CHINESE
NATIONAL
GEOGRAPHY

2018
总第695期
09

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

中国国家地理

K9/18

封面文章

新赏月时代来临
我要看清月亮的脸

主打报道

容美土司王国
喀斯特上演绎400多年的奇迹

菲氏叶猴：空有一张“明星脸”
来古冰川群：美景尚在更深处
岩溶台地：湘西新景观
东非崛起，上演当年中国速度



ISSN 1009-6337
09>
9 771009 633186

0100400857183.

杂志交流
qq：1564001698

一汽-大众
FAW-VOLKSWAGEN

CCTV.
国家品牌计划
TOP品牌



全新一代CC | 美至·惊鸿

全新一代CC
THE NEXT GENERATION CC

以前瞻创新潮流，以本能重塑艺术。全新一代CC风华问市，元素奇妙融合，以迷人轿跑姿态，让美颠覆新生。内外

车之道，为大众

杂志交流
qq：1564001698

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

广告



突破性U型前脸、经典无框车门、掀背式尾门等艺术兼修，演绎难忘之美。全新一代CC，美至惊鸿！

Volkswagen

杂志交流
qq：1564001698

NISSAN

Innovation that excites

技术日产 人·车·生活



纵横中国

途达峰雪天际线之旅

途至达，我必达 全新途达 16.98-24.58万

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

广告

服务热线

400 830 8899 800 830 8899

www.dongfeng-nissan.com.cn

SYLPHY ZERO EMISSION 轩逸·纯电

X-TRAIL 奇骏 TERRA 途达

SYLPHY 轩逸 SUNNY 阳光

qq：1564001698



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

东风日产

杂志交流
qq：1564001698



杂志交流
qq：1564001698

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



探秘

阿尔泰山脉

关注人与自然的平衡法则

广告
更多精彩请扫描二维码

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

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

CONSULTANT 顾问

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

科学总指导 / 葛全胜
社长·总编 / 李栓科
执行总编 / 单之蔷

EDITORIAL DEPARTMENT 编辑部

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

NEW MEDIA DEPARTMENT 新媒体部

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

ADVERTISING AGENCY 广告代理

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

BPA WORLDWIDE　本刊发行量经BPA国际媒体认证公司认证

中国国家地理畅读·微信小程序

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

中国国家地理·微信订阅号

扫描二维码或搜索微信号“dili360”
关注中国国家地理微信订阅号

中国国家地理·官方微博

扫描二维码或搜索“中国国家地理”
关注中国国家地理官方微博

中国国家地理·手机视频

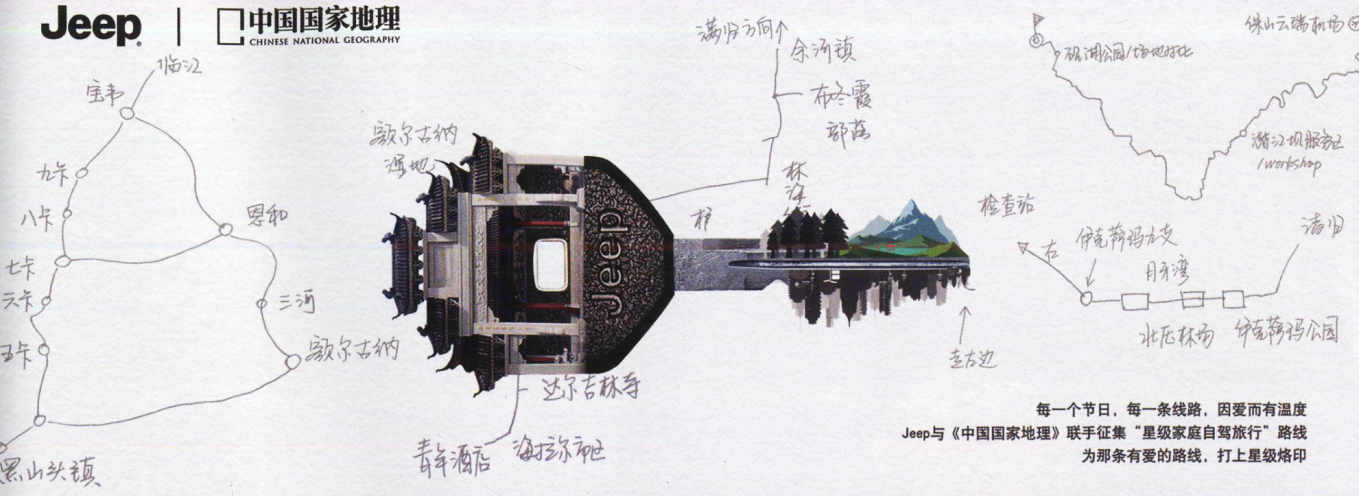
探索未知世界　寻觅自然奇观
观看方式
安卓手机用户 下载“咪咕视频”客户端：
导航>合作专区>中国国家地理
即可安装中国国家地理手机视频客户端
无限精彩 尽在中国国家地理手机视频
观看节目2元/条 包月15元/月（不含GPRS流量费）

中国国家地理·荣誉

第二届中国出版政府奖期刊奖
国家新闻出版广电总局
新闻出版“走出去”先进单位
国家新闻出版广电总局
数字出版转型示范单位
国家新闻出版广电总局

“百强报刊”
国家新闻出版广电总局
“中国最美期刊”
中国（武汉）期刊交易博览会组委会
中文报刊海外发行最受海外读者欢迎TOP50
中国国际图书贸易集团
中国邮政发行报刊百强排行榜
中国邮政集团公司报刊发行局
国家百种重点期刊
国家新闻出版广电总局
新中国60年最具影响力的期刊
中国期刊协会
最具品牌传播价值期刊
中国品牌与传播大会
最受广告主青睐的杂志
国新出版物数据调查中心
中国标杆品牌
哥伦比亚新闻评论
中国邮政发行畅销报刊
中国邮政集团公司

杂志交流
qq：1564001698



每一个节日，每一条线路，因爱而有温度
Jeep与《中国国家地理》联手征集“星级家庭自驾旅行”路线
为那条有爱的路线，打上星级烙印

Jeep® 星级家庭自驾旅行 路线大赏

★ ★ ★ ★ ★

Jeep 星级家庭自驾旅行

2018，Jeep77 周年生日。

《中国国家地理》与 Jeep 在云南高黎贡共同宣布 Jeep“星级家庭自驾旅行”路线大赏正式启动。

招募全国 Jeeper 及自驾高手分享私房路线，以 Jeep 式的自驾旅行颠覆传统单调、模式化的家庭出游方式，把这种与爱车在天地间肆意纵情，探索自然和人生的乐趣传递给更多家庭。

这次 Jeep“星级家庭自驾旅行”路线大赏，面向所有热爱自驾旅行的达人们征集私房路线。我们将与诸位旅行大咖一起，共同为有爱的路线，打上星级烙印！

助力你心中的星级路线

路线评选标准

a. 视界指数 b. 探索指数 c. 舒享指数 d. 驾趣指数

路线投票期（2018.9.24–11.1）：

9 月 24 日开始，网友可以通过扫描图中二维码浏览旅行大咖精心制作的自驾线路，并可为自己喜爱的线路进行投票，得票最多的前 16 条路线（长短途各 8 条）将有机会晋级大咖评委共同评分阶段。 参与投票的网友将有机会获得 Jeep 周边礼品。

大咖评委评分期（11 月）：

网络人气评分 + 大咖评委评分 = 最终评分（10 分制）

评分公布期（11 月底 –12 月）：

得分最高的前 10 条路线，将被最终评为“Jeep 星级家庭自驾旅行路线”。同时获得《中国国家地理》与 Jeep 联合颁布的奖品。

重访史迪威公路

探享高黎贡秘境



时令季节：全年
出行天数：5 天
出行人物：团队 / 情侣 / 亲子

扫描二维码观看完整版样板线路
9 月 24 日投票通道开启
更多线路即将公布

必驾理由

史迪威公路，不朽的荣光之路。
它是一条诞生于第二次世界大战硝烟中的国际通道。
70 年前，随同盟军冲锋陷阵的 Jeep Willys MB，见证了这一切。
今天，我们来到这里，不仅是全家重走滇缅公路。更可以带着小朋友，认识不同的树木花草和山区原住小动物，在百花深处的雨林温泉洗去旅途烦恼，与最亲爱的人们夜宿高黎贡帐篷营地的秘境星河。
快乐，是一家人分享的险峻、美丽、清新和温情。古道雄奇，风景壮阔，与家人相伴，其乐无穷！

本次路线大赏示范路线

广告

中国国家地理
CHINESE NATIONAL GEOGRAPHY

CIRCULATION AGENCY 发行服务

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

SCIENTIFIC EXPEDITION 科学考察部

陈辉（主任） 邢悦 陈锐 刘洋
电话 / 传真（010）64852136

BRAND EXTENSION 品牌发展

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

MEDIA & TV CENTER 影视中心

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

BOOK PUBLISH DEPARTMENT 图书部

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

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

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

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

广告目录
ADVERTISEMENT CONTENTS

第一跨页	一汽-大众
第二跨页	东风日产
第三跨页	mazda 一汽马自达
版权对页	Jeep®
版权对页	PizzaHut 必胜客
P30-P37	东风日产
P62-P65	一汽-大众
P80-P81	ISUZU 江西五十铃
封　　底	路虎发现神行 发现中国24节气

版权声明
COPYRIGHT ANNOUNCEMENT

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

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

特别承诺

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

杂志交流
qq：1564001698

广告

必胜客

芝心踏月

宫廷团圆礼盒





RMB 168 元 / 盒

芝士软心芒果月饼 60g × 2
芝士软心奶黄月饼 60g × 2
芝士软心枣泥月饼 60g × 2

— 扫描二维码 —
获取必胜客芝心踏月
宫·廷·团·圆·礼·盒

※活动时间：2018年8月13日 – 2018年9月21日。
※活动范围：本活动不适用于必胜客bistro 餐厅以及部分城市的必胜客餐厅，请详洽餐厅。
※购买方法：您可以：
①购买指定产品"必胜客芝心踏月宫廷团圆礼盒（月饼礼盒）"（以下简称"指定月饼礼盒"）提货券领取指定月饼礼盒；
②于必胜客欢乐餐厅直接购买指定月饼礼盒。
其中：●指定月饼礼盒提货券售卖期：2018年8月13日 – 9月19日●指定月饼礼盒售卖期：2018年9月1日 – 9月21日
※如您在上述购买过程中有任何疑问，请咨询餐厅服务员。
※产品及包装以实物为主，图片仅供参考。

必胜客 × 朕的心意 故宫食品

在必胜客 寻味故宫

杂志交流
qq：1564001698

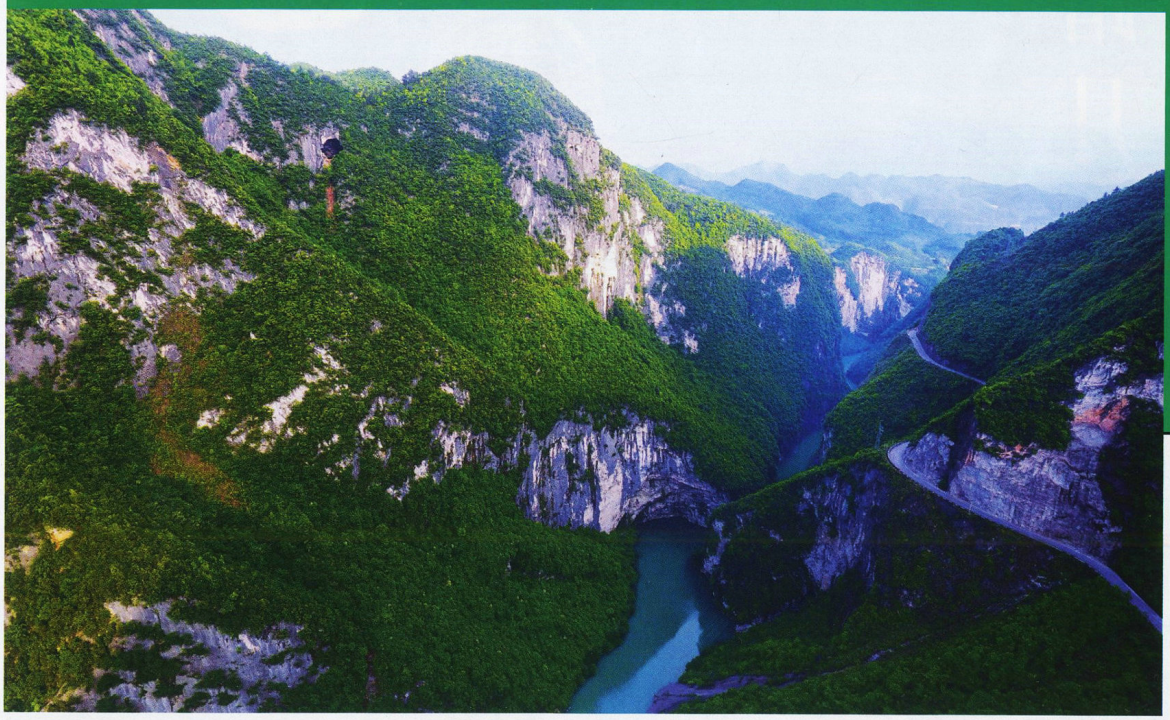
38 主打报道 FOCUS

隐匿在深山洞府中的土司王国
探访湖北恩施容美土司遗址

A Lost Kingdom in Remote Mountain Caves: Visiting the Ruins of Rongmei Tusi in Enshi, Hubei

撰文 / 税晓洁　摄影 / 冯木波 等

在湖北省恩施土家族苗族自治州鹤峰县、宜昌市五峰土家族自治县，曾经有一个强盛的土司王国从元至清初雄踞鄂西南数百年，这就是容美土司。湖北省文物考古研究所组织的容美土司遗址考古队对此进行了相关调查、勘探、清理工作，有了许多重大发现。除官署、墓葬等遗址外，最引人瞩目是那一个个修筑在天然洞穴中的洞府。容美土司为什么要修建这些洞府？这些洞府中隐藏着什么秘密吗？在容美土司称霸一方的历史中，它们发挥了怎样的作用呢？

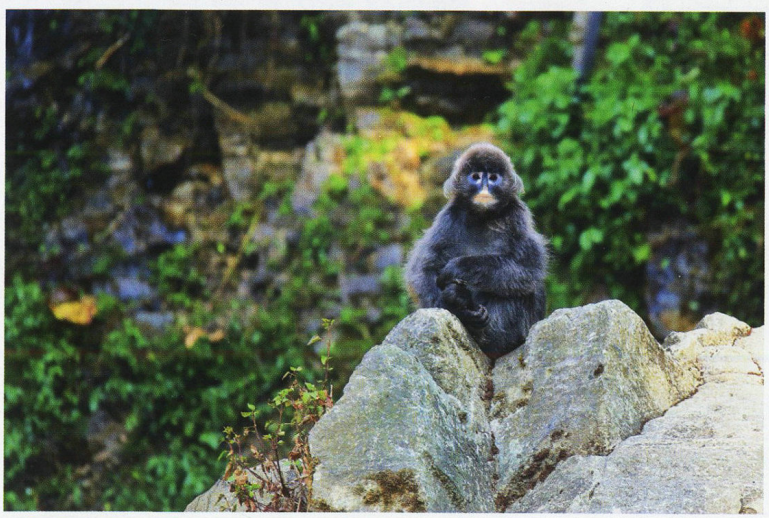


菲氏叶猴
它们有张“明星脸”，却一直默默无闻

Phayre's Leaf Monkey: A Long-neglected Species with Prominently Characteristic Face

撰文 / 郑山河 郭天力　摄影 / 郑山河 等

它们有张“明星脸”：白色的眼斑使它们像戴了宽边眼镜。它们也有明星“远亲”：几十年前就享受国宝级待遇的川金丝猴。但它们却如同隐士般鲜为人知。直到11个月前一位摄影师的意外发现，才让更多的人开始认识它们。



66

杂志交流
qq：1564001698

82

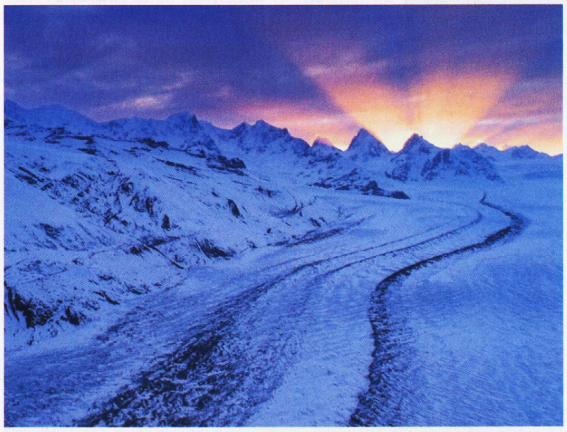
新赏月时代来临
月亮有哪些瞬间值得欣赏?

Upcoming New Era of Appreciating the Moon: Those Magnificent Moments of Earth's Satellite

撰文 / 陈海滢
摄影 / 陈海滢 等

赏月是中国持续数千年的文化传统。如今，我们赏月的方式正在悄然发生变化，除了借助肉眼直接观赏月亮，人们更多是欣赏各种传媒带来的月亮影像。很尴尬，在社交媒体上传播广泛的美图，很多是虚假的合成图片。全民摄影推动了新赏月时代的到来，我们应该如何拍摄真实的月亮？月亮都有哪些瞬间值得欣赏？结合这组精心策划的图片，本文将就此话题展开探讨。





102

不识来古真面目，只缘未入冰川中
徒步探寻来古冰川群

To Appreciate its Splendor, One Must Be There Himself: Into the Laigu Glaciers on Foot

撰文 / 杜森 秦臻

在繁忙的318国道沿线，静谧的然乌湖一侧，有一座名叫来古村的藏族村落，因依傍着宛如一条条巨龙的来古冰川群，被人们誉为“最富有美景的村庄”。慕名而来的游客多半会在村口驻足远眺，欣赏眼前冰川的雄伟奇丽。但其实来古冰川群的美，是只有踏入其中才能深刻感受到的。这次探访，我们希望尽量进到冰川的深处，发现以往不曾感受到的冰川之美。

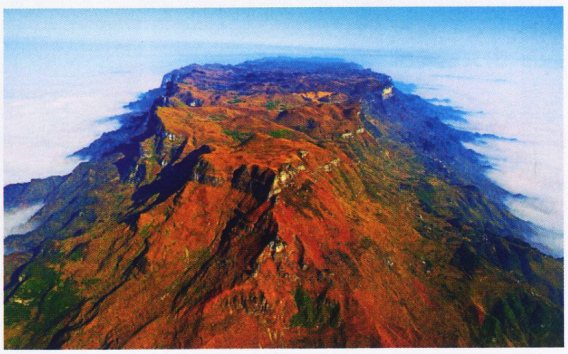
120

湘西岩溶台地
喀斯特家族里的新景观

The Platform Landforms in Xiangxi Prefecture: A Newly-added Member on China's Karst Landscape List

撰文 / 李忠东 张晶　摄影 / 向文军 等

湘西土家族苗族自治州位于湖南省西北部，这里是云贵高原东部边缘，也是高原向河湖平原过渡的地带。这里分布着一片壮观的喀斯特景观，却又与广西桂林的喀斯特景观有所不同。本文作者是一位地质专家，他将带您走进湘西，重新解读喀斯特家族的“异类”。



杂志交流
qq：1564001698

东非草原的另一面
“资源的诅咒”能否被打破?
Another Side of the East Africa Prairie: Can the “Curse of Resources” be Broken?
撰文 / 姜莉 金夫　摄影 / 姜莉 等

很多人对东非的认识，可能还停留在野生动物、原始部落、战争屠杀、贫穷落后之类的印象上。不过，出乎很多人意料的是，东非目前已成了非洲经济最具活力的地区。像埃塞俄比亚、卢旺达等国，正经历着类似于中国改革开放初期的阶段。随着全球产业链的地理转移，或许未来我们要感谢“非洲制造”带来的廉价商品。

132





146

我参加了美国的环境运动
徒步12500公里的中国女孩
Trekking 12500 Kilometers: Stories of A Chinese Girl Taking Part in America’s Environment Movement
撰文 / 张诺娅　摄影 / 张诺娅 等

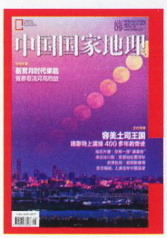
美国步道不是修建的，它是被行走的人们创造的。它不是风景，而是由成千上万个地球公民写就的荒野史诗。而背后最重要的精神支撑，也就是无痕山林（LNT）文化。中国女孩张诺娅在完成美国三条长距离徒步线路，跋涉了上万公里之后，她开始思考无痕山林是什么？它是严苛的户外行为准则，但更是无人看着你时，你也会去做的内心规范。它是耻感，也是人对自然的反思。她在这条路上被教育，直到自己也成为步道的一部分。

雪豹
从远山云霓的“隐者”，到备受关注的“明星”
Snow Leopard: From “Hermit” Shrouded in Mysteries to “Star” Favored by Public
撰文 / 闻丞

160

雪豹，这种神秘的高山猫科动物，在上世纪70年代才真正进入人类观察和研究的视野。近些年来，随着研究的深入，人类发现雪豹从亲缘关系上更接近于老虎，而不是豹；较之其他大型猫科动物，雪豹的种群相对稳定，它们仍然自由地在其历史分布区内徜徉。在科学家、野生动物保护人员以及公众的共同努力下，不到半个世纪的时间里，雪豹从难以捉摸的高山隐者走进人类的视野，成为国际野生动物保护领域的经典案例。





本期封面
月升北京CBD
摄影
陈海滢

杂志交流
qq：1564001698

暑气在秋初渐渐消退，编辑部内的封面讨论却依然热烈。我们从大量候选者中，筛选出了最终四强。



更多资讯请登录
中国国家地理网
www.dili360.com

封面1出自本期的主打文章“容美土司遗址”，这个雄踞鄂西南数百年的土司王国借助天然洞穴修建了大量洞府。图中的情田峒遗址曾用于屯兵贮粮，其中不仅有一间可容百人的大厅，更有数不清的支洞、暗河、天坑。这幅画面明暗对比强烈，为充满谜题的容美土司更添一分神秘感。曾经雄霸一方的土司，其洞府如今已是荒草丛生，这也令人不禁心生感慨。

封面2里的冰川黑白分明，拍摄于318国道沿线的然乌湖来古村一带，来古冰川虽已久负盛名，吸引了不少游客，但冰川深处，还隐藏着不为人知的美景与奥秘。图中的雅隆冰川不仅壮丽雄伟，更是观测冰川消融的一处典型地点——注意观察冰川前段的冰舌，不时有冰块断裂脱节，落入湖中，这是由于其属于海洋性冰川，海拔相对较低，在夏季的消融比大陆性冰川更为明显。

封面3的菲氏叶猴十分可爱，白色眼斑令它们看起来如同戴了小眼镜，但萌萌的外表并没有为它们带来“远亲”川金丝猴那样的知名度，而是如隐士一般罕为人知。这张照片中，9只猴子一齐闯入了画面，这与菲氏叶猴庞大的群体有关——它们的食谱很广，植物的芽、叶、花、果实、种子，乃至树皮、树胶、竹笋、苔藓，都可以成为菲氏叶猴的食物，因此它们较少出现食物匮乏的问题。

封面4来自本期“新赏月时代”稿件，相对古人“举头望明月”式的直接赏月，如今我们越来越多地欣赏起传媒中的月亮影像。这张照片拍摄于北京西山，日已西沉，天光渐淡，东方的天空染上了绚丽而温暖的玫红色彩，一轮满月缓缓升起，越过北京国贸CBD建筑群，变得越发明亮。这个美丽的过程，通过同位置、同角度、同焦距拍摄的叠加，被相机记录了下来，也令编辑部一见倾心。我们最终选定了这张照片作为本期封面，恰逢中秋将至，这一封面更显应景，希望读者们也能在中秋佳节，对赏月多一分新鲜的理解。

SCIENTIFIC EXPEDITION
科学考察

中美洲生物多样性
& 印第安文明考察

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

哥斯达黎加，这里是新热带界的中心，南北美洲动植物交融的纽带，从热带雨林到火山高地，从白沙海岸到森林峡谷，这片神奇的土地孕育了众多奇特的生物。在墨西哥，乘时光倒流的帆，前往古印第安文明，仰望巍峨神圣的玛雅金字塔，面朝层叠荡漾的加勒比海，漫步随时间沉淀愈发厚重的人类学博物馆，探秘生命的奥义……

A行程 哥斯达黎加生物多样性考察
B行程 哥斯达黎加生物多样性＆墨西哥印第安文明考察

活动时间
A行程 2018年11月17至27日（共11天）
B行程 2018年11月17日
至12月2日（共16天）

活动费用
A行程 49800元/人
B行程 69800元/人
（山河探享会会员9.8折）

摄影 / 虫虫

埃及
尼罗河文化
考察

摄影 / 赵鹿姣

宏伟的金字塔、千年不朽的木乃伊、神秘的狮身人面像、气势磅礴的古老神庙、世界第一长河尼罗河……埃及的种种无一不吸引着世人探寻的目光。在这里，乘坐河轮顺流而下，荡舟于生命之河尼罗河，欣赏两岸的旖旎风光，深入感受古埃及文明。

活动时间：2018年12月1日至11日（共11天）
活动费用：39800元/人
（山河探享会会员9.8折）

2018
9.13

兴全基金 AEGON-INDUSTRIAL Fund
中国国家地理大讲堂

重返第三极，重返心灵故乡

主讲人
蔡宇
制片人

杂志交流
qq：1564001698



从尼泊尔方向仰望珠穆朗玛峰

尼泊尔萨加玛塔国家公园位于珠穆朗玛峰南侧，是专门为了欣赏珠峰和周围山峰而设立的。“萨加玛塔”就是珠穆朗玛峰的尼泊尔语名称。徒步到卡拉帕塔垭口，就离尼泊尔珠峰大本营不远了，抬头仰望，前方就是珠峰，海拔8844.43米。太阳和云雾给珠峰打上了金色柔光，此时的珠峰显得亲切而温和。在尼泊尔的这个地方看珠峰，看到的是一个新的侧面，这个侧面连同那些未显示的侧面，给我们呈现了一个新的珠峰形象。这个角度看到的珠峰是一个稳固的金字塔形状，只是右侧的棱线有些弧度，这更加强了珠峰的稳固感。从这张图片看珠峰，还能清楚地看到组成珠峰的岩石的岩性和层理，顶部灰白的石灰岩、上部水平层理分明的大理岩和下部深色的花岗岩，这些珠峰的细节在别的侧面可能很难看到。此外，这个位置看珠峰，前面那个金字塔式的卫峰就好像珠峰的孪生兄弟一般。摄影 / 陈业伟

纯粹珠峰

撰文 | 单之蔷

我曾多次去拜访珠穆朗玛峰（以下简称珠峰），也写过文章，有从登山角度写的，有谈论珠峰名称的，还有记叙我去考察冰川的经历的……这些文章大都是在说事，说观点，不是在很纯粹的意义上写（这里的写和说是一个意思，都是表述）珠峰。

我希望能很纯粹地写一下珠峰。怎样能做到呢？我想到了现象学。现象学有一句名言：“回到事情本身。”意思是不带任何前提和预设，纯粹地谈论一下珠峰。这是一个很诱人的想法。

我第一次见到珠峰：天际线上有一个完美的等边三角形

第一次看到珠峰，是在加乌拉垭口。所谓垭口，就是一道山脊线的低矮处。要翻越一道山脉，修路者都要寻找垭口，以便在最低的地方越过这道山脉。去珠峰的路有两条，其中一条经过加乌拉垭口。

加乌拉垭口及其周边地区，我认为是欣赏珠



峰和珠峰旁边几座海拔 8000 米级雪峰的最佳地点，也是欣赏喜马拉雅山脉的最佳地点。为什么要加上周边地区呢？因为垭口那里还不是看珠峰的最佳位置，要离开垭口，去不远处一个山包上，在那个山包上，能看到珠峰最完美的一个侧面——一个等边三角形。虽然观察珠峰有无数的面，但这个等边三角形是从形式上看最完美的一个侧面。

加乌拉垭口在定日盆地，前面有一重重的山脉，赤裸裸的山脉，这些都是喜马拉雅山脉所属的北坡前山地带。在一层层的山脉之后，有一道长长的山脉出现，那是大喜马拉雅山脉的主脊线，它勾画出一道近乎水平的天际线。这道水平天际线上有几个凸起，那是世界上仅有的 14 座海拔 8000 米以上雪峰中的几座。这些雪峰向我呈现出几个立面，我一下子就认出了珠峰，那个完美的等边三角形。

按照现象学，应该去掉所有预设、不带任何理论前提去看珠峰。我没做到，我怎么也去不掉“珠峰是世界第一高峰”这样的观念。为什么说我是带

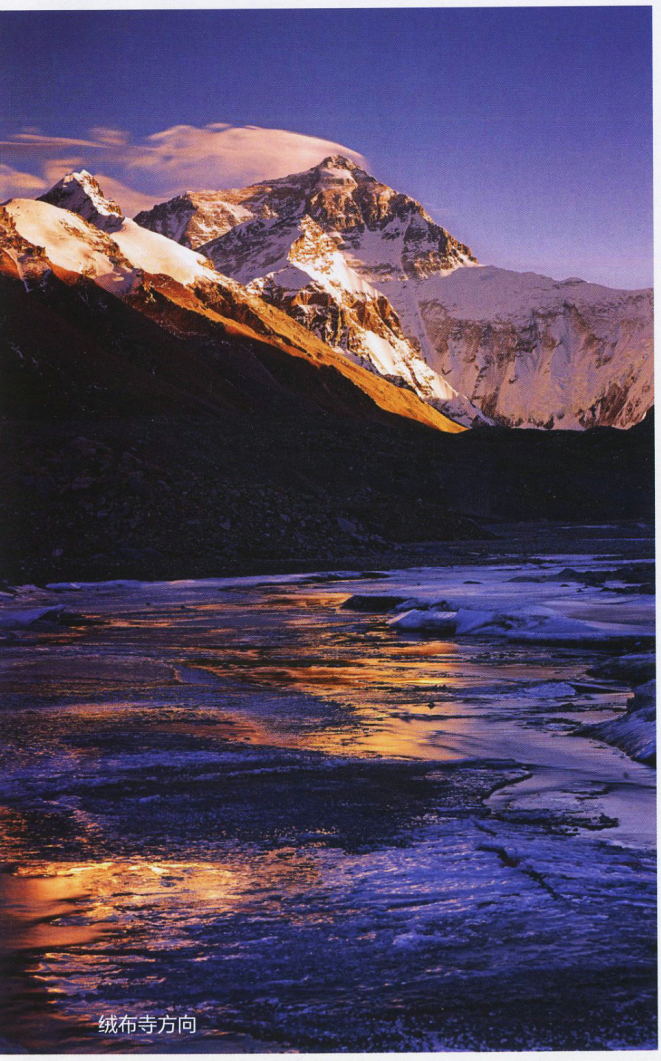


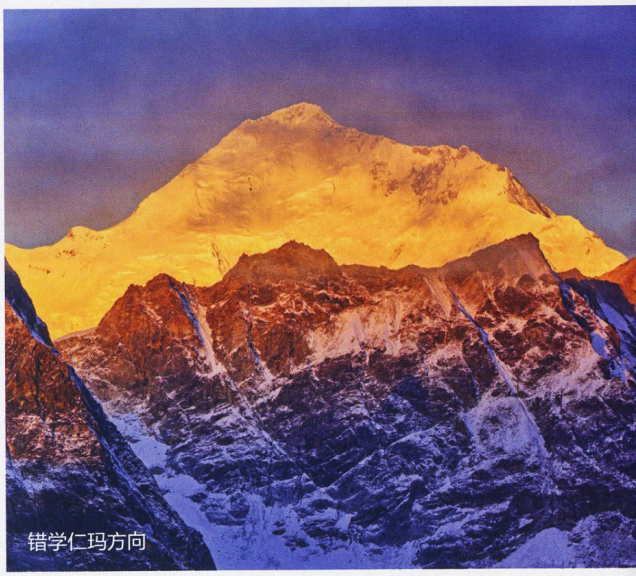
从加乌拉垭口欣赏“珠三角”

加乌拉山位于日喀则市定日县扎西宗乡，是从定日盆地前往珠穆朗玛峰的必经之地。翻越加乌拉垭口的时候记得停下来看看，别错过了珠峰最完美的等边三角形——“珠三角”。蜿蜒的珠峰路隐匿在云雾间，一层层山峰在天边排成了阵列，右侧像屏风一般的就是卓奥友峰，左侧那宛如金字塔般的等边三角形立面，自不必说，就是珠峰的标准照了。摄影 / 陈业伟




加乌拉垭口方向

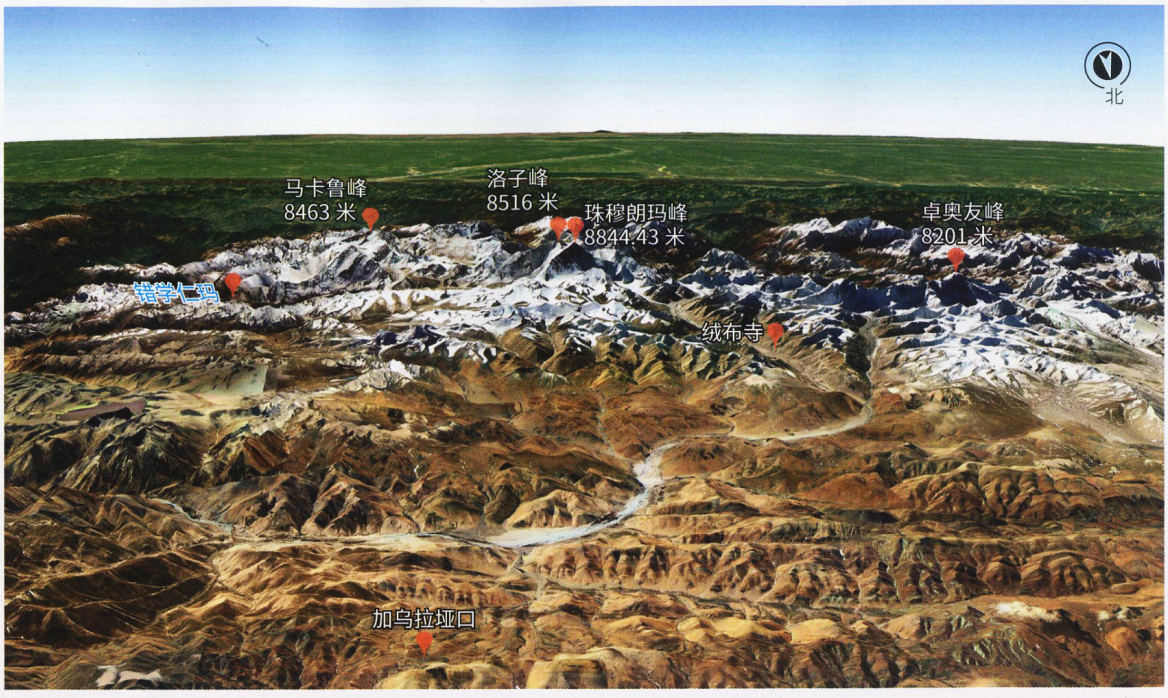

绒布寺方向


错学仁玛方向

珠峰之美，美在无法预判的新侧面

只要换一个位置，或者换一个视角，你就会发现一个完全不一样的珠峰，这样的位置和视角的变换可以为我们带来无数的珠峰形象，而且每一个都不同。这正是珠峰的魅力所在。从日喀则市定日县的加乌拉垭口遥望，珠峰就是漂亮而完美的等边三角形（上图 摄影／李国平）；去绒布寺看珠峰，看到的珠峰侧面也是一个三角形，但这个三角形的顶角角度相对大一些，因此三角形的两条边比较平缓下延。这个地方看珠峰，经常能看到“珠峰旗云”（左下图 摄影／陈业伟）；徒步从定日县优帕村出发，翻过朗玛拉垭口就到了错学仁玛，它正对着积雪皑皑的珠峰东坡。这个角度的珠峰显示面已经不像三角了，它的形象显得随意散漫，这个角度的珠峰也很少有人看到（右下图 摄影／陈业伟）。

杂志交流
qq：1564001698



珠穆朗玛峰拍摄点

着这样的观念去看珠峰的呢？因为我发现，我一直在把珠峰的高度与其右侧倾斜的梯形山峰——卓奥友峰——的高度在作比较。我在加乌拉垭口看珠峰，直观中看到的卓奥友要高于珠峰。

当然如果按照科学的观点，这是一种假象，可以通过一系列的考察、测量、分析把这个假象推翻，获得所谓的真相。但多少年来，在这一带生存的百姓，看到的都是卓奥友高于珠峰。珠峰是世界最高峰这一结论是 1853 年才出现的。在这之前，人们不仅不知道珠峰是世界最高峰，就连珠峰是不是这一带的最高峰，都无人知晓。甚至人们认为它周边的许多峰都比它高。

珠峰把它的“在场”与“缺席”一并提供给我们

对于像珠峰这样的事物的认识，无论是谁，也无论是哪一派的哲学家，第一步都是要先感知珠峰的空间形象。这是一切认识的基础。

我们是怎样获得珠峰的空间形象的？

按照洛克、休谟等哲学家的观点，我不应该一下子看到珠峰，我应该先获得一些简单的、零散的印象，如形状、色彩、质地、材料等，如珠峰的一个个立面、一条条棱线、一层层岩石的层理与岩性，等等。然后我再通过联想等意识活动，把这些简单的印象联结起来，最后形成一个立体的、综合的、统一的珠峰的形象（这种说法我是不同意的，我对珠峰的认识也不是这样的）。

按照现象学家胡塞尔的看法，认识珠峰、获取珠峰形象的过程并不像洛克、休谟等人说的那样。不是先有简单的印象，再综合成一个珠峰的形象，而是我一看到珠峰，看到的就是一个具有完整统一形象的珠峰，我的意识并没有经历由简单印象到综合统一的过程。据说这是胡塞尔的一个伟大发现：人感知一个事物时，不仅能感知到“在场”的部分，还能感知到“缺席”的部分，人对事物的感知，永远是“在场”部分和“缺席”部分的综合。事物把它“在场”和“缺席”的部分一并提供给我们，让我们在感知部分时，得到的却是一个整体。

胡塞尔举例说明了这一点，他在《感知分析》这篇文章中分析人是怎样感知一张桌子的：“在看桌子的前面时，只要我们愿意，我们可以安排一个直观的表象过程，一个各角度的再造过程，在这个过程中，这个事物的未被看到的面就被表象出来。但我们这里所做的无非是将一个感知过程当下化，在

杂志交流
qq：1564001698

这个过程中，我们从一个感知过渡到新的感知，同时我们在原本的角度中从不断更新的各个面来看这个对象。但这种情况仅仅是个例外。很明显，有一种非直观的超越指向或指示使人们把真实看到的那个面仅仅描述为面，并且它使人们不把这个面当作是这个事物，而是将某种超越出这个面的东西意识为被感知的东西。”这里胡塞尔未用“在场”与“缺席”的概念，那是后人总结的。

文中“真实看到的那个面”就是指“在场”，“未被看到的面”就是“缺席”，但这种“缺席”，只要我们愿意，随时可以将其变为“在场”。而且意识确实有一种倾向：身处当下，指向缺席。当下桌子呈现的仅是一个正面，其他面和内部都隐蔽着，但意识感知到的却是桌子这个整体。

胡塞尔在这里已经提出了一个“场”和“视域”的概念。我们感知任何事物，都不是孤零零地面对一个事物，而是在一个“场”中与事物相遇。这个“场”是一个生生不息的意识流，事物的过去、现在、未来交织在一起。我看珠峰，看到它显现出的侧面、正对着我的面、实显面，这个面却牵拉着无数个可能呈现的非实显面。这些现成的与可能的面共同给我呈现了一个完整的珠峰。



杂志交流
qq：1564001698

我看珠峰，是一下子就看到了“世界最高峰”

哲学家海德格尔比胡塞尔更进了一步。他认为，人感知珠峰不仅是一下子就看到了一个完整的珠峰，而且是一下子就看到了“世界第一高峰——珠峰”。海德格尔说的更符合我的认识过程，我就是一下子看到了“世界第一高峰——珠峰”。

海德格尔感知珠峰的过程，已经包含了历史、文化和传承。他认为人是“在世生存”，人一出生就在世了，人与世界早就结下了各种因缘，所以人对于世界的任何一种事物的感知，总是有一种“在先的把握”，总是已经知道了一点什么。比如我为什么来珠峰，而不是去别的地方，就是因为我对珠峰早就知道了一些东西，早就结下了因缘。我已经知道了“珠峰是世界最高峰”这样一个命题和判断，而且我不会怀疑这个命题，因为我知道这个命题产



珠峰的东南方向，新的角度，不一样的珠峰

站在印度西孟加拉邦大吉岭县和尼泊尔伊拉姆市交界处的山脊上向西北侧眺望，你会看到云雾中水平延展的三道山脉，向着远方一道比一道高，最后出现的是有着几座海拔8000米级雪峰的大喜马拉雅山脉。耸立在山脊上的几座海拔8000米级的雪峰，在这个角度望去，失去了傲然挺立、直插云霄的气势，它们收敛起各自的锋芒，好像有意把自己隐藏起来似的。如果没有罗盘、GPS、遥感图像，没有对这一带雪峰各个角度的外形做过系统研究，从这个角度去寻找珠峰会是一件颇为费力的事。前面是马卡鲁峰巨大的山体，旁边是洛子峰陡峭的山尖，珠峰被两座海拔8000米的山挡在身后，掩盖了“世界之巅”的气势。摄影 / 陈业伟

杂志交流
qq：1564001698

生的整个过程，我不会否定它。我对珠峰已经有了“在先的把握”。虽然我这次是第一次来珠峰，但我与珠峰已经在珠峰“缺席”的情况下无数次相遇。

我这次来见珠峰，是要把“缺席”变成“在场”。我带着“珠峰是世界最高峰”这样一个判断而来，带着一个空虚的意向而来，仅需充实而已。因此，我见到珠峰时，见到的不会是某个面，也不会是一个完整的岩石构成的山峰，而是一下子就见到了“世界最高峰”。



对于珠峰，“缺席”就是“缺席”，这正是珠峰的魅力所在

我看到桌子的一个面，还同时意识到了那些未显示的面，但我知道，只要我愿意，可以围绕着这个桌子走一圈，那些未显现的就显现出来了。也就是说“缺席”的部分，只要我愿意，我都可以让其变成“在场”。实际上所谓“看”都是带有意义的“看”，因此我除了事物呈现给我的现成的一面，我一定会感知到那些可能呈现的面。

像桌子这种东西，我们早就在生活中把握了它的“意义”，我们见到任何一张桌子，它的“意义”早就先于我们对桌子的感知在那里了，就是意义走在了对象的前头。所以即使那些面未曾显示，我也能感知到桌子的整体。

胡塞尔把对象的感知过程说得很形象生动：“被感知之物在某种程度上向我们呼唤：这里还有进一步可看的，让我在所有方面都转上一圈，同时仔细观察我、走近我、打开我、肢解我，一再地打量我并全面地翻转我。”

但是在珠峰这里，这一点就很难做到了。不要说围着它转上一圈（很难做到也没人做到过），即使是走近它、仔细观察它都是很困难的。

对于珠峰，我虽然有了一些知悉，但是与对桌子的知悉相比，那还不在一个层次上。我对珠峰的知悉太少了。说起桌子，我头脑中会浮现出各种桌子的形象，看到了一个侧面，我就能把其他未曾显示的侧面与其综合起来，从而在意识中呈现出一个完整的、立体的桌子。但是对于珠峰，我做不到这一点。

我在加乌拉垭口见到了珠峰的一个面，在珠峰大本营又见到了一个面，在老定日县城——岗嘎镇又见到了一个面，我还曾在珠峰周边的一些村庄试图去接近珠峰。可以说，我看到过珠峰无数的侧面（在场者），但是我还是无法想象那些我未曾见过的侧面（缺席者）。

我知道，意识能给我呈现一个完整的珠峰，但是其中的“缺席”是冒名顶替的。因为我未曾见过的珠峰侧面，一个个由于视角的变化而出现的“视角面”，都是我无法想象的（这与感知桌子是完全不同的，桌子是规整的，是能够精确预期的）。但是我想这一个个“缺席”的面一定很壮丽、很新奇，这是珠峰的魅力之一：只要换一个位置，换一个视角，珠峰就会呈现出让你惊讶、让你惊奇的新的形象。因此，对珠峰，你的头脑中产生了无数个期待的意向，但这些意向都是空的，需要你去充盈。

所以我说，在珠峰和一些雪峰那里，“缺席”的部分很难变成“在场”，“缺席”就是“缺席”。这正是珠峰的魅力所在。你不能像感知一张桌子那样感知珠峰，有无数人向你讲过桌子的那些“缺席”部分，但是很少有人给你讲述珠峰的“缺席”部分。珠峰的“缺席”部分，你如果不身临其境，就无法将其变为“在场”。

杂志交流
qq：1564001698



他们要把“缺席”变成“在场”

我有一个朋友，李国平，他一直在拍 14 座海拔 8000 米以上的雪峰，已经拍了十几年了。我想给他写一篇稿子，写他的经历，但是我一直确定不了文章的立意，所以文章一直没有写出来。李国平等不了我的文章，已经自己出了几本书了。

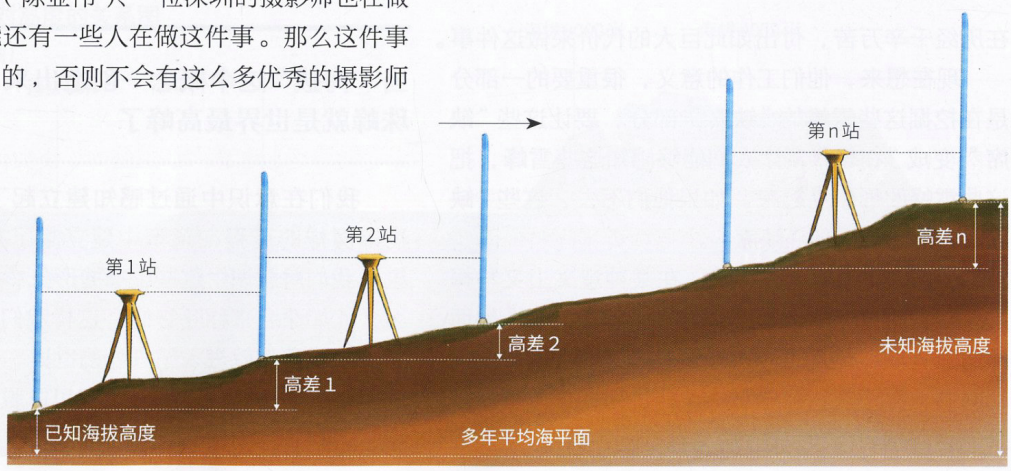
我找不到文章的立意，是因为我没有找到拍摄 14 座 8000 米这件事的意义。后来我发现还有一位上海的摄影师（陈业伟）、一位深圳的摄影师也在做这件事，可能还有一些人在做这件事。那么这件事肯定是有意义的，否则不会有这么多优秀的摄影师

“海拔崇拜”给珠峰带来的光环与悲哀

大地测量学的发展带来了“海拔”这个绝对高度的测绘体系。从传统的水准仪高程传递的测量方式，到全球卫星定位、遥感技术的普及，人们一直致力于用科技丈量地球，用科学的体系来看待地球上的事物。当人们选择用“海拔”这个标准来判定山的高度时，珠峰就注定会吸引全球的目光。但是“世界第一高峰”的光环掩盖了珠峰自身的形态、岩性、神话传说等其他的美感，人们对珠峰的追求不再是对“山”的审美，而是征服海拔最高点的快感。

摄影 / 贾纪谦　绘图 / 沈轲陁

水准仪测量高程示意图



杂志交流
qq：1564001698



在历经千辛万苦，付出如此巨大的代价来做这件事。

现在想来，他们工作的意义，很重要的一部分是在挖掘这些雪峰的“缺席”部分，要让这些“缺席”变成“在场”，让人们能够感知这些雪峰，把这些雪峰的形象立起来。如果他们不去，这些“缺席”就会是永远的“缺席”。

他们去拍那些 8000 米，在某种意义上又与探险相似。他们代表人类去与这些雪峰的某一个侧面照面，让这些侧面第一次呈现出来，这件事有一种崇高感；第一次让那些雪峰某一个面的形象呈现出来，这事情也很有仪式感。

当“海拔”这个概念一创造出来，珠峰就是世界最高峰了

我们在意识中通过感知建立起了珠峰的形象，也以同样的过程在意识中建立起了其他山峰的形象。我们对意识中这些山峰的形象，总是要做点什么，比如命名来称呼它们，这样我们就需要使用符号。于是我们就进入了符号的世界，也就是语言的世界。有了语言符号，我们就可以脱离开在场的实物，用符号代替它们，用符号代替缺席者。然后我

杂志交流
qq：1564001698



们进入了更高级的理智活动的层次，我们对意识中的对象进行联结、比较、判断、述说…… 进入这个层次后，我们的意识对象，不仅是像珠峰这样的单一的事物，还包括了类似事态、事件等更复杂的事物，比如范畴对象……

还是回到珠峰。当我们的意识完成了对珠峰的感知和对象化，对于珠峰我们总想说点什么，同样对于其他山峰人们也总是要说点什么。对于山峰，人们最想说的就是它的高度。这似乎是山峰这个名称自身所带的一种意向性。

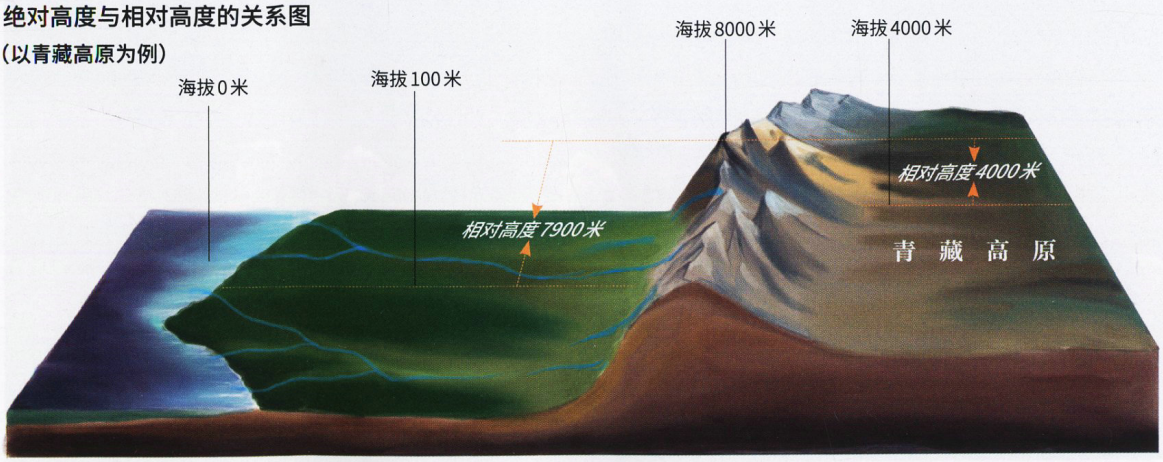
人们很早就对山峰的高度很感兴趣，人们崇拜高山。那时候人们对山峰高度的感知，凭借的是“相对高度”这样的概念。所谓相对高度就是相对于某一点的高度。古人有“山麓”和“山顶”的概念，“相对高度”往往是古人站在山麓遥望山顶时所

珠峰是世界第一高峰，不是看出来的，是科学建构起来的

在没有“海拔”这个绝对高度概念的时候，人们通过相对高度来欣赏高山。从中国西藏这侧看，珠峰，乃至于喜马拉雅山脉的大多数高山，它们的相对高度都不算高，所以藏民眼中的“神山”，更多的是峰形独特、宗教地位独特的山峰；从尼泊尔、印度这侧看，喜马拉雅山脉的雪峰相对高度就非常可观了，珠峰和周边的雪峰，座座都是壮阔雄奇、高耸入云的高峰。从尼泊尔萨加玛塔国家公园看雪峰，左边是巍峨壮丽的珠峰，右边是尖刀般的努子峰。由于地球的弧度、观者的位置等原因，在这个位置看珠峰，你会看到这样一个有意味的情景：在珠峰右边的努子峰，直观看来竟然比珠峰高多了。这个事实说明，珠峰是世界第一高峰，并不是人们看出来、感觉出来的，而是科学体系建构的结果。

摄影 / 陈业伟　绘图 / 沈轲陁

绝对高度与相对高度的关系图
（以青藏高原为例）



杂志交流
qq：1564001698

感受的高度。但是“相对高度”这个衡量标准无法精确地比较山峰之间的高低。

随着“海拔”这个概念的出现，山峰之间比较高低这个问题得到了解决。所谓海拔，就是以多年平均海平面为零基点，确定地面各处的高度。

海拔涉及到“绝对高度”这个概念。“绝对高度”这样的概念出现后，世界上每一座山峰都被纳入了一个体系，这个体系可以叫做大地测量学体系。自从大地测量学发展起来之后，测量者已经从海平面的“零”点开始，利用水准仪和标尺（现在则是用卫星定位技术）在大地上布置了一个网，这个网的每一个节点都有三维坐标，每一个点都有经纬度和海拔高度。

现在世界上每一座山都在科学的、可计算的、可测量的体系中找到了它的位置，不是找到了它的位置，而是说它的位置早已经布置在那里了。就像一座影院的座位，早就在那里了，请其就坐。没有一座山峰能逃脱这种命运。可怜的“阿尼玛卿”，可怜的“干城章嘉”…… 这些在原住民眼中的“最高峰”，统统失去了“最高峰”这个光环。

其实当“海拔”这个概念一创造出来，珠峰就是第一高峰了。这是像欧几里得几何学一样的一个系统，有了 5 个公理，后面的定理就会一个个地被发现和证明出来。

“海拔崇拜”是一种科学病

“海拔”概念的建立，虽然把全世界的山峰都排了座次，但不是把美排了座次，有些绝对高度高的地方连称之为山峰都不够格。在西藏的阿里高原，到处都有微微起伏的光秃秃的丘陵，每一座丘陵的海拔高度都超过 5000 米，都比东边的长白山、泰山、华山、太白山、峨眉山等高多了。但是你要是说它比这些山更美，这可是笑话了。

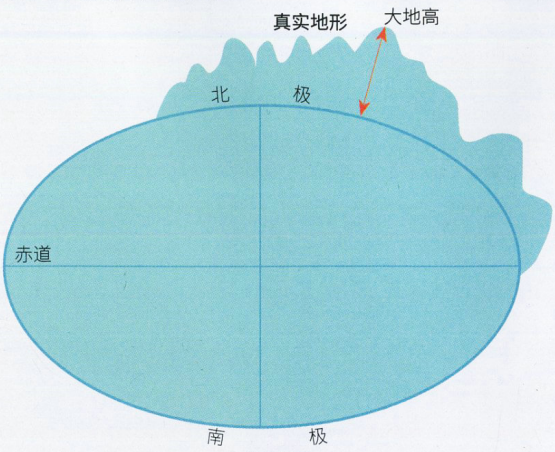
科学的、衡量山高的标准——“绝对高度”、“海拔”概念的建立，恰恰导致了相对高度这个标准的失落。相对高度这个标准是传统的、任何人类文明都有的一种衡量山峰高度的标准。按这种标准，可以任意选择一个基点，衡量一个山峰的高度。



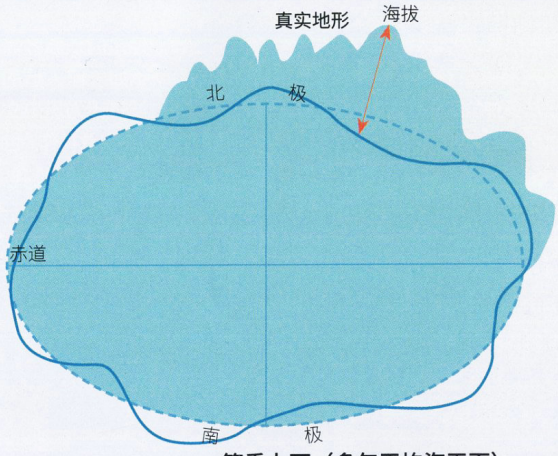
钦博拉索山

杂志交流
qq：1564001698

两种主要的高程基准面



椭球面



等重力面（多年平均海平面）

换个标准，“第一高峰”就是南美洲的钦博拉索山

为何说珠峰是世界第一高峰？因为人类通常用海拔来标定山的高度，也就是该地和平均海平面的高度差，而珠峰的海拔最高。但如果没有海洋，怎么来标定山的高度呢？没有海平面，就需要重选一个基准面。一般有椭球面和等重力面两种基准面。椭球面就是把地球简化成一个椭球体，地表到椭球面的垂线距离叫做大地高，但椭球面过于简化，实用性差；等重力面就是重力处处相等的面，水面上每个质点受到的重力都相等，因此地球上的海面就是一个天然的等重力面，既实用又方便。人类选择了海面作为基准面，用海拔标定山的高度，可以说是人为地选择了珠穆朗玛峰作为“第一高峰”。如果人类换个标准，谁离地心最远谁就最高，那么南美洲的钦博拉索山就是“第一高峰”。

民间说一个山高，往往是说相对高度高；而且民间欣赏一座山峰的高耸，往往会找到围绕着一座山峰的最大起伏处，也就是最低凹的地方，从这个地方欣赏这座山峰。中国古代所欣赏的黄山、庐山、泰山、华山、峨眉山等，都是从相对高度这一角度来欣赏的。相对高度一般而言在一个起伏间，是从低点到最高点的一次衡量和展望，其间没有其他的起伏。但是海拔高度就不一样了，海拔高度只是大地上某一点与平均海平面的高差，这中间可以有无数起伏。事实上，海拔高度并不是为欣赏山而创造的，但遗憾的是，现在，海拔高度却成了欣赏山峰的一个极为重要的标准。

随着科学的发展，随着科学在社会中主导地位的确立，像“海拔高度”这样的概念在山峰的审美中的作用越来越强，以至于负面的影响力开始显现。

如果任由着“海拔高度”这一标准强势发展，“相对高度”必然失落。许多山峰从相对高度的标准看，非常壮美，甚至其雄伟程度不亚于那些海拔 8000 米的雪峰。但是从绝对高度看，它还不够格进入著名山峰的序列。其实就珠峰而言也是如此。前面提到在加乌拉垭口欣赏珠峰最为壮观，原因是其下面有深深凹下去的定日盆地，也就是因为这个盆地，珠峰的相对高度大大增加了；在珠峰大本营看，珠峰却显得很低矮，就是因为相对高度不够。但是有了“海拔”这个衡量山峰高低的科学概念，谁还留恋相对高度呢？

自然界中的山峰以某种可以通过数学计算的方式来被确定下来，并被精确地排起名次来，这是怎样一种情景？14 座海拔 8000 米以上的山峰，第一，第二，第三，第四 …… 人们关注的是珠峰第一，海拔 8844.43 米，第二名乔戈里峰，海拔 8611 米。

“海拔高度”这个概念的恐怖在于它的“通吃”，在于它的“放之于四海而皆准”。

在科学技术的使用中，我们测得了珠峰是世界第一高峰，代价是全世界的其他山峰都在高度上屈居于珠峰之下。甚至第二名 —— 乔戈里峰都黯然失色。至于其他山峰的价值，对那些崇拜科学的现代人来说就更是大打折扣了。

世界上的所有山峰在科学的时代都被打上了标签，排上了座次，登山者依其高度给其赋予价值。登山界对于珠峰的迷恋，并不是迷恋攀登珠峰的难

杂志交流
qq：1564001698

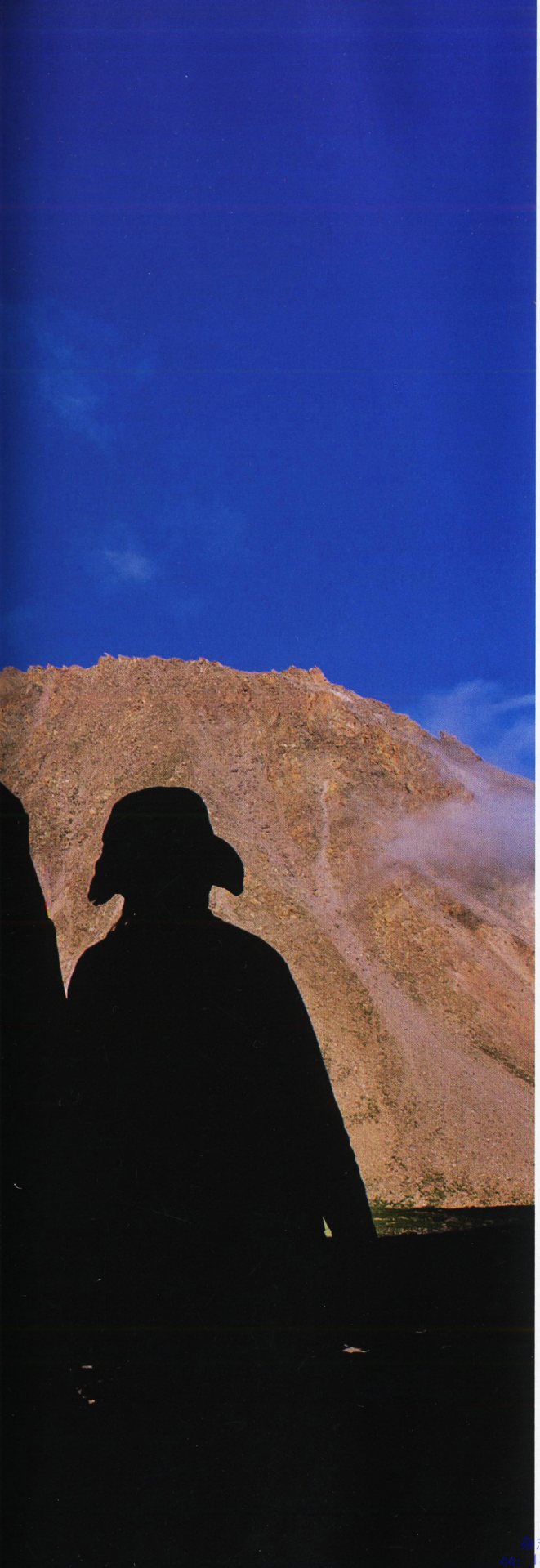
冈仁波齐战胜了“海拔崇拜”

自古以来，中国人对山的审美就从未局限在对高度的审美，而是从多种角度去欣赏它，甚至去赋予山岳文化、宗教、信仰的内涵。冈仁波齐就是宗教审美的典型代表。冈仁波齐的绝对高度不高，海拔只有6656米，相对高度也不高，在它周边就有更高的山峰。但是冈仁波齐峰形优美浑厚，犹如一座人造的金字塔。冈仁波齐因为历史文化的原因，被多个宗教视作“世界的中心”，口碑甚至超过珠峰，被认为是西藏第一神山。

摄影 / 陈羽啸



杂志交流
qq：1564001698



度和对人类的挑战，甚至不是迷恋珠峰的高耸，而是迷恋它头上“世界最高峰”的光环。

同样，各种迷恋海拔高度的登山探险活动越来越多，攀登 14 座 8000 米已经成了登山者的经典项目，还有“14+7+2”等，都是围绕着海拔高度做文章。

随着对海拔高度的迷恋，一座座山峰的多样性开始消失，它们多种多样的呈现方式开始消失，它们无比丰富的被给与性开始消失……

一张桌子尚且能给人以无数个可能展示的侧面，但是珠峰呢？我曾经围绕着珠峰，围绕着贡嘎山，变换各种位置、各种海拔高度，去看这些雪峰呈现给我们的“在场”的侧面，还有无数我们预期中的那些可能呈现的“缺席”的侧面。当我这样去做的时候，我的收获是如此的丰富，我看到了一个个让我震撼、从未有人见过的侧面，并且由这个侧面的牵连、一起共现出来的雪峰的整体……

珠峰的多种呈现方式，才是它的珍贵之处

如果一个人对于珠峰仅仅认识到“它是世界第一高峰”，那是很悲哀的。

海拔高度只是珠峰的一种呈现方式，这种方式提供了一种比较世界上山峰高度的手段。但是就审美而言，绝对高度高的山峰，并不一定美。珠峰的美并不是绝对高度带来的。

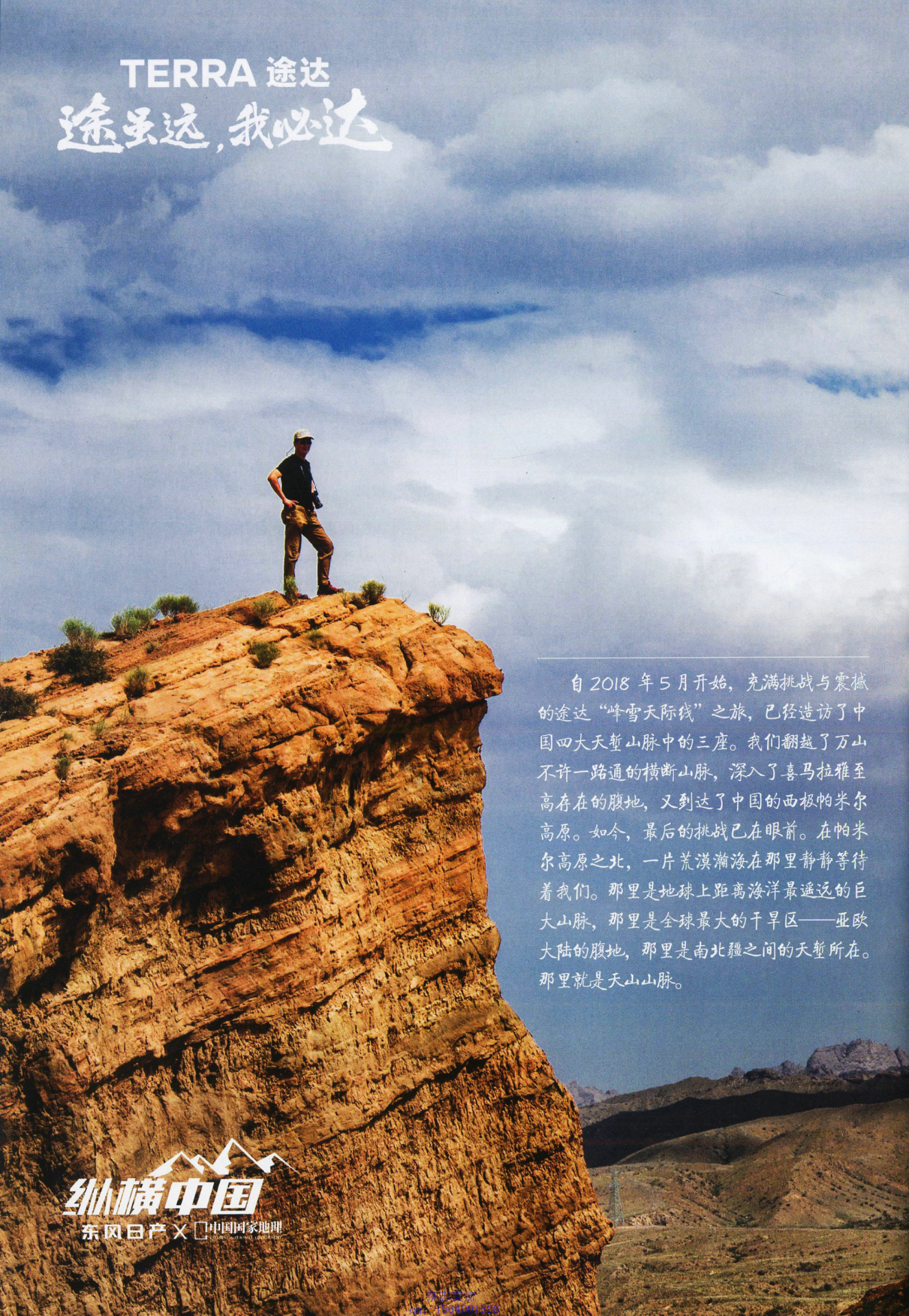
其实珠峰呈现给人们的方式有无限种，即使是通过科学的视角看珠峰也有多种多样的方式。大地测量学的视角仅仅是一种。我就曾从冰川的视角看珠峰，而且是从冰川的一个极特殊的类型——冰塔林的视角看珠峰。从这个视角看珠峰，珠峰呈现给我的是无比精致、极为罕见的一种美。但是这种美那些登山者却没有注意到，因为他们心目中意向着的仅仅是海拔高度第一的珠峰。

我不希望珠峰的任何一种呈现方式消失，更不希望珠峰的各种呈现方式的可能性消失。

意识是自由的，珠峰是自由的，二者的相遇更是自由的绽放……

责任编辑 / 祁滢　图片编辑 / 王宁
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 王岩

杂志交流
qq:1564001698


TERRA 途达
途至达，我必达
自2018年5月开始，充满挑战与震撼的途达“峰雪天际线”之旅，已经造访了中国四大天堑山脉中的三座。我们翻越了万山不许一路通的横断山脉，深入了喜马拉雅至高存在的腹地，又到达了中国的西极帕米尔高原。如今，最后的挑战已在眼前。在帕米尔高原之北，一片荒漠瀚海在那里静静等待着我们。那里是地球上距离海洋最遥远的巨大山脉，那里是全球最大的干旱区——亚欧大陆的腹地，那里是南北疆之间的天堑所在。那里就是天山山脉。
纵横中国
东风日产 X 中国国家地理

纵横中国

途达峰雪天际线之旅

纵贯天山山脉，征越南北天堑

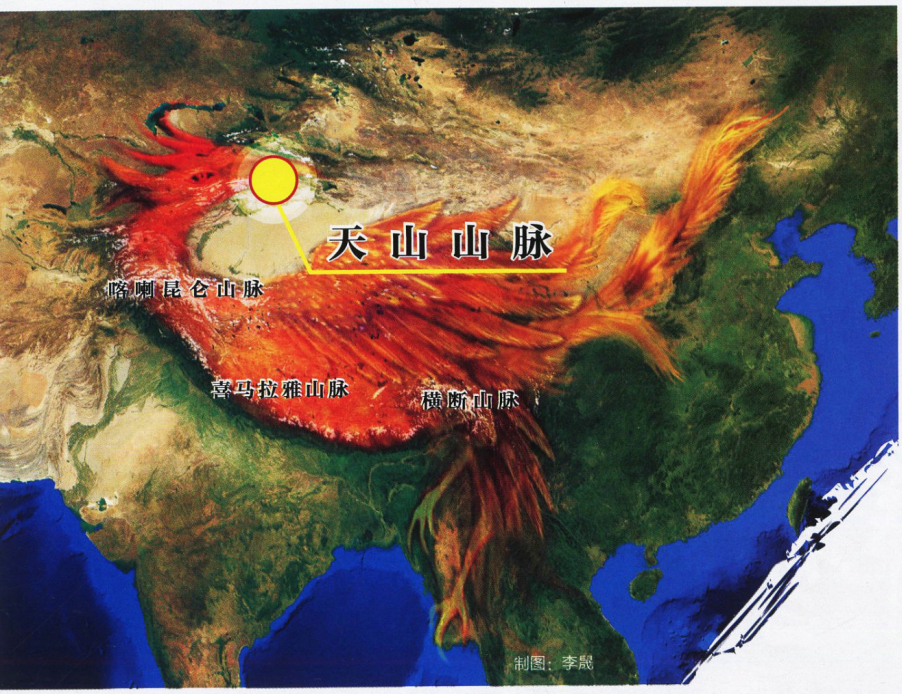
为致敬经典意义上的地理探险大发现。这个夏天，《中国国家地理》携手东风日产全新途达，正式开启“纵横中国 · 途达峰雪天际线之旅”，展开一场地理大发现般的极致跋涉。我们连续攀爬穿越代表地球上最多样、最荡气回肠、最矛盾的自然景观带：从盆地到高原、从峡谷到高山、从荒漠到草原、从原住民到原生态……

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

摄影：吕雷亮



广告



跨越中国四座世界级天堑，造访地球上最壮观的峰雪天际线：

横断山脉、喜马拉雅山脉、喀喇昆仑山脉、天山山脉。

它们在地图上的影像，就如同是一只回首中原的凤凰。

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

TERRA 途达
途虽达，我必达



科学需要走出去
目标：亚欧大陆腹地

在世界的天堑级山脉中，不管自然条件还是景观类型，天山都是非常特殊的一座。天山丰沛的冰川融水造就了山下葱郁的湿地绿岛，这一切都与周围遍布荒漠的亚欧大陆腹地形成了极为鲜明的景观对比。正是这种令人惊叹的景观差异，促成了 2013 年天山申遗的成功。

然而差异便意味着复杂。复杂的地形、险恶的路况与遍布途中的无人荒漠都是我们路上的巨大阻碍。好在李栓科社长亲自担任起了领队的职责。在飞机上他给我们讲了这样一则故事。最初，欧洲人不相信在赤道附近会有乞力马扎罗这样一座雪山，因为根据自然带分布的规律，热带是不可能有雪山的。当时人们崇尚理论，很少有人有走出去验证的精神。直到 1889 年德国地理学家哈斯·迈尔和奥地利登山家路德维希·普特舍勒决定去亲身证明。他们不畏艰险，登顶乞力马扎罗并带回了大量照片后，欧洲人才相信在赤道有着一座雪山。

我们这一次的目标天山是与乞力马扎罗很相似的，它同样位于一个差异显著的地理大环境中，有着很多有待发现的秘密。“自然的奥秘总是被精心地隐藏起来，只会对那些孜孜以求的挑战者展露出来。”社长这样说道。如果能把走向自然的正能量带给更多人，那一定是一次有意义的旅途。途达是一辆硬派 SUV，在很多科学工作者看来，一辆有价值的车，一定是能带你跨越种种天险，走近自然的。某种程度上，交通工具的功能和科学媒体是一样的，都是在拉近远方的自然与公众的距离。在乞力马扎罗故事的时代，知识往往被垄断在少数人手里，普通人没有办法到达那么远的地方。但是现在，这扇大门已经向更多人打开。一切的关键，在于一个人是否有走出去的精神，是否有着“途虽远，我必达”的坚持。

在我们的沉思中，飞机已经落地，旅途就这样开始了。

广告
杂志交流
qq：1564001698

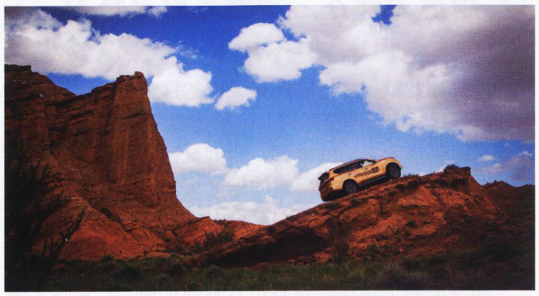
阿图什，天门一日同风起

天山山脉是地球上离海洋最远的巨大山系，这列巨大的山系横在中亚腹地，在中国、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦4个国家中行经了2500公里，其主体在新疆的部分长达1760公里，它的四周既有六大沙漠，也有全球最干旱的区域。

高耸且宽阔的山脉成为地理屏障，高空中来自大西洋和北冰洋的大量水汽在天山雪线之上被山脉拦截，形成了占据新疆年降水总量40%的，高达987亿立方米的降水，造就了天山这座天然的水塔和中国冰储量第二的冰川王国，而冰川的融水又造就了天山的垂直自然带，孕育了南北山麓的无数绿洲，它在荒漠瀚海之中，被沙漠与戈壁包围，自己却又是一座湿地绿岛，这种差异之美，若非亲身到达，我们谁也无法体会。

此刻，我们已到达旅途中的第一个荒漠奇观，世界最高的天然石拱门——阿图什天门。天门又叫拱门，在阿图什天门被发现以前，在通常的认知中，中国只有天生桥而没有拱门，这是因为中国是个喀斯特大国，像重庆武隆天生三桥这样因流水的侵蚀和溶蚀而形成的喀斯特天生桥比比皆是。

但在干旱地区因为风化、风蚀而形成的拱门则是主要出现在美国的西部，直到高达360米的阿图什天门的发现，一举刷新了中国没有天然拱门的纪录，甚至还刷新了世界天然拱门的高度纪录，而在此之前，阿图什天门在风中屹立千年，默默无语，与它为伴的只有风声、沙声与无声的孤独。



四周广阔无人，唯有风声作响。在这广袤的戈壁里，还有多少像阿图什天门一样能刷新纪录的地理奇观，等待着我们发现？望着巨大的拱门，我和社长都陷入了沉思。“这里让我想起了南极越冬科考的岁月。”他说。

他告诉我，南极大陆的冬天，除了偶尔到访的帝企鹅，就只有越冬的队员相互为伴。南极严酷的冬天其实并不可怕，可怕的是远离尘世，无法与外界沟通，得不到最新的资讯。研究岩矿标本上的信息，就成为了当时最大的乐趣。这也是他第一次体会到了孤独。但那种孤独的状态既是折磨，也是动力。“俗话说，宁静致远，我对宁静的解释就是享受孤独。”

或许每个心怀理想的人都是这样吧。他们探索发现的道路，正如他们追寻的目标一样，沉默而安静。不论是否有着杰出的发现，其实每个为目标不断奋斗的人都是伟大的。他们的伟大，并不在于建功立业的那一刻，而在向着理想和目标前进的远途上，正是因为他们的坚持前进，才造就了一个又一个的地理大发现。途虽远，我必达。无论是否走到，只要不辍脚步，便已无愧己心。



《中国国家地理》杂志社社长兼总编辑——李栓科

杂志交流
QQ：1004001698

温宿大峡谷，古道只向天路去

同样如此默默前行的还有天山的探索者们，汉武帝时期，张骞两次“凿空西域”，从此丝绸之路揭开帷幕，如果有一张丝绸之路的地图，我们就可以发现，丝绸之路的东西两段基本上是平直的坦途大道，而到了新疆所在的中央部分，则因天山山系众多的山脉阻隔出现了纵横交织的山间险道。

眼前温宿大峡谷正是昔日著名的古道——夏特古道的必经之地。这座险峻的大峡谷是我们在戈壁中遇到的第二座地标景观。随着我们的不断深入，原本宽阔的峡谷渐渐变窄，呈现出壁立千仞的惊险模样。在没有途达这样大空间的专业越野车之前，昔日的先驱探险家们只好靠着车马、驼队与人力，在天山腹地踏出了这样险峻的天路。然而即使今日，它仍然是一段充满坎坷的险途。

在重力的作用下，两边的山体常有巨石崩塌落入谷中，有的被峡谷中季节性洪水拖卷着在地面上犁出了一道道深浅不一的沟壑与暗坑，有的则碎裂成许多大大小小的碎石散落在道路之中。尚未退去的积水又让路面泥泞湿滑，强力高效的车辆四驱系统变得尤为重要。在很多有着连续“炮弹坑”的路面，车轮陷入泥沼，失去抓地力就成为了常有的事情。幸好途达有值得信赖的全地形分时四驱能将动力高效传至尚有抓地力的车轮，让我们不必依靠其他车辆来协助脱困。

然而明枪易躲，暗箭难防。一块崩脱的巨石突然落在了我们斜前方不到十米的位置，碎块打在车门上，噼啪直响。连社长都吃了一惊，但他随即又笑了起来。“1995 年中国首次北极考察队到达北极的时候，每晚都需要在浮冰上扎营，有一天天亮睡醒才发现，夜里浮冰断裂了，就在身旁几米的位置。那时才叫后怕。”他安慰我们道，“等我们走完这条路，回过头来看，你就会觉得一切都没什么大不了的。”



克孜尔魔鬼城
由来迷宫处，不见有人还

“惊险”仅仅是天山之路的开始，在这片瀚海中，干旱在造就戈壁和沙漠的同时，还造就了被称为“迷失之城”的魔鬼城，社长告诉我们，在没有装备现代科技的专业越野车前，魔鬼城可谓是探险家们路途上最大的挑战之一。1900 年著名瑞典探险家斯文 · 赫定在发现楼兰之前，就在罗布泊魔鬼城中迷失方向损失惨重，而发现过“居延汉简”和“小河古墓”的瑞典探险家沃尔克 · 贝格曼也曾经陷入魔鬼城的迷阵之中险些难以脱身。

而克孜尔魔鬼城，正是一处狂沙横风平地起的迷宫，它在戈壁上拔地而起，内部地貌形态万千，土丘陡峭诡异，让人难辨方向，而其中风势之猛烈居然可以把直径 2-3 厘米的砾石吹起堆成 30 厘米左右的砾堆，偶尔经过风口，还能听到狂风穿行时发出的恐怖呼啸，时而如千万只野兽在怒吼，时而又如百鬼夜行发出的呻吟，令人毛骨悚然。在夜幕降临之后，月光下被渲染成蓝色的魔鬼城酷烈肃索，如同幽灵之地。



最为棘手的是，一旦狂风扬起大量的沙尘，就让人有些不知所措了。这时整个世界仿佛都变得昏黄无比，一时间甚至看不见周围的路面。好在途达配备的NISSAN i-SAFETY（智能主动安全系统）可以在慢速行驶时对周围的物体实行辅助检测，好比多了一位观测员一样，让我们安心许多。百余年前的探险家们或许从未想到，在百年之后他们征途上噩梦一般的魔鬼城，会因为硬派越野车的出现而改变。

丝路探险家们对于新疆的早期探索成果为我们这些后来者提供了勇于探索自然奥秘的“思想力”，这种思想力让我们得以在巨人的肩膀上获得榜样的力量，进一步探索地球的秘密，而一辆专业的越野车则给我们的前进提供了实在的“行动力”，使我们得以穿越这些曾经地理上的天堑，在这里我感受到了另外一种“途虽远，我必达”，那就是探索精神的延续，从千百年前，到千百年后，我们依然有着启程的勇气，与到达的决心。





塔克拉玛干沙漠
流沙向万里，瀚海寂无波

走出了魔鬼城，我们迎来了旅途中最浩瀚的荒漠景观。33 万平方公里的塔克拉玛干沙漠，是我国第一大沙漠，也是仅次于撒哈拉鲁卜哈利沙漠的世界第二大流动性沙漠，更是斯文·赫定笔下那个让探险家们折戟沉沙的没有十字架的坟墓，一座风卷沙动的平地天堑。

而当年代表着丝路繁盛的古城也因为沙漠的侵袭而被掩埋，楼兰、尼雅、小河、米兰、热瓦克、丹丹乌里克这些曾经文明的象征在塔克拉玛干沙漠的风沙中就此销声匿迹，塔克拉玛干沙漠的存在，也曾在地理上隔绝了南北疆的交通。

如今塔克拉玛干沙漠公路的开通，打通了南北疆的通路，使得乌鲁木齐至和田的距离缩短了五百公里，只不过我们此次探索的目的并不是沙漠公路，我们希望通过对于塔克拉玛干沙漠的探索找到沙漠形成的秘密。

“毕竟科学探索，一定要做到深入本质。”社长这样说道。“在我们这个圈子里，有一种精神叫做三个过度。”三个过度，说的是要过度敏感、过度忍耐、过度勇气。深入本质就代表着不能仅仅依托公路，而需要进入荒野和少有人至的危险境地，这就需要对周围的环境保持高度的敏锐，要有过硬的心理素质承受艰难环境和危险对身心的影响，也同样要具备充分的勇气去进行探索，也正是途达，使得我们的“三个过度”具备了底气。

于是我们驶离了公路，进入了一望无垠的塔克拉玛干沙漠，途达的 QR25 发动机配合 7 速手自一体变速箱的高效动力总成，让我们得以深入沙漠腹地，而在越过沙丘之时，后差速锁则提供给了我们脱困越野的能力。

在胡杨林密布的沙漠河滩中，我们找到了沙漠形成的原因，夏天塔里木盆地周围的天山冰雪消融，河水携带泥沙奔流而下，形成了塔里木河，也孕育了世界上面积最大、分布最密、存活最好的“第三纪活化石”——40 余万亩的天然胡杨林，河水同样将大量的泥沙搬运、堆积至此，塔里木盆地中一年中长达三分之一时间的大风，又将黄土吹运回到了昆仑山，而遗留下来的沙石通过数十万年的沉积就形成了沙漠。

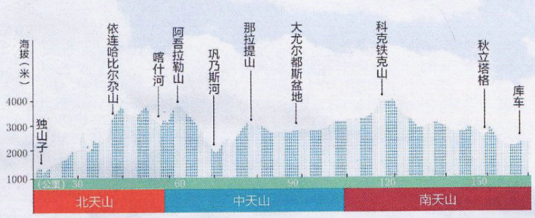


广告

独库公路
怒涛卷霜雪，天堑变通途

穿越了塔克拉玛干，在瀚海的尽头，天山静静矗立。这里河流蜿蜒，湖泊星布，草原如茵，草甸烂漫，森林如带，让人很难想象到在这片湿地绿岛之外，是苍茫的荒漠与戈壁，然而正是这种对比和冲突，使得天山具有了差异之美，天山把寒冷与炎热，干旱与湿润，平坦与陡峻，高大与深邃，冰雪与绿色，丰富与单调等对立面并置在同一时间和空间中。最能体会这种丰富美感的方法，便是奔驰在我们脚下的独库公路上。

独库公路通车于上世纪 80 年代，在地图上被标识为国道 217 公路的它从独山子到库车纵贯了天山南北，将原本南北疆间 1000 余公里的距离缩短到了 561 公里，为了修通这条公路，数万名官兵连续奋战了十多年，在看似不可逾越的达坂上凿通隧道，在黄羊望而却步的悬崖边开凿山路，在雪峰连绵的地带设置防雪走廊……这期间，先后有 128 名筑路官兵因雪崩、泥石流等献出生



独山子至库车地势剖面图



命。由于沿线地质岩层疏松，泥石流、塌方等地质灾害频繁发生，独库公路堪称“公路地质灾害的博物馆”。

我们逶迤盘旋在天山的脊梁之上，全程 280 多公里的路段都在海拔 2000 米以上，一路穿过了 4 座海拔超过 3000 米的达坂，还有 5 条大河。穿越蜿蜒如蛇的独库公路并不轻松，在群山的映衬下，公路细长如蛇，九曲跌宕，而路边随处可见的落差百米以上的峡谷，又让人不寒而栗。

然而正是这条公路使得天山这座天堑化作了通途，在没有独库公路的时代，复杂的地质条件和气候变化所造就的正是比如今路况艰险百倍的天山天路。也正是独库公路，使得我们终于见证到了荒漠与绿岛所组成的差异之美，而作为天山垂直自然带起始基带的荒漠与戈壁，在构建这种矛盾与冲突之外，也为天山的垂直自然带之美奠定了美学的基础，这是因为荒漠和戈壁给了我们一个干干净净、毫无干扰地欣赏天山的广阔空间。至此，我们的天山之旅完美收官，科学需要走出去，需要实地到达，而每一次的实地到达验证，都是一场不负初心的“途虽远，我必达”。



在回程的飞机上，我和社长谈起了德国科学家洪堡。这位近代地理学的奠基人几乎是每个地理工作者的偶像，正是他发现了地理上垂直自然带的分布规律。在那个崇尚理论、习惯闭门造车的时代里，洪堡简直是一股清流。他是一位狂热的“驴友”，在1799年—1829年长达30年的多次科学旅途中，走遍了西欧、北亚和南、北美洲，为世界带来了等温线、等压线、大陆气候与海洋气候等一系列创造性的发现。洪堡不仅自己热衷旅行，还促成了欧美各国的广泛交流考察，甚至磁暴现象与达尔文的进化论都与他的努力有着直接关系。



“科学就是这样，一定要亲身走出去，去观察、去验证。”社长说。20多年前他刚从南极回来，很多媒体前来采访。在回答记者问题的时候他提到过一些很基础的科学概念，然而当时的许多记者对于这些概念却是闻所未闻，不知道如何去描述报道。“那时我感到一种很深的遗憾，因为科学在很多人的生活里是缺席的。尤其是地理、天文、生物这些需要走出去的科学，在大家的生活里离得太远了。所以我就是从那个时候有了做媒体的念头，得要有人把这些远处的东西给大家带回来。”

或许正是从那以后，这种想法渐渐地成为了他心中的一项使命。作为杂志社的一个老编辑，这些话同样勾起了我的回忆。当时的环境里，没有人相信一个以科学为内容的媒体会生存下来，正如当年社长带队时，不少国外媒体不认为中国第一次北极科考可以顺利完成一样。然而无论路途怎样艰险，既然有了一份珍贵的目标，就应该一直走下去。也许这就是我们心中的“途虽远，我必达”吧。



隐匿在深山



“楚地之容美，在万山中，阻绝入境，即古桃源也。”

——清 孔尚任《桃花扇·本末》

湖北省鹤峰县、五峰土家族自治县一带，是历史上容美土司所控疆域。这里地处武陵山脉北麓，鄂西南山地中部，东连江汉平原，西接酉水，南通澧水，北靠清江，是中原通往西南地区重要的咽喉要道，境内峰峦叠嶂，沟壑纵横，溶洞伏流遍布。

摄影 / 李毅

洞府中的土司王国

探访湖北恩施容美土司遗址

撰文 | 税晓洁　摄影 | 冯木波　等

在湖北省恩施土家族苗族自治州鹤峰县、宜昌市五峰土家族自治县，曾经有一个强盛的土司王国从元至清初雄踞鄂西南数百年，这就是容美土司。湖北省文物考古研究所组织的容美土司遗址考古队于2011年9月至2017年12月间，对此进行了相关调查、勘探、清理工作，有了许多重大发现。除官署、墓葬等遗址外，最引人瞩目是那一个个修筑在天然洞穴中的洞府。容美土司为什么要修建这些洞府？这些洞府中隐藏着什么秘密吗？在容美土司称霸一方的历史中，它们发挥了怎样的作用呢？



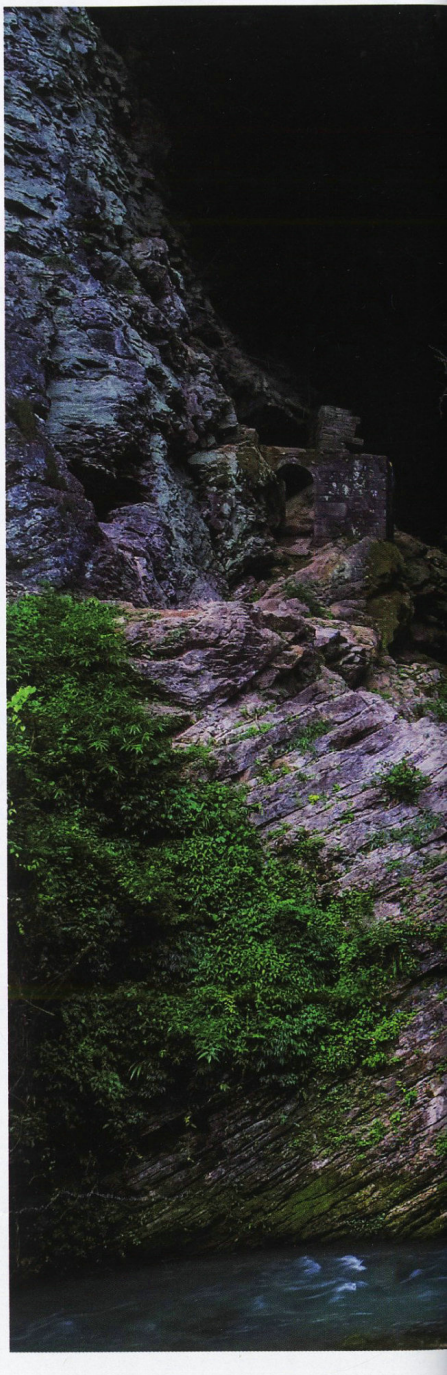
杂志发布
qq：1564001698

万人洞

“左右两洞，辅车天相。肇始戊子，吾民保障。”

——清　田舜年《万人洞记》

万人洞，亦称鱼泉洞，位于鹤峰县容美镇庙湾村。经考古探查发现，此洞为天然石灰岩溶洞，洞内有数条支洞，部分支洞可绵延数里。在同一面崖壁上，分列着左右两个洞口，两个洞口间相隔数十米，可互相连通。清顺治年间，土司田甘霖在万人洞始建洞府，到康熙年间土司田舜年又增新扩建，洞内设有屋舍、街市，常年有人居住和防守。



楚蜀各土司，唯容美最为富强

越过北纬30°线时，我停车在卫星图上量了一下，到湖北省恩施土家族苗族自治州鹤峰县容美镇（鹤峰县政府驻地）的直线距离只有15公里了。这一带层峦叠嶂，溪涧纵横，《鹤峰县志》上说境内有13条较大断裂、褶皱，全县地表平均切割深784米，岩溶洼地、漏斗、溶洞、盲谷、暗河、伏流随处可见，碟状洼地、坡立谷、浑圆状峰林残丘等遍布……清朝文人顾彩曾在这一带游历了5个月，惊呼“呜呼！蜀道难其难，未必如屏山（今鹤峰县屏山峡谷）……”。此言不虚，凭我多年来行走全国的直观感受，这里可能是我国喀斯特地貌形态最复杂的地区之一。

继续前行，翻过一个制高点，一条云带正飘浮在溇水河深切的大峡谷上部，夜色中似乎黑白分明，边缘却又朦朦胧胧，可谓美景如画。鹤峰，古称柘溪、容米、容阳，居于长江三峡以南，湖南、湖北交界处，从地理位置上看处在中华版图中间，是华中与川蜀两大文化圈交汇处，并不算偏远，但在《鹤峰县志》中该县的历史却从清朝才始有记载，之前只有简单一句：“早在两千多年前，土家族的先民容米部落就在这里繁衍生息，唐宋以来为容美土司领地，田氏土王世袭相承，雄踞一方，连续八百余载。”

县志中所言“唐宋以来为容美土司领地”，其实不够准确。土司制度是由唐宋时期的羁縻政策发展演变而来的，它产生定型于元代，发展、完善、鼎盛于明代，衰落于清代。田氏土王从唐宋以来就雄踞一方的事实可能确实存在，但容美（容米），第一次在史书上被正式记载是在元至大元年（1308年）。

到明清时期，容美土司发展壮大为鄂西南势力最强大的土司，其鼎盛时期辖地东与荆楚地区相接，西连巴蜀，向南经过溇水、澧水可达洞庭湖区，北与文化经济发达的江汉平原相邻，所辖面积达7000平方公里。包括现在的恩施土家族苗族自治州鹤峰县和宜昌市五峰土家族自治县大部，宜昌市长阳土家族自治县的西南部，恩施州巴东、建始县等清江以南的大部地区，甚至延伸到清江以北的野三关一带，以及与湖南省常德市石门县、张家界市桑植县接壤的部分地区。到容美土司末期，其所辖范围缩减，但清雍正皇帝在给地方官奏折上的朱批中依旧写道：“楚蜀各土司中，唯容美最为富强。”

杂志交流
qq：1564001698



万人洞——“磐石”尚存，“重城”何在？

在历史文献中“容美（容米）”这个称谓最初出现时，与另一个词紧密相连，这个词就是“洞”：元武宗至大元年（1308年）五月，归州巴东县唐伯圭言：“十七洞之众，惟容米洞、罔告洞、抽栏洞有壮土兵一千，余皆不足惧也”（《招捕总录》，元代无名氏创作的史书）；至大三年（1310年），“容美洞官田墨纠合蛮酋杀千户及戍卒八十余人，俘掠良民”（《元史》）；泰定元年（1324年）“夔路容米洞蛮田先什用等九洞为寇，四川行省派遣使谕降五洞，余发兵捕之”（《元史》）……

时至今日，考古工作者在历年的文物普查、基建考古中先后发现的百余处容美土司遗址中，与“洞”相关的也占据了很大一部分。容美土司充分利用境内山高谷深、洞穴密布的地理条件，化不利为有利，将天然洞穴

杂志交流
qq：1564001698



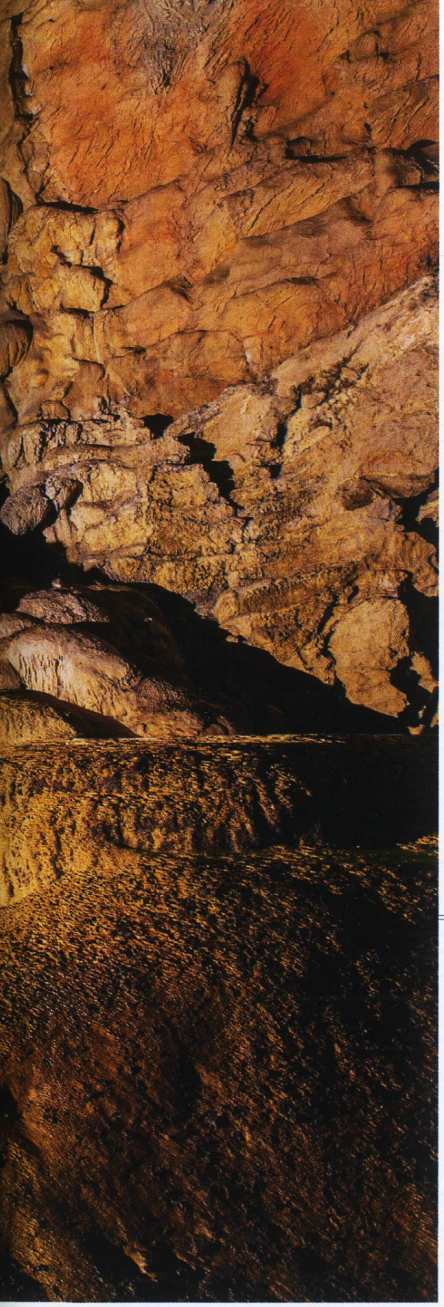
加以修缮，用作日常生活办公场所，乃至行宫、军事要塞，这是容美土司遗迹的一个突出特点。

我在鹤峰县博物馆陈拥军副馆长的陪伴下来到距鹤峰县城最近的洞府遗址——万人洞。清顺治年间，土司司主田甘霖在万人洞始建城府，康熙三十七年（1698年）土司司主田舜年又增新扩建。来此之前，我曾特意研读顾彩所作的《容美纪游》，其关于万人洞的描写如下：“洞在坡下，磴道一里，渡水一重。洞口有街，有门楼，守洞者家焉。客至具酒果，食毕登洞。其石如古铜色，多孔窍。处处可坐，游人高下憩其间，如仙人屏障。最高处有砦楼，梯悬十仞，攀之惴惴。砦上亦有人居，其道由石壁中曲盘而上。甚幽黑，莫之敢蹑。正中有挹泉轩，甚爽垲。四壁多题咏。轩后即龙湫，水纯碧，上有桥可渡。今桥圮，游止于此，后洞不可复到也。水浅时出白骨如牛髀，洁白坚刚，散布沙间。”

万人洞有左右两洞口，两洞口相隔数十米，左洞口位于一段朝上的陡崖坡底部，洞口高二十余米，宽十余米；右洞口孤悬于悬崖之上，高十余米，宽两三米。在两个洞口下方还有一处建筑，建于从洞中涌出的暗河水中，有石墙、拱门等露于水面，用途不明。

左洞口即主洞口，洞口的“街”与“门楼”今已不存，现

杂志交流
qq：1564001698





万人洞

“感天造就，磐石重城，楼台庵观，比比皆成。”

——清　田舜年《万人洞记》

时至今日，万人洞中木质的栈道、砦楼、轩榭等已不复存在，洞口处只有石质的券形城门和城墙残存，从厚达几米的墙体中，我们尚可想象一下当年这里是怎样的一个“磐石重城”（上图）。除城门和城墙外，在洞内还有石桥、石台阶等石砌建筑遗迹，但整体保存较差，不复当年之胜景。目前在洞内称得上是景观的就只有喀斯特溶洞本身的一些洞穴沉积物，如石钟乳、石笋、石幔以及地面上层层叠叠形如梯田的边石坝等（左图）。

在我们可以看到的只有两道石质券形城门和城墙，城墙厚达5米，其坚固可想而知。进入洞中，但觉洞内空间极为宽敞，可容万人之言不虚。陈拥军告诉我，考古工作者在洞内右侧洞壁上高约3至8米处，发现了大量人工开凿的石孔，这些石孔的分布、大小和形状有一定规律可循，结合《容美纪游》描述推测，很可能是当年土司命人在洞壁上插梁立柱、修建房屋和街道的榫槽。

继续向洞内行走，约50米后光线渐暗，继续前行两三百米后可见一深水潭，即为龙湫，但湫前顾彩所记述的“挹泉轩”今已踪迹全无。过一处天坑上搭建的石板桥后，发现有石台阶，再走约50米，就来到了右洞口。右洞口处亦有石券门和石墙尚存，券门外还有数步台阶，从台阶的走向来推测，当年洞口应设有木梯或软绳梯，可直达洞口下方。

我在洞内各处走了一圈，人工的遗迹依稀可辨，但对非专业人士来说其实是看不出什么所以然来的，曾经的亭台楼阁已完全被时光吞噬，我所见到的、能称得上景观的就只有那些石笋、石柱、石幔、石钟乳等等，如同任何一个普普通通的喀斯特溶洞一般。陈拥军说：“木头的东西，太容易腐烂了，这里又是这么潮湿。而且不只万全洞，整个鹤峰都没留下多少当年的东西。”我深以为然却也有一丝疑惑，容美土司

杂志交流
qq：1564001698





遗迹的湮灭完全是因为自然的侵蚀吗？我国各地保留下来的明清建筑何其多也，为何独这里荡然无存？

从主洞口出来，我细细端详着洞门右侧城墙上的题刻，这是容美土司田舜年于清康熙三十七年（1698 年）所撰的《万人洞记》："…… 感天造就，磐石重城，楼台庵观，比比皆成，官民永赖，万年永兴。"

爵府不闻《桃花扇》，万全洞中再无书

清代顾彩的《容美纪游》是目前研究容美土司的重要历史文献，此外就是不同版本的《施南府志》、《巴东县志》、《鹤峰州志》等大量地方州（县）志，以及《元史》、《明史》、《清史稿》等正史和《国榷》、《筹海图编》等其他相关史籍中的点滴记载。在史籍之外，考古发现的石刻铭文也是解读当年历史的重要途径，在这些石刻铭文中，有一大部分都出自田氏土司家族。上文提到的《万人洞记》只是其中之一，此外田舜年还作有《五峰安抚司列传》、《情田峒记》、《平山万全洞记》、《百顺桥》等；田旻如（末代土司司主，田舜年之子）著有《保善楼记》等。在解读历史的同时，从这些碑文中我也恍然发现，田氏父子的文学水准竟达到了一个相当高的水准。

原来，容美土司家族的一个显著特点是崇尚中原传统文化且修养深厚，数代人均饱读经史，工于诗文，从生于明嘉靖年间（1522—1566 年）的田九龄起，田氏家族 6 代人中涌现了 9 位诗人，均有诗集传世，这不仅在土家族历史上绝无仅有，在汉族地区主流文化圈也不多见。田舜年将家族中 9 位诗人的诗集汇编为《田氏一家言》一书，南明太史严首升为其作序，并赞道："始知世人客，不如山中人。"据有限的资料考证，《田氏一家言》共 12 卷，含各类诗词近 3000 首，可惜至今大多散佚，只存世 507 首。

田舜年本人也"尤善文艺，

杂志交流
qq：1564001698

屏山爵府

“孤嶂周环百仞溪，星罗阛阓署东西。”

——清　顾彩《容美纪游》

爵府遗址群位于鹤峰县容美镇屏山村，地处屏山山梁南部的山嘴上，东西两侧为悬崖峭壁，北为屏山，西为溇水（挂板岩），东为躲避峡，北有七丈五关卡，南有天心桥与外界相通，也是进入屏山的唯一通道，四周呈封闭状态（左图 摄影／李毅）。遗址群包括爵府、戏楼、鸣虎山、小昆仑、祭祀台等遗址点。其中爵府建于一片东北高西南低的坡地上，中部人工用石块自下而上堆垒成若干平台，曾经的大堂、二堂、三堂等主体建筑就建在这些平台上（下图 摄影／余乐）。



杂志交流
qq：1564001698



康予虎
容美土司遗址考古队执行领队
绘图 / 李亚龙

容美土司为什么会修筑大量的洞府



容美宣慰司元帅府经历司印
铜质，直钮，印面为正方形，边长6.85厘米，厚1.9厘米，钮长6.4厘米，重1.1公斤。印文为阳刻九叠篆。

容美土司是明清时期鄂西南地区实力最强、疆域最大的土司，具有极其重要的历史、文化与研究价值。从2011年开始，为配合我国土司遗址申报世界文化遗产工作，受国家文物局委托和湖北省文物局指派，湖北省文物考古研究所对此进行了大量的调查、勘探、清理、发掘及资料整理工作。到2017年12月为止，容美土司遗址考古队通过大规模的考古勘察工作，在容美土司北府遗址片区、西府遗址片区、爵府遗址片区、南府遗址片区、中府遗址片区内新发现含墓地、寺庙、洞府、桥梁、城门、石刻、道路在内的数十处遗存，极大地丰富了容美土司的文化内涵，为日后民族学、历史学等多学科研究容美土司提供了基本素材。

在容美土司众多的遗址点中，存在有大量的洞府遗址，这是其有别于其他土司遗址的一个重要特征。总结这些洞府修建的原因，大致有以下几点：

1. 容美土司统辖境内为武陵山余脉，境内以喀斯特地貌为主。天然溶洞众多，为修建洞府提供了基本条件。

2. 容美土司最早在元末叫容米洞，因此其可能最早是居住在大型溶洞附近的洞蛮，对后来居住的溶洞洞穴内没有排斥性。

3. 在明末清初，夔东十三家农民军曾两次掠夺过容美土司，并曾将容美土司司主田配霖抓走。因此导致容美土司对防御的极度重视。而这些溶洞多位于道路险阻之处，加上洞内的军事防御设施，易守难攻，是容美土司用于自保的最后防御性设施。



河图洛书砖图
出土于清代容美土司武将向文宪墓中。长33.5厘米，宽33厘米，厚5厘米。砖面上阴刻有以八卦为基础的河图洛书图案，有极高的研究价值。



大日如来像
为明天启元年（1621年）容美土司田楚产施铜一千斤铸造，后赠予施州卫。佛像高92厘米、通高180厘米，重八百斤。铜像背后刻有铸造时间、容美土司和施州卫官员名。

杂志交流
qq：1564001698



一些人对土司家族存在偏见，认为其性情彪悍豪奢，而文化素养低。但实际上，容美土司家族的一个特点是崇尚中原传统文化且修养深厚，从历年来考古发掘出土的容美土司相关文物中就可略窥一斑。上图为在爵府遗址上，被村民改建为民房的院落中，犹散落着一些古朴的石刻器物。左页图为几件重要的容美土司文物。

容美土司文物遗存

“始知世人客，不如山中人。”

——南明　严首升《田氏一家言·叙》

所交皆一时名士”，在文史诗曲各方面均有相当造诣，在他与明末清初的著名戏曲作家孔尚任之间，还有着一段传奇般的往来经历。

孔尚任的《长留集》中有一首七言排律，名为《容美土司田舜年遣使投诗赞余〈桃花扇〉依韵却寄》，诗名之中即写出了他与田舜年结缘的经过——清康熙三十九年（1700年），孔尚任的代表作《桃花扇》在京上演，轰动一时，世人争相传唱，但不久该剧就因为“借离合之情，写兴亡之感”和“反清复明”的思想被禁演。而田舜年听闻《桃花扇》之名后，于康熙四十年（1701年）派使者唐柱臣拜孔尚任为师，学成，携《桃花扇》乃回。

而撰写《容美纪游》的顾彩，之所以来到容美，也与他是孔尚任的挚友、受孔尚任所托特意来看《桃花扇》在容美的演出情况有关。顾彩到容美后，结合当地的声腔、曲调对《桃花扇》进行了修改编排，并大获成功。此后，在遭遇全国禁演的情况下，《桃花扇》在容美土司却长演不衰。这与容美地处万山之中，颇似“国中国”有关，也要归因于土司田舜年非常钟情《桃花扇》，据说已经到了“每宴必命家姬奏《桃花扇》”的地步。我想这不仅是因为田舜年本身痴迷戏曲，也因为这部戏中寄托了他对故国（明朝）的怀念，还因为看南明、比自己，颇多相似，殷鉴不远，心有戚戚焉。

在鹤峰县城以北12.5公里，容美镇屏山村二组处，有容美土司爵府遗址。明万历年间，土司田楚产开始建造爵府，至田舜年时方精心营构、渐臻完备，“改土

杂志交流
qq：1564001698



归流”后被废弃。遗址地处东北高西南低的坡地上，坐东北朝西南，中部人工用石块自下而上堆垒成若干平台，爵府建筑群就建造在这些平台上。遗址包含有大堂、二堂、三堂、延春园、槿树园、戏楼等建筑遗址。其中戏楼是搭建在两块天然形成的奇石之间，想必当年，在这座戏楼里也曾常常上演《桃花扇》吧。

在离爵府遗址不远的屏山村四组，渌水河东岸的悬崖中部，有一个名为“万全洞”的洞府，洞口面西，呈椭圆形。洞内为一空旷大厅，面积约1000平方米。在洞口南壁上还存有一处摩崖题刻——《万全洞记》，其文曰：“平山之麓，有万全洞焉。自非排空驭气，穿云破石，罕得与全境相通。而九峰先生一朝得之，以为藏书之府，不亦快乎！”“九峰”是田舜年的号，原来万全洞竟是他的“藏书洞”，不知当年此处藏书几多？亦不知当年田舜年是否就是在洞中编撰了《田氏一家言》？

顾彩在万全洞游览时，看到了“左‘就月轩’，右‘爱日亭’。其中为大士阁（匾曰‘般若船’，有老僧住持），余栖息其中。泉注床前，竹生枕畔。君所居曰‘魏博楼’（上有先世魏博节度田弘正像）”。今日我所见到的则是，洞顶有少量泉水渗出，并通过土司时期修筑的人工沟渠流往洞外，而洞府内残存的地基、石础等分布排列，或可与“就月轩”、“爱日亭”、“大士阁”、“魏博楼”等一一对应。

五府五洞，意在“桃源”？

曾担任容美土司遗址考古队执行领队的康予虎告诉我：“容美土司疆域广阔，形成较庞大的容美土司遗址群。这些遗址分布在鹤峰、五峰两县12个乡镇14个行政村，涉及面积达510多万平方米，可分为中府、爵府、南府、西府、北府等五大行署片区。而在这五大府署周边，可能都修建有一一对应的洞府，万人洞位于中府周边，万全洞位于爵府周边，

杂志交流
qq：1564001698

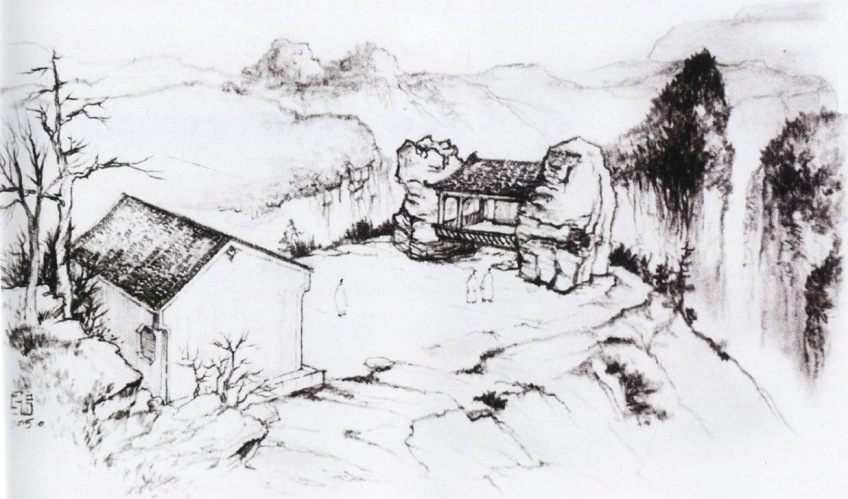


爵府戏楼

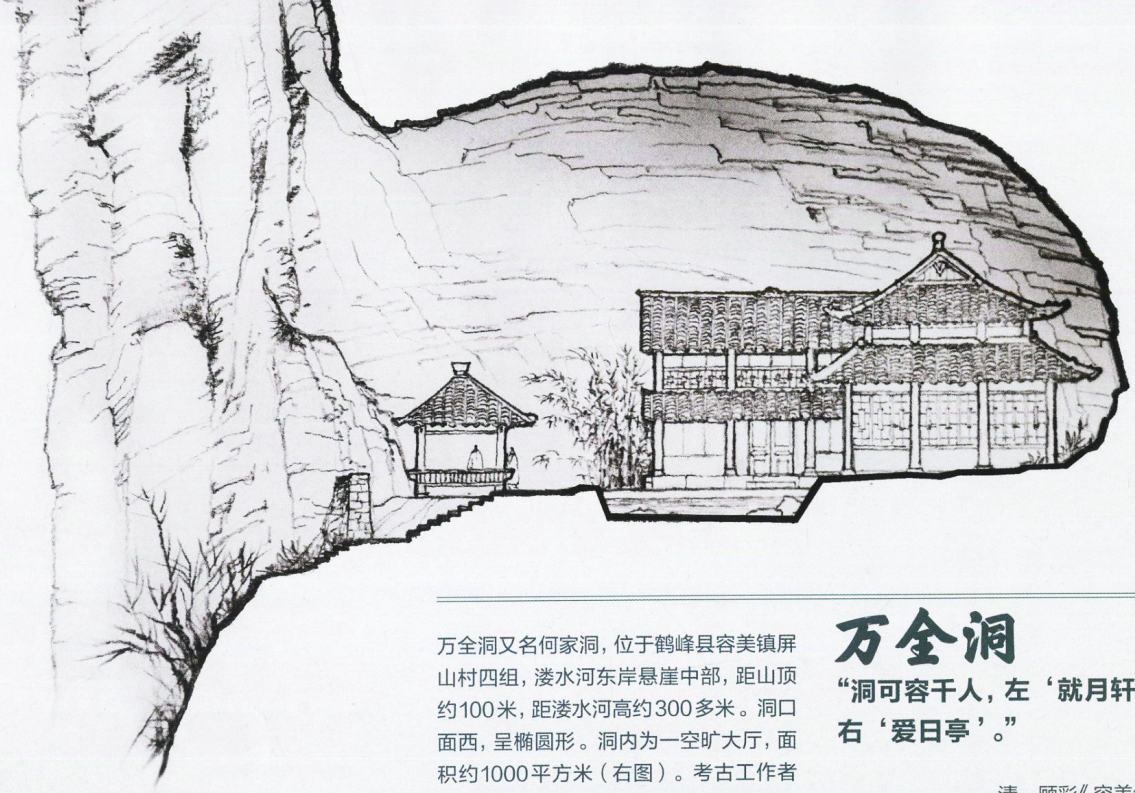
“庙前对峙二奇石，穴石施栋，以起戏楼。”

——清　顾彩《容美纪游》

戏楼遗址位于爵府遗址群的西南部，该遗址坐北朝南，现存三个东西向的平台。第一层平台的西南部有两块巨石，东西相对，两石相距约2米，推测是顾彩在《容美纪游》中所载之奇石，西边奇石的北壁上刻有“山高水长”四个大字（上图 摄影/李毅）。两块巨石的内侧，均有人工开凿的痕迹，根据所处位置与结构分析，巨石间曾架设建筑。华东农业大学风景园林系教授张斌结合现场考察和文献资料，绘制了戏楼的复原图（左图 绘图/张斌）。



杂志交流
qq：1564001698



万全洞又名何家洞，位于鹤峰县容美镇屏山村四组，淒水河东岸悬崖中部，距山顶约100米，距淒水河高约300多米。洞口面西，呈椭圆形。洞内为一空旷大厅，面积约1000平方米（右图）。考古工作者在洞内调查时发现大量建筑遗存，布设探方清理后发现，建筑遗迹单位数量和建筑布局基本符合《容美纪游》的记载（下图 摄影／罗建峰）。上图为根据文献想象复原的万全洞洞景剖面图（绘图／张斌）。

万全洞

“洞可容千人，左‘就月轩’，右‘爱日亭’。”

——清　顾彩《容美纪游》

燕喜洞位于南府周边，二酉洞位于北府周边，只有西府因芭蕉河水库修建，水位抬升，洞府可能沉于水下而尚未找到。”

南府遗址在今鹤峰县五里乡南村三组，位于麻王寨山脚下的盆地上，一条河由东向西从遗址前流过。目前地表遗址上广种茶树，仅存张桓侯庙基址、张爷桥、高家桥等遗迹，还有抱鼓石、柱础等石构件。与万人洞和万全洞相比，燕喜洞的规模和保存状况都要略逊一筹。



顾彩当年是从南府进入容美的，他看到了“荒尽至五里坪，天开一峰，山环水绕，如十二翠屏。桑麻鸡犬，别成世界。人居疏密，竹篱茅舍，犹有避秦之遗风焉”，将这里与“避秦”的桃花源联系在了一起。

而我从卫星图及无人机航拍照片来看，也发现容美土司所辖的区域，或许确实可以被叫做“桃花源地貌”——这里的大山大河把地表切割得极为破碎，山环水绕，许多地方都是“初极狭，才通人，复行数十步，豁然开朗”。这样的地方从经济角度来

杂志交流
qq：1564001698



北府白溢寨

“登高望见白石如芝盖者，其下即是。”

——清　顾彩《容美纪游》

容美土司北府位于五峰土家族自治县白溢寨，其南北两边群山环抱，东侧为一巨大的崖壁，崖壁长度目测大约有两公里，高度至少为500米。白溢寨黑峰山为容美土司疆域内最高点，海拔2320.3米。在黑峰山半山腰，有二酉洞，洞内建筑还未完工便被废弃。摄影 / 李毅



看，很难开发，也正因为此，这里长期被中原王朝视为“弃壤”，反倒得以保留下来成为避世的桃源。所以，田氏家族的第一代诗人田九龄吟出了“藏真已自依山饵，不待桃花始避秦”的诗句，而在其后，历代容美土司在对府衙、洞府等进行设计布局时，也在有意无意地营造着一种“桃花源”意境。

华东农业大学风景园林系教授张斌，通过对容美土司衙署园墅和行署园墅的布局规划进行研究发现：在容美腹地，田舜年构想建设“十二园囿”，在各处园墅中广植桃树，渲染桃源画境；同时又发掘利用多处岩洞，凿池建舍，筑洞天福地，造桃源幻境；还营建了众多寺庙宫观，更添桃源仙境的氛围。旨在借天然山水，营造出一个超大尺度的“隔世桃源”来。

去往北府遗址的行程，也如同探访桃花源一般。北府遗址位于五峰县采花乡白溢寨，要进去先要经过一段颇长的“挂壁公路”，越野车沿渔泉河峡谷而下，过了一座水库后拐向小道，开始爬坡，悬崖、急弯，只能低速缓慢行驶，我握着方向盘的手心都有





二酉洞、燕喜洞

“谁凿青山腹内空，下临幽邃上穹窿。”

——清　顾彩《容美纪游》

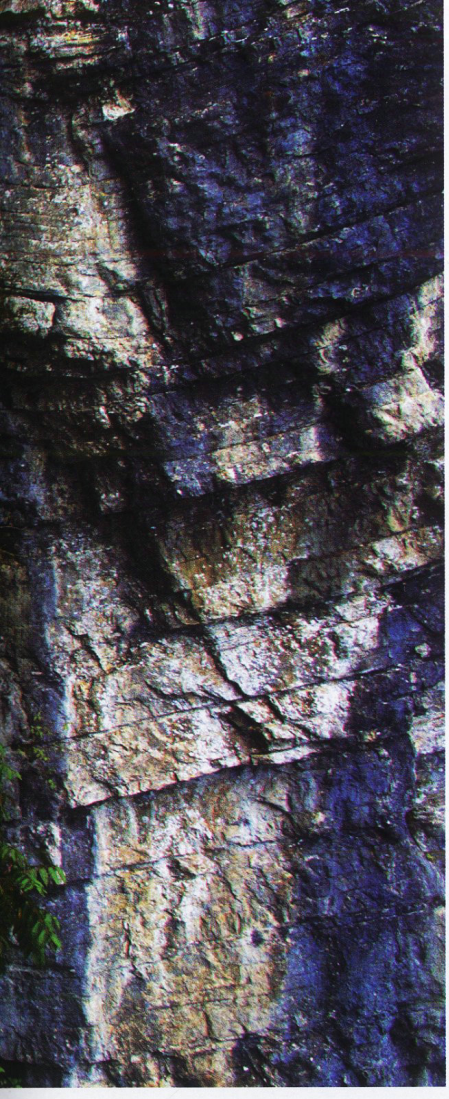
点冒汗了。

“我们这是往一个山上走，你完全想象不到的，上面有好大的一块坪啊，土王真挺会选地方的。”陈拥军是土生土长的本地人，对这块神奇之地也很是惊叹。确实，上到坡顶，俨然另一个世界，仿佛进入了一片大平原。

我用无人机飞了几次，总算看清了这块台地：从东边巨大的岩壁往下，呈簸箕状，南北两边群山环抱，“簸箕口”就是我们上来时的挂壁公路，“簸箕面”上则“土地平旷，屋舍俨然”，路两边是连绵的良田，虽然没有“美池桑竹之属”，但玉米长势却非常喜人。崖壁长度目测大约有两公里，高度至少500米。在这个崖壁之上，亦修建有一个洞府——“二酉洞”，当地人称藏军洞，根据考古工作发现，这个洞府尚未完工便被废弃了。

容美境内溶洞密布，其中有许多被土司修葺利用为洞府。在近年来的考古工作中，工作人员对这些洞府遗迹做了充分的探查（右图），结果发现大部分洞府的修建或重建年代为土司田舜年统治期间（1639—1706年）。其中二酉洞和燕喜洞是比较特殊的两个洞：从二酉洞堡坎与平台修建情况看，洞内建筑还未完工便被废弃（上图），而燕喜洞则是只修了洞门（右页上图）。摄影 / 罗建峰

杂志交流
qq：1564001698







情田峒——藏兵屯粮，亦躲不过国破家亡

虽然容美土司希冀把自己的领地建成一个“桃花源”，但在现实中，这片土地上一直充斥着争战和杀伐。除了作为园墅、行宫，洞穴也被容美土司用作了军事要塞。情田峒就是一个很好的例证。

与位于峡谷底部的万人洞和崖壁顶端的万全洞、二酉洞不同，从鹤峰县城往西，进入太平镇十来公里，是本地少有的一马平川，公路一侧有十来座乳形山峰，由东向西，一字排开。其中一座名为“大寨峰”，陡直峭立，上面

杂志交流
qq：1564001698

五府五洞

“司中如天泉、白溢、铜关……北府、西府，若欲遍游，经年不能尽也。”

——清　顾彩《容美纪游》

容美土司明末鼎盛时期所辖疆域面积约7000平方公里，至清雍正年间其控制疆域缩小至鹤峰县、五峰县及长阳县境内，所辖面积仍有约4000平方公里。在结合文献资料基础上，通过大规模的考古勘察工作，发现容美土司遗迹可分为北府、西府、爵府、南府、中府五大片区，且在五大府署周边都有与之对应的洞府，如万全洞位于爵府周边，万人洞位于中府周边，燕喜洞位于南府周边，二酉洞位于北府周边（见地图）。目前，西府周边因芭蕉河水库修建，水位抬升，洞府可能沉于水下而未找到（下图）。

有几个洞口，其中最大的一个就是情田峒的主洞口。而在右侧一洞口下有约1.2米高的三个石刻楷书大字——“情田尚”，“尚”、“峒”两字古时常通假互换。

由主洞进入洞中，只见台阶、垱土墙槽、榫孔等大量建筑痕迹，穹顶高三四十米，如一座大厅，可容百人。厅内有“点将台”，传为土司之演兵场，出征前在此祭神盟誓。大厅左侧第一个支洞向内可以直达右侧的所有洞口。由主洞深入百十米，有石笋、石柱等，洞内还有地下暗河及诸多支洞，地形复杂，至今尚未完全探查清楚。这里进可攻、退可守，土司田舜年将其用作屯兵贮粮之所，在这里建造了可贮存五六百石粮食的大仓，以及用于攻击防御的各种器具物资，在敌众我寡时，可连月固守不出。曾经有桑植、永顺、散毛土司合兵进犯容美，田舜年据守情田峒数日后，得援兵解围，打退了进犯的敌人。为纪念这次大捷，田舜年撰写了《捷音者序》一文，就刻在主洞外的石壁上。

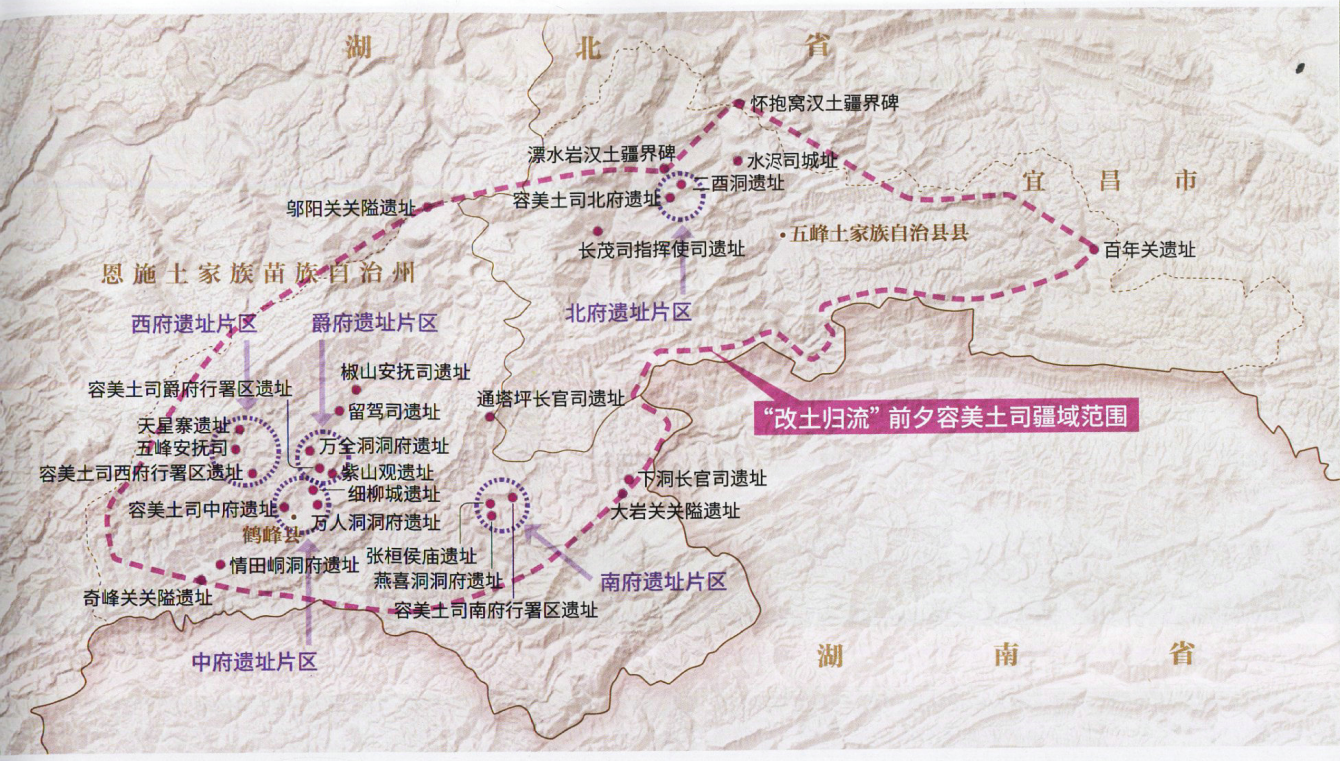
翻阅一下史籍我们就会明白，容美土司的统治绝非仅仅依靠文治和教化就可以实现，强大的武力才是其雄踞一方的重要保障。

元至大三年（1310年），容美洞官田墨施什用聚众“攻劫麻寮等寨”（《元史》），朝廷先调兵征讨后对其招安，设立黄沙寨，授予田墨施什用千户官职。也就是说，第一代容美土司的地位，就是靠武力获得的。

第二代土司为田先什用，在元至正十年（1350年）被授予容美洞等处军民总管府总管，世袭的容美土司制度至此延续下来。此后，容美土司一直奉行军政合一的集权体制，集行政长官和军



杂志交流
qq：1564001698





杂志交流
qq：1564001698

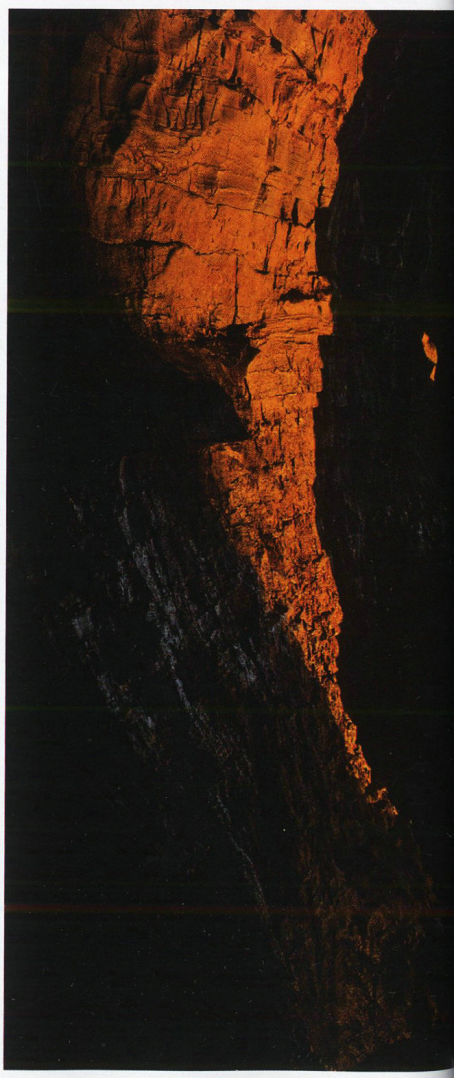


情田峒遗址位于鹤峰县太平镇唐家村七组，大寨峰西侧峭壁上，海拔991米。从主洞口进入后，为一个可容纳百人的大厅，继续深入则支洞繁多，有大量暗河和天坑（上图）。田舜年将情田峒用作屯兵贮粮之所，在这里建造了可贮存五六百石粮食的大仓，以及用于攻击防御的各种器具物资（右图）。

情田峒

“其洞中之千窟万派，或藏兵仗，或藏火药，或火炮石具，不必悉举。”

——清　田舜年《情田峒记》



事首领于一身，在容美土司内部管理体系中，军政等重要职位也均由土司同姓族人所控制。

明袭元制。明洪武七年（1374年），第三代土司田光宝被封为宣抚司。到了明代中晚期因抗倭战争、平播战争以及镇压张献忠农民军连续立有军功，明崇祯皇帝为嘉奖容美土司忠勇，升司主田玄“容美军民宣抚使司”为“容美军民宣慰使司”。明朝灭亡后，容美土司将南明小朝廷视为明朝正统的延续，接受南明的封诰与调遣，后因南明节节败退，田玄忧愤而卒。清顺治十二年（1655年）容美土司司主田既霖降清，受封为容美等处军民宣慰使加少傅兼太子太傅，赐蟒玉，一品服色。但在骨子里，容美土司并不认同清朝统治者的“正朔身份”，所以在吴三桂反清时，清康熙十五年（1676年），容美土司司主田舜年接受了吴三桂的封赏，并派兵到湖南澧州为吴军效力，后清军兵锋直指澧州，田舜年为保全自身又转投清军。虽然后来，康熙帝为维持土司地区的稳定，未追究其反复之事，“圣祖仁皇帝曲赐矜全，西南平定，仍予世袭”，但容美“隔世桃源”的幻境终究还是会被打破。

清雍正十一年（1733年），时任湖广总督迈柱列款参奏容美土司罪状，清廷令末代土司田旻

杂志交流
qq：1564001698



如赴京问讯，并发兵压境。田旻如躲避入万全洞中，以抗击清兵。不料境内土民暴动，将其围困，田旻如于十二月十一日自缢身亡，其司十八颗部印缴于荆州，亲族皆被流放。自此，容美土司结束了自黄沙寨开始传承的15代23位司主，历经423年（1310年—1733年）的统治。

改土归流后，雍正十三年（1735年）清廷析容美土司地区为鹤峰州、长乐县，鹤峰州城就设置于曾经的容美土司中府旧址上。由此，象征土司王权的土司城变成了象征皇权的鹤峰州城。

中南民族大学陈文元曾在此调查发现：当地居民对改土归流前的历史记忆，出现了非常一致的“集体失忆”。在他们的历史记忆中所表述出来的都是“移民”过来的，对于改土归流前的那段历史为空白，对于“田土王”的传说也多为负面性的描述。其原因可能主要在于清廷对容美土司辖区的政治倾覆，以及随之而来的社会经济文化的整体颠覆，迫



杂志交流
qq：1564001698

情田峒

“不仅人有知遇，而山川与人更有知遇也。”

——清　田舜年《情田峒记》

田舜年在《情田峒记》中抒发了其“山川待人”的理念，认为客体的山川可以与主体的人“知遇”：山川景观经过人的经营和笔墨渲染，才能更彰显其价值；而山川景观的长存和不朽又可令后人睹物思人，使得“人景俱在”。康熙四十五年（1706年），田舜年受参劾，赴武昌申诉被拘，病死于狱中。而在300多年后的今天，当我们看到情田峒时，就会想起一代土司雄主田舜年的故事，成为二者间“知遇”的见证人。

使当地人选择忘却过去那段“土著蛮夷”史，重新建构自己的家族史、移民史，进行社会身份的转型。我想，在这段曲折而沉重的历史过程中，与容美土司相关的文献典籍、建筑遗迹等想必也遭到了刻意的淡忘甚至抹去吧。

现在的鹤峰县城高楼林立，夜里11点多仍灯火通明。在容美土司时期，这里是最重要的政治、文化、经济中心。我在县城探访多日，但所获甚少，容美土司中府遗址群中的中府、细柳城、九峰桥等，已基本被现代建筑所代替。现存土司时期的大日如来佛像、田旻如“保善楼记”石匾、陶鸱吻、花纹砖等文物，则被安放在博物馆的展厅和院子里，静静地凭吊着那段被雨打风吹去的峥嵘岁月。



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

杂志交流
qq：1564001698



杂志交流
qq：1564001698

追寻·万有引力

一汽－大众 T-ROC 探歌 2018

在大地之上见证万有引力的模样
追寻中国第一个陨石天坑

美国巴林杰陨石坑是地球上最早被确认的陨石坑，由于它的位置距离弗朗西斯科火山带并不远，所以一直被认为是一座“沉默的火山”、“恶魔的山谷”；直到上世纪 60 年代，坑内的柯英石被发现，巴林杰陨石坑才终于拿掉了“火山”的名头，并成为了人们亲密接触陨石坑的科学基地，而陨石坑也逐渐成为人们追寻浩瀚宇宙的媒介。

第一个陨石坑被认可后，大家逐渐发现陨石坑的神秘似乎远不止它那伪装成火山口的造型。

陨石坑成为了新时代的冒险之地，但是很少有人在陨石坑中发现陨石，这让一批又一批寻宝者失落而归。那么，这种“有坑无石”的特殊现象又是因何而来呢?

原来，当陨石带着雷霆万钧之力直接与地球表面对抗时，可以爆发出数百颗原子弹的威力，这巨大的能量除了在地表撞击出巨大圆状坑，还让陨石在瞬间化为无数碎片并气化，因此出现了“有坑无石”的奇观，陨石坑也被形象地称为“宇宙的吻痕”。







陨石坑这个久居地球的“天外来客”并不是只带着消失的陨石而来，它还带来了丰厚的馈赠。

比如加拿大的曼尼古根陨石坑变成了世界上第五大水库，350 亿立方米的湖水所发出的电不仅点亮了魁北克，还输出到美国东北部；又比如俄罗斯政府雪藏了 30 多年的“玻普盖钻石矿”，储量估计比目前已知的全世界钻石矿储量总和还多 10 倍，便是藏身于西伯利亚东部的大陨石坑之中。这“点石成钻”的能力让陨石坑成为不折不扣的“国家宝藏”。

翻翻地球上陨石坑的家谱，可以发现各个地质年代都有着这样的星辰赠礼，最古老甚至距今超过了 20 亿年。那么，中国又拥有多少陨石坑呢?

“天有大声如雷，乃一大星，几如月……”，这是沈括在《梦溪笔谈》中记载星辰陨落的一段文字。

杂志交流
qq：1564001698

万有引力

两个物体之间存在着相互吸引的力量，而这种力量在我们脚踏的星球上，带来了万物生长与流星陨石。

宇宙中陨落的星辰，一部分与地球擦肩而过，消逝于宇宙深处，形成壮观的流星雨；还有一部分则受到了地球的吸引，一头扎进大气层，在森林、平原、戈壁、冰湖等扎下了根，久居于此。

比如德国的里斯陨石坑，自带隐身技能，几乎看不出坑形，古镇纳德林根因坐落于坑底而成为了“躲在陨石坑里的小镇”，在此独享一隅美景，访客络绎不绝。但少有人知的是，中国境内也有着这样的“天外来客”和“坑中村落”。

我们这一次的“追寻 · 万有引力”之旅，便是一路驰骋、一路寻找，找到地球万有引力的证据，见证中国境内唯一的陨石天坑。

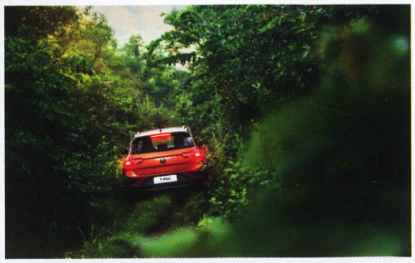
不再是仅仅看着《火星救援》、《星级穿越》等科幻大片挑战自己对未来科技的领悟力与理论库，而是真正来到陨石坑的边缘，仰望天际、脱离地面，开启新奇旅行与挑战游戏，冲刺着自由的极限；或翱翔蓝天、俯瞰大地，在等待与寻找中拥抱茫茫林海，寻觅星空宇宙的遗落痕迹。



广告

杂志交流
qq：1564001698





从古至今，关于“陨石坑”的报道层出不穷，众多的疑似坑遍布着华夏大地，成为勇敢者的探险之地，而它们的真实身份却扑朔迷离。

可到底哪些才是陨石坑呢？国际科学界有着自己的认证标准：

矿物击变面状页理、矿物击变玻璃、冲击形成的高压多形（柯石英、斯石英等），三大陨石坑“DNA”有其一，便可验明正身。

5 万年前，一块直径不超过 100 米的“天外来客”穿越大气层，在地表留下直径 1800 米、深度近 500 米的印记，在漫长的岁月中积水成湖、坑缘破损、湖水泄出……最终形成今天的碗状凹地。

5 万年后，中科院广州地球化学研究所的陈鸣博士等人经过 3 年的勘测，克服了经费不足、松散土质不易钻探等问题，将三大陨石坑的“DNA”——找到，通过严苛的认证过程，被国际科学界承认。

今天，这个环形构造碗状坑，弥补了中国在陨石坑发现上的空白，也让我们能够在此与宇宙之礼相遇。驱车来到中国第一号陨石坑的“坑缘”，向下望去，好似一个直径约两公里的“大海碗”静卧在群山之中，清晨薄雾笼罩着几十户人家，鸡犬相闻、田园牧歌。

陨石坑位于森林资源丰富的辽宁省，前往陨石坑的途中常常遇到山林泥泞路段，跨越山谷河流，搭载 4Motion 全时四驱系统的 T-ROC 探歌一路披荆斩棘。卓越的越野能力使得 T-ROC 探歌在攀爬山坡、泥泞路防滑时体现得尤为明显，差速锁动力传递很快，过坑洼地段时前轮失去抓地力之后，动力传递到后轮，帮助车辆脱困，为我们的旅途保驾护航，陪伴着我们走出生活的安逸圈，让年轻的心驰骋在未知的地域，实现放飞自我的惬意与满足。



杂志交流
qq：1564001698

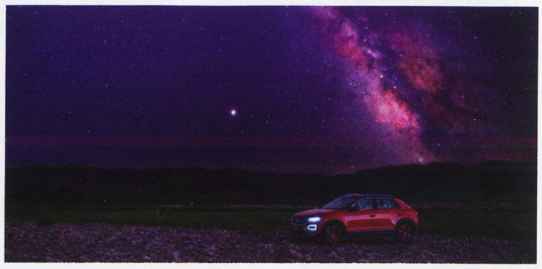
翱翔于天际的自由挑战与好奇发现
在滑翔伞中与 5 万年宇宙时光相遇

陨石坑所在的岫岩满族自治县有着延绵的山脉，易于形成适合攀升的热气流，成为了滑翔伞爱好者的挑战地。T-ROC 探歌也与滑翔伞一起，让我们在此拥抱天空，于风和万有引力中寻找平衡，用自信的力量遨游天际。用飞翔的姿势鸟瞰整个陨石坑全貌，换一种视角与方式去认知世间万物。

T-ROC 探歌宽敞的后备箱承装滑翔伞设备绰绰有余，让我们可以随时随地进行热爱的滑翔伞运动。

调整操控绳、改变伞翼后沿的姿态，恍若张开羽翼迎风而行、轻盈灵动……当滑翔伞升空，放下心中的杂念与压力，感受一种如鸟儿般自由的轻松感，一种相伴蓝天的博大与满足，一种把握自我、挑战自我、超越自我的自豪感与自信心。

每一次伞翼撑起都是一次探险，在高空之上体验着“会当凌绝顶”的豪迈。以鸟的姿态飞行，以鹰的胸怀远眺，用勇敢者的方式来欣赏陨石坑的“圈”貌，用挑战自我表达对天际宇宙的向往与崇敬。



仰望星空、俯瞰大地
用最新锐的视角拆解浩瀚星辰的馈赠

夜幕降临，伫立山顶，俯瞰陨石坑中的“圈里生活”和万家灯火。作为一汽 - 大众专为年轻人打造的 SUV，T-ROC 探歌创新设计和时尚配色在山顶之上、星空之下富有表现力，仿佛已融入漫天星辰，成为璀璨亮星中的一颗。寂静之夜，T-ROC 探歌舒适座椅用安全与温暖保护着我们，让我们在车中便可抬头仰望漫天星辰，独享宁静与惬意。

从星际到地表，用科技的力量与探索未知的热情，致敬未来；用活力与好奇心，走出安逸的生活圈，走进神秘的陨石圈，探寻世界，寻觅“天外来客”的踪迹。





陨石坑，是宇宙星海对于地球的赠礼，也是地球的向心力所创造的天文与地质奇观。

我们用车轮描绘着陨石坑的轮廓，用自信的姿态阅读星空仪轨，一路追寻着地球的万有引力，更追寻着年轻人的万有引力。

充满激情的时代中，T-ROC 探歌将带着年轻人探索未知的勇气与自信，无惧艰难险阻与挑战，坚定梦想与追求，敢梦、敢征。

杂志交流
qq：1564001698

广告

菲氏叶猴

它们有张“明星脸”，却一直默默无闻

它们有张“明星脸”：白色的眼斑使它们像戴了宽边眼镜。它们也有明星“远亲”：几十年前就享受国宝级待遇的川金丝猴。但它们却如同隐士般鲜为人知。直到11个月前一位摄影师的意外发现，才让更多的人开始认识它们。

撰文 | 郑山河 郭天力　摄影 | 郑山河 等

杂志发行
qq：1564001606



疣猴亚科的动物又被称为疣猴或叶猴，在中国境内共有十余种，菲氏叶猴就是其中的一种。它的“白眼圈”是因为眼周缺乏色素而形成的，口鼻部呈浅色也是出于同一原因，除了这两个区域，菲氏叶猴的面部大部分为深灰色，这种反差形成了一张极富辨识度且非常萌的脸。不过，比起与它同是疣猴亚科的“远亲”川金丝猴，它的名气要小得多了，堪称“养在深闺人未识”。



2017 年 10 月的一个星期六，早上六点半，我再次打开背包，检查装备：相机、镜头、电池、储存卡、脚架、望远镜、头灯、小刀、驱蚊液、干粮和手机。检查完毕，穿上迷彩衣裤、高帮登山鞋出门。驾驶 SUV 越野车在蜿蜒盘旋的山路上爬行十几公里后，到达云南省德宏傣族景颇族自治州芒市轩岗乡的一个村子。村民老黄、小杨已经在约定好的入山口等着了。

已然十月金秋，可地处亚热带的轩岗乡依旧湿漉漉地闷热。我们此行的目的地是这里的一片森林。两个月前，我偶然听村民说这片森林有猴群出没，有人说有十多只，有人说有三四十只，根据他们的描述，基本可以肯定猴群不属于普通猕猴，倒很像菲氏叶猴。

这个区域栖息着国家一级保护动物菲氏叶猴，不过这里植被繁茂、山势陡峭，人与猴的相遇，基本上全凭缘分。已经五次进山寻猴却一无所获的我，这次能幸运地遇到这山中的精灵吗？

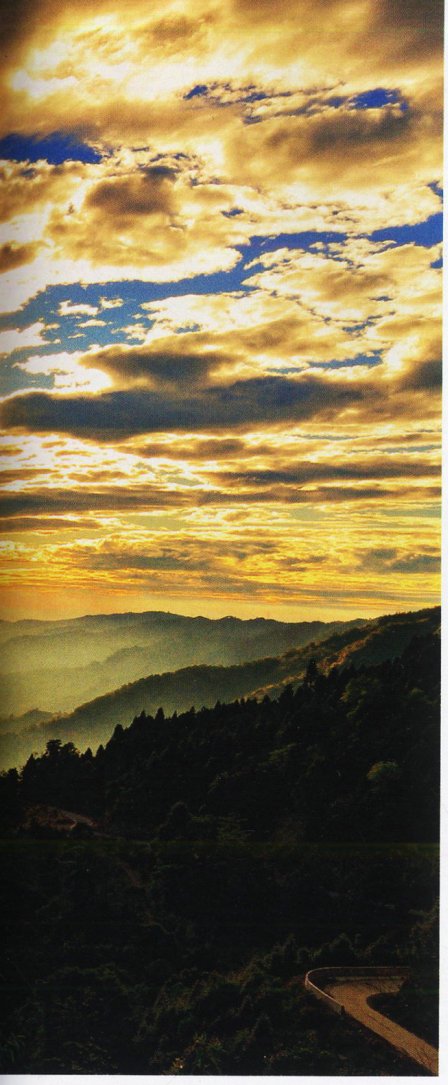
上百只猴子采食玩耍的场景，让我欣喜若狂

走进山中，铺天盖地的都是厚重得让人窒息的绿。印度洋的季风，带来了充足的雨水，在这里撒一粒种子就会发芽，插一根枝条就会开花。这一带山体的相对高度很大，植被垂直带谱明显，正因如此，这里成为野生动物栖息的天堂。

密林里雾气缭绕，阳光穿过密密的树冠，碎了一地斑驳。我们沿着溪流，潜入幽谷，钻进刺棘，爬过山脊，伐荆取道，艰难行进，如是再三 …… 不觉间已是正午时分，人在潮湿的林子中如蒸桑拿，顾不得蜇手的荨麻，恼人的蚂蟥，要留心的是树枝上有无毒蛇，脚下有无松软的岩土和腐叶，否则稍有不慎就会滑落深渊。

小杨三十出头，是位退伍军

杂志交流
qq：1564001698



人，做过侦察兵，已两次陪我进山，今天还请到了更熟悉这里环境的老黄。时间已是下午四点，我们瘫坐在山涧溪边的大青石上，汗流满面，啃着干粮，相对无言。风起云涌，看着明亮了又晦暗、晦暗了又明亮的山谷，我心里不免有些失落和惆怅。也许这一次又是踏着月色，无功而返。

我蹲在石上，捧起冰凉清澈的溪水洗脸，不经意间向幽暗的深涧里望去，大约 60 米开外突然枝叶晃动，几个灰影一闪而去。是猴子！我端起相机，连滚带爬地弯腰潜行了 30 多米，在溪流的拐弯处，单膝跪在水里，抬头在高 30 米左右的瀑布周围寻找，发现瀑布右上方的枝丫上一只猴子露出脑袋，正紧张地盯着我。我抬起相机，快门连闪，猴儿“吱”的惊叫一声，隐没到了绿荫深处。我激动地用颤抖的手在相机显示屏上放大照片：灰色的毛，白色的“眼圈”，长长的尾巴。可以初步断定，它就是菲氏叶猴！我依旧静静地在原地等待着，几分钟后，几只按捺不住好奇心的小猴陆续过来打量，和我目光相对的刹那，又都是“吱”的一声跑开了。

但见左边高处一只成年灰猴发出几声呼唤，猴儿们消失了踪影。不一会儿，瀑布上方的树林哗哗地晃动不停，并伴随着无数枝条啪啪折断的脆响。上头该是什么样的场景呢？我们努力来到瀑布下方。身手矫健的小杨先攀上石壁，找到支撑点，我将相机递给他，然后一只手揪着杂草，另一只手扣住岩石，在湿滑的岩壁上爬了六七米，忽然，脚下岩石松动，我擦着石壁坠落水中。老黄跳入水中把我扶起。惊魂未定的我发现左臂上有一条长长的



我国菲氏叶猴生活在云南境内怒江以西的险峻山地，研究和拍摄都非易事

菲氏叶猴主要生活在原生或次生的常绿、半常绿阔叶林中，少数群体会出现在退化的林地、竹林、茶园甚至橡胶种植园中。在我国，菲氏叶猴仅分布于云南境内怒江以西的狭长地带，这里覆盖着常绿阔叶林的险峻山地成了它们的家园（左上图）。由于这里山高谷深、地形险峻，所以针对我国野生菲氏叶猴的研究和拍摄都很少。直到近年来生态摄影的普及使得更多的人开始关注野生动物和生态，更多的菲氏叶猴才被发现和拍摄下来。左图为当地生态摄影师的摄影伪装掩体（摄影 / 孙晓宏）。

杂志交流
qq：1564001698

白色口子，有些麻痹的左手并没有任何疼痛感。几秒钟后，鲜血染红了衣服和脚下的溪水。现在回想起来还有些后怕，庆幸没有划破动脉血管。他俩从附近找来草药，让我嚼碎后敷在流血的伤口上，再用叶子包好扎紧。

这边是不可能爬上去了，已是下午六点，眼看天色渐晚，经验丰富的老黄说猴子会在上面的山林过夜，建议明早再来。我不舍地往回走着，看着周边的环境，忽然灵光一现：何不爬到瀑布斜对面的山上去看看？

当我们手拉枯藤，顺着羊道，爬到与瀑布顶平行的位置时，眼前的场景让我欣喜若狂：夕阳下，上百只猴子，有的在树上采食，有的在藤条上荡秋千，有的在水中嬉戏，还有金色的小猴贪婪地吮吸着母亲的乳汁。一根横枝上，“侦察兵”正警惕地监视着我们的一举一动。我们向它挥挥手，它却对我们不睬不理。

我的手臂还在流血，相机快门也一直响个不停……

夜深人静时，我用电脑导出照片和视频。查阅有关资料、反复比对后，终于可以确定，它们就是菲氏叶猴，国家一级保护动物。

更没有想到的是，这次，我们发现的是一个“超级部落”——中国科学院昆明动物研究所后来的调查证明，这群菲氏叶猴属于一个超大的种群，总数多达惊人的320只，是迄今为止我国单一区域内发现的最大菲氏叶猴种群。

这个意外的发现，也使长久以来默默无闻的菲氏叶猴进入了大众的视野。

研究者曾试吃菲氏叶猴的食物，吃多了会感觉头晕恶心

1847年，英国动物学家爱德华·布莱斯（Edward Blyth）在缅甸阿拉干地区发现了一种灵长类动物，命名为菲氏叶猴（*Trachypithecus phayrei*），种名使用“*phayrei*”一词是为了纪念对缅甸动物学研究做出贡献的亚瑟·普尔维斯·费尔爵士（Sir Arthur Purves Phayre）。

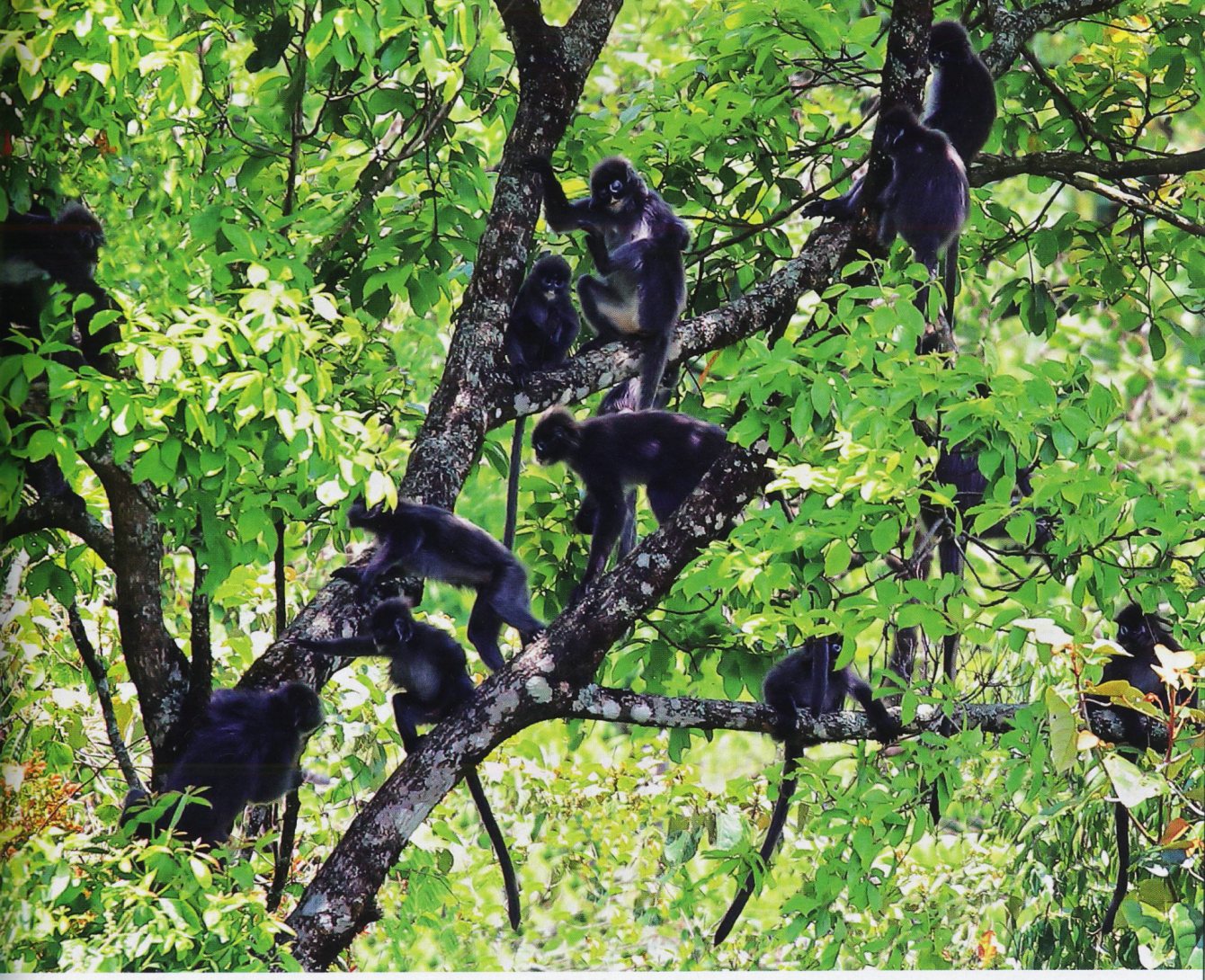
菲氏叶猴在分类上属于灵长目—猴科—疣猴亚科—乌叶猴属。疣猴亚科的动物又被称为疣猴或叶猴（leaf monkey），之所以被称为“叶猴”，是因为它们具有较为复杂的胃或前肠，大量的微生物生活在这样的消化系统中，能够发酵并帮助消化高纤维的食物，比如树叶。疣猴是在中新世（距今约2330万年—530万年）旧大陆猴的演化辐射中产生的，之后它们从非洲扩散到亚欧大陆。如今，中国境内的疣猴共有十余种，包括乌叶猴属的菲氏叶猴、白头叶猴、黑叶猴、印支灰叶猴、戴帽叶猴、肖氏戴帽叶猴，长尾叶猴属的喜山长尾叶猴，金丝猴属的川金丝猴、滇金丝猴、黔金丝猴和怒江金丝猴。它们分布于西藏、云南、广西、贵州、重庆、四川、湖北、陕西、甘肃等地，其中，菲氏叶猴分布在云南境内怒江以西的狭长地带，在世界自然保护联盟（IUCN）红色名录中被列为濒危等级。怒江流域多为险峻山地，在该区域开展野生动物调查和研究难度极大，所以针对我国野生菲氏叶猴的研究很少。



之前对野生菲氏叶猴的调查主要是针对印度和孟加拉的种群。根据这些调查，该物种群体的平均数量约为10只，最多不超过30只，这也符合整个乌叶猴属的群体特征。但是，近期的研究发现我国高黎贡山区域的菲氏叶猴群体可以达到40只以上。而我们那天则无意中发现了菲氏叶猴种群的“全国之最”：多达320只以上的菲氏叶猴形成一个超大种群，整个种群由至少五个群体所组成，平均每个群体的个体数量超过60只。

人们开始好奇，这么多猴子在一起，难道不会为争夺食物或

杂志交流
qq：1564001698



者地盘打架吗?

“我们观察菲氏叶猴多年，从没有看到过不同群体之间为争夺食物厮打。”曾长期在野外观察菲氏叶猴的中山大学生命科学学院博士马驰认为，这跟菲氏叶猴的食物来源很广有关，这让它们的领域意识不是那么强烈。

菲氏叶猴多以植物的嫩叶、幼芽、花、叶、果实、种子等为食，有时也会啃食树皮，舔食地衣，或者在岩石上摄取矿物质。它们的食性有明显的季节性，比如春季多食嫩芽和新叶，秋季多食果实和种子。“根据我们不完全统计，菲氏叶猴每年吃的植物种类超过 50 种。”马驰说，因为食物来源广泛，而且一些主要食物的产量很高，特别是一些壳斗科植物的种子，一棵大树就可以让菲氏叶猴吃很久，所以它们之间的食物竞争并不激烈，有限的空间内可以容纳高密度的猴群。

“这一点不像同域分布的天行长臂猿。天行长臂猿更依赖植物的果实，而果实数量是有限的，所以为了垄断树上的果实，它们会拼命将群体外的其他长臂猿赶出领地。而菲氏叶猴的不同群体家域有大面积重叠，群体间却几乎不起冲突。”马驰说，菲氏叶猴不仅和同类和平共处，而且并不像很多猴子那样祸害庄稼，是猴中的“谦谦君子”。

菲氏叶猴食谱很广，所以才有可能产生多达几十只的大群体

对于猴群来说，如果环境中食物丰富，猴群内部的食物竞争不强，那么数量众多的个体才能在一起生活，如果环境中食物稀少，同一群体内部食物竞争激烈，群体大小就会受到限制。菲氏叶猴主要以植物的芽、叶、花、果实和种子为食，一些群体也会把树皮、树胶、竹笋或苔藓等当作食物，由于它们的食谱庞杂，较少面对食物匮乏的情况，因此群体可以达到较大规模。在云南省德宏傣族景颇族自治州芒市轩岗乡发现的超大种群至少由5个群体构成，平均每个群体的个体数量超过60只。

杂志交流
qq：1564001698



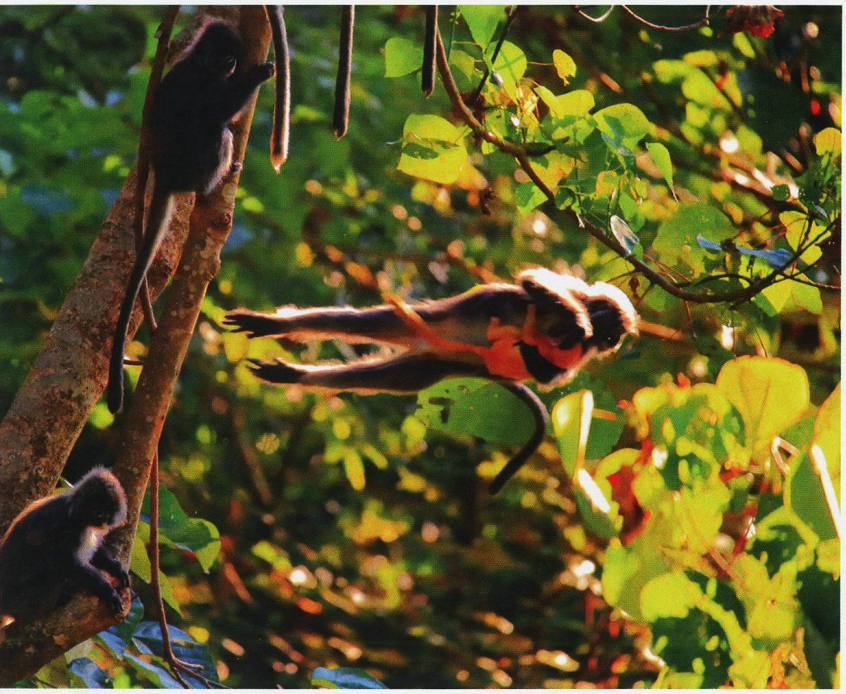


菲氏叶猴的成长过程中有一个很有趣的现象：变色。年龄在3个月以内的菲氏叶猴幼猴通体金黄色，与金丝猴很像，之后才慢慢变色，大约6个月周身变为灰色。鲜亮的毛色有助于吸引其他雌性的关注，常常有雌性菲氏叶猴帮助另一只雌性照料后代，即所谓的“阿姨行为”，这样的协作会保证幼猴有较高的存活率。不过，对孟加拉境内菲氏叶猴的研究显示，群体的数量对幼猴的发育有所影响。在较大的群体里，幼猴发育速度会比较慢，原因是群体内部由于资源有限而导致竞争加剧，使得幼猴能得到的能量和照料变少。

幼猴的毛色十分醒目，除了母亲，也会吸引群体中“阿姨”的关注

杂志交流
qq：1564001098

对我国菲氏叶猴的最新研究显示，“叶猴”不一定爱吃“叶”



菲氏叶猴喜欢栖息在隐蔽性良好的特定树种之上，它们通常在正午休息，在清晨和傍晚觅食。科研人员对我国云南保山市境内一个野生菲氏叶猴群体的追踪观测显示，它们的主要食物41.5%是树芽和嫩叶，22.2%是果实，18.7%是种子，成熟的树叶仅占4.1%，而且它们的食性具有季节性，会根据不同季节各种食物的丰富程度来选择食物。这与人们传统印象中的“叶猴爱吃树叶”有所不同。左图为一对菲氏叶猴母子在林中纵跃嬉戏，下图为摄影师郑山河、郑彬兄妹在拍摄中（摄影／彭子安），右页图为在山涧中喝水的菲氏叶猴。



食物来源的庞杂，对菲氏叶猴的消化系统提出了严峻的考验，如果没有一套发达的消化系统，它们可能无法招架那些高纤维甚至有毒素的叶子或者种子。“菲氏叶猴的胃很特殊，它有一个膨大的囊状前胃，类似发酵罐，里面的微生物会发酵和消化那些靠宿主自身难以利用的食物。”马驰说，这个前胃里的大量微生物，不仅可以分解高纤维，还可能分解有毒物质，起到解毒作用。

马驰曾试吃菲氏叶猴取食的栎树种子，吃多了会感觉头晕恶心，但是菲氏叶猴吃了却对身体无碍，这就多亏前胃微生物的解毒功效。这些微生物死去后还会成为蛋白质来源。这个发达的前胃，大大拓宽了菲氏叶猴的食物来源。

同为疣猴，菲氏叶猴的知名度却远不及川金丝猴

菲氏叶猴眼睛周围有一圈白色眼斑，鼻吻部也有一圈白斑，形成一张极富辨识度的“明星脸”。摄影师们捕捉到的画面还显示，菲氏叶猴的面部表情丰富，有时甚至还会露出牙齿，像在大笑，喜感十足。但是，同为疣猴，同样有一张很萌的脸，菲氏叶猴的知名度却远远比不上川金丝猴。用我国使用最广泛的搜索引擎检索川金丝猴，得到的搜索结果超过200万条，但菲氏叶猴的搜索结果只有约40万条。

菲氏叶猴和川金丝猴在舆论场中的巨大待遇差距，也许可以从毛色和生境的角度来解释——川金丝猴周身金色，是我国的疣猴物种中毛色最为艳丽的，而在我国文化中，金色往往与“高贵”相联系，因此川金丝猴更易受到关注。而且，这样的毛色在其针叶林或混交林的自然生境中极为明显，十分引人注目，大量的田野调查和新闻报道使它成为与大熊猫并驾齐驱的国宝级物种。而菲氏叶猴周身毛色灰黑，栖息在隐蔽性更强的阔叶林中，再加上栖息地山高谷深，交通不便，观察者难以到达，因此寂寞得如同“猴中隐士”。

然而，对于观察者来说，菲氏叶猴同样是迷人的。比如，它

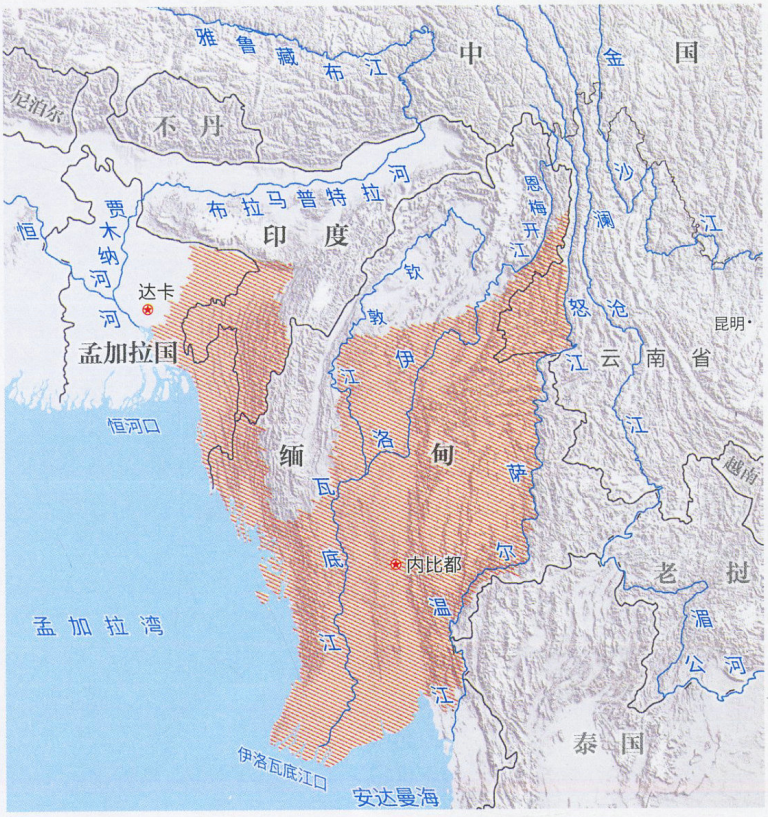
杂志交流
qq：1564001698



菲氏叶猴分布于孟加拉东部、印度东北部、缅甸大部分地区和中国西南部的云南（右图）。印度和孟加拉的菲氏叶猴种群碎片化严重，而且当地的大片森林被开辟成了茶园和木材厂，伐木造纸、生产木炭、饲养牲畜以及农田和人类居住区的扩张等因素对菲氏叶猴种群产生了极大的负面影响。我国的菲氏叶猴种群分布在高黎贡山、大雪山和铜壁关国家级自然保护区，其中高黎贡山和铜壁关保护区内仍然存在着健康种群。右页图为印支灰叶猴。印支灰叶猴与菲氏叶猴同为乌叶猴属，二者外形十分相似，因此印支灰叶猴曾被当作菲氏叶猴的一个亚种。我国境内二者的地理分布分界线是怒江，怒江以西为菲氏叶猴，以东为印支灰叶猴。

我国的高黎贡山和铜壁关保护区内，仍然存在着菲氏叶猴健康种群

菲氏叶猴分布图



们的毛色并不是生来如此，年龄在 3 个月以内的幼猴通体金黄，与金丝猴很像，之后才慢慢变色，大约 6 个月周身完全变成灰色。这也是整个乌叶猴属的重要分类特征。毛色灰黑的母猴怀抱金黄色的幼猴，仿佛并非母子。鲜亮的颜色使幼猴在群体里尤为显眼，除了自己的母亲，它们还常常获得其他雌性的关注。

“在野外，我们经常看到雌性菲氏叶猴帮助另一只雌性照料她的后代。”马驰说，“这就是所谓的‘阿姨行为’，这样的协作保证幼猴有较高的存活率。”

菲氏叶猴的另一个突出特征是尾巴长，这也是大部分疣猴共同的特征。当地的傈僳族人称它们为“猕末头”，意思即为尾巴很长的猴子。菲氏叶猴身长一般为 42—60 厘米，尾长却达到 72—86 厘米，超过身长。究其原因，长尾主要是起平衡功能。菲氏叶猴树栖性强，且四肢在支持物上方进行移动，因此需要一条长尾来保持平衡。地栖性强的灵长类动物，如普通猕猴，尾巴则不会这么长。树栖性强但主要通过摆荡姿势在支持物下方进行移动的，比如长臂猿，也不需要一条长长的尾巴。

菲氏叶猴至今仍是一个充满神秘色彩的物种

关于菲氏叶猴，目前学界的研究并不多。马驰曾长期跟踪观察云南保山市境内的一个野生菲氏叶猴群，他分享了一些最新的观察结果。

在疣猴亚科中，不少物种会形成“一夫多妻”的小群体，如黑叶猴和白头叶猴，小群体内唯一的成年雄性不允许其他雄性靠近自己的“妻妾”。川金丝猴会形成上百只的大群体，但在群体内可以明显识别出多个“一夫多妻”的小单元。而根据马驰和野外助手们的观察，在菲氏叶猴的群体中，常常出现多个成年雄性，并不能明显看到“一夫多妻”的小单元。菲氏叶猴雄性之间的社会关系是怎样的？是否存在不同于“一夫多妻”的小单元？幼猴成年后是雌性迁出群体还是雄性迁出群体？这些都是尚待解答的问题。

马驰和助手们还注意到，种种迹象表明，菲氏叶猴群体内有一定的角色分工，不过这一结论尚缺少更加翔实的数据支撑。“刚开始接触这群猴子时，有几只成年公猴会故意大声叫喊吸引我们的注意力，将我们引到一个方向，

杂志交流
qq：1564001698

而更多的猴子则会朝着相反的方向逃走。我们猜测，这几只公猴可能认为我们是潜在的威胁，使用‘声东击西’的策略把我们引走，以帮助其他同伴逃离。”马驰说，在研究初期，他们常吃这种亏，为此不得不重新寻找猴群。

在疣猴亚科的一些物种中，雄性会实施“杀婴”行为——它们在取代家长雄性之后杀死群内的小猴，使雌性尽快进入下一个繁殖周期并产下自己的后代。但是在对菲氏叶猴的几年观察中，马驰和助手们从未发现一起“杀婴”现象。有研究表明，多雄多雌群体里的雌性灵长类动物会通过与多个雄性交配，从而模糊父权，这样雄性就不会杀死雌性所生的后代，这也是动物群体为了避免“杀婴”现象而采取的常见手段。但是在菲氏叶猴的社会里检验这一推测还需要更深入的研究。

目前对于我国菲氏叶猴的数量并无准确统计。上世纪90年代末，曾有学者估计中国境内的菲氏叶猴和印支灰叶猴数量总和约为6000只，之后未见相关报道。在未开展保护工作之前，捕猎和森林砍伐是对菲氏叶猴的最大威胁，这和我国其他濒危灵长类动物面临的情况相似。值得高兴的是，随着科研和保护力量的投入，当地政府和居民对菲氏叶猴的保护意识正在加强，像轩岗乡村民小杨、老黄这样喜爱和期望了解菲氏叶猴的人也越来越多了。

“野生动物的适应能力超乎想象，菲氏叶猴在野外还有比较健康的种群，只要避免人为的猎捕和对栖息地的破坏，它就有希望走出濒危的境地。”马驰说。

亚洲疣猴的神奇之处在于它们的多样性



绘图 / 李亚龙

马驰

中山大学生命科学学院 博士

菲氏叶猴属亚洲疣猴。亚洲疣猴不光物种繁多，而且在形态、行为和生态等方面具有高度的多样性，十分神奇。

根据形态和地理分布的不同，疣猴亚科的动物可以被划分为亚洲疣猴和非洲疣猴两个类群。现存非洲疣猴包含3属23个物种，而亚洲疣猴包含7属55个物种，菲氏叶猴就是这55个物种之一。与非洲疣猴相比，亚洲疣猴分化出了更多的物种，这可能与它们的分布更为片断化、生境更为多样化有关。



印支灰叶猴
Trachypithecus crepusculus
摄影 / 刘业勇

亚洲疣猴的多样性不仅体现在分类上，还体现在家域行为、食性和社会行为等方面。通常亚洲疣猴的家域小于1平方公里，但是印支灰叶猴北部种群的家域可达4平方公里，而喜马拉雅地区的喜山长尾叶猴以及我国西南部的滇金丝猴单个群体活动范围能超过10平方公里。在食性方面，一些亚洲疣猴会大量取食植物的果实或种子，如我国高黎贡山的菲氏叶猴和婆罗洲北部的栗红叶猴在某些月份会利用超过80%的取食时间吃种子，另一些物种却会大量取食地衣、树皮，如我国云南西北部的一些滇金丝猴群体在冬季几乎只吃地衣。在社会组织方面，许多亚洲疣猴会形成独立的一雄多雌的社会单元，如黑叶猴和白头叶猴；而在另外一些物种中，多个一雄多雌的单元会聚成更大的群体，形成重层社会，如川金丝猴和滇金丝猴；但是也有一些亚洲疣猴会形成雄性相互容忍的多雄多雌社会，如生活在我国云南无量山的印支灰叶猴，一雄多雌的组合并不是稳定的社会单元。

亚洲疣猴这种高度的多样性是如何产生的？这仍是未解之谜。随着科研工作的深入，这些疑惑有望逐渐化解，届时，我们将更深入地理解和欣赏亚洲疣猴的神奇。

杂志交流
qq：1564001698

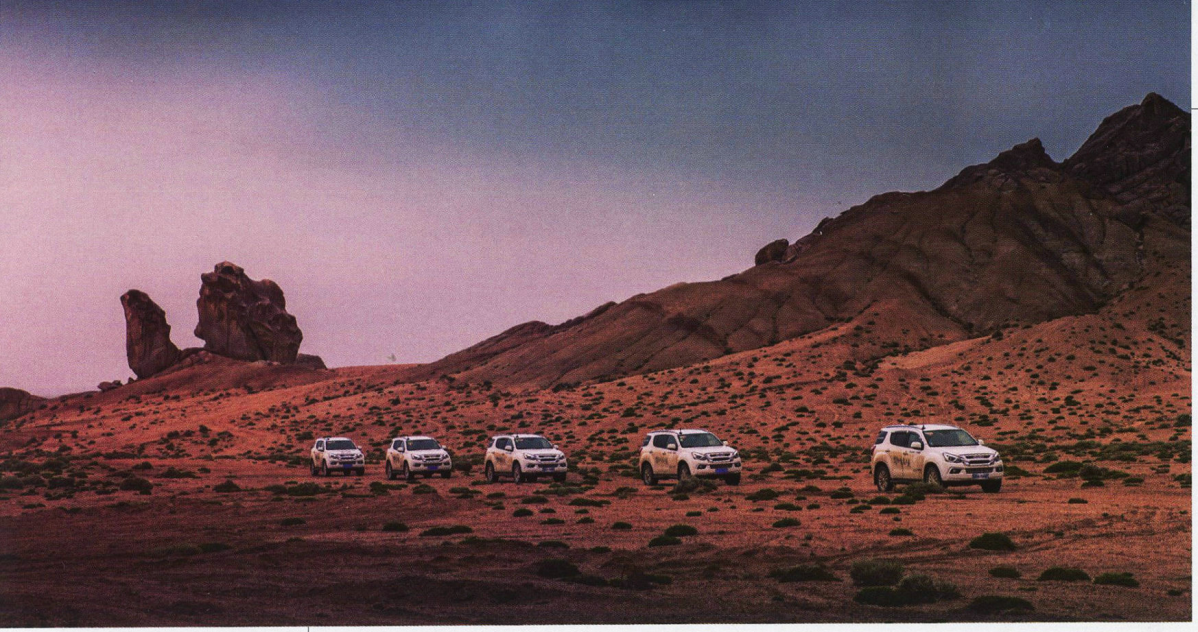




据世界自然保护联盟（IUCN）估计，菲氏叶猴在近三个世代内（近40年）的种群数量至少减少了50%，威胁主要来自栖息地的丧失和人类的猎杀。菲氏叶猴遭到猎杀的主要原因是传统医学认为它的胆结石可以入药。在《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）中，菲氏叶猴被列入附录二（濒危），禁止贸易；IUCN红色名录中该物种的保护级别为濒危（EN）；在中国，菲氏叶猴被列为国家一级保护动物。随着对菲氏叶猴研究的深入，它的神奇将逐渐被揭晓，它的命运也将受到世人的关注。

近40年内
菲氏叶猴的种群数量
至少减少了一半，
它们的命运亟待关注

责任编辑 / 付薇
图片编辑 / 高新宇
版式设计 / 崔晓琳
地图编辑 / 陈云

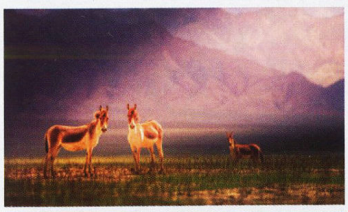


8月16日，由江西五十铃 mu-X 牧游侠联合《中国国家地理》举办的 2018 科考系列活动第三站——“探险境，觅生灵”阿尔金科考活动在敦煌圆满收官。

在 8 天时间里，mu-X 牧游侠带领科考队跋涉 2500 多公里。从库尔勒出发深入人迹罕至的阿尔金无人区，沿途行摄奇特的地理地貌与自然景观，寻觅高原野生动物，为世人打开了一幅壮美的阿尔金高原生态画卷。

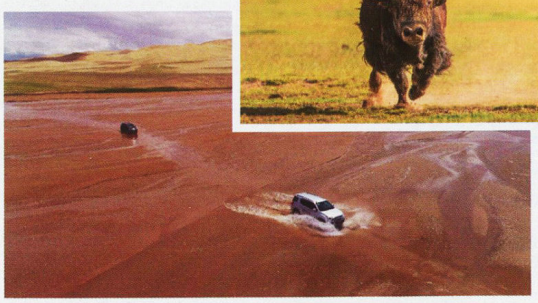
探人类未至之境

mu-X 牧游侠护航阿尔金公益科考完美收官









行摄阿尔金多样生态
监测高原野生动物

作为中国四大无人区之一，阿尔金山国家级自然保护区 4.5 万平方公里的广袤土地上，雪山、湖泊、沙漠、草原、湿地、冰缘地貌等构成了珍贵的高原生态环境，孕育了世界罕有的野生动植物和矿物资源。

科考队在阿尔金山国家级自然保护区管理局副局长张翔的带领下，沿途行摄罕见的高原地貌和生态景观，记录下珍贵的影像及野外数据。这里是地球上少有的空白区域，每一步探索都可能是人类历史上第一步，其中一些科考数据填补了保护区物种记录及生态研究的空白。

严酷的自然条件和高山深壑阻隔使这里人迹罕至，保存着以藏原羚、野牦牛、藏野驴三大高原蹄类野生动物为主要种群的原始高原生态。科考队穿越库木库里沙漠，顺利抵达依协克帕提中心站，远距离观测野生动物的栖息环境及生活习性，采集钩虾样本进行节肢动物分类学研究，探究鸟鼠同穴等奇特现象，为高原野生动物研究提供了最新的佐证。

杂志交流
qq：1564001698





助力阿尔金自然环保事业 mu-X 牧游侠交付阿管局

保护好阿尔金就是守护好青藏高原生态环境。为更好守护阿尔金这座“自然博物馆”，阿尔金山国家级自然保护区管理局的工作人员常年在高原高寒极端环境下巡山、救援，一辆动力充沛、耐力性好、品质可靠、能够适应野外各种复杂情况的硬派越野车型必不可少。

江西五十铃联合《中国国家地理》提供 mu-X 牧游侠给阿尔金山国家级自然保护区管理局，授予为期一年的使用权，并捐赠海事卫星电话，高倍双筒望远镜等科考设备。《中国国家地理》杂志社社长李栓科、副社长才华烨亲临交车和捐赠仪式现场。张翔副局长代表保护区管理局对科考队公益之举深表谢意，并对 mu-X 牧游侠在保护区管理工作中的未来表现寄予厚望：“相信在牧游侠的后勤保障下，我们的队员能够全身心地投入到科考工作当中。”

科考活动圆满收官 mu-X 牧游侠全程保驾护航

此次科考全程位于平均海拔 4500 米的极高海拔地区，mu-X 牧游侠一如既往爆发强劲动力；若羌通往保护站的路上，先后经历高原沙漠、颠簸草场、泥泞沼泽、长距离搓板路等各种“极端”非铺装路面。非承载式的高强度车身与前交叉臂后五连杆的悬挂系统减少了一路颠簸；分时四驱与差速锁配合默契，助车辆轻松脱困，实力跨越每一道障碍；阿尔金山天气恶劣变化多端，小沙子湖返回中心站途中突降暴雨冲毁了正常道路，mu-X 牧游侠凭借超强通过性顺利穿过了 30 多公里的草甸路段；驶出阿尔金山无人区通过阿木巴勒阿希坎时突降暴雪，仍凭借卓越性能帮助科考队顺利过关。

此次无人区科考活动，美国固铂轮胎给予了大力支持，提供给联合科考车队全套 AT3 全地形越野轮胎。mu-X 牧游侠有了固铂轮胎的加持如虎添翼，让探索之路更加畅通。

继藏东南冰川考察、三江源生态考察及阿尔金生灵公益守护之后，“牧行万里，探知神州”科考活动已成功举行三站。接下来，mu-X 牧游侠还将和《中国国家地理》深入年度最后一站——新疆南戈壁科考探索，继续用专业态度和科学精神探知广阔神州，领略旖旎风光！



广告

新赏月时代来临

月亮有哪些瞬间值得欣赏？

撰文 | 陈海滢　摄影 | 陈海滢 等

赏月是中国持续数千年的文化传统。如今，我们赏月的方式正在悄然发生变化，除了借助肉眼直接观赏月亮，人们更多是欣赏各种传媒带来的月亮影像。很尴尬，在社交媒体上传播广泛的美图，很多是虚假的合成图片。全民摄影推动了新赏月时代的到来，我们应该如何拍摄真实的月亮？月亮都有哪些瞬间值得欣赏？结合这组精心策划的图片，本文将就此话题展开探讨。



杂志爱派
qq：1564001698



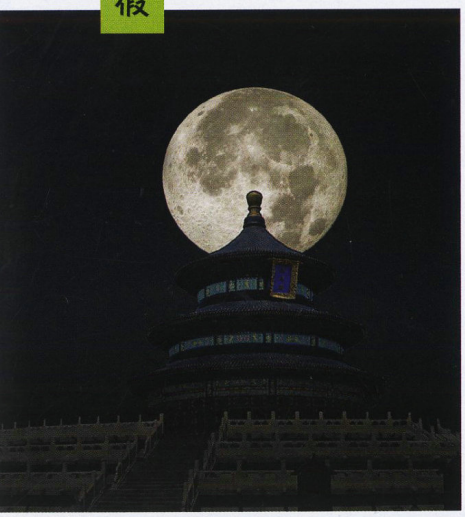
故宫角楼的超级月升

故宫角楼是北京著名的地标建筑，然而要给角楼拍一张“超级月升”并不容易。摄影师郑志在故宫西北方向的北海公园中觅得一处拍摄机位，从那里恰好可以看到角楼。通过在相同地点、使用相同焦距镜头、面向相同视角进行的连续拍摄而获得的一组图片，摄影师以图片叠加的方式呈现出“角楼升明月”的全过程。因为低空的污染，刚露出地平线的月亮呈现橙红色，随着月亮慢慢升高，它逐渐变得明亮。

摄影 / 郑志

杂志交流
qq：1564001698

假



快到中秋节了，我想起去年此时的尴尬，微信好友中的几位长辈在朋友圈转发了一些月亮的美图，亲友们纷纷点赞，而我却如鲠在喉——这些图竟然没有一张是真实的！图中的月亮多是超乎寻常地巨大，大过树木、大过楼宇，甚至大过城镇；大月亮还任意出现在五花八门的位置上，无论是长城、天坛、上海外滩、天津盘山、香港维多利亚港、梅里雪山、珠穆朗玛峰……各种古建文物、城市地标、雪山高峰都享受着头顶一轮满月的“加持”。

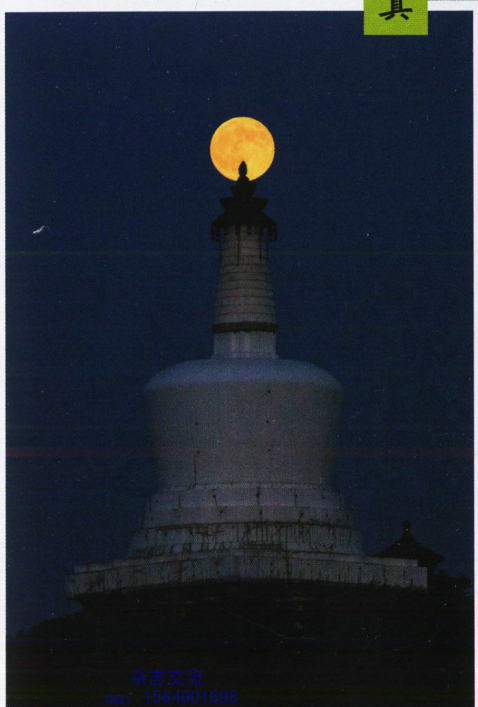
我也留意到其他朋友的留言：“学习了！”、“震撼！”、“大师作品！”、“可以转发吗？”、“赞！我怎么就拍不出来？”

你当然拍不出来。这些月亮的震撼美图，都是通过 Photoshop 等软件后期合成的。

古建筑上的月亮，是真还是假？

在各种媒体乃至朋友圈，我们常会看到各种与月亮有关的美图。然而这些图片良莠不齐，相当一部分是通过移花接木的手段，人工后期合成的。比如这种明月下的天坛祈年殿，通过长焦镜头拍摄的超级大月亮被贴在祈年殿上方接近正北方向的天空中，这样的景象在现实中是看不到，也不可能拍摄到的。关于月亮的种种图像，如今面临着去伪存真的难题。

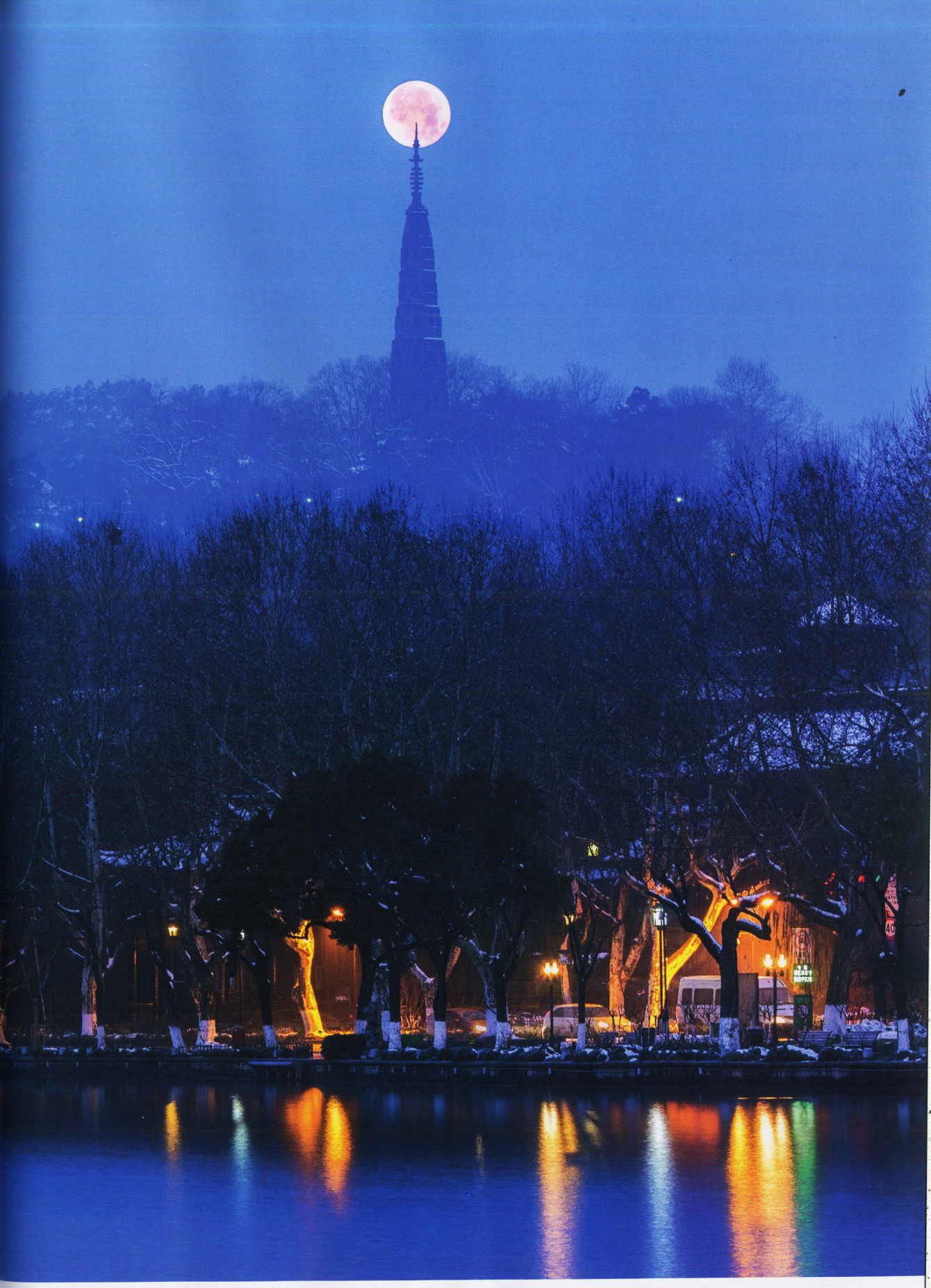
真



琼岛白塔月升和西湖保俶塔月落

同样是月亮下的古建筑，我们需要辨别和欣赏真实的摄影作品。右侧小图为北京北海公园琼岛上月升时的白塔（摄影 / 李鹏），右侧大图为杭州西湖畔宝石山上月落时的保俶塔（摄影 / 王春晨）。这两张图像均为一次拍摄而成，两座不同风格的古塔上空，明月宛若塔顶的明珠。要拍摄这样的场景并不容易，除了精准的计算、把握稍纵即逝的拍摄机会，还要等待能见度极好的天气。

杂志交流
qq：1564001698



杂志交流
qq：1564001698

点赞需谨慎！你看到的月亮图片可能是假的

赏月是中国持续数千年的文化传统，《唐诗三百首》中月亮的意象出现达96次，而在李白流传下的近千首诗中，涉及月亮的则有400余首。诗仙对月亮如此钟情，即使独自畅饮，也要“举杯邀明月，对影成三人”。

而在如今的数字时代，我们赏月的方式发生了变化，除了借助肉眼直接观赏月亮，更多的是欣赏各种传媒带来的海量月亮影像。但颇有些尴尬，每次当月亮成为新闻话题和传播热点，在社交媒体上传播最广的，总是这类虚假图片。

月亮的图片，颇像古玩市场，赝品泛滥。不同之处在于，古玩的赝品追求“以假乱真”，而人工合成的月亮图片可以做到“以假胜真”，其视觉效果可以秒杀很多真实的月亮图片。一位热衷于暗夜摄影的朋友对我吐槽，他在长辈转发的月亮帖子下面评论道：“这些图是假的。”长辈有些不解和不悦，回复他说：“我觉得人家就是比你们拍得好”，让这位朋友哭笑不得。

然而假的毕竟是假的。这些图误导阅读者，也干扰了人们对真实影像的欣赏和自然规律的理解。营销号们趋之若鹜，更加剧了虚假图片的传播。

我收集了各种假图，并总结了它们的特征。

最常见的合成图片，也就是人造“超级月亮”，属于视角掺杂、尺度失衡。

肉眼看月亮，尤其是低空的满月，会觉得硕大而壮观，但当你掏出手机或相机希望记录这种视觉震撼的时候，却往往发现，在所得到的图片上月亮只是一个小圆点。这是因为月亮其实在天空中占据的面积很小，它的视直径只有半度，面积只有整个天空的十万分之一。

很多人都希望图片能传递出肉眼所看到的感觉，但这需要相当的摄影技巧，仅仅使用长焦镜头把月亮充满画面，并不一定能实现这个效果，需要用月亮和我们所熟悉的物体去进行对比，才能突出它的尺度。

既然不容易把月亮拍出想要的感觉，有些人干脆“另辟蹊径”，用广角拍摄地景，再用长焦拍摄月亮，现在的数字技术可以很容易地将这两种图片拼接在一起，这样就轻松地获得了看起来硕大无比的月亮，但是这种画面同时掺杂了广角和长焦的视角，看上去比例失衡，极不协调。

第二类假图片的特点是位置拼贴。

月亮的升落方位每天会有变化，但它一定在接近东方的位置升起，从接近西方的位置落下，绝不会出现在正北或者正南方向的低空。中国传统建筑的主要朝向是坐北朝南，有人为了视觉效果，喜欢将月亮拼接在这些建筑



杂志交流
qq：1564001698



西山是欣赏北京低空满月的观景台

相比于古代诗人，我们看到的月亮与地景组合更加丰富。各式各样的现代建筑，为赏月提供了更多可能。2018年春季，恰逢满月出现的日期，北京空气质量不错。在西山，摄影师通过长焦镜头把国贸CBD建筑群与满月一起纳入画面。随着太阳西下，天光渐淡，东方的天空呈现出玫红色的色彩。这条色带被称作“维纳斯带”，温暖的色泽是沉至地平线下的阳光经大气折射和散射而形成。“维纳斯带”下方接近地平线的区域呈冷暗的蓝紫色，那是地球自身的影子。满月逐渐在低空出现，它在建筑群旁不断上升，穿过地球阴影，穿过维纳斯带，颜色变得越来越明亮。通过同位置、同角度、同焦距拍摄的叠加，CBD月升的过程得以唯美展现。

qq：1564001698



的正上方低空，经典的假图比如天坛祈年殿顶上的明月。殊不知，那是月亮不可能到达的位置。

第三类假图片存在月相错误。

月相的盈亏来自于太阳、地球、月亮三者的位置关系变化，月亮围绕地球公转，并依靠反射日光而发光。当三者位置发生改变时，我们在地球上就会看到月亮呈现出不同的圆缺形状。

无论盈亏，月亮永远以被照亮的那一侧朝向太阳。满月时，月亮与太阳在地球的异侧相对，因此满月一定在太阳落下时升起，在太阳升起时落下。而纤细的新月与残月在天穹中距离太阳很近，它出现在曙光或者暮光之中，月牙开口一定背向太阳所在的方向。

假图的合成者往往根本不了解这些规律，他们会把满月拼贴在和太阳相同的方向，强行营造出“日月同辉”的效果，或者将

布达拉宫灯火闪亮，中秋佳节彩云追月

布达拉宫坐北朝南，想从正面拍摄中秋节满月下的宫殿是不可能的。几经勘察，摄影师在拉萨城的西北觅得角度，记录下彩云追月与布达拉宫相映生辉的画面。

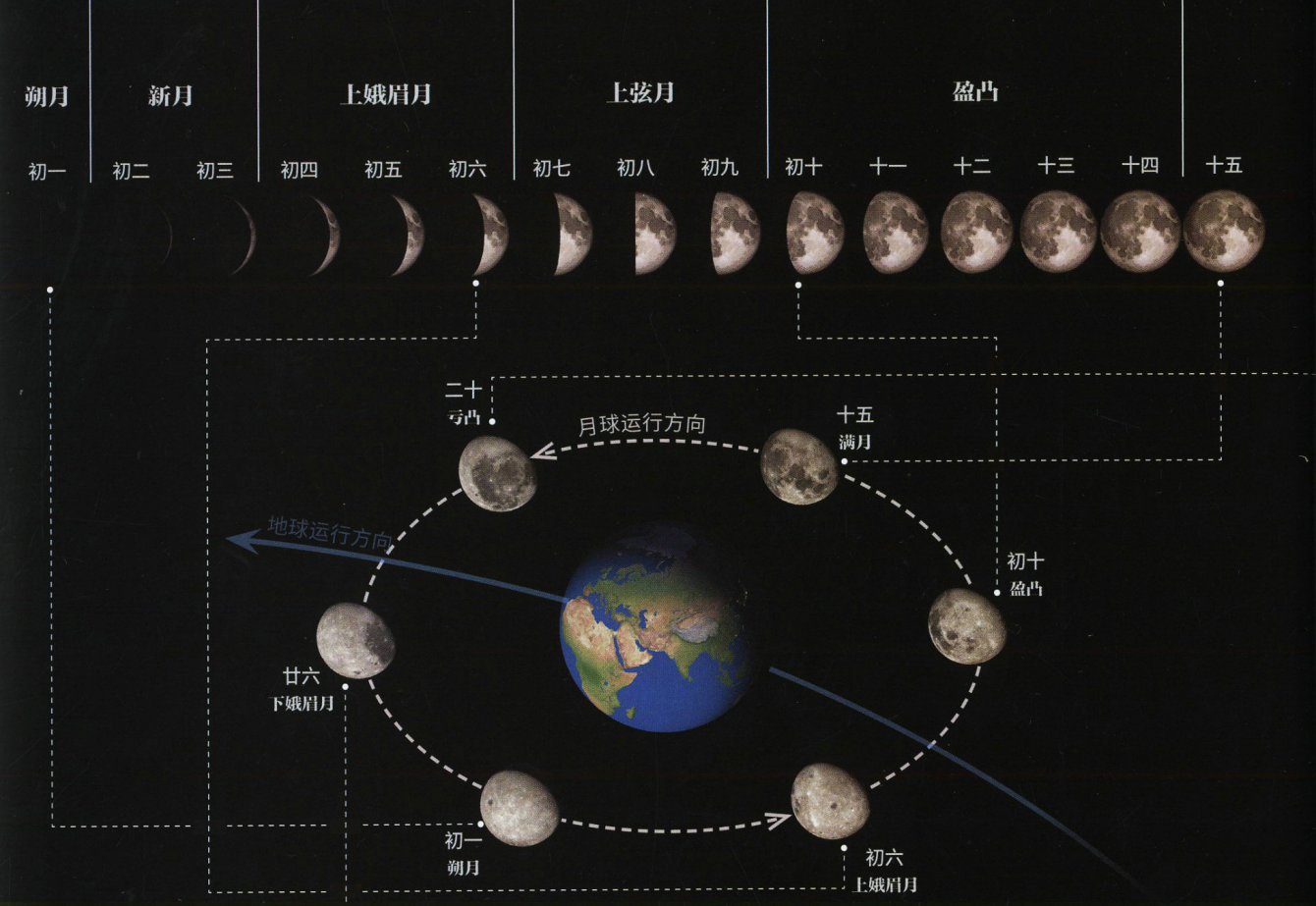
月落金山！雅鲁藏布江倒映着星空与南迦巴瓦

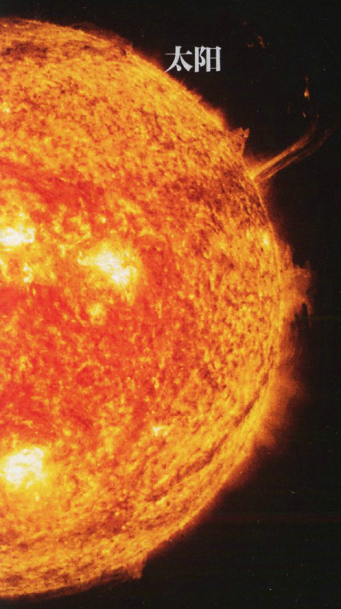
照片拍摄于在西藏林芝雅鲁藏布大峡谷，照亮南迦巴瓦神山的不是清晨阳光，而是午夜月落时的最后一缕月光。相比于“日照金山”，“月落金山”的画面更加难以获得。照片拍摄于4月，当夜无风，雅鲁藏布江江水宁静。这一带的天气，通常前半夜起云，后半夜就会转晴；反之如果前半夜晴，后半夜则很可能起云。大约午夜0时左右，云逐渐消散；当夜月盈，但并非满月，漫天星光没有被月光完全淹没。凌晨2点月落时，星空更加明亮璀璨，而南迦巴瓦峰雪线以上部分被月光照成金色，并在江水中留下清晰倒影。摄影 / 谢焱

杂志交流
qq：1564001698



杂志交流
qq：1564001698



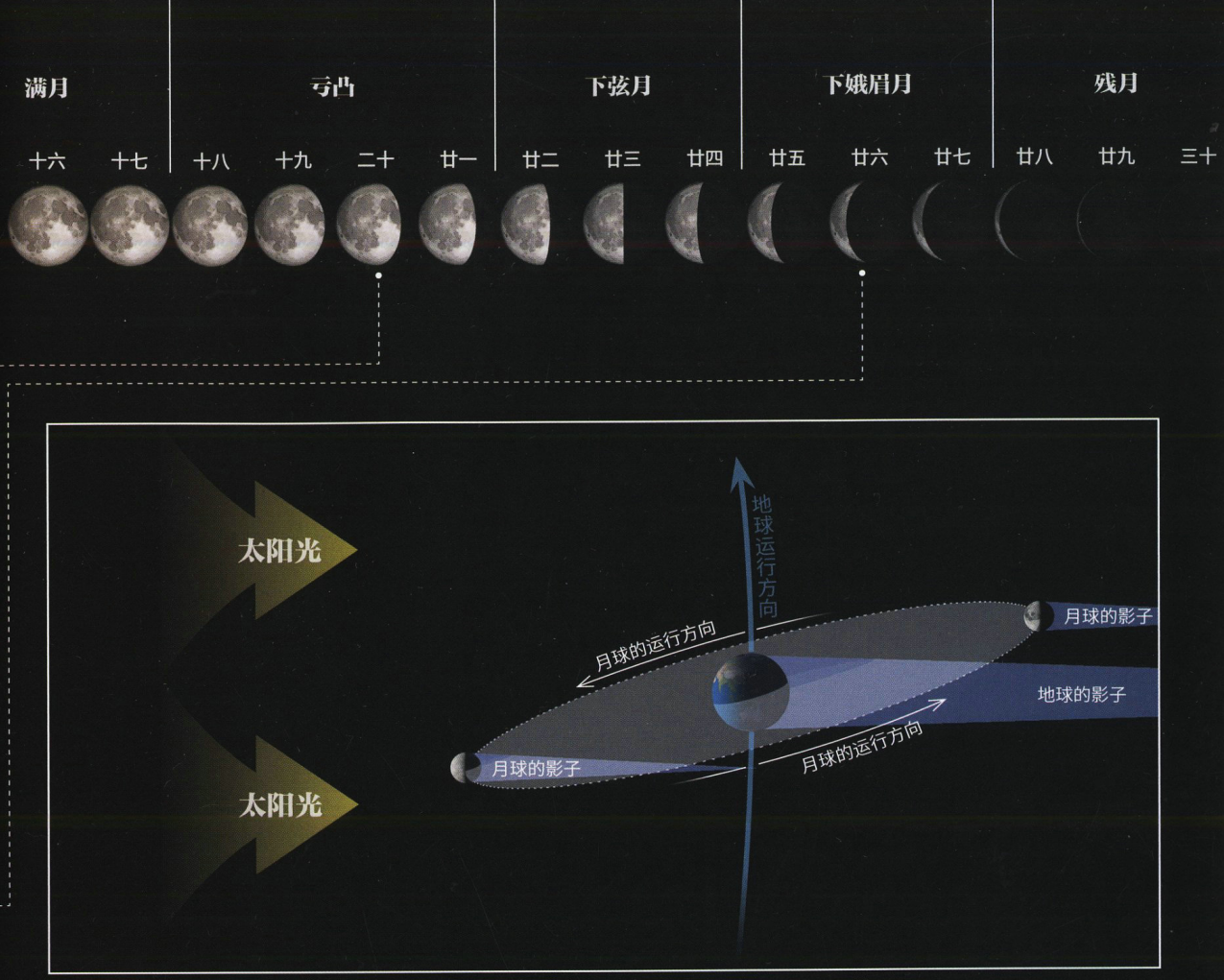


阴晴圆缺 月相如何轮回变换？

月球、地球与太阳的位置关系决定月相形态

月相有着相对复杂的盈亏变化。在农历三十或者初一，月球位于地球和太阳之间，以未被照亮的一面朝向地球，整个夜晚我们都看不到月亮，初一的月相名为朔月。之后几日，天空中细细的弯月称为“新月”，然后是“上娥眉月”。至初七、初八，地月连线和日地连线成直角时，我们正好可以看到月球被太阳照亮一半，这就是上弦月。上弦月在正午升起，其月面朝西，黄昏时高悬于南方天空，至黎明时分从西方地平线落下。到了每月农历十一、十二，月相由上弦月变为凸月，亦称盈凸。农历每月十五、十六，地球位于月球和太阳之间，在地球上我们可以看到全部被直射阳光照亮的月球表面，也就是满月，或称望月；满月之后月相转为亏凸，至农历廿二、廿三，变为下弦月。和上弦月相反，下弦月于午夜时升起，其月面朝东，至次日正午西落。在月末，月相变为下娥眉月直至残月，其中残月仅在黎明前可见。农历三十或初一，月亮又一次隐身。此时的月与太阳几乎同升同落，通常在日食时才能觉察到它的存在。月相更替轮回的周期约为29.5天，这个时长也是古代制定历法的重要依据。制图 / 章佳杰

杂志变流
qq：1564001698



月球绕地球公转的轨道面与地球绕太阳公转的轨道面之间存在约5度的夹角，太阳、月亮与地球通常并不在一条直线，因此在地球上可以看到新月、残月或满月。在某些特殊时间和角度，太阳、月亮与地球运行到同一条直线位置时，地球阴影或者月球阴影会造成月食或者日食。制图 / 章佳杰

弯月开口面对阳光方向，便露出了破绽。

事实上，想制作出一张天衣无缝的假月亮图片是很难的。画面中信息越丰富，细节越充分，就越容易判断真假。

追崇唯美虚假的月亮图像，已然沦为过时的行为

追溯起来，投机取巧的“假月亮图像”也是有其历史原因的。在胶片时代，很多风光摄影教程上都会推荐这样的技术手段——用广角镜头拍摄地景，然后换长焦镜头，在同一张底片上进行二次曝光叠上大月亮。在当时的风光照片中，这种手段大行其道，习惯了这样观念的摄影师前辈，可能对如今的批评感到一头雾水——这明明是教科书上写着的高级手段呀！

然而欣赏这类月亮摄影作品的年代已经过去了。随着技术和设备的发展，影像的伦理和观念也在相应进步，尤其在如今，自媒体大行其道的时代，更多的照片都具有了新闻摄影的属性，那么对真实性的传递就有了更高的要求。

早年间的生态摄影教程也曾堂而皇之地告诉读者，如果想拍到清晰的昆虫，可以用速冻的方式降低它的活动能力，甚至建议用胶把昆虫固定起来。而如今，这些都已经成为被抛弃的观念和技法。

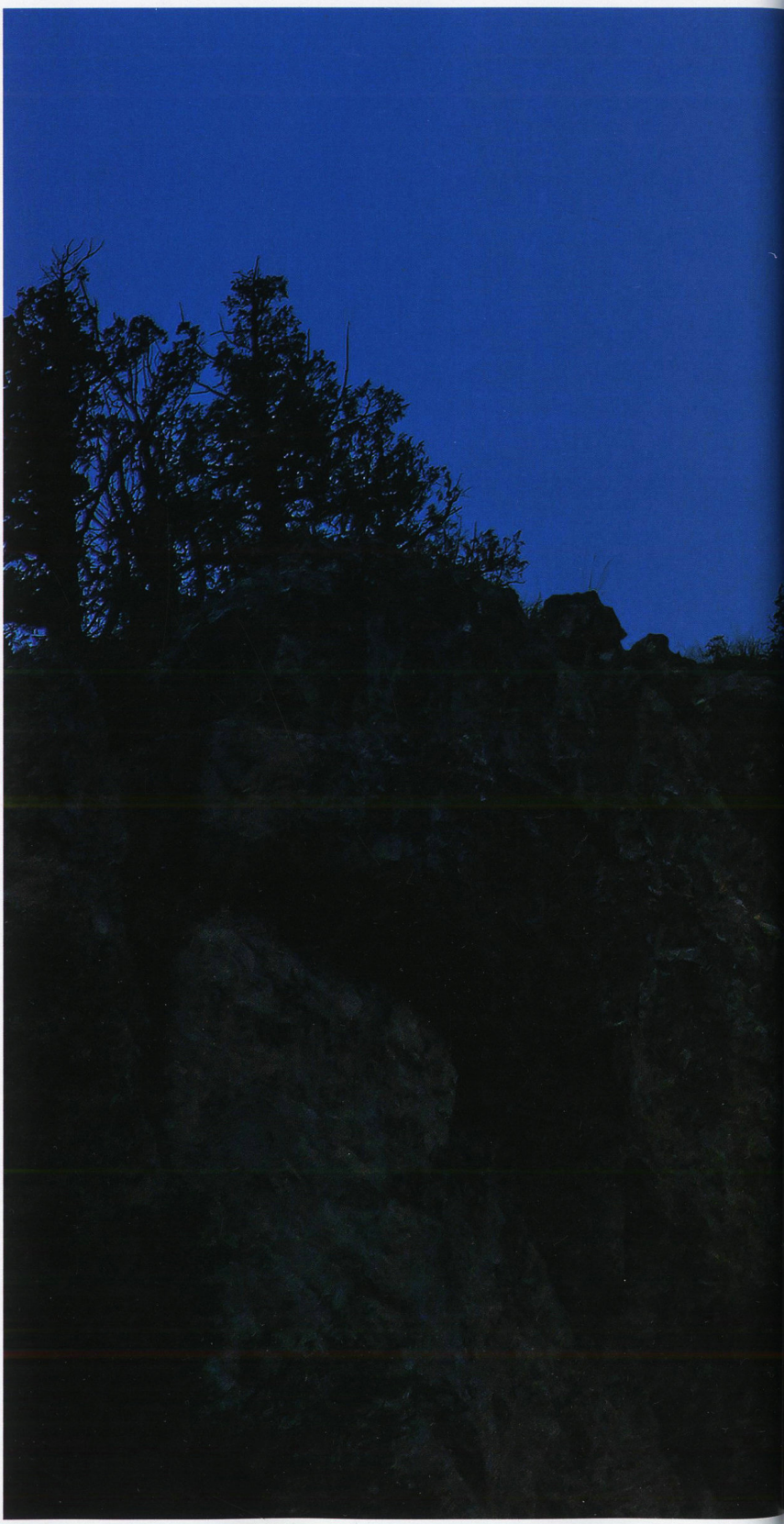
当然，反对假图并不意味着对后期处理本身的否定。在天文摄影领域，目前国际上对拍摄和后期处理的要求如下：最终作品可以由多张照片通过相互拼接或叠加的方法得到，但前提是这些原始照片要满足“三相同一连续”，即在相同地点、使用相同焦距的镜头、面向相同视角进行的连续拍摄，

杂志交流
qq：1564001698

如常见的叠加降噪、星轨合成、高动态范围等等。此外，后期处理手段不能改变自然现象的客观形态，不能造成原有元素视觉信息和空间关系的改变，而且在发表时应对后期手段进行标注。

照片不比视频，比如要想在一张图像中呈现出月升、月落等过程，“三相同一连续”的叠加手段必不可少。以北京故宫的角楼为背景，摄影师郑志拍摄了月升的过程。这张图片看起来与网上的 PS 图片有些像，但实则有着本质的区别。在距离角楼近 2 公里远的位置，郑志用长焦镜头进行连续拍摄。通过影像叠加，最终的图片展现出大月亮从低空升至高空，从暗淡逐渐变明亮的过程。图片虽然产生了像素叠加，但并未改变月亮与地面景色之间的空间关系，因而与“移花接木”式的影像增删有着本质的区别。

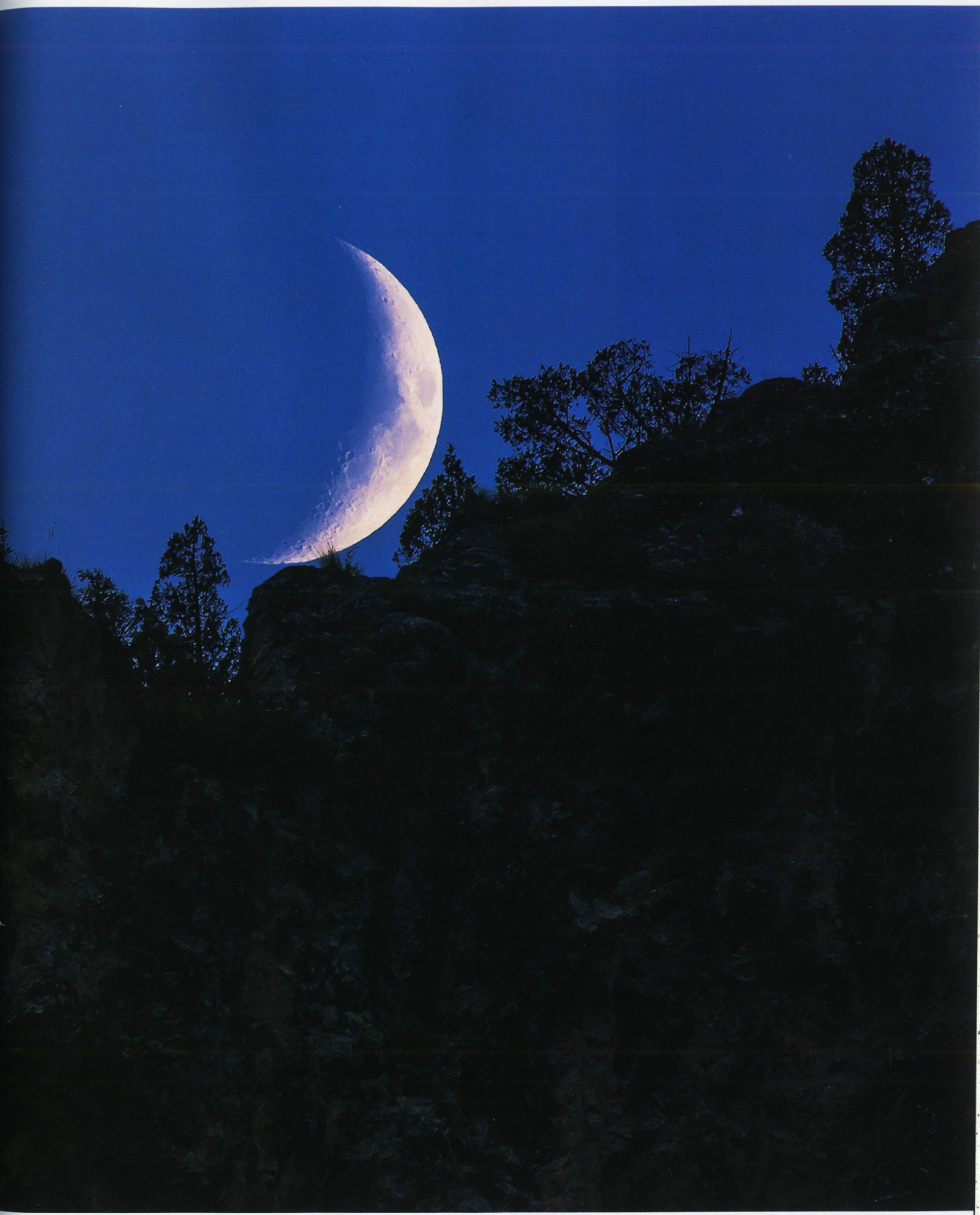
这种图片拍摄起来着实不易。你需要提前计划好时间，然后用软件预判拍摄位点与月亮以及图像地面景色之间的位置关系，还要静候晴朗无霾的好天气来配合。



青海互助，娥眉月月落危崖

在青海省海东市互助土族自治县的一处山脊，摄影师拍摄下远方的危崖以及正在西落的娥眉月。通过山崖岩壁与树木的前景尺度对比，月亮显得大而皎洁且充满立体感。当天空气透明度非常好，娥眉月落至岩壁凹处底端的时候，摄影师按下快门。夜幕刚刚降临，地面景物仍有一定亮度，暗部的细节也让画面看起来更富韵味。

杂志交流
qq：1564001698



杂志交流
qq：1564001698

赏满月当趁月在低空——看起来很大，拍照片则有地景配合

在当下全民摄影的时代，拍摄到真实、精彩的月亮，几乎是任何人都有的心愿。然而每逢月圆，明亮皎洁的月亮高挂空中，我们拍出来的月亮往往差强人意。

月圆之时，什么时间段最适合拍摄？答案或许是月亮刚刚升起或者即将落下的阶段。我们每个人都有这样的体验，当月亮和太阳处在地平线附近时，看起来要比高高挂在空中显得更大一些，战国时“两小儿辩日”的故事就形象地形容出“日初出大如车盖，及日中则如盘盂”。在西方，亚里士多德最早对这种现象进行了研究，他猜想是月光被地平线附近的空气折射，使月亮的实际影像变大了，这种猜想渗透了一定的科学思维，所以时至今日，仍然被很多人认可。

但不管理论计算还是实际拍摄的对比结果都告诉我们，月亮在地平线和天顶时大小其实并没有差别。这种视觉的差异感受是由人的主观感知所引起的，被称为“月径幻觉”。月径幻觉是个很迷人的话题，研究者们先后给出了几十种理论，却没有任何一个能够一统天下。

比如庞佐错觉理论认为，人的感受依靠物体间的对比，地平线附近会有许多尺度为人们所熟悉的事物，例如树木、建筑、山峰，有这种尺度的参照和对比，月亮就会显得大很多。

还有理论认为，在人的知觉中，天空并不是圆形，而是扁圆形的穹顶，人们会觉得，到地平线的距离比到天顶的距离要远很多，这种情况下，虽然月亮在人视网膜上成像的大小是一样的，但我们的大脑会把距离信息一起加工，把远距离的物体尺寸估计得更大一些。

月径幻觉可能是上述多种原因综合作用的结果，无论如何，低空的月亮显得更壮观是确凿无疑的。不过月径幻觉只适用于用眼睛赏月，照片拍摄出来的低空月并不会显得格外大。

在摄影师眼中，低空月的好处在于有丰富精彩的地景配合。而拍摄低空月的最好时间，出现在满月之后，农历的十五到十八左右的傍晚。这段时间，月亮升起时太阳落山不久，天空还保留了一些亮度，可以照亮地面景物，形成更好的衬托。再晚几天，月升时便已经完全在夜间了。

值得一提的是，平时用肉眼很难察觉的月亮移动，在有地面参照物时，你会发现它的移动速度非常之快。只需要两分钟，月亮就能移动出一个自身直径的距离。因此无论肉眼观赏还是通过相机拍摄，都要分秒必争。



可曾留意过黎明纤细的残月以及曙光中的月光？

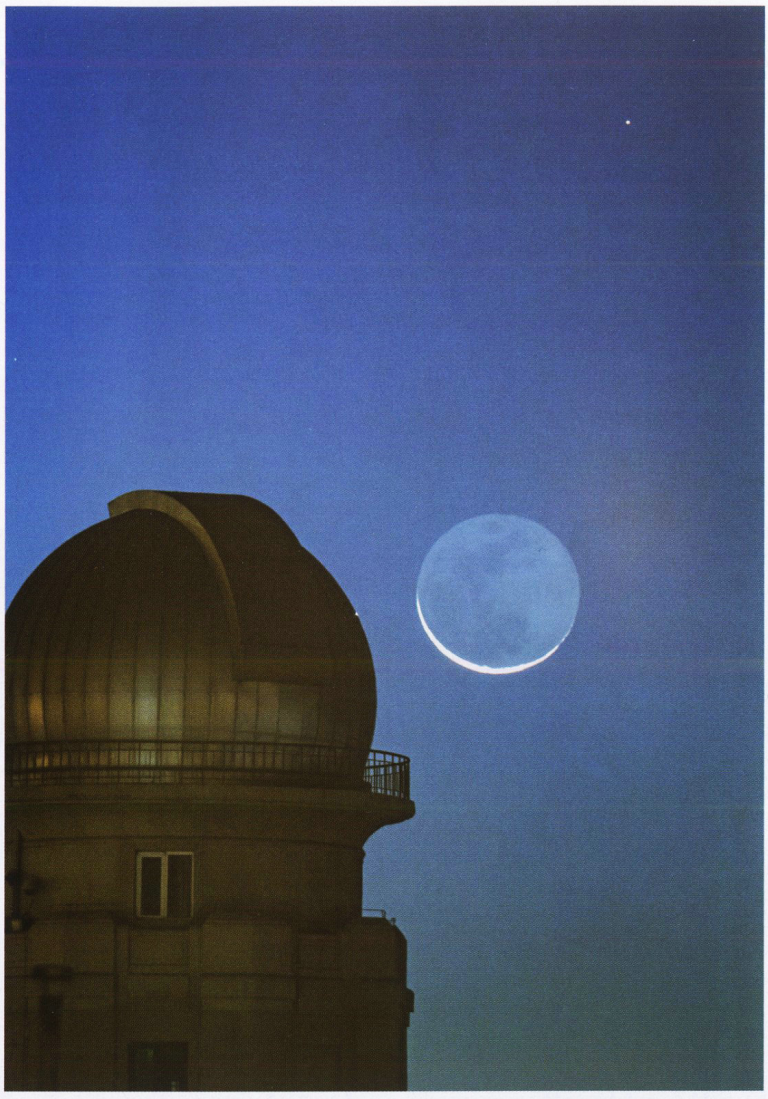
2017年9月19日凌晨5点的晨光中，一弯无比纤细的残月悄然升起。人们大多还在熟睡，很少有人注意到月的存在。此时的残月亦称“下娥眉月”，只是月比美人的弯眉更加纤细。月的左上方，平日难以见到的水星熠熠生辉。相比于满月，纤细如钩的残月和新月别有一番韵味，同样值得观赏。图中残月与水星汇聚的场景稍纵即逝——太阳即将升起，阳光很快会将它们的光芒淹没。摄影 / 王卓骁

杂志资源
qq：1564001698

今年 4 月，北京出现了几个连续的晴好天气，恰逢满月出现，这为拍摄到低空的月亮创造了非常好的条件。经过计算，我发现，月升的角度是东偏南 23 度，如果从西北方的相反角度进行拍摄，可以把北京 CBD 的建筑群和低空满月一起纳入画面。

在计算好的方向上不断寻找，最终我在香山一带找到了合适的位置。澄净的天空下，25 公里以外的城市地标宛如处在眼前，随着太阳落下，天光渐暗，一轮明月在低空中展现出了淡淡的影子，它在 CBD 楼群旁不断上升，颜色也越来越鲜明显著，构成了一幅绝美的画面。

千里之南，杭州摄影师王春晨也在做着类似的事。通过精确计算，在 2018 年 2 月 1 日清晨月亮西落时，他拍摄到低空满月出现在保俶塔塔顶的画面。这种景象当日只有这一个角度可以看到，而且拍摄时机只有不到 2 分钟。自古西湖畔文人墨客云集，在此之前，还没有谁记录过“保俶月落”的奇景。



娥眉月、上弦月与下弦月——不圆的月为何受到摄影师与诗人的青睐？

新月如钩，圆月如轮。月亮由缺到圆再由圆到缺，由残月直到月黑隐没，又悄悄地从太阳旁复生。月相变化，是世间永恒的规律。

在农历的十五到十七，地球处在月亮与太阳之间，月亮被太阳照亮的一面完全朝向地球，这时我们能看见它完整的圆面——满月，这种月相称为“望”。满月是夜空的统治者，它比最亮的恒星——天狼星还要亮三万倍。“月明星稀”，满月也让星体和银河变得黯然失色。

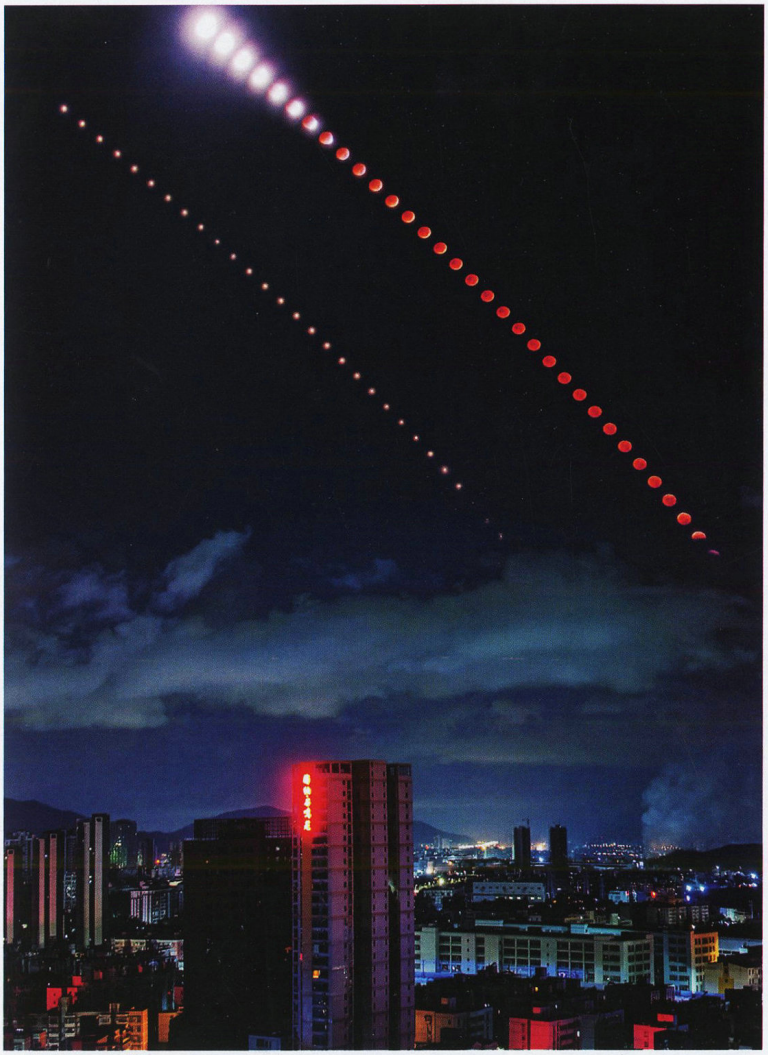
农历初八左右，月亮已移到太阳以东 90 度，这时我们可以看到月亮西边明亮的半面，这时的月相叫“上弦月”。相应地，农历二十三左右，展示出东边明亮半面的月亮就是“下弦月”。

不管是用肉眼，还是借助望

新月抱旧月——地球如镜子，反射阳光照亮月球

黎明时分，天穹湛蓝。一弯细月的怀抱中，整个月面隐约可见。这种天象被称作“新月抱旧月”，月面的暗部被地球反射的阳光照亮，形成难得一见的景象。“新月抱旧月”也被称作“地球反照”或“灰光”，在新月、残月以及娥眉月期间，都有机会看到类似场面。根据“新月抱旧月”的亮度变化，气象学者可以推知地球的云层覆盖率，甚至对云层产生的温室效应进行预估。摄影 / 王卓骁

杂志交流
qq：1564001698



月全食触发赏月热潮

2018年7月28日凌晨，月全食和“火星大冲”两种天文奇观如约现身天际，全国各地的天文爱好者守望夜空。火星运行到近日点，闪耀着15年来最为明亮的红色光芒；月食开始后，明月逐渐变成一轮“血月”，为人们带来了绝美的视觉盛宴。在广东珠海，摄影师在楼顶记录下了火星伴月的画面。通过30多张同位置、同角度、同焦距拍摄图片的叠加，月全食和火星的运行轨迹在夜空白云间清晰可见，仿佛刚刚出锅的“糖葫芦串”。摄影 / 林立锴

远镜观测，或是相机拍摄，不同盈亏的月相都有极大的魅力。从摄影角度来看，拍摄满月相当于在“顺光”条件下操作，拍出的月亮最为明亮辉煌，使用长焦镜头可以呈现出月面的细节，但因缺少阴影，不容易表现出月球表面的立体感。而在上弦月或者下弦月期间，月亮被太阳光从侧方照亮，月面明暗交界处的环形山等地貌特征就表现得立体感最强。

到了农历每月的月初或月末，月亮运行在地球与太阳之间，以未被照亮的一面朝向地球，整个夜晚我们都看不到月亮。三十与初一前后，月亮呈现为一弯细细的娥眉月，月的宽度与光泽，颇值得观赏玩味。在月初，娥眉月出现在傍晚西方的天空，这时的月亮被称作上娥眉月或者新月；到了农历月末，娥眉月出现在黎明时分的东方天空，被称作下娥眉月或者残月。

在天文摄影圈，有一个专门的拍摄话题便是记录最细的月。相比于拍摄满月，这样的题材显然更具挑战。而且如前文所说，最细的娥眉月出现在曙光或者暮光之中，可观赏和拍摄的时间相比于其他月相要少许多。

在娥眉月期间，如果天气晴好，还能观察到“地球反照”，亦称“新月抱旧月”的美丽现象——纤纤月牙的怀抱中，整个月面隐约可见，这是月球的暗部被地球反射的太阳光照亮产生的景象。在气象监测中，“新月抱旧月”也有着特殊的意义。通过研究地球反照的微小亮度变化，气象学研究者甚至可以推知全球云层覆盖率。

除此之外，月亮的升落时间也颇值得玩味。由于地球自转，月亮产生了东升西落的相对运动，同时它在天空中的位置又受到绕地球公转的影响。这两种因素相叠加，使月亮每天的升起和落下的时间都比前一天推迟大致50分钟，以大约30天为周期循环往复。因此，我们可以根据当天月升、月落的时间对随后几天月亮的升落时刻进行推断。

把握升落规律，不单为我们更好地观察月亮创造条件，还奇妙地建立起了一条与古人的连线。

杂志交流
qq：1564001698

从浩如烟海的涉月古诗词中，我们可以反推还原当时的月相，复原诗人咏叹的场景。

张继的《枫桥夜泊》:“月落乌啼霜满天，江枫渔火对愁眠。姑苏城外寒山寺，夜半钟声到客船。”夜半即子夜，这时月落意味着月亮仅出现在前半夜，而后半夜无月，这种升落时间，正符合上弦月的特征。所以张继咏叹的，是农历的初七或者初八的夜晚场景。

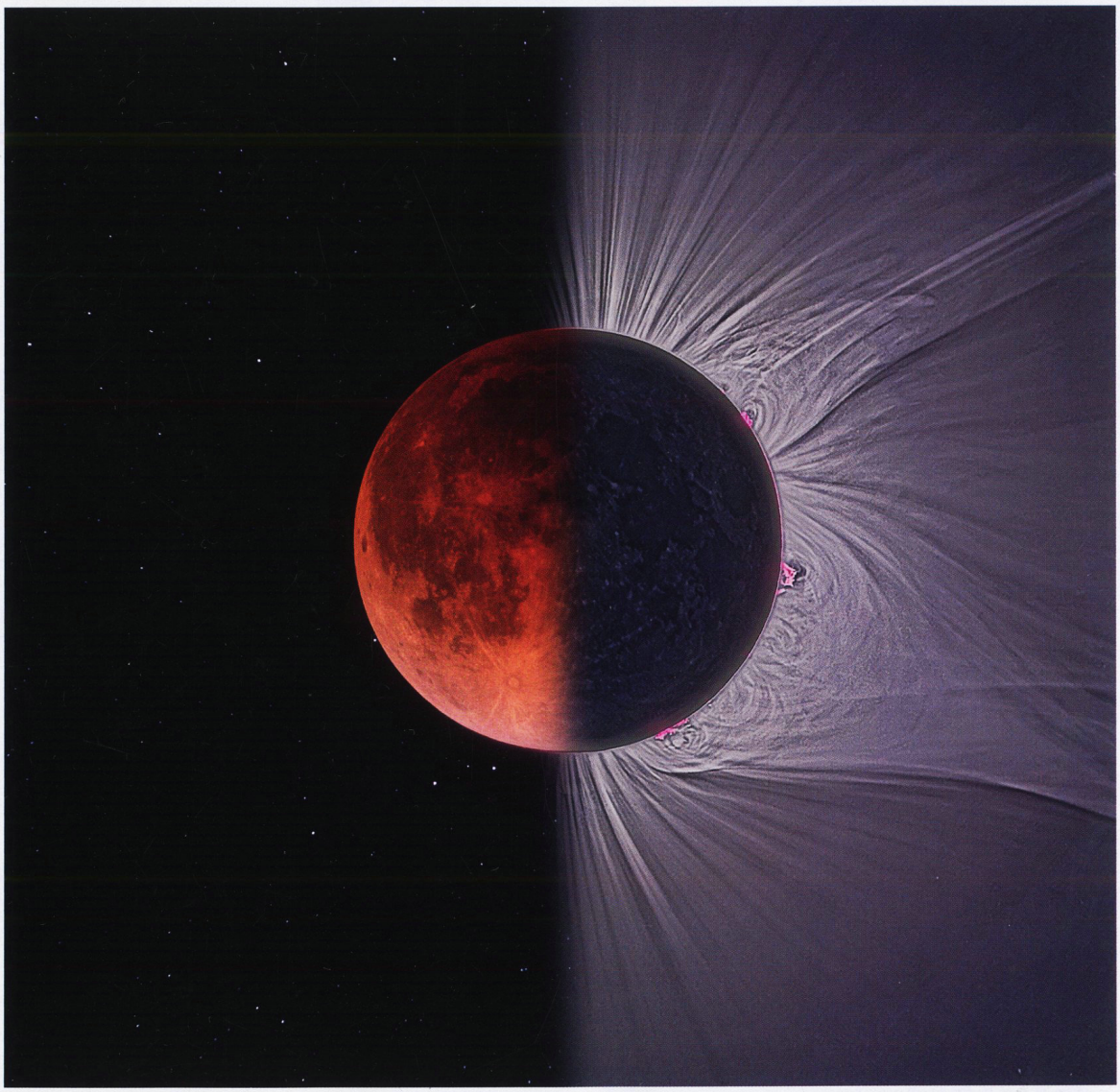
再如柳永的名作《雨霖铃》:“今宵酒醒何处，杨柳岸晓风残月。”残月与酒醒时的晓风并存，说明作者是在黎明前见到的低空月牙。这正是农历廿五、廿六出现的下娥眉月。

通过类似的方法，我们还可以推断出:

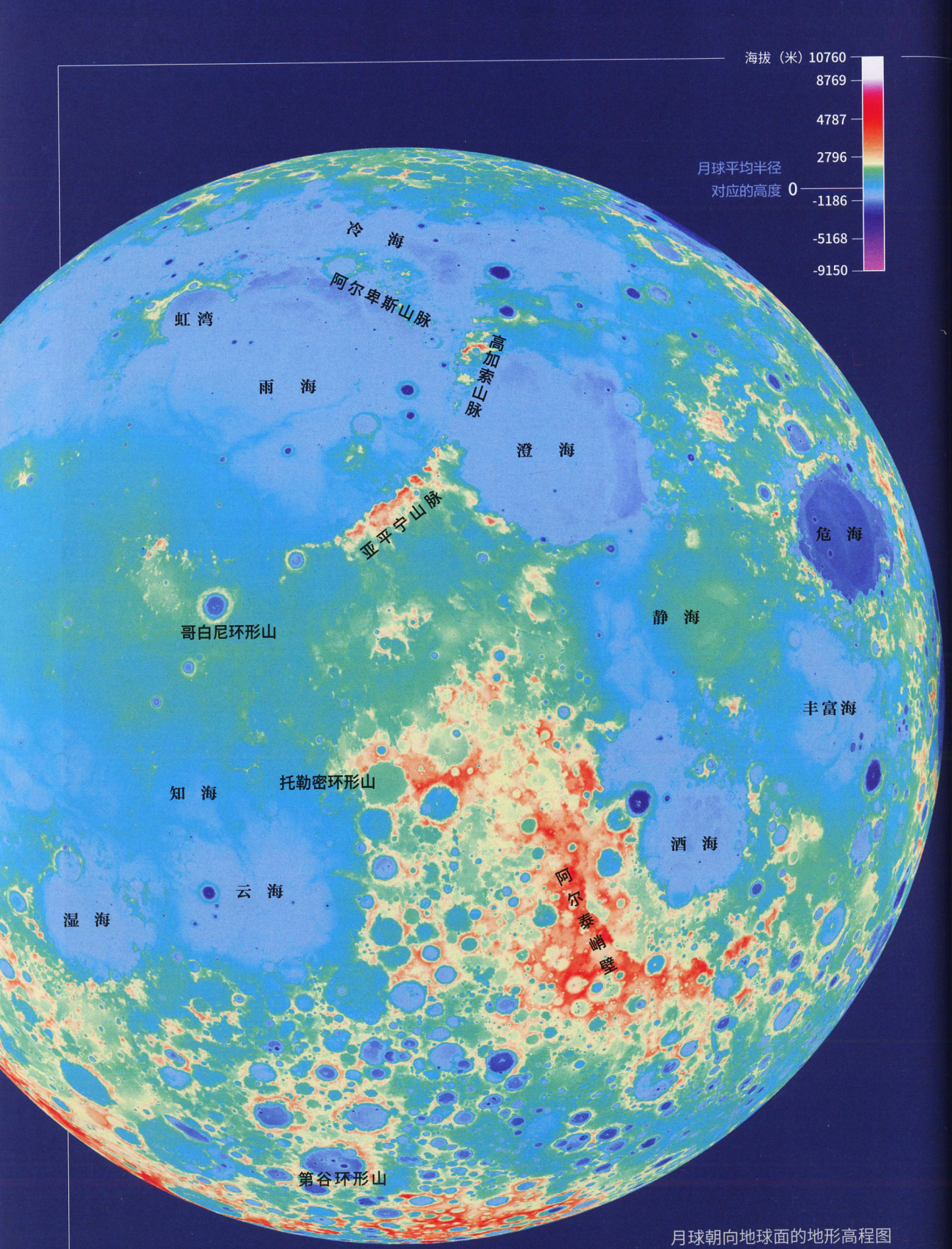
写下“露似真珠月似弓”的白居易，看到的是日落后出现在西方低空的上娥眉月;

月食+日食，
月亮展现出不同的脸

这幅使用数字技术合成的影像，很有创意地把月亮在月全食与日全食中的样貌合二为一。影像左侧是2018年1月31日的月全食，右侧为2017年的日全食。在月全食期间，月球呈现暗红色；而日全食期间，月球则是遮挡住太阳的暗影——暗影的细节，在地球反射光的照耀下依稀可辨，太阳周围的日珥和日冕流线在那一刻非常清晰。摄影 / 王乐天 章佳杰



杂志交流
qq：1564001698

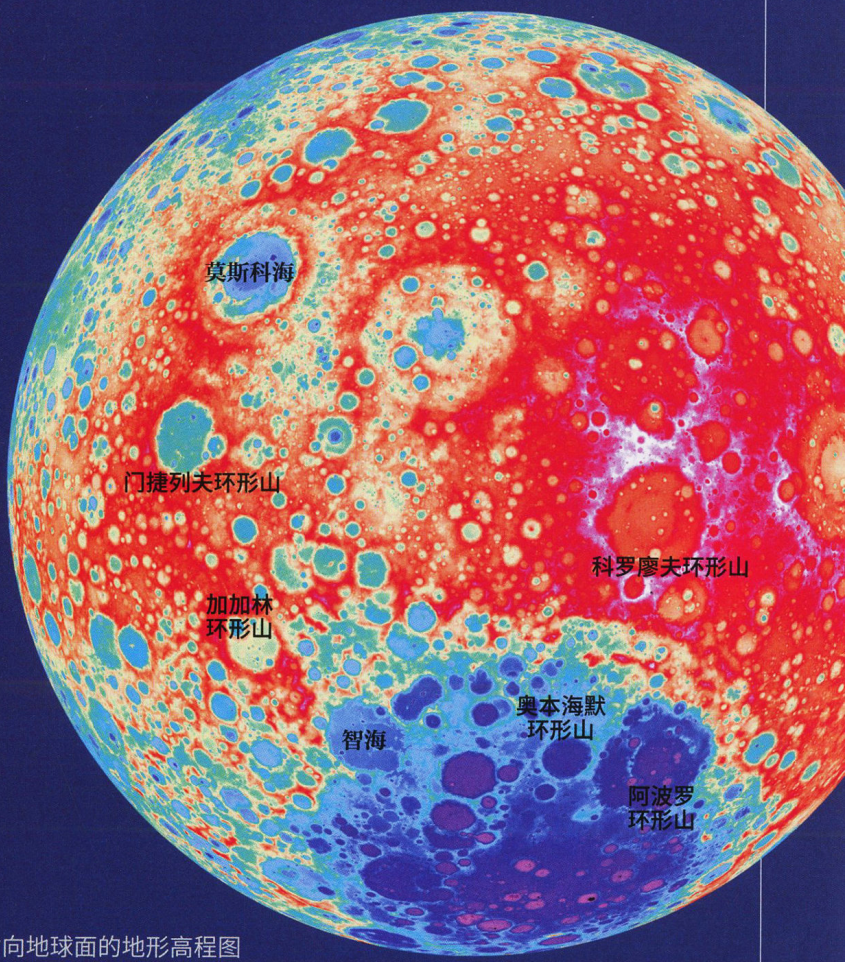


月球朝向地球面的地形高程图

地貌数据将月球全景清晰展现

月亮上山岭起伏，峰峦密布。由于不存在海洋，月球也就没有所谓的海平面。然而只要人为定义一个标准参照，在月球上仍然可以使用类似地球上“海拔”这样的说法。图中定义的月面海拔零点，以月球平均半径所在高度为准。例如，嫦娥3号登月点的海拔为-2640米，也就是说登月点距离月球中心的距离要比月球的平均半径短2640米。月面上海拔较高的区域，被称作“月陆”。这些高地对光线的反照率比较高，因此从地球上看月陆会比较明亮。月陆区域是月球上最古老的地理单元，岩石形成年龄长达42亿至43亿年，主要类型有结晶的斜长石、富含镁的结晶岩套以及克里普岩。月面地势较低的区域被称作月海。月海没有水，而是寂静广阔的低平原，其海拔高度比月陆平均低2000米甚至3000米。从地球上看，月海光泽暗淡，是月亮上的阴影区域。在月球面向地球的这一侧，较大的月海有雨海、云海、湿海、危海、澄海、静海、丰富海和酒海等。相比于正面，月球背面颇为神秘。这一侧始终无法从地球上完全看到。

制图 / 章佳杰



月球背向地球面的地形高程图

写下“月上柳梢头，人约黄昏后”的欧阳修，看到的是黄昏从东方升起的低空满月；

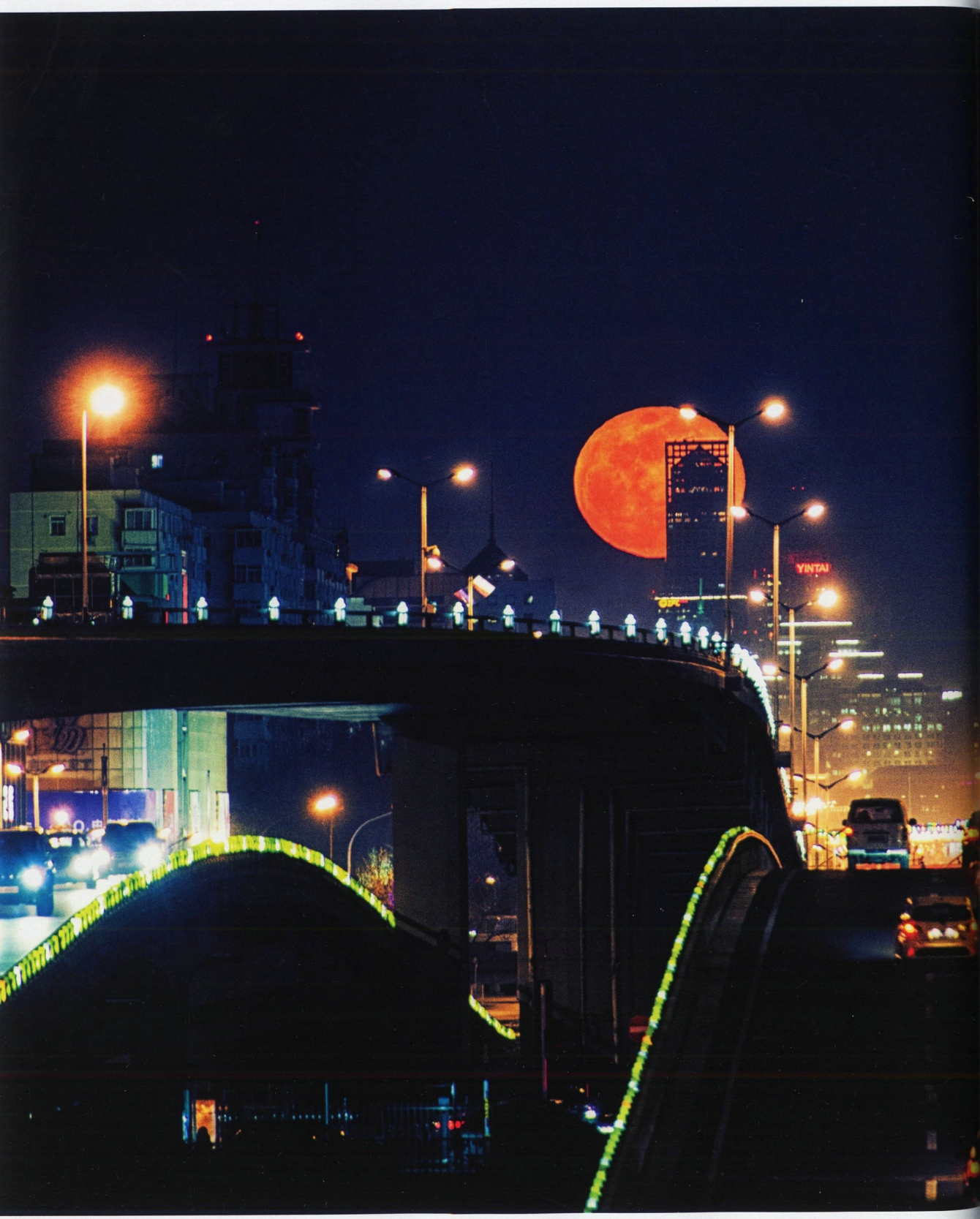
写下“一夜安排梦不成，月堕西窗晓”的程垓，看到的是清晨从西方落下的低空满月。

以天文学的方法为基础，我们可以把握到古诗词中诗人所描绘的月相形状以及出现时间。有了这层信息，便可以更准确地理解诗词所表达的思想感情，继而仿佛可以跨越千年，与诗人同赏一弯明月。

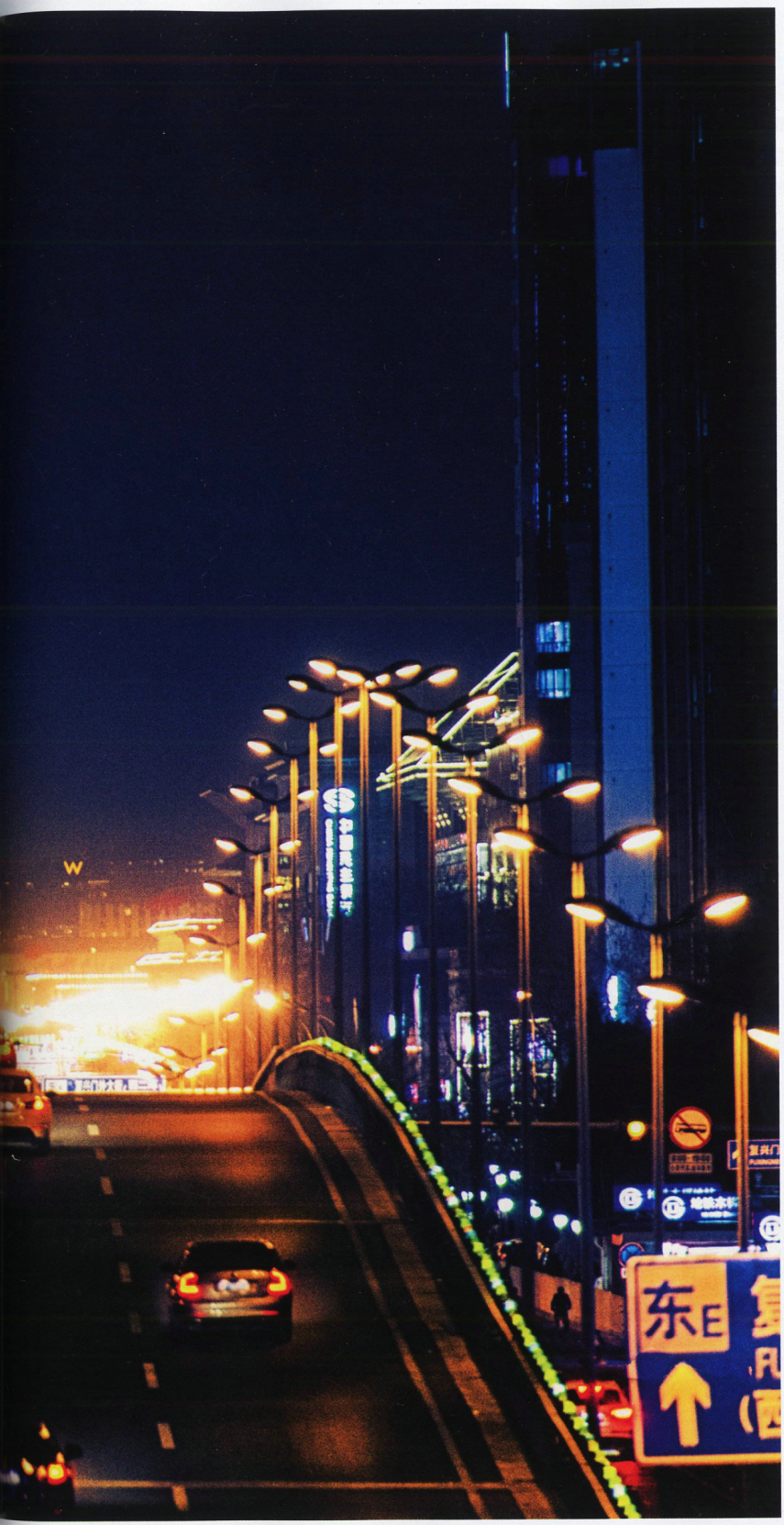
月全食与日全食亦是令人期待的赏月时机

这几年来，月全食时的月亮比中秋节的月亮更加“吸粉”。越来越多的人在关注和拍摄月食——只要拥有长焦镜头和三脚架，你就可以记录到“天狗吃月亮”的完整过程。月全食时的“血月”，悄然成为人们赏月的“新宠”。

但是很多人还没意识到，日全食其实也是赏月的难得机会——遮挡住太阳表面光芒的正是月球。相比于月全食，日全食是更加罕见的天象，对地球上的一处具体地点而言，平均要370年才能经历一次。幸而现代交通的发达让人们得以在很大范围内去追逐日食，把握难得的拍摄机会。在2017年8月21日的日全食过程中，我的朋友王乐天与章佳杰于美国将造成日食的月面呈现得纤毫毕现。继而他们把这张图片与2018年1月31日的月全食图片合二为一，极具创意



杂志交流
qq：1564001698



天上一轮才捧出，
人间万姓仰头看

月光下的城，城下的灯，灯下车来车往。北京长安街，黄昏时圆月从东方地平线升起。对北京这样布局横平竖直的城市而言，驱车行驶在东西向的街道，常会与正在升起或者下落的低空之月不期而遇。在地景映衬下，月亮显得大而清晰，弥漫着神奇的魅力。摄影 / 李召麒

地呈现出日食与月食中月亮不同的脸。

然而王乐天与章佳杰所展现的月亮，人类是无法通过肉眼观赏，甚至用长焦镜头也难以轻易拍到。通过什么样的工具，你就会看到什么样的月亮。中国科学院国家天文台的好友给我看了嫦娥三号探测器在月球表面拍回的图像。“如果你拍得不够好，那是因为你离得不够近”——战地记者罗伯特·卡帕的名言，对于拍月亮同样适合。只是最为清晰的图像会将浪漫与幻想无情碾压：嫦娥三号探测器拍回的不是嫦娥，而是冷峻荒芜的石漠。

天上一轮才捧出，人间万姓仰头看。只谈观赏价值的话，月亮还是在地球上看最为美妙。它的光芒不似太阳那般灼烈——阳光让人无法直视，只能臣服。而月光是暗夜里的光，它给人信心和力量。

尽管月光清冷，却能带给人陪伴与温暖。

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

杂志交流
qq：1564001698



不识来古真面目 只缘未入冰川中

徒步探寻来古冰川群

撰文 | 杜森 秦臻

在繁忙的318国道沿线，静谧的然乌湖一侧，有一座名叫来古村的藏族村落，因依傍着宛如一条条巨龙的来古冰川群，被人们誉为“最富有美景的村庄”。慕名而来的游客多半会在村口驻足远眺，欣赏眼前冰川的雄伟奇丽。但其实来古冰川群的美，是只有踏入其中才能深刻感受到的。这次探访，我们希望尽量进到冰川的深处，发现以往不曾感受到的冰川之美。

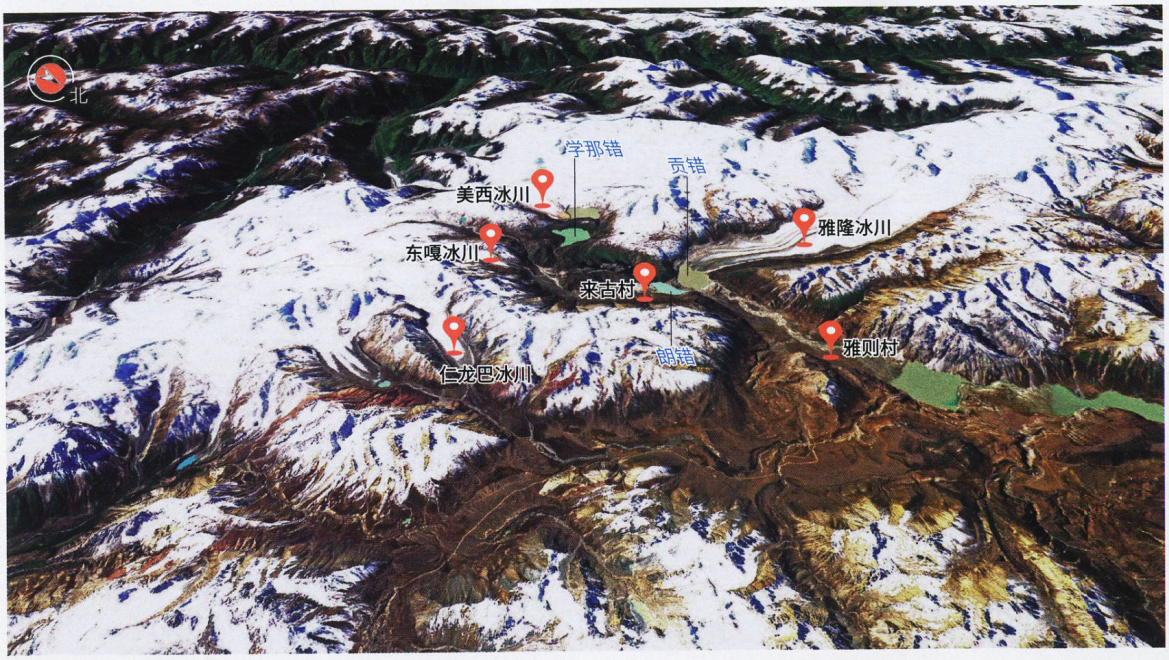
杂志交流
qq：1564001688



从来古村远眺雅隆冰川，标志性的S形冰川走向显得尤其分明

雅隆冰川前端的冰舌，不停有冰块断裂到湖里，相对于大陆性冰川在高海拔地区拥有较大比例的积累区，来古周边的海洋性冰川由于所处海拔较低，整个冰川表面在夏季经历强烈的消融，呈现出更为明显的退缩状态。这也是非常难得的、易于观测冰川消融的所在。摄影／王宁

杂志交流
qq：1564001698



来古冰川群遥感图

当人们驾车顺着 318 国道，从四川进入西藏，经过昌都市，来到八宿县的然乌镇，行驶在雪山纵横、沟壑遍布的川藏线核心地带时，一个形似串珠的狭长湖泊会从公路一侧突然跃入眼帘：碧绿的湖水，倒映着远处的雪山，恍若世外桃源，它就是著名的然乌湖。然乌湖是由三个相连的湖泊组成，分别是阳错（上湖）、傍错（中湖）和冷安佳布错（下湖）。通常最为人们所熟悉的就是 318 国道旁的冷安佳布错。它所在的区域，曾经是冰川作用形成的一个巨大冰川谷地。200 多年前，这里发生了巨大的山体崩塌，大量山石堆积成坝，四周雪山的融水汇聚，日积月累形成了如今巨大的高原堰塞湖 —— 然乌湖，这个总面积达到 27 平方公里的湖泊，不仅是藏东地区最大的湖泊，也是雅鲁藏布江支流帕隆藏布的源头之一。

顺着然乌湖的水源往上走，有一个藏族村落 —— 来古村。在藏语里，来古的意思是隐秘的世外桃源。随着川藏线的繁闹，然乌湖和来古村名声鹊起，隐世的村庄失去了往昔的神秘。因为工作的缘故，我曾数次经过来古村，但都没有多作停留。每次只能远远地望着那道奇幻的冰川，想着要是能进去一探究竟该多让人神往。今年初春，有了团队的配合，为了深入走访来古村附近的冰川群，我再次来到来古村。正是这次造访，使得我对这片冰川群有了崭新的认知。

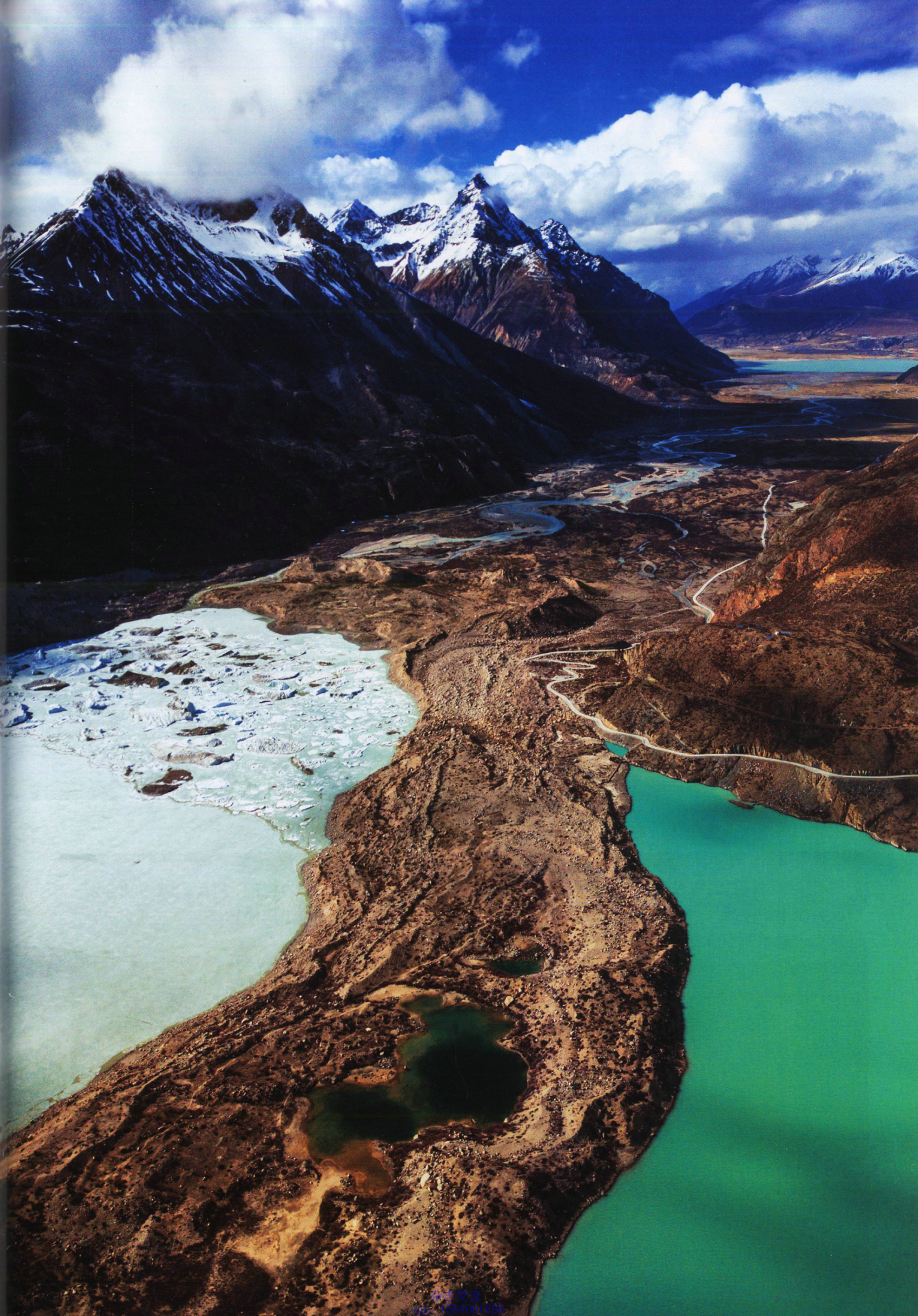
到达来古村的时候是下午时分。站在村口环顾，在阳光的照射下，雅隆冰川、东嘎冰川、若骄冰川、美西冰川、雄加冰川、牛马冰川等冰川和雪山交相辉映，闪闪发光。这些冰川被统称为来古冰川群，围绕着岗日嘎布山脉发育形成，属于海洋性冰川。相对于大陆性冰川，海洋性冰川所在区域降水量大，气温高，因此冰川累积和消融速度快，对气候变化更为敏感。从 20 世纪 70 年代以来，由于气候变暖、降水中降雪比例下降等因素，来古冰川群经历了明显的面积萎缩与末端退缩。

朗错 · 贡错

雅隆冰川的冰舌前，孕育了两个颜色、形态完全不同的冰碛湖

然乌湖畔的来古村被众多冰川和堰塞湖所围绕，这次探寻的雅隆冰川、东嘎冰川、美西冰川，便是其中最为壮美的几条（上图）。它们一个水质清澈、碧绿如玉叫朗错，另一个水质混浊、形似泥浆叫贡错。朗错碧绿的湖水是因为上游峡谷河道漫长，又经过一片开阔湿地的过滤，水流减速后经过沉淀，水质纯净清透。而浑浊的贡错紧接着雅隆冰川的冰舌，融冰带来了大量的泥沙砾石等冰碛物，溶于湖中，导致混浊（右图 摄影 / 李珩）。

杂志交流
qq：1564001698



此行之前，我到来古村的主要目的，是为了挖掘更多冰川的自然之美；到达这里之后，我发现，对于当地藏民而言，冰川有着更加重要的意义，它是天然的资源补给站。来古冰川群的各条冰川分别由来古村周围不同的村庄所管辖，比如来古村和达巴村管辖着雅隆冰川，雅则村和卡堆村则管辖着仁龙巴冰川等等，当地村民以敬畏之心，保护着周围的冰川，而冰川也用自己丰富的给养回馈着村民，这种人与自然和谐共生的实例，在这个地区的每个角落时刻发生着。

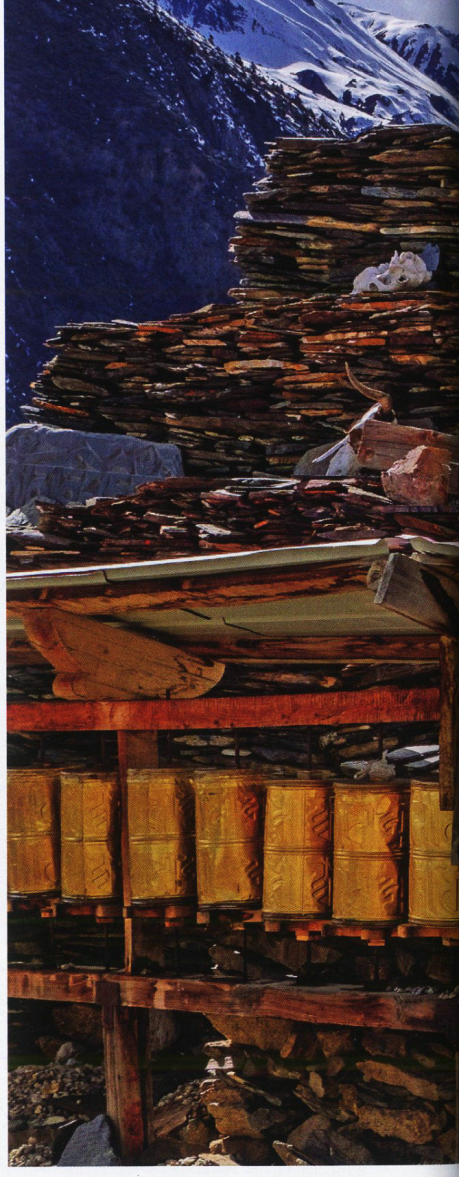
雅隆冰川下面，竟掩埋着一种可以让藏民致富的特殊宝藏

很多人都会把在来古村头见到的第一条冰川——雅隆冰川当作来古冰川。雅隆冰川位于岗日嘎布山主峰若尼峰东麓，由于处于印度洋季风向北的水汽通道上，充足的降水，为冰川的发育提供了良好的条件，令其成为来古冰川群里最大最宽的一条。雅隆冰川长约 12 公里，从海拔 6606 米的若尼 I 峰一直向下倾泻到海拔 4000 米的贡错冰湖中，气势磅礴，雄奇壮观。在雅隆冰川上，可以看到冰川、冰舌、侧碛、侧碛垄、中碛、冰碛湖、终碛垄等几乎所有的冰川地貌，可谓是现代海洋性冰川的代表。雅隆冰川的主要景观是冰川上黑白相间的 S 形跑道状的中碛和冰舌末端的两个冰碛湖。

雅隆冰川其实是由多条冰川汇合而成的树枝状的复合式冰川。在融冰期，由于重力势能的作用，高处的冰川顺着山谷向下流动，巨大的冰川作用就像一把锉刀，将 U 形谷两侧的岩石和泥沙剥落下来，于是在冰川两侧的边缘上，就会镶嵌上两道深色岩屑的“花边”，这就是所谓的侧碛。雅隆冰川的支冰川汇入主冰川时，支冰川的侧碛会与主冰川的侧碛合为一体，形成一条新碛，即所谓的中碛。由于气候变暖等因素，冰舌末端随着温度升高不断融化，冰川融化的速度已经超过了冰川向下运动的速度，冰川携带的侧碛和中碛中的泥沙和岩石就会慢慢脱离冰川，堆砌在冰舌的末端，形成终碛垄。终碛垄越堆越高，越堆越长，就形成了一道堤坝。随着冰川融化退缩速度的加快和冰川融水的逐年增加，冰碛湖就这样形成了。

我们住在达巴村的好友扎西罗布家中，这位精瘦的小伙子是当地的长跑好手，这次做我们全程的向导。初春的时节，藏东地区气候变幻莫测，根据天气情况，我们计划首先进入雅隆冰川的腹地。去往冰川腹地的山路，其实只有一条马走的道，冰雪将融未融，地形复杂险峻，扎西罗布对这里了如指掌，带着我们左绕右突，安全高效地前行。

我们问扎西罗布，为何对雅隆冰川上的地形如此熟知？他给我们讲了一件有趣的事情：达巴村的年轻人农闲时，都会去冰川深处挖“雪鸡”。“雪鸡”是指在高海拔地区分布的一种雉类——喜马拉雅雪鸡。在藏区，雪鸡是名贵的药材，价格不菲。当地村民深知雪鸡有



来古村前，村民们每日都会绕着玛尼墙转经

村口的玛尼石堆既代表着村民们对安详生活的美好祈愿，也代表着对雪山冰川的感恩与敬畏（上图 摄影 / 沈云遥）。4月，然乌湖畔的雅则村，正是青稞播种的时节，人们还依靠着相对原始的双牛耕作的方式来犁地，播种青稞。当地百姓的收入主要来自于农业和畜牧业（右图 摄影 / 王宁）。

杂志交流
qq：1564001698

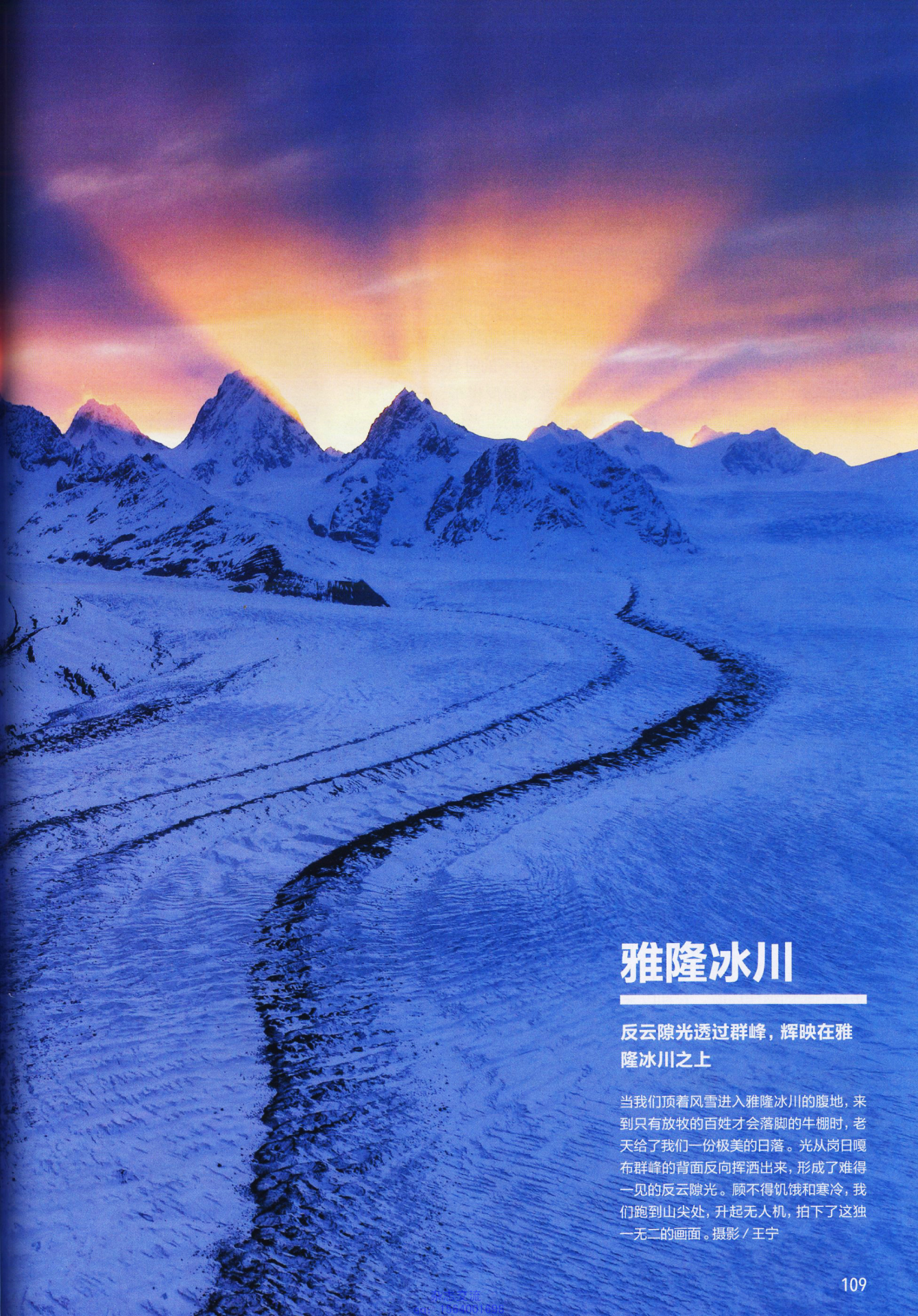




杂志交流
qq：1564001698

季节性垂直迁移的习性，而迁移的“通道”正是达巴村后的雅隆冰川。藏民向来不杀生，这就让我十分好奇，他们是如何找雪鸡的呢？听到我提问，扎西罗布解下背包，从中拿出用布小心包好的“雪鸡干”递给我，然后解释村民们找的是在雅隆冰川上自然死亡的雪鸡，它们死后被冰封在了雅隆冰川里，所以才用了“挖”这个字。

“挖”雪鸡的过程十分辛苦，因为被冰封的雪鸡通常是在海拔5000米的冰川汇入处，进山路途遥远且十分危险，有时候一去就要十来天。于是，沿途夏季用来放牧的牛棚就有了新的功能——“雪鸡驿站”。运气好的时候，会找到被冰封保存完好的雪鸡，这样的整鸡在城市里可以卖到每斤三四万元的价格，对于冰川人家而言是一笔不菲的收入，这也是扎西罗布不惜冒着生命危险穿梭往来于险峻的雅隆冰川之上的原因。



雅隆冰川

反云隙光透过群峰，辉映在雅隆冰川之上

当我们顶着风雪进入雅隆冰川的腹地，来到只有放牧的百姓才会落脚的牛棚时，老天给了我们一份极美的日落。光从岗日嘎布群峰的背面反向挥洒出来，形成了难得一见的反云隙光。顾不得饥饿和寒冷，我们跑到山尖处，升起无人机，拍下了这独一无二的画面。摄影 / 王宁

仁龙巴冰川前的夏季牧场，是挖虫草的好去处

和雅隆冰川“挖”雪鸡的惊险相比，在仁龙巴冰川“挖”虫草就显得平静了许多。仁龙巴冰川距离德姆拉山口非常近，翻过山口便是水汽十分丰富的察隅河谷。每年大量的印度洋暖湿气流沿河谷涌向德姆拉山口，造就了仁龙巴冰川所在地区草木繁茂。冰川前的河滩和相对开阔的高山草甸地带，一直都是雅则村和卡堆村的夏季牧场，也是两村采挖虫草的重要来源地。每年5月到6月挖虫草的时节，这里便成为了然乌湖地区最热闹的地方，大大小小的帐篷星罗棋布，无数的摩托车穿梭于山间。到了晚上，帐篷的灯光和天上的星光仿佛融为了一体。

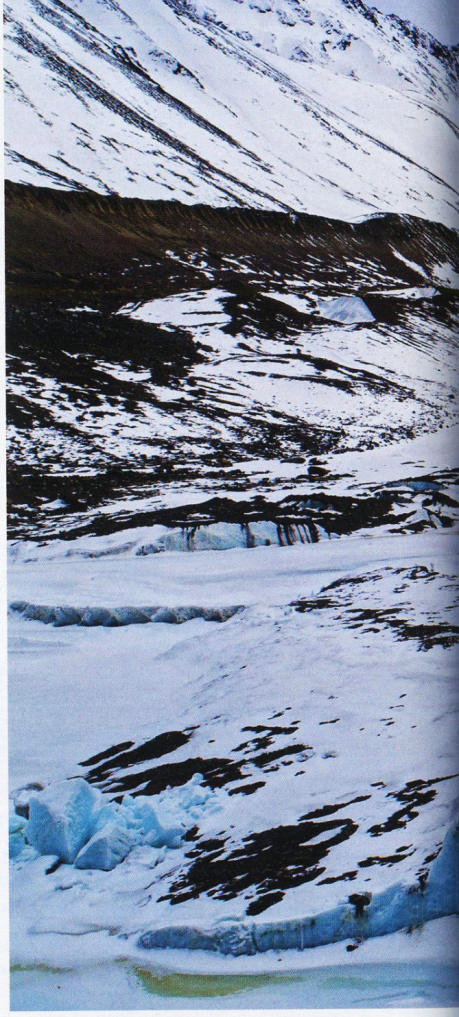
仁龙巴冰川位于来古村的东南侧，冰舌末端海拔4560米，当地百姓把两个相邻山口延伸出的冰川都唤作仁龙巴冰川，于是我们分两次徒步进入。和其他冰川相比，仁龙巴冰川相对容易到达，我们甚至可以直接把车开到冰川跟前，走不了几步便能直接触摸到仁龙巴的蓝色冰舌。当我们走到冰川末端冻结的冰湖上时，湖中央一道巨形蓝色冰墙显得尤其壮观，这就是冰川冰舌退化的断面，湖中到处是坍塌的冰块。考察仁龙巴冰川时，因为觉得阴天没有直射阳光，我们放松了警惕，没有做足够的防晒措施。但其实高原的紫外线透过云层发生漫反射，反而使我们的皮肤无死角地被晒伤，不知不觉中，我的面部开始严重地蜕皮。

东嘎冰川形成的巨大拱门状冰窟，隐藏了气候变化的秘密

来古冰川区域自然环境原始纯净，山中物产丰富奇特，挖藏药也是百姓的一大经济来源。每年6月中旬挖虫草的时节一过，村民们便又转移到海拔相对较低的东嘎冰川前狭长的山谷里，采挖藏地另外一种名贵药材——贝母，每年6—7月是采挖贝母最好的时节。贝母喜冷凉、荫蔽，耐寒，怕高温，通常生长在海拔3200—4200米的草地、河滩和山谷等地的灌丛下或岩缝中，冰川边的山谷温度相对较低，是贝母生长的绝佳环境。长期以来，冰川右侧碛的悬崖已经被上山采药的藏族百姓踩出一条清晰可见的步道，为我们近距离观测冰川提供了一条现成的路线。

原本我们计划走这条采挖贝母的山道，可经过分析后发现，沿着侧碛向上可能很难看到冰川。冰川消融后，冰川表面下陷很快，所以侧碛才会显露，如果想近距离接触冰舌末端，最好的办法就是沿着侧碛顺河徒步向上，穿越灌木丛，攀爬乱石堆，自己趟出一条道来。

经过一番艰辛跋涉，我们终于抵达了冰舌末端。在这里，冰舌融化形成一个巨大拱门状的冰窟，冰河从下缓缓流出。细看“拱门”，一层是幽蓝的冰晶，一层是褐黄的沙砾，宛如树木年轮般层叠，这



仁龙巴冰川

冰川一分为二地顺着山谷延伸出来，两条冰舌各有特色

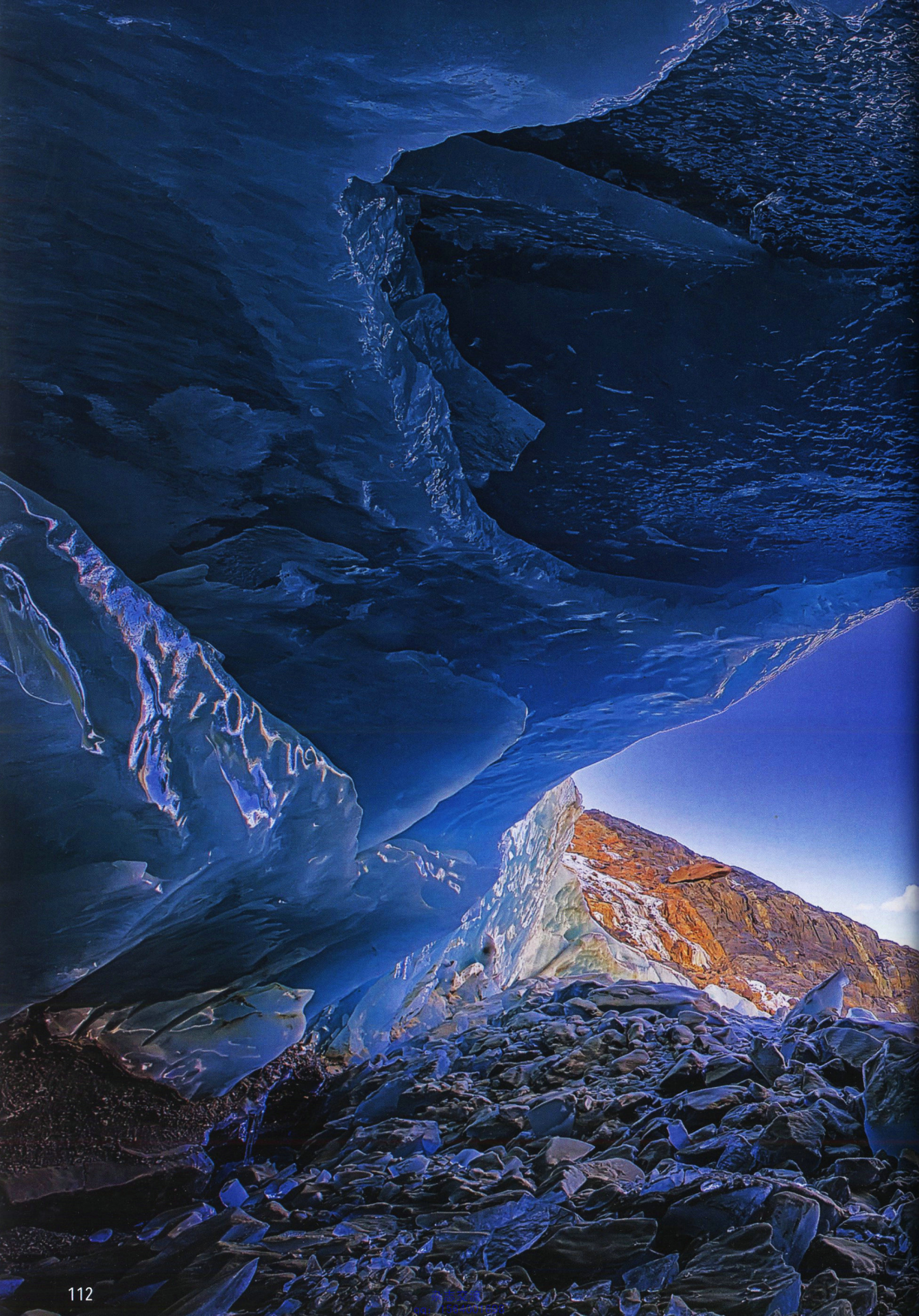
当地百姓把这两条不同的冰川都叫做仁龙巴冰川。左侧冰川前，有个巨大的冰碛湖，冰封的湖面上，冰舌形成碧蓝的断面，宛若巨大的城墙一般（上图）。右侧的冰川，冰舌处宽广平坦。无人机前行了两公里，才拍摄到前端崩裂的冰裂隙，从中透出的蔚蓝纯洁无比（右图）。摄影 / 王宁

杂志交流
qq：1564001698





学术交流
qq：1560001608





东嘎冰洞

进入奇幻的蓝色冰洞，仿佛置身外星世界

东嘎冰川的冰舌融化出一个巨大拱门般的冰窟，冰河从下缓缓流出，细看那拱门，犹如幽蓝的冰晶。进入其中，透明深邃的蓝调，显得非常魔幻。冰洞的温度很低，隐约可听见冰水滴落的响声。摄影 / 李珩



就是冰川的年轮。每次降雪后，由于重力作用，冰川向下流动，侵蚀两侧山体，将大量沙砾剥离下来落到冰面堆积，紧接着下一个降雪周期，降雪变成冰又覆盖了这些沙砾。就这样循环往复，冰雪覆盖沙砾，沙砾覆盖冰雪，最终形成了冰川年轮。如果将千百年来的冰川年轮做一个垂直剖面，就可以清晰看到其间记录着从远古到现在的气候变化，堪称是活的气候博物馆。

只有“一错到底”，才能一睹尊容的美西冰川

站在来古村望向雅隆冰川，可以看到冰川左侧正对面有一座平顶的山，那是雄山；翻过雄山前的山丘，透过中间的垭口，可以看见三个连在一起的湖泊，偎依在雄山的环抱之中。三个湖泊的湖水清澈见底，至清无鱼，在太阳照耀下，显示出不同的颜色渐变。这组高山湖泊群在当地藏语里叫做“错底”，“错”即湖，“底”为连着的意思。错底是前往美西冰川的必经之路，要领略美西冰川的风采，需要“一错到底”。

美西冰川是来古冰川群中规模仅次于雅隆和东嘎的冰川。如果想近距离去看美西冰川，以及冰川前的学那错和孕育美西冰川的雪山江日江比，还要从来古村徒步翻越两座山，走 10 公里路。

当我们走到梅朵咚草原的尽头，发现有两条大河分别从一左一右的峡谷里流出，左侧河流的源头是察隅县的阿扎冰川；右侧河流的源头就是美西冰川。沿着美西冰川发源的河流左侧，踏雪翻过几座山丘，沿着山间的马道徒步前行，雪山冰川下的学那错便尽收眼底。

学那错是来古境内最大的冰碛湖，它像一片倒置的菩提叶镶嵌在

美西冰川

冰舌前端的巨大终碛垄宛若一串珍珠项链

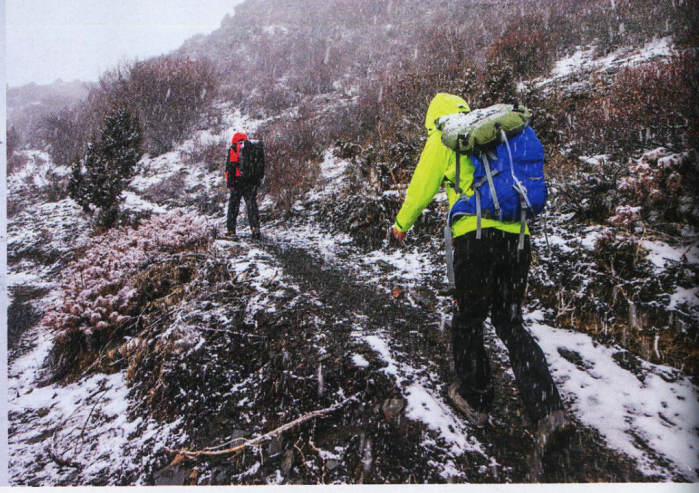
在冰川的终端位置稳定时，终碛物会随着冰川的移动而不断累积增高，于是前缘形成弧形垄岗。正由于此，终碛垄常是古冰川停歇位置的一个重要标志。因为全球气候变暖等原因，冰川退缩后，留下了这个巨大的终碛垄（上图 摄影 / 王宁）。“雄山连错”的三个色彩各异的高山湖泊，在冬日的阳光下，被映衬得分外宁静。只有在去学那错的路上，登上山顶，才能看见如此美景（右图 摄影 / 李珩）。

杂志交流
qq：1564001698





①



②



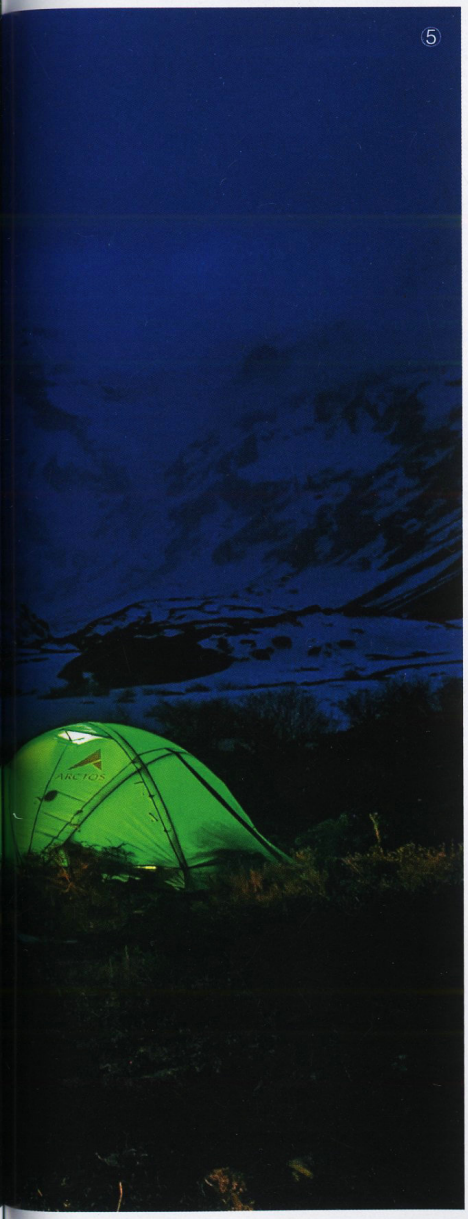
杂志交流
qq：1564001698



③



④



⑤

冰川拍摄的日子里，团队的辛苦付出，才换来这些珍贵的影像资料

图① 突降暴雪的山间，前行的小路已经被冰雪覆盖，驮运物资的摩托车，不停地滑倒摔跤，只能推着前行（摄影 / 李珩）。图② 在坡度陡峭的山路间，队员们踏雪而行（摄影 / 李珩）。图③ 随行的向导以糌粑为主食，用雪水烧制的茶水，冲入撒满辣椒面和盐巴的木碗里，把糌粑捏成小勺状，兜着辣椒水下饭。在高原为了热量的补给，人们采用了这样相对简单却行之有效的方法（摄影 / 王宁）。图④ 冰川的拍摄中，为了获取更好的视角，需要变换高度和角度来获得。无人机的使用，正在冲击着传统的拍摄方式（摄影 / 李珩）。图⑤ 为了等待来日的好天气，我们在冰川前扎营住了两晚。夜幕下，寒冷刺骨，人们围着篝火取暖，时间在此刻过得尤其快（摄影 / 李珩）。

雪山和冰川的怀抱中。而学那错左上方的雪山江日江比，则像极了一尊弥勒大佛，山峰主体是身体和头，两侧是有力的双臂，中部的大肚腩上发育的美西和若娇冰川，犹如巨幅银幕垂挂于半空，带来极强的视觉冲击，必须抬头仰视，方能一睹全貌。

休息片刻，我们尝试沿着山岗一侧徒步前行，去往美西冰川跟前时，突然而至的漫天大雪阻挡了我们的去路，天气恶化，我们决定就地扎营，等待天气好转。在学那错前的平缓地带，我们待了两天，随行的来古村向导都开始受不了冰雪的天气，喊着要回村子。最终，我们没有等来拨云见日，这次冰川之旅的行程就因为天气关系而提前结束了。

连续多日的行走与考察，疲倦的身体，晒脱皮的面颊，让我对此行有了更多感悟。这次寻访来古冰川群，我意识到即使是早已耳熟能详的冰川，只要认真做好计划，深入其中，还是会有非常多可以挖掘和研究的内容，有更多崭新的发现。加上现在拍摄方式的日新月异，对于很多青藏高原的景观，我们都可以用崭新的视角，重新去审视，去欣赏。另一方面，在这次探访中，冰川和村民之间那份最朴素的互惠关系，让我感受到人与自然的和谐与温暖。这份真实深切的感受，是以往不曾有过的体验。

杂志交流
qq：1564001698



共志交流
qq：1564001693



雅隆冰川的深处，仿佛没有生命的痕迹

在雅隆冰川腹地，三条从山峰间发育而出的冰川在这里汇聚，最终汇合成树枝状的复合型冰川。我们的队员尝试着往冰川交汇处徒步，白茫茫的冰川上，人类显得那么渺小而微不足道，我们不禁赞叹这真正的冰川之美。摄影 / 王宁

责任编辑 / 王宁　图片编辑 / 王宁
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 王岩

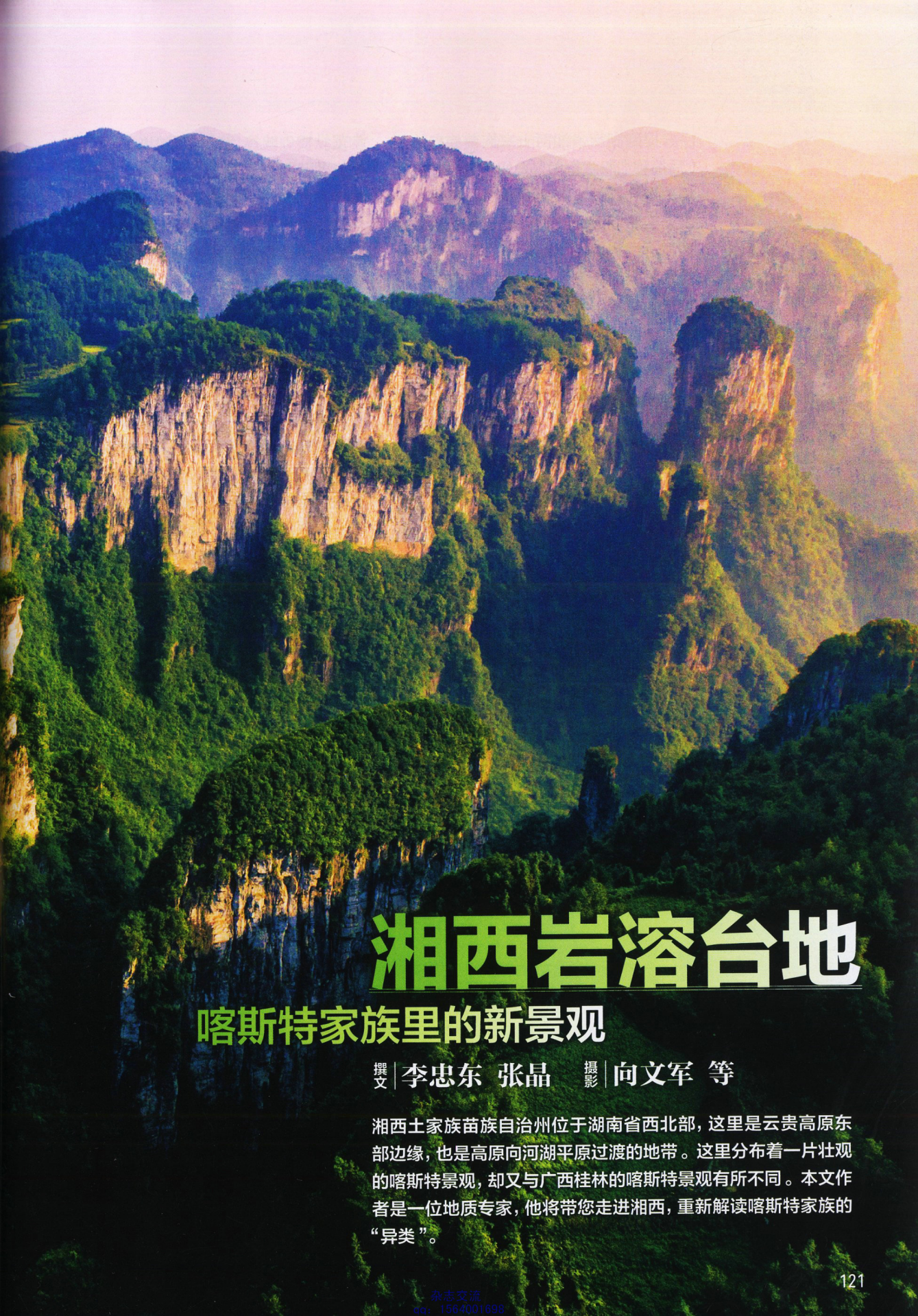
杂志交流
qq：1564001698

湘西分布着一片壮观的喀斯特景观

在湘西土家族苗族自治州可以看到一座座犹如豆腐块似的山，山顶几乎水平，四周绝壁直立，犹如一面面长墙绵延几公里，十分壮观。地质学家将这种景观命名为岩溶台地，是指山体为石灰岩，顶部相对平缓，四周为陡崖，类似于平顶山或桌状山的一种岩溶地貌。这是一种喀斯特景观，却又与广西桂林的峰丛、峰林这种典型的喀斯特景观有所不同。而岩溶台地之间则是深切的峡谷，图为德夯岩溶台地峡谷群。



杂志资源
qq：1564001698



湘西岩溶台地

喀斯特家族里的新景观

撰文 | 李忠东 张晶　摄影 | 向文军 等

湘西土家族苗族自治州位于湖南省西北部，这里是云贵高原东部边缘，也是高原向河湖平原过渡的地带。这里分布着一片壮观的喀斯特景观，却又与广西桂林的喀斯特景观有所不同。本文作者是一位地质专家，他将带您走进湘西，重新解读喀斯特家族的“异类”。

杂志交流
qq：1564001698

提到湖南省湘西土家族苗族自治州（后简称“湘西”），人们总会联想到恶匪，在历史上，湘西确实以“匪患”闻名。自宋朝起，这里就是历朝统治薄弱区域，匪患绵延。而匪兵之所以热衷选择这里安营扎寨，就是看中这里复杂的地形，武陵、雪峰两大山脉纵贯，境内沟壑纵横，峡谷、溶洞都是很好的藏身之地，也是抵御清剿的天然屏障，而山林中丰富的物产，也给了他们与外界隔绝仍能生存的条件。如今，匪患早已成为历史，但这方清秀山水成了人们观赏和游玩的好去处。

强烈的地质作用造就德夯大峡谷雄阔险峻的景观

德夯大峡谷壮阔磅礴，除了峡谷纵横而外，岩溶台地边缘往往还发育着密集的岩柱和岩墙。在新构造时期，这一区域的地壳抬升作用强烈，在流水切割下岩溶台地极为破碎，形成很多峡谷。峡谷两侧则发育岩墙，当岩墙在流水的进一步侵蚀下，又会形成造型各异的岩柱，景观俨然微缩的张家界峰林。供图 / 湘西土家族苗族自治州国土资源局

湘西拥有壮丽的高原切割型岩溶台地—峡谷群落

5月，我前往湘西考察，从邻省湖北省恩施市下高铁后，驱车赶往吉首市。一路上看到一座座犹如豆腐块似的山，山顶几乎水平，四周绝壁直立，犹如一面面长墙绵延几公里，这种雄壮的景观给我留下了深刻印象。到达吉首市



后，中国地质科学院岩溶地质研究所的同行告诉我，我在路途所见的地貌是岩溶台地。

岩溶台地是指山体为石灰岩，顶部相对平缓，四周为陡崖，类似于平顶山或桌状山的一种岩溶地貌。在云贵高原的东部边缘普遍发育着这种地貌，如湖北省恩施市、湖南省湘西土家族苗族自治州、贵州省东北部和重庆市。

我们知道云贵高原是一个岩溶高原，大约两亿年以前，整个高原基本上是一个长期被海水淹没的海湾，堆积了深厚且面积广大的石灰岩。云贵高原又是一个巨大的夷平面（外营力作用于起伏的地表，使其削高填洼逐渐变为平面的作用过程），在高原内部发育着成片的喀斯特地貌，地上峰丛林立，地下则伏流、暗河和溶洞纵横交错，我们将这些地貌称为典型的喀斯特地貌。

而在云贵高原的东部边缘，由于密集的构造断裂、巨大的高差加之水系丰沛，导致流水切割作用极其强烈。在不到 50 公里的距离内，山体侵蚀、切割深度达 1000 余米，形成窄且深的峡谷。在断裂带之间则是相对平坦的如豆腐块状的岩溶台地，这种岩溶台地与峡谷伴生的景观，与广西桂林的典型喀斯特景观有所不同，是一种特殊的喀斯特地貌，或者说喀斯特地貌发展的早期阶段。据统计，这一区域成







在云贵高原的东部边缘普遍发育着岩溶台地地貌，如湖北省恩施市、湖南省湘西土家族苗族自治州、贵州省东北部和重庆市。其中位于湖南西北部的湘西最为典型，其东北部是川东褶皱带的东部延伸，中部和南部是密集的断裂带。受地质构造及地形高差的影响，这里形成了类型丰富的岩溶台地。地图 / 中国地质调查局岩溶地质研究所提供

湘西土家族苗族自治州岩溶台地分布范围

杂志交流
qq：1564001698

规模、形态完整的岩溶台地多达 40 余个。尤其是湘西一带，其东北部是川东褶皱带的东部延伸，中部和南部是密集的断裂带。受地质构造及地形高差的影响，这里形成的岩溶台地类型丰富，而岩溶台地之间多为深切的峡谷，峡谷的绝壁上发育悬挂式洞瀑，形成相对独立的岩溶景观系统。

岩溶台地的形态和规模，其实有规律可循，离高原腹地越近，距构造带越远，台地的面积越大，完整性越好；反之则岩溶台地越破碎、规模越小、形态越不完整。按此规律，岩溶台地分为半解体、完全解体和残余三种类型。以湘西的岩溶台地为例，我们可以用豆腐块来形象地解释这三种不同发育阶段的岩溶台地。初期阶段的半解体台地已出现破裂，但还是相对完整的豆腐块，主要分布在湘西的花垣县、吉首市和凤凰县一带，包括禾库 — 雅酉岩溶台地、双龙岩溶台地。完全解体岩溶台地是已完全从云贵高原边缘脱离的孤立台地，主要分布在龙山





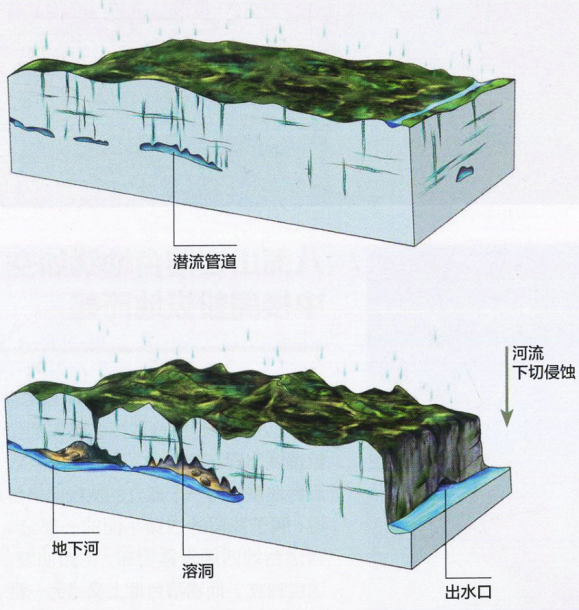


八面山岩溶台地犹如空中楼阁般拔地而起

在直升机的爬升过程中，随着高度的上升，八面山岩溶台地恢弘雄伟的全貌慢慢出现在视野中。从空中看，岩溶台地整体为一个孤立的宽缓向斜台地，属于残留的古夷平面的一部分。岩溶台地四周云雾密布，宛如仙境，遗世独立。而岩溶台地上又是另一番景象，俨然一个喀斯特世界，发育着大量天坑和洞穴。由于降雨量丰沛，新构造运动又活跃，在30余平方公里的范围内，密布着15个天坑以及大量岩溶漏斗、洼地。本页摄影 / 雷勇

岩溶台地边缘悬挂式洞瀑形成示意图

这种瀑布也被称为悬挂式洞瀑，是指地下溶洞或暗河中的地下水体，从崖壁上的岩溶洞穴口流出，悬挂于崖壁而形成的瀑布。这种瀑布形成的关键是地表河流下蚀加强，切穿地下洞穴，洞穴水系汇入河流。地下河的向下溶蚀速度远远小于地表河流对峡谷下切的侵蚀作用，导致峡谷越来越深，而洞穴被留在绝壁高处。原来在地下溶洞或暗河中水平流动的地下水体，顺着绝壁上的洞穴出口下泻，形成悬挂于绝壁的瀑布。绘图 / 杨金山



县的洛塔乡和靛房镇，包括洛塔岩溶台地。地貌以孤立的台地、封闭的陡崖以及其上发育的溶丘洼地和洞穴系统为主要特征。残余型台地是已经完全离散破碎化了的小型岩溶台地，犹如豆腐渣，处于即将解体消亡阶段，主要分布在古丈县和保靖县，典型代表有杨家河岩溶台地、家庭岩溶台地。

湘西岩溶台地的美是在水平方向上展开的，从空中俯瞰，一块块平整的台地“悬浮”在大地上，薄雾轻笼，如空中楼阁；从山谷望去，一面面绝壁蜿蜒如同长墙；而置身于其中，岩溶台地面上的洞穴、天窗、瀑布、岩柱等景观，让人目不暇接，极为震撼。



岩溶台地的岩壁上有许多高悬的瀑布

一帘瀑布从崖壁上的洞穴中喷涌而出，直泻谷底，瀑水撞击岩壁之声，响彻峡谷。这种高悬崖壁的瀑布随处可见，落差都超过200米，气势磅礴。丰沛的降雨形成了诸多的溪流，为营造悬瀑、洞穴等景观提供了可能。

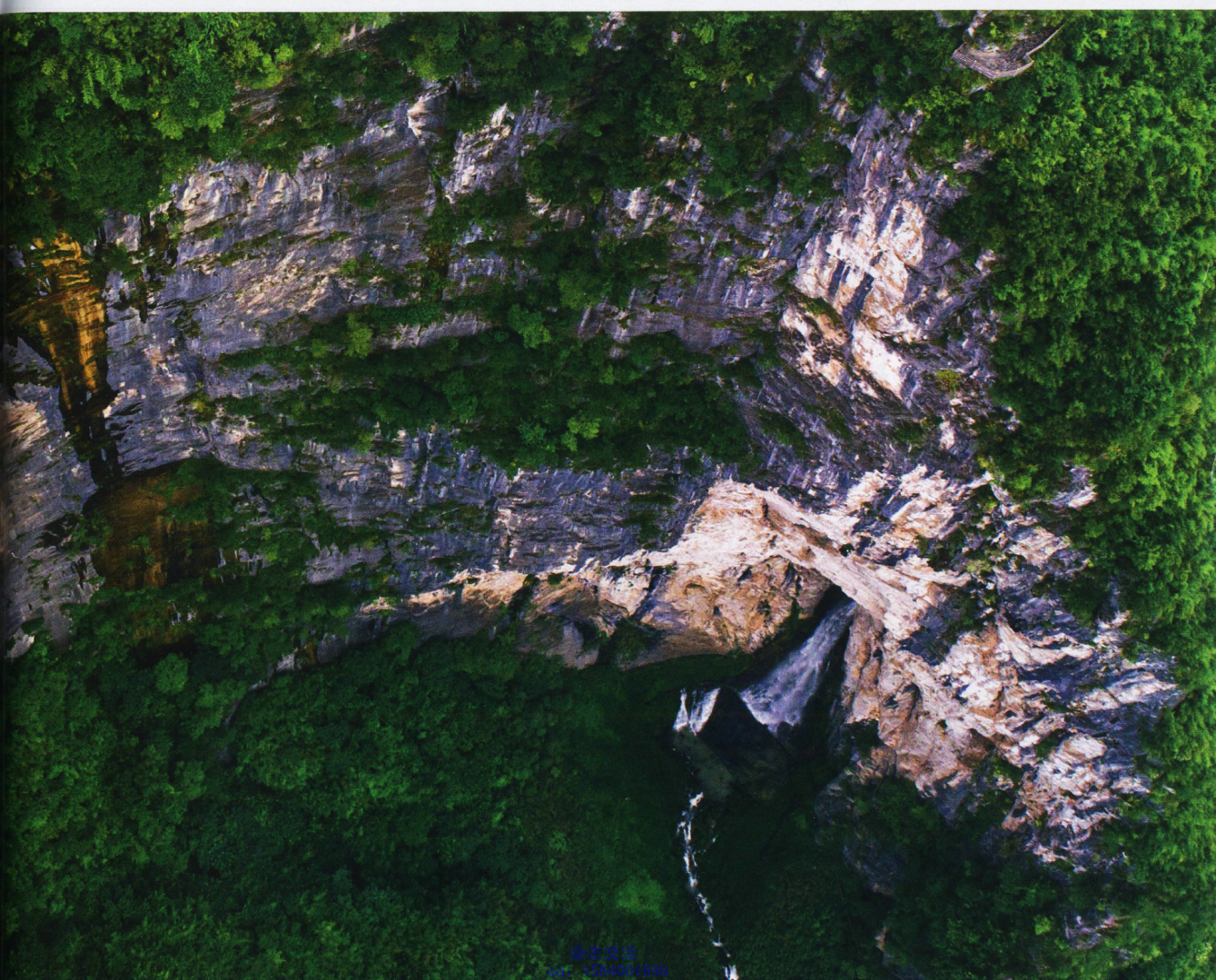
杂志交流
qq：1564021698

洛塔岩溶台地是岩溶台地的典型代表

洛塔岩溶台地位于龙山县洛塔乡，这里地处湖南、湖北和重庆交界处的武陵山腹地。据传“洛塔”之名，源于境内一座顶部平坦如桌、四周悬崖峭壁环峙的山。这座像桌子一样的山，就是典型的岩溶台地。从空中看，洛塔岩溶台地犹如一个豆腐块，整体为一个孤立的宽缓向斜台地。台地东北走向，面积达 82 平方公里，海拔 1000—1437 米。从峡谷间俯瞰，洛塔岩溶台地从平缓的谷地拔地而立，四周绝壁断崖如削，崖壁高 100—300 米，如巨大的空中楼阁。

而台地内部又是另一番景象，整个洛塔台地上是一个喀斯特世界，发育着溶丘洼地、漏斗与洞穴，已发现溶洼漏斗 106 个，大小溶洞 314 个，构成独立完整的岩溶地貌，是溶洼漏斗和洞穴分布密度很高的地区，被誉为“中国岩溶台地的典型代表”。

天窗是地下河或溶洞顶部通向地表的透光部分，因洞穴的顶蚀崩塌作用，使洞顶穿透地表透光而形成的地貌。洛塔台地的灵洞天窗群地处台地的西北部，沿东北方向在 240 米距离之内，居然发育有 5 个呈线形排列的天窗。天窗与天窗之间以天生桥相接，而底部则有地下



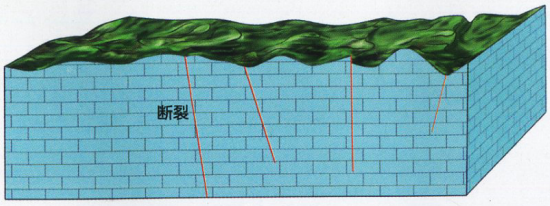


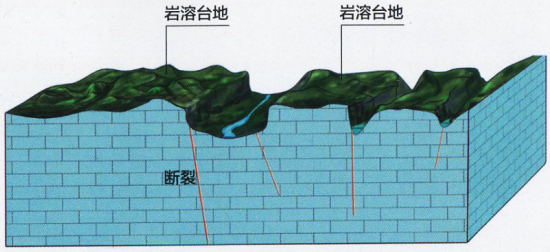
流水沿断裂带侵蚀和溶蚀山体形成岩溶峡谷群

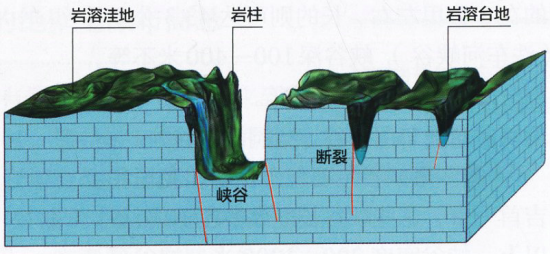
在峡谷的两侧还普遍发育着岩柱（上图），它们是岩石沿垂直裂隙崩塌而成，在峡谷边缘最为密集壮观。岩石在岁月的长河中逐渐溶蚀，河流已经从夷平面下切到数百米深的地方。在流水经年累月的切割、潜移默化的溶蚀之下，最终形成这片蔚为壮观且发育最密集的岩溶台地与峡谷群。当孕育峡谷的河流蜿蜒而去，这些与河相生的峰林、岩墙就显现在视野之中，而河流堆积物所形成的小平地，则成了宜耕之地（左图 摄影 / 周荣）。

杂志交流
qq：1564001698

岩溶台地和峡谷形成示意图







湘西岩溶台地—峡谷景观的形成大致有三个时期。地表的流水沿着断裂或节理侵蚀、溶蚀，岩溶台地上形成岩溶洞穴、地下河等。随着地壳抬升，流水下蚀作用加剧，台地沿着构造裂隙形成规模较大的峡谷。岩溶台地及峡谷相间分布，台地面上发育有岩溶峰丛、洼地，台地边缘为相对破碎的岩墙和岩柱群，峡谷底部或两侧崖壁往往分布有地下河或悬瀑。台地峡谷继续发展，先前形成的峡谷不断下切并拓宽，台地面积不断缩小，上万年后，台地型岩溶地貌终将发育为峰脊状岩溶地貌。绘图 / 杨金山

河洞穴与天窗相连。进入地下河的底部，时而泻玉流光，时而漆黑如夜，时而一线瀑布沿天窗坑壁飘然而下。

2017 年，中国地质科学院岩溶地质研究所在做地质遗迹调查时，在卫星图上发现洛塔以北的皮渡河峡谷与酉水峡谷之间的岩溶台地上密布着许多大大小小的凹坑。从空中看，这些凹坑像一个个的弹坑，到现场之后才发现是罕见的天坑群。经调查，在 30 余平方公里的范围内便发育有 15 个天坑，其中最大天坑直径达 650 米，深达 260 米。但由于这一区域位于岩溶台地边缘，天坑受皮渡河的切割，地下河消退，天坑的形态不够完整了。

洛塔岩溶台地是高原边缘切割型岩溶台地的典型代表，这些残留的岩溶台地、多级夷平面和高海拔地下河洞穴系统，完整地记录了新生代地壳间歇性抬升的地质历史，也可以说是岩溶高原解体与演化过程的重要例证。

岩溶台地往往与深幽的峡谷相生相伴

清晨，我们在花垣县双龙镇金龙村寻找开阔地拍摄，阳光像追光一样从对面崖壁的顶端打下来。光线所及之处，崖壁立刻由青灰色变成橙红色，原来暗淡无光的岩溶台地和峡谷瞬间被点亮，像聚光灯下辉煌夺目的炫丽舞台。

岩溶台地往往与峡谷相伴相生，台地越是高度切割破碎，峡谷越是深幽险峻。湘西岩溶台地 — 峡谷景观的形成大致有三个时期。第一个时期，地表的流水沿着断裂或节理侵蚀、溶蚀，岩溶台地上形成岩溶洞穴、地下河等。第二个时期随着地壳抬升，流水下蚀作用加剧，台地沿着构造裂隙形成规模较大的峡谷。岩溶台地及峡谷相间分布，台地面上发育有岩溶峰丛、洼地，台地边缘为相对破碎的岩墙和岩柱群，峡谷底部或两侧崖壁往往分布有地下河或悬瀑。第三个时期台地峡谷继续发展，先前形成的峡谷不断下切并拓宽，台地面积不断缩小，上万年后，台地型岩溶地貌终将发育为峰脊状岩溶地貌。

杂志交流
qq：1564001698



湘西的岩溶台地主要分布在张(家界)—花(垣)断裂、麻栗场断裂和古(丈)—吉(首)断裂带之间，从而成为一个相对独立的地貌单元。在这一地貌单元内，更次一级的断裂构造广泛发育，流水沿断裂带侵蚀和溶蚀山体，形成网状岩溶峡谷群。加之第四纪以来的新构造运动，地壳快速抬升，原有溶蚀谷地中流水的下切和溶蚀速度加快，使峡谷进一步向纵深发育，峡谷变得越来越长，越来越深幽。

密如蜘网的峡谷分为“线”形峡谷、“V”形峡谷和“箱”形峡谷。“线”形峡谷主要受到大型节理裂隙的控制，呈“地缝式”线性展布。坐龙溪峡谷位于古丈县酉水南侧，是线形峡谷的典型代表。峡谷全长 6.5 公里，平均谷深 80 余米，最深处可达 130 多米，谷内平均宽度 3—5 米，最窄处仅容一人通过。峡谷内绝壁如刀切斧劈，逼仄深幽。穿行在谷中，深涧窄如一条缝隙，仰望可见一线蓝天，瀑布长垂于两侧，脚下则是古木藤萝倚壁而生。

“V”形峡谷从峡谷顶部向峡谷底部空间迅速收紧，这些峡谷长度不一，短的在 3 公里左右，长的则可达 43.3 公里(洗车河峡谷)，峡谷深 100—400 米不等，部分峡谷壁上发育瀑布群。代表性“V”形峡谷有洗车河峡谷、猛洞河峡谷等。

“箱”形峡谷主要位于保靖、花垣和吉首一带，这些峡谷长度大多在 10 公里以上，峡谷宽度 200—1200 米，峡谷深度在 100—400 米不等，规模宏大。最为典型的“箱”形峡谷就是峒河峡谷群，它从云贵高原边缘脱离而出，是由德夯峡谷、龙洞河峡谷和牛角河峡谷 3 条巨大峡谷及 30 余条中小峡谷组成的峡谷带。与其他岩溶高原峡谷相比，峒河峡谷群纵横交错，与破碎的岩溶台地相互交织。从卫星图上看，峡谷像渔网一样割裂、缠绕着岩溶台地。

峡谷的两侧还普遍发育着岩柱。岩柱是岩石沿垂直裂隙崩塌而成，在峡谷边缘最为密集壮观。从高处往下看，岩柱群高低错落，形态各异。尤其是清晨，峡谷烟雨迷蒙，云雾缥缈，岩柱悬浮半空，景观俨然微缩的张家界峰林。

杂志交流
qq：1564001698



大自然雕刻出一方蔚为壮观的岩溶景观

地壳抬升与河流下切运动，无时不刻不在这个地区上演。亿万年来，河流在地表、地下频繁切换，峡谷、溶洞形成又坍塌，曾经连在一起的夷平面，最后变得支离破碎，成为千山万壑，各展姿颜。在远处的山峰上，还残留着暗河的痕迹——穿洞。摄影 / 龙建林

岩溶台地的绝壁上瀑布高悬

尽管早有思想准备，当我们来到双龙岩溶台地时，还是被它雄壮的气势所震惊。双龙岩溶台地位于花垣县，绝壁拔地而起，呈圈椅状，高至少 500 米。绝壁的中部，一帘瀑布从崖壁上的洞穴中喷涌而出，直泻谷底，瀑水撞击岩壁之声，响彻峡谷。

在这几天考察中，我们发现高悬崖壁的瀑布随处可见，大龙洞、小龙洞、雷公洞等均为这种陡崖洞瀑，它们的落差都超过 200 米，气势磅礴。

这种瀑布也被称为悬挂式洞瀑，是指地下溶洞或暗河中的地下水体，从崖壁上的岩溶洞穴口流出，悬挂于崖壁而形成的瀑布。这种瀑布形成的关键是地表河流下蚀加强，切穿地下洞穴，洞穴水系汇入河流。

而地壳抬升的作用才是关键。在岩溶台地的发展过程中，新构造运动造成地壳间歇性隆升使得岩溶台地沿断裂带解体，绝壁出露，越抬越高。地下河的向下溶蚀速度远远小于地表河流对峡谷下切的侵蚀作用，导致峡谷越来越深，而洞穴被留在绝壁高处。原来在地下溶洞或暗河中水平流动的地下水体，顺着绝壁上的洞穴出口下泻，形成悬挂于绝壁的瀑布。在地壳间歇性抬升期间，所形成的壮观的溶蚀性洞穴悬瀑群，证明在新构造时期，这里的地壳抬升作用是多么强烈。

特殊的地理位置、复杂的构造系统、强烈的地壳抬升和丰沛的地表水系，大自然经年累月的切割与雕凿，造就了湘西别样的喀斯特景观 —— 岩溶台地。

责任编辑 / 刘乾坤　康静
图片编辑 / 王宁
版式设计 / 李晟
地图编辑 / 王岩

杂志交流
qq：1564001698

东非草原的另一面

“资源的诅咒”能否被打破？

撰文 | 姜莉 金夫
摄影 | 姜莉 等

很多人对东非的认识，可能还停留在野生动物、原始部落、战争屠杀、贫穷落后之类的印象上。不过，出乎很多人意料的是，东非目前已成了非洲经济最具活力的地区。像埃塞俄比亚、卢旺达等国，正经历着类似于中国改革开放初期的阶段。随着全球产业链的地理转移，或许未来我们要感谢“非洲制造”带来的廉价商品。





曾经发生过种族大屠杀的卢旺达，正在创造非洲的“经济奇迹”

在卢旺达的 C&H 制衣厂车间，工人们正在井然有序地进行着成衣制作。这是来自中国的女老板马晓梅投资建设的卢旺达第一家制衣厂，2015 年 2 月落成。工厂生产的服装 20% 在卢旺达销售，80% 出口欧美国家。作为一位女性民营企业家，马晓梅有两个梦想：把卢旺达打造成国际化的制衣中心和手工艺术中心。为此，她还把中国的刺绣工艺也引进到了卢旺达。对大多数国人来说，因为上世纪 90 年代初的一场种族大屠杀，卢旺达被人们所认知。在本世纪初的前 10 年，这个非洲大陆人口密度最大的国家，GDP 年均增长率超过 8%，营商环境在东非排名第一，治安环境也在非洲排名第一，被认为是非洲最安全的国家之一，创造了非洲的一个“经济奇迹”。

我们看到的东部非洲，其实是被“诗意化”或“妖魔化”后的幻象

对很多中国人来说，说起对非洲的印象，可能有相当一部分是来自东非大草原，这得益于传媒和摄影的功劳。最初，是BBC之类的外国媒体拍摄的东非动物纪录片，看得人们热血沸腾。后来，中国摄影爱好者组团前往东非，也能拍摄出动物迁徙或神秘部落的画面，博得了人们的艳羡。再后来，要说哪个地方的物种多样性好，多半会拿它与东非草原比较，说它“像东非大草原一样”。

如果说在最近一二十年，东非是中国摄影爱好者的天堂，那么几十甚至上百年前，那时的东非则是欧美人狩猎的天堂。关于欧美人对东非狩猎的狂热，我们可以在很多影视或文学作品里一窥端倪。比如说，丹麦作家凯伦·布里克森的《走出非洲》和美国作家海明威的《非洲的青山》这两本著作。

凯伦·布里克森曾两次获诺贝尔文学奖提名，与安徒生并称为丹麦的“文学国宝”。她最知名的作品莫过于自传体小说《走出非洲》，同名电影曾在1986年获奥斯卡七项大奖。

1914年，29岁的丹麦贵族布里克森旅居肯尼亚，在恩贡山下的农场经营咖啡种植园。1931年她离开非洲返回丹麦，用优美抒情的文字，写下了自己在东非的经历：

“凭借其独特的地理位置和海拔高度，恩贡山呈现出一幅地球上绝无仅有的风景画卷……光秃秃的老荆棘树弯弯曲曲地散落在辽阔的草地上；草儿散发着芬芳的香气，闻起来很像百里香和桃金娘……只有在长雨季开始的时候，才会由硕大的百合花骤然开放，散发出浓郁的香气。”在布里克森笔下，东非大陆笼罩着一种广袤而柔和的气氛。

布里克森还花了很多笔墨描写狩猎经历，比如说她与情人丹尼斯猎杀非洲狮的故事：“开枪之后，那头狮子直直地跳向空中，然后四脚并拢，落在了地上。我站在草丛里，使劲地喘气，激动得满脸通红，因为射击能带来一种权力的享受，毕竟你是隔着很远的距离就完成了一件事的。”

海明威的《非洲的青山》是他在20世纪30年代第一次非洲之行的作品，再现了他的东非狩猎经历，其中对非洲大自然的赞



关于欧美人对东非狩猎的狂热，我们可以在很多影视或文学作品里一窥端倪。

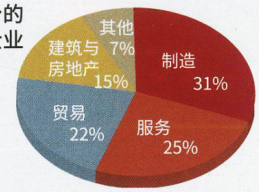


非洲东部位置图

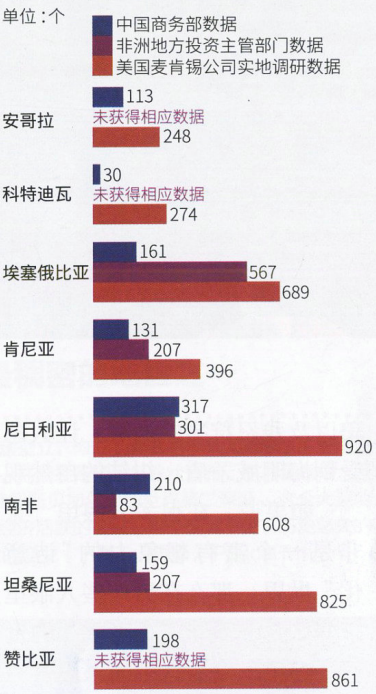
曾经最为贫困的东非，已成为非洲经济发展最快的地区

非洲东部地区，北起厄立特里亚，南迄鲁伍马河，东临印度洋，西至坦噶尼喀湖，通常包括苏丹、埃塞俄比亚、南苏丹、厄立特里亚、吉布提、索马里、肯尼亚、乌干达、卢旺达、布隆迪、坦桑尼亚等国家，气候类型为热带草原气候，信仰以伊斯兰教、基督教、天主教、原始宗教等为主，工业以纺织、轻工业为主。这里大部分海拔在1000米以上，是非洲地势最高的部分。16世纪初，西方殖民者相继侵入东非。至19世纪末，东非大部分沦为英、德、意、法等国殖民地或保护地。二战前，只有埃塞俄比亚一个独立国家。战后其余国家相继独立。目前，东非已成为非洲经济发展最快的地区。左图为卢旺达首都基加利，已发展为一座繁华的大都市。

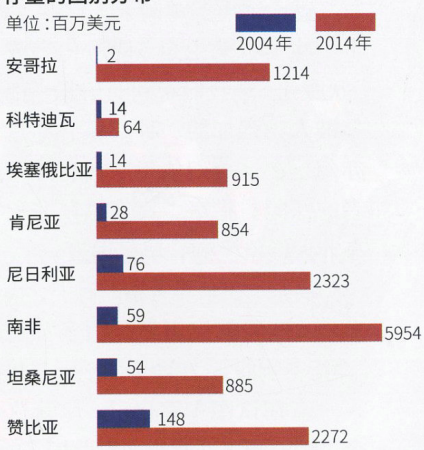
按行业划分的非洲中资企业数量占比（2016年）



非洲的中资企业数量（2017年）



中国对非洲FDI（外商直接投资）存量的国别分布



数据来源：美国麦肯锡公司

杂志交流
qq：1564001698

丰富的自然资源，殖民者带来的产业，这些并没有给东非带来富裕。



美以及残忍狩猎的描写，让人感受到海明威矛盾、纠结的自然观。

如果说，在很多人眼里，东非是一个富有想象力的“诗意化”世界，那么在另一些人眼里，东非则是一个被“妖魔化”的世界，那里是发生战争屠杀、贫穷饥饿、疾病肆虐的不毛之地。我想，关于非洲这方面的报道或书写，就无须再多举例了。

其实，无论是“诗意化”或“妖魔化”，我们看到的东非，都是被人为强加的一种幻象，亦真亦幻。在这个幻象里，只有外来者的探险与猎奇，真实的东非和东非人形象模糊，早已远去。

后来，在东非考察的日子，我发现，这里其实更像是贝多芬的《命运交响曲》。在命运面前，东非人一直在试图主宰自己，尽管这个过程看起来非常艰辛和曲折。

非洲贫穷的根源在哪里？这似乎是一个永恒的上帝之问

过去，丰富的自然资源，殖民者带来的产业，并没有给东非带来富裕。目前非洲是经济最为落后的大洲，据世界银行数据，有43%的非洲人，每天收入不足1.9美元，属于极度贫困人口。

那么，非洲贫穷的根源在哪里？这似乎是一个永恒的上帝之问。很多人在试图给出答案。比如说，有人说，缺水是贫困根源；有人说，外来文明入侵，奴役和殖民，思想文化体系落后，是落后根源；也有人说，是非洲人太懒的缘故。

还有人从全球角度来审视非洲的问题，提出了“资源的诅咒”的观点：非洲有富饶的自然资源，当地人由于生活太容易而不思进取；大航海时代，西班牙、葡萄牙领先世界，但因为获得黄金太轻松，导致政治和科技没有发展，而英国因为政治改革与工业革命，最终超过了它们；英国建立了日不落帝国，沉迷于殖民地开发的利益，最后被美国超过；中国曾建立了强大、精密的封建社会体系，然后长期滞留在这个阶段，失去了升级机会，最后造成百年灾难。

对于非洲贫穷的根源，也有人从非洲发展的道路上做了反思。比如非洲开发银行副行长兼首席经济学家、喀麦隆人塞勒斯汀·孟加认为：非洲的地理、历史、文化、氛围都没有问题，问题就在于领导人一直在坚持错误的发展道路。

中国经济学家林毅夫也持类似观点：“非洲之所以没有实现现代化，是因为思路上有问题。非洲国家政治上摆脱了殖民统治，但是思想理念上还完全照搬西方殖民国家的理念。”

不过，我个人更倾向于认同：非洲人的“虚无主义”，有可能是导致他们贫穷落后的文化、哲学根源。对此，塞勒斯汀·孟加也有清醒的认识，他在著作《非洲的生活哲学》中对“虚无主义”做过阐述：“占过去4个世纪大部分时间的悲惨历史，给予这个大陆和移民社群的非洲人太多的东西，使得他们的愤怒无法平息。此外，这种致命的生活疲劳成为各种革命运动的助推器……虚无主义的另一种表达

杂志交流
qq：1564001698

是对荒谬和虚无的赞美，它不仅对任何改变社会的尝试进行嘲讽，也对任何行动的合法性表示轻蔑。”

肯尼亚第一条隧道贯穿富有诗意的恩贡山，具有某种象征意义

无论如何，在全球化的时代，非洲的变革终于来临了。短短 20 年间，中国一跃成为非洲最重要的经济伙伴，从对非贸易、投资、基建融资和发展援助的深度和广度看，没有任何国家能与中国相比。

2011 年，我的女儿海宇开始从事对非投资的工作。海宇曾在英国求学、工作 12 年，因梦想创立鞋业品牌，而受聘华坚集团

东非大湖地带，是非洲人口最稠密的地区之一

东非大裂谷纵贯东非的南北，谷地深陷，两边陡崖壁立，构成了著名的东非大湖带。这里湖泊众多，除维多利亚湖、基奥加湖外，多属断层湖，并顺裂谷带呈串珠状分布。东非诸湖中，坦噶尼喀湖是世界最狭长的淡水湖，也是仅次于俄罗斯贝加尔湖的世界第二深湖。这个大湖地带，既是非洲人口最稠密的地区之一，也是民间经济活跃的区域。这个区域不仅有历史悠久的水运（左图），也有热闹的集市（上图）和发达的渔业（下图）。摄影 / Pascal Maitre



杂志交流
qq：1564001698



东非不仅是欧盟最大的花卉供应国，也是非洲最早使用4G通讯网络的地区

荷兰莱茵斯堡交易所的花卉拍卖会上，很多鲜花都来自于非洲的肯尼亚（上图 摄影 / Pascal Maitre）。目前，东非的肯尼亚和埃塞俄比亚是非洲鲜花出口量最大的两个国家。就全球来说，肯尼亚鲜花出口位居第三。近年来肯尼亚鲜花产业发展较快，出口鲜花约占欧盟市场的1/3，近 20 年来一直是欧盟最大的花卉供应国，目前中国也是肯尼亚鲜花的一个新兴市场。肯尼亚出口的鲜花 75% 是玫瑰，在全世界的玫瑰市场上有强大的竞争力，市场占有率一度达到 70%。东非不仅是非洲最大的鲜花种植区，也是非洲最早使用 4G 通讯网络的地区。早在 2014 年，卢旺达就率先在非洲推出了 4G 高速宽带网络。这是在首都基加利，一个路人走过路边候车亭展示的中国 Tecno（传音）手机广告牌，Tecno 在非洲销量排名第一，超过了三星、苹果（右图 摄影 / 自然）。

做副总裁，远赴埃塞俄比亚开办鞋厂，还受到时任世界银行首席经济学家林毅夫的邀请，讲授非洲脱贫经验。就此，海宇与非洲结下了不解之缘。后来，她担任联合国工业发展组织的亲善大使，埃塞俄比亚、塞内加尔、卢旺达等国家的工业发展顾问，也是“非洲制造倡议”的 CEO。

海宇要经常去非洲，为此我一度很担心她的安全，同时也好奇，那里是不是遍地都是饥饿的孩子？为打消我的疑虑，海宇说：“你去那里看看吧，不是你想象的那样。”于是从 2012 年开始，我踏上东非这块土地，开始了深入了解和考察。

我首先来到埃塞俄比亚的首都亚的斯亚贝巴，发现这里和我们上世纪七八十年代很像，到处都在搞建设，高楼大厦拔地而起，还有新建的工业园区。让我感到意外的是，作为东非最贫穷的国家之一，埃塞俄比亚经济发展的速度甚至超过了中国：2003—2014 年，埃塞俄比亚 GDP 平均增长率高达 11%，高于同期中国 10.05% 的增长率，成为非洲经济发展的“火车头”。

我还来到了《走出非洲》里极力渲染的恩贡山，这座山位于东非大裂谷边缘，肯尼亚首都内罗毕西南约 30 公里处。如今，巨大的风力发电装置成为恩贡山上一道新的风景线。正在施工的恩贡山隧道，全长 4.5 公里，是中国施工的内马铁路（肯尼亚内罗毕至边境城市马拉巴）一期最长的隧道，也是肯尼亚的第一条隧道。在隧道入口处，“执行力就是生命力”的中文标语十分醒目。在我看来，肯尼亚的第一条隧道，贯穿了富有诗意的恩贡山，这个画面本身具有某种象征意义——东非的变革已经悄悄来临。

杂志交流
qq：1564001698

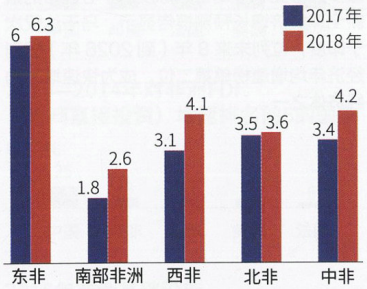
2003—2014年，埃塞俄比亚GDP平均增长率高于同期中国，成为非洲经济发展的“火车头”。

卢旺达首都基加利干净得像中国昆明，这里看起来似乎“很不非洲”

对于东非的卢旺达，大多数中国人对它的认知，可能还停留在1994年那场惨烈的种族大屠杀上。海宇第一次去卢旺达时，我曾对她的安全深感焦虑。后来她告诉我，当她第一次踏上这个国家的土地时，认知完全被颠覆了：这竟然是一个禁用塑料袋及包装的国家。“2013年到卢旺达，当时我带着一个塑料手提袋出机场，机场人员说这个塑料袋必须留下。我问为什么？他说因为我们国家规定，不允许使用塑料袋，当时让我很震惊。”

卢旺达是东非内陆小国，人口只有1200万。当我来到卢旺达后，首都基加利也给了我极大震撼：这座城市整洁得像中国的昆明，社会治安也很好。路边常能见到新建的高楼，人们穿着干净、时尚。每个月最后一个星期六叫大礼拜，统一放假，全民上街搞卫生。据说卢旺达将自己定义为非洲首选的投资和旅游国，并且提出到2020年实现中等收入水平的目标。更让我没想到的是，卢旺达在非洲还保持着多项“第一”：非洲第一个采用4G通讯的国家；通信技术推广在全球排名第一；全球头号改革者；东非排名第一、非洲排名第二“最容易做生意”的地方；经商环境在东非排名第一，非洲排名第二。

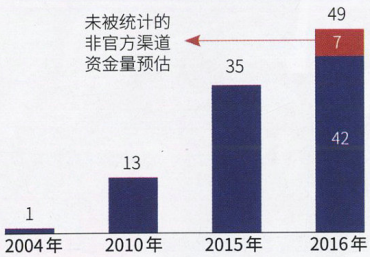
非洲经济增长率预测 (%)



数据来源：联合国非洲经济委员会

近年中国对非洲FDI（外商直接投资）存量变化

单位:10亿美元





杂志交流
qq：1564001698

乌干达虽然经济发展落后，但未来潜力巨大

这是乌干达首都坎帕拉由中国台湾人投资开办的一家制衣厂。乌干达全境大部位于东非高原，有“高原水乡”之称，是联合国公布的世界最不发达国家之一。该国经济基础薄弱，结构单一，农业是乌干达吸纳就业人数最多的行业。在哈佛国际发展中心发布的最新全球经济增长预测报告显示，乌干达仅次于印度，位列未来 8 年（到 2026 年）国别经济年均增速榜单第二位，成为快速增长的经济体之一。





中国传统刺绣工艺将在卢旺达落地生根

卢旺达首都基加利的 C&H 制衣厂正在培训卢旺达员工学习刺绣，已经培训了两年，该厂计划将绣花技能应用到服装制作中。2015 年 3 月，该厂招收了第一批工人并展开培训。当时这些员工来自基加利的农村和偏远地区，文化水平不高，全部是第一次接触缝纫机，但是他们勤劳肯干，学习能力很强，培训 3 个月后，工作效率已得到极大提升。在人口稠密、工业基础薄弱、青年就业困难的卢旺达，C&H 制衣厂是一家明星企业，投资规模、解决就业人数、产品质量等都在卢旺达首屈一指。

海宇告诉我：“卢旺达是非洲国家的一个缩影，正在寻找一条正确的发展道路。它本来是一个内陆小国，没什么资源，现在开始借鉴中国模式——发展劳动密集型产业，如果成功，将会在非洲产生震动，因为它的经验是可以复制的。”卢旺达走的是与南非不一样的道路——南非沿着欧美道路模式发展，虽然也创造了一定的经济发展，但这种模式是靠出卖资源，只让少部分人富裕了，导致严重的贫富差距，成为社会不稳定因素。

东非的一家中国工厂，给了我认识这块大陆的新视角

随着中国劳动密集型产业的转移，一些企业开始设想将非洲作为出口加工基地，卢旺达因其政策和环境的优势，就成了企业家们的一个选择。

在卢旺达基加利，我认识了创建 C&H 成衣制造厂的中国老板马晓梅。这家制衣厂是卢旺达的第一家成衣制造厂，成立两年，就为当地创造了 1500 个就业岗位。在参观这家工厂时，我不禁为宽敞整洁的车间、井然有序的生产流程以及一件件美观标准的产品而感到叹服，这些衣服都出自当地员工之手。

我不由得想起《走出非洲》里面的章节：“我们可以制造出摩托车，可以制造出飞机，也可以教会土著人去使用它们，但如果想要让他们从心底里爱上这些机器，那可不是一蹴而就的事情，可能需要好几个世纪。而且，在这个过程中，很可能需要像苏格拉底、十字军东征和法国大革命

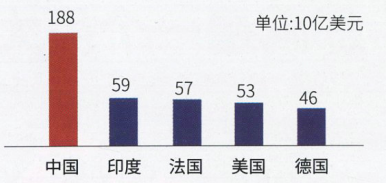
杂志交流
qq：1564001698

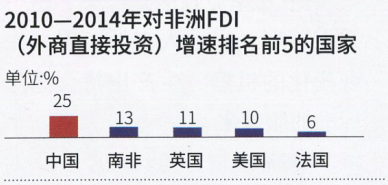


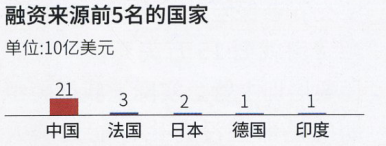
绘图 / 晓秋

塞勒斯汀·孟加（喀麦隆）
非洲开发银行 副行长兼首席经济学家
前联合国工业发展组织 副总干事

真实的非洲与机遇







如果大家打开电视收看关于非洲的一些报道或者新闻的话，通常会看到，我们有很多的移民或者年轻人离开自己的国土，跨过地中海前往欧洲。当然也有一些区域或者国家，充斥着暴力和冲突。

但是非洲还有另外一面，大家很少听说，对于这一面我个人非常感兴趣：有很多年轻的孩子，他们有非常强烈的学习欲望，哪怕他们生活的环境非常恶劣，这是希望的象征。还有埃塞俄比亚的工业园区。

有一个非常重要的问题，虽然说非洲如此多样化，拥有如此富饶的资源，为什么在许多机遇面前非洲仍然是落后的?

在过去的几十年里，有许多学者和专家，都在致力于研究和回答这个问题。中国的经济学家林毅夫教授所给出的阐释是最为合理的，就是在这些非洲国家当中，他们需要政府发挥重要的作用，集中有限的资源，培育那些有潜力成为有比较优势的产业。

其实非洲本身是没有什么问题的，但是问题出现在领导阶层，他们选择了错误的道路，而且一直坚持走在这条错误的道路上。

新结构经济学，就试图从实证主义角度回答这个问题。如果我们回顾文明史，会发现一个好的领导层，对国家发展的作用是非常重要的。与此同时，如果我们有一个好的体制，就能够推动社会经济各个方面不断地进步，会推动稳定的增长，人民收入的增加，同时也会给人民信心，认为这个机制或者体制会稳定存在下去。

在此我特别想强调一点，在过去几年里，非洲的经济一直稳定增长。

我想提出特别重要的两点，首先政府制定政策的时候，一定要选择正确的参照模型或者参照对象。

第二，在实现经济增长之前，首先要创造前提条件，也就是列出一个长长的清单，上面列出改革的内容，创造这些前提条件。

另外是基础设施，如今不管是非洲还是亚洲，基础设施都是不足的。虽然基础设施对于维持经济增长是非常关键的，但人力资源同样重要。

此外，需要找到发展的缝隙，也就是那些有可能成为现在具有比较优势的行业和部门。

最后是关于知识和学习。发展不仅仅是钱的问题，从政治上来说还有关知识和不断学习。在这方面中国可以提供很多的帮助，当然中国会为非洲国家提供物质上的援助和帮助，但是我们认为，中国也应该向非洲分享他们的智慧和经验以及最佳的做法。我知道在中国，有些工业园是非常成功的，在这方面我们就可以学习和借鉴中国的经验。



C&H 制衣厂的中国老板马晓梅在跟工厂员工讲话

杂志交流
qq：1564001698

如果非洲的12亿人口都达到中等收入，那就是一个巨大的消费市场。

这样的名人和历史事件出现。”如果凯伦·布里克森活到今天，她一定想不到，当地人竟然可以操作现代化的机器，生产出符合国际标准的服装来。

马晓梅说：“我是这个厂的‘家长’，每月要给工人开支，还要交养老保险，一个月工资和各项费用就要15万美元。下班后，还要培训主管。实际上我最想帮助的是那些没有生存能力的人，以解决妇女就业为基础，因为非洲有很多单亲妈妈。”

除了卢旺达，马晓梅在埃塞俄比亚也开办过制衣厂，还与人合伙在塞内加尔开了一家工厂。她的工厂只是中国投资非洲的众多企业的一个缩影。2015年中国商务部公布的数据显示，在非洲投资的中国企业超过2500家，其中民营企业和中小企业超过70%。而据美国麦肯锡公司调查，目前非洲的中资企业已超过1万家，其中约90%都是民营企业，它们大都在从事制造、服务、贸易、建筑与房地产等行业。



下一代人才的培养，是肯尼亚实现国家现代化发展目标的重要一环

在肯尼亚首都内罗毕的Keregocho贫民窟，当地开展了一个叫“Fight for peace”的项目，年轻有梦想的孩子们被集中到一个小天井里面，练习武术、拳击和舞蹈等运动（右上图），以掌握防身技能，确保自己不受人伤害。在内罗毕的一家教会学校，学生们正在课堂上积极举手发言（上图）。肯尼亚学校非常鼓励学生在上课的时候表达自己的意见，孩子们也非常愿意分享自己的想法。在肯尼亚的“2030年愿景”中，该国提出要实现国家工业化和现代化的发展目标，加强下一代人才的培养，无疑是其中重要的一环。摄影 / 自然



非洲人的共同富裕，可能是21世纪地球上最激动人心的大事件

在马晓梅位于埃塞俄比亚和卢旺达的成衣制造厂，我们走访了一些员工的家庭。他们中有些人每天上下班要三四个小时，但大家很珍惜这份工作，每月两三百元人民币的工资，就可以养活全家。

埃塞俄比亚工厂的女工苏姗有4个孩子，每天清晨，她都要在家为孩子们忙碌早餐。她家是从埃塞俄比亚南部搬来的，全家6口人挤在一间十几平方米的房

杂志交流
qq：1564001698



子里，每月房租 1200 比尔（合人民币 444 元），家里唯一的电器是一台 12 英寸的电视机。苏姗来工厂才两个月，每月工资 800 比尔（合人民币 296 元），她丈夫做零工，一家人生活很艰难。再过 3 个月，苏姗的工资就能涨到 1200 比尔了。

在卢旺达的工厂，我走访了尤穆哈瑞·M·萝丝、朱恩等员工。24 岁的尤穆哈瑞·M·萝丝，是农民家庭出身，中专文化，来服装厂前做兽医工作，2017 年 7 月入厂，是缝纫女工。她信奉天主教，每周日去教堂祈祷。我问她为什么不结婚？她说："找一个好丈夫不容易，一些男人不负责任，和你有了孩子后，扔下老婆孩子就跑了。"

许多工人的亲人，都在 1994 年那场种族大屠杀中遇难。工厂的高级管理人员朱恩，有一个中国名字叫陆金，今年 31 岁。他父亲是图西族，母亲是胡图族，在大屠杀中，父亲惨遭杀害。2006 年，陆金去中国的南京大学留学，毕业后留在南京做翻译工作。2016 年他回到卢旺达，任工厂销售经理，有自己的汽车。他在中国有女朋友，但女朋友不愿跟他回卢旺达。他还有一个妹妹，也在中国留学。

在卢旺达这家人均工资只有 500 元人民币的工厂，我还看到一名员工开着奔驰上班，奔驰的主人是工厂新聘的高管。在卢旺达，买一辆这样的二手车需要 10 万元人民币。因为没有配件，奔驰车一旦出了问题，就无法行驶，因此很少有人买。

现在非洲人口为 12 亿。如果未来这 12 亿人都达到中等收入，就是一个巨大的消费市场，也将是 21 世纪地球上最激动人心的大事件。据非洲联盟的《非盟白皮书》推测，未来 20 年，非洲人口可能暴增到 20 亿人。正如一些专家担忧的那样，如此众多的人口，如果没有足够的就业，后果不堪设想：他们很可能会成为社会的不安定因素，沦为动乱的牺牲品或难民。

杂志交流
qq：1564001698

东非国家肯尼亚，正面临着从传统向现代转型的关键时期

在肯尼亚首都内罗毕的恩贡山上，6 名桑布鲁保护区的青年，身披各式马赛布，站在东非大裂谷的边缘，恩贡山就是《 走出非洲 》一书中经常提到的那座著名山脉 。非洲大地壮美的山川、广袤的草原、恩贡农场上的风、黑皮肤的非洲土著、各类野生动物 …… 这浩瀚的一切，须臾未曾远离，曾长久陪伴在《 走出非洲 》作者凯伦 · 布里克森的身边，如今似乎依然未曾改变 。近几年来，肯尼亚的 GDP 增长率达到 5%—7%，经济发展前景一片光明 。肯尼亚地处东非门户，自 1963 年独立以来政局一直保持稳定，经济基础较好，是撒哈拉以南非洲政局最稳定和经济基础较好的国家之一 。摄影 / 自然



全球产业链的地理转移：或许未来我们要感谢“非洲制造”

纵观历史，我们可以发现一个有意思的规律：在不同的历史时期，全球的产业链在不同的地区进行转移。林毅夫认为：“全球轻工业转移每 20 到 30 年发生一次。无论是哪个国家，抓住机遇就能保持几十年的快速增长，从而跻身中等甚至高收入国家之列。中国有8500万个轻工业的工作机会即将转移，渴求繁荣的非洲大陆不应错过这样的机遇。”

海宇也告诉我：“现在这一轮产业转移与以前完全不一样。这一轮中国 8500 万个工作岗位要转移，理论上要最先转移到亚洲，但亚洲没有足够的人口来吸收这些岗位，而非洲有大量人口，而且是年轻人口。”

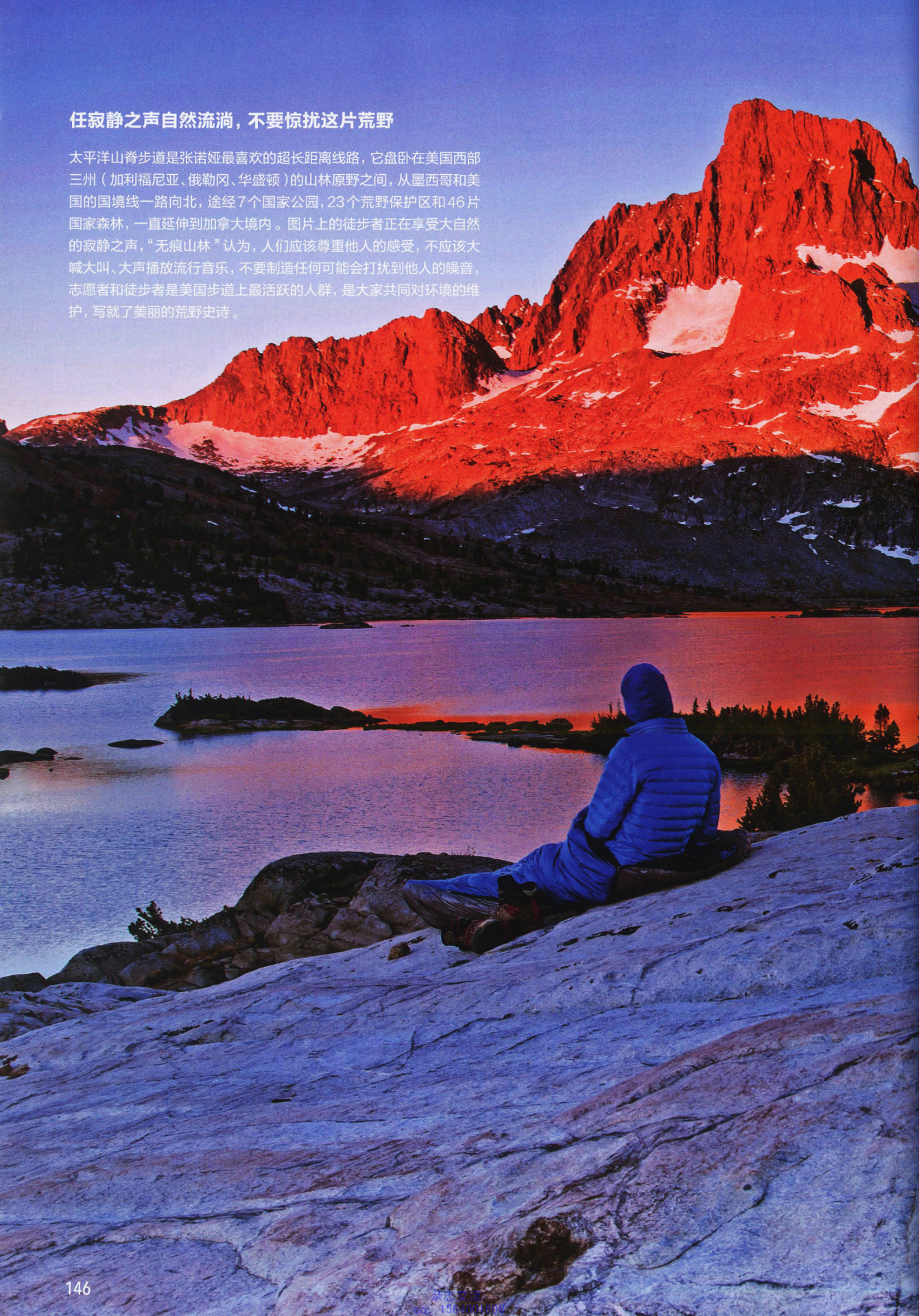
海宇还为我算了一笔企业的成本账：中国一名工人，月薪大概 500 美元（3000 多元人民币），而在埃塞俄比亚只有 50 美元。埃塞俄比亚的制鞋厂，刨除各种成本，仍然有 13% 的利润，相比之下，在中国的利润率只有 5%—10%。

从世界范围看，曾经被称为“世界工厂”的国家，最早是工业革命后的英国。19 世纪末 20 世纪上半叶“世界工厂”在美国，二战后在德国和日本，现在则变成了中国。

未来，非洲会变成“世界工厂”吗？或许过不了多久，全世界要感谢非洲人民，是他们让我们享受到低廉商品的好处，就像中国曾经为世界做出的贡献一样。那时，“资源的诅咒”就变成了“资源的祝福”了……

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





任寂静之声自然流淌，不要惊扰这片荒野

太平洋山脊步道是张诺娅最喜欢的超长距离线路，它盘卧在美国西部三州（加利福尼亚、俄勒冈、华盛顿）的山林原野之间，从墨西哥和美国的国境线一路向北，途经7个国家公园，23个荒野保护区和46片国家森林，一直延伸到加拿大境内。图片上的徒步者正在享受大自然的寂静之声，“无痕山林”认为，人们应该尊重他人的感受，不应该大喊大叫、大声播放流行音乐，不要制造任何可能会打扰到他人的噪音，志愿者和徒步者是美国步道上最活跃的人群，是大家共同对环境的维护，写就了美丽的荒野史诗。



我参加了美国的环境运动

徒步12500公里的中国女孩

美国步道不是修建的，它是被行走的人们创造的。它不是风景，而是由成千上万个地球公民写就的荒野史诗。而背后最重要的精神支撑，也就是无痕山林（LNT）文化。

中国女孩张诺娅在完成美国三条长距离徒步线路，跋涉了上万公里之后，她开始思考无痕山林是什么？它是严苛的户外行为准则，但更是无人看着你时，你也会去做的内心规范。它是耻感，也是人对自然的反思。她在这条路上被教育，直到自己也成为步道的一部分。

撰文 | 张诺娅　摄影 | 张诺娅 等

永志爱溢
qq：1564001696

没想到，第一个教育我无痕山林（LNT）原则的人，竟然是一个美国大峡谷国家公园的观光车司机。

那天，只因为我和同伴在满地的松果中捡了几颗，想要拿回家做成艺术品。没想到我们被司机叫住了：“不好意思，这些松果你们不能带走。”

为什么？我们百思不得其解，难道偷渡地上的松果也是犯法？

我们只好悻悻地下车，把松果撒了回去。而五年以后，当我跟自然之友合作，参与到《无痕山林》一书的翻译中时，看到“无痕山林七大原则”中的第四条：将发现到属于自然界的一切事物回归原状。

我抬头眺望窗外，飞鸟划过天空。什么也不带来，什么也不带走。



人的故事，比风景更加美好

从2013年到2017年，90后女孩张诺娅走坏了20双登山鞋，度过了503天荒野生活，遭遇过雪盲、失温、迷路等重重艰险，走完了12500公里的美国步道，并成为第一位完成美国“三重冠”的华人女性。三重冠指的是美国三条超长距离徒步线路：4200公里的太平洋山脊步道、3500公里的阿巴拉契亚步道、4500公里大陆分水岭国家步道。无痕山林的理念逐渐成为张诺娅内心的信念，对于她来说，人的故事，比风景本身更加美好。图片为2014年夏天，她正行走在太平洋山脊步道俄勒冈州路段的一片杉树林中。摄影 / 李路

徒步者的以身作则，撼动了我的懒癌细胞

2013 年的科罗拉多步道上，一个叫做长沼的日本人又狠狠地教训了我。那是海拔 3500 米的圣路易斯山口，我正啃着能量棒，包装滑落在地上。我就这么眼睁睁地看着他在我身边停下，一声不吭地捡起滑下来的能量棒包装，塞进了背包侧面的口袋里。

科罗拉多步道（Colorado Trail，简称 CT）被称为“落基山脉的屋脊”，全长约为 800 公里，是北美海拔最高的长距离线路，我在整条步道徒步了 37 天，当我刚开始踏上科罗拉多步道上时，我的无痕观念几乎为零。在这条步道上，我丢过食品包装袋、厕纸，我在小河里

杂志交流
qq：1564001698



走过“横着的珠穆朗玛”，无痕山林变成了她的一部分

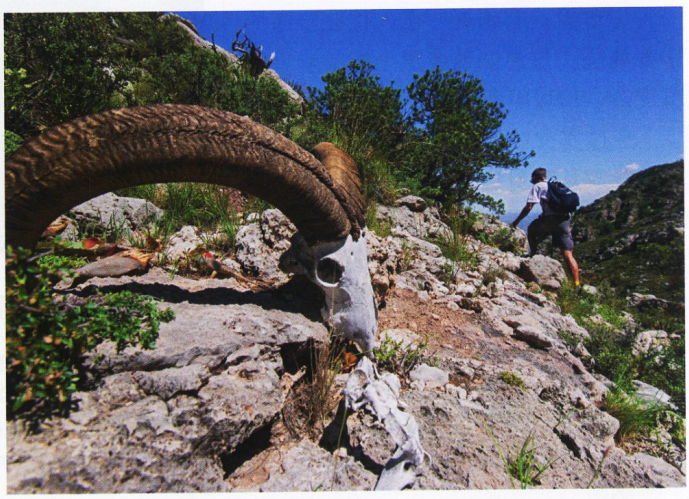
上图：大陆分水岭国家步道被称为“横着的珠穆朗玛”，海拔从1232米上升至4338米，跨越美国的五个州（新墨西哥、科罗拉多、怀俄明、爱达荷、蒙大拿），基本上没有辅助设施，官方长度为4916公里，但自选道路繁多，是“三重冠”中难度最大的一条线路。图片为张诺娅和她的同伴们正走到科罗拉多州的路段，虽已6月但仍有积雪，步道完全被埋在了积雪下面，他们只能在陡峭的雪坡旁休息。“无痕山林”认为徒步者应该在“可承受的地表上行走”，冰雪路面就是其中一种，因为冰雪形成了一层天然的保护层，可以保护路上的植被。

下图：在美国的国家公园里常常会留下野生动物的残骸，这会令很多人感到兴奋，希望把它作为旅行纪念品带回家，但是中文版《无痕山林》的第四条原则提到“保持环境的原始风貌”，徒步者应该克制自己的收藏欲望，“装满你的相机存储卡，而不是背包”。摄影 / 欧阳凯

倒过数不清的洗碗水；我也扔过橘子皮、苹果核，把营地扎在水土脆弱的地方，我在步道附近吐过，没有掩埋；我在水源附近上过大号……

但一年之后，当我站在纵贯美国南北的太平洋山脊步道（Pacific Crest Trail，简称PCT）上时，我的“无痕意识”已有质的飞跃。这一次，我遇到了悬崖：一个进过监狱，却对捡拾垃圾最热衷的美国人。就像当年的长沼一样，我们一路捡拾徒步者的遗留物：帐篷支架、地钉，甚至包括猫铲！猫铲是用来挖猫洞的工具，而猫洞是便坑的雅称。他小心翼翼地捡起猫铲放进背包口袋，说：“我希望上面沾过的，仅仅是土……”

我用了137天的时间完成太平洋山脊步道，徒步里程达到4200公里，这条线路跨越了六个生态区，从沙漠到雪山，



杂志交流
qq：1564001698

从海平面到高原，景观固然让人眼花缭乱，可人的故事比风景更美。

我们一起同行的还有“奶爸”和“卡洛斯”，他们分别是来自西雅图的银行高管和来自墨西哥的超级码农，整条路上，我们常常都会为了讨论无痕山林的细节规定而吵得不可开交，比如是否应该把厕纸埋进猫洞，或是能否在山里扔苹果核，甚至到了有网络的地方，第一件事就是翻看《无痕山林手册》寻找答案。

我们在无痕的行为上互相监督，有时做错了事，会受到集体的压力。奶爸和卡洛斯认为水果核可以降解，无伤大雅，而悬崖却告诉我们，如果水果在当地山林并非原产，就不能扔掉水果的任何部分，每年都有很多鹿误食橘子皮而死。

从此以后，奶爸和卡洛斯只好乖乖地把苹果核吞进肚子里。

悬崖说，他曾经是个“坏人”，因为偷东西被判过刑。我却发现，走着走着，身边的每个人都变成了悬崖，也变成了长沼。

2015 年我用 155 天徒步走完了全长 3500 公里的阿巴拉契亚步道（Appalachian Trail，缩写 AT），这五个多月的时间，让我的无痕理念备受考验。这条步道跟西部的科罗拉多步道和太平洋山脊步道不同，它不是深山老林里的荒野区，相反它距离城市只有不到一天的车程，有将近一亿人住在步道的走廊周边，这意味着步道上的徒步者人群混杂、垃圾更多。

经过宾夕法尼亚州时，三个黑不溜秋的壮汉从我身边走过，每个人拿的不是登山杖，而是两个装垃圾的大塑料袋，他们捡过的最大的垃圾竟然是一个床垫，每次见到步道天使，他们只有一个需求：不是冰冷的汽水、好吃的零食，而是希望步道天使能帮他们把垃圾带走。“步道天使”是美国步道上的传统之一，他们会为徒步者提供无偿的“服务”，如水、食物、留宿这样的便利。我记得这三个壮汉的手指全被垃圾袋勒出了老茧，可眼里却有让我难忘的光芒。

去年，我穿越了有“横着的珠穆朗玛”之称的大陆分水岭国家步道（Continental Divide Trail，简称 CDT），这是美国三大长距离徒步线路中最变态的一条路线，我从墨西哥走向加拿大，在无人区、雪山、沙漠和美国落基山脉上，经历了一次全长 4500 公里，长达 140 天刻骨铭心的探险。

让景致变得更加意义非凡的是，我和德国人丹尼尔的恋爱。最先让我注意到他的是，在每次中途休息结束时，他会花半分钟仔仔细细检查原地，顺手捡起别人的垃圾。这或许是他最迷人的地方。

丹尼尔很少讲理论，但他的包里总是装着别人的垃圾，久而久之，不被他影响也很困难。我始终记得那样的画面：一个塑料包装纸被吹到了悬崖下面，他二话不说马上去捡。观察地形之后，他从悬崖上左挪右移，经过几个触目惊心的攀岩动作，结果以失败告终，然而





好的露营地是“寻找”到的，而不是“制造”出来的

近郊地区徒步者应该尽量选择指定的露营地，以免践踏更多区域造成伤害。在远郊，要学会辨认并避免接触脆弱地表，可承受地表包括人行道、岩石路、碎石路等较为坚固且没有植被覆盖的地面，还可以提前准备便携式炉子，就可以在任何地方做饭而不需要点起营火。

杂志交流
qq：1564001698



他还不死心，终于从悬崖左边，向下攀爬几米，抓住塑料袋，还“顺便”带走了镶嵌在岩壁里的饮料瓶。

一万多公里的行走之后，我开始理解，无痕山林并非遥远的不切实际的高尚情怀，而是最实际的自我保护：以不妥当的行走方式对待步道，步道就会因为被侵蚀而发生泥石流；没有妥当管理火源，会引发危及自身的山火；没有妥善保存食物，黑熊会自己找上门……

“无痕山林”是美国家喻户晓的游憩生态理念，它由七个原则组成：1. 旅行前做好充分的计划与准备；2. 在可承载的地表上旅行与野营；3. 恰当地处理垃圾；4. 将发现到属于自然界的一切事物回归原状；5. 降低营火对自然的影响；6. 尊重野外生物；7. 尊重其他旅行者的权益。

无痕山林的七个原则，以各种方式存在于美国人的意识形态中。在每条步道的出入口、停车场的木牌上，在每张户外许可证的封面上，在每个小学生郊游时的教导中，在男孩子们的童子军背诵清单里，在户外零售商的宣传手册上。

而对于我来说，它的终极形态，存在于每一个走进荒野的人身上，是长沼、

荒野是美国人的第二教堂

“如果一个人被束缚在原地，他会发出最悲哀的声音，就像一只来去匆匆的天鹅”，讲述太平洋山脊步道的经典电影《涉足荒野》这样说。对于美国人来说，荒野已经成为他们的精神圣殿，他们认为，只有践行无痕山林准则，才能保护他们热爱的荒野。

杂志交流
qq：1564001698



在美国很多步道的入口处，都可以看到这样的登记箱，这是由美国林务局放置的，徒步者可以自行将自己的信息放进箱子里，一旦出现意外事故，登记箱的信息可能帮助林务局缩小搜救范围，另外，也为徒步者们提供了互相认识的机会。提前了解游览区的规定和文化，进行充分的计划和准备，也是无痕山林的一大要求。

丹尼尔、悬崖等人的现身说法，是我们共同经历的数百个日日夜夜，还有整个户外社群集体监督的大环境，终于撼动了我的懒癌细胞。

疯狂的荒野爱好者，才是步道上的诗章

我在太平洋山脊步道上的最后一天，遇到了一个八人施工队，全是志愿者。他们不使用任何现代设备，要在塌方区开出一条步道，遭遇塌方的火山岩山体侧脊几乎全部毁坏，路线陡坡达到40度，我自己走的时候，尚是手脚并用爬过去的。而施工队呢？他们背负所有的工具，徒步3天进山，重点是：他们不能使用任何电动工具，也没有任何机器！没有炸药、没有推车，每一寸土地都是用铁铲一点一点挖出来的。

可是，为何不用机动工具？不用炸药和电钻？因为这里是荒野保护区——按照《荒野保护法》的规定，这里不只永久不能进行商业开发，连机械工具都不能使用。

但这一切并不能阻止他们，每年夏天的徒步中，我都能见到这样的人，他们扛着沉重的铁锹，走在让我欲哭无泪的险峻步道上。

我曾经去Golden小镇特意拜访过科罗拉多步道的总部，让我惊讶的是科罗拉多基金会，也就是整个步道的唯一的管理机构，只有两个员工：老大比尔曼宁和他的秘书丽萨，他们的办公室就在一栋很不起眼的小楼里。他俩的工作，主要是厘清财务、发布年度规划，连找志愿者、规划步道维修的事情，都是志

杂志交流
qq：1564001698



“手指全被垃圾袋勒出了老茧，眼里却闪着光”

2014年，Seth Orme和Paul Twedt创立了“打包带走（Packing It Out）”的计划，他们希望通过自己的努力唤起人们对美国步道上垃圾状况的认识。那一年张诺娅曾在阿巴拉契亚山脉步道上遇见他们，“手指全被垃圾袋勒出了老茧，眼里却闪着光”，图片中他们正在太平洋山脊步道的加利福尼亚段捡拾垃圾，他们计划徒步4200公里，从墨西哥穿越到加拿大，运走1000磅以上的垃圾。

摄影 / Seth Orme

右图：在大陆分水岭国家步道上徒步的最后一个月，张诺娅在蒙大拿州的森林大火中度过，再加上落基山脉的某种甲壳虫让树木感染病毒，沿途死树成群。美国西部每年都会烧几百场森林大火，无痕山林提醒人们：在干燥的天气下，一定要避免生明火，一不留神，你就可能是燃烧几百亩森林的始作俑者，今年夏天再次因为山火，消防员和居民都献出了生命。图片为美国林务局的员工们在清理大陆分水岭步道上倒伏的死树。



学习无痕山林，保护自然的同时，也是保护自己



左图：“步道奇迹”本来是美国步道的传统之一，即由“步道天使”在荒野中放置一些食物和水源，任徒步者免费取用，但是如果步道奇迹无人按时维护，就会招来麻烦。动物们会齐心协力地掀开装满食物的箱子，狂风会吹走装水的空瓶子，而垃圾袋也会被动物们翻食。近年来，关于步道奇迹的合理性，在徒步者的社区里被讨论得热火朝天，几十年前的探险者，没有接受任何帮助，依然披荆斩棘，不留下任何垃圾。图片中在太平洋山脊步道的加利福尼亚段，Seth Orme等人在步道奇迹的放置处发现大量垃圾，他们的背包上绑了60磅以上的垃圾。

摄影 / Paul Twedt

杂志交流
qq：1564001698

“无痕山林”正确的打开方式

绘图 / 郑亚楠

在户外正确的餐具清洗方式是：使用三个大塑料筐，第一个筐用来清理残渣；第二个筐里用肥皂水来洗净油渍，注意最好使用可生物降解的肥皂，因为大部分肥皂需要六个月甚至几年的时间才能降解；最后一个筐用于清洗肥皂水，而食物残渣要进行过滤（丝袜可以代替过滤网），整理到垃圾袋里带出大自然。



在没有厕所的荒野中，处理排泄物最好的方式是排入“猫洞”，在中文版《无痕山林》中本·劳恩提道：“一个好的猫洞选址选择要离水源、露营地、山径至少60米远，用铲子挖一个深约15—20厘米的洞，确保铲子干净，排泄物入洞后，用泥土将其覆盖，并遮盖住整个区域。”





在中文版《无痕山林》的“在野外用火影响最小化”一章中提到，生火时最好使用炉灶，如果没有条件则可以使用金属材质的火盆，避免烧焦地面，可以在岩石上架起火盆，并控制火苗不要超过火盆。而且营火不是垃圾堆，不能用来焚烧垃圾和食物，避免吸引野生动物来到营地或者产生有毒气体。

愿者自己做的。

就在2015年，太平洋山脊步道协会（PCTA）协调范围内的志愿者贡献了96481小时、价值超过200万美元的步道修缮服务，共维护了超过2300公里的步道，维护长度达到全线的60%。而阿巴拉契亚步道，沿途有35个山野俱乐部负责修缮步道，每年所有的捐款人名录、花销明细都被放在每个步道协会的网站上。

虽然美国国家公园体系貌似是个摇钱树，但是国家公园管理局、国家林务局其实这几年都非常缺钱，缺钱到什么地步？国家林务局基本常年亏损；国家公园管理局基本没有科研经费，而且需要靠大量的民间筹款来维持运转。用一句话来说，美国的荒野是由立法来保护的，由总统来宣传的，但是，却是由民间来执行的。

我在科罗拉多步道上就遇到了“步道收养人”（Trail Adopter），他们都是维护步道的志愿者，负责清理倒伏的死树、确认排水沟通畅、维护步道的沿路标志。科罗拉多州是美国海拔最高的州，常年大雪封山，收养人只能在每年6月到9月的期间，在步道上敲敲打打，走走停停。

美国人对荒野的热爱是无可比拟的，早在上世纪30年代石油大亨克拉克设计太平洋山脊步道的蓝图时，就认为：步道是用来长久保护“荒野”用的，而非开发。

而19世纪末期，一大帮自然主义文学家和学者风起云涌，梭罗认为：“荒野能维护这个世界。”而嬉皮士的祖师爷约翰·缪尔不仅持续用大量著作深化环保理念，还因为跟罗斯福总统的交好，直接推动了约塞米蒂国家公园的建立。接受了环保思想洗礼的美国社会，尤其是中产阶

杂志交流
qq：1564001698



在已经建立的步道和游览区集中活动是保护自然的方式之一，图为位于美国内布拉斯加州的烟囱岩步道，按照“无痕山林”的要求，进入之前应该仔细阅读景区的标牌，找到已经有标识的正规步道行走，避免扩大践踏区域造成环境退化。

级作为户外运动的拥趸，把荒野看成带有神性的第二教堂，看成塑造美国精神的国宝，以及唯一能跟欧洲文化对抗的武器。

步道，是美国人的公民素质学校

但故事的一开始并非如此。是美国人在上世纪 70 年代走过的弯路教育了他们，数百万计的美国人涌入荒野，却没有规范的游憩行为，极大地冲击了当地的生态环境。当时有一种理论，叫做“宠溺致死”：“对荒野的热爱，可能会杀死荒野。”罗德里克·弗雷泽·纳什，是上世纪 60 年代知名的环境教育专家，他当时写的《荒野与美国思想》，至今仍然是美国高校研究环境史学科的必读书。他在书中提出：“当我们开始保护荒野时，可能荒野正在消失殆尽。”

并非危言。美国大提顿国家公园的寂寞湖，虽然位于海拔 2710 米的高处，很难接近，但是由于每年百万计的游人涌入，珍贵的高山植物被践踏到再也难以长出。而被营火灼伤的岩石，便是“宠溺致死”的证明。

无痕山林的理念正是在此时应运而生，它以“尊重”和“最小冲击”为核心，形成了一套拥有七条原则的完整户外礼仪体系，旨在提醒人们在与自然接触的时候，尽量将人为活动对环境的影响降到最低。

当时美国政府发现，在人流量大的公园和环保规范严格的荒野，硬性法规有执法成本过高而难以执行的问题，他们的看法是：“荒野管理的 80%—90% 是教育，10% 才是法规。”因此，美国政府和大量民间户外环保组织联手，逐渐将无痕山林变成在美国进行户外活动的公认规则，而教育就是整个传播过程中的核心。

美国人一直为“国家公园”的创意设

杂志交流
qq：1564001698

我们要亲手把多少荒野送进急诊室？

今年4月份，一个来自青海省年保玉则国家公园“进急诊室”的新闻炸翻了驴友们的朋友圈。报道称，年保玉则国家公园从4月10日起开始停止对外接待，营业时间待定。本文作者张诺娅写下博文：“关得好，还会再开，还会有更多地方被关。或许，就因为我们拥有的太多，而不懂得稀缺的可贵。”

现在，让我们来看看近年来因为驴友行为不端而传来的坏消息：

2016年，河北驴友圣地小五台，海拔1600米上的高山植被被驴友挖掉建营地，土壤破溃处被雨水冲刷，永远向世人昭示着“伤痕”；

2017年，“中国最大观景平台”四川省牛背山被“发现”八年之后，垃圾污染便触目惊心；

而在云南省卡瓦格博山下，驴友扔在雨崩“天堂”的垃圾，因为交通不便难以运出，常年让当地人愁眉不展。

网友们质问：你们能背着沉重的装备来，却带不走轻如纸片的塑料袋吗？

垃圾围城的戏码在雪线之上继续上演。从2013年开始，成都领攀登山培训学校的负责人曾山愤而发起“山峰卫士”活动，他曾从海拔4000米以上的半脊峰二号营地抬下十多袋垃圾，还在四姑娘山幺妹峰、三峰大本营和新疆慕士塔格山的雪线以上发现20多年都没有降解的食品包装。他说：“一支烟头的降解时间可能是5—6年，留下的卫生纸，可能一年之后还在原地，冰川



谁弄脏了转山路？

上图：冈仁波齐转山路上有一些小卖部，为转山者提供服务，门口堆满了各种方便食品的包装垃圾。这些垃圾即使运到临近30公里的乡镇里，最终也只能被填埋或者无人管理而随风飘荡在高原上。自然之友志愿者莲花认为，过去的藏民转山很少会污染环境，因为他们吃的食物是本地的，且没有太多包装，即便扔掉也会比较容易降解，带来污染的，主要是由大量驴友带来的塑料垃圾和快捷食品包装。摄影／耿栋



为什么人们会认为，自己有权利在大自然中扔垃圾？

右图：“人类之所以破坏环境，常常因为习惯于将自己的地位凌驾于自然之上”，美国摄影师欧阳凯说。在拍摄中国环境题材的过程中，他发现在四川的鞍子河自然保护区和鸡冠山森林公园的交界处，出现游客带来的大量垃圾，其中有很多食物的包装袋。他认为，中国很多超市里的食物都存在过度包装的问题，根据“无痕山林”的要求，带进户外的食品应该将塑料袋拆分下来，放进可重复使用的容器内，以减少带入户外的垃圾数量。摄影／欧阳凯

杂志交流
qq：1564001698



雪线以上，垃圾围城

右图：今年8月初，在雀儿山的C1和C2营地之间，海拔5000多米的地方，高山向导发现了大量由登山者遗落下来的人类垃圾，白雪皑皑中一大片五颜六色，分外扎眼。其中有的食品袋被乌鸦啄破了，有的漂浮在清澈的冰川融水中，四川的几家商业登山公司派出十几名高山向导进行了清理。近年来因为登山活动受到热捧，垃圾出现的海拔也越来越高，雀儿山并不是唯一的受害者，登山者不负责任的行为带来了极大的生态破坏。
供图 / 川藏队

是河流的源头，而这一切都会回到人们自己身上。”

近郊问题更严重，4万人游青海省茶卡盐湖，“天空之镜”变成垃圾场，每天清理出大量景区屡禁不止的一次性鞋套；在峨眉山、青城山等景区，游客不经意的随手一丢，经常要让保洁者腰绑绳索用生命捡垃圾。

了解无痕山林的人都知道，要避免投喂野生动物，并在观察它们时保持适当的距离。但自然之友无痕山林的莲花，却在秦岭的某个景点发现人们用发霉的花生投喂金丝猴，因为游客经常光顾，很多金丝猴栖息在固定的山头，密集的活动严重破坏了地表植被，山坡上土层大面积裸露，沟壑纵横。

德国思想家汉娜·阿伦特曾深刻地论述过“平庸的恶”。她说，有时候邪恶并非来自罪大恶极的人，而是来自于拒绝思考的普通人。这种恶连深度都没有，却会造成毁灭性的灾难。用一句流行的话来概括，毕竟雪崩的时候，没有一片雪花觉得自己有罪。

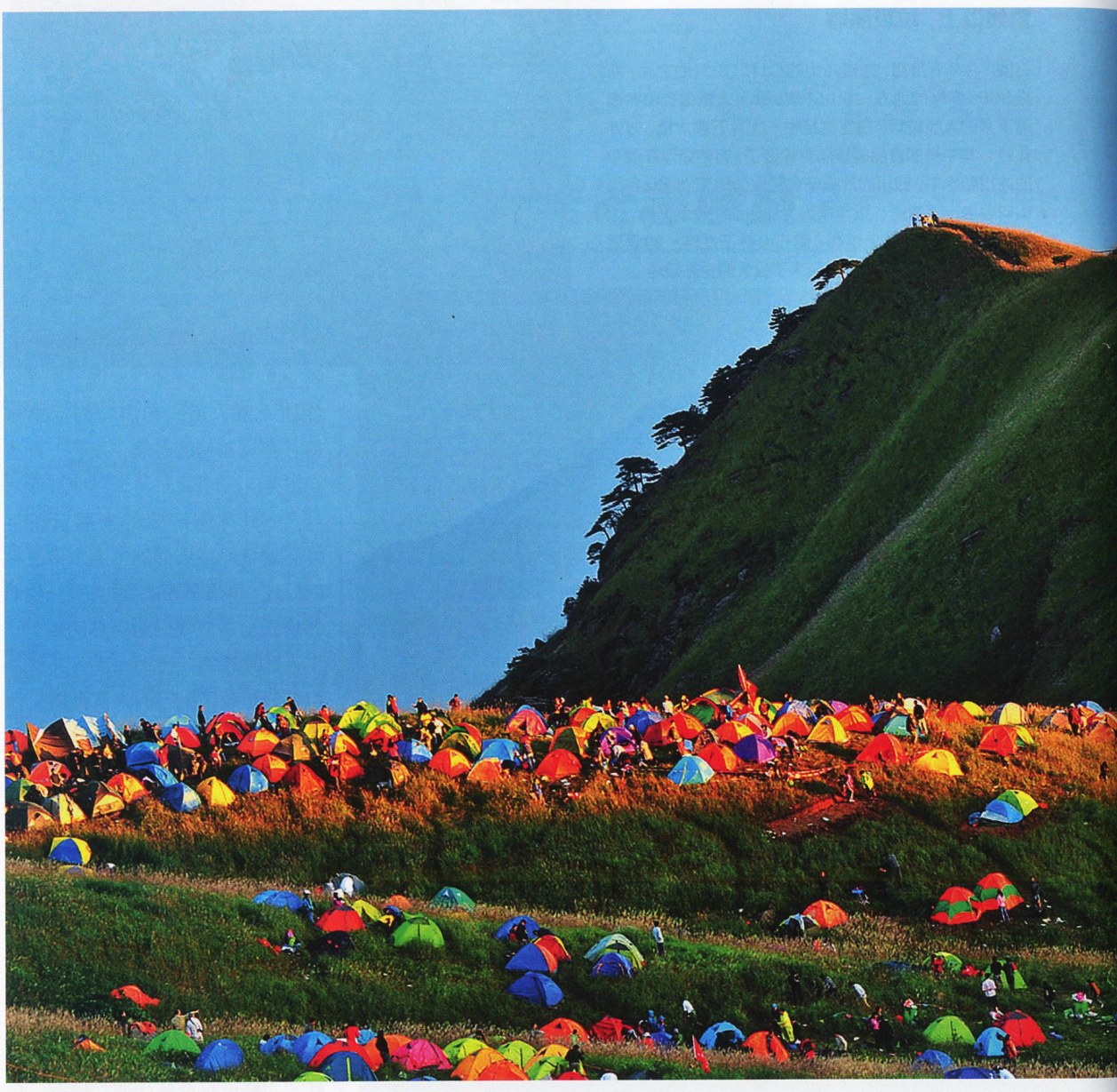


户外休闲产业的发展日新月异，这证明了人们的生活水平在不断提升，现在的矛盾是：如何让我们的素质配得上我们对自然的爱？一个人把果核扔在土地上没有关系，可怕的是成千上万的人这么做，台湾“手作步道”的发起人徐鸣谦在中文版《无痕山林》的序言中提到：无痕山林思辨的还是数量的问题，而非某项行为本身的绝对的对错。

思考自我、他人、自然之间有怎样的关系，这是环境教育的终极问题，说到底，环保其实就是一种行为习惯。但是，改变长久形成的行为习惯，并非易事。徐鸣谦认为：“无痕山林并非要阻止人们进入自然，实际上，就算生活在城市，我们也不可能远离自然，无痕山林给了我们另一种角度去思考，我们到底要成为怎样的人？”

土地伦理著作《沙乡年鉴》在强调一个观点：只有我们将自己当成土地的附属品，而不是土地的使用者时，才会有和谐共存的可能性。美国的环境运动并不一定适合国内的土壤，但是“尊重”和“最小冲击”却是值得普世的价值观。他们是这么做的，或许我们也可以试试。或许，这就是张诺娅这篇文章的意义。

杂志交流
qq：1564001698



计而自豪，他们把无痕理念融入在步道的设计中，相比起阿尔卑斯山的小木屋、尼泊尔珠峰地区徒步线路（EBC）的茶餐厅，乞力马扎罗的背夫，他们追求的是还原数百年来先民初入大陆时的荒野感。

很多类似中国人觉得方便、实用的设施，在美国人看来都是对荒野感的破坏。科罗拉多河曾经满是游艇，而后立法阻止任何机动船在河上航行。人们想要游览科罗拉多河，只能坐皮筏或皮划艇。

在美国总统特朗普宣布美国退出《巴黎气候协定》的时候，户外人总是第一个跳出来发声，强烈反对美国政府推卸环保的责任。当商人琢磨着在大峡谷国家公园修建迪士尼乐园的时候，当地居民总是最先站出来用脚投票，他们用自己的行动，影响着自然资源的命运。

对于美国人来说，步道是最好的公民素质学校。他们相信《沙乡年鉴》中所说：对于我们来说，目睹天鹅的机会远远比看电视重要，那么为了追求一种所谓的更高层次的生活水平，是否有必要以牺牲自然为代价？

而我现在成为了一名户外教育工作

杂志交流
qq：1564001698



者，去年，我的学生在落基山国家公园修了一个月的步道。对于无痕的学习，成为他暑假最生动的记忆。

在被大峡谷国家公园的观光车司机教育的第五年之后，我以领队的身份再返大峡谷。学生们开始激烈地讨论：美国领队走在了泥泞步道之外的小道，而我坚持要待在步道上，因为走步道之外的任何地方，都会创造新的步道，加重土壤的侵蚀。学生们跟着我，把白色球鞋踩成了巧克力色，这是我对当年那位司机先生最好的回馈。

万人帐篷节，是对自然极大的不尊重

自然之友无痕山林的莲花认为，无痕山林的核心是“尊重”和“最小冲击”，而万人帐篷节是对自然极大的不尊重，大量的游客在短时间内涌入山中，对草坪进行频繁和密集的踩踏，会带来土壤流失、植被难以恢复的后果。根据无痕山林的第二条原则：在可承载的地表上旅行和露营，其中“分散原则”对于非人工环境很重要，而且，人们进入荒野是为了感受跟自然的联结，过于集中的人类活动也会干扰游客的自然体验。图片为2013年9月14日，在江西省萍乡市举行的第六届中国武功山国际户外帐篷节。摄影 / 刘念海

实习编辑 / 袁玥
图片编辑 / 王宁
版式设计 / 崔晓琳

杂志交流
qq：1564001698

雪豹

从远山云霓的“隐者”到备受关注的“明星”

雪豹，这种神秘的高山猫科动物，在上世纪70年代才真正进入人类观察和研究的视野。近些年来，随着研究的深入，人类发现雪豹从亲缘关系上更接近于老虎，而不是豹；较之其他大型猫科动物，雪豹的种群相对稳定，它们仍然自由地在其历史分布区内徜徉。在科学家、野生动物保护人员以及公众的共同努力下，不到半个世纪的时间里，雪豹从难以捉摸的高山隐者走进人类的视野，成为国际野生动物保护领域的经典案例。



撰文 | 闻丞

广袤的欧亚大陆上，曾经活跃着6种大型猫科动物：虎、狮、豹、雪豹、云豹和猎豹。它们曾经主宰着欧亚大陆上不同的生态系统，各领风骚。然而，在最近1000年尤其是最近200年中，人烟红尘所到之处，大猫的王国纷纷在犁铧、枪械和机器的铿锵声中逝去。

今天的欧亚大陆上，虎的野外数量不足4000只，残存的分布区不足其历史鼎盛时期的2%；亚洲狮的分布曾经覆盖西亚至南亚，且与非洲、欧洲的狮子分布区相连，但在今天，它们仅在印度古吉拉特邦的吉尔森林公园中幸存数百只；据一份最近的研究成果显示，豹已经从欧亚大陆85%的历史分布区中消失；云豹仿佛亚热带至热带原始森林中的忍者杀手，从来就无法知道其确切数量，然而它们赖以生存的亚热带、热带原始森林已经所剩无几；莫卧儿帝国的皇帝曾经拥有上百只驯服的猎豹用于狩猎羚羊，但今天仅有数十只亚洲猎豹残存于伊朗腹地。在这样的动荡局势中，雪豹却得以独善其身。直到今天，它们仍然能自由地在其大部分历史分布区内徜徉。

曾被认为最稀有、最濒危的大型猫科动物，反而是生存状况最好的

相比于数千年来早已为欧亚大陆各文明所熟知的其他大猫，直到上世纪中期，雪豹几乎仍是不为人知的。即便在其分布区内的人类社会中，雪豹的传说和文化形象同样模糊不清。美国著名动物学家乔治·夏勒博士在上世纪70年代开始在印度北部的喜

杂志交流
qq：1564001698



神秘的雪豹与人类城镇“同框出镜”

对研究人员和野生动物保护人员来说，生活在高山裸岩地带的雪豹因为行踪隐秘，想要在野外一窥“豹影”是很不容易的。近年来，借助红外相机等现代化设备，这种神秘的大猫“出镜率”越来越高，也引起了公众的关注，成为了同大熊猫、金丝猴一样的“明星物种”。2017年7月的一个午后，在青海省玉树藏族自治州杂多县昂赛乡乡政府附近的山坡上，一只雪豹悄无声息地从碎岩与灌丛之间穿行而过，似乎对不远处的城镇“视而不见”。这难得的画面被设置在岩石隐蔽处的红外相机记录了下来。

杂志交流
qq：1564001698

全球雪豹种群数量（估计值）

中国 **4500**只

蒙古 **1000**只

印度 **516—524**只

尼泊尔 **301—400**只

吉尔吉斯斯坦 **300—400**只

塔吉克斯坦 **250—280**只

巴基斯坦 **250**只

哈萨克斯坦 **100—120**只

俄罗斯 **70—90**只

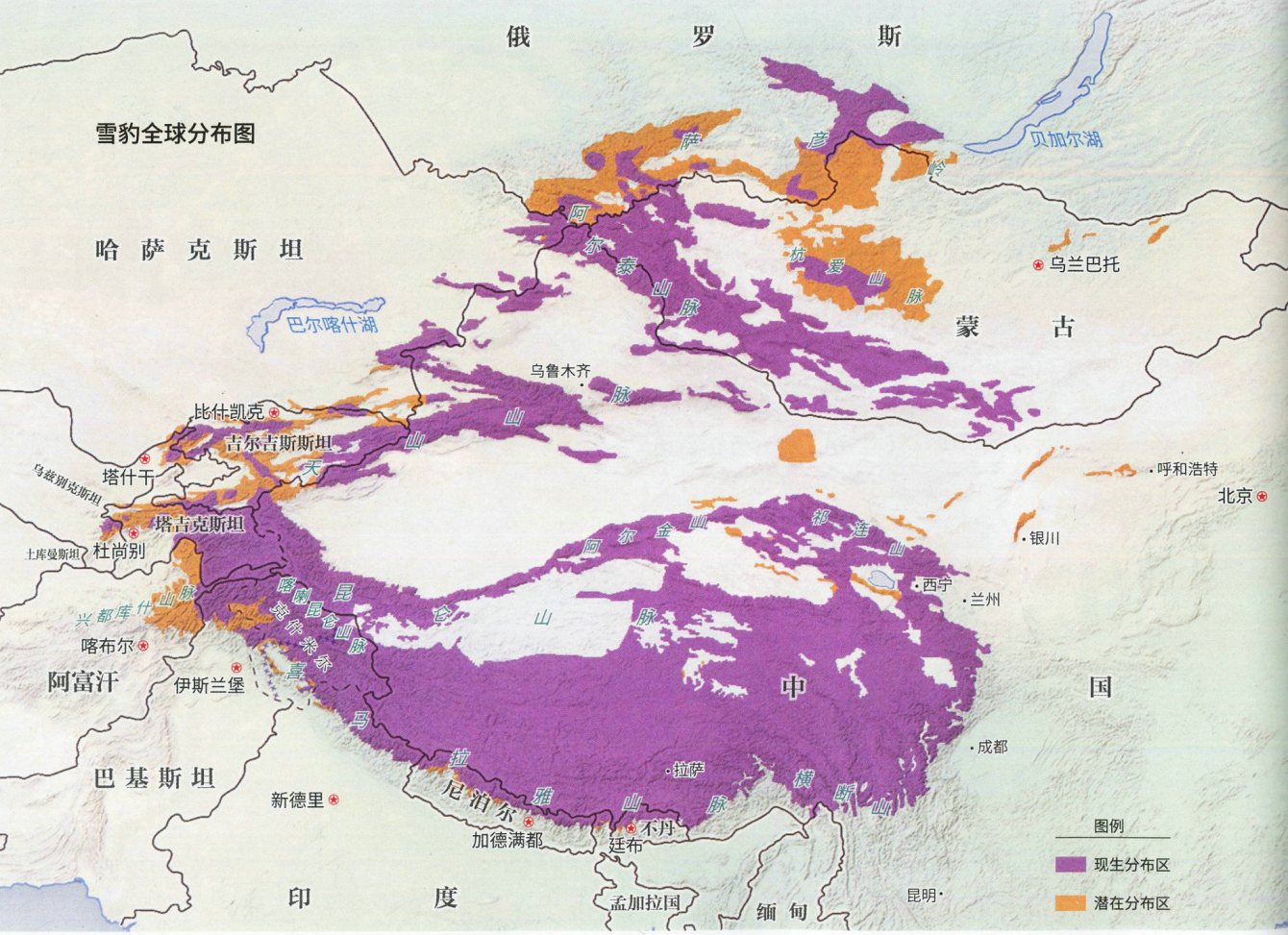
阿富汗 **50—200**只

乌兹别克斯坦 **30—120**只

不丹 **数据不详**

雪豹分布在全球12个国家，其栖息地沿中国西部及中亚的高山延伸

世界自然保护联盟（IUCN）于2017年公布了最新的雪豹物种现状评估资料，从雪豹栖息地的分布图可以看出，雪豹是一种典型的高山物种，其分布区主要沿中国西部、西北部以及中亚的几大山脉和高原如喜马拉雅山、喀喇昆仑山、昆仑山、兴都库什山、天山、阿尔泰山以及青藏高原和帕米尔高原延伸，覆盖了包括中国、阿富汗、蒙古、俄罗斯、不丹、印度、尼泊尔、巴基斯坦、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦和塔吉克斯坦在内的12个国家，总面积近280万平方公里，有近70%位于中国境内。由于雪豹隐秘的天性和广阔的分布区，想准确估计其种群数量是非常困难的。数十年来，雪豹的全球种群数量一直难有定论。2016年，美国雪豹专家Thomas McCarthy所出版的雪豹专著中，基于各个雪豹分布国的数据对全球雪豹的种群数量进行了梳理，推测其种群数量在7367只到7884只之间，中国境内的雪豹种群占总数的近60%。对于这样的国际性分布物种，开展保护工作需要相关国家的通力合作。2013年，来自12国的代表在吉尔吉斯斯坦首都比什凯克签署了保护大型猫科动物的《比什凯克宣言》，使得雪豹成为国际协作保护野生动物的又一经典案例。　地图数据／2017年IUCN雪豹物种评估



杂志交流
qq：1564001698



在青海省玉树藏族自治州杂多县的昂赛乡，一只雪豹从灌丛与岩石之间探出头来，警惕地观察周围的环境。摄影 / Frédéric Larrey

十余年间，众多国际和民间力量协手努力，让雪豹在中国成为了像大熊猫一样的明星物种。而雪豹在中国的栖息地轮廓，也渐次在崇山峻岭之中清晰起来。

马拉雅群山中跋涉，以寻找雪豹的踪迹，终于同雪豹有了一面之缘。在此后至少有 30 年的时间，行踪隐秘的雪豹被认为是最稀有、乃至最濒危的大型猫科动物。印度在研究孟加拉虎等猫科动物方面底蕴深厚，也是首先开展雪豹研究的国家，随后，来自欧美的研究人员在巴基斯坦、尼泊尔、中亚诸国、蒙古和俄罗斯相继开始了对雪豹的研究。

而事实上，中国西部的群山和青藏高原，才是雪豹最为广袤的栖息地。但中国的雪豹专项研究和调查却启动得最晚。直到本世纪初，中国雪豹分布的资料还主要来自建国初期的野生动物调查的标本采集和访谈记录，以及皮张和制品的收购、执法查没记录。21 世纪初，中国科学院新疆生态与地理研究所最早在新疆、青海等地开展了雪豹调查。不久之后，北京大学、北京林业大学等高校和研究机构的团队相继启动了雪豹调查、研究和保护项目。

与邻国情况类似，中国雪豹科学研究和保护项目的启动也得到了来自诸如 Panthera 基金会、国际雪豹基金会（Snow Leopard Trust）、世界自然基金会（WWF）、国际野生生物保护学会（WCS）等国际组织的支持。而与邻国情况不同的是，自 2010 年以来，中国先后有两家完全由民间爱好者发起的保护组织——“荒野新疆”和“中国猫科动物保护联盟”，以“公民科学”的形式成长为中国目前卓越的雪豹研究和保护团队。他们分别活跃在新疆和横断山区北部。而发展自北京大学保护生物学团队的山水自然保护中心，以及得到万科基金会资助的珠峰雪豹保护中心，则分别在青海三江源和西藏珠峰地区与当地保护区或国家公园管理局合作，建立了长期研究与保护项目基地与网络。像阿拉善 SEE 基金会这样的国内基金会，自 2012 年开始长期持续地资助雪豹相关研究与保护工作，

杂志交流
qq：1564001698

不仅直接资助项目，而且支持在雪豹分布区开展活动的民间保护团体的成长。

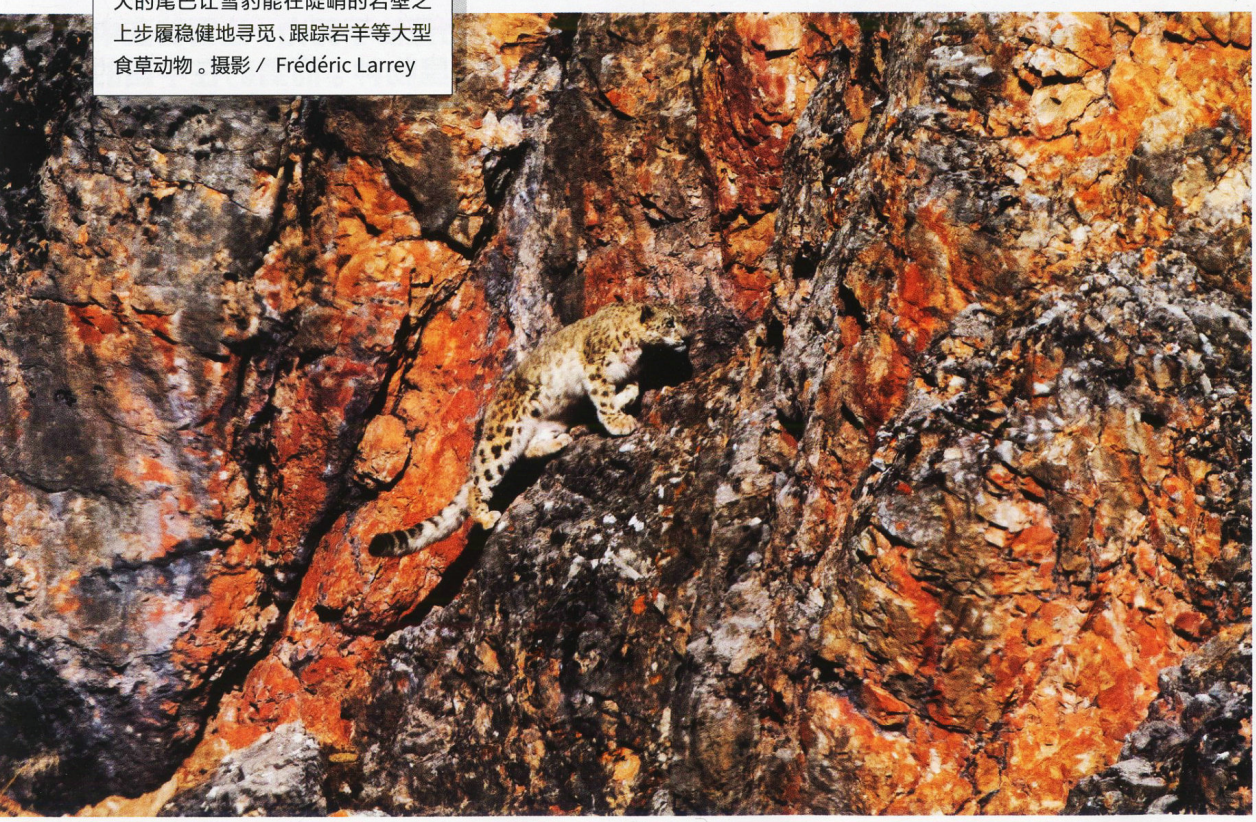
短短十余年间，在政府直接投入相对有限的情况下，众多国际和民间力量的协手努力，让雪豹在中国成为了像大熊猫、金丝猴一样的明星物种。而雪豹在中国的栖息地轮廓，也渐次在崇山峻岭和云蒸霞蔚之中清晰起来。作为雪豹种群数量最大、分布区最广的国家，中国产生、积累的有关雪豹的探索和发现，很大程度上刷新了全球科学研究和动物保护界对雪豹的认知。

猎手与猎物：天涯海角、海枯石烂的生死冤家

雪豹有近 70% 的分布区在中国境内。从帕米尔高原这一世界著名的群山枢纽向东，天山、喀喇昆仑山、喜马拉雅山喷薄而出，这勾勒出了雪豹在中国境内最为显眼而宏伟的栖息地脉络。昆仑山和喜马拉雅山之间宏伟广袤、群山耸峙的青藏高原，是全球雪豹分布区最为宽广的腹地。而天山以北的阿尔泰山，以及从天山和阿尔泰山逶迤往东延伸至蒙古高原腹地的杭爱山、蒙古高原边缘的阴山和贺兰山一线是目前为人所知的雪豹分布区的北界。祁连山、横断山则勾勒出雪豹分布区的东南界。在哪怕飞鸟也难以逾越的山巅，雄鹰也鲜少造访的绝境，雪豹就在那里。和雪豹共生的，还有一类美丽的生灵——雪豹的主要食物，野生的羊亚科有蹄类动物。羊亚科是牛科之下分化程度最高的一个类群，成员包括今天家养山羊、绵羊的野生祖先，以及岩羊、塔尔羊等。通俗来说，这些羊亚科的有蹄类动物可以被统称为“野羊”，正如

高山峭壁之上，雪豹如履平地

在所有的豹属猫科动物中，雪豹是非常古老的物种，其物种形成与青藏高原的隆起过程关系密切。在漫长的演化过程中，雪豹的身体构造具备了一系列适应高山裸岩地带的特征——灰白色布满圆斑的毛皮使得雪豹能与积雪的高山岩石环境融为一体，更容易接近猎物；宽大多毛的脚掌和粗大的尾巴让雪豹能在陡峭的岩壁之上步履稳健地寻觅、跟踪岩羊等大型食草动物。摄影 / Frédéric Larrey



杂志交流
qq：1564001698

相比于其他大型猫科动物，雪豹的身材，特别是前后肢看起来比较“粗壮”，耳部小而圆，这样的体型可能是为了减少散热面积，便于在高山寒冷的环境中保持体温。雪豹的体表，特别是腹部和体侧有厚厚的被毛，腹部的被毛长度可达12厘米，同样是为了适应高寒环境而演化出的身体特征。

雪豹的口鼻部比较圆，鼻腔体积较大，有助于让吸入的寒冷空气充分加热，避免伤及呼吸道和肺部。

从脚掌与身体的比例来看，雪豹的脚掌显得十分宽大，成年雪豹的脚掌平均长度可达9—10厘米，宽7—8厘米，同身体一样覆有厚毛，这样的构造有助于雪豹在高山岩石之间攀爬，同时减少在雪地上的压强，利于捕猎。



雪豹长而粗大的尾巴是这一物种最醒目的特点。成年雪豹的尾巴长度平均可以达到体长的80%。雪豹的尾巴不但长有长毛，而且有大量的脂肪。在突击捕杀猎物时，粗大的尾巴能保证雪豹在岩石间快速跳跃而不至于失衡，在休息和睡眠时，这条温暖的尾巴还可以像围脖一样保护雪豹的口鼻，防止冻伤。

插图 / 项乐

在漫长的演化过程中，雪豹的身体构造逐渐适应了在高海拔环境的伏击和突击。其宽大的脚掌和粗壮的尾巴适于在陡峭的高山裸岩地带步履稳健地攀爬、追踪岩羊等大型有蹄类动物；灰白色布满圆斑的毛皮使雪豹能与周边环境融为一体，更容易接近猎物。

我们习惯把狮、虎、豹、雪豹等豹亚科的大型猫科动物统称为“大猫”一样。

在整个欧亚大陆上，“狼吃羊”几乎是每个人自孩提时代就熟知的常识。其实，被狼吃的几乎总是家羊。雪豹才是人类文明时代以前，欧亚大陆的野羊们在数百万年中所面对的最可怕的天敌。在西藏札达盆地的土林沉积中，近年发现了丰富的第三纪晚期至第四纪早期哺乳动物化石。其中就包括迄今发现的最古老豹属（Panthera）动物“布氏豹”的化石和最原始的适应山地生活的羊亚科动物化石。这些化石昭示着雪豹和野羊的纠葛，从青藏高原隆升之初，古特提斯海还未完全消逝时就已肇始。它们堪称一对演化史上熬得“海枯石烂”的冤家。

在漫长的地质史中，随着青藏高原的隆升，野羊逐渐扩散到不同的山脉上，形成对不同地理条件和植被类型的适应。其不同种群或类群在冰期、间冰期的交替中，或融合，或被分割，于是在众多山脉上形成了不同的物种或地理种群。现在我们所熟知的家羊分为两类——山羊和绵羊。和家羊对应，末次冰期时生活在西亚至南欧山地的野羊也分为两支，野山羊和野绵羊（又被称作“盘羊”）。还有一些亲缘关系介于两者之间的野羊，如岩羊、塔尔羊等。

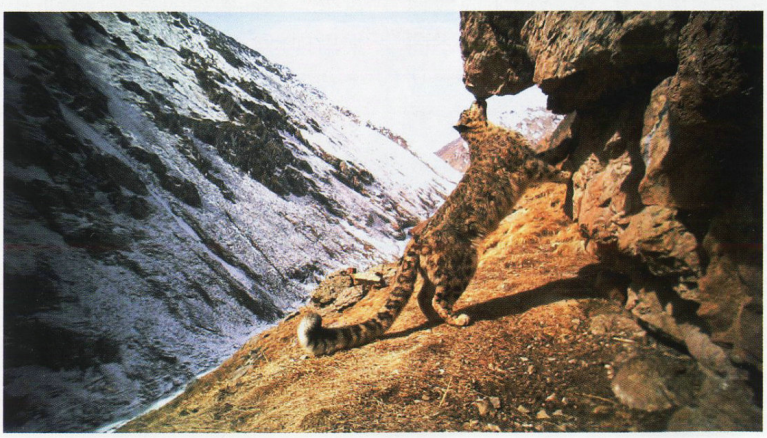
无论在其分布区的哪个角落，雪豹一定依赖某一种野羊作为主要食物。在青藏高原及祁连山、横断山和喜马拉雅山东段，岩羊是最常见的野羊，也是雪豹最主要的猎物。夏勒博士曾经估算过，喜马拉雅山地区雪豹和其领地内岩羊的数量比例约为1:200。在喜马拉雅山西段至兴都库什山脉，雪豹主要捕食塔尔羊或捻角山羊。在蒙古、天山、阿尔泰山至帕米尔高原，雪豹主要捕食北山羊和盘羊。然而有趣的是，尽管近年来出现过一些争议，大部分研究雪豹的学者认为雪豹是世界上唯一一种没有亚种分化的大猫。同样是伴随青藏高原和欧亚山地演化的类群，为何作为猎物的野羊可以分化出如此多的物种，但作为捕食者的雪豹却在各地显示出高度的一致性呢？近年在中国的一些雪豹记录，或许可以在不久的将来为这一问题提供答案。

杂志交流
qq：1564001698









出巡的“高山王者”

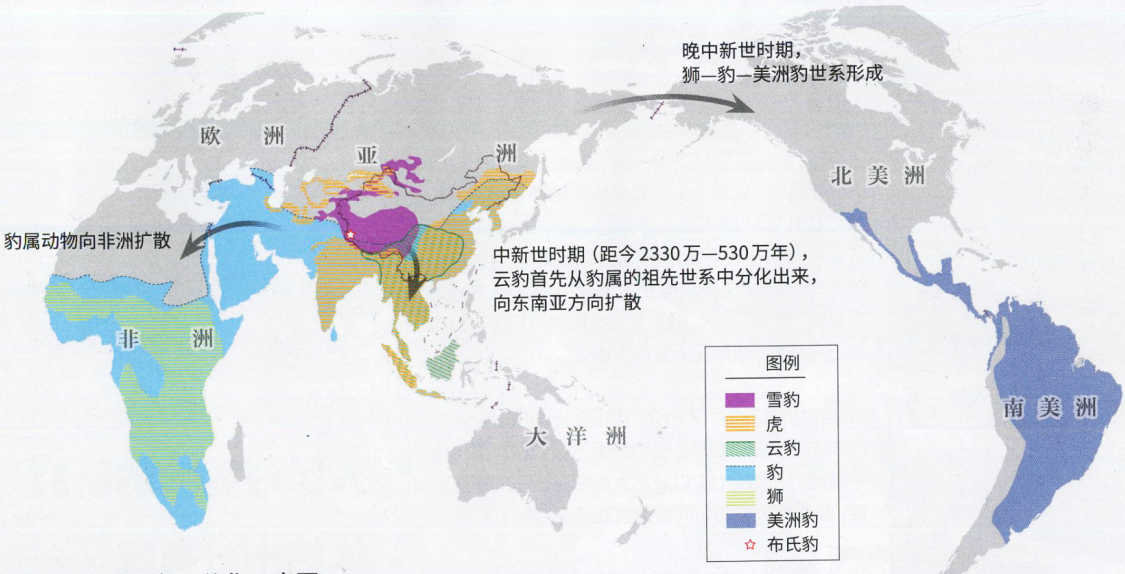
同其他大型猫科动物一样，雪豹也是领地性非常强的动物。成年的雪豹个体通常都有属于自己的领地，每天它们会像国王出巡一样，沿着相对固定的“兽道”巡视自己的王国，找寻食物。近年来，研究人员通过红外相机捕捉到最多的雪豹野外行为之一就是在自己领地的岩石上留下气味，向外来者宣示主权。

进入本世纪后，随着人类社会资讯的日益发达，人们发现雪豹出现在了一些“非传统”的地方，如新疆的戈壁滩。事实上，这正是雪豹，乃至雪豹所属的大型食肉动物的天性。包括雪豹在内的每一种大型食肉动物的青年个体，在初出茅庐的青年期都要远离出生地向广大的未知空间去探索、冒险和游历。直到它能够靠实力赢得一片有足够猎物的领地，或是因为饥饿伤病而死去。正是在这一成长模式的驱动下，所有的大型猫科动物和大型犬科动物，都有大洲级甚至世界性的历史分布范围。所以，事实上，雪豹的生存范围也并不囿于冰雪高峰，它们所面对的世界远比我们想象的广阔和丰富。

距大都市百余公里处，同样有雪豹的踪迹

在雪豹的分布区中，我有幸探访过横断山、青藏高原的三江源地区和天山。这些区域的自然景观非常不同。相应地，与雪豹“相生相惜”的野生动物的种类，以及雪豹所面临的生存境遇也都有一定的差异。

杂志交流
qq：1564001698



豹亚科物种分布及分化示意图

虽然名字中有“豹”，却与虎亲缘关系最近

自从1777年，德国自然学家Schreber第一次在画册中描绘雪豹的形象以来，雪豹的分类地位一变再变——1854年，英国动物学家John Gray依据标本的形态特征，建议将雪豹单独列于雪豹属之下，其后，关于雪豹的分类地位先后有过十余种观点。21世纪以来，随着分子生物学的兴起，传统分类学的观点不断受到挑战，现在的分类学认为，雪豹不但应该归于豹属，而且与虎的亲缘关系最为接近。2010年到2012年，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所的王晓鸣客座研究员与李强副研究员带领的团队在青藏高原腹地、西藏自治区的札达盆地先后发现了7件猫科动物化石，基于DNA研究和系统发育学的方法，这一猫科动物的化石被命名为布氏豹，推测为雪豹的祖先，或非常接近雪豹的祖先，其化石的地层年代为410万到595万年之间，是目前发现的最古老的豹属动物化石。研究团队推测豹属动物的起源地应该在中亚，这一类群的分支演化与青藏高原的隆起关系密切。团队制作的地图中标示了豹属和云豹属猫科动物分化扩散的可能路径，以及各类群之间分布区的关系。中新世时期（距今2330万—530万年），云豹首先从豹属的祖先世系中分化出来，向东南亚方向扩散；狮—豹—美洲豹世系发生于晚中新世时期，并在上新世时期向北扩散，分化成已经灭绝的洞狮。

原图制作 / 曾志杰

豹亚科物种演化树



云豹 *Neofelis nebulosa*



狮 *Panthera leo*



豹 *Panthera pardus*



美洲豹 *Panthera onca*



虎 *Panthera tigris*



雪豹 *Panthera uncia*

动物插图 / 肖白

杂志交流
qq：1564001698



① 和其他大型猫科动物一样，雪豹是典型的机会主义捕食者，以伏击的方式来捕杀猎物。通常雪豹会埋伏在猎物的水源地等必经之处伺机猎杀岩羊等食草动物。在高山的岩石之间，雪豹典型的捕食模式之一是从位于猎物正上方高处的岩石之间观察猎物，寻找时机。因为大型有蹄类通常会向前方和下方观察，使得正上方成为盲区。



② 当时机成熟时，雪豹会突然从岩石间冲出，沿着山坡向下方驱赶猎物，借助粗大的尾巴带来的出色平衡能力和稳定性，以及宽大脚掌在岩石间的灵活性，雪豹可以在岩石间快速跳跃接近猎物。



③ 当猎物进入攻击距离时，雪豹会猛然前扑，抓住猎物的臀部或者背部，尝试制伏对方，并寻找机会咬住猎物的喉咙一击毙命。

插图 / 项乐



马鸣
中国科学院
新疆生态与地理研究所
研究员

人类对雪豹的研究依然十分有限，即使受危级别降低，雪豹的保护和研究工作仍然不可松懈

雪豹是分布海拔最高的猫科动物，也是高海拔山地生态系统的顶级捕食者。目前全世界有雪豹分布的国家总共有 12 个，其分布区的近 70% 位于中国境内的青藏高原、昆仑山、天山、阿尔泰山等地区。在漫长的演化过程中，雪豹对高山裸岩地带的生态环境产生了高度适应性，也因为其独特的高海拔生境，雪豹得以在历史上较少地受到外界，特别是来自人类的干扰，种群数量比较稳定。

2017 年，世界自然保护联盟（IUCN）将雪豹的受危级别从“濒危”下调到了“易危”。尽管雪豹现在已经成为广受关注的“明星物种”，对于雪豹的报复性猎杀和非法捕猎活动都有所减少，对这一物种的研究和保护也越来越深入，但由于雪豹隐秘的天性以及广阔的分布区，要准确估计雪豹的种群数量是非常困难的。举例来说，在新疆有人曾根据乌鲁木齐周边有 20 余只雪豹分布来推测雪豹的整个种群数量十分庞大，这是不准确的。现在各国雪豹调查所覆盖的区域只占其分布区的很小一部分，不足 2%，对雪豹种群数量的估计还要基于 30 年前的历史数据，更不用说雪豹的分布区跨越了不同国家的边境，因此种群的数量估计还有可能出现重复计数的情况。在全球变暖的影响下，高山地区的雪线上移，雪豹也越来越频繁地出现在一些过去不常涉足的“非典型”生境，如低海拔的戈壁滩，其分布区与人类的生活区开始出现重叠。人类修建的公路和铁路，以及畜牧围栏对雪豹而言无疑是有负面影响的。在历史上，大型猫科动物受到人类影响出现数量下降乃至绝灭的惨痛教训数不胜数，如已经灭绝的新疆虎，以及岌岌可危的华南虎、东北虎、东北豹等等。与藏羚羊这类食草有蹄类不同，大型猫科动物的种群数量一旦下降，即便采用人为保护的手段也很难恢复其种群。

杂志交流
qq：1564001698



不挑食的精明猎手

雪豹主要在高海拔的岩山地带活动（上图），捕猎的对象广泛。成年雪豹的平均体重是45公斤，其所需的每日食物量估计为1.5—2.5公斤。有研究显示，岩羊、盘羊等大型有蹄类动物往往是雪豹的主要食物，大约占到雪豹食谱的70%左右。有时候雪豹也会捕食马鸡、石鸡等鸟类和中、小型哺乳动物，如旱獭和其他啮齿动物。雪豹活动区域附近的家畜有时也会被它们捕杀，在部分地区，家畜在雪豹食谱中的比重可达15—30%（左图）。



因此，尽管目前雪豹的种群数量在大型猫科动物中相对而言比较乐观，针对这一物种的保护却不能松懈。作为雪豹种群数量最多的国家，中国在雪豹的保护和研究工作中一直发挥着重要的作用。目前，国内的研究和保护工作者正在积极致力于缓解雪豹与人类的冲突，为公路和铁路造成的雪豹生境破碎化问题寻求解决之道。只有随着研究的继续深入，未来人们才能更准确客观地评估雪豹的生存状况，并制定出更为合理的保护策略。

我最早邂逅雪豹踪迹的地方，是在四川西部横断山区雅江县的德差峡谷。那是在2005年，其时中国的雪豹野外研究刚刚开始，而我对雪豹的生境有何特点，以及雪豹的习性如何完全没有概念。

德差大峡谷是一座典型的冰川U形谷。在晴朗的日子里站在峡谷一侧的公路垭口处可以将数十公里长、教科书插图般标准的冰川地貌一览无余。峡谷的林线大约在海拔3500多米处。林线以下的阴坡，生长着黛色的冷杉林，而阳坡则是黄绿色的高山栎林。林线以上是松软平缓、厚地毯一般的草坡，点缀着低矮的杜鹃灌丛。再往上，则是黑白相间的流石滩和巨石岩峰。在草坡和岩石的交界处，在阳光强烈的正午时分，用望远镜仔细（必须十分仔细）搜索，几乎总能发现高低错落地卧在石堆中休息的岩羊。我记得有一次在向导的指点下发现了一群超过200只的公羊。向导告诉我们，夏季公羊和母羊分头活动的现象很普遍，中午岩羊都在高而陡的地方休息，晨昏时

杂志交流
qq：1564001698



猛“豹”下山

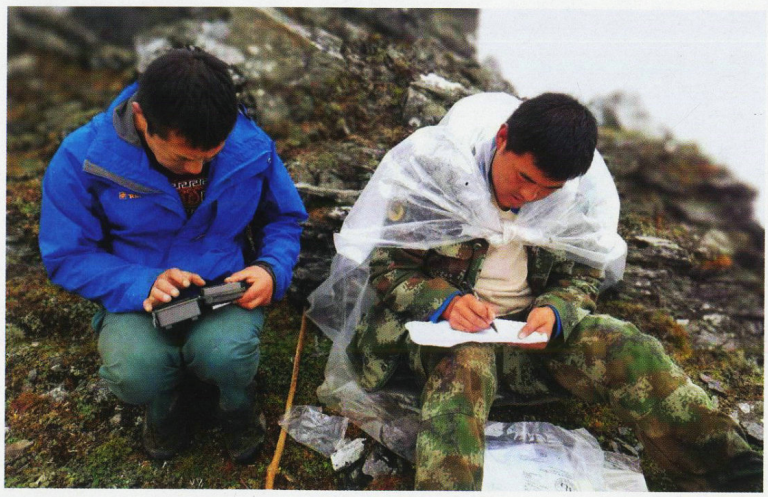
每日清晨及黄昏，是雪豹捕食、活动的高峰时段。雪豹行动敏捷机警，动作灵活，善于跳跃，从3—4米的高崖也可纵身而下。雪豹白天活动较少，有时会躺在高山裸岩上晒太阳。它们上下山有相对固定的路线，喜欢走山脊和溪谷。摄影 / 更求曲朋

杂志交流
qq：1564001698



技术交流
qq：1564001698





分它们会下至草坡乃至草坡下的稀疏杉树林中吃草。我们在草坡上看到了被食肉动物吃剩下的岩羊骨骸，也看见了食肉动物的灰色粪便，有的全是羊毛，还带些草叶；有的非常白，像石灰一样。向导告诉我们，前一种是豹子的，后一种是狼的，因为狼会把骨头嚼碎吃掉，所以粪便像石灰。

直到多年后，当在三江源地区熟知了雪豹的典型生境时，我才恍然大悟——当年德差那道岩羊遍布的山脊附近的食肉动物粪便，在很大概率上应该属于雪豹，而不是金钱豹。近年由民间组织“中国猫科动物保护联盟”在相邻区域开展的研究工作，已经证实雪豹在那一带有广泛分布。在距离德差不远的贡嘎山自然保护区，同一台红外相机先后拍到了雪豹和金钱豹。只是雪豹主要出现在夜晚，而金钱豹主要出现在白天。雪豹和金钱豹在南起云南、北至青海的整个横断山区可能都有类似的分布重叠状况。而在喜马拉雅山南坡，低海拔森林生长状况更好，有虎栖息；有研究团队竟然在高海拔山谷的同一个地点监测到虎、金钱豹和雪豹。

随着近些年气候变暖的影响，有人担心未来由于气候变暖，依赖高海拔生境的雪豹可能会被来自低海拔生境的豹等物种竞争挤压，进而前景堪忧。就我在横断山区所见闻的情况，我认为雪豹并不会这样脆弱。首先，横断山区的有蹄类猎物种类足够多。从野猪、各种鹿，到斑羚、鬣羚、岩羊甚至羚牛，在横断山大部都有相当丰富的种群。大型食肉动物有足够多的选择。其次，雪豹擅长的捕猎方式和所偏好的猎物对于豹来说并不是最优的选择。雪豹更能适应低氧环境下的伏击和突击。而其体型也更适于在陡峭的场地追捕善于攀爬跳跃的野羊。第三，植被带尤其是森林带在气候变化驱动下变化不会很快，而青藏高原和横断山纵深广大，雪豹仍有时间和空间去转圜，而在这种过程中雪豹本身也有机会产生新的适应。一个典型的例子就是近年在四川盆地西缘发现的雪豹群体。

四川盆地西缘的山脉生长着

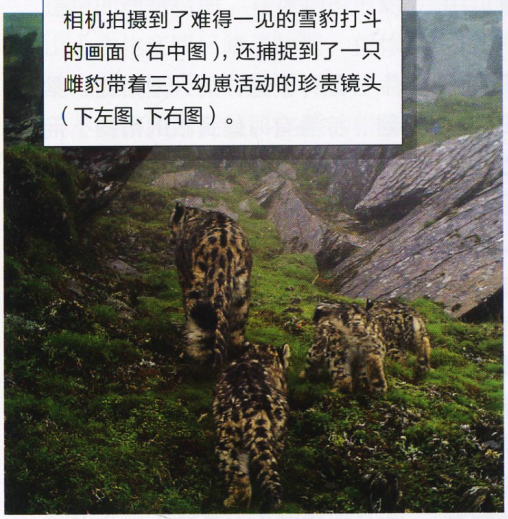
杂志交流
qq：1564001698



一窥高山隐者的秘密生活

随着红外线相机技术的推广（左上图 摄影／胡强）和雪豹研究工作的深入（左下图 摄影／施小刚），雪豹在中国的很多区域都被发现有活动的踪迹。距离成都仅仅100多公里的四川卧龙国家级自然保护区内（上图），已经发现至少有29只雪豹活动。在保护区的正河片区内，红外相机拍摄到了难得一见的雪豹打斗的画面（右中图），还捕捉到了一只雌豹带着三只幼崽活动的珍贵镜头（下左图、下右图）。







杂志交流
qq：1564001698



高山“隐者”的明天

游荡在高山云霓地带的雪豹是幸运的，尽管面临全球气候变暖的威胁和人类的干扰，它们至今仍然在亚洲腹地拥有着延绵不断、一望无际的疆域，依然拥有大量的野生食草动物可供捕杀存活。相信随着人们对它们生活了解的深入，以及持续、有效的保护，它们会拥有一个更加美好的明天。

茂盛的森林，仅在海拔极高处有雪豹的典型生境。但即便在这样的环境中，多个保护区近几年来均用红外相机监测到了雪豹的踪迹，而且也发现无论岩羊还是雪豹在冬季都有进入森林甚至是林下竹丛茂密地带的行为。近年因大熊猫而闻名全球的卧龙自然保护区开展了针对雪豹的专项调查，结果显示在保护区内至少有29只雪豹活动。这些生存在四川盆地边缘的雪豹，离成都这一国际性大都市市中心的距离仅百余公里，从某种程度上体现了这一古老物种对亚热带湿润山地的适应。

青藏高原辽阔的荒野，以及尊重生命的宗教信仰，为雪豹撑起了最大的保护伞

2015—2017年，因为工作原因，我经常出入青海三江源至可可西里一带。从三江源东南角的玉树藏族自治州杂多县，至西北部的可可西里，都有雪豹的踪迹。

在可可西里腹地平缓开阔的原野上，旱獭、藏羚羊、野牦牛和藏野驴随处可见。偶尔还能见到棕熊、狼甚至猞猁。然而我们却没有在这样的地方见过雪豹。开阔草原上最强大的捕猎者是狼群。它们能够捕猎几乎所有种类的食草动物，包括重逾一吨的成年雄性野牦牛，它们习惯在开阔的原野，尤其是在水滨围猎野牦牛、藏野驴这样的大型猎物。猞猁、棕熊有时偷食狼的猎物，而狼有时也抢夺猞猁、棕熊的猎物。这样闹哄哄的草原猎场上，既没有盘羊、岩羊，也没有雪豹。

而在昆仑山、可可西里较为高峻且有冰川水源的地带，尤其是各大山脉南坡，冰川下的山坡和谷地，有成群的盘羊或岩羊栖息，就比较容易发现雪豹的活动痕迹。这些地方一般都生长着密实的以嵩草为主的草甸。嵩草质地柔软，还有淡淡的清香，是青藏高原上各种大型食草动物最喜爱的食物。虽然一年只有短短两三个月的生长期，但这些草却长得如此密集厚重，即便是在它们干枯的时候，踩在上面时脚下都能感到韧韧的弹性。向南的朝阳山谷，两边的山脊又挡住强风，

杂志交流
qq：1564001698

2013年，全球12个雪豹分布国的政府首脑云集吉尔吉斯斯坦首都比什凯克，共商雪豹保护。2015年成为首个国际雪豹年。2017年，雪豹受危等级由“濒危”降为“易危”。尽管面临着全球气候变暖等因素带来的不确定性，这一物种依然拥有可以谨慎乐观的明天。

谷底有潺潺流水，对于盘羊、野牦牛来说，这就是天堂。在青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市的布喀达坂，每一条冰川下的山谷里都有成群的野牦牛和盘羊。

但是天堂与地狱往往只在一步之隔。在冰川下的草甸上，散落着大量盘羊和幼小牦牛的头骨或残肢。我们曾经在一条冰舌下发现了五个带犄角的盘羊头骨，有的头骨上的皮毛和鲜血干渍都还在。但这种陡峭的地形通常不是狼的理想猎场。在冰川附近的山上我也亲眼目睹了猞猁，但体重超过200公斤的成年雄性盘羊不是猞猁所能轻易制服的猎物。只有雪豹，才是这里掌控它们生死的真正王者。

长期的研究发现，雪豹倾向于选择较为崎岖的石山栖息。在藏族同胞生活的区域，最为陡峭高峻的山体往往也是文化上神灵的居所。这样的山体附近往往会有开阔地作为建立寺院的选址。于是，人和雪豹在这里的距离也许比世界上任何地方都要近。尊重生命的宗教信仰为雪豹撑起了最大的保护伞。

在青藏高原上，除了昆仑山的无人区之外，成群的野牦牛和盘羊已经难得一见了。究其原因，其实还是生态学的基本规律。当食性与野牦牛几乎完全一致的家牦牛，和食性与盘羊完全一致的家绵羊在人类的驱使下占据一条又一条山谷，一片又一片草原的时候，野牦牛和盘羊除了默默消失，没有其他选择。但是，青藏高原上还有岩羊。岩羊的食性和活动空间同家羊、家牛有所区别，岩羊可以与家畜共存，成为野牦牛和盘羊消失后雪豹的主要猎物选项。此外，青藏高原上特殊的文化氛围，使得牧民对雪豹捕猎家畜行为的容忍度比其他地方要高。依据食性分析，雪豹的食物中可能超过30%为家羊或牦牛。但在青藏高原上针对雪豹的报复性猎杀并不常见。所以雪豹依然可以在青藏高原的牧场边缘生存。

挑战与希望：守护高山上的大猫

在青藏高原及周边地区，尽管当地人主动伤害雪豹的情况非常少见，但牧场围栏和成群的流浪狗仍然给雪豹带来了一些麻烦。不过对雪豹这一物种来说，最大的威胁还是来自非法盗猎。据专业组织统计，尽管雪豹已经被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES公约）附录I的严格禁止贸易物种，全球每年仍有400余只雪豹惨遭猎杀，其毛皮、骨、爪等制品会流入国际野生动物非法贸易市场。在中亚，雪豹常被作为力量的象征；但在这些国家，盗猎依然是雪豹面临的最大威胁。

2013年，全球12个雪豹分布国的政府首脑云集吉尔吉斯斯坦首都比什凯克，共商雪豹保护大计，并共同签署了《比什凯克宣言》，宣称：雪豹是所在国不可替代的自然与文化遗产，也是山地生态系统健康和可持续性的象征。而雪豹所赖以生存的中亚、青藏高原等区域的高山冰川，是世界上超过1/3人口的水源地。雪豹的保护，可以惠及所在国的生态、农业和畜牧业，也可以创造其他方面的机会。雪豹保护的重要性，获得了全球的认可。2015年成为首个国际雪豹年。2017年，雪豹在世界自然保护联盟（IUCN）修订的《濒危物种红色名录》中的受危等级由“濒危”下调为“易危”。

短短不到半个世纪，雪豹走出高山云霓，踏进了人类社会的主流视野。雪豹是万幸的，它们至今在亚洲腹地仍然拥有延绵连续，一望无际的疆域。它们拥有世界上最纯净的空气和风景。在中国，青藏高原和横断山区已经建立了世界上面积最大的陆地保护地体系，雪豹分布区内的国家公园试点也在稳步推进，甚至还诞生了社区参与的雪豹专题生态旅游路线。雪豹，尽管面对着全球气候变暖带给高山生态系统的不确定性，依然拥有可以谨慎乐观的明天。

供图 / 四川卧龙国家级自然保护区管理局
荒野新疆　北京山水自然保护中心
甘肃盐池湾国家级自然保护区管理局
责任编辑 / 左凌仁　金畅南　图片编辑 / 吴敬
版式设计 / 介彬　地图编辑 / 陈云

杂志交流
qq：1564001698

会员招募

热线：4006-521-360

杂志会员价

	1年（12期）	3年（36期）
《中国国家地理》	360元	980元 ~~（原价1080元）~~
《中华遗产》	360元	980元 ~~（原价1080元）~~
《博物》	180元	510元 ~~（原价540元）~~
《中国国家地理》+《博物》	430元 ~~（原价540元）~~	
《中国国家地理》+《中华遗产》	570元 ~~（原价720元）~~	
《中国国家地理》+《中华遗产》+《博物》	690元 ~~（原价900元）~~	

付款方式

方式一：网购（支付宝 / 网银 / 微信）

1. 地理商城

http://store.dili360.com

2. 淘宝旗舰店

http://zhongguoguojiadili.tmall.com

3：中国国家地理微店

方式二：银行转账

账号：11006021001014919500 2

开户行：交通银行北京分行亚运村支行

开户名：《中国国家地理》杂志社

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

方式三：邮政商务汇款

商户客户号：111300308

商户客户名称：中国国家地理杂志社

手机淘宝扫描　　微信扫描

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

杂志订阅卡



《中国国家地理》订阅卡

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

售价：360 元 / 张

《博物》杂志全年订阅卡

（含 12 期杂志、12 次快递费）

售价：180 元 / 张

杂志交流
qq：1564001698

销售排行榜

中国景色

开本 ※16 开　装帧 ※ 软精装
定价 ※68.00 元
会员价 ※61.00 元

中国美色明信片（上、下）

开本 ※64 开　装帧 ※ 精装
定价 ※59.60 元
会员价 ※49.80 元

中华遗产传统手工纸

开本 ※16 开　装帧 ※ 软精装
定价 / 会员价 ※29.80 元

雄浑大西北合集

西北五省区专辑
陕西、新疆、青海、甘肃、宁夏

开本 ※16 开　装帧 ※ 精装
定价 ※299.00 元
会员价 ※269.00 元

博物少儿科普精选

开本 ※16 开　装帧 ※ 精装
定价 ※198.00 元
会员价 ※178.20 元



《博物》2017 年典藏（全年 12 本）

开本 ※16 开　装帧 ※ 精装盒装
定价 / 会员价 ※180.00 元

《中国国家地理》2017 年典藏（全年 12 本）

开本 ※16 开　装帧 ※ 精装盒装
定价 / 会员价 ※240.00 元

海错图笔记

开本 ※16 开　装帧 ※ 精装
定价 ※68.00 元
会员价 ※44.20 元

销售排行榜

海南专辑
（上、下）
开本 ※16 开　装帧 ※ 平装
定价 / 会员价 ※40.00 元

海错图笔记贰
开本 ※16 开　装帧 ※ 精装
定价 ※78.00 元
会员价 ※58.50 元

地道风物 民宿时代
开本 ※16 开　装帧 ※ 平装
定价 ※68.00 元
会员价 ※54.40 元

伴月共生
开本 ※32 开　装帧 ※ 平装
定价 ※39.80 元
会员价 ※29.80 元

盐专辑
（上、下）
开本 ※16 开　装帧 ※ 平装
定价 / 会员价 ※40.00 元

中国国家地理诗画系列
（4 册套装）
开本 ※12 开　装帧 ※ 精装
定价 ※352.00 元
会员价 ※264.00 元

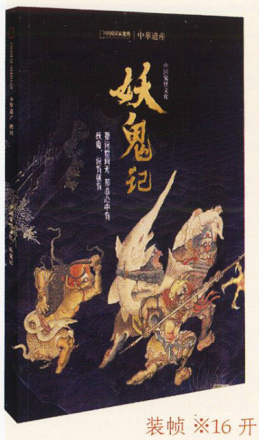
内蒙古专辑
开本 ※16 开　装帧 ※ 精装
定价 ※88.00 元
会员价 ※79.00 元

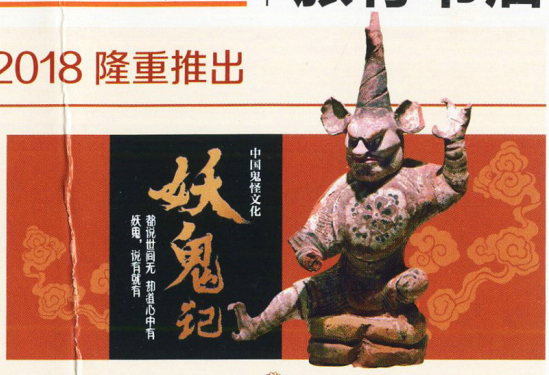
选美中国系列合集
中国最美的地方排行榜
新疆、西藏、内蒙古、东北
开本 ※16 开　装帧 ※ 精装
定价 ※299.00 元
会员价 ※269.00 元

冰川专辑
（上、下）
开本 ※16 开　装帧 ※ 平装
定价 / 会员价 ※40.00 元

浙江专辑
（上、下）
开本 ※16 开　装帧 ※ 平装
定价 / 会员价 ※40.00 元

《中华遗产》2018 隆重推出



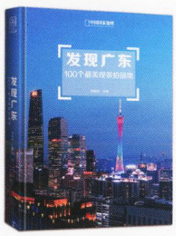


《中华遗产》杂志“鬼文化专辑”“妖怪专辑”系列新编合辑，绝版重现。《阎罗》、《城隍》、《僵尸》、《最怕妖怪“有文化”》等新增文章，倾力奉献。全册共 296 页，附精美插画。

淘宝扫码购买

装帧 ※16 开　◎软精装　◎ 296 页　定价 ※68.00 元　会员价 ※61.20 元

《发现广东：100 个最美观景拍摄地》

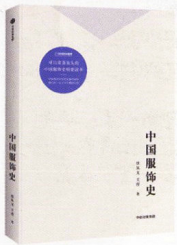


《中国国家地理》原创团队、签约摄影师合力再创作，继广受好评的《发现四川》《发现内蒙古》之后，“发现”系列图书又一扛鼎力作。本书不仅有 500 张美图，还有关于广东旅游摄影的更全指导攻略。

主编 / 李栓科

装帧 ※16 开　◎精装　◎ 424 页　定价 ※88.00 元　会员价 ※52.00 元

《中国服饰史》



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

沈从文 王矜 / 著

装帧 ※32 开　◎ 169 页　定价 ※68.00 元　会员价 ※51.00 元

《历史的底片》



20 世纪是摄影名副其实的“黄金时代”，本书即是一部通过影像来记录社会历史的摄影作品集。它浓缩了 Corbis、Bettmann、Sygma、合众国际图片社作品精华及普利策获奖作品，展现了自 1900 年以来人类在战争、灾难、科技、文化、时尚、生活等方面的历史过往，并讲述了每幅影像背后不为人知的故事。

柴继军 / 著

装帧 ※8 开　◎ 320 页　定价 ※238.00 元

《博物少年百科·了不起的科学（第 3 辑）》



专为 7-12 岁中国孩子定制，精选《博物》杂志 14 年专栏内容，涵盖《博物》微博 900 万粉丝最关心的主题，激发孩子们对自然与科学的兴趣。让每个孩子都能成为通晓天地万物的“博物君”！

许秋汉 / 著

装帧 ※ 平装　定价 ※196.80 元（全六册）　出版时间 ※2018 年 8 月

杂志交流
qq：1564001698

2018路虎发现无止境
发现中国24节气 再次启程

landrover.com.cn 贵宾专线: 400-820-0187

LAND ROVER

ABOVE & BEYOND



广告

杂志交流
qq：1564001698