

高等职业教育园林类专业“十二五”规划系列教材



园林工程

第2版

YUANLIN GONGCHENG

主 编 李玉萍 武文婷

副主编 周士锋 刘玉华 孙江 李强

主 审 韩玉林



重庆大学出版社

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

高等校园林类专业“十二五”规划系列教材

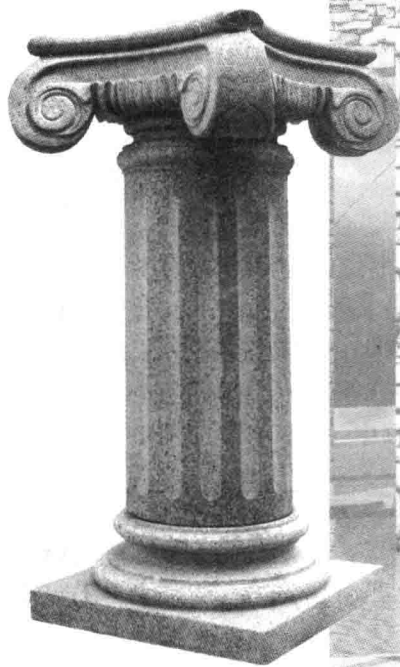
园林工程

第2版

YUANLIN GONGCHENG

主 编 李玉萍 武文婷
副主编 周士锋 刘玉华 孙江 李强
主 审 韩玉林

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“十二五”规划系列教材》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。本书配有电子教案,供教师参考。

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/李玉萍,武文婷主编.—2版.—重庆:重庆大学出版社,2012.9

高等职业教育园林类专业“十二五”规划系列教材
ISBN 978-7-5624-6654-3

I. ①园… II. ①李…②武… III. ①园林—工程施工—高等职业教育—教材 IV. ①TU986.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第066133号

高等职业教育园林类专业“十二五”规划系列教材

园林工程

(第2版)

主 编 李玉萍 武文婷
副主编 周士锋 刘玉华 孙 江 李 强
主 审 韩玉林
责任编辑:何 明 版式设计:莫·西
责任校对:秦巴达 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023)88617183 88617185(中小学)

传真:(023)88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:23.25 字数:580千

2012年9月第2版 2012年9月第9次印刷

印数:16 001—19 000

ISBN 978-7-5624-6654-3 定价:43.00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



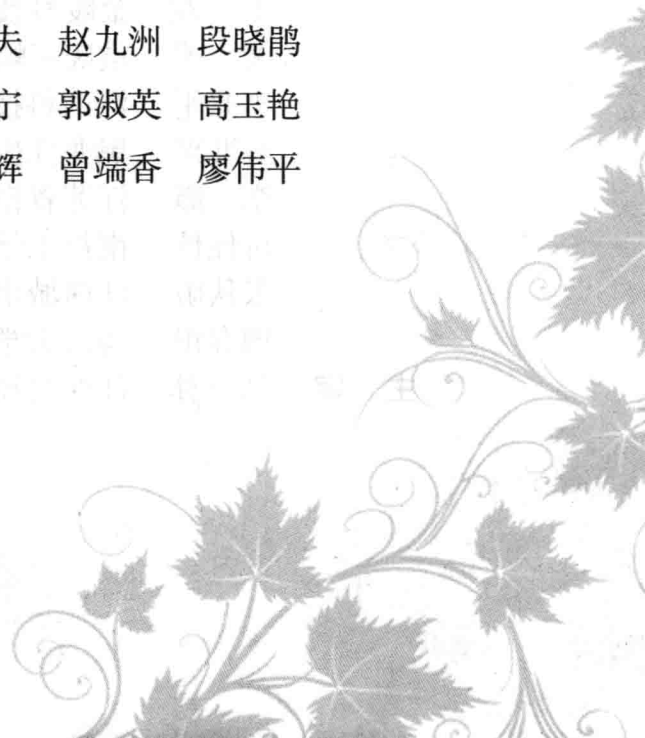
编委会名单

主 任 江世宏

副主任 刘福智

编 委 (按姓氏笔画为序)

王小净	王云云	王华杰	宁妍妍	代彦满
刘卫斌	朱明德	庄夏珍	汤 勤	陈力洲
陈大军	陈世昌	陈光荣	陈丽花	张文颖
张建林	张树宝	李淑芹	陆柏松	李随文
肖雍琴	林 伟	林墨飞	周士锋	周庆椿
周初梅	祝建华	赵静夫	赵九洲	段晓鹃
贾东坡	唐 建	唐祥宁	郭淑英	高玉艳
黄 晖	彭江林	鲁朝辉	曾端香	廖伟平
谭明权	澹台思鑫			



编写人员名单

- | | | |
|-----|-----|---------------|
| 主 编 | 李玉萍 | 金陵科技学院 |
| | 武文婷 | 浙江工业大学 |
| 副主编 | 周士锋 | 河南农业职业学校 |
| | 刘玉华 | 江苏农林职业技术学院 |
| | 孙 江 | 连云港师范高等专科学校 |
| | 李 强 | 南京园林建设总公司 |
| 参 编 | 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 |
| | 夏 平 | 重庆三峡职业学院 |
| | 李兴平 | 河南科技大学林业职业学院 |
| | 王洪兴 | 黑龙江生物科技职业学院 |
| | 李 霞 | 江苏省畜牧兽医职业技术学院 |
| | 付佳佳 | 南昌工学院 |
| | 张秋敏 | 江西城市职业学院 |
| | 邢春艳 | 南昌大学共青学院 |
| 主 审 | 韩玉林 | 江西财经大学 |

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 and 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 and 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

第2版前言

《园林工程》问世(2006年第1版)已经有5年多了,它对园林学科的发展,园林施工技术的普及、园林专业人才的培养起到了积极的作用。随着经济的发展,风景园林学科地位的调整,社会对园林工程技术人员和工程管理人员的需求有增无减,为满足高等职业教育园林专业对教材的需求,我们对第一版教材进行了修订。

园林工程的特点是以工程技术为手段,塑造园林艺术的形象。在园林工程中运用新材料、新设备、新技术是当前的重大课题。园林工程的中心内容是:如何在综合发挥园林的生态效益、社会效益和经济效益功能的前提下,处理园林中的工程设施与风景园林景观之间的矛盾。在编写过程中,突出了各个工程的能力实训,具有较强的实用性、艺术性和规范性。

《园林工程》第2版是在第1版《园林工程》的基础上修订完善而成的,它继承了第1版《园林工程》的学科体系和大部分内容,所不同之处是对基础理论作了进一步充实,增加了砌体工程内容,同时对土方工程和种植工程进行了补充。第2版《园林工程》在应用技术上进一步提高,在适用范围上进一步扩大,使其能更贴切接近我国园林工程技术教育的现状。

本教材集园林各工程设计、施工及管理于一体,在园林工程的施工工艺方面,主要介绍了园林工程施工中的土方工程、给排水工程、水景工程、砌体工程、园路及铺装工程、假山工程、种植工程、园林用电及照明工程、园林机械等方面的内容;在园林工程施工管理方面,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。

在第2版《园林工程》完稿之时,我们衷心感谢第1版《园林工程》的作者们,是他们的辛勤劳动为我们打下了坚实的基础。第2版《园林工程》由李玉萍和武文婷任主编,刘玉华、周士锋、孙江和李强任副主编。李玉萍制定编写提纲、绪论和第8章,周士锋、武文婷编写第10章和实训部分;刘玉华编写第5章和附录的整理,孙丽娟编写第4章,李强编写第15章;付佳佳编写第1章,纪易凡编写第2章,李兴平编写第17章,徐友军编写第6章,夏平、王欢编写第7章,周士锋编写第9章和第11章,王洪兴、李霞编写第12章,张秋敏编写第14章,邢春艳编写第16章,孙江编写第3章和第13章。书稿由江西财经大学资源与环境学院韩玉林教授审阅。全书由李玉萍统稿并整理。参与工作的同志都发挥了协作努力的团队合作精神,以渊博的知识、丰富的经验、严谨科学的态度,在较短的时间内完成了该书的编写任务。对他们的辛勤劳动和真诚的合作精神表示感谢。

本书在编写的过程中参考了大量的资料,在此向相关作者深表谢意。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、金陵科技学院园艺学院院长朱士农教授、副院长宰学明副教授、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崔兆星副总经理的鼎力帮助和指点,在此一并表示感谢。

编 者

2012 年 3 月

第1版前言

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,孙江和周士锋任副主编。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;周士锋编写第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。

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:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号
重庆大学出版社市场部

邮编:401331
电话:(023)88617113 88617118
传真:(023)88617186 88617166
网址:<http://www.cqup.com.cn>
E-mail:fxk@cqup.com.cn

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



目 录

绪 论	1
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	7
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	12
2.1 园林地形改造与设计	12
2.2 竖向设计	15
2.3 土方工程量计算	19
2.4 土方工程实例	23
2.5 土方施工	29
复习思考题	37
3 园林给排水工程	38
3.1 园林给水工程	38
3.2 喷灌系统的设计	41
3.3 园林排水工程	48
3.4 给排水管道的施工	58
复习思考题	64

4	水景工程	65
4.1	人工湖工程	65
4.2	水池工程	68
4.3	瀑布、跌水及溪流工程	76
4.4	驳岸与护坡工程	81
4.5	喷泉工程	88
	复习思考题	101
5	砌体工程	102
5.1	花坛砌体工程	102
5.2	园林挡土墙的设计与施工	109
5.3	景墙的设计与施工	113
	复习思考题	114
6	园路工程	115
6.1	园路基本概述	115
6.2	园路设计	117
6.3	园路铺装	122
6.4	广场铺装	136
	复习思考题	137
7	园林假山	138
7.1	现代园林中假山的应用与发展	138
7.2	假山的材料	139
7.3	置石和假山布置	141
7.4	塑山、塑石工艺	151
	复习思考题	155
8	种植工程	156
8.1	园林种植工程概述	156
8.2	乔灌木种植工程	159
8.3	大树移植	163
8.4	草坪种植	172
8.5	水生植物种植	177
8.6	草花种植	180
8.7	立体绿化	184
	复习思考题	194
9	园林供电与照明	195
9.1	供电的基本知识	195

9.2 园林照明	197
9.3 园林供电设计	205
复习思考题	210
10 园林机械	211
10.1 概述	211
10.2 园林工程机械	213
10.3 种植养护工程机械	216
复习思考题	223
11 园林工程养护	224
11.1 概述	224
11.2 水景、假山、园路等的维修与管理	224
11.3 园林植物的养护管理	225
复习思考题	232
12 园林工程招标与投标	233
12.1 概述	233
12.2 工程承包	233
12.3 工程招标	235
12.4 投标	240
12.5 园林工程施工承包合同	244
复习思考题	245
13 园林工程概预算	246
13.1 概述	246
13.2 园林工程概预算定额	249
13.3 园林工程量计算方法	252
13.4 园林工程施工图预算的编制	256
13.5 园林工程预算的审查与竣工决算	261
复习思考题	266
14 工程合同管理	267
14.1 园林工程施工合同	267
14.2 园林工程施工项目管理合同	273
14.3 园林工程施工合同的履行、变更、转让和终止	275
14.4 园林工程施工合同的管理	277
复习思考题	279

15 园林工程组织与管理	280
15.1 园林施工组织设计	280
15.2 园林工程项目管理概述	285
15.3 施工进度控制与管理	288
15.4 施工质量控制与管理	291
15.5 施工项目成本控制	294
15.6 施工项目安全控制与管理	296
15.7 施工项目劳动管理	297
15.8 施工项目材料管理及现场管理	298
复习思考题	298
16 园林建设工程的施工监理	299
16.1 园林工程监理的基本概念及主要工作内容	299
16.2 园林工程的合同管理	303
16.3 园林工程的质量管理	305
16.4 园林工程的进度管理	307
16.5 园林工程的投资管理	308
16.6 园林工程的信息管理	310
16.7 园林工程的施工安全管理	312
复习思考题	312
17 园林工程竣工验收	314
17.1 概述	314
17.2 园林建设项目竣工验收的内容	315
17.3 园林工程竣工验收的依据和标准	317
17.4 园林工程竣工验收的准备工作	317
17.5 竣工验收程序	318
17.6 园林工程项目的交接	321
17.7 园林工程的回访、养护及保修保活	322
复习思考题	324
实训教学	325
实训1 土方测量与土方量计算	325
实训2 给排水观察	326
实训3 园林中常用管件、喷头的识别及水景组合安装	326
实训4 园林景墙参观与测绘	327
实训5 假山石的识别及假山的评价	328
实训6 假山的设计和模型制作	328
实训7 园路的设计与施工(广场砖路面)	329
实训8 草坪建植施工	330
实训9 照明灯具的识别、选用	330

实训 10	园林照明、供电设计	331
实训 11	园林机械的识别及使用	331
实训 12	投标标书的编制	332
实训 13	园林工程施工图预算的编制(1)	333
实训 14	园林工程施工图预算的编制(2)	334
实训 15	园林工程施工合同的编制	334
实训 16	园林工程施工方案的编制	335
实训 17	施工总平面图在施工管理中的应用	336
实训 18	园林工程施工监理的质量控制	337
附录		338
附录 1	城市绿化工程施工与验收规范	338
附录 2	城市园林绿化企业资质标准	351
参考文献		354



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。

甲骨文中有关有园、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