



为了采摘“植物活化石”冷杉种子—— 采种人徒手爬上20米高的树梢

文/图 湖北日报全媒记者 陈春保
通讯员 魏家锋 唐玉 田梦

采种,秦岭冷杉人工繁育第一关,也是最具有挑战性的一关。
每年9月底至10月上旬,神秘境的几名采种人会走进深山密林,徒手爬上20多米高的冷杉,从树尖上采集包裹着种子的果球。
10月10日,湖北日报全媒记者随同采种人走进深山,见证他们冒险采种的过程。
当天采种地点在神农架巴桃园,是野生秦岭冷杉分布最密集的区域,千年“九龙神杉”就位于此地。
参加当天作业的是韩天飞、李明华和寇志兴。韩天飞是神农架红花朵林场百草坪护林站工作人员,有多年珍稀濒危植物繁育经验,负责观察指挥,以及种子标记;另两位是林场附近村民,经常进山打山货,是攀爬高手,负责上树采果。
3人合作多年,配合默契。

5个月的守望

前往巴桃园的路上,韩天飞告诉记者,

20米高空的采摘

上午9点多,采种小队抵达巴桃园的秦

采种的准备工作其实早在5个月前就开始了。
“我们目前标记的能采种的母树有61棵,但它们的结果规律难以捉摸。”韩天飞坦言,“有的今年结果,有的明年结果,有的甚至几年都不结果。”
面对这种不确定性,韩天飞只能采用最“笨”的办法——持续监测。每年5月,秦岭冷杉开花季节,他会带上望远镜和无人机,一个山头一个山头地巡查,仔细记录每棵母树的开花情况和坐标。
根据开花情况,韩天飞能预估各区域的采果量:“桂竹园600斤,巴桃园800斤……去年是小年,只采到100多斤。今年是大年,预计能采4000多斤。10斤果子出1斤种子。”
即便心中有数,韩天飞仍不敢掉以轻心。9月底是果实成熟的关键期,他必须精准把握采摘时机:“早了,种子未熟,出芽率低;晚了,果球一碰就碎,种子会随风飘散。”

岭冷杉林。这片林地分布着数百株冷杉,但今年结果的母树只有十几棵。
采种人李明华和寇志兴各选了一棵结果母树,腰间系好蛇皮袋,开始攀爬。他们要在没有安全绳的情况下,爬上20多米高的树顶。
“树枝太茂密,绳子容易缠绕,反而影响作业。”韩天飞解释。为此,林场为每位采种人购买了意外保险,以防不测。
两人如猿猴般敏捷地攀至树顶,开始采摘果球。近处的随手摘取装入袋中,远处的则用高枝剪剪下,任其落至地面。
韩天飞拾起一根掉落的果枝解释道:“采摘时机要看两点:一是颜色,这种褐色刚刚好;二是要看是否停止分泌树脂。望远镜里如果看到果球亮晶晶的,像有泪痕,说明还没成熟。”
一枚果球有多少种子?“你看,它有20多层,一层包裹着七八粒种子,一枚果球至少有100多粒。”韩天飞说。
完整的种子“身份证”
一个半小时后,李明华和寇志兴完成

两棵树的采集,从树上抛下装满果球的袋子,敏捷地滑回地面。
“今天这棵树结果不错,估计有七八十斤。”李明华边说边捡拾散落的果球。他的双手沾满黑黢黢的油脂——这是冷杉树特有的树脂,需要用汽油反复清洗才能去除。
接下来的工作是韩天飞的专长。他在每个袋子里放入标签,用工程相机拍照记录:“这些信息将准确记录果实来自哪棵母树,以及母树的精确位置。”
装袋后,韩天飞用彩笔在袋子上标注编号,并填写纸质档案。“我们要确保每粒种子培育的幼苗都能溯源。”他介绍说,每棵树的种子在百草坪护林站都会单独晾晒、萌发,并分区域播种。
今年5月,神农架高海拔树种国家林木种质资源库跻身“国家队”。“通过种子溯源,我们能筛选出最优质的母树,稳定地向国家提供优质种源。”韩天飞自豪地说。
据了解,完成秦岭冷杉的采种后,韩天飞和同事们还将转战更高海拔地区,继续采集巴山冷杉和华山松的种子。

一粒冷杉种子的期待

湖北日报全媒记者 陈春保
通讯员 魏家锋 唐 玉 田梦

我是一粒秦岭冷杉种子。
此刻,我和我的兄弟姐妹们正躺在百草坪护林站的晒场上,沐浴着温暖的阳光,积蓄着新生的能量。这是我们生命旅程的起点,也是我们家族延续的希望。
百草坪这个看似普通的地方,实则是高海拔树种国家种质资源库的重要组成部分。在这里,庙台槭、小勾儿茶、洪平杏等众多珍稀濒危植物获得了新生。而我,来自神农架巴桃园的一粒种子,也将在这里开启我的生命旅程。
半个月前,工作人员从20多米高的母树顶端将我采下,带到这里。虽然与母树分离,但我心中没有怨言——因为我们这个家族已经失去了自然繁育的能力。如果没有人类的帮助,我们只能随风飘落,最终消失在田野中。
我期待着在这里破壳、发芽,获得新生。

古老家族

我的家族历史悠久。
专家考证,二叠纪(距今2.9亿年)地球出现裸子植物以来,我的家族就存在。也就是说,我们曾经与恐龙生活在同一片蓝天下。
见证地球数亿年生物演化,我们是当之无愧的“植物活化石”,身上藏着地质历史、古气候及物种形成的密码。
1891年,我的家族首次获得学术界的正式关注。法国植物学家菲利普·范蒂盖姆在巴黎为一株来自中国秦岭的植物标本命名,这就是我们家族学名“陕西冷杉”的由来。
这株标本由法国传教士阿尔芒·戴维多年前在陕西秦岭采集,他在日记中写道:“这里的冷杉高大挺拔,树皮呈现出独特的龟裂状,与欧洲冷杉截然不同。”
自此,中西方学者开始接力研究我的家族。
1939年,中国植物学家郑万钧在法国《图卢兹森林实验室论文集》上确认了我家族的正式命名。这之前,他曾多次到秦岭考察。

尊贵血脉

人类有大小家族,我们也一样。
我所处的大家族(冷杉)在地球上的分布很普遍,五大洲高山地区都曾有他们的身影。尤其在中国,我的大家族有近30个分支,从天山到大兴安岭、长白山,从青藏高原到秦巴山地,有一个又一个定居点。
在神农秘境,除了我的家族,还分布着巴山冷杉。
研究人员通常以海拔为界来区分我们:生活在1500米至2300米的是我们“秦岭家族”,2300米以上的是“巴山家族”。其实,“巴山家族”在低海拔区域也有分布。
教给大家识别我们的两个小窍门。看叶片,捏在手心里,有刺疼感的是“巴山冷杉”,我们比他们柔软;看成熟的果球,我们呈褐色,而他们是紫黑色。
在我们大家族中,秦岭冷杉可谓出类拔萃。我们长寿,树龄可高达千年;我们挺拔,笔直的树干可达四五十米;我们顽强,不惧冰雪风霜……
若你不信,不妨去神农架巴桃园拜访我们的祖辈——“九龙神杉”。这位家族中最年长者已1100多岁,树高35米,树围近5米,冠幅19米,形成了独木成林的奇特景观,被当地人尊为“神树”。
我的母树与“九龙神杉”遥遥相对,每次仰望这位长者,我都为家族的荣耀而自豪。蓬勃的生长状态让我相信人们的判断,他正处于盛年,正步入下一个千年!

日渐凋零

尽管家世显赫,我家族却人丁不旺。
几年前,中国科学院武汉植物园副研究员李晓东对我们家族进行的本底调查结果令人担忧:湖北野生的秦岭冷杉仅剩1.2万多株,主要分布在神农架和邻近的房县、保康一带。其



每棵树的果球都贴上了标签。

中,神农架有野生秦岭冷杉1.1万多株。
神农架森林覆盖率达91.16%,但置身茫茫林海,我们却显得势单力薄。更令人心忧的是,我们似乎已经失去了自我更新的能力。
与人类一样,我们本应有老年、中年、青年、少年、童年等年龄段的划分。但在神农架八角庙铁炉沟、巴桃园、三岔河等家族集聚地,你只能看到数十米高的成树,树下却找不到一株幼苗。很显然,我们已经停止自然繁育数十年了。
因此,我家族先后被列入“世界自然保护联盟濒危物种红色名录”和“中国生物多样性红色名录”,并被纳入“十四五”全国极小种群野生植物拯救保护范围。
我家族已到了生死存亡的关键时刻。人们从多方面探究我家族衰落的原因。
外部环境方面,上世纪60年代至80年代的大开发,严重破坏了我们在神农架的生存。有数据表明,1980年,神农架森林覆盖率达1960年的76.4%下降到63%,短短20年内减少了13.4%。作为森林中的明星树种,我们自然难逃“刀斧锯”加身的命运,数量急剧减少,分布范围不断缩小。
同时,气候变化也让我们越来越难以适应。我们虽不怕寒冷,但对温度、湿度的稳定性有极高要求。全球变暖导致的极端天气频发,让我们苦不堪言。
自身因素方面,我家族的自我繁育能力本就先天不足。能结果的母树稀少——神农架的1万多株秦岭冷杉中,母树占比不足1%,且母树并非年年结果;我们的果球结构特殊、种皮坚硬,自然发芽率不足1%;幼树生长缓慢,在郁闭度高的原始森林中易被遮挡,幼苗转化率不足3%。
我们已经无力回天,亟待人类伸出援手。

新生曙光

值得庆幸的是,神农架人对我们家族繁育的人工干预早已开始。
他们为我们划定了原生境保护区,严格禁止人类干扰性活动。20多年前,他们开始在酒壶坪和红花梨林场开展育苗和栽培试验。
如今,他们已经掌握了采种、萌发、播种、栽培、野化等全链条人工繁育技术,将我们的种子发芽率从最初不到10%提高到了70%。他们已成功繁育了17万株秦岭冷杉幼苗,其中1万多株已回归野外,最早的一批已经长成参天大树。
而我,将在百草坪再次验证和丰富他们的繁育经验。请看看我接下来的经历——
经过一个多星期的晾晒后,工作人员轻轻按压干透的果球,我将从爆裂的果皮中蹦出,自由呼吸新鲜空气。
接下来,他们会把我和其他种子放在石灰水中浸泡一天,然后装袋放入巴桃园附近的河流,让流水冲刷一个月。这个过程是为了去除包裹我身体的油脂,便于发芽。
此时已到11月,气温逐渐下降。他们会在苗圃基地铺上保温棉,垫上树叶,将脱油后的我撒在上面,再盖上遮阳网。他们称这个过程为“萌发”,模拟的是我家族野外自然繁育的环境。
我将在这种环境中待上3个多月,暗暗积蓄破壳的能量。来年3月,春暖花开时,他们会将我播种到大棚土地里。两个月后,我将破土而出,迎来新生。
我迫不及待地期待着这一切的到来!



「九龙神杉」位于神农架巴桃园,树龄高达1100年,树高35米,冠幅19米,成为当地独特风景。



采种人爬上20多米高的秦岭冷杉树梢采集种子。

记者手记

正视人工干预的局限性

□ 陈春保

深秋,驱车S284省道红坪段,路两旁的秦岭冷杉郁郁葱葱,格外引人注目。
这4000余株、已长至四五米高的树木,是十几年前神农架开展野外回归的成果。目前,该地人工繁育秦岭冷杉的野外回归数量已超过8000株,几乎追平其野生种群数量。
数字令人欣喜,它表明,这种我国特有的珍稀植物因人工干预已暂离濒危险境。然而,辉煌的数字背后,深层次的隐忧已然浮现。
一方面,人工繁育的“回归之路”依然漫长。秦岭冷杉生长缓慢,市场接受度低;对环境要求苛刻,适宜回归的空间有限;加之回归成本高昂,导致大面积推广

困难——至今仍有十几万株幼苗困于基地,便是最直接的证明。
另一方面,种源有限是根本性的制约。当前所有人工繁育的个体,均来自少数母树。从短期看,种群数量增加了;但从长远看,这无异于在复制一个不断缩小的基因库。遗传多样性的丧失,将严重削弱整个种群应对环境变化与疾病的能力。
生物多样性保护,涵盖基因、物种与生态系统三个层面。单纯种群数量的增长,远未达到保护的根本要求。因此,我们必须清醒地认识到:人工干预是为自然修复争取时间的急救措施,而非终极目标。我们更重要的使命,是从中吸取教训,下更大力度保护和修复它们的原生境地,为它们的自我修复赢得时间。最终让生命之树,真正在自然的土地上生生不息。