



高等教材

高等院校设计类通用教材

# 建筑设计基础

张青萍 主编

黄维彦 徐建三 副主编

中国林业出版社

高等院校设计类通用教材

# 建筑设计基础

张青萍 主编

黄维彦 徐建三 副主编

中国林业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

建筑设计基础 / 张青萍主编. —北京: 中国林业出版社, 2009.10  
高等院校设计类通用教材  
ISBN 978-7-5038-5715-7

I. 建… II. 张… III. 建筑设计—高等学校—教材 IV. TU2

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第167948号

## 中国林业出版社·教材建设与出版管理中心

策划编辑 杜娟 责任编辑 杜娟 吴丹  
电 话 83221489 83220109 传 真 83220109

---

出版发行 中国林业出版社(100009 北京西城区德内大街刘海胡同7号)  
E-mail: jiaocaipublic@163.com 电 话: (010) 83224477  
网 址: <http://www.cfph.com.cn>

经 销 新华书店  
印 刷 北京中科印刷有限公司  
版 次 2009年10月第1版  
印 次 2009年10月第1次印刷  
开 本 889mm×1194mm 1/16  
印 张 10.25  
字 数 248千字  
定 价 22.00元

---

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

# 前 言

面向 21 世纪的建筑业，如何综合利用多种资源以满足人类的需要，走可持续发展之路，在国际建筑师协会第 20 次大会通过的《北京宪章》明确指出：新世纪的建筑学发展，除了继续深入各专业的分析研究外，有必要重新认识综合的价值，将各方面的碎片整合起来从局部走向整体，并在此基础上进行新的创造。

为此，本书在内容上突出了新材料、新结构、新技术的运用，并从理论和原则上加以阐述，力求为建筑学专业以外的各相关设计专业的学生学习建筑设计提供较全面的知识。

本书着重建筑设计的基本原理和基本方法，吸取了国内外建筑设计和建筑工程的经验，体现了建筑设计从总体到细部，从平面到空间的全过程。本书图文并茂，避免繁琐的资料罗列，便于读者更好地掌握建筑学这门学科的主要内容。本书每章均有提要、小结、作业题或思考题、推荐阅读书目等。

全书分 6 章。第 1 章为建筑概论，介绍了建筑的含义和建筑的基本构成要素；第 2 章为建筑方案的设计方法，介绍了形态构成、造型方法和方案设计的一般方法；第 3 章为建筑空间，介绍了人与空间、功能与空间以及空间的处理手法；第 4 章为建筑简史，介绍了西方建筑简史和中国建筑简史；第 5 章为建筑结构，简要介绍了结构的基本知识；第 6 章为建筑构造，介绍了民用建筑设计与构造的基本原理和方法。

本书内容丰富，可作为室内设计、景观建筑、木结构建筑、建筑工程、装修工程、管理工程、给排水、暖通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。

本书编写分工为：第 1 章，许科（南京林业大学）；第 2 章，黄维彦（南京林业大学）；第 3 章，黄维彦（南京林业大学）；第 4 章，张青萍（南京林业大学）；第 5 章，贾德恒（南京工程学院）；第 6 章，徐建三（浙江林学院）。本书由南京林业大学张青萍教授统稿。

张 青 萍

2009 年 8 月

# 目 录

## 前 言

1 建筑概论 .....	1
1.1 认识建筑 .....	2
1.1.1 什么是建筑 .....	2
1.1.2 建筑的分类 .....	3
1.1.3 建筑的内在含义 .....	5
1.2 建筑的基本构成要素 .....	9
1.2.1 建筑的功能 .....	9
1.2.2 建筑的物质技术 .....	11
1.2.3 建筑的形象 .....	15
本章小结 .....	19
本章作业——住宅（宿舍）改造设计 .....	19
推荐阅读书目 .....	19
2 建筑方案设计方法 .....	20
2.1 建筑设计的含义和特点 .....	21
2.1.1 建筑设计的含义 .....	21
2.1.2 建筑设计的特点 .....	21
2.2 建筑方案设计的一般方法 .....	22
2.2.1 方案设计的任务分析 .....	23
2.2.2 方案的构思与选择 .....	24
2.2.3 方案的调整与深入 .....	27
2.2.4 方案设计的表达 .....	28
2.2.5 方案设计的基本要求 .....	30
2.3 形态构成与建筑构成 .....	31
2.3.1 平面构成 .....	32
2.3.2 立体构成 .....	34
2.3.3 建筑构成 .....	34
本章小结 .....	36
本章作业——站台设计 .....	36

推荐阅读书目 .....	37
相关链接 .....	37
<b>3 建筑空间 .....</b>	<b>38</b>
3.1 人与空间 .....	39
3.1.1 人对空间的感受 .....	39
3.1.2 建筑空间 .....	39
3.2 功能与空间 .....	40
3.2.1 功能对单一空间的影响 .....	41
3.2.2 功能对多空间组合的影响 .....	43
3.3 建筑空间的处理 .....	45
3.3.1 空间各要素的限定 .....	45
3.3.2 空间的围与透 .....	47
3.3.3 空间的穿插与贯通 .....	47
3.3.4 空间的导向与序列 .....	48
本章小结 .....	50
本章作业——商店建筑设计 .....	50
推荐阅读书目 .....	51
相关链接 .....	51
<b>4 建筑简史 .....</b>	<b>52</b>
4.1 西方建筑简史 .....	53
4.1.1 原始时期 .....	53
4.1.2 古代时期 .....	53
4.1.3 中世纪时期 .....	57
4.1.4 文艺复兴时期 .....	60
4.1.5 近、现代时期 .....	64
4.2 中国建筑简史 .....	77
4.2.1 原始社会 (300 万年前~公元前 21 世纪) .....	77
4.2.2 夏、商、西周、春秋 (公元前 21 世纪~前 476 年) .....	79
4.2.3 战国、秦、汉、三国 (公元前 475 年~公元 280 年) .....	82
4.2.4 两晋、南北朝、隋唐、五代 (265 ~ 960 年) .....	85
4.2.5 宋、辽、金、元 (960 ~ 1368 年) .....	90
4.2.6 明、清 (1368 ~ 1840 年) .....	95
本章小结 .....	100
思考题 .....	101
推荐阅读书目 .....	101

5	建筑结构	102
5.1	建筑结构体系分类	103
5.1.1	砌体结构体系	103
5.1.2	框架结构体系	104
5.1.3	剪力墙结构体系	104
5.1.4	框架-剪力墙结构体系	105
5.1.5	框支-剪力墙结构体系	105
5.1.6	筒体结构体系	106
5.1.7	大跨度结构体系	107
5.1.8	吊挂悬索结构体系	109
5.1.9	钢结构体系	109
5.2	组合结构体系	110
5.3	建筑结构设计经济性问题	112
	本章小结	112
	思考题	112
	推荐阅读书目	113
6	建筑构造	114
6.1	概论	115
6.1.1	建筑物的等级划分	115
6.1.2	建筑模数协调统一标准	115
6.1.3	建筑物的构造组成及其作用	116
6.1.4	影响建筑构造的因素及设计原则	117
6.2	墙体构造	118
6.2.1	墙体的类型及设计要求	118
6.2.2	砖墙构造	119
6.2.3	骨架墙	123
6.2.4	隔墙构造	124
6.3	楼地层构造	126
6.3.1	楼地层的构造组成、类型及设计要求	126
6.3.2	钢筋混凝土楼板构造	128
6.3.3	顶棚构造	132
6.4	楼梯构造	134
6.4.1	楼梯的组成、类型及尺度	134
6.4.2	楼梯的主要尺度	136
6.4.3	现浇钢筋混凝土楼梯	139
6.4.4	室外台阶与坡道	140

6.5 屋顶构造	142
6.5.1 屋顶的类型及设计要求	142
6.5.2 屋顶排水设计	143
6.5.3 平屋顶构造	144
6.5.4 坡屋顶构造	146
6.5.5 其他屋面构造	148
6.6 门窗构造	148
6.6.1 门窗的作用	148
6.6.2 门的形式与尺度	148
6.6.3 窗的形式与尺度	149
6.6.4 木门窗构造	150
6.6.5 金属门窗构造	152
6.6.6 塑钢门窗	154
本章小结	155
本章作业——墙身构造设计	155
推荐阅读书目	155
参考文献	156



# 建筑概论

# 1

## 【本章提要】

本章在简单回顾人类居住历史的同时，将向初学者引入建筑的概念及分类，阐述建筑与人类社会发展的关系。其次，介绍建筑的基本构成要素，包括功能要素、物质技术要素和基本的形象要素。

### 1.1 认识建筑

### 1.2 建筑的基本构成要素

建筑与人类文明同生共长，伴随人类走过千年。从最初巢穴居到今天的摩天大楼，从只能用石块、树枝搭建容身之所到用钢筋混凝土等新型建筑材料构筑大型建筑；从简单的梁板结构到壳体建筑、充气建筑等全新结构建筑的出现，建筑的发展日新月异。那么究竟什么是建筑？哪些属于建筑的范畴？建筑的内在含义又是什么？本章主要介绍有关建筑的基本知识。

## 1.1 认识建筑

### 1.1.1 什么是建筑

人类最基本的生存需要中，衣食住行都与建筑息息相关。建造挡风避雨的容身之处是人类最早的生产活动之一。建筑是人类改造自然的实践活动发展到一定程度之后才出现的，其主要功能也从被动地避免自然界对人类可能造成的伤害，发展为人类各种生产、生活和科研过程提供满足要求的室内环境。早在原始社会，人类为了躲避风雨、抵御寒暑和野兽，便开始用树木、石块等最简单的天然材料构筑原始建筑（图 1-1）。

同时，为了配合伴随人类生活始终的宗教和祭祀活动，也为了满足人们在精神上的需要，人们还建造了许多石环、石台类的宗教和纪念性建筑。

随着社会生产力的不断发展，出现了许多不同类型的建筑。建筑材料、建筑技术和建筑艺术方面都有了长足的发展。阶级的出现，带来了为统治阶级所用的宫殿、官邸、庄园和陵墓；宗教的发展，带来了庙宇、教堂；商品交换的需要，出现了店铺、商场甚至是银行、百货公司、贸易中心；生产工艺的提高，带来了作坊、工场和现代化的工厂；交通的迅猛发展，便有了驿站、车站、码头和飞机场；科学文化领域的进步，出现了越来越多的图书馆、学校；甚至利用虚拟技术，人们在虚拟的世界里也开始有了不同类型的“建筑”。社会的发展使建筑已经不再仅限于为人们提供一个住所，建筑的类型日益丰富，新的建筑技术也不断涌现，建筑形象更是千变万化，建筑业成为一个重要的产业。建筑发展永无止境。

老子在《道德经》里讲：“埏埴以为器，当其无，有器之用，凿户牖以为室，当其无，有室之用。是故有之以为利，无之以为用。”他的意思是强调建筑对于人来说，最重要的是使用价值而不是建筑本身实体的壳，重要的是建筑给人们提供的空间而不

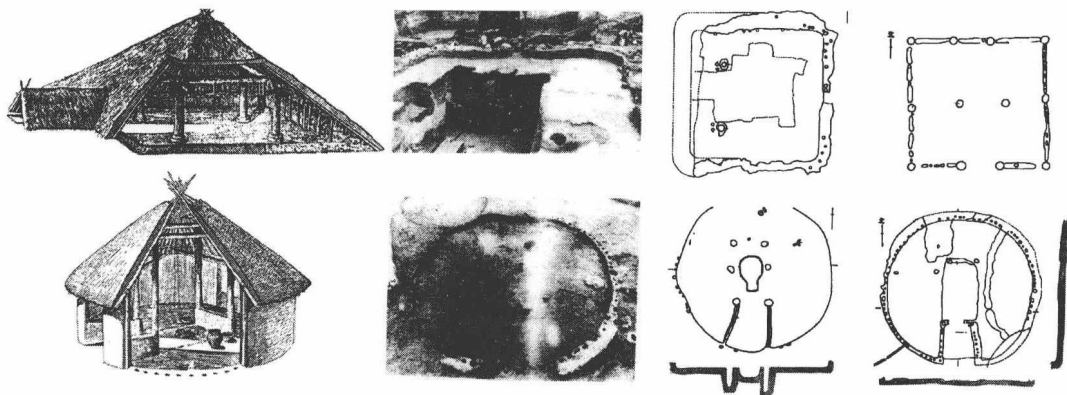


图 1-1 西安半坡遗址与复原图



图 1-2 建筑在一定程度上能防止气候的影响,有长、宽、高三个方向的尺寸,可以根据需要划分功能空间

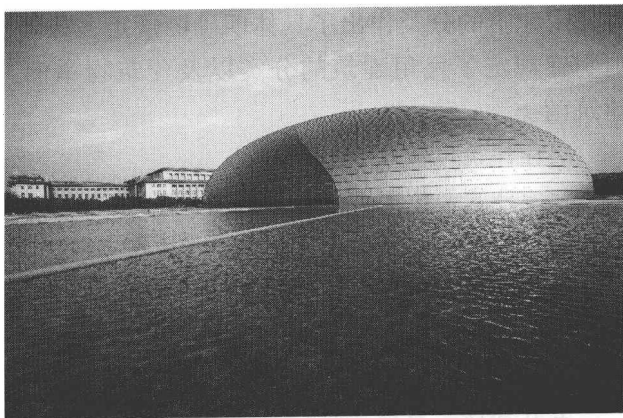


图 1-3 建筑能与周围环境相结合,组成街道、城市……

是围合空间所需要的材料。当然,围合空间一定需要各种物质材料,并且要按照一定的工程结构技术把它们组合起来,但这些都只是达到建筑目的的手段,而不是建筑的目的。生产力和生产方式改变,会带来建筑材料和建筑工程技术的变化,但对于建筑的目的从来没有改变过,那就是为人们提供生活、学习、工作、娱乐的空间。

建筑提供一种人为的环境,是人们从事各种活动的空间。所谓人为,是说建造房屋要工要料,它不但提供一个有遮掩的内部空间,同时也带来一个不同于原来的外部空间。一个建筑物可以包括各种不同内部空间,但建筑正是用它所形成的各种内部空间、外部空间,为人们的不同活动需要提供多种多样的环境(图 1-2、图 1-3)。

### 1.1.2 建筑的分类

建筑,不仅要满足个人和家庭的需要,而且还要满足整个社会的需要。由于社会向建筑提出了不同的功能要求,于是便出现了许多不同类型的建筑,建筑的形式也千差万别。因此,围绕各种过程的不同特点和要求,建筑设计、功能及其内部环境也有所区别,即建筑可以被分为很多种类。在建筑的分类方法上,各个国家之间也有所区别。例如,美国将建筑分为三类:工业建筑(Industrial Building)、住宅建筑(Residential Building)和商业建筑(Commercial Building)。目前我国通行的建筑分类方法有两种:

#### (1) 按照建筑的使用功能分类

按照建筑的使用功能可以分为工业建筑、民用建筑和农业建筑。

**工业建筑** 是指用于从事工业生产的各种房屋(一般称厂房)。现代工业要求有现代化的工业建筑相配合,这一类型也是建筑范围中重要的一部分,包含各种生产和生产辅助用房,后者如仓库、动力设施等。

按生产性质分——黑色冶金建筑、纺织工业建筑、机械工业建筑、化工工业建筑、建材工业建筑、动力工业建筑、轻工业建筑、其他建筑。

按厂房用途分类——主要生产厂房、辅助生产厂房、动力用厂房、附属储藏建筑等。

按厂房层数分类——单层厂房、多层厂房、混合厂房。

按生产车间内部生产状况分类——热车间、冷车间、恒湿恒温车间等。

**民用建筑** 建设部、国家质检总局发布的《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005)

对民用建筑的分类作出了具体明确的规定，并要求于 2005 年 7 月 1 日起施行。该通则明确规定了民用建筑的分类以及建筑物举例。民用建筑可分为居住建筑和公共建筑两类。

居住建筑包括以下 2 类：

住宅建筑：住宅、公寓、老年人住宅等。

宿舍建筑：单身宿舍或公寓、学生宿舍或公寓等。

公共建筑是除了居住建筑以外的其他民用建筑（图 1-4、图 1-5）。公共建筑中又可以根据不同的功能特点进一步细分为如下 12 类建筑：

教育建筑：各类大、中、小学教学楼及相关建筑。

办公建筑：各级立法、司法、党委、政府办公楼，商务、企业、事业、团体、社区办公楼等。

科研建筑：实验楼、科研楼、设计楼等。

文化建筑：剧院、电影院、图书馆、博物馆、档案馆、文化馆、展览馆、音乐厅、礼堂等。

商业建筑：百货公司、超级市场、菜市场、旅馆、饮食店、银行、邮局等。

体育建筑：体育场、体育馆、游泳馆、健身房等。

医疗建筑：综合医院、专科医院、康复中心、急救中心、疗养院等。

交通建筑：汽车客运站、港口客运站、铁路旅客站、空港航站楼、地铁站等。

司法建筑：法院、看守所、监狱等。

纪念建筑：纪念碑、纪念馆、纪念塔、故居等。

园林建筑：动物园、植物园、游乐场、旅游景点建筑、城市建筑小品等。

综合建筑：多功能综合大楼、商住楼、商务中心等。

农业建筑 是指用于从事农业生产的各类建筑，比如各类饲养场、农副产品加工厂、种子库、温室等。

## (2) 按照建筑的高度分类

按照建筑的高度和层数可以将民用建筑分为低层建筑、高层建筑等；对于居住建



图 1-4 公共建筑

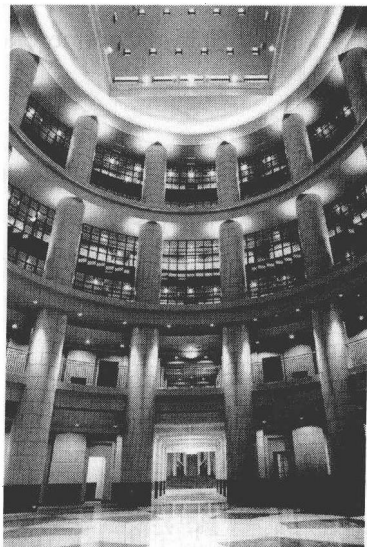


图 1-5 东京凯悦酒店

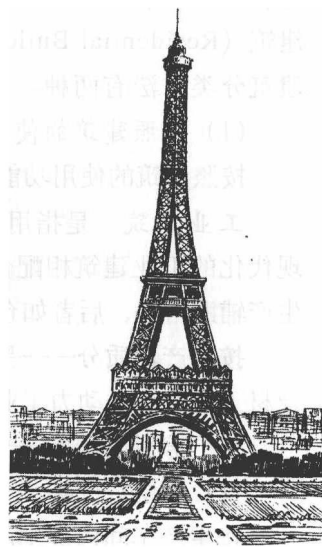


图 1-6 埃菲尔铁塔

筑和公共建筑，具体的分类方法略有不同。

**居住建筑** 按照建筑高度和层数的不同，居住建筑可以分为如下5类：

低层建筑，建筑层数为1~3层的建筑。

多层建筑，建筑层数为4~6层的建筑。

中高层建筑，建筑层数为7~9层的建筑。

高层建筑，建筑层数为10层及以上的建筑。

超高层建筑，建筑高度超过100m的建筑。

**公共建筑** 按照建筑高度和层数的不同，公共建筑可以分为如下几类：

单层、低层和多层建筑：建筑高度不超过24m的公共建筑。

高层建筑：建筑高度超过24m的公共建筑（不包括建筑高度超过24m的单层建筑）。

超高层建筑：建筑高度超过100m的建筑。

此外，还有其他的分类方法。按建筑物主要承重构件（指墙、柱、楼板、屋顶等）采用的材料分为砖木结构、砖混结构、钢筋混凝土结构、钢结构、木结构。按建筑物承重结构体系类型分为以墙承重的梁板结构建筑、框架结构建筑、剪力墙结构建筑、大跨度结构建筑。按耐火等级划分为4级，1级的耐火性能最好，4级最差。耐火等级是衡量建筑物耐火程度的指标，它是由组成建筑物构件的燃烧性能和耐火极限的最低值所决定。

另外，某些特殊的工程，像纪念碑、凯旋门以及一些桥梁、水坝，虽然没有提供一个内部空间却为人们带来一个与众不同的新的外部环境，它们同样用了建筑的手法去处理，因此它的艺术造型部分也属于建筑范畴（图1-6）。从单体建筑到群体建筑，房屋的集中形成了街道、村落和城市。城市的建设和单个建筑物的设计在许多方面原理相通，事实上它是在更大的范围内为人们创造完善的生活系统，从某种意义上讲，城市规划也属于建筑的范围。

### 1.1.3 建筑的内在含义

建筑是一门综合技术，涉及设计、工程、技术、材料等多个学科。建筑物既是物质产品又具有一定的艺术形象，它必然受到社会生产方式变化的影响，随着生产力发展而发展，并且总受到科学技术、政治经济和文化传统的影响。建筑是人为环境，它是人类社会活动的产物，必然和社会的生产方式、思想意识以及地区的自然条件有着密切的关系。

#### (1) 社会生产力的变化促进建筑的不断发展

**奴隶社会** 古埃及石材资源丰富，许多建筑都以石料建造，因此留下了至今仍能见到的最早的设计实例。以石材砌成的主要是陵墓和神庙这两类当时最常见的建筑形式。古王国时期的金字塔和中、新王国时期的岩窟陵墓，都是为了表现皇权的永恒和至尊。典型的例子为吉萨（Giza）金字塔群和哈特什帕苏墓（Hatshepsut，公元前1525~前1503年）。墓室里的陈设范围很广，其中包括至今还保存完好的家具，摆放在墓室内陪伴死者（图1-7）。到新王国时期，适应专制制度的宗教终于形成，太阳神庙就成了当时重要的纪念性建筑物。庞大的建筑

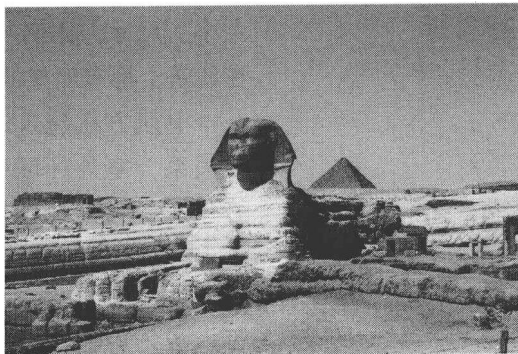


图1-7 金字塔

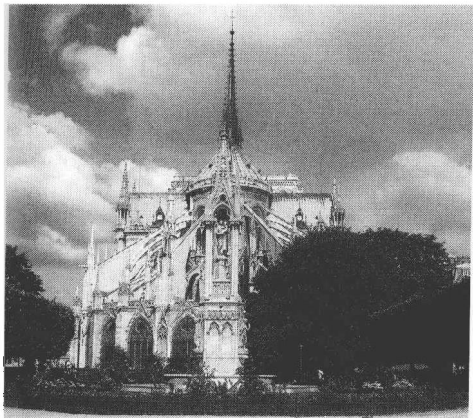


图 1-8 巴黎圣母院

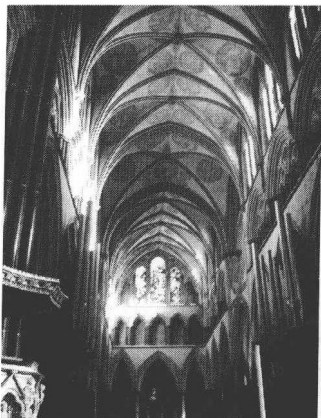


图 1-9 教堂内部

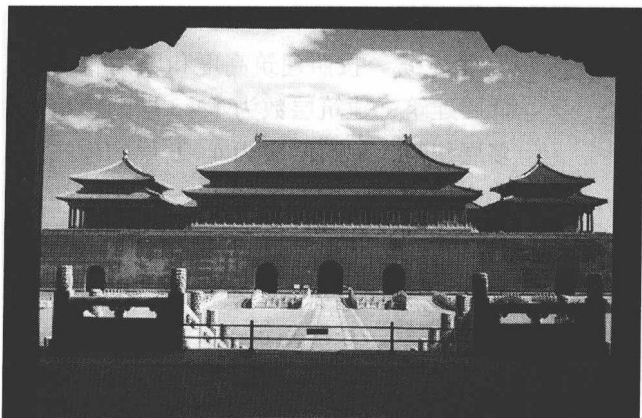


图 1-10 故宫

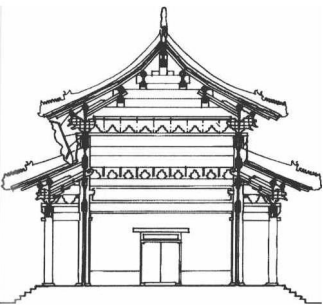


图 1-11 中国传统木结构

群和低下的劳动力水平之间的反差，深刻地反映了奴隶社会的生产关系。

**封建社会** 欧洲中世纪的哥特式建筑以教堂为主。在结构使用骨架券作为尖拱顶的承重构件，尖十字拱成了框架式。这样的结构处理使顶部填充的围护部分可大大减薄，这既节约了材料又减轻了自重。哥特式教堂室内的中厅一般不宽，但进深很长，形成了强烈的导向祭坛的走势。由于技术的进步，中厅越来越高，近似框架的结构彻底地裸露着，使支柱、尖券形成竖向线条，筋骨嶙峋，犹如片片石笼，具有向上的动势。这向前、向上的两种动势，使人的心灵产生升华的感觉。墙上剩余的大部分地方均为镶嵌了彩色玻璃的窗户，这种彩色玻璃窗既是装饰艺术，又作为宗教叙事图解，它构成了哥特式教堂设计的另一重要特色。这类宗教建筑是中世纪人们生活的中心，体现了宗教在人们生活中的重要地位（图 1-8、图 1-9）。

中国古代建筑集大成所在的作品——故宫，强调空间的序列感，在主轴线上依次排列厅堂与院落，华丽壮观、等级森严。它生动地反映了封建社会中不可逾越的等级制度和阶级关系（图 1-10、图 1-11）。

**现代社会** 钢架结构和超高层建筑在现代社会已经屡见不鲜，甚至出现了充气式的现代建筑。这些建筑充分解决了垂直交通问题和大跨度的问题，把建筑带入一个史无前例的时代。现代建筑的蓬勃发展和现代工业的高速发展密不可分（图 1-12）。

## （2）社会思想意识、民族文化特征对建筑的影响

在阶级社会中，统治阶级的思想占有主导地位，它必然在建筑的外观、等级、规模等方面产生重大影响。早在西周，随着中国宗法礼制的建立，对建筑、城市已有了严格划分。1733 年清政府颁布的《工部工程做法则例》已经把各个建筑单体的类型、大小、尺寸、比例一一对应。千年的封建社会中，帝位的世袭制度、官爵的等级制度在建筑上都有明显的反映。

中西方在建筑设计的主导思想上也有很大不同。中国传统建筑历来重视与环境的关系，室外环境处理上善于结合、利用基地的现有条件，如“因地制宜、依山就势”等。这些是中国特有的风水理论的体现。中国传统建筑深受中国古代哲学的影响，注重把握人和自然的相生互补的关系，讲求建筑环境和自然环境的有机结合，讲求自然美和人文美的和谐统一，讲求人的心理和环境的实用功效。目的是使人、天地、自然万物相辅相成、相生相克，通过“天人感应”达到“天人合一”的至善至美的境界。尤其是重视祭坛等建筑的方位、朝向的问题（图 1-13）。与此相对应，西方传统的



图 1-12 芝加哥 IBM 大厦

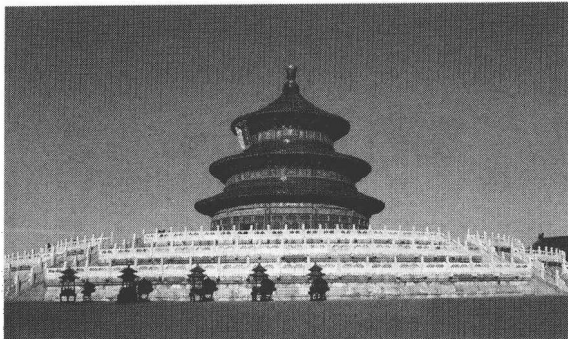


图 1-13 天坛

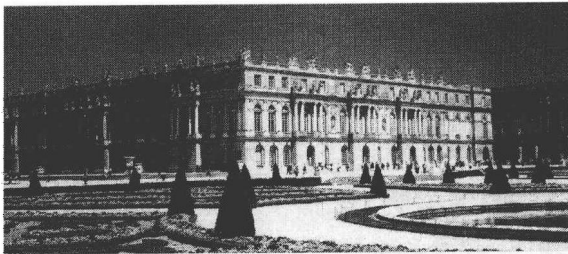


图 1-14 凡尔赛宫外观

建筑更强调对环境的改造，更多地表现出将人为的秩序施加到环境中，地形整体也就具有更加明显的抽象性效果和几何结构关系，这在古典主义的宫殿、庭院中有最充分的体现。如在公元 17 世纪，与意大利文艺复兴同时并进的还有以法国宫廷建筑为代表的古典主义建筑模式。由于法国的中央集权极力把当时的君主专制说成普遍而永久的理性体现，于是在宫廷建筑中提倡象征中央集权的有组织、有秩序的古典文化。在建筑上推崇意大利文艺复兴盛世的风格，主要是遵循传统的柱式，在总体布局和建筑的平面、立面形成统一和稳定，通常采用纵横三段的构图手法，使建筑形象庄严稳重。

欧洲古典园林的经典之作，大多体现了人工秩序对环境的绝对控制力（图 1-14）。

宗教的力量也不可小觑。在漫长的中世纪，宗教是人类生活的中心，哥特式建筑特有的高耸的尖顶、密集的垂直线条和超大的尺寸都是基督徒对上帝顶礼膜拜的产物。不同宗教有不同的教义，佛教、道教、伊斯兰教、基督教的建筑都有各自的外形特点（图 1-15~图 1-17）。

不同民族由于信仰、生存环境之间的差异，在建筑的细部表现上也有不同。在西方建筑里，雕刻是不可分割的一部分，巴洛克风格中高浮雕是最显著的特点之一（图 1-18）。而在中国传统的建筑中则更多地采用匾额、楹联强调建筑的主题，表现建筑与主人文化品位上的联系（图 1-19）。

纪念性建筑则带有深深的时代烙印以及地域和民族的文化特征。

### (3) 地区自然条件影响

自然条件对建筑的影响也十分明显，尤其在科学技术不算发达的古代，气候条件和自然资源是建筑结构和形式发展的很大障碍。不同自然环境中的人们创造了不同形式的建筑，这也是人类利用自然、改造自然的过程。

云南傣族生活的地区多雨闷热，傣族人居住在山岭间的平坝上，为适应湿热的气



图 1-15 佛教寺院



图 1-16 教堂



图 1-17 布达拉宫

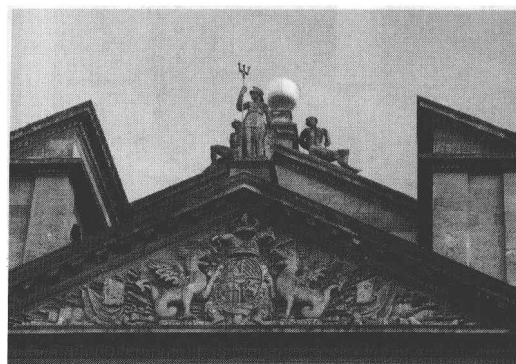


图 1-18 西方建筑中不可或缺的雕塑



图 1-19 楹联是东方建筑特有的构件 (左图)



图 1-20 傣族竹楼 (右上图)

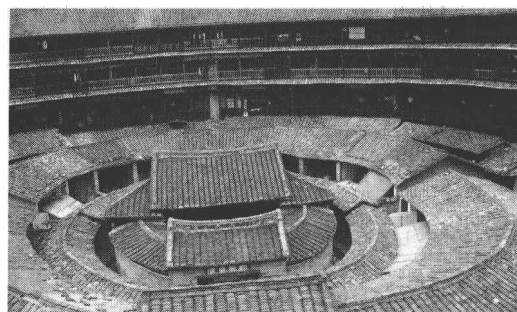


图 1-21 福建客家土楼 (右下图)

候条件, 傣族人比较多地利用当地丰富的竹材搭建起干栏式的“竹楼”。这种干栏式建筑优点明显, 人住在楼上通风防潮, 又可防止野兽和毒蛇的侵害。这种住宅在西南山区至今仍有建造 (图 1-20)。

福建客家人生活的地区以山地为主, 客家人根据当地的地理条件设计了自己的住宅——土楼。土楼大多为方形或圆形, 圆形土楼是客家民居的典范。土楼多为 2~3 圈,



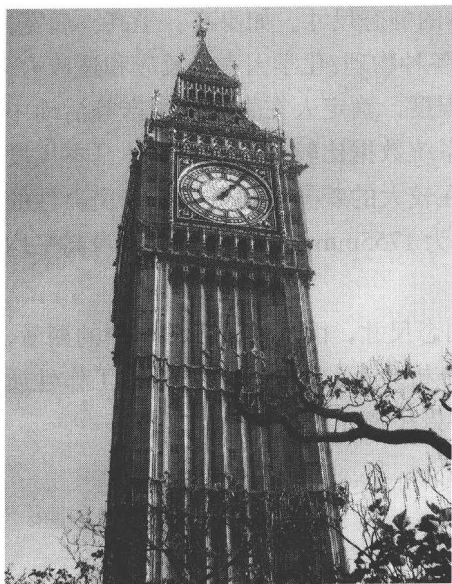


图 1-22 以石材为骨架的建筑

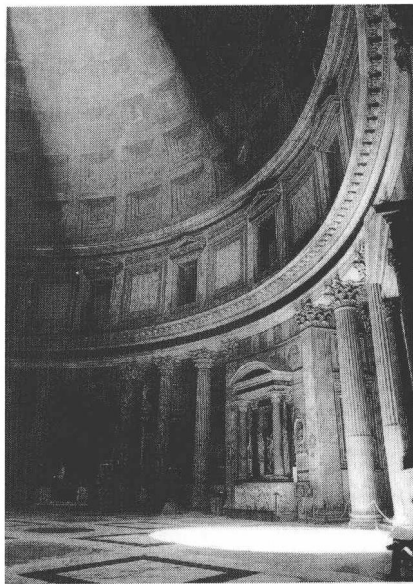


图 1-23 以拱券为骨架的建筑

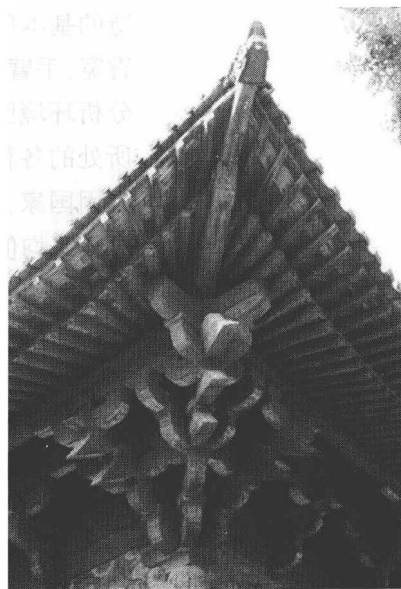


图 1-24 以木材为骨架的建筑

由内到外，环环相套。外圈高 10 余米，4 层，有一二百个房间，一层是厨房和餐厅，二层是仓库，三、四层是卧室；二圈两层，有三五十个房间，一般是客房；中心是祖堂，是居住在楼内的几百人婚、丧、喜、庆的公共场所。楼内还有水井、浴室、磨坊等设施。土楼采用当地生土夯筑，不需钢筋水泥，墙的基础宽达 3m，底层墙厚 1.5m，向上依次缩小，顶层墙厚也不小于 0.9m。然后沿圆形外墙用木板分隔成众多的房间，其内侧为走廊。土楼除具有防卫御敌的奇特作用外，还具有防震、防火、防盗以及通风采光好等特点。由于土墙厚度大，隔热保温，冬暖夏凉（图 1-21）。

与自然环境相结合的建筑形成了丰富多彩的地方特色，即使是同一民族在不同的地理条件下的建筑表现也不尽相同（图 1-22～图 1-24）。

## 1.2 建筑的基本构成要素

建筑是实用的艺术，它始终和功能要求、建筑技术、建筑艺术结合在一起。公元前 1 世纪，维特鲁威在他的《建筑十书》中曾经称，实用、坚固、美观为建筑的基本要素。而事实上我们可以把建筑的基本构成要素分为建筑的功能、建筑的物质技术和建筑的形象三个部分。

### 1.2.1 建筑的功能

人们建造房屋，总有一定的目的和使用要求，这便是建筑的功能。建筑按照不同的使用性质可以分为商业建筑、住宅建筑、医疗建筑、工业建筑等许多类型，但是所有类型的建筑都应该符合以下几种基本的功能要求：

#### (1) 人体的基本尺寸及活动尺度要求

建筑空间的大小和人体的基本尺寸以及人体的活动尺寸有密切的关系，为了满足使用活动的需要，必须熟悉人体活动的基本尺度。

人体基本尺度是人体工程学研究的最基本的数据之一。人体工程学主要以人体构