

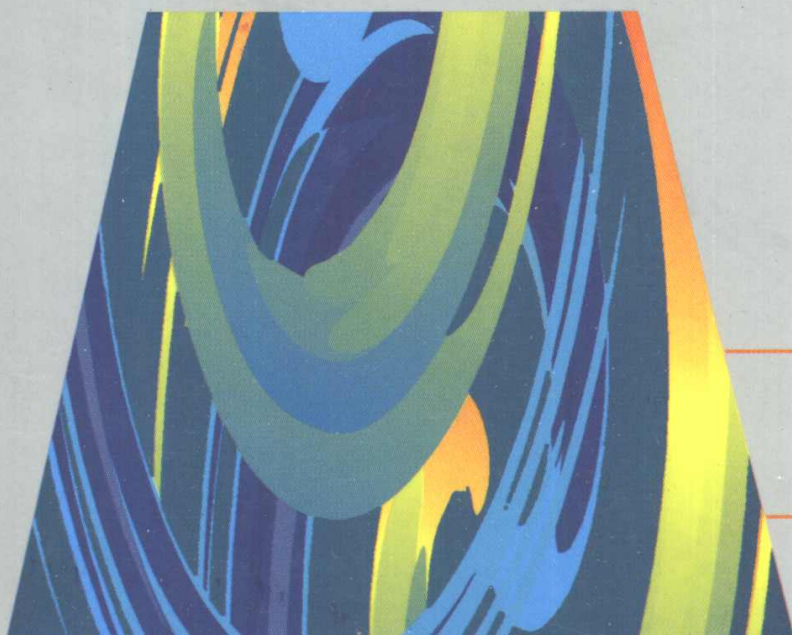
建筑设计 与工程制图

A r t s a n d D e s i g n

高等教育自学考试(艺术设计专业)指定教材

清华大学美术学院主编

苏丹 宋立民 编著



湖北美术出版社

166

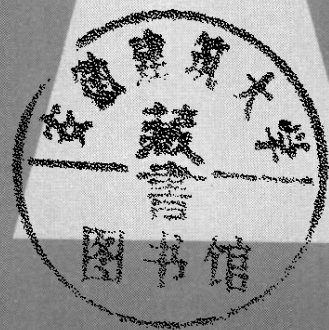
建筑设计 与工程制图

Arts and Design

高等教育自学考试(艺术设计专业)指定教材
清华大学美术学院主编

苏丹 宋立民 编著

TU2-43
SP1



高等教育自学考试(艺术设计专业)指定教材编委会

主任:王明旨(清华大学副校长、清华大学美术学院院长、教授)

委员:李当岐(清华大学美术学院常务副院长、教授)

王国伦(清华大学美术学院副院长、教授)

刘巨德(清华大学美术学院副院长、教授)

郑曙阳(清华大学美术学院环境艺术设计系主任、教授)

刘元风(清华大学美术学院染织服装艺术设计系主任、教授)

何洁(清华大学美术学院装潢艺术设计系主任、教授)

余秉楠(清华大学美术学院装潢艺术设计系教授)

李砚祖(清华大学美术学院艺术史论系教授)

高中羽(清华大学美术学院研究所教授)

陈辉(清华大学美术学院绘画系副教授)

张歌明(清华大学美术学院装潢艺术设计系副教授)

秦寄岗(清华大学美术学院成人教育部副主任、副教授)

责任编辑/柳征

封面设计/陈楠

图书在版编目(CIP)数据

建筑设计/工程制图 / 苏丹 宋立民 编著

—武汉:湖北美术出版社, 2001.11

(高等教育自学考试艺术设计专业指定教材)

ISBN 7-5394-1202-X

I.建…

II.①苏…②宋…

III.①建筑设计—高等教育—自学考试—教材

②建筑制图—高等教育—自学考试—教材

IV.TU20

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第082922号

建筑设计/工程制图 ©苏丹 宋立民 编著

出版发行:湖北美术出版社

地址:武汉市武昌黄鹂路75号

电话:(027)86787105

邮政编码:430077

http://www.hbapress.com.cn

E-mail:hbapress@public.wh.hb.cn

印刷:武汉市科普教育印刷厂

开本:880mm×1230mm 1/16

印张:11

印数:3001-5000册

版次:2001年12月第1版

2002年3月第2次印刷

ISBN 7-5394-1202-X/TU·2

定价:36.00元

主考院校:清华大学美术学院

教材认定:北京市高等教育自学考试委员会办公室

前 言

于 1993 年开设的工艺美术专业高等教育自学考试,是适应社会需求,为艺术设计领域培养应用型专业人才的重要措施,也是多渠道发展高等艺术设计教育的一个重要组成部分。这种国家考试、社会助学、个人自学相结合的考试形式,受到社会的普遍欢迎,在一定程度上推动和促进了工艺美术设计事业的发展。

从我国的社会需要出发,北京市高等教育自学考试委员会对自学考试专业进行了调整,更加科学合理地确定了专业培养目标和规格要求,在对原有专业的知识结构进行适当充实和更新的基础上,更加突出地强调了专业素质的培养,加大了基础课、专业基础课与专业课程的比例,突出地强调了专业技能的测试,使之更加贴近社会需求,更加富有时代气息,体现了造就和选拔新型专业人才的规格与要求。

为适应这一形势的发展,清华大学美术学院组织一批专家教授编写了服装艺术设计、室内设计、视觉传达艺术设计三个专业的高等教育自学考试专业教材。全套教材共计 23 本,具有内容丰富、信息量大、专业技能强、知识涵盖面广的特点。在遵循高等艺术设计教育规律的同时,该套教材明确规定了从事艺术设计自学考试的学生必须掌握的专业知识与专业技能标准。按照高等教育自学考试专业基本规范的要求,该教材也明确规定了学生掌握艺术设计专业知识的深度和熟练程度,规定了每门课程应完成的作业量化标准与考核的综合评判标准。在编写过程中,教材也力求具有鲜明的科学性与时代特色,做到资料翔实,可读性强,突出专业特征和职业化的特点。希望这套教材能够帮助众多学生全面掌握和了解艺术设计的规律和方法,在业务水平上有所提高,作为自学考试专业教材,对于指导与完善助学辅导体制,调整与规范民办教学体系也会起到重要的作用。此外,本套教材还适合高、中等艺术院校艺术设计专业使用。

这套教材的出版,得到了北京市高等教育自学考试委员会办公室的审定和湖北美术出版社的支持,在此一并表示感谢。

清华大学副校长、清华大学美术学院院长



目 录

001	建筑设计基础的目的和意义(序)
003	第一章 建筑的概念
004	第一节 建筑的物质基础
005	第二节 建筑所依赖的建造技术手段
006	第三节 建筑的使用空间
008	第四节 围合实体
009	第二章 建筑的基本属性
009	第一节 建筑的空间属性
011	第二节 建筑的实体属性
018	第三章 建筑设计的概念
018	第一节 设计的概念
018	第二节 建筑设计目标
019	第三节 建筑设计的学科结构
024	第四章 建筑设计表现基础
024	第一节 表现方式
025	第二节 表现的内容
027	第三节 表现基础训练的作用
030	第五章 建筑设计的基本方法
030	第一节 总平面设计
041	第二节 平面设计
054	第三节 立面设计
067	第四节 剖面设计
071	第六章 制图
071	第一节 学习制图课的意义
072	第二节 工程制图基本知识
077	第三节 投影的基本知识、三视图及其它图样的画法
082	第四节 建筑工程施工图的内容与编制
104	第七章 透视
104	第一节 透视图法的沿革
107	第二节 透视图法的基本概念
108	第三节 主要透视图法的应用和画法
122	第四节 透视效果图
129	制图与透视作业范图
157	彩色图例

建筑设计基础的目的和意义（序）

一 基础教育方向

建筑基础教育的任务是什么？根据不同的文化背景和学校的历史，答案会有所不同。

1. 在学院派的教育中：（1）视建筑为艺术的观点比较盛行，于是常常需要依靠教师去创造条件，布置课题和练习来激发学生进入这一未知领域。（2）视建筑为职业的观点清楚地限定了职业的传统、要求和技术，这是建筑教育的另一思路。依此观点教师须发展建筑课程和相关活动来引导学生的职业入门。教学的路子不是挖掘潜力而是教、授和引导，分辨对错是此方法的一部分，教学 and 效果紧密联系。（3）第三种思路是视建筑为训练。这样，通过学习与尝试，逐步培养洞察力，积累知识、方法和经验成为教学的目的。这种思路和教学过程基于复杂程度的加深而不是知识的累加。（4）第四观点认为基础教学是科学教学的入门。搜寻和研究主导了教与学的方法，学的过程具高度个人化特征，教只是指导性的。思维方法和研究方法的训练在教学中的重要性超过教学内容。

2. 关于选择哪种方法，孤立来看只是个人喜好问题。然而，每一种方法有各自不同的效果，各种方法都有排他性，不同的路将导向不同的目标。应根据时间、地点、学校的历史、教学的状况和文化环境决定教学手段。可以将以上各种方法的不同部分结合为一个统一的形式，来切合学校的教学目标。

3. 一年级的初学者，大多没有任何专业知识背景。建筑基础教学的目的是引导他们进入建筑设计专业领域，使他们能够掌握建筑设计的工作方法。基础教学同时力图发展学生的评价体系，使之能对自己的设计进行评判。

4. 在教学过程中，学生应建立如环境、基地、体系、体量、比例等概念，学会评价方法和操作方法，理解多层次的空间概念，内部和外部、公共和私密、单体和单元组合的相互作用，掌握现代建筑的基本形式、结构方法。

5. 绘图是建筑的思维和设计视觉化的手段，同时是传递信息的表达手段。模型在建筑设计和教育中具有重要地位。

6. 对于广大自学者，建筑设计基础的学习应该有其自身的特点。

首先，学院派的建筑设计基础教育不是孤立的课程，有众多的与之配套的相关课程平行进行，如建筑历史、画法几何、三大力学等，因此建筑设计基

础课程更加注重的是一种实践，一种交流。而成人自学者情况则不然。对于其中大多数人来讲没有固定的学习时间去系统地学习建筑设计及相关的课程，因而成人自学者的教材应更加强调其独立性，即面要宽，应该有建筑概论的内容在其中，使自学者便于建立一个基本的建筑认识。其次由于自学者没有固定的指导教师进行交流，因而，应推广一套具有普遍性指导意义的设计方法，即一种设计程序和基本技巧。

7. 对于艺术设计学科的建筑设计基础教育来讲，其教学方法、教育重点应当有别于专业的建筑教育。对于环境专业的学生来讲，他们需要建立一种现代的建筑概念，建立一种审视建筑的美学评论标准，加强对功能的认识。艺术设计学科的许多专业和建筑设计关联密切，如环境艺术设计、壁画和雕塑专业等，它们往往是在一定的建筑背景之下来完成设计工作的，因而它们的作品创作就存在一个与建筑环境对话的问题，这一点是至关重要的，否则创作就会陷入一种孤立的境地。

二 教学目的

有四个方面：

1. 基本表现方法的训练，如绘图和模型制作；
2. 空间意识和空间思维的培养；
3. 建筑设计的工作方法入门；
4. 建筑材料和构造的认知。

从而将建筑设计初步课程发展成一个以当代的建筑实践为基础，以建立整体的建筑观为主要目标，以建筑空间发展为主线的结构有序的基础教学体系。

三 理论基础

理论基础表述了对建筑形式的认识与理解。建筑设计的基础包含可变与不变的要素，其不变的要素构成了建筑学的基本原则。在各个时期，这些原则由文化因素决定的可变因素重新注释。建筑形式是功能／空间、构造／材料和基地／场所互相作用的结果。

四 操作模式

课程的设定是根据理论基础来安排的，基于功能／空间、构造／材料和基地／场所及其互相作用来评价的建筑形式生成方法是教学的主要内容。一年级的教学一般分为由浅入深的三到四个阶段，使学生在建筑训练中对每一个形式生成要素的理解都得到发展，并增加相应的知识、经验、技能和方法及处理三者之间关系的能力，为以后的进一步学习打下基础。

第一章 建筑的概念

我们生活在拥挤的都市之中,钢筋混凝土的“丛林”包围着我们,我们把这丛林称为建筑;远古的人生活在真正的丛林之中,他们利用丛林的躯干搭建成避风避雨的场所,我们称之为建筑;古老的方尖碑,直冲云霄,它的精神震撼着四周空旷的广场,我们称之为建筑;一桥飞架南北,天堑变通途,我们称为建筑……古往今来我们称之为建筑的实体和场所形态万千、变化无穷,它们对我们的生活和思想产生过并继续产生着巨大的影响。可建筑究竟与汽车有什么不同,它与生活中的器物有什么不同,它有别于家具吗,有别于工业品吗?

衣、食、住、行是我们生活的四个主要方面,建筑与我们住的方式有密切的关系,如我们居住的住宅,我们工作的办公室、车间,我们观看演艺的剧场等。人是建筑的主要使用者,同时也是建筑的策划和建造者。由此看来建筑离不开人的活动,它首先是人工的产物,其次为人的活动了提供空间和场所;建筑是空间内的空间,是空间和实体的艺术。

建筑本质的问题,首先涉及到“建筑”一词的词义。在一些文章中,对建筑本质的不同理解,往往是根源于对“建筑”一词的概念进行的研讨。

我们知道,英语中的“建筑”一词有 Building 与 Architecture 之分。前者是动词 Build (建造) 衍生的动名词,一般是指作为工程形态的房屋、建筑物;而 Architecture 往往泛指具有建筑学、建筑艺术等内涵的广义的建筑。

在我国语言文字中,“建筑”是一个复合式合成词,它由“建”、“筑”两个词根联合而成。其中“建”,曾见于《周易·上经》“豫第十六”：“豫：利建侯、行师。”“建侯”，为建立诸侯或封侯之谓，“建”当为动词。而《玉篇》谓“建”为“竖立也”，亦为动词。后引申为“建造”。如《西湖游览志·南山胜迹》有“净慈禅寺，周显德元年钱王俶建”之句，此之“建”更为动词无疑。“筑”，《说文》曰：“捣也。”《尔雅·释言》曰：“拾也。”皆为动词。“建筑”之“筑”当为动词“构筑”之义，如“筑室”、“筑城”等，《诗·小雅》“如彼筑室与道谋”之句中的“筑”就是这个意思。

不管“建”、“筑”何时复合为“建筑”一词，但在词源的意义，上，它显然是一个动词，具有营造、营建、建造等内涵，因此，顾名思义，它似乎更接近于英语中的 Building，即指作为工程形态的房屋或建筑物。

建筑与建筑物，仅为一字之差，但其内涵则有本质区别。建筑——无论是建筑文化、建筑艺术、建筑理论、建筑学或其它，都依托建筑物，否则就成了空幻的东西，这是没什么可怀疑的；但另一方面，建筑物却不一定是指

建筑，这也是毋庸置疑的。这里“建筑”一词的词义，至少可有如下三种内涵：建筑学；建筑艺术；建筑创作。

第一节 建筑的物质基础

古往今来，任何建筑都是在一定的物质基础之上建造完成的，它需要一定的空间，需要一定的人力资源，也需要一定的材料；离开这几点建筑将成为空中楼阁，建筑学也将成为空谈。不同的国家在各个时期因其国力的不同会建造出规模、风格迥异的建筑。同一类型的建筑也会因其材料的不同呈现出不同的表现力，还有建造者的素质和数量也会对同类同种规模的建筑产生不同的结果。（图 1-1 ~ 图 1-4）

建筑与其所依赖的物质基础必须有一个合理的结构关系，违背这种规律的建筑会招来灭顶之灾。覆压三百余里的阿房宫，因其穷奢极欲，挥金如土而导致秦朝的覆灭，辉煌的建筑也不能幸免而变为一片焦土。古印度的建筑代表玛哈尔泰姬陵也因其耗尽国家库存而导致国力衰败直至王国灭亡。



图 1-1 建造运河隧道所用的混凝土构件堆积的现场。任何一种建筑物必须拥有一定的量的物质基础。



图 1-3 埃及的工匠在手工制作取水的涡轮。

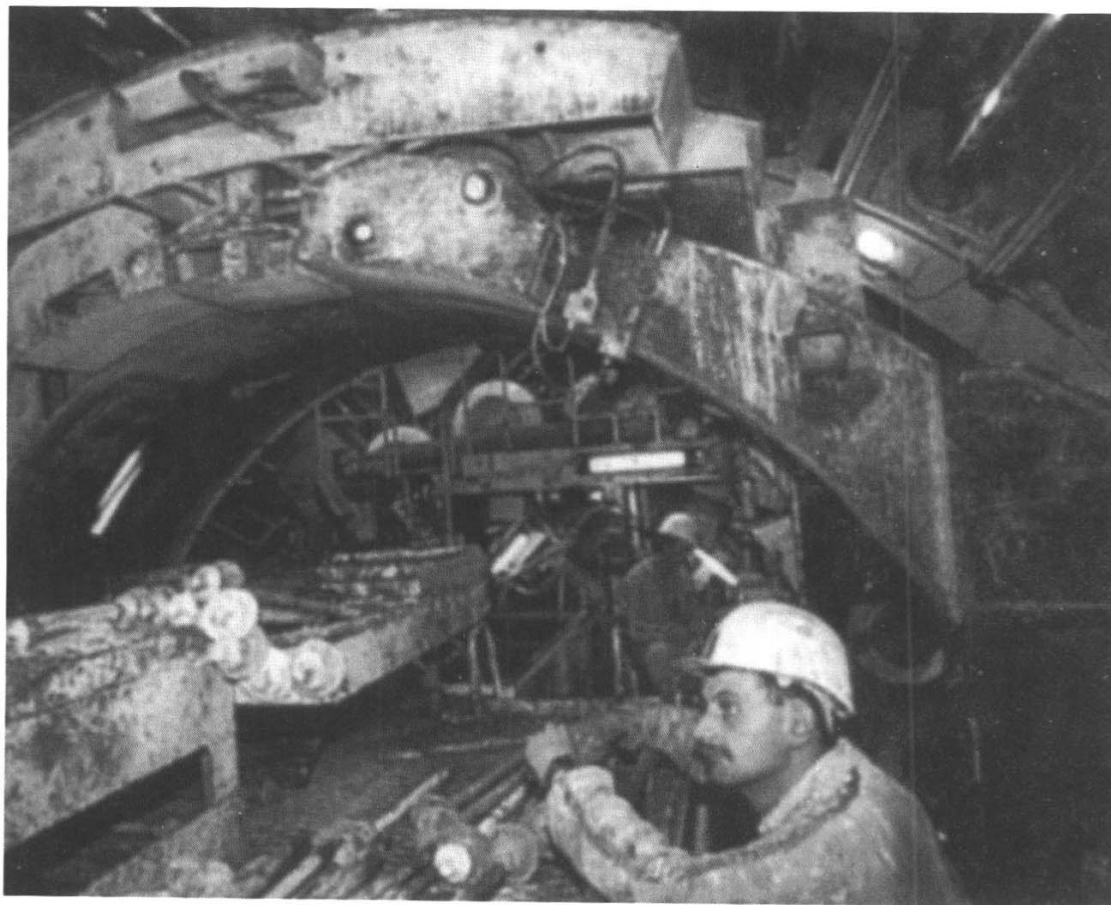


图 1-2 安装隧洞内部的技术工人。



图 1-4 中国西部某建筑工地的人头攒动的场景。说明 builders 是建筑不可缺少的物质基础。

第二节 建筑所依赖的建造技术手段

从原始社会至今,人类对建筑的实践和探索走过了漫长的路程,营造建筑的技术手段也有了突飞猛进的变化。今天,大工业生产的介入使得规模宏大的建筑由梦想变为现实的时间比封建社会、奴隶社会缩短将近90%,有的甚至更多。建筑的建造技术在古代包括组织、分工、简易的机械设施等,现代则包括施工组织、工种配备、机械设备组织、产品厂家的构件及五金等生产,还包括运输和安装等。建筑的性质发生了改变,建造技术为了适应这种变化也在不断推陈出新。

而人类的建筑梦想也在一定程度上取决于建造技术手段的先进与否。人类对建筑的高度、建筑内部的空间大小及建筑室内环境的智能化不断产生着幻想,这种幻想的实现一方面依赖于结构概念的进步和新材料的产生,另一方面也依赖于建筑技术。今天人类的技术手段可以把庞大的载人飞行物发射到其它星球上,建造一个建筑似乎不是什么难以企及的事情。然而由于建造的活动是为平民和城市在创造新的现实生活,因此建造技术就要考虑成本和可操作性,包括材料和设备的投入,要使大多数建筑能为平民所承受。航天的技术、军事的尖端技术确实在当今的建造技术领域有所应用,但毕竟是凤毛麟角,难以形成主流。(图1-5~图1-10)

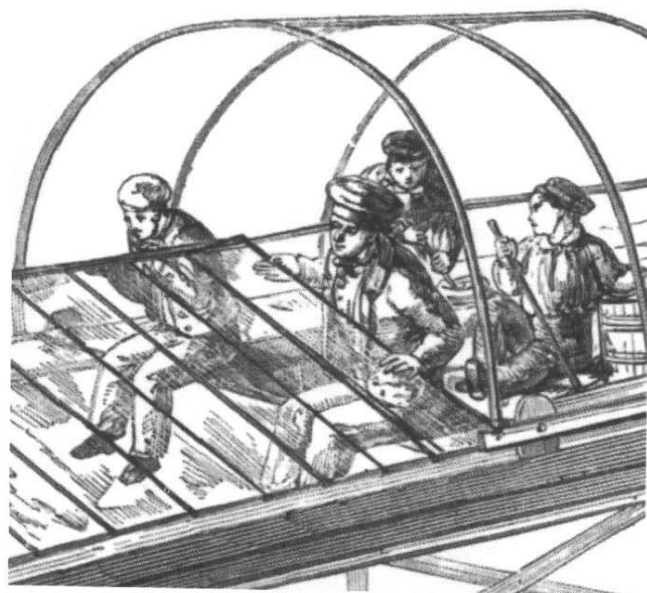
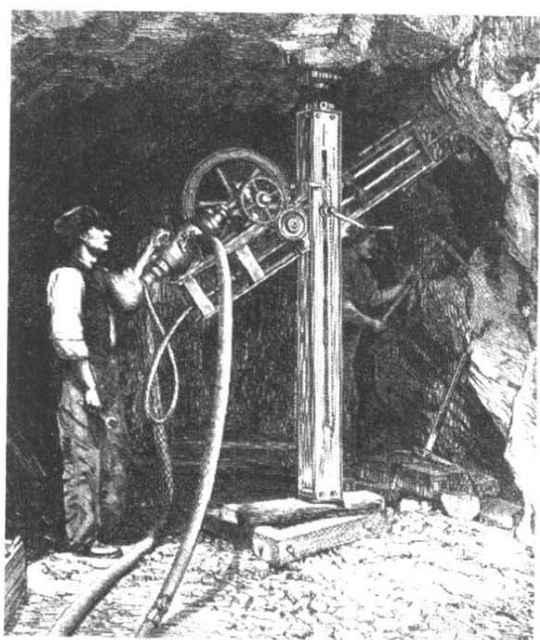


图1-5 开挖隧洞使用的金刚钻头开掘机。

图1-6 在大峡谷上空建造大桥的工人。

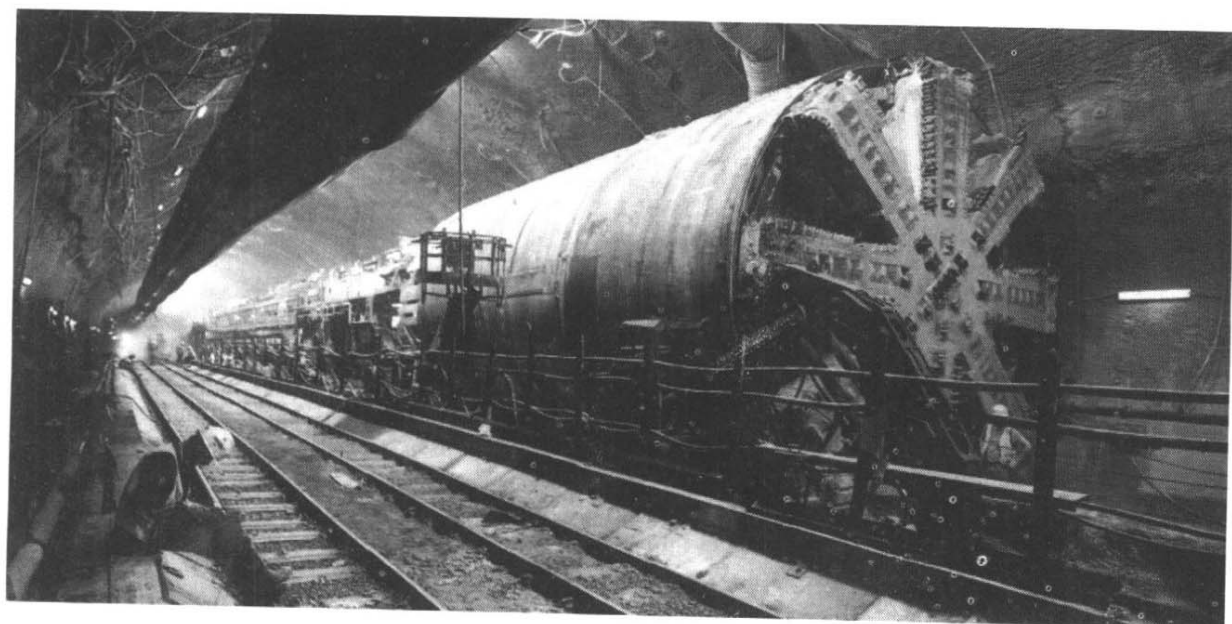


图1-7 现代挖掘隧洞所应用的大型机械掘进机。它的出现大大缩短了建设周期。

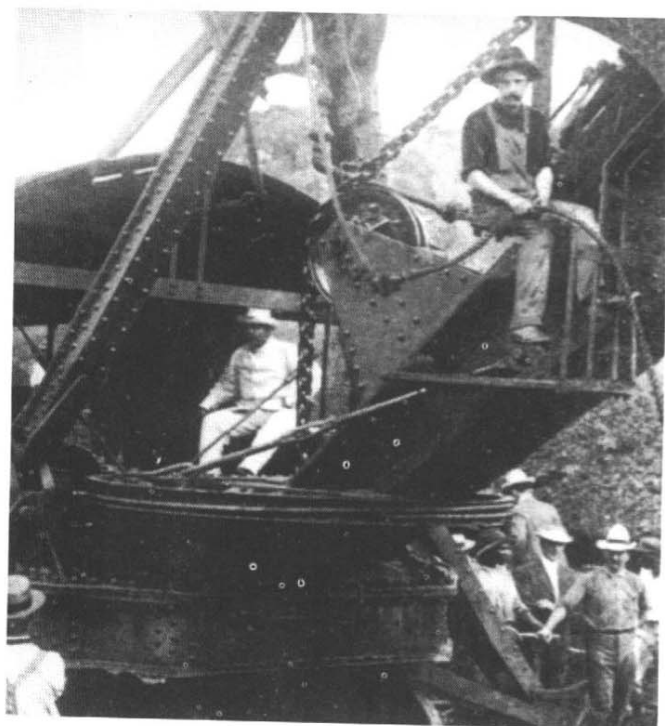


图1-8 在修建水利工程时所应用的机械设施。

图 1-9 修建穿越山谷的高速公路的工人在切割钢筋的场景。现代小型机具的发展对建筑也起着至关重要的影响。

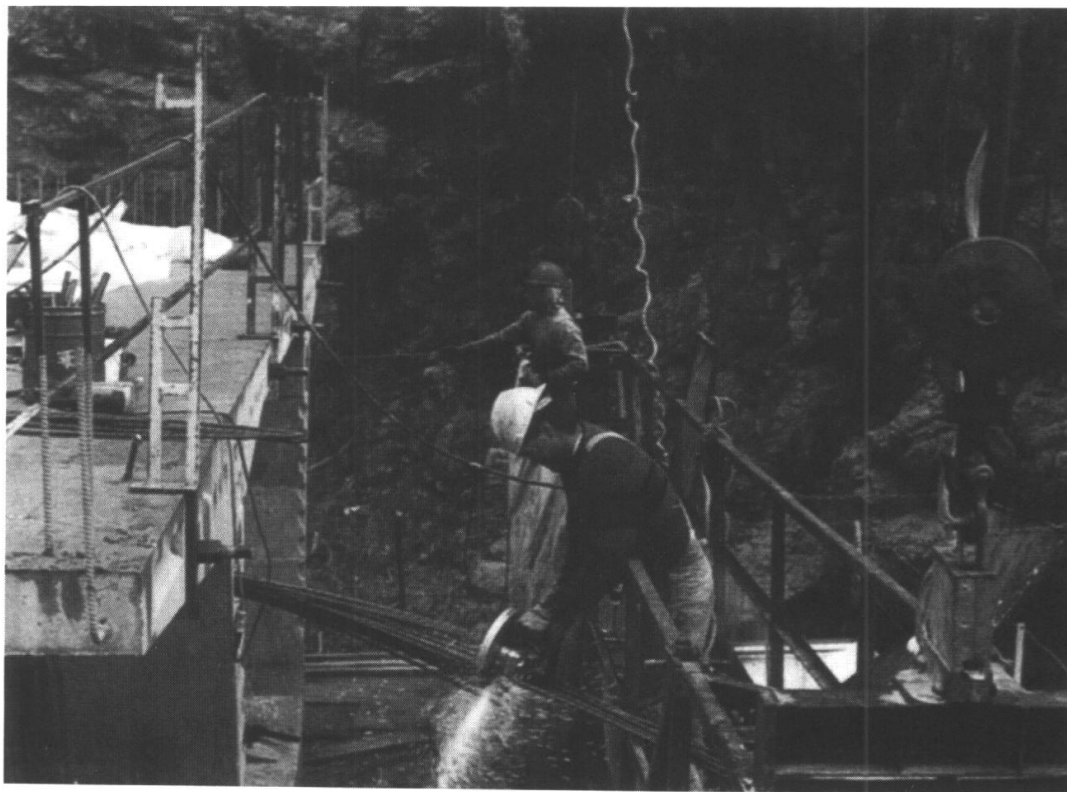


图 1-10 本世纪 30 年代建造帝国大厦的技术工人工作的场景。建造摩天大楼如在中世纪可能要几百年的时间，而在本世纪初随着建造技术的更新和工人素质的提高，工期大大缩短了。

第三节 建筑的使用空间

从建筑构建的方式到建筑结构，到建筑的围合体均是有形、有质、有色的物质实体，但建筑真正的用途却是其实体围合包容或实体遥感的空间。正如对于听音乐的人们来讲，剧场中央的那个厅才是真正具有价值的场所；对于看展览的人来讲，陈列展品的空间体现了展厅的价值也满足了观者的需要。

还是老子讲得透彻：“埏埴以为器，当其无有器之用，凿户以为室，当其无有空间之用……”在实与虚的相构之中，虚在有些方面胜过了实，成为某些建筑真正体现价值的方面。现代建筑与古代建筑相比较，古典建筑表现体积表现重量，而现代建筑则表现容积和空间，因而现代建筑更像容器。

一、任何建筑都具有一定的功能，这种功能以人的活动为主，因而建筑内部应包容某种或多种功能特点的人的或物的活动需求。在量的方面建筑内部空间在三维的方向上应满足人类活动的轨迹变化，如体育建筑中，空间尺度要满足运动员按一定规则奔跑跳跃的轨迹。同样在质的方面，建筑内部空间在三维的方向上应满足不同的活动对声、光、热的物理需求，如音乐厅的容积要考虑音乐在其中的混响要求，卧室的容积要考虑人在睡眠时对空气置换量的要求。

二、人类对空间的追求一方面表现在量上，即人类希望把更多、更远、更高的户外活动纳入到建筑内部来，因而对空间的规模追求上，始终向着更加宏大的方向发展；而另一方面也表现在对空间的质，即形、色有着更高的要求——人们希望未来空间更加通透，更加自然，也更加壮丽，空间的形态的变化也更加多样、丰富。（图1-11～图1-12）

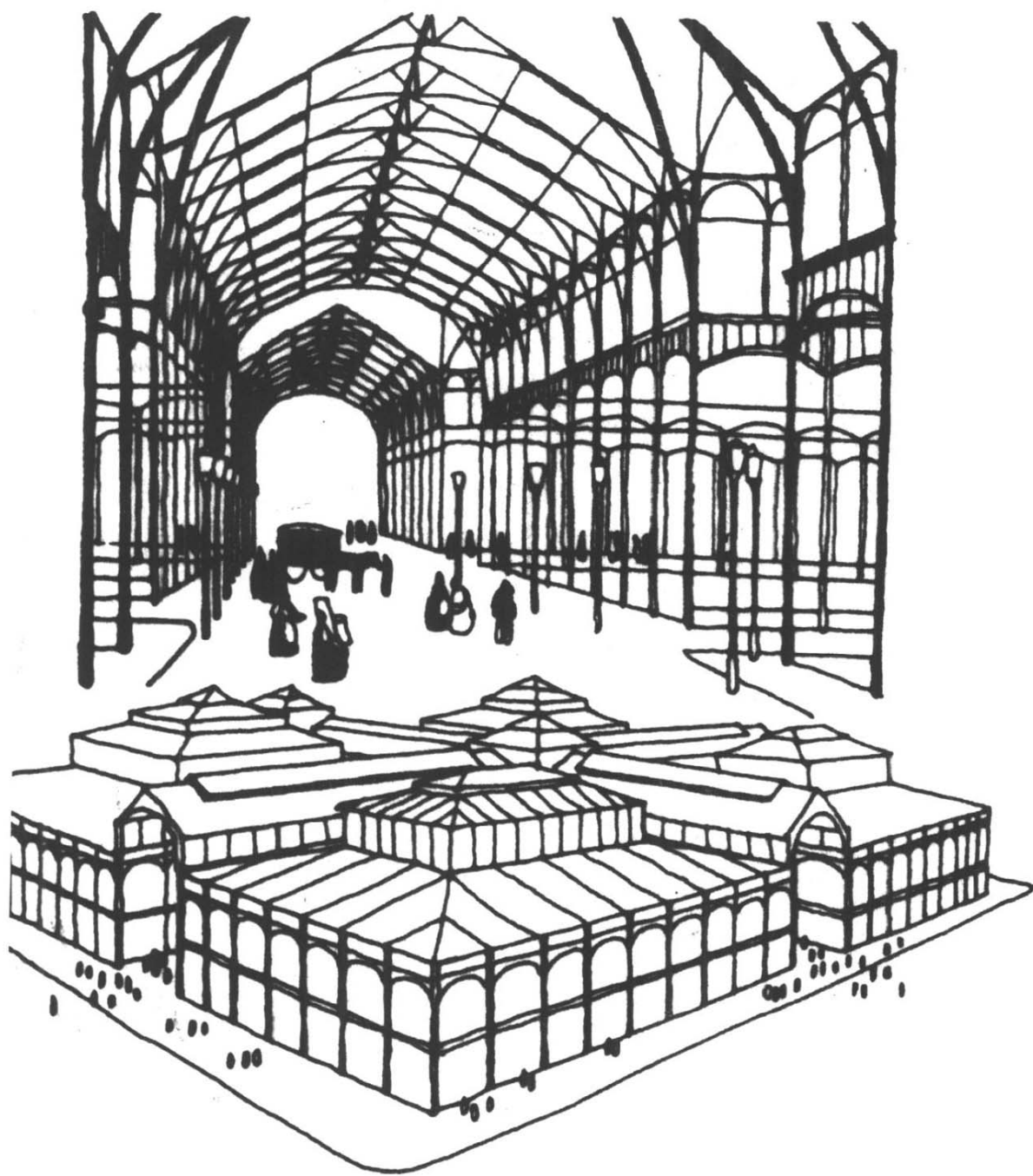


图1-11 开业于1853年的巴午泰德和加勒特设计的商业中心。他们为购物者和售货者提供了宽敞的购物空间和售货摊位。

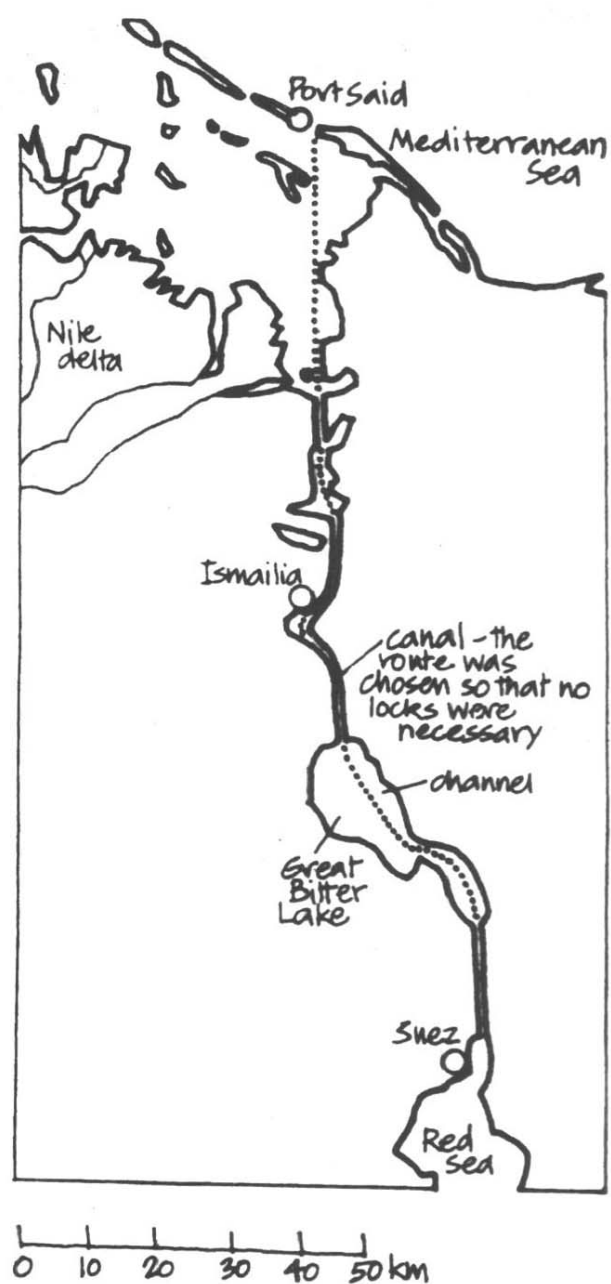


图1-12 德·莱塞普斯设计的苏伊士运河。1869年开工，1879年完工，花费1600万英镑，全长近150km。

第四节 围合实体

建筑的实体特征和空间特点是相互衬托、相互对立、相互统一的一对矛盾。我们不能以某一时代注重建筑的实体特征而忽视其空间的客观存在,也不能因为某一时代注重建筑的空间而否认建筑实体的作用。(图1-13~图1-15)(彩图1、2)

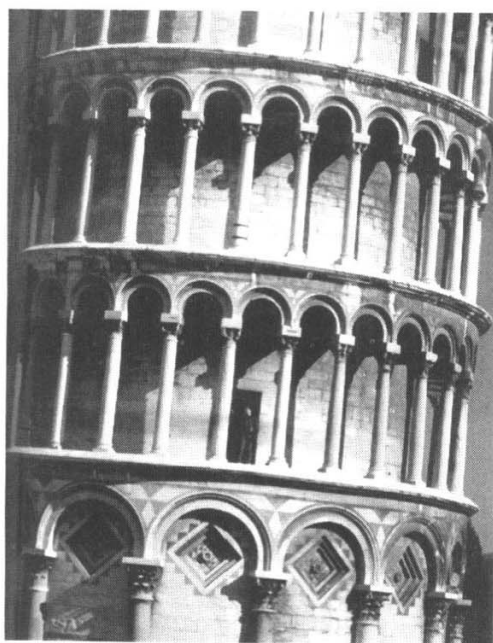


图 1-13 比萨斜塔。这数度关闭的建筑物并未被人冷落,说明建筑的实体特征的价值有时超过其空间价值。

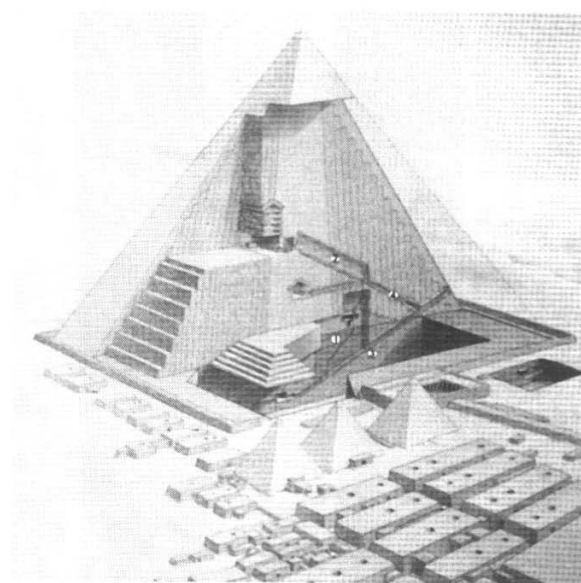


图 1-14 金字塔内部空间与实体所占的比重关系。

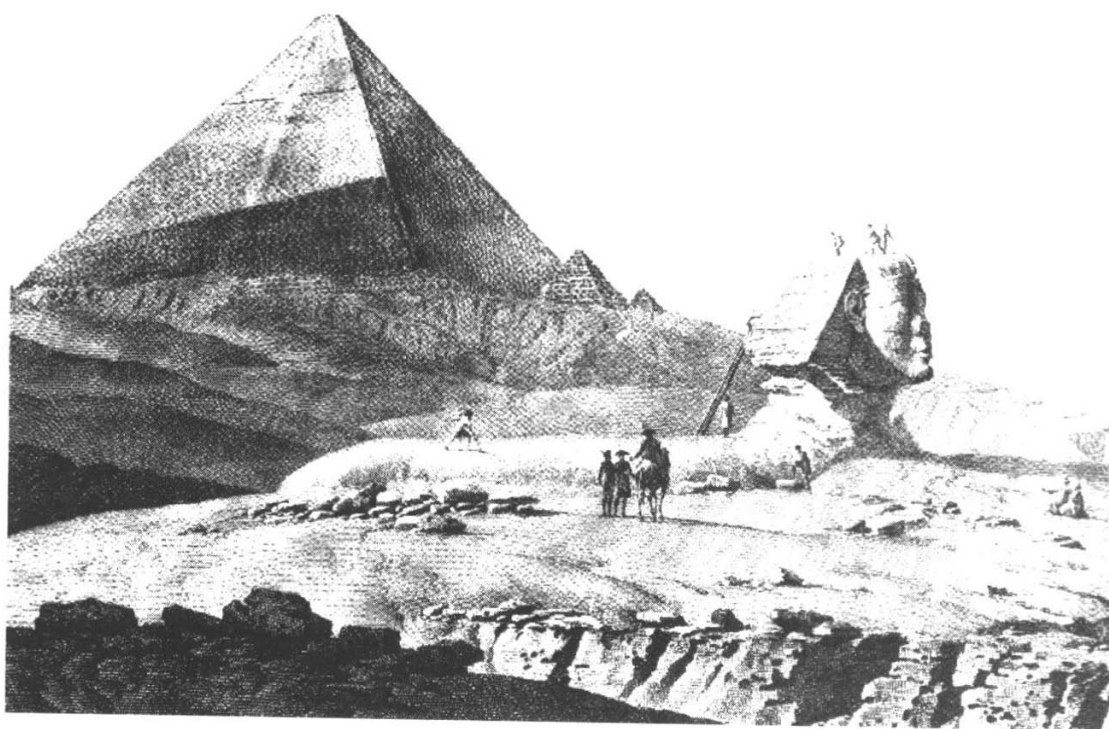


图 1-15 金字塔的魅力也来自其外部简练的形象特征,而非内部狭窄的墓室。

作业

问答题:

1. 试论建筑的使用空间和围合实体之间的关系。400 字, 1 学时。
2. 试论建筑的建造技术对建筑形态的影响。400 字, 1 学时。
3. 论论建筑与建筑物之区别。600 字, 1 学时。
4. 建筑和建筑物的区别是什么?
5. 举例说明建筑的空间特征。
6. 举例说明建筑的实体特征。

第二章 建筑的基本属性

第一节 建筑的空间属性

一 从物质功能角度来看

在原始社会,人类为了避风雨、御寒暑和防止其它自然现象或野兽的侵袭,需要有一个赖以栖身的场所——空间,这就是建筑的起源。当然,要围成一定的空间就必然要使用各种物质材料,并按照一定的工程结构方法把这些材料凑拢起来。

组成建筑最基本的单位,或者说最原始的细胞就是单个的房间,它的形式——包括空间的大小、形状、比例关系以及门窗等设置,都必须适合于一定的功能要求。每个房间正是由于功能、使用要求不同而保持着各自独特的形式,以区别于另一个房间。例如居室不同于教室,阅览室不同于书库,生产车间不同于观众厅……这个道理是十分浅显和不说自明的。

然而就一幢完整建筑来讲,功能的合理性却不仅仅有赖于单个房间的合理程度,而且还有赖于房间之间的组合。例如学校、医院、办公楼一类建筑,按照功能特点一般适合于以一条公共走道来连接各使用房间;可是对于展览馆、火车站等建筑来讲,则往往以连续、穿套的形式来组织空间,才能适合它们的功能要求;至于影剧院、体育馆等建筑,按其功能特点又有其独特的空间组合形式……凡此种种,都说明一定的功能要求只能采用与之相适应的空间组合形式才能满足其使用要求,这就是功能对于空间形式的规定性。

建筑中的功能因素所回答的正是社会发展所提出的各种要求,而这种要求却不是静止的、一成不变的,恰恰相反,它是一种无时无刻都在变化发展的因素。联系到前面所分析的建筑空间形式一定要吻合于功能的要求,那么功能的发展和变化将意味着什么呢?不言而喻,就意味着新的要求与原有的空间形式之间必然要从相对的统一而逐渐发展成为冲突、对抗,随着这种矛盾的日益尖锐,最终必将导致对于旧的空间形式的否定。

功能的变化和发展带有自发性,它是一种最为活跃的因素。特别是由于它在建筑中所占的主导地位,因而在功能与空间形式之间的对立、统一的矛盾运动中,经常都是处于支配的地位,并成为推动建筑发展的原动力。但是正如事物发展的普遍规律一样,虽然强调了内容对于形式的决定性的作用,但也不能低估形式对于内容的反作用。在建筑中,功能作为内容的一个主导方面确实对形式的发展起着推动作用,但也不能否定空间形式的反作用。一种新的空间形式的出现(被创造出来),不仅适应了新的功能要求,而且还会



图2-1 土耳其圣索菲亚大教堂宏大的内部空间,丰富的结构关系和神秘的光环境的创造。



图2-2 古罗马的神庙内简单纯洁的几何形态,丰富严谨的装饰,生动的光线所创造出的空间震撼力。

反过来促使功能朝着更新的高度发展。我们知道：近现代建筑在破除了古典建筑形式桎梏的基础上，在空间的形成、分隔和组合上产生了极大的灵活性和多样性，这不仅适应了新的、复杂的功能要求，而且必然会反过来促使建筑朝着更新、更复杂的方向发展。由此可见，我们也不能把空间形式看成是消极、被动的因素，事实上它和功能一起构成了建筑发展的两个环节，正是由于这两个环节互相推动和作用，才能促使建筑由低级向高级发展。这两个环节是缺一不可的，如果缺少了其中任何一个方面，整个建筑发展的链条将由此而中断。（图2-1、图2-2）

二 从精神功能角度来看

由于人不同于一般的动物而具有思维和精神活动的的能力，因而供人居住或使用的建筑应考虑它对于人的精神感受所产生的巨大影响。如古代高直教堂所具有的十分窄而高的内部空间就更为有力地说明了这个问题。如果单纯从宗教祭祀活动的使用要求来看，即使把它的高度降低十倍，也不会影响使用要求，但是作为一个教堂，它所具有的那样一种神秘的气氛和艺术感染力将荡然无存。由此可见，对于教堂这样一种特殊类型的建筑，左右其空间形式的与其说是物质功能，毋宁说是精神方面的要求。

历史上有相当一部分建筑是采用对称的布局形式的，这种现象也很难用功能的因素来解释。例如明、清故宫，它采用严格对称的布局形式，沿着中轴线的两侧成双成对的排列建筑——东边放一个殿，西边也放一个殿；东边设一个门，西边也设一个门，于是形成一种极为庄严、肃穆的气氛。是功能要求必须采用这种对称的形式吗？之所以采取对称形式，也是不能用功能的因素予以解释的。我们至多可以说：功能的要求允许采用对称的布局形式，但却不能说必须采用对称的形式。具体到此例，之所以选择对称的形式，应当说主要还是取决于人们对它提出的精神方面的要求——希望能够获得庄严、雄伟的气氛。

一般的居住建筑、公共建筑和工业建筑都必须同时满足人们对它提出的物质功能和精神感受这两方面的要求，并且以这两方面的因素作为基本内容而谋求与之相适应的建筑形式。

虽然肯定了一般的建筑都必须同时满足物质功能和精神这两方面要求，但也应当指出这两种要求在建筑中所占的地位并非完全相等。除纪念碑外，对于一般建筑，甚至包括某些大型公共建筑在内，尽管要求有很高的艺术感染力，但也不能否认物质功能在决定空间、体量方面所处的主导地位。

具有艺术性的建筑是有的。例如某些建筑根据它的功能特点作者在设计时力图通过它的空间、体量组合、整体、细部处理，以期给人以某种艺术感受，使人身历其境时能够获得庄严、雄伟、肃穆或亲切、宁静、优雅等感受，从而影响到人们的情绪并使之产生共鸣。凡是这样的建筑应该说就具有某种艺术性。

人通过空间的界面而感知空间的存在，空间的形态是能够产生巨大的精神

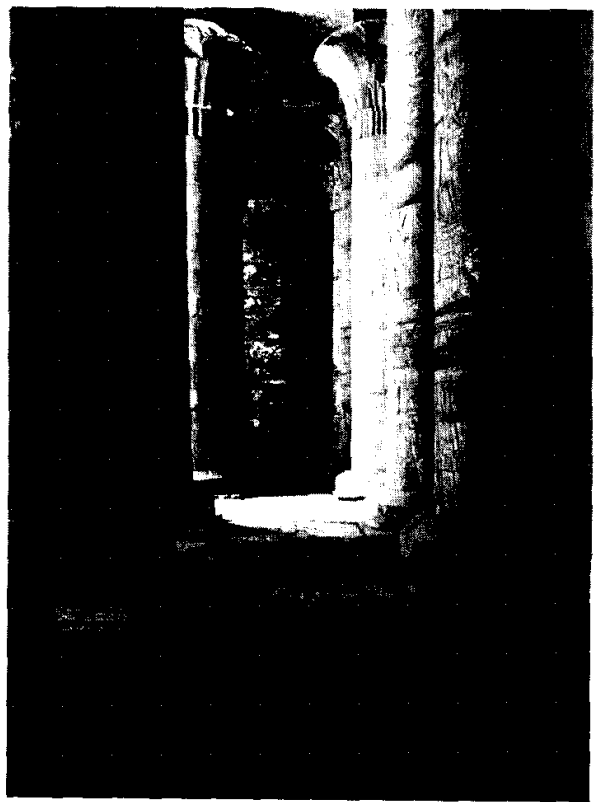


图2-3 古埃及神庙中密如森林般的柱子所营造出的昏暗迷离的氛围。

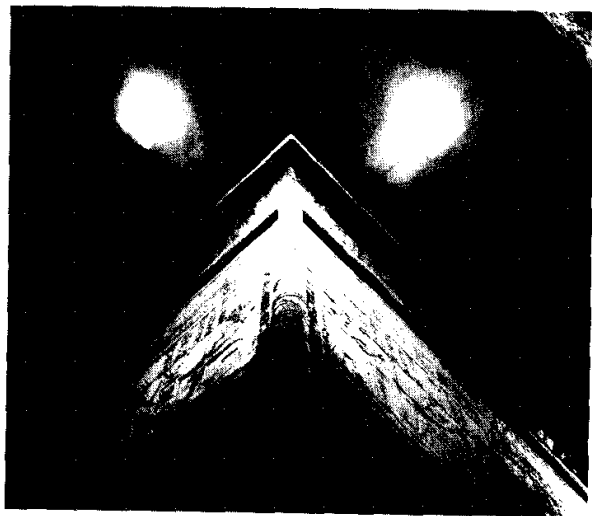


图2-4 古埃及Horus神庙中的由光和实体所产生的神秘的气氛。

能量的；熟练而巧妙地驾驭能量释放的开关，就是设计的艺术手段。（图2-3、图2-4）

作业
问答题：

- 1. 举生活中的一例来说明建筑的空间属性。300字，1学时。
- 2. 画出空间的物质功能与精神功能的关系图。1学时。
- 3. 举生活中的两个例子来说明建筑空间的精神功能。

第二节 建筑的实体属性

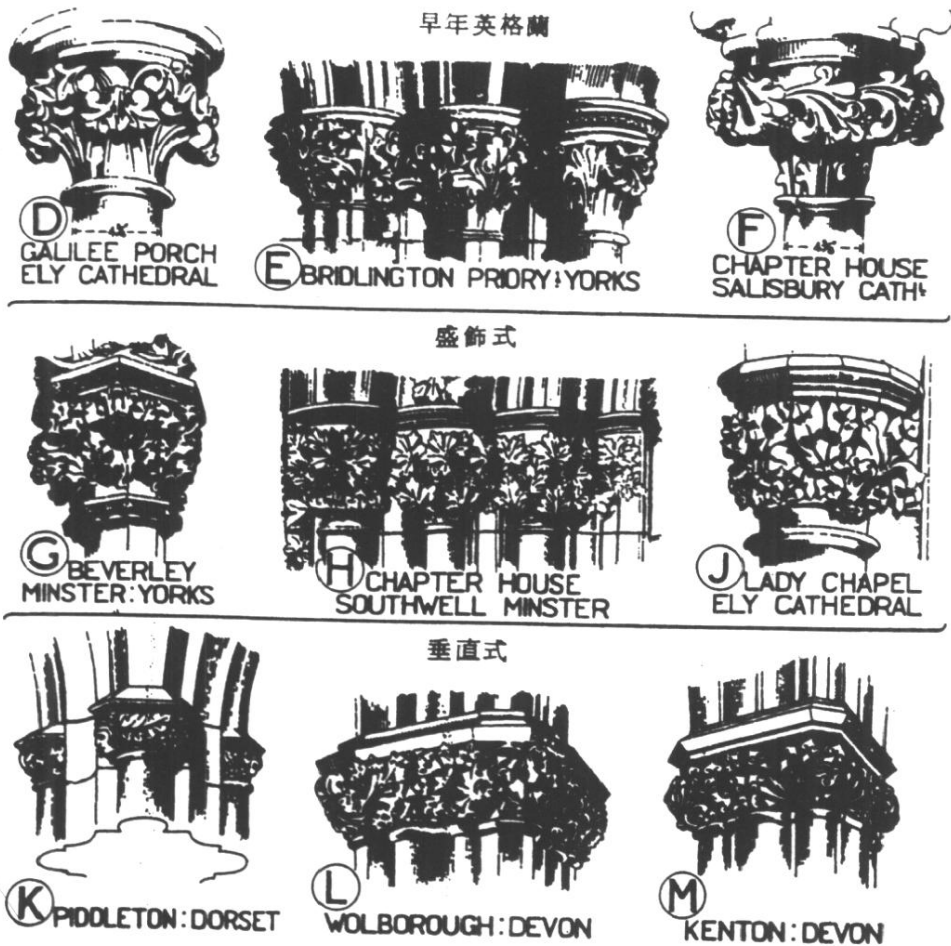


图 2-5 哥特时期变化多端的柱帽头造型处理显示了建筑对实体的关注。

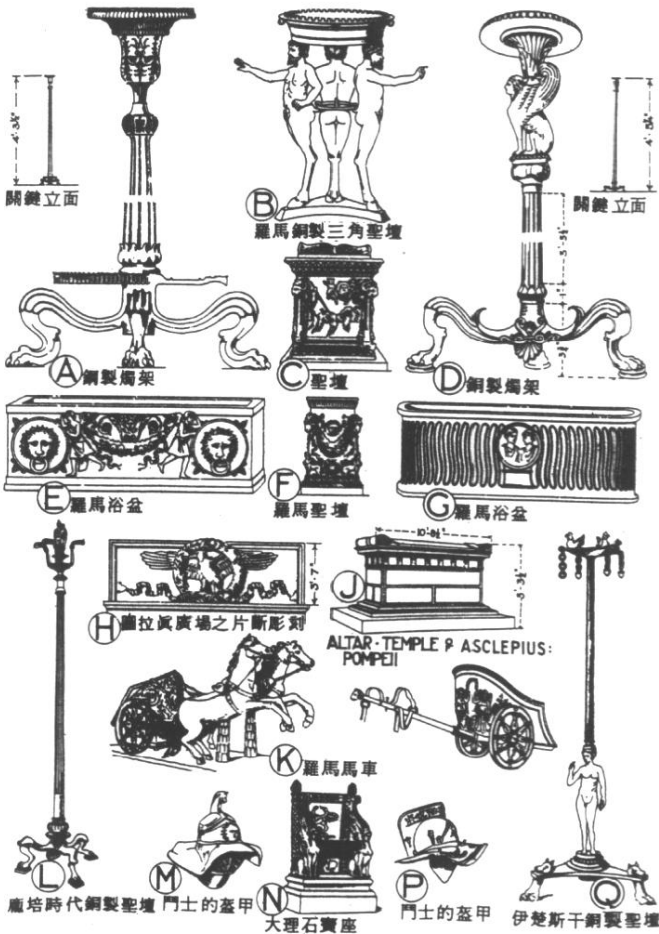


图 2-6 罗马建筑实体之上的雕刻浮雕对建筑实体起到了丰富的作用。

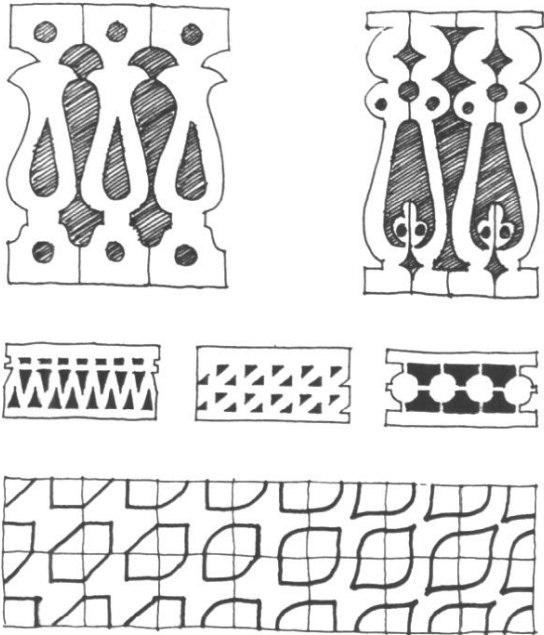


图 2-7 实体——建筑栏板的雕刻和器皿图案处理。

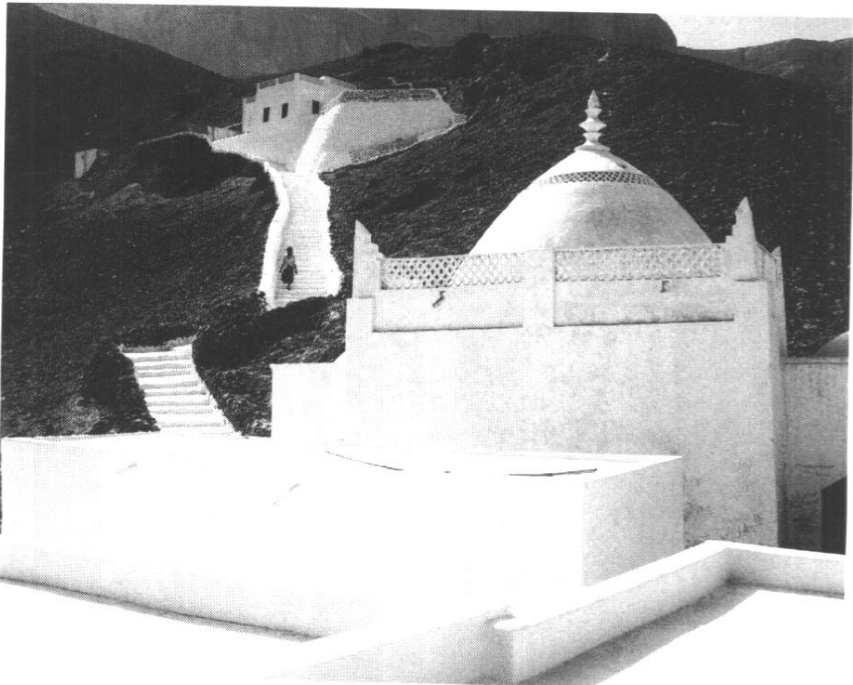


图 2-8 也门的清真寺。开窗少，利于逃避强烈的阳光。

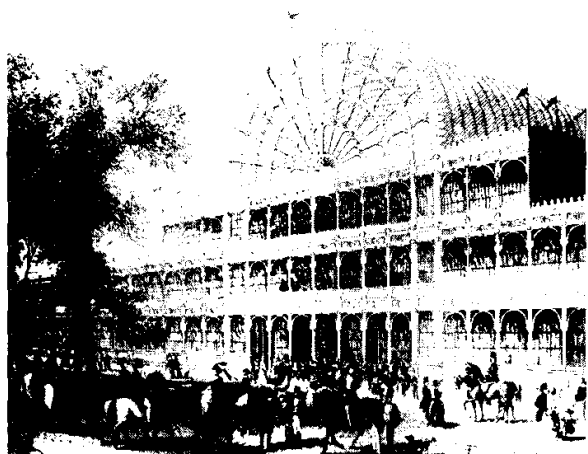


图 2-9 19 世纪的水晶宫。玻璃作为围合体出现在建筑之中，其独特的透光性能使室内空间产生平生前所未有的感觉。



图 2-10 建筑尺度的震撼力。鹤立鸡群般的帝国大厦令人瞩目，实体依靠超凡的尺度变化，实现了其商业价值。

一 建筑物的围合体的物理功能

建筑是虚幻的东西，比如建筑的空间美、建筑的哲理性，另一方面建筑也是实实在在的东西，它的全面的意义必须依附于实体而得以实现，建筑围合体部分就是实体特征中很重要的方面。围合体一方面形成了建筑内部和外部的视觉变化，以及形成了建筑空间的层次变化，而另一方面它又实实在在地解决了建筑坚固、温暖、凉爽、干燥、湿润等物理环境的问题。北方的建筑墙体厚重，它主要解决保温问题；南方的建筑的围合体轻薄通透，其主要解决通风问题；中东的建筑开窗少，但却有镂空的风塔，其重要逃避强烈的日光，以及形成室内流通的气流。（图 2-5 ~ 图 2-8）因而我们可以说建筑围合体最基本的功能是解决使用者对建筑所提出的物理要求，而功能的解决常由以下两方面来完成：

（一）材料性能

建筑离不开一定的材料，这种材料的物理性能对建筑物的使用起着十分重要的影响：一方面每一种材料都有不同的强度或韧性，另一方面不同的材料都有不同的保温、隔热、隔音以及透光的系数。建筑师除了要对建筑的美学法则有一定的认识能力，还必须熟知建筑材料的特征。现代建筑材料日新月异的发展对建筑的内部空间和外在形式都起着很大的影响，不了解新的材料就很难创造出全新的形式。（图 2-9）

（二）尺度的特点

建筑围合体的尺度包括厚度、高度及宽度三方向度量，材料尺度的变化对围合体的物理性能也起着关键的作用。从南到北建筑围合体的厚度都不相同，而对内部空间来讲，不同的材料形成的围合体其长和宽方向的变化又会对室内的声和光环境产生较大的影响。（图 2-10 ~ 图 2-12）

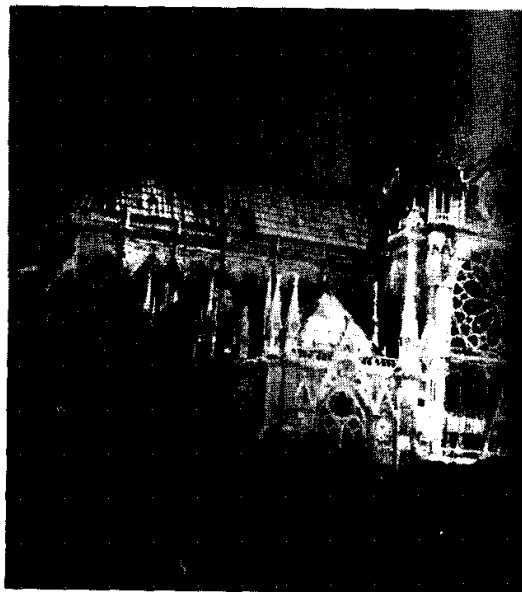


图 2-11 哥特式教堂重在垂直方向的尺度变化所产生的非凡的力度。

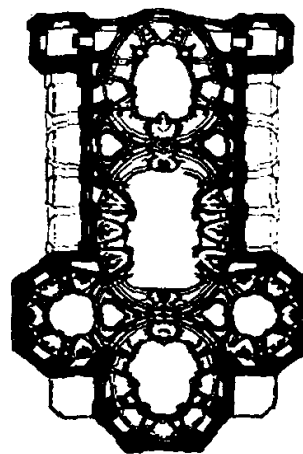


图 2-12 Vierzehn Heiligen 的教堂平面所显示建筑围合体的厚重尺度。它为建筑表现实体美提供了舞台。

二 建筑的结构体系

（一）建筑结构的必要性

当某一房屋还没有任何设施的时候，却有了支撑着房屋的“骨骼”——