

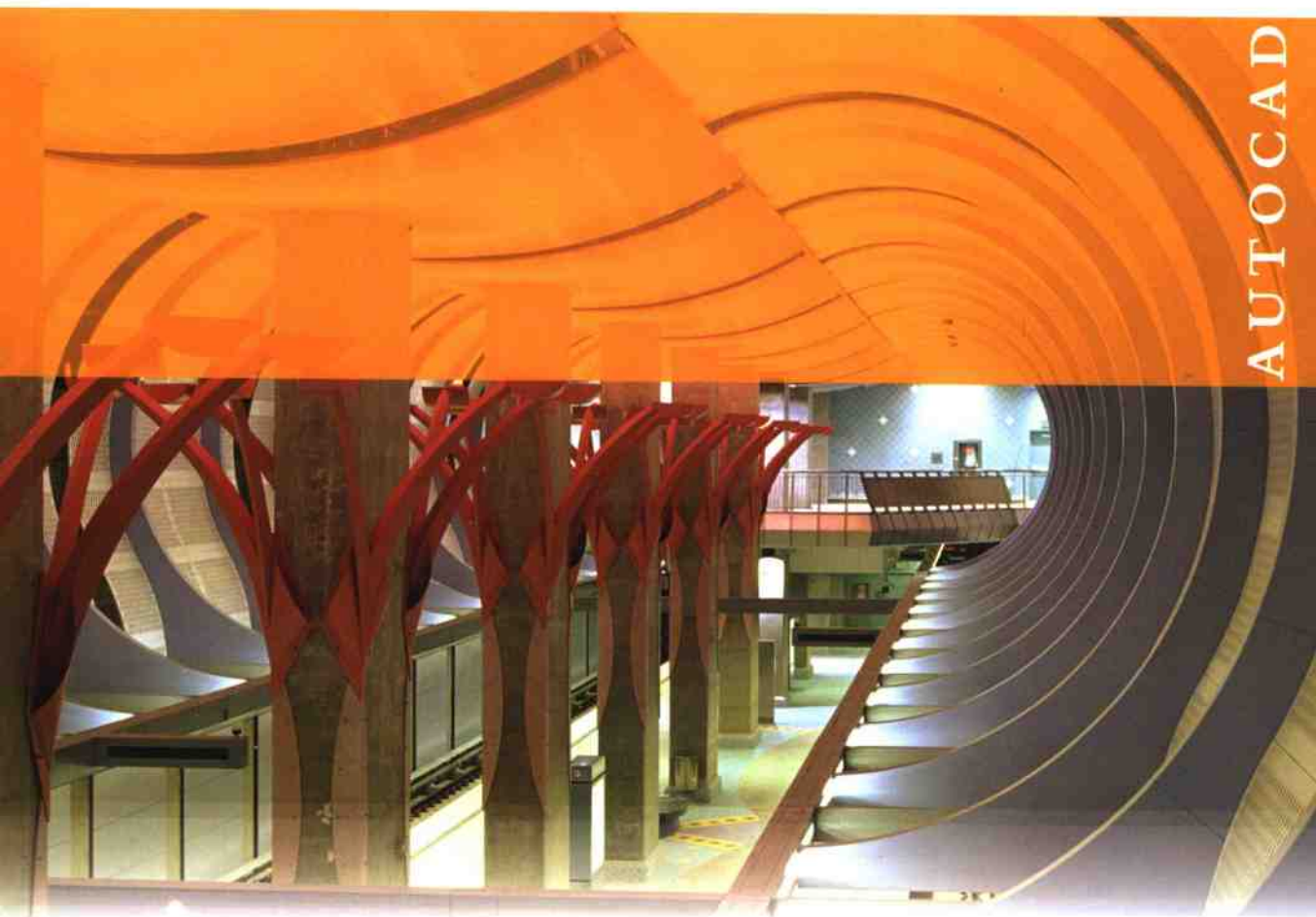
Autodesk 授权培训中心(ATC) **推荐** 教材系列

Autodesk

AutoCAD 2006/2007

工程师认证培训教程

侯永涛 卢章平 编



化学工业出版社

Autodesk 授权培训中心(ATC) 推荐教材系列

Autodesk

AutoCAD 2006/2007

工程师认证培训教程

侯永涛 卢章平 编



化学工业出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书由 Autodesk 公司授权出版,是 Autodesk 授权培训中心(ATC)推荐教材之一,为 Autodesk 认证考试指定用书。

本书是为配合 AutoCAD 工程师级认证考试而编写的培训教程,具有权威性、全面性、易学性、新颖性等特点。全书内容针对考试要求,汇集了众多认证教员的经验,系统地 AutoCAD 软件的功能、特点、操作方法和使用技巧进行了讲解,且基本每章都配备了实际例题,以帮助应试人员轻松掌握 AutoCAD 软件,并顺利通过认证考试。特别值得一提的是,本书还增加了关于 AutoCAD 2007 新版软件新增功能的介绍,以使学习者在完成考试学习的同时,还能开阔眼界,了解更多 AutoCAD 软件的最新进展。

本书可作为 Autodesk 授权培训中心(ATC)基础教材,也可供相关企业工程技术人员以及高等院校相关专业师生使用。

图书在版编目(CIP)数据

Autodesk AutoCAD 2006/2007 工程师认证培训教程/侯永涛,卢章平编. —北京:化学工业出版社,2006.5
ISBN 7-5025-8863-9

I. A… II. ①侯…②卢… III. 计算机辅助设计-应用软件, Autodesk AutoCAD 2006/2007-技术培训-教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 055036 号

Autodesk AutoCAD 2006/2007 工程师认证培训教程

侯永涛 卢章平 编

责任编辑:武江 王晓芳

责任校对:陈静

封面设计:尹琳琳

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询:(010) 64982530

(010) 64918013

购书传真:(010) 64982630

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

*

新华书店北京发行所经销

北京永鑫印刷有限责任公司印刷

三河市万龙印装有限公司装订

开本 787mm×1092mm 1/16 印张 13 $\frac{3}{4}$ 字数 324 千字

2006 年 5 月第 1 版 2006 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8863-9

定 价: 34.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

序

随着中国经济的高速发展，尤其是加入 WTO 之后，世界制造业的中心逐渐向中国转移。国内制造业及相关建筑、工程企业获得了广阔的发展空间，同时也迫切地感受到提高自身的设计和制造水平，培养更多现代技术人员的需要。Autodesk 凭借其全球设计软件技术，多年以来，在国内市场已经有效地推广了以 AutoCAD 为代表的产品系列，在建筑、机械和地理信息系统等各个领域有广泛的用户群和合作伙伴。

为了给 Autodesk 产品用户提供更优质的服务，Autodesk 通过授权培训中心（Autodesk Training Center，简称 ATC）开展产品培训服务。ATC 是 Autodesk 授权的、能对用户及合作伙伴提供正规化和专业化技术培训的独立培训机构，是 Autodesk 和用户之间赖以进行技术传输的重要纽带。ATC 不仅具有一流的教学环境和全部正版的培训软件，而且有完善的、富有竞争意识的教学培训服务体系和经过 Autodesk 严格认证的高水平的师资作为后盾。

除了被广大用户深为了解的 AutoCAD 之外，Autodesk 在专业设计领域均推出了相应的产品，并得到了用户的广泛应用及好评。例如在机械设计领域中推出的二维设计软件 AutoCAD Mechanical，三维设计软件组合 Inventor Series（Mechanical Desktop + Autodesk Inventor）；在建筑设计领域中推出的 Architectural Desktop 和 Revit；在地理信息系统和基础设施建设领域推出的 Map、MapGuide、Civil、Survey 等。

Autodesk 授权化学工业出版社出版的这本《Autodesk AutoCAD 2006/2007 工程师认证培训教程》是专门针对 AutoCAD 工程师级认证考试而编写的教材，内容紧扣考试大纲，并结合大量例题，以帮助学习者更好地掌握软件，通过考试。

希望这一图书的出版，能够为推进中国用户信息化技术的应用尽一份微薄之力。

关于 Autodesk 产品及其授权培训中心，请访问 <http://www.autodesk.com.cn>。

欧特克软件（中国）有限公司

前 言

AutoCAD 软件是国际上最早普及、最有影响的商业化品牌 CAD 软件，在我国的很多领域，特别是机械制造行业，都有广泛的应用，已经成为国内设计领域相关人员所要掌握的软件之一。

而 AutoCAD 软件认证考试正是为提高大中专、职业技术学院在校学生，以及企事业单位工程技术人员的数字化设计能力而实施的应用、专业技术水平考试。它的指导思想是既要有利于机械设计、建筑设计等领域对专业工程设计人才的需求，也要有利于促进大中专、职业技术学院各类课程教学质量的提高。而如何更好地掌握 AutoCAD 软件，并通过考试获得 Autodesk 公司的 AutoCAD 认证证书已经受到相关院校师生以及企事业单位工程设计人员的广泛关注。而本书正是为配合 Autodesk 公司的认证考试而编写的，是 Autodesk 认证考试的指定用书。

本书特别为 AutoCAD 软件工程师级认证考试而编写，内容紧扣考试大纲，汇集了众多认证教员的经验，详细讲解各个知识点，点解题技巧之睛，以帮助应试人员轻松掌握 AutoCAD 软件的知识和使用技巧，并顺利通过认证考试。

本书按考试要求共分为 9 章。本书第 1、2、3、8 章的内容，应试人员在实际应用过程中较少接触，应注意花一定时间去掌握。第 4、5、6、7 章为应试人员较为熟悉的内容，也是认证考试中比重较大的内容，应熟练掌握。本书第 9 章为 AutoCAD 2007 新增功能介绍，应做一般了解。本书在讲解过程中，基本上每章都给出了实际例题，学习者可以对照知识点，通过例题来巩固和掌握。

在本书的编写过程中，江苏大学袁浩老师参与了部分工作；Autodesk 公司张苏萃老师提出了很多宝贵意见，给予了很大帮助，在此一并表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中的疏漏和不妥之处敬请读者批评指正。

编者

2006 年 4 月

学习指导

《Autodesk AutoCAD 2006/2007 工程师认证培训教程》既可用于 Autodesk 授权培训中心及相关公司、院校的授课培训教材，也可供有一定 AutoCAD 基础的读者自学。

章节流程安排

- 本章简介：简要介绍本章中各节的主题。
- 概述：在每节的开头都给出了该节的概述，简要阐述本节的主要学习内容。
- 目标：在每节中都给出了本节的学习目标。

读者提示

在学习计算机应用软件的过程中，参加授课培训和自学都是掌握软件的有效途径。在学习过程中，除了认真理解教程中的内容外，上机试验是一项非常重要的内容。实际上，只有通过实际上机操作完成预定目标，才能真正掌握教程中的基本概念与知识点；只有通过上机试验，做大量的绘图练习，并归纳总结出作图经验和技巧，才能真正掌握软件。因此，在教程中对于一些比较难以理解的概念、知识点，基本上在每章中都给出了相关例题，学习者可根据例题进行上机操作，以加深理解。同时应注意在自己的实际工作中有意使用所学的方法和技巧，学以致用，融会贯通。在每章中也总结和归纳了一些技巧与注意事项，希望学习者能够认真体会。

教程使用范围

本教程主要用于认证教师与学员的教学，以及有一定 AutoCAD 基础的读者自学使用。

推荐教学计划

如下表所示，推荐授课时间约为 44 学时（包含上机）。

教 学 内 容	推 荐 学 时
深入了解人机界面	上课 2 个学时、上机 2 个学时
图形组织和管理	上课 2 个学时、上机 2 个学时
工作过程管理	上课 4 个学时、上机 4 个学时
生成对象	上课 4 个学时、上机 4 个学时
修改对象	上课 4 个学时、上机 4 个学时
工程图标注及图案填充	上课 2 个学时、上机 2 个学时
打印和发布图形	上课 2 个学时、上机 2 个学时
数据共享与协作	上课 1 个学时、上机 1 个学时
AutoCAD 2007 的新增功能	上课 1 个学时、上机 1 个学时

对于基础较强的学员,也可适当调整教学计划,作为期 1~2 天的短期培训教程使用。

学员基本条件

具有一定 AutoCAD 基础的初级学员。

课程目标

本课程的主要目标是教会学员掌握系统提供的一些深层次操作与工具,如自定义用户界面、工具选项板、图形修复与自动保存、图形标准、图层管理、光栅图像的处理、图纸集、网上发布与 3D 发布、AutoCAD 网络版本的许可证出借、打印与发布等;掌握绘图命令、修改命令、尺寸标注与图案填充的高级选项等。

在学完本教程的全部课程后,不仅可以更加快速高效地完成工程设计工作,而且可以对 AutoCAD 所提出的一些概念的内涵与提供的工具的本质,有一个更深层次的理解。

教程描述

本教程几乎涵盖了 Autodesk AutoCAD 在高级操作方面的所有内容,是相关企事业技术人员、院校学生等进行 Autodesk AutoCAD 工程师级认证考试的必备教程,也是具有一定 AutoCAD 基础的读者的自学参考书,是保证 Autodesk 经销商、Autodesk 培训合作伙伴顺利进行 Autodesk AutoCAD 工程师级认证的必备资料!

目 录

第 1 章 深入了解人机交互界面	1
1.1 自定义文件 (CUI 文件)	1
1.1.1 人机界面的基本概念	3
1.1.2 局部自定义文件的创建	3
1.1.3 局部自定义文件的加载和卸载	5
1.1.4 设置局部自定义文件为主 CUI 文件	6
1.2 自定义用户工作空间	8
1.2.1 定义工作空间的界面元素	8
1.2.2 修改工作空间特性	9
1.2.3 修改可固定窗口的特性	9
1.2.4 将工作空间输入到主 CUI 文件中	10
1.3 自定义工具栏	11
1.3.1 创建和编辑工具栏	11
1.3.2 创建和编辑工具栏按钮	13
1.3.3 添加和切换工具栏控制	15
1.4 自定义下拉菜单和快捷菜单	16
1.4.1 自定义下拉菜单	17
1.4.2 自定义快捷菜单	18
1.5 自定义快捷键和临时替代键	20
1.6 命令与宏	22
1.7 自定义工具选项板	24
1.7.1 工具选项板组	24
1.7.2 工具选项板	26
1.7.3 工具选项板中的工具	28
1.7.4 工具栏和工具选项板的锁定	30
第 2 章 图形组织和管理	31
2.1 打开文件及保存图形时可选择的格式	31
2.1.1 打开文件	31

2.1.2 保存图形时的可选格式	33
2.2 图形修复及自动保存	33
2.2.1 图形修复管理器	34
2.2.2 图形修复与核查命令	34
2.2.3 自动保存	35
2.2.4 相关系统变量	36
2.3 图形标准	36
2.3.1 标准检查文件	36
2.3.2 配置标准并检查	37
2.3.3 标准批处理检查器	42
2.4 图层管理	44
2.4.1 图层过滤器	44
2.4.2 图层状态管理器	48
2.4.3 图层转换器	50
2.5 光栅图像	52
2.5.1 光栅图像的插入	53
2.5.2 光栅图像的管理	54
2.5.3 光栅图像的修改和边界	55
2.5.4 调整图像	56
第3章 工作过程管理	58
3.1 图纸集	58
3.1.1 创建图纸集	58
3.1.2 管理图纸集	64
3.1.3 图纸布局和视图	66
3.1.4 标签块、标注块和图纸一览表	73
3.1.5 图纸选择	77
3.1.6 图纸集归档	77
3.1.7 图纸集传递	80
3.1.8 图纸集发布	83
3.2 网上发布和三维 DWF 发布	86
3.2.1 网上发布	87
3.2.2 三维 DWF 发布	90
3.3 AutoCAD 网络版本中的许可出借	93
3.3.1 基本概念	93
3.3.2 传输许可证	94
3.3.3 许可证的类型和状态	95

3.4 视口工具栏中增加列表中的比例	97
第4章 生成对象	100
4.1 使用极轴追踪生成对象	100
4.1.1 极轴角设置	100
4.1.2 对象捕捉追踪设置	101
4.1.3 极轴角测量	102
4.1.4 极轴捕捉	102
4.2 用相对坐标生成与修改几何图形	103
4.2.1 熟练掌握相对坐标的基础知识	103
4.2.2 使用相对坐标的技巧	104
4.3 生成带圆弧的几何图形	104
4.3.1 圆弧命令的使用	105
4.3.2 其他方式绘制圆弧	105
4.4 用 Measure 和 Divide 命令放置块定义	109
4.4.1 等分的使用	109
4.4.2 等分中放置块定义	109
4.5 使用动态块	111
4.5.1 动态块的基本知识	111
4.5.2 创建动态块	111
4.5.3 用工具选项板创建自己的动态块库	112
4.5.4 使用动态块	113
4.6 使用组命令	115
4.6.1 组的基本概念	115
4.6.2 编组、分解组和组的使用	115
4.7 重复图案生成	117
4.7.1 阵列的基本使用	117
4.7.2 用阵列生成重复图案	118
4.8 生成 3D 实体	119
4.8.1 3D 建模的基本知识	120
4.8.2 绘制三维实体	124
4.8.3 三维建模技术与实例	126
第5章 修改对象	132
5.1 快速高效的生成选择集	132
5.1.1 快速选择构造选择集	132
5.1.2 对象选择过滤器构造选择集	133
5.2 利用 Rotate 和 Scale 中的参照选项编辑对象	134

5.2.1	利用 Rotate 中的参照选项编辑对象	134
5.2.2	利用 Scale 中的参照选项编辑对象	135
5.3	编辑 OLE 的对象	137
5.3.1	OLE 对象及其插入	137
5.3.2	编辑 OLE 对象	138
5.4	使用 Join 命令	138
5.4.1	合并对象	138
5.4.2	合并对象的注意点	139
5.5	利用 Stretch 命令来编辑现有对象	139
5.5.1	拉伸操作	140
5.5.2	拉伸操作的对象	140
5.6	利用 Lengthen 选项生成指定的弧长	140
5.6.1	拉长操作	141
5.6.2	拉长生成指定的弧长	141
5.7	利用 Grips 菜单中的所有选项	141
5.7.1	快捷菜单	142
5.7.2	在绘图区域内	142
5.7.3	在工具栏上	144
5.7.4	在状态栏上	144
5.8	编辑三维实体	145
5.8.1	三维实体的布尔运算	145
5.8.2	倒角与圆角	147
5.8.3	剖切实体	148
5.8.4	创建截面	148
5.8.5	编辑实体面	149
5.8.6	编辑实体边	152
第 6 章	工程标注及图案填充	153
6.1	尺寸标注新增功能	153
6.1.1	弧长标注	153
6.1.2	折弯半径标注	154
6.1.3	固定长度的尺寸界线	155
6.1.4	标注线型增强	155
6.1.5	翻转标注箭头	155
6.2	将文字高度设为 0 的含义	155
6.2.1	关于文字	156
6.2.2	文字高度设为 0 的后果	156

6.3 改变图案填充的原点	157
6.4 间隙填充边界、图案填充边界的编辑	157
6.4.1 编辑间隙的控制	157
6.4.2 图案填充的边界	158
6.5 修剪图案填充与边界重生成	159
6.5.1 修剪图案填充	159
6.5.2 重新生成图案填充的边界	160
6.6 字段使用、生成并修改字段的定义	160
6.6.1 字段	160
6.6.2 更新字段	162
6.7 将属性数据提取到表中	162
6.7.1 属性提取	162
6.7.2 提取属性信息到表	164
第7章 打印和发布图形	166
7.1 视口	166
7.1.1 视口的概念	166
7.1.2 视口的操作	170
7.1.3 在布局中放置尺寸	174
7.2 打印	175
7.2.1 打印的基本概念	175
7.2.2 页面设置	176
7.2.3 打印样式表	180
7.2.4 打印的一般步骤	183
7.3 发布	184
7.3.1 DWF PC3 配置文件	184
7.3.2 创建 DWF 文件	186
第8章 数据共享与协作	189
8.1 区别附着和覆盖 XREFs 及其图层名的构造	189
8.1.1 附着的 XREF 图层名的构造	189
8.1.2 绑定后的 XREF 图层名的构造	190
8.2 控制图形安全	191
8.2.1 密码保护	191
8.2.2 数字签名	191
8.3 标记	192
8.3.1 创建标记	192
8.3.2 查看标记	192

第 9 章 AutoCAD 2007 的新增功能	194
9.1 用户界面及文件格式的变化	194
9.1.1 用户界面的变化	194
9.1.2 文件格式的变化	196
9.2 3D 的新增功能与已有功能的增强	196
9.2.1 3D 新增功能	197
9.2.2 已有功能的增强	200
附录 A	204
附录 B	206
附录 C	207
附录 D	208



第 1 章 深入了解人机交互界面

本章简介

本章将主要讲述以下内容：

- ▶ 自定义文件（CUI 文件）的概念及操作。
- ▶ 自定义用户工作空间。
- ▶ 自定义界面元素与界面项目。
- ▶ 命令与宏。
- ▶ 自定义工具选项板。

1.1 自定义文件（CUI 文件）

概述

AutoCAD 2006 使用自定义文件（CUI 文件）来存储自定义用户界面的数据。它替代了 AutoCAD 2006 之前版本中用来定义菜单的 MNU、MNS 和 MNC 文件。CUI 文件是一种基于 XML 的文件，可以通过“自定义用户界面”对话框进行修改。自定义文件包括：主自定义文件、企业自定义文件和局部自定义文件。对于自定义文件中的数据主要包括“自定义”和“传输”两项操作。所谓“自定义”即用户来定义其中的数据，如局部自定义文件、工作空间、工具栏及菜单等内容。所谓“传输”即将其他自定义文件中所包含的数据传输到当前所操作的自定义文件中。

目标

- ▶ 理解人机界面的基本概念。
- ▶ 掌握局部自定义文件的创建操作。
- ▶ 掌握局部自定义文件的加载和卸载操作。
- ▶ 掌握设置局部自定义文件为主 CUI 文件的操作。

使用 AutoCAD 提供的自定义工具，可以调整系统的绘图环境使其满足用户的需求。通过使用 AutoCAD 2006 提供的 CUI 文件格式和“自定义用户界面”对话框，可以帮助用户轻松、快捷地创建和修改人机交互界面。

单击下拉菜单“工具”→“自定义”→“界面”，可以显示如图 1-1 所示的“自定义用



图 1-1 “自定义用户界面”对话框

户界面”对话框。该对话框包括“自定义”和“传输”两个选项卡，“自定义”选项卡主要用于查看、创建以及修改用户界面元素；“传输”选项卡主要用于移植或传输自定义设置。

该对话框“自定义”选项卡主要包括以下内容：

- **自定义设置窗格** 位于对话框的左上角，在“所有 CUI 文件中的自定义”下拉列表中选择相应的 CUI 文件，该 CUI 文件的工作空间、界面元素以树状图的方式显示在窗格中。可以在该窗格中创建、删除相关的自定义内容。
- **命令列表窗格** 位于对话框的左下角，包含了系统所有的命令，可以在该窗格中自定义命令。
- **特性窗格** 位于对话框的右下角，根据在自定义设置窗格或命令列表窗格选择节点或命令，在特性窗格中显示相关节点或命令的特性，可以在其中修改其特性。

对话框左上角所显示的内容，同样根据用户在自定义设置窗格或命令列表窗格选择的节点或命令，来显示相关内容。如“工作空间内容”、“预览”、“按钮图像”等。

1.1.1 人机界面的基本概念

要想轻松快捷的自定义 AutoCAD 的用户界面，必须熟悉系统的一些基本概念。这些概念主要包括：

- **主自定义文件** 用于定义大部分用户界面元素，如标准菜单、工具栏、键盘加速键等。系统默认并在启动时自动加载的主自定义文件是 acad.cui 文件。

- **企业自定义文件** 一种通常由 CAD 管理器控制的 CUI 文件。它存储在某个共享网络位置，可以被许多用户访问。该文件对于用户来说是只读的，以便防止文件中的数据被更改。通过修改主 CUI 文件并将该文件保存到共享网络位置，CAD 管理器可创建企业 CUI 文件。用户随后可在“选项”对话框的“文件”选项卡中指定此文件。

- **局部自定义文件** 未被定义为主 CUI 文件或企业 CUI 文件的任何 CUI 文件。在绘图任务中，可以根据需要使用“自定义用户界面”对话框加载和卸载局部 CUI 文件。

- **自定义组** CUI 文件的文件名，用于标识 CUI 文件中的自定义内容。加载到 AutoCAD 中的 CUI 文件必须具有唯一的自定义组名，以避免在系统中的各个 CUI 文件之间发生冲突。

- **界面元素** 一种可以自定义的对象，例如工具栏、下拉菜单、快捷键、可固定的窗口等。界面元素使用唯一标识符来标识，即“元素 ID”。界面元素是“自定义用户界面”对话框中左上角的“自定义设置”窗格中的节点，该窗格包含用户界面项目。

- **界面项目** 界面元素的各个部分，例如工具栏按钮、下拉菜单选项、快捷键、临时替代键等。界面项目包含在界面元素中。

- **可固定的窗口** 一种可以在绘图区域中固定或浮动的界面元素。可固定的窗口包括命令窗口、工具选项板、特性选项板等。

- **工作空间** 用户界面元素的组合，包括这些元素的内容、特性、显示状态和位置。一个 CUI 文件可以包括几个不同的工作空间，可以将某个工作空间设置为“当前”。此时系统就会以“当前”工作空间所定义的界面元素的组合来显示用户界面。CUI 文件和工作空间不是一种包含关系，也就是说某个 CUI 文件的工作空间可以组合的界面元素不限制在该 CUI 文件中的界面元素中，该工作空间可以组合其他 CUI 文件中的界面元素。

1.1.2 局部自定义文件的创建

可以根据需要创建、加载或卸载局部自定义文件。加载并使用局部 CUI 文件可以在独立的 CUI 文件中创建和修改大多数界面元素（如工具栏、菜单等），而无需在主 CUI 文件中做出大量的自定义设置而修改主 CUI 文件。

【例题 1-1】 创建一个简单自定义 CUI 文件（simple_custom.cui）。

步骤① 鼠标右键单击任一工具栏，在显示的快捷菜单中选择“自定义”。打开“自定义用户界面”对话框。单击“传输”选项卡，如图 1-2 所示。

步骤② 在该对话框中，默认左边的主 CUI 文件是 acad.cui。右边是要新建的 CUI 文件。可以有选择地将左侧窗格中的某些界面元素拖到右侧窗格中的适当位置上。菜单可以被拖到菜单位置，工具栏可以被拖到工具栏位置，依此类推。由于这里创建的是一个简单自定义文件，所以选择拖动的界面元素如图 1-3 所示。



图 1-2 “自定义用户界面”对话框“传输”选项卡



图 1-3 自定义文件中包含的界面元素



图 1-4 保存 CUI 文件