



高等学校土建类专业“十二五”规划教材

房屋建筑学

王作文 主编 张艳萍 朱晓菲 副主编

FANGWU

JIANZHUXUE



化学工业出版社

高等学校土建类专业“十二五”规划教材

房屋建筑学

王作文 主编

张艳萍 朱晓菲 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以全国高校土木工程学科专业指导委员会编制的《房屋建筑学课程教学大纲》为依据,为高等学校培养应用型人才而编写。本书共分两篇,第1篇为民用建筑,第2篇为工业建筑。主要讲述民用与工业建筑的基本设计原理与构造方法等内容。通过大量的具有代表性的民用与工业建筑,讲述了建筑从总体布置到细部、从平面到空间的设计和构造过程。在内容上力求体现土建专业特点,突出新理念、新材料、新结构、新技术和新成果的介绍与运用,并从理论、原则和规范上进行阐述,以便更好的掌握房屋建筑学这门学科的主要内容和设计方法。总体上,既有实用性又有一定的理论深度,重点突出其应用性,以培养实际工程中分析问题和解决问题的能力。书的每章节后配有小结和复习思考题,附有课程设计任务书与指导书,以利于学习。

本书可作为高等学校土木工程及相关专业的本科教材,也可作为从事土木工程设计、施工、管理、房地产开发、建设监理等工程技术和管理人员以及注册建筑师、注册结构工程师的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/王作文主编. —北京:化学工业出版社,
2011.8

高等学校土建类专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-11618-5

I. 房… II. 王… III. 房屋建筑学-高等学校-教材
IV. TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 122883 号

责任编辑:陶艳玲
责任校对:王素芹

装帧设计:杨 北

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张24 $\frac{3}{4}$ 字数648千字 2011年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:46.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编：王作文

副主编：张艳萍 朱晓菲

参 编：田金亮 王冬丽 朱春鹏 杨 静

董晓婉 李晓东 杜浩瀚

前 言

房屋建筑学是学习建筑设计与构造知识的必备教材。本书主要讲述民用与工业建筑的基本设计原理和构造方法,通过大量的具有代表性的民用与工业建筑,讲述了建筑从总体布置到细部、从平面到空间的设计和构造过程。在内容上力求体现土建专业特点,突出新理念、新材料、新结构、新技术和新成果的介绍与运用,并从理论、原则和规范上进行阐述,以便更好地掌握房屋建筑学这门学科的主要内容和设计方法。总体上,尽力求新、求精、求实,注重知识的系统性、完整性和创新性,既有实用性又有一定的理论深度,重点突出其应用性,以培养实际工程中分析问题和解决问题的能力。全书内容翔实、简洁,语言通俗、精炼,插图直观、准确。为帮助老师教学和学生复习,每章后配有小结和复习思考题,附有课程设计任务书与指导书,以利于学习。

本书共分两篇 16 章,第 1 篇为民用建筑,包括民用建筑设计原理与构造。第 2 篇为工业建筑,包括单层工业建筑设计原理与构造以及多层工业厂房的设计。

本书由王作文任主编,张艳萍、朱晓菲任副主编参加编写人员为:西南石油大学王作文(第 1 章、第 5 章、第 13 章),河南机电高等专科学校杜浩瀚(第 1 章),云南农业大学张艳萍(第 3 章、第 6 章、第 11 章),河南城建学院朱晓菲(第 2 章),内蒙古科技大学田金亮(第 9 章、第 10 章),东北石油大学王冬丽(第 4 章、第 14 章),常州大学朱春鹏(第 7 章、第 16 章),西南石油大学杨静(第 8 章、附录),河南城建学院董晓婉(第 12 章),河南城建学院李晓东(第 15 章)。全书由王作文教授统稿。

本书借鉴和参考了一些国内外著名学者编写的著作,在此表示感谢。书中不足之处敬请各位读者批评指正,以便再版时修改和加以完善。

编 者

2011 年 6 月

目 录

第1篇 民用建筑

1 民用建筑设计概论	1
1.1 建筑的起源与发展	1
1.1.1 国外建筑的发展概况	2
1.1.2 中国建筑的发展概况	9
1.1.3 当代建筑的发展趋势	13
1.1.4 21 世纪建筑节能展望	16
1.1.5 建筑方针	18
1.2 建筑的基本构成要素	18
1.2.1 建筑的分类与分级	19
1.2.2 建筑模数协调统一标准	22
1.3 建筑设计的内容和程序	24
1.3.1 建筑设计的内容	24
1.3.2 建筑设计的程序	25
1.4 建筑设计的要求及依据	28
1.4.1 建筑设计的要求	28
1.4.2 建筑设计的依据	28
【复习思考题】	31
2 建筑平面设计	32
2.1 建筑总平面设计内容	32
2.1.1 建筑场地总平面设计概述	32
2.1.2 建筑场地总平面布局	33
2.1.3 居住区道路、停车场(库)及 绿化	40
2.2 平面设计的主要内容	45
2.3 主要房间的平面设计	46
2.3.1 房间的分类和设计要求	46
2.3.2 房间的面积	46
2.3.3 房间的形状	47
2.3.4 房间的尺寸	49
2.3.5 房间的门窗设置	51
2.4 辅助房间的平面设计	53
2.4.1 厕所设计	53
2.4.2 浴室、盥洗室	55
2.4.3 厨房	55
2.5 交通联系空间的平面设计	56
2.5.1 走道	56
2.5.2 楼梯	57
2.5.3 电梯	60
2.5.4 扶梯及坡道	60
2.5.5 门厅	60
2.6 建筑平面的组合设计	62
2.6.1 影响平面组合的因素	62
2.6.2 平面组合形式	65
2.6.3 建筑平面组合与总平面的关系	65
【复习思考题】	68
3 建筑剖面设计	69
3.1 房间的剖面形状	69
3.1.1 使用要求	69
3.1.2 材料、结构和施工的影响	72
3.1.3 采光、通风的要求	73
3.2 房屋各部分高度的确定	74
3.2.1 房间的净高和层高	74
3.2.2 窗台高度	76
3.2.3 室内外地面高差	76
3.3 建筑层数的确定	77
3.3.1 使用性质	77
3.3.2 建筑结构、材料和施工的要求	77
3.3.3 建筑基地环境与城市规划的 要求	77
3.3.4 建筑防火与安全疏散要求	78
3.4 建筑空间的组合与利用	80
3.4.1 建筑空间的组合	80
3.4.2 建筑空间的利用	82
【复习思考题】	84
4 建筑体型及立面造型设计	85
4.1 建筑体型和立面造型设计的基本 要求	85
4.1.1 使用功能	85
4.1.2 物质技术条件	85
4.1.3 城市规划及环境条件	86
4.1.4 适应社会经济条件	87
4.2 建筑构图的基本法则	87
4.2.1 统一与变化	87
4.2.2 均衡与稳定	88
4.2.3 韵律	90
4.2.4 对比与微差	91

4.2.5 比例	91	7.1.1 墙体类型	131
4.2.6 尺度	92	7.1.2 墙体的设计要求	132
4.3 建筑体型的组合	92	7.2 块材墙(或砌体墙)	135
4.3.1 体型的组合	92	7.2.1 块材墙材料	135
4.3.2 体型的转折与转角处理	93	7.2.2 块材墙的组砌方式	137
4.3.3 体量的联系与交接	94	7.2.3 块材墙的尺度	139
4.4 建筑立面造型设计方法	95	7.3 隔墙与隔断	141
4.4.1 立面的比例与尺度	95	7.3.1 块材隔墙	141
4.4.2 立面的虚实与凹凸	96	7.3.2 轻骨架隔墙	142
4.4.3 立面的线条处理	96	7.3.3 板材隔墙	144
4.4.4 立面的色彩与质感	97	7.3.4 隔断	145
4.4.5 立面的重点与细部处理	97	7.4 幕墙	147
4.5 建筑物无障碍设计	98	7.4.1 玻璃幕墙	148
4.5.1 建筑物无障碍设计的基本规定和 内容	98	7.4.2 石材幕墙	152
4.5.2 建筑物无障碍设计的具体处理	99	7.4.3 铝板幕墙	154
【复习思考题】	100	7.5 墙面装修	154
5 民用建筑构造概论	101	7.5.1 抹灰类墙面装修	155
5.1 建筑的构造组成及作用	101	7.5.2 涂料类墙面装修	157
5.2 建筑的结构体系	103	7.5.3 陶瓷贴面类墙面装修	159
5.2.1 建筑与结构的关系	103	7.5.4 石材贴面类墙面装修	160
5.2.2 建筑的结构体系分类	103	7.5.5 裱糊类墙面装修	163
5.3 影响建筑构造的因素和设计原则	110	7.5.6 特殊部位的墙面装修	164
5.3.1 影响建筑构造的因素	110	7.6 墙体的细部构造	165
5.3.2 建筑构造的设计原则	111	7.6.1 墙角	165
5.4 建筑构造措施	112	7.6.2 门窗洞口	167
5.5 建筑定位轴线及编号	115	7.6.3 墙身加固措施	170
5.5.1 建筑构件的有关尺寸	115	7.6.4 变形缝	173
5.5.2 建筑的定位轴线及编号	116	【复习思考题】	178
【复习思考题】	117	8 楼地层	179
6 地基、基础与地下室	118	8.1 概述	179
6.1 地基、基础概述	118	8.1.1 楼板层的基本组成及设计要求	179
6.1.1 地基与基础的基本概念	118	8.1.2 楼板的类型及选用	180
6.1.2 天然地基与人工地基	118	8.2 钢筋混凝土楼板构造	181
6.1.3 基础的埋置深度	119	8.2.1 现浇式钢筋混凝土楼板	181
6.2 基础的类型与构造	121	8.2.2 装配式钢筋混凝土楼板	183
6.2.1 按基础所用材料和受力特点 分类	121	8.2.3 装配整体式钢筋混凝土楼板	186
6.2.2 按基础的构造形式分类	123	8.3 地坪层的构造组成	187
6.3 地下室的类型与构造	125	8.3.1 素土夯实层	187
6.3.1 地下室的类型与构造	125	8.3.2 垫层	187
6.3.2 地下室防潮与防水	126	8.3.3 面层	187
6.3.3 地下室防火	129	8.4 楼地面构造	187
【复习思考题】	130	8.4.1 楼地面设计要求及类型	187
7 墙体	131	8.4.2 地面构造	188
7.1 墙体概述	131	8.4.3 顶棚装修	191
		8.5 阳台与雨篷	192
		8.5.1 阳台	192

8.5.2 雨篷	196	10.3.1 平屋面防水方案的选择	228
【复习思考题】	197	10.3.2 卷材防水屋面	229
9 楼梯	198	10.3.3 刚性防水屋面	233
9.1 概述	198	10.3.4 涂膜防水屋面	235
9.1.1 楼梯及楼梯间的设计要求	198	10.4 坡屋顶及其屋顶的防水构造	236
9.1.2 楼梯的组成	199	10.4.1 坡屋顶的承重结构	236
9.1.3 楼梯的形式	199	10.4.2 坡屋顶的基层和防水层	237
9.2 楼梯的尺度	203	10.5 其他屋顶	240
9.2.1 楼梯的踏步	203	10.5.1 网架结构屋顶	240
9.2.2 楼梯的坡度	204	10.5.2 膜结构屋顶	241
9.2.3 楼梯的梯段宽度	204	10.5.3 折板结构屋顶	242
9.2.4 楼梯的梯井宽度	205	10.6 吊顶	243
9.2.5 楼梯的平台宽度	206	10.6.1 吊顶的构造组成	243
9.2.6 楼梯的净空高度	206	10.6.2 抹灰吊顶构造	243
9.2.7 楼梯的栏杆扶手	206	10.6.3 木质板材吊顶构造	244
9.2.8 楼梯的设计	207	10.6.4 矿棉板材吊顶构造	244
9.3 钢筋混凝土楼梯	212	10.6.5 金属板材吊顶构造	244
9.3.1 预制装配式钢筋混凝土楼梯 构造	212	10.7 屋顶保温与隔热	244
9.3.2 现浇整体式钢筋混凝土楼梯 构造	214	10.7.1 节能概述	244
9.4 钢楼梯	215	10.7.2 屋顶保温	245
9.4.1 钢楼梯的材料及要求	215	10.7.3 屋顶隔热	246
9.4.2 钢楼梯的施工工艺	215	【复习思考题】	249
9.4.3 钢楼梯的种类及构造要求	215	11 门和窗	250
9.5 踏步和栏杆扶手	216	11.1 概述	250
9.5.1 踏步面层及防滑处理	216	11.1.1 门的形式与尺度	250
9.5.2 栏杆与扶手构造	216	11.1.2 窗的形式与尺度	252
9.6 台阶及坡道	219	11.2 木门窗	253
9.6.1 台阶的设计要求	219	11.2.1 平开木门构造	253
9.6.2 台阶的构造做法	220	11.2.2 平开木窗构造	257
9.6.3 坡道的设计要求	220	11.3 金属门窗	260
9.6.4 坡道的构造做法	220	11.3.1 钢门窗	260
9.7 电梯与自动扶梯	220	11.3.2 铝合金门窗	262
9.7.1 电梯	220	11.3.3 彩板门窗	265
9.7.2 自动扶梯及自动人行道	222	11.4 塑钢门窗	266
【复习思考题】	224	11.4.1 概述	266
10 屋顶	225	11.4.2 平开式塑钢窗	267
10.1 屋顶类型与设计的要求	225	11.4.3 推拉式塑钢窗	267
10.1.1 屋顶的类型	225	11.4.4 平开式塑钢门	268
10.1.2 屋顶的设计要求	226	11.4.5 门窗框与墙体的连接	268
10.2 屋顶排水设计	227	11.5 特殊门窗	271
10.2.1 屋顶坡度选择	227	11.5.1 防火门窗	271
10.2.2 屋顶排水方式	227	11.5.2 隔声门窗	272
10.2.3 屋面排水组织设计	228	11.5.3 放射线门窗	272
10.3 平屋面的防水构造	228	11.6 门窗节能与建筑遮阳	274
		11.6.1 门窗节能设计	274
		11.6.2 建筑遮阳技术	277

【复习思考题】	279	12.2.2 大板建筑	281
12 民用建筑工业化	280	12.2.3 框架板材建筑	284
12.1 建筑工业化的意义和特征	280	12.2.4 大模板建筑	287
12.2 民用建筑工业化体系类型	280	12.2.5 盒子建筑	289
12.2.1 概述	280	【复习思考题】	291

第2篇 工业建筑

13 工业建筑概论	292	14.5.2 内部空间处理	327
13.1 工业建筑的特点和分类	292	【复习思考题】	328
13.1.1 工业建筑的特点	292	15 单层工业建筑构造	330
13.1.2 工业建筑分类	293	15.1 单层厂房外墙	330
13.2 单层厂房的组成	295	15.1.1 概述	330
13.3 单层厂房的结构形式及组成	296	15.1.2 砖墙、砌块墙	331
13.3.1 单层厂房的结构类型	296	15.1.3 大型板材墙	332
13.3.2 单层厂房构件的组成	297	15.1.4 开敞式外墙	335
13.4 工业建筑设计的任务及要求	299	15.2 单层厂房天窗	336
13.4.1 工业建筑设计的任务	299	15.2.1 矩形天窗	336
13.4.2 工业建筑的设计要求	299	15.2.2 矩形通风天窗	340
13.5 厂房内部起重运输设备	300	15.2.3 井式天窗	342
【复习思考题】	302	15.2.4 平天窗	346
14 单层工业建筑设计	303	15.3 单层厂房屋顶	347
14.1 单层厂房总平面设计	303	15.3.1 屋顶特点及组成	347
14.1.1 工程对总平面设计的要求	303	15.3.2 屋顶排水	348
14.1.2 总平面设计对平面设计的 影响	303	15.3.3 屋顶防水	349
14.2 单层厂房平面设计	304	15.3.4 屋顶保温与隔热	351
14.2.1 平面设计与生产工艺的关系	304	15.4 单层厂房侧窗与大门及其他	353
14.2.2 平面设计与起重运输设备的 关系	305	15.4.1 侧窗	353
14.2.3 单层厂房常用平面形式	306	15.4.2 大门	354
14.2.4 柱网选择	307	15.4.3 地面	356
14.2.5 生活间	308	15.4.4 地沟	357
14.3 单层厂房剖面设计	310	15.4.5 屋顶检修及消防钢梯	357
14.3.1 厂房高度的确定	310	15.4.6 吊车梁走道板	357
14.3.2 剖面空间的利用	311	15.5 轻型钢结构工业厂房简介	358
14.3.3 室内外地坪标高	312	15.5.1 概述	358
14.3.4 天然采光	312	15.5.2 轻型钢结构工业厂房构造	358
14.3.5 自然通风	316	【复习思考题】	360
14.4 单层厂房定位轴线的标定	321	16 多层工业建筑设计	361
14.4.1 横向定位轴线	322	16.1 概述	361
14.4.2 纵向定位轴线	323	16.1.1 主要特点	361
14.4.3 纵横跨连接处柱与定位轴线的 关系	325	16.1.2 使用范围	362
14.5 单层厂房立面造型设计及内部空间 处理	326	16.1.3 多层厂房的结构形式	362
14.5.1 立面设计	326	16.2 多层厂房平面设计	363
		16.2.1 生产工艺流程和平面布置	363
		16.2.2 平面布置形式	363
		16.2.3 柱网	364
		16.2.4 楼、电梯布置及人、货流组织	

方式	365	16.4.3 入口处理	372
16.2.5 生活及辅助用房布置	367	16.5 有特殊要求的厂房	373
16.3 多层厂房剖面设计	369	16.5.1 空气调节	373
16.3.1 层数的确定	369	16.5.2 净化	374
16.3.2 层高的确定	370	16.5.3 电磁屏蔽	374
16.4 多层厂房立面造型设计	372	16.5.4 建筑防振	375
16.4.1 体型组合	372	16.5.5 防噪声	375
16.4.2 墙面处理	372	【复习思考题】	375
附录 课程设计任务书	376		
参考文献	385		

第1篇 民用建筑

1 民用建筑设计概论

【内容提要和学习要求】

本章着重讲述了建筑的起源与发展、建筑的基本构成要素、民用建筑的分类和分级、建筑模数协调统一标准、建筑设计的内容和程序、建筑设计的要求及依据。重点掌握内容是建筑的基本构成要素、建筑物的设计使用年限与耐火等级、建筑模数协调统一标准、建筑设计的内容和设计阶段的划分。了解当代建筑的发展趋势和 21 世纪建筑节能展望。

建筑一般是指为了满足社会的需要,利用一定的物质和技术手段,在科学规律和美学法则的支配下,通过对空间的限定、组织而创造的人为的社会生活环境。建筑是一门融社会科学、工程技术和文化艺术于一体的综合科学,是一种人工创造的空间环境,即营造活动,又是人们劳动创造的财富和成果,即建筑物或构筑物。建筑是建筑物和构筑物的总称。“建筑物”又通称为“建筑”。凡直接供人类进行生活、生产或其他活动的建筑称为建筑物,如住宅、办公楼、学校、医院、影剧院、体育馆、厂房等各种房屋或场所。而把不直接供人类在其内部使用的建筑称为构筑物,如水塔、烟囱、蓄水池、桥梁、堤坝、贮油罐、井架等各类工程设施,为某种工程目的而建造。显然,建筑具有时空性、工程技术性、艺术性、民族性和地方性等社会文化基本属性。

建筑学是一门研究建筑及其所处环境的学科,是设计和建造的科学技术与艺术的综合。在设计方面是指设计建筑物和其他居住环境的一种专业工作。在建造方面是指运用各种材料、构配件组合成紧密结合的有机统一体。其目的在于总结人类建筑活动的经验,用以指导建筑设计和创作。因此,只有建造安全、适用和美观的住宅、公共建筑及城市艺术才称得上是“建筑学”。

房屋建筑学是专门研究房屋的建筑学,是一门研究建筑物及其环境的学科。它是研究建筑空间环境的设计原理、房屋的组成及各组成部分的组合原理与构造方法的一门综合性技术课程。其具体内容包括建筑平面、建筑空间、建筑造型艺术和建筑构造等的设计问题,即研究建筑设计的思路 and 过程、房屋的构成和细部构造的专业基础学科。它综合了城市规划、建筑设计、建筑功能、建筑艺术、建筑构造、工程技术等相关学科的基础知识,其综合性很强。

1.1 建筑的起源与发展

有了人类便有了建筑,建造房屋是人类最早最基本的生产实践活动之一。早在原始社会,人类为避风雨、御寒暑和防止野兽或其他自然现象的侵袭,用树枝、石块等天然材料构筑巢穴,开始了人类最原始的建筑活动。在漫长的历史发展进程中,人类经历了从最初的巢

穴居等建筑活动到现代的摩天大楼。这些都是人类所共有的物质和文化财富,集中体现了劳动人民的智慧和建筑成果。研究和回顾建筑的起源与发展历史、建筑科学技术的演变规律,有助于我们对建筑的整个发展历程有一个较清醒的认识,特别是不同的社会制度、民族历史、生产力发展、生活水平对建筑的影响,并为了了解和研究建筑、建筑设计思想与过程、建筑观点等奠定基础。

人类从穴居到发明三尺高的茅屋再到建筑高大宫室,从原始本能的遮风避雨到崇尚、表现高大雄伟的壮美之感,无不说明建筑艺术的进步也是随着人类生产力的不断提高和经济的发展而不断进步的。

1.1.1 国外建筑的发展概况

(1) 原始社会的建筑

人类最初对建筑的要求就是挡风避雨、防止野兽的侵袭。旧石器时代,人们栖息或住在不是“建筑”的树上和天然的山洞里。进入新石器时代,人类进入了农业和畜牧业时期,随着人类的定居和工具的发展,开始用石头和树枝建造掩蔽物。这就是最初的建筑形式。后来,开始用木材、土坯等人工加工的材料来建造比较坚固的房屋,不少地区也已经出现了村落的雏形。进入青铜器时代,建筑艺术萌芽产生,出现了很多诸如石柱、石台、石环等巨石构成的原始宗教性或纪念性建筑。

(2) 奴隶社会的建筑

人类大规模建造活动是从奴隶社会开始的,古埃及、中亚、西亚、波斯、古希腊、古罗马、美洲的建筑成就都比较高,这些地方都曾建造过巨大的建筑物、输水道、道路、桥梁及公共建筑等。其中古希腊和古罗马的建筑被称为欧洲的“古典建筑”。这些建筑艺术成就极大地影响了欧洲两千多年的建筑历史。

古埃及盛产大量石材,但缺乏建筑用木材,在公元前三千年,法老的陵墓和神庙,都是用巨石建造。古埃及建筑可以说是石头的史书和死人的建筑。身份和权力的象征集中在陵墓,神庙力求幽暗、威严和神秘性。如在尼罗河三角洲的吉萨建造的三座金字塔(图1-1)是古埃及金字塔最成熟的代表,另外杰出的代表还有卡纳克阿蒙神庙柱殿遗迹(图1-2)。

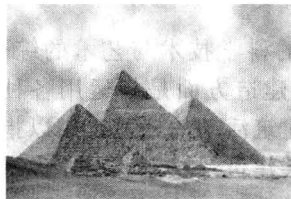


图 1-1 古埃及吉萨金字塔群



图 1-2 卡纳克阿蒙神庙柱殿遗迹

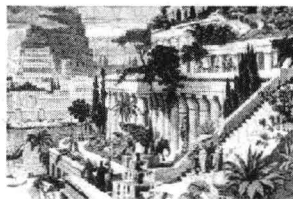


图 1-3 巴比伦城空中花园

古代西亚的建筑成就在于创造了以土作为基本原料的结构体系和装饰手法,从夯土墙开始至土坯砖和烧砖,随后又创造了用来保护和装饰墙面的面砖和彩色玻璃砖。对后来的拜占庭建筑和伊斯兰建筑影响很大。如在首都巴比伦建造的空中花园(图1-3)成为巴比伦城建筑最主要的组成部分,由于花园比宫墙还高,又被称为“悬苑”,是历史上第一名园,后人称它是古代世界七大奇迹之一。

古希腊是欧洲建筑的原始和欧洲文明的发源地,公元前8世纪在巴尔干半岛、小亚细亚西岸、西西里、黑海和爱琴海诸岛屿上建立了欧洲古典文化。古希腊产的白云石给建筑的艺术创作提供了先天有利条件,形成了以石梁、石柱等结构构件及组合型制的石建筑艺术形式。基座、柱子(柱础、柱身、柱头)和檐部(额枋、檐壁、檐口)等石建筑的各个组成部分逐步发展成为定型的柱式,建筑物各部分以及柱距与柱身底部直径都有相当严密的比例关



图 1-4 古希腊三种柱式



图 1-5 人像柱

系。古希腊创造了陶立克、爱奥尼克、科林斯三种古典柱式(图 1-4),另外还有“人像柱”(图 1-5)。这些柱式都具有一种生机盎然的崇高美。建筑艺术成就类型主要有卫城、神庙、露天剧场、竞技场等,并发展了石建筑、柱式、拱券、穹顶。古希腊建筑风格特点主要是和谐、完美、崇高,以匀称、端庄、秀雅而著称,其建筑艺术影响深远。宏伟壮丽的雅典卫城建筑群的帕提农神庙(图 1-6)是古典时期的著名实例,是杰出艺术的典范,代表了古希腊建筑的最高艺术成就。雅典卫城建筑群集中反映了古希腊建筑成就,是世界建筑史上的瑰宝和艺术史上的珍品。



图 1-6 雅典卫城中的帕提农神庙

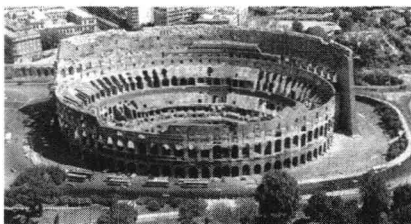


图 1-7 古罗马角斗场

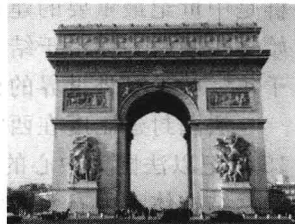
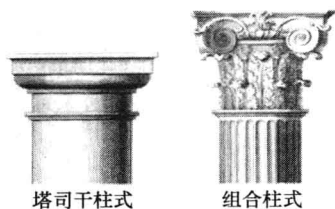


图 1-8 凯旋门

古罗马在公元 1~3 世纪是建筑创作最繁荣的时期。古罗马时期建筑物类型丰富、型制相当发达,样式和手法很丰富、结构技术水平很高,而且初步建立了建筑科学理论,对后世欧洲的建筑甚至全世界的建筑,都产生了巨大的影响。古罗马建筑继承和发展了古希腊的柱式,创造了券柱式和叠柱式等形式。大规模建造了城市广场、宫殿、庙宇、浴场、角斗场(图 1-7)、府邸、剧场、凯旋门(图 1-8)、纪念柱、桥梁、输水道等。其规模、技术、空间组合都超过了古埃及和古希腊建筑。其中最突出的是发明了利用当地的火山灰制成了混凝土材料,创造了古代世界最辉煌的建筑拱券类和穹顶结构技术,并在古希腊柱式的基础上利用此项技术创立了塔司干和组合柱式(图 1-9)两种新的罗马古典柱式,形成了罗马古典五柱式,为人类建筑技术与建筑艺术的创新作出了巨大的贡献。古罗马建筑风格雄浑凝重、构图和谐、规模宏大、气势雄伟、形式多样。罗马城里的万神庙(图 1-10),是罗马穹顶技术的最高代表,也是整个古代世界跨度最大的大空间建筑,一直保持着古代世界建筑技术的最高水平。公元前 27 年古罗马建筑师维特鲁威编著的《建筑十书》,奠定了欧洲建筑科学的基本体系,书中首次提出了“实用、坚固、美观”的建筑三大原则,它是目前现存最古老且最有影响的建筑学专著,也是一部具有重大价值的建筑科学全书。

(3) 封建社会的建筑

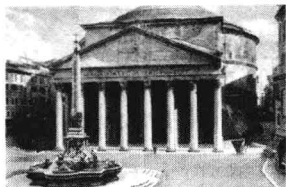
封建社会制度的建立在世界各国时间不一,如西欧各国是公元 5~6 世纪,俄罗斯是 9~11 世纪等。公元 395 年,强大军事帝国古罗马分裂为东西二个国家,欧洲封建制度是在古罗马帝国的废墟上建立起来的。封建社会时期的建筑技术和艺术水平得到了更大的发展与提高,出现各式各样的建筑形式。西欧封建领主割据国家的典型建筑是庄园与城堡,中央皇权强大国家的最重要建筑是宫殿,而宗教建筑也是极其重要的。



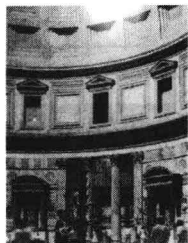
塔司干柱式

组合柱式

图 1-9 古罗马二种新柱式



(a) 外景



(b) 室内透视图

图 1-10 古罗马万神庙

在中世纪, 建筑技术发展很快, 承重与围护结构有了分工, 柱墩和扶壁承重, 墙起围护作用。建材广泛采用砖、玻璃、金属和琉璃等, 使建筑空间和形式多样化。10~12 世纪欧洲基督教流行地区以教堂为代表的“罗马风”建筑, 又称罗曼建筑。采用古罗马的拱券技术, 如半圆拱、十字拱等, 有时也用简化的古典柱式和细部装饰。多见于修道院和教堂。罗马风建筑作为一种过渡形式, 它的贡献不仅在于把沉重的结构与垂直上升的动势结合起来, 在建筑史上又是第一次成功地把高塔组织到建筑的完整构图之中。意大利的比萨主教堂建筑群是中世纪最重要的建筑群之一, 包括教堂、钟塔和洗礼堂。由于基础不均匀沉降, 塔身开始逐年倾斜。但由于结构的合理性和设计施工的高超技艺, 塔体本身并未遭到破坏, 历时近千年。就是享誉世界的比萨斜塔 (图 1-11)。

法国封建制度在西欧最为典型, 其建筑也最具代表性, 其他国家建筑均受其影响。12~15 世纪以法国为中心的“哥特式建筑”, 多见于天主教堂。哥特建筑完全脱离了古罗马的影响, 结构体系由石头的骨架拱券 (图 1-12) 和飞扶壁组成, 其主要标志为极具东方色彩的尖券、尖型肋骨拱顶、门面中柱、大坡度两坡屋面和教堂中的钟楼、飞扶壁、束柱、石窗棂、花窗棂、彩色玻璃窗等。著名的巴黎圣母院是中世纪一座最具代表性的早期哥特式教堂建筑 (图 1-13), 其人像柱装饰和垂直式的建筑形式具有纤细、高耸意境和神秘色彩, 营造了浓郁的天主宗教气氛, 富有一种强烈的向上动势, 体现了人类对“天国”的美好向往。一般而言, 前期哥特式建筑有罗马的遗韵, 表现在半立柱, 扶垛和巴西利卡式的建筑形式, 中期趋于繁复, 包括大量的墙面装饰, 后期又有所简洁化等。哥特建筑以其高超的技术和艺术成就, 在建筑史上占有重要的地位。

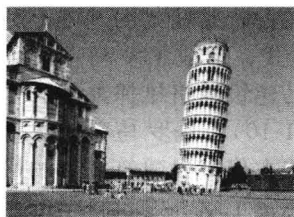


图 1-11 比萨斜塔

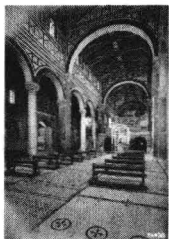


图 1-12 骨架拱券结构体系

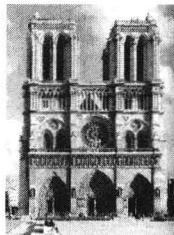


图 1-13 巴黎圣母院

东欧的东罗马首都为拜占庭。“拜占庭建筑”就是诞生于这一时期的拜占庭帝国的一种建筑文化。其代表是君士坦丁堡的圣索菲亚大教堂 (图 1-14), 是东正教的中心教堂, 世界著名教堂之一。拜占庭建筑集中式布局, 对线条之美表现十分特殊, 双层柱头显得十分华美, 是最雅致、最华丽的柱式之一。采用较为轻薄的墙、较高的屋顶、较大的窗户和彩色镶嵌玻璃纹样, 属于以穹隆覆盖的巴西利卡式。

伊斯兰教建筑是受伊斯兰文化圈影响的一种建筑样式, 所涉及的范围很广, 包括清真寺

以及陵墓、城堡、皇宫等其他类型的建筑,甚至连公众浴室、广场等一些较民间的也包括在这范畴之中。伊斯兰建筑风格受地域文化的影响,在不同地区呈现不同的特点,如印度的泰姬陵(图 1-15)便是其中的佼佼者,是印度知名度最高的古迹之一,被誉为“完美建筑”,具有极高的艺术价值,是伊斯兰教建筑中的杰出代表作,目前已成为世界七大奇迹之一。泰姬陵全称为“泰吉·玛哈尔陵”,又译泰姬玛哈,它由殿堂、钟楼、尖塔、水池等构成,全部用纯白色大理石建筑,用玻璃、玛瑙镶嵌,绚丽夺目、美丽无比。

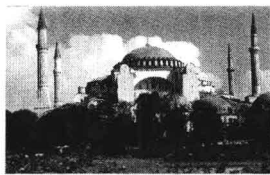


图 1-14 圣索菲亚大教堂

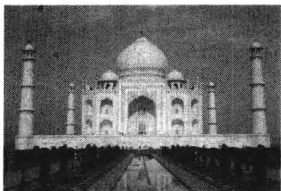


图 1-15 泰姬陵



图 1-16 圆厅别墅

(4) 资本主义萌芽时期的建筑

公元 14 世纪意大利开始了西欧资本主义的萌芽,到 15 世纪以后遍及欧洲其他地区。这时在法国、英国、西班牙等国家,国王联合资产阶级,挫败了大封建领主,建立了中央集权的民主国家。资本主义的生产关系一经产生,便与封建制度在宗教、政治、思想、文化各个领域展开了激烈的斗争。以意大利为中心在思想文化领域里的反封建、反宗教神学运动的“文艺复兴”运动产生,建筑的创作思想基础是“人文主义”,从中世纪的宗教建筑转向了世俗建筑。文艺复兴建筑是欧洲建筑史上继哥特建筑之后出现的一种建筑风格,15~16 世纪文艺复兴时期意大利建筑成就最高。文艺复兴建筑最明显的特征是扬弃中世纪时期的哥特式建筑风格,在宗教和世俗建筑上重新采用古希腊古罗马时期的柱式构图要素,但在建造技术、规模、类型和建筑艺术手法上有很大的发展和提高,各种拱顶、券廊,特别是柱式,成为文艺复兴时期建筑设计和构图的手段,如古典三段式构图的圆厅别墅(图 1-16)、圣马可学校(图 1-17)、圣马可广场(图 1-18)、帕拉第奥母题—维琴察巴西利卡(图 1-19)。而更重要的是建筑中广泛利用了科学技术成就,巧妙地用在修建城市、宫殿、府邸、园林、公共建筑以及宗教建筑上等,如罗马圣彼得大教堂(图 1-20)为其代表作,138m 的高度在罗马迄今仍是很高的建筑之一。

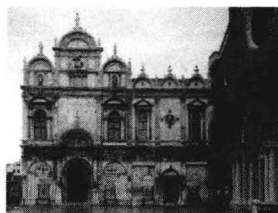


图 1-17 圣马可学校

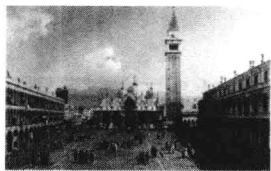


图 1-18 圣马可广场

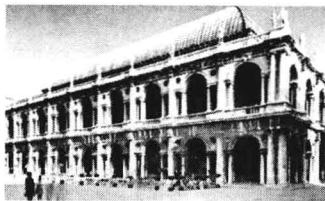


图 1-19 帕拉第奥母题

另外,还出现了巴洛克建筑风格和洛可可式建筑风格。巴洛克建筑是 17~18 世纪在意大利文艺复兴建筑基础上发展起来的一种建筑和装饰风格。其特点是外形自由,追求动态,喜好富丽的装饰和雕刻、强烈的色彩,常用穿插的曲面和椭圆形空间,意大利文艺复兴晚期著名建筑师和建筑理论家维尼奥拉设计的罗马耶稣会教堂(图 1-21)是由手法主义向巴洛克风格过渡的代表作,也有人称之为第一座巴洛克建筑。

而洛可可式建筑风格是 18 世纪 20 年代产生于法国宫廷室内装饰中并流行欧洲的,是在

巴洛克建筑的基础上发展起来的,最初主要表现在建筑的室内装饰上,以后扩展到绘画、雕刻、工艺品、音乐和文学领域,影响后世较大。洛可可风格的基本特点是纤弱娇媚、华丽精巧、甜腻温柔、纷繁琐细。以欧洲封建贵族文化的衰败为背景,表现了没落贵族阶层颓丧、浮华的审美理想和思想情绪。他们受不了古典主义的严肃理性和巴洛克的喧嚣放肆,追求华美和闲适。洛可可建筑风格的特点是室内装饰应用明快的色彩和纤巧的装饰,家具也非常精致而偏于繁琐,不像巴洛克风格那样色彩强烈,装饰浓艳。德国南部和奥地利洛可可建筑的内部空间显得非常复杂。



图 1-20 罗马圣彼得大教堂



图 1-21 罗马耶稣会教堂



图 1-22 卢浮宫

法国在 17 世纪到 18 世纪初的专制王权极盛时期,开始竭力崇尚古典主义建筑风格。古典主义建筑造型严谨,普遍应用古典柱式,内部装饰丰富多彩。法国古典主义建筑的代表作是规模巨大、造型雄伟的宫廷建筑和纪念性的广场建筑群。17 世纪法国君权主义特别突出,古典主义建筑已成为其服务的欧洲建筑主流,如法国卢浮宫(图 1-22)即是代表作。法国绝对君权最重要的纪念碑是凡尔赛宫(图 1-23),它不仅是君主的宫殿,而且是国家的中心,是当时欧洲最大的王宫。

(5) 资本主义社会近现代时期的建筑

1640 年英国首当其冲,开始了资产阶级革命,这也是世界近代史的开端。17 世纪以后欧洲封建社会制度逐步瓦解了。18 世纪工业革命之后,社会生产力得到了极大的提高,大机器工业生产逐渐取代了手工操作的工场作坊,社会生活发生了改变,对建筑也产生了巨大的冲击作用。资本主义工业化为建筑提供了新的建筑材料、新的结构技术、新的建筑设备和新的施工方法等物质技术条件。资产阶级也从政治、经济、文化生活等各方面对建筑提出了更新的要求。1851 年以钢和玻璃为主要材料的英国伦敦世博会的水晶宫(图 1-24),开辟了建筑形式的新纪元。1909 年德国贝伦斯设计的通用电气公司的透平机车间(图 1-25),被誉为第一座真正的现代建筑。

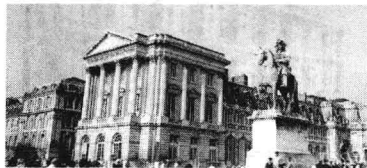


图 1-23 凡尔赛宫

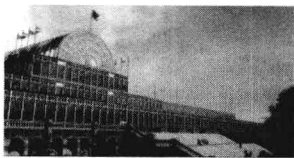


图 1-24 水晶宫

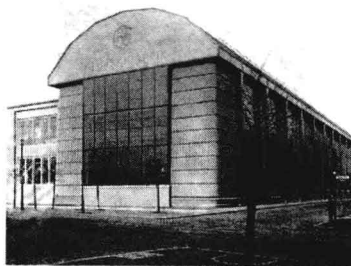


图 1-25 通用电气公司的透平机车间

但在资本主义初期,建筑领域仍由崇尚古典形式的复古主义的学院派和折衷主义所把持。如学院派建筑和教育体系一直延续到 19 世纪,建筑师的职业技巧和建筑构图艺术等观念,统治西欧的建筑事业长达 200 多年。而折衷主义建筑思潮没有按照当时不断出现的新建筑材料和新建筑技术去创造与之相适应的新建筑形式,依然是保守的。

古典复兴建筑是18世纪60年代到19世纪流行于欧美一些国家的,采用严谨的古希腊、古罗马形式的建筑,又称新古典主义建筑。法国复兴古罗马建筑式样,英国、德国以复兴希腊建筑形式为主,而古典复兴建筑在美国盛极一时,如美国国会大厦(图1-26)。

浪漫主义建筑是18世纪下半叶到19世纪下半叶,欧美一些国家在文学艺术中的浪漫主义思潮影响下流行的一种建筑风格。经历了第一阶段,又称先浪漫主义。出现了中世纪城堡式的府邸,甚至东方式的建筑小品。浪漫主义建筑的第二阶段,已发展成为一种建筑创作潮流。由于追求中世纪的哥特式建筑风格,又称哥特复兴建筑。英国是浪漫主义的发源地,最著名的建筑作品是英国议会大厦(图1-27)、伦敦的圣吉尔斯教堂(图1-28)和曼彻斯特市政厅(图1-29)等。美国步欧洲建筑的后尘,浪漫主义建筑一度流行,尤其是在大学和教堂等建筑中。耶鲁大学的老校舍(图1-30)就带有欧洲中世纪城堡式的哥特建筑风格,它的法学院和校图书馆则是典型的哥特复兴建筑。



图 1-26 美国国会大厦



图 1-27 英国议会大厦



图 1-28 圣吉尔斯教堂



图 1-29 曼彻斯特市政厅



图 1-30 耶鲁大学

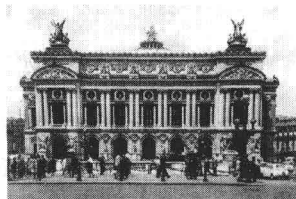


图 1-31 巴黎歌剧院

折衷主义建筑是19世纪上半叶至20世纪初在欧美一些国家流行的一种建筑风格。建筑师任意模仿历史上各种建筑风格,或自由组合各种建筑形式,不讲求固定的法式,只讲求比例均衡,注重纯形式美。也称集仿主义建筑。在19世纪中叶以法国最为典型,巴黎高等艺术学院是当时传播折衷主义艺术和建筑的中心。而在19世纪末和20世纪初期,则以美国最为突出。巴黎歌剧院(图1-31),是法兰西第二帝国的重要纪念物,剧院立面仿意大利晚期巴洛克建筑风格,并掺进了繁琐的雕饰,它对欧洲各国建筑有很大影响。

由于繁琐、僵化的古典建筑形式与新功能、新内容、新技术、新条件、新形式之间矛盾的出现,导致一大批建筑师、工程师和艺术家们进行了各类探索,在欧洲相继掀起了探求新建筑的运动。

在19世纪中叶以前的几千年间,建筑材料一直是以木土石砖瓦为主,宫殿、庙宇、教堂、陵墓等是最主要的建筑类型,由于材料所限,古代建筑的高度和跨度受到限制。在19世纪中叶到20世纪初,由于钢铁、水泥、混凝土等相继出现,为高层和大跨度建筑的发展创造了物质技术条件,这时生产性建筑、大型公共建筑和大规模建造的城市住宅才成了建筑创作的主要对象,所以说高度发展的建筑技术是现代建筑的一个重要标志。如1889年建成的埃菲尔铁塔(图1-32),是19世纪世界上最高的钢结构构筑物。

现代建筑到20世纪初走向成熟。到了20世纪20年代,以功能主义或理想主义为代表