

植物园与城市生物多样性保护和利用

贺善安 夏冰 钱俊秋

(江苏省植物研究所, 南京 210014)
中国科学院

摘要 以往生物多样性保护的实施,主要着眼于野外。实际上,威胁生物多样性的因素,主要是人类的经济生产活动,其典型标志是城市化过程。然而城市化的进程是无法阻止的,因此,应提倡从改善城市化过程以及正确导向城市化来保护生物多样性。本文主要讨论城市生物多样性保护的必要性、可能性及有利条件。同时指出,绝大多数植物园都在大、中城市中,应该担负历史赋予的这个责任,在城市生物多样性保护和利用中发挥作用。

关键词 生物多样性;城市;植物园;保护;利用

Botanical garden and biodiversity protection and utilization in cities He Shan'an, Xia Bin, Qian Junqiu (Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1999, 8(4): 47~51

In the past most of the implements of conservation of biodiversity are focused in the wild. In fact, the major factors which threat biodiversity are the activities of mankind's economic production. Urbanization process is the typic fact of threats. But urbanization is by no means stopped. Hence, it is equally important to improve and to guide the process of urbanization in order to save biodiversity. In this paper the necessity, possibility and advantages of protection in cities are discussed on the base of the development and process of Chinese cities. In the meantime, the authors mentioned that botanical gardens which are mostly located in cities should be responsible for this task. The measurement and basic practice of protection and utilization of biodiversity for botanical gardens and cities are discussed.

Key words biodiversity; urbans; botanical garden; protection; utilization

在人与自然协调发展及和谐共存的总目标中,生物多样性的保护和利用,是极为重要的一部分,一个完善且相对稳定的城市生态系统,是决不能忽视生物多样性的保护和利用的。植物园是城市里植物多样性最集中的地方,从历史上看植物园总是不断为城市提供新的植物种质资源,当全球环境问题,尤其是城市生态环境迫切需要改善的今天,植物园应该意识到它的功能和任务也必须作出相应调整,应致力于城市生物多样性的保护和利用。

1 强调城市生物多样性保护和利用的必要性

在植物园面临的许多任务中,对于城市生物多样性的保护和利用方面以往讨论不多。这

贺善安:男,1932年2月生,大学,研究员,博导,中国科学院植物园工作委员会名誉主任,国际植物园协会副主席。从事物种保护生物学及植物引种驯化等研究。

收稿日期:1999-08-22

是一个必须引起注意的问题。

1.1 城镇的发展造成生物多样性的流失

城市的发展使很多植物物种和类型流失。以南京为例,据南京中山植物园 1960 年左右调查,位于城市边缘的白马村,原先是一个农业生产区,有丰富的农家果树品种,枣、梨、桃、樱桃、板栗、石榴等果树品种不下 50 个之多,还有 80~100 年生的老枣树、梨树等。然而,40 年后的今天,映入眼帘的是密集的房屋建筑和公路,那些果树品种和老树均化为乌有。许多稀有物种在南京附近已很难找到,如秤锤树(*Sinojackia xylocarpa* Hu)、明党参(*Changium smyrnioides* Wolff)在东郊紫金山也难以找到。

1.2 城镇的发展迫切需要生物多样性的保护和利用

城镇的发展,都市化趋势是经济发展过程中不可避免的现实。从表 1 和表 2 可以看到中国城镇发展的速度。尤其是面积的扩大,大量的土地被圈到城市的管辖范围之内。

表 1 中国城镇的发展¹⁾
Tab 1 The development of cities and towns in China¹⁾

年 Year	城市(数目) City (No.)	镇(数目) Town (No.)	城镇人口(%) Population (%)
1949	69	2 000	10.6
1996	666(9.7) ²⁾	17 000(8.5)	40(3.8)

¹⁾引自王秉洛(1998)^[1],有修改 From Wang (1998)^[1] with revision; ²⁾括号中的数字系增长倍数 Numbers in brackets are increased times.

表 2 中国城市的数目
Tab 2 Number of cities with different population in China

类别 Category	人口(万) Population ($\times 10^4$)	数目 Number
超大城市 Super grand	>200	11
特大城市 Grand	100~200	23
大城市 Large	50~100	44
中城市 Medium	20~50	159
小城市 Small	<20	393

根据 1995 年对 640 个城市的统计,辖区面积为 117 万 km^2 ,市区规划为 12 万 km^2 ,而建成区仅有 1.93 万 km^2 ^[1],这就为在城市范围内保留小型的保护生境,作为保护生物多样性的“岛屿”提供了条件。

城市人口密集,人均占有城区面积为 96.4 m^2 ,在上海尚不足 45 m^2 ,全国城市人均绿地面积只有 5.3 m^2 。在这种非自然的人类生存环境里,对绿色环境的要求,尤其是质量上的要求就特别高。例如,配植丰富的植物种类就是城市居民的迫切愿望。因此,从改善人类生活环境的角度看,保护和利用生物多样性在城市更为迫切,任务也更艰巨。

都市化过程造成了许多特殊的城市生境,那里往往只有很少的空间,光照时间短或光照较弱,硬地面、墙面的幅射严重,风力很强,因曝晒而缺水等,要适应这些极端的生态条件,必须选择适宜的物种或其变异,因此,城市的发展就要求更好地去利用生物多样性。

据统计,已被利用的观赏植物有 6 000 种左右,但在城市公园里,可以见到的物种数量往往只有几百种。丰富植物多样性的要求不仅是现代城市道路、广场、公共绿地的需要,也不仅是城市的特殊生态条件的需要。就从'99 昆明世界园艺博览会苏州经典园林的展示上,也可以看出增加植物多样性的必要性。“东吴小筑”的设计中绿色植物的比重显著增加,不仅树木数量的增加,而且把传统苏州庭园树木下铺设的无生命石板改变成活植物覆盖。庭园中不但种植珍贵的观赏植物,还选用稀有濒危植物,如宝华玉兰(*Magnolia zenii* Cheng)和秤锤树等,这说明了在城市发展过程中利用和保护植物多样性的潜力。

1.3 城镇生物多样性保护的有利条件

要保护生物多样性必须有一定的条件,人力、物力、文化和科学知识都是不可缺少的。在

城市里这些条件都比较优越。全国财政收入的 4/5 以上是在城市。这些都为生物多样性的保护提供了较好的条件。此外,在城市发展的过程中建立了风景名胜区系统,全国有风景名胜区 470 余处,其中国家级约 100 处,总面积达 8.5 万 km^2 ,占国土面积的 0.9%。这块土地和空间为生物多样性的保护提供了十分有利的条件。由于是风景名胜区,在这里进行的保护活动具有特别有效的宣传、教育作用。再者,城市有许多古树名木需要保护,这些被誉为城市珍宝的古树名木尽管个体数量有限,但因为他们有几百年甚至上千年或几千年的历史,在物种保存的意义上,其价值绝对不低于野外自然环境中的个体和群体。实际上,城市的园林绿化工作中,早已包含着这部份植物资源的保护和利用的内容。

综上所述,作者认为保护生物多样性的目的是处理人与自然的协调发展与和谐共存。都市化的进程正是人类活动导致破坏人与自然协调发展的典型化过程。因此,要使人与自然和谐共存、持续发展,应该从保护自然和改造城市,导向都市化过程两个方面来采取措施。过去,提到保护自然主要着眼于野外,很少涉及城市的改造,虽然促进人与自然和谐共处的城市改造是多方面的,但其核心和具有标志性的问题还是生物多样性的保护。

绝大多数的植物园包括树木园等,都位于城市或近城区域。植物园又集中了大量的植物种类。因此,植物园在推动和进行城市生物多样性的保护和利用方面最有条件,并且有着不可推卸的责任。

2 植物园在城市生物多样性保护中的作用

2.1 植物园的引种和保护

植物园在为城市生物多样性保护和利用方面的服务,首先而根本的任务是植物的引种和保护。生物多样性是植物园的灵魂。在世界上应用的约 6 000 种观赏植物中,原产中国的约占 1/2~2/3,即 3 000~4 000 种,中国有十分丰富的适应城市生态条件的观赏植物。在中国植物园里有一些很好的专类收集圃。如广州华南植物园的木兰科收集圃共有 130 余种,包括木兰科的全部属,种数占全国 80% 以上;深圳植物园的苏铁园在国际上具有重要位置;新疆吐鲁番植物园的怪柳收集圃共有 17 种,占全国总数的 50%。其他如昆明植物园的海棠,庐山植物园和华西植物园的杜鹃,无锡兰圃的兰属植物,武汉植物园的荷花,桂林雁山植物园的猕猴桃收集圃,厦门万石植物园的棕榈科和多浆植物园等都是非常出色的。然而,整个中国植物园引种栽培的植物总数,据粗略统计和推算,大约总共只有 20 000 种左右。这个数字有待大大提高,应该尽最大努力提高。无论怎样,植物园里的这些植物,在一定程度上是迁地保护的内容。植物园应有意识地去收集和在城市发展过程中有被灭绝危险的物种和类型。进行就地保护和繁殖,并进行迁地保护。如前面所提到的南京地方果树品种就是一例,过去南京 3 个有名的中国樱桃品种:“东塘”、“银珠”、“垂丝”,目前在郊区已无法找到栽培成园的,但它还保存在南京中山植物园内,其他如枣、栗等也都有类似的例子。但这些收集一时很难产生经济效益,严峻的事实是,对这些植物的保护和维持常常会遇到种种困难。这确实是植物园面临的一个重要问题。植物园要在物种的利用和保护上保持平衡才能有植物园的持续发展。如果片面注意商品价值,只保护繁殖那些经济效益高的植物,就会忽视植物园保护种质资源的责任。虽然这是一个很简单,似乎是人所共知的问题,但却是一个不容易处理得当的问题。植物园收

集保存物种数量的多少,保护和培育的好坏是评价植物园的最重要标准。

2.2 为城市发展的需要而保护和利用植物多样性

研究解决城市所需植物种类的繁殖,提供足够的栽培个体,就可以减轻对野生资源的过多索取,减轻对自然界的压力。当一个物种被选择在城市中应用时,需要的数量总是很大的。有时甚至从野外采种繁殖也供不应求。如大叶冬青(*Ilex latifolia* Thunb.),它是冬青属抗寒性最强而且美观的常绿植物,从野外采集大量种子和播种繁殖都比较困难。这类例子是屡见不鲜的。植物园研究和解决这些植物的无性繁殖,既可减轻对野生资源的压力,又满足城市发展的需要。在这里我们不必过分地去讲究植物园引种成功的标准是从种子到种子的观念。即使是无性繁殖的成功也是植物园引种驯化的成绩。

为城市极端生态条件而选育特殊抗性的种类和变异是植物园在城市中研究利用生物多样性的主要内容。城市往往存在某些极为严峻的生态条件,如干旱、曝晒、反射、强风、硬结的土壤、pH特高或特低、大气污染、水污染等。要选择能适应这种极端条件的植物也只有在这些特殊生境条件的压力下去筛选。换句话说,也就是城市的特殊生态条件在促使植物产生新的变异,出现新的类型,这些类型不论它们在生物进化中的意义和作用如何,对城市的发展和建设总还是有用的,也应该加以保护和利用。

在新的形势下,即以促进人和自然和谐共存的目标下,植物园的重要任务之一是在城市中发现和保护那些有意义的生境和有特殊意义的植物和古树名木。保护生境对传统的植物园工作者来说可能是比较生疏的。在这方面中国植物园工作者很需要吸取世界各国的有用经验和技巧。在城市里有选择地保护一个池塘、一条山沟、一块湿地以及那些特殊的植物群落、稀有濒危植物存在的生境,甚至其单株等。

城市里的工厂需要原料也是一个突出的矛盾,尤其在中国以中草药为原料的药厂还有不少原料要依赖野生资源,这当然与自然保护的要求发生矛盾。如江苏的某一个工厂每天要消耗2 000~3 000 kg石斛(*Dendrobium*),每年消耗600~800 t之多。如果不通过栽培来解决原料供应,那么野生资源的枯竭和物种的濒危与灭绝是无法避免的。繁殖、增殖和栽培的技术手段不仅是指传统的,还应扩大到一切可以增加目的产物的手段,如组培、细胞培养等,这当然与城市生物多样性保护和利用的主题远了一些,但仍不失为植物园在协调人与自然关系中的好课题。

2.3 科学普及

植物园科学普及功能的发展,在很大程度上是植物园质量体现的又一重要方面。没有科学普及,不可能动员广大群众来保护、培育和合理利用生物多样性。没有广大群众的理解、支持和自觉的行动,人类和自然的和谐共存是无法达到的。当前中国植物园科学普及值得探讨和提高的主要方面可能包括:植物多样性丰富而优雅的环境,深入浅出的科学知识传播,更强的趣味性和更高的参与性等四个方面。当然,科普设施的改进更是不可缺少的条件。

3 城市生物多样性保护和利用的对策

3.1 理论基础

现今所有城镇都在陆地上。当然这里指的陆地还包涵着江、河、湖泊等水面。与城市相对

映的是陆地上自然的绿色植被、森林、草原、农田等。广义的都市化过程的概念应该包括首先是城市,其次是由此衍生的各种体系。如在地面则有交通体系,如公路、铁路和水道的航运体系。在空中则有航空、通讯的电磁波和污染物的增加等,严格地说连现代农村土壤带来的污染也是都市化的负作用。因此,在改善都市化过程时,实质上就是研究人为造成的无生命和非自然环境与绿化植物和自然环境之间如何融洽的界面的生态学问题。人们能够采取的措施是采用绿色植物和自然环境,配置到那些人为造成的无生命的非自然环境中去,形成一个体系,消化后者带来的负作用。城市生物多样性保护和利用的对策,应该建立在这个基本概念之上。

3.2 应采取的措施

城市生物多样性的保护和利用,无疑应建立在城市绿地系统之上,应该强调的是在建立这个绿地系统时,要充分注意生物多样性的保护和利用,不能走“人工造绿,物种单一”的道路。

(1) 尽量保留古树名木和有特殊价值的植物和群落。

(2) 划定和抢救一批城市内有特殊意义的小区域,如一个湖泊,一条山沟或小溪,一个山头等(小于 1 km^2)进行保护。

(3) 在现有城区边缘和扩大城区时同时选择适宜生境及生物多样性高的地点建立小型自然保护区(10 km^2 或更多)。

(4) 制定条例,防止和减少在城市建设中物种、变种、变型等的流失。研究和规定合理增加植物物种和品种的措施、技术和政策。

(5) 充分发挥植物园迁地保护的作用,在中、小城市普遍设立植物园,开展保护实践和科普教育。

(6) 建立城市生态中心,展示生物多样性及其利用,进行科学普及和实际的物种保护行动。

参 考 文 献

- 1 王秉洛. 城市绿地系统生物多样性保护的特点和任务. 中国园林, 1998, (1): 4~7.

(责任编辑:许定发)