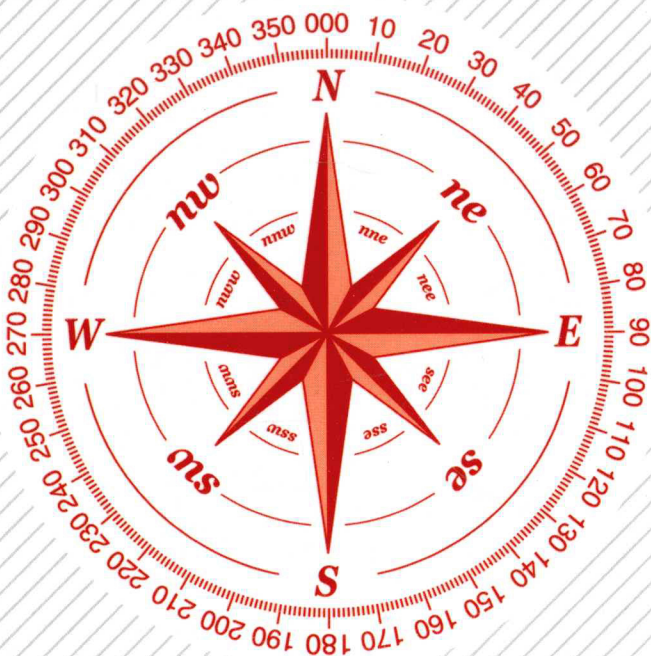


从**零**开始学系列

近11小时详细的教学视频
本书源代码+精美教学PPT



理论知识 + 核心技术 + 精彩示例 + 实战案例 + 完整视频 + 教学PPT = 编程高手

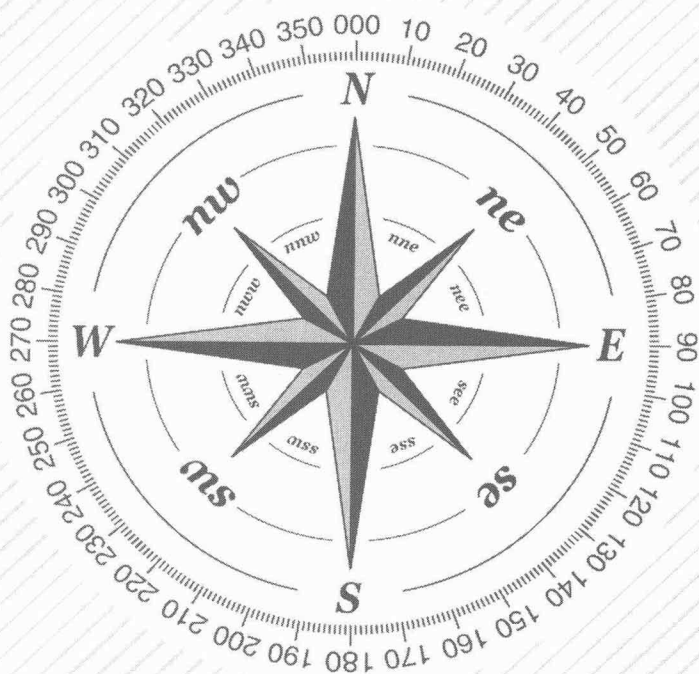
从零开始 学 MATLAB

- 以实际应用为出发点，全面细致地讲解了MATLAB的整个知识体系
- 讲解深入，精选大量示例，使读者更容易掌握
- 多媒体视频+精美PPT教程，更适合广大师生学习

王玉磊 邱 罡 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

从零开始学系列



从零开始 学 MATLAB

王玉磊 邱 罡 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

MATLAB 是十分流行的工程应用软件, 其强大的数值计算能力、图形功能和丰富的工具箱给工程开发人员提供了很大的便利, 同时 MATLAB 语言简洁, 也为 MATLAB 成为大专院校的教材提供了条件。

本书内容主要以 MATLAB 7.0 为平台, 这是 MATLAB 当前最流行的版本。全书大致可以分为五篇, 分别讲述 MATLAB 基础、矩阵运算、数据分析、Simulink 和句柄图形。本书由浅入深地讲解各个知识点, 并在解决实际问题时融入了工程实践的经验。

本书适合作为 MATLAB 初学者的参考书, 也可以作为大专院校的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

从零开始学 MATLAB / 王玉磊, 邱罡编著. --北京:
中国铁道出版社, 2011.2

ISBN 978-7-113-12157-0

I. ①从… II. ①王…②邱… III. ①计算机辅助计
算—软件包, MATLAB IV. ①TP391.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 217051 号

书 名: 从零开始学 MATLAB

作 者: 王玉磊 邱 罡 编著

责任编辑: 苏 茜

读者热线电话: 400-668-0820

编辑助理: 何 佳

封面设计: 王晓武

封面制作: 白 雪

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 三河市华业印装厂

版 次: 2011 年 2 月第 1 版 2011 年 2 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 22.5 字数: 540 千

印 数: 3 500 册

书 号: ISBN 978-7-113-12157-0

定 价: 55.00 元 (附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社计算机图书批销部联系调换。

前言

MATLAB 是应用十分广泛的工程软件，同时以其强大的矩阵运算功能，在科学运算和实际应用中深受青睐。

为什么要使用 MATLAB 7.0 版本而不是最新版本？

为了帮助众多读者提高 MATLAB 软件使用及操作水平，笔者精心编著了本书。在 2010 年 3 月，MathWorks 公司发布了 MATLAB 的最新版本 MATLAB R2010a (7.10 版)。这个版本在前面版本的基础上，增加了新的功能。但目前工程应用和科学实验研究中，MATLAB 7.0 依然是使用率最高、性能最为稳定的版本。从 MATLAB 7.0 版本开始，用户可以定制桌面环境，而且系统提供了绘图界面窗口，可以直接从图形窗口中创建代码文件，并且对文件 I/O 和外部应用程序接口给予了更大的支持。这也是 MATLAB 7.0 能够长期广泛应用的重要原因。本书主要介绍 MATLAB 的基本功能，并且考虑到读者的需求，将使用 MATLAB 7.0 版本进行讲解。本书中的所有内容，都适用于 MATLAB 7.0 和其之后的所有版本。

本书在内容的编排和目录的组织上十分讲究，讲解具体知识的时候，直接切入主题，告诉读者如何实现功能，让读者在实际操作中熟悉软件的使用。本书严格制作每一个实例，强调实例效果，保证读者的起步层次比较高，在实践的过程中提高制作水平。

本书的内容安排

本书主要分为五篇，循序渐进地讲解了 MATLAB 的基础知识、矩阵、数据分析、Simulink 和句柄图形的各方面内容，其中：

第 1 篇 基础知识（第 1 章），主要介绍 MATLAB 的界面和基本操作。

第 2 篇 矩阵（第 2 章~第 4 章），内容涵盖矩阵的基础内容、数据类型和矩阵分析。

第 3 篇 数据分析（第 5 章~第 8 章），内容包括数据分析、数值计算、数据可视化和程序设计等。

第 4 篇 Simulink（第 9 章~第 10 章），主要包括 Simulink 仿真内容以及高级仿真技术等内容。

第 5 篇 句柄图形（第 11 章~第 12 章），主要包括句柄图形和图形设计界面等内容。

本书的特点

本书不仅可以作为教材，也可以作为函数、图表及数据分析的工具书。在本书中不仅讲解了 MATLAB 的基础内容，而且还演示并讲解了工作中最常见的实例。最重要的一点，是本书中很多实例融入了笔者从工作中总结出来的经验和 MATLAB 的知识点。本书将读者对象锁定为初学者，通过大量的实例进行演示与讲解，其主要特点体现在下列几个方面：

- 本书所讲解的内容采取循序渐进的方式，适合初学者从入门到熟练掌握 MATLAB 的功能。
- 本书通过大量实例详细讲解了 MATLAB 应用的相关内容。
- 本书涉及的知识面广，是其他图书所无法比拟的。

- 本书中选取了数值分析、通信、工程领域中具有代表性的实例，重点解决 MATLAB 使用中的实际问题，可提高读者的实际应用能力。
- 本书综合了基础知识、具体实例、演示效果等多种方法进行讲解，系统性强，实用性强，针对性强。

适合阅读本书的读者

本书面向的主要读者群体是 MATLAB 的入门级读者，适合作为从事相关工作的工程技术和开发人员的参考用书，还可作为各大专院校相关专业的教材。

作者群体

本书由南阳理工学院的王玉磊和西安电子科技大学的邱罡编写。其中第 1~7 章由王玉磊编写，第 8~12 章由邱罡编写。其他参与辅助工作的人员有陈强、陈燕、丁凤霞、丁礼友、范忠诚、黄俊灿、贾伟、李喜彤、林垚、尚文谊、孙亮亮、唐崇敏、陶则熙、王龙、王拥东、吴善才、徐砚颖、尹健慧、詹涵林、张薇、张小强、张运端、赵玉荣、郑慧、朱博、朱朝坤、邹小红。

由于时间仓促，加之水平有限，书中的缺点和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。如果读者在阅读本书的时候出现任何疑问还可以发送电子邮件及时与我们联系，我们会尽快给予答复。我们的邮箱是 HappySAnts@163.com 或 zhangshuqiangbooks@163.com。

编 者

2010 年 10 月

目 录

第 1 篇 基础知识

第 1 章 初涉 MATLAB (教学视频: 19 分钟)	2
1.1 MATLAB 介绍	2
1.1.1 MATLAB 的历史进程	2
1.1.2 MATLAB 的主要功能	4
1.1.3 MATLAB 的语言特点	4
1.2 安装 MATLAB	5
1.2.1 安装环境	5
1.2.2 安装过程	6
1.3 MATLAB 的用户界面	6
1.3.1 启动 MATLAB	6
1.3.2 命令窗口	7
1.3.3 历史命令窗口	8
1.3.4 工作空间窗口	8
1.4 MATLAB 帮助系统	8
1.4.1 帮助窗口	8
1.4.2 帮助命令	8
1.4.3 演示系统	11
1.5 MATLAB 的基本操作	11
1.5.1 数值计算	12
1.5.2 使用变量	13
1.5.3 输入复数	16
1.5.4 显示运算结果	18
1.6 习题	20

第 2 篇 矩 阵

第 2 章 矩阵 (教学视频: 32 分钟)	22
2.1 创建矩阵	22
2.1.1 创建简单矩阵	22
2.1.2 创建特殊矩阵	22
2.1.3 创建数列	24
2.2 访问矩阵	27
2.2.1 访问单元素	27
2.2.2 访问单下标	28
2.2.3 访问多个元素	29
2.3 操作矩阵	31
2.3.1 拼接矩阵	31

2.3.2	矩阵扩容	34
2.3.3	矩阵缩容	35
2.3.4	修改矩阵形状	36
2.4	操作对角矩阵	38
2.5	非矩形矩阵	40
2.5.1	空矩阵	40
2.5.2	标量和向量	41
2.6	访问矩阵信息	42
2.6.1	获取尺寸信息	42
2.6.2	判断数据类型	43
2.6.3	判断矩阵的类型	44
2.7	高维矩阵	45
2.7.1	创建高维矩阵	45
2.7.2	访问高维数组的信息	50
2.7.3	高维数组操作函数	50
2.8	习题	51
第 3 章	数组 (教学视频: 63 分钟)	52
3.1	数值类型	52
3.1.1	整型	52
3.1.2	单精度浮点型	54
3.1.3	复数	54
3.1.4	无穷数值	56
3.1.5	NaN 类型	56
3.2	逻辑类型	57
3.3	字符和字符串	58
3.3.1	创建字符矩阵	59
3.3.2	字符串元胞数组	61
3.3.3	比较字符串	62
3.3.4	查找与替换字符串	64
3.3.5	字符串与数值类型的转换	65
3.4	元胞数组	66
3.4.1	创建元胞数组	66
3.4.2	操作元胞数组	68
3.4.3	访问元胞数组	69
3.5	结构体	70
3.5.1	创建结构体	70
3.5.2	访问结构体元素	72
3.6	习题	73
第 4 章	矩阵分析 (教学视频: 68 分钟)	74
4.1	矩阵运算	74
4.1.1	矩阵加减运算	74
4.1.2	矩阵乘法	75
4.1.3	矩阵除法	77
4.1.4	矩阵的幂	78

4.1.5	矩阵的按位运算	79
4.2	线性方程组	85
4.2.1	线性方程的形式	85
4.2.2	计算矩阵行列式	85
4.2.3	计算矩阵的逆	86
4.2.4	计算条件数	88
4.2.5	计算范数	89
4.2.6	计算矩阵的秩	91
4.3	特征值和特征向量	94
4.4	矩阵分解	96
4.5	矩阵函数	103
4.6	稀疏矩阵	105
4.6.1	稀疏矩阵与全矩阵	105
4.6.2	创建与转换稀疏矩阵	106
4.6.3	操作稀疏矩阵	111
4.7	习题	114

第3篇 数据分析

第5章 数据分析 (教学视频: 62 分钟) 116

5.1	初等函数分析	116
5.1.1	函数表示方法	116
5.1.2	求解函数零点	117
5.1.3	求解函数微分	120
5.1.4	求解函数积分	121
5.1.5	最优化	125
5.1.6	绘制函数图形	130
5.2	基本数据分析	132
5.2.1	居中趋势	132
5.2.2	数据排序	137
5.2.3	求和及求积	140
5.2.4	均值和方差分析	143
5.3	数据统计分析	145
5.3.1	概率分布	145
5.3.2	创建随机数	146
5.3.3	绘制直方图	151
5.4	习题	152

第6章 高级数值分析 (教学视频: 57 分钟) 153

6.1	多项式	153
6.1.1	表示多项式	153
6.1.2	矩阵的特征多项式	153
6.1.3	多项式求值	154
6.1.4	计算多项式的根	155
6.1.5	卷积和反卷积	156

6.1.6	计算多项式微分	156
6.1.7	分式的部分展开	157
6.2	插值	159
6.2.1	一维插值	159
6.2.2	二维插值	161
6.2.3	样条和 FFT 插值	162
6.2.4	各种插值方法	163
6.3	常微分方程	164
6.3.1	一阶常微分方程	164
6.3.2	ODE 函数比较	166
6.3.3	高阶常微分方程	168
6.4	傅里叶分析	169
6.4.1	fft 和 ifft	169
6.4.2	fft 幅度和相位	171
6.4.3	案例	172
6.5	习题	173
第 7 章	绘制图形 (教学视频: 86 分钟)	175
7.1	绘图步骤	175
7.2	绘制与编辑二维图形	176
7.2.1	绘制二维图形	176
7.2.2	便捷绘图	177
7.2.3	设置曲线的属性	178
7.2.4	设置坐标轴	179
7.2.5	设置网格和坐标框	180
7.2.6	图形叠绘	181
7.2.7	绘制双 Y-坐标图形	182
7.2.8	绘制多子图	183
7.2.9	图形标识	184
7.2.10	绘制交互式图形	185
7.3	绘制三维图形	186
7.3.1	绘制三维曲线	186
7.3.2	绘制三维网格图	187
7.3.3	绘制三维曲面图	188
7.4	编辑三维图形	189
7.4.1	设置视角	189
7.4.2	设置色彩	191
7.4.3	设置光照	194
7.4.4	设置透明	196
7.5	绘制特殊图形	196
7.5.1	绘制条形图	196
7.5.2	绘制区域图	197
7.5.3	绘制饼状图	198
7.5.4	绘制柱状图	199
7.5.5	绘制离散数据杆状图	199
7.5.6	绘制方向和速度矢量图	200

7.5.7	绘制轮廓线图	202
7.5.8	特殊坐标系绘图	203
7.6	绘制四维图形	205
7.7	在图形窗口中绘制图形	206
7.7.1	创建图形窗口	206
7.7.2	标题栏和菜单栏	210
7.7.3	工具栏和工具组件	211
7.8	习题	212
第 8 章	程序设计 (教学视频: 70 分钟)	213
8.1	M-文件	213
8.1.1	脚本文件	213
8.1.2	函数文件	216
8.1.3	M-文件的组成结构	217
8.1.4	P 码文件	218
8.2	流程控制语句	219
8.2.1	顺序结构	219
8.2.2	for 循环结构	220
8.2.3	while 循环结构	221
8.2.4	if 分支结构	222
8.2.5	switch 分支结构	224
8.3	交互式控制语句	226
8.3.1	结束循环语句——continue	226
8.3.2	结束循环语句——break	227
8.3.3	终止操作语句——return	228
8.3.4	错误警告语句——warning	229
8.3.5	错误警告终止语句——error	230
8.3.6	纠错模块语句——try	231
8.3.7	暂停语句——pause	233
8.3.8	查询语句——echo	234
8.3.9	输入控制语句——input	234
8.3.10	键盘控制语句——keyboard	235
8.4	关系和逻辑运算符	237
8.4.1	关系运算符	237
8.4.2	逻辑运算符	239
8.4.3	运算符的优先级	241
8.5	变量	242
8.5.1	变量的分类	242
8.5.2	变量检测函数	243
8.5.3	“变长度”变量	245
8.5.4	跨空间传递函数	246
8.6	函数	247
8.6.1	主函数与子函数	248
8.6.2	嵌套函数	249
8.6.3	函数句柄	251
8.6.4	匿名函数	252

8.6.5	字符串调用函数	253
8.7	调试程序	253
8.7.1	直接调试法	254
8.7.2	工具调试法	254
8.8	习题	255

第 4 篇 Simulink

第 9 章	Simulink 基础知识 (教学视频: 50 分钟)	257
9.1	Simulink 简介	257
9.1.1	安装 Simulink	257
9.1.2	启动 Simulink	258
9.1.3	创建简单模型	258
9.1.4	模型库浏览器简介	260
9.1.5	菜单栏	261
9.1.6	工具栏和状态栏	263
9.2	模型的基本操作	264
9.2.1	注释模型	264
9.2.2	打印模型	265
9.2.3	创建模型报告	265
9.2.4	编辑打印边框	266
9.3	常用模型库	267
9.3.1	常用模块子库	268
9.3.2	信息源子库	268
9.3.3	连接子库	269
9.4	操作模型	269
9.4.1	自动连接模块	269
9.4.2	手动连接模块	270
9.4.3	调整信号线	270
9.4.4	变换模块方向	271
9.4.5	操作模块名称	271
9.4.6	设置模块参数	272
9.4.7	改变模块效果	272
9.5	操作信号	273
9.5.1	信号简介	273
9.5.2	标量扩展	274
9.5.3	显示信号属性	274
9.5.4	信号标签	275
9.5.5	传递信号标签	275
9.6	仿真设置	275
9.6.1	设置仿真时间	276
9.6.2	设置仿真算法	276
9.6.3	设置仿真步长	278
9.6.4	设置误差容限	279
9.6.5	载入数据	279
9.6.6	保存输出结果	281

9.6.7 设置输出选项	282
9.7 习题	283
第 10 章 高级仿真技术 (教学视频: 49 分钟)	284
10.1 创建子系统	284
10.2 封装子系统	287
10.2.1 设置封装系统的参数	287
10.2.2 设置初始化选项	288
10.2.3 设置图标	288
10.2.4 设置帮助文档	289
10.2.5 子系统封装举例	290
10.3 高级子系统	293
10.3.1 使能子系统	293
10.3.2 触发子系统	295
10.3.3 使能触发子系统	297
10.4 调试模型	297
10.4.1 启动调试器	297
10.4.2 调试窗口	297
10.4.3 设置断点	299
10.5 仿真分析	299
10.5.1 运行模型	299
10.5.2 线性化	303
10.5.3 平衡点分析	304
10.5.4 仿真速度和精度	304
10.6 创建和使用 S-函数	305
10.6.1 概述	305
10.6.2 使用 S-函数	306
10.6.3 工作原理	306
10.6.4 常用术语介绍	307
10.6.5 模板	308
10.7 习题	310

第 5 篇 句柄图形

第 11 章 句柄图形 (教学视频: 23 分钟)	312
11.1 句柄图形的体系结构	312
11.1.1 等级关系	312
11.1.2 对象类型	313
11.2 对象的属性	315
11.3 设置和访问对象的属性	316
11.3.1 设置属性值	316
11.3.2 查询属性值	317
11.3.3 默认属性	318
11.4 图形窗口对象	320
11.4.1 定位	320

11.4.2	设置色彩属性	321
11.4.3	绘制方式	321
11.5	轴对象	322
11.5.1	几何属性	323
11.5.2	多轴重叠	323
11.5.3	其他属性	324
11.5.4	自动模式属性	326
11.6	访问句柄	327
11.6.1	获取对象的句柄	327
11.6.2	查询对象	328
11.6.3	操作对象	329
11.7	习题	329
第 12 章	图形用户界面 (教学视频: 27 分钟)	330
12.1	设计基础	330
12.1.1	对象层次结构	330
12.1.2	创建原则及基本步骤	331
12.1.3	设计方式	333
12.2	在 GUIDE 中创建 GUI	333
12.2.1	启动 GUIDE	333
12.2.2	编辑界面	335
12.2.3	添加控件	337
12.2.4	设计编程	337
12.3	创建菜单	341
12.3.1	创建标准菜单	342
12.3.2	创建自定义菜单	343
12.4	习题	346

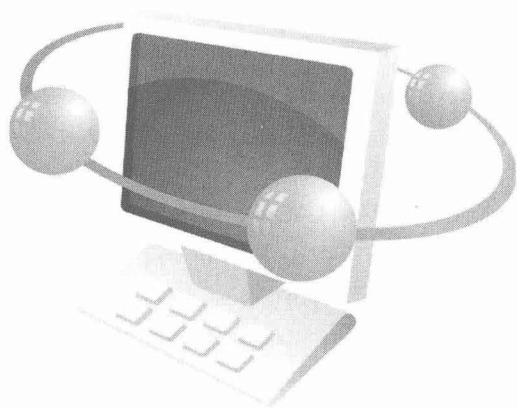


第 1 篇 基础知识

本篇讲述了 MATLAB 7.0 的主要特点和功能，同时讲解了安装 MATLAB 7.0 的方法和 MATLAB 软件的操作环境和帮助系统。

本篇包括：

第 1 章 初涉 MATLAB



第 1 章 初涉 MATLAB

MATLAB 是 matrix laboratory（矩阵实验室）的简称，是以线性代数软件包 LINPACK 和特征值计算软件 EISPACK 中的子程序为基础发展起来，运用于科学计算和数据可视化的开放型高级编程语言。其主要优点体现在很多方面：

- 拥有交互式的程序开发环境，用户可以直接在窗口中修改程序，使程序的编写和执行同步进行。
- 运用符合人们思维习惯和数学表达方式的程序语言设计。
- 提供了丰富的函数库和工具箱，用户仅调用简单的函数指令，就可以执行任务操作。
- 提供丰富的图形及动画来对计算结果进行可视化显示，给用户直观的认识。
- 所有数值对象都默认以双精度浮点类型数组存储，无须用户进行数据类型的声明和转换。

MATLAB 7.0 作为 MATLAB 的成熟版本，在开发环境、用户界面、数值处理和程序设计等方面相对于之前版本都有质的飞跃。本书将选择 MATLAB 的 7.0 版本为操作环境，讲解 MATLAB 的主要功能。

1.1 MATLAB 介绍

MATLAB 是一款成熟的软件，同时也是不断扩展的软件。在本小节中，将详细讲解 MATLAB 软件的发展历史。希望读者能够通过本节的内容，了解 MATLAB 的整个发展过程。同时，本节还将介绍 MATLAB 的主要功能，让读者大体了解 MATLAB 的概况。

1.1.1 MATLAB 的历史进程

1. 最初版本的 MATLAB

在 20 世纪 70 年代，Cleve Moler 博士和同事开发了一个 FORTRAN 子程序库，调用 EISPACK 和 LINPACK。其中，EISPACK 是特征值求解的程序库，LINPACK 是解线性方程的程序库。在 70 年代后期，Cleve Moler 编写了 EISPACK 和 LINPACK 的接口程序，并给这个接口程序取名为 MATLAB。这就是历史上最初版本的 MATLAB。

2. 第一个商业版本

在 1983 年，工程师 John Little 首先觉察到 MATLAB 在工程领域的前景。他和 Cleve Moler、Steve Bangert 用 C 语言开发了第二代 MATLAB，并成立了 MathWorks 公司。这个版本的 MATLAB 语言具备了数值计算和数据图示化的功能。同时，该公司在同年推出了第一个商业版本的 MATLAB。

3. MATLAB 4.x 版本

在 20 世纪 90 年代初，MathWorks 公司推出了 MATLAB 的 4.x 版本，1992 年推出了 MATLAB 4.0 版本，并于 1993 年推出微机版，可以在 Windows 操作系统中正常使用，使得软件的范围逐渐扩大。1994 年推出的 4.2 版本扩充功能，尤其在图形界面设计方面更提供了新的方法。

4. MATLAB 5.x 版本

在 20 世纪 90 年代后期， MathWorks 公司继续推出 MATLAB 5.x 版本。MATLAB 5.0 版可以处理更多的数据结构，如数据结构体、多维矩阵、对象与类等，使其成为更方便编程的语言。1999 年初推出的 MATLAB 5.3 版本则一步改进了 MATLAB 语言的功能。

5. MATLAB 6.x 版本

在 2000 年 10 月底， MathWorks 公司推出 MATLAB 6.0 正式版，在数值算法、界面设计和外部接口等诸多方面有了极大的改进。同时，该公司在 2003 年推出了 MATLAB 6.5 版本。这个版本较前面版本有了长足提升。MATLAB R 6.5 采用最新的 JIT 加速技术，提供更快的执行速度。同时，该版本附带的 Simulink R 5 创造出完整的嵌入式系统设计环境。同时，开发者可以在单一的环境下完成工程（project），并且可以选择自动将算法及应用程式转换成 C/C++ 程序代码等。该版本在工程通信领域中应用依然十分广泛。

6. MATLAB 7.x 版本

在 2004 年， MathWorks 公司推出 MATLAB 7.0 版本。该版本相对于之前的 6.x 版本，在界面和功能上都有质的飞跃。其中，在 MATLAB 7.0 中，用户应可以同时使用多个文件和图形窗口，用户可以根据自己的习惯和喜好来定制桌面环境，同时还可以为自己定义常用的快捷键；同时，MATLAB 7.0 支持函数嵌套、有条件中断点，可以使用匿名函数定义单行函数；MATLAB 7.0 还提供了新的绘图界面窗口，用户可以不输入 M 函数代码而直接在界面窗口中交互性地创建并编辑图形，同时可以直接从图形窗口中创建对应的 M 代码文件等。在随后的几年中， MathWorks 公司陆续推出 MATLAB 的 7.1~7.10 版本，都不断地优化和提高了 MATLAB 的性能。

根据前面内容的介绍，下面总结 MATLAB 的发展历程，如表 1.1 所示。

表 1.1 MATLAB 发展历程

版 本	建 造 编 号	发 布 时 间
MATLAB 1.0		1984
MATLAB 2		1986
MATLAB 3		1987
MATLAB 3.5		1990
MATLAB 4		1992
MATLAB 4.2c	R7	1994
MATLAB 5.0	R8	1996
MATLAB 5.1	R9	1997
MATLAB 5.1.1	R9.1	1997
MATLAB 5.2	R10	1998
MATLAB 5.2.1	R10.1	1998
MATLAB 5.3	R11	1999
MATLAB 5.3.1	R11.1	1999
MATLAB 6.0	R12	2000
MATLAB 6.1	R12.1	2001
MATLAB 6.5	R13	2002

续表

版 本	建 造 编 号	发 布 时 间
MATLAB 6.5.1	R13SP1	2003
MATLAB 6.5.2	R13SP2	2003
MATLAB 7	R14	2004
MATLAB 7.0.1	R14SP1	2004
MATLAB 7.0.4	R14SP2	2005
MATLAB 7.1	R14SP3	2005
MATLAB 7.2	R2006a	2006
MATLAB 7.3	R2006b	2006
MATLAB 7.4	R2007a	2007
MATLAB 7.5	R2007b	2007
MATLAB 7.6	R2008a	2008
MATLAB 7.7	R2008b	2008
MATLAB 7.8	R2009a	2009.3.6
MATLAB 7.9	R2009b	2009.9.4
MATLAB 7.10	R2010a	2010.3.5

1.1.2 MATLAB 的主要功能

MATLAB 命令可控制、可编程，有上百个预先定义好的命令和函数。这些函数能通过用户自定义函数进一步扩展。MATLAB 有许多强有力的命令，例如，MATLAB 能够用一个单一的命令求解线性系统，能完成大量的高级矩阵处理。MATLAB 有强有力的二维、三维图形工具。MATLAB 能与其他程序一起使用。因而，根据 MATLAB 可以实现的任务性质，将其强大的功能划分为如下几个方面：

- 数值计算和符号计算功能。MATLAB 以矩阵作为数据操作的基本单位，还提供了十分丰富的数值计算函数。MATLAB 和著名的符号计算语言 Maple 相结合，使得 MATLAB 具有符号计算功能。
- 绘图功能。MATLAB 提供了两个层次的绘图操作：一种是对图形句柄进行的低层绘图操作，另一种是建立在低层绘图操作之上的高层绘图操作。
- 编程语言。MATLAB 具有程序结构控制、函数调用、数据结构、输入/输出、面向对象等程序语言特征，而且简单易学、编程效率高。
- MATLAB 工具箱。MATLAB 包含两部分内容，即基本部分和各种可选的工具箱。MATLAB 工具箱分为两大类，即功能性工具箱和学科性工具箱。

1.1.3 MATLAB 的语言特点

被称为第四代计算机语言的 MATLAB，利用其丰富的函数资源，使编程人员从烦琐的程序