

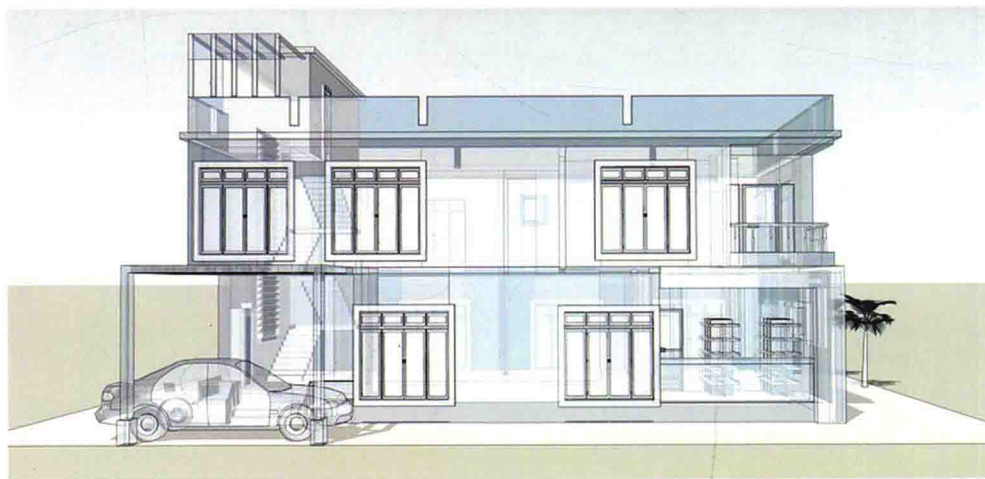


“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

民用建筑 设计与构造

(第2版)

◎主编 何培斌



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

民用建筑设计与构造

(第2版)

主 编 何培斌

副主编 姚 纪 吴立楷 蔡 樱 黎 明

参 编 张尽沙 栗新然 李成静 杨 洋

田 宽 刘 璐 张成成



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

本书为“十二五”职业教育国家规划教材。全书立足当前建筑业、房地产业对民用建筑的基本设计及构造要求,按照民用建筑的设计过程,将教学及实训内容分解成14个任务,主要内容包括认识建筑的起源和发展、建筑防火与安全疏散、建筑平面设计、建筑剖面设计、建筑体型及立面设计、民用建筑构造概论、基础和地下室、墙体、楼地面、楼梯和电梯、屋顶、门窗、变形缝、低碳住宅等,每个任务由“任务要点、任务过程、任务小结”及复习思考题构成。全书具有实际案例多、内容丰富、实训操作性强等特点,旨在帮助读者尽快掌握民用建筑的基本设计、构成、组合方式及构造方法的基本要点和设计方法。

本书主要作为高等职业院校土建类、房地产类专业学生学习民用建筑的基本设计、构成、组合方式和构造方法的教材使用,也可供房地产业、建筑业土建工程技术人员学习民用建筑的基本设计和构造方法使用。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

民用建筑设计与构造/何培斌主编. —2版. —北京:北京理工大学出版社,2014.8

“十二五”职业教育国家规划教材

ISBN 978-7-5640-9590-1

I. ①民… II. ①何… III. ①民用建筑—建筑设计—高等职业教育—教材 ②民用建筑—建筑结构—高等职业教育—教材 IV. ①TU24

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 184408 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街5号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

82562903(教材售后服务热线)

68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京市通州京华印刷制版厂

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 20.5

字 数 / 520 千字

版 次 / 2014 年 8 月第 2 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

定 价 / 39.00 元

责任编辑 / 杨 倩

文案编辑 / 杨 倩

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

第2版前言

2010年8月由重庆房地产职业学院何培斌主编的《民用建筑设计与构造》第1版出版,并作为高等职业院校土建类、房地产类专业系列教材之一。该书出版三年多以来,由于注重高等职业教育规律,突出职业技能实训,到2013年9月已进行了6次印刷。

随着高等职业教育的发展,本书编者在第2版编写过程中,吸取了各使用本教材院校的反馈意见及总结自身的使用情况,同时根据《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》(教职成〔2011〕12号)精神,按照“高等职业教育必须准确把握定位和发展方向,自觉承担起服务经济发展方式转变和现代产业体系建设的时代责任,主动适应区域经济社会发展需要,培养数量充足、结构合理的高端技能型专门人才,在促进就业、改善民生方面以及在全面建设小康社会的历史进程中发挥不可替代的作用”的指导思想,以区域产业发展对人才的需求为依据,在深化工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式改革,实现专业与行业(企业)岗位对接,实现专业课程内容与职业标准对接的前提下,编者与企业有关人员合作共同开发该课程的教学资源,推行“任务驱动、项目导向”等教、学、做一体的教学模式。本书是从突出实践能力的培养,增强学生的职业能力这一目标出发,本着“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则编写的。本书立足当前建筑业、房地产业对民用建筑的基本设计及构造要求,按照民用建筑的设计过程,将教学及实训内容分解成14个任务,通过对这14个任务的学习及实训来完成对一个特例的民用建筑的建筑施工图设计。

本书第2版的主要特点如下:

1. 保持第1版“注重高等职业教育规律,突出职业技能实训”的特点;
2. 按“任务驱动、项目导向”等教、学、做一体的教学模式构成教材体例,每项任务开始都有“任务要点”,后有“小结”及相应的实训项目供学生做课程设计和构造设计实训,加强学生的动手能力;
3. 与时俱进,所有引用的设计规范都采用国家颁布的最新规范,以适应现行的市场及行业的要求;
4. 注重吸取当前建筑领域最新成果,为学生推介富有时代特色的工程建筑施工图实例。

本书由重庆房地产职业学院何培斌担任主编;重庆房地产职业学院姚纪、吴立楷、蔡樱,重庆博鼎建筑设计有限公司黎明担任副主编;重庆房地产职业学院张尽沙、栗新然、李成静、杨洋、田宽、刘璐、张成成参与编写。具体编写分工如下:何培斌编写任务1、任务3、任务14;姚纪编写任务4;吴立楷编写任务5;蔡樱编写任务12;黎明编写任务2;张尽沙编写任务8;栗新然编写任务10;李成静编写任务9;杨洋编写任务7;田宽编写任务11;刘璐编写任务6;张成成编写任务13。

本书在编写过程中,参考了一些有关的书籍,在此谨向编者表示衷心的感谢,参考文献列于书末。由于编者水平有限,本书可能有不少的疏漏、谬误之处,敬请批评指正!

编者

第 1 版前言

本书是按照《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高〔2006〕16号)精神以及教育部对高等职业学院土建类、房地产类专业培养目标的要求而编写的,是高等职业学院土建类、房地产类专业系列教材之一。本书主要作为高等职业学院土建类、房地产类专业学生学习民用建筑的基本设计、构成、组合方式和构造方法的教材使用,还可作为高等院校本、专科房地产类各专业、工程管理专业以及其他相近专业的参考教材,也可供其他类型的学校,如职工大学、函授大学、电视大学、中等专业学校的有关专业选用,同时又可以作为有关土建工程技术人员学习民用建筑的基本设计方法和构造方法用书。

作为系列教材,本书的编者在编写过程中,根据高等职业学院房地产类专业的特点,注重工学结合,从突出实践能力的培养,增强学生的职业能力这一目标出发,本着“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则编写,其主要特点如下:

1. 增加信息量,利用大量的实例和图片,介绍建筑的发展历程、代表人物和代表性的建筑,以及设计的基本原理等,增加本书的可读性。
2. 强调实用性知识,在设计原理部分除讲述基本原理外,还重点讲述了最新的防火规范的主要条文。
3. 强调知识的实践和应用,增加实践性教学内容。主要章节后都有相应的实训项目供学生做课程设计以及构造设计,提高学生动手能力。
4. 每个任务前有“任务要点”,后有“小结”及“复习思考题”,便于课前预习、课后复习和自学。

此外,本书在编写中还特别注重:坚持学以致用、少而精的教学原则,突出科学性、时代性、工程实践性的编写原则,注重汲取工程技术界的最新成果,首次在教材中增加低碳建筑的概念,并为学生推介富有时代特色的工程建筑施工图实例。

本书在编写过程中,参考了一些有关的书籍,向其编者表示衷心的感谢,参考文献列于书末。

编者

目 录

任务1 认识建筑的起源和发展	(1)
1.1 中国建筑的起源和发展	(1)
1.2 外国建筑的起源和发展	(14)
1.3 民用建筑的分类与分级	(29)
1.4 建筑的基本构成要素和建筑方针	(33)
1.5 建筑设计的内容及过程	(34)
1.6 建筑设计的要求和依据	(37)
复习思考题	(43)
任务2 建筑防火与安全疏散	(44)
2.1 建筑火灾的概念	(44)
2.2 火灾发展的过程和蔓延的方式与途径	(45)
2.3 防火分区的意义和原则	(48)
2.4 安全疏散	(50)
2.5 建筑的防烟和排烟	(56)
2.6 建筑总平面防火设计	(59)
复习思考题	(60)
任务3 建筑平面设计	(62)
3.1 建筑平面设计概述	(62)
3.2 使用部分的平面设计	(62)
3.3 交通联系部分的平面设计	(77)
3.4 建筑平面的组合设计	(86)
3.5 总平面设计	(102)
复习思考题	(108)
任务4 建筑剖面设计	(109)
4.1 房屋各部分高度的确定	(109)
4.2 建筑层数的确定和剖面的组合方式	(119)
4.3 建筑空间的组合和利用	(123)
复习思考题	(130)
任务5 建筑体型及立面设计	(131)
5.1 建筑体型及立面设计的要求	(131)
5.2 建筑体型的组合	(137)
5.3 建筑立面设计	(143)
复习思考题	(150)
任务6 民用建筑构造概论	(151)
6.1 概述	(151)

6.2	建筑物的结构类型	(152)
6.3	影响建筑构造的因素	(153)
6.4	建筑构造设计原则	(154)
	复习思考题	(155)
任务 7	基础和地下室	(156)
7.1	基础分类及构造	(157)
7.2	基础埋深	(161)
7.3	地下室的防潮及防水构造	(162)
	复习思考题	(166)
任务 8	墙体	(167)
8.1	墙体类型及设计要求	(167)
8.2	块材墙构造	(170)
8.3	隔墙构造	(185)
8.4	幕墙	(190)
8.5	墙面装修	(197)
	复习思考题	(201)
任务 9	楼地面	(202)
9.1	楼地层的类型及设计要求	(202)
9.2	钢筋混凝土楼板构造	(207)
9.3	地坪层与地面构造	(210)
9.4	楼地面装修构造	(212)
9.5	顶棚装修构造	(214)
9.6	阳台与雨篷构造	(214)
	复习思考题	(217)
任务 10	楼梯和电梯	(218)
10.1	楼梯的类型及设计要求	(218)
10.2	钢筋混凝土楼梯构造	(226)
10.3	台阶与坡道构造	(233)
10.4	有高差无障碍设计的构造	(235)
10.5	电梯与自动扶梯简介	(238)
	复习思考题	(243)
任务 11	屋顶	(244)
11.1	屋顶的类型及设计要求	(244)
11.2	平屋顶构造	(246)
11.3	坡屋顶构造	(264)
11.4	屋顶保温与隔热构造	(266)
	复习思考题	(275)
任务 12	门窗	(276)
12.1	门窗的作用、类型及设计要求	(276)
12.2	木门窗构造	(279)

12.3 金属门窗构造	(286)
12.4 塑钢门窗构造	(290)
12.5 特殊门窗构造	(291)
复习思考题	(292)
任务 13 变形缝	(293)
13.1 变形缝的类型	(293)
13.2 伸缩缝构造	(293)
13.3 沉降缝构造	(298)
13.4 防震缝构造	(301)
复习思考题	(302)
任务 14 低碳住宅	(303)
14.1 低碳住宅的建设模式	(303)
14.2 低碳住宅的发展趋势	(309)
14.3 低碳节能的重要措施	(311)
复习思考题	(319)
参考文献	(320)

1 中国建筑的起源和发展

建筑物最初是人类为了遮蔽风雨和防备野兽侵袭的需要而产生的。当初人们利用树枝、茅草等一些容易获得的天然材料，粗略加工，盖起了树枝棚、石壁等原始建筑物(图 1-1)。



图 1-1 原始建筑

作为人类文化的一个重要组成部分,我国的建筑尤其是古代建筑,具有卓越智慧和精湛技艺的风情特征。在世界建筑史上,她,以独特而完整的艺术体系而占有重要地位和辉煌的位置,她以自身绚丽多姿的风采,使她在世界文明瑰丽的星空中,同世界其他建筑相似,我国的古代建筑也经历了原始社会、奴隶社会和封建社会三个时期。

1.1.1 原始社会

从远古起,追溯到大约六七千年以前新石器时代的氏族公社时期,为了适应人口增长和生产劳动的需要,我们的祖先终于搬下树洞,走出洞窟,用茅草和泥土搭建起茅草棚,盖起了简单的穴居和半穴居,并在此基础上逐步发展成大规模上的木骨泥墙或土墙式房屋。

民用建筑即非生产性建筑,是供人们居住和进行公共活动的建筑的总称。

民用建筑按使用功能可分为居住建筑和公共建筑两大类。怎样对民用建筑进行建筑设计与构造设计,我们可以通过如下的任务要求来进行学习。

任务1 认识建筑的起源和发展

任务要点

认识建筑的概念,建筑的起源和发展,民用建筑的分类与分级,建筑设计的内容及过程以及建筑设计的要求和依据。

建筑作为动词意指工程技术与建筑艺术的综合创作,它包括了各种土木工程的建设活动。建筑作为名词泛指一切建筑物和构筑物,是人类为了满足生活与生产劳动的需要,利用所掌握的技术手段与物质生产资料,在科学规律与美学法则的指导下,通过对空间的限定、组织而形成的社会生活环境。

1.1 中国建筑的起源和发展

建筑物最初是人类为了遮蔽风雨和防备野兽侵袭的需要而产生的。当初人们利用树枝、石块等一些容易获得的天然材料,粗略加工,盖起了树枝棚、石屋等原始建筑物(图1-1)。



图1-1 原始建筑物

作为人类文化的一个重要组成部分,我国的建筑尤其是古代建筑,具有卓越的技术与艺术成就和鲜明独特的风格特征。在世界建筑史上,她以其独特而完整的艺术体系而占有重要的地位和辉煌的篇章;她以自身绚丽多彩的光芒,展现在世界文明群星璀璨的星空中。同世界其他民族相似,我国的古代建筑也经历了原始社会、奴隶社会和封建社会三个时期。

1.1.1 原始社会

从现在起,追溯到大约六七千年以前新石器时代的氏族公社时期,为了适应人口增长和生产劳动的需要,我们的祖先终于搬下树来,走出洞窟,用木架和泥草模仿天然洞穴,建成了简单的穴居和浅穴居,并在此基础上逐步发展成为地面上的木骨泥墙或干阑式房屋

及原始村落。长江下游的浙江余姚河姆渡村遗址、仰韶文化时期(母系氏族)的西安半坡村遗址(图 1-2)以及其后的龙山文化时期(父系氏族)的西安客省庄遗址等,都是我国古代原始社会时期较有代表性的建筑遗址。在此期间,建筑技术上的典型成就包括木结构技术上的榫卯结构、较为整齐成熟且与外墙分工明确的木构架、墙面及地面的白灰抹面、少量土坯砖的应用等。

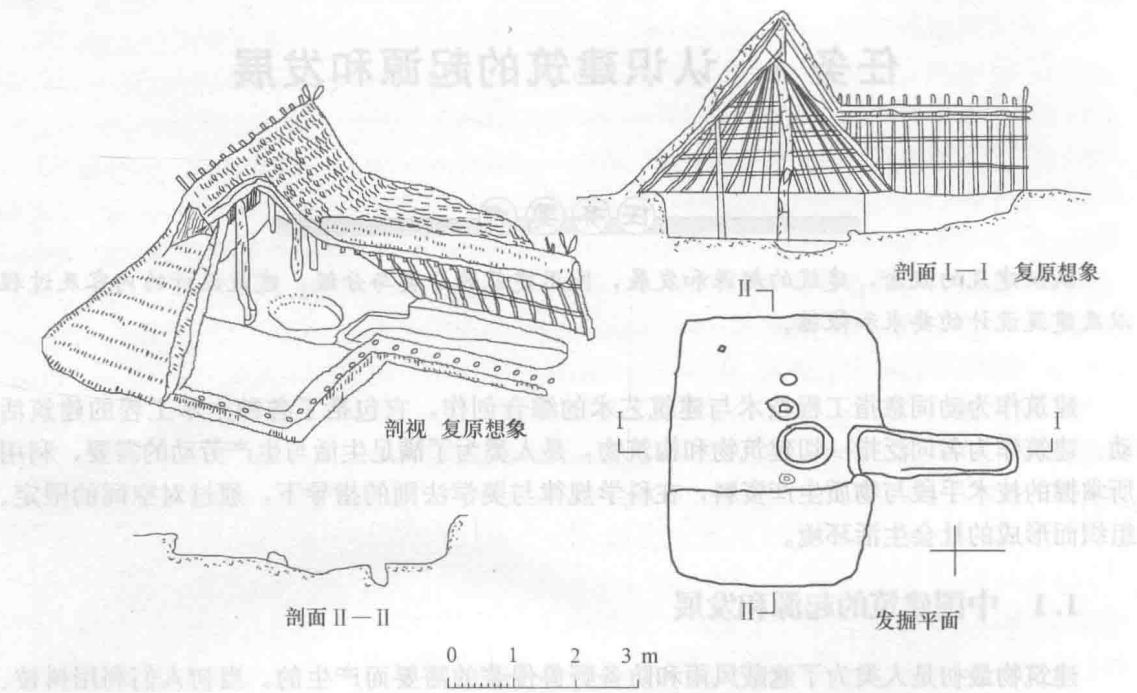


图 1-2 西安半坡村遗址

1.1.2 奴隶社会

大约在公元前 21 世纪至公元前 16 世纪,我国历史上出现了第一个奴隶制王朝——夏朝,其中心大约在今河南嵩山和山西夏县一带,由于缺乏准确的文字依据和完整而有说服力的考古发现,此间的文化(包括建筑文化)成就尚属探索中的一个谜,但铜制工具已开始使用是毋庸置疑的。

从夏朝开始,经过商朝、西周和春秋,中国古代奴隶社会跨越了 1600 多年的历史阶段,青铜文化是这一历史时期的代表文化。

商朝是奴隶社会大发展的时期,青铜工艺已相当成熟,手工业的专业分工明显,建筑技术相应得到明显提高。从河南偃师二里头商朝宫殿的遗址中,已能看出中国古典建筑“三段式”(即高台建筑)的雏形并由此产生了用“土木”代表建筑工程的概念(图 1-3)。当时,人们对铁的性能已有所认识了。

从周朝开始,在今黄河流域的陕西岐山凤雏村出现了我国迄今为止已知最早的四合院,长江中下游则仍以干阑式建筑为主。建筑上的重大贡献是瓦的发明及由此而引发了屋面构造的改变,出现了简单的屋面排水系统等。

春秋时期,铁工具及建筑用的瓦材被普遍采用。“高台建筑”用于诸侯宫殿,促进了夯土技术的日益成熟;木结构构件的加工制造工艺日臻完美,历史上神话般的传奇人物公输般(鲁班)即是这个时期在手工业不断发展形势下所涌现出的技术高超的匠师代表。

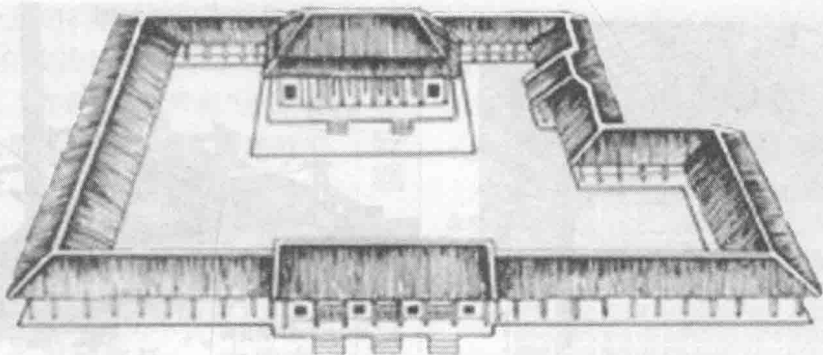


图 1-3 二里头商朝宫殿遗址

1.1.3 封建社会

从公元前 475 年—公元 1840 年的 2300 多年时间里，我国经历了漫长的封建社会时期，这一时期是形成我国古典建筑的主要阶段。

从战国时期(公元前 475 年—公元前 221 年)，随着铁工具的普遍使用，建筑技术更上一层楼。木构架从结构技术到施工质量均明显提高，砖石结构在地下建筑(陵墓)中得到发展，城市规模不断扩大，“高台建筑”更加发达。到公元前 221 年秦始皇统一中国后，建立了统一而中央集权的封建王朝——秦朝。秦朝虽然只存在了短短的 14 年，但其大力改革政治、经济及文化，统一了文字、法令、货币和度量衡，再聚集原战国时的六国之人力、物力，大兴土木，修建了规模空前的宫殿、陵墓、长城和水利工程。著名的阿房宫(图 1-4)、骊山陵、兵马俑、都江堰(图 1-5)等，都是当时的产物。它们在人类建筑技术与艺术之苑中，堪称一朵朵流光溢彩的奇葩。



图 1-4 阿房宫复原重建



图 1-5 都江堰

中国古代建筑在公元前 206 年—公元 220 年政治强盛、经济发达的汉代经历了第一次发展和进步的高潮。“高台建筑”兴盛不衰，“三段式”中屋顶的形式多样化，带来了后人称颂的“第五立面”。木构架发展成为较成熟的三种形式：抬梁(叠架)式(图 1-6)、穿斗(立贴)式(图 1-7)、干阑(井干)式(图 1-8)。斗拱普遍而成组地使用，且使用目的十分明确(防雨而出挑)(图 1-9)；砖石和拱券结构在地下建筑中得到了突飞猛进的发展；造园艺术逐步演变成较成熟的“自然式”山水风景园林。此外，石材的加工技术和雕刻工艺随金属工具的进步而有显著的提高。总之，中国古代建筑作为世界建筑艺术之林中一个独特的体系，在汉朝时就已基本形成。

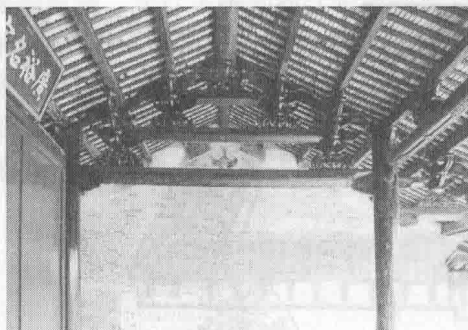


图 1-6 抬梁(叠架)式



图 1-7 穿斗(立贴)式

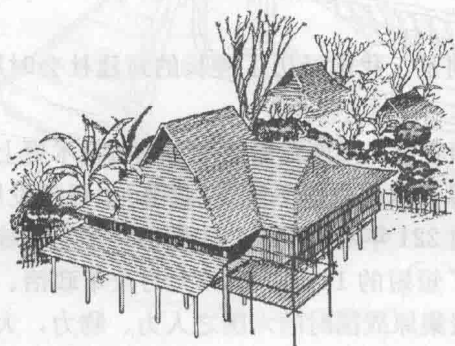


图 1-8 干阑(井干)式

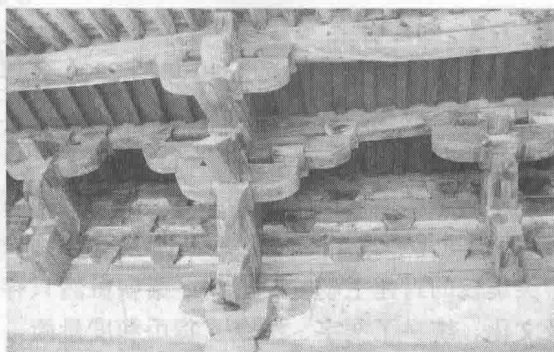


图 1-9 斗拱

公元 220 年—公元 589 年是我国历史上的魏晋南北朝(三国、两晋、南北朝)时期。到隋朝(公元 581 年—公元 618 年)时,建筑业已开始使用图纸。工匠李春建造了结构形式比欧洲早 700 年的安济桥(图 1-10),隋朝的都城大兴城(即后来的唐代长安城)、隋朝东都洛阳、大运河及长城等均在隋朝时得以修建或扩建。

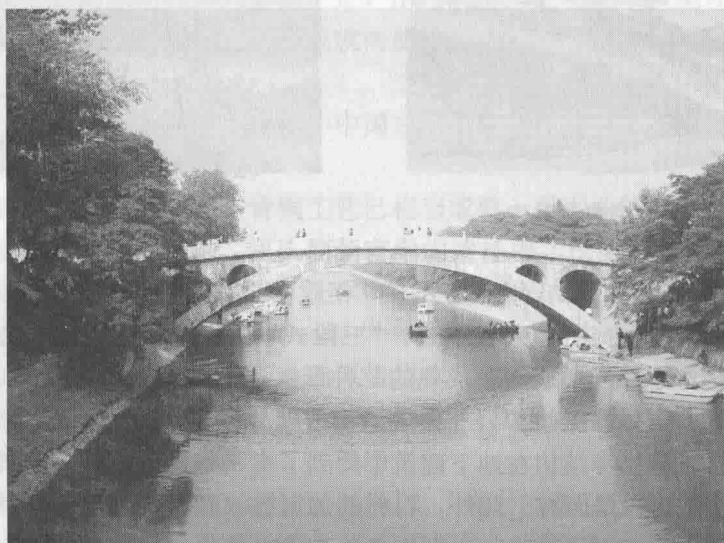


图 1-10 安济桥

唐朝(公元 618 年—公元 907 年)是我国封建社会政治、经济和文化发展的巅峰时期。“贞观之治”号称“五湖来华”，其时也是我国古代建筑发展的第二个高峰期，唐代都城长安(图 1-11)之宏大繁荣，在当时社会乃至全世界，都是绝无仅有的。据载，长安城当时人口不止百万，比同时期的罗马城大 20 倍以上。长安城宫廷——大明宫，除去太液池以北的内苑地带不计，也比后来的明朝故宫紫禁城的总面积大三倍多。

唐代建筑在中国历史上的影响是十分重大的，其建筑成就和特点主要有：

①规划严整，规模宏大。前面提到的唐长安城在规划方面表现为城市平面布局方正、中轴明确、前市后朝，其南北轴线大街(朱雀大街)宽达 120 m，东西干道更是宽达 200 m，城市的次要道路也有 48 m 之宽，全城共有 108 坊，西市供胡商，东市供一般贸易。唐代建筑规模宏大的典例当属大明宫。

②群体处理渐趋成熟。唐代建筑不仅懂得利用地形、(大明宫)轴线展开和(乾陵)陪衬等手法，还懂得了主次分明的原理和前导空间的运用，后来的明清建筑从此获益匪浅。木建筑解决了大体量和大面积的技术问题，并已定型化和模数化，斗拱等形式更为成熟。大明宫当中的含元殿跨度达 10 m，而著名的山西五台山华光寺以建筑、雕塑、字画和书法而号称“四绝”，其中建筑上的表现除斗拱等模数化以外，其挑檐深度也达 3~4 m。

③设计及施工技术水平提高。设计与施工的技术人员具有非常全面的专业技术素质。

④砖石建筑有进一步的发展。其主要应用表现在宗教建筑——佛塔中，如著名的西安大雁塔(图 1-12)、西安小雁塔(图 1-13)、河南登封嵩岳寺塔等。此间，砖塔在形式上已开始出现仿木结构的现象。

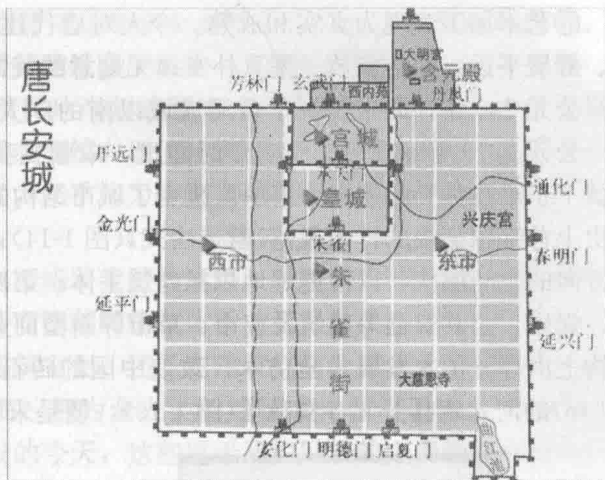


图 1-11 唐代都城长安



图 1-12 西安大雁塔

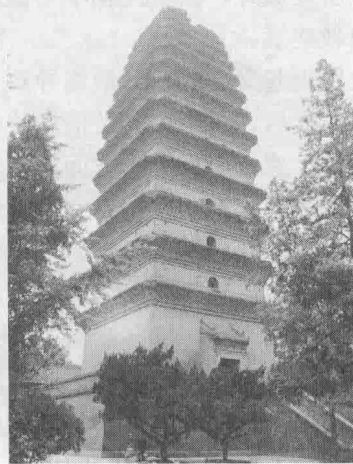


图 1-13 西安小雁塔

⑤艺术加工表现为真实和成熟。今人对唐代建筑的艺术风格概括为“唐风”——恢宏壮观、舒展平远、简洁豪放、率真朴实、无刻意的装饰和艺术上的矫揉造作。

公元 960 年,北宋统一了黄河流域以南的广大地区,宋朝自此宣告建立。在公元 960 年—公元 1279 年的前后 300 多年时间里,宋朝在我国建筑历史上既做出了突出的贡献,也留下了难以弥补的遗憾:第一,改变了城市结构的布局、管理方式;第二,颁布了我国建筑史上首部国家级的行业规范《营造法式》(图 1-14);第三,在建筑的群体组合方面加强了进深方向的空间层次,以便更好地烘托建筑主体;第四,建筑类型增多,出现了史无前例的商业、娱乐、公共安全等建筑及夜市、草市等新型商业场所;第五,建筑风格趋于华丽,砖石结构上由部分仿木发展为全仿木,致使中国的砖石结构技术从此误入歧途。现存全国最高(84 m)的河北定县开元寺料敌塔(图 1-15),便是宋朝留给我们的遗产。



图 1-14 《营造法式》



图 1-15 河北定县开元寺料敌塔

公元 1279 年—公元 1368 年,蒙古人在侵入中原并吞金、宋等以后,创立了强大的军事帝国——元朝。战争的破坏和统治者的更替,导致了经济萧条,材料衰竭。在建筑方面,结构上被迫采用简化措施,但又因缺乏相应结构理论的支持而终归失败。在近百年的时间里,除了都城有所发展外,整个元朝唯一值得一提的便只有因统治者的原因而兴盛一时的宗教所建造的喇嘛教建筑。

元末农民大起义(红巾军)最终导致了元朝的灭亡和明朝(公元 1368 年—公元 1644 年)的建立。明朝建立后,一系列有效措施使社会经济迅速复苏与发展,到明朝中期,已出现了资本主义的萌芽。建筑上有七个方面的显著进步:砖普及;琉璃质量提高;木结构得到简化且定型化;形体成熟;私园发达;官式建筑的装修、彩绘定型化;家具举世闻名。

公元 1644 年—公元 1911 年,我国历史上最后一个封建王朝——清朝;清朝的封建专制较之明朝更加严厉。

清朝建筑多承明风,这一趋势在 1840 年鸦片战争前尤其明显,以下几方面当属例外:园林盛极一时;喇嘛教建筑兴盛,如顺治二年修建和重建了布达拉宫;住宅形式多样化;简化官式建筑的单体,提高群体组合与装修水平;1734 年(雍正十二年),我国建筑史上第二部行业规范——工部《工程做法》问世。不过《工程做法》仅仅规定了 27 种建筑的式样,极大地限制了建筑单体的发展。

尽管如此,清朝仍在不少方面为我们留下了许多优秀的建筑作品,如园林建筑等。因此,有人认为清朝建筑是我国继唐宋以后封建社会中最后一个建筑高潮。

1840年以后,随着中国社会进入半殖民地半封建社会,中国古代建筑在与外来建筑文化融汇的过程中出现了一些畸变,作为古典建筑向现代建筑过渡的产物,当时的建筑形式大致有殖民式、中国式及中国固有式等数种,几乎均为传统文化与外来文化的杂交产物,仅仅是时代的镜子。

数千年的时间历练了我们的人民,也历练了我国的建筑。时间和劳动人民的智慧使我国的建筑逐渐形成了一种热情而成熟、独特而深刻的建筑体系。无论是在城市规划、建筑群体组合、自然式山水风景园林、民用居住建筑方面,还是在建筑空间处理、艺术与结构的和谐统一、建筑设计的方法、施工技术等方面,都为全人类的建筑文化做出了巨大、卓越的贡献。在我们进行有中国特色的现代化建设的今天,这些属于我们民族的宝贵经验和优秀文化遗产仍然值得参考、借鉴和发扬光大。

中国古代建筑的主要成就:

北京故宫(紫禁城)

北京故宫(图 1-16)是明清两代的皇宫,又称紫禁城。由于君为天子,天子的宫殿如同天帝居住的“紫宫”禁地,故名紫禁城。故宫始建于明永乐四年(1406 年),永乐十八年(1420 年)建成,历经明清两个朝代 24 个皇帝。故宫规模宏大,占地 72万 m^2 ,东西宽 750 m ,南北长 960 m ,建筑面积 15万 m^2 以上,有房屋 9999 间半,是世界上最大最完整的古代宫殿建筑群。为了突出帝王至高无上的权威,故宫有一条贯穿宫城南北的中轴线,在这条中轴线上,按照“前朝后寝”的古制,布置着帝王发号施令,象征政权中心的三大殿(太和殿、中和殿、保和殿)和帝后居住的后三宫(乾清宫、交泰殿、坤宁宫)。在其内廷部分(乾清门以北),左右各形成一条以太上皇居住的宫殿宁寿宫,和以太妃居住的宫殿慈寿宫为中心的次要轴线,这两条次要轴线又和外朝以太和门为中心,与左边的文华殿、右边的武英殿相呼应。两条次要轴线和中央轴线之间,有斋宫及养心殿,其后即为嫔妃居住的东西六宫。出于防御的需要,这些宫殿建筑的外围筑有高达 10 m 的宫墙,四角有角楼,外有护城河。



图 1-16 北京故宫

佛光寺大殿

佛光寺大殿(图 1-17)建于大中十一年(公元 857 年)。佛光寺是一座中型寺院,坐东向西,大殿在寺的最后即最东的高地上,高出前部地面 12~13 m。大殿为中型殿堂,面阔七间,通长 34 m;进深四间,通长 17.66 m;殿内有一圈内柱,后部设“扇面墙”,三面包围着佛坛,坛上有唐代雕塑。屋顶为单檐庑殿,屋坡舒缓大度,檐下有雄大而疏朗的斗拱,简洁明朗,体现出一种雍容庄重、气度不凡、健康爽朗的格调,展示了大唐建筑的艺术风采,气魄宏伟,严整而又开朗。柱高与开间的比例略呈方形,斗拱高度约为柱高的 $1/2$ 。粗壮的柱身、宏大的斗拱再加上深远的出檐,都给人以雄健有力的感觉。唐代是中国建筑的发展高峰,也是佛教建筑大兴盛的时代,但由于木结构建筑不易保存,留存至今的唐代木结构建筑也是中国最早的木构殿堂只有两座,都在山西五台山,佛光寺大殿是其中一座。



图 1-17 佛光寺大殿

万里长城

起源于春秋战国时期的万里长城(图 1-18),东起山海关,西至嘉峪关,横贯河北、北京、内蒙古、山西、陕西、宁夏、甘肃七个省、直辖市、自治区,全长约 6700 km,在世界上有“万里长城”之誉。



图 1-18 万里长城

山西应县木塔(佛宫寺释迦塔)

位于中国北部山西省的佛宫寺释迦塔,俗称山西应县木塔(图 1-19)。该塔从公元 1056 年的辽代开始修建,140 年后整体增修完毕。木塔建造在 4 m 高的台基上,塔高近 70 m,底层直径为 30 m。整个木塔共用了红松木料 3000 m³,约有 3000 t 重。应县木塔的结构,大胆继承了汉(公元前 206 年—公元 220 年)、唐(公元 618 年—公元 907 年)以来富有民族特点的重楼形式,整个设计可说是科学严密、构造完美。木塔呈平面八角形,从外观看上去是 5 层,不过每层间又夹设了暗层,实际共有 9 层。据史书记载,在木塔建成近 300 年的时候,当地曾发生过 6.5 级大地震,余震连续 7 天,木塔旁的房屋全部倾倒,只有木塔岿然不动。近些年,在应县附近发生的大地震都波及木塔,木塔整体摇动,风铃全部震响,木塔却没有受到影响。山西应县木塔作为世界上保存最完整、结构最奇巧、外形最壮观的古代高层木塔,充分反映了中国古代工匠们在结构组成、力学平衡及抗震、防雷等方面所创造的伟大成就。



图 1-19 山西应县木塔

布达拉宫

公元 631 年(藏历铁兔年)由吐蕃松赞干布兴建的布达拉宫(图 1-20),海拔 3700 多米,占地总面积 36 万余平方米,建筑总面积 13 万余平方米,主楼高 117 m,看似 13 层,实际 9 层。其中宫殿、灵塔殿、佛殿、经堂、僧舍、庭院等一应俱全,是当今世界上海拔最高、规模最大的宫殿式建筑群。

布达拉宫依山垒砌,群楼重叠、殿宇嵯峨、气势雄伟,有横空出世、气贯苍穹之势,坚实敦厚的花岗石墙体、松茸平展的白玛草墙领、金碧辉煌的金顶,具有强烈装饰效果的巨大鎏金宝瓶、幢和经幡,交相辉映;红、白、黄三种色彩的鲜明对比,分部合筑、层层套接的建筑形体,都体现了藏族古建筑迷人的特色。布达拉宫是藏式建筑的杰出代表,也是中华民族古建筑的精华之作。

颐和园

颐和园(图 1-21),原名清漪园,始建于清朝乾隆十五年(公元 1750 年),是利用昆明湖、万寿山为基址,以杭州西湖风景为蓝本,汲取江南园林的某些设计手法和意境而建成的一座大型天然山水园,占地约 290 hm²,历时 15 年竣工,是为清代北京著名的“三山五园”(“五