

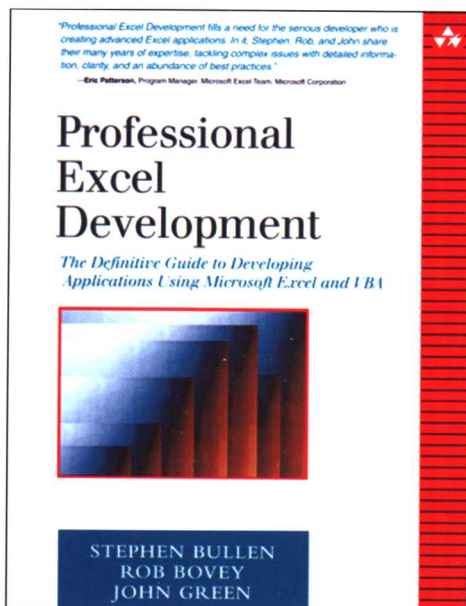
“这本就是那些正在创建高级Excel应用程序的资深开发人员所需要的书，Stephen、Rob和John在书中共享了他们累积多年的经验。全书紧扣前沿热点，既有对复杂问题详尽全面、深透明晰的描述，又有丰富多彩、效果倍佳的实例设计。”

—— Eric Patterson, Microsoft公司Microsoft Excel小组项目经理

Professional Excel Development
The Definitive Guide to Developing Applications Using Microsoft®Excel and VBA®

Excel专业开发

Microsoft Excel及VBA应用开发权威指南



STEPHEN BULLEN
[美] ROB BOVEY 著
JOHN GREEN
杜茂康 王 永 李昌兵 等 译



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



TP391.13

76D

2007

Excel 专业开发

Professional Excel Development

The Definitive Guide to Developing Applications Using Microsoft® Excel and VBA®

[美]

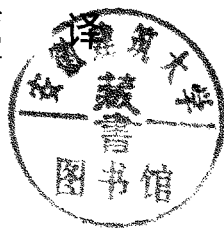
STEPHEN BULLEN

ROB BOVEY

JOHN GREEN

著

杜茂康 王 永 李昌兵
谢 青 罗龙艳 刘友军



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书把 Excel 作为一个功能强大的专业开发平台,介绍 Excel 专业应用程序开发的各种方法和技术。主要内容包括 Excel 各类应用程序的结构及开发方法;应用程序的工作表、用户接口、工具栏、用户窗体;自定义类与对象的程序设计;图表编程技术;VBA 程序的设计、调试及性能优化;在 Excel 应用程序中控制其他程序的技术;Excel 与 C、VB6、VB.NET 等的混合编程及 Windows API 函数的调用方法;Excel 与 XML、Web 服务通信以及帮助文件制作、安全、打包和发布等内容。

本书对 Excel 应用程序开发中各种技术的介绍全面而深入浅出,便于理解,是 Excel 中高级用户和开发人员的首选书,也是想了解与提高 Excel 应用程序设计技术人员的最佳参考书。

Authorized translation from the English language edition, entitled PROFESSIONAL EXCEL DEVELOPMENT: THE DEFINITIVE GUIDE TO DEVELOPING APPLICATIONS USING MICROSOFT® EXCEL AND VBA®, First Edition, 03211262506 by BULLEN, STEPHEN; BOVEY, ROB; GREEN, JOHN, published by Pearson Education, Inc, publishing as Addison Wesley Professional, Copyright©2005 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY Copyright ©2007

本书简体中文版由电子工业出版社和 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司合作出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字:01-2005-5656

图书在版编目(CIP)数据

Excel 专业开发 / (美)布伦(Bullen,S.), (美)博维(Bovey,R.), (美)格林(Green,J.)著;杜茂康,王永,李昌兵等译. —北京:电子工业出版社,2007.4

书名原文: Professional Excel Development: The Definitive Guide to Developing Applications Using Microsoft® Excel and VBA®

ISBN 978-7-121-03817-4

I.E… II.①布…②博…③格…④杜…⑤王…⑥李… III.电子表格系统, Excel IV.TP391.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 010843 号

责任编辑:周 筠

印 刷:北京市天竺颖华印刷厂

装 订:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×980 1/16 印张:46 字数:1135 千字

印 次:2007 年 4 月第 1 次印刷

定 价:88.00 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:(010) 68279077;邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

致 谢

Acknowledgments

首先，要感谢我们的家人，没有他们的支持，我们不可能完成本书的创作。他们忍受了我们对计算机无止境的迷恋，以及过去一年以来时常不断的深夜工作。此外，还要感谢我们的狗，是它们让我们的脚在工作时保持温暖，并且每天不止一次催促我们回到屋里继续工作。

我们同样要感谢 Microsoft 的 Excel 团队，一直以来都是他们让 Excel 成为今天优秀的开发平台，他们兑现了对我们所作的承诺，让 Excel 应用程序开发成为可能并且相当愉快。他们一再强调非常乐意接受我们的建议并使之变为现实。

此外，还要感谢 Addison-Wesley Professional 的许多朋友，尤其是 Amy Fleischer，是他把我们带到了一起。感谢 Stephane Thomas、Ebony Haight 和 Joan Murray 在本书编写过程中提供的帮助。感谢 Kristy Hart 在整个创作过程中为我们提供的帮助。感谢 Curt Johnson 把本书上架。

通常，专业技术类图书的质量更多地依赖于审校者而不是作者。在此，向我们所有的技术审校人员表示诚挚的感谢，你们的大部分意见都得到了采纳。在此，我们要特别感谢 Dick Kusleika 和 John Peltier 认真严谨的评审。感谢 Beth Melton 为我们发现了书中不少的错误。

最后，我们还要感谢您购买此书，请告诉我们您的想法。您也可以发 E-mail 给我们或到 *Amazon.com* 网站撰写书评。

感谢你们！

Stephen Bullen

Rob Bovey

John Green

作者简介

About the Authors

stephen Bullen

stephen@oaltd.co.uk

Stephen Bullen 居住在英国伦敦 Woodford Green，和他住在一起的还有他的妻子 Clare，女儿 Becky，和一只名叫 Fluffy 的狗。Stephen 在牛津大学获得工程学、经济学和管理学硕士学位，是难得的精通商业和技术的双料专家。

Stephen 自 1994 年开始提供 Excel 的咨询和应用程序开发服务，最初供职于 Price Waterhouse Management Consultants，1997 年开始在 Business Modelling Solutions Limited 担任独立顾问。该公司于 2004 年正式更名为 Office Automation Limited。如果您有疑问需要向 Stephen 咨询，请通过 E-mail 与他取得联系：*stephen@oaltd.co.uk*。

办公自动化有限公司的网页 (*www.oaltd.co.uk*) 上提供了许多有助于使用 Excel 和进行 Excel 应用程序开发的工具、案例及相关技术，以及一些有趣的小贴士。

在此之前，Stephen 曾先后参与 John Green 的《Excel 2000 VBA 程序员参考手册》(*Excel 2000 VBA Programmer's Reference*)一书及其更新版《Excel 2002 VBA 程序员参考手册》(*Excel 2002 VBA*

Programmer's Reference) 的编写 (两本书均由 “Wrox” 公司出版)。

咨询和写作之余, Stephen 在 Microsoft 点对点支持新闻组中积极支持 Excel 用户社区的发展。由于其丰富的知识、技能和卓越贡献, 自 1996 年以来, Stephen 每年都被 Microsoft 授予 “最有价值专家 (MVP)” 称号。

Rob Bovey

robbovey@appspro.com

Rob Bovey 是 Application Professionals 软件开发公司总裁, 该公司专注于 Microsoft Office、Visual Basic 以及 SQL Server 等应用程序的开发。Rob 将其多年以来为团体客户开发财务、会计和行政信息系统的宝贵经验带到了 Application Professionals。如果您想了解更多的信息, 请访问 Application Professionals 的官方网站 *www.appspro.com*。

Rob 曾负责完成了 Microsoft Excel 中几个插件的开发, 先后参与《Microsoft Excel 97 开发者工具包》(*Microsoft Excel 97 Developers Kit*)和《Excel 2002 VBA 程序员参考手册》(*Excel 2002 VBA Programmer's Reference*) 两书的编写。Rob 分别获得了罗切斯特理工学院和北卡罗来纳州大学教堂山分校的理学学士学位和工商管理硕士学位。同时, Rob 还获得了微软认证系统工程师(MCSE)和微软认证解决方案开发专家(MCSD)的认证。自 1995 年以来, Rob 每年都被 Microsoft 授予 “最有价值专家 (MVP)” 称号。目前, Rob 和他的妻子 Michelle 以及他们的小孩 Jasper 和 Jade 一起住在华盛顿埃德蒙区。

John Green

greenj@bigpond.net.au

John Green 是一名独立的计算机顾问, 居于澳大利亚悉尼市, 他精于利用 VBA 对 Excel、Access、Word 及 Outlook 进行整合。John 有着 30 年以上的计算机从业经验, 并获得了化学工程学士学位和工商管理硕士学位。

John 使用 FORTRAN 编写了第一个程序, 随后投入到了大型机的专业设计语言发展中。20 世纪 80 年代早期, John 的研究兴趣开始向电子表格系统转移, 包括 Lotus 1-2-3 和微软的 Excel。

1980 年, John 创办了自己的公司 Execuplan Consulting, 主要致力于开发建立在计算机基础上的计划应用系统, 并负责培训用户和开发人员。

John 在澳大利亚的许多杂志都开设了定期专栏, 同时还参加编写了许多计算机图书, 其中包括 Que 出版社出版的《Excel 专家解决方案及 VB 开发使用手册 5》(*Excel Expert Solutions and Using Visual Basic for Applications 5*)。此外, 他还是 Wrox 公司出版的《Excel 2000 程序员参考手册》(*Excel 2000 VBA Programmer's Reference*) 及其后续版本的主要作者之一。

1995 年以来, John 就因其对 CompuServe Excel 论坛和微软网络新闻组所作的杰出贡献而被微软授予 “最有价值专家 (MVP)” 称号。

目 录

Contents

致谢	I
作者简介	III
第 1 章 绪论	1
1.1 关于本书	1
1.2 Excel 开发人员	2
1.3 Excel——应用程序的开发平台	3
1.3.1 用作数据输入和输出表示层的工作表	4
1.3.2 用作简单数据存储的工作表	4
1.3.3 VBA: Excel 的编程语言	4
1.3.4 用作声明式编程语言的工作表	5
1.3.5 Excel 对象模型	6
1.4 本书结构	6
1.5 本书范例	7
1.6 支持的软件版本	7
1.7 关于字体风格	8
1.8 关于配套光盘	8

1.9 帮助与支持	9
1.10 读者反馈	9
第2章 应用程序的结构	11
2.1 基本概念	11
2.1.1 无编码的应用程序	12
2.1.2 自动化工作簿	13
2.1.3 函数和通用加载宏	14
2.1.4 特定程序中的加载宏	15
2.1.5 独立式应用程序	17
2.1.6 可用的技术	19
2.2 本章小结	20
第3章 Excel 与 VBA 开发的最佳实践	21
3.1 命名规则	21
3.1.1 命名规则及其重要性	21
3.1.2 一个命名规则的样本	22
3.1.3 命名规则示例	25
3.1.4 过程	27
3.1.5 模块、类和用户窗体	27
3.1.6 工作表和图表	28
3.1.7 Visual Basic 工程	29
3.1.8 Excel 用户接口的命名规则	29
3.1.9 不必使用命名规则的特殊情况	30
3.2 关于程序结构与组织的最佳实践	31
3.2.1 应用程序的结构	31
3.2.2 过程化应用程序的组织	33
3.3 关于应用程序开发的最佳实践	34
3.3.1 代码中的注释	34
3.3.2 代码的可读性	37
3.3.3 VBA 编程最佳实践	39
3.3.4 控件的更新	48
3.4 本章小结	49
第4章 工作表的设计	51
4.1 工作表用户接口设计的原则	51
4.2 程序行和程序列：用户接口设计的基本技术	52
4.3 预定义名称	53
4.3.1 命名常量	53
4.3.2 命名区域	54
4.3.3 命名公式	56
4.3.4 预定义名称的作用范围	58
4.4 样式	58

4.4.1	样式的优点	58
4.4.2	创建和使用样式	59
4.4.3	修改样式	61
4.4.4	在工具栏中添加样式下拉框	62
4.5	用户接口中的画图技术	62
4.5.1	使用边框创建特殊效果	62
4.5.2	创建具有良好格式的表格	63
4.5.3	显示帮助文本的单元格批注	65
4.5.4	使用图形	66
4.6	数据检验	67
4.6.1	数据的唯一性检验	67
4.6.2	级联列表	68
4.7	条件格式	70
4.7.1	创建动态表	70
4.7.2	警告错误	73
4.8	在工作表中使用控件	75
4.8.1	窗体控件的优点	76
4.8.2	Active 控件的优点	77
4.9	实例分析	77
4.9.1	隐藏行和列	78
4.9.2	预定义名称	79
4.9.3	样式	79
4.9.4	用户接口的绘图技术	80
4.9.5	数据检验	80
4.9.6	条件格式	81
4.10	本章小结	81
第 5 章	函数、通用加载宏和特定应用的加载宏	83
5.1	应用程序的四个阶段	83
5.1.1	开发和维护	84
5.1.2	启动	84
5.1.3	运行	85
5.1.4	关闭	85
5.2	函数库加载宏	85
5.2.1	用户自定义函数 (UDF) 示例	86
5.2.2	UDF 的命名规则	87
5.2.3	让 UDF 看起来更像内部函数	87
5.2.4	为函数库加载宏创建友好的名称和描述信息	89
5.2.5	关于 UDF 的一些重要细节	90
5.2.6	VBA UDF 问题	91
5.3	通用加载宏	91
5.4	特定应用的加载宏	92

5.4.1 使用表驱动的方法管理工作表用户接口 (UI)	92
5.4.2 使用 VBA 动态修改用户接口工作表	96
5.5 实例分析	96
5.5.1 特性	96
5.5.2 打开和初始化应用程序	97
5.5.3 构建工具栏	98
5.5.4 打开和初始化 time-entry 工作簿	99
5.5.5 将 time-entry 工作簿副本保存到设定好的数据合并区	101
5.5.6 允许用户向 time-entry 工作表添加更多的数据输入行	103
5.5.7 允许用户清除数据输入区中的数据, 以便重新使用 timesheet	104
5.5.8 允许用户关闭 PETRAS 应用程序	104
5.5.9 添加自定义属性以便合并应用程序能找到所有的 time-entry 工作簿进程	105
5.5.10 应用程序的组织	106
5.6 本章小结	107
第 6 章 独立式应用程序	109
6.1 独立式应用程序的结构	109
6.1.1 启动与关闭	110
6.1.2 自定义用户界面	117
6.1.3 处理与分析	121
6.1.4 显示结果	121
6.2 实例分析	121
6.2.1 PETRAS timesheet	121
6.2.2 PETRAS 报表	121
6.3 本章小结	127
第 7 章 使用类模块创建对象	129
7.1 创建对象	130
7.1.1 类模块的结构	132
7.2 创建集合	133
7.2.1 创建集合对象	134
7.2.2 用地址表示类集合的不足	137
7.3 捕获事件	138
7.4 引发事件	140
7.4.1 家庭关系问题	142
7.4.2 创建触发类	144
7.5 实例分析	146
7.5.1 PETRAS timesheet	146
7.5.2 PETRAS 报表	150
7.6 本章小结	151
第 8 章 命令栏高级应用	153
8.1 命令栏的设计	153

8.2	表驱动命令栏	154
8.2.1	表驱动命令栏构建器简介	155
8.2.2	命令栏定义表	155
8.2.3	小结	169
8.3	将它们组合在一起	170
8.3.1	在工作表菜单栏中添加带子菜单的自定义菜单	171
8.3.2	添加自定义工具条	173
8.3.3	添加自定义右击命令栏	176
8.4	从文件中加载自定义图标	177
8.4.1	创建用于图标和掩码的位图文件	177
8.4.2	将位图文件作为命令栏按钮的图标	180
8.5	钩住命令栏控件事件	181
8.5.1	为什么要使用事件钩挂	181
8.5.2	事件钩挂的用途	181
8.5.3	Tag 属性的重要性	182
8.5.4	选择性粘贴命令栏	183
8.6	实例分析	187
8.6.1	PETRAS timesheet	188
8.6.2	PETRAS 报表	189
8.7	本章小结	192
第 9 章	理解和使用 Windows API	193
9.1	概述	194
9.1.1	查找文档	194
9.1.2	查找声明	194
9.1.3	查找常量的值	195
9.1.4	理解句柄	195
9.1.5	封装 API 调用	196
9.2	与屏幕相关的操作	198
9.2.1	读取屏幕分辨率	198
9.2.2	查看像素的尺寸	198
9.3	与窗口相关的操作	200
9.3.1	窗口类	200
9.3.2	获取窗口	201
9.3.3	查找相关的窗口	202
9.3.4	窗口消息	205
9.3.5	更改窗口的图标	206
9.3.6	改变窗体样式	207
9.4	与键盘相关的操作	207
9.4.1	检验 Shift 键、Ctrl 键、Alt 键、Caps Lock 键、Num Lock 键和 Scroll Lock 键的状态	207
9.4.2	检测某个键是否被按下	209

9.5 与文件系统和网络相关的操作	211
9.5.1 查找用户 ID	211
9.5.2 改变至 UNC 路径	212
9.5.3 查找指定的文件夹	213
9.5.4 将文件删除到回收站中	215
9.5.5 浏览文件夹	216
9.6 实例分析	222
9.6.1 PETRAS timesheet	222
9.6.2 PETRAS 报表	223
9.7 本章小结	225
第 10 章 用户窗体设计与最佳实践	227
10.1 基本原则	227
10.1.1 简单化	227
10.1.2 显示界面, 而非业务规则	228
10.1.3 使用类, 而非默认的实例	231
10.1.4 提供属性和方法, 而非控件	232
10.2 控件基础	234
10.2.1 命名	235
10.2.2 分层	235
10.2.3 位置	235
10.2.4 Tab 次序和加速键	236
10.2.5 数据绑定	236
10.2.6 事件处理	236
10.2.7 检验	238
10.3 可视效果	241
10.3.1 用户窗体的窗口样式	241
10.3.2 使关闭按钮不可用	244
10.3.3 在用户窗体上显示图形、图表和艺术字等	244
10.3.4 锁定与禁用控件	246
10.3.5 弹出式菜单	246
10.4 用户窗体的位置和尺寸	247
10.4.1 靠近单元格的布置	247
10.4.2 响应不同的分辨率	249
10.4.3 可调整尺寸的用户窗体	249
10.4.4 分隔栏	251
10.5 向导	252
10.5.1 向导对话框的设计规则	253
10.5.2 创建一个向导对话框	254
10.6 动态窗体	255
10.6.1 用户窗体中的控件子集	256
10.6.2 代码创建和表驱动的窗体	256

10.6.3 滚动区域	259
10.6.4 动态控件事件处理和控件数组	259
10.7 非模态用户窗体	262
10.7.1 闪现屏幕	262
10.7.2 进度条	263
10.7.3 与菜单项组合在一起	264
10.8 特殊控件	266
10.8.1 组合框	266
10.8.2 Windows 通用控件	270
10.9 实例分析	271
10.9.1 PETRAS timesheet	271
10.9.2 PETRAS 报表	271
10.10 本章小结	272
第 11 章 接口	273
11.1 什么是接口	273
11.2 代码重用	274
11.3 定义自定义接口	276
11.4 自定义接口的实现	277
11.5 自定义接口的使用	278
11.6 多态类	280
11.7 提高健壮性	283
11.8 简化开发	284
11.8.1 进度条	284
11.9 插入式结构	293
11.10 实例分析	294
11.10.1 PETRAS timesheet	295
11.10.2 PETRAS 报表	295
11.11 本章小结	296
第 12 章 VBA 错误处理	297
12.1 错误的概念	297
12.1.1 未处理错误与已处理错误的比较	297
12.1.2 Err 对象	298
12.1.3 何为错误处理器	299
12.1.4 错误处理器的作用域	299
12.1.5 On Error 语句	300
12.1.6 Resume 语句	303
12.1.7 产生自定义错误	304
12.2 单个退出点原则	304
12.3 简单错误处理	305
12.4 复杂错误处理器的结构	305

12.4.1 过程错误处理器	306
12.4.2 不重要过程	308
12.5 中央错误处理器	309
12.6 类和用户窗体中的错误处理	314
12.6.1 Initialize 和 Activate 事件	314
12.6.2 Terminate 事件	315
12.7 把它们结合在一起	315
12.8 实例分析	320
12.8.1 PETRAS timesheet	320
12.8.2 PETRAS 报表应用程序	322
12.9 本章小结	328
第 13 章 数据库编程	329
13.1 数据库简介	329
13.1.1 为什么使用数据库	330
13.1.2 关系数据库	330
13.1.3 基于文件的数据库和客户机-服务器数据库	331
13.1.4 规范化	331
13.1.5 什么时候不必规范化	337
13.1.6 关系与参照完整性	337
13.1.7 固有的主关键字和人为的主关键字	341
13.2 设计数据访问层	343
13.3 用 SQL 和 ADO 进行数据存取	344
13.3.1 ActiveX Data Object (ADO) 简介	344
13.3.2 ADO 对象	344
13.3.3 连接数据源	346
13.3.4 数据存取技术	350
13.4 进一步学习	358
13.5 实例分析	359
13.5.1 PETRAS timesheet	359
13.5.2 PETRAS 报表	366
13.6 本章小结	369
第 14 章 数据处理技术	371
14.1 Excel 的数据结构	371
14.1.1 非结构化区域	372
14.1.2 结构化区域	372
14.1.3 Excel 2003 的列表	373
14.1.4 查询表	374
14.2 数据处理功能	376
14.2.1 处理的不仅仅是数据	376
14.2.2 数据透视表缓存	377

14.2.3 数据透视表	377
14.2.4 数据合并	380
14.2.5 高级筛选	382
14.3 高级函数	386
14.3.1 数据库函数	386
14.3.2 数组公式	387
14.3.3 循环引用	389
14.4 本章小结	392
第 15 章 高级图表技术	393
15.1 基本技术	393
15.1.1 组合图表类型	393
15.1.2 使用多个坐标轴	396
15.1.3 使用预定义名称来建立图表与数据的连接	396
15.1.4 伪造它	403
15.2 VBA 技术	407
15.2.1 在图表坐标系之间进行转换	407
15.2.2 定位图表对象	408
15.2.3 计算合理的坐标比例	410
15.3 本章小结	411
第 16 章 VBA 调试	413
16.1 基本的 VBA 调试技术	413
16.1.1 运行模式和中断模式	413
16.1.2 调试模式	414
16.1.3 使用断点 (F9)	417
16.1.4 单步执行代码	418
16.1.5 改变执行点或设置下一条语句 (Ctrl+F9)	421
16.2 立即窗口 (Ctrl+G)	421
16.2.1 Debug.Print	422
16.2.2 充分利用立即窗口	422
16.3 调用堆栈 (Ctrl+L)	424
16.4 监视窗口	425
16.4.1 设置基本的监视	425
16.4.2 使用基本的监视	427
16.4.3 监视类型	428
16.4.4 监视窗口中的数组、用户自定义类型 (UDT) 和类	431
16.4.5 快速监视 (Shift+F9)	433
16.5 本地窗口	434
16.6 对象浏览器 (F2)	435
16.6.1 基本特征	436
16.6.2 高级特征	437
16.7 创建和运行“测试桩”	438

16.8 使用断言	440
16.9 程序开发者应当知道的调试快捷键	442
16.9.1 通用	442
16.9.2 调试模式的代码执行	442
16.9.3 导航	443
16.9.4 信息	443
16.10 本章小结	443
第 17 章 优化 VBA 的性能	445
17.1 测量性能	445
17.2 PerfMon 实用工具	446
17.3 创造性思维	449
17.3.1 做拼图游戏	450
17.3.2 确定步骤	450
17.3.3 站在盒子外思考	450
17.3.4 打破规则	452
17.3.5 了解数据	453
17.3.6 提出问题	453
17.3.7 了解工具	453
17.4 宏观上的优化	454
17.4.1 预处理	454
17.4.2 检查阶数	455
17.4.3 收紧循环	457
17.4.4 快速 VBA 算法	457
17.5 在微观上的优化	462
17.5.1 VBA	463
17.5.2 Excel	465
17.6 本章小结	467
第 18 章 控制其他 Office 应用程序	469
18.1 基本原理（相关知识）	469
18.1.1 自动化	470
18.1.2 引用	470
18.1.3 开发中的技巧	471
18.1.4 vTable 表、前期绑定和后期绑定	473
18.1.5 处理应用程序实例	475
18.1.6 性能分析	480
18.2 主要 Office 程序的对象模型	482
18.2.1 Access 和数据存取对象	482
18.2.2 Word 应用程序	484
18.2.3 PowerPoint 和 MSGraph	486
18.2.4 Outlook	489
18.2.5 进一步学习	492