

丛书主审 郑曙暘
丛书主编 方晓风

(附光盘)

摄影 曹灿景◎编著

普通高等教育建筑与环境艺术类
“十二五”规划教材

景观园林植物与应用

园林植物生态特征与设计
园林植物观赏特性与设计
设计原则和手法
木本观赏植物
草本观赏花卉



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育建筑与环境艺术类
“十二五”规划教材

景观园林植物与应用

聂影 曹灿景◎编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书试图从相对浅显的,特别是造型、色彩、文化差异等方面来帮助非植物学背景的人士初步理解景观园林植物的配置,便于以后与专业的植物景观设计人员更好地合作。主要内容包括绪论、园林植物生态特征与设计、园林植物观赏特性与设计、设计原则和手法、木本观赏植物、草本观赏花卉以及附录。书中介绍了常见的园林木本和草本植物,其彩色图片收录在附赠光盘中,以便于读者清晰辨认。

本书适用于建筑、规划、景观、环境艺术等专业的从业者和学生使用,以及有兴趣的读者。

图书在版编目(CIP)数据

景观园林植物与应用 / 聂影, 曹灿景编著. -- 北京:
中国水利水电出版社, 2011. 3
普通高等教育建筑与环境艺术类“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5084-8067-1

I. ①景… II. ①聂… ②曹… III. ①园林植物—景观
设计—高等学校—教材 IV. ①TU986. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第044279号

书 名	普通高等教育建筑与环境艺术类“十二五”规划教材 景观园林植物与应用
作 者	聂 影 曹灿景 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京时代澄宇科技有限公司
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	210mm×285mm 16开本 17.75印张 525千字
版 次	2011年4月第1版 2011年4月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	38.00元(附光盘1张)

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

改革开放 30 年，在建筑界造就了一个行业——中国建筑装饰；在教育界成就了一个专业——环境艺术设计。中国建筑装饰行业的建立与发展，涉及建筑学、建筑工程学、风景园林学、艺术学等学科的理论指导，其业务范围涵盖建筑主体的内外空间。作为高等院校相对应的学科建设来看，除了传统的建筑类学科之外，艺术类的环境艺术设计专业，成为适应性强、就业面广的重要人才培养基地。

从理论建构到社会实践，环境艺术与环境艺术设计都是两种概念。由于环境艺术设计的边缘与综合特征，其观念的指导性远胜于实践的操作性。因此在社会运行的层面，环境艺术设计还是以建筑室内与建筑景观的定位，进行设计的操作，相对符合时代背景的限定。

环境艺术设计的专业特征——体现设计空间范围的难度、进入人类社会生活的深度、涉及不同专业领域的广度，相对高于二维平面与三维立体各类设计的专业方向。边缘性、多元化、综合型的专业特征，使得环境艺术设计专业方向，在不同学校以各具特色的方式和各自理解的教学方法，按照职业教育和素质教育的两种范式向前发展。

尽管目前在高等院校进行的高等设计教育，使用统编的专业教材，并不符合培养复合型、创新性人才的相应教学，但在中国设计教育超速发展的态势下，实际上大多数大学本科设计专业的教学，还是一种专业基础知识和技能的传授。因此编写打破人文艺术与工程技术专业界墙，适合不同类型高校教学的通用教材，就成为高等院校设计教育教材编写的一种方向。现在看到的这套《普通高等教育建筑与环境艺术类精品规划教材》，就是以这样的理念策划与出版的。

设计的基本要素，一个是时间，一个是空间。我们都知道，在爱因斯坦以前，物理的时间概念是绝对的；而这之后发生了颠覆，时间也变为相对的。于是，通过时间进行环境体验便成为被科学证明的问题。作为今天的高等设计教育，其设计观念的培育，从本源上就是要建立正确的设计时空观。

东方文化艺术，尤其是中国的文化艺术，更侧重于时间概念的体现，而非是空间概念的形态。这一点，在建筑环境中体现得尤为明显。中国建筑环境所营造的体系与西方建筑环境相比是完全不同的两条路。同济大学教授陈从周的《说园》中，有一句话非常经典：“静之物，动亦存焉。”这句话的意思就是：动与静是相对的。换作时空的概念：“静”是空间的一种存在形式，而“动”则是以时间的远近来实现它的一种媒介。它表明东方传统的时空观是一个完整系统。关键在于，它的建筑环境一定要体现一种时空的融会。而时空融会的概念所反映的就是以环境定位的艺术观。

可以看出环境的艺术美学特征显现需要冲破传统的理念，这就是时间因素对于空间因素的相对性。城市与区域规划中美学价值的体现之所以未被关注，就在于基于时空概念的环境美学观尚未被人们所理解和重视。即使是建筑学和风景园林学领域的美学价值，在许多人的认识中还是以传统的美学观来判定，尚未上升到环境美学的境界。也就是说需要建立时空综合的环境艺术创作系统，来切实体现环境美学的理论价值。

由于环境的艺术是一种需要人的全部感官，通过特定场所的体验来感受的艺术，是一个主要靠时间的延续来反复品味的过程。因此，在环境艺术设计中，时间因素相对于空间因素具有更为重要的作用。在这里空间的实体与虚拟形态呈现出相互作用的关系，只有通过人在时间流淌的观看与玩赏中，才能真切地体会作品所传达的意义。环境的艺术空间表现特征，是以时空综合的艺术表现形式所显现的美学价值来决定的。“价值产生于体验当中，它是成为一个人所必需的要素。”^①环境艺术作品的审美体验，正是通过人的主观时间印象积累，所形成的特定场所阶段性空间形态信息集成的综合感受。

中国高等院校现在培养的学生，是未来30年高端设计乃至创新型国家建设的人才储备，能否脱颖而出在于今天的教育。在这里教材只是教育者的一种工具，关键的问题在于教育者的教育观念，具体到一个专业，又在于专业教育观念的正确性。



2010年6月28日

于清华大学美术学院

① [美] 阿诺德·伯林特，著．环境美学．张敏，周雨，译．长沙：湖南科学技术出版社，2006

目 录

序

第1章 绪论	1
1.1 学科定位	1
1.2 学习重点和难点	1
1.3 本书编写说明	3
第2章 园林植物生态特征与设计	4
2.1 园林植物的生态特性	4
2.2 温度	5
2.2.1 简述	5
2.2.2 寒带、温带和热带景观	7
2.3 水分	10
2.3.1 简述	10
2.3.2 植物举例	10
2.3.3 滨水景观和水景园	13
2.4 光照	18
2.4.1 日照时间	18
2.4.2 树木耐荫力的形态指标法判定	19
2.5 空气	20
2.5.1 空气流动与抗风植物	20
2.5.2 空气污染与抗污染植物	22
2.6 土壤和地形	25
2.6.1 植物所需土壤的主要特征	25
2.6.2 地形地势	28
2.6.3 岩石园	28
2.7 植物的群落	33
2.7.1 群落的分类	33
2.7.2 群落的外貌	34
2.7.3 群落的结构	35
2.7.4 群落内植物的种间关系	35
2.8 城市环境	40
2.8.1 城市气候特点	40
2.8.2 城市的水和土壤	41
2.8.3 建筑方位和植物选择	43

2.8.4 城市道路	44
2.9 室内植物	45
2.9.1 室内环境和生态条件	45
2.9.2 室内植物的选择原则	46
2.9.3 室内植物的养护管理	48
第3章 园林植物观赏特性与设计	51
3.1 形态与设计	51
3.1.1 简述	51
3.1.2 树形	52
3.1.3 体量	54
3.1.4 质感	58
3.1.5 叶	61
3.1.6 花	65
3.1.7 特殊形态的植物	70
3.2 色彩、季相与设计	73
3.2.1 春季	73
3.2.2 夏季	80
3.2.3 秋季	88
3.2.4 冬季	93
第4章 设计原则和手法	102
4.1 建造空间	102
4.1.1 植物景观空间的构成	102
4.1.2 植物景观空间构成的影响因素	104
4.1.3 植物景观的空间构成类型及应用	105
4.2 综合考虑植物的生物和审美特性	108
4.2.1 利用植物特性营造景观	108
4.2.2 园林设计中的植物间距问题	110
4.2.3 色彩调和理论与植物景观设计	112
4.3 慎选植物品种	116
4.3.1 生态作用和相关设计原则	116
4.3.2 树种的选择	118
4.3.3 植物的移栽	124
4.4 植物夜景观设计	126
4.4.1 植物夜景观设计现状	126
4.4.2 植物夜景观设计原则及设计要点	127
4.4.3 植物夜景观的营造	129
4.4.4 湿地植物造景与照明设计	130

4.5 设计程序	131
4.5.1 植物种植设计的一般程序	131
4.5.2 对于一般设计程序的反思	135
第5章 木本观赏植物	138
5.1 乔木类	138
5.1.1 落叶乔木类	138
5.1.2 常绿乔木类	170
5.2 灌木类	181
5.2.1 常绿灌木类	181
5.2.2 落叶灌木类	189
5.3 藤本类	206
5.3.1 紫藤 <i>Wistaria sinensis</i> Sweet	206
5.3.2 扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i> (Turcz.) Hand. - mazz.	207
5.3.3 葡萄 <i>Vitis vinifera</i> L.	207
5.3.4 爬山虎 (地锦, 爬墙虎) <i>Parthenocissus tricuspidata</i> (Sieb. et Zucc.) Planch.	208
5.3.5 美国地锦 (五叶地锦, 美国爬山虎) <i>Parthenocissus quinquefolia</i> Planch.	208
5.3.6 金银花 <i>Lonicera japonica</i> Thunb.	209
5.3.7 常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> K. Koch var. <i>sinensis</i> (Tobl.) Rehd.	210
5.3.8 凌霄花 <i>Campsis grandiflora</i> (Thunb.) Loisel.	210
5.4 竹类	211
5.4.1 粉绿竹 (淡竹) <i>Phyllostachys glauca</i> Mc Clure	211
5.4.2 刚竹 <i>Phyllostachys viridis</i> (Young) Mc Clure	211
5.4.3 箬竹 <i>Indocalamus tessellatus</i> (Munro) Keng F.	212
5.4.4 紫竹 <i>Phyllostachys nigra</i> (Lodd. ex Lindl.) Munro	213
第6章 草本观赏花卉	214
6.1 一二年生花卉	214
6.1.1 矮牵牛 <i>Petunia hybrida</i> Vilm.	214
6.1.2 一串红 <i>Salvia splendens</i> Ker - Gawl.	214
6.1.3 彩叶草 <i>Coleus blumei</i> Benth.	215
6.1.4 万寿菊 <i>Tagetes erecta</i> L.	216
6.1.5 孔雀草 <i>Tagetes patula</i> L.	217
6.1.6 金盏菊 <i>Calendula officinalis</i> L.	217
6.1.7 百日草 <i>Zinnia elegans</i> Jacq.	218
6.1.8 波斯菊 <i>Cosmos bipinnatus</i> Cav.	218
6.1.9 雏菊 <i>Bellis perennis</i> L.	219
6.1.10 翠菊 <i>Callistephus chinensis</i> L.	219
6.1.11 蛇目菊 <i>Coreopsis tinctoria</i> Nutt.	220
6.1.12 藿香蓟 <i>Ageratum conyzoides</i> L.	220

6. 1. 13	福禄考 <i>Phlox drummondii</i> Hook.	221
6. 1. 14	美女樱 <i>Verbena hybrida</i> Voss.	221
6. 1. 15	地肤 <i>Kochia scoparia</i> Schrad.	222
6. 1. 16	半支莲 <i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	222
6. 1. 17	羽衣甘蓝 <i>Brassica Oleracea</i> L. var. <i>acephala</i> DC.	223
6. 1. 18	二月兰 <i>Orychophragmus violaceus</i> L.	224
6. 1. 19	紫罗兰 <i>Matthiola incana</i> R. Br.	224
6. 1. 20	飞燕草 <i>Consolida ajacis</i> L.	225
6. 1. 21	三色堇 <i>Viola tricolor</i> L.	225
6. 1. 22	石竹 <i>Dianthus chinensis</i> L.	226
6. 1. 23	鸡冠花 <i>Celosia argentea</i> L. var. <i>cristata</i> Kuntze	227
6. 1. 24	千日红 <i>Gomphrena globosa</i> L.	228
6. 1. 25	三色苋 <i>Amaranthus tricolor</i> L.	228
6. 1. 26	五色苋 <i>Alternanthera bettzickiana</i> Nichols.	229
6. 1. 27	金鱼草 <i>Antirrhinum majus</i> L.	229
6. 1. 28	羽叶茛萝 <i>Quamoclit pennata</i> Bojer.	230
6. 1. 29	牵牛花 <i>Pharbitis nil</i> Choisy	230
6. 1. 30	虞美人 <i>Papaver rhoeas</i> L.	230
6. 1. 31	银边翠 <i>Euphorbia marginata</i> Pursh	231
6. 1. 32	锦葵 <i>Malva sylvestris</i> L.	231
6. 1. 33	凤仙 <i>Impatiens balsamina</i> L.	232
6. 1. 34	旱金莲 <i>Tropaeolum majus</i> L.	232
6. 1. 35	紫茉莉 <i>Mirabilis jalapa</i> L.	233
6. 2	宿根花卉	233
6. 2. 1	紫花地丁 <i>Viola philippica</i> Car.	233
6. 2. 2	土麦冬 <i>Liriope spicata</i> Lour.	234
6. 2. 3	沿阶草 <i>Ophiopogon japonicus</i> Ker - Gawl.	234
6. 2. 4	玉簪 <i>Hosta plantaginea</i> Aschers.	235
6. 2. 5	萱草 <i>Hemerocallis flava</i> L.	235
6. 2. 6	一叶兰 <i>Aspidistra elatior</i> Blume.	236
6. 2. 7	宿根福禄考 <i>Phlox paniculata</i> L.	236
6. 2. 8	蜀葵 <i>Hibiscus rosea</i> Cav.	237
6. 2. 9	大花金鸡菊 <i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg.	237
6. 2. 10	宿根天人菊 <i>Gaillardia aristata</i> Pursh	238
6. 2. 11	荷兰菊 <i>Aster novi-belgii</i> L.	238
6. 2. 12	黑心菊 <i>Rudbeckia hybrida</i> L.	239
6. 2. 13	菊花 <i>Dendronthema morifolium</i> Tzvel.	239
6. 2. 14	紫菀 <i>Aster tataricus</i> Franch. L.	240

6. 2. 15	木茼蒿 <i>Argyranthemum frutescens</i> L.	240
6. 2. 16	向日葵 <i>Helianthus annuus</i> Linn.	240
6. 2. 17	蛇鞭菊 <i>Liatris spicata</i> Willd.	241
6. 2. 18	矢车菊 <i>Centaurea cyanus</i> Linn.	241
6. 2. 19	一枝黄花 <i>Solidago decurrens</i> Lour.	242
6. 2. 20	芍药 <i>Paeonia albiflora</i> Pall.	242
6. 2. 21	耬斗菜 <i>Aquilegia vulgaris</i> L.	243
6. 2. 22	鸢尾 <i>Iris tectorum</i> Maxim.	243
6. 2. 23	荷包牡丹 <i>Dicentra spectabilis</i> Lem.	244
6. 2. 24	费菜 <i>Sedum kamtschaticum</i> Fisch.	244
6. 2. 25	八宝景天 <i>Sedum spectabile</i> Boreau	245
6. 2. 26	石碱花 <i>Saponaria officinalis</i> L.	245
6. 2. 27	地被石竹 <i>Dianthus plumarius</i> L.	245
6. 2. 28	酢浆草 <i>Oxalis corymbosa</i> DC.	246
6. 2. 29	紫叶酢浆草 <i>Oxalis violacea</i> Lim.	247
6. 2. 30	三叶草 <i>Trifolium repens</i> L.	247
6. 2. 31	多叶羽扇豆 <i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	248
6. 2. 32	风铃草 <i>Campanula Sibirica</i> Linn.	248
6. 2. 33	桔梗 <i>Platycodon grandiflorum</i> A. DC.	249
6. 2. 34	紫露草 <i>Tradescantia reflexa</i> Rafin.	250
6. 2. 35	四季海棠 <i>Begonia semperflorens</i> Link et Otto	250
6. 3	球根花卉	250
6. 3. 1	风信子 <i>Hyacinthus orientalis</i> L.	250
6. 3. 2	郁金香 <i>Tulipa gesneriana</i> L.	251
6. 3. 3	百合 <i>Lilium brownii</i> F. E. Br. var. <i>viridulum</i> Baker	252
6. 3. 4	大丽花 <i>Dahlia pinnata</i> Cav.	253
6. 3. 5	花毛茛 <i>Ranunculus asiaticus</i> L.	253
6. 3. 6	美人蕉 <i>Canna indica</i> L.	253
6. 3. 7	石蒜 <i>Lycoris radiata</i> herb.	254
6. 3. 8	葱兰 <i>Zephyranthes candida</i> Herb.	255
6. 3. 9	水仙 <i>Narcissus tazetta</i> var. <i>chinensis</i> Roem.	255
6. 3. 10	晚香玉 <i>Polianthes tuberosa</i> L.	256
6. 3. 11	唐菖蒲 <i>Gladiolus hybridus</i> Hort.	256
6. 3. 12	小苍兰 <i>Freesia refracta</i> Klatt	257
6. 3. 13	大岩桐 <i>Sinningia speciosa</i> Benth. et Hook.	257
6. 3. 14	马蹄莲 <i>Zantedeschia aethiopica</i> Spreng.	258
6. 3. 15	仙客来 <i>Cyclamen persicum</i> Mill.	258
6. 4	水生花卉	259

6.4.1	荷花 <i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn.	259
6.4.2	睡莲 <i>Nymphaea alba</i> L.	259
6.4.3	王莲 <i>Victoria amazonica</i> Sowerby	260
6.4.4	萍蓬草 <i>Nuphar pumilum</i> (Hoffm.) DC.	260
6.4.5	莼菜 <i>Brasenia schreberi</i> Gmel.	261
6.4.6	千屈菜 <i>Lythrum salicaria</i> L.	261
6.4.7	水葱 <i>Scirpus tabernaemontani</i> Gmel.	262
6.4.8	水竹 <i>Cyperus alternifolius</i> L.	263
6.4.9	香蒲 <i>Typha angustata</i> Bory et Chaub.	263
6.4.10	菖蒲 <i>Acorus calamus</i> Linn.	264
6.4.11	芦苇 <i>Phragmites australis</i> Trin.	264
6.4.12	花叶芦竹 <i>Arundo donax</i> var. <i>versicolor</i> J.	265
6.4.13	凤眼莲 <i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms - Laub.	266
6.4.14	再力花 <i>Thalia dealbata</i>	266
附录 A	植物的命名	268
附录 B	拓展阅读内容分类清单	271

第1章 绪 论

1.1 学科定位

植物配置是景观园林设计中的重要内容，但在相当长的时间内，人们对它的重视显然不够。造成这种局面大致有如下两方面的原因：①学科规划的限制；②整个社会对植物景观设计的认识水平有待提高。

一方面，目前我国高等教育中的景观设计相关专业的设置模式基本是沿袭20世纪上半叶西方大学的模式，这使得我们在今天的专业发展背景下，在应对中国和与世界的接轨时，总有不当之处。很长时间以来，植物配置的相关专业主要设在林业或农业大学中；园林设计专业既设在林业大学中，也设在建筑院校中；园林史课程是许多建筑、规划、园林、景观和环境艺术等专业的必修课；景观专业在我国的历史还不长，既设在建筑、规划等院校中，也设在艺术设计或林业大学中。总体说来，在我国，在空间设计领域占有优势的院校对植物习性和植物学知识了解甚少，以植物学见长的院校又往往在空间设计的理论和人员方面有所欠缺。这也是景观设计专业发展若干年中，一直难以在植物配置方面有较大提升的重要原因。

另一方面，整个社会、甚至设计专业领域对景观园林的理解不够深入也在一定程度上影响了植物配置设计的快速发展。一直以来，人们观念中的景观设计往往停留在“硬质”景观的层面上，当然这种思考惯性也在其他设计领域中存在。但随着设计业的发展、特别是人们对城市生活理解程度的深入，“软性”设计或说“柔性”设计被给予了更大的关注，植物的配置和生长便是其中的重要内容。同时，人们又发现，原来无论是中国的古典园林中，还是一些西方古典庭园中，植物的配置历来颇为讲究。与之相比较，今天的人们对生活的体会是如此的肤浅和粗糙。

另外，人们对景观园林植物配置的关注越来越高，也和最近几年政府和学术界对生态体系建设问题十分关注有关。特别是在大城市中，如何通过植物配置的设计，既满足市民的生活和审美需求，又利于城市生态条件的改善，是景观园林设计从业人员和广大市民日益关注的话题。

1.2 学习重点和难点

本教材的目标读者群是那些已经掌握或理解了空间设计（如建筑、规划、景观、环境艺术等）基本原则的从业者和学生。对于这些人而言，以植物学的角度来理解植物景观，障碍很大，也不现实。所以本书试图从相对浅显的，特别是造型、色彩、文化差异等方面来帮助非植物学背景的人士初步理解景观园林植物的配置，便于他们今后与专业的植物景观设计人员更好地合作。

另外，在许多专业书籍和教材中，对“景观”、“园林”和“景观园林”各有不同的解释。我们无意在此正本清源，只是试图说明这三个名词在本教材中的使用方式。

景观专业在我国的发展历史还不长，先是在大学中，进而在专业理论上占据了优势。不过其在实际工程中的运转还不甚流畅，从业者的规模也相对不大、不太稳定。相比而言，园林设计专业则显得较为完整，有明确的理论和历史沿革，也有相应的国家管理机构和相对稳定的从业群体。不过，虽然许多园林设计师坚持认为当代城市公园或公共空间也是园林设计师一展长才之地，但学术界和社会上似乎更倾向于认为景观设计及其概念与城市生活联系得更加紧密。不过我们也必须看到，即使在一些发达国家，相较于园林发展史而言，景观设计的历史总是短暂的，虽然其解释方式或理论演绎可能大

为不同,但无论是理论还是手法都很难不借鉴前人的成果。就植物配置而言,其中不仅有手法上的借鉴,还有文化传承和风格传递的意义,所以在学习中,无论是古典园林的植物选择和配置方式,还是现代景观中的相关内容,都是本教材涉及的内容。将教材的重心放在“景观园林”上,也是试图弱化专业上的差异,而只强调植物配置之于造景的作用。

对于非植物学或农学背景的学生而言,认识和记忆某些植物的性状是颇为费力的事情,在阅读植物品种介绍书籍时,更是云里雾里,不明所以。现就一些基本内容作些简要说明:

(1) 关于花。大多数植物的开花时期往往是引人注目的,初学者应该注意的内容包括花期、花色、花形、花序和花相,目的是为了更详细、准确地描述植物开花时的样子,也便于在景观设计时选择能体现季相的植物品种。一般说来,春花秋果是典型的季相变迁景色,但夏季、秋季或冬季开花的植物往往因其少见,反而成为具有特殊季相特点的景观,如夏日的紫薇、秋日的菊花、冬日案头的水仙……

(2) 关于叶。了解植物的叶子时,叶形、叶色、质地、是否落叶等都是应该关注的内容。地球上绝大多数植物的生长时期都是由茂密的叶子“覆盖”起来的,叶子的形状、疏密、色泽、质地等直接影响了植物给人的总体印象。叶色较浅、叶片较小的植物通常也显现出较柔和的绿色,让人感觉轻柔,如馒头柳;叶子质地厚实、粗大、革质(或近革质)的植物,就会给人以厚重、茁壮之感,如广玉兰。

(3) 关于果。了解植物的果期、果色、大小等,对于选择秋季观果植物是很有帮助的。不过,一般说来,植物的果实与开花比起来,并不特别吸引人的注意力。但是如果想得到春秋两季都有欣赏趣味的植物(比如春花秋果)时,留意一下植物的果实,会是不错的办法。另外,还会有些植物,虽然秋天结果,但果实却可经冬不落(如平枝栒子、柿树等),累累果实,的确是秋冬季节难得的美景。不过,细心的人们还能发现,其实还有一些常见的植物是夏季结实的(如樱桃、枇杷等),这些植物也是中国古典园林中的常见品种。果期的差异不仅是植物特性的重要内容,也是营造不同季节和地区景观的重要元素。

(4) 关于树形。植物的姿态、高度、形态等,是建构景观和分隔空间的形态基础,值得花费较多心思。植株的高矮、树形,直接决定了它们将在空间中担任什么样的“角色”,是“主角”还是“配角”,是否容易与同类或其他植物紧密相连,是否适宜丛植或孤植,等等。在进行景观设计时,任何一种“设计”出的植物空间,都必须认真选择适宜植物的品种,否则将直接导致景观的“骨干”不佳,便难以达到设计意图了。

(5) 其他。每个人的工作特点和学习习惯不同,可以根据自己的习惯,从留心植物的某一具体特征出发,循序渐进,最终能更有利于我们对植物的认识和一些主要特征的记忆。比如,了解一些重要植物的原产地,将很容易帮助人们理解其植物特性;留意植物到底属深根性还是浅根性,也便于理解在城市环境中栽植土壤的具体要求及其抗风性;对植物的喜湿耐涝程度有所了解,也能帮助确定哪些植物更适于栽植在土坡或洼地中……

(6) 关于植物的命名。在专业学习领域,植物的拉丁文名字是我们对植物进行区分的主要可靠依据。但对于初学者而言,这种区分可能非常困难。困难主要来自于这样的原因:拉丁文本身的难以识别和阅读;个别植物的科属划分有时会改变,相应的拉丁文名字也会前后不一致,查阅不同植物书籍时,造成混乱;中文命名模式与拉丁文命名模式不同,中文往往强调植物外在特征是否一致(比如香椿是楝科植物,臭椿则是苦木科植物);当然,众多的变种、品种等植物的中文或拉丁文名字更让人难以一一辨识清楚。建议学习中,一方面先从常见的、较易识别的植物入手,另一方面则是花费时间、精力和耐心,循序渐进,培养自己对植物和植物学的兴趣,将会为今后的工作带来意想不到的收效。植物命名的具体依据,也可参见本教材附录内容。

1.3 本书编写说明

本书第1章至第4章以及附录由清华大学美术学院聂影编写,第5章和第6章由山东工艺美术学院曹灿景编写,本书凝聚了两位编者的心血,其目的就是利用浅显的语言帮助非植物学或农学背景的人士理解景观园林植物配置。

以往的植物配置教材往往是由林业专家或植物学专家撰写的,虽然其中不乏出色的版本,但对于(艺术)设计背景的人士而言,阅读和学习起来尚有一些难度。为便于读者理解和记忆,本书的编写中,遵循了如下几个原则:

(1) 将植物的认识内容分为“生态特性”和“观赏特性”两大部分进行介绍,便于查找,也便于记忆。一些特殊的园林和植物形态——如水景园、岩石园、绿篱等——则分别置于相关或相近的部分中,不再另行说明。

(2) 有些植物会在不同的分类体系中多次出现,这在一方面说明此类植物的确在设计中有多重用途,也从另一方面可以帮助读者记忆。

(3) 因为植物配置过程颇为复杂,须综合考虑各方面的因素,就植物的种植或欣赏角度来说,既要考虑单独植株的特征,也要考虑多株和丛植、林植的效果。比较而言,第2章和第3章的内容更侧重于单体植物的描述(当然这也是为了让读者先对植物单体有较深入的了解);第4章则侧重于多株植物的配置原则。

(4) 随着近年来我国大型公共建筑数量日渐增多,高大室内空间中的植物景观配置成了室内设计中越来越重要的研究内容。因此,本教材在编写中,着意增加了相关内容,尤其是室内与室外环境不甚相同之处;列举一些常用室内植物,以供读者查阅之用。当然,也有许多大型室内空间中使用了仿真植物,营造出室外空间效果,因其并不是以真正的植物作为主要造景素材,本书不再涉及。

(5) 体现季相是植物景观设计的重要内容,一年四季的色彩变化(植物的花、叶、果、皮、干等)也是营造植物景观的重要方面,本教材中有意将二者结合在一起进行介绍。一方面,某种植物在一年四季中往往有色彩的变化,而这种变化又往往与季节更替相关联;另一方面,虽然某些植物的某些外在特征与季相变化并不完全一致,但在某些特殊季节中,这些特征显得尤为明显。比如3.2.2“夏季”一节中列出了一些色叶木(如紫叶小檗、金心大叶黄杨),虽然这些植物在三季或四季中的叶色变化不大,且均不是一般的绿色,但在夏季,这种特殊的叶色往往更加明显;再如,悬铃木斑驳的树干,春夏秋三季因枝叶繁茂并不明显,但在冬季落叶后,其树干的审美特性便愈发明显;还有,在讨论果实的色彩时,因大多数植物是在秋冬季结实,且有些果实挂果时间很长,甚至经冬不落,于是本教材便统一列出了园林常用的秋(冬)季结实的园林植物,并将其放在第3.2.4“秋季”一节中,便于查询。当然,表格中也注明了植物的一般结实时间。相应地,为了突出夏景,一些夏季结实的植物(如梅、枇杷、樱桃等)置于3.2.2“夏季”一节中。

(6) 为了方便阅读和查询,正文中主要介绍植物配置的相关内容,在设计中需要满足一些特殊需要的植物清单则以“拓展阅读”的方式呈现,如耐旱植物、春季开花植物等。书后还列出了“拓展阅读”内容的分类和清单,便于读者查找。

(7) 植物配置既有地缘差异,又有文化差异,相应内容也在本教材中有所体现。

(8) 本教材中选配的图片主要是帮助读者记忆,建立起植物的名字和形态(全株、叶形、花色、果实等)之间的关联。第5章、第6章中介绍了常见的园林木本和草本植物,许多图片收录在附赠光盘中。

第2章 园林植物生态特征与设计



学习目的

了解植物的生态特征,是进行景观园林植物配置设计的基础。本章主要从温度、水分、光照、空气、土壤等方面介绍植物的生物特征,使学生能逐步了解植物的不同生物属性和生长要求;并介绍了寒带、温带和热带典型植物,水景植物,耐荫、耐旱树木,抗风、抗污染植物,岩石园植物和植物群落的内部关系等。同时,还介绍了为满足城市生活和室内环境的特殊要求,哪些植物值得优先考虑。



学习重点

1. 了解温度、湿度、空气、光照、土壤等基本要素对植物生长产生影响的原理。
2. 对园林景观设计中的一些基本形式有所了解,如水景园、岩石园等。
3. 初步了解植物群落中的种间关系。
4. 对城市人工环境对植物生长的影响有初步了解。
5. 初步理解室内环境对植物生长的特殊影响。

了解植物的生态特征,是进行景观园林植物配置设计的基础。但在设计过程中,设计师们往往把更多的注意力放在了造型、色彩这些能与视觉形象直接挂钩的内容上,而植物的生长环境、生态习性反而容易被忽视。这在一方面可能说明了设计师的知识欠缺,从另一方面也说明对“生命”本身的漠视。从这个意义上讲,对植物生态习性的学习和了解过程,不仅是学习知识的过程,更是对设计观念进行重新思考的过程。

2.1 园林植物的生态特性

生长习性指的是植物的遗传本性,遗传本性是在长期的系统发育中,受环境的影响逐步演化而成的,有较稳定的生理特性,故难以轻易改变。在这一章中,将在对植物生态特征进行初步介绍的基础上,讨论一些相关的设计手法,介绍一些知识要点。

植物生长环境中的温度、水分、光照、土壤、空气等因子都对植物的生长发育产生重要的生态作用,因此,研究环境中各因子与植物的关系是植物配置设计的理论基础。某种植物长期生长在某种环境里,受到该环境条件的特定影响,通过新陈代谢,于是在植物的生活过程中就形成了对某些生态因子的特定需要,这就是其生态习性。景观园林设计中所用植物种类,如果适应当地生长环境,其生长就能良好,配置的景观也就良好稳定。

环境中各生态因子对植物的影响是综合的,缺乏某一因子,或光、或水、或温度、或土壤,植物均不可能正常生长。环境中各生态因子又是相互联系、相互制约、缺一不可的。但对某一种植物,甚至植物的某一生长发育阶段来说,常常有1~2个因子起决定性作用,这种起决定性作用的因子称为“主导因子”。而其他因子则是从属于主导因子起综合作用的。进行景观植物配置时,除考虑前述的种内、种间关系外,尚要照顾到这一群落的立体组合结构,高低、大小、色彩、叶形、叶色、常绿与落叶、花期、花色,甚至病、虫害的相互感染与防治等,通常比一般的林业工作中设计混交林,要照顾到更多的方面、更多的关系。

2.2 温度

2.2.1 简述

温度是植物极重要的生活因子之一。地球表面温度变化很大：空间上，温度随海拔的升高、纬度（北半球）的北移而降低，随海拔的降低、纬度的南移而升高；时间上，一年有四季的变化，一天有昼夜的变化。

温度的变化直接影响着植物的光合作用、呼吸作用、蒸腾作用等生理作用。温度三基点是考察温度因子对植物影响的最基本的温度指标。自然界中温度的周期性变化，对植物生长有极大影响。无论是温度的日周期还是年周期都与植物的遗传性和原产地温度变化的特性有关。

在进行植物品种选择和配置设计时，除了一般的温度影响外，还要考虑到突变温度对植物的影响。植物在生长期中如遇到温度的突然变化，会打乱植物生理进程的程序而造成伤害，严重的会造成死亡。温度的突变可分为突然低温和突然高温两种情况。

各种植物的遗传性不同，对温度的适应能力有很大差异。如把木棉、凤凰木、鸡蛋花、白兰等热带、亚热带的树木种到北方就会冻死，把桃、苹果等北方树种引种到亚热带、热带地方，就生长不良或不能开花结实，甚至死亡。这主要是因为温度因子影响了植物的生长发育从而限制了植物的分布范围。有些树种对温度变化幅度适应能力特别强，因而能在广阔的地域生长、分布，对这种植物称为“广温植物”或“广布种”；对一些适应能力小，只能生活在很狭小温度变化范围的种类称为“狭温植物”。

一般认为，极端低温和高温是限制植物分布的重要因素，并成为其水平分布的南北界限，即北面的低温界限和南面的高温界限。如白桦、云杉的自然分布不达华北平原，是受高温限制，高温限制植物分布的主要原因是破坏了植物体内的代谢过程和光合呼吸平衡；其次是植物得不到必要的低温刺激而不能完成发育阶段，樟树不过长江，杉木不过淮水，则是受低温限制。另外，随着海拔高度的变化，温度也会发生变化，所以会在不同海拔上出现不同植物种类。

在园林实践中，也常通过调节温度而控制花期，满足造景需要。如桂花属于亚热带植物，在北京桶栽，通常于9月份开花。为了满足国庆用花需要，通过调节温度，推迟到“十一”盛开。因桂花花芽在北京常于6~8月初在小枝端或老干上形成，当高温的盛夏转入秋凉之后，花芽就开始活动膨大，夜间最低温度在17℃以下时，就要开放。通过提高温度，就可控制花芽的活动和膨大。具体办法是在8月上旬见到第一个花芽鳞片开裂活动时，就将桂花移入玻璃温室，利用白天室内吸收的阳光热和晚上紧闭门窗，就能自然提高温度5~7℃，从而使夜间温度控制在17℃以上，这样花芽生长受抑，显得比室外小。到国庆节前2周，搬出室外，由于室外气温低，花蕾迅速长大，经过2周的生长，正好于国庆时期开放。

拓展阅读 1：温度三基点

温度三基点是指植物生命活动过程的最适温度，最低温度和最高温度的总称。在最适温度下，作物生长发育迅速而良好；在最高和最低温度下，植物停止生长发育，但仍能维持生命。如果继续升高或降低，就会对植物产生不同程度的危害，直至死亡。三基点温度是最基本的温度指标，它在确定温度的有效性、植物种植季节与分布区域，计算作物植物生长发育速度、光合潜力与产量潜力等方面，都得到广泛应用。

热带植物如椰子、橡胶、槟榔等要求日平均温度在18℃以上才能开始生长；亚热带植物如柑橘、香樟、油桐、竹等在15℃左右开始生长；暖温带植物如桃、紫叶李、槐等在10℃，甚至不到10℃就开始生长；温带树种紫杉、白桦、云杉在5℃时就开始生长。一般植物在0~35℃的温度范围内，随温度上升，生长力日速，随温度降低生长减缓。一般说来，被子植物能忍受的最高温度高于裸子植物，前

者近 50℃, 后者约 46℃。一些热带干旱地区, 植物能忍受最高极限温度甚至达到 50~60℃。

拓展阅读 2: 温周期

自然条件下的温度呈周期性变化, 对植物生长有极大影响, 相应的周期变化称温周期。温周期又分为两个方面: 温度日周期和年周期。

在适温范围内的日温周期常对植物生长有利。如番茄在日温 23~26℃, 夜温 8~15℃ 的情况下生长最好, 产果最多; 在昼夜恒温 26℃ 时反而生长不好, 果实形成也受抑制。类似的情况如萝卜、马铃薯等植物的地下储藏器官在夏季生长缓慢, 在秋季则迅速增大。其原因可能是夜温较低时植物呼吸消耗较少, 酶的水解作用加强, 糖分转移较快。

植物的温周期特性与植物的遗传性和原产地日温变化的特性有关。一般而言, 原产于大陆性气候地区的植物在日变幅为 10~15℃ 条件下, 生长发育最好, 原产于海洋性气候区的植物在日变幅为 5~10℃ 条件下生长发育最好, 一些热带植物能在日变幅很小的条件下生长发育良好。

年范围的温周期对植物开花的影响比较明显。温带许多植物早在种子萌发期间就必须经受一定的温度条件作用, 将来才能萌发或开花。如牡丹的种子春季播种当年只生根不萌出地上芽, 秋季播种则第二年春天发芽; 冬小麦必须在 0~2℃ 环境中经历 5~8 天以上才能开花 (称春化作用)。

温带许多木本植物在温度降低到足以停止生长之前便早已停止生长进入休眠, 称早期休眠; 春季休眠结束。造成这种现象的外因即温周期 (年范围) 和光周期。

拓展阅读 3: 突变温度对植物的影响

(1) 突然低温指由于强大寒潮的影响, 可以引起突然的降温而使植物受到伤害, 一般可分为以下几种:

1) 寒害。这是指气温在物理零度以上是使植物受害甚至死亡的情况。受害植物往往为热带喜温植物, 如轻木在 5℃ 时就会严重受害而死亡, 丁香在气温 6.1℃ 时叶片严重受害, 3.4℃ 时树梢级干枯, 三叶橡胶树、椰子等在气候降至 0℃ 以前, 均叶色变黄而落叶。

2) 霜害。当气温降至 0℃ 时, 空气中过饱和的水汽在物体表面就凝结成霜, 这时植物的受害称为霜害。如果霜害的时间短, 而且气温缓慢回升时, 许多植物可以复原; 如果霜害时间长而且气温回升迅速, 则受害的叶子反而不易恢复。

3) 冻害。气温降至 0℃ 以下使植物体温亦降至零下, 细胞间隙出现结冰现象, 严重时导致质壁分离, 细胞膜或壁破裂就会死亡。

植物抵抗突然低温伤害的能力, 因植物种类和植物所处的生长状况而不同。即使在同一个小气候带内的植物间, 也有很大不同, 以柑橘类而论, 柠檬在 -3℃ 受害, 甜橙在 -6℃ 受害, 而温州蜜橘及红橘在 -9℃ 受害, 但金柑在 -11℃ 才受害。至于生长在不同气候带的不同植物间的抗低温能力就更不同了。应注意的是同一植物的不同生长发育状况, 对抵抗突然低温的能力有很大不同, 以休眠期最强, 营养生长期次之, 生殖期最弱。此外, 应注意的是同一植物的不同器官或组织的抗低温能力亦不相同, 以胚珠最弱, 心皮次之, 雌蕊以外的花器又次之, 果及嫩叶又次之, 叶片再次之, 而以茎干的抗性最强。但是以具体的茎干部位而言, 根茎, 即茎与根交接处的抗寒能力最弱。

4) 冻拔。在纬度高的寒冷地区, 当土壤含水量过高时, 土壤由于结冻膨胀, 连带将草本植物抬起, 至春季解冻时土壤下沉而植物留在原位造成根部裸露死亡。这种现象多发于草本植物, 尤以小苗为重。

5) 冻裂。在寒冷地区的阳坡或树干的阳面由于阳光照射, 使树干内部的温度与干皮表面温度相差数十度, 对某些树种而言, 就会形成裂缝。当树液活动后, 会有大量伤流出现, 久之很易感染病菌, 严重影响树势。树干易冻裂的树种有毛白杨、山杨、椴、青杨等树种。

(2) 突然高温, 这主要是指短期的高温而言。植物生活中, 其温度范围有最高点、最低点和最适点。当温度高于最高点就会对植物造成伤害直至死亡。其原因主要是破坏了新陈代谢作用, 温度过高