



浙江省“十一五”重点教材
高职园林专业综合能力实训系列教材



Landscape Design



Yuanlin Sheji yu
Gongcheng Shixun Zhidao

园林设计与 工程实训指导

杨京燕 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

园林设计与工程实训指导

杨京燕 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP)数据

园林设计与工程实训指导 / 杨京燕主编. —杭州:
浙江大学出版社, 2016.9

ISBN 978-7-308-16251-7

I. ①园… II. ①杨… III. ①园林设计—高等职业教育—教材 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016)第 231078 号

园林设计与工程实训指导

主 编 杨京燕

责任编辑 樊晓燕

责任校对 陈慧慧 汪淑芳

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 杭州杭新印务有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16.75

字 数 408 千

版 印 次 2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-16251-7

定 价 34.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行中心联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcs.tmall.com>

前 言

园林工程技术专业的教育目标是培养适应我国社会主义现代化建设需要,德、智、体、美全面发展,具有较高综合素质,熟悉园林行业的设计、施工、养护管理的基本理论知识,掌握相应的实践能力,了解园林绿地建设相应的法律法规,具有良好的职业道德,适应园林设计、施工和养护管理第一线需要的高技能人才。园林设计与工程实训既是教学过程的一个重要组成部分,更是培养综合性高素质人才的重要途径。实践教学不仅是培养学生工作意识的重要途径,也是培养学生创新思维的重要基础。在实践教学中,通过组织学生经历准备、观察、操作、数据统计分析、预测、判断和总结全过程,可以帮助学生感受、理解知识的产生和发展的过程,并且能有效培养和提高学生团结协作的精神。

《园林设计与工程实训指导》的篇目涵盖了园林专业实训过程中的方案设计、模型制作、工程预决算、招投标、工程施工、绿化施工及养护等内容,通过完整的工作流程、讲解实训要点,力求贴近实际工作场景;以适应社会行业需要为目的,针对高职高专学生特点和培养目标,符合“必需,够用,实用”的原则,采用理实一体化、项目教学、任务驱动、工学交替等教学形式,以望更好地培养学生的动手能力、实践创新能力和职业能力。

参加制订课程标准人员及分工是:杨京燕及夏眉莎主要负责项目一园林工程方案设计;杨京燕及曹雅丽主要负责项目二园林模型制作;项纓主要负责项目三园林工程施工图设计、项目六园林工程放样、项目七园林工程施工及竣工验收;应巧艳主要负责项目四园林工程施工图预算;张浩主要负责项目八园林绿化工程养护管理。同时在编写过程中,浙江大学建筑设计研究院、义乌城市规划设计研究院等单位的专家提出了宝贵意见,谨在此表示感谢!

由于编者水平有限、时间仓促,在编写过程中的疏漏与不妥之处,真诚期望广大师生和专家批评指正。

编 者

2016年5月

目 录

项目一 园林工程方案设计	1
项目二 园林模型制作	31
项目三 园林工程施工图设计	57
项目四 园林工程施工图预算	99
项目五 园林工程招投标	123
项目六 园林工程放样	153
项目七 园林工程施工及竣工验收	177
项目八 园林绿化工程养护管理	226

项目一 园林工程方案设计

一、概 念

园林工程方案设计是根据拟建项目的建设目标、建设要求,考虑现状、政策、功能、环境、技术、审美、造价等方面的要求,对拟建项目进行规划设计,内容包括出入口的设定、交通组织、分区安排、园林建筑与小品的布置、植物的选配等,还要编制方案文本,作为项目建设进程中方案设计阶段的指导性文件,并作为最终成果的评价基础。

二、要 求

培养学生的园林工程方案设计能力,即要求其较全面地掌握设计的理论框架和基础知识。在掌握设计基本原理的前提下,具有园林艺术理论学习的能力;具有各类园林组成要素的设计能力,如园林地形地貌设计,尤其是利用等高线进行园林竖向设计的能力,园林植物种植设计,尤其是自然式种植设计和花坛设计的能力;具有各类园林绿地的方案设计能力,如居住小区公共绿地、宅旁绿地、小区道路绿地设计的能力,各类单位附属绿地设计,如校园绿地、企业绿地设计的能力,小型公共绿地设计,尤其是街头休息绿地和小型广场绿地设计的能力,屋顶花园设计的能力等;同时了解方案设计文件的内容、设计说明书的写作、设计图纸的组成,能进行方案文本编制及方案会审。

三、培养模式

实训采用“七步式”项目驱动法园林工程方案设计能力培养模式(见图 1-1),具体分为如下七步:任务下达、资讯调查、草图设计、设计分析与决策、(分组)深入设计、方案讲解、评价与反馈。

1. 任务下达(任务书阶段)

以委托方的身份分析案例现状,提出设计意向与设计要求;同时下达总的设计任务,使学生明确此教学项目的总任务与学习过程。

下达设计任务书。设计任务书是整个设计的根本依据,可据此确定设计重点,了解委托方(教师模拟)的具体要求及愿望(造价、时间期限等)。

2. 资讯调查,完成设计前准备工作

下达资讯单,要求学生根据资讯单进行资料查询,收集与设计场地有关的资料(包括自然资料、社会人文资料、已有的相关图纸资料、现场勘探资料等)并分析,与建设方(教师模拟)积极沟通,了解其设计要求,结合政策、法规,对整个基地及环境状况进行综合分析,最后

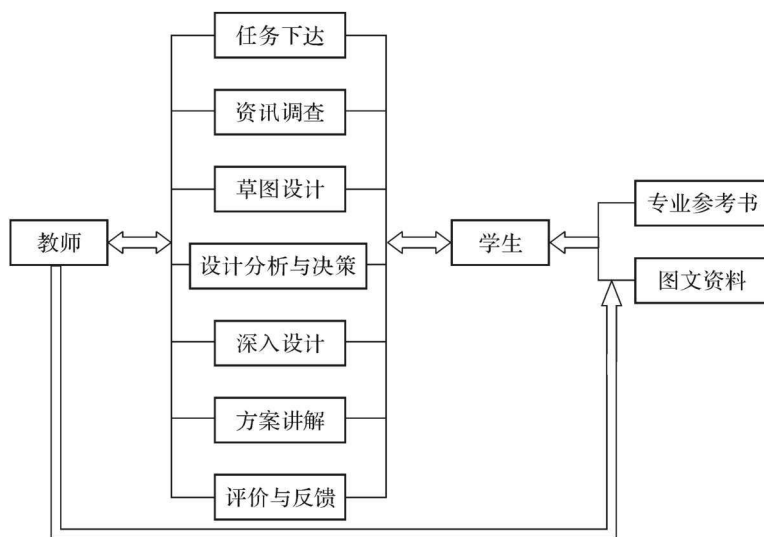


图 1-1 “七步式”项目驱动法园林工程方案设计能力培养模式示意图

填写作业单并上交。

具体步骤与内容如下：

(1)组织学生成立项目负责小组,确定项目负责人、成员以及项目分工与进程安排,进行分组讨论,思考如何着手设计。

(2)理论讲解,使学生明确工作进程,布置与此教学项目有关的信息检索任务。

(3)学生进行信息检索,完成信息检索任务。

检索信息包括以下几方面内容：

自然条件的调查。调查拟建项目所处地的气象气候、地下水位、土壤、风向风力等自然条件,以及周围的环境条件,如附近的绿化状况、建筑状况等。新建的工厂还要调查周围建筑垃圾、土壤成分,作为适当换土或改良土壤的依据。

拟建项目性质及其规模的调查。调查拟建项目的性质及其规模大小。

拟建项目总图的调查。从拟建项目规划总图中,可以了解绿化的面积和位置、建筑或管线的位置及其与绿地的关系。

社会调查。包括三个方面,即了解本区域居民对绿地的要求;了解当地园林主管部门的有关要求,如绿地率具体要求达到的标准等;了解本区域建设进展步骤,明确所有空地的近、远期使用情况,以便有计划地安排绿化建设。

3. 草图设计

针对学生完成的信息检索任务,有的放矢地开展教学。对于概念不清晰处进行解答,讲解国内外单位附属绿地设计优秀案例及最新设计理念;下达设计作业,使学生明确要完成的图纸数量、质量、时间等要求,协助学生列出设计计划。

布置设计任务。以具体项目为设计作业,要求学生进行方案构思,在 4 课时内完成方案草图的快速设计,包括设计主题、设计思路、设计总平面草图(可以是铅笔稿)、植物种类。每个组员独立进行草图设计。

方案构思一般在方案定位与立意的基础上完成。在此阶段,设计者应对将要进行的设

计工作有清晰的认识,在制定设计原则时必须充分考虑可实施性问题,尊重基地,因地制宜,寻求设计方案与基地和周边环境的密切联系,形成整体的设计理念。

学生在此阶段往往会进一步发现自身不足,会搜集大量设计资料来参考、学习。在此时教师应罗列参考书目,提供一些图文资料,使学生有的放矢,借助资料分析及经验的积累进行设计立意,并调动多向思维,形成概念性分析草图。

4. 设计分析与决策

教师一一审阅所有学生的设计作业,并与学生一对一地交流,指出学生设计上的优缺点,鼓励、指导学生进行修改。

在此阶段,教师最重要的任务有二:一是认真提出修改建议,使学生明了努力的方向;二是正面激励学生,肯定学生的努力,指出他们的优点,使他们有前进的动力。

5. (分组)深入设计

要求学生分组进行进一步的深入细化设计,完善其设计方案。

独立设计可以培养学生的应变、决断、自学等能力,分组设计可以锻炼学生的协作能力。在设计能力培养过程中可根据课时安排及工作量大小交替进行。

受限于课时,学生独立完成方案有些难度,可以分组进行,即将全班按学号分为几个小组,每组通过民主表决,推选出一个最佳设计草案,大家分工合作,在教师的指导下将这个草案细化下去,设计出一套完整的方案来。成果包括设计说明书和全套图纸。

这一阶段具有较强的竞争性,可激励学生,亦可培养他们的协作能力。教师应密切关注,认真引导,其任务有二:一是引导学生的竞争趋向良性,关注学生心理,培养他们的团结协作;二是指导各分组的设计,使设计方案与真实文本接轨。

6. 方案讲解

学生以小组为单位进行方案讲解,分析方案的现状条件、设计主题、功能使用、植物选配等问题,再由教师进行总结分析评定,全班讨论,然后所有人投票评选出最佳方案。

学生进行组间竞争,既贴近实际工作氛围,又激发学生学习的兴趣。

7. 评价与反馈

最后,教师为每一组学生填写评价单,评价内容包括专业能力、社会能力、方法能力三大项目。其中专业能力又可分为资讯(资料收集与整理)、规范(设计过程的规范性、工具使用的规范性、图纸表现的规范性等)、检查(自我检查、修改的全面性与准确性)、设计(图纸与说明文字的完整性、设计主题的创新与合理、图纸表现力度等)等子项目;社会能力分为团队协作、时间安排等子项目;方法能力则分为计划、决策等子项目。

学生填写反馈单,对本单元实训学习进行反馈。

园林方案设计实训计划时间为30学时。学生分组进行设计,每组5~8人。

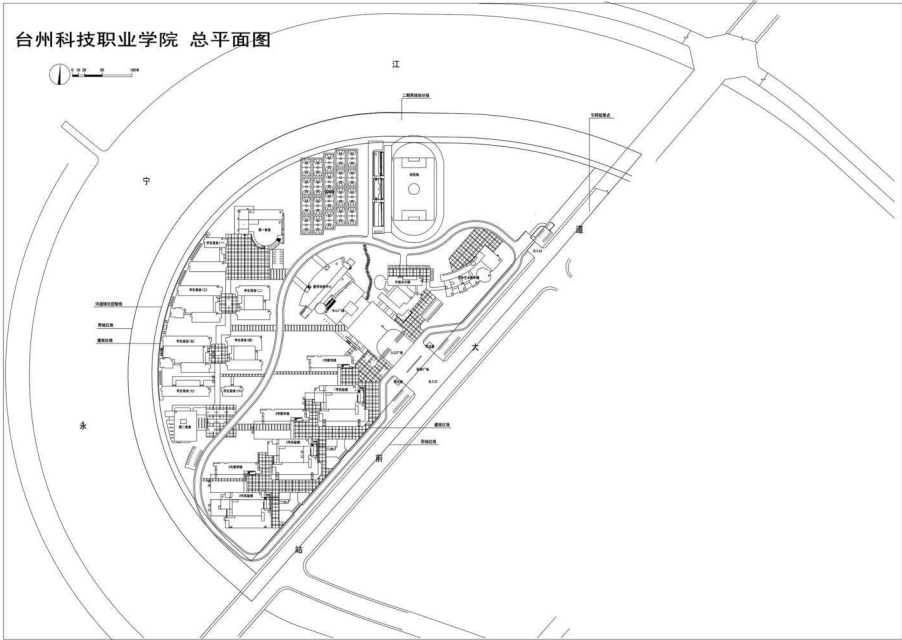
四、教学过程

具体教学过程安排如下:教师下达任务单和资讯单—学生分组完成资料查询任务并填写作业单—教师下达信息单—学生在教师的组织下进行方案草图快速设计—学生分组进行方案选拔并填写决策单—学生分组完成计划单、材料工具清单,教师及时进行评价—学生分组进行方案设计,同时填写实施单—方案讲解过程中,教师与学生一起完成检查单—教师完成评价单,学生完成反馈单。

任务单

学习领域	园林工程方案设计		
学习情境	校园绿地设计	学时	30
布置任务			
学习目标	1. 培养学生的设计能力。 2. 要求学生较全面地掌握设计的理论框架和基础知识。 3. 在掌握设计基本原理的前提下,具备园林艺术理论学习及欣赏的能力。 4. 具备园林绿地调查及分析的能力。 5. 具备园林地形地貌设计,尤其是利用等高线进行园林竖向设计的能力。 6. 具备园林小型水体设计的能力。 7. 具备园林植物种植设计,尤其是自然式种植设计的能力。 8. 具备园林建筑与小品设计的能力。 9. 具备一定的手绘表现能力。 10. 培养耐心细致、团结互助的工作态度。		
任务描述	以校园绿地现状图为依据,分小组进行小游园方案设计。每组人数为 5~8 人;实训时间为一星期。		
学时安排	任务下达 1 学时,信息 2 学时,计划 1 学时,草图设计 4 学时,决策 1 学时,实施(深入设计)18 学时,检查 2 学时,评价 1 学时。		
对学生的要求	1. 组织要求 (1) 各组组长安排组员具体任务,组员服从安排,做到分工明确,团结协作。 (2) 要有时间观念,必须在规定的时间内完成相应的任务。 (3) 设计工具与材料的准备尽量在课外完成。 2. 设计要求 (1) 读图细致认真,理解现状图。 (2) 现场勘探细致认真,了解现场状况。 (3) 调查时目的明确,细致认真。 (4) 设计时合理运用基础理论知识,地形、水体、建筑、植物等构景要素美观合理。 (5) 符合设计原则——适用、经济、美观。 (6) 规划布局能满足校园绿地的生态、景观、交通等功能要求,具有校园绿地的特点,在此基础上力求创新。		

续表

对学生的要求	3.具体设计内容要求 (1)在绿地内设置一小型建筑,可独立设置,也可成组设置。 (2)建筑造型要简洁,面积自定。 (3)设置一景墙,以记载本院园林发展大事及我国园林要事。 (4)充分利用原有地形,合理安排小型建筑、景墙及其他景观要素,考虑学习、交流及娱乐等活动,为师生提供交流、休憩与观赏空间。 (5)以展现园林专业文化为主题,对小型建筑、景墙及小游园进行整体环境设计。
提供资料	校园绿地实例现状图 



资讯单

学习领域	园林工程方案设计		
学习情境	校园绿地设计	学时	2
资讯方式	学院图书馆,万方、维普等数字图书馆信息查询		
资讯问题	1.校园绿地的设计要点。		
	2.相关设计规范。		
	3.设计场地所处地区的相关资料,包括气象、历史、植物等自然、人文资料。		
	4.设计场地的现状特点。		
	5.任务书上的设计要求、设计内容、作业要求、图纸及表现要求。		
	6.园林快速设计要点。		
	7.设计表现要点。		
	8.设计文件的内容与要求。		
	9.需要准备的工作材料。		
	10.设计工作整体流程。		
资讯引导	1.维普资讯网 http://www.cqvip.com		
	2.万方数据库 http://www.shwanfangdata.com		
	3.超星数图网 http://www.sslibrary.com		
	4.城市规划规范标准与法规。		
	5.实地勘探。		
	6.网易园林、筑龙网等园林景观网站。		
	7.绘100等手绘网站。		

作业单(由学生填写,教师评分)

学习领域	园林工程方案设计		
学习情境	校园绿地设计	学时	
作业方式			
1	校园绿地的设计要点		
作业解答:			
2	相关设计规范		
作业解答:			
3	设计场地所处地区的相关资料,包括气象、历史、植物等自然、人文资料		
作业解答:			
4	设计场地的现状特点		
作业解答:			
5	任务书上的设计要求、设计内容、作业要求、图纸及表现要求		
作业解答:			
6	园林快速设计要点		
作业解答:			

续表

7	设计表现要点					
作业解答：						
8	设计文件的内容与要求					
作业解答：						
9	需要准备的工作材料					
作业解答：						
10	设计工作整体流程					
作业解答：						
	班级		第 组	组长签字		
	学号		姓名			
	教师签字		教师评分		日期	
	评语：					

信息单

学习领域	园林工程方案设计		
学习情境	校园绿地设计	学时	
序号	信息内容		
1	校园绿地的设计要点		
一、单位附属绿地的概念 单位附属绿地又称为专用绿地,是指在某一部门或单位内,由本部门或本单位投资、建设、管理及使用的具有专门用途和功能的绿地。单位附属绿地的服务对象主要是本单位职工,一般不对外开放。 单位附属绿地包括校园绿地、医疗机构绿地、工矿企业绿地、机关单位绿地、宾馆饭店绿地等。 二、校园绿地 校园绿地是单位附属绿地的重要组成部分。一般按照学生年龄层次不同可分为大专院校绿地、中小学绿地和幼儿园绿地。 (一)大专院校绿地 大专院校校园面积较大,校园内一般分为入口区、行政区、教学区、体育生活区和生活区。各区的功能不同,对于绿化的要求也有所不同。 1.入口区、行政区 学校入口区(见图 1-2)是学校的标志,在规划上往往与行政办公区共成一体。学校入口区的绿化,应以装饰性绿地为主,强调其景观观赏性,突出大专院校浓烈的学术气氛,强调其安静、庄重、大方、美丽的特点。 			
图 1-2 某校入口区绿化景观效果图			

续表

1

绿地布局多以规则式布局为主,可在入口主要的轴线位置上设置花坛、喷水池、雕塑,亦可设开阔的草坪,之上栽植自然树丛,点缀花灌木和绿篱。植物要注意不能遮挡主建筑,应烘托建筑,与之融为一体。

2. 教学区

教学区是大专院校的一个重要功能区,是学校师生进行教学活动的主要场所。其环境要求安静、卫生、优美,同时还要满足师生课间休息、活动的需要(见图1-3)。整个教学区的环境绿化以植物造景为主。植物选择以常绿、落叶大乔木为主,还应适当点缀观花树种和香花树种,如桂花、广玉兰、白玉兰、栀子、蜡梅、瑞香、含笑、紫薇、杜鹃、鸢尾、二月兰等。观花和香花树种可以调节校园气氛,丰富绿化景观,但不宜过多,以免影响教学区绿化整体的宁静、幽雅的气氛。



图 1-3 某校教学区景观效果图

教学楼是教学区的主体建筑,其绿地布局和种植设计的形式应与楼体建筑艺术相协调。多采用规则式园林布局,植物种植可用规则式或混合式。教学楼周围的绿化,最主要是要保证教学环境的安静。大楼入口可对植桂花、雪松、香樟、龙爪槐等。在不影响室内采光和通风的前提下(乔木种植点距离墙面至少5m,灌木至少2m,最内侧的树木一般种植于两窗之间的墙段之前),教学楼南侧可以多种植落叶大乔木,夏日遮阴,冬季纳光取暖;北侧则选择具有一定耐阴性的常绿树种,美化背阴环境,创造勃勃生机。为了满足学生课间休息、活动的需要,在主楼附近可设小型游憩场地。

不同性质的实验室对于绿化有不同的特殊要求,如防火、防尘、采光、通风等。要根据实际情况选择合适的树种,进行绿化设计。例如,精密仪器实验室周围不能种植有飞絮的植物,如悬铃木、垂柳;有防火要求的实验室周围不能种植易燃树种,如榿树、橡树等。具体可参见工矿企业有特殊要求的车间设计。

礼堂建筑周围应有基础栽植(紧贴建筑的绿化带,一般宽2~5m)。基础栽植以规则式绿篱为多,常用龙柏、金叶女贞、大花栀子等。礼堂外围种植纯林为多。

续表

1	在保证交通功能的前提下,在礼堂正面可种植树形优美的大常绿树,大树周围种植草花或摆设盆花。在礼堂前面的广场上,可以临时摆设盆花花坛,广场两侧则种植大乔木。 3. 体育活动区 体育活动区的内容主要包含田径运动场、各类球场、体育馆、游泳池等场地及设施,位置一般距离教学区和行政管理区较远,而与学生生活区较近。外围常有绿化隔离带,以期避免体育活动噪声对其他区域的干扰和影响。 田径运动场常选用耐践踏草种如狗牙根等铺设草坪,跑道外侧栽植高大乔木,如有看台,则要注意看台前面不能种植乔木,以免遮挡视线。 各类球场从安全角度考虑,周围常设置铁丝网,利用铁丝网还可进行垂直绿化。球场周围常种植冠大荫浓的落叶大乔木,夏季遮阴,冬日取暖,但不宜影响球场的活动。 体育馆绿地设计与体育公园相类似,要求较高。一般以耐践踏大草坪为主,边缘可设植篱。草坪上以孤植、丛植等手法种植大乔木,并可配置花灌木、草花地被等。大门两侧可运用对置手法设花坛、水池、盆栽、大乔木等。 游泳池绿地设计近水池以铺设草坪为主,一定距离以外(一般是 2m)可以种植乔木,多选用常绿树,以免落叶污染水面,同时避免选择有飞絮、有落果、有刺、有毒的植物。远离水池可以选用落叶开花乔灌木,以增强景观效果。 各类运动场之间可以绿地进行分隔,减少相互干扰。整体绿化以种植乔木为多,如香樟、广玉兰、桂花、合欢、榕树等。 4. 生活区 学生生活区主要服务对象为学生,绿化设计要充分考虑学生的需要,采用合适的绿地类型。用地条件允许时可设置较大面积的游憩空间,如小游园。学生宿舍楼周围的绿化要考虑采光和通风的需要,主要有两种基本形式:一种是把宿舍楼前的绿地布置成庭院形式,硬质铺装、植物、建筑小品等园林要素组合在一起,为学生提供良好的学习和休息场地。另一种是以校园的统一美感为前提,宿舍前后的绿地设计成封闭性绿地,即绿地周围用栏杆或绿篱围合,不能进入。绿地内可配置乔木、花灌木、宿根花卉,沿人行道则种植大乔木作行道树。此种形式对于绿地的保护和绿化面貌的形成有较强意义,但是绿地的使用效率不高,学生基本上不能利用绿地进行学习、休息。学生宿舍楼与楼之间,一般都留有较宽敞的空间可用作晒场。 教工生活区绿地多采用规则式布局,具体要求与居住区绿地相类似。区内常设置小型游憩绿地,绿地内可设水池、宣传栏、花坛、花架、亭廊、坐凳等园林小品,并具有一定面积的铺装活动场地和儿童活动场地。教工宿舍楼周围的绿地与居住区宅间绿地相类似,其景观内容以花灌木、草坪和地被植物为主,也可适当点缀乔木。 (二)中小学绿地 中小学用地一般可分为建筑用地、体育活动用地和自然科学实验用地。不同的用地对于绿化的要求亦不同,如图 1-4 所示。 1. 建筑用地的绿化 学校建筑用地包括建筑物、校园、杂物院、道路等。建筑用地的绿化,主要为了在学校建筑周围形成一个安静、清洁、卫生、美丽的环境,其设计应与建筑相
---	--



续表

1	协调,既要考虑建筑物的使用功能,如通风采光、交通集散等,又要考虑建筑物的形状、体积、色彩及广场、道路的空间大小。 图 1-4 某实验小学校园景观规划图 建筑出入口、门厅及庭院都可作为校园绿化的重点,有条件时可在周围铺设草坪,结合建筑、广场和道路设置花坛、水池、雕塑等,在建筑物主要出入口的两侧可配置四季花木和孤植较名贵的树种,与建筑相互衬托,相映成趣。在建筑用房南侧,考虑其使用功能的需要,为满足采光、通风的要求,只能种植小灌木,其高度不应超过底层的窗户高度。距离建筑外墙面 5m 之外,才可以种植高大乔木。建筑用房东、西两侧,距离建筑物 3~4m 处,可种植高耸的速生乔木,如水杉,以防日晒。 2. 学校出入口和道路绿化 学校出入口可以作为校园绿化布置的重点,在主要道路两侧种植绿篱或花灌木。具体设计亦同大专院校的入口区。校园道路的绿化,以庇荫为主要目的,兼以形成林荫绿带,成为校园一景。 3. 体育活动用地的绿化 体育活动用地主要提供学生开展各种体育活动。一般小学操场较小,只需一块空旷平坦的场地即可,中学单独设立较大的操场,可划分为标准运动跑道、足球场、篮球场及其他体育活动用地。为了避免噪声干扰,运动场与教学用房之间需有不少于 15m 的隔离带。室外场地要求地面干燥,阳光充沛,最好选择在建筑物的南面,冬天可利用建筑挡风。场地周围可种植高大庇荫乔木,少种花灌木,以便留出较多活动场地,地面多铺草坪,尽量少用硬质铺装,且要求视线通透,以保证学生进行体育活动时的安全。 4. 自然科学实验园地的绿化 自然科学实验园地的位置应选择在阳光充足、土地平坦、易于排水、接近水源
---	---