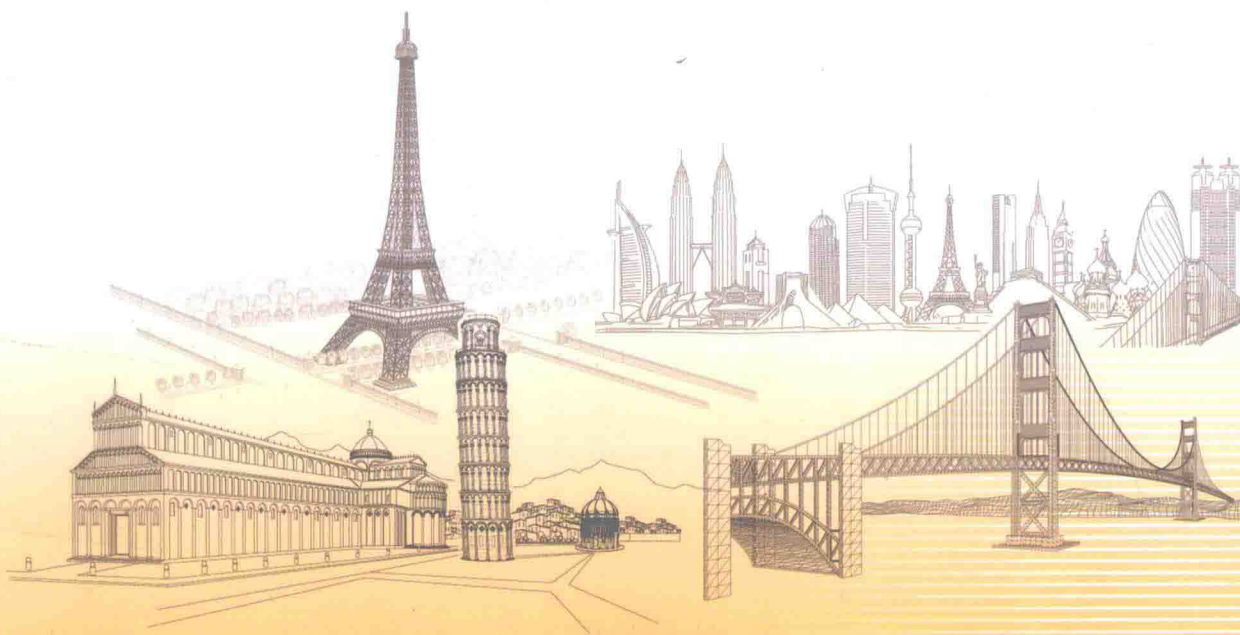




高等学校土木工程专业“卓越工程师”教育“十三五”规划教材  
普通高等教育土木工程专业指导性规范配套“十三五”规划教材

# 房屋建筑学

■ 主 编 陆可人 陈 萌



武汉理工大学出版社

高等学校土木工程专业“卓越工程师”教育“十三五”规划教材  
普通高等教育土木工程专业指导性规范配套“十三五”规划教材

# 房屋建筑学

主 编 陆可人 陈 萌  
副主编 毕永清 唐 静 马 煜

武汉理工大学出版社

· 武 汉 ·

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/陆可人,陈荫主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2016.6  
ISBN 978-7-5629-4415-7

I. ①房… II. ①陆… ②陈… III. ①房屋建筑-高等学校-教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 028773 号

项目负责人:高 英 汪浪涛 戴皓华

责任编辑:王一维

责任校对:王 思

装帧设计:一 尘

出版发行:武汉理工大学出版社

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:430070

网 址:<http://www.wutp.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:湖北丰盈印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:27.75

字 数:707 千字

版 次:2016 年 6 月第 1 版

印 次:2016 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1—3000 册

定 价:49.50 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

本社购书热线电话:027-87515778 87515848 87785758 87165708(传真)

· 版权所有 盗版必究 ·

# 前 言

21 世纪建筑学的发展,除了继续深入各专业的分析研究外,还有必要重新认识综合的价值,将各方面的碎片信息整合起来,从局部走向整体,并在此基础上进行新的创造。为适应 21 世纪土木建筑工程的高速发展,本书在内容上进行了调整,突出了新材料、新构造、新技术的运用,加强了理论上的阐述和实际工程的介绍,力求为建筑工程、桥梁工程、交通工程、隧道工程、地下建筑工程等土木工程类专业的学生学习建筑设计提供较全面的基础知识。本书着重阐述民用与工业建筑设计的基本原理和方法,为便于读者更好地掌握建筑学科的主要内容,本书在文字叙述的基础上,选用了较多的国内外建筑工程实例,力求做到图文并茂,以精、新为原则,突出重点。

本书分三篇,共 17 章:第一篇民用建筑设计,重点阐述民用建筑设计原理和方法;第二篇民用建筑构造,重点阐述民用建筑构造原则和做法;第三篇工业建筑设计与构造,重点阐述工业建筑的设计原理和构造做法。本书内容丰富,既可作为土木工程、交通工程、工程管理、地下建筑工程、给排水工程、电气工程、暖通工程等专业的教材和教学参考书,也可供从事建筑设计与建筑施工的技术人员和土建专业成人高等教育师生参考。

本书第 1、5、14 章由东南大学陆可人老师编写;第 2、3、4 章由哈尔滨商业大学唐静老师编写;第 6、7、13 章由成都理工大学工程技术学院马煜老师编写;第 8、10、12 章由天津城市建设学院毕永清老师编写;第 9 章由郑州大学陈萌、赵湘育老师编写;第 11 章由郑州大学陈萌老师编写;第 15、16、17 章由青岛农业大学任荣老师编写。

由于编写时间较仓促,书中难免有误,请读者提出宝贵意见,不胜感谢!

编 者

2015 年 12 月

# 目 录

## 第一篇 民用建筑设计

第 1 章 概论	1
1.1 建筑及其基本要素	1
1.1.1 建筑的起源和发展	1
1.1.2 建筑及其基本要素	4
1.2 建筑的分类	5
1.2.1 民用建筑分类	5
1.2.2 民用建筑按地上层数或高度分类	6
1.2.3 按建筑的使用年限分类	6
1.2.4 按建筑的耐火等级分类	7
1.3 建筑设计的内容和程序	7
1.3.1 建筑设计的内容	8
1.3.2 建筑设计的程序和设计阶段	8
1.4 建筑设计的依据	10
1.4.1 人体尺度和人体活动所需的空间尺度	10
1.4.2 家具、设备尺寸和使用它们所需的必要空间	11
1.4.3 温度、湿度、日照、雨雪、风向、风速等气候条件	11
1.4.4 地形、地质条件和地震烈度	13
1.4.5 建筑模数和模数制	13
第 2 章 建筑平面设计	16
2.1 建筑平面空间组成	16
2.2 主要使用房间平面设计	17
2.2.1 房间平面尺寸、面积、比例的确定	17
2.2.2 房间平面形状的确定	22
2.2.3 房间门的确定	23
2.2.4 房间窗的确定	26
2.3 辅助使用房间平面设计	27
2.3.1 厕所平面设计	27
2.3.2 浴室、盥洗室平面设计	29
2.3.3 厨房平面设计	32

2.4 交通联系部分平面设计	33
2.4.1 水平交通空间设计	33
2.4.2 垂直交通空间设计	36
2.4.3 交通枢纽空间设计	41
2.5 建筑平面的组合设计	43
2.5.1 影响平面组合的因素	43
2.5.2 平面组合形式	48
2.5.3 特殊地段环境对设计的影响	53
2.5.4 造型设计的影响	53
<b>第3章 建筑剖面设计</b>	<b>55</b>
3.1 房间的剖面形状	55
3.1.1 使用要求对剖面的影响	55
3.1.2 结构形式、建筑材料对剖面的影响	57
3.1.3 采光、通风要求对剖面的影响	58
3.2 房屋高度的确定	60
3.2.1 房间净高和层高	60
3.2.2 窗台高度	64
3.2.3 室内外高差	65
3.3 房屋层数的确定	66
3.3.1 建筑使用性质对房屋层数的要求	66
3.3.2 建筑结构、材料、施工技术对层数的影响	66
3.3.3 城市设计和规划的要求	67
3.3.4 建筑防火的要求	67
3.3.5 建筑造价对层数的影响	68
3.4 建筑空间的组合利用	68
3.4.1 空间的组合	68
3.4.2 建筑空间的利用	71
<b>第4章 建筑立面设计</b>	<b>75</b>
4.1 建筑造型艺术的特点	75
4.2 建筑构图的基本法则	75
4.2.1 统一与变化	76
4.2.2 均衡与稳定	77
4.2.3 韵律	78
4.2.4 对比	79
4.2.5 比例	80
4.2.6 尺度	81
4.3 建筑造型及立面的设计方法	81

4.3.1	建筑造型及立面设计的基本要求	81
4.3.2	建筑造型的设计方法	82
4.3.3	建筑立面的设计方法	85
<b>第5章</b>	<b>建筑总平面设计</b>	<b>90</b>
5.1	总平面设计的任务及原则	90
5.1.1	设计任务	90
5.1.2	设计原则	91
5.2	影响总平面设计的主要因素	92
5.2.1	用地大小、形状和道路走向	92
5.2.2	用地环境因素	93
5.2.3	用地地形条件	95
5.2.4	建筑朝向和间距	97
5.2.5	气候与小气候	98
5.2.6	地质水文条件	100
5.3	技术经济指标	100
5.3.1	用地控制方面	100
5.3.2	容量控制方面	101
5.3.3	高度控制方面	101
5.3.4	绿化控制方面	101
<b>第二篇 民用建筑构造</b>		
<b>第6章</b>	<b>民用建筑构造概述</b>	<b>103</b>
6.1	建筑物的构造组成和作用	103
6.1.1	基础	103
6.1.2	墙体(柱)	103
6.1.3	楼地层	104
6.1.4	楼梯	105
6.1.5	屋顶	105
6.1.6	门窗	105
6.2	建筑物结构的体系分析	105
6.2.1	墙承重结构体系	105
6.2.2	框架结构体系	106
6.2.3	空间结构体系	107
6.2.4	悬挑结构体系	107
6.3	影响建筑构造的因素	108
6.4	建筑构造设计的基本原则	109
<b>第7章</b>	<b>基础和地下室</b>	<b>111</b>

7.1 概述 .....	111
7.1.1 地基的概念、分类和要求 .....	111
7.1.2 基础的概念、作用和要求 .....	112
7.2 基础的埋置深度及影响因素 .....	113
7.2.1 基础的埋置深度 .....	113
7.2.2 影响基础埋深的因素 .....	113
7.3 基础的类型和构造 .....	116
7.3.1 按基础所用材料和受力特点分 .....	116
7.3.2 按基础构造形式分 .....	120
7.4 地下室的构造 .....	122
7.4.1 地下室的类型 .....	123
7.4.2 地下室的组成 .....	123
7.4.3 地下室防潮构造 .....	124
7.4.4 地下室防水构造 .....	125
<b>第8章 墙体构造</b> .....	129
8.1 墙体的类型及设计要求 .....	129
8.1.1 墙体的分类 .....	129
8.1.2 墙体的设计要求 .....	131
8.1.3 墙体的布置方式与墙体承重方案 .....	136
8.2 块材墙构造 .....	137
8.2.1 砖墙构造 .....	138
8.2.2 砌块墙构造 .....	155
8.3 隔墙构造 .....	161
8.3.1 板材(条板)隔墙 .....	162
8.3.2 块材隔墙 .....	163
8.3.3 轻骨架隔墙 .....	164
8.4 幕墙构造 .....	166
8.4.1 玻璃幕墙 .....	166
8.4.2 铝板幕墙 .....	170
8.4.3 石材幕墙 .....	170
8.5 墙面装修 .....	173
8.5.1 墙面装修的作用 .....	173
8.5.2 墙面装修的分类 .....	173
8.5.3 墙面装修构造 .....	174
<b>第9章 楼地面构造</b> .....	188
9.1 楼板层的基本组成及其设计要求 .....	188
9.1.1 楼板层的基本组成 .....	188



9.1.2	楼板层的设计要求	189
9.2	钢筋混凝土楼板	189
9.2.1	预制装配式钢筋混凝土楼板	189
9.2.2	现浇钢筋混凝土楼板	190
9.2.3	装配整体式钢筋混凝土楼板	193
9.3	顶棚构造	195
9.3.1	直接式顶棚	195
9.3.2	悬吊式顶棚	195
9.4	地坪层和地面构造	197
9.4.1	地坪层	197
9.4.2	地面构造	198
9.4.3	踢脚线构造	202
9.5	阳台与雨篷构造	202
9.5.1	阳台	202
9.5.2	雨篷	205
<b>第 10 章</b>	<b>楼梯、电梯构造</b>	<b>208</b>
10.1	概述	208
10.1.1	楼梯的组成	208
10.1.2	楼梯的类型	209
10.2	楼梯的尺度与设计要求	213
10.2.1	楼梯的尺度	213
10.2.2	楼梯的设计要求	217
10.2.3	楼梯的设计与实例分析	218
10.3	钢筋混凝土楼梯构造	222
10.3.1	现浇(整体式)钢筋混凝土楼梯	222
10.3.2	预制装配式钢筋混凝土楼梯	224
10.4	楼梯的细部构造	233
10.4.1	踏步	233
10.4.2	栏杆	234
10.4.3	扶手	237
10.5	室外台阶与坡道	240
10.5.1	室外台阶	240
10.5.2	坡道	241
10.6	电梯、自动扶梯、自动人行道	243
10.6.1	电梯	243
10.6.2	消防电梯	246
10.6.3	自动扶梯及自动人行道	249

10.7 有高差处的无障碍设计	252
设计作业:楼梯设计	258
<b>第11章 屋顶构造</b>	259
11.1 概述	259
11.1.1 屋顶的作用与要求	259
11.1.2 屋顶的类型	259
11.1.3 屋面防水等级	261
11.1.4 屋顶的坡度	262
11.2 屋顶排水设计	263
11.2.1 屋顶排水方式	263
11.2.2 有组织排水方案	263
11.2.3 平屋顶排水组织设计	264
11.2.4 屋顶施工图	266
11.3 卷材防水屋面构造	267
11.3.1 卷材防水材料	267
11.3.2 卷材防水屋面构造层次	268
11.3.3 卷材防水屋面的一般规定	269
11.3.4 细部构造	270
11.4 涂膜防水屋面	274
11.4.1 涂膜防水屋面的设计要点	274
11.4.2 涂膜防水屋面的构造层次	274
11.5 瓦屋面	275
11.5.1 瓦屋面的承重结构	275
11.5.2 沥青油毡瓦屋面	275
<b>第12章 门窗构造</b>	279
12.1 门窗的作用与设计的要求	279
12.1.1 门窗的作用	279
12.1.2 门窗的设计要求	279
12.1.3 门窗产品的要求	279
12.2 门的类型及尺度	279
12.2.1 门的类型	279
12.2.2 门的尺度	286
12.3 窗的类型及尺度	286
12.3.1 窗的类型	286
12.3.2 窗的尺度	290
12.4 木门窗构造	290
12.4.1 平开木门的组成	290

12.4.2	平开木门的构造	290
12.4.3	木窗	296
12.5	金属门窗构造	297
12.5.1	彩板门窗	297
12.5.2	铝合金门窗	298
12.5.3	塑钢门窗	300
12.6	特殊门窗	304
12.6.1	防火门窗	304
12.6.2	隔声门	304
12.7	新型智能型门窗	305
<b>第 13 章</b>	<b>建筑变形缝</b>	<b>307</b>
13.1	变形缝的基本概念和要求	307
13.1.1	变形缝的概念、类型	307
13.1.2	伸缩缝设置的要求	307
13.1.3	沉降缝设置的要求	309
13.1.4	防震缝设置的要求	310
13.1.5	变形缝的比较	310
13.2	变形缝的构造布置	311
13.3	变形缝的盖缝构造	312
<b>第 14 章</b>	<b>建筑节能及构造</b>	<b>317</b>
14.1	建筑节能概述	317
14.1.1	建筑节能的定义与意义	317
14.1.2	建筑节能的主要内容	317
14.1.3	建筑节能设计要求	319
14.2	建筑节能构造	321
14.2.1	外墙	322
14.2.2	屋顶保温与隔热	323
14.2.3	楼地面	332
14.2.4	门窗	332

### 第三篇 工业建筑设计与构造

<b>第 15 章</b>	<b>单层厂房设计</b>	<b>335</b>
15.1	工业建筑概述	335
15.1.1	工业建筑的特点	335
15.1.2	工业建筑设计的任务和要求	336
15.1.3	工业建筑的类型	337
15.1.4	单层厂房的组成	339

15.2	厂房的起重运输设备	340
15.2.1	起重设备	342
15.2.2	地面运输设备	342
15.2.3	起重运输设备与厂房平面设计的关系	342
15.3	单层厂房平面设计	342
15.3.1	总平面设计对平面设计的影响	343
15.3.2	平面设计与生产工艺的关系	344
15.3.3	柱网选择	346
15.3.4	生活间的布置方式	348
15.4	单层厂房剖面设计	351
15.4.1	厂房高度的确定	351
15.4.2	剖面空间的利用	352
15.4.3	室内外地坪标高	353
15.4.4	天然采光	353
15.4.5	自然通风	355
15.5	单层厂房定位轴线	359
15.5.1	横向定位轴线	359
15.5.2	纵向定位轴线	361
15.6	单层厂房立面设计及内部空间处理	365
15.6.1	立面设计	365
15.6.2	内部空间处理	368
<b>第16章</b>	<b>单层厂房构造</b>	<b>371</b>
16.1	单层厂房外墙构造	371
16.1.1	概述	371
16.1.2	墙体的细部构造	372
16.1.3	大型板材墙和轻质板材墙	377
16.2	单层厂房屋面构造	381
16.2.1	厂房屋面结构的类型与组成	381
16.2.2	单层厂房屋面的防水	381
16.2.3	单层厂房屋面细部构造	384
16.3	单层厂房天窗构造	387
16.3.1	矩形天窗	387
16.3.2	矩形通风天窗	390
16.3.3	平天窗	390
16.3.4	下沉式天窗	392
16.4	侧窗、大门与地面构造	397
16.4.1	侧窗构造	397

16.4.2 大门构造	397
16.4.3 地面构造	402
16.5 钢结构厂房构造	404
16.5.1 压型钢板外墙	405
16.5.2 压型钢板屋面	407
<b>第 17 章 多层厂房构造</b>	<b>411</b>
17.1 概述	411
17.1.1 多层厂房的主要特点	411
17.1.2 多层厂房的使用范围	411
17.1.3 多层厂房的结构形式	412
17.2 多层厂房平面设计	412
17.2.1 生产工艺流程和平面布置	412
17.2.2 平面布置形式	414
17.2.3 柱网	416
17.2.4 楼、电梯布置及人、货流组织方式	417
17.2.5 生活及辅助用房布置	419
17.3 多层厂房剖面设计	421
17.3.1 层数的确定	421
17.3.2 层高的确定	422
17.4 多层厂房造型设计	423
17.5 有特殊要求的厂房	424
17.5.1 空气调节	424
17.5.2 净化	424
17.5.3 电磁屏蔽	425
17.5.4 建筑防振	425
17.5.5 防噪声	426
<b>参考文献</b>	<b>428</b>

# 第一篇 民用建筑设计

## 第1章 概 论

**【本章提要】**本章主要内容包括建筑及其基本要素、建筑的分类、建筑设计的内容和程序、建筑设计的依据等。

**【学习目的】**基本掌握建筑的基本要素、建筑物的耐火等级、建筑设计的内容和程序、建筑模数制,对其他内容作一般了解。

### 1.1 建筑及其基本要素

#### 1.1.1 建筑的起源和发展

最初的建筑物是人类为了蔽风雨、御寒暑和防备野兽侵袭而产生的。起先人们利用树枝、石头这样一些容易获得的天然材料,经粗略加工后,盖起了树枝棚、石屋等原始建筑物;同时,为了满足人们精神上的需要,还建造了石环、石台等原始的宗教性和纪念性建筑物。随着社会生产力的不断发展,人们对建筑物的要求也日益多样和复杂,出现了许多不同类型的建筑,它们在使用功能、所用材料、建筑技术和建筑艺术等方面都有很大的发展。

一般说来,建筑物既是物质产品,又具有一定的艺术形象,它必然随着社会生产和生活方式的发展而变化,并且一直受到科学技术、政治经济和文化传统的深刻影响。建筑和社会的生产方式、生活方式有着密切联系,它像一面镜子一样,能反映出人类社会生活的物质水平和精神面貌,反映出它所存在的那个时代的特征。图 1.1~图 1.3 所示为不同时期和不同地区的建筑形象。



(a)

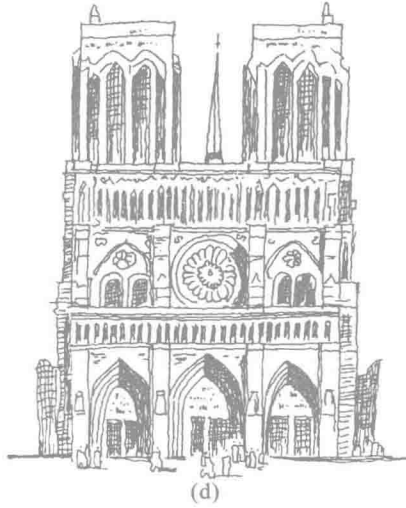
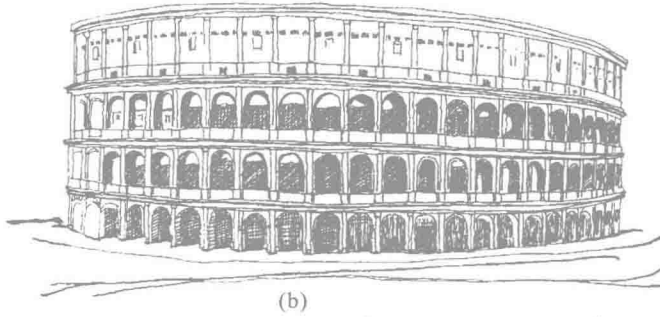
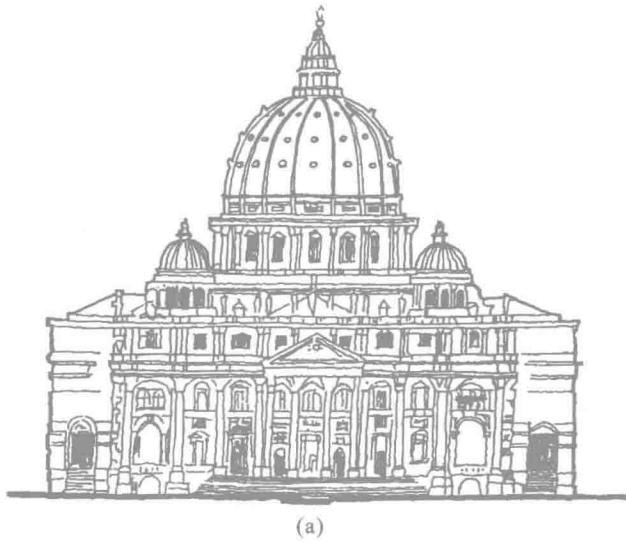
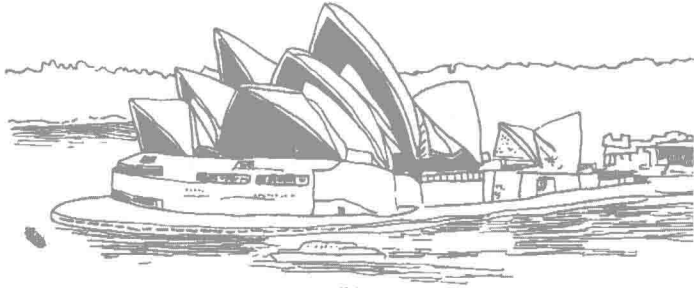


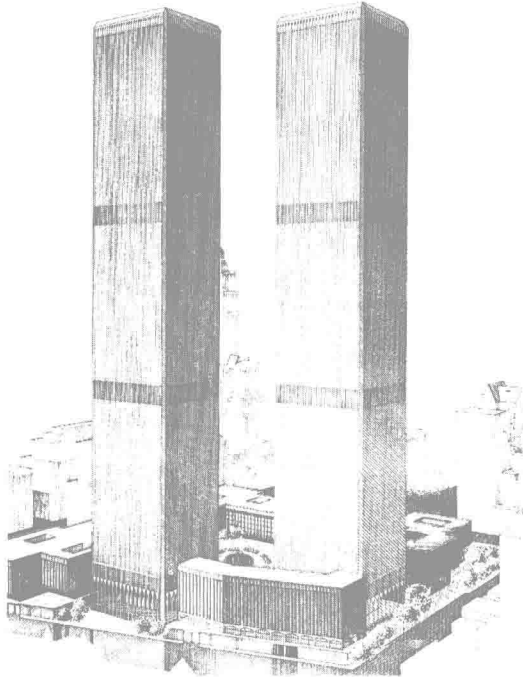
图 1.1 西方的古代建筑

(a) 雅典卫城; (b) 罗马斗兽场; (c) 巢居; (d) 巴黎圣母院





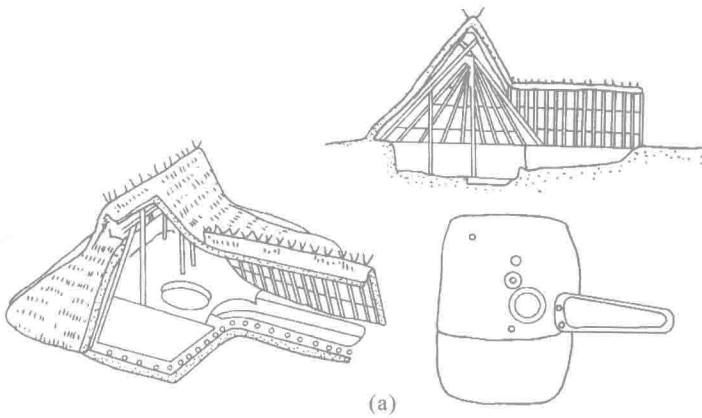
(b)



(c)

图 1.2 西方的现代建筑

(a) 文艺复兴时期罗马圣彼得大教堂；(b) 澳大利亚悉尼歌剧院；(c) 纽约世界贸易中心



(a)



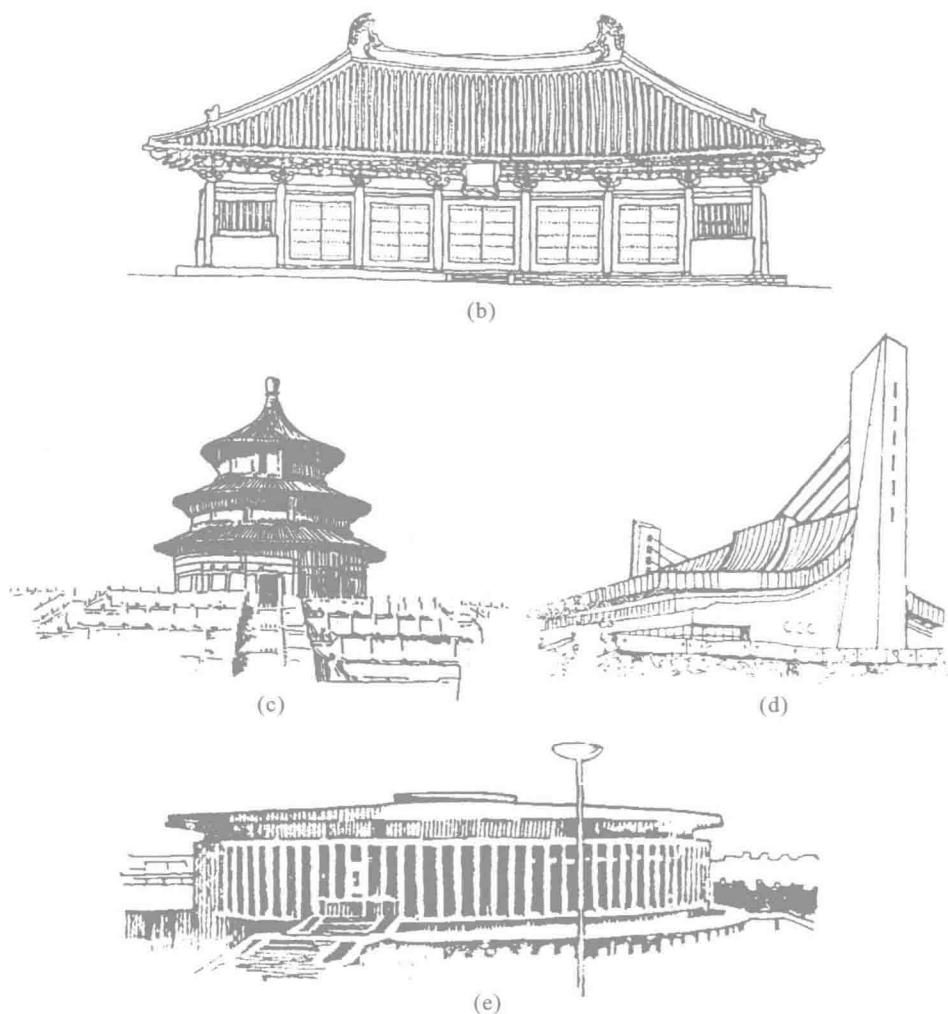


图 1.3 我国不同时期的建筑

(a)西安半坡遗址;(b)山西五台山佛光寺;(c)天坛;(d)北京奥林匹克体育中心游泳馆;(e)上海体育馆

建筑学作为一门内容广泛的综合性学科,涉及建筑功能、工程技术、建筑经济、建筑艺术以及环境规划等许多方面的问题。“房屋建筑学”这门课程主要讲述的是有关建筑平面、空间及外观设计,建筑物的构造设计等方面的内容。

### 1.1.2 建筑及其基本要素

建筑是组织和创造人们生活和生产的空间环境,这里的生活空间是指民用建筑,生产空间是指工业建筑。建筑一般包括建筑物和构筑物:建筑物如住宅、学校、影剧院等,既有使用功能又有艺术特性,除具有外部造型外还有内部空间;构筑物如水坝、水塔、纪念碑等,具有外部空间和艺术造型。

构成建筑的基本要素为建筑功能、建筑技术和建筑形象,三者即为建筑的三要素。