



现代植物园规划



高伟哲 张玉昆◎著

植物造景设计研究

图书在版编目(CIP)数据

现代植物园规划与植物造景设计研究 / 高伟哲, 张玉昆著. -- 长春: 吉林科学技术出版社, 2018.7

ISBN 978-7-5578-4902-3

I. ①现… II. ①高… ②张… III. ①植物园—景观规划—研究②植物园—景观设计—研究 IV. ①TU242.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 153108 号

吉林科学技术出版社



现代植物园规划与植物造景设计研究

著 高伟哲 张玉昆
出版人 李 梁
责任编辑 孙 默
装帧设计 陈 磊
开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 265千字
印 张 16.75
印 数 1-3000册
版 次 2019年5月第1版
印 次 2019年5月第1次印刷

出 版 吉林出版集团
吉林科学技术出版社
发 行 吉林科学技术出版社
地 址 长春市人民大街4646号
邮 编 130021
发行部电话/传真 0431-85635177 85651759 85651628
85677817 85600611 85670016

储运部电话 0431-84612872
编辑部电话 0431-85635186
网 址 www.jlstp.net
印 刷 三河市天润建兴印务有限公司

书 号 ISBN 978-7-5578-4902-3

定 价 98.00元

如有印装质量问题 可寄出版社调换

版权所有 翻印必究 举报电话: 0431-85659498

前言

在人类社会文明的进程中，人类对其所生存的环境不断进行研究与探索，人类与自然之间的关系也发生着微妙的变化。在地球形成的前4亿年过程中，植物灭绝的速度是27年一种。然而，在21世纪的今天，几乎每天都有一种植物从地球上灭绝。这种危机使得在当今社会，人如何与自然和谐共处成为全球关注的焦点，特别是关于如何在保护赖以生存的生态环境的同时实现人类社会持续发展的议题。植物园作为生态建设中的“诺亚方舟”，以维持地球生物多样性为目标正在不懈努力着。面对资源枯竭、环境污染、物种灭绝等严重的生态问题，物种保护、环境修复等具体议题的出现，都为建设发展现代植物园带来巨大机遇与挑战。

同时，伴随着人类文明的进程，植物园也经历着从出现到不断发展的过程，其在社会所扮演的角色也逐渐有所变化。500多年的演变，让植物园从量到质发生了许多变化，从最早的物种猎奇收集，到今天成为一个城市乃至区域的物种保护与区域生态文明的象征。

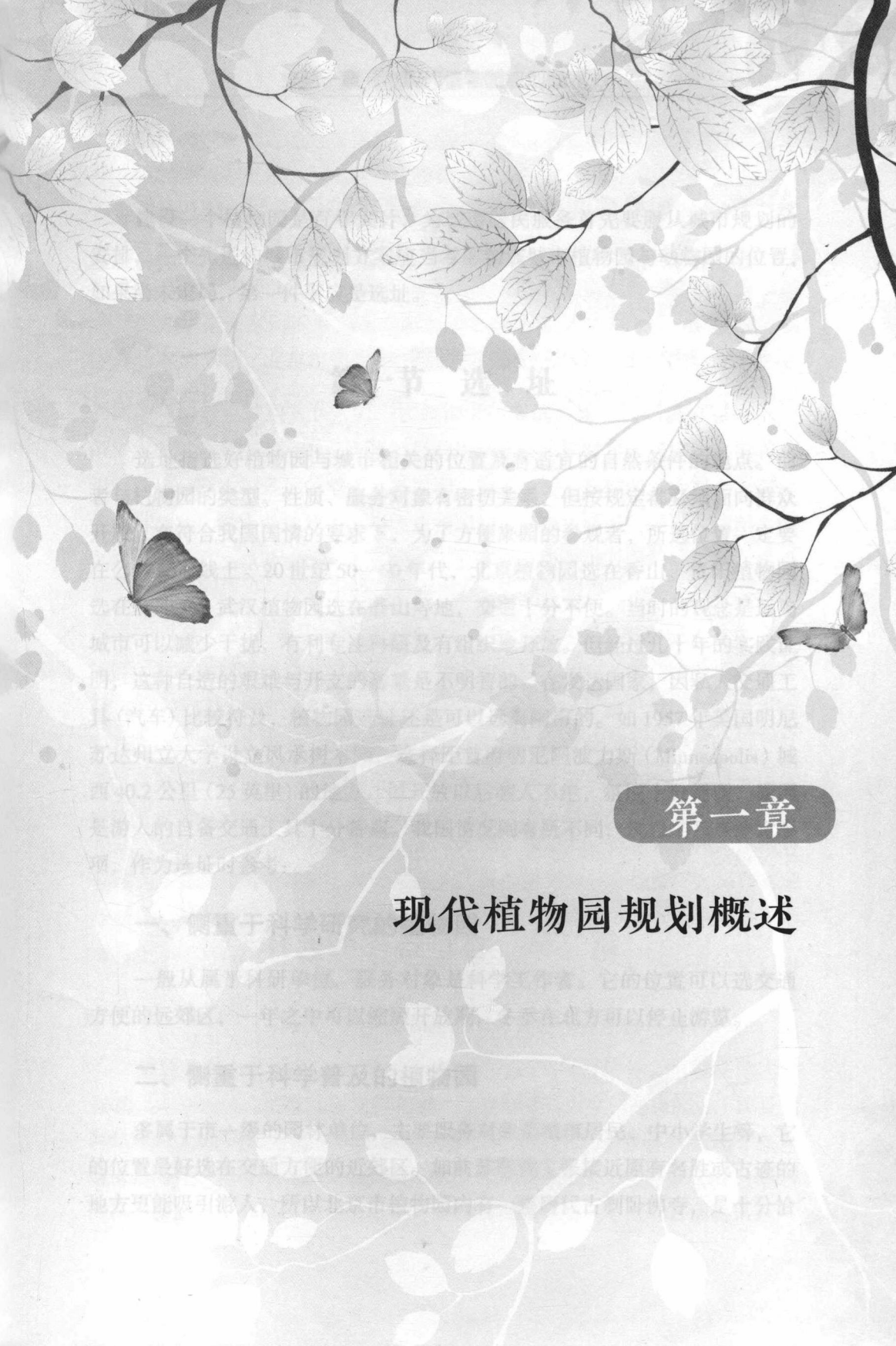
在我国，对园林的实践已有几千年的历史，涌现出众多杰出的园林艺术作品。园林创作的理论虽起步较晚，但在构成构景规律和园林审美意境追求等方面都取得了突出的成绩。使中国园林成为世界园林艺术宝库的典范。园林造景中，植物景观占园林空间相当大的比例，无论在生态效益，创造优美环境，还是在景观空间意境审美中都起着非常重要的作用。理论上对植物景观设计的研究集中体现在植物配植的形式美规律或植物所具有的人格化特征的心理审美上，以及园林植物独立构成园林景观的空间结构方面上。探索人类生存环境与绿色植物景观规划设计有着未来导向与现实应用的重要意义。

作为拥有世界上最丰富植物资源的国家之一，我国对保护植物物种多样性、植物品种展示、开展科学研究、普及科学知识等工作十分重视。在过

目 录

第一章 现代植物园规划概述	1
第一节 选 址	3
第二节 自然条件的选择	4
第三节 植物园的规划	7
第二章 现代植物园规划理论与实践的研究	11
第一节 现代城市植物园景观构成元素的研究	13
第二节 不同历史时期植物园功能的演变	19
第三节 不同类别植物园的功能及分区	21
第四节 现代城市的特点及对植物园功能要求的演变	25
第五节 现代城市植物园中对于观光植物园的功能的要求	26
第六节 现代城市观光植物园的功能区划分原则	28
第七节 植物园规划的案例分析	30
第三章 现代城市植物园规划方法的研究	39
第一节 城市植物园的内涵	41
第二节 城市植物园的规划方法	45
第三节 城市植物园的规划的案例分析	55
第四章 现代中国植物园规划建设的发展趋势研究	65
第一节 中外植物园发展简史概述及特点分析	67
第二节 中国植物园规划建设的基本策略概述和问题分析	76
第三节 现代中国植物园规划建设的发展趋势研究	95
第五章 植物造景设计概述	123
第一节 植物造景设计的概念及任务	125
第二节 国内外植物造型设计概况	127
第三节 植物造景设计的功能	133
第四节 植物造景设计的特性和运用	142

第六章 园林植物造景基本原理	149
第一节 园林植物观赏特性	151
第二节 植物造景的生态学基础	160
第三节 植物造景的基本原理	166
第七章 植物造景设计的程序、原则和方法	173
第一节 植物造景设计的基本程序	175
第二节 植物造景设计的基本原则	181
第三节 植物造景设计的主要方法	184
第八章 园林植物造景设计	187
第一节 园林植物与建筑的景观配置	189
第二节 园林植物与水体的景观配置	192
第三节 园林植物与山石的景观配置	197
第四节 各类植物的造景与设计	201
第九章 植物造景设计的生态性	205
第一节 植物群落概述	207
第二节 影响植物造景设计的生态因子	211
第三节 植物造景设计的生态观	215
第十章 室内植物造景设计	219
第一节 室内环境特点与植物选择	221
第二节 室内植物造景设计形式	227
第三节 室内主要场所的植物造景	229
第四节 室内植物栽培及养护管理	231
第五节 郁金香春节室内花展研究	234
第十一章 观赏植物在室内造景设计中的应用研究	237
第一节 室内植物景观发展概述及理论基础	239
第二节 室内植物景观的功能	249
第三节 室内植物造景设计在不同空间中的应用	254
参考文献	259



节 述 址

选址是选好植物园与城市相关的位置及合适的自然条件。地点、园址的类型、性质、服务对象、密切关系，但按视觉和空间效果，应符合我国国情的要求下，为了方便参观的参观者，所以选择在山上。20世纪50—60年代，北京植物园选在香山，武汉植物园选在青山等地，交通十分不便。当时的观念是城市可以减少干扰，有利于植物生长和观赏。随着几十年的建设，这种自透的眼光与开发的关系是不明智的。因为随着交通工具（汽车）比较发达，人们可以任意可以任意。如1982年，美国尼布达州立大学建立风景园林学院，其植物园在黄石（Hamm School）城西40.2公里（25英里），植物园在黄石市，交通十分便利，是游人的自然交通，所以植物园在我国的发展有所不同，作为选址的参考。

第一章

现代植物园规划概述

一、侧重于科学研究植物园
一般从属科研机构，服务对象是科研人员。它的位置可以选交通方便的远郊区，一年之中可以经常开放，冬季在北方可以停止游赏。

二、侧重于科学普及的植物园

多属于市一级的园林单位，服务对象是市民、中小学生等，它的位置是选在交通便利的近郊区，如风景区、名胜古迹或古迹的地方更能吸引游人，所以北京市植物园选在颐和园附近，是十分恰当。

建设一个植物园是百年大计，为城市居民服务首先要服从城市规划的安排，一个先进的城市规划方案应当考虑到该城市植物园与动物园的位置，如果尚未定局，第一件事应是选址。

第一节 选 址

选址指选好植物园与城市相关的位置及有适宜的自然条件的地点。前者与植物园的类型、性质、服务对象有密切关系，但按规定都必须面向群众开放。在符合我国国情的要求下，为了方便来园的参观者，所选位置一定要在公共交通线上。20世纪50—60年代，北京植物园选在香山、贵阳植物园选在鹿冲关、武汉植物园选在磨山等地，交通十分不便。当时的观念是远离城市可以减少干扰，有利专注科研及有组织地开放。但经过几十年的实践证明，这种自造的艰难与开支的浩繁是不明智的。在发达国家，因私人交通工具（汽车）比较普及，植物园选址还是可以远离闹市的。如1957年美国明尼苏达州立大学设立风承树木园，选择距首府明尼阿波利斯（Minneapolis）城西40.2公里（25英里）的地方，但开放以后游人不绝，氛围十分活跃，原因是游人的自备交通工具十分普遍。我国情况则有所不同，现总结几点注意事项，作为选址时参考：

一、侧重于科学研究的植物园

一般从属于科研单位，服务对象是科学工作者。它的位置可以选交通方便的远郊区，一年之中可以缩短开放期，冬季在北方可以停止游览。

二、侧重于科学普及的植物园

多属于市一级的园林单位，主要服务对象是城市居民、中小学生等，它的位置最好选在交通方便的近郊区。如前苏联就主张接近原有名胜或古迹的地方更能吸引游人，所以北京市植物园内有一座唐代古刹卧佛寺，是十分恰

当的。

三、如果是研究某些特殊生态要求的植物园

如热带植物园、高山植物园、沙生植物园等，就必须选相应的特殊地点才便于研究，但也要注意一定要交通方便。

四、附属于大专院校的植物园

最好在校园内辟地为园或与校园融为一体，可方便师生教学。但国外有许多大学附设的植物园是在校园以外另觅地点建园，如柏林大学的大莱植物园、哈佛大学的阿诺尔德树木园、明尼苏达大学的风景树木园、牛津大学的牛津植物园等，均远离校园。我国重点大学如中国农业大学、北京林业大学等，至今校内校外均无植物园设立，他们带学生出游各地参观，也是别具一格的教学方式。

世界各国城市均在扩大发展，原来的远郊区，几年工夫就成了近郊区，甚至成了闹区。美国纽约市的中央公园，100年前选址于荒僻的郊区，当时游人稀少，园内设骑马道、步行道，并欢迎乘马车入内游览，但不足100年后，四周建筑及街区林立，大量汽车需要横穿公园，所以不得不在园内开辟4条地下通道，以利交通。这种先例特别提醒我们，植物园选址一要有预见性，二要服从城市的总体规划，否则受到人口增加和建设速度的压力，可能十分被动。

第二节 自然条件的选择

选择可供植物生长的自然条件，包括以下几个方面。

一、土壤

植物园内的植物绝大部分是引种的外来植物，所以要求的土壤条件比较高，如土层深厚、土质疏松肥沃、排水良好、中性、无病虫害等，这是对一般植物而言。至于一些特殊的如砂生、旱生、盐生、沼泽生的植物，则需

要特殊的土壤。选址的因素很多，土壤列为第一项是因为植物直接生长在土中，植物生长不良就谈不上建什么植物园。

国内外植物园对土壤选择不够重视的教训很多。英国邱园是最大最古老的皇家植物园，但是位置在伦敦泰晤士河畔，土壤砂质，地下水位高，决定在园后挖了一个大池，将池土用来填高地面才有今天的结果；上海植物园选定龙华这块水田以后，在地面上填了60万立方米的土壤，才解决了地下水位高的问题；北京植物园1956年选定香山东麓一片冲积多年的河滩地，有些地方卵石厚达3米，对植物的生长十分不利。希望这些实例在今后建园选址时能引为教训。

二、地形

植物最适于种在平地上这是人所共识的，背风向阳的地形在北方十分重要。不过因植物的来源不同要求也不同，即使仿自然景观的人工建造也不能都在平如球场的地面上进行，所以稍有起伏的地形也是许可的，原有一些缓坡也不必加工平整，适当保留更显自然。我国南方丘陵地带多，山石突兀，都不是理想的园址。通常要选开阔一些、平坦一些、土层厚的河谷或冲积平原才好。为了老幼病残游人的方便，园内以平为主也是步行游览的基本要求。举世闻名的老植物园如英国邱园、美国阿诺尔德园等都是大部分平坦或少有起伏的园址，颇受世人称赞。极少数植物园设有专区，展出各国园林形式，如加拿大蒙特利尔植物园内的中国园、美国明尼苏达风景树木园的日本园等，在那里即有挖湖、堆山等经人工改造的地形。一般情况，只在有利于植物生长的情况下才进行地形改造，单纯为了景观美不宜大量投资在地形改造上。

三、地貌

地貌是指自然地形上面附加的植物及其他固定性物体，也就是地表的外貌。本来地貌与地形的含义很相近，这里特别提出来，是强调一下园址内原有的地被植物原来属于树木密集的地方说明当地的自然条件适合于某些树木的生长。一个自然植物群落的形成，不仅是时间、空间的积累，还有群

落结构与群落生态及乔、灌、草及上中下层的植物能量转化等的复杂关系，一旦破坏是难以恢复的。建造美国阿诺尔德树木园之初，Jamaica plain 这块土地上全是树林，不得不“砍树种树”，但有一条规定就是“不种树的地方保留原有的植被”，这是十分重要的措施，不仅景观上能维持郁郁葱葱的园貌，而且对自然环境有很大的保护与调节作用。该园至今 100 年来搜集的树种已达 7000 种，而原有的森林仍有几块保存良好。

我国西双版纳热带植物园建园的过程中，砍去原有的树木建造新的园貌，但昔日热带雨林的景观再也难以恢复。在回归线（北纬 23.5° ）以南的热带荒漠一旦形成是难以复原的。

四、水源

水源是指灌溉用的水资源是否能满足植物园的需要。植物园中的苗圃、温室、实验地、锅炉房、食堂、办公与生活区等经常消耗大量的水，活植物中的水生植物、沼泽植物、湿生植物等均需经常生活在水中或低湿地带，靠水来维持，所以植物园需要有充足的水源。

建园规划时要调查：（一）水源的种类，是地下水、河川水、湖塘水，还是水库或城市自来水。（二）供水源是否充足，全年变化如何，有无枯水季节。（三）水质要经过化验，如酸碱度等是否合格。（四）对于降水量的全年分布、储存的可能性或积水情况、夏季有无洪涝威胁等情况，都应该有所了解，供选址时参考。

五、气候

气候是指植物园所在地因纬度与海拔高度而引起的各种气象变化的综合特点。对于植物园来说，它所在地的气候应当相近于迁地植物原产地的气候。因为引种到植物园内的植物，用现代的语言称为“迁地保护”的植物，如果能成活、生长、繁殖，并发现它们的利用价值，还要走出植物园供广大群众去利用，所以被推广的地区应该是与植物园或原产地的气候有相似之处才能成功。

植物对所在环境的气温最具敏感性，迁地保护的植物，如果限于迁地

栽培,环境中只有气温是人力最难以保证的条件。经常采用的消极的办法如薰烟、搭风障等,对局部可以有一定的作用,但大面积种植就比较困难。尤其可能出现的绝对最低温度,如持续时间超过某种植物的耐性,迁地保护就会遭到失败,所以说植物的耐寒性是一件复杂的生理问题。植物园可以创造条件既引种又驯化、既锻炼又提高,但是植物园本身所在地的气温要有一定的代表性,才能向外推广。例如,美国阿诺尔德树木园位于波士顿城郊,处在北纬 $42^{\circ} 19'$ 的位置,他们引种成功的大量树木均可以向波士顿以南的全美地区推广,其中关键在于冬天能耐过低温,而且,不会比波士顿更冷,但是北部的明尼苏达州(北纬 $44^{\circ} \sim 48^{\circ}$)就无法引种波士顿的植物。

其次是湿度问题,北方春季干旱,植物在缺水与低温的双重威胁下,比湿润下的低温更容易死亡。所以每月降水量与空气相对湿度也应该有所保证,这对迁地保护或引种后的推广很重要。

对以上5项自然条件进行调查时,资料固然重要,但现场勘察也很必要。例如土壤的纵剖面如何,非要现场挖开才能了解。

六、其他因素

植物园选址除注意上述5项条件外,还有所占土地上自然村的迁移问题、原居民的就业安排问题、地区内历史古迹及坟墓的处理及水电交通问题等。

第三节 植物园的规划

这里是指植物园在选址以后进行的总体规划。在决定植物园建设的规模时,面积大小是重要的因素,所以在进行规划之前对植物园的面积问题要进行一番论证,以免盲目求大。

一、植物园的面积

国外植物园的面积有大有小。如澳大利亚昆士兰地区有一个图乌巴(Toowoomba)植物园占地11396公顷(合17万多亩),算是已知的最大植物园。

那里是南回归线以南,人口稀少,物产丰富,只有行道树的展出,大部分为天然草原,供放牧之用。这种未充分利用的大面积植物园不足为范。至于小植物园,如美国明尼苏达州立大学内有一个只有0.4亩的温室,专种药用植物,外面挂药物学院药用植物园的牌子,登在世界植物园名录上。按址去参观,发现未免小得令人失望。当然这个极端的实例也不可取。究竟面积多大为好?且看世界上几个闻名的植物园的面积情况:

表 1-1 世界上几个闻名的植物园的面积

国家	名字	面积(公顷)
英国	皇家植物园邱园	121.5
美国	阿诺尔德树木园	106.7
德国	大莱植物园	42
加拿大	蒙特利尔植物园	72.8
俄罗斯	莫斯科总植物园	136.5
中国	中科院北京植物园	58.5
	庐山植物园(已建成部分)	93.4
	上海植物园	66.7

以上各园面积系指开放游览及已建成的部分,可能小于规划的远景面积。从中可大概知道那些内容丰富、目不暇接、远近闻名的植物园的面积也不过如此。莫斯科总植物园号称50多公顷,但其中保存下来的一大片天然林游人无法入内参观,全园也只是一少半面积(约136.5公顷)能供游人游览。如果上述植物园之中的各展览区与温室参观者用一整天的时间周游一遍都难以尽兴而返,也难以周全地看完,说明规划不尽合理。一般来讲,面积达65~130公顷的植物园已经使游人筋疲力尽,再大,一天更参观不完了。所以我们的规划也要从游人的体力着想。当然,开放区之外的实验、研究、办公、居住、后勤等,可以不包括在内。

植物园的内容可以在规划时决定,项目可多可少,有一定的伸缩性。有时搜集的树种逐渐增多而栽种空间不足时,数量上(株数)可以适当减少,最低的规定每种3~5株,因遇到雌雄异株的植物则不可再少,上限可

到7~10株,甚至成片成林没有严格的规定。有的植物园利用温室或气候室(Climatron)布置一小块仿热带雨林、干旱沙漠、严寒极地等不同的植物景观,这已经不是空想,就现代的科学技术水平是可以实现的。所以说,人们在植物园里用短短几小时可以周游世界并非虚传。

对于面积不大的植物园露地栽培的乔灌木也可以取少而精的办法,只要有一定的代表性,游人就可以触类旁通。按植物地理分布来布置植物园,将五大洲有特色的植物都种活,不仅数量太多而且人造的自然环境满足不了多种生态要求,必定十分困难。像德国柏林的大莱植物园布置地理植物区时,亚洲的裸子植物也只能按每科种植1~3株而已,“二战”以后,据说按地理分区已经不再布置了。英国邱园以树木园的搜集丰富而著称于世,他们以属为单元,每属的种数不一,树木的冠幅与年龄也参差不齐,但基本的对策是放大株距,使每株乔木都在足够的空间内充分生长。所以,在如茵的草坪上可以看到株株丰茂、挺秀扶疏、尽显风采的各种树木。

二、植物园的分区规划

分区的目的是以不同的地区表示出不同的植物内容。一个植物园可以承担的内容究竟有多少,都是一些什么内容,规划之前都要选择好。下面列出世界各植物园已经尝试过的区划内容,规划时不一定要求包罗万象,按需要与可能来考虑。

这是世界各地绝大部分植物园都有的一区。如果专搜集木本植物的植物园即称为“树木园”(Arboretum),里面也是按一定的分类系统排列。由于老一辈的分类学家创立了许许多多系统分类的模式(总数约200种以上),各国为尊重自己的学者而喜欢采用本国人创立的系统学说,如英国邱园即用英国分类学家哈钦松(John Hutchinson, 1884~1972)的分类系统排列,德国大莱(Dahlem)植物园即用德国人恩格勒(Heinrich G. A. Engler, 1844~1930年)1892年创立的分类系统。北京和上海植物园成立较晚,即采用纽约植物园克朗奎斯特(Arthur John Cronquist)的分类系统。总之各有千秋,这里不加评论。

