

三峡坝区风景如画



种子

——大自然智慧的结晶

撰文·供图 朱豪飞

在巍峨雄壮、举世闻名的三峡大坝旁，有一座绿色的“植物王国”，这里保育了长江流域1450余种特有珍稀资源性植物，建成了全国最大的三峡库区特有珍稀植物保育基地。近20年来，长江生物多样性研究中心的科研人员积极推动长江流域特有珍稀资源性植物保护、生态修复治理、生态科普宣传等工作，致力于将长江流域打造成绿色长廊。他们风餐露宿，勇毅笃行，攻坚克难，守正创新，将昔日荒凉的施工废料渣场变成了如今生机盎然的生态园，将昔日的裸石滩变成如今的绿色示范区，为众多珍稀植物在三峡坝区安了新家，并将自主繁育的珍稀植物回归应用到长江两岸。他们用坚守和努力守护长江那一抹绿，为长江流域生态保护做出自己的一份贡献。

漫步在长江珍稀植物培育基地，看到这里

处处呈现出郁郁葱葱、生机盎然的景象。众多珍稀植物们在科研人员的悉心照料下不仅在这里安了家，适应了这里的“风土人情”，有些还在这里开花结实，繁衍生息，完成了生命的传递。

种子是植物的生殖器官，它不仅是植物的胚胎，还是存储和传递植物遗传信息的载体。每一粒种子都是一份宝贵的遗传资源，它携带着植物父母本的基因信息，并将其传承给未来的新生命。对植物种子的合理保存和科学利用，可以更好地推动林业发展、促进生态平衡、保护植物种质资源。那么种子是怎么形成的，有什么特点呢？

在植物的发育过程中，花是重要的繁殖器官，一般由萼片、花瓣、雄蕊、雌蕊等部分组成。花粉在雄蕊中生成，并通过传粉媒介，如风、昆虫、鸟类等，传递至雌蕊。当花粉传递到雌蕊的

蜜蜂为蓬蒿 (lěi) 传粉



花器官示意图 (疏花水柏枝)

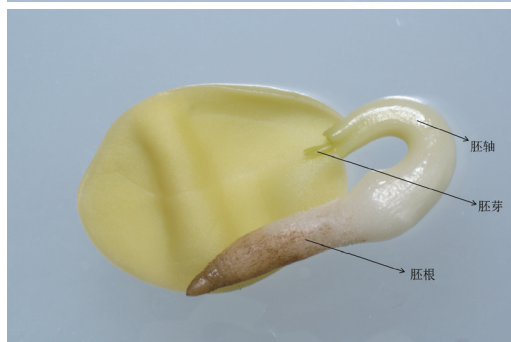


柱头上并完成传粉受精后，种子便开始形成和发育。

种子一般由种皮、胚、胚乳或子叶组成。种皮起到保护胚免受伤害的作用，有些植物种皮上的附属物如毛、油质体、假种皮等还有助于种子的传播；胚由胚芽、胚轴、胚根组成，在适宜的条件下最终成长为植株；胚乳或子叶为胚提供休眠及萌发过程中的能量和营养物质，然而有些植物种子如兰科植物却并不具备胚乳，它们往往依靠合适的真菌与其共生为胚的萌发提供营养。

种子的大小、形状、色彩丰富多样：有细如粉尘的兰花种子，也有核桃大小的珙桐种子；有像甲鱼形状的木鳖子种子，也有降落伞似的蒲公英种子；颜色也是五彩缤纷，有红、绿、黄、黑、白、紫等。种子的多姿多彩与它们的传播特点密不可分。

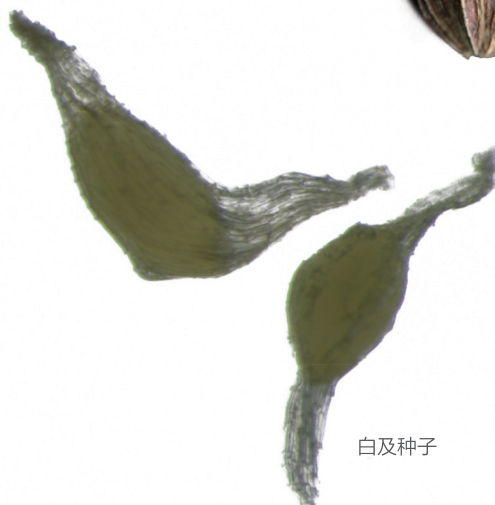
任豆种子结构



任豆胚结构



珙桐种子



白及种子

蒲公英种子



莲蓬

植物不像动物一样可以四处游走，那么众多植物又是如何“开疆扩土”的呢？这里不得不提到植物传播种子的智慧，它们在亿万年的进化中为了更好地传播后代，形成了种类繁多的结构和特性：一些植物为种子穿上了“滑翔翼”、戴上了“降落伞”，并且尽可能地“减肥”，使自

己的后代能够在风的帮助下进行飞翔、旋转，从而传播得更远。想必大家都有过在路边随手摘下一枝蒲公英，轻轻吹上一口气，看着蒲公英种子漫天飞舞的经历吧；抑或在生机勃勃的春季，却见到漫天飘雪般的柳絮（柳树种子）；在金黄丰收的秋季，却见到蝴蝶般翩翩起舞的槭树种子。这些都是植物借助风力传播种子的典范。有些植物和动物“交了朋友”，它们的种子包裹在香甜可口的果实里面，成熟后为动物提供食物，同时也借由动物将种子传播到了远方。提到梅子人们就会口水直流，为了坚果忙忙碌碌的小松鼠令人印象深刻；而有些植物却要起了“小聪明”，它们在果实或种子上布置了一个个小钩刺，如同偷渡客一样，呆在原地静候“有缘人”，田野里走一遭，衣服上总会挂满了苍耳、鬼针草等植物的种子，在哪里取下，它们便在哪里安家。有些植物则坚信“自己动手，丰衣足食”，依靠自身的果实结构传播种子。当果荚成熟干燥后，果皮便将种子像炮弹一样弹射出去，豌豆、凤仙花、喷瓜等都是通过这种方式来传播种子的，毕竟，“豌豆射手”的名号可不是徒有虚名。一些在河流或海边生长的植物例如疏花水柏枝、荷花等则另辟蹊径，它们给自己的种子做了一艘漂浮的“船”，成熟的果实或种子从母体脱落后会漂浮在水面来场“鲁滨孙漂流记”，漂洋过海，追寻着新的冒险和机遇。不同的传播方式都是植物为传播后代亿万年演化出的策略。通过种子的传播，植物可以在不同的地方繁衍生息，完成物种的延续。

然而种子传播只是繁衍万里长征的其中一步，能否顺利萌发还充满了不确定性。种子在萌发前一般会经历休眠来抵御非理想的环境条件。种子通过将含水量降低、内部化学抑制剂抑制胚的生长、胚发育成熟延迟、种皮致密阻止水分及气体的交换等方式来抑制种子的提前萌发，保障种子在传播过程中的安全及萌发后处于合适的季节和环境条件。休眠时间的长短则由植物的种类、习性和种子所处环境共同调控。

种子萌发需要适宜的水分、氧气、温度、光照等。种子成熟后含水量很低，而水可以使种子内部细胞再次活跃起来，也可以激活相关的酶



来分解储存在胚乳或子叶中的营养物质，令种子膨胀使种皮破裂，所以萌发过程中水起着至关重要的作用。种子在萌发过程中也需要氧气进行有氧呼吸，促进新陈代谢并提供能量。对于一些硬实种子，破壳处理能促进种子吸收水分和氧气，种子可以更快地萌发。温度也是种子萌发的重要限制因素，它会影响细胞代谢速率以及酶的活性，温度不适宜时种子则不能萌发。有些种子如丰都车前等在萌发过程中还需要变温处理才能使种子萌发整齐一致。光照对于种子萌发来说因植物种类而异，有些植物的种子只有在光照达到一定强度时才能萌发，有些种子则不受光照的影响。

当然，我们也可以通过控制种子所处的外界条件，将其保存在干燥和低温的环境中，降低种子的含水量和内部代谢进程，让它们进入深度的休眠来延长寿命。在种子的“诺亚方舟”——种子库里，我们可以随时将它们再度唤醒进行繁育。

在适宜的环境条件下，种子便开始苏醒。它吸收周围的水分和氧气，一个小小的魔法生命被唤醒，胚慢慢伸展，长出根系和幼小的叶子。这个过程时长也不尽相同，有的种子如疏花水柏枝在几个小时内就能迅速完成萌发，而有的种子如珙桐则需要数月甚至数年。在城市的屋顶，或是在郊外的田野，萌发的种子努力破土而出，向着阳

光生长，充满着生命的力量和无尽的希望。它们是大自然的礼物，也是我们共同的财富。

种子，虽然微小，却承载着生命的希望，诠释着大自然的魔力，每一粒种子的发芽、生长，都是大自然神奇力量的结晶。让我们怀揣敬畏之心，满怀喜悦之情，一同探索、感受这些微小而伟大的存在吧！

作者简介

朱豪飞，中国长江三峡集团有限公司长江生物多样性研究中心工程师，主要开展植物种质资源保存及利用相关研究。

（责编 温冬梅）



疏花水柏枝种子萌发过程

多姿多彩的植物果实与种子

摄影 朱豪飞 制图 项伟波 李泽鑫



南方红豆杉



刺茶裸实



狭叶球核荚蒾



白饭树



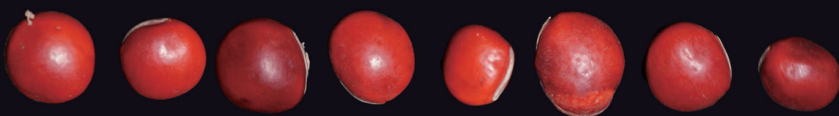
白棠子树



荚蒾



长叶野扇花



红豆树



石榕树



伯乐树



毛脉南酸枣



华榛



灰柯



