



遗产小道·人与生物圈

梵净山 “冷杉之路”

齐欣

在梵净山“冷杉之路”上，可以观赏到陡峭的地势和丰富的植物类型。杨政奎（左）正在向本文作者介绍难得一见的银杉物种。图片左上方有银杉和冰脊树；低矮一些的灌木层主要有梵净山玉山竹、蕨类冬青、槭树以及草本中的梵净山、莎草、蕨等。
李鹤撰

下图：2022年10月至11月，科研人员对梵净山冷杉分布情况，作了一次详尽的普查。
贵州梵净山国家级自然保护区管理局供图



通向烂茶顶的“冷杉之路”

前往“1km”冷杉家园的那条羊肠小道已人迹稀少。夏季疯长的苔藓、箭竹、龙胆、绣球、百合和贵州凤仙花很快就遮挡了科考者的足迹。我实时记录的沿途海拔高度，多在2100米至2300米。要了解梵净山、描写冷杉、感受一代代人的努力与不容易，我觉得这是最恰当的途径。

在我抵达前，持续多年的梵净山冷杉人工扩繁研究有了新进展。2023年末，贵州梵净山国家级自然保护区管理局联合贵州省林科院终于突破了种子繁育瓶颈，育出梵净山冷杉幼苗。2024年7月5日至9日，人们精选出120株幼苗，从贵阳装车，运抵梵净山下，随后再爬到烂茶顶，栽种在“1km”及周边设立的7个野外回归固定监测样地上。在野外进行的梵净山冷杉幼苗回归种植试验，这是第一次。

这个过程起伏跌宕。人们先后探索了组培、扦插、种子繁育等方式。组培试验由于外植体感染病菌而未获成功。以当年生枝条为插穗，科研团队又先后进行了6次扦插实验，最终成功繁育10株，证明了梵净山冷杉具备扦插生根的能力——科技工作者还从中判定：温度是影响其生根的关键性限制因子。种子繁育过程更费时。长期的野外监测调查，先要提供适宜梵净山冷杉生长的土壤、气候数据；然后再选定提取哪棵树的果实，还要不断跟进球果发育过程并在确保种子成熟但又尚未掉落之际进行摘取。此次培育出幼苗的冷杉种子，就是在2023年10月专程收获的。

日常监测、种子采摘、幼苗回归，多项科考工作同时展开……都要沿着平均海拔2200米的老金顶山脊进行。队伍中可不全是年轻人，往返总得超过7个小时，而且只有这一条路。2024年的台风“格美”，登陆后向西拐了个大弯，为湖南带来了强降雨，又被阻挡在梵净山一线。雨雾和茂林遮挡了视线，但清澈的泉溪形成奔泻的湍流，放射状地在墨绿色的垂直自然带谱地貌中化作极易辨识的白色丝线，直观勾勒了梵净山宏大且突出的穹隆形象。来自贵州梵净山国家级自然保护区管理局的李鹤和杨政奎，带着我在雨中出发。杨政奎就生长在山脚下，走在最前面，带着常备的镰刀开路防身。他们经历了多次梵净山冷杉科考和种子采摘、幼苗回归的过程，有着丰富的经验。

路上比想象中要难走。杨政奎砍下一截树枝，为我做了临时拄杖。它随后帮了大忙，与陡坡路边随时可伸手抓牢的竹条一样，是可信的路友伙伴。“它叫啥？”我好奇枝条笔直还强韧。“这是巴东荚蒾。”“好像很结实的样子。”“海拔高的，都结实。”杨政奎一句话就说清楚了高山植物的生长特点。

我能进山，经过了保护管理部门的慎重判断。他们担心崎岖险峻和“这个时候特别多”的蛇虫。结果到了当天，发现最大的现实困难其实是陡峭叠加湿滑。这里坡度可达50度至60度。一路上，双脚很难站在同样的高度和平面——这么说吧，我往前每跨一

步，都可能“呲溜”或者“扑通”就没影儿了。这时候，很容易就理解了“淋浴”作用造成的山体流失。特殊的地理环境造就了独特小生境。我们一路遇到了凤仙花、黄花油点草、野生猕猴桃，还有梵净山点地梅、梵净山报春。我们在杜鹃林和樱花林中穿行；停下等候的时候，杨政奎还搞来可以吃的浆果，又香又甜。只要侧耳聆听，周边就同时有泉水的叮咚、溪流的潺潺和瀑布的轰鸣。在摸爬了3个小时后，杨政奎和李鹤不让我再往前走了。距离烂茶顶还有3/5的路呢！他们担心难以在夜幕降临前返回到有人烟的区域。我爽快地附议。这段经历已经足矣！细节至今还能在眼前大段地呈现。我尽可能地贴近非遗文本描述的梵净山冷杉群落生境：气温低，湿度大，小地形多为接近山脊线的陡峻山坡而土壤浅薄；留意了特有的水平岩层和裂隙。我们在路边就能遇到豪猪拱竹笋留下的大坑，只是遗憾没见黔金丝猴出没，也没有近距离看见毒蛇。杨政奎说雨下得太猛，除了山蚂蝗，绿色的翠青蛇、褐色的五步蛇都懒得出来。梵净山还存有全球亚热带地区连续分布面积最大的水青冈林，展现了植物由亚热带向温带的演化。但这样的位置已难寻水青冈。梵净山独特的“垂直自然带谱”很有画面感！但最重要的收获，是“看见”这条小道真实记录着中国科技工作者保护地球、生态和物种的过程，描绘了人对大自然的探索和智慧，进而有了分享的冲动。还没回到山脚，我在心中已将通向烂茶顶的这条小道，称为“冷杉之路”。对它和路上的行者，我充满敬意。

“复制”一条“冷杉之路” 串联资源和景观

太平河自北向南，容纳了梵净山东麓的诸多山间溪流；串起村镇、湿地，穿越江口县城，最终流向洞庭，汇入了长江。

李鹤带着我跨过了大多数东麓支流：马槽河、黑湾河、盘溪河在大雨到来时水势凶猛，但进入太平河时，都经渭分明地保持清澈。

水是生物多样性的基础，我觉得“水”还可以作为遗产传播的“指示性、旗舰物种”，成为一项新的梵净山体验资源。“冷杉之路”经过了一道又一道高山山泉。“在哪儿喝上一口能代表梵净山的水？”我站在李鹤身边，用树枝划开眼前的大山和茂林。辞别梵净山前，他带我来到盘溪河边。再往上游几乎不见人烟。捧起水喝一口，真就有了和从林下、林下的生灵融为一体

的愿望。如果让我登一天山，看两天生物多样性，那我愿意再用一周的时间来欣赏、品味“梵净山之水”。梵净山周边非常适合长时间的休憩或美学研学旅行。深林、动物之外，水、山、岩石、变幻的四季，再加上优质的环山公路和民居，这些资源和景观正在形成全新的“梵净山生态空间”——通向烂茶顶的道路并不向游人开放，但“复制”一条条阐释价值、体现当代认知、让人心生尊敬的新“冷杉之路”，意义却很深远：在追求“抵达”“去过”“征服”之上，在世界遗产的框架下，我们还能在这条路上，熟习“人与生物圈”，持续分享灵动、坚韧与进步。

结束这段采访回到北京后，我再次向李海波询问新进展。“你又去看了？”我还沉浸在未能抵达“1km”的不甘中。

“嗯，周六刚上去看了一遍，我和杨政奎一起去的。”情况怎样？这是大家都很关注的话题。“除了2株被冲走了，其他全部存活！”迈出的第一步令人欣慰：120株梵净山冷杉幼苗，只在一个沟谷滑坡区域的样方内，有2株苗被冲走，其他样方均存活。高兴的同时，技术人员又对7个样方作了监测。

“经测量，幼苗高度略有增加，叶片数有20%左右的增加，树苗地径均有增加。”“高度略有增加——那高了多少？”“与栽下的时候比对，树苗地径平均都长了0.5厘米，有些长得快的，达到了1厘米。”“那岂不是长得飞快——冷杉不应长得慢？”我有了疑问。

“不算快。去年12月种子才萌发，算下来一年平均也就长6厘米；而且野外与室内培育环境不同，在不同的阶段，生长速度也会有差别。”

队员们在现场又施加了一些缓释肥。“从区域来看，冷杉原生地的幼苗比对比区域的阳坡长势好一些。”李海波向我描述他的观测。

“期待下次去，能看到更好的长势。”他道出电话两端共同的期望。



图为8月初，科研人员在烂茶顶监测到的冷杉幼苗野外存活情况。李海波摄

实是可以排出一个体验顺序，说明应该先看哪个、最后看哪里。我有意识地将“梵净山”留到了偏后的位置。随后的采访过程，也证明了这个选择是正确的、机灵的——我更准确地理解了“十字路口”和“安全岛”，近距离地感受到极端天气带来的气候变化潜在影响，贴近观察了当代人们的绿色智慧和贡献，也收获了感动和友情。

最新确认了“1km”的 梵净山冷杉家园

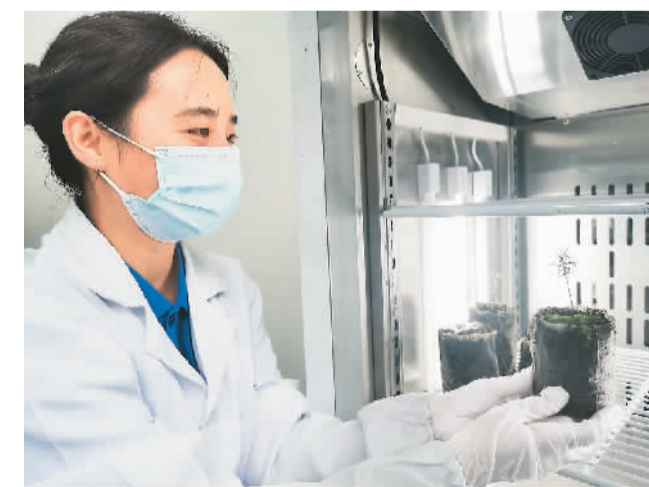
作为第三纪的孑遗植物，梵净山冷杉仅分布于海拔2100至2350米的梵净山山顶北坡阴湿处。与黔金丝猴一起，梵净山冷杉是体现遗产地生物多样性的代表性物种和生态保护中的“旗舰种”。

早在20世纪50年代，梵净山即被划定为天然森林禁伐区并于1978年成为贵州省第一个自然保护区；1986年，梵净山加入世界人与生物圈保护区网络，成为中国第四个国际生物圈保护区。

1981年，贵州对可能适宜冷杉生存的地带展开调查，期望解决贵州有无冷杉分布这个“问号”。一支科考队进入梵净山，最终在烂茶顶、白云寺、锯齿山一带发现了冷杉而且还是新种。20世纪80年代，是我国冷杉科研究令人兴奋的高光时刻，科学工作者陆续找到了梵净山冷杉在内的4种亚热带珍稀濒危冷杉，否定了亚热带低、中山无冷杉的观点，这被视为植物地理学上的重大发现。梵净山冷杉也成为迄今最晚发现的冷杉属物种。

但是这4种冷杉的野外生存状况都不容乐观——否则可能早就被发现了。梵净山冷杉虽然存有难得一见的小面积冷杉林，但由于结实植株和幼苗数量少，幼苗生长极其缓慢，树苗、小树到中树生长过程中死亡率高，从而导致天然更新能力低。现在，梵净山冷杉是国家Ⅰ级保护植物，是我国被列入濒危、极危的4种冷杉植物之一。

从2012年开始，《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划（2011—2015年）》开始实施，对划分为“极小种群”的野生植物尝试就地、迁地保护以及回归种群重建。2021年，国家林业和草原局、国家发展和改革委员会发布了《“十四五”林业草原保护发展规划纲要》。其中要求开展50种极



左图：目前科技人员已初步掌握了梵净山冷杉的种子萌发与扦插技术，为野外回归试验奠定了坚实基础。

右图：为存放在梵净山森林生态系统国家定位观测研究站内的冷杉幼苗。

齐欣撰

下图：2024年7月，李海波（右）和科研团队在烂茶顶梵净山冷杉分布区域及周边，一共设立了7个野外回归固定监测样地并完成了幼苗回归栽种。

向学军摄



2018年7月2日，在巴林麦纳麦举行的第42届世界遗产大会上，联合国教科文组织世界遗产委员会审议通过将中国贵州省梵净山列入《世界遗产名录》。“梵净山”成为中国第53处世界遗产和第13处世界自然遗产。

对于濒危物种梵净山冷杉的科研保护，始终在高山和丛林中持续展开。

怎样体验梵净山的“独立”和“过渡”？

最好选在雨后初霁的傍晚，慢慢飞向西南方的云贵高原。通透的夕阳照耀下，能体验壮美的景象。

斜阳从右侧舷窗渲染机舱的时刻，机翼下的水田、湖泊与河流，也在一闪一闪地交织映衬着阳光，将平原、阡陌和村镇一并笼罩在金色的景色中。掠过湘西时则氛围大变。蜿蜒的河流向西溯源，开始进入连绵、浓绿、大朵白云飘悬的山地。这里是丘陵与高原“阶梯”的斜坡地带。武陵山脉向北方延宕，履展到了贵州、湖南、重庆、湖北4个省市。

我一直想从空中、至少要远远地开始接近世界遗产意义下的梵净山。它也是武陵山脉的主峰。2016年向世界遗产委员会递交的申遗文件中，开篇就描述它“在卫星影像上易被辨识”，“是矗立于周围植被稀疏的喀斯特‘海洋’包围圈中的一个繁茂绿岛，一个自然功能显著的陆地岛屿生物地理环境”。这片土地，比周边都古老、独特。第42届世界遗产大会进行评估时，认为梵净山展现、保存了中亚热带孤岛山岳生态系统和显著的生物多样性。但其实，申遗团队还详细描述了梵净山在世界遗产突出普遍价值（OUV）第（vii）（ix）项——自然美和生态系统——上的重要性。现在的“梵净山”遗产地面积达到402.75平方千米，缓冲区面积达372.39平方千米。2019年1月1日起施行的《铜仁市梵净山保护条例》划定的保护范围，比原有的国家级自然保护区更宽更大：“包括梵净山国家级自然保护区和与其相邻的印江洋溪省级自然保护区、梵净山—太平河省级风景名胜、印江木黄省级风景名胜区部分区域及其他区域。”这事实上也将生态环境中的地质和地貌特征一并纳入在保护背景之中。

“独立”之外，梵净山还位于一个“过渡”的地理方位上。“特殊的地质地貌以及独特的气候条件，使得梵净山成为许多特有植物分化发育的重要场所。”申遗专家们这样描述说：“梵净山不仅是众多植物的分布边界点，还是东亚成分东西迁移和扩散的廊道和桥梁。”“独立”“过渡”意味着悠久、区别和丰富——现在去旅游的人们多奔往梵净山主峰，去看蘑菇石、登金顶。其实地质年龄超过10亿年的梵净山是贵州高原最早成陆的巨大山体。在江口、松桃、印江甚至延伸至方圆数百平方公里的区域，可以感受和对比不同类型生境：丰富的层林、灌丛、裸岩、洞穴甚至湿地，都是体验世界遗产自然美、地质地貌演化、生物多样的综合体验地。

所以，我们尽可以将梵净山理解为一个生态系统的枢纽，它更像位于十字路口中央、保护过往行人的那座“安全岛”。这带来一个涉及遗产传播、遗产教育、遗产旅游等领域共同的话题：对于价值阐释，怎样的方式和体系才是全面、有效的？那对于体验者或者研学者，来一趟梵净山，要在周边停留多久才“够了”？

在申遗成功6周年之际，我在2024年的7月到达梵净山。梵净山位于贵州省铜仁市境内。铜仁紧邻重庆、湖南。当地为机场起的名字“铜仁凤凰机场”就跨了黔、湘两省。如果从湖南的凤凰古城向西，很快就可进入贵州的铜仁市区。我先去看了当地历史悠久的朱砂矿工业遗产，记住了周边植被、地貌；钻进历史悠久的矿洞中，了解与矿藏关联的地质构造。再继续向西，就可以抵达江口：河水愈加清澈，周边也一下子清凉。作为世界自然遗产地的梵净山，其独特的地理特征就呈现出来。

如果将眼光再放宽、放远一些，以梵净山为中心，可以环顾、串联起周边多个世界自然遗产，比如“中国南方喀斯特”中的贵州荔波、贵州施秉、重庆武隆、重庆金佛山，“中国丹霞”中的贵州赤水、湖南崀山还有“湖北神农架”和湖南“武陵源”等。我到访过中国西南许多文化和自然遗产地。如果排列出一个“路书”，其

延伸阅读

伴随着青藏高原在更新世的快速隆起，梵净山岩体周围的喀斯特岩层受到的侵蚀作用加剧，梵净山岩体最终宛如一座巨大的孤岛从喀斯特丘陵形成的“海洋”中浮出。

梵净山是经历漫长岁月雕琢的山体，尤其是形态奇特的岩峰、奇石，与云雾流水、茂林奇卉、珍禽异兽一同构成了中国西南的一处胜境。

——“梵净山”申遗文本