

以迁地保护为主，国家植物园成熟一个设立一个

□ 科普时报记者 胡利娟

国务院批复同意在北京设立国家植物园的消息甫一传出，引起各方广泛关注。我国为什么要建立国家植物园？与一般植物园相比，具有哪些功能？公众是否能够参与其中？

针对上述热点问题，1月11日，科普时报记者在采访国家林业和草原局相关负责人和行业专家时了解到，按照成熟一个设立一个的原则，将分区域稳步推进国家植物园体系建设，逐步实现我国85%以上野生本土植物、全部重点保护野生植物种类得到迁地保护的目标。

储备生物战略资源，建立可持续发展的植物源头保存库

“亭亭如华盖”。说的就是我国云南局部地区特有植物华盖木，其树干通直挺拔，树冠形状奇特，从最初野外仅发现6株，到如今回归自然1.5万余株，华盖木的新生，堪称我国加强生物多样性保护的生动例证。

“保护生物多样性已经成为人类发展的重大使命和国家发展的战略选择。”中科院华南植物园高级工程师、国际植物园保护联盟(BGCI)中国办公室主任文香英强调，植物园作为专门从事野生植物资源收集保存、科学研究、栽培驯化、发掘利用和种质创新的研究机构，既是国家植物多样性和保护与可持续利用、相关产业发展的植物源头保存库，也是国家植物资源本底和生物战略储备的重要组成部分，正在世界各地的濒危植物综合保护中发挥着重要作用。

此次批复在北京设立的国家植物园，规划总面积575.59公顷，在现有北京植物园的

基础上，通过扩容提升，统筹建设具有中国特色、世界一流的国家植物园。依托中国科学院植物所建设的南园以科研发为主，侧重于植物基础科学研究、生物多样性保护和植物资源利用核心技术研发；依托北京市建设的北园以迁地收集、科普、展示为主，侧重植物应用研究、珍稀濒危植物保育、园艺植物收集展示、园林园艺技术研究及培训等。

与一般植物园相比，中国植物园联盟副理事长陈进认为，国家植物园在布局上突出体系完整性、在功能上体现综合性、在管理上体现其专业性和高水准，进而为全国植物园发展树立标杆；同时，其物种收集规模、科研能力和综合影响力，也将达到世界一流水平。

维护生物多样性，就地保护与迁地保护缺一不可

叶片外形酷似梧桐叶、背面分布有白色小绒毛的漾濞槭，是我国云南特有的珍稀濒危植物，昆明植物园突破了种子育苗关键技术，先后繁育出5万余株，彻底改变了漾濞槭濒临高度灭绝风险的命运。目前，迁地保护于昆明植物园和大理云龙志本山漕涧林场的漾濞槭种群已经开花结实。

植物是全球生物多样性和生态系统的核心组成部分，是人类赖以生存和发展的基础。作为世界上植物多样性最丰富的国家之一，我国有高等植物3.6万余种。但是日益增加的生境丧失、非法采伐和火灾、保护区的不完全覆盖，以及气候变化的影响，导致许多野生植物野外生存受到严重威胁，甚至濒临灭绝。

“野生植物的物种多样性保护主要采取就

地保护和迁地保护两种措施。”中国科学院昆明植物研究所昆明植物园主任孙卫邦介绍，相对于就地保护，迁地保护指把生存和繁衍受到严重威胁的植物一部分（种子、花粉、营养繁殖体等），或通过人工繁殖的植株或培养物，在其自然环境以外的人工管护条件下进行保存。其主要是针对珍稀濒危植物而采取的重要方法，特别是那些分布于自然保护区地有效保护范围外的受威胁种类、种群或散生单株。

孙卫邦解释说，在我国，构建以国家公园为主体的自然保护地体系是就地保护的主要形式，而建设以国家植物园为引领的植物园体系是植物多样性迁地保护的主要举措。尤其是开展包括极小种群野生植物在内珍稀濒危植物的迁地保护，不只是保护某个或某几个物种，而是带动整个植物物种多样性保护体系的整体提升。

“可以说，拯救保护极小种群野生植物，就是保护国家可持续发展的战略生物资源。”孙卫邦表示，许多极小种群野生植物还在生物演化史上处于十分重要的地位，有些种类的基因资源犹如潜在的“绿色金矿”，将会被人类不断发掘利用。

陈进强调，就地保护和迁地保护二者缺一不可、有机互补，构建我国较为完整的生物多样性保护体系。这样的制度设计，不仅是我国这样一个幅员辽阔生物多样性大国的必然要求，也是推动生态文明建设的一次创新性实践，必将对全人类生物多样性保护产生积极影响。

统计显示，截至2020年12月底，我国植物园共迁地保护了18443种植物，其中11616



图为极小种群野生植物华盖木的花朵。
孙卫邦 摄

种为本土植物。

树立示范标杆，国家植物园体系规划成熟一个设立一个

目前，我国有160多个植物园，隶属于林业、科技、教育、住建、农业、医学等多个部门，建立以国家植物园体系为引领的植物迁地保护网络，可与就地保护体系有机衔接、相互补充，有效实现中国植物多样性保护全覆盖和可持续利用。

针对公众关心的国家植物园建设，孙卫邦表示，国家植物园并非只建一个，按照北京国家植物园建设标准，今后将根据我国植物区系特点和社会经济发展状况，在我国不同地理区域建立国家植物园，形成布局合理、功能完善、覆盖面广的中国国家植物园体系。

另外，国家植物园会对外开放，让公众

参与其中。科学传播也是建设植物园的使命之一，尤其是作为“自然课堂”，不仅针对社会大众开展专业科普教育培训，也是科学传播和人才培养的“摇篮”。

国家林业和草原局相关负责人表示，建设国家植物园体系将综合考虑我国气候带与典型植被区划特点、生物多样性热点地区、现有植物园综合实力等因素，采取整合与新建相结合的方式，稳步构建以代表国家形象的国家植物园为核心，以代表典型气候带和典型植被特征的区域国家植物园为主体的国家植物园体系，逐步实现我国85%以上野生本土植物、全部重点保护野生植物种类得到迁地保护的目标。

该负责人透露，国家林草局已牵头启动国家植物园体系规划，按照成熟一个设立一个的原则，分区域稳步推进国家植物园体系建设。

黄河之滨 天鹅舞



近期，一群迁徙的白天鹅飞抵甘肃省兰州市西固区达川镇境内湟水河汇入黄河处越冬，它们休憩、觅食、嬉戏，为冬日的黄河之滨带来勃勃生机。近年来，兰州市着力推进黄河流域生态保护和高质量发展，通过人工投喂、加强监



测等措施保护迁徙候鸟。

图为1月6日在达川镇境内湟水河汇入黄河处拍摄的白天鹅。

新华社记者 范培琬 摄

蜆延续了整整4.5亿年，没有被演化的浪潮抛下地球舞台，并且永保形象，守旧如初，彰显了演化模式的多元性——

演化史上的“不倒翁”

□ 冯伟民

进化杂谈

自地球生命起源后，生物界呈现从单细胞到多细胞的演化，最初的生命是最简单的细胞形式。在经历了前寒武纪三十多亿年三次起源与演化，即原核生物、真核生物到多细胞生物的起源与演化，生物走向了多姿多彩的演化轨道。

蜆又称马蹄蜆，但它可不是蜆，甚至不属于甲壳纲动物。生物学家将这种奇怪的海洋生物划分到螯肢动物亚门。蜆尽管经历漫长的岁月，至今仍保留着原始的特征：头胸部是一副包裹身体的褐色硬质甲壳，长而尖的尾部像一把利剑。

曾是海洋霸主，头顶“铠甲”尾部似剑

蜆化石并不常见，少有发现，所以在长长的化石名录中并不显眼。但是，近几年来，随着蜆化石在美国、加拿大，尤其是我国浙江安吉发现了古老的蜆化石，不仅在生命演化史上彰显了其意义，被进一步前推到4.5亿年前的奥陶纪时代，而且蜆也曾是志留纪海洋霸主，威风一时，蜆在演化史上的不倒翁形象和奇特的形态也吸引了科学界的关注和公众的好奇。

好奇之一是蜆实际上形态非常特异，头胸部上顶着一个宽阔的背甲，几乎罩住了整个身体，背凸腹凹，如马蹄形。更值得好奇的是，蜆是一类演化十分漫长、但在形态上却几乎没有多大变化的生物。虽然，从化石面貌上看，奥陶纪一志留纪时代蜆呈现长形，但从侏罗纪以来，就一直保持着与现代蜆马蹄形几无区别的模样。这与其他大多数与时俱进的生物演化有着很大区别，也与

我们通常认识到生物进化是从简单到复杂的观念有着颠覆性的不同。

神奇功效，“侧抑制”有利于找对象

作为较复杂的生物，蜆的外貌和体制构造似乎一如既往地保持旧有的特征，外界环境的变化几乎并没有对它产生明显的影响。经过几亿年的时光，大部分生物都为了适应环境，而将自身的形态逐步改变，或者有些生物已消失灭绝，但蜆坚持了下来，如果说蜆的变化，最显现之处是几亿年前蜆的尾巴是分成两端的，如今的蜆却只有一个尾巴。

那么，究竟是什么力量让蜆不可思议的是延续了整整4.5亿年，并没有被演化的浪潮抛下地球舞台，并且不改初心，永保形象，守旧如初。蜆其实有许多明显的过人之处。科学家们在研究中曾惊奇地发现蜆的复眼有一种神奇的功效，即“侧抑制”现象，能使物体的图像更加清晰，有利于蜆更好地寻找交配对象。

蜆食性广，以动物为主，经常以底栖的小型甲壳动物、小型软体动物、环节动物、星虫、腕足类、海藻等为食，有时也吃一些有机碎屑。这样有利于蜆适应变化的环境。另外，蜆终身背覆一个大大的硬壳，且历经漫长演化过程而不变化，说明这样的生物构造体制有利于蜆的生存和演化。

生物演化多元化，形态简单不起眼却顽强逆袭

但在生物演化的大潮中，我们也发现有一些生物在适应性的演化过程中，展现了多元化的演化模式。

模式之一是长期处于简单状态。像蓝细菌(也称蓝藻)等微生物，其20亿年前的化石面貌与现生的后裔相比较，形态

上难以分辨；即便如蜆这样具有颇为复杂的身体结构和奇特的外貌动物，在其漫长的4.5亿年历史中，也秉持着以不变应对万变的方式，一直坚持到现在。

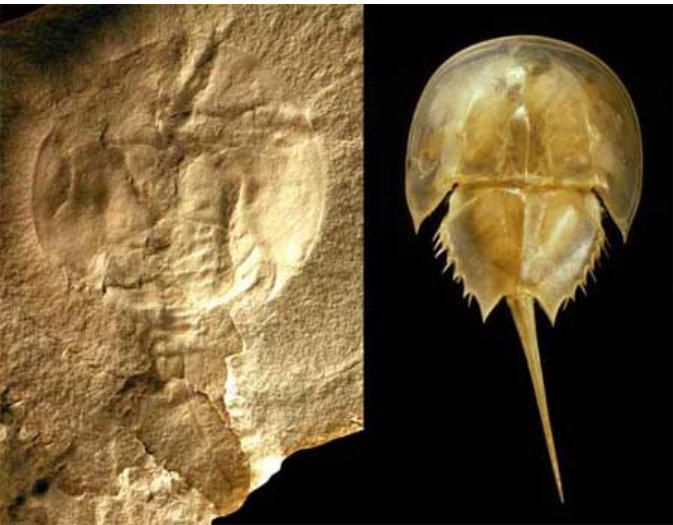
模式之二为从复杂到简单的演化。与生物演化的大趋势大相径庭，尤其像寄生生物的器官、组织和细胞不断退化，形态与结构变得简单。病毒甚至演变得只剩下一个外壳和少量RNA和DNA遗传物质。宏体生物也不乏其列，如软体动物门的腹足类最初都覆有一枚贝壳，抵御外敌的侵扰，但演化至今，有壳螺类仍在继续着繁盛，裸壳类(海蛞蝓)也成了一支新军，漂浮在汪洋大海里，更有一支陆栖蜗牛蛞蝓脱壳后演化成了光溜溜的软体，全身裸露地生活在陆地阴暗潮湿的环境中。

当我们研究灭绝物种的类型时，常常发现许多令人大跌眼镜的情况。因为每次生物大灭绝，并非是那些看起来的

弱者，而是那些原先占尽优势、形态复杂化和大型的生物率先退出演化舞台，而那些不起眼、形态和结构简单化的类型、或小型生物却能顽强逆袭，继续繁衍。比如头足动物，发育简单缝合线的鸚鵡螺类经受了五大灭绝考验幸存至今，而发育复杂缝合线的中生代菊石，却在白垩纪末与恐龙一起彻底消亡。

因此，尽管生物演化从简单到复杂是演化上的常态，也是演化上的主流现象，但演化形式并非那般单一，而是有着多元化的趋势，这揭示了演化的复杂性和不可预测。一切都是生物在自然选择机制的推动下，为了适应自然环境和采取的应对策略。显然，为了生存和延续后代，采用不同的演化模式乃是生物策略性的反应和必然选择。

(作者系中国科学院南京地质古生物研究所研究员、南京古生物博物馆名誉馆长)



蜆化石与蜆的对比图

(图片由作者提供)

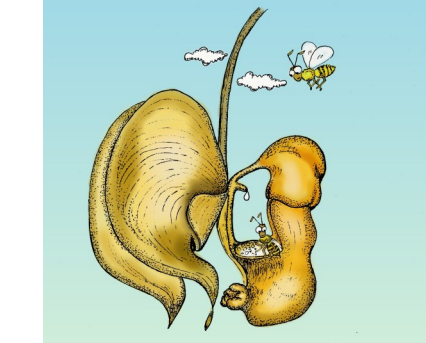
花草祁谈

以花入画 以字描枝



花朵里的「鸿门宴」

□ 文图 祁云枝



在人类的眼里，植物世界是平静温顺的，仿佛所有的绿色生命，都习惯于默默顺从和逆来顺受。它们，是我们眼中的弱势群体，一直处于“失语状态”。然而，当你熟悉了一种植物，你就会觉得自己的想法有多幼稚。

植物，比我们早几百万年来到这个世界上，它们看星星、看月亮，经风霜、抗雨雪，对这个世界的认知，比人类要全面、深邃得多。在每一株看似静默的草木中，都隐藏着人类几乎无法察觉的智慧、心思、欲望，乃至诱惑……

水桶兰，就是一种让人快要惊掉下巴的智慧植物。

水桶兰的唇瓣，既像水桶，又像婴儿摇篮，它的智慧是从花瓣打开的那一刻显现的。随着花瓣的舒展，从花中心腺体部位流出的“花蜜”，渐渐汇集到水桶状的唇瓣里。

这“花蜜”，从气味到形状，都是我们食用的香油。花蜜的味道，在花瓣张开的过程中，逐渐氤氲在水桶兰周围的空气里，将四周的植物邻居、小昆虫和水域，全都笼罩在里面，很是霸道。

甚至，连8公里之外的雄性尤格森蜜蜂，也吸引过来了。

在“醒目”路标的指引下，雄性尤格森蜜蜂会火速赶来。这些蜜蜂来这里并不是为了采蜜，而是为了早一点进入“爱情”。为了吸引异性，雄性尤格森蜜蜂懂得采集“催情剂”——水桶兰花朵分泌出的蜜汁。呵呵，小昆虫这么早就会使用“春药”了。

赶过来的尤格森蜜蜂，先停落在“水桶”边缘，开始用前腿伸入桶内蘸上蜜汁，一下又一下仔仔细细涂抹到身体的其他部位，为自己做一个蜜汁SPA。可水桶边缘太滑了，一不小心，蜜蜂就滑入到水桶兰的蜜汁里。

蜜蜂终于“上钩”啦，这才是水桶兰不吝制造如此浓香蜜汁的真正意图！

身陷蜜池的蜜蜂在里面拼命折腾，但水桶的倾斜度和黏滑的墙壁，都令蜜蜂难以逃脱。这种茫然而绝望的舞蹈，眼看着就要以蜜蜂的精疲力竭而画上句号。

到这个时候，水桶兰觉得时机已经成熟，这才“协助”蜜蜂踏上“逃亡之旅”——给它展示唯一的一条活路，水桶兰的一侧有一个通向花粉管的喷嘴状开口，这开口也是为蜜蜂量身定做的！

慌不择路的蜜蜂，一旦进入花粉管，花粉管就会像弹簧那样不断收缩，阻碍蜜蜂的快速逃离。花粉管的终端是头盔兰的花粉囊，雄蕊就藏在里面。在蜜蜂被困在花粉管内挣扎的大约10分钟的时间里，水桶兰可以从容地分泌出一种胶水，将花粉牢牢地粘在蜜蜂的背上。

大约10分钟后，背着花粉的蜜蜂终于爬了出来。待蜜蜂晾干翅膀，它又可以重新飞翔时，蜜蜂似乎已经忘记了自己刚刚经历的垂死挣扎。它又会在另一朵水桶兰蜜汁的引诱下，再次跌进另一“桶”花蜜里，重复“表演”滑入、挣扎、小孔逃生等一系列水桶兰设计的“动作剧”。

不同的是，这朵花儿会用花粉管顶端的一种特殊“设备”，获取蜜蜂背上携带的花粉，将它完整“搬运”到雌蕊柱头上。至此，水桶兰圆满完成了异花授粉。

传粉完成后，水桶兰把绚丽的花瓣，紧缩成一块皱巴巴巴类似于抹布的黄色组织，关门大吉。此时，雄性尤格森蜜蜂，在经历了两次全身“春药”SPA后，颤儿颤儿地约会“情人”去了……

年复一年，水桶兰在属于自己的小小水桶里，对尤格森蜜蜂实施着这个有惊无险而结局美好的策略，传宗接代。

虽然，水桶兰在最后关头“救助”蜜蜂带有某种功利性，但如果尤格森蜜蜂无欲无求，也就不会被水桶兰一步步牵着鼻子走了，还是蜜蜂不懂得“无欲则刚”的道理嘛。

然而，大千世界谁又能真正做到无欲无求呢？自然界这种奇妙而滑稽的互助协作关系，能够代代传承，或许还有我们未解的秘密。所以，如果在被人利用、成人之美的同时，也能惠及自身，也算是一种双赢吧。