



项目导向型·立体化规划教材
十三五全国土木工程类

FANGWU
JIANZHUXUE

房屋建筑学

(第2版)

颜志敏 / 主编

项目导向 贯彻专业学习新理念

教学微课 随时随地自主学习

资源丰富 尊享互联网教学体验



拓展资源



微课



课件



教案



课后答案



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS



“十三五”全国土木工程类项目导向型·立体化规划教材

FANGWU
JIANZHUXUE

房屋建筑学

(第2版)

主 编：颜志敏

副主编：吴小婷 范海峥 陈 婧 曾龙炜

刘 文 文 闻 王雅欣

编 者：游昕颖 甘海龙 蒋 玲 喇海霞

蔡静静 蔡小玲 闫 兵



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书是土建类专业系列教材之一。全书共 12 个项目,内容包括:房屋建筑学概述,民用建筑构造概述,基础与地下室,墙体,楼板层与地面,楼梯,屋顶,门和窗,变形缝,建筑节能与绿色建筑,工业建筑概论,民用建筑设计概论等内容。

本书适用于土建类专业的学生,也可供从事土建专业设计和施工人员以及成人教育的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

房屋建筑学/颜志敏主编.—2 版.—哈尔滨:
哈尔滨工业大学出版社,2017.6
ISBN 978-7-5603-6623-4

I.①房… II.①颜… III.①房屋建筑学-高等职业
教育-教材 IV.①TU22

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 110827 号

图书策划 筑米教育

责任编辑 张 瑞

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 天津市蓟县宏图印务有限公司

开 本 850mm×1168mm 1/16 印张 19.5 字数 590 千字

版 次 2013 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 2 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-6623-4

定 价 45.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)



前言

PREFACE

(第2版)

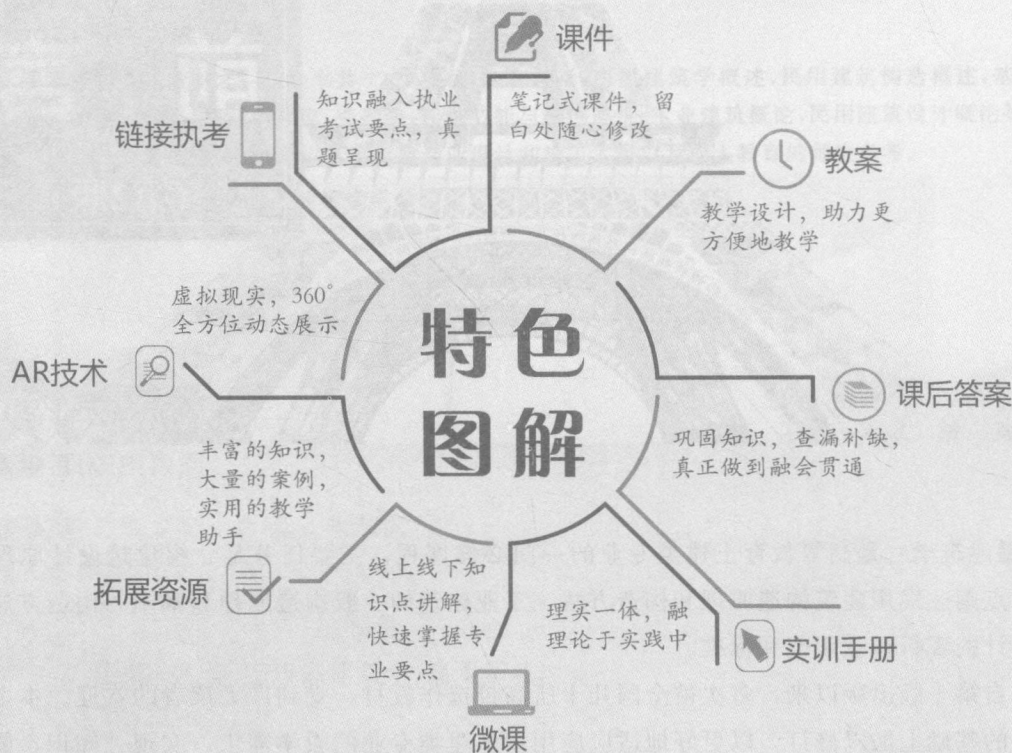
《房屋建筑学》是高等教育土建类专业的一门必修课程，主要任务是介绍建筑设计原理的基本知识，重点阐述民用建筑构造原理和构造方法、工业建筑的一般构造原理和常用的构造方法以及房屋建筑设计的现行行业规范和标准。

本书自第1版出版以来，多次被全国几十所高校选作教材，受到广大读者的欢迎。本书在保持原有特色的基础上加以修订，以更好地适应应用型土建专业的教学需求，实现“知识、能力、素质”的有机统一。为了满足市场上的应用型人才、复合型人才的需求，加强学生创新能力、分析解决问题的能力培养，本书在第2版修订中做了以下调整和补充：

1. 每个项目前增加了项目流程图，引导教师的备课和学生的学习。
2. 增加了绿色建筑内容；对工业建筑部分补充了目前工程中应用较为普遍的轻钢结构厂房的构造做法和要求，对高层工业厂房内容做了补充；增加了电梯与自动扶梯的构造做法。
3. 按照我国最新的标准、规范对原有内容进行了更新调整，并反映出本学科的最新发展趋势及成果。
4. 增加了“链接执考”板块内容，针对近几年的建筑八大员、二级建造师等相关执业考试，增加了该部分的习题和考核题目。

本书重新修订后为支持“立体化”教学，还配套了电子教案、教学课件、课后习题答案、拓展资料、微课等立体化教学资源，有效提升教学质量。

本套丛书特色



本书主要由福建水利电力职业技术学院主持修订。具体分工为：项目 11、12 由颜志敏老师负责修订，项目 4、5、6 由吴小婷老师负责修订，项目 7、8、9 由范海峥老师负责修订，项目 10 由曾龙炜老师负责增补和修订，项目 1、2 由王雅欣老师负责修订。本书配备的微课由合肥工业学院陈婧和刘文老师负责录制完成。

本书在修订过程中得到了有关单位的大力支持，不少同志在提供资料和绘制部分插图等方面给予了热情帮助，在此表示感谢。

由于编者水平和资料所限，书中难免存在不足之处，敬请广大读者在使用过程中提出批评和建议，以便在修订时及时做出更正和完善。

编者



PREFACE

前言

(第1版)

“房屋建筑学”是普通高等教育土建类专业的一门主干必修课程。主要任务是介绍建筑设计原理的基本知识，重点阐述民用建筑构造原理和构造方法，扼要阐述了工业建筑的一般构造原理和常用的构造方法，以及房屋建筑设计的现行行业规范和标准。

本教材是以普通高等教育土建类专业教学指导委员会编写的《高等职业教育土建类专业教育标准和培养方案及主干课程教学大纲》为依据编写的。本教材在编写过程中，注意与相关学科基本理论和知识的联系，突出实用性，注意培养解决工程实践问题的能力，力求做到特色鲜明、结构合理。课时分配建议见下表。

课时分配建议

模块	内容	建议课时	授课类型
1	房屋建筑学概述	4	讲授、实训
2	民用建筑构造概述	2	讲授、实训
3	基础与地下室	6	讲授、实训
4	墙体	8	讲授、实训
5	楼板层与地面	8	讲授、实训
6	楼梯	10	讲授、实训
7	屋顶	10	讲授、实训
8	门和窗	4	讲授、实训
9	变形缝	4	讲授、实训
10	建筑节能	2	讲授、实训
11	工业建筑概论	10	讲授、实训
12	民用建筑设计概论	12	讲授、实训

本教材具有综合性强、政策性强、特色性强、实践性强等特点。本教材的主要特色在于：

(1) 教材内容设置与职业资格认证紧密结合，紧密围绕技能教育这一思想，以应用性职业岗位需求为中心，以学生能力培养、技能实训为本位，力主将实际工作的内容与教材内容有机结合。教材中根据知识能力要求设置了技术提示、基础训练、工程模拟训练等内容。

(2) 教材以大量的案例为载体，采用模块化的编写方式。教材中的案例和实训均来源于实际工作岗位的项目需求。

在本教材的编写过程中承蒙有关单位大力支持，不少同志在提供资料和绘制部分插图等方面给予热情帮助，在此表示感谢。

限于编者水平有限加之资料的不足，本教材中还有许多不妥之处，诚挚希望广大读者在使用过程中提出批评和建议，以便能在修编时及时作出更正和完善。

编 者

目录

Contents

项目1 房屋建筑学概述

学习目标/001

项目流程图/001

任务1.1 建筑的构成要素/002

1.1.1 建筑的基本构成要素/002

1.1.2 建筑方针/003

任务1.2 建筑的分类与等级/003

1.2.1 建筑物的分类/003

1.2.2 建筑物的等级/004

任务1.3 建筑的发展与趋势/006

1.3.1 建筑的发展/006

1.3.2 建筑技术的未来趋势/009

✱基础考核/011

✱技能实训/012

✱链接执考/012

项目2 民用建筑构造概述

学习目标/013

项目流程图/013

任务2.1 民用建筑的构造组成/014

任务2.2 建筑构造设计的影响因素与原则/015

2.2.1 影响建筑构造的因素/015

2.2.2 建筑构造设计原则/016

任务2.3 建筑模数协调统一标准/016

✱基础考核/018

✱技能实训/019

✱链接执考/020

项目3 基础与地下室

学习目标/021

项目流程图/021

任务3.1 地基与基础概述/022

3.1.1 地基、基础及其与荷载的关系/022

3.1.2 地基的分类/022

3.1.3 地基与基础的设计要求/022

任务3.2 基础的埋置深度/023

3.2.1 基础埋置深度的定义/023

3.2.2 影响基础埋置深度的因素/023

任务3.3 基础类型与构造/025

3.3.1 按所用材料和受力特点分类/025

3.3.2 按构造形式分类/027

任务3.4 地下室组成及构造处理/030

3.4.1 地下室的分类/030

3.4.2 地下室的组成/030

3.4.3 地下室的交通和疏散问题/031

3.4.4 地下室的防潮和防水构造/031

✱基础考核/034

✱技能实训/034

✱链接执考/035

项目4 墙体

学习目标/036

项目流程图/036

任务4.1 墙体概述/037

4.1.1 墙体的类型及作用/037

4.1.2 墙体的作用/038

4.1.3 墙体的设计要求/038

任务4.2 墙体构造/039

- 4.2.1 砖墙材料/039
- 4.2.2 实体墙的组砌方式/041
- 4.2.3 墙体细部构造/042

任务4.3 砌块墙及隔墙构造/050

- 4.3.1 砌块墙构造/050
- 4.3.2 隔墙构造/052

任务4.4 幕墙构造/056

- 4.4.1 幕墙材料/056
- 4.4.2 玻璃幕墙/056
- 4.4.3 幕墙安装构造/058
- 4.4.4 幕墙防火构造/059

任务4.5 墙面装修/060

- 4.5.1 墙面装修的作用/060
- 4.5.2 墙面装修的分类/060
- 4.5.3 墙面装修构造/061

✳基础考核/067

✳技能实训/067

项目5 楼地层与地面

📖学习目标/069

📖项目流程图/069

任务5.1 楼地层概述/070

- 5.1.1 楼地层的构造组成/070
- 5.1.2 楼地层的设计要求/070
- 5.1.3 楼板的类型/071

任务5.2 钢筋混凝土楼板构造/072

- 5.2.1 现浇式钢筋混凝土楼板/072
- 5.2.2 预制装配式钢筋混凝土楼板/075
- 5.2.3 装配整体式钢筋混凝土楼板/079

任务5.3 楼地面面层构造/080

- 5.3.1 楼地面构造组成/080
- 5.3.2 地面构造设计要求/081
- 5.3.3 地面的类型/081
- 5.3.4 地面的构造做法/081

任务5.4 顶棚、阳台与雨篷构造/087

- 5.4.1 顶棚构造/087

5.4.2 阳台的构造/090

5.4.3 雨篷的构造/092

✳基础考核/093

✳技能实训/094

✳链接执考/095

项目6 楼梯

📖学习目标/096

📖项目流程图/096

任务6.1 楼梯的组成与类型/097

- 6.1.1 楼梯的组成/097
- 6.1.2 楼梯的类型/097

任务6.2 钢筋混凝土楼梯的构造/100

- 6.2.1 现浇整体式钢筋混凝土楼梯构造/100
- 6.2.2 预制装配式钢筋混凝土楼梯构造/103
- 6.2.3 楼梯的细部构造/107

任务6.3 楼梯的平面及剖面设计/110

- 6.3.1 楼梯的表达/110
- 6.3.2 楼梯的尺寸/112
- 6.3.3 楼梯设计的一般步骤/116
- 6.3.4 设计实例/117

任务6.4 室外台阶与坡道构造/119

- 6.4.1 台阶/119
- 6.4.2 坡道/120

任务6.5 电梯与自动扶梯/121

- 6.5.1 电梯/121
- 6.5.2 自动扶梯/123

✳基础考核/124

✳技能实训/125

✳链接执考/126

项目7 屋顶

📖学习目标/127

📖项目流程图/127

任务7.1 屋顶类型及设计要求/128

7.1.1 屋顶类型/128

7.1.2 屋顶的设计要求/129

任务7.2 平屋顶组成及构造/130

7.2.1 平屋顶的组成/130

7.2.2 平屋顶排水/130

7.2.3 屋面防水/132

任务7.3 坡屋顶的组成及构造/142

7.3.1 坡屋顶的特点与形式/142

7.3.2 坡屋顶的组成/143

7.3.3 坡屋顶的承重结构系统/143

7.3.4 平瓦坡屋顶屋面的构造/144

7.3.5 屋盖的保温和隔热/149

✱基础考核/152

✱技能实训/153

✱链接执考/154

项目8 门和窗

☞学习目标/155

☞项目流程图/155

任务8.1 门窗概述/156

任务8.2 门窗的形式与尺度/157

8.2.1 窗的类型和尺度/157

8.2.2 门的类型和尺度/158

8.2.3 门窗开启线/160

任务8.3 木门窗构造/160

8.3.1 木窗的组成和尺度/160

8.3.2 木门/161

任务8.4 金属及塑钢门窗构造/164

8.4.1 铝合金门窗/164

8.4.2 塑钢门窗/166

任务8.5 门窗的防水构造及热工控制/167

8.5.1 门窗的防水构造/167

8.5.2 门窗的热工性能控制/170

✱基础考核/171

✱技能实训/171

✱链接执考/174

项目9 变形缝

☞学习目标/175

☞项目流程图/175

任务9.1 变形缝的类型与设置原则/176

9.1.1 变形缝的类型/176

9.1.2 变形缝的设置原则/176

任务9.2 变形缝的构造/178

9.2.1 沉降缝的构造/178

9.2.2 防震缝的构造/181

9.2.3 伸缩缝的构造/182

✱基础考核/186

✱技能实训/187

✱链接执考/187

项目10 建筑节能与绿色建筑

☞学习目标/188

☞项目流程图/188

任务10.1 建筑节能与绿色建筑含义/189

10.1.1 我国面临节能减排的严峻形势/189

10.1.2 建筑节能、节能建筑与绿色建筑的定义和内涵/189

任务10.2 建筑节能与绿色建筑发展现状及趋势/190

10.2.1 国外建筑节能与绿色建筑发展/190

10.2.2 我国建筑节能与绿色建筑发展趋势/191

任务10.3 绿色建筑评价体系/193

10.3.1 国外绿色建筑评价体系/193

10.3.2 我国绿色建筑评价体系/198

10.3.3 绿色建筑评价体系比较/200

任务10.4 建筑节能措施与绿色建筑技术/202

✱基础考核/210

✱技能实训/210

✱链接执考/210

项目 11 工业建筑概论

学习目标/212

项目流程图/212

任务11.1 工业建筑的特点和分类/213

11.1.1 工业建筑概述/213

11.1.2 工业建筑的特点/213

11.1.3 工业建筑的分类/214

任务11.2 单层厂房的定位轴线/215

11.2.1 柱网选择/215

11.2.2 横向定位轴线/216

11.2.3 纵向定位轴线/217

11.2.4 中柱与纵向定位轴线的定位/218

11.2.5 高低跨中柱变形缝处的纵向定位轴线/220

11.2.6 纵横跨相交处柱的定位轴线/220

任务11.3 单层工业厂房构造/221

11.3.1 单层工业厂房的类型与组成/221

11.3.2 屋面与天窗/223

11.3.3 地面/227

11.3.4 单层厂房外墙/229

任务11.4 轻钢结构厂房的构造组成/231

11.4.1 轻钢结构厂房的类型与特点/231

11.4.2 门式刚架节点构造/233

11.4.3 轻钢屋架的结构形式/234

11.4.4 檩条/235

11.4.5 轻型围护结构/236

✱基础考核/237

✱技能实训/238

✱链接执考/239

项目 12 民用建筑设计概论

学习目标/240

项目流程图/240

任务12.1 建筑设计的内容和依据/241

12.1.1 建筑设计的内容/241

12.1.2 建筑设计的依据/242

任务12.2 建筑平面设计/244

12.2.1 建筑平面的组成/244

12.2.2 使用房间的平面设计/245

12.2.3 交通联系部分平面设计/249

任务12.3 建筑平面组合设计/252

12.3.1 建筑平面组合的任务/252

12.3.2 建筑平面组合形式/255

任务12.4 建筑体型与立面设计/258

12.4.1 建筑体型与立面设计的要求/258

12.4.2 建筑体型组合方式/262

12.4.3 建筑立面/268

任务12.5 建筑剖面设计/271

12.5.1 房间的剖面形状/271

12.5.2 建筑高度的确定/273

12.5.3 建筑层数的确定/276

12.5.4 建筑剖面组合与空间处理/278

✱基础考核/285

✱技能实训/286

✱链接执考/287

附录/288

参考文献/302



资源索引

项目

1

房屋建筑学概述

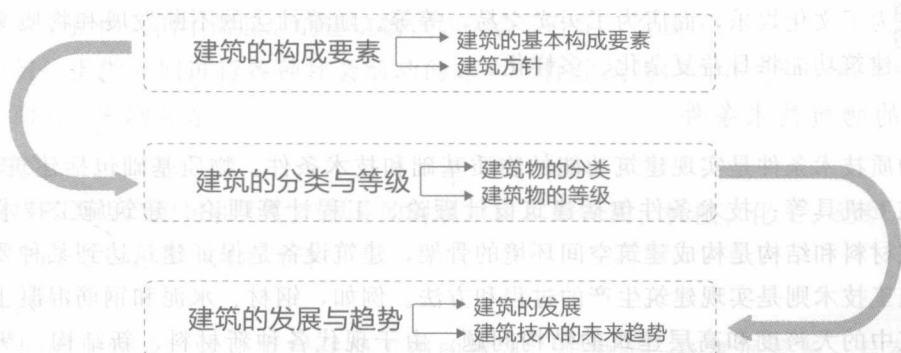
【学习目标】

1. 了解房屋建筑的构成要素；
2. 了解现代建筑技术的发展趋势；
3. 熟悉建筑分类原则并能准确判断建筑的类型；
4. 掌握建筑物的分类与分级。



微课：房屋建筑学概述

【项目流程图】





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。



任务 1.1 建筑的构成要素

1.1.1 建筑的基本构成要素

建筑是建筑物和构筑物的通称。凡是供人们在其内进行生产、生活或其他活动的房屋(或场所)都称为建筑物,如住宅、学校、厂房等;只为满足某一特定的功能建造的,人们一般不直接在其内进行活动的场所则称为构筑物,如水塔、电视塔、烟囱等。本书所指的建筑主要是房屋建筑。尽管各类建筑物和构筑物有许多差别,但其共同点都是为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建造的相对稳定的人为空间。由此可以看出,无论建筑物还是构筑物,都由三个基本的要素构成,即建筑功能、建筑的物质技术条件和建筑形象。

1. 建筑功能

所谓建筑功能,是指建筑在物质方面和精神方面的具体使用要求,也是人们建造房屋的目的。不同的功能要求产生了不同的建筑类型,如工厂为了生产,住宅为了居住、生活和休息,学校为了学习,影剧院为了文化娱乐,商店为了买卖交易,等等。随着社会的不断发展和物质文化生活水平的不断提高,建筑功能将日益复杂化、多样化。

2. 建筑的物质技术条件

建筑的物质技术条件是实现建筑功能的物质基础和技术条件。物质基础包括建筑材料与制品、建筑设备和施工机具等;技术条件包括建筑设计理论、工程计算理论、建筑施工技术和管理理论等。其中建筑材料和结构是构成建筑空间环境的骨架,建筑设备是保证建筑达到某种要求的技术条件,而建筑施工技术则是实现建筑生产的过程和方法。例如,钢材、水泥和钢筋混凝土的出现,解决了现代建筑中的大跨度和高层建筑的结构问题。由于现代各种新材料、新结构、新设备不断出现,使得多功能大厅、超高层建筑、薄壳、悬索等大空间结构的建筑功能和建筑形象得以实现。

建筑技术包括建筑材料、结构与构造、设备、施工技术等有关方面的内容。建筑不可能脱离建筑技术而存在,结构和材料构成了建筑的骨架,设备是保证建筑达到某种要求的技术条件,施工是保证建筑实施的重要手段。建筑功能的实施离不开建筑技术的保证。随着社会生产和科学技术的不断发展,各种新材料、新结构、新设备不断出现,施工工艺也不断更新。

3. 建筑形象

建筑形象包括建筑内部空间组合、建筑外部体形、立面构图、细部处理、材料的色彩和质感及装饰处理等内容。建筑形象处理得当,能产生良好的艺术效果,给人以感染力和美的享受,如庄严雄伟、朴素大方、简洁明快、生动活泼等不同的感觉,这就是建筑艺术形象的魅力。另外,建筑形象还不可避免地要反映社会和时代的特点,不同时期、不同地域、不同民族的建筑具有不同的建筑形象,从而形成不同的建筑风格和特色。

建筑构成三要素彼此之间是辩证统一的关系,既相互依存,又有主次之分。第一是功能,是起主导作用的因素;第二是物质技术条件,是达到目的的手段,同时技术对功能具有约束和促进的作用;第三是建筑形象,是功能和技术在形式美方面的反映,在同样的功能和技术条件下,也可创造出不同的建筑形象。

1.1.2 建筑方针

1986年,建设部明确指出建筑业的主要任务是“全面贯彻适用、安全、经济、美观的方针”。

“适用”是指恰当的建筑面积,合理的布局,必需的技术设备,良好的设施以及保温。

“安全”是指结构的安全度,包括建筑物耐火等级及防火设计、建筑物的耐久年限等应符合相关要求。

“经济”主要是指经济效益,包括节约建筑造价,降低能源消耗,缩短建设周期,降低运行、维修和管理费用等,既要注意建筑物本身的经济效益,又要注意建筑物的社会和环境的综合效益。

“美观”是在适用、安全、经济的前提下,把建筑美和环境美作为设计的重要内容,搞好室内外环境设计,为人们创造良好的工作和生活条件。



任务 1.2 建筑的分类与等级

1.2.1 建筑物的分类

1. 按建筑物的使用功能分类

(1) 民用建筑。

①居住建筑:指供人们生活起居的建筑物,如宿舍、住宅、公寓等。

②公共建筑:指供人们进行各种社会活动的非生产性建筑物,如办公楼、医院、图书馆、商店、影剧院等。

(2) 工业建筑。

工业建筑指各类生产用房和为生产服务的附属用房,如钢铁、机械、化工、纺织、食品等工业企业中的生产车间及发电站、锅炉房等。

(3) 农业建筑。

农业建筑指用于农业、牧业生产和加工用的建筑,如粮库、畜禽饲养场、温室、农机修理站等。

(4) 园林建筑。

园林建筑指在园林内建造供游客休憩用的建筑物,如亭、台、楼、阁、厅等。

2. 按主要承重结构所用的材料分类

(1) 木结构建筑。

木结构建筑的主要承重构件均用圆木、方木等制作,并通过接榫、螺栓、销、键、胶等连接。这种结构多用于古建筑和旅游性建筑。

(2) 混合结构建筑。

混合结构建筑的主要承重构件由两种及两种以上不同材料组成,如砖墙和木楼板的砖木结构,砖墙和钢筋混凝土楼板的砖混结构等,其中砖混结构应用最多,并适合于六层及以下的多层建筑。



资料:建筑物的
使用功能分类

(3) 钢筋混凝土结构建筑。

钢筋混凝土结构建筑的主要承重构件(如梁、柱、板、楼梯等)用钢筋混凝土制作,而非承重墙用空心砖或其他轻质砌块制作。这种结构一般用于多层或高层建筑中。

(4) 钢结构建筑。

钢结构建筑的主要承重构件用钢材制成,而围护外墙和分隔内墙用轻质块材、板材等制作。这种建筑多用于高层建筑和大跨度的公共建筑。

(5) 其他类型建筑。

其他类型的建筑还有充气建筑、塑料建筑等。

3. 按建筑物的层数或总高度分类

(1) 高层建筑。

建筑高度大于 27 m 的住宅建筑和建筑高度大于 24 m 的非单层厂房、仓库和其他民用建筑。

(2) 超高层建筑。

建筑总高度超过 100 m 时,不论其是住宅或公共建筑一般称为超高层建筑。

4. 按施工方法分类

(1) 全装配式建筑。

全装配式建筑指主要构件(如墙板、楼板、屋面板、楼梯等)都在工厂或施工现场预制,然后全部在施工现场进行装配。

(2) 全现浇式建筑。

全现浇式建筑指主要承重构件(如钢筋混凝土梁、板、柱、楼梯等)都在施工现场浇筑的建筑。

(3) 部分现浇、部分装配式建筑。

部分现浇、部分装配式建筑指一部分构件(如楼板、楼梯、屋面板等)在工厂预制,另一部分构件(如柱、梁)在施工现场浇筑的建筑。

(4) 砌筑类建筑。

砌筑类建筑指由砖、石及各类砌块砌筑的建筑。

5. 按建筑物的规模和数量分类

(1) 大量性建筑。

大量性建筑是指单体建筑规模不大,但兴建数量多、分布面广的建筑,如住宅、学校、办公楼、商店等。

(2) 大型性建筑。

大型性建筑是指建造于大中城市的体量大而数量少的公共建筑,如大型体育馆、航空港、大会堂等。

1.2.2 建筑物的等级

建筑物的等级分为耐久等级和耐火等级。

1. 耐久等级

建筑物耐久等级的指标是使用年限。在《民用建筑设计通则》(GB 50352—2005)中对建筑物的设计使用年限作的规定见表 1.1。

表 1.1 设计使用年限分类

类别	设计使用年限/年	示例
1	5	临时性建筑
2	25	易于替换结构构件的建筑
3	50	普通建筑和构筑物
4	100	纪念性建筑和特别重要的建筑

建筑物的耐久等级是衡量建筑物耐久程度的标准。如住宅属于普通建筑和构筑物，其耐久等级应为三级。

2. 耐火等级

我国《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)中规定，9 层及 9 层以下的住宅建筑、建筑高度不超过 24 m 的公共建筑、建筑高度超过 24 m 的单层公共建筑、工业建筑等的耐火等级分为四级。耐火等级标准是依据房屋主要构件的燃烧性能和耐火极限确定的。

燃烧性能指组成建筑物的主要构件在明火或高温作用下燃烧与否，以及燃烧的难易。建筑构件按燃烧性能分为三类，即不燃烧体、难燃烧体和燃烧体。耐火极限指建筑构件从受到火的作用起，到失去支持能力或完整性被破坏或失去隔火作用为止的这段时间，用小时表示。

民用建筑的耐火等级，主要依据建筑高度、建筑层数、建筑面积和建筑物的重要程度来划分，《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)中将民用建筑分为两类，见表 1.2。其中，地下或半地下建筑(室)和一类高层建筑的耐火等级不应低于一级；单、多层重要公共建筑和二类高层建筑的耐火等级不应低于二级。

表 1.2 民用建筑的分类

名称	高层民用建筑		单、多层民用建筑
	一类	二类	
住宅建筑	建筑高度大于 54 m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度大于 27 m，但不大于 54 m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)	建筑高度不大于 27 m 的住宅建筑(包括设置商业服务网点的住宅建筑)
公共建筑	1. 建筑高度大于 50 m 的公共建筑； 2. 建筑高度 24 m 以上部分任一楼层建筑面积大于 1 000 m ² 的商店、展览、电信、邮政、财贸金融建筑和其他多种功能组合的建筑； 3. 医疗建筑、重要公共建筑； 4. 省级及以上的广播电视和防灾指挥调度建筑、网局级和省级电力调度建筑； 5. 藏书超过 100 万册的图书馆、书库	除一类高层公共建筑外的其他高层公共建筑	1. 建筑高度大于 24 m 的单层公共建筑； 2. 建筑高度不大于 24 m 的其他公共建筑

注：1. 表中未列入的建筑，其类别应根据本表类比确定
2. 除本规范另有规定外，宿舍、公寓等非住宅类居住建筑的防火要求，应符合本规范有关公共建筑的规定
3. 除本规范另有规定外，裙房的防火要求应符合本规范有关高层民用建筑的规定



任务 1.3 建筑的发展与趋势

1.3.1 建筑的发展

1. 萌芽时期

在原始社会初期生产力发展水平极度低下的状况下,人类的生存场所都还不属于上述概念中所指的“建筑”范畴,也无建筑技术和建筑艺术可言。穴居、巢居能防止野兽的侵袭,遮风避雨,曾是原始人有意识的选择,这便是建筑最初的功能要求。洞穴内部的佛龛是为人出生、死亡和死后举行各种仪式活动所用的,也可以说原始人穴居时的祭祀活动是产生建筑的萌芽,如图 1.1 所示的英格兰巨石文化。

从考古所发掘的属于旧石器时代和新石器时代的文化遗存来看,中国原始穴居文化发源于黄河流域。因这一地区的黄土层广阔而丰厚,为上古穴居的起始准备了良好的物质条件。中国原始穴居文化的发展历程与发展线索为:自然洞穴—横穴—半横穴—竖穴—半地穴—原始地面房屋。“土”成为这一阶段建筑的材料特征,也因此体现了这一时期建筑的文化特征——简单、直接以及明确的目的性和逻辑性。

通过对这些居住遗存的考古研究发现,原始居民对自然原材料的利用是简单而直接的。如穴居,包括对山洞的直接利用,或在土质松软地区挖掘窖穴、半地下洞穴等。至于在陕西半坡遗址发现的仰韶文化所出土的房址已经有柱洞的存在,而此时这些对木材的利用只是砍伐来的树枝的直接利用。故这一阶段的建筑技术主要体现在建筑材料选择上。

2. 古典时期

进入新石器时代后,随着人类的定居和工具的发展,开始用石头或树枝建造遮蔽物。人类最早的建筑是一种改造自然环境的简易居住场所,利用本地的天然建筑材料是最简单方便的方法,干垒或捆扎的手段可视作建筑技术的雏形,由此形成了建筑物的最初形态。一旦遮蔽风雨问题得到解决,人们就致力于解决公共生活的需求问题。这方面最大的成就往往是建成一些具有宗教与祭祀特征的建筑物,如图 1.2 所示的雅典帕特农神庙。



图 1.1 英格兰巨石文化



图 1.2 雅典帕特农神庙

由于农业社会技术发展水平低下,采用的建筑材料主要是天然材料,如土、木材、石头等取自自然的材料。在相当长的历史阶段中材料没有太多的变化,这使得建造屋宇的工匠们越来越多地把精力投入到对材料进一步美化的工作中,从而使工匠的传统手工艺得到社会的认可和尊崇。当然,