

美丽中国行之探访国家公园 特别报道

九寨沟：为世界遗产保护贡献“中国方案”

6月的九寨沟是热闹的。景区内，扎上五彩辫子的姑娘，和拄着登山杖徒步的背包客擦身而过，宁静的海子边，阿姨们披着五颜六色的纱巾，笑着指挥旅伴拍照。

传统旅游旺季即将来临，眼下这里每天的游客量平均能达到1.3万人次。

“如今的九寨，更加美丽。”6月5日，站在诺日朗瀑布边，面对“美丽中国行之探访国家公园”的采访团队，九寨沟国家级自然保护区生物多样性监测站高级工程师雷开明提高嗓音，因为正在丰水期，这座中国最宽的钙华瀑布水量充沛，水声嘹亮。

这样的热闹，总是让人心生欢喜。

从2017年“8·8”九寨沟7.0级地震后至今，这里在经历了对世界自然遗产的创新性修复、数次暴雨的考验，静静等待的自然恢复后，终于“盛装”归来。

或者，这是更好的回归。

在第44届世界遗产大会上，九寨沟火花海作为世界遗产自然生态环境的保护与修复成功案例，得到了联合国教科文组织肯定支持，基于OUV的九寨沟震后地质环境调查评价与修复关键技术荣获2021年度四川省科技进步奖一等奖。

这也意味着，在修复与保护之间，九寨沟拿出了一份针对世界遗产抢救修复、保护恢复的“中国方案”。



2026年3月29日，九寨沟国家级自然保护区震后首次实拍到野生大熊猫活体影像。受访者供图



2026年6月5日，九寨沟景区内生态修复后的火花海。杨涛摄



▲2017年8月10日，九寨沟地震后火花海出水口坝严重溃决，湖水流失。杨涛摄

火花海的“古法新生”

开创震后世界自然遗产近自然修复先例

九寨沟火花海的美很难用语言形容。它宛如镶嵌在葱郁原始林间的“翡翠盘”。这里的水体通透度极高，因阳光斜射湖面时波光闪烁如“火花”跃动而得名。

如今，在火花海边，景区摆放着一个指示牌，介绍着这个景点经历的生态修复。寥寥数语背后，却是一群人在自然修复与人工干预之间，摸索出的平衡。

“我们要用最小的人工干预，实现最大的恢复如初。”肖维阳是九寨沟风景名胜区管理局科研处高级工程师，即使已经过去快10年，但是说起2017年“8·8”九寨沟7.0级地震后的火花海，他仍旧充满心疼。那时，火花海堤坝溃决，形成长40米、宽12米、深15米的决口，湖泊几近干涸。比美景一时消失更紧急的，是因为水位调节能力减弱，危及下游1.2万人安全。

“修复成必然，但环境友好、影响最小的原则成为每个人共同的坚守。”肖维阳习惯用最简单的语句介绍火花海修复中的要点，“概括起来，就是古法新生。”

据肖维阳介绍，科研团

队借鉴古代修长城的智慧，创制了“振冲碎石固基、糯米灰浆筑坝、竹锚加筋护坡、生态材料堵缝、分形景观设计、本土植物绿化”的绿色技术体系，采用的震损钙华块、石块及糯米等主要修复材料，都来源于本地，就在九寨沟的“山水”中。

但这不是简单的修复堤坝，每一句话都经过了数次的论证和实验。因为整个修复，不但需要还原火花海溃坝前的地下水渗流、地表水溢流、生态水供给、大气降水调控，还要维持钙华沉积平衡，直至恢复震前生态系统。

——只有经历的人才知道，在恢复如初的背后，有着怎样的一次次尝试、推翻、再重来。

“那不重要，火花海又回来了，还和以前一模一样，这就是最大的意义。”肖维阳笑道，更为长远的是，火花海的保育开创了震后世界自然遗产近自然修复的先例，“是世界遗产保护的‘中国方案’。”

裸岩边坡的人工覆绿

苔藓助力破解生态修复世界级难题

过去这些年，参与九寨沟生态修复的专家们，熟悉了这里生长的无数苔藓。这是一种古老的植物，喜欢生活在裸露的石壁上，或者是潮湿的森林和沼泽地中。

“看那里，是不是有一道道凸出来的痕迹，那就是我们的修复工作。”站在五花海边，肖维阳指着远处山上显眼的白色裸露山体，语气不再轻松。彼时地震导致景区大面积高陡裸岩边坡、山体破损坍塌，传统乔灌木修复方式难以成活，快速实现裸露山体生态覆绿成为灾后重建最紧迫的生态任务。

2019年，九寨沟风景名胜区管理局牵头启动裸岩边坡苔藓人工覆绿试验研究与示范项目。

“我们要找到最合适的苔藓品种，人工栽培后移植在这些裸岩处，去修复这些地方。”肖维阳坦言，这不是一件简单的事。研究团队从227种苔藓种中，先选出适合裸岩上生长的30个种，再综合生存适应能力，最终筛选出东亚砂藓等5种适宜九寨沟生境的乡土苔藓。

“它们抓着水泥都能活下来。”肖维阳说，找准种只是开始，此后，攻克规模化繁育、固着定植等关键技术，研发专用固着基质材料，构建适配裸岩峭壁、高陡砾石、碎石堆积等多类型极端生境的一体化技术体系等等，一关一关下来，最终彻底解决了高陡裸露山体快速覆绿难题。

随着技术成果在九寨沟全域落地应用，震后破碎山体重披绿装，生态景观与自然风貌得到系统性恢复，同时，还大幅降低道路边坡修复成本。这项苔藓覆绿技术现在还被应用在西南山地工程创面、废弃矿区、铁路建设等生态修复中。

“想通过我们很小的干预，达到它长效的保护。”肖维阳一直强调人类干预的尺度。对于他们而言，在确定人工干预和自然恢复相结合完成生态修复后，如何结合、尺度怎么把握、有无先例可循，一个个更加细化的问题背后，是他们对于这片山水的珍视，“我们人类在自然面前是脆弱的，我们做的效果也是很有限的，所以，用最小的人工干预，实现修复如初，是我们的使命。”

生物多样性保护

今年3月首次震后实拍到野生大熊猫

瑰丽山水，也是动物的家园。

九寨沟保护区位于全球生物多样性热点区域，是岷山山系北部大熊猫重要栖息地和迁徙走廊带，是3000余种动植物繁衍生息的家园。

对于已经在这里工作了30多年的雷开明而言，最近最欣喜的，便是九寨沟在震后首次实拍到野生大熊猫活体影像。

“2026年3月29日上午8时42分。”直到现在，雷开明都能准确说出那个令他振奋的时间，彼时，在九寨沟长海往老人柏下车点方向的栈道上，清晰拍摄到野生大熊猫活动的珍贵影像。那里的海拔约3000米，周边水草丰茂，森林植被保存完好。

事实上，这里的野生大熊猫种群数量已经稳步回升，从全国第三次大熊猫调查时的2只，回升到了四调的3只。雷开明透露，九寨沟景区正联合科研团队，常态化开展大熊猫主食竹动态监测，搭建种群承载力量化模型，为精准制定大熊猫保护策略、修复栖息地提供科学支撑。

长期常态化保护也让区域生态红利持续释放，物种多样性不断丰富。这几年，这里不仅先后发现荒漠猫、白尾海雕等新分布物种，2025年更是发现并发表植物新物种“九寨沟盆距兰”。同时，野生动物种群数量也持续增长，活动踪迹日益频繁。

“白尾海雕、长尾鸭、红嘴鸥、荒漠猫、金丝猴、水獭、红腹角雉等珍稀野生动物频频现身。”雷开明熟捻数着这些令他珍惜的“邻居”。

去年，九寨沟景区达最大日承载力4.1万人次共有52天，年接待游客创历史新高。其背后，也有九寨沟“取”与“舍”的智慧。

“我们邀请专家进行评估，通过大模型进行测算，4.1万人次的日接待量是最佳平衡点。”九寨沟风景名胜区管理局副局长文义勇解释，这一接待量不会对景区内的植被、水体、钙华沉积等产生过大扰动，尽可能保证让更多游客领略九寨沟自然风光的同时，也保护好生态环境。

毫无疑问，全力守护世界自然遗产的原真性与完整性，努力争创自然保护地生态旅游融合典范，这句话正在九寨沟被具象化。