



- ◆ 本书实例源代码
- ◆ 二次开发多媒体教学视频

Auto CAD VBA & VB.NET 开发 基础与实例教程

曾洪飞 张帆 卢择临 编著

```
If (GetCount() = 1) Then  
    Set m_ents(0) = Nothing  
    m_bFirstItem = True
```

```
Else
```

```
    ReDim Preserve m_ents(UBound(m_ents) + 1)
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End Function
```

插入实体

```
Public Function InsertAt(ByVal i As Integer, ByVal ent As AcadEntity) As Boolean
```

```
If (m_bFirstItem) Then
```

```
If (i = 0) Then
```

```
    i = 1
```

本书将让您具备以下能力：

- ◆ 基于VBA和ActiveX模型的AutoCAD二次开发
- ◆ 基于.NET和托管ObjectARX的AutoCAD二次开发



Else

```
    ReDim Preserve m_ents(UBound(m_ents) + 1)
```



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

Auto CAD VBA & VB.NET 开发 基础与实例教程

曾洪飞 张帆 卢择临 编著



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内 容 提 要

本书介绍两部分内容：第一，如何使用 VBA 和 ActiveX 技术对 AutoCAD 进行二次开发；第二，如何使用 .NET（可以选择 VB.NET 或 C# 语言）开发托管 ObjectARX 应用程序。对这两部分感兴趣的工程技术人员、研究人员和程序开发者都可以阅读本书并从中受益。

从技术的层次来说，本书适合初学者和中级用户，毕竟国内的 VBA 图书不多，而关于使用 .NET 开发托管 ObjectARX 应用程序的图书在全球尚属空白。本书以在国内几个著名的 CAD 论坛经常讨论的问题为主题，希望能够引领读者进入 AutoCAD 二次开发的大门，成为我们中的一分子。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD VBA & VB.NET 开发基础与实例教程 / 曾洪飞, 张帆, 卢择临编著. —北京: 中国电力出版社, 2008

ISBN 978-7-5083-6371-4

I. A… II. ①曾…②张…③卢… III. ①计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD-教材②BASIC 语言-程序设计-教材 IV. TP391.72 TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 184020 号

责任编辑: 熊荣华

责任校对: 崔燕菊

责任印制: 李文志

书 名: AutoCAD VBA & VB.NET 开发基础与实例教程

编 著: 曾洪飞 张帆 卢择临

出版发行: 中国电力出版社

地址: 北京市三里河路 6 号 邮政编码: 100044

电话: (010) 68362602 传真: (010) 68316497

印 刷: 航远印刷有限公司

开本尺寸: 185mm × 260mm 印 张: 28.5 字 数: 695 千字

书 号: ISBN 978-7-5083-6371-4

版 次: 2008 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2008 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 0001—3000 册

定 价: 45.00 元 (含 1CD)

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题, 我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

About Kean's序

Ever since Visual Basic for Applications was first integrated into AutoCAD back in Release 14, users of our software have greatly enjoyed the integrated customization capabilities of this powerful, yet simple, programming language. Not only did the integration of VBA bring new customization opportunities to existing AutoCAD developers—especially for rapid design of modern user interfaces—it also opened the door to a whole new breed of developer: those familiar with the macro environments inside Microsoft Office products.

[自 VBA 首次被集成进 AutoCAD 以来（这可以追溯到 R14 版本），我们的用户就非常喜欢这种强大但简单的编程语言所提供的集成的自定义功能。集成 VBA 不仅给已有的 AutoCAD 开发人员提供了新的自定义机会——特别是对于现代化用户界面的快速设计来说——它还为一大群开发人员打开了一扇门：他们对于微软 Office 产品中的宏环境是熟悉的。]

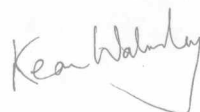
Over the years, VBA has proven to be a very popular programming environment for AutoCAD. As the next generation of customization technology takes off—with Microsoft's .NET leading the way—AutoCAD continues to be at the forefront of this wave, exposing a fully-fledged .NET API that brings the power of ObjectARX, AutoCAD's professional C++ programming interface, to Visual Basic and C# developers. This API marries the breadth and depth of ObjectARX with the ease of use of Visual Basic and C#, allowing rapid application development of high performance applications for AutoCAD.

[多年来，VBA 被证明是一个非常流行的 AutoCAD 编程环境。当下一代的自定义技术出现的时候——由微软的 .NET 引导——AutoCAD 继续站在潮流的前沿，提供了一个非常成熟的 .NET API，以把 ObjectARX 这个 AutoCAD 的专业 C++ 编程接口的功能带给 Visual Basic 和 C# 开发人员。这个 API 拥有 ObjectARX 的广度和深度，同时具有 Visual Basic 和 C# 的易用性，为编写高性能的 AutoCAD 程序提供了快速的应用程序开发环境。]

This book is an important reference covering these two important mechanisms for customizing and extending the capabilities of AutoCAD: VBA and .NET. I hope you find it helpful in your journey.

[本书是一本非常有用的参考书，它覆盖了 VBA 和 .NET 这两个重要的定制及扩展 AutoCAD 功能的机制。我希望本书有助于你的学习。]

Good luck,
(祝各位好运)



Senior Manager (高级经理)
Developer Technical Services (开发人员技术服务)
Autodesk Developer Network (Autodesk 开发人员网络)

About Kean (关于 Kean)

Kean has been with Autodesk since 1995, focusing on providing programming support, consulting, training and evangelism to external developers. He has worked for Autodesk in a number of countries: he started his career in the UK and has – so far – moved every 2-3 years, working from Switzerland, the United States and India. He and his family have now settled back in Switzerland. Kean's current position is Senior Manager of Developer Technical Services (DevTech), the worldwide team of API gurus providing technical services through the Autodesk Developer Network.

[Kean 自 1995 年就开始为 Autodesk 工作了，主要为 Autodesk 以外的开发人员提供编程方面的技术支持、咨询、培训和授课。他在 Autodesk 的多家海外公司工作过：他的职业生涯从英国开始，迄今为止，他每隔 2~3 年就要更换工作的国家，包括瑞士、美国和印度。目前，他和家人定居在瑞士。Kean 目前担任 Autodesk 开发人员技术服务部门 (DevTech) 的高级项目经理，DevTech 是遍布全球的 API 开发人员组成的团队，通过 Autodesk 开发人员网络提供技术支持。]

This book is an important reference covering these two important mechanisms for customizing and extending the capabilities of AutoCAD, VBA and .NET. I hope you find it helpful in your journey.

[本书是一本非常实用的参考书，它涵盖了 VBA 和 .NET 这两个重要的定制及扩展 AutoCAD 功能的重要机制。我希望本书能对你的旅程有所帮助。]

Good luck!
(祝好运)

Senior Manager (高级经理)
Developer Technical Services (开发人员技术服务)
Autodesk Developer Network (Autodesk 开发人员网络)

前 言

读者对象

本书分为两篇，第一篇介绍如何使用 VBA 和 ActiveX 技术对 AutoCAD 进行二次开发，第二篇介绍如何使用 .NET（可以选择 VB.NET 或 C# 语言）开发托管 ObjectARX 应用程序，对这两部分内容感兴趣的工程技术人员、研究人员和程序开发者都可以阅读本书，定能从中受益。

从技术层次来说，本书适合初学者和中级用户，毕竟国内关于 VBA 的图书不多，而关于使用 .NET 开发托管 ObjectARX 应用程序的图书在全球尚属空白。本书以在国内几个著名的 CAD 论坛经常讨论的问题为主题，希望能够引领读者进入 AutoCAD 二次开发的大门，成为我们中的一分子。

本书内容

本书分为 22 章。第 1~14 章组成第 1 篇，第 15~22 章组成第 2 篇。

第 1 章从“Hello, VBA”程序开始，向读者展示创建 VBA 应用程序的基本步骤，并通过对 ActiveX 模型基本结构的分析和常用设计程序的描述，使读者从一个比较高的层次来了解 AutoCAD VBA 程序设计。

第 2 章介绍常用二维对象的创建和编辑，主要涉及直线、圆和圆弧、多段线、面域、文字、填充、尺寸标注等对象。其中编写了几个自定义的动态数组类（点数组、实体数组），并实现了多个首尾相接的实体合并成多段线的算法。

第 3 章关注 AutoCAD VBA 二次开发应用程序和用户的交互，包括提示用户输入、创建命令选项、构建选择集、访问 AutoCAD 内部命令、使用用户窗体和标准对话框等内容。

第 4 章介绍图层、线型、线宽等与对象特性有关的主题，特别是通过完整的操作步骤描述了创建自定义线型和在程序中加载使用自定义线型。

第 5 章阐述文档和视图的管理。文档管理包含新建图形、打开图形、保存图形、关闭图形和设置当前图形，视图管理包括视图的创建、存储和恢复，同时还包含 ActiveX 模型中提供的缩放视图操作。

第 6 章专注于在 AutoCAD 二次开发中常用的算法。VBA 程序设计的目的是解决某个特定行业和领域的需求，因而会经常和算法打交道。本章从点、直线、圆、圆弧、多段线和多边形等几个方面介绍了常用的算法。

第 7 章介绍文字和字体样式的创建。创建文字样式的程序能列举当前系统中存在的所有字体，允许用户任意选择一种字体在 AutoCAD 中创建文字样式；在多行文字中使用特殊字符能够标注一些特殊的内容（例如 m^2 ），可以根据 AutoCAD 中多行文字的格式字符规范从多行文字中提取有效字符串；使用 ObjectDBX 技术可以在不打开图形的情况下修改其中

的实体，能够加快程序的处理速度。

第 8 章处理块和属性的内容，其中包括普通块、属性块和匿名块的使用，通过三种块的定义和插入可以加深对 AutoCAD 中块的实现机制的理解。

第 9 章处理三维空间中的程序设计。在三维操作中，提供了在 UCS 中创建基本实体的方法，让编程人员也能享受 UCS 带来的便利之处；三点法创建 UCS 以及在任意平面上创建图案填充都以数学知识为基础，解决几个在三维建模中应用的典型问题。

第 10 章介绍在 AutoCAD 中如何处理三个层次的事件。应用层事件以禁用命令和按照实体类型分层为例，文档层事件以处理实体双击事件和右键快捷菜单为例，对象层事件以对象位置的关联为例。

第 11 章讨论布局和打印的问题。首先介绍模型空间和图纸空间的关系，然后详细描述了布局和工作空间的关系，最后介绍在模型空间中进行窗口打印的具体方法。

第 12 章介绍了扩展数据、扩展字典和对象命名字典。扩展数据和扩展字典都是标识实体的一种手段，扩展数据能够在任何一个实体上附加多种类型的信息，扩展字典是推荐的新方法；对象命名字典提供了在图形中追加属性信息的手段，AutoCAD 中的图形摘要信息就是用命名对象字典来实现的。

第 13 章介绍了如何在 VBA 应用程序中读写文件、访问数据库、使用 INI 文件保存配置信息和搜索某个文件夹中的所有文件。读写文件分别介绍了读写文本文件和二进制文件的方法，访问数据库则介绍了关系数据库的创建、ADO 访问数据库、SQL 语言操作数据库等内容。

第 14 章探讨了在 VBA 开发应用程序过程中可能会用到的几种技术和技巧。使用 Excel 数据绘图部分介绍通过 ActiveX 模型和 Excel 的数据交换；在 VB 中创建应用程序能将大部分 VBA 程序移植到 VB 平台上；其他几节分别介绍了创建使用自定义图标的工具栏、在加载程序时自动添加自定义的菜单，以及修改 AutoCAD 的图标和标题栏等内容。

第 15 章是学习 .NET 开发 AutoCAD 的基础。首先分别介绍了如何利用 Visual Studio 2005 的类库项目和 ObjectARX2007 SDK 提供的托管应用程序向导搭建程序开发的框架，然后讨论了如何进行程序的初始化和优化工作，最后讲解了如何通过加载 LISP 文件和脚本文件及修改注册表的方法来实现 .NET 程序的自动加载。

第 16 章详细地分析了在 .NET 中创建图形对象的基本原理，介绍了直线、圆、圆弧、椭圆、样条曲线、多段线、文字、填充、表格、面域、三维实体和尺寸标注等多种图形对象的构造函数，并以自定义函数的形式对这些图形对象的构造函数进行了封装，在实用性方面进行了一定的扩展。

第 17 章的内容包括和用户交互、选择集和编辑图形对象。通过绘制多段线的实例，展示了点、整数、实数的输入方法，以及在 GetPoint 方法中使用关键字的技巧；同时还介绍了选择集的使用方法，以及如何用矩形变换的方法来实现图形对象的编辑操作。

第 18 章是关于符号表的内容。通过多个实例介绍了层表、文字样式表、标注样式表、视图表、视口表和 UCS 表的新建、修改、遍历、导出等多种常用的处理方法。

第 19 章首先介绍如何对 AutoCAD 数据库进行基本的操作（包括创建、读写、打开以及数据库之间的复制），然后通过实例说明了如何对容器对象（组、扩展记录和扩展字典）进行读写操作。

第 20 章介绍了块和属性。本章首先介绍了创建简单块与属性块的方法，然后讲解了插入并循环遍历块参照的过程，最后通过一个实例说明了如何使用 `WblockCloneObjects` 函数在当前数据库中插入外部文件中的块。

第 21 章介绍了用户界面的实现。由于用户界面涉及到事件的知识，因此本章首先详细讨论了 AutoCAD 中的事件。用户界面部分包括自定义对话框、AutoCAD 多页对话框、状态栏窗格、可停靠式对话框、工具栏和菜单（其中工具栏与下拉菜单是用传统的 COM 方式，而快捷菜单则是利用 .NET 技术）。

第 22 章介绍了实现拖拽操作的基本原理。椭圆弧的实例展示了 `EntityJig` 类的使用技巧，以及点、距离和角度的拖拽输入方法；创建五角星的实例揭示了 `DrawJig` 类的运用方法，并进行了几何算法分析；最后，又给出在编辑图形对象时实现拖拽效果的基本方法。

配套光盘

本书的配套光盘中给出了本书的所有源程序代码，以及在编程中可能用到的资源文件。使用配套光盘，你可以直接将代码复制到计算机中学习，而不必键入所有的代码。但是我们还是建议你自已手工键入代码，将程序运行结果与光盘中程序执行结果相对照，不要害怕自己键入的代码在运行时会出现问题，在解决这些问题的过程中所积累的经验反而会大大提升你的水平。

本书适用版本

本书所有程序能够运行于 AutoCAD 2007 中文版和英文版平台上。

AutoCAD 2007 VBA 中新增了一些对象和方法，但是在不使用这些新增功能的情况下，仍然可以在低版本的 AutoCAD 中运行这些程序。本书作者未在低版本的软件上经过完整测试，不保证所有的程序都能在 AutoCAD 2006 及其以下版本中使用。

关于 CAD 大观园和 ObjectARX 编程站

CAD 大观园 (<http://www.cadhelp.com.cn>) 是专注于 VBA 和 ObjectARX 编程开发的技术站点，其中有大量的技术文章，而免费的讨论区则每天都有大量新的主题，站长 zfbj 欢迎每一位朋友来参加我们的讨论。

ObjectARX 编程站 (<http://www.objectarx.net>) 以托管 ObjectARX 编程为主要发展方向，是国内该方面技术水平最高、讨论最活跃的论坛，站长才鸟欢迎每一位对托管 ObjectARX 编程有兴趣的朋友加入。

此外，我们不得不提到国内著名的 CAD 站点明经通道 (<http://www.mjtd.com>) 和晓东 CAD (<http://www.xdcad.net>)，这两个网站拥有国内最热门的 CAD 讨论区，它们见证了国内 CAD 大量技术人员的成长，在这里向各位为国内 CAD 技术发展付出努力的前驱者表示敬意。

本书的技术支持

读者可以通过以下三种方式获得关于本书中问题的技术支持：

- 在 CAD 大观园论坛 (<http://www.cadhelp.com.cn/bbs>) 中的“VBA 和 ActiveX 技术”板块发帖。

- 在ObjectARX编程站论坛 (<http://www.objectarx.net/bbs>) 中的相关板块发帖。
- 给我们发送电子邮件, 曾洪飞 (csharpbird@gmail.com)、卢择临 (ahlzl@126.com) 和张帆 (zf9568@263.net)。

关于本书作者

本书是集体劳动的结晶! 下面是每一位作者所撰写的内容:

- 曾洪飞(才鸟) (“ObjectARX编程站”站长, .NET和托管ObjectARX开发方面的专家) 编写了第15、19、20和21章。
- 卢择临(ahlzl) (安徽省淮北工业学校教师) 编写了第16、17、18和22章。
- 张帆(zfbj) (“CAD大观园”站长, 目前专注于CAD、网络编程和手机开发) 编写了第1~14章(也就是VBA部分)的内容, 并负责全书的统稿工作。

本书的勘误和更新

本书的写作花了近半年时间, 由于每一位作者都有自己的日常工作, 仅能利用工作之余和周末的时间写作, 因而几乎每天晚上大家都要探讨书的内容和细节是否妥当。写书的过程非常辛苦, 以至于在全部完稿之后都想躺下睡上几天。

尽管本书的编写花费了巨大的精力, 但是我们仍不能保证书中没有任何错误, 更不能保证某些技术随着时间的推移还是最好的解决方案。我们对书中可能存在的疏漏表示歉意, 同时欢迎每一位读者提出宝贵的意见和建议。可以通过论坛或者电子邮件提出意见和建议。

致谢

本书的顺利出版经历了很多的环节, 我们希望能在此表达对本书的出版作出贡献的一些朋友。

张帆: 很感谢两位合著者, 你们在写书的过程中投入了如此多的精力和时间, 让这本书布满闪光点。

曾洪飞: 首先我要感谢我的母校同济大学, 七年的大学生涯是我人生中最重要阶段; 然后我要感谢我的家人, 是你们的支持才让我有写书的动力, 你们永远也不会知道你们对我来说是多么的重要; 最后我要感谢广大关心“ObjectARX编程站”的朋友们, 本书.NET部分的很多内容就来自于你们在论坛上发表的帖子, 希望你们能一如既往地支持本站的发展。

卢择临: 在此要感谢两位合著者对我的信任, 同时要感谢家人对我的关心, 是你们的支持才使我完成了这次的写作。

感谢中国电力出版社的编辑们为本书的技术和文字方面付出的大量努力, 让这本书成为一本好书。

最后要感谢的是本书的读者, 感谢选购本书, 这是对我们辛苦工作最好的认可, 希望本书能对你有所帮助, 祝读书愉快!

目 录

序

关于 Kean

前言

第 1 篇 基于 VBA 和 ActiveX
模型的 AutoCAD 二次开发

第 1 章 AutoCAD VBA 开发入门

- 1.1 Hello, VBA 2
 - 1.1.1 说明 2
 - 1.1.2 思路 2
 - 1.1.3 步骤 3
 - 1.1.4 效果 4
 - 1.1.5 小结 6
- 1.2 AutoCAD ActiveX 技术框架 6
 - 1.2.1 说明 6
 - 1.2.2 思路 6
 - 1.2.3 步骤 8
 - 1.2.4 效果 13
 - 1.2.5 小结 13

第 2 章 创建和编辑二维图形对象

- 2.1 直线 14
 - 2.1.1 说明 14
 - 2.1.2 思路 14
 - 2.1.3 步骤 14
 - 2.1.4 效果 17
 - 2.1.5 小结 18
- 2.2 圆和圆弧 18
 - 2.2.1 说明 18
 - 2.2.2 思路 18
 - 2.2.3 步骤 19
 - 2.2.4 效果 24
 - 2.2.5 小结 25
- 2.3 多段线 25
 - 2.3.1 说明 25
 - 2.3.2 思路 25

- 2.3.3 步骤 25
- 2.3.4 效果 35
- 2.3.5 小结 39
- 2.4 面域 39
 - 2.4.1 说明 39
 - 2.4.2 思路 39
 - 2.4.3 步骤 40
 - 2.4.4 效果 44
 - 2.4.5 小结 45
- 2.5 文字 45
 - 2.5.1 说明 45
 - 2.5.2 思路 45
 - 2.5.3 步骤 46
 - 2.5.4 效果 48
 - 2.5.5 小结 48
- 2.6 填充 48
 - 2.6.1 说明 48
 - 2.6.2 思路 48
 - 2.6.3 步骤 48
 - 2.6.4 效果 53
 - 2.6.5 小结 53
- 2.7 尺寸标注 53
 - 2.7.1 说明 53
 - 2.7.2 思路 54
 - 2.7.3 步骤 54
 - 2.7.4 效果 59
 - 2.7.5 小结 59
- 2.8 引线和注释 59
 - 2.8.1 说明 59
 - 2.8.2 思路 60
 - 2.8.3 步骤 60
 - 2.8.4 效果 65
 - 2.8.5 小结 65
- 2.9 椭圆和样条曲线 66
 - 2.9.1 说明 66
 - 2.9.2 思路 66
 - 2.9.3 步骤 66

2.9.4	效果	68	3.5.3	步骤	101
2.9.5	小结	68	3.5.4	效果	103
2.10	多段线的编辑	68	3.5.5	小结	103
2.10.1	说明	68	3.6	标准对话框	103
2.10.2	思路	68	3.6.1	说明	103
2.10.3	步骤	69	3.6.2	思路	104
2.10.4	效果	74	3.6.3	步骤	104
2.10.5	小结	74	3.6.4	效果	107
2.11	常用编辑操作	74	3.6.5	小结	109
2.11.1	说明	74	第4章 对象特性		
2.11.2	思路	74	4.1	图层	112
2.11.3	步骤	75	4.1.1	说明	112
2.11.4	效果	76	4.1.2	思路	112
2.11.5	小结	76	4.1.3	步骤	112
第3章 用户交互			4.1.4	效果	114
3.1	提示用户输入	78	4.1.5	小结	115
3.1.1	说明	78	4.2	线型和线宽	115
3.1.2	思路	78	4.2.1	说明	115
3.1.3	步骤	79	4.2.2	思路	115
3.1.4	效果	80	4.2.3	步骤	117
3.1.5	小结	81	4.2.4	效果	120
3.2	创建命令选项	81	4.2.5	小结	120
3.2.1	说明	81	第5章 视图和文档管理		
3.2.2	思路	81	5.1	文档管理	121
3.2.3	步骤	81	5.1.1	说明	121
3.2.4	效果	84	5.1.2	思路	121
3.2.5	小结	84	5.1.3	步骤	121
3.3	选择集	84	5.1.4	效果	123
3.3.1	说明	84	5.1.5	小结	124
3.3.2	思路	85	5.2	缩放视图	124
3.3.3	步骤	87	5.2.1	说明	124
3.3.4	效果	93	5.2.2	思路	124
3.3.5	小结	96	5.2.3	步骤	124
3.4	访问 AutoCAD 内部命令	96	5.2.4	效果	126
3.4.1	说明	96	5.2.5	小结	126
3.4.2	思路	97	5.3	管理视图	126
3.4.3	步骤	97	5.3.1	说明	126
3.4.4	效果	100	5.3.2	思路	126
3.4.5	小结	100	5.3.3	步骤	127
3.5	使用窗体	100	5.3.4	效果	129
3.5.1	说明	100	5.3.5	小结	129
3.5.2	思路	100			

第 6 章 算法几何基础知识

6.1 点和直线	130
6.1.1 说明	130
6.1.2 思路	130
6.1.3 步骤	131
6.1.4 效果	137
6.1.5 小结	138
6.2 圆和圆弧	138
6.2.1 说明	138
6.2.2 思路	138
6.2.3 步骤	139
6.2.4 效果	142
6.2.5 小结	143
6.3 多段线和多边形	143
6.3.1 说明	143
6.3.2 思路	143
6.3.3 步骤	143
6.3.4 效果	146
6.3.5 小结	146

第 7 章 文字和字体

7.1 创建文字样式	147
7.1.1 说明	147
7.1.2 思路	147
7.1.3 步骤	148
7.1.4 效果	152
7.1.5 小结	152
7.2 使用特殊字符和提取多行文字内容	153
7.2.1 说明	153
7.2.2 思路	153
7.2.3 步骤	155
7.2.4 效果	157
7.2.5 小结	158
7.3 使用 ObjectDBX 在图形中查找文字	158
7.3.1 说明	158
7.3.2 思路	158
7.3.3 步骤	159
7.3.4 效果	161
7.3.5 小结	161

第 8 章 块和属性

8.1 块的定义和插入	162
-------------	-----

8.1.1 说明	162
8.1.2 思路	162
8.1.3 步骤	163
8.1.4 效果	165
8.1.5 小结	166
8.2 属性块	166
8.2.1 说明	166
8.2.2 思路	166
8.2.3 步骤	167
8.2.4 效果	168
8.2.5 小结	168
8.3 使用匿名块	168
8.3.1 说明	168
8.3.2 思路	168
8.3.3 步骤	168
8.3.4 效果	170
8.3.5 小结	171

第 9 章 处理三维对象

9.1 创建用户坐标系	172
9.1.1 说明	172
9.1.2 思路	172
9.1.3 步骤	173
9.1.4 效果	178
9.1.5 小结	179
9.2 在用户坐标系中创建实体	179
9.2.1 说明	179
9.2.2 思路	179
9.2.3 步骤	180
9.2.4 效果	185
9.2.5 小结	186
9.3 创建基本形体	186
9.3.1 说明	186
9.3.2 思路	186
9.3.3 步骤	187
9.3.4 效果	189
9.3.5 小结	189
9.4 在三维空间创建填充	189
9.4.1 说明	189
9.4.2 思路	189
9.4.3 步骤	189
9.4.4 效果	191
9.4.5 小结	191

第 10 章 处理 AutoCAD 中的事件

10.1 应用程序层事件	193
10.1.1 说明	193
10.1.2 思路	193
10.1.3 步骤	193
10.1.4 效果	194
10.1.5 小结	194
10.2 文档层事件	195
10.2.1 说明	195
10.2.2 思路	195
10.2.3 步骤	196
10.2.4 效果	197
10.2.5 小结	198
10.3 对象层事件	198
10.3.1 说明	198
10.3.2 思路	198
10.3.3 步骤	199
10.3.4 效果	200
10.3.5 小结	200

第 11 章 布局和打印

11.1 布局和工作空间	201
11.1.1 说明	201
11.1.2 思路	201
11.1.3 步骤	202
11.1.4 效果	203
11.1.5 小结	203
11.2 打印	204
11.2.1 说明	204
11.2.2 思路	204
11.2.3 步骤	204
11.2.4 效果	205
11.2.5 小结	206

第 12 章 扩展数据和字典

12.1 扩展数据	207
12.1.1 说明	207
12.1.2 思路	207
12.1.3 步骤	208
12.1.4 效果	210
12.1.5 小结	211
12.2 扩展字典和命名对象字典	211
12.2.1 说明	211

12.2.2 思路	211
12.2.3 步骤	212
12.2.4 效果	217
12.2.5 小结	217

第 13 章 文件和数据库

13.1 读写文件	218
13.1.1 说明	218
13.1.2 思路	218
13.1.3 步骤	219
13.1.4 效果	222
13.1.5 小结	222
13.2 ADO 访问数据库	222
13.2.1 说明	222
13.2.2 思路	223
13.2.3 步骤	224
13.2.4 效果	231
13.2.5 小结	232
13.3 配置信息的保存	232
13.3.1 说明	232
13.3.2 思路	232
13.3.3 步骤	232
13.3.4 效果	234
13.3.5 小结	234
13.4 搜索某个文件夹中的所有的文件	234
13.4.1 说明	234
13.4.2 思路	235
13.4.3 步骤	236
13.4.4 效果	240
13.4.5 小结	240

第 14 章 VBA 相关开发技术

14.1 使用 Excel 数据绘图	241
14.1.1 说明	241
14.1.2 思路	241
14.1.3 步骤	242
14.1.4 效果	243
14.1.5 小结	244
14.2 在 VB 中创建应用程序	244
14.2.1 说明	244
14.2.2 思路	244
14.2.3 步骤	245
14.2.4 效果	250
14.2.5 小结	251

14.3 工具栏	254
14.3.1 说明	254
14.3.2 思路	254
14.3.3 步骤	254
14.3.4 效果	256
14.3.5 小结	256
14.4 下拉菜单和快捷菜单	256
14.4.1 说明	256
14.4.2 思路	257
14.4.3 步骤	257
14.4.4 效果	260
14.4.5 小结	260
14.5 更改 AutoCAD 的图标和标题栏	261
14.5.1 说明	261
14.5.2 思路	261
14.5.3 步骤	261
14.5.4 效果	263
14.5.5 小结	263

第 2 篇 基于 .NET 和托管

ObjectARX 的 AutoCAD 二次开发

第 15 章 .NET 开发 AutoCAD 入门

15.1 欢迎进入 .NET 开发 AutoCAD 的世界	266
15.1.1 说明	266
15.1.2 思路	266
15.1.3 步骤	267
15.1.4 效果	270
15.1.5 小结	271
15.2 AutoCAD .NET 程序向导	273
15.2.1 说明	273
15.2.2 思路	273
15.2.3 步骤	277
15.2.4 效果	278
15.2.5 小结	278
15.3 AutoCAD .NET 程序的初始化与优化	279
15.3.1 说明	279
15.3.2 思路	279
15.3.3 步骤	280
15.3.4 效果	281
15.3.5 小结	282

15.4 自动加载 .NET 程序	282
15.4.1 说明	282
15.4.2 思路	282
15.4.3 步骤	282
15.4.4 效果	285
15.4.5 小结	288

第 16 章 创建基本图形对象

16.1 直线	289
16.1.1 说明	289
16.1.2 思路	289
16.1.3 步骤	290
16.1.4 效果	293
16.1.5 小结	294
16.2 圆、圆弧、椭圆和样条曲线	294
16.2.1 说明	294
16.2.2 思路	294
16.2.3 步骤	295
16.2.4 效果	297
16.2.5 小结	298
16.3 多段线、文字、填充和表格	298
16.3.1 说明	298
16.3.2 思路	298
16.3.3 步骤	299
16.3.4 效果	303
16.3.5 小结	307
16.4 面域和三维实体	307
16.4.1 说明	307
16.4.2 思路	307
16.4.3 步骤	309
16.4.4 效果	310
16.4.5 小结	312
16.5 尺寸标注	312
16.5.1 说明	312
16.5.2 思路	312
16.5.3 步骤	313
16.5.4 效果	316
16.5.5 小结	318

第 17 章 交互与编辑图形对象

17.1 和用户交互	319
17.1.1 说明	319
17.1.2 思路	319
17.1.3 步骤	320

17.1.4	效果	323	18.5.3	步骤	349
17.1.5	小结	324	18.5.4	效果	350
17.2	选择集	324	18.5.5	小结	351
17.2.1	说明	324	18.6	UCS	351
17.2.2	思路	324	18.6.1	说明	351
17.2.3	步骤	326	18.6.2	思路	351
17.2.4	效果	328	18.6.3	步骤	352
17.2.5	小结	328	18.6.4	效果	354
17.3	编辑图形对象	328	18.6.5	小结	354
17.3.1	说明	328	第 19 章 数据库与容器对象		
17.3.2	思路	328	19.1	操作数据库	356
17.3.3	步骤	329	19.1.1	说明	356
17.3.4	效果	332	19.1.2	思路	356
17.3.5	小结	333	19.1.3	步骤	359
第 18 章 符号表			19.1.4	效果	363
18.1	图层	334	19.1.5	小结	365
18.1.1	说明	334	19.2	组	365
18.1.2	思路	335	19.2.1	说明	365
18.1.3	步骤	335	19.2.2	思路	365
18.1.4	效果	339	19.2.3	步骤	366
18.1.5	小结	340	19.2.4	效果	368
18.2	文字样式	340	19.2.5	小结	368
18.2.1	说明	340	19.3	为实体添加扩展数据	368
18.2.2	思路	340	19.3.1	说明	368
18.2.3	步骤	340	19.3.2	思路	369
18.2.4	效果	343	19.3.3	步骤	369
18.2.5	小结	343	19.3.4	效果	371
18.3	标注样式	343	19.3.5	小结	371
18.3.1	说明	343	19.4	为实体添加扩展记录	371
18.3.2	思路	344	19.4.1	说明	371
18.3.3	步骤	344	19.4.2	思路	371
18.3.4	效果	346	19.4.3	步骤	372
18.3.5	小结	346	19.4.4	效果	373
18.4	视图	347	19.4.5	小结	373
18.4.1	说明	347	第 20 章 块和属性		
18.4.2	思路	347	20.1	创建不带属性的块	374
18.4.3	步骤	347	20.1.1	说明	374
18.4.4	效果	348	20.1.2	思路	374
18.4.5	小结	349	20.1.3	步骤	374
18.5	视口	349	20.1.4	效果	375
18.5.1	说明	349	20.1.5	小结	376
18.5.2	思路	349	20.2	创建带属性的块	376

20.2.1	说明	376
20.2.2	思路	376
20.2.3	步骤	376
20.2.4	效果	377
20.2.5	小结	378
20.3	插入块参照	378
20.3.1	说明	378
20.3.2	思路	378
20.3.3	步骤	379
20.3.4	效果	381
20.3.5	小结	382
20.4	遍历块参照中的实体	382
20.4.1	说明	382
20.4.2	思路	382
20.4.3	步骤	383
20.4.4	效果	385
20.4.5	小结	385
20.5	在当前文件中插入外部文件 中的块	385
20.5.1	说明	385
20.5.2	思路	386
20.5.3	步骤	386
20.5.4	效果	388
20.5.5	小结	388

第 21 章 事件与用户界面

21.1	事件	389
21.1.1	说明	389
21.1.2	思路	389
21.1.3	步骤	391
21.1.4	效果	394
21.1.5	小结	394
21.2	对话框	395
21.2.1	说明	395
21.2.2	思路	395
21.2.3	步骤	396
21.2.4	效果	401
21.2.5	小结	403
21.3	自定义多页对话框及状态栏 窗格	403
21.3.1	说明	403
21.3.2	思路	403

21.3.3	步骤	405
21.3.4	效果	407
21.3.5	小结	408
21.4	AutoCAD 可停靠式对话框	408
21.4.1	说明	408
21.4.2	思路	408
21.4.3	步骤	410
21.4.4	效果	414
21.4.5	小结	415
21.5	工具栏	415
21.5.1	说明	415
21.5.2	思路	416
21.5.3	步骤	416
21.5.4	效果	418
21.5.5	小结	419
21.6	自定义菜单与快捷菜单	419
21.6.1	说明	419
21.6.2	思路	419
21.6.3	步骤	421
21.6.4	效果	423
21.6.5	小结	424

第 22 章 拖拽效果的实现

22.1	创建椭圆弧	425
22.1.1	说明	425
22.1.2	思路	425
22.1.3	步骤	425
22.1.4	效果	431
22.1.5	小结	432
22.2	创建五角星	432
22.2.1	说明	432
22.2.2	思路	432
22.2.3	步骤	433
22.2.4	效果	436
22.2.5	小结	437
22.3	移动操作时的拖拽效果	437
22.3.1	说明	437
22.3.2	思路	437
22.3.3	步骤	437
22.3.4	效果	439
22.3.5	小结	440

基于VBA和ActiveX模型的 AutoCAD二次开发

- ◆ 第 1 章 AutoCAD VBA 开发入门
- ◆ 第 2 章 创建和编辑二维图形对象
- ◆ 第 3 章 用户交互
- ◆ 第 4 章 对象特性
- ◆ 第 5 章 视图和文档管理
- ◆ 第 6 章 算法几何基础知识
- ◆ 第 7 章 文字和字体
- ◆ 第 8 章 块和属性
- ◆ 第 9 章 处理三维对象
- ◆ 第 10 章 处理 AutoCAD 中的事件
- ◆ 第 11 章 布局和打印
- ◆ 第 12 章 扩展数据和字典
- ◆ 第 13 章 文件和数据库
- ◆ 第 14 章 VBA 相关开发技术