

景观工程设计技术丛书



景观绿化空间设计

JINGGUAN LÜHUA KONGJIAN SHEJI

赵彦杰 主编 霍宪起 韩 敬 副主编



化学工业出版社

景观工程设计技术丛书



景观绿化空间设计

JINGGUAN LÜHUA KONGJIAN SHEJI

赵彦杰 主编 霍宪起 韩 敬 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书在系统介绍景观植物素材和绿化特性的基础上,重点论述了景观绿化空间设计原理、景观植物空间配置的程序、景观植物空间配置及设计,具体指出了可供配置植物的生态和生理特性及其适宜区域;阐述了在道路、广场、工矿企业、公园、居住区等地如何配置植物,具有较强的参考使用性。

本书可作为高等院校景观设计、园林设计、城市规划、建筑学等专业教材,亦可作为城市景观、城市绿地等设计者、管理者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

景观绿化空间设计/赵彦杰主编. —北京:化学工业出版社, 2009.1
(景观工程设计技术丛书)
ISBN 978-7-122-04257-6

I. 景… II. 赵… III. 景观绿化规划 IV. TU985.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 187765 号

责任编辑:刘兴春
责任校对:徐贞珍

文字编辑:李 曦
装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装:北京市彩桥印刷有限责任公司
720mm×1000mm 1/16 印张16¼ 字数333千字 2009年5月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:38.00 元

版权所有 违者必究

序

快速的城市化发展是中国社会发展的巨大机遇，它呈现在人们面前的是快速出现的城市新区、层出不穷的新的建设项目，并由此而推动人们对于居住环境质量追求，促使我国的城市化建设必须顺应城市生态化的趋势。为进一步推动我国城市的可持续发展，进一步改善人居环境，建设部提出了建设国家“生态园林城市”的更高目标。同时，我国城镇绿化和生态区域建设也发展迅速，一大批世界文化与自然遗产、国家级地质公园、森林公园、水利风景区，以及公路、河道、铁路绿色网络系统正在建设之中。

中国是公认的“世界园林之母”，风景园林文化是中华文化的重要组成部分。风景园林文化和科技源远流长，在几千年的发展过程中不仅为人类社会做出了杰出贡献，所提出的“天人合一”、“人与自然和谐共生”等理念至今仍为世界所推崇和追求。在现代化建设的进程中，我们更应突出中国特色，光大中华国粹，继往开来，与时俱进，将现代科技与优秀传统文化有机结合，为促进人与自然的和谐发展、为世界科学和文化建设做出更大贡献。

景观工程远远不同于一般民用建筑和市政等工程，它具有科学的内涵和艺术的外貌。每项工程各具特色、风格迥异，工艺要求也不尽相同，而且工程项目内容丰富，类别繁多，工程量大小也有天壤之别；同时还受地域差别和气候条件的影响。景观工程是城市环境建设的重要组成部分，景观的布置与营造要进行细致而周全的设计，它需要调查和了解景观所处的环境条件，经过周详地考虑和研究，从艺术和技术等多方面构思，从而决定景观的形式及内容，最终产生服务于大众的景观作品。

由于景观工程涉及建筑学、工程学、地理学、艺术学、社会学、生物学、心理学等多个学科，其理论与实践一直处于相对落后状态。可以明显地看到，景观设计师在实际的造型能力、设计能力、创新能力、表达能力等方面存在诸多的缺陷与不足。景观设计行业普遍存在理论僵化、设计空洞、脱离实际、盲目模仿、生搬硬造等问题，如生态理念流于纸面、场地功能混淆不清、景观形象千篇一律、工程设计粗制滥造等，这些问题严重影响着我国风景园林事业的健康发展。保护和建设秀美山川，加强自然环境和人工环境建设与管理，改善人居环境，传承和弘扬中华民族优秀传统文化，促进人与自然的和谐发展，是我国风景园林事业的奋斗目标，

也是风景园林设计师不可推卸的历史重任。在此背景下化学工业出版社联系了山东建筑大学、山东大学及山东农业大学等高校相关专业的专家、学者组织编写了《景观工程设计技术丛书》(共10本);参加本丛书编写的作者都是长期从事教学工作和相关科研的专家、学者,有着丰富的实践经验和深厚的理论基础。他们从实际出发,注重理论与实际相结合,进行科学、系统地论述;同时展示了大量的实际设计案例及优秀作品,具有较高的学术价值和实用价值。相信读者可以从中获得许多有益的技术知识和应用实践经验。

南京林业大学教授、
风景园林学院院长、建设部风景园林专家

王浩

2009年1月

前 言

景观 (landscape), 无论在西方还是在中国都是一个美丽但难以说清的概念。现在, 地理学家把景观定义为一种地表景象, 或综合自然地理区, 或是一种类型单位的通称, 如城市景观、森林景观等; 艺术家把景观作为表现与再现的对象, 等同于风景; 建筑师把景观作为建筑物的配景或背景; 生态学家把景观定义为生态系统或生态系统的系统; 旅游学家把景观当作资源; 而更常见的是景观被城市美化运动者和开发商等同于城市的街景立面、霓虹灯、园林绿化和小品。但无论怎样定义, 植物都是构成景观的最重要的一类要素, 是景观构成的主要基础之一, 是通过植物品种的多样性与可持续发展性来维护和提高城乡环境质量、增进人类身心健康的唯一具有生命潜力的手段和源泉。

随着时代的发展以及人类环保意识的增强, 人们对生存环境的生态质量和景观质量需求不断提高, 渴望回归自然的愿望趋于强烈, 人们把建造和改善自身的生存环境作为生活的主题。在此历史及社会条件下, 植物在景观中的地位已由过去的陪衬、配景变为主体、主景, 植物造景也将成为现代景观发展的主流。

由于历史和认识等方面的原因, 景观设计者在相当时期内对景观植物的重要性缺乏足够的认识, 造成很多景观设计作品成为亭台楼阁、广场和建筑小品的堆砌物, 也使景观植物种类和品种过分贫乏, 在组合群落上过于雷同、简单。

近几年来, 景观绿化空间设计在园林景观建设工程中的重要性日益突出, 同时, 为提高植物景观的多样性、稳定性, 设有景观设计、园林设计、城市规划、建筑学等专业的院校也将景观绿化空间设计或相似的课程作为必修课或选修课开设。将植物与景观相结合的书籍, 特别是以实例重点介绍植物在园林景观中应用的则极为少见, 本书就是在此背景下, 结合作者多年的科研成果、工程实践和教学经验编写而成。

本书从实际应用出发, 在系统介绍景观植物素材和绿化特性的基础上, 重点论述了景观绿化空间设计原理、景观植物空间配置的程序、景观植物空间配置及设计, 具体指出了可供配置植物的生态和生理特性及其适宜区域。阐述了在道路、广场、工矿企业、公园、居住区等地如何配置植物。书中理论与实践相结合, 既包括了景观植物的基本知识、基本理论和基本技能, 又有最新的应用技术和研究成果, 同时还融入了生态园林、景观建筑、绿地规划及室内植物景观设计等相关的内容。内容切合实际, 文字通俗易懂, 理论简单明了, 展示了不同风格与特点的景观植物设计思路、方法与实践, 具有较强的知识性和实用性。

本书由赵彦杰主编并统稿。其中赵彦杰、霍宪起、张令梅、孙会兵、张桂玲、杨银萍编写前言及第三章、第四章、第五章、第六章、第十章; 赵彦杰、韩敬、雷

琼、赵晓光、马艳锦、宋丽群、李希荣编写第一章、第二章、第七章、第八章、第九章。同时，在本书编写过程中，我们参考了国内外有关著作、论文，谨向有关专家、学者、单位表示衷心感谢。本书插图照片除编者自己拍摄外，其余均为平时收集于网络论坛，主要有新华论坛、大众论坛、杭州网论坛、汉网论坛、西祠胡同等，在此谨向原作者表示感谢。

本书可作为高等院校景观设计、园林设计、城市规划、环境保护、建筑学等专业的教材，也可作为城市绿地、城市景观、生态环境和风景区的设计者、建设者、管理者及有关科技工作者的参考书。

由于时间仓促及编写人员水平所限，疏漏和欠妥之处在所难免，敬请读者提出宝贵意见，以便及时修正和完善。

编者
2009年1月

目 录

1 景观植物素材和绿化特性	1
1.1 景观植物分类	1
1.1.1 生物学分类法	1
1.1.2 按观赏部位分类法	8
1.1.3 按景观绿化用途分类	12
1.1.4 按外部形态特征	15
1.2 景观植物生长发育特点	15
1.2.1 景观植物生长发育的规律性	15
1.2.2 园林植物生长发育的特点	17
1.3 景观植物的功能与特性	20
1.3.1 造景功能	20
1.3.2 生态功能	25
1.3.3 文化功能	28
1.3.4 经济功能	29
2 景观绿化空间设计原理	30
2.1 概念	30
2.1.1 植物在景观绿化空间设计中的重要性	30
2.1.2 景观绿化空间的概念	31
2.2 景观绿化空间设计的生态学原理	37
2.2.1 温度与植物景观设计	38
2.2.2 水分与植物景观设计	40
2.2.3 光照与植物景观设计	45
2.2.4 空气与植物景观设计	47
2.2.5 土壤与植物景观设计	50
2.3 景观绿化设计的美学原理	53
2.3.1 色彩美原理	55
2.3.2 形式美原理	59
3 景观绿化空间设计	63
3.1 景观植物造景要素	63
3.1.1 景观植物的形态及其观赏特性	63

3.1.2	景观植物的色彩及其观赏特性	66
3.1.3	景观植物的芳香及其观赏特性	68
3.1.4	景观植物的质地及其观赏特性	68
3.2	景观绿化空间造景原则	68
3.2.1	设计总则	68
3.2.2	设计细则	70
3.3	树木种植设计	74
3.3.1	树木的使用特性	74
3.3.2	树木的配植类型	74
3.4	花卉种植设计	87
3.4.1	花坛	87
3.4.2	花镜	90
3.4.3	花台和花池	92
3.4.4	花丛	93
3.5	草坪种植设计	94
3.5.1	草地的含义和作用	94
3.5.2	草地的类型	94
3.5.3	草地的草种选择	97
3.5.4	草地的坡度与排水	97
3.6	垂直绿化种植设计	98
3.6.1	攀缘植物在绿化中的作用	98
3.6.2	攀缘植物的生物学特性	99
3.6.3	攀缘植物的配植设计	99
4	景观植物空间配置的设计程序	102
4.1	景观植物空间配置的前期工作	102
4.1.1	准备资料	102
4.1.2	现场踏勘	104
4.1.3	现状分析	104
4.1.4	编制设计任务书	106
4.2	初步设计阶段	107
4.2.1	设计说明书	107
4.2.2	主要设计图纸内容	107
4.2.3	建设概算(工程总匡算)	108
4.3	技术设计阶段(局部详细设计阶段)	108
4.3.1	图纸	108
4.3.2	编制建设工程预算	109
4.4	施工图设计阶段	109
4.4.1	施工图设计图纸要求	110

4.4.2	设计概算	112
4.5	种植施工	113
4.5.1	施工现场准备	113
4.5.2	定点、放线	113
5	道路、交通广场绿化空间设计	115
5.1	道路、广场绿化的意义与原则	115
5.1.1	道路广场绿化的作用	115
5.1.2	道路景观绿地设计的基本原则	116
5.1.3	道路绿地率指标	118
5.1.4	树种及地被植物选择	118
5.2	道路绿化空间设计	120
5.2.1	道路绿带设计	120
5.2.2	街道游园绿地设计	127
5.2.3	林阴道绿地设计	130
5.2.4	滨河路绿地设计	132
5.2.5	步行街绿地设计	134
5.2.6	高速公路绿地设计	135
5.3	交通岛绿地设计	138
5.3.1	中心岛绿地	138
5.3.2	导向岛绿地	139
5.3.3	立体交叉绿地	139
5.4	广场绿地设计	142
5.4.1	公共活动广场	143
5.4.2	集散广场	145
5.4.3	纪念性广场	146
5.4.4	交通广场	147
5.4.5	商业广场	147
5.5	停车场绿地设计	148
5.5.1	机动车停车场的设置原则	149
5.5.2	机动车停车场绿地设计	149
5.5.3	自行车停车场绿地设计	151
5.6	道路绿地与有关设施	151
5.6.1	道路绿地与架空线	151
5.6.2	道路绿地与地下管线	152
5.7	案例分析(青岛五四广场)	152
5.7.1	总体布局	153
5.7.2	设计理念及手法	154
5.7.3	树种配置	155

5.7.4	喷泉设计	156
5.7.5	亮化设计	157
6	公园绿化空间设计	158
6.1	公园绿地植物造景的意义	158
6.1.1	生态意义	159
6.1.2	社会意义	159
6.1.3	景观意义	159
6.2	公园绿化空间设计方法	160
6.2.1	综合性公园绿化空间设计	161
6.2.2	儿童公园绿化空间设计	167
6.2.3	纪念性公园绿化空间设计	169
6.2.4	植物园绿化空间设计	172
6.2.5	动物园绿化空间设计	176
6.3	案例分析(海南南丽湖公园)	177
7	居住区绿化空间设计	180
7.1	概述	180
7.1.1	意义和特点	180
7.1.2	植物的选择	183
7.2	居住区绿化空间设计方法	184
7.2.1	居住小区绿化空间设计	184
7.2.2	入口、门庭绿化空间设计	185
7.2.3	阳台、窗台绿化空间设计	187
7.2.4	屋顶绿化空间设计	188
7.3	案例分析	192
7.3.1	现状概况	192
7.3.2	设计原则	192
7.3.3	理解与设计	193
7.3.4	绿化景观及植物配置	195
8	工矿企业绿化空间设计	198
8.1	概述	198
8.1.1	意义和特点	198
8.1.2	植物选择	199
8.2	工矿企业绿化空间设计方法	203
8.2.1	工矿企业景观绿化设计的基本原则	203
8.2.2	工矿企业园林绿化的总体设计规划	204
8.2.3	工矿企业绿化设计要点	204

8.3 案例分析(张家口市污水处理厂植物景观设计)	214
8.3.1 项目概况	214
8.3.2 设计理念	215
8.3.3 植物选择及种植原则	215
8.3.4 设计方案	216
8.3.5 结论	217
9 各类校园景观绿化空间设计	218
9.1 概述	218
9.1.1 意义和特点	218
9.1.2 植物选择	219
9.2 校园绿化空间设计方法	221
9.2.1 校园绿化空间设计的原则	221
9.2.2 功能分区	222
9.3 案例分析(巢湖市一中 校园绿化景观规划设计)	230
9.3.1 校园规划现状	230
9.3.2 规划设计原则	230
9.3.3 设计指导思想	231
9.3.4 校园景观设计特色	231
9.3.5 功能区绿化	231
10 机关单位景观绿化空间设计	235
10.1 机关单位绿化的意义和特点	235
10.1.1 机关单位绿化的作用	235
10.1.2 机关单位绿化的特点	236
10.2 机关单位绿化空间设计方法	237
10.2.1 大门入口	237
10.2.2 办公楼前绿地	238
10.2.3 庭园休息绿地	239
10.2.4 附属用房旁的绿地	239
10.2.5 道路绿地	240
10.3 案例分析(海军某部机关大院办公生活区绿化规划设计)	240
10.3.1 水景区	242
10.3.2 疏林草地	242
10.3.3 广场花卉区	242
参考文献	244

1

景观植物素材和绿化特性

1.1 景观植物分类

景观植物通常指应用于城市绿地，具有观赏价值、绿化效果和经济效益的植物。由于景观植物的观赏功能和绿化效益的多样性，所以涵盖的范围极广，其形态、结构、生态习性各异，栽培应用方式多种多样。为了方便人们的种植管理和规划设计，就需要对景观植物进行分类。

植物学中的自然科属分类法，主要依据植物的进化途径和亲缘关系，不适用于以观赏和绿化为主要目的的景观植物，因此在景观绿化空间设计中，常以植物的生长习性、开花习性、原产地、栽培方式、生态用途等作为分类的依据。下面介绍几种常用的分类方法。

1.1.1 生物学分类法

此分类方法不受地区和自然环境条件限制，将植物按其生物学性状的不同，分为草本植物、木本植物、多浆多肉植物三大类。

(1) 草本植物

植物的茎为草质，木质化程度低，柔软多汁易折断。大多数园林花卉属于草本植物。草本植物根据生活周期分为三类。

① 一年生植物 在一年内完成全部生活史的植物称一年生植物。即从播种到开花、结实、枯死均在一年内完成。一年生植物多数种类原产于热带或亚热带，故不耐 0°C 以下的低温。通常在春天播种，夏、秋季节开花、结实，冬季到来之前枯死，故一年生植物又称春播植物，如凤仙花、百日草、万寿菊、鸡冠花、半支莲、



图 1-1 万寿菊盛开的景观

★ (观赏效果很好, 可用于庭院栽培观赏, 或
★ 用于布置花坛、花境, 也可用于切花)

牵牛花、波斯菊等。万寿菊盛开的景观见图 1-1 所示。

一年生植物虽被统称为“一年”生, 实际上的生命周期差异相当大。寿命较短的可能只有两三个月, 较长的则可能超过一年。它们利用短暂而迅速的生长期间储存大量的养分, 以供开花结果所需。有些种类在低纬度地区是一年生, 移植到较冷的高纬度地区时会变为二年生。

依照生长季节的不同, 一年生植物又可分为以下两类。

夏型一年生植物: 生命周

期在春、夏、秋之间。

冬型一年生植物: 又称越冬生植物, 通常在晚秋发芽, 冬季时紧贴地面生长, 以积雪为庇护, 在早春雪融时迅速开花结果。

从景观的观点来说, 一年生植物通常会比多年生植物开出更多的花朵, 因此很适合用于为景观装点缤纷的色彩。有时景观设计师会以人为方式强迫自然环境下二年生或多年生的植物呈现一年生的生命周期, 以求花开得更繁盛。

② 二年生植物 在二年内完成生活史的植物称二年生植物。通常首年会完成发芽, 长出根、茎及叶的生长阶段, 并在寒冷季节进入休眠状态。这段时期的茎非常短, 叶紧贴地面, 呈矮丛型。在寒冬及春化现象后于翌年进入生长生殖阶段, 这段时期植物的茎部会快速地变得长而细, 出现抽薹现象。开花、结果并散播种子均在一年内完成, 直至死亡。二年生植物多数原产于温带或寒冷地区, 耐寒性较强, 通常在秋季播种, 次年春、夏开花, 故常称为秋播植物, 如须苞石竹 (又名美国石竹、五彩石竹)、紫罗兰、金鱼草、金盏花、三色堇、雏菊等。现已知二年生植物的数目远少于多年生植物及一年生植物。

在极端的气候环境下, 二年生植物可能会于很短时间 (例如仅仅 3~4 个月) 完成其生命周期。这种情况常见于在它们未有经历一年时间的生长阶段后, 直接因寒冷天气及春化现象而被催生出现开花结果。这种现象使不少人误以为这些二年生品种不过是一种一年生的植物。除了春化作用外, 也有人通过加入植物激素, 如赤霉素等以达致开花结果, 不过在商业应用上并不常见。某些多年生植物在恶劣环境下, 生命周期变短, 也有被误以为二年生的植物。不过二年生植物一生中只会开一次花结一次果, 而多年生植物则会每年开花结果, 如图 1-2 所示。

③ 多年生植物 个体寿命超过两年, 能多次开花结实的植物称多年生植物, 又称多年生草本、多年草等。多年生植物依气候不同而有多种形态。在气候温和的



图 1-2 二年生植物金鱼草

★
★ (植株健壮, 适应性强, 用于盆栽和花坛布置, 具有较高的观赏价值) ★
★

地区, 植物终年生长不落叶, 称为常绿植物; 在季节变化明显的地区, 植物在温暖的季节生长开花, 到了冬天, 仅保留地下茎或根部分进入休眠状态, 称为宿根草。此外有些地区气候变化是以干、湿季来划分, 当地植物又会有不同的生命周期。有些植物虽然有数年寿命, 但生命中仅开花一次, 然后便枯萎死亡, 称为单次开花植物, 如龙舌兰与竹。

多年生植物依其地下部分的形态变化不同, 可分为宿根观赏植物和球根观赏植物两类。

宿根观赏植物: 地下部分的形态正常, 不发生变态, 根宿存于土壤中, 冬季可在露地越冬。如菊花、萱草、芍药、玉簪花玉蝉花等。玉蝉花如图 1-3 所示。



图 1-3 宿根草本花卉玉蝉花

★
★ (具别致硕大的花朵, 宜栽植于阴湿的林缘、溪边、河畔、水池边以美化环境) ★
★

球根观赏植物：地下部分具有肥大的变态根或变态茎，按形态的不同分为球茎类、鳞茎类、块茎类、根茎类、块根类五类。

1) 球茎类。地下部分的茎短缩肥大，呈球形或扁球形，顶端着生有主芽和侧芽，如唐菖蒲、香雪兰、番红花等。番红花如图 1-4 所示。

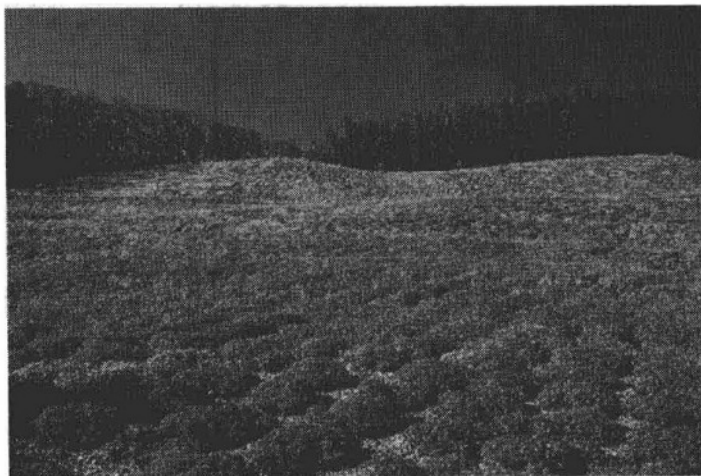


图 1-4 球茎类植物番红花

2) 鳞茎类。地下茎呈鱼鳞片状，外被纸质外皮包被的叫有皮鳞茎，如水仙、郁金香、朱顶红。有皮鳞茎植物郁金香如图 1-5 所示。鳞片的外面没有外皮包被的称无皮鳞茎，如百合。



图 1-5 有皮鳞茎类植物郁金香

3) 块茎类。地下部分的茎呈不规则的块状，块茎顶部有几个发芽点，如马蹄莲、大岩桐、晚香玉等。

4) 根茎类。地下茎肥大呈根状，具有明显的节，节部有芽和根，如美人蕉、鸢尾、荷花等。荷花见图 1-6 所示。

5) 块根类。地下根肥大呈块状，其上部不具芽眼，只在根茎部位有发芽点，如大丽菊、花毛茛等。大丽菊见图 1-7 所示。



图 1-6 根茎类植物荷花



图 1-7 块根类植物大丽菊

草本植物中，一年生、二年生和多年生的习性，有时会随地理纬度及栽培习惯的改变而变异，如原产南美洲的矮牵牛，在我国春播时为一年生草本；秋播时为二年生草本；在温室内养护则长成为多年生草本。

(2) 木本植物

木本植物是指植物的茎内木质部发达，质地坚硬的植物，一般直立、寿命长，能多年生长，与草本植物相对，另外所有裸子植物均属于木本植物。木本植物因植株高度及分枝部位等不同，分乔木、灌木、藤木三类。

① 乔木类 将树体高大，有独立的主干，分枝繁盛，树干和树冠有明显区分，高达 5m 以上的木本植物称为乔木。

乔木按冬季或旱季落叶与否又分为落叶乔木和常绿乔木。

落叶乔木是指每年秋冬季节或干旱季节叶全部脱落的乔木。一般指温带的落叶