

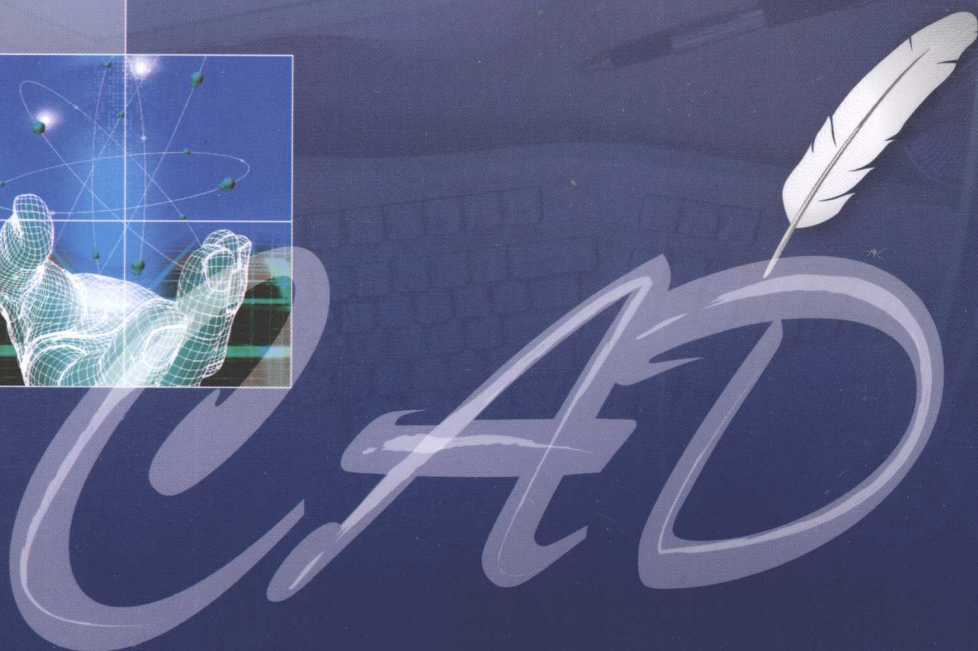
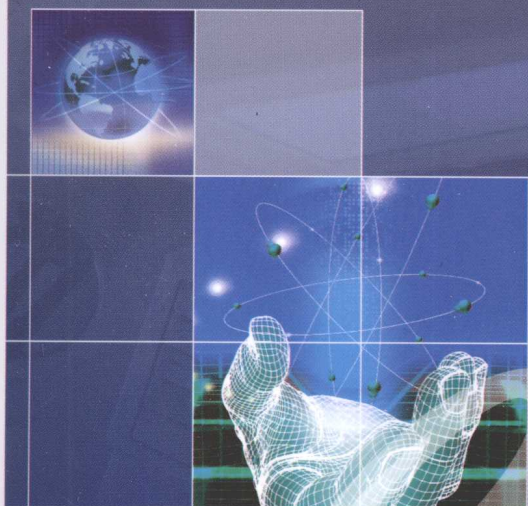


21st CENTURY
实用规划教材

21世纪全国应用型本科计算机案例型规划教材



计算机辅助设计二次开发案例教程



主 编 谢安俊 乔韩韩



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国应用型本科计算机案例型规划教材

计算机辅助设计二次开发案例教程

主 编 谢安俊 乔鞞鞞

副主编 张长胜 邹华胜



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书以 AutoCAD 2008 为开发平台,以 Visual LISP、AutoCAD VBA 和 Object ARX 等为开发工具,系统地、由浅入深地、详细地介绍了 AutoCAD 2008 的开发方法和技术。本着“继承与创新”的原则,紧扣培养应用型人才的目标,注重案例教学和实验实训环节。

本书最大的特点是采用了新颖的编写风格,针对各章技术难点和要点,深入浅出地进行分析,以简明扼要的介绍引入知识点,以短小精炼的实例演示知识点的应用方法,主线明确,引导读者带着问题进行学习。本书内容深入浅出、图表精炼,通过突出重点概念和扩展应用来进行知识点的总结,实现对知识点的快速掌握。

本书既可作为应用型本科院校或高职高专院校相关专业的教材,也可作为已学过 AutoCAD 软件的工程技术人员自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助设计二次开发案例教程/谢安俊,乔鞞鞞主编. —北京:北京大学出版社,2009.9

(21 世纪全国应用型本科计算机案例型规划教材)

ISBN 978-7-301-15697-1

I. 计… II. ①谢…②乔… III. 计算机辅助设计—高等学校—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 143892 号

书 名: 计算机辅助设计二次开发案例教程

著作责任者: 谢安俊 乔鞞鞞 主编

策 划 编 辑: 孙哲伟 李 虎

责 任 编 辑: 孙哲伟

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-15697-1/TP · 1053

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

电 子 邮 箱: pup_6@163.com

印 刷 者: 北京大学印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.75 印张 383 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有 侵权必究

举报电话: 010-62752024

电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

21 世纪全国应用型本科计算机案例型规划教材

专家编审委员会

(按姓名拼音顺序)

主 任 刘瑞挺

副主任 陈 钟 蒋宗礼

委 员 陈代武 胡巧多 黄贤英

江 红 李 建 娄国焕

马秀峰 祁亨年 王联合国

汪新民 谢安俊 解 凯

徐 苏 徐亚平 宣兆成

姚喜妍 于永彦 张荣梅

信息技术的案例型教材建设

(代丛书序)

刘瑞挺

北京大学出版社第六事业部在 2005 年组织编写了《21 世纪全国应用型本科计算机系列实用规划教材》，至今已出版了 50 多种。这些教材出版后，在全国高校引起热烈反响，可谓初战告捷。这使北京大学出版社的计算机教材市场规模迅速扩大，编辑队伍茁壮成长，经济效益明显增强，与各类高校师生的关系更加密切。

2008 年 1 月北京大学出版社第六事业部在北京召开了“21 世纪全国应用型本科计算机案例型教材建设和教学研讨会”。这次会议为编写案例型教材做了深入的探讨和具体的部署，制定了详细的编写目的、丛书特色、内容要求和风格规范。在内容上强调面向应用、能力驱动、精选案例、严把质量；在风格上力求文字精炼、脉络清晰、图表明快、版式新颖。这次会议吹响了提高教材质量第二战役的进军号。

案例型教材真能提高教学的质量吗？

是的。著名法国哲学家、数学家勒内·笛卡儿(Rene Descartes, 1596—1650)说得好：“由一个例子的考察，我们可以抽出一条规律。(From the consideration of an example we can form a rule.)”事实上，他发明的直角坐标系，正是通过生活实例而得到的灵感。据说是在 1619 年夏天，笛卡儿因病住进医院。中午他躺在病床上，苦苦思索一个数学问题时，忽然看到天花板上有一只苍蝇飞来飞去。当时天花板是用木条做成正方形的格子。笛卡儿发现，要说出这只苍蝇在天花板上的位置，只需说出苍蝇在天花板上的第几行和第几列。当苍蝇落在第四行、第五列的那个正方形时，可以用(4, 5)来表示这个位置……由此他联想到可用类似的办法来描述一个点在平面上的位置。他高兴地跳下床，喊着“我找到了，找到了”，然而不小心把国际象棋撒了一地。当他的目光落到棋盘上时，又兴奋地一拍大腿：“对，对，就是这个图”。笛卡儿锲而不舍的毅力，苦思冥想的钻研，使他开创了解析几何的新纪元。千百年来，代数与几何，井水不犯河水。17 世纪后，数学突飞猛进的发展，在很大程度上归功于笛卡儿坐标系和解析几何学的创立。

这个故事，听起来与阿基米德在浴池洗澡而发现浮力原理，牛顿在苹果树下遇到苹果落到头上而发现万有引力定律，确有异曲同工之妙。这就证明，一个好的例子往往能激发灵感，由特殊到一般，联想出普遍的规律，即所谓的“一叶知秋”、“见微知著”的意思。

回顾计算机发明的历史，每一台机器、每一颗芯片、每一种操作系统、每一类编程语言、每一个算法、每一套软件、每一款外部设备，无不像闪光的珍珠串在一起。每个案例都闪烁着智慧的火花，是创新思想不竭的源泉。在计算机科学技术领域，这样的案例就像大海岸边的贝壳，俯拾皆是。

事实上，案例研究(Case Study)是现代科学广泛使用的一种方法。Case 包含的意义很广：包括 Example 例子，Instance 事例、示例，Actual State 实际状况，Circumstance 情况、事件、境遇，甚至 Project 项目、工程等。

我们知道在计算机的科学术语中，很多是直接来自日常生活的。例如 Computer 一词早在 1646 年就出现于古代英文字典中，但当时它的意义不是“计算机”而是“计算工人”，

即专门从事简单计算的工人。同理, **Printer** 当时也是“印刷工人”而不是“打印机”。正是由于这些“计算工人”和“印刷工人”常出现计算错误和印刷错误,才激发查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage, 1791—1871)设计了差分机和分析机,这是最早的专用计算机和通用计算机。这位英国剑桥大学数学教授、机械设计专家、经济学家和哲学家是国际公认的“计算机之父”。

20 世纪 40 年代,人们还用 **Calculator** 表示计算机器。到电子计算机出现后,才用 **Computer** 表示计算机。此外,硬件(**Hardware**)和软件(**Software**)来自销售人员。总线(**Bus**)就是公共汽车或大巴,故障和排除故障源自格瑞斯·霍普(**Grace Hopper**, 1906—1992)发现的“飞蛾子”(Bug)和“抓蛾子”或“抓虫子”(Debug)。其他如鼠标、菜单……不胜枚举。至于哲学家进餐问题,理发师睡觉问题更是操作系统文化中脍炙人口的经典。

以计算机为核心的信息技术,从一开始就与应用紧密结合。例如,ENIAC 用于弹道曲线的计算,ARPANET 用于资源共享以及核战争时的可靠通信。即使是非常抽象的图灵机模型,也受到二战时图灵博士破译纳粹密码工作的影响。

在信息技术中,既有许多成功的案例,也有不少失败的案例;既有先成功而后失败的案例,也有先失败而后成功的案例。好好研究它们的成功经验和失败教训,对于编写案例型教材有重要的意义。

我国正在实现中华民族的伟大复兴,教育是民族振兴的基石。改革开放 30 年来,我国高等教育在数量上、规模上已有相当的发展。当前的重要任务是提高培养人才的质量,必须从学科知识的灌输转变为素质与能力的培养。应当指出,大学课堂在高新技术的武装下,利用 PPT 进行的“高速灌输”、“翻页宣科”有愈演愈烈的趋势,我们不能容忍用“技术”绑架教学,而是让教学工作乘信息技术的东风自由地飞翔。

本系列教材的编写,以学生就业所需的专业知识和操作技能为着眼点,在适度的基础知识与理论体系覆盖下,突出应用型、技能型教学的实用性和可操作性,强化案例教学。本套教材将会有机融入大量最新的示例、实例以及操作性较强的案例,力求提高教材的趣味性和实用性,打破传统教材自身知识框架的封闭性,强化实际操作训练,使本系列教材做到“教师易教,学生乐学,技能实用”。有了广阔的应用背景,再造计算机案例型教材就有了基础。

我相信北京大学出版社在全国各地高校教师的积极支持下,精心设计,严格把关,一定能够建设出一批符合计算机应用型人才培养模式的、以案例型为创新点和兴奋点的精品教材,并且通过一体化设计、实现多种媒体有机结合的立体化教材,为各门计算机课程配齐电子教案、学习指导、习题解答、课程设计等辅导资料。让我们用锲而不舍的毅力,勤奋好学的钻研,向着共同的目标努力吧!

刘瑞挺教授 本系列教材编写指导委员会主任、全国高等院校计算机基础教育研究会副会长、中国计算机学会普及工作委员会顾问、教育部考试中心全国计算机应用技术证书考试委员会副主任、全国计算机等级考试顾问。曾任教育部理科计算机科学教学指导委员会委员、中国计算机学会教育培训委员会副主任、PC Magazine《个人电脑》总编辑、CHIP《新电脑》总顾问、清华大学《计算机教育》总策划。

前 言

计算机辅助设计二次开发是一门实践性和实战性很强的课程，其教学内容的选取及教材的建设对于培养应用型人才非常重要。本书的编写对于推动面向培养应用型本科学生的计算机辅助设计二次开发课程的教学改革、促进培养应用型人才具有重要的意义。鉴于目前该类教材公开出版的较少，而且存在着理论教学与实验、课程设计相脱节，案例少而且偏难的问题，无法适应培养应用型本科学生的课堂教学和实验实训要求。因此，编写一本适应培养应用型人才需要的教材是非常必要的。

本书以 AutoCAD 2008 为开发平台，以 Visual LISP、AutoCAD VBA 和 Object ARX 等为开发工具，系统地、由浅入深地、详细地介绍了 AutoCAD 2008 的开发方法和技术。本书注重案例教学，在内容编排上突破了常规的“理论+实践”的简单堆砌，而是按照软件编程技术的学习特点，以简明扼要的介绍引入知识点，以短小精炼的实例演示知识点的应用方法，通过突出重点概念和扩展应用来进行知识点的总结，实现对知识点的快速掌握。

在编写过程中，为了使本书更便于理解，编者对全书的知识点进行了精心的编排和设计。针对各章的难点和要点，深入浅出地进行分析，从简单到复杂，从基础到应用开发，从单个案例到综合案例，层层深入推进，让读者在阅读本书的过程中能够循序渐进、由浅入深地掌握利用多种开发工具设计的方法与技巧。

本书突出实用性，以大量的插图、丰富的应用开发案例、通俗的语言描述、简明的问题导入知识点，使读者感觉通俗易懂。书中的每章难点分散、重点突出，并精心设计和安排了与本章内容相关的实验项目和习题，便于读者巩固知识，有针对性地实训，从而达到学以致用目的。

本书所提供的案例和实验内容极为丰富，许多案例都是来自于教学与科研实践，且都通过验证。为激发读者的学习兴趣，提高读者的实践能力，许多案例选用读者感兴趣的图形，如五角星、太极图等，便于读者巩固知识，提高动手和创新能力，适用应用型本科教育，使读者尽快掌握 AutoCAD 的各种开发编程和调试方法。通过不同阶段的训练，使读者的实战能力持续不断地提高，在短时间内掌握这些方法，并能开发出读者熟悉专业的 AutoCAD 应用软件。

本书第 1 章扼要地介绍了计算机辅助设计的基本概念和应用领域，详细描述了 AutoCAD 2008 的新增功能。第 2 章重点介绍了 AutoCAD 2008 应用开发的有关知识，有关的开发内容、工具和环境配置，是全书的纲要。第 3 章介绍了 AutoCAD 的自定义功能，定制 acad.pgp 文件。第 4 章介绍了创建各种线型和线型文件、创建新的填充图案。第 5 章介绍了形文件定义和编辑、编译、加载和插入到 AutoCAD 的过程和方法。第 6 章介绍了利用 AutoLISP 语言进行数据运算和图形设计的方法。第 7 章介绍了调试 Visual LISP 程序及跟踪变量的方法与技巧。第 8 章重点介绍了 AutoCAD 2008 提供的常用且目前流行的菜单的开发工具，以及这些菜单文件的设计方法与技巧。第 9 章介绍了开发交互式图形设计软件的方法与技巧，综合运用第 5、7、8 章学过的基础知识，结合工程实例，开发化工工艺流程 CAD 应用

系统。第 10 章详细介绍了对话框的组成控件,解释 DCL 文件结构和语法,DCL 定义和对话框的编写方法。第 11 章简要地介绍了三维设计的有关知识和 Visual LISP 在三维设计中的应用。第 12 章简要地介绍了 AutoCAD VBA 的开发过程和步骤,以及 AutoCAD VBA 程序的编写、调试与执行的方法。第 13 章扼要地介绍了 AutoCAD 数据库的开发方法,包括对图形数据库的访问、外部数据库配置、调用和编辑数据库。第 14 章扼要地介绍了 Object ARX 程序设计方法,调试 Object ARX 程序及设置断点跟踪变量的技巧。

本书第 1 章和第 14 章由温州大学物理与电子信息工程学院张长胜编写,第 2 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章由温州大学瓯江学院谢安俊编写,第 3 章、第 4 章、第 5 章由温州大学瓯江学院乔鞞鞞编写,第 10 章、第 11 章由温州大学物理与电子信息工程学院李铭标和胡众义共同编写,第 12 章由温州大学物理与电子信息工程学院邹华胜编写,第 13 章由温州大学瓯江学院谢安俊和物理与电子信息工程学院黄海隆共同编写。

本书符合机械工程、建筑工程、计算机科学与技术、服装设计等多个专业计算机辅助设计应用课程的教学要求,既可作为应用型本科院校或高职高专院校相关专业的教材,也可作为工程技术人员的自学参考书。

由于编写仓促,加之编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者邮箱是 anjunxie@126.com。

本书在编写过程中还得到了一些同仁的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!

编 者

2009 年 7 月

北京大学出版社本科计算机系列实用规划教材

序号	标准书号	书 名	主 编	定价
1	978-7-301-10511-5	离散数学	段禅伦	28.00
2	7-301-10457-X	线性代数	陈付贵	20.00
3	7-301-10510-X	概率论与数理统计	陈荣江	26.00
4	978-7-301-10503-0	Visual Basic 程序设计	闵联营	22.00
5	978-7-301-10456-9	多媒体技术及应用	张正兰	30.00
6	978-7-301-10466-8	C++程序设计	刘天印	33.00
7	978-7-301-10467-5	C++程序设计实验指导与习题解答	李 兰	20.00
8	978-7-301-10505-4	Visual C++程序设计教程与上机指导	高志伟	25.00
9	978-7-301-10462-0	XML 实用教程	丁跃潮	26.00
10	978-7-301-10463-7	计算机网络系统集成	斯桃枝	22.00
11	978-7-301-10465-1	单片机原理及应用教程	范立南	30.00
12	7-5038-4421-3	ASP.NET 网络编程实用教程(C#版)	崔良海	31.00
13	7-5038-4427-2	C 语言程序设计	赵建锋	25.00
14	7-5038-4420-5	Delphi 程序设计基础教程	张世明	37.00
15	7-5038-4417-5	SQL Server 数据库设计与管理	姜 力	31.00
16	978-7-5038-4424-9	大学计算机基础	贾丽娟	34.00
17	978-7-5038-4430-0	计算机科学与技术导论	王昆仑	30.00
18	7-5038-4418-3	计算机网络应用实例教程	魏 峥	25.00
19	7-5038-4415-9	面向对象程序设计	冷英男	28.00
20	978-7-5038-4429-4	软件工程	赵春刚	22.00
21	7-5038-4431-0	数据结构(C++版)	秦 锋	28.00
22	978-7-5038-4423-2	微机应用基础	吕晓燕	33.00
23	7-5038-4426-4	微型计算机原理与接口技术	刘彦文	26.00
24	7-5038-4425-6	办公自动化教程	钱 俊	30.00
25	7-5038-4419-1	Java 语言程序设计实用教程	董迎红	33.00
26	7-5038-4428-0	计算机图形技术	龚声蓉	28.00
27	978-7-301-11501-5	计算机软件技术基础	高 巍	25.00
28	978-7-301-11500-8	计算机组装与维护使用教程	崔明远	33.00
29	978-7-301-12174-0	Visual FoxPro 实用教程	马秀峰	29.00
30	978-7-301-11500-8	管理信息系统实用教程	杨月江	27.00
31	978-7-301-11445-2	Photoshop CS 实用教程	张 瑾	28.00
32	978-7-301-12378-2	ASP.NET 课程设计指导	潘志红	35.00(附 1CD)
33	978-7-301-12394-2	C#.NET 课程设计指导	龚自霞	32.00(附 1CD)
34	978-7-301-13259-3	VisualBasic .NET 课程设计指导	潘志红	30.00(附 1CD)
35	978-7-301-12371-3	网络工程实用教程	汪新民	34.00
36	978-7-301-14132-8	J2EE 课程设计指导	王立丰	32.00

序号	标准书号	书 名	主 编	定价
37	978-7-301-13585-3	计算机专业英语	张 勇	30.00
38	978-7-301-13684-3	单片机原理及应用	王新颖	25.00
39	978-7-301-14505-0	Visual C++程序设计案例教程	张荣梅	30.00
40	978-7-301-14259-2	多媒体技术应用案例教程	李 建	30.00
41	978-7-301-14503-6	ASP .NET 动态网页设计案例教程 (Visual Basic .NET 版)	江 红	35.00
42	978-7-301-14504-3	C++面向对象与 Visual C++程序设计 案例教程	黄贤英	35.00
43	978-7-301-14506-7	Photoshop CS3 案例教程	李建芳	34.00
44	978-7-301-14510-4	C++程序设计基础案例教程	于永彦	33.00
45	978-7-301-14942-3	ASP .NET 网络应用案例教程(C# .NET 版)	张登辉	33.00
46	978-7-301-12377-5	计算机硬件技术基础	石 磊	26.00
47	978-7-301-15208-9	计算机组成原理	娄国焕	24.00
48	978-7-301-15463-2	网页设计与制作案例教程	房爱莲	36.00
49	978-7-301-04852-8	线性代数	姚喜妍	22.00
50	978-7-301-15461-8	计算机网络技术	陈代武	33.00
51	978-7-301-15697-1	计算机辅助设计二次开发案例教程	谢安俊	26.00

电子书(PDF 版)、电子课件和相关教学资源下载地址: <http://www.pup6.com/ebook.htm>, 欢迎下载。

目 录

第 1 章 计算机辅助设计的概述	1	4.2.3 线型规格的元素	34
1.1 计算机辅助设计的简介	1	4.2.4 创建线型	35
1.2 计算机辅助设计的应用	2	4.2.5 建立新的线型文件	37
1.3 AutoCAD 2008 操作基础	3	4.2.6 用线型比例因子命令来 控制线型的显示	37
1.4 绘图实例	8	4.3 定义与开发复合线型	37
1.5 思考与练习	15	4.3.1 字符串复合线型的创建	38
第 2 章 AutoCAD 2008 开发方法 及工具	17	4.3.2 形复合线型的创建	40
2.1 AutoCAD 2008 开发的主要内容	17	4.4 填充图案的定义	42
2.2 AutoCAD 2008 的主要支持文件	18	4.4.1 标题行	44
2.3 AutoCAD 2008 的主要开发形式 和方法	19	4.4.2 填充描述符	44
2.4 AutoCAD 的工作环境的设置	21	4.4.3 填充角度	45
2.4.1 库搜索路径	21	4.5 综合案例	46
2.4.2 多种配置	22	4.6 小结	49
2.5 小结	23	4.7 思考与练习	50
2.6 思考与练习	23	第 5 章 AutoCAD 形与字体的定制	51
第 3 章 AutoCAD 自定义文件命令	24	5.1 形的概念	51
3.1 熟悉 acad.pgp 文件	24	5.2 定义形	52
3.2 acad.pgp 文件的组成	25	5.2.1 形定义的格式	52
3.2.1 注释	25	5.2.2 描述码	52
3.2.2 外部命令	26	5.2.3 文本字型	56
3.2.3 命令别名	27	5.3 生成形文件	57
3.3 REINIT 命令	29	5.3.1 建立形文件	57
3.4 小结	29	5.3.2 编译形文件	57
3.5 思考与练习	29	5.4 调用形	58
第 4 章 开发线型与图案	31	5.4.1 加载形文件	58
4.1 熟悉 acad.lin 文件	31	5.4.2 插入形	59
4.2 线型定义及其文件定义格式	33	5.5 形的应用示例	59
4.2.1 标题行	33	5.6 小结	60
4.2.2 图案行	34	5.7 思考与练习	60
		第 6 章 AutoLISP 程序设计	62
		6.1 AutoLISP 语言基础	63

6.1.1 初步认识 AutoLISP 程序.....	63	8.5 快捷键.....	118
6.1.2 AutoLISP 的数据类型 与基本运算.....	65	8.6 特定帮助菜单.....	119
6.1.3 AutoLISP 的基本函数.....	73	8.7 图像控件菜单.....	119
6.2 AutoLISP 的用户输入函数.....	77	8.7.1 图像控件定义.....	119
6.3 条件函数.....	79	8.7.2 装载图像菜单.....	121
6.4 循环函数.....	83	8.7.3 图像菜单的制作.....	122
6.5 综合案例.....	87	8.8 工具栏菜单.....	125
6.6 小结.....	89	8.8.1 定义工具栏.....	125
6.7 思考与练习.....	89	8.8.2 定制用户的工具栏.....	128
第 7 章 Visual LISP 程序设计.....	93	8.9 综合案例.....	131
7.1 Visual LISP 基础.....	93	8.10 小结.....	132
7.2 Visual LISP 的应用.....	95	8.11 思考与练习.....	133
7.2.1 启动 Visual LISP.....	95	第 9 章 综合开发案例.....	136
7.2.2 使用 Visual LISP 文本编辑器.....	95	9.1 化工工艺流程 CAD 应用系统的 介绍.....	136
7.2.3 加载并运行 AutoLISP 程序....	97	9.2 化工工艺流程 CAD 应用系统设计 ..	137
7.3 Visual LISP 程序的调试.....	97	9.2.1 各功能模块的描述.....	137
7.3.1 检查括号是否匹配.....	98	9.2.2 用户界面设计.....	139
7.3.2 利用调试工具调试代码.....	99	9.2.3 下拉菜单模块设计.....	139
7.4 综合案例.....	100	9.2.4 图像控件菜单设计.....	139
7.5 小结.....	104	9.2.5 工具栏菜单设计.....	140
7.6 思考与练习.....	104	9.3 各个功能模块的实现.....	140
第 8 章 开发用户菜单.....	106	9.3.1 专业图库模块的实现.....	140
8.1 用户菜单的介绍.....	106	9.3.2 基本菜单模块的实现.....	141
8.1.1 初步认识和使用菜单文件....	106	9.3.3 专业工具栏模块的实现.....	142
8.1.2 菜单文件的结构和语法.....	109	9.3.4 比例和图纸功能的实现.....	143
8.1.3 菜单文件的类型.....	109	9.3.5 物料平衡报表功能的实现....	143
8.2 自定义菜单文件.....	109	9.3.6 状态行帮助和快捷键 模块的实现.....	143
8.3 装载/卸载菜单文件.....	113	9.4 系统运行.....	144
8.3.1 全局装载/卸载菜单文件.....	113	9.4.1 系统运行环境.....	144
8.3.2 装载/卸载局部菜单文件.....	114	9.4.2 系统启动和配置.....	144
8.4 子菜单.....	115	9.5 小结.....	145
8.4.1 子菜单定义.....	116	9.6 实验 化工工艺流程 CAD 应用系统的程序设计和调试.....	145
8.4.2 子菜单索引.....	116	第 10 章 对话框设计.....	146
8.4.3 子菜单显示.....	117	10.1 对话框的概述.....	146
8.4.4 下拉菜单和快捷菜单中的 层叠子菜单.....	117		

10.2 对话框的控件	146	12.1.2 简单的 VBA 程序实例	190
10.3 用 DCL 定义对话框	150	12.2 VBA 程序的编写与执行	192
10.4 用 Visual LISP 显示对话框	151	12.2.1 应用 AutoCAD 2008	
10.5 DCL 语法	152	类型库	192
10.6 对话框控件的设计及应用	156	12.2.2 可视化界面设计	192
10.6.1 对话框设计	156	12.2.3 设置控件的属性	193
10.6.2 按钮设计	156	12.2.4 编写程序代码	194
10.6.3 编辑框设计	156	12.2.5 程序代码的运行和编译	196
10.6.4 图像按钮设计	157	12.3 VBA 函数与过程	196
10.6.5 列表框控件设计	158	12.3.1 Sub 过程	197
10.6.6 弹出列表框控件设计	158	12.3.2 Function 函数	197
10.6.7 单选按钮控件设计	159	12.4 综合案例	198
10.6.8 滚动条控件设计	161	12.5 小结	205
10.6.9 开关按钮控件设计	162	12.6 思考与练习	205
10.7 用 Visual LISP 程序控制对话框	162	第 13 章 AutoCAD 数据库的开发方法	207
10.7.1 用 Visual LISP 程序调用		13.1 AutoCAD 实体概念	207
对话框	162	13.1.1 AutoCAD 实体与实体名	207
10.7.2 Visual LISP 与 DCL		13.1.2 AutoCAD 选择集	208
编辑框的设计	164	13.2 AutoCAD 选择集操作函数	208
10.7.3 Visual LISP 与图像按钮		13.2.1 选择集构造函数	209
控件的设计	168	13.2.2 选择集操作函数	210
10.8 综合案例	170	13.3 实体名操作及数据函数	213
10.9 小结	173	13.3.1 实体名操作函数	214
10.10 思考与练习	173	13.3.2 实体名数据函数	216
第 11 章 三维参数化设计	175	13.4 AutoCAD 对外部数据库的访问	218
11.1 AutoCAD 三维设计概述	175	13.4.1 数据库的配置	219
11.2 参数化绘图	176	13.4.2 dbConnect Manager	219
11.3 综合案例 1 参数化 3D 齿轮的		13.4.3 在 AutoCAD 中浏览	
程序设计与开发	177	及编辑表数据	221
11.4 综合案例 2 参数化 3D 螺纹的		13.4.4 与图形对象建立链接	222
程序设计	181	13.4.5 使用链接选择生成选择集	224
11.5 小结	185	13.5 在 AutoCAD VBA 程序中	
11.6 思考与练习	186	调用数据库	225
第 12 章 Visual Basic Application	188	13.6 小结	226
12.1 AutoCAD VBA 基础	188	13.7 思考与练习	226
12.1.1 AutoCAD VBA 的启动		第 14 章 Object ARX 程序设计	227
方法与集成开发环境	188	14.1 Object ARX 编程基础	227

14.1.1	Object ARX 简介	227	14.2.4	在 AutoCAD 中调用 Object ARX 应用程序	239
14.1.2	Object ARX 开发基础知识	228	14.2.5	设置断点调试程序	241
14.1.3	Object ARX 数据库	229	14.2.6	停止调试程序	242
14.1.4	开发环境介绍	230	14.2.7	程序的保存	242
14.2	Object ARX 的应用	231	14.3	简单实例	242
14.2.1	安装 Object ARX 软件包	231	14.4	综合案例	248
14.2.2	Object ARX 程序的项目 建立及环境配置	234	14.5	小结	252
14.2.3	用 Object ARX 向导 添加命令	237	14.6	思考与练习	252
			参考文献		254

第 1 章

计算机辅助设计的概述



教学目标

本章介绍了计算机辅助设计的基本概念和应用领域,详细描述了 AutoCAD 2008 的新增功能,并介绍了基本功能。



教学要求

在本章学习中,应了解计算机辅助设计概念,了解 AutoCAD 2008 的新增功能,掌握 AutoCAD 2008 的基本功能。

1.1 计算机辅助设计的简介

1. 计算机辅助设计的概念

计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)是利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作。在工程和产品设计中,计算机可以帮助设计人员担负起计算、信息存储和制图等工作。在设计中通常要用计算机对不同方案进行大量的计算、分析和比较,以决定最优方案;各种设计信息,不论是数字的、文字的还是图形的,都能存放在计算机的内存或外存里,并能快速地检索;设计人员通常先设计出草图,将草图变为工作图的繁重工作可以交给计算机完成;由计算机自动产生的设计结果,可以快速做出图形显示出来,使设计人员及时对设计做出判断和修改;利用计算机可以进行与图形的编辑、放大、缩小、平移和旋转等有关的图形数据加工工作。CAD 能够减轻设计人员的劳动,缩短设计周期和提高设计质量。

2. 计算机辅助设计的发展

20 世纪 50 年代第一个计算机绘图系统在美国诞生,具有简单绘图输出功能的被动式的计算机辅助设计技术也开始出现。20 世纪 60 年代初期出现了 CAD 的曲面片技术,中期推出了商品化的计算机绘图设备。20 世纪 70 年代,完整的 CAD 系统开始形成,后期出现了能产生逼真图形的光栅扫描显示器,推出了手动游标、图形输入板等多种形式的图形输

入设备,促进了CAD技术的发展。20世纪80年代,随着强有力的超大规模集成电路制成的微处理器和存储器的出现,工程工作站问世,CAD技术在中小型企业逐步普及。20世纪80年代中期以来,CAD技术向标准化、集成化、智能化方向发展。一些标准的图形接口软件和图形功能相继推出,对CAD技术的推广、软件的移植和数据共享起了重要的促进作用;系统构造由过去的单一功能变成综合功能,出现了计算机辅助设计与辅助制造联成一体的计算机集成制造系统;固化技术、网络技术、多处理机和并行处理技术在CAD中的应用,极大地提高了CAD系统的性能;人工智能和专家系统技术引入CAD,出现了智能CAD技术,使CAD系统问题的求解能力大为增强,设计过程更趋自动化。

1.2 计算机辅助设计的应用

现在,CAD已在电子和电气、科学研究、机械设计、软件开发、机器人、服装业、出版业、工厂自动化、土木建筑、地质、计算机艺术等各个领域得到广泛应用。

(1) 建筑是CAD的一个重要应用领域,通过利用专业的CAD软件可以制作出数据精确、结构严谨、标识清晰的建筑图纸以及三维效果等,如图1.1所示。

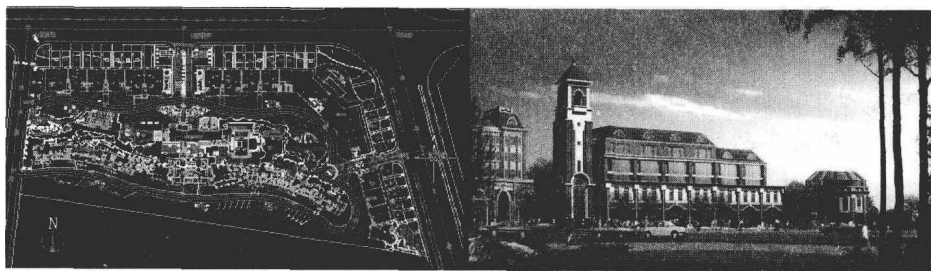


图 1.1 建筑图

(2) CAD在机械设计中也有着广泛的应用,各种CAD软件如AutoCAD、UG、Pro/ENGINEER等已经成为工程师必不可少的设计工具。利用CAD软件,工程师可以完成产品零件图或者装配图的设计,也可以实现运动仿真、运动分析等功能,如图1.2所示。

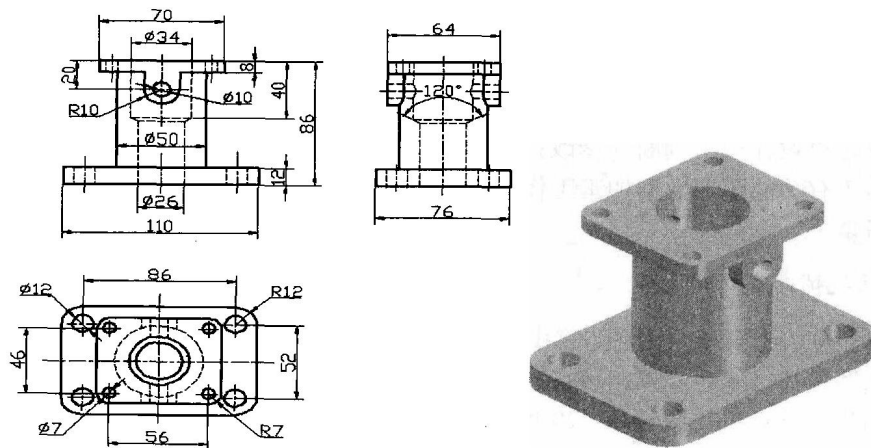


图 1.2 机械设计图

