



图为重庆市武隆区“天生三桥”之一的天龙桥。



图为四川省峨眉山的雄壮景观。



图为四川省松潘县黄龙风景名胜区的天然彩池。

在亿万年地质奇观里、千年桢楠古树下、高原瑶池彩池边，他们这样守护全人类的财富——

走进川渝世界自然遗产保护现场

本报记者 杨俊峰 文/图

武隆： 一部打开的喀斯特“地质教科书”

站在武隆天生三桥谷底，仰头望去，天龙桥、青龙桥、黑龙桥三座巨型石拱桥在不足1.5公里的峡谷内依次排列，如三道天门悬于头顶。阳光从桥洞之间斜斜射入谷底，石壁上的光影随着云移日转明暗变幻，恍若时光在岩层间缓缓流淌。三座石拱桥与天龙天坑、神鹰天坑交错排列，形成“三桥夹两坑”的格局，是世界规模最大的串珠式天生桥群。武隆喀斯特2007年作为“中国南方喀斯特”重要组成部分列入《世界遗产名录》。

这天地间的杰作，藏着一段跨越亿万年的地质传奇。羊水河曾经从这里奔流而过，穿过二叠—三叠系碳酸盐岩峡谷状地下河。后来，河流上游发生地下袭夺——地表河的水源被地下暗河“抢”走，抄最近距离从地下流往乌江；再后来，天生三桥段地下河床日渐干涸，同时发生顶板垮塌，最后留下一段寂静的干谷和三座气势磅礴的天生石桥。

如此壮美的景观，谁来守护？“我们在遗产地核心区设立了世界自然遗产检察官办公室。”武隆区人民检察院检察五部主任徐红告诉本报记者。这个办公室融合刑事、民事、行政、公益诉讼四大检察职能，构建起“专业化法律监督+恢复性司法实践+社会化综合治理”的生态检察保护模式。景区入口处，公检法联合发布“司法保护令”，明令禁止刻画钟乳石、捕猎黑叶猴和红腹锦鸡、采伐红豆杉等行为。

从遗产核心区向外延伸，仙女山林场舒展在喀斯特世界自然遗产主要区域。一条“最美公路”蜿蜒其间——这条喀斯特自然风貌景观廊道，串联起天坑、峡谷、森林与草场，车行其上，仿佛穿行在流动的地质画卷之中。

仙女山林场场长、营林高级工程师任秀容，已经在这片山林间穿

行了32年。“守住这片绿，才是对子孙负责。”任秀容对本报说。这位女护林员，带领团队实施森林抚育和退化林修复，让林地面积8万多亩的仙女山林场森林覆盖率达到71.38%，实现连续50年无森林火灾。

沿仙女山林场栈道拾级而上，登顶41米高的“森林之眼”观景塔，放眼望去，碧绿的森林与广阔的草地铺展至天际，远处牛群悠然点缀其间——这便是仙女山“树顶漫步”营地。营地占地350亩，规划严格遵循“无痕山林”理念，所有设施不破坏地表，获得联合国好评。孩子们在这里触摸树皮的纹理、聆听鸟鸣的韵律，在森林攀爬和自然观察中完成一堂“没有围墙的课”。

惠及一方，是遗产保护的最终目标之一。

“没有世界自然遗产，就没有今天的荆竹村。”仙女山街道党工委委员解勇说。这个曾以传统烤烟种植为主的村庄，在进行生态发展转型后，于2022年入选联合国世界旅游组织“最佳旅游乡村”。

在这里，记者听到了三个“村民”的故事。

民宿经营者闫成强，每天傍晚8公里夜跑，用一个夏天跑遍荆竹村。“生态就是宝，丢了再难找。”这句写进村规民约的话，已刻进他的心底。89岁的中国工程院院士向仲怀，成为荆竹村“荣誉村民”，在此设立“高山水果种植科研基地”，专攻贫瘠土壤的蔬果种植难题。

26岁的冉义杰，大学毕业回到家乡，将废弃烤烟房改造成“大烤餐厅”，让游客尝到了地道的乡愁味道。

“世界遗产地的发展，我用1.0、2.0、3.0来打个比方。”国家林业和草原局世界遗产专家委员会副秘书长刘保党告诉记者，“1.0阶段，保护成效良好但发展意识偏弱，依赖门票经济，属于初级阶段；2.0阶段，保护管理趋于规范，经济从门票延伸至周边社区，旅游红利开始惠及当地居民；3.0阶段，构建起‘遗产辐射

从重庆市武隆区的喀斯特天坑到四川省峨眉山的千年古楠，从四川省松潘县黄龙风景名胜区的钙华彩池到雪山梁的浩瀚星空，这些属于中国的世界自然遗产和世界文化与自然双重遗产，汇聚起川渝大地动人的山河景致。自然奇观镌刻大地肌理，人文遗存沉淀岁月记忆，彰显了中国丰富独特的生态与文化价值。这些属于全人类的瑰宝，保护得怎么样？人与自然如何和谐共生？

近日，记者随国家林业和草原局“世界遗产地专题采访组”，走进重庆武隆、四川峨眉、四川黄龙三处遗产地（简称，广义包含世界自然遗产地、世界文化遗产地、世界文化与自然双重遗产地），记录绿水青山间保护与发展的故事。

圈’，利用遗产品牌催生与生态文化契合的新型经济体——武隆的仙女山旅游度假区，正是这一阶段的生动注脚。”

刘保党认为，武隆成功构建了遗产地“三个圈层”的保护与发展体系：“中心圈层严保、辐射圈层共建、外围圈层搞活。”

峨眉： 千年古楠与新物种的发现

清晨的峨眉山金顶，传统建筑的屋檐在晨光中熠熠生辉，云海翻涌如瀑。约2600米的垂直高差让峨眉山“一山藏四季”——从亚热带常绿阔叶林到高山草甸与针叶林，勾勒出西南地区极具代表性的山地生态图景。

峨眉山于1996年列入《世界遗产名录》。它的独特在于文化与自然的深度融合：万年寺无梁砖殿等标志性古建筑，禅林与古树共生形成独特的人文生态景观；同时作为全球36个生物多样性研究热点区域之一，拥有已知高等植物3700余种、野生动物2300余种，253种植物、157种动物以峨眉山为模式产地命名。

“我们现在所处的位置是伏虎寺桢楠古树群，这里不仅是四川省的古树公园，还是全国最美古树群的重要组成部分。”峨眉山文化和自然遗产

研究院（以下简称“遗产研究院”）副院长徐玉林向记者介绍。峨眉山桢楠古树群落（古楠木保护片区）登记在册古树220株，其中古楠木199株，最古老树龄约1000年，被誉为“峨眉山桢楠王”。对古树的日常保护围绕“常态化管护、精细化监测、全方位防护”推进，建立“一树一档”电子档案，联合中国科学院、四川大学开展桢楠良种选育和基因保护。

在峨眉山，近年的生物多样性保护成果让人振奋。曾被认定灭绝的峰斑林蛙被“找回来”了——这个峨眉山独有种，1965年被发现后消失了半个多世纪。2024年，科研团队在峨眉山“无人区”徒步11个多小时，终于再次找到它的踪迹。“1965年发现峰斑林蛙的地点和2024年再次发现的地点，其实就是同一个地方。峨眉山这个双遗产地，成了它们的‘世外桃源’。”遗产研究院工程师梁东说。

新物种发现同样令人惊喜——大渡攀蜥、华西竹叶青、华西颈斑蛇等。在峨眉山，100台红外相机构建起生物多样性监测系统，相机甚至拍摄到了国家一级保护动物林麝的影像。

在金顶，记者见到金顶片区保护管理处党支部书记杨剑。他领衔打造了“峨眉山锋”党建服务品牌。针对猴群伤人问题，党支部成立党员课题研究小组研究解决方案，成功让2025年猴子伤人数量较上年下降超50%。不

仅如此，杨剑还给记者展示了他们随身佩戴的“共产党员服务队暖心服务包”——工作人员佩戴“共产党员服务队暖心服务包”进行日常巡逻，主动上前为游客答疑解惑、疏导指引。

黄龙： 瑶池、鸟鸣与兰花的守护

从高处俯瞰，693个彩池如同打翻的调色盘，翠蓝、黛绿、鹅黄、丹红层层叠叠，在阳光下流光溢彩。这便是黄龙五彩池——海拔3576米，总面积超过2万平方米，是黄龙钙华景观的精华所在。

黄龙于1992年列入《世界自然遗产名录》，以“彩池、雪山、峡谷、森林、滩流、古寺、民俗”七绝著称于世。联合国教科文组织评价其“具有绝妙的自然现象或罕见自然美的地区”，被认定为全球三大钙华梯田景观典范之一。

饱含碳酸钙的岩溶水在流动中二氧化碳逸出、碳酸钙沉积形成的层叠状石灰华景观，就是钙华。

“黄龙钙华纯度可以达到99%以上，是极高纯度的一种钙。”四川省地质环境调查研究中心高级工程师刘馨泽向记者解释，“钙华形成的条件比较严苛，需要很特别的‘源水’。黄龙处于青藏高原东缘，水体受高山冰雪融水补给，纯度高，颜色才好，结构才精巧。”

保护也面临一些困难——地表水减少，钙华沙化黑化等问题客观存在。2018年起，黄龙管理局联合四川省地质环境调查研究中心推进保育研究，形成以清理灌丛枯枝落叶、防渗、优化水系调配为主要举措的保育路径，相关技术入选《绿色技术推广目录（2024年版）》。经过连续多年系统性保育，黄龙钙华景观整体呈现稳定、良好状态。

“所有开发活动都给保护让路，才能让这片千万年形成的瑶池风光完整保留下来。”黄龙国家级风景名胜区管理局副局长李小明说。2025年7

月，黄龙入选世界自然保护联盟绿色名录。

在黄龙沟密林中，一条特殊的栈道引起了本报记者的注意——“声纹栈道”。“声纹栈道”是由同济大学与黄龙管理局合作建设的。它利用被动声学监测技术采集鸟类鸣声，通过卷积神经网络模型识别不同声音代表的鸟类。“如同人类指纹，每只鸟类的鸣叫声纹独一无二，是专属的自然密码。”同济大学建筑与城市规划学院景观学系副教授许晓青告诉记者，通过与同济大学研究团队合作，黄龙建立起一套以声纹识别技术为核心的鸟类监测体系，在精准识别出59种鸟类的基础上，将科研数据转化为可听可感的沉浸式体验。

游客漫步栈道，在青山鸟鸣中可以沉浸式了解高原鸟类知识，潜移默化地提升生态保护意识，这条特色栈道也成为黄龙新晋生态科普地标，深受游客喜爱。

兰花，是黄龙的另一张名片。

曾经，因过度采集和栖息地遭受破坏等原因，大多数兰科植物已成为珍稀濒危物种。经过多年不懈的环境保护和人工保育，如今黄龙的高山兰花不仅种类丰富，部分更形成了规模壮观的花海。森林幽谷、步道旁边、苔痕深处，处处可见高山兰花竞相绽放的景象。

目前，黄龙保护区内拥有数量庞大的兰花族群，涵盖兰科植物32属83种，其中不仅有杓兰、虾脊兰等珍贵品种，还有小花杓兰、巴郎山杓兰、四川杓兰等极小种群分布。

黄龙管理局资源保护处工作人员周昕鸿告诉记者，每年6月，黄花杓兰成片绽放，花开繁茂，数量通常超过一万朵；大叶杓兰初开时散发出甜美香气，是中国杓兰属中花朵最大的品种。今年，该地区还发现了国家二级保护野生植物——紫点杓兰居群，其植株数量打破了周边区域已知居群规模纪录。此外，工作人员还首次拍摄到国家二级保护野生植物华西杓兰的野外影像。

黄龙，已成为名副其实的“兰花天堂”。

以掌中方寸记录山河的颜色 ——中国世界自然遗产地、世界文化与自然双重遗产地拍摄手记

本报记者 杨俊峰

从武隆天生三桥下来的时候，我把口袋里的小型摄影机掏出来，回看刚才拍的几段画面。

屏幕上，天龙桥的巨型石拱横亘天际，岩壁上千万年水流镌刻的纹理一层一层铺开，光影从桥洞漏下来，打在谷底青苔上，竟有一种说不出的通透。那种通透不是调出来的，是拍出来的——暗部有细节，亮处不刺眼，石头的质感、苔藓的湿润、雾气在峡谷间流动的层次，全都留在画面里。

我有点愣住。这台大疆POCKET 4 PRO国产掌中摄影机，是我出发前随手揣进包里的，一路上架在栏杆上、举过头顶、塞进草丛里，拍到什么算什么。但现在看着这些画面，竟隐约有一种在监视器前看成片的感觉——那是一种属于电影的色彩和质感，厚重，沉静。

同行的侯老师凑过来看了一眼，说：“这画质，以前得扛几十斤的大设备才拍得出来。”

我没接话，但心里明白他说的是什么。这些年国产影像技术的发展在不声不响中实现了蝶变。你不需要懂参数，不需要看评测，你只需要把一个画面拍下来，然后用自己的眼睛去看——看它能不能把石头的重量拍出来，把水的温度拍出来，把云雾的呼吸拍出来。答案，画面自己会给。

天生三桥是喀斯特地貌用了几百万年才雕琢出的奇迹。天龙桥、青龙桥、黑龙桥横跨峡谷，站在桥上仰望，可以感觉到自己的渺小。有意思的是，武隆还设了世界自然遗产检察官办公室，专门守护这片山水。自然遗产是好东西，

得有人守，也得有人记录。

从武隆出来，我去了峨眉山。金顶的云海是另一种气象。云层刚好漫到脚下，顶上古寺映着日光，宁静庄严。我拿出口袋里的POCKET 4 PRO，横着拍了一段，又竖着拍了一段。在我的身边，许多人扶老携幼，爬了这么高就为看一眼云海和古寺。他们举起手机拍，我也举起手里的摄影机拍——工具不一样，心意是一样的。

从峨眉山下来，我坐上了往川西方向的高铁。列车从四川盆地的绿意里出发，穿过一个又一个隧道，每钻出来一次，窗外的山就高

一点、险一点，植被从阔叶慢慢变成针叶。川西高原在车窗外缓缓展开，雪山远远露了个尖。高铁是这些年中国的另一张名片，它把藏在深山里的世界遗产拉到了更多人面前。

黄龙五彩池的美，令人惊艳。钙华池群从山腰一层一层叠下来，池水从翠绿到湛蓝到金黄，像是谁把调色盘打翻在山坡上。水清得能看见池底每一道纹理，阳光打在水面上，颜色随角度变化，往前走一步，整池的颜色就跟着变一次。我找了一个角度，把机器架在栈道栏杆上，让它一直录着。

黄龙还有一张名片——国际暗夜公园。入夜

后没有光污染，银河从五彩池上空横跨而过，星星密得像撒了一把碎钻。“声纹栈道”上能听见鸟鸣声、流水声、松涛声，还有自己的脚步声。这些声音和美景一样，都应该被好好留下来。

天生三桥的奇伟、峨眉金顶的庄严、黄龙彩池的绚烂——地球花了几百万年甚至上亿年才完成这些杰作，它们不可复制，不可再生，这是颗地球上独一无二的珍品。作为一名摄影师，我认为对自然遗产最好的尊重，就是用自己手里的工具，尽可能多地把它们拍下来——让石头的纹理清晰可辨，让水的颜色层次分明，让云雾的流动有呼吸的节奏，让没有来过的人看见这些画面时，能感受到你站在那片山水前感受到的震撼。

我很庆幸，这一次，手中的国产摄影机，做到了。

它把锦绣山河的颜色，原原本本地留了下来。