

■ 我在无人区

“冰川遗民”保卫战

——贵州濒危物种梵净山冷杉抢救性保护一线调查

贵州日报天眼新闻记者 谢巍娥 徐涛 张警

【开篇·倒计时】

2025年6月9日，第1000天。

雨中的烂茶顶，我摸到了那株编号FJS-2023-099的冷杉幼苗——它的针叶上凝着水珠，根须正死死抠进岩缝。

——摘自科考队员日记

作为第四纪冰川残留的孑遗植物，一株梵净山冷杉，幼苗期一年只长两根手指高度，但一场暴雨就能毁掉它十年生命。这是一场与时间的赛跑，更是一场与绝境的生死较量。

2022年10月，科考队进入梵净山，全面启动梵净山冷杉抢救性保护工作。

从野外调查到种子采集，从人工繁育到幼苗驯化，从野外回归到成效追踪……近1000个日夜里，这个全球仅存于贵州梵净山的“植物活化石”，正经历着一场生死攸关的考验。

一株活，千日功。

6月9日，记者跟随科考队深入梵净山无人区，记录这场抢救“冰川遗民”的生死1000天。

科考

6人冒雨挺进绿色迷宫

雨雾中的梵净山，朦胧又神秘。

上午10点，记者与科考队一行6人，穿着五彩雨衣，背上干粮、水和游标卡尺、相机等装备，在索道站集结，向梵净山冷杉原生地——烂茶顶进发。

因为要穿越无人区，大家都很兴奋，即使下雨，也丝毫没有抱怨。

缆车从海拔900多米上升到近2000米，下缆车后，又沿着木栈道往山上前行。

接近金顶时，队员杨政奎突然越过木栈道栏杆，示意队伍改道考考小径。他利落拾起几根树枝，分给大家充当临时登山杖。

经过亿万年形成的原始森林，大块悬石似刀削斧劈，树冠遮天蔽日，树干上挂满苔藓，小草从石缝中伸出，密密匝匝地簇拥着，树根盘根错节地撕扯着，拦截着大家的脚步。

夏季疯长的苔藓、地衣、藤蕨类植物被踩在脚下，高大的红豆杉、槭树、中华猕猴桃根深叶茂。一路上，松鼠、喜鹊穿梭于林间，还发现了藏酋猴、豹猫等动物的粪便，偶有几朵杜鹃花点缀其间。

在炕药洞短暂休憩补给后，队伍继续前行。最险峻处是一道宽不足一米的狭窄山脊，两侧皆是云雾缭绕的万丈深渊。

穿越密集的箭竹林时，竹枝齐人高、交错缠绕，一抬头便会刮蹭脸庞，不得不弯腰曲背，双手抱头前进，耳边只有竹叶沙沙和自己的喘息声，稍有不慎就会与队伍脱节。

在这片“绿色迷宫”中，每个人都成了孤独的行者，仿佛被原始森林彻底吞没。

雨丝斜斜地穿透树冠，在雨衣表面凝结成珠，又顺着帽檐滴落地面。脚下仿佛没有路，似乎每一步都像在探险。

想要从茫茫群山中找到梵净山冷杉，谈何容易。



挂牌保护的梵净山冷杉。张警 摄

抢救

16人31天“悬崖芭蕾”

“三年前，比这更难。”队员李海波望着对面山脊，目光深远。

他口中的“三年前”，是2022年10月那场堪称“绝地求生”的科考行动——16名队员背负帐篷、对讲机、测绘设备、压缩干粮，在烂茶顶扎营31天，只为给濒危的梵净山冷杉建立一份完整的“生命档案”。

“这就是我们当时的‘大本营’！16个人挤在这儿吃住了半个月。”走到一处略微平坦的坡地，李海波突然停下脚步，指着不足5平方米的空地。

深山里的夜晚格外漫长。李海波回忆，大家每晚必须轮流守夜，既要防着野猪拱翻物资，又要警惕毒蛇潜入。夜宿岩缝下时，寒气穿透帐篷，在睡袋表面凝结的冰珠，会在晨光中闪烁。导航信号时断时续，队员们不得不在裸露的岩石上刻下箭头标记，以防在浓雾中迷失方向。

整整31个昼夜，科考队员如同“森林医生”般丈量着烂茶顶。凡地径超过1厘米的梵净山冷杉，都要进行坐标定位并挂牌。

“我们是一棵棵数过去的。”李海波说，“有些冷杉生长在悬崖边缘，就得用安全绳吊着身子下去测量。”

记者亲身体验了这种“悬崖芭蕾”，湿滑的岩石苔藓密布，每挪一步都心惊胆战，不得不四肢并用。

跌跌撞撞4小时后，终于抵达烂茶顶。

眼前的景象瞬间抵消了所有艰辛。在一处陡急的山坡下，冷杉猝然闯入视野——如沧桑的长者，在嶙峋的石缝中倔强生长，虬劲的枝干被苔藓密密麻麻地包裹着，伸手一握，手上却干干净净。

经调查确认，梵净山冷杉仅分布在海拔2050米至2360米的烂茶顶、白云寺、锯齿山一带，面积约1平方公里，最大胸径达79厘米。

“每年仅生长2至3厘米（幼苗期），从幼苗到成材至少需要100年。”李海波指着一株编号为“003”的冷杉说，“这棵树树龄至少超过300年，但也仅有碗口粗，可想而知它们的生存有多艰难。”

分布狭窄、生长缓慢，种子发芽率极低，加快梵净山冷杉人工繁育和回归刻不容缓。



请扫码观看视频

繁育

1000株幼苗极限驯化

如何走出绝境？答案就藏在那些蓝紫色的球果里。

2023年10月，梵净山冷杉球果成熟的季节。杨政奎和队员们的身影再次出现在冷杉林。他们仰着头，在枝叶间仔细搜寻那些蓝紫色的“生命胶囊”。

“采集它们，就像摘星星。”杨政奎回忆，必须使用特制的长铁钩，从树梢上轻轻勾取，动作必须极其小心，任何一丝粗暴都可能伤及珍贵的种源。

100多颗球果2000多粒种子，在一个月内被逐一收集。

10月底，这批珍贵的球果被紧急送往省林科院生物所。

一场关乎物种存亡的“生命再造”工程，在实验室里悄然启动。

走进组培实验室，一排排培养皿整齐陈列。透过洁净的玻璃，可以看到嫩绿的冷杉芽尖正从培养基中探出头来，像初生的婴儿般脆弱而顽强。

“每一步都像在刀尖上跳舞。”研究员王莲辉轻声解释，组培过程极其严苛——每一片用于培育的嫩芽组织，都必须经过精密修剪、彻底消毒。哪怕一个微小的疏忽，也会导致前功尽弃。

目光转向一旁的温室大棚，助理研究员杨焱冰带着记者穿过苗床。在恒温恒湿下，一株株冷杉幼苗嫩芽舒展，泛着油亮生机。

“给它们造一个‘家’，比想象中难得多。”杨焱冰说。研究团队深入研究了冷杉的原生环境，最终发现了一个惊人的秘密——冷杉与苔藓，是一对生死相依的“老搭档”。

苔藓看似卑微，却是冷杉生存的关键。它们像“天然海绵”一样锁住水分，滋养冷杉的根系；而冷杉则为苔藓遮风挡雨，提供荫蔽。这种古老的共生关系，比任何人工干预都精妙。

为了模拟这种生态，团队试验了七八种基质组合，才确定最佳基质组合。

目前，省林科院已成功培育出1000多株实生苗和10余株扦插苗。但真正的突破仍在路上——组培技术尚未完全攻克，一旦突破，其意义将无可估量。

“我们正在与时间赛跑。”王莲辉语气坚定。

回归

120株“树坚强”荒野逆行

视野重回梵净山。雨歇，云雾如纱。

李海波蹲下身子，用游标卡尺专注地测量着面前一株稚嫩冷杉的茎干——高仅10厘米，嫩梢上的绿芽却鼓鼓囊囊，仿佛藏着无数小秘密。

“去年栽下时不过7厘米，如今已蹿至10厘米。”他欣慰地说，在野外，每一毫米的生长都是对严酷自然的胜利宣言。

这株幼苗，正是2024年7月那场“生命接力”的成果。彼时，首批120株冷杉幼苗，从省林科院生物所装车，历经4小时车程抵达梵净山山脚，最终由科考队队员们肩挑背扛，徒步送达海拔2300米的烂茶顶。

杨焱冰清晰记得当时栽种的情景：“回填的土，必须是原生境的腐殖土，根系必须舒展自然——就像给孩子穿鞋，太紧太松都不行。”队员们还细心地在幼苗周围架起防护网，以抵御大型野生动物的侵扰。

回归并非简单的“回家”。冷杉幼苗引回共选择了7个2米乘3米的样地，观察研究不同海拔、坡向、温度、湿度、地表植物等因子对人工繁育梵净山冷杉生长的影响。

李海波向记者透露，在原生地核心区，冷杉幼苗适应良好，存活率高达90%；而在烂茶顶东坡区域，受土壤结构、气温波动及降水差异等影响，幼苗存活率则明显偏低。

环顾其中一处样地，记者看到，最初引回的20余株幼苗大多已亭亭玉立。

监测显示，去年野外回归的冷杉幼苗平均高度增长约1厘米，长势较快的个体甚至攀升了3厘米，叶片数量平均增加了20%。

“生长虽缓，却是一个积极信号。”杨焱冰说，他们计划年内再回归一批幼苗，在考察合适的区域建立更多监测样地。

【尾声·下一个千日】

为什么要关心一棵远方的树？

这场跨越近1000个日夜的抢救性保护行动，不仅是对梵净山冷杉这一个物种的守护，更凝聚着保护区与科研团队一次次与困境的反复较量、一次次向未知的坚定叩问。

从一棵树到一座山，都在向上生长中追求新的高度。

我们相信，那些扎根于石缝中的梵净山冷杉，终将成为跨越时光的“绿色印记”。而那条通向烂茶顶的“不平凡之路”，也将见证人与自然和谐共生的永恒追求。

下一个千日，守护仍在继续。



科研人员在实验大棚细心呵护梵净山冷杉幼苗。李鹤 摄



科研人员在观测人工繁育梵净山冷杉幼苗引回原生地生长情况。李鹤 摄

在实验室拍摄的梵净山冷杉种子。李鹤 摄

【野性身份证】

梵净山冷杉，国家一级重点保护野生植物，仅分布于中国贵州梵净山局部，是迄今最晚被发现的冷杉属物种，也是贵州唯一残存的冷杉属树种。

作为第四纪冰川残留的孑遗植物，梵净山冷杉对研究古气候学、古生物学、植物学等极具价值。

由于分布狭窄、生长缓慢，种子发芽率极低，梵净山冷杉种群数量非常稀少，自然繁衍困难，被世界自然保护联盟濒危物种红色名录列为EN（濒危）等级，被中国列为50种抢救性保护的极小种群野生植物之一。

■ 多彩新论

“1平方公里”是梵净山冷杉的生存空间。

数字背后，凝结着两重残酷的生态真相：在空间上，作为全球唯一残存的自然种群，分布范围如此狭窄，如同被困在岩石迷宫中的“生态难民”；在时间上，从幼苗到成熟需100年，300年树龄仅有碗口粗，其生长速度堪比地质运动。

这场保卫战的核心，正是与时间赛跑的“毫米级”守护。科研团队发现，存活率差异往往系于毫厘之间：幼苗期年均增高不足3厘米，游标卡尺上的毫米刻度，丈量着惊心动魄的生存博弈。

在实验室里，王莲辉团队在显微镜下修剪嫩芽组织，0.1毫米的切割误差，就可能导致组培失败。这种对微观尺度的极致把控，成就了核心区90%存活率的奇迹。

梵净山冷杉的生存密码，还藏在与苔藓形成的“毫米级”共生关系中，泥炭藓混合变质岩基质，正是对岩石毛细结构的分子级模拟。

当前，120株人工幼苗回归，正在1平方公里的战场上拓展生存边陲。科研团队对7处样地进行持续观测，这种“毫米级”的精细管理，恰是对濒危物种抢救性保护的必由之路。

拯救一个物种，不仅需要以地质学家的耐心丈量时间，还要用钟表匠的精准雕琢空间。这场与时间赛跑的“毫米级”守护，终将在贵州生态文明建设的长卷中，连成跨越百年的生命等高线。

与时间赛跑的「毫米级」守护

谢巍娥

实验大棚里的梵净山冷杉幼苗。李鹤 摄

公益广告

防范溺水 珍爱生命

保护未成年人

水深危险

贵州省水利厅 贵州日报报刊社 贵州日报当代融媒体集团