

新编MATLAB工程应用丛书

2011b

MATLAB

基础与实例教程

■ 闻 新 高吕扬 舒 坚 等 编著

MATLAB Basic
and Practical Course



本书附光盘一张



国防工业出版社
National Defense Industry Press

新编 MATLAB 工程应用丛书

MATLAB 基础与实例教程

闻 新 高吕扬 舒 坚 王梦玲 编著
王 静 强 鹏 周一凡 朱诗嘉



国防工业出版社

内 容 简 介

本书基于 MATLAB(R2011b),重点介绍了 MATLAB 的基础与应用。全书共分为 9 章,首先综述 2011 年 MathWorks 最新推出 R2011b 版 MATLAB 的系统功能和特征。然后全面介绍了 MATLAB(R2011b)的基本用法和技能,主要讲述 MATLAB(R2011b)的程序编写、科学计算和绘制图形等设计过程与方法,具体包括 MATLAB(R2011b)简介、MATLAB(R2011b)基础知识、MATLAB(R2011b)程序设计、数值计算、矩阵运算、符号运算、图形绘制、高级图形绘制和简单图像处理技术等。为了引导读者快速掌握和理解 MATLAB 的应用技巧,在每节都针对具体指令、语句和函数,给出了大量的便于理解的范例和要点解释,并配有源程序光盘。

本书由浅入深,叙述详细,提供了大量的范例,适合作为教学或自学 MATLAB(R2011b)工具软件的本科生、研究生、教师以及广大科技工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

MATLAB 基础与实例教程/闻新等编著. —北京:
国防工业出版社,2013. 2

ISBN 978-7-118-08253-1

I. ①M… II. ①闻… III. ①Matlab 软件—教材
IV. ①TP317

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 286531 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷有限责任公司

新华书店经售

※

开本 710×960 1/16 印张 19¹/₄ 字数 365 千字

2013 年 2 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 49.00 元(含光盘)

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777
发行传真:(010)88540755

发行邮购:(010)88540776
发行业务:(010)88540717

前 言

MATLAB 软件自被美国 Math Works 公司推出以来,越来越引人关注。1993 年,Math Works 公司推出了基于个人计算机的 MATLAB 4.0 版,1995 年,推出了 MATLAB 4.2c 版,从 1996 年 12 月的 MATLAB 5.0 版起,经历了 5.1、5.2、5.3 等多个版本的不断改进,2000 年 10 月,推出了全新的 MATLAB 6.0 正式版 (Release12),它在数值算法、界面设计、外部接口、应用桌面等诸多方面有了极大的改进。

MATLAB 的这些特点使它获得了对应用学科的极强的适应力,它推出不久,就很快成为应用学科计算机辅助分析、设计、仿真和教学不可缺少的软件,并已应用在生物医学工程、信号分析、语音处理、图像识别、航天航海工程、统计分析、计算机技术、控制和数学等领域中。

自 21 世纪初以来, MATLAB 已经不再是一个简单的矩阵实验室了,它已经演变成一种具有广泛应用前景的全新计算机高级编程语言。2001 年, Math Works 公司推出了 MATLAB 6.x 版,该版继承和发展其原有的数值计算与图形可视化能力的同时,还推出了 Simulink 组件,拓展了用 MATLAB 进行实时数据分析、处理和硬件开发方面的应用。

2004 年 6 月, MATLAB 7.0 版 (Release12) 出现,后经历了 7.0.1、7.0.4、7.1 版,直到 2006 年 9 月, MATLAB R2006b 正式发布,从那时开始, Math Works 公司将每年进行两次产品发布,时间分别在每年的 3 月和 9 月。

目前, MATLAB 的最新版是 2011 年 12 月发布的 MATLAB(R2011b)。本书是基于 MATLAB(R2011b)版编写的,目的是为了便于读者掌握最新版本 MATLAB 的使用方法和技巧。

本书总共分 9 章:第 1 章为 MATLAB (R2011b) 概述,让读者全面了解最新版本的功能特性。第 2 章叙述了 MATLAB 数值运算和功能函数的使用方法。第 3 章介绍矩阵运算和操作,包括 MATLAB 符号矩阵的运算和分解等内容。第 4 章介绍了 MATLAB 程序设计的基础知识,主要包括 M 文件、流程控制语句以及程序设计的技巧三个方面。第 5 章将带大家了解 MATLAB 中的函数,详细说明了在数值计算和信号处理

中比较常用的函数，例如，三角函数、矩阵函数和傅里叶变换函数等，另外还有一些特殊的函数。第6章首先归纳出 MATLAB 中常用的绘图指令，然后对其语法和用法加以说明，之后将通过大量的例子，让读者加深对这些指令的理解。第7章是在第6章基础上，针对绘图函数做一个进一步的进阶与解析。第8章简要讨论了一些图像处理中的常用指令，让读者体会 MATLAB 丰富多彩的图形处理功能和简单应用。第9章介绍了如何通过 MATLAB 的 Notebook，实现 Word 和 MATLAB 无缝连接的方法，并通过实例进行说明。

本书具有如下特点：

一般归纳和算例并重：本书对功能、指令函数作一般描述的同时，提供近百个算例。书中所有算例的程序、指令和函数调用所得的结果，都经过作者实践，给读者以正确真实、可重复的参照样本，减少读者对新知识的不确定感。

系统论述和快速查阅兼顾：本书所有章节构成对 MATLAB (R2011b) 各功能函数进行系统讲述，但就每章内容而言，它们相对独立，因此，本书既可系统学习，也可随时查阅。此外，本书既可以用于 MATLAB (R2011b) 程序设计基础知识的学习，又可以当作 MATLAB (R2011b) 的速查手册使用，方便读者。

简单易学：以范例为主，图文为辅，通过标准算法和神经网络模型的例子，一步一步带领读者进入 MATLAB (R2011b) 的工作环境和掌握编程技巧。

参与本书编写的人员包括：高吕炆编写了第2章、第6章和第8章，王梦玲编写第3章和第7章，舒坚编写了第5章和第9章，王静编写了第4章，强鹏编写了第1章。此外周一凡博士为本书的编写做了许多分析和调研工作，朱诗嘉为本书的大部分范例程序进行了实验验证。

另外，在本书的编写过程中，还要感谢陆宇平教授和王志谨教授在教学工作上的支持、感谢庄晓舒老师的鼎力配合，他们为本书完成给予了极大地帮助。

由于作者的水平所限，书中尚存在一些不足和错误之处，欢迎读者批评指正。

编著者
2012年5月

目 录

第 1 章 MATLAB (R2011b) 概述	1
1.1 MATLAB 功能和发展历史	1
1.2 MATLAB 工具的优点	3
1.3 MATLAB (R2011b) 编程特征及运行环境	4
1.3.1 桌面平台的菜单	5
1.3.2 桌面平台的工具栏	22
1.3.3 桌面组件	23
1.3.4 属性设置	24
1.3.5 工作空间常用命令	30
1.4 模块化的分析工具	31
1.4.1 基础仿真模块	31
1.4.2 控制理论分析模块	33
1.4.3 实时目标系统模块	34
1.4.4 应用接口模块	36
1.4.5 数值分析与金融模块	36
1.4.6 信号处理模块	38
1.4.7 测试与测量模块	39
1.4.8 其他工具箱	39
1.5 数据输入/输出与文件操作	39
1.5.1 数据输入与输出	39
1.5.2 文件的打开和关闭	43
1.5.3 二进制文件的读/写操作	44
1.5.4 文本文件的读/写操作	46
1.5.5 数据文件定位	47
1.6 在线帮助使用方法	48
1.7 掌握 MATLAB 工具的学习策略	51
1.8 MATLAB (R2011b) 的安装方法	52

第 2 章 变量与表达式	60
2.1 运算符	60
2.1.1 算术运算符	60
2.1.2 关系运算符	64
2.1.3 逻辑运算符	65
2.2 变量的基本规定与运算	67
2.2.1 标量与矢量	67
2.2.2 复变量与虚数	68
2.2.3 变量的基本规定与运算	68
2.2.4 数值表示语法整理	72
习 题	72
第 3 章 矩阵的特性与基本运算	73
3.1 MATLAB 与矩阵运行的关系	73
3.2 矩阵的基本概念	74
3.3 矩阵的操作	74
3.3.1 矩阵的生成	74
3.3.2 矩阵的基本操作	88
3.3.3 矩阵的引用	92
3.4 矩阵的运算	93
3.4.1 数组运算与矩阵运算的区别	93
3.4.2 矩阵的基本运算	94
3.4.3 矩阵的相关函数	99
3.4.4 矩阵的特殊运算	100
3.5 矩阵的应用	108
3.5.1 线性代数中一些简便运算	108
3.5.2 线性方程组求解	110
习 题	112
第 4 章 程序设计	113
4.1 M 文件	113
4.1.1 M 文件概述	113
4.1.2 M 脚本文件与 M 函数文件	114
4.2 流程控制语句	117

4.2.1	流程结构	117
4.2.2	流程控制语句	119
4.3	程序设计的技巧	133
4.3.1	嵌套计算	133
4.3.2	循环计算	135
4.3.3	使用例外处理机制	136
4.3.4	使用全局变量	138
4.3.5	通过 varargin 和 varargout 传递参数	139
习 题		141
第 5 章	函数的分析	143
5.1	函数分析相关指令	143
5.2	基本数学函数	144
5.3	三角函数与反三角函数	149
5.4	双曲线三角函数与反双曲线三角函数	157
5.5	数值处理函数	160
5.6	复变函数	161
5.7	坐标轴转换	162
5.8	特殊函数	163
5.9	函数的定义	176
5.10	数学函数的图形	177
习 题		178
第 6 章	函数的绘图	181
6.1	绘图指令语法和说明	181
6.2	范例精粹	185
习 题		216
第 7 章	函数绘图的进阶与解析	218
7.1	二维图形进阶与解析	218
7.1.1	取点设置	218
7.1.2	线形设置	219
7.1.3	标注设置	220
7.1.4	特殊二维绘图	226
7.1.5	交互式绘图	229

7.2	三维图形进阶与解析	233
7.2.1	一般三维图形的绘制	233
7.2.2	特殊三维图形的绘制	236
7.2.3	三维图形的显示控制	237
7.2.4	三维图形的颜色控制	239
习 题		240
第 8 章	MATLAB 在图像处理中的应用	242
8.1	图像处理简介	242
8.2	图像处理常用指令及举例	243
8.2.1	图像输入/输出与显示	243
8.2.2	图像类型转换指令	254
8.2.3	图像分析指令	256
8.2.4	图像增强指令	265
8.2.5	图像复原指令	268
8.2.6	图像变换指令	272
8.2.7	形态学指令	276
8.2.8	块处理指令	280
8.3	常用指令一览表	283
习 题		285
第 9 章	Notebook	286
9.1	Notebook 的配置与启动	286
9.1.1	Notebook 的配置	286
9.1.2	Notebook 的启动	287
9.2	M-book 模板的使用	289
9.2.1	细胞和细胞群	289
9.2.2	基本操作	289
9.3	Notebook 各选项的功能和使用方法	290
9.3.1	Define AutoInit Cell	290
9.3.2	Evaluate MATLAB notebook	291
9.3.3	Purge Selected Output Cells	291
9.3.4	Notebook Options	291
9.4	notebook 的实例介绍	293
习 题		296

第 1 章 MATLAB (R2011b) 概述

本章的目的是让读者对 MATLAB (R2011b) 软件平台有一个概括性的了解, 所以本章主要介绍 MATLAB (R2011b) 工作环境中的桌面平台的菜单、工具箱、组件、属性设置及常用命令。同时, 简单介绍了 MATLAB (R2011b) 丰富强大的功能模块, 常用的数据输入/输出处理, 以及文件操作。随着科学技术的发展, MATLAB 的功能不断提高和增强, 进而使得 MATLAB 在科学研究中起着越来越重要的作用。

1.1 MATLAB 功能和发展历史

科学计算是伴随计算机的出现而迅速发展并获得广泛应用的新兴交叉学科, 是数学及计算机应用于高科技领域的必不可少的工具。通常实际的问题, 可以根据物理的定律或假设, 推导出映射此现象的数学公式或模型。而透过数学分析与计算, 再经计算机计算之后, 可以模拟、估计与预测问题的现象, 称为计算机仿真。

计算机仿真可以分为以下几个步骤:

第 1 步: 建立数学模型。通过对实际问题进行数学抽象得到一个数学模型, 这个模型必须简单、合理、真切地反映实际问题的本质。因此, 在这个过程中应当深入了解实际问题, 通过数学、实验、观察和分析相结合, 建立优质的数学模型。

第 2 步: 设计高效的计算方法。通过对数学模型分析, 针对不同的问题设计高效的算法。在这个过程当中需要考虑算法的计算量, 以及计算所需要的存储空间等问题, 在计算中时间与空间是相互矛盾的两个量, 如何在这两者之间取舍是设计算法时需要考虑的问题。

第 3 步: 分析计算方法。对第 2 步给出的算法进行理论分析, 如算法的收敛速度、误差估计和稳定性等。

第 4 步: 程序设计。根据设计的算法, 编写高效的程序, 并在计算机上运行, 来验证第 3 步所做的理论分析的正确性及所用的计算方法的有效性。

第 5 步: 计算模型算法。将设计的程序运用于第 1 步建立的数学模型, 并将得到的数值结果与实际问题相比较, 以考证所建立数学模型的合理性。当对建立的数学模型考证完毕, 就可以进行预测和评估, 并得到相应的结论。

计算机的快速发展使得人们越来越广泛地使用计算机来模拟客观的现实世

界，从而预测和估计未来的趋势或者模拟在实验中无法重复或进行的自然社会现象。因而科学计算已经成为科学活动的前沿，它已上升成为一种主要的科学手段。事实上科学计算的兴起已形成其与实验、理论鼎足而立之势，三者已成为科学研究方法上相辅相成而又相互独立、相互补充代替而又彼此不可或缺的三个主要方法。

MATLAB 是美国 MathWorks 公司开发的集算法开发、数据可视化、数据分析，以及数值计算于一体的一种高级科学计算语言和交互式环境。它为满足工程计算的要求应运而生，经过不断发展，目前已成为国际公认的优秀数学应用软件之一。MATLAB 不仅可以处理代数问题和数值分析问题，而且还具有强大的图形处理及仿真模拟功能，它能很好地帮助工程师及科学家解决实际的技术问题。

作为一种数学应用软件，MATLAB 的发展与数值计算的发展密切相关。20 世纪 70 年代中期，时任美国新墨西哥大学计算机系主任的 Cleve Moler 教授出于减轻学生编程负担的动机，为学生设计了一组调用 LINPACK 和 EISPACK 库程序的“通俗易懂”的接口，并以 MATLAB 作为该接口程序的名字，意为矩阵实验室 (Matrix Laboratory)，此即用 FORTRAN 编写的 MATLAB。经过几年的校际流传，在 Little 的推动下，由 Little、Moler、Steve Bangert 合作，于 1984 年成立了 MathWorks 公司，把 MATLAB 的内核采用 C 语言编写，而且除原来的数值计算能力外，还新增了数据图形化功能。

1993 年，MathWorks 公司推出了基于个人计算机的 MATLAB 4.0 版，1995 年，推出了 MATLAB 4.2c 版，从 1996 年 12 月的 MATLAB 5.0 版起，经历了 5.1、5.2、5.3 等多个版本的不断改进，2000 年 10 月，推出了全新的 MATLAB 6.0 正式版 (Release12)，其在核心数值算法、界面设计、外部接口、应用桌面等诸多方面有了极大的改进。这时的 MATLAB 支持各种操作系统，它可以运行在十几个操作平台上，其中比较常见的有基于 Windows 9X/NT、OS/2、Macintosh、Sun、UNIX、Linux 等平台的系统。

21 世纪初，MATLAB 已经不再是一个简单的矩阵实验室了，它已经演变成一种具有广泛应用前景的全新计算机高级编程语言。2001 年，MathWorks 公司推出了 MATLAB 6.x 版，该版继承和发展其原有的数值计算与图形可视化能力的同时，还推出了 Simulink 组件，拓展了用 MATLAB 进行实时数据分析、处理和硬件开发的道路。

2004 年 6 月，MATLAB 7.0 版 (Release12) 出现，后经历了 7.0.1、7.0.4、7.1 版，直到 2006 年 9 月，MATLAB R2006b 正式发布，从那时开始，Math Works 公司将每年进行两次产品发布，时间分别在每年的 3 月和 9 月，而且每次发布都会包括所有的产品模块。

目前，MATLAB 的最新版是 2011 年 12 月发布的 MATLAB (R2011b)。该书是基于 MATLAB (R2011b) 版编写的，目的是为了便于读者掌握最新版本 MATLAB 的使用方法和技巧。

1.2 MATLAB 工具的优点

MATLAB 不仅是一种直观、高效的高级语言，同时又是一个科学计算的平台。它功能强大、简单易学、编程效率高，深受广大科技工作者的欢迎，这是由于应用 MATLAB 系统进行科学计算有非常大的优势。

MATLAB 提供了一种高级语言和多种开发工具，可以迅速开发、分析算法和实际应用。由于 MATLAB 语言支持矢量和矩阵操作，以矩阵作为语言系统的最基本要素，从而极大地简化了线性运算，矩阵和矢量操作是科学计算的基础，从而大大提高了科学计算的效率。因为 MATLAB 语言不需要执行低级管理任务，如声明变量、指定数据类型、分配内存，而且在许多情况下，MATLAB 不需要使用“for”循环，而是通常只用一行 MATLAB 代码代替多行 C 或 C++ 代码，因此可以比传统语言更快地编程和开发算法。同时，MATLAB 提供了传统编程语言的所有功能，包括数学运算、流程控制、数据结构、面向对象的编程和调试功能。

考虑矩阵和矢量计算的复杂编程问题，MATLAB 采用处理器优化程序库，对通用标量计算，MATLAB 使用 JIT(Just In Time)汇编技术生成机器代码。这种技术可以用于大多数平台，提供了相当于传统编程语言的执行速度。

MATLAB 包含多种开发工具，帮助有效实现算法，包括 MATLAB Editor（提供了标准编程和调试功能，如设置断点和单步执行）、M-Lintcode Checker(分析代码，推荐改动方案，改善性能和维护能力)、MATLAB Profiler(记录执行每行代码所用的时间)、Directory Reports(扫描一个目录下的所有文件，报告代码效率、文件差异、文件相关性和代码覆盖范围)。

另外，MATLAB 具有丰富的应用功能，大量实用的辅助工具箱适合不同专业研究方向及工程需求的用户使用。MATLAB 系统由两部分组成，即 MATLAB 主程序、Simulink 动态系统仿真及辅助工具箱，它们使 MATLAB 拥有了的强大功能。

MATLAB 内核是 MATLAB 系统的核心内容，包括 MATLAB 语言系统、MATLAB 开发环境、MATLAB 图形系统、MATLAB 数学函数库，以及 MATLAB 应用程序接口等。MATLAB 语言系统从本质上讲是以矩阵的存储和运算为基础的，几乎所有的操作都可以归结为矩阵的运算，同时 MATLAB 语言系统也具有结构化程序设计语言的一切特征。MATLAB 开发环境有基本开发环境与辅助开发环境。其中，基本开发环境包括启动和退出 MATLAB、MATLAB 桌面系统、MATLAB 函数调用系统，以及帮助系统。辅助开发环境包括工作空间、路径和文件管理系统、MATLAB 系统提供了强大的图形操作功能，可以方便地将分析数据可视化，GUI 的推出充分展现了 MATLAB 在图形用户界面处理中的应用。MATLAB 数学函数库涵盖了几乎所有的常用数学函数，这些函数以两种不同的形式存在，一种是内部函数，另一种是 M 函数。MATLAB 的应用程序接口可以让

MATLAB 语言同其他计算机语言（如 C 语言、FORTRAN 语言）进行数据交换，从而大大提高运算速度。

MATLAB 的强大功能很大程度上源于它所包含的众多辅助工具箱。工具箱分为辅助功能性工具箱和专业性功能箱。辅助功能性工具箱主要用来扩充其符号计算功能、可视建模仿真功能及文字处理功能等。而专业性工具箱是由不同领域的专家学者编写的针对性很强的专业性函数库，如数学优化工具箱、金融建模和分析工具箱、控制系统设计和分析工具箱等。正由于这些强大的专业性工具箱，使得 MATLAB 在科学计算的各个领域有着广泛的应用。

MATLAB 系统提供的 Simulink 模块大大地增加了 MATLAB 的功能，使得用户能对真实世界的动力学系统建模、模拟和分析，通过分析用户很容易构建出符合特定要求的模型，并对模型进行分析和模拟。

上述 MATLAB 的几个强大优势使得 MATLAB 在科学计算中起着非常重要的作用，在后续章节中将分别展开介绍这些功能。

1.3 MATLAB（R2011b）编程特征及运行环境

MATLAB 的界面制作非常简单易懂，为了使大家对 MATLAB 有一个初步的认识，本章主要介绍了 MATLAB 的工作环境，包括 MATLAB 桌面平台的菜单、工具栏、组件、属性及常用命令。本书主要是基于 MATLAB（R2011b）来编写的，就 MATLAB（2011b）的最新特征而言，主要包括如下 9 个方面。

（1）自定义枚举数据类型，64 位整型算法以及 MATLAB 桌面增强。

（2）在并行计算工具箱（Parallel Computing Toolbox）中增加对具有 CUDA 功能的 NVIDIA 显卡 GPU 计算的支持。

（3）在 Image Acquisition 工具箱中增加对千兆以太网标准的支持。

（4）在 Control System 工具箱中增加了 PID 控制器。

（5）采用新的系统通信设计，支持通信模块中的 95 种算法。

（6）将 Spline 工具箱的功能整合到 Curve Fitting 工具箱。

（7）Fixed Income 工具箱增加 OAS 与 CDS 运算；Datafeed 工具箱增加 Reuters Contribute 功能；增强了 Financial 工具箱中的风险控制功能。

（8）Neural Network（神经网络）工具箱中增加可以适应时间序列数据的动态网络图形工具。

（9）Bioinformatics 工具箱增加新一代测序浏览器；SimBiology 工具箱增加时间滞后、误差模型、协方差分析。

需要说明的是，MATLAB 各个版本之间，其语言及语法的基础部分变化不大，在界面内容、形式、使用风格、主要功能等方面则有一定的改进，变化最大的是

增加一些应用工具箱等。

1.3.1 桌面平台的菜单

下面简要介绍以下 MATLAB 桌面平台的菜单操作，它主要有 7 个菜单。

1. File(文件)菜单

单击 MATLAB 桌面平台上的 File 菜单，弹出菜单如图 1-1 所示。

New 选项后面有个箭头表明 New 是一个子菜单，用鼠标单击 New 选项上弹出 New 子菜单，共有 11 个选项，如图 1-2 所示。

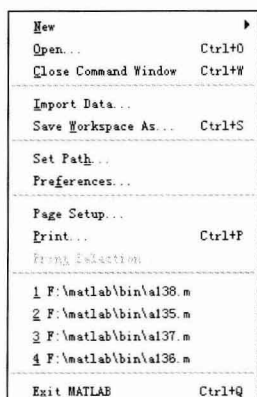


图 1-1 File 菜单

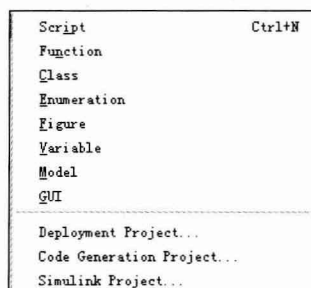


图 1-2 New 菜单

选择 New 子菜单中的选项 Script，将新建一个空白 M 文件，并打开 M 文件编辑调试器，如图 1-3 所示。

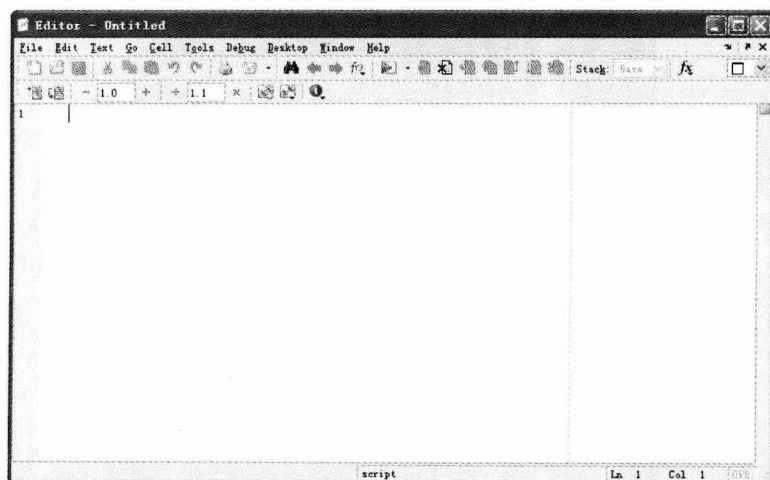


图 1-3 M 文件编辑调试器

选择 New 子菜单中的选项 Function, 则将新建一个 M 文件,并在打开的 M 文件编辑器中给出 M 函数的一般框架,如图 1-4 所示。

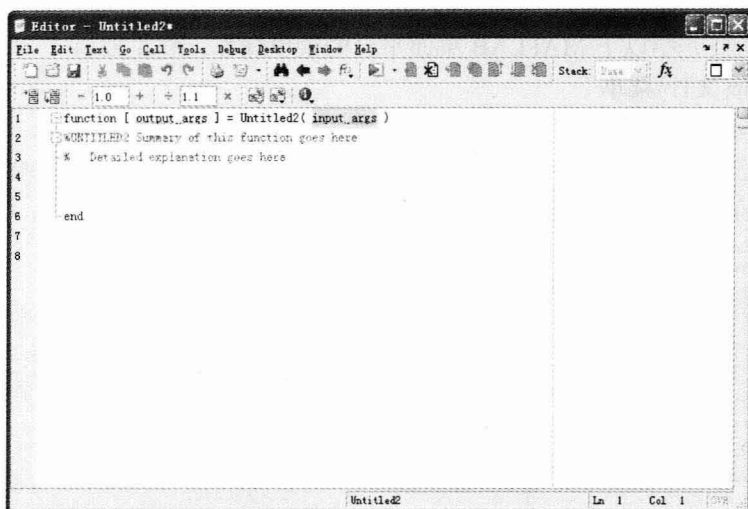


图 1-4 新建 M 文件

选择 New 子菜单中的选项 Class, 将建立一个类 M 文件,并在打开的 M 文件编辑器中给出类 M 文件的一般框架,如图 1-5 所示。

选择 New 子菜单中的选项 Figure, 则将创建一个图形并打开图形窗口,如图 1-6 所示。

选择 New 子菜单中的选项 Variable,将创建一个名为 unnamed、类型为 double、值为 0 的变量。可以用 whos 命令查看,如图 1-7 所示。

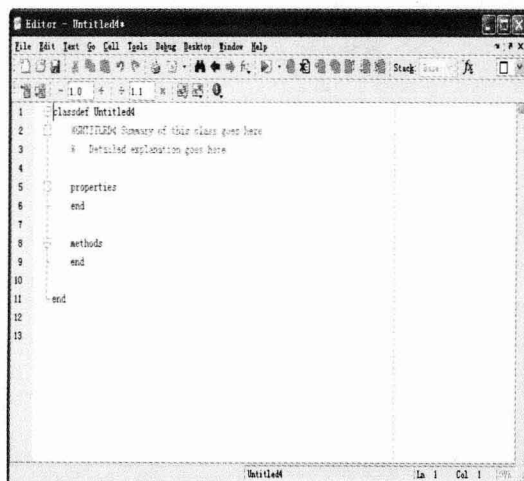


图 1-5 新建类 M 文件

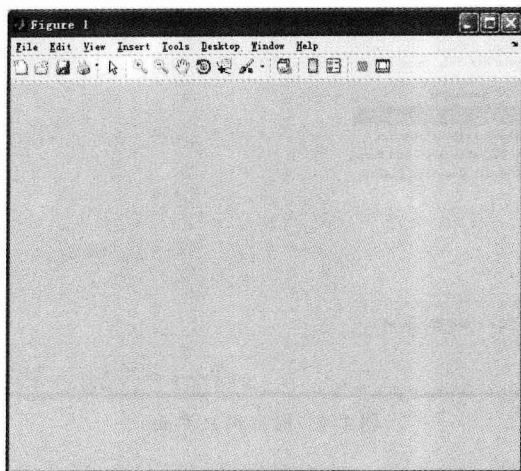


图 1-6 MATLAB 图形窗口

```
>> whos
```

Name	Size	Bytes	Class	Attributes
unnamed	1x1	8	double	

图 1-7 查看变量 unnamed

选择 New 子菜单中的选项 Model, 将创建一个 Simulink 模式并打开相应的模式编辑器, 如图 1-8 所示。

选择 New 子菜单中的选择图形用户界面 (GUI), 将创建一个 MATLAB 图形用户界面并打开 GUIDE Quick Start, 如图 1-9 所示。

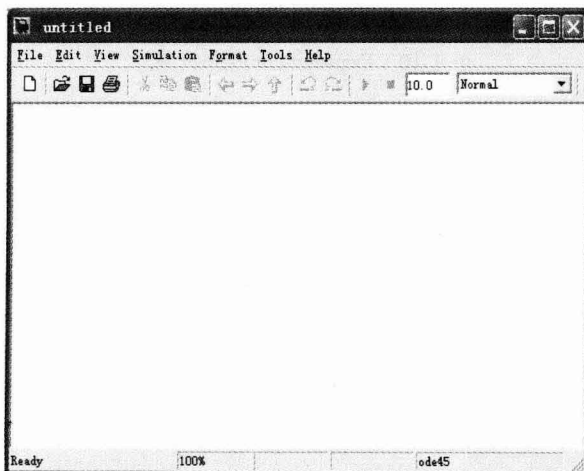


图 1-8 模式编辑器

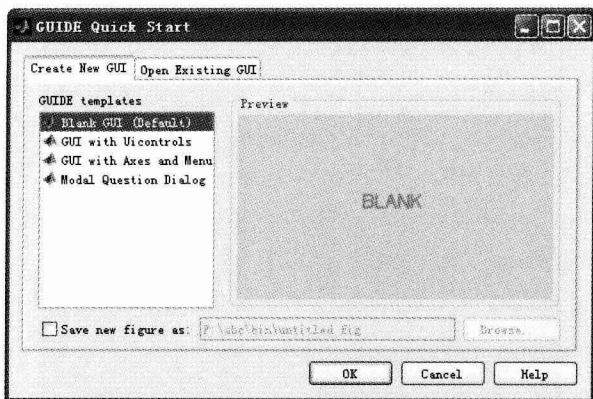


图 1-9 图形用户界面

选择 New 子菜单中的选项 Deployment Project, 将创建一个 Deployment Project, 并打开 Deployment Project 窗口, 如图 1-10 所示。

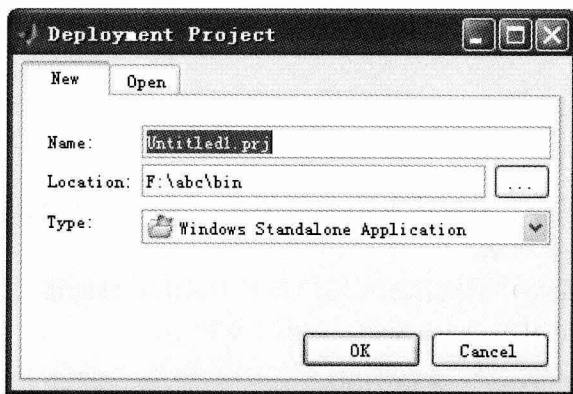


图 1-10 Deployment Project 窗口

选择选项 Open 将激活“打开文件”对话框, 打开文件的默认值为当前的搜索路径, 它有快捷方式, 按下快捷键 Ctrl+O, 可执行相同的功能, 如图 1-11 所示。

选择选项 Close Command Windows, 将关闭命令窗口。

选择选项 Import Data, 跟选项 Open 类似也将激活“数据导入”对话框, 打开文件的路径也是当前的默认搜索路径。与选项 Open 不同的是, 该窗口的文件类型默认为可识别的数据文件类型。选择希望读入的数据文件, 将进行数据输入向导, 将数据读入工作空间, 如图 1-12 所示。