CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY
2021
总第727期
05
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|

干旱区的浪漫：盐湖捧出玫瑰色



天作人和："夜空灯柱"成新景观

巴蜀石窟：隋唐遗迹山野间

九寨沟：不看山水，探寻生灵

阿赖山谷：万山闪开"丝路"通

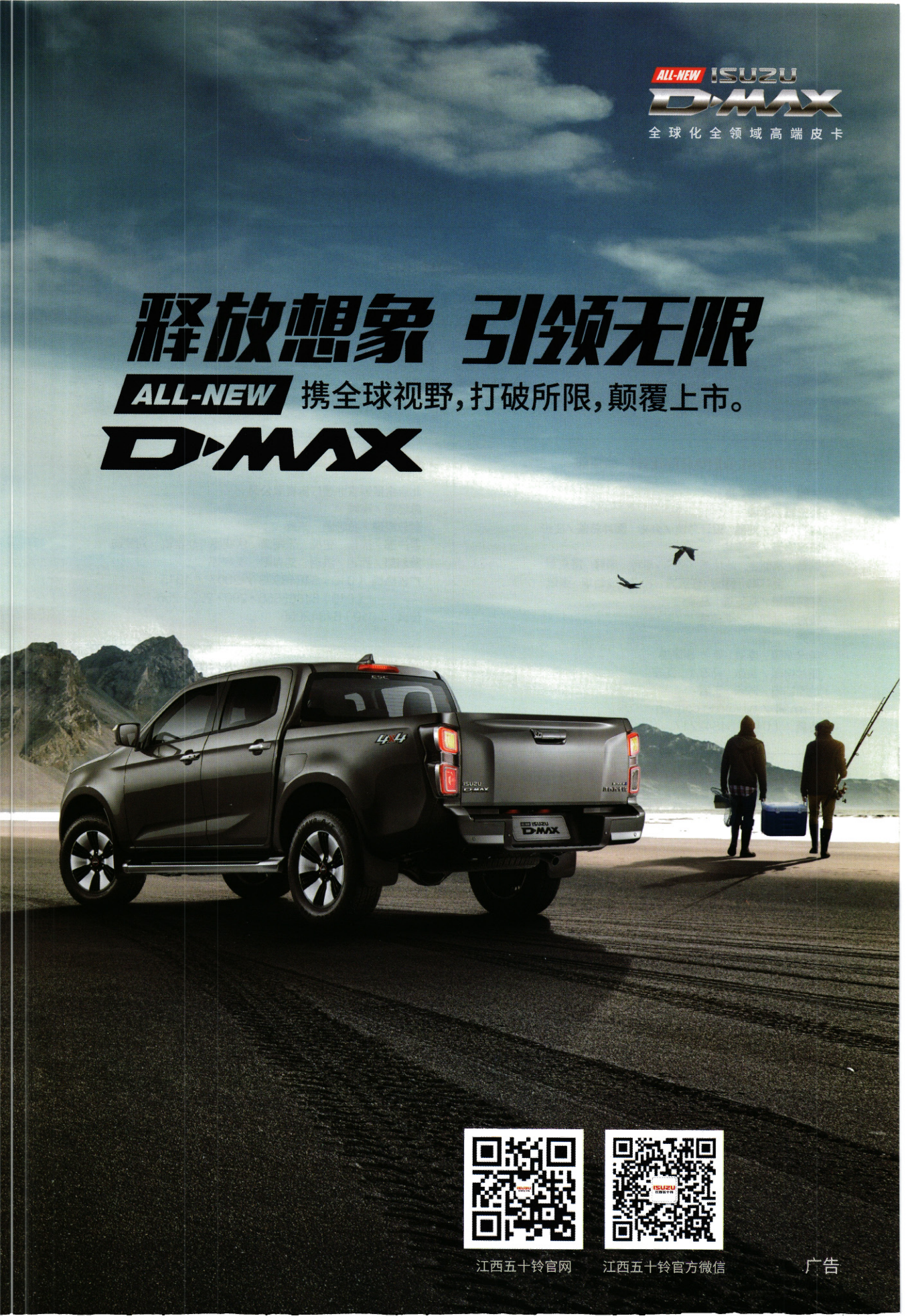
闽道难：福建处处是"蜀道"

ISSN 1009-6337
05
9 771009 633216



全新一代D-MAX，不拘泥当下，不框定于一处，不为眼见所限，让眼见激发远见。
打开全球视野，唤醒充满灵感的意识，为您开启高端皮卡生活方式。

MAX性能 · MAX设计 · MAX科技 · MAX安全


ALL-NEW ISUZU D-MAX
全球化全领域高端皮卡
释放想象 引领无限
ALL-NEW 携全球视野，打破所限，颠覆上市。
D-MAX
江西五十铃官网
江西五十铃官方微信
广告

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
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
副社长 / 才华烨 孙樱

EDITORIAL DEPARTMENT 编辑部

主编 / 单之蔷（兼）
副主编 / 张璇
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　骆凡　李欧　康静　雷东军
金畅南　付薇　任远方　祁滢　线朝华　张琪
特聘编辑 / 刘乾坤　左凌仁
校对 / 陆凤山　李成林
印务 / 李晟
美术编辑 / 李晟（兼）　崔晓琳
图片编辑 / 吴敬　马宏杰　王宁
地图编辑 / 陈云　王岩
E-mail / bjb@cng.com.cn
传真 /（010）64842217

ADMINISTRATIVE DEPARTMENT 行政部

江郁（主任）孙媛媛　吕鑫　刘景欣　鲁娜　关佳琪　李蕙鹏
电话（010）64841917

NEW MEDIA DEPARTMENT 新媒体部

总经理 / 才华烨（兼）
副总经理 / 闫瑞杰
市场总监 / 杨颖
网站主管 / 卢建爽　**微信主管** / 杨静　**技术主管** / 马西圣
电话（010）64889218 / 64869398
（010）64865566 • 220

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　刘梦迪
策划部 / 乔涵　洪玥　刘秀阳　王婷婷
广告热线（010）64848933 / 2007 / 1815
（010）64865566 • 290 • 289 • 256
传真（010）64842066

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　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
E-mail hyb@cng.com.cn
IP合作（010）64865566 • 237

SCIENTIFIC EXPEDITION 科学考察部

陈辉（主任）邢悦　陈锐　刘洋
电话 / 传真（010）64852136

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

BPA 本刊发行量经BPA国际媒体认证公司认证

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

BRAND EXTENSION 品牌发展

王杰（主任） 郭晓冬 冯亚楠 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

FUSION MEDIA CENTER 融媒体中心

张辰亮（主任）
邮箱 rmt@cng.com.cn

广告目录
ADVERTISEMENT CONTENTS

第一跨页 …… ISUZU 江西五十铃
目录对页 …… 伊利 伊刻活泉
P15 …… 南京 · 浦口
P29 …… TISSOT瑞士天梭表
封　底 …… 开小灶

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.

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

根据《新闻记者证管理办法》的要求，《中国国家地理》杂志社对新申领记者证人员的资格进行严格审核，现将名单公示接受社会监督，公示期为2021年4月28日——5月10日。如持有异议，可向我社举报，电话：010-64842072。
拟领取新闻记者证人员：张璇

《中国国家地理》杂志社
2021年4月28日

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

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

主打 FEATURE

32 盐湖众多，玫瑰湖少：天上掉下个“浪漫湖”
The “Romantic” Salt Lakes: “Roses” Bloom on Earth

撰文 / 宏立　摄影 / 王琛 等

在我国内陆干旱、半干旱地区，有一类特殊而罕见的湖泊，其湖面呈现出奇特的粉红色（或其他偏红色系），从高空看，就像是镶嵌在大地上的“粉色宝石”。这类湖泊被称为“玫瑰湖”，其实是一种昙花一现式的“赤水”景观：在特定条件下，湖水变得姹紫嫣红，绚丽夺目。那么玫瑰湖形成的背后，究竟有着什么秘密？在我国哪些地方能够目睹这种景观？





天上的街市
追寻中国南北的“夜空灯柱”奇观
The Celestrial Streets:
Magic in Night Sky by Ice Crystals and City Lights
撰文 / 计云
56



山野遗珠
大量隋唐巴蜀石窟散落田野间
Lost Treasures in Sichuan and Chongqing’s Wilderness:
Exploring the Forgotten Grottoes of Sui and Tang Dynasties
撰文 / 萧易　摄影 / 袁蓉荪
72

广告

伊利
伊利集团荣誉出品

inikin
伊刻活泉

火山活泉
好甘甜



火山岩*
开采深度>100M

pH 7.0–8.0 | 低钠 | 入口顺滑

★ 水源地：内蒙古自治区阿尔山市白狼镇三道沟

扫一扫 马上购*
扫码了解活动详情

新客限时

5折
品牌自营 送货上门

CONTENTS

目录

金沙江老君滩

正在被淹没的漂流圣地

Laojun Shoal Being Submerged: Vanishing "Holy Land" for Rafting Fans on Jinsha River

撰文 / 刘团玺　摄影 / 汗斯 等

96





不只是旖旎风光

隐匿在九寨沟山水间的美丽生灵

More than Breathtaking Landscapes: Hidden Biodiversity Sheltered by Mountains and Rivers of Jiuzhaigou

撰文 / 罗平钊 董磊　摄影 / 董磊 等

110



古闽道

福建的生命线

Ancient Paths of Fujian: Lifelines of the Mountainous Province

撰文 / 黄绍坚　摄影 / 冯木波 等

126



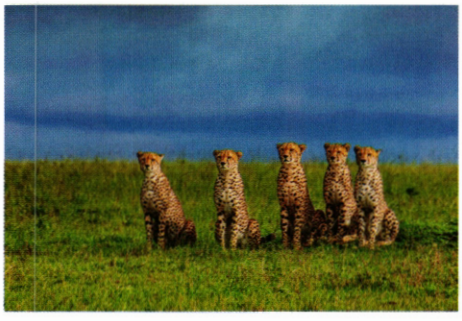
阿赖山谷

一条连接东西文明的帕米尔河谷

Alai Valley in Pamir: Linking Civilizations between East and West

撰文 / 侯杨方 杨林　摄影 / 杨林 等

148



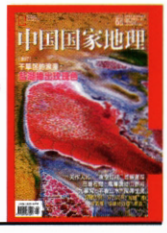
马赛马拉的"杀手联盟"

猎豹五兄弟组成的新式捕猎联盟

Stories of the "Fast Five": A Hunting Team Formed by Cheetah Brothers

撰文·摄影 / 杰夫

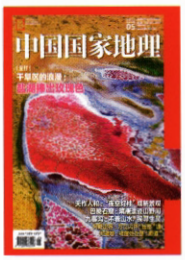
170



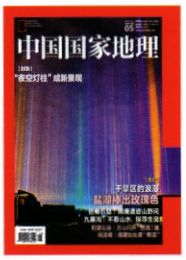
本期封面 / 内蒙古巴丹吉林沙漠盐湖
摄影 / 王琛

审图号：GS（2021）2330号

更多资讯请登录中国国家地理网
www.dili360.com



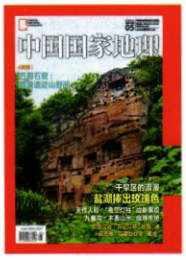
❶



❷



❸



❹

本期的封面选择，堪称是姹紫嫣红，争奇斗艳。盐湖、灯柱天象、山野石窟、漂流、九寨沟野生动植物……各有精彩的画面。经过几轮竞争后，几张实力较强的图片胜出，跻身最终局比赛。

第一张图片来自主打报道《盐湖众多，玫瑰湖少：天上掉下个"浪漫湖"》。在我国内陆干旱、半干旱地区，有一类特殊而罕见的湖泊，其湖面呈现出奇特的粉红色（或其他偏红色系），从高空看就像是镶嵌在大地上的"粉色宝石"或盛开的"玫瑰之湖"。这张图片诞生于摄影师王琛在巴丹吉林沙漠的一次直升机航拍之旅。在枯燥的茫茫大漠中，他偶然发现了这处堪称"美艳"的盐湖：斑斓明艳的红、粉、紫色，配合着白色盐碱的清新勾勒和渲染，恰似一幅浑然天成的抽象派绘画作品。这张图片色彩醒目，层次鲜明，亦有新意，一出场就得到了众多赞许。

第二张图片展示了新疆禾木的"寒夜灯柱"奇观，这宛如电影特效或激光秀场般的场景其实并非人为，而是大自然的杰作——在寒冷的钻石尘天气里，在无数大气冰晶的反射下，地面的灯光化为指天光剑一般的炫丽光柱。不过，因为是夜景，这张图片作为封面的话显得不够抢眼。

第三张图片展示了山西运城市的一处盐池景观。在不同季节，不同区域的盐池由于处于不同的产盐阶段，会呈现出不同的水体颜色。这张在3月份拍摄的盐池为我们展现了胜似桃花的"三月粉"。不过，比起大漠的盐湖，似乎少了一份灵气和野性之美。

第四张图片是巴蜀山野间的一处"石窟遗珠"。作为我国石窟造像分布最广、数量最多的地区，巴蜀一带除了有大家耳熟能详的安岳石窟、大足石刻等，还有很多隋唐时期的石窟散落在乡野间。图为四川广安市的冲相寺定光崖石窟，最有特点的造像是定光佛。这张图片虽然蕴藏着精彩的故事和历史，但色调略显暗淡。

最终，灯柱奇观所展示的"天上的街市"、巴蜀山野间妙趣横生的石窟遗珠，都被大漠玫瑰般的盐湖赤水挑下马来，第一张巴丹吉林沙漠盐湖图片成为本次封面选择的最终胜利者。



本页摄影
郑云峰 封宇 陈锐 赵亮

给成都市长的一封信：
千年雪都 归去来兮

撰文
单之蔷

尊敬的王凤朝市长：

我用这种形式与你沟通，是因为这种形式，比我单独地写一篇文章传播的效果好。信的内容，主要是谈及成都城市形象的建构，及我为成都城市形象的建构提出的一些建议。

每个城市都重视自己的形象，但成都应该付出比其他城市更多的努力。因为成都潜在的城市形象太独特，独特到也许在世界范围内都是罕见的。

世界上看雪山的城市很多，但看到的内容都无法与成都相比

成都市的市长，这个位置太重要了，因为成都的区位优势太突出了。成都无疑是我国西南地区最重要的大都市，甚至可以说是我国西部最重要的大都市。今天我们只聊成都的城市形象。我参加过成都城市形象的一些讨论，记得在几年前，成都把自己的城市形象定位为“东方伊甸园”、“休闲之都”，现在看来这样的定位没有抓住成都区别于其他城市的特征。

成都区别于中国其他城市的特征是什么呢？这区别就在成都的西边，成都西边有的东西，中国其他城市都没有，甚至可以说世界其他城市也没有。成都的西边是青藏高原，是青藏高原的东缘——横断山脉，这是一些南北走向连绵千里的大山脉，这些山脉的山脊线为成都人勾画出一道道天际线。成都平原坐落在四川盆地，平均海拔在500米左右，而青藏高原的平均海拔在4500米左右，青藏高原被四周的高大山脉所围绕，



这些山脉都是世界上最为高大的山脉。成都西边所对的山脉为大雪山、邛崃山、岷山山脉，这些山脉的山脊平均高度都在海拔5000米左右，一些山峰已经超出这个纬度的雪线，成为了有着永久积雪的雪峰。这样的山峰有许多，有两个成都年轻人已经为它们定位并编了家谱，这些雪峰最突出的是海拔7556米的贡嘎山，还有海拔6250米的幺妹峰。从成都向西看，是从海拔500多米的盆地向由海拔高达7556米、6250米的一些雪峰构成的山脉看……这种“看”，全国其他城市都没有，世界也没有。世界上能看到雪山的城市有许多，我曾写过一篇文章专门梳理了世界上能看到雪山的城市，结论是：在这些城市，无论“看”到的内容还是质量，都无法与成都相比。

成都的“雪都”形象不是“看”到的，是建构起来的

今天成都城市形象的定位已经发生了明显的转变，在成都新区的摩天大楼上已经能见到荧屏广告语：“雪山下的公园城市。”雪山已经开始进入成都的城市形象。我把成都的城市形象简称为“雪都”，这里的雪是雪峰，这是一座“亚热带的雪峰之都”。

成都的城市形象正向着“雪都”转变，我感觉成都的“雪都”形象已经在建构中，这在10年前是不可想象的。有人统计，在20世纪末至21世纪初的十几年，每当有人看到成都西部的雪山时，成都的报纸和电视台就要进行一番是真的雪山还是海市蜃楼的争论，这样的报道不下十几次。今天这种争论已经不见了踪迹，造成这种转变的原因，特别要提到一个微信群，群名是“在成都遥

雪山下的公园城市，成都城市形象的新篇章

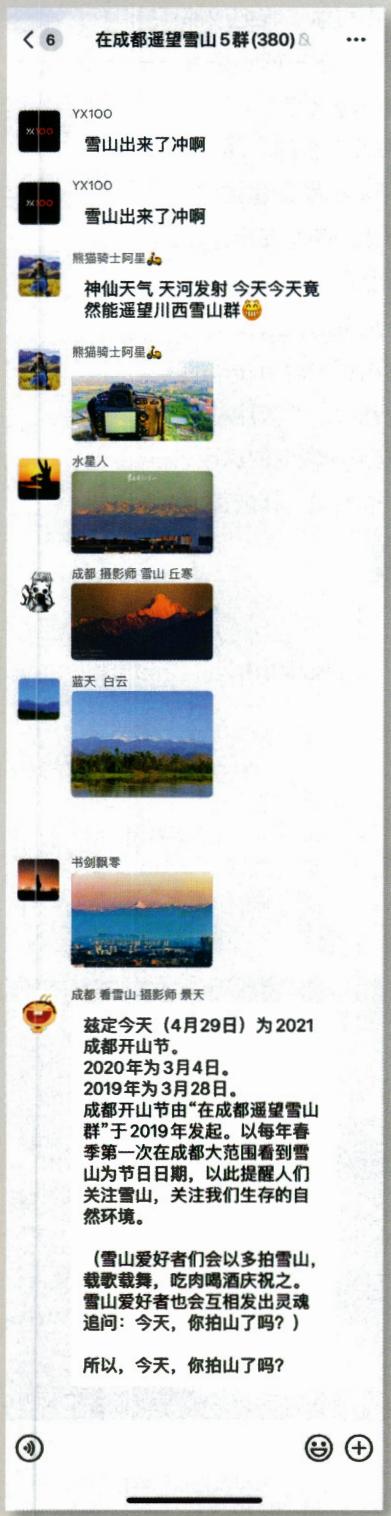
成都雪山天际线畅想图

不知道有多少人注意到了这一点，现在提及成都，除了“熊猫”和“火锅”，“雪山”这个关键词也和成都关联了起来。“成都，世界上罕见的能看到6000米级雪山的特大城市。”2017年，本文作者曾经这样介绍过成都。近几年来，不论是在官媒还是在个人频道上，有关“在成都遥望雪山“的报道和分享层出不穷。“雪山下的成都”这一城市形象的成功建构，是新媒体时代一次典型的“小众逆袭”传播事件，一小群人的兴趣和激情最终掀起了一股浪潮，带来了成都城市形象的革新，在成都名片中添上了浓墨重彩的一笔。

绘图 / 许航 苑波 王航



“雪山群”部分聊天内容截屏





本文作者在个人微博上转发了“雪山群”群友的照片，引发了广泛讨论。



在成都蒲江县向文军（左一）家中采访向文军　摄影 / 蔡东兴



本文作者采访“雪山群”群友后合影
摄影 / 张晗



“雪山群”线下分享会现场
摄影 / 李春林

民间力量，构建起了成都与雪山的亲密联结

“在成都遥望雪山”群中，集合了一群热爱摄影的群友们。“雪山群”从一开始的十几个人，发展到了现在几千人的规模；“遥望雪山”从这十几个人的兴趣，发展成了成都的新名片。群友们用相机和文字，树立并推广了“雪山下的成都”形象。他们印证了一点：“这一代的话语权，在网络上进行创作的人手里。”

望雪山”。“雪山群”成立于2012年，群主是女生，叫申芸，这个群完全是一个由兴趣凝聚在一起的成都市民群，群友们来自各行各业，他们的共同点就是热爱并关注成都西部的雪山。他们之中汇集了成都各界人物：有摄影师，当西部雪山出现时，他们能把雪山群的几十张照片接成长长的接片在群里和网络上发布出来，引起阵阵赞叹；有作家，能写文章；有具有考据天才的学者，如赵华，他的几篇考据文章，考证出杜甫诗中的



西岭就是四姑娘山的幺妹峰；有人把历代写在成都看雪山的诗歌梳理出来；有的则把西部的雪峰一一加以辨识，标注出名称、海拔高度，并给这些雪峰编家谱；还有气象专家，他们每天通报天气，预报看见雪峰的可能性，如今他们预报的准确性越来越高。

一个有意思的现象是：从2017年到2020年，四年间，在成都看见西部雪山群的天数逐年增多，数据从50天、56天、65天，增长到了70天。我觉得看见雪山的天数逐年增长既有道理也没道理，说它没道理是因为没有这样的规律，说它有道理是因为人们对雪山的认识在逐年加深，所以看见的次数就增多。因为眼睛看东西不是简单的视网膜成像，眼睛是有思想和理论预设的。这也告诉我们成都的“雪都”形象不是看到的，是建构起来的。

成都西部的天际线有五到六重

王市长，我想和你聊聊成都西边的城市天际线。

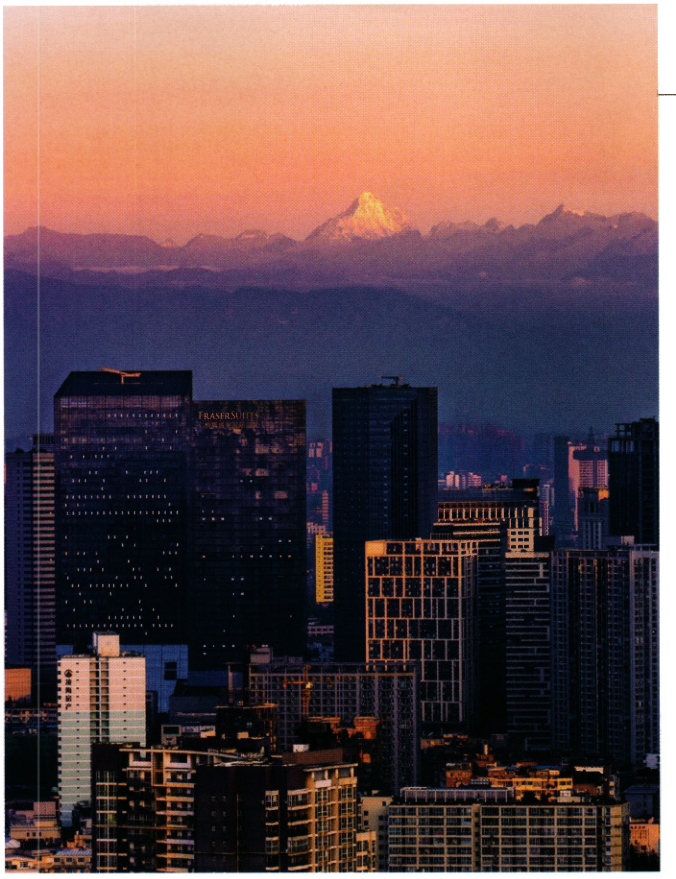
城市天际线一般是指由城市中的高楼大厦构成的与天空分开的城市轮廓线，那是一条人为的界线。这样的天际线是一道线。如果只说这样的天际线，那么我们成都在全世界都上不了排行榜。我们必须强调成都的天际线不是这样的人为线，而是天赐的：从城里向天边望去，那条把天地分开，把城市与远山分开，把山的梯度分开的界线。如果这

“西岭千秋雪”论战：海市蜃楼与雪山实景之争

杜甫于草堂前遥望雪山畅想图

时间回溯到“在成都遥望雪山”事件铺展开之前，大约在2008年左右，网上有几个热闹的帖子，讨论杜甫的“窗含西岭千秋雪”是实写还是虚写，杜甫究竟有没有看到过雪山。一方认为杜甫看到的是海市蜃楼，另一方则认为杜甫看到了雪山实景。一场深入的讨论总是有赖于几个较真而又严谨的人的坚持，赵华就是其中一位。他经过一番计算和大量的资料分析，论证得出“杜甫见过雪山，他笔下的‘西岭’指的是四姑娘山”这一结论。绘图 / 许航 苑波





样定义天际线，那么成都的天际线就是绝无仅有的。

成都的天际线如果你仔细区分，可以分出六重，或者说六个梯度来，成都天际线的美学价值就在于此：它一个个梯度逐级递增，一层层地向前推进，最后达到高潮。一般所谓最美的城市天际线是那些有海湾的城市，比如香港，以维多利亚湾为前景，看后面的摩天大楼勾画的城市轮廓线，所以一般有海湾的城市天际线最美。成都不同，成都是以城市为前景去欣赏城市后面的山脉勾画的轮廓线。

以远方大山黛色的山体为背景，成都的高楼大厦勾画出了成都的第一重天际线，这每个城市都有，并不稀奇，珍稀的是由此向上，成都还有至少五重由山脊线勾画的天际线，这才是极为罕见的。因为从成都的市区向西，那里囊括了中国的所有山的类型，如丘陵、低山、中山、高山、极高山。往那里看，川西丘陵勾画了第二重天际线，青城山（海拔1260米）等低山勾画出第三重天际线，峨眉山（3099米）、瓦屋山（2830米）、天台山（1812米）、大白岩（3399米）、牛背山（3666米）、赵公山（2434米）等中山勾画出第四重天际线，大雪塘（5353米）、巴朗山（5040米）、鹦哥嘴峰（5180米）、龙眼峰（5630米）、火烧杠（4141米）、太子城（4814米）等高山勾画出第五重天际线，贡嘎山（7556米）、中山峰（6886米）、嘉子峰（6540米）、幺妹峰（6250米）、华西峰（5524米）、雨屏峰（5632米）等极高山勾画的天际线为第六重天际线。这六重天际线的依次推进形成的梯度组合是世界上罕见的，因为世界上很难找到把山的五种类型都囊括的地区。

我手头有一部大书《中国1：100万地貌区划图图例说明书》，其中有一份表格，给出了在全国划分丘陵、低山、中山、高山、极高山的标准（海拔高度），有意思的是全国只有四川这五种山地类型都有，其他地方总是缺少几种，而且四川的标准比全国都高，如全国的丘陵标准是相对高度小于100米，四川则是小于250米；全国的低山标准在海拔500—1000米，四川则是小于1500米；全国中山的标准是海拔1000—3500米，四川则是1500—4000米；全国高山的标准是海拔3500—5000米，四川则是4000—5500米；全国极高山标准是海拔大于5000米，四川则是大于5500米。由此可见四川的山地标准比全国整整高出一个梯度。这五种类型的山都在成都的西边南北方向横亘着，给成都做了一个顶天立地、纵贯南北的背景。

因为以上原因，我说成都的天际线中国其他地方没有，世界其他地方也没有。



遥望雪山最佳观测点位示意图

资料提供 / 张巍 申芸

寻找“遥望雪山”的最佳观测点，就像一个地图开荒的过程

“雪山群”由群主申芸发起于2012年，2017年至今，“雪山群”进入了热闹发展的阶段。更多的人关注并参与到了“成都遥望雪山”这件事中来，更多的雪山观测点位被发现并分享，“遥望雪山”从成都扩展到了周边县市。拍摄过程中，为了避开建筑物和植被的遮挡，寻找制高点是一个常见思路。在成都附近，有两处天然的制高点，一个位于蒲江县长秋山，一个位于龙泉山，可以观测到以城市全貌为前景的雪山天际线长卷。城市中的雪山观测点更多，有些群友为了方便“追峰”，买房子都选在了西北方向的高楼上，称它为“雪景房”。左页图是2017年9月7日于成都东一环路九眼桥附近拍摄到的四姑娘山幺妹峰。摄影 / 廖铁军

我没想到在成都市区能看到雪山，我想大多数人也是不知道的

对于成都，大多数人形成了一些刻板印象。我们知道成都是天府之国，知道成都的都江堰，知道成都的三星堆、杜甫草堂，但是我们不知道在成都市区能看到雪山。王市长，不知道你是什么时候了解到在成都市区是能够看到西边的雪山的，尤其是能看到距离成都200多公里外的贡嘎山和100多公里外的幺妹峰的。

2003年5月我去成都，为了给我们的《四川专辑》写一篇文章——《看山要看极高山》。当时我认为四川最有希望带领全国进入“欣赏雪山冰川”的新时代，但是那时我并不知道在成都就能看到雪山。虽然我们都知道杜甫的诗句：“窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船。”但那时对这两句诗的理解与今天完全不同，那时我以为杜甫写的是冬天里成都西边的山落了一场雪。其实杜甫已

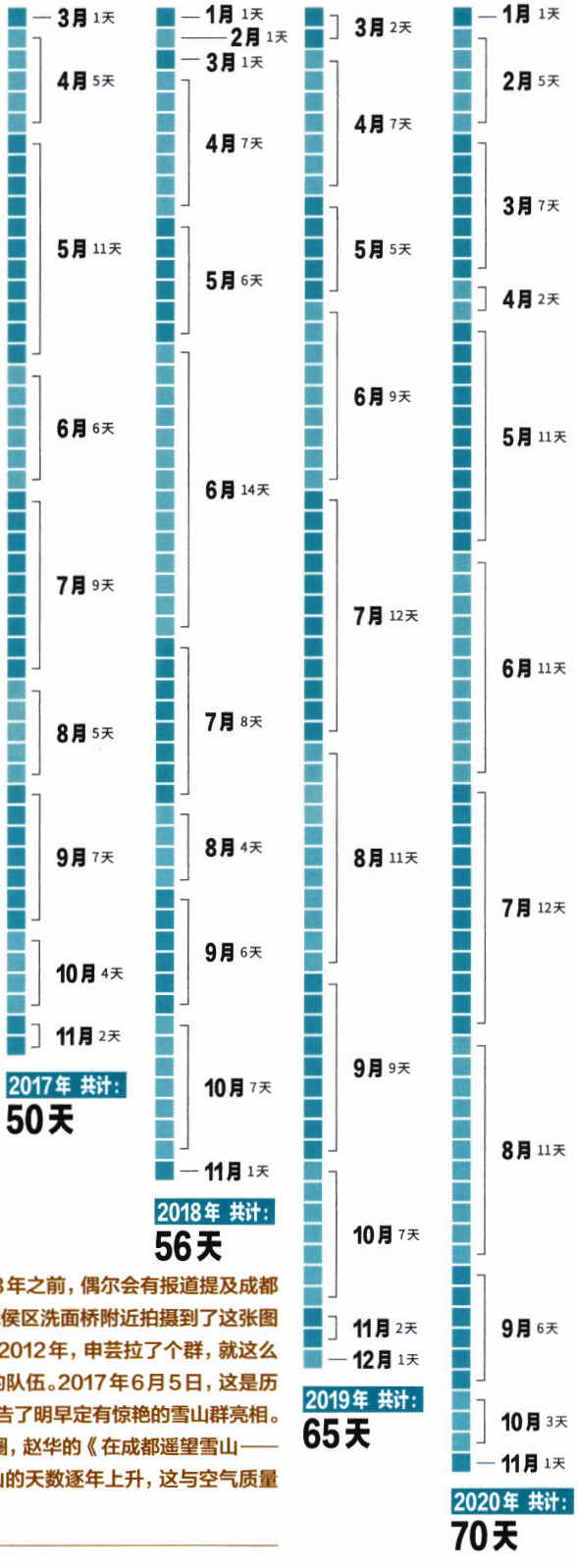
经写得很明白了：千秋雪，说的就是永久的积雪，就是雪峰呀。但因为那时没有想到杜甫在成都能看到今天地理学意义上的雪峰，所以我未动过研究杜甫诗歌的念头。现在想想，即使当时我知道杜甫在成都能看到雪山，我也很难在成都看到雪山，这其中有种种原因，暂时先不提。

为了看雪山，我专门去了稻城。为了看贡嘎雪峰，我去了海螺沟所在的磨西镇，但是千辛万苦去了，却因为云遮雾罩，没有看清贡嘎雪峰。我那时是一个雪峰迷，为了看贡嘎雪峰，我曾经去过高尔寺山，去过二郎山的垭口，还曾经冒着极大的风险闯过泥石流塌方、到甘孜州康定市贡嘎山镇去看贡嘎雪峰，但是也因为云雾遮挡，失望而归……



关注的人越多，能看雪山的天数越多

2017—2020 年
在成都遥望雪山记录
资料提供 / 张巍



雪山一直在那里，以往的报道较少只因没人着意去寻找它而已。2008年之前，偶尔会有报道提及成都看到雪山，大多被解释为海市蜃楼。2008年7月，摄影师沈易培在武侯区洗面桥附近拍摄到了这张图片，在论坛中引发了“成都能不能看到雪山”的讨论。讨论了许久，2012年，申芸拉了个群，就这么十几个人，“雪山群”建立了，之后陆陆续续有人加入这个“追峰”的队伍。2017年6月5日，这是历史性的一天。6月4日晚上，鉴于当晚的天气情况，群里发布了公告，预告了明早定有惊艳的雪山群亮相。6月5日当天，全城都为雪山沸腾了。丘寒的成都雪山长卷刷爆朋友圈，赵华的《在成都遥望雪山——一次海王星式的发现》引爆了阅读量。2017年至今，能够观测到雪山的天数逐年上升，这与空气质量好转有关，当然更得益于“追峰人”的队伍扩大。

发现中国山水之美

《中国国家地理》红框落地南京浦口



发现、传播中国山水之美，2021 年 3 月，《中国国家地理》红框落地南京浦口。《中国国家地理》与南京浦口携手，将共同挖掘和传递浦口的优质文旅资源，不断提升南京老山的知名度和影响力。

南京浦口，未来的明珠之城。南京浦口的核心旅游资源是老山，百里老山纵贯，森林覆盖率超过 80%，是金陵最大的“绿肺”。

老山共有大小山峰 89 座，诸峰相连，错落有致，“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”，山间珍珠泉、琥珀泉和汤泉温泉波光潋滟。山中生物多样性丰富，有 1053 种植物、258 种动物，这其中就包括了国家一级保护植物银杏、水杉、秃杉，国家二级保护动物中华虎凤蝶等。

以山水之美著称的老山，自然景观与人文景观融为一体，“林、泉、石、洞”堪称四绝，山间散落的古朴村落，在花树掩映当中，呈现出一派旖旎的田园风光。南京浦口正基于这些丰厚的资源，展开古村、艺术、建筑美学的探索，打造“浦口微度假”的全域旅游产品，以构建宜居城市空间，赋予这片土地更多的故事和意义。

3 月 28 日举行的 2021 第二届南京老山国际文化旅游节，拉开了南京浦口与《中国国家地理》合作的序幕，《中国国家地理》杂志社副社长孙樱出席开幕式，见证了《中国国家地理》红框在浦口的亮相。

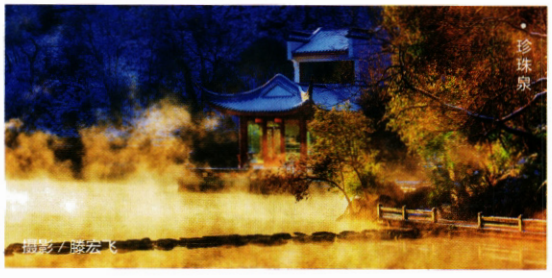
南京老山国际文化旅游节的主题为“从美丽风景到美好生活”，主线是“浦口微度假 现在就出发”，活动贯穿春夏秋冬：春赏花海、夏游莲乡、秋动老山、冬浴温泉，共安排 83 项主题节庆活动，实现全区覆盖，将以老山为中心，向山南山北延伸，同时将深度开发“旅游 + 文化”“旅游 + 体育”“旅游 + 农业”等多种场景，着力实现“置身其中，其乐融融；置身其外，近悦远来”的悦游目的。

南京浦口将以“都市圈最美花园”为目标，以创建国家全域旅游示范区为核心，加快打造最美山水廊道、最美公园城市、最美乡野田园、最美文旅景观四个“最美空间”，着力开创全域旅游高质量发展的盛景时代。

《中国国家地理》与浦口区达成战略合作，希望以地理视角体现老山特色，推动老山旅游和文化资源的传播，提升南京老山在全国的知名度和影响力。

从 3 月开始，《中国国家地理》的采编团队已深入老山、发现老山，并于 4 月底推出《中国国家地理 · 浦口》特刊，全面展现以老山为代表的多样生物、自然风景和人文光华。

同时，《中国国家地理》红框装置将陆续亮相浦口的山水之间，用以标识“红框视角”下浦口的美景地域、空间、场所，成为耀眼的老山风景中最值得留恋的打卡点，给游客提供发现老山美的不同视角，向世界展现南京浦口自然之美、自然之魅力。





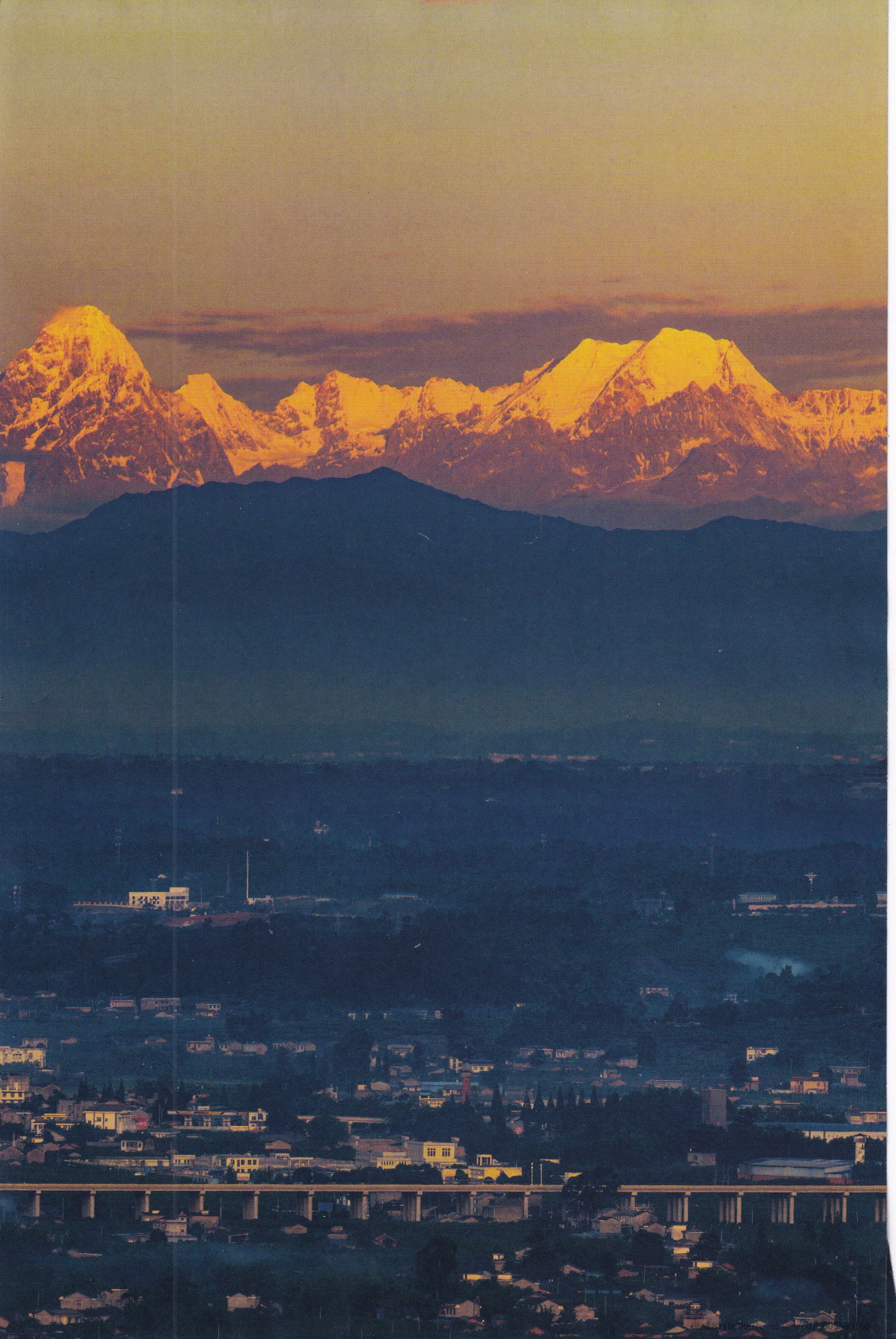
文旅浦口
微信公众号

乐游浦口
小程序

摄影 / 周宗富


贡嘎山
海拔 7556 米







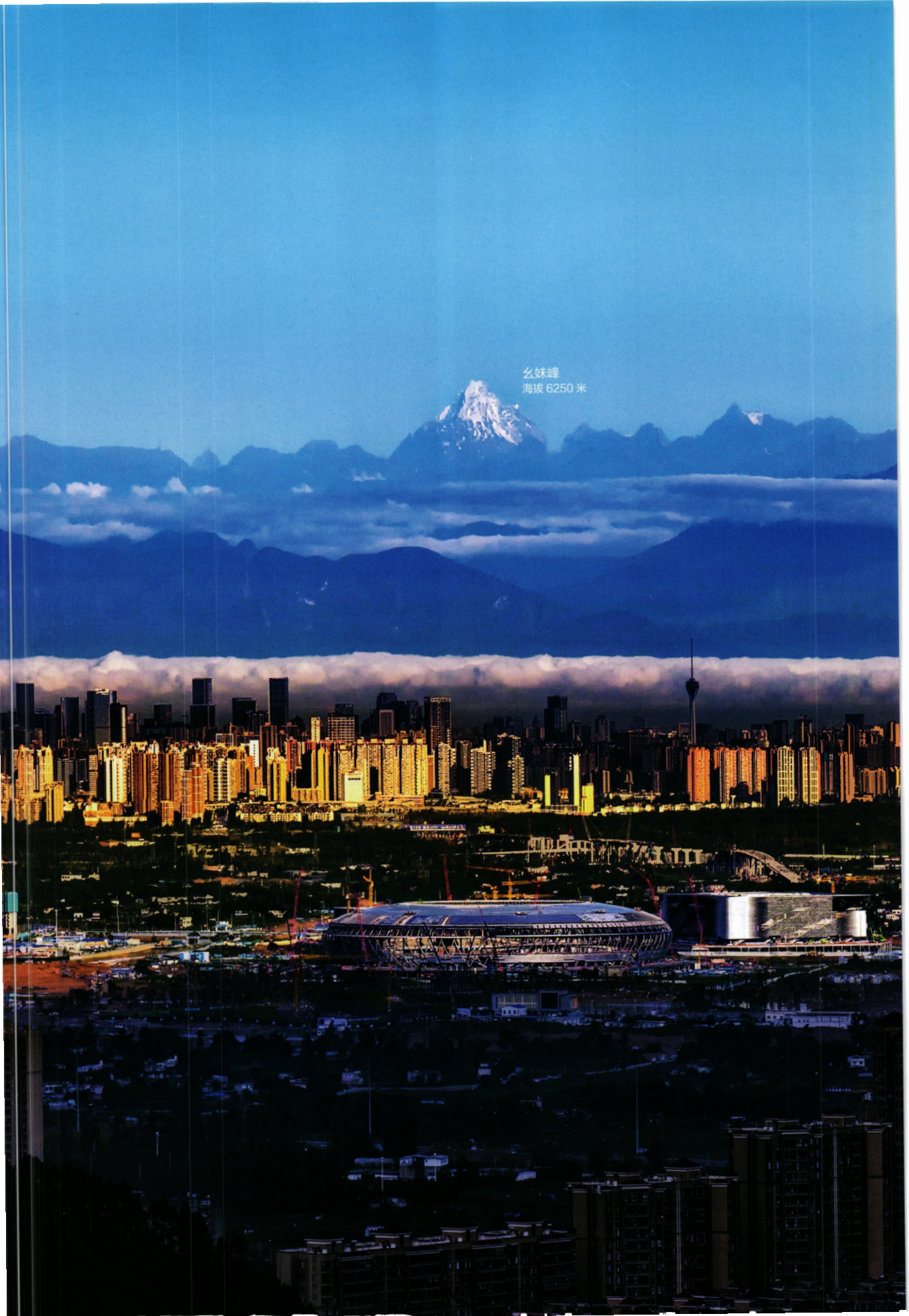


成都遥望雪山经典机位（一）

长秋山—贡嘎群峰

从成都蒲江县寿安街道石马村，这个位于长秋山的观测点上，可以拍摄到以蒲江县城和成雅高速为前景的贡嘎雪峰群。摄影／向文军

微信811580967，公众号pdf2605569160


幺妹峰
海拔 6250 米



幺妹峰（海拔 6250 米）
拍摄点：成都市龙泉驿区柏合街道
摄影 / 嘉楠



贡嘎山（海拔 7556 米）
拍摄点：成都市蒲江县寿安街道石马村
摄影 / 向文军

我没想到：千百年来，古人在成都望见雪山是一件很平常的事

我之所以没想到古人在成都望见雪山是一件很平常的事，一方面是因为读书少，但主要原因是我没有这样一种意向，指向去看看古人在成都看雪山的这件事。如果没有想到，就不会看到。最近我又去了成都，见到了“在成都遥望雪山”群的成员赵华，他文理兼通、博闻强记，尤其善于考证，他通过考证证明了古代在成都见到雪山是很平常的事。

其实，我们只要把杜甫住成都时写的有关西边雪山的诗找出来，就会发现对杜甫而言看雪山是如此平常的。

“暮倚高楼对雪峰，僧来不语自鸣钟。”

——《暮登四安寺钟楼寄裴十迪》

“练练峰上雪，纤纤云表霓。”

——《泛溪》

“西山白雪三城戍，南浦清江万里桥。”

——《野望》

“远烟盐井上，斜景雪峰西。”

——《出郭》

“雪岭界天白，锦城曛日黄。”

——《怀锦水居止二首》

南宋范成大在成都做官时在一首词《水调歌头》中说得更明白：“夜夜东山衔月，日日西山横雪，白羽弄空晖。”他说的是“日日西山横雪”。

我没想到：写在成都望雪山的诗歌竟有这么多

从汉代开始就能找到在成都望雪山的诗歌来，历朝历代并无断绝。在成都我见到了伍松（毕治林），他也是“在成都遥望雪山”群的成员，他做了一项很有意义的工



大雪塘（海拔 5353 米）
拍摄点：成都市郫都区西南交通大学（犀浦校区）附近
摄影 / 任志刚

作，就是梳理了历朝历代诗人写的有关在成都看到雪山的诗歌，他竟然找到了那么多，加上他的考证与研究，写了一篇几万字的论文。我把其中的考证和解释去掉，择选历代诗人的诗句排在下面。诗句太多，你不需要逐字读完，只要知道这样的事实就可以了。

最早的相关文字记载，大概就是西汉卓文君的《白头吟》了，其中写道："皑如山上雪，皎若云间月。"

唐代杜甫描写在成都看到雪山的诗句相对较多，前面已经提及，就不重复了。

值得一提的还有西川节度使武元衡有诗："千里雪山开，沱江春水来。"

北宋写成都看雪山的诗句：

"回头大岷雪，千仞玉巉岏。"

——文同

"君不见，峨眉山西雪千里，北望成都如井底。"

——苏轼

"江声六月撼长堤，雪岭千重过屋西。"

——苏辙

南宋陆游有关诗词较多，集句如下：

"千年雪岭阑边出，万里云涛坐上浮。"

"雪山万叠看不厌，雪尽山青又一奇。"

"雪山西北横，大江东南流。"

"楼外雪山森晓色，井边风叶战秋声。"

"千叠雪山连滴博，一支春水入摩诃。"

"十年去国悲霜鬓，六月登楼望雪山。"

"我昔游青城，六月对雪山。"

明代较少，一位名为周洪谟的有诗句："雪岭矗玉笔，锦江洄练纹。"

清代：

"特寻古寺无他事，暂借高楼望雪山。"

——李馨

"西山千仞峭摩天，积雪峨峨不计年。"

——吴为楫

"雪岭疑从天外落，枫林直似画中添。"

——葛峻起

"瀹山白雪渺，莽莽古王都。"

——曾学传

然而最奇怪的事情发生了：成都西边的雪山消失了，再也没有写雪山的诗歌了

前面我们看到，两千多年来历朝历代写"成都看雪山"的诗歌绵延不绝。但奇怪的是，从清末一直到21世纪初，这样的诗歌或者文章不见了。好像世界上最奇怪的事发生了，成都西边的雪山消失了。这是什么原因呢？

我分析大致有下面几种原因：从清末李鸿章等的洋务运动开始，西方工业革命的成果进入中国，工业制造业的工厂开始在成都出现，城市规模开始扩大，人口也越来越多，同时空气污染也开始出现，成都的空气质量下降，以至于雾霾成了一种常态；多层和高层住宅开始出现，在城里高楼的遮挡下，望见西边雪山的机会更少了，这些高楼和杜甫的草堂相比，大大遮挡了人们望雪山的目光。

即使雾霾再重，总有某些天大雨大风将其清除；就算高楼阻挡人们的视线，但总会有人登上山巅和高楼。因此从清代后期一直到21世纪，这么长的时间里几乎没有了成都西边雪山的消息，一定还有别的原因。

我认为有一个重要的原因是古代的楼阁和楼阁文化的消失，城市里虽然楼多了，但那些楼宇大多是私人和法人公司的私有财产，不是公众可以登临的公共场所。古代的楼阁是超越整个城市房屋的地标式的公共建筑，它的一个功能就是"登高望远"。

微信811580967，公众号pdf2605569160

这一刻 光耀无界

TISSOT 天梭表携手黄晓明和陈飞宇 共赴腾智 · 无界系列新品发布盛典





2021 年 4 月 13 日，瑞士著名制表品牌 TISSOT 天梭表于北京 SKP-S 盛大举行天梭腾智 · 无界系列新品发布会。活动现场，天梭表全球总裁希尔达 · 杜洛（Sylvain Dolla）先生分享了天梭精神及腾智 · 无界系列腕表对于品牌的战略意义。天梭表中国区副总裁戴俊珺女士携手品牌全球形象代言人黄晓明和陈飞宇盛装出席，共同发布了腾智 · 无界系列腕表，并揭晓了全新广告大片。这一刻，天梭表从腕间一隅向人们的内心探索，从都市丛林向宽广的户外进发，以源于自然的不竭光能，长时驱动腾智 · 无界系列腕表，更激励人们听从内心的选择，无惧挑战，以源自内心的不竭动力，自由掌握无界人生。





强强联手 光耀穿梭

作为品牌腾智系列触屏腕表的全新力作，天梭腾智 · 无界系列腕表将触屏科技、太阳能动力、智能互联等未来感的设计精妙融合，时刻见证着你的活力与坚持，于都市丛林中无惧挑战，于人生角色中无界穿梭。因此，本次活动以“赛博森林”为设计灵感，通过植物置景与光线装饰打造出摩登前卫的秘境，尤其是不同的“光”的运用，呼应腾智 · 无界系列腕表以光驱动的同时，亦营造出一种未来感，并巧妙地与自然元素和谐相融。

光动随行 光耀无界

无论是扬帆远航、勇攀高峰、抑或是面对喧嚣都市，天梭腾智 · 无界系列腕表都能不断蓄能，于腕间自如切换白昼与黑夜。它更像是身边的忠诚密友，时刻见证着你的活力与坚持，于都市丛林中无惧挑战，于人生角色中无界穿梭。

想象这样一块腕表，指尖一触，即可与世界互联，它懂你，更懂你的付出。太阳能动力带来长时续航，正如你的活力十足。在这里，你只需要听从内心选择，自由掌握人生。这一刻，光耀无界。

（广告）

登高望远是中国文化中源远流长的传统，据钱钟书考证，从诗经就有了这方面的记述。建楼阁登高望远，其意义一是励志，二是观景，三是写诗和发布诗歌。其实发布诗歌也是发布信息，楼阁也是媒体平台。

成都古代关于西部雪山的诗歌好多都是在楼阁上产生，在楼阁上发布传播的。如唐代的西川节度使武元衡在一年的中秋之夜约几位好友上锦楼赏月赋诗，他先作一首，其他好友纷纷吟诗相和，一些关于雪山的诗句就出自这些诗中。其中崔备有诗句："遥连雪山净，迴入锦江流。"柳公绰则有诗句："近看江水浅，遥辨雪山重。"

杜甫一些吟诵雪山的诗也是楼上所得，如"暮倚高楼对雪峰，僧来不语自鸣钟"，这样的诗句题目就是《暮登四安寺钟楼寄裴十迪》。与杜甫同时代的岑参，在《陪狄员外早秋登府西楼，因呈院中诸公》中写道："常爱张仪楼，西山正相当。千峰带积雪，百里临城墙。"这些诗都是在楼阁上发布传播的。

在历代这些吟咏成都雪山的诗歌中，已经提到了成都及其周边的一些楼阁，如：锦楼、张仪楼、越王楼、望雪楼、散花楼、西楼……可见古代成都及其周边楼阁之多，也说明了楼阁对赏景励志及创作诗歌、发布诗歌的重要性。

正如清代李调元所说："要观六月岷山雪，试上西城望雪楼。"

现在看来，成都吟咏西部雪山的诗歌中断，成都西部的雪山神奇的"失踪"，乃至于2008年有人在市区的高楼上拍到了幺妹峰的照片引起了一场网络论战，大部分成都市民都不相信是真的，而认为是海市蜃楼，如此种种，可见成都市民与西部的雪山睽违了多久。原因除了空气质量差、高楼阻挡之外，更重要的是成都缺失了楼阁，没有了楼阁文化，没有了登高望远的诗人，缺少了发表诗歌的平台。

我建议成都恢复古代文化名楼，还要建专门望雪山的"埃菲尔铁塔"

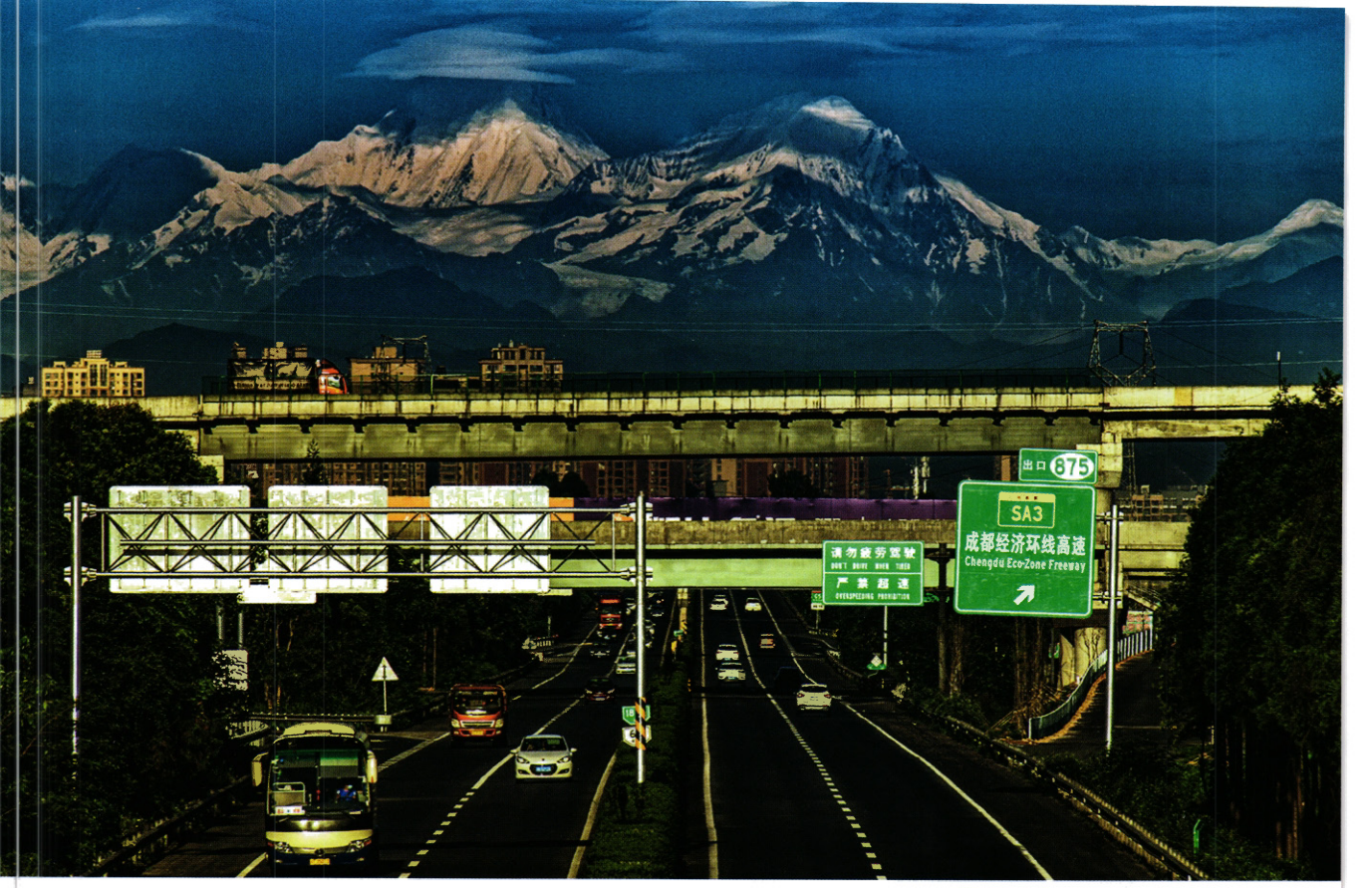
现在中国各地纷纷重建文化名楼，有些地方没有文化名楼也要想尽各种办法建，但最应该重建古代文化名楼的成都却没有动作。

成都需要恢复古代文化名楼，建楼是恢复传统文化，但要汲取各地建文化名楼的经验教训。各地建的文化名楼只恢复了其形，未恢复其用，即没有恢复古代楼阁的作用：登高望远。因为现代城市摩天大楼林立，若按照古代楼阁的形态和技术材料建文化名楼，那么建起来的名楼就会淹没在城市的楼群里，成为一个摆设。成都若建文化名楼，名字可以沿用旧名，如望雪楼、西楼、张仪楼、锦楼……但应该抓住古代名楼的本质，即登高望远、遥望雪山、发布雪山信息……应超越目前成都的所有高楼，成都的最高楼468米，要超越它，而且要建就建在龙泉山上或者建在蒲江县的长秋山上。这是两个在成都观看西部雪山群的最佳地点。

埃菲尔铁塔高300多米，成都市区平均海拔500米，龙泉山海拔高处近千米，也就是说龙泉山要高出成都市500米。在龙泉山上建望雪山的类似埃菲尔铁塔的文化名楼，我们不妨就用古代的名字——"望雪楼"。

在龙泉山上出现一个高出成都市800米的高楼，它将超越成都市区的雾霾，甚至会穿透成都上空的低云，将极大地提升看到西部雪山群的概率，极大地拓展在成都观看周边的视野。我们的视野因现代"望雪楼"的出现扩展了多少，这是很容易计算出来的，一个人在地上站着，视野的半径在4公里左右，他若爬上一棵树，他的视野半径将达到24公里……由

微信811580967，公众号pdf2605569160



此可见，我们登上了高出成都800米的“望雪楼”，那我们的视野将扩展多少倍……这还是仅仅把我们的“望雪楼”设定为埃菲尔铁塔那样高，我们为什么不可以建比埃菲尔铁塔更高的“望雪楼”？那铁塔毕竟是130多年前建造的，这就要看市长你的魄力了……

我前些天去了龙泉山、长秋山，这两山真是上帝赐给成都人的宝贝。两山都在成都平原，而且山地宽阔绵长高大，山上有无数可建埃菲尔铁塔式的“望雪楼”的位置，而且蒲江县的长秋山似乎是观雪山更好的位置，这里也可以建埃菲尔铁塔式的“望雪楼”。站在两山上，或者登上两山上未来的“望雪楼”，城市就在脚下，成为前景，我们可以把它看作是前面说的“海湾”，远方是一层层梯级上升的丘陵、低山、中山、高山、极高山——雪峰组成绵延千里的画卷……如果是傍晚，城市灯火灿若星辰，远处的雪山被晚霞点燃（这样的情形最近曾经出现过）。这样的城市天际线将成为世界奇观。

以雪山为幕，寻找新的成都景观

“遥望雪山”这个IP是成都人、尤其是成都的摄影人们群策群力打造的一个成都新名片。为了这个IP的生命力，摄影人们不断探索新的视角，他们有人拓展观山点位，有人关注雪山下的成都人和成都生活，以雪山为幕，寻找新的前景，让雪山融入成都生活的各个角落。林洪就为我们呈现了这样的“新景”，他在成都蒲江县鹤山街道金沟村附近，以成雅高速为前景，拍到了“戴帽”的蜀山之王——贡嘎。摄影 / 林洪

当然在建“望雪楼”之前，你想要做的事情是改善成都的空气质量，要在“碳中和”、“碳达峰”的大趋势中，减少碳排放，转移火电厂……如果某一天空气的质量达到了杜甫那时的水准，那么成都人将不用去龙泉山、长秋山，也不用登“望雪楼”，就可以暮倚阳台看雪山啦……那你功莫大焉。

好了，写了太多了，已经超出了一般信的长度。就此打住。祝春安。

中国国家地理杂志社执行总编　单之蔷

责任编辑 / 祁滢 张琪　图片编辑 / 蔡东兴
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 陈云

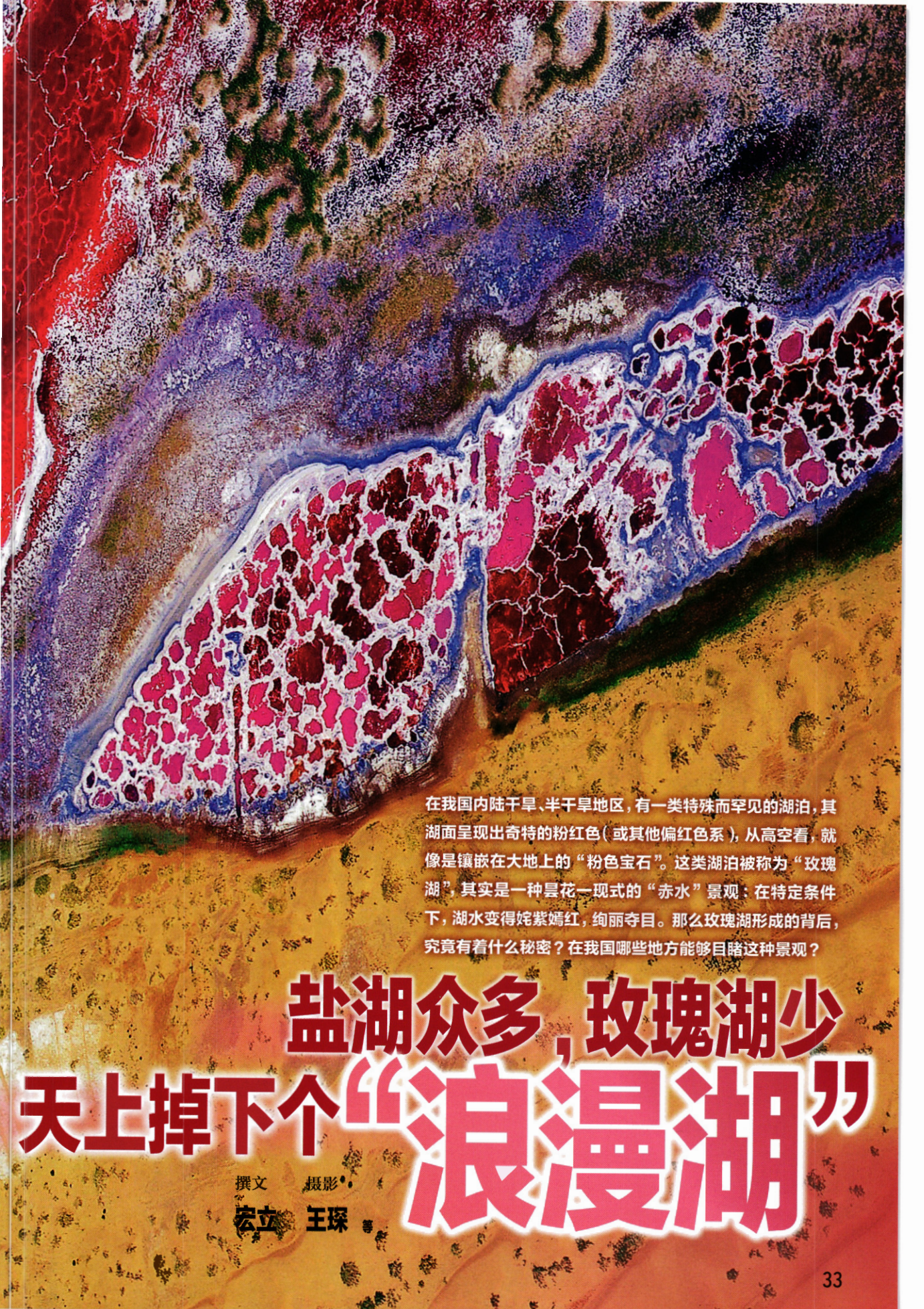


在了无生机的沙漠深处，竟有一个斑斓绚丽的玫瑰湖世界

拍摄地点：内蒙古巴丹吉林沙漠

这是深圳摄影家王琛，在8月份的一天，乘坐直升机航拍巴丹吉林沙漠，偶然发现的一个即将干涸的盐湖。盐湖呈现出的大片红色及其他颜色，令见多识广的王琛也感到惊讶万分：看似了无生机的沙漠深处，竟然隐藏着一个如此斑斓绚丽的世界。这种以红色色系为主色调，同时间杂其他颜色的彩色湖泊，被称为“玫瑰湖”，是在我国和世界其他某些国家的干旱、半干旱地区出现的珍稀景观。

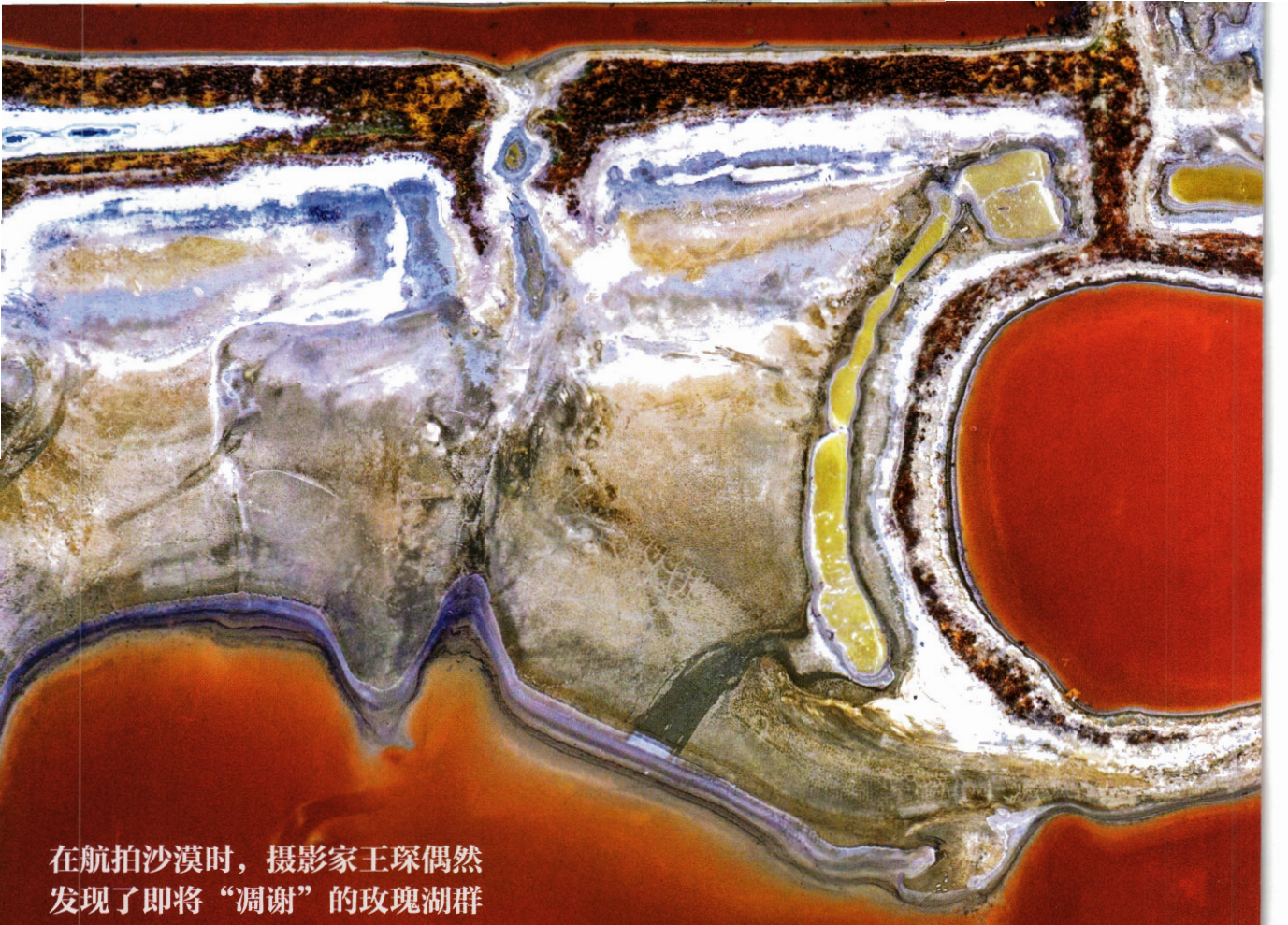
微信811580967，公众号pdf2605569160



在我国内陆干旱、半干旱地区，有一类特殊而罕见的湖泊，其湖面呈现出奇特的粉红色（或其他偏红色系），从高空看，就像是镶嵌在大地上的“粉色宝石”。这类湖泊被称为“玫瑰湖”，其实是一种昙花一现式的“赤水”景观：在特定条件下，湖水变得姹紫嫣红，绚丽夺目。那么玫瑰湖形成的背后，究竟有着什么秘密？在我国哪些地方能够目睹这种景观？

盐湖众多，玫瑰湖少
天上掉下个“浪漫湖”

撰文　宏立
摄影　王琛　等



在航拍沙漠时，摄影家王琛偶然发现了即将“凋谢”的玫瑰湖群

8月份的一天，深圳摄影家王琛乘坐直升机，从宁夏银川起飞，一路向西，前往甘肃酒泉，途中要飞越巴丹吉林沙漠。当时直升机飞行高度在300—600米，他手拿相机，专注地拍摄地面沙漠。

近些年来，位于内蒙古西部的巴丹吉林沙漠名气渐大，这里的沙山与湖泊，受到很多人包括摄影师的追捧：绵延起伏的高大沙山下，掩映着一汪汪的碧水，散发出海一般深邃迷人的蓝色光芒，令人心旷神怡。

拍着拍着，王琛突然有一个发现：在金黄色沙漠的一个低凹处，出现了一个椭圆形、粉紫色的大“印章”，仔细一看，原来是一个即将干涸的盐湖。盐湖表面满是龟裂的盐壳，大部分是鲜艳的粉紫色，还有一些是粉红和深红色，以及浅褐、土黄和深绿等不同色彩，可谓姹紫嫣红，五彩斑斓。他一瞬间被惊呆了，当时的第一反应是：一定是上帝不小心把绘画的调色盘打翻，倾倒在巴丹吉林沙漠里了。要不然，盐湖怎么会有如此绚丽的色彩呢？

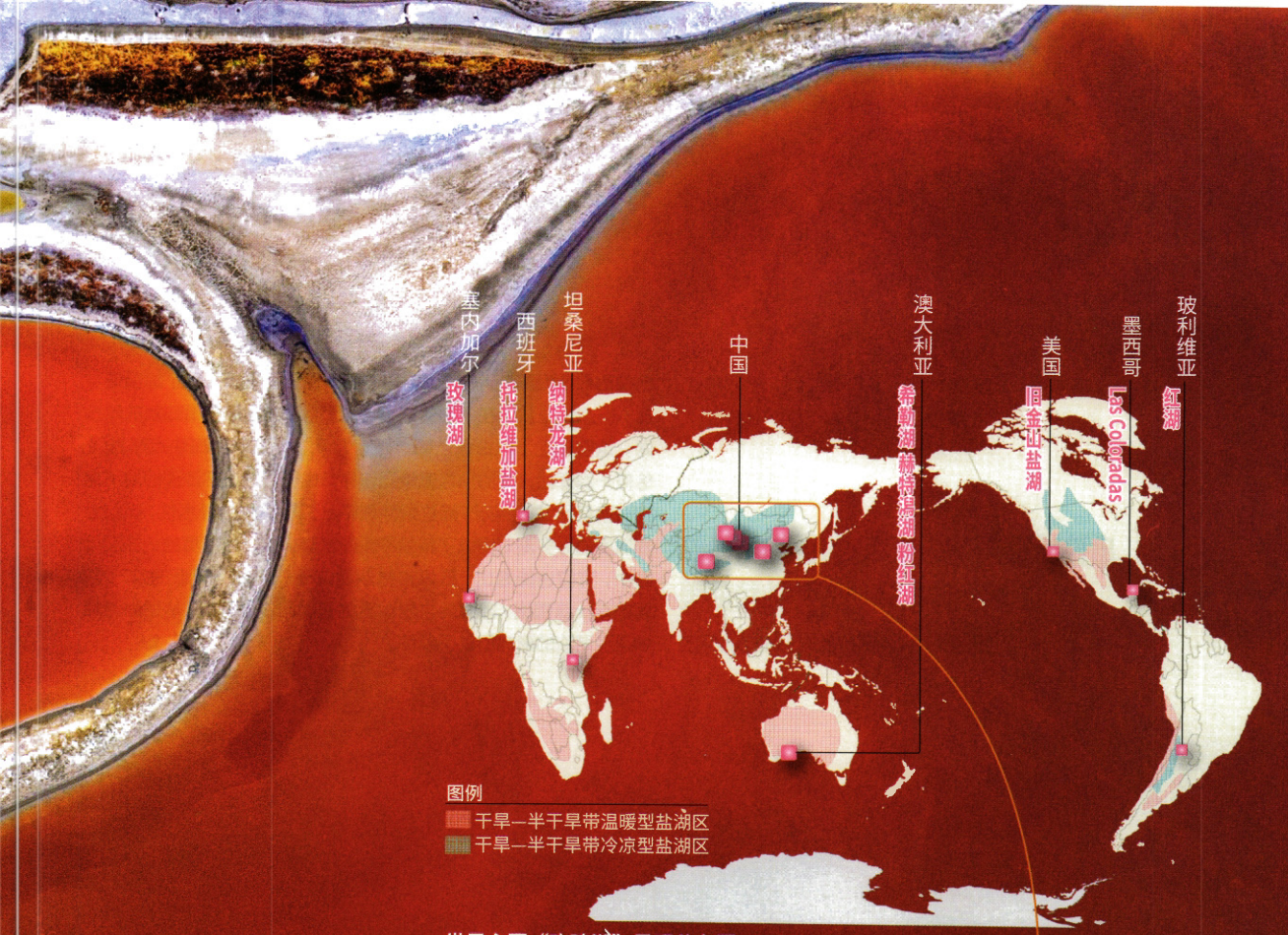
飞机继续往前飞，王琛又有了发现：就在这个粉紫色“印章盐湖”的不远处，还出现了一个面积更大的盐湖。这个盐湖应该是新干涸不久，湖底露出的都是白色盐碱。在大片白色“底板”上，星星点点散落着许多酒红色的斑块，在黄色的大漠里，构成了一幅奇特的抽象画图案。

解池呈现出令人“陶醉”的酒红色，其实这是一个被人忽视的“玫瑰湖”

拍摄地点：山西运城市

很多人知道，山西运城市有一个巨大的盐湖——解池，但他们不一定知道，解池其实还是一个“玫瑰湖”。这张图片展示的是，从高空看，在持续出现的寒冷天气下，解池湖面的色彩依旧呈现出令人“陶醉”的酒红色，不过相比夏天，此时的色彩已趋向于单一。要是赶在炎热的夏季，较高的盐度有助于盐湖内多种生物的爆发式增长，从而让湖水呈现出姹紫嫣红般的多样色彩。摄影 / 杨建峰

微信811580967，公众号pdf2605569160



世界主要“玫瑰湖”景观分布图

就分布范围看，除了中国，世界其他一些国家也有玫瑰湖，如澳大利亚、塞内加尔、坦桑尼亚、西班牙、玻利维亚等国。这些国外的玫瑰湖分布，具有两个特点：一是基本分布在沿海地区，二是大都属于温暖型盐湖（冬季气温在10℃—20℃）。我国的玫瑰湖分布，则与国外有着较大差异：首先，我国玫瑰湖大都分布在西部内陆的干旱、半干旱地区；其次，我国玫瑰湖基本属于冷凉型盐湖（冬季气温低于0℃—10℃）。



我国第四纪盐湖及主要“玫瑰湖”景观分布图

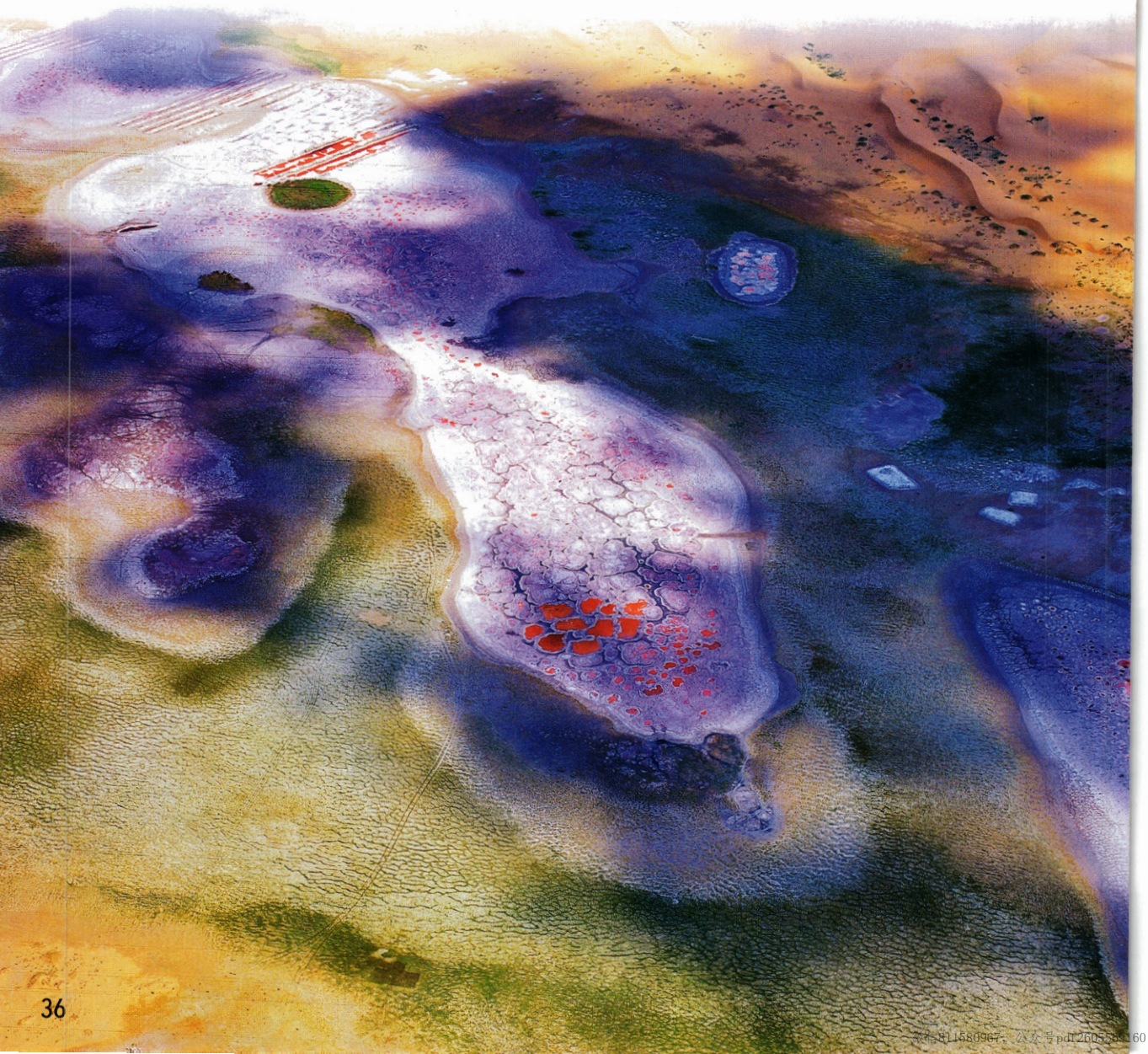
资料来源：郑绵平《中国第四纪盐湖区略图》

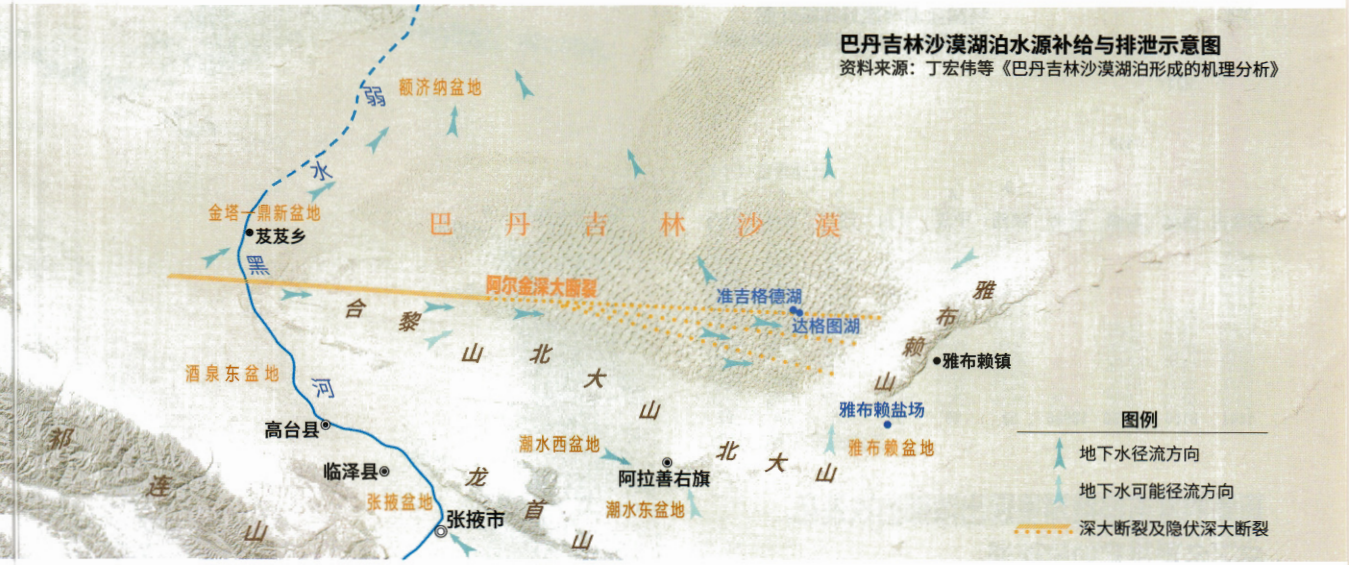
巴丹吉林沙漠有中国分布最密集的玫瑰湖群。在这里，我们能看到玫瑰湖从诞生到消亡的不同过程。

巴丹吉林沙漠深处，在天空航拍的深圳摄影家王琛又有了惊喜的发现：一个大型盐湖在干涸的过程中，逐渐演化为数个串珠状的玫瑰湖。这些玫瑰湖以白色盐碱“打底”，众多酒红色的斑块点缀其间，恰似一幅浑然天成的抽象派绘画作品。由于巴丹吉林沙漠的地下存在一条巨大的断裂带，而这条断裂带又具有良好的导水性，因此为沙漠里的许多湖泊提供了持续不断的水源补给。从右页的地图和绘图中，我们也能看出，巴丹吉林沙漠位于一个地势较低的盆地中，周围有山脉围绕，因此周边的地下水能够向沙漠汇集，从而为沙漠中众多湖泊的形成提供了条件。

串珠状玫瑰湖的出现，在遍地黄沙的大漠中营造出一种独特的美

拍摄地点：内蒙古巴丹吉林沙漠





巴丹吉林沙漠湖泊水源补给与排泄示意图

资料来源：丁宏伟等《巴丹吉林沙漠湖泊形成的机理分析》

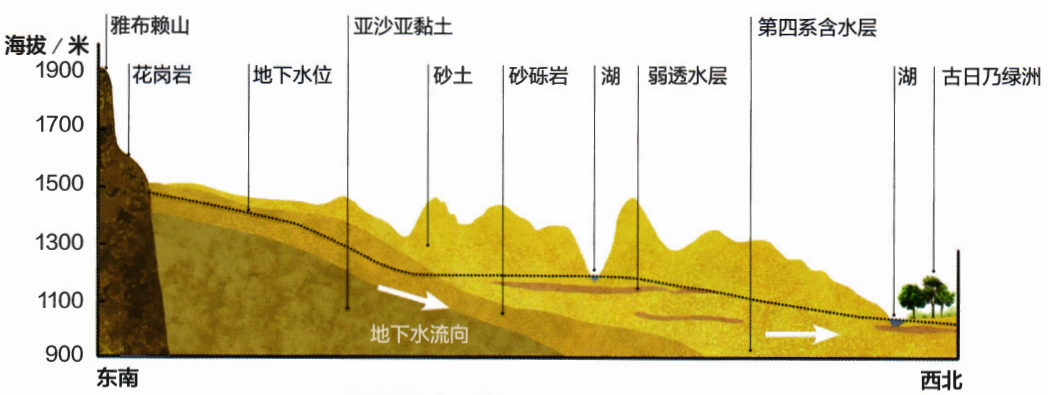


在盐湖旁，还出现了一座方形房屋和三个圆形羊圈，那是牧民的放牧点。王琛注意到，这个牧民点周围全是茫茫沙海，没有道路与外界连接，牧民是怎么进入沙漠深处的？由于有淡水，巴丹吉林沙漠深处并非渺无人烟，当地牧羊人会在春夏水草丰盛时把羊赶进沙漠，到秋季时再把羊赶出沙漠。虽然表面上看，这些沙漠里没有道路，外人很难进入，牧民们却轻车熟路，沿着习惯牧道前往大漠牧场放牧。

凭多年拍摄经验，王琛隐隐觉得：彩湖、牧民、大漠、沙丘，这些画面汇集在一起，是很罕见的。“我在世界很多地方航拍过，其他沙漠去过不少，也飞过我国西部很多地区，但从来没见过这么美、这么独特的彩湖，太精彩了。”

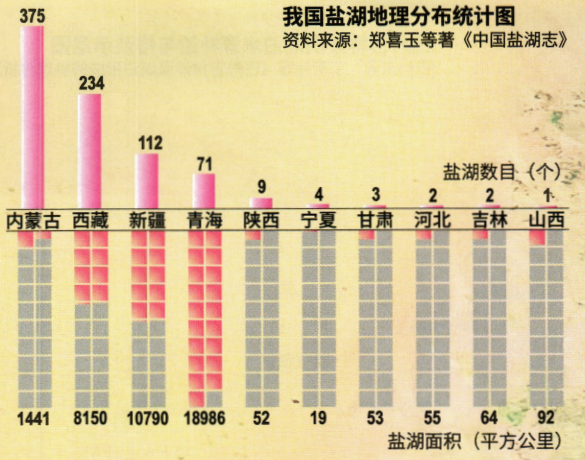
由于直升机无法在空中过多停留，王琛决定再来航拍一次。一个月后，他乘坐直升机旧地重游，却再也找不到上次的彩湖和牧人放牧点了。后来，他又多次航拍巴丹吉林沙漠，也没再见过彩湖的踪迹。

巴丹吉林沙漠面积有4万多平方公里，为我国第二大沙漠。王琛并没有意识到，在那次航拍中，他不经意发现的，是大漠中隐藏的一种珍稀景观——这些湖泊，是以粉红色（或其他偏红色系）为主色调、夹杂其他颜色的彩色湖泊，被称为“玫瑰湖”（一些完全由人工建造的盐田，也有玫瑰色的，



巴丹吉林沙漠水文地质剖面示意图

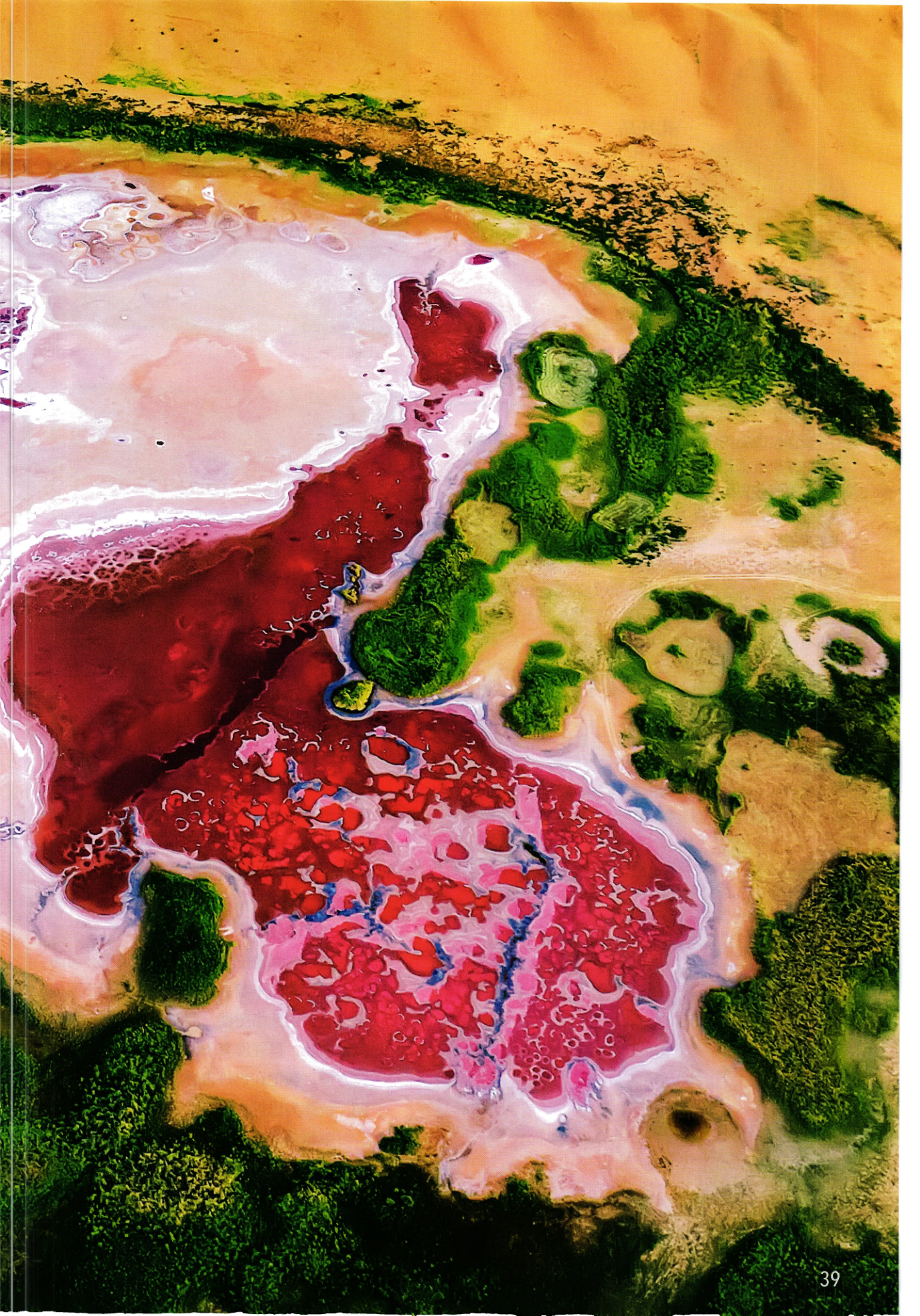
资料来源：郭永海等《关于巴丹吉林沙漠湖泊形成机制的初步看法》 绘图 / 王航



夏季的准吉格德湖呈现出浓郁的玫瑰色，成了名副其实的玫瑰湖

拍摄地点：内蒙古巴丹吉林沙漠

在8月的盛夏，位于内蒙古阿拉善盟巴丹吉林沙漠腹地的准吉格德湖，受湖中水温、水量和盐度等因素的影响，湖水变成了浓郁的玫瑰色，成了名副其实的玫瑰湖。对很多人来说，玫瑰湖还是一种陌生的景观。几乎很少有人亲临现场，目睹、欣赏这种景观。即便有人偶然见到这种湖泊，也不一定意识到，这是一种特殊的自然景观，有着极高的审美价值，其形成背后也有着复杂而隐秘的科学道理。到目前为止，也几乎没有人专门把玫瑰湖作为一种景观来欣赏、研究和报道。摄影 / 林立锴





孔凡晶
研究员
中国地质科学院矿产资源研究所
自然资源部盐湖资源与环境重点实验室

绘图 / 郭鼎一

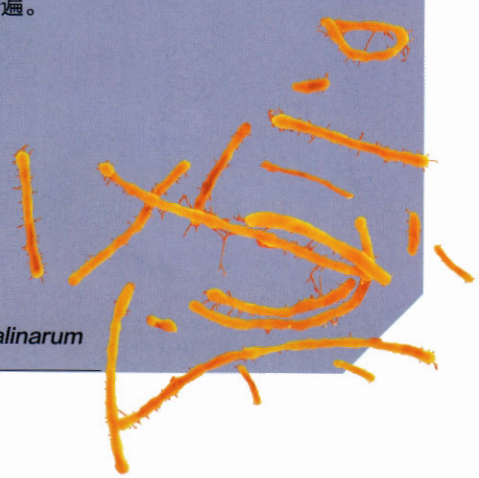
卤虫、盐藻和嗜盐菌，是形成“玫瑰湖”的三种主要因素

我国盐湖主要分布在西藏、青海、新疆、内蒙古等地区，其中一些盐湖或人工盐池会呈现美丽的红色，被称为“玫瑰湖”。玫瑰湖的形成，主要与含有红色色素的生物大量繁衍有关：当湖水的营养成分、盐度和温度适宜此类生物的生长及色素积累时，湖水就会变成红色；反之，如果湖水不适合这类生物的生长了，红色就会消退。

随着温度升高，蒸发增强，盐湖水的盐度会逐渐升高。对大多数生物来说，高盐度的盐水是灭顶之灾，但也有一些生物非常享受这种高盐度，并且由于缺乏天敌，可以大量繁殖，在湖中形成优势物种。这些生物为抵御外界的高盐环境，往往在体内积累了一些红色物质，使湖水变成红色或粉红色，从而形成了玫瑰湖。

与玫瑰湖形成有关的生物类型，主要有卤虫、盐藻、嗜盐菌等。有一种浮游动物，在盐度增高时会变红，这就是盐湖中经常出现的卤虫，也称为卤虾；盐藻是一种在尾部具有鞭毛的单细胞真核藻类。当盐度增高时，盐藻内部会积累一种红色物质——β－胡萝卜素，提高体内细胞的渗透势，增强细胞的抗盐能力；第三类是微生物嗜盐菌，常见的为呈红色的盐杆菌，菌体内主要色素为菌红素，使菌落呈淡紫色、红色。

我国盐湖主要分布在西部、西北部，大部分盐湖属于“寡营养”湖泊，由于温度低，湖水中营养成分缺乏，特别是磷元素缺乏，因此水生物不能形成大规模的生物量，所以玫瑰湖的现象并不普遍。



显微镜下的嗜盐菌
Halobacterium salinarum



但因为不能称之为湖泊，所以并不在本文所说的玫瑰湖范畴之内）。虽然王琛见到的这些湖泊几近干涸，就像即将“凋谢”的玫瑰，却仍散发出令人无法抗拒的美感。

中国最密集的玫瑰湖群，出现在巴丹吉林沙漠里

每到6、7月份，从高空看，达格图湖就像是一块镶嵌在黄沙上的“粉红宝石”，在阳光照耀下，闪烁出迷人光泽。这个粉色湖泊，当地人称为“红海子”，也是一个典型的玫瑰湖。而且湖水颜色会随季节、气候的变化而变化，只有在6、7月份时才会呈现浓烈的粉红色。

达格图湖也位于巴丹吉林沙漠里。与前面王琛看到的干涸、半干涸的玫瑰湖不同的是，夏季的达格图湖，湖面波光粼粼，虽然湖水不深，但并没有干涸的迹象。为后文描述方便，我把在巴丹吉林沙漠里出现的玫瑰湖，统称为巴丹吉林玫瑰湖群。

就世界范围看，玫瑰湖是一种稀有景观，见诸报道的只有澳大利亚、塞内加尔、坦桑尼亚、西班牙、玻利维亚等少数国家的个别湖泊。在我国，目前发现的玫瑰湖案例

微信811580967，公众号pdf2605569160



也屈指可数，基本分布在西部内陆干旱、半干旱地区，除了内蒙古（巴丹吉林玫瑰湖群、额吉淖尔），还有新疆（托勒库勒湖）、西藏（扎布耶茶卡）、山西（解池）等少数省区出现过。

对于这种景观，目前我国还没有媒体从一种景观类型的角度做过深入报道，也很少有学者专门研究这种景观类型。不过这种景观因其独特的视觉和画面感，能引发普通公众的关注。因此，对于玫瑰湖的解读，还是很有现实意义的。

从湖泊分类来说，我国西部的玫瑰湖都属于盐湖。因此，要认识玫瑰湖，就需先了解盐湖。

盐湖是湖泊中的一种特殊类型，其定义有不同说法，一般是指湖水含盐量在50克/升以上的湖泊。在我国西部干旱、半干旱地区，由于降水量稀少，蒸发量巨大，湖泊在演化过程中，一般是由淡水湖、半咸水（微咸水）湖、咸水湖，再发展到末期阶段，这就是盐湖，盐湖也被形象地比喻为晚期湖泊或老年期湖泊。如果盐湖再往下发展，随着水量的减少，就会迎来生命的终结——最终变成干盐滩（或沙下湖）。

在形成、演化过程中，由于受自然界多



摄影 / 李振文

在天山的一个断陷盆地里，隐藏了一个精彩的玫瑰湖——托勒库勒湖

拍摄地点：新疆哈密市伊吾县盐池镇

每到夏季，随着湖水中的盐度不断增加，杜氏盐藻(*Dunaliella salina*)和嗜盐菌(*Halobacterium salinarum*)等生物群落大量繁殖，托勒库勒湖（又名伊吾湖、幻彩湖）的湖面呈现出了经典的玫瑰色。托勒库勒湖属内陆蒸发湖，位于天山山脉中一个封闭的构造断陷盆地中。当地年降水量仅为200毫米，湖泊附近无常年性地表河流汇入，湖水主要依靠地下水、泉水补给。湖中出产的盐类沉积矿物，以硫酸盐类的芒硝、无水芒硝为主。摄影 / 吴静

卤虫是形成玫瑰湖的一个重要因素。不过长期以来，卤虫只是一些人的“摇钱树”，他们靠它发了大财。



种因素的制约和影响，盐湖始终处于变化之中。特别是湖泊水体，受地理环境和气候因素的影响，不仅水量时常在变化，而且水的化学成分也在不断改变。湖水含盐量时常出现季节性或周期性波动，我国西部干旱、半干旱地区的大部分盐湖，含盐量都是在不断增加的。

在我国，有两条大家耳熟能详的地理分界线，是按照年等降水量线来划分的，一条是400毫米等降水量线，另一条是800毫米等降水量线，前者是划分半干旱与半湿润地区的分界线，后者是划分半湿润和湿润地区的分界线。不过，还有一条很有意义的等降水量线——500毫米等降水量线。我国的盐湖，主要就分布在年降水量小于500毫米的地区（郑绵平院士等学者观点）。可以说，500毫米等降水量线，是一条划分我国盐湖分布的“胡焕庸线”（以下简称“胡线”）——该线以西，分布有我国绝大部分的盐湖。这条线其实也是我国玫瑰湖分布的“胡线”——我国主要的玫瑰湖，都在这条线以西地区（以东地区只有解池等个别玫瑰湖）。



摄影 / 杨军

巴丹吉林沙漠，就在这条“胡线”的西部。就目前发现而言，这个以高大沙山和众多湖泊著称的沙漠，是我国玫瑰湖分布相对密集的区域——已有影像记录的玫瑰湖至少有4处。

据统计，巴丹吉林沙漠现存湖泊106个，其中多数为盐湖和咸水湖（含盐量在35—50克/升之间）。对于这些湖泊的成因及水源补给通道，学术界曾争论了半个多世纪。有观点认为，湖泊90%以上的水量是由地下水补给。有一条断裂带——“阿尔金深大断裂”，贯穿了巴丹吉林沙漠的南部。这条断裂带具有良好的导水性，为沙漠湖泊的形成创造了地质构造条件和水源补给通道。

也就是说，表面看，巴丹吉林沙漠的降水量很少，但地下有一个“大水库”，因此能给湖泊源源不断地提供水源。巴丹吉林玫瑰湖群的诞生，就有这个“大水库”的功劳。

微信811580967，公众号pdf2605569160



我国内陆省区的卤虫地理分布图
资料来源：马志珍《中国卤虫生物地理分布的研究》

以盐藻为食的浮游动物——卤虫的数量呈现爆发式增加，将湖水染成了红色

拍摄地点：山西运城市

每到8月这样的盛夏季节，高温环境下的解池蒸发旺盛，湖水盐度急剧升高，多种适应高盐度的藻类得以大量繁殖，而以盐藻为食的浮游动物——卤虫（*Artemia*），其种群数量也呈现出爆发式增加，从而将湖水染成了一片红色。每到卤虫爆发时，就会有人拖着长长的网兜，在解池里捞取卤虫售卖——卤虫是水产养殖的优质生物饵料（本跨页大图、小图）。这曾经是一些当地人的生财之道。不过近年来，为了保护有限的种群资源，捞取卤虫的行为已被禁止。从上面这张我国野生卤虫分布图可看出，卤虫曾在众多盐湖中广泛分布。但近年来由于持续、过度的捕捞，卤虫资源已面临枯竭的境地。
摄影 / 党永立



随着水体盐度的升高，卤虫的体色逐渐变成了红色

在分类学上，卤虫属于节肢动物门中的卤虫属，广泛分布于世界沿海盐田和内陆盐湖等高盐度水体中。它全长1.2—1.5厘米，身体分为头、胸、腹三部分，分节明显（本页大图为红色的成虫，右页小图中，上图为卵，下图为幼虫）。卤虫传播和扩散的主要媒介是风和水鸟。作为一种广盐性生物，卤虫特别能忍耐高盐，甚至能在接近饱和的盐水中生活。随着水体盐度的升高，卤虫体内的虾青素不断增多，体色就会变得越来越红。

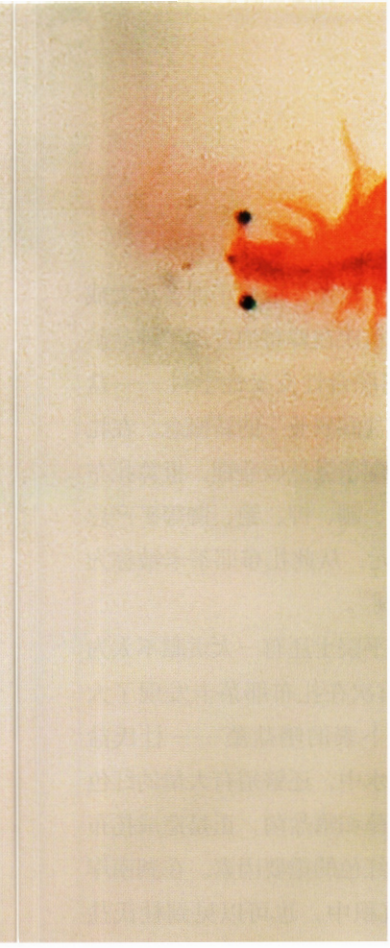
在苍茫、干涸的大地上，玫瑰湖是最炫目的那抹亮色

孙继虎是新疆哈密市第十五中学的地理老师，他第一次看到托勒库勒湖（又名伊吾湖，当地人也称之为幻彩湖），是在考察东天山最大冰川——喀尔里克冰川的归途中。“托勒库勒”，在维吾尔语中意为“静谧的湖”，离哈密市伊吾县盐池镇2公里，面积约30平方公里，湖面海拔1896米。这是一个封闭的盐湖，水源补给主要来自地下水。

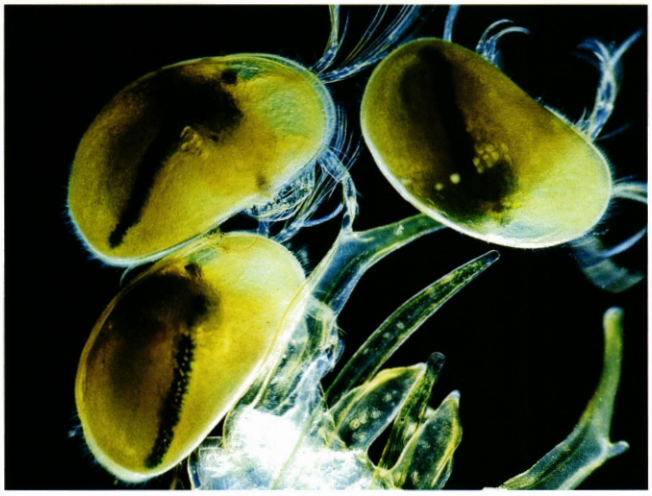
从山坡上驱车下来时，孙继虎远远地看到一泓彩色的水域：“再往东走，一片高地挡住了视线，爬上去，让人震撼的景色出现了：整个湖水呈现紫红色，在微风的吹拂下一圈圈的波纹荡漾开去，像撒满了紫色花瓣一样迷人。沿湖泊继续向东行走，欣赏着醉人的紫红色，好似红葡萄酒集中在这里。忽然风云突变，浓云由东向西翻滚而来，天空中一半是黑云，一半是如纱如丝的白云，令人惊奇的是，幻彩湖里的水也因而变色！刚才还是紫红如葡萄酒般的湖水，颜色变淡了许多，如婴儿的皮肤一般，白里透粉，一汪赤水像是镶嵌在戈壁瀚海的一块瑰丽玛瑙，分外耀眼。”孙继虎如此向我描述玫瑰湖颜色的神奇变化。

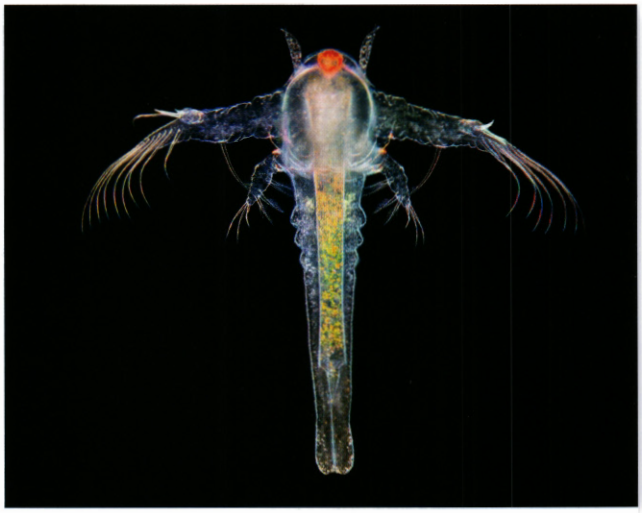
在内蒙古锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗额吉淖尔镇，牧民巴图每天赶着羊群外出放

微信811580967，公众号pdf2605569160



卤虫分布很广，在世界很多盐湖、盐田等高盐度水域中均有分布，风和水鸟是其传播的主要媒介。



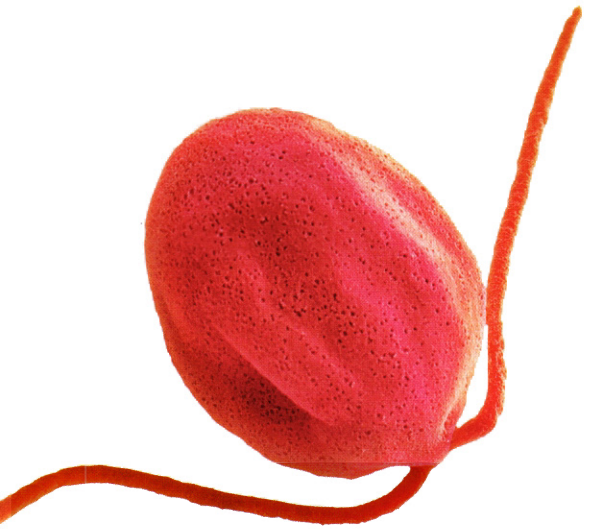


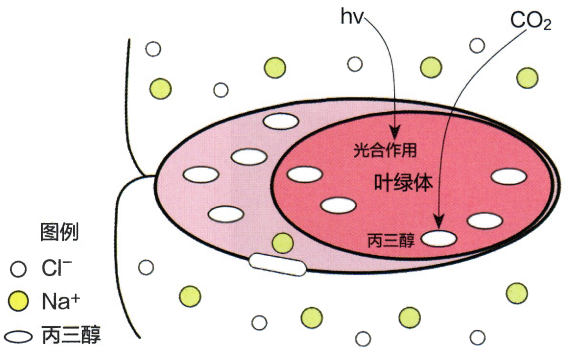
牧，都要经过一个叫额吉淖尔的盐湖。快到湖边时，巴图总是不经意间放慢脚步，仿佛是害怕惊动了湖里藏着的“湖神”。这个湖又名达布苏诺尔、盐池等，因“额吉”在蒙古语中为“母亲”之意，故该湖又被称为“母亲湖”。对于这个湖，巴图和祖辈们一直充满敬意，因为大家平日里吃的盐，都来自于它。

额吉淖尔面积25平方公里，湖面海拔829.8米，湖内地下水丰富，还有平地涌泉的现象。该湖出产石盐、芒硝，食盐开采始自隋唐，所产大青盐质地纯洁，除供食用外还可入药，《本草纲目》中记载：“味咸带甘，入药胜似（食盐）。”

这个以乳汁般优质食盐哺育人类的“母亲湖”，也是一个色彩艳丽的玫瑰湖。每当盛夏，从高空看，额吉淖尔湖边一块块的方格盐场，就像一个五颜六色的万花筒：粉红、酒红、橙红、红褐……种种颜色如花朵般纷纷“绽放”。湖边，牧草繁茂，牛马成群，与不远处的玫瑰湖相依相伴，构成了一幅温馨而奇特的草原牧歌图。

扎布耶茶卡面积243平方公里，比前面两个湖大得多，湖面海拔4429米，也比前面两个湖高得多。它本是西藏日喀则市仲巴县境内一个默默无闻的盐湖。上世纪80年代初，中国地质科学院矿产资源研究所的一位科学家来到这里，在高寒缺氧、漫天大风





杜氏盐藻的盐适应性策略示意图

富含胡萝卜素的杜氏盐藻不仅能让盐湖变红，也是一种极富营养的食品

杜氏盐藻是能让盐湖变红的另一种生物。它属于绿色微藻，是一种在尾部具有鞭毛的单细胞真核藻类，也是迄今为止发现的最耐盐的真核生物之一（本页上图为显微镜下的单个杜氏盐藻，右页图为显微镜下的杜氏盐藻群体）。当水体盐度增高时，盐藻内部会积累一种红色物质——β－胡萝卜素，同时还会生成大量的丙三醇，借此提高生物体内细胞的渗透势，增强细胞的抗盐能力（本页下图为杜氏盐藻的盐适应性策略示意图，资料来源：Aharon Oren《嗜盐微生物生理学与生物化学》，绘图／王航）。因为富含胡萝卜素及高蛋白，杜氏盐藻还可以被开发为人类的食品。

的艰苦环境里搞起了研究。在扎布耶茶卡的湖心岛上，他建了一个世界海拔最高的盐湖科学实验站。

这位科学家叫郑绵平，中国工程院院士，堪称我国盐湖科研领域里的一位泰斗级人物。他研究盐类矿床地质、盐湖综合资源及热水矿床达半个世纪，取得了许多重大成果。比如说，他首次在罗布泊发现了钾盐矿物，建立了一门综合性交叉性学科——盐湖学，还提出“盐湖农业”的新概念。在扎布耶茶卡，他发现了天然碳酸锂，推算扎布耶茶卡蕴藏的锂、硼、钾、铯、铷等矿产总价值达1500亿元，从此扎布耶茶卡被称为“用斗量金的金湖”。

其实，郑绵平院士还有一大贡献不太为人所知——他首次在扎布耶茶卡发现了大量富含 β-胡萝卜素的嗜盐藻——杜氏盐藻。此外，在湖水中，还繁殖有大量的红色嗜盐菌。杜氏盐藻和嗜盐菌，正是造成扎布耶茶卡湖水呈粉红色的重要因素。在湖南岸和西岸的盐类沉积中，也可以见到杜氏盐藻、嗜盐菌形成的一个断续分布的粉色条带，长达数公里。湖里出产的碳酸锂结晶（本色为白色），因为粘染有杜氏盐藻、嗜盐菌，也变成了粉红色。可以说，扎布耶茶卡不仅是一个“金湖”，也是青藏高原上罕见的一个玫瑰湖。

郑绵平院士的研究，还揭开了扎布耶茶卡杜氏盐藻和嗜盐菌大量繁殖的原因：湖底有地下水沿裂隙上涌，伴有大量二氧化碳逸出，从而为盐藻和嗜盐菌提供了所需的营养物质，并对调节湖泊的盐度、水量起了关键作用。正是诸多地理、地质条件的巧合，使得扎布耶茶卡成为目前已知的世界海拔最高的杜氏盐藻和嗜盐菌繁殖地，也是世界海拔最高的玫瑰湖。

我国是世界盐湖分布最多的国家之一，有大小盐湖1000多个，其中面积大于1平方公里的盐湖有800多个，不过真正称得上“玫瑰湖”的却很少。那么，玫瑰湖的形成究竟需要哪些条件？为什么我国的玫瑰湖这么少？

微信811580967，公众号pdf2605569160

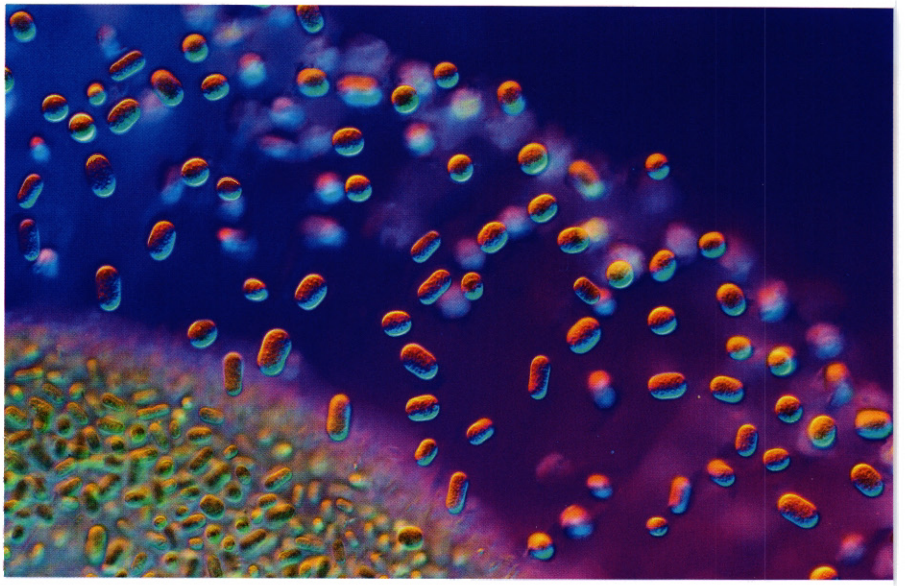
让盐湖变红的另一类生物是杜氏盐藻，它也是迄今为止发现的最耐盐的真核生物之一。

一湖一世界：盐湖虽多，玫瑰湖却难寻

随着研究的深入，我发现，玫瑰湖的诞生，是在地理、气候、生物等三个主要因素共同作用下促成的。正是在这些因素的综合影响下，盐湖的生态到达某种极微妙的动态平衡，最终形成了玫瑰湖。

首先说说地理因素。我国的玫瑰湖基本有一个共同特征——都是位于低洼、封闭的盆地里。额吉淖尔、托勒库勒湖、扎布耶茶卡、解池这些玫瑰湖，莫不如是。巴丹吉林玫瑰湖群虽然是在沙漠里，但整个巴丹吉林沙漠就是一个大盆地，周围被海拔更高的山脉包围着。

在西部干旱、半干旱地区，降水少，蒸发大，玫瑰湖位于地势低洼的封闭盆地里，好处是明显的：可以收集周围高地的地表径流。此外，由于玫瑰湖地势低，地下水也可通过地势高差的渗透，源源不断地补给玫瑰湖。在缺乏其他河流（或湖泊）流水汇入的情况下，地下水的补给，对于维持玫瑰湖水量和盐度的平衡至关重要。因为光靠有限的地表降水，是无法维持盐湖存在的。



其次，是气候因素。玫瑰湖属于盐湖，只有盐湖才能产生“玫瑰湖”这种景观（淡水水域偶然有“赤水”现象，海洋里也有“赤潮”景观，这些都不在本文所讨论的我国内陆玫瑰湖的范畴之内）。只有在我国降水少、蒸发强的西部地区，才有形成玫瑰湖的可能性。我国东部沿海地区，也有很多盐田，为什么没有产生玫瑰湖呢？一个重要原因是，东部沿海地区降水量大，不利于形成高盐度的卤水环境来繁殖那些水生生物——这些“自带颜色”的水生生物才是形成玫瑰湖的直接原因。

第三，是生物因素。玫瑰湖之所以有着炫目的粉红或其他红色系颜色，主要是归功于湖水里的三种生物——卤虫（*Artemia*）、杜氏盐藻（*Dunaliella salina*）和嗜盐菌（*Halobacterium salinarum*），正是它们自身的颜色，才把湖水“染”成了玫瑰湖。这个结论，基本得到了我国学界的公认，在我咨询孔凡晶（中国地质科学院矿产资源研究所研究员）、毕永红（中国科学院水生生物研究所藻类生物学及应用研究中心主任）、刘国祥（中国科学院水生生物研究所研究员）等专家时，也得到了他们的认同。当年



夏季的额吉淖尔，水面呈现出了令人惊诧的炫目色彩

拍摄地点：内蒙古锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗

8月的盛夏，已有部分面积被围垦为盐田的额吉淖尔，因为强烈的蒸发作用，水体盐度达至峰值，水面呈现出了令人惊诧的炫目色彩。额吉淖尔位于东乌珠穆沁旗西部的古湖盆内，发源于东南部苏克斜鲁山的伊和吉仁郭勒、锡林郭勒等河流，汇入了这个盆地，形成大片沼泽地和盐湖、碱湖，其中以额吉淖尔面积最大。额吉淖尔所产的大青盐远销外地，《本草纲目》也有记载。摄影 / 李南洲



摄影 / 刘丽丹

山西运城著名的盐湖——解池，是我们能观赏到的最靠近东南沿海地区的玫瑰湖。

郑绵平院士在扎布耶茶卡，就已观察到杜氏盐藻和嗜盐菌大量繁殖的现象。而其他玫瑰湖，如巴丹吉林玫瑰湖群、额吉淖尔、托勒库勒湖、解池等，也无不是上述三种生物中的一种或多种密集爆发的结果。

卤虫、杜氏盐藻和嗜盐菌这三种生物，有一个共同点：越是在高盐度的环境里，体内的色素积累得越丰富。比如说，卤虫体内积累的色素是虾青素。在低盐度的环境里，卤虫体内的虾青素少，卤虫体色为灰色或浅红色；在高盐度环境里，卤虫体内的虾青素就多，体色就变为红色或深红色。而杜氏盐藻和嗜盐菌，则是在高盐度的环境里，能积累更多的类胡萝卜素，从而形成令人炫目的粉红或红色。

当然，并不是说盐度越高，就越利于这三种生物积累色素。因为它们虽然能忍耐高盐度，但一旦盐度高过一定限度，它们也就无法生存了。所以说，适宜的盐度（还有温度、营养物质等条件），是它们能够大量繁殖并形成玫瑰湖的关键。如果一个盐湖虽有这些水生生物的存在，但繁殖密度不足以改变水体颜色的话，也是无法形成玫瑰湖的。

山西运城市有一个著名的盐湖——解池，是世界最早为人类产盐的盐湖之一，也是我们能观赏到的最靠近东南沿海地区的玫瑰湖。这个盐湖已被人为分隔为一块块的盐池，看起来五颜六色的，除了粉色，还有酒红色、紫红色、黄色、绿色等。这些颜色看起来很不真实，就像是人把颜料倒在水里形成的一样。而事实上，这些颜色都是自然形成的，并非人工添加进去的色彩。

孔凡晶认为，解池里每一个不同的盐池，都是一个不同的微型生态系统，由于水的化学成分不同，其中的生物类型也不同，



从而形成了不同颜色的水体。比如说，在紫红色水体中，生物群落以嗜盐菌为主，其体内色素为菌红素；粉红色水体，以杜氏盐藻为主，其色素为 β-胡萝卜素；绿色水体，以含有叶绿素的小球藻及小杜氏藻为主，还有螺旋藻等藻类；而黄色水体，生物类型比较复杂，有硅藻、杜氏盐藻等类型。

如果理解了玫瑰湖的成因，就会明白我国为什么盐湖多、玫瑰湖却很少的原因：如前文所说，盐湖是一种变化非常剧烈的水体，不仅水量时常变化，而且水化学成分也在不断改变。很多盐湖，从诞生到消亡的周期很短暂。一些盐湖虽然能维持较长生命周期，但很难形成卤虫、杜氏盐藻和嗜盐菌这三种生物大量繁殖的生态环境。其实不少盐湖也有卤虫、杜氏盐藻和嗜盐菌这些水生生物，但因为它们的水环境不适宜上述水生生物的大量繁殖，所以湖水的整体颜色就显不出亮丽的玫瑰色。孔凡晶告诉我，我国很多





解池令人眼花缭乱的水体颜色，是由不同的水生物产生的

拍摄地点：山西运城市

在宋代时，当地人曾把红色的解池称之为“蚩尤血”。解池在不同季节（左图为9月份拍摄，上图为3月份拍摄 摄影 / 杨建峰），盐湖内被分割在不同区域的一块块盐池，由于处于不同的产盐阶段，其水体的化学成分存在很大差异，从而形成了不同的水体生态系统，进而产生了不同的水体颜色。一般而言，嗜盐菌会形成紫红色的水体；杜氏盐藻形成粉红色水体；小球藻、小杜氏藻、螺旋藻等，形成绿色水体；而硅藻、杜氏盐藻等多种藻类混合，则会形成黄色水体。摄影 / 党永立

一般人可能没注意到，扎布耶茶卡这座“用斗量金的金湖”，是目前在青藏高原发现的唯一的玫瑰湖。

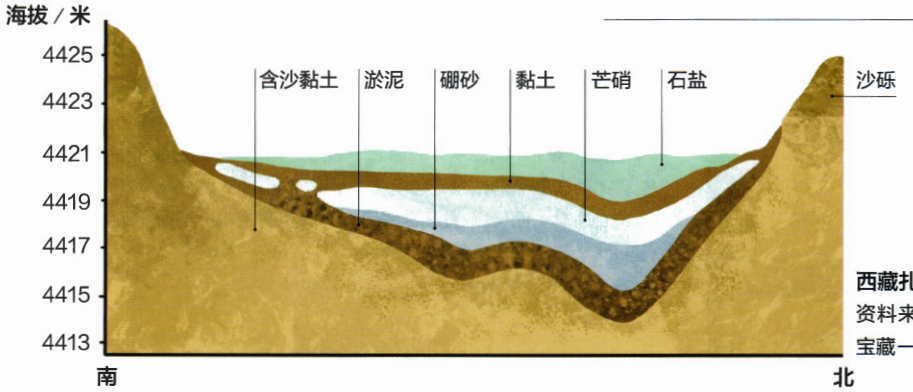
盐湖水体缺乏营养物质，特别是西藏盐湖，属于“寡营养”盐湖，藻类等水生生物的生物量很少，很难形成玫瑰湖，扎布耶茶卡只能算是特例。

就算是玫瑰湖，也并非一年四季都是玫瑰色的——只有在夏季高温、高盐度、富营养的同步配合下，那些“自带颜色”的水生生物才能生长得最繁盛，颜色最艳丽。

扎布耶茶卡的瑰丽色彩，来自于湖中杜氏盐藻和嗜盐菌的大量繁殖

拍摄地点：西藏日喀则市仲巴县仁多乡

由于杜氏盐藻和嗜盐菌的大量繁殖，扎布耶茶卡湖面的水体形成了一种特殊的红色（上图）。在过去，扎布耶茶卡在人们心目中，还只是一座富含硼、锂、钾等多种盐类矿床的“用斗量金的金湖”。一般人并没有注意到，这座海拔高达4429米、位置极为偏僻荒凉的盐湖，竟然也是一座色彩绚丽的玫瑰湖。从扎布耶茶卡盐湖剖面图（下图 绘图／王航）可以看出，盐湖富含多种盐类物质，湖底表层沉积物从上到下，分别为石盐、灰绿色黏土（含芒硝、硼砂）、白色芒硝、细粒硼砂、淤泥（含分散状芒硝）等。摄影／戴筑琨



西藏扎布耶茶卡盐湖剖面图
资料来源：张彭熹著《沉默的宝藏——盐湖资源》

微信811580967，公众号pdf2605569160



玫瑰湖，会成为最浪漫的婚纱摄影拍摄地吗？

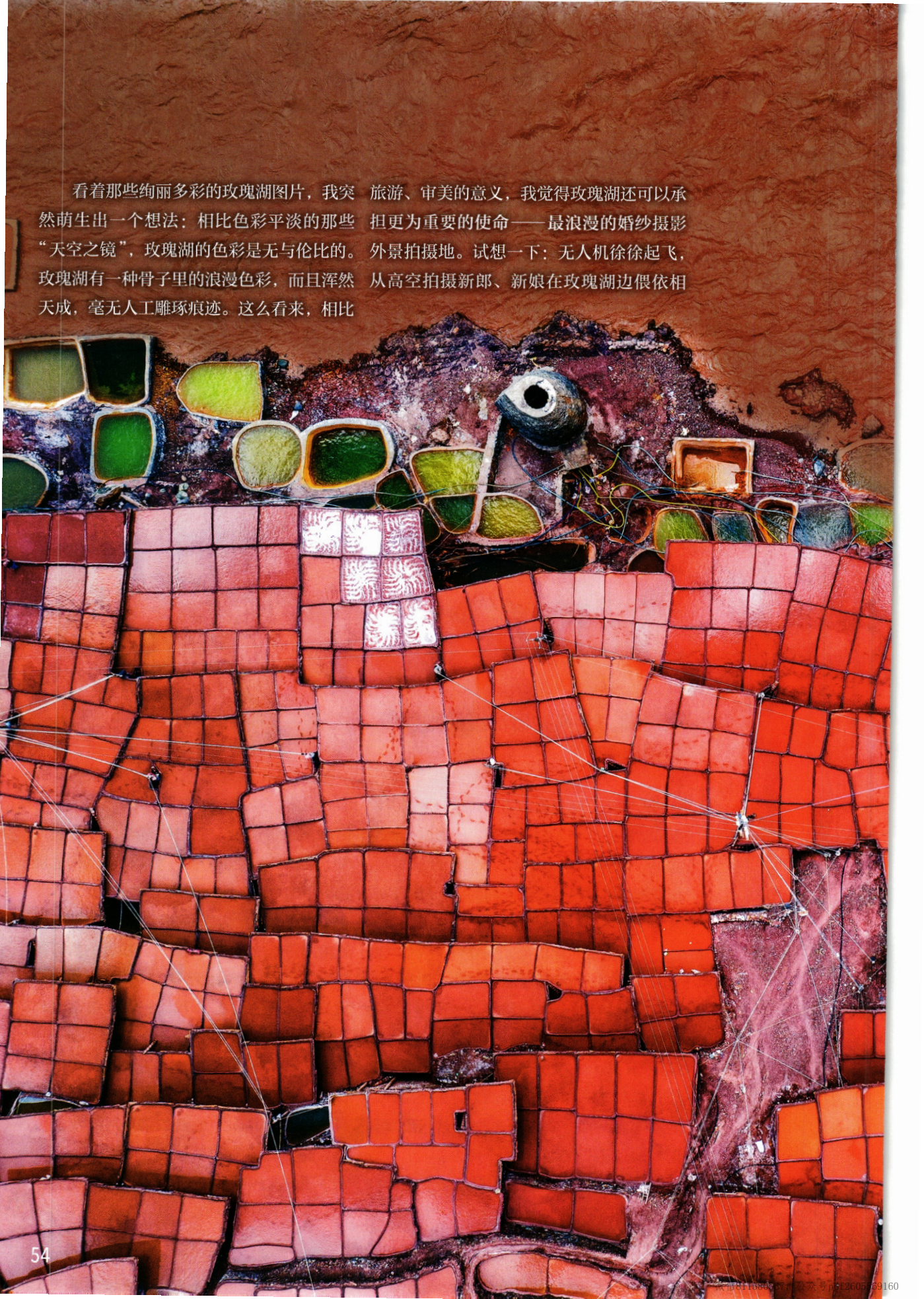
近年来，随着旅游业的兴起，盐湖的审美价值开始受到人们的重视，比如说“天空之镜”茶卡盐湖的火爆。不过，尽管如此，玫瑰湖似乎还没有走进人们的审美视野，成为大家追捧的一种景观。

与此形成对比的是，国外有一些名气很大的玫瑰湖，已经成了旅游胜地，如塞内加尔的玫瑰湖（Lake Retba）、澳洲西南岸的希勒湖（Lake Hillier）、西班牙的托拉维加盐湖等。刘国祥研究员特别提到，与我国玫瑰湖基本分布在内陆不同的是，上述国外这些玫瑰湖，都分布在海边——这些玫瑰湖是潟湖，过去曾是海洋的一部分。

我国的玫瑰湖也很美，而且它们位于我国西部内陆地区，跟周边的大漠、草原、戈壁、高原等景观相伴而生，与国外那些大海边的玫瑰湖有着很不一样的景观特点。

在我国，玫瑰湖还没有成为一般大众的审美对象。过去，我们的眼光还是停留在盐湖的实用价值上，把它作为矿产资源来开发。就算是盐湖里的那些水生生物，也是我们利用的资源。比如说卤虫，曾被作为鱼类和甲壳类养殖的优质生物饵料，而遭到人类过度捕捞。早在本世纪初，卤虫卵的售价就炒到了40万元/吨；嗜盐菌有一种特殊的细胞膜——紫膜，是一种比光合作用更简单的能量转换系统，可作为生物芯片，用于制作生物计算机的材料。嗜盐菌还有对体内DNA进行自我修复的能力，因此被视为一种能“起死回生”的微生物，可用作化妆品、药品的研制材料；杜氏盐藻，则因富含胡萝卜素，而在食品、医药保健、化工和养殖业中具有独特价值。

看着那些绚丽多彩的玫瑰湖图片，我突然萌生出一个想法：相比色彩平淡的那些“天空之镜”，玫瑰湖的色彩是无与伦比的。玫瑰湖有一种骨子里的浪漫色彩，而且浑然天成，毫无人工雕琢痕迹。这么看来，相比旅游、审美的意义，我觉得玫瑰湖还可以承担更为重要的使命——最浪漫的婚纱摄影外景拍摄地。试想一下：无人机徐徐起飞，从高空拍摄新郎、新娘在玫瑰湖边偎依相



拥，然后一对新人面对玫瑰色的湖面，一起山盟海誓。这种清新脱俗的画面，世上还有哪儿能找到？不过，遗憾的是，我至今还没见过，有谁在我国的玫瑰湖边拍摄婚纱照（网络上出现的，也只是个别外国玫瑰湖边的婚纱照）。

除了年轻人的婚纱照，甚至老年人的金婚、银婚，少女的成年礼等纪念照，都可以在玫瑰湖拍摄。

从这个意义上说，玫瑰湖，也是上天赐给我们人类的“浪漫湖”。

古盐田有着迷人的巧克力色，看起来很像玫瑰湖的一个“变种”

拍摄地点：西藏昌都市芒康县纳西民族乡

从高空俯瞰，传承千年的古盐田犹如网格状的棋盘，与旁边汹涌澎湃的澜沧江水相依相伴，构成了一幅奇特的画面。这些盐田，是当地人在陡峭的澜沧江峡谷坡地上，像拼搭积木一样，搭建起来的一个个土木结构平台。盐田水体呈现出的巧克力色，如梦如幻，使得盐田看起来很像是玫瑰湖的一个“变种”。但事实上，这些盐田并不能称为玫瑰湖。这是因为：首先是水体性质不同，古盐田是人工建筑起来的，不是自然形成的盐湖，不能称为“湖泊”；其次是色彩成因不同，玫瑰湖水体的颜色主要是由生物因素产生，而古盐田水体色彩主要归因于岩石、土壤的色彩。摄影 / 铁丐

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



天上的街市

追寻中国南北的“夜空灯柱”奇观

“夜空灯柱”是一种独特而奇妙的天象：空中集结的大量冰晶如一面面小镜子，反射地面路灯及城市霓虹灯，形成“天上街市”般的奇景。近几年来，尤其是2020年，中国多地出现了壮观的夜空灯柱现象。在追日、追月、追云之后，追逐灯柱正在成为一个新的天象拍摄潮流，“灯柱旅行”时代正悄然来临。

撰文

计云





每年冬季，位于我国北疆的禾木都会出现至少十几次“寒夜灯柱”。在代表寒冷的钻石尘天气里，在无数大气冰晶的反射下，路灯、霓虹灯、广场灯等光源全都化为指天光剑一般的炫丽光柱。凡能偶遇此奇观的人，皆有“惊艳”之赞叹。近年来，随着天象科普在中国的深入，禾木变得更加闻名，开始有人专门来此守望寒夜灯柱。本就以村庄美景而闻名的禾木，因为寒夜灯柱美景的频现，而让更多人心里“种了草”。摄影 / 王雪峰





近年我国灯柱天象分布示意图

图例

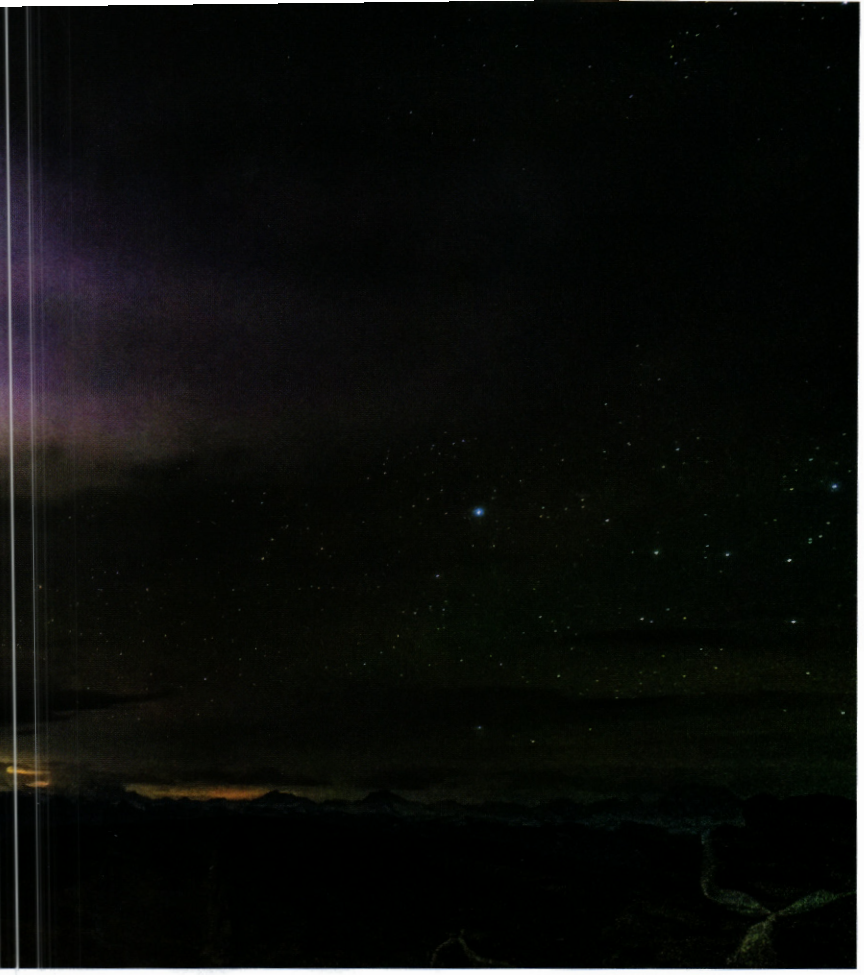
- 寒夜灯柱
- 暖夜灯柱

自2013年以来，在全国天象爱好者的共同探索下，已初步统计出中国灯柱现象的总体地理分布概况。未来，预计我国东南沿海地区的暖夜灯柱记录还会增加，而青藏高原与西南地区的寒夜灯柱现象也十分值得关注，若出现新的记录，将填补一些地区的空白。

寒夜灯柱，不仅仅属于北方

寒夜灯柱不仅出现在寒冷的北方，在纬度较低的高原地带也可能拥有类似的气象条件。目前，包括云贵高原在内，尚未有过寒夜灯柱现象记录的地区有望在将来打破我国寒夜灯柱的分布南限。图为目前我国寒夜灯柱的最南记录，2020年4月18日0时出现在四川新都桥黑石城。摄影 / 陈忱

微信811580967，公众号pdf2605569160



另类的荒野奇遇，宛如科幻电影特效的夜空灯柱

随着天象爱好者们的深入探索，高寒地区作为“灯柱胜地”的精彩正在被逐步展现。2018年12月13日深夜，青海茶卡附近的小镇升起冲天光柱，点亮夜空。这一幕，恰被原计划深入高原去拍摄流星雨的几位星野摄影师撞见。青藏地区灯柱景观的精彩绝伦，也由此展示在世人面前。摄影 / 孙思



2020年的最后一天，摄影师金卓结束了一整年忙碌的工作，终于来到了她魂牵梦绕的锡林浩特雪原，在这片零下30多度的大地上，她想实现的最大愿望是，亲眼目睹寒夜中那美妙的自然奇观：夜空灯柱。

当地的摄影师革命（革命是他蒙古语名字的意译）是金卓的朋友。之前，他在一个多月时间里，曾拍到并分享了十几次“灯柱大片”，轰动了中国天象圈。多年来，他持续追寻和拍摄灯柱天象与美景，其中不乏一些举世罕见的景象，有些则属于在中国的首次记录。他所在的城市锡林浩特，也逐渐成为天文、天象爱好者心目中的“夜空灯柱之城”。

他们所共同关注的、被称为“灯柱”的天象，其实是一种冰晕现象。在高纬度地区，这种自然奇观常被人误认为是极光。然而，夜空灯柱的原理和景观都和极光差异

很大，就其精彩程度来说也各有千秋，有时甚至能“艳压”极光。

此外，与极光相比，夜空灯柱并不仅仅属于寒冷地区，除了“寒夜灯柱”，还有“暖夜灯柱”现象，会出现在温暖地区的高空区域。在不同地点和季节，它们呈现出多样的梦幻之美——

有时，强烈的“寒夜灯柱”像是一道道五彩的巨型激光，顺着地面的光源，巨大的光柱直上九霄，让人想起电影《流浪地球》中的特效场面；有时，暖夜灯柱在高空“倒映”着地面的光点和光带，甚至可以勾勒出街道、大楼、公园的轮廓。虽然夜空灯柱并非天上的繁星，但种种奇景，仍不禁让人想起郭沫若的那首脍炙人口的诗歌《天上的街市》：

远远的街灯明了，
好像闪着无数的明星。
天上的明星现了，
好像点着无数的街灯。
我想那缥缈的空中，
定然有美丽的街市。
街市上陈列的一些物品，
定然是世上没有的珍奇……



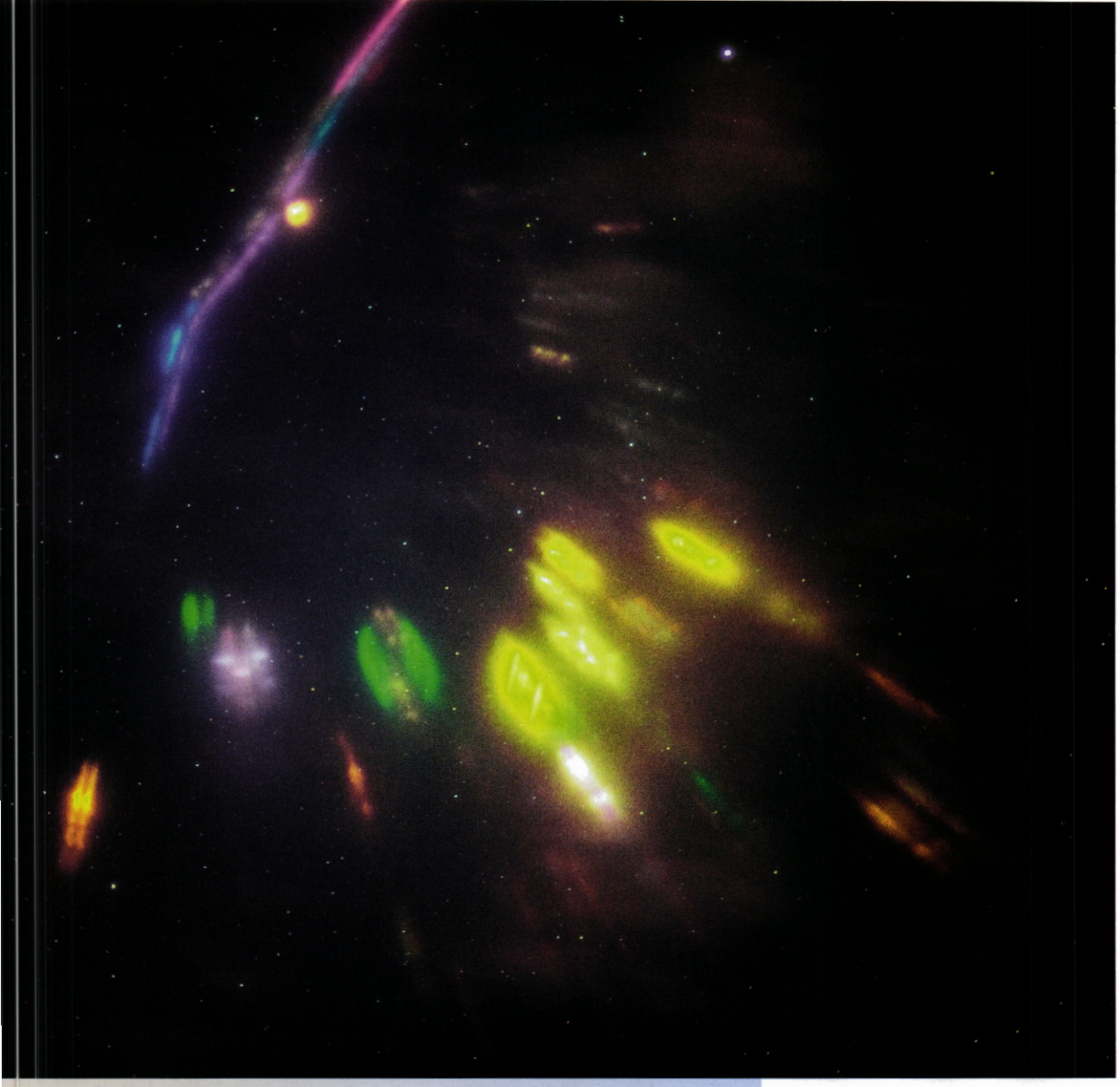
天上的“霓虹街道”：地面的绚丽灯光是灯柱天象的“彩妆与盛装”

灯光的颜色越是丰富、明亮，灯柱就越是绚丽多彩。一些霓虹灯光的色彩组合光怪陆离，于是上空的灯柱色彩也堪称“魔幻”。这样的奇观每次偶然出现，都会引起人们的种种争议和猜想。上图为我国第一次暖夜灯柱记录，出现在2019年9月14日的山东烟台。摄影 / 王延群

下图展示的日柱(Sun Pillar)属最常见冰晕之一。只要留心观察每天的日出、日落，一年半载内几乎总能发现一两次这样的太阳光柱。若光源由太阳换成灯火，相同的大气条件便会形成灯柱(Light Pillar)。摄影 / 计云



067，公众号pdf2605569160



大气冰晶的光学魔术，堪与极光争艳的“灯柱”奇观

寒冷的大气给冰晶以舞台，而城市的灯光点亮了夜色中的表演。灯柱是大气冰晶带来的自然奇观。当形态适宜的大气冰晶大量富集时，就像大气中有无数的小镜子，它们将地面上的灯光反射，在空中形成了近似柱状的虚像。不了解灯柱天象科学原理的人，往往会以为空中出现了发光物体，但其实光源本体在地表。这种“乾坤大挪移”，正是冰晶反射所形成的光学魔术。

云的流转变幻，让人们能具象地感受到大气的流动。同样，大气中的冰晶也不是静止的，而是像风中飘舞的落叶那样，是摆动甚至转动着的，就像是晃动的镜面。因此它们所反射出的灯柱才近似柱状（空中灯光的虚像被分散得更宽更长），而不是灯源本身形状的复刻。关于这个原理，读者可以想象或去验证一下水中太阳的倒影——当水平如镜时，太阳在水中的倒影是一个浑圆的光球；但当水面泛着细密波澜时，太阳的倒影便会被拉长成一条光柱。类似的景象在灯火辉煌的河边、湖畔也能看到——霓虹灯和路灯的倒影若被拉长成光柱，则意味着水面是动荡的，不平静的水面也像是晃动的镜

寒夜灯柱vs暖夜灯柱：北地胭脂的美艳与南国仙灵的超逸

内蒙古锡林浩特和福建平潭的夜空灯柱，一北一南，不同的地理和气候条件形成差异明显的夜空灯柱景观，各有迷人之处。

右上图中的锡林浩特是我国最著名的灯柱胜地，早在全国天象爱好者社群成立初期，就发现锡林浩特每年11—12月间几乎每夜都会出现盛大的夜空灯柱“表演”，让广大爱好者们无比羡慕。目前，这里已经成为“灯柱粉丝”们最容易梦想成真的地方。摄影 / 革命

下图展示了温暖南方的暖夜灯柱。在地表和低空没有钻石尘条件时，灯柱便仅能出现在高空。高积云的降雪偶尔会催生灯柱出现的条件，但这种降雪多在高空就蒸发殆尽，所以地表的人们往往难以察觉到。这种高空灯柱的存在，给身在南方甚至热带的人们带来“就地看到灯柱奇观”的可能性。图为2020年8月8日福建平潭出现的暖夜灯柱，该年平潭共出现4次暖夜灯柱。摄影 / 徐晨





微信811580967，公众号pdf2605569160

面，会以更广泛的角度方向进行反射，倒影也变得“更长更宽”了。

最典型的寒夜灯柱往往出现在“钻石尘”天气中，这是一种几乎只有在零下二三十度以下的严寒地带才能出现的特殊气象条件——严寒让低空大气中充满了冰晶。但是，不同于下雪时雪晶纷乱不迭地坠落，钻石尘天气里没有铺天盖地的强对流过程，因而大气能见度较好，人们可以看到晴空下漫天冰晶在闪闪发光，仿佛空中飘浮着无数璀璨的微小钻石，非常漂亮。



大气冰晶的富集，加上冰晶稳定悬浮的条件，容易造成一类神奇天象的出现：以光源为起点，其上方延伸成笔直的光柱，可直插云霄，似指天利剑，如电影特效一般，蔚为壮观。

有些人曾见过太阳上方出现这样的光柱，其学名叫做日柱（Sun Pillar）。如果光源换为城市灯光，这种天象则称为“灯柱”，英文名则为Light Pillar。不过，这种称呼也有时会被人误解为是电灯杆的意思。由于此类灯柱现象多出现在高纬度地带的寒夜之中，所以天象圈中也往往称这些灯柱天象为“夜空灯柱”或“寒夜灯柱”，更为准确和清晰。



灯柱可以有各种颜色——灯柱的颜色取决于光源本身的颜色，当七彩光柱拔地而起、直冲九霄时，其所产生的视觉冲击力非一般风光美景可比。而比起让人惊艳的照片，亲眼所见灯柱奇观所带来的震撼感，更是照片上的数倍。

天象学家罗伯特·格林勒（Robert Greenler）曾在著作中动情地写道："在很多年前的那个夜晚，我今生有幸第一次目睹灯柱奇观，它由闪耀在夜月微光下的千万颗冰晶产生的。今天，我不由得扪心自问，是否正因为那场绝美的奇观，才使我开始锲而不舍地追寻这些光学现象（而成为了天象学者）。"

温暖的南方夜空，也是灯柱奇观的超级秀场

2019年9月14日，在山东烟台大学就读的王延群在晚饭后回宿舍的路上，突然看到天上悬浮着大片五颜六色、形态诡异的光阵！作为摄影爱好者，他马上取来相机和



灯柱天象原理示意图 灯柱的原理其实十分简单：在较为平稳的大气条件下，无数大气冰晶像一面面小镜子，反射灯光到远处的观察者眼中，人眼即在被反射后光路的反向延长线方向看到灯光的虚像。随着冰晶在气流中轻轻摇曳，就像微有波澜的水面倒映的灯光会变长变宽一样，空中灯光的虚像也被分散成柱状。如果大气中的冰晶运动过于激烈，灯光的虚像则会扩散到难以成形，无法形成灯柱奇观。根据冰晶分布的情况不同，寒夜灯柱既可能连天接地，也可能浮在空中，但气候温暖地区的暖夜灯柱则只可能出现在高空中（海拔每升高1000米，气温降低约6℃，为高空冰晶的存在提供了条件）。如厦门暖夜灯柱便分布在约3000–5000米的高空。绘图 / 张洵

微信811580967，公众号pdf2605569160



钻石尘出现时，天上地上都像笼罩着朦胧的薄雾，那其实是冰之“雾”，是低温极寒的标志。在钻石尘中，大量的大气冰晶容易带来寒夜灯柱。若是钻石尘中的冰晶疏密不均，灯柱也就强弱不匀或是断续延伸。正如本图中所展示的那样，因为冰晶分布的差异，使得灯柱仿佛被空中的“神秘橡皮擦”抹掉了部分。摄影 / 金卓

寒夜幻境：钻石尘天气中的迷离灯柱

三脚架对天空进行拍摄，并随后将照片发在微博上，寻求专业解答。

彼时，国内天象爱好者的阵营已十分庞大——源自2013年的“天象时时互报小组”，在经过数年发展后，已经形成了覆盖全国绝大部分省、直辖市、自治区的几十个天象社群、协会化团体；大家都喜欢罕见的天象奇观，以相同的兴趣聚在一起，哪里一有什么少见的天象出现，往往就会有人发现、分享出来。烟台的这次奇特天象，也很快被热心群友传送到天象总群里，引起了专家讨论。

照片中，长弓状、列阵状，颜色堪称妖艳的光阵充满夜空，这个景象堪称奇幻！虽然我知道它是暖夜灯柱，我也了解过世界上许多的天象案例，却从没见过如此“魔性”的记录。我激动得几乎跳了起来，不只是因为其巨大的视觉冲击力，更因为这是我国首次记录到暖夜灯柱！

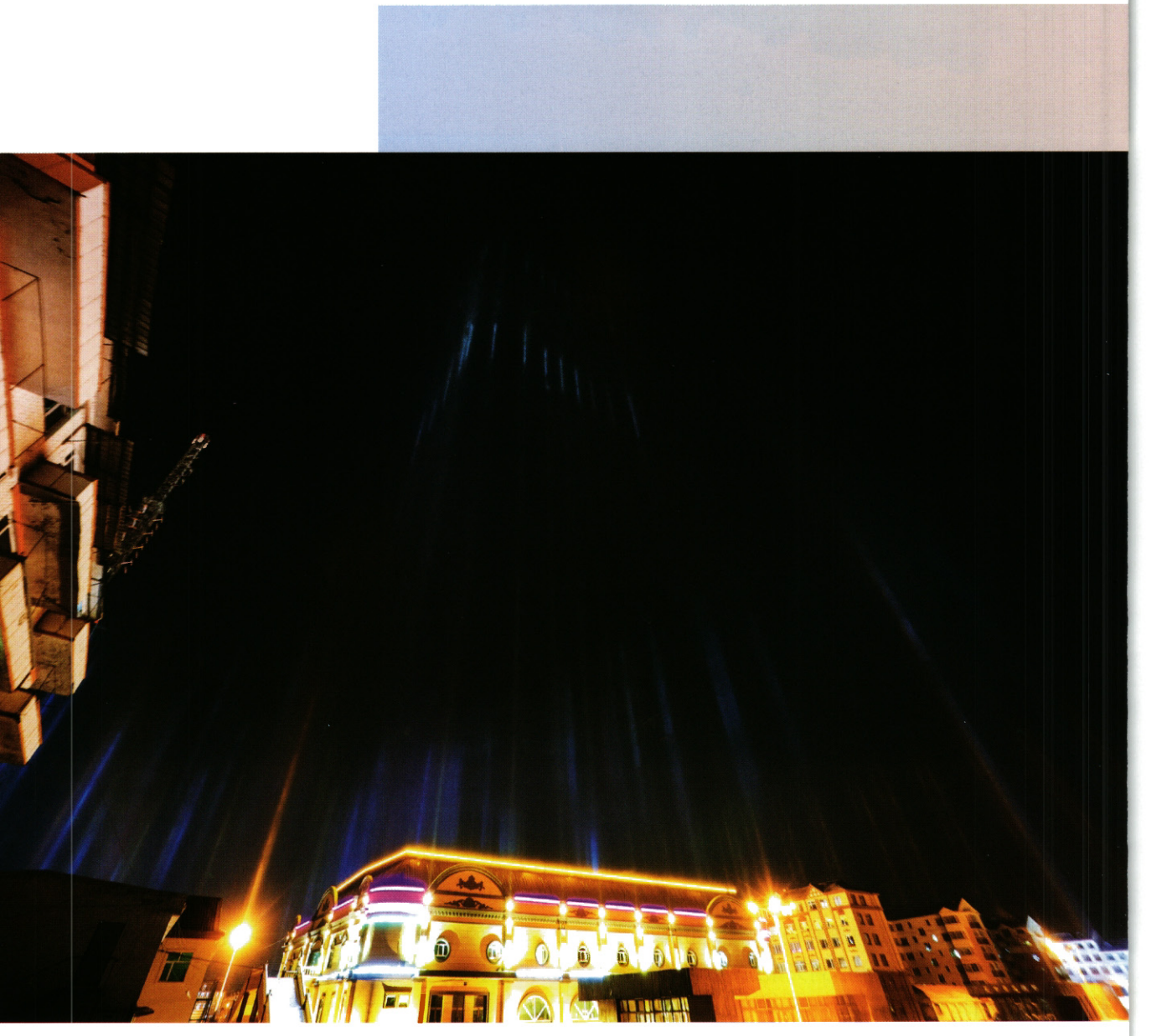
所谓暖夜灯柱，与寒夜灯柱相对应，指的是地表气温并不严寒时出现的灯柱现象。温暖的夜晚会有冰晶钻石尘吗？没有。那为什么会出现灯柱现象呢？

“暖夜灯柱”的确曾给世界天象专家们带来困扰。曾经，人们认为灯柱现象一般只出现在寒夜。直到后来，在热带平原上、气温达40多度的酷暑夏夜中，人们也发现并不止一次记录到了空中的灯柱现象，这才彻底颠覆了人们的原有概念。

大自然就是这么的神奇，即便是在博物学研究成果已相当丰硕的今天，人们对大自然的了解依然是不足的。神奇的大自然，一次又一次“更新”着人类的认知。热带灯柱现象，引起了科学家们的关注。

有研究者推测并提出：形成这种“意外”灯柱现象的，是高空云层中的落雪。

高积云一般是由过冷水滴组成的云层，但在某些情况下，过冷水滴会凝结为冰晶，且在下坠过程中难得地保持静稳——这样的条件并不常见，因为高空几乎总是刮着大风的；同时，冰晶要生长得比较大（像大片雪花那样），数量还要非常多，才能形成足够的反射量，让几千米下方的微弱灯光经由反射，再被远处地面上的人眼所捕获。而这，需要本就少见的静稳的高空大气，恰好还得拥有恰当的湿度，要接近过饱和，但也不能过饱和太多，否则形成不了理想的冰晶。这还不够，苛刻的条件组合中，至少还要加上一项：温度不能太低或太高，须限定在 −3℃到0℃、−22℃到 −10℃这两个区间，这才能让高



微信811580967，公众号pdf2605569160

空的水汽凝结为大型的冰晶，像是空中的一面面小镜子。（以上限定条件已被大量科学研究及实验所证实。若不满足这两个条件，冰晶可能会呈现为针状、枝状等，难以形成理想的“反射镜”。）

综上所述，要想形成暖夜灯柱，需要同时满足众多的苛刻条件，着实比寒夜灯柱的形成要困难得多。多年来，天象圈一直在盼望着国内能出现精彩的暖夜灯柱现象。终于，在2019年9月14日烟台上空，暖夜灯柱众望所归地出现了！这次的发现，为我国填补了一个天象记录的空白，也成为了当年轰动全国天象圈的重大新闻。（2019—2020年中国南方各地出现并记录到多次暖夜灯柱，一方面，可能与这段时间世界气候异常现象较多有关，另一方面，也与天象爱好者数量的快速增长、灯柱天象概念不断普及密切相关。之前，暖夜灯柱现象也可能曾在中国出现过，但并未被记录下来。）

这直射夜幕的光柱可不是造景射灯或探照灯，而是灯柱奇观。在内蒙古根河寒冷冬季的气象条件下，从地表到空中，大气中充满了冰晶，在合适的条件下，这些冰晶将路灯、霓虹灯、车灯全部反射成接天连地的光柱。由于透视效应，光柱在高空相互汇聚，就像延伸的铁轨随着距离渐远，两条轨道看起来会渐渐接近和交会一样。摄影 / 王敬先

虚幻的摩天大楼：灯柱天象的光影艺术

空中的地图，灯柱群“画”出了城市的轮廓

寒夜灯柱和暖夜灯柱的本质区别是地表温度。从观感上来说，寒夜灯柱可以接天连地，极为壮观；暖夜灯柱由于缺乏低空产生冰晶的条件，其只能在温度较低的高空出现，通常较为短小，视觉冲击力虽然略逊，却自有超逸之姿。

在天象圈中，无论是寒夜灯柱还是暖夜灯柱，最顶级的灯柱现象都被形象地称为“画地图级”。所谓“画地图”，指的是灯柱现象的品相极高，天空中会呈现出和地面街道一样的灯光分布，投影清晰、亮度极强，仿佛是城市街道布局的镜像，甚至可以一一辨认出城市中的具体地标。

2020年5月10日，厦门白鹭洲一带就曾出现过一次世界顶级水平的“画地图级”暖夜灯柱奇观。当晚8—9时许，城市上空的夜幕中出现了一个由光点列阵组成的“金孔雀”图案！这一幕令目击者们惊呆了，一时间，外星舰队、UFO等各种说法满天飞，成为厦门当天最热门新闻。

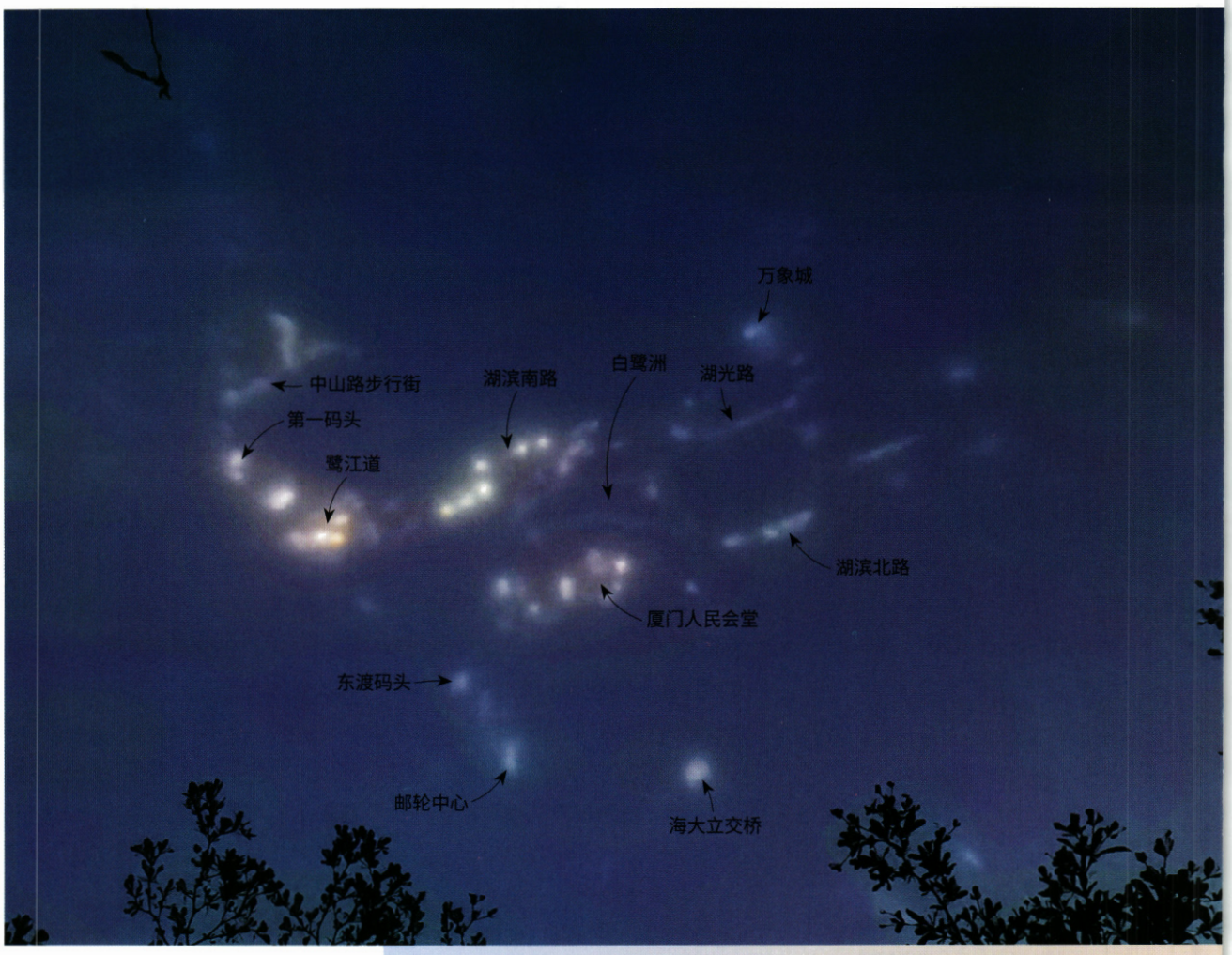
之前，因为有了2019年9月烟台暖夜灯柱事件及之后的科普，国内已有不少人了解了暖夜灯柱这一自然现象。很快，几位天象爱好者中的高手开始解析厦门暖夜灯柱。他们通过分析天上的光点和组合形状，找到了“金孔雀”的秘密——胸腹部那个近长方形的光环正是白鹭洲公园环岛的一圈路灯，“孔雀头部”则由灯火通明的中山路步行街与和平码头一带的灯火共同组成。他们又将天上的“金孔雀”与地图做了图层叠加，几何形状基本一致。

如今，再回看2019年9月14日烟台上空的暖夜灯柱，那奇异的弓形七彩光带，俨然就是一条霓虹闪烁的商业街；而那列阵般的奇异光点，则是灯柱天象因高空大气冰晶分布不均而呈现出的灯柱亮度强弱波动。

2020年，天时地利人和，可谓是中国暖夜灯柱的爆发年，由全国数十个天象社群共同推进的“全国天象大收集”活动中，已记录到诸如江西南昌、湖北武汉、广东深圳、山东济南等多地出现的暖夜灯柱，其中有好几个都达到“画地图级”的精彩程度。而锡林浩特、根河等地，也出现过“画地图级”的寒夜灯柱。

缥缈浪漫的“天上街市”，何处去寻觅？

从2013年中国天象爱好者社群出现以来，到今天，全国大部分



回首的“金孔雀”：厦门暖夜灯柱画出了“天上的街市”

2020年5月10日晚，厦门出现的暖夜灯柱非常壮观，整体形态犹如“孔雀回首”，是一次世界级的灯柱现象。厦门岛的街道夜景，被大气冰晶反射到高空，街道、港口的轮廓清晰可见。天上的图案与地面夜景轮廓近乎一致（注：空中灯柱图景为地面的镜像），璀璨的厦门灯火和天空中的金孔雀彼此辉映，十分神奇。摄影 / 袁泉 标注信息提供 / 李亚鸿 黄滕宇

省、直辖市、自治区都已出现了此类社群，大家通过互报分享，来共同发现、追逐、记录天象。这些所有的记录又逐渐汇总在我们的统计研究当中。我将全国天象爱好者共同贡献的信息汇聚在一张全国地图中，星星点点，遍布中国大江南北。目前，除了云南、贵州、广西、重庆、天津以外，我国其他省、直辖市、自治区均有灯柱现象的记录。

内蒙古的锡林浩特和根河，这两个地点堪称中国寒夜灯柱的胜地。每年自11月下半月始到12月中旬，这两处几乎总会出现寒夜灯柱现象的大爆发——有时隔三差五出现，有时连续一周以上夜夜爆发。总的来说，在每年的这个“灯柱季”，这两地在一个月内通常能出现灯柱15次以上，“大戏”连

微信811580967，公众号pdf2605569160

台。锡林浩特、根河在特定时节的灯柱频发，与该时间段内蒙古东北部的有利气象条件有关（如钻石尘天气）。由于内蒙古地域广阔，目前调查尚不充分，但可以推测的是，在内蒙古其他一些地方，应也有类似的寒夜灯柱盛况。

我国东北与新疆北部也是灯柱现象比较高发的地方。历史上，黑龙江富锦市就多次报道过“光柱林立”的奇观，即寒夜灯柱。漠河也是灯柱多发的地方，经我们调查和研究，所谓的“漠河极光”有很多误解和错误——漠河虽可能出现极光，但由于当地的地理条件，极光不仅罕见，还暗弱、低矮，不易观测。如果是冬季看到的五彩光柱，绝大部分应为寒夜灯柱；如果是夏季看到的夜空奇观，则几乎全为夜光云现象（又称极地中间层云，是指深曙暮期间出现于地球高纬度地区高空的一种发光而透明的波状云）。此外，北疆的阿勒泰地区的禾木，亦是一处灯柱胜地，值得关注。

相比暖夜灯柱，寒夜灯柱相对是更好预测的：只要满足“低温、湿度接近饱和、低空大气静稳”的条件，灯柱就有望出现；若出现钻石尘天气，则灯柱出现概率更大。摄影师金卓之所以选择在2020年岁末前往锡林浩特，是在和我们探讨后，特意选取了两波强寒潮之间、气温较低、湿度较大、同时又几乎无风的静稳天气，前去追寻灯柱奇观的。

至于暖夜灯柱，还是颇难以预测的。因此选择冬季去内蒙古追寻寒夜灯柱，会有更大的成功率。对于难以忍受严寒的南方朋友来说，也无须气馁——暖夜灯柱虽难以准确预测，但也有一定的发生规律。我们发现，在福建、海南的沿海多地，夏季常出现暖夜灯柱，其强度极大，颜色常为浅荧光绿色。实地考察后，发现是海上渔船点亮捕鱿灯，或者养殖水产的渔排上的巨大照明灯发出的强光所形成的灯柱。摄影师徐晨曾利用这个规律，一有灯柱马上行动，创作出了自己与荧绿色空中灯柱奇观的合影。福建摄影师蔡胤霖还登高望远，拍摄到海面上的明亮渔灯与天上的灯柱遥相呼应的场面。

这种渔业上使用的强光灯对灯柱现象的影响，算是一种“强光增益”，即高空中的冰晶条件本不足以出现能引人注目的灯柱，但远超一般灯光的高强度、高集中度光源，可以在高空制造出“增强型”的暖夜灯柱，显得更为醒目。在大城市中，诸如城市楼顶垂直上射的造景射灯及其他强光照明，也属于类似的人工强光增益。随着这些特殊强光灯的增多，将来，南方沿海地区的暖夜灯柱现象可能会越来越常见。

追逐灯柱，中国摄影师开启新的“寻灯”征程

以前，拍摄灯柱的人很少，但伴随着人们对灯柱现象的不断了解，今天，它的绝美与壮观开始吸引着越来越多的人。拍摄灯柱已经成为了夜空摄影师、天象摄影师的新风尚。

前文提过的锡林浩特摄影师革命，便可以说是掀起灯柱天象拍摄“革命风云”的推手。数年来，他持续拍摄并发布壮观的灯柱美图，在天象爱好者当中掀起了一场场灯柱热。每至11月，大家就知道“锡林浩特的灯柱表演季”又要到来了。

锡林浩特作为灯柱之都的“垄断”地位，直到根河摄影师王敬先加入天象社群才被动摇。“根河王哥”带动了“极北三河”（漠河、黑河、根河）之一的根河市最早的天象摄影热潮，爱好者们遂发现，根河原来也是一个天象宝地。自从“根河王哥”与其他根河摄影师加入天象拍摄队伍后，这几年的岁末总会出现“根河与锡林浩特大战”的盛况，两地摄影师比拼拍摄到的灯柱美景，争奇斗艳，此起彼伏。往往是这边刚刚结束连续多日的灯

当流星雨遇上夜空灯柱：双剑合璧，天地交会

双子流星雨和灯柱光阵，一个坠地，一个指天，二者遥相呼应，自然奇观的巧遇。如此奇景，之前几乎从没有人敢想象。随着中国摄影师们不断了解奇云、彩虹、冰晕等大气现象的知识，并纷纷踏上逐梦之旅，罕见天象的绝妙组合将会不断被中国摄影师所发现。摄影 / 黄丹丹



微信811580967，公众号pdf2605569160



柱大秀，那边又开始轮番上演连夜不停的灯柱大戏，像是一部灯柱奇观的“二都赋”。

除了占据地利之便的摄影师，还有一些摄影师在旅程中与灯柱奇观“浪漫邂逅”。

每年的12月13—14日，都是“双子座流星雨”的极大值爆发之夜。2018年12月13日，摄影师孙思、朱剑男等一行人，在青海茶卡附近拍摄流星雨的路上偶遇了壮观的七彩灯柱，他们震惊之余，立刻改变计划，改为就地拍摄灯柱天象。

无独有偶，2020年12月14日，又是“双子雨夜”。冒着零下30多度严寒，专程赶赴内蒙古多伦拍摄流星雨的天象摄影师黄丹丹等人，在半路上突然遇到寒夜灯柱奇观。天赐良机，他们立刻开始了“灯柱群＋流星雨”的即兴拍摄创作。于是，一组大片横空出世！这也是国内首次出现这样的灯柱作品——流星雨飞流直下、灯柱群直上九霄，一个向下，一个朝上，遥相呼应，画面中充满了如梦如幻的光之轨迹。

而在2021年元旦的那一夜，金卓也终于如愿，在锡林浩特抓拍到了她心心念念的灯柱奇观。如她许过的愿望那样，城市的绚丽灯火全部化作了空中的光柱，在天上，出现了一座飘浮着的五彩街市，一座“灯柱之都”。

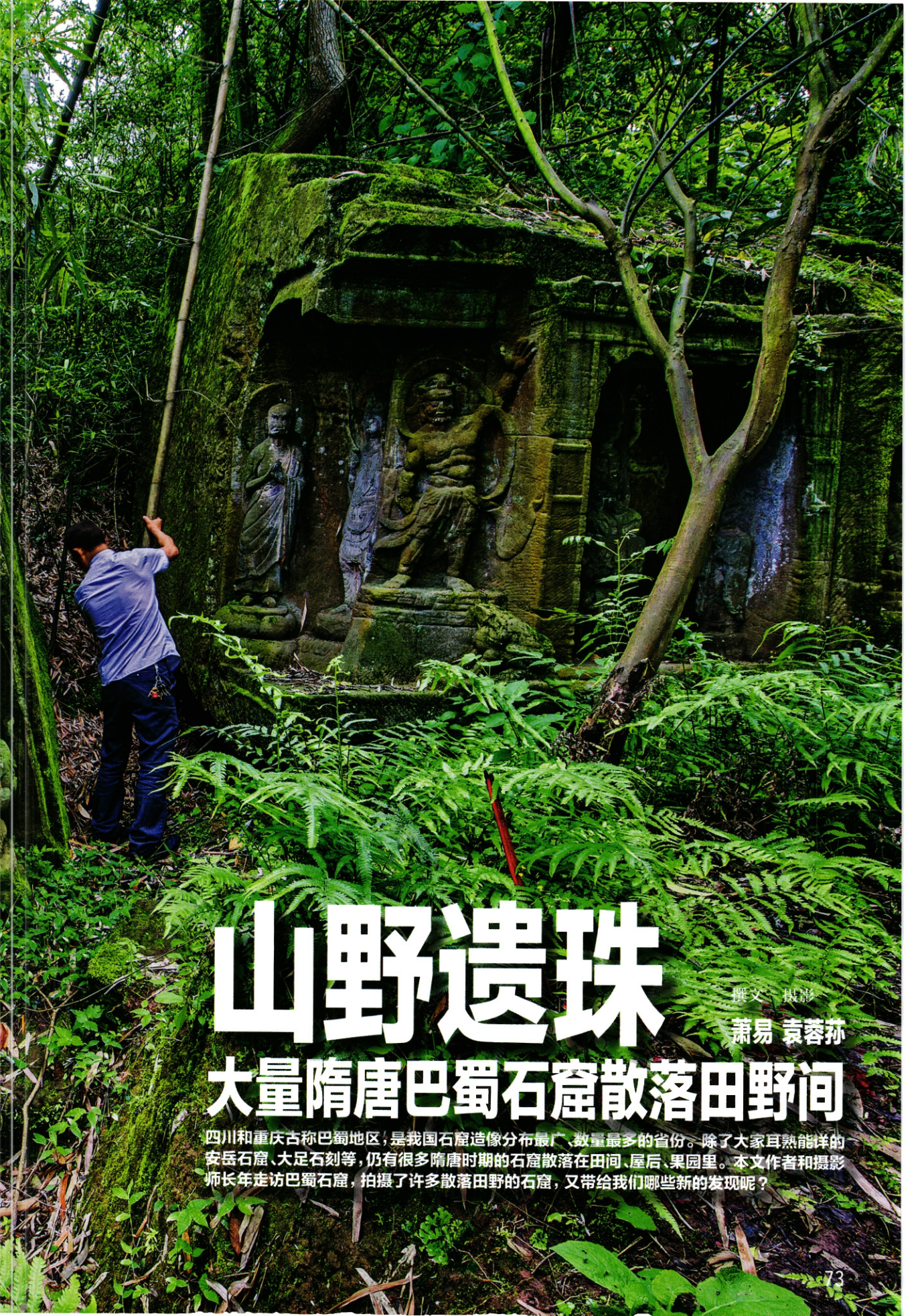
责任编辑／陈惊鸿　图片编辑／高新宇　版式设计／介彬　地图编辑／陈云

梭罗碥摩崖造像

地点：达州市渠县报恩乡

四川盆地有很多红色的砂岩分布在浅丘、深丘和中低山区，多为几百米长、一二十米高的山丘陡崖。红层地貌为开凿石窟提供了物质条件，小型而分散的石窟造像如雨后春笋般在巴蜀大地上拔地而起。这些造像最初多在古道或繁华集镇的旁边，随着时间流逝，交通的变化，经济中心的迁移使得这些石窟散落在山野间。





山野遗珠

大量隋唐巴蜀石窟散落田野间

撰文、摄影
萧易 袁蓉莎

四川和重庆古称巴蜀地区，是我国石窟造像分布最广、数量最多的省份。除了大家耳熟能详的安岳石窟、大足石刻等，仍有很多隋唐时期的石窟散落在田间、屋后、果园里。本文作者和摄影师长年走访巴蜀石窟，拍摄了许多散落田野的石窟，又带给我们哪些新的发现呢？

在成都市蒲江县的鸡公树山脚下，我问果园里的农人漏米寺在哪里，他指了指山腰上的果林。冬日，漫山遍野的不知火（丑橘）挂满枝头，点缀着青山，不少隋唐石窟就隐藏在其中。绕了小半天，我才找到了漏米寺石窟，果林中兀立着一块石包，青苔与藤蔓将它遮得严严实实。

石包上有两龛造像，1号龛是个双层龛，高约1米，下层佛祖结跏趺坐于莲台之上，左右立有二菩萨；上层的佛像身着通肩袈裟，施禅定印，龛口右侧文殊菩萨骑着狮子，左侧造像荡然无存。龛口的题记隐约可见：大业十四年。

在中国历史上，隋大业十四年（618年）可谓是个多事之秋。这一年，隋朝大地上农民起义风起云涌，隋炀帝见大势已去，打算从江都前往南京，扈从士兵怀念故土，途中纷纷逃离，宇文化及发动兵变，隋炀帝欲饮毒酒自尽，叛军不许，遂被缢弑。同年五月，李渊在长安称帝，改国号为唐，是为武德元年，中国历史步入新纪元。改朝换代的消息，经过帝国的驿道与百姓的耳语缓慢流传，不知道工匠刻下年号时，已是隋还是唐？

鸡公树山地处蒲江县寿安街道新建村，山中有座小庙，唤作漏米寺，两龛隋代造像就藏身在寺前果园里的大石包上，其余16龛分布于寺院里的漏米石上。大多数时间里，漏米寺并不对外开放，岩壁上的佛像大多业已损坏，乡民们用水泥塑上头颅，再用墨笔绘出眉眼，一尊尊隋唐佛像的生命，就以这样的方式延续下来。

诸多石窟的发现证明，早在隋唐石窟就已流行于巴蜀地区，其传播范围也远比人们想象的更为宽广

近年来，一些荒野田畴的石窟陆续被发现，显示早在隋末唐初，石窟艺术在巴蜀业已流行。彭州市敖平镇灵石村石窟也是其中一处。灵石村境内群山起伏、植被繁茂，不少山头至今尚未命名，石窟就隐藏在一处不知名的山头中。前几天下了场雨，山路泥泞不堪，一步三滑。沿途农田中有座1米见方的小庙，这大概是我见过的最简陋的庙宇了：几块青石垒砌成台基，几片竹篾条围成“墙壁”，一张千疮百孔的塑料布为神灵挡风遮雨，丝瓜、番茄、扁豆爬上屋顶，将小庙染成了绿色。庙中供奉有几尊石像，其中





冲相寺定光崖石窟

地点：广安市广安区肖溪镇冲相村

冲相寺摩崖石窟又称定光崖石刻，石窟上有题记：隋文帝开皇八年（588年）流江郡守袁君等所立。石窟中最有特点的造像是定光佛，定光佛与释迦牟尼佛、弥勒佛并称三世佛，定光佛是过去佛，在一些地区也称为燃灯佛。佛像有太阳纹背光，据学者研究，这种背光受到犍陀罗造像风格的影响。

微信811580967，公众号pdf2605569160



一尊歪倒在泥土里，它身着朝服，双手在身前持笏板，是尊道教造像。

1个多小时后，走到山顶，三块大石包呈“品”字形分布。此前，灵石村石窟被认定为佛教石窟，但眼前的造像，却呈现出明显的道教特征：天尊头戴宝冠，笑意盈盈，身着道袍，结跏趺坐于台座上，衣饰垂于座前，两侧各站立一位手持笏板的真人，再外侧为飘帛飞舞、婀娜多姿的女真人。威猛的蹲兽口吐卷草，密布龛窟下方。绵阳玉女泉编号1—8号几个龛窟，年代在隋末唐初，与此龛布局颇为相似。

大多龛窟分布在最底下的石包上，可惜大多已风化斑驳，难以辨形。石包背后的岩壁业已磨平，上刻青龙、玄武，碑文纵然已模糊不清，却仍可分辨出“治主三洞弟子马知□”、“三洞弟子杨起宗、樊明”，以及密密麻麻的信徒名字。道教的“治”，意为传教点。东汉末年，张道陵在蜀中创立“二十四治”，道教由此大兴。大约隋末唐







龙门山石窟

地点：巴中市巴州区三江镇

龙门山石窟位于巴中市巴州区三江镇龙门村，这里是古代南北交通要道米仓道之水道的必经之地。米仓道在今陕西汉中市南郑区南，位于川陕交界，东与大巴山相连，是入蜀要道，路皆险峻。沿着米仓古道，佛走进了巴中。在整个巴中地区，摩岩造像石窟分布广泛，其中龙门山石窟在四川石窟中具有重要的地位。上图为造像的龛楣，下图为摄影师斜躺在地面拍摄石窟（摄影 / 王彤）。

微信811580967，公众号pdf2605569160



御河沟有很多石窟造像，绝大部分当地人也不曾目睹过。这里地处沱江边，原本是沱江水道上的码头。这里从唐代开始开凿佛像，一直延续到战火频仍的五代时期。道路变迁，原来的道路被越来越多的冲积物填塞而升高，山崖上的佛像也就“越来越矮”，以至于很多造像与地面平行，甚至被积水淹没。



御河沟石窟

地点：内江市资中县

初，治主马知□，道士杨起宗、樊明领着众多信众，陆续开凿了山中石窟。

通常认为，石窟艺术沿着金牛道、米仓道进入四川，早期龛窟往往出现在蜀道沿途的广元市、巴中市等地，但诸如蒲江县漏米寺、彭州市灵石村等石窟的发现，暗示着石窟艺术传入巴蜀的范围，远远比人们想象的更为宽广。

在巴蜀地区，你经常能看到石窟和民房相邻的画面

3月，乐山市夹江县吴场镇一连几天阴雨连绵。今年天气暖，过几天就能采新茶了，这是茶农最繁忙的时节。一大早，吴场镇白龙村四队的李秀芬老人就上山了，顺着一条泥泞的泥巴路，来到自家的茶园锄草。茶园之中散落着几个翠色的大石包，其上镌刻着一尊尊造像。传说这里曾有座叫牛仙寺的庙子，修建寺庙时，僧侣找了许多水牛背负材料，待到寺庙落成，水牛都累得仙逝，僧侣为了纪念水牛建寺之功，故命名为牛仙寺。

传说往往蕴含着真实的历史信息，清代“牛王菩萨”流行，这位菩萨掌管着牲畜的健康、生产。在农耕社会，耕牛就是农家的命根子，因此受到民间崇拜供养。牛仙寺的得名，应该与此有关。四川境内诸多带有“牛仙”、“牛王”的地名，或许也是牛王菩萨信仰在地名上的反映。上世纪80年代，文物工作者才在深山中找到了牛仙寺，发现其范围西邻白龙池，东向大佛岩，南接光辉水库。不过，这次发现并未改变牛仙寺的命运，几十年来，除了偶尔有学者来此考察外，牛仙寺一直鲜为人知。

牛仙寺现存254龛，题材以三世佛、双观音、观音地藏、千佛、七佛、毗沙门天王为主。从现存的唐贞元三年（787年）、元和八年（813年）、元和十五年（820年）、咸通十五年（874年）的题记来看，石窟大





微信811580967，公众号pdf2605569160

在藏羌地区的唐蕃古道上，有四川最西端的汉式石窟造像

雷玉华
西南民族大学旅游与历史文化学院
教授



绘图／李亚龙

公元626年7月，大唐王朝已经廓清了各路劲敌，李世民在宫城的玄武门杀死了自己的哥哥和弟弟，两个月后他当上了皇帝，改元贞观，是为太宗。赫赫武功之后，四方的夷族都会来归顺的局面即将形成，贞观之治拉开了序幕。

2017年6月的一天，一场泥石流让很多人从新闻报道中知道了四川省阿坝藏族羌族自治州茂县较场坝小学，幸存的村民连夜被安置在学校里，因为那里有山沟中唯一的平地，唐代的佛龛也隐约出现在镜头里。2008年5月12日汶川大地震前，从成都通往九寨沟的公路就从小学旁边经过，这条路曾经也可以通往唐代的吐蕃、南北朝时期的吐谷浑和凉州，路上的茂县、汶川两座县城中曾有南朝和唐代的汉传佛教造像出土，沿途至今仍是藏羌民族聚居区。这些汉传佛像被认为是汉地佛教传入少数民族地区的佐证，也是丝绸之路河南道存在的重要证据。较场坝小学内的佛龛却还有另外的故事。

小学内有一块四四方方突出于地面的大岩石，岩石四周雕满了佛教造像龛，每龛几乎都有造像题记。除了少数风化无存外，大都能识读。现存的20多龛像大都开凿于贞观四年（630年）九月至十一月，只有1龛开凿于七月。功德主是以大施主持节兼翼州诸军事、翼州刺史、上大将军李玄嗣为首的地方高官，他带领下属冀针县令范孝同、冀水县令禀义静、轨州司户参军刘绍约等人在同一时间雕成了全部的造像。

原因是，贞观三年（629年）十二月经过征战，唐朝开疆拓土，新置了轨、奉、岩、远等州，并从汉地派任汉族官员就任。虽然轨州（阿坝县），很快又复为吐蕃所，但威州等地却一直牢牢地控制在唐朝手中，点将台所在的威州之地也就成了唐朝的边关重镇，新派任的官员在贞观四年陆续到任，他们大都是军将出身，大都曾在此作战。其中贞观三年唐蕃之战中，唐军的领导者李玄嗣家世显赫，其家族对朝廷有功，被收为唐宗室，这块岩石至今仍叫“点将台”，似乎还在向我们诉说着这段历史。

点将台石窟

地点：阿坝藏族羌族自治州茂县叠溪镇较场村

点将台是一块高约7米，周长约40米的椭圆形巨石，屹立在较场坝台地中央（现叠溪镇小学内）。巨石东北壁和北壁上残存有唐代佛教摩崖造像。相传唐太宗时，女将樊梨花率军反击西番军队，曾在此巨石上点兵，故此得名。点将台唐代造像题记丰富，年代清楚，均为唐贞观四年（630年）所造。由此可见，阿坝州藏族羌族自治州有可能成为藏式造像与汉式造像风格相互影响的重要过渡区域。



徐古摩崖造像

地点：阿坝藏族羌族自治州黑水县木苏镇

阿坝藏族羌族自治州是茶马古道西路松茂古道的必经之地，这里是军旅商贾进出四川盆地到甘肃和青海的要道，吐蕃曾统治过这一地区，这里的石窟造像风格有融合之处。左下图是在黑水县黑水河畔木苏镇境内的唐代石刻，题材有一佛二弟子，释迦佛、二世佛、西方三圣、观音等造像的衣纹有明显的吐蕃风格，体态丰满的造型又带明显汉式造像风格。



多开凿于中晚唐年间。

第83龛高1.3米、宽1.2米，主尊药师佛一手持锡杖，一手拿药钵，旁边是光头沙弥形象的地藏菩萨与观音菩萨，四大天王守护在龛口。龛窟右壁有则题记，早年尚能看到“贞元三年”的年号，如今已漫漶不清，从残存的只言片语中，我隐约分辨出“杨……造□□地藏菩萨一身……造救苦菩萨□身”的楷书。由此看来，龛中造像是由多位供养人发心镌造，这位姓杨的官人，捐资开凿了地藏菩萨。

第225龛释迦说法图，高、宽约1米，窟壁浮雕天龙八部。在龛门旁，我找到两行题记：“八部龛一所 右弟子杜渐及妻何氏造



仁寿县大化镇石院寺，左面大石包并不高大，供养人也在两面小龛，多为一佛二菩萨二弟子二力士、一佛二菩萨、西方三圣等题材；右面大石包主要为西方三圣，深浮雕背屏尤为精美。四川盆地没有高山和低山，以平原、浅丘和深丘地貌为主，在丘陵地区，也没有高大绵长的陡崖，多为散落的浅丘和落石，正是因为这些散落的红砂石，满足了百姓开凿石窟礼佛的一种现象：巴蜀地区的石窟造像多为民间出资开凿。

石院寺

地点：眉山市仁寿县大化镇



微信811580967，公众号pdf2605569160



□件功德 永为供养”、“后妻杨氏 男元直妻罗氏 元和十五年六月二日记”。元和是唐宪宗李纯年号，元和十五年为820年。从题记来看，杜渐有两任妻子，何氏与杨氏，元直是他与杨氏的儿子。

盛唐之后，巴蜀之地俨然佛国。这是巴蜀石窟生命力最旺盛的时期，也是分布最广、影响力最大的时期，几乎在四川、重庆每个区县都有分布。

郑山地处眉山市丹棱县黄金村，村中有几个硕大的石包，其上镌刻着700余尊造像，尤以观音数目最多。双观音窟是郑山当之无愧的精品，龛中有两尊高约1.6米的观音，体态修长，腰部纤细，恰如天真烂漫的少女。都说唐代以丰腴为美，似乎也不能一概而论。

十多年前，双观音窟下部岩层整体垮塌，十余龛造像渐渐为泥土掩盖。后来，村里有户人家用石板在石窟下搭了座房子，堂屋、卧室、厨房，正好三间，与观音做起了邻居。或许只有在丹棱，你才看得到这样的场景：枯藤垂下大石包，下面是两尊唐代观音，再往下是一扇窗户，窗前，一个中年女子正向外眺望。

此外，梭罗碥摩崖造像位于达州市渠县报恩乡一片葱郁的竹林中。2号龛为唐代常见的一佛二弟子二菩萨二力士，早些年造像从中间断裂，佛祖左右两侧的菩萨、弟子、力士从此各分东西。

宣汉县浪洋寺地处一片油菜花地旁，仿木结构的龛楣，飞檐重叠，瓦当、鸱尾生动逼真，檐下悬挂着罗帐、风铃。唐代这里称“丰饶寺”，北宋改称“龙华寺”，明代重修更名“浪洋寺”。如今寺院不存，石窟却留存至今。

自贡市旭水河中也有几个佛龛，俗称



牛仙寺万佛崖

地点：乐山市夹江县吴场镇白龙村

牛仙寺摩崖造像位于白龙村背后的山崖之上，南北长150米，宽约100米，山崖高约20米。整个摩崖造像共254龛，造像有2700多尊造像。这些造像周围耕地以茶园为多，人迹罕至。石窟中有不少题记，能看到贞元三年（787年）、元和八年（813年）等唐代纪年字样。造像中有四川唐代石窟中少见的“四圣龛”，内刻阿弥陀佛，观音、大势至、大海众三菩萨，还有少见的双观音造像。



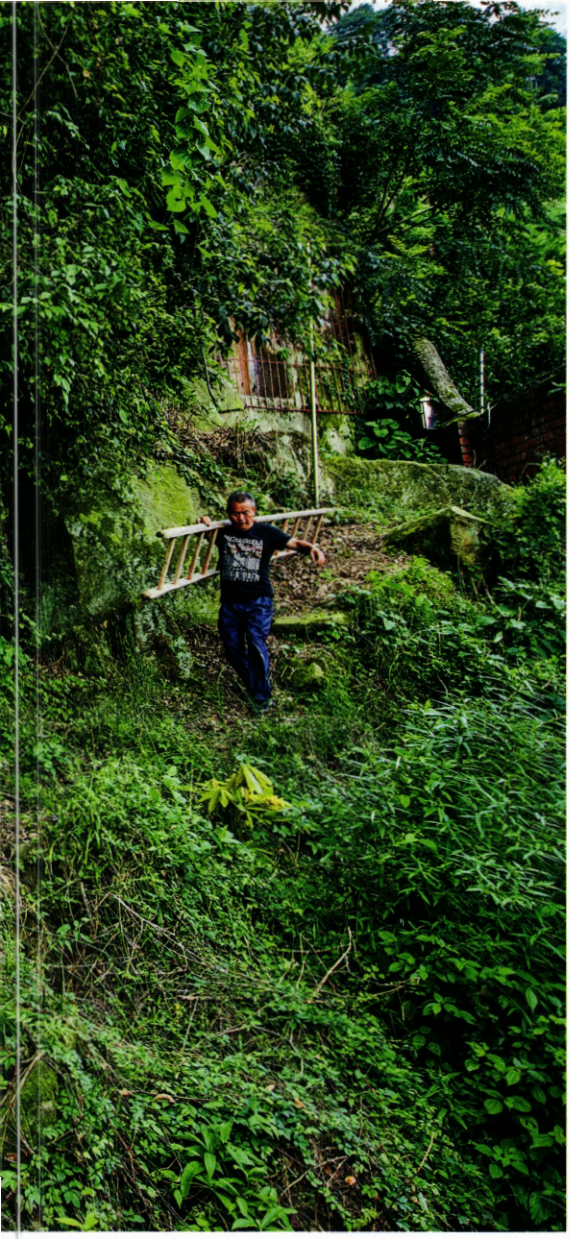
“菩萨石”，以毗沙门天王、观音等造像为主，这也是中晚唐蜀地的流行题材。每每在枯水季节佛像露出水面，南来北往坐船的乡民打这里经过，都觉得奇怪，为何佛像在水中？其实，造像过去镌刻在旭水河东岸山崖上，在一次崩塌之后，原本高高在上的石窟掉落在河水中。

延寿命菩萨、帝释，巴蜀晚唐石窟的新题材

晚唐年间，中原战乱频繁，寺院荒废，大规模的开窟早已停止。近年来，一些晚唐石窟陆续被发现，显示此时巴蜀石窟并未停滞，且涌现了一些新题材，眉山市仁寿县光芒千佛崖就是其中的代表作。

光芒千佛崖地处仁寿县珠嘉镇顺龙村，现存大小龛窟37个，大多残损。在村口，我问孩童：“你们村的石菩萨在哪里？”孩童反问：“石菩萨是谁？”在顺龙村，只有上了年岁的老人，才能准确地穿过田垄，在竹林中找到它的位置。临近清明节，荒草中插着几支未燃尽的香烛，散落着发黄的纸钱，乡民们上山祭祖，往往多抓一把香烛插在石窟

微信811580967，公众号pdf2605569160



前，山野中的佛像才迎来久违的香火。

唐广明二年（881年）三月二十八日，仁寿县桐林乡崇贤里，乡民罗靖走出家门，来到寺院。蜀地的春天是一年中最好的光景，处处是姹紫嫣红、桃红柳绿的景致。几个月前，他拿出积蓄，找来工匠，为小儿之玉，开凿了一龛延寿命菩萨。不知罗靖可曾听说，两个月前，当朝天子唐僖宗逃到了成都，黄巢义军在长安焚烧市肆，掠夺财产，诛杀官吏、皇族。晚唐天下纷乱，时局动荡，老百姓的命运如同一叶扁舟在狂流中颠

龙拖湾石窟

地点：成都市蒲江县蒲砚村





龙拖湾石窟造像位于蒲江县蒲砚村境内，这里是四川进入云南和西藏的要道。龙拖湾石窟上有西凉题记，曾经被误认为这里的石窟开凿于南北朝时期，经过中日联合考古调查，证明这里的石窟全部开凿于中唐时期，从侧面可以反映中唐时期这一地区的经济繁荣。

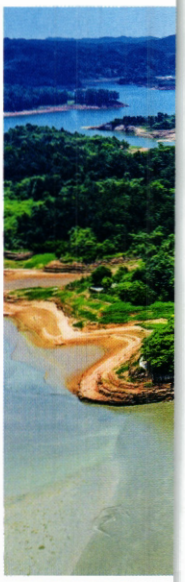


黑龙滩水库建于上世纪70年代初，是一处风景秀美的度假区。2020年5月，为了缓解春旱，黑龙滩水库放水用于灌溉，水位陡降达到建库以来的最低水位。水库边的山崖上露出了一片石刻造像，经文物部门鉴定，石窟为唐代弥勒坐佛，旁边还有千佛龛窟。随着水位上涨，这些摩崖造像又淹没于水中了。

四新村大佛

地点：眉山市仁寿县黑龙滩水库





簸，生活安定、延长寿命成为他们在乱世中的渴望。罗靖让工匠加上了两则题记：“敬造延寿命菩萨一龛永为供养”和“桐林乡崇贤里……靖弟子为男之玉……延长造，因斋庆过……广明二年三月廿八日弟子罗靖供（养）”。

罗靖龛至今仍存，高约1米，菩萨头戴宝冠，宝缯垂肩，面部饱满，身着天衣，璎珞蔽体，善跏趺坐于双层方座之上，脚踏莲台，顶悬华盖，下部两位供养菩萨手捧香盒。唐代的敦煌，曾有《续命经》、《延寿命经》传世，此经后被证实是伪经，但因贴合了中国人的延命、荐亡思想，因而广为流传，供养人以抄经、绘画积累功德。从晚唐开始，延寿命、长寿王菩萨的信仰在蜀地悄然流传，成为乱世之中蜀人的慰藉。

不久，一位叫何戒伦的乡民，在延寿命菩萨旁边觅了个方寸之地，募人开凿了一个新龛窟。这是个方形龛，正中设台，台上三尊立像，主尊头部已残，缯带隐约可见，身着长袍，双手于胸前合十持麈尾；左侧造像业已斑驳，右侧似为女子，头部半残。右壁的楷书题记，成为我们判断题材的关键证据：敬造帝释一龛，右弟（子）何戒伦妻赵戒严男女等平□，□至万倍，六畜孳盛，男顺女贞，敬造前件功德，永为供养。广明二年六月十九日弟子何戒伦永为供养。

帝释，全名释提桓因陀罗，原本是印度教的神灵，后被佛教吸收为护法神。佛教传入中国以后，帝释形象亦在中国大地开始流传，作为二十四诸天之一，与梵天、大功德天、大辩才天、鬼子母、韦陀等成为寺院护法神。《水浒传》第六回“九纹龙剪径赤松林 鲁智深火烧瓦罐寺”，鲁智深在山中遇到

微信811580967，公众号pdf2605569160





一座破败的寺院，钟楼倒塌，殿宇荒废，“诸天坏损，怀中鸟雀营巢；帝释欹斜，口内蜘蛛结网”。

唐代吴道子、杨庭光、杨仙乔、赵温齐、赵德齐等画家曾经在长安、洛阳、成都寺院中绘下诸多帝释、梵天像。有意思的是，光芒千佛崖的这尊帝释，却并非我们熟悉的护法神形象，身形纤细，举手投足间如同女性。

帝释前身为摩诃陀国婆罗门，与三十二位友人发心修迦叶佛塔基，从此升为忉利天主，居住在三十三天。伴随着佛教在中国的

流传，帝释的形象也发生了转变。在《妙法莲华经玄赞》中，三十二位友人中四人的身份成了女性，分别是善法夫人、圆生夫人、欢喜夫人、设支夫人。而在唐代《维摩经略疏》中，帝释干脆摇身一变为女子了。汉传寺院中，帝释常以女相出现，“如散花供养天女”。山西大同善化寺中的帝释，面容娟秀，明眸善睐，状若后妃；北京法海寺的帝释雍容华贵，有贵妃之气——荒野中的仁寿光芒千佛崖，也填补了中国唐代石窟中关于帝释造像的空白，可谓弥足珍贵。

山野遗珠，巴蜀石窟为何多散落在田间、林中？

许多人常常有这样的疑问，为何四川的隋唐石窟不在农田中、田垄旁、菜园边，就在果园、竹林里，乃至河流之中？

四川石窟数目众多、分布广泛，一个县中的石窟点动辄几十处，比如丹棱县，境内散落着郑山、刘嘴、佛堂子、白杨洞、万年寺、大石包、黑林头、仙人顶等石窟；仁寿县境内则分布着牛角寨、渣口岩、千佛寺、杀人槽、石院寺、两岔河等数十处石窟群。之所以形成这样的局面，也许是因为四川盆地缺少成片的崖面，但小丘与落石星罗棋





两岔河石窟

地点：眉山市仁寿县文宫镇岔河村

在仁寿县文宫镇岔河村的村道边，有一块近方形的大石块，长约10米，宽约8米，高不足4米。在这块红色砂岩上，东西北三面刻有诸多佛像，共有42龛261尊，其中还有道教造像2龛12尊。21号和22号龛窟外石壁上刻有题记：唐开元十年（722年）。图为北面千佛龛窟。

微信811580967，公众号pdf2605569160

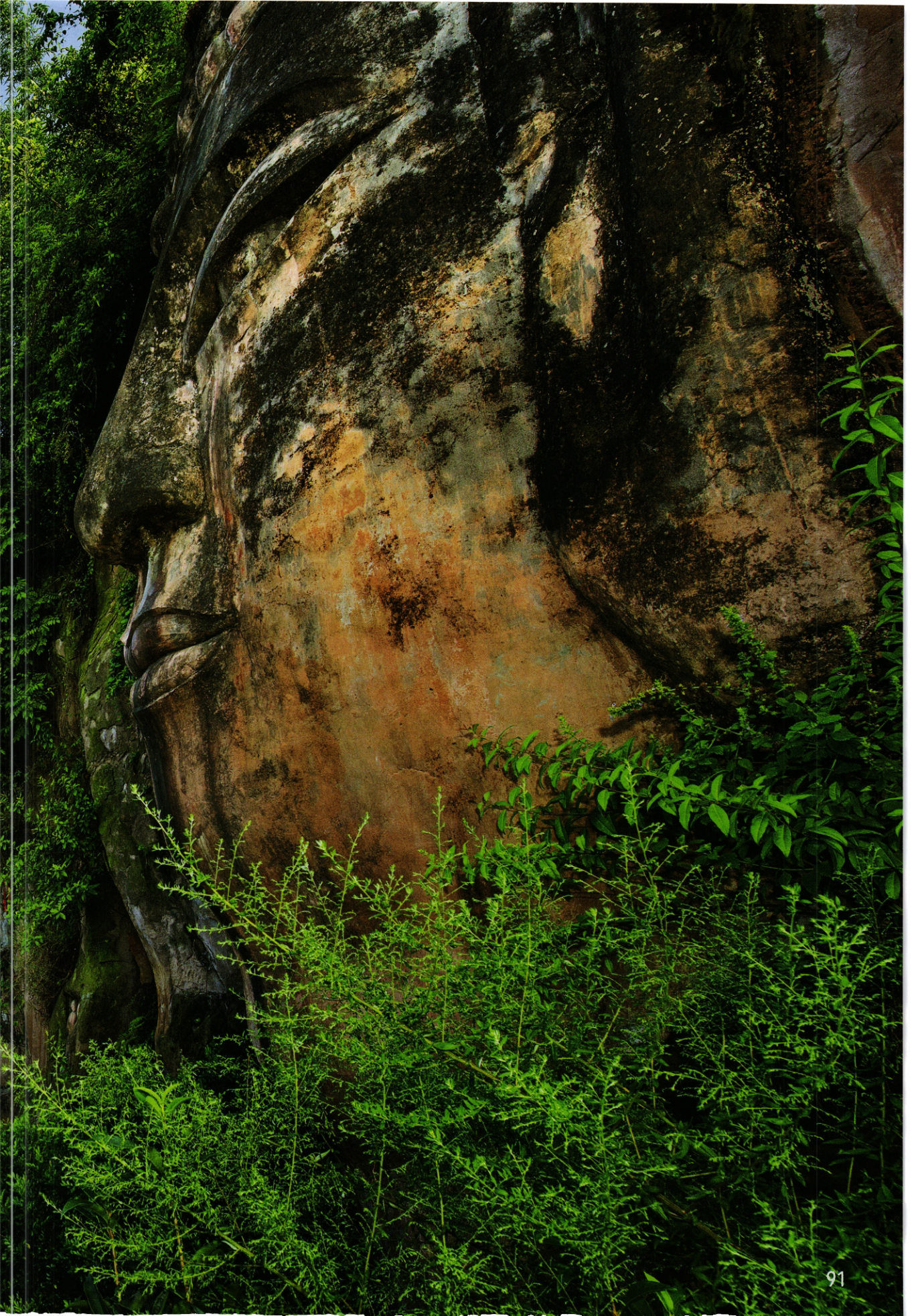

Fremtiden

大佛沱

地点：宜宾市翠屏区

在宜宾市翠屏区岷江左岸的山崖上，有一尊大佛头像，大佛头像位于造像区南面，像高3米，面宽2米，为释迦牟尼头像。释迦牟尼造像在中国石窟中常见，多为全身像，仅开凿头像的情况很少见。除了巨大的释迦牟尼头像外，此处还有10个长方形龛窟，刻有三佛、七佛、观音、文殊、普贤、十六罗汉、力士等。此处是为岷江上的回水沱，“沱”是江中水流回旋之地，摩岩石刻造像建造于此，据当地居民介绍是为了镇住江水，因此造像取名为大佛沱。这里曾经是历史上的礼佛圣地，虽时隔千年，仍能感受到造像的气魄。







布，处处皆可造像，且小型佛寺流行，使得石窟不再局限于皇家寺院中，满足了百姓开凿石窟的需求。

倘若拿一份隋唐时期的地图，展开品读即可发现蒲江长秋山、丹棱郑山、夹江牛仙寺地处成都到雅安的南方丝绸之路沿途，昔日商贾往来，车水马龙，商贾们纷纷捐资，开凿了一龛龛造像；自贡产盐，经济富庶，旭水河即是运盐的重要通道，两岸石窟密如蜂巢，其供养人或许与盐商、盐工、脚夫不

潼南崇龛镇这两处石窟造像相距几公里，千佛崖在薛家村（下图），造像43龛；万佛崖在柿花村（右图），造像53龛，都开凿于中晚唐至宋，为民间捐资开龛造像。千佛寺摩崖造像因上世纪50年代修建水库开采石材被掩埋。2011年8月，因挖取碎石施工被发现，重庆市文化遗产研究院对造像本体及附近崖壁进行了抢救性考古发掘。千佛崖的龛窟形制比较多样，有拱形龛、弧形龛和屋形龛等，龛楣装饰花纹也丰富而精美，较多的有火焰纹、卷草纹、忍冬纹和联珠纹等。千佛寺的晚唐造像题材呈现出愈加丰富多元的态势，除常见的佛教造像组合题材外，还出现了同龛内释、道兼具的造像风格，可作为晚唐至宋巴蜀地区崇拜对象多元化、造像风格去经典化的又一佐证。万佛崖风化较严重，精美程度逊于千佛崖。

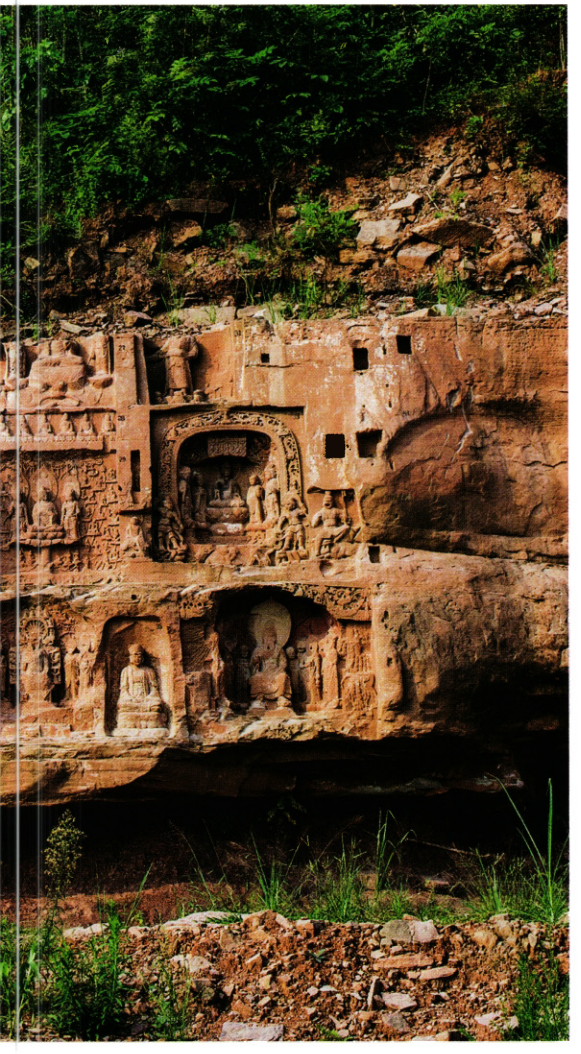
千佛崖

地点：重庆市潼南区崇龛镇



微信811580967，公众号pdf2605569160





万佛崖

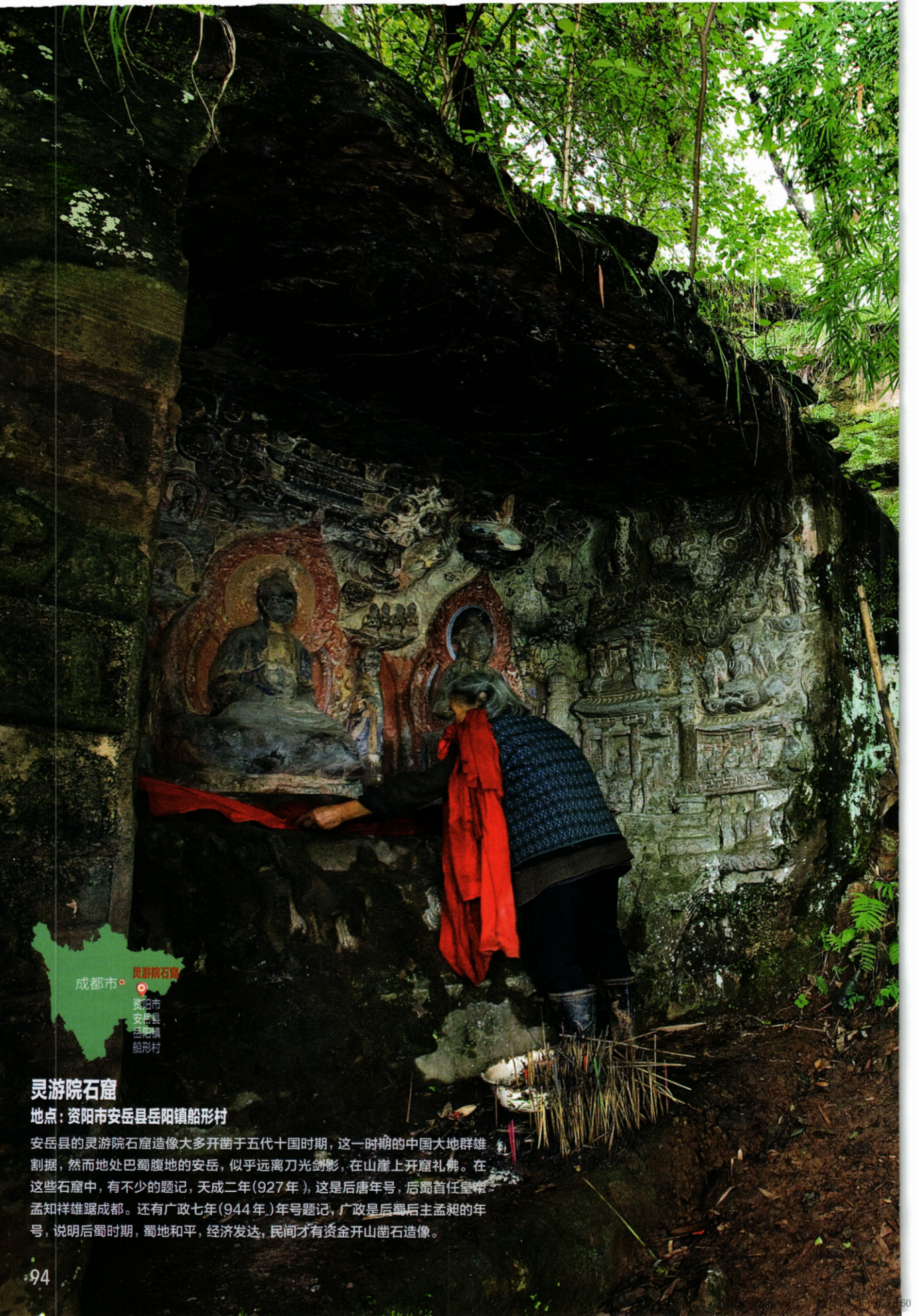
地点：重庆市潼南区崇龛镇柿花村



无关联；彭州灵石村曾是道教的“治”，附近基址中随处可见瓦当、脊瓦、筒瓦以及数不胜数的瓷片，可见这里曾有座恢弘的道观；浪洋寺唐代为“丰饶寺”，崇贤里附近曾有座小型佛寺，善男信女们在寺院旁的岩壁上留下了自己的希冀与愿望。

隋唐巴蜀石窟所在的位置，不是寺院之中，香火缭绕；就是在古道沿途，地当通衢。在建寺之后的历史长河中，伴随着行政中心的改变与古道的变迁，寺院败落，古道废弃，石窟的环境也随之发生变化，千百年后，繁华之地变作山野。从某种程度而言，山野中的隋唐石窟，背后隐藏着一幅繁华的隋唐巴蜀地图。

责任编辑 / 刘乾坤 康静　图片编辑 / 王彤
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 王岩



灵游院石窟

地点：资阳市安岳县岳阳镇船形村

安岳县的灵游院石窟造像大多开凿于五代十国时期，这一时期的中国大地群雄割据，然而地处巴蜀腹地的安岳，似乎远离刀光剑影，在山崖上开窟礼佛。在这些石窟中，有不少的题记，天成二年（927年），这是后唐年号，后蜀首任皇帝孟知祥雄踞成都。还有广政七年（944年）年号题记，广政是后蜀后主孟昶的年号，说明后蜀时期，蜀地和平，经济发达，民间才有资金开山凿石造像。



金沙江老君滩
正在被淹没的漂流圣地

位于金沙江下游的老君滩被称作“滩王”，它与金沙江的叶巴滩和虎跳峡被世界漂流爱好者视为国际顶级漂流区域。然而，随着金沙江下游4个水电站的投入使用，奔腾的老君滩及下游金沙江将变为沉静的平湖。今年3月，一群来自中国的漂流爱好者，在这里进行了最后一次的漂流。

撰文　　摄影
刘团玺　汗斯 等

老君滩位于金沙江下游，四川省凉山彝族自治州会东县乌东德镇与云南省昆明市禄劝彝族苗族自治县雪山乡之间。老君滩被称为“滩王”，全长4.63公里，有4个梯级险滩。滩中乱石密布，大小各异，两岸高峡绝壁，刀劈斧砍一般，险峻巍峨，被全世界漂流爱好者们视为顶级漂流区域。在1986年的长江漂流中，老君滩是漂流难度与叶巴滩和虎跳峡齐名的险滩。

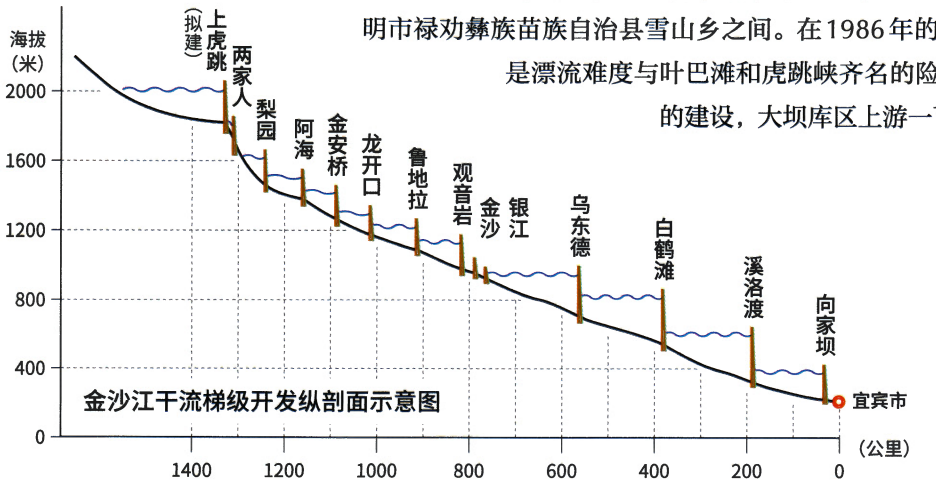
pdf2605569160





如果把长江视为一个人，流淌于藏北羌塘高原的通天河和沱沱河江源段就是长江的童年期；从青海省玉树藏族自治州巴塘河口开始进入横断山脉的金沙江，则是长江的青春期——自由、奔腾，如巨龙般穿越横断山脉的崇山峻岭。金沙江两岸峡谷深幽曲折，水流湍急，落差达3300米。这条江段云集了中国乃至全世界最大的白水滩群，被全世界漂流爱好者们视为顶级漂流区域，然而这里也是全世界水电站建设最密集的区域，水电站正在改变着江水的面貌。

老君滩位于金沙江下游，在四川省凉山彝族自治州会东县乌东德镇与云南省昆明市禄劝彝族苗族自治县雪山乡之间。在1986年的长江漂流中，老君滩是漂流难度与叶巴滩和虎跳峡齐名的险滩。因白鹤滩水电站的建设，大坝库区上游一百多公里的激流险滩，



金沙江干流梯级开发纵剖面示意图

金沙江是一条自然的河流，又是一条极具水能价值的河流。金沙江的海拔落差占长江干流总落差的95%，巨大的落差使得金沙江成为中国水电开发的主要河流之一。

微信811580967，公众号pdf2605569160

金沙江在3000公里的流域内跌落3000多米，长江在这段显露出它的威力和气势磅礴

长江发源于青藏高原唐古拉山脉主峰各拉丹冬峰，通天河和沱沱河是它的江源段，从青海省玉树藏族自治州巴塘河口开始进入横断山脉，到四川宜宾段被称作金沙江。这条江段云集了中国乃至全世界最大的白水滩群，被全世界漂流爱好者们视为顶级漂流区域，然而这里也是全世界水电站建设最密集的区域，水电站正在大幅改变着江水的面貌。左图为金沙江下游的老君滩。



金沙江水系图

老君滩上游约50公里是乌东德水电站，下游约100公里是白鹤滩水电站。白鹤滩水电站的水库最大蓄水位为825米，根据这个水位我们模拟了一个库区图。到达最大蓄水位，白鹤滩的库区将与乌东德水电站相连，而左图中的老君滩将淹没在库区之下，这片汹涌的激流将变为平湖。制图 / 谢崐



白鹤滩水电站
水库蓄水位825米
模拟图



都将被淹没在库区下。以漂流、探险为符号的老君滩，也将被淹没。所以，我们这些漂流爱好者组织此次漂流活动的初衷，就是为了纪念这个即将消失的长江险滩，纪念这条曾经自由奔腾的江水。

老君滩由 4 个滩组成，被誉为金沙江上的“滩王”

今年年初，37 岁的昆明人海海（网名）为此次活动的组织者及领队，在老君滩皮艇漂流的行前技术会上，他指着投影上的地图和影像资料说：“作为云南人，金沙江是我们的母亲河，除了老君滩，金沙江我已漂完了。我们将进行的老君滩漂流，是桨手的白水运动挑战之旅，我们称它为‘告别老君滩’。”

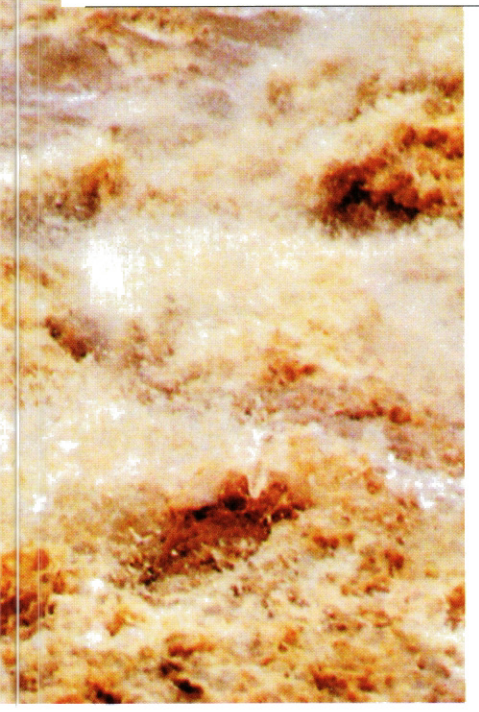
所谓“白水”，是形容江河激流卷起的白浪。白水运动即在激滩的江河中漂流或嬉戏，是最具

微信811580967，公众号pdf2605569160

长漂VS现代漂流，装备变了，江河也变了



1986年9月30日，彝族姑娘吉胡·阿萨和宋元清、杨斌两名男队员一起，乘坐“中华勇士号密封船”，漂过了老君滩，他们的名字也因此传遍了全世界。吉胡·阿萨是唯一的女漂流队员，年仅22岁，来自四川省凉山彝族自治州雷波县。由于老君滩的漂流难度太大，队员采用了特殊的密封舱，形状如飞碟，周身封闭。人进入后，扎住入口，抱住气柱，靠舱内的氧气袋呼吸。密封船远比它看上去危险，由于无法操控，人在船里只能听天由命，既不能躲避礁石，也停不了船。与长漂时相比，现代漂流除了装备发生了变化，江水也不如往昔自由、汹涌。由于上游乌东德水电站对泥沙的沉淀，老君滩的江水变得清澈，水量也变小。摄影 / 赵坚



技术挑战性、最有乐趣和刺激性的类型，我们也称其为激流运动。3月20日凌晨，我们从昆明市禄劝县则黑乡驾车出发，赶往直线仅18公里外的老君滩的下水点。车子连续不断回旋着从山顶下行，抵达江边我们用了近两个小时。现在是枯水季，加之上游乌东德水电站对泥沙的沉淀，金沙江的江水看起来如碧玉般清澈，穿行在深切的峡谷中。两岸山体上的植被稀疏，放眼望去都是焦黄色，这里是横断山脉东缘典型的干热河谷。

我们一共10名皮划艇桨手，在距老君滩滩头约有5公里处下水。我们调整好皮艇座舱，调试好后舱气囊，穿好防水裙，从沙坡冲到金沙江里。皮艇划出小小的浪花，我们宛如小鱼跃到江河母亲的怀抱。一



现代漂流的装备更加多样化，一般采用漂流橡皮艇和皮划艇。漂流橡皮艇也称为“大筏子”，是12英尺起的14、16、18英尺的PVC/PU材料的综合高性能塑料充气型船只，因体积尺寸不同乘坐4—10人，团队性多人用艇。皮划艇即kayak，基本是单人乘坐划行的皮艇，一般专业级白水漂流所用是硬质PVC硬塑料构成（不用充气），是技术性单人用艇。老君滩水流量大，且滩里石头太多，容易导致翻艇，漂流橡皮艇容易翻，因此更适合使用灵活的皮划艇，但这也对桨手的技术要求更高。



金沙江云集了中国乃至全世界最大的白水滩群，老君滩是漂流难度与叶巴滩和虎跳峡齐名的险滩

所谓“白水”，是形容激流卷起白浪的形象说法。水上探索运动如皮划艇运动、橡皮艇漂流等，因水域性质不同可分为平水（无波无浪水域）运动、白水运动和开放水域运动三大类。白水运动即在有波浪白滩的江河中漂流或嬉戏，采用艇只进行江河过白水滩的形态，是划艇运动中最具备技术挑战性及最有乐趣与刺激的一种分支，亦可称其为激流运动。白水运动的难度一般分六级：入门为1级，2—3级为熟练级，4级则为高难度，5级为超高难度，6级则为人工几乎不能完成的高危白水滩。老君滩最难的滩难度达到5级。





下水我们都做了爱斯基摩翻滚，让身体稍凉快一下。金沙江水一路接纳高原雪山的雪水而来，即便在下游段，水温仍是冰凉刺骨的。爱斯基摩翻滚是白水桨手需要掌握的基本技能。划艇者穿着防水裙，人艇连为一体，水无法进入船舱，被浪打翻后，划艇者可迅速采用翻滚技术把倒扣艇只重新翻正，人重回水面呼吸。

老君滩被称“滩王”，原因是金沙江的险滩一般是单滩，每个滩之间都有一段很长的平水区，而老君滩是个滩群，由4个连滩组成，且每滩之间的平水区只有几十米。这对漂流爱好者来说是个巨大的挑战，意味着你刚冲过一个滩，还没有时间调整状态和节奏，又将进入下一个滩。如果中途落水，只能“肉漂”过滩，随波逐流了。如果遇到滩中乱石，是十分危险的。在丰水期时，这4个滩也会连成一个长度达4.63公里的单体滩。

5公里的平水结束了，我们划到了老君滩滩头。即便此前已经来此勘查过，对老君滩的情况已经很了解了，我们还是遵循白水运动的规则：首先读水。读水就是进行仔细观察，评估滩的难度、风险，做出最终的漂流方案。

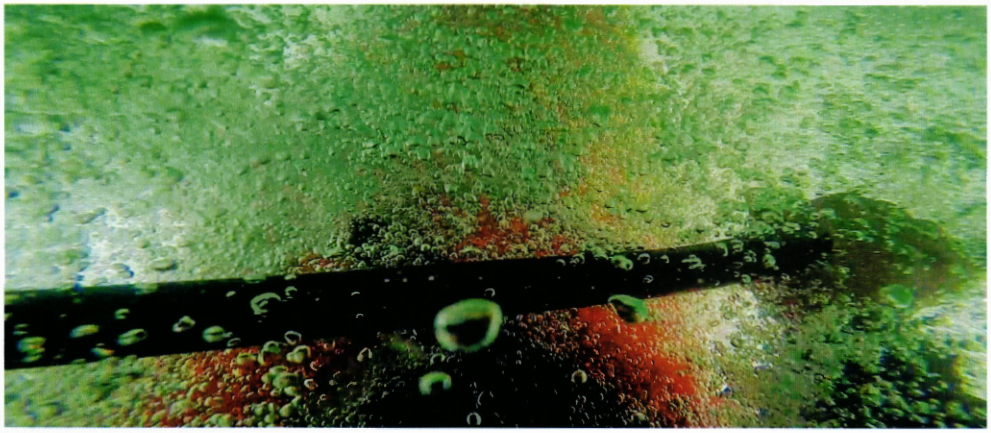
桨手们靠到云南一侧的江边，进行第一滩的读水。第一滩是滩头100多米宽、滩尾近30米的收口斜流滩，落差约20米，滩尾巨浪撞击到云南侧的石壁，巨响轰鸣，白沫高达近十米，此滩难度系数最高，约5＋级。白水运动的难度一般分六级：入门为1级，2—3级为熟练级，4级则为高难度，5级为超高难度，6级则为人工几乎不能完成的高危白水滩。

第一滩难度最大，团队采取了避开主流，从靠四川一侧的江边溜边漂流，下到一滩滩尾的洄水区。二滩宽阔、滩长，且与三滩之间没有平水过渡区，难度也很大。虽然有着多年漂流的经验，我

在漂流的过程中，冲滩最危险也最刺激



左图：桨手深海在江中乱石中选择线路过老君滩第一滩。
右图：进入第二滩，桨手翔宇超过深海，翻艇后脱艇。
下图：冲过第二滩，一个侧浪把皮划艇打翻，桨手深海迅速爱斯基摩翻滚回正。爱斯基摩翻滚是白水桨手的基本能力的技术门槛。划艇者穿着防水裙，人艇连为一体，水无法进入船舱，被浪打翻后，划艇者可迅速采用翻滚技术把倒扣艇只，重新从水底翻出来，人重回水面呼吸。供图 / 何伟（深海漫游）



心里也是打鼓。

只有当你身在江水中，才能真正懂得它的脾气。看起来平静的江水，其实暗流涌动。我在将要横切到云南一侧的岸边时，浪打翻了我，我正准备爱斯基摩翻滚起来，又一次翻了船。尽管我做好了充分准备，但还是连人带艇跌入了深渊般的浪涛乱石之中，最终我不得不拔出防水裙，脱离皮艇漂游，这意味我得“肉漂”过老君滩。四五米高的巨浪，一个接着一个袭来。我刚冒出水面喘息，又再次被浪卷进水里。其实只是沉入水里两三秒钟，但在紧张情绪下，时间过得尤为漫长，甚至感觉有一分钟。

最终，我被冲到4公里之下的四滩滩尾，抓住救援我的皮划艇艇尾上岸。以前我也有过脱艇的经历，然而这一次我对江水的惧怕到了极限。老君滩的滩距太长，如没有保温干衣，就很可能导致失温、呼吸紊乱等致命的状况发生。虽然我们有备而来，但脱艇仍然是很可怕的。

叶巴滩、虎跳峡、老君滩，金沙江上的三个“巨人”

金沙江水一路穿过高山峻岭，山河构建出一系列著名的巨滩险滩，最著名的地标当属虎跳峡、叶巴滩、老君滩，它们堪称金沙江上的三个难以逾越的“巨人”。1986年，这些险滩因长江漂流而家喻户晓。如今，这些区域被世界漂流爱好者视为顶级漂流的区域。

叶巴滩位于金沙江上游，四川省甘孜藏族自治州白玉县盖玉镇境内，是一个连续跌落的水群，峡谷深长，江水汹涌。1986年长江漂流的中方漂流队有3人在叶巴滩遇难，中美联合漂流队通过

叶巴滩之后，也因此受到装备破损、士气低落而放弃完漂长江，叶巴滩也被称作“杀人滩”。叶巴滩群的峡谷有20多公里长，其中有16个左右的滩，4级及以上的大滩则有8个以上。中美联合漂流队的队长肯·沃伦在当天的记录里写道：“我们进入了全世界最大的激流中，10.8米长、7.2米宽的船队被抛来扔去，如同玩具。”

金沙江落差3300米，山高谷深，峡谷险峻，大部分谷坡陡峻，坡度一般在35—45度。虎跳峡至今依然是金沙江最凶险的大滩。虎跳峡上峡口与下峡口相距仅16公里，落差竟达220米，是金沙江落差最集中的河段。全长近20公里的虎跳峡有着21个险滩，只有3个属于3级滩，其余都是4级到6级的超级猛滩。在1986年长漂之后，仅在2016年有国际最优秀的皮艇高手，在上虎跳的两家人滩上进行了单滩白水比赛（激流竞速以及花式皮艇），难度为4级。



巨人三滩之尾的老君滩，因位于金沙江下游，水量丰沛。金沙江最大的支流雅砻江在四川省攀枝花市境内汇入，金沙江由此流量倍增，河道转向南流又折转东北，先后纳右岸勐果河、左岸普隆河至皎平渡口。接着金沙江有个向南再向东的弯转，继续东流即进入金沙江最大的险滩老君滩。

1986年的长漂中，中国长江科学考察漂流探险队的三名队员，最终采用球形密封舱的形式漂过老君滩，但密封舱漂流形式在技术上并不被国际认可。2018年，我参与的美国漂流队以“不倒翁”（漂流筏上方加装气囊，形似不倒翁）漂流筏的形式，第一次技术意义上完漂了老君滩。今年的这一次漂流，我们中国皮艇桨手从技术层面以皮艇完漂老君滩，而在策略上，实际是选择了老君滩水位最低、流量最小的旱季，这是难度及危险度最低的时候。洪水季的老君滩，皮艇几乎是不可完漂的。

“老君滩并不老，形成不足百年。它位于横断山脉与云贵高

只有当你身在江水中，才能真正懂得它的脾气

进入金沙江，江面急速收窄，两岸陡峭，水流湍急。金沙江最大的支流雅砻江在四川省攀枝花市境内汇入干流，由此流量倍增。老君滩由4个连滩组成，且每滩之间的平水区只有几十米。而且江中密布礁石，急水流过，不规则的河道形成紊乱的漩涡。这对漂流爱好者来说是个巨大的挑战，意味着你刚冲过一个滩，还没有时间调整状态和节奏，又将进入下一个滩，如果中途落水，只能“肉漂”过滩，随波逐流了。

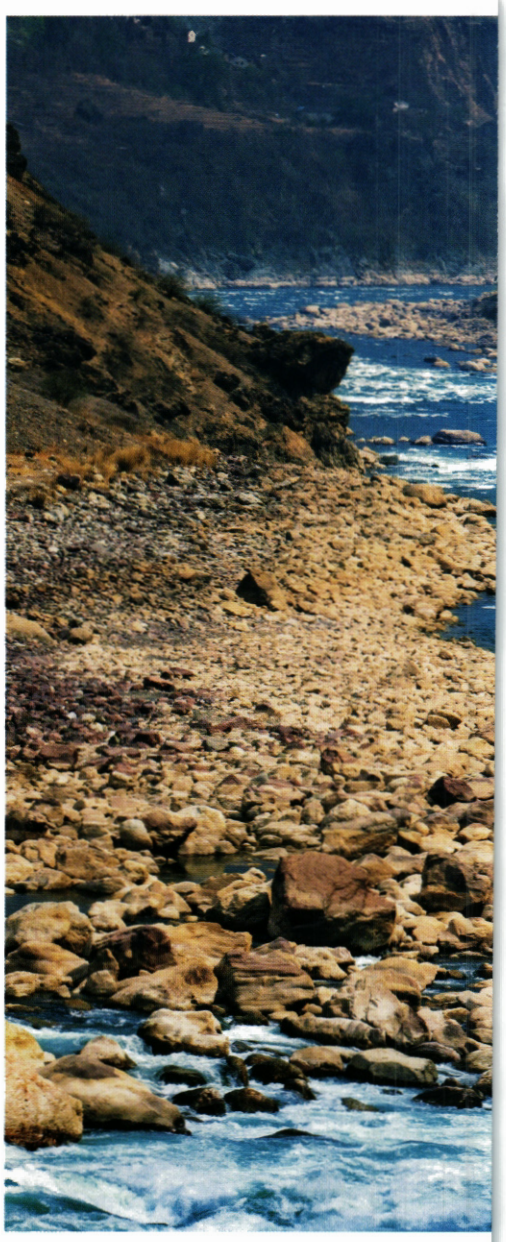
原过渡带深切江段，属鲁南山南段老君洞白沙坡大垮山，垮山下的沟叫白沙沟，是一条泥石流沟冲出的物质进入金沙江形成老君滩，学名叫溪沟泥石流滩。同时，整个金沙江峡谷都是地质不稳定区域，老君滩、白鹤滩附近的小江是泥石流多发地区，地震等地质灾害频发。”横断山脉研究会会长杨勇如此介绍老君滩。他是1986年的长漂主力队员之一。

老君滩南侧是昆明最高山的拱王山脉——最高峰雪岭海拔4344米、马鬃岭海拔4247米、轿子雪山海拔4223米。这段金沙江海拔落差高达3600米，不比虎跳峡3900米落差逊色多少。干热河谷、小江断裂层、拱王山，老君滩及这一带的金沙江其实有着丰富的地貌类型，而现实是还没太



遵循白水运动的规则，漂流前首先要读水

老君滩由4个梯级险滩组成，进入第一滩前，所有的桨手首先要读水。读水就是进行仔细观察，评估滩的难度、风险，讨论商定过滩线路。第一滩是滩头一百多米宽、滩尾近三十米的收口斜流滩，落差约20米，滩尾巨浪撞击到云南侧的石壁，巨响轰鸣，白沫高达近十米，是难度最高的一滩。这条自由奔涌的大江有着自己的脾气，可惜它终将被困住。上善若水，水善利万物而不争。



多人知晓的老君滩，就要被淹没了。替代老君滩滚滚流水的将是库区平静的江水，这片江水将被金沙江下游的4个巨型水电站所控制。

2019年春，我曾与美国漂流队间断漂流过狭长的叶巴滩滩群。我也曾数十次徒步虎跳峡，并参与过虎跳峡国际皮艇白水挑战赛的活动，那是唯一的一次皮艇白水漂流虎跳峡。现在，叶巴滩已开发了叶巴滩水电站，接近完工，而关于虎跳峡的水电站规划，也已在20多年前被规划设计，但因各种原因一直未开建。

这是金沙江面临的现状，它是一条壮美的河流，也是一条能源的河流。金沙江干流规划的水电站有27座，装机容量4倍于三峡水电站，加上支流的水电站群，金沙江流域成为世界上水电站建设最密集的地区。金沙江上的三个“巨人”，随着时代的巨浪而悄然被改变。

失去老君滩，白水运动爱好者们还能去哪里漂流？

在金沙江上如火如荼建设水电站时，还有哪条河流是自由的呢？放眼全国，横断山脉拥有我国乃至全球最好的激流险滩，是世界白水爱好者们心中无可替代的漂流圣地。

过去，人们关注横断山脉，更多关注“山”而无视“脉”。山如脊梁，水就是这片大地的血脉。在横断山脉中只看山，忽视了大河小溪，那么获得的体验是不完整的。当采用小艇或大筏，漂流于江河之中时，用肉体去搏击波浪，用心智去品读江河时，才能获得最鲜活、最完整的有关横断山脉的体验，才可以真正触摸到这片区域的脉动，感受到横断山的灵魂。

纵观横断山区的河流，金沙江是标杆一般的存在，最引人瞩目，然而人为干预也最多。怒江为中国最后一条干流未被开发的大河，在高黎贡山与碧罗雪山之间有六百余公里，山谷幽深，危崖耸立，水流在谷底咆哮怒吼，这就是怒江大峡谷。其白水资源丰富，最有名当属老虎跳滩、石月亮



滩，这几个滩的级别都在5级。怒江老虎跳滩群的江面宽度30到40余米，最窄处仅10米。

澜沧江为世界第八大河，4800公里河段有2200公里在中国境内。在大横断地区的澜沧江，集中了最好的漂流白水资源。从西藏昌都市到云南省迪庆藏族自治州德钦县，澜沧江穿行于他念他翁山与宁静山之间，高山深谷，水流湍急且多石滩，是世界级的漂流河段。

除此之外，独龙江、雅鲁藏布江及其支流帕隆藏布也都是极富挑战性的水域。海海说：“老君滩在每个人的心里，我们还要继续漂流下去，我们的脚下还有横断山脉广袤的江河。”

责任编辑 / 康静　图片编辑 / 王彤　版式设计 / 崔晓琳　地图编辑 / 陈云 王岩



九寨沟的微风细雨中，一只梅花鹿在森林中傲然伫立。目前，四川省拥有世界上最大的野生梅花鹿种群，主要分布在若尔盖、九寨沟一带。作为中国最著名的风景区和旅游目的地之一，九寨沟的旖旎风光闻名遐迩，但是很多人并不知道，它同样是一座国家级自然保护区，其中分布着种类繁多的野生动植物，但绝大多数都隐匿在山水之间，普通人难以发现。摄影 / 肖维阳

不只是旖旎风光

隐匿在九寨沟山水间的美丽生灵

集世界自然遗产、人与生物圈保护区、国家级风景名胜区等众多头衔于一身的九寨沟，常年游客络绎不绝，来此的人们无不被它的旖旎风光所征服。但是绝大多数人不知道，在它绝美的风光背后，还隐匿着众多鲜为人知、美丽而珍稀的野生动植物。一群自然摄影师通过多年的调查拍摄，为我们呈现出另一种视角下的、别样的九寨沟。

撰文　摄影

罗平钊　董磊　董磊 等

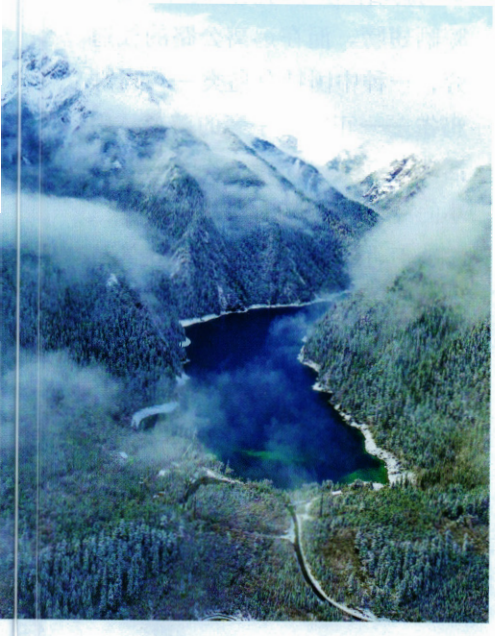
九寨沟的山林中生活着十多种雉类。四川省近半数的雉类都能够在九寨沟保护区内找到，堪称“雉类的王国”。

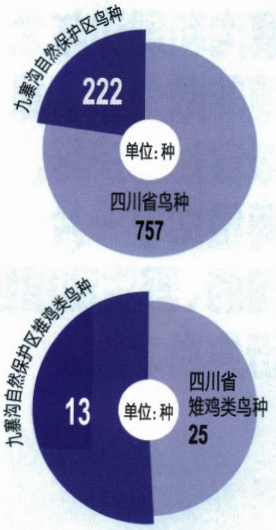


把行李放进房间安顿好，我走到宾馆大堂门口，夜幕即将笼罩着九寨沟。忽然一个黑影“嗖”地一下射进了面前的大树里。傍晚的光线已经暗淡，出于对那个黑影身份的好奇，我返回房间取出手电照射它消失的位置。覆盖着厚厚干枯松针的树枝缝隙里，一个小小的鸟儿站在里面。是一只普通鸸（音：shi），看来今晚上它准备在这里过夜了。

从雪山之巅到河谷丛林之间（右页上图 摄影 / 桑吉），九寨沟拥有阔叶林、针阔混交林、针叶林、高山灌丛等丰富的植被类型，所以也养育了种类繁多的鸟类。由于地处中国雉类资源最丰富的横断山区，九寨沟内分布着十多种雉类。高海拔地带分布着绿尾虹雉（上图 摄影 / 刘璐）、红喉雉鹑（右页下图 摄影 / 冉亨军）等雉类，而红腹角雉、蓝马鸡等雉类则在偏低海拔的森林中活动。

普通鸸是一种小型鸣禽，它最大的特点是能在树干向上或向下攀行，寻找啄食树皮缝隙中的昆虫。一般只在有大树的森林或者林缘地带，才能发现它们的踪迹。这只普通鸸选择的夜宿地点很不错，头顶厚厚的松针可以挡风遮雨，也能让它隐藏得很好。我把普通鸸的名字记录在随身的日记本上，它也成为我第一次到九寨沟进行生物多样性调查的首笔记录。在接下来的几天里，我先后记录到了除普通鸸以外





九寨沟自然保护区鸟种统计图

的另外两种鸻：黑头鸻和白脸鸻。这几种鸟类的存在，无疑是九寨沟拥有大面积森林的有力佐证。

九寨沟——大家耳熟能详的旅游地——是四川乃至中国的风景瑰宝、中国最著名的旅游区之一。世人眼中，多彩山林与碧绿海子交相辉映的绝世之美，是九寨沟独步天下的灵魂所在。不过，作为一名四川人，第一次去九寨沟居然不是奔着旖旎风光去，而是要对九寨沟的生物多样性一探究竟，却是我万万没料到的。第一次到九寨沟是在2011年8月份，我参加了由九寨沟保护区管理局、世界自然基金会和西南山地三方机构合作开展的生物多样性影像调查。在那以后，我又多次来这里进行生物多样性调查，或者和朋友一起来观察拍摄鸟兽，我对九寨沟旖旎风光背后的多彩生命世界，有了更深入、更全面的认知：这个久负盛名的风景区，同时也是一个国家级的大熊猫自然保护区，是以大熊猫、川金丝猴为代表的众多野生动植物世世代代生活的家园。

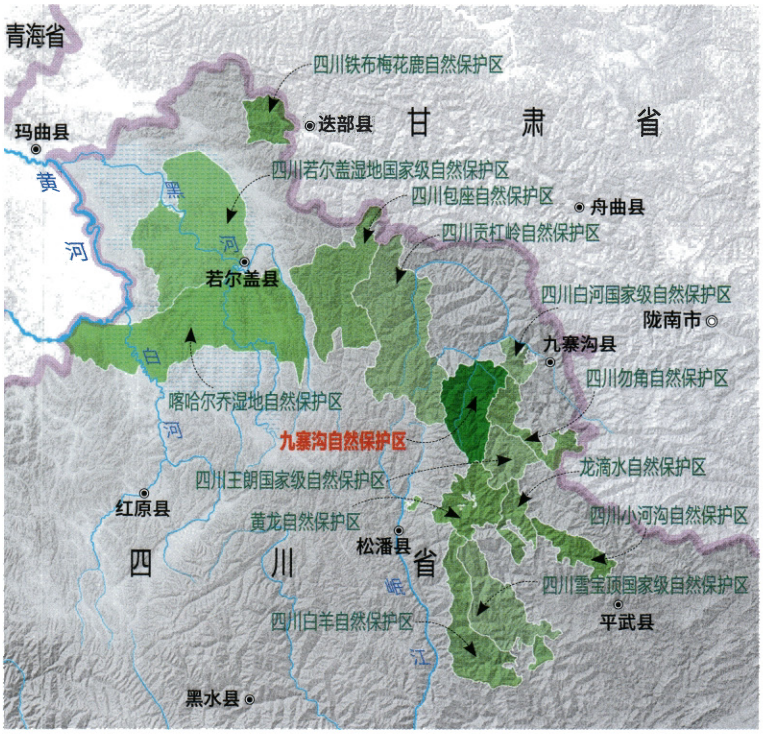
海子之畔：鱼翔底，鲵藏溪，花遍地

鉴于九寨沟内游客众多这一现实情况，我们每次在其中进行生物多样性调查或者动植物拍摄的时候，一般是白天尽量避开游客较多的旅游线路进行调查，或者选择管理局设置在缓冲区内的野外动植物



九寨沟和周边与之接壤的数个国家级省级自然保护区，共同组成了一片辽阔的、野生动植物繁衍生息之地。

九寨沟及其周边自然保护区分布图

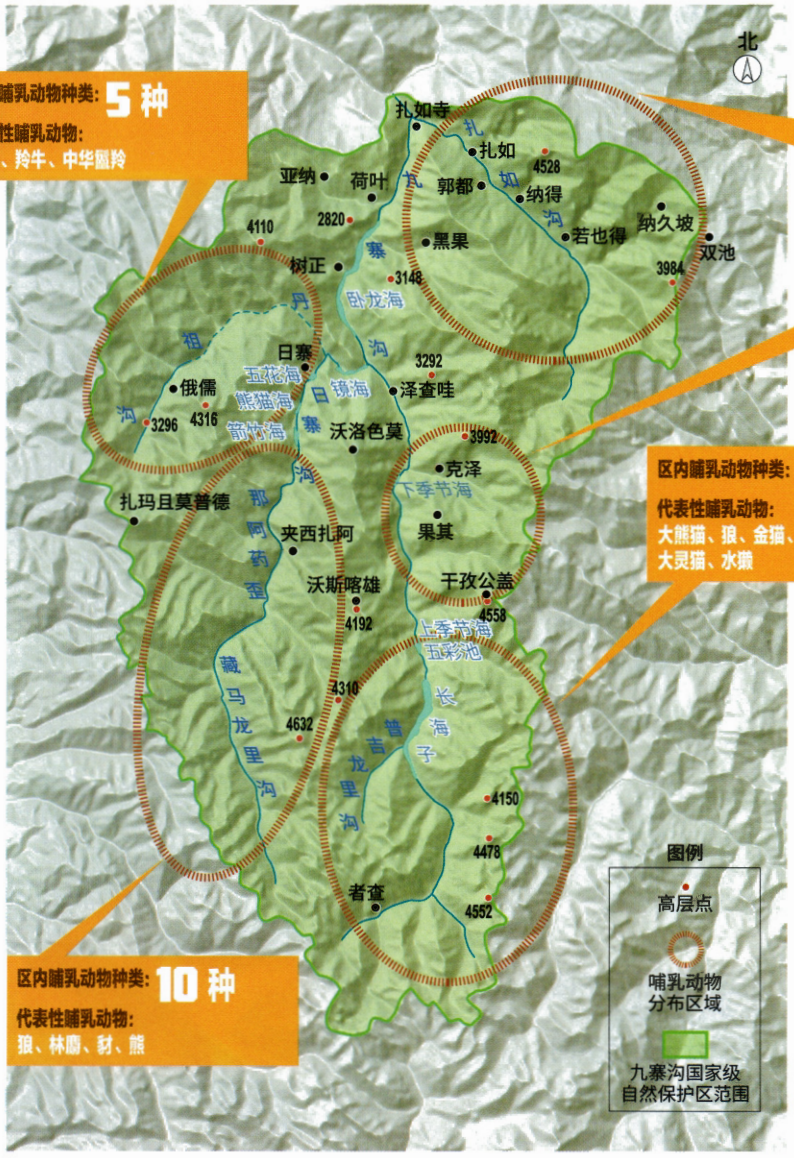


巡护样线进行调查。在夜里，则选择在游客离开景区后，沟内彻底安静下来，绝大多数夜行性动物开始活动的时候出发。经验告诉我们，野生动物遇见率高的时间往往是在晚上10点至第二天的凌晨两三点钟，所以夜调一般是从晚上10点开始。

白天沿着九寨沟既有的旅游线路探索，虽然置身在熙熙攘攘的游客中，但是只要细心留意，我们就可以发现不一样的风景。离景区大门不远的芦苇海，除了湛蓝的湖水、成片的芦苇风光之外，还能看到鸬鹚站在水中的枯树或者石头上晾晒翅膀。而在远离公路的栈道旁，一种中国特有鸟类——白眶鸦雀——正在海子旁的芦苇丛中活动。我有一次看到一只雌鸟在小小的巢中坐巢孵卵。雌鸟卧在巢里一动不动，它的配偶则在周围的芦苇丛中开始卖力地表演，不停发出鸣叫，跳来跳去，以吸引我们的注意，从而保证孵化母鸟的安全。

九寨沟以众多绝美的海子闻名于世，良好的生态环境和水质更是孕育了不少特别的水生动物和两栖爬行动物。到过九寨沟的旅客一定都对海子里的鱼群印象深刻。这些鱼群的主角多数是一种嘉陵江流域特有的原生鱼——嘉陵裸裂尻鱼。九寨沟位于川西北高原，海拔高，最低的沟口也近2000米，高海拔的自然条件使得湖水贫瘠寒冷，从而限制了鱼类的多样性，因此最适应本地环境的嘉陵裸裂尻鱼占据了绝对性的优势。加上长期的有效保护，即使在如此贫瘠寒冷的水域也生活着如此数量巨大的鱼群。在九寨沟季节海等海子之畔的冷水溪流中，还生活着一种并不多见的两栖动物——西藏山溪鲵。山溪鲵长得并不漂亮，但却是一种十分古老的两栖动物。它们体长约20厘米，主要以水流中的昆虫为食，经常藏匿在溪流中的石块之下。不过它们觅食时也会沿着石缝爬行，否则我们只能去翻石头寻找了。

地处川西北的九寨沟国家级自然保护区，其周边与四川省的王朗国家级自然保护区、勿角省级自然保护区、白河国家级自然保护区、贡杠岭自然保护区相接壤（上图 供图／四川省林业和草原局）。它们组成了一片连续的、野生动植物的家园。据九寨沟保护区的调查研究成果显示，区内有兽类76种，它们在扎如沟、马龙里沟、普及龙里沟等区域的中高海拔区域，呈现出种类更丰富、数量更密集的分布规律（右页图 供图／九寨沟国家级自然保护区管理局）。



九寨沟国家级自然保护区哺乳动物分布示意图

子植物，属于毛茛科。但是它叶子的脉序、根状茎和花被片的形态解剖特征都有别于毛茛科的其他属，对研究被子植物的进化和毛茛科的系统发育有特别重要的科学意义。这种看似不起眼的植物是我国特有的孑遗植物，也是国家一级保护植物。在九寨沟国家级自然保护区长海子东坡岷江冷杉林下，生长着数千株独叶草，如此大规模的独叶草分布区在国内都很罕见。

夜幕下的精彩：大型动物和夜行性鸟类纷纷现身

九寨沟最著名的诺日朗瀑布群巍峨壮观，上游海子中的水倾泻而下，水量常年丰沛。然而就在这众多游客汇聚打卡之处，四周搜寻一下，也会有所收获。瀑布周围到处都是盛开的野棉花，它的中文学名叫打破碗花花，更是令人记忆深刻。除了漫山遍野的野棉花，在林间也不难找到正盛开的萱草。它们会开放出炫目的黄花，与瀑布的壮观之美相得益彰。

在森林之中的阴暗隐蔽处，还有两种有意思的植物。一种是松下兰，另一种则是独叶草。松下兰虽然是一种植物，但是松下兰全株无叶绿素，自身不进行光合作用，而是靠腐烂的植物来获得养分，因此只有在原始郁闭的林下角落里仔细寻找，才有可能看见它们。可惜我们搜寻了很久，只发现了花期已过的衰败个体。独叶草很奇特，它们只顶着一片叶片，极不显眼，需要仔细地在草丛中一点点地扫描，才能发现它们。独叶草是一种原始被

白天，九寨沟更多的是络绎不绝的游人，当夜幕降临，人们如潮汐般退却后，这里又会有什么动物呢？为了探究夜晚九寨沟的野生动物情况，我们向九寨沟国家级自然保护区管理局获得了行政许可，准备专门开展夜晚调查。

入夜，等到10点钟，我们一行人出发了。刚出宾馆没多久，一只豹猫首先现身了。这是一种和家猫体型差不多大的小型猫科动物。它好奇心比较重，对手电光产生了兴

趣，没有直接离开，给了我们一两分钟的拍摄机会。豹猫虽然体型不大，但它们是名副其实的捕猎高手，小型啮齿动物、小鸟、蛇、蛙等都在它们的食谱之列。由于历史上的皮毛收购等因素，豹猫的种群数量一度萎缩得异常厉害，但是伴随近年来的保护措施，在四川的很多保护区内，豹猫开始变得多了起来。这也证明，大部分野生动物具有强大的生命力和适应能力，只要人类不过度干扰，它们会存活得很好。

当地原住民村寨的灯光逐渐被我们抛在身后，我们开始向高海拔的森林前进。森林越来越茂密，而森林里反射手电灯光的小亮点也越来越多，那基本上也就代表着野生动物越来越多。我们发现其中数量最多的就是灰头小鼯鼠，前后共有十多只。在手电光照射下，这种夜行小型兽类的眼睛高度反光，犹如两个电灯泡。这种半夜出来活动的小家伙，主要以树叶为食。有些胆小的鼯鼠被发现后，会停止取食，警惕地望着我们，但大多数会很不耐烦地转身，打开四肢之间的皮膜，忽的一下向背后黝黑的森林滑翔而去。这是一种特别有效的行动方式，便于它们在不同的树之间迅速移动。黑夜里活跃且好奇的小家伙还有黄鼬，当它看见我们的灯光时，居然从高处的悬崖峭壁逐光而下，跑到近前，好奇地打量着我们，这种在现场被野生动物“反观察”的感觉真是太奇妙了。

继续穿梭在九寨沟的黑夜之

作为九寨沟山水美景最重要的组成部分，海子的重要性毋庸置疑。所以保护区管理局一直对海子的水质、水生环境和藻类等进行着严密的监测研究（下图 摄影 / 肖维阳）。据保护区的监测结果显示，火花海、芦苇海等海子是鱼类和两栖爬行类动物种类及数量都比较高的区域，水中生活着大量的嘉陵裸裂尻鱼（右图 摄影 / 巫嘉伟），西藏山溪鲵（右页下图）则隐匿在溪流的石缝之中。



九寨沟自然保护区鱼类和两爬类主要分布区示意图







光源有明显的反光，因此比较容易发现。管理局在野外设置的红外相机，还拍到了更多种类的食肉和食草动物，其群体数量和种类数量与周边接壤的几个自然保护区相比不遑多让。

每次夜间调查，我们都有新发现，这让原本疲惫的我们欲罢不能。在2015年的一次秋季拍摄中，我们在夜间先后发现了10种兽类和2种林鸮，是截至目前最丰厚的夜间收获。林鸮被当地人称为猫头鹰，绝大多数鸮类的脸盘圆



中，中大型兽类开始陆续现身。当晚我们在一条线路发现了三种食草动物：毛冠鹿、鬣羚和斑羚。相对来说体型最小的毛冠鹿喜欢在较缓的地区活动；斑羚活动的区域往往十分陡峭；个体最大的鬣羚则比较羞涩，往往看见灯光便缓慢离开，很难拍到。其实这几种草食动物并不是严格意义上的夜行动物，只是由于森林的掩护，白天很难发现它们。而夜晚干扰更少，它们会更容易到开阔的区域活动，加之眼睛对

海子可谓是九寨沟旖旎风光的点睛之笔。在这些海子里及其周边的溪流里，生活着极为独特的鱼类和两栖爬行动物。

借助红外触发相机、夜间调查、样线巡护等方式，九寨沟内平日难得一见的各种兽类，逐渐被一一记录下来。

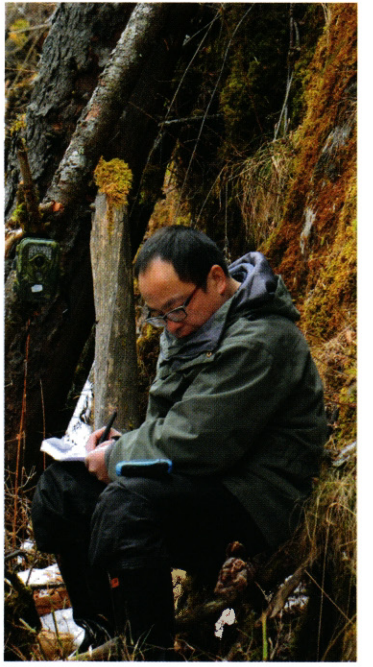


①

安放在保护区内的大量红外触发相机，不仅拍摄到很多像斑羚（图③ 摄影 / 李晟）这种行踪隐秘的动物，同时为保护区工作人员了解兽类的分布规律提供了有力的帮助（图② 摄影 / 桑吉）。其实很多兽类都有自己的活动规律，例如豹猫（图⑤）会在夜间出现在村寨周边活动；林麝（图④ 摄影 / 唐军）主要在最偏远的密林之中活动；而小熊猫（图① 摄影 / 冉亨军）则会在晴天时候爬到大树上晒太阳。



大，眼睛瞳孔占比大，这是为了适应黑夜而进化出的结果。在九寨沟的几天夜里，我们先后发现了四川林鸮和灰林鸮。四川林鸮是中国唯一的一种特有鸮类，目前仅在甘肃南部、青海东南部和四川西部有分布。在九寨沟内，它们主要在高海拔针叶林周边活动。而灰林鸮则基



②

本上全国都有分布。同为亲缘关系很近的林鸮，生活在同一个地区，那么它们之间的关系会是如何，是靠海拔划分各自领地？还是体型更大的四川林鸮压迫灰林鸮获得优势？这些疑问只能期待专家学者们的深入研究来揭示答案了。

从2011年至今的九寨沟生物多样性调查和拍摄观测，截至目前，我个人共记录到的植物有独叶草、松下兰等260种，鸟类有绿尾虹雉、红喉雉鹑、四川林鸮等82种，兽类有羚牛、豹猫、斑羚、野

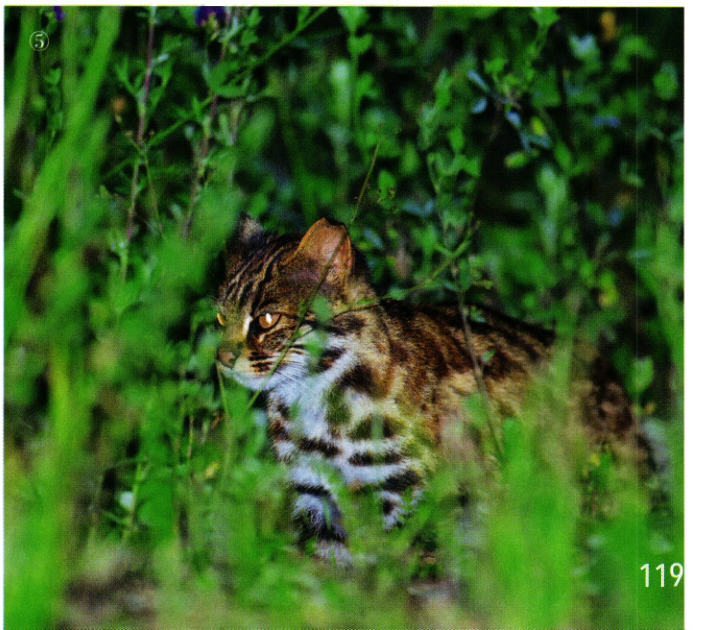




③



④



⑤



在九寨沟，也并非所有的动物都很罕见。在九寨沟旅游人潮相对低潮的时刻，运气好的话，在大路之畔都可能偶遇一些野生动物。



近些年来，包括九寨沟在内的诸多自然保护区内，羚牛的野外群体日渐壮大，成为很多保护区最容易遇见的野生动物之一。羚牛虽然体型粗壮如牛，但它并不是牛，而是一种羊亚科动物。它的角从头部长出后突然翻转向外侧伸出，然后折向后方，呈扭曲状，故又称扭角羚。它们常栖息于海拔2500米以上的高山森林、草甸地带，冬季又迁移至海拔2500米以下的针叶林中的多岩区。摄影 / 李婧

猪、水獭等共20种，两栖爬行类有高原林蛙、西藏山溪鲵等4种，鱼类有1种。而九寨沟国家级自然保护区管理局公开公布的数据显示：保护区内有植物2447种、昆虫539种、鱼类2种、两栖类6种、爬行类4种、鸟类222种、兽类76种。虽然我的个人观测数据距离九寨沟官方公布的数字有着很大的差距，但是依然让我对九寨沟有了全新的认识，也对这里的生物多样性的潜力有了更多的期待。

海子鱼类的供养：黄腿渔鸮和水獭大快朵颐

多次往返于九寨沟内进行调查和拍摄，也让我与九寨沟管理局的众多工作人员建立了密切的联系。九寨沟的湖泊中有数量庞大的鱼类生活，而且这里也在黄腿渔鸮的分布范围内，所以我判断保护区里应该有黄腿渔鸮生活。但是我和朋友们多年来苦苦寻觅，却始终没有发现它们的踪迹。不过在调查的时候，九寨沟管理局工作人员桑吉曾告诉我，九寨沟里真的有一种喜欢捉鱼吃的大型猫头鹰，他说找到后会告诉我。

桑吉是九寨沟的原住藏族居民，他长期对身边的自然感兴趣。2016年春天，他偶然间发现了一处他所说的大型猫头鹰的巢，并告诉了我。我立即从成都赶往九寨沟，在桑吉的带领下前往巢区一探究竟。虽然小鸟已经长大离巢，但

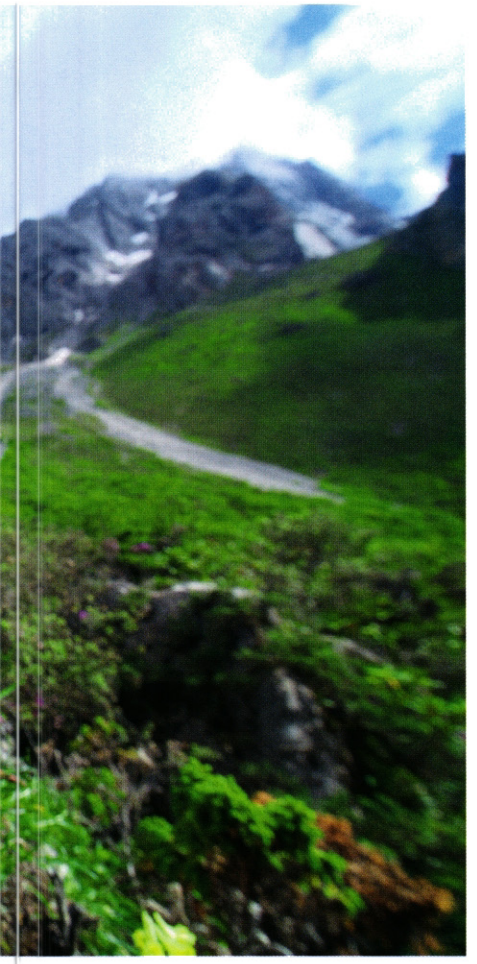
是在附近大树上，我们真的找到了一只正在休息的黄腿渔鸮。正如桑吉描述的一样，这确实是一种体型硕大的鸮类，体长超过60厘米。它们喜欢停留在水边开阔处的树上，甚至会蹲在水边的大石上观察水中鱼群，伺机捕捉，所以在这些地方相对容易被发现。黄腿渔鸮喜欢利用天然岩壁上的洞穴繁殖后代，陡峭崖壁上的洞穴为小鸟提供了天然的安全屏障，也使体形巨大的亲鸟便于进出养育小鸟。如果繁殖成功且没有干扰，它们还有重复利用巢址的习惯。黄腿渔鸮一般是夜间活动，比较难发现。但是一旦进入繁殖季，特别是小鸟出壳后，幼鸟巨大的食物需求会使得亲鸟白天也会捕猎。





九寨沟自然保护区内植物种类繁多，花期也不尽相同，这让九寨沟在春夏时节能够长期都见到各种鲜花争奇斗艳。

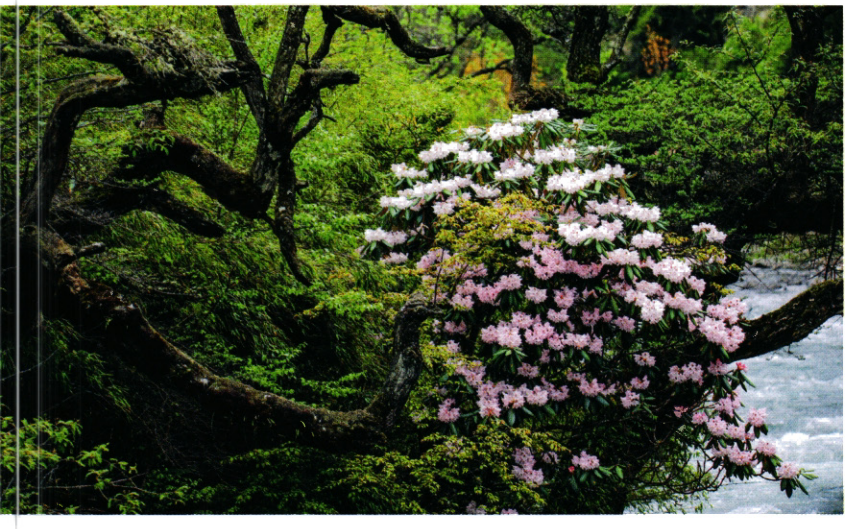
黄腿渔鸮是一种极为罕见的、主要以鱼类为食的大型鸮类。在2016年之前几乎没有人拍到过它们的野外影像。而自2016年桑吉发现它们的踪迹之后，每年的黄腿渔鸮繁殖季节，九寨沟内的湖泊之畔都会发现它们的身影，看来九寨



九寨沟所在的横断山区是杜鹃、兰花、绿绒蒿等植物最重要的分布区之一，而且不同的种类会在不同时期分批开放。初春时节，杜鹃就开始在河谷绽放（下图 摄影 / 李婧）。而到了夏季，高海拔的各种兰花才会次第开放。主要生长在3000米左右海拔林下地带的抱茎叶无柱兰（左页下图）6月中旬开花，而生长在更高海拔地带的褐花杓兰要在7月上旬才开花（左图）。

沟海子里的大量鱼类，是吸引它们在此繁衍生息的重要原因。

不久前，九寨沟自然保护区的另外一名工作人员又向我们贡献了一条好消息。2020年12月末，九寨沟管理局的高级工程师肖维阳对我说：“小罗，水獭又回到火花海了，我们在水边布设的监测红外相机拍到了小家伙活动和吃鱼的视频。”水獭是河流生态系统的旗舰物种和顶级捕食者，也是生态系统健康的重要指示种。它们主要以鱼类为食，也兼食昆虫、两栖类、爬行类和小型兽类。由于生性胆小，行动神秘，而且长期生活在水中或水体区域附近，所以水獭很难被人发现。由于九寨沟海子中有数量众多的鱼类，所以这里历史上有水獭在此生活的记录。自2019年开始，九寨沟管理局在树正沟布设了红外相机，开始了水獭的专项监测。监测结果显示，九寨沟内的水獭主要以单只活动为主，也出现过2只同时活动的现象，且均在秋季。不过肖维阳表示，目前开展的水獭红外相机监测研究主要在树正沟的局部区域内开展，所以九寨沟内水獭的分布、种群数量、活动规律等还需开展更多的监测、研究工作。



肖维阳已在九寨沟景区搞了近20年的环境监测，日常重点工作主要对景区的水文、水质、大气、气象等开展监测工作。2017年8月8日，九寨沟遭遇7.0级地震后，区内部分山体和海子有不同程度的损坏，于是在震后他又加大了对长海子、五花海、下季节海等22个景点的监测工作。据他讲，目前九寨沟内的湖泊如长海子、五花海、镜海等的水质情况非常好，水体透明度已恢复至震前水平。但是火花海内时不时可以见到的水獭一直没有现身，让他有些焦急。而水獭重新出现在火花海后，他彻底放下了悬着的心。因为水獭这种生态链顶端物种开始在海子中出现并有捕食行为，意味着这些海子及其周边的生态系统基本恢复到此前的状态。

自九寨沟地震发生至今，桑吉一直在用自己的镜头记录着九寨沟的创伤、景色恢复和生态恢复的过程。最近几天，九寨沟春回大地，

他在微信朋友圈发了一组九寨沟离萼杓兰的照片。九寨沟所在的横断山区生长着约350种以上的兰花，其中有众多极度珍稀的高山兰花种类。尤其是北起川西北九寨沟、南至云南香格里拉的白水台这一带是杓兰属植物集中分布区。每年夏季，在九寨沟、黄龙、香格里拉等地，20多种杓兰在各种灌木丛中、乔木林下相继开放。

九寨沟及旁侧的黄龙保护区以盛产高山兰花著称。从地下矿泉中流出来的水富含石灰质，慢慢地形成了钙华池。这些钙华池盛满了碧蓝的湖水，在森林之中形成了难得的空旷地带，这些空地为各种杓兰的生长提供了有利条件，如合适的光照，适时的水分等。上天本已经让这里的钙华池美如天上瑶池，如今又在周边镶嵌了无数美丽的杓兰，如同仙女的拖鞋一般遍布在周边，让这地质风光美景倍增自然的柔美。不仅如此，在更高海拔的地带，由于雨水丰沛，常年积累的朽木、落叶和疏散的腐质层吸足了水分，给大花杓兰等更高海拔分布的兰花的生长提供了优良的条件。

自新冠疫情袭来，我就一直没能再去九寨沟。现如今，疫情的阴霾远去，看来是时候再续前缘，计划一趟九寨沟的自然观测和拍摄了，去看看那里的老朋友，去看看那些山水之间的自然精灵是否因为人类的长久远离而变得更加繁盛。

九寨沟的高海拔地带多数是高寒贫瘠的裸岩地带，但是一些动植物依然顽强生活在这里，绽放出生命的亮色。



漫天飞雪中，一只蓝额红尾鸲停落在一片报春花之间的岩石上。九寨沟保护区整体海拔较高，尤其是很多山岭的海拔高度都超过4000米。这些区域的植物种类相对较少，但是数量却比较庞大。尤其是很多高山花卉，春季时会在相对短暂的时间内集体开放，让高寒贫瘠的裸岩地带迸发出勃勃生机。摄影 / 李婧

责任编辑 / 左凌仁 骆凡　图片编辑 / 吴敬
版式设计 / 崔晓琳　地图编辑 / 王岩



仙霞古道：闽浙间最重要的商旅通道，也是兵家必争之地

这是在浙江衢州江山市和福建南平浦城县之间崇山峻岭中穿行的仙霞古道。如今，沿着河谷蜿蜒行进的古道，已被改造成了现代化的平坦公路。整条古道只有仙霞关到枫岭关这段，尚存完整的古驿道。不过从高空俯瞰，我们应该能感受到，在这条连接福建与浙江的交通要道上行走，古人的艰辛与不易。仙霞古道的开通，缘于唐末黄巢起义军的入闽。这条古道是唐至近代闽浙之间最重要的一条商旅通道，因位居闽浙赣三省要冲，历来为兵家必争之地。摄影 / 朱晨辉　严硕



古闽道

福建的生命线

撰文
黄绍坚
摄影
冯木波 等

福建省内群山连绵不绝，与周边邻省也有重重高山阻隔。历史上福建人出行，特别是与周边省份往来，除了险滩密布的闽江水系及支流，更要依靠艰险的陆上闽道。“陆行百里，动须旬日”，这是古代闽道的真实写照。闽道之难，可能连蜀道也无法与之相比。上千年的文明传承、人员往来、物资运输等，都是由那些隐藏在崇山峻岭间的闽道完成的。

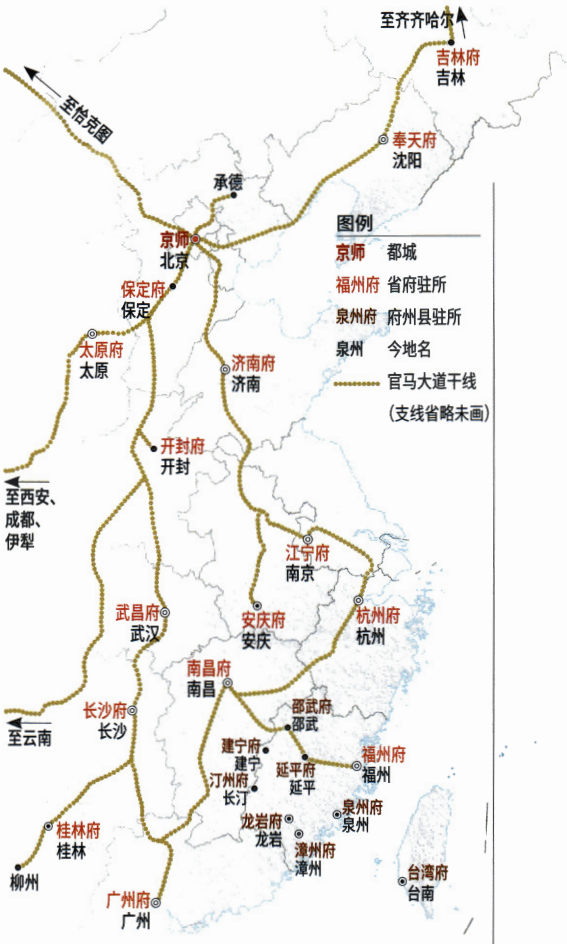


同门三进士，兄弟三翰林：一座古闽道关隘的荣耀与寂寞

闽西北，武夷山里的闽赣交界处，早春二月，春寒料峭。天空中纷纷扬扬飘洒着冻雨，村庄与田野罩上了一层薄薄的冰壳，山道泥泞湿滑，步履维艰。远眺群山之巅，白雪皑皑，寒雾笼纱。我到福建南平市光泽县寨里镇山头关村做田野调查，88岁的龚济锬老先生带我去看村边一座清代古墓。龚老先生说，那是他们龚氏家族的历史与光荣。

龚老先生退休前是山头小学校长，十里八乡德高望重的长者。他带我看的是龚氏祖墓“龚鸿传墓”，墓碑落款令人叹为观止：“曾孙、翰林院检讨、江苏镇江府知府，文焕”、“曾孙、翰林院庶吉士，文炳”、“曾孙、翰林院传胪，文辉”。

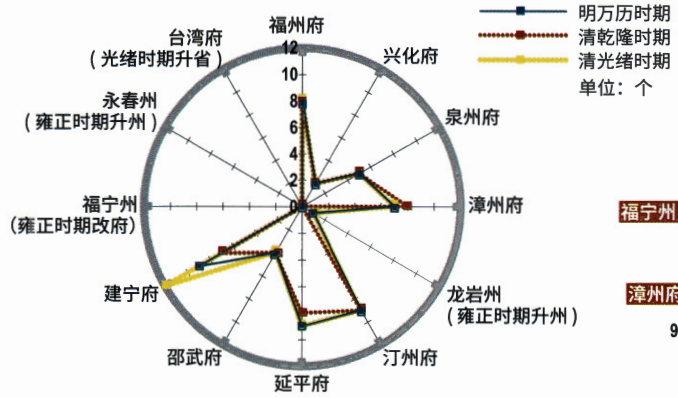
我在史料中看到，清嘉庆十八年（1813年）癸酉科福建乡试，“取中龚文焕、龚文炳、龚文辉兄弟三人同登”。《道光重纂光泽县志》也记载，龚家老大龚文焕，嘉庆二十四年（1819年）己卯科殿试进士，任翰林院检讨、江苏镇江府知府；老二龚文炳，



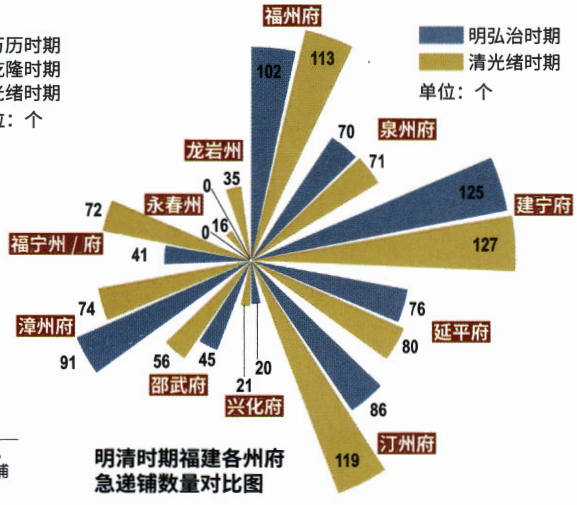
清代东部地区官马大道分布图

资料来源：中国公路交通史编审委员会编著《中国古代道路交通史》

清代以北京为中心的道路，可通达各省的省会，称为官马大道。就算是地处东南的山地大省福建，也被“编织”到了这张覆盖全国的官马大道网络中。



明清时期福建各府州驿站数量变化统计图



明清时期福建各州府急递铺数量对比图

图表资料来源：王雨岚《明清福建驿站和急递铺的时空分布及变化》



福建古驿道分布手绘图

资料来源：福建博物院文物考古研究所
手绘原图 / 池志海　重绘 / 刘震宇

“蜀道难，闽道更难”
古道是福建这座山地之省
沟通内外的“血脉”

驿道是古代地方联络中央的专用交通线，即古代的官道。福建的山地占了全省面积的90%左右，众多河流切割大山，所形成的山间盆地、低山、丘陵等，成为当地人活动的主要场所和道路通行处，素有“蜀道难，闽道更难”之说。按照最终目的地的不同，一些学者如福建博物院副院长楼建龙等，将福建古道分为五级：第一级是通京驿道（即官马大道）或通省驿道（即官马支道，或称主驿道、省道）；第二级是县际通道（次驿道、大道），其中多数是通邮的驿道。以上两类道路统称为“官道”；第三级是县际间的次要道路（县道）；第四级是连接乡镇与大型村落的道路（乡道）；第五级是遍布乡村之间或村域内外的村道。本页大图绘制的，是福建的第一级和第二级古道路线，以及沿途主要的关隘、驿站、桥梁、渡口、路亭等重要道路设施。

嘉庆十九年（1814年）甲戌科进士，任翰林院庶吉士；老三龚文辉，嘉庆二十五年（1820年）庚辰科二甲第一名进士（即“传胪”），任翰林院庶吉士。同门三进士，兄弟三翰林，即使放在千年科举史上，龚氏三兄弟的成绩也属出类拔萃。

在今人眼中，山头关村僻远难至——村庄距光泽县城60公里，距寨里镇也有30公里。

我来山头关村的目的，不仅为了龚氏三兄弟，更为了一座被人遗忘的古闽道关隘（以下简称闽关）——山头关。史料记载，从光泽县城“至江西贵溪界一百二十里，疆以山头关”。如今，山头关村外西北，白塔河上游河谷悬崖旁，有古道犹存，道路虽狭窄险峻，蜿蜒曲折，石铺路面却大体平坦，这便是当年的山头关古道。

出山头关村沿古道前行约4公里，经过清同治三年（1864年）为龚懿妻何氏所立牌坊“节孝坊”，便到达山头关，关门、关楼已毁，但左右两侧关墙犹存20余米。山头关址极其险要，福建一侧路虽平缓，但下临溪谷，只闻水声轰鸣，深不见底；江西一侧，下山狭陡，仅容单人经过。

历史上的山头关俗称“老关”，扼守人来人往的闽赣商贸要道。沿山头关古道向西，翻越武夷山脉出福建入江西，就可经信江，入鄱阳湖，或经抚河，入赣江。

清代闽赣边贸发达，单山头关村就有盐店、纸号数十家，饭馆十多家，“那时人们都说山头关是三店（盐店、纸店、饭店）的天下，路上是三伕（挑伕、杈伕、车伕）的世界”。

在我看来，龚氏三兄弟演绎传奇的背后，正是福建通过古闽道与中原文明进行交流的真实写照：要是没有闽道与外界的沟通，住在武夷山深处的龚氏家族，恐怕很难走出三个进士。

老照片里的闽道：宋代以后贸易的兴盛，使得福建驿道得到极大发展

右上图是1929年日本摄影师拍摄的福建南平市延寿门楼，始建于元代，是被誉为八闽铜关的一座代表性建筑，也是闽道中一个重要的中转、交通枢纽。右下图为福州城外的驿站小路。唐朝以前，福建与中原沟通的出省古道屈指可数。史籍记载的最早入闽道路，是汉武帝攻灭闽越军队的行军路线。宋代以后福建贸易兴盛，交通驿道也得到发展。福建是一个移民社会，移民的大规模流动，改变、提升了因地理环境封闭而形成的道路系统，增进了福建与外省的交往。

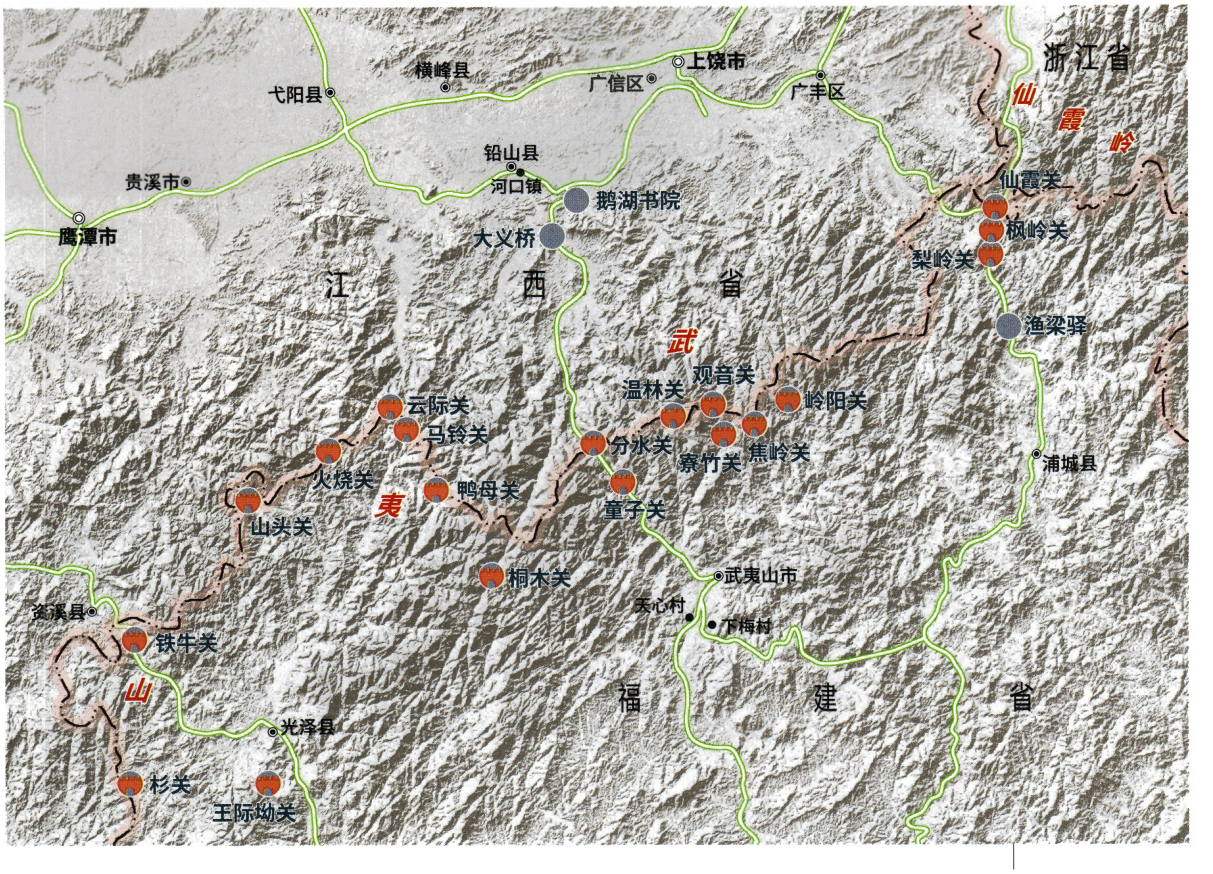
强悍的汉武帝没被奇葩的闽道吓到，还是出兵镇压了闽越人

福建山脉连绵不绝，至海方休。初到福建的人，很多被高山深谷的地貌吓着了。清代中叶浙江籍诗人朱葵之，作《建滩》诗，概括出闽山闽水的特点：“建山如连樯，络绎八百里。一百一十滩，建瓴势南徙……”用《福建省志·交通志》的话说，“福建腹地，山脉绵亘，道里崎岖，鸟道盘纡，羊肠迫隘，陆行百里，动须旬日”，这是古代闽道的真实写照。

无奈之下，福建人不得不利用重重险滩、惊险万端的闽江水系及其支流。但在清代浙江籍诗人查慎行眼中，闽江上游建溪的航程，却比长江三峡、西江险滩更险恶：







枫岭关：闽浙赣三省交界一带的重要关隘代表

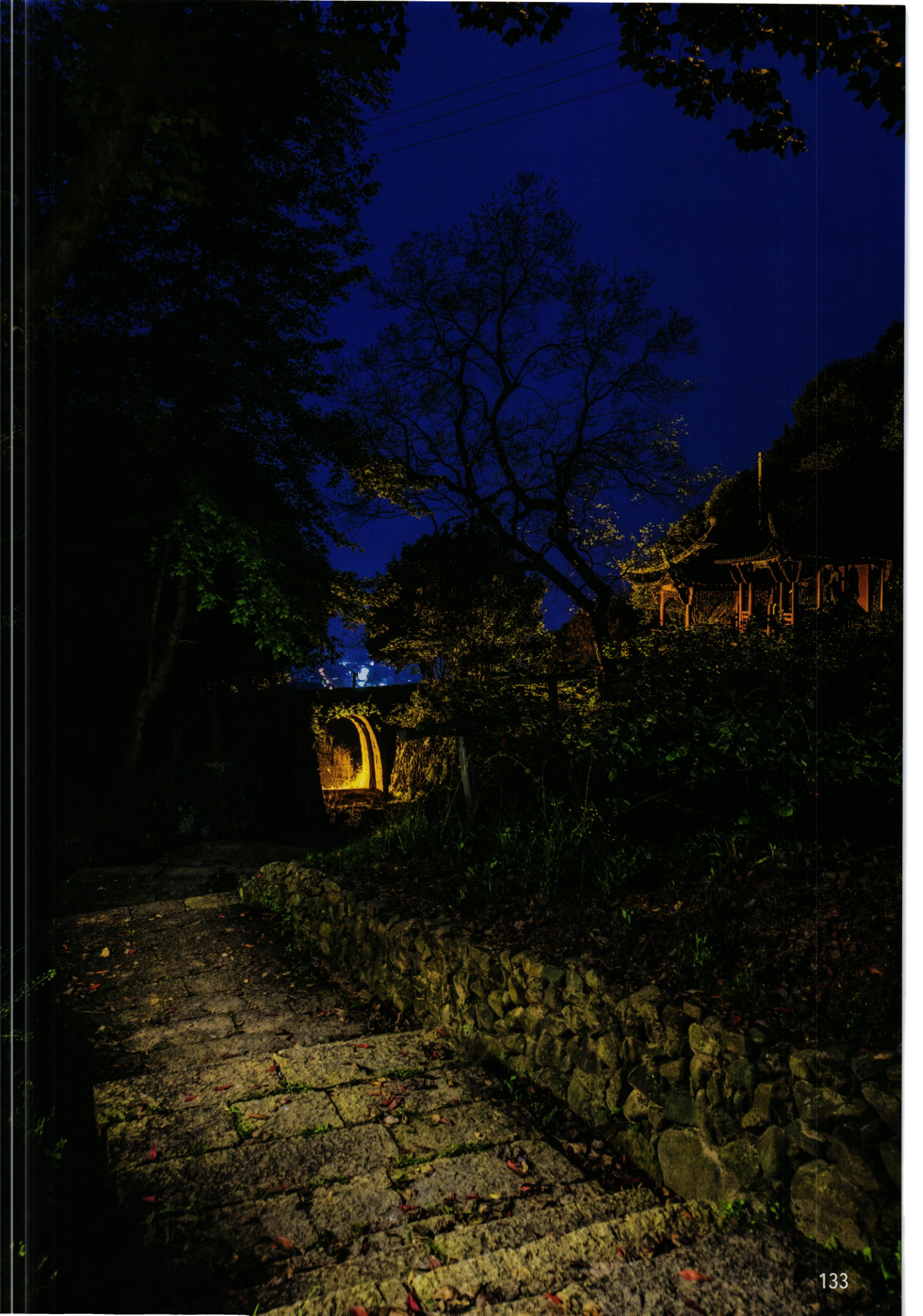
枫岭关位于闽浙赣三省交界处的浮盖山麓，关门1米多宽，3米多高。枫岭关所在的古驿道为仙霞古道的一部分，长约两公里，是浦城县保存最为完整的古道之一（右图）。唐贞元年间，日本高僧空海法师渡海入闽，走仙霞古道，经枫岭关，北上中原求学取经，后开创了日本佛教的真言宗。现在枫岭关旁的空海阁（右图中右侧亭子），便是为纪念空海而建。从更大的地理空间看，福建与江西、浙江交界处的武夷山与仙霞岭等山脉中，分布有非常密集的古道和关隘（见上面地图）。

“不争白狗黄牛峡，不数西江廿四滩。天下无如建溪恶，水中刀剑是峰峦。”船行闽江，可谓风险巨大。

正因如此，福建人的日常出行，特别是与周边邻省的交往沟通，主要是依靠陆地上的闽道。

闽道到底有多难行？早在2000多年前，汉代皇宫里，曾发生过一次关于闽地交通的大讨论。那是汉武帝建元六年（公元前135年），统治闽地的闽越王郢，乘虚占领东瓯国（今浙江温州一带）的地盘之后，又发兵进攻位于广东的南越国。南越王向汉武帝求救，但淮南王刘安上书反对出兵。在刘安看来，闽地“深林丛竹”，山道纡萦，水路凶险，加上闽地气候炎热，“林中多蝮蛇猛兽”，根本不值得为“愚戇轻薄”的闽越人大动干戈。刘安特别提到，闽地“限以高山，人迹所绝，车道不通，天地所以隔外内也”。这几句话，形象总结了福建的山川地理特征。不过，强悍的汉武帝并没有被奇葩的闽道吓到，最后还是派兵镇压了闽越人。

福建山地面积占了90%。除了东面临海，其余三面大山将整个福建严严实实圈在其中，与邻省形成天然屏障：东北有闽浙交





仙霞岭：古道关隘的险峻，在航拍图上显露无疑

从这张航拍图上，可以看到仙霞岭上关隘的险峻：山顶上，依次分布着第二关（因航拍角度问题，二关被树木遮挡住了）、第三关和第四关。第一关则在山的北麓，也被遮挡住了。画面远处从江山市保安乡旁边经过的高速公路，宣告了许多古老闽道在交通意义上的终结——目前古道更多是人们观光、怀古的地方。历史上，自隋炀帝开通大运河后，中原入闽路线多经运河到达钱塘江，再溯江而上至江山市清湖渡，改行陆路，翻越仙霞岭到浦城城关，这段江山至浦城的200多里道路，就是仙霞古道。右页的卫星影像图，可以从更大范围来审视仙霞岭周边关隘的地貌情况。





仙霞古道主要关隘卫星影像图

界的太姥山脉、鹫峰山脉、洞宫山脉，西北有闽浙、闽赣交界、高耸入云的武夷山脉，西南有闽粤交界的武夷山脉西段、博平岭山脉。而在福建中部，一组东北—西南走向、长约475公里的闽中大山，又将福建一分为二，这就是鹫峰山脉—戴云山脉。这些密集的山脉，将闽道之难推向了极致。

这艰难万端的闽道，一头牵着中原文明，一头牵着八闽海疆。清代时，福建的官道有5条，都从福州“三山驿”（今福州市区通湖路馆驿桥）出发，其中4条沿闽江北上，即经闽西北光泽县通往江西的“杉关古道”、经闽北武夷山市通往江西的“分水关古道”、经闽北浦城县通往浙江的“枫岭关/仙霞古道”、经闽西永定县通往广东的“汀州古道”（很少人走）。另一条，是沿着闽

古道：为福建人做出最大贡献的文化遗存

楼建龙
福建博物院副院长
福建闽越王城博物馆馆长



绘图 / 郭鼎一

如果要评价历史上为福建做出过卓越贡献的文化古迹，古道算是首屈一指、最为劳苦功高的遗产存留。

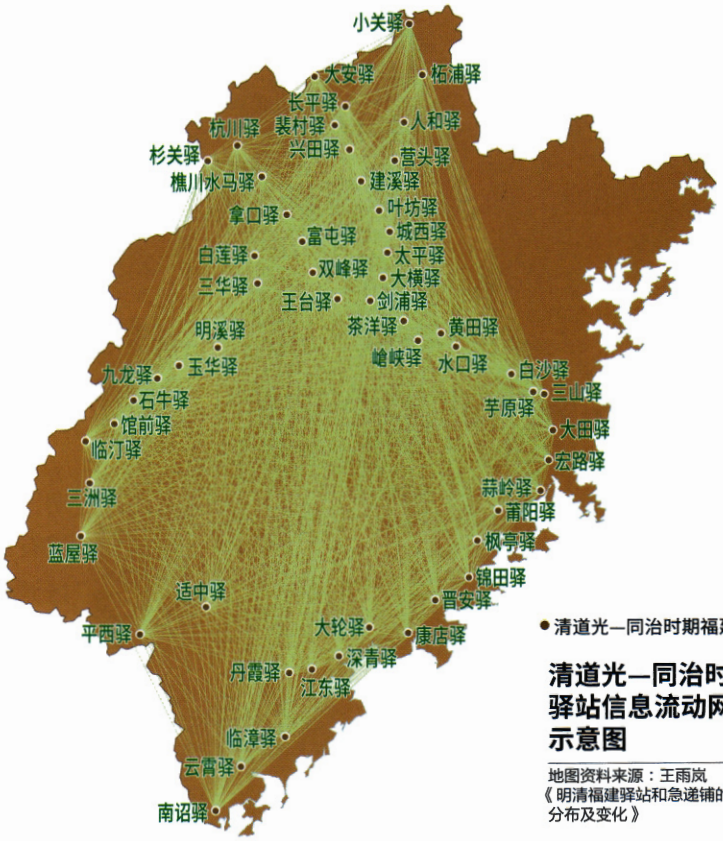
福建古道形成既晚，路况异常险峻、崎岖，即便是在清朝，普通官吏对于一县之内的日常巡视，也要“动须旬月”；就老百姓而言，一辈子都没有机会走出小山村的人，也占了相当多数。

道路对于古代福建的意义，不啻血脉之于身体，对这一僻处东南一隅的区域繁荣，始终起着至关重要的作用。古道的发展与完善，也成为地方社会成长与区域成熟的主要标志。由“方国”闽族而至“国家”闽越国，再到纳入中央一体政权的地方政府，福建由“僻处一隅”到逐渐融入多元中华文化，漫漫数千年间，逐步繁密且延展、规范布局的八闽古道，无疑起到了“编织”、“缀连”的重要作用。随着历代政治管理、文化发展以及经济交流的需要，福建古道的路网分布日益细化，“连结”功能也更趋强化。

作为线性文化遗产研究的一项主要课题，我带领福建博物院文物考古研究所的调研团队，对已知保存尚好的福建古道进行了为期3年的全景式踏勘与记录。概而言之，蜿蜒而蛮荒的古道，可以用“峻、险、秀”三字形容。

闽道之峻，是由福建“八山一水一分田”的地理环境所决定的。福建多山多水，四境之内山岭耸峙，而河流深层切割，形成独具特色的网格状水系。早期先民选择“山行而水处”的生活方式，但水路“滩石嵯峨，纵横林立，舟行罅隙中，滩高水急，略无安流，流船轻脆，石齿坚利，稍或不戒，沉溺及之”。由此，跋山涉水的陆路成为内外交通的首选。

闽道之险，国内堪称“无出其右”，曾使无数入闽官员发出“蜀道无以过”的感叹。明代《邵武府志》载：“入闽有三道，建宁为险道，两浙之所窥也。邵武为隘道，江右（江西）之所趋也。广漳航海为间道，奇兵之所乘也。”建宁、邵武分指当时的建宁府、邵武府，建宁路上的“险道”，即指崇安分水关路和浦城仙霞关路；所谓隘道，即指光泽杉关路。历千百年形成的入闽“官马大道”，仍然险、隘如斯，就不难想见其他大小通道的险峻了。



● 清道光—同治时期福建驿站

清道光—同治时期驿站信息流动网络示意图

地图资料来源：王雨岚《明清福建驿站和急递铺的时空分布及变化》

闽道之秀则有两层含义：其一，是古道周边无山不绿、无水不清的秀丽景色；其二，是行走于道路沿线的丰厚人文底蕴。福建内外道路持续凿通，促进了地方社会的发展。闽道人文之丰富，正是以这些道路沿线的城邑村庄、岭路侧畔的摩崖碑刻，以及沿途关隘寨堡、驿馆铺递、庵塘亭汛、渡口码头、桥梁井塔等历史遗留，真实地展现出当年置邮传命、行旅络绎、货物通关如流水般的东南盛景。

武夷山古道：如同密集的毛细血管，承担着山地大省的物流运输

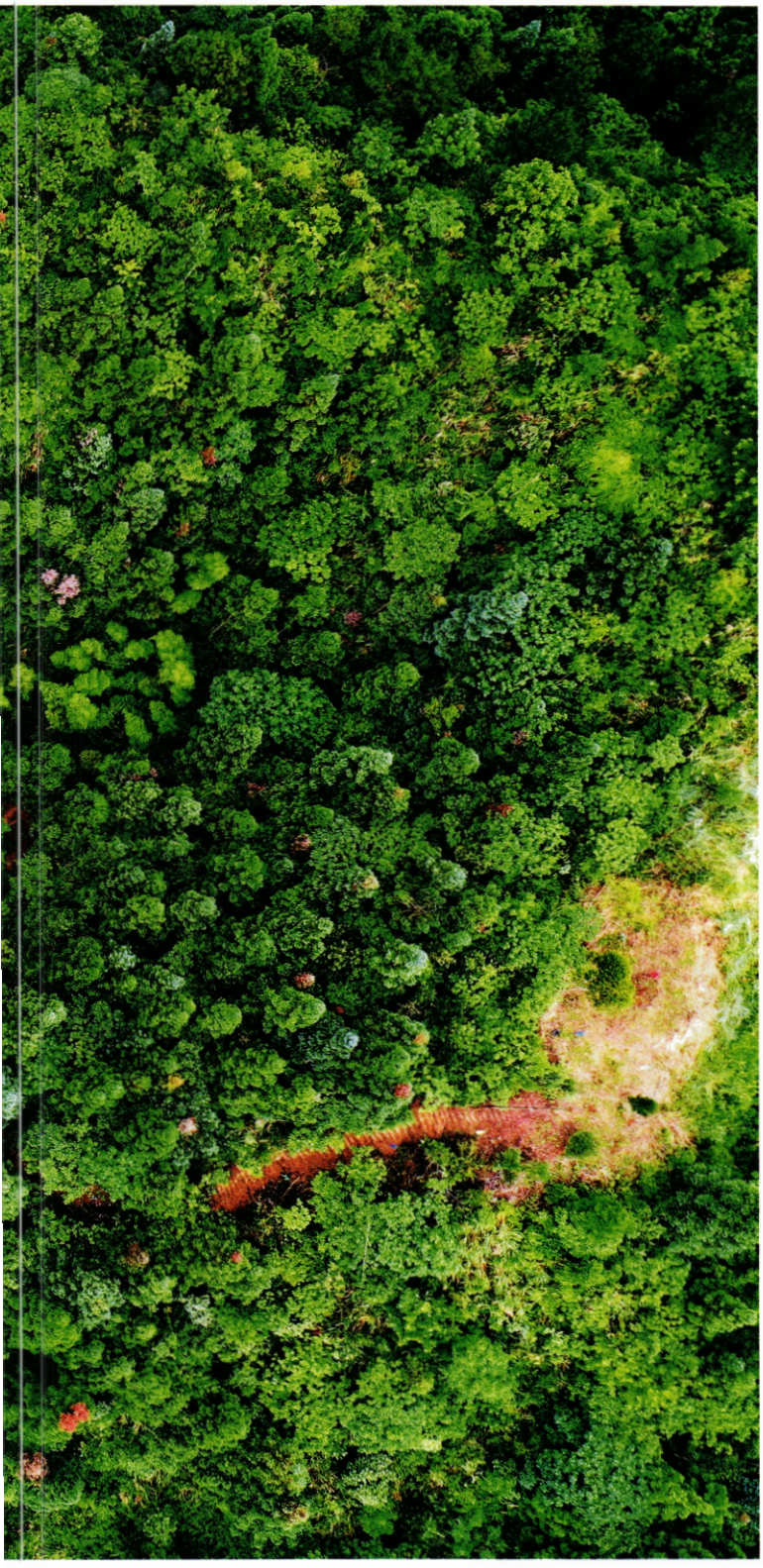
至今，在武夷山的许多小道上，依旧还有茶农像他们的祖辈一样，肩挑茶叶，穿行其间（下图 摄影 / 吴军）。横亘在福建与江西两省之间的武夷山，是阻碍福建与中原进行交通往来的主要屏障。历史上，除了那条翻越武夷山、连接福州与南昌的官马大道之外，散布武夷山间的，更多是方便当地百姓日常出行、寂寂无名的山间小道。它们跟福建其他地区的各类古道一起，如同密集的毛细血管，承担着这个山地大省的物流运输。左页这张清道光一同治时期福建驿站信息流动网络示意图，是将任意两个驿站相连，形成的网络几乎覆盖了福建全省。任何两个驿站之间，均可通过密集的驿站网络，进行直接或间接的人、物、信息的交流。这张图也直观地反映了驿站与驿道在福建交通中发挥的作用。



漳龙驿道：
最险要的一段山路，被密林重重包围起来

这是空中俯拍的漳龙驿道中最险要的一段山路，周围被密林重重包围。画面中的古道上部，隐约可见一座凉亭，称为“穿心亭”，供行人避雨小憩。该古道位于龙岩市新罗区适中镇洋东村，建于清代，全长约30公里。新罗境内多山，过去只有小道通往邻县，虽有雁石溪、万安溪等河流，但滩多水浅，只能分段行驶小型木船，因此运输还是多靠古道上的肩挑背扛进行。摄影 / 楼建龙





东、闽南沿海而行，经兴化（今莆田市）、泉州、漳州通往广东的“闽粤官道”。

据《福建省志·交通志》（福建省地方志编纂委员会编）统计，福建境内的闽道共设89关、376隘、158寨，仅闽浙、闽赣、闽粤交界的18县中，即设置关、隘、寨达370座之多。前面说到的光泽县山头关，便是89座闽关之一。

最密集的光泽关隘群，扼守着福建通往江西这条杉关古道的“大动脉”

光泽“山头关”并非闽北光泽县唯一古关。光泽人喜欢夸耀家乡有“九关十三隘”——杉关、铁牛关、分水关、山头关、火烧关、云际关、马铃关、鸭母关、王际坳关。但严格说来，鸭母关属于江西铅山县管辖，王际坳关实为光泽县与邵武府交界的哨卡，分水关早已毁圮，将这三关算在“九关”里，颇为勉强。清代《道光重纂光泽县志》，只记载了“六关八隘”。其中，县城西道二关有两条古道：杉关古道，通往江西抚州黎川县；铁牛关古道，通往江西抚州资溪县；县城北道四关分别有四条古道：山头关古道，通往江西鹰潭贵溪市；火烧关古道、云际关古道和马铃关古道，俱通往江西上饶铅山县。

在福建各县中，光泽县的关隘数量最多，原因并不复杂。一是，唐宋定都西安、洛阳、开封，出光泽古关西行，经江西上饶、鹰潭的信江入鄱阳湖，或经江西抚州的抚河入赣江。也就是说，只要翻越雄伟高峻的武夷山脉，便是舒缓平坦的鄱阳湖平原，直通长江水系，由此前往华夏文明中心开封、洛阳、西安；二是，闽北、闽西崇山峻

岭，山道纡萦艰险，相对来说，光泽县杉关古道最为平坦，且地近赣、湘、楚、川，入闽路途最近。

光泽县的闽关一直默默牵引着闽山闽水，投入中原大地的怀抱。如今，光泽六关中的火烧关已毁，但包括山头关在内的其余五关至今犹存。



武夷八关与鹅湖古道：朱熹和陆九渊兄弟的“鹅湖之会”犹在眼前

1977年出生的张迁，高大英俊，性情平和，待人接物时脸上总挂着微笑。他家在闽北南平武夷山市武夷街道天心村，家里茶田则在“三坑两涧”的马头岩下。

张迁的祖籍是江西上饶市铅山县河口镇。1995年，18岁的张迁追随嫁到福建的姐姐，一起翻越武夷山分水关，到天心村安了家。如今，张迁制作的武夷岩茶“马肉”（马头岩肉桂），在当地小有名气，他也被《闽北日报》称为武夷山“肉桂王子”。

张迁的人生经历，在武夷山分水关古道一带颇有代表性。在武夷山市武夷街道的另一个村庄——下梅村，至今流传一首江西《采茶山歌》：“过了清明谷雨边，打起包袱走福建……”当年晋商、闽商、





驿站、碑文与路亭：守望、见证了千年古道的繁华及荣耀

福建古道延续千年的繁华及荣耀，为后人留下了许多弥足珍贵的记忆和遗物，比如说驿站、碑文、路亭等。左上图为著名的渔梁驿（原建筑已毁，后重建），是仙霞古道繁盛时期的一个缩影。该驿站始设于唐代，延至明清，号称古代中原入闽第一驿站。千百年来，在此驿站发生的战事绵延不断，众多文人墨客经此驿站也留下了大量的诗篇美文。左下图为柘岭古道沿线的松溪县，保存的一块我国现存最早、最完整的南宋交通法规碑。碑文上书写着：“贱避贵，少避长，轻避重，去避来。”（摄影 / 严硕）右上图为三明市建宁县黄埠乡桂阳村的一座路亭，坐落在通往禅尖古道的路旁（摄影 / 吴军）。



蒙古商人、俄国商人联手合作的“中俄万里茶路”，正是以闽赣交界的武夷山分水关古道上的下梅村为起点。

茶叶从下梅村出发，由挑夫肩挑背扛，翻越海拔740米的武夷山分水关，运到铅山县河口镇后改为水运，经信江—鄱阳湖—长江—汉江，抵襄樊，再换马帮驮运，抵达中俄边境恰克图（今俄罗斯恰克图市）。商队从武夷山出发到恰克图，一趟往往需要一年时间。

武夷山市旧名崇安县，高山峻岭间曾设“武夷八关”，其中桐木关、童子关、分水关、观音关、温林关、寮竹关，主要通往今铅山县方向；焦岭关和岭阳关，通往今江西上饶广丰区方向。如今，除了桐木关和岭阳关还在，其他各关基本已毁。

越过武夷山分水关之后，江西上饶铅山的这段古道，称为鹅湖古道。说到鹅湖古



道，这里有必要解释一下，本文所说的闽道，也包含福建和相邻省份的古道，它们本身是一个整体，只是被行政区划分开后，在不同省份，会有不同称呼。比如前文所说的分水关古道（福建）与鹅湖古道（江西），它们本就是一条相连的古道。

南宋淳熙八年（1181年），词人辛弃疾在信州（今江西上饶）的带湖新居落成，次年起词人就定居于上饶和铅山一带。如今鹅湖古道边的辛弃疾故居，“瓢泉”尚在；辛弃疾墓，则在铅山县的永平镇陈家寨村。辛弃疾结识了理学大师朱熹，还曾写信约朱熹来鹅湖古道相见，可惜缘悭一面。

南宋淳熙二年（1175年），朱熹、吕祖谦（南宋理学家）从福建翻越武夷山分水关，与陆九渊（宋明两代“心学”开山鼻祖）兄





左图为宁德市寿宁县的车岭古道，修建于明代中叶，道路狭窄，极为险峻。直至今日，古道上的来往货物还是要靠人扛肩挑。当地民谣云：“千年扁担万年筐，压得背驼腰又弯。磨烂两肩流尽汗，工钱不够饱三餐”（摄影 / 赖小兵）。上图为仙霞岭上的第二关，关隘下的仙霞古道石板路已被岁月磨蚀得斑驳、凹陷。古道所行经的仙霞岭，横亘于闽、浙、赣三省之间，以险峻著称，人称“飞鸟能渡，匹马难施”。千百年来，人们肩挑着丝绸、瓷器、茶叶和其他土特产，将这条险峻山道，变成了闽浙之间最重要的一条商旅大道。

车岭古道与仙霞关隘：闽道的险峻，写在了山民的汗水与石板的凹槽里

弟，在铅山鹅湖寺（今铅山县鹅湖镇鹅湖村）相会，辩论理学，这便是学术史上有名的“鹅湖之会”。正是鹅湖之会，奠定了朱熹的学术地位。如今，鹅湖书院附近还保留了一段完整的“鹅湖古道”供后人怀古。

在沟通闽浙的仙霞古道上，走过的名人多如过江之鲫

当下，很少有人知道闽北小县浦城。

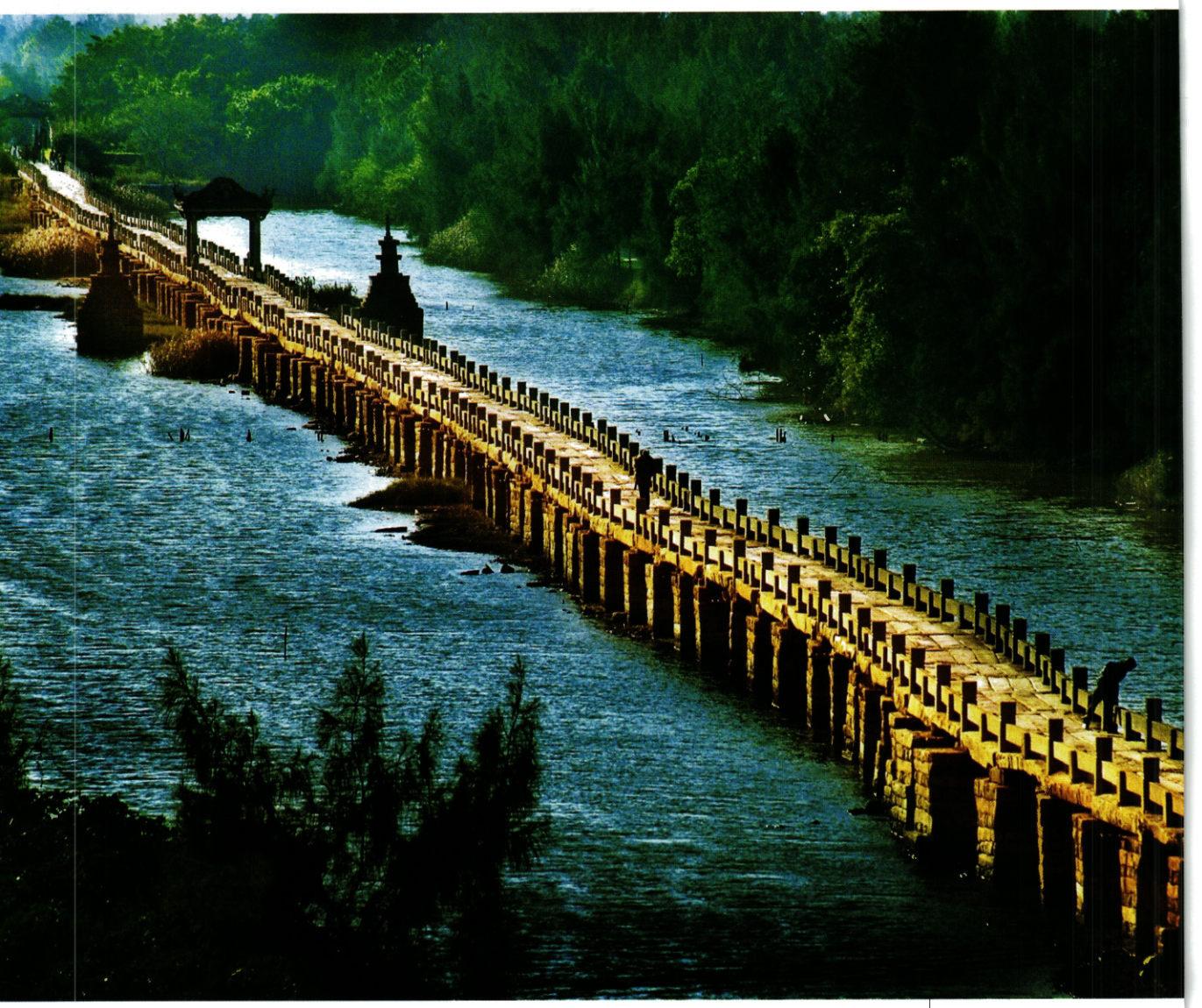
位于闽、浙、赣三省交会处的浦城县，是福建最靠北的县，也是历史上福建出入中原大地的咽喉要道之一。

浦城的传奇，最初是起自汉代闽越王余善。余善对抗汉朝，筑闽北六城（一说闽北五城），其中就有“仙阳城”，位置大约在今南平市浦城县仙阳镇，可是考古发掘始终未能发现古城遗址。

仙阳镇北，有高耸的渔梁岭。岭下，有渔梁村的著名古驿——渔梁驿，扼守在仙霞古道上。

仙阳镇是明清时期仙霞古道一处重要路口：往正北行，过渔梁驿、梨岭关、枫岭关，是闽浙交界的“仙霞四关”。越仙霞四关后，抵达江山清湖（今浙江衢州江山市清湖镇），便可登船，沿江山港—衢江—富春江—钱塘江水系，前往江苏一带；往东北行，有“毕岭关古道”，可通浙江龙泉（今浙江丽水龙泉市）。

仙霞古道再次进入历史视野，是在唐初。唐高宗总章二年（669年），后来被尊为“开漳圣王”的陈政、陈元光父子，率中原军队南下，平定闽粤两地的土著之乱。从陈元光率精兵三天翻越仙霞岭的记录看，当



年的古道肯定很难走。将穿越浦城的仙霞古道拓宽取直，导致后来闽浙仕宦商旅络绎于途，大约还要感谢黄巢的贡献——“开山路七百里”。

那是约200年后，唐僖宗乾符五年（878年），仙霞古道再次吸引全国目光。这次的主角，是唐末农民起义军领袖黄巢。据《资治通鉴》记载，这年八月，为了避开唐军主力，黄巢“引兵攻浙东，开山路七百里，攻剽福建诸州”。

这更像是一个谶语。联系闽浙的仙霞古道，从此烽火连天。宋代的韩世忠，明末的郑芝龙、郑成功，清初的耿精忠，清末的石达开、左宗棠……都曾在此屯兵据守。元、明、清三代，但凡朝代更替之时，新朝军队的主力，皆经仙霞古道南下，再顺闽江而





新中国成立后，随着公路、铁路及航空等现代化交通的发展，古老的闽道一步步退出了历史舞台，乃至被许多后人渐渐遗忘。不过，近些年来，一些人开始认识到这些古道所蕴含的历史、文化、地理等方面的价值。左图为泉州市境内连接晋江市和南安市的一座桥梁——安平桥，该桥是扼守晋江、南安两地古道的要冲，也是我国现存最长的古代石桥（全长2255米），有“天下无桥长此桥”的美誉（摄影／林燕春）。上图为福州市境内的福清一都古道，道旁的小土地庙，曾给古道上众多奔波劳累的商旅和进京赶考的学子，带来了一丝精神上的慰藉（摄影／楼建龙）。

安平桥与福清一都古道：退出历史舞台的闽道，留下的不仅是落寞

下，直取闽地全省。到了民国，1933年“福建事变”时，蒋介石也是坐镇浦城，指挥军队南下，很快平息了闽变。

仙霞古道的开通，也为浦城和福建打开一扇与中原经济、文化交流之门，福建从此人才辈出。据《南平市志》统计，宋至清代，浦城人登进士172人（状元4人、探花3人），有宰辅8人、尚书20人、侍郎21人。即使放在全国看，浦城也堪称人才渊薮。

京官赴任台湾有多难：单在闽粤官道上就花8天赶了560里路

清康熙六十一年（1722年）农历正月二十一日，40岁的北京大兴籍进士黄叔璥，与满洲御史吴达礼，被任命为首任巡察台湾御史。黄叔璥一生宦位平平，但为官踏实本分，撰有《台海使槎录》等多部重要著作。此次赴台，他留下一部日记体著作《南征纪程》，逐日、逐站记录下他由京经闽入台之旅程：

二月二十一日，黄叔璥离京出发，沿大运河—钱塘江—富春江，一路乘船南下。四月六日，从浙江江山清湖镇上岸，陆行，走仙霞古道，经南平市浦城县九牧镇梨岭关，进入福建界，九日抵达浦城县城。他被闽江水系吓着了，“险滩林立，行者惮焉”，因此花了6天时间，沿崎岖山路，十五日走到延平府城（今南平市延平区）。其后，从延平坐船，沿闽江而下，十七日抵福州。

四月二十日，出福州南门，沿闽粤官道南行。二十七日，经今厦门翔安区新店镇刘五店，乘船30里渡海，至厦门五通登岸，



梅花水道：密如蛛网的闽道，最后会于闽江而完成了通江达海的使命

这是闽江入海口的梅花水道。历经艰难、翻山越岭的古人，从密如蛛网的不同古道，纷纷会聚闽江，形成了通往闽江下游入海口福州的陆路通道。对于福建人来说，切割崇山峻岭的闽江水系，虽然也是一张密集的交通网络，沟通了各个偏僻乡村，但是由于该水系的许多河段水流湍急，河道狭窄，行船风险极大，因此，当地人的出行更多还是依赖各种道路。不过，这些陆路通道最终仍会与闽江发生千丝万缕的紧密联系，依托闽江水系的强大航运能力，最后完成通江达海的使命。摄影 / 阮任艺 陈映辉

再乘船前往台湾。如果仅从福州算起，8天时间里，黄叔璥翻山越岭，赶了至少560里路。在古代，闽道是京官赴任台湾所能走的唯一陆路通道，因此黄叔璥没有其他路径可选择。

进入福建后，黄叔璥走的是枫岭关/仙霞古道和闽粤官道北段。黄叔璥没走的闽粤官道南段，在漳州市漳浦县有盘陀岭，唐代闽南未开发时，设有汉蛮边关“蒲葵关”。唐代落魄宰相李德裕过此，留下《盘陀岭驿楼》诗：“嵩少心期杳莫攀，好山聊复一开颜。明朝便是南荒路，更上层楼望故关。”

谁不沾衣望故乡：闽道串起的风华与“乡愁”

历史上，福建因其独特、相对封闭独立的地理环境，及省内高山峡谷纵横相切的特



殊地貌，长期是闽越人、山越/猺獞人的天下。对福建的开发，虽早在秦汉时期便开始，但迟至明代中叶，各主要县城才设置完成，福建才算基本开发完毕。

相比时时金戈铁马的“太行八陉”，从兹异域的“西出阳关”，开疆拓土的云贵诸关来说，连接福建与诸邻近省区的闽道，少了一些战争阴霾，多了一些中原文明输入福建、闽地物产海错输出中原的承担。

千百年，艰难的闽道上走出无数华夏文明的精英。从宋代的朱熹到清代的林则徐、严复，从宋代风流潇洒的柳永到清末民国整整三代的“闽系海军”，最终通过雄峙天上的闽关，完成了华夏文明在福建的传承、弘扬与发展。

从这个意义上来说，闽道就是山高水险的福建实现自我成长的生命线。

唐德宗贞元二年（786年），泉州南安籍诗人欧阳詹（后成了闽南登科第一人）离开故里，前往长安参加科举考试。他走的是闽浙交界处的梨岭关古道。眼见群山逶迤而来，故乡渐行渐远，感慨万千的他写下一首《题梨岭》诗：“南北风烟即异方，连峰危栈倚苍苍。哀猿咽水偏高处，谁不沾衣望故乡？”

欧阳詹应该感到欣慰，他的故乡、闽南泉州城，自建城以来，从来就不是“异方”，而是放眼天下的海上丝绸之路的起点。而正是古闽道，串起了许多像欧阳詹故乡泉州城那样的闽地风华与“乡愁”……

责任编辑 / 雷东军　图片编辑 / 马宏杰
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 王岩

阿赖山谷

一条连接东西文

在帕米尔高原最北端，有一条长约200公里、平均宽约20公里的巨型谷地——阿赖山谷，这里水草丰茂，不仅是中亚游牧人的天堂，也是古丝绸之路中沟通东西方最顺直、最便捷的一条通道。中国汉朝使臣张骞与大将李广利，外国探险家斯文·赫定、斯坦因、伯希和、马达汉等，都是通过阿赖山谷，开创了具有影响力的外交军事或科考探险活动。不过至今很少有中国学者涉足这条线路，本文作者、复旦大学历史地理学家侯杨方，极有可能是首次全面考察阿赖山谷的中国学者之一。

撰文

侯杨方 杨林

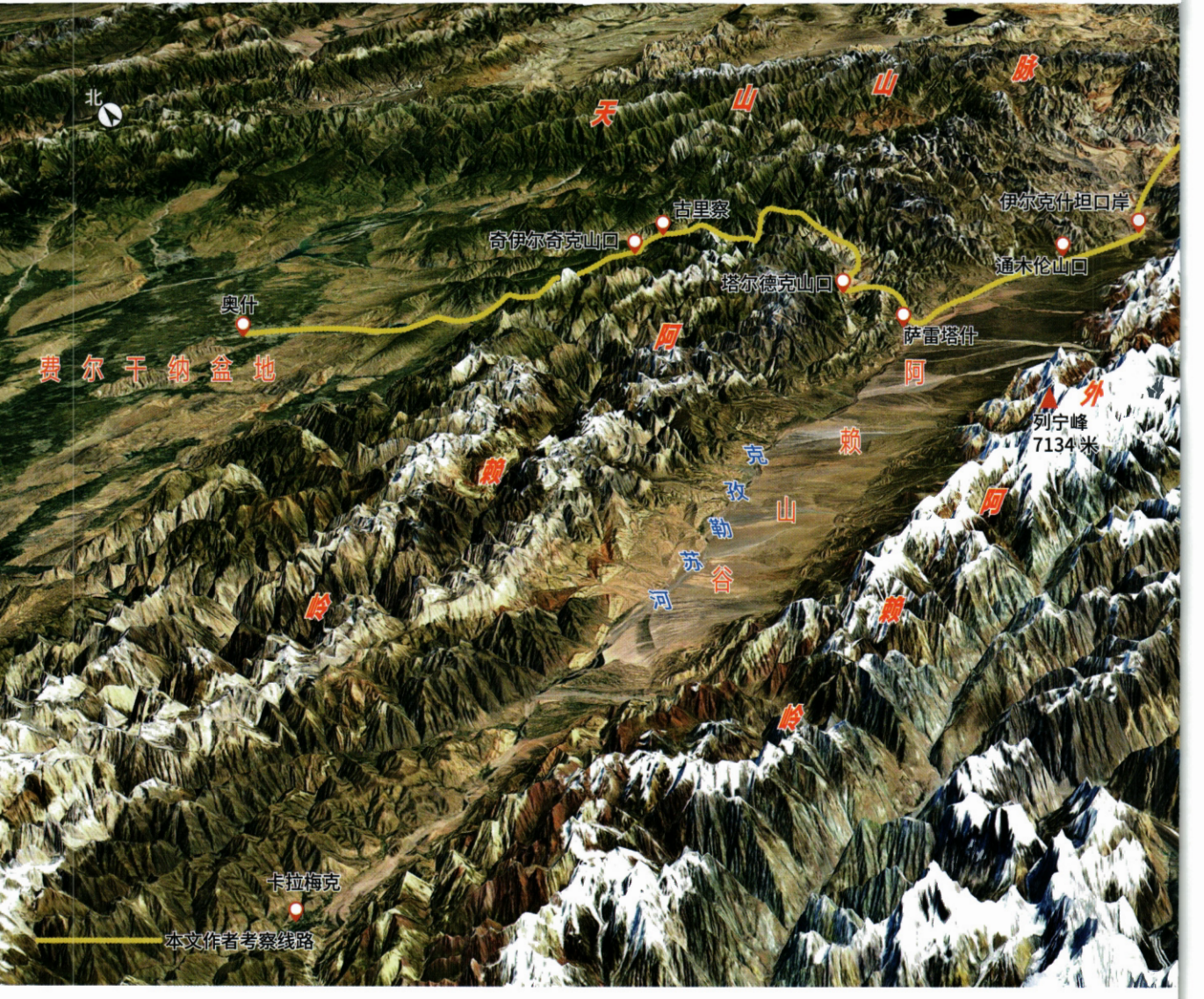
摄影

杨林 等



明的帕米尔河谷

即使是无人机的高空视角，也无法完全拍摄出阿赖山谷这条长约200公里、宽至20公里的巨型宽谷的恢宏气势。这张航拍图片展示的，只是阿赖山谷的一部分：画面右侧的道路，就是隋唐丝绸之路的中道，如今已修成了平整的公路；公路左侧，蜿蜒流淌的是克孜勒苏河，它下切的是“红层”大山——外阿赖岭，因此河水的颜色也变成了红色。在历史上，丝绸之路中道是一条连接东西方之间最短的通道，因此位于该线路上的阿赖山谷，对于古代中国有着重要的战略意义。摄影 / 王宁



阿赖山谷是帕米尔高原最北端的一条大型河谷，是中国进入费尔干纳盆地最便捷的“走廊”通道。

经由阿赖山谷的这条丝路，是沟通东西文明最顺直、最便捷的一条路线

2019年7月，在考察了吉尔吉斯斯坦（以下简称吉国）北部的楚河流域、伊塞克湖及中部的天山腹地古道后，我们来到费尔干纳盆地的奥什城（吉国第二大城市），准备从此前往新疆喀什回国。

这段行程大致分为三个部分：首先取道M41，即帕米尔公路，向南翻越阿赖岭；随后自西向东穿过阿赖山谷，一直到吉国与中国边境的伊尔克什坦口岸；最后沿着中国境内的克孜勒河，穿过天山和帕米尔高原的交会区，经乌恰县进入喀什绿洲。

这条路线被称为隋唐丝绸之路（以下简称丝路）的中道（该路线为汉代丝路北道，汉代丝路只有南、北两道，隋唐时分为北、



阿赖山谷周边卫星影像图

绿洲城市。若单从自然环境上看，中道也是三条丝路主干线中最安全易行的一条通道。

多年来，我们已实地探察了中国境内外丝路北道、南道上的大部分山口、河谷以及遗址地标，也重走了中道在国内和中亚的绿洲部分，只剩下眼前由奥什经阿赖河谷到我国新疆喀什的这段旅程了——这条线路很少有中国学者涉足。

帕米尔高原有多条高海拔的U形河谷，坡度平缓，谷地开阔，水源丰富，植被葱郁，为传统商旅提供了优越的通行条件。而阿赖山谷，因为地处丝路中道，无疑是这些河谷中最为重要的一条之一。

阿赖山谷位置图



中、南三道），也是隋唐丝路北、中、南三条路线中，最顺直、最便捷的一条路线。在上述三条丝路中，中道发端最早（起于2100多年前张骞第一次出使西域），且经久不衰（终于唐代安史之乱后）。它连接着中国和地中海、波斯等文明，串起了中国的库车（古称龟兹）、喀什（古称疏勒），以及吉国的奥什、塔吉克斯坦的苦盏，还有乌兹别克斯坦的撒马尔罕、布哈拉等众多古老的

从卫星影像图上可以清晰地看出，阿赖山谷有着惊人的长度和宽度

阿赖山谷位于吉尔吉斯斯坦的最南端、帕米尔高原的最北缘，紧邻中国新疆的最西端，是中国进入中亚费尔干纳盆地最便捷的一条“走廊”通道。从这张卫星影像图上可以看出，阿赖山谷的长度和宽度都是非常惊人的：它东起中、吉边境的伊尔克什坦口岸，西至吉、塔边界的卡拉梅克，东西延伸近200公里，南北宽20公里。山谷两侧，有两条高耸的山脉夹峙：北边为阿赖岭，南边为外阿赖岭，它们都属于帕米尔高原。虽然被许多冰雪覆盖，仍能看出外阿赖岭醒目的红色砂岩地貌，绵延了数百公里。

古丝绸之路与途经阿赖山谷重要人物线路图

从历史上看，阿赖山谷留给后人突出的印象有两点：一是经由阿赖山谷的这条丝绸之路（汉代丝绸北道、隋唐时期丝路中道），是几条丝路中最顺直、最便捷、最安全易行的一条路线，因此阿赖山谷起到了连接中国和地中海、波斯等不同区域文明，串起我国新疆和中亚许多重要绿洲城市的作用；二是阿赖山谷是大国展示国力的舞台，反映大国实力的“晴雨表”。从汉唐时期的张骞、李广利、甘延寿、陈汤、高仙芝，再到近代的斯坦因、斯文·赫定、伯希和、马达汉等人，他们能在阿赖山谷穿梭往来，进行重要的外交军事和科考探险活动，表明了一个事实：只有最具实力的大国，才能在阿赖山谷留下历史足迹。

地图信息来源 / 侯杨方《丝绸之路地理信息系统》



张骞
西汉使臣

公元前129年出使西域，经由阿赖山谷，前往费尔干纳盆地的大宛、康居、大月氏等地，这是有史记载的从中国内地到达阿赖山谷和中亚的第一人。



李广利
西汉将军

公元前104年，汉武帝任命李广利为贰师将军，前往西域攻打大宛，结果失败而归。公元前102年，李广利再次攻打大宛取胜，最终获取汗血宝马班师回朝。



高仙芝
唐朝大将

751年在怛罗斯（今哈萨克斯坦塔拉兹），与大食（阿拉伯帝国）进行了著名的怛罗斯之战，结果战败，此战成为唐朝在中亚势力由盛转衰的转折点。战后高仙芝经阿赖山谷退回安西。

公元前 129 年（西汉）
张骞（使臣），出使西域。

公元前 104 年、前 102 年（西汉）
李广利（军人），两次西征大宛。

公元前 36 年（西汉）
甘延寿、陈汤（军人），远征匈奴郅支单于。

公元 285 年（西晋）
杨颙（使臣），出使大宛。

公元 437 年（北魏）
董琬（使臣），出使西域九国。

715 年（唐朝）
张孝嵩（军人），西征击败吐蕃和大食，夺得拔汗那（即大宛）。

744 年（唐朝）
义和公主（和亲公主），与拔汗那（即大宛）国王阿悉烂达干和亲。

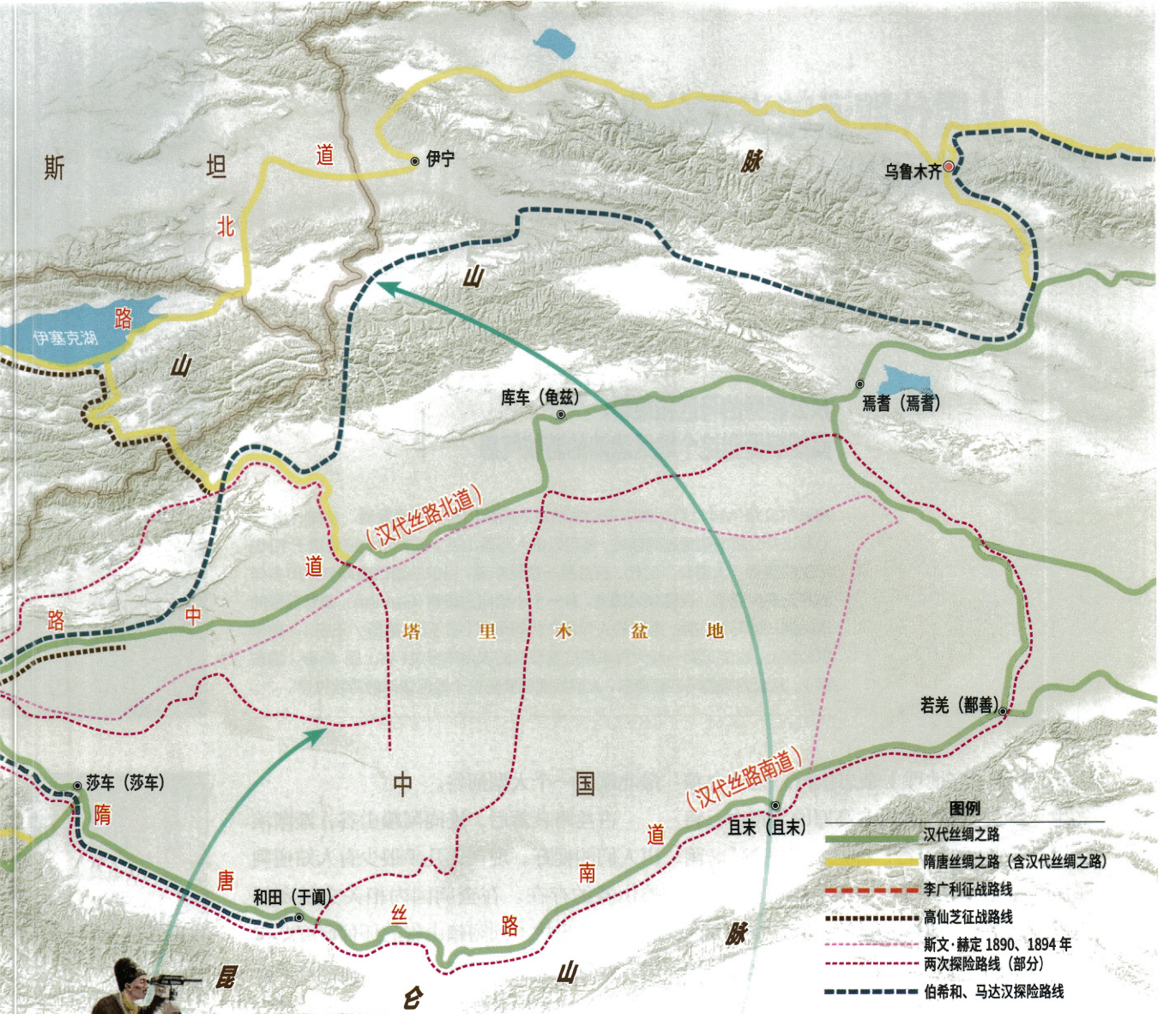
751 年（唐朝）
高仙芝（军人），进行怛罗斯之战后，经阿赖山谷退回安西。

1827 年（清朝）
杨芳（军人），剿灭张格尔叛乱。

1864 年（中亚浩罕国）
阿古柏（军人），经阿赖山谷进入中国喀什建立伪政权。

1871 年（俄国）
Alexei Pavlovich Fedchenko（博物学家、探险家）

行经阿赖山谷的重要人物年表
资料来源：侯杨方





斯文·赫定
瑞典探险家
1890和1894年，两次到达阿赖山谷。1894年从阿赖山谷翻越帕米尔高原，到达我国新疆喀什。1895年离开喀什，前往塔克拉玛干沙漠，揭开了西域探险的序幕。



伯希和
法国汉学家、探险家
1906年夏，和另一位探险家马达汉（俄国军人，后成为芬兰总统），前往阿赖山谷，与末代阿赖女王库尔曼江·达特卡会面，留下了有关阿赖山谷的珍贵影像资料。



斯坦因
英国考古学家、探险家
1915年，在穿越阿赖山谷、前往中国西部的第三次中亚探险中，重访和田、尼雅、楼兰遗址，并再次到敦煌，获得了570余件珍贵的敦煌写本。



1877 年（俄国）
Ivan Vasilievitch Mushketov
（矿物学家、地质学家）

1877 年（俄国）
Nicolai Alekseevich Severtsov
（探险家、博物学家）

1884 年（俄国）
Grigorii Efimovich Grumm-Grshimailo
（昆虫学家）

1890、1894 年（瑞典）
斯文·赫定（探险家）

1906 年（俄国）
马达汉（军人、探险家）

1906 年（法国）
伯希和（汉学家、探险家）

1876 年（俄国）
Lev Feofanovich Kostenko、Kuropatkin（军人、探险家）

1876 年（英国）
亨利·特罗特
（军人、作家、探险家）

1878 年（俄国）
Vasily Fedorovich Oshanin
（探险家、博物学家）

1889 年（俄国）
Bronislav Ludwigovich Grombchevsky
（军人、探险家）



1904 年（美国）
拉斐尔·庞佩利
（地质学家、探险家）

1915 年（英国）
斯坦因（考古学家、探险家）

人物绘图/许航、苑波

从奥什取道帕米尔公路，向南翻越阿赖岭，才能进入阿赖山谷。



从公路旁的马匹和草料，就能感受到这个地区浓浓的游牧气息

帕米尔公路(M41)是从费尔干纳盆地进入阿赖山谷的交通要道。从奥什出发，沿着这条公路向南翻越阿赖岭，就可以进入阿赖山谷。帕米尔公路始建于19世纪末的英俄“大博弈”时代，前身是一条马车道，目前的道路走向与100多年前并无多少变化。在这条公路旁，有一个小镇叫古里察(Gulcha)，该镇简陋的车站被一群马儿占据，乘车的人只能在外等候了(右下图 摄影 / 王宁)。帕米尔公路上，也能见到一些大货车和拉着草料的农用车经过(右上图 摄影 / 雷东军)。从公路旁的马匹和草料，人们就能感受到这个地区浓浓的游牧气息。

《中国国家地理》杂志执行总编单之蔷先生，曾在一篇写帕米尔高原的文章中，将这里众多宽阔的河谷，称之为“宽谷”。阿赖山谷算是其中一条巨型的宽谷了。它位于吉国的最南端，基本呈东西走向，从东到西延伸约200公里，东起中吉边境伊尔克什坦口岸，西至吉、塔两国边界的卡拉梅克(Karamyk)，南北宽达20公里。如此的长度和宽度，在帕米尔高原的众多河谷中，是极为罕见的。

在阿赖山谷两侧，两列高耸的山脉遥遥相望：北边名为“阿赖岭”(Alai Range)，主峰为斯科别列夫峰(海拔5051米)；南侧称为“外阿赖岭”或“后阿赖岭”(Trans-Alai Range)，这是吉、塔两国的界山，最高峰为列宁峰(海拔7134米)。在吉国出版的地图上，外阿赖岭的官方名称是“琼阿赖岭”(Chong Alai Range，“琼”意为大、上)。

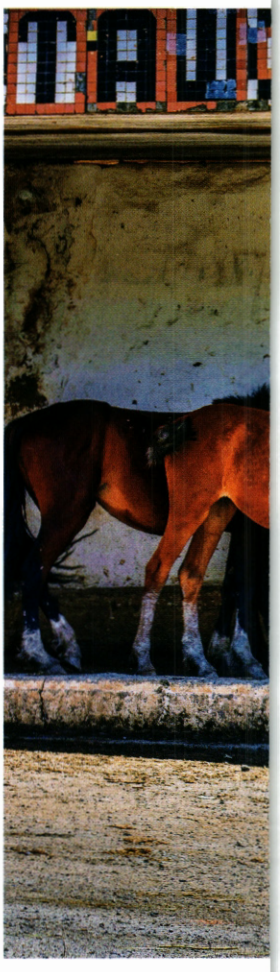
帕米尔高原的北界究竟是阿赖岭还是外阿赖岭，至今还有争议。按中国古代史籍，古称“葱岭”的帕米尔高原无疑是包括了北边的阿赖岭，这样阿赖山谷就是帕米尔高原最北端的一个大型河谷。

古丝路衰落后，连同阿赖山谷，渐渐淡出人们的视野。现在，几乎很少有人知道阿赖山谷的存在。在查阅国内相关文献资料时，我几乎找不到阿赖山谷的任何研究或报道。我想，这不仅是因为人们对古丝路的研究和报道还有很多空白点，而且与目前我国学界、媒体界对中亚地区的整体忽视有关。这种情况的出现其实并不正常——在国家“一带一路”倡议的大背景下，中亚是连接中国与欧洲的重要枢纽，而我们对中亚的认知却如此模糊。

作为丝路上的一个地理单元，阿赖山谷其实是我们认知中亚的一个重要窗口。

放眼2100多年前的西汉，张骞出使西域，就是经由阿赖山谷，到达了西域一个非常重要的大国——大宛。

除了张骞，从阿赖山谷走过的，还有汉朝的将军李广利，以及外国的探险家，如斯文·赫定、斯坦因、伯希和、马达汉等。他们无不是通过阿赖山谷，开创了具有影响力的外交军事或科考探险活动。






1999

阿赖山谷里的萨雷塔什小镇，是帕米尔公路上的十字路口，堪称“国际交通中心”。





绘图 / 郭鼎一

侯杨方
教授
复旦大学中国历史地理研究所

我从2012年开始做丝绸之路的精准复原研究，到现在为止，已进行了几十次实地考察，覆盖了我国西北以及帕米尔高原、中亚五国、巴基斯坦、阿富汗、伊朗等地区。

什么是“精准复原”？它有四个要求和条件：第一、必须要实地考察，不能仅仅根据记录在纸面的资料来研究、复原路线；第二、必须要有实地考察的GPS的定位、轨迹；第三、必须制作“地理信息系统”（即GIS），公开考察的轨迹与地标的经纬度、照片、视频；第四、必须能供他人进行重复性检验，复原精度在目视范围内。

为此，我们大量参考了100多年前西方探险家的帕米尔高原考察报告，也采用了中文资料，如清代方志等，还利用了许多现代军事地图，包括冷战时期美国、苏联绘制的帕米尔高原军事地图。

中文资料里最早记载阿赖山谷这条通道详细站点、里程的，是《霍罕行程记》，收录于清代西北史地学开创者之一祁韵士编撰的《西陲总统事略》，成书年代为清嘉庆十二年（1807年），比西方探险家的报告早了近百年。

研究团队利用这些中外文资料进行地名对勘，结合清代印行的舆地图、斯文·赫定等西方探险家绘制的地图，以及更详细精准的苏联军事地图，先在谷歌地球（GE）上模拟出阿赖地区的道路网络，并在考察之前导入手持设备用以实地导航和验证。考察结束后，再根据GPS轨迹对复原的路线做出修正。

我们经过实地考察，获得了阿赖山谷两条河流的分水岭——通木伦山口（北纬39°38'54.2"、东经73°38'36.3"，海拔3530米），以及阿赖山谷通往费尔干纳盆地所经的重要地标——塔尔德克山口（北纬39°46'10.85"、东经73°10'13.54"，海拔3590米）的准确经纬度和海拔。

通过“精准复原”，我们获得了阿赖山谷的重要数据

通过实地考察，我们发现，相较天山、帕米尔高原的其他通道，经由阿赖山谷的这条“丝路中道”，通行条件比预想中更好，可以说是全无天险。这得以解释，为何这条通道最早被利用于沟通塔里木盆地和河中地区，汉朝远征大军也借此首次到达葱岭以西。这些收获都是纸面文献、遥感数据和卫星影像无法提供的。



阿赖山谷还是中亚干旱区的一条“湿谷”和“红层谷”

张骞一行向西翻越时称“葱岭”的帕米尔高原，到达位于今天中亚费尔干纳盆地的大宛国首都贵山城（今苦盏）。张骞观察发现：“其俗土著，耕田，田稻麦。有蒲陶（葡萄）酒。多善马，马汗血，其先天马子也。有城郭屋室，其属邑大小七十余城，众可数十万。其兵弓矛骑射。”（《史记·大宛列传》）当时大宛的富人喜欢窖藏葡萄酒，可存几十年不坏，这个习俗一直流传到现在。

“宛”（yuān）是巴利语“耶婆那”（Yavana）的音译，是古代印度对希腊人的主要一支“爱奥尼亚人”的称呼。在字义上，“大宛”就是“大爱奥尼亚”，与其南方的“大夏”即“希腊—巴克特里亚”（Greco—Bactrian Kingdom），都是当年亚历山大大帝远征的结果。亚历山大帝国分裂后，在中亚形成了两个希腊人国家，而其首都贵山城很可能就是“最遥远的亚历山大城”（Alexandria Eschate）。张骞到达贵山城，是中国文明与希腊地中海文明的第一次直接接触，是两大文明跨越帕米尔高原的握手。

西域诸国中，大宛繁荣而强盛，有70

萨雷塔什是人们往来阿赖山谷的一个重要中转站和给养补充点

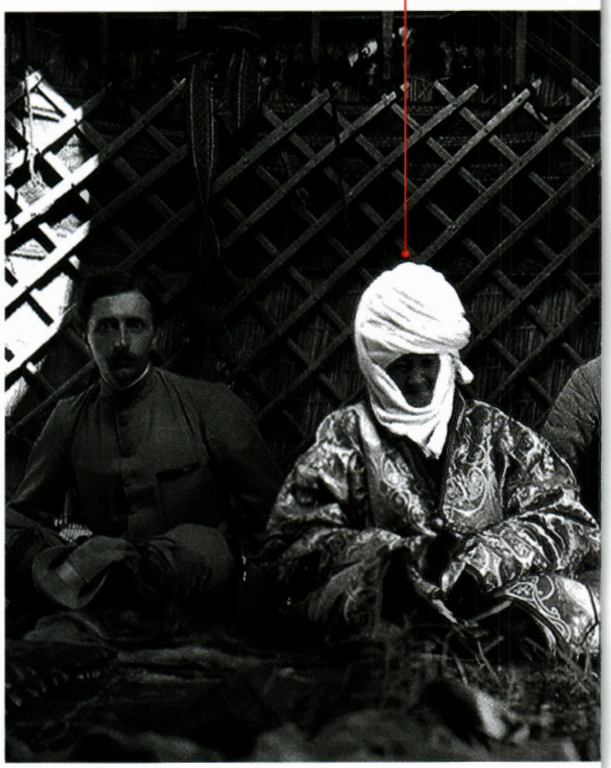
小镇萨雷塔什只有上百座平房，一千多人，要是放在中国，只能算是偏远地区的一个普通村庄。不过，就是这个不起眼的小镇，它在阿赖山谷的地位却不容忽视：位于奥什进入阿赖山谷的入口处，是帕米尔公路上一个很重要的“十字路口”：北连奥什，南抵帕米尔高原的克孜勒阿特山口，东通中国，西连塔吉克斯坦。正因如此，萨雷塔什也是人们往来阿赖山谷的一个重要中转站和给养补充点。摄影 / 王彤

管理阿赖地区的末代女王库尔曼江·达特卡，因率部族与俄国侵略者抗争，而被誉为吉尔吉斯斯坦的“国母”。



末代阿赖女王生前最后的照片，是由俄国军人马达汉拍摄的

1906年法国汉学家伯希和（右图中左一）、俄国军人马达汉（右图中右一）一行，受到了末代阿赖女王、96岁的库尔曼江·达特卡的接见。管理阿赖地区的库尔曼江，因率部族与俄国侵略者抗争，而被誉为吉尔吉斯斯坦的“国母”。她的肖像还印在了吉尔吉斯斯坦50索姆的纸币上（上图）。马达汉在自己的日记里如此描述这次会见：“她穿着一件很贵重的用丝绸缝制而且有裘皮装饰的长袍，这是俄属突厥斯坦将军总督送给她的礼物。她的呼吸很沉重，按照吉尔吉斯人的风俗坐在为她专门铺的皮垫子上。我们的谈话是从相互问候及赞扬开始的，她的孙子（右图中右二）为我们做翻译。”供图 / 侯杨方



多座城市，人口30万，兵员6万，且出产“汗血宝马”。为了获得重要的战略资源——汗血宝马及其马种，汉武帝太初元年（公元前104年）和二年，在李广利率领下，汉军两次沿着丝路北道（即经由阿赖山谷的这条丝路）、南道，翻越帕米尔高原，分道合击，万里远征大宛，沿途原归属匈奴的西域诸国纷纷归顺大汉。这两次远征前后长达4年，最终取得胜利，堪称军事史上的奇迹。大宛斩国王首级奉送，献马3000匹，派遣太子到长安为人质，以后年献天马二匹，汉使采葡萄、苜蓿种子而归。从此汉朝威震西域诸国，势力越过了帕米尔高原。

远征大宛后，汉朝对丝路南道、北道上除玉门关、阳关外的第三个重要地标——葱岭实施了有效控制，汉朝的官吏、军队、使节、商人可以沿着丝路顺利地由长安出发，经河西走廊、玉门关、阳关，翻越葱岭，到达中亚。“丝绸之路”是西方本位的命名，站在中国本位，“丝绸之路”也可以称为“天马之路”。这条天马之路的起因就是大宛的天马，而阿赖山谷则是这条路线的重要组成部分。

在汉代，中国人称阿赖山谷为“鸟飞谷”。



阿赖山谷对古代中国有着重要的战略意义

孙英刚
教授
浙江大学 历史系

绘图 / 郭鼎一

帕米尔高原最北端的两列山脉——阿赖岭和外阿赖岭所夹的山谷——阿赖山谷，是中央亚洲重要的十字路口。从阿赖山谷出发，往北可进入土壤肥沃的费尔干纳盆地；往东就到了我国的喀什。总体来说，阿赖山谷是我国新疆西出中亚的重要孔道，历史上的许多重要事件，都跟这个山谷有关，不但事关古代中国对中亚的经营，也关乎整个新疆地区的稳定和繁荣。

早在公元前，这里就是各种文明交汇之地。沿着阿赖山谷，可以直达巴克特里亚地区（中国古代所称的“大夏”，也是伊斯兰文献中的“吐火罗”）。在新疆发现的希腊化文物，很可能包括了从这个地区传来的文明元素。汉武帝派李广利伐大宛，进军路线就是从疏勒（今喀什）出发，向西抵达休循国国都所在的鸟飞谷——即阿赖山谷，再翻越北边的阿赖岭，兵临大宛城下。大宛大体位于今塔吉克斯坦第二大城市苦盏。考古发掘表明，在苦盏的旧要塞之下，是带有希腊文化痕迹的土层。

公元前36年，甘延寿和陈汤率领汉军，远征匈奴郅支单于。大军兵分两路，其中一路也是从疏勒取道阿赖山谷，再翻过阿赖岭，进入费尔干纳盆地。这次远征最为大家熟知的是，他们给汉元帝的奏章中提到的那句话——“犯强汉者，虽远必诛”。汉朝以后，费尔干纳的王统“自魏晋相承不绝”。公元658年，唐朝在卡散城（今乌兹别克斯坦纳曼干州的卡桑赛）设休循州都督府，任命阿了参为刺史，对这一地区有持久的影响力。

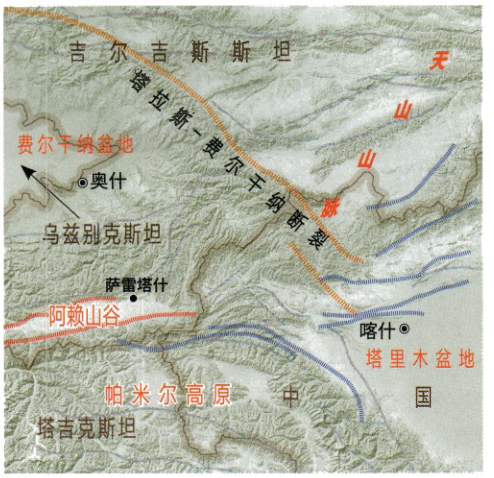
古代中国西出扩展影响的同时，也伴随着中亚政治势力东来干预我国的塔里木盆地。比如公元1世纪末，强大的贵霜帝国派遣数万大军进入塔里木盆地，和东汉的班超对峙。而后数年，贵霜再次派遣军队，护送在贵霜做人质的疏勒王子臣磐，回疏勒做国王，建立对自己友好的仆从政权。在贵霜帝国和汉帝国的博弈中，阿赖山谷扮演了极为重要的角色。

一直到清朝，阿赖山谷都是战略要地。比如清道光七年（1827年）平张格尔之乱，清军杨芳部就进驻阿赖山谷，剿灭张格尔叛乱。1864年，新疆内乱，浩罕国阿古柏经过阿赖山谷进入喀什，建立伪政权。直到1875年左宗棠率军入疆，才结束了这场乱局。有意思的是，有关阿赖山谷的较早照片，是芬兰元帅马达汉拍摄的。他在早年作为俄国总参谋部的间谍，于1906年随伯希和率领的考察队进入中国，拍摄了阿赖山谷的照片。可见当时对争雄中亚的各帝国来说，阿赖山谷都极具战略价值。而直到今天，阿赖山谷仍是我国“一带一路”的重要通道。



据《汉书·西域传》当年西域三十六国之一的休循国就位于此。休循国仅有1030人，“西北至大宛国九百二十里，西至大月氏千六百一十里。民俗衣服类乌孙，因畜随水草，本故塞种也”。休循国是风俗类似于乌孙的游牧小国，人口稀少。塞种人（Sakā）又译作斯基泰人（Scythians），属于印欧人种，曾广泛分布于亚欧大陆，在古希腊与波斯的史料中也有记录。

李广利率汉军两次远征大宛，都经过了鸟飞谷。几十年后，西域都护甘延寿、陈汤率大军兵分两路远征康居，征讨匈奴，汉军“虽远必诛”，斩杀匈奴郅支单于，为我国西北边疆带来了数十年的和平。甘延寿、陈



塔里木盆地西部和阿赖山谷东部地质略图

资料来源：乔秀夫《新疆境内塔拉斯—费尔干纳断裂早侏罗世走滑的古地震证据》

图例

- 走滑断裂
- 逆冲断裂
- 正断裂
- 断裂

就自然环境而言，阿赖山谷有着中亚干旱区罕见的优越条件

从成因来说，阿赖山谷这条巨型宽谷，是在一个大断裂带上发育而成（见左侧地图），后再经冰川“刨蚀”作用，而形成了一个巨大的U形谷（右页绘图）。这是导致阿赖山谷谷地开阔，宽度达20公里的直接原因。就自然环境而言，阿赖山谷有着中亚干旱区罕见的优越条件：位于西风带，年降水量三四百毫米，周围雪山还能提供源源不断的冰雪融水补给，因此区域内气候湿润，水草丰茂，适合牧业的发展（下图）。正因如此，历史上，宽阔的阿赖山谷就是中国与费尔干纳盆地之间的一个重要通道，承担了沟通东西文明的重任。

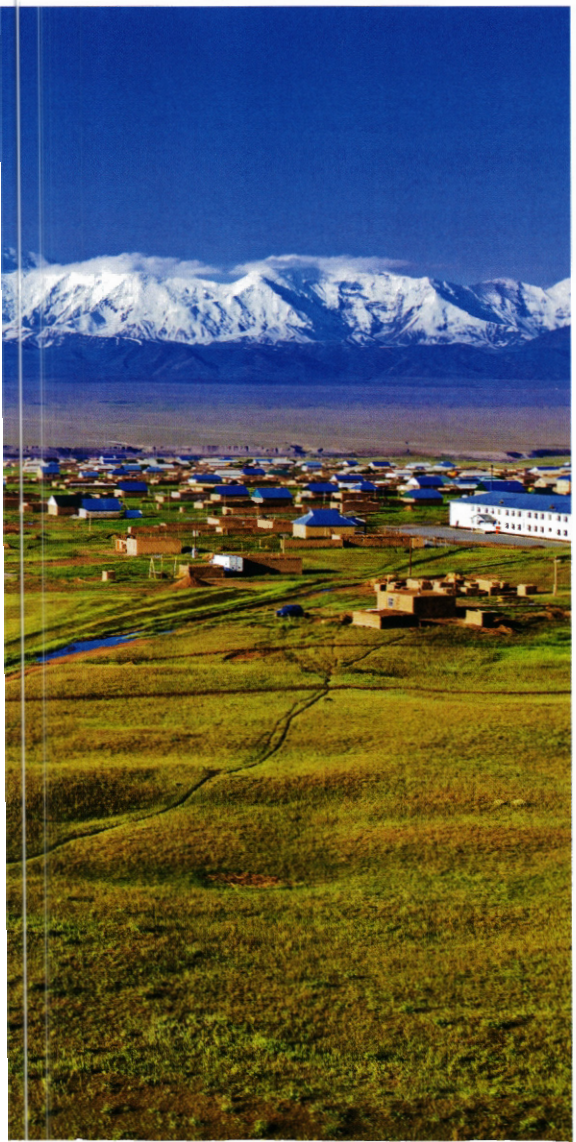


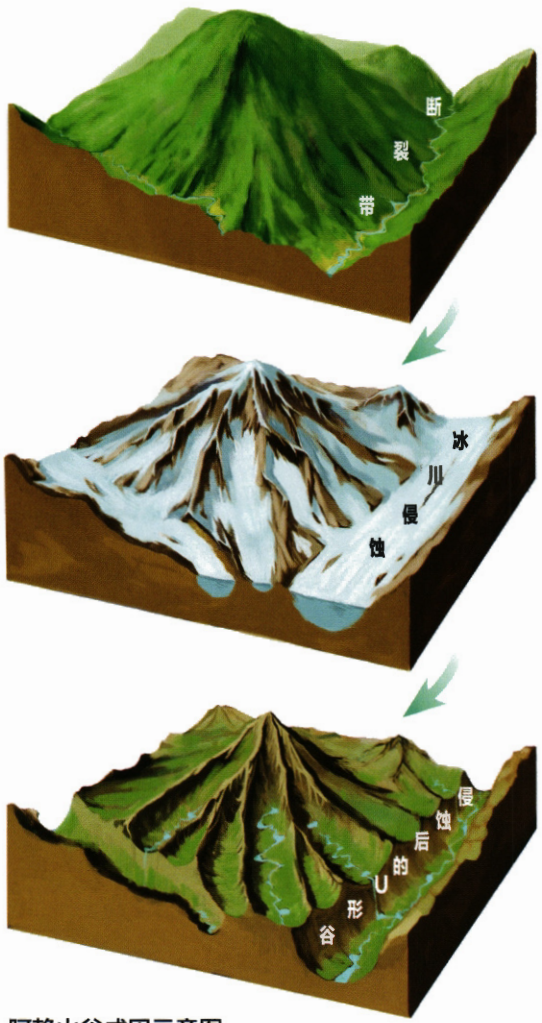
阿赖山谷这条巨型宽谷，是在一个大断裂带的基础上经冰川“刨蚀”作用而成。

汤大军中的一支“从南道逾葱岭径大宛”，也经过鸟飞谷——只有这样水草丰美的河谷，才能容纳数万大军的行进、宿营，为他们提供足够的水草保障。

东西走向的阿赖山谷，处于西风带上的水汽通道上，年降水量在300—400毫米，这个降水量在干旱的中亚地区已经算很不错了。更何况，两侧高大山脉所储存的巨量冰川，还为谷地提供了源源不断的融水补给。

这条巨型河谷究竟是如何形成的？是流水切割，断陷构造，还是冰蚀作用“掏出”的U形谷？首先，流水切割这个因素可以排除，因为当地的降水量应该不足以产生强大的切割力量。我在查阅资料时（国内关于阿赖山谷的资料实在少得可怜）发现，阿赖山谷正好位于一个大断裂带上，因此可以推断，谷地的成因，首要因素是断裂构造，其次才是冰蚀作用——历史上多次出现的冰期和间冰期，导致冰川的进退和流动，对谷地产生了强大的“刨蚀”作用。





阿赖山谷成因示意图

绘图 / 郭鼎一



宽阔的阿赖山谷，有足够的“胸怀”容纳南来北往的客商和军队

宽阔的河谷，发育了面积广大的河谷草原，再加上周边的高山草甸，使得阿赖山谷成了中亚地区一个非常适合发展牧业的地区。特别是在历史上，丝绸之路上的众多商旅，以及许多进行重要军事行动的军队，都是取道了阿赖山谷。比如说，西汉李广利将军两次西征大宛；甘延寿、陈汤远征匈奴郅支单于；唐朝张孝嵩西征，击败吐蕃和大食；高仙芝与大食进行著名的怛罗斯之战后从这里返回安西等。这其中很重要一个原因就是，阿赖山谷能为过往行人和军队提供足够的粮草。如今，这条河谷仍是中亚地区一个优质的牧场。摄影 / 王彤

其实，阿赖山谷还是一条极具观赏价值的“红层谷”。谷地南侧那列大山——外阿赖岭，就是一列气势雄伟的红层大山。

我想，未来条件成熟时，这条兼具“宽谷”、“湿谷”和“红层谷”的低调峡谷（如果再加上人文因素，阿赖山谷也是一条经典的“游牧谷”），很有可能会成为中国人前去探险、观光的胜地。

在“巨大的铺满丝绒的河谷”，伯希和见到了颇富神奇色彩的末代阿赖女王

从奥什到喀什的公路里程共490公里，在中、吉两国境内大约各占一半，行程安排紧凑一些当天就可走完。我们选择在阿赖山谷的中转站萨雷塔什停留一晚，以便有充足的时间，考察古代翻越阿赖岭的通行条件，还可沿着克孜勒苏河下行一站，近距离观赏列宁峰的雄姿。

离开奥什城区，透过费尔干纳盆地充斥着烟火气的薄雾，远远地便望见了阿赖岭的群山。阿赖岭的横断面极不对称，南坡狭窄



水草丰茂的阿赖山谷，至今仍是中亚游牧人的天堂。

而急促，北坡则宽达60—70公里，发育了一系列纵向河谷，为费尔干纳盆地发达的灌溉系统提供了水源。阿赖岭自东向西逐渐升高，山脊最低点在塔尔德克（Taldyk）山口，海拔3590米，帕米尔公路便取道于此。该公路始建于19世纪末的英俄“大博弈”时代（The Great Game，指19世纪20年代至20世纪初，英国与沙俄围绕中亚控制的战略争夺）。

同100多年前西方探险家记录的一样，出奥什城的道路先朝向东，接着才折向南，在一个名为马迪的小村进入阿赖山区。

道路伴着溪水缓缓上升，空气渐渐变得清爽通透。这条小河名为塔尔德克苏，但与主山脊上的塔尔德克山口并不相通。“塔尔德克”是中亚和新疆常见的地名，本意是柳树沟。溪谷开阔顺直，几乎可以一眼望到底，它的尽头是一片线条柔和的绿色山丘。这段路的第一道山口名为奇伊尔奇克（Chyyyrchyk）山口，与北边山坳里的村庄同名。

奇伊尔奇克山口海拔2408米。在这个高度上看，阿赖岭的北坡全是此起彼伏的圆弧形山顶，像波浪般一层层延伸开去。山坡上铺满绿油油的草甸，吉尔吉斯人的白色毡房点缀其间，枣色或棕色的马匹分散在山头上，风景让人陶醉。从奇伊尔奇克山口向北，能隐约望见费尔干纳盆地密集的田地和城镇；向南望，阿赖岭破碎的岩石山脊则让人心生畏惧。

阿赖山谷有两条同名的“红水河”，它们的分水岭位于何处，成了一个值得研究的话题。



经实地考察确认，克孜勒苏和克孜勒这两条河流的分水岭，就在阿赖山谷的通木伦山口

阿赖山谷里有两条同名的“红水河”，其中一条叫克孜勒苏河，向西流淌，汇入瓦赫什河（属于阿姆河水系）；另一条叫克孜勒河，向东流入中国境内，最后汇入塔里木河（属于塔里木河水系）。它们几乎是在一条直线上朝相反的方向流淌，其分水岭位于何处，成了一个值得研究的话题。本文作者经实地调查发现，两条河流的分水岭就在阿赖山谷的通木伦山口，具体位置是在新、老两条公路的交叉口，并测得了精确的经纬度和海拔（北纬39°38'54.2"、东经73°38'36.3"，海拔3530米）。右图为通木伦山口卫星影像图。下图为通木伦山口东侧的克孜勒河航拍图。

1906年夏，法国汉学家伯希和（Paul Pelliot）与俄国陆军上校、后来的芬兰总统马达汉（Carl Mannerheim）同行前往中国新疆。他们在黄昏时登上了这座奇伊尔奇克山口，“一条巨大的铺满丝绒的河谷一直延伸到我们脚下，这是从未出现过的最漂亮的全景图之一”。



奇伊尔奇克山口后方的道路，一直通向峡谷中的小镇古里察（Gulcha）。从古里察再一路溯古里察河而上，最终到达阿赖山脊的顶部。古里察有居民1万余人，是整个阿赖地区唯一称得上镇子的地方。

我们的向导阿依努拉就出生在这个小镇上，她对这里的一切都了如指掌，似乎在任何一个村子都能找到她认识的人——我们在第二天办理出境的时候，一位当值的海关官员竟然是她的亲戚，这倒为我们节省了大把时间。

古里察也是末代阿赖女王库尔曼江·达特卡（Kurmanjan Datka）的驻地，她是吉国家喻户晓的人物，管理着包括阿赖山谷在内的阿赖岭、外阿赖岭周边地区（合称为阿赖地区）。在俄罗斯帝国吞并阿赖地区的过程中，她率领族人进行了顽强抗争。吉国独立后，她的肖像印在了50索姆的纸币上。

在古里察郊外的帐篷里，伯希和、马达



通木伦山口卫星影像图

汉一行受到了库尔曼江的款待，马达汉还为她拍摄了照片。6个月后库尔曼江去世，享年96岁。

古里察河两岸不时能见到陡峭的崖壁，但河谷底部较为平坦，尚不构成通行障碍。在一些支流的交汇处，往往会出现大片的绿洲。古里察河的上游峡谷则开阔了许多，随着海拔升高，云雾增加，山谷染上了绿色，山坡上生长着大片浓绿的松树林。河谷底部是密集的浅滩，道路在其中蜿蜒穿行，远处的山口遥遥在望。

推开小镇萨雷塔什宾馆的窗户，就能欣赏到外阿赖岭最高峰列宁峰的美景

在古里察河中段的村庄苏菲库尔干（Sufi-kurgan，意为“苏菲派古墓”），从右岸支流分出了另一条著名的古道，向东经由铁列克山口（Terek Pass，意为“白杨树山口”，海拔4128米）翻越阿赖岭去往中国，大大缩短了里程。瑞典探险家斯文·赫定于1890年第一次前往新疆，走的便是这条通道。不过按照俄国军官库罗帕特金的说法，这条路在夏季因洪水无法通行，只能绕道塔尔德克山口，走阿赖山谷。

萨雷塔什（Sary-Tash，意为“黄石头”）就位于塔尔德克山口的下方，是阿赖山谷中一个有着上百座平房、1000多人的小镇。小镇地处“十字路口”，说它是“国际交通中心”毫不为过：它北边的道路连通奥什；南面直抵海拔4280米的克孜勒阿特山口（Kyzylart Pass，意为“红色山口”），由此可翻越外阿赖岭，进入塔吉克斯坦的帕米尔高原；在萨雷塔什的东、西方向上，则是横贯阿赖山谷的大道，两端分别通向中国和塔吉克斯坦。

小镇上的家庭旅馆和咖啡馆林立，我们住在一家靠近列宁峰的旅馆里，因此可以从



在阿赖山谷放牧的吉尔吉斯牧民，仍然延续着祖辈们的生活习俗

在阿赖山谷旅行，不时可见到在此放牧的吉尔吉斯牧民，他们的生活与祖辈们并没有太大的差别：住房仍然是简易的白色毡房。碰见陌生人来访，小女孩有一些害羞（上图 摄影 / 雷东军）。他们也会一如既往地端上一碗酸奶，款待不速之客（右上图）。在日常生活中，他们依然要依靠饲养的牲畜，来提供肉类饮食（右下图）。历经千百年的迁徙与磨难，这个与中国境内柯尔克孜族同源的跨界游牧民族，在阿赖山谷找到了生存的避风港湾。摄影 / 王宁

容欣赏这座外阿赖岭最高峰的美景。金字塔形状的列宁峰屹立在山谷的南侧，气势磅礴的山体高出谷地三四千米，令人叹为观止。

自从翻过阿赖岭的南坡后，天就下起了小雨，整个山谷笼罩在雾气中。店主建议我们不必等候雨停，这个季节的下午几乎没希望放晴，而早上一般会有好天气，事实证明他的预判非常精准。

阿赖山谷水量丰沛，大部分是优良的牧场。在山谷西部的低地，还建有密集的灌溉系统，发展出了小片的耕作区。山谷最宽处在列宁峰和萨雷莫戈尔村（海拔约3000米）之间，这里有宽20多公里的平坦谷地。

克孜勒苏河在阿赖山谷流速缓慢，在列宁峰前的开阔地带则是漫流的形态，形成了壮阔的辫状水系景观。整个外阿赖岭都是红色的砂岩地貌，尤其是它的东段，从克孜尔阿特山口延伸到中国境内，这使得阿赖山谷的河流和土壤都是鲜艳的红色。

历经千百年的迁徙与磨难，吉尔吉斯人在阿赖山谷找到了生存的避风港湾。

低矮的分水岭通木伦山口，是否会被溯源侵蚀切穿？



在阿赖山谷，有两条克孜勒苏河，这两条河几乎在一条直线上朝相反的方向背道而驰。它们的水系是如何分野的？道路和水系之间是什么关系？这些都是我们感兴趣的问题。

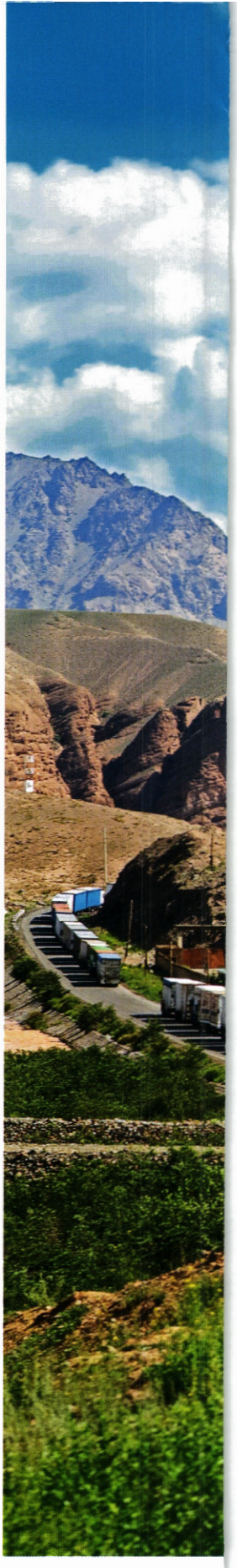
阿赖山谷底部相对平坦，平均海拔3000余米。阿姆河的支流——克孜勒苏（Kyzyl-su，意为红河，年径流量12.8亿立方米），一路向西汇入瓦赫什河（Vakhsh River）后，再与阿姆河汇合，奔向中亚腹地的咸海；谷地东端的一小部分属于东克孜勒苏河流域（我国称作“克孜勒河”，年径流量21.39亿立方米），它向东流经喀什，改名喀什噶尔河，再继续向东北与阿克苏河、叶尔羌河、和田河等汇合为塔里木河。两条同名的“红河”，在同一条阿赖山谷中各奔东西，几乎在同一纬度上相背流淌，为丝路的商旅提供了稳定、充足的水源。



克孜勒苏和克孜勒河的分水岭，就在阿赖山谷的通木伦山口（常见的拼写为“Tong murun”或“Ton murun”）。一般而言，河流的分水岭是一座山脉。但上述两条河流的分水岭，却并非是一座山脉，而是在阿赖山谷中地势稍微凸起的一块高地——通木伦山口。

沿着谷地东部的公路前行，如果不是有远处的参照物，几乎感受不到坡度的变化。在一个道路的三岔口，阿依努拉提示我通木





伊尔克什坦口岸原称为斯木哈纳口岸，曾是我国南疆地区最大的贸易口岸

在阿赖山谷从西往东行进，来到最东端的中、吉边境的伊尔克什坦口岸，再沿着克孜勒河前行，就可进入我国的喀什绿洲了。在伊尔克什坦口岸，众多车辆正在耐心地等待通过边检进入中国境内（右图）。口岸附近，立着一块中国的界碑（上图）。伊尔克什坦口岸原称为斯木哈纳口岸，位于我国西陲第一村、新疆克孜勒苏柯尔克孜自治州乌恰县吉根乡斯木哈纳村。这个口岸通商历史悠久，曾是我国南疆地区最大的贸易口岸。

伦山口到了，她做了个捂鼻子的动作，说它的意思就是“frozen nose”（冻住鼻子）。伯希和曾猜测，吉尔吉斯语“Tong”是借用了汉语“冻”字的发音。我们调查发现，通木伦山口所在的位置是新、老两条公路的交叉口，现场测得的海拔是3530米。

两条克孜勒苏河之间的分水岭如此低缓，不知道是否会被两侧的河流切穿，产生河流袭夺现象？

翻过分水岭通木伦山口，阿赖山谷迅速缩窄，原先遥不可及的南北两道“山墙”在前方闭合，仅隐隐约约留下一条狭缝。吉国的第一个边境检查站在分水岭以东15公里处，我们在这里查验护照和电子签证，做好登记后才获准继续前往边境上的口岸。

出边检站后，道路转弯，来到克孜勒河的第一座大桥，从北边流来的科克苏河在此交汇，一清一浊（浊的便是克孜勒河），颜色分明。相比阿赖山谷的湿润，这里更为干燥炎热，视线中葱绿的草场消失了，取而代之的是沟壑丛生的红土平台。阿赖山谷自此便结束了，前方就是中吉边境的伊尔克什坦口岸。

通过口岸进入中国境内，再沿着一路向东的克孜勒河到达喀什。当年古代西行的丝路商旅，就是在喀什这个南疆大绿洲，备好给养，找好向导，喂饱驼马，养精蓄锐准备翻越葱岭，沿着当年张骞、李广利、陈汤的路线，经由阿赖山谷，前往中亚人烟繁盛的费尔干纳盆地……



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

猎豹五兄弟组成的新式捕猎联盟

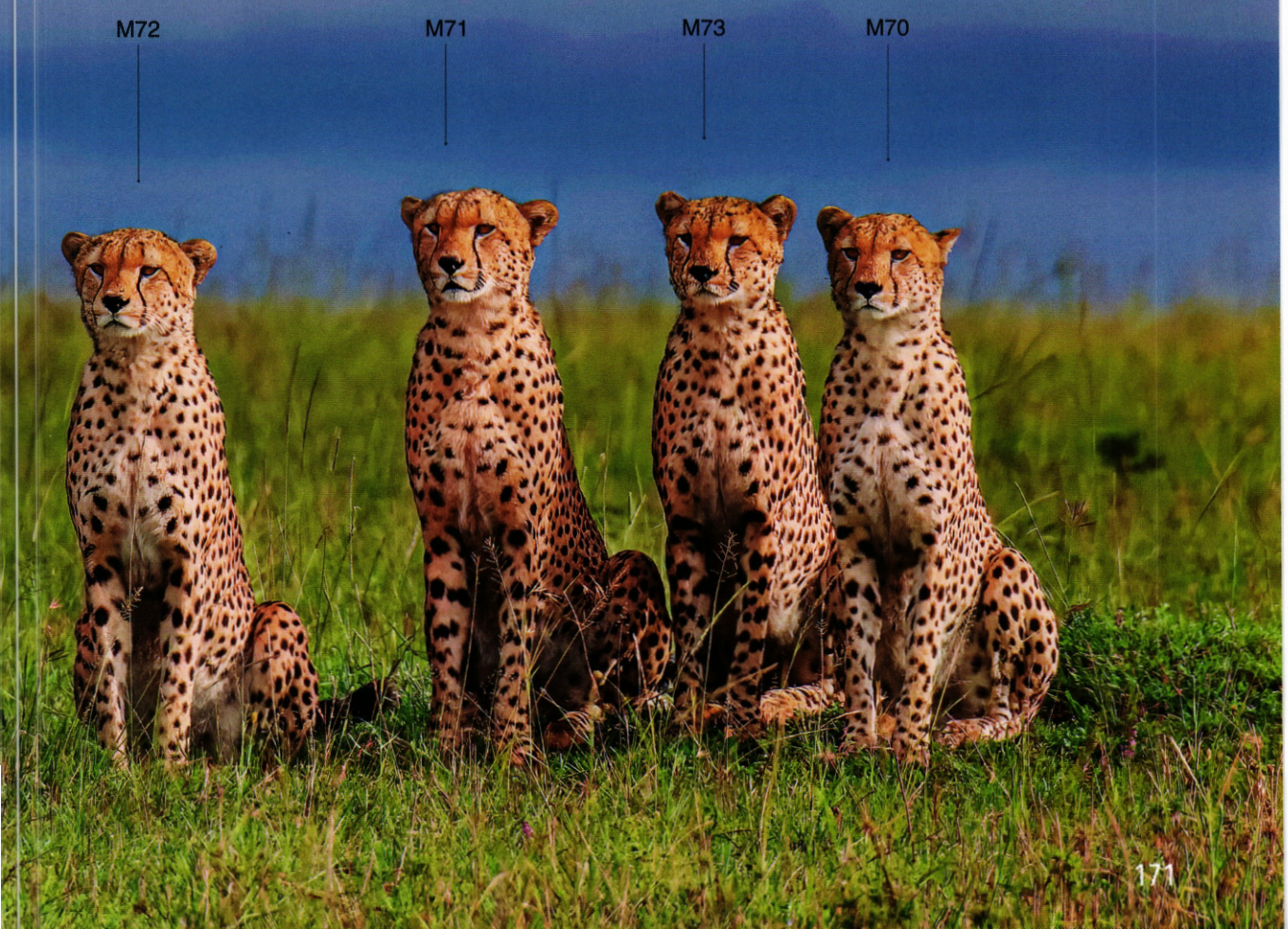
撰文·摄影
杰夫



在肯尼亚的马赛马拉保护区内，由M58、M70、M71、M72和M73五只雄性猎豹组成的捕猎联盟，是迄今为止被观察到的个体数量最多的猎豹捕猎联盟，它们被科学家命名为“快五”（Fast Five）。在以往的记录中，雌性猎豹往往单独捕猎，一母同胞的两三只雄性猎豹则有可能形成捕猎联盟，但是，M58、M70和M71、M72和M73却分别来自于三个不同的家庭，非血缘关系的持续时间最长的捕猎联盟、最多的捕猎联盟个体数量都让“快五”成为了马赛马拉保护区内的一个传奇。

“杀手联盟”

有的猎豹是独自完成对中小型哺乳动物的猎获，一母同胞的猎豹兄弟则有可能形成“杀手联盟”，共同捕获大中型哺乳动物。本文作者和研究猎豹行为的科学家们对肯尼亚马赛马拉保护区里一个特殊的“杀手联盟”进行了长期观察，说其特殊，是因为 5 只猎豹组成的“杀手联盟”不仅是有记录以来个体数量最多的捕猎联盟，更是因为这个联盟由来自于三个不同家庭的雄性猎豹组成。这个前所未有的“杀手联盟”成为了马赛马拉的传奇。



第一次听到“快五”这个名字是2016年11月，当时我正回到肯尼亚的马赛马拉保护区（Masai Mara，即马赛马拉国家公园，也译成马萨伊马拉）拍摄。像往常一样，我拜访了一位老朋友——马拉玛鲁猎豹研究项目（专门研究猎豹的科学项目，成立于1980年，玛鲁地区为马赛马拉的外围生态圈，马拉玛鲁即马赛马拉核心区和外围区域）的首席科学家伊莲娜·切列谢娃。寒暄之后，她告诉我她正在跟踪研究马赛马拉新近形成的一个捕猎联盟——“快五”（Fast Five，5只猎豹组成的捕猎群体）。开始我并没有在意这个消息，因为在东非草原，捕猎联盟并不罕见。直到她指出了一个特别之处：这5只猎豹来自三个不同的家庭。以前我所观察到的捕猎联盟都是来自于同一家庭的猎豹，这个非同寻常的点立刻引起了我的兴趣。从那时起，我便加入到了伊莲娜的研究项目中，为项目研究提供所有的影像共享。多年来，我共拍摄了18万张图片，尤其是在新冠疫情期间，肯尼亚停飞了所有的国际航班，关闭了所有的自然保护区，这段时间我拍摄的“快五”图片便成为了记录这个捕猎联盟的唯一影像资料。

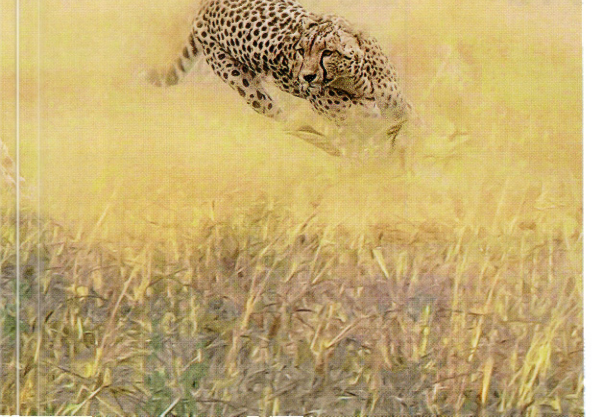
为了提高猎获成功率，同窝的猎豹兄弟往往会形成捕猎联盟

狮子、花豹和猎豹是非洲的三种大型猫科动物。其中，狮子和花豹多在夜间出动，它们可以利用食草动物在晚上视力差的弱点，轻易捕获猎物。猎豹的视力虽然也很好，白天可看见5公里外的小羚羊，但夜视能力却不及狮子和花豹，大部分时间里，猎豹都在白天捕猎。猎豹在长期进化过程中形成了两种非常强大的捕猎能力——极快的奔跑速度和极强的身体柔韧性。急速的奔跑会使猎豹的体温急剧升高，在几秒钟内就会达到40℃以上，过高的体温会将身体器官

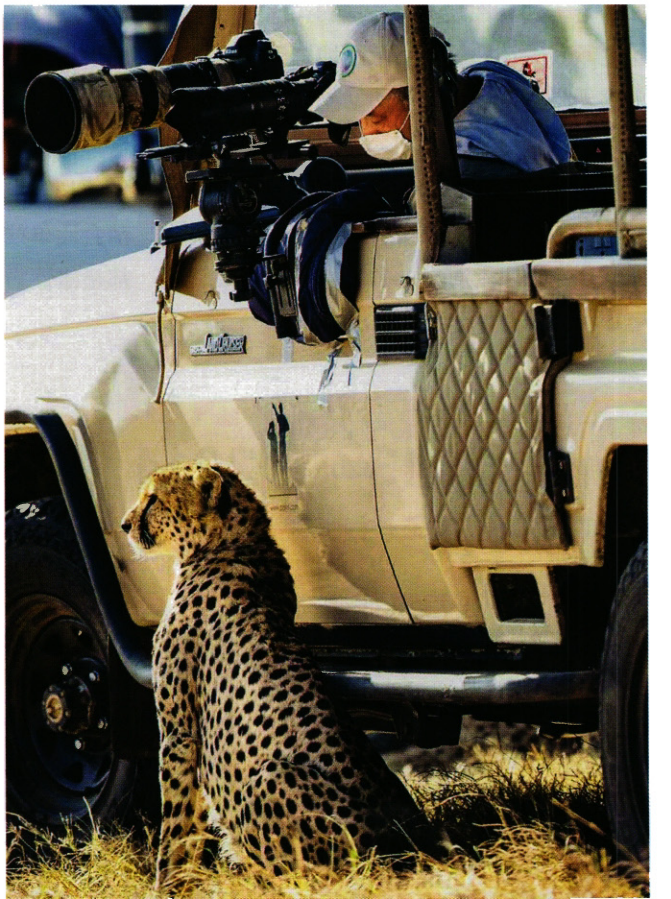


摄影师记录下了“快五”诸多与众不同的行为方式

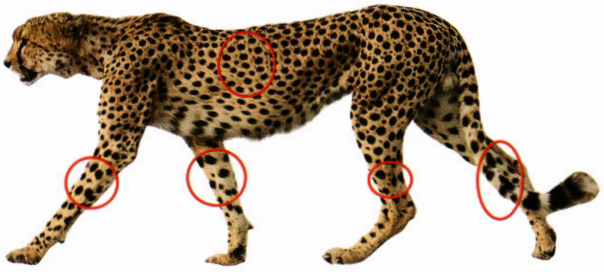
本文摄影师在2016年底第一次听到“快五”这个捕猎联盟后，便与马拉玛鲁猎豹研究项目的科学家们一起对它们进行了近5年的拍摄记录。尤其是在2020年新冠疫情暴发以来，肯尼亚停飞了所有的国际航班，并关闭了所有的保护区，除了研究项目人员外，其他人都无法进入保护区中，所以摄影师在这段时间所记录到的“快五”就成为了独家影像（右下图）。在得到保护区管理部门许可后，研究人员给“快五”中的M58安装了GPS颈圈，通过一年的跟踪记录，画出了“快五”的活动范围（地图红线内区域），相比于一般猎豹70多平方公里的活动范围，“快五”的活动范围明显大了很多，达到了600多平方公里。而相比于一般猎豹以捕获中小型动物为主，“快五”的猎物目标往往是大中型动物（下图）。科学家分析这非常有可能是因为捕猎联盟的成立让“快五”的自信大大提升，猎物也向大中型动物转变。



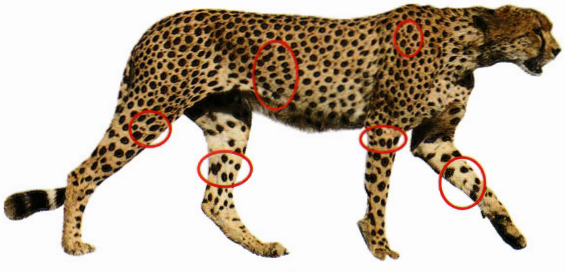




5年持续跟踪拍摄、383次猎豹捕猎记录、18万张图片资料、2020年后“快五”的独家影像。



M71



M72

置于受损的危险中，如果奔跑200多米还没追上猎物，猎豹就会放弃，这时它们必须休息个把小时才能进行下一次捕猎。通过伊莲娜多年的研究统计，猎豹捕猎的平均成功率在20%左右，食物一般是野兔、小野猪、汤氏瞪羚、黑斑羚等中小型哺乳动物。

小猎豹在16—24个月时，便会和母亲分开，由于缺少经验，所以捕猎成功率低。一母同胞的两三只幼豹会组成短暂的捕猎群体，用合作的方法来提高捕猎成功率。因为雌性猎豹性成熟早于雄性猎豹，所以雌性猎豹会率先离开群体，以避免近亲交配，从生存能力上来说，雌性猎豹独自担当哺育幼豹的任务，独立性强于雄性猎豹，而且雌性猎豹更倾向于在熟悉的小范围地区活动，这样更易于带大行动能力弱的幼豹。雄性猎豹们则会继续合作，这样的合作捕猎群体被称为捕猎联盟（Hunting Coalition）。随着雄性猎豹的成长，它们对食物的需求量也在增加，在食物匮乏时，就会出现不够分食的情况，并且雄性猎豹还会对交配权展开争夺，所以一些捕猎联盟便会瓦解，这时每只雄性猎豹便开始各自谋生。交配期后，为了捕获更多猎物，雄性猎豹如果肯继续合作，那么这种捕猎联盟就几乎是终生的。在捕猎联盟里成长的猎豹由于互相合作，存活率和寿命都会比单独行动的猎豹高。一般，捕猎联盟都是雄性猎豹的组合，雄性猎豹的活动范围

年份	2013	2014	2015	2016
猎豹捕猎（次）	记录捕猎：11	记录捕猎：12	记录捕猎：18	记录捕猎：26
总成功率23%	成功捕猎：3	成功捕猎：3	成功捕猎：4	成功捕猎：4
“快五”捕猎（次）				
总成功率33%				

2013年—2021年1月，马拉玛鲁猎豹研究项目及摄影师记录到的猎豹捕猎次数

注：摄影师在2017年前拍摄其他猎豹，2016年底开始专注拍摄记录“快五”



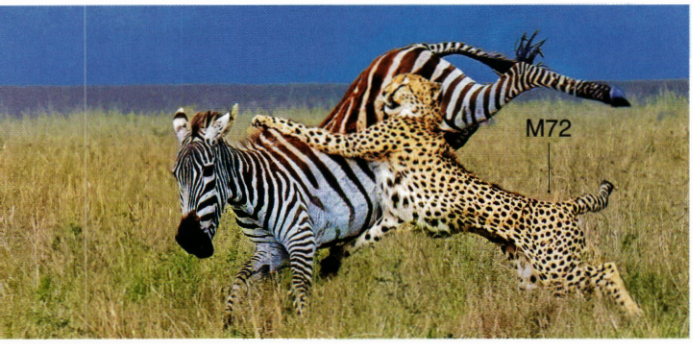
相比于其他猎豹及捕猎联盟，“快五”的获猎成功率明显提升

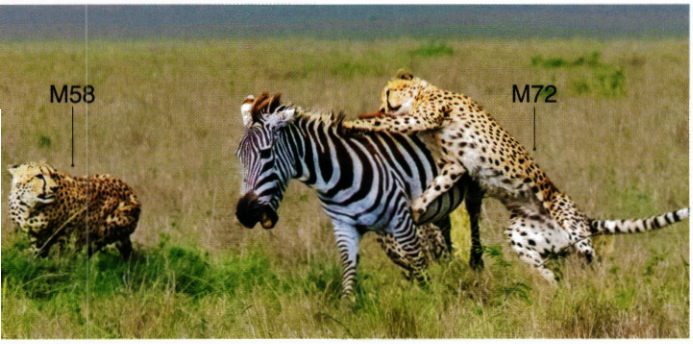
马拉玛鲁猎豹研究项目的首席科学家伊莲娜通过猎豹身上的斑点对东非草原上的猎豹进行了识别和观察（左图，左页图圈起来的部分为M71和M72两只猎豹的斑点特征），发现马赛马拉所有独行猎豹和捕猎联盟的捕猎平均成功率是23%，这已经是食肉动物中非常高的成功率了，而“快五”的平均捕猎成功率则达到了33%（下表），这从另一方面反映出为了提高生存几率，有可能是非血缘关系的5只猎豹组成捕猎联盟的重要原因。摄影师拍摄和记录到的影像（下图）为研究项目提供了重要的参考。

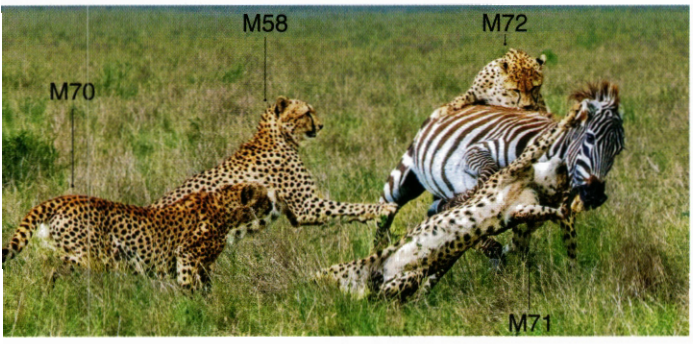


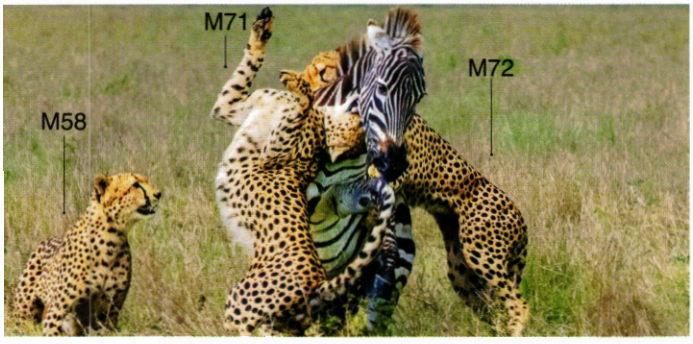
2017	2018	2019	2020	2021.1
记录捕猎：35	记录捕猎：63	记录捕猎：90	记录捕猎：118	记录捕猎：10
成功捕猎：11	成功捕猎：12	成功捕猎：23	成功捕猎：26	成功捕猎：3
捕猎次数：20	捕猎次数：33	捕猎次数：28	捕猎次数：39	捕猎次数：6
成功次数：9	成功次数：6	成功次数：8	成功次数：18	成功次数：1

一旦抓住猎物，便会有3只以上猎豹扑到猎物背部，以重量坠倒猎物进而捕杀，捕获的猎物由参与捕猎者分享。











“快五”展现出了猎豹捕猎的众多新方式

“快五”的出现让人们得以观察到猎豹捕猎的众多新方式，比如它们采取定向围猎战术，由一只猎豹率先接近一群猎物，使得猎物群紧紧靠在一起，其余的猎豹则在几十米外列阵跟随，然后率先接近猎物的猎豹跃过猎物群，从前向后突然佯攻，猎物被逼跑向其余猎豹的方向，由其余猎豹完成捕猎。本跨页图展现的就是一组“快五”捕猎的全过程。如果有成员并未参与捕猎，那么它就必须得到其他成员同意后才能拥有进食权。通常，围猎战术是狮群常用的，“快五”是在成长过程中通过观察狮群的捕猎学习到了这样的方式，还是本能地认知了这种机会最大化的捕猎方式，还不得而知。并且“快五”围攻的猎物多是大中型动物，这可能出自它们对捕猎能力的自信，但是围猎大中型动物也加大了它们受伤的风险。

较大，地域占有意识很强，对于其他家族的猎豹入侵会表现得非常激进，所以捕猎联盟都出自同一窝的亲兄弟。

“快五”的出现颠覆了对猎豹捕猎联盟的很多认知

伊莲娜研究猎豹30多年，这么多年中，她只发现过一次由两只雌性猎豹组成联盟的特例，但这个联盟很快就瓦解了。而“快五”的出现则定义了捕猎联盟的新方式，这是猎豹研究历史上第一次发现来自三个无血缘关系的5只雄性猎豹组成的超过5年的捕猎联盟，也是马赛马拉草原上被观察到的最大的、持续时间最长的捕猎联盟。伊莲娜对我说：“编号为M58（M为马赛马拉英文首



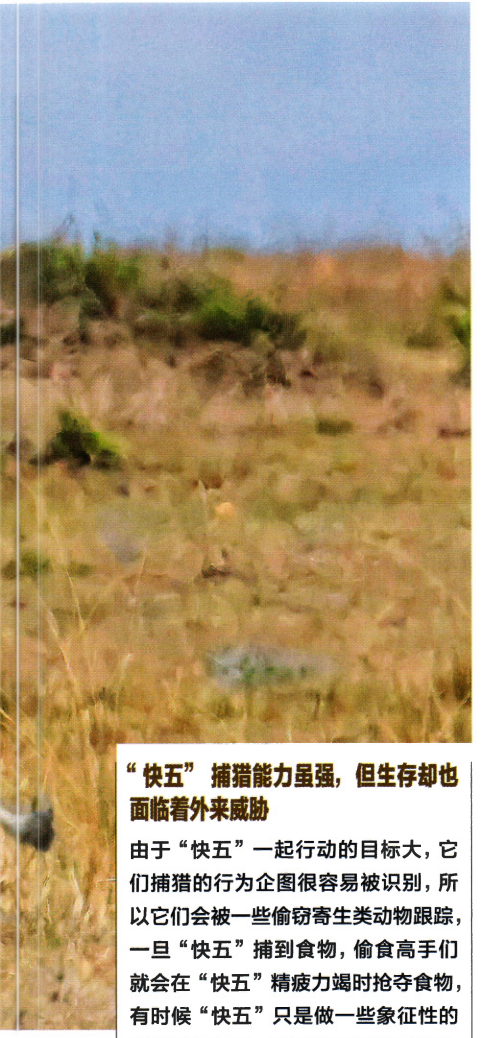
字母，数字为科学家赋予猎豹的编号）的猎豹和其他成员没有血缘关系，它来自于马赛马拉北部，在联盟开始形成时，由于它体型较大，自然地成为了盟主，它经常欺负最后加入的编号为M72和M73的两兄弟中体型较小的M73，当M73受欺负时，M72就会在它们中调停。M70和M71这两兄弟年龄比其他3只猎豹小，总是扮演追随者，这两兄弟也是最早和M58结成联盟的。”

除了我和伊莲娜外，马赛马拉猛兽保育计划的另一位科学家费姆凯·布鲁克休斯博士和其他几位研究猎豹的专家也在跟踪记录它们，这是我见过的最多专家同时追踪研究一个特定的猎豹群体。布鲁克休斯博士指出：“‘快五’太特别了，它颠覆了我对于捕猎联盟的很多认知。”确实，从一开始我就发现“快五”与我曾经拍摄过的任何单只猎豹或捕猎联盟都不一样。通常所有捕猎联盟的捕猎方式都是单个猎豹捕猎方式的重复，它们会悄悄利用地形以隐蔽的方式接近猎物，在30—50米的距离里发起进攻，依靠无与伦比的速度追上猎物。但“快五”则经常毫无隐蔽性地直接从200米外冲入猎物群，这充分反映了它们对自身捕猎能力的自信。并且“快五”协同捕猎的战术与单只猎豹极为不同，它们经常分散到不同的角度对猎物发动攻击，一旦抓住猎物，尤其是角马等大型猎物，便会有3只以上猎豹扑到猎物背部，以重量坠倒猎物进而捕杀，捕获的猎物由参与捕猎者分享。它们之间分工明确，如果有成员没参与捕猎，则会在进食时被其他成员鄙视，所以必须让参与者先吃，并由



参与者认可未参与者的进食权后，未参与者才可以进食。去年7月27日，我就拍摄到因为M71没有参与捕猎而在分享猎物时被其他猎豹阻止进食约10分钟。最让人意外的是“快五”的定向围猎战术，去年7月24日，我发现M73首先接近一群角马，使得角马群紧紧靠在一起对M73进行警戒，其余的猎豹则在80多米外列阵跟随，然后M73跃过角马群，从前向后突然佯攻，角马被逼跑向其余猎豹的方向，由其余猎豹完成了此次捕猎。通常围猎战术是狮群常用的，伊莲娜疑惑地说：“它们是在成长过程中通过观察狮群的捕猎学习到了这样的方式，还是本能地认知了这种机会最大化的捕猎方式，还不得而知。”

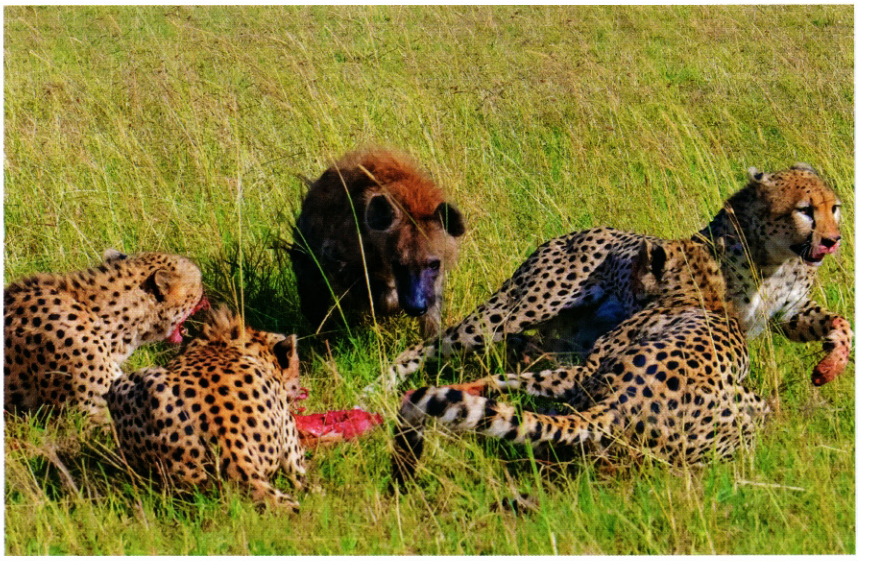
通过长期观察，科学家们计算出“快五”捕猎的成功率约为33%，远高于其他猎豹或捕猎联盟的猎获成功率，因此“快五”有充足的食物，体型也显得更强壮。通常，雄性猎豹的活动半径为5公里左右，一般捕猎联盟的活动半径为8公里多。由于其他肉食动物会在夜间开始狩猎，所以猎豹会在固定地点睡觉过夜。但我跟踪拍摄后却发现5只年轻力壮的雄性猎豹非常自信，对于其他肉食动物无所畏惧，它们经常在夜间活动。“快五”夜间最远的一次“拉练”直线距离约12公里。当然，这也给研究人员的跟踪带来了很大困难，经肯尼亚野生动物保护局批准后，科学家们在2017年1月为M58装上了GPS追踪领圈来记录他们的活动轨迹。一年后，随着“快五”的活动范围基本稳定，领圈被移除，根据领圈的记录计算，“快五”的活动范围为600平方公里，远高于其他雄性猎豹或捕猎联盟的活动范围。



“快五”捕猎能力虽强，但生存却也面临着外来威胁

由于“快五”一起行动的目标大，它们捕猎的行为企图很容易被识别，所以它们会被一些偷窃寄生类动物跟踪，一旦“快五”捕到食物，偷食高手们就会在“快五”精疲力竭时抢夺食物，有时候“快五”只是做一些象征性的反抗就放弃了。摄影师就曾多次记录到“快五”的猎物被狮子（上图）和鬣狗（右上图）抢走。之所以会轻易放弃，一方面是因为捕猎体能消耗大，获猎后，“快五”都已筋疲力尽。而另一方面则有可能是它们对于自身捕猎能力的自信，丢了猎物也不在乎，如果和偷窃寄生类动物争斗，反而会有受伤的风险。“快五”的生存面临着外来偷食高手的威胁。

在偷食高手抢夺食物时，它们便轻易放弃了。这样做的结果就是“快五”需要更频繁地捕猎，反而增加了在捕猎中受伤的几率。



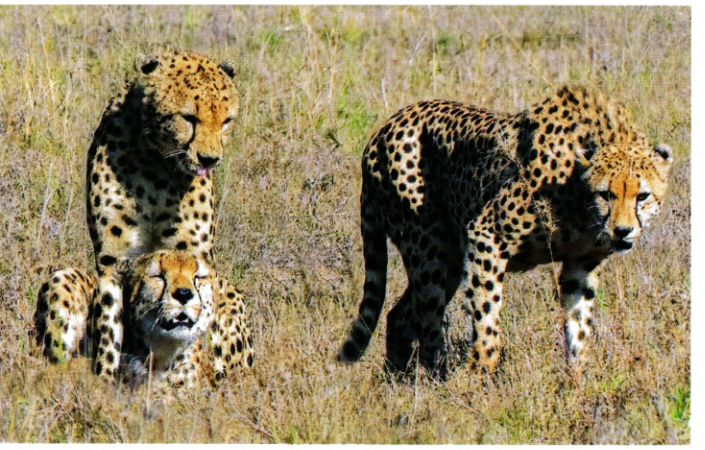
喜忧参半：“快五”既延续了优势基因，又必须面对内忧外患

对于马赛马拉的猎豹保护来说，“快五”的出现是一个令人乐观的消息。马赛马拉保护区的著名兽医利莫博士就说：“‘快五’都是捕猎能力极强的猎手，它们现在控制着马赛马拉600平方公里的领域，以平均30平方公里有一只雌性猎豹的数量来说，它们在三年多的时间里已经和至少20只雌性猎豹交配过，这确保了优势基因的延续。也许未来几年，马赛马拉就会出现一批身强体壮、生存率高的超级猎豹。”

虽然这个“杀手联盟”提高了猎豹的生存机会，但非洲野生猎豹的生存状况仍不容乐观。猎豹是珍稀的大型猫科动物，在世界自然保护联盟（IUCN）濒危物种名录中与大熊猫同列易危级，而这个级别的评估是根据2014年的全球统计数据，当时的野生猎豹数量是6674只，从那以后还没有进一步的统计结果。直到今天，IUCN的研究都在指示猎豹总体数量趋势是下降，大部分的猎豹研究机构和科学家都认为，目前非洲野生猎豹总数已不足5000只。虽然“快五”的捕猎能力非常强，但这个“杀手联盟”的生存仍然受到了威胁。

尽管群体中的合作关系已经过了磨合期，争斗的频率也相对稳定，但它们的体型巨大，争斗中伤害的几率远大过一母同胞兄弟互斗的伤害几率。

首先，猎豹不是食腐动物，它们只吃新鲜猎物。猎豹捕猎后，会在1小时内快速进食，无论剩下多少，它们都不会吃“过期食品”。猎豹的捕猎优势是高速奔跑，它们脚爪的锐度和杀伤力不如花豹，力量不如狮子，颚咬力不如鬣狗，耐力不如非洲豺，而这些和猎豹共存于非洲草原的动物很多都是食腐动物，同时也是偷窃寄生类动物（Kleptoparasitism，指习惯性抢夺、偷窃其他动物食物的动物），由于“快五”一起行动的目标大，它们捕猎的行为企图很容易被识别，所以它们会被这些偷食高手跟踪，一旦“快五”捕到食物，偷食高手们就会在“快五”精疲力竭时抢夺食物。成年狮子的强大杀伤力使得猎豹不敢反抗，比如2017年7月，“快五”捕到一只小角马后，就被跟踪而来的一只雌狮把角马堂而皇之地抢走，这个“杀手联盟”在面对狮子时立马失去了反抗能力。鬣狗是凶猛的偷窃寄生类动物，它们不仅单兵作战能力强，而且还能高效地进行团队攻击，虽然它们也主动捕杀猎物，但其主要的食物来源是其他动物吃剩的腐肉和抢夺而来的猎物。去年8月，我拍到一只怀孕的鬣狗跟踪“快五”达两小时之久，当“快五”捕到羚羊后，鬣狗就冲出抢夺，“快五”象征性地做了威胁动作就放弃了抵抗。这种情况在“快五”中很常见，科学家推测大概是因为这5只猎豹对自己的捕猎能力很自信，丢了猎物也不在乎，在偷食高手抢夺食物时，它们便轻易放弃了。这样做的结果就是“快五”需要更频繁地捕猎，反而增加了在捕猎中受伤的几率。



由于“快五”基本上只捕捉角马、斑马、牛羚、野猪等大型猎物，比起中小型哺乳动物，这些大型动物的反抗能力要大得多，因此捕猎时，“快五”和猎物之间的搏斗时间都很长，个体受伤的几率也就比单只猎豹捕猎小型动物要大，布鲁克休斯博士就指出这些猎豹目前都是六七岁，正值盛年，但随着年龄增长，它们越来越容易受伤，且恢复周期也会变长，长久下去，这个捕猎联盟很有可能会因食物短缺在几年后解体。

这5只猎豹不是一母同胞，缺少共同成长过程中的亲情，所以为了食物分配权和争夺交配权而发生的内讧，会比一母同胞的雄性猎豹间的争斗更激烈。今年3月初，我拍摄M58时，注意到它的一只睾丸受伤后肿起感染，造成它行走困难，几乎掉队。我马上联系了马赛马拉国家公园的兽医站，第二天利莫博士就赶来麻醉了它，完成了野外单只睾丸摘除缝合手术，然后在患处涂上了一层药膏后放归。手术中，其他4只猎豹一直在附近观察。五天后，M58又重新加入了团队，此后它在群体里的凶猛劲头收敛了很多。根据受伤部位的高度推测，利莫博士认为它是在追捕野猪时被野猪的獠牙撩伤，但是伊



“快五”这个“杀手联盟”想要维系，还必须面对来自内部的斗争

除了有“外患”，“快五”的生存还有“内忧”。由于不是一母同胞，它们缺少共同成长过程中的亲情，所以为了食物分配权和交配权的争夺而发生的内讧也会更激烈。左页图为摄影师拍到的M70和一只雌性猎豹进行交配的情景，旁边则有未取得交配权的M72等联盟成员。并且M58的睾丸曾受伤，科学家推断是因为“快五”内部争夺交配权致使M58负伤。当前五只猎豹正值盛年，但随着年龄增长，它们越来越容易受伤，且恢复周期也会变长，长久下去，这个“杀手联盟”很有可能会因食物短缺而解体，联盟能否继续维系，也让人堪忧（本页图）。

莲娜却根据它回归后的行为判断它是在争夺交配权的争斗中被联盟中其他猎豹咬伤的。“这个群体想要长久维系下去不容乐观”，伊莲娜表达了她的担忧：“尽管群体中的合作关系已经过了磨合期，争斗的频率也相对稳定，但它们的体型巨大，争斗中伤害的几率远大过一母同胞兄弟互斗的伤害几率。”

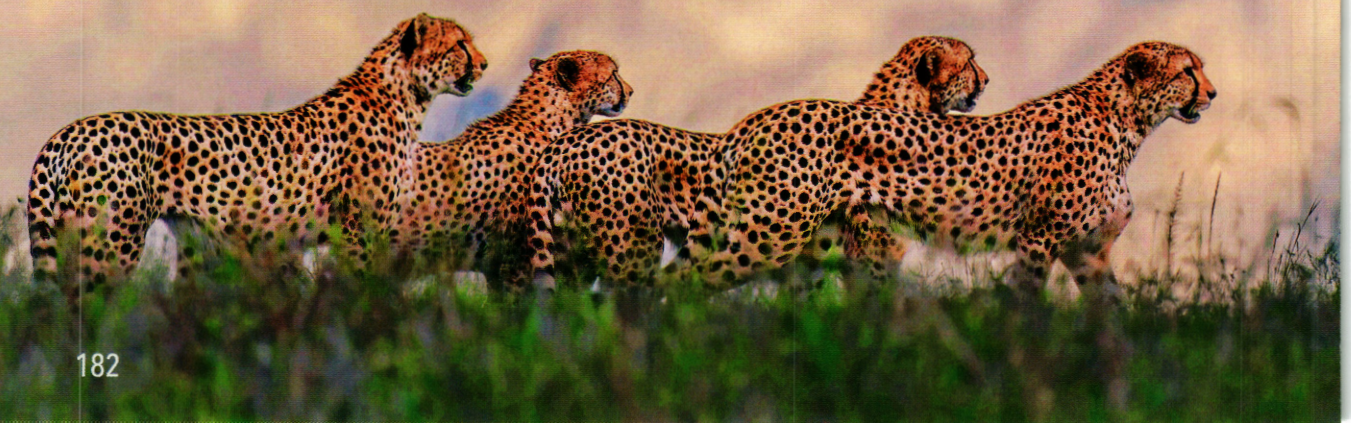
“快五”的出现也许是野生动物在对环境变化进行调适

人类对猎豹的科学研究始于上世纪60年代。上世纪80年代之前，猎豹还被认为是独行动物，这其中可能有两个原因，一是人们对猎豹的观察不够多，即使有捕猎联盟存在，也没有被发现。另一个原因是捕猎联盟可能是40年前才出现，这是猎豹在长期进化中发展到的新阶段。1986年，美国科学家卡罗和柯林斯基于在与马赛马拉相连的坦桑尼亚塞伦盖蒂草原的猎豹研究，发表了论文，他们描述了雄性猎豹捕猎联盟现象和联盟是如何形成的，他们指出，基于血缘关系形成的捕猎联盟中的猎豹兄弟自小便生活在一起，对彼此的气味和形象等都有独特记忆和认知，联盟是提高生存率的一种策略。从独行动物到捕猎联盟，可以说是人类对猎豹科学认知的一个跨越。

伊莲娜的研究结论显示，单个雄性猎豹的数字会随着同一地区内猎豹联盟数字的增加而减少，当食物相对稀缺和生存空间压缩时，组成联盟是提高生存率的一种策略。伊莲娜说：“自2016年以来，我们观察到三个不寻常的非血缘捕猎联盟。第一个联盟是由一个叫伊玛尼的雌性猎豹所生的两个17个月大的兄弟和一个叫诺拉的雌性猎豹所生的16个月大的小公豹组成，它们三个都是刚刚离开母亲，这个联盟并没有持续多长时间，几个月后，它们中，一只被观察到独自活动，另一只则被推测死亡，而第三只则不见了。第二个联盟由一个名叫麦莉的雌性猎

非血缘关系的捕猎联盟或许是猎豹对环境变化的调试

在“快五”之前，科学家曾记录到很多有血缘关系的捕猎联盟，也曾记录到几组两三只猎豹组成的非血缘关系的捕猎联盟，但都没有达到“快五”的个体数量。为何会出现非血缘关系的捕猎联盟？科学家们认为也许是由于人类对野生动物栖息地持续地压缩，生存空间的缩小和食物的短缺使得猎豹被迫接受和适应这样的现状，进而逼迫猎豹组成联盟，并且将食物范围从中小型动物向大型动物扩展，非血缘关系的捕猎联盟或许会越来越多。对于这种联盟能否持久维系，还有待进一步的观察。



豹所生的17个月大的儿子和另一只刚刚失去兄弟的年轻猎豹组成，这个联盟持续了13个月，并且已经进入塞伦盖蒂草原，我们从而失去了跟踪研究它们的机会。第三个就是‘快五’，这是马赛马拉历史上观察到的最大，也是最独特的捕猎联盟，这个联盟已经存在快6年了，可以说是时间最长、最稳定、控制区域最大的捕猎联盟。它们以高超的捕猎技巧、强大的围猎能力、巨大的控制范围以及来自多个家庭的独特性成为了马赛马拉的传奇。我们从2013年1月到现在，对观察到的383次的猎豹捕猎结果进行了分析，在这383次捕猎中，‘快五’占到了126次，成功了42次，成功率为33%。而其他单只猎豹或捕猎联盟捕猎257次，捕猎成功47次，成功率为18%。马赛马拉所有独行猎豹和捕猎联盟的捕猎平均成功率是23%。这组数据说明捕猎联盟获得食物的能力和生存概率都明显高于单只猎豹，这进一步支持了我们的设想：也许是由于人类对野生动物栖息环境持续地压缩，生存空间的缩小和食物的短缺使得猎豹被迫接受和适应这样的现状，捕猎联盟才会变得越来越多样化，进而逼迫猎豹的食物范围从中小型动物向大型动物扩展，这似乎是它们对环境变化的调节适应。”

也许是由于人类对野生动物栖息环境持续地压缩，生存空间的缩小和食物的短缺使得猎豹被迫接受和适应这样的现状，捕猎联盟才会变得越来越多样化。

不久前，马拉玛鲁猎豹研究项目正式发布了“快五”中5只猎豹的马赛语命名，M58被命名为奥帕丹，意思是神射手，M70被命名为列部，意思是集体一员，M71被命名为奥拉瑞通尼，意思是助手，M72被命名为奥拉里沙尼，意思是法官，M73被命名为奥龙约克，意思是努力超越。同时，还发布了它们的胸腿斑点识别标志，以此方便更多科学家投入相关的研究中。

这种联盟模式在“快五”之后也陆续出现了一些，比如一只叫赛兰凯的雌性猎豹的4只幼豹在去年5月与母亲分开后，其中3只小公豹便接纳了来自另一家庭的小公豹，组成了一个新的非血缘关系的捕猎联盟。科学家们希望马赛马拉出现越来越多的类似联盟，以此来提高猎豹的存活率。也许我们可以预判更多的非血缘关系的捕猎联盟将会出现，这也许是猎豹为了适应环境的变化而做出的新选择。



责任编辑 / 线朝华　图片编辑 / 王宁
版式设计 / 李晟　地图编辑 / 玉岩

会员招募

热线：4006-521-360

杂志会员价

	1年（2021）	3年（2021—2023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》	480元 ~~（原价540元）~~	
《中国国家地理》+《中华遗产》	640元 ~~（原价720元）~~	
《中国国家地理》+《中华遗产》+《博物》	810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 https://h5.youzan.com/v2/tag/sqa8z452

方式二：银行转账

账号： 11006021001014919500 2

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

手机淘宝扫描

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

微信扫描

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。

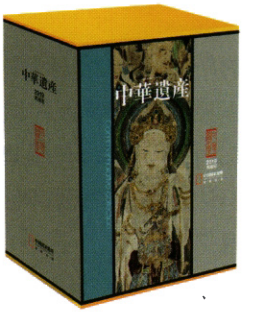
售价：360 元 / 张

《博物》杂志全年订阅卡

（含 12 期杂志、12 次快递费）

售价：180 元 / 张

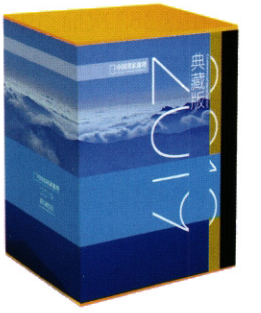
销售排行榜



《中华遗产》杂志 2019 年全年典藏

装帧 ※ 盒装 12 册

定价 ※ 360.00 元



《中国国家地理》杂志 2019 年全年典藏版

装帧 ※ 盒装 12 册

定价 ※ 360.00 元

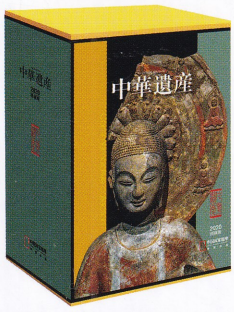


《博物》杂志 2019 年全年典藏版

装帧 ※ 盒装 12 册

定价 ※ 180.00 元

销售排行榜



《中华遗产》杂志 2020 年全年典藏版

装帧 ※ 盒装 12 册
定价 ※ 360.00 元



《中国国家地理》杂志 2020 年全年典藏版

装帧 ※ 盒装 12 册
定价 ※ 360.00 元

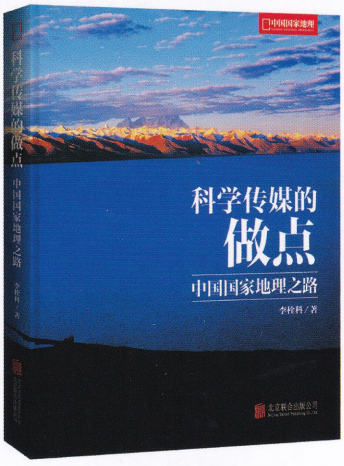


《博物》杂志 2020 年全年典藏版

装帧 ※ 盒装 12 册
定价 ※ 180.00 元

科学传媒的做点 ——中国国家地理之路

本书通过讲述《中国国家地理》从老牌科普期刊到科学传媒强者的品牌发展之路，解读了“中国国家地理”在传统纸媒萎缩的时代实现商业突破和逆生长的过程，展现了作者及团队对科学传媒的生存之道和在数字时代不断做强的思考、信念与实践。



作者 ※ 李栓科
装帧 ※ 16 开 ◎软精装 ◎ 368 页
定价 ※ 88.00 元

《天文迷的星空大发现》

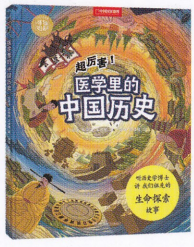
一本超有趣的手绘天文百科，350 余幅原创插图，呈现 300 余个天文学基础知识点、100 多项观测指南和 50 余个在家就可尝试的天文主题实验，EasyNight 团队历时四年精心绘制，带您开启璀璨星空的发现之旅！



作者 ※ EasyNight
装帧 ※ 16 开 ◎精装 ◎ 184 页
定价 ※ 78.00 元

《超厉害！医学里的中国历史》

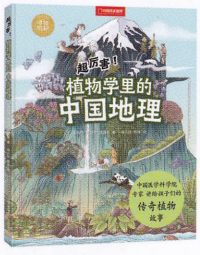
由历史学家专业执笔、艺术家倾心绘制，以历史为线索，复原中国古代生活场景。让我们共同走进古人的生活，了解从上古时期到 19 世纪人们的生命探索历程，以历史的深厚传递质朴的生命教育！



作者 ※ 刘希洋、朱绍祖、王沛珊 绘者 ※ 侯琛、孙佳伟
装帧 ※ 8 开 ◎ 96 页
定价 ※ 88.00 元

《超厉害！植物学里的中国地理》

由植物学家、历史学家共同执笔，艺术家倾心绘制，呈现 8 个中国具代表性的自然地理区域。从植物学的维度，了解何为“一方水土养一方人”！像李时珍、屠呦呦、张伯礼那样，珍视生命、勇于创新！



作者 ※ 王秋玲、祝聪宇、王苗苗 绘者 ※ 谢小玲、郭牛
装帧 ※ 8 开 ◎ 96 页
定价 ※ 88.00 元

凝　聚　中　华　美　食　锅　气

开小灶品牌代言人　肖战

好好吃饭 开小灶





山深处，
见炊烟又起，
知有人家。

开小灶

广告