



家门口的生物多样性

用显微镜揭开种子世界的秘密

木蝴蝶的种子具有薄薄的白色宽翅,可以借风滑翔;兰科的种子非常细小,只有在显微镜下才能看清,被称为“粉尘种子”;异果黄堇的种子有像短发一样、富含营养的油脂体,可以吸引蚂蚁前来搬运,实现传播;旅人蕉的种子表面具有罕见的蓝色假种皮,专门吸引狐猴等动物来取食,从而达到传播目的。如此有趣、迷人的“智慧”,就藏在种子的世界里。中国西南野生生物种质资源库(以下简称“种质资源库”)正高级工程师杜燕及其同事们,在显微镜、X光机等仪器的帮助下,观察到了种子世界的“秘密”。

用显微镜观察种子 发现独特的生存智慧



中国西南野生生物种质资源库储存的种子 本报记者 高伟 实习生 陈希 摄

在日常生活中,人们关注的往往是可以食用的果实,如苹果、梨、葡萄、板栗、向日葵等,或浪漫有趣的果实,如用嘴一吹就能漫天飞舞的蒲公英等,而对果实内的种子关注甚少。

种子不仅是裸子植物和被子植物的繁殖器官,还是其散布器官。它虽只由种皮、胚乳和胚三个部分构成,但在形态和结构上却千变万化。并且,每种种子都有其独特的传播特性,如有的种子仅靠自身就能传播,有的必须借助风、水和动物才能进行传播,其中蕴藏着独特的生存智慧。

借助光学显微镜、电子显微镜、X光机、冷冻切片机等仪器,杜燕和李连漪等工作人員给种子拍了许多精美的照片,也揭示了它们的生存智慧。

在显微照相室里,实验师李连漪向记者介绍了他们拍照的仪器。他说:“这几台设备就是我们用来给种子拍照的光学显微镜,可以将种子放大500至1500倍。”他坐在凳子上,打开电脑,点开了一张张精美的种子照片。他指着一张照片说:“这是红花栝楼种子,两侧各有一个气室,胚长在中间。葫芦科栝楼属的种子大都具有这个特征。”

“这个藜的种子很有特点,外面一圈是胚,中间的是胚乳。”李连漪说,“别的种子大都是胚乳长在外面,保护着中间的胚,而它却反着长。胚弯曲,并长于胚乳外,形成的幼苗就会比周围其他草本植物的幼苗大,从而更具竞争优势。”

杜燕也常感叹种子的生存智慧。她介绍,龙脑香科常绿大乔木东京龙脑香的植株可高达45米,且果实较大,为了在散布时不会摔伤种子,于是在果实顶端由萼片特化形成了2枚长达10多厘米的大翅膀;果实脱离离母株后会螺旋旋转,减缓果实降落的速度,并使果实能随风飘离母株一段距离,从而保证种子安全落地,同时具有更大的生存机会。兰科附生草本植物垂花兰生长于缺水而又缺少营养的大树树干上,为了能成功繁衍,它的一个果实内就孕育了数万粒种子,这些种子可借风、气流、树干径流和鸟进行广泛传播,并与真菌共生。褐色沙拐枣的瘦果较大,并在表面形成密集的尖刺,可随风在沙漠里滚动传播,不易被沙粒埋没。异果黄堇的种子有短发一样、富含营养的油脂体,可以吸引蚂蚁前来搬运,借而达到传播的目的……

给种子拍X光片 能发现种子的病虫

“你看这个豆科决明种子。”李连漪指着X光片说。记者看到照片上的种子,有的内部是好的,有的却藏着个虫宝宝,但外表看起来都一样。李连漪说:“豆象将卵放入雌蕊柱头内,幼虫沿着雌蕊的花柱向下进入子房后分散进入胚珠。胚珠所发育成的种子就已经藏着豆象的幼虫了。”如果不用X光机拍摄,或者不切破种皮根本不知道哪些种子被虫蛀了。

“你看这个蔷薇种子,看上去很好、是否清理受损,为萌发实验提供参考。

李连漪说,前几年他跟杜燕老师去采集水松种子。出发之前,他曾与所里的前辈聊天得知,几位前辈也曾采集过很多水松种子,并拿去做了萌发实验,可能条件设置不对,最后都没萌发成功。

“我们把种子采集回来后,一做X光,才发现种子的饱满率非常低,只有1%。把饱满的几粒种子拿去做了萌发实验,一个星期后它们就全都萌发了。”所以,大家此前认为水松种子不好萌发,不是因为温度、水分等条件设置不合适,很可能是授粉、发育等环节出了问题,导致水松种子饱满率较低,萌发率被严重低估了,这可能也是其濒危的重要原因之一。这样的研究对水松的认识和保护都有帮助。

随后,李连漪又打开了一张照片,照片上是一个个细长的种子。李连漪说:“这个是毛竹的种子,败育的种子也很多。”

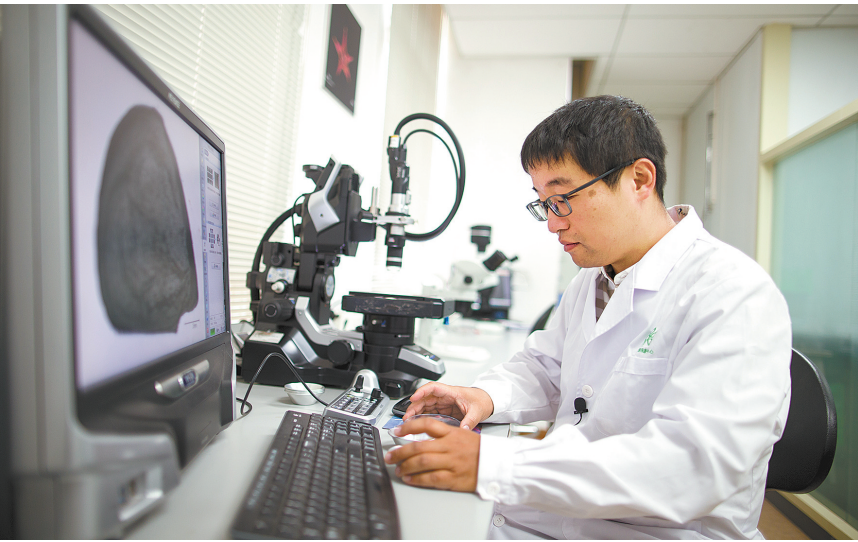
李连漪接着又打开了另一张照片,照片上有50粒细长的种子,外表看起来没有区别,但种子内部有的浑然一体,有的则横裂成了几段。较大的禾本科植物种子,由于其富含淀粉,在相对湿度为15%的干燥间干燥一段时间后,质地就会变脆,受重压很容易断裂,因此在清理时必须选择较为轻柔的清理方法,清理人员要戴上橡胶手套在橡胶垫上揉搓。

开展种子形态拍摄工作 让公众认识到种质资源库的重要性

给种子拍照是一门技术活,需要对不同种子的形态和结构有所了解,同时,还需要做不少准备工作。李连漪说他一天最多拍15种种子。

杜燕说,从2015年开始,种质资源库就正式开展种子形态拍摄工作,到目前为止,已初步取得了一些科研成果,种质资源库工作人员主编了《青藏高原特色植物种子》等5部专著,获得了“云南省科技进步奖三等奖”等9项荣誉。

她介绍说,种子形态学是一门研究种子的形成与发育、形状与结构的科学,而显微拍摄是进行种子形态学研究的辅助手段之一。另外,中国西南野生生物种质资源库五个分库之一的种子库,现已收集和保存了我国1万多种野生植物种子,但这些种子都存放于零下20℃的冷库里。通过显微拍摄,就可以把这些种子的形态清晰地展示给公众,促进公众对这些种子的认识、研究和利用,同时也可用于科普宣传。



实验师李连漪利用光学显微镜给种子拍照 本报记者 高伟 实习生 陈希 摄

我国重点保护野生动植物种群持续恢复 华盖木由6株增长到1.5万株

新华社北京5月22日电(记者严赋憬)5月22日是国际生物多样性日,今年的主题是“从协议到协力:复元生物多样性”。记者当日从国家林业和草原局获悉,“十四五”以来,我国以旗舰物种拯救保护为抓手,持续推进就地和迁地保护体系建设,大量珍稀濒危野生动植物种群稳步增长,栖息繁衍环境稳步改善。

国家林草局有关负责人介绍,近年来,我国系统实施极度濒危野生动物和极小种群野生植物拯救保护工程,通过就地保护、迁地保护、人工繁育培植、放归或回归自然等多种措施,有效增强了生态系统的服务功能,亚洲象、雪豹、东北虎、海南长臂猿、黔金丝猴、藏羚、莽山烙铁头蛇、苏铁、兰科植物等300多种珍稀濒危野生动植物野外种群数量稳中有升。

据统计,华盖木由最初发现时的6株增长到1.5万株,巧家五针松由最初发现时的34株增长到3000多株,百山祖冷杉从最初发现时的3株成功野外回植4000多株。亚洲象野外种群增至300多头,海南长臂猿野外种群增至6群37只,白头叶猴野

外种群增至1300多只,中华穿山甲分布点位不断增加,东北虎分布范围从长白山脉扩大到大小兴安岭,野外种群增至60只左右。朱鹮野外种群超过7000只。全球圈养大熊猫种群数量达到698只,人工繁育朱鹮种群数量达到1496只。通过野化放归,在多个省份重建了麋鹿、普氏野马野外种群。

这位负责人表示,下一步,将按照《国家公园等自然保护地建设及野生动植物保护重大工程建设规划(2021-2035年)》的总体目标,加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系,使全国重要自然生态系统原真性、完整性和野生动植物资源及其重要栖息地(生境)得到有效保护,国家重点保护野生动植物种群持续稳定向好。

“‘十四五’期间,将进一步加大对大熊猫、东北虎、东北豹、亚洲象、穿山甲、长臂猿、雪豹、苏铁、兰科植物等重点保护野生动植物的保护力度,确保到2025年,国家重点保护陆生野生动物种数保护率达到75%,国家重点保护陆生野生植物种数保护率达到80%。”这位负责人说。

广南发现濒危物种 肉果兰和毛萼山珊瑚



近日,文山州广南县林业和草原局和中国科学院西双版纳热带植物园在广南开展种质资源普查过程中,在广南县者兔乡海拔约1600米的博吉金国家森林公园(九龙山)记录到正处于花期的国家二级重点保护野生兰科植物肉果兰、毛萼山珊瑚,两种兰花均被列入世界自然保护联盟濒危物种红色名录。

据了解,肉果兰为腐生植物,通体无叶片,褐色粗壮的茎上,开满了橙黄色的花朵,果实成熟后呈血红色。该植物对生长条件要求相当苛刻,喜空气湿度大、土壤疏松肥沃,适

宜特定共生真菌生存的环境。同属于腐生植物的毛萼山珊瑚又叫金花无叶兰,茎直立,红褐色,在地表上部分无叶,只有植物茎和花朵,高约1至2米,花呈黄色,花朵开放后直径达3.5厘米,而果实呈椭圆形,似荚果。因为它的生长条件极为苛刻,常常被称为山中珍品。它在药用功效上似天麻,但又胜过天麻,是最高大的兰科植物,十分珍贵,有极高的药用价值和观赏价值,且非常难以培育,常生于林下或沟谷边荫蔽处。

本报记者 罗宗伟
通讯员 王如阳 焦立鸠 摄影报道