



结缘攀枝花

撰文·供图 杨永



四川攀枝花苏铁国家级自然保护区 摄影 / 余志祥 杨永琼

攀枝花苏铁是国家一级重点保护野生植物，与平武大熊猫和自贡恐龙化石并称“巴蜀三宝”，中国林业六大工程中的“全国野生动植物保护及自然保护区建设工程”将其列为“15种重点抢救性保护濒危物种”之一。四川攀枝花苏铁国家级自然保护区分布着亚洲乃至世界纬度最北、株树最多、面积最大的野生苏铁林——攀枝花苏铁林。为了降低人为直接干扰、破坏，促进自然植被恢复，四川省原渡口市（现攀枝花市）人民政府于1983年3月批准成立攀枝花苏铁自然保护区，又因其在我国生物多样性保护方面具有典型性和代表性，国务院于1996年11月批准其由市级升级为国家级自然保护区。

保护区自建立以来，工作人员对区内生态环境保护做了大量工作，外来人为活动及火灾明显减少，攀枝花苏铁及其生长环境得到了较好保护。同时，由于外来人为活动及火灾的减少，其他物种迅速恢复，林分覆盖度迅速加大，对强阳性植物攀枝花苏铁的生态竞争加剧。但是，对保护区的最近一次考察还停留在1995年升级国家级自然保护区时的考察报告上。保护区目前的植被情况如何？自然植被演替对以濒危物种攀枝花苏铁为优势种的群落结构的影响如何？缠绕植物、入侵种以及病虫害等对攀枝花苏铁的影响怎样？这一系列问题的解答需要建立在科学合理的实际调查基础之上。因此，保护区科考

任务十分紧迫。

中国科学院植物研究所在四川攀枝花苏铁国家级自然保护区的建立和发展过程中发挥过重要作用。已退休的付立国研究员和陈家瑞研究员等对攀枝花苏铁的科学描述、发表乃至保护区的建立和发展都做过重要贡献。陈家瑞研究员对“第四届国际苏铁生物学会议（1996）”在攀枝花市的成功举办发挥了关键的作用。保护区位于金沙江干热河谷，地势险要，加上石灰岩山地，坡陡路滑，需要组织一支训练有素、年轻力壮的队伍对保护区开展科学考察工作。保护区通过陈家瑞先生联系到我们。

2010年5月，四川攀枝花苏铁国家级自然保护区管理局莫旭





样方工作准备会议

局长和余志祥高级工程师一行专程来京向中国科学院植物研究所生物多样性信息学重点实验室相关领导汇报了保护区基础调查不足以及出现的新问题，希望通过合作的方式理清保护区内攀枝花苏铁的生存状况、致危因子以及应对措施。崔金钟主任和覃海宁副主任非常重视此事，并责成本人负责此次考察活动。

2010年夏秋两季（花期和果期），我们对四川攀枝花苏铁国家级自然保护区开展了三次科学考察，使用数码照相机和GPS联合采集图像和地标数据。在样方调查基础上，主要对保护区内的植被群落、区系组成、入侵植物、藤蔓植物、珍稀濒危保护植物以及重点保护植物攀枝花苏铁的生存状况开展了调查。保护区位于金沙江干热河谷，地势陡峭，道路行走艰难，加上是石灰岩地区，湿度稍大就很危险，样方调查工作开展起来十分困难。尽管如此，调查队克服各种困难，共调查52个样方（含13个5×5的矿山迹地小样

方），采集了515号1204份植物标本，拍摄了大量带有地标信息的植物数字照片，并对这些植物的生存环境做了详细的记录。可以说，这是保护区历史以来最全面的一次植物本底考察。

四川攀枝花苏铁国家级自然保护区具有典型的干热河谷稀树灌草丛植被，属于滇中北中山峡谷云南松林、硬叶栎类林小区（IV Bi-2a），群落类型多样，区系组成复杂，保护区内共有527种维管植物，归属于115科369属，独特的地理环境和气候特征决定了保护区海拔梯度物种多

样性的递增格局。我们发现保护区内珍稀濒危保护植物多达25种，包括攀枝花苏铁、金铁锁、榭树、楚雄安息香、头状四照花、裂果女贞、翅茎草、红椿等。云南梧桐一度被认为野外已经绝灭，后来有过发现野生植株的报道，本项调查确认了该种在保护区中的分布。

攀枝花苏铁种群分布格局为集群分布，成熟植株216238株，幼树23178株，幼苗145434株，共计384850株，幼树数量远少于幼苗，这可能由于种内或种间竞争的缘故，幼苗大量死亡



陈家瑞研究员介绍保护区情况



陈家瑞研究员与本文作者(右)在野外工作



陈家瑞研究员与余志祥工程师(左)在野外工作

造成。攀枝花苏铁的生存环境恶劣，52%（约20万株）生长在石缝中，而48%（约18万株）生长在土壤中。IUCN等级标准是国际上普遍认可的关于物种受威胁情况的评估方法。我们综合历史调查和目前的数据，利用IUCN等级标准评估攀枝花苏铁的灭绝风险时发现，在整个分布区范围内攀枝花苏铁在过去3个世代内种群减少量至少为80%，且不可恢复，该种的濒危等级为CR A2c,d,e。

保护区内外来植物较多，达20种，其中影响最大的是入侵植物紫茎泽兰，该种繁殖能力强，扩散快，在保护区的分布较广，对攀枝花苏铁生存以及当地植被的影响严重，道路和人为干扰活动后的空地都是紫茎泽兰最容易侵入的地段。考虑到保护区近年来在开展人工火干扰实验，因此建议保护区加强监控火干扰后空地中紫茎泽兰的发生和发展，以避免紫茎泽兰在保护区内的生长面积进一步扩大。此外，马缨丹在保护区低海拔区也有一定的影响。

藤蔓植物缠绕、攀援攀枝花苏铁的茎干和羽叶，可形成对攀枝花苏铁的绞杀，竞争养分和光照条

件，影响攀枝花苏铁的正常生长。保护区内藤蔓植物有7种以上，如黄毛萆薢、杯叶西番莲、酸苣藤、食用葛、毛芋头薯蓣、小花盾叶薯蓣、尖头果薯蓣、多毛青藤等。但是样方统计发现这些藤蔓植物对攀枝花苏铁的影响较小，仅不到1%的植株受直接影响，且影响的季节性明显，主要在夏秋生长季。

攀枝花苏铁的病虫害比较严重，占统计总数41%的植株受到病虫害侵袭，其中约26%受曲纹紫灰蝶的威胁，15%受介壳虫的威胁。

保护区周边环境恶劣，环境污染严重。攀枝花市是重要的工业城市，煤场、石灰矿、空气污染以及攀钢废渣倾倒都潜在威胁着攀枝花苏铁和其他珍稀濒危植物的生存。

通过分析，我们认为对攀枝花苏铁构成威胁的原因主要包括五个方面：（1）类群起源古老，在生存竞争中处于劣势，封山育林隔离人为干扰导致植被自然演替，其他较进化的乔木物种逐渐取代攀枝花苏铁在群落中的优势地位，并与其竞争养分、光照等生成条件；（2）历史人为采挖，对苏铁的直接利用主要是由于园林园艺发

展引起的贸易和灾荒期间砍伐茎干提取淀粉作为食用；（3）人为毁林开荒和环境污染对苏铁生境的破坏；（4）人为活动引起的生物入侵和病虫害引入等；（5）全球气候变化影响物候和繁殖。保护区建立以来，尤其是升级为国家级自然保护区以来，基本隔离了社区居民对保护区内植被和自然环境的干扰破坏。当前环境下，通过加强对攀枝花苏铁的人工抚育，减少周边矿区开采，可改善该种的生存状况，同时，加强监测保护区内病虫害发展以及积累攀枝花苏铁的物候和气候数据，以便于将来形成更具针对性的保护方案。

保护区地处攀枝花市西区，已成为四川省科普教育基地，标本馆的建设便于保护区开展科普教育工作。标本是物种存在或曾经存在的永久凭证。在中国科学院植物研究所国家标本馆的协助下，我们对科学考察采集的标本鉴定、装订后，又进行了数字化工作，一方面成立了保护区的实体标本馆，另一方面，也已建成了保护区虚拟标本馆，可进行数字化标本查询浏览。

通过科学考察工作，双方加强了联系，增进了友谊，建立了互





考察队员忙碌地压制采集回来的标本



考察队员傅晨记录样方情况

信,为将来进一步合作研究攀枝花苏铁奠定了良好的合作基础。事实上,保护区于2011年进一步与中国科学院植物研究所科考队员李荣贵高级工程师开展了远程监测合作研究,建立了保护区远程环境监测示范点。本项考察成果也为保护区今后开展科学研究、科普、生态旅游项目和制订合理的保护策略提供了重要的理论支持。

在三次保护区野外考察过程中,保护区管理局的同志与中国

科学院植物研究所的考察队员风雨同舟、跋山涉水、同甘苦共患难,结下了深厚的友谊。保护区同志的热忱、真诚和敬业精神给植物所考察队成员留下了深刻的印象。感谢保护区管理局莫旭局长的大力支持,感谢杨永琼副局长、严光聪副局长、余志祥高级工程师、孙岩和彭泽宇等干部和工作人员的积极配合,没有他们的事业心和对保护区的责任心,我们的考察工作不可能开展得那

么顺利。感谢刘冰、黄继红、叶建飞、赖阳均、付晨、赵宝琳、曾刚等考察队队员耐心细致、兢兢业业的野外和室内工作,离开他们,本次调查不可能取得这么丰硕的成果。已退休的陈家瑞研究员以七十五岁高龄仍坚持与我们一起登山开展野外作业,他的敬业的精神、严谨的治学态度和高尚的情操值得我们敬佩和学习。■

(责编 李瑛)



考察队员合影