

MATLAB

开发实例系列图书



MATLAB

N个实用技巧

——MATLAB中文论坛精华总结

刘焕进 王 辉 李 鹏 刘衍琦 编著



北京航空航天大学出版社
BEIHANG UNIVERSITY PRESS

MATLAB
SIMULINK



MATLAB

170个实用技巧

——MATLAB 7.0.4 应用案例解密——

MATLAB 7.0.4 应用案例解密



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

MATLAB 开发实例系列图书

MATLAB N个实用技巧

——MATLAB中文论坛精华总结

刘焕进 王 辉 李 鹏 刘衍琦 编著

北京航空航天大学出版社

内 容 简 介

本书是诸位作者多年使用 MATLAB/Simulink 并帮助论坛网友解决实际问题经验的总结,也是 MATLAB/Simulink 应用实战技巧的真诚分享。希望通过本书给读者提供最便捷、最直接的支持,解决最具体、最实际的难题。

本书共 8 章,提供了 99 个实用技巧,涵盖了 MATLAB/Simulink 安装、启动与配置;基础知识;绘图操作;文件操作;论文发表;程序自动化运行;GUI 高级使用;MATLAB/Simulink 和其他语言混合编程等相关知识及其应用。随着各方面反馈信息的不断汇总和更新,作者还将不断提供新的技巧,并尝试通过网络互动平台协助本书读者解决实际应用中遇到的第 N 个问题。

本书适合 MATLAB/Simulink 初学者作为学习资料和答疑手册使用;对有一定 MATLAB/Simulink 应用基础的读者,可将本书作为技巧交流的平台;还可作为相关专业的高校师生及科研人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

MATLAB N 个实用技巧 / 刘焕进等编著. —北京:
北京航空航天大学出版社, 2011. 4
ISBN 978 - 7 - 5124 - 0324 - 6

I. ①M… II. ①刘… III. ①计算机辅助计算—软件
Ⅱ, MATLAB IV. ①TP391.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 007285 号

版权所有,侵权必究。

MATLAB N 个实用技巧

——MATLAB 中文论坛精华总结

刘焕进 王 辉 李 鹏 刘衍琦 编著

责任编辑 史 东

*

北京航空航天大学出版社出版发行

北京市海淀区学院路 37 号(邮编 100191) <http://www.buaapress.com.cn>

发行部电话:(010)82317024 传真:(010)82328026

读者信箱: bhpress@263.net 邮购电话:(010)82316936

涿州市新华印刷有限公司印装 各地书店经销

*

开本:787×1092 1/16 印张:22.75 字数:582 千字

2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷 印数:5 000 册

ISBN 978 - 7 - 5124 - 0324 - 6 定价:42.00 元

序

MATLAB 中文论坛(www.ilovematlab.cn)自创办至今,在短短的 3 年时间里,我们见证了 MATLAB®/Simulink®^① 在中国的普及。毫不夸张地说,仅在中国大陆,使用过 MATLAB/Simulink 的人数已超过 100 万,正在使用的人数超过 30 万。MATLAB/Simulink 提供的上百种工具箱几乎已经涵盖了所有的工程与科学领域的研究和应用。我们也坚信,MATLAB/Simulink 将会以其卓越性能和优秀品质吸引更多的用户!

在为此书作序的时候,MATLAB 中文论坛的主题已经达到 10 万,帖子超过 100 万,有效会员 30 万。MATLAB 的基础技巧已经在论坛里得到了充分的展示与探讨,大家常见的问题大部分获得了解答!是时候做一个小小的总结,把 MATLAB/Simulink 里常见的一些小问题、技巧集中讨论一下了。相信这将有助于 MATLAB 使用者快速入门,轻松解决一些常见的问题。

我们认为,基础知识主要包括:绘图操作技巧;文件读写技巧;论文图片使用技巧;程序自动化运行技巧;GUI 高级编程技巧;MATLAB 与其他程序混合编程以及 MATLAB 安装、启动过程中遇到的一些常见问题。

试想一下,你在发表 SCI 论文的时候,准备的图片总是不尽人意——legend 总是覆盖曲线,bar 图上无法加上 errorbar,坐标系里无法添加子坐标系等。如果你能掌握书中所讲到的相关技巧,你的论文图片必将更加专业化。

你是否曾经遇到过,一个大型优化的程序要运行好几天,自己得经常在电脑前查看运行过程。其实完全没有这个必要,你可以让你的程序定时给你发送邮件或手机短信,让你对程序的运行状态了如指掌。这本书里就介绍了这方面的相关技巧。

诸如此类的小技巧可能不会对你的研究产生质的改变,然而却能在很大程度上让你的研究生活变的很惬意。我们坚信,此书能让你在 MATLAB/Simulink 的使用过程中,有更好的体验!

熟悉 MATLAB 中文论坛的读者都了解,论坛喜欢把一切问题都案例话,这样非常方便用户模仿。我们坚信,学习任何一种语言,模仿都是第一步。在我们提供的技巧里,每一个技巧都有配套的案例,非常方便学习。同样,别忘了此书的作者为你提供“有问必答”服务。阅读此书过程中,有任何疑问,随时可以在该书位于 MATLAB 中文论坛的在线交流版块(<http://www.iLoveMatlab.cn/forum-178-1.html>)向作者提问!

① MATLAB®、Simulink®是 MathWorks 公司的注册商标,本书其余各处均用 MATLAB 代替 MATLAB®,用 Simulink 代替 Simulink®。

北京航空航天大学出版社“MATLAB 开发实例系列图书”的出版还得到了美国 MathWorks 公司 Book Program 的支持,在此表示谢意,并特别感谢 Lauren Tabolinsky 女士为此提供的各种帮助。国内读者如果想购买 MATLAB 软件及系列产品,请直接联系:

MathWorks 中国

电话: +86 - 10 - 59827000

E-mail: info@mathworks.cn

张延亮(math)

(MATLAB 中文论坛创始人)

2010 年 12 月,多伦多

前 言

编写目的

MATLAB 作为当今世界上应用最为广泛的高性能计算和可视化软件,具有非常强大的科学计算、数值分析、图形显示、系统分析和建模等功能,在信号处理、图像处理、通信工程、自动控制等领域得到了广泛应用。

目前,市面上已有不少介绍 MATLAB 的书籍。这些书籍有的侧重于讲述 MATLAB 的总体功能,如《MATLAB 从入门到精通》、《MATLAB 宝典》,等等;有的侧重于讲述某一个功能模块的知识,如《MATLAB 与 C/C++ 混合编程》、《MATLAB/Simulink 建模与仿真》,等等;有的侧重于讲述 MATLAB 在某一专业领域的应用,如《MATLAB 时频分析技术及其应用》、《MATLAB 2007 图像处理技术与应用》,等等。

但是,读者在使用 MATLAB 解决实际问题时,会遇到各种各样的问题,这些问题可能涉及 MATLAB 的方方面面,如 MATLAB 基本语法、数据可视化、图形用户界面设计、文件输入/输出、MATLAB 工具箱、Simulink 仿真、MATLAB 与其他编程语言混合编程等。读者最希望能在最短的时间内、以最好的效果来解决所遇到的问题,而不是再在众多的 MATLAB 资料中查阅相关知识点,并调试所编写的代码。本书正是基于此目的来编写的。

本书特点

书中所有技巧均取材于 MATLAB 中文论坛,是对论坛会员所提常见问题的提炼、汇总。本书在编写时力求所选技巧的一般性和通用性,尽量不涉及较深的专业知识(如图像处理、信号处理、神经网络等)。因此,本书适合于各个专业的读者使用。

学习任何一门编程语言,模仿都是非常重要的一步。对于本书所选的所有技巧,书中都详细地给出了技巧的用途以及实现该技巧所用到的 MATLAB 知识点,并详细介绍了技巧的实现步骤,非常方便读者学习和模仿。此外,书中每一个案例都给出了完整的代码,所给出的代码简洁、高效,便于用户直接重用这些代码来解决自己的问题。

此外,本书的作者将会对读者提供“有问必答”服务。读者在阅读此书的过程中,有任何疑问,都可以随时在该书的在线交流版块向作者提问,本书作者会在第一时间回答读者的提问。

本书主要内容

本书在编写过程中并不是仅仅将所有技巧简单地罗列,而是将所有技巧分门别类,并遵循由浅入深的原则。

本书的主要内容安排如下:

第 1 章 安装、启动和配置。本章主要介绍 MATLAB 软件的相关操作,包括 MATLAB 软件的安装方法和步骤、MATLAB 软件的快速启动、内存的优化配置、工具箱的添加、中文字体的设置与显示、工作路径的设置与修改、编译器的安装与配置、中文 Simulink 模型的打开等相关问题和技巧。

第 2 章 基础知识。本章主要介绍 MATLAB 编程的相关基础知识,包括 MATLAB 基

基础语法、图形窗口及控件的操作方法、数组和矩阵的操作、字符串的操作、判断函数的使用、全局变量的使用、动画的制作和保存、典型控件的使用、GUI 开发基本方法、MATLAB 程序的调试和编译等相关问题和技巧。

第 3 章 绘图操作技巧。本章主要介绍 MATLAB 绘图和可视化操作技巧。包括绘图操作基本方法、坐标轴对象的操作、色图矩阵的控制、隐函数的绘图等相关问题和技巧。

第 4 章 文件操作技巧。本章主要介绍在 MATLAB 程序中读写其他文件的技巧。包括创建和删除文件或文件夹,在 MATLAB 程序中创建 Microsoft Word、Microsoft Excel 文档,读写 MAT 文件、Excel 文件、文本文件,向同一文件中追加存储数据等相关问题和技巧。

第 5 章 论文发表专用技巧。本章主要介绍读者在发表论文时所遇到的利用 MATLAB 进行科学计算以及数据可视化方面的技巧。包括将运行结果导出为高质量的图片、在界面上显示数学公式及特殊符号、为图形添加图例说明、控制数据的显示精度及运算精度等相关问题和技巧。

第 6 章 程序自动化运行技巧。本章主要介绍 MATLAB 程序自动化运行方面的技巧。包括定时器的使用、定时发送邮件和短信、监控拍照以及程序暂停、终止等相关问题和技巧。

第 7 章 GUI 高级技巧。本章主要介绍利用 MATLAB 进行图形用户界面开发的高级技巧。包括句柄结构的使用、同一 MATLAB 程序内或不同 MATLAB 程序之间的数据传递、控件的动态创建、图像的放大和裁剪、标签页的制作、不同坐标轴中的点的坐标变换、在 GUI 中控制 Simulink 仿真过程等相关问题和技巧。

第 8 章 MATLAB 与其他语言混合编程。本章主要介绍 MATLAB 与其他编程语言之间的混合编程技巧。包括 MATLAB 与 VB、C++、C#、LabVIEW 等的混合编程;MATLAB 与 Access、MySQL 数据库的混合编程;将常用的 CAD 模型导入 MATLAB 进行仿真等相关问题和技巧。

读者对象

本书所选的技巧既涉及 MATLAB 的基础知识,也涉及 MATLAB 的高级应用。本书在写作过程中力求通俗易懂,所选案例具有很强的代表性和通用性。因此,无论对于 MATLAB 的初学者还是具有一定基础的高级用户,本书都是一本难得的参考用书。同时,本书也适合作为广大高校师生和科研工作人员的参考用书。

致 谢

本书由刘焕进、王辉、李鹏、刘衍琦负责编写。本书在编写过程中,得到了合肥工业大学、山东大学、河海大学以及大连理工大学有关师生的热心帮助和大力支持;MATLAB 中文论坛创始人张延亮(math)博士对本书的编写进行了全程指导;MATLAB 中文论坛的会员也对本书的编写表示了极大的关注和支持。此外,北京航空航天大学出版社的编辑们在本书的编写和校对过程中付出了辛勤的劳动,并提出了大量宝贵的意见,在此一并表示衷心的感谢。

由于编写时间仓促,加之作者学识所限,书中如有错误和疏漏之处,恳请广大读者和各位专家的批评指正。本书勘误网址:<http://www.iLoveMatlab.cn/thread-114467-1-1.html>。

编著者

2010 年 2 月

目 录

第 1 章 安装、启动和配置	1
1.1 技巧 1: MATLAB 的安装	1
1.2 技巧 2: MATLAB 的启动	8
1.3 技巧 3: 内存的优化配置	12
1.4 技巧 4: 工具箱的添加	16
1.5 技巧 5: 中文字体的设置与显示	18
1.6 技巧 6: 工作路径的设置与修改	22
1.7 技巧 7: MATLAB 自带的 MEX 和 VR 编译器的安装和配置	26
1.8 技巧 8: 解决 Simulink 模型打不开的问题	28
第 2 章 基础知识	31
2.1 技巧 9: 操作图形窗口及其控件的通用方法——set 和 get 命令	31
2.2 技巧 10: 定义回调函数需遵循的语法规则	33
2.3 技巧 11: 元胞数组(Cell Array)的使用方法	35
2.4 技巧 12: 结构数组(struct array)的使用方法	38
2.5 技巧 13: 矩阵(Matrix)的常用操作方法	42
2.6 技巧 14: 字符串的操作方法	46
2.7 技巧 15: 判断函数的使用方法	51
2.8 技巧 16: varargin, varargout, nargin 和 nargout 的使用方法	56
2.9 技巧 17: 执行字符串中包含的 MATLAB 表达式	59
2.10 技巧 18: 实现函数 M 文件和基本工作空间中变量的相互调用	62
2.11 技巧 19: 调用外部程序打开指定文件	65
2.12 技巧 20: 定义和使用全局变量	68
2.13 技巧 21: 计算程序运行所需的时间	70
2.14 技巧 22: 动画的制作和保存	72
2.15 技巧 23: 根据离散点拟合椭圆方程	76
2.16 技巧 24: MATLAB 中类的定义及使用	78
2.17 技巧 25: 给控件、菜单、工具条定义快捷键	80
2.18 技巧 26: MATLAB 程序的调试(Debug)	87
2.19 技巧 27: 在 MATLAB 程序中使用提示音	91
2.20 技巧 28: 将 MATLAB 程序编译成可执行文件	95
2.21 技巧 29: Pop-up Menu 和 Listbox 控件的使用方法	101
2.22 技巧 30: Button Group 和 Panel 控件的使用方法	104
2.23 技巧 31: 使用 Static Text、Edit Text 和 Listbox 控件实现多行显示	110
2.24 技巧 32: Uitable 控件的使用方法	113
2.25 技巧 33: 滑动条 Slider 的使用方法	117

2.26	技巧 34: 进度条 Waitbar 的使用方法	119
2.27	技巧 35: 在 MATLAB 程序中响应鼠标的操作	124
2.28	技巧 36: 在 MATLAB 程序中响应键盘的操作	127
2.29	技巧 37: MATLAB 图形用户界面开发基本方法	128
2.30	技巧 38: MATLAB Notebook 的使用方法	133
2.31	技巧 39: 符号函数、内联函数及匿名函数的操作方法	137
2.32	技巧 40: 在 MATLAB 程序中操作系统剪贴板	141
第 3 章	绘图操作技巧	144
3.1	技巧 41: 绘图操作基本方法	144
3.2	技巧 42: 利用 annotation 命令实现图形的标注	150
3.3	技巧 43: 坐标轴对象的 ButtonDownFcn 回调函数的调用	152
3.4	技巧 44: 坐标轴对象使用 subplot 后句柄失效的解决方法	154
3.5	技巧 45: 高维(四维)数据可视化方法	157
3.6	技巧 46: 色图矩阵(colormap)的控制	161
3.7	技巧 47: 以图片为背景建立坐标轴绘图	164
3.8	技巧 48: MATLAB 中隐函数的绘图方法	166
第 4 章	文件操作技巧	169
4.1	技巧 49: 通过 MATLAB 程序创建和删除文件或文件夹	169
4.2	技巧 50: 对文件的路径名、扩展名等各部分信息的操作	171
4.3	技巧 51: 取得指定文件夹下的所有文件	172
4.4	技巧 52: 通过 MATLAB 程序复制或移动文件/文件夹	174
4.5	技巧 53: 向同一个数据文件(.txt 或.mat)中追加存储数据	177
4.6	技巧 54: 读/写 Microsoft Excel 文件	179
4.7	技巧 55: 在 MATLAB 程序中创建 Microsoft Excel 文档	182
4.8	技巧 56: 在 MATLAB 程序中创建 Microsoft Word 文档	186
4.9	技巧 57: MAT 文件的操作方法	188
4.10	技巧 58: 在 MATLAB 中读/写文本文件(.txt 文件)	191
4.11	技巧 59: 打开/保存文件对话框的使用方法	196
4.12	技巧 60: 修改 GIF 文件的内容	200
4.13	技巧 61: 在 MATLAB 中制作电子相册	203
第 5 章	论文发表专用技巧	206
5.1	技巧 62: 导出 figure 为 jpg、tiff 等适合论文使用的图片	206
5.2	技巧 63: 在界面上显示数学公式和特殊字符	210
5.3	技巧 64: 导出运行矩阵为 Latex 表格	212
5.4	技巧 65: 控制数据的显示精度和参与运算的精度	215
5.5	技巧 66: 为绘制的图形添加图例(legend)	217
第 6 章	程序自动化运行技巧	224
6.1	技巧 67: 在 MATLAB 程序中使用定时器	224
6.2	技巧 68: 利用 MATLAB 程序定时发送邮件、短信	227
6.3	技巧 69: 利用 MATLAB 程序定时使用摄像头拍照	229

6.4	技巧 70: 实现程序的暂停、继续、终止功能	234
第 7 章	GUI 高级技巧	240
7.1	技巧 71: 在 MATLAB 程序中使用句柄结构	240
7.2	技巧 72: 同一 MATLAB 程序内不同控件或函数之间的数据传递	243
7.3	技巧 73: 不同 MATLAB 程序之间的数据传递	247
7.4	技巧 74: 多个 MATLAB 程序之间数据的双向传递	250
7.5	技巧 75: 在一个程序中操作另一个程序中的控件或对象	252
7.6	技巧 76: 在界面上动态创建控件	254
7.7	技巧 77: 屏幕上的点在不同坐标轴中的坐标变换	256
7.8	技巧 78: 给放大的图像加上滚动条以方便浏览	260
7.9	技巧 79: 图像的定点放大和按任意形状裁剪	261
7.10	技巧 80: 取得 Data Cursor 指示的数值以及改变其显示格式	266
7.11	技巧 81: 改变界面窗口左上角的 logo 的方法	269
7.12	技巧 82: GUI 工具按钮与下拉菜单的组合	270
7.13	技巧 83: 在 GUI 中制作标签页	274
7.14	技巧 84: 在界面上实现树形浏览文件的功能	280
7.15	技巧 85: 实现 GUI 控件的双击和单击	285
7.16	技巧 86: 使用鼠标拖放来改变坐标轴中的图形大小	289
7.17	技巧 87: 修改菜单、列表框或弹出菜单等各条目的字体和颜色	292
7.18	技巧 88: 在 GUI 中控制 Simulink 仿真过程及结果显示	294
7.19	技巧 89: 在 GUI 中启动和停止 Simulink 仿真	297
7.20	技巧 90: 编程实现图像的缩放和移动功能	300
第 8 章	MATLAB 与其他语言混合编程	303
8.1	技巧 91: 在 MATLAB 中制作 COM 组件	303
8.2	技巧 92: MATLAB 与 VB 混合编程	306
8.3	技巧 93: MATLAB 与 C++ 混合编程	310
8.4	技巧 94: 在 MATLAB 程序中使用动态链接库文件	317
8.5	技巧 95: MATLAB 与 Access 数据库混合编程	321
8.6	技巧 96: MATLAB 与 MySQL 数据库混合编程	333
8.7	技巧 97: MATLAB 与 LabVIEW 混合编程	338
8.8	技巧 98: MATLAB 与 C# 混合编程	343
8.9	技巧 99: 将常用 CAD 模型导入 MATLAB 中进行仿真	348
	参考文献	354

1.1 技巧 1: MATLAB 的安装

1.1.1 技巧用途

MATLAB 作为当今世界上应用最为广泛的数学软件,具有非常强大的数值计算、数据分析处理、系统分析、图形显示、符号运算等功能,已在生物工程、图像处理、语音处理、控制等领域得到广泛应用。

本节以 MATLAB R2008b 为例,详细介绍安装步骤。其他版本的 MATLAB 软件的安装可参考相应的随机文档。

1.1.2 技巧实现

1. 安装步骤

在安装 MATLAB 某一个版本的软件之前,用户必须首先取得 MathWorks 公司提供的安装许可文件(license file)和文件安装码(file installation key)。文件安装码用来安装 MATLAB 软件,安装许可文件用来激活 MATLAB 软件。已经安装的 MATLAB 软件必须激活后才能使用。

第 1 步:使用光盘自启动安装程序或者双击安装文件中的 setup.exe 文件启动安装程序,弹出欢迎对话框,如图 1.1-1 所示。该对话框有两个选项:“Install automatically using the

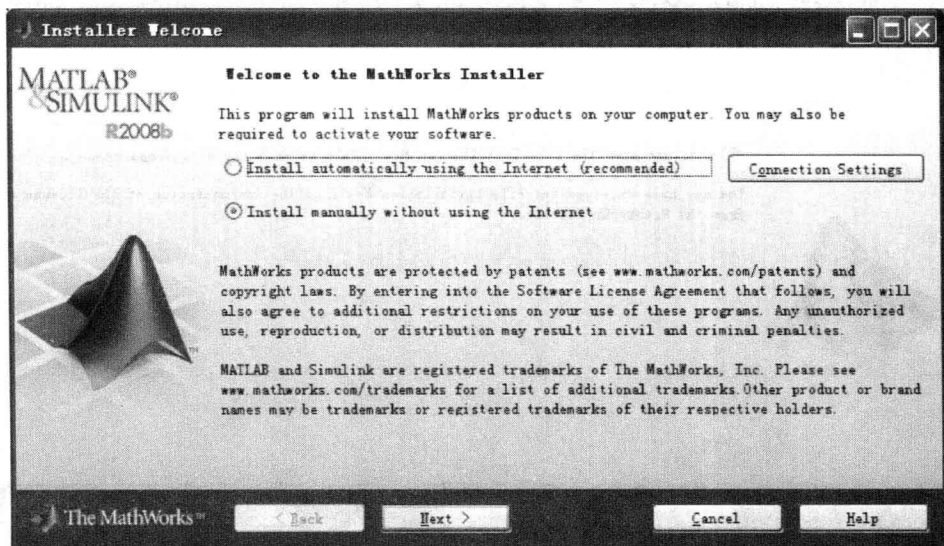


图 1.1-1 欢迎对话框

Internet (recommended)”和“Install manually without using the Internet”。第 1 个选项为推荐的方式,通过 Internet 自动安装;第 2 个选项为手动安装,不使用 Internet。这里选择手动安装的方式。选好之后,单击 Next 按钮继续安装。

第 2 步:弹出许可协议对话框,如图 1.1-2 所示。用户需仔细查看软件的许可协议,选择 Yes 表示接受许可协议条款。然后,单击 Next 按钮继续安装。

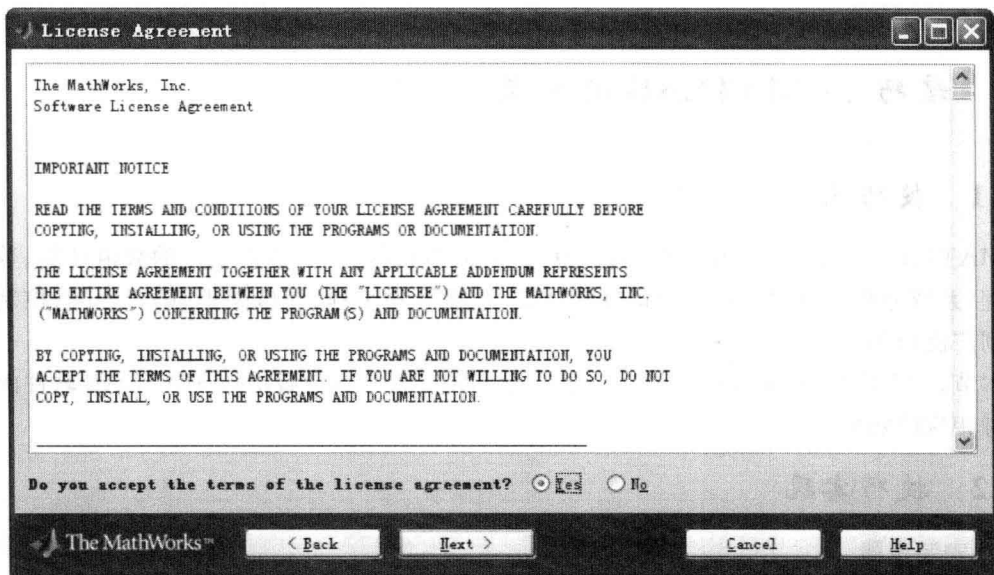


图 1.1-2 许可协议对话框

第 3 步:弹出软件安装许可密钥对话框,如图 1.1-3 所示。选中“I have the File Installation Key for my license”单选按钮,在编辑框中输入安装许可密钥,然后单击 Next 按钮继续安装。

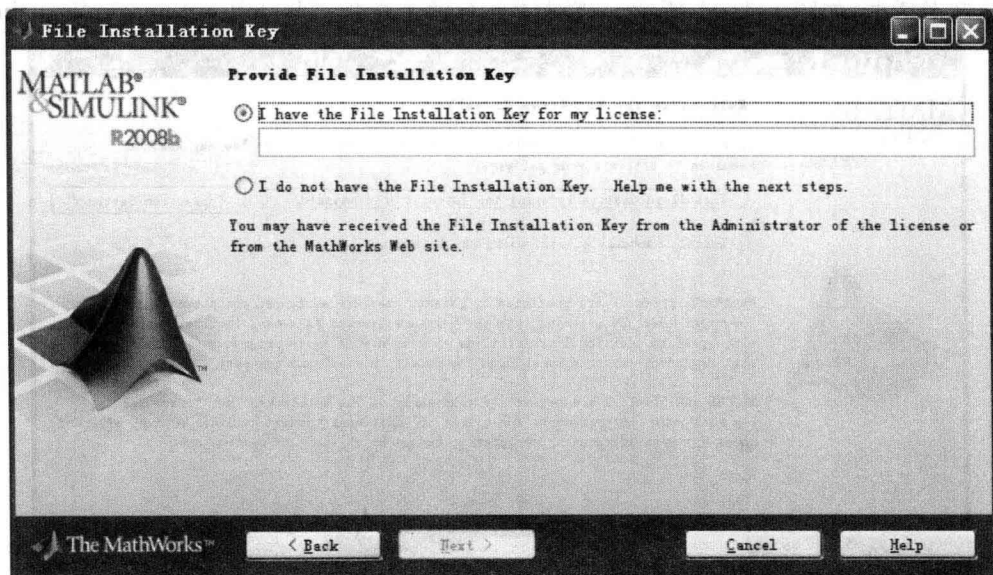


图 1.1-3 软件安装许可密钥对话框

若您对此书内容有任何疑问,可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。

第4步：弹出安装类型对话框，如图1.1-4所示。对话框有 Typical(典型安装)和 Custom(自定义安装)两个选项。如果用户对 MATLAB 产品比较熟悉，可以选择自定义安装，之后再选择要安装的 MATLAB 组件及其工具箱等组件。这里选择 Custom，然后单击 Next 按钮继续安装。

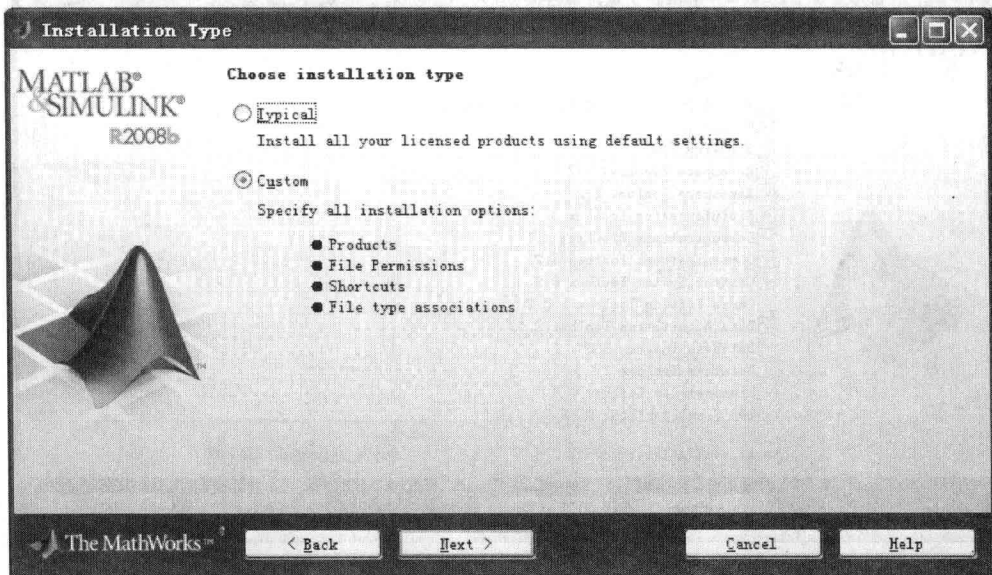


图 1.1-4 安装类型对话框

第5步：弹出目录选择对话框，如图1.1-5所示，选择 MATLAB 软件的安装文件夹。用户可以选择一个安装文件夹，如“D:\Program Files\MATLAB\R2008b\”。单击 Restore Default Folder 按钮，可以将安装文件夹重置为默认的安装文件夹。MATLAB 的默认安装文件夹为“C:\Program Files\MATLAB\R2008b\”。设置完安装文件夹，单击 Next 按钮继续

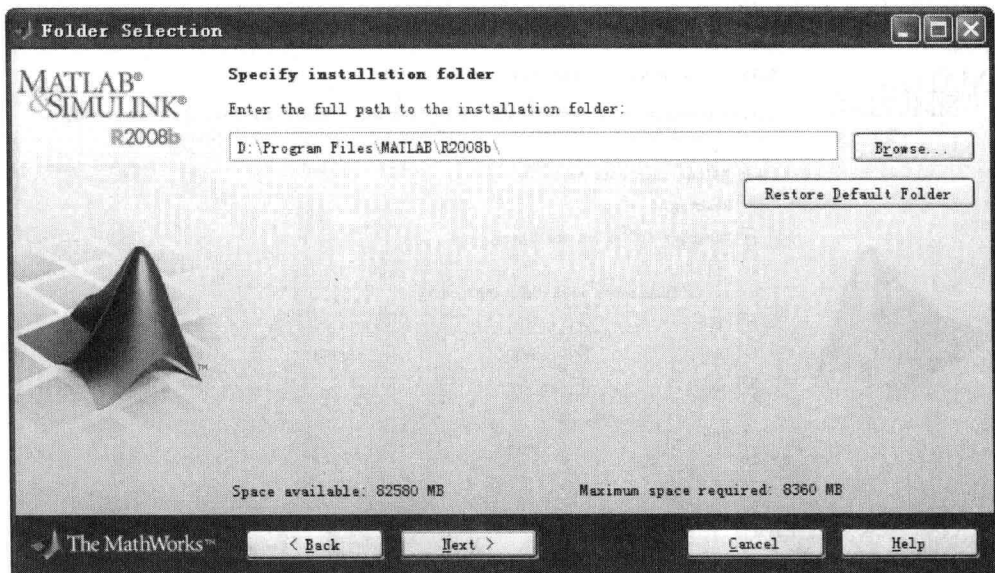


图 1.1-5 目录选择对话框

安装。

第 6 步:弹出产品选择(Product Selection)对话框,如图 1.1-6 所示。用户可以在列表框中选择要安装的组件,如 MATLAB、Simulink、Compiler 以及所需要的工具箱。

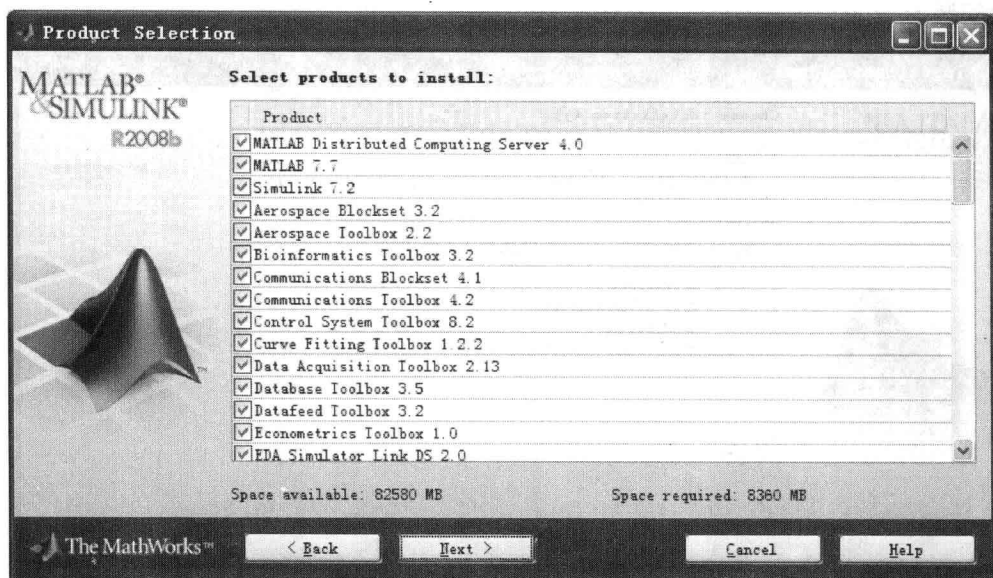


图 1.1-6 产品选择对话框

在对话框的下方给出了安装目录所在磁盘的可用空间(Space available)以及安装 MATLAB 系列软件所需的磁盘空间(Space required)。选择完要安装的产品后,单击 Next 按钮继续安装。

第 7 步:弹出安装选项(Installation Options)对话框,如图 1.1-7 所示。用户可以设置安装文件的属性为“只读”,也可以在桌面或开始菜单中添加 MATLAB 快捷方式,还可以将

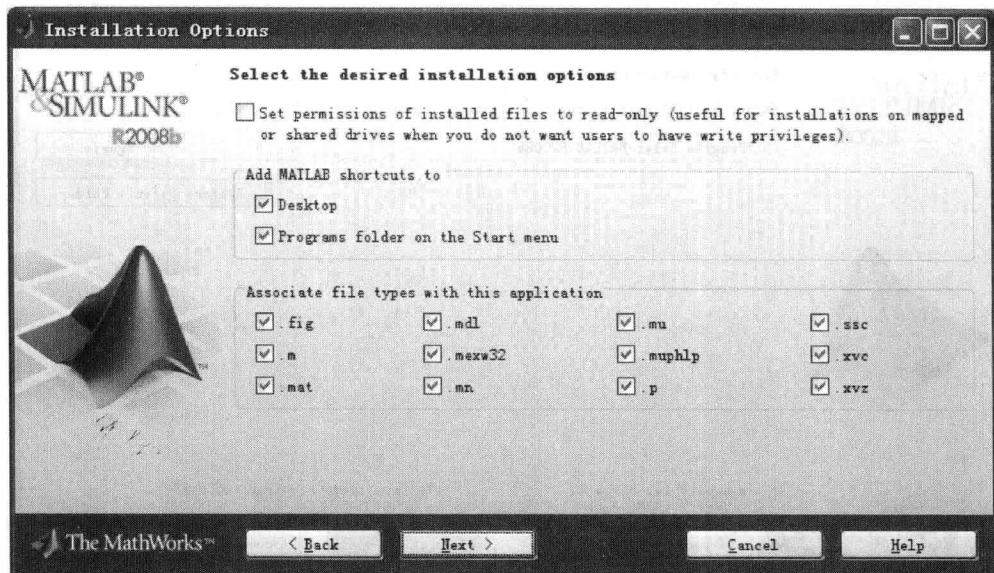


图 1.1-7 安装选项对话框

.fig、.m、.mat 等文件类型与 MATLAB 应用程序相联系。这些类型的文件在打开时默认是调用 MATLAB 程序打开的。

设置完成后,单击 Next 按钮继续安装。

第 8 步:弹出确认(Confirmation)对话框,确定用户的安装设置,如图 1.1-8 所示。如果列表中所列内容是用户预期的安装内容,则单击 Install 按钮开始安装软件;否则,用户可以单击 Back 按钮返回先前的安装步骤来重新设置。

在确认所有的安装信息都正确后,单击 Install 按钮开始安装。

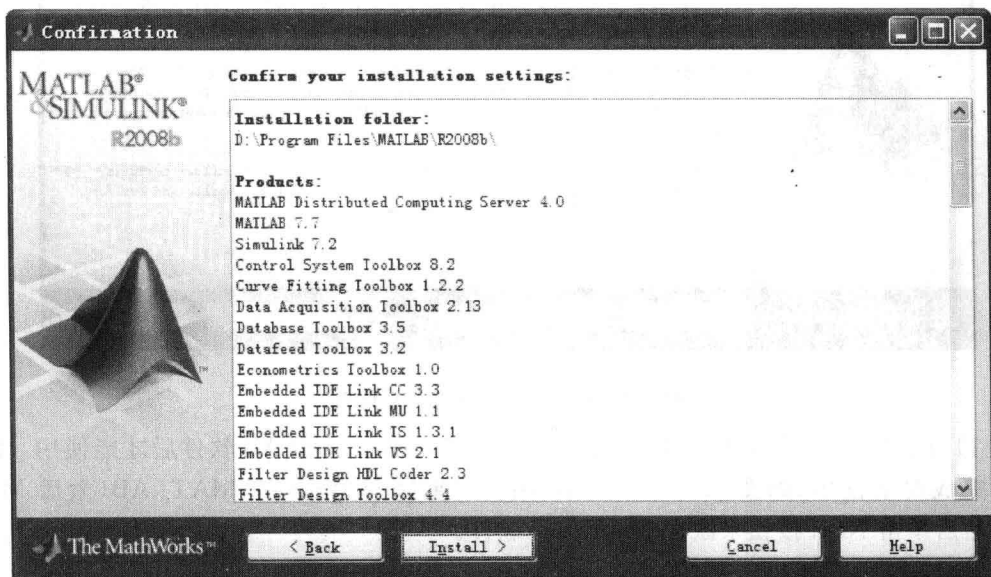


图 1.1-8 确认对话框

第 9 步:开始安装并弹出进度对话框,提示软件的安装进度,直至安装结束,如图 1.1-9 所示。

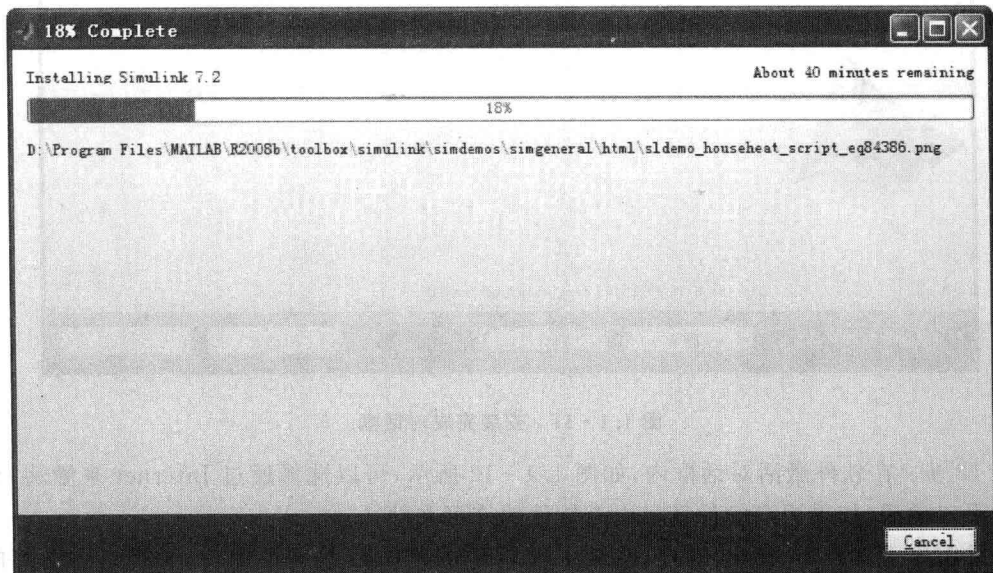


图 1.1-9 安装进度对话框

第 10 步：安装完成后，弹出产品配置提示对话框，如图 1.1-10 所示。单击 Next 按钮，继续安装。

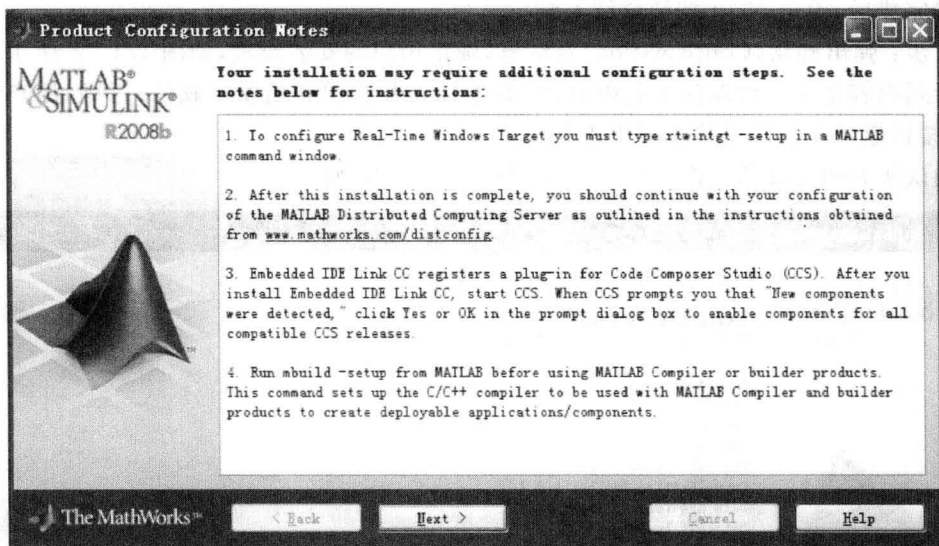


图 1.1-10 产品配置提示对话框

第 11 步：MATLAB 软件安装完成后，必须首先激活 MATLAB 软件后才能使用。因此在安装完成对话框中，如图 1.1-11 所示，用户需要选择 Activate MATLAB(激活 MATLAB)，然后单击 Next 按钮来激活 MATLAB 软件。

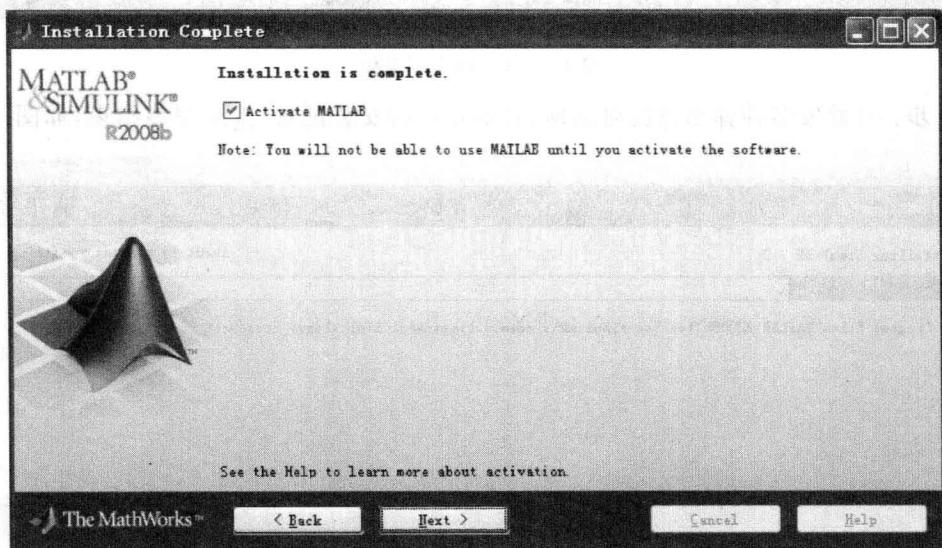


图 1.1-11 安装完成对话框

第 12 步：在软件激活对话框内，如图 1.1-12 所示，可以选择通过 Internet 来激活，也可以选择手工激活(如果用户的计算机内有软件的许可文件)。

如果用户手头有 Internet 链接，已经注册了 MathWorks 公司的账户，并且有随购买的软件而带的激活码，则建议用户选择“Activate automatically using the Internet (recommen-

若您对此书内容有任何疑问，可以凭在线交流卡登录 MATLAB 中文论坛与作者交流。