

高等职业教育园林类专业系列教材



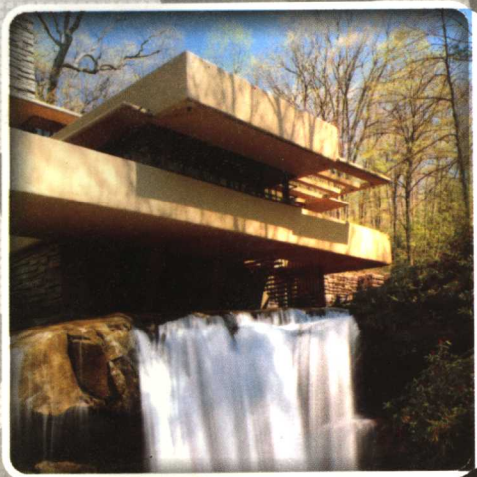
园 林 工 程

YUANLIN GONGCHENG



■主 编 韩玉林

■副主编 孙 江 周士峰



重庆大学出版社

<http://www.cqup.com.cn>

高等职业教育园林类专业系列教材



园林工程

YUANLIN GONGCHENG

□□□□□□□□□□□□□□□□

■主 编 韩玉林

■副主编 孙 江 周士峰

重庆大学出版社

• 内 容 提 要 •

本书是高等职业教育园林类专业系列教材之一。全书共 16 章,主要包括施工工艺和施工管理两方面的内容:园林工程的施工准备、园林土方工程、园林给排水工程、水景工程、园路工程、园林假山、种植工程、园林供电与照明、园林机械、园林工程养护、园林工程招标与投标、园林工程概预算、工程合同管理、园林工程组织与管理、园林建设工程的施工监理、园林工程竣工验收。全书最后为 16 个实训单元。

本书可作为应用型本科和高职高专园林专业教材,也可供从事本专业的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

园林工程/韩玉林主编. —重庆:重庆大学出版社,
2006.9

(高等职业教育园林类专业系列教材)

ISBN 7-5624-3796-3

I. 园... II. 韩... III. 园林—工程施工—高等学
校:技术学校—教材 IV. TU986.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 095996 号

高等职业教育园林类专业系列教材

园林工程

主 编 韩玉林

副主编 孙 江 周士峰

责任编辑:林青山 刘丽莹 版式设计:林青山

责任校对:李定群 责任印制:秦 梅

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

自贡新华印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:19.25 字数:480 千

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 7-5624-3796-3 定价:24.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

编委会名单

主 任 江世宏

编 委 (按姓氏笔画为序)

刘卫斌	朱士农	庄夏珍	汤 勤	张建林
张树宝	宋志伟	陈大军	李国庆	杜红英
肖雍琴	林 伟	罗 镪	卓丽环	周庆椿
赵静夫	赵九洲	聂孝仑	郭淑英	谭明权

编写人员名单

- | | | |
|-----|-----|---------------|
| 主 编 | 韩玉林 | 金陵科技学院 |
| 副主编 | 孙 江 | 黑龙江农垦林业职业技术学院 |
| | 周士峰 | 河南农业职业学院 |
| 参 编 | 江灶发 | 江西财经大学 |
| | 纪易凡 | 金陵科技学院 |
| | 孙丽娟 | 金陵科技学院 |
| | 徐友军 | 金陵科技学院 |
| | 王 欢 | 金陵科技学院 |
| | 李玉萍 | 金陵科技学院 |
| | 夏 平 | 重庆三峡职业学院 |
| | 王洪兴 | 黑龙江生物科技职业学院 |
| | 王 军 | 南京市园林科学研究所 |

总 序

改革开放以来,随着我国经济、社会的迅猛发展,对技能型人才特别是对高技能人才的需求在不断增加,促使我国高等教育的结构发生重大变化。据 2004 年统计数据显示,全国共有高校 2 236 所,在校生人数已经超过 2 000 万,其中高等职业院校 1 047 所,其数目已远远超过普通本科院校的 684 所;2004 年全国招生人数为 447.34 万,其中高等职业院校招生 237.43 万,占全国高校招生人数的 53% 左右。可见,高等职业教育已占据了我国高等教育的“半壁江山”。近年来,高等职业教育逐渐成为社会关注的热点,特别是其人才培养目标。高等职业教育培养生产、建设、管理、服务第一线的高素质应用型技能人才和管理人才,强调以核心职业技能培养为中心,与普通高校的培养目标明显不同,这就要求高等职业教育要在教学内容和教学方法上进行大胆的探索 and 改革,在此基础上编写出版适合我国高等职业教育培养目标的系列配套教材已成为当务之急。

随着城市建设的发展,人们越来越重视环境,特别是环境的美化,园林建设已成为城市美化的一个重要组成部分。园林不仅在城市的景观方面发挥着重要功能,而且在生态和休闲方面也发挥着重要功能。城市园林的建设越来越受到人们重视,许多城市提出了要建设国际花园城市和生态园林城市的目标,加强了新城区的园林规划和老城区的绿地改造,促进了园林行业的蓬勃发展。与此相应,社会对园林类专业人才的需求也日益增加,特别是那些既懂得园林规划设计、又懂得园林工程施工,还能进行绿地养护的高技能人才成为园林行业的紧俏人才。为了满足各地城市建设发展对园林高技能人才的需要,全国的 1 000 多所高等职业院校中有相当一部分院校增设了园林类专业。而且,近几年的招生规模得到不断扩大,与园林行业的发展遥相呼应。但与此不相适应的是适合高等职业教育特色的园林类教材建设速度相对缓慢,与高职园林教育的迅速发展形成明显反差。因此,编写出版高等职业教育园林类专业系列教材显得极为迫切和必要。

通过对部分高等职业院校教学和教材的使用情况的了解,我们发现目前众多高等职业院校的园林类教材短缺,有些院校直接使用普通本科院校的教材,既不能满足高等职业教育培养目标的要求,也不能体现高等职业教育的特点。目前,高等职业教育园林类专业使用的教

材较少,且就园林类专业而言,也只涉及到部分课程,未能形成系列教材。重庆大学出版社在广泛调研的基础上,提出了出版一套高等职业教育园林类专业系列教材的计划,并得到了全国 20 多所高等职业院校的积极响应,60 多位园林专业的教师和行业代表出席了由重庆大学出版社组织的高等职业教育园林类专业教材编写研讨会。会议上代表们充分认识到出版高等职业教育园林类专业系列教材的必要性和迫切性,并对该套教材的定位、特色、编写思路和编写大纲进行了认真、深入的研讨,最后决定首批启动《园林植物》、《园林植物栽培与养护》、《园林植物病虫害防治》、《园林规划设计》、《园林工程》等 20 本教材的编写,分春、秋两季完成该套教材的出版工作。主编、副主编和参加编写的作者,由全国有关高等职业院校具有该门课程丰富教学经验的专家和一线教师,大多为“双师型”教师承担了各册教材的编写。

本套教材的编写是根据教育部对高等职业教育教材建设的要求,紧紧围绕以职业能力培养为核心设计的,包含了园林行业的基本技能、专业技能和综合技术应用能力三大能力模块所需要的各门课程。基本技能主要以专业基础课程作为支撑,包括有 8 门课程,可作为园林类专业必修的专业基础公共平台课程;专业技能主要以专业课程作为支撑,包括 12 门课程,各校可根据各自的培养方向和重点打包选用;综合技术应用能力主要以综合实训作为支撑,其中综合实训教材将作为本套教材的第二批启动编写。

本套教材的特点是教材内容紧密结合生产实际,理论基础重点突出实际技能所需要的内容,并与实训项目密切配合,同时也注重对当今发展迅速的先进技术的介绍和训练,具有较强的实用性、技术性和可操作性三大特点,具有明显的高职特色,可供培养从事园林规划设计、园林工程施工与管理、园林植物生产与养护、园林植物应用,以及园林企业经营管理等高级应用型人才的高等职业院校的园林技术、园林工程技术、观赏园艺等园林类相关专业和专业方向的学生使用。

本套教材课程设置齐全、实训配套,并配有电子教案,十分适合目前高等职业教育“弹性教学”的要求,方便各院校及时根据园林行业发展动向和企业的需求调整培养方向,并根据岗位核心能力的需要灵活构建课程体系和选用教材。

本套教材是根据园林行业不同岗位的核心能力设计的,其内容能够满足高职学生根据自己的专业方向参加相关岗位资格证书考试的要求,如花卉工、绿化工、园林工程施工员、园林工程预算员、插花员等,也可作为这些工种的培训教材。

高等职业教育方兴未艾。作为与普通高等教育不同类型的高等职业教育,培养目标已基本明确,我们在人才培养模式、教学内容和课程体系、教学方法与手段等诸多方面还要不断进行探索和改革,本套教材也将会随着高等职业教育教学改革的深入不断进行修订和完善。

编委会

2006 年 1 月

前 言

随着我国经济持续快速的发展,人们对环境的要求越来越高,园林建设队伍随之迅速壮大,社会对园林工程技术人员和工程管理人员的需求量也越来越大。为了满足高等职业教育园林专业对教材的需求,我们在重庆大学出版社的组织下编写了这本《园林工程》。

园林工程是园林专业的主要专业课之一。编写过程中,在总结传统的园林工程施工技术的基础上,我们增加了一些新材料和新技术方面的内容。同时,随着社会的发展,现在的景观工程师不仅要知道如何建造园林景观,还要懂技术,懂管理,善经营,这样才能更好地适应现代园林景观建设的需要。因此,本教材中又增加了园林工程招投标与概预算、组织管理与施工监理等方面的内容。力求使学生通过本门课程的学习,能够跟上现代化园林技术发展的步伐。

本教材主要包括园林工程的施工工艺和施工管理两方面的内容。在施工工艺方面,主要介绍了园林工程施工中的土方工程、给排水工程、假山工程、水景工程、种植工程、园路及铺装工程、园林用电及照明工程、园林机械等方面的内容;在施工管理方面,本书重点介绍了园林工程招投标与概预算、园林工程的组织设计、组织管理与监理、园林工程的竣工验收等方面的内容。

本教材由韩玉林任主编,孙江和周士峰任副主编。其中韩玉林制定编写提纲并编写绪论、第13、14、15章和实训;孙江编写第3章和第16章;周士峰编写第8、9、10章;江灶发编写第1章,纪易凡编写第2章,孙丽娟编写第4章,徐友军编写第5章,王欢编写第6章,李玉萍编写第7章,夏平编写第11章,王洪兴编写第12章,王军参加第15章部分内容的编写。在本书的编写过程中,我们力求做到概念明确,内容详实,资料可靠,文字简练,并突出实用性。

本书可作为应用型本科和高职高专园林专业教材,也可供从事本专业的工程技术人员参考。

本书在编写过程中参考了大量的有关书籍和资料,在此向有关作者深表谢意。同时,在该书的编写过程中,得到了南京林业大学汤庚国教授、南京园林局陈雷总工程师、齐佩文处

长、南京园林研究所王军所长、南京园林建设总公司的李强总经理、崔兆星副总经理的鼎力帮助和指点,在此表示感谢。

由于时间仓促和编者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正并提出宝贵意见。

编 者

2006 年 6 月

教师信息反馈表

为了更好地为教师服务,提高教学质量,我社将为您的教学提供电子和网络支持。请您填好以下表格并经系主任签字盖章后寄回,我社将免费向您提供相关的电子教案、网络交流平台或网络化课程资源。

请按此裁下寄回我社或在网上下载此表格填好后E-mail发回

书名:			版次	
书号:				
所需要的教学资料:				
您的姓名:				
您所在的校(院)、系:	校(院)		系	
您所讲授的课程名称:				
学生人数:	_____ 人	_____ 年级	学时:	
您的联系地址:				
邮政编码:		联系电话	(家)	
			(手机)	
E-mail:(必填)				
您对本书的建议:			系主任签字	
			盖章	

请寄:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A区)
重庆大学出版社市场部

邮编:400030

电话:023-65111124

传真:023-65103686

网址:<http://www.cqup.com.cn>

E-mail:fxk@cqup.com.cn

目 录

绪 论

0.1 园林与园林工程	1
0.2 园林的发展及类型	1
0.3 园林工程的特点	3
0.4 园林工程学与其他学科的关系	4
0.5 园林工程学的主要内容和学习方法	5
复习思考题	6

1 园林工程的施工准备

1.1 施工准备工作	7
1.2 临时设施	10
复习思考题	11

2 园林土方工程

2.1 竖向设计	12
2.2 土方工程量计算	16
2.3 土方工程实例	17
2.4 土方施工	23
复习思考题	30

3 园林给排水工程

3.1 园林给水工程	31
3.2 喷灌系统的设计	34
3.3 园林排水工程	41
3.4 给排水管道的施工	51
复习思考题	56

4 水景工程

4.1 人工湖工程	57
4.2 水池工程	60
4.3 瀑布、跌水及溪流工程	68
4.4 驳岸与护坡工程	73
4.5 喷泉工程	80
复习思考题	93

5 园路工程

5.1 园路基本概述	94
5.2 园路设计	96
5.3 园路铺装	101
5.4 广场铺装	116
复习思考题	116

6 园林假山

6.1 现代园林中假山的应用与发展	117
6.2 假山的材料	118
6.3 置石和假山布置	120
6.4 塑山、塑石工艺	131
复习思考题	134

7 种植工程

7.1 园林种植工程概述	135
7.2 乔灌木种植工程	138
7.3 大树移植	142

7.4 花坛绿化	150
7.5 立体绿化	152
复习思考题	162

8 园林供电与照明

8.1 供电的基本知识	163
8.2 园林照明	165
8.3 园林供电设计	171
复习思考题	176

9 园林机械

9.1 概述	177
9.2 园林工程机械	179
9.3 种植养护工程机械	181
复习思考题	187

10 园林工程养护

10.1 概述	188
10.2 水景、假山、园路等的维修与管理	188
10.3 园林植物的养护管理	189
复习思考题	195

11 园林工程招标与投标

11.1 概述	196
11.2 工程承包	196
11.3 工程招标	198
11.4 投标	203
11.5 园林工程施工承包合同	206
复习思考题	207

12 园林工程概预算

12.1 概述	208
12.2 园林工程概预算定额	211

12.3 园林工程量计算方法	214
12.4 园林工程施工图预算的编制	217
12.5 园林工程预算的审查与竣工决算	222
复习思考题	227

13 工程合同管理

13.1 园林工程施工合同	228
13.2 园林工程施工项目管理合同	232
13.3 园林工程施工合同的履行、变更、转让和终止	234
13.4 园林工程施工合同的管理	236
复习思考题	238

14 园林工程组织与管理

14.1 园林施工组织设计	239
14.2 园林工程项目管理概述	243
14.3 施工进度控制与管理	246
14.4 施工质量控制与管理	249
14.5 施工项目成本控制	252
14.6 施工项目安全控制与管理	253
14.7 施工项目劳动管理	254
14.8 施工项目材料管理及现场管理	255
复习思考题	255

15 园林建设工程的施工监理

15.1 园林工程监理的基本概念及主要工作内容	256
15.2 园林工程的合同管理	259
15.3 园林工程的质量管理	261
15.4 园林工程的进度管理	263
15.5 园林工程的投资管理	264
15.6 园林工程的信息管理	266
15.7 园林工程的施工安全管理	267
复习思考题	268

16 园林工程竣工验收

16.1 概述	269
16.2 园林建设项目竣工验收的内容	270
16.3 园林工程竣工验收的依据和标准	271
16.4 园林工程竣工验收的准备工作	272
16.5 竣工验收程序	273
16.6 园林工程项目的交接	275
16.7 园林工程的回访、养护及保修保活	277
复习思考题	278

实训教学

实训一 土方测量与土方量计算	279
实训二 给排水观察	279
实训三 园林中常用管件、喷头的识别及水景组合安装	280
实训四 假山石的识别及假山的评价	281
实训五 假山的设计和模型制作	281
实训六 园路的设计与施工(广场砖路面)	282
实训七 草坪建植施工	282
实训八 园林照明、供电设计	283
实训九 园林机械的识别及使用	283
实训十 投标标书的编制	284
实训十一 园林工程施工图预算的编制(1)	284
实训十二 园林工程施工图预算的编制(2)	285
实训十三 园林工程施工合同的编制	286
实训十四 园林工程施工方案的编制	286
实训十五 施工总平面图在施工管理中的应用	287
实训十六 园林工程施工监理的质量控制	288

参考文献

绪 论

0.1 园林与园林工程

园林在中国古籍里根据不同性质也称作囿、苑、园、庭园、别业、山庄等,欧美各国则称之为 Garden、Park、Landscape Garden。现代园林的概念与传统的园林相比要大得多。100 多年前,奥姆斯特德提出的“Landscape Architecture”被广泛采纳,翻译成中文为“景观建筑学”、“园林学”、“造园学”、“风景园林”或“景观规划与设计”,后两种翻译被专业人士认可。随着风景园林研究的进一步深入,理论和实践的发展,刘滨谊博士提出了一个新的概念——“Landscape Studies”,即景观学,使风景园林的研究从景观规划设计与建造扩展为包括景观资源的管理,遗产的保护等方面,甚至包括纯理论方面的研究。

园林工程是指在一定的地段范围内,利用并改造自然山水地貌或者人为地开辟山水地貌,结合植物的栽植和建筑的布置,从而构成一个供人们观赏、游憩、居住的园林景观环境的全过程,过去也称为造园。园林工程学就是研究园林的工程设计,工程管理,施工技术及原理,园林中新材料、新技术的利用以及如何创造优美宜人的园林景观环境的学科。

0.2 园林的发展及类型

1) 我国园林的发展

我国园林历史悠久,是世界三大园林体系之一。但我国古典园林始建于何时,至今尚无明确的定论。从园林建筑的使用性质来分析,园林主要是为满足游憩、文化娱乐、起居的要求而兴建,因此使用者只有占有一定的物质财富和劳动力,才有可能建造供他们游憩享乐的园林。在我国古代第一个奴隶制国家——夏朝,农业和手工业都有相当的发展,那时已有青铜器,有铤、凿、刀、锥、戈等工具,为营造活动提供了技术上的条件。因此,在夏朝已经出现了宫殿建筑。

甲骨文中有园、圃、囿等字的出现,引起了关于园林的营造活动和最初形式到底是开始于商朝还是周朝,以及最初形式是园、圃,还是囿的讨论,在这3种形式中,囿具备了园林活动的内容,特别是从商到了周代,就有周文王的“灵囿”。据《孟子》记载:“文王之囿,方七十里”,其中养有兽、鱼、鸟等,不仅供狩猎,同时也是周文王欣赏自然之美,满足他的审美享受的场所。可以说,囿是我国古典园林的一种最初形式。

秦始皇完成了民族大统一后,连续不断地营建宫、苑,大小不下300处。其中最为有名的应推上林苑中的阿房宫,周围300里,内有离宫70所,“离宫别馆,弥山跨谷”。汉代所建宫苑,以未央宫、建章宫、长乐宫规模为最大。汉武帝在秦上林苑的基础上继续扩大,苑中有宫,宫中有苑,在苑中分区饲养动物,栽培各地的名果奇树多达3000余种,其内容和规模都是相当可观的。

在三国魏晋时期,在山水画出现和发展的基础上,由画家所提供的构图、色彩、层次和美好的意境往往成为造园艺术的借鉴。这时的文人士大夫以玄谈隐世,寄情山水,以退隐为其高洁的象征,有的文人画家更以风雅自居。因此,该时期的造园活动将所谓“诗情画意”,也运用到园林艺术之中,为隋唐的山水园林艺术发展打下了基础。

隋炀帝时更是大造宫苑,所建离宫别馆40余所。杨广所建的宫苑中以洛阳最宏伟的西苑而著称,苑内有周长十余里的人工海,海中有三座百余尺高的海上神山造景,山水之胜和极多的殿堂楼阁、动植物等。这种极尽豪华的园林艺术,为开池筑山,模仿自然,聚石引水,植林开涧等有若自然的造园手法,为以后的自然式造园活动打下了厚实的基础。

唐代,是我国历史上继秦汉以后的极盛时期。此时期的造园活动和所建宫苑的壮丽,比以前更有过之而无不及。如在长安建有宫苑结合的“南内苑”、“东内苑”、“芙蓉苑”及骊山的“华清宫”等。著名的“华清宫”至今仍保留有唐代园林艺术风格,这是极为珍贵的。

在宋代,有著名的汴京(今开封)“寿山艮岳”,周围十余里,规模大、景点多,其造园手法也比过去大有提高。

明朝,在北京建有“西苑”等。清代更有占地8400多亩的承德“避暑山庄”,以及与世界文化历史上著名的古迹——法国巴黎的凡尔赛宫相比美的“圆明园”等,还有诸多私家庭园。

我国3000年左右的园林史可划分为:商周产生了园林的雏形——囿;秦汉由囿发展到苑;唐宋由苑到园;明清则为我国古典园林的极盛时期。

2) 我国古典园林对世界园林的影响

自唐、宋始,我国的造园技术传入日本、朝鲜等国。明末著名造园家计成撰写的造园理论专著——《园冶》流入日本,抄本题名为《夺天工》,至今日本许多园林建筑的题名都还沿用古典汉语。特别是在公元13世纪,意大利旅行家马可·波罗就把杭州西湖的园林被誉为“世界上最美丽华贵之城”,从而使杭州的园林艺术名扬海外。今天,它更是世界旅游者心中向往的游览胜地。在18世纪,中国自然式山水园林由英国著名造园家威廉·康伯介绍到英国,使当时的英国一度出现了“自然热”。清初,英国传教士李明所著的《中国现势新志》对我国园林艺术也有所介绍。后来,英国人钱伯斯到广州,看了我国的园林艺术,回英国后著成《东方园林论述》,对欧洲园林产生了一定的影响。随着人们对中国园林艺术的逐步了解,英国造园家开始对规则式园林布局原则感到单调。从而,东方园林艺术的设计手法随之得到发展。如1730年在伦敦郊外所建的植物园,即今天的英国皇家植物园,其设计意境除模仿中国园林的自然式布局外,还大量采用了中国式的宝塔和桥等园林建筑的艺术形式。在法国不仅出现