



□ 撰文·供图 / 殷云龙 莫海波

青翠欲滴，花团锦簇，碧草如茵……多种多样的城市植物和高楼大厦、道路街角交相辉映，动中有静，静中有动，别有情趣却又充满生机。绚丽的城市景观可以改善人居环境，提升城市品位，陶冶人们的情操，其中，多种多样的城市植物是亮点。不过，城市植物的多种多样怎一个“美”字了得，其中更是蕴含着丰富的生态学知识。

### 何为多样性

生物多样性是指在一定空间范围内活的有机体（包括植物、动物、微生物）的种类、变异及其生态系统的复杂程度，它通常分为4个不同的层次，即物种多样性、遗传（基因）多样性、生态系统多样性与景观多样性。

城市植物多样性是指城市区域内植物种的总和，包括栽培植物种和天然植物种，它们是园林绿化不可替代的材料和保护对象。在理论上，城市植物多样性主要是从分类学、系统学和植物地理学等方面对城内所有植物的状况进行研究，探讨园林植物的生物学、生态学特性与城市多样化环境的相互关系。只有当植物特性适应城市生态环境时，才能实现植物多样性、植物的遗传多样性以及植物组成的生态系统多样性和景观多样性，使多种多样的植物更为稳定地发挥其生态功能。

### 多样性之多样价值

植物多样性的价值可以用三个词来概括，那就是“看得出，摸得着，算得出”。

看得出，就是植物的多样性为我们所生活的城市塑造了多种多样的绚丽景观：不同的植物其形态、质地、色彩均有差异，多样的植物可以营造更加丰富的景观，从而满足人们不同的审美需求，满足城市不同环境条件的要求。而且，园林植物在某种意义上可以塑造城市的特色，进而显示城市的风貌和特征，选择适合当地气候及土壤条件的地域性植物种类，从长远来说可以彰显地域文化。

摸得着，我们所享受的丰富的物质生活，很大一部分也是城市植物多样性所赐。比如，城市植物的多样性有利于促进城市林业、城市商品化花卉、果蔬与观赏树木等相关生物资源产品的生产和开发。城市中大片的植物群落可减少雨水对土壤的直接冲刷，吸附土壤中部分有害物质，保持土壤的生活力，并能防止城市水体淤积等，城市植物多样性更利于改善与保护城市土壤。由于城市建设的不断扩张，大量野生动物丧失了原有的栖息地，完善的城市植物多样性可为动物提供更多更好的栖息地，起到保护野生动物的目的。此外，丰富的城市植物多样性遗传资源可为城市绿化及相关科研工作者提供更多的选择机会。

算得出，多样是稳定的基础：无论是生态系统还是生物群落，只有当其多样化之后才具有稳定性，具有较强的抗拒外来影响的能力。多样是可持续发展的保证：多样的生态系统及物种构成使城市的园林绿地具备了较好的可持续发展潜力，而单调的生态系统及物种构成使城市园林显得相对脆弱，一旦具有不可抗拒的自然灾害，城市园林可能失去它应有的形态及功能。

### 维护多样性之路

随着近年来城市化进程的不断加快，城市生物多样性受到破坏，严重威胁到城市的可持

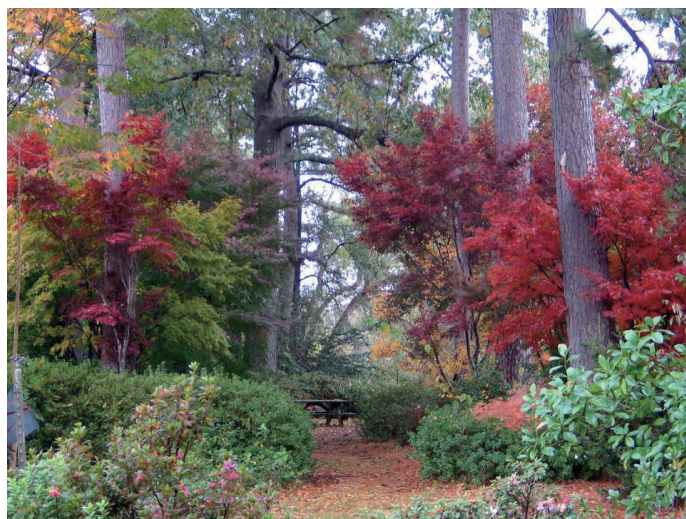
续发展和人居环境质量。为了保护原有的优美生态环境及创建宜人居住的城市环境，各国政府以及科研人员开始关注城市生态系统的生物多样性。

科研人员认为保护途径的关键就在于加强城市植物物种多样性的保护。

在保护城市现有园林植物种类及其生境的基础上，要不断扩大栽培植物种类范围，优先发展乡土树种，并注重保护当地珍稀濒危的植物种类。发掘与应用乡土植物资源，筛选出

◆ 乔灌木组成了复合群落。(上图)

杂交落羽杉——中山杉用于公路和城市绿化。(下图)





◆ 各种花色的紫薇展示出了遗传多样性。



生长势好、抗逆性强、观赏价值高的植物种类，推广于园林绿地中，逐步提高园林绿化植物物种的丰富度。在此基础上适当引进部分优良外来品种，使植物多样性规模按比例发展。

加强城区范围内古树名木的保护力度，对古树名木进行调查，记录年龄、树况、生境等，建立档案文件，整理存档。

提高园林植物群落的物种丰富度，根据不同树种的生态特性，充分利用时间变化和垂直空间与时间变化的生态位，建立物种丰富、结构合理、富于季相变化的园林植物群落。采取有效措施，遏制有害植物及病虫害的传播、蔓延和入侵，确保生态安全。

其次，我们还要加强城市生态系统多样性的保护。

保护和恢复城市中各种自然生态系统，如低山丘陵、溪谷、湿地以及水体等自然生态系统的自然组合体；规划自然功能区，将周围山丘规划为城市生物多样性的关键地区。

在城市大中型绿地建设中，充分借鉴、利用当地自然景观特点，创建各种景观生态类型，如山地、水体、湿地、森林、疏林草地等景观及其综合体。

加强就地保护不同立地类型的植物个体、植物群落，促进植物生态系统多样性，丰富城市绿地系统类型多样性。

采用模拟地带性植被类型的群落设计方法设计多种的近自然植物群落，促进城市主要生态系统的生物多样性。

进行合理的城市景观规划设计也是保护城市植物多样性的有效途径。加强自然景观保护，保护和恢复城市中各种生态系统的自然形态；人工创建各类近自然景观，在城市大中型绿地建设中，充分借鉴、利用当地自然景观特点，形成多样化的景观类型；建立绿地生态廊道，增强不同绿地间的连通性；保护并利用人文景观，重视保护城市历史文化遗迹，特别是古树名木。

植物园（包括树木园）是城市的植物多样性中心，除了对活的生物个体进行收集、保护之外，一些植物园还建立了基因库、种子库、离体保存库等设施对生物进行保护。植物园既是生物资源迁地保护、生物科学研究的基地，也是对公众进行生物科普宣传和教育的基地，在城市生物多样性保护中起着核心作用。

城市植物多样性保护是一项十分艰巨的任务，首先应该从提高公众对生物多样性保护的重要性和迫切性的认识开始。可以面向公众建立和开放自然公园与生物多样性展示地点，如博物馆、植物标本馆、动物园和植物园等，通过爱好和休闲等方式对公众进行寓教于乐的生物多样性保护教育。其次，还应加强对各级领导的教育，有计划地对野生生物保护及全国自然保护区的相关人员进行自然保护和野生动植物方面的培训。

### 构建多样性之美

构建城市植物的多样性，一般要从三个方面入手，首先就是植物物种的选择。



城市园林植物选择要坚持适地适树原则、地域特色原则、多样性原则及与城市性质相协调原则。在城市植物种类选择过程中首先应该遵循生态学原理,根据本地自然地理、气候条件和植物多样性的调查,主要选用具有本地优势的乡土植物树种,适当选用引进的外来树种。稳定骨干树种,实现植物多样化同时,做好四个相结合。从环保、美化功能要求着手,以常绿为主,常绿与落叶相结合。从生长期要求,以慢生为主,速生与慢生相结合。从植物群落的要求,以乔木为主,乔灌木相结合。从园林观赏要求,以特色树种为主,特色树种和一般树种相结合,形成绿树成荫,富于季相色相变化的绿化景观。

植物群落组建也影响着城市植物多样性的构建。自然界中的动植物按集合程度的不同可分为个体、种群和群落。研究发现,物种的多样性由于受遗传、授粉及物种间相互作用生物机制的影响,只有在群落的水平上才能得到很好的维持和保护。近自然的群落组建是保护城市植物多样性的有效手段。植物群落由一定的植物种群组成,这些种群共同适应于它们所处的无机环境,同时,它们内部的相互关系也处于协调和平衡的状态。科学的群落组建有利于充分利用群落中物种间的相互作用,维持健康的植物群落,从而减少管护费用。

城市园林绿地系统建设是构建城市植物多样性的第三个方面。

城市建成区内的城市园林绿地是城市植物多样性的载体,具有一定规模和合理规划的绿地系统是进行城市植物多样性保护的基础。以植物多样性保护为目的的城市园林绿地规划应该以生态学的原理为依据,以保持生态平衡、改善城市生态环境为主导思想,讲究因地制宜,按照生物的自身特性,充分利用空间资源,让各种各样的生物有机地组成一个和谐、有序、稳定的群落。生态园林强调人工园林与自然生物群落的有机结合,尤其在园林空间的异质性、园林类型的多样化及园林系统规划等方面都为城市植物多样性的丰富与发展奠定了优越的基础,生态园林绿地系统成为发展城市植物多样性的最佳途径。■

#### 作者介绍

殷云龙,博士,现为江苏省中国科学院植物研究所(南京中山植物园)研究员、植物生态与景观研究中心主任、江苏省生态学会常务理事、江苏省林学会理事。先后主持了国家和省部级科研项目十多项,在国内外发表论文30多篇,现主要从事植物生态与景观、滩涂绿化、林业科学方面的研究。

莫海波,江苏省中国科学院植物研究所(南京中山植物园)在读硕士研究生,师从殷云龙研究员,主要从事植物资源与抗逆性生理方面的研究。

(责编 桑新华)

◆ 植物园是保护植物多样性的重要基地,图为密苏里植物园的温室建筑。

