

(第2版)

公共建筑设计

Gonggong Jianzhu Sheji

艾学明 主编
季翔 主审



东南大学出版社

公共建筑设计

(第2版)

艾学明 主编

季翔 主审



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书根据《公共建筑设计课程教学标准》编写。本书系统性强,设计概念新,在内容的选材上以大量性民用建筑为主,理论与实践相结合,教材和教学相结合,深度上适合本专科层次的教学要求。

全书共分十五章,前六章讲述的是公共建筑设计的基本原理,分别是第1章建筑设计基本知识,第2章公共建筑空间组成,第3章公共建筑内部空间组合设计,第4章公共建筑外部空间环境设计,第5章建筑立面造型艺术,第6章建筑设计技术经济分析,后九章讲述的是公共建筑的专题设计,分别是第7章文化馆建筑设计,第8章托儿所、幼儿园建筑设计,第9章中、小学校建筑设计,第10章商业建筑设计,第11章旅馆建筑设计,第12章医院建筑设计,第13章图书馆建筑设计,第14章汽车站建筑设计,第15章展览馆建筑设计。

本书可作为专科、应用型本科学校建筑设计技术、城市规划等专业的教材,也可以供从事本专业的工程技术人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

公共建筑设计 / 艾学明主编. —2 版. 南京:
东南大学出版社, 2015. 1
ISBN 978-7-5641-5393-9
I. ①公… II. ①艾… III. ①公共建筑—建筑设计
IV. ①TU242

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 303116 号

公共建筑设计(第 2 版)

出版发行	东南大学出版社
出 版 人	江建中
网 址	http://www.seupress.com
电子邮箱	editor_ma@163.com
社 址	南京市四牌楼 2 号
邮 编	210096
经 销	全国各地新华书店
印 刷	扬中市印刷有限公司
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	23.25
字 数	580 千
版 次	2015 年 1 月第 2 版
印 次	2015 年 1 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5641-5393-9
印 数	1—4000 册
定 价	45.00 元

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830。

前 言

本书根据《公共建筑设计课程教学标准》编写。建筑从使用功能上分为工业建筑、民用建筑和农业建筑,其中民用建筑包括有居住建筑和公共建筑两部分,所以公共建筑设计是建筑设计的重要组成部分。按照用途的不同,公共建筑分为 14 种之多,各类公共建筑设计专题更是多达几十个。为了更加熟练地掌握公共建筑设计技能,首先必须掌握建筑设计的基本原理,再通过对各类公共建筑设计专题的学习与训练,从而达到全面理解与掌握。为此,本书在内容的选择上,首先注重建筑设计的基本理论知识,其次对于各类公共建筑设计专题的选择,更加侧重于具有典型的、普遍意义的中小型民用建筑,同时融入当前最新的设计概念,这使得本书更具系统性和先进性,深度上较适合高职高专层次和应用型本科的教学要求。

《公共建筑设计》是建筑设计专业的主干核心课,是一门实践性很强的课程,是从事建筑设计工作人员所必须要掌握的专业知识和技能。建筑设计又是一项政策性和综合性很强的工作,它除了必备的本专业知识外,还应对自然科学、社会科学有广泛的了解,还必须掌握调查研究、绘图、计算、计算机应用等多方面的技能,还需要运用逻辑思维和形象思维去思考相关问题,而所有这些理论的掌握和设计技能的提高都有赖于大量的设计实践活动。为此,本书在介绍建筑设计基本理论知识时,以大量建筑设计作品为例进行分析。同时,为了突出高等职业教育教学的特色,本书在编写过程中,遵循高职教材理论“必需、够用”原则,积极推行工学结合,加强实践能力培养,在选材上以大量性民用建筑为主,将教材和教学有机结合,具有较强的可操作性。在具体的教学过程中,可指导学生多作设计,包括快速的草图构思、小设计以及各类中小型民用建筑设计。设计深度以初步设计为主,也可绘制部分施工图。由于设计选题不同,各章节的内容在讲授时,可以有详有略,也可以根据具体情况,节选部分章节内容进行讲授。

本书图文并茂,文字简练,重点突出,详略得当,以图代言,直观易懂。

本书在编写过程中参考和引用了很多专家、学者的著作、教材和资料,在此深表谢忱。全国高职高专教育建筑类专业指导委员会主任委员季翔教授在百忙中对于本书予以认真的审定,提出了很多建设性的修改意见,在此表示感谢。本书在编写过程中,还得到了徐海锦、周涛、郎毅、皮鹏飞、王鹏、王洲等同志的大力支持,在此一并表示感谢。

由于时间仓促及编者水平有限,书中难免存在错误和不足,恳请有关专家和广大读者批评指正。

编 者

2015 年 1 月

目 录

1 建筑设计基本知识	1
1.1 建筑的发生与发展	1
1.1.1 生产力发展水平	1
1.1.2 生产关系的改变	1
1.1.3 自然条件的差异	1
1.2 建筑的构成要素和建筑设计原则	3
1.2.1 建筑的空间组成	3
1.2.2 建筑的构成要素	3
1.2.3 建筑方针	4
1.2.4 建筑设计的基本原则	4
1.3 建筑的分类与分级	5
1.3.1 建筑的分类	5
1.3.2 建筑的等级划分	6
1.4 建筑设计的内容与依据	7
1.4.1 建筑设计的内容	7
1.4.2 建筑设计的依据	8
1.4.3 人体工程学与行为建筑学	10
1.5 建筑设计程序与设计阶段的划分	16
1.5.1 设计前期的准备工作	16
1.5.2 设计阶段划分及各阶段的设计成果	17
2 公共建筑空间组成	18
2.1 主要使用空间	18
2.1.1 主要使用空间设计的影响因素	18
2.1.2 主要使用空间设计	21
2.2 辅助使用空间	29
2.2.1 厕所、盥洗室、浴室设计的一般规定	29
2.2.2 厕所的设计	30
2.2.3 浴室、盥洗室	32
2.3 交通联系空间	35

2.3.1	水平交通空间	35
2.3.2	垂直交通空间	40
2.3.3	交通枢纽空间	47
3	公共建筑内部空间组合设计	53
3.1	空间组合设计原则	53
3.1.1	功能分区明确	53
3.1.2	流线组织简捷	53
3.1.3	空间布局紧凑	54
3.1.4	结构选型合理	54
3.1.5	设备布置恰当	54
3.1.6	体形简洁、构图完整	54
3.1.7	日照、天然采光和自然通风良好	54
3.1.8	与基地环境和谐协调	55
3.1.9	保证消防安全	55
3.1.10	提高建筑的经济性	56
3.2	空间组合设计方式	56
3.2.1	平面组合的基本方式	56
3.2.2	竖向组合的基本方式	60
3.2.3	内部空间形态的构思和创造	63
3.3	空间组合设计步骤	65
3.3.1	基地功能分区	65
3.3.2	基地总体布局	67
3.3.3	建筑的功能分析	68
3.3.4	确定建筑的层数与层高	71
3.3.5	建筑空间平面组合与竖向组合的综合研究	73
3.4	内部空间设计手法	73
3.4.1	空间的围透	73
3.4.2	空间的分隔	74
3.4.3	空间的过渡与对比	75
3.4.4	相邻空间的组合	76
3.4.5	空间的重复与再现	77
3.4.6	空间的层次与渗透	77
3.4.7	空间的引导与暗示	78
3.4.8	空间的延伸与借景	80

3.4.9 空间的系列	81
3.5 建筑内部空间利用.....	82
3.5.1 夹层空间	83
3.5.2 坡屋顶空间	83
3.5.3 走道上部空间	83
3.5.4 楼梯间底层及顶层空间	83
4 公共建筑外部空间环境设计	85
4.1 公共建筑外部空间环境.....	85
4.1.1 环境条件的利用与改造	85
4.1.2 基地的卫生条件	87
4.2 公共建筑的群体组合.....	90
4.2.1 建筑群体组合的任务.....	90
4.2.2 建筑群体的组合形式.....	91
4.2.3 建筑群体组合设计手法	94
4.3 场地设计及建筑总平面.....	97
4.3.1 场地分类	97
4.3.2 场地的平面设计	99
4.3.3 场地的竖向设计	101
4.3.4 场地空间的艺术构思	101
4.3.5 道路与管网	104
4.3.6 绿化与美化	105
4.3.7 建筑小品	109
5 建筑立面造型艺术	114
5.1 建筑艺术的特征	114
5.1.1 实用性	114
5.1.2 技术性	115
5.1.3 地域性	116
5.1.4 总效性	116
5.1.5 公共性	117
5.2 建筑创作的艺术构思	117
5.2.1 主题、性格	118
5.2.2 风格、意境	119
5.2.3 方案推敲	120

5.2.4 建筑艺术构思举例	120
5.3 建筑造型的基本规律	125
5.3.1 统一与变化	125
5.3.2 对比与微差	127
5.3.3 节奏与韵律	129
5.3.4 均衡与稳定	130
5.3.5 比例与尺度	131
5.4 建筑形体与立面设计	135
5.4.1 建筑形体设计	135
5.4.2 建筑立面设计	142
6 建筑设计技术经济分析	148
6.1 建筑结构与建筑设计	148
6.1.1 建筑结构与建筑设计的关系	148
6.1.2 结构选型	148
6.1.3 结构布置	153
6.2 建筑设备与建筑设计	164
6.2.1 建筑设备的作用与选择原则	164
6.2.2 室内给水与排水系统	164
6.2.3 室内电气系统	165
6.2.4 采暖通风与空气调节系统	166
6.3 技术经济分析与技术经济指标	167
6.3.1 建筑经济分析评价方法	167
6.3.2 建筑设计中主要技术经济指标	168
6.3.3 影响建筑设计经济的主要因素及提高经济性的措施	170
7 文化馆建筑设计	173
7.1 概述	173
7.1.1 文化馆建筑的分类与作用	173
7.1.2 文化馆建筑的规模	173
7.1.3 文化馆建筑的组成	174
7.2 文化馆建筑基地选择与总平面设计	176
7.2.1 基地选择	176
7.2.2 总平面设计	176
7.3 文化馆建筑设计一般原则与各部分用房设计	176

7.3.1 一般原则	176
7.3.2 文化馆建筑各部分房间的设计	178
7.4 文化馆建筑的空间组合设计	185
7.4.1 空间组合方法	185
7.4.2 空间组合形式	187
7.4.3 灵活空间设计	187
7.4.4 实例	188
8 托儿所、幼儿园建筑设计	191
8.1 概述	191
8.1.1 托儿所、幼儿园的性质与任务	191
8.1.2 托儿所、幼儿园建筑的分类与规模	191
8.2 主要使用房间设计	193
8.2.1 幼儿生活用房	193
8.2.2 服务用房	199
8.2.3 供应用房	201
8.3 托幼建筑空间组合设计	202
8.3.1 托儿所、幼儿园空间组合的原则	202
8.3.2 儿童生活单元设计	203
8.3.3 平面组合方式	205
8.3.4 层数与层高	207
8.4 托儿所、幼儿园基地选择与总平面布置	207
8.4.1 基地选择	207
8.4.2 总平面布置	208
9 中、小学校建筑设计	211
9.1 概述	211
9.1.1 中、小学校学制与班级人数	211
9.1.2 中、小学校的规模	211
9.1.3 中、小学校的建筑构成	211
9.1.4 中、小学校建筑的面积指标	212
9.2 各类教学用房设计	215
9.2.1 普通教室的设计	215
9.2.2 实验室及其附属用房的设计	218
9.2.3 自然教室的设计	220

9.2.4	美术教室、书法绘画教室的设计	221
9.2.5	音乐、舞蹈教室的设计	222
9.2.6	语言教室、微机教室的设计	224
9.2.7	历史教室、地理教室的设计	225
9.2.8	合班教室的设计	226
9.2.9	风雨操场的设计	227
9.2.10	图书阅览室的设计	229
9.3	办公、生活及交通空间设计	229
9.3.1	办公用房设计	229
9.3.2	生活服务用房设计	230
9.3.3	交通空间设计	230
9.4	中、小学校教学楼空间组合设计	232
9.4.1	教学楼平面组合设计的原则	232
9.4.2	教学楼平面组合类型与组合方式	233
9.4.3	层数与层高	236
9.4.4	教学楼的室内环境要求	236
9.5	中、小学校址选择和总平面设计	237
9.5.1	中、小学校址选择的基本原则	237
9.5.2	中、小学校总平面设计	238
10	商业建筑设计	242
10.1	概述	242
10.1.1	商业建筑的构成与沿革	242
10.1.2	商业建筑的分类与要求	243
10.2	商业建筑基地选择与总平面布置	244
10.2.1	基地选择	244
10.2.2	总平面布置	245
10.3	商业建筑设计原则与空间组合	246
10.3.1	商业建筑的组成与面积分配	246
10.3.2	营业厅设计	246
10.3.3	仓储设计	249
10.3.4	辅助部分的设计	250
10.3.5	平面空间组合	250
10.3.6	实例分析	253
10.4	专业商店设计	254

10.4.1 专业商店的分类	255
10.4.2 专业商店设计	255
10.5 商业建筑物理环境与设备	256
10.5.1 概述	256
10.5.2 商业建筑的物理环境、安全疏散与建筑设备	256
11 旅馆建筑设计	258
11.1 概述	258
11.1.1 旅馆建筑的发展	258
11.1.2 旅馆的分类与等级	258
11.1.3 旅馆建筑的规模和建筑组成	260
11.2 旅馆建筑的基地选择和总体布置	261
11.2.1 旅馆建筑的基地选择原则	261
11.2.2 旅馆建筑总体布置	261
11.3 旅馆客房部分设计	263
11.3.1 客房设计	263
11.3.2 客房卫生间设计	265
11.3.3 客房标准层设计	267
11.4 旅馆公共部分设计	268
11.4.1 旅馆入口与门厅	268
11.4.2 总服务台	270
11.4.3 会议室与多功能厅	270
11.4.4 商店、美容、理发室及康乐设施	271
11.4.5 交通空间	271
11.5 餐厅、厨房部分设计	272
11.5.1 餐厅	272
11.5.2 厨房	273
11.6 旅馆建筑设计的其他问题	275
11.6.1 安全疏散	275
11.6.2 体型组合与建筑艺术处理	276
11.6.3 旅馆建筑实例	277
12 医院建筑设计	280
12.1 概述	280
12.1.1 医院的分类	280

12.1.2 医院的规模	281
12.2 综合医院基地选择与总平面设计	281
12.2.1 基地选择原则	281
12.2.2 综合医院的功能分区与组成	281
12.2.3 综合医院交通流线与出入口	282
12.2.4 总平面设计	283
12.3 门诊部设计	285
12.3.1 门诊部的规模与组成	285
12.3.2 门诊人流与交通组织	286
12.3.3 门诊部公共部分设计	286
12.3.4 分科诊室的设计	288
12.4 医技部设计	293
12.4.1 药房	293
12.4.2 检验科	294
12.4.3 放射科	295
12.4.4 理疗科	295
12.4.5 手术部	296
12.4.6 中心消毒供应室	297
12.5 住院部设计	297
12.5.1 出入院处与卫生处理室	297
12.5.2 病房——护理单元设计	298
12.6 辅助部分设计	302
12.6.1 营养厨房	302
12.6.2 洗衣房	303
12.6.3 太平间	303
12.7 医院建筑的物理环境与设备	303
12.7.1 给水、排水与污水处理	303
12.7.2 采光与通风	304
12.7.3 采暖与空调	304
12.7.4 隔声与减噪	304
12.7.5 交通设施与导向标志	304
12.7.6 色彩与质感	304
13 图书馆建筑设计	305
13.1 概述	305

13.1.1 图书馆的分类	305
13.1.2 图书馆规模的确定与划分	305
13.2 图书馆建筑的基地选择与总平面布置	308
13.2.1 基地要求	308
13.2.2 环境要求	309
13.3 图书馆建筑的空间组合	310
13.3.1 图书馆建筑的基本内容组成	310
13.3.2 图书馆建筑的功能关系	310
13.3.3 平面组合方式	310
13.3.4 安全疏散	312
13.4 图书馆的公共用房设计	313
13.4.1 门厅	313
13.4.2 目录厅与借阅处	314
13.4.3 阅览室设计	316
13.4.4 学术报告厅	319
13.4.5 陈列厅(室)	320
13.5 图书馆库房设计	320
13.5.1 基本要求	320
13.5.2 书库设计要点	320
13.6 图书馆其他用房设计	322
13.6.1 技术用房	322
13.6.2 行政办公及辅助用房	323
13.7 图书馆设计实例	324
13.7.1 实例一	324
13.7.2 实例二	324
13.7.3 实例三	324
13.7.4 实例四	325
13.7.5 实例五	325
13.7.6 实例六	326
14 汽车站建筑设计	327
14.1 概述	327
14.1.1 基本内容组成	327
14.1.2 建筑规模	327
14.1.3 汽车站的防火及建筑设备	327

14.2 基地选择与总平面布置·····	329
14.2.1 基地选择 ·····	329
14.2.2 总平面布置 ·····	329
14.3 汽车站的空間組合·····	331
14.3.1 功能关系分析 ·····	331
14.3.2 平面基本组合方式 ·····	332
14.4 汽车站的使用空間设计·····	333
14.4.1 候车厅设计 ·····	333
14.4.2 售票厅和售票室设计·····	335
14.4.3 行李房设计 ·····	336
14.4.4 站台及停车场设计 ·····	337
14.4.5 其他用房设计 ·····	337
14.4.6 实例分析 ·····	338
15 展览馆建筑设计·····	340
15.1 概述·····	340
15.1.1 展览馆建筑的分类 ·····	340
15.1.2 展览馆的空间组成 ·····	341
15.1.3 功能关系分析 ·····	341
15.2 展览馆建筑的基地选择与总体布局·····	342
15.2.1 基地选择 ·····	342
15.2.2 总体布局 ·····	343
15.2.3 博览会规划设计 ·····	343
15.3 展览馆建筑的部分用房设计·····	343
15.3.1 展览馆建筑平面基本组合方式 ·····	343
15.3.2 门厅设计 ·····	344
15.3.3 展览空间设计 ·····	345
15.3.4 藏、展品库房设计 ·····	350
15.3.5 观众服务用房设计 ·····	352
15.3.6 技术用房设计 ·····	353
15.3.7 实例分析 ·····	353
主要参考文献·····	357

1 建筑设计基本知识

建筑是为了满足人类社会活动的需要,利用物质技术条件,按照科学法则和审美要求,通过对空间的塑造、组织与完善所形成的物质环境。

建筑可以泛指建筑物和构筑物。建筑物有较完整的围护结构,审美要求也较高,如住宅、学校、办公楼、影剧院等,人们习惯上把它们统称为房屋。构筑物围护结构不完整,审美要求不高,如水塔、烟囱、蓄水池等。有的建筑,虽然没有完整的围护结构,但审美要求高,也可称为建筑物,如纪念碑等。

1.1 建筑的发生与发展

为了满足生存和发展的需要,人类很早就学会了建造房屋,并使之成为最早的生产活动之一。从远古的穴居、巢居到现代的高楼大厦,千姿百态,异彩纷呈。考察建筑发展的历史,影响因素很多,主要有以下三方面。

1.1.1 生产力发展水平

建筑首先是一种物质资料的生产,因而离不开建筑材料和建造技术。远古时期,人们采用自然界最易取得,或加工最方便的材料来建造房屋,如泥土、木、石等,出现了石屋、木骨泥墙等简单的房屋。随着生产力的发展,人们逐渐学会了制造砖瓦,利用火山灰制作天然水泥,提高了对木材和石材的加工技术,并掌握了构架、拱券、穹顶等施工方法,使建筑变得更加复杂和精美。特别是进入工业时代以后,生产力迅速提高,钢筋混凝土、金属、玻璃、塑料逐渐代替砖、瓦、木、石,成为最主要的建筑材料。科学的发展已使建造超高层建筑和大跨度建筑成为可能,各种建筑设备的采用极大地改善了建筑的环境条件。建筑正以前所未有的速度改变其面貌。所以,生产力的发展是建筑发展最重要的物质基础。

1.1.2 生产关系的改变

建筑是为人类从事各种社会活动的需要而建造的,因而其必然要反映各个历史时期社会活动的特点,包括生产组织方式、政治制度、社会意识形态和生活习俗等。原始社会、奴隶社会、封建社会,各个时期的建筑都大不相同。

1.1.3 自然条件的差异

建筑的目的是主要是创造能适应人类社会活动需要的良好环境,因而如何针对不同的自然条件来改善这种环境便成为建造活动的重要内容之一。如寒带与热带,山地与平原,林区与草原等,人类在不同自然条件下创造了丰富多彩的建筑类型。

建筑的发展受到各种因素影响,并被打上深深的烙印,所以建筑成为人类历史发展的重要标志,成为各民族文化的重要组成部分(图 1-1 至图 1-6)。

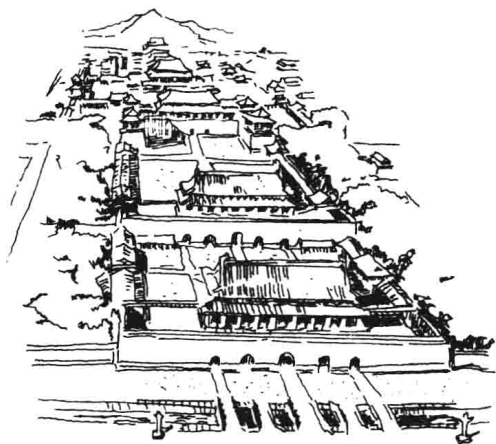


图 1-1 北京故宫

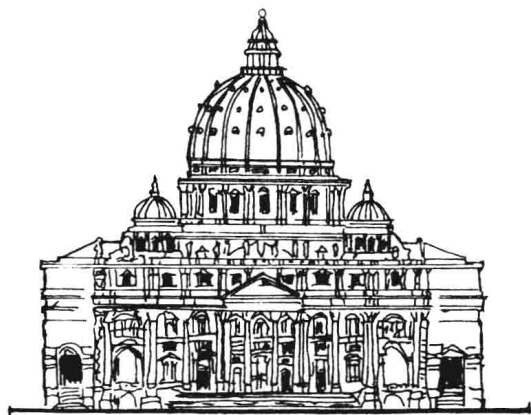


图 1-2 罗马圣彼得大教堂

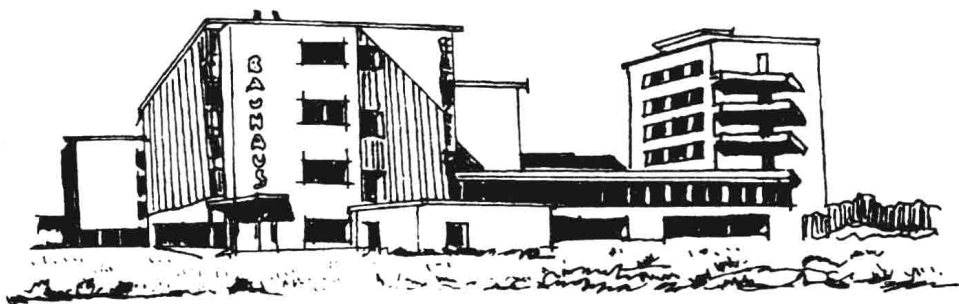


图 1-3 包豪斯新校舍

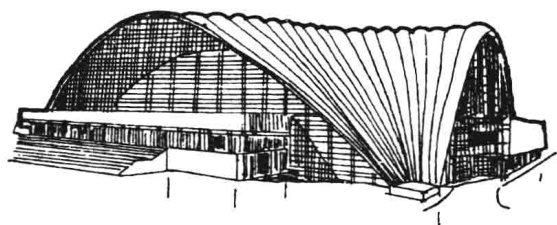


图 1-5 巴黎国家工业与技术中心陈列大厅

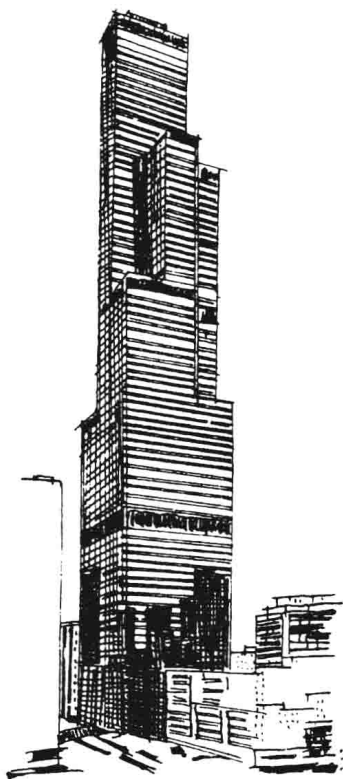


图 1-4 西尔斯大厦

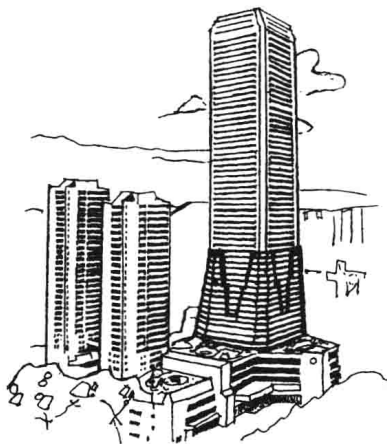


图 1-6 广东国际大厦

图 1-1,北京故宫,始建于明朝永乐年间,是我国封建社会后期最重要的建筑群。建筑面积 15 万 m^2 ,有房屋近 1 万多间。建筑群布置井然有序,巍峨壮观,表达了王权至上的思想。完美的空间组合和建筑造型都达到了很高的艺术水平。

图 1-2,罗马圣彼得大教堂,始建于 1506 年,历时 120 年才建成。很多建筑师都参加了它的设计。建筑雄伟壮观,其顶点高达 137.8 m。建筑材料主要为石和砖。穹顶、拱券、柱式的运用很纯熟。它集中了意大利 16 世纪建筑技术与艺术的最高成就,是文艺复兴时期最伟大的纪念碑。

图 1-3,包豪斯新校舍,1926 年建成于德国德绍市,由现代主义建筑大师格罗皮乌斯设计。建筑材料主要为钢筋混凝土和砖。根据建筑空间要求,分别采用了框架和墙承重两种结构体系。该建筑功能分区明确合理,建筑空间灵活多样,建筑造型简洁明快。包豪斯新校舍是现代主义建筑经典作品之一。

图 1-4,西尔斯大厦,是当今世界最高的建筑物之一。大厦共 110 层,总高度 442 m,建筑面积 42 万 m^2 。大厦平面由 9 个 22.9 m 见方的平面组成,每个方形平面为一个竖向筒体,组成束筒结构。9 个竖筒分别截止在不同的高度,形成阶梯状的外表。大厦的建成,标志着现代建筑技术的新成就。

图 1-5,巴黎国家工业与技术中心陈列大厅,平面为三角形,每边跨度 218 m,壳顶高出地面 48 m,总面积达 9 万 m^2 。屋顶采取分段预制的钢筋混凝土薄壳。

图 1-6,广东国际大厦,1992 年落成于广州市,总建筑面积 18 万 m^2 ,主楼高 200 m,是一座现代化的综合大厦。外墙饰以银灰色蜂窝铝板和蓝色镜面玻璃。整个建筑挺拔雄伟。大厦内部运用电脑网络技术进行管理。

1.2 建筑的构成要素和建筑设计原则

1.2.1 建筑的空间组成

建筑的空间组成主要是指建筑的内部空间和外部空间,建筑的内部空间包括主要使用空间、辅助使用空间、交通联系空间,建筑的外部空间主要包括建筑物及其周围环境空间等。

1.2.2 建筑的构成要素

建筑的构成要素主要有建筑功能、建筑技术、建筑的艺术形象三个方面。

1) 建筑功能

建筑功能是指建筑的用途和使用要求。建筑功能的要求是随社会生产和生活的发展而发展的,不同的功能要求产生不同的建筑类型,不同的建筑类型就有不同的建筑特点。

2) 建筑技术

建筑技术包括材料、结构、设备、施工技术及经济合理性等。建筑技术随社会生产水平和科学技术水平的提高而提高。建筑技术的进步必将带来建筑的改观。

3) 建筑的艺术形象

构成建筑的艺术形象的因素,包括建筑群体和单体的体形、内部和外部的空间组合、立面构图、细部处理、材料的质感和色彩以及光影变化等。这些因素处理得当,便会产生良好的艺术效果,满足人们的审美要求。优秀的建筑设计,其建筑形象常常能反映时代的生产水