



21st CENTURY

十一五规划

21世纪全国应用型本科

大机械系列 实用规划教材



AutoCAD工程制图

主 编 杨巧绒 张克义
副主编 胡志刚 王桂香
主 审 卢章平

中国林业出版社
China Forestry Publishing House



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

21 世纪全国应用型本科机械系列实用规划教材

AutoCAD 工程制图

主 编	杨巧绒	张克义
副主编	胡志刚	王桂香
参 编	张春雨	马轶群
主 审	卢章平	

中国林业出版社
China Forestry Publishing House



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书全面系统地阐述了如何用 AutoCAD 来完成工程上常用的零件图和装配图。以零件图和装配图为主线,介绍了各种绘图命令和编辑命令的使用。重点阐述了规范的零件图和装配图所需视图的正确画法、尺寸的正确标注、技术要求的填写方法、标题栏和明细表的生成方法等。

本书条理清晰,行文流畅,内容翔实,图文并茂,可作为高等院校理工科类专业的计算机绘图教材,也可以作为高等职业技术学院机电专业教材。同时,本书也是广大工程技术人员很好的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 工程制图/杨巧绒,张克义主编.—北京:中国林业出版社,北京大学出版社,2006.8

(21世纪全国应用型本科机械系列实用规划教材)

ISBN 7-5038-4446-9

I. A… II. ①杨… ②张… III. 工程制图:计算机制图—应用软件, AutoCAD—高等学校—教材
IV. TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 076951 号

书 名: AutoCAD 工程制图

著作责任者: 杨巧绒 张克义 主编

策划编辑: 李昱涛

责任编辑: 郭穗娟 杜 娟

标准书号: ISBN 7-5038-4446-9

出 版 者: 中国林业出版社(地址:北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号 邮编: 100009)

<http://www.cfph.com.cn> E-mail: cfphz@public.bta.net.cn

电话: 编辑部 66170109 营销中心: 66187711

北京大学出版社(地址:北京市海淀区成府路 205 号 邮编: 100871)

<http://www.pup.cn> <http://www.pup6.com> E-mail: pup_6@163.com

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

印 刷 者: 世界知识印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社 中国林业出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 13.25 印张 293 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 20.00 元

《21世纪全国应用型本科机械系列实用规划教材》

专家编审委员会

名誉主任 胡正寰*

主任委员 殷国富

副主任委员 (按拼音排序)

戴冠军 江征风 李郝林 梅宁 任乃飞

王述洋 杨化仁 张成忠 张新义

顾问 (按拼音排序)

傅水根 姜继海 孔祥东 陆国栋

陆启建 孙建东 张金 赵松年

委员 (按拼音排序)

方新 郭秀云 韩健海 洪波

侯书林 胡如风 胡亚民 胡志勇

华林 姜军生 李自光 刘仲国

柳舟通 毛磊 孟宪颐 任建平

陶健民 田勇 王亮申 王守城

魏建 魏修亭 杨振中 袁根福

曾忠 张伟强 郑竹林 周晓福

*胡正寰：北京科技大学教授，中国工程院机械与运载工程学部院士

《21世纪全国应用型本科犬机械系列实用规划教材》

参编学校名单（按拼音排序）

- | | |
|-------------|---------------|
| 1 安徽建筑工业学院 | 30 黄石理工学院 |
| 2 安徽科技学院 | 31 吉林工程技术师范学院 |
| 3 安徽农业大学 | 32 江苏大学 |
| 4 北华大学 | 33 九江学院 |
| 5 北京建筑工程学院 | 34 军事交通学院 |
| 6 北京联合大学 | 35 兰州理工大学 |
| 7 长春大学 | 36 辽宁工程技术大学 |
| 8 长沙理工大学 | 37 鲁东大学 |
| 9 重庆工学院 | 38 内蒙古工业大学 |
| 10 重庆交通学院 | 39 南华大学 |
| 11 德州学院 | 40 南昌航空工业学院 |
| 12 东北林业大学 | 41 青岛科技大学 |
| 13 东华理工学院 | 42 山东理工大学 |
| 14 福建工程学院 | 43 上海工程技术大学 |
| 15 甘肃农业大学 | 44 上海水产大学 |
| 16 桂林工学院 | 45 上海理工大学 |
| 17 河北大学 | 46 沈阳大学 |
| 18 河北建筑工程学院 | 47 四川农业大学 |
| 19 河北农业大学 | 48 潍坊学院 |
| 20 河南工业大学 | 49 武汉工业学院 |
| 21 河南科技学院 | 50 武汉科技大学 |
| 22 湖北汽车工业学院 | 51 武汉理工大学 |
| 23 湖南工程学院 | 52 湘潭大学 |
| 24 湖南工学院 | 53 徐州师范大学 |
| 25 湖南工业大学 | 54 郑州航空工业管理学院 |
| 26 湖南理工学院 | 55 中北大学 |
| 27 江西理工大学 | 56 中国农业大学 |
| 28 华北水利水电学院 | 57 中南林业科技大学 |
| 29 华东交通大学 | |

丛书总序

殷国富*

机械是人类生产和生活的基本工具要素之一，是人类物质文明最重要的一个组成部分。机械工业担负着向国民经济各部门，包括工业、农业和社会生活各个方面提供各种性能先进、使用安全可靠的技术装备的任务，在国家现代化建设中占有举足轻重的地位。20世纪80年代以来，以微电子、信息、新材料、系统科学等为代表的新一代科学技术的发展及其在机械工程领域中的广泛渗透、应用和衍生，极大地拓展了机械产品设计制造活动的深度和广度，改变了现代制造业的产品设计方法、产品结构、生产方式、生产工艺和设备以及生产组织模式，产生了一大批新的机械设计制造方法和制造系统。这些机械方面的新方法和系统的主要技术特征表现在以下几个方面：

(1) 信息技术在机械行业的广泛渗透和应用，使得现代机电产品已不再是单纯的机械构件，而是由机械、电子、信息、计算机与自动控制等集成的机电一体化产品，其功能不仅限于加强、延伸或取代人的体力劳动，而且扩大到加强、延伸或取代人的某些感官功能与大脑功能。

(2) 随着设计手段的计算机化和数字化，CAD/CAM/CAE/PDM 集成技术和软件系统得到广泛使用，促进了产品创新设计、并行设计、快速设计、虚拟设计、智能设计、反求设计、广义优化设计、绿色产品设计、面向全生命周期设计等现代设计理论和技术方法的不断发展。机械产品的设计不只是单纯追求某项性能指标的先进和高低，而是注重综合考虑质量、市场、价格、安全、美学、资源、环境等方面的影响。

(3) 传统机械制造技术在不断吸收电子、信息、材料、能源和现代管理等方面成果的基础上形成了先进制造技术，并将其综合应用于机械产品设计、制造、检测、管理、销售、使用、服务的机械产品制造全过程，以实现优质、高效、低耗、清洁、灵活的生产，提高对动态多变的市场的适应能力和竞争能力。

(4) 机械产品加工制造的精密化、快速化，制造过程的网络化、全球化得到很大的发展，涌现出 CIMS、并行工程、敏捷制造、绿色制造、网络制造、虚拟制造、智能制造、大规模定制等先进生产模式，制造装备和制造系统的柔性及可重组已成为 21 世纪制造技术的显著特征。

(5) 机械工程的理论基础不再局限于力学，制造过程的基础也不只是设计与制造经验及技艺的总结。今天的机械工程学科比以往任何时候都更紧密地依赖诸如现代数学、材料科学、微电子技术、计算机信息科学、生命科学、系统论与控制论等多门学科及其最新成就。

上述机械科学与工程特征和发展趋势表明，现代机械工程学科越来越多地体现着知识经济的特征。因此，加快培养适应我国国民经济建设所需要的高综合素质的机械工程学科人才的意义十分重大、任务十分繁重。我们必须通过各种层次和形式的教育，培养出适应世界机械工业发展潮流与我国机械制造业实际需要的技术人才与管理人才，不断推动我国机械科学与工程技术的进步。

为使机械工程学科毕业生的知识结构由较专、较深、适应性差向较通用、较广泛、适

*殷国富教授：现为教育部机械学科教学指导委员会委员，现任四川大学制造科学与工程学院院长

应性强方向转化,在教育部的领导与组织下,1998年对本科专业目录进行了第3次大的修订。调整后的机械类专业变成4类8个专业,它们是:机械类4个专业(机械设计制造及其自动化、材料成型及控制工程、过程装备与控制、工业设计);仪器仪表类1个专业(测控技术与仪器);能源动力类2个专业(热能与动力工程、核工程与核技术);工程力学类1个专业(工程力学)。此外还提出了面向更宽的引导性专业,即机械工程及自动化。因此,建立现代“大机械、全过程、多学科”的观点,探讨机械科学与工程技术学科专业创新人才的培养模式,是高校从事制造学科教学的教育工作者的责任;建立培养富有创新能力人才的教学体系和教材资源环境,是我们努力的目标。

要达到这一目标,进行适应现代机械学科发展要求的教材建设是十分重要的基础工作之一。因此,组织编写出版面向大机械学科的一系列教材就显得很有意义和十分必要。北京大学出版社和中国林业出版社的领导和编辑们通过对国内大学机械工程学科教材实际情况的调研,在与众多专家学者讨论的基础上,决定面向机械工程学科类的学生出版一套系列教材,这是促进高校教学改革发展的重大决策。按照教材编审委员会的规划,本系列教材将逐步出版。

本系列教材是按照高等学校机械学科本科专业规范、培养方案和课程教学大纲的要求,合理定位,由长期在教学第一线从事教学工作的教师立足于21世纪机械工程学科发展的需要,以科学性、先进性、系统性和实用性为目标进行编写,以适应不同类型、不同层次的学校结合学校实际情况的需要。本系列教材编写的特色体现以下几个方面:

(1) 关注全球机械科学与工程技术学科发展的大背景,建立现代大机械工程学科的新理念,拓宽理论基础和专业知识,特别是突出创造能力和创新意识。

(2) 重视强基础与宽专业知识面的要求。在保持较宽学科专业知识的前提下,在强化产品设计、制造、管理、市场、环境等基础理论方面,突出重点,进一步密切学科内各专业知识面之间的综合内在联系,尽快建立起系统性的知识体系结构。

(3) 学科交叉与综合的观念。现代力学、信息科学、生命科学、材料科学、系统科学等新兴学科与机械学科结合的内容在系列教材编写中得到一定的体现。

(4) 注重能力的培养,力求做到不断强化自我的自学能力、思维能力、创造性地解决问题的能力以及不断自我更新知识的能力,促进学生向着富有鲜明个性的方向发展。

总之,本系列教材注意了调整课程结构,加强学科基础,反映系列教材各门课程之间的联系和衔接,内容合理分配,既相互联系又避免不必要的重复,努力拓宽知识面,在培养学生的创新能力方面进行了初步的探索。当然,本系列教材还需要在内容的精选、音像电子课件、网络多媒体教学等方面进一步加强,使之能满足普通高等院校本科教学的需要,在众多的机械类教材中形成自己的特色。

最后,我要感谢参加本系列教材编著和审稿的各位老师所付出的大量卓有成效的辛勤劳动,也要感谢北京大学出版社和中国林业出版社的领导和编辑们对本系列教材的支持和编审工作。由于编写的时间紧、相互协调难度大等原因,本系列教材还存在一些不足和错漏。我相信,在使用本系列教材的教师和学生的关心和帮助下,不断改进和完善这套教材,使之在我国机械工程类学科专业的教学改革和课程体系建设中起到应有的促进作用。

前 言

随着计算机硬件的发展, 计算机绘图软件得到了突飞猛进的发展。国内外成功地研制了很多绘图软件, 其中 AutoCAD 是发展较早的绘图软件, 它是一种通用的交互式绘图系统。该软件不断更新, 功能日趋完善, 在机械、电子、建筑等领域得到了广泛的应用。AutoCAD 的绘图功能几乎能满足工程界的所有要求, 特别是外挂的一些标准件库, 使对装配图的绘制极为方便。

计算机绘图是目前高等学校理工科学生《工程制图》课程的重要组成部分, 如何在搞好传统《工程制图》教学的基础上, 培养学生计算机绘图的能力, 一直是《工程制图》课程任课教师探讨的问题。

本书由江苏大学、华东理工学院、河南科技学院、河北大学、安徽科技学院、河北建筑工程学院 6 所院校联合编写的。它是按《工程制图》课程的教学顺序编写的, 是编者多年教学经验的结晶, 既可以单独成立体系专门授课, 也可以穿插于《工程制图》课程内交叉授课。这种编写顺序打破了常规的只进行命令的讲解的 AutoCAD 教程, 它是以完成工程零件图和装配图为主线, 介绍命令的应用, 其中有很多的绘图方法和技巧。利用这些方法和技巧可以帮助初学者快速掌握 AutoCAD 命令, 绘制出完整的、规范的工程图样。

本书包括以下内容: 第 1 章基础知识(主要由杨巧绒编写, 其中 1.4 节和 1.5 节由马轶群编写), 介绍了 AutoCAD 的主要功能、窗口界面、软件的基本操作和文件管理; 第 2 章平面图形的绘制(主要由张春雨编写, 其中 2.2 节由马轶群编写), 介绍了平面图形的绘制、编辑; 第 3 章平面图形的尺寸标注(由张春雨编写), 主要介绍了尺寸标注的设置, 常用尺寸的标注方法; 第 4 章三维建模(由胡志刚编写), 介绍了三维实体模型的建立及编辑; 第 5 章视图的生成(由杨巧绒、张克义共同编写), 介绍了绘制视图和剖视图的方法, 特别是绘制视图时如何做到“长对正、高平齐和宽相等”; 第 6 章零件图的绘制(由张克义编写), 介绍了完整的零件图的绘制方法; 第 7 章装配图的绘制(由王桂香编写), 介绍了如何由已有的零件图拼画一张完整的装配图, 包括必要的尺寸、技术要求、标题栏、明细表和序号的编排; 第 8 章打印输出(由杨巧绒编写), 介绍了打印输出时的一些基本设置。课时为 45~60 学时。

本书适合于高等学校理工科学生, 机械类和近机类专业学生也可以用作教材或自学, 另外, 只要学过《工程制图》这门课程, 或有一定的《工程制图》基础的学生都可以使用。

江苏大学卢章平教授作为主审, 对全书进行了认真的审阅, 并提出了许多宝贵的意见, 使本书增色不少, 在此深表谢意。

由于编写者的经验和水平有限, 书中难免存在不足之处, 恳请读者批评指正。

编者

2006 年 2 月

目 录

第 1 章 基础知识	1
1.1 AutoCAD 主要功能	1
1.1.1 绘图功能	1
1.1.2 编辑功能	1
1.1.3 图形显示控制功能	2
1.1.4 数据库管理与开放式的系统结构	2
1.2 AutoCAD 窗口介绍	2
1.2.1 AutoCAD 的启动	2
1.2.2 AutoCAD 的窗口界面	3
1.3 AutoCAD 基本操作	7
1.3.1 使用鼠标操作	7
1.3.2 使用键盘操作	8
1.3.3 命令的输入	8
1.3.4 命令的重复、终止、撤销与恢复	10
1.4 点坐标的输入法	11
1.4.1 绝对直角坐标输入法	11
1.4.2 相对直角坐标输入法	11
1.4.3 绝对极坐标输入法	11
1.4.4 相对极坐标输入法	12
1.5 绘图环境的设置	12
1.5.1 设置图形界限、设置绘图单位	12
1.5.2 图层、线型、颜色	14
1.5.3 状态栏	21
1.6 AutoCAD 文件管理	26
1.6.1 新建图形文件	26
1.6.2 打开图形文件	27
1.6.3 保存图形文件	27
1.6.4 退出图形文件	29
1.6.5 退出 AutoCAD 系统	29
1.7 上机练习	29
第 2 章 平面图形的绘制	30
2.1 图形显示控制	30
2.1.1 缩放	30
2.1.2 平移	31

2.1.3	鸟瞰视图	31
2.2	基本绘图命令及工具	32
2.2.1	绘制直线	32
2.2.2	绘制圆	33
2.2.3	绘制圆弧	37
2.2.4	绘制多线段	42
2.2.5	其他命令简介	44
2.3	基本编辑命令及工具	49
2.3.1	选择对象	49
2.3.2	二维编辑命令	53
2.3.3	使用夹点功能编辑对象	68
2.3.4	使用对象特性编辑对象	69
2.4	实例演示	72
2.5	上机练习	74
第 3 章	平面图形的尺寸标注	75
3.1	尺寸标注的组成和类型	75
3.1.1	尺寸标注的组成	75
3.1.2	尺寸标注的类型	75
3.2	设置尺寸标注样式	76
3.2.1	基本标注样式	76
3.2.2	标注样式设置	83
3.3	尺寸标注	85
3.3.1	线性尺寸标注	85
3.3.2	对齐尺寸标注	86
3.3.3	半径和直径标注	87
3.3.4	角度标注	88
3.3.5	连续标注和基线标注	88
3.3.6	其他标注	90
3.4	尺寸标注的编辑	91
3.4.1	标注更新	91
3.4.2	编辑标注文字	92
3.4.3	编辑标注	92
3.4.4	尺寸关联	92
3.5	上机练习	94
第 4 章	三维建模	95
4.1	坐标系、三维视点与曲面模型的建立	95
4.1.1	世界坐标系和用户坐标系	96

4.1.2 三维视点观察.....	102
4.2 创建实体模型.....	106
4.2.1 基本实体的建立.....	106
4.2.2 面域和边界.....	110
4.2.3 拉伸和旋转实体的建立.....	111
4.3 三维实体的编辑.....	114
4.3.1 三维实体的布尔运算.....	114
4.3.2 实体面的编辑.....	116
4.3.3 三维操作.....	118
4.4 实例演示.....	122
4.5 上机练习.....	124
第5章 视图的生成.....	127
5.1 三视图的产生.....	127
5.1.1 绘制三视图.....	127
5.1.2 转换三视图.....	129
5.1.3 其他视图.....	133
5.2 剖视图的生成.....	133
5.2.1 图案填充.....	133
5.2.2 图案填充编辑.....	135
5.3 实例演示.....	136
5.4 上机练习.....	140
第6章 零件图的绘制.....	142
6.1 零件图内容.....	142
6.1.1 零件图的内容.....	142
6.1.2 零件的图形及尺寸.....	142
6.2 零件图的技术要求.....	143
6.2.1 创建图块.....	143
6.2.2 插入图块.....	145
6.2.3 创建属性块.....	146
6.2.4 尺寸公差及形位公差.....	148
6.3 零件图的标题栏及技术要求.....	154
6.3.1 标题栏的制作与插入.....	154
6.3.2 设置文字样式.....	156
6.3.3 插入文字.....	157
6.3.4 文字编辑.....	159
6.4 实例演示.....	160
6.5 上机练习.....	161

第 7 章 装配图的绘制	163
7.1 装配图的产生	163
7.1.1 图块的插入	163
7.1.2 外部参照	164
7.1.3 复制、粘贴	166
7.2 尺寸及技术要求	166
7.2.1 尺寸的注写	166
7.2.2 技术要求的注写	167
7.3 指引线及序号编排	168
7.4 标题栏及明细栏	170
7.5 实例演示	171
7.6 上机练习	179
第 8 章 打印输出	180
8.1 模型空间和图纸空间	180
8.1.1 模型空间	180
8.1.2 图纸空间	181
8.2 视口	186
8.2.1 平铺视口	186
8.2.2 浮动视口	188
8.3 打印输出图形	188
8.3.1 图形文件输出	188
8.3.2 打印预览	189
8.3.3 打印图形	190
8.4 打印管理	192
8.5 上机练习	194
参考文献	195

第1章 基础知识

教学提示: AutoCAD 的工作界面是进行计算机辅助设计的基本条件之一, AutoCAD 的操作是通过工作界面显示出来的。本章主要介绍 AutoCAD 的功能特点、工作窗口的界面、基本操作方法、初始环境的设置、文件的管理及启动退出。学生在学习本章以后,应对 AutoCAD 软件有个概括了解,以便进一步的学习。

教学要求: 本章要求学生了解 AutoCAD 的功能和特点,重点掌握 AutoCAD 用户界面的基本组成及基本操作,如命令的调用方式,各种工具的打开和关闭,绘图初始环境的设置以及创建、打开与存储图形文件的方法。

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计(Computer Aided Design)软件包,是当今设计领域应用最广泛的现代化绘图工具之一。AutoCAD 自 1982 年诞生以来,经过不断的改进和完善,经历了 10 多次的版本升级,现在已经有了 AutoCAD 2006 版,其性能大幅度提高,功能更加强大。在运行速度、图形处理、网络功能等方面都达到了更高的水平,重点突出了灵活、快速、高效和以人为本的特点。本章内容主要包括 AutoCAD 的主要功能,AutoCAD 的启动和退出,AutoCAD 的窗口界面及 AutoCAD 文件管理等。

1.1 AutoCAD 主要功能

AutoCAD 功能强大,广泛应用在机械、电子、建筑、化工等各行各业。现在已能满足工程图的所有要求,目前已成为计算机上流行的绘图软件之一,本节主要介绍其功能特点。

1.1.1 绘图功能

(1) 绘制二维图形。AutoCAD 可以通过直线、曲线、圆、多段线、多边形等命令绘制各种几何图形,还可以进行图案填充、尺寸标注。针对相同图形的不同情况,AutoCAD 还提供了多种绘制方案的选择,例如画圆的方式就有多种。

(2) 创建三维实体。AutoCAD 提供了长方体、圆柱、圆锥、圆球、圆环、楔体等基本体的实体模型,还提供了对平面图形进行拉伸、旋转的功能来实现非基本体的功能。

(3) 创建线框模型。AutoCAD 通过三维坐标可以创建实体对象的线框模型。

(4) 创建曲面模型。AutoCAD 可以创建旋转曲面、平移曲面、直纹曲面、边界曲面、三维曲面等。

1.1.2 编辑功能

编辑功能是对已有对象进行各种操作,使其符合要求。AutoCAD 不仅具有强大的绘图

功能, 而且具有强大的编辑功能, 可以对已有对象进行删除、移动、复制、阵列、镜像、旋转、修剪、缩放、倒角、圆角等操作。夹点模式的编辑运用灵活, 使用方便。三维实体模型可以进行并、交、差等布尔运算及面的编辑。

1.1.3 图形显示控制功能

AutoCAD 的实时缩放可以随时随地地调整图形的显示比例, 以便观察图形的全部或局部, 而实际尺寸并不改变, 还可以实时平移, 这对精确绘图和精确编辑是非常有利的。AutoCAD 提供了 6 个标准基本视图和 4 个轴测图供用户从不同的方向和角度来观察对象。另外 AutoCAD 的栅格、捕捉和正交功能对于高速、精确画图都是非常方便的。

1.1.4 数据库管理与开放式的系统结构

AutoCAD 能通过连接对象到外部数据库中实现图形智能化, 并且帮助用户在设计管理中实时提供更新的信息。

AutoCAD 为用户提供二次开发的工具, 用户可以根据需要, 利用 AutoCAD 系统提供的 LISP 语言自定义各种菜单、命令及与图形有关的各种属性, 以便开发新的应用, 解决新的问题。AutoCAD 可以实现不同软件数据之间的共享与转换。

1.2 AutoCAD 窗口介绍

AutoCAD 的窗口简洁、明快, 工具的使用灵活方便, 主要表现在工具栏可以根据需要移动, 还可以随时开启或关闭, 绘图区域较大。本节主要介绍 AutoCAD 2004 的启动、窗口界面和退出。

1.2.1 AutoCAD 的启动

AutoCAD 是在 Windows 系统下运行的软件, 安装、运行、操作都很方便, 被广泛应用在各行各业, 现在很多计算机上都安装有 AutoCAD 软件。

1. 启动 AutoCAD 的方法

(1) 双击桌面上的 AutoCAD 2004 图标, 如图 1.1 所示。

(2) 选择“开始”→“程序”→AutoCAD 2004 命令。

执行上面操作后, 系统打开“启动”对话框, 如图 1.2 所示。在该对话框中单击其中一个按钮, 可打开或建立一个图形文件。




AutoCAD 2004
Chs

图 1.1 启动图标

2. “启动”对话框

“启动”对话框上面的 4 个图标自左向右分别是“打开图形”、“默认设置”、“使用样板”和“使用向导”。

(1) “打开图形”图标: 单击此处, 在对话框的“选择文件”列表框中列出最近曾打开的一些图形文件的名称、目录等, 例如图 1.2 中“机械制图 21-1”, 并在右侧显示其图形。还可以用单击“浏览”按钮的方法打开其他更多的文件。

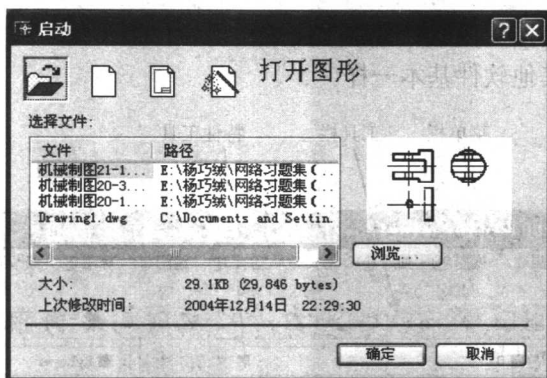



图 1.2 “启动”对话框

(2) “默认设置”图标: 单击此处, 在对话框中列出两个选项: “英制”和“公制”, 默认状态为公制, 采用此默认设置即进入以公制“毫米”为单位的绘图环境, 如图 1.3 所示。

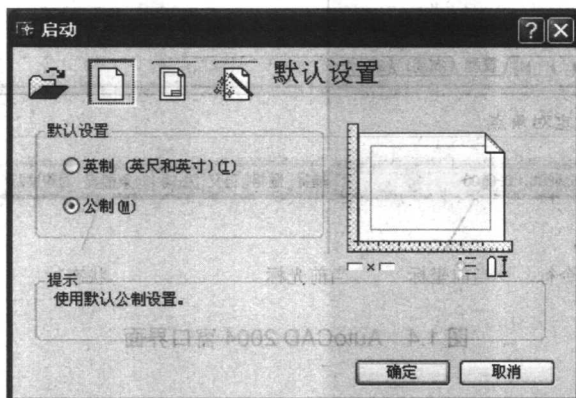




图 1.3 新建对话框

(3) “使用样板”图标: 单击此处, 在对话框的列表框中列出所有的样板图形文件的名称, 供用户选择。当选中某一个时, 在右侧可预览图形。系统默认的样板文件为“Acadiso.dwt”。

(4) “使用向导”图标: 单击此处, 在对话框列表中出现两个选项: “高级设置”和“快速设置”。选择“高级设置”可进行单位、角度、角度测量、角度方向、区域等的设置。选择“快速设置”只能进行单位、角度的设置。

1.2.2 AutoCAD 的窗口界面

AutoCAD 的用户界面如图 1.4 所示。主要由标题行、菜单栏、工具栏、绘图区、命令行、状态行、坐标系、光标等组成。其操作和其他 Windows 软件基本一样。

1. 标题行

标题行就是窗口最上方的蓝色色带, 最左边用于显示 AutoCAD 的程序图标和当前的

图形文件名称，右边有 3 个按钮，分别是用来实现窗口最小化、最大化(还原)和关闭，其操作与 Windows 系统其他软件基本一样。

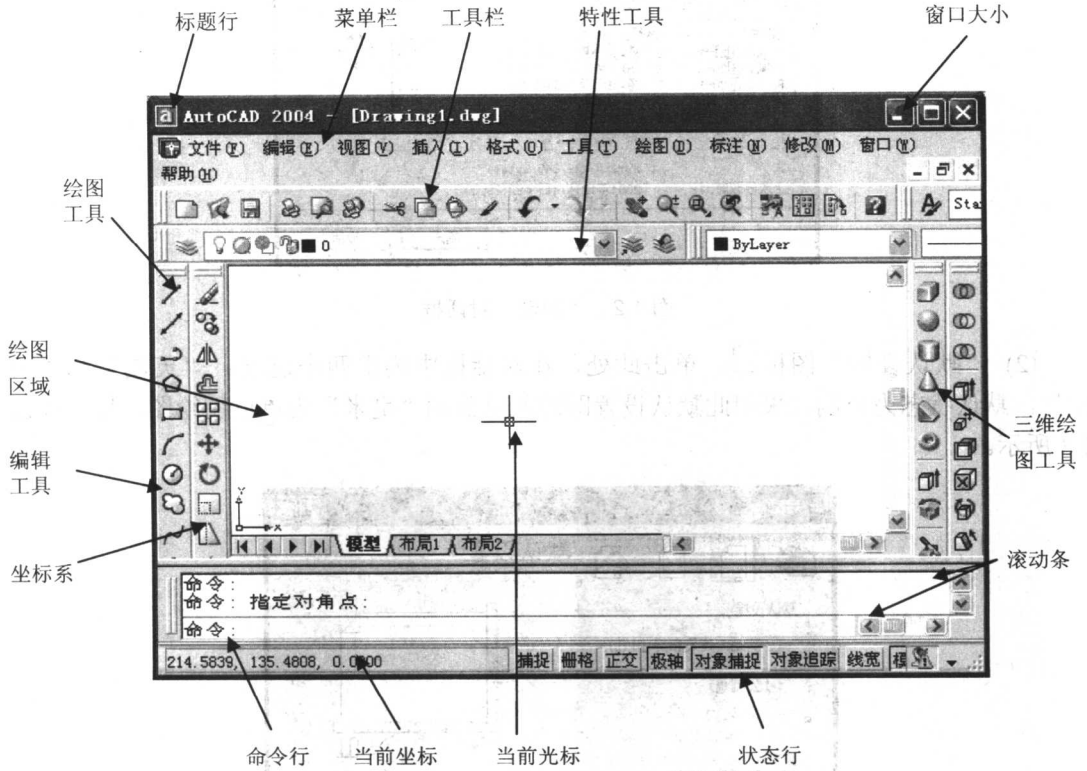


图 1.4 AutoCAD 2004 窗口界面

2. 菜单栏

菜单栏即标题行下面的一行，集中了 AutoCAD 的大部分命令，单击主菜单的某一项，就会显示出相应的下拉菜单。传统的 AutoCAD 有 11 个下拉菜单，用户还可以根据需要利用二次开发工具自定义一些新的菜单。

3. 工具栏

用户除了可以使用菜单执行 AutoCAD 命令以外，还可以使用工具栏来操作。工具栏是附在窗口四周的可移动长条，可以根据需要打开或关闭，其中包含一些由图标组成的按钮命令，这些按钮命令都非常形象，很容易看出其功能，使用极为方便，只要单击其中的图标就可以执行该命令。AutoCAD 提供了 29 个工具栏，其中最常用的工具栏为“标准”、“对象特性”、“绘图”、“修改”、“实体绘图”等。工具栏采用浮动的方式放置，可以拖动放置在窗口的任意位置，还可以通过自定义工具栏的方式改变工具栏中的内容，这样就可以方便用户使用自己最常用的工具。打开和关闭工具栏的方法有两种。

(1) 在任何一个工具上单击鼠标右键，从弹出的菜单中选择要打开或关闭的工具，如图 1.5 所示。有“√”的表示此工具栏已打开，没有“√”的表示此工具栏处于关闭状态。

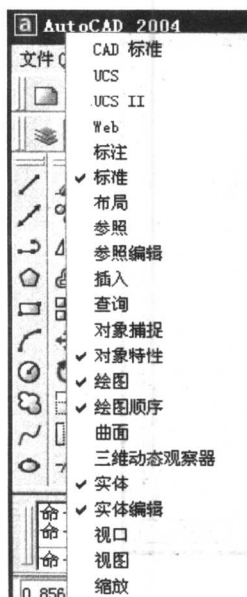


图 1.5 “打开”工具栏

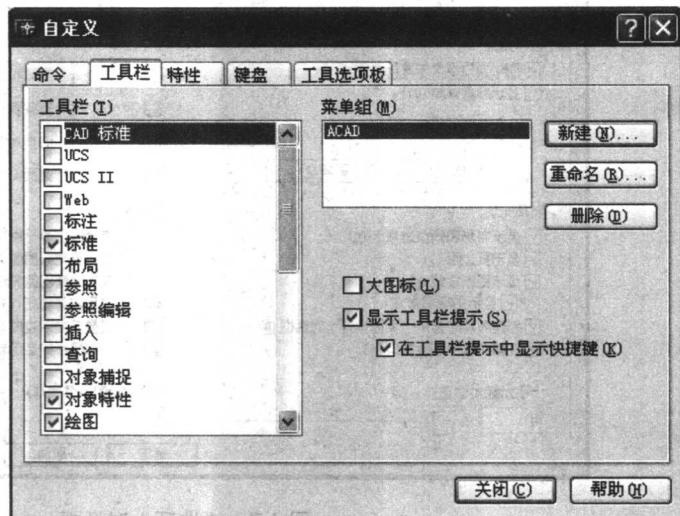


图 1.6 “自定义”对话框

(2) 单击下拉菜单“视图”→“工具栏”，出现如图 1.6 所示的对话框，有“√”的表示此工具栏已打开，没有“√”的表示此工具栏处于关闭状态。

4. 绘图区域

绘图区域是用户的绘图空间，相当于“图纸”，是绘制、编辑和显示图形对象的区域。自 AutoCAD 2000 以来，实行了多任务的系统，就是说可以同时打开多个文件，每个文件窗口都有自己的任务栏、滚动条、控制按钮、布局选项卡、坐标系及绘图光标等。鼠标指针在绘图区就变为十字光标，可用鼠标直接在绘图区域定位画图，其位置可在窗口左下角显示出来。窗口的左下角为坐标系图标，它表明当前坐标系的类型，图标左下角为坐标的原点(0, 0)。

窗口的背景颜色和十字光标的大小都是可以改变的，系统默认的背景颜色是黑色，十字光标的大小默认为 5。也可通过“工具”→“选项”菜单来更改，如图 1.7 所示“选项”对话框。选择“显示”选项，可通过滑标来调整其左下角的“十字光标大小”。单击“颜色”按钮，出现如图 1.8 所示的“颜色选项”对话框。将“模型空间背景”的“颜色”通过下拉按钮改为“白色”，单击“应用”按钮，最后单击“确定”按钮，就将背景改为白色。

5. 命令行

命令行一般在绘图区域的下方，是显示用户输入的各种命令、数据等信息的地方，用户通过菜单和工具栏执行的命令也在命令行中显示命令的执行过程。每个图形文件都有命令行，用户可根据命令行中的提示一步一步进行操作。对于初学者来说，注意观察命令行中的提示，可以提高绘图效率，同时可以熟悉命令的执行过程，以便以后进行二次开发。默认状态下，命令行保留显示所执行的最后 3 行命令或提示信息，如图 1.9 所示。