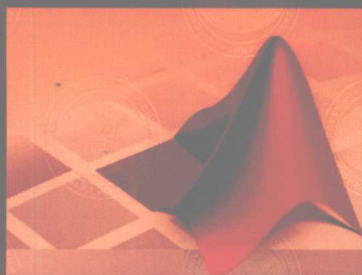


高等学校电工电子类系列教材



MATLAB 实用教程

MATLAB PRACTICAL COURSE

主编 / 林旭梅 葛广英

主审 / 韩 力



中国石油大学出版社

高等学校电工电子类系列教材

MATLAB

实用教程

主 编 林旭梅 葛广英

副主编 崔明辉 王素珍 郭 文

参 编 (以姓氏笔画为序)

王树华 包信宗 罗清龙

主 审 韩 力

主 编 林旭梅, 葛广英
副 编 崔明辉, 王素珍, 郭文

中国石化出版社
地址: 北京
电话: 010-83793188
网址: www.sinopec.com
ISBN 7-304-02888-2
定价: 25.00元

中国石化出版社
中国石化出版社

内 容 提 要

本书主要内容包括图形图像处理、信号处理与仿真、控制系统以及通信系统的数学模型、时域分析法、根轨迹分析法、频域分析法、控制系统校正与综合、线性系统状态空间分析与设计、非线性系统、离散控制系统等。本书以 MATLAB 仿真为主线,精心设计了各个仿真实例,将电子信息理论、自动控制理论与 MATLAB 较好地结合起来。由于 MATLAB 是理工科科学计算、仿真分析的专业工具,本书注重一些常用使用方法的介绍,如图形用户界面 GUI,数字图像的灰度变换及直方图操作,数字图像的增强滤波、空间变换、边缘检测与分割等。

本书语言通俗易懂,内容丰富,既适合各高等院校的电子工程、通信工程、信息工程、自动控制等专业的本科生、研究生使用,也可作为相关专业工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

MATLAB 实用教程/林旭梅,葛广英主编. —东营:
中国石油大学出版社,2010.3
ISBN 978-7-5636-3055-4

I. ①M… II. ①林… ②葛… III. ①计算机辅助计算—软件包,MATLAB—教材 IV. ①TP391.75

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 035203 号

MATLAB 实用教程

主 编:林旭梅 葛广英
责任编辑:刘 静

出 版 者:中国石油大学出版社(山东 东营,邮编 257061)
网 址:<http://www.uppbook.com.cn>
电子信箱:cbs2006@163.com
印 刷 者:青岛星球印刷有限公司
发 行 者:中国石油大学出版社(电话 0546—8391810)
开 本:185×260 印张:14.75 字数:358 千字
版 次:2010 年 4 月第 1 版第 1 次印刷
定 价:25.80 元

版权专有,翻印必究。举报电话:0546—8391810

本书封面覆有带中国石油大学出版社标志的激光防伪膜。

本书封面贴有带中国石油大学出版社标志的电码防伪标签,无标签者不得销售。

编审委员会

BIANSHEN WEIYUANHUI

高等学校电工电子类系列教材 ◀◀

主 任 王志功 (东南大学)

副 主 任 马家辰 (哈尔滨工业大学 (威海))

曹茂永 (山东科技大学)

编委会成员 (以姓氏笔画为序)

于海生 (青岛大学)

王宝兴 (聊城大学)

刘法胜 (山东科技大学)

李贻斌 (山东大学)

张 勇 (济南大学)

周绍磊 (海军航空工程学院)

武玉强 (曲阜师范大学)

侯加林 (山东农业大学)

韩 力 (北京理工大学)

谭博学 (山东理工大学)

王培进 (烟台大学)

卢 燕 (青岛理工大学)

刘庆华 (中国石油大学出版社)

李 明 (中国矿业大学)

郑永果 (山东科技大学)

周应兵 (山东交通学院)

孟祥忠 (青岛科技大学)

唐述宏 (潍坊学院)

褚东升 (中国海洋大学)

綦星光 (山东轻工业学院)

编委会秘书 刘 静 (中国石油大学出版社)

出版说明

电工电子技术作为当前信息技术的基础,在国民经济和社会发展中起着越来越直接和越来越重要的作用。在高校中,由于广阔的技术应用和良好的就业前景,使电工电子类专业成为近年来发展势头最强劲的专业之一。在学生人数激增、学科应用拓展、学科发展加速的现实背景下,要使高校的专业教学跟上发展的步伐,适应社会的需求,则必须进行课程体系和课程内容的改革。这是摆在电工电子类专业从教者面前的一项重要而紧迫的任务。

正是在这种共同认识的驱动下,我们20多所高校——一些平时在教学改革方面颇多交流、在学科建设方面颇多借鉴的院校,走到了一起。我们这些院校各有所长,在一起切磋、比较、学习,搭建了一个很好的学习和交流的平台,共同推动了教育教学改革,促进了各自的发展。经验告诉我们,教改的核心是课程体系和课程内容的改革,但课程体系和课程内容改革的成果呈现在学生面前的最主要资源便是构架完备系统的教材。因此,课程改革与教材建设同步,编写出一套适合当前教学改革要求、结构体系完备、体现教学改革思路的好教材,成了我们共同的追求。教材指导教学,教材体现教改。根据现实的教学需求和进一步的发展规划,我们把这套教材的建设构架为三个方面,也可以说是三个模块:

第一个方面是电工电子的基础理论与技术教材,主要针对工科类学生的通识课或者基础课,包括信号与系统、电路分析、电子线路、模拟电子技术、数字电子技术、单片机原理及应用、微机原理及应用、电气控制及PLC技术、计算机控制技术、电机与电气控制技术、传感器与检测技术、电机与拖动等,涵盖电气工程及其自动化、自动化、电子信息工程、通信工程、计算机科学与技术、电子科学与技术等专业的基础知识。为确保教材的权威性、科学性,各书主编及主要撰写者,均由具有多年教学经验的教授和专家担任。教材的覆盖面广、知识面宽,以高校的精品课建设为基础,着重基本概念和基本物理过程的论述,注重教学内容的内拓和精选,突出先进性、针对性和实用性。

第二个方面是实验与实训类教材。实验教学是培养学生基本工程素质、提高工程实践能力的重要手段,是高校工科教育教学改革的核心课题。为此,我们这些高校都极其重视实验教学改革与教材建设,不断更新实训教育理念,注重学生创新能力和动手能力的综合发展。国家级实验教学示范中心是高等学校实验教学研究和改革的基地,对全国高等学校实验教学改革具有示范作用。我们的整套实训教材以山东科技大学和青岛大学“国家级电工电子实验教学示范中心”为依托,将任务驱动与项目引领相结合,融基础实验与综合技能训

练、系统设计与综合应用、工程训练和创新能力培养为一体,体系完整、内容丰富、工程实践性强,以期达到加强学生的系统综合设计能力和训练学生工程思维的目的。这一类教材主要包括电路实训教程、模拟电子技术实验教程、数字电路逻辑设计与实训教程、电子工艺与实训教程、PLC 应用实训教程、电子工程实训教程、电气工程实训教程等。相信这部分教材对加强、规范和引导相关高校的实验教学会有一定的借鉴作用。

第三个方面则是我们独具特色的电工电子类专业的双语教学教材。我们本着自编和引进并重的原则,打造适合我国高等教育发展的电工电子类双语教材体系。我们拥有具有东西方不同教学体系下丰富教学经验的外国专家和教授,他们以纯正的英语语言直接面向我们的大学生编写教材,这在国内恐属首创。比如这套教材中的双语教材之一《Introductory Microcontroller Theory and Applications》就是由英籍专家 Michael Collier 主编完成的英文版双语教材。该教材已在试用中得到了教师和学生的很高评价。在编写原创双语教材的同时,为了提供更丰富的双语教材资源,弥补原创双语教材在数量上的不足,各校将在共同讨论的基础上,引进相对适应性广泛的原版教材。另外,电工电子类双语教学网站也在同步建设中,为师生提供双语教学资源,打造师生互动平台。

诸事万物,见仁见智。对一套好教材的追求是我们的愿望。但当我们倾力追求教材对于我们学校现实的适用性时,我们真的惧怕它们或许已离另一些学校更远。站在不同的起点或角度进行教材构架时,这种差异有时会影响人们对教材的评判。这就时刻提醒我们参与教材编写的院校,在追求教材对于自身的适用性的同时,需要努力与其他院校做更多的沟通和了解,以使自身更好地融入全国教改的主流,同时使这套教材具有更好的普适性,有更广泛的代表意义和借鉴作用。

教材是教学之本。我们希望这套教材:不仅能符合专业培养要求,而且能顺应专业培养方向;不仅能符合教育教学规律,而且能符合学生的接受能力和知识水平;不仅能蕴含和体现丰富的教学经验和思想,而且能为学生呈现良好的学习方法,能指导学生学会自主学习,能调动学生的创造力和学习热情……我们将为此继续努力!

编委会

2009年12月

前 言

PREFACE

随着国家信息化、工业化以及自动化水平的不断提高,电子信息处理、自动控制方面的研究越来越显示出其重要性。

MATLAB 是美国 MathWorks 公司于 1984 年开发的,目前已成为国际上最流行、应用最广泛的一种用于科学与工程运算的高效软件。MATLAB 集矩阵运算、数值分析、图形图像显示和仿真于一体,被广泛用于电子信息处理、自动控制、数学运算、计算机技术、图形图像处理、语音处理和汽车工业等领域,同时也是国内外高校和研究机构进行科学研究的重要工具。MATLAB 的语法规则简单,人机交互方便。

本书以 MATLAB 仿真为主线,以培养读者的学习方法为目的,精心设计了各个仿真实例,将电子信息理论、自动控制理论与 MATLAB 较好地结合起来,对电子信息、自动控制方面的实例和项目设计进行了仿真与分析,包括图形图像处理、信号处理与仿真、控制系统以及通信系统的数学模型、时域分析法、根轨迹分析法、频域分析法、控制系统校正与综合、线性系统状态空间分析与设计、非线性系统、离散控制系统等。这些内容不仅与理论知识很好地结合在一起,将枯燥的理论化为丰富的仿真实例,而且与一些实际的项目和工程密切联系,为一些工程的仿真提供了参考。与此同时,因 MATLAB 是理工科科学计算、仿真分析的专业工具,所以本书注重一些常用使用方法的介绍,如图形用户界面 GUI,数字图像的灰度变换及直方图操作,数字图像的增强滤波、空间变换、边缘检测与分割等。

在内容编排上,本书讲求循序渐进,深入浅出,使读者能够一步一步地深入,较好地掌握本门课程的内容和精髓,学习相应的仿真方法,以达到培养读者创新能力和独立思考的目的。

本书是以 MATLAB 7.0 版和 SIMULINK 6.5 版为平台编写的,主要包括:

- (一) MATLAB 入门介绍
- (二) 控制系统仿真
- (三) 图形图像处理

(四) SIMULINK 仿真

(五) 信号处理与仿真

(六) 通信信息处理与仿真

本书共分七章。第一章简单介绍了 MATLAB 的入门知识;第二章详细介绍了 MATLAB 程序设计;第三章介绍了 MATLAB 图形图像处理的知识;第四章讲述了 SIMULINK 仿真;第五章详细阐述了线性控制系统的分析与仿真,包括系统的时域分析、频域分析、根轨迹分析、稳定性分析;第六章介绍了 MATLAB 在信号处理中的应用;第七章详细阐述了 MATLAB 在通信原理中的应用。每一部分都给出了典型实例。

本书第一、二章由青岛理工大学的王素珍编写,第三章由聊城大学的葛广英、包信宗编写,第四章由山东工商学院的郭文编写,第五章由青岛理工大学的林旭梅、崔明辉编写,第六章由聊城大学的王树华编写,第七章由聊城大学的罗清龙编写。全书由林旭梅、葛广英统稿,由北京理工大学的韩力教授主审。

由于编者水平有限,难免会有错误和不足之处,望广大读者批评指正,以便本书进一步修订和完善。

编者

2010年3月

(二) 信号处理仿真

(三) 图形图像处理

(一) MATLAB 入门

目 录

CONTENTS

第一章	MATLAB 软件入门	(1)
1.1	MATLAB 软件的特点	(1)
1.1.1	MATLAB 软件的特点	(1)
1.1.2	MATLAB 7.0 软件的新特点	(1)
1.2	MATLAB 软件的安装和启动	(2)
1.2.1	MATLAB 的安装	(2)
1.2.2	MATLAB 的启动	(7)
1.2.3	MATLAB 的开发环境配置	(7)
1.3	MATLAB 软件桌面	(8)
1.3.1	MATLAB 主菜单及功能	(9)
1.3.2	MATLAB 命令窗口	(9)
1.3.3	MATLAB 工作空间及文件管理	(11)
1.4	Help 帮助系统	(14)
1.4.1	Help 帮助导航简介	(14)
1.4.2	Demo 演示	(14)
	习 题	(15)
第二章	MATLAB 的程序设计	(16)
2.1	MATLAB 的变量与数组	(16)
2.1.1	MATLAB 的数据类型	(16)
2.1.2	变量	(18)
2.1.3	数组的表示	(20)
2.1.4	数组的创建	(20)
2.1.5	常用的矩阵运算函数	(24)
2.1.6	数值型数据的输出形式	(27)
2.2	MATLAB 的运算符	(28)
2.2.1	数学运算符	(28)
2.2.2	关系运算符	(29)
2.2.3	逻辑运算符	(29)
2.2.4	位运算符	(31)
2.2.5	集合运算符	(31)
2.3	MATLAB 的流程控制	(32)
2.3.1	循环语句	(32)
2.3.2	条件语句	(34)

2.3.3	switch 结构	(34)
2.3.4	其他控制流	(35)
2.4	M 文件	(37)
2.4.1	M 文件简介	(37)
2.4.2	M 文件的调试	(37)
2.4.3	M 文件的创建	(37)
2.5	文件 I/O 函数	(40)
2.5.1	低级文件 I/O 函数	(40)
2.5.2	I/O 函数创建实例	(43)
	习 题	(48)
第三章	MATLAB 图形图像处理	(49)
3.1	二维图形的绘制	(49)
3.1.1	直角坐标系中的绘图	(49)
3.1.2	图形的打印和输出	(50)
3.1.3	线型、点型、颜色	(51)
3.1.4	同一坐标系内多条曲线的绘制	(52)
3.1.5	多个图形窗口	(53)
3.1.6	对数坐标图形	(54)
3.1.7	坐标轴上下限的设置	(55)
3.1.8	极坐标下的绘图	(56)
3.1.9	复数的绘图	(57)
3.1.10	特殊二维图形的绘制	(58)
3.2	三维图形的绘制	(60)
3.2.1	三维曲线的绘制	(60)
3.2.2	三维表面、网格、等高线图形的绘制	(61)
3.2.3	动画的制作	(62)
3.3	图形用户界面	(62)
3.3.1	GUI 的工作机制	(63)
3.3.2	创建 GUI 的基本步骤	(64)
3.3.3	GUI 应用实例	(64)
3.4	MATLAB 数字图像处理	(66)
3.4.1	数字图像的概念	(66)
3.4.2	数字图像的表达	(66)
3.4.3	图像格式与图像类型	(67)
3.4.4	数字图像的读取	(68)
3.4.5	数字图像的显示与存储	(69)
3.5	图像的灰度变换与直方图	(70)
3.5.1	图像的灰度变换	(70)
3.5.2	灰度直方图	(71)
3.5.3	直方图均衡化	(71)
3.6	图像的增强滤波	(72)
3.6.1	空域滤波概述	(72)
3.6.2	空域滤波的分类	(73)
3.6.3	基于 MATLAB 的空域增强滤波	(73)
3.7	图像的空间变换	(75)

3.7.1	图像比例缩放	(75)
3.7.2	图像剪切	(76)
3.7.3	图像旋转	(77)
3.8	图像边缘检测与分割	(78)
3.8.1	边缘检测概述	(78)
3.8.2	梯度算子	(78)
3.8.3	二阶微分算子	(80)
3.8.4	阈值分割	(82)
	习 题	(85)
第四章	SIMULINK 仿真	(87)
4.1	SIMULINK 入门	(87)
4.1.1	SIMULINK 简介	(87)
4.1.2	SIMULINK 的启动和退出	(88)
4.1.3	SIMULINK 界面窗口介绍	(88)
4.1.4	SIMULINK 的常用模块库	(89)
4.2	SIMULINK 模型创建	(91)
4.2.1	SIMULINK 模块参数、属性设置	(91)
4.2.2	SIMULINK 模块的查找、选定与移动	(91)
4.2.3	SIMULINK 模块的复制与删除	(92)
4.2.4	SIMULINK 模块几何属性的调整	(93)
4.2.5	创建新 SIMULINK 模块	(93)
4.2.6	SIMULINK 模块的连接	(94)
4.3	子系统的建立	(95)
4.3.1	子系统的创建	(95)
4.3.2	子系统的封装	(96)
4.3.3	条件子系统	(97)
4.3.4	SIMULINK 仿真、调试	(98)
4.4	定制函数库和 S-函数	(101)
4.4.1	函数库定制	(101)
4.4.2	S-函数的建立	(101)
4.5	SIMULINK 仿真实例讲解	(102)
	习 题	(107)
第五章	控制系统仿真研究	(108)
5.1	控制理论的基本概念	(108)
5.2	经典控制理论	(108)
5.2.1	控制系统的数学模型	(108)
5.2.2	线性系统的时域分析	(109)
5.2.3	线性系统的根轨迹	(110)
5.2.4	线性系统的频域分析	(112)
5.2.5	线性系统的校正方法	(114)
5.2.6	线性离散系统的分析与校正	(116)
5.3	现代控制理论	(117)
5.3.1	状态空间模型	(117)
5.3.2	系统的能控性和能观性	(118)
5.3.3	李雅普诺夫稳定性	(119)

5.4	控制系统的仿真	(120)
5.4.1	控制系统的参数模型	(120)
5.4.2	控制系统的分析	(130)
	习 题	(158)
第六章	MATLAB 在信号处理中的应用	(159)
6.1	信号和系统的时域分析	(159)
6.1.1	信号的表示及 MATLAB 实现	(159)
6.1.2	系统的时域分析及 MATLAB 实现	(164)
6.2	信号和系统的频域分析	(170)
6.2.1	信号的傅立叶变换	(170)
6.2.2	序列的离散傅立叶变换和快速傅立叶变换	(172)
6.2.3	系统的频域分析	(174)
6.3	变换域中的系统	(176)
6.3.1	拉普拉斯变换及应用	(177)
6.3.2	z 变换及应用	(178)
6.4	数字滤波器的设计	(180)
6.4.1	IIR 数字滤波器的设计	(181)
6.4.2	FIR 数字滤波器的设计	(185)
	习 题	(189)
第七章	MATLAB 在通信原理中的应用	(191)
7.1	模拟调制系统	(191)
7.1.1	幅度调制原理	(191)
7.1.2	角度调制原理	(194)
7.2	MATLAB 在模拟调制系统中的应用	(196)
7.2.1	amod 函数的功能	(196)
7.2.2	ademod 函数的功能	(197)
7.2.3	amodce 函数的功能	(198)
7.2.4	ademodce 函数的功能	(199)
7.2.5	实例分析	(200)
7.3	数字调制系统	(203)
7.3.1	二进制数字振幅调制(2ASK)	(203)
7.3.2	二进制数字频率调制(2FSK)	(204)
7.3.3	二进制数字相位调制(2PSK/2DPSK)	(205)
7.4	MATLAB 在数字调制系统中的应用	(207)
7.4.1	数字映射	(207)
7.4.2	数字逆映射	(208)
7.4.3	数字调制	(209)
7.4.4	数字解调	(211)
7.4.5	基带数字调制	(212)
7.4.6	基带数字解调	(213)
7.4.7	眼图	(214)
7.4.8	实例分析	(215)
	习 题	(218)
	附 录	(219)
	参考文献	(223)

第一章 MATLAB 软件入门

MATLAB 是一种专门用于科学和工程运算的高效软件,由美国 MathWorks 公司研发。它起始于矩阵运算,经过多年的研究发展,成为目前的专门用于科学运算和解决工程问题的软件系统。MATLAB 含有丰富的函数库和工具库,既能实现一般的数学运算和分析,又能实现系统仿真、信号处理、图像处理等功能。

本章介绍了 MATLAB 软件的特点与安装,以及 MATLAB 的主要操作界面和帮助系统等内容。通过本章的学习,可以初步掌握 MATLAB 的基本操作,为系统仿真及信号处理等功能的实现奠定基础。

本章内容设置如下:

- ◇ MATLAB 软件的特点
- ◇ MATLAB 软件的安装和启动
- ◇ MATLAB 软件桌面
- ◇ Help 帮助系统

1.1 MATLAB 软件的特点

1.1.1 MATLAB 软件的特点

MATLAB 作为一种高效率的科学工程运算软件,与其他软件相比,有着自身的显著特点:

- (1) 可视化的友好界面,操作简单易学。
- (2) 结构化的程序控制语言,支持面向对象的程序设计。
- (3) 丰富的运算符、庞大的函数库及相应的扩展工具包,使 MATLAB 在工程运算、系统仿真、信号处理等方面高效、迅速。
- (4) 内嵌的 SIMULINK 是 MATLAB 的重要组件,简单易用,无需编写大量的程序代码,即可实现对复杂系统的交互式动态建模、仿真以及综合分析。
- (5) 图形功能强大,支持多种形式的二维/三维的图形表达。
- (6) 支持 DDE 和 ActiveX,扩展性能好。

1.1.2 MATLAB 7.0 软件的新特点

在 MATLAB 6.5 的基础上, MATLAB 7.0 做了新的改善,具体如下。

1. 桌面工具和开发环境

重新设计的桌面环境,提供了多文档管理、锚定图像、保存定制输出和常用命令快捷键的设置功能;增强了数组编辑器和工作空间浏览器功能,便于浏览、编辑和变量的图表绘制;当前路径浏览器可浏览代码的执行效率、相互之间的依赖性以及代码执行的进度,使程序的执行更加透明化;M-lint 代码分析器可修改代码,使其具有最高的性能和可维护性;增强了编辑器功能,可执行独立的 M 代码片段,可将 M 代码发布为多格式文件,尤其是 HTML、C/C++ 以及 Java 的代码格式文件,使得代码在其他编辑器中具有同样的可执行性。

2. 编程

支持创建嵌套函数和匿名函数;支持有条件的断点设置功能;支持模块化的注释功能。

3. 数学运算

支持整数运算,可处理大规模的整型数据集;支持单精度运算、线性代数运算、FFT 和滤波,可处理大规模的单精度数据集;支持强大的数据几何例程,应用 Qhull 2003.1,可提供更好的控制算法;支持 linsolve 函数,可通过确定系数矩阵来更快地求解线性系统方程;支持 ODE 求解器,用于处理隐式差分方程和多点边界值问题。

4. 图形和 3D 视图

新的图形绘制界面,可不必输入 M 代码就可实现交互式创建图形和编辑图形;专业化的图形修正,使得图形的编辑更为简单;可实现图形的 M 代码的自动生成;增强了图形注释功能,包括图形绘制、对象对齐和数据点注释标定;数据探测工具包括绘图平移、数据提示,便于浏览图形时侦测数据值;支持群组图形的转换功能;增强了 Handle Graphics 功能。

5. GUI(图形用户界面)构建

可从 GUIDE 获取分组的用户界面控制面板、按钮组和 ActiveX 控件。

6. 文件 I/O 和外部接口

支持新的文件 I/O 函数,用于读取大型的任意格式的文本文件,并将其写入 Excel 和 HDF5 文件;支持压缩的 M 文件选项,用于快速存储大量的数据集且占用较小的磁盘空间;支持 javaaddpath 函数,可在不必重启 MATLAB 的情况下实现 Java 类的动态添加、删除和重新载入;支持 COM 组件、服务器事件和 VB Script;支持基于 SAOP 的 Web 服务和基于 FTP 的远程服务链接;支持基于 Unicode 的编码格式,使 M 文件的字符数据实现多语言共享。

7. 性能和平台支持

JIT 加速器涵盖所有的数字类型和函数调用,并可生成 MMX 功能函数的整数算术;在 Windows XP 环境下,3 GB 开关可为 MATLAB 语言提供额外的 1 GB 的数据存储器。

1.2 MATLAB 软件的安装和启动

1.2.1 MATLAB 的安装

MATLAB 支持在 Windows/Unix/MacOSX 等操作系统下的安装与运行。

以 Windows 环境下的安装为例,简述其安装步骤。

(1) 将 MATLAB 安装盘 CD 1 插入计算机的 DVD/CD-ROM 驱动器读取 MATLAB 安装盘的内容。

(2) 打开安装盘,找到 MATLAB 安装文件包,双击安装文件 SETUP. EXE,显示“Welcome to the MathWorks Installer”对话框,如图 1.1 所示。

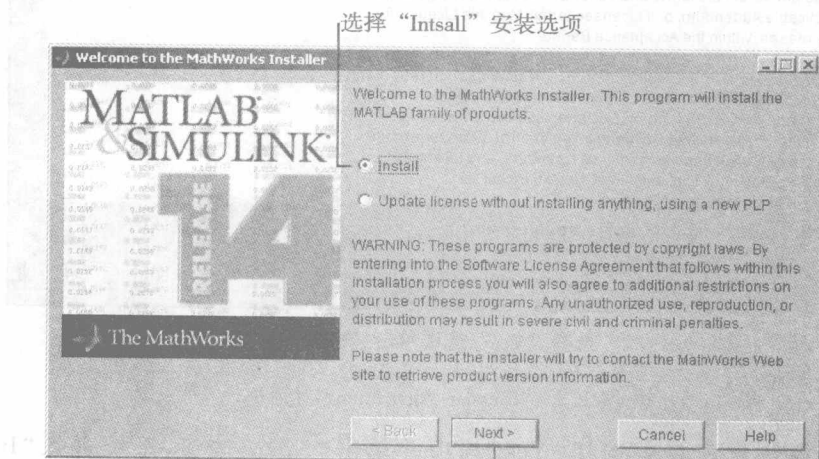


图 1.1 “Welcome to the MathWorks Installer”对话框

(3) 在图 1.1 所示的对话框中选择“Install”安装选项并单击“Next”按钮,系统进入“License Information”对话框,如图 1.2 所示。

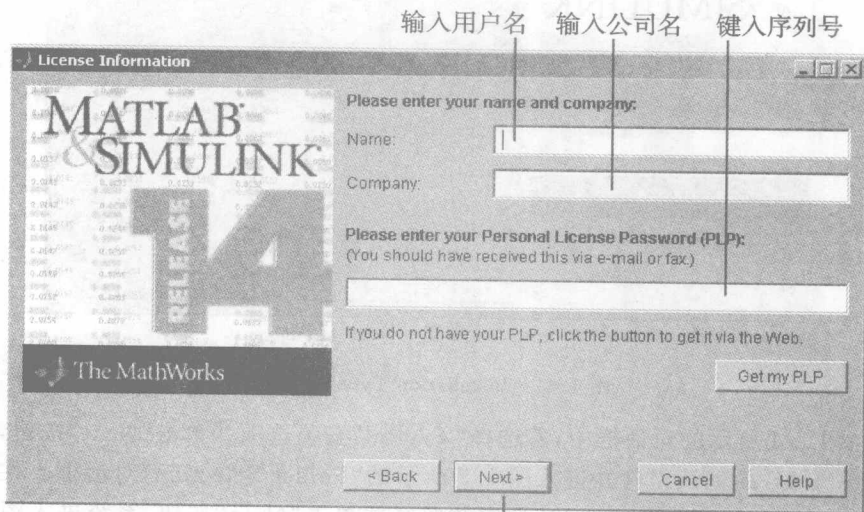
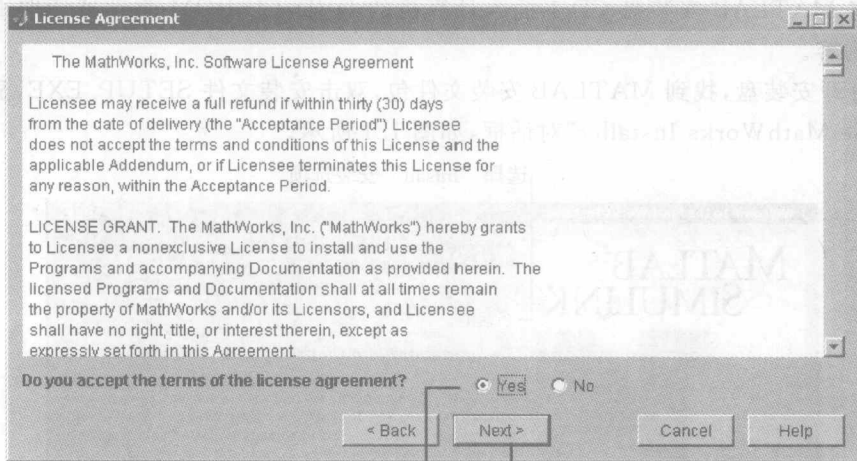


图 1.2 “License Information”对话框

(4) 在图 1.2 所示的对话框中输入用户名和公司名,并键入产品序列号,如果输入的序列号正确,则出现“Next”按钮。单击“Next”按钮,系统进入“License Agreement”对话框,如

图 1.3 所示。

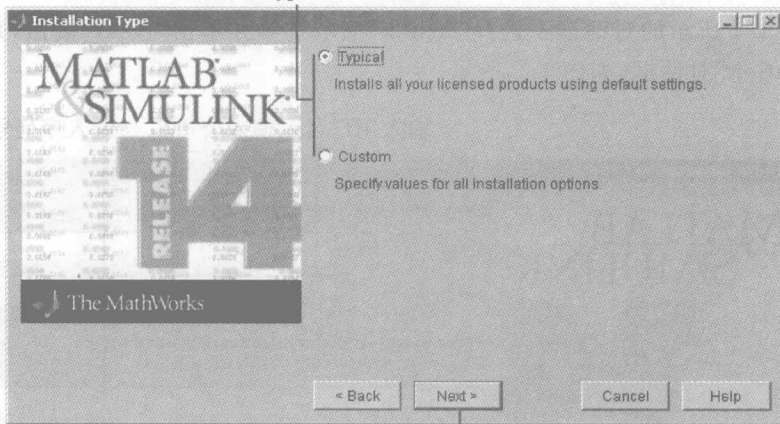


选择“**Yes**”选项单击“**Next**”按钮

图 1.3 “License Agreement”对话框

(5) 在协议许可窗口中选择“**Yes**”选项并单击“**Next**”按钮，系统进入“**Installation Type**”对话框，如图 1.4 所示。

选择“**Typical**”或“**Custom**”选项

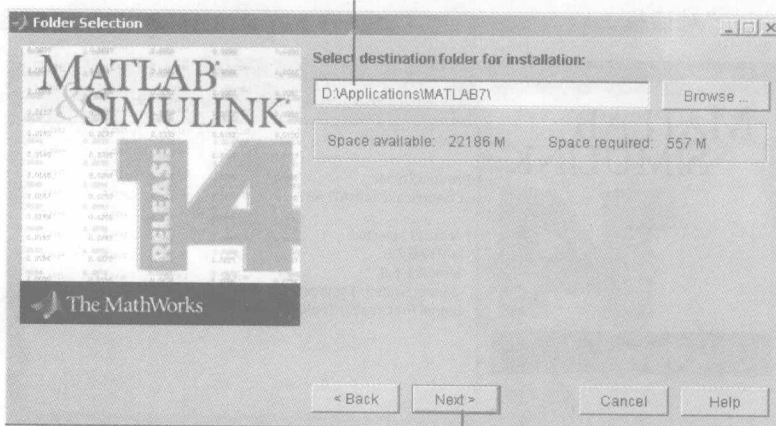


单击“**Next**”按钮

图 1.4 “Installation Type”对话框

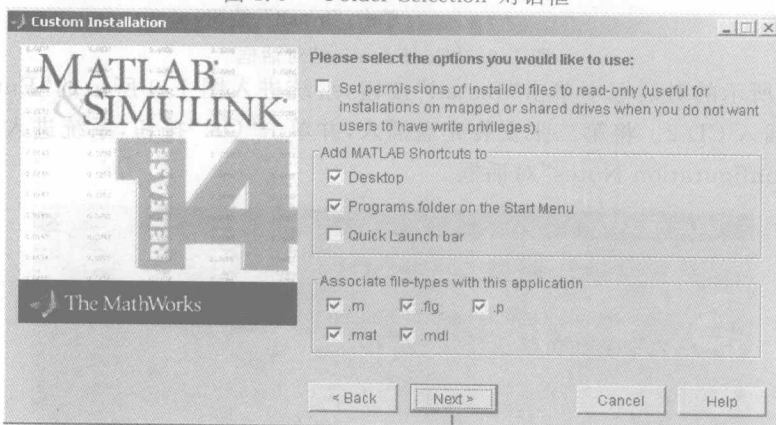
(6) 在图 1.4 所示的对话框中，若选择“**Typical**”安装选项并单击“**Next**”按钮，系统会自动安装 MATLAB 的默认组件并进入图 1.5 所示的“**Folder Selection**”对话框。在图 1.5 所示的对话框中键入或选择 MATLAB 的安装路径并单击“**Next**”按钮，系统进入图 1.6 所示的“**Custom Installation**”对话框。若在图 1.4 所示的对话框中选择“**Custom**”安装选项，系统则先进入图 1.7 所示的“**Product and Folder Selection**”对话框，由用户键入或选择安装路径及所需组件进行安装，单击“**Next**”按钮后系统进入图 1.6 所示的“**Custom Installation**”对话框。

键入或选择 MATLAB 的安装路径



单击“Next”按钮

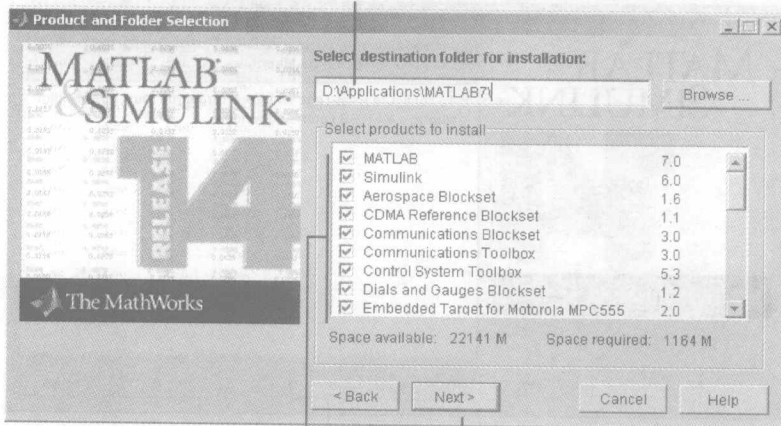
图 1.5 “Folder Selection”对话框



单击“Next”按钮

图 1.6 “Custom Installation”对话框

键入或选择 MATLAB 的安装路径



选择安装组件 单击“Next”按钮

图 1.7 “Product and Folder Selection”对话框