



## 我们在版纳种雨林

文 | 脱 畅

作为众多真实的“云南虫谷”之一，哀牢山地区至今分布着我国目前保存最完整、面积最大的山地湿性常绿阔叶林，是历史和自然留给科研人员的一本解锁亚热带原始森林的无价宝典。

“这两年北京降雨多，但湿度和我们在哀牢山比，那还不是一个量级。”中国科学院大学（以下简称“国科大”）博士生导师、中科院西双版纳热带植物园研究员宋亮看着窗外正在滴落的雨笑着说。眼前这个“森林探险者”，言语温和，甚至有些腼腆，但眼神坚定，讲起自己的“绿色事业”时闪烁着光芒和兴奋。

小麦色皮肤，是森林里野外科研留下的印迹。



“最大的‘苦’并不是物质条件，而是内心的迷茫。”

往返哀牢10年，进所工作13年。如今，这个曾经的国科大硕博连读生，已成为中国科学院西双版纳植物园恢复生态研究组的组长。暂别哀牢山的日子，时常会不自觉地想起这位“老伙伴”。

“哀牢山就是我的‘井冈山’，如同革命根据地。从那里，我开始出发，始终提醒自己坚定地探索、追寻一条回应时代需求的学术之路。”从当年转专业考研到国科大，到在哀牢山中找到自己的博士研究方向，再到如今带领团队，希望从此出发进一步规划未来布局和定位，宋亮在科研求索最迷茫的阶段与哀牢山相遇，于云深雾渺、杪椌树古中，渐次发现峰峦叠翠，万木千花。



图1 团队成员借助林冠塔吊采样

图2 搭梯子采样、测量采样处高度(森林里最美的几何三角形)

### 几经周折立深山

哀牢山与昆明相距近500公里，偏远程度超出想象：当年博士在读的宋亮需要睡一夜的卧铺长途汽车，才能从版纳植物园赶到哀牢山下的景东县城。而到达宋亮真正开展工作的哀牢山生态站，还隔着六七十公里的山路颠簸。

第一次去往哀牢山生态站的感受，宋亮记忆犹新。“每次上山后，我都想尽可能地利用时间多做点事情、采集更多样本，因为深知，来一趟是多么不易。”车轮轰鸣，飞溅出泥点，忽高忽低的颠簸中，疲惫和晕眩一同袭来……十多年前来到没有信号和热水的生态站，宋亮在原始森林的泥土气息和云雾弥漫中开始寻找自己的“革命道路”。

“最大的‘苦’并不是物质条件，而是内心的迷茫。”哀牢山区85%以上的降水集中在5-10月的雨季，几乎不停歇的雨天，却是植物拔节生长的好日子，也是科研工作者最重要的观察期。本就深一脚浅一脚的厚厚落叶山路，在雨季更加寸步难行，蚂蟥会顺着雨滴从树上掉落进衣服中。

“有一次等我低头发现，它已经吸血撑得滚圆，我也没多想，继续做事。如今回想起还是有些后怕，云南野外这些昆虫说不定携带着什么毒素或者病菌呢……”除了蚂蟥，宋亮和各路蛇虫鼠蚁一一打过照面，那些曾经的“惊心时刻”，如今都成为谈笑的故事。

就这样，行走耕耘在广阔天地之间这个特殊“实验室”，宋亮跟随导师刘文耀，开始关注到苔藓植物和全球气候变化。逐渐清晰的科研方向，透





过细密的林冠，洒下点点阳光，“甜”开始在“苦”中潜滋暗长。

### 但肯摇鞭有到时

人迹罕至的冷清哀牢山，却是热烈喧嚣的植物王国，科学灵感也在这里滋养迸发。通过长期的野外观察和文献阅读，读博期间宋亮发现，作为山地森林生态系统中的重要组分，附生苔藓植物无根系，没有表皮细胞分化，具有较高的叶面积指数、表面积/体积比，从大气中直接吸收所需的水分、养分，因而对空气污染程度更为敏感。

研究结果显示，氮沉降增加，显著降低了哀牢山山顶苔藓矮林中附生苔藓植物群落的物种丰富度和盖度。“附生植物的生长信息传递出许多肉眼难辨的信号，帮助我们了解到环境生态的整体波动。”沿着这样“一叶知秋”的思路，宋亮的视野从“山地湿性常绿阔叶林附生苔藓对模拟氮沉降增加的生理生化响应”到“龙脑香热带雨林附



3



4

图3 团队成员合作采集苔藓标本

图4 团队成员合作记录数据

图5 宋亮爬树采样





## 附生植物的生长信息 传递出许多肉眼难辨的信号,帮助我们了解到环境生态的整体波动。

生植物多样性及其空间格局”再到“附生植物的水分关系及其对于干旱胁迫的响应”。

团队也在不断壮大,从自己的单打独斗到2019年接手恢复生态课题组,宋亮带领学生们在林冠附生植物领域自由驰骋,感悟生态的勃勃魅力,启发他们继续在细分领域深耕、拓展、开花、结果。

在自然“考官”的考验中,课题组的推进和实践也在不断接受挑战。“近来印象最深刻的挑战,要数象群在版纳植物园逗留的两个月时间。”2019级国科大硕士研究生邹璜苦笑着回忆那段被迫停工的日子,2021年5月17日,野生亚洲象群进入版纳植物园“逛吃逛吃”的新闻受到广泛关注,版纳植物园为保证师生安全封锁了部分区域,邹璜的实验样地刚好就在其中:“宋亮导师完全理解我们的心情,当时帮我们想了各种办法,希望尽量降低象群事件对我们实验进度的影响:协调更换样地,调整实验方案和内容……”

原来,网上的搞笑评论“大象吃掉的食物里是不是有某个可怜孩子的毕业论文?”,却是宋亮课题组的真实经历。象群走后,邹璜跟着导师再去样地,呈现在眼前的,是被大象破坏的实验装置和被脚印、粪便“留满印迹”的一片狼藉。大家只是无奈一笑,便收拾“残局”继续开工了。

类似的挑战,课题组早已司空见惯。在2015级国科大硕士研究生沈婷回忆中,即使是日常的林冠塔吊平台监测采样工



5



作，每一次“上升”都可能是一次“惊心动魄”，“如果遇到刮风、下雨、起雾，甚至塔吊停电，吊篮不小心压到枯枝等意外，我们就时常会在空中摇曳或是停滞片刻。”

困难与灵感交织在永不放弃的破局之路中，哀牢山这一“革命根据地”记录着欢笑和汗水，每一天的“野外团队作战”演绎着课题组的独家记忆。

### 我在版纳种雨林

好不容易团聚，家人们少不了就要听宋亮剖析一番“恢复生态”对历史、国家、社会、个人的深层意义。宋亮会从一簇苔藓，勾连出几百年来人类生产生活长期积累的碳排放负重。

“恢复生态”，这一课题，是人类终需面对的自我救赎之路，也是宋亮多年前考研时就收藏于心的梦想，但这一工程架构宏大、推进缓慢。多年行走在哀牢山，他没有一刻忘记这个初心，兜兜转转寻找突破口。

如今，随着版纳园1000多亩橡胶林的退役，宋亮“人工恢复热带雨林的构想”将可能变为现实，“我把自己定位为一个‘种树人’，一个‘种雨林的人’。”

为拯救正在以极快速度消失的热带雨



“生物多样性公约、绿水青山论、五位一体、双碳战略……（关注）生态问题已经是大势所趋，我们需要在这一命题上给出中国答案，发出中国声音。”





图6 团队在哀牢山生态站大厅鉴定附生植物

图7 团队收工合影

图8 林冠考察分队(左, Alain Vanderpoorten;  
中, 沈婷; 右, 宋亮)

林, 宋亮希望能利用版纳植物园的自然条件, 人工搭建起一套完整的雨林生态系统, 实现水土气生全方位监测的大型操控实验平台。“一年不行就两年, 两年不行就十年, 努力把消失的雨林一点点种回来!”

“生物多样性公约、绿水青山论、五位一体、双碳战略……(关注)生态问题已经是大势所趋, 我们需

要在这一命题上给出中国答案, 发出中国声音。”为生态奔走, 宋亮将科研理想扎根在哀牢的山湖日月, 把家国担当放进版纳的气象万千, 一棵一棵栽种希望。

宋亮还想做得更多。他希望在不久的将来, 团队从这片人工雨林出发, 为全球生态发展提出一套自主的“中国方案”, 将团队的“井冈山道路”走出哀牢, 走向世界。

团队成员特别介绍了一种他们最近在研究的热带雨林“绞杀榕”, 这种植物拥有半附生的习性, 盘根错节, 顽强又坚定, 再崎岖的地貌地形, 它都能开辟出属于自己的道路。📷

(作者供职于党委宣传部 图片由宋亮团队提供)

