

植物园发展的动向*

贺善安 顾 烟 夏 冰

江苏省
中国科学院南京中山植物园, 南京 210014

摘要 对国内外植物园近十余年来发展的动向进行评述, 列举了近年来一系列重要的植物园国际会议与重大活动, 指出当前国际植物园工作的中心任务首先是物种保护。总结和分析我国植物园发展的历史和现状、存在问题以及在园貌建设上与国际先进植物园的差距。这些差距主要表现在: (1) 植物的收集量; (2) 活植物数据的积累; (3) 罕见植物的引种; (4) 现代技术的应用。作者最后提出, 我国植物园发展应把握的几个主要问题是: (1) 既是多功能全方位发展, 又应各具特色; (2) 生物多样性是植物园永恒的主题; (3) 植物园应着重物种迁地保护的研究和实践; (4) 植物园应重视栽培和利用植物并着重以药用植物为对象。

关键词 植物园; 物种保护; 植物引种; 生物多样性

The trend of the development of botanical gardens He Shan-An, Gu Yin, Xia Bin (Nanjing Botanical Garden Mem. Sun Yat-Sen, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1998, 7(2): 48~58
Current trend of the development of botanical gardens in China and in the world are reviewed and discussed. A series of important international conferences are mentioned and major important activities are introduced. The hot points of botanical garden activities are interpreted and species conservation has become the major task of botanical gardens. A summarization and analysis of the history and present status are given for Chinese botanical gardens and the main problems in the development of Chinese botanical garden system are discussed. Compared with the advanced botanical gardens in the world, the major differences and weaknesses of Chinese botanical gardens are: 1) Far less in number of accessions of living collections; 2) The accumulation of scientific data of living collections are not perfect; 3) Lacking of success in the introduction of rare and unique plants in their exhibition areas and 4) The application of advanced modern horticultural technique is not enough. The authors indicated that for the development of Chinese botanical gardens the main points which should be carefully noticed are as follows: 1) Botanical gardens should be developed multifunctioned and multidimensional but every botanical garden should have its own characteristics; 2) Biodiversity is the everlast thesis for botanical gardens; 3) Botanical gardens should pay essential attention on the research and practice of plant *ex-situ* conservation; 4) The activities of botanical gardens should be emphasize on the research and practice of cultivation and utilization of plants and focus on medicinal plants.

Key words botanical garden; plant conservation; plant introduction; biodiversity

* 本文是在“中国科学院生物分类区系学科发展专家委员会”学术讨论会(1997-04-30, 沈阳)上的发言, 发表时作了修改。

贺善安: 男, 1932年2月生, 大学, 研究员, 博士生导师, 所长, 植物园主任, 主要从事植物引种驯化研究。

收稿日期 1997-07-23

1 近十年来国际植物园发展简况

植物园具有多方面的功能,本文主要讨论科学内涵方面的发展动向,尤其在分类区系研究和生物多样性保护与利用中的作用问题。

1.1 植物园的发展出现历史上从未有过的速度

本世纪 80 年代是全世界植物园发展的一个高潮时期,1984 年以 Vernon Heywood 教授为首组织了国际植物园保护组织 BGCS(Botanic Gardens Conservation Secretariat),现改名为 BGCI(Botanic Garden Conservation International)。次年(1985 年)以 Peter Raven 教授为主席联合了植物园界的各国际组织,在 WWF、IUCN 和 UNDP 等的支持下,在西班牙召开了大加那利岛国际植物园大会,发表了大加那利岛宣言,大声疾呼“保护植物就是保护人类自己”。根据以 Peter Raven 为首的科学家的估计,“如不采取保护措施,在未来一代人的时间内将会有 60 000 种植物,也就是全世界植物的 1/4 的物种将要灭绝”^[1]。显然,1985 年的这次国际会议是在全球资源与环境问题日益受到人们关注,而对植物园的作用重新受到重视的情况下召开的。基于这样的背景和条件,全球植物园进入了迅速发展时期。根据 Heywood 的统计,1985 年时,全球共有植物园 1 300 个左右。到 1987 年,国际植物园协会第十次大会期间,已达 1 400 余个,其增长速度为每周增加 1 个新植物园。这个速度超过了历史上任何时期。因为从现代植物园的历史看,大概可以从英国邱园由 Hooker 兄弟任主任时开始,距今约有 170 年^[2]。如果从更早的时间算起,那末平均速度还要低。到 1992 年,第三次世界植物园大会在巴西里约热内卢举行时,全球植物园已达 1 600 余个,也就是说这个“每周 1 处新植物园的发展速度”至少维持到 1991 年^[3]。这是一件很值得注意的事。目前在 BGCI 的成员中有 25% 以上植物园是在 80 年代成立的。

1.2 植物园面临的新任务

植物园的高速发展是以现代经济发展和科学技术进步为根据的。全球环境、生态、资源、农业、人口和能源问题,或称之为一系列危机,促使人们重视对自然环境和生物多样性的保护,从而注意到植物园在保护物种中的作用。尤其是植物物种保护问题,是一个最终必须以全球网络性的、有组织的保护才能达到目的的事业。世界各地植物园,尽管还很不完善,毕竟已形成有一定规模和历史的网络。因而对这个系统的人力、物力和科技储备的利用问题,越来越引起人们的兴趣。关注的焦点是植物园在当今世界上如何起作用的问题,换言之,就是植物园如何对待面临的新任务,核心问题是物种保护问题。在大加那利岛宣言中,一开始就阐明了,世界植物园(主要是指欧洲的植物园)在过去的 200 余年中,已经很好地发挥植物收集、展示、有用植物的发掘及向人们提供游憩和教育的植物环境等功能。尽管这些功能还需要继续发挥,但当前最主要的是把注意力和人力、物力放在物种保护上来。植物园被誉为拯救植物物种的“方舟”。世界上公认的植物多样性极高的一些热带地区,如哥伦比亚、巴西等国,其物种分布密度也不比植物园高^[4,5]。植物园里一般每公顷土地总有几十个,甚至上千个物种。这个密度是自然界所不能比拟的。尽管植物园里每个物种个体数量有限,因而不能代表整个物种的遗传多样性。甚至认为植物园里的少数几个个体,在日后的漫长岁月里不可能使一个物种长期延续下去,而被称之为“活着的死植物”(living dead plant)。但是引种的少数个体,经过自然

繁衍和逸出,形成数百个体的群体,甚至扩展到更大范围的实例也是常见的事。所以,即使是传统植物园的引种方式,在保护物种上的作用也是不容忽视的。如南京中山植物园引种 30 余年的 11 株红豆杉(*Taxus chinensis* (Pilg.) Rehd.), 现已自然繁衍成 400 株以上的自然群体。

围绕着促进植物园的物种保护, BGCI 和国际植物园协会(IABG)组织了一系列国际会议。一些国家也主办了许多国际会议讨论植物园的物种保护问题(表 1)。植物物种保护以及自然环境保护的问题,需要广大公众的支持,这样,通过植物园的教育以提高公众的理解,就成为植物园的另一个重大任务。近年来“植物园教育”专题越来越受到重视, BGCI 为此又另外组织了一个系列的国际会议,专门研讨植物园教育问题。

表 1 1985 年以来两大国际植物园组织和一些国家主办的重要国际会议
Tab 1 Important international conferences on botanical gardens since 1985

年份 Year	组织者 Organizer	会议名称或主题 Conference theme	地点 Locality
1985	BGCI	第一次世界植物园大会	西班牙, 拉斯帕拉马斯
1987	IABG	第十届国际植物园协会大会	德国, 法兰克福
1988	中国	国际植物园学术讨论会	中国, 南京
1989	BGCI	第二次世界植物园大会	法属留尼汪
1990	印尼	国际植物园学术讨论会	印尼, 茂物
1991	IABG-AD	第一次国际植物园协会亚洲分会大会	日本, 东京
1991	BGCI	第一次植物园教育大会	荷兰, 乌特里支
1992	BGCI	第三次世界植物园大会	巴西, 里约热内卢
1993	IABG	第十一届国际植物园协会大会	日本, 东京; 中国, 无锡
1993	BGCI	第二次国际植物园教育大会	西班牙, 拉斯帕拉马斯
1994	IABG-AD	第二次国际植物园协会亚洲分会大会	印尼, 雅加达
1994	印尼	国际植物园学术讨论会	印尼, 茂物
1995	BGCI	第四次世界植物园大会	澳大利亚, 帕斯
1995	意大利	帕勒莫植物园 200 周年纪念国际会议	意大利, 西西里岛
1996	BGCI	第三次国际植物园教育大会	美国, 纽约
1997	BGCI	国际干旱地区植物园大会	阿联酋, 沙迦
1997	IABG-AD	第三次国际植物园协会亚洲分会大会	中国, 乌鲁木齐

会议的主题总离不开物种保护,同时也越来越注意到植物园与国民经济发展的关系,也就是植物资源的开发利用。近年来,更多强调可持续发展和植物园教育问题。

1.3 两大国际植物园组织的现状和工作

国际植物园协会和国际植物园保护组织是两大国际植物园组织。国际植物园协会是国际生物学联合会的一个分支机构,成立于本世纪 40 年代,至今已召开 11 次国际大会。这个会议原则上是与国际植物学大会同时举行。该组织都是兼职人员,经费也有限。然而,80 年代以后,由于全球环境问题、生态问题而使植物园重新受到重视。1984 年又出现了国际植物园保护组织(BGCI),BGCI 起初也是 IUCN 的一个分支机构,1987 年后成为一个独立的学术团体。BGCI 在国际植物园界的活力较强,因为它有一批专职人员,而且得到各种基金的支持,人、财条件比 IABG 更强,因此活动更多。1993 年在中国无锡召开的 IABG 第十一届大会上,两大组织握手, IABG 主席日本东京大学 Iwatsuki 教授和 BGCI 主任英国里丁大学 Heywood 教授

代表双方签署了一个协议,表示两个组织以后要合作开展学术活动。这个文件又被称为“无锡宣言”,是国际植物园历史上重要的一页。

我国自 1981 年参加 IABG 以后,虽然活动并不很多,但已与国际组织有所接触。到 1987 年在法兰克福召开第十届大会时,中国植物园界的活动已颇受大会的注意,在这次大会上 IABG 接受了我国的邀请,把第十一届会议地点定在中国^[6]。继 1988 年在南京召开国际植物园学术讨论会后,亚洲植物园的活动日趋活跃,终于于 1991 年在东京成立了国际植物园协会亚洲分会,从中国的代表中选出了两名理事,其中一名又当选为主席。这是我国植物园界走出国门的一次突破。1993 年在无锡召开了第十一届 IABG 大会,这次会议采取流动性会议的形式,会议的活动使代表们接触了无锡、南京、苏州、杭州、上海各植物园,被视为一次十分难得的新型国际植物园大会。这次会议上两名亚洲植物园的代表,当选为 IABG 理事会的主席和副主席,这在 IABG 的历史上也是从未有过的事,亚洲植物园成为 IABG 活跃的前沿。日本东京大学植物园和中国南京中山植物园成为世界植物园界关注的两个凝聚点^[7]。

BGCI 自 1984 年成立后,一直积极地把世界植物园组织在物种保护的合作网络之中。从 1986 年起,我国植物园陆续参加 BGCI。现在已有 8 个中国植物园是 BGCI 的成员,在 BGCI 的历次国际会议上,我国南京中山植物园作出了多方面的贡献。BGCI 的资料也由南京中山植物园有重点地译成中文。因此,总的来说,我国植物园界在这两大国际组织中已有了一定的位置,并作出了相当多的贡献,这些都是国际植物园界所公认的。

目前,BGCI 定期出版国际植物园通讯和有关教育方面的出版物,并积极建立植物园活植物收集情况的资料库。此外,BGCI 还致力于促进薄弱地区植物园的发展。1997 年 4 月,还在阿联酋的沙迦举行干旱地区植物园国际会议,目的是支持和协助阿联酋在沙迦兴建一个较大的植物园,并促进世界干旱地区植物园的发展。1997 年 8 月,国际植物园协会亚洲分会大会在中国乌鲁木齐举行,这同样是对干旱地区植物园的一次有力促进。

1.4 国际植物园工作的热点

1.4.1 物种保护 自 80 年代中期起,国际植物园界一直把物种保护作为植物园工作的新重点,认为面对变化着的世界,植物园的任务也应作相应调整,即以物种保护为重点。然而,物种保护工作并不限于引种和栽培许多不同种类的植物,而是要在科学意义上保护一个物种的遗传多样性,这是具有严格科学意义的保护。因此,这个任务对于以观赏和游憩为主要功能的植物园来说是有一定困难的。但是尽管如此,不论是什么样的植物园,都把物种保护作为己任。^[8~10]

面对物种保护,在 80 年代,人们总认为植物园只能进行迁地保护,而且认为迁地保护有很多局限性,甚至认为要真正保护一个物种,非要就地保护不行。这样就出现一个倾向,要求植物园不但拥有原来自己的园地,还要有一块自然保护区,否则植物园在物种保护上的作用就很难发挥。对绝大多数植物园来说,原来的园地都在城市里或城市的郊区,如果要另外再有一个较大的自然保护区,是很不容易做到的。根据这个需要,有些规模较大和基础较好的植物园,都大大加强了它们原有的分散在不同气候和地理条件下的工作站和分园,如印尼的茂物植物园、澳大利亚的悉尼植物园、阿德莱德植物园等。这种做法固然很好,但实际上是在把植物园扩大化。把植物园变成了物种保护中迁地保护与就地保护的综合体。很难为大多数植物园所仿效。90 年代以来,越来越多的学者认识到迁地保护的重要性,认为就地保护和迁地保护是

一个问题的两个方面,相辅相成,缺一不可。甚至认为迁地保护对于许多物种或某个物种的某些类群来说是主要的方法,因为对那些物种或特定类群来说,进行就地保护已经不可能了。

植物园的作用已写进了“全球生物多样性评估”这份权威性的报告^[11]。国际植物园界也正在以邱园为中心起草一份报告,论述植物园在围绕1992年世界生物多样性公约,该有哪些任务和行动。这将是国际植物园界对植物园物种保护的指导性文件。

由于植物园面对的植物物种数量大,而多数植物园的科研力量和科研基础有限。因此物种保护工作,大多还处在较初级的水平。能够集中力量研究一个物种的遗传多样性而加以全面引种和保护,具有典范性意义的例子尚未形成。把一个地区,一个国家的植物园组成网络而全面保护的范例也都未达到成熟的阶段。在物种保护方面植物园的工作大多集中在:

(1) 野外调查、采集和植物多样性编目 这是植物园分类研究的传统基础性研究。许多知名植物园都在着力进行。美国密苏里植物园正在主持北美植物志,又与我国合作修编中国植物志英文版,并在非洲进行大规模考察、采样和编目等工作。英国邱园在南美、印尼、马来西亚等地都有很大的计划。

(2) 引种、繁殖、栽培的研究 这是最基本的迁地保护工作,各植物园均在进行,其中成绩突出的如日本东京大学植物园、西班牙的大加那利岛植物园和科尔多瓦植物园、墨西哥植物园、古巴哈瓦那植物园以及澳大利亚的堪培拉、帕斯和墨尔本植物园等。值得一提的是美国加州圣·安娜植物园,专门引种、保存、研究加州本地植物。这种方针在世界植物园界可称是独一无二的。这是一个科学性很强的植物园,但其布置和美化仍很出色,是一个很有水平的植物园。

(3) 组培繁殖、组织保存、生殖生物学和遗传多样性方面的研究 目前进行较多的是组培繁殖,其次是分子生物学技术在遗传多样性研究中的应用。一般认为这是物种保护方面较深层次的研究。已经是所有较大植物园的研究内容。英国邱园是这些方面的典范。

(4) 活植物和信息的管理研究 这方面将合并和信息问题中讨论。

1.4.2 植物园教育 传统的植物园科普教育是以植物学或包括园艺学在内的知识普及。然而,当前植物园教育中涉及环境科学的内容日益增加。集中点是可持续发展和人与自然的和谐相处。在提高公众理解方面,植物园有自己的特殊优越性。

植物园教育计划在发展中遇到很多问题和设想。1995年在澳大利亚帕斯第四次世界植物园大会的植物园教育专题讨论中,大量的质疑和问题以及广泛的建议曾使植物园教育的方向莫衷一是。从企图给国家领导人、政策制定者提供信息,一直到如何给幼儿以教育。作者在主持这次大会讨论的总结中提出了两个根本的原则,并得到与会者一致同意。一是“寓教于乐”,二是“要不同于一切已有的系统教育,要更生动、活泼和具有更高的参与性”。对象是全方位的,内容是对系统教育的补充。这说明在植物园教育这个问题上,面对变化着的世界,植物园也有许多争论和摇摆。这就是当前的“动向”。

1.4.3 经济植物的发掘、引种和利用 植物园素来是植物多样性的中心,而且许多历史悠久的知名植物园都是从药用植物种植圃开始的。所以,认识植物和利用植物是植物园的本质。橡胶的发现和引种、栽培是植物园开发经济植物方面最突出的成绩。此外,在其他许多经济植物方面也同样如此。印尼植物园里有最早被利用的油棕的标本植株,英国切尔希植物园至今还有最丰富的岩蔷薇(其树脂是一种定香剂)的收集,如此等等。因此,在大力保护物种和强调

人类如何与自然和谐共处的今天,植物园的科研工作更应该重视合理利用植物的多样性,也只有科学地、合理地利用植物,才能使植物园在国民经济中的作用受到重视。这是植物园的传统科研内容。

尽管如此,在农、林、园艺事业日益发展的过程中,西方植物园在过去一段时期里,普遍放松了对经济植物的重视,而更多地注意观赏植物。这种倾向是与西方资本主义发展时期,以及尔后的殖民地独立的历史过程相联系的。前期重视,是资本主义大国向殖民地掠夺资源的结果;后期放松,是与殖民地在政治上摆脱统治者相联系的。当世界重新重视资源和环境问题以后,尤其是生物多样性被如此重视的今天,而生物多样性的中心又都在发展中国家里,于是国际植物园界又提出了“南北合作”,一对一合作的方针。其内容就是欧洲和北美工业化国家的植物园与发展中国家植物园合作,调查、研究和开发利用发展中国家的资源。再次产生对植物资源,尤其是热带亚热带植物资源的兴趣。值得注意的是当植物园在一百年前充分注意为经济建设服务的时候,植物园的地位,比较受到人们的重视。尔后在过去的一段时间,尤其是过去的 20 或 30 年间,植物园就整体而言,对经济植物探索花费的力量比较少,植物园就不像以往那样受到重视。1993 年无锡会议上,当时的 IABG 主席 Peter Ashton 教授在大会致词中,就曾经对一些植物园感到得不到国家和政府足够支持问题发表了他的观点,认为如果植物园能像一百年前发掘橡胶那样,致力于植物资源的发掘,一定会更受到国家领导人和政府的支持。世界植物园是该重新重视经济植物的发掘利用了。但这不是简单地重复过去,也不可能取代和重复已经十分发达的农、林、园艺机构的工作。很自然,在人类要求“回归自然”的思想指导下,植物园工作选择了药用植物这个领域,药用植物成了植物园工作的热门^[12]。

1.4.4 活植物材料的管理体系 信息科学的发展使计算机管理技术深入到每个部门,60 年代以来西方国家植物园经过长期努力,每个植物园都有自己的系统或使用商业的软件,经多年实践,逐渐趋于一致。现在出现了两个大的体系,一个是英国邱园使用的体系,这个系统只在该园使用,另一个系统是英国爱丁堡植物园和美国 Holden 树木园,在美国植物保护中心(CPC)原有基础上发展起来,称之为 BG base。已为约 20 多个国外植物园所使用。但由于该系统比较复杂,并不适用于我国植物园。我国植物园应采用适于自己条件的系统。

2 我国植物园发展的现状和未来

2.1 我国植物园发展史上的第三个新高潮

当前我国植物园正处在发展的第三个高潮,不仅是数量的增多,更重要的是质量的提高。

2.1.1 数量上的发展过程 本世纪 50 年代以前实际存在着的中国植物园只有数处。50 年代是我国植物园发展的第一个高潮,主要是经济发展和国家科学发展规划使植物园有了一个迅速的增长。当时,植物园队伍主要属于中国科学院系统。60 年代以后林业系统和城建系统的植物园增长迅速,以后进入了缓慢发展阶段,到 80 年代中期,全国共有 30 余处。1985 年盛诚桂教授在欧洲和地中海植物园区域会议上发言说,中国现在已有约 30 个植物园,应该要有 60 个植物园。当时这个提法被西方怀疑,提出质疑,根据何在? 可能达到否? 实际上,那个时候已经进入了全世界植物园数量高速增加的阶段,中国植物园系统也不例外,从 80 年代后期起,数量迅速增加,到 1993 年已达 100 余处。数量增加包含着两个因素,一是真正新建了一批

植物园,二是许多原有的林场、公园等植物栽培和引种收集的机构改名挂牌为植物园,因为植物园这个名称已经成为一种“时髦”。这是80年代我国发展的第二个高潮。到目前为止,我国植物园总数已达约140处^[12]。自1992年世界环发会议以来,我国上至国策下至具体工作计划,都越来越注意环境和资源问题。1994年党和国家又强调科学普及和提高人民的文化素质,精神文明被提到了很重要的地位。这样,植物园就受到城市领导人的注意,成为城市物质文明和精神文明的橱窗,成为城市发展水平和与国际接轨程度的重要标志。一些没有植物园的城市,如天津、重庆正在酝酿成立植物园。这又将带动一批植物园的产生。看来第三个发展高潮正在出现。

2.1.2 我国植物园质量正迅速提高 80年代植物园的大发展像很多其他事业发展的历史一样,带来了一个数量很多而质量不够的弊病。尤其是经济改革过程中的“阵痛”,一段时间内使多数植物园在经济上产生了诸多困难,因此质量的提高也难以解决。到了90年代由于社会对植物园的需求更多,很多植物园在经营管理上对经济政策的适应能力也大为提高,因此,到目前为止,已经有相当一批植物园,在经济上逐渐转入良性循环。在国家和地方政府的一定支持下,已经能在经济上有一定的收入,并投入到建园甚至科研中去,这种情况从整体上说还会越来越好。尤其是大城市的城建系统植物园,每年每个园的投入都是数百万元乃至数千万元。深圳植物园旱生植物区的建设投入就达千万元以上,上海植物园的温室规模也将是数千万元,或更高的投入。植物引种的投入也正在成倍或数倍的增长。植物园的科学内涵在向丰富和高档的方向发展。一些带头的、规模较大的植物园,都在建立自己的微机系统以管理植物引种的记录。

自从1985年在南京举行的全国植物园座谈会以来,各植物园在保护物种上的责任感也在逐年增强。这个任务可以说已经深入植物园人的心,而被视为植物园的天职。

南京中山植物园建立了全国第一个植物迁地保护实验室。这是一个省级重点实验室,对提高植物园科研质量和把先进学科的手段,如信息科学的先进手段,分子生物学技术和植物生理和生态的先进技术引进到植物园里,起了带头作用。城建系统的植物园正在以“城市绿地系统生物多样性的保护”为题组织一个全国性的科研项目,并成立实验室。

特别值得注意的是在新的经济基础上,植物园出现了新的形势。中国大地上开始出现了私人植物园,南至深圳,北到榆林,已有一批大小规模不同的植物园。不论这些植物园在内容上还有些缺陷或有这样、那样的问题,但这毕竟是植物园发展中的崭新事物。

2.2 我国植物园发展中出现的问题

2.2.1 正确认识植物园 正确认识和理解植物园的特征、特性和功能,是我国植物园发展中的一个重要问题。植物园有别于公园、森林公园、国家公园和自然保护区。其特点是:拥有很高的植物多样性,有科研内容,有教育功能,有园林建筑但又具有很大成分的自然景观,有保护植物物种的功能,又能提供人们认识和懂得如何利用植物的机会^[13]。

2.2.2 地区上发展的不平衡性 我国现有的140余个植物园,大部分位于经济比较发达的东部地区和大、中城市,西部地区很少。过去人们只注意到植物多样性很丰富的西南部植物园太少,而对西北部植物园太少并未引起重视,大概是认为那个地区植物种类本来也不多的缘故。其实在西北部干旱地区,植物物种的数目虽然不多,但其重要性却更高,这方面过去被忽视了。据美国发表的一份报告,在美国使用的药用植物有三分之一来自干旱地区^[14]。这种不平衡性

的产生,主要是经济和文化发达程度决定的。所以,它并非单单有植物园界的努力就可以改变的。必须得到社会的公认和决策者们的共识才能解决。

2.2.3 发展中潜在的倾向性 植物园在快速发展中,必然也会有各种有待改进的问题,当前一个潜在的倾向性就是忽视植物园质量的提高。植物园在经济上除了得到社会和主管部门的经济支持外,要自己进行非营利性经营,是世界植物园的共识。这是服务于社会和来访者的需要,也是植物园自身建设的需要。但是如果片面强调经济收入,就会产生倾向性失误,这正是当前中国植物园系统应注意的问题。植物园在开发和提高自营能力的时候,可以而且应该考虑到与旅游的结合,与资源开发的结合,与普及教育的结合。在特定条件下,甚至包括如何处理好与庙宇的关系。问题是植物园是否足够注意自身总体质量的提高。只要提高质量和增加收入这两方面都兼顾了,植物园的发展就可以得到保证。

2.3 我国植物园与世界先进植物园的主要差距

比较分析,找出差距是任何事物求进步的需要。这里所分析的差距主要是在植物园的基础工作方面,不包括科研、科普教育以及服务社会和社会支撑系统等各个方面的深入探讨。

2.3.1 收集植物数量上的差距 作为一个植物园,丰富多样的活植物是其成功程度的主要标志之一。众所周知,英国邱园的收集达59 000余种(包括种以下单位),莫斯科总植物园达21 000余种,法国、荷兰、丹麦等欧洲著名的植物园都在10 000种以上,多的近20 000种。就是一般的植物园也都在5 000种以上。然而,目前我国的植物园收集得较多的也只是3 000~5 000种。这个指标表面上看起来很简单,但其内涵都是一个复杂的体系或系统。没有成功的、科学的、有效的体系,植物园不可能收集到上万种植物而且长期保存下去。很多大大小小的各种收集圃、植物园、公园或花园,当他们一时收集到几百个品种以后,次年或一两年以后,就可能有半数甚至超过半数的“损失”,这种“损失”的相当部分并不是真正的消失,而只是“搞乱了”,因而“失去”了。植物园活植物不论生长在露地或室内都是一个动态过程,尽管木本植物可以生长若干年甚至数十年,但从小到大、从幼到老,群体的数量、群体中个体的数量、个体和群体占有的生态位都在变化,都需要科学的、有效的管理。草本植物则需要更多的管理。在每年的收种、播种、移栽定植过程中,如何保护好每个收集的植物,使它们免于混杂,这是一件十分繁杂而工作量巨大的事。没有科学的、有效的管理体系,植物园是不可能收集很大数量的植物的。

2.3.2 数据积累 对所收集物种的来源及其在园内生长情况的数据,是植物园活植物收集工作科学性的反映,尤其从物种保护的意义上看,所收集的植物没有数据,就等于没有收集。这个基本观念在中国植物园界还有待确立或加深。当前,我国植物园已经由南京中山植物园与有关大学和科研单位一起开发了“LICIS”系统,实践证明这是一个可行而且适合于我国实际情况的系统,即对管理人员的技术要求和设备价格等,都符合我国实际。这个系统还有许多国外BG base所不具备的优点,在设计上又与国际上BGCI的数据库充分兼容,所以这是值得迅速在各植物园推广和使用的系统^[15,16]。

2.3.3 “尖端”植物的引种和展出 这里所谓的尖端植物就是指那些很难见到、在植物科学上有特殊意义、有特殊经济价值、引种栽培特别困难或特别美丽且具传奇故事的植物,如具有世界上最大种子的双椰子 [*Lodoicea maldivica* (Gmel.) Pers.], 在分类上有特别意义而且栽培特别困难的千岁兰 (*Welwitschia mirabilis* Hook. f.), 世界上花序最大,高达2 m多,又能消化

动物蛋白的巨魔芋(*Amorphophallus titanum* Becc.)等,这类植物在全世界也只有很少几个植物园里有。这些植物的展出,标志着植物的收集引种水平和科学技术水平。目前还没有一个中国植物园具有展出这些植物的能力,因为它们的引种栽培难度较大。

2.3.4 现代园艺技术的应用 一个先进的植物园所栽培和展出的植物品种,都是精心设计的。只有这样,才能以整齐一致的健康而新颖的植物种类向大众开放。没有良好的肥培、灌溉和修剪,展出的植物品种缺乏吸引力,是目前我国植物园常见的问题。其原因是缺乏有知识、善动手的技术队伍。没有或稳定不了这样一支队伍,使我国植物园与先进植物园之间存在着很大的差距。植物园景观基本上是以自然景观为基础或称为背景,兼有人工造园艺术。因此,园艺技艺的水平和运用,对植物园的水平和质量具有重要意义。它不但不能粗糙和一般化,还要求高于一般绿地,在植物景观上有自己的特色和独创精神。这种特色的创造又应与地带性植被特点和植物区系特点以及植物园在引种和研究上的特点相结合。

2.4 我国植物园发展中应注意把握的几个方向性问题

2.4.1 全国植物园应多功能全方位发展,就各植物园而言应各具特色 植物园的功能是多方面的,至少公认的有五大功能,即(1)保护物种;(2)科学研究;(3)普及教育;(4)服务于游憩;(5)服务于与植物资源有关的生产活动。在这五大方面中,每个方面的内容也是十分丰富的。因此,不可能每个植物园都包罗万象、全面发展,大部分植物园都将是各有侧重。即使是在同一功能方面起作用,也还要各自突出自己的特点,如创造美好的植物景观环境,为公众的游憩服务,这是每个植物园都不可少的,但每个植物园都必须创造自己的植物景观特色,而不能千篇一律。在过去的几十年中,植物园的园内分区大都雷同,在植物景观上也缺乏自己的特色。然而,国外大多数优秀植物园都具有明显的特色。如在英国,邱园是全面发展的,爱丁堡植物园的杜鹃;在美国,费尔查尔德的棕榈,郎屋德的温室和喷泉,凯拉威的杜鹃小径,汉丁顿的仙人掌类;在德国,大莱的地理分区,法兰克福的热带温室;在澳大利亚,堪培拉的物种保护,阿德莱德的温室,帕斯的园林景观。在意大利、法国、加拿大、印度尼西亚、日本等国,任何一个优秀的植物园也都是很具特色的。

2.4.2 生物多样性是植物园的永恒的主题 任何一个植物园都集中着数百、数千或数万种植物,是一个人为的但也是一个科学的植物多样性的中心,它们的任务是种好这些植物,保护这些物种,向人们展示这些物种,提供人们研究、认识和利用这些物种的机会。试看欧洲一个很古老的植物园 Padua 植物园,至今已有 450 年的历史,它位于意大利威尼斯附近,占地仅 2.16 hm^2 ,却拥有植物 6 000 余种。几百年来以教育为重任,精致的教学用植物展示区,整齐而科学地展示着著名植物地理分区的代表性植物。尤其值得一提的是在那里人们可以看到 1680 年种植的悬铃木。悬铃木作为一个城市绿化树种,真可谓是世界性分布树种,不论是热带、亚热带、温带,一直到寒带的南部,不论是热带雨林区域或是半干旱区域,不论是中国的季风区域还是地中海气候区域,在世界各国的城市里比比皆是。尽管在一年的某个季节里会污染城市空气,但作为一个城市绿化树种,其优越性是十分突出的。人们在城市中很少能见到 300 多年生的悬铃木到底是怎样的情况。人们可以在野外见到数百年乃至数千年的老树,但是把一个物种引种到城市区域内,数百年以后会是怎样的结果,却只能在植物园里去探讨。这里还有 300 多年生的来自中国的老银杏树和 300 多年来自北美的老荷花玉兰树。从这一点看,植物园的历史就是它文化内涵的质量。植物园的稳定性也是至关重要的。植物园实际上是人类文明

的遗产。关于植物园的“稳定性”,是一个常常被人忽略,或成为争论焦点的问题。在数以百年计的历史过程中,在城市里占有大片土地的植物园与城市的发展常常发生矛盾,因此,分割植物园的土地,开路、架桥肢解植物园的现象,在全世界也屡见不鲜。因而,相应而生的保护植物园完整性的奋斗,也是许多历史悠久植物园的“光荣”业绩。我国的许多植物园在过去的数十年中遇到这类问题不少,如庐山植物园、华南植物园、景洪热带植物园等,还有更多的植物园正在面临这个可能出现的危机,令人折服的是意大利西西里岛上那个有200年历史的帕勒莫植物园里竖立着一座铜像,就是纪念一位当年的园主任,说服了市政府领导不把公路穿园而过,以保持植物园的整体性,从而使这个植物园保持完整至今。历史地看问题,这的确是造福子孙后代的壮举。讨论植物园的稳定性似乎已经离开了自然科学的范畴,而是个社会问题,然而植物园这门科学如果离开了这个稳定性,又还有什么植物园的发展可谈呢?又还有什么生物多样性保护呢?地理位置上的稳定性对植物园来说,具有特殊的重要意义。

2.4.3 植物园应着重迁地保护的研究 植物物种的就地保护和迁地保护是相辅相成的两个方面。在过去的十余年里,人们常常认为只有就地保护才能真正保护一个物种。诚然,就地保护是重要的,但越来越多的学者都认识到迁地保护的重要性及不可代替性。因而,近年来都承认“就地”和“迁地”是物种保护的两个相辅相成的方面。研究证明有许多物种的濒危是因为它们正处在“濒危生境”之中,即该生境使处于其中的物种趋向濒危。如果它们所处的生境得到改善或把它们引种到另一个较适宜的环境就可以脱离濒危状况,如太行花(*Taihangia rupestris* Yü et Li)引种到植物园后就能繁衍得很多。南川升麻(*Cimicifuga nanchuenensis* Hsiao)在高海拔处于濒危状态,而引到低海拔后濒危的程度已不再趋于严重。鹅掌楸的一些种群濒危也是同样的原因,有些物种看来也是属于这一类型,如百山祖冷杉(*Abies beshanzuensis* M. H. Wu)与其就地保护,不如采取迁地保护。实际上有很多历史上遗留下来的孑遗植物,如水杉、银杏、杜仲这些著名物种,它们之所以在历史上形成孑遗植物,也是它们所处的生境或生态位因外界环境的变化和物种之间竞争的原因,而变成“濒危生境”所致。经过人们的繁殖并在适宜的条件下生长,实际上,按照濒危植物的概念来说,这些物种已经很难再被认为是濒危植物了。其次,对于有一些物种来说,其原生境条件实际上已不存在,所以,现存的个体本身就并非在其原生境条件下。因此,就地保护已失去了“就地”即在原来生境条件下进行保护的意义。如许多只剩下很少个体的物种如绒毛皂荚(*Gleditsia japonica* var. *velutina* L. C. Li)、普陀鹅耳枥(*Carpinus putoensis* Cheng)、醉翁榆(*Ulmus gaussenii* Cheng)、琅琊榆(*Ulmus chenmoui* Cheng)等,一定要在他们今天所在的地理位置上进行所谓的就地保护,实际上也无法论证这个“就地”就是它最适宜的或这个物种原来的生境。第三,植物园作为挽救植物物种的“方舟”,其意义就是希望把更多的物种栽种和保护在植物园里。因此,植物园在迁地保护上有一系列的问题要研究,包括:(1)哪类植物和处于何种状况下的物种适合于迁地保护?(2)对于不同的物种在取样保护上如何进行?(3)在植物园里应如何进行保护?如露地栽培、种子库保存、组织低温保存,还是其他方法等。

2.4.4 植物园应重视栽培和利用物种的研究 保护和利用是物种保护的两个相辅相成的侧面,利用并不等于无控制地消耗植物资源,而形成掠夺与破坏,使植物资源陷于枯竭。相反,很多物种在被人们利用以后,至少可以把它从濒危状态中解救出来。许多药用植物就是如此。有的药用植物野生的资源已很难找到,但栽培的数量却相当多。例如野生的杜仲已砍伐殆尽,

但经过努力,杜仲这个物种已被成千上万亩栽培着。这就是典型的以栽培和应用的手段把物种从濒危状况中解救出来的实例。今后在人们重视天然药物的趋势继续发展的情况下,野生资源的不足会使很多药用植物物种面临濒危的困境。植物园研究这些药用植物的家化栽培,既可满足社会对药用植物资源的需求,又可以解脱这些物种的濒危状况。经济植物的家化是一个复杂的过程。橡胶从野生到栽培品种如此丰富,其复杂过程是众所周知的。药用植物的家化和栽培是一个更为复杂的问题,由于药用植物的成分十分复杂,再加上这些成分本身都是以一种动态形式存在于植物体内,其复杂性远比观赏植物、果树、蔬菜和其他经济植物高。这方面的研究决不是一个短时期可以解决的。而植物园有结合多种学科手段进行研究的优越性,是药用植物研究大有可为的场所。

参 考 文 献

- 1 Bramwell D, Hamann O, Heywood V *et al* (ed). *Botanic Gardens and the World Conservation Strategy*. London: Academic Press, 1987.
- 2 贺善安,顾 姻. 我国现代植物园发展史论. 见:中国植物学会植物园协会编,植物引种驯化集刊 第七集. 北京:科学出版社,1990. 159~166.
- 3 Heywood C, Heywood V, WyseJackson P (ed). *International Directory of Botanical Gardens (Vth edition) D-6240 Koenigstein / Germany: Koeltz Scientific Books. 1990.*
- 4 Davis S, Heywood V, Hamilton A (ed). *Centers of Plant Diversity Vol.1. Switzerland: WWF - IUCN, 1994.*
- 5 Davis S, Heywood V, Hamilton A (ed). *Centers of Plant Diversity Vol.2. Switzerland: WWF - IUCN, 1995.*
- 6 Larson K, Morley B, Schoser G (ed). *Proceedings of Xth Conference of International Association of Botanic Gardens. IABG, Aarhus University & Plamengarten Frankfurt, 1989.*
- 7 He S A, Ashton P, Iwatsuki K. *Proceedings of the XI International Association of Botanic Gardens Conference. Beijing: China Agriculture Press. 1995.*
- 8 Suhirman, Geoff B, Fuaddin *et al* (ed). *Strategies for Flora Conservation in Asia. The Kebun Raya Bogor Conference Proceedings. Jakarta: The Kebun Raya Bogor, 1994.*
- 9 Suhirman, Jeanine Pfeiffer. *The Role of Flora in the World Economy and Its Conservation. Jakarta: Kebun Raya Indonesia, 1995.*
- 10 Kato M, Kawakami S, Shimizu H (ed). *Proceedings of the First Conference of International Association of Botanical Gardens Asian Division. Tokyo: Japan Association of Botanical Gardens, 1991.*
- 11 Heywood V, Watson R T. *Global Biodiversity Assessment. Cambridge: Published for the United Nations Environment Programme, 1995.*
- 12 Akerle O, Heywood V, Synge H (ed). *Conservation of Medicinal Plants. Proceedings of an International Consultation 21 - 27 March 1988, Chiang Mai, Thailand. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.*
- 13 贺善安. 论植物园的功能. 见:《南京中山植物园研究论文集》编辑组编. 南京中山植物园研究论文集. 南京:江苏科学技术出版社, 1990, 91~96.
- 14 冯春林. 新疆土地荒漠化形成背景及治理对策. 林业科技通讯, 1996, (9): 10~12.
- 15 贺善安,顾 姻. 植物园植物记录计算机管理系统. 南京:河海大学出版社, 1990.
- 16 李 亚,顾 姻,夏如红. 植物园活植物信息管理计算机化的现状及前景. 植物资源与环境, 1997, 6(2): 48~53.

(责任编辑:许定发)