



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

高等院校土建类专业新编系列教材

# 房屋建筑学



(第5版)

舒秋华 主 编

王 利 万琴琴 副主编



武汉理工大学出版社

WUTP Wuhan University of Technology Press



普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
高等院校土建类专业新编系列教材

# 房屋建筑学

(第5版)

舒秋华 主 编

王 利 万琴琴 副主编

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/舒秋华主编. —5版. —武汉:武汉理工大学出版社,2015.1  
ISBN 978-7-5629-4790-5

I. ①房… II. ①舒… III. ①房屋建筑学-教材 IV. ①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 293847 号

项目负责人:蔡德民

责任编辑:戴皓华

责任校对:雷红娟

装帧设计:牛力

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.techbook.com.cn>

经销:各地新华书店

印刷:荆州市鸿盛印务有限公司

开本:787×1092 1/16

印张:24

插页:2

字数:599 千字

版次:2015 年 1 月第 5 版

印次:2015 年 1 月第 1 次印刷 总第 61 次印刷

印数:470001~480000

定价:48.00 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:027-87664138 87785758 87165708(传真)

· 版权所有 盗版必究 ·

# 前 言

## (第 5 版)

### 一、为什么要学习“房屋建筑学”课程?

1. 房屋建筑学是研究房屋各组成部分的组合原理、构造方法及建筑空间环境设计原理的一门综合性课程,是土建类专业必修的主要课程之一。

本课程的内容按照普通高等学校土建类专业教育的培养目标、毕业生基本要求和培养方案选定,也是从事一般的建筑设计或建筑施工等工作所必备的基本知识,同时是训练绘制建筑施工图的重要过程。

2. 从房屋建筑学所学的内容看,它属于“建筑技术科学”的一部分。建筑技术科学对建筑业落实可持续发展战略起核心作用,即建筑技术科学在建设节能、节地、节水、节材环保型建筑中起科学技术支撑作用,对营造舒适、健康、适用、安全的人居环境具有关键作用,对实现不同建筑的不同功能具有不可替代的作用。

3. 房屋建筑学是土建类专业的一门承上启下的应用型课程,是在学习“建筑制图”、“建筑材料”等课程的基础上开设的,同时也为后续开设的“建筑结构”、“建筑施工技术”等专业课程的学习打下良好的基础。

### 二、“房屋建筑学”这门课程主要学习什么内容?

学习内容参见下表,课程设计内容根据课程教学的具体要求选定。

**本课程的主要内容、设计作业及学时分配表**

序号	教材内容		课堂讲授学时数
	讲授内容	课程设计作业(必做)	
1	1 导 论		2
2	2 建筑构造体系		4
3	3 基础和地下室		2
4	4 墙 体	一、外墙节能构造设计	6
5	5 外墙门窗		6
6	6 屋 顶	二、屋面平面图及节点详图设计	6
7	7 楼地层		4
8	8 楼梯、电梯与自动扶梯	三、楼梯构造设计	8
9	9 装修、装饰及建筑防护		4
10	10 建筑设计概述		2
11	11 民用建筑设计原理	四、大量性的民用建筑平、立、剖面方案设计	14
12	12 住宅建筑设计	五、单元式多层住宅施工图设计	6
13	13 工业建筑设计原理	六、单层厂房平面定位轴线布置	8
			实践性环节:两周
附房屋建筑学课程设计任务书、指导书及工程实例			
合 计			72

### 三、怎么学好“房屋建筑学”课程?

要学习好本门课程,必须有端正的学习态度,在此基础上必须掌握本课程的特点。

1. 本课程的教材中插图很多。而插图就是“工程的语言”,学习中不仅要阅读文字,而且仔细阅读“工程语言”也是必不可少的。

2. 本课程实践性强。学习中应注意理论联系工程实践,多看、多想、多问、多练。应认真完成5~6次课后的绘图作业及最后的课程设计。

3. 要以科学发展的观点,因地制宜,与时俱进,不断充实和更新教材的内容,关心城市发展与建筑的变化,关心新材料、新构造、新技术。

为适应21世纪建筑业培养高工程素质、强实践能力的应用型创新人才的需要,本书根据全国高等院校土建类专业新编系列教材的要求,在原《房屋建筑学》第4版修订版教材的基础上进行了大力改编。改编说明如下:

(1)本书在第4版修订版的基础上,按照新颁现行规范《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012),参考2014年全国一级注册建筑师执业资格备考有关书目,对教材内容做了科学的整合和必要的充实,以适应时代发展的要求。从细部到整体,本书仍由建筑构造和建筑设计两大部分组成。

(2)几十年来,原建筑构造教材都是按建筑物的六大组成部分来划分和组织课程内容,而且主要是关于砌体墙柱承重结构建筑的构造内容,这明显存在三个问题:一是机械地把房屋建筑分割成六大块,各部分之间无有机联系;二是建筑工业化迅速发展的成果无法和传统的构造内容系统相融合;三是六大部分除门窗外,另外五大部分均要介绍结构的作用、类型、设计要求等,显得烦琐重复。

(3)本次改编将新中国成立以来的建筑称为“现代建筑”。现代建筑构造按功能划分为三大部分:第一部分是建筑结构体系(即承载系统);第二部分是建筑部件(即围护系统);第三部分是建筑防护(即防火、防震、防雷、防爆等)。这样整体地看建筑,对建筑的认识更完整、更准确、更清晰,同时容易找出建筑部件构造做法的异同点。

本书第5版由武汉理工大学舒秋华、闽南理工学院王利、广东技术师范学院天河学院万琴琴共同编写与修订,其中第1~8章由舒秋华、王利统稿,第9~13章由舒秋华、万琴琴统稿。

本书的编写既要保持传统,又要创新,但限于时间和水平,改编后的教材仍感不深不透,仅此抛砖引玉,疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2014年8月

# 目 录

<b>1 导论</b> .....	(1)
1.1 建筑的起源和发展 .....	(1)
1.2 建筑的构成要素及建筑物分类 .....	(13)
1.3 建筑物的基本组成 .....	(17)
1.4 建筑模数及影响建筑构造的因素 .....	(23)
本章小结 .....	(26)
复习思考题 .....	(26)
<b>2 建筑结构体系</b> .....	(28)
2.1 建筑结构体系的分类 .....	(28)
2.2 多层建筑结构体系 .....	(29)
2.3 高层建筑结构体系 .....	(30)
2.4 屋盖的主要结构体系 .....	(36)
本章小结 .....	(39)
复习思考题 .....	(39)
<b>3 基础和地下室</b> .....	(41)
3.1 地基和基础的概念 .....	(41)
3.2 基础的埋置深度 .....	(42)
3.3 基础的类型 .....	(43)
3.4 地下室的构造 .....	(47)
本章小结 .....	(53)
复习思考题 .....	(53)
<b>4 墙体</b> .....	(55)
4.1 墙体的类型和设计要求 .....	(55)
4.2 块材墙构造 .....	(57)
4.3 墙体细部构造 .....	(61)
4.4 隔墙构造 .....	(68)
4.5 幕墙 .....	(76)
本章小结 .....	(81)
复习思考题 .....	(82)
<b>5 外墙门窗</b> .....	(83)
5.1 门窗的形式与尺度 .....	(83)
5.2 平开门构造 .....	(92)
5.3 铝合金及彩板门窗 .....	(98)
5.4 塑钢门窗 .....	(102)

5.5	特殊门窗 .....	(104)
5.6	建筑遮阳——节能效果显著 .....	(106)
	本章小结 .....	(111)
	复习思考题 .....	(111)
<b>6</b>	<b>屋顶 .....</b>	<b>(112)</b>
6.1	屋顶的类型及构造要求 .....	(112)
6.2	屋面排水设计 .....	(115)
6.3	卷材防水屋面 .....	(120)
6.4	涂膜防水屋面 .....	(129)
6.5	瓦屋面 .....	(131)
6.6	屋顶的保温与隔热 .....	(140)
	本章小结 .....	(147)
	复习思考题 .....	(148)
<b>7</b>	<b>楼地层 .....</b>	<b>(150)</b>
7.1	楼板层的构造组成、类型及设计要求 .....	(150)
7.2	钢筋混凝土楼板构造 .....	(153)
7.3	底层地面构造 .....	(159)
7.4	阳台与雨篷 .....	(161)
	本章小结 .....	(167)
	复习思考题 .....	(168)
<b>8</b>	<b>楼梯、电梯与自动扶梯 .....</b>	<b>(169)</b>
8.1	楼梯的组成、数量、形式和位置 .....	(170)
8.2	楼梯、楼梯间的设计 .....	(175)
8.3	钢筋混凝土楼梯构造 .....	(181)
8.4	钢筋混凝土楼梯的细部构造 .....	(185)
8.5	台阶与坡道 .....	(189)
8.6	电梯与自动扶梯、自动人行道 .....	(194)
	本章小结 .....	(198)
	复习思考题 .....	(199)
<b>9</b>	<b>装修、装饰及建筑防护 .....</b>	<b>(202)</b>
9.1	装饰的功能、类型及要求 .....	(202)
9.2	墙面装修 .....	(203)
9.3	顶棚装饰 .....	(211)
9.4	楼地面装饰 .....	(217)
9.5	建筑防火 .....	(223)
9.6	建筑防震 .....	(227)
9.7	建筑防雷 .....	(229)
	本章小结 .....	(230)
	复习思考题 .....	(230)

<b>10 建筑设计概述</b> .....	(231)
10.1 建筑设计的内容与依据.....	(231)
10.2 设计前的准备工作和设计阶段的划分.....	(232)
10.3 建筑设计依据.....	(234)
本章小结.....	(238)
复习思考题.....	(239)
<b>11 民用建筑设计原理</b> .....	(240)
11.1 建筑平面设计.....	(240)
11.2 建筑内部空间组合设计.....	(263)
11.3 场地设计与总平面布置.....	(271)
11.4 建筑剖面设计.....	(278)
11.5 建筑造型设计.....	(293)
本章小结.....	(307)
复习思考题.....	(308)
<b>12 住宅建筑设计</b> .....	(311)
12.1 住宅建筑的设计原则和分类.....	(311)
12.2 套内各功能空间设计.....	(313)
12.3 套外共用部分设计.....	(319)
12.4 室内环境.....	(322)
12.5 中小户型住宅设计.....	(323)
本章小结.....	(329)
复习思考题.....	(330)
<b>13 工业建筑设计原理</b> .....	(332)
13.1 工业建筑概述.....	(332)
13.2 单层厂房平面设计.....	(337)
13.3 单层厂房剖面设计.....	(346)
13.4 单层厂房定位轴线.....	(353)
13.5 单层厂房立面设计及内部空间处理.....	(358)
本章小结.....	(362)
复习思考题.....	(363)
<b>附录</b> .....	(365)
<b>参考文献</b> .....	(374)



# 1 导 论

## 本章提要

本章包括建筑的起源和发展简况、建筑构成要素及分类、建筑物的基本组成等内容。其中重点内容是建筑的构成三要素、现代建筑的特点及构造组成、影响建筑构造的因素。

## 1.1 建筑的起源和发展

如果从非洲考古发现直立人算起,人类居住在约有 40 亿年历史的地球上也只有约 200 万年,而真正具有文明意义的建筑的出现只有 1 万多年,只是人类历史很短的一个片段。建筑事业成为人类在地球环境中最重要的活动之一,深刻地改变了人类的生活面貌和自然环境。

在原始社会,人们为了躲避风雨雷电的袭击和猛兽的伤害,利用树枝、石块构筑巢穴,供蔽身之用,从而产生了原始建筑物(图 1.1)。图 1.1(a)是天然石洞;图 1.1(b)是我国西安半坡村半穴居建筑遗址。

英格兰的索尔兹伯里的石环距今已有 4000 余年,石环直径约 32m,单石高达 6m,采用巨型青石近百块,每块重达 10t,石柱间平放着厚重的石梁,这种梁柱结构方式至今仍为建筑的基本结构体系之一。石环作为最原始的建筑,记载了人类早期建筑活动的方式,表明原始社会已经产生了“作为艺术的建筑术的萌芽”。原始社会后期已进展到地面建筑,并已有了隔成几个房间的房屋。

建筑的发展是人类进步与文明的标志,应该说劳动创造了建筑。

### 1.1.1 国外建筑的发展简况

随着生产力的发展,私有制取代了原始的公有制,奴隶社会代替了原始社会,也促进了建筑技术的发展。古代的埃及、印度、罗马等先后建造了许多庞大的建筑物、桥梁、输水道等,如埃及的吉萨金字塔群(图 1.2),它的造型简单、精确、稳定,是古埃及金字塔中最为成熟的代表作,是人类最伟大的文化遗产。最大的古埃及奴隶主陵墓为胡夫金字塔,平面呈边长约 230m 的正方形,高约 146m,用 230 万块巨石块干砌而成,每块石料重达 2.5t,塔内有 3 层墓室。此塔动用 10 多万人工,历时 30 年建成。

古希腊是欧洲文明的摇篮,其古典建筑风格对欧洲建筑技术的发展产生了重要而深远的影响。如以帕提农神庙(图 1.3)为主体的雅典卫城是最杰出的古希腊建筑,造型典雅壮丽,在建筑和雕刻艺术上都有很高的成就。帕提农神庙的平面呈长方形,建在 69.54m×30.89m 的 3 级台基上,46 根柱子环绕形成四周回廊,入口设于东西端,列柱 8 根;两坡屋面,东西门廊上方形成三角形山花。

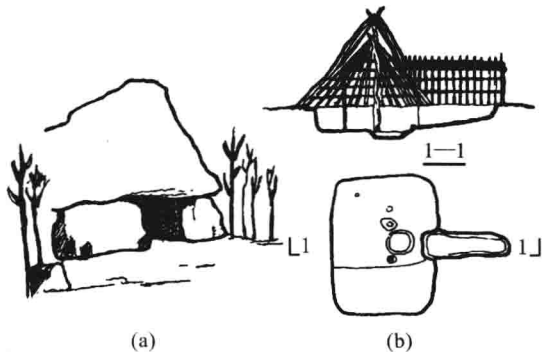


图 1.1 原始建筑物

(a)天然石洞;(b)西安半坡村半穴居遗址



图 1.2 埃及吉萨金字塔群



图 1.3 帕提农神庙

古罗马建筑对以后的欧洲乃至世界建筑也产生了巨大的影响。其中古罗马大斗兽场(图 1.4)这个庞大建筑的功能、形式与结构和谐一致。建筑物平面呈椭圆形,长轴 188m,短轴 156m,立面为 4 层,总高 48.5m,场内设有 60 排座位,80 个出入口,可容纳 4.8 万~8 万名观众。它是现代体育场的雏形,是古罗马建筑的杰出成就。

欧洲各国在公元 5~6 世纪先后进入封建社会,这个时期的建筑技术与艺术比起奴隶社会有了更大的发展,建筑形象丰富多彩,建筑装饰精致、华丽,并且彼此相互影响。宫殿、教堂、修道院、封建主的庄园和城堡是封建社会的典型建筑。著名的巴黎圣母院(图 1.5)是欧洲中世纪最为著名的哥特式教堂,高耸的尖塔、轻盈的飞扶壁、繁密的雕饰、色彩斑斓的玫瑰窗,以宛若天成的体量影响着人的精神,成为带有浓郁“天国尊严”宗教气氛的成功之作。



图 1.4 古罗马大斗兽场



图 1.5 巴黎圣母院

文艺复兴运动开始于 14 世纪的意大利,随后遍及全欧洲,标志着资本主义萌芽时期的到来。除了教堂外,为了适应大量建造居住和公共建筑的需要,将一些常用的建筑细部在希腊、罗马古典建筑基础上发展出了各种重叠的拱顶、券廊。柱式成为当时构图的主要手段,是西方古典建筑最基本的特征。最具有代表性的是英国伦敦的圣保罗大教堂和法国巴黎的凡尔赛宫。

圣保罗大教堂(图 1.6)是英国最大的教堂,也是国教中心教堂,两旁有一对哥特式钟塔,是英国古典主义建筑的代表。教堂平面呈拉丁十字形,内部进深 141m,翼部宽 30.8m,中央穹顶直径 34m,顶端离地 111.5m。

18 世纪末法国大革命爆发,19 世纪资本主义在欧洲全面获胜。出现了许多新建筑类型,如工厂、车站、银行、商店等。在建筑技术上出现了钢筋混凝土结构和钢结构,但建筑形式仍普遍采用古典和传统的形式,形成了古典主义、浪漫主义、折中主义建筑,美国国会大厦、英国国会大厦、巴黎歌剧院分别是它们的代表作。

从 19 世纪末开始,为摆脱旧建筑形式的束缚,现代建筑的前驱者相继掀起了“新建筑”运动。20 世纪初,出现了一大批具有时代精神的著名建筑,如德国的包豪斯校舍(图 1.7)。它表现出现代建筑的设计思想和风格,成为现代建筑史上的一个重要里程碑。



图 1.6 圣保罗大教堂

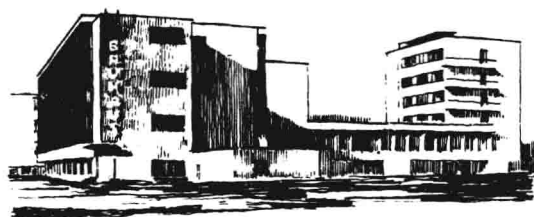


图 1.7 包豪斯校舍

钢材和大片玻璃窗在今天已习以为常,但在 1851 年首次被用于英国世界博览会时,曾引起很大的反响,该建筑被人们誉为“水晶宫”,带来了建筑技术和艺术形式上的深刻变革。

1889 年是法国大革命 100 周年。在巴黎市中心耸起了一座高达 328m 的埃菲尔铁塔(图 1.8)成为历史长河中划时代的标志,它的外观刚劲有力、美观大方,已成为巴黎人的骄傲。

第二次世界大战后,经济的迅速复苏、工业和科学技术的高速发展、各种新型材料的出现,促进了建筑结构的发展,各种形式的空间结构相继出现。电梯、空调等设备的发展,使建筑形象发生了巨大的变化,出现了许多造型新奇的建筑。

### (1) 新奇建筑

① 纽约肯尼迪机场 TWA 航站楼似大鹏展翅的体型(图 1.9),是一种从静中求动的建筑形式美。它于 1962 年建成。它的外观特别引人注目,由四片薄的钢筋混凝土曲壳塑造为一只振翅欲飞的巨鸟,尖尖的头伸向跑道,巨大的两翼荫覆着人群。候机楼内部也都是些曲线曲面,使大小房间和装饰有统一的风格,成功地利用了混凝土的“可塑性”,是一座“作为艺术的建筑”。

② 日本东京代代木体育馆,1964 年建成(图 1.10)。屋面采用高强度钢丝悬索,索端拉出锚固在两个尾尖上,再在主悬索与巨尾之间也安设悬索。最后的形状与日本古建筑的大屋面颇为神似:主悬索组构成了厚厚的曲线屋脊,屋面是凹曲的。球类馆只是一根巨柱,它的尾巴从巨柱拖出后,绕柱环成一个圆形,再向外伸向主馆,伸出部分也是入口。奇妙的力感,令人振奋激动。该馆既运用了最先进的技术,又完善地解决了功能问题,非常符合体育建筑的性质。

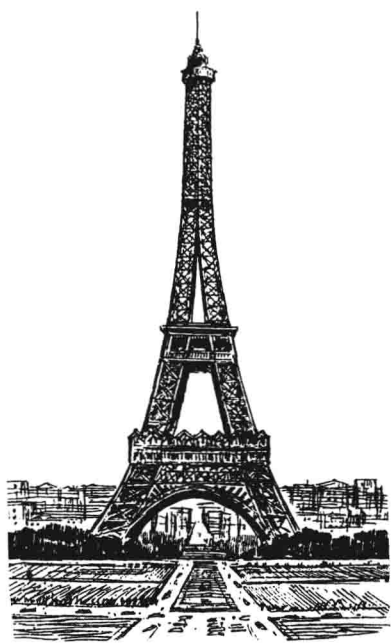


图 1.8 埃菲尔铁塔



图 1.9 纽约肯尼迪机场的鸟形候机楼

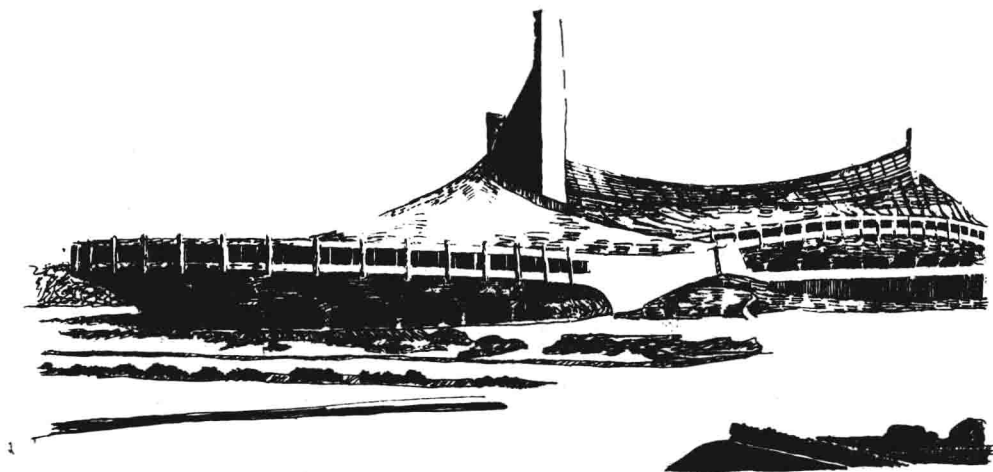


图 1.10 代代木体育馆

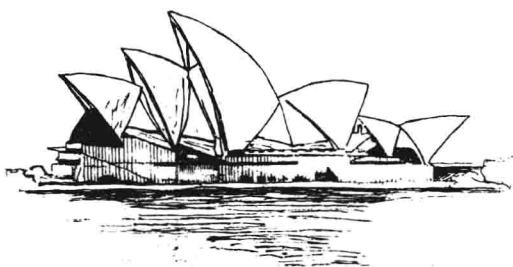


图 1.11 悉尼歌剧院

③澳大利亚悉尼歌剧院，坐落在三面环水的贝尼朗岛上，面临港湾，外观像一支迎风扬帆的船队，又像是一堆白色的贝壳，或者，从旁边的摩天大楼或铁桥上俯视，则活像几朵浮在碧海中的百合花。总之，它是美的，飘逸不凡，富有诗情画意。像一座动人的雕塑，现已成为悉尼城的标志和骄傲(图 1.11)。

20 世纪 60 年代末以后,欧美各国的建筑又酝酿着新的突破,表现为:①计算机和各种自动控制设备在建筑中广泛应用;②《建筑师华沙宣言》中,明确提出了“建筑学是创造人类生活环境的综合的艺术和科学”的新概念;③城市布局的新设想;④出现了各种各样的工业化建造体系;⑤新的设计思潮和建筑流派的产生。人们认为 70 年代建筑是从艺术走向技术的年代,技术与艺术已融为一体了。例如,法国巴黎蓬皮杜国家技术文化中心(图 1.12),外形似一所化工厂,是表现“高度工业技术”的著名建筑物。贝聿铭设计的美国华盛顿国家艺术馆东厅(图 1.13)是比较重视创造室内外空间环境的典型。西班牙巴塞罗那博览馆,体型结构简单,空间构思独特,对现代建筑具有广泛影响。

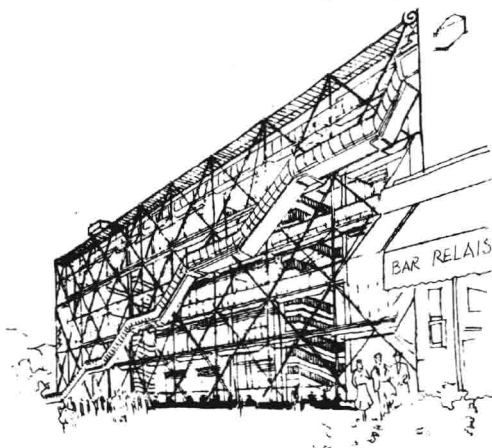


图 1.12 蓬皮杜国家技术文化中心

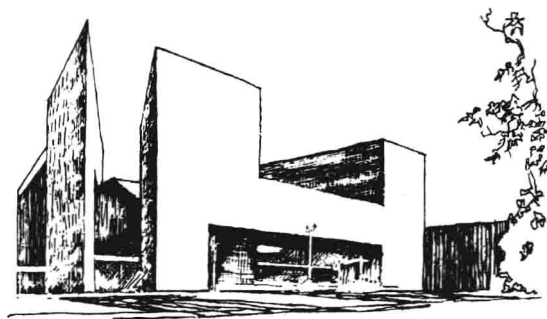


图 1.13 华盛顿国家艺术馆东厅

## (2) 高层建筑

为节约城市土地,改善环境面貌,高层建筑在 20 世纪 30 年代开始蓬勃发展起来。80 年代以美国为代表的高层和超高层多功能的综合体建筑增多,外形上现代建筑之风兴起,出现了以西尔斯大厦(图 1.14)为代表的高层建筑。旅馆与住宅多为一般高层建筑,超高层建筑以办公楼为最多,其次是多功能综合体。到了 20 世纪后期,亚洲已成为高层建筑发展最快的地区(图 1.15)。

进入 21 世纪世界的高层建筑在向更耀眼的高度冲刺。表 1.1 是 2014 年全世界 10 座超高层建筑的排行表。



图 1.14 美国西尔斯大厦  
(世界第十高塔)

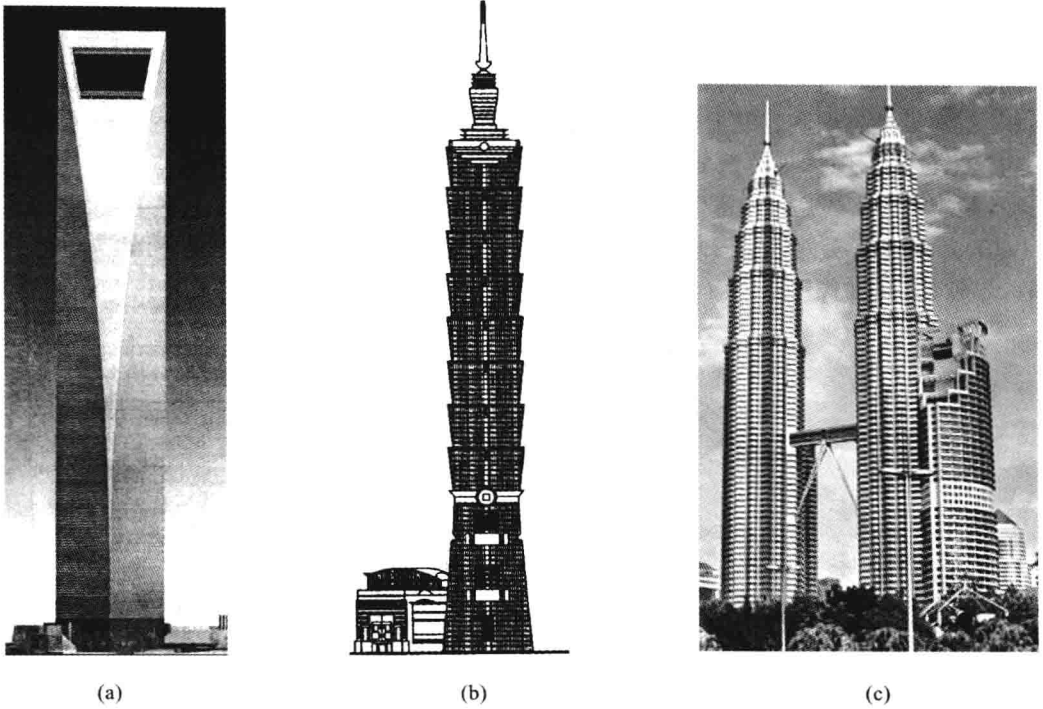


图 1.15 各地高层建筑

(a)上海环球金融中心;(b)台北 101 大楼;(c)吉隆坡佩重纳斯大厦

表 1.1 已建成及在建的世界 10 座超高层建筑排行表(截至 2014 年)

序号	建筑物名称	地址	建成时间(年)	总高度(m)	层数	面积(万 m <sup>2</sup> )
1	阿联酋哈里法塔(迪拜塔)	迪拜	2004~2010.1.4	828	169	占地 104,建筑面积 46.5
2	深圳平安金融中心大厦	中国深圳	2014 竣工(在建)	646		
3	上海中心大厦	中国上海	2008.11.29~2014(在建)	632	127/5	占地 3,建筑面积 57.4
4	中国武汉绿地中心	中国武汉	2011.7~2017.7(在建)	606	119/5	建筑面积 30,总投资 300 亿元
5	美国自由之塔	纽约	在建中	541.3		
6	台北 101 大楼	中国台北	1997.7~2003.10.17	508	101/5	占地 3,建筑面积 29
7	上海环球金融中心	中国上海	1997~2008.8.29	492	101/3	建筑面积 38.16,总投资 73 亿元
8	马来西亚吉隆坡佩重纳斯大厦	吉隆坡	1996 建成	451.9	88	
9	中国南京紫峰大厦(绿地广场)	中国南京	2005.5~2010.9.28	450	89/3	占地 1.9,建筑面积 26,总投资 50 亿元
10	美国西尔斯大厦	芝加哥	1974 建成	443	108	

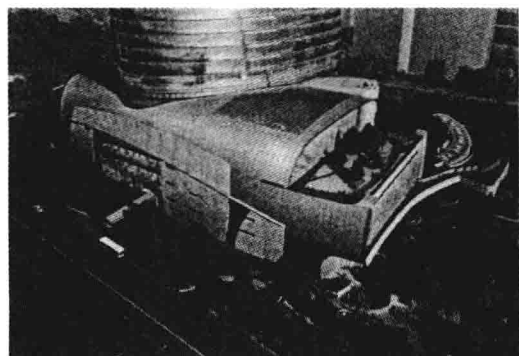
其中有六项在中国,部分高层建筑见图 1.16。



第1 迪拜塔



第9 紫峰大厦



上海中心大厦裙楼效果图



第3 上海中心大厦效果图



第4 武汉绿地中心



京基100中心广场

图 1.16 部分高层建筑

### 1.1.2 中国建筑发展简况

中国建筑具有悠久的历史 and 鲜明的特色,在城市规划、园林、民居、建筑技术与艺术等方面均取得了辉煌的成就,尤其是木构建筑体系,在世界建筑历史中占有重要地位。

长城始建于公元前 7 世纪,前后间歇修建,持续约 2200 年。它原是春秋战国时期各诸侯国为相互防御而修筑的城墙,秦始皇统一中国后对城墙进行增补连接,形成的万里长城西起嘉峪关,东至山海关,总长约 6700km(图 1.17)。其工程浩大,气魄雄伟,被誉为世界建筑史上的奇迹。

隋、唐、宋朝是我国封建社会的鼎盛时期,也是我国古建筑的成熟阶段。隋朝时在河北赵县修建的赵州桥,跨度为 37.37m,两肩各设小券,是世界上现存最早的敞肩式石拱桥(图 1.18)。北魏的洛阳城、隋唐的长安城,以及保存至今的山西五台山的佛光寺东大殿,已反映出当时的木构架是按标准化设计进行制作的。唐代的砖建筑,如西安的大雁塔和小雁塔等,是闻名世界的优秀建筑作品。

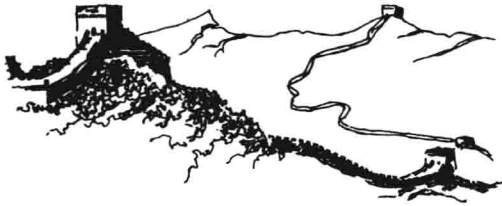


图 1.17 万里长城



图 1.18 河北赵县赵州桥

宋代在城市建设上采用沿街道两旁布置商店、茶楼、旅店、戏棚的规划布局,使城市面貌显得兴旺繁荣。宋代编著了我国历史上第一部建筑专著《营造法式》,该书既总结了隋、唐、宋的建筑成就,又制定了设计模数和工料定额制度等。



图 1.19 山西应县佛宫寺木塔

辽、金、元代的建筑基本上保持了唐代建筑的传统,如高达 20 多米的天津蓟县独乐寺观音阁。这座木构阁楼经受了 28 次地震(其中包括 1976 年唐山大地震)的考验,证明其结构是非常稳定可靠的。又如建于辽代的山西应县的佛宫寺木塔(图 1.19),该塔高 67m,共 9 层,是我国现存的唯一的木塔,也是世界上最高的木塔。

明、清两代,随着封建礼制、商业和手工业的发展,会馆、园林和宅第等建筑大量建造,造园艺术和建筑装饰更为突出。著名的北京故宫,俗称紫禁城,内有殿宇 9000 多间,总建筑面积 15 万平方米。故宫正当北京城中轴线的中段,周围有 10 多米高的城墙和 50 多米宽的护城河(图 1.20),是世界现存规模最宏大、保存最完全的古代建筑群。北京的天坛(图 1.21)为明、清两代帝王祭天和祈祷丰年的场所,主要建筑有祈年殿和回音壁等。祈年殿是国内现存最大的坛庙建筑,呈圆形,三重檐,殿底直径 24m,高 32m。殿下有高 6m 的三层圆石台,石台下直径 90m。祈年殿以圆形象征大,屋面的着色与天空相近,造型单纯简练,很富纪念性,是我国古代建筑最优秀的作品之一。



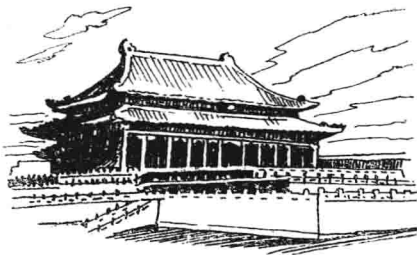


图 1.20 故宫

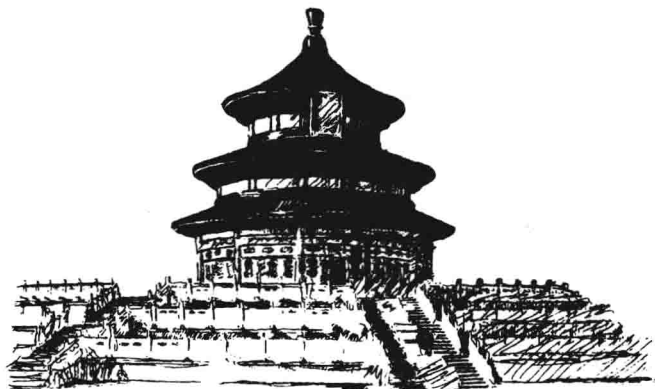


图 1.21 天坛

### 1.1.3 中国建筑与西方建筑的比较

中、西方建筑不同之处如下：

(1)中国传统建筑以木结构为主,主要通过柱、梁、枋、檩、椽等构件的结合搭配来实现空间的营造。中国古代建筑木构件有抬梁式、穿斗式、井干式三种,“墙倒屋不塌”形象地表达了这三种结构的特点。中国建筑的墙面主要是窗户,屋顶都是用梁、柱来支撑的。各个构件之间的节点以榫卯结合,构成基本的框架。而西方的古代建筑多以石结构为主,用石头来做基奠、墙体,建筑的穹顶都是通过石头之间巧妙的力学原理营造的。这样的建筑给人的感觉是牢固结实,非常庄重。(2)在房屋的音效上,中国建筑追求自然感觉,如微风吹来,可听见风声的真实感受;西方的建筑则是享受声音在空旷的房间中产生的共鸣、回响,仿佛是神圣、庄严的来自天上的启示。(3)中国古代建筑像是地上长出来的树,是通透、自然的,充满禅意,与自然结合得很紧,充满灵性;西方古代建筑像是地上露出的石头,是自然、沉稳的。这两种建筑都是充满人类智慧并与自然相结合的典范。

因建筑之美才产生城市之美。2010年上海世博会的召开,创造了上海城市之美(图 1.22)。



图 1.22 上海之美

每个城市都有自己独特的美,都有地标性视觉景观。比如巴黎,就有埃菲尔铁塔和地平线,地平线上有无数的老建筑,这就是巴黎;香港的维多利亚港湾,波涛翻腾、海风阵阵,以中银大厦芝麻开花节节高般的建筑为地标,旁边连接一群林立的建筑,这就是香港;从新泽西向东望,曼哈顿就是标准版国际大都市的视觉形象,帝国大厦,土红色、锈色、银光金属、玻璃反光,