

JINGGUAN
GUANSHANG ZHIWU
SHIBIE YU YINGYONG

景观观赏植物识别与应用

万美强  主编



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

景观观赏植物识别与应用

JINGGUAN GUANSHANG ZHIWU SHIBIE YU YINGYONG

万美强 主 编
徐 杰 廖启鹏 副主编



中国地质大学出版社有限责任公司

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

图书在版编目(CIP)数据

景观观赏植物识别与应用/万美强主编. —武汉:中国地质大学出版社
有限责任公司,2013.2

ISBN 978-7-5625-3047-3

- I. ①景…
- II. ①万…②徐…③廖…
- III. ①观赏植物
- IV. ①S68

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 020963 号

景观观赏植物识别与应用

万美强 主 编
徐 杰 廖启鹏 副主编

责任编辑:胡珞兰		责任校对:张咏梅	
出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路 388 号) 邮政编码:430074			
电 话:(027)67883511		E-mail:cbb @ cug. edu. cn	
传 真:67883580		http://www. cugp. cug. edu. cn	
经 销:全国新华书店			
开本:787 毫米×1 092 毫米 1/16		字数:460 千字 印张:17. 5 图版:8	
版次:2013 年 2 月第 1 版		印次:2013 年 2 月第 1 次印刷	
印刷:武汉市教文印刷厂		印数:1—1 000 册	
ISBN 978-7-5625-3047-3		定价:45. 00 元	

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

植物是景观设计要素的重要组成部分,而且是唯一具有生命特征的环境构成要素,又是设计主题的烘托甚至表现者,因此景观观赏植物识别与应用课程在环境设计和风景园林专业中占有重要的地位。

目前我国大部分观赏植物方面的教材多以植物学基本知识为基础,对植物的分类、生理生态特征、形态特征、物候变化和栽培要点的介绍较全面,科学性强,比较适合农林院校相关专业的学生使用。由于历史的原因,环境设计和风景园林专业也多采用这类教材。而对后者来说,因培养方向 and 重点要求不同,观赏植物课程课时一般安排相对较少,在教学中学生普遍反映此类教材内容不易掌握,针对性和实用性不强。

根据这种情况,我们在编写《景观观赏植物识别与应用》一书时,重点介绍了景观设计中常见观赏植物的特性及其应用,突出了与环境设计和风景园林专业方向必须掌握的内容,调整、删减了植物培育等方面的部分内容。内容精炼,使用方便,更适合其专业特点和要求。

本书适用于高等院校环境设计专业和风景园林专业,亦可作为园林景观规划设计相关从业人员的参考工具用书。

感谢康宁、陈馨恬、赵凌波、张雅谦、刘俊俊等在编写过程中给予的帮助和支持。

由于编者水平所限,书中错误难以避免,望读者以及业界同仁批评指正。本书所用插图多引自国内外相关书籍,限于篇幅,未逐一加注,在此谨向这些作者表示歉意和谢意。

编 者

2012 年 10 月

目 录

第一章 绪论(1)

第一节 观赏植物的基本概念(1)

第二节 课程的目的和意义(1)

第三节 学习方法(1)

第四节 观赏植物的功能(2)

第二章 观赏植物的形态特征(16)

第一节 观赏植物的外形(16)

第二节 观赏植物的叶形(16)

第三节 观赏植物的花(21)

第四节 观赏植物的果实(23)

第三章 观赏植物的分类(26)

第一节 观赏植物的自然分类(26)

第二节 观赏植物的人为分类(27)

第四章 观赏树木(30)

第一节 常绿植物(30)

第二节 落叶植物(59)

第五章 观赏草本花卉(99)

第一节 一二年生花卉(99)

第二节 宿根花卉(111)

第三节 球根花卉(119)

第四节 水生花卉(126)

第六章 藤蔓植物(133)

第一节 概述(133)

第二节 木质藤蔓植物(134)

第三节 草质藤蔓植物(142)

第七章 其他植物(145)

第一节 观赏竹类(145)

第二节 棕榈类(150)

第三节 观赏草和地被植物(155)

第八章 有毒植物(161)

第一节 概述(161)

- 第二节 有毒植物的分类(162)
- 第三节 景观中常见有毒观赏植物(165)
- 第四节 有毒植物应用(168)

第九章 观赏植物造景(173)

- 第一节 植物造景概述(173)
- 第二节 植物造景的原理(174)
- 第三节 植物造景的方式(200)

主要参考文献(240)

附录 1 常用木本观赏植物性状表(241)

附录 2 常用观赏草木花卉性状表(253)

附录 3 常用防护性观赏植物(260)

附录 4 常用观花植物(261)

附录 5 常用观干、观叶、观果植物(262)

附录 6 植物应用(263)

附录 7 植物名称索引(264)

附 图(275)

第一章 绪论

第一节 观赏植物的基本概念

观赏植物通常是指人工栽培的,具有一定的观赏价值和生态效应的,可应用于花艺、园林,以及室内外环境布置和装饰的,以改善和美化环境、增添情趣为目的的植物的总称。

观赏植物有木本、草本之分,其中木本者称观赏树木,草本者称观赏花卉。

观赏树木:泛指一切可供观赏的木本植物,包括各种乔木、灌木、木质藤本以及竹类。

观赏花卉:具有一定的观赏价值,适用于室内外装饰、美化环境、改善环境并丰富人们的生活的花卉。

第二节 课程的目的和意义

观赏植物的识别及配置是景观设计中的重要内容,但在相当长的时间内,景观设计及其他相关专业对它的重视显然不够。造成这种局面的原因,一方面是由于目前我国大学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该专业发展背景下,在应对中国与世界的接轨时,总有不当之处。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,但长时间以来,植物学的相关课程主要设在林业或农业大学中。另一方面,设计专业领域对景观设计专业的理解不够深入也在一定程度上影响了植物学及其相关课程在艺术类或工科类学校的发展。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应用知识了解甚少,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。

长期以来,景观设计专业关注的焦点往往停留在“硬质”景观的层面上。但随着社会和景观设计专业的发展,特别是人们对城市生活理解程度的深入和对自身环境的关注以及植物对于环境质量的改善作用,当今的景观设计已经越来越重视植物的合理应用。由于植物配置对提高整个景观区域的质量具有极为重要的作用,因此在景观设计中有必要充分了解其生态习性、观赏价值和具体的配置方法,从而提高设计水平和景观的质量。

第三节 学习方法

本书的目标读者群是艺术院校或工科院校背景下的景观、环境艺术、建筑、规划等专业的学生以及从事这方面工作的人员。对于这些群体而言,相对植物学的知识较少。本书试图从

浅显的,特别是形态特征、应用方式等方面来帮助非植物学背景的人士初步理解景观观赏植物的形态和正确的应用方法,以便于今后与专业的植物景观设计人员更好地合作。

由于识别和应用观赏植物的实践性、季节性及配置的理论性较强,在学习过程中,对于非植物学或农学背景的读者而言,认识和记忆某些植物的性状是颇为费力的事情,在阅读针对农林院校学生出版的植物书籍时,更是云里雾里,不明所以。因此必须理论联系实际,平时对于身边常见的植物注意观察,多看、多闻、多问、勤思考,同时还应善于类比和归纳,反复实践,反复认识,从感性的认识逐渐过渡为理性的认知,从而培养出良好的植物识记能力。

第四节 观赏植物的功能

一、植物的美化功能

观赏植物有美丽的色彩和奇特的外形,能给人以美感和神往,是自然界和人类共同创造出来的艺术品。景观观赏植物种类繁多,每个树种都有自己独具的形态、色彩、风韵、芳香等美的特色,这些特色又能随季节及年龄的变化而有所丰富和发展。例如春季梢头嫩绿、花团锦簇,夏季绿叶成荫、浓荫覆地,秋季果实累累、色香具备,冬季则白雪挂枝、银装素裹;一年之中,四季各有不同的丰姿与妙趣。景观中的建筑、雕像、溪瀑、山石等,均需有恰当的观赏植物与之相互衬托、掩映,以减少人工做作或枯寂气氛,增加景色的生趣。例如庄严宏伟、金瓦红墙的宫殿式建筑,配以苍松翠柏则无论在色彩和形体上均可以收到“对比”、“烘托”的效果;又如庭前朱栏之外、廊院之间对植玉兰,春来万蕊千花,红白相映,会形成令人神往的环境。

在日常生活中,室内摆上几盆迎春、秋菊、杜鹃等,以它们的姿色、香味、风韵之美,给人以美的享受。许多风景优美的城市,不仅有优美的自然地貌和良好的建筑群体,也有观赏植物对城市面貌所起的决定性作用。青岛是海滨城市,尖顶红瓦的建筑群,高低错落在山丘之中,其只有和林木掩映的绿林相互衬托,才显得生机盎然。没有树木,整个城市都不会有生机。广州市的街道绿化,大量采用开花乔木作行道树,许多沿街의公共建筑和私家庭院,建筑退后红线,使沿街均有前庭绿地,种植各类花草,春华秋实,不但美化了自家的环境,同时美化了街景,从而使广州获得“花城”的美称。

在场地中,利用植物可柔化形态粗糙且僵硬的建筑物和构筑物。种植树木使那些呆板、生硬的建筑物和居住环境显得柔和并富有人情味。

观赏植物美(观赏特性),可分为单体美与群体美。群体美主要体现在植物的配置中。关于单体美,主要着重于形体姿态、色彩光泽、韵味联想、芳香以及自然衍生美。对于观赏植物而言,可以展示其不同的株形,不同的叶色、叶形,不同的花色、花形,以及不同的果色、果形,还有一些树木的干皮、刺毛和根也很有观赏价值。

美化功能的重要意义和观赏特性具有丰富的内容。一般说来,树木观赏期最长的是株形和叶色,而花卉则是花色。将不同形状、叶色的树木或不同色彩的花卉经过妥善的安排和配置,可以产生韵律感、层次感等种种艺术组景的效果。因此只有深入地研究观赏植物的美才能使景观建设在艺术水平上得到不断提高。

二、植物的生态功能

1. 净化空气

1) 吸收二氧化碳, 释放氧气

绿色植物在光合作用下, 具有消耗空气中的二氧化碳而释放氧气的功能, 可以改善空气质量, 因此人们把绿色植物形容成“氧气制造厂”。植物的呼吸作用也需要吸收氧气, 排出二氧化碳, 但是植物的光合作用所吸收的二氧化碳要比呼吸作用排出的二氧化碳多 20 倍, 因此整体上植物通过消耗空气中的二氧化碳, 增加氧气的含量, 从而调节大气中的二氧化碳和氧气的平衡。

不同植物每年所制造的氧气和吸收二氧化碳的量(t/hm^2)见表 1-1。

表 1-1 各种植物每年所制造的氧气和吸收二氧化碳量 …… (t/hm^2)

树种	制造氧气	吸收二氧化碳
松树	10.3	12.2
云杉	18.9	22.3
槲	6.2	8.0
桦	8.8	11.4
山杨	9.8	12.6
赤杨	10.0	13.1

据研究得知: 一个体重为 75kg 的人, 每天需吸氧气量约为 0.75kg, 排出的二氧化碳量约为 0.9kg。1 000 m^2 的森林每天可消耗 1 000kg 的二氧化碳, 释放出 750kg 氧气。以此推算, 每人拥有 10 m^2 的树木, 才能满足对氧气的正常需要。但实际上还有燃烧等对氧的消耗, 因此, 一般认为城市绿地面积应达到 30~40 m^2 /人; 联合国提出要达到 40 m^2 /人。

植物制造的氧气具有比空旷地上的氧有更高的游离性。这种氧气可提高人的呼吸器官的效能, 加强大脑的活力, 增加血液中的含氧量, 改善自我感觉和情绪, 缓解疲劳。

2) 净化空气、监测环境

随着社会的发展, 城市空气中含有的“三废”(废水、废气、废物) 日益增多。大气、水体、土壤被污染, 影响了生态环境, 而且还严重影响人类的健康和生命。因此, 近年来, 环境保护愈来愈为人们所重视。城市空气的主要污染物——灰尘中含有二氧化碳(CO_2)、一氧化碳(CO)、二氧化硫(SO_2)、二氧化氮(NO_2)、氟化氢(HF)、氯气(Cl_2)等有害物质。

植物通过叶片上的气孔和枝上的皮孔, 将大气污染物吸入体内, 通过氧化还原过程将污染物中和成无毒物质(即降解作用), 或通过根系排出体外, 或积累储藏于某器官内, 从而起到净化空气的作用。植物全天都在吸收着对人体有毒的气体(如 SO_2 、 HF 、 HCl 等), 降低大气中有毒气体的浓度, 避免其积累到有害的程度, 从而净化大气。如忍冬可吸收 250~500 $\text{mg}/(\text{hm}^2)$ 的 SO_2 , 锦带花、山桃可吸收 160~250 $\text{mg}/(\text{hm}^2)$ 的 SO_2 , 连翘、丁香、山梅花、圆柏可吸收 100~160 $\text{mg}/(\text{hm}^2)$ 的 SO_2 。

当绿地面积比较大时, 降毒效果更明显。如北京市园林局对空气中 SO_2 平均浓度测定表明, 居民区 SO_2 浓度最高, 为 0.223 mg/m^3 ; 厂区为 0.115 mg/m^3 ; 绿地内最低, 仅为 0.102 mg/m^3 , 比

居民区约低 54.3%。

有些植物对污染物质比较敏感,当它们接触到有毒气体后,常出现枝叶变黄、落叶甚至死亡等症状,往往比人对有毒气体敏感得多,能较快地作出反应。人们利用某些植物对大气污染所表现出的一定可见症状,选择一些对某些污染物抵抗力弱、反应敏感的植物作环境污染指示植物,用其来“监测”大气,起到报警器的作用。利用敏感植物监测环境污染(表 1-2),既经济,又简单易行。

表 1-2 常见敏感指示植物

监测物	植 物
Cl ₂	女贞、臭椿、油松、樱花、百日草、波斯菊
SO ₂	牵牛花、紫茉莉、向日葵、百日草、波斯菊、紫花苜蓿、黑麦草、报春属、三叶草、松柏类、胡桃、苹果、栎属、杜鹃花、榆树
O ₃	矮牵牛、丁香、秋海棠、番茄
H ₂ S	月季、枫杨、杜仲
氮氧化物	秋海棠、向日葵、木槿

3) 杀菌抑菌

空气中散布着各种细菌,不少是对人体有害的病菌。植物能过滤阻滞灰尘。空气中的微粒物减少,细菌量也会相应地减少。

很多植物能分泌一种具有强烈芳香的挥发性物质,如丁香酚、桉油、松脂、肉桂油、柠檬油等,这些物质能杀死大量细菌。这些植物有黄连木、松树、桂树、柠檬树、桦木、臭椿、梧桐以及含有芳香油的桉树等。据计算,1hm²圆柏林在 24h 内能分泌 30kg 杀菌素。白皮松、柳杉的分泌物能在 8min 内把细菌杀死。冷杉的针叶所散发的物质能杀死葡萄球菌、链球菌及百日咳菌等。景天科植物的汁液能杀死流行性感冒等病毒,比成药效果还好。桉树分泌的物质能杀死肺结核和肺炎菌。因此,绿化区空气的含菌量大大少于无树的地方。据测定,市区、街道、绿化区每立方米空气中含菌量比非绿化区少 80% 以上。许多杀菌素是一类半油脂性的物质,既是一种脂肪溶剂,也是一种水溶剂,无副作用,且具有长效性,不会产生抗药性,是极好的环境净化物质。

其他能够分泌具有杀菌作用物质的植物有桉树、苦楝、核桃、肉桂、柏木、侧柏、圆柏、雪松、柳杉、黄杉、盐肤木、合欢、月桂、刺槐、广玉兰、女贞、悬铃木、石榴、枇杷、石楠、枸橘、银白杨、钻天杨、垂柳及一些蔷薇属植物。

此外一些有独特气味的植物可驱虫。例如:香樟、柠檬树、桉树、桧柏、葱兰、驱蚊草、艾蒿、菖蒲等。

4) 增加空气中的负离子含量

空气负氧离子被称为“空气维生素或生长素”,能够使人感到心情愉快,精神舒畅。还可调节神经系统功能和促进血液循环,改善心肌功能,增强心肌营养,促进人体新陈代谢,提高免疫能力,有预防疾病、增进健康和延年益寿的功效。空气负离子浓度的高低已成为评价一个地方空气清洁程度的指标。一般情况下,空气负离子含量在 700 个/m³ 以上有利于人体健康。

在空气被污染的城市中工作的人们所呼吸的空气中的负离子数远比自然环境中的负离子

数少得多。这是因为在绿地中,一方面,绿色植物通过光合作用释放氧气,由于氧气和水分子比氮气更具有亲电性,优先形成空气负离子;另一方面,植物叶表面在短波紫外线的作用下,发生光电效应,提高了空气负离子的含量。另外,植物释放的挥发性物质如芬多精等具有增加空气负离子的功能。据研究,有林地的空气负离子浓度平均为 $700 \sim 1\,200$ 个/ m^3 ,是市区的 2 倍。空气湿度在对城市空气负离子的影响过程中起到了主要作用,城市空气湿度越大,负离子浓度越高。因此,市区可在绿化区适当增加喷泉和活动水面,以增加负离子浓度,弥补市区过多的水泥路面和过多的人流、车流对空气质量带来的负面影响。

2. 调节气候

1) 调节温度

植物的树冠可以遮阳、吸热、散热,可以调节日照对地面光和热的反射,减少辐射,从而达到调节温度的功效。

成片树林由于林内、林外的气温差而形成对流的微风,即林外的热空气上升而由林内的冷空气补充,这样降温作用就能影响到林外的周围环境。

根据测试,夏天树荫处与露地环境的温度要相差 $3 \sim 5^\circ\text{C}$ 。草坪地与铺装场地相比,温差在 $1.5 \sim 3.0^\circ\text{C}$ 。

冬季植物落叶后,枝叶的受热面积比无树地区大,空气流动慢、散热慢,因此在有树林周围的小环境温度比空旷处高。总之,植物能够营造出冬暖夏凉的小环境,对环境气温有一定的调节作用。

2) 调节空气湿度

植物在生长过程中通过蒸腾作用,提高空气的湿度。据测定,树林内的空气湿度要比空旷地湿度高 $7\% \sim 14\%$,森林中空气湿度比城市高 38% ,公园的空气湿度比城市中其他地方高 27% 。绿地面积越大,增加湿度的效应越明显。

3. 防风固沙

成片的树林形成防风防沙的植物墙壁,可以降低风速,发挥防风作用。植物降低风速的程度,主要取决于植物体形的大小和树叶的茂盛程度。乔木防风能力强于灌木,灌木又强于草本。阔叶树强于针叶树,常绿阔叶树又强于落叶阔叶树。据测定,林带背后树高 $20 \sim 30$ 倍的范围内,风速可降低 $30\% \sim 50\%$ 。林带还能削弱风的携沙能力,有显著的防护效能。

据研究得知,疏透结构和通风结构比紧密不易透风结构的防风林带防风效果好,如图 1-1 所示。

植物庞大的根系分布于土壤中,可以紧固沙粒,减弱降雨、风力等对土壤表层的破坏,减少水土流失。用以固沙为主要目的的防沙林带,则以紧密结构者为有效。

为了防风固沙而种植防护林带时,在选择树种时应注意选择抗风力强、生长快且生长期长而寿命亦长的树种,最好是最能适应当地气候、土壤条件的乡土树种,尤其是树冠呈尖塔形或柱形而叶片较小的树种。在我国东北和华北的防风树常用杨树、刺槐、柳树、榆、桑、白蜡、紫穗槐、桂香柳、枸杞、丝棉木、桤柳等;在南方可用马尾松、黑松、蔓荆、黄荆、芫花、枫杨、乌桕、合欢、白檀、圆柏、榉、柳、欧美杨、苦楝、泡桐、樟树、枫香、台湾相思、木麻黄、假槟榔、桃榔等。

4. 吸滞尘埃

空气中的尘埃不但含有土壤微粒,还含有细菌和其他金属性粉尘、矿物粉尘等,严重影响

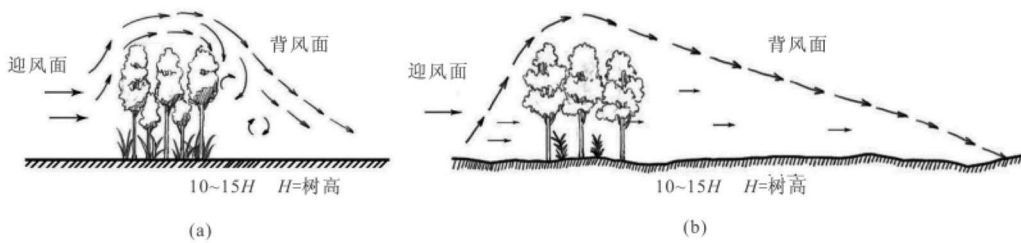


图 1-1 紧密型防护林(a)和疏透型防护林(b)防风效果示意图

人体健康。观赏植物能减少粉尘污染。一方面,由于其具有降低风速的作用,随着风速的减慢,空气中携带的大粒灰尘也会随之下降;另一方面,植物的叶表面面积通常为植物本身占地面积的 20 倍以上,植物叶片表面不平,多绒毛,有些叶还能分泌黏性油脂及汁液,吸附大气飘尘,吸尘后植物经过雨水冲洗,又能恢复吸尘作用,相当于天然的空气过滤器。大片绿地生长季节最佳减尘率达 61.1%,非生长期为 25%。此外,草坪也有明显的滞尘作用,有草坪的地方其空气中粉尘含量为裸露地的 1/6~1/3。

一般来说,植物树冠大而浓密、叶面多毛或粗糙,以及分泌有油脂或黏液者均有较强的滞尘力。如马尾松、湿地松、柳杉、侧柏、圆柏、广玉兰、樟树、厚皮香、枫香、枇杷、黄杨、紫薇、红千层等。因此不同植物的减尘作用有所差别,见表 1-3。

表 1-3 植物叶片的滞尘量 (g/m²)

树种	滞尘量(g/m ²)	树种	滞尘量(g/m ²)
三角枫	5.52	紫薇	4.42
大叶黄杨	6.63	广玉兰	7.10
女贞	6.63	木槿	8.13
夹竹桃	5.28	梔子	1.47
悬铃木	3.73	朴树	9.37

5. 保持水土,涵养水源

由于树冠的截流、地被植物的截流以及地表植物残体的吸收和土壤的渗透作用,植物能够减少和减缓地表径流量和流速,因而起到保持水土、涵养水源的作用。树林的林冠可以截留一部分降水量。据各地观测知,在我国东北,红松林冠可截留降水量的 3%~73.3%,在福建,杉木林可截留 7%~24%,在陕西,油松林可截留 37.1%~100%。一般情况下,树木枝叶稠密、叶面粗糙,其截流率大,针叶树比阔叶树大,耐阴性树比耐阳性树大。截留降水的能力受植物种类和降水量大小的影响,树种不同,截留率不同,降水量大则截留率降低。总的来讲,林冠的截留量为降水总量的 15%~40%。

树冠、地被植物可遮阴和防止地面的水分蒸发,保持地下水层,因此为了涵养水源,保持水土,应种植树冠厚大、郁闭度强、耐阴性强而生长稳定和能形成富于吸水性落叶层的树种。根系深广的植物也是保持水土的选择条件之一,因为根系广、侧根多,可加强固土固石的作用,根

系深的树木则有利于水分渗入土壤下层。

按照上述的标准,一般常选用柳树、槭、胡桃、枫杨、水杉、云杉、冷杉、圆柏等乔木,以及榛、夹竹桃、胡枝子、紫穗槐等灌木。在土石易于流失塌陷的冲沟处,最宜选择根系发达、萌蘖性强、生长迅速而又不易生病虫害的树种,如乔木中的旱柳、山杨、青杨、侧柏、白檀等,灌木中的杞柳、沙棘、胡枝子、紫穗槐等,以及藤本中的紫藤、南蛇藤、葛藤、蛇葡萄等。许多草本植物由于具有发达的根系,也可用作护坡,保持水土。

6. 减弱噪声

噪声是指一切对人们生活和工作有妨碍的声音。声音 40dB 以上会干扰人们休息,60dB 以上会干扰人们的工作,噪声超过 70dB 对人体就会产生不利影响,如果长期处于 90~100dB 的环境中工作,人的听力会受损,还能引起神经官能症,心跳加快,心律不齐,血压升高,冠心病和动脉硬化等疾病。

树木通过其枝叶的微震作用使声音减弱并逐渐消失,枝叶浓密重叠的树种可以像海绵一样吸收和阻挡噪声的传播。种植植物,特别是合理搭配种植乔、灌木,对减弱噪声有一定的作用。据测试,快车道上的汽车噪声,在穿过 12m 宽的悬铃木树冠到达其后面的三层楼窗户时,与同距离的空地相比,噪声的减弱量大于 3~5dB。种植 3m 宽的绿篱,可减少噪声约 3.5dB。因此在街道、广场、公共娱乐场所和工厂周围,建造不同规格与结构的绿化林带,是防止噪声的重要措施。

减弱噪声较好的树种有雪松、桧柏、龙柏、水杉、悬铃木、梧桐、垂柳、薄壳山核桃、马褂木、柏木、臭椿、樟树、海桐、榕树、柳杉、栎树、珊瑚树、桂花、女贞等。

7. 防湿防火

湿气较大的住宅基地易滋生虫体,致人疾病。因此,为防湿气对环境与健康造成的不良影响,可选择一些防湿树种。防湿树种所具备的条件为适合在水湿地中生长,叶面蒸腾作用比较显著,叶面积大的落叶植物,其水分吸收作用比较显著,如垂柳、赤杨、白杨、泡桐、三角枫、七叶树、水青冈、落羽杉、桤木、桦木、枫杨、水松、水杉、桉树等。

为了防止火灾蔓延,在住宅及其他建筑物周围、林缘与住宅之间、林缘之间,应用不易燃烧的树种作防火隔离带。树种的选择所具备的条件以常绿、少蜡、无树脂、表皮质厚、叶富含水为原则。常见的抗燃防火树种有苏铁、珊瑚树、桃叶珊瑚、银杏、厚皮香、山茶、油茶、罗汉松、蚊母树、八角金盘、海桐、冬青、女贞、青冈、大叶黄杨、棕榈、麻栎等。总之,树干有厚木栓层和富含水分的树种比较抗燃。

三、植物的建造功能

景观空间是由山、水、建筑、植物等诸多因素构成的大小不同、景象各异、形式多样的空间,而植物的强烈的空间结构特征和建造功能,使之与其他建筑材料一样,成为景观空间中一个重要组成部分,也是景观空间表现的主要材料。植物所构成的空间有其特殊性。它是包括时间在内的四维空间,这个空间能随着时间的改变而相应变化。这主要体现在植物的季相演变方面,以及用植物构成的流动空间使人们在行进过程中感受到不同的植物空间有大小、明暗、开合等变化。植物造景是空间艺术。植物造景与植物配置的实质是植物空间的组织过程,从而营造四时演变的时序景观和步移景异的空间景观序列。植物景观起着美化空间和利用空间协

调景观环境、展现美的风景艺术构图的建造功能。

1. 植物构成空间

所谓空间感是指由地平面、垂直面以及顶平面单独或共同围合成的具有实在的或暗示性的范围围合,是指人意识到自身与周围事物的相对位置的过程。

植物构成空间的功能对室外环境的总体布局和室外空间的形成非常重要,在设计过程中,它是首先要研究的因素之一。植物的构成空间功能指的是:植物作为一种构成空间的要素,独立或与其他设计要素配合,构成、限定和组织具有特殊质感的空间,以其特殊的形态、色泽、质感,影响和改变着人的视线和视觉感受。在涉及植物的构成空间功能时,植物的品种、大小、位置、形态、色泽、质感、气味、封闭性和通透性是决定的因素。植物构成空间的类型是多种多样的。为了更好地了解植物的构成空间功能,下面从空间构成要素和空间形态上对植物构成空间类型进行分析。

1) 空间的构成要素分类

空间是由构成要素开始的,空间是由各种要素组成的。植物作为构成空间的要素之一,它能独立或与其他要素一起构成空间。

(1)植物独立构成空间。植物可以作为构成空间的独立要素,用于空间中的任何一个平面。在地平面上,以不同的高度和不同种类的地被植物或矮灌木来暗示空间的范围。在此情形中,植物虽不是以垂直面上的实体来构成空间,但它确实在较低的水平面上筑起了一道范围(图 1-2)。一片草坪和一片地被植物之间的交接处,虽不具有实体的视线屏障,但其领域性则是显现的,它暗示着空间范围的不同。在垂直面上,植物能通过几种方式影响着空间的视觉感受。首先,树干如同直立于外部空间中的支柱,它们多以暗示的方式,而不仅仅是以实体来限制着空间(图 1-3)。其空间封闭程度随树干的大小、种类、疏密程度以及种植形式而不同。树干越多,像森林,那么其空间围合感就越强。植物的叶丛是影响空间的第二个因素。叶丛的疏密度和分枝点的高低影响着空间的闭合感。阔叶和针叶越浓密、体积越大,其围合感越强烈。落叶植物的封闭程度是动态的,随季节的变化而不同。在夏季,树叶浓密的树丛,能形成一个较封闭的空间,从而给人以内向的隔离感;而在冬季,同是在这个空间,落叶后人们的视线能延伸到所限定的空间范围以外的地方。在冬天,落叶植物是靠枝条暗示着空间范围的,而常绿树在垂直上能形成周年稳定的空间封闭效果。

植物同样能限制和改变一个空间的顶平面。植物的枝叶犹如室外空间的天花板,影响着

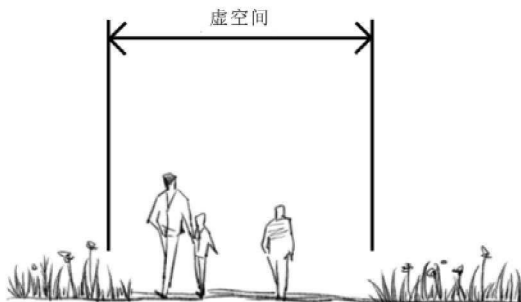


图 1-2 地被和草坪暗示虚空间的边缘

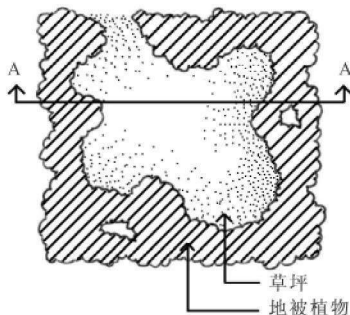


图 1-3 平面

垂直面上的尺度。当然,此间也存在着许多可变因素,例如季节、枝叶密度、树种类型以及树木本身的种植方式等。当树冠相互覆盖、遮蔽阳光时,其顶平面的封闭感就越显强烈。植物构成空间的三个要素是地被要素、立面要素和顶面要素。在室外环境中,三个要素以各种变化方式相互组合,形成各种不同的空间类型。空间的封闭是随围合植物品种、高矮和大小、种植密度以及观赏者与周围植物的相对位置而变化的。

(2)植物与其他设计要素共同构成空间。植物除具有自身能在景观中构成空间的作用外,还有与其他景观构成要素一起相互配合、共同构成空间的功能。例如,植物可以与地形相结合,强化或削弱由于地形的变化所形成的空间。为了增强由地形构成的空间效果,最有效的办法就是将植物种植于地形的顶端、山脊和高地,与此同时,为让低洼地区更加透空,最好配置低矮的植物。除地形外,植物还能与建筑物、山、水、道路等其他景观设计要素一起构成丰富多彩的空间类型。

2)按空间的形态分类

在运用植物构成室外空间时,就像利用其他设计要素一样,设计者应首先明确设计的目的和空间开放、封闭、覆盖等不同的空间性质,然后才能相应地选取和组织设计所需求的植物。

(1)开敞空间:该空间仅用低矮的灌木和地被植物作为空间的限定因素,形成的空间四周开敞、外向、无私密性,完全暴露在天空和阳光之下(图 1-4)。该类空间主要界面是开敞的,无封闭感,限定空间要素对人的视线无任何遮挡作用。

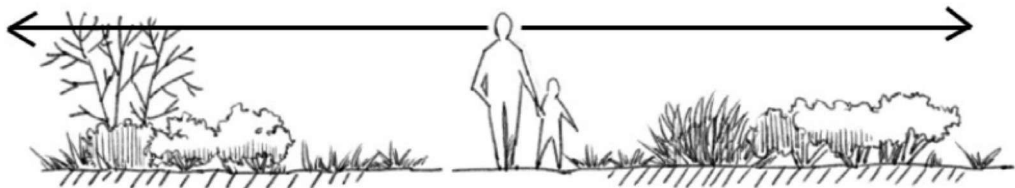


图 1-4 开敞空间

(2)半开敞空间:该空间与开敞空间相类似,只是它的空间一面或多面部分受到较高植物的封闭,限制了视线的通透(图 1-5)。植物对人的行动和视线有较强的限定作用。这种空间与开敞空间有相似的特征,不过开敞程度小,其方向性朝向封闭较差的开敞面。

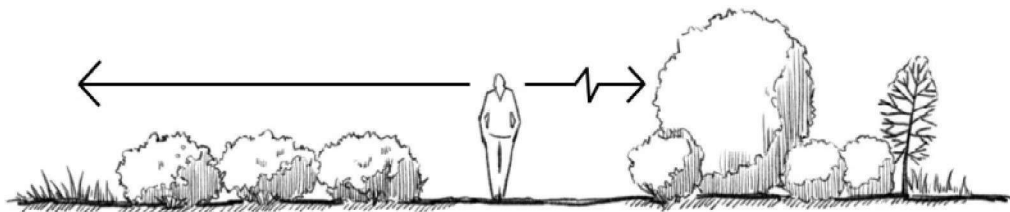


图 1-5 半开敞空间

(3)覆盖空间:该空间利用具有浓密树冠的遮阴树,构成一顶部覆盖而四周开敞的空间(图 1-6)。这类空间只有一个水平要素限定,人的视线和行动不被限定,但有一定的隐蔽感、覆盖感。该空间为夹在树冠和地平面之间的广阔空间。利用覆盖空间的高度,能形成垂直尺度的强烈感受。

(4)封闭空间:这类空间除具备覆盖空间的特点外,还在于这类空间的垂直面也是封闭的,四周均被中小型植被所封闭(图 1-7)。这类空间是完全封闭的,无方向性,具有极强的隐蔽性和隔离感,空间形象十分明朗。

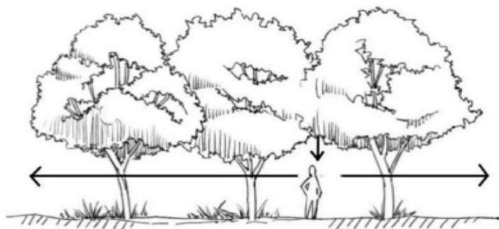


图 1-6 覆盖空间

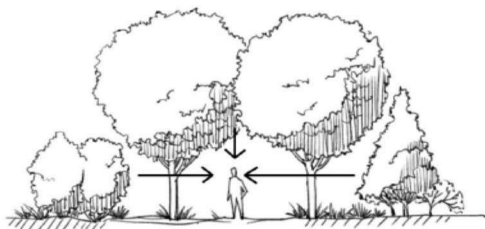


图 1-7 封闭空间

(5)垂直空间:运用高而细的植物能构成一个有方向性、直立、朝天开敞的室外空间(图 1-8)。这类空间只有上面是敞开的,令人将视线导向空中,翘首仰望能给人以强烈的封闭感。它是向心的,人的行动和视线被限定在其内部。

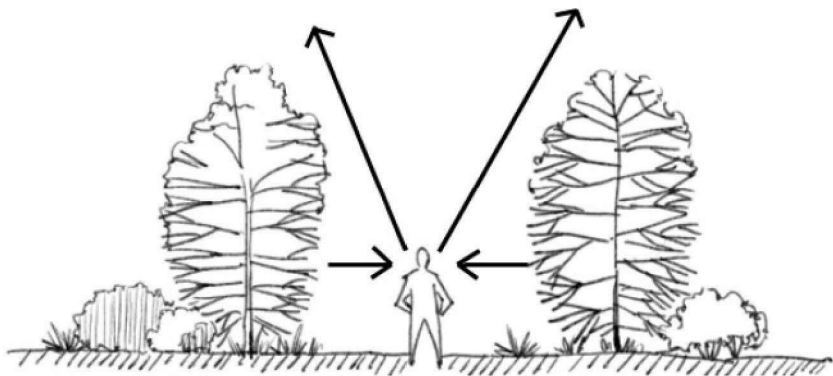


图 1-8 垂直空间

2. 植物构成空间的方法

1) 划分、完善空间

植物不仅能独立或与其他设计要素一起构成不同的空间类型,还能依据地形起伏状况、水面与道路的曲直变化、空间组织、视觉条件和场地使用功能等因素,采用似连似分、多分少连、变化多样的配置方式,构成丰富的空间景色。此时植物的主要作用是将空间其他构成要素围合成的大空间再分隔,完善成一系列亲切的富有生命的次空间。

从建筑角度,植物可以用来完善由建筑或其他设计因素所构成的空间范围和布局。当一

个空间的两面或三面是建筑物或围墙,剩下的开敞面则需要植物来完成整个空间的“围合”或完善。像围合那样,运用植物将其他孤立因素所围成的空间给予更大的围合面,连接形式是运用线型的植物种植的方式,将孤立的因素有机地连接在一起,从而构成连续的空间围合。

2)联系空间

设计者除了能用植物材料创造出各具特色的空间外,也能用植物构成相互联系的空间序列。植物就像一扇扇门、一堵堵墙,引导游人进出和穿越一个个空间。在发挥这一作用的同时,植物一方面能用树冠改变空间的顶平面,同时也能有选择性地引导和阻止空间序列的视线。植物能有效地“缩小”空间和“扩大”空间,形成欲扬先抑的空间序列。设计者在变动地形的情况下,利用植物来调节空间范围的多个方面,从而创造出丰富多彩的空间序列。

3)屏蔽视线

屏蔽视线又分为障景和控制私密性。

(1)障景:凡能控制视线而又能引导空间转折的屏障景物均可称之为障景。植物作为屏障视线的材料如直立的屏障,能控制人们的视线通过,将所需的美景收入眼里,而将俗物障之于视线之外。障景的效果依景观的要求而定。若使用不通透的植物,能完全屏障视线通过;而使用封闭视线程度不同的植物,则能达到漏景的效果。为了取得有效的植物障景,设计者必须首先分析观赏者所在的位置、被障景的高度、观赏者与被障景物的距离以及地形等多种因素。所有这些都会影响所需植物的屏障高度、分布及配置。障景处宜有动势,高于人的视线,且形象生动、构图自由,景前应有足够的场地空间接纳汇聚人流,并应有指示和引导人流方向的诱导景素。就障景来说,较高的植物虽在某些景观中有效,但并非总占优势。因此,研究植物屏障各种变化的最佳方案,就是沿预定视线画出区域简图,然后,将水平视线长度和被障物高度准确地标在视线区域范围内,通过切割视线,就能定出屏障植物的高度和最佳的位置。

(2)控制私密性:与障景作用大致相似的作用是控制私密性的功能。私密性控制就是利用阻挡人们视线高度的植物,进行对明确的所限区域的围合。私密控制的目的,就是将空间和环境完全隔离。私密控制与障景两者之间的区别在于:前者围合并形成一个独立的空间,从而封闭了所有出入空间的视线,而障景则是慎重种植植物进行屏障,有选择地屏障视线。私密空间杜绝任何视线在封闭空间内自由穿行,而障景则允许视线在植物屏障内自由穿行。

由于植物具有屏蔽视线的作用,因而私密控制的程度,将直接受植物品种、大小以及人所处的位置的影响。如果植物高度为1.2m,身体的大部分被遮蔽,给人一种安全感;当植物的高度达到1.5m时,一般人除头部外,身体都被遮挡,空间产生一定的私密性;如果植物的高度超过1.8m,人几乎被完全遮挡,则空间的私密感最强。因此,研究植物的私密控制时,植物的高度是一个极为重要的因素。

以上从限定与构成空间方面详细论述了观赏植物在空间组合中的作用。我们再从多角度认识观赏植物在空间组合中的几个层次。从艺术形态空间方面看,观赏植物不仅可以构建不同形态的空间,而且可从景的多维特征方面构景。

(1)二维构景:植物可作为景,成为空间的主体,其组合有孤植、对植、列植、丛植、群植、自然生态群落和地貌植物景观等;植物也可作为背景来衬托空间的主体;植物还可作为景框来强化空间的主体。当然,植物与其他要素组合也可构成景、背景和景框。

(2)三维构景:通过植物形态的点、线、面、体来组织空间,人则是身在其境以静态体验。

(3)四维构景表现在两方面:一是植物在组合空间中形成流动空间和具导向作用,产生空