCEMENT**

本刊发表的文字、图片、地图、光盘等的版权归《中国国家地理》杂志社所有，未经本社书面许可，不得为任何目的、以任何形式或手段复制、翻印及传播，本刊保留一切法律追究的权利。

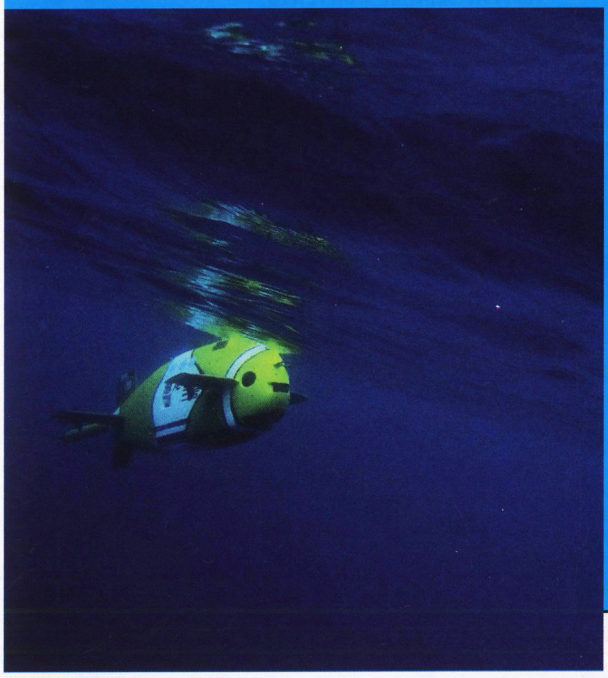
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted for any purpose, in any forms or by any means, unauthorized copying, reproduction , hiring public performance and broadcasting without the prior written permission of the publishers are prohibited.

**特别承诺**

本刊凡出现印装差错，一律由北京华联调换。
地址 / 北京市经济技术开发区东环北路3号北京华联印刷有限公司
邮编 / 100176 电话 / 67876655

杂志交流
qq：1564001698

28 主打报道 FOCUS



## “双龙”探南海

### 随“蛟龙”号、“潜龙三号”探秘南海海底

Two “Dragons” into the South China Sea: Exploring the Mysterious Abyssal World in Jiaolong and Qianglong III Submersibles

**撰文·摄影 / 刘诗平**

南海海底是什么样子？从古到今，无数人对此发问和想象。不同于过去，今天，借助深海潜水器，南海海底的许多秘密正在一一破解。本文作者刘诗平多次随船科考，目睹“蛟龙”号和“潜龙三号”深潜南海海底，带回南海深部的种种信息。通过潜水器的深海揭秘，我们知道了，南海海底像大地上一样有山脉、峡谷、平原、盆地，也像浅海一样有各种各样的鲜活生命，还像浩瀚的星空一样有众多令人遐思的科学奥秘。

封面报道 60

## 炸空的佛与最美的湖

### 巴米扬的战争与和平

War and Peace in Bamyan: Stories of Dynamited Buddhas and the Most Spectacular Lake

**撰文·摄影 / 原老未**

阿富汗的巴米扬山谷，因巴米扬大佛而被公众所知晓，但是由于当地极不稳定的局势，在巴米扬大佛附近的美丽大湖——班达米尔湖，却极少被阿富汗以外的人们所知。这一片湖泊之美，以致于使得阿富汗政府将湖区开辟为第一个国家公园。本文作者曾孤身一人乔装成原住民哈扎拉族女子行走在巴米扬山谷里，亲历了哈扎拉人日常生活的平静与友好，也见证了巴米扬山谷里曾经的战争创伤，和大自然所具有的神奇而巨大的治愈能力。





杂志交流
qq：1564001698

76

“14+7+2”
一名普通中国人完成的户外探险奇迹

14+7+2: Miracle Completed by an Amateur Chinese Mountaineer

撰文 / 宏立
摄影 / 张梁 等

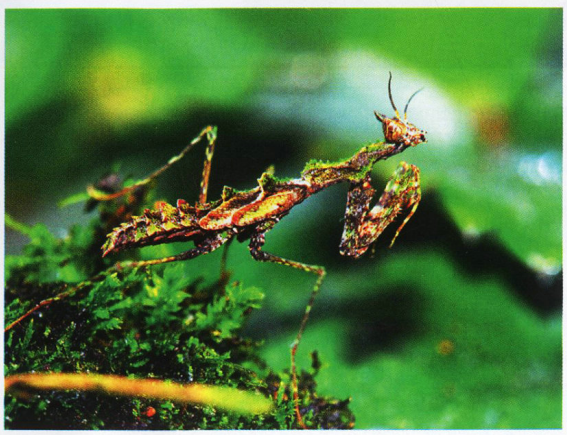


美国阿拉斯加时间2018年6月7日，中国业余登山者张梁登顶北美洲最高峰迪纳利峰，至此他完成了被称为人类登山探险终极梦想的“14+7+2”（登顶全部14座8000米级山峰、七大洲最高峰，徒步抵达南北极点），是全世界唯一一位完成“14+7+2”的业余登山者。作为一名普通人，张梁前后18年，经历4次重大山难，一步步将梦想变为现实，由他登山引发的人类与自然、探险、生命的话题，值得人们去关注与思考……

102

海南尖峰岭
寻访隐身于山地雨林的昆虫
Seeking those “Invisible” Rainforest Insects in Hainan’s Jianfeng Range

撰文 / 贾远阳　摄影 / 唐志远



在海南尖峰岭的山地雨林，昆虫并没有我们想象的那般自由自在。复杂的生境中危机四伏，为了能够低调地生存与繁衍，它们需要运用隐身术来保全自己。如揭秘魔术般，摄影师以专业视角与敏锐的洞察，让拥有绝妙拟态的昆虫显出身形。

118

菌子
云南的乡野味道
Mushrooms: Yunnan’s Delicacy Hidden in the Wild

撰文 / 左凌仁

每年6月—10月云南野生蘑菇上市时，云南人“拼命”吃蘑菇的各种段子就会在网络上刷屏。“菌”才是云南人对各种野生蘑菇的标准称呼，琳琅满目、风味各异的“菌”，是云南人欲罢不能的美味，也是他们与栖居之地联结的自然密码。





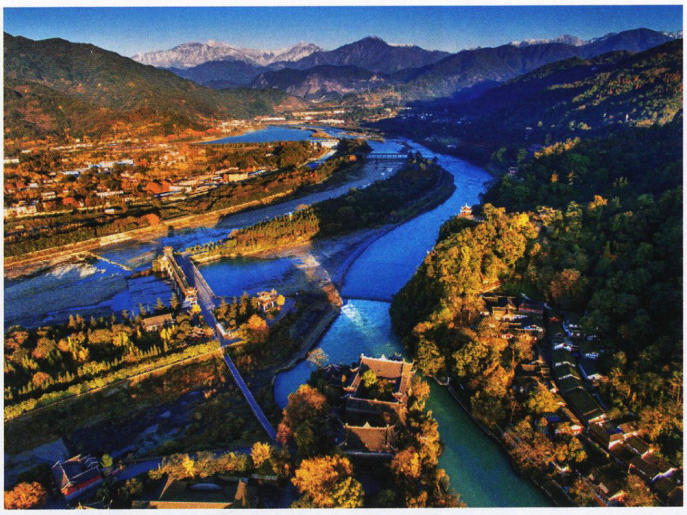
杂志交流
qq：1564001698

## 发现西南宜居地带
三大地貌单元交会留给国人的财富
A Gift from Nature: The Livable Region Sitting at the Joint of Three Geomorphic Units in Southwestern China

撰文 / 左凌仁　摄影 / 陈和勇 等

在我国西南的三大地貌单元——横断山区、四川盆地和云贵高原的交会地带，隐藏着一个长期被人们所忽视的宜居地带。在这片海拔1200—2300米的西部山地，很多地方都像昆明一样四季如春，物产丰富，环境优良，却没有昆明的喧嚣。近年来，随着康养概念的大行其道，这个宜居地带也开始进入公众视野，逐渐成为东部人所关注的康养胜地。

134





150

## 从日喀则到阿里
寻找西藏最美温泉景观
From Xigaze to Ngari: Visiting the Most Spectacular Hot Springs in Tibet Autonomous Region

撰文 / 沈云遥 姜爽　摄影 / 沈云遥 等

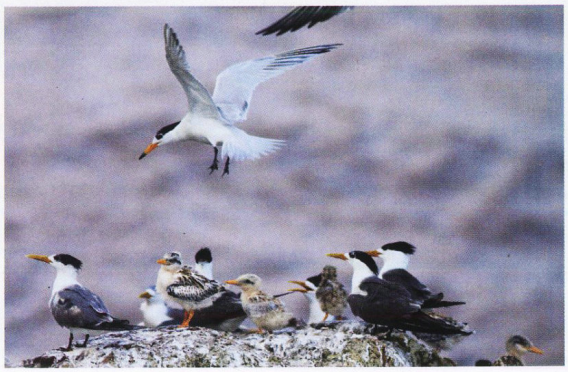
西藏的温泉数量居全国第一，但长期以来，较为众人所知的是其沐浴养生、地热发电等方面的价值，美学价值、观赏价值很少被提及，那么在西藏是否也存在着一些极富观赏价值的温泉呢？本文作者从日喀则市昂仁县达格架喷泉（间歇喷泉）群出发，继续往那曲市、阿里地区而去，开始了自己的温泉景观寻访之旅。

## 真正濒危的鸟类，没几个人知道
Not on the List: Some Neglected Endangered Birds in Need of Conservation

164

撰文 / 闻丞
绘图 / 肖白 等

或许很多人没想到，我国的一级和二级保护鸟类，几乎囊括了大家熟知的所有知名鸟类，如多种的雉、鹤、雕和鹭，但很多诸如青头潜鸭、白头硬尾鸭等貌似“卑微”的濒危鸟类，大部分却没有被列入其中。很多默默无闻的濒危鸟类，它们生存的现状究竟如何呢？本文作者、鸟类专家闻丞，曾对上述鸟类做了深入研究，它们鲜为人知的生存状况借由本篇报道被公之于众……



本期封面
“潜龙三号”水下航行
摄影
刘诗平






杂志交流
qq：1564001698










1 2 3 4

更多资讯请登录
中国国家地理网
www.dili360.com

本期杂志的第一张备选封面看似是条游在深海的雀鲷，也就是小丑鱼。这条机械“小丑鱼”可不简单，它的真身是我国目前最先进的自主潜水器“潜龙三号”。这部没有潜航员操控的水下探测器可以在深海进行大范围的自主探测，南海则是它们施展身手、开展深海研发和试验的绝佳场所。鱼身的扁平设计有利于减少垂直面海水的压力，也让“潜龙三号”的工作场景看起来酷似电影《海底总动员》中尼莫遨游大海的画面。

备选封面2是西藏自治区日喀则市昂仁县达格架地热间歇喷泉群4个主要喷泉当中的一个。在河岸侧壁上，水流激烈地喷起一人多高，灼热的泉水带着雾气扬向高空，射向对岸。画面的色彩与场景，恍惚让人联想起上古时期火山活跃的年代。这种喷发暴烈的间歇喷泉在我国并不多见。不过画面正中的水和蒸汽，远看很像空中的云雾，难以让人领略到泉水强烈喷发的震撼。

备选封面3是海南尖峰岭山地雨林中的一只银线灰蝶。第一眼看去，微小的蝴蝶仿佛张着血盆大口。仔细观看，它夸张的“头部”其实是翅膀末端的花纹。与之形成鲜明对比，银线灰蝶真实的头部却很低调。遇到天敌来袭，银线灰蝶更多是翅膀上的“假头”被啄坏，但性命却可得以保全。“双头怪蝶”的现象是令人叫绝的拟态，然而就封面而言这并非一个好的选择——很少有人能够迅速领会图片背后的含义。

备选封面4是登山者张梁在攀登海拔8034米的加舒尔布鲁木Ⅱ峰时记录下的场景。加舒尔布鲁木Ⅱ峰位于我国新疆与巴控克什米尔交界处的喀喇昆仑山脉，其山势高峻而险要，登山的路途漫长，并且覆满冰雪。这样的画面在酷热难耐的夏季沁人心脾，在备选封面中显得清冽冰爽。美中不足的是，图片内容没有充分展示这座8000米级山峰的巍峨陡峭，也难以彰显主人公张梁完成“14+7+2”的坚持与艰险。

相比之下，备选封面1更加别具一格。形如小丑鱼尼莫的“潜龙三号”，昭示着我国对于深海海底的实测与科学研究正在深入展开。这个备选方案最终得以胜出。

SCIENTIFIC EXPEDITION
科学考察

西藏阿里环线考察

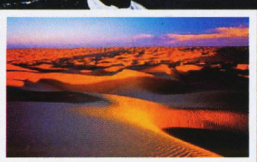
阿里是羌塘高原的核心，拥有典型的高原气候和多样的地貌。喜马拉雅山脉、冈底斯山脉在此相聚，雅鲁藏布江、恒河在此发源，而神山之王——冈仁波齐就坐落于此。在这里，古老神秘的象雄王朝统治千年却只留下少许遗迹。十一期间，让我们与地理专家一起，踏上这高原上的高原。藏西秘境，天上阿里！摄影 / 徐波

时间：2018年9月26日至10月7日
费用：19800元/人（山河探享会会员9.8折）

报名及了解更多活动详情请扫描上方
中国国家地理科学考察部官方微信号二维码
或拨打电话010-64851539
010-64852136




滇缅公路80周年
滇西抗战历史考察
（云南）
时间：2018年9月7日至14日（8天）
费用：16800元/人
（山河探享会会员9.8折）



摄影
李学亮

徒步
塔克拉玛干沙漠
（新疆）
时间：2018年10月27日至11月2日（7天）
费用：17800元/人
（山河探享会会员9.5折）

2018
8.16

兴全基金 AEGON-INDUSTRIAL Fund 中国国家地理大讲堂
青史有意——再现古典中国之美

主讲人
黄秀芳
《中华遗产》
杂志主编



杂志交流
qq：1564001698

# 雁荡山究竟美在何处？

撰文 | 单之蔷



**在我看来雁荡山的第一特点，就是名字起得好**

当你第一次听到雁荡山这个山的名字时，你的头脑中会出现什么样的画面？当你听到中国传统名山中的“五岳”——泰山、华山、嵩山、恒山、衡山这些名称时，你的头脑中又会涌现出什么样的与之一一对应的画面来？我们可以就此来分析一下，这很有意思，因为这里面蕴含了许多信息。

这个问题涉及到了名称问题。名称分为专名和通名，表示个别事物的是专名，表示一类或普遍事物的是通名。比如珠穆朗玛峰是专名，雪山是通名。这个问题要是讨论起来挺复杂，我们只说简单的、与本主题有关的。专名只是一个标记，只是那个事物的代表，没有其他意义。比如“SONY”，只是一家日本公司的名字，没有别的意思。但是像“股份公司”就是通名了，它代表一类公司，它的意思可以用一句或一段话来说明，因此我们说通名有意义。有一种说法：专名是标记，通名是表述。即专名只是一个符号，和它代表的事物没有逻辑上、含义上的联系；但通名就不是了，它和代表的事物有逻辑上的联



杂志交流
qq：1564001698



**云遮雾绕的雁荡山，破火山中的颜值担当**

雁荡山位于东海之滨，浙江省温州市内，是一座完整的白垩纪破火山。乐清市的北雁荡、中雁荡，平阳县的南雁荡，并称“东瓯三雁”，人们口中的雁荡山一般指的就是北雁荡。这里属于亚热带海洋性气候，潮湿多雾，尤其是春季，茫茫的云山雾海中只有主峰百岗尖隐隐在望，宛若仙境，“百岗云海”之景堪称一绝。摄影 / 詹必红

系，它是对一类事物的概括和描述。专名和通名之分，一直是语言学家、哲学家争论的问题，因为这个区分总是会遇到打脸的时候。比如在中国我们给一个东西起名，虽然是专名，是一个标记，只要一一对应就可以了，但是我们总想给这个专名赋予点意义，要么描绘那个东西的特征，要么就表达心中的愿望等。总之，我们总是希望专名有意义。

这个事我们就按下不说。我之所以扯到这个语言哲学的问题，主要是利用这两个概念，能够帮助我们了解中国的名山，尤其是可以加深我们对雁荡山的认识。

在我看来雁荡山第一大特点，就是它的名字起得好。按前面讲的语言哲学的道理，雁荡山只是一个专名，它就是一个标号，一个记号，它与它指称的事物没有什么逻辑上的关联，即它没有意义，这座山不叫雁荡山也完全可以。但是中国人的传统文化，还是希望专名有意义，中国人很少会弄出索尼、谷歌、微软这种仅仅是标记的名字。

## 我听到雁荡山这个名字时，想起的是歌曲《鸿雁》的旋律

雁荡山之所以叫这个名字，是有一段典故的，与唐代大书法家怀素有关。怀素写过一篇文章《与律公书》，清朝人曾唯将其记录在他编撰的《广雁荡山志》中，怀素在《与律公书》中写道：“雁荡，自古图谱未尝言。山顶有大池，相传为雁荡，下二潭，为龙湫。山南有芙蓉峰，下有芙蓉驿。西竺经：诺矩罗尊者居震旦东南大海际，山以鸟名，村以花名。”山以鸟名，所以叫雁荡山，村以花名，现在尚存芙蓉镇。雁荡山的名字原来是这么来的。

一般而言，我们听到一个东西的名称，头脑中会随之涌现出与这个名称相对应的东西。如果我们过去见过这个东西，那么回忆和联想会把这个东西召唤回来，成为我们头脑中当下看见的东西；如果我们未见过这个东西，那么我们会根据自己的人生经验，把这个东西想象出来。

雁荡山这个名称能召唤什么样的画面出来呢？诗人舒婷一听这个名字，就叫好：“小时候上地理课，还没讲到雁荡，就望文生出许多横山侧岭来。想那儿定是群雁蓬勃，朝飞暮宿，风声与雁唳交鸣，芦花共雁翎争妍……”想想，还真没有哪个山像雁荡山这样能激发人的想象。我初闻雁荡时，想起的是什么记不得了，如今我听到这个名字，想到的是《鸿雁》这首歌的旋律：鸿雁向苍天，天空有多遥远……

让我们回到开篇。开篇我提到了中国的五岳，假如你没有去过五岳，当你听到泰山、华山、嵩山、恒山和衡山这些山的名称时，你的想象力能唤起类似雁荡山的画面吗？我是很失望的，这些山的名字



杂志交流
qq：1564001698

雁荡山十八古刹分布图




## 古人眼中的雁荡山：求神问道和怡情遣兴的好去处

据学者考证，由于滨海交通不便，雁荡山开山不早于唐朝，唐宋时期的宗教活动加快了雁荡山的开发脚步，《广雁荡山志》上记载，佛教兴盛时期共有十八座寺院兴建在雁荡山中。古刹大多沿着驿道修建在清幽僻静处，还有些依据地形，直接修建在了山间的洞穴裂隙中，浑然天成。观音洞的庙宇就在合掌峰的裂隙中，远远望去，依稀可见崖壁岩隙中的一层层楼阁，天然环境为佛寺加持了神秘色彩。幽山深谷不仅是神仙居所，也是文人雅士的清修胜地，徐霞客三至雁荡，赞叹道：“锐锋叠嶂，左右环向，奇巧百出，真天下奇观。”

摄影 / 万献波



杂志交流
qq：1564001698



只能让我的头脑中出现一个个没有特点的山的标准样式，其他我能想到的就是皇帝的祭山活动了。这还是后来学了这些山的历史才知道的，如果是初闻是不可能想到这些的。比较一下，我觉得雁荡山与五岳——泰山、华山、嵩山、恒山、衡山——的区别是，五岳是“官山”，雁荡是“民山”。去五岳的大多是历代皇帝、达官贵人，去雁荡的则是文人画家、僧道行旅（这里的例证我就不罗列了，在网上搜索便是）；去五岳是为政治，为励志，去雁荡是为了美，为消遣……

## 沈括谈雁荡山，进入了中学课本，但谁能读懂呢？

沈括在《梦溪笔谈》中有一篇是讲雁荡山的。这篇文章被奉为经典，到处引用，还被列入了高中语文课本，供学生们学习。我几次读到此文，都觉得逻辑混乱，表达不清，但慑于作者的名气和此文的影响力，未敢造次。这次写作时，我看到很多中学语文教师的教案和课件，用此文作为范本讲述雁荡山，我觉得这些教案的解读与我的完全不一样。有鉴于此，我想说说我对此文的看法：此文既有地理知识的错误，更有逻辑不通的问题，还有文章写作表达上的问题。学生学习此文，弊大于利。

这篇文章被奉为经典，广泛流传，可能是文中有几句话，被认为是提出了河流侵蚀造山的原理，早于西方地理学家近 800 年，符合国人中国文明优于他国这种心理。其实仔细阅读此文，还不能得出这样的结论。

读这篇文章时，我有一个疑问：对这样一篇有问题、并且有人提出过质疑的文章，为什么大多数人不去寻根究底、查找原因呢？



杂志交流
qq：1564001698




雁荡山破火山构造演化图
（根据陶奎元、冯长根等地质专家的研究结果绘制）

## 这是一座破火山，而非沈括所说的流水侵蚀成山

雁荡山经历了四期火山喷发和一期岩浆侵入，最终形成于中生代白垩纪，距今约1亿年的历史。1.28亿年前，大规模的火山碎屑流喷发，岩浆胶结了火山灰，冷凝形成了具有流纹构造的熔结凝灰岩，广泛分布在火山边缘（A），岩浆喷发后山体坍塌，破火山口形成（B）。1.21亿年前，火山复活，溢流出来的岩浆快速冷却，形成了几百米厚的流纹岩层，雁荡山的嶂、洞和瀑布都主要分布在这一层（C）。后期又陆续发生了两期火山喷发，第三期规模较小，第四期是雁荡山最后一次剧烈喷发，代表性岩石是熔结凝灰岩，大多数锐锋的顶部是凝灰岩构成的（D）。四期喷发后，岩浆失去了喷发能力，沿着原来的喷发中心侵入形成石英正长岩（E）。之后漫长的1亿年中，雁荡山经历了抬升和风化，石英正长岩体剥蚀出露，成为雁荡山海拔最高的景观，雁湖、百岗尖等景色都发育在这个中央侵入体上（F）。绘图 / 沈轲飚

## 用近代科学的眼光去欣赏名山

观音峰有着层次鲜明的阶梯状外形（右页图），从景观上看，它是造型独特的锐锋，从科学上看，它是天然的地质剖面，记录着1亿年前这块土地上剧烈的火山活动。从下到上，从老到新，它默默展示着第二期到第四期火山喷发的历程，展示着流纹岩、凝灰岩均质细腻的岩体。摄影 / 杨孝

## 沈括雁荡一文，明显自己给自己打脸

我们先把沈括《梦溪笔谈》第四三三条原文抄录于下，以供分析。

先说第一段。“温州雁荡山，天下奇秀。然自古图牒，未尝有言者。祥符中，因造玉清宫，伐山取材，方有人见之，此时尚未有名。按西域书，阿罗汉诺矩罗居震旦东南大海际雁荡山芙蓉峰龙湫。唐僧贯休为《诺矩罗赞》，有‘雁荡经行云漠漠，龙湫宴坐雨蒙蒙’之句。此山南有芙蓉峰，峰下芙蓉驿，前瞰大海，然未知雁荡、龙湫所在。后因伐木，始见此山。山顶有大池，相传以为雁荡；下有二潭水，以为龙湫。又有经行峡、宴坐峰，皆后人以贯休诗名之也。谢灵运为永嘉守，凡永嘉山水，游历殆遍，独不言此山，盖当时未有雁荡之名。”

这段文章，不知教师如何给学生讲述的。我认为按照这段文字，是不可能读懂沈括的意思的，只能猜测。我在前面已经引述了唐代大书法家怀素的《与律公书》，文中开篇即是“雁荡，自古图谱未尝言”，我不知沈括是否故意照抄原句，但是他这样写，逻辑上就说不通了：唐代怀素说“雁荡，自古图谱未尝言”可以，宋代的沈括说“祥符中，尚未有名（大中祥符：北宋的年号）”，然而后面紧接着就说唐代有书有诗提到雁荡山，这不是打脸么？

沈括只提贯休的诗，不提怀素，因为怀素已经把雁荡山名字的事说得清清楚楚了，若提怀素，他这篇文就没有存在的必要了。我觉得沈括是无中生



杂志交流
qq：1564001698



有，硬是制造了一个噱头：雁荡山自古没有名字，宋代大中祥符年间皇帝要造宫殿，伐木人进山，才发现了此山，并起名雁荡山。整篇文章就是这样构思的，但是他又绕不过去唐代诗人写雁荡山的诗句和写佛教高僧诺矩罗在雁荡山居住的故事。怀素他绕过去了不提，可能怀素的文章知道的人很少，会不会沈括也不知道怀素那文，前面一句的雷同，纯属巧合，那我就错怪沈括啦。

## “温州有一座山，天下奇秀……”沈括若这样写就好理解了

我觉得沈括的这篇文章，把名与实，或者说，名称与名称指称的物，混起来说了。我们尝试着去理解沈括要表达的意思，我猜想他的意思大概是这样的：有两座山，一个是西域书中所提到的和唐代诗人贯休所写的山，我们用 A 来代表，它的名字书中和诗中都写得明明白白叫雁荡山；一个是沈括所处的宋代伐木者发现的山，我们用 B 来代表，它是不是雁荡山这个名称所指称的山，即它是不是 A，无人知道，伐木者们也借用了雁荡山这个名字，来表示 B 了。后来发现其实 B 就是 A。

从此文第一句看，沈括可能不知道 A 就是 B，所以说“温州雁荡山，自古图牒，未尝有言者”，他这里想说的就是一个通名“山”而已，如果直白地写“温州有一座山，天下奇秀，然自古图牒，未尝有言者”，这样就好理解了。然后再说这是一座无名的山，雁荡山的名字是他后来加上的，因为他发现它就是古书和唐诗中所说的雁荡山。这座山的名字是怎样失而复得的呢？这样叙述下去，就条理清晰了。

总而言之，为什么说文章逻辑混乱呢，因为前面说了从文中第一句看，沈括不知 A 就是 B，但文中出现了两次“此山”，尤其是“始见此山”，明显说明沈括又知道 A 就是 B。所以我说此文表述上显得逻辑混乱。



杂志交流
qq：1564001698

他还举了一个例子，来说明他的观点：说永嘉太守谢灵运游遍了这一带的山水，但没见他在诗文中提到过雁荡山，因此证明这一带没有名叫雁荡山的山。其实这在逻辑上是站不住脚的，此处有没有一座雁荡山，问问当地的村民就知道了。永嘉太守诗文中未提到，不能证明这个问题。因为谢灵运后来遇害，诗文流散，留下的诗未必齐全，这是其一，再则即使所有诗文未提到，也不能证明这个问题。

只要看一下怀素的《与律公书》，就清清楚楚了，A就是B。怀素说了雁荡山这个名称后，详细描述了这个名称指称的那个山的特征，建立起二者的对应关系："山顶有大池，相传为雁荡，下二潭，为龙湫。"这还不算，怀素还对这个山的位置进行了定位："山南有芙蓉峰，下有芙蓉驿。"还借用古书进一步定位："东南大海际，山以鸟名，村以花名。"但沈括"抄"完怀素第一句话后，其他细节不提，这样徒增疑惑。

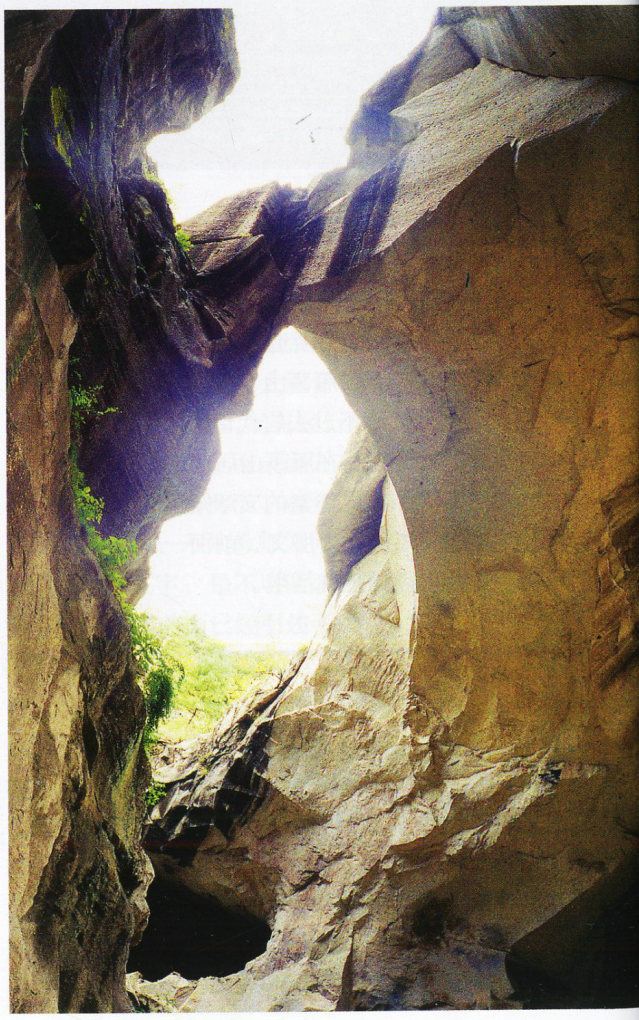
沈括的文中出现了六个"雁荡"，这六个"雁荡"的名称虽然是同一个词，但在这段文字中所指却在变化，因此造成了理解的混乱。这样一篇文章作为高中课文，让学生学习，我觉得是不合适的。

## 沈括真的发现了河流侵蚀形成峡谷和山峰的原理吗？

沈括《梦溪笔谈》第四三三条，雁荡山一文，被认为最早提出了河流侵蚀下切是造就峡谷、山峰地形地貌的动力的原理。我们看一下原文："予观雁荡诸峰，皆峭拔险怪，上耸千尺，穹崖巨谷，不类他山，皆包在诸谷中，自岭外望之，都无所见；至谷中则森然千宵。原其理，当是为谷中大水冲激，沙土尽去，唯巨石岿然挺立耳。"其中最后这句，好像是说那些巨石诸峰原来被沙土掩埋，大水冲激，把沙土冲走了，巨石才露出挺立在那里。这里有现代地理学中的河流侵蚀，塑造河谷地貌的原理吗？现代河流侵蚀原理非常复杂，涉及到地壳运动、河流水文、沙量平衡、基岩岩性、机械侵蚀和化学侵蚀等一系列知识。但沈括的理论中并未说河谷巨石的形态是大水冲出来的，而是说水把沙土冲走，让巨石显露。

文中后面一句，似乎有一点河流侵蚀造就地形的意思了："如大小龙湫、水帘、初月谷之类，皆是水凿之穴。"这"水凿之穴"四个字很接近了现代河流侵蚀原理了，可惜下面一段又不知所云："世间沟壑中水凿之处，皆有植土龛岩，亦此类耳。"这里的"植土龛岩"最为费解，似乎又回到"石为土埋，大水冲激，沙走石留"的认识水平上。文中还举了陕西黄土高原黄土涧的立土的例子，也是沙走石留的思路。

当然在近千年前，能认识到这个水平，实属不易，继续解决一个个问题，就能接近真正的河流侵蚀原理。可惜沈括从这一步开始并未继续深入，时代的局限使然。

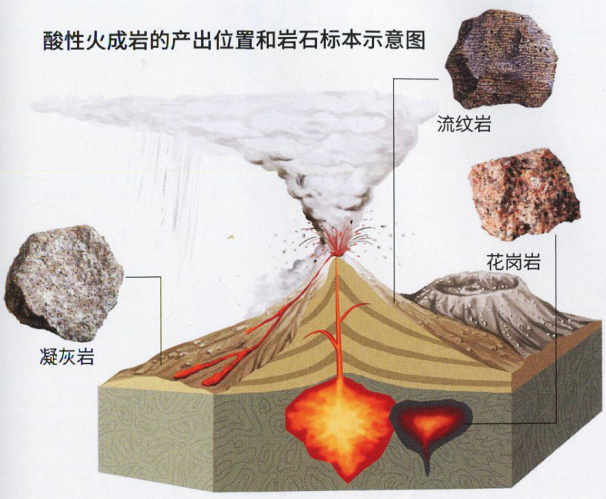




杂志交流
qq：1564001698

## 独特的流纹质火山岩地貌，赋予雁荡山细腻的美感

酸性火成岩的产出位置和岩石标本示意图




岩石按照成因可以分为三大类，其中由熔岩或岩浆冷凝形成的称为火成岩。火成岩又能按照二氧化硅含量分为酸性、中性、基性、超基性岩石。花岗岩是最典型的酸性侵入岩，质地坚硬耐风化，大多数巍峨雄壮的名山都以花岗岩为代表性岩石，如黄山、华山等。雁荡山主要由流纹岩和熔结凝灰岩两种酸性岩构成，流纹岩是一种快速冷却没有结晶的喷出岩，熔结凝灰岩是岩浆胶结火山灰后形成的岩石。酸性岩二氧化硅含量高，暗色矿物含量少，因而雁荡山整体呈现出一种灰白中夹杂浅粉的水墨画色调。凝灰岩质地细腻，凝灰岩山体可塑性非常强，开挖后依旧能保持完整，形成外圆内空、开阔宏大的独特硐天石窟景观，如图中长屿硐天的观夕硐。

摄影 / 叶文龙　绘图 / 项乐





杂志交流
qq：1564001698

## 从岩性的角度重新欣赏名山

中国是一个多山国家，更是一个多名山的国家。《尚书·舜帝》中记载，舜帝曾巡视五岳，《诗经》中也有周武王祭祀山川的描述，可见中国的名山历史悠长。有学者总结过中国名山审美的发展阶段，可以大致归纳为山川原始崇拜、疆土划分、宗教追求和风景审美几个过程。近代科学给了我们“岩性”这一新的审美视角。张家界是典型的沉积岩地貌，石英砂岩松散易风化，成就了张家界怪诞破碎的峰林景观（图①）。黄山是火成岩地貌，高耸雄健的花岗岩岩体在长久的剥蚀中逐渐浑圆，雄浑凝重是花岗岩山的特色（图②）。变质岩地貌更体现在岩体的纹路中，如太鲁阁大峡谷（图③）。


①


②


③

## 雁荡山的美不走高大上的路线

雁荡山与中国传统的名山——五岳的美感确实不同。这种不同主要在美的风格上，我觉得五岳的审美风格是雄伟，是壮丽，是雄险，是壮阔，这些山的审美受帝王的审美爱好影响甚大。这些山强调登临这山可以获得那种雄出地表之上，俯视大地的感觉。或者说，五岳中有的山在审美上并非最上乘，而是因为其地理位置的重要性被选中。

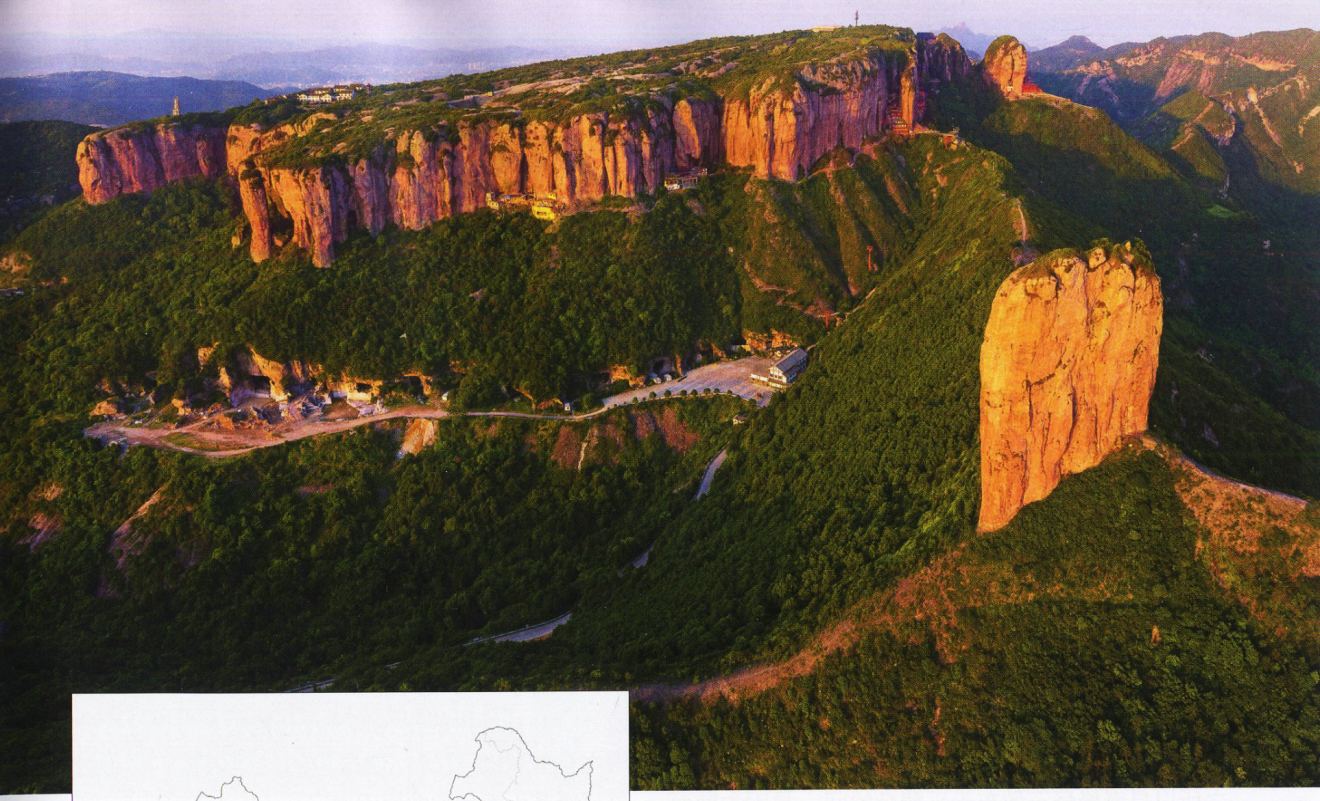
雁荡山则完全不走那种高大上的路线，它并不高大，主峰百岗尖海拔也就超出千米，为1108米。主峰也并非鹤立鸡群，远超他者。其他山峰大多在海拔500—1000米之间，而且这些山峰的顶部大都在一个水平面上，所以沈括说：“予观雁荡诸峰……皆包在诸谷中……从上观之，适与地平。”

这是因为雁荡山造山的基础是两种岩石：一种是火山喷发流出的熔岩凝固形成的流纹岩，另一种是喷发时喷出的火山碎屑及火山灰落下后形成的凝灰岩。有人会问：火山喷发不是会形成火山锥吗？雁荡山并不像火山锥啊。不一定，火山喷发有多种形式，有的猛烈喷发，最后形成锥形，有的岩浆沿着裂隙缓缓溢出，形成厚厚的熔岩被，还有另外一些形式。

雁荡山在一个距今1.1亿—1.2亿年的时间段



杂志交流
qq：1564001698






**集沉积岩和火成岩地貌优点于一体，精致的雁荡山**

雁荡山是酸性火成岩地貌，凝灰岩为主的形成的山体，有类似沉积岩的叠嶂和锐锋，却没有沉积岩的破碎；有火成岩的致密，却不像花岗岩的壮阔，而是一种移步异景的秀美。雁荡山的羊角洞景区曾经叫做方山，嶂、洞、峰等景观俱全，将雁荡山的美景浓缩在了3平方公里的区域内，更体现出了雁荡山精致的特点。摄影 / 杨孝

里，经历了四期火山喷发：一次猛烈的喷发，喷出的岩浆形成了厚达 600 米、面积达 60 多平方公里的流纹质凝灰岩；熔岩喷空后，火山口塌陷；接着发生的是岩浆平静地溢流和侵入，600 多米厚的岩浆覆盖了方圆近百公里的大地；第三次是岩浆局部喷发和溢流；第四次是一次猛烈的喷发，大地又被岩浆覆盖 …… 雁荡山就是在这样的一层层的火山岩 —— 流纹岩和凝灰岩的基础上形成。雁荡山地处湿润地区，在河流的侵蚀作用下，河流把这些火山岩体改造成了今天这个模样。

雁荡山是在低海拔的滨海地区火山喷出岩浆的基底上形成的，故山的绝对海拔不会高。又因为在熔岩和火山碎屑形成的岩石上由河流下切形成了峡谷和峰林，所以一群山峰高度会大致相同，山顶在同一期火山熔岩形成的熔岩被的平面上。

## 雁荡山的美，康有为的赞赏为最

雁荡山的群峰既然并不高耸雄伟，为何又如此吸引人呢？我觉得笼统地说雁荡山是以奇、以幽、以秀、以韵为其特色。其实这一点沈括也说到了：“温州雁荡山，天下奇秀”；徐霞客亦云：“锐峰叠嶂，左右环向，奇巧百出，真天下奇观”；去雁荡山的名人甚多，我遍阅其游记，最常见的形容词：奇、秀、绝、幽、幻、险、峭、峻 …… 大多说到雁荡的景物：峰、岩、崖、嶂、穴、洞、梁、脊 …… 提到更多的是雁荡山的水：瀑、池、溪 ……

在游雁荡的众多名人中，康有为最值得一提。康有为自称，除了中国的名山，他还遍游世界名山。印度与中国之间的喜马拉雅山，美国、加拿大



杂志交流
qq：1564001698

境内的落基山，奥地利与德国之间的阿尔卑斯山等，他都去过。但是比来比去，他说：“（雁荡山的）丘壑之美，以吾足迹所到，全球无比，奚独中国也。”

国民党元老吴稚晖则把雁荡山与中国其他名山做了一番对比，未言高下。他说：“奇峰怪石，不可胜数，散布于平畴杂岭之间，占广大之区域者，雁荡也。”

“奇峰怪石，不可胜数，高下错峙，翕聚而为之崇高之大山者，黄山与华岳是也。”

“奇峰怪石，不可胜数，夹江列阵，亘数百里，如岳家军之不可撼者，三峡是也。”

“奇峰怪石，不可胜数，如泰西之象戏，植高蹲之子棋，布局于郊原者，桂林阳朔是也。”

吴稚晖对这几处景观的概括，抓住特征。我只说一下这里面涉及的岩石的性质。雁荡山的地貌，之所以是奇峰怪石散布于平畴杂岭间，是因为前面说过雁荡山形成的基础是火山喷出岩。由于火山喷发了四期的缘故，因喷发的位置不同，岩浆和火山碎屑覆盖范围大，所以雁荡山的奇峰怪石，分布面积广大。

黄山和华山之所以汇聚一处，高下错落，是因为它们都是花岗岩岩体。地球内部岩浆侵入上涌形成巨大的穹隆状岩体，但未出地表，后地壳抬升，露出地表，接受河流的侵蚀切割，方塑造出峰峦攒聚、汇为一处、高下递进的格局。

## 雁荡的奇秀奥妙处就在凝灰岩的岩性上

我觉得雁荡山的奇秀绝幽，奥妙处就在这火山四次喷发和溢出的方式各不相同与所形成的岩石的性质上。

雁荡山火山的四次喷发活动，形成了四层岩石的结构。这四层不同期的岩石，因为差异风化的缘故，往往形成几级层次错落的岩石阶梯，岩石的台阶处，往往绿树葱茏，形成绿色植被条带斑块，点缀在陡峭的岩壁间，使这里的悬崖峭壁不类他处。这是雁荡山秀和幽的原因之一。

雁荡山的奇与秀、险与怪，还有一个原因就是岩石是流纹岩和凝灰岩的缘故。我们知道沉积岩往往具有明显的水平层理结构，又有垂直的裂隙和节理，因此流水的侵蚀和岩石的风化往往沿着节理进行。流水对岩石的雕刻塑形，往往受层理和节理的控制，变质岩也大致如此。而雁荡山的火山喷





杂志交流
qq：1564001698



## 凝灰岩承载着当地的石文化

温岭的长屿硐天属于雁荡山余脉，破火山口的外缘，当地人在这片广泛分布的凝灰岩岩层上发展出了独特的石文化。长屿硐天石文化的发展可以追溯到南北朝时期，先民发现这里的岩石质地细腻且颜色白净，是不可多得的石材，一千五百年来，当地人就地取材，发展出了石雕、石像、石屋、石桥、石村等丰富的物质文化遗产（左页图）。随着采石业的发展，雁荡山山体上开挖出了许多石硐，有学者统计，长屿硐天共有28个硐群，1314个硐体，观夕硐是其中最为宏伟的硐群，匠人在硐顶上凿刻出了十余座观音像，座座精细肃穆（上图）。摄影／叶文龙

出岩——流纹岩和凝灰岩——却层理、节理很少，尤其是凝灰岩，它是火山喷发时落下的火山灰和火山碎屑被岩浆胶结而成，因此层理和节理很少。流水侵蚀塑形时，它几乎不受层理的控制，因此流水能将其塑造出各种奇形怪状来。

这一点明代的大文人王季重就看出来了。他是这样说的：“雁荡山是造化小儿时所作者，事事俱糖担中物……有紧无要，有文无理，有骨无肉，有筋无脉，有体无衣，俱出堆累雕鎪之手。”

看了这么多人说雁荡，我觉得最合我意的就是王季重这段话，“有文无理，有骨无肉，有筋无脉”，说的不就是凝灰岩吗。凝灰岩像一个面团，它无明显的层理、节理；它耐雕刻，不容易崩裂，又有些像黄杨木；色彩也好，因为凝灰岩中暗色矿物少，所以颜色浅，呈粉色、牛奶色；加上火山喷发时有些小的火山碎屑颗粒散落其间，这些小的砾石，好像混凝土中的石料，增强了凝灰岩的坚固性，这又使得凝灰岩做建筑材料和雕刻材料时有一种质料的美感。

雁荡山周边的村庄多是用凝灰岩做石料砌造房屋。除了造屋，凝灰岩细腻的质地，灰白、奶白、粉白的色调，成了制作窗户的好材料。因为凝灰岩颗粒微小、胶结牢固，可以雕刻很精美的图案，那些镂空雕刻出来的莲花纹、卷草纹，那观音菩萨手中拿着的细细的柳枝，很难想象别的岩石能雕出来，非凝灰岩不可。因此凝灰岩成了绝好的建筑材料、雕刻材料。人们在地下像采金银铜铁矿石一样地采集凝灰岩石料，在雁荡山周边的一些地方有很多洞窟，就是采完凝灰岩后留下的。

王季重最后一句话说得更妙，“有体无衣”，更是说到了绝处，这也是我对雁荡山的感受。雁荡山裸露岩体的浅色凝灰岩，给人一种细腻白洁的人体的质感，再点缀上一丛丛、一道道翠绿的树木、缭绕的云雾……这正是让人们感到雁荡奇秀，让康有为觉得“全球无比”的原因吧。

责任编辑／祁滢　图片编辑／吴敬
版式设计／介彬　地图编辑／王岩



杂志交流
qq：1564001698



## “海上名山，秀甲东南”

春季可能是雁荡山最宜人的时节，10℃左右的气温，平均有50多天的云雾天气，华南准静止锋停留在这里，带来了绵绵春雨。行人在谷底漫步，眼前是被云雾柔化了的雁荡，正如徐霞客的形容，“危峰乱叠，如削如攒”，虽然身在山中，却是可望而不可攀。摄影 / 叶君奋



一汽马自达
魅·力 科技
mazda
中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY




杂志交流
qq: 1364001098




远古时代的内蒙古高原南部，一声巨响，浓烟腾空而起，火山喷出的滚烫熔岩侵袭了草原，牛羊狂奔逃亡。

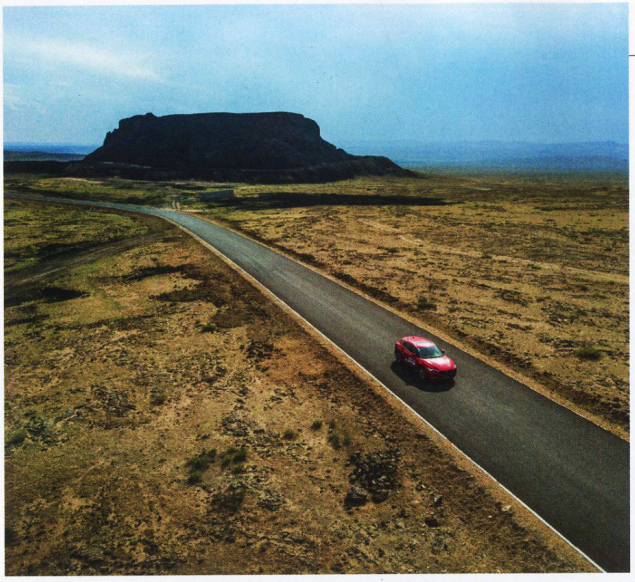
数百万年来，这些火山活动释放出的“洪荒之力”，不断塑造着我们肉眼可见的自然山川和人类世界。

内蒙古火山群，正是这种地球伟力的实景见证。

一汽马自达 CX-4 秘境探索第三季第二站，我们一起“穿梭时空”，回到远古火山喷发的现场，深入内蒙古南缘最年轻的乌兰哈达火山群，触摸地球脉动，感受火山千姿百态背后所蕴藏的地心力量；再走进火山雕刻出的新世界，奇幻瑰丽的平顶山、清澈动人的达里诺尔湖，感悟自然“重构”的伟大智慧。将火山之下的蒙地传说，与世人诉说！

广告

技术交流
qq：1564001698



## 走进火山雕刻的世界

触摸了地球的脉动，我们来到平顶山，十余座山顶平如刀削的山峰，排列有序，错落有致，就如同宫崎骏笔下的“天空之城”，在方圆几十公里间，组成了极致壮伟的矩阵。而百万年之前，它们还是火山熔岩流入湖底的一层厚厚的玄武岩，经过地壳的抬升、湖水的切割，才成了如今的模样。

行驶在这里，我们打开天窗，头顶着蓝天，纵横在无垠的“熔岩丛林”，任山谷疾风从耳畔划过，任天地玄黄从心头掠过，这是真正的 4D 风景、“全息 IMAX”，这是火山雕刻出的奇幻世界。

最后我们来到了达里诺尔，这是属于内蒙古高原腹地的“大海”。它的四周，被高地和草原完全封闭，是一座典型的有进口、无出口的内陆湖。

它的形成，同样缘于火山的惊世喷发。火山熔岩流，以超高的温度、时速激荡在大地，堪称地表最强的冲击波！它们劈开山川，阻断大河，形成了这个专属于内蒙古高原的堰塞湖！

## 探索天然火山博物馆<br>寻找内心的力量

自洪荒时代起，火山就是地球上最具有吸引力的自然现象之一。当火红色、发光发热的熔岩流，从火山口蜿蜒流入山谷的时候，那是属于创世纪的血色浪漫。

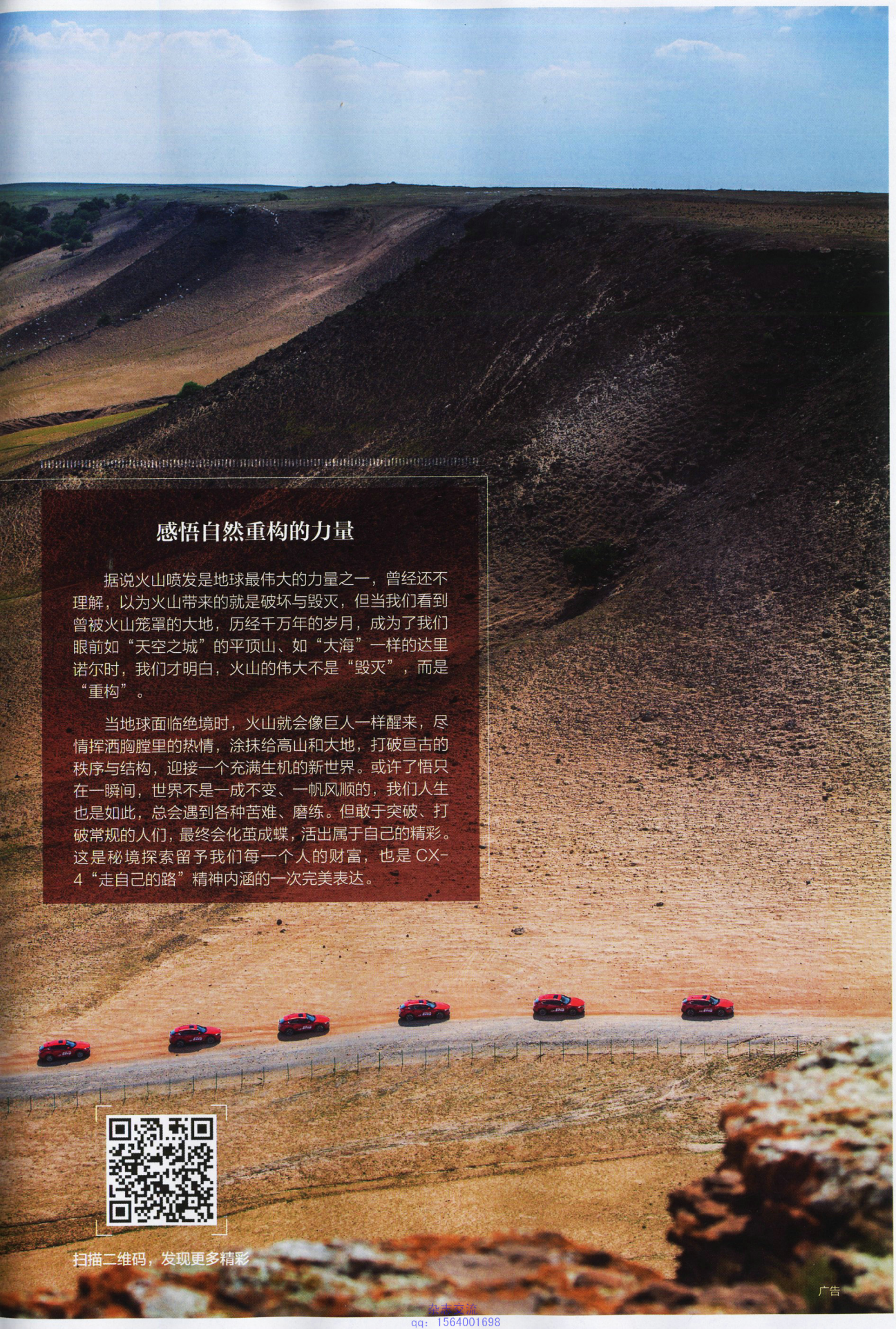
乌兰哈达火山群是内蒙古高原南缘发现的唯一处在全新世（距今 1 万年）喷发的火山群，而且火山结构要素的齐全和保存的完好性在国内罕见，俨然一处天然火山“博物馆”，是我们深入了解火山的天然“窗口”。

当我们攀临火山之巅，眺望如串珠般分布的火山群时，可以清楚地看到各式各样的火山，有保存完好的，像个炼丹炉；有还未喷发的，看起来和普通的小山峰没什么两样；还有被人们“解剖”的，能让我们一窥火山的内部构成 …… 在此胜景之下，我们深深感受到了地心所蕴藏的那种强大力量，正是这种力量的释放，才涌现出如此惊人的火山。反观我们的内心，我们每个人也都有一种力量，指引我们成为独一无二但却充满勇气的人，不随波逐流，坚持走自己的路，即使世事惊涛骇浪，但心却是定海神针。






qq：1564001698



## 感悟自然重构的力量

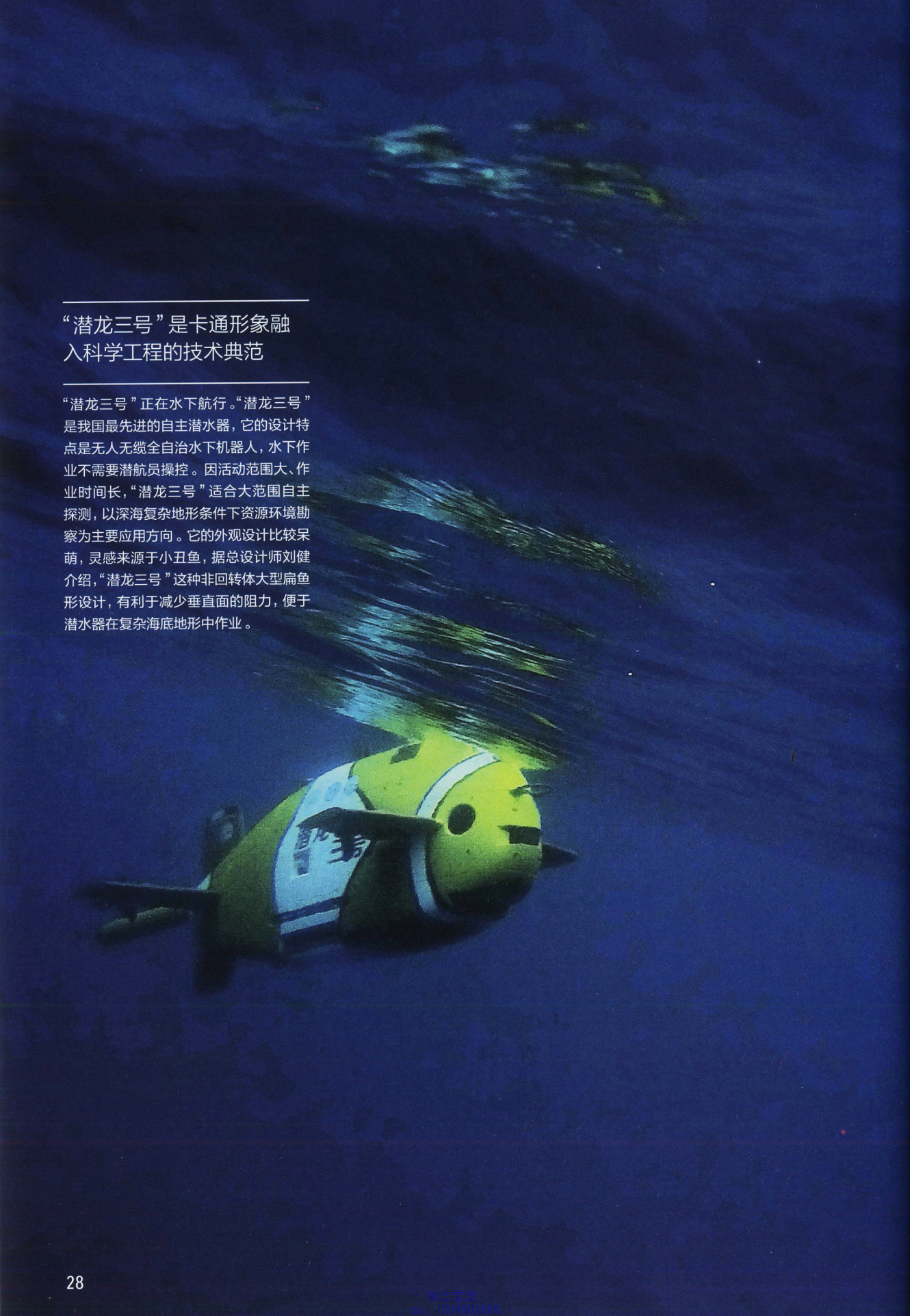
据说火山喷发是地球最伟大的力量之一，曾经还不理解，以为火山带来的就是破坏与毁灭，但当我们看到曾被火山笼罩的大地，历经千万年的岁月，成为了我们眼前如“天空之城”的平顶山、如“大海”一样的达里诺尔时，我们才明白，火山的伟大不是“毁灭”，而是“重构”。

当地球面临绝境时，火山就会像巨人一样醒来，尽情挥洒胸膛里的热情，涂抹给高山和大地，打破亘古的秩序与结构，迎接一个充满生机的新世界。或许了悟只在一瞬间，世界不是一成不变、一帆风顺的，我们人生也是如此，总会遇到各种苦难、磨练。但敢于突破、打破常规的人们，最终会化茧成蝶，活出属于自己的精彩。这是秘境探索留予我们每一个人的财富，也是 CX-4“走自己的路”精神内涵的一次完美表达。

扫描二维码，发现更多精彩

广告

技术交流
qq：1564001698



## “潜龙三号”是卡通形象融入科学工程的技术典范

“潜龙三号”正在水下航行。“潜龙三号”是我国最先进的自主潜水器，它的设计特点是无人无缆全自治水下机器人，水下作业不需要潜航员操控。因活动范围大、作业时间长，“潜龙三号”适合大范围自主探测，以深海复杂地形条件下资源环境勘察为主要应用方向。它的外观设计比较呆萌，灵感来源于小丑鱼，据总设计师刘健介绍，“潜龙三号”这种非回转体大型扁鱼形设计，有利于减少垂直面的阻力，便于潜水器在复杂海底地形中作业。

# “双龙”探南海

## 随“蛟龙”号、“潜龙三号”探秘南海海底

撰文 | 摄影 | 刘诗平

**南海海底是什么样子？过去无从知晓。不同于往日，今天，借助深海潜水器，南海海底的许多秘密正在一一破解。本文作者刘诗平多次随船科考，目睹“蛟龙”号和“潜龙三号”深潜南海海底，带回南海深部的种种信息。通过潜水器的深海揭秘，我们知道了，南海海底像大地上一样有山脉、峡谷、平原、盆地，也像浅海一样有各种各样的鲜活生命，还像浩瀚的星空一样有众多令人遐思的科学奥秘。**

南海有着无穷的魅力。

五年前，我曾经办理渔民证，坐渔船到过西沙几乎所有有人居住的海岛，看到了像甘泉岛那样有古树、古井、古庙和唐宋古迹的古朴风貌，也看到了像赵述岛那样有环岛水泥路、淡水净化装置和太阳能设备的现代新貌，以及像东岛那样在守岛官兵护卫下自由飞翔的鲣鸟乐园。我曾搭乘航测飞机低空飞行在南海之上，看到一串串珍珠般的海岛散落于云飞浪卷的南海里，一艘艘船舶航行在千年繁忙的南海丝绸之路上；我也曾穿戴潜水设备在几米和十几米深的珊瑚岛、鸭公岛、三亚海域，看到成群结队的鱼儿在五颜六色的珊瑚丛中游荡。

然而，这一切，都不及南海深处埋藏的宝藏和展现的科学奥秘那样引人入胜。

### 南海海底并非一马平川，而是有着各种复杂的地形

2017 年 4 月 9 日，我作为中国大洋 38 航次南海航段科考队一员，与“蛟龙”号载人潜水器和科学家一道，搭乘“向阳红 09”科考船，从三亚起航奔赴南海作业区。这次考察的目标之一，是深潜珍贝海山，探索南海海山的形成与演化。

众所周知，大洋洋底并不平坦，它有地球上最长的环球山系——绵延海底 8 万公里的大洋中脊，也有地球上最深的海沟——将陆地最高峰珠穆朗玛放入也还会沉在海平面以下 2000 多米的马里亚纳海沟。




与大洋洋底相似，南海海底也并非一马平川，既有地势平缓的平原、盆地，连绵起伏的海岭、陡峭深邃的峡谷，也有巍峨高耸的海山，以及由多个互不相连的海山、海丘按一定方向排列而成的海山链。在我国已经公布的255个南海海底地名中，包含海山102个、海丘90个以及5个由海山、海丘呈线状排列而成的海山链。

珍贝海山位于黄岩岛以西海域，是珍贝—黄岩海山链上的一座高4000米左右的典型海山，山顶离海面只有两三百米。珍贝－黄岩海山链上的海山，包括黄岩岛以东海底的黄岩东海山、贝壳海山和黄岩岛以西的紫贝海山、黄岩西海山和珍贝海山等。

此次考察，地质学家石学法和杨刚乘坐“蛟龙”号，准备对珍贝海山从底部到顶部进行详细考察，采集有精确定位的岩石样品，以期揭示南海海山的“生命演化”。鉴于海山太高，“蛟龙”号一次下潜攀爬高度有限，科考队决定分两次下潜，探个究竟。

海底作业，既要近底观察、海底拍摄，又要采集岩石、沉积物和近底海水样品，作业量大。“蛟龙”号一次下潜只能作业几个小时，而海山太高，两个潜次依然无法沿着一个断面从山脚攀爬到山顶。于是，地质学家们决定下潜时，攀爬海山上部和下部的关键两段。

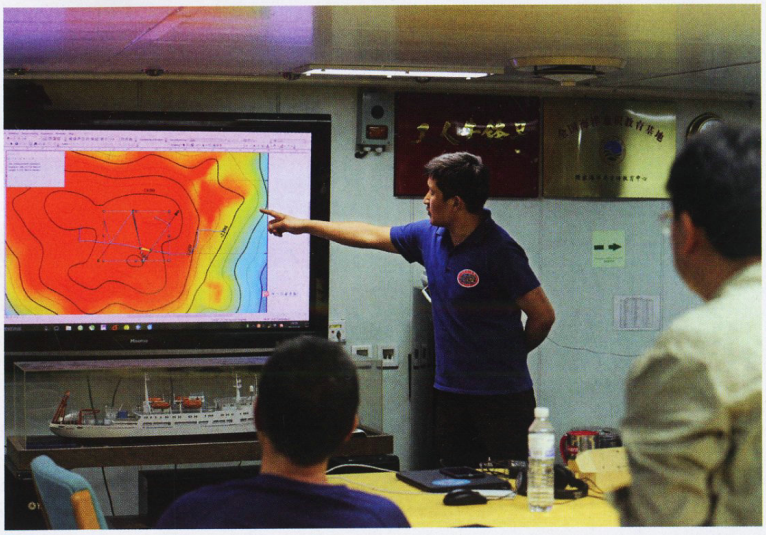
4月29日9时25分，“蛟龙”号到达水下2930米的海山下部，开始从南坡向上攀登、作业。下午3点到达水下2270米，5小时35分钟爬了660米。攀爬过程中，“蛟龙”号拍摄了大量视频图片资料，采集到了新鲜的玄武岩、生物、近底海水和沉积物



杂志交流
qq：1564001698





## “双龙”入水前，要做细致周密的准备工作

科考队正在对潜水器下潜前做相关准备工作。左上图为“大洋一号”科考船甲板上，科考队员正在对“潜龙三号”进行安装调试。右上图为“蛟龙”号被“向阳红09”科考母船上的A形架高高吊起，准备下潜作业。南海北部的海底有一大片高速堆积体。“蛟龙”号载人潜水器带着科学家下潜此处一探其奥秘。右下图为中国大洋38航次南海航段指挥部会议室里，科考队正在会商“蛟龙”号第二天将要进行的海山下潜行动，对下潜细节以及注意事项作出具体安排。

样品。让石学法研究员尤为高兴的是，此次采集到的一块5公斤重的玄武岩样品，为研究新生代南海海山的形成与演化提供了坚实基础。

4月30日，“蛟龙”号继续沿珍贝海山南坡向山顶攀爬，对海山进行现场观察、海底拍摄和采集样品。这一次，“蛟龙”号从水下1101米向山顶攀爬，一直攀爬到水下328米，6小时28分钟爬了773米。

“爬山作业不容易，一是用‘蛟龙’号机械手采到理想的岩石样品不易，因为这里的石头连根长在海山上，不好采；二是水的密度随深度不同而变化，需要不断调整潜水器的均衡，爬山对潜水器操作影响较大。”当天的主驾驶杨一帆说。

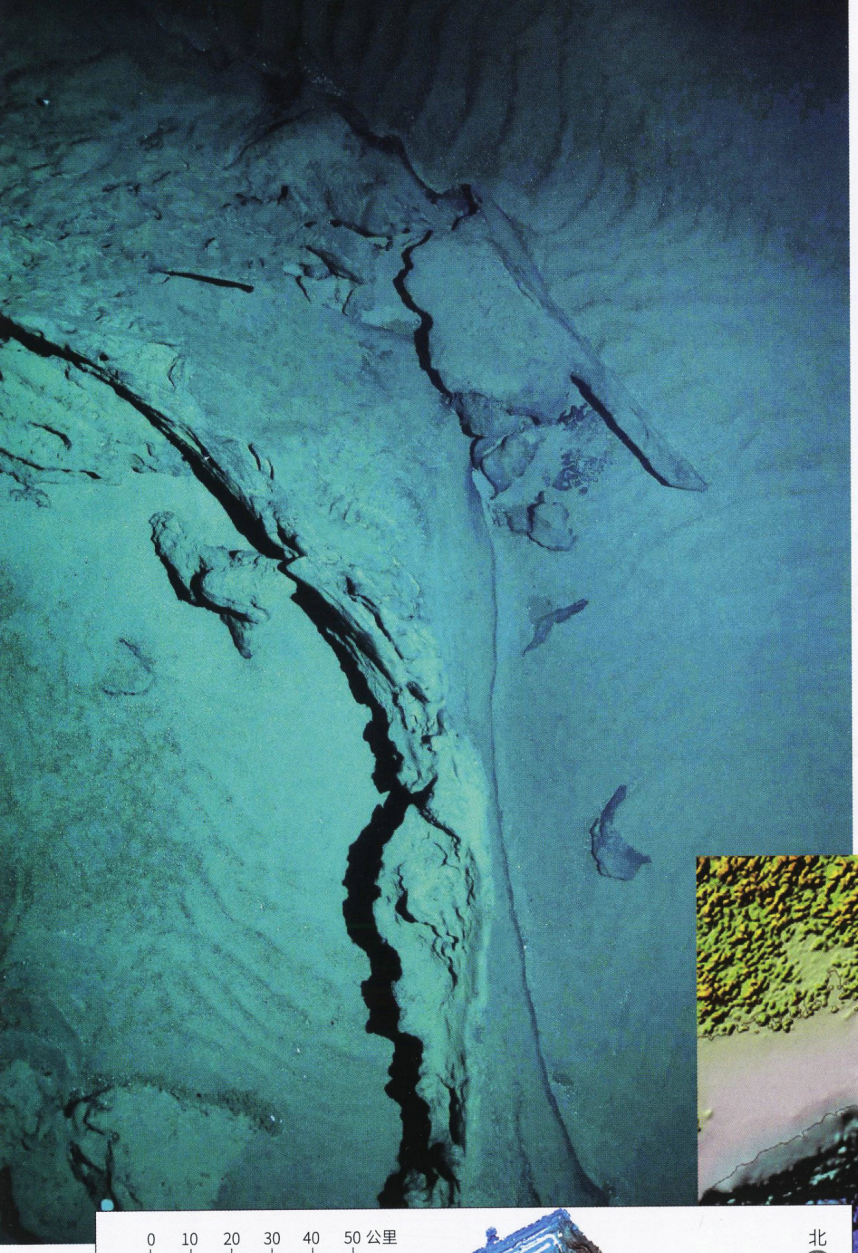
对这次下潜的地质学家杨刚来说，第一次深海观山印象深刻：以前只在影视上看到的场景，现在就在眼前。海中山脊、海山岩石、深海生物从眼前漂过，在1100米深处采到多块新鲜的玄武岩，在630米处发现多处板状及块状半固结有孔虫砂，在420米至海山顶部目睹

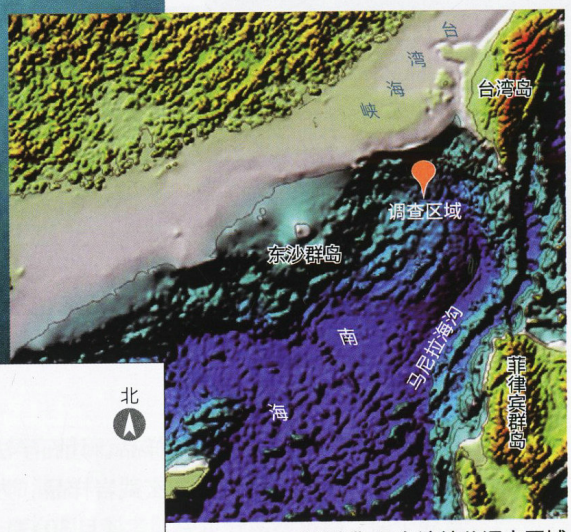


杂志交流
qq：1564001698

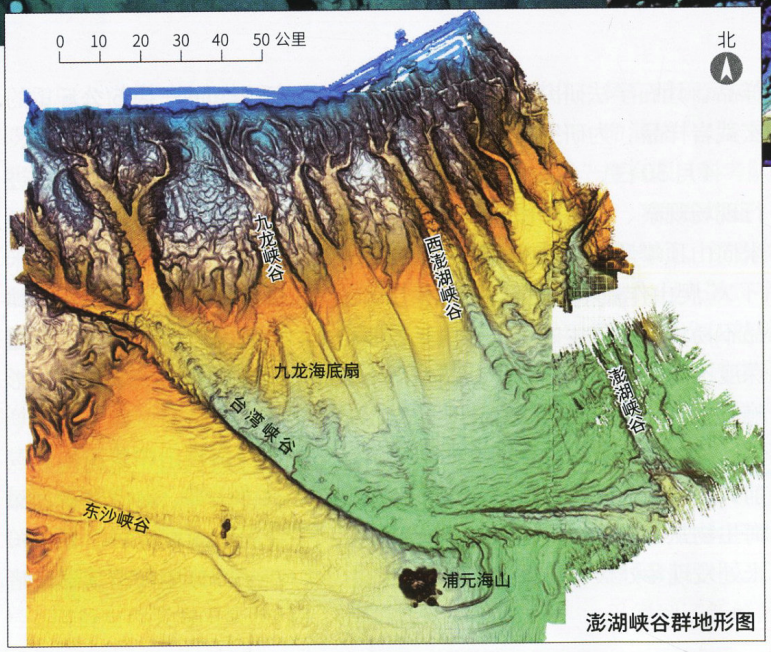
## 开展系统的海底浊流研究，可以为海洋地质灾害防御提供科学支撑

在世界范围内，几乎所有的大陆坡都有海底峡谷存在。学界认为，多数海底峡谷的产生，是海底浊流冲刷的结果。浊流一般源自陆坡或河口，不稳定沉积体在外力作用下产生水下滑坡，滑坡体在朝深水移动的过程中与周围水体混合形成浊流，浊流的传输距离可达几百甚至上千公里，直达深海海盆。海底浊流极易成为油气资源储集层，但也是不可忽视的海洋地质灾害。浊流的强大破坏力对海底设施，如油气开采平台、海底通信电缆等形成直接的威胁。目前，连接中国与全球的通信大多依靠海底电缆，在这种背景下，海底浊流的研究极为重要。

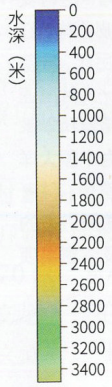





“蛟龙”号台湾峡谷调查区域



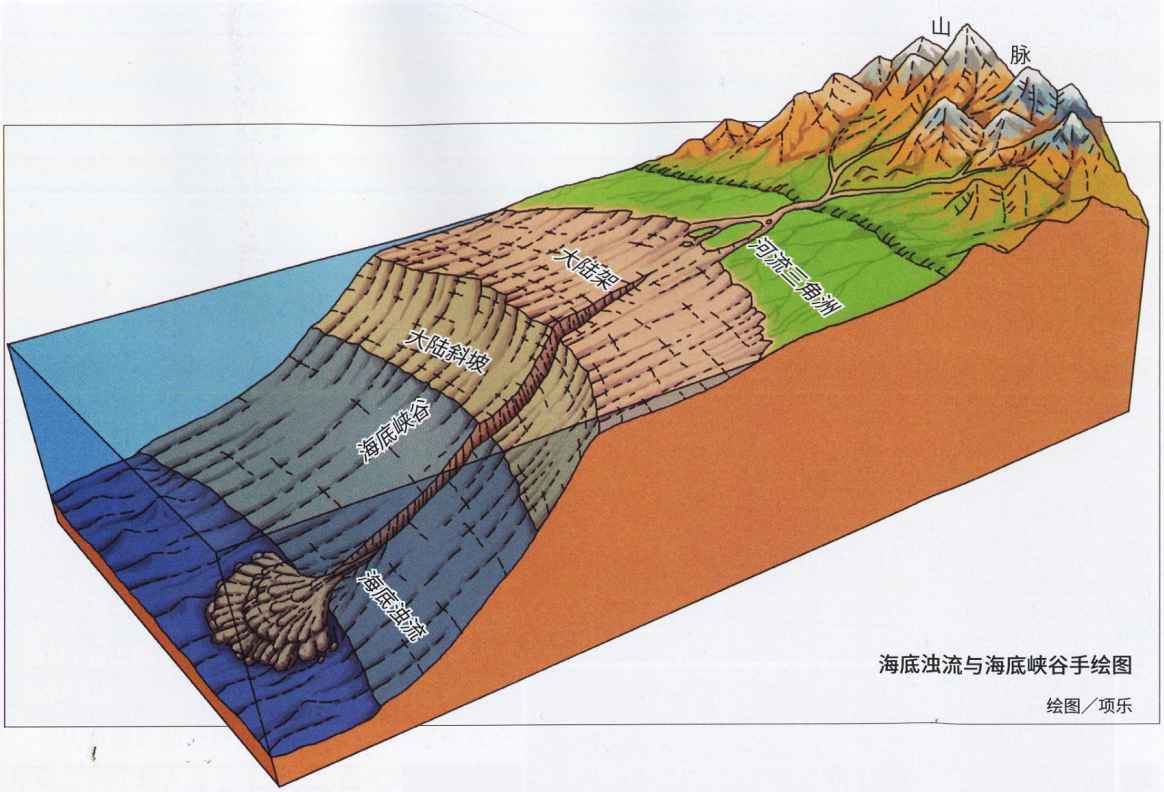

澎湖峡谷群地形图




改绘自钟广法等 2015 年发表在 GSA Bulletin 一文



杂志交流
qq：1564001698




海底浊流与海底峡谷手绘图

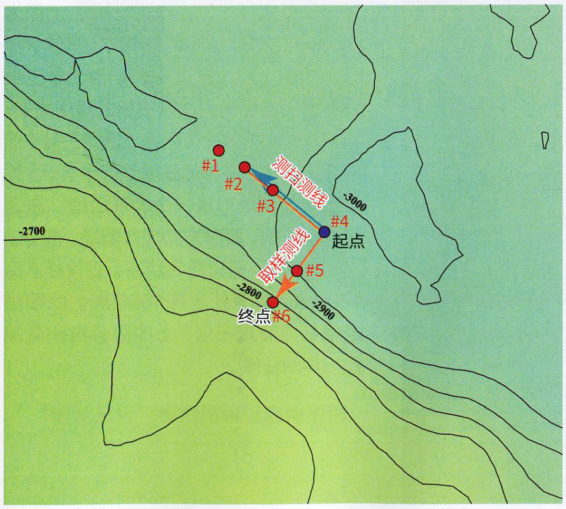
绘图／项乐

了美不胜收的珊瑚礁、海百合、海葵、海胆、海星，以及成群的鲨鱼。

经过初步研究，石学法研究团队已经有了一些阶段性成果。其中，令我印象深刻的是，这座海底火山过去几乎像现在的黄岩岛一样，曾经接近露出水面。

石学法研究员告诉我，珍贝海山顶部的岩石特征显示，这座海山曾经达到近海平面的高度，并发生了爆发性的火山活动，随后由于火山口塌陷和重力均衡作用发生沉降，降到了目前的深度。海山从底到顶出露着从玄武岩到粗面玄武质安山岩的碱性岩石序列，结合精确取样位置和高精度年代学研究，可以看出这座海山经历了从早期的玄武质火山活动，到稍晚期偏中性的火山活动特点的演化，反映了南海海山形成演化的复杂性。

“蛟龙”号台湾峡谷航迹图




## 南海海底峡谷群，是研究现代海底浊流的天然实验室

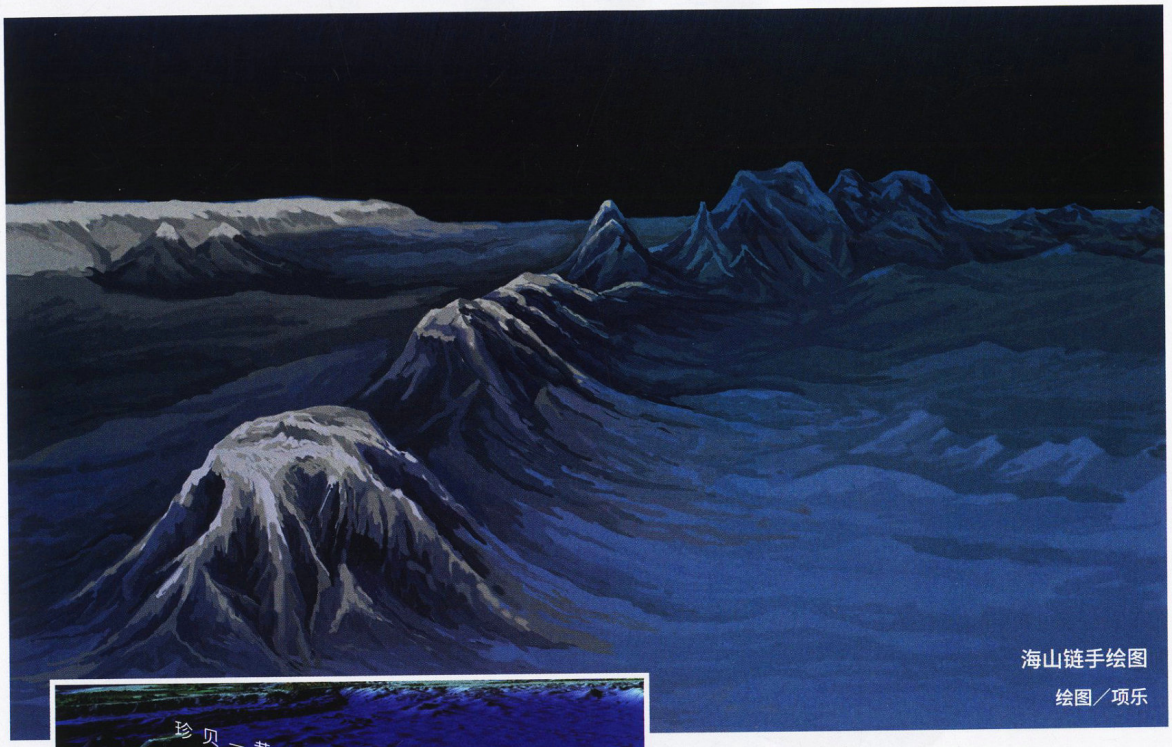
“蛟龙”号攀登珍贝海山后，来到南海北部陆坡。它的下一个任务，是搭载科学家深潜台湾海底峡谷，探索海底浊流。

航渡途中，我展读海洋地质图册和相关资料知晓，南海北部陆坡有多个海底峡谷群，澎湖峡谷群、神狐峡谷群、一统峡谷群由东向西分列。在世界范围内，几乎所有的大陆坡都有海底峡谷存在。海底峡谷的产生，多数是海底浊流冲刷的结果。

海底浊流是何方神圣？它类似于陆地上的泥石流或雪崩，是地球上大体积碎屑沉积物远距离搬运的最重要过程。让人难以想象，它的传输距离之远，可达几百乃至上千公里，直达深海海盆。一次大型浊流的沉积物搬运量，可以超过全球所有河流一年入海沉积物的总和。



杂志交流
qq：1564001698



海山链手绘图

绘图／项乐




珍贝海山海底地形图



## 两探珍贝海山，是“蛟龙”号南海航段的一项主要科考任务

珍贝海山位于黄岩岛以西海域的珍贝－黄岩海山链上，是一座高4000米左右的海山，山顶离海面只有两三百米。“蛟龙”号对珍贝海山展开两次调查，沿着海山从底部到顶部爬坡作业，拍摄了大量海底高清视频照片资料。这是“蛟龙”号首次在南海攀登4000米左右的巍峨海山，也是我国首次沿南海海山剖面自下而上进行的系统观察和取样。两探珍贝海山，有助于开展新生代南海海山链成因、南海构造演化以及南海生物多样性研究。上图为海山链手绘图，能看到多个海山呈线状排列。中间小图为珍贝—黄岩海山链三维地形图。左图为潜水器拍摄的海山局部，岩石清晰可见。右页图为“潜龙三号”探索海域海底测深等值线图。图中显示，这个区域总体地形是一个坡形山地。东北部坡度较缓，西南方向坡度渐陡，直至山脚相对平缓，可见海底沙波。最浅处水深1290米，最深处水深1690米。此图由搭载在“潜龙三号”上的高分辨率测深侧扫声呐获得。



杂志交流
qq：1564001698

这种搬运沉积物形成的海底沉积扇，容易成为海底油气资源储集层，因此对油气勘探者来说不啻为一个福音，但对海底电缆维护者来说，有时却是一场灾难。

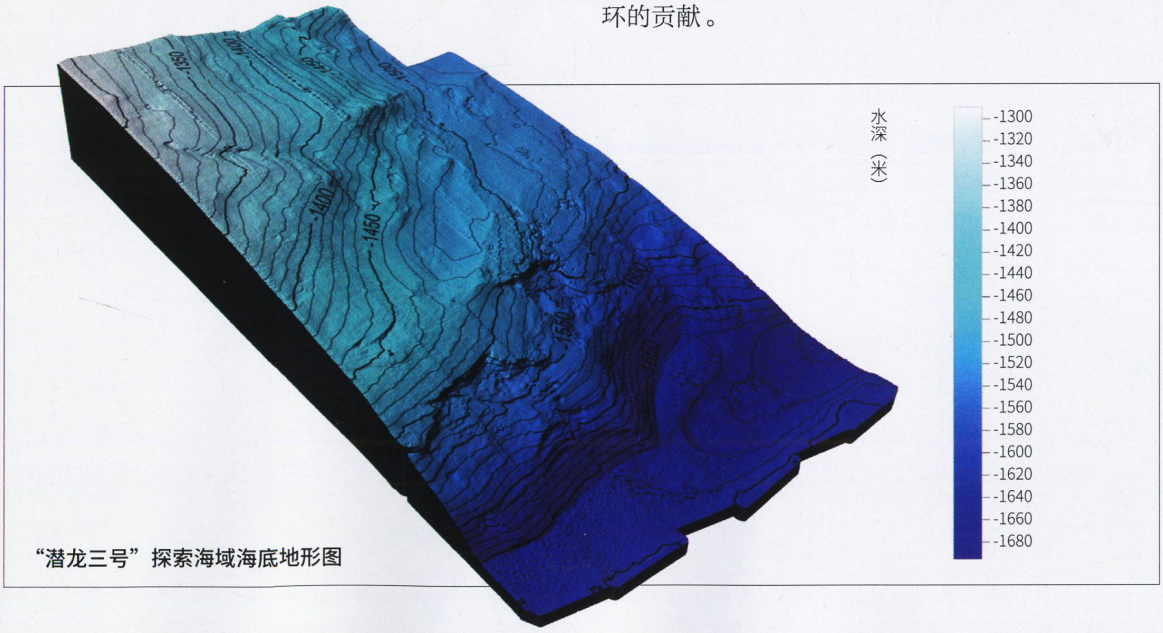
2009 年 8 月，超强台风“莫拉克”袭击台湾，造成 50 年来台湾最严重水患，并重创华南、华东地区，罹难者将近 700 人。不仅陆上遭受重创，海底也引发一场灾难，台湾东南部外海海底发生“泥石流”—— 海底浊流使多条海底电缆中断，亚太地区网速广受影响，新加坡和菲律宾等东南亚国家的通讯影响尤为严重，一些网络服务被迫中断。

开展系统的浊流研究，正可以为海洋地质灾害防御提供科学支撑。对科学研究而言，南海海底峡谷群，是全球公认的研究现代海底浊流过程及其沉积的天然实验室。

从事海底浊流研究多年的地质学家徐景平，很早就想利用载人潜水器研究南海北部海底峡谷。这次南海航段，他的研究团队获得了两次下潜的机会。在“蛟龙”号深潜海底峡谷之前，徐景平教授已经搭乘“蛟龙”号对南海北部海底的一个高速堆积体进行了探察。

5 月 6 日，“蛟龙”号开始深潜台湾海底峡谷。这次深潜峡谷，堪称一次探险之旅。“蛟龙”号刚抵达 2900 多米设定深度的海底，就遇上了完全陌生的环境。主驾驶按照下潜科学家毕乃双博士的要求找沙波。前人的研究和下潜科学家推测这里是沙波，然而事实并非如此，这里的地势起伏明显更加剧烈一些。也就是说，这里的地势与原来所见文献以及下潜科学家的推测完全不同，原以为是浊流冲刷下来的堆积型沙波，实际上是侵蚀型沙波。在接下来的航行考察中，“蛟龙”号不仅遇到了突然出现在眼前的七八米高的陡崖，还发现了多块疑似玄武岩基岩，直径都在 1 米以上，上面生长着柳珊瑚、黑丑珊瑚、海葵、海胆等生物，尤其是采集到一只活了上百年的海葵，这些固着底栖生物的长期存在，表明这一地区并无明显沉积，应为侵蚀区。

“蛟龙”号利用近底测深侧扫、高清摄像和精准取样等手段，获取了台湾海底峡谷现代浊流的地貌和沉积证据。对此，徐景平研究团队正在做进一步研究。不过，“蛟龙”号已经有一个重要发现 —— 台湾海底峡谷的地形变化相比前人研究要剧烈得多。“蛟龙”号沿峡谷谷底，穿过一个“台阶状地形”，进行高精度侧扫和沉积物取样，结果发现这个“台阶状地形”，其实是由两个坡度非常陡的次级台阶构成，它们的坡度分别达到 40 度和 65 度，远远大于前人根据船载多波束资料测算的坡度。这一发现对根据地形推算古浊流速度和厚度至关重要，同时有助于研究海底浊流的沉积物输运量及对全球碳循环的贡献。



“潜龙三号”探索海域海底地形图



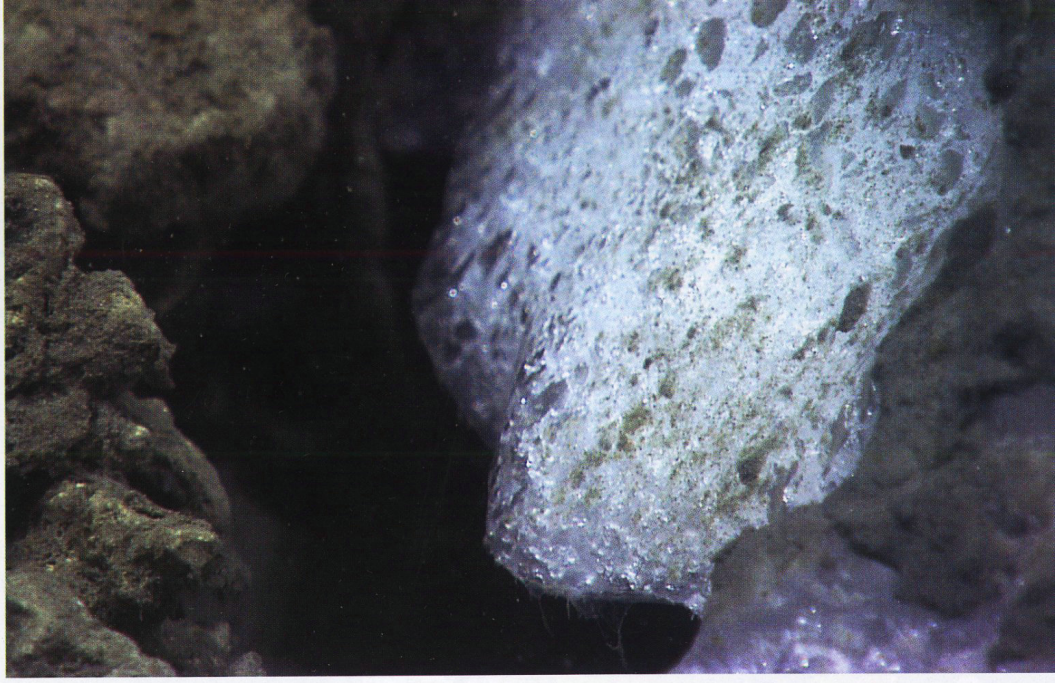
杂志交流
qq：1564001698





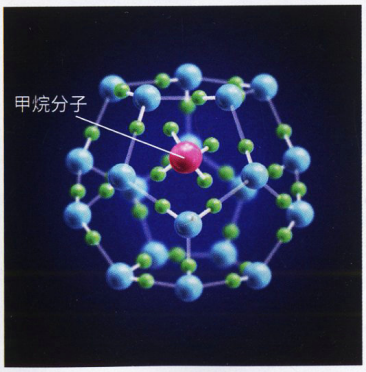


杂志交流
qq：1584001698



## 可燃冰新近成为我国第173个矿种

可燃冰是水和天然气在高压、低温情况下形成的类冰状结晶物质，也叫“天然气水合物”，主要分布于海底沉积物或寒冷的永久冻土中。在海底，可燃冰依赖巨厚水层的压力和深处的冷水接触来维持固体状态，其分布可以从海底到海底之下1000米的范围内，再往深处则会因地温升高、固体状态遭到破坏而难以存在。在常温常压下，1立方米的可燃冰可释放出164立方米的天然气和0.8立方米的淡水，是一种未来可期的清洁能源。上图为埋藏在海底沉积物中的可燃冰，左页图为开采上来后正在气化的可燃冰样品，一遇火即可燃烧。下图为可燃冰分子结构图，其外观像一个笼子，由甲烷分子和水分子组成。




可燃冰分子结构图

## 多金属结核是深海大洋中最有开采潜力的矿种之一

当陆地上的矿产资源日益枯竭的时候，人们把眼光投向了深海大洋。“蛟龙”号南海航段的另一个任务，是在南海北部开展水深1000米左右的多金属结核试采区的选址调查。

多金属结核是一种裸露或半裸露于海底沉积物上的矿产资源，主要成分是锰和铁，有核心和不断向外生长的纹层，所以最早被称为“锰结核”。后来，从中分析出铜、钴、镍、铅、锌、铝和稀土元素等数十种金属成分，因此叫“多金属结核”。

多金属结核是深海大洋中最有开采潜力的矿种之一，这种大多形如土豆或鸡蛋的黑色矿产资源，于19世纪70年代由英国“挑战者”号环球科考时大量发现，并广为人知。据估计，分布在太平洋、大西洋和印度洋水深4000—6000米海底的多金属结核，总量达3万多亿吨，约750亿吨具有商业开采潜力。20世纪70年代，美、法、日等国家掀起过一波试采高潮。中国晚来一步，20世纪80年代才开始组织大洋多金属结核调查开发研究，90年代初南海首次发现较大储量的多金属结核。

海底资源勘察，离不开先进的深海技术装备。“蛟龙”号问世，正是为了更有效地勘探多金属结核等海底矿产资源。2001年，中国在东太平洋获得7.5万平方公里具有专属勘探权的多金属结核资源勘探合同区，2002年，“蛟龙”号正式立项。十年



杂志交流
qq：1564001698

## 可燃冰试采是我国在已有技术能力基础上做的一次大胆尝试

2007年，我国在广东省珠海市东南320公里处的神狐海域钻获可燃冰实物样品，中国成为继美国、日本、印度之后第4个在海底钻获可燃冰实物的国家。十年后，中国在神狐海域进行首次可燃冰试采，开采上来的天然气点燃了全球最大海上钻探平台“蓝鲸一号”的喷火装置。自此，中国成为世界领先掌握海底可燃冰试采技术的国家。但此次可燃冰试采，类似于油气行业打一口试验井，相对于成熟的海洋石油开发而言，可燃冰真正实现商业开采还需要一定的时间。







# 深海矿产资源处于勘探向开发转变阶段

**刘峰**
中国大洋矿产资源研究开发协会
办公室主任



绘图 / 朱胜昔

2013 年，“蛟龙”号第一次在南海发现冷泉区，约在水深 1000 米的一块区域，面积不大，1000 平方米左右，冷泉下面就是可燃冰。

可燃冰的状态取决于两点：一个是压力，一个是温度，当温度很低或者压力很大的时候，可燃冰的表面就会形成结冰状态。北冰洋的可燃冰都分布在海底的表面，这是由于温度原因造成的。南海温度高，所以海底表层没有可燃冰，而是分布在很厚的沉积物下，靠压力形成。

可燃冰是天然气和水形成的一种结晶，天然气固化在冰里面，一拿到空气中便会气化，它的开采，是一个世界性的难题。现代的工艺是将可燃冰在海底气化，然后再用天然气管道输送上来。气化有两种办法，一个减压，压力减小之后达到气化的状态。另一个是增温，在海底加一根加温棒之类的设备，使其遇热。但是有一个问题，可燃冰在输出过程中，速度一高就会变凉，很容易在管道里再次结冰。日本多次在采集过程中管道阻塞，在技术方面，可燃冰的工业化开采为时尚早。

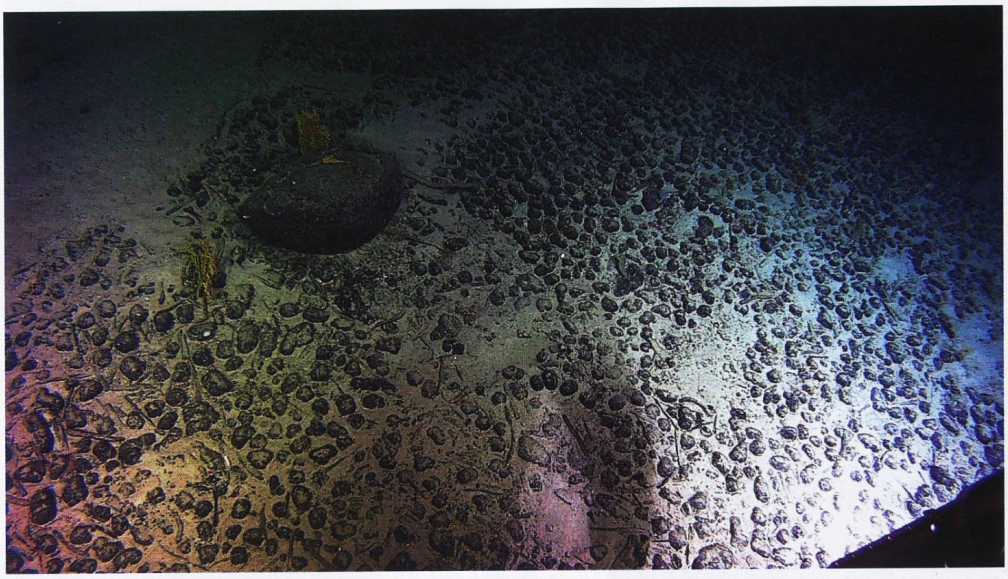
更大的问题，是环境的问题。可燃冰埋藏在沉积物里，它的分布很散，没有成片的规模。开采时如果把可燃冰气化抽走，那么沉积物就会坍塌，坍塌之后，没被开采的可燃冰就会裸露出来，进而气化，气化后的甲烷发散到大气中，所带来的温室效应要比二氧化碳高许多倍，这就造成了一种环境灾难。如果大面积开采，还会造成海底滑坡，这个问题全世界都还没有解决。

我国在南海选了几块 1000 米水深的区域进行采矿实验。实验前要对海底状况进行探察，搞清楚环境极限。实验后，还要进一步进行长时间监测，看其生物恢复状况，为下步真正的深海采矿做准备。譬如根据实验数据改进技术，做出尽可能对环境影响较小的采矿设备。

深海采矿目前是热门话题，国际上认为现在是由勘探向开发转换的时期。中国在大洋上有四块矿区，未来如何去开采它，现在就需要一步步地深入试验。目前各个国家都在积极地准备他们的采矿技术和装备，我们也不例外，我们期待着中国能够成为世界上第一批“深海采矿员”。

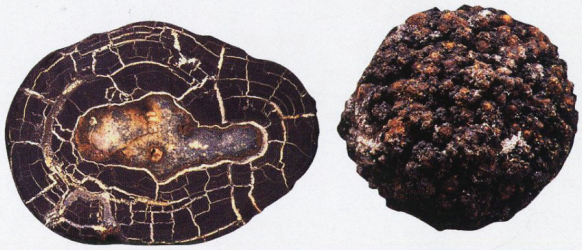


杂志交流
QQ:1564001698



后，“蛟龙”号首次来到东太平洋勘探合同区，看到了铺在大洋深处的密密麻麻的多金属结核，并带回了样本。

广布洋底的多金属结核为人类所需，但要把几千米海底之下的多金属结核开采上岸谈何容易，不只是深海采矿设备和技术的提升，更要面对采矿活动对环境的影响。南海1000米级多金属结核试采区选址调查，正是利用“蛟龙”号高清摄像和精准取样等技术手段，对南海3个拟定选矿区域的1000米级多金属结核分布情况进行调查。同时，利用“蛟龙”号和常规调查方法，采集从海表到海底不同水深的水体、悬浮颗粒物、沉积物、生物等样品，



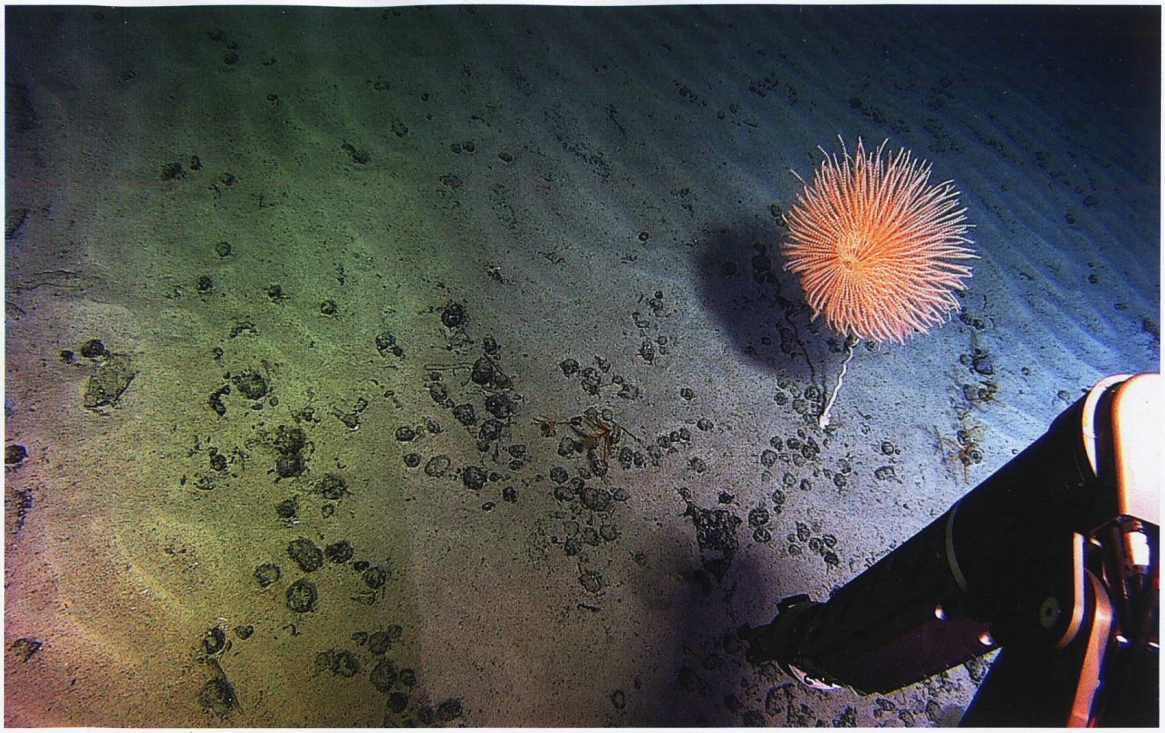
## 上世纪90年代初，我国科学家宣布南海首次发现较大储量的锰结核资源

海底蕴藏着极其丰富的矿产资源，锰结核就是其中的一种。这是沉淀在大洋底的一种矿石，它表面呈黑色或棕褐色，形状如球状或块状，主要成分是锰和铁，此外还有其他十几种有价值的元素，包括经济利益最大的镍、铜和钴，其他有价值金属钼、钒、钛、稀土、锂等，因此又被称为“多金属结核”。多金属结核在许多高科技和绿色科技应用中具有重要的工业价值。目前许多国家和商业公司正在开发采矿技术。“蛟龙”号南海航段的主要任务之一，就是在南海北部开展1000米级多金属结核试采区选址调查。上图为海底密密麻麻的多金属结核，采样切开后可发现树轮一样的纹层。左图为海山顶上的冷水珊瑚，体型巨大，状如树枝。（黄艾娇 / 供图）。右上图为深海珊瑚，亭亭玉立，如花朵一般。





杂志交流
qq：1564001698



获取多方面的海洋环境数据，为后续开展采矿试验海洋环境影响评价，提供技术数据支撑。

南海虽然发现了较大规模的结核分布，因金属品位较低，进行商业开发不太适宜，但这里是试采的理想场所。邬长斌是南海航段现场总指挥，也是1000米级多金属结核试采工程环境首席和选址负责人，他对南海航段“蛟龙”号在结核采矿试验选址的下潜安排上煞费苦心。经过5次下潜，初步掌握了采矿试验拟调查区的结核分布情况，锁定了可作为采矿试验预选区的主要区域。同时，通过不同科考工具采样，获得了大量采矿试验预选区环境背景数据资料，将来通过与采矿试验期间及试验后海洋环境对比，评估深海采矿可能对深海环境产生的影响。

2018年4月，大洋一号综合海试南海航段起航，任务是对中国最先进的无人无缆潜水器“潜龙三号”进行海试与试验性应用。我作为科考队一员，再次踏上前往南海的航程。

4月26日，海试成功后的“潜龙三号”来到上一年“蛟龙”号下潜的海域，继续开展1000米级多金属结核采矿试验选址与环境情况调查。

与“蛟龙”号相比，“潜龙三号”外表很萌，犹如小丑鱼。它的活动范围更大、作业时间更长，可以一口气航行38小时、航程达121公里。从26日下午1点到达海底开始航行，到28日凌晨3点结束作业，“潜龙三号”潜航于相距数十公里的多金属结核试采区和环境参照区之间，获取高精度地形、地貌和近底照片资料，了解结核分布特征。同时，科考队员开展底栖生物和沉积物的采样，进行环境调查，为建立试采区的环境情况提供支撑。

查看“潜龙三号”带回的图像资料，科学家发现，水深在1200米至1500米之间的试采区海底，分布着半露在沉积物中的多金属结核。深海采矿环境参照区，水深在1300米至1400米之间，同样分布着范围较广的多金属结核。

## 我国可燃冰远景资源量约1000亿吨油当量，近800亿吨在南海

就海底矿产资源来说，深海有人们熟悉的石油和天然气，也有人们不太熟悉的多金属结核、富钴结壳、多金属硫化物，更有新近成为我国第173个矿种的天然气水合物，即“可燃冰”。

可燃冰是水和天然气在高压、低温情况下形成的类冰状结晶物质，主要分布在深海和陆地永久冻



杂志交流
qq：1564001698

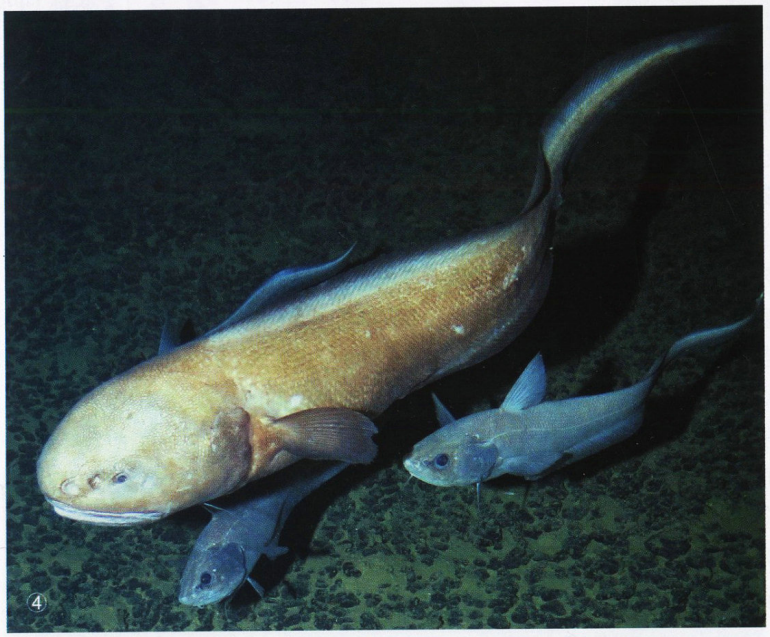



## 海底存在与“万物生长靠太阳”完全不同的“黑暗生物圈”



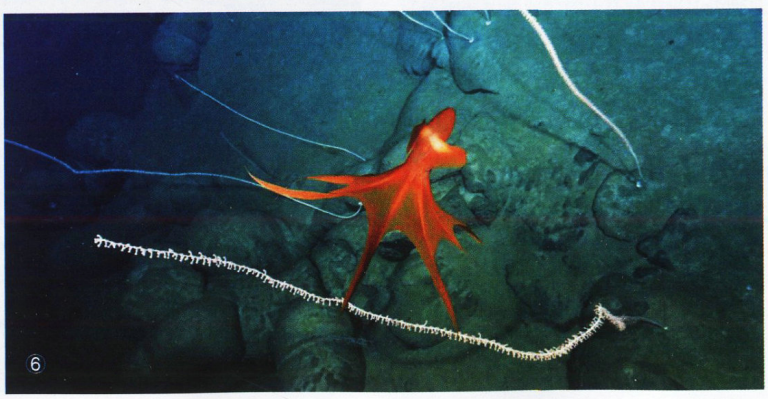






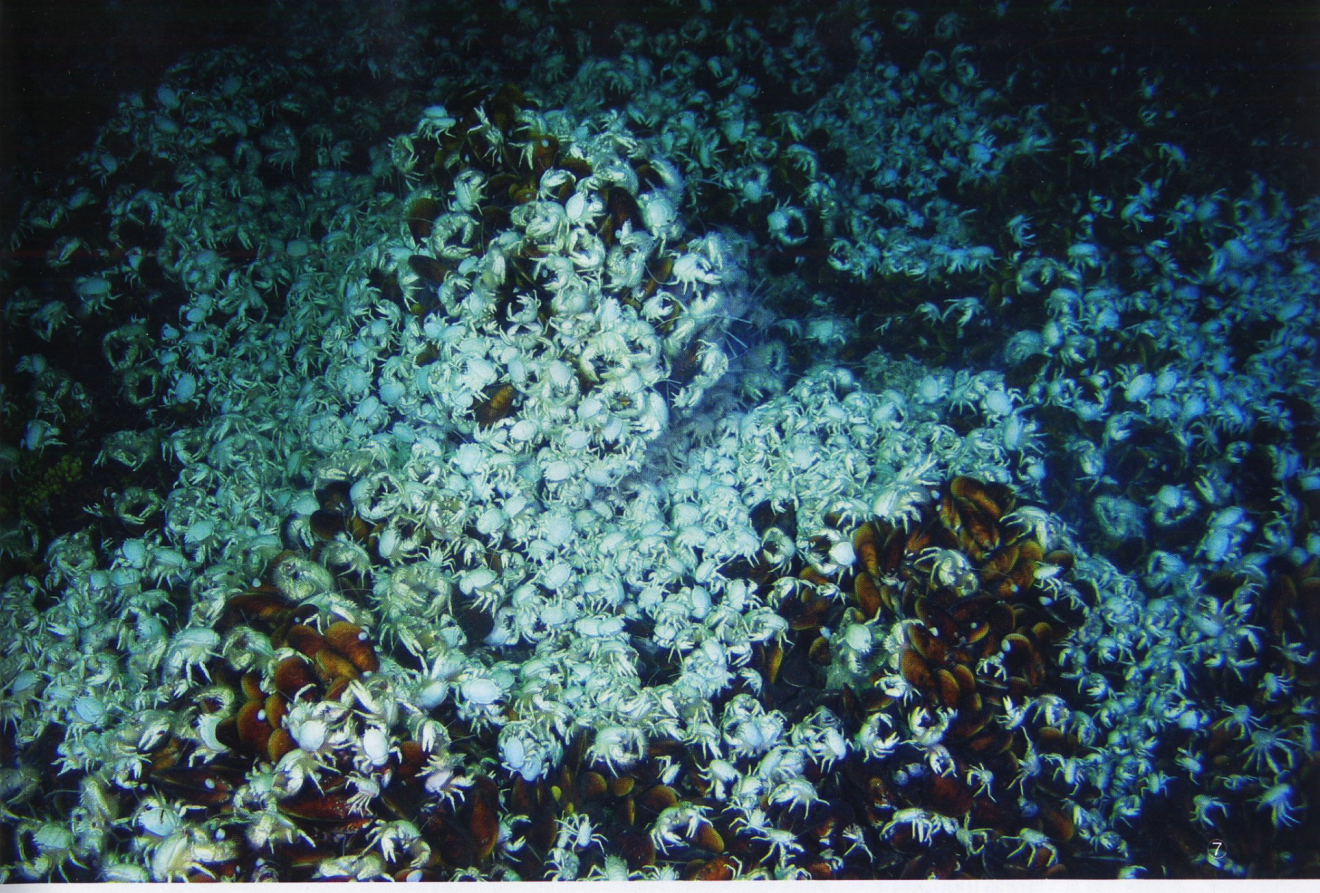

“蛟龙”号与“潜龙三号”在下潜过程中，既拍到了大量正常海洋环境下常见的深海生物，也拍到了一些独特的冷泉生命系统。冷泉是探寻可燃冰的重要指标，冷泉生态系统则是研究地球深部生物圈的窗口。冷泉是海底微生物和一些巨型底栖生物生活的绿洲，它们依靠食用甲烷来获取能量。一些生物可以在深海冷泉中找到，像巨型管虫、贻贝、蛤蜊和螃蟹等。图①为“蛟龙”号在珍贝海山上部看到的鲨鱼。图②为“凤凰”号着陆器在南海1000米水深处诱捕的大王具足虫。图③为正在海中游荡的蜘蛛蟹。图④为“蛟龙”号拍摄到的鼬鳚和长尾鳕鱼。图⑤、⑥分别为潜水器拍到的灰色蜥鳗鱼和深海章鱼。图⑦为南海冷泉区密密麻麻挤在一起的贻贝和毛瓷蟹。



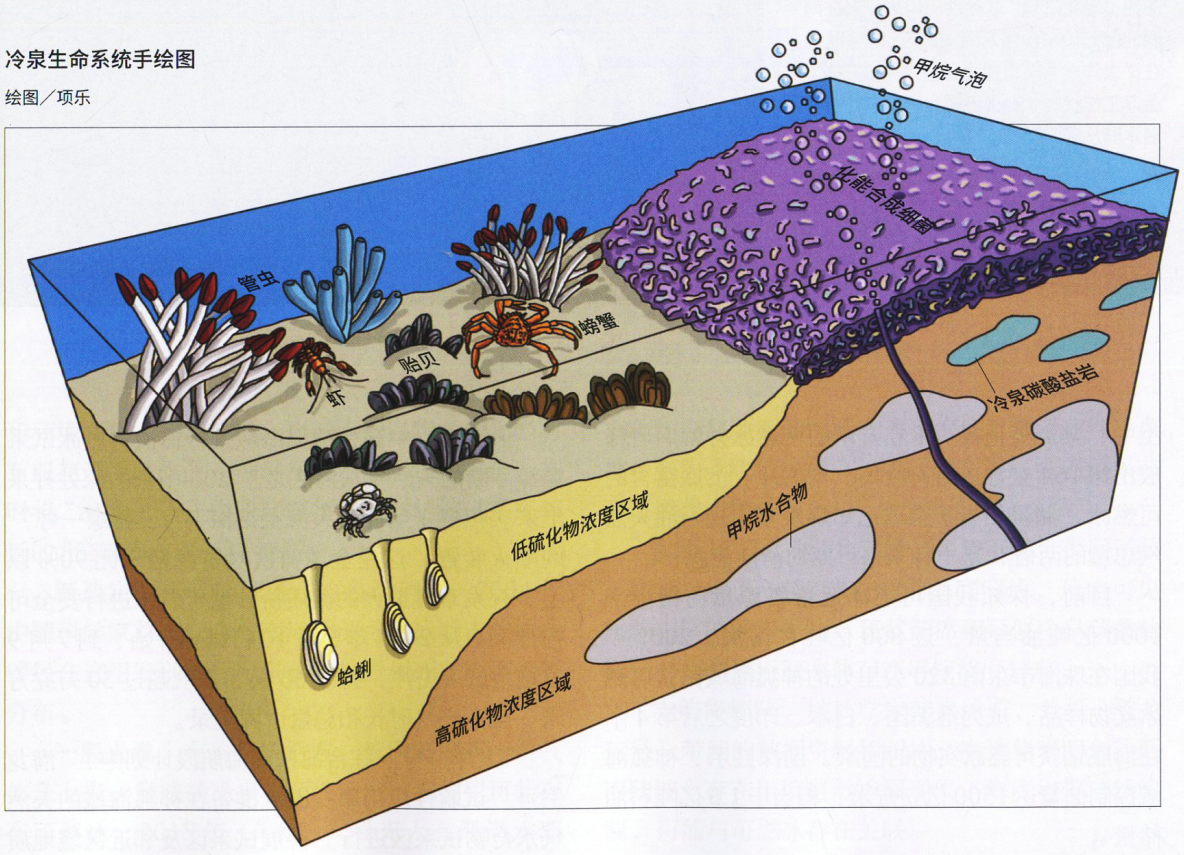



杂志交流
qq：1564001698



冷泉生命系统手绘图

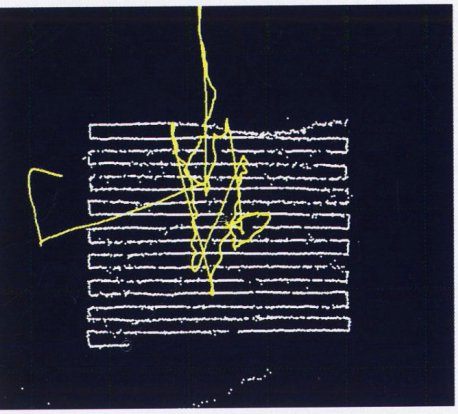
绘图／项乐



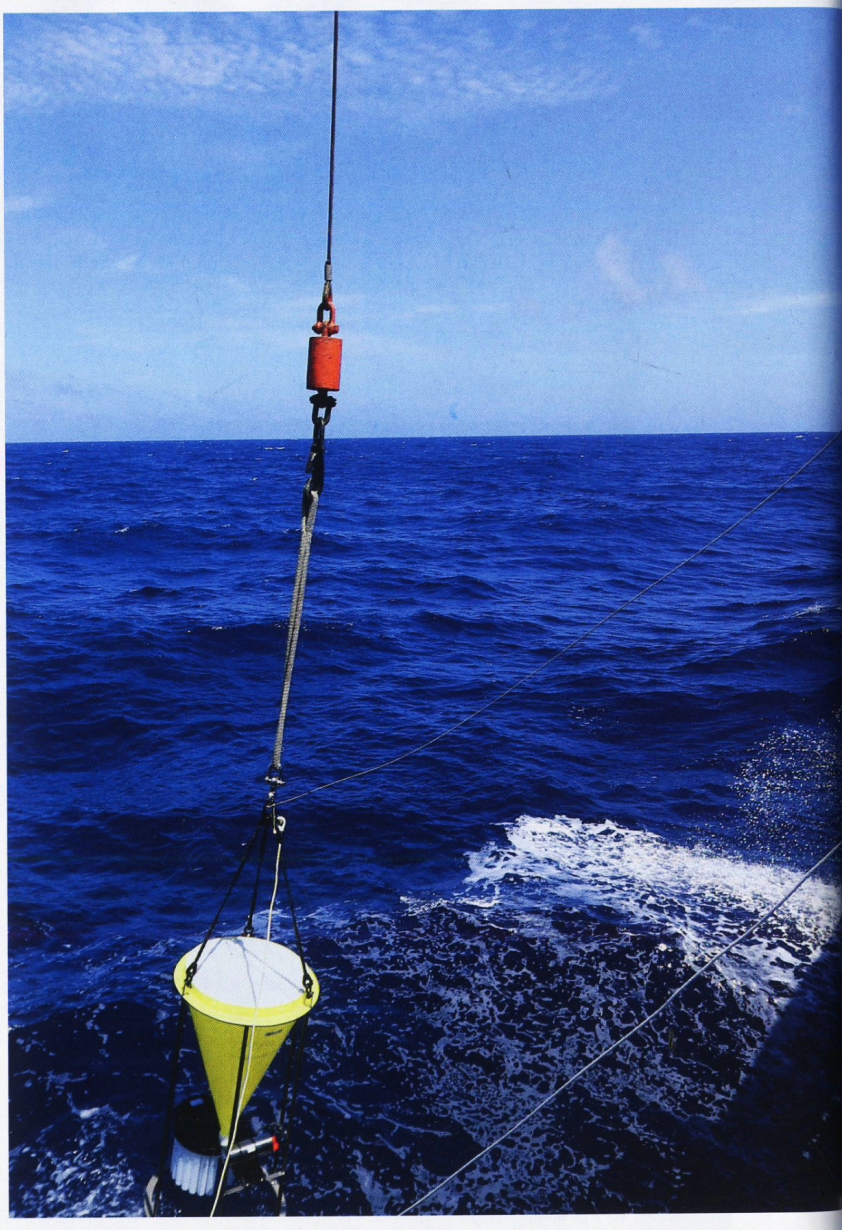



杂志交流
qq：1564001698

## 潜水器
## 与常规设备相结合
## 探寻南海海底秘密



上图为“潜龙三号”水下航行轨迹和“大洋一号”母船运行轨迹图。2018年4月26日，从下午1点10分到达海底开始航行，到28日凌晨3点10分结束作业，“潜龙三号”航行38小时，航程达到121公里。右图为“蛟龙”号南海1000米级多金属结核采矿试验选址与环境情况调查现场，科考队员布放沉积物捕获器。右页上图为“潜龙三号”试验性应用第一潜在南海北部陆坡东沙西南海域进行，科考队员在“大洋一号”母船上监控“潜龙三号”上浮工作状态。右页下图为科学家在察看潜水器从深海带回的样品。



土中，其燃烧值高，1立方米的可燃冰分解后可释放出约164立方米的天然气。据估计，海底富含的可燃冰，储量相当于全球已知煤炭和常规石油天然气总量的两倍，是一种未来可期的清洁能源。

目前，探知我国可燃冰远景资源量约相当于1000亿吨油当量，近800亿吨在南海。2007年，我国在珠海市东南320公里处的神狐海域钻获可燃冰实物样品，成为继美国、日本、印度之后第4个在海底钻获可燃冰实物的国家。勘探显示，神狐海域控制储量达1500亿立方米，相当于1.5亿吨石油储量。

十年后，中国在神狐海域进行首次可燃冰试采。源源不断的天然气从海底之下200多米的深处开采上来，点燃了全球最大海上钻探平台“蓝鲸一号”的喷火装置。这是全球首次对资源量占比90%以上、开发难度最大的泥质粉砂型可燃冰进行安全可控开采。从2017年5月10日试采开始，到7月9日结束试采关井，持续60天，产气超过30万立方米，创下产气时长和总量世界纪录。

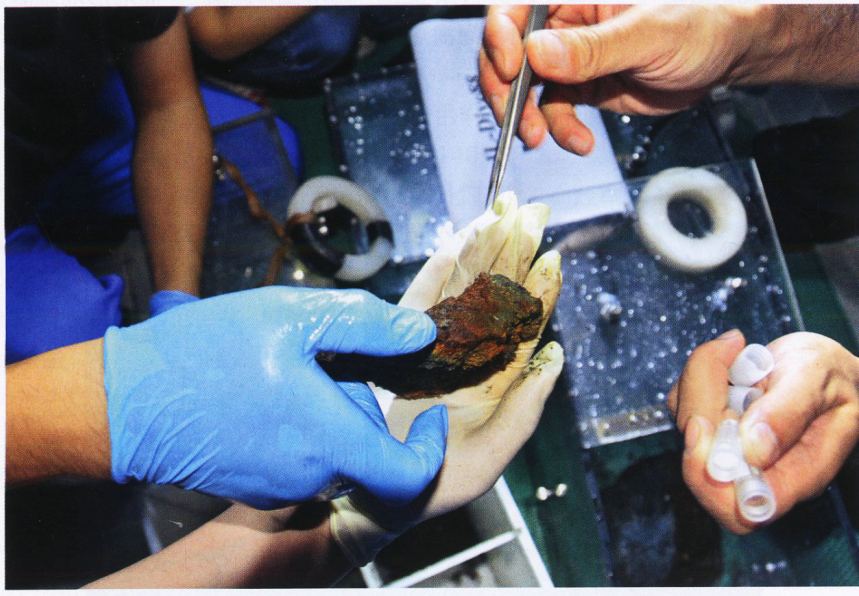
“大洋一号”综合海试南海航段计划中，“潜龙三号”试验性应用第一潜就准备在神狐海域的天然气水合物试采区进行，开展试采区及邻近区域地质



杂志交流
qq：1564001698







和环境调查。不巧的是，由于海况影响，加上当时有船在试采区作业，为确保潜水器的水下安全，临时将“潜龙三号”作业区调整到了与结核试采区邻近的北部陆坡东沙西南海域。

新选定的作业区域属古冷泉活动区，2004 年中德科学家首次联合对南海北部可燃冰调查的航次，曾经在这里发现大片冷泉碳酸盐岩和死亡冷泉生物分布。

一般来说，有冷泉的地方，说明海底有甲烷气体升上来，意味着冷泉下面的海底沉积物里可能存在可燃冰。2015 年，“海马”号无人有缆潜水器在珠江口盆地西部海域，发现海底巨型活动性冷泉，被命名为“海马冷泉”，随后即在海底浅表层采获了可燃冰实物样品。

4 月 25 日，“潜龙三号”完成下潜，带回了数千张摄自水下 1400 米左右的海底照片，从中可见比较丰富的深海生物、斑状菌席和疑似冷泉碳酸盐岩，并探测到近底水体存在甲烷浓度异常。

本航段领队、地质学家韩喜球说，分析“潜龙三号”带回的数据资料和照片，有迹象表明东沙西南陆坡上存在甲烷自然渗漏现象。海底甲烷自然渗漏，可能与可燃冰存在关联。



杂志交流
qq：1564001698

此次下潜探测范围有限，没能找到活动的冷泉区，也没有发现贻贝、铠甲虾等典型的冷泉生物群落，但拍摄到了白色的斑状菌席。对此，韩喜球说，这说明调查区域海底甲烷渗漏不显著，但不排除附近存在冷泉喷口。

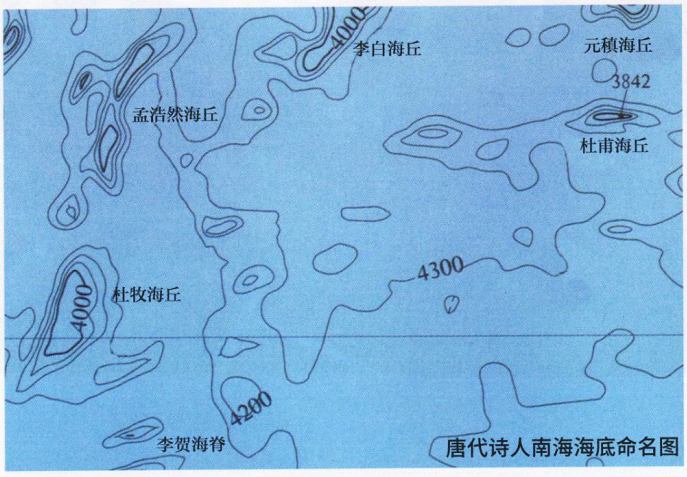
除了可燃冰，在南海，还有很多深海生物分布在冷泉区周围。

2013 年，“蛟龙”号进行首个试验性应用航次时，曾搭载 3 位科学家在南海的一个冷泉区进行了六次下潜，带回了珍贵的冷泉生物样品和视频图片资料，展示了海洋极端环境下的冷泉生物世界。

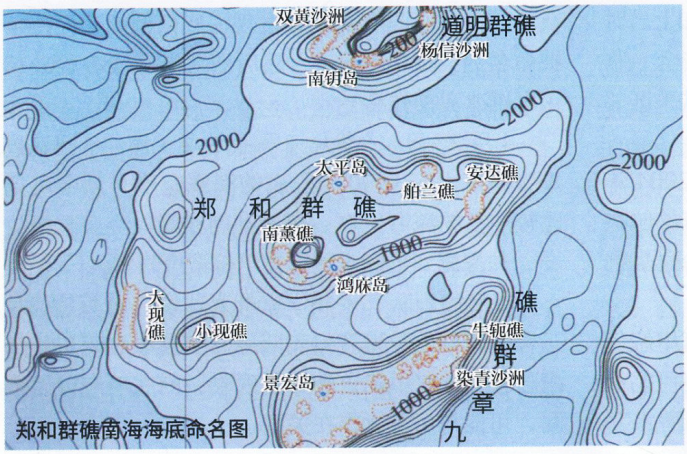
深海冷泉与热液生物群落，是地球生命史上激动人心的科学发现。1977 年，美国“阿尔文”号载人潜水器在东太平洋发现深海热液喷口和丰富的生物群落，震惊了全世界。与“万物生长靠太阳”不同，这里的生物无需光合作用，在黑暗、高温的环境下，靠化学合成有机质的方式维持生命活动，形成黑暗世界的食物链。

紧接着，深海冷泉生物群落的发现，同样颠覆了人类对生命的认知。这里的生物也无需光合作用，在黑暗、低温环境下，靠海底天然气水合物（可燃冰）释放出的甲烷等有毒流体而生存。

与陆地和浅海以光合作用为基础的生命体系不同，深海热液和冷泉极端环境下的“黑暗生物圈”，以化能作用为基础，形成深海中的生命绿洲，在压力巨大、暗黑无光的海底，演绎出繁盛的生命奇景。搭载“蛟龙”号的女科学家杨群慧记录了南海冷泉区看到的一幕：当“蛟龙”号完成离底几十米的定高地形地貌测量，缓缓降落到水深 1120 米的冷泉区时，映入眼帘的是“漫山遍野”的棕色贻贝和白色瓷蟹，无论是贻贝、还是瓷蟹，大都是密密麻麻地群居生活。也许是习惯了和平的环境，对于我们



唐代诗人南海海底命名图



郑和群礁南海海底命名图

## 海底命名，形象地说，就是我的地盘我做主，我起名

海底地形地貌多姿多彩。如同陆地的自然地理实体一样，海底地理实体也有自己的名字。目前，对已确认的海底地理实体进行正式命名已成为国际惯例，许多海底地理实体都已经命名，如大西洋中脊、冲绳海槽、麦哲伦海山群等。2016年，我国明确255个南海海底地理实体的命名，其中，有许多体现中国文化的名字，如脍炙人口的郑和船队和唐代诗人。海底命名不仅有利于各类海洋图件的编制和海洋的科学勘测、开发管理，也体现出国家对命名海域的管辖权力，展示了海洋成果。






杂志交流
qq：1564001698

这些外来者的到来，它们毫无反应，没有丝毫躲避，透过潜水器的舷窗，可以看见瓷蟹妈妈托着孩子安然地在贻贝身上横行。

与“蛟龙”号不同，“潜龙三号”试验性应用第一潜，在古冷泉活动区拍摄到了大量深海生物，但没能发现冷泉区典型的底栖生物群落。

研究海洋生物多年的孙栋博士分析，“潜龙三号”下潜的这一海域以软质沉积物为主，底栖生物群落没有发现明显的贻贝、铠甲虾等冷泉指示生物，可能是泄漏的甲烷量不足以供养大量的冷泉区生物群落，也可能是这里存在冷泉区生物群落，但是面积较小，“潜龙三号”的照相测线恰好没有发现。

## 南海海底有一支庞大的“郑和船队”

我对南海地名的关注，是有一天听说中学地理课本上写到的我国最南端的领土——曾母暗沙，名字其实来自 James Shoal 的英译。尽管中国在曾母暗沙投放了石碑宣示对南海的主权，但石沉大海，终不如天天挂在嘴上的地名让人印象深刻。

如今，南海海底的海山、海丘、海盆、峡谷等等，有了更多中国海洋学家命名、体现中国文化的名字。

中国地质调查局广州海洋地质调查局编制的《南海地质地球物理图系（比例尺：1：200 万）》，是一部难得的南海海底“旅游指南”。最吸引我的是图中形态多样的海底地形和令人难忘的海底地名。三维地形图和晕渲地形图直观展现了南海海底的立体地形；用叠置法和透视法编制的地质图，非常好地展现了南海海底表层及深部地层分布；系统命名南海海底主要地理实体，则让我看到了消失已久的郑和及其船队，遇到了南海深处的李白、杜甫……

如同陆地上的自然地理实体有自己的“姓名”，海底下的地理实体同样应该赋予其名。2016 年我国明确 255 个南海海底地名，朱本铎教授率领的广州海洋地质调查局地理命名团队是其中 245 个南海海底地名工作的承担者。

标准的海底地名，一般由“专名”加“通名”组成，“专名”是各国所起的专用名称，“通名”指描述海底地形地貌的名称，如“李白海丘”，李白为专名，海丘为通名。

朱本铎教授讲述了南海海底地名命名的奥秘：遵从易记易用和体现中华文化特色，大型的地理实体一般以所在的海域命名，如北部湾陆架；小型的海山海丘，如果位于岛礁、暗沙附近，一般借用岛礁名称或同时结合方位词命名，如黄岩东海山；其余新命名的海底地理实体，主要以中国古代科学家、医学家、文学家和航海人物等分区域、分片区命名，如海山命名：南海北部的海山以古代科学家和医学家命名，东南部的海山以唐宋诗人命名，西南部的海山以古代航海家命名，西部的海山取词于唐诗《春江花月夜》。再如海盆上的海山命名：南海海盆北部的海山主要以古代科学家命名，南海海盆东南部的海山主要以古代文学家命名。

在这些海底地名中，我印象最深的，是与海面岛礁沙洲中相互映衬的郑和下西洋相关的海底地名。

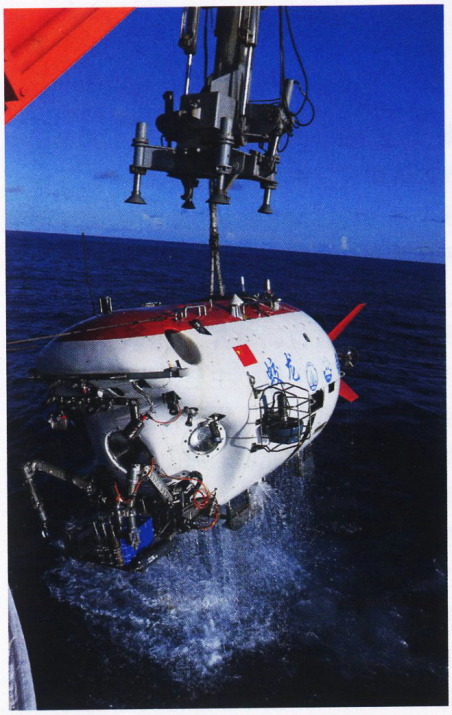
明朝永乐三年（1405 年）至宣德八年（1433 年），郑和率领船队七下西洋，经南海，到达 30 多个国家和地区，完成了当时史上规模最大、船只和海员最多、持续时间最长的海上航行。

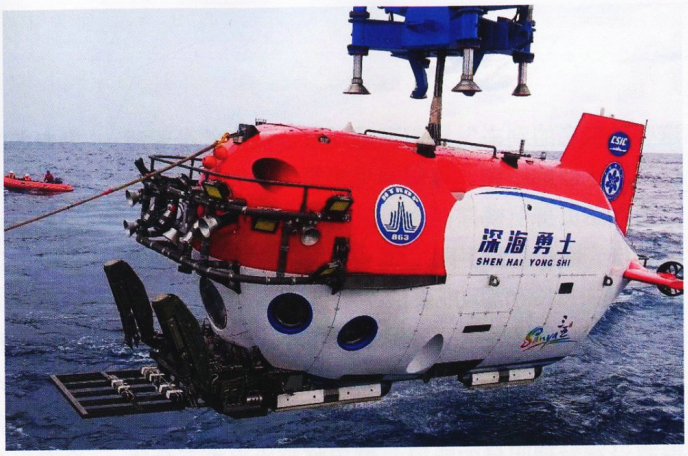
600 多年过去，烟波浩渺的南海，依然保存着大量郑和船队的记忆。这些记忆留存在海面上下的岛礁沙洲中。1947 年，当时的中国政府为纪念郑和船队在南海诸岛的活动，公布西沙群岛西面的岛群为“永乐群岛”，东侧的为“宣德群岛”；郑和及其随员以及与之相关的施晋卿、梁道明、杨信等的名字，也都出现在了南海的一些岛礁沙洲的名字中——郑和群礁、尹庆群礁、费信岛、马欢岛、景宏岛、晋卿岛、道明群礁、杨信沙洲。1983 年 4 月，我国南海诸岛部分标准地名公布，287 个地名中，这些与郑和船队相关的名字得到保留。

如今，在南海海底，更有一支庞大的“郑和船队”。255 个南海海底地名中，有 15 个海底地名以明代航海家命名，如郑和群礁、马欢海丘、费信海丘、朱真海脊、尹庆海山、景宏海山等。此外，还有以郑和下西洋的船队命名的“长宁海丘”，以郑和船队的船只类型命名的宝船海丘、战船海丘和水船海丘。看到这些名字，不由得让人想起郑和船队驰骋海上的当年情形：“观夫海洋，洪涛接天，巨浪如山，…… 而我之云帆高张，昼夜星驰，涉彼狂澜，若履通衢。”

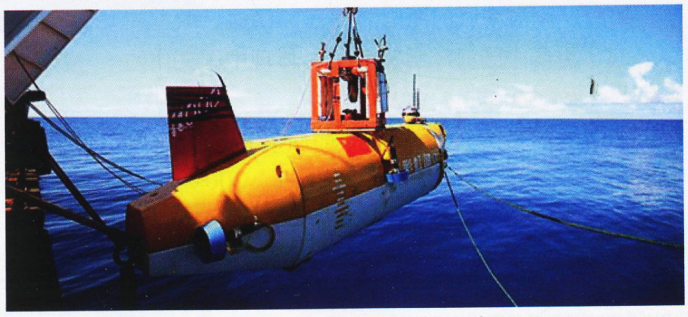


杂志交流
qq：1564001698







### 深海资源勘探与科学研究，离不开高新深海装备

目前，我国有越来越多的高新装备驰骋海洋。我国的潜水器家族一般分为三类：无人无缆潜水器、无人有缆潜水器和载人潜水器。无人无缆潜水器的活动范围大、停留时间长，这其中的代表是“潜龙三兄弟”；无人有缆潜水器适合定点或小区域精细作业，佼佼者是“海龙兄弟”和“海马”号。载人潜水器能够搭载科学家下潜，为海洋学家提供亲临深海现场的机会，“蛟龙”号与“深海勇士”号是这方面的翘楚。不同作业类型的潜水器促进了我国海洋物理、化学、生物、地质等不同学科的科学家们的互相合作，也促进了众多先进海洋考察技术的集结应用。

## 南海是我国开展深海研发和应用的最佳天然场所

长久以来，人类对海洋深处的秘密所知甚少。随着20世纪以来深海装备和科技发展，尤其是载人潜水器把人类带到海洋深处，人类的视野进一步扩大。正如“南海深部计划”指导专家组组长汪品先院士所说：“深海是人类的未知世界，科学工作者一旦有机会亲历其境，就会出现意外的惊奇。”

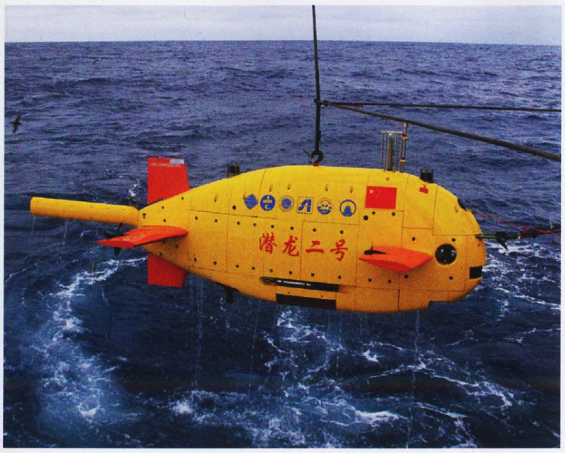
就中国而言，“蛟龙”号横空出世，使得中国快速进入世界“深潜俱乐部”。紧随其后，4500米级载人潜水器“深海勇士”号通过海试，也为科学家提供了亲临深海现场的机会。今年5月，82岁高龄的汪品先院士就搭乘“深海勇士”号三次下潜到1400米深海，完成了他想象中的“漫游仙境”。

潜水器家族包括载人潜水器（HOV）、无人有缆潜水器（ROV）和无人无缆潜水器（AUV）。无



杂志交流
qq：1564001698




人无缆潜水器活动范围大、停留时间长，优势在于开展海底区域地形测量、拍照、摄像等作业；无人有缆潜水器和载人潜水器适合定点或小区域精细作业，载人潜水器能够搭载科学家亲临海底，直接观察和获取样品。

“潜龙三兄弟”是中国无人无缆潜水器的代表。除了今年刚完成海试和进行试验性应用下潜的“潜龙三号”之外，它的两位“哥哥”——6000 米级无人无缆潜水器“潜龙一号”和 4500 米级无人无缆潜水器“潜龙二号”，先后于 2013 年 5 月和 2015 年 8 月在南海进行海试，之后它们的身影便频繁出现在了太平洋、印度洋海底。

值得一提的是，与“潜龙二号”外形相似、功能相当的无人无缆潜水器“探索 4500”去年在南海北部进行首次试验性应用，与无人有缆潜水器“发现”号协同作业，开创了国内不同类型潜水器协同作业的先河。

“海龙兄弟”和“海马”号则是无人有缆潜水器家族中的佼佼者。3500 米级潜水器“海龙二号”在其兄弟 4500 米级“海龙一号”不幸失踪大海后，担负起大洋矿产资源勘探和科考任务，驰骋于太平洋、南大西洋和西南印度洋。今年 4 月，“海龙家族”添丁，“海龙三号”完成 4500 米级海试，“海龙 11000”完成 3000 米级海试，能力更强、技术更先进的两条“海龙”入海。

4500 米级无人有缆潜水器“海马”号 2014 年在南海海试成功，两年后在南海发现规模空前的活动性冷泉——海马冷泉。今年 4 月底，也就是“潜龙三号”正在南海试验性应用时，“海马”号与“深海勇士”号对“海马冷泉”进行联合科考，协同作战，共探南海秘密。

越来越多深海装备在南海投入使用，同一类型潜水器集群作业，不同类型潜水器协同作业，潜水器与船载常规设备复合作业，正在改变着中国的海洋调查模式。而对于这些潜水器来说，南海正是它们开展深海研发和应用的最佳天然场所。“蛟龙”号与“深海勇士”号载人潜水器的海试与首次试验性应用，都在南海完成。众多无人潜水器探索深海大洋之路，同样从南海开始。

对人类来说，深海仍然是个广袤的未知世界，对万米深渊的认识程度还不如对月球表面的认识。进入万米深渊，有赖于深海装备的研制。2016 年夏天，我国自主研制的“海斗”号无人潜水器在马里亚纳海沟成功下潜，最大潜深达 10767 米，使中国成为继日、美两国之后第三个拥有研制万米级无人潜水器能力的国家。不幸的是，“海斗”号后来在深海作业时失踪，与此前已经失踪的日本万米级无人潜水器“海沟”号和美国万米级无人潜水器“海神”号一样，消失在了大洋深处。

如今，中国新的万米级无人潜水器正在研制中。同时，中国船舶重工集团公司 702 所叶聪团队和上海海洋大学崔维成团队分别在全力研制万米级全海深载人潜水器，预计 2020 年可以完成。届时，它们将带领人类到达最深的洋底，探索深海大洋的未知世界。

人们期待，这些万米级载人潜水器最初的海试，也首先在南海开启，从南海走向海洋最深处，走遍世界深海大洋。

责任编辑 / 孟现莉　图片编辑 / 马宏杰
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 王岩
供图 / 中国科学院深海科学与工程研究所　国家深海基地管理中心



杂志交流
qq：1564001698






水生交通
qq：1584001696

## “潜龙三号”的探索深海大洋之路，同样从南海开始

“潜龙三号”深潜归来浮出水面，准备回到“大洋一号”母船甲板上。对用于深海勘探与科学研究的潜水器而言，南海正是它们开展深海研发和试验的最佳天然场所。与“蛟龙”号一样，“潜龙三号”的探索深海大洋之路，同样从南海开始。在南海北部陆坡东沙西南海域的试验性应用第一潜，“潜龙三号”近底调查26小时、航程84公里，从深海带回大量的珍贵测量数据和图像资料。作为深海调查测量的利器，“潜龙三号”为深海科研和资源勘探提供了强有力的技术支撑。它的加入，让科考人员如虎添翼。



# 纵横中国

## 途达峰雪天际线之旅

**喀喇昆仑山脉——万山之祖，群山相遇的远方**



为致敬经典意义上的地理探险大发现，这个夏天，《中国国家地理》携手东风日产全新途达，正式开启“纵横中国 · 途达峰雪天际线之旅”，展开一场地理大发现般的极致跋涉。我们连续攀爬穿越代表地球上最多样、最荡气回肠、最矛盾的自然景观带：从盆地到高原、从峡谷到高山、从荒漠到草原、从原住民到原生态……

不仅纵览一个国家最雄奇壮阔的全景天际，更探享专属于每一位 SUV 行者心中的新大陆。

摄影：吕雷亮

# TERRA 途达

## 途远，我必达

喀什

奥依塔克红山

白沙山与流沙河

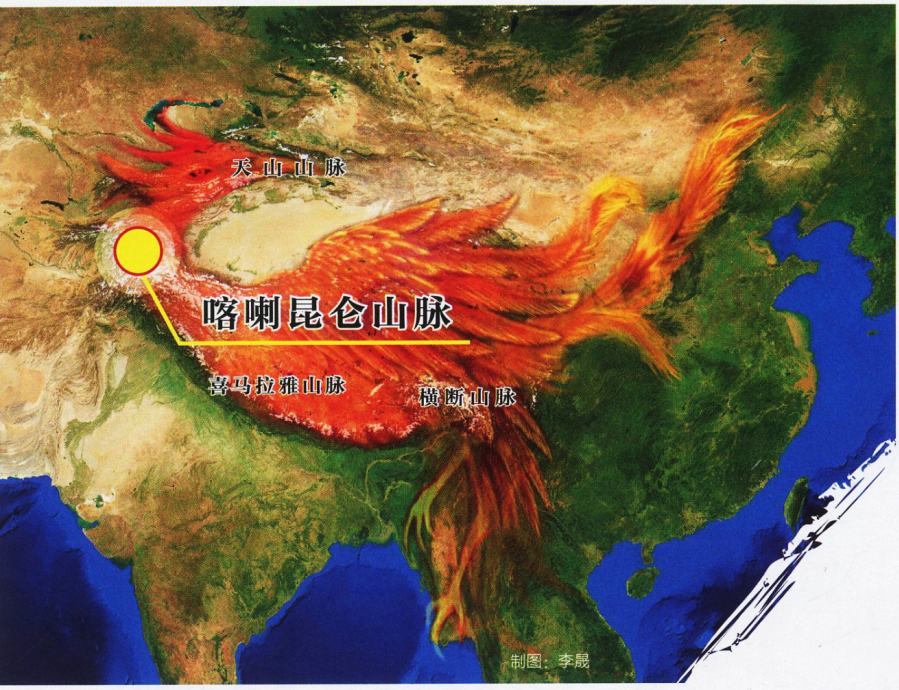
慕士塔格

塔什库尔干
石头城
红其拉甫口岸

当我们从成都翻越万山不许一路通的横断山脉，来到金色的王城拉萨，继而在喜马拉雅山脉的腹地前进之时，如果我们将目光望向更远的地方，那矗立于中亚的帕米尔高原，与东南的青藏高原连为一体，构成平均海拔4000米以上的高亚洲，那里，是万山之祖。




广告




跨越中国四座世界级天堑，造访地球上最壮观的峰雪天际线：

横断山脉、喜马拉雅山脉、喀喇昆仑山脉、天山山脉。

它们在地图上的影像，就如同是一只回首中原的凤凰。

凤凰的头部——天山山脉
凤凰的颈部——喀喇昆仑山脉
凤凰的腹心——喜马拉雅山脉
凤凰的尾羽——横断山脉

TERRA 途达
途乐达，我必达



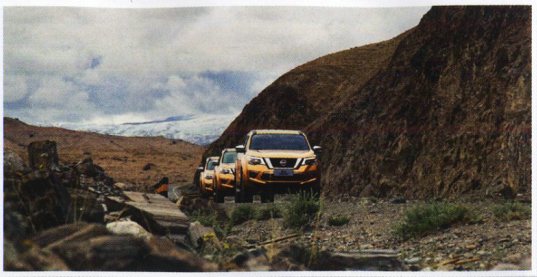

## 作为《中国国家地理》的领队是一种怎样的体验？

我是史楠，在《中国国家地理》主要负责领队出行，至今为止我做这份工作 14 年了。在加入《中国国家地理》之前，我曾认为旅行是应当拥有决心的，这种决心在更为后来的一些日子里，被很多人总结为旅行应当是说走就走的，因为这种决心代表了一种洒脱与自由的生活态度。

然而当我真正以领队的身份带队出行，我才逐渐领悟，在加入《中国国家地理》之初社长曾经对于旅行方式的建议“旅行应当是准备好了再出发”。

因为作为领队，我的工作除了带领我的队员寻找极致之美，并将这种美以图片和影像的方式记录传播之外，安全也是个很重要的考虑因素，会不会下雨，会不会有沙尘暴，今天走多远，在什么地方休息，事无巨细都要规划清楚，再三推敲，以便做到有备无患，而值得信赖的同伴和车辆则是重中之重。





就像这次我们驾驶途达来探访中国的峰雪天际线，我们已经走完了横断山脉和喜马拉雅山脉，这两座山脉虽然早已通了公路，沿途有了足够的补给点，但一到雨季，路总会被大水冲断或者塌方堵塞，到了这种时候，一般就有两个选择。

要么就是长时间地等待，直到道路修好可以通行，那种滋味是非常煎熬的，大家排成一条长队从早到晚一动不动，这时候就是比拼谁的后备箱容量大了，因为后备箱足够大补给就足够多，可以在路上等个两三天，要是不够大，那就只能省吃俭用硬熬，在高原这可是非常难受的。

另外一种选择就是另辟捷径，路堵住了塌方了并不代表没有路了，而是需要从泥泞的土路、陡坡还有路边的河滩甚至溪流之中绕道而过。

这两种情况我们都遇到过，但途达的后备箱容量很大，离地间隙也很高，不管是涉水还是泥泞路段都能提供优秀的通过性，这实际上就是一个我在路途上的感悟，就是途达的“途虽远，我必达”除了在说一种坚持向前的态度之外，还有一种安全保障的自信，就是不管远途还是险途，车辆都能提供足够的保障和动力让我们继续前行。

当然，除了安全之外，选择去哪儿也是我很重要的工作。比如对于山的选择，实际上我们中国人欣赏山的文化可谓是源远流长，从“登泰山而小天下”到“黄山归来不看岳”，人人心中都有几个可以脱口而出的名山。

## 远方：探寻极致之美

但对于《中国国家地理》和我而言，这些庙宇夺山势，人文胜自然的名山所代表的并不是自然之美的全部。在中国我们还有这样一种属于群山的极致之美，它们的美高耸入云，摄魂夺魄，它们的海拔在5000米以上，它们的雪峰直达天际，令人沉醉，它们的名字叫做极高山。

可遗憾的是，因为地处边远，这些极高山始终湮没无名或少有人知，让更多的中国人能够到达远方去亲历这种属于我们中国人自己的极致之美，是《中国国家地理》和我本人一直致力在做的一件事，就像是这一次和途达一起到达的喀喇昆仑山脉，这里既是远方，也是群山的起源之地，极高山的万山之祖。







广告

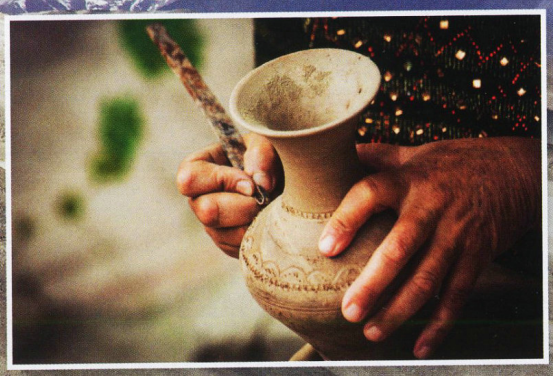
## 喀什：远方的极西之地

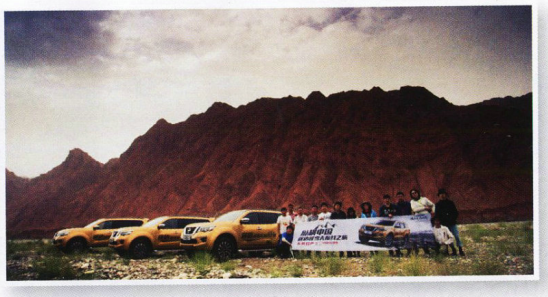
远方，有很多含义，在地理学上，中国的远方是由四极构成的，它们分别是东极黑瞎子岛、南极曾母暗沙、北极漠河以及西极帕米尔。而喀什正是帕米尔这个西极上最西的城市。

然而当我到达这个极西之地，与这里流传千百年的古丝路文明文化相遇之时，对于远方，我却有了新的领悟，在前往横断山脉和喜马拉雅山脉时，我曾认为途达“途虽远，我必达”的精神代表的是一种穿越险途与远途必然到达的决心。但到达远方之后又将如何，我曾经感到过迷茫，因为似乎远方就是旅途的结束。

但在喀什，我感悟到了答案。一种只有到达远方，看到更为壮阔的世界之后，才能心生澎湃，豁然开朗的答案：远方绝不是人生旅途止步的终点，它是眼界胸怀为之进展的起点。

正如喀什，它是中国最西端的城市，当之无愧的中国尽头，然而谁又能想到，这里曾经正是世界文明的十字路口，欧亚文明的中心呢？楼兰古城的发现者、探险家斯文·赫定曾这样评价喀什，他说：“世界上历史悠久、地域广阔、自成体系、影响深远的文化体系，只有四个：中国、印度、希腊、伊斯兰。而这四个文化体系汇流的地方，只有一个，那就是中国自敦煌至喀什的环塔克拉玛干古代文明区。”







## 南疆火焰山：奥依塔克红山

远方是探索前进的起点，怀着这样的信念，我们从喀什出发，来到了奥依塔克红山，在北疆吐鲁番的火焰山天下闻名，而在南疆，也有如烈焰腾空的奥依塔克红山，只不过与北疆不同的是，这里虽然公路通达，但想要一睹红山的真容，却是需要另辟蹊径，以一种并不容易的方式，驶过河滩上颠簸且极易使车轮深陷空转的卵石才能到达的。

但也正是这种挑战，使得旅途充满了乐趣，因为当你拥有了一辆专业的越野车之后，你会感受到一种自然的召唤，这种召唤让人跃跃欲试，让人勇于挑战并且津津乐道，因为在驶过这些需要披荆斩棘才能通过的道路之后，你会明白正是这样的经历让你与大部分人有所不同，男儿大丈夫行走在世间，又怎么能没有几段硬汉的经历呢？

更何况，这并不辛苦，因为专业的越野车不仅仅是硬派的，它也是柔情的，它既能让我们在烂路上顺利前进，又能以专业越野的非承载式车身吸收路面颠簸震动，通过舒适的座椅让这段挑战柔情似水。

## 流沙河与白沙山：八百流沙界，三千弱水深

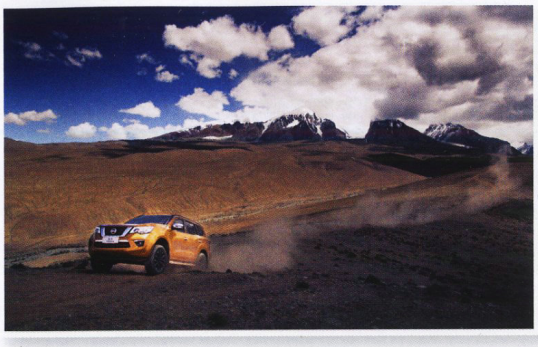
只不过，挑战，并不只是来自道路。在历史上，帕米尔这个极西之地就以环境恶劣、飞沙走石而闻名，我们一行数人既然为了探访帕米尔这个远方的万山之祖，自然已经对这里的环境做了不少功课，知道下一站就是《西游记》中“八百流沙界，三千弱水深”流沙河的原型，东帕米尔高原北部的流水在流沙河百川汇聚，而又因为地势到此趋于平和，所以河流中的白沙便沉淀到河底，冬天水位急剧下降之后，大部分的沉沙在来自盖孜峡谷的冬日大风席卷下，就形成了其后的白沙山，也形成了沙尘暴。

然而谁也不曾料到，还不曾到冬日，也不曾到达流沙河与白沙山，沙尘暴就已经遮天蔽日地呼啸而至，刚刚合完影的我们几乎被大风吹得无法站立，天地即将倾倒可能也就是如此了。

此地毫无片瓦，如果不是大家及时跑回车中，恐怕真的要被吹走几个，然而关上车门之后，仿佛与车外世界隔绝，车外风沙拍打有如末日，而车内岁月静好，大家依然谈笑风生。

好的越野车辆应该是什么样子的呢？在这一刻，我们都找到了自己的答案，它不仅仅是挑战征途的工具，它应该有家和好朋友的样子，一个遮风避雨的安全所在，一个能够信赖的好伙伴。

它既沉稳如山让我们不惧狂风，也一骑绝尘带我们冲出沙尘暴，到达如明珠碧玉般的白沙山与流沙河。



## 慕士塔格：万山之祖的冰山之心

静谧的流沙河与白沙山让我们尽享一场探险后喜悦的同时，也为我们的远方探秘带来了好运。我领队出行过很多地方，遇到过很多的麻烦，但其中最让人无奈的却是天气，这是件需要运气的事情。

不过不得不承认的是，有时候这种心境的起伏，反倒会让旅途充满惊喜，大风在带来沙尘暴的同时，也吹散了积雨云，让我们能够一睹帕米尔这个万山之祖的真容。

什么叫万山之祖呢？如果以帕米尔高原为中心，我们就会发现，喜马拉雅山、天山、昆仑山、喀喇昆仑山和兴都库什山五条山脉汇集在帕米尔，构建了世界级的帕米尔山结，而全世界 14 座海拔 8000 米以上的极高山都与帕米尔山结有关，所以帕米尔被称为万山之祖。

把山脉比作岩石造就的波涛，那么自东向西，在地势起伏的作用之下，原本平静的大海渐渐聚集起来的能量终于在帕米尔达到了巅峰，掀起了壁立千仞的惊涛骇浪，这是世界级的壮丽景观。

而慕士塔格峰就是其中的代表，海拔 7509 米的慕士塔格峰是帕米尔高原的坐标，帕米尔的地形简单来说是“一纵四横”，一纵是脊背一样近乎南北纵贯高原的萨雷阔勒岭，四横是帕米尔高原之上四条东西走向的山岭，这种地貌无形中成为了行路的迷宫，但在迷宫之外，慕士塔格峰则是永远存在的灯塔。



广告
状态交流
qq：1569001898

因为慕士塔格阻挡了来自海洋的潮湿气流，所以形成慕士塔格东北麓的喀什年降水量仅有 119 毫米，到处是荒原和高寒沙漠，但与之相反的是，在雪线以上，因为水汽以降雪的形式汇聚，则形成了年降水量 200-300 毫米的冰川中心，所以慕士塔格又叫做冰山之父，我呢则更喜欢冰山之心这个名字。

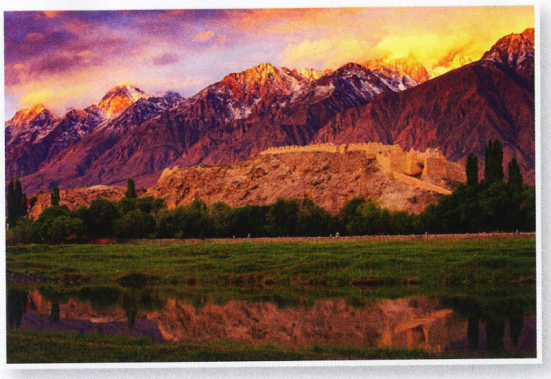
因为心是精神的寄托，进入帕米尔高原之后，只要抬起头就能看到慕士塔格，那就是前进的方向所在。

作为领队，方向既是旅途的方向，也是信念的所在，因为你永远不知道前方会有怎样的困难需要克服。只要有方向在，前进到达的信念在，那么不管是万山阻拦，又或是道路泥泞艰难，我的心就安稳了下来，因为我知道我必然会到达那个远方，这是“途虽远，我必达”的信念，也是我的心。

## 石头城：永远的葱岭古道要塞，中国人历史上的远点

喀什，是中国最西端的城市，但在喀什之外，慕士塔格之侧，还有一个地方，早在公元 2 世纪，古希腊地理学家托勒密就在《地理志》中提到了它，现在的它平凡无奇，仅剩残垣断壁，但它的伟大是无以伦比的，它是中国人历史上的远点，它就是塔什库尔干县的石头城。

我之所以用远点而不是远方，那是因为远方是区域，就像我们现在所在的帕米尔。而远点，则是一个聚集的点，石头城就是这个远点，《马可 · 波罗游记》提到过这里；法国学者格鲁塞的《草原帝国》、英国学者斯坦因的《古代和阗》、德国学者李希霍芬的《中国》等书都论述过这座不起眼的城，至于在我们的历史上，这更是西域中的西域。



法显、宋云、玄奘、长春真人从这里走过；斯坦因、斯文 · 赫定从这里走过，石头城不是什么大城，但因为地理位置的独特，而成为了历史上中国人乃至世界上探险家和学者们关于亚洲的远点。

我对石头城有一种特殊的感情，因为站在这里，扑面而来的是一种千百年的苍凉与壮丽，无数原本普通的人从这里前往异域，然后在历史上留下了自己的名字，他们在走过此处的时候，想必有过和我一样的心境。

那是远离故土千万里的孤独，那是在荒无人烟的险地对于前路的畏惧，然而我又是幸运的，作为领队 14 年来我能够在路途中感受到同伴互相扶持前进的温暖。

孤身一人的玄奘并不曾拥有过我身边同心而共济的同伴，而结伴前行的法显也不曾拥有过途达这样忠实行路的伙伴，在冰冷的没有人烟的荒原上，我们在车中相拥取暖度过寒夜得到休整；在前后无援的湿滑山路上，我们如履薄冰相互鼓励着在泥泞中驱车前行，一点点地驶出险境，然后一起分享着脱困的欣喜。

什么是“途虽远，我必达”呢？我想，那一定是我们十几个人和途达一起发出的团结向前的声音。



## 红其拉甫：从远点向前的远方

石头城是中国人历史上的远点，然而在如今，随着中巴公路，也就是穿越喀喇昆仑山的喀喇昆仑公路的延伸，我们又有了新的远点，这正是中国与巴基斯坦间的红其拉甫口岸。

红其拉甫环境险恶，素有“万山堆积雪，积雪压万山”之称，在这里，我们虽然没有看到万山积雪，但却着实体验到了北魏的宋云在《行记》中说过的“飞雪千里”。

7月飞雪，在城市之中是难得一见的气象奇景，对于我们而言，虽然也的确是一种收获，但更多的时候，这种奇景所带来的还是行路的艰辛，路面的湿滑和大雪的遮蔽会让驾驶的危险系数成倍提高，所以准备好了再出发并不是一句虚言。

这种准备首先是心理上的准备，需要更为小心地去观察路况，其次则是车辆的准备，行路千里，专业的越野车辆是安全的保证，比如在这种时候，途达的智行科技让人安心，AVM 全景式智能监控影像、IEB 预碰撞智能刹车护航前行，让我们得以驶出危险路段在安全的地方去慢慢欣赏这一奇景。







走到这里，我们的喀喇昆仑山脉之旅也就告一段落，作为领队，在远方探寻极致之美并将这种美带给大家是我的责任，但在这段与途达一起的日子中，我何尝又不是在感悟着自己的人生呢？

这辆车是我值得信赖的出行伙伴之一，它早已从一辆驾乘的车辆，被我们的团队当成了伙伴，八千里路云和月，是我从横断山脉走到喀喇昆仑山脉的一个简单总结，途达和我一起见证了这些云和月，也不停地让我在每一个目的地找到新的感悟，与更为强大的自己相遇。我的远方绝对不是到达之后的停步，我的远方应当是继续向前的美好未来。




广告

# 盛名之下的巴米扬早已没有往日的辉煌，但这座城市仍留有希望

作为的巴米扬省省会，盛名之下的巴米扬街景远不如喀布尔、马扎里沙里夫等其他阿富汗大城市。这里只有一条主路，街道两旁的建筑最高只有二层，没有大商场，主路两旁的门店就是城市的巴扎（集市）。巴米扬人通常每天只有4个小时的供电时间，街上的电线杆如同摆设。但比起阿富汗其他民族，哈扎拉人更注重对子女的教育，女童入学率更是远超其他民族。一夫多妻制在哈扎拉人中也并不常见，女性也有相对较高的社会地位，这也是这座被战火洗礼的城市的希望所在。



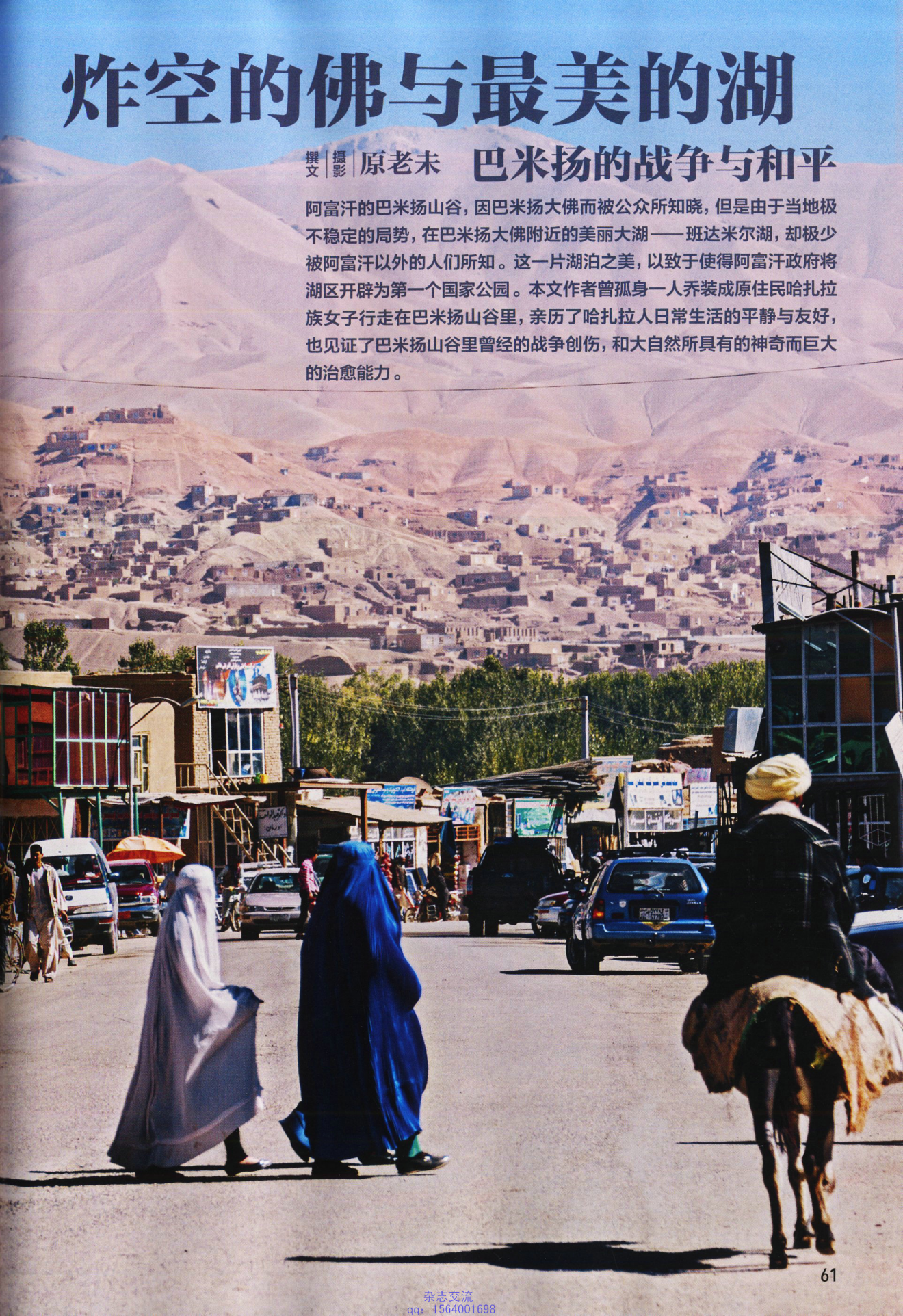
杂志交流
qq：1564001698

# 炸空的佛与最美的湖

## 巴米扬的战争与和平

撰文 | 摄影 | 原老未

阿富汗的巴米扬山谷，因巴米扬大佛而被公众所知晓，但是由于当地极不稳定的局势，在巴米扬大佛附近的美丽大湖——班达米尔湖，却极少被阿富汗以外的人们所知。这一片湖泊之美，以致于使得阿富汗政府将湖区开辟为第一个国家公园。本文作者曾孤身一人乔装成原住民哈扎拉族女子行走在巴米扬山谷里，亲历了哈扎拉人日常生活的平静与友好，也见证了巴米扬山谷里曾经的战争创伤，和大自然所具有的神奇而巨大的治愈能力。





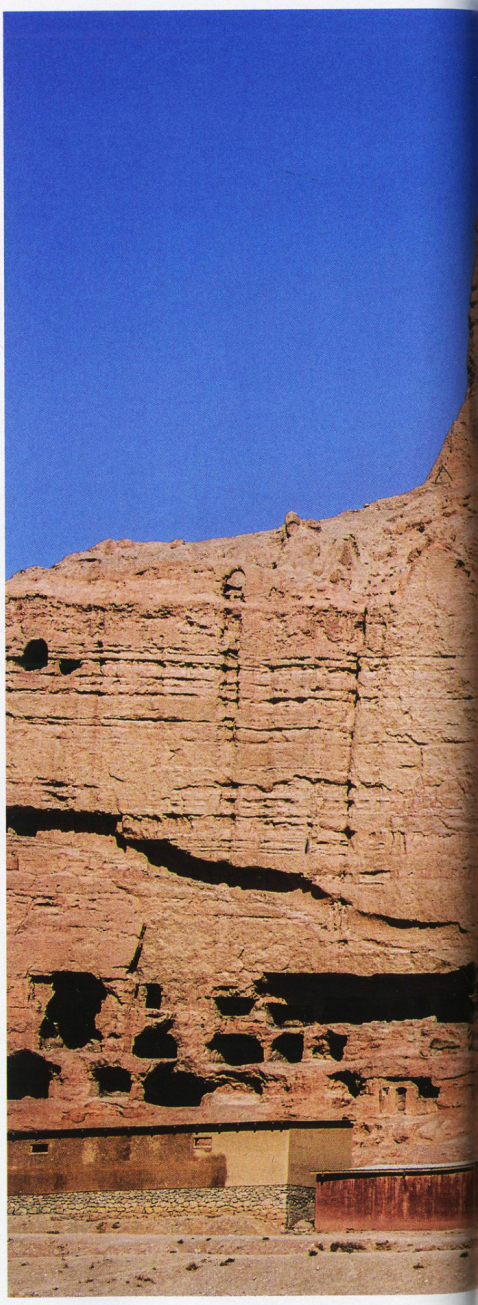
杂志交流
qq：1564001698




班达米尔湖和巴米扬大佛位置示意图

听说我想从喀布尔陆路去巴米扬地区时，我的阿富汗朋友迪巴摇着头：“所有外国人，还有富裕些的阿富汗人都会聪明地选择乘飞机。这一路上可是有几处反政府武装的检查点呢。”她顿了顿，看着我又说，“不过巴米扬是哈扎拉人的聚集区，你长着一张哈扎拉人的脸，如果装成哑巴，要比那些西方人更容易掩饰自己的身份。”

同中国一样，阿富汗也是一个由多民族组成的国家。这里42%的人口为普什图族，多分布在阿富汗南部，他们说普什图语，曾作为统治阶级生活在这片土地长达数百年；北方的主要人口为塔吉克族（33%）、哈扎拉族（10%）（也有一些资料表示这一数字应为20%左右，认为官方隐藏了哈扎拉族的真实人口数量）、乌兹别克族（9%）、艾玛克游牧民（4%）、土库曼族（3%）等少数民族，他们除了会讲自己民族的语言外，也会说达里语（一种波斯语方言，与普什图语同为阿富汗的官方语言）。



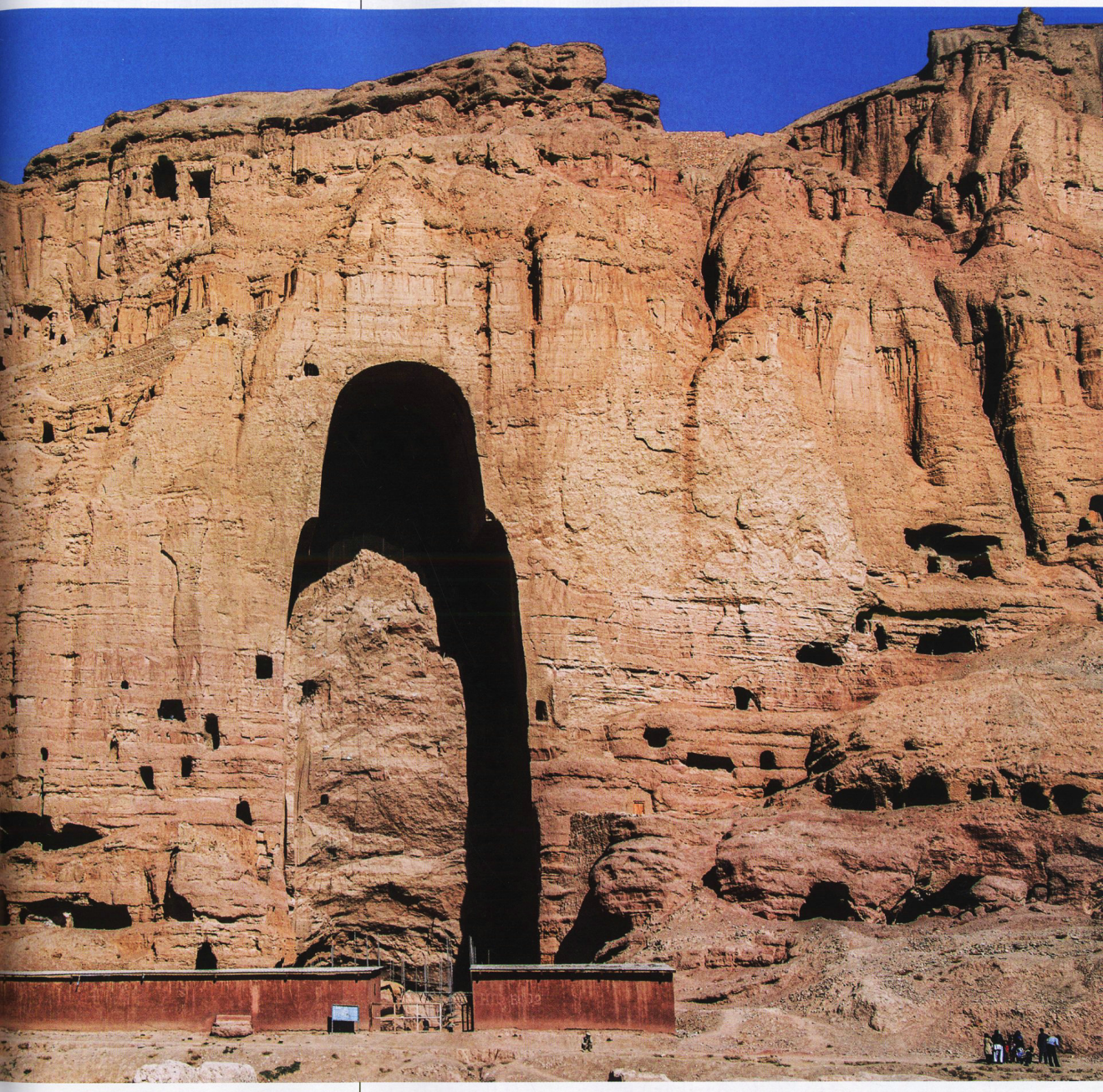




杂志交流
qq：1564001698

# 被战火摧毁的大佛走了

# 因战火流离失所的难民来了



高度约为55米的西大佛融合了古印度犍陀罗和马图拉两种佛像造像风格。大佛的主体直接从砂砾岩崖壁上凿成，手臂用数根木桩作为主体结构，同脸部、手部和袈裟的褶皱部分一样，用混有稻草的泥浆进行细节处理，外部用灰泥涂抹，整尊西大佛被涂成胭脂红色。塔利班对着大佛炮击后，又命令囚禁的哈扎拉人在上面钻洞以填装爆炸物。被多次人为损毁后的西大佛，如今也只能根据玄奘的《大唐西域记》来想象当时的辉煌景象（上图）。画面远方的空石龛是东大佛，距离繁忙的巴米扬主街路北只有几百米的直线距离，有着十分鲜明的犍陀罗（即希腊式佛教）艺术风格（左页图）。被炸空的佛龛附近，居住着因战乱而失去家园的难民。



杂志交流
qq：1564001698

# 被隐藏的美，女性的服饰各有不同

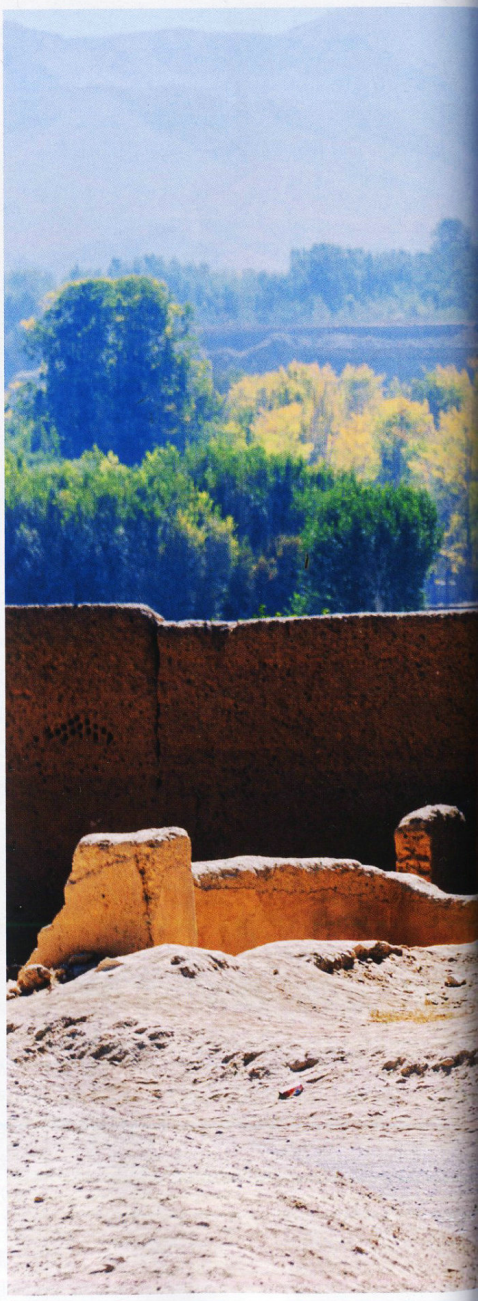
三个哈扎拉女人经过巴米扬大佛前的小路。走在最前方的女人身穿着茶达里（Chardari），茶达里最早出现在南亚次大陆上，19世纪初期从英属印度引入阿富汗，这种眼部带有网眼的罩袍将身体从头到脚遮盖得十分严实，刚刚引进阿富汗时是十分时髦的衣物，现在只有年长的女人穿戴。中间的女人则是用一条巨大的纱巾将自己的头发和上身包裹起来，这种装扮在喀布尔等大城市也十分常见。走在最后的女人身披着茶杜尔（Chardur），在波斯语中意为“帐篷”，这种穿着由邻国伊朗传入，在西部的省会城市赫拉特最为常见。

在达里语中，哈扎拉意为“一千”（Hazār），有些哈扎拉人相信自己的祖先是蒙古“千户”统领的士兵，西征时由于某种原因留在此地繁衍生息。近代的科学研究也证实了这种猜想，至少三分之一哈扎拉男性的Y染色体中，都带有一种蒙古人种独有的基因。还有些人指出，巴米扬大佛的面部特征与哈扎拉人十分相像，没准儿哈扎拉人是曾经这里的佛教居民贵霜人的后裔。

阿富汗人都喜欢说：“你永远看不出一个哈扎拉人的年龄。”的确，相对于境内其他高鼻梁深眼窝的欧罗巴人种，哈扎拉人看上去总是比其他民族的同龄人年轻许多。哈扎拉人通常是外国人最先能分辨出的民族，很多人都是“东亚脸”，大脸盘，单眼皮（也有不少内双），眼熟得就像和你我同住一个小区的某位邻居。

哈扎拉人除了在面部骨骼特征上与蒙古人十分相似，二者在文化上也有一些相同之处。在阿富汗境内，绝大部分其他民族都是伊斯兰教逊尼派的穆斯林，只有哈扎拉人信奉什叶派，这也许与14世纪蒙古伊利汗国第七任君主马哈茂德合赞信奉伊斯兰教什叶派有很大关系。作为阿富汗唯一的什叶十二伊玛目派穆斯林族群，哈扎拉人一直受到信奉逊尼派的统治阶级普什图人的排挤。为了躲避迫害，很多哈扎拉人逃到阿富汗中部山区，如今那里被称为“哈扎拉贾特”意为哈扎拉人的土地，横跨阿富汗的多个省份，整个面积占阿富汗国土的三成。巴米扬地区则是哈扎拉贾特的中心区域。

从首都喀布尔去巴米扬的大巴每天凌晨4点半发车，司机和绝大多数乘客都是哈扎拉人，还有一两个塔吉克人。这条路并不太平，过了查瑞卡镇（Charikar）就进了山，有几十公里的山路都不在政府军的控制下，时不常会有塔利班拦车检查。我坐在司机后面靠窗的座位上，用带着暗花的茶杜尔长布把自己裹了严实，虽然害怕，但无奈起得实在太早，竟然没心没肺地睡死了过去，再一睁眼已近中午，司机冲我咧嘴一笑，用简单的英文说着：“巴米扬，塔利班，（这里已经）没有了。”





杂志交流
qq：1564001698

## 装扮成哈扎拉女人的我只身来到了巴米扬

对于月收入不到一百美元的阿富汗老百姓来说，每晚至少十几美元的旅馆是个路过时连眼睛都不敢往里瞥上一瞥、遥不可及的存在。只要吃饭就可以免费留宿的茶馆就亲切得多了，前提是你得是个男的，哪怕就花上 10 阿富汗尼买上一个馕，也可以天黑后自备铺盖卷睡在茶馆里。像我这样（极其罕见）的单身女性，或是与家人一同出行的，则需要花 500 阿富汗尼，去茶馆二层那一排臭烘烘的、铺着尼龙地毯的小屋里过夜。我和这里的普通老百姓一样选择了茶馆，趁年轻，想把该接的地气儿接痛快，想吃很多很多苦，这样一来，以后再平淡的日子，也能咂摸出甜味儿来。

巴米扬省的首府巴米扬市位于喀布尔西北 240





杂志交流
qq：1564001698



## 恐惧湖坝不仅是班达米尔湖区中最深的一个，还是当地人心中的圣湖

恐惧湖坝是班达米尔湖区里最深的一个，它占地4.9平方公里，平均深度为79米，最深处可达150米。因为紧邻公路，是六个湖坝中最容易抵达的一个。湖的西岸与地面有近十米的落差，形成了观赏性极强的钙华瀑布，因此这里也成为了班达米尔湖区最上镜的湖坝。因传说中阿里曾站在湖边治理水患，这里也成为了当地的圣湖之一，吸引着朝圣者来到恐惧湖坝边朝圣。不同性别的朝圣者会去到不同的区域，跳入湖水中接受圣水的洗礼。



公里，海拔 2550 米，人口在 10 万左右，在 1979 年苏联入侵前，巴米扬大佛和班达米尔湖使这里成为外国游客最喜欢的阿富汗地区，他们通常会在市区停留一晚，雇用一个说着熟练英语的哈扎拉翻译，步行几公里去看看巴米扬大佛。第二天再坐着小汽车到 75 公里以西的班达米尔湖，去那里野餐、徒步和露营。

如今的巴米扬街头，放眼望去再也见不到一个外国人，一年到头本地游客数量也只有 6000 人左右。巴米扬的旅游接待能力堪忧，每天只有 18：00—22：00 四个小时的供电时间，在全国的首府中排名垫底，除了主街附近的两三条街外，大多数家庭不仅没有电，也没有自来水系统。当地人总是在抱怨，即便全世界都在给阿富汗拨款援助，可除去被贪污的、被浪费的，最后投入到这里的连总数的零头都没有。

外界给了阿富汗女人一个刻板的符号：她们似乎永远身穿蓝色的、脸部带网眼的茶达里罩袍（西方人跟着巴基斯坦人称其为波卡，但阿富汗人称其为茶达里）。这种刻板印象有两个比较明显的问题：第一，茶达里罩袍不单只有蓝色；第二，很多地方的女人从没穿过它。

本地的哈扎拉女人大多会用茶杜尔长布遮住自己的头发和全身，只有极少数人会穿茶达里罩袍。虽然所有人都说巴米扬省没有塔利班，但我依然又怂又怕死，在去巴米扬大佛的路上，老老实实地披着茶杜尔，含胸驼背耷拉着脑袋，看上去就是个标准的哈扎拉女瘸子。

## 站在历尽劫难的巴米扬大佛面前

阿富汗的小名儿是亚洲的心脏（the heart of Asia），而巴米扬的地理位置和深厚久远的文明史又让其成为了阿富汗的心脏，巴米扬山谷呈东西向延伸 48 公里，它的南北两侧是兴都库什和可伊巴巴山脉平均海拔 4500 米高的山峰，在连接东西方贸易与文明的古丝绸之路上，这个十万高山中的肥沃平原，是商队与传教士在长途跋涉后休整的理想地点。作为文化艺术交流的十字路口，巴米扬同时受到了古希腊、土耳其、波斯、中国和印度文明的共同影响，考古学者在对出土古钱币分析后，证实大

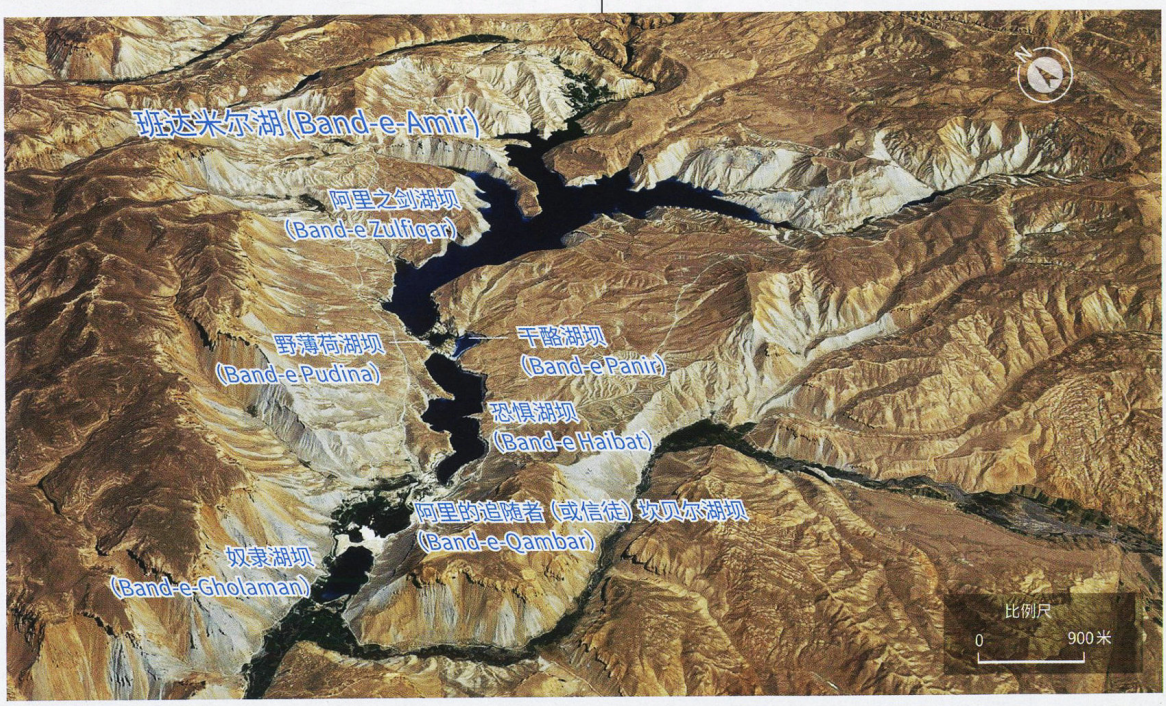


杂志交流
qq：1564001698

# 人迹罕至的阿里之剑湖坝
# 曾是雪豹的栖息地

阿里之剑湖坝是班达米尔湖区中最大也最为人迹罕至的。在笔者环游湖区的过程中，全程只碰见了一个放牧的老人。因为人类活动稀少，湖区周围曾经是雪豹和其他大型野生动物的栖息地，也是因为人类活动的增加，几十年的猎杀使它们几近灭绝。值得庆幸的是，在2013年，湖区边缘的远程摄像机捕捉到了一只近10年没有出现的雪豹，这被认为是严查偷猎者和周围生态缓慢恢复的积极信号。

班达米尔湖的六个湖坝分布图




约在公元 2 世纪的贵霜帝国迦腻色迦一世时期，佛教已经传入巴米扬地区，这个贵霜帝国最著名的统治者大力推动了佛教的传播，使犍陀罗地区的大乘佛教通过丝绸之路向东传入中国。在之后的数百年中，佛教都在巴米扬地区扮演着重要的宗教角色。

我站在巴米扬大佛遗址前仰头而视，“萨尔萨尔”佛像曾站立的巨型壁龛周围，有无数一人多高的小石窟，山脚下寺院的僧侣曾在这些石窟参禅，像苦行僧一样地生活。那些僧侣会不会就是哈扎拉人的祖先呢？否则在阿拉伯军队征服此地并将这里伊斯兰化前，为何整个阿富汗独独哈扎拉贾特地区才有如此巨大的佛像？

这当然是一种错觉。

时间把巴米扬生赭色的砂砾岩打磨成了一堵百米高的山崖峭壁，在长度近 1.5 公里的岩壁内，曾经一东一西有两个立式石刻佛像，安详地注视着山谷里的居民。当地人说一千多年前的阿拉伯人进攻巴米扬时，一个叫做“萨尔萨尔（意为宇宙之光）”的国王曾为了保护自己的子民，英勇地与穆斯林军队战斗。为了表达对他的敬爱，人们私下便用国王的名字命名 55 米高的大佛，用皇后的名字“沙玛玛（意为皇后妈妈）”命名大佛东侧 37 米高的小佛。

“萨尔萨尔”在2001 年被炸毁前，是世界上最大的立式石刻佛像。如今我的眼前一片凄凉，脑中不自觉地浮现出《大唐西域记》中关于此地的描述，反差太大，让人眼底一酸。

“…… 伽蓝数十所。僧徒数千人。宗学小乘说出世部。

王城东北山阿有立佛石像，高百四五十尺，金色晃曜宝饰焕烂。东有伽蓝，此国先王之所建也。伽蓝东有鍮石释伽佛立像，高百余尺，分身别铸，总合成立。……”

岩壁上的石窟总数大约在 750 个左右，内部曾有大量的佛像和壁画，在西大佛“沙玛玛”的天井上，考古学家还发现了一片关于琐罗亚斯德教（即波斯拜火教，金庸小说里的明教）太阳神密特拉和祭祀官的壁画，以此推测当时的巴米扬人对宗教十分包容开放，允许各种不同信仰的人自由出入。除



杂志交流
qq：1564001698

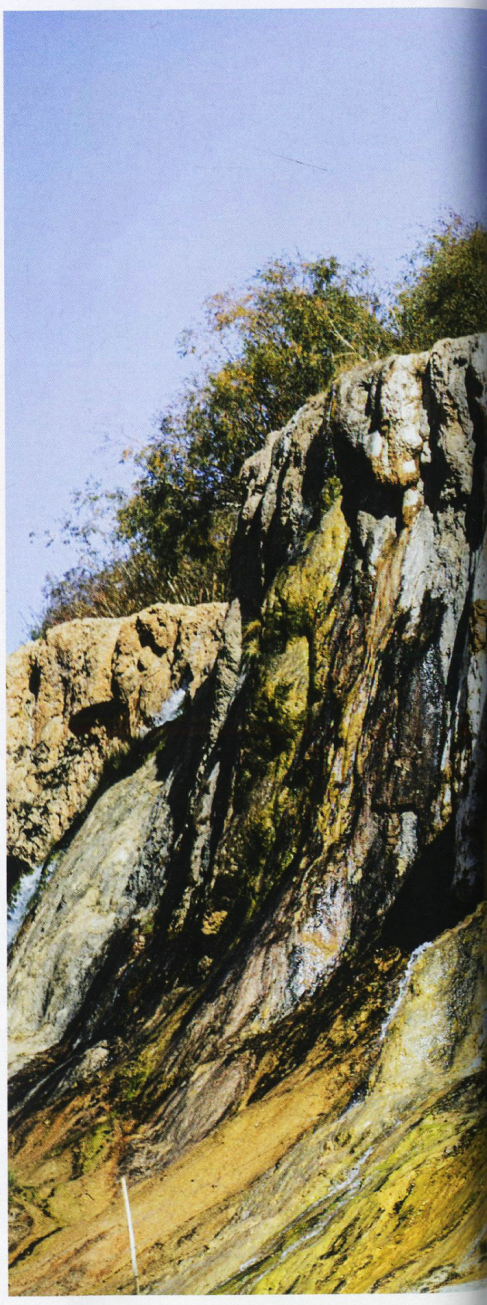


了山脚下寺院修禅的僧侣，石窟中也短暂地留宿过丝绸之路上的旅人，这些石窟较高的一部分还被当成瞭望塔和哨所，睡着那时巴米扬的士兵。如今，这里住着很多因为战争逃难至此的哈扎拉难民，他们大部分人对家门口的大佛一无所知。

曾经人们对巴米扬大佛的建造时间多有争议，由于巴米扬地区还未出土任何与此有关的文字内容，《大唐西域记》上又明确记录了公元 629 年巴米扬大佛已经存在，且同始建于公元 460 年的云冈石窟均为希腊式的犍陀罗风格，有人大胆假设大佛建成时间应该与云冈石窟相近，在公元 5—6 世纪左右，犍陀罗艺术在这一地区发展最为鼎盛的时期。随着科学的进步，人们用最先进的同步辐射仪器检测了大佛的成分，最终得出两尊大佛建造于公元 6—7 世纪的结论，算是与推测的时间很接近了。

千百年来，大佛多次受到人类大规模的破坏：公元 9 世纪，禁止偶像崇拜的阿拉伯帝国军队打掉了佛像的面部和上肢；公元 13 世纪初，为了报复成吉思汗孙子的被射杀之仇，蒙古人将巴米扬屠城（由此可见前面所说的“哈扎拉人是贵霜后裔”这一说法似乎立得不稳，哈扎拉为蒙古人的后裔似乎更说得通），大佛石窟在这次战火中被损毁得更加严重，所以。巴米扬也受到重创，至今再也未能重现曾经的辉煌；公元 19 世纪晚期的第二次阿英战争期间，英国殖民者用炮火重击巴米扬大佛，以致大佛肢体残断；最彻底的一次是 2001 年 3 月，塔利班的领导人奥马尔彻底炸毁了巴米扬大佛，但这并不是塔利班第一次对巴米扬大佛的破坏，他们早在 1998 年 9 月就对着佛像发射过好几枚火箭弹了。

明明离市中心也就步行十几分钟的距离，但已经伊斯兰化一千多年的当地人却极少前来，我在遗址前停留了两个多小时，大部分时间中，这里安静得似乎能听到空气中的灰尘打在岩壁上的声响。



## 在埋有地雷的班达米尔湖畔转湖朝圣

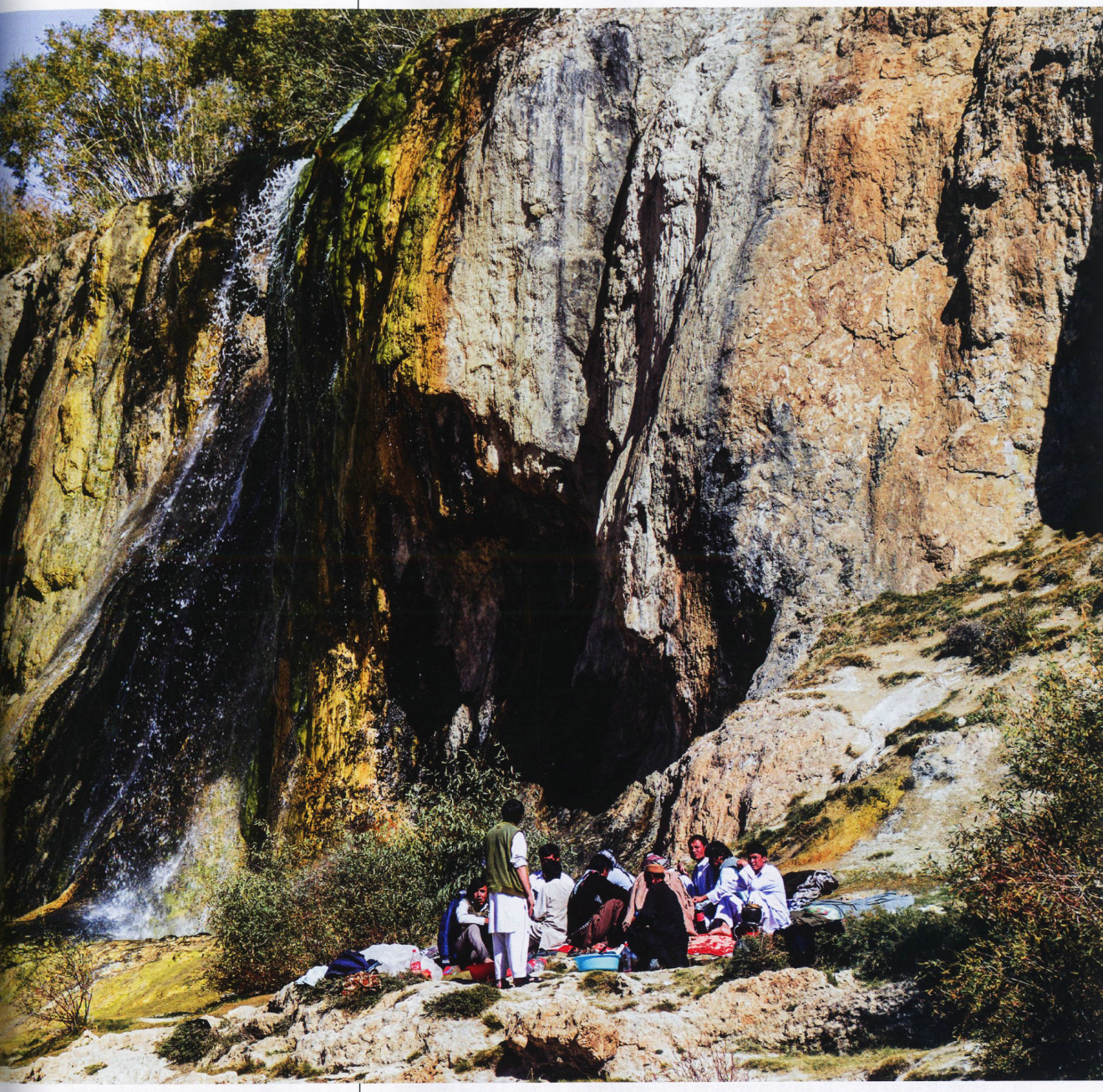
第二天早晨，前往亚克瓦朗的出租车司机把我放在了公路旁，他指着远处的峡谷说，班达米尔湖。

沿着一条当地居民踏出的泥土小路，也许踩着亚历山大大帝、成吉思汗、马可波罗还有无数丝绸之路上旅人的足印，我一步步地走进赭石色的峡谷之中，两侧高耸的岩壁让人更加认识到自己的渺小。怀着敬畏的心走了三个多小时后，前方终于有了人烟——一个大约有十几个夯土房的村庄，没有电线



杂志交流
qq：1564001698

## 边赏美景边野餐，是阿富汗人最普通又最享受的消遣



因为物质匮乏、娱乐项目又实在有限，阿富汗人非常喜欢野餐。班达米尔湖的自然风光在世界范围内都算得上十分出众，同时又是阿富汗局势最为稳定的地区，更是阿富汗人最喜欢的野餐场所。阿富汗整个社会依然十分保守，虽然哈扎拉族算是阿富汗人中较为开放的一支，但依然在绝大多数情况下，女人不允许与家庭之外的男人直接碰面。所以，来此野餐的当地人中，有女性家庭成员的就聚集在岸堤上，男性好友们则会在钙华瀑布下寻上一处平坦的地面席地而坐，把热水壶、茶杯、茶叶以及一些水果糖放在餐布上，饮茶的时候先将糖含在嘴里，再抿一口茶，品味茶的醇香与糖的甜香。



杂志交流
qq：1564001698

## 丰富的造型与绚丽的颜色
## 共同构成了令人震撼的湖群景观



图中的阿里之剑湖坝与野薄荷湖坝不仅造型美观震撼，还能让人不得不佩服巴米扬人的起名能力。阿里之剑湖坝形状狭长，石壁林立，传说该湖是阿里将手中宝剑掷出而形成，从遥感图上便可感知一二。从谷歌地图上看，能想象出巨石四溅形成此湖坝的情形。野薄荷湖坝的湖水深浅不一，颜色绚丽，湖水很浅的地方因钙华湖底而显现出奶油奶酪一样细腻的白色，稍稍深些的地方因为有绿藻等大量水生植物则呈现出绿松石的颜色，远远看去犹如一丛生长在山谷中的野薄荷。

杆也没有水管子。我停下来向蹲在土坡上的男人问路，他看我的表情一脸诧异，但还是指了指远处一条通往悬崖顶端的土路。然后便热情地从水缸里舀出水，烧柴火给我煮茶。

我喝过茶告辞。二十分钟后走到了土路的尽头，眼前是一个悬崖，这是给我指了一条什么样的路啊？

一个多小时后，当我来到柏油路旁的护林员小屋时，我才知道那个男人给我指了一条“错”路：在 2001 年，这里曾是北方联盟与塔利班战争的前线，土地中埋有大量地雷，直至今日依然埋在班达米尔国家公园附近。因为地形的复杂，排雷工作进行得十分缓慢，只有柏油路两旁的地雷已被彻底清除。

一个转弯后，班达米尔湖终于现身了。在那片海拔 3000 米的黄色荒原中步行了 15 公里后看到这片青金石色的湖水，你说它是宝石，



杂志交流
qq：1564001698



是神迹，我都深信不疑。

班达米尔湖（Band-e-Amir）在达里语中意为王者之坝，由六个小湖泊组成，从西到东依次为：奴隶湖坝（Band-e-Gholaman）、阿里的追随者（或信徒）坎贝尔湖坝（Band-e-Qambar）、恐惧湖坝（Band-e Haibat）、干酪湖坝（Band-e Panir）、野薄荷湖坝（Band-e Pudina）和阿里之剑湖坝（Band-e Zulfiqar）。比青金石还要蓝的湖水，荒凉峡谷中的巨大湖泊，当地人相信班达米尔湖是一个奇迹，这种相信也让湖的传说有了十分浓郁的宗教色彩。传说在一千多年前，先知穆罕默德的女婿阿里假扮成奴隶，生活在这个被性格暴虐的异教徒领主统治的土地上。领主的暴行引来天罚让班达米尔河泛滥，在整个地区即将被淹没的危急时刻，阿里拔剑挥向山崖，掉落的山顶挡在河水中变成了阿里之剑坝；他又用很多植物，建造了野薄荷坝。当地的女人听从他的指令，从家中带来干酪堵水，形成了白色湖底的干酪大坝 …… 最后，阿里将巨大的岩石向河水中奋力一掷，形成了恐惧大坝，成功地止住了水患，此时阿里向领主宣告了自己的身份，后者当即决定整个地区皈依伊斯兰教。

而从地质学上看班达米尔湖的成因则直接很多——班达米尔湖是世界上罕见的由钙华沉积而形成的大湖。这里海拔约 3000 米，高山融雪形成的小河自山间流下来，流至巴米扬山谷时，河水与地层裂隙中渗出的地下水共同与地表石灰岩相互作用，生成的钙华逐渐沉积增高，从而在不同高度的等高面上，形成了梯级的 6 个湖盆，每个湖的边缘都是多年累积而成的钙华坝，形状如同盆檐，当水流充溢时，便从高处的湖盆溢出，在“盆檐”处形成瀑布，流入低一级的湖盆，直至流出最低的湖盆，顺着兴都库什山脉的北坡而下，消失于阿富汗与塔吉克斯坦边境附近的沙漠中。

早在 1973 年阿富汗政府就宣布班达米尔湖为国家公园，但几十年的战乱，直到 2009 年 4 月政府才正式给予其法定地位。在美国国际开发署和国际野生动物保护协会的帮助下，阿富汗政府划定了国家公园的边界，总占地 230 平方公里，有若干护林员站，湖边还有 100 阿富汗尼就可以划上一个小时的脚蹬鸭子船，虽然这些船看起来那么突兀，毫无美感，但对于一个依然用挎着卡拉什尼科夫自动步枪来守卫街边餐馆的国家来说，这些笨拙的彩色鸭子船是阿富汗人心中对未来满满期待的象征。

因为阿里治水时站在了恐惧之坝旁，后人便在他站立的地方修了一座圣龛，使这里成为了班达米尔湖最神圣的地方，也是阿富汗著名的朝圣地之一。很多哈扎拉朝圣者从各地赶来，他们相信这深蓝色的湖水有治愈身心的神圣力量。人们对着圣龛祈祷后，便让旁人将自己用绳子绑了，跳进湖里，再拉出来，反复两三次。

“啊！”朝圣者大喊一声后，闭着眼跳入冰冷的湖水中，让在旁观看的人也忍不住打了寒噤。朝圣者的治愈之路艰难而漫长，就像和平于这个国家一样，但安静美好的班达米尔湖给人们以希望——和平就在不远处。就像相信湖水可以治愈他们一样，人们必须相信。

责任编辑 / 刘晶　图片编辑 / 王彤
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 陈云　实习编辑 / 商行



杂志交流
qq：1564001698





## 忙碌的村民与晾晒的茅草堆，构成了山谷里美妙的生活图卷

因司机指错路，作者无意中路过这一个位于山谷中的小小村庄。附近的村民们将茅草晾晒在山谷前的空地上，让秋天明媚的阳光蒸发掉茅草中的水分。干茅草便于长久保存，既可以做漫长冬季里给动物食用的饲料，又可以用来铺床、烧火、施肥，或者作为建筑材料搭建茅草屋。暂别战乱的人们也即将开始为了生活而忙碌。



杂志交流
qq：1564001698

美国阿拉斯加时间2018年6月7日，中国业余登山者张梁登顶北美洲最高峰迪纳利峰，至此他完成了被称为人类登山探险终极梦想的“14+7+2”（登顶全部14座8000米级山峰、七大洲最高峰，徒步抵达南北极点），是全世界唯一一位完成“14+7+2”的业余登山者。作为一名普通人，张梁前后18年，经历4次重大山难，一步步将梦想变为现实，由他登山引发的人类与自然、探险、生命的话题，值得人们去关注与思考……

# “14+7+2”
# 一名普通中国人完成的户外探险奇迹

撰文 | 宏立　　摄影 | 张梁 等



杂志社
qq：156



2017年7月28日，中国业余登山者张梁登顶喀喇昆仑山脉的主峰乔戈里峰，此时，他距离完成被称为人类登山探险终极梦想的“14+7+2”（登顶全部14座8000米级山峰、七大洲最高峰，徒步抵达南北极点），只剩下两座山峰了。乔戈里峰海拔8611米，为世界第二高峰，但其攀登难度远远超过了世界第一高峰珠峰。在登山死亡率（死亡人数/登顶人次）排行榜上，乔戈里峰以23.16%排名第二。由于攀登难度极大，张梁前后3年、历时3次攀登，才最终成功登顶乔戈里峰。



微志交流
qq：1564001698

14座8000米

# 乔戈里峰

## 拍摄时间：2017年7月25日

站在海拔5700米的Gondogoro La垭口，乔戈里峰周边的6000—8000米级雪山一览无遗。“乔戈里”是藏语，意为“白色女神”，位于中国与巴基斯坦交界处。乔戈里峰所在的喀喇昆仑山脉绵延数千公里，山脉上高峰密集，包括乔戈里峰在内，这里紧密相连地排列着4座海拔8000米以上的高峰，海拔7000米以上高峰有20多座。1902年，英国登山队首次攀登乔戈里峰以失败告终。此后的50多年间，人类多次尝试也未成功。直到1954年7月31日，意大利探险家里诺·雷斯德里和阿奇里·科帕哥诺尼首次登顶乔戈里峰。摄影 / 史飞



## 一名普通中国人花费18年，实现了人类登山探险终极梦想——“14+7+2”

对于高海拔登山，我的个人最高纪录是到了海拔5200米的珠峰北坡大本营。那次是我初次上青藏高原，强烈的高原反应让我体验到了生不如死的感觉——一开始是剧烈的呕吐，然后是茶饭不思，如死鱼般张着嘴喘气，什么也做不了，天天待在大本营晒太阳。从此，我对高海拔登山落下了心理阴影。当时听说，一个人登珠峰，至少要花费20多万元，我就想，就算谁白给我100万元，我也不干。

坦率地说，在遇见张梁之前，我跟不少人一样，对高海拔登山的认识，还停留在：这是有钱人玩的贵族运动，只要有钱，就有人把你抬上珠峰。但张梁告诉我：“就算你能坐直升机到珠峰的顶峰（事实上直升机无法飞到这个高度），只要你走下直升机，结局只有一个——死亡，因为你没有经过从低海拔到高海拔的适应，突如其来的高反和低温一定会要了你的命。”张梁这么一说，我才意识到，我可能对他从事的这一领域真的知之甚少。

张梁是谁？他是广东深圳市的一名业余登山者。美国阿拉斯加时间2018年6月7日17时30分，他登顶北美洲最高峰迪纳利峰，至此，他完成了被称





**张健**
北京体育大学体育休闲与旅游学院院长

绘图 / 晓秋

# 张梁完成“14+7+2”的意义
## 世界登山迈入“中国时代”




美国阿拉斯加当地时间 2018 年 6 月 7 日 17 时 30 分，中国业余登山者张梁成功登顶北美洲最高峰迪纳利峰，这意味着张梁实现了“14+7+2”的梦想，他是完成“14+7+2”的世界第二人。“14+7+2”，即登顶全球所有 14 座海拔 8000 米以上山峰和 7 座七大洲最高峰，并以探险方式徒步滑雪抵达南、北极点。

“14+7+2”对户外登山者在路线规划、体能、技能、心理能力、装备、安全保障等方面要求极高，登山者沿途要经历高海拔、低氧量、低气温等多方面的严峻考验。

张梁完成“14+7+2”表明，在世界范围内，中国登山运动在逐渐崛起，中国真正成为了一个登山大国。目前中国户外运动爱好者已达 1.3 亿人，有6000万人在从事登山、攀岩、徒步等户外运动（占总人口的 4.38%）。到 2020 年，中国山地户外运动产业总规模将达到 4000 亿元，成为推动社会经济持续发展的重要力量。

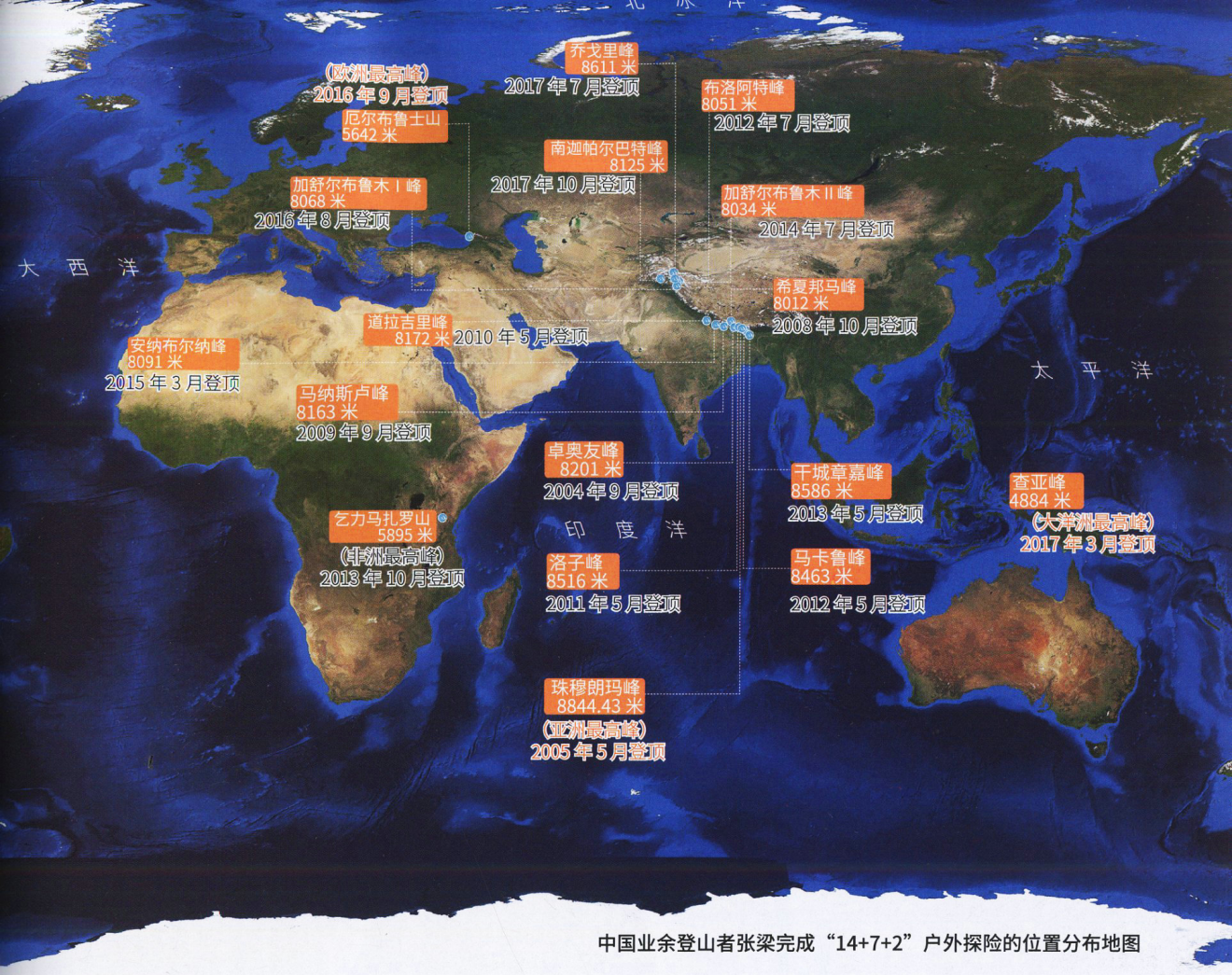
张梁是一名业余登山者，他的成功也是一个标志，标志着越来越多的普通中国人正在快速而广泛地融入当今世界，普通中国人探险的触角正在伸向世界各地，其背后是中国国力快速提升的支撑。或许张梁的成功经验，将会为世界山地户外运动提供一套“中国方案”。

“14+7+2”是一个全新的顶级探险目标。从最初的观光游，到后来的体验游，再到更高层次的探险游，张梁的成功，将会激励和带动更多探险旅行者参与其中。根据世界探险旅游贸易协会统计数据，2016 年全球探险旅游产业总值达 4440 亿美元，预计 2023 年将达到 1.34 万亿美元，全球探险旅游人口数量迅速增加，探险旅游产业规模不断扩大。张梁完成“14+7+2”，对世界探险旅游事业也是一个促进。

相比较而言，中国有着世界其他国家无法比拟的优势：中国是一个山地大国，有世界屋脊之称的青藏高原，境内有众多海拔七八千米的山峰。中国的山地户外运动正方兴未艾，蓬勃发展：2016 年，我国《山地户外运动产业规划》正式发布，“三纵三横”战略布局成为亮点（“三纵三横”是以自西向东地理层级的划分作为基准，包含了我国地势的三大阶梯、山川地貌的特点），围绕全国山地资源分布特点，优化空间布局，发展全国山地户外运动。张梁能够完成“14+7+2”，可以说是我国山地户外运动快速发展的必然产物。



杂志交流
qq：1564001698




中国业余登山者张梁完成“14+7+2”户外探险的位置分布地图

为人类登山探险终极梦想的“14+7+2”（登顶全部 14 座 8000 米级以上山峰、七大洲最高峰，徒步抵达南北极点）。

在张梁登顶迪纳利峰前，全世界只有韩国的朴英硕在 2005 年完成了“14+7+2”。不过，朴英硕是一名职业登山者。后来，在带队攀登安纳布尔纳峰（海拔 8091 米）时，朴英硕遭遇意外死亡。可以说，张梁是全世界唯一一位完成“14+7+2”的业余登山者。由于完成的人实属凤毛麟角，因此，“14+7+2”也被认为代表了世界登山界的最高水平。

从 2000 年到 2018 年，张梁用了 18 年时间，35 次攀登 26 座雪山，经历了 4 次重大山难，多次死里逃生，才一步步将心中的梦想化为现实。

“很多外国人对一个中国人完成‘14+7+2’感到不可思议。其实我们的能力、技术、体能等，一点也不比外国人差。登山探险在外国比较流行，历史悠久，在中国发展多年后，也已经达到了一定高度。”张梁说。

让我没想到的是，张梁的出身和经历其实很普通。在我看来，就算是作家余华笔下《活着》的主人公，可能都没有张梁的生活苦：1964 年，张梁出生于河北石家庄市，家里 5 兄妹，3 个哥哥，1 个姐姐。他很小的时候，父亲出事坐牢。母亲没有工作，靠捡垃圾、扫大街挣钱，拉扯 5 个孩子。因此，张梁从小就经历过很多苦。哥哥姐姐十五六岁就辍学，去干活挣钱。后来，张梁成了家里唯一的大学生，全家省吃俭用供他上学。大学放假回家，他还得帮母亲扫大街。

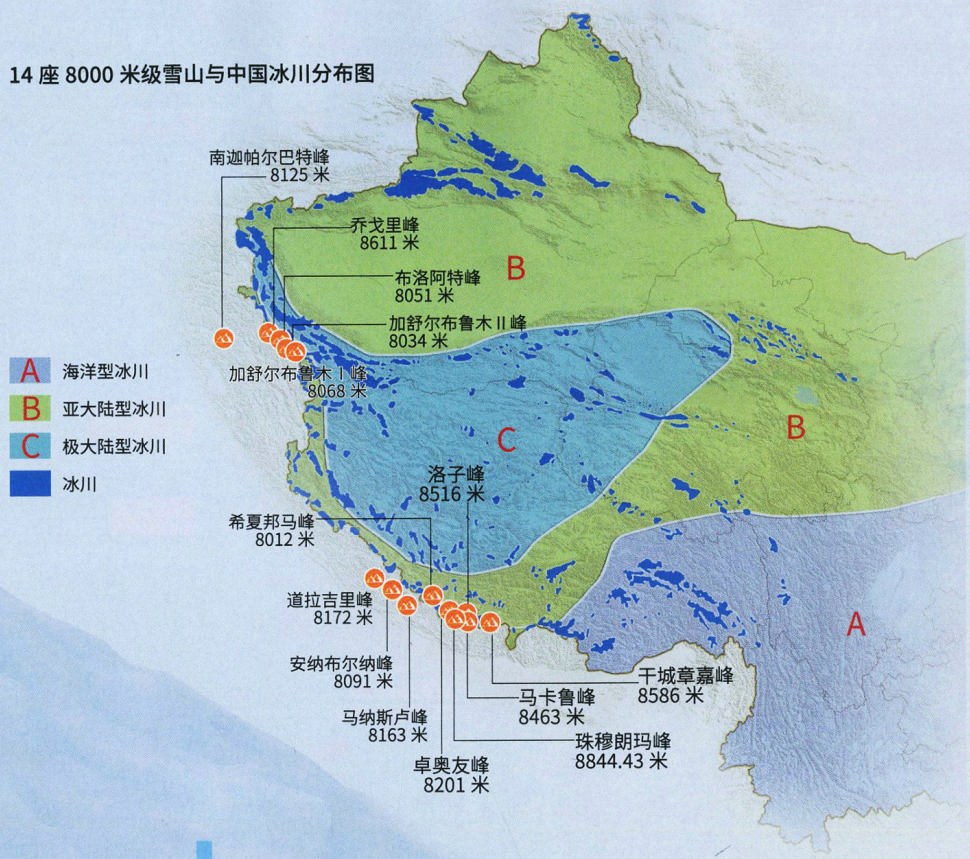
家庭环境的艰辛，让张梁养成了特别能吃苦的精神，身体很皮实。以后在登山中，他的脚被磨烂，十几天登完山后，脚竟然神奇般地愈合了。膝盖水肿，里面满是积液，他也能坚持登顶。

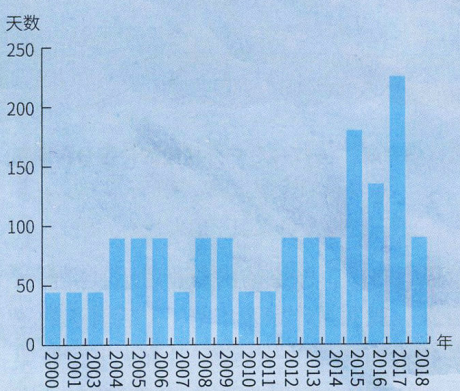
1986 年，张梁从河北财经学院毕业。同年，他来到深圳，在中国农业银行深圳市分行工作。进了银行工作的张梁，算是捧上了金饭碗，过上了小时候梦寐以求的舒适生活。但张梁的人生并没有按



杂志交流
qq：1564001698

14 座 8000 米级雪山与中国冰川分布图




张梁每年大约花费在登山上的时间

照常人的轨迹进行，他所在的深圳是一座年轻而充满活力的城市，他本人也有一颗不安分的心，“单深圳一座城市，就有差不多 28 人登顶珠峰，放眼世界，深圳可能是登顶珠峰最多的一座城市。”

于是，他远离都市的喧嚣，来到最接近太阳的雪山之巅，选择了另外一条人生之路：那里有肆无忌惮的暴风雪，近乎垂直的岩壁，零下二三十度的严寒，含氧量只有平原三分之一的稀薄空气，晒伤与冻伤，沿途还有雪崩、滑坠、滚石、塌方、冰裂缝。这条路，跟小时候的艰辛相比，将会更加恶劣、凶险，甚至可能是一条不归之路。

## 从国家荣誉到“老鼠游戏”：“14+7+2”是人类户外探险史的浓缩

出于好奇，我随便问了身边的一些朋友，问他们是否知道有一个中国人完成了“14+7+2”，结果出乎我的意料：几乎所有人都表示没有听说过。看来，张梁这一户外探险的壮举，并没有在中国社会激起多大浪花。

随着综合国力的提升、社会经济的快速发展，中国人的爱好与追求，有了更坚实的经济基础和更



杂志交流
qq：1564001698

广阔的施展空间，参与极限运动的人数和种类越来越多，遍及地球众多角落。如此看来，很多人不知道张梁，也不是什么意外的事情。

如果研究一下世界登山探险史，我们就会发现，对于一个国家或民族而言，登山探险在历史上的象征意义要远远大于今天，因为在过去，这是一种国家荣誉。当时，人们特别看重“首登”、“首次到达”之类的荣誉，为此，不同国家还开展了激烈的“探险竞赛”。

在“14+7+2”中，后人最为熟知的，无疑是英国人斯科特与挪威人阿蒙森之间争夺谁最先到达南极点的竞赛。

1909 年 4 月，美国海军中校罗伯特·皮尔里第一次将星条旗插在了北极极点上。北极被征服的消息几乎同时被两人得知：41 岁的英国鱼雷专家罗伯特·福尔肯·斯科特，以及 37 岁的挪威极地探险家罗尔德·阿蒙森。随后，一场无声的较量在南极大陆拉开了大幕。



## 安纳布尔纳峰

**拍摄时间：2014 年 4 月 20 日**

张梁在攀登安纳布尔纳峰（海拔 8091 米）时，冲顶失败，最后不得不放弃这次攀登。那一次，在登顶的路途上，除了陡峭冰壁，几乎全是齐腰深的积雪。从 2 号营地到 3 号营地，中间有一段最危险的冰崩雪崩区，他们足足花了 4 天时间，每天只能前进 100 米。冲顶当日，张梁一行从午夜 0 点出发，当登至海拔 7500 米时，已是下午 2 点，错过了登顶的最佳时机，且队员因连续 10 天攀登，疲惫不堪。张梁根据经验判断，理智说服队员下撤。下撤途中，发生了意外，3 名高山向导发生滑坠，张梁和队友死死拽住绳索，才挽救了这 3 名高山向导的性命。这次登顶失败给张梁带来极大打击，他因此发誓不再攀登 8000 米级雪山，但最终“誓言”也没能阻止他继续攀登的脚步。



杂志交流
qq：1564001698

14座 8000米

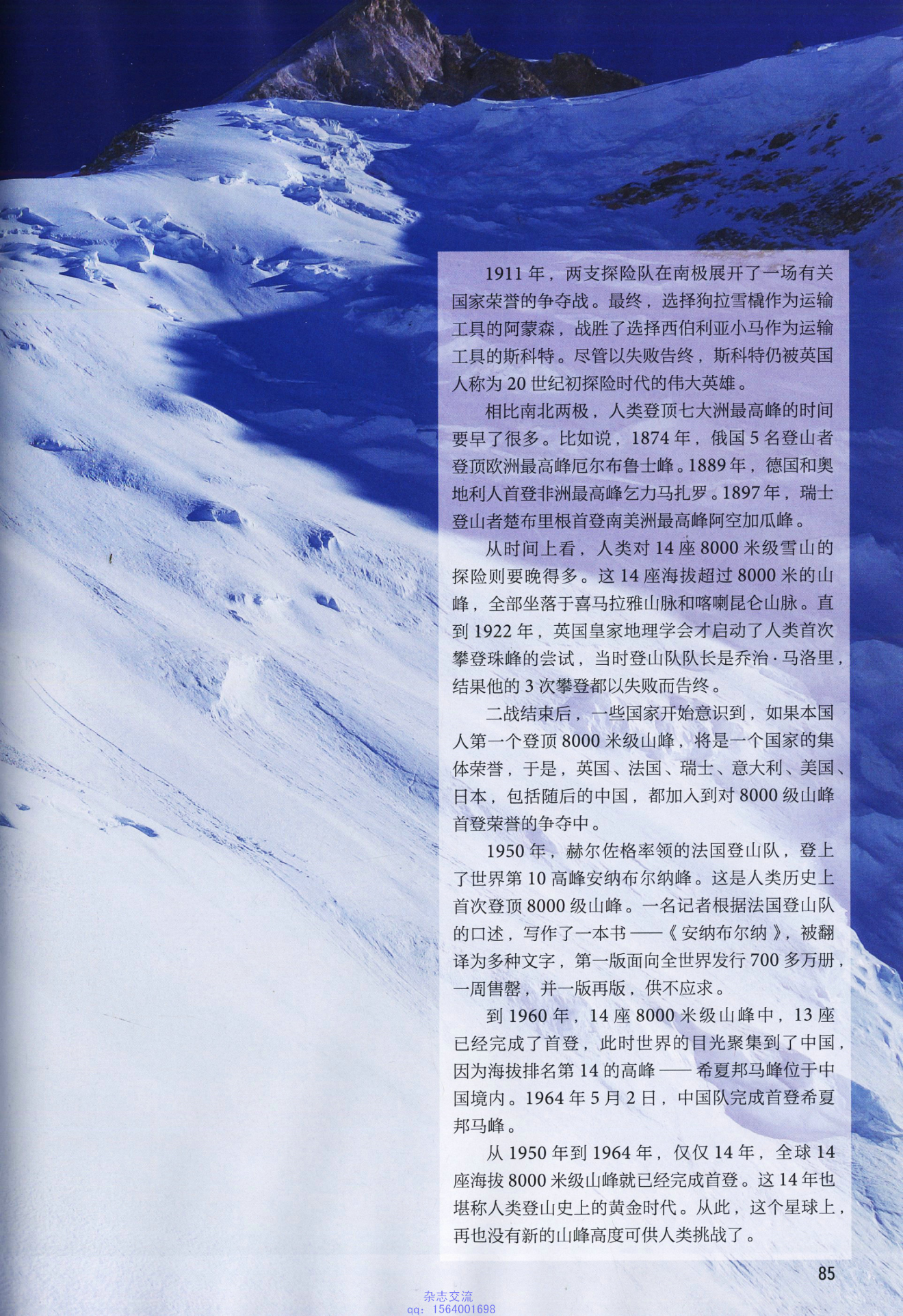
# 加舒尔布鲁木II峰

## 拍摄时间：2014年7月25日

加舒尔布鲁木II峰海拔8034米，位于中国新疆和巴控克什米尔交界处的喀喇昆仑山脉，也是中国和巴基斯坦实际控制区的界峰。1956年奥地利登山队首次登顶加舒尔布鲁木II峰。该山峰的山势极其险要，山体高峻，直插云霄，其陡峭的岩壁上挂满冰雪，周围地形复杂多变，冰崩雪崩十分频繁，而且气候情况与加舒尔布鲁木I峰相似：每年5—9月，西南季风送来暖湿气流，是本地区的雨季。9月中旬至翌年4月中旬，强劲的西风凛冽而至，带来严酷的寒冬。峰顶的最低气温可达零下50℃，最大风速可达25米/秒以上，是登山的气候禁区。每年的7—9月，山顶气温稍高，好天气持续时间较长，才是登顶的好时间。



杂志交流
qq：1564001698



1911 年，两支探险队在南极展开了一场有关国家荣誉的争夺战。最终，选择狗拉雪橇作为运输工具的阿蒙森，战胜了选择西伯利亚小马作为运输工具的斯科特。尽管以失败告终，斯科特仍被英国人称为 20 世纪初探险时代的伟大英雄。

相比南北两极，人类登顶七大洲最高峰的时间要早了很多。比如说，1874 年，俄国 5 名登山者登顶欧洲最高峰厄尔布鲁士峰。1889 年，德国和奥地利人首登非洲最高峰乞力马扎罗。1897 年，瑞士登山者楚布里根首登南美洲最高峰阿空加瓜峰。

从时间上看，人类对 14 座 8000 米级雪山的探险则要晚得多。这 14 座海拔超过 8000 米的山峰，全部坐落于喜马拉雅山脉和喀喇昆仑山脉。直到 1922 年，英国皇家地理学会才启动了人类首次攀登珠峰的尝试，当时登山队队长是乔治·马洛里，结果他的 3 次攀登都以失败而告终。

二战结束后，一些国家开始意识到，如果本国人第一个登顶 8000 米级山峰，将是一个国家的集体荣誉，于是，英国、法国、瑞士、意大利、美国、日本，包括随后的中国，都加入到对 8000 级山峰首登荣誉的争夺中。

1950 年，赫尔佐格率领的法国登山队，登上了世界第 10 高峰安纳布尔纳峰。这是人类历史上首次登顶 8000 级山峰。一名记者根据法国登山队的口述，写作了一本书——《安纳布尔纳》，被翻译为多种文字，第一版面向全世界发行 700 多万册，一周售罄，并一版再版，供不应求。

到 1960 年，14 座 8000 米级山峰中，13 座已经完成了首登，此时世界的目光聚集到了中国，因为海拔排名第 14 的高峰 —— 希夏邦马峰位于中国境内。1964 年 5 月 2 日，中国队完成首登希夏邦马峰。

从 1950 年到 1964 年，仅仅 14 年，全球 14 座海拔 8000 米级山峰就已经完成首登。这 14 年也堪称人类登山史上的黄金时代。从此，这个星球上，再也没有新的山峰高度可供人类挑战了。



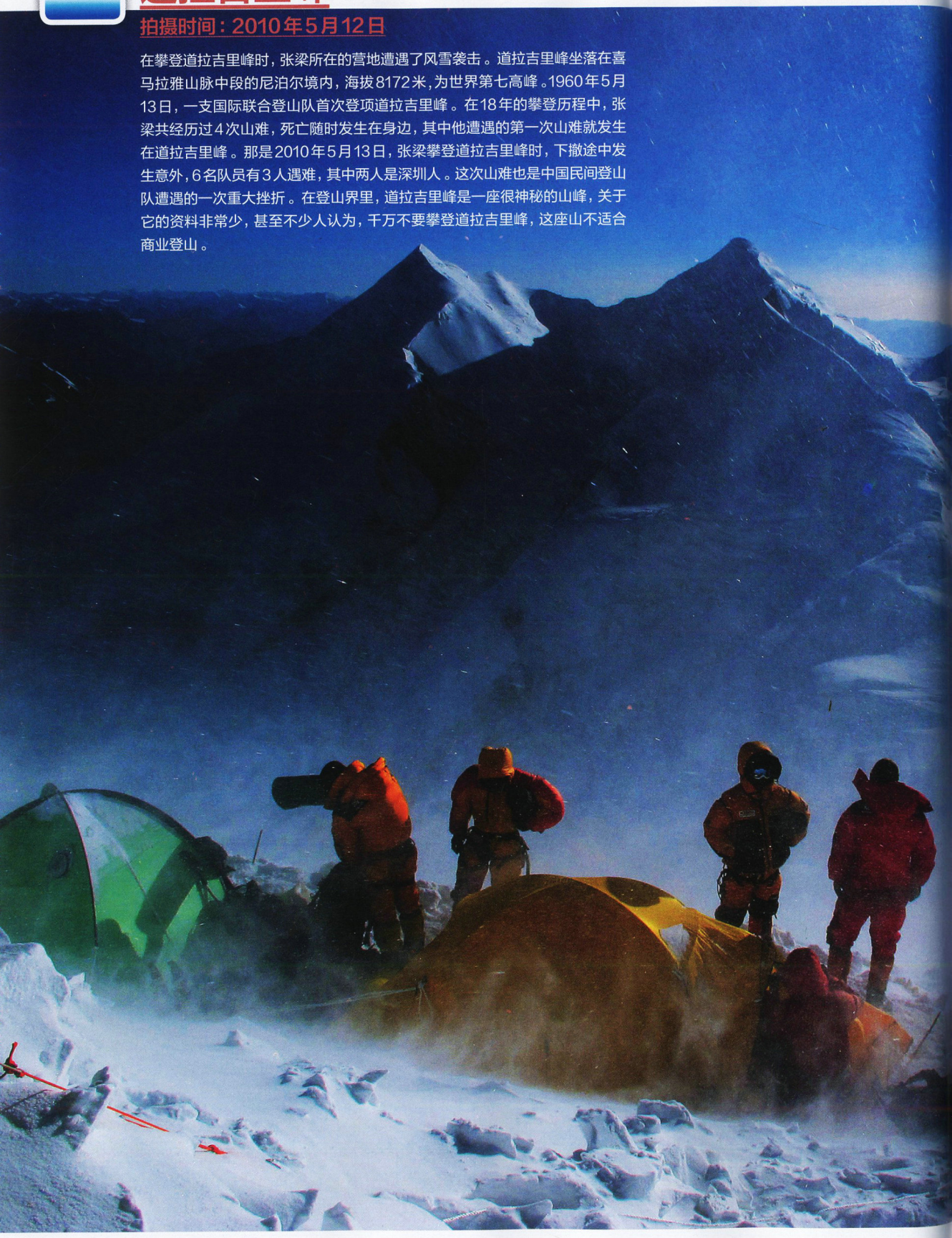
杂志交流
qq：1564001698

14座8000米

# 道拉吉里峰

## 拍摄时间：2010年5月12日

在攀登道拉吉里峰时，张梁所在的营地遭遇了风雪袭击。道拉吉里峰坐落在喜马拉雅山脉中段的尼泊尔境内，海拔8172米，为世界第七高峰。1960年5月13日，一支国际联合登山队首次登顶道拉吉里峰。在18年的攀登历程中，张梁共经历过4次山难，死亡随时发生在身边，其中他遭遇的第一次山难就发生在道拉吉里峰。那是2010年5月13日，张梁攀登道拉吉里峰时，下撤途中发生意外，6名队员有3人遇难，其中两人是深圳人。这次山难也是中国民间登山队遭遇的一次重大挫折。在登山界里，道拉吉里峰是一座很神秘的山峰，关于它的资料非常少，甚至不少人认为，千万不要攀登道拉吉里峰，这座山不适合商业登山。





杂志交流
qq：1564001698





# 乔戈里峰

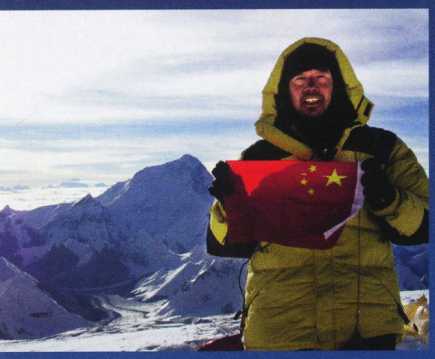
## 拍摄时间：2017年7月26日

为了登顶，张梁前后3次前去乔戈里峰。光是从山外徒步进山的线路，张梁就走了10趟。第一次攀登，是在2015年7月。张梁的队伍顶着恶劣的天气，在齐膝深的雪中一步步挪动，雪崩和滚石不断袭来，这一路异常艰苦。直到冲顶的关键阶段，又是一场雪崩彻底掩埋了全队的装备，此时天气变得恶劣，大雪纷飞，全队人马被迫止步。第二次是2016年6月，张梁再次向乔戈里峰发起冲击。他们沿着河谷，一路翻山越岭，到达海拔7550米的3号营地。然而，随后肆虐的风雪，让队伍不得不下撤至大本营，将登顶装备暂留在3号营地。7月23日，张梁再次向顶峰发起冲击，却被告知因雪崩冲击，3号营地已经被夷为平地，搭建的十几顶帐篷、登山装备、公共物资和个人物品全部被冰雪掩埋。此时，张梁一行已通过最难的路段，距离登顶乔戈里峰仅一步之遥，无奈遭遇雪崩，再次遗憾放弃。“相信只要人在，就有机会。”张梁说。最终，在2017年7月，张梁第三次冲顶乔戈里峰成功。



杂志交流
qq：1564001698

# 在完成“14+7+2”的路途上，张梁体会到，他攀登的其实是内心中的一座座高峰



卓奥友峰
时间：2004年9月25日



珠峰
时间：2005年5月22日



南极
时间：2005年12月22日



洛子峰
时间：2011年5月26日



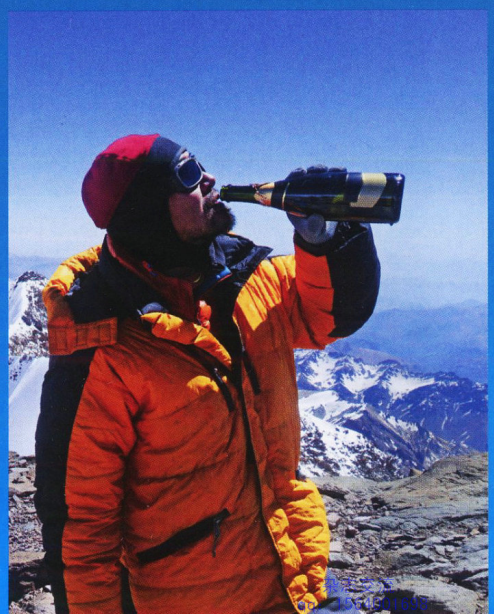
马卡鲁峰
时间：2012年5月11日



布洛阿特峰
时间：2012年7月15日



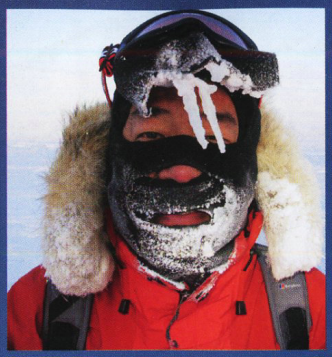
厄尔布鲁士峰
时间：2015年9月10日





加舒尔布鲁木Ⅰ峰
时间：2016年8月4日

阿空加瓜峰
时间：2015年12月27日



北极
时间：2008年4月23日



希夏邦马峰
时间：2008年10月2日

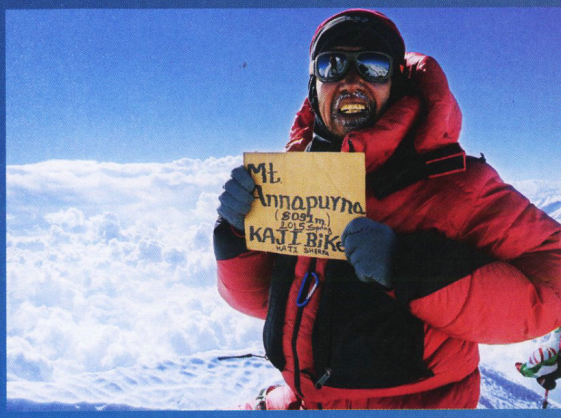


道拉吉里峰
时间：2010年5月13日

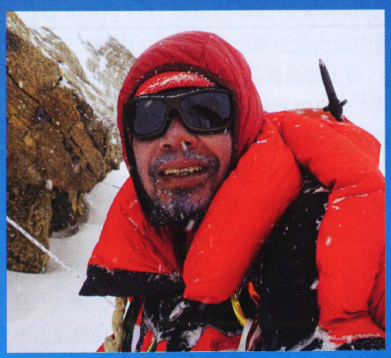




干城章嘉峰
时间：2013年5月20日




安纳布尔纳峰
时间：2015年3月24日



南迦帕尔巴特峰
时间：2017年6月10日



乔戈里峰
时间：2017年7月28日



迪纳利峰
时间：2018年6月2日

注：本跨页所标注时间
均为该图拍摄时间。

杂志交流
qq：1564001698

但登山家的追求并未停止。1978年，超级登山家、意大利人莱因霍尔德·梅斯纳尔第一个完成无氧登顶珠峰。1986年，他又率先完成登顶全部14座8000级山峰。从此，登顶14座8000级山峰，成为世界登山家极具诱惑力的新目标。

“攀登每一座8000米级雪山，都是终极挑战，付出的都是生命代价，能活下来实属不易。”张梁说。不知不觉间，全登“14座”这个目标被西方登山界戏称为“老鼠游戏”，意思是为了达成这个目标，就像老鼠积攒自己的谷仓一般，一座座地完成攀登。

截至目前，全球登顶14座海拔8000米以上山峰的，只有区区40人。因此，到后来，这个“老鼠游戏”已经不满足于“14座”的目标，而是越玩越大，最终变成了“14+7+2”。

## 在和平年代，全世界非正常死亡率最高的行业是高海拔登山

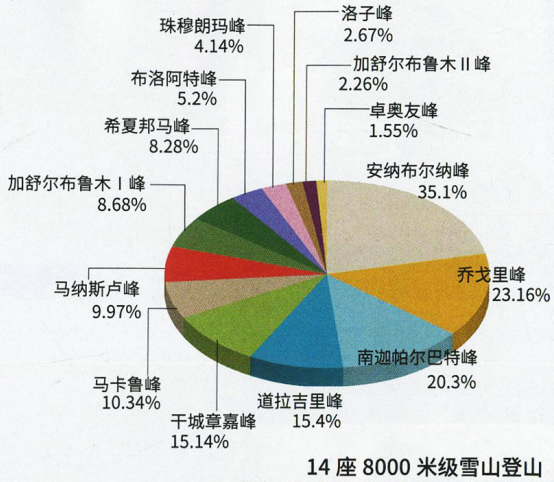
其实，与其说登8000米级山峰是“老鼠游戏”，不如说它更像一场“死亡游戏”。在18年的攀登中，张梁就经历过4次重大山难，多次死里逃生。

第一次山难发生在2010年5月13日，张梁攀登道拉吉里峰（海拔8167米），下撤途中队伍因遭遇意外而陷入慌乱，队员分散逃生，最终6名队员中有3人遇难，成为中国登山史上的重大事件。

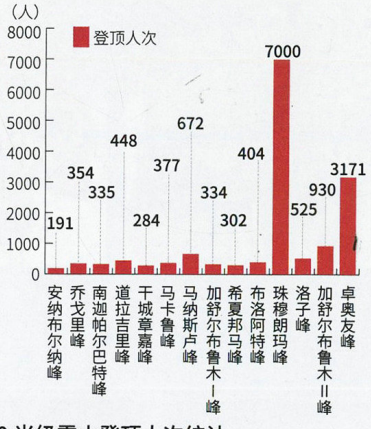
2012年5月11日，张梁挑战马卡鲁峰（海拔8463米）时再次发生山难。队员在下撤时迷路，被困山上数十个小时，断水断粮，疲累交加，“差一点就回不来了。”

第三次山难发生在2013年5月20日，张梁攀登干城章嘉峰（海拔8586米）。因冰裂缝多，冰崩频繁出现，登顶途中多次遭遇险情，整支队伍严重缺氧，极度疲倦。虽然12人最终成功登顶，但5名队友在下撤时不幸遇难。

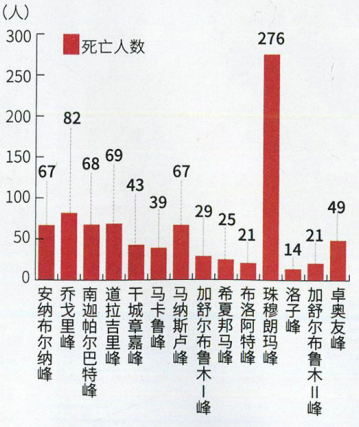
第四次山难发生在2015年3月24日，攀登安纳布尔纳峰（海拔8091米）的时候。在8000米级




14座8000米级雪山登山死亡率（死亡人数/登顶人次）统计




14座8000米级雪山登顶人次统计




14座8000米级雪山登山死亡人数统计



杂志交流
qq：1564001698

# 极高山：是美景，也是陷阱

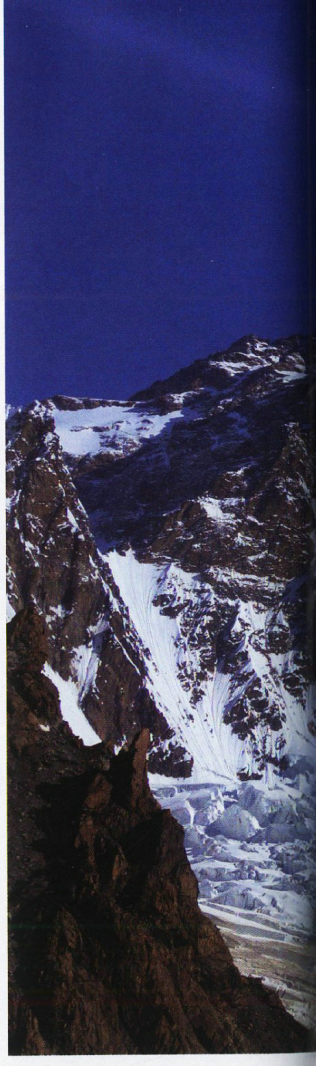
2012年8月1日，张梁在攀登布洛阿特峰时路过一处冰河（上图）。在攀登过程中，人员受伤也是经常出现的情况（右图）。许多登顶14座8000米级雪山顶峰的，是普通登山者，他们要面对的困难更多是身心、意志力的考验。高海拔地区被称为“死亡地带”，空气稀薄，地形险恶，气候恶劣，对登山者的身体和心理都是巨大的挑战，因此有极高的死亡率。以珠峰为例，在1923至1999年间，攀登珠峰的死亡率曾高达14.5%。到上世纪90年代，珠峰迎来商业登山浪潮，死亡率也逐年下降。从2000年到2015年，攀登珠峰的死亡率直线下降。在高海拔攀登中，虽然商业登山属于付费服务，但并不是所谓的“保姆式服务”。因为在环境恶劣的高海拔山峰，即使是体能出众的高山向导，也不可能做到“抬客户上山”或“背客户上山”。





杂志交流
qq：1564001698





## 罕见冰晕与雪山星空值得登山者永远珍藏

虽然登山者在攀登8000米级山峰时，随时会面临死亡的危险，但攀登路上的风景，也是常人所无法体验到的，不论是极为罕见的冰晕（右图），还是与低海拔完全不一样的纯净星空（上图 摄影／储卫民 Thomas Chu），都是值得登山者永远珍藏的生命记忆。这14座海拔超过8000米的山峰，全部坐落于喜马拉雅山脉和喀喇昆仑山脉。这两座巨大的山脉，聚集了全球极为罕见、瑰丽的雪山与冰川景观。

雪山中，安纳布尔纳峰因为死亡率排名第一而著名，被登山者视为“8000米中的8000米”。曾攀登过安纳布尔纳峰的加拿大登山家Don Bowie感慨地说：“在安纳布尔纳峰，整个攀登过程都是命悬一线！”

2015年3月24日17点33分，张梁翻过几乎垂直的冰壁，跨过近在咫尺的深渊，成功登顶安纳布尔纳峰。然而，下撤更加艰险。在黑夜中，高山向导迷路，一行人被困在海拔7000米的一处陡峭的硬冰上，黑夜与寒冷吞噬了一切。一名夏尔巴向导和一位芬兰队员不幸发生滑坠而丧生。还在坚持的队员，包括常年活跃在高海拔的夏尔巴向导，都体力严重透支，意识模糊，甚至陷入短暂失忆或睡眠状态。作为当时唯一清醒的人，张梁知道，此时如果闭上眼睛，就是永别。

于是，张梁不惜消耗自己的体力，用中、英文声嘶力竭地喊着每一名队友的名字，唤醒他们濒临崩溃的意志：“Wake up!”“We are men!”“Everybody keep moving!”“不要睡觉，动起来，保持手脚是热的、暖的！”“我们已经登顶了，我们已经胜利了！”

这是一段近乎地狱般煎熬的漫长时刻。慢慢地，开始有队友回应张梁。就这样，大家彼此依偎，互相支撑，靠着最后一点精神，从夜里10点熬到凌晨5点，直到天边出现一抹微光。天亮了，他们知道，终于活了下来。正是凭借张梁超强的忍耐力，才挽救了其他队员的生命。

最后劫后余生，多名队员手脚被截肢。神奇的是，张梁却毫发无损，“很多外国登山者，看到我完成‘14+7+2’，不仅活了下来，也没有被截肢，觉得是个奇迹。”

其实，张梁所经历的山难，在8000米级雪山攀登史上，可谓比比皆是。况且，在山难面前，就连那些最强悍的登山家也无法幸免：第一个完成“14+7+2”的朴英硕，死在了攀登安纳布尔纳峰的



杂志交流
qq：1564001698



途中。2017 年 4 月 30 日，绰号“瑞士机器”、被誉为当今最强登山家的乌立·斯特克，计划实施珠峰、洛子峰两峰连登穿越时，不幸坠落死亡。

我在查阅 14 座 8000 米级山峰攀登史时发现，有关方面统计的攀登死亡率（死亡人数 / 登顶人数），排名最高的是安纳布尔纳峰，竟然高达 35.1%，也就是说，3 个登顶者中，就有超过 1 人死亡。排名第二的是乔戈里峰，死亡率为 23.16%。珠峰死亡率为 4.14%，排名第 11。排名最后的是卓奥友峰，死亡率为 1.55%。平均下来，14 座 8000 米级山峰的死亡率竟然高达 11.59%。

如果对比社会上其他行业的非正常死亡率，我们可以看到，就算是被认为全世界最危险的职业之一 —— 捕抓阿拉斯加蟹的商业渔民，也只有 0.13% 的死亡率，与攀登 8000 米级山峰的死亡率不在一个数量级上。

因此可以说，在和平年代，全世界非正常死亡率最高的行业是高海拔登山。或许，唯一能与之相提并论的还有一种特殊职业 —— 美国总统。在 45 位美国总统中，有 4 人被刺身亡，死亡率达 8.9%。

“在和平年代，只有高海拔登山才可能天天面临生死。我宁愿 60 岁活得精彩，也不愿意 100 岁碌碌无为。”在张梁看来，一旦参与高海拔攀登，你就不知道自己能否活着回来。

## 从生物圈挺进冰冻圈：登山是在触摸人类生存的极限

或许有人会感到疑惑：如今都是商业登山时代，登山者都已经“武装”到了牙齿，为何高海拔登山还有如此高的死亡率？其实，要想理解这个问题，我们有必要先了解一个概念 —— 地球表面的构成。



杂志交流
qq：1564001698




乞力马扎罗山（非洲最高峰）
拍摄时间：2013年10月1日



迪纳利峰（北美洲最高峰）
拍摄时间：2018年5月28日

# 攀登全部七大洲最高峰，是很多登山者的目标

本对页图片为张梁在攀登七大洲最高峰途中的留影。相比南北两极，人类登顶七大洲最高峰的时间要早得多。比如说，早在1874年，俄国5名登山者就登顶了欧洲最高峰厄尔布鲁士峰。有意思的是，长期以来，人们对一些大洲的最高峰是哪座山峰，是有争议的。比如说，欧洲与大洋洲的最高峰就一直存在争议：有人认为，位于意大利与法国交界处的阿尔卑斯山脉主峰勃朗峰（海拔4810米）为欧洲最高峰，但事实上它只是欧洲西部最高峰；位于俄罗斯欧洲部分大高加索山脉的厄尔布鲁士峰（海拔5642米），被认为是欧洲最高峰。关于大洋洲最高峰之争，有人认为，位于澳大利亚东南部新南威尔士州的科西阿斯科峰（又译为科修斯科峰，海拔2228米）为大洋洲最高峰，不过它只是澳大利亚大陆的最高峰；位于印度尼西亚大洋洲部分的伊里安岛（新几内亚岛）苏迪曼山脉的查亚峰（海拔4884米），被认为是大洋洲最高峰。

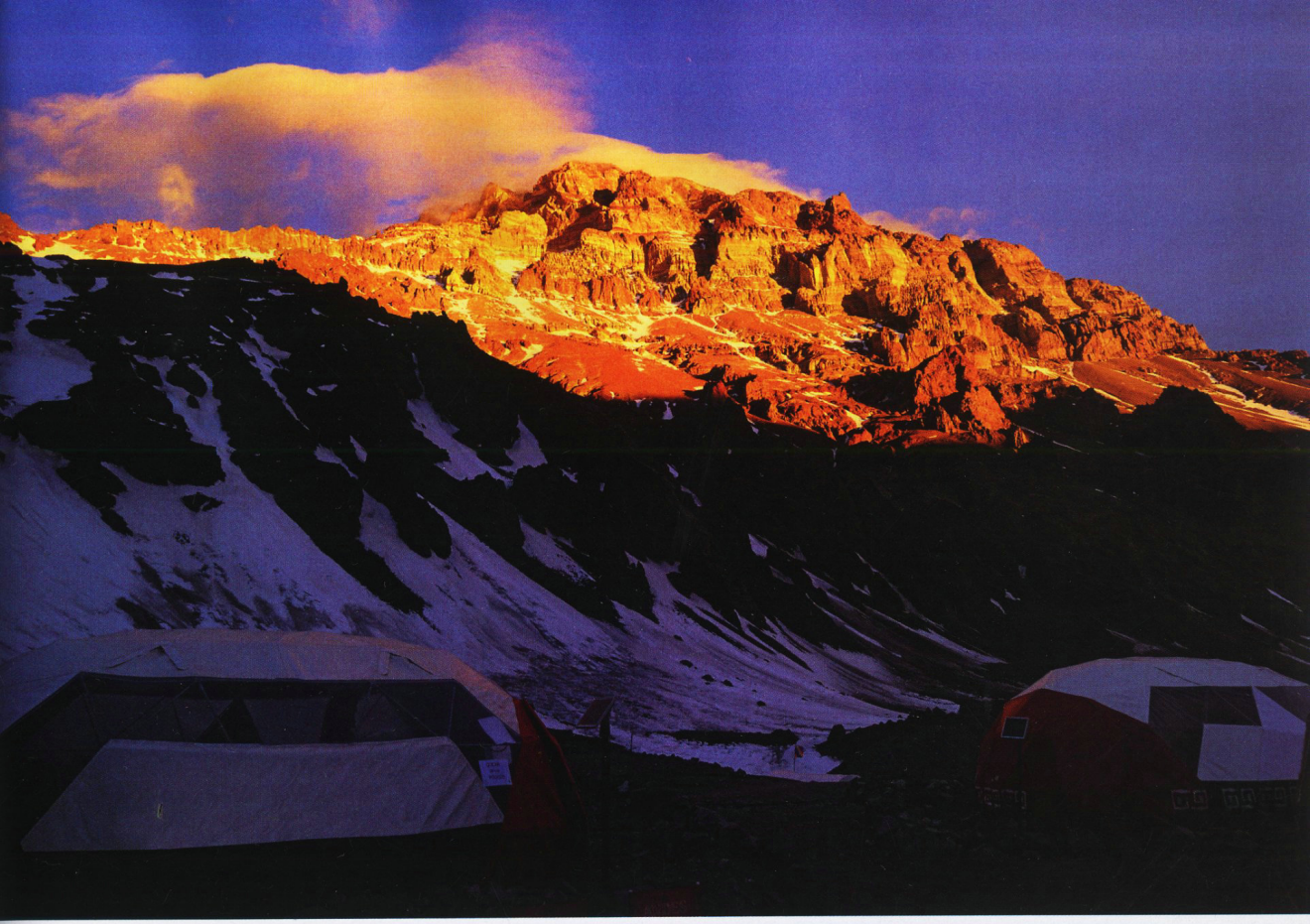
一般认为，地球表面是由五大圈层构成：大气圈、水圈、岩石圈、生物圈与冰冻圈（也叫冰雪圈）。这五大圈层，又直接影响了全球的气候系统。我们人类和很多生物，都生活在生物圈。冰冻圈是指地球表层由冰川、极地冰盖、海（湖、河）冰等固态水组成的圈层。全球陆地约有10.6%被冰覆盖。

人类进行高海拔登山或极地探险，是从生物圈进入了冰冻圈。对人类来说，这种外在的环境变化是极为剧烈的。特别是高海拔登山，由于海拔高度的变化，外部环境也发生了一系列改变，比如说氧气含量、气温这两个人类生存的重要指标。

科学研究表明，海拔每升高100米，空气含氧量下降0.16%。比如说，当海拔高度为0米（如海平面），空气含氧量为20.95%；当海拔高度升到8000米，空气含氧量下降到8.15%，为海平面含氧量的38.9%；到了珠峰顶（海拔8844米），空气含氧量6.80%，为海平面含氧量的32.46%。由此可见，人类一旦进入8000米以上高峰，空气含氧量只有平原地区的三分之一左右。此时，人体极易出现因缺氧而引发的高山病。



杂志交流
qq：1564001698



**阿空加瓜峰（南美洲最高峰）**
**拍摄时间：2015年12月21日**

另外，就气温来说，9℃—26℃是人类感到舒适的温度；零下27℃至零下40℃，体感温度是“很冷”；零下40℃以下，就是“极冷”。大家知道，海拔每升高1000米，气温下降6℃。如果按照海拔1000米的气温为0℃计算，那么海拔8000米的雪山，气温只有零下42℃。如果再考虑高山上的风速，那么，这个气温还会进一步下降。因为大风会加速人体的热量丧失，使体感温度降低——感觉更寒冷。在同样气温条件下，风速越大，体感温度就越低。比如说，气温为零下15℃，风速10米/秒，体感温度就只有零下30℃，人体极易冻伤。

可以说，很多人不适应高海拔，与空气含氧量低、气温低有很大关系。虽然现在有商业登山作后勤保障，但由于高海拔气压低，就算是吸氧，也很难保证体内达到平原地区的血氧浓度。虽然近年来的商业登山有效降低了高海拔登山的死亡率，但并不是说，有了后勤保障和高山向导，就能保证登山者一定能顺利登顶和活着下山。一旦出现气候变化、雪崩、滑坠、迷路等突发情况，最后登山者还得依靠自己的努力才能活命。

一般认为，进入高海拔的冰冻圈，也就是突破了生物圈，一般意义的生物（除了极少数耐极端环境的藻类、细菌、真菌等）已经无法在冰冻圈生存，更不用说人类了。比如说，在珠峰，动植物的分布上限是海拔6200米。



**厄尔布鲁士峰（欧洲最高峰）**
**拍摄时间：2015年9月7日**



杂志交流
qq：1564001698

7大洲最高峰



# 查亚峰（大洋洲最高峰）

## 拍摄时间：2017年3月19日

2017年3月，张梁登顶大洋洲最高峰、海拔4884米的查亚峰。查亚峰位于印度尼西亚巴布亚省内，为伊里安岛（新几内亚岛）最高峰，亦是大洋洲最高峰，同时也是世界上最高的岛屿山峰。攀登七大洲最高峰一直是许多登山者的目标，然而由于对七大洲所在位置认识上的差异，七大洲最高峰出现了几个不同的版本。比如说，查亚峰在地质构造上与澳大利亚大陆非常接近，甚至有一个大陆架相连接。并且，查亚峰所在的新几内亚岛比新西兰更靠近澳大利亚，根据一些地理学家的见解，新几内亚岛应该属于澳大利亚大陆。因此，查亚峰就被认为是大洋洲最高峰。为了保险，一些登山者干脆将七大洲最高峰中有争议的山峰也都登顶，最终实现登顶七大洲最高峰的大满贯。



微信交流
qq：1584001698

对人类来说，海拔 5500 米是一个门槛，这个海拔以上，人体机能会严重下降，有些损害是不可逆的。几乎没有人能在这个高度以上待上一年。即使是藏族人和夏尔巴人，一般也都生活在海拔 5500 米以下的区域。

由此看来，高海拔的冰冻圈是真正的生命禁区、死亡地带，张梁却能奇迹般地完成“14+7+2”，并且能躲过多次死亡的袭击，活到今天。那么，他的身上究竟隐藏着什么秘密？

## 张梁的登山理念：能走到最后让自己活下来，这是一种艺术

我感兴趣的是，张梁只是一名业余登山者，平时还得上班，为何能完成许多职业登山者也无法完成的目标？他是否真的具有某种超能力？

“我从来不会说我的攀登技术有多强，其实很多人比我强，包括‘瑞士机器’乌立·斯特克，但他技术再强，也无法杜绝意外出现。他图一时之快，不走寻常路，那注定会出事。能走到最后，让自己活下来，才是我追求的。”张梁告诉我。正是这种理念的指引，让张梁能在登山中保持清醒的头脑，活着下山。

乌立·斯特克是阿尔卑斯式攀登（是指以轻便的装备，快速的行进速度，在中途不靠外界补给，也不需要架设固定绳索，一鼓作气爬上山顶的攀登方

南北2极

# 北极点

## 徒步20天600多公里，到达北极点

## 拍摄时间：2008年5月4日

2008年5月，张梁作为中国大陆第一位参与者，和两位法国人组队，参加了国际北极挑战赛。他和两名队友从加拿大北部小镇Resolute Bay出发，拖着100多斤的沉重雪橇，途中还意外遭遇了北极熊袭击，差点命丧熊口。当时张梁第一时间拿起相机拍照，而没有想到要逃命。同行的另一位女队员拿起霰弹枪，朝着北极熊开了好几枪，才把北极熊吓跑。他们在零下50℃的皑皑雪原中徒步20天，行走600余公里，最终抵达北极点。这次有27人参赛，11人中途放弃，张梁和队友取得了第二名的好成绩。





杂志交流
qq：1564001698

式）的忠诚执行者，完全不使用绳子保护的徒手攀登和选择极端困难的混合路线是他的最爱。但他也坦承：“这是非常危险的游戏，一个很小的失误，你就会完蛋。”最终，乌立·斯特克不幸滑坠身亡，成了自己攀登理念的牺牲品。

梅斯纳尔曾说过：“每一次艰难的攀登，攀登者都要做好面对死亡的准备 …… 登山的真正艺术在于生存。”西藏登山学校校长尼玛次仁也认为：“登山是一种体验，是对自己的挑战。你的极限到了，你感受到了，那就行了。不要太执著，挑战的机会以后有的是，但生命只有一次，不能不爱惜。”

正因为如此，在张梁 18 年的登山生涯中，8 次登顶过程中的下撤就显得更加难得。由于天气等多种条件所限，张梁在攀登珠峰、希夏邦马峰、安纳布尔纳峰、乔戈里峰和南迦帕尔巴特峰时，都不得已作出放弃登顶的决定。能进能退，或许是张梁活下来的重要原因。

2014 年 4 月，张梁冲顶安纳布尔纳峰时，因天气原因而主动放弃。那一次，在经受了生死煎熬和失败打击后，张梁的心理到了承受的极限，他当时对着摄像机，颤抖着说：“刚才经历的一幕，使我重新认识了登山，安纳布尔纳也许是我的绝唱。我非常热爱雪山，但是我更热爱生活。再见，安纳布尔纳！再见，雪山！”其实，有很多次，张梁都发誓“再也不登了”，可“誓言”还是没能阻止他的脚步。

在张梁看来，有些人的技术、能力、身体素质可能比他强，但在户外极端环境下，一个人的心理与心态可能更重要，包括性格、意志力、团队协作、为人处事、自控能力等。因为在高海拔地区，当一个人面临冲突、矛盾、高反、体力耗竭、失败等轮番打击时，他的思想与行为很容易失控，并很可能导致悲剧性后果。

以前每次去登山，张梁从来不敢告诉母亲（今年90岁），都是悄悄地走，到了山上，用卫星电话跟她通个话，说自己在外地旅游。每次回家，母亲都会拉着张梁的手，带他到街上“游街”，跟邻居说：“我老儿子回来啦！”看得出，她是在炫耀，她知道这个“老儿子”因为登山成了名人，5 个孩子中，他最有出息。每次张梁离开家时，母亲也会照例叮嘱他：“以后别登山了啊！”张梁会笑着答应：“不登了。”

现在，完成“14+7+2”之后，张梁可以兑现不登山的诺言了。他说，他还有更多精彩的事情要做，比如全球航海，探索亚马孙雨林，还有公益事业。

回首 18 年的攀登生涯，张梁说：“在登山过程中，你能体会到各种痛苦的折磨，收获最大的是内心的成长。等下了山，你才发现生活是那么美好。探险为了啥？是为了更好地生活。其实我们每个人都在攀登高峰，这个高峰不是外在的，而是内心的 ……”



## 南极点

**从南纬 89°，徒步一个纬度，**
**7 天 120 公里，到南极点**
**拍摄时间：2005 年 12 月 20 日**

2005 年 12 月，张梁赴南极进行徒步探险。这次徒步，他有一个重要目的是呼吁社会关注生态保护。他从南纬 89 度，徒步向南极点进发，经过 7 天 120 公里的负重徒步，克服重重困难，最终抵达南极点，为广西崇左生物多样性基地募集到了近百万元的资金。这次徒步，尽管艰辛，但在张梁看来，艰苦程度并没有达到他的想象，于是，后来他萌生了要去参加更为艰苦的国际北极挑战赛的想法。



杂志交流
qq：1564001698

# 加舒尔布鲁木II峰

## 拍摄时间：2014年7月5日

站在加舒尔布鲁木II峰的山下，只见沟谷陡峭，云雾缭绕，远处的峰巅直插云霄，陡峭的坡壁上覆盖着冰雪。对登山者来说，加舒尔布鲁木II峰的北侧，地形尤为陡峭复杂，雪崩频繁，攀登极为困难，因此至今尚未有人从中国一侧登顶成功。经过18年几十座雪山的攀登，以及多次的生死考验，作为一名业余登山者，张梁感慨地说："危险是瞬间的事情，我能活到今天，其中的付出，无法用简单的几句话说清楚，这包括一个人的自我调整能力、个人能力和综合素养。你会发现，人在大自然面前，生命脆弱得还不如一只蚂蚁。人根本无法征服自然，所以我从来不用'征服'来形容自己的登山。这种对自然的敬畏之心一定要有，要学会与大自然和谐相处。"在攀登人类高度的梦想暂告一段落之后，张梁已经把探险的触角伸向了不同领域，开始了全新的环球航海和公益事业……





杂志交流
qq：1564001698



责任编辑 / 雷东军
图片编辑 / 雷东军
版式设计 / 李晟
地图编辑 / 王岩

杂志交流
qq：1564001698



# 海南尖峰岭
# 寻访隐身于山地雨林的昆虫

撰文 | 贾远阳 摄影 | 唐志远

在海南尖峰岭的山地雨林，昆虫并没有我们想象的那般自由自在。复杂的生境中危机四伏，为了能够低调地生存与繁衍，它们需要运用隐身术来保全自己。如揭秘魔术般，摄影师以专业视角与敏锐的洞察，让拥有绝妙拟态的昆虫显出身形。



杂志交流
qq：1584001698



## 伪装成翠绿树叶的叶蝽被一束光破除了隐身术

夜间的丛林中，一片翠绿的树叶忽然在枝叶间向上移动了几厘米。这是一只拥有非凡拟态行为的叶蝽。为了拍这种昆虫，摄影师足足寻觅了15年。对于大多数人来说，找虫子本来就不容易，而叶蝽简直就是大自然中的隐形大师。

翔叶蝽 *Phyllium westwoodi*



杂志交流
qq：1564001698






海南岛气候区划图及尖峰岭所处位置

大雪落下，朋友圈里各种朋友纷纷晒图，惊呼着“一场雪让北京变成北平”。而对于喜爱拍摄昆虫却身居首都的我，漫长的冬季是难熬的。狠了狠心，我买下高价机票前往海南三亚。没有在游客如织的温暖海滩停留，与朋友会合后我们直奔尖峰岭。

尖峰岭是昆虫稀少的寂静谷？你错了！

尖峰岭的山地森林可以算作东南亚热带雨林北界的一部分。从滨海地区到高海拔山地，尖峰岭的植被类型依次有刺灌丛、稀树草原、热带半落叶季雨林、热带常绿季雨林、热带沟谷雨林、热带山地雨林以及山顶苔藓矮林。分布在海拔 650 米至 1100 米的热带山地雨林是本地区最具代表性的植被类型。

从三亚开车向西北，进入乐东黎族自治县后，不久便抵达目的地。冬季多数来到这里的人，是为了度假避寒。严格来说，尖峰岭的山地雨林在温度带上并非属于热带，而是属于亚热带 — 暖温带范围，但丰沛的降水使得这里具备了热带雨林的典型特点 —— 板根、老茎生花、绞杀、空中花篮等雨林特有的现象足以让身居北方的人流连驻足。

森林中种类繁多而个体、树龄差异巨大的植物组成层次与结构复杂的群落，为不同类群的昆虫提供了多样的生存空间。但每次来拍摄昆虫，我都会遇到同样喜欢自然摄影的爱好者略带遗憾地抱怨：

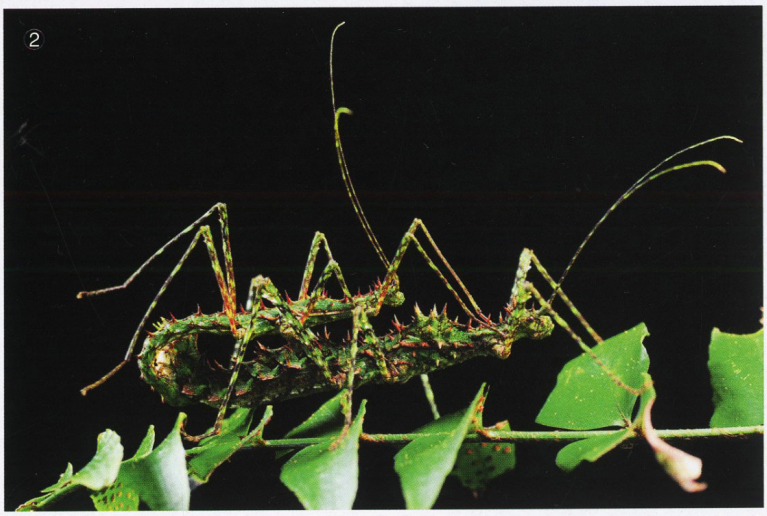


交流
1564001698



## 每片潮湿的苔藓和地衣，都可能是隐藏昆虫的丛林

潮湿的山地雨林，树干、灌丛和石块上则覆盖着苔藓和地衣，几乎看不到裸露的部分。看似低矮的苔藓和地衣，对于微小的昆虫而言就像是茂密的丛林，很多小型昆虫可以终生生活在这些微型“丛林”里，和周边环境越像才能更好地隐藏自己。上图中有两只棘卒螽，它们分别模拟了不同颜色的地衣和苔藓，为了保持拟态的逼真，傅氏棘卒螽不敢越雷池半步。龙竹节虫着一身苔藓样的迷彩纹路，并且长满尖刺，它们白天藏在蕨类植物根部的苔藓丛中，很难被天敌发现。等到天黑，龙竹节虫就爬到蕨类植物上用餐并且寻觅配偶。



① 傅氏棘卒螽 *Trachyzulpha fruhstorferi*
② 龙竹节虫 *Achrioptera* sp.

“都说这里是生物基因库，可哪有什么虫子！”这话可不敢随便说——可能正有昆虫就在眼前悄悄地注视着你，你却视而不见。

一只蝗虫跳到我的脚边，出现得那样突然，让我不知道它来自何处。蝗虫似乎感到了我带来的危险，从地面高高跃起，革质的前翅展平，藏在下面的蓝色后翅，像一把扇子一样快速打开。在两对翅膀上下交错地奋力拍打下，蝗虫飞了约有两米，然后跌落在地。坠落的地点是一片草，在绿草的反衬下，这只体色灰白、翅膀表面夹杂着深色斑点的蝗虫身形暴露无遗。蝗虫起跳本就随意，对降落地点更是难以把握，它似乎也感到自己与周围的环境有些不相称，稍作停顿后迅速爬到草地旁边的砾石间，其身体和翅膀的颜色与砾石以及沙石地面变得浑然一体，再难被人发现。

潜伏在身边的常见昆虫还有各种螽斯。除了体色的保护，体型上的特化也非常重要，为了模拟叶片，多数螽斯拥有更宽的体形和前翅。螽斯翠绿的翅膀上面拥有考究的脉纹，很像是叶片上面的叶脉；它们只需趴在叶片上，便与静止的树叶浑然一



杂志交流
qq：1564001698







体了。我凝视着树叶，一只螽斯发丝般细长的触角轻微晃动了一下，而强烈的阳光让这细微的动作如皮影戏般投影到叶面上，它的遁形术方才露出瞬间的破绽。对付容易暴露的触角，翡螽拥有专门的策略：它们会把触角弯曲折叠，收纳在身体下方，这样就天衣无缝了。

在林间安静地凝视，很快收获颇丰。低龄的凤蝶幼虫趴在叶片上安静地模拟着一坨鸟屎；而尺蛾幼虫在一弓一曲爬行时虽然很是显眼，但是只要一有惊扰，它们会马上僵直，用身体末端的两对腹足牢牢抱住枝条，缩起胸部的 3 对小脚，撑起身子，用光滑的躯体模仿一段毫无生气的树枝。它们的身体表面，点缀着深浅不一的条纹斑点，以淡化它们的外形轮廓，模糊天敌与人类的视线。仔细看，它的嘴里有一根丝线始终与枝条连接着，这可是它的保险绳，一旦被天敌识破，它就会松开腹足，坠丝而下，等待安全后再重新顺着丝线爬回寄主植物上。

第一次来到海南的山地雨林，你可能会觉得这是一片“寂静谷”。但真实的情况是：无数的昆虫处于隐身状态。

## 你的QQ每天都隐身吗？雨林中的生物很多也是这样

根据北京大学方精云等生态学学者发布的群落结构与物种多样性监测数据，尖峰岭 1 公顷的山地雨林样地中，胸径超过 5 厘米的乔木总株数可达 1099 株，它们隶属于 52 科 93 属，种类为 171 种。少数高大的龙脑香科植物把雨林的冠层高度提高至

**树皮上共有5只蛾蜡蝉，你能看到几只？**

当发现森林中的地衣、苔藓、树皮全都活动起来的时候，你会不会有一种不安全的感觉？为了生存，昆虫可谓绞尽脑汁地研究终极隐形术，它们放弃了艳丽的色彩，放弃了优美的形态，去模拟大自然中最不起眼的物体。右图中5只扁平的蛾蜡蝉紧贴在树干上，与树皮融为一体，要不是其中一只稍微挪动了下身体，应该不会轻易被人发现。同一棵树干的另一侧，潜伏着一只将自己伪装成树皮凸起的那大石纹螳螂，静候着捕猎的时机（上图）。

① 蛾蜡蝉科 Flatidae
② 那大石纹螳螂 *Humbertiella nada*

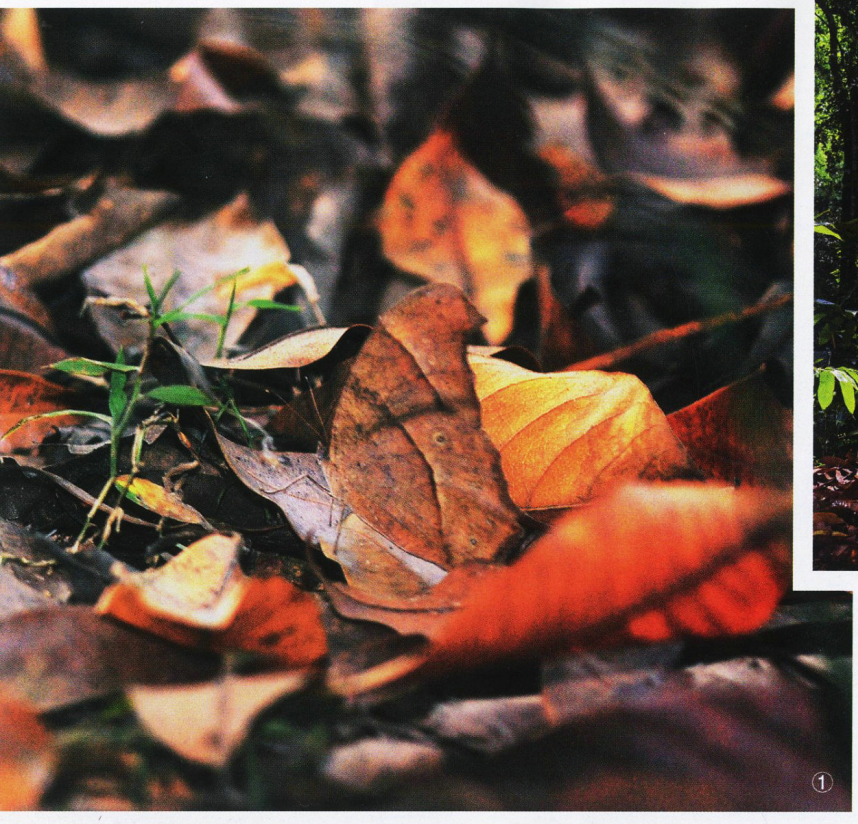


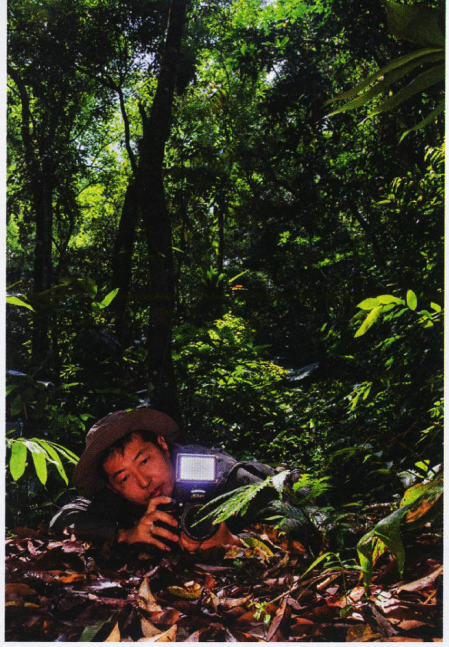
杂志交流
qq：1564001698



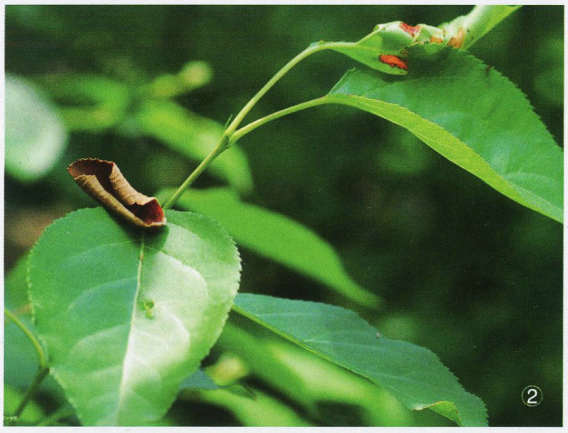


杂志交流
qq：1564001698





摄影 / 谢伟亮





40 米以上，树冠层明亮而豁然开朗。但我们所行走的林下阴湿，中间层藤蔓缠绕，蕨类植物在空中形成了一处处花篮甚至花园。

各种乔木、灌丛与藤蔓上，昆虫几乎无处不在。但它们却似乎总能避开我们的目光，不会轻易现形。在行为学中，动物与环境浑然一体的体色被称为“保护色”；与环境相得益彰的特殊体型与行为，则被称作“拟态”。

昆虫的拟态理论是由英国博物学家贝茨（H.W.Bates）在 1862 年提出的，英国进化生物学家费希尔（Fisher）将其称为“达尔文后自然选择最重要的依据之一”。据目前的推论，昆虫的保护色与拟态最早出现在古生代石炭纪，自那时起，昆虫与捕食者、昆虫与植物之间开始出现了相互呼应的演化与博弈。

演化的意义并非只是“保护”这样的单纯防御，在山地雨林这般复杂的环境中，将自己低调“隐藏”才是昆虫进化的终极目标。这样既能保护自己免受伤害，也可以在攻击别种生物时掌握主动，出奇制胜。

每次来到海南，我都会遇到令人拍案叫绝的案例。比如螳螂的拟态：面对敌人，它们可以迅速



杂志交流
qq：1564001698





④

**“枯叶”翩翩飞起，惊艳如花。这是一场3D的视觉幻术**

趴在林下阴暗处的地面上，你或许会看到伪装成枯叶的眯暮眼蝶贪婪吮吸着腐殖质中的汁液。核桃美舟蛾是绝对的立体画大师，而且还是3D的，它竟然可以完全依靠颜色的渐变把平面的翅膀模拟成卷曲的树叶。木叶夜蛾为了让自己看起来更像枯叶，把触角变成了又短又粗的“叶柄”，翅膀上除了叶脉甚至还模拟出被虫咬过的痕迹。树枝上一片枯叶飘落，落地时，它变成了一朵色彩斑斓的花。这是一只枯叶蛱蝶，它展开翅膀停落在地面休息，翅上黄蓝相间的斑块，在阳光照射下闪耀出金属般的光泽。

① 眯暮眼蝶 *Melanitis phedima*
② 核桃美舟蛾 *Uuopyia meticulodina*
③ 木叶夜蛾 *Xylophylla punctifascia*
④ 枯叶蛱蝶 *Kallima inachis*

隐身逃脱追捕；面对猎物，这些潜伏的杀手又可以迅猛出击。上次来时，我发现一只石纹螳伏在白颜树长满地衣的树皮上，它的周围有两三只尺蛾成虫。两种昆虫都是体色斑驳，石纹螳仿佛一块枯树皮，尺蛾则将自己伪装成地衣。从正面看，尺蛾扁平的身体与树皮融为一体；从侧面看，它们也仅仅是树皮上一处平常的“凸起”。路过的人没有谁留意这株看似寻常的白颜树，然而树干上石纹螳与尺蛾之间的战斗随时可能被触发，那块不起眼的“枯树皮”便是死亡陷阱。

螳螂也并不都这样阴险凶猛。我也遇到过不同年龄段的海南角螳，这是一种小型螳螂，它们幼年时期生活在布满苔藓的树干或岩石上，利用身上的绿色斑块和突起让身体轮廓融入到苔藓之中。成年之后，海南角螳会长出光滑有力的翅膀，这时候它们能跳善飞，不再完全依赖模拟环境来隐藏自己了。

灌丛中，我发现一只竹节虫。它一动不动地趴在枝叶上，为的就是让自己看起来更像一根树枝。在教科书中，竹节虫的拟态故事被说得最多，然而过于成功的拟态也时常会遭遇尴尬。忽然一只蝗虫跳上了它的后背，竹节虫全身收紧，估计是尽全力忍着痒，并且在心里默默念叨着：我是树枝，我就是树枝……

我用手机拍摄着竹节虫被蝗虫“蹂躏”的视频。偏赶这时，远在北京的单位同事通过手机QQ发来了重要的工作消息。此刻当然不能停止拍摄去回复消息，好在我的QQ处于隐身状态。错综复杂的人际关系中，隐身功能或多或少地给人们提供了一份安全感。

想想好笑。这么多年来，几乎所有用户登陆QQ时都会选择隐身状态——这与雨林中的昆虫何其相似。



杂志交流
qq：1564001698





## 有一片树叶是“卧底”？

一株巨大的海南栲树上，距离地面四五米高处有一片不太一样的树叶：它略微比其他叶子颜色要浅。摄影师用长焦镜头拍了一张，然后在取景器里放大了看，发现这是一只雌性的叶䗛。几分钟后，叶䗛身体翻转一下，突然消失不见了。原来，海南栲树叶子两面颜色不同，正面深绿，反面银白。叶䗛为了更好地模拟树叶，身体腹背两面颜色和树叶一样。刚才它正好背面朝上啃树叶，才意外被发现。等它恢复到平时肚皮朝上的姿态，就重新与树叶融为一体了。

翔叶䗛 *Phyllium westwoodi*



杂志交流
qq：1584001698

## 没有冬季的温暖森林，昆虫生长与繁衍的时钟被拨快了

“拍虫子不能找个近点的地方吗？为什么要在岁末机票最贵的时候去海南？”拍完视频，我终于看到了 QQ 留言中同事的质问。答案显而易见：这里昆虫种类多，而且有很多未被记录过的行为。

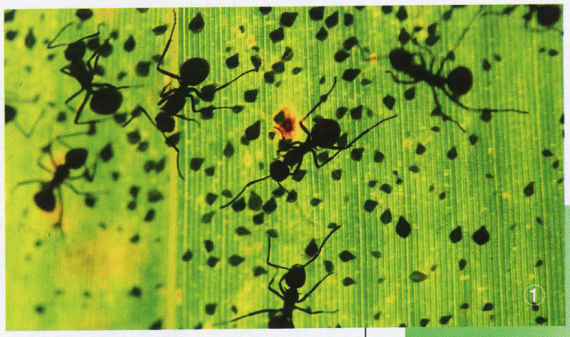
这个问题其实值得更加严谨地来解答：从昆虫的生长发育与温度关系来看，在温度高的地区，昆虫不仅生长快，而且世代繁衍也被加速。生态学泰斗马世骏先生在《中国昆虫生态地理概述》一书中曾经提到：在湿热地区一年到头昆虫都可以生殖，所以在热带全年可见到各种虫态，在自然情况下极不容易区别其世代数。这一论述的涵义，说白了就是热带地区昆虫世代数目会更多。

尖峰岭地处热带北缘，其山麓年均温 24.5℃，10℃以上的年积温为 8914℃，几乎是我国热量最高的地区。这里没有万物蛰伏的冬天，“秋后的蚂蚱——蹦跶不了几天”这类歇后语在海南并不适用。以一种舟蛾为例，它们在辽宁一年发生 2—3 代，在河北、河南 3—4 代，湖南、江西 5—6 代，在海南尖峰岭则可达到 8—9 代。交错的世代，也给了我同时拍摄不同年龄段昆虫的机会。

## 一朵花一片叶，也可能是六条腿的昆虫

1 月的尖峰岭仍然枝叶繁茂，这也为擅长拟态的昆虫提供了更多施展空间。一道蓝色的闪光包裹着两块艳丽的橙色亮斑飞了过来，它的飞行速度很快，要不是有那两块显眼的橙红色，恐怕人类眼睛根本无法跟踪它的飞行轨迹——这是一只蝴蝶。然而看到了我们一伙人，蝴蝶马上警觉起来，它突然转向，进入路边幽暗的树林。

从明亮区域进入暗光环境，瞳孔难以迅速调整，一瞬间我仿佛变成了“瞎子”。几秒之后，周围的





### 只有一张图，画面主人公是真正的蚂蚁

山地丛林中，密密麻麻的蚁群是令人生畏的扫荡者。凶狠的战斗力以及严谨的团队合作，使得很少有昆虫是它们的对手。于是，蚂蚁也成了被其他生物模仿的对象。大多数昆虫都在相对柔弱的幼年时期模仿蚂蚁：顶瑕螳的若虫还并不强壮，点蜂缘蝽和露蠏的若虫也没有长出翅膀，它们娇小的身体刚好适合模仿蚂蚁。蚁蛛则与它们不同，它“混”入昆虫界的目的，是捕食蚂蚁。



杂志交流
qq：1564001698


摄影 / 付若金

景物慢慢变得清晰，却再也见不到这只蝴蝶。它合拢了自己的翅膀，停落在了某个地方，仿佛瞬间从林中凭空消失。

我用脚趟起落叶，忽然一片枯叶没有跟随其他叶片一同落回地面，而是越飘越高。当它再次停落时，向我展开了翅膀正面的橙红色亮斑。“飞起来像花，落下来似叶”——原来这是只大名鼎鼎的枯叶蝶。拟态暴露之后，它改换策略，以鲜艳体色对我进行恐吓。

在阳光的照射下，枯叶蝶翅膀正面呈现出蓝黑色的金属光泽；两片橙红色的色斑位于前翅的中央，在蓝黑色的包围下，越发鲜艳；它们翅膀的背面则是黄褐色的，没有任何光泽，一些黑色的鳞片毫无规律地分布在上面，显得颇为污浊的感觉。可就是这黄褐色以及散落其间的黑色斑点，配合着它们翅膀的形状，完美地复制了干枯叶片以及叶上的霉斑虫洞。

与拥有尖牙利齿作为武装的捕食性昆虫相比，保护色与拟态对于“弱势群体”的植食性昆虫显得格外重要。长期的进化过程中，雨林中植物的枝、叶、茎、花……都成为昆虫的模仿对象。

夜间我们再次来到林间拍摄。灯光下，一片“叶子”在另外一片叶子上慢慢爬动着。我们中了大彩，这是一只可遇不可求的叶螽。这棵树我们路过多次，没想到竟潜伏着梦寐以求的拍摄目标。

不同于模拟枯叶的昆虫，叶螽模拟的是翠绿鲜活的真实树叶。它们的腹部扁平如叶片，足宽而扁，特别是前、中足腿节和胫节呈片状，与翠绿扁平的腹部组合在一起，就像一片被虫咬过的叶片。它们夜间活动，白天把身体倒挂在树枝上蛰伏。因为拟态过于逼真，树上的叶螽着实难以被发现——它被虫友们称作动物与植物之间的“跨界生物”。

不远处，还有一对正在交配的叶螽。对于这些善于隐身的昆虫而言，躲避天敌的同时，也一定程


③


④


⑤

① 真正的蚂蚁
拟黑多刺蚁 *Polyrhachis dives*
② 露翅 Phaneropteridae
③ 顶瑕螳 *Spilomantis occipitalis*
④ 蚁蛛 *Mymarachne* sp.
⑤ 点蜂缘椿 *Riptortus pedestris*

②



杂志交流
qq：1564001698



度上降低了与异性的遇见率。好在许多昆虫依靠分泌性外激素等化学物质来吸引配偶，但交配行为本身也存在风险——原本完美的拟态在这个过程中将会露出破绽。很不幸，这对趁着夜色交配的叶螽遭遇了袭击，新娘在我们的眼皮下被螳螂捕杀了。

## 狐假虎威——贝氏拟态是一场“风险投资”

天色将明，食蚜蝇已经开始出来觅食。它们的拟态同样经典——不是将自己隐藏于环境，而是装扮成蜜蜂的样子来恐吓胆小的天敌。食蚜蝇没有任何攻击性，但却拥有黑黄警戒色的鲜艳外套，“虚张声势”地四处飞舞。

食蚜蝇的拟态策略，被称作贝氏拟态。这个名称来自于此现象最早的记述者贝茨（H.W.Bates）。简单来说，贝氏拟态就是无毒的动物来模拟有毒的、危险的动物。

这种拟态存在较大风险。天敌的饥饿状态、学习能力等都会影响到对拟态者的命运。曾有动物行为学研究者解剖了 27 只白鹭，其中在 10 只白鹭的胃中都发现了模拟蜂类的食蚜蝇：8 个胃中有 1—2 只；另外两个胃中却分别解剖出 27 只和 90 只。解剖结果表明，大多数白鹭是不愿意冒险捕食食蚜蝇的，但是两只聪明的个体已然识破了食蚜蝇的诡计。

尖峰岭中使用贝氏拟态策略的还有露螽、顶瑕螳、缘椿等昆虫的若虫。它们娇小的身体还没有长出翅膀，刚好可以模仿蚂蚁。蚂蚁看似弱小，却有着强壮的大颚，尾部还可以喷出蚁酸，最可怕的是它们擅长团队合作，所以很少有天敌愿意招惹它们。



杂志交流
qq：1564001698



模仿蚂蚁，不失为上述昆虫在幼年阶段低调自保的有效手段。

有趣的是，在这里我还多次见到了蚁蛛。8 条腿的蚁蛛举起前面两条腿当触角，后面刚好剩下 6 条腿，这让它可以顺利混入蚁群。不过与贝氏拟态的那些昆虫不同，蚁蛛混入蚁群，唯一的目的就是取食蚂蚁。

比较经典的贝式拟态还有凤蝶的幼虫。比如宽尾凤蝶，它们绿色的腹部表面有两个眼睛一样的大圆斑，遇到危险时，幼虫把腹部鼓成三角形，颇像一条毒蛇昂起的头。对其垂涎的小型鸟类受到这样





## 烧焦的禾秆，也会成为蛾的模拟参照

烧焦的禾秆中隐藏着一只舟蛾。两片翅膀交叠的构造很像禾秆包裹的外皮，翅膀侧面则用色彩和纹路模拟出禾秆干枯开裂的效果。更绝的是，它们翅膀上棕黄色至黑色的渐变，俨然是禾秆被火烧过的效果。为了更好融入到环境中，它甚至“舍弃”了触角——头顶平整，鳞片与细毛俨然被烧过的禾秆的断面，即使贴近看也非常相像。毫无疑问，这种蛾与岛屿上人类焚烧禾秆的活动产生了协同进化。不论白天或是黑夜，热带地区的昆虫随时可能面临杀戮的危险，唯有低调地、与时俱进地把自己隐藏在环境中，才能更好地得以生存。

高粱舟蛾 *Dinara combusta*



杂志交流
qq：1564001698



①



杂志交流
qq：1564001698



②

### 双头怪蝶——我有两条命

一只银线灰蝶停落在花朵上，它简单地观察了下周围环境，然后就低头开始吸食蜜露。银线灰蝶故意抬高后翅，轻轻地摩挲翅膀，让两对细尾突不停地颤动，再加上橘红色斑块上的黑色眼斑，它看起来像一只“双头怪蝶”——比起真头，尾部的假头甚至更加鲜艳，更加气宇轩昂。捕食者估计也被银线灰蝶的拟态弄晕了：到底该攻击哪边的头呢？果不其然，不远处就有一只残破的豆粒银线灰蝶，虽然翅膀看起来破败不堪，但它成功地骗过了捕食者，保全了性命。

① 银线灰蝶 *Spindasis lohita*
② 豆粒银线灰蝶 *Spindasis syama*

的恐吓，往往迅速飞走。

我这次还遇到了更为激动人心的场景。一只体型弱小的蝴蝶，竟然张着血盆大口看着我。定睛观看，那是一只银线灰蝶——吓人的血盆大口，其实是它故意抬高的翅膀末端的花纹。不仅如此，它双翅细长的尾突不停颤动，仿佛触角；再加上眼睛状的小黑斑，这简直就是一只双头怪蝶。巧合的是，我还发现了一只翅膀末端被啄破的银线灰蝶。这是一种更为先进的贝氏拟态——如果恐吓敌人失败，甚至被反击、啄咬，银线灰蝶往往是呈现拟态功能的翅膀受损，但性命尚可得以保全。

清末民初美国传教士描写海南岛的《棕榈之岛》一书中曾写道：“对于我们来说，一个像海南岛这样的岛屿，一直具有其独特的魅力。我们往往易于迷失于大陆的广袤和辽远，但是岛屿则是（或者说我们以为是）可以把握的，是富有个性的，就像是一个亲密的朋友那样吸引着我们。”

岛屿在生物地理的演化上具有迷人的特殊性。就海南而言，目前通过分子生物学研究物种地理演化的科研课题越来越多，然而关于拟态等动物行为的进化，还很少有研究者关注和涉及。

返程的途中，我在山下看到一片烧焦的禾秆，剩余的草秆上赫然停着几只舟蛾。它们身体和禾秆一般粗细，令人震惊的是，舟蛾翅膀的侧面竟然呈现黄棕黑的渐变色，就像是被火熏烧的效果；再看它们的头顶，鳞毛的结构惟妙惟肖地模拟出禾秆被烧焦的断面。

舟蛾完美的 3D 拟态，竟然与人类烧禾秆的行为产生了协同进化。它们体色的变化是从多少年前开始的呢？目前没有专家能够给出答案。

人们总说，快看看奇妙的大自然吧。其实，“看不见”的自然更奇妙。

责任编辑 / 高新宇
图片编辑 / 高新宇
版式设计 / 介彬
地图编辑 / 陈云



非凡交流
qq：1564001898

# 菌子

## 云南的乡野味道

撰文 | 左凌仁

每年6月—10月云南野生蘑菇上市时，云南人“拼命”吃蘑菇的各种段子就会在网络上刷屏。“菌”才是云南人对各种野生蘑菇的标准称呼，琳琅满目、风味各异的“菌”，是云南人欲罢不能的美味，也是他们与栖居之地联结的自然密码。





## “雷声大，菌子开”，雨季后就是吃菌子的时节

云南地形地貌复杂，海拔高差悬殊，特别是横断山区，地势海拔垂直分布明显，怒江、澜沧江、金沙江三江从北贯南，山脉走势南北排列，是世界高等植物区系最丰富的区域，立体气候明显，树种丰富独特，孕育了丰富多样的野生食用菌。野生菌之所以成为云南这块多彩土地上的一枝奇葩，与云南多姿多态的气候和自然环境密不可分。

摄影 / Stephen Axford

# 菌子王国，云南各地出产的菌子各有千秋

云南幅员广阔，不同海拔和地形导致各地的生境、气候和湿热条件有着很大的不同，菌子的品种也显著不同。云南的菌子产区大致分为三个大的片区：滇北区、滇中区和滇南区。滇北区属于温凉、冷凉型野生食用菌气候生境区，主要地区为昆明市、曲靖市、大理白族自治州、迪庆藏族自治州、怒江傈僳族自治州、昭通市大部。这个区域出产的菌子品种相对较少，主要有松茸、牛肝菌、羊肚菌、虎掌菌、乳菇和红菇等。但是单种菌子的产量很大，松茸就是最典型的代表。滇中区是云南省菌子品种最丰富、产量最高的区域，这一区域以楚雄彝族自治州为中心分别向西延伸至保山市西部、向东延伸至曲靖市东部，云南最出名的出产菌子的城市——如楚雄、南华、师宗、武定等——都位于这一区域内。主要的代表性品种有乳菇、牛肝菌、松茸、鸡纵、松露、羊肚菌等。滇南区属于温热、潮湿型野生食用菌气候生境区。云南南部的普洱、临沧、红河和西双版纳等地州都属于这一区域。滇南区菌子的品种少，产量低，主要的代表性品种有牛肝菌、鸡纵、鸡油菌、红乳菇、竹荪、珊瑚菌等。



羊肚菌
*Morchella* sp.



松口蘑
*Tricholoma matsutake*



中华美味牛肝菌
*Boletus sinoedulis*



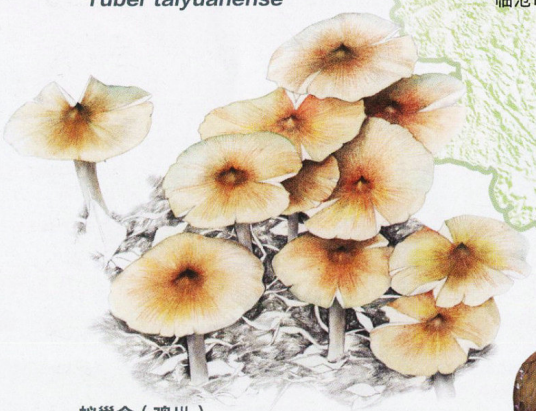
干巴革菌
*Thelephora ganbajun*



太原块菌
*Tuber taiyuanense*



灰肉红菇
*Russula griseocarnosa*



蚊巢伞（鸡纵）
*Termitomyces* sp.



长裙竹荪
*Dictyophora indusiata*



离生枝瑚菌
*Ramaria distinctissima*



本页绘图 / 爱染



杂志交流
qq：1564001698



摄影 / 行摄自然

和中国其他省份相比，云南似乎是一个模糊的存在，并不是说这里缺少自然风光、名胜古迹或是物产，而是这些东西在云南都太丰富、太多样了，不胜枚举，却又几乎没有任何一种东西可以代表这片土地。所以，“彩云之南”这个充满诗意和令人遐想的称呼，蕴含着“化外之地”的神韵，似乎是最恰当的表达。

如果非要找一个云南人都普遍认同的代表的话，野生菌怕是为数不多的“候选者”了，也就是很多人所说的野生蘑菇。真正的云南人是不会用蘑菇来称呼他们的心头爱的，“菌”、“菌子”才是云南人对所有野生蘑菇的称呼。蘑菇和菌的差别，也意味着云南人和外省人的差别。所有人工栽培的菌在云南人眼里根本就不值一提，“那也能叫菌？”

## 全国已知600多种野生菌，云南就有500多种

说到野生菌种类的丰富，如果云南认了第二，那没有其他地方敢称第一。云南大多数地方都产菌子，菌子的种类和产量都居全国首位，全国市场上约 70% 的菌子都产自云南，而且云南菌子还出口到欧洲、日本、韩国等 20 多个国家和地区，出口创汇额在云南农产品类中的排位，仅次于烟草、咖啡和蔬菜，所以云南是名副其实的“菌子王国”。对此，云南人会老实地说，“这都是老天赏赐的”。

菌子的确是云南这片土地给当地居民最好的馈赠。整个云南就是一片高低



杂志交流
qq：1564001698



## 云南菌子“鲜食”最好，要吃刚刚从山林里捡来的菌子，而且要当天吃

不平的山地，全省土地面积中约 84% 是山地，另外还有约 10% 是高原，人口密集居住的坝子仅占 6%。除了坝子及周边地区被农田和经济作物占据，以及不适宜菌子生长的高寒地带、干热河谷地带之外，其他地区几乎从高处到低处都覆盖了郁郁葱葱的不同类型的森林，都是出产菌子的绝佳地点。菌子生长有自己的特性，很多菌子只与某类树木生长在一起，比如美味的牛肝菌常与松科、壳斗科的植物共生，因此森林里丰富的植物类型决定了菌子种类的多样。

更重要的是这里得天独厚的湿热条件。云南大部分地区被亚热带季风气候和热带季风气候所覆盖，一年只有两个季节，雨季和旱季。每年 5 月菌子萌发时，正处于旱季的末尾，降水量少，空气湿度小，日照时间长，利于萌发；6 月菌子成形初期时，雨季刚开始，空气和土壤湿度增大，但是日照时间仍然有保证；在 7—9 月菌子收获盛期的时候，气温变化幅度很小，而且一般处于晴雨交错的天气，有利于菌子的持续生长和采集。在云南南部和气候偏热的地区，菌子的出产期甚至可以延续到 10 月末。

与之相比，北方地区四季分明，适宜菌子生长的时间较短，而且由于森林多样性不高，菌子虽然有一定的产量，但是品种少、出产时间短。而周边的四川、贵州及其他南方省份，在适合菌子生长的时节，气温过高、降水偏多导致湿度太大，再加上秋季降温很快，所以菌子的品种也比云南少，产量受气候影响明显下降，出产时间短。雨热同季的气候条件，是云南菌子生长得天独厚的优势。

### 热爱吃菌的云南人总结出一套识菌的经验

每年 6 月，一年一度的山林捡菌子狂欢也正式开启，雨水是这场持续数月的狂欢的开关。雨季一到，诸菌皆出，空气里到处都是菌子气味。天放晴后，头水菌就开始冒头了。近些年，由于当地旅游和城市宣传的需求，楚雄的一些地方开始打造捡菌子的“开山节”。其实更多的人，只是看着时间和雨水的情况，来决定啥时候上山捡菌子。云南人



杂志交流
qq：1564001698

一般不说采菌子，而是捡菌子。“采”和“捡”二字，道尽耕耘与天赐之差。

在经年累月与菌子打交道的过程中，云南人总结出一套丰富的识菌经验。譬如捡鸡纵菌，要在有白蚁窝的附近搜寻，这种菌子和白蚁共生在一起；松花菌一般会在掉落松针比较多的地方；苦菌一般在阔叶小灌木的底部；红菇和牛肝菌只要找到一朵，一定要在周边仔细再看，肯定还有更多的……有经验的人捡菌子时，会特别注意将菌子的菌根或者菌丝保留在地下，这里还会再长出菌子。

最晚到7月中旬，云南各地的菌子就开始大规模上市。此时，形态各异的菌子纷纷破土而出，诱人的菌香在山林之中飘荡，甚至不需要费多少工夫寻找。各种菌子在大大小小的市场流通，饭馆食肆也满是品尝菌子美味的食客。作为云南的省会，昆明长久以来都是省内各地菌子的汇聚之地。除了供省城人品尝各地乡野的美味之外，菌子也会经此卖至全国乃至世界各地，所以昆明人应该算是见过、吃过菌子种类最多的人，说他

## 美味易逝，长出的菌子要尽快采摘

菌子长成了就得尽快采掉，否则容易生虫或腐烂。采下的菌子24小时内吃最新鲜，2—3天就会坏掉。在楚雄一带，当地村民承包菌子山，盛产菌子的季节，得雇零工来帮忙一起采摘，每天可以采到上百公斤的菌子。云南不光菌子种类多，体形也巨大。左图小孩手捧的是鸡纵菌，这种菌子和白蚁共生在一起，可以长到20厘米高。鸡纵的“根”会深扎在土里，得用特制的工具刨挖，还得注意不能刨断了根。挖出过鸡纵的地方被称之为“鸡纵窝”，有经验的农民会做好记号，来年那个地方还会再长出鸡纵。摄影/陈安定



粉黄黄肉牛肝菌
*Butyriboletus roseoflavus*



红菇
*Russula* sp.



鳞盖褶孔牛肝菌
*Phylloporus imbricatus*



离生枝瑚菌
*Ramaria distinctissima*

摄影 / 彭建生

们是“菌子品鉴师”毫不为过。

几乎每个云南人都有自己钟爱的菌子，而云南的每个县市，也都有一道独特的菌子菜。但是如果云南人说请你吃“凉拌见手青”、“凉拌青头菌”这种菜品，千万不要当真，在云南这种话的实际意思是“你找死啊”。时间长了，有经验的昆明人聊起菌子来，满嘴都是菌子经，更有甚者，看看外表或者聊个天就能辨别出菌子来自哪里。“说‘杂菌’这个词的，肯定是西北边的，在那些来自松茸主产区的大户看来，松茸之外的菌子都是杂菌。”“顶上稍带红色的松茸，肯定来自香格里拉。大理、楚雄这边的发黑。稍带红色的松茸才是好货。”“块菌，也就是松露，不是滇中的，就是怒江的。”“猴头菇要买昭通的，鸡油菌要买南边地州的，不过，最好吃的还是牛肝菌。牛肝菌要吃楚雄的，那才是上品。”

## 中毒是云南吃菌子绕不开的话题

近些年来，随着网络社交媒体日渐进入人们的生活，娱乐至死的浪潮也席卷了吃菌子这个事儿。云南人在个人社交媒体上晒出的“吃菌子、看小人”、“菌子解毒良药就是再吃一次”的自我调侃，却被特意夸大和宣扬。道听途说而来的



杂志交流
qq：1564001698



银耳
*Tremella fuciformis*



小红湿伞
*Hygrocybe miniata*



红黄鹅膏菌
*Amanita hemibapha*

## 巨大的误解，谁说美丽的菌子都是毒菌？

有关蘑菇是否有毒的谣言中，流传最广、影响力最大、杀伤力最强的就是——颜色鲜艳的美丽菌子都是毒菌。仅凭颜色是无法辨别毒蘑菇的，倒是很多外表朴实无华的蘑菇反而是真正“心狠手辣”的角色，比如洁白的致命鹅膏、灰白的灰花纹鹅膏，都是致命的毒菌。摄影 / Stephen Axford

吃菌子后的魔幻体验，让很多人瞬间成为云南菌子的迷弟、迷妹，纷纷翘首以待、趋之若鹜。吃菌子这种美事，居然也颇有几分冒死吃河豚的神韵了。

一般来讲，地道云南人也不会用“毒”这个词来形容毒菌，而是用“闹”字。诸如“牛肝菌做不好，一般都会闹人”、“鸡枞老实不闹人”。云南菌子中“闹人”最凶的，当属“小人跳舞菌”，也就是俗称“见手青”的一类牛肝菌。这类牛肝菌划破菌肉后会呈现出靛蓝色，故名见手青，市场上常见的小美牛肝菌、华丽牛肝菌都是见手青。烹饪这类菌子一定要确定菌子熟透，误食生的会引起中毒反应。中毒者会出现“小人国幻视症”，眼前有许多不满一尺的小人在跳舞。

我国采食野生菌的历史至少有3000年，所以人们不仅发掘出众多脍炙人口的菌子佳肴，也发现了大量毒菌。早在1250年南宋时，陈仁玉撰写了世界第一



杂志交流
qq：1564001698





## 暴殄天物，菌子火锅是菌子最特色的吃法？

在昆明市周边的郊县，有很多吃菌子火锅的地方，门口摆卖了一筐筐新鲜的各种菌子，甚至一条街都是这种餐馆。对于名声在外的菌子火锅，很多云南人认为这种做法简直就是暴殄天物。每种菌子都有其独特的风味，煮在一起吃不出各自的风味。大多数云南人还是喜欢把菌子炒着吃，其实无论哪种做法，做菌子只要把握住一个核心的原则——确保菌子鲜美、浓烈的本味，就是最地道、最好的云南菌子的吃法。
摄影 / 陈安定

部食用菌专著——《菌谱》，他在该书中记载："杜覃者，生土中，俗言毒蛰气所生，食之杀人，甚美有恶，宜在所黝。"

目前全国已知的毒菌有 435 种，其中误食中毒危害比较大的约有 30 种，剧毒能致死的有十多种，它们往往和可食的菌子混杂在一起，难于区分。有的含有神经毒素的菌子，中毒后主要表现出神经兴奋、神经抑制和精神错乱、有幻觉反应等病变，例如"小人跳舞菌"牛肝菌就是这一类中的毒菌，还有一种名为大孢滑锈伞的菌子，在云南俗称"笑菌"，食后会使人发笑。陈仁玉的《菌谱》中就这样写道："凡中毒者必笑，解之宜以苦茗杂白矾。"据说，以前在墨西哥的印第安人曾利用此类"笑菌"研磨成粉末，在宗教礼仪活动中给人服用。有的毒菌会造成胃肠炎、溶血症，还有一类毒菌能引发肝肾损伤，中毒者肝、肾、脾等内脏及中枢神经系统遭到严重破坏，此类毒菌中的毒素耐高温，一般烹调不易破坏，人误食后死亡率很高。

在云南，吃菌子被闹到的人，基本上都是不怎么认识菌子，或是在市场上



杂志交流
qq：1564001698




买到有毒的杂菌，吃菌子时也不太清楚怎么规避中毒。“你认识的菌子，是最安全的菌子。”所以想要享用菌子的美味，了解菌子是最重要的前提。为了规避被菌子闹到的风险，云南人会在烹饪的时候尽量做熟，或者加入一些可以解毒的配菜。一般家里负责烹饪的大厨还是责无旁贷的“试吃员”，待大厨吃过没有中毒症状之后，家里的其他人才吃。不过，由于人自身体质的个体差异，有些人吃了菌子没事，而有些人会中毒，这种情况也会出现。

## 鲜食是云南人吃菌子不可冒犯的第一原则

云南菌子“鲜食”最好，要吃新鲜的、刚刚从山林里捡来的菌子，而且要当天吃。头水菌（雨季开始后第一茬长出的蘑菇）是最佳选择，但是头水菌一般都是捡菌子的人自家吃。而且如果不是事先有消息，食客也不知道市场何时会有卖的。所以有经验的食客，一般都会在临近晌午或者下午的时候，到农贸市



杂志交流
qq：1564001698

# 目前全国已知毒菌有435种，误食中毒危害较大的约30种





裸盖菇



兰茅牛肝菌

## 神经精神型毒菌

神经精神型毒蘑菇含有某种致幻觉性神经毒素，最常见的是裸盖菇，这种蘑菇富含裸盖菇素，具有神经致幻作用。这类蘑菇被称为“神圣的蘑菇”或“幻觉蘑菇”，在西方某些国家当地土著人在宗教仪式中使用裸盖菇。云南市场上一些常见的牛肝菌也有神经致幻作用，中毒者会出现“小人国幻视症”。

## 多器官损伤毒菌

这类蘑菇毒性凶猛，中毒后会引起肝损伤、肾衰竭甚至是横纹肌溶解等症状，是名副其实的“杀人凶手”。比如剧毒的鹅膏菌中含有鹅膏肽类毒素，中毒会出现肝肿大、肝萎缩；亚稀褶红菇含有环丙—2—稀羧酸，会引起横纹肌溶解，中毒者出现肌肉酸痛、呼吸急促等症状。亚稀褶红菇和可食用的稀褶红菇、密褶红菇极为相似，此类中毒事件每年都会发生。





亚稀褶红菇



致命鹅膏



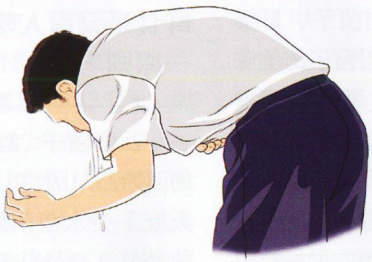
裂皮鹅膏



灰花纹鹅膏



大青褶伞





日本红菇

## 胃肠损伤毒菌

误食这类毒蘑菇后，中毒者会出现恶心、呕吐、腹泻等症状，严重的情况，还会出现肌肉痉挛、电解质流失等症状。一些其他类型的蘑菇中毒最初也会出现胃肠不适的症状，遇到这种情况要及时就医，不要掉以轻心。

本页绘图 / 爱染
毒蘑菇供图 / 陈作红 葛霭



杂志交流
qq：1564001698



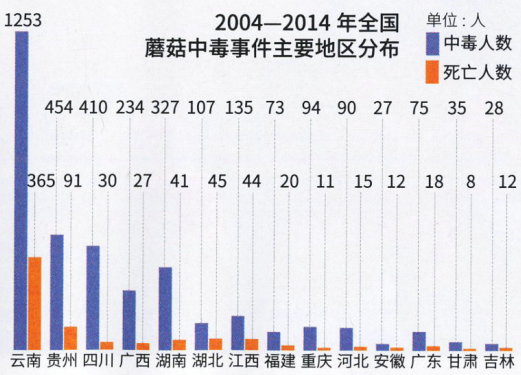

场去搜寻。那时候拿来卖的菌子，绝大多数都是当天刚刚捡来的，最新鲜。

云南人烹饪菌子的方式，五花八门、多种多样，就如同云南的菌子一样多，用“100种菌子，就有100种做法”来形容，毫不为过。最受云南人欢迎的牛肝菌，常见的做法就是爆炒吃。有位昆明的朋友将牛肝菌誉为“唯一能够将鲜、滑、软、脆、嫩这几种看似矛盾的口感集于一身的食材”。作家汪曾祺在《昆明食菌》一文中曾写道：“牛肝菌菌盖正面色如牛肝，其特点是背面无菌折，是平的，只有无数小孔，因此菌肉很厚，可切成薄片，宜于炒食。入口滑细，极鲜。”

爆炒又分为以青椒蒜片等为辅料的素炒和肉丝、火腿为辅料的荤炒。无论哪种炒法，大蒜都是必需品，有人认为和菌子一起炒，如果大蒜变黑了，就意味着有毒。实际上这种识别菌子是否有毒的认识有误，经过科学实验证明，毒蘑

## 是天使也是魔鬼，每年都有人吃菌中毒

野生菌味道鲜美、营养价值高，深受人们喜爱，但野生菌的鉴定需要专业知识，每年6月—10月菌子季，都会发生多起误食毒菌中毒的情况。而且医疗单位缺乏蘑菇中毒处置能力，毒蘑菇中毒已经成为我国食物中毒事件中导致死亡的主因。毒蘑菇种类不同，所含的毒素成分不同，引起人体的中毒反应也不一样。根据中毒者的临床症状，分为肠胃炎型、急性肾衰竭型、中毒性肝炎型、神经精神型和溶血型。其中神经精神型毒蘑菇含有某种致幻觉性神经毒素，使人产生幻觉、幻视、神志不清的感觉，比如游戏《超级玛丽》中的红蘑菇毒蝇鹅膏菌。在世界上大多数国家明令禁止贩卖致幻蘑菇，英国将致幻蘑菇归类为A类非法毒品，与海洛因是同等级别；我国使用贩卖致幻蘑菇等同于吸毒贩毒。而在荷兰，致幻蘑菇可以合法销售。上图为阿姆斯特丹街头销售致幻蘑菇的商店。






杂志交流
qq：1564001698

菇并不会使大蒜变黑。这种误解倒是让大家发现，炒蘑菇加入大蒜味道挺好。

鸡纵的做法，一般是加水煮汤，不添加任何其他辅料。明代杨慎曾把鸡纵菌比作仙境中的琼脂玉液，其质地细腻，具有香、鲜、甜等特色，品尝一次，终生难忘。无论哪种做法，做菌子只要把握住一个核心的原则——确保菌子鲜美、浓烈的本味，就是最地道、最好的云南菌子的吃法。对于名声在外的野生菌火锅，很多云南人认为这种做法简直就是暴殄天物。每种菌子都有其独特的风味，一锅乱炖，根本吃不出每种菌子的味道。

凉拌当然是最新鲜的吃菌法，但是云南可以安全地生吃的菌子很少。松茸是生吃菌子的首选，同时也差不多是唯一的选择，其他的菌子几乎没人敢生吃。在挑剔的食客看来，大朵的松茸切成薄片直接食用，是能够获得松茸新鲜清香口味的绝佳方式。如果实在需要增加一





杂志交流
qq：1564001698

## 食用菌种类880多种，云南是中国最大的野生菌交易地区

木水花野生菌交易中心位于昆明，是中国最大的野生菌交易市场。每年吃菌时节，市场内外摆满鸡纵、松露、松茸、青头菌、羊肚菌等各式各样的野生菌，商贩不停吆喝推介，各地买家云集。云南盛产野生菌，拥有食用菌种类880多种，约占世界的43%，是全球野生食用菌品种和数量最多的地区之一。云南的野生菌还出口到欧美和日韩等20多个国家和地区。摄影 / 石明



摄影 / 陈安定



道工序的话，可以抹点儿黄油，微火煎烤一下。生吃菌子这种吃法，并不为大多数云南人所喜爱。其实，这种吃法本身也是舶来品。在上世纪70年代之前，云南人几乎都不吃松茸、松露。后来因为国外市场的需求开始采集和销售，才开始慢慢进入云南人的菌子食谱。在云南人看来，松茸和松露贵到离谱，价格远不及干巴菌、牛肝菌、青头菌、鸡纵亲民，菌香的浓烈和鲜美程度，也被这几种菌子甩出去好几条街。

菌子是云南人对美食、对舒适生活极致追求的缩影，让云南人欲罢不能。对于家乡情结极为严重的云南人来说，无论是身处何处，菌子就如同云南的蓝天白云一样，永远是唤回他们身份认同感、联结他们与这片大地的自然密码。



杂志交流
qq：1564001698



## 羞有芝栭，菌子是云南这片土地给当地居民最好的馈赠

山林里一颗颗出露地面的菌子不仅成为当地村民的食物，更成为其发家致富的珍宝。但大多数野生菌神秘的生物密码，至今仍无法被破译，很难实现人工种植。比如松茸，即使我们了解松茸的习性、分布的海拔、与其共生的树种、土壤的酸碱度，甚至获得了它的菌种并接种到相应的树根上，还是无法实现人工养殖。
摄影 / 彭建生



仅供交流
QQ：1564001698

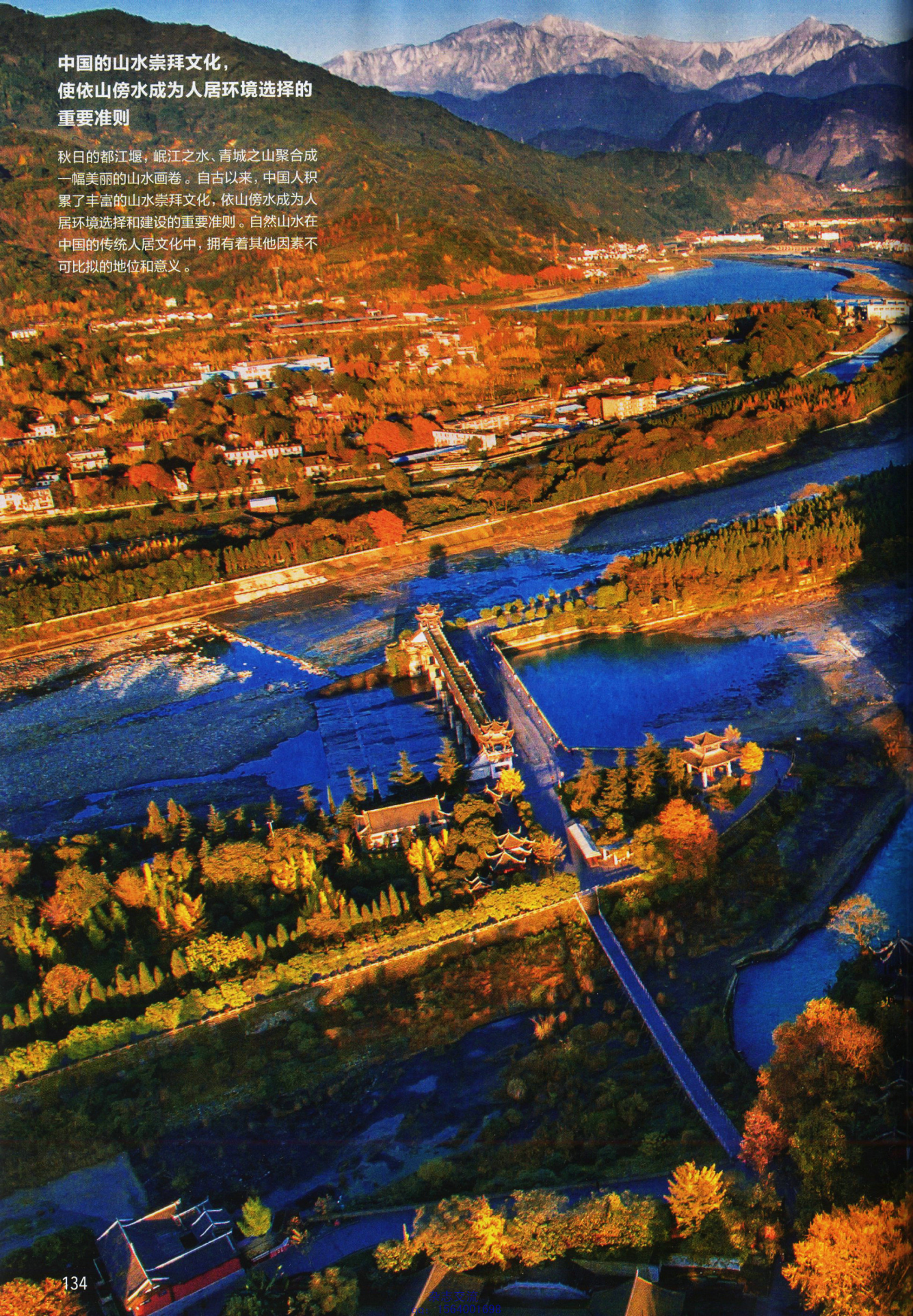


松口蘑
*Tricholoma matsutake*

分类专家 / 杨祝良
中国科学院昆明植物研究所 研究员
责任编辑 / 康静
图片编辑 / 王彤
版式设计 / 李晟
地图编辑 / 王岩



杂志交流
qq：1584001698



## 中国的山水崇拜文化，使依山傍水成为人居环境选择的重要准则

秋日的都江堰，岷江之水、青城之山聚合成一幅美丽的山水画卷。自古以来，中国人积累了丰富的山水崇拜文化，依山傍水成为人居环境选择和建设的重要准则。自然山水在中国的传统人居文化中，拥有着其他因素不可比拟的地位和意义。



论文文库
...1564001690

# 发现西南宜居地带

## 三大地貌单元交会 留给国人的财富

撰文 | 左凌仁　摄影 | 陈和勇　等

在我国西南的三大地貌单元——横断山区、四川盆地和云贵高原的交会地带，隐藏着一个长期被人们所忽视的宜居地带。在这片海拔1200—2300米的西部山地，很多地方都像昆明一样四季如春，物产丰富，环境优良，却没有昆明的喧嚣。近年来，随着康养概念的大行其道，这个宜居地带也开始进入公众视野，逐渐成为东部人所关注的康养胜地。




## 西南宜居地带，日渐成为中国乃至全球含金量极高的康养胜地

在中国三大地貌单元——横断山区、四川盆地和云贵高原的交会地带，有一个长期被人们所忽视的宜居地带，在这片海拔1200—2300米的地区，冬暖夏凉，寒暑皆宜，四季如春，物产丰富，生态环境优良。



杂志交流
qq：1564001698




清晨，四川雅安市蒙顶山的茶园被自然植被环绕，沐浴在晨雾之中。茶叶作为中国最古老的休闲文化产品之一，现如今已成为健康生活的代名词。很多地方借助其悠久的茶叶文化，转化为旅游资源，发展休闲农业和乡村旅游，打造一个个宜居、宜游、宜养、宜商的名胜之地。
摄影 / 黄健

# 四川雅安市

## 无论是避暑或避寒，其实我们躲避的都是季风

由于工作关系，前几年夏天我几乎都是在青藏高原度过的，那种远离酷热包围、凉爽宜人的体验，让我每每在夏天酷暑来临时，总会有一个念头浮现在脑海里：“到高原去！”

避暑（包括避寒），是一个在我国持续了数千年的话题和行为。早在秦汉时期，我们的先人们就开始追求在更舒适的气温区生活。他们想了许多办法避开炎热或寒冷，到体感温度更舒适的异地去暂居。而当时由于交通条件的限制，更多的是以避暑为主。因为要想避暑，到距离较近的高地就可以达到降温的效果；而避寒，则需要通过跨越数个纬度的迁移才能实现，所以北方多数是“猫冬”。

中国位于地球上最大的大陆——亚欧大陆东南部。由于海陆的物理性质不同，特别是热力作用的差异，所以无论是夏季还是冬季，我国大陆都会受季风的影响。在夏季，源于南印度洋的西南季风、源于澳大利亚北部的东南信风和源于北太平洋的东南季风和南季风，会从南至北持续影响我国大陆长达 4 个月之久，夏日的炎热天气便由此而来——“赤日炎炎似火烧，野田禾稻半枯焦。”所以夏天也被称作“苦夏”；在冬季，亚欧大陆上的冷高压，以蒙古为中心吹出寒冷干燥的西北或东北季风，会向南推进到江淮流域及其以南地区。在它控制之下，人



杂志交流
qq：1564001698

青城山秋色醉人，掩映在浓密森林中的房子安静而又闲适。近些年来，随着社会经济发展和人们生活观念的改变，享受良好空气和环境，远离都市的密集喧嚣，追求半山休闲居住的理念开始流行。青城山的存在，为成都平原的人们避暑消夏、休闲娱乐、颐养身心提供了绝佳的选择，也是成都、都江堰被称作宜居城市的一颗极为重要的砝码。

# 四川都江堰市







四川的大瓦山（右图）与瓦屋山、峨眉山被誉为“中国最美三大桌山”。大瓦山环境优美，自然资源丰富，气候条件良好，它所在的区域为周边县市带来了良好的宜居环境。近些年来，四川很多县市都在依托名山大川的生态优势，大力发展地方森林康养、康养旅游等绿色产业，康养产业发展在四川已经蔚为风潮。摄影 / 封诚民

# 四川乐山市金口河区

们就要面对或干冷、或阴冷的天气。所以，所谓的夏天避暑、冬天避寒，我们其实都是在躲避季风和它们所带来的不适影响。

古代帝王财力雄厚，威权四方，所以他们往往在首都附近建筑离宫别苑，以供享乐游玩，其中一些更是专为避暑度假而建的行宫。如汉武帝在甘泉山建造“夏宫”——甘泉宫；唐太宗将隋朝仁寿宫修复扩建为避暑之用的九成宫；著名的承德避暑山庄是清朝皇帝夏天避暑及处理政务的夏宫。官宦、富商与文士墨客没有离宫可供避暑，所以酷暑时节，他们中的富有者会选择林木荫郁、风景优美的山间建造别墅暂居。没能力修建别墅的人，则多选择寄居在山间庙宇之中消暑。“天下名山僧占多”，寺庙古刹多选山林清秀之处，以助皈依之心。所以这些庙宇也是绝佳的避暑之地。

## 我国近代避暑胜地大都分布在东部地区，源于外国人对健康的诉求

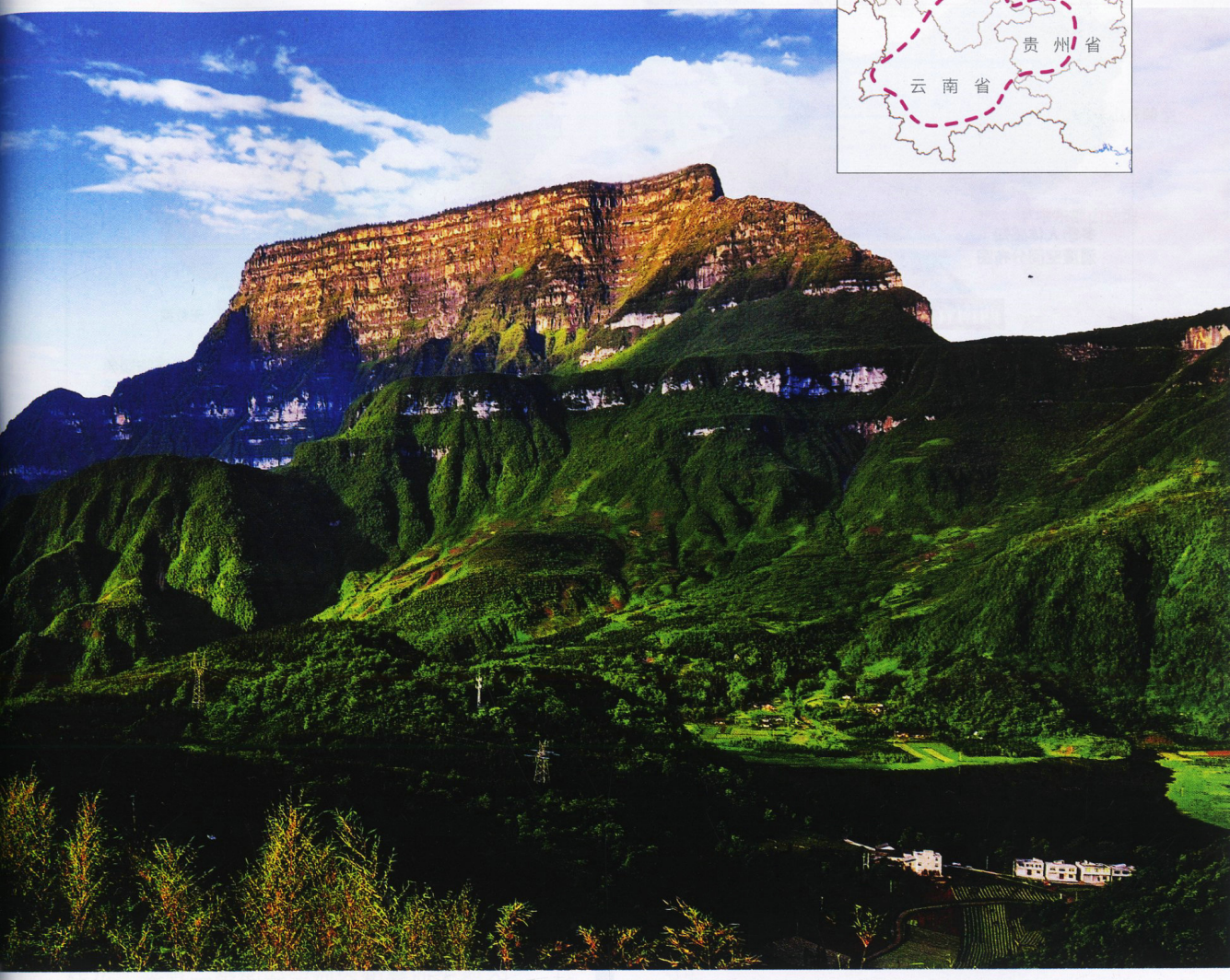
到了近代，我国才出现避暑地这个名词。目前国内沿海地区的很多避暑胜地，也都是在 19 世纪才确立和发展起来的。避暑地一词，最早出现于 1820 年，当时在印度远征的英国军队，因为居住地酷暑及伴随酷暑而来的热病与瘟疫，开始出现各种身体问题。后来，他们发现夏季身处高海拔的山地，对于不习惯酷热的白种人具有恢复体力的很好效果。因此，军队选择了部分靠近军事行动地点的高地，建成了帮助恢复体力的“避暑地”。

在 19 世纪，由于西方的军队、传教士、商人和外交人士等大量进入中国，他们为了躲避酷热，以及因为酷热、卫生条件不足带来的身体不适，会选择东部沿海地区的一些海滨或高山地带，修建供避暑用的住宅。时间长了，我国的权贵、富商也纷纷追随和效仿，所以庐山、莫干山、北戴河等闻名遐迩的避暑胜地，就发轫于那个时候。避暑地作为一种文化或习俗，慢慢传遍广大的亚洲地区。新中国成立后，国家领导人避暑疗养的地带，也大多在延续使用这些避暑胜地。避暑地的出现，慢慢让更多国人有条件在炎炎夏日享受凉爽的感觉。同时，也开始在国内形成了一种暑期避暑的旅游行为。

即便是现在，躲避酷暑和严寒依然是促使旅游行为发生的重要动机之一。每年学生



杂志交流
qq：1564001698




的寒暑假期，去往人体感觉更舒适的地区，是旅游目的地选择的最重要的一个指标。而且随着我国的经济腾飞，以及交通和资讯的极度发达，为越来越多的普通人通过旅游来避暑、避寒奠定了坚实的物质基础。我们因躲避季风及其影响而诱发的避暑或避寒行为，实质上是我们人类回归生物本性的一种选择行为，与跨越纬度进行南北迁徙，或跨越海拔进行垂直迁徙的飞鸟、走兽没有什么两样。

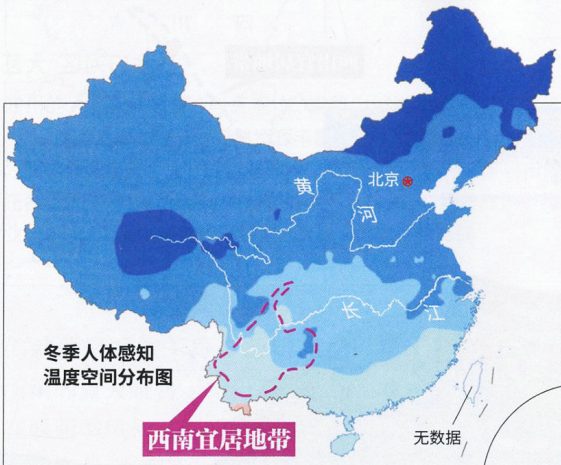
那么，想要躲避季风及其影响，除了像鸟兽一样迁徙之外，难道我们就没有其他办法了吗？在我国，是否有一些地区，一年四季受到季风的影响都比较弱，全年的体感温度都比较适宜呢？如果真的有，那么它们才是我国寒暑皆宜、四季如春的恒温宜居地带了。

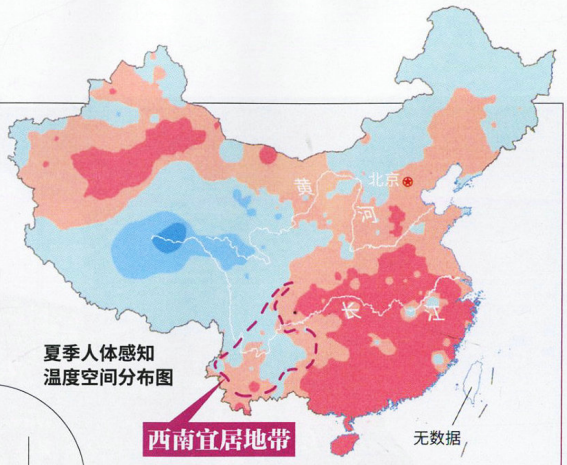
## 西部山地，暗藏了一个被人们忽视的宜居地带

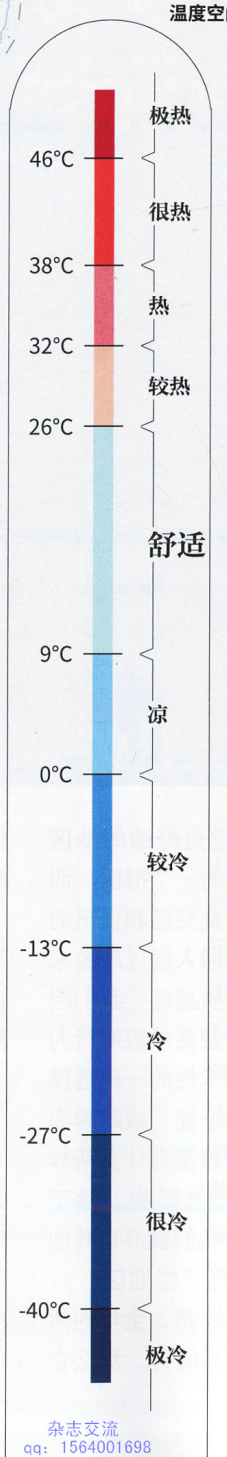
我曾看到一篇名为《中国避暑型与避寒型宜人气候的地域类型及其时空特征研究》的论文。在论文中，作者陈慧依据 25 年来遍布全国的气象监测站的大量基础数据，研究和分析出了中国夏季和冬季人体感知温度均呈良好的区域分布情况。其研究结果显示：中国避暑型宜人气候呈明显的“两高”



杂志交流
qq：1564001698




人体的舒适程度受到气温影响，人体感知温度在9℃—26℃之间为“舒适”区间。

## 地处内陆的西南高原区，是冬夏两季人体感知温度都很舒适的气温适宜区

中国的避暑型宜人气候呈明显的“两高”分布特征，主要集中于中高纬、高海拔地区。而中国避寒型宜人气候呈明显的低纬度集中分布，基本位于北纬25度以南，界线与中国1月份的8℃等温线接近。地处内陆的西南高原区，有一片在冬夏两季人们都会感到舒适的气温适宜区。

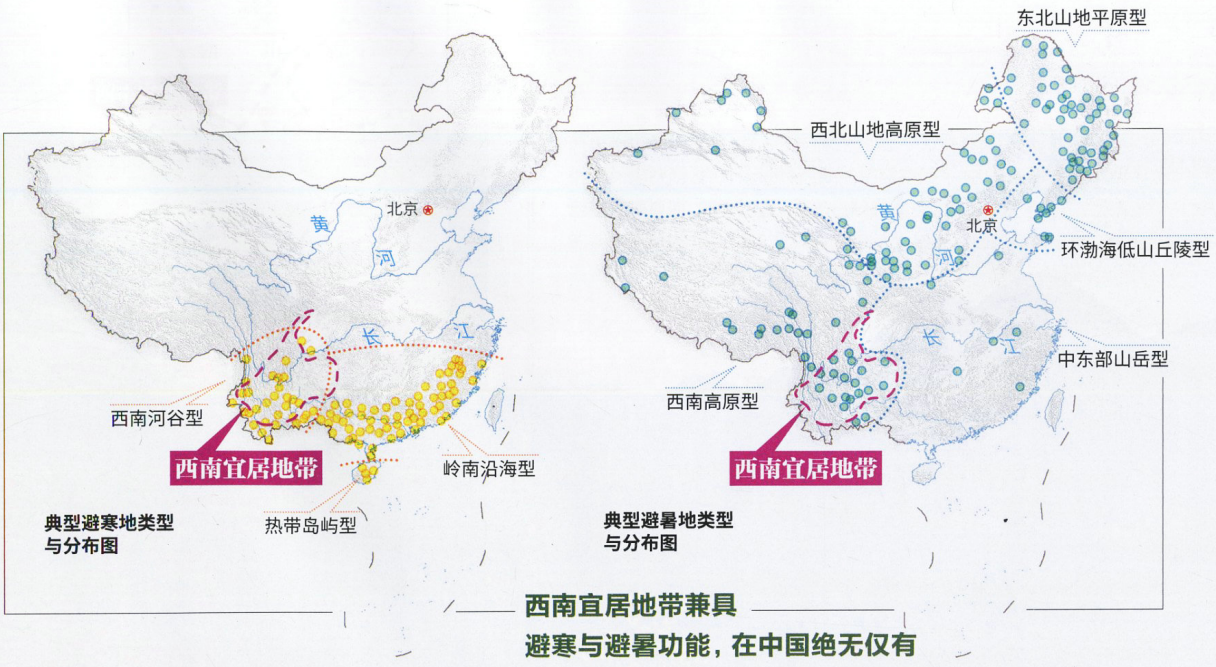
资料来源：陈慧《中国避暑型与避寒型宜人气候的地域类型及其时空特征研究》

分布特征，主要集中于中高纬度、高海拔地区。其中，青藏高原的周边、海拔介于1200—3800米的高原山地是中国避暑型宜人气候的第一大集中分布区；东北和西北的中高纬地区，特别是北纬42度以北，是中国避暑型气候的第二大集中分布区；避暑型气候在其余地区只有小面积零散分布；而中国避寒型宜人气候呈明显的低纬度集中分布，基本位于北纬25度以南，界线与中国1月份平均气温的8℃等温线接近。

在论文中，我看到两组很有意思的图表，分别是以年度时间单位计算的夏季和冬季人体感知温度的空间分布图，在图表中，能够很清晰地看到夏季和冬季都有哪些地方是适宜人活动的温度区。很可惜，这两个图表是单独的，所以没法反映出四季都适宜人活动的温度区。对着这两个图表，我突然想到，如果将这两幅图表叠加，那么两者的重叠区域，应该就是四季都有宜人气温的区域了。果然，两个图表叠加之后，有意思的事情出现了：在冬季，高冷的蓝色将北方区域内的所有夏季气温适宜区全部淘汰殆尽；而在夏季，炽热的红色则将南方地区的冬季气温适宜区全部覆盖，东部地区那些原本适宜避寒、海拔介于200—500米的丘陵地带，夏季则变得



杂志交流
qq：1564001698

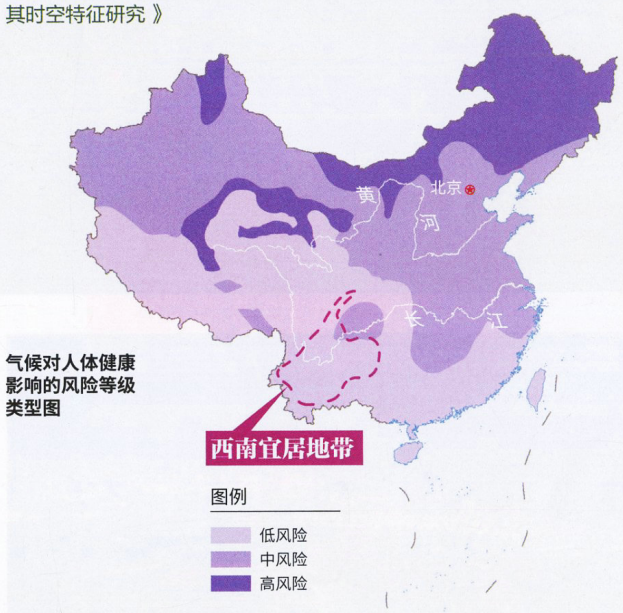



## 西南宜居地带兼具避寒与避暑功能，在中国绝无仅有

根据人体感知温度和避寒、避暑型气候分布的地理位置及形成的地形地貌条件，适合避寒的地区，可分为三种类型：岭南沿海型、热带岛屿型、西南河谷型；适合避暑的地区，可分为五种类型：西南高原型、中东部山岳型、东北山地平原型、西北山地高原型和环渤海低山丘陵型。从以上两幅地图可看出，西南宜居地带兼具避寒与避暑功能，这一特点在中国绝无仅有，实属难得。资料来源：陈慧《中国避暑型与避寒型宜人气候的地域类型及其时空特征研究》

不适宜避暑了。只有地处内陆的西南高原区，才有一片区域，属于冬、夏两季气温适宜区。

从行政区划上看，这片四季皆宜、适合人类居住的区域，分布在四川西部、云南北部和中部，以及贵州的西部地区，而且呈条带状分布。在四川境内，这个地带主要是从四川的汶川、北川一带的汶川河谷斜下，然后经过都江堰的青城山、赵公山，以及宝兴、荥经、石棉，延伸到西昌、攀枝花、米易一带的安宁河谷和攀西大裂谷地区。而在云南和贵州，主要是沿着怒江、澜沧江、金沙江等几条大江的河谷，呈条状分布，同时也覆盖了诸如昆明、大理等云南面积比较大的平坝地区的半山位置，在平坝地区呈点状分布。从地貌上看，这个带状分布区域，位于我国三大地貌单元——横断山区、四川盆地和云贵高原的交会地带，是一个真正冬暖夏凉、寒暑皆宜、四季如春的宜居地带。当我们将目光投向这个地带的时候，西昌、米易、攀枝花、昆明、贵阳、六盘水……一个个或熟悉或陌生的城市浮现出来。由此看来，“春城”一词不应该由昆明独享，而是属于这条宜居走廊上的其他城市。




气候对人体健康影响的风险等级类型图

## 在气候对人体健康影响的风险等级中，西南宜居地带属最低风险区域

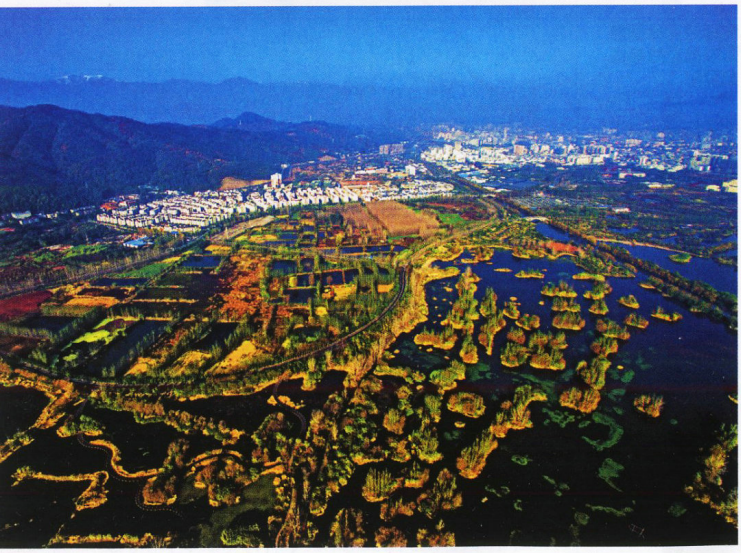
气候（包括气温、湿度、气压、紫外线辐射等），是引发人体产生疾病和导致疾病症状加重的决定性因素。综合气候要素对人体疾病的影响，风险较大区域位于东北—内蒙古地区一线、北疆以及青藏高原的北部和中西部，东南沿海和西南腹地的气候健康风险较小。

资料来源：张莉《区域气候要素对健康影响的风险评估研究》



杂志交流
qq：1564001698



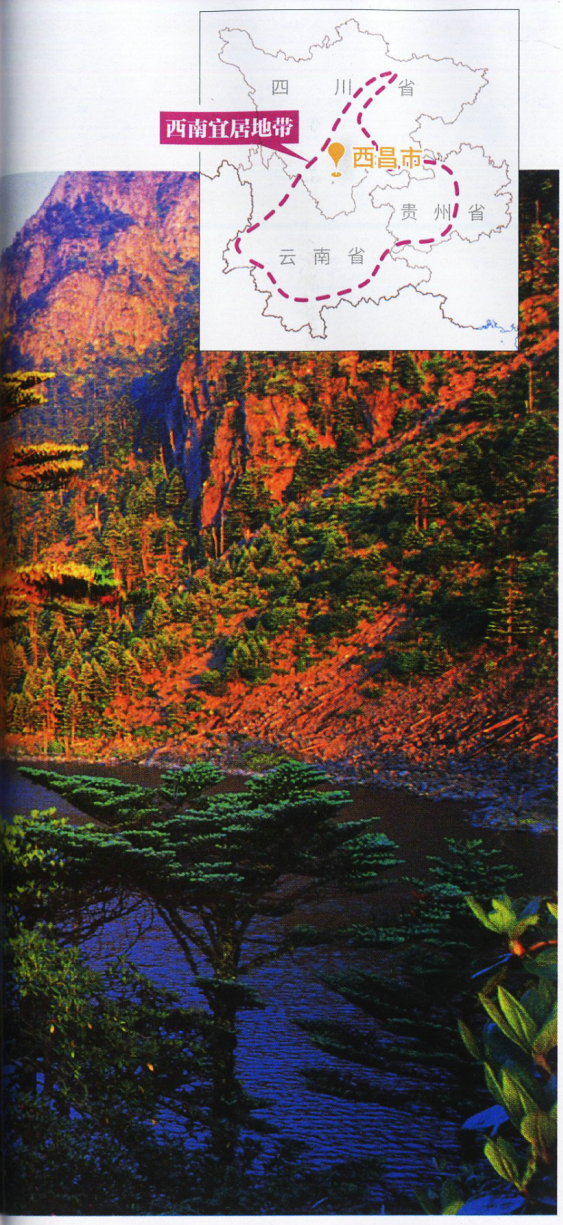


## 气温与海拔，是造就宜居地带的自然魔法

究竟是什么原因造就了这个四季如春的宜居地带呢？众所周知，气温会随着海拔的升高而降低，每上升 1000 米海拔，温度就会降低 6℃。在夏季，西南宜居地带的北部和西部几座高耸的南北向大山脉，如北部的岷山、邛崃山和西部的高黎贡山、碧罗雪山，用高达数千米的山体，阻隔、减弱了海洋季风对这一区域的影响。虽然季风会随着干旱河谷从南向北影响和波及到这里，但是云贵高原自身较高的海拔，抵消了从南而来的季



杂志交流
qq：1564001698




西昌附近的螺髻山，由于其独特的环境，为来西昌旅游、旅居的人们提供了休闲旅游、户外运动等活动的拓展空间（左图 摄影 / 游小军）。西昌冬暖夏凉、四季如春，全年日照时间长，素有“小春城”、“太阳城”的美称。海拔1500米的高度，也被认为是最宜居的海拔高度。这为西昌赢得了一系列宜居、养生度假的美名（左下图 摄影 / 杨建）。

## 四川西昌市

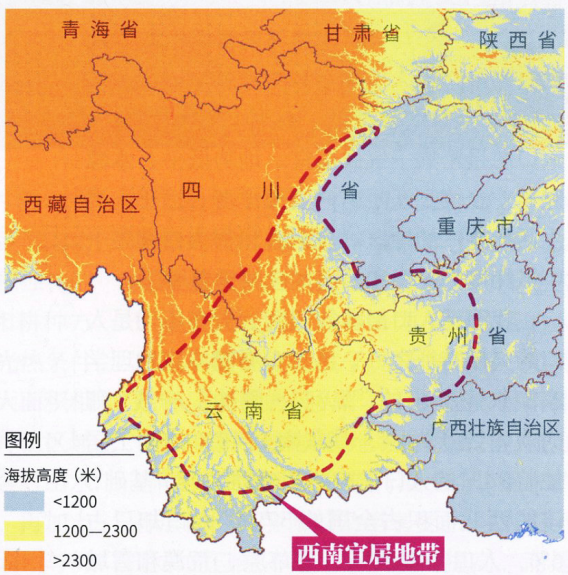
风对这片区域的影响，所以气温被控制在舒适宜人的水准。

冬季，当来自蒙古高原的冷空气南下时，这个宜居地带北部的青藏高原，用它庞大的身躯，以及它如同臂膀一般延伸到这个区域的数条大山脉，阻隔了寒冷气流的南下。同时，这一区域纬度较低，海拔较高，所以获得的太阳辐射较多。综上所述，这个区域在冬季容易形成温暖舒适的避寒气候条件。也正因如此，这里的多条干旱河谷也被誉为“太阳谷”。

不过，由于这片区域地形复杂，地势起伏很大，高山、峡谷等地形交错分布，所以在该区域内，并非所有地方都是四季皆春，适宜人居。因为随着海拔的持续上升，另一个影响人类活动的因素就会出现——高原反应。

高原反应是人类到达高海拔地区后，为适应因海拔高度变化造成的大气含氧量少、空气干燥等自然环境变化，而产生的一种自然的生理反应。可以说，高原反应是人类对不同海拔高度适应程度的直接表现形式。一般从海拔 2300 米开始，人体会出现不同程度的高原反应，海拔 3000 米以上则被称为“医学高原”，对身体会有所损害。而在海拔 1200 米以下的干旱河谷谷底，夏季又会过于炎热，也不宜居。

所以结合海拔与气温这两项指标，这个寒暑皆宜的宜居地带，在海拔 1200—2300 米区间，是最适宜人类居住的地带。

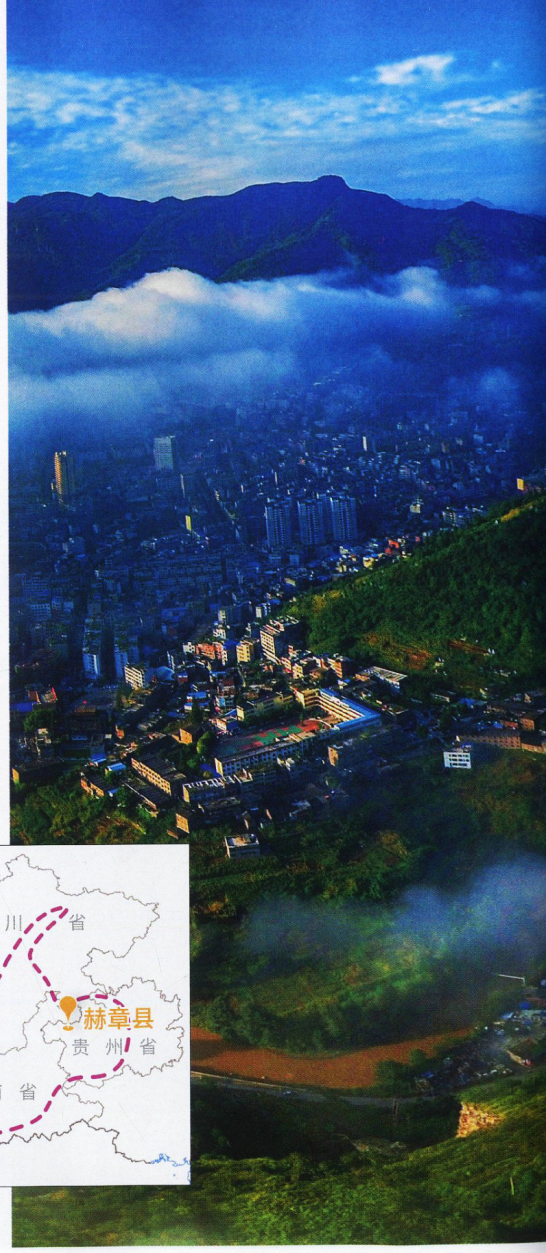



**西南宜居地带海拔图**

海拔对气温有很大影响，气温随海拔升高而降低，海拔每上升1000米，气温就降低6℃。西南宜居地带的海拔基本处于1200—2300米的区间。



杂志交流
qq：1564001698



赫章县位于贵州毕节市的乌蒙山腹地，森林覆盖率达53.29%，境内平均海拔近2000米，主要地形以山地为主，丘陵、谷坝次之。赫章县的生物资源多样，有“中国核桃之乡”、“中国樱桃之乡”的美誉。流经赫章县城的后河风景优美，该河属于乌江水系，跨河公路大桥在云雾中若隐若现，将赫章县与外部世界连接起来。摄影 / 龚小勇

# 贵州赫章县




## 人口密集分布，并不意味着宜居

尽管有着如此得天独厚的宜居条件，但这个宜居地带并不是人口密集地带，也并未得到人们足够的认知和重视。

事实上，世界的人口分布是一个极其复杂的历史发展过程，其最大特征就是不平衡性。从全球范围看，人口分布主要集中于沿海地区，距海岸越近，人口越密集；距海岸越远，人口则逐渐稀疏。据统计，全球约有50%以上的人口生活在距离海岸60公里的范围内。在人口分布的垂直方向上，大量人口集中于海拔低平的地方，主要是海拔200米以下的地区。从世界范围看，海拔200米以下的陆地占总面积的27.8%，而人口比重却达55%。

人口分布与自然地理环境密切相联。因为自然条件是人类生活和生产赖以进行的基础，生产力水平越低，这种依赖程度越大。人口总是密集于气候适宜、地势低平、水源充足、土壤肥沃、矿产资源丰富，适于人类生活和生产的地区，这就是世界人口密集于中低纬度的平原和沿海地区的重要原因。

我国是人口最多的国家，分布不均是人口的突出特征之一。人口分布基本以地理学家胡焕庸提出的“黑河 — 腾冲”一线（即胡焕庸线）为界，其东南方43%的国土居住着94%的人口，自古以农耕为经济基础；该线西北面积占全国的57%，人口却只占6%，人口密度极低，是草原、荒漠和雪域高原的世界，自古为游牧民族的天下。由此划出两个迥然不同的自然和人文地域。

有意思的是，本文所说的西南宜居地带，恰恰被胡焕庸线穿过，是东部人口稠密区向西部人口稀少区的过渡地带。可以说，这个宜居地带，还有足够的空间容纳外来人口的进入。

## 或许很多人感到意外，西部山地才是真正宜居的地带

其实，我国西部的山地，在适宜人类居住这个层面上，拥有着东部无法比拟的优势。西部山地拥有复杂多变的山体和水体景观，丰富的动植物景观，山地立体气候等自然资源。同时，山地的人口密度低，人居空间开阔，远非人口密集的东部能够相



杂志交流
qq：1564001698



比。此外，还散布着相对原始的村落，保存了传统的农耕劳作习俗，山地居民适应山地环境，也形成了丰富的社会文化和独特的民族文化。而且，由于传统种植和耕种方式的延续，加上得天独厚的水文、光热条件，在西部山地的很多河谷地带，拥有大面积相对绿色、安全的亚热带水果和蔬菜种植区域。

我国历史悠久，无论是文人墨客对山水的吟诵，还是藏区的神山圣水观念，再加上“自古名山僧占多”，我国众多名山大川与佛教、道教融为一体，佛家的道场和道家的洞天构成了丰富的宗教旅游文化，这些都为诸多大山积累了深厚的文化底蕴，也一直推动着人们对大山大江大河的向往和探索。

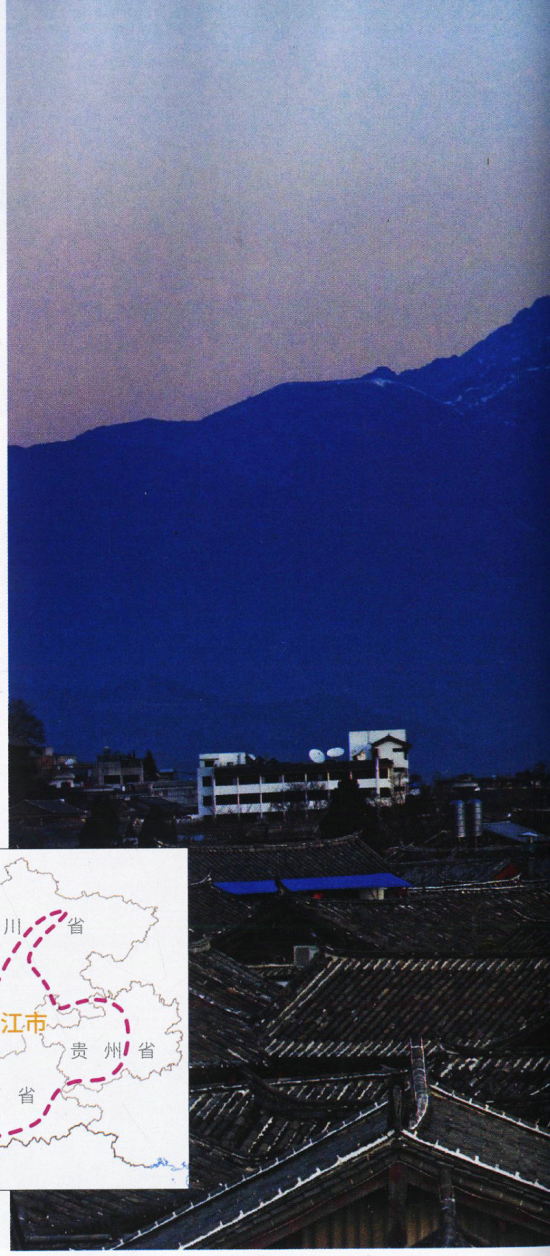
虽然我国东西部的人口分布不平衡的格局短时内不会得到根本性改变，但随着社会经济的进步，连通东西部地区的交通飞跃式的发展，为不同区域的人口流动和交流提供了优异的条件。尤其是物质条件的极大丰富，让国人有条件、也有意愿跨越地理、地域的限制，去往更远、更高的地域进行旅行或生活，追求精神层面的深度体验乃至享受——人们所追求的已经不是生活质量的提高，而是生命质量的提升。也就是说，中国人正在逐步走出平原、低坝人口密集的区域，开始在人口相对稀少的西部山地拓展生活空间。



杂志交流
qq：1564001698

在玉龙雪山“日照金山”景观的映衬下，山下古朴的丽江市更加显得清丽脱俗，卓尔不凡。海拔高度和气候条件联手，在横断山区、四川盆地和云贵高原三大地貌单元交会之地塑造了一个得天独厚的宜居地带。这里的人们扎根于此，诗意地栖居，形成了一道独特的、充满无穷魅力的人居与环境和谐融合的风景。

# 云南丽江市




## 在这个宜居黄金地带，康养旅游热正在悄然兴起

正是在这样的大背景下，位于我国三大地貌单元——横断山区、四川盆地和云贵高原交会地带的这个西南宜居地带，无疑有着强大的吸引力和发展潜力。例如近两年，川西地区的西昌、攀枝花、米易等地，纷纷以“康养旅游”为由头，大力发展康养产业，打造建设“国际康养胜地”。这几座城市无一例外都是以当地的阳光、生态为最大卖点。事实也证明，的确有大量外地人前来买单。以攀枝花为例，每年冬季有数十万“候鸟”老人来这里过冬，2012—2017年，每年接待游客总量从825.57万人次激增到2317.09万人次；在这里购房置业的人当中，50%都是外地人；在有些楼盘的购买者中，外地人的比例甚至超过80%。

近几年来，作为一种新型的旅游方式，我国康养旅游发展迅速，很多省份都在大力发展康养旅游，尤其是四川省俨然已是国内康养旅游发展的桥头堡：该省的攀枝花市最早在国内提出了康养旅游的概念；四川省社科院则最早提出康养旅游的“六度理论”；四川省正在打造一条覆盖岷江河谷、大渡河谷、安宁河谷和攀西大裂谷的800公里康养旅游走廊；贵州的贵阳和云南诸多城市也在布局康养产业，它们都希望借助自身的自然资源和文化优势，在康养旅游的蓝海中谋求发展。

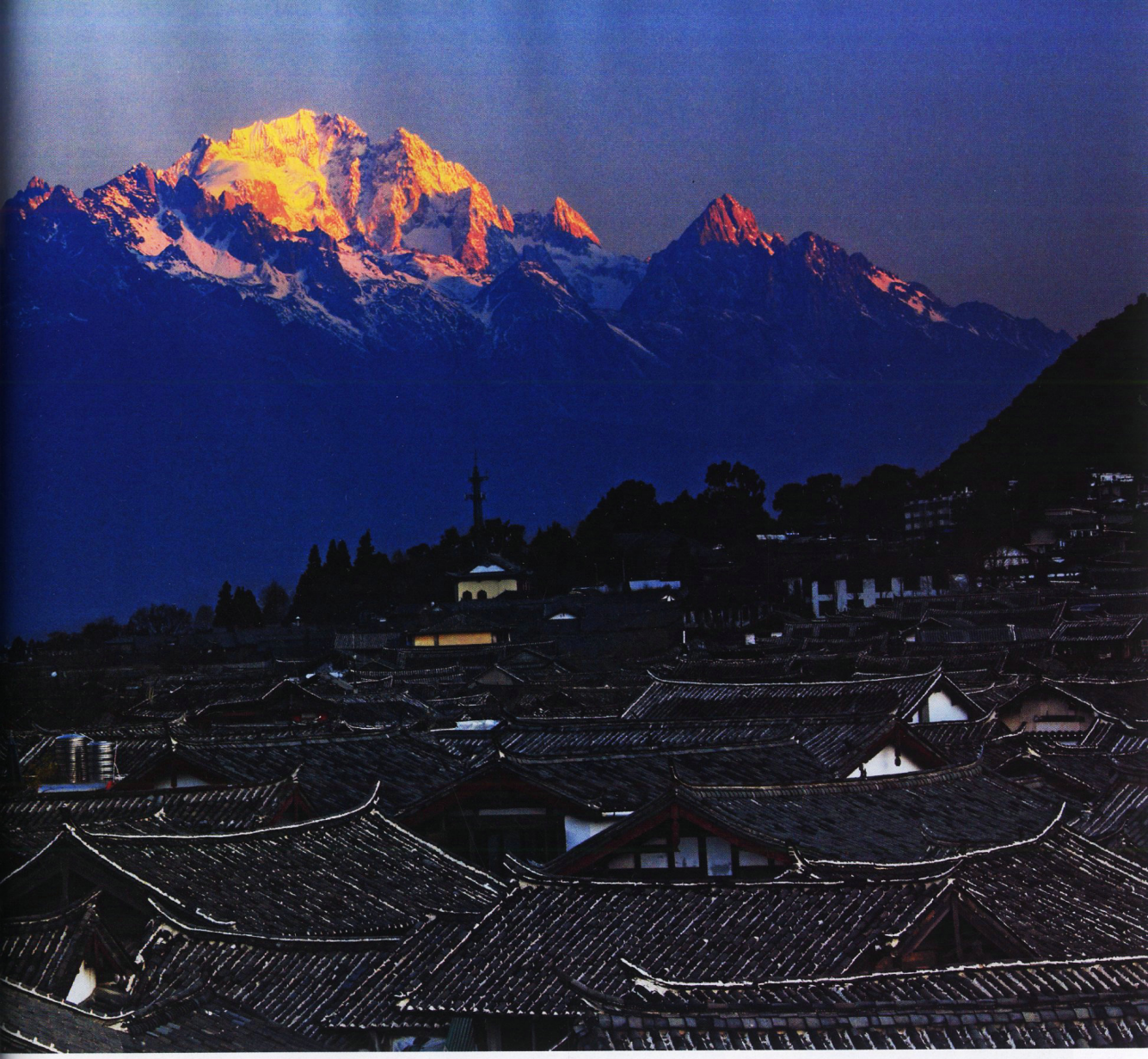
目前，康养旅游业界对康养的主要理解是“健康＋养老/养生”，也就是着眼点以健康、长寿的诉求为主，更多针对的是老年人群体。这与目前我国一些地区的自然环境和社会环境的恶化有关，也与我国人口老龄化和健康现状密不可分。很多城市和地区的康养产业发展，也是以房地产业为重要部分。这与国际上的康养旅游有着很大不同。

一些外国的康养旅游虽然也有医疗和康复的部分，但更注重的是一种健康的旅游方式，更准确地说，是一种健康的生活方式。康养旅游的一个重要特点是持续时间长，因为只有久居才能够真正达到康养、健康的目的和效果。所以，发达国家在康养旅游方面，都有着强烈的“二居所”需求，也就是在日常生活区之外，还在一些自然条件良好的地区拥有第二套住所，用于旅居的时候使用。

在我看来，其实康养旅游是很适合这片宜居黄金地带发展的一种开发形式。不过，



杂志交流
qq：1564001698



康养旅游与其他旅游形式并无实质性区别，健康只是康养旅游的标准、目标或结果。在所有的旅游活动中，想要获得一个好结果，最关键的决定因素依然是旅游目的地的选择，其次就是旅行者的需求和具体的实践活动。

四川大学旅游学院杨振之教授曾说过：旅游的本质就是诗意地栖居，我对此深感认同。对于康养旅游，更是如此。康养其实是一种人生态度和更多求诸于内的诉求，外部所有的物化因素再健康、再养生，但没有了对诗意的追求，对健康的实践，那么康养旅游也就无从谈起了。

无论如何，位于横断山区、四川盆地和云贵高原三大地貌单元交会的这片宜居地带，不仅仅是一块冬暖夏凉、寒暑皆宜、四季如春的宜居区域，更是这片土地留给国人的宝贵财富。它是世代栖居于此的人们生活的根基，他们扎根于此，守护于斯，诗意地栖居。这也是这个宜居地带最大的魅力。

虽然西部山地有着诸多沿海地区所没有的自然环境和社会文化禀赋，但是如果考虑到它们有限的人口承载量和生态的脆弱性，或许它更适合作为国人度假的宜居后花园，而非大开发浪潮的淘金地。我真心希望大家能够真正地珍视和爱护它们，让这片生态走廊带永葆生态、宜居的本真。

责任编辑 / 雷东军 张妍文 图片编辑 / 吴敬
版式设计 / 介彬 地图编辑 / 陈云



杂志交流
qq：1564001698

泉水剧烈喷发，喷出地面将近有一人高，水花如涌珠碎玉一般飞溅而起，一股股蒸腾的热汽扑面而来，迫得人不敢靠近。泉水在地上漫流，所过之处形成了大片大片的斑斓印痕，从黄色到橙色、赤色逐渐过渡。眼前的景象充满了奇幻色彩，仿佛是另一个星球，又恍惚让人想起地球形成之初那个蛮荒暴烈的年代，但实际上这就是在我国西藏自治区实地拍摄到的温泉景观。摄影 / 罗路





杂志交流
qq：1564001698

# 从日喀则到阿里
# 寻找西藏最美温泉景观



撰文 | 沈云遥 姜爽
摄影 | 沈云遥 等

**西藏的温泉数量居全国第一，但长期以来，较为众人所知的是其沐浴养生、地热发电等方面的价值，美学价值、观赏价值很少被提及，那么在西藏是否也存在着一些极富观赏价值的温泉呢？本文作者从日喀则市昂仁县达格架喷泉（间歇喷泉）群出发，继续往那曲市、阿里地区而去，开始了自己的温泉景观寻访之旅。**

耳边回响着巨大的轰鸣声，臭鸡蛋味越来越浓，顺着腾起的蒸汽方向看去，一个直径约 10 米的泉塘出现在我们眼前。塘中有两个泉眼，较大的泉眼呈椭圆形，长 1.5 至 2 米，宽不到 1 米，较小的是个直径约 30 厘米的圆形。我和同伴李定华凝神屏息地等在旁边，观察着泉水的喷发状况，结果发现：泉水的喷发强度变化无常，最高时约 4 米左右，最低时还不到半米；每次喷发之间也没有规律的间隔，似乎泉水是不断涌出的，只是一个喷发高度较高时，另一个就喷得低些，依次交替。

喷出的泉水由泉塘北侧漫出，流入长马曲（强雄藏布的一条支流），泉水流过的地方形成了层层叠叠的沉积物，我知道这叫泉



杂志交流
qq：1564001698



华，是泉水流出地表时，因温度和压力降低，水中的矿物质发生沉淀形成的。这处泉口附近的泉华呈红、黄、白三色，质地细密，具有蜡质光泽，而在顺着台地流下时则变成了砖红色的帘状沉积。

顺河远望，这片长约 1 公里、宽约 500—1000 米的台地被河流切成东西两部分，一股股的水汽在其上蒸腾而起，不知到底密布着多少个温泉。

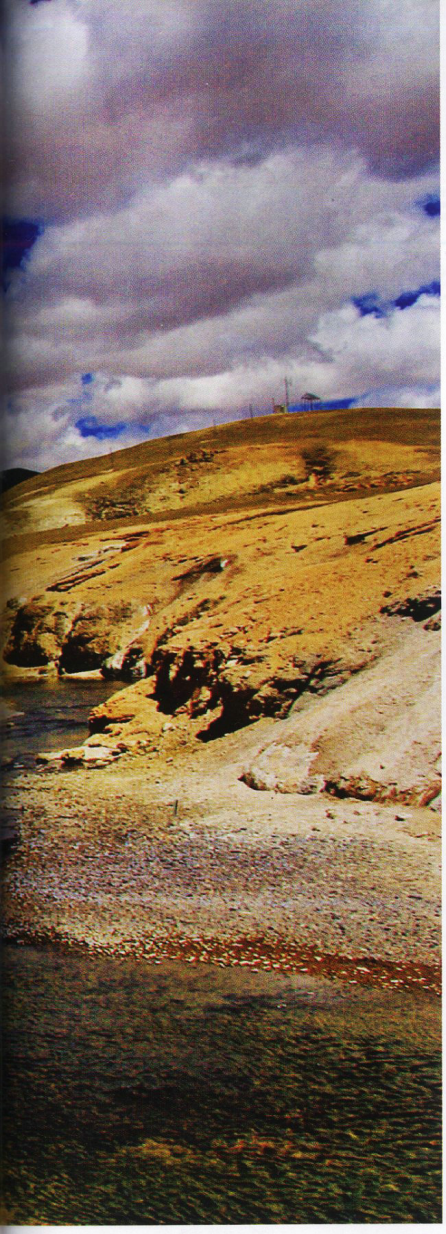
## 日喀则达格架，中国规模罕见的间歇喷泉群

温泉是大自然赐予人类的礼物，它的宝贵之处远超你我的想象。在很长一段时间内，我对温泉的认识只停留在了“温泉水滑洗凝脂”上，直到后来偶然看到了一篇有关美国西部黄石国家公园的报道，我对温泉才有了新的认识 —— 大棱镜温泉的绮丽华美，老忠实间歇喷泉的壮烈喷发，猛犸温泉色彩变幻的泉华沉积 …… 温泉竟能如此之美，竟然可以形成这样丰富的景观，真是令我叹为观止！

那么我国也有这样神奇的温泉景观吗？通过查阅各种资料，我了解到西藏自治区地热资源丰富，温泉数量为国内第一，并拥有间歇喷泉、沸泉、沸泥泉等多种类型的温泉，而且在《西藏温泉志》一书中地理学家们评价道：



杂志交流
qq：1564001698



**暴烈喷发的间歇喷泉与密布的泉口，**
**达格架间歇喷泉的规模全国罕见**



温泉，是地热活动的一种表现形式，间歇喷泉是温泉中最引人瞩目的一种，它并非连续不断地涌水，而是间隔性地喷发。左上图为西藏日喀则市昂仁县达格架4个主要喷泉中的一个，它斜嵌在河岸的陡壁上，喷发时汽水柱以45°角向河床方向斜射，喷发激烈时甚至水流可以射至对岸（摄影／罗路）。除了4个主要的泉口，在这片区域里还有大大小小的温泉口、喷气孔、热水塘密布（上图 摄影／李定华）。

“某些藏区温泉景观美冠中国。”于是我来到西藏，开始了这次温泉景观寻访之旅。

拉萨市当雄县境内的羊八井是西藏最著名的温泉，但现在这里却实在无法以景观称道，这里现已建成了地热发电站和温泉度假村，掩映在蒸腾雾气之下的是修葺得方方正正的“游泳池”。我知道从1977年羊八井地热电站第一台1兆瓦试验机组投入运行后，这里的喷泉、间歇喷泉等精彩纷呈的水热活动就渐渐消失不见，羊八井曾经的标志性景观——热水湖也于1996年彻底干涸。但失去这些景观的背后，是羊八井地热电站至今仍在为拉萨提供电力供应。温泉的景观价值与实用价值之间该如何取舍，我想这确实是个难题。

离开拉萨后，我们来到了日喀则昂仁县达格架。在《西藏温泉志》一书中，这里被称为“地球上海拔最高（编者注：海拔



杂志交流
qq：1564001698

# 西藏不仅地热资源丰富，其开发利用前景也非常可观

**赵平** 中国科学院青藏高原研究所
研究员

我国具有丰富的地热资源。据不完全统计，全国有泉口温度和涌水量记载的温泉有两千多处。大陆地区的高温地热田主要分布在西藏、川西和滇西，是地中海—喜马拉雅地热带的重要组成部分。

## 西藏是我国水热活动最剧烈的区域，达格架间歇喷泉是其重要代表

我国大陆地区的高温地热田主要分布在西藏、川西和滇西，西藏是其中非常重要的一个区域。目前所知，除我国西藏地区外，世界上高温水热现象几乎都出现在晚新生代火山区。西藏的高温水热活动多集中在南部，其火山活动终止于渐新世；而具有近代或现代火山活动的藏北地区则水热活动显著减弱。地图所示是西藏水热活动区分布，其上所标注的每一处水热活动区可能包含多个温泉，所标注的温度为该水热活动区最高泉口温度（地图中标注名称的为本文作者此次考察过的温泉）。目前科学工作者在西藏发现三处间歇喷泉，分别为：那曲市的谷露间歇喷泉，日喀则市谢通门县的查布间歇喷泉和昂仁县的达格架间歇喷泉，其中达格架是我国海拔最高、规模最大的间歇喷泉区（摄影／罗路）。



温泉是指从地下深处自然涌出或喷出的泉口温度高于当地年平均气温5℃以上的地下水，是地热活动的一种表现形式。西藏全区的年平均气温为5℃，可将10℃作为西藏温泉的下限。狭义上的温泉，泉口温度不超过45℃；广义上的温泉，包括泉口温度超过45℃的热泉、达到或超过当地沸点的沸泉等。

温泉水从地下储集层上涌至泉口以及在溢出地面流淌过程中，因温度、压力条件发生改变，有时会析出化学沉淀物，通常称之为泉华。泉华有硅华和钙华两大类：硅华主要出现在高温地热田，化学成分主要是二氧化硅，常见矿物种类有非晶质二氧化硅、蛋白石、玉髓和石英等；钙华出现在中低温地热田，化学成分主要是碳酸钙，混有少量的碳酸镁，常见矿物成分是方解石和文石。泉华沉积千姿百态，常见泉华台地、泉华柱、泉华锥、泉华丘、泉华冢、泉华扇、泉华脊等。不同种类的嗜热菌附着在泉华和砾石上，可构成色彩鲜艳的地热景观。

温泉的形成与地质构造条件有关。大气降水沿构造断裂带或裂隙向地下深处渗透，随着地温的逐步增加，不断地从岩石中汲取热量。达到一定深度时，大气降水在冷、热水密度差和静水压力差的共同驱动下开始折返，再沿其他构造断裂带或裂隙上涌至地表形成温泉。

第一次中国科学院青藏高原综合科学考察队撰写的《西藏温泉志》中收录了677处温泉，其中361处有温度记录。在这361处温泉中，海拔高度超过5000米的有22处，泉口温度超过80℃的有40处；那曲市有97处，日喀则市有75处，昌都市有63处，阿里地区有43处，拉萨市有30处，林芝市



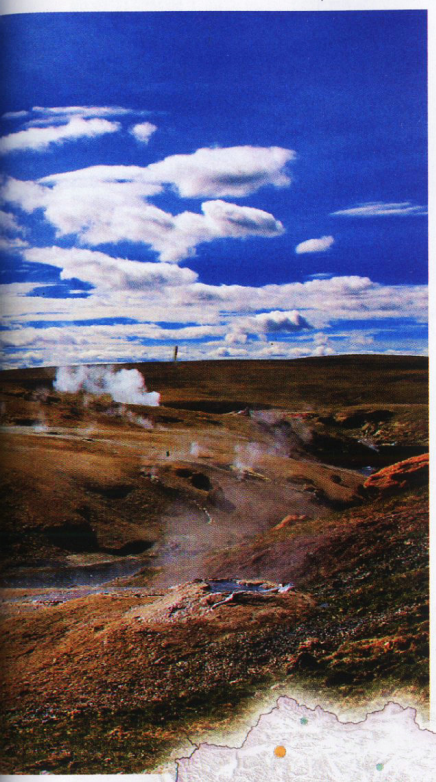
杂志交流
qq：1564001698

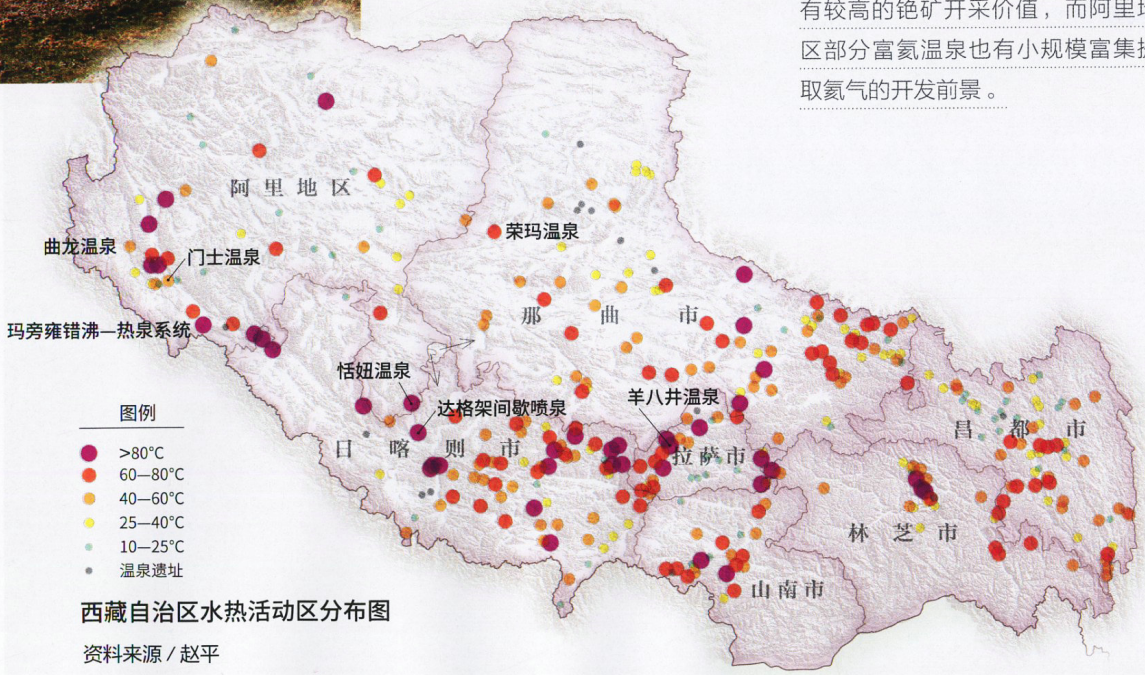


有 27 处，山南市有 26 处。剧烈的地热活动主要分布在与雅鲁藏布缝合带相交的近东北向或近南北向的活动构造带附近，如山南市措美县的古堆、那曲市的谷露、拉萨市当雄县的羊八井和羊易、日喀则市南木林县的芒热、谢通门县的查布、昂仁县的色米和达格架等高温地热田。

为什么西藏的地热资源如此丰富呢？大约在 6500 万年前，印度板块开始与欧亚板块发生剧烈碰撞。碰撞发生后，印度板块继续向北俯冲到欧亚板块之下，陆一陆碰撞导致地壳相叠合，造就了巨厚的青藏高原地壳。在强烈的挤压、剪切和摩擦作用下，青藏高原部分上地壳中出现了岩浆熔融体，深度为 15—20 公里，厚约 20 公里，这些岩浆熔融体为西藏温泉提供了充足的热能。当少数岩浆熔融体沿着深大活动构造带继续上涌并侵位于上地壳 5—7 公里深度时，其上方则可能形成高温地热田，如羊八井地热田等。1994 年，羊八井地热田 ZK4002 井在 1850 米深度探测到了 329.8℃ 的最高井温，这是我国高温地热勘探的重大突破。羊八井地热电站自 1977 年 9 月投入运行以来，装机容量已逐步上升至 26.18 兆瓦。截至 2017 年 12 月 30 日，累计发电 33.5 亿度，为西藏社会经济发展作出了巨大的贡献。除地热发电外，西藏温泉还应用于温泉洗浴、水上娱乐、医疗保健、养殖种植和冬季供暖等方面。

此外，西藏的地热活动还与一些矿产资源的形成有关。在藏北的构造断陷盆地中，盐湖星罗棋布，而温泉常常与盐湖作伴，如曲真热贡温泉与龙木错、荣玛热泉与依布茶卡等。西藏温泉水和盐湖水都具有共同的特征，那就是富含硼组分，富含碱金属元素。温泉水很可能是这些盐湖成矿组分的主要物质来源。除盐湖资源外，部分温泉的钙华被当地用来制作藏药，羊八井地热田已开发了硫磺矿和高岭土矿，昂仁县达格架和那曲县谷露地热田大面积沉积的含铯古硅华被认为具有较高的铯矿开采价值，而阿里地区部分富氦温泉也有小规模富集提取氦气的开发前景。






**西藏自治区水热活动区分布图**

资料来源 / 赵平



杂志交流
qq：1564001698

## 达格架间歇喷泉，不仅有美景也与当地人的生活息息相关

对外来游客来说，达格架间歇喷泉的喷发景观引人瞩目，色彩丰富的泉华堆积也是一道胜景：泉华呈现出不同的色彩、不同的形态，覆盖于长马曲的河床和阶地上，勾画出一幅幅美丽的图画（下图）。对当地人来说，达格架温泉是重要的热水来源，他们早已习惯于从这里打水回家用作洗漱之用，也常在温度不太高的泉塘中泡澡，认为有强身健体的功效（右图 摄影／李定华）。

4970 米—5140 米）并出现在非近代火山区而活动规模又具有世界级的间歇喷泉，它是西藏大自然赋予全人类的一项弥足珍贵的科学和旅游业财富”。

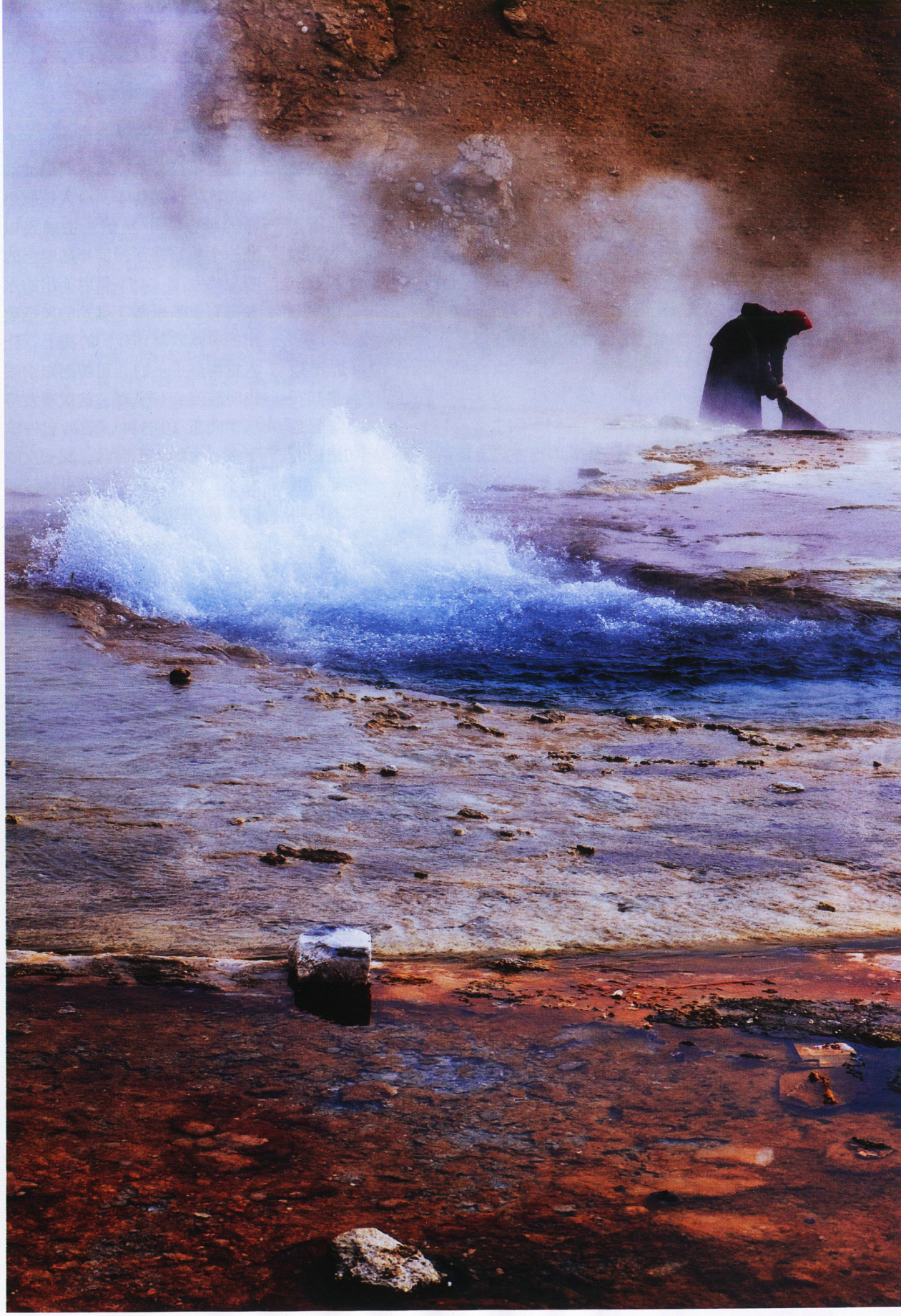
我在本文开头所描绘的就是达格架的主喷泉，它位于长马曲西侧的台地上。上世纪 70 年代来这里考察的地理学家章铭陶看到的情形是这样的：“每次喷发高度由 1—2 米至十余米不等，喷发延续时间长短也很不一致，长的十余分钟，短的一瞬即逝……在一系列短促的喷发和停歇之后，一阵撼人的巨大吼声，高温汽水流突然冲出泉口，并立即扩张成直径 2 米以上的汽水柱，汽水柱的喷射力竟达到了 20 米左右的高度。”（摘自《地理知识》1977 年第 6 期）

我有些疑惑，这与我所见的并不相同，我看到达格架主喷泉的喷发虽然能看出高潮低潮的变化，却没有那么猛烈，而且也没有明显的间隔期，这还称得上是间歇喷泉吗？正好遇到一位当地的小伙子来打水，他也说：“这个温泉的泉水昼夜持续不断喷出，从没停歇的时候。”后来我通过《中国国家地理》编辑的介绍，特意向中国科学院青藏高原研究所的地热专家赵平研究员请教，他在过去 20 年间曾多次来达格架考察研究，他对此做出了解释：“真正的间歇喷泉是有严格定义的，它的喷发过程可以分为





杂志交流
qq：1564001698





杂志交流
qq：1564001698

4 个阶段：恢复期（休眠期）、涌水期、喷发期和冒汽期——恢复期时泉口是干的，到涌水期才能看到泉口有水涌动，然后是剧烈的喷发期，最终是剩余水汽的挥发，即冒汽期。达格架主喷泉以前确实是间歇喷泉，但后来因为有些人不了解情况，把泉口给凿大了。这就相当于一个蒸汽锅炉，开口越小、塞子塞得越紧，积蓄的压力才足够大。现在泉口变大了，压力一直处于半释放状态，就无法积蓄足够的压力来产生间隔性的剧烈喷发了。”

来打水的小伙子很健谈，他说：“我们住在附近的牧民，生活中的热水来源大部分都是这口大温泉，这里的水不能喝，但可以打水回家用来洗漱。”他指了指远处：“还有一些温度不太高的温泉，可以用来泡澡。不仅我们，一些跑长途的司机路过时也常来这里泡。”

我们循着他的指点边走边看：那个可供人泡澡的温泉其实景观也颇佳——泉水呈淡蓝色，泉塘边上还镶着一圈宛如裙边的红色泉华；一个泉眼里伴随着涌出的泉水，一直发出巨大的轰鸣声，令人不敢靠近；一个喷气口中，一直不停有热气冒出；一个泉眼里不仅有水，竟还有绿油油的藻类生长在其中，令人惊叹生命的顽强……突然，主喷泉以北一个斜嵌在西侧河岸陡壁上的喷泉喷发了，45° 斜射而出的水柱足有十多米高，强劲的风把喷出的热水吹落到我们的头上，让人觉得热乎乎的，可想而知刚喷出时温度会有多高。这次喷发持续了将近 10 分钟，随后它停歇下来，大约 1 小时后，又一次喷发了。这是我第一次亲身体验间歇喷泉的喷发，那瞬时的震撼真是令人永生难忘。





杂志交流
qq：1564001698

## 温泉的景观价值不仅在于水景，泉华沉积也具有出人意表之美

人们欣赏温泉一是欣赏其泉水喷薄之美和水色之美，此外就是欣赏泉华沉积之美了。泉水在涌出泉口以及在地面流淌过程中，析出的化学沉淀物称之为泉华。泉华沉积千姿百态，常见的有泉华台地、泉华柱、泉华锥等。下图为那曲市尼玛县荣玛温泉的泉华景观，有“独特的气象和水文形成的钙华石林冠绝全球”之称（摄影 / 范久辉）。右图为阿里地区札达县曲龙泉华台，在二十多年前拍摄的照片中可以看到其造型优美，颜色洁白，但现在因为人为毁坏，已不复当年的景观（摄影 / 赵平）







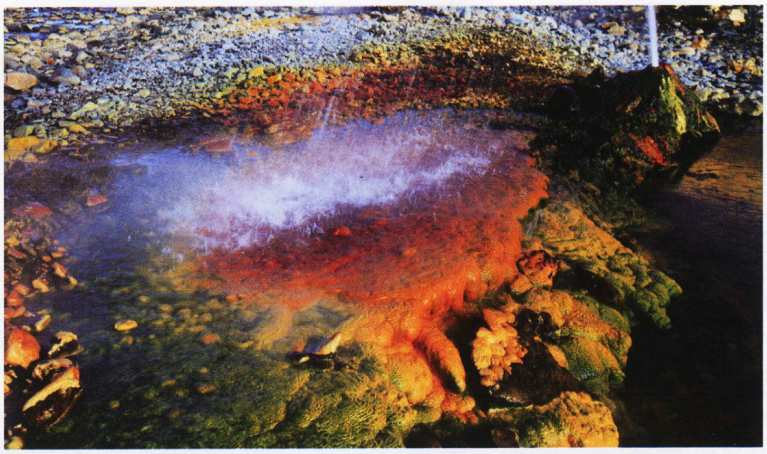
## 那曲荣玛温泉，这里有世界级的泉华景观

从达格架离开后，我们计划前往那曲市。《西藏温泉志》一书共收录了 677 个温泉，那曲就占 192 个，是西藏拥有温泉最多的地区。在那曲众多的温泉中，最令我感兴趣的是尼玛县荣玛温泉。因为地处羌塘国家级自然保护区境内，荣玛温泉少有人知，但这里的泉华景观却堪称巧夺天工。已故的北京大学地质学系佟伟教授，称之为“独特的气象和水文形成的钙华石林冠绝全球”。

荣玛温泉区大大小小的泉口足有上百个，分布在一条长不到 1 公里的河谷两岸。温泉区的中段形成了两级泉华阶地，在泉华阶地的边缘发育着数十座泉华锥和泉华柱，矮者三四米，高者七八米，巍然林立，让人恍惚觉得自己不是身处温泉区，而是



杂志交流
qq：1564001698





本文作者探访了西藏拉萨市、日喀则市、那曲市以及阿里地区的多处温泉，发现了诸多引人入胜的温泉美景。但除了他所探访的这些温泉之外，在西藏各地还藏有许多温泉，它们的景观也是精彩纷呈。比如：拉萨市当雄县宁中乡的喷泉（右图 摄影／赵平），长约20余米的石堆中隐藏着数个喷泉、喷气口；日喀则市南木林县的洛扎南喷泉（左上图 摄影／赵平），不同种类的嗜热菌附着在泉华和砾石上，构成了色彩鲜艳的景观；日喀则市定结县陈塘镇的九眼温泉（左下图 摄影／赵春江），从一眼温泉中涌出的泉水充盈了其下泉华台中的多个钙华洞。

在一片喀斯特石林之中。其实这些泉华柱的成分主要也是碳酸钙，与喀斯特石林的成分相近，但形成原因却迥然不同。石林是埋藏在地下的碳酸岩层被渗入的水流溶蚀切割，然后随着地壳隆升或地表土层剥蚀，逐渐露出地面，最终形成的柱状景观。泉华锥却是泉水在喷出地表时，因为压力骤降，水中的碳酸钙过饱和而析出，日复一日年复一年慢慢沉积形成的；泉华柱则是泉水在上升通道中即开始在内壁上附着沉积，慢慢形成柱状，后来因地壳上升及外部覆盖层被侵蚀剥落，最终形成的柱状景观。到今天，一些泉华柱的顶端已经封闭，而另一些仍有泉水溢出，新产生的白色钙华还在继续沉淀。这些泉华锥和泉华柱造型各异，有的形似灵猴嬉戏，有的宛如老翁独坐，有的如笔架，有的如宝塔……在其周边雾气缭绕，犹如仙境一般。我想这就是当地人称荣玛温泉为“仙泉”的原因吧。

泉华阶地顶部有一个半个篮球场大小的热水塘，水塘中可以看到一串串气泡汩汩涌出。水塘靠里的山脚下有玛尼堆和经幡，在西藏的温泉周边经常可以看到这样的情形，藏族人把温泉视为大自然最好的馈赠，于是以此来表示感谢和诚敬。

在那曲还发生了一段有趣的插曲，在尼玛县我遇到了一位司机师傅米玛，他常年陪同中国科学院的研究人员在那曲进行科考。我向他介绍说我在寻找最美温泉，并询问道：“有那种面积比较大的、水面有多种颜色的漂亮温泉吗？”“敏度（藏语没有的意思）。”米玛一边回想一边摇头：“我陪专家去过的那曲那些温泉，有的已经不再喷发了，有的面积很小，还有一些因为湖水上涨的缘故成为了水下温泉，但有一个



杂志交流
qq：1564001698



泉华很漂亮。”说着他拿出自己的手机让我看上面的照片：“这就是我见过最好看的温泉了！”我定睛一看，正是荣玛温泉。

## 阿里发现了富氦温泉，西藏最美温泉也会在阿里吗？

荣玛温泉的泉华柱固然令我惊叹，但我心目中的最美温泉还是希望它能有令人心旷神怡的水体景观。米玛的话让我对能否在那曲有更多收获产生了疑虑，就在此时，我在网络上看到一则新闻，是关于中国科学院青藏高原研究所在阿里发现富氦温泉的报道。这时我才知道，原来温泉不仅具有洗浴价值、观赏价值，还有重要的科学价值。

新闻中说，氦气是一种惰性气体，基本上不与其他化学元素发生反应，常常被应用在航天、低温超导、核工业等方面。大气中含有氦气，但浓度极低，只有百万分之五点二，而且从大气中提取氦气成本极高。而现在青藏高原研究所的赵平研究员在阿里地区某热泉的气体中检测出氦气浓度高达 1% 以上，一般而言氦气浓度超过 0.1% 就具备工业开发利用价值了。将来是否能从这个温泉直接开采氦气呢，我不由在心中憧憬。而这则新闻配发的照片，又给我带来了一份意外惊喜——照片中的温泉景观与美国黄石国家公园的温泉相比也毫不逊色，难道这个富氦温泉正是我寻找的最美温泉？我高兴地和同伴说：“走，我们去阿里，最美温泉大概就在阿里！”

我们决定把探寻重点放在阿里南部，从尼玛县转向阿里的措勤县，准备一路南下然后再向西深入。就在此时与我联系的《中国国家地理》编辑告诉我，她联系上赵平研究员了，坏消息是赵平老师告知，发现富氦温泉的新闻最早发布时并没有配图，我们在网上看到的新闻配图是转载者在后期自己加上的，并不是富氦温泉的照片。我不由有些失望。而同时，在外打听消息回来的同伴却带来了一个好消息，一位放牧的老人说措勤附近有两处温泉，其中一个“水面很好看”。

老人所说的大温泉在当地被叫做恬妞温泉，也就是《西藏温泉志》中的“擦虐曲灿”，在《西藏温泉志》中只记录了它“水很



杂志交流
qq：1564001698



## 蓝眼睛温泉，名声不显却景致非凡

在《西藏温泉志》一书中，阿里地区措勤县共记录了8处温泉，每处温泉的记述描写均比较简单，似乎都较为平常，没有什么出奇之处。但本文作者在实地考察其中的“擦虐曲灿”，也就是现在当地人所说的恬妞温泉后，却发现这处温泉景观出奇地漂亮。这个温泉泉口看上去深不可测，呈现出深邃的钴蓝色，从泉口向岸边，水色逐渐变幻为不同层次的蓝，在泉塘的外侧还有色彩斑斓的泉华滩，它们共同装点出了一幅绮丽华美的景观。因为整个温泉形如明眸，作者昵称其为蓝眼睛温泉。

烫，野牛蹄放于泉水中三天蹄壳便可脱落，但人畜均不可饮用”。此外并没有太多的描述，这个温泉会很好看吗，我心里直犯嘀咕。

当我们来到措勤县曲洛乡赤玛村，远远地就看见山脚下有大量热气升腾而起。爬上温泉边的山坡后，我被眼前的场景震惊了：温泉面积不算大，有20平方米左右，却美丽异常。泉口之中泉水源源不断地冒出，琼花碎玉一般；泉塘中央的水较深，呈现出绿松石一般的亮蓝色；四周的泉华滩黄、橙、红、紫、白等各色相间，并有一些颜色鲜艳的藻类点缀其中。因为它的形状宛如眼睛，我昵称它为“蓝眼睛温泉”。

真是没有想到，初入阿里就看到了这么美丽的温泉景观，再继续深入下去，我们还能有怎样的际遇呢？我又充满了期待。

## 深入阿里，我感受最深的却是温泉的脆弱

之后我们经日喀则市仲巴县来到了圣湖玛旁雍错地区，根据《西藏温泉志》记载，这一区域温泉、热水湖众多，还有在泉华丘中形成的钙华洞，曾是来这里朝拜的僧侣们的修行圣地。

可是当我们来到实地后，虽然看到了许多大大小小的温泉景观，但从景观上讲，我觉得比“蓝眼睛温泉”都要逊色一些。更令我失望的是：在扎藏布温泉沟内我们发现了一个大型温泉，却已经被人工修葺过，失去了自然的景观；还有几处温泉已经干涸了。我深切感受到温泉资源的脆弱：一次微小的地震可能就会破坏地层裂隙切断它的供水系统，地下水位的降低也会让它彻底消失，而人类对其引流、改造和开



杂志交流
qq：1564001698



发，稍有不慎，不仅会破坏景观，甚至也会让其遭受灭顶之灾。

离开玛旁雍错后我们继续向西前行，来到了噶尔县门士乡的芝达布日寺，在寺院边上有个温泉，在《西藏温泉志》中被称为门士热泉。可是在我们去考察时，发现温泉边上修建了水泥路，泉华已遭到破坏。之后我们又去了札达县达巴乡的曲龙村，曲龙村西面曲龙遗址附近有个温泉，据记载这里曾有一个长约 20 多米、高约十几米的莹白如玉的泉华台，但我们所见到的泉华台却是颜色灰白，而且已经垮掉了半边，据说是因为在藏药中泉华被认为是一味上佳的药材，所以有人会来此“采药”。

本来以为“蓝眼睛温泉”将会揭开我们最美温泉探访之行的序幕，没有想到它却更像是一个戛然而止的高潮，我的心里说不出是什么滋味。不过在事后采访赵平研究员的时候，他告诉我，西藏境内还有很多非常漂亮的温泉，这次我由于前期的调查了解不够充分，错过了它们。比如日喀则仲巴县香谷弄巴断崖喷泉、达荣喷泉、玉龙弄巴温泉湖，南木林县的芒热温泉和毕毕龙（碧碧龙）温泉、谢通门县的查布间歇喷泉等，它们各具特色，景观都有独到之处。

我想，我的此次温泉探访之旅，只是揭开了西藏温泉大观的小小一角，只是一次挂一漏万的寻访。还有更多、更美好的温泉景观，深藏在西藏不为人知的某地吧。我也由衷希望，西藏温泉的美丽、脆弱、宝贵，能够被更多的人所了解。在未来对它们进行欣赏、开发、利用时，人们可以更加慎重，倍加珍惜。

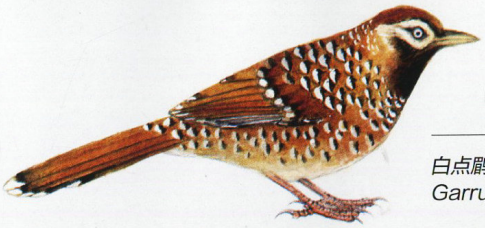
责任编辑 / 张璇　图片编辑 / 张璇
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 陈云



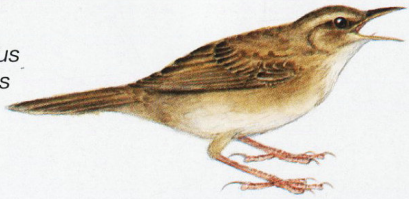
杂志交流
qq：1564001698



细纹苇莺
*Acrocephalus sorghophilus*



白点鹛
*Garrulax bieti*



史氏蝗莺
*Locustella pleskei*



大石鸡
*Alectoris magna*



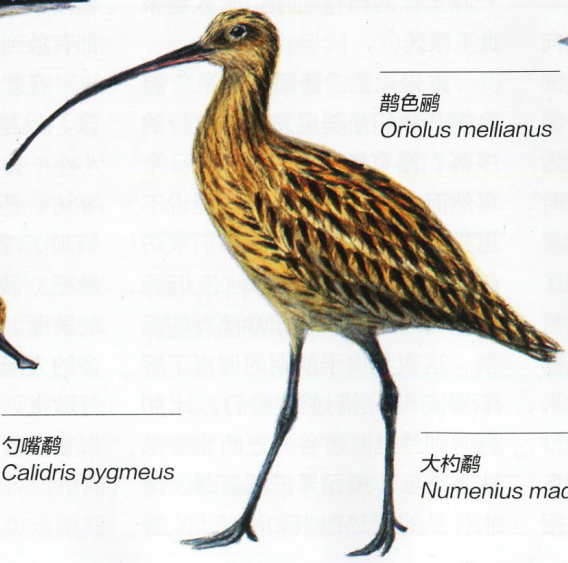
绿孔雀
*Pavo muticus*



林沙锥
*Gallinago nemoricola*



大滨鹬
*Calidris tenuirostris*



鹊色鹂
*Oriolus mellianus*



大杓鹬
*Numenius madagascariensis*



勺嘴鹬
*Calidris pygmeus*



杂志交流
qq：1564001698



中华凤头燕鸥
Thalasseus bernsteini



白头硬尾鸭
Oxyura leucocephala





青头潜鸭
Aythya baeri



棕头歌鸲
Larvivora ruficeps

靛冠噪鹛
Garrulax courtoisi



栗斑腹鹀
Emberiza jankowskii

# 真正濒危的鸟类没几个人知道

撰文 | 闻丞　绘图 | 肖白　等

**或许很多人没想到，我国的一级和二级保护鸟类，几乎囊括了大家熟知的所有知名鸟类，如多种的雉、鹤、雕和鹭，但很多诸如青头潜鸭、白头硬尾鸭等貌似“卑微”的濒危鸟类，大部分却没有被列入其中。很多默默无闻的濒危鸟类，它们生存的现状究竟如何呢？本文作者、鸟类专家闻丞，曾对上述鸟类做了深入研究，它们鲜为人知的生存状况借由本篇报道被公之于众……**



巨鸸
Sitta magna



黄胸鹀
Emberiza aureola



海南孔雀雉
Polyplectron katsumatae

绘图 / 徐亮



杂志交流
qq：1564001698

## 国家一级和二级保护鸟类，大部分竟然不是濒危物种

鸟类是世界上数量最多、种类最多的陆生脊椎动物。全球现存鸟类 1 万余种，中国有超过 1400 种。鸟类遍布世界各地的各种生境，因为羽色、鸣声、特殊的习性和其他特质，很多种鸟类深受人类关注和喜爱。在全球生物多样性数据库中，鸟的数据是各类物种数据集中规模最大、更新最快的。



白鹤部分种群繁殖与越冬地分布图

世界上历史最悠久的民间鸟类保护组织 —— 奥杜邦协会，在美国拥有 8000 万会员。英国皇家鸟类保护协会的会员人数，也超过了 100 万。没有哪个物种类群像鸟这样汇集起如此庞大规模的爱好者群体。因此，鸟类非常适合被用来探讨其生存与保护之间的关系。

中国的《国家重点保护野生动物名录》中收录有国家一级保护鸟类 45 种，其中有多种美丽的雉，也有鹤、朱鹮、白鹳、黑鹳、中华秋沙鸭等外形出众的水鸟，更有体格硕大威武的雕和鹭。还有 100 多种国家二级保护鸟类，其中包括了其他所有的猛禽，以及天鹅、雁、鸳鸯、鹈鹕等美丽的水鸟，还有色彩艳丽的热带鸟类，如犀鸟、鹦鹉、蜂虎、大型翠鸟、八色鸫、阔嘴鸟、绿鸠。

可以说，国家一级和二级保护鸟类几乎囊括了大家熟知的所有知名鸟。不过，有意思的是，这些知名鸟类，大部分竟然不是濒危物种；而许多濒危鸟类，却没有被列为国家一级和二级保护鸟类。

## 在受人类关注的雉科鸟类中，也有大石鸡这样的“默默无闻者”

大石鸡（*Alectoris magna*）：《世界自然保护联盟》（IUCN）列为低危（LC）

中国特有种，分布区域狭窄，状况与数量不明。摄影 / 唐军



海南孔雀雉（*Polyplectron katsumatae*）：IUCN 列为濒危（EN）

中国特有种，见于海南岛西南部仅存的山林中，属国家一级保护动物，正面临着栖息地退化、捕猎的威胁。数量估计为 250—999 只。摄影 / 陈久桐



绿孔雀（*Pavo muticus*）：IUCN 列为濒危（EN）

中国野生绿孔雀仅存不到 500 只，仅存于云南几条河谷中，在中国的栖息地面临人类开发的极大压力。摄影 / 王昌大





杂志交流
qq：1564001698



## 国家一级重点保护鸟类中有五种鹤，白鹤是其中最低调的一种

### 青头潜鸭、白头硬尾鸭等貌似“卑微”的物种，其实都是濒危鸟类

一般公众可能不知道的是，在中国的1400多种鸟类中，还有一大批世界级的濒危物种、受胁物种，长期在人类聚光灯的“照射”之外，未被列为国家重点保护野生动物。它们散布在我国的各个角落，也许某天不经意间，就在你我身边出现了。

上世纪中期，有一种野鸭曾是中国数量最为丰富的野鸭之一，但短短不到半个世纪后，这种野鸭已经成为世界自然保护联盟（IUCN）濒危物种红色名录中的极危物种，国际权威机构评估其野外数量仅存千只左右。这种不幸的野鸭就是青头潜鸭。

相比红头潜鸭、赤嘴潜鸭，青头潜鸭的外表可谓朴实无华。上世纪80年代

白鹤（*Leucogeranus leucogeranus*）：IUCN列为极危（CR）

大型涉禽，体型略小于丹顶鹤，在中国主要为冬候鸟和旅鸟（上图 摄影／周海翔）。沈阳理工大学生态环境研究室主任、鸟类保护志愿者周海翔，在沈阳辽河的新民段救护两只分别受到中毒、枪击伤害的白鹤，最终它们成功返回大自然（下图 摄影／周雪婷）。白鹤种群可以分为东部、中部和西部种群，都繁殖于俄罗斯西伯利亚北部，越冬地分别在中国、印度和伊朗。西部种群越冬于伊朗里海南岸的费雷敦凯纳尔沼泽，自2008年冬季以来，一直仅有1只越冬个体。中部种群越冬于印度的盖奥拉德奥国家公园，直至2002年后，越冬白鹤种群消失；东部白鹤种群数量最大，每年迁徙于俄罗斯西伯利亚东北部与中国长江中下游地区之间，其中99%的个体越冬于江西省的鄱阳湖。





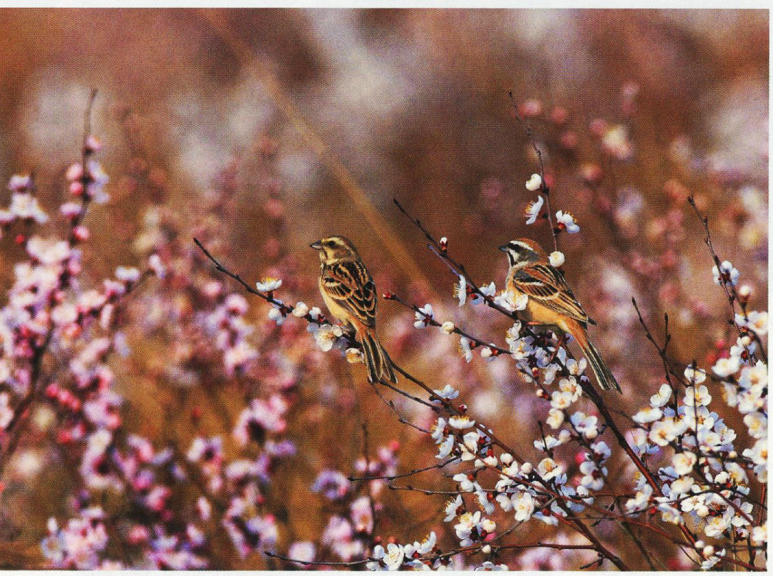
杂志交流
qq：1564001698

## 棕头歌鸲是全世界最罕见、最不为人所知的鸟类之一

棕头歌鸲（*Larvivora ruficeps*）：
IUCN列为濒危（EN）



棕头歌鸲行踪十分隐秘，在现实中即使观察到，往往也是一个密林中的模糊身影，要想获得如此清晰的图片实属罕见。它已知仅在我国的陕西和四川少数地点有过繁殖记录，越冬于东南亚。有关它的观察记录（特别是在过境和越冬地区）甚少，研究资料也极为缺乏。百余年间，棕头歌鸲已知仅在8个地点，有总计不到30次的确切记录。至今，棕头歌鸲仍是全世界最罕见、最不为人所知的鸟类之一。成熟个体的数量估计为2500—9999只。摄影 / 巫嘉伟



## 世界最珍稀鸟类之一，长得像麻雀一样普通

栗斑腹鹀（*Emberiza jankowskii*）：
IUCN列为濒危（EN）

俗名红肚麻雀，因为长相跟麻雀相差不多，以前几乎很少受到人类关注。仅分布于俄罗斯远东符拉迪沃斯托克以南和中国东北地区，分布区域狭窄。由于环境变化，现在呈孤立的岛状分布，种群数量更趋减少，在全世界的数量已不足1000只，是世界上最珍稀的鸟类之一。摄影 / 张明

初，西方鸟类爱好者曾在北京颐和园的昆明湖观察到数以百计的青头潜鸭。但现在，除了屈指可数的几个地点，10只以上的青头潜鸭都非常罕见。

近年，我为北京林业大学郭玉民教授撰写的一篇综述全国青头潜鸭分布与数量情况的文章提供过一些数据。这篇文章显示，青头潜鸭虽然数量已经急剧下降，但其分布范围依然与历史分布范围一致，且分布点全部为低海拔平原湖泊。近年新发现的几处繁殖点，都在大城市近郊。

我曾到访过这样的地方——乍看上去，这些繁殖地平凡无奇，就像儿时曾经嬉戏其间的任何一个乡间池塘和小湖一样。近岸浅水处有大片挺水植物随风摇曳，水较深的地方则生长着密集的沉水植物，水质清澈，波光粼粼。随便拉起一簇水草，就能见到大大小小的螺蛳和小虾、水蚤如珠玉般从其中滚落。

这种生境曾经遍布我国腾冲—黑河一线以东的各种平原地区，这些地方，尤其是东部沿海平原地区，往往又被誉为“鱼米之乡”。但实际上，上世纪90年代以后出生的人，很少见到这样的水体了。在中国经济崛起的过程中，大面积的“鱼米之乡”仅有点点滴滴的残片，由于各种原因得以保留，进而成为青头



杂志交流
qq：1564001698

# 很多濒危鸟类并没有受到应有的关注



**韩联宪**
鸟类学家
西南林业大学动物学
教授

颁布野生动物保护法，将濒危鸟类列入国家重点保护动物名录，其目的是用法律更好地保护鸟类。根据中国《野生动物保护法》和有关法律、法规的规定，林业部和农业部共同拟定了国家Ⅰ级、Ⅱ级重点保护野生动物名录。濒危野生动植物种国际贸易公约（即华盛顿公约）附录Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ，列出了禁止国家间商业性贸易的濒危动物。这些均是用法律有效保护濒危物种的极好例子。

为了科学评估每种动物的濒危或受胁状况，世界自然保护联盟（IUCN）将受胁动物级别分为绝灭、野外绝灭、极危、濒危、易危、近危、无危、数据缺乏、未予评估等9个级别。前面7个级别均有定量指标作为评估标准。世界自然保护联盟定期发布红色名录，引起政府主管部门、学者和公众对濒危物种的关注。

很多鸟类分布区域狭窄，数量稀少，却没有被列入保护动物名单，俗称不被关注的濒危鸟类。据我粗略统计，这样的鸟在中国有几十种。它们不被关注的主要的原因，还是人们对它们了解不够。

长距离迁徙的大滨鹬和大杓鹬，近年来数量下降很快，下降的原因不明。白头硬尾鸭、青头潜鸭分布地点屈指可数，数量稀少。细纹苇莺在中国繁殖，但是具体区域不详，迁徙情况不明。史氏蝗莺情况与细纹苇莺大致相同。

白点鹛是中国西南山地特有噪鹛，分布局限于云南西北部和四川西南部，数量稀少。巨鸸主要分布于云南，栖息于松林之中，初步调查估计数量不足1500只。鹊鹛（即鹊色鹛）栖息于中国南方低山森林，仅在贵州某地和广西某地有分布和观察记录，最近20多年销声匿迹，没有野外观察记录。绿宽嘴鸫和紫宽嘴鸫，标本采集地在云南，学者对这两种鸫的分布区、繁殖地、种群数量一无所知。只是在最近，观鸟爱好者才在滇西南拍摄到它们的照片。棕头歌鸲、金胸歌鸲的情况也与两种宽嘴鸫的相似。

怎么让这些没有受到应有关注的鸟类获得社会关注？呼吁将其列入到保护动物名录，可以提高它们的“身价”，引起社会关注，让学者能够据此获得更多的资源和动力，对它们进行调查研究。若不列入保护动物名录，发生非法捕捉猎杀，依法查处的力度通常较弱，不利于保护。但是，任何事物都有正反两面，这些鸟如果获得社会高度关注，也有可能带来负面影响。我在调查研究巨鸸期间，发现受访村民并不关注巨鸸的濒危状况，更关心的是一只鸟能卖多少钱，怎么抓到它们。

我认为，用下面建议的方式，对待不被社会关注的濒危鸟类更为稳妥：其一，发动学者和观鸟爱好者，对它们进行更多的观察研究，掌握它们的分布区域、种群数量、生境需求、受胁因素。这个过程本身就能有效提升这些鸟类的社会关注度。在收集到充足的信息后，再决定是否向林业主管部门提出建议，在保护动物名录修订时，把它们列入保护动物名录；其二，经过调查发现，某种濒危鸟类数量稀少、分布狭窄的原因是其本身生物学特性造成的，并没有人为改变生境的因素和捕捉压力胁迫，让其维持现状，默默无闻地生活于山林之中，也是一种有效的保护方式。

在保护生物多样性的过程中，发生过不少案例，一个默默无闻的物种，被炒作成有药用价值，或者珍贵稀有，最终导致被大量地非法捕捉销售，加剧了该物种的濒危程度。希望这样的情形不要发生在这些不被社会关注的濒危鸟类身上。

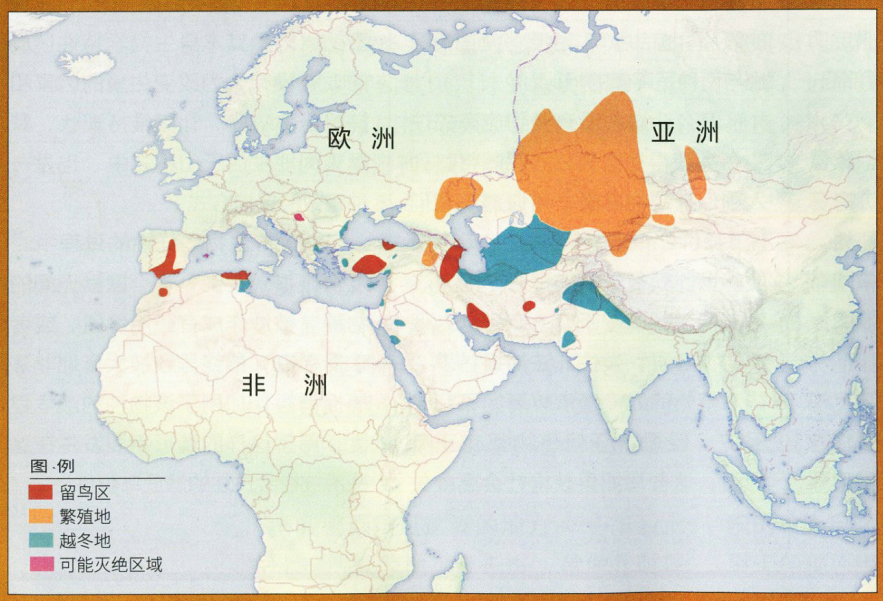


杂志交流
qq：1564001698

# 鸭科家族中的“矮胖子”中国境内只有100只左右

白头硬尾鸭（*Oxyura leucocephala*）：IUCN列为濒危（EN）

鸭科家族中的“矮胖子”，有一身褐色的羽毛，常呈小群在淡水湖泊活动，在繁殖期则成对活动。雄鸟头部为白色，头顶为黑色，在繁殖期有一张蓝色的大嘴，很是显眼。雌鸟及雏鸟头部为深灰色。在水面上游动时，它们的硬尾常常上翘或贴于水面，很有特点。由于受捕猎和栖息地破坏的影响，数量急剧下降。分布范围在地中海、西亚至中国西北。目前新疆是中国唯一记录到白头硬尾鸭的分布区及繁殖地的地区（湖北洪湖、内蒙古鄂尔多斯也见到了零星报道，尚不明确），中国境内数量估计为86—104只，十分稀少，濒临灭绝。全世界的成熟个体数量估计为5300—8700只。摄影 / 初雯雯




白头硬尾鸭分布图



杂志交流
qq：1564001698



**濒临灭绝的白头硬尾鸭，仍然在遭受着人类的侵害**

摄影师初雯雯在新疆乌鲁木齐市白鸟湖拍摄白头硬尾鸭。初雯雯说：“白鸟湖是它们仅存的一片繁殖净土，同时也是旁边居民游乐的场所，许多人去烧烤、旅游，更有甚者，在白鸟湖割芦苇、掏鸟蛋、拿鸟网捕鸟，用猎夹、气枪、弹弓伤害它们。”摄影 / 吕杏珍



潜鸭的庇护所。

青头潜鸭的命运，体现了我们身边最熟悉的环境在过去 30 年中发生的变迁。而生存在这样环境中的鸟类，在同一时期变得濒危、受胁的还有史氏蝗莺、细纹苇莺等更为“卑微”的物种。

还有一种比青头潜鸭长得“高调”一点的野鸭，在中国仅仅是边缘分布，却承受着巨大的生存压力。它就是白头硬尾鸭。白头硬尾鸭分布区从地中海沿岸延伸至我国新疆，其数量稀少，在红色名录中受胁状态为濒危。雄性白头硬尾鸭是一种不会被误认的野鸭——它的脑袋硕大，嘴也异常粗厚，且为天蓝色。白头硬尾鸭在我国唯一一个广为人知的繁殖地，就是乌鲁木齐近郊一个叫“白鸟湖”的地方。白鸟湖之所以出名，是因为多年来，这个湖泊被新疆当地的生态保护志愿者组织守护着。也正因为他们的不懈努力，白鸟湖才能在周边地产开发的潮流中得以幸存，继续为这种濒危的野鸭提供繁衍的场所。

## 在我国南方和沿海地区，还隐藏了更多不知名的濒危鸟类

其实，在我国南方，还有一些不知名的濒危鸟类，例如巨鸨和鹊色鹂。

鸨是鸟类中一个成员不太丰富的家



杂志交流
qq：1564001698

族。这类鸟的特点就是能够在树干上垂直上下，据说是唯一一类能在树干上头朝下活动的鸟。另外，鸮都要在树洞中营巢——自然这种树也不能是很小的树。

巨鸮是鸮这个家族中体型最大的成员。在我国，已知有巨鸮的地方，全部生长着云南松树林。巨鸮通常都在树龄超过60年的大松树上活动。一对巨鸮需要占据延绵数平方公里的老松林才能繁殖。几个条件一卡，巨鸮能够繁衍的区域实在非常有限。

而鹊色鹛的习性就更不为人所知了。有关鹊色鹛仅有的几个记录，都来自我国南方中海拔的常绿阔叶林。巨鸮和鹊色鹛这两种鸟，都是近10年受胁评级被提升的鸟类。

同样依赖我国南方中低海拔常绿阔叶林生存的极危鸟类，还有靛冠噪鹛。虽然由于老一辈鸟类学家和保护者的努力，这种鸟已成为21世纪后中国最为知名的鸟之一，但其数量和活动范围一直没有明显增加，已知野生个体数量尚未超过500只。

此外，受胁评级被提升的鸟还包括大杓鹬、大滨鹬等原来广布、数量巨大的鸟类。这些鸟目前都已经成为了濒危鸟类，几乎完全依赖黄渤海地区潮间带的泥质滩涂，作为迁徙期间的停歇地或越冬地。黄渤海地区的泥质滩涂是世界上面积最大、生物多样性最丰富、初级生产力最高的潮间带滩涂。同时，在过去40余年间，这些滩涂也经历了大规模的围垦开发，损失了超过一半的天然海岸线。

鲜为人知的是，这些滩涂还是一些比大杓鹬、大滨鹬数量更为稀少的鸟类的栖息地。例如，勺嘴鹬，全球仅存数百只；小青脚鹬，全球仅存3000余只。这些鸟类的绝大多数个体，在春秋迁徙或换羽期间，都要在江苏沿海做长时间的停留。

## 一些不知名的涉禽其数量比大熊猫还少

勺嘴鹬（*Calidris pygmeus*）：
IUCN列为极危（CR）

估计其种群数量为240—456只，是一种仅分布于东亚—澳大利西亚候鸟迁徙路线上的涉禽，其繁殖地位于俄罗斯的远东地区，越冬地分布于中国南方及东南亚，据近年野外调查和历史资料查阅，勺嘴鹬在中国沿海各省均有分布。其中江苏省东台市和如东县的滩涂湿地是目前已知勺嘴鹬全球数量最大的迁徙停歇地。广东省雷州半岛和福建省闽江口的滩涂为勺嘴鹬在中国最大的两个越冬地。滩涂栖息地的丧失和退化、非法捕猎、环境污染以及人类活动干扰，是勺嘴鹬面临的主要威胁。摄影 / 郑建平



大杓鹬（*Numenius madagascariensis*）：
IUCN列为濒危（EN）

鹬类中体形最大者，有一张向下弯曲的长嘴，一双长长的细腿，一身褐色麻点的装束，站立时笔挺的身姿，吃起食来也是姿态优雅。据说，成语“鹬蚌相争，渔翁得利”里的“鹬”，指的就是大杓鹬。仅存个体严重依赖非常有限的几片沿海栖息地，数量估计为20000—49999只。摄影 / 初雯雯





杂志交流
qq：1564001698



林沙锥（*Gallinago nemoricola*）：
IUCN列为易危（VU）

小型涉禽，分布于喜马拉雅山地区，性胆小而孤僻，常单独在林中河流、水塘岸边及附近沼泽与草地上活动，主要以昆虫、昆虫幼虫等为食。成熟个体的数量估计为2500—9999只。摄影 / 唐军



杂志交流
qq：1564001698



一群鸟类生态调查者在沿海地区调查珍稀的水鸟。摄影 / 韩永祥

## 朱鹮保护的成功，给很多濒危鸟类带来了希望

令人遗憾的是，上面提及的青头潜鸭等鸟类，至今仍未被列入《国家重点保护野生动物名录》（包括国家一级和二级保护动物）。近年，国内专家不时呼吁修订这一名录，但前路漫漫，仍有许多努力需要去做。

在资讯发达的当今时代，那些在过去极少受到关注的濒危鸟类，它们的命运通过各种媒体，正牵动着越来越多人的良心，在媒体和政策的推动下，保护资源也开始向这些物种输送。但人类对它们的保护还是很艰辛，原因何在？其实跟受关注度高的丹顶鹤、赤颈鹤和绿孔雀一样，它们都是生活在适宜人类生产生活的土地上的物种。我认为，明星般的旗舰物种也罢，那些默默无闻的受胁物种也罢，都有保护不足的问题。决定它们生存状态的因素，主要是它们跟人的距离，以及它们是否能适应这个被人主宰的世界。另一方面的决定性因素，就是我们，尤其是政府对待它们的态度。朱鹮就是这样一个例子。

二战以前，朱鹮曾经广布于整个东亚地区中低海拔的各类湿地，尤其是传统的稻作区域。从上世纪五六十年代开始，朱鹮从俄罗斯、朝鲜半岛、日本大部和中国东部的大部分地区迅速消失。至上世纪80年代初，野生朱鹮仅在我国秦岭腹地的陕西洋县残存数只。自针对朱鹮的专项保护项目开始实施以后，狩猎在朱鹮分布区内被严格禁止，分布区内的农田禁用农药、化肥，传统的有机稻作得以恢复。人与自然在历史上形成的和谐状态得以重建。自此朱鹮种群得以逐渐恢复。

如今，野生朱鹮数量已超过2600只，活动范围大大扩展，并已被人工重新引入到河南、浙江等多个省份。这是全球濒危鸟类保护中的一个成功故事。10年前，我曾在洋县一个水库旁目睹排成人字形或一字形的朱鹮群缓缓归林。它们的飞羽，在夕阳映照下呈现出朦胧的粉红色，灿若丹霞。那一刻，我内心的静谧和欣喜难以言表。

只要政府真正认识到保护生物多样性、保护濒危鸟类的必要性，像朱鹮这样的例子是能够被复制的。近期北京率先提出，绿化造林、生态建设成效如何，最后要用鸟的多少来衡量。我相信，这对中国的濒危鸟类而言，会是一个积极的信号……



责任编辑 / 雷东军　图片编辑 / 高新宇
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 王岩



杂志交流
qq：1564001698

# 数量不到50只，是世界上最濒危的鸟种之一

中华凤头燕鸥（*Thalasseus bernsteini*）：IUCN 列为极危（CR）

鸥科鸟类中最稀少的一种，估计其数量仅存30—49只，是世界上最濒危的鸟种之一——自1863年被命名以来，到2000年，人类对它们一共只有6次确切的观察记录。因其稀少神秘，它们被专家学者称为“神话之鸟”。仅在中国、朝鲜半岛沿海数个小岛上有繁殖，越冬地未知。关于它的食性、习性、繁殖等情况，目前所知甚少。摄影 / 陈水华




中华凤头燕鸥分布图



杂志交流
qq：1564001698

# 会员招募

热线：4006-521-360

## 杂志会员价

| | 1年（2018） | 3年（2018—2020年） |
|---|---|---|
| 《中国国家地理》 | 360元 | 980元 ~~（原价1080元）~~ |
| 《中华遗产》 | 360元 | 980元 ~~（原价1080元）~~ |
| 《博物》 | 180元 | 510元 ~~（原价540元）~~ |
| 《中国国家地理》+《博物》 | 430元 ~~（原价540元）~~ | |
| 《中国国家地理》+《中华遗产》 | 570元 ~~（原价720元）~~ | |
| 《中国国家地理》+《中华遗产》+《博物》 | 690元 ~~（原价900元）~~ | |

## 付款方式

方式一：网购（支付宝 / 网银 / 微信）

**1. 地理商城**

http://store.dili360.com

**2. 淘宝旗舰店**

http://zhongguoguojiadili.tmall.com

**3：中国国家地理微店**

方式二：银行转账

**账号：1100 6021 0010 1491 95002**

**开户行：交通银行北京分行亚运村支行**

**开户名：《中国国家地理》杂志社**

为便于我们更好地为您服务，请把转账凭证及收件人的联系方式和所购产品信息一起传真至010-64859755

方式三：邮政商务汇款

**商户客户号：111300308**

**商户客户名称：中国国家地理杂志社**

手机淘宝扫描　微信扫描

**注意** 杂志社接到读者反映：有不法商贩电话推销本刊，在支付刊款后却收不到书刊，造成财产损失。故此提醒读者，请到杂志社认证发行渠道购买，或致电杂志社服务热线4006-521-360确认。

## 杂志订阅卡



### 《中国国家地理》订阅卡

包含12期《中国国家地理》杂志，我们负责邮寄。为企业和个人准备的可以享用整年的问候，持卡人只需刮开密码就可自行激活卡片并完成下单，杂志每月寄送。

**售价：360元 / 张**

### 《博物》杂志全年订阅卡

（含12期杂志、12次快递费）

**售价：180元 / 张**

## 销售排行榜




### 雄浑大西北合集

西北五省区专辑：陕西、新疆、青海、甘肃、宁夏

页码 ※1376 页
开本 ※16 开
纸张 ※ 彩色铜版纸
装帧 ※ 精装
定价 ※299.00 元
会员价 ※284.00 元




### 选美中国系列合集

中国最美的地方排行榜、新疆、西藏、内蒙古、东北

页码 ※2000 页
开本 ※16 开
纸张 ※ 彩色铜版纸
装帧 ※ 精装
定价 ※299.00 元



集

期数 ※6 期
开本 ※16 开
纸张 ※ 彩色铜版纸
装帧 ※ 软精装
定价 ※90.00 元
会员价 ※90.00 元

杂志交流
qq：1564001698

CNG CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY 中国国家地理

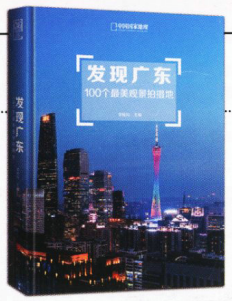
# 限量“徽章”来袭！

**订阅杂志，赠送会员专属徽章！**
**活动时间：2018.8.10-2018.8.20**

活动说明 | 仅限《中国国家地理》杂志订阅订单（包含多刊合订）
同一ID，不论份数，只送1个。
本活动最终解释权归中国国家地理旗舰店所有。

淘宝扫码参加


## 《发现广东：100个最美观景拍摄地》

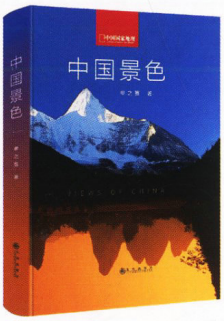



中国国家地理原创团队、签约摄影师合力再创作，继广受好评的《发现四川》《发现内蒙古》之后，“发现”系列图书又一扛鼎力作。本书不仅有500张美图，还有关于广东旅游摄影的更全指导攻略。

主编 / 李栓科
装帧 ※ 16开 ◎ 精装 ◎ 424页
定价 ※ 88.00元 / 册
预售价 ※ 52.00元

## 《中国景色》

单之蔷 / 著
装帧 ※ 16开 ◎ 351页
（2018年3月第7次印刷）
定价 ※ 68.00元
会员价 ※ 55.00元




江晓原 / 上海交通大学教授 科学史系主任

我之所以喜欢这本书，是因为它有着“要知识更要思想”的追求。作者在本书卷首语中说：“其实这些文章都在做一件事：建构中国的形象。”而他这样说还真是恰如其分的。

——《中华读书报》2009年度科学文化九大好书回顾

于坚 / 著名当代诗人

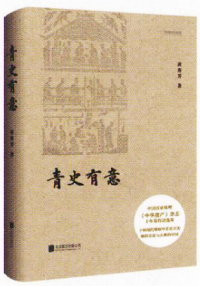
这本书的出版非常重要，我担心的是，《中国景色》将在风光旅游书籍的名目下被谈论一番，其中的真知灼见反而被轰轰烈烈地遮蔽起来。

——《新京报》

刘兵 / 清华大学科学技术与社会研究所教授

作者在关注独特自然景观的同时，又以更大的热情关注与自然密不可分的文化。

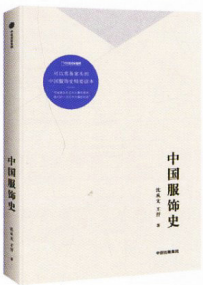
——《科学时报》




## 《青史有意》

黄秀芳 / 著
装帧 ※ 32开 ◎ 314页
定价 ※ 68.00元
预售价 ※ 51.00元

精选《中华遗产》杂志近十年的卷首语，分为四部分：“寻史”依循中国历史脉络，揭示庞杂背景之下的细部；“问道”关注中国的文化传统与文化符号；“格物”聚焦传统工艺；“闻见”书写游历见闻，勾画身边的中国故事。




## 《中国服饰史》

沈从文 王矜 / 著
装帧 ※ 32开 ◎ 169页
定价 ※ 68.00元 预售价 ※ 51.00元

本书从原始社会讲起，历商周、春秋战国、秦汉、魏晋南北朝、隋唐五代、宋辽夏金元、明清和近代，将中国主要历史时期的典型服饰娓娓道来；凝练文字配合数百幅插图，呈现中国传统服饰的丰盛世界。

杂志交流
qq：1564001698

# 路虎·发现神行
# 与吴尊一起发现中国24节气
# 35.58万元起

LAND ROVER

ABOVE & BEYOND

landrover.com.cn 贵宾专线: 400-820-0187




广告

杂志交流
qq: 1564001698