

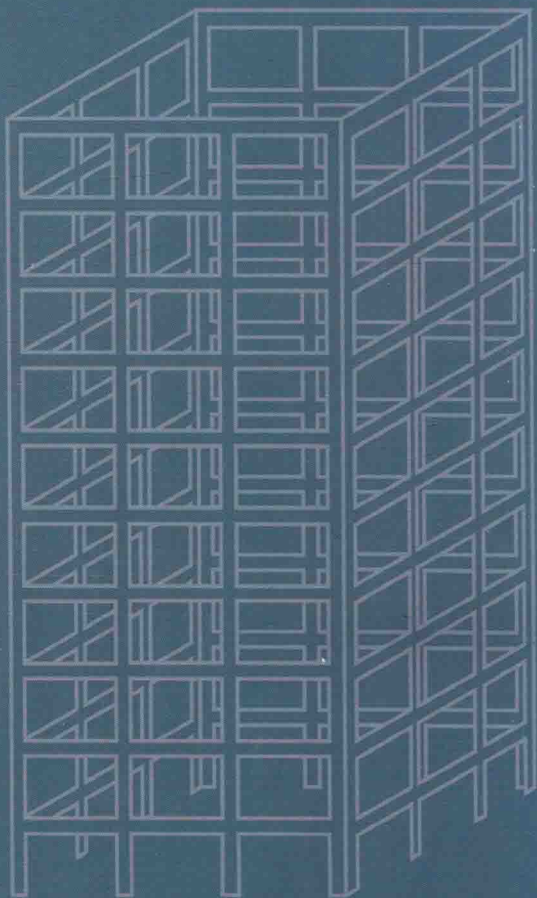


高等学校土木工程专业指导委员会推荐规划教材
高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材
总主编 何若全

房屋建筑学 (第3版)

FANGWU
JIANZHUXUE

主 编 王雪松 许景峰
主 审 李必瑜



提供

课件 PPT
教案

提供

课后习题
答案

专项配套 | 本书提供配套的教学资源库，扫封底“资源地址”二维码，
可随时获取最新的学习资源，让学习变得更方便，更轻松！



重庆大学出版社



高等学校土木工程专业指导委员会推荐规划教材

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 (第3版)

FANGWU
JIANZHUXUE

主 编 王雪松 许景峰
主 审 李必瑜

常州大学图书馆
藏书章

重庆大学出版社

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、预制装配式建筑。

本书可作为土木工程、工程管理、给排水、建筑环境与能源工程等专业的教材,也可供从事建筑施工的技术人员自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/王雪松,许景峰主编.--3版.--重庆:重庆大学出版社,2018.4
高等学校土木工程本科指导性专业规范配套系列教材
ISBN 978-7-5689-1087-3

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(2018)第091502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

(第3版)

主编 王雪松 许景峰

主审 李必瑜

策划编辑:林青山 王 婷

责任编辑:林青山 版式设计:莫 西

责任校对:刘志刚 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:易树平

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路21号

邮编:401331

电话:(023)88617190 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

*

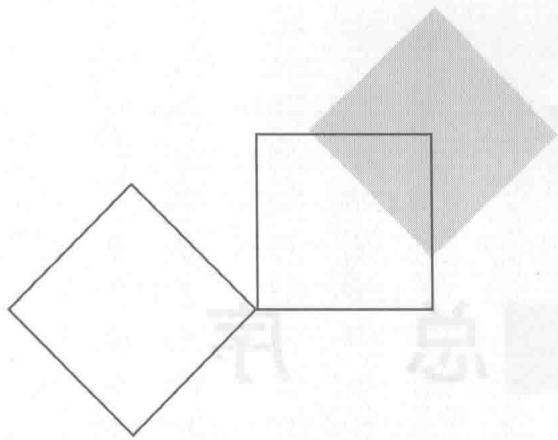
开本:787mm×1092mm 1/16 印张:18 字数:452千

2018年7月第3版 2018年7月第6次印刷

印数:11 001—14 000

ISBN 978-7-5689-1087-3 定价:39.80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

刘汉龙

编 委（以姓氏笔画为序）：

卜建清

王建廷

文国治

向中富

刘尧军

许金良

李建林

张忠苗

周志祥

段树金

袁建新

梁 波

樊 江

王广俊

王雪松

龙天渝

刘 凡

刘俊卿

孙 俊

汪仁和

范存新

郑廷银

施惠生

高 亮

梁兴文

魏庆朝

王连俊

王慧东

代国忠

刘 建

刘新荣

苏小卒

宋宗宇

易思蓉

孟丽军

姜玉松

黄林青

董 军

王社良

仇文革

华建民

刘东燕

刘曙光

李宇峙

张 川

罗 强

柳炳康

姚 刚

崔艳梅

覃 辉

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发展规划纲要(2010—2020 年)》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

沈世钊

前言

(第3版)

《房屋建筑学》从首次出版到现在已经过去了5年。在这5年中,我国的高等工程教育和建筑行业都有了较大的变化。例如:我国工程教育加入“华盛顿协议”,国家“新工科”工程教育理念的推出,“翻转教学”等新兴教学技术和模式的引入,装配式建筑的发展等。这些发展变化都要求我们的教材需要进行再次修订。

首先,第3版教材的编写仍然保留了原书的基本体例和主要特点。首先,全书分为两篇:第1篇为建筑设计,讲解民用及工业建筑原理;第2篇为建筑构造,以大量性民用建筑构造为主。其次,全书强调知识结构更新,体现新时代多学科交叉的综合要求。最后,全书在主干知识体系上求精、求实,突出重、难点,适应目前课堂教学学时减少的要求。

同时,第3版教材的编写在以下3个方面进行了修改。

(1)根据“华盛顿协议”的要求,因循以问题为导向的工程技术教育理念。本次修编在4个重点章节引入了4个综合训练环节,实现了从问题分析到产品开发再到技术选择以及专题研究的综合教学全过程,并通过分工合作,强化团队学习和协作意识。

(2)新增了第13章——预制装配式建筑。近年来,我国预制装配式建筑重新升温,并呈现快速发展的态势,国家和各级政府积极推动,示范实践项目不断积累。新增的13章及时地回应了时代的要求,在国内同类教材中首次将当下的建筑工业化新发展完整引入教学内容,保证了教材的先进性。

(3)根据土木工程技术和相关工程技术规范的更新,对全书的相关部分进行了梳理和修改,保证了教材的时效性。

参加第3版编写的主要人员有:

第1章 王雪松 曹宇博 宋斯佳

第2章 王雪松 孙雁

第3章 王雪松 孙雁

第4章 王雪松 曹宇博 宋斯佳

第5章 许景峰 吴静

第6章 王雪松 高露

第7章 王雪松 王朝霞

第 8 章 王雪松 王朝霞
第 9 章 许景峰 刘英婴
第 10 章 许景峰 孙 雁
第 11 章 许景峰 孙 雁
第 12 章 许景峰 宗德新
第 13 章 王雪松 孙 雁 宋斯佳 汪梓烨

本书由王雪松、许景峰主编,由李必瑜教授主审。

参加本书插图描绘工作的同志有:曹宇博、何恭亮、章舒、杜萌、郭倩、白天鹏、高玉环、胡翀、方阳、宋斯佳、汪梓烨。

编 者
2018 年 1 月

前言

(第1版)

《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,力求为土建类专业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,为适应少学时的要求,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。

全书分为两篇: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。本书可作为土木工程、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。

本书参加编写的人员有:

- | | | |
|-----|-----|-----|
| 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1篇 建筑设计

1 建筑设计概述	1
1.1 建筑的发展历程和趋势	1
1.2 建筑的要素及分类	10
1.3 建筑设计的内容和程序	13
1.4 建筑设计的要求和依据	15
1.5 注册建筑师及注册制度	18
复习思考题	21
2 单一空间设计	23
2.1 空间属性	23
2.2 平面设计	25
2.3 剖面设计	37
复习思考题	45
3 空间组合设计	46
3.1 组合要素	46
3.2 平面组合	51
3.3 剖面组合	57
简答题	63
综合训练题	63
4 建筑造型赏析	64
4.1 造型设计要素	64
4.2 造型设计分类	69
4.3 造型设计赏析	73
复习思考题	77

5	建筑物理环境	78
5.1	建筑热环境	79
5.2	建筑光环境	85
5.3	建筑声环境	90
	复习思考题	96
6	工业建筑设计	97
6.1	概述	97
6.2	单层厂房设计	100
6.3	多层厂房设计	112
	复习思考题	119
第2篇 建筑构造		
7	建筑构造概述	121
7.1	建筑物的构造组成	121
7.2	影响因素和设计原则	123
	复习思考题	124
8	墙体和基础	125
8.1	墙体类型及设计要求	125
8.2	砌体构造	128
8.3	幕墙构造	135
8.4	隔墙构造	140
8.5	墙面装修	143
8.6	基础与地下室	150
	简答题	154
	综合训练题	154
9	楼地层	157
9.1	概述	157
9.2	钢筋混凝土楼板	160
9.3	地坪层构造	164
9.4	楼地面装修	164
9.5	阳台及雨篷	170
	复习思考题	174
10	楼梯	175
10.1	概述	175
10.2	钢筋混凝土楼梯构造	181

10.3	踏步和栏杆、扶手构造	187
10.4	室外台阶与坡道	191
10.5	电梯与自动扶梯	193
	简答题	197
	综合训练题	197
11	屋顶	200
11.1	屋顶的类型及设计要求	200
11.2	屋面排水设计	203
11.3	卷材防水屋面	208
11.4	涂膜防水屋面	216
11.5	瓦屋面	219
11.6	金属板屋面	222
11.7	屋面的保温和隔热	226
	简答题	236
	综合训练题	236
12	门窗	239
12.1	形式与尺度	239
12.2	性能与选用	242
12.3	门窗构造	244
	复习思考题	248
13	预制装配式建筑	249
13.1	预制装配式建筑的相关概念	249
13.2	预制装配式建筑的发展历程	250
13.3	我国预制装配式建筑的主要部品	256
	复习思考题	273
	参考文献	275

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



建筑的产生和发展(上)



建筑的产生和发展(下)

“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3300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。

了解建筑的产生和发展。

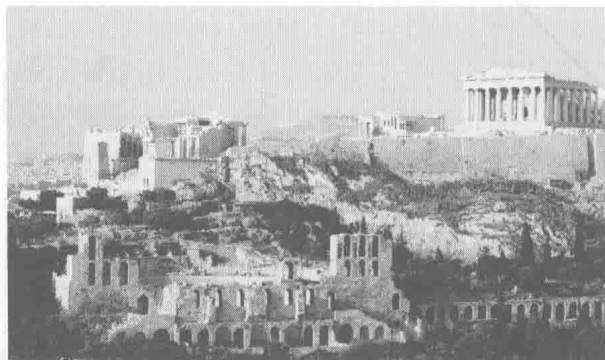


图 1.1 雅典卫城



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。

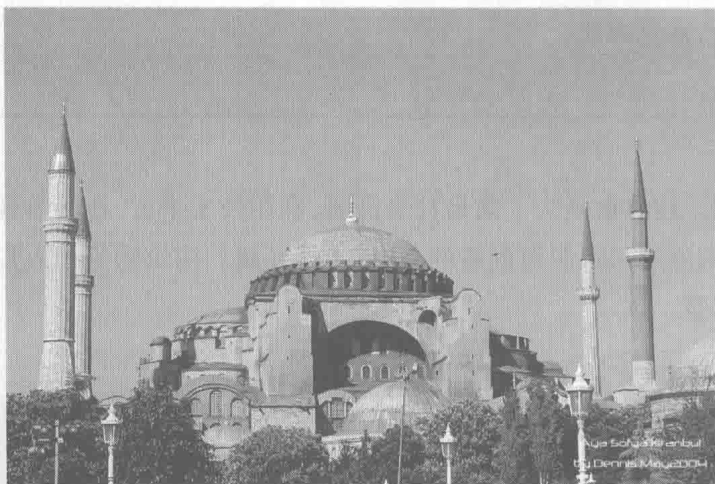


图 1.3 圣索菲亚大教堂

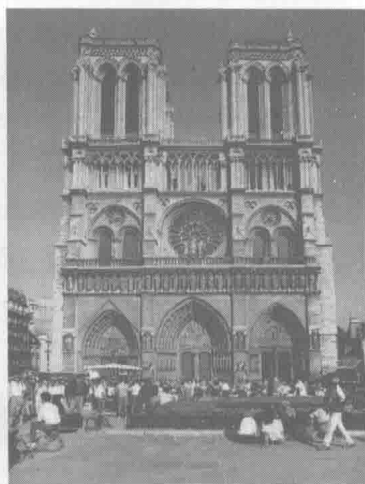


图 1.4 巴黎圣母院

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,为 19 世纪建筑的快速发展奠定了基础,自 19 世纪中叶以来,出现了不少新的建筑类型。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)的纪录,机械馆

(图 1.10)创造了当时世界上最大跨度建筑(115 m)的纪录。

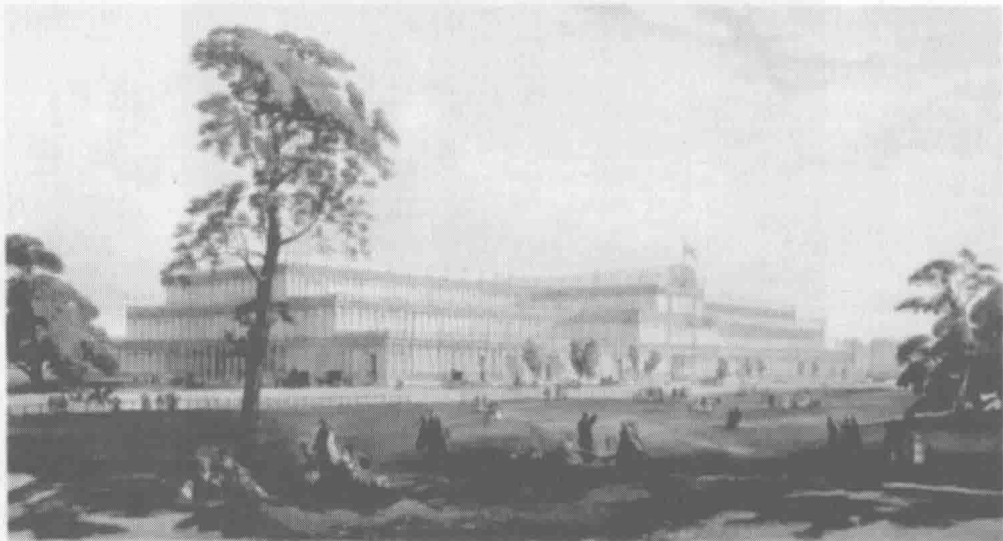


图 1.8 水晶宫

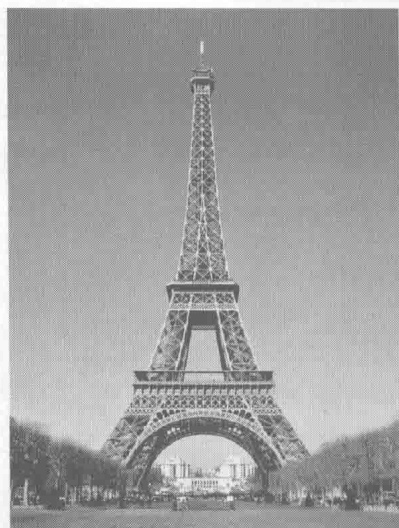


图 1.9 埃菲尔铁塔



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,建筑作品也打破了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相。

中国奴隶社会经历了夏至春秋的 1 600 多年(约前 2070 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王朝,修建了规模空前的宫殿、陵墓、万里长城等。