



应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材

MATLAB编程 及仿真应用

张采芳 余 愿 鲁艳旻 编 著



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材

MATLAB 编程及仿真应用

编 著 张采芳 余 愿 鲁艳旻
编 委 王妍玮 高迎霞 郜云波

华中科技大学出版社

内 容 简 介

本书从初学者的角度出发,系统地介绍了 MATLAB 7.0 的基本功能及其使用,列举了丰富的实例,以帮助读者快速入门。

本书共分 9 章,第 1 章介绍了 MATLAB 语言的发展历程、特点、安装过程、窗口构成及其功能、用户文件格式等;第 2 章介绍了 MATLAB 的矩阵运算;第 3 章介绍了 MATLAB 的二维绘图、三维绘图及图形处理功能;第 4 章介绍了 MATLAB 的数值计算和符号计算;第 5 章从程序设计的角度出发,介绍了 M 文件的组成、编写及调试过程;第 6 章介绍了图形用户界面(GUI)的功能及其设计过程;第 7 章介绍了 Simulink 的应用;第 8 章介绍了 MATLAB 在自动控制、信号处理及电力电子系统中的应用;第 9 章介绍了 MATLAB 的外部接口,讲述了 MATLAB 与 Word、Excel、C 语言等软件的接口。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费下载,或者发邮件至 hustpeiit@163.com 免费索取。

本书内容丰富,涉及面广,仿真实例多,便于读者理解和掌握。本书可作为普通本科院校电信、通信、自动化、电力电子等专业的教材,也可作为广大科研人员及对相关知识比较感兴趣的读者的自学资料。

图书在版编目(CIP)数据

MATLAB 编程及仿真应用/张采芳,余愿,鲁艳旻编著. —武汉:华中科技大学出版社,2014.5
应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5680-0062-8

I. ①M… II. ①张… ②余… ③鲁… III. ①Matlab 软件-程序设计-高等学校-教材
IV. ①TP317

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 100154 号

MATLAB 编程及仿真应用

张采芳 余 愿 鲁艳旻 编著

策划编辑:康 序

责任编辑:康 序

封面设计:李 嫚

责任校对:周 娟

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:华中理工大学印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:16.5

字 数:428 千字

版 次:2014 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:35.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

只有无知，没有不满。

Only ignorant, no resentment.

.....迈克尔·法拉第(Michael Faraday)

迈克尔·法拉第(1791—1867)：英国著名物理学家、化学家，在电磁学、化学、电化学等领域都作出过杰出贡献。

应用型本科信息大类专业“十二五”规划教材

编 审 委 员 会 名 单

(按姓氏笔画排列)

卜繁岭	于惠力	方连众	王书达	王伯平	王宏远
王俊岭	王海文	王爱平	王艳秋	云彩霞	尼亚孜别克
厉树忠	卢益民	刘仁芬	朱秋萍	刘 锐	刘黎明
李见为	李长俊	张义方	张怀宁	张绪红	陈传德
陈朝大	杨玉蓓	杨旭方	杨有安	周永恒	周洪玉
姜 峰	孟德普	赵振华	骆耀祖	容太平	郭学俊
顾利民	莫德举	谈新权	富 刚	傅妍芳	雷升印
路兆梅	熊年禄	霍泰山	魏学业	鞠剑平	

前言

PREFACE

MATLAB 是由 Matrix 和 Laboratory 两个英文单词的前三个字母组合而成的,是美国 MathWorks 公司开发的科学与工程计算软件,它的首创者是在线性代数领域颇有影响的 Cleve Moler 博士。MATLAB 软件最初是一种专门用于矩阵数值计算的软件,随着技术的进步,其功能越来越强大,使用范围越来越广,目前已被广泛地应用于自动控制、数学运算、信号分析、计算机技术、图像信号处理、财务分析、航天工业、汽车工业、生物医学工程、语音处理和雷达工程等行业。尤其是 MATLAB 系统中提供的专用工具箱,可满足不同专业用户的需求。

MATLAB 不仅功能强大,而且使用方便,同时还提供有与其他编程语言(如 C 语言)的接口,因此 MATLAB 已经成为国内外高校和研究部门进行科学研究的重要工具。

本书在对 MATLAB 语言的特点和功能进行详细介绍的基础上,从实际应用的角度出发,针对各个专业应用进行了详细的介绍,并提供了大量的实例,读者可以借鉴书中实例对所学专业课程的理论知识进行仿真,从而加深对书中知识的理解和掌握。

本书由文华学院张采芳、余愿、鲁艳旻编著,由哈尔滨石油学院王妍玮及郜云波、石家庄铁道大学四方学院高迎霞担任编委。全书分为 9 章,其中:第 1 章、第 5 章、第 6 章及第 8.2 节由张采芳编写,第 2 章、第 3 章、第 7.1、7.2 节、第 8.1 节由余愿编写,第 4 章、第 9 章、第 7.3 节、第 8.3 节由鲁艳旻编写。王妍玮、高迎霞和郜云波为本书的编写提供了不少素材。本书在编写过程中,还参考了很多宝贵的文献,在此向这些文献的作者表示诚挚的谢意。同时,在本书的编写和修改过程中,编委会的同志们提出了很多宝贵的意见,在此一并表示衷心的感谢。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)免费下载,或者发邮件至 hustpeiit@

163.com 免费索取。

由于编者水平有限,加之时间比较仓促,书中难免有疏漏和不足之处,恳请广大读者朋友批评指正。

编 者

2014 年 3 月

目 录

CONTENTS

第 1 章	MATLAB 的开发环境简介	(1)
1.1	MATLAB 简介	(1)
1.2	MATLAB 的特点	(2)
1.3	MATLAB 的安装和启动	(2)
1.4	MATLAB 7.0 的通用操作界面	(5)
1.5	MATLAB 的用户文件格式	(17)
1.6	变量、运算符、标点符号	(17)
	习题 1	(18)
第 2 章	MATLAB 的矩阵运算	(20)
2.1	矩阵的基本操作	(20)
2.2	运算符和特殊符号	(24)
2.3	矩阵分析	(29)
	习题 2	(30)
第 3 章	MATLAB 的数据和函数的可视化	(32)
3.1	二维绘图	(32)
3.2	三维绘图	(39)
3.3	图形处理	(41)
	习题 3	(44)
第 4 章	MATLAB 的数值计算和符号计算	(45)
4.1	数值计算	(45)
4.2	符号计算	(71)
	习题 4	(87)
第 5 章	MATLAB 的程序设计	(89)
5.1	M 文件基础	(89)

5.2	MATLAB 程序控制流程	(94)
5.3	子函数和私用函数	(102)
5.4	调试和剖析	(103)
5.5	函数句柄	(106)
5.6	文件操作	(108)
	习题 5	(115)
第 6 章	图形用户界面	(116)
6.1	GUI 概述	(116)
6.2	GUI 设计向导	(117)
	习题 6	(130)
第 7 章	Simulink 仿真	(131)
7.1	Simulink 简介	(131)
7.2	Simulink 模块库和模块	(138)
7.3	Simulink 的子系统	(147)
7.4	SimPowerSystems 模块库和模块	(154)
	习题 7	(169)
第 8 章	MATLAB 在相关专业领域中的应用	(171)
8.1	自动控制领域	(171)
8.2	信号处理	(203)
8.3	电力电子系统	(225)
	习题 8	(235)
第 9 章	编译器和应用程序接口	(237)
9.1	编译器和应用程序接口简介	(237)
9.2	与 Word/Excel 的混合编程示例	(247)
	习题 9	(253)
	参考文献	(254)

第1章 MATLAB 的开发环境简介



1.1 MATLAB 简介

MATLAB 是美国 MathWorks 公司开发的科学与工程计算软件,它的首创者是在线性代数领域颇有影响的 Cleve Moler 博士,他也是 MathWorks 公司的创始人之一。MATLAB 是一种科学计算软件,专门以矩阵的形式处理数据。MATLAB 将高性能的数值计算与可视化集成在一起,并提供了大量的内置函数,从而使其被广泛地应用于自动控制、数学运算、信号分析、计算机技术、图像信号处理、财务分析、航天工业、汽车工业、生物医学工程、语音处理和雷达工程等行业。MATLAB 以其强大的功能,成为目前国内外高校和研究部门科学研究的重要工具。

在科学研究与工程计算中常常要进行大量的数学运算,在 MATLAB 未推出之前,通常是借助 FORTRAN 语言和 C 语言等高级计算机语言编制程序来解决大量的数学运算问题,这就要求使用者熟练地掌握所用语言的语法规则与编制程序的相关规定及技巧,因此编制程序有一定的难度。

1967 年,在美国国家科学基金会的资助下,Cleve Moler 博士等人采用 FORTRAN 语言编写了特征值求解子程序库 Linpack 和线性方程求解子程序库 Eispack。这两个程序库代表了当时矩阵数值计算软件的最高水平。到了 20 世纪 70 年代后期,Cleve Moler 博士编写了使用 Linpack 和 Eispack 的接口程序,并将之命名为 MATLAB。这个程序受到了广泛欢迎,并作为教学辅助软件(免费)广为流传。20 世纪 80 年代中期,Cleve Moler 和 J. Little 合作开发了 MATLAB 的第 2 代专业版,从这一版本开始,MATLAB 的核心采用 C 语言编写。也是从这一版本开始,MATLAB 不仅具有数值计算功能,而且具有了数据可视化功能。随着其功能的逐渐完善,MATLAB 的应用范围也越来越广,并且简单高效、易学易用。1984 年,Cleve Moler 博士等组建了 MathWorks 公司,专门研究、扩展并改进 MATLAB,并将其正式推向商业市场。

1990 年,MathWorks 公司推出了以框图为基础的控制系统仿真工具 Simulink,它为系统的研究与开发提供了方便,使控制工程师可以直接构造系统框图进行仿真,并提供了控制系统中常用的各个环节的模块库。

1993 年,MATLAB 的第一个 Windows 版本 MATLAB 3.5 发布;同年,MATLAB 4.0 版本推出。与之前的版本相比,MATLAB 4.0 做了很大的改进,如增加了 Simulink、Control、Network、Optimization、Signal Processing、Spline、Identification、Robust Control、Mu-analysis and synthesis 等工具箱。1993 年 11 月,MathWorks 公司又推出了 MATLAB 4.1 版本,首次开发了 Symbolic Math 符号运算工具箱。同时,其升级版本 MATLAB 4.2 在用户中也得到广泛的应用。

1997 年,MATLAB 5.0 版本问世,相对于 MATLAB 4.x 版本来说,它实现了真正的 32 位运算,功能强大,数值运算加快,用户界面十分友好。2001 年下半年,MATLAB 6.0 版本推出,与之前的版本相比,MATLAB 6.0 在运算速度上有了明显的提高。MATLAB 6.x 和之前版本的最突出不同之处是:向用户提供了前所未有的交互式工作界面。了解、熟悉和掌

握这些交互界面的基本功能和操作方法,将使新老用户能事半功倍地利用 MATLAB 去完成各种学习和研究工作。2007 年, MATLAB 7.0 版本问世,之后 MathWorks 每年都对 MATLAB 产品进行更新,2013 年 9 月, MATLAB 8.2 发布,最新版本 MATLAB 8.3 也即将上市。自 MATLAB 4.2c 开始,每个版本增加了一个建造编号,例如: MATLAB 7.0 的建造编号是 R14,说明 MATLAB 7.0 与 MATLAB R14 是等同的。在 MATLAB 的开发越来越正规化以后, MATLAB 每年会出两个版本,如 2013a 和 2013b。一般来说, a 表示测试版, b 表示正式版。从出版时间上来看, a 表示前半年出品, b 表示后半年出品。



1.2 MATLAB 的特点

MATLAB 是一种可用于算法开发、数据可视化、数据分析及数值计算的高级程序语言,与其他程序设计语言相比有其独有的特点,主要体现在如下几个方面。

1. 功能强大

1) 运算功能强大

MATLAB 的数值运算要素不是单个数据,而是矩阵,每个元素都可看作复数,运算包括加、减、乘、除、函数运算等。通过 MATLAB 的符号工具箱,可以解决在数学、应用科学和工程计算领域中常常遇到的符号运算问题。

2) 功能丰富的工具箱

MATLAB 提供了大量针对各专业应用的工具箱,使 MATLAB 可以适用于不同的领域。

3) 文字处理功能强大

MATLAB 的 Notebook 为用户提供了强大的文字处理功能,允许用户从 Word 访问 MATLAB 的数值计算和可视化结果。

2. 人机界面友好,编程效率高

MATLAB 的语言规则与笔算式相似,命令表达方式与标准的数学表达式非常相近。同时 MATLAB 的程序执行方式采用的是解释工作方式,即键入算式后无需编译立即得出结果,若有错误也能立即做出反应,便于编程者立即改正。

3. 强大而智能化的作图功能

MATLAB 具有完备的图形处理功能,可将工程计算的结果可视化(图形化),使原始数据的关系更加清晰。为了绘制各种图形, MATLAB 提供了多种坐标系,可以让用户方便地绘制三维坐标中的曲线和曲面。

4. 可扩展性强

MATLAB 的功能实现包括基本部分和工具箱两个部分,具有良好的可扩展性,用户根据需要对工具箱可任意增减。

5. 动态仿真功能

MATLAB 的 Simulink 模块提供了动态仿真的功能,用户可通过绘制框图来模拟线性或非线性、连续或离散的系统,然后通过 Simulink 能够仿真并分析该系统。



1.3 MATLAB 的安装和启动

MATLAB 从正式推出至今,经历过多个版本,直到发展至 MATLAB 6.5 时其界面才

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

基本固定,后面的版本在其功能上有一定的扩充,但使用方法基本相同。本书以 MATLAB 7.0 为例进行介绍。

1) MATLAB 7.0 对硬件的要求

随着 MATLAB 应用领域的不断扩展,其提供的功能也越来越强大。不论是在单机中应用还是在网络环境中应用, MATLAB 都可发挥其强大功能,因此, MATLAB 安装中对硬件的要求也越来越高。 MATLAB 对计算机的配置要求可参考表 1-1。

表 1-1 MATLAB 对计算机的配置要求

操作平台	Windows XP(NT 4.0 或 2000)、Linux、Mac OS 等
处理器	Pentium III、Xeon、Pentium M、AMD Athlon、Athlon XP、Athlon MP
内存	256 MB(最小), 512 MB(推荐)
显卡	16 bit、24 bit 或 32 bit
软件	为了运行 MATLAB Notebook、Excel Link 等,必须安装 Office 2000 或 Office XP
编译器	为了创建 MEX 文件,至少需要下列产品之一: Visual Fortran 5.0、Microsoft Visual C/C++ 4.2 或 5.0、Borland C/C++ 5.0 等

2) MATLAB 7.0 安装过程

(1) 将 MATLAB 7.0 的安装盘放入计算机的光驱中,找到 setup.exe 文件,双击该文件开始安装(或由计算机自动执行安装文件)。

(2) 按照安装向导的提示进行,在“Select MATLAB Components”对话框中选择需要安装的选项。可选择的 MATLAB 部件包括 MATLAB、Simulink 和各种工具箱必须安装的文件,以及各部分的帮助文件(包括 HTML 和 PDF 两种格式)。

(3) 在“Select MATLAB Components”对话框中选择安装的路径。安装程序默认的路径为“C:\MATLAB”,单击“Browse”按钮,可以设置安装路径。

(4) 单击“Next”按钮进行文件的解压和复制。

(5) 安装向导会提示是否安装 MATLAB Notebook。如果计算机上已经安装了 Microsoft Word,那么就可以安装 MATLAB Notebook。单击“Yes”按钮确认安装,单击“No”则取消安装。如果安装了 MATLAB Notebook,下一步就可以选择 Word 的版本号并指定它的位置。

(6) 安装完毕。如果在安装的选项选择了“Excel Link”,那么为了运行 MATLAB,必须重新启动计算机。可以选择“Yes, I want to restart my computer now”(立即重新启动计算机)或“No, I will restart my computer later”(以后重新启动计算机)来确定是否重启计算机。单击“Finish”按钮结束安装。

3) MATLAB 7.0 启动过程

完成上面的安装过程后,在安装目录下会生成如表 1-2 所示的文件和文件夹,同时在桌面上会生成 MATLAB 快捷方式图标。启动 MATLAB 可采用如下几种方式。

(1) 双击桌面快捷方式图标。

(2) 运行 MATLAB 安装目录的快捷启动图标。

注:两个快捷方式均指向位于 MATLAB 安装目录下的“\bin\win32”文件夹中的执行程序 matlab.exe。

不管采用哪种启动方式,执行完成后均会出现如图 1-1 所示的界面。

表 1-2 MATLAB 目录结构

文件夹名	描 述
BIN	MATLAB 系统中可执行的相关文件
DEMOS	MATLAB 示例程序
EXTERN	创建 MATLAB 的外部程序接口的工具
HELP	MATLAB 帮助系统
JA	MATLAB 国际化文件
JAVA	MATLAB 的 Java 支持程序
JHELP	
NOTEBOOK	实现 MATLAB 与 Word 环境的信息交互
RTW	MATLAB 的 Real-Time Workshop 软件包
SIMULINK	用于动态系统的建模、仿真和分析
STATEFLOW	用于状态机设计的功能强大的图形化开发和设计工具
SYS	MATLAB 所需要的工具和操作系统库
TOOLBOX	MATLAB 的各种工具箱
UNINSTALL	MATLAB 的卸载程序
WORK	MATLAB 默认的工作目录
License.txt	MATLAB 软件许可协议

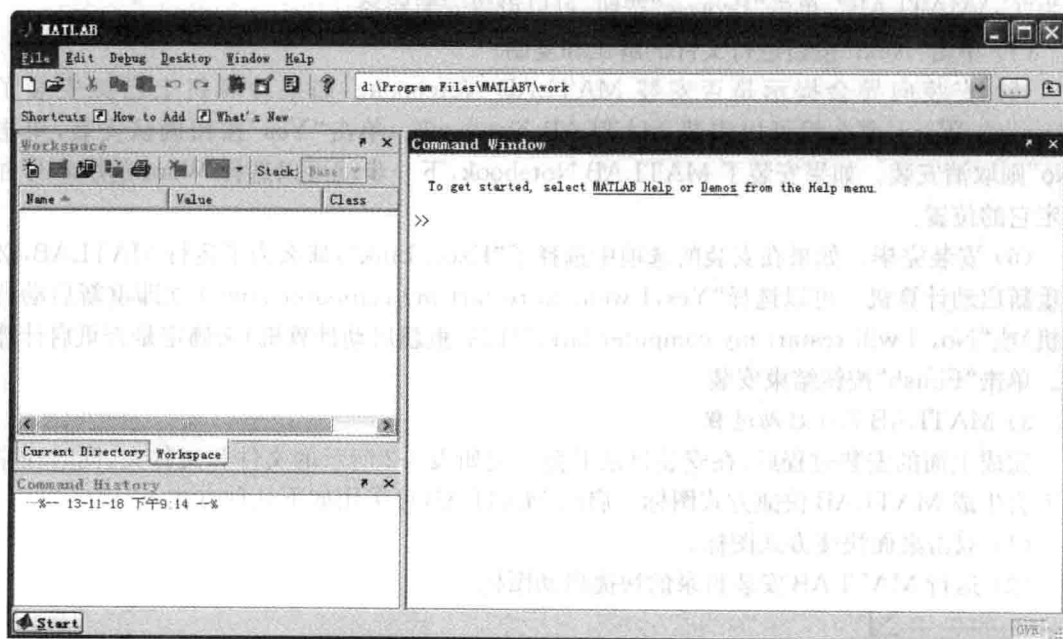


图 1-1 MATLAB 启动界面



1.4 MATLAB 7.0 的通用操作界面

MATLAB 的操作界面是一个高度集成的工作界面,主要由以下几个窗口界面构成:指令窗口(Command Window),历史指令窗口(Command History),工作空间浏览器 Workspace Browser),当前目录浏览器(Current Directory Browser),内存数组编辑器(Array Editor),文件编辑/调试器(Editor/Debugger),帮助导航/浏览器(Help Navigator/Browser)。除此之外,在 MATLAB 6.5 之后的版本还增加了“Start”按钮。

与其他语言一样,MATLAB 也提供了多个菜单,用户通过相应菜单选项,可以实现所需的功能。下面就对 MATLAB 的集成操作界面进行详细介绍。

1.4.1 菜单及其功能

(1) File 菜单:File 菜单中包含的各个子菜单的功能分别介绍如下。

- New 及其子菜单:该菜单允许用户建立一个新的文件(M 文件)、新的图形窗(Figure)、新的变量(Variable)、仿真模型文件(.mdl)和图形用户界面文件(GUID)。

- Open...:从指定的路径打开一个已经存在的文件。

- Close Command Window:关闭命令窗口。

- Import Data...:从指定的数据文件中获取数据,这些数据会在 MATLAB 工作空间中显示。

- Save Workspace As...:将工作空间中的所有变量数据保存在指定的路径下的相应文件(.mat)中。

- Set Path...:设置 MATLAB 的搜索路径。

- Preferences...:允许用户对系统的一些性能参数进行设置,如数据格式、字体大小与颜色等。

(2) Edit 菜单:该菜单和其他软件中的 Edit 菜单类似,用于进行一些常用的编辑操作。

(3) Debug 菜单:该菜单用于完成 .m 文件的一些调试功能,各子菜单的具体功能详见第 5 章中的图 5-5 及其介绍。

(4) Desktop 菜单:该菜单用于对 MATLAB 界面的显示情况进行配置。其中,各个子菜单项包含选中与非选中两项操作,如果选中某项,则对应该项的窗口会显示在通用界面中。

(5) Window 菜单:该菜单用于定义当前的工作窗口。通过选中其中的对应子菜单项,可将选中的窗口作为当前工作窗口。

(6) Help 菜单:MATLAB 产品的帮助功能。MATLAB 产品的功能非常强大,同样其帮助系统也相当完备,用户可通过帮助系统来学习该产品,各子菜单可分别通过不同途径帮助用户掌握该产品,为用户使用该产品提供全面的学习资料。

1.4.2 工具栏

MATLAB 7.0 集成界面中的工具栏如图 1-2 所示。

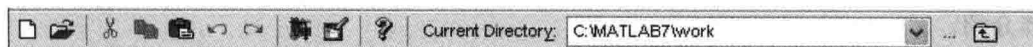


图 1-2 MATLAB 集成界面中的工具栏

其工具栏中各图标的形式及其功能分别描述如下。

-  打开一个新的 .m 文件编辑器窗口。
-  在编辑器中打开一个已有的 MATALB 相关文件。
-  剪切。
-  复制。
-  粘贴。
-  撤销上一步操作。
-  恢复上一步操作。
-  创建一个新的 Simulink 模块文件。
-  打开图形用户界面。
-  打开 MATLAB 的帮助。

1.4.3 窗口及其功能

指令窗口 (command window), 也称为命令窗口, 用户在指令窗口中可以键入各种 MATLAB 的指令、函数和表达式, 同时在指令窗口中可以显示除图形以外的所有运算结果。指令窗口的界面如图 1-3 所示, 其显示方式有两种: 一种是集成在 MATLAB 界面中, 另一种是单独显示。两种显示方式可以互相切换, 具体操作方法如下。

(1) 指令窗口的单独显示: 单击指令窗口右上角的“”按钮, 可以使指令窗口脱离主窗口而成为一个独立的窗口。

(2) 指令窗口集成在 MATLAB 界面: 选择“Desktop”→“Dock Command Window”命令或单击指令窗口右上角的“”按钮, 即可使独立显示的指令窗口集成在 MATLAB 界面中显示。

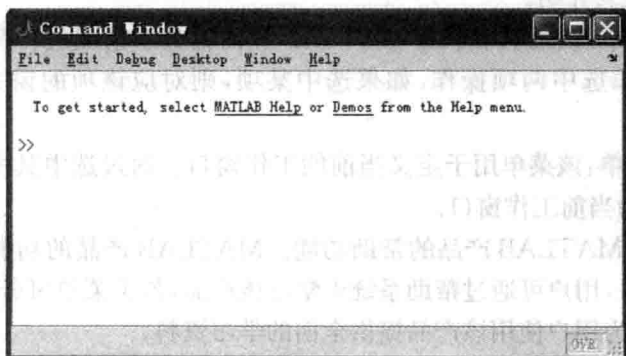


图 1-3 指令窗口

不论资料窗口以何种方式显示, 其使用过程是完全相同的, 下面对指令窗口的使用进行具体介绍。

指令窗口中的每个指令行前会出现提示符“>>”, 该符号代表指令窗口准备就绪, 用户

可以根据需要输入命令。在指令窗口中输入的字符和数值以不同颜色显示。例如,可在命令窗口输入以下 3 条语句。

```
>>a=pi;
>>b='hello';
>>if a>b b='welcome',else b='bye',end
```

MATLAB 指令窗口不仅可以输入指令,而且可以对输入的指令进行回调、编辑和运行。MATLAB 语言的执行方式是解释执行方式,所谓解释执行是指对原程序解释一句后就立即提交计算机执行该语句,立即得到执行结果,并不形成目标程序;若程序有错误也立即做出反应,便于编程者马上改正。这样就大大减轻了编程和调试的工作量,如上面的 3 条语句,在输入完命令后,按回车键即可得到该程序段的执行结果。

MATLAB 对已输入指令的回调、编辑和重运行,可借助键盘的相应命令,具体见表 1-3。

表 1-3 指令窗口可使用的键盘命令及其功能

键名	作用	键名	作用
↑	调回前一条已输入的指令行	Home	光标移到当前行的开头
↓	调回后一条已输入的指令行	End	光标移到当前行的末尾
←	在当前行中左移光标	Delete	删去光标右边的字符
→	在当前行中右移光标	Backspace	删去光标左边的字符
PgUp	向前翻页显示当前命令窗口中的内容	Esc	清除当前行的全部内容
PgDn	向后翻页显示当前命令窗口中的内容	Ctrl+c	中断 MATLAB 指令运行

在命令窗口中除了可以输入程序指令外,同样也可以输入一些控制命令,命令窗口中常用的一些控制命令见表 1-4。

表 1-4 命令行常用控制命令

指令	含义	指令	含义
cd	设置当前工作目录	exit/quit	退出 MATLAB
clf	清除图形窗口的对象	open	打开文件
clc	清除指令窗口中显示的内容	md	创建目录
clear	清除内存变量	more	使显示内容分页显示
dir	列出指定目录的文件	type	显示 M 文件内容
edit	打开 M 文件编辑器	which	指出文件所在目录

2. 历史指令窗口和实录指令

1) 历史指令窗口

历史指令窗口(command history)用来记录用户在 MATLAB 指令窗口中输入过的所有指令,同时包括 MATLAB 软件每次打开的时间。历史指令窗口位于操作界面的左下侧,也可以将其切换成独立窗口和嵌入窗口。历史指令窗口中的指令可以进行删除、复制、运行及生成 M 文件等操作,其具体功能可通过右键中的快捷菜单来完成。如图 1-4 所示为历史指令窗口及其右键快捷菜单。

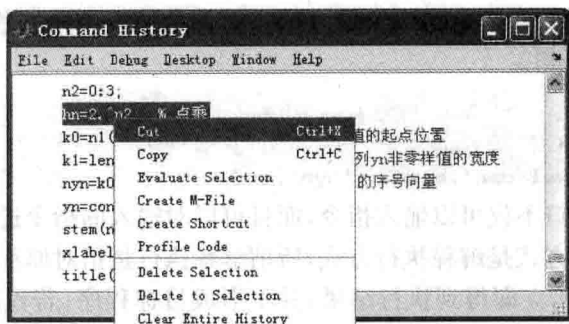


图 1-4 历史指令窗口及其右键快捷菜单

2) 实录指令

实录指令(diary)能产生日志文件, MATLAB 会把 diary 指令后的所有指令、计算结果、提示信息等记录为 ASCII 文件并保存在当前目录下,同时可用文本编辑器打开实录指令生成的日志文件。

实录指令的使用步骤如下:①把将要存放“日志”文件的目录设置成当前目录;②在命令窗口中输入指令“diary MyDiary.txt”,此后指令窗口中的所有内容均记录在内存中;③命令录入完毕,输入并运行关闭实录指令“diary off”,则内存里保存的所有内容就全部记录在当前目录下名为“MyDiary.txt”的文件中。

实录指令和历史指令窗口都可以保存指令窗口中的指令,但二者之间有着明显的区别,具体如下。

(1) 历史指令窗口只保存在指令窗口中运行过的指令行,以及 MATLAB 每次开启的时间。

(2) 实录指令则保存所有出现在指令窗口中的信息,包括指令行、计算结果、出错信息、帮助信息等。

3. 当前目录浏览器窗口

在默认情况下,当前目录浏览器位于 MATLAB 窗口左上方的后台。选择“标签(Current Directory)”命令即可在前台看到当前目录浏览器。当前目录浏览器同样可通过切换按钮或选择“Desktop”→“Dock Current Directory”命令进行独立窗口和嵌入窗口的切换。在默认情况下,当前目录浏览器中没有 M 和 MAT 文件描述区,只列举出了当前目录下的文件列表,如图 1-5 所示。对于当前目录浏览器的外表显示控制,可以通过如下方式进行修改:在 MATLAB 主界面中选择“File”→“Preferences”命令,在弹出的对话框中勾选不同条目,如图 1-6 所示。设置完后单击“Apply”按钮,并单击“OK”按钮关闭设置对话框。

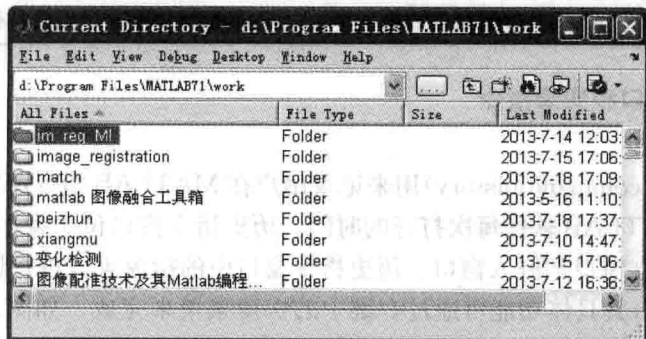


图 1-5 当前目录浏览器窗口