

CHINESE
NATIONAL
GEOGRAPHY

2015
总第653期
03
RMB20元/HK\$25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

封面文章

庆元: 罕见的“廊桥王国”

本期主打

喀拉峻 定义草原新景观

林虑山大峡谷: 漳河与南太行在这里握手

显微摄影: 揭秘西湖“水世界”

野生动物通道: 人与动物的立交桥

种质库: 野生植物的“诺亚方舟”

西昌: 缩小版的大理?

ISSN 1009-6337



9 771009 633001

03>



《中国国家地理》杂志 • 月刊 • 1950年1月创刊 • 每月7日出版

国际标准刊号 / ISSN 1009-6337 国内统一刊号 / CN11-4542/P 广告证 / 京朝工商广字第0036号

编辑出版 / 《中国国家地理》杂志社

社址 / 北京市朝阳区安外大屯路甲11号地理科学馆 邮政编码 / 100101

E-mail / cng@cng.com.cn 网址 / www.dili360.com

总机 / (010) 64865566 - 376 会员热线 / 4006521360

主管 / 中国科学院 主办 / 中国科学院地理科学与资源研究所 • 中国地理学会

CONSULTANT 顾问

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

科学总指导 / 刘毅

社长 • 总编 / 李栓科

执行总编 / 单之蔷

社长助理 / 才华烨

EDITORIAL DEPARTMENT 编辑部

主编 / 单之蔷 (兼)

内容总监 / 刘晶 设计总监 / 介彬 图片总监 / 王彤

执行总编助理 / 黄菊

资深编辑 / 李志华

编辑 / 高新宇 王杰 陈惊鸿 张璇 骆凡 马子雷

李欧 康静 姜烈夫 雷东军 易蓉蓉

特聘编辑 / 刘乾坤

校对 / 陆凤山 李成林

美术编辑 / 李晟 (兼印务) 崔晓琳

图片编辑 / 吴敬 马宏杰 王宁 孙毅博 宋文

地图编辑 / 陈云 王岩

繁体版协调 / 骆凡

地理资料室 / 陈俊华

英文版主编 / 刘晶 (兼)

英文版编辑 / 李润萍 金畅南

E-mail / bjb@cng.com.cn

传真 / (010) 64842217

行政部 / 江郁 (主任) 华希娟 吕鑫 林娜 刘景欣 孙媛媛

NEW MEDIA DEPARTMENT 新媒体部

总编辑 / 才华烨 (兼)

副总编 / 杨浪涛 雷永青 总编助理 / 闫瑞杰

电话 (010) 64889218 • 64869398

ADVERTISING AGENCY 广告代理

北京全景国家地理广告有限公司

副总经理 / 黄志鹏 高颖 陈辉

客户部 / 邢蕾 史楠 李明丽 伦天洪 王潇翔

策划部 / 高小清 乔涵

广告热线 (010) 64848933 • 2007 • 1951 • 1903

(010) 64865566 • 290 • 289 • 280 • 256 • 285

传真 (010) 64841815 • 64842066

中国国家地理 • 官方客户端

汇聚杂志内容 尊享“随行读、随心读”全新体验
手机扫描二维码或登录第三方应用市场搜索
“中国国家地理”即可下载安装。



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 • 手机视频

探索未知世界 寻觅自然奇观
精彩尽在中国国家地理手机视频

订阅方式

移动用户

编写短信“GJDL”到 106580279

或登录中国移动视频客户端：和视频>频道>品牌>中国国家地理
观看节目 2元/条 包月 8元/月 (不含GPRS流量费)

中国国家地理 • 手机报

热点事件的地理背景 旅游探险的权威报道
24小时地理资讯精粹 尽在“中国国家地理手机报”

订阅方式

移动用户

编写短信“CNG”到10658000 信息费 8元/月

联通用户

编写短信“CNG”到10655111 信息费 6元/月

电信用户

编写短信“CNG”到10659000 信息费 5元/月

中国国家地理 • 荣誉



国家百种重点期刊

国家新闻出版总署



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



新世纪最受读者关注的十大期刊

南方电视台



本刊发行量经BPA国际媒体认证公司认证

狼行天下

Jack
Wolfskin

AT HOME OUTDOORS



2015 甘南篇·重返狼群

形象大使火热招募中，多重奖品免费赢，只需加入我们。

1) 报名有奖 赢随行名额 2) 分享有奖 赢多功能户外头巾 3) 投票有奖 赢时尚户外装备
www.jackwolfskin.cn



扫一扫参与并获取详情

CIRCULATION AGENCY 发行服务

北京全景地理书刊发行有限公司

总经理 / 李宁

发行部 / 吴超 盛文武 宋丽娟 王洪武 柳永山 王文琪 刘津松

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 4006-521-360

E-mail / hyb@cng.com.cn

CNG CLUB 俱乐部

俱乐部 / 张书清(主任) 种瑞娟 王威 朱岩

电话 / 传真 (010) 64852136

MARKETING DEPARTMENT 市场推广

市场部 / 白莎莎(主任) 郭晓冬 李沁芳

电话 / 传真 (010) 64842136

MEDIA & TV CENTER 影视中心

北京全景国家地理影视有限公司

总经理 / 孙钢

电话 (010) 64983156 • 64982153 • 64982142

传真 (010) 64985211

BOOK PUBLISH DEPARTMENT 图书部

北京全景地理书业有限公司

总经理 / 陈沂欢

电话 (010) 82842695 • 82845677

传真 (010) 82841175

香港代表处 / 香港全景国家地理传媒有限公司

地址 / 香港湾仔告士打道151号安盛中心11楼全层

网址 / <http://hk.dili360.com>

繁体字版

市场合作 / E-mail bd@cng.com.hk

订阅服务 / E-mail cs@cng.com.hk

电话 / 香港(852) 98066887 大陆(8620) 87533180

传真 / 香港(852) 30139084 大陆(8620) 87533992

制版 / 北京美光制版有限公司

印刷 / 中华商务联合印刷(广东)有限公司

分印点 / 上海中华商务联合印刷有限公司

湖南新华精品印务有限公司

北京华联印刷有限公司

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

广告目录 Advertisement Contents

第一跨页 INFINITI 英菲尼迪

第二跨页 SUBARU 斯巴鲁

版权对页 Jack Wolfskin

版权对页 SAGITAR 速腾

目录对页 CHINA MOBILE 中国移动通信

目录对页 兴业银行

封选对页 Tread 探路者

跨 页 VOLVO 沃尔沃 P22-23

跨 页 VOLVO 沃尔沃 P24-25

跨 页 LAND ROVER 路虎 P44-45

内 页 新品廊 p176

封 三 北斗卫星手表

封 底 Apple

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.

速腾 质领新标准



质享超值 触手可及

平衡精致与简约的至臻之作，此刻仅离你咫尺之遥。速腾，搭载TSI+DSG®黄金动力总成，驾驭体验酣畅澎湃；真皮多功能方向盘，给您带来上乘的驾控享受；前排座椅电动加热，即使寒冷冬季，亦能感受温暖关怀。速腾新增精英型、领先型，满足更多品位需求。敬请莅临当地一汽-大众经销商，即刻体验心动座驾，或登录sagitar.faw-vw.com，了解更多详情。



TSI发动机



多功能方向盘



座椅加热

SAGITAR | 速腾



扫描登陆官网
详情尽在掌握



Das Auto.

目录

封面文章
COVER STORY

26

Qingyuan, "Covered
Bridge Kingdom" of
Zhejiang and Fujian庆元：
浙闽之间有个
罕见的“廊桥王国”

撰文 / 鲁晓敏 绘图 / 付大伟 等

本期主打
FOCUS

喀拉峻：它定义了草原新景观



46

Kalajun: Defining the New
View of the Grassland

撰文 / 李志刚 摄影 / 刘灵波 等

位于新疆伊犁河谷的喀拉峻，给世人带来了一项重大贡献：它颠覆了一般草原给人带来的色彩单调、景观单一的审美“疲劳”，建构起以喀拉峻为代表的山地草原美学，从而重新定义了一种草原新景观——融合不同时空与色彩、并且易于观赏的“立体草原”景观。

72

林虑山大峡谷：
漳河与南太行
在这里握手Linlü Mountain Canyon:
Where Zhang River
Meets Southern Taihang
Mountains

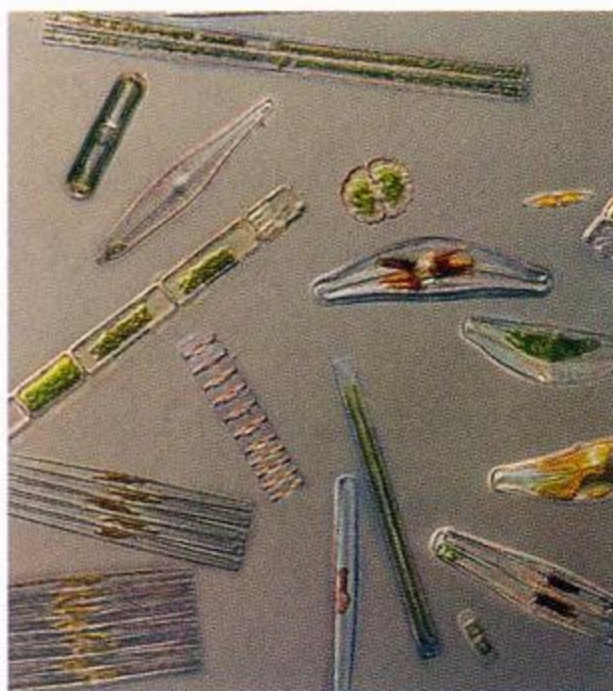
撰文 / 郑泰森 摄影 / 秦加福 等



84

肉眼看不见的水中世界
——显微摄影揭秘
西湖浮游生物Invisible World
Underwater: Plankton of
West Lake

撰文 / 韩烁 摄影 / 张超 等





从心
和你说



AD-C-000-062

4G^{LTE}

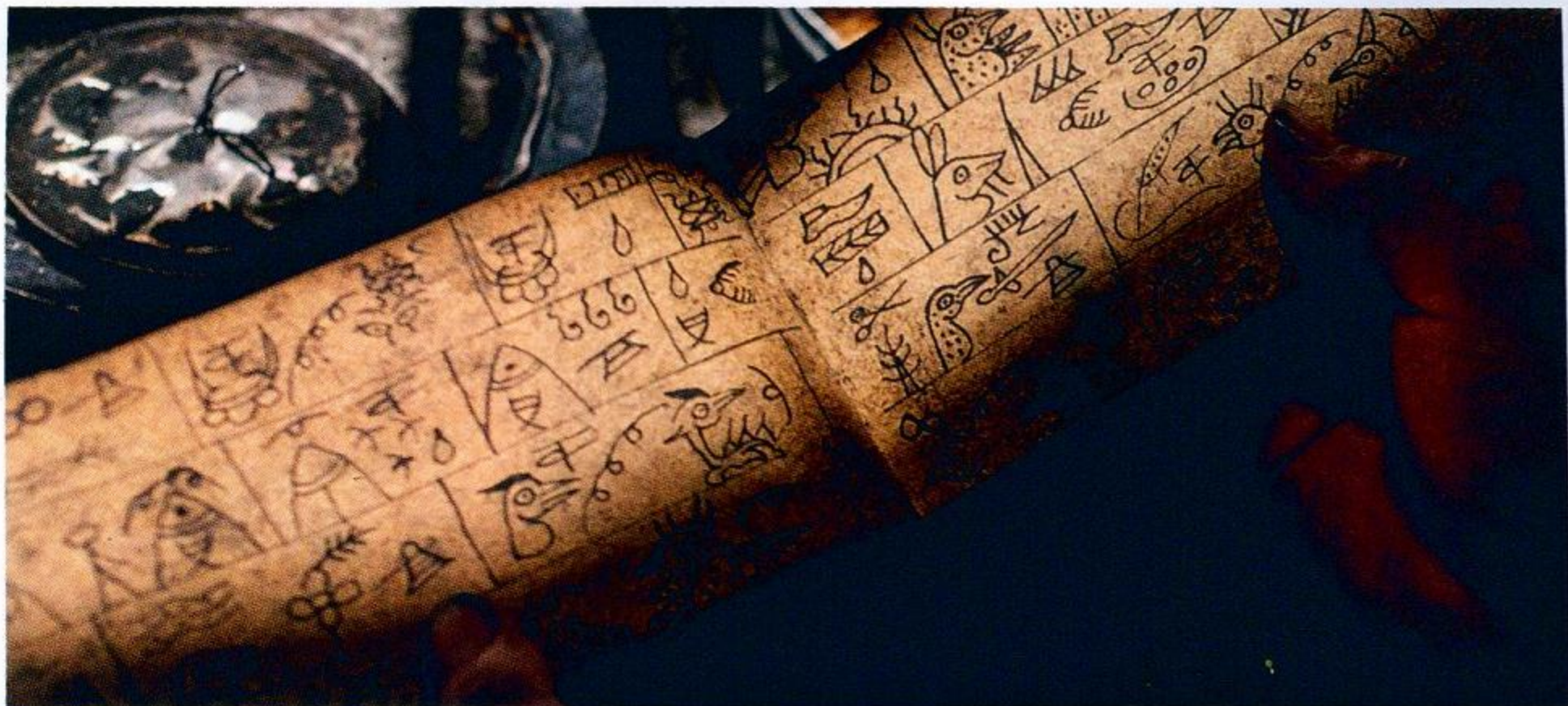


中国移动
China Mobile

www.
10086.cn

热线 短信
10086

目录



102

东巴文不仅活着，
而且正在进化

Dongba Symbols: Not Only Exist, But Also Involve

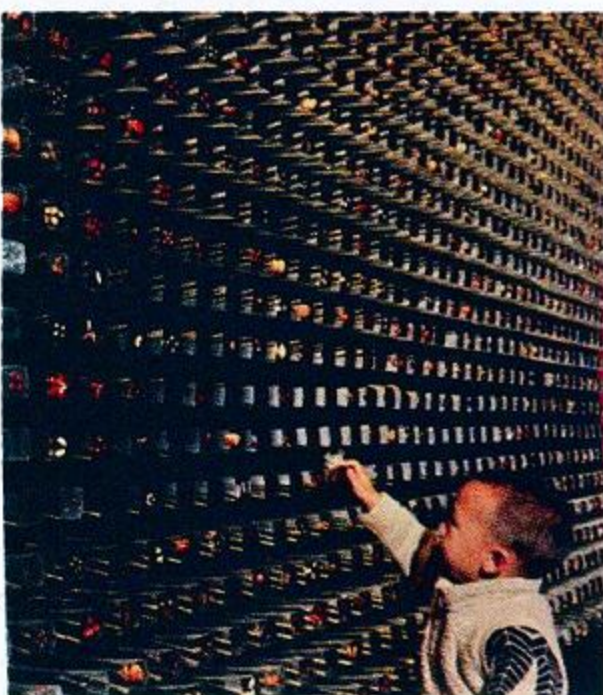
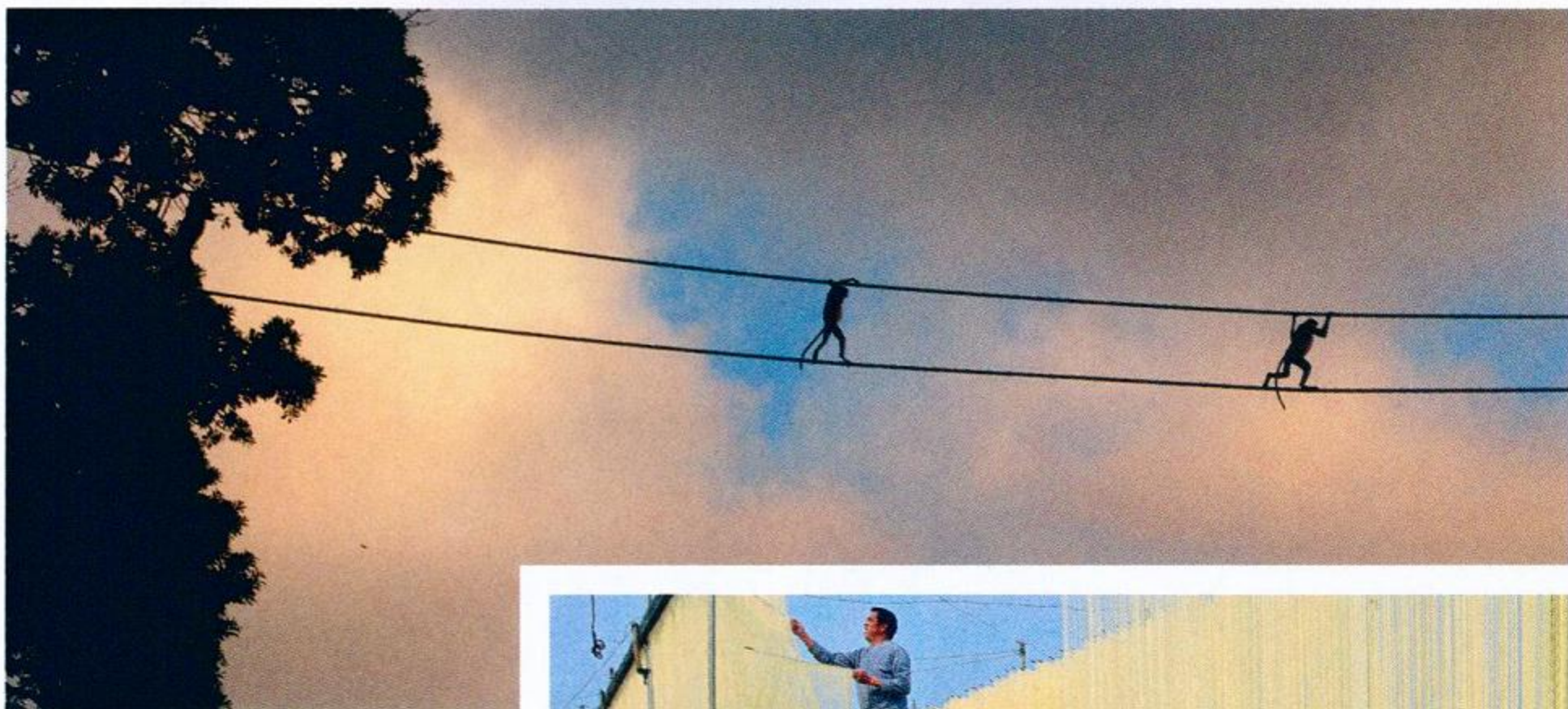
撰文 / 赵丽明 摄影 / 沈云遥
绘图 / 朱胜昔

116

野生动物通道，
自然家园中的
生命走廊

Passage of Wildlife: A Life Gallery in the Nature

撰文 / 秦昭

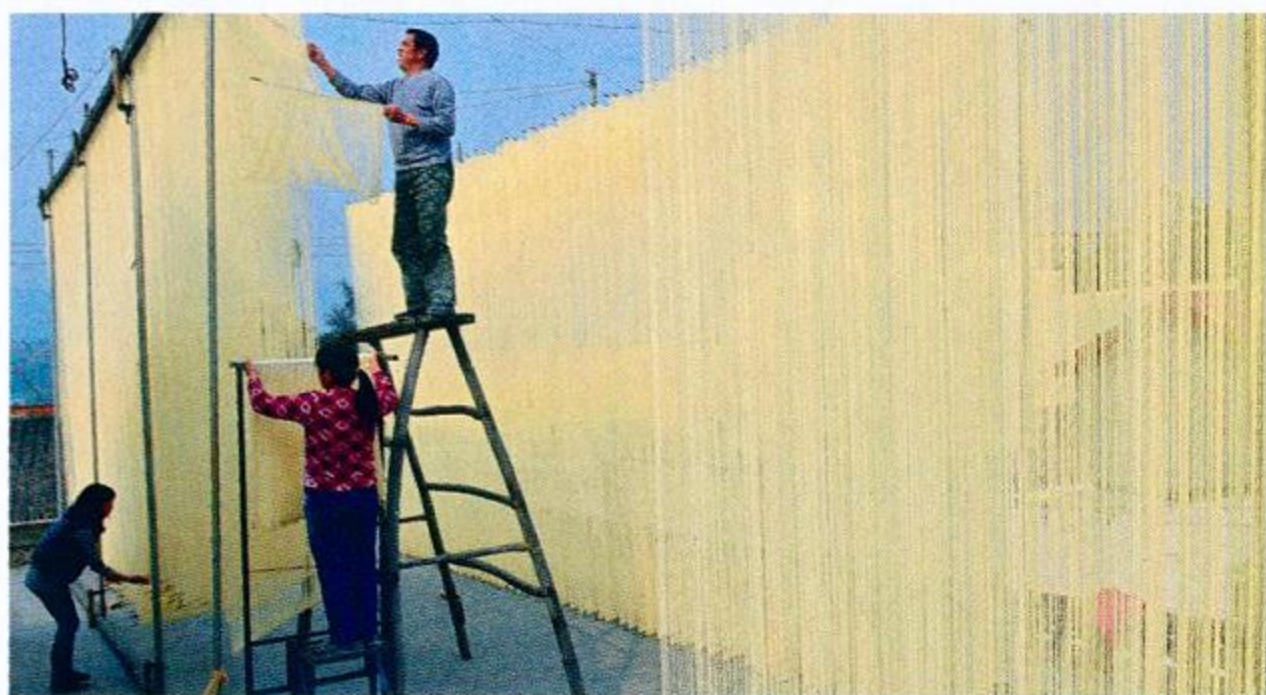


128

种质库：
野生植物的
“诺亚方舟”

Germplasm Bank: Noah's Ark of the Wild Plants

撰文 / 左凌仁 摄影 / 葛蔼 等



142

中江挂面：
端上餐桌的“非遗”

Zhongjiang Noodles: Intangible Cultural Heritage on Table

撰文 / 朱辅国 程必伦
摄影 / 袁蓉荪 等



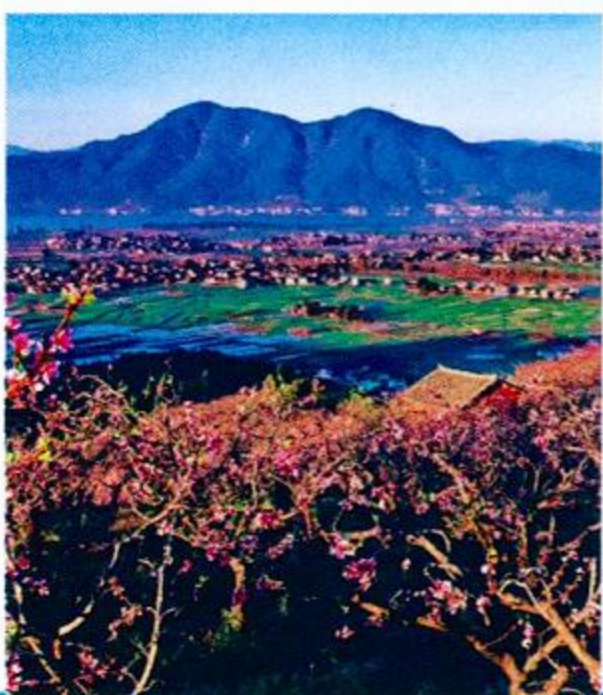
本期封面 / 浙江庆元县如龙桥
摄影 / 冯木波

152

西昌：
一个缩小版的大理？

Xichang: A Miniature of Dali?

撰文 / 焦虎三 摄影 / 李小平 等



162

大理本主：
守护白族的众神

Benzhu Gods of Dali: Patron Saints of the Bai People

撰文 / 萧易 摄影 / 谢罡 等

审图号/GS(2015)516号

学·无涯

留学贷款服务

兴业银行创新推出信用方式的留学贷款服务,满足留学人员境外(含港澳台地区)就读中学、大学及硕士以上学位(含预科学习)的资金需求,可用于支付保证金、学费、生活费、住宿费、留学中介费等各项费用,助您拥有精彩的留学生活。

● 申请便利 ● 审批迅速 ● 无需抵押 ● 无需保证



兴业银行
INDUSTRIAL BANK CO., LTD.

真诚服务 相伴成长

热线兴业: 95561 在线兴业: www.cib.com.cn 无线兴业: wap.cib.com.cn

封面选择

此次封面选择的时间，恰是羊年新春，编辑部的“战友”们从天南海北的家乡回到北京，投入新一年的火热工作中，而上班第一件重要大事，便是聚在一起讨论这期的封面。

相比其他月份，只有28天的2月份又被春节拿走了7天，由此，3月刊的制作时间显得紧张。然而，编辑们还是拿出了打硬仗的精神，贡献出了多元而丰富的选题——既有大气磅礴的秘境草原，又有微观的西湖水世界；一个少为人知的廊桥王国竟藏在浙闽间的群山中，而云南种质库的研究者们已为这艘神秘的诺亚方舟奋斗了多年……

几轮筛选下来，4张封面候选图也浮出水面。第一张是一座藏身于乡野之间的美丽廊桥。说起“廊桥之乡”，人们多会想到浙江省的泰顺，福建省的寿宁、屏南等地。但很少有人知道，浙西南一隅的庆元，是中国廊桥数量最多，且拥有最古老木拱廊桥的县。这里的廊桥群历经风侵雨蚀，至今尚有近百座遗存在山水之间。图片中的这座如龙桥，便是这个“廊桥王国”中的佼佼者，它横跨于村前的举溪，全长28.2米，有廊屋9间，是全国迄今有确切纪年、现存寿命最长的木拱桥，也是木拱廊桥家族中最早的全国重点文物保护单位，外观呈现八字形，桥、廊、楼、亭、阁、屋合一。摄影师精心布设的灯光，和田园与星空一起，烘托出这座廊桥的动人英姿。

图二是一张西湖水世界的特殊影像。显微摄影

①



②



③



④



从一种记录自然的冷门角度，为我们揭示肉眼难以企及的微观世界。杭州西湖的水承载着故事无数，然而除了专业研究者，很少有人观察和拍摄过湖水中微小的浮游生物。拍摄团队接受挑战，通过高精度的显微摄影，倾力展现出西湖水世界中的“微精彩”。在这张被放大1000倍的图像里，浓缩的水样中各种微小的藻类呈现出它们鲜为人知的“标准照”。

图三是新疆伊犁河谷喀拉峻草原的远眺景观，比起普通的草原，这片草原破除了色彩单调、景观单一的审美“疲劳”。它层次丰富，色彩斑斓，带来了“立体草原”的独特景观。图中，一片片毛茛花在夏天的草原上怒放，像是一层金黄色的地毯，远处的中天山雪峰被阳光照耀得熠熠生辉，被冰雪覆盖的古冰川群也依稀可辨。绿草、鲜花、溪流、森林、雪峰、冰川、温泉、瀑布、石林，还有岩画、古道、草原石人等共同营造出喀拉峻的摄人之魅。

图四着力表现了喀拉峻的局部。喀拉峻草原在草原的各种类型中当属另类，图中草原是喀拉峻的一部分，被称为“人体草原”。它在画面中呈现出优美而魅惑的曲线，在明暗光线的衬托下，如同柔软的腰肢、健壮的臂膀，大地的胴体之美令人拍案叫绝。

经过几轮竞赛，廊桥获得了最多的支持。或许是月夜中的田园廊桥契合了编辑们心中浓郁的乡情，也许是摄影师布设精巧灯光的苦心打动了大家。本次封面冠军就这样出炉了。

更多资讯请登录
中国国家地理网
www.dili360.com

CNG CLUB

俱乐部活动



队员骑大象考察奇特旺国家公园并拍摄野生犀牛 摄影/张书清

活动预告

喜马拉雅行 走进尼泊尔

尼泊尔是位于喜马拉雅山脉南麓的一个美丽而神秘的高山王国。2015年4月，《中国国家地理》邀您与专家一道，从拉萨河谷启程，探访珠峰大本营。从“世界屋脊”下到悬于峭壁的樟木沟，走进“众神出没”的加德满都谷地。在雪山湖泊相映的博克拉和充满原始野性的奇特旺，感受尼泊尔的独特景观，探寻喜马拉雅山脉南北两坡的地理差异之美。

活动时间 / 2015年4月21日—5月2日 活动费用 / 19800元/人

第三届“飞羽瞬间”全国观鸟日

2015年3月28日，第三届“飞羽瞬间”全国观鸟日活动将展开。当天，无论前往公园、森林、湿地，还是就在自家的房前屋后，您都可以尝试着观察并记录下身边的鸟类，并通过电脑或手机上传至活动专题页，与全国的爱鸟人分享。您的观测记录，更将成为鸟类科研及保护机构的重要基础数据，为鸟类研究与生态保护做出贡献！

中国国家地理大讲堂 兴业全球基金 专场

2015-4-9

松山叠翠访古松 ——走进松山国家级自然保护区

主讲人/杜连海
北京松山国家级自然保护区管理处主任

2015-4-23

百花山里百花香 ——走进百花山国家级自然保护区

主讲人/郑长燕
北京百花山国家级自然保护区资源保护科科长兼主任助理

特别提示 以上活动详情及报名方式
请访问中国国家地理网活动栏目
(www.dili360.com/activity/)
或来电咨询: 010-64852136 或
010-64865566转261、263、265



探路者 勇敢的心

探路者皮肤衣代言人

白冰



TiEF 阻隔99%紫外线

蜕变·SHINE



探路者官方微信服务号

服务热线: 400-700-8178

官方网站: WWW.TOREAD.COM.CN

专家说：“雾霾”这个词已经泛滥成灾

撰文 / 单之蔷

这段时间一直关注与“雾霾”相关的事。听说广州暨南大学的吴兑教授是我国最早开始研究雾和霾的学者之一，尤其是对如何区分雾与霾有许多新颖的见解，我拨通了吴兑教授的电话。在电话中他谈了关于这个话题的许多看法，其中一些我觉得对公众了解雾和霾很有价值，他的这些见解有些很尖锐，有些还引出了另外一些专家的异议，但这次我不想谈争议了（因复杂和篇幅问题），而只把

吴教授的观点整理出来，我在其中只是充当读者和教授之间的一座桥梁，我的任务是替读者提问，让教授把读者感兴趣的看法说出来。这里我要说明的是，吴教授的看法只是一个专家学者的看法，并不代表科学界。因为和吴兑教授谈完之后，我又和国家气象局及其他几位专家就此话题继续挖掘，没想到关于“雾霾”这个话题越谈越深，越谈越复杂。有位著名气象学者和我说，这个问题我

们专家之间都争来争去，你就不要陷到这个坑里了。我不是这个领域的专家，但我不想放弃这个话题。因为“雾霾”已经不是一个纯科学问题，它事关社会的方方面面，牵扯了亿万人的心。我们关心的是“雾霾”与社会和公众之间的关系问题，因此大伪难辨更需辨。下面就是我和吴教授关于“雾霾”的对话。

北京的一场霾， 过去我们一直把这当做雾

2013年10月30日日出时分，和一年中的大多数清晨一样，北京城一片灰蒙。从香山顶向东望去，地标性建筑钉子塔和盘古七星酒店依稀可见，生活在这座城市的人对这种空气能见度下降、天空仿佛蒙上一层烟尘的天气并不陌生，人们称其为雾霾。但是在几年以前，雾霾一词还没有大规模流行之前，人们更多地把这样的现象叫成晨雾。雾和霾本不是一种物质，合二为一的叫法却特别容易被公众所接受，2013年雾霾一词以爆炸性的速度传播开来，一度成为年度关键词。学术界的专家认为，雾与霾各有其自身特征，无论是组成物质、形态颜色还是能见程度均不相同。摄影 / 王卓骁

没想到“雾霾”这个词泛滥成灾。这是媒体造成的

单之蔷(以下简称单):我发现一个现象:谈到空气污染现象,媒体和公众喜欢用“雾霾”这个词,但是气象、环保部门还有专家学者喜欢用“霾”或者“灰霾”这两个词,虽然大家说的都是一个东西。你怎样看这一现象?

吴兑(以下简称吴):专业人员应该旗帜鲜明地抵制用“雾霾”指代大气污染和环境空气质量。“雾霾”是非规范性的学术名词,不应该这么说。这个词冒出来主要是2013年春节以后(2013年春节前后有一场中国大范围持续的重污染天气过程,受到了媒体广泛的关注和报道),媒体比较快地接受了这个词,然后大量使用,公众也很快接受了。当然这个事也和有些气象部门的人员这么说有关,这是触发的因素,但是后来还是媒体炒作造成的,没想到它会这么快泛滥成灾。

单:我看你的文章都把雾和霾分得很清,或者是说灰霾。

吴:在科学上雾和霾是截然不同的两种天气现象,其产生的背景、气象条件、化学组成等都不同,说是灰霾有两个法理依据:一个是环保部近期要发布的行业标准《灰霾污染日判别标准》,这是我们国家部委一级制定的;另外从省一级看,广东省人大制定的灾害性天气预警信号,里面是有灰霾预警信号的。当然,除了广东,南方还有几个省与省辖市也是这么制定的。北方的北京等地制定的是霾预警信号。实际上你看北京气象台、中央气象台发布大雾预警和霾预警是独立发的,各有各的预警信号,但是到了电视台、电台、报刊、网络等媒体最后就混在一起说成“雾霾”。

“雾霾”一词是从央视天气预报开始的,但这不是它的本意

单:你前面提到有气象部门也曾说过“雾霾”,这是这个词出现的触发因素。

吴:其实最开始有一个被误解的起因。这要从央视的天气预报说起:中央气象台在央视每天要做大范围的天气预报,比如说河南出现雾,北京、河北出现霾,它要分着说,一分钟的电视时间就来不及分说,所以它会说华北平原有可能出现雾、霾。“雾霾”这个词的源头就是这么来的。

一个广大区域有雾、霾,当时认为口语可以说,但是具体到一个地点是不能这么说的,一个地方不是雾就是霾,要分清楚的。

所以实际上他们也没说错，他们想说的是不同地点，有的地方是雾，有的地方是霾。比如最近东北下雪，长江流域下雨，他就说中国东部大范围雨雪，其实也是无可厚非，也是对的，没想到后面媒体把它特指一种空气污染现象。

现在清楚了这个“雾霾”是怎么来的，就是因为中央气象台要预报广大地区有的地方有雾，有的地方有霾，所以就合起来说了个“雾霾”。但是没想到这个词在媒体接受之后，被用来专指霾，石家庄雾霾严重、北京雾霾严重，这就错了。实际上都是霾严重。

单：开始是从中央气象台那来的？

吴：但是中央气象台早年的天气预报“雾、霾”不是现在流行的“雾霾”这个意思，你还不能怪人家。

单：他们说的“雾、霾”跟大范围“雨雪”是一个意思？

吴：对。中央气象台的天气预报是中国气象局的下属单位华风影视中心制作的，最近我去访问过那里，整座大楼里有一个铁的纪律：不允许说“雾霾”这个词。他们特意跟我说，这是铁的纪律，从播音员到节目制作到摄像，任何人不许说“雾霾”这俩字。

雾霾，等于给空气污染现象——霾起了个别名，这个别名比其真名知名度高。

在中国城市中雾已经成了极为罕见的景观

单：有雾，有霾，但有没有雾+霾？在很多公众看来，雾霾不就是雾+霾吗？

吴：我个人觉得把“霾”叫成“雾霾”不合适。雾是雾，霾是霾，这是两种东西。

先说雾。雾是这样定义的：在水汽充足、微风及大气层稳定的情况下，气温接近露点，相对湿度达到100%时，空气中的水汽便会凝结成细微的水滴悬浮于空中，使地面的水平能见度低于1公里时，这种天气现象称为雾。这里你要注意的是雾的主要成分是悬浮于空中的细微水滴或冰晶。

实际上，今天在中国的城市市区范围已经很难看到雾了。过去我们说的雾都——伦敦、重庆等，实际上都是霾都。

现在雾这种天气现象，在中国只能在高山、海岸和乡村还能看到，在城市几乎看不到雾。最近十年在城市有确切证据记录到雾的，一个是2013年12月5日在上海，有几个小时的雾；一个是2014年11月21日在沈阳记录到了几个小时的雾。

单：雾在城市成了极为罕见的现象了？

咱们说的是在城市区域，在城里你看到的朦朦胧胧的大气现象不是雾，都是霾。雾滴是肉眼可见，霾粒子是肉眼不可见。想想你去庐山、黄山旅游，站在山顶，一片片、一团团雾从你身边飘过，很多人都有这样的经历，但是你在北京、上海、广州是没见过的。

吴:都有一种飘动感。因为雾滴的尺度比较大(3微米到100微米),可以看到具体的一个个粒子。霾粒子是细粒子或者叫次微米粒子,大多数霾粒子粒径只有零点几微米到零点零几微米,肉眼根本看不到。霾出现时,我们只能看到远方朦朦胧胧一片,只能感到视觉上能见度恶化,但是看不到具体的粒子个体。雾滴是看得到个体的。因为在地球上,雾滴存在的极小尺度在理论上算出来就是3微米,小于3微米由于曲率趋向于无穷,无论水汽怎样过饱和它是都要蒸发的,无法维持凝结成雾滴。这在理论上决定了雾滴存在的最小尺度是3微米。再小就持续蒸发,不可逆的蒸发,它是由曲率决定的,它的曲率太大了。

刚听到你的这种说法,我产生疑问:这种情况是不是只考虑雾是本地产生的这样一种情况;但是假如雾从外源输送过来,比如从海上,从山上,从城市的周边区域来,这样大城市区域就可以产生雾了。那么是不是雾产生要有特定的天气条件来配合:空气静稳饱和。因此外源输送的雾可能性不大。

17

到雾了。迪拜曾经拍到雾移入城市就消散的照片。

直观上很难区别什么是雾，什么是霾

单：过去我以为区分雾与霾并不复杂，现在我觉得这是一件很艰难的事。

吴：雾是微小的水滴或冰晶悬浮在空中，但霾不是。霾可以是一次排放的气溶胶，包括自然成因的沙尘粒子、土壤尘等，也包括人类活动一次排放的颗粒物。更重要的是人类活动排放的气态污染物，通过化学氧化和光化学氧化两种形式形成的二次细颗粒物。

所谓霾就是一种天气现象，我按北京大学毛节泰先生的思路给灰霾一个定义：灰霾就是细粒子污染在高湿度下形成的低能见度事件。细粒子污染为什么要加上高湿度呢？因为湿度高，细微粒子吸湿增长对能见度恶化贡献非常大，如果都是干粒子反而公众直观上看到的能见度降低不会很严重，所以会觉得霾不是很重。当湿度比较高的时候它就显得更加严重。从上可以看出霾和雾的组成和形成原因完全不同。

单：但我觉得很难这样截然分清，从雾的定义中，已经埋下危机了。形成雾需要有凝结核，这凝结核就是空气中的细微小粒子，这种小粒子其实也是霾的组成成分。因此雾中本来已经包含了霾，除了像南、北极这样的清洁地区，城市中不会有百分之百的由水滴组成的雾。雾与霾的组成成分虽然不同，但这些不同都是人直观看不到的。人们直观看到的无论雾还是霾，都是一种混浊朦胧的东西。虽然定义中规定了霾的能见度小于10公里，雾的能见度小于1公里，但霾的小于10公里包含了小于1公里，因此当霾很严重，能见度小于1公里时，直观上很难区分什么是雾，什么是霾，难就难在没有一个能够检测的量的标准。这不像空气质量指数，可以量化，比如实测PM2.5的浓度。

我看到各地气象站的观测员在区分雾和霾时，实际依靠的手段是测量大气中的相对湿度，因为这是可以用仪器测量的。我看你调查了一些地方的气象观测站点，观测员们依照的标准很不相同。有的把相对湿度大于58%就划为雾，有的把大于60%就认定为雾。我咨询过一个气象部门的专家，他说虽然国家至今还没有给出一个判定雾和霾的相对湿度标准，但实际观测中预报员用75%作标准。大于75%就是雾，小于就是霾。

吴：我认为这些相对湿度的标准都太低了。我们知道相对湿度就是一个衡量空气中的水汽是否接近饱和凝结成水滴的程度。理论上100%才能形成水滴，也就是生成雾，但实际观测中，相对湿度达到95%以上就可以形成雾，WMO（世界气象组织）区分雾

无奈中的我们，

只能把雾当做霾来防范

2013年12月5日，雾锁申城，上海市气象台发布大雾橙色预警，外滩沿线白茫茫一片，陆家嘴建筑群若隐若现。这是上海多年来罕见的一场大雾天气，在具体地区的天气预报中，雾和霾的预警是分开预报的，雾是雾，霾是霾，雾是在接近地球表面，大气中悬浮的由小水滴或冰晶组成的水汽凝结物，而霾是悬浮于空气中的细小颗粒，包括灰尘、硫酸、硝酸等各种化合物。由此看来，雾要“干净”得多，但是在普通公众看来，谁又能分清哪里是雾、哪里是霾，深陷霾中的我们抵抗一切低能见度的天气现象，即使那只是雾。而现实中，人们的做法不无道理，因为现在城市中，雾已经被污染了。

与霾的相对湿度限值是95%，我国很快会制定新的霾观测行业标准，很可能采用WMO的相对湿度限值95%。

单：但是有的专家说，你把相对湿度的标准定得这么高，会产生不公平。相对湿度的标准定低了，就把许多霾当成了雾，定高了就把许多雾当了霾。看来把相对湿度定多少，是一个很艰难的事。

吴：区分霾和雾需要尊重基本的科学原理，相对湿度达到100%以上才能发生凝结是18世纪经典的物理学定律。我提出一个“干霾”与“湿霾”与雾区分的模型，以相对湿度80%为标准划分干霾与湿霾，以相对湿度95%划分湿霾与雾。

海外华人社会把雾霾叫烟霞

单：媒体为什么要倾向于用“雾霾”呢？

吴：有时候很奇怪，我觉得这是一门很大的学问。很多词你说一万遍也没用，有的词媒体不知怎么一宣传它就深入人心，公众就接受了。

单：为什么“雾霾”大家都愿意接受？而说霾就不愿意接受呢？

吴：我猜测是不是因为“霾”这个字难写、难读，前头加一个常见的“雾”字就有利于它推广？

单：有道理，“霾”字的确难写，也难认，好像挺高深似的，但一说雾大家就都理解了。

吴：因为雾本身是朦胧的现象，霾本身也造成了能见度恶化，它俩在这点上是有共性的。





单：媒体这么说有利于普及，使“霾”对环境造成的危害一下提升到很高的高度，全社会都重视起来了。

吴：但是环保部说的是灰霾，人家在全国建的那些专门的观测站叫灰霾监测站。

单：广东和香港对雾霾的叫法与我们不一样，他们叫“烟霞”。

吴：英语中表示霾的有两个词：一个是smog，是smoke（烟）和fog（雾）的合成，译为烟雾；一个是haze，咱们翻译成霾，香港翻译成烟霞。而且这个烟霞不仅仅是香港，包括新加坡、印度尼西亚、澳大利亚、新西兰、美国、欧洲的中文电视台都把霾说成烟霞。

单：烟霞倒挺好听。

吴：烟霞跟烟雾异曲同工，起码说明它来源于人类活动造成的污染，烟嘛。霞有苦中作乐的感觉，就是污染中的美嘛，叫烟霞。

大都市出现朦胧的天气，
别幻想那是雾，
绝大多数都是霾

2014年10月16日，上海PM2.5浓度从凌晨起一路飙升，早8时全市平均浓度达152.9微克/立方米，实时空气质量等级达到重度污染，上海浦东陆家嘴高楼群湮没在一片灰暗之中。在今天的认识中，我们能快速判断出照片中为雾霾天气，确切地说是霾天，因为空气内部密度均匀，且看不到明显的边界，颜色呈现出橙灰色。在查阅众多的文献后我们看到霾通常被称为灰霾，从大气物理学角度讲，灰霾是大气中的气溶胶粒子和氮氧化物吸收或散射太阳光，导致视觉障碍的一种大气光学中低能见度现象（其能见度小于10公里）。

单：现在这不是形成对立了吗？环保部或者专家学者坚持雾和霾这二者分开，但是大众媒体连篇累牍的都是“雾霾”。你估计一下这两个词今后的走向。

吴：最后在科学上肯定是要统一，我觉得媒体应该和科学界取得一致。

单：问题是媒体为什么不喜欢灰霾而喜欢雾霾这个词呢？

吴：媒体不喜欢霾，也不喜欢灰霾，我想他们觉得“雾”这个词老百姓熟。

单：现在关于霾有这么几个词——雾霾、霾、灰霾，还有PM2.5。

吴：这些词都相关联，但物理意义完全不同。科学院、环保部与南方一些省是一致的，都赞成用灰霾这个词来指代大气污染，我本人也赞成叫灰霾。但是，如果直接称为大气污染、大气新型复合污染不是更直接、更准确？

能够叫“雾霾”的，全国只有五个样品

单：我看你在文章中说到雾的时候，说现在的雾也是污染的，也是很脏的。你说的这个“脏雾”不就是“雾+霾”——“雾霾”吗？

吴：对，但是这种天气很罕见。广州大概2005年出现过一次，我们采了样品，像墨汁一样，样品非常难采，我们在南岭采集雾水样品，5分钟可以采60毫升，可是在广州，24小时才10毫升，说明城市雾含水量非常少。这种雾加霾在城市区域出现很难，几乎十年一遇，但是遇到的时候它已经不干净了。因为在形成雾的过程中，如果水汽供应量非常大，它已经把霾作为凝结核溶在雾里面，而污染物浓度比正常的雾还是高得多。我们原来想起个名字叫“污染雾”，但是后面看实际的意义并不大，它出现的几率很低。我们2005年在广州取了雾水样品，2006年在南京也有学者取到同样的样品，2010年上海复旦大学在黄山取到了雾水样品，在上海某地也取到了雾水样品，污染物浓度都不低。早期还有在闽南的一座山上取得了雾水的样品。前辈科学家在北京坚持10年之久，都没有采集到足够分析的雾水样品，正式发表的到今天才五个样品。

单：总共才有五个样品可以称为雾霾——雾+霾的样品？

吴：对。□

VOLVO

XC

CLASSIC

经典版

北欧神话 演绎第三极

对于一位心怀理想和信仰的旅行者，
对于一辆经典而有内涵的SUV，
什么样的困难能阻挡前行的决心和脚步？
从挑战五百天持续颠簸的勇气，到跋涉十万公里的坚忍；
从坦然面对极端气候的胸怀，到跨越天堑的豪迈。
沃尔沃XC CLASSIC用心灵的广度丈量海拔的高度，
以稳定和科技，从容直面第三极的重重挑战。



平均海拔四千米青藏高原是地球上最高的区域，高原腹地的平均气温始终在冰点以下，多数地区即使在7、8月最温暖的时候也低于10℃。这样的寒冷只有南极、北极与之相似。相比终年的寒冷，更为严峻的是高海拔导致的低气压。因此这里，被称为地球第三极。与地球另外两极不同的是，第三极是唯一有人类定居的极地世界，而海拔8844米的珠穆朗玛峰正是第三极的极点。

这片拥有三万多平方公里冰川的青藏高原，孕育了长江、黄河、印度河和湄公河，为下游十几亿人提供了生命的保障。而高原上的生灵：从虔诚的藏传佛教僧侣到喜马拉雅的守望者夏尔巴人，从申扎湖畔的黑颈鹤到陈塘的喜马拉雅蜜蜂，不论是植物、动物还是人类，每一种、每一个生物个体都充满着对这片独特又脆弱的生态环境的虔诚和敬畏。从车流不息、机器轰鸣的城市驾车前往远离烦嚣的第三极，无疑是一次对旅行者的终极挑战。

当然，第三极对车辆也是一次不可思议的挑战：深入青藏高原腹地，跨越200多万平方公里，涉足60多处秘境，面对各种无法预测的危险……而XC CLASSIC正为挑战而生。5项世界领先科技；七次IIHS权威安全肯定；2006年登上珠峰大本营……XC CLASSIC凭借不凡的越野性能与安全优势，以实力征服挑战，唯传承成就经典。

以拉萨为起止点，途经江孜、珠峰大本营、冈仁波齐、纳木错等颇具青藏人文地理特色的绝美地区，线路全长6000多公里。在拍摄过程中，沃尔沃XC CLASSIC携手《第三极》摄制组一同走进“第三极”，不仅展现了青藏高原神秘的一面，还记录了更多人与人、人与动物、人与自然和谐共处的感动故事。这些生活在第三极的人们，以其本真的沟通方式，流露出人类心灵最质朴、最纯粹的美好品质。在沃尔沃的品牌理念中，同样传承着对人与自然和谐共生、尊崇内心归真生活的孜孜追求，这也是斯堪的纳维亚半岛主张的幸福生活的根本。



陈塘

夏尔巴人的鸡爪谷酒

喜马拉雅北麓，珠穆朗玛峰东侧的沟壑纵横，为向东的广阔地带，输送着暖湿气流。生活着2000多夏尔巴人的陈塘镇就坐落在其中一条多雾的沟壑中，他们世居深山老林，因此有幸将最传统的生活方式和文化特征保存至今。

被列入国家级非物质文化遗产名录的陈塘鸡爪谷酒制酒工艺，就是保存下来的文化遗产之一。夏尔巴人将原本起源于非洲的古老作物鸡爪谷煮熟，捞出晾温后加入酒曲，然后装入泥坛中发酵。数天后，将发酵好的鸡爪谷倒入木桶中加热水冲成热酒。男人们围在一起用特制的竹管一边吸着醇正的鸡爪谷酒，一边或聊天，或载歌载舞。吸干后加入热水继续畅饮，酒味虽然越来越淡，但是夏尔巴人的情谊却越来越浓。

身处群山环绕之中的陈塘，汉语的意思是“运输之路”。这是由于

修筑萨迦南寺的时候，此地提供了大量的木材。实际上这里的道路曲折蜿蜒，垂直落差极大，一路上弯道不断。随着海拔的不断升高，道路也愈加凹凸不平，险情不断。沃尔沃XC CLASSIC依靠其专为高车身设计的RSC防翻滚系统，在高速过弯、路面严重侧倾的情况下，车身的水平仪会监测到车辆存在翻滚危险。此时车载电脑可自动控制发动机动力输出与制动系统，及时调整各个轮胎的动力，使车身迅速恢复平衡，确保车辆化险为夷。



在松赞干布创造藏文前，信奉古老而神秘“雍仲本教”的象雄王国就用自己的文字来书写经书《古象雄佛法》了。据汉文史料《通典》、《册府元龟》等记载：“大羊同（即象雄）东接吐蕃、西接小羊同、北直于阗，东西千余里，胜八九万。”借助于得天独厚的地理优势，古象雄王国成为了东西方各大文明的中转站。从各个文明间不断获取养分，使得古象雄王国成为当时最有影响力的西域大国。然而随着吐蕃王朝的兴起，公元8世纪，象雄王国终于被强大的吐蕃赞普赤松德赞吞并。

今天的底雅依然不时可以看到属于象雄时期的遗迹。行程虽然时刻有发现的震撼与感动，但也常常被糟糕的路况所困扰。这里有世界上海拔最高、综合条件最为恶劣的道路。既有因暴雨、泥石流和山体滑坡而形成的湿滑路面，也有沙漠、戈壁这样的恶劣路况，这些路段对车辆的抓地力有着极为严苛的要求。沃尔沃XC CLASSIC的全时四驱系统，能够面对全路段进行脱困。配置在四轮传感器可随时监测四轮的抓地力，将信息随时传递给车载电脑，随时调整扭矩分配。其218mm的超高离地间隙更使得车辆在坎坷的碎石路上如履平地。

底雅

象泉河畔寻找象雄遗迹

象泉河发源于喜马拉雅山西段的冰川，是阿里地区最重要的河流。虽然长度只有三百公里，却灌溉了2万平方公里的土地。古老的象雄王国、古格王国都曾以这一流域为中心，创造过辉煌的文明。



申扎 人与黑颈鹤

由于平均海拔高达4750米，前往申扎自然保护区的道路随着高度的不断上升，越来越多的车辆因为频繁熄火而退却。而沃尔沃XC CLASSIC的五缸涡轮增压发动机在低转速时就能发挥出极高的扭力输出，可以利用有限的空气和自身废气加压，输出更大的扭矩与马力，无论上坡、加速、过弯都游刃有余。

申扎自然保护区是中国海拔最高、面积最大的黑颈鹤保护区和繁殖地，处于羌塘内流区南部大湖密集的宽广湖盆地带，加上巴汝藏布、永珠藏布等内流河，这里拥有良好的内陆湿地和水域生态系统。每年，黑颈鹤都需要从这里出发。为了保证成活率，一对成年黑颈鹤只会带一只幼鹤，迁徙至海拔更低、更温暖的雅鲁藏布江中游河谷过冬。

虽然一路生死未卜，但是黑颈鹤生活在西藏这片土地无疑是幸运的。藏族长篇史诗《格萨尔王》描写岭国的王妃珠茉在被巴扎那保国的霍尔王族黄帐王俘虏之后，写信向格萨尔王求救时，便是派去3只仙鹤送信。因此在藏民眼中，黑颈鹤就是“仙鹤”，是上天的使者。

《第三极》摄制组历时500多天、辗转逾10万公里。作为拍摄用车，沃尔沃XC CLASSIC以其令人信赖的安全性能及卓越品质和人性化设计，伴随摄制组一路征服各种自然条件，不仅重塑了豪华SUV细分市场的传世经典，更创造了属于幸福生活的人文经典。

《第三极》导演曾海若在影片首发式上曾经表示：“我们大多数拍摄点都位于人迹罕至、交通不便的高海拔地区，这给拍摄工作带来了极大的挑战。感谢沃尔沃XC CLASSIC，带领我们一路克服恶劣的自然条件。拥有这样一个值得信赖的伙伴，我们很高兴，也很庆幸。”

在这十万多公里的征程中，既有鬼斧神工的自然风景，也有独特古朴的人文风情。这里，人与自然和谐相处、唇齿相依，这与来自斯堪的纳维亚半岛的沃尔沃XC CLASSIC所阐述的自然诉求不谋而合。第三极是人类探索的一座巅峰，但是探索的脚步从不会停止，期待与沃尔沃XC CLASSIC一起迎战下一座巅峰。



庆元

鲁晓敏 撰文
付大伟 等 绘图

浙闽之间有个罕见的“廊桥王国”

说起“廊桥之乡”，人们多会想到浙江省的泰顺，福建省的寿宁、屏南。但很少有人知道，浙西南一隅的庆元，是中国廊桥数量最多，且拥有最古老木拱廊桥的县份：史料记载最早的木拱廊桥、现存寿命最长的木拱廊桥、单孔跨度最大的明代木拱廊桥、廊屋最长的单孔木拱桥、廊桥数量最多的村落都在庆元境内——历经风侵雨蚀，境内尚有近百座各式廊桥。这个以南宋年号为名的古县，这个名副其实的“廊桥王国”，为何长期不为人所知？又是什么神奇力量，为庆元留下了这么多廊桥？

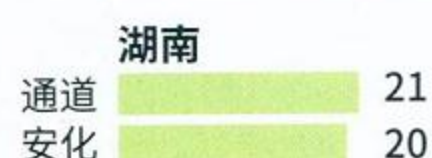
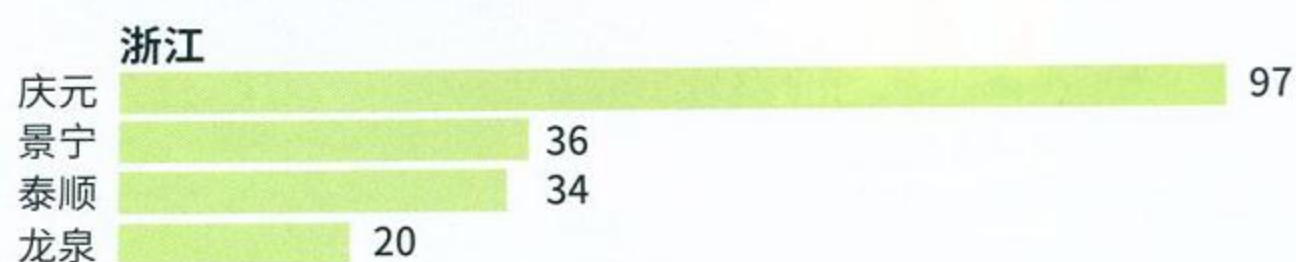
如龙桥

建筑样式：木拱廊桥
始建年代：明代天启五年（1625年）
拍摄地点：庆元县举水乡月山村



水从碧玉怀中出
人在青莲瓣上行

如龙桥为“月山五桥”之一，横跨于村前的举溪，呈南北走向，明天启五年（1625年）修建，全长28.2米，净跨19.5米，有廊屋9间，是全国迄今有确切纪年、现存寿命最长的木拱桥，是木拱廊桥家族中最早的全国重点文物保护单位。如龙桥外观呈八字形，具有宋代木构建筑遗风，桥、廊、楼、亭、阁、屋合一，是古代木拱廊桥中不可多得的典型范例。廊屋内部藻井的如意斗拱层层叠加，像朵朵盛开的莲花。晴天时的月山村，夜色四合，漫天繁星。为拍摄这张照片，摄影师特意将桥体周围照亮，将如龙桥的轮廓从夜色中剥离出来，飞檐翘角在点点星光映照下更显张扬有力。摄影/冯木波



单位（座）

庆元与其他主要廊桥 集中分布县（市）廊桥数量比较

地大族吴氏，为旌表族中子弟吴穀、吴穀双双考中进士，族人还在廊桥两头各竖一座木坊，村庄的3种公共建筑廊桥、社庙、牌坊遂连成一体。为激励后人进取，族人将桥改名双门桥，取“双门进士”之意。按照族谱记载，吴氏于公元1004年迁来之前村中就有临清桥、莆田桥两座木拱廊桥。若从此年算起，两座桥的时间年代比《清明上河图》中著名的木拱桥——汴水虹桥早100多年，比汴水虹桥的蓝本——北宋青州虹桥也早了30多年。三者主体结构如出一辙。那么，木拱廊桥为何会在当时尚未充分开发的浙南横空出世呢？

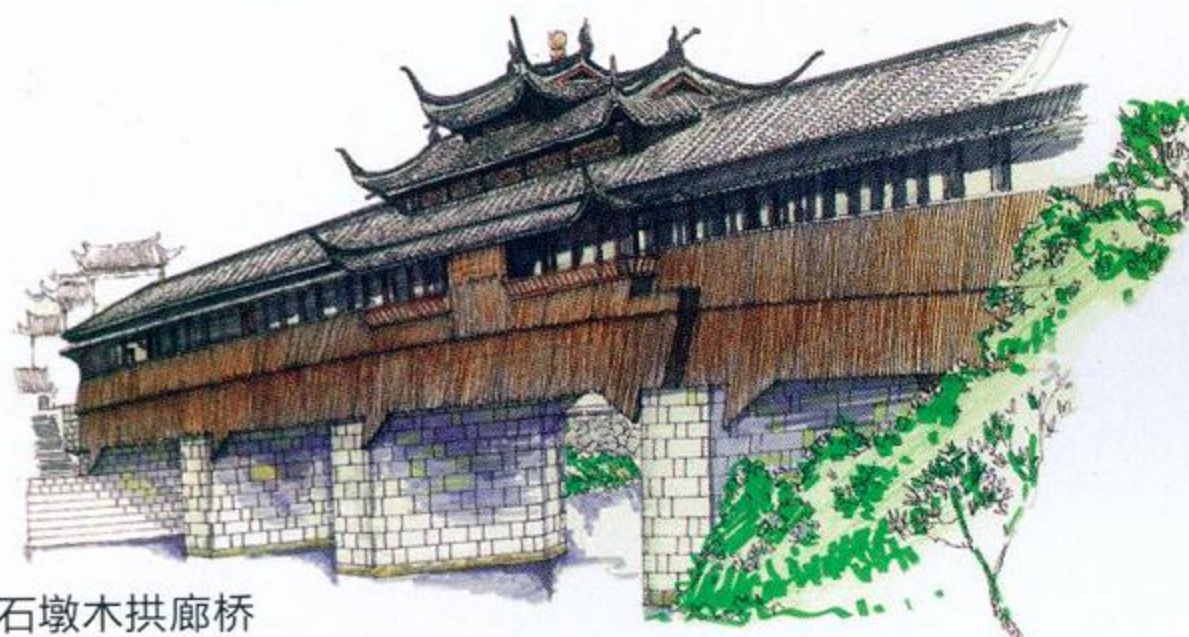
学者一般认为，今天浙南闽北地区的木拱廊桥是汴水虹桥的改进型桥梁，是随着宋室南渡来的工匠，将先进的造桥技术传到南方的。

不过，长期从事木构建筑研究的上海交通大学教授刘杰先生，却有不同看法：“从纯技术的角度讲，编木拱梁桥（注：即木拱桥）的桥式是在浙闽山区一步一步，由简到繁，独立地发展起来的……从木拱桥的实地调查和文献研究上看，也确实存在从浙闽山区往中原传播先进桥式——编木拱梁桥的可能。”

到底是从北到南，还是从南到北呢？木拱桥技术源地扑朔迷离。但不管



单跨式木拱廊桥



多跨式石墩木拱廊桥



伸臂式平梁木廊桥



斜撑式平梁木廊桥



伸臂式叠梁木廊桥



单跨式石拱廊桥



坡桥

建筑样式：石拱廊桥
始建年代：清代乾隆四年（1739年）
拍摄地点：庆元县龙溪乡鱼川村

怎样，我们现在可以确定：现存史料记载时间最早的木拱廊桥，也是最早的木拱桥，是在大济村发现的。

大济是个依山傍水的古村：两座精巧的木拱廊桥分别立在村子首尾水口处，曲折的石子古驿道从桥头穿过，民居、接官亭、扁鹊庙等古建接踵而来。比建筑更让我吃惊的，是大济吴氏的科考辉煌史：该村涌现了26名进士，进入仕途者100多人，宋代名相李纲和文天祥之母均是大济人。在一个常住人口300人的小村，如此科举成就让人惊叹。

随着耕读时代远去，大济村辉煌不再，名字隐于浙南山水之中。能再次唤起记忆，见证一代荣华的那座宋代廊桥与桥头的牌坊，依然屹立在村中。

“浙江屋脊”地带 隐藏着中国 最密集的廊桥群

南宋宁宗庆元三年（1197年），朝廷析龙泉县松源乡等地，置庆元县，治所驻松源——自此，一个以王朝年号命名的新县诞生于浙南。朝廷在浙南建庆元县，应是南宋时期随着浙闽山区一带开发深入，人口逐渐增多所致。

庆元偏居浙南一角，是浙地通往闽、赣地区南大门。在地图上我们可以轻易看出：庆元是离省会杭州最远的县城，它的管辖地被福建寿宁、松溪、政和三面包围。宋代以前，庆元地区虽有官道穿

梭，北上处州、杭州，南通建宁、福州，但由于山高林密、地形险峻，人口还十分稀疏。在两宋之际，大批官宦、商贾、民众南迁，山重水复的庆元成了一处能够安身立命的“世外桃源”。

浙江地势图犹如缩小版的中国地势图——总体西高东低，浙西南隆起最高。浙江省海拔最高的地区，几乎集中于庆元一县。所以，庆元堪称“浙江的屋脊”。“世界屋脊”青藏高原有“三江源”地区，而庆元也有自己的“小三江源”——瓯江、闽江、福安江的源头从百山祖山区发源，然后向北、西南、东南三个方向发散，形成树枝状水系。

步蟾桥

建筑样式：石拱廊桥
始建年代：明永乐年间
拍摄地点：庆元县举水乡月山村



青田桥

建筑样式：石拱廊桥
始建年代：清代雍正年间
拍摄地点：庆元县江根乡青田村

一道长虹闽浙往来 两岸耸翠山水倒映

垅桥位于龙溪乡鱼川村寂静的山谷中，呈东西走向，全长22米，净跨11.8米，有廊屋9间。该桥于清乾隆四年（1739年）始建，横跨兀立于溪流两侧的巉岩上。四周山峦黛影倒映于水面，加深了水色，静静的水面呈现出铜锈般的幽绿。桥头伸出密密匝匝的茅草，蓬蓬松松的芦苇，吐出纯白、淡黄、绯红的芦花（左）。青田桥因坐落在青田村而得名，因桥中神龛供奉观音菩萨，又名观音桥。该桥为东西走向，建于清雍正年间（1723年—1735年），全长10.7米，有歇山顶廊屋4间，翼角起翘，桥身两侧鳞叠封钉两层风雨板（上）。为了理顺月山村的风水，一座体积庞大的步蟾桥扼住了村落下水口（水尾）。步蟾桥始建于明永乐年间，现存建筑为民国六年（1916年）重建，系大跨度石拱廊屋桥，全长52米。步蟾，意为“步入蟾宫”，既暗合“进入月山村，必经此桥”，又寓意“蟾宫折桂”。石拱与倒影合成了大圆圈，虚虚实实，互相映衬，这意境之美，足以摄人心魂（下）。摄影/吴卫平





白云桥

建筑样式：斜撑式平梁木廊桥
始建年代：明代
拍摄地点：庆元县举水乡月山村

庆元虽没有大江大河，但几乎每个乡镇、村落都有溪水流经，全县大小溪流竟有926条之多。封闭的山地，蜿蜒的溪水，为迁徙之民提供了安身家园，也为廊桥的出现创造了条件。

2014年秋，我驱车进入庆元，一进入竹口溪所在的峡谷，感觉山势一下子“竖”了起来，群山仿佛被撕开巨大的豁口，悬崖峭壁纷纷向后退去，一座座山峰前赴后继地消失在视野中。这段山谷是庆元众多峡谷中的一条——南北走向的洞宫山脉和由西向东的仙霞岭在此相遇，地壳猛地隆起——庆元就位于这封闭的夹角以南，这一带恰是浙江省地形最复杂、环境最闭塞、位置最偏远的区域。这片山区坐落着海拔1921米的浙江第一高峰黄茅尖、海拔1856米的第二高峰百山祖，周围还簇拥着20多座海拔超过1500米的重峦叠嶂。

不知翻越了多少道岭，我才来到竹口镇溪边，一座叫后坑桥的廊桥赫然出现，它是一座集亭台楼阁、拱券门、美人靠、小花窗为一体的木拱廊桥，雄浑中带着几丝柔美，绚丽中带着几分古雅。该桥状如一把木梳，缓缓而流的山溪则像美女秀发，廊桥倒映在水面上，随着水波轻轻晃动，仿佛一只无形的手在不停地梳理着秀发。随后，我在庆元继续寻觅廊桥，阜梁桥、袅桥、咏归桥、黄水长桥等一座座或高耸或低平的廊桥纷纷冒了出来……纵横之间，廊桥与山水环境融为一体，构成了一幅又一幅“廊桥流水人家”景色。

此前关注廊桥，我跟很多人一样，首先想到的是浙江泰顺，福建寿宁、屏南，那是很多人印象中的盛产廊桥之地。然而，事实告诉我：庆元才是真正的“廊桥之乡”、“廊桥王国”：清光绪《庆元县志》记载，当时全县有廊桥230多座。

直到现在，庆元仍有近百座存世，

居全国之首。庆元廊桥还有多个“之最”：有确切纪年、现存寿命最长的木拱廊桥——如龙桥，有全国现存单孔跨度最大的明代木拱廊桥——兰溪桥，有廊屋最长的单孔木拱廊桥——黄水长桥，有全国史料记载最早的木拱廊桥——双门桥与莆田桥。

相比别的县市，庆元廊桥历史脉络十分清晰：宋、元、明、清、民国，历代建造的木拱廊桥均有，涵盖木拱廊桥、石拱廊桥、平梁式木廊桥、斜撑式木廊桥、伸臂式木廊桥等诸多类型，在全国首屈一指。

庆元的廊桥建设高峰
与明代香菇产业
密切相关

看过庆元的多座廊桥后，我发现了一个有趣现象——廊桥大量出现，跟一种独特的地方信仰有关：大约800年前，一个叫吴三的庆元人发明了原木砍花法，成功栽培出世上最早的人工香菇，庆



杆坑桥 建筑样式：伸臂式平梁木廊桥
始建年代：清末
拍摄地点：庆元县举水乡月山村

玉宇琼楼天上下
长虹飞渡水中央

月山村举溪右岸有支流云泉涧，往上游走不远，抬头可见一座小巧玲珑的廊桥——始建于明代的白云桥，该桥全长8.34米，净跨5.75米，有廊屋3间，由8根圆木并列组成平梁架，下设八字形木撑架，廊屋为重檐歇山顶，四角飞翘，造型别致。只见一条白练从银屏峰飞泻而下，连续跌宕出飞溅的水花，在桥下铺成细细的纹理，像丝绸一般披在石头上（左）。出白云桥不远，往举溪下游走，两岸是大片的水作稻田，溪水旁分出的涓涓细流上矗立着一座造型更为袖珍的廊桥——杆坑桥，该桥全长6.87米，净跨不足3米长，有廊屋3间（上）。黄水长桥为南北走向，始建于清乾隆十九年（1754年），同治十一年（1872年）迁建于现址，全长54.9米，净跨17.45米，有廊屋21间，是全国现存廊屋最长的单孔木拱桥。该桥建在状如两犬的山峰之间，长长的廊屋像铁链一样“拴住”了左右山峦，形成“双犬看门”的布局。其引桥部分占了全桥的2/3，这种结构的拱廊桥极为罕见（下）。
摄影/吴卫平



黄水长桥 建筑样式：木拱廊桥
始建年代：清代乾隆十九年（1754年）
拍摄地点：庆元县百山祖镇黄水村

元成为世界香菇养殖技术的发源地。后来,这位凡间平民被尊称为吴三公,并升入神坛,成为乡民膜拜的菇神。

明初,在国师刘伯温的大力倡导下,浙南庆元、龙泉、景宁的香菇业得到朱元璋的皇封,特许三地有香菇的专营权。此时,庆元香菇产业空前繁荣,庆元的香菇客商走遍了大半个中国,形成了以香菇种植和贸易致富的“菇帮”。刘伯温的故乡青田县与以上三地同属处州(今丽水市),他惠及故里的善举让庆元菇民

感恩至今,于是尊刘伯温为香菇祖师,与吴三公同祀。

庆元是中国明代廊桥最多的县,庆元现存的廊桥中的大多数始建于明代,跟香菇业的繁荣不无关系——当时许多廊桥是由菇民捐建。明代庆元因香菇交易而繁荣,聚集了来自浙闽各地造桥的能工巧匠,让廊桥建设进入高峰。

我国现存单孔跨度最大的木拱廊桥——兰溪桥就是由菇农捐资建造的。它始建于明万历二年(1574年),



桥头看山色如画

桃畔听溪流有声

始建于明万历二年（1574年）的兰溪桥，全长48米，净跨36.8米，有廊屋9间，气势如虹地坐落在青山碧水之间，拱架外观呈八字形，桥拱由数十根粗大圆木纵横铆接组合而成，具有抗压、抗弯、抗侧移等功能，两侧设挡风板三层，挡风板上开启有折扇形、寿桃形、葫芦形等小花窗。其桥体的构架原理在我国民间桥梁建筑史上堪称一大杰作，是中国现存单孔跨度最大的明代木拱廊桥。兰溪桥附近有一座粉墙黛瓦的硬山顶殿堂，当地人称“西洋殿”，供奉的是菇神吴三公，每逢“香期”，四里八乡的菇民都要来此聚集祭祀。

摄影/吴卫平

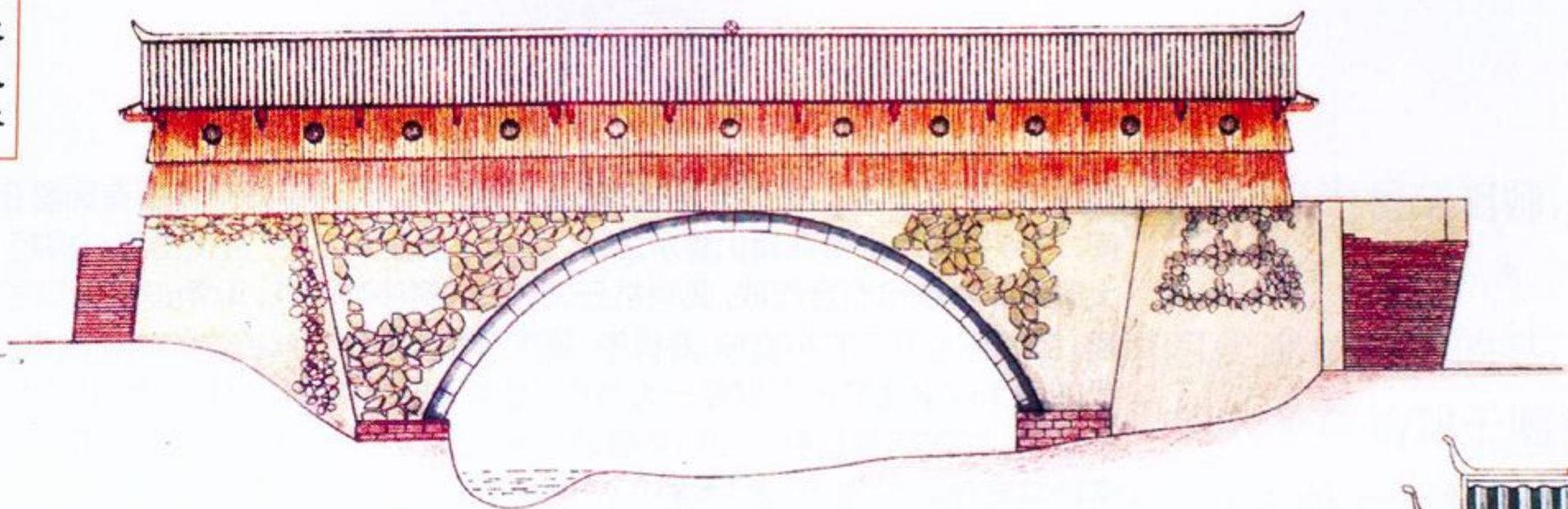
兰溪桥

建筑样式：木拱廊桥

始建年代：明代万历二年（1574年）

拍摄地点：庆元县五大堡乡西洋村

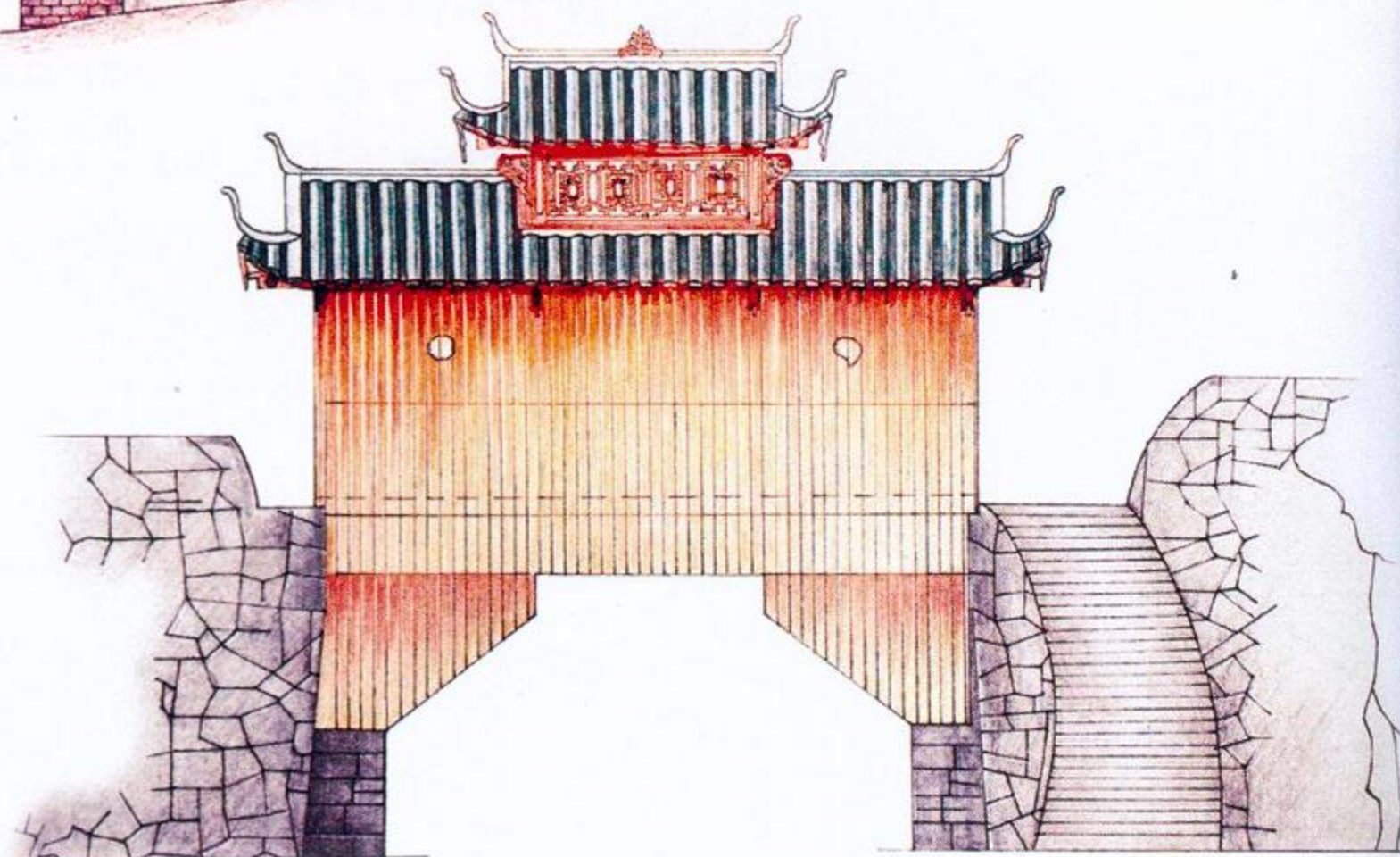
来凤桥



月山银汉垂清影 举水金波落绛绡

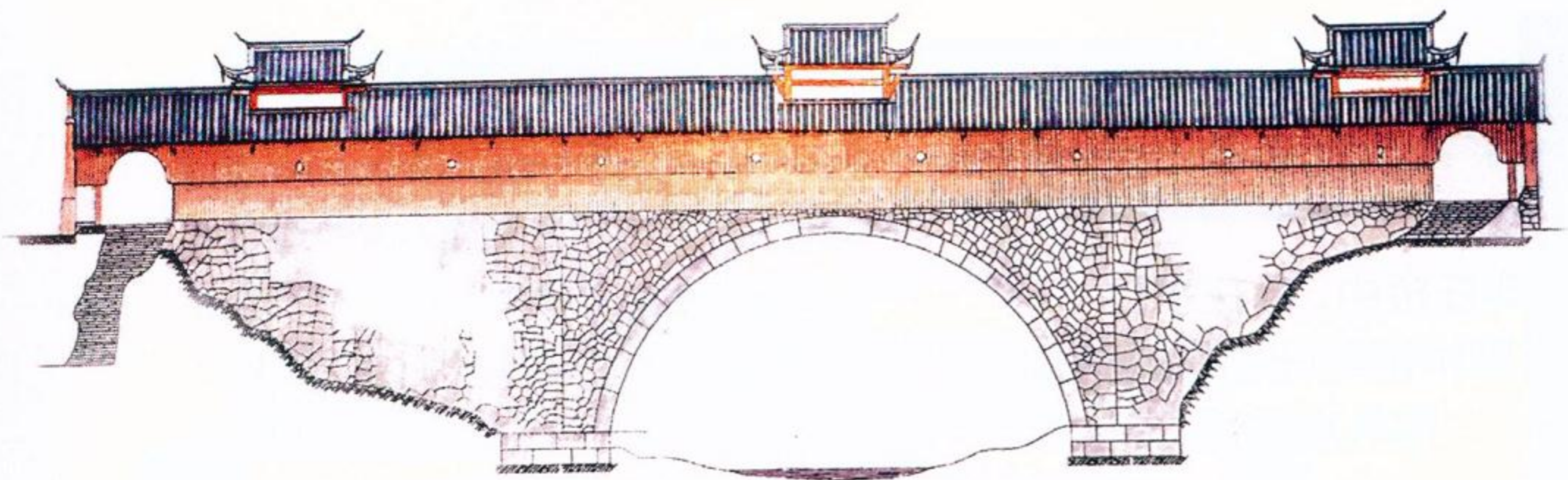
月山村，位于庆元县城东南57公里处，为举水乡政府驻地。因后山一簇翠竹酷似弯弯的半月，村前溪水似曲水银钩，村子坐落其间，因而得名月山。月山村发祥于宋代，鼎盛于明清。明末清初，重新规划后的月山村十分讲究风水布局：民居在东，寓意人的前途如旭日东升；寺庙在西，因为佛神在西方；荐元塔矗立在南偏东方位，主文昌，寓意子孙后代文运昌盛；祠堂在北，意在让先祖佑护后人。举溪长约1公里，村中曾分布有10座古廊桥，现在尚存如龙、来凤、白云、步蟾、秆坑5座桥。据清代《吴氏宗谱》中所绘“举溪全貌图”，当时还有一座桂香桥。

白云桥



『廊桥流水人家』景色。

阜梁桥、袅桥、咏归桥、黄水长桥等一座座或高耸或低平的廊桥冒了出来。廊桥与山水融为一体，构成了一幅幅

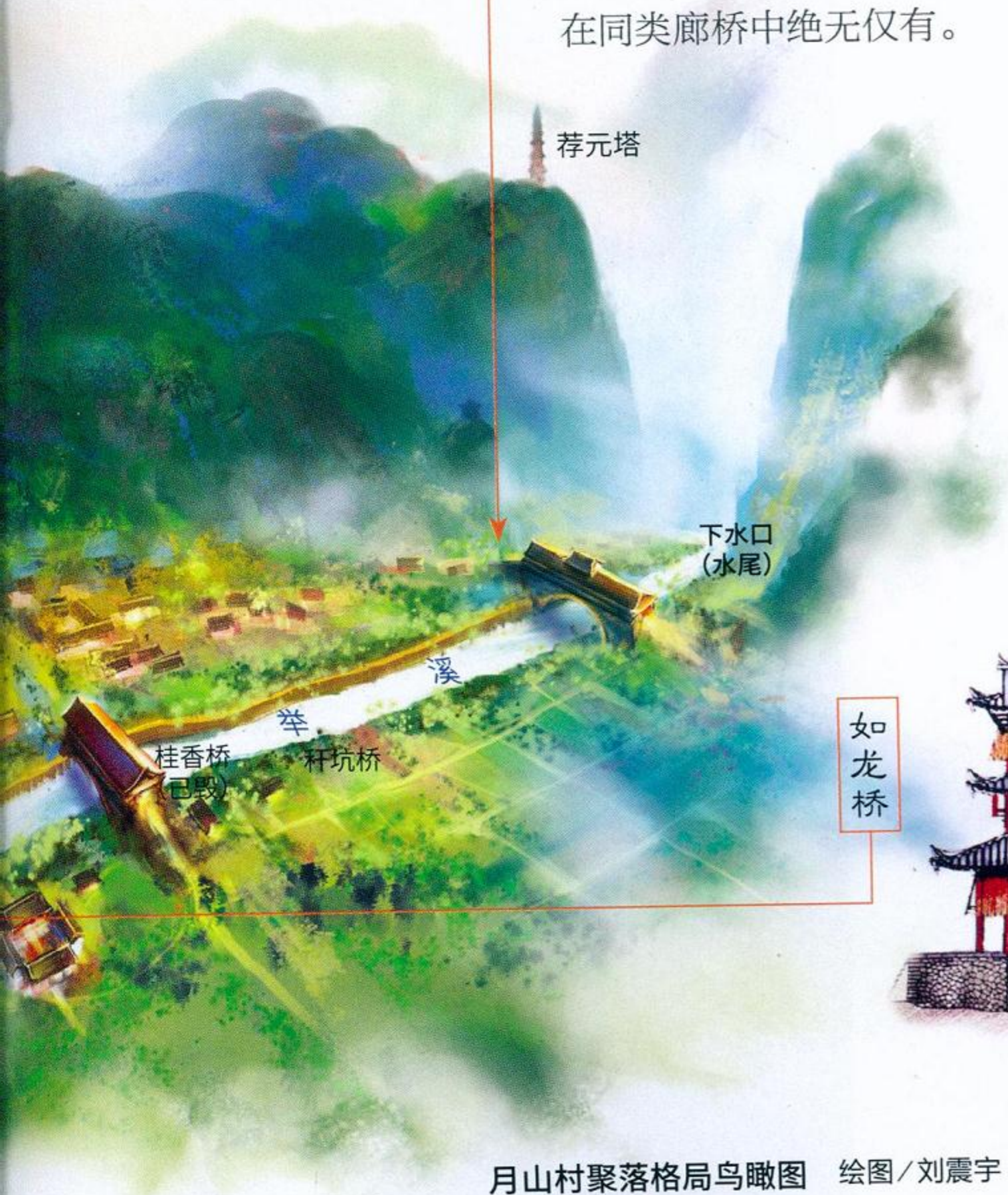


步蟾桥

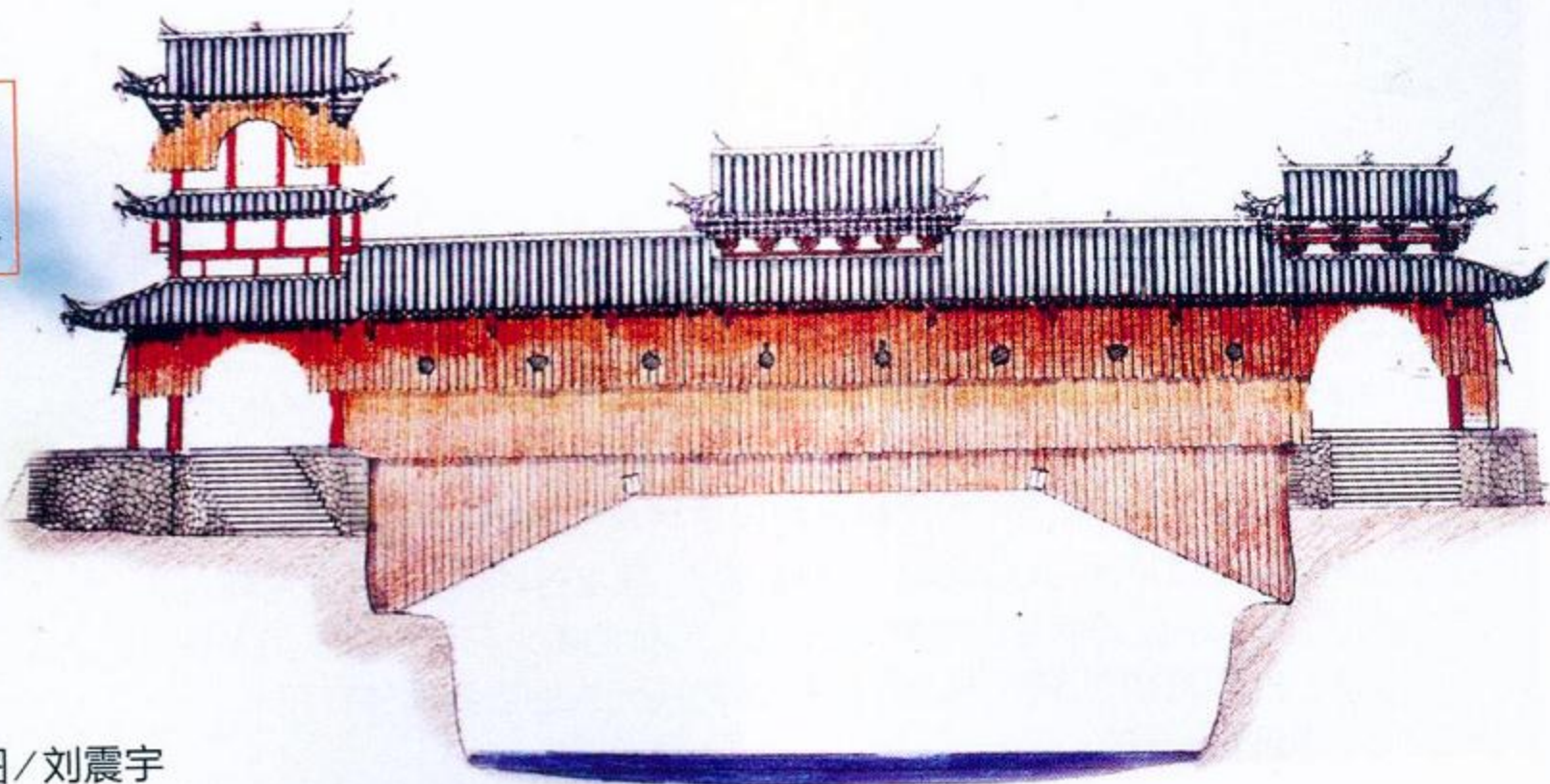
全长48米、净跨36.8米、拱高9.8米，飞跨在清冽的松源溪两岸。兰溪桥廊屋顶部微微向上反曲，形成了柔和的凹曲面，而屋檐相交处突然翘得很高，形如展翅的鹏鸟。水面平静时，廊桥与倒影吻合成一对圆弧，红色风雨板在阳光下光芒闪烁。我凝望着兰溪桥壮美的轮廓，山水在这一刻似乎突然隐去，眼前仿佛出现了“长虹饮涧”的奇观。这种画面源自木拱支架呈现的美妙弧线，这种结构十分契合力学原理，让兰溪桥的跨度几乎达到了单孔木拱的极限，这种技术手法在同类廊桥中绝无仅有。

外出闯荡的庆元菇民，临走前要到兰溪桥畔的“西洋殿”（专供菇神吴三公的神殿），朝拜殿中供奉着的菇神吴三公和大明国师刘伯温，带着他们的底佑背井离乡，不停跋涉于浙、闽、鄂、云、贵、川、陕等省之间。每逢农历七月十六到十九，为西洋殿“香期”，四里八乡的庆元菇民都要来此聚集祭祀。

登上西洋殿后山，我俯瞰西洋村全景：苍茫的群山、清澈的溪水、矫健的兰溪廊桥、宏伟的西洋神殿，组成了一幅精美绝伦的景观图——这画面的主角是一座绝美的木拱廊桥与一位传奇的平民神仙，两位主角演绎了庆元的香菇传奇。



如龙桥



月山村聚落格局鸟瞰图 绘图/刘震宇

坊，将桥改名双门桥。
进士，族人还在廊桥两头各竖一座木
为旌表族中子弟吴穀、吴穀双双考中

庙在桥中，桥在水口 每座廊桥都寄托着虔诚信仰 与风水理想

在庆元，廊桥是交通建筑，同时又是宗教建筑。多山、多水、少地的庆元，平地极其珍贵，几乎很少单独修庙，他们寄托信仰的祭坛、神龛于是就放在村落最豪华的公共建筑——廊桥上，形成了“桥庙一体”的独特景观。

桥屋的神龛中供奉着观音、平水大王、菇神、社公等塑像。一桥数神佛，百桥千神，廊桥成了神庙。菇民离乡上山采菇前要到廊桥祭拜、许愿，祈求往来顺利、香菇丰收，回乡时要到廊桥上还愿，有的还要唱还愿戏。我在元代廊桥蒙淤桥中邂逅了一场“二都戏”演出——这戏是演给神看的，农民演员摆开架势，罗衫、水袖、折扇、花钿、小碎步必不可少，火光映着每一张朴实的脸。那声腔保留着唐宋古韵，将我带入一方神秘天地。

因为浓浓的信仰情结，庆元百姓对村里的廊桥百般呵护，这也是众多廊桥能够留存至今的精神动力。

廊桥是信仰建筑，也是风水坐标。庆元人多管廊桥叫“风水桥”。浙南大规模开发是在宋明，这也是风水学说最盛行的年代——别忘了，庆元所在的处州

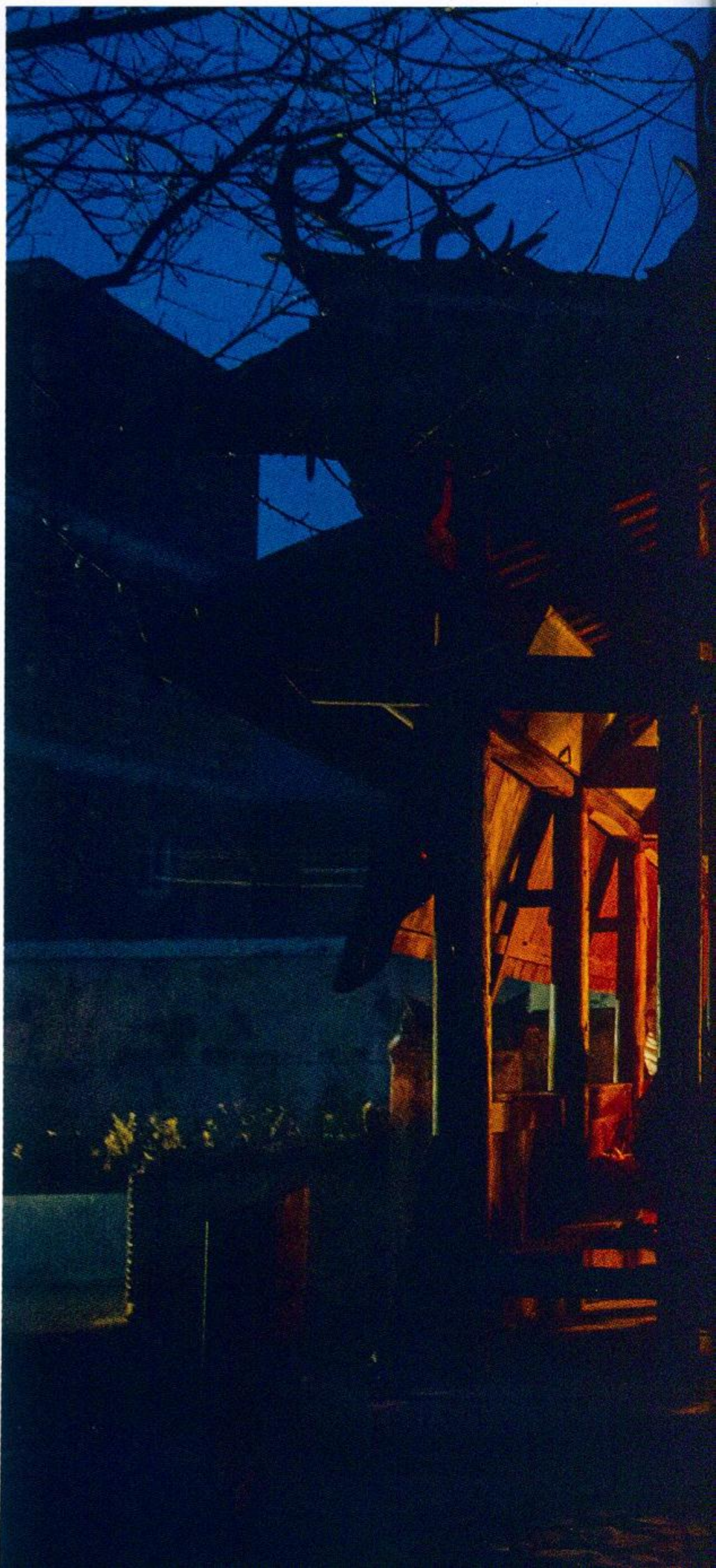
是风水大师刘伯温的故里，山环水绕的庆元正是风水理论理想的试验场。风水学上，村落的进水口称为“天门”，出水口称为“地门”。“天门”处，只要有水进来即可，表示“不尽财源滚滚来”，而“地门”最为讲究，“地门”流水不能被看到，象征财源的水流需要被“锁住”。调理和补救风水的建筑有多种，如文峰塔、望江楼

双门桥

建筑样式：木拱廊桥

始建年代：北宋

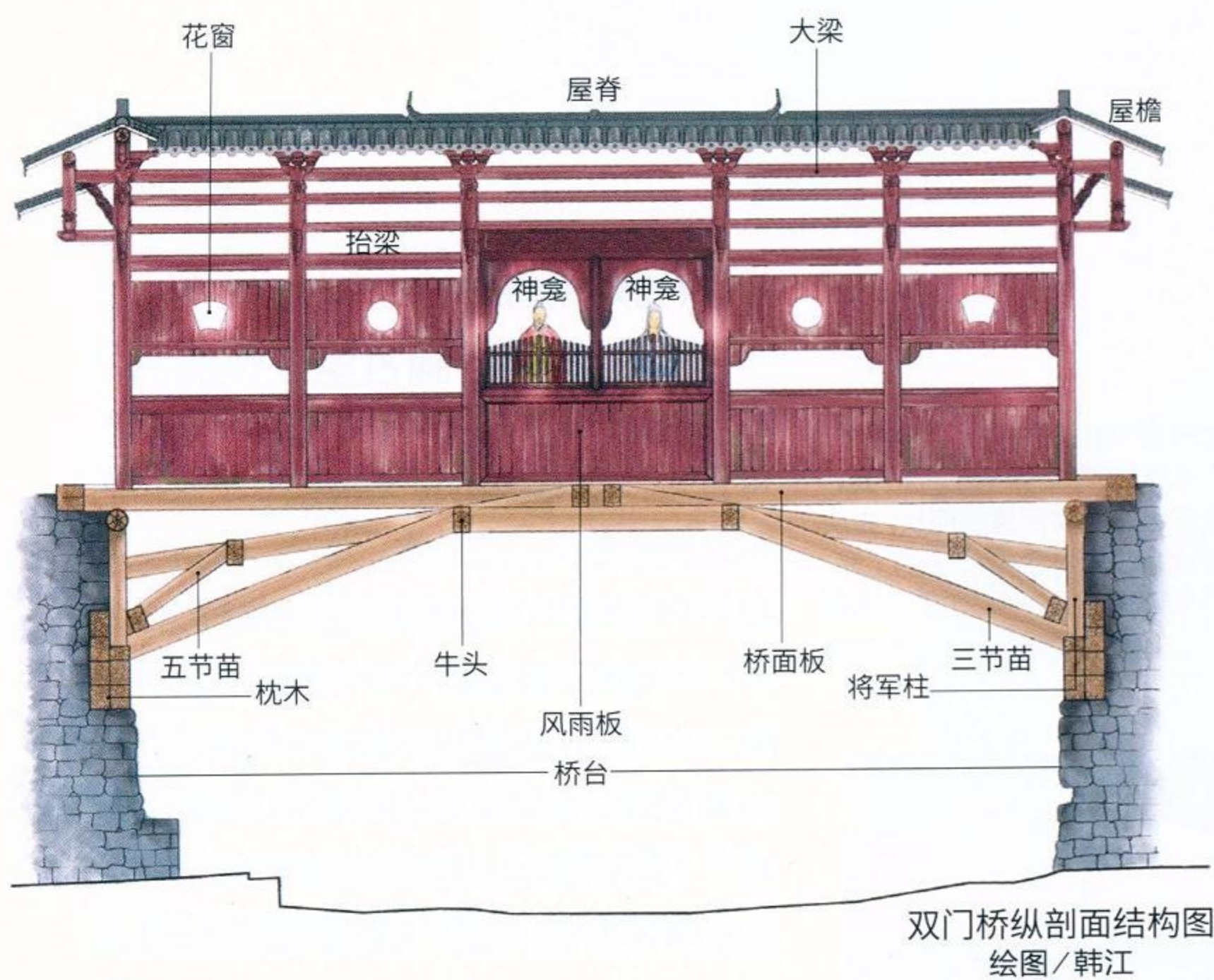
拍摄地点：庆元县城郊大济村



伯仲折桂入蟾宫 桥庙一体跨济溪

始建于北宋时期的双门桥，是全国有史料记载时间最早的木拱桥之一。该桥原名临清桥，宋代该村有吴穀兄弟联登进士，设及第牌坊竖两门于桥侧，改名双门桥。该桥横跨于村前济川溪水上，全长11.15米，净跨10.20米，有廊屋5间，建筑颇有宋代风韵。双门桥是村民寄托信仰的重要载体，社坛、神龛均设在桥中央。祭拜时，人们要点上蜡烛、清香，摆上各种供品，虔诚跪拜，口中念念有词，祈求风调雨顺，合家平安云云。廊桥的香火在青山绿水间袅袅升起。桥上的祭祀场景千百年延续下来，成为庆元人的重要精神寄托。

摄影/冯木波



花窗框景



折扇形花窗



葫芦形花窗



蕉叶形花窗



团扇形花窗



寿桃形花窗



云头形花窗

摄影/范敏姿 王久伟

仕绅造桥成往事 工匠依然守木拱

联合国教科文组织曾在其官网中写下他们对木拱廊桥技艺的担忧：“这种传统的衰落缘于最近几年的快速城市化、木材的减少和现有建筑空间的不足，这些原因结合起来，威胁到了这项技艺的传承与生存。”鉴于这种现状，在庆元这块土地上，一场廊桥技艺“保卫战”正打得如火如荼。掌握技艺的工匠们修缮、新建多座廊桥，并组织廊桥建筑爱好者现场学习。下图为工匠在修缮始建于明万历年间的裘桥（摄影/王培权）；右页下图为工匠在复建元代古桥蒙淤桥（摄影/郑承春）。



等，庆元人首选的风水建筑则是廊桥。

庆元大多数廊桥地处出水口（也叫水尾），封锁桥、阴阳桥、亨利桥等桥名可直接体现其风水意义，有20余座桥名叫“水尾桥”。由风水“龙脉”而衍生的名字更是繁多，如交龙桥、护龙桥、抱龙桥、回龙桥、接龙桥、渡龙桥、攀龙桥等等。在风水师心目中，条条“长龙”在山水间穿梭，不停顿地“接龙”、“回龙”、“护龙”，可将割裂的龙脉弥合在一起。

黄水长桥始建于清乾隆年间，是典型的风水廊桥。相传竣工不久，廊桥曾被洪水冲塌，村民时常庄稼歉收，六畜时有丢失，村里弥漫着不安的情绪，于是请风水先生指点迷津。先生神秘一笑，罗盘指针指向水口处说：“出水口过宽，不聚财，风水易被邻村接走。”经过面授机宜，黄水吴氏先人将桥从原址向上游迁移两百步，建在状如两犬的山峰之间。为补救风水缺陷，将廊屋拉长，由15间增至21间，形成“双犬看门”的布局。

完成改造后，黄水长桥从此安然无恙，人们将这一切归结于风水的调理。事实上，风水真的有如此玄妙吗？其实，风水先生的建议暗合地理奥秘：将河道改造成萦迂环抱之势，将廊桥选址在河道拐弯处，可有效地减缓水流冲击。为巩固堤坝，水口种植树木，其根系紧紧地扎于堤坝，可防止水土流失。

廊桥数量最多的月山村历代有200多人走向仕途，历史上一里五桥的大济村诞生了26位进士，偏僻的小村文人鹊起、仕宦蝉联，庆元先人认为这一切与廊桥风水息息相关，因此争相效仿，纷纷在水口建廊桥。在“风水”的名义下，村落水口以廊桥为中心，形成了集山水、桥、庙、古树为一体的美妙景观。

一山一水一廊桥，一切都是那么行云流水，那么顺理成章，庆元人就这样“固执”地守护着自己的精神家园。

拥有5座古廊桥的月山村 是“廊桥王国” 里的“小王国”

我造访过十多个省份的数百座廊桥，没有看到任何一个村落的廊桥像庆元县举水乡月山村这样品类繁多：5座大小、长短、高低、形制不同的古代廊桥，散布在首尾约2华里的溪水上。石阶古道、小桥流水、袅袅炊烟，合奏出一曲恬淡的田园牧歌。

月山村地处庆元县南部深山之中，与“八闽大地”福建仅数山之隔。一条举溪在村前荡开优美的曲线，村后背靠的半月形山倒映溪中，形成“半月沉溪”之势。举溪长约两华里，曾经有廊桥10座，今日尚存5座形态各异的廊桥，加上顺流而建的吴文简祠、圣旨门、复旦亭、白云寺、马仙宫殿、荐元塔等建筑相互辉映，让小山村有了股龙吟虎啸之气。



摄影/杨殿良

吴复勇

木拱廊桥营造技艺项目国家级传承人。其祖父吴萃平、父亲吴太荣都是建桥的大师傅。近百年来，祖孙三代在浙闽交界的庆元、景宁、泰顺、松溪等地参与建造了30余座廊桥，是著名的造桥世家。

中国廊桥家族品种繁多。其中，木拱廊桥的营造技艺最复杂，是世界桥梁史上的绝品。

2014年11月7日，庆元木拱廊桥营造技艺传承人吴复勇师傅正在古老的大济村新造一座木拱廊桥。那天，几个木匠在吴师傅的指挥下拼接拱架，拱架结构分上下两层，下层为3根长圆木纵连成八字形拱架，上层由5根稍短圆木纵连成五折边形拱架。木头之间榫卯对接完成后，一座簇新的廊桥骨架完成了搭建。

吴师傅说：“建木拱廊桥，最好的材料是油杉，有防腐功能。桥两端拱趾支撑在块石垒筑的桥台上。为保护梁柱不受风雨侵蚀，还要在桥上建廊屋，桥身两侧安装风雨板，造好后用生桐油上漆。连续完成上百道工序后，一座木拱廊桥才算是竣工。”

木拱廊桥的拱架由数百根直木穿插、编织、别压、咬合而成，利用建筑力学科学地解决了大幅度拱跨受力难题，木头之间卯榫对接，上下相互叠压穿插，左右环环相扣，拱桥与廊屋互为交锁。

面对一座准备新建的廊桥，有经验的老师傅从定位、备料、开工、营造到竣工，整个过程凭借的就是经验和眼力。

吴复勇说，他到泰顺、寿宁、屏南等地去学习廊桥保护经验之后才发现，庆元廊桥在数量上遥遥领先，才知道自己身处真正的“廊桥王国”中。从北宋时期双门桥的造桥者，一直到千年后的吴复勇，一代代庆元人承袭了兴建木拱廊桥的事业。

一座座廊桥，在他们的手中矗立起来，延续着这门技艺的生命。



如龙桥是全国重点文物保护单位，廊屋正脊上镌刻着“明天启五年修造”字样。体积庞大的来凤桥和步蟾桥像城门一样守在上下水口，呈“双桥锁村”的格局。举溪支流上还有两座小巧玲珑的袖珍廊桥——白云桥、秆坑桥。

五座廊桥，映照着月山人浓厚的耕读情怀。它们在举溪上横卧了数百年，与周围的祠堂、古塔一起，见证了山村人的迎来送往、祭祀祈祷、商贸交易……

半月烟居半月山 松篁荫翳抱东环

“半月烟居半月山，松篁荫翳抱东环。”这是古诗对月山村景观的描写。来凤桥、白云桥、如龙桥、秆坑桥、步蟾桥散布在首尾约2华里的举溪上，涵盖木拱廊桥（如龙桥）、石拱廊桥（步蟾桥、来凤桥）、伸臂式平梁木廊桥（秆坑桥）、斜撑式平梁木廊桥（白云桥）等不同样式，加上多道长长短短的石拱桥、石板桥、汀步桥遥相呼应，多种类型的景观环环相扣，像项链一样被一条溪水穿在一起。长长短短、形态各异的廊桥静卧溪中，展现出一幅绝美的“廊桥山水人家”画卷。摄影/郑承春

民间仕绅，为廊桥建设和 和文化遗产 立下了不朽之功

在月山村历史上，吴懋修是一个风云人物，他曾任南明政权兵部司务，兵败后返回庆元老家。随着清军一统江山，他对光复明朝不再抱有奢望，于是把精力集中于建设故里。吴懋修对月山村格局进行了重新规划，带领全族人营造了一处隐于深山的“故国遗村”：他主持营造的吴文简祠和修缮的多座廊桥、规划设计的船形房屋聚落，都一一铺展在月山村这幅山水长卷上。

吴懋修是古代仕绅阶层的优秀代表。在地形闭塞的庆元，这些仕绅的影响力要远超其他地方。他们，在廊桥建



设大舞台上扮演着总规划师的角色，他们多是取得过功名的退休官员、返乡隐居的文人儒生、见多识广的望族长辈、财富学识兼备的儒商。为了给家乡营造好的风水环境，他们要么亲自参与廊桥设计，要么出资捐造廊桥。

当代廊桥营造的没落，除了时代变迁和技艺失传，更重要的原因是乡绅阶层的瓦解。乡绅的消失，也意味着古典式的乡村审美体系走向式微。

与庆元相隔不远的泰顺，正在热火朝天地打造“廊桥之乡”——泰顺只有廊桥30多座，数量是庆元廊桥的1/3。那么，庆元这个名副其实的“廊桥王国”，为何长期不为外界所知呢？

当地摄影师范敏姿向我提供了一个答案：“在庆元，廊桥是村落最重要的活动场所，是人们日常生活的组成部分，这

里的人并不想过度地宣传廊桥，他们更加注重古物的修缮和工艺传承。人多热闹了，生活就会受影响。我们不想让这样的矛盾发生在庆元。”

筭路蓝缕，造成了庆元人内敛的性格。随性的他们似乎早忘却了自己“尊贵”的身份——庆元之名，源自800多年前的南宋年号。在全国两千多个县级行政区域中，有这种“待遇”的地方屈指可数。除了古代，当代庆元也不缺少新发现：上世纪70年代，庆元山区发现了全球绝无仅有的3棵百山祖冷杉；1996年，日本学者秋谷裕幸教授发现庆元方言完好地保存着唐代以前的古语、古音；2006年，月山村周边溪谷发现了华东最大的古冰川活动遗迹……

廊桥之外，在乱峰插云的“浙江屋脊”庆元，一定还有更多惊喜等着我们。■



路虎全新发现神行

ICELAND 征服冰火圣地



位于美洲大陆和欧亚大陆板块交界处的冰岛是个多火山、地质活动频繁的国家。大西洋中脊裂谷溢出的火山喷发物，长期堆积形成了这座“极圈火岛”。

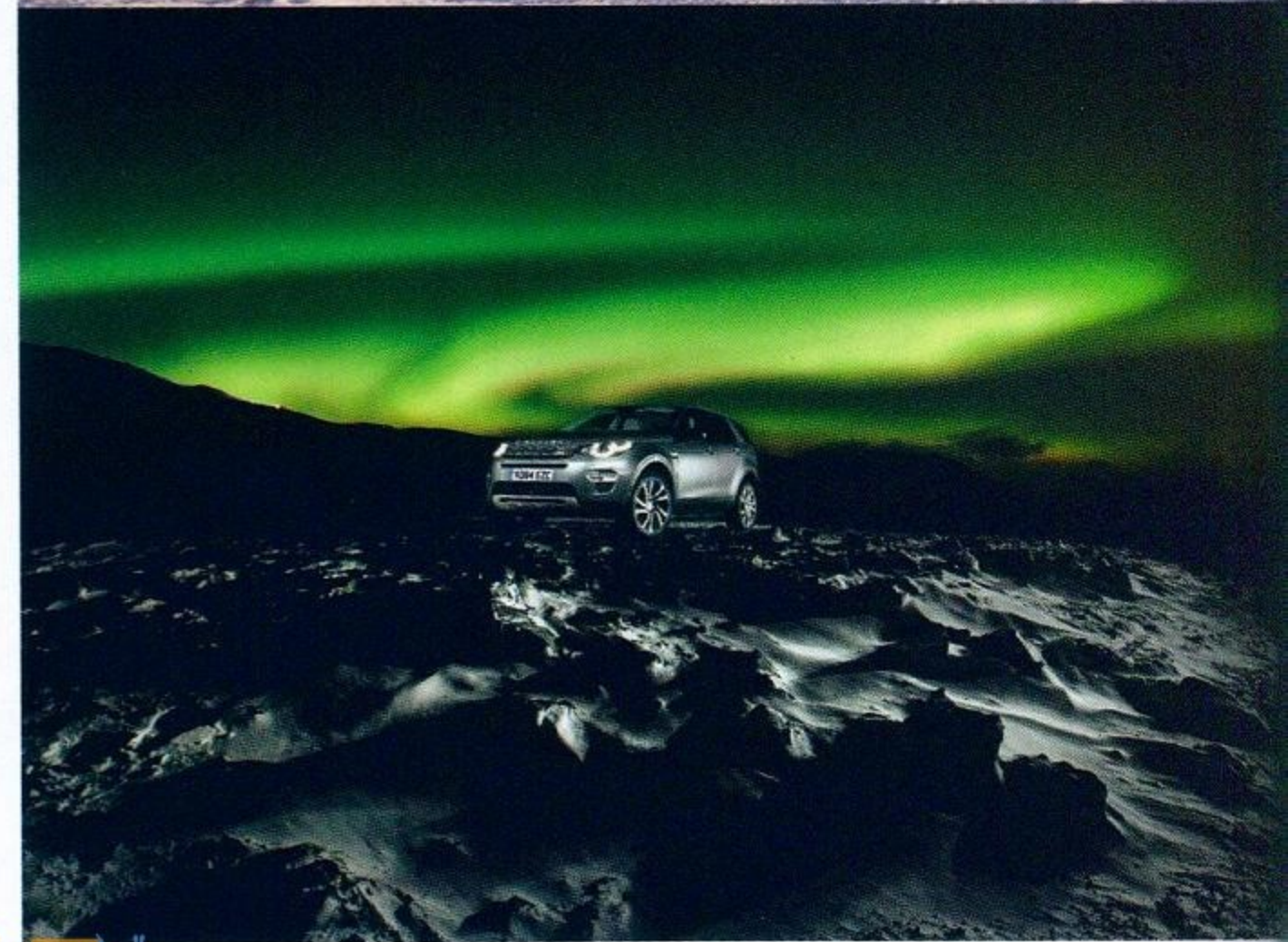
这里火山众多，地貌复杂，遍布壮观的火山、瀑布、冰盖，充满着史诗般的传奇和未知的神秘。地球上从来没有一个地方可以像这里一样将冰火融合得如此浑然天成，这里是遍布火山的“极圈火岛”，也是世界上温泉最多的国家，一个当之无愧的冰火之国。

多达八分之一被冰川覆盖的国土，台地、山峰、海成平原、冰水冲积平原、火山、温泉及瀑布等复杂的地貌地形，以及受冰岛低压中心影响而产生的多变气候，带给冰岛的不仅仅是壮阔优美、瑰丽多彩的自然景观，更让此次路虎发现神行的冰岛试驾之旅充满了挑战、探险与征服。

路虎全新发现神行，不仅是路虎迄今为止最全能的顶级多功能中型SUV，同时也是全新路虎发现家族的第一位成员。路虎发现神行搭载了一系列路虎首次亮相的创新成果，包括新一代多连杆式后车轴、全新触屏信息娱乐系统，以及采用前沿的高强度钢和轻质铝材制成的车身结构，可为驾驶者提供卓越的性能表现、可靠的安全性及高效灵敏的驾驶体验。

捷豹路虎市场总监Phil Popham认为：“发现神行的发布是路虎66年发展历程中的里程碑式时刻。它不仅标志着路虎全新发现家族首位新成员的诞生，还将5+2可选座椅配置引入了顶级中型SUV市场。发现神行同样具备顶级的多功能性：无论是公路驾驶，还是越野驾驶，该车型的底盘表现同样出色。”

此次路虎发现神行冰岛试驾之旅从冰岛首都雷克雅未克启程，经历湿地公路、冰雪公路、崎岖的雪山道路及终年不冻河等复杂路况的考验，也见证了发现神行的卓越越野及操控能力。



领先的全地形能力

发现神行提供包含智能主动动力传输系统的全时四驱动力传动系统，从而实现卓越的公路驾驶灵敏度、越野能力和全方位的高效操控。

在冰雪路段上，路虎神行搭载的全地形反馈适应系统Terrain Response®为驾乘者提供了精准的操控模式，即便在复杂的气候条件及道路状况下，也可以提供出色的驾驶性能及驾驶反馈。共有5种模式可选：普通驾驶模式、草地/碎石地/雪地模式、泥泞/车辙模式、沙地模式，而动态驾驶模式则为可选配模式。

卓越的越野能力是路虎DNA中不可或缺的一部分。其出色的离地间隙、接近/离去角和纵向通过角可直面各种糟糕的路况，涉水深度也达到了600毫米的业界领先水平。在通过河底布满巨大火山岩的不冻河流之时，在强悍的底盘技术和各种科技配置的帮助下，发现神行在水中的平稳通过让人叹服不已。

主动传动四驱系统， 成就卓越的公路性能和越野能力

发现神行搭载有智能主动动力传输系统。该系统为革命性的可“按需分配”的传动科技，可根据路况在两驱模式和四驱模式间进行智能切换，兼具两驱模式的节油优势和四驱模式的全地形能力。

在冰岛试驾之旅中，将动力进行合理分配以应对冰雪覆盖及雪山崎岖转折路况的主动动力传输系统不仅提高了发现神行公路驾驶的灵敏度，更以澎湃动力见证了发现神行的强劲越野性能。

设计专注于生活

发现神行在传承路虎标志性特征的基础上，采用更为优化的全新设计为发现家族注入新的活力，而位于四角的霸气车轮则使其外观更加自信硬朗。可选5+2可选座椅配置则使其宽敞的车内空间得到充分的利用。发现神行引人注目的车内空间则采用了顶级的优质材料。这与5+2可选座椅配置的灵活设计和巧妙融合的载物空间相得益彰。

路虎全球设计总监兼首席创意官哲芮勋先生(Gerry McGovern)说：“对于发现家族旗下的车型而言，多功能性是其独特所在。而我们面临的挑战是如何把顶级设计与创新的多功能性完美融合，使得二者和谐互补。我们非常自豪做到了这点。”

○ 数据出自路虎官方





喀拉峻具有独特的 “立体草原”景观

每到夏季，一片片毛茛花在喀拉峻草原上怒放，将草原“铺”上了一层金黄色的“地毯”。远处的中天山雪峰被阳光映照得熠熠生辉，被冰雪覆盖的古冰斗群也依稀可辨。喀拉峻不仅拥有绿草、鲜花、河溪、森林、雪峰、冰川、峡谷、温泉、瀑布、石林、溶洞等自然景观，还有岩画、古道、草原石人、古墓群等人文景观，这种全方位、立体的山地草原之美，为我们定义了一种全新的草原景观——“立体草原”景观。



喀拉峻

它定义了草原新景观

位于新疆伊犁河谷的喀拉峻，给世人带来了一项重大贡献：它颠覆了一般草原给人带来的色彩单调、景观单一的审美“疲劳感”，展现出以喀拉峻为代表的山地草原美学，从而定义了一种草原新景观——融合不同时空与色彩、并且易于观赏的“立体草原”景观。

李志刚

撰文

刘灵波 等

摄影



“五花草甸”上的野花 可以持续开放一两个月

这是发育在天山第三级夷平面上的喀拉峻草原春色美景图。每年5月，玫瑰紫色的报春花草原上遍地开放。紧随其后的是金莲花、银莲花、百里香、青蓝、乌头、老鹳草等多种野花争相吐艳。这些野花可以持续开放一两个月之久，将草原“装扮”成一个五彩的“空中花园”，也为喀拉峻赢得了“五花草甸”的美誉。这里独特的自然生态和地理环境，为野生动植物创造了适宜的生存条件，使喀拉峻成为许多古老残遗物种的避难所。

摄影/万军



喀拉峻的立体景观 颠覆了我对草原的认知

对于草原，我的认识经历了一个由浅到深的过程。作为一名出生在伊犁草原的新疆人，我几乎走遍了新疆境内的草原。从唐布拉到那拉提，从巩乃斯到巴音布鲁克，从赛里木湖到果子沟……除了新疆的草原，我还去过甘肃的山丹草原，内蒙古的呼伦贝尔草原，四川的甘孜草原等。但不知为什么，走过的草原越多，内心的激动却越少。

很多人对草原景观概念的建立，是来自于“天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊”这样的诗歌描绘。这种草原景观已经在人们心目中存在了上千年，但它也带来了景观单调类似的“审美疲劳”。

因为我发现，从景观上看，很多草原大都有着相似的面貌：绿草、河曲、牛羊、牧人……除了地理坐标点不同外，你很难说清这些草原究竟有什么区别。我更愿意称呼这些草原为“平面草原”，因为它们看起来很美，但几乎都是一样的“平面”景观：草原地形起伏小，地貌景观单一；草原植被以草为主，没有层次感；草原色调以绿为主，色彩结构也很单调。



喀拉峻是 天山山地草甸草 原最典型的代表

阎顺

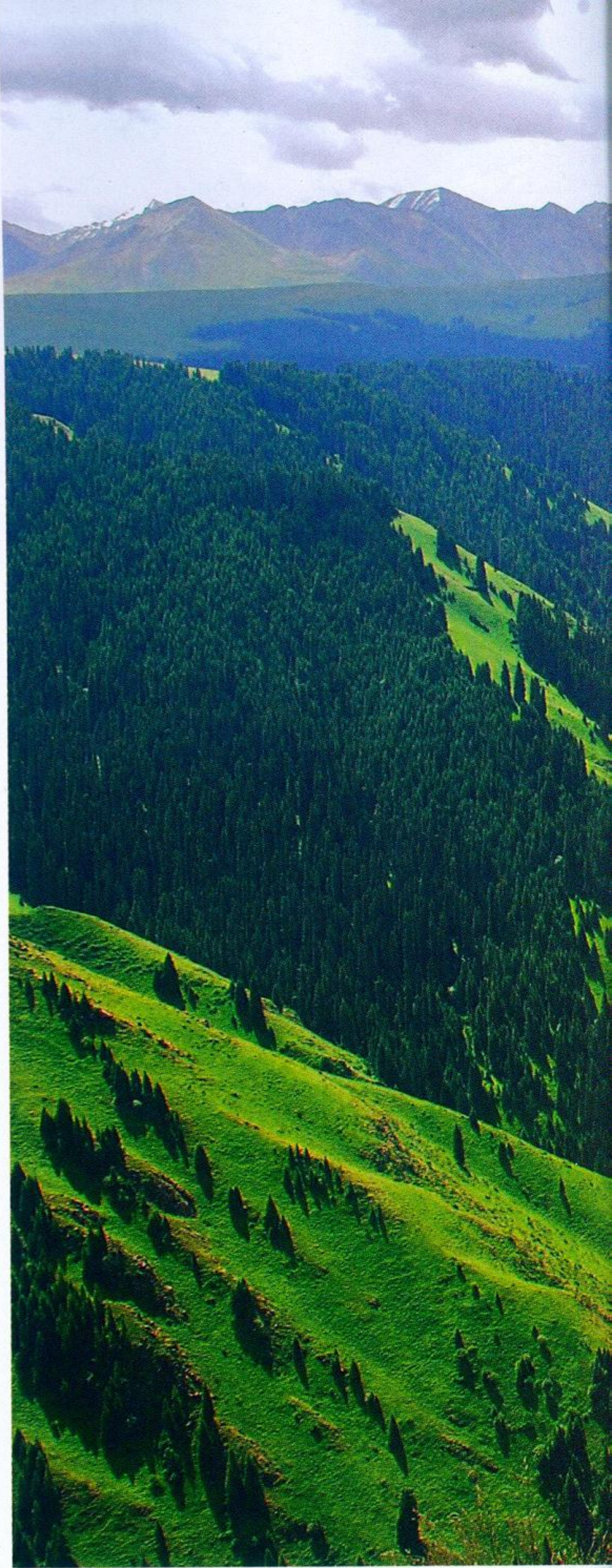
中国科学院
新疆生态与地理研究所
研究员

在新疆天山世界自然遗产提名地的文本中，喀拉峻被诠释为：在全球200个生物多样性关键区之一的“中亚山地草原与林地生态区”中，以生态系统的独特性和完好的保持状态，成为天山山地针叶林、天山山地草甸草原最典型的代表。

喀拉峻位于天山山系中天山北麓，降雨充沛，植被垂直带明显。海拔3400米以上是高山裸岩，向下有高山草甸带、亚高山草甸带、山地森林、山地草原带。这里发育广阔无垠的天山第三级夷平面，海拔1800—2600米，也是草甸草原和草原大面积分布的区域，面积达2000多平方公里。

三级夷平面由石炭纪海相石灰岩构成，灰岩中富含珊瑚类、腕足类动物化石。夷平面地形平缓起伏，其上为山地黑钙土和栗钙土。库尔代河从东向西横切夷平面，在西部汇入阔克苏河，两条河形成东西向和南北向的两条峡谷。峡谷深切石灰岩地层，形成青色陡峻的谷壁。夷平面顶部黑钙土和栗钙土上，是起伏和缓的山地草甸草原和草原。

草原上，五彩斑斓的花簇如彩色的繁星，点缀其间的白色毡房升起袅袅炊烟，羊群似绿毯上散布的流云，墨绿的原始森林如重彩的画笔，配以天际的蓝天、白云和雪岭冰峰，构成一幅美丽绝伦的画卷。



库尔代河大峡谷：

河流深切草原产生的美景

库尔代河流经喀拉峻草原，切割出一条深邃的大峡谷。在哈萨克语里，“库尔代”是“很深的峡谷”的意思。大峡谷平均谷深350多米，库尔代河蜿蜒谷底，峡谷内有雪岭云杉、野杏、小叶胡杨、白桦等树种，从春天到初秋，峡谷内始终绿树葱茏。从9月下旬开始，桦树、小叶胡杨、钻天杨等树叶变黄，而野杏、小灌木等植物树叶变红。此时峡谷内红黄相间，耀眼夺目，这一美景可以一直持续到10月中旬。摄影/李志刚



于是，我开始不断寻觅，希望能找到一种具有“立体视觉”的草原。后来在新疆的一些山地草原草甸，我发现那种“立体”感觉在不断闪现，但还没有让我达到叹为观止的地步。直到有一天，我突然醒悟：我的家乡伊犁河谷特克斯县境内的喀拉峻，不就是我要找的那种草原吗？

多年来，我几乎踏遍了喀拉峻的每一个角落，逐渐有了在其他草原上完全

不一样的体验：这里不仅有绿草、鲜花、河溪、森林、牛羊、牧人，还有雪峰、冰川、峡谷、温泉、瀑布、石林、溶洞，更有岩画、古道、草原石人、古墓群……最难得的是，这些景观竟然都集中分布在同一个草原上。

喀拉峻草原位于新疆的中天山区域，在阔克苏河以东、喀甫萨郎河以南，以喀拉峻山为主体，南接琼库什台，包括琼库什台、克什库什台和库尔代峡谷，



喀拉峻草原位置图

面积2800多平方公里。它是典型的山地草甸类型草原，虽然“草原”与“草甸”被专家们做了科学上的区分，但在老百姓眼里，它们都是大草原。

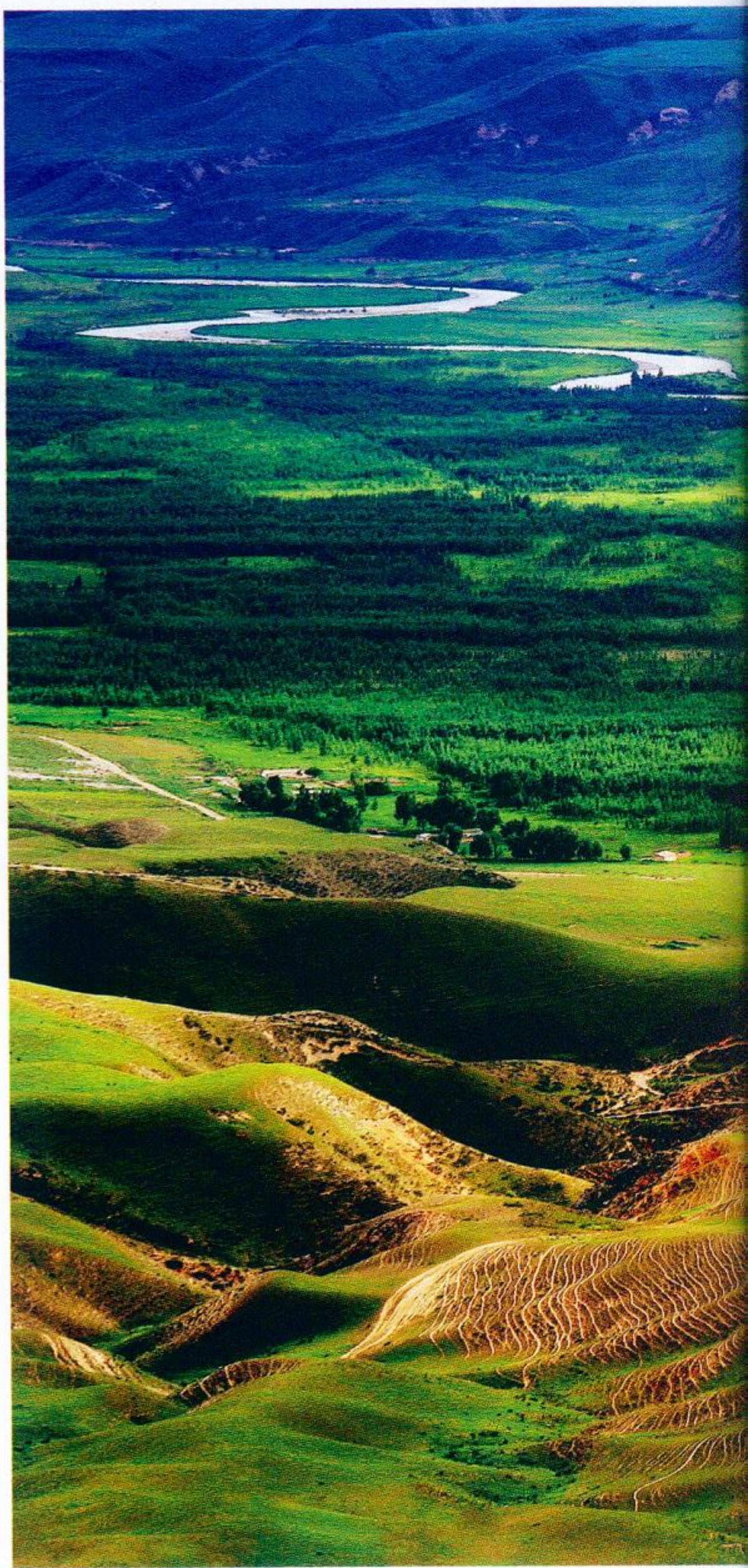
后来我乘坐飞机，从高空俯瞰喀拉峻，我最终确信：我要寻找的“立体视觉”草原，就在这里了。那是6月的一天，我登上一架前往伊犁执行森林防火任务的运输机。为准确观察天山森林火灾隐患，飞机飞得很低，以至于我可以清楚地看到地面上的主要景物。

当飞机飞抵喀拉峻草原上空时，一种奇幻的立体景观像万花筒一样朝我奔涌而来：各色鲜花汇成的草原，像海洋一样起伏；雪岭云杉、白桦、密叶杨等多种针阔叶树木与草原混交在一起，形成一幅五彩的“花斑森林”画卷；纵横流淌的河流，如同发辫般在草原、森林、峡

阔克苏河的“九曲十八弯”景观

阔克苏河是特克斯河的一条重要支流，它在喀拉峻草原上蜿蜒流淌，在天地间画出一条优美的曲线，形成了“九曲十八弯”的美丽景观。在哈萨克语里，“阔克苏”是“绿水”的意思。在阔克苏河中游河段，群山环绕，山峦重叠，阔克苏河下切出一条大峡谷，河水汹涌，浪花飞溅，石壁林立，峡谷遍布郁郁葱葱的云杉森林。在河谷左岸的岩石裂隙，有两处温泉，水温40℃—50℃，泉水中含有碳酸盐、硫、磷等多种矿物质，对风湿病、关节炎、皮肤病等有较好疗效。

谷、雪山之间穿行；更有像蘑菇般高高隆起的连片古墓群，分布在广袤的草原上；一座座木屋如童话般错落分布在山沟里；一群群牛羊在草原上和峡谷内流动……尽管已经非常熟悉这片草原，但是当我真正从空中俯瞰它，那种强烈的视觉感受仍然深深地打动了我。如此丰富立体的草原景观，是我在其他地方从来没有见过的。



喀拉峻为我们确定了 “立体草原”景观的最佳样本

从天空俯瞰喀拉峻之后，我开始查找资料，请教专家，进一步研究“立体草原”景观的问题。由于有了喀拉峻作为样本，我心中“立体草原”景观的概念也变得越来越清晰起来。在我看来，

一个草原要具备“立体草原”景观，至少要符合以下四个条件：

首先，有海拔高差。必须要有一定的海拔高差作为基础，立体的景观效果才能呈现出来。就像是一幅优美的绘画或摄影作品，因为有高低错落的不同景物分布，才有了强烈的透视美感。而在草原的几种类型中，只有山地草原符合这个条件，因为只有山地草原才具备一定的海拔高差。





明暗光影里的

“人体草原”曲线之美

喀拉峻草原西部是一大片和缓起伏的夷平面，曲线优美，当地人称之为“人体草原”。天山广泛发育了三级夷平面，削平了古、中生代多期构造形态及褶皱岩层。喀拉峻草原主要就位于天山的第三级夷平面上。这些夷平面在经过外力的不断侵蚀之后，形成起伏不定、沟壑纵横的地貌，而它们优美的曲线经过明暗光影的衬托，也成了摄影师们非常钟爱的拍摄对象。这些夷平面不仅承载着喀拉峻草原的美景，同时也是欣赏草原美景的绝佳观景平台。摄影/赖宇宁



其次，有植被多样性。在草原的不同空间层面上，需要有不同的植被类型来“装饰”出丰富多彩的立体视觉效果。试想，就算一个草原有足够的海拔高差来展示立体性，但如果整个立体面全都是单一的绿草覆盖其上，这种草原能算是意境优美的“立体草原”吗？

第三，有景观陪衬。除了植被类型的丰富多样性，还需要有其他不同类型的自然景观来组合与陪衬。这就好比

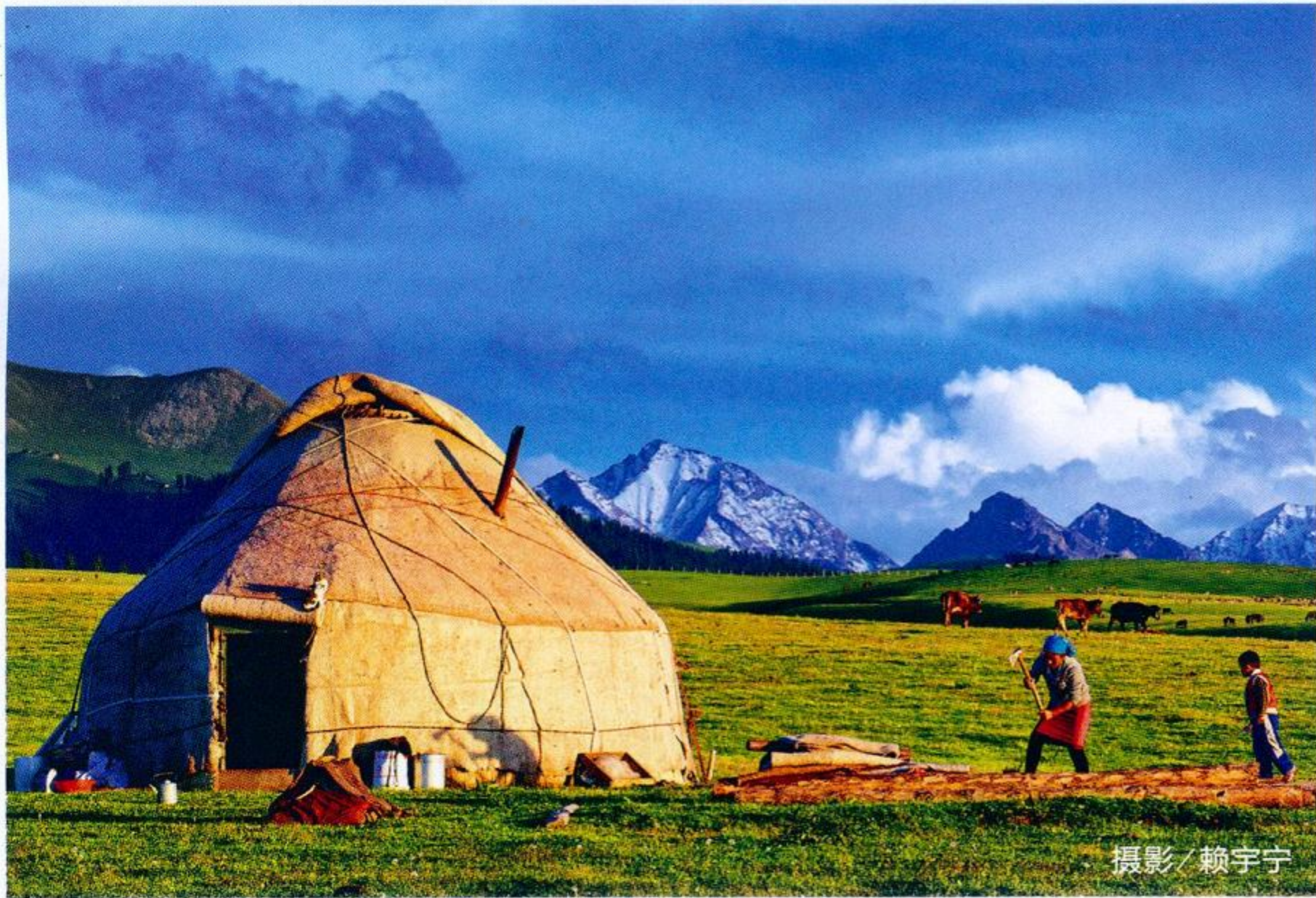
“红花需要绿叶衬托”一样，一个优美的草原一定也需要雪山、峡谷、瀑布、温泉等其他自然景观来“锦上添花”。

第四，有文化“点睛”。可以想象，一个草原如果没有游牧人的活动，那么它必然会黯然失色，失去了生机。因此，“立体草原”必然少不了延续至今的游牧生活以及历史悠久的游牧文化遗存。

对我们来说，符合上述四个条件的草原，一定会给我们带来一场视觉上的

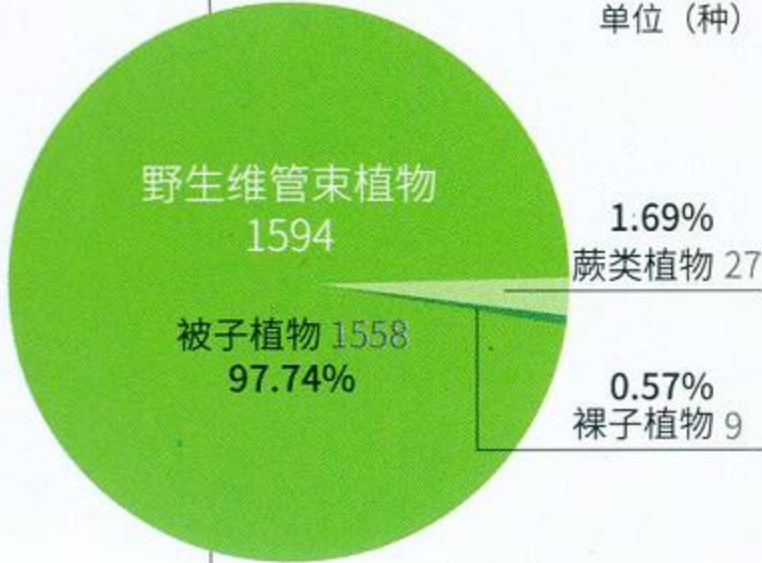
喀拉峻草原被誉为“王的草原、人间净土”

5月初夏，哈萨克牧民在喀拉峻的夏牧场搭建帐篷，准备迎接繁忙夏季的到来（左图上）。这种圆顶可以打开的毡房就是牧民的家，据说熟练的牧民三四个小时就能把毡房安好。在喀因得库什台牧场度夏的牧民（左图下），也是一派忙碌景象。喀因得库什台是喀拉峻草原上的一个村落，在哈萨克语里，“喀因得库什台”是“有老鹰的茂密森林”的意思。在过去，喀拉峻草原曾是古乌孙国的夏牧场，被誉为“王的草原、人间净土”。而在喀拉峻草原东部，有一片广阔的台地，每到春季，鲜花遍地，又被称为“鲜花台”（右图）。此刻，在落日余晖的映照下，月亮已经悄悄从雪山上空升起。近处的鲜花、牛群、草甸、毡房与远处的森林、雪山一起，沐浴着日月光辉的润泽，演绎出一幅童话般的美丽画卷。

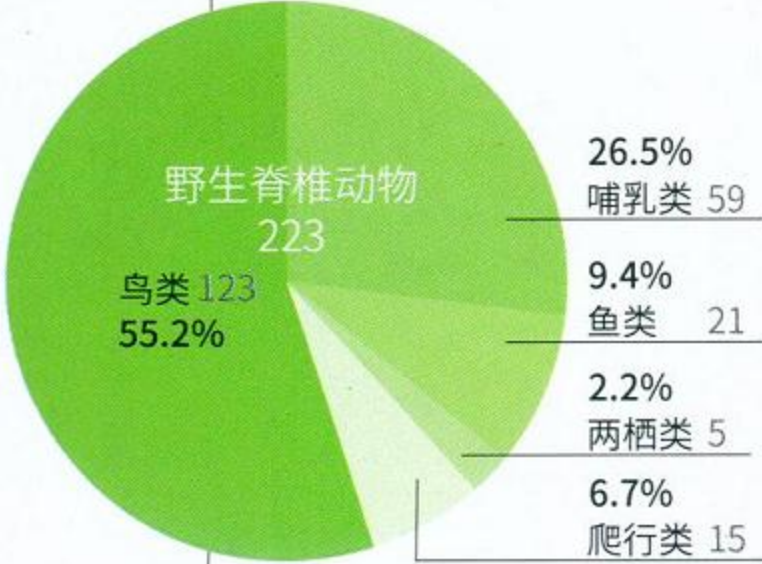


摄影/赖宇宁

喀拉峻草原
野生维管束植物分类
单位（种）



喀拉峻草原
野生脊椎动物分类





“盛宴”，几乎满足了我们对于草原的所有期待。要说这种“立体草原”景观是草原景观中的“极品”，也并不为过。因为要想在中国找到这种草原，并非易事。

如果对照上述四个条件，新疆以外的绝大多数草原都被挡在了“立体草原”的门槛之外。就算名满天下的内蒙古大草原，也纷纷倒在第一、二、三条上。

那么，在新疆本区内比较，虽然同样位于天山地区的那拉提草原、巩乃斯草原、唐布拉草原等以及北疆的阿尔泰山草原，也具备进入“立体草原”门槛的资格，但是，只有喀拉峻草原才将“立体草原”的四个条件发挥到了极致。

从时间上来说，喀拉峻用古村落、古墓、草原石人等文化遗产，钩沉出上



千年的历史风貌；从空间来说，它用高低起伏的地形，将草原、雪山、冰峰、森林、河流、峡谷、温泉等错落交叉布局，从而交织出不同景观的层次变化；从色彩上来说，它汇聚了自然界的不同颜色，包括五颜六色的草甸、白色的雪峰、蔚蓝色的天空、绿色的森林等；而从听觉上，它甚至还混合了风吟、鸟唱和瀑

鸣的声音。

可以说，通过不同时空与色彩的镶嵌组合，喀拉峻草原呈现出层次丰富、色彩斑斓的视觉图案，描绘出一幅具有强烈“立体视觉”效果的草原景观。因此有人认为，喀拉峻就像一位天才的指挥家，将大自然最神奇的要素组合起来，演奏出一曲宏大瑰丽的草原景观“交响乐”。

牧民、毡房与围栏， 延续千百年的草原景观

晚霞将西喀拉峻草原上的牧民、毡房与围栏，映衬出如同油画般的剪影效果，左侧的摩托车则透露出古老草原上悄然发生改变的某种时代气息。每年春夏，大批牲畜游牧于喀拉峻大草原，畜群如风儿般刮过草原，毡房星罗棋布，炊烟从毡房顶袅袅飘出，羔羊、牛犊、马驹的欢奔嘶鸣，伴随着母亲呼唤幼儿的低唱，浓郁的草原游牧生活与壮美的自然景观无缝地衔接在一起，续写着喀拉峻草原千百年来未曾改变的“立体草原”景观……





兼有“立体美”与“交错美” 喀拉峻成为亚高山草甸“代言人”

尽管地图上标注喀拉峻距离特克斯县城不足30公里,但实际上开车去有50多公里。当你踏进喀拉峻草原的中心地带——库尔代峡谷,放眼四周时,会突然有一种视觉上的震撼:雪山、冰峰、绿草、鲜花、河流、峡谷、温泉、瀑布……这些代表新疆自然景观的美丽符号,像电影蒙太奇一样集中组合,展现在人的眼前。

站在雄浑开阔的喀拉峻大草原上,就像站在一个巨大的舞台上,仿佛每个人都是交响乐团的首席指挥。草原北面是达根别勒山,南面是绵延起伏的天山山脉。在草原上蜿蜒流淌的河流有阔克苏河、库尔代河、喀甫萨郎河、克什库什

台河、琼库什台河等大小十几条河流,它们下切形成了阔克苏、库尔代等大峡谷,最后这些河水全部汇入伊犁河最大的支流特克斯河。

可以说,喀拉峻的美,首先是一种“立体美”。喀拉峻的海拔在1820—3910米之间,区域内最大相对高差达2090米。如此巨大的海拔高差,也是新疆其他山地草原很难比拟的,一举为喀拉峻奠定了“立体美”的空间格局,使喀拉峻拥有从高山草甸、亚高山草甸、云杉纯林、云杉阔叶混交林、野果林、低山草甸到山地草原等多种景观带。

到了喀拉峻,造访者才会真正明白,书本里所描述的“垂直地带性规律”在现实中究竟是一幅怎样生动的画面。可以说,正是因为有了喀拉峻,天山申遗的核心观点——“天山是体现垂直地带

保留哈萨克民族文化 的琼库什台村

琼库什台是乌孙古道上草原游牧文化的“活标本”,以其原生态的游牧环境和游牧生活方式,在2010年获得国家历史文化名村的称号。这里有著名的乌孙古道穿过,居住着300多户、1700多名哈萨克人,房子是具有哈萨克游牧民族特色的木屋。据专家考证,琼库什台村是新疆伊犁哈萨克自治州游牧民族定居最早的村落之一,保留着很多原生态的哈萨克民族文化。当地人的木屋外表虽然原始质朴,屋内却布置得非常精致。墙上挂着图案精美的壁毯,炕上铺着厚厚的地毯。河边修建了小水电站,让这里大大缩短了与外界的距离。家家都有电视,手机信号实现全覆盖。



性规律的最佳典范”，才有了更为令人信服的丰富内涵。

人们对美景的感受是一致的。2012年在对新疆天山世界自然遗产提名地喀拉峻实地考察后，外国专家给予了如下评价：喀拉峻拥有天山美学价值最高的生物景观资源，如此集中丰富的立体景观只有在喀拉峻才能体验到。

喀拉峻的美还是一种“交错美”。中国科学院新疆生态与地理研究所研究员、天山申遗专家组组长杨兆萍认为，无论是库尔代河，还是阔克苏大峡谷，甚至天山雪岭周围，高低起伏的树林与草原交错在一起，形成一种奇特的“交错美”，颠覆了自己对草原既有的想象与定义。

草原深处的森林看起来很像马赛克的斑点，杨兆萍的脑海里有时会突然



北斗

美景坐标

琼库什台

经度：82°11'97" 纬度：42°55'14"

海拔：2063米

闪现出“花斑森林”这样的词汇，这是只属于喀拉峻的立体生态景观。

受特克斯河谷暖湿气流小环境影响，无论是喀拉峻山南北还是库尔代河峡谷两侧，都长着茂盛的森林，连远处积满皑皑白雪的天山雪峰脚下都挤满了雪岭云杉。葱茏绵延的森林与草甸在不同地形上镶嵌组合，呈现出变化多样、色彩斑斓的美丽图案。

杨兆萍说，新疆有不少草原也是草原和森林交错，但是这些草原要么森林树种单一，色彩缺乏变化，要么草原退化严重，影响整体视觉感受，只有多彩的喀拉峻草原才会有这种立体的视觉感受。



喀拉峻是一座“空中花园”，这种“五花草甸”是草原中的稀缺资源

6月正是喀拉峻的春天，这时喀拉峻草原上的鲜花不但茂盛，而且品种多样，颜色各异，使人不忍心踏入这块如同“天堂”般的草原。如果说此时的喀拉峻像一座立体的“空中花园”，那么各色奇异花朵则是花园里最为耀眼的明星了。

喀拉峻的花朵开放是有节奏和规律的：初春时分，黄色的顶冰花、郁金香率先开放，一眼望去，草原像是铺上了

一层金黄色的“地毯”；继而开放的是玫瑰紫色的报春花和蓝色的勿忘草；初夏至盛夏，草原更加生机盎然，金莲花、银莲花、百里香、青蓝、乌头、老鹳草、雨衣草、柳兰、龙胆、委陵菜、风铃草、火绒草、紫苑……仿佛百花约好了时间，在草原上竞相绽放。它们热烈地交织在一起，向远处无边无际地铺展。这个时节，草原就是一块巨大的花毯。

我手里有一本《新疆天山世界自然遗产提名地评估意见》，里面统计，喀拉峻草原上生长着野生维管束植物1594种，分属92科457属，这个数据足以说明喀拉峻是典型的“高山五花天然草

喀拉峻草原的“冬宰”文化

每年11—12月是哈萨克族牧民进行“冬宰”的季节，牧民要挑选一些膘肥体壮的牲畜宰杀后供过冬食用。“冬宰”活动由长者主持，为宰杀的马驹举行祈祷仪式（右图上）。冬宰也是哈萨克族村落里的欢乐聚会，左邻右舍都纷纷前来帮忙、祝福。前来帮忙的邻居一起动手将马肉分类切割腌制，其中马肋骨是制作马肠的精华部位（右图中）。马肉腌制6个小时后，开始灌装马肠。熏制是制作冬肉的最关键环节，在48个小时的熏制过程中，牧民要时刻控制烟量和温度，并每隔两小时翻转熏肉，以保证马肉都能均匀熏制（右图下）。冬宰活动结束后，乡亲们还要在一起聚餐庆贺（上图）。摄影/赖宇宁



喀拉峻草原是游牧人的天堂

赖洪波

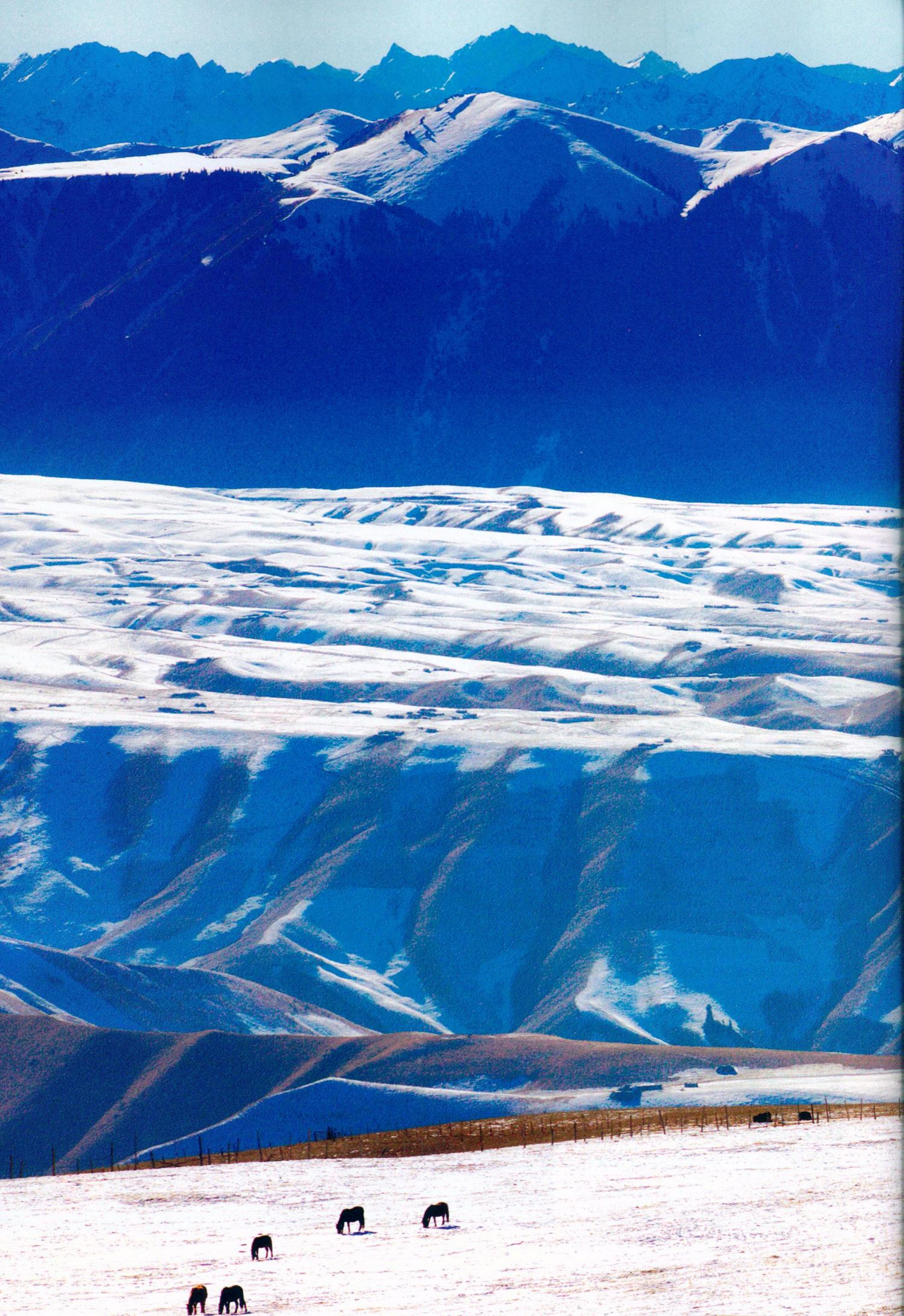
新疆伊犁师范学院客座教授
伊犁地区史志办原总编

喀拉峻草原位于伊犁河主源、也是最大的支流特克斯河畔。考古表明，早在新石器时代初期，特克斯河两岸包括水草丰茂的喀拉峻草原，便有人类活动的足迹。秦代以前，喀拉峻草原有塞种人居住，汉代为大月氏、乌孙国故地。唐代前后，这里成为突厥人、回鹘人的游牧地，宋代属西辽管辖，元代为察合台汗国。由此可以看出，水草丰茂的喀拉峻草原曾是历史上的兵家必争之地。

到了明代，喀拉峻草原又成为厄鲁特蒙古游牧地。因此我们不难理解，在特克斯流域，如今为什么会有如此多的蒙古地名。清代，准噶尔被平定后，特克斯河流域隶属伊犁将军府，在新疆设立府、县后隶属宁远县（今伊宁县）。1937年，中华民国设置特克斯县，对以喀拉峻为中心的地域进行管理。

今天喀拉峻草原上生活的居民主要是哈萨克族。哈萨克族是中国古老的民族之一，由古代许多氏族、部落、部落联盟逐步融合、发展而来。清乾隆三十二年（1767年），清政府允许哈萨克牧民到伊犁等地游牧。从此，哈萨克牧民陆续迁至先民的故乡伊犁、塔城、阿勒泰三个地区游牧。迁入伊犁地区的主要是中玉兹乃蛮部的黑宰部落。作为以部落为族群情感纽带的民族，在喀拉峻草原上生活的主要是克宰和阿勒班两大部落。





越冬克孜勒哈夏牧场

在喀拉峻草原克孜勒哈夏牧场越冬的牧民，为牲畜准备了大批的草料。喀拉峻水草丰茂，气候凉爽，每到夏季，有30多万头牲畜来这里度夏。喀拉峻草原的夏牧场主要分布在林线以上、冰雪石质带以下的高寒草甸和中山带的山地草甸上，而海拔更低的低山丘陵地区的温性草甸草原，则是春秋牧场。其中山地草甸和温性草甸草原的一些向阳避风处，还可以作为冬牧场使用。





沿千年古道

——乌孙古道转场

3月初，沿乌孙古道从冬牧场迁徙转场，进入喀拉峻草原春夏牧场的牧群。乌孙古道至今还在被牧人们使用，从这里翻越冰达坂，就是中国西北面积最大的冬牧场——包扎墩。作为特克斯县优良的小畜越冬草场，每年11月至次年3月，该县4000多名牧民及30万头牲畜在包扎墩牧场越冬。冰雪消融的时候，牧人们又从这里奔向水草丰美的草原。

甸”草原，如此丰富的植物种群在世界其他草原很难找到。

第一次走进这里，喀拉峻就改变了杨兆萍对以绿色为主调的亚高山草甸的印象，“当前中国大多数草原在退化，别说见到花海，就连像样的草场都难见到，可喀拉峻竟然是一个‘五花草甸’，各种颜色的野花在草原上争芳斗艳，持续一个月之久，这是我走过的草原中所见到的最美的草原。”

除了遍布众多美丽的鲜花，喀拉峻还是许多古老残遗物种的避难所。这里有12种植物被列入国际自然保护联盟濒危物种红皮书IUCN(2010)，还有10种植物被列入濒危动植物种国际贸易公约保护物种CITES(2010)附录II。此外还有38种天山特有植物物种及准噶尔山楂、天山槭、櫻桃李等残遗种。

此外，喀拉峻草原还是动物的天堂，经常可以看见野兔、旱獭、狐狸等动物，猎隼、金雕、兀鹫高高地盘旋在天空，有各类珍稀濒危动物55种。

“夷平面”让喀拉峻之美有了最好的展示舞台

有了美，还得让人容易欣赏到，那么这种美才是没有缺憾的美。喀拉峻就是这样，因为它有一个天然的观景平台——夷平面。

喀拉峻草原位于中天山地区，以喀拉峻山为主体，由绵延近百公里的山地北坡组成，是天山山系二、三级夷平面分布最典型地区。正因为有了“夷平面”做基础，喀拉峻才成了新疆天山面积延伸最宽广的山地草甸草原带。夷平面在被侵蚀切割之后，浑圆起伏的坡顶恰似人体曲线，因此这里的草原又被形象地称为“人体草原”。

所谓“夷平面”，就是由各种夷平作用形成的陆地表面，比如河流所携泥沙沉积造成的山麓平原、风化剥蚀平原、准平原等。地球上的山脉在形成中都有



“隆起—夷平”的过程，天山也不例外。天山夷平面就是在古华力西褶皱山脉的基础上，在地壳相对稳定的条件下，经中生代、早第三纪的剥蚀夷平，而后在晚第三纪末至第四纪初新构造运动的作用下，被抬升到不同高度。

由于新构造运动的不断作用及天山独特气候的影响，夷平面在垂直方向和水平方向都发生了一系列变化，差异明显，从而导致天山广泛发育了三级夷平

面（从山顶往下，分别是第一、二、三级夷平面）。

如果用一个比喻来说明，天山的三级夷平面就像是三个连续的台阶，它们地处不同海拔高度，冰川、雪原、森林和草原交替出现。其中二、三级夷平面也是优良的高山夏季牧场，喀拉峻的高山草甸主要就位于天山的第三级夷平面上。这些平坦、开阔的夷平面也是人类极佳的观景平台。

在卡拉汗特牧场

越冬的牧群

卡拉汗特牧场位于喀拉峻草原东部，在哈萨克语里，“卡拉汗特”是“肥沃的山谷”的意思。自公元前7世纪起，就有塞人、月氏、乌孙、匈奴、突厥、回鹘、蒙古等不同族群人在喀拉峻繁衍生息，从那时开始，不同民族间的文化就在喀拉峻相互冲撞、融合，并在这里留下了大量的历史文化遗存。



除了自然之美， 这里的人文之美也不可复制

一个地方的地名往往蕴含着该地很有价值的信息，我也尝试从喀拉峻这个地名去寻找它的秘密。“喀拉峻”是哈萨克语，一般都认为它是“黑色莽原”的意思。专门研究哈萨克语的伊犁师范学院教授赛力克布力告诉我，其实“喀拉峻”是由两个词组成，其中“喀拉”意为“气势恢宏、场面壮观”，“峻”是“脊梁、重要的地方”之意，结合草原实景，“喀拉峻”就是“气势恢宏、场面壮观的自然景观”之意。

我的蒙古族朋友李青梅告诉我，喀拉峻草原在当地还有一个名称叫“汗寨辽”，意思是“王的草原”。相传乌孙王曾把这片水草丰茂的草原作为夏牧场。

喀拉峻是特克斯河流域哈萨克族牧民的夏牧场，对这个地方最为熟悉的人当然是哈萨克族牧民。千百年来他们尽管已经习惯了这里的草原，但是当他们看到如此集中呈现的壮美景观时，也会情不自禁地发出一声感慨——“喀拉峻”。有了实地感受后，我明白了为什么在伊犁唯有这个草原才叫“喀拉峻”。

除了丰富的自然景观外，这里还有岩画、乌孙古墓、古村落、冬牧场、草原石人……辽阔的喀拉峻草原上聚集了三分之一的伊犁草原石人，是新疆发现草原石人最多的草原。

喀拉峻草原上，众多族群如塞种人、大月氏人、乌孙人、匈奴人、突厥人、蒙古人、哈萨克族、汉族、维吾尔族、柯尔克孜族等，都曾在这里生息繁衍。西汉时期，特克斯是乌孙国的政治、军事、经济、文化中心之一，乌孙国人死后就葬在草原上。6世纪前后，特克斯河流域还是

西突厥的重要居住地和政治中心，西突厥汗庭也设在这一地区。今天喀拉峻草原以从事牧业的哈萨克人为主。

作为草原民族，哈萨克人至今仍居住在毡房里，每年随季节迁徙。他们春天进入喀拉峻春草场，冬天进入包扎墩。“包扎墩”有两种说法，一种说法是蒙古语“冬窝子”的意思；另一种说法是哈萨克语，“包”是灰色，“扎墩”形容起伏不平的山峦被雪覆盖的地貌，合起来是“未被冬雪覆盖的山坳”。包扎墩被外界所知，除了是牧民理想的冬牧场外，还是著名的乌孙古道必经之地。

日益稀缺的传统游牧文化 让立体草原景观更为丰满

在喀拉峻草原外围的乔拉克铁热克镇，当地牧民已过上定居生活。但在喀拉峻草原深处的包扎墩和琼库什台，牧民仍延续着几乎与世隔绝的游牧生活。

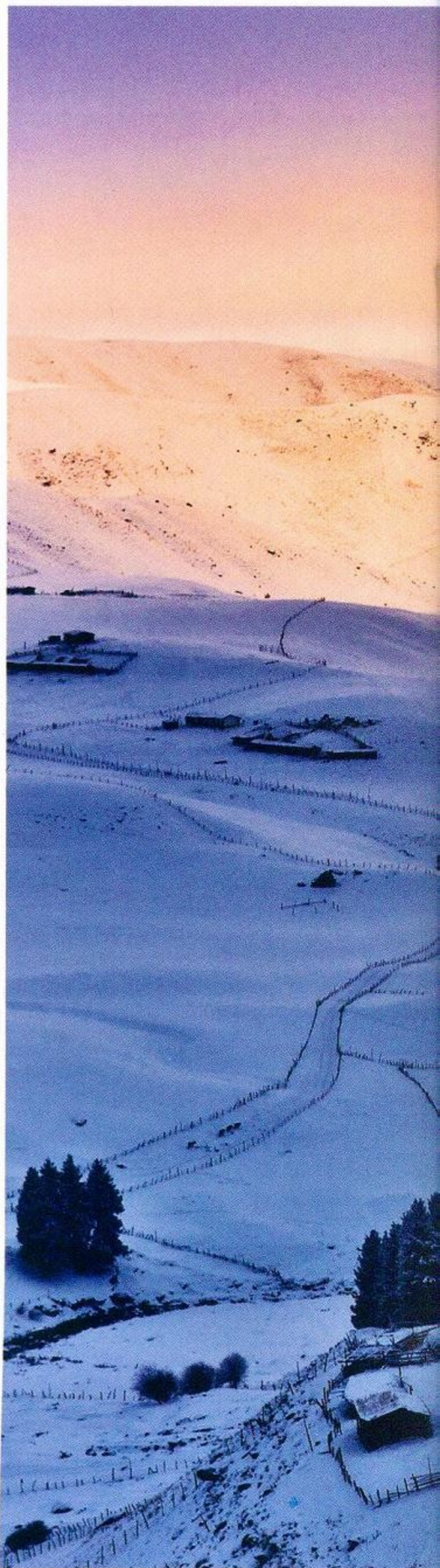
去年2月，为体验冬牧场包扎墩的生活，我在哈萨克牧民阿片的带领下，从琼库什台出发，骑马走了两天才到达包扎墩。由于进山沿途环境恶劣，牧民在当年11月进入冬牧场后，要到第二年4月才会因牛羊转入夏牧场而出山。

在包扎墩，阿片家的200多只羊，和冬牧场里其他30多万只（头）牛羊一起，度过长达半年的漫长冬季。十几年前，大多数牧民都是全家整体转场进入冬牧场，现在由于冬牧场内生活环境艰苦，进入牧场的多为阿片这样三四十岁的年轻人，老人和孩子大多留在琼库什台这样的牧民定居点。

与往年相比，2014年进入包扎墩冬牧场的只有300多户，比2013年又少了许多。阿片说，进了山想知道家人的消

与雪岭云杉相伴的牧场

喀拉峻草原东部的青布拉克牧场，牧民在雪岭云杉林中安居放牧。在哈萨克语里，“青布拉克”意为“高山上的泉水”。雪岭云杉是天山林海中的特有树种，它攀坡漫生，绵延不绝，犹如一道沿山而筑的绿色“长城”。在天山北坡，雪岭云杉林与山地草甸、草原、灌丛交错分布，形成了独特的“交错美”景观带。摄影/赖宇宁



审稿专家 / 中国科学院
新疆生态与地理研究所
研究员 阎顺

责任编辑 / 雷东军
图片编辑 / 王彤
版式设计 / 介彬

息要等半年以后。对于习惯了在夏牧场或定居点用手机、看电视、逛县城的年轻人来说，冬牧场的诱惑已越来越小。

20年前开始，随着现代生活方式的影响，在伊犁草原上骑马放牧的牧民越来越少，骑摩托车放牧的越来越多，但喀拉峻是个例外。这里每座哈萨克毡房前至少拴着三匹马：一匹用来日常放牧

和出行，一匹用来参加叼羊赛马草原盛会，还有一匹用于冬宰（哈萨克牧民入冬前储备的用于过冬的肉食）。每座毡房前都晾晒着羊毛，将被用于擀毡子、填被子或织毯子。阿肯弹唱、赛马、叼羊等哈萨克族传统活动还在上演。正是这些古老的游牧文化与草原一起，完成了喀拉峻独特的立体草原景观的建构。■



雪地上绽放的童话世界

一场春雪之后,5月的喀拉峻草原披上了一层银装,雪地上的顶冰花、报春花仿佛将人带入了童话世界。每年春夏,上百种天然牧草在不同时间依次绽放,色彩、形态、香气各异的花朵把绿茵茵的草原衬托得绚丽多彩。这里的山地草原以淋溶灰褐色森林土、高山草甸土、亚高山草甸土和山地灰褐色森林土为主。土壤有机质含量高,表层土壤富含氮、磷、钾等元素。2013年新疆天山被联合国教科文组织列入《世界遗产名录》,喀拉峻作为其中的组成部分,以“五花草甸”著称,其高山草甸的奇美景观、动植物的多样性也开始广为人知。







林虑山大峡谷

郑泰森 撰文
秦加福 等 摄影

漳河与南太行在这里握手

南太行，指的是漳河以南太行山区，这一段山脉是太行山峡谷最密集的地带，尤以晋、冀、豫三省交界地区的漳河南岸峡谷群最为典型，有“漳河九峡十八断”之称。位于林州市的林虑山大峡谷，因山体断裂抬升，加上浊漳河支流露水河流水下切，造化出一条南北长达50公里的峡谷。它藏在豫、冀、晋三省夹缝地带，既有断崖叠嶂的壮美，又有云海飞瀑的灵动。



云遮雾绕出“天路”

拍摄地点
林州市石板岩乡朝阳村
欣赏时段
夏季雨后

林虑山大峡谷一带的盘山公路，沿着南太行山区的峭壁盘旋而上，被称为“太行天路”。林州市的这段“太行天路”位于石板岩乡朝阳村到苇池洼村之间。这种奇特的景观，是看太行的另一种视角。这张图片中的峭壁所呈现的环状，不是使用鱼镜头的效果，而是一处高差近300米，形状基本为环形，仅在朝向露水河方向留有开口的峡谷地貌。向下俯瞰，如踏青云于山间，脚下峡谷就像希腊字母Ω，体积犹如喀斯特“天坑”那般宏伟。



“昔余涉漳水，驱车行邺西。遥见林虑山，苍苍夏天倪。邂逅逢尔曹，说君彼岩栖。萝径垂野蔓，石房倚云梯。秋韭何青青，药苗数百畦。栗林隘谷口，栝树森回溪。”诗句出自盛唐诗人高适，题为《宋中遇林虑杨十七山人因而有别》。

在文学史上，高适以边塞诗名满天下。不过，他这首诗没有写边塞之苦，而是描述了山色之美。这几句诗大致是说，高适渡过今河北、河南、山西三省交界地区的漳河，先是在平原上路过古都邺城，进入今河南省林州地区，连绵的林虑山拔地而起，直插云霄。

人们一般把漳河南岸，大致在河南省境内的太行山称为南太行。高适的诗句描绘的正是漳河流域南太行一带景

色，还特别提到了“隘谷”地貌，即今人说的峡谷。因为山西晋东南高原相对于华北平原的强烈抬升，岩层断裂形成了许多狭缝，山中激流顺势下切，形成了溪谷纵横、峡谷成群的景观。

南太行多峡谷，尤以晋、冀、豫三省交界地区的漳河南岸最为典型，有“漳河九峡十八断”之说。诗中的“隘谷”应是其中一峡。友人“杨十七”隐居在林虑县（今林州市）西部。据此可知，这“隘谷”，也就是大峡谷，应在林州城区以西，浊漳河支流露水河上游地带。露水河深切南太行东缘山体断裂，形成了长50公里的深谷，因附近山名“林虑山”而得名“林虑山大峡谷”。露水河向北出山口的地方，就是诗中的“隘谷口”。



三省夹缝地带，东去的漳河水与太行山亲密握手

林虑山大峡谷，是南太行峡谷群中的一个：山西省壶关、平顺两县，浊漳河及其支流虹梯河、郊沟河、黄崖底河等与太行山新构造运动共同生成了鹅屋黄崖底、玉峡关等8个峡谷，加上豫北山区的林虑山大峡谷，为“漳河九峡”。

漳河是海河水系的组成部分，孕育了安阳、邺城等上演过风云际会的古都。发源于河南林州南太行山区的露水河，是漳河上游的重要支流。河水出太行山后，由北转向东流，在林州市任村镇漳河南岸的盘阳村，汇入浊漳河，其西南不远

处的赵所村，是大峡谷北口的门户。

笔者40多年前就到过林虑山峡谷，当时先到盘阳村一睹漳河风采，再到赵所这个依山带水的古村，然后向南进入峡谷内部。那时交通极其不便，从林县（林州市旧称）县城到峡谷中心的石板岩乡只有一条路——那就是，先向北绕道进入任村镇，再过赵所村南的一条土公路。这条简易公路，是为了修建露水河上的南谷洞水库而开辟的。

漳河有浊漳河和清漳河两源。浊漳河又有三源，分别在山西沁县漳源村、榆社县柳沟村、长子县发鸠山，三条支流在襄垣县合流后称浊漳河（因其流经黄土地区，河水浑浊）。自西而东的浊漳河与自西北而东南的清漳河，在河北涉

霜染秋叶最橙红

拍摄地点
石板岩乡漏子头村
欣赏时段
秋季10—11月

秋霜过后，以黄栌与红栌为主的大片树林迸发出的红黄色，是林虑山大峡谷秋天的主色调。这是一张10月中旬从林州漏子头村俯拍的图片，山路弯弯，向阳的地方已经开始显露出些许的红色，这是区域内的原生树种黄栌、红栌进入秋季后显现的色彩，用不了多久，太行大峡谷都会被红色所覆盖，秋高气爽，红叶斑斓的季节是一年中最美的时刻。



县合漳村汇流，以东河段正式称漳河。

赵所村周边的河谷，是浊漳河、清漳河和露水河交汇之地，古有“漳河水东渐，太行气西来”之谓。沿浊漳河南岸山崖开凿的“人工天河”红旗渠，载着丰盈的漳河水，从赵所村以西顺山势折向南流，然后跨过大峡谷中的露水河，流向各个分水闸。

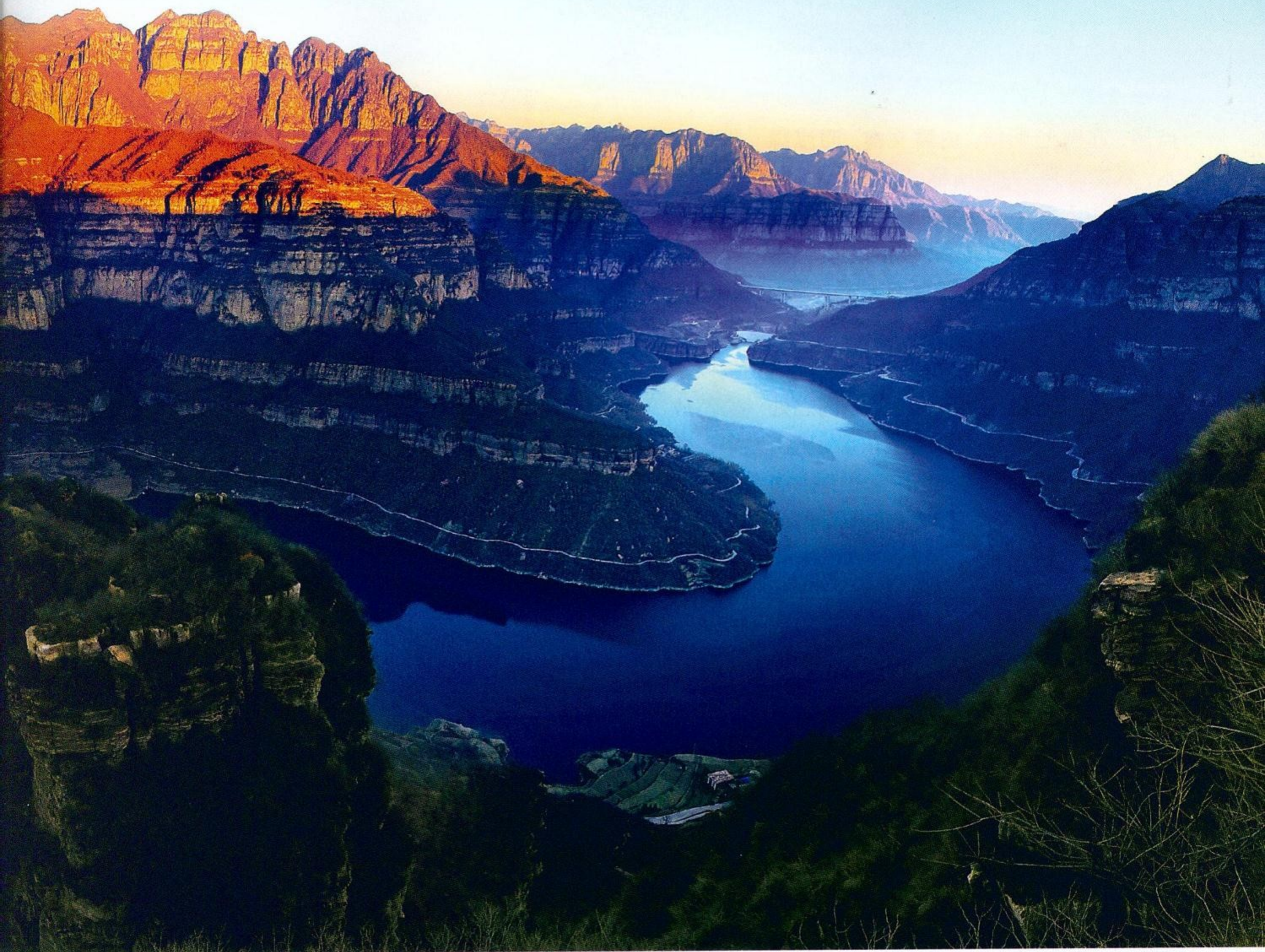
林虑山古称“隆虑山”。东汉延平元年（公元106年），因避汉殇帝刘隆名讳改为“林虑山”，今多写作林虑山。

林虑山南北长74公里，东西宽29公里，北有漳河环绕，中有露水深切，形成山河拱戴之气象。人们印象中，北方的石山岩层多是裸露的，缺少植被覆盖。不过，林虑山地区的森林覆盖率为80%，

野生植被所占比例竟达到了60%！大峡谷位于林虑山腹心地带，大致北起林州市任村镇回山角，南至豫、晋两省交界处的山西平顺县井底村；峡谷总长约50公里，平均宽2.5公里，相对高差达到了1000多米。

在缺水的华北，林虑山大峡谷有罕见的瀑布群

站在林虑山北缘的山巅俯瞰，那条凝聚了许多人血汗的红旗渠，就“悬挂”在峭壁上，露水河、浊漳河在谷底蜿蜒流淌。峡谷北口不远处，太行山与漳河相遇、握手，好一派山河刚柔相济的壮



美画卷！上世纪70年代，太行山东麓几乎没什么环境污染，空气能见度极高。从安阳城向西望去，黛青色的林虑山横亘于天际线上，山峦与山口的轮廓十分清晰。

山体中间可见一豁口，相传古时鲁班曾上山伐木，见无路可上，遂用斧子劈出一道口子，后人称“鲁班壑”。豁口处海拔1172米，宽仅110米，两侧绝壁高差有200余米。古代中原地区居民过林虑山，这豁口是从今河南西北通往山西平顺的唯一通道。

旧时交通不便，林虑山中的石板岩乡居民，若到林县城中贩卖山货、购置生活用品，向北绕道任村镇一路平坦，但路途遥远，为节约时间，他们常常铤

而走险，徒步而行，肩挑手提着东西穿越鲁班壑。1969年11月至1974年3月，380名山民历时5年，在鲁班壑附近海拔700米的悬崖上凿通了连接大峡谷与县城的太行山隧道。

1971年5月，笔者曾徒步翻越鲁班壑，亲身体验过山道之险。隧道贯通后，汽车可以来往，进入峡谷的人多了起来，其神秘面纱逐步被揭开了……

登高望向峡谷之内，能清楚地看到岩石的层理结构：下部山石多为红色石英岩，上部为厚层状的石灰岩。林虑山大峡谷内，因岩层性质不同而形成了各种地貌奇观，如峰墙、峰柱、峰林、峰丛等，景色蔚为壮观。

早年出版的《林县志》说：“青崖如

金色暖阳染平湖

拍摄地点
南谷洞水库
欣赏时段
秋季晴天清晨

露水河上游的南谷洞水库，被当地人称为“太行平湖”。在这里，伟岸的南太行与露水河共同绘就了绝美的山水画：清晨初升的太阳，将橙红色的阳光照在了“太行平湖”西侧的山峰，这时候已经是早秋时节，有了些凉意，但空气的澄明度非常好——只有这时候，暖阳才能给太行山镀上一层灿灿的金色。

点黛，赤壁若朝霞，树翳文禽，潭泓绿水，景物奇秀，为世所称。”

出生于南太行温县的宋代大画家郭熙在其文章中这样描摹林虑山之美：“春山淡冶而如笑，夏山苍翠而如滴，秋山明静而如妆，冬山惨淡而如睡。”

林虑山峡谷与邻省山西的太行诸峡，在岩层结构上大同小异。不同之处在于：林虑山地处太行山最东缘，出山便是坦荡的华北平原，众多出山的河流在这样的落差下，形成了许多飞瀑流泉。山中流水在封闭的峡谷内，形成的水雾不断升腾、氤氲，常常在山腰、山顶形成壮观的云海。

大峡谷山水之胜，最精彩部分当数石板岩乡西北部的桃花谷。从乡政府驻

地向西走不远，半山腰有座“桃花洞”，四周的太白峰、油葵峰、五指峰、马鞍峰等山头像一颗颗巨大的春笋，拔地而起；洞前的山溪叠泉顺流而下，汇成一方碧潭，再往下则是神秘莫测的深渊。独特的山水环境造就了桃花洞的局部小气候，在三九隆冬时节，山桃花可以凌寒怒放，洞下的深谷因此得名桃花谷。

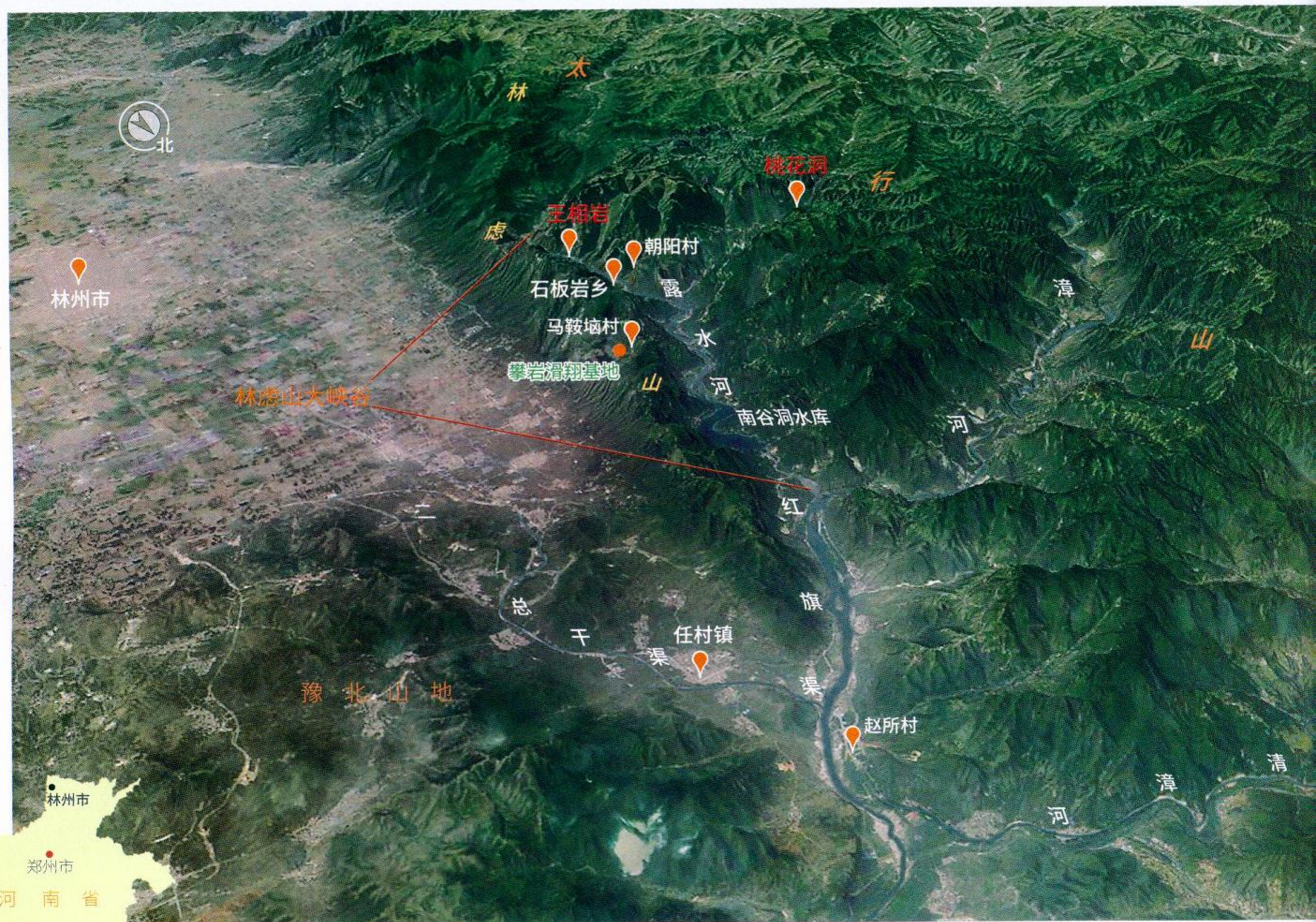
桃花谷中河流叫桃花溪，溪中最绝妙的景色是9条形态各异的瀑布，有人字形、水梯形、丫字形、二龙戏珠形等等，它们一起组成了罕见的九连瀑。在水资源比较贫乏的南太行山区，桃花谷流水如此丰沛，令我惊讶不已。

大峡谷西侧石板岩乡桃花洞村至高家台村一带，赤色的峭壁岩墙如长城嶂

寒山幽谷有人家

拍摄地点
林州市石板岩乡朝阳村
欣赏时段
多雾的清晨

南太行盘山公路——“太行天路”沿线，有一个叫做“朝阳”的小村庄，隐藏在深山崖壁之上，坐落在一处“V”形谷的上方。村子周围，云雾升腾的地方即是深邃的幽谷。除了特色选址外，村庄房屋的材料也与平原村落迥异，它们全部用石头砌成，就连屋顶的铺装材料，也是利用页岩的分层特性，从中剥离出的岩板制成的。这种房屋及其格局具有古朴原始的美感。朝阳村因为传统建筑众多，已被列入“中国传统村落保护名录”。





林虑山大峡谷卫星影像图

天。海拔超过1100米的山顶，是观赏大峡谷全貌的绝佳之处。过去，周边居民上山仅有几条羊肠小道，除了土著山民，外来人很少有能登顶的。

2004年，公路“村村通”工程启动，盘山公路逐渐修到了山顶。长达13.5公里、如龙蛇般的柏油路，从谷底一直盘旋到山顶。由于道路大部分沿山脊或临绝壁而筑，海拔高度在1000米至1300米，堪称“太行天路”。

站在公路上的一处观景平台上，我鼓起勇气，小心翼翼地向谷底望去，一个天然形成的巨大深坑赫然就在脚下，顿时有摇摇欲坠的幻觉。

南太行隧道中段海拔最高的凸起处，是看大峡谷全景的最佳拍摄点，因这里有两株形似情侣的古柿树，当地居民把这块台地叫做“相思台”。

登上相思台北望，云遮雾绕中，峡谷两侧峻峰如浩浩荡荡、列队出征的士兵，长长的队伍从眼前出发，仿佛一直延伸到了天际处。

山水画宗师成名地，有比红旗渠还早300年的水利工程

殷商时期，林虑山距离都城殷非常近，为都城西郊的“京畿之地”。屹立在石板岩乡境内的“王相岩”据说就跟殷商武丁时期的一段历史有关。王相岩，是大峡谷的一段，按照老百姓的说法，这是“王者相者住过的地方”，古代文献把它称为“傅险岩”。

司马迁《史记·殷本纪》记载说，商代盘庚迁殷都后，传至小乙帝，王朝衰败。武丁即位，想重振朝纲，而没有得到辅佐的大臣。他三年不谈朝政，借以观察国家的风气。武丁夜间做梦找到一位贤人，名叫说（说，读yue音）。他按梦中所见到的形象，让百官四处寻找，最后在隆滹山中的傅险岩找到了说。说是一名奴隶，正在傅险岩筑路。武丁与说交谈，发现说这个人语出不凡，便委以重任。武丁就以傅险岩之傅作为说的姓，史

称传说。传说辅佐武丁，把殷朝治理得很好。这便是“传说举于板筑”的故事。

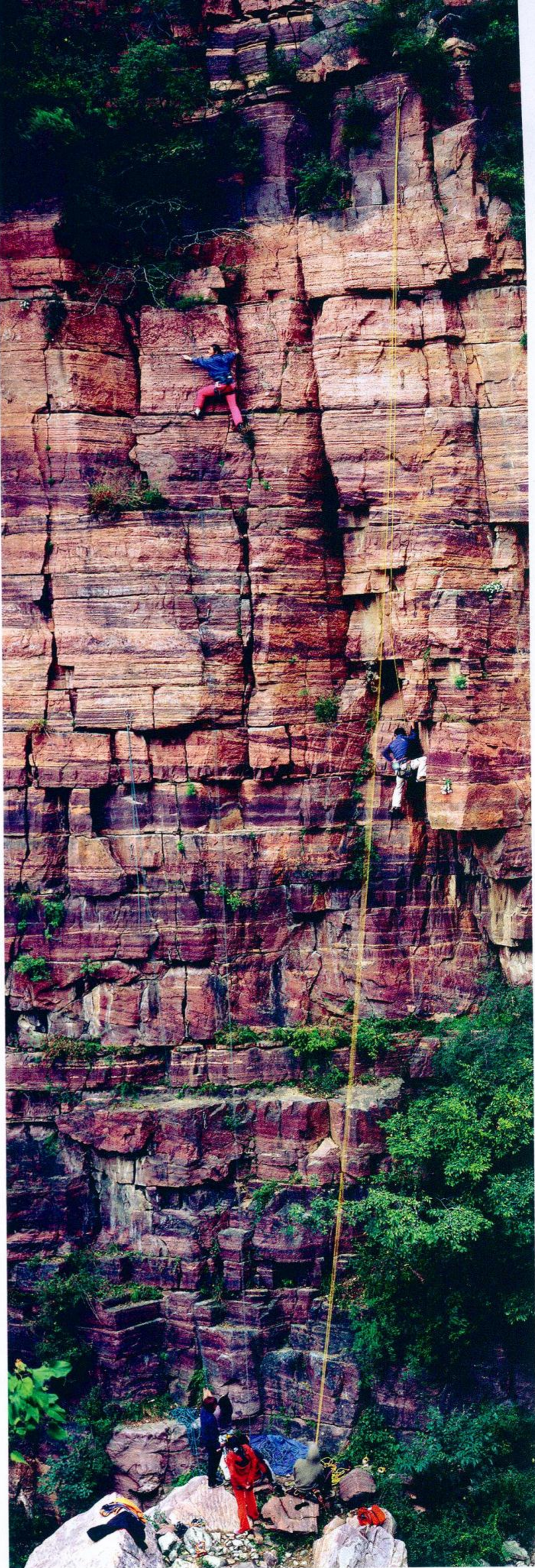
后人为纪念传说，又把传说岩称为王相岩。王相传说的印记，在这一带还有很多。比如，王相岩上一百多米绝壁崖上，生长着一株粗大的橡树，被命名为王相树；树西有一村庄叫大王相村，树南一个村庄称小王相村；王相岩山腰又有一个村庄叫王相村；王相岩出口外山沟里有一村叫王相沟。

走出王相岩，向峡谷东南方寻觅，有一处叫洪谷的地方，堪称“峡谷中的峡谷”，峡谷之中还有峭壁，峭壁之中又有多个小峡谷；崖壁上三道大瀑布不停地流淌，层层岩石又把瀑布分出好几层阶梯。北齐时佛教盛行，文宣帝高洋于峡谷内建洪谷寺，金灯寺石窟也在峡谷的悬崖上。五代，山水画家荆浩及弟子关仝在此买田数亩，躬耕自食，沐浴山光，成为北方山水画派的开宗鼻祖。在红旗渠诞生300多年前，明代知县谢思聪就在此带领民众开渠引水，挖出了林州历史上重要的水利工程——谢公渠。

从谢公渠口出发，顺洪谷河西行1公里，就是山水画巨匠荆浩隐居处。荆浩，字浩然，河内（今河南省济源市）人，通经史、善诗文，尤精于山水画。后梁时期为避战乱，他隐居南太行洪谷中，自号洪谷子，躬耕而食。

峡谷中的一花一鸟、一泉一溪、一草一木，都成为他携笔临摹的对象。在“水晕墨章”的基础上，荆浩拓展了笔墨描写山水的能力。他在《荆浩笔记法》中提出“气、韵、思、景、笔、墨”为作画六要，并创立了“墨笔勾皴法全境山水画派”，成为北方山水画派始祖。荆浩画作传世作品中的《匡庐图》《雪山行旅图》《桃源》《太行山洪谷图》，皆以林虑山峡谷的景物为蓝本。

当林虑山大峡谷还不为外界所熟知



时,“石板岩”早就扬名山外了。这里曾是抗战时期晋冀豫革命根据地驻地。

1946年7月,4位石板岩农民响应上级号召,从山神庙中搬来一张供桌,外加一个算盘、一盏油灯、一根扁担,筹资1821元冀南票(根据地发行的纸币),办起了石板岩供销社。他们肩扛担挑,常年在那些被称为“阎王鼻子”、“鬼门关”的山道上攀爬,把日用品送上山,把山货挑下山,为山区农民生活服务,创造了闻名全国的“石板岩扁担精神”。

林虑山不仅是景观胜地, 也是攀岩、滑翔运动的新热土

交通闭塞时期,林虑山大峡谷很少跟外界发生联系。上世纪60年代,林虑山绝壁上的红旗渠横空出世,加上“石板岩扁担精神”的广泛宣传,新闻记者和摄影师开始进入峡谷,如魏德忠、王世龙等河南省著名摄影师,在报道红旗渠和“扁担精神”的同时,也拍了不少峡谷风光片。1983年7月,中国著名摄影家吴寅伯等来此采风。不过,当时媒体不够发达,峡谷没有引起广泛关注。

大峡谷真正引起关注,不是摄影界带来的,而是来自体育领域。1989年,国际航空运输协会秘书长何塞·海勒、中国伞翼滑翔协会主席吴英诚等来到林虑山,他们乘车穿越太行隧道后到达海拔1210米的林虑山马鞍垭。站在那里,他们看到林虑山东侧有长达40公里、高差超过1000米的断崖绝壁,且大多为整体连通的巨嶂;另外,山顶有可供活动的宽阔平台,山下有供安全着陆的黄土地面。

见多识广的滑翔运动专家一致认为,这里具备成为世界一流滑翔基地的条件。1991年,英国滑翔协会理事查尔斯·赫吉曼到林虑山试飞,成为林虑山峡

谷中的第一个“鸟人”。随后,来自英国、法国、德国、西班牙、意大利、瑞士、美国、加拿大、日本等几十个国家的滑翔爱好者陆续进入林虑山一显身手。

近年来,攀岩运动爱好者也把目光投向了林虑山,一股前所未有的“攀岩热”正方兴未艾。痴迷这种极限运动的“攀客”早已瞄上大峡谷东侧的一处嶂石岩,并于2010年11月完成了线路勘测。多在河南辉县市万仙山活动的诸多国内“攀客”,已不满足于那方熟悉的天地,逐渐把根据地转到林虑山来。

不久的将来,林虑山大峡谷有望跟河南辉县市的万仙山、山西壶关县的壶关大峡谷一起,成为南太行山区的3处著名攀岩胜地。□



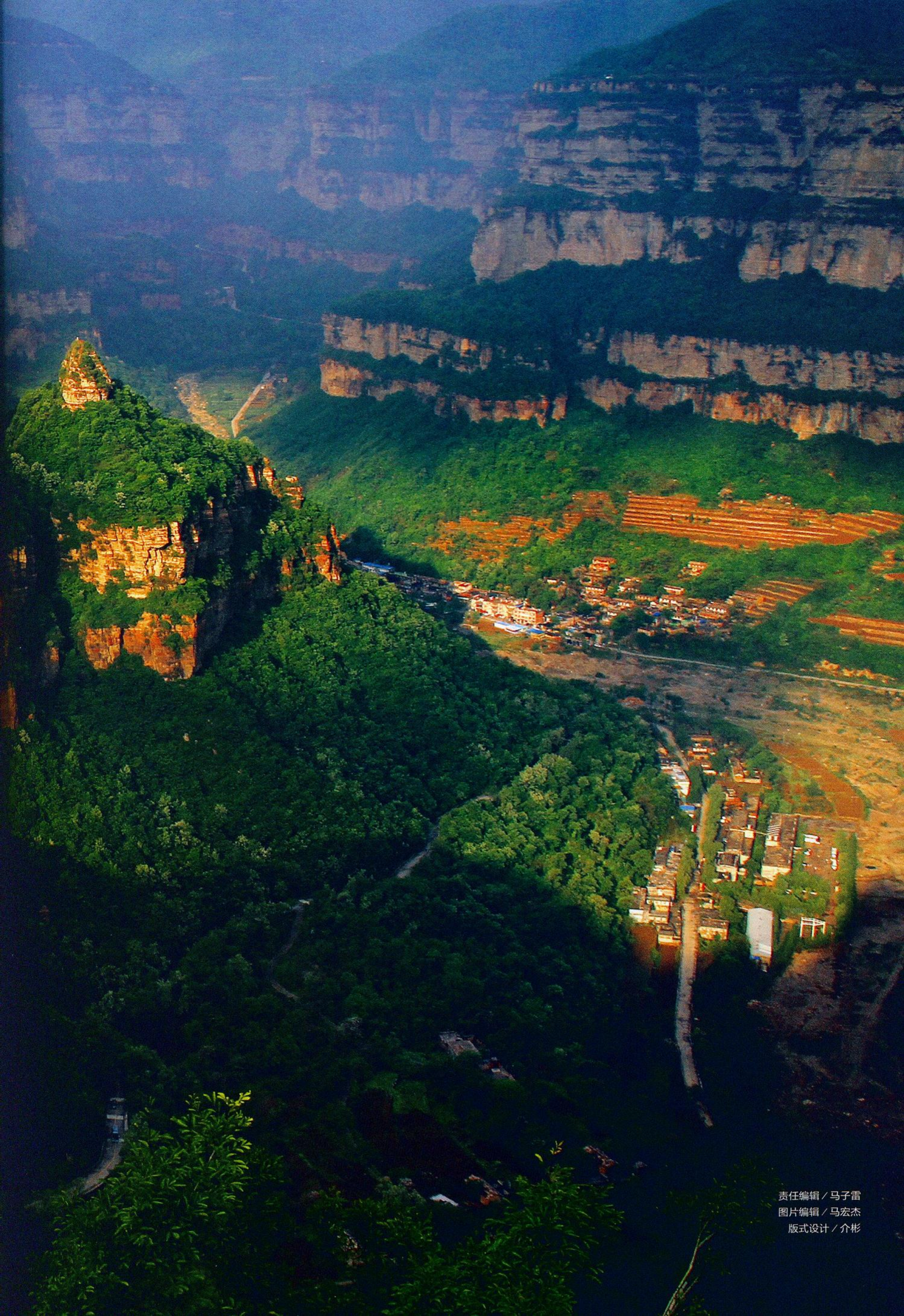
攀岩滑翔新胜地

南太行的沟壑,可以迎来从平原上吹来的温暖气流,气流受到山体拦阻而抬升,从而为开展滑翔运动创造了优越的条件。民间的滑翔爱好者,在这一带开展活动已经超过15年,设于此地的国际滑翔基地,在业内享有很高的声誉,是滑翔爱好者向往的地方(上图)。林虑山大峡谷正在成为户外运动的天堂,不仅攀岩资源众多,而且区域内登山步道长达390公里。华北地区,有这样一处森林覆盖率达80%,且景色美丽的地方开展户外有氧运动,这在雾霾笼罩的当下,不仅显得珍贵,甚至有些“奢侈”了(左页图 摄影/秦红宇)。

离东部地区最近的
太行大峡谷

拍摄地点
林州市城郊乡宋家庄村
欣赏时段
晴天早晨

南太行地区的林虑山大峡谷，是居住在中国东部区域的人们最易于到达的“十大峡谷”之一。太行山的挺拔和险峻曾经阻挡了中国东部和西部的交通，但这里始终是人文兴盛之地，创造了灿烂的太行山文明。所以，这一带的大峡谷不仅地貌雄奇，而且人文气息浓厚，且靠近交通便利的东部平原。



责任编辑 / 马子雷
图片编辑 / 马宏杰
版式设计 / 介彬



肉眼看不见的
水中世界

显微摄影 揭秘 西湖 浮游生物

这是一种记录自然的冷门角度。显微摄影，为我们揭示肉眼难以企及的微观世界。杭州西湖的水，承载着故事无数，然而除了研究人员，很少有人观察和拍摄过湖水中微小的浮游生物。我们的拍摄团队接受挑战，本篇报道将通过高精度的显微摄影，倾力展现西湖水中微小生命的精彩。

韩烁 撰文
张超 等 摄影



中国的淡水湖泊中，浮游生物几乎无处不在，它们是维系水生生态系统稳定的重要因素。我们选取杭州西湖为采样点，并将取来的水样离心浓缩。浓缩后的水样中，各种微小的藻类聚集在一起，透过显微镜，一个精彩纷呈的微观世界呈现在我们面前。

出差约一个月的时间，回到家后，我发现桌上原本透明的鱼缸壁长满了墨绿的藻类。这些黏滑的水藻紧紧地附着在缸壁上，看起来若不费一番力气，是很难清理干净了。

我意识到自己犯了一个错误：在夏季把鱼缸放在阳光能够照射到的地方，很容易造成这样的窘境。可藻类的大规模爆发仍然让人费解——缸里的水是晒过的自来水，这些藻究竟是什么？它们从何处而来？

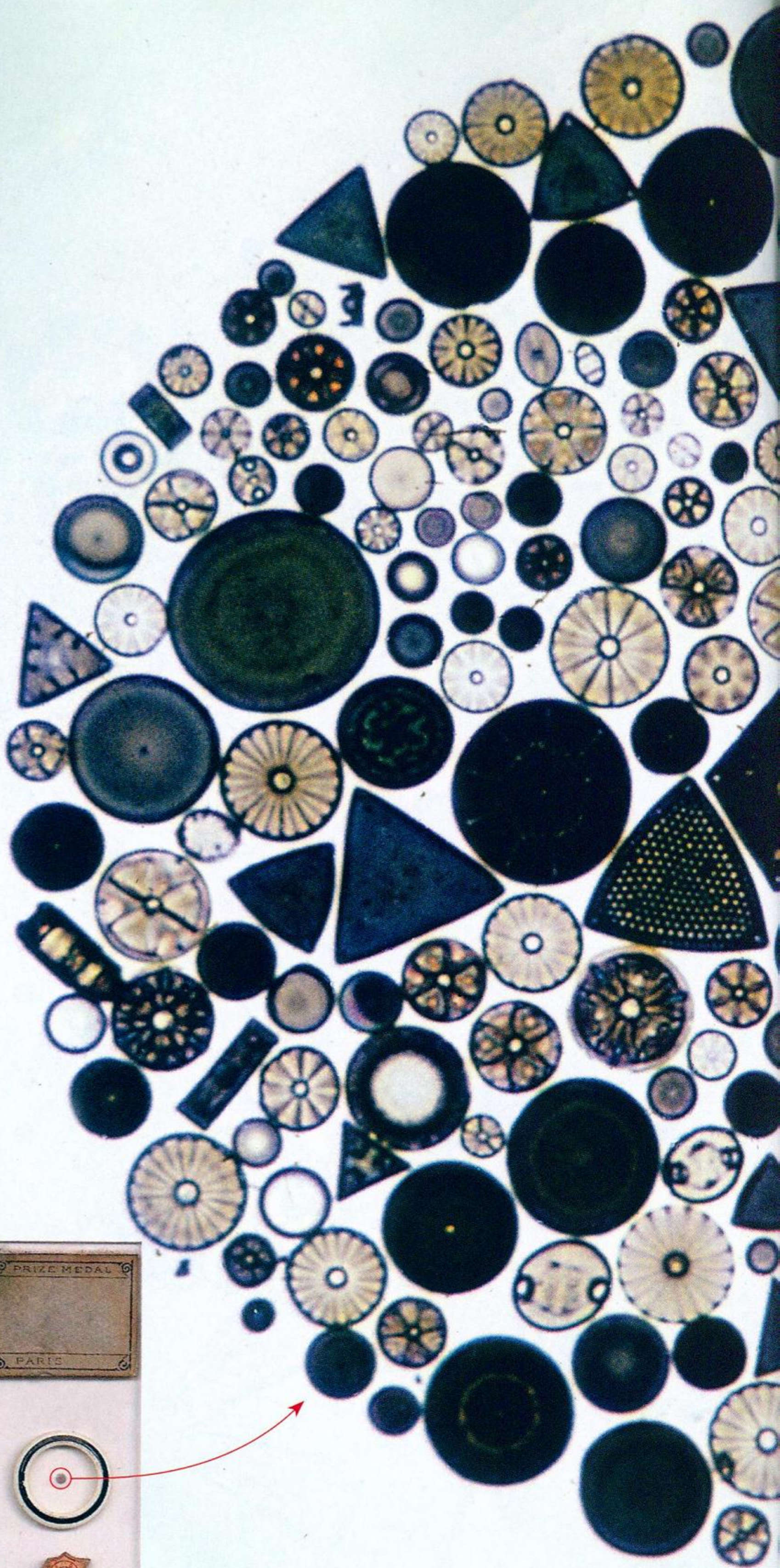
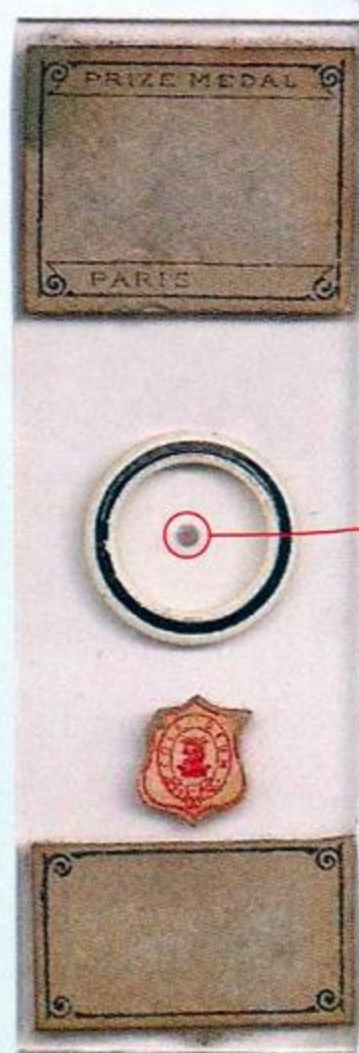
为此我借了台显微镜，然后取了一点点藻类涂到玻片上观察：一个个球形、刺球形，或者囊泡状的细胞结构在显微镜的视野中陆续浮现出来。

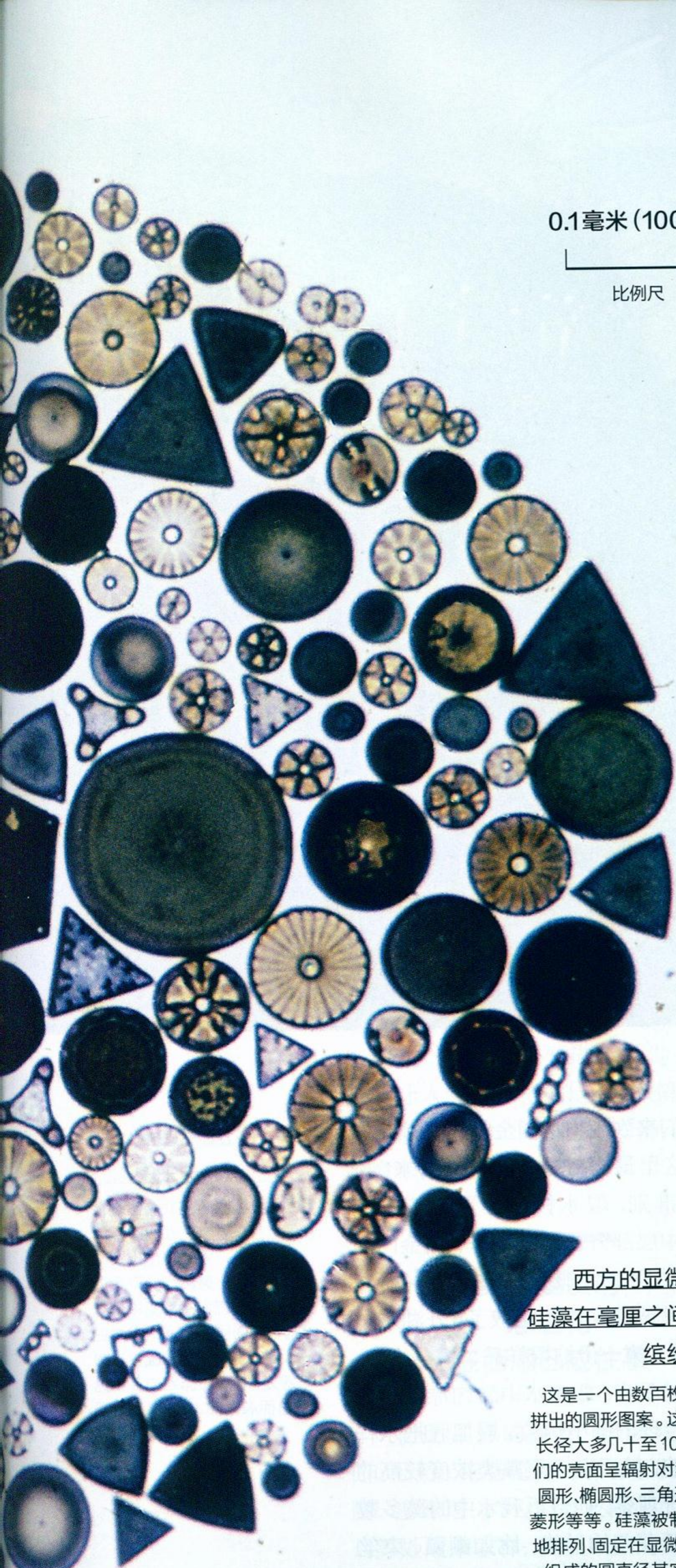
鱼缸中的蓝藻 才是地球上最古老的 活化石

我有一位精于拍摄细小物体的朋友，张超。他通过显微镜拍摄的雪花、沙子、蝴蝶翅膀上的鳞片甚至空气中的雾霾颗粒，都曾在圈内引起过轰动。

我和张超描述鱼缸中的藻类，他告诉我那些可能是蓝藻。在距今35亿—33亿年前，蓝藻就已经在地球上出现，它们没有细胞核，属于最原始、最简单的单细胞生物。不过蓝藻可以进行光合作用，海洋中的蓝藻不断地利用太阳光制造氧气，使古大气中的含氧量逐渐升高并形成了臭氧层，臭氧层削弱太阳的紫外辐射，从而改变了当时地球上的生态环境。

在当今世界，蓝藻仍然无处不在。世界各地的淡水、海水、湿地、树干、沙





0.1毫米(100微米)

比例尺

西方的显微镜玻片 硅藻在毫厘之间排列成 缤纷的圆阵

这是一个由数百枚微小硅藻拼出的圆形图案。这些硅藻的长径大多几十至100微米,它们的壳面呈辐射对称,形状有圆形、椭圆形、三角形、多角形、菱形等等。硅藻被制作者仔细地排列、固定在显微镜玻片上,组成的圆直径其实不过毫米多一点点。这类玻片大多来自欧美国家,相比于拍摄图片的人,耐心制作玻片的科学家和艺术家更加值得钦佩。

摄影/G.Cox

藻甚至在工业循环用的冷却水管中,都可以找到它们,在有机物丰富的碱性水体中,蓝藻尤为多见。

对照图谱,我大致确定鱼缸中的藻在分类学上属于蓝藻门的腔球藻属以及色球藻属。其实仔细一想,玻璃缸爆发蓝藻毫不值得大惊小怪——鱼类体表、水草叶面以及底砂中都会携带有微小的蓝藻,在温暖的环境以及充足的日光下,蓝藻的生殖方式简单而快速——它们不存在有性繁殖,而大多通过细胞分裂,形成种群数量的爆炸性增长。别说是鱼缸,就算是未开封的桶装水,在夏日的阳光下,桶壁也有可能长出星星点点的藻类。

联想到金庸先生的小说《天龙八部》中,虚竹曾言:“小僧念的是饮水咒。佛说每一碗水中,有八万四千条小虫,出家人戒杀,因此要念了饮水咒,这才喝得。”认识到蓝藻之后,想来这话并非全无道理。

近乎纯净的桶装水中尚有蓝藻的活动痕迹,那么自然界的湖水又会是怎样?我问张超,是否曾经拍摄过水中如蓝藻这般肉眼难以察觉的浮游生物,他给我看了几张图片,藻类形态的轮廓有些模糊,远不及他拍摄的雪花、沙子那样纤毫毕现。

张超说:“这些微小的藻类不停地运动,在显微镜的视野中很难捕捉、对焦。如今较为多见的微小藻类图片,更多是通过固定的标本拍摄的。”

除了不容易拍摄,辨别浮游生物的种类,同样是个难题。了解这些细小生物的人,远比研究大型动植物的专家少得多。



涌金门畔 初见螺旋藻的 真面目

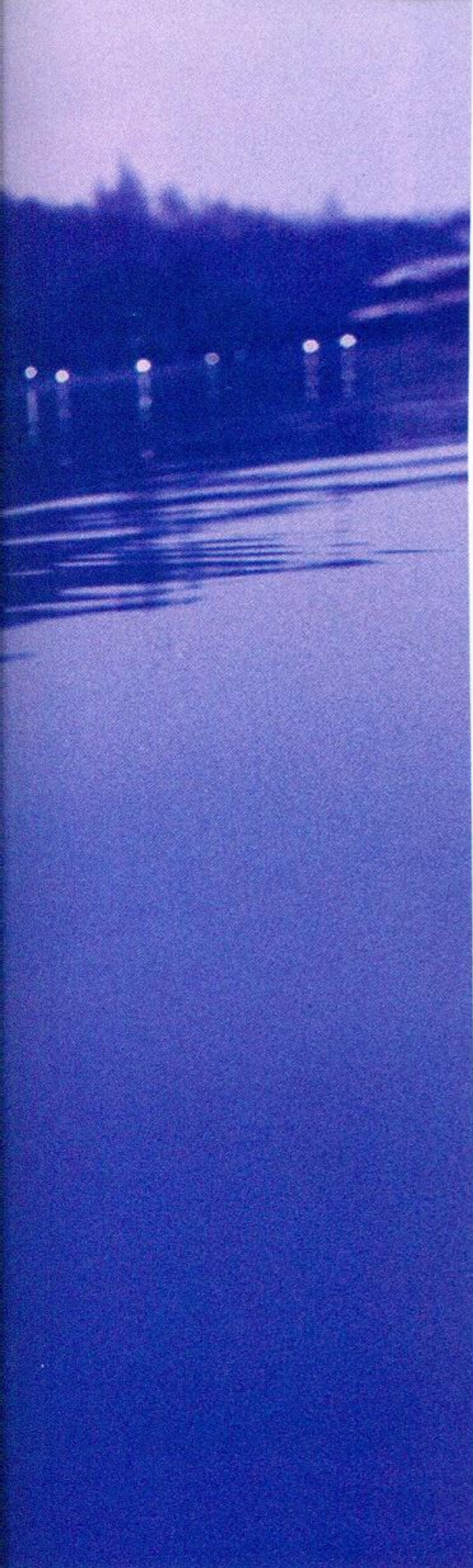
拍摄淡水浮游生物的机会意外地降临了。适逢国庆假期，我的好友，大连海洋大学的殷旭旺副教授发来信息，他正在西湖采集水样。殷旭旺熟习水域生态学，听到有这样的机会，我立刻拉上张超，带上显微拍摄需要的设备到杭州与殷会合。

西湖的水，荡漾千年。历代湖畔才子辈出，可是很少有谁观察过水中的各种微小生命。一瓶看似清澈洁净的西湖水，究竟可能隐藏着多少浮游生物？

我们来到南山路涌金门的张顺雕像附近，这里最深处的水不超过2米，按照取样准则，取水样的位置应该是在水体的中层部分。时至秋季，涌金门内的湖水透明度大概在50厘米左右，我们用有机玻璃采水器捞取了5升湖水之后，获得了第一份拍摄样品。

透过阳光，瓶内水中隐约漂浮着些许若隐若现的细小颗粒。殷旭旺把水样离心浓缩，然后取底层藻类浓度较高的水样进行观察，他告诉我水中的藻多数仍然是蓝藻门的种类，比如颤藻、束丝藻，还有少量的螺旋藻。

在保健品市场上，螺旋藻因富含蛋白质而名头响亮，而当蓝藻在水面形成水华时，螺旋藻很多时候也恰恰是黏稠



摄影/于广明

取一杯西湖水， 问水中生命几许？

雷峰塔矗立在西湖边，艄公撑着船在湖面上穿梭来往。把身体探出船舷捞取一杯湖水，水质近乎纯净透亮，可这并不代表其中没有生命的存在。这些生命体大多是体型微小、肉眼难以看到的浮游生物，它们一般不能逆水前进，只能依靠水流、波浪或者水的循环而移动。

摄影/章佳杰

漂浮物中的重要成分。通过显微镜观察，螺旋藻有着弹簧般的立体结构，让人过目难忘。然而要想把它拍摄清晰，却不容易。张超尝试着用分层叠加的拍摄手法，然而图层叠加过多又会让“弹簧结构”的立体感消失，这个度很难把握。

除了螺旋藻，水中还有长棒状的颤藻、细珠串状的束丝藻，要想拍摄到这些藻类的全貌，需要进行图像拼接处理。让人哭笑不得的是，显微镜下的颤藻不停地颤动，一刻也不安静，似乎是故意和拍摄者逗着玩儿。

绿藻爆发的 “恶之花” 在西湖已成往事

协助采样的朋友，陆续从柳浪公园、断桥、花港观鱼、曲院风荷、杭州花圃、雷峰塔、六公园以及湖心的三潭映月等处取来水样，更加丰富的内容在显微镜下逐渐呈现开来。

杭州花圃、曲院风荷以及断桥畔取回的水样，水色微绿。同样离心浓缩之后，这些水样中出现了多种我们在之前

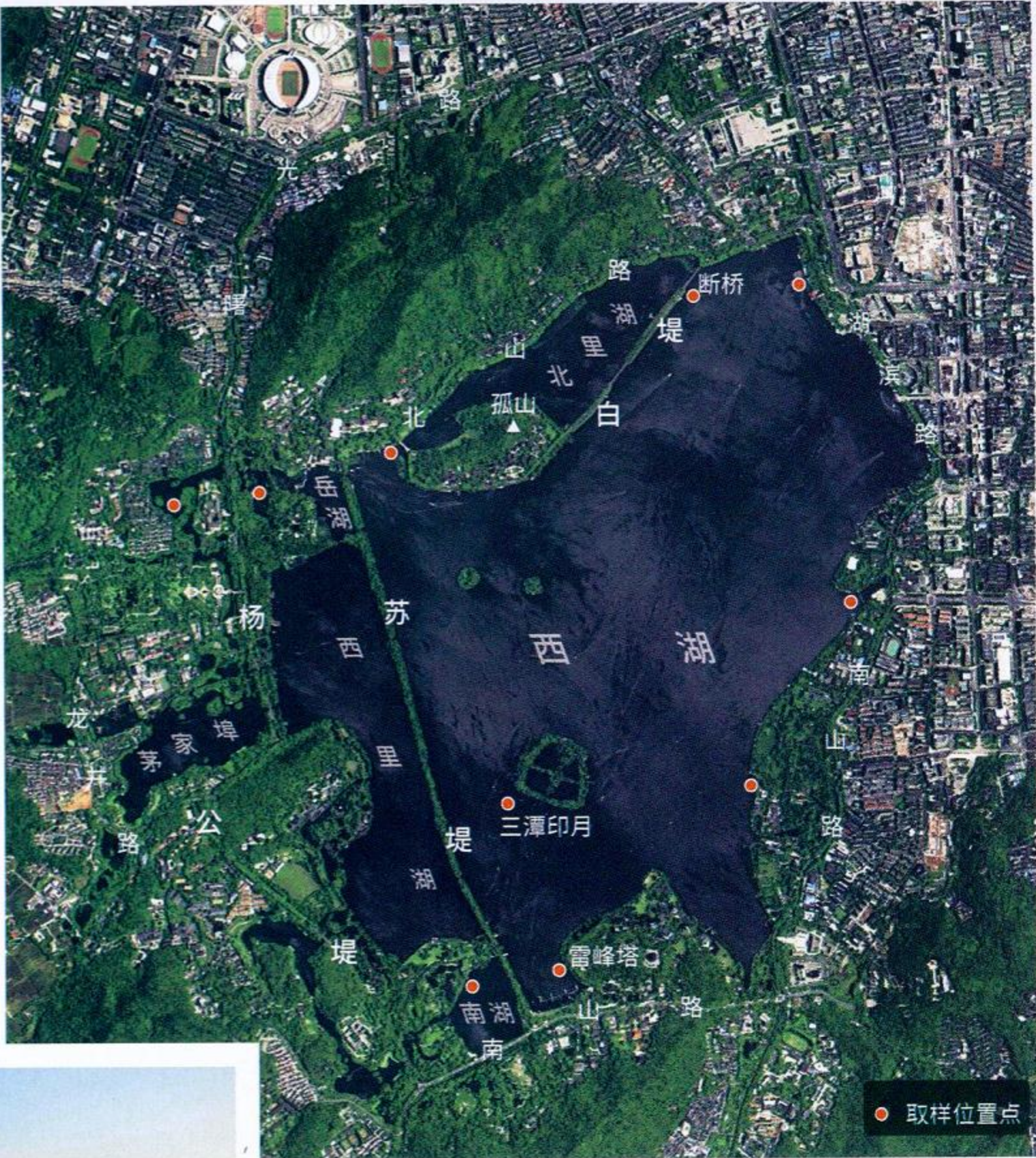
水样中没有见到过的藻类。这些藻多是绿藻，它们的细胞壁内层为纤维素，外层是胶质，细胞壁上长着颗粒、孔纹、瘤、刺毛等结构，有些还长有用于划水的鞭毛。相比于蓝藻，绿藻出现了完整的细胞核，因而在进化过程中更为高等。

从分类学来看，绿藻门是藻类家族中的最大类群。绿藻的一些种类与更为高等的苔藓植物形态结构趋同，另外大多数绿藻体内的色素成分以及各种色素的比例都与高等植物非常相似。根据这些特点，大多数植物学家认为绿藻很有可能就是高等植物的祖先。

相比于蓝藻，绿藻的结构更加繁复多样。以外部形态区分，绿藻常见的类群有单细胞类、群体类、丝状体类、膜状体类、异丝体类、管状体类等等。在显微镜下看群体类的绿藻非常有趣，比如盘星藻类和栅藻类，它们大多长得规整，进行显微拍摄不会像拍蓝藻那样令人头疼。不过绿藻更加精彩的结构是在细胞壁之内，若想拍出内部细节，还需要加些技术含量。

在最早的显微摄影中，人们遇到了一个非常麻烦的瓶颈，那就是在高倍放大的状态下，画面整体的反差和细节的

分辨率产生了矛盾——简而言之就是说，如果要整个画面反差强烈，那么细节就拍不清楚；如果将细节调整清楚，那么整个画面的反差度又会非常低。为了解决这个矛盾，在20世纪上半叶，光学研究者发明了“相差显微摄影”。这种方法通过特殊聚光镜和相位板的配合，利用光的干涉现象将人眼不可分辨的相位差变为可分辨的振幅差，从而将画面中的细节反差度大大提高，即使是无色透明的部分也变得清晰锐利。利用相差技术拍摄绿藻，可以说再合适不过。

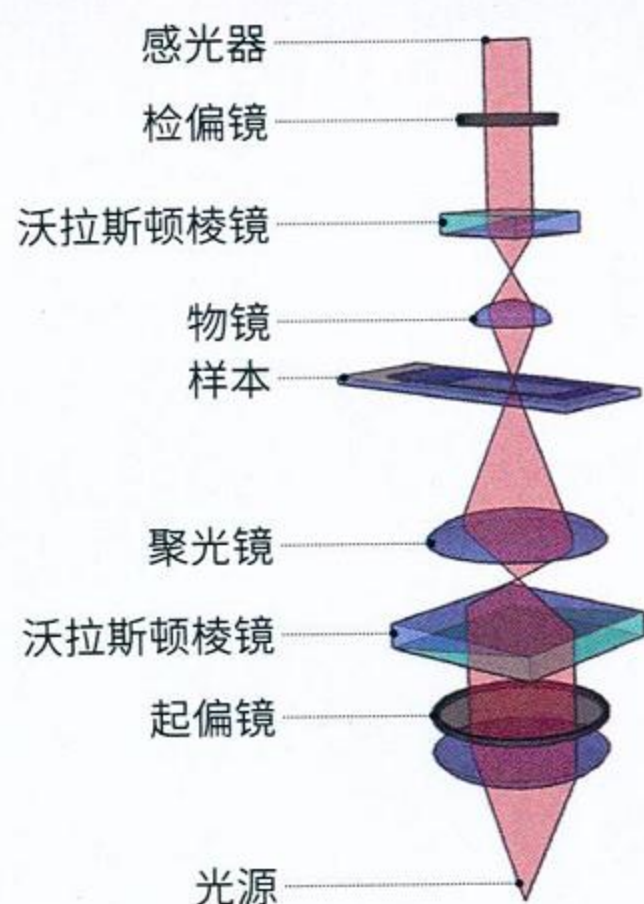


我们这次要拍摄的对象，不是固定在显微镜玻片上的藻类标本，而是西湖中的各种活体浮游生物。水样来自十处取样点，每处取样点获得的水体浮游生物的群落成分或多或少都存在差异。

十处水样
让我们看到不同的
浮游生物类群

绿藻虽然长得漂亮，但却不能让它们无限制地繁殖泛滥。西湖有6个入水口、9个出水口，如今的引配水制度，将钱塘江水源源不断地引入西湖，湖水的不断更新，使得水质明显提升。在引配钱塘江水之前，西湖多处地方的水都曾经因水体富营养化，而导致绿藻泛滥。浓绿色的湖水虽然更符合“青山绿水”

的意境，但却暗藏危机。藻类井喷式的繁殖爆发，曾经在西湖形成水华。华之意，本来自“花”，而这些水中开的花，却并不那么美观：蓝藻水华一般出现在夏秋季节，会在水表形成一层蓝绿或黄绿色浮膜，伴有腥臭味，造成鱼虾缺氧死亡；相比之下，由绿藻爆发造成的水华水色偏绿，水面常有



微分干涉显微镜光路图

微分干涉技术 让藻类的结构清晰地 呈现出来

取自杭州白堤与北山路交会处的水样富含绿藻(左页图摄影/王宁)。要想获得理想的绿藻图像,需要把照相机接在微分干涉显微镜上(上图摄影/王宁)。拍摄微分干涉显微技术的原理大致如下:光源发出的非偏振光经过45度偏振片,再经过棱镜,被分成两束互相垂直的偏振光;偏振光经过聚光透镜,再经过载物台上的样品发生相移,然后通过物镜的聚光作用再次打到棱镜上。棱镜将两束互相垂直的偏振光重新组合成同一偏振方向,即135度偏振方向,引起光的干涉。利用这样的观察和拍摄方法,可以将样品在明亮视场中以浮雕或者三维图像的立体效果表现出来。

断桥边的硅藻 表面就像是布满花纹的 饼干盒

取水样滴到玻片上,殷旭旺告诉我,断桥以及柳浪闻莺公园的水样中可能含有一定数量的硅藻。硅藻是一种单细胞藻类,其细胞壁富含硅质,而细胞内的色素体大多呈黄绿色或者黄褐色。

我确实看到了很多硅藻。耐心地观察每一个硅藻细胞,但见它们的硅质壁上具有排列规则的花纹,细胞壁的内层是透明的果胶体,整个细胞壁的构造像是一个装饼干的盒子——套在外层的较大,为上壳,相当于盒盖;套在里层的较小,为下壳,相当于盒底。也就是说,硅藻的上、下壳并非紧密地连接在

绿色浮膜。引起水华的绿藻,主要有衣藻、四鞭藻、空球藻等,这些绿藻的颜色浓重,却也符合“水中绿花”的称谓。

如此的“恶之花”,如今在西湖已经难以见到。然而从断桥以及柳浪闻莺公园取回的两份水样却引起了我的格外注意——瓶子中的水,呈现出淡淡的黄褐色。

01 | 单角盘星藻具孔变种
Pediastrum simplex var. *duodenarium*

02 | 四角盘星藻
Pediastrum tetras

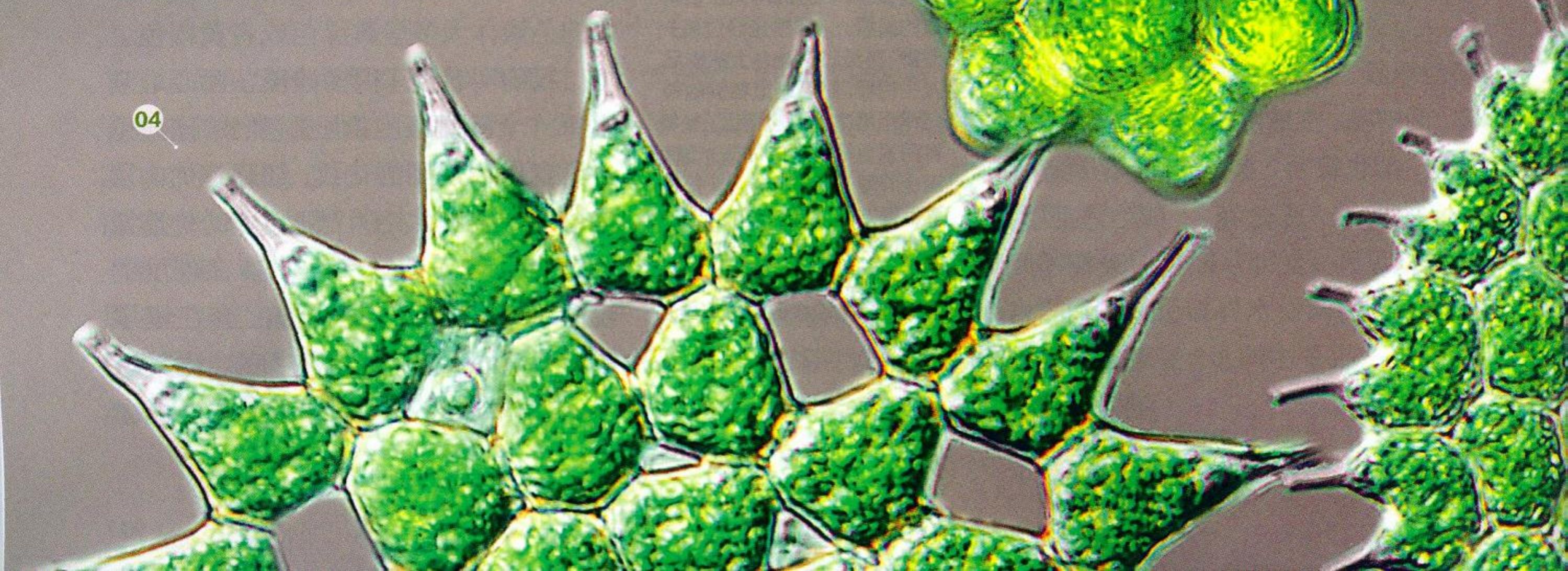
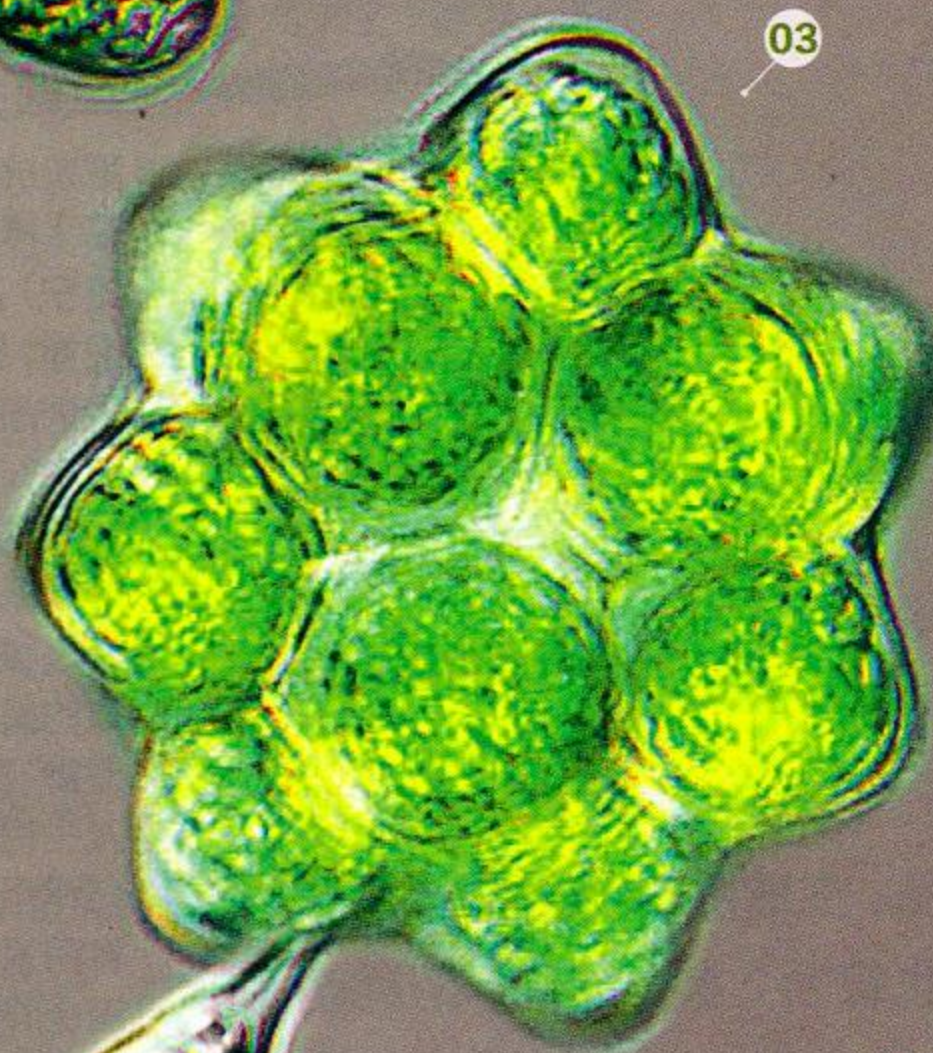
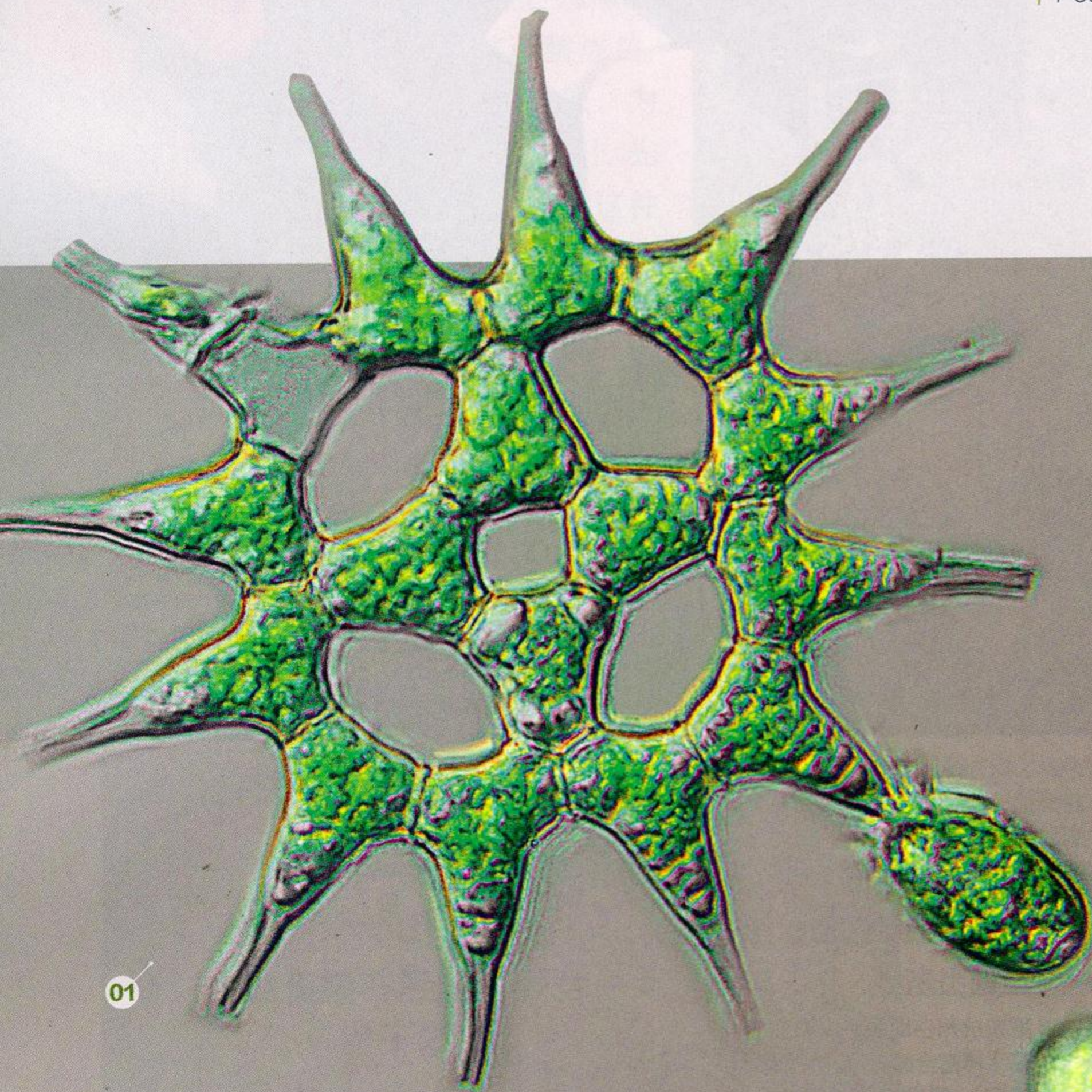
03 | 小空星藻
Coelastrum microporum

04 | 单角盘星藻具孔变种
Pediastrum simplex var. *duodenarium*

05 | 整齐盘星藻
Pediastrum integrum

06 | 单角盘星藻具孔变种
Pediastrum simplex var. *duodenarium*

07 | 单角盘星藻
Pediastrum simplex



显微镜下的 绿藻 如坠落湖水的 星星

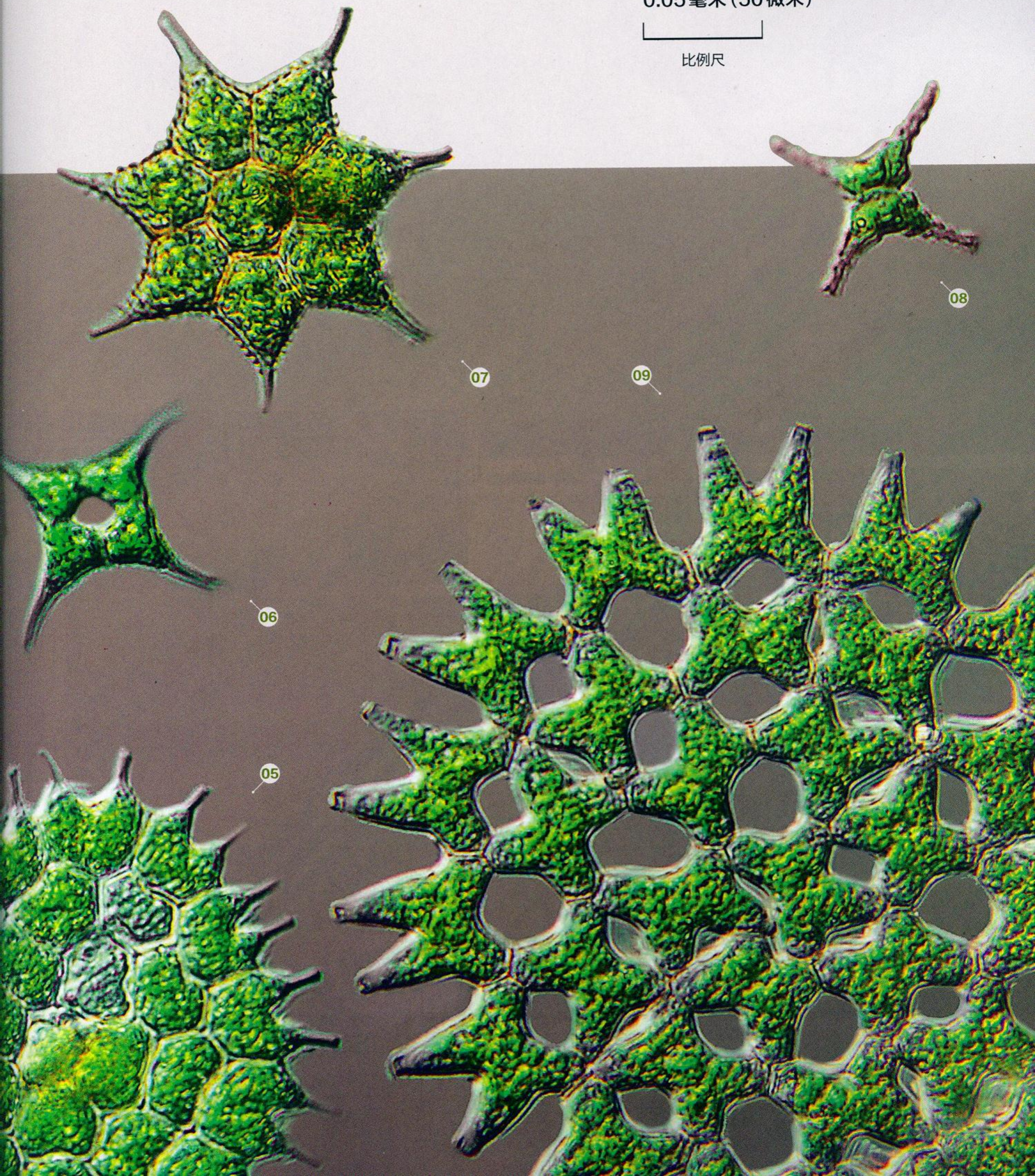
08 四角角星鼓藻
Staurostrum tetracerum

09 二角盘星藻
Pediastrum duplex

形态各异的绿藻在微分干涉显微镜下清晰地呈现出来。在分类学上，绿藻门已知种类近9000种，这也是藻类中种类最多的一个门。绿藻从两极到赤道，从高山到平地均有分布，其中90%的种类生活在淡水环境，另外10%的种类分布于海水中。水样中的绿藻大多由多个细胞聚合成星芒状或者刺球状，它们色泽鲜艳，细胞色素体内丰富的叶绿素a和叶绿素b能将光能转化为淀粉，维持自身生活、繁衍所需的养分。

0.05 毫米 (50 微米)

比例尺



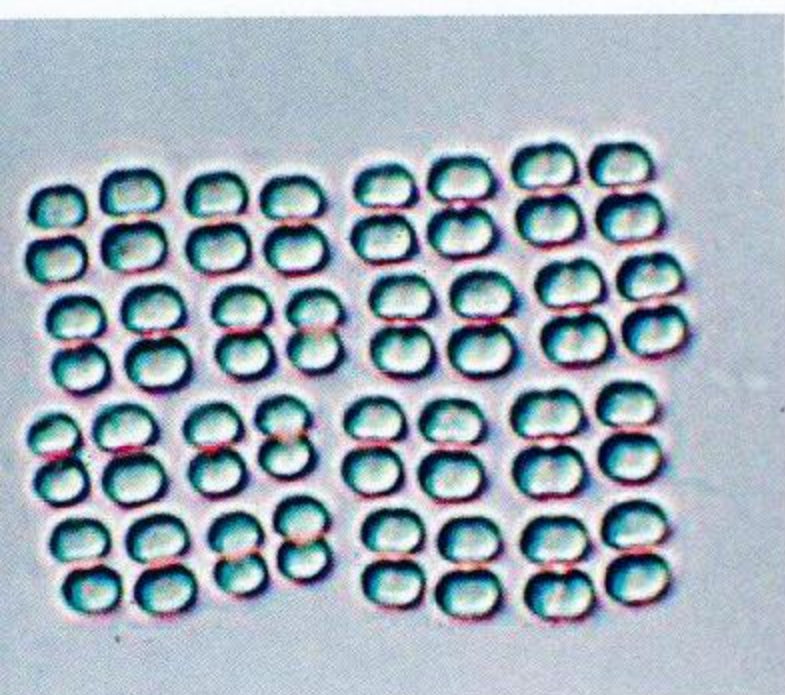
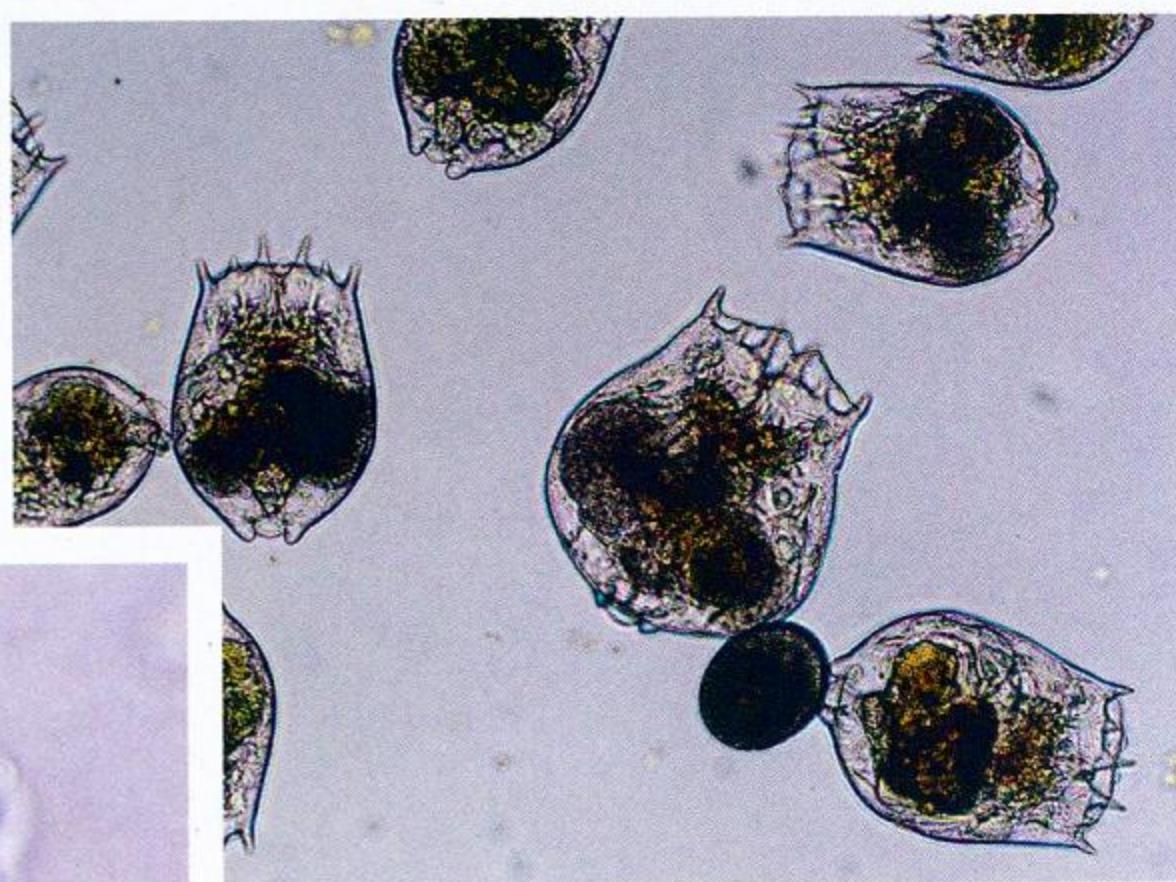
浮游生物是 淡水湖泊 生态系统 的重要生产力

世界上关于小型水生生物的研究，是在17世纪荷兰人列文虎克发明显微镜后开始的。1867年德国人汉生率远征队去大西洋采集和调查浮游生物的种类和分布，首先创用了“浮游生物(plankton)”一词。淡水湖泊中的浮游生物大致可简单划分为浮游动物和浮游植物两大类。浮游植物的生物量决定着植食性浮游动物的数量，而后者又影响着更高级捕食者，也就是鱼、虾的种群数量。在来自西湖的水样中，浮游植物以优美平裂藻、铜绿微囊藻以及具有带状叶绿体的异形水绵较为多见；浮游动物通常需要用网目细小的滤网捞取，除了多种单细胞原生动物，我们还获得了若干轮虫和甲壳类的水蚤。

本页摄影/殷旭旺



壶状臂尾轮虫
Brachionus urceolaris

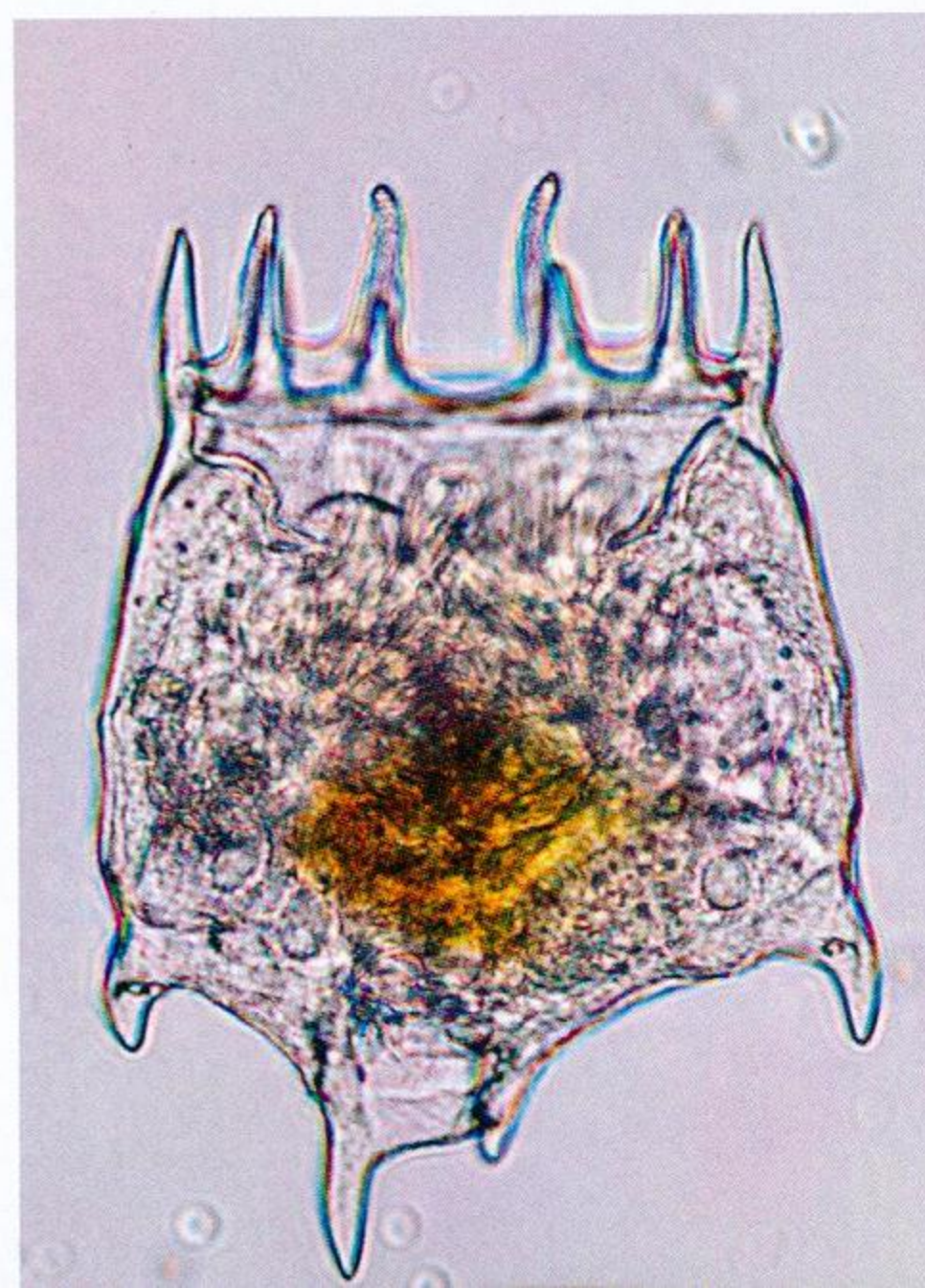


优美平裂藻
Merismopedia elegans



铜绿微囊藻
Microcystis aeruginosa

十指臂尾轮虫
Brachionus patulus





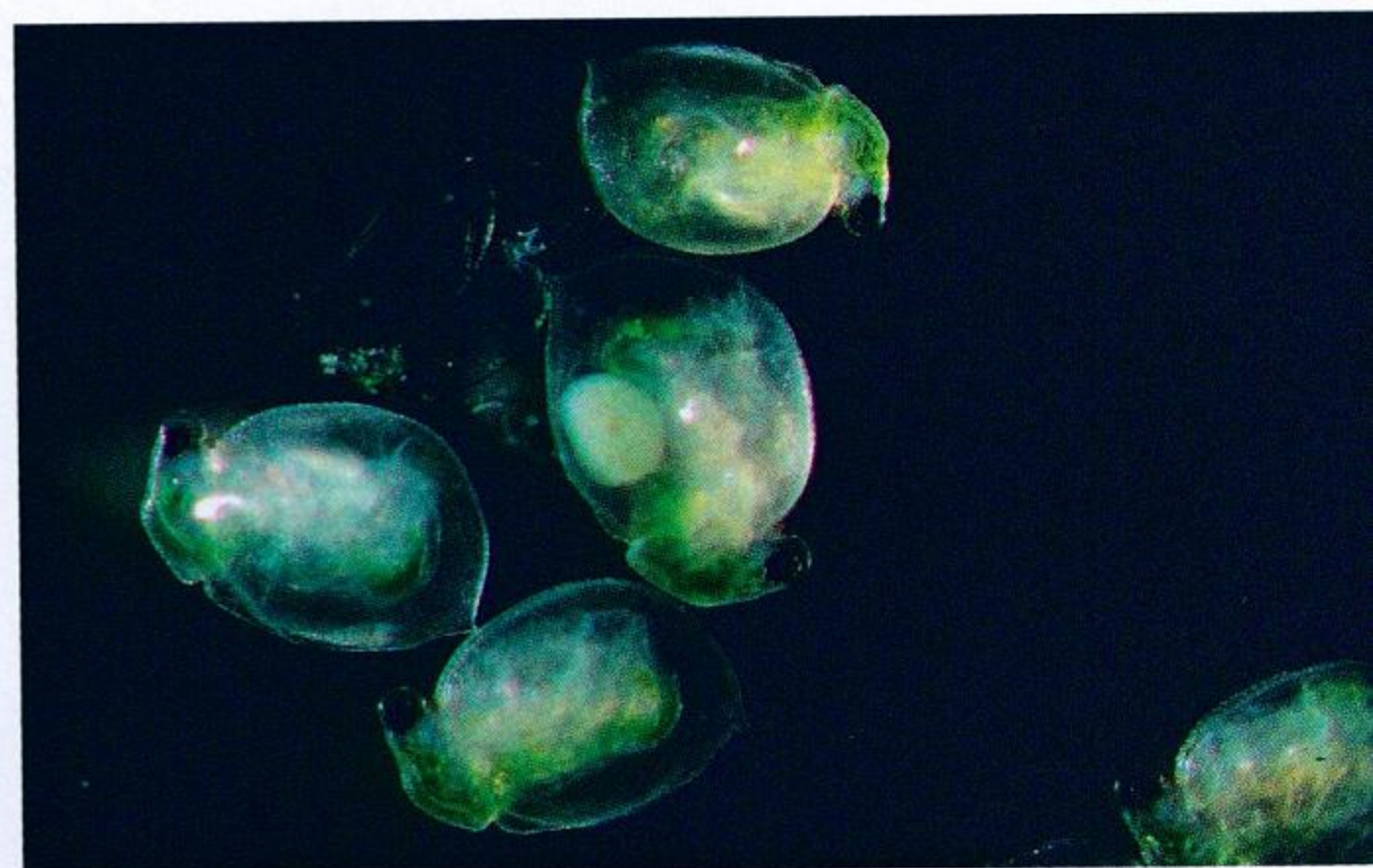
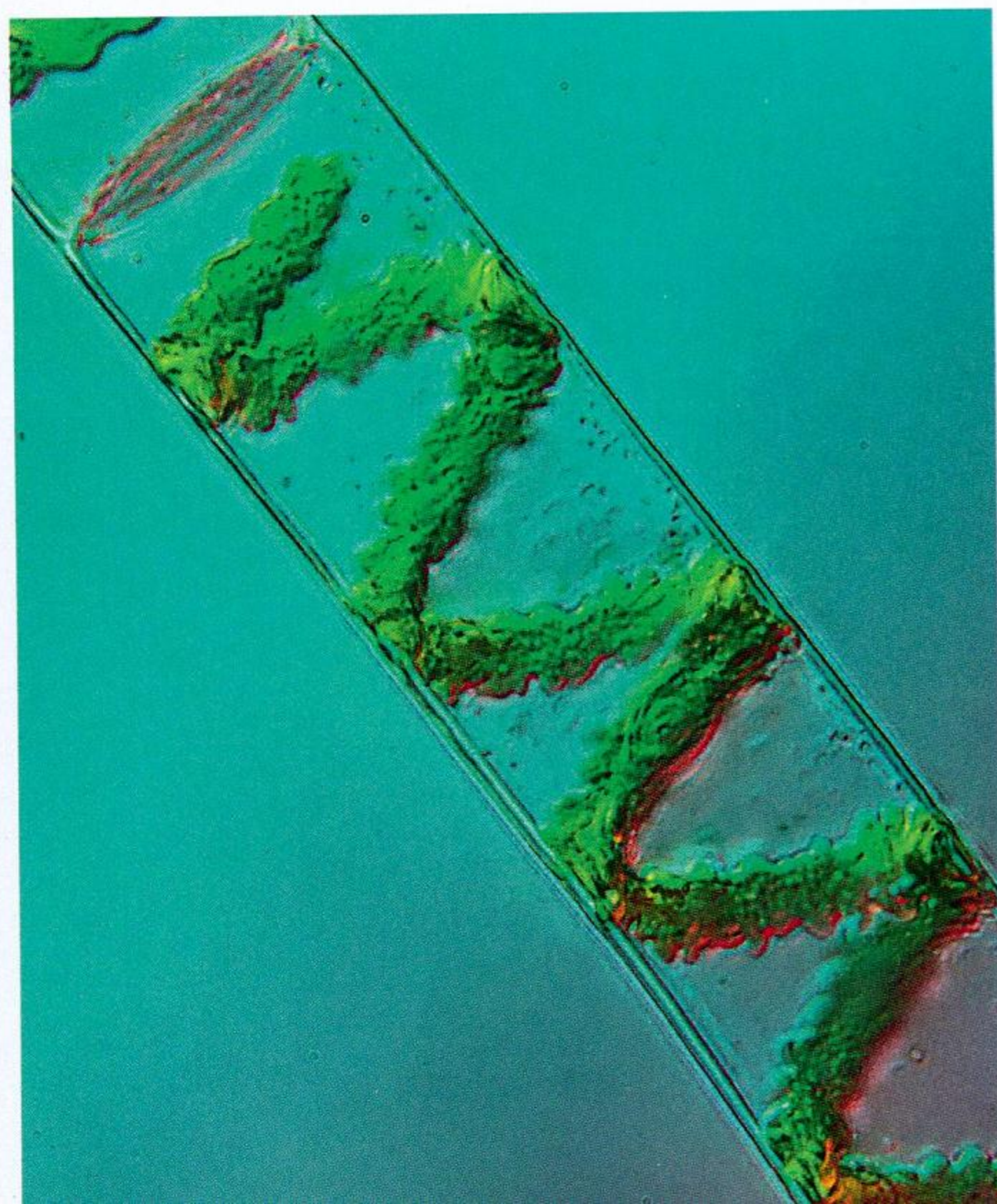
把从水样中获取的藻类分离
放置到锥形瓶中加纯净水和
营养液培养，一段时间后便可
以获得更为充分的实验样品与
拍摄素材。原本透明的水，也
随着藻类的不断繁殖而变成了
青绿色。

绘图/张瑜



多刺裸腹溞
Moina macrocopa

异形水绵
Spirogyra varians



方形网纹溞
Ceriodaphnia quadrangula

细小桥弯藻
Cymbella pusilla

著名羽纹藻
Pinnularia nobilis

纤细异极藻
Gomphonema gracile

布莱鼓藻
Cosmarium blyttii

瞳孔舟形藻
Navicula pupula

膨胀桥弯藻
Cymbella tumida

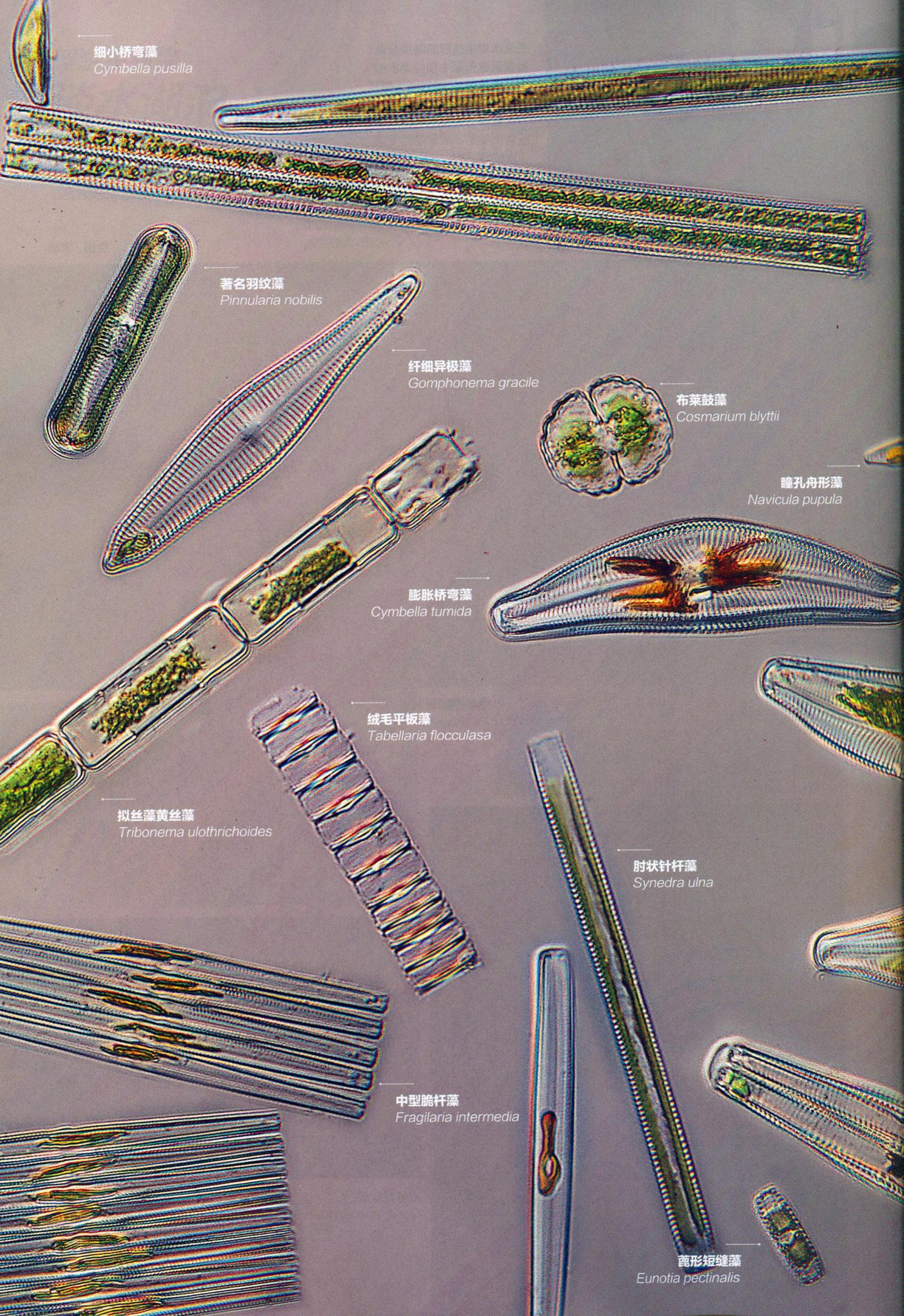
绒毛平板藻
Tabellaria flocculosa

拟丝藻黄丝藻
Tribonema ulothrichoides

肘状针杆藻
Synedra ulna

中型脆杆藻
Fragilaria intermedia

蓖形短缝藻
Eunotia pectinalis





肘状针杆藻
Synedra ulna

放射舟形藻
Navicula radiosa

变异直链藻
Melosira varians

变异直链藻
Melosira varians

新月藻
Closterium sp.

厚皮鼓藻
Cosmarium pachydermum

箱形桥弯藻
Cymbella cistula

箱形桥弯藻
Cymbella cistula

塔形异极藻
Gomphonema turris

放大1000倍 为西湖藻类 拍摄高清标准照

微分干涉技术将活体藻类体表的花纹在极高分辨倍率下富有立体感地呈现出来。通过增倍镜的放大以及叠加拍摄技术, 我们终于获得了多种藻类的高清图像。对于浮游生物而言, 清晰地呈现细节, 是准确鉴定其类别的必要条件。

0.02 毫米 (20 微米)

比例尺



透视单细胞生物 ——草履虫

草履虫的名字很多人并不陌生，因为中学生物教材上有着对于这种低等单细胞动物的详细介绍。在显微镜下，我们找到一只不停游动的草履虫。草履虫细胞内部的结构基本透明，用普通的显微镜难以看清细节。拍摄这类单细胞生物，通常需要借助相差显微镜，这种显微镜可以把光波的相位差转化为振幅差，进而将草履虫的伸缩泡、收集管、食物泡等结构清晰地呈现出来。

一起，而仅仅是相互套合。

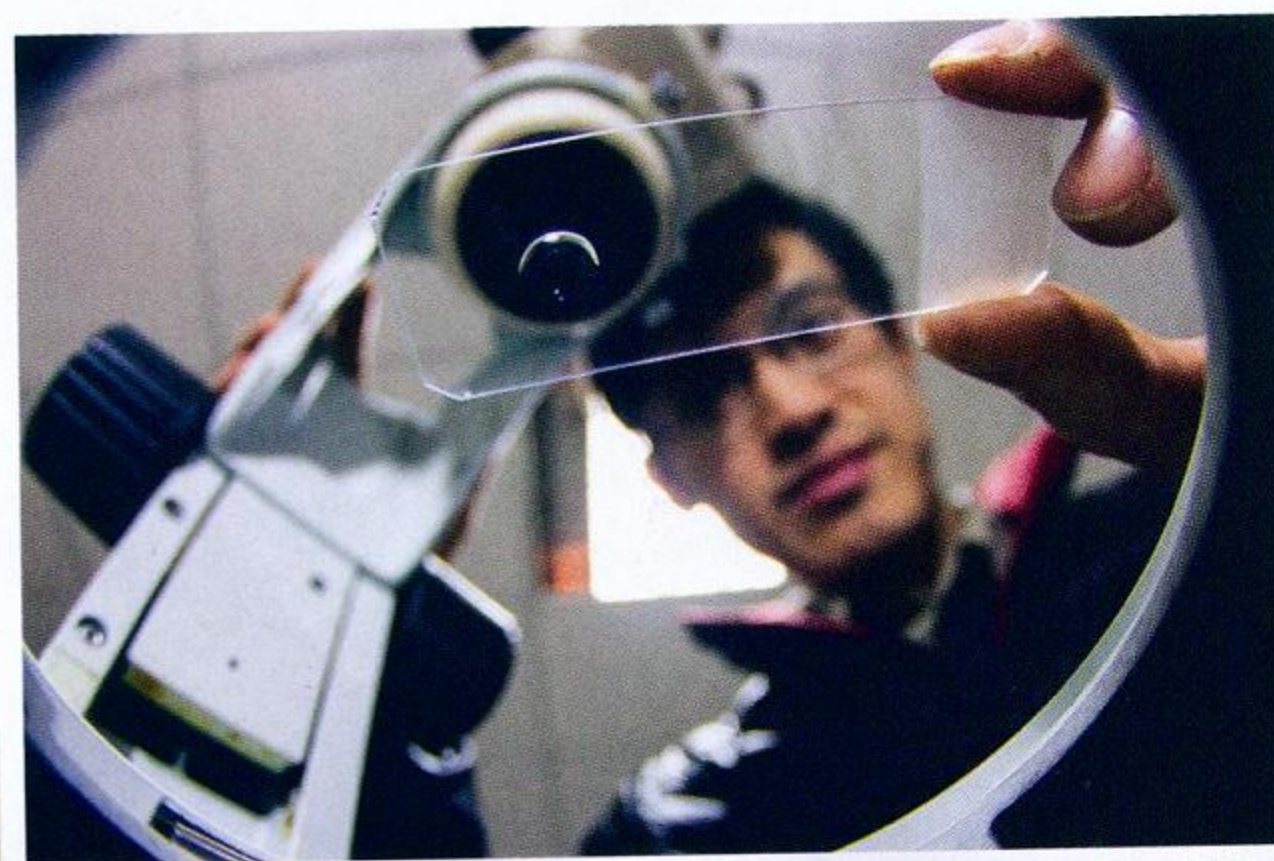
硅藻，是很多西方显微摄影师热爱的题材。张超曾经给我看过一张与众不同的作品：那是一棵圣诞树——仔细观看会发现，这棵圣诞树是由百余枚微小的硅藻摆成的。在欧美国家，这种题材经常可以看到：有的将硅藻摆成一个王冠，有的摆成一朵花的图案。拍摄这样的标本，摄影师并不费太多精力，只要按动快门就可以完成一幅惊世作品，而真正的功夫是在摄影之外，标本制作者才是真正的高手。

然而想拍摄活体硅藻，便不那么简单。由于分类鉴定的需要，拍摄硅藻必须把细胞壁上的花纹拍摄清楚。在20世纪前半叶出现的相差显微技术，这种技术虽然大大加强了细小物体与环境的整体反差，但对细节反差的加强并不明显；到了第二次世界大战之后，一种新的显微摄影方法出现了：微分干涉法。这种方法利用两束偏振光干涉的原理，明显地提高了细节反差。微分干涉拍出的图片通常具有浮雕效果，将显微镜下的平面世界重构于立体。

殷旭旺和张超的意见不谋而合：要获得高分辨率的硅藻图案，只有通过微分干涉的拍摄方法，再结合高倍条件下的分层叠加与拼图，方有可能实现。他俩去尝试这样的拍摄挑战，而我心中的疑问却还没有解决：硅藻爆发，湖水变黄，是否同样意味着水质的污染？

通过查阅相关的文献，得到的结论最让我释怀。对于硅藻的监测表明，它们更偏好营养化水平较低的水体，相比于蓝藻和绿藻爆发，硅藻的聚集一定程度上意味着西湖水富营养化水平的下降。

吃水藻的微型“湖妖”
——隆线蚤



水蚤虽然是节肢动物，但体长却也只有1毫米左右。由于运动迅速，在显微镜下拍摄水蚤并不是一件容易事，只有在它们取食藻类的时候，才是最佳时机。这只从雷峰塔附近水域捞取的隆线蚤，看上去就像是卡通版的湖妖。摄影/殷旭旺

**是动物还是植物？
取自湖心的裸藻对分类边界
提出挑战**

取自湖心三潭映月附近的水，除了零星的蓝藻和硅藻，几乎找不到其他什么生命迹象。看来大多数浮游生物还是

喜欢岸边环境多样、养分丰富的水域。

湖心的水样我们取了表层水与底层水。进行对比，只见表层水中的硅藻外壳比较薄，而底层的硅藻外壳则要厚得多。继续观察，一个长着眼睛的单细胞藻出现在显微镜视野中，准确地说，那不是眼睛而是细胞中一个可以感光的红色眼点。另外它没有细胞壁，但有一条尾巴状

的鞭毛,可以在水中无规则地蠕动。

殷旭旺说,它是一个裸藻。

动物和植物的界限,有时就是这样模糊。没有细胞壁,就这点而言,裸藻更接近于动物;何况它还有用感光器官以及用于运动的鞭毛。但裸藻又长有叶绿体,可以进行光合作用,自己制造有机养料,这又是植物体的典型特征。裸藻也叫眼虫藻,既然名字中含有个藻字,我们暂且把它算作浮游植物的一类吧。

初步观察统计完所有水样,这次记录到的藻类主要有蓝藻门、绿藻门、硅藻门、裸藻门、甲藻门、金藻门、隐藻门七大类,总种类大约150种,其中绿藻门约占60种,占到近四成比例。可是如果统计个体数量,则是蓝藻门的种类占据着超过半数的压倒性优势。

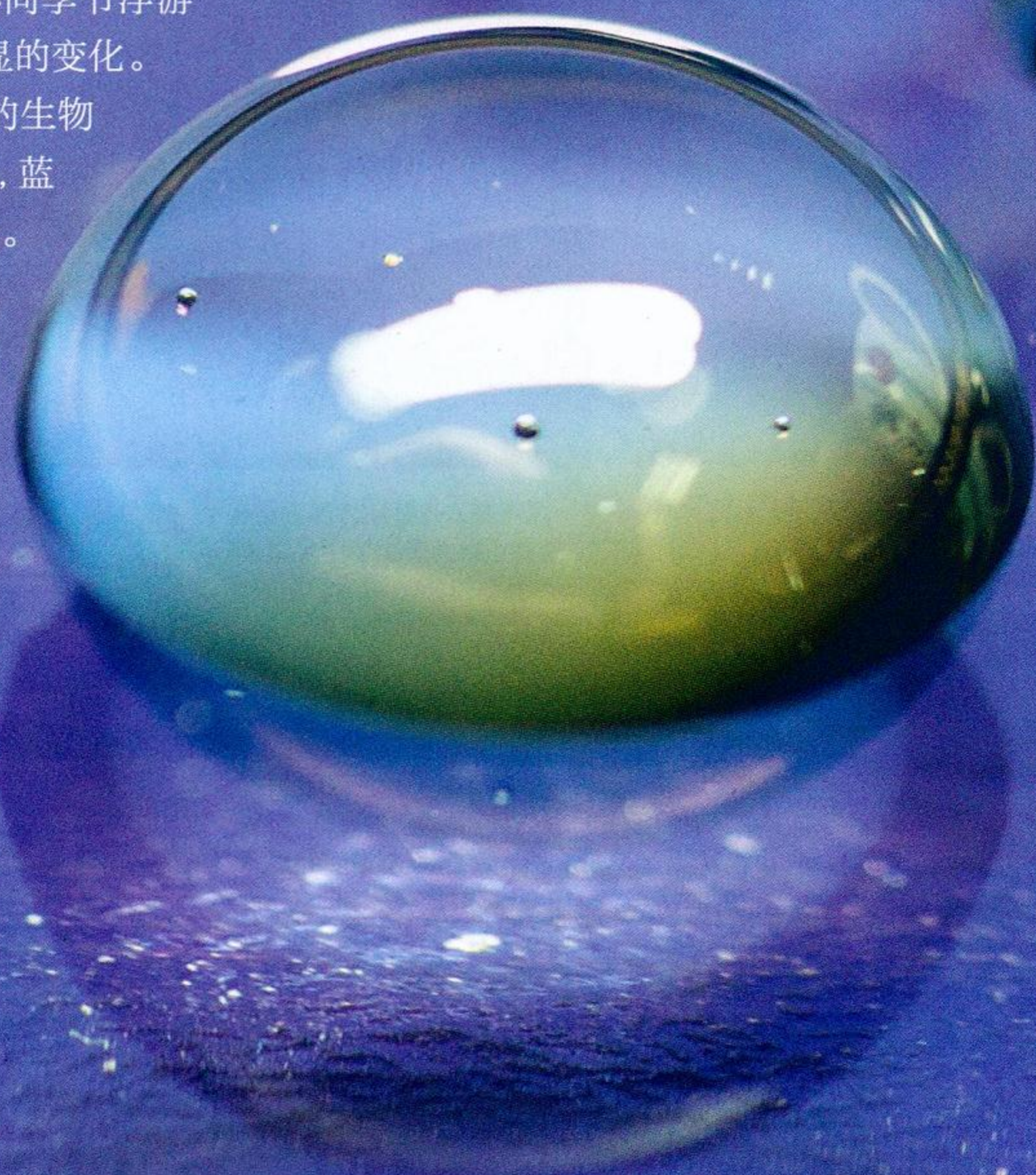
根据前人的调查,在不同季节浮游生物的种群数量也有着明显的变化。在10—12月,绿藻和蓝藻的生物量达到峰值,另外每至春季,蓝藻种群数量也会快速上升。

一滴湖水中

究竟有

多少浮游生物?

用滴管取一滴湖水,体积不过0.04至0.05毫升。不仅是肉眼,有时用高倍显微镜也不一定能找到丝毫的生命迹象,可这仍不能证明水中没有浮游生物存在。随着对水域生态系统认知的不断深入,特别是近年显微技术的迅速发展,研究人员逐渐发现了多种体长不到2—40微米的微型浮游生物甚至体长不足2微米的超微型浮游生物。它们就像雾霾中的颗粒一样虚无渺小,但是在全球水域中分布数量巨大,承担着重要的生态功能。



按照元素成分来计算,水中生长1千克藻类干物质,需要消耗碳358克,氢74克,氧496克,氮63克,磷9克。碳、氢、氧三种元素虽然重要,却可以通过水和二氧化碳便捷地获得;因此,水中溶解的氮和磷才是藻类繁殖的关键因素。

雷峰塔下的水蚤 长得就像 呆萌的小怪

除了裸藻,西湖水中有哪些真正意义上的“浮游动物”?我们用网目直径64微米的浮游生物滤网捞取到许多微小的个体,其中大多数动物是我平生第一次目睹。当我透过显微镜看清楚它们的结构时,不禁大呼神奇。

中学课本上曾经出现的草履虫,就像是一只边缘长满纤毛的鞋垫。这类单细胞生物是动物界最原始、最低等、最简单的类群,它们也被称作原生动物。原生动物没有组织和器官的分化,进食、呼吸、排泄、生殖等生理功能,均由细胞内特化的各种胞器来完成。虽然是最原始的动物,但作为一个细胞,草履虫在结构上却是极其复杂与高等的。

原生动物大致可分为肉足虫、纤毛虫、吸管虫几大类群,草履虫在分类学上归属于纤毛虫纲全毛目草履虫属。这些单细胞生物的大多集中于2微米—200微米间,它们通常是鱼、虾、贝类的天然饵料。

另外比较多见的,是各式各样的轮虫。殷旭旺在攻读博士期间,论文的内容就是研究轮虫的行为学与生态学。我

仔细观察玻片上的这些陌生生物,它们体型同样微小,构造却比原生动物复杂得多:头顶是一团盘形的冠,这是运动与取食的器官;另外轮虫消化道的咽部特别膨大,那里有肌肉发达的咀嚼囊,里面藏着咀嚼器。轮虫是雌雄异体的动物,但人们通常仅能见到雌性个体,这些轮虫妈妈依靠孤雌生殖来繁衍后代。

殷旭旺告诉我,大多数的轮虫在世界各地都有分布,西湖中的轮虫种类,也与中国其他地区的淡水湖泊差别不大。但是如果密切关注轮虫的种类与数量信息,却可以了解到水质的盐度以及营养状况:盐度低的内陆水体,轮虫种类多而数量少;盐度高的内陆水体,轮虫种类减少但是数量增加。酸性和碱性的水体同样会对轮虫造成伤害,pH值7左右的中性水体最为适合轮虫生长和繁殖。

就水平分布而言,轮虫在西湖沿岸的种类和数量最多,然后向湖心逐渐减少。其他浮游动物大多也是如此,比如节肢动物门甲壳纲的枝角类和桡足类。枝角类通称为水蚤,它们是养鱼人最为熟悉的红虫和鱼虫。

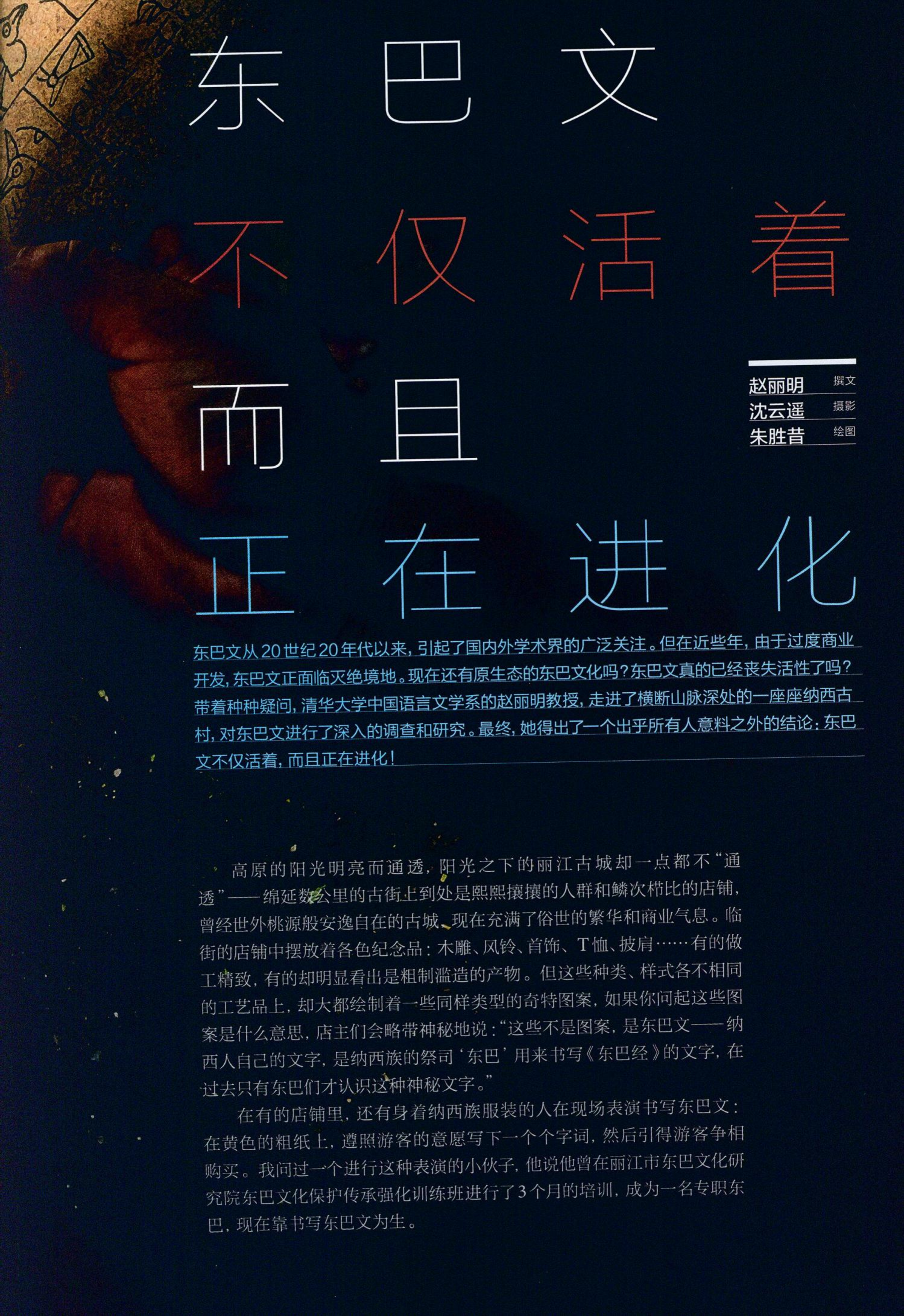
在雷峰塔下的湖岸边,我捞到几只体长约1毫米的隆线蚤和长刺蚤。在显微镜下,它们目光炯炯,手足俱全,腹中带着卵,身后还有一条袋鼠般的尾巴,俨然像是从塔中逃逸的小妖。

经过不断地尝试,张超和殷旭旺已经成功拍摄了多种藻类的图片,可是突然遇到这些萌态可掬的蚤,一时间又有些手足无措。

人人皆知“一花一世界,一沙一天堂”。相比于花与沙粒中的静止世界,水中生灵的玄妙,其实更难用图片来定格。■

东巴文,对于想探究文字演变历史的人来说,无疑具有很大的价值;对于完全不熟悉它的人来说,也不妨碍人们从审美角度来欣赏它。因为东巴文不仅文字具有象形之美,而且还非常讲究书写的美感。东巴经书的书写格式是从左到右,从上到下,每页经书横向书写,每一行又分若干格,分格起到标点断句的作用。文字的布局非常讲究,字与字的间隔距离和笔画长短都精心设计,把文字的繁简结构纳入有机的页面安排之中,使之产生图画般的优美构图效果。





东巴文

不仅活着

而且

正在进化

赵丽明	撰文
沈云遥	摄影
朱胜昔	绘图

东巴文从20世纪20年代以来,引起了国内外学术界的广泛关注。但在近些年,由于过度商业开发,东巴文正面临灭绝境地。现在还有原生态的东巴文化吗?东巴文真的已经丧失活性了吗?带着种种疑问,清华大学中国语言文学系的赵丽明教授,走进了横断山脉深处的一座座纳西古村,对东巴文进行了深入的调查和研究。最终,她得出了一个出乎所有人意料之外的结论:东巴文不仅活着,而且正在进化!

高原的阳光明亮而通透,阳光之下的丽江古城却一点都不“通透”——绵延数公里的古街上到处是熙熙攘攘的人群和鳞次栉比的店铺,曾经世外桃源般安逸自在的古城,现在充满了俗世的繁华和商业气息。临街的店铺中摆放着各色纪念品:木雕、风铃、首饰、T恤、披肩……有的做工精致,有的却明显看出是粗制滥造的产物。但这些种类、样式各不相同的工艺品上,却大都绘制着一些同样类型的奇特图案,如果你问起这些图案是什么意思,店主们会略带神秘地说:“这些不是图案,是东巴文——纳西人自己的文字,是纳西族的祭司‘东巴’用来书写《东巴经》的文字,在过去只有东巴们才认识这种神秘文字。”

在有的店铺里,还有身着纳西族服装的人在现场表演书写东巴文:在黄色的粗纸上,遵照游客的意愿写下一个个字词,然后引得游客争相购买。我问过一个进行这种表演的小伙子,他说他曾在丽江市东巴文化研究院东巴文化保护传承强化训练班进行了3个月的培训,成为一名专职东巴,现在靠书写东巴文为生。



金沙江畔, 悬崖之上, 古风犹存的纳西村落

在丽江古城以北100多公里外的金沙江峡谷中, 玉龙纳西族自治县宝山乡以一座建立在独立巨石之上的“石头城”而引起了外界的关注。这里地势险要, 交通不便, 东面是滚滚的金沙江, 北方是雄险的太子关, 西边是逶迤的牦牛岭, 历史上曾长期与外界隔绝。在交流日益便捷、文化冲击越演越烈的今天, 只有这样相对隔离的地方, 才可能有原生态的本土文化留存传续, 也就是在宝山乡, 作者一行挖掘出了东巴文最早、最多的世俗应用文献。

房屋居所, 衣食住行, 这里的生活方式仿佛 停留在了百十年前

四川省木里藏族自治县依吉乡争伍村, 另一个大山深处的纳西族古村。特殊的地理位置造成了这里与外界隔离: 吃的是地里出产的大麦、小麦、玉米、苦荞; 穿的是自家纺织的麻衣、粗布; 各家饲养的猪、鸡等家畜家禽, 可以偶尔用来打牙祭; 此外还养牛作为劳动助手, 养马作为出行工具……衣食住行几乎都可以利用本地的资源得到满足, 受外界的影响一直都很微弱, 这里的生产生活方式仿佛停留在了百十年前。直到最近十几年间, 争伍村与外界的交流才渐渐多了起来。

作为一个研究语言文字的学者, 眼前的一幕幕让我心里涌起一种说不出的滋味: 当一种文字已经完全沦为商品, 懂得如何书写它的人只把它作为赚钱工具, 从某种意义上说这种文字就已经“死”了。

外界对东巴文的最早关注可以上溯到20世纪初的美籍奥地利植物学家约瑟夫·洛克, 他在丽江前后住了大概27年, 不仅收获了丽江丰沛的植物资源, 也收集了大量的东巴文经书, 成了东巴文研究的奠基人。在他之后, 中国学者方国瑜、李霖灿、傅懋勳等, 也都对东巴文进行过整理研究。再近期的还有1999年丽江东巴研究院出版了《纳西东巴古籍译注全集》, 但此次研究整理的都是半个世纪乃至一个世纪前收集的经书, 而当初参与这项工程的10位老东巴在2003年前后已全部离世。现在还有原生态的东巴文化吗? 还有生活在民间的东巴吗? 还有人在日常生活中使用东巴文吗? 带着这些困惑, 我和我的学生们走进了横断山脉深处, 走进了金沙江边古老的纳西族村落。

吾木村, 我们在这里有了颠覆性发现: 东巴文不仅局限于《东巴经》, 还能书写地契、礼单、对联……

我们以丽江古城为中心, 向周边的地区一点点开始了探寻和搜索。

为了找到真正的原生态的纳西东巴文化, 我们把目标定在了偏远山村, 第一站是云南玉龙纳西族自治县宝山乡的吾木村。

吾木村2011年初才通公路, 是仅容一车通过的简易公路, 向路外多走一步就是悬崖, 悬崖下面是石头掉下去都听不到回声的深渊。大家坐在

2011年1—2月
发现纳西支系玛丽
玛莎人文句

2011年1—2月
在大东巴家里发现
一箱东巴经书, 约
四五十本。





2010年7—8月
调查纳西支系汝可人的东巴文献

2011年1—2月
从语言调查的角度初步整理出油米的汝可音系

2011年7—8月
收集到1300册汝可东巴文献

2014年1—2月
一音一字核对汝可东巴文献

2014年5月
再次普查油米每家每户所藏经书、全民传承情况。因为在学术会议上,有的学者对此地东巴文的生存状态表示怀疑。

2015年1月
调查纳西族新年的东巴祭仪,对已收集的东巴经进行核实,拾遗补缺。

2011年7—8月
收集到1500册纳西东巴文献

2014年1—2月
对翻译经书存在的问题进行修订

2014年5月
继续修订翻译经书的问题

2015年1月
当面确定老乡同意将调查结果公开发表出版

东巴文调查地图

作为清华大学牵头主持的国家重大社科项目“中国西南地区濒危文字抢救、整理与研究”的子项目,赵丽明老师和她的学生们,历时六年,行程数万公里,在横断山脉深处几进几出,走访了数个纳西族古村,获得了许多前所未有的关于东巴文的一手材料。



2009年7—8月
首次调查纳西支系汝可人的东巴文献,此前在丽江东巴文化研究院编著的《纳西东巴古籍译注全集》(100卷)中只收入了一本汝可东巴经书。

2010年7—8月
收集到汝可东巴文献20本

2010年7—8月
发现一份带有手印的东巴世俗文书

2011年1—2月
以吾木村为中心扩大搜寻东巴世俗文书

2011年7—8月
在宝山乡共收集到东巴文书43篇,此前在丽江东巴文化研究院编著的《纳西东巴古籍译注全集》(100卷)中只收入了10篇文书范本。

2014年1—2月
再次修订宝山文书

2009年7—8月
调查丽江古城纳西东巴文生存状态
2012年7—8月
2013年7—8月
请争伍东巴到丽江翻译经书,进行语言调查。





东巴文只能用于书写东巴经吗？我们现在研究东巴文有什么意义？

李霖灿先生在20世纪40年代调查东巴文时，曾留意收集除经书外的东巴文日常应用文书，但所获不多。西南大学的喻遂生教授，在20世纪90年代到丽江学习考察期间发现了一些东巴文应用文献，并发现在过去人们学习东巴文的目的，并不是都为了作东巴；掌握东巴文的，也并不都是东巴——他在当时的中甸县（今香格里拉市）三坝乡白地村波湾自然村发现了和伊甲用东巴文书写的4本账本，而和伊甲本人并不是东巴，他学东巴文的目的就是记账。清华大学的赵丽明教授，2010—2011年在玉龙纳西族自治县宝山乡发现了大量的东巴日常应用文书，发现文

书的数量是空前的，而且文书的种类也比较丰富，还挖掘出了迄今为止最早的东巴文献。可见，东巴文并不仅限于用来书写东巴经，在世俗的日常生活中也有较为广泛的用途，其罕见的程度并不像我们以前认识和想象的那样严重。应用性的东巴文献散藏于民间，比东巴群体更为广泛。

但东巴文毕竟没有发展为一种纳西族全民性的文字，以20世纪40年代的调查情况可知，纳西族中约有1%的人掌握这种文字，而纳西族本身还是一个人数并不太多的少数民族（2010年人口普查数据，纳西族326295人），所以作为一种文字，东巴文的使用范围和影响力都称不上太大。那么为什么现在我们还要大力和深入研究东巴文呢？

这是因为东巴文对探索人类文字的起源、构成和发展，具有着重要的

理论意义和实践意义。古文字专家裘锡圭先生认为，在文字产生之前，人们早已用实物、图画或符号记事表意了，而且所用的各种方法和古汉字之类早期文字的造字原则有很多共通之处。

古汉字可以一直追溯到甲骨

文，但甲骨文其实已经是一种比较成熟的文字，形体趋于简化、符号化，离文字产生的年代也较久远。而东巴文的字符描摹细致而逼真，象形程度很高，形貌原始，且还在使用，能看到其鲜活自然的状态。一些健在的老东巴还能读其音、析其形、述其义、讲其用，使我们能更准确细致地认识理解东巴文。这些正好可以填补甲骨文之前原始文字的空白，从材料、视角等方面给古文字研究以新的启示。



李静生

丽江东巴文化研究院
研究员



车上，气氛十分紧张，大气都不敢出，就怕影响司机开车。一位学生事后说：“我本来昏昏欲睡，往窗外一看，一下子就吓醒了！”

来之前听说有一位年轻的东巴，在吾木村和周边村寨中收集到很多东巴文书（东巴文书是相对人们较为熟悉的“东巴经书”而言，指那些已经脱离了宗教束缚，用于记录日常生活的东巴文献），这让我们非常感兴趣，因为此前学者们对于东巴文的用途和性质大都认定是为宗教服务的：方国瑜、何志武先生的《纳西象形文字谱》中就认定“纳西族已接受汉文字为日常应用的工具，所以社会生活服务的主要是汉文字，而纳西文则为宗教徒所专用，停滞在近原始的阶段”；李霖灿先生则说过：“麽些（纳西族的旧称）文字的日常应用，大致不出谱牒、记账、书信三项，谱牒、账目，我曾在麽些地区有意搜求，毫无所获。书信则只见到几封最近军人的家书，这可见麽些文字在日常应用上分量的稀少。”

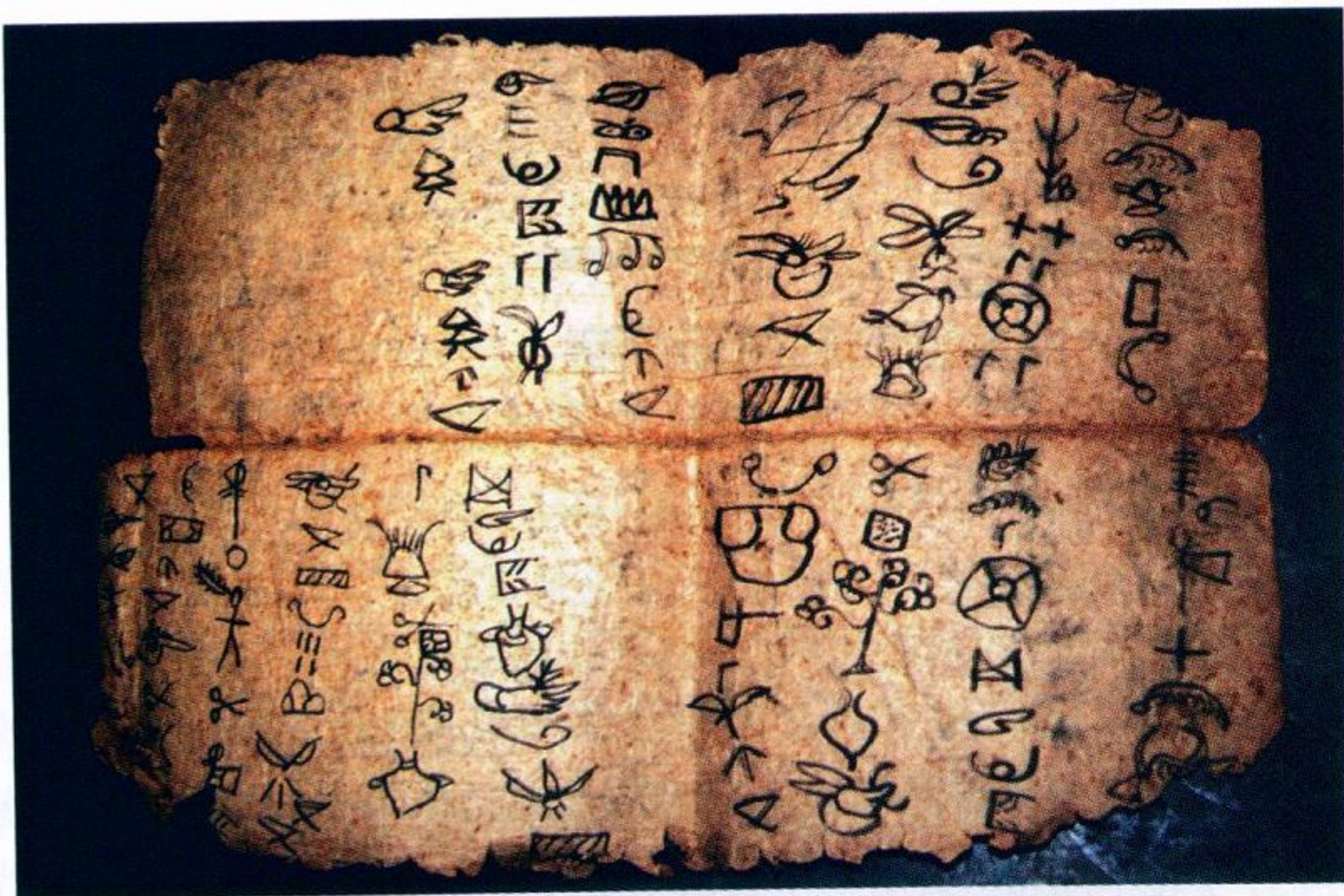
在村长、书记和一位乡村教师的帮助下，我们在吾木村挨家挨户地打听、收集文书。吾木村的村民们基本都会说汉语，村里有一所主要以汉语授课的6年制小学，近年来又专门开设了东巴文课程。所以村民们对来做东巴文和东巴文化研究的我们大多非常热情，了解到我们寻找的是什么后，也积极地在家翻箱倒柜地帮我们寻找。

出乎所有人的预期，我们竟然发现了一座真正的“宝山”：在我们之前也有人特意收集整理过东巴文书，不只是上文提到过的李霖灿先生，在《纳西东巴古籍译注全集》第100卷中也有收录，但仅有舞谱、杂言、仪式规程、医药、民歌方面的10种范本，而我们在吾木村及周边，竟然收集到了43份文书，几乎为以往收集到的东巴文应用文书数量的总和！其中包括22份地契、5份礼单、2份会议纪要、1份调解协议、3份清单、6份民歌民谚、2份对联（共14副）以及性质不明的文书2份。这其中，还有迄今为止年代最早的东巴文文献——在一份地契中，明确标记的是清雍正四年（公元1727年）！而在《纳西东巴古籍译注全集》所收集的全部文献中，最早的经书为道光二十九年（1849）。这样就将东巴文献的可考历史提前了122年！

洛克认为东巴文是一种“画谜”，因为它具有高度的象形性，在传统的东巴经书中，动词和虚词往往被大量省略，我们看到的符号仅仅起提示性作用，每个东巴根据符号提供的零散信息，串联起完整的句义，并诵读出来。对符号的理解

神路图、印棒、经书、文书， 透过东巴文我们可以看到 人类文字的演化历程

由画到字，由原始到成熟，是人类文字演化的一般历程。在东巴文系统中，既有由图画描述记事的神路图，又有由图符记词引导语段的印棒，还有东巴经书中连环画式的形象文字和东巴文书中逐词逐字记录语言的接近成熟的文字。在东巴文系统中蕴藏着一个动态的文字发展史。左页图为神路图，上图为印棒，下图为宝山文书中一份书写于清道光十年（1830年）的田契。





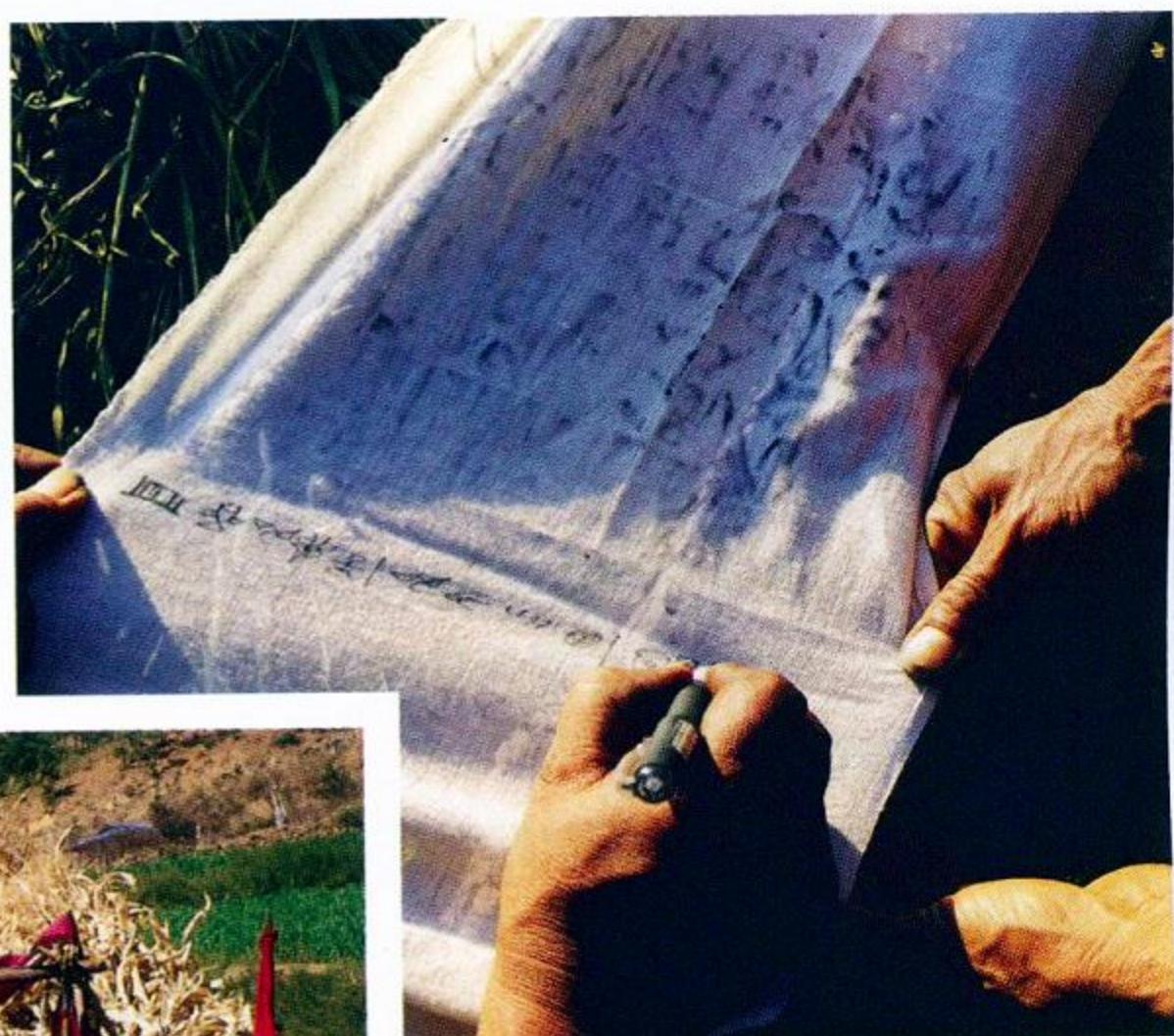
往往因人而异，所以相同的经书在不同的东巴口中，完全有可能得出不同的语句。但在宝山文书中，地契、礼单这类具有记录性甚至法律效力的文书，绝对不能因阅读者不同而产生不同的解读，所以这些文书中每个符号都有固定的音和义，而且这些符号还要具有高度的社会性和普遍的使用效力。此外我们还发现，我们收集的43份文书，时间跨度将近300年，但其中有着大量相同的、重复的字符，它们的形态、用法和意义保持了高度的一致性。从这些东巴文书中，我们可以得出结论，东巴文绝非许多人所认为的那样，还处于非常原始的阶段。

争伍村，从原始图画到象形文字， 在这里我仿佛目睹了文字诞生演化的全过程

去争伍村，完全是计划外的行程，我是在去往宁蒗彝族自治县拉伯乡油米村的路上，路过这个位于木里河与东义河交叉口处悬崖之上的小村。

争伍村隶属于四川省木里藏族自治县依吉乡，深藏于川西南的深山之中，至今没有通公路，没有通电，也没有通电话，手机在村中也找不到信

在复杂的仪式中，
东巴文、东巴画、东巴舞、
东巴法器……得以
展现和传承



一个称职的纳西东巴必须能读、能写、能画、能跳。读和写，主要是指东巴经的诵读和东巴文的书写（上图）。画，主要是指绘制用于祭祀的木牌画（左图）：木牌长约1尺5寸，宽约7寸，把神鬼、供品和动物画在木牌上，故称为木牌画。在祭祀中，这些木牌画插在祭场上，作为沟通鬼神世界与现世的媒介。木牌画是运用细描方式，表现人物或事物的整体形象，这种整体形象往往被移植到经书的页面上。可以说，书写经书和描画木牌是相辅相成的。跳，主要是指东巴舞（左页图），是在祭仪中，东巴根据不同仪式、不同道场规则所跳的一种宗教舞蹈。东巴文、东巴舞、东巴画谱、东巴法器……东巴文化就寄生于那些复杂的仪式中。



号，要想通个电话或发个短信，只能徒步半个小时到村旁的山上去寻找微弱信号。村民们平时外出，只能通过步行或骑马，走七八个小时后才能到达与外界通公路的小镇。特殊的地理位置造成了这里与外界的隔离，却也正因为如此，争伍村保留下来许多在其他地方已经失传的东巴经卷，而且在50多户不到400人的小山村里竟有十多位不同年龄层次的东巴。

一到村口，只见几位老人坐在那里，他们的衣着宛如19世纪——穿长衣，打绑腿，头戴黑色瓜皮帽，还有几位抱着孩子穿着长裙的妇女站在一旁。我们走上前去搭话，却发现他们根本听不懂汉语。后来我们才了解到，在争伍村20岁以上的人大多都没上过学，也不会汉语，只有那些出去打过工的年轻人才会一点汉语。

争伍村的老村长是个例外，他年轻时曾走出大山到丽江等地工作学习，不仅会说汉语而且对我们从事的文字调查工作也有一定的了解。在老

东巴文是文字吗？ 是原始的文字还是 成熟的文字？

对于文字的传统定义，认为必须同时具备以下三个特征：1、有固定的形、音、义，能够重复使用，可以组字成词成句；2、能够完整地记录语言即无遗漏地一一记录语言的词（包括实词、虚词）；3、是社会公器，具有社会性。这样的符号才被认可是文字。

如果对文字的概念进行拓展，又可以把文字的概念分为广义和狭义。广义是指，有相对固定的形音义，可以重复使用的，被某社群共同使用的记录语言中词、词组、句子的符号，可称作文字。狭义是指，能够完整记录语言，即无遗漏地一一记录语言的词（包括实词、虚词）的则是成熟文字。

而文字的发展，一般分为表形、表义、表音几个阶段，比如汉字就经过象形、指事、会意、形声、转注、假借（以上六种汉字的构成和使用方式可归纳为“六书”）等造字手段，发展为

今天以形声字为主的意音文字。

从形态上说，东巴文是一种非常古老的文字形体，其形态具有高度的描摹性，但对于文字性质的判断是多方面的，形态上的原始性并不能说明文字系统的原始性。

从文字记录语音的方式上看，世俗文献中的东巴文已经可以逐词逐音地记录语言，即使是虚词，也可以通过发音的相近，大量假借使用。从文字结构类型上看，东巴文的造字法已经非常成熟，呈现出与汉字“六书”相似的构字手段：从图画特征明显的记录词组或句子的原始文字，逐渐发展到用假借等手段，一字一音一义完整记录语言。

我们通过研究发现，东巴文系统本身就是一个动态的文字发展史。

赵丽明

清华大学中国语言文学系教授



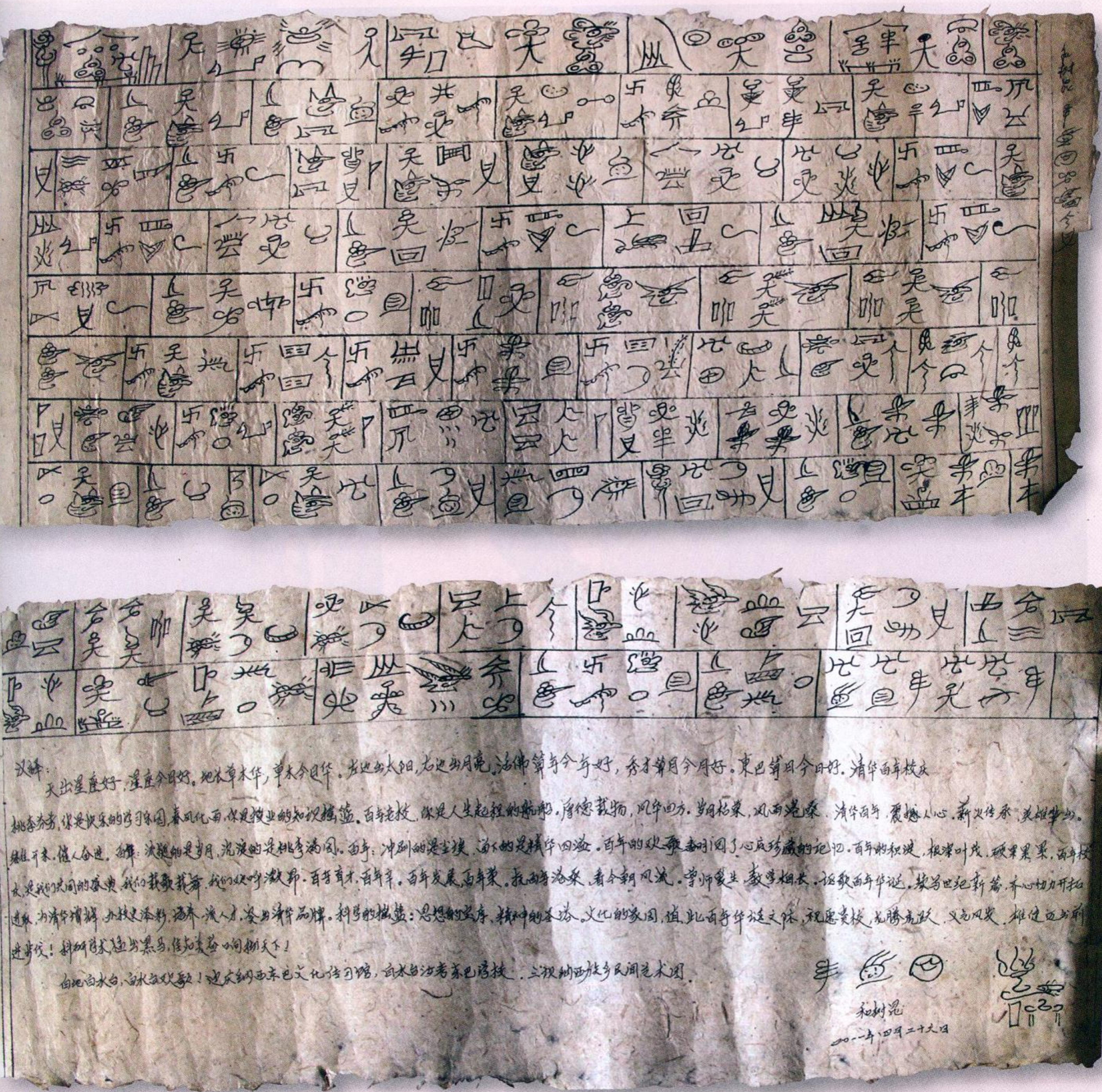
带有鲜明时代印记的 东巴文标语

云南省迪庆藏族自治州香格里拉市三坝乡白地村，是很多纳西人心目中的圣地，传说纳西族的始祖东巴什罗即诞生于此地。当地流传着“没到过白地的东巴，不是真东巴”的说法。白地的纳西族经典文献是享有盛名的，然而白地在保留了很多东巴经典文献的同时，也随着时代的发展涌现出了一些具有应用性质的东巴文献。此外还有一些精通东巴文又懂汉文的东巴能利用借音等方式来表达汉语词汇。

图为写在白地吴树湾组围墙上的标语。



图符本意	神龛	绵羊	大	鸡蛋	牛虱	旗	火苗	大	腰带
意译	党员		每	个	是	旗	红	一	面



一位纳西东巴写给清华大学百年校庆的贺信

这封贺信是白地东巴和树昆为清华大学百年校庆而写，共有汝卡东巴字423个，78句话，其中大量出现了通过同音或近音假借来表示本民族缺乏的事物的现象，同时也体现了一些东巴文中的语法现象，如两个动词连用时表示动作程度的加深，或者附加了褒义的色彩等。

村长的帮助下，我们先走访了几位东巴，了解到村中有一位名叫克若里的大东巴，收藏了很多经书，不过他性格乖僻，不喜与人来往，平时村民上门请教或借阅经书都常常被拒，更不用说外人。我和学生们商量了一下，还是决定去拜访一下这位传说中的东巴。

沿着小路走出村，只见山崖尽头有一栋较新的土掌房，那就是克若里大东巴的家。克若里不会汉语，我们在他徒弟木生根东巴的帮助下和他聊了起来。大家交谈得很愉快，但当我们提出想看看克若里的经书，气氛就突然紧张了起来。克若里喝着酒一言不发，木生根低着头摆弄着手里的东西，我心里打起了鼓，不知该如何是好。突然，克若里又起了话头，他仔细地询问了我们的来历、背景以及此次调查的目的。我一边详细回答着他的

和树昆
2011年四月二十九日



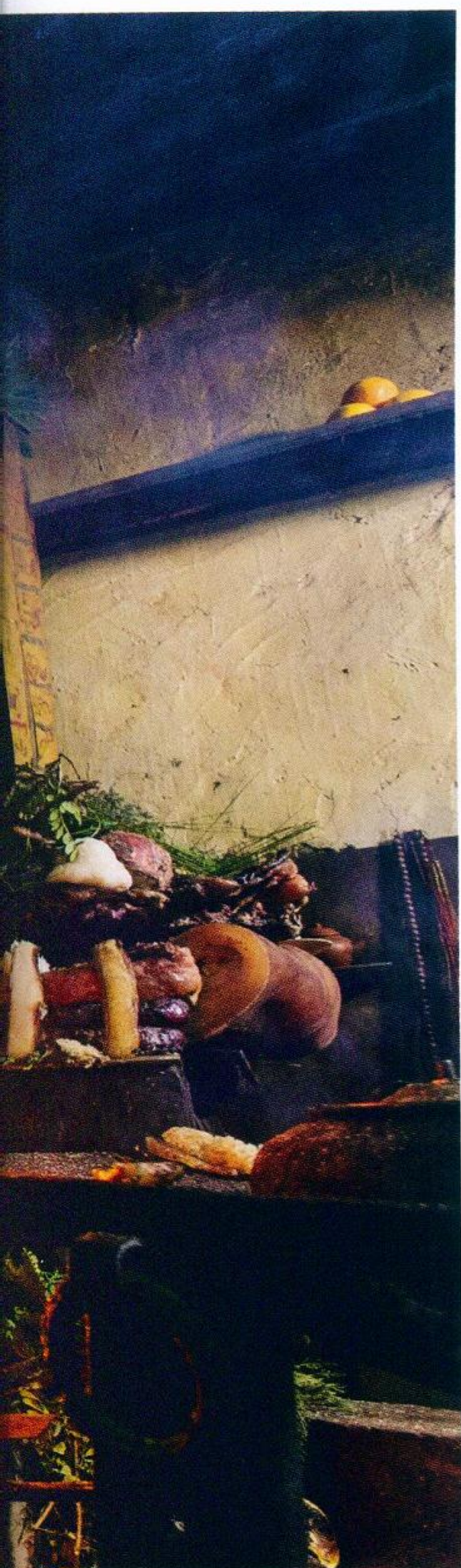
在这里，东巴文化完全
融入了居民们的骨血，
被全民传承着

在云南省宁蒗彝族自治县拉伯乡加泽村委会油米自然村，传统、地理、历史等多元复杂因素使东巴文化在此独善其身。不论是清代雍正年间的“改土归流”，还是永宁土司时期强制推行藏传佛教，甚至是“文革”时期的“破四旧”，东巴祭仪和东巴文化在这里都没有断了传承。图为新年伊始，一位东巴在家中念经，祈福除秽。

问题，一边打开相机，请他看我们之前拍摄的照片，然后把这些照片的用途还有今后的保护和出版计划都一一向克若里说明。老东巴听后抿着嘴一言不发，一阵沉默后，他说了一句什么，然后独自走向右手边的房间，打开门锁，走了进去。我们正面面相觑，木生根走过来告诉我们一起跟上，于是我急忙抓起相机和笔记本快步走了进去。

小木屋内光线昏暗，却非常整洁。整个房间五六平方米不到，一张挂着破旧蚊帐的床倚墙而放，由于房间太小，门被床挡着，只能打开一条缝隙，让一个人小心挤过。与门相对的墙上有一个一平方米不到的四方孔洞作窗，微弱的光线从中透过，照射在与床相对的雕花木柜上。这就是克若里的经柜，它比一般东巴的经柜要大，足有一米多高，四边雕刻着精美的彩色花纹，里面摆着各种经书和法器。

木生根小声地向我们解释，十年前的一天，一位外来客来到争伍，当晚那人以感谢为由骗招待他的东巴一家吃下掺了安眠药的方便面，然后把东巴家中所有的经书、法器洗劫一空。村民们这才知道，原来祖先们传下



不仅是传统仪式，
东巴文还被用于生活中
的许多方面

在油米，东巴文的应用已经逐步从宗教走向世俗，融入了百姓生活，这里的人还用东巴文写信，记电话本。图为作者去采访时，正逢一位村民生病，结果发现给他开的药方也是用东巴文写的。

来的这些老旧的经书，在外面的世界竟然有着莫大的价值，竟能吸引人为之铤而走险犯下盗窃的罪行。后来，陆陆续续有人寻访到这个偏僻的小山村，用各种名义购买和搜集经书，一些村民也在巨大经济利益的吸引下开始出售自己的手里的经书了。克若里收藏的经书年代久远，种类繁多，因此吸引了很多人的关注，常有人上门用各种理由翻看借阅。克若里无奈之下只好搬到悬崖边居住，尽可能远离纷扰，对村民们也不讲情面，凡是与经书有关的事一概免谈。

克若里坐在床上，让木生根把门关严，确认环境安全私密后，才把他的想法告诉了我们：这次我们的到来和所做所为，正合老东巴所想，他很是赞同我们保护经书和传扬民族文化的做法，所以决定把所有经书全都交给我们拍摄，尽自己所能支持我们的工作。

后来，我们在克若里的帮助下，清点经书、法器和相关物品，制作了目录。这些经书内容涵盖了日常生活、婚丧嫁娶、祭祀祖先、卜卦问知等各个方面，所有经书合计12捆，290册。其中还有一套专门用于算卦的《左拉》经，当中还配有木人、鹰头骨、贝壳、水晶石、铜碗等法器。《左拉》是从云南丽江到四川雅安的大部分地区，诸多族群都有的图片经书，但是大多散佚，我仅在各地见过一些零星传世的画片，没想到在争伍竟然有完整的经书和配套法器保留着。我欣喜若狂地把这套《左拉》摆放在空地上，端起相机不停地按动着快门，从各个角度拍摄起来。

此外还有诸多的印棒（做祭祀用面偶的模子，印棒上的符号代表着固定的物体，有固定的读音，有的还与经书咒语相呼应、相配合），三张唐卡，两卷《神路图》（用图画记录纳西族传说中人去世后在阴间所要经历全部路程），《神路图》虽然笔法简单，但绘制精细，人物的衣着服饰，乃至手指脚趾都能清晰辨认。

看着眼前种种和东巴文相关的物品，我仿佛看到了文字演化的历程：最初是由图画描述记事（如神路图），之后是图符记词引导语段（如印棒），然后是连环画式的象形文字（如东巴经文字），再到逐词逐字记录语言接近成熟文字（东巴文书文字）。这是人类文字由画到字，由原始到成熟的产生、发展的活态样本。

油米，这里的男人几乎都懂东巴文， 这里留存的东巴经书数量庞大得令人难以置信

油米村是宁蒗彝族自治县拉伯乡加泽村委会下的一个自然村，这里的纳西人是属于纳西支系汝可人。从2010年开始，我和学生们数次去油米村收集东巴文献，进行语言调查。与争伍村的与世隔绝不同，油米村许多村民在过去就经常走马帮，与外界的交流较多，受汉文化的影响比较大，所以在去之前，我们对油米是否还有东巴文化传承略有忧虑。

我们第一次到达油米的时候，正赶上村里一位老人的葬礼。只见肃穆的气氛中，全村人有条不紊地忙碌着。因为地处河岸边的悬崖上，油米村几乎没有平地，只有土掌房顶是平的，所以葬礼是在房顶连着的坡地上举行的。一排东巴坐在土掌房的顶上，翻动着经书，不停地念着经，一丝不苟，虔诚而神圣。这才是真正原生态的东巴祭礼，与丽江那些娱乐大众的表演完全不可同日而语。

当晚，我们就住在葬礼主祭的大东巴杨扎实家的火塘边。这是一位智者，在村里德高望重，很有权威。他是东巴世家，祖父、外祖父都是他的老师。白天他和其他东巴忙着葬礼，一刻都不得空闲，只能在夜里给我们讲经书。借着火塘和吊在火塘上的松明的光，杨扎实一下子抱来五六捆经书，每捆都有三五十本。杨扎实有些遗憾地告诉我，家里传承的东巴经书原本还有更多，但在20世纪初，他的祖父与本村的另一名大东巴，应永宁土司总管阿少云之邀到泸沽湖与美国学者洛克会面，事后洛克买下了他们带着的经书。现在收藏在美国国会图书馆的3000多册东巴经书中有30多册汝可东巴经书，这些应该就是当年洛克从油米的东巴手中买走的。

经过调查我们发现，在油米这个仅有78户410人的小村里，竟有11位东巴，每位老东巴都可以抱出五六捆、数百本的经书来。而且在油米，东巴文被全民性地传承着，家家都有经书，每家至少5本以上，男人几乎人人都懂东巴文。每当新年，各家的男主人都会召集全家温习《家谱经》，念《烧香经》《平安经》等，祈福除秽。孩子长大分家了，老人会把经书传给后辈。兄弟多的，还会请东巴多抄几套。另一个出乎我们预料的情况是，在油米村汉文化并不受到排斥。村民们不仅重视东巴文化的传承，也非常重视汉文化的学习。虽然在村里，人们的日常交流都是用纳西语，但家长们还是乐意让孩子们去上以汉语授课的学校。油米村里并没有学校，孩子



几代人坚守着的 古老文化，最终能否 传承下去呢

在争伍村的村口，一个小男孩和爷爷一起在看由本文作者组织编著的关于东巴文字整理调查的书卷。争伍村的大多数村民们，对东巴文化的传承都表现出了惊人的执著和热忱：他们不为利益所动，拒绝了文物贩子，珍藏着祖先们留下的经卷；他们自发自觉地抄写经书，学习经书；他们传承有序，形成梯队，老东巴离世，徒弟们就接替上来……在争伍，成体系的东巴文古籍文献和丰富独特的风俗民情，被完好地留存了下来。



他们就翻过一座山到加泽村村委会那里去上小学。油米村还有一位东巴石马宁，他受过汉文化高中教育，这在整个纳西族东巴中也十分罕见。

在后来的调查中我们还发现，在油米东巴文不但是全民性传承，而且也在日常生活中被随意使用：听说我们要去找老旧经书，杨扎实便用东巴文给油米村下面江边的树枝村的大东巴石宝寿写了一封介绍信，当我们回来时，石宝寿则同样写了一封东巴文的回信，告诉杨扎实，已经按他的意思让我们看了那些老经书；而在另一位东巴身上，他随身带的电话本也是用东巴文写就；更神奇的是，清华百年校庆期间，杨扎实来到北京参加“中国西南地区濒危文字展暨研讨会”时，跟着调查的同学学习国际音标，竟然用东巴文记下了元音、辅音等音标符号。这美丽的象形文字，在杨扎实的笔下，居然无所不能写，连音素都可以记录！

在吾木、在争伍、在油米……在横断山深处那些不为人知的纳西古村中，依然保留着处于自然状态的东巴文化，它们几乎没有受到外界的干预和影响，东巴文在其中依旧自由自在地生存着、成长着、进化着……

责任编辑 / 张璇
图片编辑 / 王宁
版式设计 / 介彬



拍摄地点

青藏铁路五北大桥

今天, 在中国的一些公路和铁路的建设中, 也开始考虑到野生动物通道的问题。青藏铁路和青藏公路穿越辽阔的高原地带, 那里也是诸多野生动物如藏羚羊、藏野驴的家园。为了降低交通线对动物迁徙和生息繁衍的影响, 道路规划者们作出了诸多努力, 建设了多样的“生命通道”。图中, 成群的藏羚羊正在穿越青藏铁路, 它们将前往卓乃湖产羔。

摄影/刘五洲

野生动物 通道

自然家园中的
生命走廊

秦昭

撰文

伴随着人类社会的飞速发展,代表着文明繁荣的交通网深刻地改变了地球的面貌。它们连接起城市乡村,不断缩短着人与人之间的距离,却也在野生动物的家园中划筑起了一堵堵“柏林墙”,威胁着它们的生存。今天,加拿大的班夫国家公园被誉为世界动物通道规划建设方面的“榜样”地区,它究竟成功在何处呢?



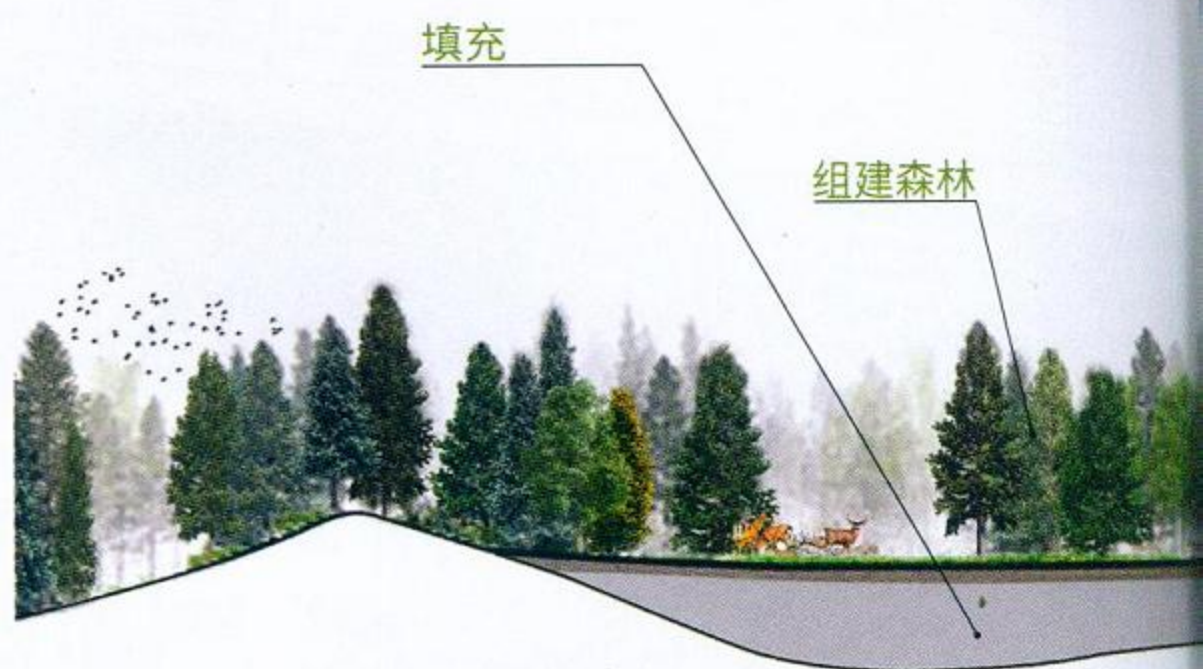
拍摄地点

加拿大班夫国家公园

加拿大班夫国家公园的动物通道建设拥有世界声誉,四十余座野生动物通道与高速路交错,让动物可以方便地在自然家园中迁徙和穿行。右下图为正在建设中的通道之一(摄影/Alex P. Taylor)。右页图为建成的“天桥式”动物通道(摄影/Eric Baccega)。

右图:剖面图解析了天桥式动物通道的构造和功能,相比较经济的路下式动物通道,其造价高昂。桥面模拟成自然林地环境,林木阻挡了噪音和视线,降低了高速路车流的干扰。

绘图/张洵



2012年4月的一天,加拿大班夫国家公园公路管理处,生态学家Kinley把从野生动物通道监控摄像机中取回的数据盘放进了电脑,按下鼠标,屏幕上出现了一片静谧空旷的树林,虽已是初春,积雪却仍然深厚。若没有提示,很难想象就在其正下方不到10米的地方,高速公路的车流正滚滚而过。

突然,屏幕上闪过一个轻灵的身影,犹如一个从天而降的精灵。引起了Kinley和其他研究人员的注意——纯净的白雪衬托出它身上的美丽斑纹,那竟然是一只漂亮的落基山猞猁!它越过摄像机镜头,走过动物通道,消失在茫茫雪原之中。

在短暂的静默后,监控室里激起了一阵欢呼声。因为,研究小组等待这位“稀客”已经很多年了——猞猁是落基山脉中极珍稀的大型野生动物,监控录像记录下的这首次确凿的“雪野仙踪”意味着这种动物已突破了公路对其家园的割裂和阻碍,而班夫公园关于动物通道的故事系列,也记上了新的一笔。

班夫国家公园:从“吃肉的公路”到生命廊道“榜样区”

众所周知,交通网络是人类社会发展的“血脉”。然而,随着肆意生长的公路、铁路如蛛网般遍布大地,却也对地

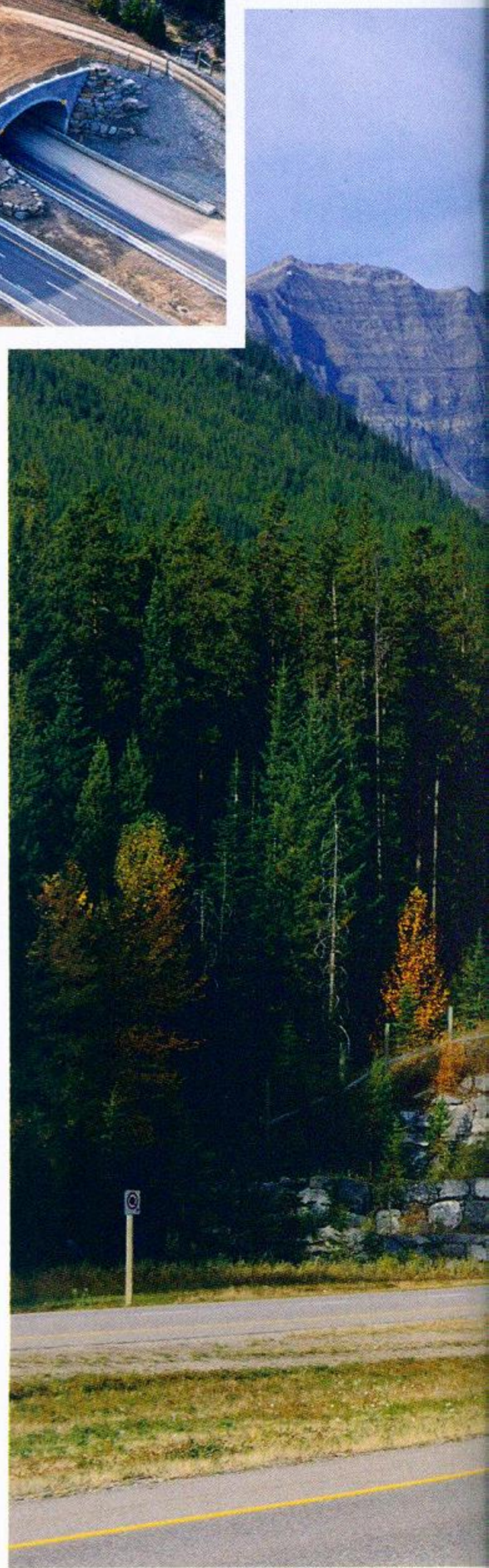


球上的另外一些住客——野生动物们产生了巨大的威胁,并催生出一系列恶性事件。

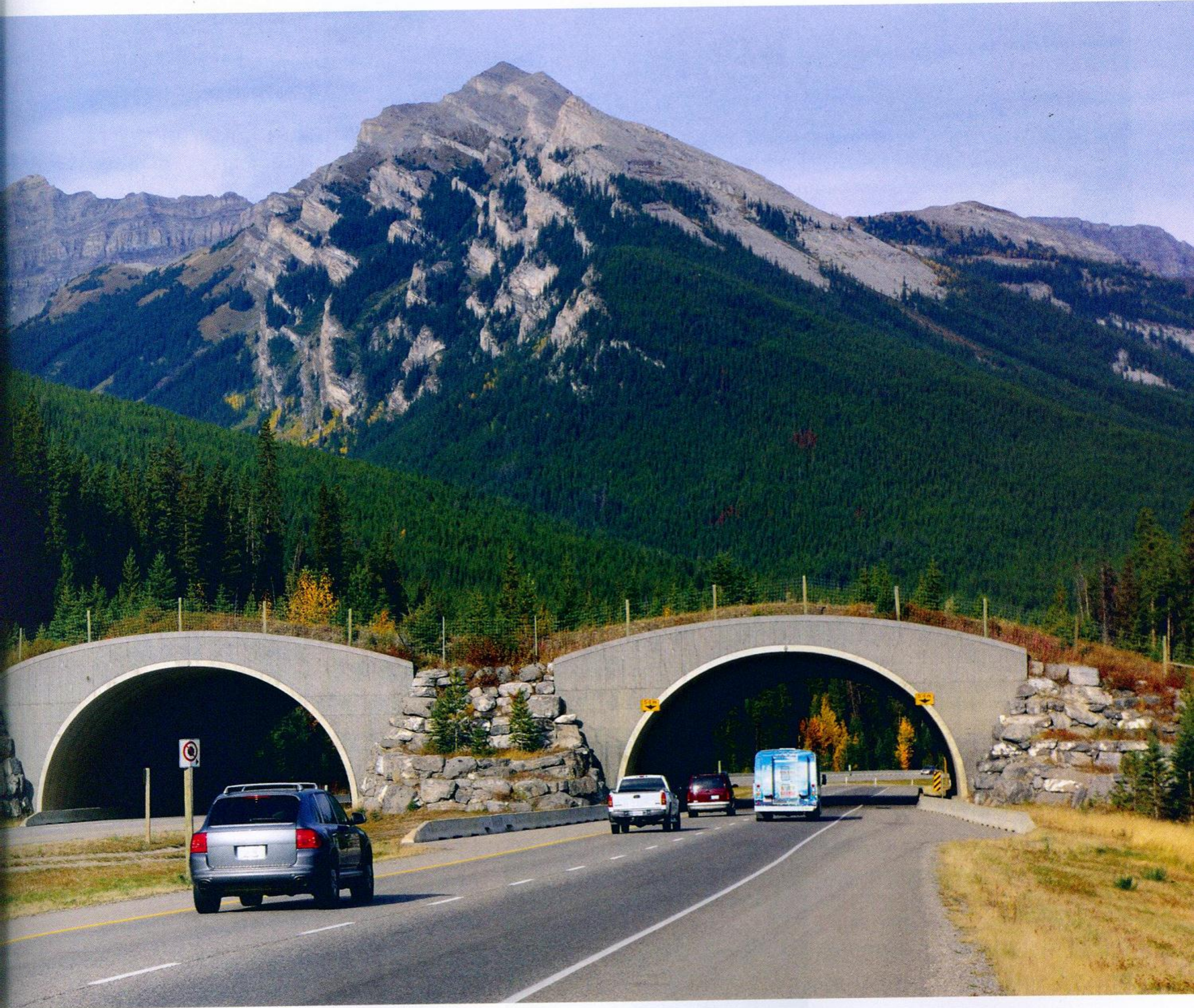
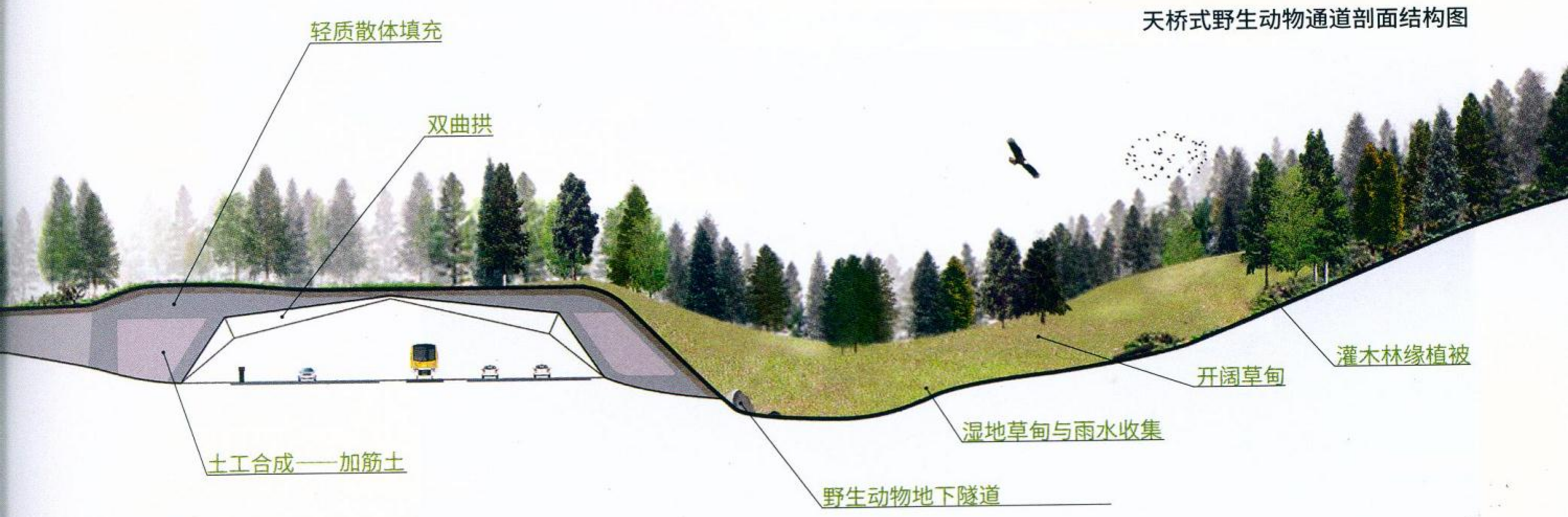
作为高速公路系统最发达的国家之一,在美国,某环保组织在上世纪70年代经过长期观测,得出了惊人的数据:在这个被车轮驮起的国家中,每天道路致死的大小动物(包括鸟类)达100万只左右。

在美国佛罗里达州,据统计,从1976年到2002年间,仅佛罗里达黑熊就有超过800头死于车轮之下。如此种种,以至于“交通死亡动物”已成为了野生动物保护中的一个新专有名词。而相关的人身财产损失也同样触目惊心:车毁人亡比比皆是,美国每年仅相关保险赔付就高达数亿美元。

在中国,情况也并不乐观,曾有研究者考察过某公路,在100公里长的路段中发现了61处被轧死的动物留下的痕迹,其中包括兔子、刺猬、獾和数种鼠类。而诸多超级工程如河流大坝、青藏



天桥式野生动物通道剖面结构图



人类交通线撕裂了野生动物的家园,为了生存繁衍,许多动物虽然心存恐惧,却不得不铤而走险。在野生动物分布密集的地区,矛盾尤为尖锐。右图为路边被撞死的大角羊。

下图为一头熊正试图闯过公路,穿梭的车流让它惊恐万分。

摄影/John E Marriott



拍摄地点

加拿大班夫国家公园



公路和青藏铁路等,更是阻隔和割裂了诸多珍稀野生动物(鱼类)原有的栖息地和迁徙路线。

必须说明的是,还有不少科学家指出,野生动物命丧轮下只是表面现象。实际上,人类交通网所导致的动物家园破碎才是更大的威胁——动物对于穿越交通线有着本能的恐惧和回避,这些庞大的人类工程对于它们来说是陌生和充满危险的,不敢贸然穿越。更何况许多高速路路面车流不断,边墙高大,更是无隙可寻。而栖息地破碎会导致生态系统结构割裂,野生动物无法正常觅食、迁徙和繁殖,近亲繁殖和稀有基因的丧失则导致种群退化甚至灭绝。

为此,人类做出了诸多努力。今天,在世界各地的诸多动物通道工程中,加拿大的班夫国家公园算得上最典型、最出色的榜样,被盛赞为野生动物生命通道的“标杆地区”。

班夫公园的成功,和其天然资质密切相关。加拿大是一个地广人稀的国家,



森林覆盖率高达44%,拥有42个国家公园和167个国家自然历史纪念地。虽然多地处偏远,但大都拥有高质量的公路。其中,班夫国家公园名气最大,它坐落于落基山脉心脏地带,风光极为壮美旖旎,拥有顶级的湖光山色,也是加拿大野生动物资源最丰富的地带,是棕熊、黑熊、麋鹿、驼鹿、大角岩羊和丛林狼等动物的传统栖息地。

更重要的是,横贯加拿大全境的国道Trans-Canada Highway(TCH)从班夫国家公园中穿过。在夏季,每天通

加拿大班夫国家公园位置图

从位置图中可以看出,班夫国家公园位于落基山脉的怀抱中,这里是野生动物的世界,而贯穿加拿大的高速路也穿越其中。人类交通线与野生动物如何和谐共存,是班夫公园必须面对的问题。

过的车辆达数万辆。此外还有著名的太平洋铁路与国道并行，再加上每年慕名而来的数百万游人，这一带堪称加拿大西部交通最繁忙的地段。

人类的交通大动脉和野生动物王国的重叠与冲突，必然带来巨大的矛盾——曾经，穿越班夫的国道被称为“吃肉的公路”，每年在这里死于非命的野生动物不计其数，人类也付出了惨重的代价。

德琳达家族的故事便是班夫国家公园中曾上演的一出悲剧——

德琳达是一只母狼的名字，它曾是一个狼群的首领。多年前，一名叫马里特的野生动物摄影师正驾车在班夫公园的一条小公路上闲逛，看到前方出现了一群狼。看见车来，其他狼迅速躲进树林，却有一只母狼停在了路中间，并扭头望着摄影师。

为了避免惊走它，马里特拿起相机俯下身子，把车门开了一条缝想蹭出去，可一抬起身却吓了一跳——那只母狼竟来到了身边，近得连镜头的焦距都对不上，它黄绿色的眼睛里充满善意和好奇，真是位完美的模特儿。从那天以后，马里特又多次遇到德琳达和它一家，并拍下了诸多珍贵的影像。随后，德琳达的照片被印在公园的旅游大巴上，成了班夫的明星。

没想到的是，两年后，德琳达竟在横穿公路时被撞身亡。相隔没几天，它的伴侣公头狼也遭遇了同样的厄运。后来人们从路面监测录像中看到，这个失去了两只头狼的狼群好几次站在路边犹豫徘徊，却再也不敢横穿。不久，这个曾在公园中繁衍多代的狼群便溃散了。

德琳达家族的悲剧只是诸多悲伤故事中的一个。为了保护这些美丽的生灵，班夫公园做出了巨大的努力——1982年，第一个野生动物过路隧道建成；今



野生动物命丧轮下只是表面现象。实际上，人类路网对其家园的分割和阻隔才是更大的问题。

图为班夫国家公园动物通道监测系统拍下的各种野生动物穿越通道的场景。它们有的小心观望，有的则从容不迫。野生动物通道连接起了广阔的自然家园，给它们提供了更为安全生命之桥。

摄影/ Highway Wilding

中国的野生动物通道起步较晚，情况也更为复杂，照搬国外经验，未必能“对症”。

早在20世纪50年代，欧洲就开始关注野生动物通道问题。到了20世纪70年代，美国、加拿大等国已制定了相关的法规和政策。相对而言，我国野生动物通道的研究与实践还处于起步阶段。直到21世纪类似工程才陆续出现。2004年底通车的河南驻马店—信阳高速公路，穿越了董寨国家级自然保护区，是国内首次专门设置野生动物通道的高速公路。此外，云南思茅—小勐养高速公路为亚洲象等设计了通道；穿越新疆罗布泊国家级自然保护区哈密至罗布泊铁路为野骆驼等预留了通道。作出类似努力的还有穿越秦岭的陕西户县—洋县高速公路，以及韶赣高速公路、青藏铁路等。2012年7月起实施的《陆生野生动物廊道设计技术规程》是我国首部针对野生动物通道设计的法规。

虽然起步较晚，但中国的野生动物通道也取得了一些成效。以青藏铁

路为例，格尔木至拉萨段共设计修建了三十多处野生动物通道。通道长度共计约60公里。建设如此规模及难度的野生动物通道，在国内外铁路建设史上还是首次。根据近年来的观察，藏羚羊等野生动物对青藏铁路动物通道的利用率快速提升，这一生态保护工程初显成效。

除了路上的动物通道，水利水电工程中的鱼道也十分重要。大坝会导致江河阻隔，使上下游水文改变。今天，世界上使用的鱼道类型有仿自然旁通道、池式、竖缝式、鱼闸和升鱼机等。到上世纪晚期，北美已经拥有近400座鱼道，日本则有一千余座。就中国而言，过鱼设施的研究和建设

野生动物通道



大致经历了3个时期：

1958年，我国在规划开发富春江七里垄水电站时首次提及鱼道，至上世纪80年代，相继建成40余座鱼道。大多属低水头闸坝鱼道。

上世纪80年代初期，出现了“葛洲坝救鱼之争”。经多方讨论，认为对于葛洲坝这样的高坝来说，设置鱼道意义不大（例如，中华鲟为大型洄游鱼类，难以通过鱼道，产后的亲鱼和幼鱼下坝也是难题），并最终采取了人工繁殖和放养的方法解决中华鲟等鱼类的过坝问题。此后的二十多年间，我国在江河上建大坝时几乎



2011年6月，在上海的中华鲟保护区，一场规模较大的长江口珍稀水生生物增殖放流活动正在举行，42尾中华鲟等长江珍稀鱼类回归了长江母亲怀抱。由于许多大坝都没有设置鱼道，对于一些洄游鱼类，增殖放流是一种补救保护措施。

摄影/Wang Rongjiang

在中国

北京奥林匹克森林公园的“生态廊道”横跨北京五环高速路,是我国首条城市公园生物通道,具有良好的示范效应,它连接起公园的南北两部分,为生活在该区域的上百种小型哺乳动物和昆虫提供了穿越的桥梁。这一“生态廊道”蕴含着多项新技术:将无机轻质土和普通土壤混合以减轻桥重,“植物隔根防水技术”避免了植物根系生长对桥体的危害;管道填埋滴灌避免了桥面浇水对高速路的影响;连“廊道”灯光也进行了特别处理。



都不再修建过鱼设施,相关研究停滞,已建的鱼道也大多停用或废弃。

进入21世纪后,随着我国水利水电建设开发逐步加深,过鱼设施的研究和建设重新受到重视。国内新建的鱼道有安徽巢湖鱼道、北京上庄新闻鱼道、西藏狮泉河鱼道、曹娥江大闸鱼道、青海湖柳沙河鱼道等。

总体来说,我国鱼类种类数量多,生态习性多样,空间跨度大,生态环境差异明显。欧美国家的鱼道建设经验与我国鱼类生态习性和行为特点并不匹配,相关研究和维护工作仍是困难重重,任重道远。

2006年12月,位于北京海淀区南沙河上的上庄新闻工程完工,水闸南侧新增的鱼道颇为引人注目。这乃是中国北方地区罕见的过鱼设施。原上庄闸始建于1959年,随着岁月流逝,旧闸日益老化破损。2005年随着新闻工程动工,鱼类家园的新通道建设随之启动。摄影/张斌





除了陆上的动物通道,水中的鱼道和天空的鸟道也是野生动物通道的重要组成部分,特别是对于在繁殖期需要逆流而上的鱼类而言,鱼道的意义更为重大。上图为德国易北河上一道水坝所附设的“鱼道”,因形似梯子,亦被称作鱼梯(摄影/Holger Weitzel)。

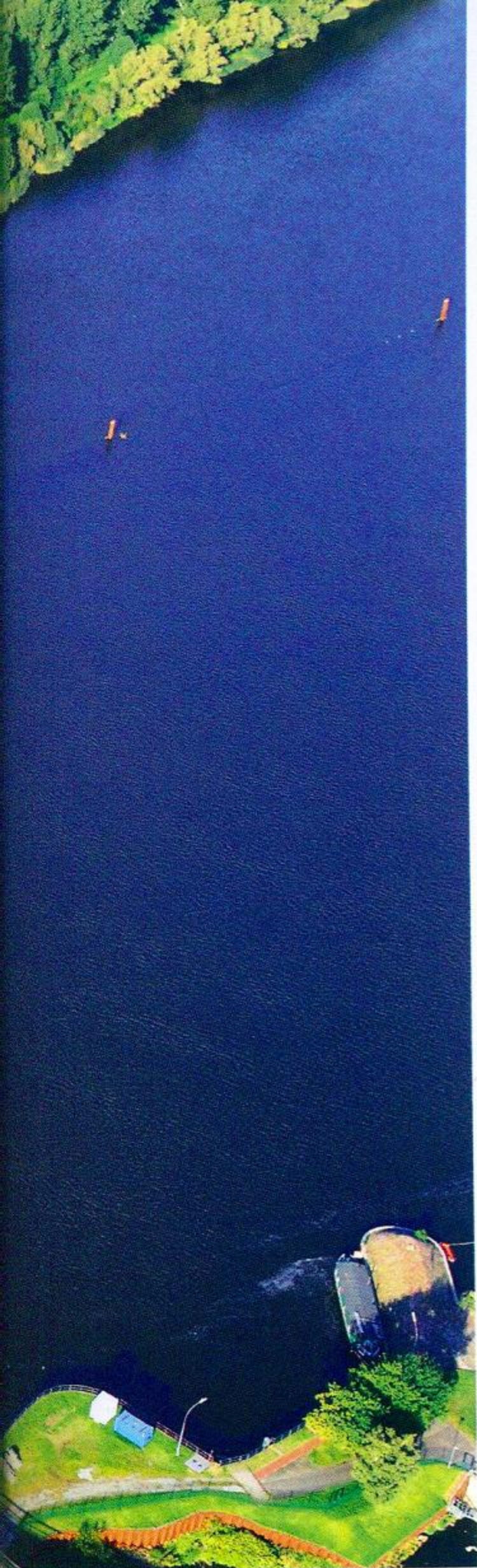
下图为一只黑熊在某河流的鱼道边上捕食鲑鱼,通道有时会成为捕猎陷阱,这也是动物通道容易遇到的问题之一(摄影/Melissa Farlow)。

拍摄地点
德国易北河

天,在公园83公里长的主要高速公路两侧已竖立起2.4米高的全封闭式动物防护栏,并陆续修建了45座不同类型的野生动物通道,从横架山谷的桥洞、大型天桥到小规模管道涵洞都有。其分布密度达到了每1.75公里便有一处,堪称是世界上野生动物通道最密集的地区。

硬件建设只是基础,从效果数据上来看,班夫公园的成绩才是真正傲人——自1996年该公园正式开始对野生动物通道进行监测以来,已积累了20多万次的野生动物通过记录。昔日事故高发地段的交通事故发生率下降了80%,而有蹄类动物的道路死亡率则下降了96%。绿色通道拯救了无数生灵,也给人们带来了更为安全的交通环境。





拍摄地点

澳大利亚圣诞岛

作为澳大利亚圣诞岛特有的物种，红蟹每年都会从雨林穿过城市到海边交配产卵。为了防止红蟹闯上主干道，澳大利亚人会在路边设置围挡，并修筑暗渠和“高架桥”，引导红蟹安全通过公路区。图为正在通过路渠的红蟹群。供图/秦昭



班夫公园的苦心： 细节决定成败

对动物通道稍有了解的人便会知道，班夫公园的成功并非易事。

实际上，早在上世纪五六十年代，欧洲便率先开始关注人类交通线对野生动物栖息地的割裂问题。英、法、德、瑞士等国陆续规划建设野生动物通道，试图减少“动物车祸”，并为破碎的动物栖息地修建走廊，以保护生物多样性。

几十年来，世界动物通道不断发展，可问题也接踵而至——人们发现，动物远没有人那样“聪明”，让其绕远去寻找“过街天桥”或者“地下通道”，实在是困难重重。即便是走到跟前，许多动物初看到这种奇怪的人类设施时也完全不知所措，胆小的甚至逃之夭夭。而且，动物通道造价高昂，往往和经济利益背道而驰。巨大的成本对应着模糊不清的效果，“花钱打水漂”的情况让许多工程建造方望而却步。在这种情况下，许多交通工程中完全没有规划动物通道。而即使建成的，因为看不到明确的成效，时间长了便疏于管理，杂物淤塞，或干脆被废弃，成为面子工程。

那么，班夫公园又是如何突破这重重困难的呢？若你有机会深入考察班夫，便会发现“细节决定成败”这句话可以作为回答。班夫公园用数据确凿、

过程详尽的观测调查结果告诉人们，建造动物通道，这笔钱花得值得！

这里的动物通道看似浑然天成，实际煞费苦心。例如大型动物“过街天桥”被完全设计成野生环境，高大的树木遮挡视线，浓密的灌木则大大降低了桥下车流的噪声。对于野生动物来说，这座桥就是公路两侧山林的延续。通道的布局位置也并非随意为之，而是依照传感器、定位仪以及历年动物道路车祸的数据，分析推断出动物们的惯常迁徙路径后再确定的。小小的涵洞式通道也没有被忽视，由于涵洞兼有过水功能，在雨季会影响动物通行，班夫的工作人员细心地在洞壁上安装了一定宽度的“栈道”，作为小动物的避险和应急通道。

甚至，连绵的栅栏也内有玄机。栅栏除了阻碍动物进入公路外，还有把动物向生物通道处引导的作用。班夫的工作人员在调查中发现，美洲灰熊、黑熊与美洲豹会攀爬栅栏；而一种龟则会在小裂隙处攻击破坏栅栏；至于山狼，甚至能在栅栏底部的泥土中打洞穿越。为了拦住这些“黑客”，班夫在不少地方增高栅栏，并添加带着一定弯角的铁丝网；向下则将栅栏深埋入土中防止山狼掘洞；而加强维修与巡视，来防堵刁顽的“破坏龟”也是必不可少的。

而在这些之外，班夫公园最出色，最令人称赞的，莫过于覆盖面极广的动物通道监测和研究系统。科研人员们日复一日，不断地观察记录着各种数据，



拍摄地点

马来西亚雨林保护区

伴随着社会经济和文明的不断发展,人类在不断打造交通网络的同时也开始意识到,应该同样为野生动物们的自然家园建造通道。目前,欧美、澳大利亚、新西兰等诸多国家均已制定了相关法律法规,规定穿越动物栖息地的铁路、公路工程需要通过环保部门的鉴定才能动工。图为马来西亚雨林保护区中的一座动物通道,以绳索架设,供灵长类攀援使用。
摄影/Alice Reece

并在公路两侧纵深40公里的地域范围采集标本,分析野生动物的种类、习性和通过的季节规律。在一个长达6年来的持续监测中,班夫公园记录到了70只灰熊,637头黑熊,710头美洲豹,2899只狼,2801只豺,22173头麋鹿,12156只鹿和2107只羊成功穿越通道的详细信息。通过这些深入细致的观察,他们发现了许多“穿越奥秘”。例如美洲灰熊只有能明察另一侧情形时才敢穿越通道,所以更喜欢开敞、视野好的通道,而某些易受惊扰的动物对车辆噪音高度

敏感,必须在通道附近竖立隔声板或密植树木。至于美洲豹,它们将任何人工光源都视为威胁……

这样漫长而深入的工作,能坚持下来是相当不易的。Kinley回忆道:“其实,从刚开始修建班夫的野生动物通道时,由于投资巨大等原因,这项工作就已面临巨大压力。”那时公路生态学还是一个很新的理念,虽然欧洲已经出现了野生动物通道,但仍属探索期,尚没有证据说明这类设施真正能起到作用。

“所以我们更需要用确凿的数据来说话,让人们相信这一工作有着巨大的价值。”Kinley郑重地说。

仿佛是天时地利人和,班夫公园成为动物通道观测调查的最佳工作场所,这里既是世界闻名的国家公园自然保护区,又拥有国家交通大动脉,堪称为

完美的平台。而在坚持多年后,研究人员在这里所积累的研究结果,也终于为“动物通道”验明正身,使这项工作有了发展下去的有力证据和明确方向。

这些珍贵的经验不仅推进了班夫公园的生态保护,还进一步影响到整个加拿大乃至北美——例如,在动物通道的建设上,北美最初偏好挖“路下通道”。随着班夫公园发现大型动物喜欢开阔的视野,特别是棕熊、豹子等并不喜欢黑乎乎的涵洞这些规律后,“过街天桥”式通道也逐渐在北美扩展。

法洄游繁殖而完全消失了。它们还能再度归来吗?

而就在我为这篇文章所进行的采访即将结束的时候,班夫公园又传出令人激动的消息。在经过15年的耐心等待后,监测镜头里终于出现了第一只美洲狼獾的身影。狼獾生性胆怯多疑,对人类干扰十分敏感,在此之前,人们从来没见过它们穿越动物通道的身影。

对此,Kinley和他的同事们都颇为感慨,他们告诉我,根据多年的观察统计,不同种类的野生动物对通道的适

跨越阻隔, “动物学习曲线”的秘密

遗憾的是,在当今世界,类似班夫公园这般对动物通道苦心经营的地区和机构真是少之又少。动物通道的建设远比想象中更为复杂——不仅需要强大的财力支持,还需要动物学、道路工程、生态学等方面专业人员的协同工作。而建成之后的监测、评估和不断的改进与维护,更是重中之重。

还有不少地方,虽然人们已经做出巨大努力,却已为时已晚——例如,1999年美国拆除了已建成100多年的缅因州埃德沃水库。可早在20多年前,这条河里的三文鱼就因大坝的存在,无

应过程各不相同——从“这是什么?”到“这可以做什么用?”再到真的迈出穿越的第一步,平均需要5年的时间。像麋鹿、黑熊这些适应性较强的动物或许只要两三年就能学会使用通道,而类似狼獾这样的“谨慎怀疑派”,可能一踌躇就是十几年。

“这是一个有纪念碑意义的事件。”Kinley说,“从我们研究的结果看,虽然动物学习曲线很长,但一旦开始使用,对通道的使用频率就会很快增加。也就是说,每有一只动物通过通道,就意味着它对公路障碍的一次突破,也是其物种延续的一个胜利。”

一只美洲狼獾用了15年学会使用人类为它修建的通道。那么人类还需要多久的时间,才能真正走上与野生动物和谐共存的道路呢? 



在中国西南野生生物种质资源库的展厅里，有一面墙上密密麻麻地安装着许多亚克力杆，每一个杆中都嵌入若干颗种子，构成了一个种子的小世界。这些亚克力杆是上海世博会英国馆“种子圣殿”曾使用过的，在种质库的大楼里，几乎随处都可以看到与种子相关的东西，种子博物馆、比人胳膊还要粗的豆荚果实、各种各样的植物鉴别图鉴、用松塔做成的小工艺品……这座占地面积并不是很大的种质库，是中国第一座国家级野生生物种质资源库，目前也是亚洲最大、世界第二大的野生植物种质库。

种质库

左凌仁 撰文

葛蔼 等 摄影

野生植物的“诺亚方舟”

位于云南省昆明市的植物园，因种植着众多云南名贵花卉和珍稀濒危植物闻名于世，每年吸引着大量中外游客前往参观。在植物园的一隅，一座四层楼的建筑在高大树木的掩映下，显得很不起眼，但这里却是许多野生植物种子的“家园”，保存着中国及其他国家的珍稀野生植物种质资源。它犹如一个避难所，让野生植物免于灭绝的厄运。





全世界主要种子库分布示意图

2014年12月，冬日的昆明温暖如春，和煦的阳光透过窗外的树木洒在杨忠兰的身上，她正在洗手池边忙着清洗种子。杨忠兰是中国西南野生生物种质资源库（简称种质库）的种子清理员，这座占地面积并不是很大的种质库，保存着国内外众多野生植物种子，是中国第一座国家级野生生物种质资源库，目前也是亚洲最大、世界第二大的野生植物种质库。

“我是从种质库刚开始采集种子的时候就当种子清理员了，经过我手里处理的种子少说也有两千多种了。”45岁的杨忠兰一边工作，一边笑咪咪地说。她手中那些网眼大小各异的过滤盘就像魔法盘一样，一层层地过滤掉果皮、果肉，然后把藏纳其中的种子过滤出来。洗洗涮涮半个多小时后，杨忠兰眼前原本肉泥一般的果子，赫然变成了一小堆干净饱满的种子。她把它们平摊在一个个小筛子上晾晒，这些种子晒干后，再经过筛选，即将会成为种质库中的一分子，在零下20摄氏度的恒温冷藏库中“冬眠”。在那里，它们可以存活几十年、数百年，甚至上千年。

加了一件厚外套之后，杨忠兰用车

子推着已经初步干燥好的种子，打开干燥间厚重的金属密闭门，这里是种质库的核心工作区域，十余名工作人员有条不紊地工作着。之所以要加衣服，是因为这里的工作环境常年保持在“双十五”（湿度15度、温度15度）标准，在这样的条件下，种子的含水量可以降到5%左右，是干燥种子的理想环境。

每一粒进入种质库冷藏保存的种子，都要经过严格的管理流程：从种子采集、运输和接收到种子鉴定、种子数据入库，再经过初步干燥、种子清理和分析检测、种子计数和主要干燥的复杂流程，最终才会分装入库。而且入库的种子还要经过两次萌发实验，以监测其活力情况。

看不到硝烟的基因争夺战

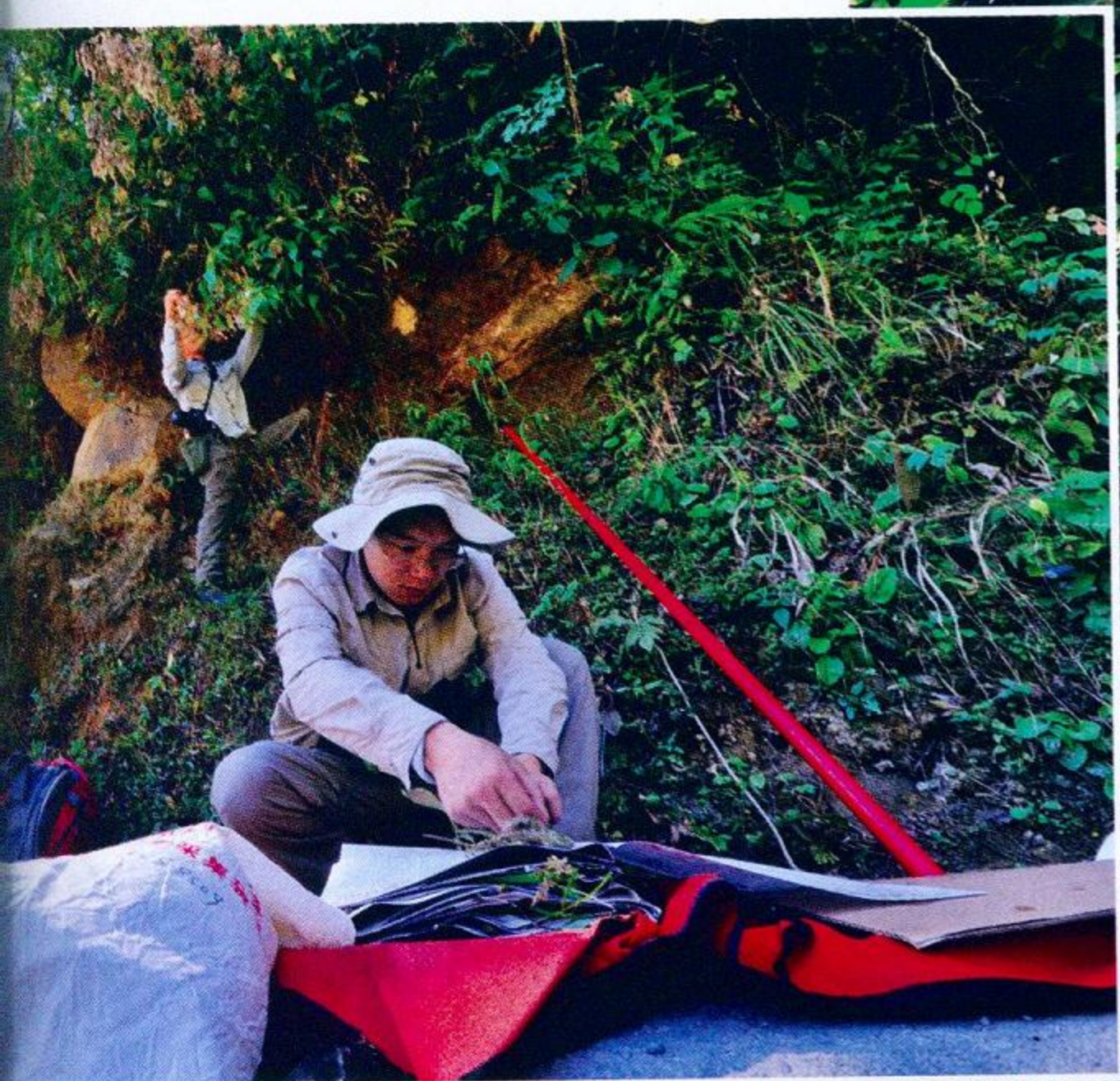
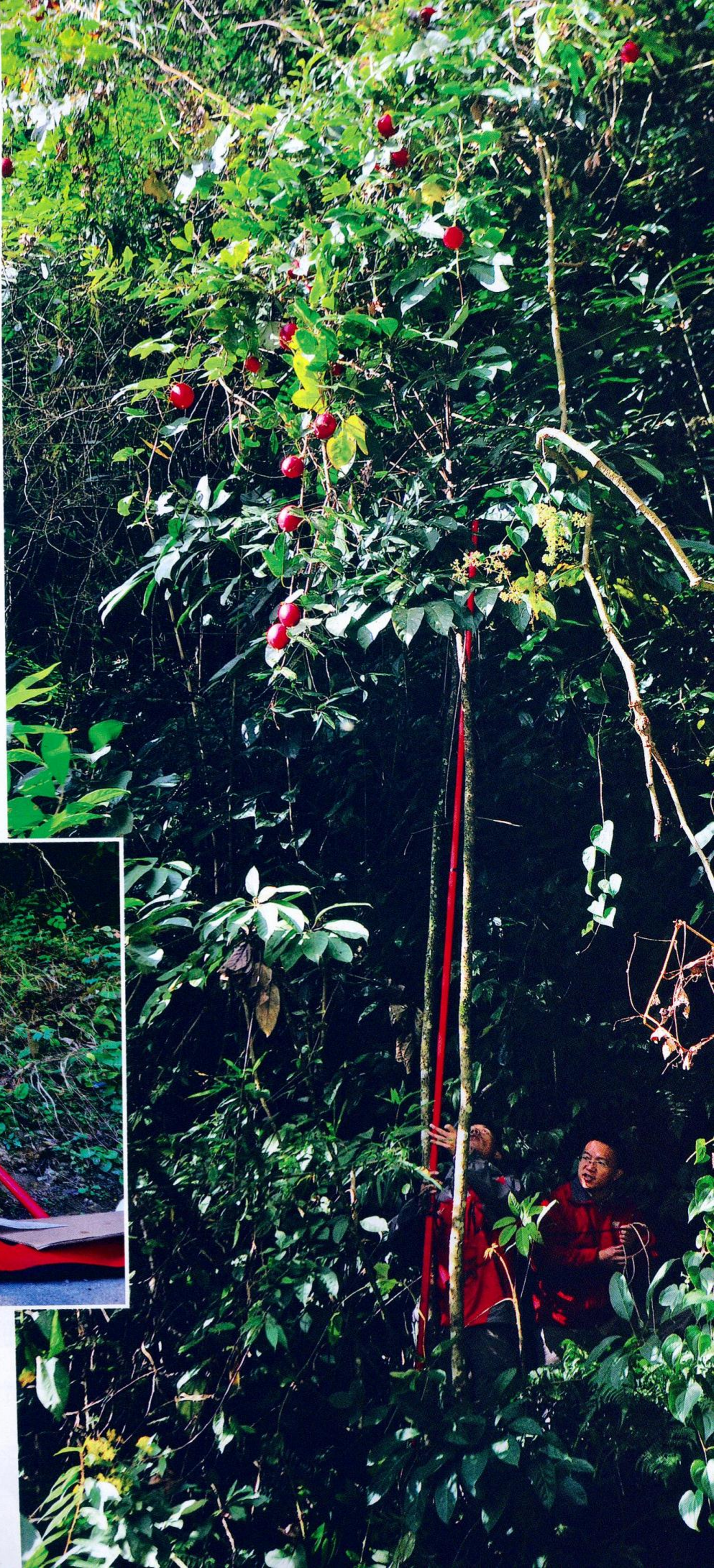
种质库的主要工作就是采集、保存、鉴定珍贵的野生植物种子，为什么那么多研究人员，要花那么大的力气保存这些种子呢？

一个故事在野生生物种质资源库的验收会上被多次提及。上个世纪50年代中期，美国14个州发生大豆孢囊线虫病，使得大豆产业受到毁灭性打击，结果产自我国的“北京小黑豆”成了美国大豆的“救星”。美国农业部将其抗病基因转育到当地栽培的大豆中，育成新的高产抗病品种，使大豆产量迅速复苏。

中国是大豆的原产地，拥有世界上已知野生大豆品种的90%，共超过6000多种。同时，大豆也是中国最早食用和种植的五谷之一，栽培历史在4000年以上。直到上世纪六七十年代，中国仍是世界上最大的大豆生产国和出口国。但从70年代起，美国就取代中国，成为世界上大豆最大的生产国和出口

采集人员就像 “救火队员”

种质库的种子主要来源于野外采集，图为2014年11月，种质库采集组在独龙江乡马库村收集红花栝楼的植物标本。独龙江被植物学家认定为“野生植物天然博物馆”，是我国原始生态保存最完整的区域之一。由于交通不便，独龙江一直是植物研究比较薄弱的地区之一。2014年，贡山到独龙江的公路开通后，种质库立刻派人员去收集植物标本。采集工作就像救火一样，与城市开发抢时间、抢地盘，才能避免一些植物变得濒危甚至灭绝。



国，而中国却成了大豆及豆制品的进口大国。而这一切的基础，都源自美国引进优质基因改良的当地大豆品种。

1974年9月，美国派出一个植物代表团访问中国，其中有著名大豆遗传学家布尔纳德。当他们结束访问准备回国时，布尔纳德在上海虹桥机场候机楼外的小路旁，采集到一株野生大豆，并将它带回美国，这株大豆就是现今转基因大豆的蓝本。

2003年，国家开放了大豆的进口限制，大量转基因大豆进入中国市场。这些携带着中国大豆基因的转基因大豆，比中国种植的大豆价格便宜了约10%，出油量又多了约17%。此后，大量中国本土大豆品种被迅速淘汰。看看身边的转基因大豆及其产品，谁会想到它与中国的野生大豆有如此的渊源。由于控制不了大豆市场，我们也丧失了对食用油的定价权，国内食用油价格只得任由外资摆布。

“一个物种影响一个国家的经济，一个基因关系到一个国家的兴盛。”著名植物学家、中国科学院院士吴征镒教授曾发出这样的感慨。他也是创立中国西南野生生物种质资源库的倡导者和先驱，没有他，可能就不会有今天种质库的存在。

1999年8月8日，时任中国科学院昆明植物研究所名誉所长的吴征镒院士致信国务院总理朱镕基，提出要尽快建立云南野生生物种质资源库，这是中国生物技术产业全球竞争的战略重点，也是国家利益所在。吴征镒建议将种质库建在云南，他在信中写道：“云南省拥有植物15000多种，约占全国的五成……是中国未来生物技术发展的根本性资源基础。”2004年，国家发改委正式批准在昆明建设中国西南野生生物种质资源库，并于2007年开始运行。

种质库不等于种子库

杨忠兰清洗的这批“新成员”，来自于2014年11月种质库在云南省怒江傈僳族自治州境内的采集项目。采集部张挺是这次项目的负责人，他兴奋地捧着一把种子问我们：“这是我们库里目前收集到的最大种子，你猜猜是什么种子？”那些种子有一元硬币大小，纺锤形的种壳上布满一道道纵纹，乍看起来有点儿像新疆的大坚果“巴旦木”。明显知道答案的杨忠兰在旁边笑而不语，我们则猜了半天也没猜对。“这是珙桐的种子，它们可是采集部的蔡杰他们从猪口夺食，抢回来的胜利果实！”

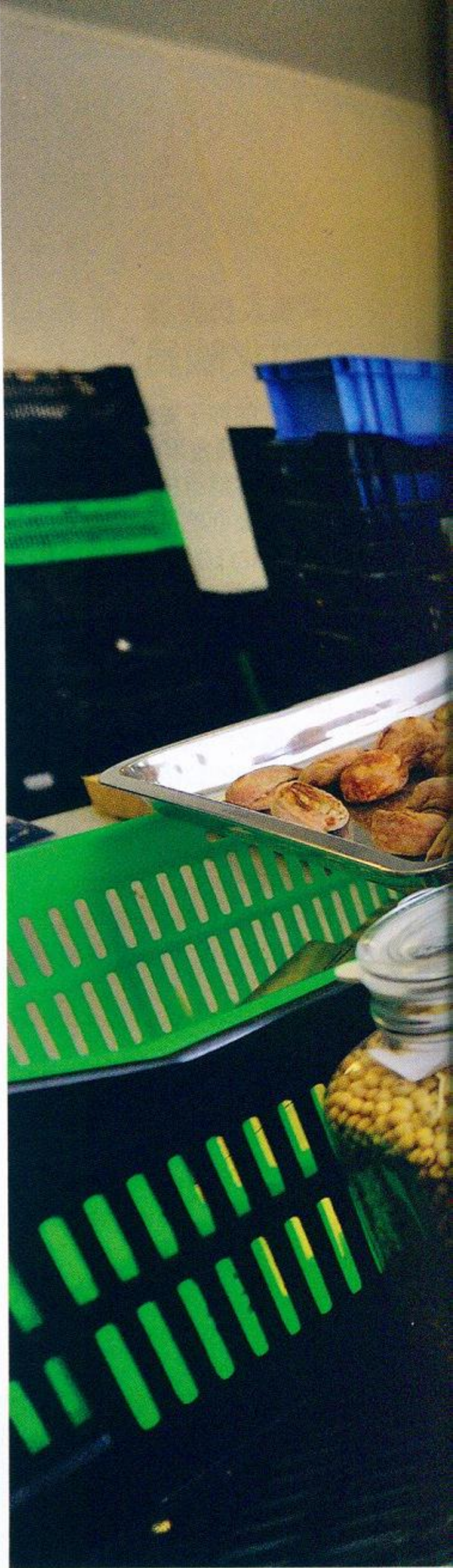
这批珙桐种子采自贡山独龙族怒族自治县独龙江乡雄当村附近的山上。在那里，采集部的蔡杰和同事发现了独龙江乡面积最大的一片珙桐林。珙桐俗称水梨子、鸽子树，因其模式标本采自四川珙县，叶片形状像桐子叶，故命名珙桐。珙桐是珙桐科珙桐属落叶乔木，该属仅有珙桐和光叶珙桐两种，是我国特有的第三纪孑遗植物，故有“植物活化石”和“绿色熊猫”之称，被列为国家一级珍稀保护植物。

由于珙桐树干高大，蔡杰他们用高枝剪剪下带果的枝条，没料到果子刚掉到地上，一群家猪便蜂拥而上，抢夺珙桐的果子。张挺笑着说：“珙桐的果子很像猕猴桃，我们本来也不确定它的果肉是否可以食用，没想到那群猪帮我们找出了答案。后来我才想起来，此前在澜沧江畔采集的时候，在当地傈僳族的语言里，珙桐果子就是‘猴子爱吃的果子’的意思。”当时与猪夺食的现场，忙乱程度可想而知，这也算是采集人员工作中的一个小插曲。

在种质库目前采集过的种子中，最

选种子的过程好似“选美”

在种质库储藏的每颗种子，都是经过了严格的筛选。在初干燥间里，已经被清理完毕的种子在这里被分装入瓶，之后它还要经过X光机检测质量、编号、进一步干燥，最后才能进入自己“冬眠”的去处——零下20摄氏度的冷库。







由于经济开发、人类活动的加剧和全球气候变化，野生植物的种质资源正在面临着严重威胁。

李德铎

中国科学院昆明分院院长
中国科学院昆明植物研究所
中国西南野生生物种质资源库
主任、研究员

贮藏时间（年）		种子库
昆明室外		
玉米	1.68	1826
小麦	1.17	3122
苹果	1.52	1632
水稻	2.72	3712
莴苣	0.81	1476
大豆	2	726
棉花	439	67812

普通野生稻在云南的分布点已由上世纪80年代初的26个变成现在的2个，药用野生稻的许多分布点已经消失。建设中国西南野生生物种质资源库，对我国的生物多样性保护意义重大，为我国生态文明建设和社会经济的持续发展提供了生物资源战略储备。目前国际上通用的种子保存方式是将种子在室温15摄氏度和相对湿度15%的条件下充分干燥后，置于零下20摄氏度的冷库中保存。这种保存方式可以保存大约75%—80%的物种，即所谓“常规型”种子，使其在数百年乃至几千年之后仍然可以保持较高的萌发率。对于许多在热带雨林、亚热带

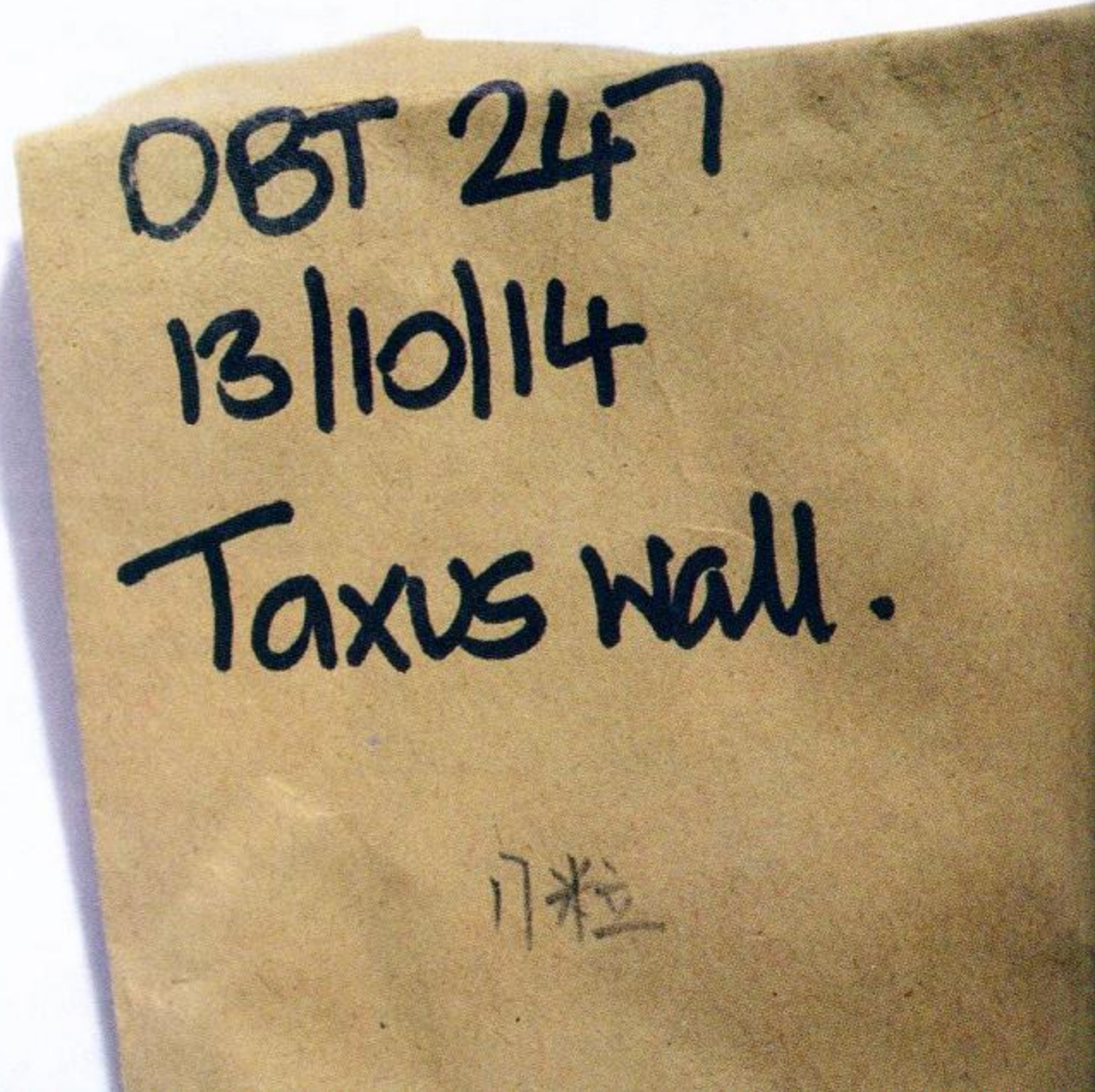
季风常绿阔叶林等高温、高湿环境下生长的物种，即脱水敏感的“顽拗型”物种，上述方法可能使其种子迅速丧失活力，因此只能通过制造“人工种子”的方式，将其幼胚经过特殊处理后置于液氮中超低温保存。目前种子超低温保存的研究尚处于初始阶段，大部分顽拗型乃至“中间型”种子的保存问题，还没有可行的解决方案，需要加大力度以攻克这类科技难题。最新的研究发现，有不少“常规型”种子在通用

的种子保存条件下寿命也不尽相同，如分布在高山冷湿环境下的一些毛茛科植物，其种子在几个月内萌发率显著下降，而位于低山干燥环境下的种子萌发率较高。出现这种现象的原因还不是很清楚，目前认为可能是这些物种长期对高湿环境适应产生的。在长期农业生产实践中，人们对经常使用的1200多种作物的种子生物学有较好的研究，但对大自然中30万多种野生植物的研究则非常欠缺。



西藏红豆杉
Taxus wallichiana Zuccarini

大的就是珙桐种子，有一元硬币大小，最小的种子只有几微米大，细如灰尘，如缘毛鸟足兰 (*Satyrium ciliatum*) 种子只有 1.36×10^{-7} 克，只有在显微镜下才能看到其真貌，兰花的种子基本上都是这种类型的。种子的形态和生物学特性千差万别，这给种子的保存技术带来了很大麻烦，过大或过小的种子很难彻底干燥，不能使用干燥法低温保存种子的实体；还有些种子含水量很大 (30%—60%)，干燥后无法正常萌发，甚至死亡，这类种子被称为顽拗型种子，产于热带和亚热带地区的许多果树如荔枝、板栗、芒果都属于这种类型。





这里是珍稀植物的 避难所

工业化时代的人口增长、空气污染以及气候变化等原因使得植物的生境遭到了严重的破坏，不少物种已经变得濒危甚至灭绝。种质库为它们提供了一个避难所，在零下20摄氏度的冷库中，一瓶瓶种子被分门别类地放置在架子上。目前中国西南野生生物种质资源库已经保藏了218科、1846属、8855种、65067份种子。

对于这些特殊的种子，只能为其打造更加舒适的“环境”，比如将植物种植在资源圃内；在超低温环境下，离体保存植物可供繁殖的组织，包括花粉、胚或叶尖等；还可以从植物的叶片或种子中提取DNA进行保存。因此在种质库的“大家庭”里，除了有宏观的实体种子，还有大到植株小到花粉，甚至微观到植物的DNA，这些携带植物遗传信息的资源统称为种质资源。

在种质库的离体库里，保存了一株采自1978年的铁皮石斛（*Dendrobium officinale*），这株兰花可以说是种质库的镇库之宝了。离体库可以改变植物的生存条件，让它的生长变得缓慢，然后定期从植株上取下一段组织，再次进行离体培养，解决不能使用干燥法的植物种子的保存问题。而DNA库是种质资源

保存技术的又一大突破，DNA分子因携带生命个体的所有遗传信息，保存了物种完整的遗传信息，就意味着对生命体的保存。DNA库除了解决不能使用干燥法的植物种子的保存问题，还为鉴定和利用植物的优质基因提供了“样品”。前文提到的大豆基因争夺战，就是利用植物的优质基因改良品种性状的典型案例。

未雨绸缪的种子银行

其实对于野生生物资源的保存，西方国家已远远走在了前面。早在1946年，美国就建立了国家植物种质系统；1997年英国投资8000万英镑启动了千年种子库项目；2008年挪威在北极圈斯



种质库的“家庭”里 不光有种子

匹次卑尔根岛的一处山洞中，修建了“世界末日种子库”……截至2010年，据联合国粮农组织的统计资料显示，目前全世界有近1750座种质库，收集保存的农业和粮食植物种质资源已达740万份。

“从这个层面来说，如果中国没有自己的种质库，一旦某些物种在中国消失，将来可能不得不花费巨资向外国买回自己的资源。”种质资源库的主管杨湘云博士说。其实这样的情况已不乏先例，野生猕猴桃原产于中国，新西兰将中国的野生猕猴桃品种带回国，摇身一变地育成品种“基维果”，成了主导国际猕猴桃市场的新品种；野生月季原产于中国，大约200年前传入欧洲，经国外育种专家培育出香水月季，而今国内花卉市场的香水月季90%要依赖国外进口。

除了国家战略层面的考虑之外，生

物多样性和生物种质资源的极速丧失，也是促使世界各国建立各种类型种子库的重要原因之一。

我国是世界上生物种质资源最丰富的国家之一，但由于人口压力大、生态系统恶化等原因，生物多样性受到严重威胁。上世纪八九十年代，中国植物学会的理事长洪德元院士在云南考察野生稻时，发现在近十年中，云南野生稻的分布点从最初的26个减少到仅剩2个，消失率高达92.3%。

杨湘云说：“有了种质库，中国很多濒危植物就可以得到长期保存，一旦某个物种在自然环境下灭绝了，还能够通过存放在种质库中的种子或DNA使其重生，从而可以避免彻底灭绝的命运。”正是这种预先保存，以备不时之需的理念，所以种质库又被形象地称为“种子

在种质库里，除了保存有宏观的实体种子，还有大到植株小到花粉，甚至微观到植物的DNA，这些携带植物遗传信息的资源统称为种质资源。在离体库中，植物的叶尖或花粉等组织被细致地养在培养基中，这里是那些种子不能适应冷库低温环境，或是种子在脱水干燥时就死亡的植物的家园。



银行”。对普通人来说，种子没有什么特别之处，但是在杨湘云眼里，它是有活力的生命体，“它和人类一样，就像是人类的胎儿时期，只要精心养育，它就能像人一样成长，古莲的种子就已经被证实千年之后还能萌发。”

追种子的危险和乐趣

2005年，这座与云南省昆明市植物园毗邻的“种子银行”迎来了第一批“存款”——来自昆明近郊的147种植物种子，也迎来了第一批“追种子的人”。

作为种质库最早的员工之一，张挺当时是刚刚研究生毕业的植物分类学“菜鸟”，他是在本科毕业工作了一年之后重新攻读植物学的。“我之前的工作是

卖房子，要是坚持做，早就发了。结果我选择了做科研，没办法，自己更喜欢研究植物。”

“种子采集的过程，同时也是认识自然的一个过程”，采集工作最让张挺兴奋的是会发现很多别人从未发现的植物，而且可以在短期内积累大量的植物学知识。但是未知也意味着危险，在野外工作时，张挺和同事不止一次遇到过因为“未知”而带来的伤害。

有一次他在广西的百色遇到了一个狠角色——火麻树(*Dendrocnide uretissima*)，它的种子上面长满了毒刺，虽然采摘时戴着手套，但他还是被扎了三根刺，顿时一股麻痛感顺着手掌、胳膊一直传到心脏，“就像被蛇咬了一样，胳膊直接麻掉了，手稍微沾点儿水就刺痛难耐”。他尝试了肥皂水冲洗、荨麻叶子



种质是指亲代传递给子代的遗传物质，通常是指所有携带遗传物质的活体。就植物而言，除了包括种子，还有植株、根、茎、胚芽和细胞等等，也包括DNA片段。

高爱农

中国农业科学院
作物科学研究所
研究员

绘图 / 朱胜昔

捣成浆糊贴敷，甚至用上了自己的尿液，“总之能想到的办法都想了，结果还是没用”。直到几天后，毒性才自行消退。后来他查阅了植物志，发现上面写着：本属植物的刺毛毒性很强，刺伤人体、牲畜后有难以忍受的痛痒感，皮肤出现斑状红肿，要数小时到数天才能消散，有的种类甚至还会引起儿童或幼畜死亡。

火麻树的种子毒刺毒性很强、圆基火麻树(*Dendrocnide basirotunda* 火麻树属的另一个种)的种子会散发出令人不停打喷嚏的过敏源、扁担藤(*Tetrastigma planicaule*)的种子看起来如诱人的大葡萄，但是吃一颗下去会让人半个多小时说不出话……一次次未知的探索，让他们在经历过惨痛的教训后，也记住了很多毕生难忘的“知识”。

在种质库最初期的工作人员中，只有主管杨湘云算是“老手”。1989年从北京大学生物系毕业后，杨湘云一直坚持学习种子贮藏生理学，又作为访问学者在英国皇家植物园邱园千年种子库，

植物种质资源保存方式一般分为原生境保存和非原生境保存。原生境保存是指在原来的生态环境中，就地进行繁殖保存种质，如建立自然保护区或天然公园等途径来保护野生及近缘植物物种。非原生境保存是指种质保存于该植物原生态生长地以外的地方，如建设低温种质库、田园种质库(种质圃、植物园)以及试管苗种质库和植物DNA库等。一般而言，植物种质资源库是指以植物种质资源为保护对象的保存设施。种质库保存的类型有植物的种子、营养器官、细胞和组织，甚至是DNA片段等多种形式，保护的物种从有性繁殖植物到无性繁殖植物及顽拗型种子植物等。植物DNA库是近年发展起来的保存种质资源的一种方式，常见的保存方式有组织保存、细胞或细胞核保存、DNA分子保存、基因组文库保存、cDNA文库保存、特异基因片段保存等。DNA库一般保存在低温(零下20摄氏度)或超低温(零下80摄氏度或零下196摄氏度)条件下，理论上讲，可以保存几十年、上百年或

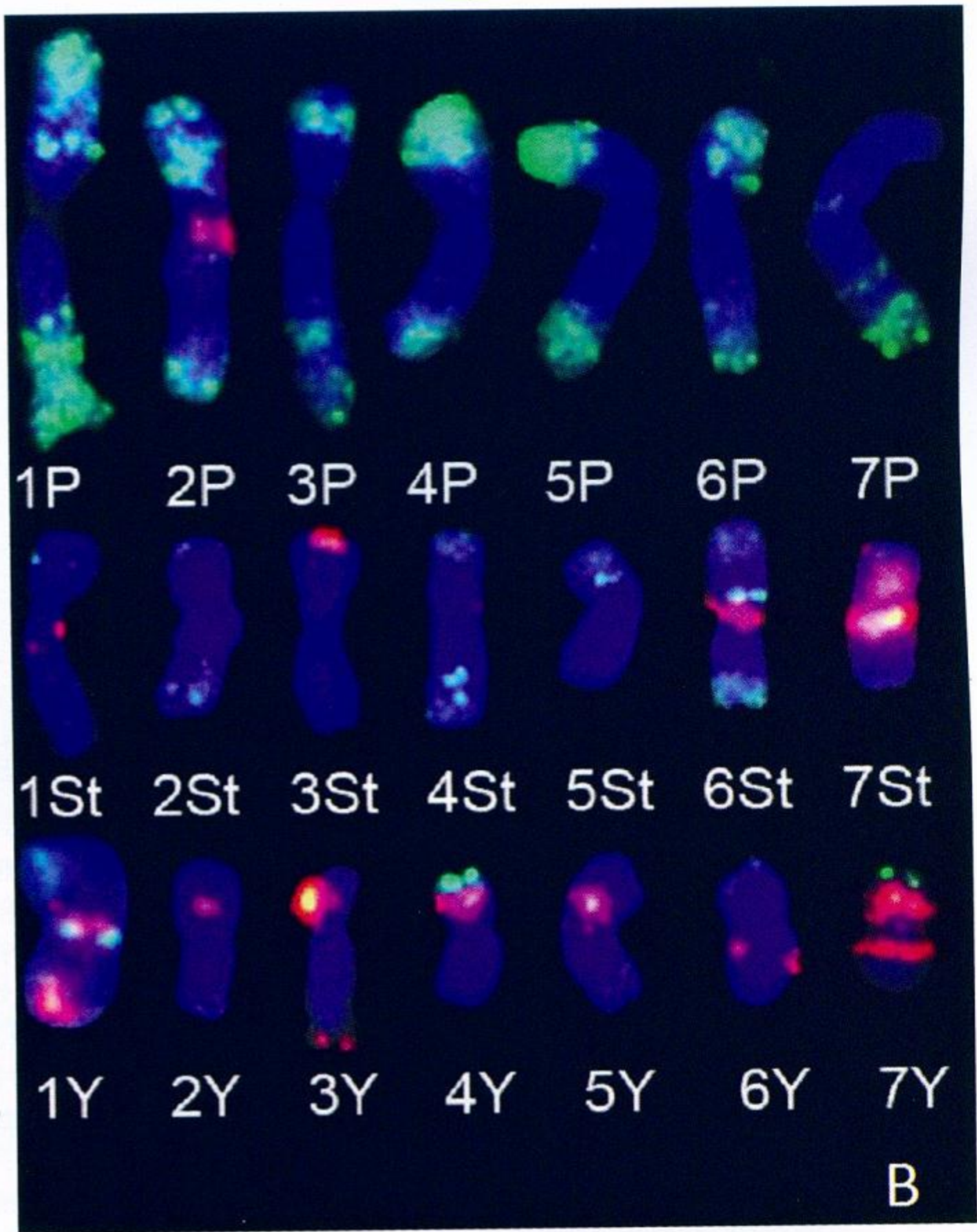
者更长时间。DNA分子携带生命个体所有遗传信息，保存了种质资源完整的DNA，就意味着对生命体的保存。但是DNA库目前因为各种原因，并不是用来保存所有的种质资源，重点是保存特有、珍稀、濒危和野生的植物种质材料，以及那些难以得到种子或种子在传统种质库不易保存的种类。近年来，世界范围内建立了许多更安全更长久保存的种质库，如挪威斯瓦尔巴群岛的“末日种子库”，约1亿粒世界各地的农作物种子被保存在零下18摄氏度的地窖中，该种子库堪称全球最安全的基因储存库；英国南部的“千年种子银行”，在全球各地寻找采集濒临灭绝、地方独有和有经济价值的植物种子，被称为植物的“诺亚方舟”；我国国家海洋药源生物种质资源库在福建已正式启动建设，欲打造海洋生物的“诺亚方舟”。俄罗斯媒体最近报道称，俄将建首座地球生物材料库，它将集合地球上已经灭绝的、正在濒危的以及尚存的所有生命体的信息库，并将该项目称为“诺亚方舟”。

接受了正规的种子生物学培训。2002年西南野生生物种质资源库筹建时，她担任项目的总工程师，从无到有再到日臻完善的国际性科研机构，她已经同种质库一起走过了13年。

由于种质库和英国皇家植物园“千年种子库”的合作，现在的工作人员先后到英国接受了系统的专业培训。在杨湘云看来，“我的同事是一帮充满激情的年轻人，大家在工作中和种质库一起成长，这是件令人兴奋的事。”

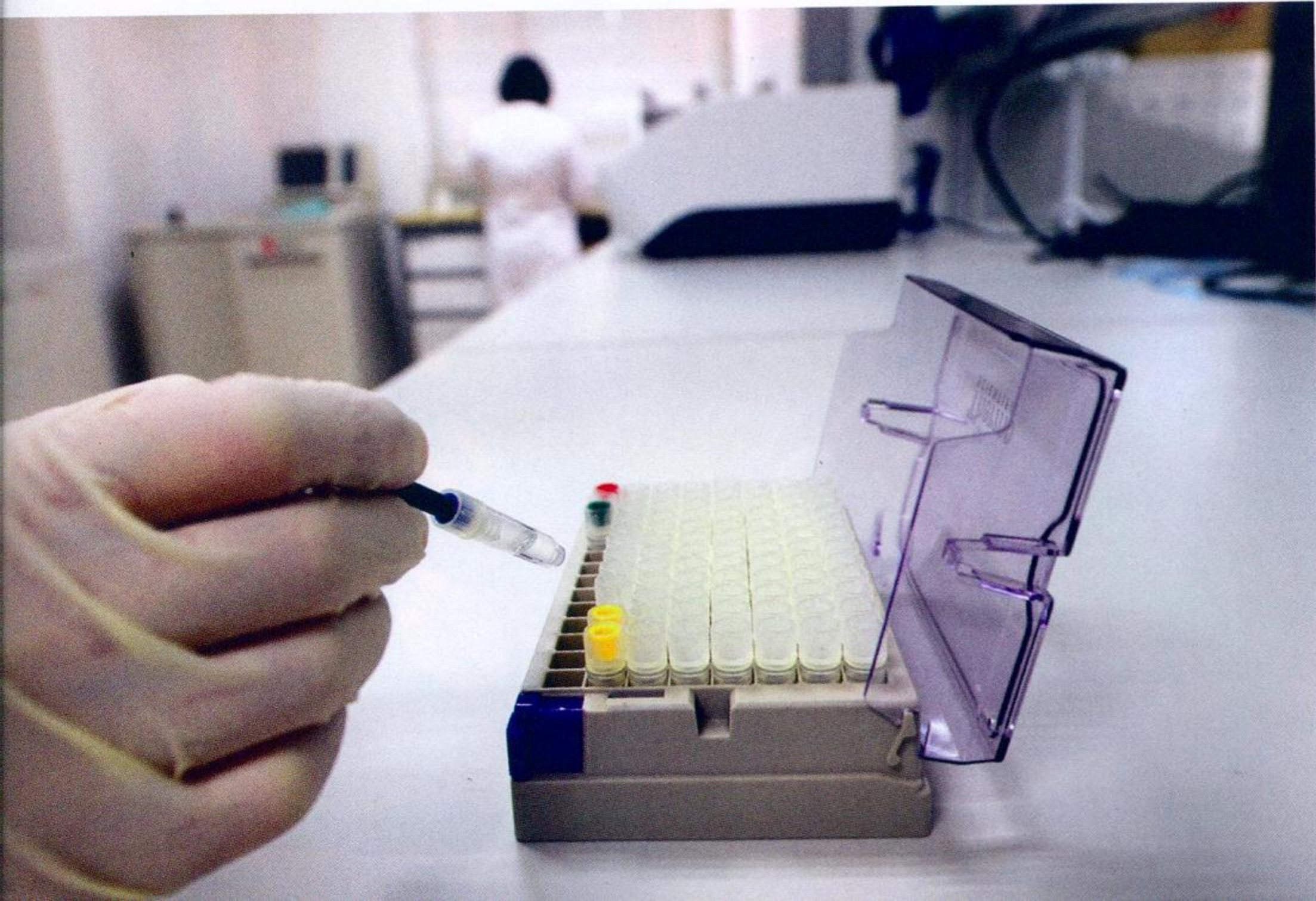
无奈的种子信息悬赏

目前，中国已知的种子植物有274科、3152属、29233种，截至2014年12月底，中国西南野生生物种质资源库已经保藏了218科、1846属、8855种、65067份种子。科属的覆盖率分别达到了78%和58%。按照预定的“边建设、边保藏、边研究、边利用”的原则，种质库计划将于2020年保藏19000种、19万份野生生物种质资源。



种质资源的拥有者才有可能领跑生物技术行业

种质库在种子保存的基础上，还利用分子生物技术对植物进行基因等基础研究，进而开发出新兴的生物产品，这也是当代植物学和生物学者热门的研究方向。上图中颜色鲜亮的物质是经过荧光染色的植物染色体，就像人有X和Y两组染色体一样，这种采自青海的仲彬草属植物有P、St和Y三组染色体，这个属的植物是小麦家族的一员。知道了植物染色体的组成和数量，就可以用于植物分类和遗传改良等方面的研究。图片来源/中国农业科学院作物科学研究所



种质库的种子保藏计划，有着比较详尽的标准和计划。他们在保障保藏种子饱满、能萌发的质量前提，以及每种最低2500粒、最佳超过10000粒的数量前提下，会优先考虑濒危程度较高的种类，然后就是中国特有种和经济价值比较高的种类。他们的采集和保藏进度已经超额完成预期计划，但是张挺表示：“2015年后开始的第三个五年期采集计划，难度将增加很多，此前容易采集的我们都采了，后面剩下的都是些难啃的硬骨头。”

不仅如此，给他们的采集工作带来更大困扰的是经济发展、人口增长、环境污染以及气候变暖等因素导致的生境丧失，这使得很多植物种类变得濒危甚至灭绝，“我们到植物的模式标本产地去寻找，结果发现那里已经变成了农田、水库，甚至楼盘。有些采集过种子的地方，一两年后也变成了另一番模样。”

其次很多植物结果子的周期很长，有的甚至十几年才结果，这也给采集增加了难度，想要采到果实需要等待比较长的时间。另外，中国植物的本底调查相对较少，信息和数据也比较老旧，导致信息匮乏，“很多时候和大海捞针没啥区别，很多采集到的未知植物要经过繁复的鉴定工作”。

有一部分种子植物在种子保藏的时候，无法在现有条件下实现有效保藏，这又要折去一定数量的种类。张挺半开玩笑半认真地说：“我们现在对很多种类在悬赏收集。”随着采集工作的深入，张挺愈发感觉到种子采集责任和意义重大，“有时候自己感觉像救火队员一样，需要抢救性的采集，才能避免一些植物变得濒危，甚至灭绝。”“手中有粮心才不慌”，这些被细心呵护的种质资源，也给未来在生物技术产业研究和利用这些野生生物资源创造了更大的空间。□

一粒微小的种子蕴藏着 成长为参天大树的 全部密码

借助X光造影仪的强大力量，我们得以更深入地欣赏种子精美的外部和内部结构。这些精巧的结构和多样性，经过上色与组合的各种处理，让人领略到植物世界乃至整个宇宙的精妙与繁杂。种子库不仅仅保藏种子，同时也对种子的生物学特性进行研究。为了在不对种子进行机械损伤的情况下观察种子的内部结构，中科院昆明植物研究所的研究人员利用X光造影设备拍摄了一系列形态各异的种子图片。科研人员能够从这些照片中读出种子或果实的发育情况以及健康状态，借以判断它们是否具有保藏价值。

摄影/李连漪 牛洋

责任编辑/康静
图片编辑/王彤
版式设计/介彬







中江挂面

端上餐桌的「非遗」

朱辅国 程必伦 撰文
袁蓉荪 等 摄影

四川省德阳市的中江县，有个背山面水的小村子，每家以制面为生，被人们称为「挂面村」。每当艳阳高照时，房前屋顶就会挂出如丝绸般的面条。中江地处稻食文化区，为什么会盛行做挂面？这里的挂面有什么独特之处？

中江挂面的制作通常是家庭作坊式

在中江县杰兴镇的觉慧村，每到制作挂面的时候，一家老小齐上阵。男人站在梯子上，女人用两根竹竿挑着面递上去，男子接过竹竿将一根插进架子上方横木的小孔，顺势握了另一根竹竿向下拉伸两次，递到女子手中。女子双手握了竹竿两头，再继续拉伸，利用面条的弹性反复数次，不足一米的面条逐渐被拉到4米长。将竹竿插进架子下方横木的小孔，然后再用两根竹竿由上而下地将挂好的面从中分开，不使粘连。这一过程，重在挂的技巧与配合。



摄影/程必伦

德阳市
成都市 • 中江县
四川省

发酵是面条美味的重要工序

制面师傅抡圆双臂开始和面，将面从“生”的糍糊状揉至“熟”的状态——面团光洁柔韧，不粘桶、不粘手，以拳击打，拳头离开后会自动还原。揉熟的面团以洁净的棉布覆盖，在面桶里“睡”40分钟左右，这在挂面制作术语中称“醒面”，这能让各种配料与面充分融合。左图为开条，把醒好的面团划成手臂粗细的面条，揉搓连接成一整条后一圈一圈从内而外，从下而上地盘在面桶里。为了不使相叠盘在一起的面条发生粘连，每道工序都伴随着抹油。将抻好后发酵充分的小条有规律地缠在两根竹棍上，这一工序叫上竹（右页图），面条的雏形出现了。

冬天的四川盆地阴云密布，稀少的日照让人倍加珍惜。清晨，当和煦的阳光照进中江县杰兴镇凯江河畔的觉慧村时，我第一次被劳动的美好画面所打动。这个背山面水的小村子被人们亲切地称为“挂面村”，家家户户都以制面为生。每年正月里，这里手工的挂面制作进入高潮：没有人指挥，家家户户的成年人都上到房顶，在特制的架子上晾晒挂面。从远处望去，这个由40户人家组成的小村子，犹如披上了一层洁白的“纱衣”。

中江县位于四川省德阳市，这里是稻食文化区，但这个村子却盛行面食，制作手工挂面的手工艺传承了近千年，已经成为当地村民祖祖辈辈沿袭至今的一种生活方式。

民食稻鱼的四川缘何产生面食文化？

由于地理、气候等原因，中国南方和北方主产的粮食有一定差异，南方以水稻为主，北方粟、麦为主。因而南、北方人的饮食习俗也有所不同，南方人喜

食稻米，北方人喜面食，“饭稻羹鱼”和“饭面食肉”一直为南、北方饮食文化的一个特点。

而地处西南的四川却是个特例，当云南、贵州、湖南等地都以米线、米粉作为小吃时，四川的餐桌最常出现的却是担担面、四川小面、宜宾燃面等面食。四川为何成为西南的面食文化孤岛呢？

在唐代以前，水稻一直是四川的主要粮食作物，这里的居民基本上也一直是以稻米为主食的。在《汉书·卷二十八下地理志第八下》中记载：“巴、蜀、广汉本南夷，秦并以为郡，土地肥美，有江水沃野，山林竹木蔬食果实之饶……民食稻鱼……”这种“民食稻鱼”的饮食特征显然属于南方饮食文化。

到了唐代安史之乱后，由于黄河流域地区饱受政治动荡、战乱频仍、经济残破、民不聊生之苦，而此时的四川总体来说是和平繁荣的，由此形成了长达两百多年的北民南移浪潮，四川自然也就成为了吸纳北方移民最多的地区之一。大量的北方移民迁入四川，自然也将北方的饮食文化习俗、传统烹饪技巧带到

了四川，从而又对本地的饮食习俗产生影响。

杜甫在夔州写过一首《槐叶冷淘》，诗中说的“冷淘”，其实原是唐代宫廷中一种专供夏日享用的“凉面条”。所谓“槐叶冷淘”不过是将槐树叶榨汁加入面粉中制作而成的一种过水凉面条，这种制作凉面条的方法就是随着南迁移民而被带到四川的，所以杜甫才能在夔州吃到这种凉面条。而直到今天，凉面也是川人常食的一道面食。元和十四年（819年），白居易任忠州刺史时，在写给万州刺史杨归厚的诗中就说：“胡麻饼样学京都，面脆油香新出炉，寄与饥馋扬大使，常看得似辅兴无。”诗中说到忠州的胡饼完全学京城长安的做法，还请杨刺史比



较长安辅兴坊饼店做的胡饼是否与之相似。

从唐末开始，北方移民将面食文化带入四川，而四川面条最早出现是在宋代，那时的面条并不是现在常见的担担面，而是产自德阳市中江县的中江挂面。作为四川面条文化的开端，中江挂面传承了近千年，犹如活化石般记录了四川面食文化的发展。

起于宋而盛于清 艰难传承近千年

“中江烧酒中江面，一路招牌到北京。”这是清代中江诗人王朗山在其写的一首《竹枝词》中，对当时中江挂面畅销盛况的赞誉。关于它的起源，文字记载



很少,只有零星的文字转述:“中江手工挂面,起源于宋而盛于清,主要由手工生产……”;“中江县挂面历史悠久。相传南宋绍兴年间,到明末清初,便形成了完整的手工挂面生产工艺。”而民间流传较广的说法是北宋淳化年间,中江县令崔谷是北方人,喜好面食,要县衙内的厨师把面食的味道弄好吃,面条做得细,但厨师想尽千方百计,做出的面条还是又粗又大,口感不好,常常受到县令的训斥。有一天,厨师为县官炖羊肉,用竹筷插入羊

的眼窝取出羊头时,看见汤水浓汁成为一条线,越来越细,慢慢地流入锅内。在这一偶然的現象中,厨师突然得到启示。

于是他将吃完羊肉的羊头骨架置放在案板上,两个眼洞分别插进竹筷,将已经发过酵,原本准备用来蒸馍的面团搓成粗湿面条,两头各缠绕在两根竹筷上,两手各执一筷,轻轻地拉扯,面条果然越来越细,并不断条,细细的中江挂面就这样产生了。厨师以汤宽火旺做出来的面条味道十分鲜美,受到县令的赞

赏。县令以这种细面在县衙宴请中江社会名流,这个方法从此传到了民间。经中江人民不断地总结改进,形成了一套完整的手工制面工艺。至今,一代一代的挂面师傅都把挂面“上竹”所用的木头架叫做“羊头架”。

在一些保留至今的面条商号中,有文字资料记载:清代道光至民国年间,是中江挂面的全盛时期,作坊林立,年产100万公斤以上,沿长江水运,销往鄂、湘、粤;陆路则直到京都,成为专供皇室的“御面”。



挂面成了中江的一道风景

每年制面的时间 不到6个月

为了探寻这个挂面为何能传承近千年，至今广受欢迎，我们来到中江县杰兴镇觉慧村采访，在当地村民钟巧林家，我们看到了手工制面的全过程。

手工制面是一门纯粹靠天吃饭的传统工艺，制面者首先要考虑的是气候因素，日照和空气湿度决定了面的口感，因此选择开工时间很重要。

在中江县的村子里，几乎每家每户都生产挂面。中江挂面的制作时间，从中秋过后到第二年的3月，不到6个月的时间，每年正月里，才是做面的最好时节，无论温度或阳光都是最好的。天气晴好的日子，生产挂面的村落楼顶上，一字排开挂面阵，似巷似墙，更似牙黄的珠帘，与田野、远山形成一幅独特的画面。摄影/张国际

每一年，中江挂面的制作时间都很有限，从中秋过后到第二年的3月，不超过6个月。而每年正月里，才是做面的最好时节，无论温度或阳光都是最好的。钟师傅一边忙着手里的活儿，一边跟我们说：“过去没有天气预报，制面全凭经验，光看当日天晴不行，还得准确判断未来24小时内的天气变化。村头那口老井是‘指挥部’所在地，当村中德高望重的老师傅提了木桶上井台打水时，我们才开始打水和面。”



制作中江挂面的工序繁琐，要经过和面、开条、盘条、发酵、抻大条、抻小条、上竹、扑粉、晒面等18道传统手工工序，加上其间70多道小工序，一架面从取水和面至切面打包完成，需要18至24小时。

和面是道重体力活，年轻力壮的后生往往都吃不消。和面可不是简单地和匀，而是要将面从糍糊状一直揉到“熟”——面团光洁柔韧，不粘桶、不粘手，以拳击打后会自动回形。这个过程需要半小时以上，揉熟的面团以洁净的棉布覆盖，在面桶里“睡”40分钟左右，这在挂面制作中叫“醒面”。

开条是把醒好的面团划成手臂粗细的面条，然后将划开的面条经揉搓连接成一整条后，一圈一圈从里到外、自下而上地盘在面桶里。之后面条上竹、扑粉直到上架之前还要经过多次闷箱发酵，以钟师傅的话讲：“人在休息，面在生长。”正是由于面粉在发酵过程中酵母菌产生了大量蜂巢般的气泡，使得面条上布满微孔，中江挂面也有



木版年画见证了中江挂面的悠久历史

据史载，中江挂面始于北宋淳化年间，清代道光至民国年间是中江挂面的全盛时期。紧邻中江的是中国年画之乡绵竹，中江挂面的题材也成为了绵竹年画的创作内容，在那个时代，中江挂面商号就利用广为传播的绵竹年画打了广告。左上图为荣和面庄的招聘广告，右上图为傅益兴号的宣传广告。



成玉英



本舖自造
菲葉青
蛋麵

中江縣





挂面已经成为当地人的生活方式

“中江空心面”之称。这也是中江挂面美味的关键，空心的面在煮制过程中更容易裹挟汤汁，让味道充分浸到面中。

发酵后的小条被有规律地缠在两根竹棍上，略作拉伸后就可以挂进面池，这个过程被称为“上竹”。深夜上竹看上去是劳动强度最低的环节，但这是个细活，耗时最长，经这道工

序后，挂面已有了雏形。扑粉是再次对上架前面条的拉伸，也是给准备上房顶挂晒的面条做最后一次“打扮”，让充分发酵后的面条变得更加干爽。

经过这些繁复的工序，一根根手工制作的面条，被拉伸成4米长，在阳光的照射下，细如发丝的挂面犹如瀑布般从房顶倾泻而下。晾晒4小时左右的挂面

细是中江挂面的一大特色，1厘米可以排下约20根面条。这么细的面却是要从4米高的架子上收下来，然后将面切成20厘米长的段，装成500克一包。收面是女孩子的专长，她们收面的手法轻而巧，环掌轻轻拢起，犹如抚过自己的秀发。白天制作，夜里上竹，清晨再上架挂面。挂面不仅仅是食品，已经成为中江人的生活方式。



变得洁、净、干、白、细，这是自古对中江挂面质量的衡量标准。

难以为继的 传统手工业

正是因为制作工艺的繁复和历史的久远，中江挂面入选了四川省第一批非物质文化遗产保护项目。如同传统手工业普遍遇到难以为继的情况一样，中江手工挂面的传承也屡现危机，中江的制面行业时荣时衰。除了社会环境变化外，做面的辛苦更是主因。在中江挂面工人中一直流传着一首民谣：“有儿别学挂面匠，有女莫嫁挂面郎。

吃了许多冷菜饭，睡了好多没足床。高架凳上站弯腿，熬更受夜苦难尝。”

说起做面的经历，觉慧村几乎所有的师傅都曾转行干过其他营生，钟巧林也直言自己刚开始做面那一两年，经常做得哭，“脑力、体力、手脚活路多，稍有不慎，面的成色、口感都会差些。买面的人可能分不清楚，但凭经验生产的人，在任何一道工序或成品放在面前时，只需看一看、闻一闻或者摸一摸，自己心里就知道了”。

差不多所有生产手工挂面的师傅，都担心手艺在自己这辈会失传，现在的孩子吃不得苦。现在的觉慧村生产现场——主要在挂面、晒面环节，偶有年轻帅气、美丽的男女撞进镜头，差不多都是村民的子女回家探亲给父母搭把手，属客串性质，都不能独立操作了。中江挂面入选四川省非物质文化遗产保护项目，给制面师傅们燃起一丝希望，越来越多的人开始关注制面的手艺，也有人前来学习。但愿人们在厌烦了机器生产挂面的索然无味后，还会记起手工挂面的好，它不光是果腹的食物，更代表着四川近千年的面食文化。■

责任编辑 / 刘乾坤 康静
图片编辑 / 王彤
版式设计 / 介彬



西昌

焦虎三 撰文
李小平 等 摄影

一个缩小版的大理？

位于四川西南部安宁河谷内的西昌市，有着中国其他城市少有的光热资源和优美环境，盛产从热带到温带的丰富水果，让临近的“天府之国”成都也艳羡不已。对比大理，西昌竟然与它有着高度的相似性，因此也有人认为它就是一个缩小版的大理。那么，西昌会取代大理成为中国西南地区最宜居的城市吗？



西昌位于 川西南“聚宝盆”的 核心地段

3月初，四川省西昌市邛海一侧的小花山上，桃花吐艳，万物葱茏。西昌市所在的安宁河谷平原为四川第二大平原，以温适的气候和丰美的物产而被誉为川西南的“聚宝盆”。位于安宁河谷平原核心地带的西昌市，也以舒适的气候条件、优越的生态环境，吸引了越来越多外地人来此定居、旅游。这也引发出一个有意思的话题：西昌能取代大理，成为中国西南最为宜居的城市吗？

房价竟然赶超成都， 西昌完成了一次“逆袭”

1月底的四川盆地，还笼罩在一片浓雾之下，成都也显得既阴冷又潮湿，阳光成了人人翘首期盼的“奢侈品”。而在与成都相距500公里的西昌市邛海边，春天却已经来临，金黄色的油菜花正大地盛开，连柳树也耐不住早春的寂寞，悄然吐出了嫩芽。

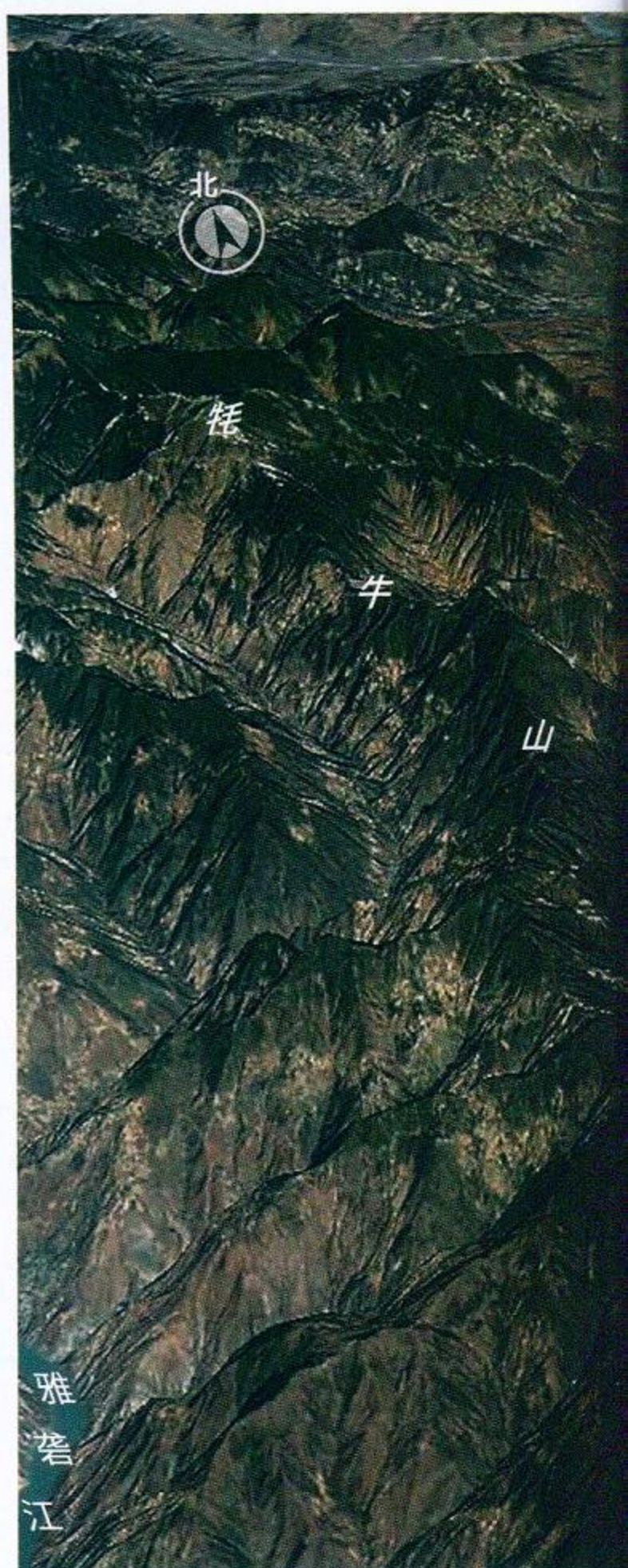
我从成都驾驶汽车，沿着被誉为“云端上的高速公路”雅西（雅安至西昌）高速公路往西南方向奔驰。当冲出高速公路的第一隧道——长达10公里的大相岭泥巴山隧道时，迎面而来的是铺天盖地洒下的阳光。就在此前10分钟，泥巴山隧道的另一侧，浓雾和细雨还封锁了整个山脉，能见度不足50米。此刻，高原上明媚的阳光让我的心情也即刻“转阴为晴”。我愈发感受到，在中国“盛行”雾霾的年代，阳光与蓝天对我们究竟有多重要。

雅西高速将成都至西昌的路程缩短为4个小时，这条翻越横断山区、堪称世界上地质最复杂、施工条件最艰难的高速公路，将四川的第一大平原成都平原与第二大平原安宁河谷平原紧紧连在了一起。

我此行的目的地西昌市，就位于安宁河谷的核心地带。我到西昌，是因为好奇：这座房价竟然赶超成都的四川小城市，究竟有何魅力，能让外地人蜂拥而至，甘愿在这座地处西南边陲的偏僻城市安家落户？

虽然身为四川人，我对于西昌市的印象还停留在：它是以卫星发射闻名的一座小城市，也是凉山彝族自治州（以下简称凉山州）的州府所在地。我对西昌的兴趣始于它近年来不断攀高的房价。房价是观察一个城市的“窗口”，赶超成都的房价，让我看到了西昌市的奇特之处——到2015年市区人口预计只有不到50万，房价却已逼近1万元/平方米。

有意思的是，西昌人的月平均收入只



蓝楹绽放的美丽， 凸显西昌优越的 光热条件

在西昌市区的航天路上，蓝楹树绽放出一串串蓝紫色的美丽花朵，为这座西南“日光之城”增添了几分妖娆的色彩。蓝楹原产于巴西，喜温暖湿润、阳光充足的环境，不耐霜雪。能成功引种蓝楹，足以说明西昌市具备良好的光热条件。如今的西昌，无论是通贯东西的航天大道，还是环邛海一周的六期湿地公园建设，抑或是紧挨邛海单价逼近1万元/平方米的商品住宅，无不让人对这座小城市有了一个新的认识：外地人争相到西昌安家置业，房地产迅速崛起，房价已有赶超成都之势。





安宁河谷西昌段卫星影像图

有1000多元，远远不如成都、德阳、绵阳等地人的收入。可以说，光靠西昌本地人的收入，要支撑如此高的房价，几乎是不可能的。

“西昌的气候、水果、蔬菜、阳光，是在外地拿钱都买不到的。妈妈爸爸在西昌买了一套房，一万一平方米，比绵阳还贵。以后有空，他们可以每年去西昌住上一两个月。房子位置很好，开窗可看邛海、泸山，离湿地公园、城南大道、商业区都很近，生活交通又方便，据说是西昌的富人区。只是房子不大，小三室，一家人或者他们带两个朋友去玩玩基本够了。我又成了西昌人了！”这一段话是四川绵阳的张女士在网络上“秀”的感言。

我研究西昌市外来购房者的来源后

发现：首先，成都及周边地区来购房过冬或养老的占据了一部分人群；其次是成、渝两地的生意人，因为喜欢这座城市，他们移民到西昌定居；此外，凉山州十几个县市的人，有送小孩到西昌来上学或送老人来居住，这也是一个潜在的购买人群。对外地人来说，如果不是因为西昌有强烈的吸引力，让他在这里购买与成都一样价格的房子，是绝无可能的。

去年，38岁的李伟辞掉成都的高薪工作，卖掉房子，来到西昌市安家。他现在在风景优美的邛海边开了一家旅馆，做了老板，过上了他梦想中的“白天晒太阳，晚上看星星和月亮”的日子。他说：“太安逸了！我成都的小伙伴们听了，都是‘羡慕嫉妒恨’的，跃跃欲试，想过来入

伙。”一到冬天,李伟的旅馆生意常常爆满,接待的都是从成都或四川其他县市过来晒太阳的游客。

在前来晒太阳的外地人眼里,西昌太阳散发的热,不同于城市的燥热,是直接、健康的。这里充足的阳光、适宜的气温、优美的环境,正好让外地人体验到了逃离雾霾的快乐——“开窗可看邛海,散步湿地公园”。

西昌是一个 多民族融合的 富饶之地

杨振之

四川大学
旅游学院教授

绘图/付大伟

流经西昌市的安宁河,发源于四川省凉山彝族自治州冕宁县小相岭记牌山,流经冕宁、西昌、德昌后进入攀枝花市境内,在米易县得石镇汇入雅砻江,河长326公里,流域面积11150平方公里,是雅砻江下游左岸最大支流。

安宁河支流众多,有主要支流14条,为典型的羽状水系。安宁河虽位于高山峡谷区,但河道特征及河谷形态却有别于雅砻江干流及其他支流,其切割较浅、河谷宽阔。安宁河上游段,地面岩层主要是侏罗系和白垩系软层,又处在断裂带内,常常发生地震,新构造运动强烈,岩体很不稳定。特别是旱季过后,土质变得非

西昌的美曾在探险家、 作家的笔下流淌

5月的一天,我再次从成都来到西昌市的邛海边。清凉的湖水拍打着岸边的游船,浩瀚湖泊的中央,一团团纯白的云朵倒映在湖面上,蓝天将湖面反衬出深邃的暗紫色。我眼前的这片“海”,面积相当于5个西湖大小,其周边的湖盆平原也是安宁河谷平原的组成部分。

安宁河谷平原所在的凉山州是中国最大的彝族聚居区,历史上曾是一个外人很难进入的“彝人王国”,也是西方旅

邛海是高原上的一滴“眼泪”, 西昌是四川的 “后花园”

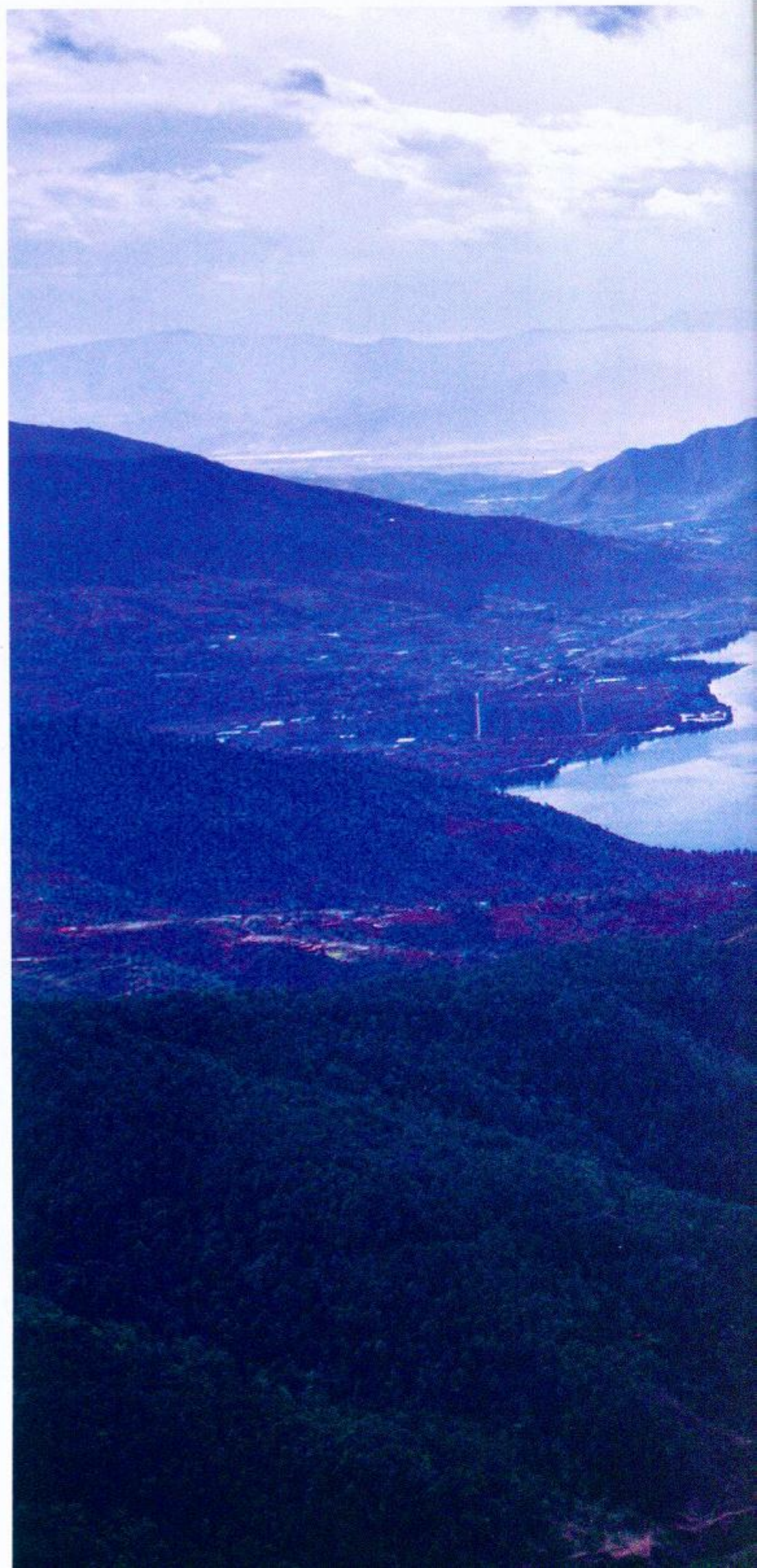
邛海是四川省第二大淡水湖,它不仅是调节西昌市气候的重要湖泊,也是西昌市区主要的水源地。邛海水质清澈透明,面积约31平方公里,湖水平均深14米,属更新世早期断陷湖,当地百姓习惯把湖泊叫海子,所以便称它为“邛海”,“邛”则来源于西昌市东南部一个古代的国名——邛都。推窗可看邛海,气候与物产两相宜,这一切也使西昌成了四川人的“后花园”。摄影/胡小平

常疏松,再加上降水集中,暴雨多,强度大,常发生滑坡、崩塌和泥石流等自然灾害,致使安宁河含沙量较大。

西昌市地处安宁河的中游核心地段。安宁河谷是四川省内仅次于成都平原的第二大河谷平原,它位于青藏高原东缘、横断山脉南部,坐落在举世闻名的攀西大裂谷中,其山河壮丽,景色优美,同时具有复杂的地质构造和特殊的气候特征。

安宁河谷北部为高山峡谷,南部地势相对平缓,为河谷冲积小平原。由于河谷宽阔,切割较浅,兼具海拔较高、光照充足的特点,非常适合农耕。

从人类学和民族学的角度来看,安宁河谷位于中华民族多元一体的文化走廊——藏彝走廊地带,具有独特的多民族融合的文化底蕴。大量历史文献、考古资料和民族学资料证实,藏彝走廊是一条古代人群迁徙的大通道,走廊内的民族不断迁徙,多元文化在此得以生根。而西昌就是藏彝走廊中的一个重要城市。



行者梦寐以求的“探险乐园”。1949年前,对西昌有较为深入探险与调查的西方人当数俄国人顾彼得。1939年,时任国民政府“中国工业合作社驻西康省办事处”负责人的顾彼得,在康定的工作面临着当地官僚的排斥与敌视,于是无所事事的他开始到西昌各地游玩。

后来顾彼得将他的经历写成了《彝人首领》一书,在书中他写道:“我希望一直像这样永远地游逛下去,从一个美丽的山谷到另一个美丽的山谷,在一个亲切、宁静和友好的小村子里过夜,或者在夏日山间温馨芬芳的山风轻指下,从一个彝人的寨子到另一个彝人的寨子。”

顾彼得发现,美丽而恬静的安宁河谷平原,在他眼前铺展出一幅天堂般的画卷:“山地渐渐开阔起来,呈现出绿茵茵的草地和低矮的山麓,在左边和右边雄伟山脉的庇护下,形成一个宽广肥沃的山谷,左边一条低矮的山岭为苍劲的老橡树所覆盖,有的地方则让位于一些高大的栗树和梧桐树,这很像旧日欧洲的一幅油画。缤纷的花朵变得越来越高,越来越繁茂,瀑布一样的野玫瑰迷人的花香为这美不胜收的山水添色不少。太阳升得更高了,有更多的彝人出来旅行,笛子的吹奏声和歌声从远处的居所传了过来。”





鲜花的天然温室， 花香遍全球

西昌天喜花卉产业基地园区培育的鲜花吸引了很多人前来观赏。西昌属亚热带季风气候，是中国光热资源最丰富的地区之一，昼夜温差大，加之土壤肥沃，灌溉便利，使得西昌成为“四季宜花”的天然温室，培育出的盆栽花卉叶片厚、叶秆壮，色泽艳丽，花期长。西昌鲜切花和盆花的产量位居四川省第一，其中80%的花卉远销国内其他城市，10%出口国外，剩下的10%就成了西昌人的心头所爱。摄影/冷文浩

顾彼得还走访了西昌城南5公里的泸山：“主人们邀请我到当地一个著名的朝圣之地——泸山去住了几天。泸山金字塔形的山峰屹立在西昌城对面湖边，在泸山陡峭的山坡上，层层相叠的寺院隐没在密林中浮现出金碧辉煌的曲线屋顶……我们走访了所有的寺院，最后到达了顶峰，四处望去，风景绝美，东边的大凉山笼罩在蓝色的迷雾之中……许多寺院已被来这里逍遥的城中游客所占据，在阴凉的露台前，他们懒懒散散地坐在长凳上，或是厨房里还在做饭的时候他们便打麻将消磨时间。”

到了上世纪50年代，彝族作家孙绵屏还回忆了安宁河谷平原的美景：“四野蓊郁葱茏，到处可见耸入云天的高大桉树，各式各样的鸟雀飞来飞去，仰望时令人目眩的树梢，总有铁鸚鵡盘旋翔飞的黑色身影，不时还传来它鸣叫时带金属味的铿锵之声……”

西昌与大理有着许多 奇妙的相似性

随着对西昌的了解，我的脑海逐渐浮现出同为西南地区的另一座城市——云南大理，因为我发现，这两座城市至少有五个方面的奇妙相似性。

首先，这两座城市都是少数民族聚居地区的首府。西昌是全国最大的彝族聚居区凉山州的州府；大理市则是大理白族自治州的州府。其次，所处地理环境都为峡谷盆地。西昌位于横断山区安宁河谷平原的腹地，市区周围被海拔三四千米的高山环抱；大理市位于横断山脉南端，也是一个依山傍水的高原盆地。第三，气候较为相似。西昌属亚热带高原季风气候，夏无酷暑，冬无严寒，年温差小，年均气温18℃，光热资源丰富，年日照时数达2500小时以上；大理同属亚热

大兴蒜薹

是西昌的“名片”，早熟蔬菜行销全国

每年立春后，西昌市大兴乡、川兴镇蒜薹大量上市，供应着西昌、成都、重庆等地的农贸市场。大兴蒜薹还是西昌市的一张“名片”，也是西昌当地农民增收的一大支柱产业。凭借得天独厚的气候条件，西昌蔬菜比中国北方地区成熟得要早，这为西昌菜农提供了一条增收的途径。2014年西昌市蔬菜种植面积17余万亩，其中外销蔬菜占了90%以上，西昌也是四川最大的蔬菜基地。而西昌的早熟蔬菜更是因为早熟优质、绿色安全，成为四川省乃至全国都叫得响的品牌。

摄影/冷文浩



带高原季风气候，四季温差小，年均气温15℃，年日照时数2230小时。第四，都是外地人喜欢涌入的移民城市。

最后一点相似性，有必要特别说明一下：这两座城市都拥有“山、水、城”的完美宜居环境。这也是我从飞机上俯瞰西昌之后得到的灵感：在崇山峻岭的怀抱中，一条狭长的河谷——安宁河谷自南向北延伸，河谷上一条宛如丝带般的河流——安宁河蜿蜒流淌，河流周围是如花斑交错一样的格子状农田。在这条河谷的中心地带，一个形似蜗牛（其实我看它更像是一只卖萌的玉兔）、色如碧玉的湖泊——邛海，偎依在河谷的东侧。而邛海的北边，就是西昌市区。

从高空俯瞰，西昌这座城市的格局一览无遗，它是一座山、河、湖、城相依相

融的城市。或者说，西昌的城市之美是一种格局之美。它符合了中国人传统上对于居住环境的追求：背山面水，藏风纳气，“山、水、城”融为一体。说实话，我很佩服古人在这里选址建城的智慧，因为我发现，沿着安宁河谷寻找，没有一个城市的选址优势能够超越西昌。

具备如此优越的“山、水、城”资源，西昌的城市底蕴显得卓尔不凡。有了这么好的资源，还不能缺一样东西：三者合理的布局。可以说，西昌城最精彩之处在于，“山、水、城”三者之间的布局非常合理：首先，西昌城并没有直接建在安宁河边，而是建在河流东侧地势更高的邛海小盆地里，中间与安宁河有北山和泸山的余脉相间隔。因此这块小盆地就像一个避风港湾，让西昌既能享受到安宁河谷平



水果的“聚宝盆”

集南北水果之大成

石榴主要分布在西昌、会理等海拔1300—1800米的地带。西昌所在的安宁河谷平原不仅盛产特色温带与亚热带水果，也盛产南亚热带水果，其果类品种之多，集南北水果大成，可谓水果的“聚宝盆”。从苹果、梨、桃、李、杏、柿、枣、橘、橙、柚，到石榴、葡萄、枇杷、芒果、草莓、无花果、樱桃等，使得这里有“中国水果缩影”之美誉。

摄影/周伟

原的富饶,又成功避开了这条河流可能带来的洪涝灾害;其次,在邛海小盆地,西昌城背靠北山,东南就是邛海。北面背山、南面临水,这也是中国传统风水理论里最为宜居的格局。

可以说,在西南地区,从“山、水、城”的布局来看,与西昌最像的城市就是大理。大理的苍山、洱海以及大理古城,早已名闻天下。如果与西昌和大理比较,丽江就有一个缺憾了:城市周边没有邛海、洱海这样的“水”的滋润。

虽然有上述五个方面的相似性,但是如果论城市的知名度、文化内涵与规模,大理似乎要更胜西昌一筹。首先,大理的历史地位比西昌高。大理曾作为大理国的国都,是整个云南的政治与文化中心,知名度更高,历史文化内涵也更丰富,在1982年就被列为第一批国家历史文化名城之一。而西昌在历史上只是地区的行政中心,并且还曾隶属过大理国管辖,算是国都大理下面的次一级行政中心,到现在也只是省级历史文化名城;其次,大理的旅游开发比西昌至少早十几年。早在上世纪80年代,大理就已经对外开放旅游,大量外国游客涌入,随后带来了国内的游客和商人;第三,新的移民潮为大理带来了更大关注度。2000年左右,著名舞蹈家杨丽萍在大理洱海边建房,随后画家赵青、电影《落叶归根》导演张扬等纷纷落户大理,为大理带来了名人的“聚集效应”。相反,西昌的移民却缺乏大理这样的名人效应。

如果进一步对比西昌和大理,估计还能找出更多有关它们相似或差异的兴趣点。而单从城区面积上看,大理是西昌的两倍。如果算上新移民带来的环洱海的“大理”,大理城区面积将更大。因此,从某种程度上来说,西昌是否可以算是缩小版的大理?

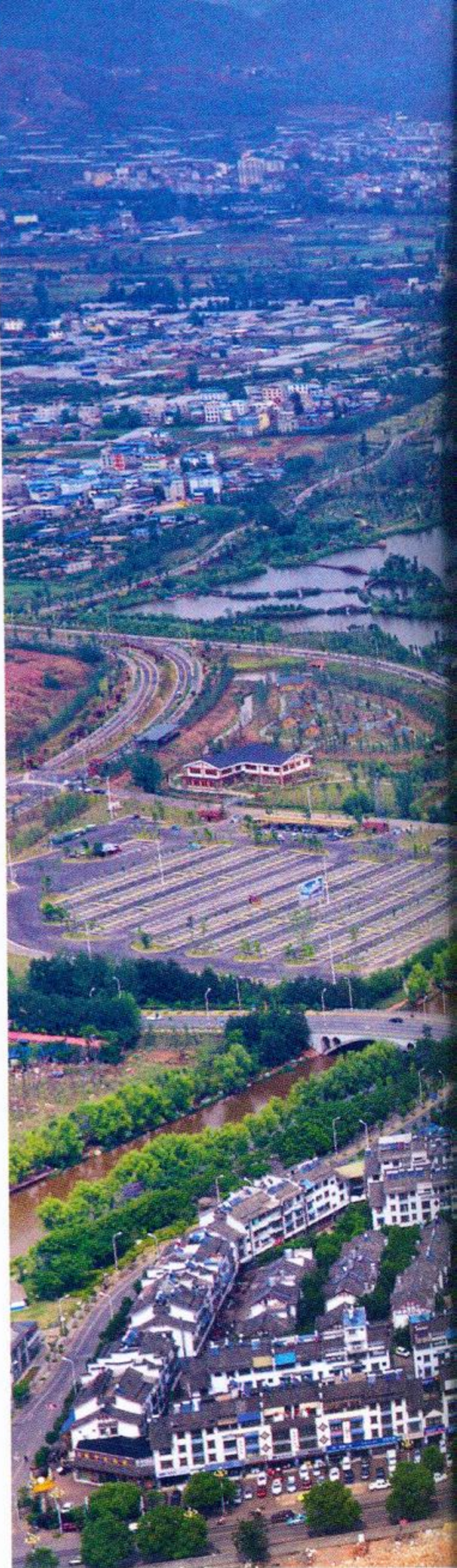
西昌还有干热河谷, 这为它的宜居增添了筹码

一位网名叫“罗罗小妹”的成都女孩,由于她的公司在西昌有一家工厂,因此经常要到西昌开会。只要去西昌出差,朋友们就会叫她带樱桃,因为西昌的水果很多。后来,“罗罗小妹”还在网上发帖子“秀”她在西昌买的樱桃,贴了几张樱桃照片,看起来鲜艳欲滴,帖子后面是一大群跟帖评论:“好安逸呀,羡慕!”“西昌的樱桃吃了,你就不想吃本地樱桃了。”“西昌的芒果最好吃咯……”

西昌所在的安宁河谷不仅盛产特色温带与亚热带水果,也盛产热带水果,果类品种繁多,有“中国水果缩影”的美誉。为什么这里能出产如此之多的不同类型水果呢?其实这跟西昌的气候有密切关系。

西昌气候类型多样,光热资源富集,亚热带、温带和寒带“三带”并存,因此孕育了种类繁多、优质高产的特色水果。更为奇特的是,这里竟然还可以出产热带水果。按照正常规律,地处北纬 28° 左右的西昌,属于亚热带季风气候区,只能出产亚热带水果,但是因为安宁河谷的出现,就打破了这一规律。安宁河谷的神奇之处就在于它是一条干热河谷。

所谓干热河谷是指高温、低湿的河谷地带,光热资源非常丰富。中国的干热河谷主要分布于金沙江、怒江、南盘江等沿江的四川、云南和贵州等地区。在安宁河流域海拔1200米以下的干热河谷地带,年均温高达 $18-23^{\circ}\text{C}$,全年无霜,年温差小,昼夜温差大。正因有如此优越的光热条件,才有了“四季百花争艳,常年佳果飘香”,使得这里成为四川有名的水果之乡。



在“山、水、城”的布局 上,西昌做足了文章

从西昌市海门渔村上空俯瞰,可以看到远处就是邛海湿地三期的“芦荡飞雪”,中间的河为邛海出水口,名为海河。近年来西昌市的城市建设围绕“山、水”做了很多文章,着力打造的邛海湿地公园,营造了浓郁的田园风光。西昌属亚热带高原季风气候区,夏无酷暑,冬无严寒,年温差小,日温差大,温凉湿润,为御寒避暑胜地,素有“小春城”、“月城”之美称。这里海拔高,纬度低,日照充足,光热资源也极为丰富。有人认为,尽管具备如此优越的自然条件,但西昌在中国的知名度并不如大理、丽江响亮,因此它未来的发展也就有了更大的空间。摄影/冷文浩



研究西昌的年均气温,我发现:西昌最冷的冬季平均气温 10.1°C ,最热的夏季平均气温 20.5°C ,因此西昌具有“冬无严寒春温高,夏无酷暑秋凉早”的气候特征。据研究,人体感到舒适的环境温度在 $18.6-20.6^{\circ}\text{C}$ 之间,可以说,西昌的气温大致处于这个区间。这是因为西昌在夏半年受西南和东南暖湿季风控制,降水集中,盛夏不热,温凉湿润;冬半年受极地大陆气团影响,高空为干暖的南支西风气流控制,冬暖现象十分显著。

除了气温适宜,西昌的海拔也是一个优势资源。西昌虽然地处横断山区的中国第一级地形阶梯上,但因为位于河

谷地带,海拔只有1500米,这个海拔甚至比昆明(1900米)、大理(2100米)、丽江(2400米)还要低。据研究显示,居住在海拔1500米的高度有利于人体健康,世界很多长寿区就位于海拔1500米的高度。

如今,每到冬天,从成都成群结队赶来西昌晒太阳的人挤满了邛海边的宾馆和农家乐。那些有经济实力的人,则干脆在西昌城里买了房,以便随时享受这里的清风朗月与明媚阳光。在不久的将来,借助优越的气候与环境资源,西昌是否有可能再来一次“逆袭”,达到甚至超过大理对外地人的吸引力呢? □

大理本主

守护白族的众神

萧易
谢罡

撰文
摄影

位于云南省西部的大理白族自治州，以自然环境的形胜成为驰名中外的旅游胜地，而鲜为人知的是，这里还是“众神”守护的地方。在大理，每个村子都供奉着一尊神灵，当地白族称其为“本主”，这些本主之中有动物、国王、佛祖，每个村子各不相同。这种在南诏时期形成的独特信仰，跨越千年的历史长河，流传至今，如同一面镜子，映照着人类信仰的进化史。



大理洱海边的周城镇因扎染而闻名，是一个文化底蕴极为厚重的古镇。这里有三座本主庙，每年正月十四至十七日是周城镇的本主节，节日当天有相对固定的程序：请神、迎神、祭神、娱神，最后恭迎本主回归本主庙。周城镇的本主是猎神杜朝选，一位为民除害、斩杀蟒蛇的民间英雄。图为周城镇本主节，本主进入祭祀点的盛大场面。





2014年冬日的一个清晨，大理市喜洲镇庆洞村的守庙人推开本主庙厚重的木门，阳光如水银泻地般洒在门神的五色铠甲上。不一会儿，背着竹篓买菜的、领着小孩上学的、提着收音机到处溜达的村民，纷纷从庙门前经过，庆洞村的一天开始了。

白族老人段荣菊最先走进本主庙，她穿着黑色布鞋的小脚跨过高大的门坎，驼背的身躯在白色照壁上投下瘦弱的身影。82岁的段荣菊是庆洞村人，这两年家里喜事不断，孙子的媳妇有了着落，家里的老房子也翻修了，她急着将这些消息禀告给本主。大殿前，一位穿着西装的中年男子坐在书案边，案上摆着一摞黄色神疏，他是庙里的写疏人，在耐心听了段荣菊的絮叨后，他提起毛

笔，写下一行小字：大中国云南省大理市喜洲镇庆洞村居住，奉道修神，祈求消灾，赐福保泰，信士段荣菊及合家人叩。

段荣菊走进大殿，将神疏放在本主脚下。正中的塑像仪表威严，长髯及胸，身披龙袍，他便是本主段宗榜，两侧是他的妻儿及随从。段宗榜曾任南诏国（公元738—902年）清平官（南诏官名，相当于唐朝的宰相），庆洞村民把他拜为本主，并将他的本主庙称为“神都”。临近中午，段荣菊的儿子、儿媳来了，背篓里装着柴火、铁锅、鸡、鲫鱼、猪肉以及油盐酱醋。按照当地习俗，白族人要为本主煮饭烹菜，并在祭祀结束后于庙里聚餐，即“打平伙”。这天中午，几个人杀鸡宰鱼，切姜剁蒜，菜肴的香味夹杂着香火味，弥漫在本主庙中。

白族本主崇拜始于自然崇拜，
如同“活化石”一般，
记载了人类在
朦胧时期的心灵史。

最早的本主信仰 源于自然崇拜

本主，白族人称为“武增”，意为“我的主人”，是白族全民信奉的民间信仰。白族人常说，“本主，本主，本境福主”。在大理白族自治州，几乎每个白族村落都有本主庙，有些甚至有好几座。没有本主的村子，往往被人瞧不起，称为“没主”，意思是没有主人、没人管。

白族本主的崇拜对象包罗万象，既有太阳、月亮、树木等自然之物，也有大理国王室、清平官、将军等王公贵族，还有观音、道士等神灵，甚至还有诸葛亮、李宓等历史人物。有意思的是，这些曾经掌管千军万马的元帅、拥有无数子民的皇帝，皆来到一个个白族村庄，当起了守护神，关心白族的生老病死、婚丧嫁娶、衣食住行。

沿着洱海环海公路前行，沿途经过一个个白族村庄，也与一个个本主相遇。河矣城是洱海边的一个小村庄，本主是“洱海灵帝”，灵帝左侧是双手托着一只大海螺的海螺神，右侧是头戴尖角帽的鱼神。河矣城，白族话意为“盛产鱼虾的地方”，直到今天，这里的村民依旧保持着农耕与渔猎的生产方式。洱海气候多变，渔人常常空手而归，于是他们幻想出一位掌管渔业的“洱海灵帝”。

旁边阁洞垆村的本主是位太阳神，

地处沧浪峰下的阁洞垆常年多雾，影响庄稼生长，村民供奉太阳神，希望能驱除云雾，带来丰收。此外，大理葭蓬村奉黄牛为本主，阳乡村奉大树疙瘩为本主，海印村奉壁虎为本主……远古时期，人类的生产、生活常受到自然界影响，他们相信万物有灵，对其敬拜和祷告，希望消灾降福，由此产生自然崇拜。这是人类在认识自然过程中的必经阶段，由此看来，白族本主崇拜始于自然崇拜，如同“活化石”一般，记载了人类在朦胧时期的心灵史。



本主信仰 从娃娃抓起

白族的小孩很早就会接触本主庙，比如白族通常将小孩的满月酒设在本主庙中举办，自小就接触传统的文化，白族形成了一种文化自觉。本主会上，白族小孩穿上节日的衣物，和大人们一起来祭祀本主。图为洱海边接送“本主”的信童。每个村落的本主并不一样，众多的村落中栖居着成百上千的神灵，大理便成了众神之国。这些本主之中，有动物、植物、国王、将军、佛祖、道士，甚至还有国人耳熟能详的诸葛亮、薛仁贵、韩愈、忽必烈、吴三桂。左页图为周城镇村民接、送本主的热闹场面。



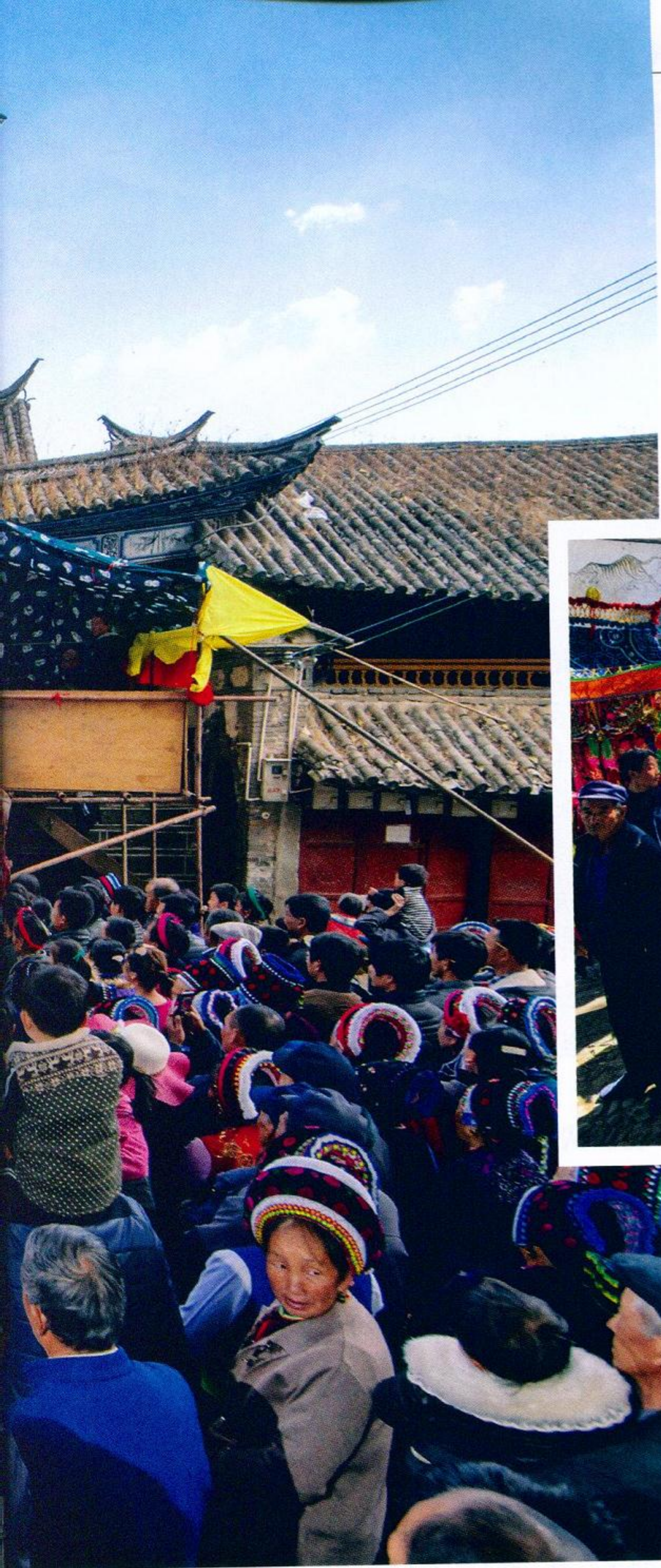
本主神灵串起了南诏 与大理国的历史

除了自然崇拜，南诏与大理国的国王、王后、清平官也构成了重要本主神系。大理剑川县西南25公里外的石宝山，因山上十余龕石窟闻名遐迩，被誉为“南方敦煌”，其中一龕“全家福”便与本主有关。

“全家福”雕刻在一块岩壁上：留

着络腮胡子的王者头戴莲花瓣高冠，双手持板；王后体态丰腴，身着长袍，身边簇拥着三个孩子，两侧是神态谦卑的侍从。云南省社会科学院董建中研究员认为，“全家福”塑造的正是南诏国的创始者细奴罗及其后妃、子女，这也是迄今最早的本主造像。

细奴罗本是大理巍山一带的部族首领，他的部落被称为蒙舍诏。唐朝初年，洱海地区部落林立，其中有六个较大的部落，称为“六诏”，蒙舍诏因在其他五



本主节是 大理坝子 最为热闹的时刻

节日那天，当地白族村民身着节日盛装，额头贴上太阳膏，胸前挂上花朵，以村为单位组成队伍，吹着唢呐、笛子，弹着三弦、月琴，打着霸王鞭、八角鼓庆祝节日。这一天，还有众多节目上演，其中最特别的一个就是洞经古乐。洞经古乐与道教文化有关，道教在唐代时传入了南诏，现存诸多本主的原型便来自道教，比如财神、著名道士杜光庭等都被奉为本主神灵。



《蛮书》记载，此次会盟，异牟寻与清平官、大军将亲临神祠，请天、地、水三官，五岳四渎及山川诸神共同降临，誓与唐朝交好。神祠如今位于苍山中和峰麓，也是座本主庙，祠中供奉苍山神。连盟誓这样的国家大事都在本主庙举行，可见本主在南诏国的地位。

南诏国的王子王孙、王侯将相也没闲着，都被各村奉为本主。奇怪的是，本是南诏清平官的段宗膀，却集“中央本主”、“建国皇帝”等溢美之词于一身，统帅着大理坝子成百上千的本主，被推崇到无以复加的程度。对此，白族学者杨政业的见解颇有见地：段宗膀是大理开国皇帝段思平的祖父，出于统治的目地提高祖先的地位，标榜段宗膀的“忠义”，暗示段姓政权的天权神授。

传说农历四月二十三日是段宗膀的生日，每年这个时候，大理的村落都要举着本村本主的神像，前往“神都”朝

诏之南，也称“南诏”。在唐朝扶持下，南诏陆续兼并其他部落，建立起一个强盛的国度。细奴罗因开创了南诏国，被当地白族尊为本主。

崛起的南诏与唐朝的矛盾日益显露，唐朝先后派遣大将鲜于仲通、李宓率兵征讨南诏，却在吐蕃与南诏联军打击下两次全军覆没。公元794年，南诏王异牟寻决定与唐朝重修旧好，唐朝使节崔佐入滇，双方在苍山神祠举行了庄严的会盟仪式，史称“苍山会盟”。据

除了自然崇拜，
南诏与大理国的国王、王后、
清平官也构成了
重要本主体系。

拜“中央本主”，尔后一路歌舞，来到河
矣城村朝拜“洱海灵帝”，最后到马久
邑村祭拜“保安景帝”，这就是大理著
名的本主节，也称“绕三灵”。

败军之将 也成了本主

中国历史上耳熟能详的人物，也被
白族吸收进本主文化。诸葛亮是下关西
门村本主，他的死对头孟获则被四十里
桥村奉为本主；唐代诗人韩愈被大理新

铺、北桥、大营三个村落敬为本主，甚
至连造反的吴三桂和兵败大理的李宓，
也被白族奉为了本主。

尤其让人觉得不可思议的是，唐朝
率兵攻打南诏的李宓，被下关城郊上
村、下村奉为本主，本主庙名为将军洞，
是苍山公园里一座香火旺盛的本主庙。
许多游客见村民给李宓上香，大为困
惑：“这个将军是入侵者，被你们祖先打
败，怎么反而成为护国佑民的本主呢？”

一种说法认为，李宓所率十万大军
虽然战败，还有一些将士流落民间，他
们的后代将李宓奉为本主，据说上村多
数人家姓李，有的还自称是李宓后代。
另一种说法认为，唐玄宗受杨国忠、杨
玉环蛊惑，派兵攻打南诏，李宓不得不
从，并在兵败后自刎谢罪，他是唐朝忠
臣，因而被尊为本主。

明朝初年，明太祖朱元璋派遣大将
蓝玉、沐英、傅友德率军进入云南，平定
元朝残余势力。这些南征的士兵并未回
到故土，而是就地屯田，与当地百姓通
婚，如今云南带有“所”、“卫”、“营”等
汉字的地名，都与南征军队不无关联。
这些军屯的士兵同样接受了本主信仰，
并将自己的统帅立为本主。在鹤庆县松
贵、板窝等村落，本主正是傅友德，蓝
玉、沐英也受到其他村寨的祭拜。不
知道那些背井离乡的明朝士兵，能否在
本主庙中找寻到故土的慰藉？

从始于远古的自然崇拜，到南诏、
大理国王室，再到李宓等人物被吸收进
本主体系，可以清晰地看到本主文化一
路走来的脉络。这种神奇的信仰，跨越
了长达千年的历史长河，一直流传至今。
那么，为何本主信仰会在大理为白族所



绕三灵是 大理白族最盛大的 传统节日

绕三灵相传起源于唐代时期西南地区的南诏国，三灵指“神都”圣源寺、“仙都”金圭寺和“佛都”崇圣寺。每年农历四月二十三日，洱海周围村子的白族村民，从大理城出发，至洱海边的河矣村终止，历时3天串游这三个寺庙。队伍所过之处，家家摆香设供，鸣放鞭炮以示欢迎。



传承，而不是中国其他地区？

大理学院何永福先生指出，本主崇拜以村为单位，一村一主，具有浓厚的地域性。村社文化在中国有着悠久的历史，中国历史上也有类似时期，但自殷商开始，王权把散乱的村落纳入王室祭典范围，最终统一的祭祀仪式取代了村社的独立信仰，其后历代王朝莫不如此。而云南长期偏安一隅，就算是军事实力空前强大的汉朝、唐朝，也没有真正将这里纳入王朝统治之地，这些苍山洱海间的村社始终保持着稳定性，汉朝、明朝移民的陆续进入，也未能改变其信仰，最终反而被同化。

佛教的护法成了 可以三妻四妾的本主

我来到洱源县江尾乡本主庙时，这里的村民正在厨房忙得不可开交。2014年夏天，本主庙的偏殿在一场大火中被

烧毁，村民相信本主动怒了，想通过这场祭祀活动平息它的怒火。江尾乡本主为吕凯将军、大黑天神，吕凯历史上确有其人，他帮助诸葛亮平定了孟获的叛乱；大黑天神全身黢黑，三头六臂，青面獠牙，狰狞无比。

大黑天神本是佛教密宗护法，为何会从遥远的印度来到大理，还当上了本主？也就是在南诏、大理国时期，佛教与道教走进了云南。南诏、大理国王室大多崇信佛教，开凿石窟，修建佛塔，大理由此赢得了“妙香佛国”的美誉。由于特殊的地理位置，且一度与吐蕃王朝交好，云南佛教受藏传佛教影响深远，大黑天神信仰便是在这样的背景下来到云南的，并最终经白族改造，演变为本主。

作为本主的大黑天神，几乎遍及巍山、洱源、剑川、宾川等地区，光洱源就有30余处。不过，大黑天神早已不是密宗中那个威武赫赫的护法神了，而成了白族村庄的守护神，它也改头换面，与老百姓亲近起来——大理崇益村的大



庆洞村

本主庙里的本主们

每天都“很忙”

庆洞村的本主庙位于喜洲镇，因其供奉的主神段宗榜为“五百神王”，因此被称为“神都”。神都供奉的神灵较多，每天持香烛的人络绎不绝，三五成群，十数人一组，各自为伍，敬奉神灵，祈祷平安。神都两边的厢房里各有40余口灶，以供大家烹煮祭品，按照当地习俗，白族人要为本主煮饭烹菜，并在祭祀结束后在庙里聚餐，即“打平伙”。上图是信众在焚烧写着寄语或希望的神疏，这样本主才能够看到。下图为信众祭拜掌管生育的送子娘娘。



黑天神，穿朝服戴官帽，已是活脱脱一个文质彬彬的文官模样了，更有甚者，村民怕他寂寞，还在旁边为他塑了一位美丽的妻子。而云龙县松水村的大黑天神有三位妻子，一位鹤庆人，一位丽江人，一位是本地吴家的姑娘。在白族眼中，本主也有七情六欲，也要娶妻生子，充满着人间情趣。

此外，观音在大理宝林村做了本主，只是模样已被塑造成一位身着长袍、手持拐杖的老年男子；开创了印度孔雀王朝的阿育王被佛堂村、钏邑村奉为本主；托塔天王在古生村成了本主。



唐朝蜀地著名道士杜光庭则做了大理西门外七村的本主。

这些能征善战的将军，还有道教、佛教的神灵，都被纳入本主的神灵崇拜中，成为一种入乡随俗的文化奇观。大理白族文化研究所所长赵寅松认为，本主信仰的主体是白族，白族形成于洱海区域，至今仍主要聚集在大理白族自治州境内。他们大量吸取其他民族的传统文 化，传说、神话、儒家、佛教、道教都成了本主文化的来源，地域的封闭性与文化的开放性，或许是本主文化在大理繁荣的主要原因。

本主信仰让白族人 内心澄静

许多本主的来历，白族人也不甚了解，却同样奉为本主加以祭拜，比如鹤庆县小水溪、大水溪等20个村落供奉的东山老爷，传说名叫段宝，又有人说姓高。东山本主庙位于小水溪村东山之麓，鹤庆火车站背后，离村里还有几里山路，不过这并不影响当地人朝拜本主的热情，庙内香火旺盛，四时不绝。

我去小水溪村采访的那天，刚好是

许多本主的来历， 白族人也不甚了解， 却同样被奉为本主 加以祭拜。

村民熊金全孙女满月的日子，他儿子熊兵又新买了辆面包车，一家人早早地背着鸡、鱼、白酒，拎着香蜡纸钱来到东山庙拜本主。说起来，熊金全是汉族，但他母亲是白族，他打小也接受了本主信仰。在大理很多村寨，本主早已超越了民族的界限，成为地域的信仰。

熊金全年迈的老母亲坐在院落中，用竹篾条搭成楼梯，在上面贴上纸钱和纸马。竹梯做好后被竖立在庙门口的一张小木桌上，周围摆着供品，一个盛满米的小方斗里插满五色彩旗。庙里的老婆婆抱着公鸡，让它一步步迈上楼梯，在公鸡爬到顶上的时候，嘴里念出含混不清的咒语：“熊氏门人来朝谢，东山老爷要保佑，熊家买车来朝谢，开车师傅年纪轻，有了差错要搭救，熊氏人家沾福分，今天就是那黄道日……”

祭祀活动缓慢地进行着，他们都非常热情，邀请我们一起午餐，完全没有生分之感。生生不息的本主崇拜，让白族人的内心很澄静，不喜争执，即便在物欲横流的当下也依然平静地生活，且待人接物无比从容。在经过的村村寨寨，白族人依然保留着古往今来的传统信仰——敬奉本主，恪守上祖训——耕读传家，知书达礼也就成了白族人的常态。

刚为人父的熊兵抱着女儿，一家人走进大殿敬奉本主。当他还是个小毛孩时，他的父亲就常带着他祭拜东山老爷。一晃20多年过去了，他已娶妻生子，又领着女儿到本主庙完成了她人生的第一个仪式。阳光透过屋顶的玻璃射进

大殿，香火的烟雾在光束照射下肆意游荡，恍若仙境，那些塑像的面目或威武、或狰狞、或和善、或悲悯，一个四世同堂的家族，在他们崇敬的本主脚下，延续着血脉与信仰。这是一个大理家族的仪式，它肇于远古，传承至今。□





点灯祈福、
敬奉本主，
这种信仰依旧在延续着

图为大理市挖色镇大城村本主庙，这里供奉的是沙漠景帝本主。沙漠王是洱海源头的沙滩地部落酋长，在大理洱海东面的鲁川即今天的挖色镇，建立了沙漠国，在他的带领下，国富民强，被这一带的百姓奉为本主。古往今来，白族人依然保留着的传统信仰——敬奉本主，恪守上祖训——耕读传家，并继续延续着这种血脉与信仰。

责任编辑 / 康静 刘乾坤
图片编辑 / 王彤
版式设计 / 李晟

2015年度 会员招募

入会热线
购卡热线
4006-521-360

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

博物

中华遗产

中国国家地理+博物+中华遗产
即刻成为会员，多种组合任您选择，并尊享会员专属权益，
为您提供最完整的阅读体验。

会费金额	获赠杂志
100元	A
200元	B1 B2 B3
290元	C1 C2
390元	D1 D2 D3
500元	E
570元	F1 F2

12期《博物》价值120元

12期《中国国家地理》价值240元

12期《中华遗产》价值240元

24期《博物》价值240元

36期《博物》价值360元

12期《中国国家地理》+12期《博物》价值360元

24期《中国国家地理》价值480元

24期《中华遗产》价值480元

12期《中国国家地理》+12期《博物》+12期《中华遗产》价值480元

36期《中国国家地理》+12期《博物》+12期《中华遗产》价值600元

注意

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

大客户批量个性化服务

《中国国家地理》为企业量身定做商务礼品

信封 LOGO 个性化、杂志封面 LOGO 个性化，
一年 12 次品牌体现。我们为企业提供最佳的品牌展示平台。



240元
礼品卡

《中国国家地理》悦读卡，
小小礼物，带您推开自然之门，
饱览人文精华，让心灵在这样的
日子里读万卷书，“行”万里路。

《中国国家地理》悦读卡可以享用整年的礼物

交纳会费方式

方式一：网购（支付宝/网银）

- (1) 地理商城 <http://store.dili360.com/>
- (2) 淘宝旗舰店 <http://zhongguoguojiadili.tmall.com/>

方式二：银行转账

《中国国家地理》账号：110060210010149195002

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

方式三：邮政商务汇款

《中国国家地理》商户客户号：111300308

商户客户名称：中国国家地理杂志社

方式四：通过淘宝手机客户端扫描二维码



手机扫描二维码访问网站
活动码：kfp



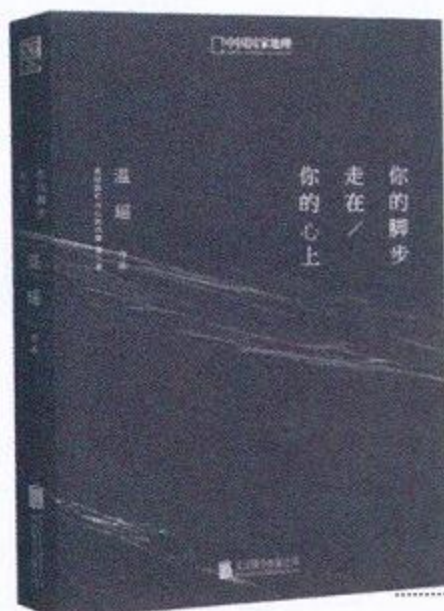
中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

旅行书店
——地理商城店——

<http://store.dili360.com/>
精心选品：专注[旅行、地理、摄影]图书

旅行类图书

《你的脚步走在你的心上》



旅途必须足够遥远，你才能看得清地上的一切。当你决定探索，就要坚持把不可能变得可能。百万级文艺新媒体“微杂志”主编温瑶新作，始终如一的脚步叩问灵魂与大地，六段不同的旅程诠释生命之力。

作者 / 温瑶
装帧 / 32开精装 208页

定价 / 49.80元 预售价 / 38.00元

《神的孩子都旅行》

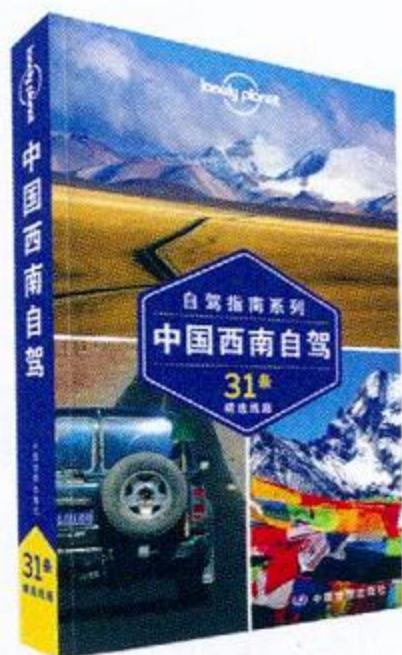


《Across 穿越》杂志人文旅行丛书，撷取八篇敏锐而充满情感力量的文化随笔，让精神跟上你的脚步。从阿尔及利亚到爪哇，带你寻找被时空割裂的文明印痕；从不丹到缅甸，以脚步丈量人性与神性的距离。

作者 / 蒯乐昊
装帧 / 16开平装 224页

定价 / 39.80元 预售价 / 30.00元

《Lonely Planet: 中国西南自驾》



指南的内容由经验丰富的作者亲赴实地调研，涵盖了全新而准确的资讯，提供独一无二的信息。作为自驾系列的第一本，《中国西南自驾》由我们的作者亲身驾车上路，深入山间古镇，为你带来精彩纷呈的31条自驾线路，让你领略藏川渝桂滇贵的神奇与美好。

出版社 / 中国地图出版社
装帧 / 平装 416页

定价 / 79.00元
会员价 / 59.00元



《寻踪——民国文人的北京生活图记》



选取了16位在北京留有众多生活故迹的民国时代文化名人：林语堂、辜鸿铭、徐志摩、林徽因等，以他们在北京的生活足迹为线索，将他们在北京的生活、于北京发生的故事、和北京产生的情感，以及他们笔下的北京，北京的人文风物、民俗风情、居住文化、饮食文化、城市建筑等等文字相串联，做成了11集北京深度旅游攻略。

作者 / 保红漫
绘图 / 李滨生
装帧 / 精装 11册

定价 / 209.00元
会员价 / 148.00元



摄影类图书

《生命之灵：国际野生生物摄影年赛50年精选》



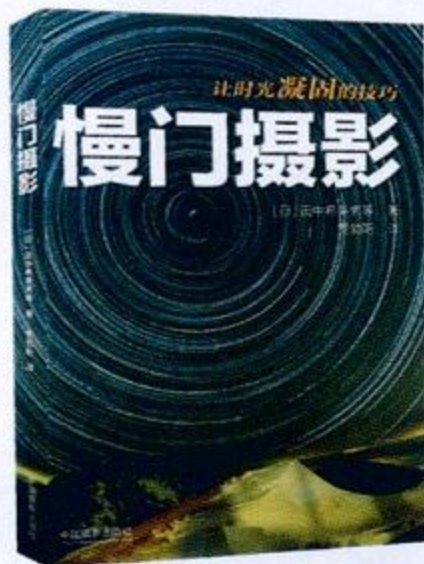
收藏级摄影书。源自国际顶级生物摄影年赛50年精选，为你呈现全球顶尖的自然生态摄影师镜头下那些精妙震撼的生命瞬间，与你分享他们的经历和所见，让更多人热爱地球，敬畏自然。

作者 / 罗莎蒙德·基德曼·考克斯
译者 / 沈成/野性中国
装帧 / 8开精装

定价 / 198.00元
会员价 / 149.00元



《慢门摄影——让时光凝固的技巧》



从慢门摄影的基础知识到器材的设定，到拍摄要领再到创作构想。阐述了夜景环境、烟火环境、水景环境、铁道风景、夜色山峦环境、天体环境、极光环境、星轨风景环境和光绘摄影九类不同领域，通过调整快门速度、控制曝光时长进行拍摄的各种技巧、方法和要领。

出版社 / 中国摄影出版社
装帧 / 平装 175页

定价 / 58.00元
会员价 / 45.50元



Columbia

无惧风雨，野外深度游

春季是一年中最多雨的季节，但春季的雨景又是最美的户外景色之一。Columbia 为你提供全方位防水装备，即使在风雨之下，也能畅享户外大自然的精彩。经过半个多世纪的不断研发，Columbia 防水系列产品已成为经典。2015 年早春，王牌系列科技 Omni-Tech 奥米·防水透气夹克以及 Outdry 立体轻盈防水鞋履抢先上市。它们是高效防水与高舒适性的结晶，享有至高盛誉。



男式 Omni-Tech 夹克



Outdry 立体轻盈防水鞋履
革新防水性能，轻巧征服雨水



Omni-Tech 奥米·防水技术

Omni-Tech 奥米·防水技术的抗水外层可以挡走雨水；再由中层布料的微孔薄膜，阻截水分渗入；加上底层透气物料，同时快速排走湿气，将汗水蒸发及带走，达到防水、防风、透气舒适；再配合全缝线位密封工艺，连拉链处都能做到高效防水。2015 年春季 Columbia 更特别推出多款 2.5L 专业经典防水夹克，摒弃传统网布衬里，更轻便，穿着更灵活。

春季在野外进行快速穿越时经常遭遇跋山涉水的运动模式，这对穿着的户外鞋款提出了更高的要求。Columbia 独特的防水科技 OutDry，将防水层立体铸合于鞋的内壁，配合防水弹性鞋面以热压技术固定鞋形，鞋的内壁与鞋面层合二为一，形成强力防水保护层，有效阻挡水分渗入及避免细沙积聚于鞋内，降低行走时细沙对脚踝的磨损，令双脚保持干爽舒适。采用织物网状布料保证鞋款透气舒适。



男式防水透气多功能徒步鞋

TOREAD

探路者亮相 ISPO BEIJING

携手高圆圆开启蜕变之旅

1 月 28 日，第十一届亚洲运动用品与时尚展 ISPO BEIJING 2015 在北京国家会议中心正式拉开帷幕。此次共有来自全球 20 多个国家和地区的超过 600 个户外、滑雪、极限和运动时尚品牌参展。中国户外领军品牌探路者受邀鼎力加盟。

在展会现场，探路者暨“蜕变·SHINE 2015”主题活动精彩亮相，携手代言人“国民女神”高圆圆首次展出 2015 春夏皮肤衣。探路者品牌中心副总裁祝晓刚先生在主题展上致辞，带领大家回顾了探路者 16 年的发展历程，从多角度对探路者的“勇敢蜕变”进行诠释，ISPO 嘉宾慕尼黑国际博览集团消费品类项目总监高拓先生对探路者的巨大进步与创新意识给予了高度评价。

探路者 2015 春夏皮肤衣采用 TIEF SKIN 科技面料，超轻舒适，高效抗 UV，是探路者自主研发的“极地仿生科技”平台推出的科技新品。探路者登山、徒步、旅行与



子品牌 ACANU (阿肯诺) 随后发布 2015 年尼泊尔出行线路及诸多丰富多彩的活动，带领观众享受一场“探路者蜕变之旅”。



“能”动我心 — “触”即发

天梭腾智系列太阳能款

TISSOT
The art of Swiss time since 1853



全新天梭腾智系列太阳能款

1999 年，天梭首次推出 T-Touch 系列触屏腕表，自此，天梭即以不凡之姿引领潮流，上演一幕触屏系列的常青神话。如今，天梭勇于探索不断创新，首度撷取大自然之灵感，推出全球第一款太阳能触屏腕表——全新天梭腾智系列太阳能款，将用之不竭的光线作为能源并转化成为电能，赋予腕中時計以永恒动力，并带来环保与前卫结合的全新体验，只需轻触表镜即可将光能玩转腕间，一场永不停歇的精准时间之旅即将启程！



全新天梭腾智系列太阳能款

这款太阳能腕表专为热爱出游的爱好者推出，白天源源不断地汲取太阳能，不间断自动续航，确保精准走时不停歇；夜晚，位于指针和刻度上的 Super-LumiNova 环保涂层既能将白天的能源转化为动能为腕表充电，又独具夜视功能，即使身处黑暗亦能发光，在俯仰间尽享时间乐趣。无论是扬帆远航抑或是勇攀高峰，即使身处各方或遇到任何极端环境，天梭腾智系列太阳能款都能不断蓄能，于腕间自如切换白昼与黑夜。



天梭腾智系列太阳能女款

天梭腾智系列太阳能款腕表男款线条硬朗，无论是黑色皮表带或钛金属表带都能完美彰显男人帅气、强势的形象；女款腕表则刚柔并济，简约前卫，贝母表盘在律动的设计之余尽显女性柔情，其上镶嵌 12 颗天然奢华的威塞尔顿钻石，令现代女性之风韵铿锵绽放；此外，天梭秉承“全方位保护地球未来”的设计理念，令太阳能款成为节能环保女性的首选。因为拥有一颗时刻准备出发的心，所以生活充满了无限可能！

北斗
卫星手表

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

2015中国国家地理战略合作伙伴

探索 志在巅峰



北斗·中国卫星手表



北斗卫星授时
卫星信号精准授时



北斗卫星定位
卫星信号3D定位



北斗TA204荣膺ISPO2015/2016年
亚洲产品设计大奖

TA204

铁血君品行
www.junph.com



成都天奥电子股份有限公司荣誉出品
www.beidouwatch.com
服务热线：4008 533 433

铁血君品行店铺：北京店 哈尔滨店 长春店 沈阳店 天津店 大连店 济南店 青岛店 郑州店 西安店 南京店 上海店 成都店 武汉店 杭州店 重庆店 深圳店



©2015 Apple Inc. 保留所有权利。

来自 Andrew P. | apple.com/cn/worldgallery



用 iPhone 6 拍摄

 中国电信
CHINA TELECOM
世界触手可及