



普通高等教育土建学科专业“十五”规划教材

高校土木工程专业
指导委员会规划推荐教材

房屋建筑学

(第四版)

同济大学 西安建筑科技大学
东南大学 重庆大学 合编

中国建筑工业出版社

普通高等教育土建学科专业“十五”规划教材

高校土木工程专业指导委员会规划推荐教材

房屋建筑学

(第四版)

同济大学 西安建筑科技大学
东南大学 重庆大学 合编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

房屋建筑学/同济大学等合编. —4版. —北京: 中国建筑工业出版社, 2005

高校土木工程专业指导委员会规划推荐教材

ISBN 7-112-07540-8

I. 房... II. 同... 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 (2005) 第 083372 号

**普通高等教育土建学科专业“十五”规划教材
高校土木工程专业指导委员会规划推荐教材
房屋建筑学**

(第四版)

同济大学 西安建筑科技大学 合编
东南大学 重庆大学

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)
新华书店总店科技发行所发行
世界知识印刷厂印刷

*

开本: 787 × 960 毫米 1/16 印张: 29½ 字数: 614千字

2005年9月第四版 2005年9月第三十五次印刷

印数: 902821—912820册 定价: 49.00元

ISBN 7-112-07540-8

(13494)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本教材共分6篇：第1篇为概论，主要讲述房屋建筑学研究的内容和建筑物的主要组成部分及其作用；第2篇为建筑空间构成及组合，主要讲述建筑平面的功能分析和平面的组合设计，建筑物各部分高度的确定和剖面设计，建筑物体形组合和立面设计，建筑在总平面中的布置；第3篇为常用结构支承系统所适用的建筑类型，主要讲述墙承重结构支承系统所适用的建筑类型，骨架结构支承系统所适用的建筑类型，空间结构支承系统所适用的建筑类型；第4篇为建筑构造，主要讲述楼地层、屋盖及阳台、雨篷的基本构造，墙体的基本构造，墙及楼地面层，楼梯及其他垂直交通设施，门和窗，建筑防水构造，建筑保温、隔热构造，建筑变形缝，建筑工业化；第5篇为工业建筑设计，主要讲述工业建筑环境设计，单层工业建筑设计，多层工业建筑设计；第6篇为工业建筑构造，主要讲述单层工业建筑外墙及厂房大门、地面构造，单层工业建筑天窗构造，钢结构厂房构造，工业建筑特殊构造。

本教材既可作为高等院校土木工程专业的教材，也可供建筑设计、施工技术人员参考。

* * *

责任编辑：朱首明

责任设计：董建平

责任校对：刘梅 孙英

第一版前言

本书系高等学校“工业与民用建筑”专业试用教材，是经过有关院校教师多次讨论，结合当前教学大纲要求编写的。书中阐述了民用和工业建筑设计与构造的基本原理及应用知识，包括建筑物理的有关内容，反映了我国建筑工程方面的新成就，吸取了国外建筑设计及构造方面的一些有益经验，并选用了国内某些工程的设计方案和构造详图供参考。全书分二篇：第一篇为民用建筑设计原理与构造，第二篇为工业建筑设计原理与构造。内容较为丰富，各院校可按各校的具体情况选用。

限于我们的水平和调查研究不够，还有不少漏编和不当之处，希在使用中提出批评指正。

本书为集体编写。同济大学、西安冶金建筑学院为主编单位。其中各章节的编写执笔人：第一篇第一、二、三、四章为同济大学来增祥；第五、六、七章为南京工学院唐厚炽；第八、九、十、十一章为同济大学傅信祁；第二篇第十二章为西安冶金建筑学院武克基；第十三章为西安冶金建筑学院广士奎，刘丙炎；第十四章、十七章第二节为西安冶金建筑学院广士奎；第十五章、十七章第一节为西安冶金建筑学院刘丙炎；第十六章为西安冶金建筑学院刘玉书；第十八章为西安冶金建筑学院夏云；第十九章、第二十一章第一节为重庆建筑工程学院王月嫦；第二十章为重庆建筑工程学院刘擷琼；第二十二章为同济大学陈申源；第二十三章为西安冶金建筑学院夏云和同济大学陈申源。

本书由华南工学院邹爱瑜主审。华南工学院的魏彦钧，肖裕琴参加了审阅。

在编写过程中承蒙有关院校和各设计、施工单位大力支持，不少同志在提供资料和绘制部分插图等方面给了热情帮助，谨此表示感谢。

第二版前言

本书自1980年出版以来，经有关院校教学使用，反映较好。根据各院校使用者的建议，以及近年来教学改革动态和科学技术的发展，我们对本教材进行了修订。

这次修订对原有篇、章不做大的变动，而是在内容和插图上进行了较为大量的修改、重写和充实工作，使修订后的教材有一个崭新的面貌出现。

本教材由同济大学傅信祁教授和西安冶金建筑学院广士奎教授主编，分别负责主编民用建筑和工业建筑两大部分。其中各章节的编写执笔人：第一篇第一、二、三、四章为同济大学来增祥，第五、六、七章为东南大学唐厚炽；第八章为同济大学钟金梁；第九章为同济大学傅信祁和施承继；第十、十一章为同济大学赵莲生；第十二章为同济大学傅信祁；第二篇第十三章为西安冶金建筑学院武克基；第十四章、第十五章为西安冶金建筑学院广士奎；第十六章为西安冶金建筑学院刘丙炎；第十七章第一节为西安冶金建筑学院刘玉书，第二节为西安冶金建筑学院广士奎；第十八章第一节为西安冶金建筑学院刘丙炎，第二节为西安冶金建筑学院广士奎；第十九章为西安冶金建筑学院刘丙炎；第二十章第一节为西安冶金建筑学院夏云，第二节为重庆建筑工程学院刘擷琼；第二十一章为西安冶金建筑学院刘丙炎和重庆建筑工程学院王月嫦；第二十二章为重庆建筑工程学院刘擷琼；第二十三章为重庆建筑工程学院王月嫦；第二十四章为同济大学陈申源，第二十五章第一、二、三、四节为同济大学陈申源，第五节为西安冶金建筑学院广士奎。

第二版教材由华南理工大学胡荣聪教授，贾爱琴、杨宝晟副教授主审。

限于我们的水平和资料不足，还有许多不合宜之处，希提出批评指正。

这次修订中承蒙有关院校和单位给予大力支持，许多同志在提供资料和绘制插图等给予热情的帮助，谨此表示感谢。

第三版前言

这次修订对主体部分未作大的变动，主要是更新了部分内容和插图，以便适时地跟上科学技术的发展。为了充分照顾到各校所处地区和学校特点的不同，在内容安排仍保留了原版的规模，以便各校结合具体情况酌情选用。

本教材由同济大学傅信祁教授和西安建筑科技大学广士奎教授主编，分别负责主编民用建筑和工业建筑两大部分。其中第三版各章节的编写执笔人为：第一篇第一、二、三、四章为同济大学来增祥；第五、六章为东南大学唐厚炽；第七章为东南大学唐厚炽、杨维菊；第八章为同济大学刘昭如；第九章为同济大学傅信祁、施承继；第十、十一章为同济大学赵莲生、孟刚；第十二章为同济大学傅信祁、颜宏亮；第二篇第十三章为西安建筑科技大学万杰；第十四章为西安建筑科技大学赵西平；第十五、十八章为西安建筑科技大学广士奎；第十六、十九章为西安建筑科技大学王丽娜；第十七章第一节为西安建筑科技大学刘玉书，第二节为西安建筑科技大学广士奎；第二十章第一节为西安建筑科技大学成炎，第二十章第二节、第二十二章为重庆建筑大学穆雅君；第二十一、二十三章为重庆建筑大学黄冠文；第二十四章为西安建筑科技大学武六元及同济大学陈申源；第二十五章一、二、三、四节同济大学陈申源；第五节为西安建筑科技大学广士奎。

限于我们的水平和资料不足，还有许多不合宜之处，希望提出批评指正。

第三版教材由华南理工大学赵伯仁教授主审。

这次修订中承蒙有关院校和单位给予大力支持，许多同志在提供资料和绘制插图等给予热情的帮助。同济大学刘昭如老师和西安建筑科技大学成炎老师在该教材统稿方面协助主编做了不少工作。刘昭如老师还为审稿会议做了许多工作，谨此表示感谢。

第四版前言

本次修订对篇幅及内容作了较大的修改，主要是为了适应目前课程设置的需要以及房屋建造技术的发展。此外，为了帮助学生克服由于对工程实践不熟悉，因而对课程内容不容易理解的困难，本次修订时增添了一个附加光盘，里面提供许多由本书参编人员自行拍摄及收集的工程的实景照片给使用本教材的师生在教学时作为参考。

本版的主编为同济大学刘昭如教授和西安建筑科技大学张树平教授，分别负责主编第1~4篇以及第5~6篇的内容。负责编写各章节内容的执笔人分别是：第1篇1~2章及第2篇1~4章为同济大学朱增祥、刘昭如；第3篇1~3章为同济大学刘昭如；第4篇1~2章为东南大学唐厚炽、同济大学刘昭如，第3章为同济大学刘昭如、颜宏亮，第4章为同济大学刘昭如，第5章为东南大学唐厚炽，第6章为同济大学刘昭如，第7章为同济大学孟刚，第8章为同济大学刘昭如、颜宏亮；第9~10章为同济大学刘昭如；第11章为同济大学颜宏亮，第5篇第1章为西安建筑科技大学张树平，第2章为西安建筑科技大学闫增峰、赵西平，第3章为西安建筑科技大学武六元、郭华，第4章为西安建筑科技大学何梅、岳鹏；第6篇第1~2章为重庆大学王雪松，第3章为西安建筑科技大学万杰，第4章为西安建筑科技大学赵西平。参加光盘相应内容的收集和制作的还有同济大学林怡及重庆大学的温江、袁渊、高露、张洁。另外，光盘的制作过程中还得到同济大学陈伟莹同学和西安建筑科技大学白磊、刘元同学的帮助。

本版教材的主审人为同济大学傅信祁教授。

对于这次不再参加编写的老教授们，本版教材的所有编写人员想借前言的一角向你们表示敬意，感谢你们几十年来对教育事业的孜孜追求以及对本教材不断修订完善所作出的不懈努力，希望你们对本教材保持关注并多提出宝贵意见。同样，对于一直给予本教材以关怀的各方人士，对教材内容以及编写方面存在的不足，也恳请能够不吝赐教。

目 录

第 1 篇 概 论

第1章 房屋建筑学研究的主要内容	1
1.1 建筑设计的内容	1
1.2 建筑物的分类及主要组成部分	3
1.3 建筑物的构成系统分析	5
第2章 建筑设计的程序及要求	7
2.1 建筑设计的程序	7
2.2 建筑设计的要求	9

第 2 篇 建筑空间构成及组合

第1章 建筑平面的功能分析和平面组合设计	11
1.1 建筑物使用部分的平面设计	11
1.2 建筑物交通联系部分的平面设计	18
1.3 建筑平面的组合设计	23
第2章 建筑物各部分高度的确定和剖面设计	30
2.1 建筑物各部分高度的确定	30
2.2 建筑物层数和总高度的确定	34
2.3 建筑剖面的组合方式和空间的利用	35
第3章 建筑物体型组合和立面设计	40
3.1 建筑体型和立面设计的要求	40
3.2 建筑体型的组合	43
3.3 建筑立面的设计	46
第4章 建筑在总平面中的布置	53
4.1 建筑物与基地红线的关系	53
4.2 建筑物与周边环境的关系	54
4.3 建筑物与基地高程的关系	59

第 3 篇 常用结构体系所适用的建筑类型

第1章 墙体承重结构所适用的建筑类型	61
--------------------------	----

1.1 砌体墙承重体系的特点及其所适用的建筑类型	62
1.2 钢筋混凝土墙承重体系的特点及其所适用的建筑类型	64
第2章 骨架结构体系所适用的建筑类型	68
2.1 框架体系的特点及其所适用的建筑类型	68
2.2 框剪、框筒等体系的特点及其所适用的建筑类型	72
2.3 板柱体系的特点及其所适用的建筑类型	73
2.4 单层刚架、拱及排架体系的特点及其所适用的建筑类型	74
第3章 空间结构体系所适用的建筑类型	80
3.1 常用的空间结构体系	80
3.2 空间结构体系所适用的建筑类型	88

第4篇 建筑构造

第1章 建筑构造综述	92
1.1 建筑构造的研究对象	92
1.2 研究建筑构造的基本方法	92
1.3 建筑构造设计遵循的基本原则	94
1.4 建筑构造详图的表达方式	95
第2章 楼地层、屋盖及阳台、雨篷的基本构造	96
2.1 楼地层的基本构造	96
2.2 屋盖系统的基本构造	108
2.3 阳台、雨篷等部件的基本构造	120
第3章 墙体的基本构造	125
3.1 墙体概述	125
3.2 砌体墙的基本构造	126
3.3 轻质内隔墙、隔断的基本构造	145
3.4 非承重外墙板及幕墙的基本构造	154
第4章 墙及楼地面面层	171
4.1 粉刷类面层	171
4.2 粘贴类面层	175
4.3 钉挂类面层	178
4.4 裱糊类面层	189
第5章 基础	191
5.1 基础的作用及其与地基的关系	191
5.2 基础的埋置深度	191
5.3 基础的类型	192
第6章 楼梯及其他垂直交通设施	198

6.1	楼梯的组成	198
6.2	楼梯的结构形式	202
6.3	楼梯常用施工工艺	206
6.4	楼梯设计概要	217
6.5	台阶和坡道构造	221
6.6	有高差处无障碍设计的构造问题	223
6.7	电梯和自动扶梯	226
第7章	门和窗	232
7.1	门窗概述	232
7.2	门窗的组成	234
7.3	门窗开启方式及门窗开启线	242
7.4	门窗的安装	246
7.5	门窗的防水构造及热工性能控制	250
7.6	特殊门窗的构造	252
第8章	建筑防水构造	257
8.1	建筑防水构造综述	257
8.2	建筑屋面防水构造	258
8.3	建筑外墙防水构造	275
8.4	建筑地下室防水构造	279
8.5	建筑室内防水构造	284
第9章	建筑保温、隔热构造	286
9.1	建筑热工构造原理综述	287
9.2	建筑外围护结构保温构造	290
9.3	建筑外围护结构隔热构造	302
第10章	建筑变形缝构造	306
10.1	变形缝设置的要求	306
10.2	设变形缝处建筑的结构布置	310
10.3	变形缝盖缝构造	314
第11章	建筑工业化	319
11.1	建筑工业化概述	319
11.2	预制装配式的建筑	320
11.3	现浇或现浇与预制相结合的建筑	333
11.4	配套设备的工业化	336
11.5	模数制度及模数尺寸协调	340

第5篇 工业建筑设计

第1章 工业建筑概述	344
1.1 工业建筑的特点、分类与设计要求	344
1.2 厂房内部起重运输设备	347
第2章 工业建筑环境设计	349
2.1 厂房的热环境	349
2.2 厂房的光环境	358
2.3 厂房的声环境	365
2.4 洁净厂房设计	369
第3章 单层工业建筑设计	375
3.1 单层工业建筑的结构类型与构件组成	375
3.2 单层工业建筑的柱网选择	378
3.3 单层工业建筑剖面与屋面排水方式	382
3.4 单层工业建筑的定位轴线	385
第4章 多层工业建筑设计	393
4.1 多层工业建筑概论	393
4.2 生产工艺流程和柱网选择	395
4.3 楼、电梯间和生活间布置	399
4.4 多层厂房技术经济分析	402

第6篇 工业建筑构造

第1章 单层工业建筑外墙及厂房大门、地面构造	405
1.1 单层工业建筑外墙构造	405
1.2 厂房大门构造	411
1.3 厂房地面构造	416
第2章 单层工业建筑天窗构造	419
2.1 矩形天窗	419
2.2 平天窗	424
2.3 矩形通风天窗	426
2.4 下沉式天窗	429
2.5 锯齿形天窗及其他天窗	435
第3章 钢结构厂房构造	440
3.1 压型钢板外墙	440
3.2 压型钢板屋顶	444
3.3 金属梯与走道板	446

第4章 工业建筑特殊构造	450
4.1 防爆	450
4.2 防腐蚀	453
4.3 屏蔽	456
主要参考文献	460

第1篇 概 论

第1章 房屋建筑学研究的主要内容

房屋建筑学是适合土木工程类专业人员了解和研究建筑设计的思路和过程、建筑物的构成和细部构造以及它们与其他相关专业，特别是与结构专业之间密切联系的一门专业基础学科。作为一门内容广泛的综合性学科，它涉及到建筑功能、建筑艺术、环境规划、工程技术、工程经济等诸多方面的问题。同时，这些问题之间又因共存于一个系统中而相互关联、相互制约、相互影响。随着人类物质生活水平的不断提高以及社会整体技术力量，特别是工程技术水平的不断发展，作为该系统中的各个层面都会不断发生变化，它们之间的相关关系也会随之发生变化。因此，在学习这门课程的过程中，应当带有系统的眼光和发展的眼光。

1.1 建筑设计的内容

建筑设计包括两方面的内容。主要是指对建筑空间的研究以及对构成建筑空间的建筑物实体的研究。

建筑空间是供人使用的场所，它们的大小、形态、组合及流通关系与使用功能密切相关，同时往往还反映了一种精神上的需求。例如人类的祖先在远古时代开始营穴居时，是找寻可以容身的洞穴（空间）以遮挡风雨或躲避野兽的侵袭。他们随之学会了利用树枝、土块、石块这样一些容易获得的天然材料来搭建简易的建筑物（图 1-1-1-1），并且开始建造一些原始的宗教建筑如石环、石台等等（图 1-1-1-2）。时至今日，我们依然可以从这些遗迹中发现其空间的围合方式、空间的尺度等方面都带有强烈的精神方面的指向，并反映着当时人类宗教活动的痕迹。就是现代最为普通的建筑类型——住宅，在考虑其空间组合时，也是不但需要满足居住者使用上的方便，例如将厨房和餐厅就近安排等等，还要注意保证卧室的私密性等与人的精神生活有关的内容（图 1-1-1-3）。因此，对建筑空间的研究，是设计的核心部分，是设计人员首先关心的问题。本教材将在第 2 篇中介绍与此相关的知识。

但是，所有的空间都是需要围合分隔才能形成的。作为人类栖息活动的场

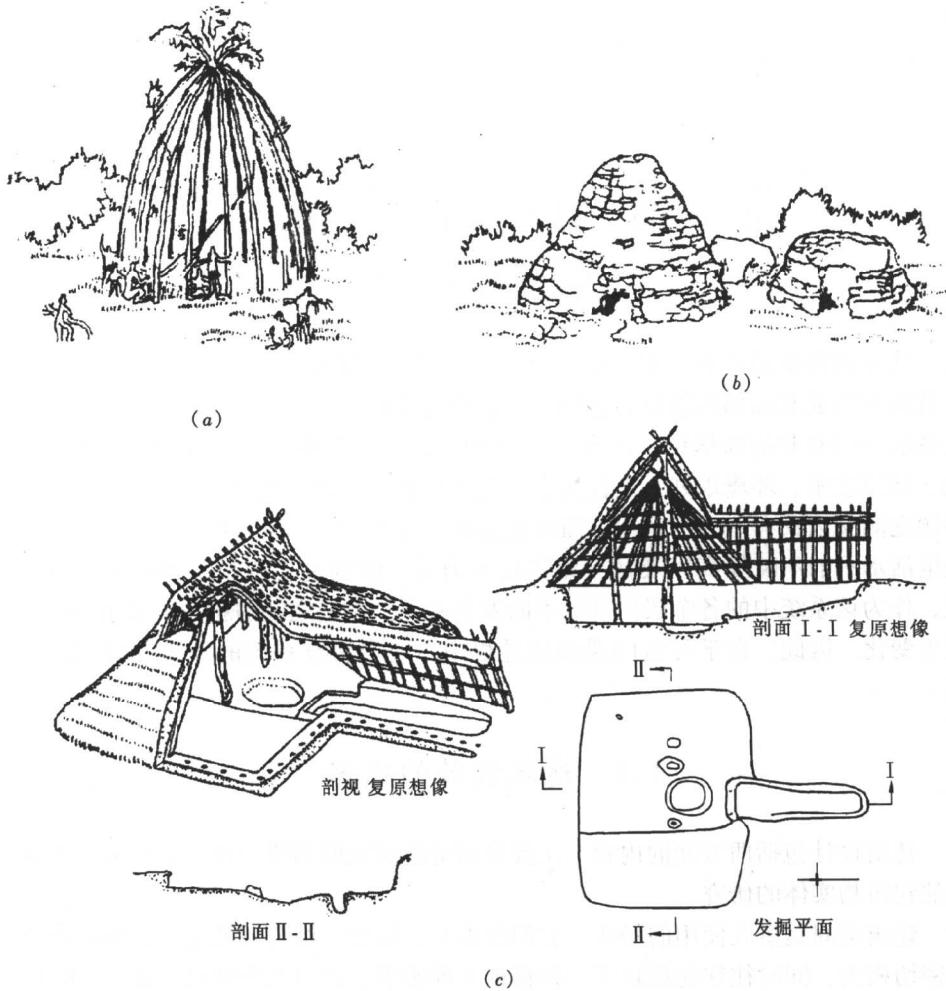


图 1-1-1-1 原始建筑物

(a) 树枝棚；(b) 石屋；(c) 陕西半坡村原始社会的建筑物

所，建筑物还应满足许多其他方面的物质需求，例如防水、隔热、保温等。因此在建筑设计的过程中，设计人员还必须注重对建筑物实体的研究。建筑物实体同时具有利用价值和观赏价值。其利用价值是指对空间的界定作用；而其观赏价值则是指对建筑形态的构成作用。例如图 1-1-1-4 所示的上海吴淞客运大厦，整个形体给人一种船体的感觉，比较符合这一建筑物的内涵与特征。本教材的主要篇幅将针对土木工程类专业的特点，从常用的建筑类型与结构支承系统之间的关系、建筑物的围护、分隔系统的构成以及它们的细部构造等几方面介绍对建筑物的实体进行研究时所涉及的方方面面。

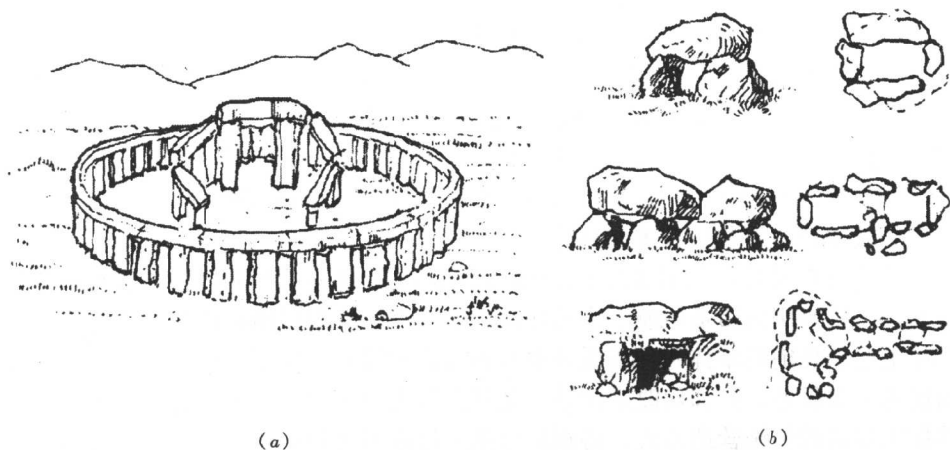


图 1-1-1-2 原始宗教与纪念性建筑物
(a) 石环; (b) 石台

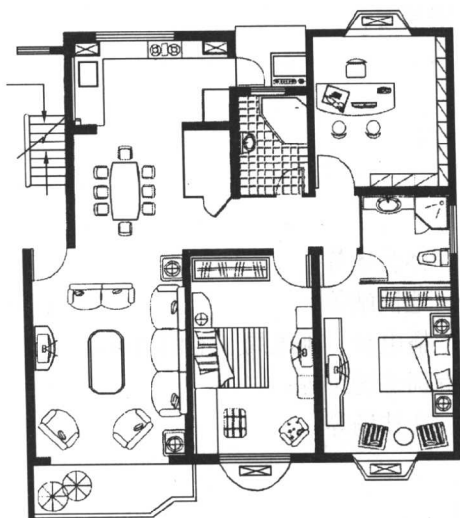


图 1-1-1-3 某住宅平面

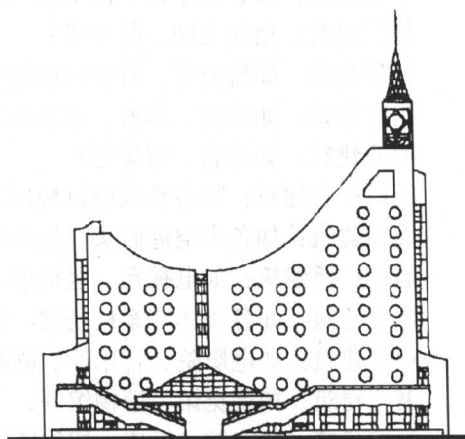


图 1-1-1-4 上海吴淞客运大厦

1.2 建筑物的分类及主要组成部分

1.2.1 建筑物的分类

建筑物根据其使用性质，通常可以分为生产性建筑和非生产性建筑两大类。生产性建筑可以根据其生产内容的区别划分为工业建筑、农业建筑等等不同的类别，非生产性建筑则可统称为民用建筑。

生产类建筑的形式和规模往往由产品的生产工艺决定。但是一旦生产内容或生产工艺需要发生变化时，建筑往往也需要随之改变。有一些生产类建筑可以在一定范围内设计为通用型的，例如一些通用型的多层轻型厂房，可以满足多种加工类的产品的生产需要。又如一些现代化的农业生产基地，就往往选用成体系化建造的棚舍，以利于现代化的科学管理，并且能够适应经常的变动。

民用建筑根据其使用功能，又可再分为居住建筑和公共建筑两大类。

居住建筑一般包括住宅和宿舍。

住宅可以说是占民用建筑中比例最高的部分。随着我国人民生活水平的不断提高，特别是引入市场机制、实行住房改革以来，我国城镇居民对住宅的需求量逐年上升，住宅的单体和环境质量也日趋改良和提高。如今，放在建筑设计人员面前的主要任务，是如何改进住宅，尤其是最大量性的多层住宅的建造工艺，使其摆脱落后的传统营造方式，特别是尽量少用或不用黏土砖，而代之以新型的高效、节能的建筑材料，从而实现向住宅工业化和产业化的方向转变的目标。

公共建筑所涵盖的面较广，按其功能特征，大致可分为：

生活服务性建筑：如餐饮类、菜场、浴场等；

文教建筑：如各类学校、图书馆等；

托幼建筑：指幼儿园、托儿所；

科研建筑：如研究所、科研试验场馆等；

医疗建筑：如医院、诊所、疗养院等；

商业建筑：如商店、商场等；

行政办公建筑：如各类政府机构用房、办公楼等；

交通建筑：如各类空港码头、汽车站、地铁站等；

通信广播建筑：如电视台、电视塔、广播电台、邮电局、电信局等；

体育建筑：如各类体育竞技场、体育训练场馆等；

观演建筑：如电影院、音乐厅、剧院、杂技场等；

展览建筑：如展览馆、博物馆等；

旅馆建筑：如宾馆、饭店、招待所等；

园林建筑：如公园、动物园、植物园、各类城市绿化小品等；

纪念性建筑：如纪念堂、陵园等；

宗教建筑：如各种寺庙、教堂等。

公共建筑是提供为公众服务的场所，往往会有大量的人流，其完善的使用功能和安全性能是首先需要关注的问题。此外，许多公共建筑往往还与当地群众的政治、文化生活有关，而且有可能建造在城市的重要部位，并具有相当规模的体量，因此对其造型、外观和内部装修的要求也不容忽视。