

21世纪

高职高专土建类设计专业精品教材
(建筑设计基础系列)

Fundamentals of Architecture

建筑初步

(上册)

袁 铭 马怡红 俞 波 编著



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

21 世纪

高职高专土建类设计专业精品教材

(建筑设计基础系列)

建筑初步(上册)

袁 铭 马怡红 俞 波 编著

上海交通大学出版社

内容提要

本书作为上海市精品课程“建筑设计基础——建筑初步”课程相配套的系列教材之一,是高职学生的专业基础入门书。该教材提出教材内容与能力培养目标一致的编写思路,主要包括专业概述、识图与制图两大部分内容。

教材特色体现在突出高职特色,针对专科学制、学生素质、市场需求等方面的特点和要求,对重要知识点采用教学单元的形式,通过不同角度进行阐释,并结合技能训练作业融会贯通,达到学生全面掌握所学知识的目的,作为该高职教育专业设计基础系列教材的重要组成部分,具有实践性、贯通性、易读性三方面的优点。插图来源于作者自摄照片、实践科研项目,也选取了其他相关书籍的经典图片。

读者对象:本书为高职高专建筑设计技术专业、城镇规划专业及相关专业教学用书,也可供相关专业的设计人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

建筑初步.上册 /袁铭,马怡红,俞波编著. —上海:上海交通大学出版社,2014
ISBN 978-7-313-10859-3

I. ①建… II. ①袁…②马…③俞… III. ①建筑学—高等学校—教材
IV. ①TU

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ⑵014 第 024837 号

建筑初步(上册)

编 著:袁 铭 马怡红 俞 波

出版发行:上海交通大学出版社

邮政编码:200030

出 版 人:韩建民

印 制:上海锦佳印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:157 千字

版 次:2014 年 2 月第 1 版

书 号:ISBN 978-7-313-10859-3 /TU

定 价:34.00 元

地 址:上海市番禺路 951 号

电 话:021-64071208

经 销:全国新华书店

印 张:7.25

印 次:2014 年 2 月第 1 次印刷

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系

联系电话:021-56401314

前言

上海的高职院校中,设置建筑设计技术专业的只有济光学院,究其原因是因为济光学院源自同济大学,尤其是这个上海高职唯一的建筑类专业,在1993年济光学院开创之初的专业就是建筑设计。20年来,同济建筑系的教师与退休教师、在读研究生支撑着这个专业的教学。近年来,一群毕业于同济的硕士与博士成为济光建筑技术专业的教师骨干,他们结合教学实践,参与专业的课程改革,取得初步的成果后又重新组织力量,确立了进一步深化课程改革、推进建筑设计技术专业的课程体系建设的总体目标。其中建筑设计基础课程体系建设被列入上海市民办高校重点科研项目(2013年)。本套书《建筑初步(上)、(下)》与《建筑设计入门》、《设计绘画》组成了该重点科研项目中的课程改革系列教材。

济光学院的建筑设计专业培养的是高职专业人才,具体的就业岗位定位是建筑师助手。这个岗位要求学生有较好的对建筑设计方案的理解能力,可以参与建筑设计全过程,较熟练地运用设计软件完成建筑设计表达。为了在较短的教学时间内,提高教学质量和效率,建筑设计基础课程体系针对学生的职业技能培养,对各课程做了具体的目标设定。

《建筑初步》在教材内容选择上,根据建筑师助手这一岗位目标,对应学生的识图与制图能力、形态与空间分析与表达能力三种基本训练分为上、下两个分册。针对高职学生特点,运用基本技能单元的方法来组织教材内容,由浅入深,循序渐进,通过“一个单元教学、一个课题训练、一个技能掌握、一个创意闪现”的新方式,融“教、学、做”为一体,充分体现基础教学改革重在实践能力培养,融岗位技能培养与适度创新能力为一体的专业人才培养目标。

建筑设计是需要创新的,教材的编写中,编者注意到在进行基本技能的训练中也是可以进行创新能力的开发与培养的,这不仅是建筑设计专业的需要,也是学生当好建筑师助手,追求个性发展的基础,让每一个学生在社会发展中出彩是我们教育者的终极目标。

郑孝正

2013年12月

目 录

第 1 单元 建筑的基本知识	001
单元课题概况 / 001	
1.1 初识建筑 / 001	
1.1.1 建筑的涵义 / 001	
1.1.2 建筑的类型 / 002	
1.1.3 建筑的构成 / 004	
1.2 多维视角看建筑 / 008	
1.2.1 从社会视角看建筑 / 009	
1.2.2 从文化视角看建筑 / 010	
1.2.3 从艺术视角看建筑 / 010	
1.2.4 从技术视角看建筑 / 011	
作业 1 参观体验建筑 / 012	
第 2 单元 建筑的发展概况	013
单元课题概况 / 013	
2.1 中国建筑 / 013	
2.1.1 中国古代建筑 / 013	
2.1.2 中国近现代建筑 / 023	
2.2 西方建筑 / 030	
2.2.1 西方古代建筑 / 030	
2.2.2 西方近现代建筑 / 037	
作业 2 著名建筑赏析 / 042	
第 3 单元 建筑设计专业概述	043
单元课题概况 / 043	
3.1 建筑师和普利兹克奖 / 043	
3.1.1 建筑师的工作 / 043	
3.1.2 普利兹克奖 / 044	
3.2 建筑设计的主要阶段 / 051	



- 3.2.1 设计前期 / 051
- 3.2.2 方案设计 / 051
- 3.2.3 初步设计 / 052
- 3.2.4 施工图设计 / 052
- 3.3 建筑方案设计与专业特点 / 052
 - 3.3.1 建筑方案设计的程序 / 052
 - 3.3.2 建筑方案设计的内容 / 056
 - 3.3.3 建筑设计专业的综合维度 / 057
 - 3.3.4 建筑设计专业的学习方法 / 058
- 作业3 普利兹克奖获奖大师介绍 / 061

第4单元 建筑识图与制图 062

- 单元课题概况 / 062
- 4.1 建筑制图基础知识 / 062
 - 4.1.1 制图工具 / 062
 - 4.1.2 制图要素 / 066
 - 4.1.3 制图步骤 / 069
- 4.2 总平面图 / 070
 - 4.2.1 概念、作用与表达 / 070
 - 4.2.2 制图标准与相关规范 / 071
- 4.3 平立剖面图 / 073
 - 4.3.1 正投影图 / 073
 - 4.3.2 概念、作用与表达 / 073
 - 4.3.3 制图标准与相关规范 / 077
- 4.4 建筑测绘 / 079
 - 4.4.1 概念与作用 / 079
 - 4.4.2 测绘工具 / 079
 - 4.4.3 测绘步骤 / 080
- 作业4 线条练习 / 080
- 作业5 总平面图练习 / 081
- 作业6 平立剖面图练习 / 082
- 作业7 建筑测绘 / 084

第5单元 建筑方案综合表达 085

- 单元课题概况 / 085
- 5.1 图纸表达 / 085
 - 5.1.1 建筑配景 / 085



5.1.2 建筑效果图 / 087	
5.2 图文排版 / 089	
5.2.1 排版基本原则 / 089	
5.2.2 重点构图元素 / 090	
5.3 模型制作 / 091	
5.3.1 概念与作用 / 091	
5.3.2 基本类型 / 091	
5.3.3 材料和工具 / 093	
5.3.4 制作步骤 / 094	
作业 8 建筑方案表达和模型制作 / 095	
结束语	098
图片索引	099
主要参考书目	105

第1单元 建筑的基本知识



单元课题概况

单元课题时间:本课题共4课时。

课题教学要求:

- (1) 初步认识建筑,了解建筑的涵义。
- (2) 了解建筑的不同分类方法。
- (3) 了解建筑的基本构成要素以及各部分的作用。

课题重点内容:

- (1) 从不同视角来初步认识建筑。
- (2) 建筑的基本构成要素、类型。

课题作业要求:利用周末时间在城市里选择一个有代表性的公共建筑进行现场参观体验,可以是图书馆、博物馆、商场、办公楼、茶室等。

1.1 初识建筑

1.1.1 建筑的涵义

建筑是什么?在历史上很多名家对这个命题进行了思考,古罗马著名建筑师维特鲁威认为建筑的三要素是“坚固、适用、美观”;德国哲学家黑格尔认为“建筑是凝固的音乐”;法国大文豪雨果说“建筑是用石头写成的史诗”;近现代的建筑巨匠勒·柯布西耶认为“建筑是在光线下对形式的恰当而宏伟的表现”;菲利浦·约翰逊认为“建筑是研究如何浪费空间的艺术”;赖特认为“建筑是人的想象力驾驭材料和技术的凯歌”;贝聿铭认为“建筑是有生命的,它虽然是凝固的,可在它上面蕴含着人文思想。”当代建筑大师库哈斯则说“建筑是一种冒险”。这些建筑名家从不同角度对这个概念进行解读,总体看来,“建筑”可以从以下三个层面来理解:

(1) 建筑是建筑物与构筑物的统称,其中建筑物是指直接供人们进行生产、生活或其他活动的房屋和场所,如住宅、学校、办公楼、体育馆、影剧院等(见图1-1-1、图1-1-3);构筑物指间接供人们使用的建造物,如烟囱、水塔、堤坝、桥梁等(见图1-1-2、图1-1-4);其他如纪念碑、城市雕塑等也属于广义的建筑范围。



图 1-1-1 德国包豪斯设计学院



图 1-1-2 法国协和广场方尖碑



图 1-1-3 波茨坦广场办公楼



图 1-1-4 英国伦敦塔桥

(2) 建筑是人们为新建或改建建筑物(构筑物)时所进行的一种建造活动,是设计师为了满足社会生活的需要,利用所掌握的物质技术手段,并运用一定的科学技术、理念和法则来进行创造的特定行为。

(3) 建筑是建筑学的简称,它是综合研究、设计和建造建筑物或构筑物的一门学科,它主要研究建筑功能、技术、艺术等方面的相互关系;研究如何综合运用结构、施工、材料、设备等方面进行建筑设计,以建造适应人们物质和精神需求的适用、坚固、美观的建筑物。

1.1.2 建筑的类型

从不同的角度而言,建筑物有多种分类方法,一般可按建筑物的性质和功能、层数和高度、规模等多角度进行分类。



1. 按使用性质和功能分类

建筑物根据其使用性质,通常可分为生产性建筑与民用建筑两大类:

(1) 生产性建筑是人们从事工业、农业、畜牧业、养殖业、渔业等生产以及生产辅助性的建筑,如各类工业厂房(见图 1-1-5)、农业生产加工用房(见图 1-1-6)等,其形式与规模一般由生产内容与生产工艺决定。



图 1-1-5 德国某工业厂房



图 1-1-6 荷兰某农业生产用房

(2) 民用建筑是满足人们日常使用的非生产性建筑,根据使用功能一般又可分为居住建筑(见图 1-1-7)和公共建筑(见图 1-1-8)两类。居住建筑是指供人们生活起居和活动使用的建筑物,包括住宅、公寓、别墅、宿舍、集体宿舍等;公共建筑是指供人们进行各种社会活动的建筑物,又可分为办公建筑、文教建筑、医疗建筑、商业建筑、观演类建筑、展览建筑、旅馆建筑、交通建筑、通信建筑、园林建筑、宗教建筑、纪念性建筑等。



图 1-1-7 柏林马赛公寓



图 1-1-8 德国历史博物馆

2. 按层数和高度分类

建筑物也可按照层数和高度分类,居住建筑一般采用层数进行分类:1~3 层为低层建筑,4~6 层为多层建筑(见图 1-1-9),7~9 层为中高层建筑,10 层及 10 层以上为高层建筑。公共建筑则一般采用高度和层数分类:建筑高度不大于 24 m 和建筑高度大于 24 m 的单层建筑为普通建筑;建筑高度大于 24 m 的二层及以上建筑为高层建筑;建筑高度大于 100 m 或层数超过 40 层的为超高层建筑(见图 1-1-10)。



图 1-1-9 多层公共建筑



图 1-1-10 超高层公共建筑

3. 按规模分类

建筑物的规模有单栋建筑规模和总体建筑规模之分。单栋建筑规模可分为:大型建筑——面积达到和超过 $10\,000\text{ m}^2$ (见图 1-1-11), 中型建筑——面积在 $3\,000\sim 10\,000\text{ m}^2$, 小型建筑——面积在 $3\,000\text{ m}^2$ 以下, 居住建筑和学校虽然单栋建筑面积不大, 但总体建筑量较大, 所以一般被称之为集群建筑(见图 1-1-12)。



图 1-1-11 大型建筑



图 1-1-12 集群建筑

4. 其他分类方法

其他分类方法还包括按建筑物主要承重结构形式、按建筑主体结构的耐久年限、按建筑物主体结构形式等, 比如按照承重结构形式又可分为砖混结构建筑、框架结构建筑、钢结构建筑等。

1.1.3 建筑的构成

一栋建筑物通常由 6 个基本部分构成: 基础, 柱和墙, 楼面和地面, 屋顶, 楼梯和电梯, 门和窗(见图 1-1-13)。

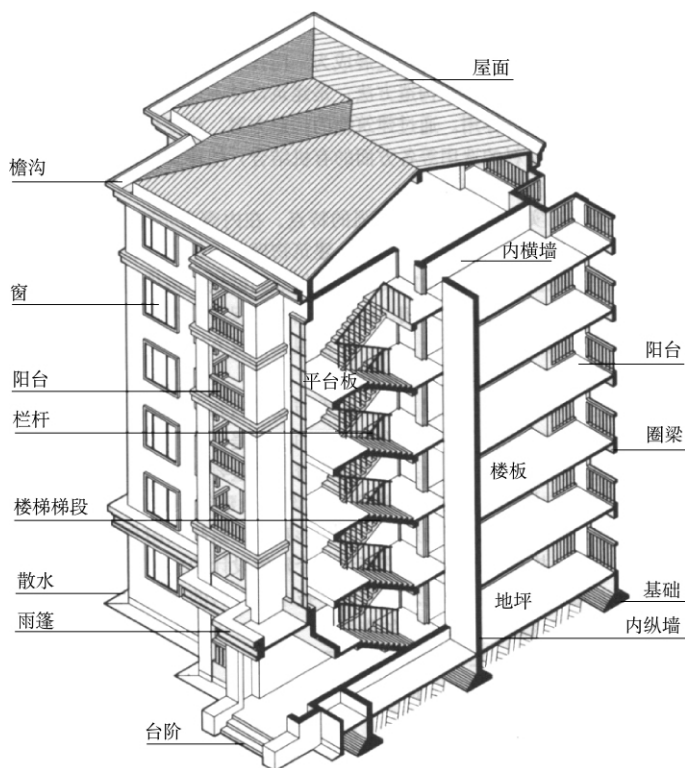


图 1-1-13 建筑物的构成要素

1. 基础

基础是建筑物最底部的部分,它承受上部整个建筑的重量,并将上部整个建筑的重量传递给地基;地基是实际承受整个建筑重量的土层,不属于建筑物的组成部分(见图 1-1-14、图 1-1-15)。



图 1-1-14 条形基础



图 1-1-15 筏板基础

2. 柱和墙

柱是建筑物主要的竖向承重构件,承受其上部大梁、楼面及屋面的荷载(见图 1-1-16、图



1-1-17),在墙体承重的中小型建筑中,柱是在建筑物中起稳定作用的构造柱(见图 1-1-18)。墙是建筑物的竖向围护和分隔构件,在部分中小型建筑中,墙也是建筑物的竖向承重构件,外墙除了有保温隔热、防潮防水、防火及隔声等功能以外,还必须符合建筑形体和建筑立面的设计要求(见图 1-1-19)。



图 1-1-16 装饰柱



图 1-1-17 承重柱

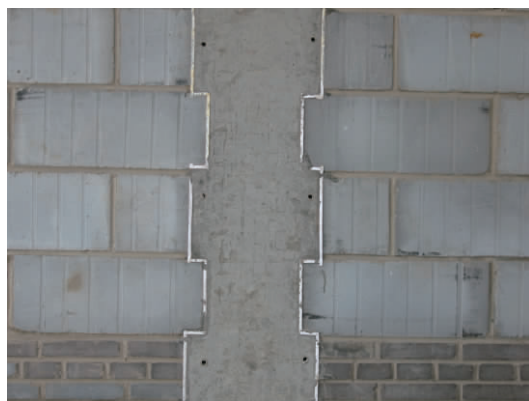


图 1-1-18 构造柱



图 1-1-19 建筑外墙

3. 楼面和地面

楼面和地面又称楼板层和地坪层,是水平方向分隔建筑空间的承重构件。楼板层(见图 1-1-20、图 1-1-21)用来分隔上下楼层空间,同时还作为下面一层的顶棚,它有隔声、保温隔热、防潮防水、防火等要求,在没有地下室的建筑中地坪层用来分隔底层空间,它与土壤直接相连。



图 1-1-20 某公共建筑地面



图 1-1-21 正在施工中的楼面

4. 屋顶

屋顶是建筑顶部的水平覆盖构件,也是体现建筑风格的重要元素之一,故又被称为建筑的第五立面,它既是承重构件又是围护构件。

承重:屋顶承受风霜雨雪荷载、施工过程和检修过程人员及设备的荷载、屋面使用活动的荷载,并将这些荷载和自重传递给墙或梁、柱,同时它与建筑的竖向构件相互支撑。

围护:屋顶也抵抗风、霜、雨、雪、冰雹等的侵袭和太阳辐射热的外部环境影响,防止外部干扰和侵袭;屋顶还需要满足承重要求、隔热保温要求、防水防火要求、美观要求等(见图 1-1-22、图 1-1-23)。



图 1-1-22 技术和艺术完美结合的玻璃穹顶



图 1-1-23 中国古建筑中的歇山顶

5. 楼梯

楼梯、电梯和自动扶梯是建筑中联系不同高度楼面及地面的交通设施,从严格意义上说,楼梯是建筑物的基本构件之一,而电梯和自动扶梯不属于建筑物的基本构件,这里不予详细介绍。楼梯(见图 1-1-24、图 1-1-25)广泛用于低层和多层建筑,在以电梯和自动扶梯作为主要交通设施的中高层、高层和超高层建筑中,必须同时设置楼梯以作为紧急疏散时使用。楼梯的设计要求通行方便、坚固耐久、安全防火并满足消防疏散要求,一般楼梯坡度大于 45° 时称为爬梯,爬梯主要用于屋面和设备维修。



图 1-1-24 室外楼梯



图 1-1-25 室内楼梯

6. 门窗

门窗是建筑主要的围护及分隔构件,是非承重的建筑构件。其中门的主要功能是分隔与联系建筑空间,供人和物的交通出入,带有玻璃或通风小窗的门还有采光通风作用(见图 1-1-26)。窗的主要功能是分隔室内外空间、通风采光、观望等;此外,门窗对建筑物的外观设计和室内设计中也具有重要影响(见图 1-1-27),因此建筑物的门窗应满足以下 4 方面的要求:采光和通风方面的要求,密闭性能和热工性能方面的要求,使用和消防安全方面的要求和室内外建筑造型方面的要求。



图 1-1-26 某住宅外门



图 1-1-27 某办公楼外窗

1.2 多维视角看建筑

对于建筑的认识不仅仅局限在其本身形态,人与社会中的诸多因素都会走进建筑学所要讨论的范畴,建筑的涵义随着时代的变化而变化。今天的建筑学已经成为一种多元开放



的体系,不仅仅是技术层面,社会科学领域、文化艺术领域、哲学领域等都和建筑有着或多或少的交集。

1.2.1 从社会视角看建筑

建筑几乎是与人类社会一起产生的,从最原始的棚屋到现在的高楼大厦都是不可能超越人类社会的大背景,在过去的阶级社会中,人们处于不同的阶级地位,建筑也在一定程度上反映出这种社会等级。例如,在中国古代的封建专制社会中,无论是城市规划还是单体建筑,无不体现了当时的社会体制,庄严肃穆的宫殿(见图 1-2-1)显示了“天子”绝对的统治以及不可逾越的等级制度,与同一时代的民居(见图 1-2-2)形成鲜明的对比。



图 1-2-1 故宫太和殿



图 1-2-2 师家沟清代民居

受社会生活制约的建筑作为一种物质与精神的统一体,也体现着社会审美观念、反映社会面貌和时代精神的能力。例如,在专制奴隶制的古埃及,金字塔(见图 1-2-3)完全不符合人体尺度的庞大形象,象征统治者超人的神秘法力和无上权威;在民主奴隶制的古希腊,神庙(见图 1-2-4)的形象则较为明朗,与人相符的尺度和鲜明的秩序表现出自由生活和民主精神;而在今天的民主社会中,多元的价值取向使得建筑也具有了前所未有的丰富性与包容性,因此说建筑总是彰显出其自身所属的社会和时代。



图 1-2-3 古埃及金字塔



图 1-2-4 古希腊神庙



1.2.2 从文化视角看建筑

建筑不仅仅是一种单纯的建造活动,它也会延伸到思想领域来表达特定的文化思想,在任何时代的建筑中都体现着人类对自然、社会以及自身的理解和诠释。例如中国古代天人合一的文化理念的影响下,无论是园林还是建筑都会师法自然,中国传统的园林建筑(见图 1-2-5)由院与建筑共同组成,是内向的,强调师法自然,与环境共生;而在西方的传统观念中,人是自然的主宰者,他们会将植株剪成规则的几何形状,完全控制自然的形式,因此西方建筑(见图 1-2-6)则往往强调其本身形态,是外向的,体现出对自然的主宰和改造能力。中国建筑师是写意的,大到总体布局,小到局部装饰都有不同的意义;西方的建筑则有着严格的比例与尺度,体现了西方严谨的逻辑思维模式。



图 1-2-5 苏州拙政园



图 1-2-6 巴黎凡尔赛宫

不仅大的文化背景会影响建筑的表达,地区以及不同人群的文化也同样会产生不同的建筑模式。在中国,不同区域几乎都有属于该地区特有的建筑风格与形制,然而,在全球化的今天,地区上的文化差异和东西方的文化都在逐渐抹平和减弱,文化的趋同性带来了建筑的趋同性,在国际化大都市比如上海、纽约、北京、东京中,我们已经很难看出其中的显著差别,这些都是当代文化带给建筑的影响。

1.2.3 从艺术视角看建筑

建筑与艺术也有着千丝万缕的联系,如蒙德里安的抽象画与荷兰乌德勒支某住宅存在着内在逻辑联系(见图 1-2-7、图 1-2-8)。建筑和艺术相同的方面是因为建筑的艺术形象在一定程度上体现人们的审美观念,建筑的美感也是客观地存在于形式中的,建筑的艺术形式则是审美观念的体现;但是建筑与纯艺术也有所不同,纯粹的艺术只体现审美观念,没有物质方面的实用功效,只有鉴赏价值而没有实用价值,而建筑还有具体的实用功能,因此建筑的实用功能使得它与其他艺术有相同的方面,却又存在根本的差异。

一部分有具体功能的实用美术品,如器皿、家具、服装等,作为生活工具参与到人们生活的各个方面,它们也体现着审美观念,并反映着社会风貌,因此从这点上来说,艺术家与建筑师也是相通的。