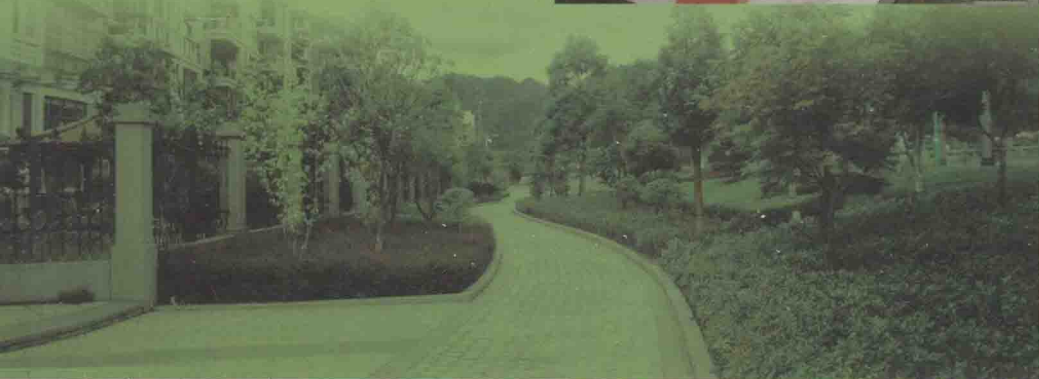


CHENGSHI YUANLIN LÜHUA GUIHUA SHEJI

# 城市园林绿化 规划设计

梅显才 梅涵一 编著



黄河水利出版社

# 城市园林绿化规划设计

梅显才 梅涵一 编 著

黄河水利出版社

· 郑 州 ·

## 内 容 提 要

本书结合城市规划相关知识阐述了城市园林绿化规划的基本知识和基本理论,以及规划设计的基本方法、技术和经济问题,共九章。第一章简要介绍我国城市园林绿化事业的发展历程以及本书的中心内容;第二章简要介绍中外园林概况;第三章至第七章重点阐述城市园林绿化规划设计的基本理论、基本规律和基本方法;第八章和第九章则重点介绍各类绿地的规划设计及其程序、制图画法。

本书可作为高等院校风景园林专业、园林专业、城市规划专业、森林旅游专业本科生等的教材使用,也可供从事风景园林规划设计的工作人员、城乡各级各类机关和企事业单位从事后勤物业保障工作的相关人员参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

城市园林绿化规划设计/梅显才,梅涵一编著. —郑州:黄河水利出版社,2013. 8

ISBN 978 - 7 - 5509 - 0537 - 5

I. ①城… II. ①梅… ②梅… III. ①城市 - 绿化规划 - 设计 IV. ①S731.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 202226 号

组稿编辑:路夷坦 电话:0371 - 66026749 E-mail:hhsllty@126.com

出版社:黄河水利出版社

地址:河南省郑州市顺河路黄委会综合楼 14 层 邮政编码:450003

发行单位:黄河水利出版社

发行部电话:0371 - 66026940,66020550,66028024,66022620(传真)

E-mail:hhslebs@126.com

承印单位:河南省瑞光印务股份有限公司

开本:787 mm × 1 092 mm 1/16

印张:11.5

插页:4

字数:263 千字

印数:1—3 000

版次:2013 年 8 月第 1 版

印次:2013 年 8 月第 1 次印刷

定价:35.00 元



# 目 录

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 第一章 绪 言 .....                   | (1)   |
| 第二章 中外园林概述 .....                | (4)   |
| 第一节 中国园林 .....                  | (4)   |
| 第二节 国外园林概况 .....                | (6)   |
| 第三章 园林绿地的功效 .....               | (9)   |
| 第一节 园林绿地的概念 .....               | (9)   |
| 第二节 园林绿地的功能和作用 .....            | (9)   |
| 第四章 城市园林绿化系统 .....              | (17)  |
| 第一节 城市园林绿化系统规划原则 .....          | (17)  |
| 第二节 城市园林绿地类型 .....              | (26)  |
| 第三节 城市园林绿地定额 .....              | (33)  |
| 第五章 园林艺术基本原理 .....              | (40)  |
| 第一节 景与造景 .....                  | (40)  |
| 第二节 园林艺术设计基本原则 .....            | (51)  |
| 第六章 园林风景布局规律 .....              | (63)  |
| 第一节 园林风景的规划布局结构 .....           | (63)  |
| 第二节 地形地貌的利用和改造 .....            | (68)  |
| 第三节 园林建筑及设施的设计原则 .....          | (76)  |
| 第七章 园林绿化种植设计 .....              | (84)  |
| 第一节 园林植物种植设计的一般原则 .....         | (84)  |
| 第二节 种植设计 .....                  | (85)  |
| 第八章 各类绿地规划设计 .....              | (104) |
| 第一节 带状绿地 .....                  | (104) |
| 第二节 居住区绿地 .....                 | (117) |
| 第三节 中小学及幼儿园绿地 .....             | (121) |
| 第四节 医院绿地 .....                  | (123) |
| 第五节 工矿企业绿地 .....                | (126) |
| 第六节 机关单位绿地 .....                | (130) |
| 第七节 综合性公园绿地 .....               | (132) |
| 第八节 风景区和休养区绿地 .....             | (138) |
| 第九章 园林绿地规划的设计程序、制图画法及平面图例 ..... | (149) |
| 第一节 园林绿地规划的设计程序 .....           | (149) |
| 第二节 园林绿地规划的制图画法 .....           | (151) |





|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 第三节 园林绿地规划平面图例 .....              | (152) |
| 附 录 .....                         | (155) |
| 附录1 国家重点风景名胜区(附国家级旅游度假区)分布表 ..... | (155) |
| 附录2 国家地质公园一览表 .....               | (156) |
| 附录3 世界文化与自然遗产一览表 .....            | (164) |
| 附录4 中国(大陆)优秀旅游城市一览表 .....         | (166) |
| 附录5 国家森林公园分布一览表 .....             | (168) |
| 附录6 园林绿化案例 .....                  | (175) |
| 参考文献 .....                        | (178) |



# 第一章 绪 言

随着我国工农业和第三产业的不断发展,城市化浪潮的不断掀起,人民物质生活和文化水平的不断提高,新兴的旅游事业正在蓬勃发展。2010年,国家旅游局公布了包括4个直辖市和14个副省级城市在内的339座中国优秀旅游城市。面对这种大好局面,如何为城市创造既有利于生产、学习、休息和丰富生活,又具有卫生、舒适、优美的环境,这就要求我们在党的领导下,充分发挥我国社会主义制度的优越性,在合理的城市规划和建设中,加强对城市园林绿化事业发展的重视,大力培养出适应市场化需求的园林绿化人才。

“文化大革命”期间,绿化城市、美化环境的栽树种花被作为封、资、修批判,取消了城市园林绿化规划,在园林绿地、名胜古迹和风景区乱砍滥伐树木,建厂造房,以致环境被严重污染,使历史悠久、闻名世界的园林艺术遗产和自然景观受到糟蹋、破坏。如今,急需加强我国城市园林绿化建设,应该说这是一项十分重要的、刻不容缓的任务。

“文化大革命”结束后,党和国家很重视园林绿化事业的发展,1979年经教育部批准,首先在北京林学院(北京林业大学前身)开设了园林绿化专业,紧接着其他类似的高等院校园艺系相继增设了园林绿化课程,一些城市还自筹资金创办了园林技校。随着对外开放、对内搞活经济政策的落实,城市建设和旅游事业发展很快,园林绿化人才供不应求,所以许多高等院校的园艺系和林业系相继升格为园艺学院、园林学院和林学院,大量开设了园林绿化专业。近几年来,尤其在2005年1月21日国务院学位委员会第21次会议审议通过决定设置风景园林硕士专业学位后,一些综合性的重点大学也相继开设了风景园林专业的硕士学位,比如北京大学、清华大学、浙江大学、同济大学、四川大学、重庆大学、天津大学、东南大学等8所全国知名高校都开设了风景园林专业的研究生教育。甚至一些重点理工科大学也在建筑学院延伸开设了风景园林专业的研究生教育,比如上海交通大学、哈尔滨工业大学、华南理工大学、华中科技大学、西安建筑科技大学等都有这方面的教育。

浙江省是全国风景名胜最多的省份,其中杭州是世界旅游胜地,早在1983年就被国务院列为全国三大旅游城市之一(另外两个城市是北京和桂林)。为了进一步发展浙江的旅游事业,把杭州建设成真正的人间天堂,需要大量的园林绿化人才,所以杭州市于1982年创办了园林技校,浙江农业大学园艺系(现浙江大学园艺系)也在1981年开设《观赏园艺学》的基础上恢复了“文化大革命”前就有的园林绿化专业,1983年首次杭州市招收了16名本科生学员,1984年在全省招收了30名本科生,以后一直保持这个招生规模。

金华市改革开放以来城市建设和旅游事业也发展很快,但园林绿化人才却很缺乏。1984年,在与驻金部队的军民共建活动中,毕业于浙江大学园艺系(原浙江农业大学园艺系)的炮兵团干部为其驻地的金华市罗店职业中学开设了园林绿化课,首批毕业学生108人,其中金余能同学一毕业就被当时正在扩建的浙江财政学校(在金华)录用为校园绿化





管理人员。这说明,社会确实是需要大量的园林绿化人才的。

## 一、园林绿化是社会主义现代化城市建设的重要组成部分

园林绿化是城市建设的组成部分之一,园林绿化建设和其他建设项目一样,应当有计划、有步骤地进行。每一块绿地的建设都要根据城市总体规划,作出一个比较完整的设计方案,它不仅应该符合总体规划所规定的功能要求,贯彻为人民生活服务、为国家建设服务的基本方针,而且应该体现“经济、实用、美观”的原则。凡是新建和扩建的园林绿化建设项目,一定要有正规设计,没有设计不得施工。

## 二、园林绿化的概念及学习的对象

园林绿化指的是城市园林绿化建设。园林和绿化虽然有共同的基本内容,属于同一范畴,但概念上有区别。“园林”从词性上讲,属于名词,含义较窄。从古籍关于园林的记载可知,古代园林都包括园林建筑的“庭园”,但发展到现代,“园林”一词赋予了新的含义:泛指在一定范围内,往往是由地形、地貌、建筑设施和园林植物等因素组成,根据一定的自然法则和艺术原理,组合建造环境优美、供作文化休息的空间景域。如公园、古典园林、动物园、植物园等。“绿化”从词性上讲,属于动词,含义较广,一般来说,种植树木花草,使环境优美、卫生,防治水土流失等都叫绿化。就绿化的区域来讲,相差是很悬殊的,大至荒山植树造林,小至屋旁栽花种草,但凡是利用绿色植物改造自然、保护环境、具有生态平衡作用的(如开发森林公园,种植防护林带,屋旁种花栽树)都可称为“绿化”。可以说,园林必经过绿化,而经过绿化的不一定是园林。然而,虽然两者的含义不同,但都是用园林艺术手法和科学技术改造自然,达到风景宜人,环境优美、卫生的功效,所不同者,“园林”在突出设施质量和艺术性方面的要求较高,“绿化”在这方面的要求较低。因此,无论是园林建设和绿化建设,都是园林绿化课所学的对象,具体范围包括建造综合性公园、带状绿化、居住区绿化、工矿企业绿化、机关绿化、特殊绿化、风景区绿化和建设生产防护林带等。

综上所述,可以给园林绿化下这样的定义:园林绿化是建立在城市园林绿化建设为目的的园林植物基础上的,用来满足人们日常生活上日益增长的对园林绿化建设需要的事业与科学。

## 三、本课程学习的中心内容

本课程学习的中心内容是:如何运用植物、建筑、山石、水体等园林物质要素,以一定的科学技术和艺术规律为指导,充分发挥其综合功能,因地、因时制宜地选择各类城市园林绿地,并进行合理的规划布局,使之形成一个有机的整体,以便创造卫生、舒适、优美的生活环境。因此,本课程需要学习园林绿化规划设计中的园林艺术原理和各类绿地的基本原则、基础知识,包括风景区规划的专业知识。从学科而言,本课程是一门综合性很强的课程,它与城市规划、建筑学、地理学、环境科学、园林植物学、土壤学、测量学、制图学,以及历史、文学、艺术等有密切的关系。简言之,它是一门自然科学和社会科学的综合性学科。





#### 四、学习目的和要求

园林绿化是一门综合性很强的课程,也是高等院校园林设计专业本科生必修的一门应用性学科课程。要想全面掌握该课程的内容,能熟练地完成社会上各类园林绿化建设项目,不是一件容易的事情。如果是职业中学开设这门课程,由于学生的知识面、生活阅历有限,要学好它更是困难。我们想,职业中学开设这门课程,主要是让大家了解园林绿化的一些最基本的内容,为将来进一步学习深造打下基础。再说,职业中学毕业生很少能参加城市的整体绿化规划设计,所以学习该课程应以居住区绿化、工矿企业绿化和机关绿化为重点。

学习这门课程,不仅是为将来可能从事园林绿化工作的同志起个引路的作用,更重要的还在于将来在实践中不断地学习、摸索,只有这样,才能把园林绿化工作做好。为了做好园林绿化工作,也为了学好本课程,要求做到多看、多跑、多思考、多实践。多看就是要多查看有关资料,多看书学习;多跑就是要多游览风景名胜,多参观园林绿化工作做得好的单位,多调查这些地方的资源;多思考就是在看、跑的基础上,充分发挥主观能动性,进行比较分析、研究;多实践就是要不怕吃苦,不怕失败,多做一些亲手干的工作。





## 第二章 中外园林概述

### 第一节 中国园林

#### 一、中国园林简史

##### (一) 商、周的“囿”

我国最早的园林有史可考的是商、周的“囿”。据《说文》：“有禽兽曰囿”，“苑有墙曰囿”。在商周奴隶制社会里，奴隶主盛行狩猎取乐，故“囿”为划定一定范围又滋生着自然的植被，养禽兽于其中，且有“台”、“池”之作。这是园林的雏型。

##### (二) 秦汉建筑宫苑和私家园林

秦汉时代，秦始皇、汉武帝均好营宫室，把宫室建筑在“囿”的地段，于是出现了以宫室建筑为主体的秦汉建筑宫苑。“苑”是在“囿”的形式上发展起来的帝皇游乐场所，如当时的代表宫苑“上林苑”，是皇家禁苑，不仅规模巨大，且苑中有苑，苑中有宫，宫中有苑。

随着封建社会的出现，贵族、地主、富商的私家园林也随之产生，因其限于财力、物力和等级制度，其规模较之宫苑为小，但造景毫不逊色。

秦汉建筑宫苑与私家园林有一共同特点，即大量建筑与山水结合布局。

##### (三) 南北朝自然山水与寺院“丛林”

北朝园林基本上承袭秦汉建筑宫苑风格，而南朝的园林艺术受当时的思想意识、文学、绘画的影响很大。士大夫们由于厌烦战争，再加佛教盛行和老庄思想的影响；再有山水画的出现、启示，也促使园林走向崇尚自然美的山水园林。另外，南朝山水秀丽、气候温暖，园林植物资源丰富，也是形成自然美的山水园林不可或缺的物质基础。

佛教传入中国后，南朝寺院极其兴盛，寺院除少数在市区外，大多选择环境清幽、丛林茂密的山林之中。这种寺院及其周围环境称之为寺院“丛林”，也称“禅林”，如苏州虎丘云岩寺、杭州灵隐寺。

从南北朝起，我国园林开始有明显的南北两宗了。

##### (四) 隋、唐、宋宫苑和唐宋写意山水园林

###### 1. 隋、唐、宋宫苑

隋统一南北后，南北园林加强了交流，使北方宫苑园林也向南方自然山水园林演变，形成山水建筑宫苑。

###### 2. 唐宋写意山水园林

唐宋时期，诗词、绘画艺术流行，出现了不少著名的山水诗、山水画。其园林便以山水画为蓝本、诗词为主题，以画设景，以景入画，充满着文人画家的“诗情画意”，这就促进了唐宋文人写意山水园林的形成。由于造园条件不同，可分为以自然名胜区加以规划布置





的自然风景园林,以及在城市因地制宜建造的城市园林。

### (五) 明清宫苑和江南私家园林

#### 1. 明清宫苑

明清是我国封建社会的没落时期。明代宫苑园林建造不多,其代表是明西苑,园林风格均较自然朴素,继承了北宋山水宫苑的传统。清代宫苑园林一般建筑数量多、尺度大,装饰豪华,庄严,园中布局多为园中有园,即便有山水,仍注重园林建筑的控制和主体作用,注重“景”的题名。清代园林又演变为建筑山水宫苑,但这种宫苑除继承了秦汉以来宫苑传统外,还自康熙南巡、乾隆游江南后,增加不少造景模仿江南山水,吸取了江南特色。清代建筑山水宫苑代表有北京颐和园、圆明园,承德避暑山庄及故宫中的乾隆花园等。

#### 2. 江南私家园林

明清园林的重大发展是私家园林的兴盛,尤其以江南园林著称。首先,江南因自然条件优越,水源丰富,河湖池沼多,园林植物品种丰富,观花、赏叶、闻香、看果,树姿优美者甚多,均有利于江南园林的构景。其次,园林的形成与经济条件不可分离,江南城市手工业、农副产品丰富,商业经济比较发达,扬州以商业特别是盐商为主,杭州丝织闻名,苏州则是官僚、地主、士大夫、商人云集和居住终老的地方。最后,唐宋写意山水园林在江南早有基础,影响深远,尤其被文人、士大夫、画家所推崇,这些都为江南园林形成特色创造了条件。

江南园林主要分布:扬州,如何园、个园等;无锡,如寄畅园等;苏州,如四大名园——拙政园、留园、沧浪亭、狮子林等;湖州,如潜园等;南京,如瞻园等;上海,如豫园、内园等;常熟,如燕园等;杭州,如皋园、刘庄等;嘉兴,如烟雨楼等。江南园林以苏州园林为代表,有“苏州园林甲天下”之称。

## 二、我国传统园林艺术特点

我国传统园林艺术的特点可概括如下。

### (一) 效法自然的布局

我国园林以自然山水为风尚,有山水者加以利用,无地利者,常叠山引水。将厅、堂、亭、榭等建筑与山、池、树、石融为一体,成为“虽由人作,宛自天开”的自然式山水园林。

### (二) 诗情画意的构思

我国古典园林与传统诗词、书画等文学艺术有密切联系。园林中的“景”不是自然景象的简单再现,而是赋予情意境界,寓于景,联想生意。组景贵在“立意”,创造意境。

### (三) 园中有园的手法

在园林空间组织手法上,常将园林划分为景点、景区,使景与景间既分隔又有联系,而形成若干个忽高忽低、时敞时闭、层次丰富、曲折多趣的小园。明清的私家园林更是创造了在“咫尺山林”中开拓空间的优异效果。

### (四) 建筑为主的组景

园林由山水、植物、道路和建筑组成,而中国古典园林中的建筑不但占地多(据调查点15%~50%),且园林建筑常居主景的控制地位,居于全园的艺术构图中心,并往往成为该园的特点。即使在各景区,亦均有相应的建筑成为该景区的主景。





### (五) 因地制宜的处理

自南北朝以来,中国园林即根据南北自然条件的不同而有南宗北宗之说。自秦汉即根据宫苑的私家园林条件不同而各自发挥其胜。至今中国园林已有北方宫苑、江南园林、岭南庭园等不同风格的园林。每个园均有其特色,或以山著称,以水得名;或以花取胜,以竹引人,构成了丰富多彩的园林景观。

古典园林是我国劳动人民的创造和宝贵的文化遗产,但又是封建社会条件下物质和精神的产物。因此在学习时,必须按现今的社会时代要求,去其糟粕,取其精华,古为今用,这是发展当代园林必具民族风格的最好借鉴。

## 第二节 国外园林概况

### 一、概况

国外园林就其历史悠久程度、风格特点及其对世界园林的影响来讲,具有代表性的有日本园林,还有15世纪中叶意大利文艺复兴时期后的欧洲园林,包括意大利、法国和英国园林等,近代又出现了美国和苏联的园林。

#### (一) 日本园林——缩景园

日本园林在古代受我国文化和唐宋山水园林的影响,后又受日本宗教的影响,逐渐发展形成了日本民族所特有的山水庭园布局。它十分精致和细巧,是模仿大自然风景,并缩景于一块不大的园址上,像一幅自然山水画,故也可说日本庭园是自然景的缩景园。其园林尺度较小,注意景色层次,植物布置高低错落,自由种植,其中石灯笼和洗手钵为日本园林特有的陈设品。

#### (二) 文艺复兴时期的意大利园林——台地园

文艺复兴后,贵族、资产阶级追求个性解放,多由闷热潮湿的地方迁居到郊外或滨海的小坡上,视野开阔,有利于借景、俯视。这样逐渐形成了意大利独特的园林风格——台地园。

意大利台地园一般依山就势,分布数层,庄园别墅主体建筑往往在中层或下层,下层为花草、灌木植坛,且多为规则式图案。规划布局强调中轴对称,园林风格为规则式,但注意规则式的园林与大自然风景的过渡,即自靠近建筑的部分至自然风景处逐步减弱,其规则式风味如从整形修剪的绿篱到不修剪的树丛,而后才是园外的大片天然树林。有的采用行植树聚景或以大树构成框景,将自然景色借入规则式的园林中。

园林主体建筑,如庄园别墅或娱乐馆等直至大门,常有瓶饰小建筑。

意大利多山泉,便于引水造景,因而常把水景作为园林主景之一。理水方式有瀑布、喷泉、壁泉、小水渠等。

植物以常绿树为主,有石楠、黄杨、珊瑚树等。在配置方式上采用整形式植坛、黄杨绿篱,以供俯视图案美丽。很少用色彩鲜艳的花卉,而以绿色为基调,不眩光耀目,给人以舒适、宁静的感觉。有时用植物绿色深浅不同,使园景有所变化。园路注意遮阴,以防夏季





阳光照射。高大的黄杨或珊瑚树植篱常作为分隔园林空间的材料。

台地园中的台阶供上下交通联系用,且是很好的园景装饰品,富有节奏感。台阶做法常因主题不同而作不同处理。如表现崇高威严,则台阶依势直上,采用云梯式蹬道,踏步窄而高,在中轴线上遇缓长的斜坡,则多采用低而宽的台阶;如表现开朗风景而又遇坡度大的山坡,则采用八字阶梯或用曲线蹬道等。

### (三) 17、18 世纪的法国宫苑

法国地形平坦,根据法国自然条件的特点,吸收意大利等国的园林成就,创造出了具有法国民族独特的园林风格——精致而开朗的规则式园林。

在园林水景方面,多系整形河道、水池、喷泉及大型喷泉群。为了扩大园林空间并增加园容变化,取得倒影艺术效果,常在水面布置建筑物、雕塑和植物等。

因法国雨量适中,气候温和,多落叶阔叶树,故常以落叶密林为丛林背景,并广泛应用,常用图案花坛,注意色彩变化,并经常用平坦的大面积和浓密树林,衬托华丽的花坛。行道树大多为梧桐之类,路旁或建筑物附近常植修剪整形的绿篱或常绿灌木,如黄杨、珊瑚树等。

园林雕塑常作为点景和装饰的主题,风格细腻幽雅,运用较为普遍。园界处常用铁栅栏,以使园内外景互相渗透。

### (四) 英国风景园

英国园林大多数以植物为主题。

18 世纪,浪漫主义思想在欧洲兴起,在园林中出现了“迷园”,它反对规则呆板的布局,于是使传统的风景园得到复兴与发展,尤其是英国造园家威廉·庚伯(William Chambers, 1723 ~ 1796)于 1757 年出版了一本介绍中国建筑的书《中国建筑、家具、服装和器物的设计》(Designs of Chinese Buildings, Furnitures, Dresses, Machines, and Utensils)介绍了中国自然式园林后,又在伦敦郊外建造了丘园,影响颇大,这时田园歌舞、风景画风行,出现了爱好“自然热”。

英国风景园的特点:以发挥和表现自然美为指导思想,园林中有自然的水池,略有起伏的大片草地,在大草地中孤植树、树丛、树群均可成为园林一景。道路、湖岸、林缘线多采用自然圆滑曲线,追求“田园野趣”,小路多不铺装,任游人在草地上漫步或作运动场所。善于运用风景透视线,采用“对景”、“借景”手法,对人工痕迹和园林界墙均以自然式处理隐蔽。在建筑到自然风景区采用自然式种植,种类繁多,色彩丰富,常以花卉为主题。注意小建筑的点缀装饰。

把园林营造建立在科学基础上,创建了各种不同的人类自然环境。后来发展了以某一风景为主题的专类园林,如岩石园、水景园、高山植物园、蔷薇园、杜鹃园等。

### (五) 美国园林——国家公园

美国大部分园林模仿英国、中国、日本等。现代公园和家庭公园多注意自然风景与室内外空间环境的联系流动,有自然曲线形的混凝土道路场地和水池轮廓。美国因钢铁木材较多,故园林建筑常用钢木材料,显得轻巧空透,注意光影效果。植物种植自然式,而到建筑附近则逐步有规则绿篱或半自然的花径相过渡,注意草皮覆盖,甚至用塑料草皮,防止尘土飞扬。花卉运用较多,点缀大草坪和庭园。常用散置石和多孔的混凝土塑石装饰





园林。

1872年,美国创建了面积达89万 $\text{hm}^2$ 的世界上最大的国家公园——黄石公园,这是一个风景优美的天然公园,其特点是注重自然风景的组织。

现美国已经建立了100多个国家公园,总计面积达880万 $\text{hm}^2$ ,形成了国家公园系统,规模宏大。

#### (六) 苏联园林

苏联在19世纪初的古典园林受意大利、法国规则式园林影响颇深,在园林中有明显的中轴线,宽阔的绿化广场和林荫道,主体建筑前均有气魄雄伟的规则式露坛、喷泉群和水池、水渠。另外,在民间却形成一种富有民族风味的俄罗斯风景园,其特点是尽量保持自然景观。

### 二、近代国外园林绿地发展的特点

(1) 城市绿地指标普遍较高。美国城市规划要求公园面积每人40 $\text{m}^2$ ,英国要求24 $\text{m}^2$ ,日本要求9 $\text{m}^2$ 。

(2) 重视发挥绿地的综合功能,形成城市的绿地系统。日本强调“城市林带”的森林机体功能的综合发挥,提出绿地应是绿环加绿带,形成系统理论。苏联强调“绿色走廊”,注重行道树、林荫道、防护林带在构成绿地系统中的作用。美国已经形成国家公园系统。

(3) 城市园林绿地分布不均匀。

(4) 郊区公园发展迅速。

(5) 重视风景资源的自然保护,发展国家公园。

(6) 重视各名胜古迹的自然保护。

(7) 重视城市用地的绿色覆盖。

(8) 重视把体育运动与绿地结合起来。





## 第三章 园林绿地的功效

### 第一节 园林绿地的概念

#### 一、什么是绿地

凡是种植树木花草形成的绿化地块称为绿地。当然,也并非全部用地皆绿,一般指绿化栽植占大部分的用地。绿地的大小相差悬殊,小的如宅旁绿地,大的如风景名胜区。绿地的设施质量高低相差也很大,精美的如古典园林,粗放的如卫生防护林带等。绿地可以具有多种多样的目的和功能,不但市区和郊区各种公园,乃至森林公园属于绿地,卫生防护林带、墓园地也属于绿地,还有工矿企业、机关、学校、部队等单位的绿地,郊区的苗圃、果园、茶园等也是绿地。

#### 二、绿地与园林的区别

首先,绿地的含义比园林广泛,园林必可供游憩,且必是绿地;而绿地不一定是园林,也不一定可供游憩,如果园、苗圃是绿地,但不是园林,不能供人们游憩。

其次,绿地和园林的设施质量要求不一样,绿地的设施质量有高有低,相差悬殊,而园林的设施质量却要求较高,必须具备优美、舒适的条件,以便供给人们休息、游玩。可以说园林是绿地中设施质量与艺术标准较高、环境优美,可供游憩的部分。

#### 三、什么是城市园林绿地

城市园林绿地既包括了环境和质量要求较高的园林,又包括了居住区、工矿企业、机关、学校、街道、广场等普遍绿化的用地。

### 第二节 园林绿地的功能和作用

园林绿地在居民的生活、工作、休息和文娱活动及健康方面的作用是多种多样的。

#### 一、改善卫生、保护环境和保持生态平衡

##### (一)净化空气

新鲜空气是人类维持生命所不可少的,但城市由于燃料燃烧和人类呼吸排出大量的二氧化碳,燃烧石油和煤还会排出二氧化硫,有的工业还会放出氟化氢、氯气等,这些气体都是有危害的。人们生活在带有这些有害气体存在的空间中,身体健康状况都不同程度地要受到影响,严重的甚至要危及生命。绿色植物对这些有害气体具有不同程度的吸收





和净化作用。

### 1. 吸收二氧化碳,放出氧气

二氧化碳浓度达到一定程度就会影响人的健康,甚至致人死亡。大气中二氧化碳含量通常约 0.03%。据试验,当含量达 0.05% 时,人的呼吸就感到不适;高达 0.1% 时,就超过卫生允许的浓度了;达到 0.2% 时,就会发生头晕耳鸣、心悸和血压升高;当达到 4% 时,就会呼吸停止,及至死亡。而当空气中缺少氧气时,则感到呼吸困难或窒息。

凡含有叶绿素的植物,在阳光作用下能进行光合作用,从空气中吸收二氧化碳,放出氧气,而城市中不断排出二氧化碳废气,同时需要补充大量的氧气,因而植物是制造氧气的天然工厂,又是二氧化碳的天然消耗者。在这一点上,人类与植物保持着生态平衡的关系。

据估计,地球上 60% 以上的氧气来自陆地上的植物。1971 年日本资料报道,每公顷森林每天可吸收二氧化碳约 1 000 kg,可供 1 000 人呼吸之用。德国柏林中心公园试验指出,每公顷公园绿地每天可吸收二氧化碳 900 kg,生产氧气 600 kg。因此,城市种植绿色植物是解决二氧化碳过量、缺少氧气的积极措施。

### 2. 吸收有害气体

有害气体有二氧化硫、氟化氢、氯气、氯化氢、氨气以及汞、铅的蒸气等。燃烧石油和煤会排出二氧化硫,塑料工业会排出氟化氢、氯化氢、氯气,这些气体危害十分严重。一般城市中以二氧化硫污染最为普遍,每燃烧 1 000 kg 煤要放出二氧化硫 16 ~ 17 kg,石油燃烧排放的更多。当大气中二氧化硫含量高达  $10 \times 10^{-6}$  时,就会使人不能长时间工作了;到  $400 \times 10^{-6}$  时,则人就会很快死亡。氟化氢毒性比二氧化硫还大 20 倍。

尽管植物对这些有害气体的忍受也有限度,但只要不超过限度,那么对许多有害气体既有吸收作用,又有抗性。例如,1 hm<sup>2</sup> 的柳杉林,每年可吸收二氧化硫达 720 kg。北京园林局等单位进行了叶片含硫量的分析,发现阔叶树比针叶树能吸收更多的二氧化硫,并且抗二氧化硫能力较强,也有较强的吸收二氧化硫的能力。

### 3. 吸滞烟尘、粉尘

城市中有飞扬的粉尘和工业粉尘、烟灰,其中直径大于 10 μm 的称为降尘,直径小于 10 μm 的长期飘浮在空气中,称为飘尘。

粉尘中大量是飘尘,飘尘被吸进肺部,附着于肺细胞上,容易发生尘肺、硅肺和肺癌等疾病。据报道,美国工业城市呼吸道疾病大于农村的 4 倍。

烟灰尘土还会减低太阳照明度和辐射强度,使人得气管炎、支气管炎等疾病。由于烟灰尘土减低照明度,缺少紫外光,儿童还易得佝偻病。佝偻病也叫软骨病,是婴儿或儿童容易得的一种病,多由缺乏维生素 D,肠道吸收钙、磷的能力降低引起,症状是头大、鸡胸、驼背,两腿弯曲,腹部膨大,发育迟缓。

英国伦敦 1952 年 2 周内,家庭燃煤粉尘致害死亡 4 000 多人,成了骇人听闻的“烟雾事件”。

绿化植物因它的树冠占地面积大,许多植物叶面、树枝表面毛糙,有的还有茸毛,所以是阻滞过滤和吸附烟灰粉尘的优良材料。绿地可降低风速,随着风速的降低,使空气中的尘埃下降。植物的叶子表面不平或多绒毛,以及能分泌黏性物质,可以吸附大量飘尘,树皮凹陷部分也可落入尘埃。这样空气通过绿地时,就好像是经过雨露冲刷后,又能再次恢





复滞尘作用。据测定,绿地中空气含尘量较城市街道少  $1/2 \sim 1/3$ ,绿地的降尘量为  $50 \sim 60 \text{ g/m}^2$ ,非绿地降尘量为  $800 \text{ g/m}^2$ ,相差 15 倍。这些均表明绿地上的降尘量和飘尘量比空旷地有显著的减少,可见绿地防除各种灰尘的作用是很大的。

裸露的土壤在旱季和冬季刮风时会扬起大量尘土,为防止尘土被风扬起,最好种植草或其他地被植物覆盖地面。植物根系与表土牢固结合,可以有效地防止风吹起尘埃的多次污染,且茎叶的生长同样可以滞留大量的尘埃。例如,生长茂密的野牛草,其叶面积的总和为占地面积的 19 倍。

#### 4. 杀菌作用及其他

空气中通常有不同的细菌近百种,有的还是病原菌。不同性质的地区,空气含菌量有明显差别。有人调查,森林外每立方米细菌含量为 3 万~4 万个,而森林内仅有 300~400 个。法国一个资料统计,百货大楼内每立方米空气细菌达 400 万个,花园路(林荫道)上有 58 万个,公园上空有 1 000 个,而林区仅有 55 个。绿地中含菌量少有两方面原因:一是绿地的空气中灰尘少,含菌量减少;再一个是植物有杀菌作用。

许多植物都能分泌出强大的杀菌素,有杀死细菌、真菌和原生动物的能力。植物杀菌素是植物保护自身天然免疫性因素之一。不同植物的杀菌作用是不同的,如城市中常见的悬铃木,叶子 3 min 可杀死原生动物,柠檬桉叶子也是 3 min,紫薇、松柏、白皮松则是 5 min,柳杉 8 min,雪松 10 min。

另外,绿地植物还能减少汽车排放的光化学烟雾污染等。

#### (二) 净化水体、土壤等

许多水生和沼生植物对净化污水有明显作用。例如,芦苇能吸收酚及其他 20 多种化合物,每平方米土地上生长的芦苇一年内可积聚 6 kg 的污染物质,还可以消除水中的大肠杆菌;水葫芦能从污水里提出银、金、汞、铅等物质;其他像莲藕、慈菇、茭白等都具有净化污水的作用。

#### (三) 改善城市小气候

小气候是指由地面属性的差异或人为因素影响所造成的局部地区的气候。它直接随作用层的属性和空气布局的不同而不同,如植被特征、地面材料、阴阳坡、迎背风及小地形等因素不同,则小气候也不同。实践证明,适当设计城市园林绿地,可以有效地调节和改善城市小气候。

##### 1. 对温度的影响

温度过高过低人都有不舒适的感觉。人感觉最舒适的气温一般是  $18 \sim 20^\circ\text{C}$ 。许多园林绿地都有冬暖夏凉的特点,这与园林植物、水体的作用密切相关。据北京园林局测定,7~8 月间柏油路面的温度是  $30 \sim 40^\circ\text{C}$ ,而裸露的草地却只有  $22 \sim 24^\circ\text{C}$ 。

(1) 对物体表面温度的影响。在园林绿地中,夏季植物表面比建筑物、铺装路面和裸露泥地表面温度低。夏季草地表面温度比裸露泥地表面温度低  $6 \sim 7.5^\circ\text{C}$ ,比柏油路表面温度低  $8 \sim 20.5^\circ\text{C}$ 。墙面有藤本植物垂直绿化的表面温度比没有绿化的红砖墙表面温度低  $5 \sim 9^\circ\text{C}$ ,比柏油路表面低  $7 \sim 22^\circ\text{C}$ 。所有草地、树叶表面温度都比气温低,但冬季草地足球场的表面温度比裸露无草的足球场表面温度平均高  $4^\circ\text{C}$  以上。

(2) 对气温的影响。绿地在夏季可以降低气温,在冬季尚可稍微提高气温,能起冬暖





夏凉的良好作用。据测定,夏季林中树荫下的气温要比无树地带的城市气温低 $3^{\circ}\text{C}$ ;草地上游人身高处气温要比柏油路上行人身高处气温低 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 。冬季林地内空气的散热较无林的城区散热要少 $0.1\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

(3)对太阳辐射温度的影响。夏季在树荫下和直射阳光下,人身能感觉到巨大的降温作用。这种温度感觉差异并不仅仅是 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 的气温差异决定的,而主要是由太阳辐射温度决定的。经辐射温度计测定,夏季树荫下的太阳辐射温度要比阳光直射的太阳辐射温度低 $30\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之多。

## 2. 对湿度的影响

空气湿度过高,易使人厌倦疲乏,过低则会干燥。一般认为最舒适的相对湿度为 $30\%\sim 60\%$ 。绿地,尤其是种植树林,叶片蒸发面积较它们所占土地面积要大得多,故能大量蒸发水分,因而绿化地带空气中的相对湿度和绝对湿度都比非绿地为大。如, $1\text{ hm}^2$ 水青岗林夏天每日能蒸发 $2\ 600\text{ kg}$ 水; $1\text{ hm}^2$ 加拿大杨林夏天每日能蒸发 $5\ 700\text{ kg}$ 以上的水。一般夏季园林绿地较空旷地相对湿度大 $12\%$ ,所以绿地是能提高空气的湿度的。我国北方城市气候干燥,因而绿化对其重要性更大,特别是新疆、西北地区更为重要。

## 3. 对气流的影响

城市带状绿地,包括城市道路与滨河绿地是城市绿色的通风走廊,特别是带状绿地的方向与季风一致的话,更能为城市创造炎夏通风的良好条件。这是因为城市绿地与建筑地段存在着温差,在盛夏时,建筑地段的热空气不断上升,绿地中凉空气顺着季风向建筑地段补充流动,这就形成了微风,同时调节了城市气温。另外,如果垂直于冬季寒风向种植林带,冬季可以防风。

## (四)降低城市噪声

城市噪声严重影响人们的工作生活环境,影响居民健康。如果长期处于 $90\text{ dB}$ 以上的噪声环境工作,就有可能发生噪声性耳聋。城市中建造防音林是减弱城市噪声的重要措施之一。南京市的工农路绿化,配植有雪松、水杉、薄壳山核桃和大叶黄杨。经测试,噪声衰减值达 $8.5\text{ dB}$ 。日本调查指出, $40\text{ m}$ 宽的林带可降低噪声 $10\sim 15\text{ dB}$ 。

## (五)蓄水保土、保持生态平衡

绿化植物对保护自然景观、保护水库、防止水土流失有着巨大意义。自然降雨中有 $15\%\sim 40\%$ 的水量被树冠所截留或蒸发,有 $5\%\sim 10\%$ 的水量被地表所蒸发,地表的径流量仅占 $0\sim 1\%$ ,占 $50\%\sim 80\%$ 的水量被林地上一层厚而松的枯枝落叶所吸收,然后逐步渗入土壤中变成地下水。这种水经过土壤、岩层的不断过滤,就变成清水流向下坡或泉池溪涧,这也就是组成山林名胜古迹,如黄山、泰山、雁荡山、莫干山、虎跑等泉、瀑,水源长流终年不竭的原因之一。由于绿化植物能蓄水保土、防止水土流失,对维持自然界的生态平衡具有很大的作用,它弥补了由于人们在改造大自然中所造成的或多或少的水土流失。

## 二、满足使用功能

城市园林绿地的使用功能与社会制度、传统历史、民族习惯、科学文化、经济生活及地理环境等有密切的关系。具体地讲,城市园林绿地有以下的使用功能。

