



高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材

总主编 何若全

房屋建筑学

FANGWU
JIANZHUXUE

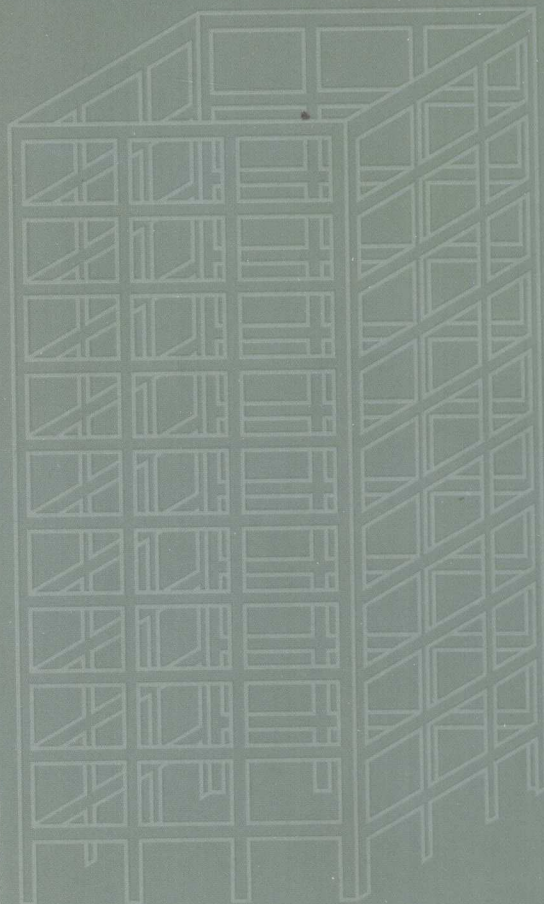
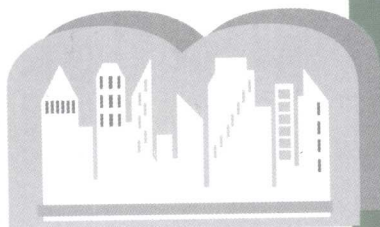
主 编 王雪松 许景峰

主 审 李必渝



重庆大学出版社

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



013045585

TU22-43
27



高等学校土木工程本科指导性专业规划
总主编 何若全

房屋建筑学

FANGWU
JIANZHUXUE

主 编 王雪松 许景峰
主 审 李必渝



TU22-43
27

重庆大学出版社



北航

C1653573

282240210

内 容 提 要

本书是《高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材》之一。全书以文字为主,图文并茂,在内容上突出了新材料、新结构、新科技的运用,并从理论和原则上加以阐述。全书分为两篇,第一篇建筑设计主要介绍了:建筑设计概述、单一空间设计、空间组合设计、建筑造型赏析、建筑物理环境、工业建筑设计;第二篇建筑构造主要介绍了:建筑构造概述、墙体和基础、楼地层、楼梯、屋顶、门窗。

本书可作为土木工程、工程管理、给排水、暖通等专业的教材,也可供从事建筑施工的技术人员和土建专业自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/王雪松,许景峰主编. —重庆:重庆大学出版社,2013.5

高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材
ISBN 978-7-5624-7095-3

I. ①房… II. ①王… ②许… III. ①房屋建筑学—高等学校—教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 294856 号

高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材

房屋建筑学

主编 王雪松 许景峰

主审 李必瑜

责任编辑:林青山 版式设计:莫 西

责任校对:刘 真 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

重庆现代彩色书报印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:15 字数:374 千

2013 年 5 月第 1 版 2013 年 5 月第 1 次印刷

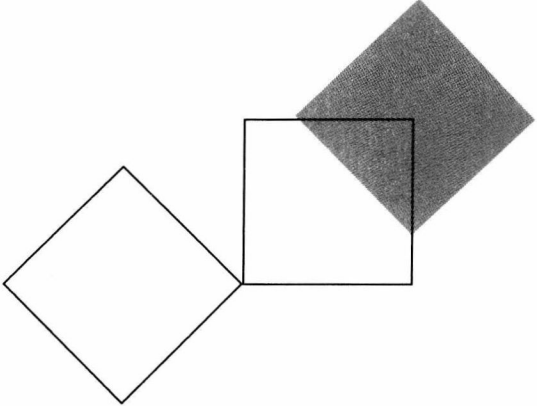
印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-7095-3 定价:27.00 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

总 主 编：何若全

副总主编：杜彦良 邹超英 桂国庆 张永兴

编 委（按姓氏笔画为序）：

卜建清	王广俊	王连俊	王社良
王建廷	王雪松	王慧东	仇文革
文国治	龙天渝	代国忠	华建民
向中富	刘 凡	刘 建	刘东燕
刘尧军	刘俊卿	刘新荣	刘曙光
许金良	孙 俊	苏小卒	李宇峙
李建林	汪仁和	宋宗宇	张 川
张忠苗	范存新	易思蓉	罗 强
周志祥	郑廷银	孟丽军	柳炳康
段树金	施惠生	姜玉松	姚 刚
袁建新	高 亮	黄林青	崔艳梅
梁 波	梁兴文	董 军	覃 辉
樊 江	魏庆朝		

总 序

进入 21 世纪的第二个十年,土木工程专业教育的背景发生了很大的变化。“国家中长期教育改革和发展规划纲要”正式启动,中国工程院和国家教育部倡导的“卓越工程师教育培养计划”开始实施,这些都为高等工程教育的改革指明了方向。截至 2010 年底,我国已有 300 多所大学开设土木工程专业,在校生达 30 多万人,这无疑是世界上该专业在校大学生最多的国家。如何培养面向产业、面向世界、面向未来的合格工程师,是土木工程界一直在思考的问题。

由住房和城乡建设部土建学科教学指导委员会下达的重点课题“高等学校土木工程本科指导性专业规范”的研制,是落实国家工程教育改革战略的一次尝试。“专业规范”为土木工程本科教育提供了一个重要的指导性文件。

由“高等学校土木工程本科指导性专业规范”研制项目负责人何若全教授担任总主编,重庆大学出版社出版的《高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材》力求体现“专业规范”的原则和主要精神,按照土木工程专业本科期间有关知识、能力、素质的要求设计了各教材的内容,同时对大学生增强工程意识、提高实践能力和培养创新精神做了许多有意义的尝试。这套教材的主要特色体现在以下方面:

(1)系列教材的内容覆盖了“专业规范”要求的所有核心知识点,并且教材之间尽量避免了知识的重复;

(2)系列教材更加贴近工程实际,满足培养应用型人才对知识和动手能力的要求,符合工程教育改革的方向;

(3)教材主编们大多具有较为丰富的工程实践能力,他们力图通过教材这个重要手段实现“基于问题、基于项目、基于案例”的研究型学习方式。

据悉,本系列教材编委会的部分成员参加了“专业规范”的研究工作,而大部分成员曾为“专业规范”的研制提供了丰富的背景资料。我相信,这套教材的出版将为“专业规范”的推广实施,为土木工程教育事业的健康发展起到积极的作用!

中国工程院院士 哈尔滨工业大学教授

江世钊

前 言

《房屋建筑学》是大土木学科的基础课程,本书的篇章结构遵循从整体到局部、从原理到构造的学习认知和设计实践过程,力求为土建类学生建构一个全面系统的建筑学知识框架与技能基础。

本书结合 2011 年颁布的《高等学校土木工程本科指导性专业规范》的要求,体现了以下特点:

1. 知识结构更新:增加“建筑艺术”与“物理环境”的知识内容,体现新时代多学科交叉综合的要求,有利于学生综合创新能力的培养。

2. 适应课时要求:“专业规范”推荐本课程的学时为 40 学时,为适应少课时的要求,教材在主干知识体系上求精、求实,突出重、难点。

3. 空间能力培养:教材采用大量工程案例和三维图示,培养空间认知能力,对建筑设计和工程技术都更加容易全面理解与掌握。

全书分为二篇:第一篇为建筑设计,讲解民用及工业建筑原理;第二篇为建筑构造,以民用建筑为主。本书内容丰富,各院校可根据情况选用。可作为土木工程、建筑工程管理、建筑环境与设备工程、给水排水工程等专业的教材和教学参考书,也可供从事建筑设计、建筑施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生参考。

本书参加编写人员有:

第 1 章 王雪松 曹宇博

第 2 章 王雪松 高 露

第 3 章 王雪松 何恭亮

第 4 章 王雪松 曹宇博

第 5 章 许景峰 吴 静

第 6 章 王雪松 高 露

第 7 章 王雪松 何恭亮

第 8 章 王雪松 宗德新

第 9 章 许景峰 刘英婴

第10章 许景峰 吴 静

第11章 许景峰 刘英婴

第12章 许景峰 宗德新

本书由重庆大学建筑城规学院王雪松、许景峰主编,由李必瑜教授主审。

参加本书插图描绘工作的人员有:曹宇博、何恭亮、章舒、杜萌、郭倩、白天鹏、高玉环、胡翀、方阳。

编 者

2013年3月

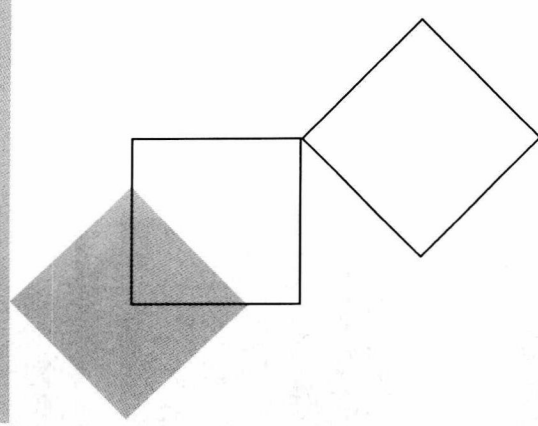
目 录

第一篇 建筑设计

1	建筑设计概述	1
1.1	建筑的发展历史和趋势	1
1.2	建筑的要素及分类	10
1.3	建筑设计的内容和程序	14
1.4	建筑设计的要求和依据	15
	复习思考题	19
2	单一空间设计	20
2.1	空间属性	20
2.2	平面设计	22
2.3	剖面设计	34
	复习思考题	41
3	空间组合设计	43
3.1	组合要素	43
3.2	平面组合	48
3.3	剖面组合	54
	复习思考题	60
4	建筑造型赏析	61
4.1	造型设计要素	61
4.2	造型设计分类	66
4.3	造型设计赏析	69
	复习思考题	72
5	建筑物理环境	73
5.1	建筑热环境	74

5.2	建筑光环境	80
5.3	建筑声环境	85
	复习思考题	92
6	工业建筑设计	93
6.1	概述	93
6.2	单层厂房设计	96
6.3	多层厂房设计	108
	复习思考题	115
第二篇 建筑构造		
7	建筑构造概述	117
7.1	建筑物的构造组成	117
7.2	影响因素和设计原则	119
	复习思考题	120
8	墙体和基础	121
8.1	墙体类型及设计要求	121
8.2	砌体构造	124
8.3	幕墙构造	131
8.4	隔墙构造	136
8.5	墙面装修	139
8.6	基础与地下室	146
	复习思考题	150
9	楼地层	151
9.1	概述	151
9.2	钢筋混凝土楼板	154
9.3	地坪层构造	158
9.4	楼地面装修	158
9.5	阳台与雨篷	164
	复习思考题	168

复习思考题	192
11 屋顶	193
11.1 类型和设计要求	193
11.2 排水设计	196
11.3 卷材防水	200
11.4 刚性防水	205
11.5 涂膜防水	208
11.6 保温和隔热	209
复习思考题	215
12 门窗	216
12.1 形式与尺度	216
12.2 性能与选用	219
12.3 门窗构造	221
复习思考题	225
参考文献	227



1 建筑设计概述

本章导读:

- **基本要求** 了解中西方建筑的发展历史和趋势;掌握建筑构成要素及各种分类标准;熟悉建筑设计的内容及程序;了解建筑设计的要求和依据。
- **重点** 建筑构成要素及分类,建筑模数。
- **难点** 建筑耐火等级分类。

建筑是建筑物与构筑物的总称。建筑物是为了满足社会需要,利用技术手段,在科学规律与美学法则的支配下,通过对空间的限定和组织而创造的生产、生活环境。构筑物是指人们一般不直接在内进行生产和生活的建筑。

1.1 建筑的发展历史和趋势

1.1.1 西方建筑的发展历史

“建筑是石头的史诗”,这是对于西方古典建筑言简意赅的评价。古代欧洲以爱琴海为中心的克里特和迈西尼文化,创造了优美的柱式、雕塑、壁画,使石构建筑体系得以成熟和发展。迈西尼城堡的狮子门,距今3 300多年,是早期高超的石砌技术与艺术的代表。

古希腊繁荣的城邦文化,在建筑艺术上得到了充分的表达。以神庙、剧场、竞技场、浴场等建筑类型的发展为基础,以完整丰富的建筑群体和比例优美的柱式、山花、精美的雕饰,体现了古希腊文化的艺术成就。其中,雅典卫城(图1.1)是典型代表。

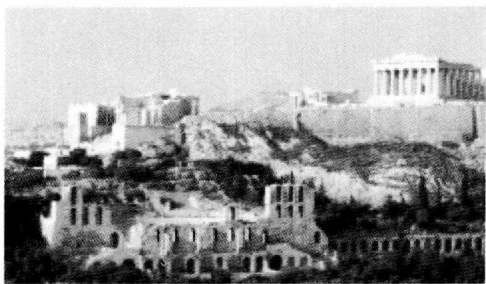


图 1.1 雅典卫城



图 1.2 罗马万神庙

罗马政府统治希腊后,建立起庞大的古罗马帝国。古罗马建筑在技术与艺术上均取得了极高的成就,如罗马万神庙(图 1.2)。万神庙穹顶的直径和高度均为 43.3 m,是现代建筑结构出现以前世界上最大跨度的建筑空间。此外,该时期建筑理论也得以逐渐成熟和系统化,维特鲁威著名的《建筑十书》,奠定了欧洲建筑科学的基本体系。

随着罗马帝国的分裂,在东罗马逐渐发展出拜占庭建筑,如君士坦丁堡的圣索菲亚教堂(图 1.3)。

在罗马帝国消亡之后,欧洲进入中世纪,形成了辉煌的哥特式建筑艺术,如巴黎圣母院(图 1.4)。哥特式建筑具有特殊的骨架券结构体系,尖拱、石窗棂、彩色玻璃窗、飞扶壁、钟塔等均为教堂带来一种向上的动势,营造了浓郁的宗教气氛。

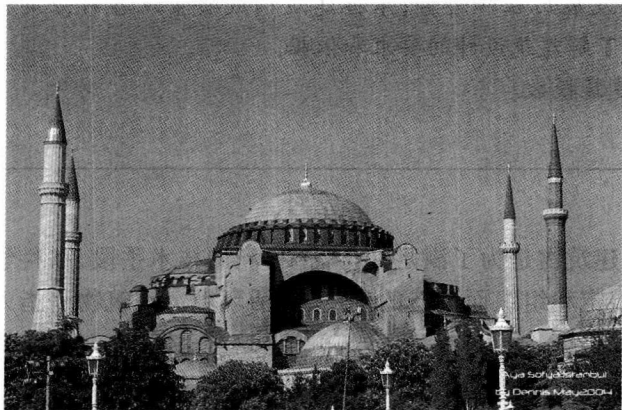


图 1.3 圣索菲亚大教堂



图 1.4 巴黎圣母院

13 世纪末,佛罗伦萨大教堂的建造标志着“文艺复兴运动”首先在意大利发轫,随后遍及欧洲。这时期的建筑在造型上排斥象征神权至上的建筑风格,提倡复兴古罗马时期的建筑形式,罗马圣彼得大教堂(图 1.5)是其代表性建筑。

16 世纪末,在意大利兴起了巴洛克艺术,以热情奔放、倾向于豪华与浮夸、追求动势与起伏为特征,如罗马圣卡罗教堂(图 1.6)。18 世纪初,洛可可艺术出现于法国,其风格极尽装饰之能事,追求细腻柔媚的情调,琐碎纤巧,色彩娇嫩,如巴黎苏比斯府邸的客厅(图 1.7)。



图 1.5 罗马圣彼得大教堂



图 1.6 罗马圣卡罗教堂



图 1.7 巴黎苏比斯府邸的客厅

18 世纪中叶开始的工业革命极大地促进了建筑业的发展。1851 年英国伦敦博览会由帕克斯顿设计的“水晶宫”(图 1.8),以不到 9 个月的时间展现了工业化装配体系的效率优势;1889 年巴黎世界博览会的埃菲尔铁塔(图 1.9)创造了当时世界最高建筑(328 m)的记录,机械馆(图 1.10)创造了当时世界上最大跨度建筑(115 m)的记录。



图 1.8 水晶宫

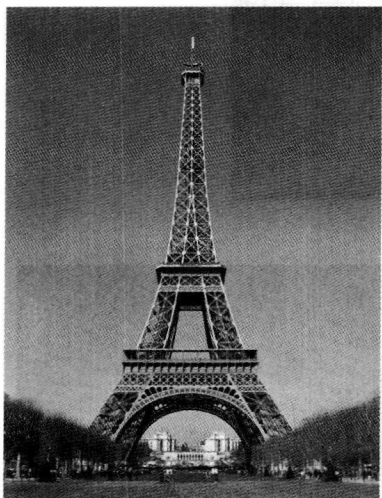


图 1.9 埃菲尔铁塔

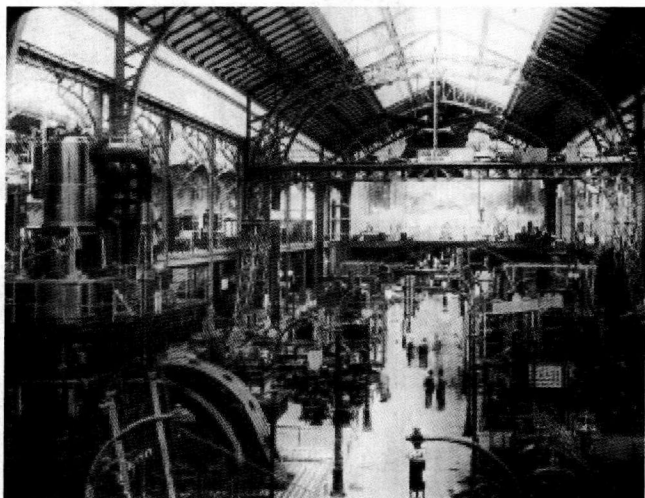


图 1.10 机械馆

19 世纪下半叶至 20 世纪初的西方建筑,是对新建筑的探求时期,早期有“工艺美术运动”“新艺术运动”“分离派”等,晚期有“芝加哥学派”“德意志制造联盟”等。

现代主义建筑思潮成熟于 20 世纪 20 年代,在 50—60 年代风行全世界。现代主义建筑强调建筑的发展应与工业化社会相适应,重视建筑的使用功能和经济问题,积极采纳并反映新技术特征,提倡建筑风格的时代性。代表人物有格罗皮乌斯、柯布西耶、密斯和赖特等。其中,格罗皮乌斯创建包豪斯学校,对建筑教育和设计观念进行全面更新,堪称现代设计之源;柯布西耶的萨伏伊别墅体现了新建筑五点,即:底层架空、屋顶花园、自由平面、横向长窗、自由立面(图 1.11);纽约的西格拉姆大厦(图 1.12),则是密斯追求“少就是多”理性风格的代表;著名的流水别墅(图 1.13)反映了赖特对有机的、诗意的建筑形式的追求。

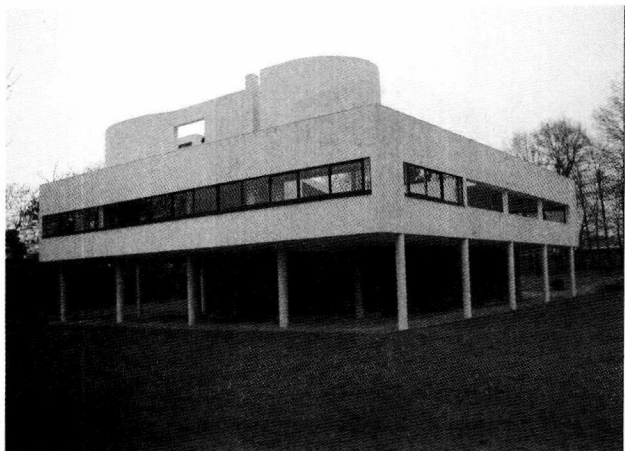


图 1.11 萨伏伊别墅



图 1.12 西格拉姆大厦

20 世纪 60 年代后期,社会思潮非常活跃,建筑思潮由此进入多元化时代,建筑作品也打破现代主义建筑一统天下的格局,呈现出丰富多元的态势。

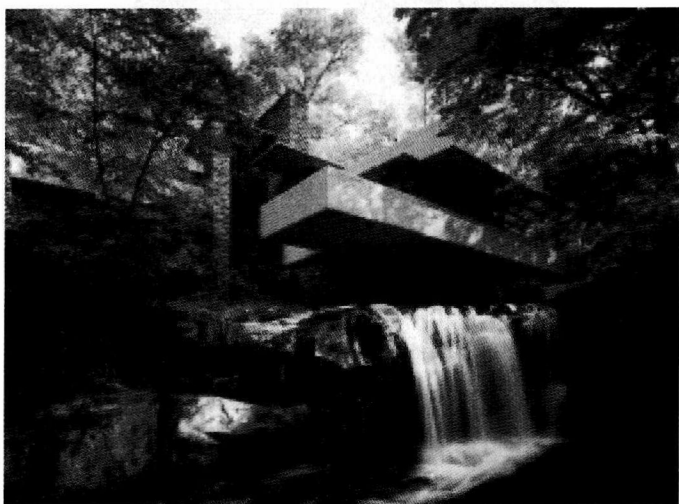


图 1.13 流水别墅

1.1.2 中国建筑的发展历程

梁思成先生对中国古代建筑的总结是:中国的建筑是一种高度“有机”的结构。它完全是中国土生土长的东西:孕育并发祥于遥远的史前时期;“发育”于汉代(约在公元开始的时候);成熟并逞其豪劲于唐代(7 至 8 世纪),臻于完美醇和于宋代(11 至 12 世纪);然后于明代初叶(15 世纪)开始显出衰老羸直之象。

中国奴隶社会经历了夏至春秋的 1 600 多年(公元前 2100 至前 476 年)。期间形成了较成熟的夯土技术,建造了规模相当大的宫室和陵墓,如河南安阳小屯村殷墟宫殿遗址(图 1.14)。

战国时期确立了封建制度,城市规模扩大,高台建筑更为发达,出现了砖和彩画。秦灭六国后,建立了统一的中央集权的封建皇朝,修建了空前规模的宫殿、陵墓、万里长城等。



图 1.14 河南安阳小屯村殷墟宫殿遗址

汉代是中国古建筑作为一个独特体系的形成时期。大量使用成组的斗拱,木构楼阁逐步代替了高台建筑(图 1.15);砖石建筑也发展起来,如四川雅安高颐墓阙(图 1.16)。



图 1.15 高台建筑



图 1.16 四川雅安高颐墓阙

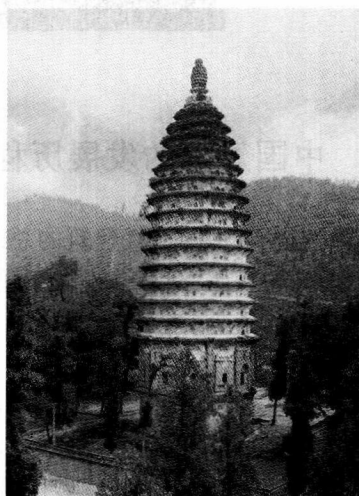


图 1.17 河南登封崇岳寺砖塔

从晋朝的建立到南北朝结束为止的 361 年间,是中国历史上充满民族斗争和民族融合的时代。这段时期宗教建筑特别是佛教建筑大量兴建,出现了许多巨大的寺、塔、石窟和精美的雕塑与壁画。其中,北魏时所建造的河南登封崇岳寺砖塔(图 1.17)是我国现存最早的佛塔。

隋唐时期是中国古建筑发展成熟的时期,在继承汉代建筑成就的基础上,吸收、融合了外来建筑的影响,形成了完整的建筑体系,呈现出简洁雄浑,雍容大气的建筑风貌。隋代河北赵县安济桥(又称赵州桥)是世界上最早出现的空腹拱桥。唐代山西五台县佛光寺大殿(图 1.18)是目前国内保存完整的唐代木构建筑。

宋代的建筑规模一般比唐代小,建筑风格趋向于柔和绚丽,大量出现阁楼式建筑。山西太原晋祠圣母殿(图 1.19)是宋代建筑的典型式样。12 世纪初编写的《营造法式》制订以“材”为标准的模数制,标志着中国古代建筑已经发展到了较高阶段。

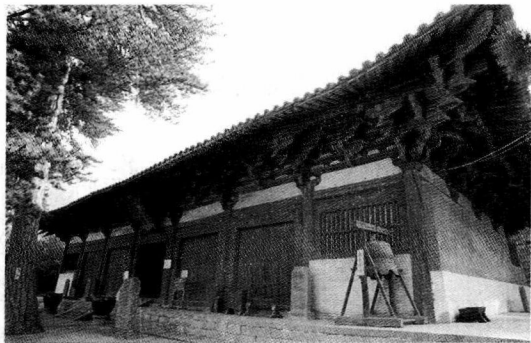


图 1.18 佛光寺大殿

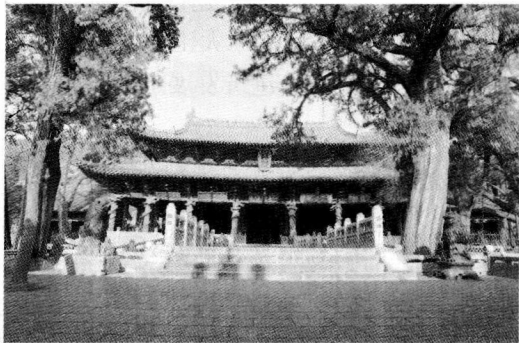


图 1.19 太原晋祠圣母殿

元代民族众多,给建筑的技术与艺术增加了若干新因素。这时期宗教建筑发达,除佛、道教外,还建造了很多喇嘛教寺院和伊斯兰教清真寺。元大都的建设也奠定了明清北京城的基础。

明清两代是中国古建筑发展的最后一个高潮。明清故宫的总体规划体现封建宗法礼制和象征帝王权威,主要建筑对称地布置在中轴线上。清代《工部工程做法则例》统一了官式建筑的构件的模数和用料标准,简化了构造方法。同时,皇家和私人园林有很大的发展,成为这一时期的珍贵文化遗产,如河北承德避暑山庄(图 1.20)、江苏无锡寄畅园(图 1.21)。



图 1.20 河北承德避暑山庄



图 1.21 江苏无锡寄畅园

中国从 1840—1949 年的 100 余年,是一个极为动荡的时代。正是这个阶段,我国近代建筑接受了新的建筑形式,也为现代建筑奠定了基础。建筑师吕彦直设计的南京中山陵(图 1.22)和广州中山纪念堂(图 1.23),运用了我国民族风格,并在继承中创新。