



全国高等教育“十二五”规划教材系列丛书

 园林/规划/环艺设计

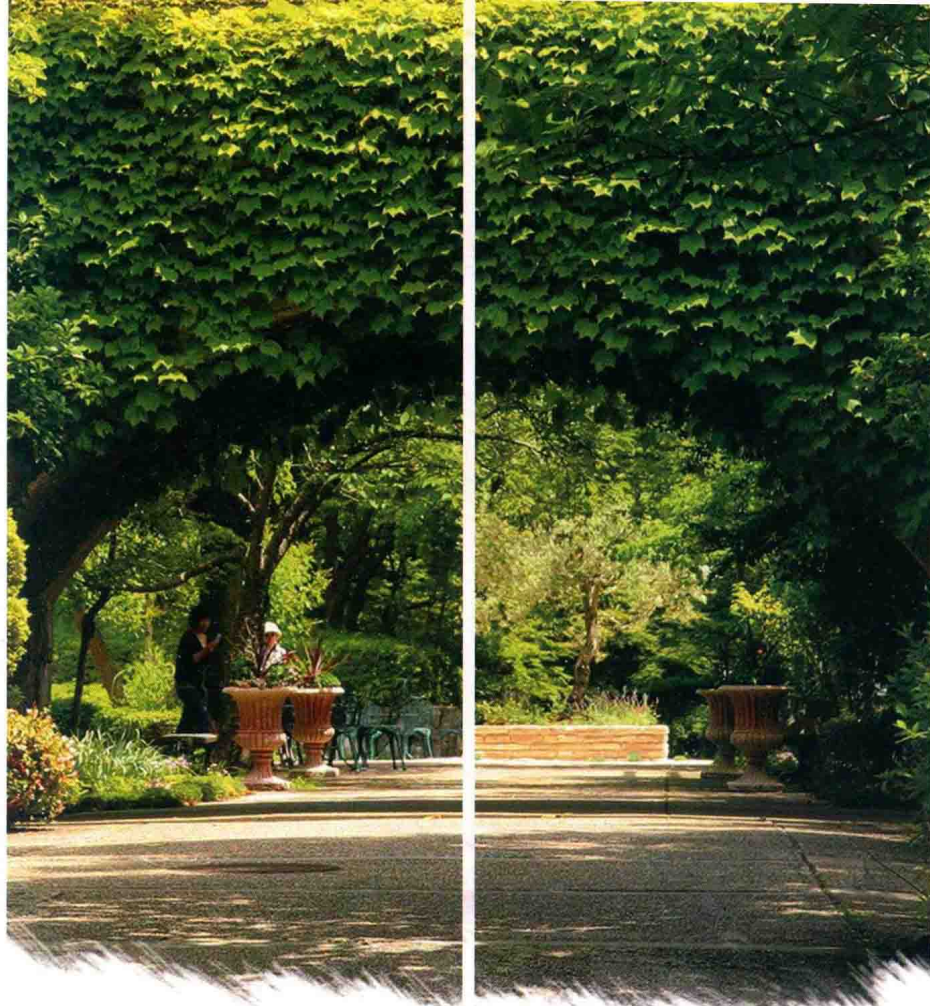
环境绿化设计

Environmental Greening Design

主 编 刘伟平 张 玲 魏朝俊

 中国民族摄影艺术出版社

总策划
逐日传媒



环境绿化设计

Environmental Greening Design

主 编：刘伟平 张 玲 魏朝俊
副主编：田 然 何奕廷 巫 玲 万 礼
编 委：李永昌 尤 志 舒泳涛 邵 炜
杨海波 高宏智

 中国民族摄影艺术出版社

图书在版编目(CIP)数据

环境绿化设计 / 刘伟平主编. — 北京: 中国民族摄影艺术出版社, 2013. 1
ISBN 978-7-5122-0381-5

I. ①环… II. ①刘… III. ①绿化—环境设计 IV. ①TU986. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第014353号

环境绿化设计

主 编: 刘伟平 张 玲 魏朝俊
责任编辑: 殷德俭 欧珠明
总 策 划: 逐日传媒

出版: 中国民族摄影艺术出版社
社址: 北京市东城区和平里北街14号
邮编: 100013
编辑部电话: 010-64211752 84250639
发行部电话: 010-64211754 65409376
网址: <http://www.chinamzsy.com/>
设计: 北京逐日文化传媒有限公司
印刷: 北京市京津彩印有限公司
版次: 2013年1月第1版第1次印刷
开本: 787毫米×1092毫米 1/12
印张: 12
字数: 260千字
印数: 1-5000册
书号: ISBN 978-7-5122-0381-5
定价: 48.90元

本书所刊载部分图片, 由于无法与作者(权利人)取得联系, 本社已将这部分图片的稿酬暂存在本书编辑部。希望作者与本书编辑部联系(电话010-65462080), 以便尽早收到稿酬。

版权所有 侵权必究

序

美国的阿波多登月计划让生活在地球上的人类，有机会看到茫茫的宇宙中的地球，对此人们无比惊讶，人们认识到在茫茫如夜的宇宙中地球是那样的美丽。

地球之所以美丽是因其有水、有空气、有绿色植物与生命。丰富的绿色植物滋养着地球上无数的生命系统，为地球上的生命创造了富足、美丽、易于生存的环境。

对于我们人类，绿色植物有着特殊的意义。在进化、发展过程中，我们的祖先完全生活在这个绿色的环境之中。从植物中获取生命所需的能量、养分，终日离不开绿色植物。通过阳光，人眼中的刺激、脑中的认知，绿色的信息占据了绝大部分。在漫长的进化过程里，绿色渐渐地变成了人类心灵中最适应的“背景色”，它和人的情感紧密地结合在一起——绿色的环境使人类安心、平和、舒适，进而感到愉快！绿色成了人类心灵中抹不去的原始性的记忆。

在美丽的地球上人类建立了自己的文明，但因为我们自己的大规模开采、砍伐，使地球环境受到严重破坏。现代化的大都市为我们提供了全新的生活方式，然而面对迅速变化的生存环境，几十万年大自然赋予人类生理、心理的许多特性显现出了不适，诸多问题困扰着人类。面对地球环境与社会的种种危机，我们人类开始反思，开始认识到了地球环境的重要。“绿色设计”是这种地球环境意识的一个体现，在充满压力与竞争

的现代化城市中，使有益于地球环境、更能安抚我们人类心灵的大自然的绿色植物融入我们的环境与生活，是我们人类认识自然、认识自我的又进一步，是创造城市“第二春”的“本质力量”。

如何使绿色植物能够和现代城市环境有机、合理地结合起来？近年来新兴设计领域有广泛应用前景，刘伟平教授以多年对现代设计的研究为视角，编写了这本非常有益的教材，它以绿色植物为中心，从城市的生态、绿化设计到环境景观园林室内的绿色设计，丰富详尽而充实，内容新颖，为我们提供了系统的理论与方法。希望通过这本教材将这种有益的思想与方法传播给更多的人，使我们的生活环境怡人、使地球环境更美丽。

《环境绿化设计》这本教材，能够理论联系实际，具有针对性、可操作性、循序渐进、紧扣专业学科最新发展趋势、实用性强的特点。是目前环境艺术设计与园林设计等相关专业急需的教材，对房地产开发行业、市政工程部门、建筑规划部门、园林绿化行业、花卉种植行业等社会各行业涉及环境绿化设计的专业岗位有较大的市场需求和针对性。本书既可作高职高专教材，也可作为有关行业和部门的培训教材和专业人员参考资料。

潘杰 教授

日本东京艺术大学博士

目 录

第一章 概述 /001

第一节 构建城市生态环境 /001

第二节 城市绿化设计的原则和分类 /003

第三节 环境绿化与景观设计 /006

第二章 景观植物绿化空间设计 /010

第一节 景观植物造景要素 /010

第二节 景观绿化空间造景原则 /016

第三节 树木种植设计 /021

第四节 花卉种植设计 /032

第五节 草坪种植设计 /039

第六节 垂直绿化种植设计 /043

第三章 室内绿化设计 /047

第一节 绿化与室内空间 /048

第二节 室内不同功能空间的绿化设计 /053

第三节 室内花卉的选择 /057

第四章 居住区绿化空间设计 /059

第一节 概述 /059

第二节 居住区绿地规划设计 /064

第三节 屋顶绿化 /074

第五章 道路、广场绿化设计 /082

第一节 道路、广场绿化的作用与原则 /082

第二节 道路绿化设计 /086

第三节 广场绿地设计 /097

第六章 公园绿化空间设计 /103

第一节 公园绿地植物造景的意义 /103

第二节 公园绿化空间设计方法 /104

第七章 工矿企业绿地规划设计 /113

第一节 工矿企业绿地的特点 /113

第二节 工矿企业绿地规划设计 /116

第八章 景观植物空间配置的设计程序 /128

第一节 景观植物空间配置的前期工作 /128

第二节 初步设计阶段 /132

第三节 技术设计阶段（局部详细设计阶段） /133

第四节 施工设计阶段 /134

第五节 种植施工 /138

参考文献 /140

第一章 概述

第一节 构建城市生态环境

人类源于自然，依环境而生活，依社会而成熟，更依靠科学的、合乎自然规律法则的改造环境而提高生活品质。重视生态环境系统工程建设，将会造福人类及子孙万代；相反，藐视生态环境系统工程，就会祸国殃民。城市环境中的自然环境及人造自然环境是人赖以生存的基本保证。联合国生态圈生态与环境组织曾就各国首都绿化环境的标准提出：城市绿化面积达到平均每人 60m^2 的，为最佳居住环境。世界发达国家都制定了

相应的法规以加强环境绿化，创造良好的人文自然环境。如为了改善人们的生活环境，英国在新城市和居住区建设中，提出“生活要接近自然环境”的理念（图 1-1-1）。

以深圳为例，深圳从最初的粗放型大铺摊子搞建设到现在的集约化区域建设，小区环境从简单的实用型绿化向艺术精品型绿化转化，并制定了《深圳市城市总体规划（1996～2010）》（获国务院批复），获第二十五届国际建筑师大会颁发的 UIA 城市规划奖，并连续两届荣获“国家环境保护模范城市”。现在的深圳“春有花、夏有荫、秋有果、冬有绿”，四季景色优美，可以说是在走一条实实在在的园林式、花园式的城市建设路子，逐步健全城乡一体化的生态环境系统（图 1-1-2）。



图 1-1-1 生活要接近自然环境



图 1-1-2 深圳城市绿化



图 1-1-3 人文与自然的结合



图 1-1-4 绿意盎然的垂直绿化

无节制的城市建造与发展，破坏了自然环境对生态的基本平衡。城市绿化与生态环境规划就是在维持城市生态平衡的基础上，为了改善城市环境、美化城市生活，利用风景园林及一切在城市种植的各类植物内在功能的效益和外在作用的景观效果，模拟自然而又超自然的具有自我调节能力的生态系统，以一定的绿化生物量为基础，提高环境质量，创造城市生态绿化环境。利用一切可能的人为手段与方法，尽量地发展和扩大城市植物生物总量，并开拓室内外绿化空间，保护自然的水、土、山、石，因地制宜，利用建筑物、桥体等一切可以利用的载体，进行垂直、立体、屋顶绿化的设计(图 1-1-3、图 1-1-4)。

第二节 城市绿化设计的原则和分类

一、城市绿化规划设计的基本原则

- (1) 根据当地条件和城市发展规划，确定绿化与景观的系统规划的原则。
- (2) 合理规划城市绿化的布局，确定其位置、性质、范围、风格、面积。
- (3) 根据本城的发展规模，拟定城市绿地分期达到的各项指标。提出城市园林绿地系统的改造、提高计划。
- (4) 编制城市绿化和景观系统规划的图纸和文件。
- (5) 对于重点的公共绿化和景观，可根据实际需要制订出示意图和规划方案，提出设计任务书。内容包括绿地的性质、位置、周围环境、服务对象、估计人流量、布局形式、艺术风格、主要设施的项目与规划、建设年限等，作为绿化和景观设计的规划依据。





图 1-2-1 大量的绿植净化交通

二、绿化布局设计的方法

绿化设计能使城市绿地获得最大的生态、社会及经济效益，各种绿地的布局方法都可遵循以下原则：

1. 网络分割原则

充分发挥生态效益，绿地相互连接，包围、分割市区，把以建筑为主的市区分割成小块，整个城市外围也以绿带环绕，如此可充分发挥绿地的改善环境和防灾的效果。

2. 服务范围均匀分布原则

不同级别、类型的公园一般不互相代替，要使每户居民都能方便地利用就近的公园和居民区、企事业单位、公共场所等周边的绿化公园，从而达到城市园林化。

3. 隔离、防护、净化原则

在大气污染源、噪声源与生活居住区、学校、医院之间用防护绿地和绿化带加以隔离，中心广场、交通枢纽用绿地和树木来净化空气（图 1-2-1）。

4. 结合现状原则

结合山脉、河湖、坡地等建造绿地，并连成脉络，把已有的公园绿地、道路、景观、绿地、植被较好的地段尽可能地组织到绿化系统中来。

三、城市绿化的类型

1. 绿地的分类

(1) 按绿地的位置分：①城区绿地；②郊区绿地。

(2) 按绿地服务范围分：①公用绿地：供城镇市民使用的公共性绿地；②专用绿地：在单位范围内，供本单位专用的绿地。

2. 城市绿地的分类及特征

(1) 公共绿地：公共绿地指公开开放的，供市民休息、游览的公园绿地。它包括动物园、植物园、体育公园、儿童公园、纪念性园林、名胜古迹园林、游憩林荫带等。

(2) 道路交通绿地：道路交通绿地指居住区级道路以上的道路绿化用地，包括行道树及交通岛绿地、立交桥及桥头绿地、公路及铁路防护绿地等。

(3) 专用绿地：①工业、企业、仓库内绿地；②公用事业绿地，如公交车停车场、水源厂、发电厂、污水及污物处理厂等的内部绿地；③公共建筑庭园，如机关、学校、商业服务、医院、文化宫、影剧院、体育馆等的内部绿地。

(4) 居住区绿地：居住区绿地是居住用地的一部分。居住用地中除去居住建筑用地外，还包括：①居住区道路绿地（图 1-2-2）；②宅旁绿地（图 1-2-3）；③居住区游园。



图 1-2-2 居住区道路绿化



图 1-2-3 宅旁绿地

第三节 环境绿化与景观设计

环境绿化与景观的意境美是通过设计者的构思创造所表现出来的形象化、典型化的自然环境和人文环境的思想意蕴。怎样才能获得意境?对设计者来说,只有用强烈真挚的思想感情,去深刻认识所要表现的对象,目寄心期,去糟取精,去伪存真,经过高度概括和提炼的思维过程,既是主观的想象,也是客观的反映,当主、客观高度协调统一时,才能产生意境。在绿化与景观设计

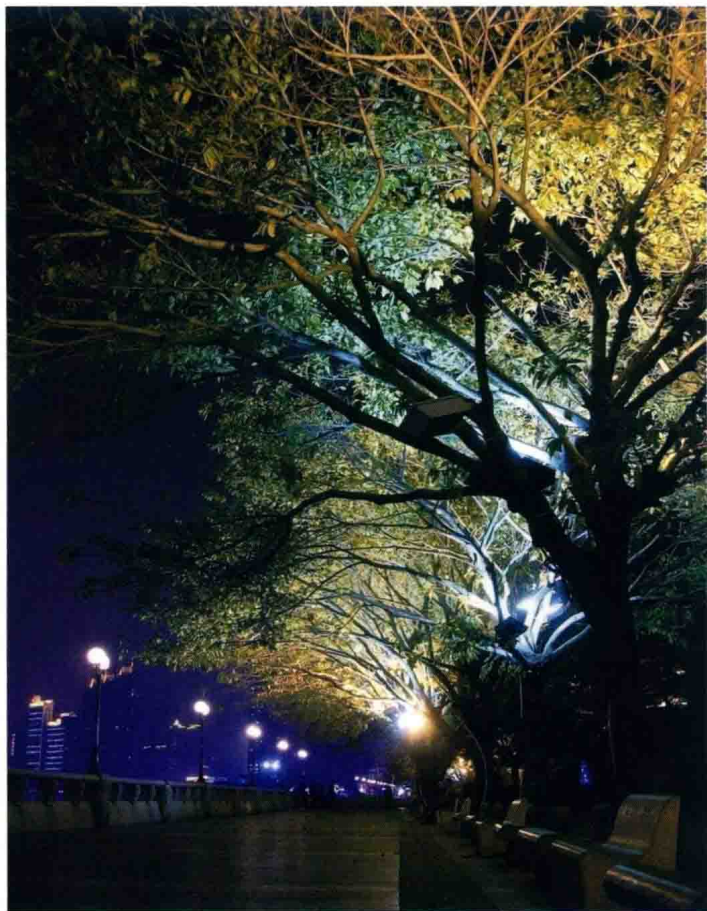


图 1-3-1 城市夜景

中,要表现出景尽意在,因物移情,令人遐想,使人流连。光与影,在创造环境绿化与景观空间意境中起到了很大作用。

一、自然界的變化

1. 光

“牆开洞,背后发光”的逆光效果,能使人产生神秘莫测之感,同时又能使后边的空间似乎无限伸展。进入山洞,光从背后来,觉得洞深不可测;出洞时,光从前面射出来,空间距离感缩短,感到光就在前头。

由明到暗、由暗到明和半明半暗的变化都能给空间带来特殊的气氛,可以使感觉空间扩大或缩小。

光是反映绿化与景观空间深度和层次的极为重要的因素。即使同一空间,由于光线不同,便会产生不同的效果,如夜山低、晴山近和晓山高是由于光的变化,给景物带来了视觉上的变化。

在天然光和人造光的运用中,对园林来说,天然光更为重要。春光明媚、旭日东升、落日余晖、阳光普照、窗前月光以及峨眉佛光等都能给园林带来绚丽的景色和欢乐的气氛。利用光的明暗与影对比,配合空间的收放开合,都可渲染园林景观的空间气氛。以苏州留园的入口为例,为了增强欲放先收的效果,在空间极度收缩时,采用十分幽暗的光线,当游人通过一段幽暗的过道后,展现在面前的是极度开敞明亮的空间,从而达到十分强烈的对比效果。在这一段冗长的空间里,通过墙上开的漏窗,形成一幅幅明暗相间、光影变化、韵味隽永的画面,增加了意境。

灯光的运用常常可以创造独特的空间意境,如颐和园乐寿堂前的什锦灯窗,利用灯光造成特殊气氛,每当夜幕降临,四周的山石、树木都隐退到黑暗中,独乐寿堂游廊上的什锦灯窗中的光在静悄悄的湖面上投下了美丽的倒影,具有岸上人家的意境。

杭州西湖三潭印月的三座塔，塔高两米，中间是空的，塔身有五个圆形窗洞，每到夜晚，塔中点灯，灯影投射在水中，和天上的明月相辉映，意境倍增。

喷泉配合灯光，五彩缤纷，绚丽多彩。绿地中的地灯，更是玄妙莫测，灯光夜景也是现代化城市的又一景观(图1-3-1)。

2. 影

有日月天光，便有形影不离。“春色恼人眠不得，月移花影上栏杆”、“浮萍破处见山影”、“隔墙送过秋千影”、“曲径通幽处，必有翠影扶疏”等古代文学的诗词中，写影的名句俯拾皆是，自然界和人文景物中，石边的怪影、梅旁的疏影、树下花下的碎影、檐下的阴影、建筑上的投影以及水中的倒影都是虚与实的结合、意与境的统一。

中国庭院中的影壁一是起遮挡作用，二是起粉饰壁影的装饰作用，作为分割空间的影壁，本身无景也无画，但在其前面设置竹石花木，在自然光线的作用下，尤其是月光下，无景的墙便现出妙境，墙前花木摇曳，墙上落影斑驳。“亭中待月迎风，轩外花影移墙”，这幅天然图画还会呈现出大小、正斜、疏密等不同形态的变化，丰富多彩，如梦如幻，给人以玄妙、典雅的美感。

水中倒影在园林中更为奇妙，倒影比实景更具空灵之美。如“水底有明月，水上明月浮，水流月不去，月去水还流。”“溪边照影行，天在清溪底，天上有行云，人在行云里。”都说明了水中倒影给游人增添了无穷的意境。倒影丰富了景物层次，呈现出反向的重复美。形美以感目，意美以感心(图1-3-2)。



图 1-3-2 海德公园

二、手法（美学原则方面）

1. 繁与简

繁简之变，意在托情。绿化与景观设计要达到高度概括及抽象，以精确洗练的形象表达其艺术魅力。寓繁琐于简洁，越是简练和概括，给予人的可思空间越广，表达的弹性就越大，艺术的魅力就越强。简就是大胆的剪裁，环境绿化与景观设计是涉及多学科、跨学科的艺术形式，也是所有艺术中最复杂的艺术，处理得不好则杂乱无章。客观事物对艺术来讲只能是素材，按艺术要求可以随意剪裁。“少”就是多。言简意赅，多一点则繁，少一点则缺。中国的传统艺术讲究的就是以少胜多，给人以联想、回味的余地。

2. 夸张

任何一种艺术形式都强调典型性，典型的目的在于表现，为了突出典型就必须夸张，才能在情感上给观众以最大满足。夸张是以真实为基础的，只有合理的夸张才有感人的魅力。李白描写瀑布气势，“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”给人以能够接受的艺术夸张，增强了艺术感染力。艺术要求抓住对象的本质特征，给以充分表现。

3. 画面

我国园林特有的布局及空间设计非常讲究画面效果，推崇景致如画的效果和画一般的意境，根据自然本质的要求“经营位置”。由所见和所知转化为所想，将所见、所知的景物经过

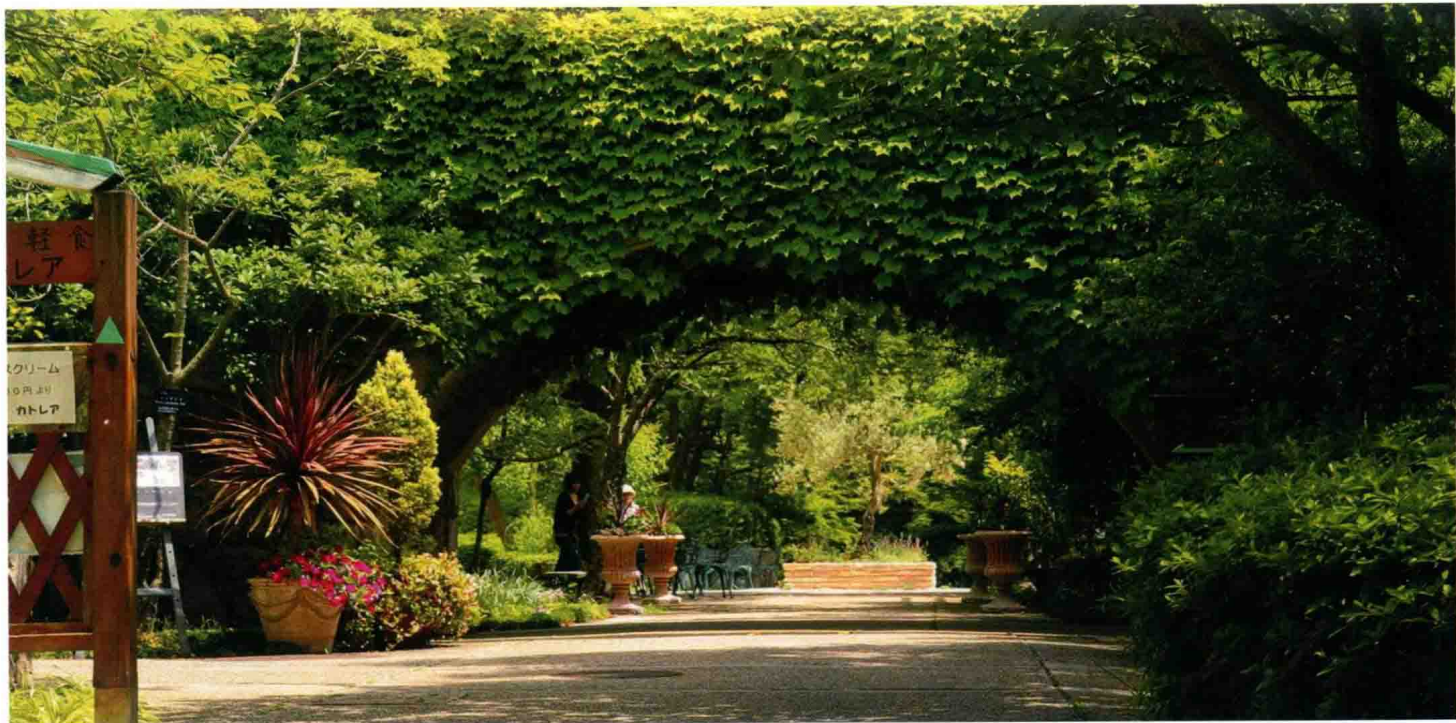


图 1-3-3 园林所呈现的意境美

构思和各种表现技巧变为更美、更好、更迷人的景物，在有限的空间内产生无限之感。生活的尺度和艺术尺度并不一样，如一个舞台，要表现人生，未免太小，但只要把生活内容加以剪裁，重新组合，小小的舞台也就能容纳不同时间、不同时代的内容。以最简练的艺术手法，组织好时间和空间的景观特征，通过景观特征的魅力，创造出动人心弦的空间，即意境空间(图1-3-3)。

三、表现原则

为了创造意境，传达思想感情，就要有相应的表现方法和技巧，只有配合默契，才能找到打动人的艺术语言，才能充分地以自己的思想感情感染观者。我们力求从以下几个方面去努力：

(1) 强调城市环境绿化与景观的公众化，树立城市是个大公园的现代意识，使其形式适合现代人的生活、行为与心理，体现鲜明的时代感。

(2) 突出城市绿化的主动脉，形成城市绿化的网络化。为了缓解城市建筑景物过多的方正体的生硬感觉，可以把简洁流畅的曲线、直线、折线相结合，灵活运用，可以从西方规则式绿化中吸取其简洁明快的技法，又可以从我国传统园林的自然式中提炼出流畅的曲线。在整体上则灵活多变，轻松活泼。它既与中国及西方的传统绿化区别开来，又与其有联系，有所延续(图1-3-4)。

(3) 强调抽象性、寓意性，具有意境，求神似而不求形似。它不脱离具体物象，雅俗共赏。它不像中国古典园林那样具体模仿自然界的山石、瀑布、流水、树林，而是将这些自然界的景物抽象化，使它带有较强的规律性和较浓的装饰性，其风格要与现代城市建设风格相统一。

(4) 讲究大效果，注重大块空间、大块色彩的对比，从而达到简洁明快、生机盎然的效果。

(5) 重视植物造景，充分利用自然形和几何形的植物进行构图，通过平面与立面的各种变化，形成抽象的图案美与色彩美。

(6) 形体的变化富于人工装饰美，既善于变化，又协调统一，不流于程式化。为提高施工的精度和严密性，基本形体应有规律可循。

(7) 形式新颖，构思独特，具有独创性，对景物不作繁琐的、细节的模拟，而是力求注入设计者对大自然本质的洞察。通过各种手法，力求使城市环境绿化与景观设计形式新颖、简洁，突出功能性、科学性，富于时代感，为城市建立一种新文化、新生态和繁荣昌盛的环境氛围。



图1-3-4 美国纽约中央公园

第二章 景观植物绿化空间设计

第一节 景观植物造景要素

人们欣赏生动的植物景观,是审美的想象、情感和理解和谐活动,是生理的审美感知引发心理的触动作用。生理的感知包括视觉、嗅觉、触觉、听觉和味觉。对植物景观而言,视觉、嗅觉和触觉的感官在景观艺术美中起着主导性的作用,同时听觉、味觉以及人的运动感觉,某种程度上在审美中也发挥着不可忽视的辅助作用。“卧听松涛”、“雨打芭蕉”就是景观中以“听”而感的生动景观。



图 2-1-1 玉兰

视觉的感官在景观植物中表现为形与色,嗅觉表现为香味,而触觉则直觉表现在质地上。

景观欣赏活动在不同的感知活动中有先后主次之分。人们在欣赏某一触动人心的景观时,最先捕捉景点的是眼睛,随着人的好奇和对景点的接近,才开始“闻其香”、“触其体”,从而“动其心”。

景观植物有群体美,有个体美,亦有细部的特色美。所有这些在人的心里感觉中无非是形、色、味、质等引发各种生理感知而至。而任何美的形、色、味及质感都是由欣赏对象的物质结构分组而形成的。景观植物,无论是群体美,还是个体美,都是由植物体的各个生命结构组合的物理特性形、色、味及质在人心目中产生的感应。把这些构成景观的植物生命结构称为景观植物素材,主要有植物的姿态、叶、花、果、干、根(图 2-1-1)。

一、景观植物的形态及其观赏特性

景观植物根部的形态,不仅不同种类植物不同,并且同一种类植物不同单株之间姿态也不相同。形态对于色彩就像平面对于立体,表里相印,关系密切,了解这一点对设计者是至关重要的。

1. 根脚

根脚也就是植物根部露出地面的部分。凡是根脚具可观赏姿形的,都属于乔灌木类,以其自然形态,或加工形态独成景观。



图 2-1-2 具有观赏性的气生根



图 2-1-3 具有观赏性的树干

自然根脚景观多是植物用以适应其当地自然气候条件的生理反应。如池杉的气根是为了适应水中环境而得以“呼吸”，然而这在无意之间平添了景观价值（图 2-1-2）。

2. 树干

树干具有观赏性的大多是乔灌木，它们或亭亭玉立，浑厚雄壮，蔚为大观；或奇特怪异，令人惊叹。树干形式，按其伸长的方向，可分为垂直型（如白杨、梧桐、榆树、柏类、竹类等）与水平型（槭树、紫薇、夹竹桃、雪松、葡萄等）（图 2-1-3）。

3. 枝条

枝条以其分枝数量、长短以及枝序等围合成各样的树冠以供赏鉴，所以树冠的美取决于枝条的姿态。依枝条的性质可以分为向上型（如侧柏、榉树等）；下垂型（如垂柳、垂枝榆、龙爪槐等）；水平型（冷杉、雪松、云杉、凤凰木等）；波状型（龙爪柳、柿等）；匍匐型（如偃柏、枸杞、迎春、平枝栒子等）；攀缘型（紫藤、地锦、牵牛等）（图 2-1-4）。



图 2-1-4 具有观赏性的枝条

4. 叶形

景观植物叶形各异，颇具欣赏价值。叶的形状有多种，如针形、披针形、线形、圆形、匙形、马褂形、菱形、鳞形，还有奇数羽状复叶、偶数羽状复叶、多重羽状复叶、掌状复叶等。叶形的观赏特性除奇异的形态供人观赏外，还以群体的姿态所产生的不同景观给人以美的享受。如棕榈、蒲葵、椰子等给人以热带风光的情调，而一些大型的掌状叶则给人以朴素的感觉，大型的羽状叶给人以轻快、洒脱的意境（图 2-1-5）。



图 2-1-5 具有观赏性的叶