

高等学校教材

建筑制图

(第四版)

华南理工大学、湖南大学等院校《建筑制图》编写组 编

何斌 陈锦昌 陈炽坤 主编

高等教育出版社



高等学校教材

建筑制图

(第四版)

华南理工大学、湖南大学等院校《建筑制图》编写组 编

何 斌 陈锦昌 陈炽坤 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是在朱福熙、何斌主编《建筑制图》(第三版)的基础上,根据原国家教委批准印发的《画法几何及土木建筑制图课程教学基本要求》(1995年修订版)和《计算机绘图课程教学基本要求》修订而成。

全书内容包括:绪论,制图基本知识,投影的基本知识,点、直线、平面的投影,直线与平面及两平面的相对关系,曲线与曲面,截交线和相贯线,建筑形体的表达方法,轴测投影,建筑施工图,结构施工图,建筑装饰施工图,给水排水工程图,阴影,透视投影,标高投影,展开图,机械图,共18章。为适应CAD已在设计和生产部门中逐步普及的现状,结合每一章的具体内容,均介绍了AutoCAD 2000软件的有关绘图功能和编程的基本知识。

与本书配套的乐荷卿等主编《建筑制图习题集》(第四版)同时出版,可供选用。

本书可作为高等学校土建类各专业的教材,也可供函授大学、电视大学、成人高校等有关专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图/何斌,陈锦昌,陈焜坤主编. —4版. —北京:高等教育出版社,2001.7

高等学校教材

ISBN 7-04-009384-7

I. 建… II. ①何…②陈…③陈… III. 建筑制图—高等学校—教材 IV. TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第025841号

建筑制图(第四版)

华南理工大学、湖南大学等院校《建筑制图》编写组 编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街55号

邮政编码 100009

电 话 010-64054588

传 真 010-64014048

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京印刷一厂

版 次 1978年9月第1版

2001年7月第4版

开 本 787×1092 1/16

印 张 32

印 次 2001年7月第1次印刷

字 数 750 000

定 价 26.70元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

015113

第四版序

本书是在朱福熙、何斌主编《建筑制图》(第三版)的基础上,根据原国家教委于1995年批准印发的《画法几何及土木建筑制图课程教学基本要求(土建、水利类专业适用)》,并参照《计算机绘图课程教学基本要求》修订而成。本次修订时,仍主要以贯彻6种有关建筑制图方面的国家标准为主,同时还参照近年发布的《技术制图》国家标准,对部分图例和文字说明进行修改。修订时力求做到如下几点:

1. 画法几何部分的内容比第三版减少了分量和降低了难度,例如删去了有关迹线迹面,点、直线、平面的综合题,轴测图和透视图的阴影、润饰,以及第三版中用小字印刷的内容。

2. 适应当前的科学技术发展水平和计算机辅助设计正在设计和生产部门普及的现状,结合每章的内容介绍 AutoCAD 2000 软件的各种绘图功能和编程绘图的基础知识,把传统的建筑制图内容和计算机绘图有机地结合在一起。通过学习,学生可以应用计算机及其软件绘画有关工程图样,为进一步学习计算机辅助设计打下良好基础。

3. 适应时代要求,除了大力加强计算机绘图的内容外,还更新了不少建筑图例和实例,赋予时代气息。本版增加了“建筑装饰施工图”一章,在“结构施工图”一章介绍了近年推广的“平面整体表示方法”等内容。

4. 保留前几版从立体入手介绍点、直线、平面投影的特点,以及开始时便介绍辅助投影概念,并应用于解决有关几何问题的教材体系。全书文字阐述由浅入深,循序渐进,分步解释,保持了原教材特色的延续性。

正当动手修订本书的时候,我们敬爱的导师朱福熙教授不幸于1999年初突然辞世,编写组全体老师深感震惊。《建筑制图》第四版是他近几年一直关注的一件未了心事,曾多次指导我们修订编写大纲,反复研究当前如何把传统的建筑制图内容与计算机绘图紧密结合,既具有较高的前瞻性,又能考虑到大部分院校的实际情况,编写出一本具有鲜明特色的新教材。然而商定动笔之时,朱老却离大家而去。朱老是我国工程图学学科奠基人之一,率先提出把计算机技术引入到我国的工程图学中。他学识渊博,造诣深厚,治学严谨,一生致力于工程图学的研究,并推动这门学科在我国的发展。他的辞世,不但是本修订版的重大损失,也是我国工程图学界的损失。我们唯有遵照他生前的嘱咐,努力完成其未了心愿,以慰朱老在天之灵。

参加本版修订工作的有:广东省成人科技大学何斌(第一、九、十一、十四、十五章);华南理工大学陈锦昌(第四、五章),陈炽坤(第六、十六章),龚兆卿(第二、三章),黄江夏(第十章)、邓学雄(第十二章) 傅东水(第十八章),湖南大学乐荷卿(第七、八章),袁果(第十三、十七章);何斌、陈锦昌、陈炽坤主编。各章中的计算机绘图部分由陈锦昌(第一至第五章、第十八章)和陈炽坤(第六至第十七章)编写。本书经武汉大学丁宇明教授认真细致地审阅和指正,对此,编写组致以万分的谢意。本书新增插图和土建专业图均由华南理工大学制图教研室的老师和研究生以及湖南大学土木工程学院工程制图教研室的老师,通过计算机绘制,在此向他们表示衷心的感谢。

把传统的制图教学内容与计算机绘图相结合是一种尝试,加上时间仓促,更限于我们的水

平,书中难免存在缺点和错误,恳请广大读者、教师和同行批准指正。

与本书配套的《建筑制图习题集》(第四版)也已修订完毕,与本书同时出版。

本书于 2000 年 5 月经教育部高等学校工程制图课程教学指导委员会审查通过,同意作为高等学校教材出版。

《建筑制图》编写组

2000 年 8 月

第三版序

1985年,国家教育委员会委托高等学校工科本科各基础课程教学指导委员会制订有关课程的教学基本要求,作为工科本科学生必须达到的最低要求,同时作为各校制订教学计划和教学大纲的依据,也是编写基本教材和进行课程教学质量评估的依据。其目的是为了有利于搞活搞好教学,并有利于保证基础课程的基本教学质量,进行教学质量检查。遵循这一指示,经过两年时间的反复研究与多次修改,《画法几何及土木建筑制图课程教学基本要求》于1987年经国家教育委员会批准印发,并于当年秋季开始试行。

此外,城乡建设环境保护部又对原《建筑制图标准》(GBJ1—73)进行修订。修订后分为《房屋建筑制图统一标准》(GBJ1—86)、《建筑制图标准》(GBJ104—87)等六本单行的国家标准,经国家计划委员会批准于1987年起陆续实施。

《建筑制图》编写组对这两项指导性文件的公布十分重视,认识到必须尽早按照本课程的教学基本要求和建筑制图新国标对《建筑制图》第二版的内容和插图进行修订,才能保证教材的质量。1988年初,编写组向全国100多所设有工业与民用建筑专业的学校广泛征求对《建筑制图》第二版的修订意见。在近50份回信中,多数肯定了本书的特点,即投影理论与制图实践相结合,并密切结合我国建筑工程实际;努力反映近代绘图新技术;从体出发,由浅入深,便于自学;内容丰富,适用面广等。同时,来信除详尽地指出文字和插图中的错漏之外,还对本书的体系、内容、次序、篇幅、用词、例题、插图、计算机语言等等,提出不少宝贵意见,对本版的修订,帮助甚大。在此谨向所有提供意见的单位和读者,表示衷心的感谢。

正当动手修订的时候,编写组的主要成员曾大民教授不幸于1989年突然去世,编写组同人无一不深感悲痛。曾教授曾为本书的出版付出了大量心血,除撰写了占全书约四分之一篇幅的文稿外,全书大部分插图都出自他手或经他修正。他博学多才,精通图学,教学经验丰富,工作态度认真。他访问美国时,曾专心钻研计算机绘图,并取得了可喜的成果。他这次未能参与修订工作,无疑是本版的一个重大损失。再加上其它客观上的原因,以致修订工作未能按计划进行。编写组考虑到时间紧迫、任务繁重、人力有限,只好定下量力而为的原则,力求做到如下各点:

1. 文字和插图上的错漏,以及不符合新国标的插图,尽量改正和适当补充。
2. 明显超出本课程教学基本要求的内容,可删的则删,例如原第19、20、21章。

3. 适当增加新内容和恢复初版原有而第二版删去的部分内容。例如增加“中国古代建筑制图的成就”,以加强爱国主义教育;增加轴测图阴影和润饰,恢复计算机辅助设计简介和透视图阴影,以适应时代的新需求等。

本版的修订,得到华南理工大学建筑设计研究院和广东省建筑设计研究院的大力支持,提供了一些精美的图纸,特别是计算机辅助设计图纸,为本书增光不浅。谨在此向他们表示由衷的感谢。

参加第三版修订工作的有:华南理工大学朱福熙、黄江夏、傅东水,湖南大学乐荷卿,广西大学李蔚秀,郑州工学院于文彬,广东省成人科技大学何斌。本书第一章中的“中国古代建筑制图

的成就”一节,曾得到赵肇寰教授的精细修改,全书还先后两次经朱育万教授认真细致地审阅和指正,对此编写组表示感激万分。

本版的修订工作,因限于人力、水平和其它条件,难免出现一些错漏,深望广大教师和读者批评指正。

与本版配套的《建筑制图习题集》(第三版)也已修订完毕,将与本书同时出版。

考虑到华南工学院已改名为华南理工大学,故本书的编者署名也作了相应的改变。

本版于1990年12月经高等学校工科画法几何及工程制图课程教学指导委员会审查通过,同意作为高等学校教材出版。

《建筑制图》编写组

1991年3月

目 录

第四版序	1	的平行	121
第三版序	1	§ 5-2 直线与平面、平面与平面	
第一章 绪论	1	的垂直	123
§ 1-1 建筑制图课程的目的和任务	1	§ 5-3 直线与平面、平面与平面	
§ 1-2 建筑制图课程的学习方法	3	的相交	126
§ 1-3 中国古代建筑制图的成就	4	§ 5-4 换面法	130
§ 1-4 绘图软件简介	7	§ 5-5 绘图软件绘画组合线	138
第二章 制图基本知识	21	第六章 曲线与曲面	146
§ 2-1 图纸幅面、线型、字体、		§ 6-1 曲线	146
尺寸标注	21	§ 6-2 曲面的形成	149
§ 2-2 几何作图	29	§ 6-3 回转面	151
§ 2-3 平面图形画法	32	§ 6-4 非回转直纹曲面	161
§ 2-4 徒手作图	34	§ 6-5 平螺旋面	168
§ 2-5 绘图软件绘画平面图形	37	§ 6-6 绘图软件绘画曲面	172
第三章 投影的基本知识	55	第七章 截交线和相贯线	182
§ 3-1 投影及其特性	55	§ 7-1 概述	182
§ 3-2 投影图的形成及其特性	59	§ 7-2 截交线	183
§ 3-3 基本形体的投影	63	§ 7-3 相贯线	192
§ 3-4 组合形体的投影	67	§ 7-4 绘图软件绘画三维实体	201
§ 3-5 绘图软件绘画基本形体	70	第八章 建筑形体的表达方法	214
第四章 点、直线、平面的投影	81	§ 8-1 建筑形体的画法	214
§ 4-1 点的投影	81	§ 8-2 投影选择	216
§ 4-2 直线的投影	88	§ 8-3 建筑形体的尺寸标注	219
§ 4-3 直线上的点	91	§ 8-4 剖面图的画法	221
§ 4-4 线段的实长和倾角	92	§ 8-5 断面图的画法	226
§ 4-5 两直线的相对位置	94	§ 8-6 简化画法	229
§ 4-6 平面的投影	98	§ 8-7 建筑形体投影图的读法	231
§ 4-7 平面上的直线和点	103	§ 8-8 绘图软件标注尺寸	236
§ 4-8 旋转法	105	第九章 轴测投影	251
§ 4-9 绘图软件的编辑功能	108	§ 9-1 概述	251
第五章 直线与平面及两平面的		§ 9-2 正轴测图	254
相对关系	121	§ 9-3 斜轴测图	263
§ 5-1 直线与平面、平面与平面		§ 9-4 绘图软件绘画正轴测图	267

第十章 建筑施工图	272	§ 14-2 求阴影的基本方法	383
§ 10-1 概述	272	§ 14-3 建筑细部的阴影	389
§ 10-2 总平面图	280	§ 14-4 曲面体的阴影	393
§ 10-3 建筑平面图	283	§ 14-5 绘图软件的阴影渲染功能	397
§ 10-4 建筑立面图	286	第十五章 透视投影	404
§ 10-5 建筑剖面图	288	§ 15-1 概述	404
§ 10-6 建筑施工图的绘制	289	§ 15-2 透视图的画法	406
§ 10-7 建筑详图	292	§ 15-3 透视图上的简捷作图法	417
§ 10-8 工业厂房建筑施工图	300	§ 15-4 圆的透视	420
§ 10-9 绘图软件绘画建筑施工图	303	§ 15-5 房屋透视图画法实例	421
第十一章 结构施工图	308	§ 15-6 绘图软件绘画透视图	424
§ 11-1 概述	308	第十六章 标高投影	428
§ 11-2 钢筋混凝土结构图	309	§ 16-1 点、直线和平面的标高投影	428
§ 11-3 基础图	321	§ 16-2 立体的标高投影	434
§ 11-4 钢结构图	325	§ 16-3 相对位置问题	437
§ 11-5 绘图软件绘画材料图例	331	§ 16-4 绘图软件绘画曲线及图 纸空间的应用	440
第十二章 建筑装修施工图	337	第十七章 展开图	449
§ 12-1 概述	337	§ 17-1 概述	449
§ 12-2 平面布置图	337	§ 17-2 平面体表面的展开	450
§ 12-3 楼地面装修图	342	§ 17-3 柱面的展开	454
§ 12-4 天花平面图	344	§ 17-4 锥面的展开	456
§ 12-5 墙柱面装修图	346	§ 17-5 球面的近似展开	457
§ 12-6 节点装修详图	348	§ 17-6 变形接头和 Y 型接头的 展开	460
§ 12-7 绘图软件中的图块及其 属性	350	§ 17-7 绘图软件中的编程语言 简介	461
第十三章 给水排水工程图	358	第十八章 机械图	474
§ 13-1 概述	358	§ 18-1 概述	474
§ 13-2 室内给水排水工程图	358	§ 18-2 机械零件图	474
§ 13-3 室外管网平面布置图	366	§ 18-3 常用零件的规定画法	487
§ 13-4 管道上的构配件详图	371	§ 18-4 装配图	493
§ 13-5 水泵房设备图	372	§ 18-5 绘图软件绘画机械图及 图形输出	495
§ 13-6 绘图软件绘画给排水管 网立体图	376		
第十四章 阴影	381		
§ 14-1 概述	381		

第一章 绪 论

§ 1-1 建筑制图课程的目的和任务

在建筑工程中,无论是建造巍峨壮丽的高楼大厦(例如封面上的深圳地王大厦),或者简单房屋(例如图 1-1 所示的小学教学楼),都要根据设计完善的图纸进行施工。这是因为建筑物的形状、大小、结构、设备、装修等,都不能用人类的语言或文字描述清楚。但图纸却可以借助一系列的图样,将建筑物的艺术造型、外表形状、内部布置、结构构造、各种设备、地理环境以及其它施工要求,准确而详尽地表达出来,作为施工的根据。图纸是建筑工程不可缺少的重要技术资料,所有从事工程技术的人员,都必须掌握制图技能。不会读图,就无法理解别人的设计意图;不会画图,就无法表达自己的构思。因此,工程图一直被称为工程界的共同语言。工程图还是一种国际性语言,因为各国的工程图纸都是根据同一的投影理论绘制出来的。掌握了一国的制图技术,就不难看懂他国的图纸。各国的工程界经常以工程图为媒介,进行讨论问题、交流经验、引进技术、技术改革等活动。总之,凡是从事建筑工程设计、施工、管理的技术人员都离不开图纸。

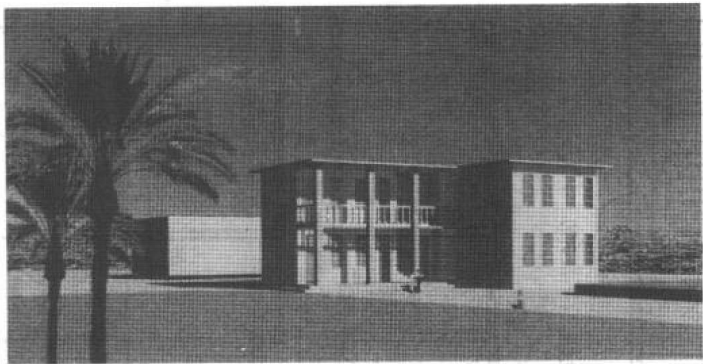


图 1-1 XX小学教学楼

图 1-2 是图 1-1 所示小学教学楼的一张建筑施工图。从图中的立面图、平面图和剖面图可以看到教学楼的长宽高尺寸、南立面形状、内部间隔、教室大小、楼层高度、门窗楼梯的位置等主要施工资料。但还需有总平面图来表示教学楼的位置、朝向、四周地形和道路等,建筑详图来表示门、窗、栏板等配件的具体做法。除了建筑施工图之外,还需要一套结构施工图来表示屋面、楼面、梁、柱、楼梯、地基等承重构件的构造。此外还需有设备施工图来表示室内给水、排水、电气等设备的布置情况。只有这样,才能满足施工的要求。上述这些表示建筑物及其构配件的位置、大小、构造和功能的图,称为图样。在绘图用纸上绘出图样,并加上图标和必要的技术说明,能起指导施工作用,称为图纸。一般图样都是根据投影原理作出的正投影图。

建筑制图课程的主要目的,就是培养学生绘图和读图能力,并通过实践,培养他们的空间思维能力。主要任务是:

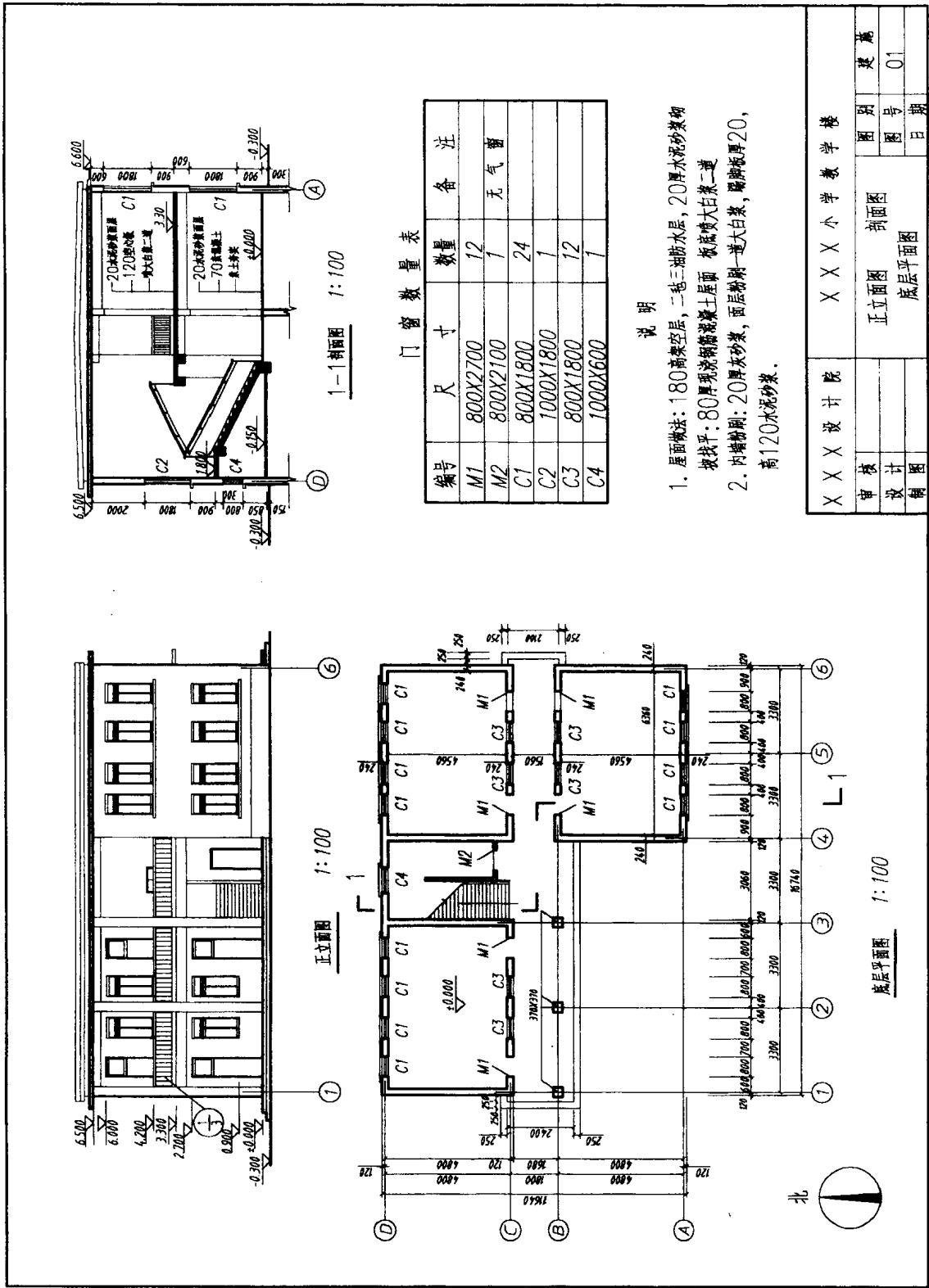


图 1-2 建筑施工图

1. 学习各种投影法(主要是正投影法)的基本理论及其应用。
2. 培养绘制和阅读建筑工程图的能力。
3. 培养空间几何问题的图解能力。
4. 培养空间思维能力和空间分析能力。
5. 培养学生具有计算机绘图的初步能力。
6. 培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

学生学完本课程之后,应达到如下的要求:

1. 掌握各种投影法的基本理论和作图方法。
2. 能用作图方法解决空间度量问题和定位问题。
3. 能正确使用绘图工具和仪器,掌握徒手作图技巧,绘画出符合国家制图标准的图纸,并能正确地阅读一般建筑图纸。
4. 对计算机绘图有初步认识,并能运用计算机软件绘画出一般的工程图样。

§ 1-2 建筑制图课程的学习方法

建筑制图课程的主要内容分三部分:画法几何、制图和计算机绘图。画法几何是制图的理论基础,比较抽象,系统性和理论性较强。制图是投影理论的运用,实践性较强,学习时要努力完成一系列的绘图作业。计算机绘图是工程技术人员必须掌握的一门近代新技术,需努力学习,打下较好的基础。学习时要讲究学习方法,方能提高学习效果。

1. 要有全心全意为我国现代化建设服务的抱负,才能在学习中振奋精神,端正态度,自觉地刻苦钻研,锲而不舍,克服困难,不断前进。

2. 要下功夫培养空间思维能力,即从二维的平面图形能想象出三维形体的形状。无论是学习或做作业,都要画图 and 读图相结合。根据实物或立体图画出二维的平面图形后,要移开实物或立体图,从所画的图想象出该形体的形状。坚持反复练习,有利于空间思维能力的培养。

3. 要培养解题能力。解决有关空间几何问题,要坚持先对问题进行空间分析,找出解题方案,再利用所掌握的各种基本作图原理和方法,逐步作图表达、求解。

4. 要提高自学能力。课前应预习,带着看不懂或弄不清的问题去听课,课后进行复习、做作业,巩固所学的概念和方法。画法几何的内容一环扣一环,前面的学习不透彻、不牢固,后面必然越学越困难。高等学校的学生必须培养自学的能力,自己发现问题和寻找解决方法(包括翻课本、找资料和请教老师、同学),毕业后才能适应社会的工作。

5. 建筑图纸是施工的依据。往往由于图纸上一条线的疏忽或一个数字的差错,结果造成严重的返工浪费。所以应从初学制图开始,就要严格要求自己,养成认真负责,一丝不苟和力求符合国家标准的工作态度。

6. 建筑制图课程只能为学生制图能力的培养打下一定基础。学生还应在以后的各门技术基础课程和专业课程、生产实习、课程设计和毕业设计中,无论读图或绘图,都自始至终严格要求自己,认真从事,并且尽可能采用计算机绘图新技术。只有这样,才能完成国家培养合格工程师在制图能力方面的训练,毕业后能出色地为我国现代化建设服务。

§ 1-3 中国古代建筑制图的成就

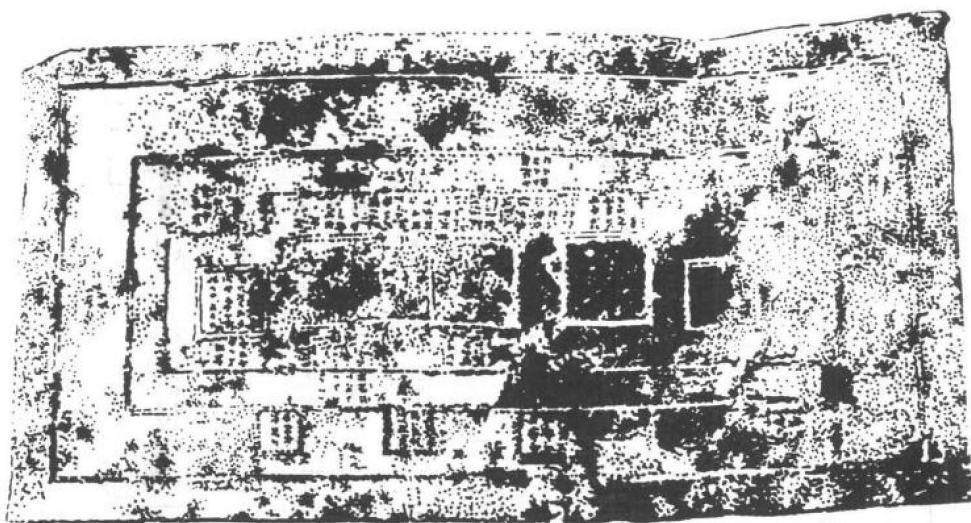
中国是世界上文化发达最早的国家之一。在数千年的悠久历史中,勤劳智慧的中国劳动人民创造了辉煌灿烂的文化。在科学技术方面(例如天文、地理、建筑、水利、机械、医药等),我国都曾为世界文明的发展作出过卓越的贡献,留下丰富的遗产。与科学技术密切相关的制图技术,也必然相应地获得光辉的成就。

历代封建王朝,无不大兴土木,修筑宫殿、苑囿、陵寝。《史记》称:“秦每破诸侯,写放其宫室,作之咸阳北阪上。”这说明秦灭六国曾派人摹绘各国宫室,仿照其式样建造于咸阳。设计制图在我国史籍中有许多记载,例如“齐王起九重之台,募国中能画者……画台”(见《说苑》)。人们熟知的阿房宫是秦始皇于渭南上林苑所建朝宫的前殿,《史记》称:“前殿阿房,东西五百步,南北五十丈,上可以坐万人,下可以建五丈旗,周驰为阁道,自殿下直抵南山。表南山之巅以为阙。为复道,自阿房渡渭,属之咸阳,以象天极。”唐代杜牧《阿房宫赋》中有所谓:“覆压三百余里,隔离天日”的描述。这样巨大的建筑工程,没有图样是不可能建成的。

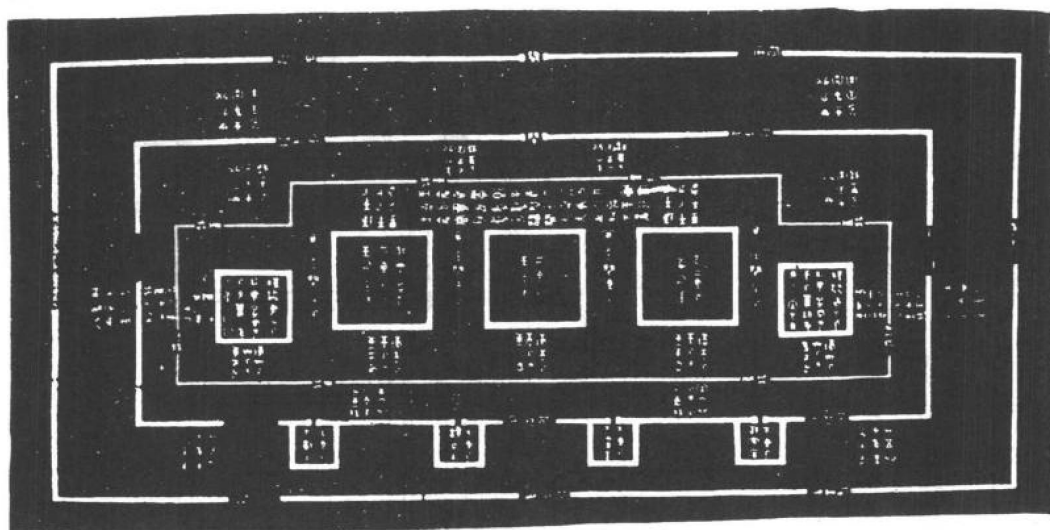
古代的图样,由于不耐腐蚀,绝大多数已不存在了。1977年冬,在河北省平山县发掘战国的中山王墓时,出土了大批青铜器,其中有一块长94厘米、宽48厘米、厚约1厘米的铜板。板上用镶嵌金银线表示出国王、两位王后、两位夫人的坟墓和相应享堂的位置和尺寸(图1-3a)。经修整后,可以看出这是一幅酷似现代用正投影法画出的建筑规划平面图(图1-3b)。该图上南下北,图中两粗线长方形表示围墙,靠内围墙筑有四间储存礼器的“宫”,两围墙的南墙,各开一门。图中用细线围成的扁凸字形,表示堆土而成的高台的坡脚线。五座正方形享堂(三大两小)对称地排列于高台上。从镶嵌的439个文字,可知建筑物的名称、大小,并知该图是按1:500绘制成图后,经国王核准,复制在铜板上的。专家考证,这块铜板制成于公元前四世纪,并曾据以施工,在世界范围内实属罕见的古代图样遗物。它有力地证明中国早在二千多年前已经能在施工之前进行设计和绘制图样。

对于中国古代在建筑方面的丰富经验,北宋的李诫(字明仲)作了总结,于公元1100年写成34卷的《营造法式》。这是世界上最早的一部建筑规范巨著,对建筑技术、用工用料估算以及装修等都有详细的论述。书中有图样6卷,计图一千余幅。图样这一名称,从此肯定下来并沿用至今。该书中的图样包括使用相当于现今各种投影法绘成的宫殿房屋的平面图、立面图、剖面图、详图及构件图,其中有的是用正投影法画出的,例如图1-4a所示的挑梁是用水平投影和正面投影来表示的,投影图的配置相当于第三角法;图1-4b所示的大殿构造是用剖面图来表示的;图1-4c所示的斗拱是用斜轴测来表示的;图1-4d所示为门的中心透视图。所有这些,充分反映了九百年前中国工程制图技术的先进和高超。

中国古代的工程制图技术虽然有过光辉的历史,但由于长期处于封建统治之下,19世纪中叶后又处于半封建、半殖民地状态,生产力发展受到极大的阻碍,工业落后,制图技术更不被重视,发展缓慢。中华人民共和国成立以后,尤其是改革开放以来,我国工农业生产和科学技术获得空前发展,国家又制定了相应的制图标准,制图的理论、应用以及制图技术,都随之向前迈进。特别是电子计算机诞生和发展,它的高速计算能力、强大而高效的图形、文字处理功能和巨大的储存能力,与人类的知识、经验、逻辑思维能力紧密结合,形成了高速、高效、高质的人机结合交互



(a) 铜板原形



(b) 根据铜板上镶嵌的线框和文字整理出来的平面图

图 1-3 战国时代中山国王墓的建筑规划平面图

式计算机辅助设计系统。这一系统使制图技术产生了根本性的革命。目前使用计算机绘图技术的设计、科研和生产单位已越来越广泛。在肯定我国古代制图技术方面的卓越成就的同时,必须览古励今,鞭策自己,为早日实现制图技术的自动化,促进我国实现现代化而作出贡献。

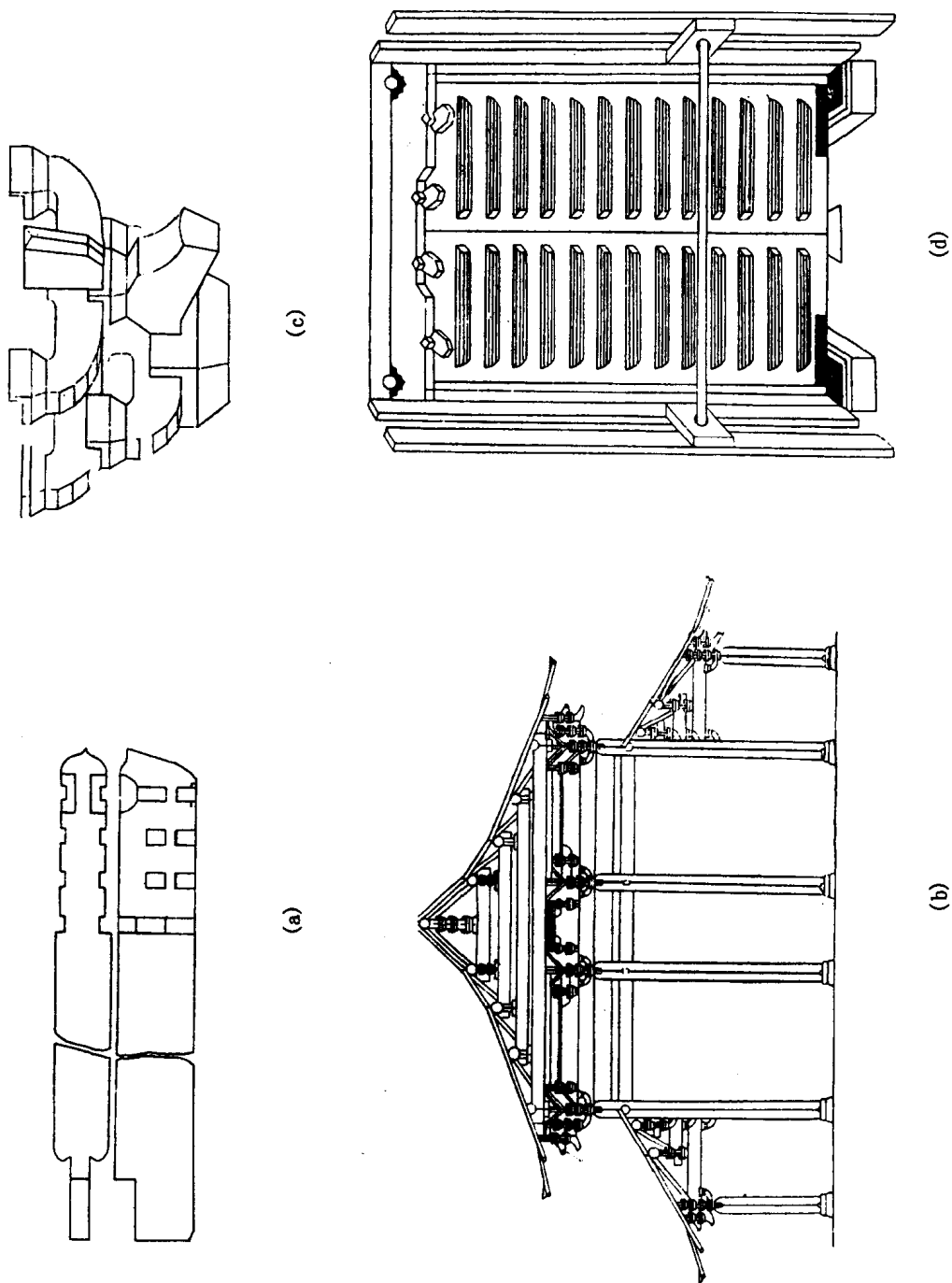


图 1-4 《营造法式》的插图

§ 1-4 绘图软件简介

一、AutoCAD 简介

随着计算机技术的不断发展,使工程技术人员摆脱传统的应用尺规的手工绘图方式的愿望得以实现。使用计算机技术来辅助绘图,不仅使成图方式发生了革命性的变化,也是设计过程的一次革命。计算机绘图必将取代人工绘图,每一个工科学生都必须掌握计算机绘图的基本原理和基本方法,才能适应时代的要求。

计算机辅助绘图的基本过程是:应用输入设备进行图形输入;计算机主机进行图形处理;输出设备进行图形显示和绘图输出。

计算机辅助绘图的方式之一,是使用现成的软件包内设计好的一系列绘图命令进行绘图。目前,在国内外工程上应用较为广泛的绘图软件是 AutoCAD,它是美国 Autodesk 公司开发的一个交互式图形软件系统。该系统自 1982 年问世以来,经过近 20 年的应用、发展和不断完善,版本几经更新,功能不断增强,已成为目前最流行的图形软件之一。本书主要介绍该公司 1999 年推出的 AutoCAD 2000 绘图软件的使用。

AutoCAD 2000 有关的绘图功能和命令将在后面相应的章节中介绍,本节只介绍该系统有关的基本功能与基本命令。

(一) AutoCAD 2000 系统的启动

在 AutoCAD 2000 的全部文件装入硬盘后(软件安装的具体操作可参阅 AutoCAD 2000 的有关资料),启动 AutoCAD 2000 系统主要可使用下面两个方法。

1. 在 Windows98 界面上,直接点击① AutoCAD 2000 的图标(图 1-5)启动软件。



图 1-5 AutoCAD 2000 图标

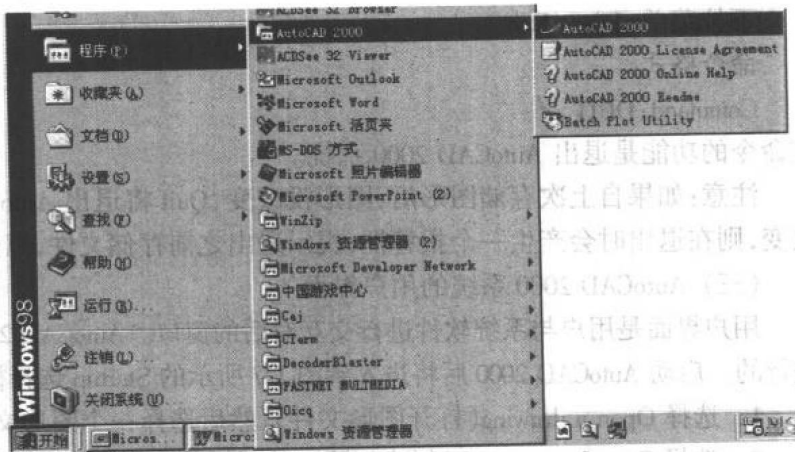


图 1-6 在任务栏启动 AutoCAD 2000

2. 在桌面上的任务栏中选择“开始”→“程序(P)”→“AutoCAD 2000”启动软件(图 1-6)。

① 图标的单击、双击可由用户按照需要设置。下面我们都设为单击。

(二) AutoCAD 2000 系统的退出

1. AutoCAD 图形的保存

在当前图形已经完成或其它原因须退出图形编辑状态,应先将当前图形保存起来,以备后用。保存命令为 SAVE(QSAVE)、SAVEAS。

(1) 使用 SAVE(QSAVE) 命令

命令调用

下拉菜单: File→Save

命令格式

Command: SAVE ↵

注意:如果当前图形已命名,AutoCAD 2000 将存储图形于该图形文件;如果当前图形没有命名,AutoCAD 2000 将弹出一个对话框,可输入文件名再以该文件名存储图形文件。执行 SAVE(QSAVE) 命令后并不退出图形编辑状态,可以继续画图。

(2) 使用 SAVEAS 命令

命令调用

下拉菜单: File→Saveas...

命令格式

Command: SAVEAS ↵

此时也出现一个对话框,可将当前没命名的文件命名或更换当前图形的文件名或路径保存文件。

注意:如果选用的文件名在盘中已存在,则 AutoCAD 2000 将显示警告对话框。如需将当前文件重新写入该图形文件,可回答“是(Y)”;否则选“否(N)”,取消 Saveas 命令,原图形文件没有被替换。

2. AutoCAD 2000 系统的退出

AutoCAD 2000 系统的退出可使用 QUIT 命令。

命令调用

下拉菜单: File→Exit

命令格式

Command: QUIT ↵

该命令的功能是退出 AutoCAD 2000 系统。

注意:如果自上次存储图形后,图形没改变,Quit 将退出 AutoCAD 2000 系统。如果图形已有改变,则在退出时会产生一个报警框,提示退出之前存储文件,以防丢失数据。

(三) AutoCAD 2000 系统的用户界面

用户界面是用户与系统软件进行交互对话的窗口。AutoCAD 2000 的操作主要是通过用户界面进行的。启动 AutoCAD 2000 后将进入到图 1-7 所示的 Startup 选择框。选择框左上角有四个按钮。

1. 选择 Open a drawing(打开图形文件),然后选择一个图形文件,使用已有图样的绘图环境。

2. 选择 Start from scratch(创建新图),然后选择两种度量系统(英制、公制)之一,进入内定的绘图环境。

3. 选择 Use a template(使用模板图),然后选择一个模板图建立绘图环境。

4. 选择 Use a wizard(使用导向),然后选择 Quick Setup(快速设置)或 Advanced Setup(高级设置)进行绘图环境设置。