

CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系

手机扫码看视频
手把手教您操作

中文版

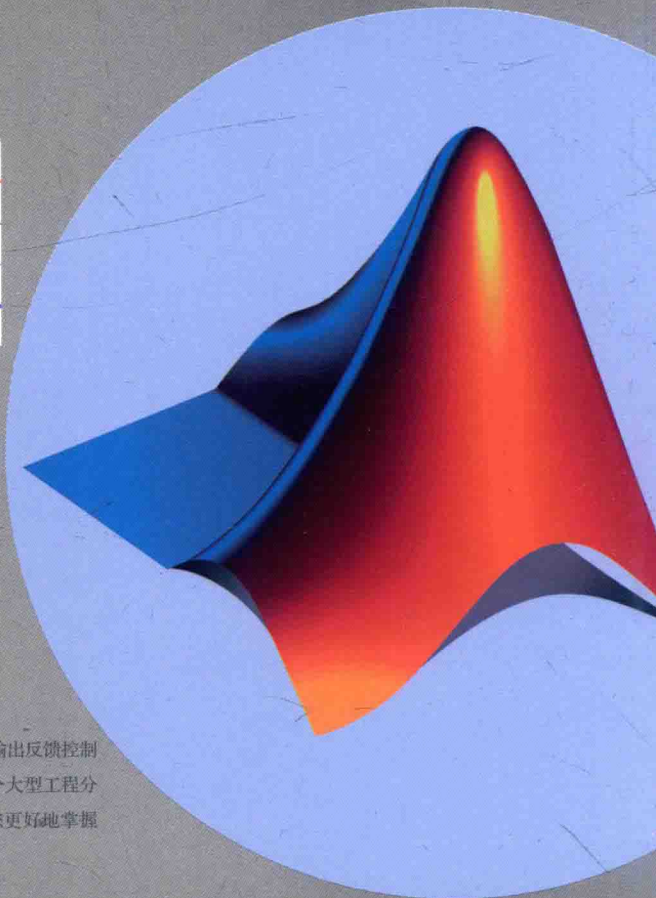
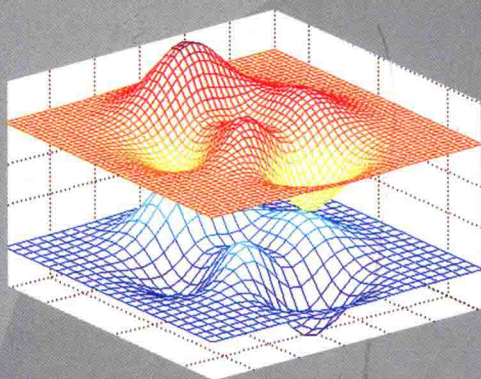
MATLAB 2018

从入门到精通·实战案例版

402集同步微视频讲解 402个实例案例分析

☑数值分析 ☑数值和符号计算 ☑算法开发 ☑工程与科学绘图 ☑建模与仿真
☑信号处理与通信系统设计与仿真 ☑金融建模设计与分析等

天工在线◎编著



教程 + 同步视频 + 源文件 + 在线服务

视频讲解: 402集同步微视频, 手机扫一扫, 随时随地看。

内容全面: 覆盖MATLAB所有常用功能, 学习就是要全面。

在线服务: 公众号、QQ群为读者提供实时服务。

超值赠送: 赠送控制系统分析、Excel外部程序接口、希尔伯特矩阵运算、输出反馈控制器、数字低通信号频谱分析、供应中心选址、函数最优化解7个大型工程分析和设计实例(包括对应电子书、视频讲解和源文件), 让您更好地掌握MATLAB的使用方法。



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系

中文版 MATLAB 2018

从入门到精通

(实战案例版)

402 集同步微视频讲解 402 个实例案例分析

☑数值分析 ☑数值和符号计算 ☑算法开发 ☑工程与科学绘图 ☑建模与仿真
☑信号处理与通信系统设计与仿真 ☑金融建模设计与分析等

天工在线 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

《中文版 MATLAB 2018 从入门到精通（实战案例版）》以目前版本最新、功能最全面的 MATLAB 2018 软件为基础，详细介绍了 MATLAB 编程、MATLAB 数据分析、MATLAB 图像处理、MATLAB 智能算法、MATLAB 信号处理和 Simulink 仿真设计等内容，既是一本涉及数学计算和仿真分析的 MATLAB 教程，也是一本讲解清晰的包含 402 集同步微视频的 MATLAB 视频教程。

《中文版 MATLAB 2018 从入门到精通（实战案例版）》一书共包含 21 章，详细介绍了 MATLAB 所有常用知识点，具体内容包括 MATLAB 用户界面、MATLAB 帮助系统的使用、MATLAB 基础知识、向量与多项式、矩阵运算、图形绘制、图形标注、程序设计、矩阵分析、符号运算、数列与极限、积分、方程和方程组求解、微分方程求解、数据可视化分析、回归分析和方差分析、数据拟合与插值、优化设计、图形用户界面设计、Simulink 仿真设计等，为了进一步提高读者的 MATLAB 使用水平，本书还赠送了 7 个大型工程应用综合案例，详细介绍了 MATLAB 在控制系统分析设计、Excel 外部程序接口设计、希尔伯特矩阵运算设计、输出反馈控制器设计、数字低通信号频谱分析设计、供应中心选址设计、函数最优化解设计中的具体使用方法和技巧。基础知识和经典案例相结合，知识掌握更容易，学习更有目的性。

《中文版 MATLAB 2018 从入门到精通（实战案例版）》不仅配带 402 个实例源文件和对应的视频讲解，赠送的 7 个 MATLAB 大型工程应用分析案例（包括源文件和视频），还可以拓展读者视野。

《中文版 MATLAB 2018 从入门到精通（实战案例版）》既可作为 MATLAB 软件初学者的入门用书，也可作为理工院校相关专业的教材或辅导用书。MATLAB 功能强大，对大数据处理技术、深度学习和虚拟现实感兴趣的读者，也可选择 MATLAB 图书参考学习相关内容。

图片在版编目（CIP）数据

中文版 MATLAB 2018 从入门到精通：实战案例版/

天工在线编著. —北京：中国水利水电出版社，2018.8（2018.10 重印）

（CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系）

ISBN 978-7-5170-5987-5

I. ①中… II. ①天… III. ①Matlab 软件 IV.

①TP317

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 262517 号

丛 书 名	CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系
书 名	中文版 MATLAB 2018 从入门到精通（实战案例版）
作 者	ZHONGWENBAN MATLAB 2018 CONG RUMEN DAO JINGTONG
出版发行	天工在线 编著 中国水利水电出版社 （北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038） 网址：www.waterpub.com.cn E-mail：zhiboshangshu@163.com
经 售	电话：（010）62572966-2205/2266/2201（营销中心） 北京科水图书销售中心（零售） 电话：（010）88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京智博尚书文化传媒有限公司
印 刷	三河市龙大印装有限公司
规 格	203mm×260mm 16 开本 34.5 印张 788 千字 3 插页
版 次	2018 年 8 月第 1 版 2018 年 10 月第 2 次印刷
印 数	6001—11000 册
定 价	89.80 元

凡购买我社图书，如有缺页、倒页、脱页的，本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

.....

比较拉格朗日插值和分段线性插值2

多项式拟合

幂函数分段插值

5阶多项式最小二乘拟和

飞机速度拟合分析

质量指标线性回归

比较拉格朗日插值和分段线性插值

男子的体能数据最小二乘回归分析

碳酸岩标准数据方差分析

硝酸钠溶解量线性回归分析

钢材消耗与国民经济线性回归分析

健康女性的测量数据主成分分析

燃料种类方差分析

碳酸岩标准数据最小二乘回归分析

样本均值分析

药剂喷洒含量与苗高线性回归分析

白炽灯测量数据分析

健康女性的测量数据线性回归

男子的体能典型相关分析

电线寿命分析

材料应力平均值

存活时间协方差分析

钢材消耗量与国民收入样本均值与方差

布的缩水率方差分析

城市居民家庭线性回归分析

盐泉的钾性判别

三角函数曲线

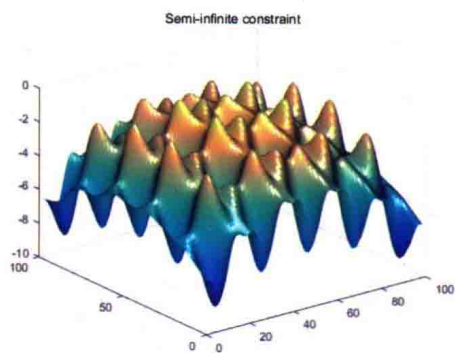
油泵柱塞组合件质量极差分析

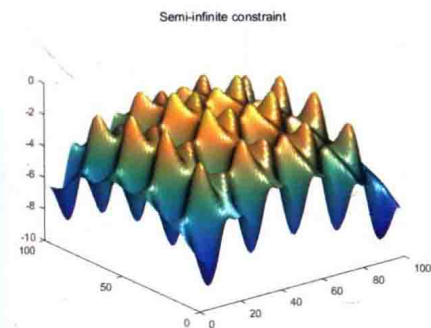
游标卡尺测量结果

矩阵特征值与特征向量

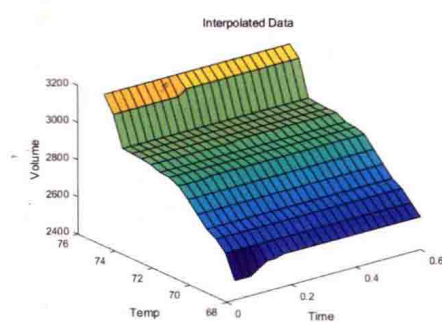
海森伯格矩阵下三角矩阵变换

.....

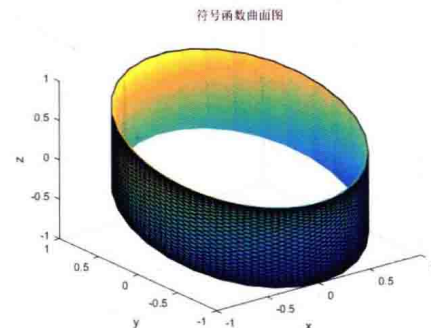




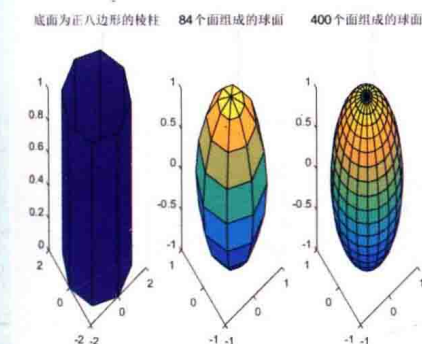
最优化解



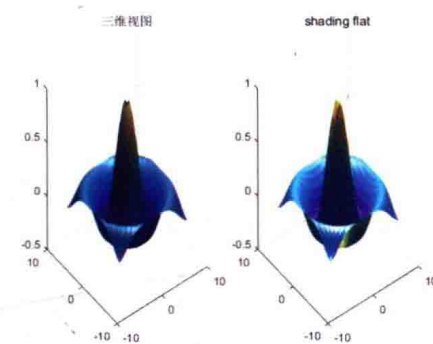
三维曲面图



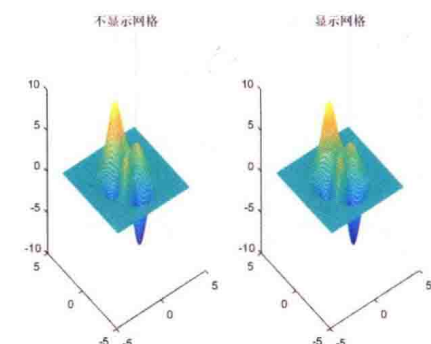
绘制参数曲面



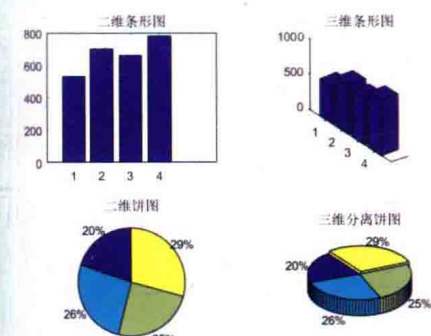
绘制球面



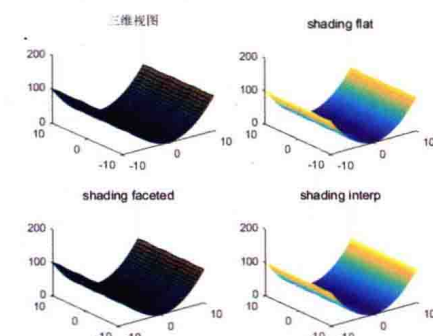
函数光照对比图



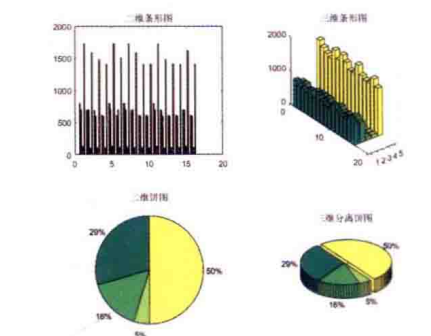
peaks图像



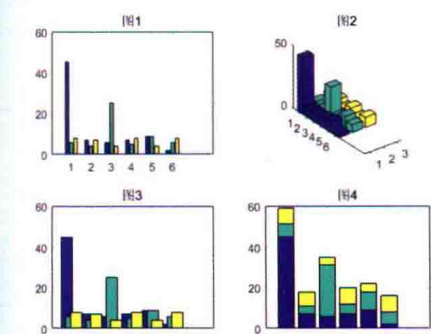
各个季度所占营利总额的比例统计图



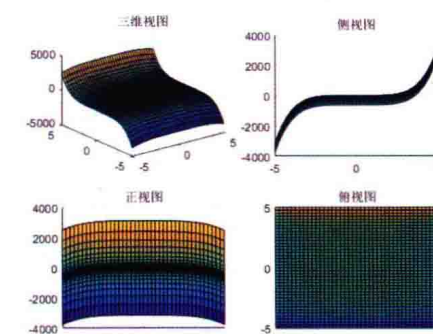
渲染图形



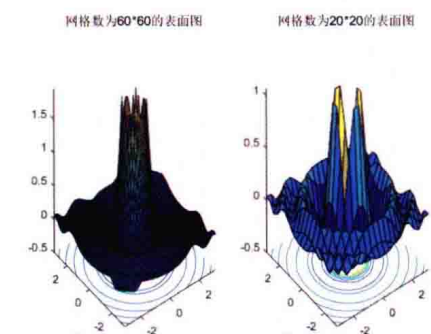
部门工资统计图分析



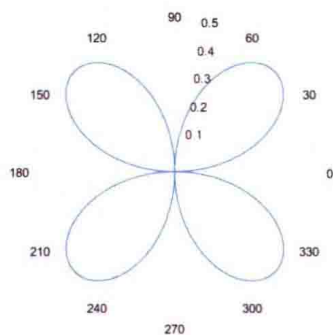
绘制矩阵图形



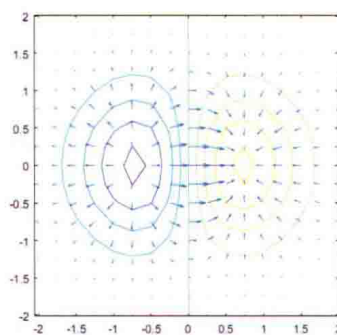
绘制网格面视图



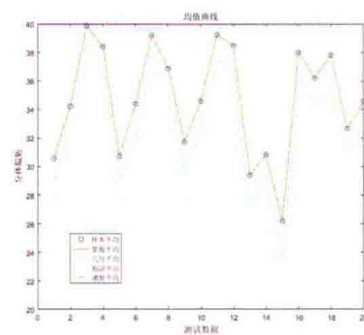
绘制带等值线的三维表面图



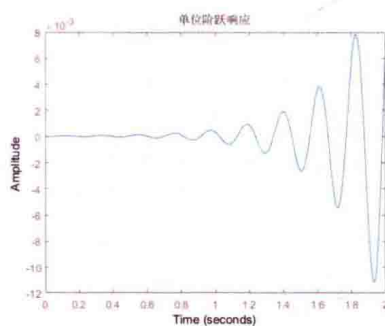
极坐标图形



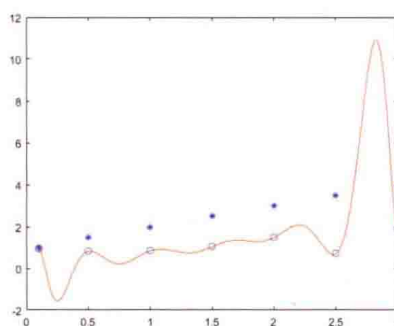
箭头图



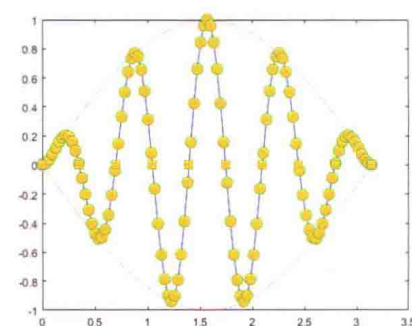
样本均值分析



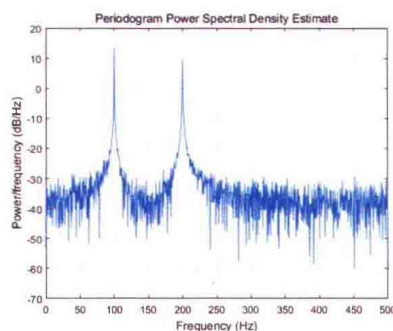
单位冲激响应曲线



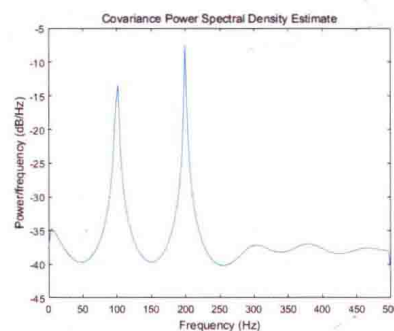
埃尔米特插值



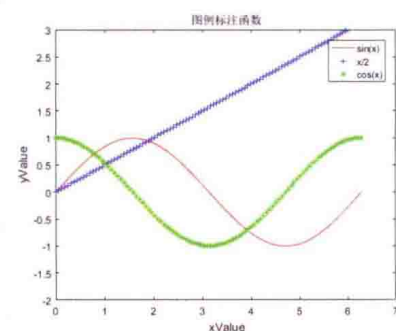
曲线属性的设置



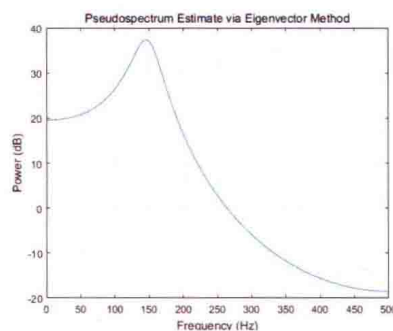
功率谱1



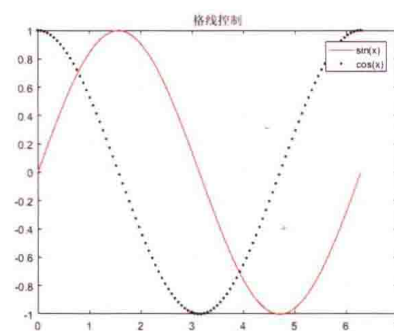
协方差曲线



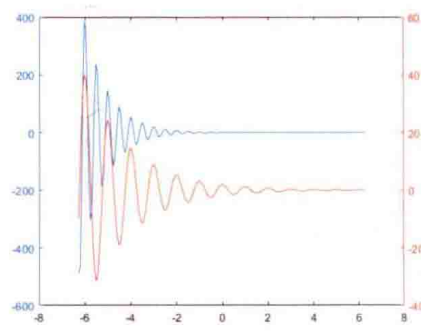
图例标注函数



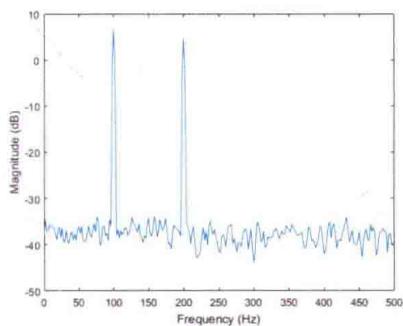
功率谱2



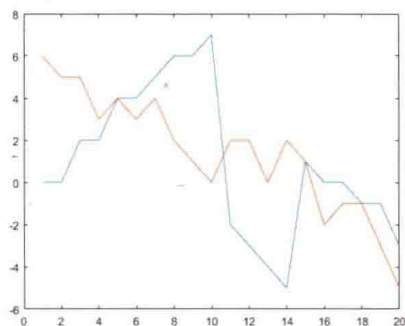
分割线显示函数



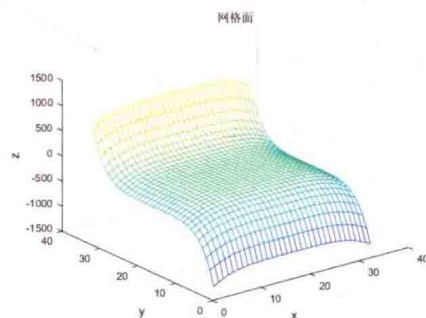
双Y轴坐标绘图



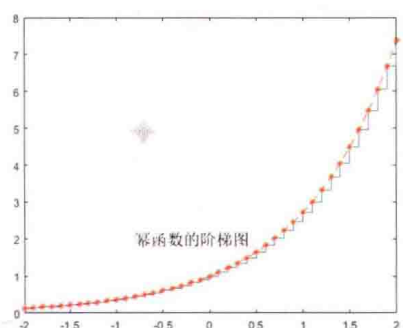
■ 韦尔奇谱估计曲线



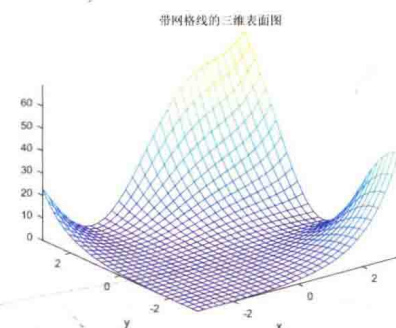
■ 质量指标线性回归



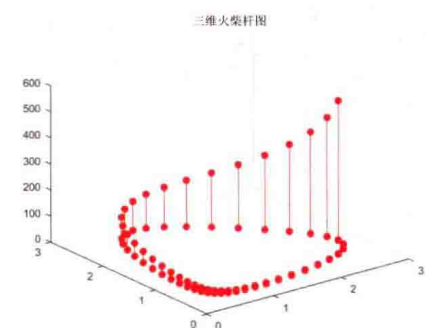
■ 网格面



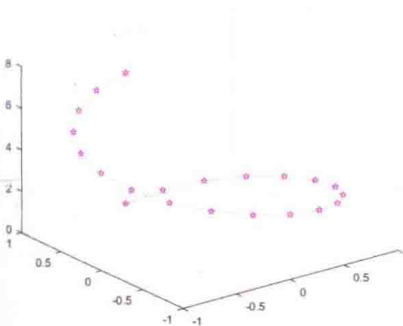
■ 绘制阶梯图



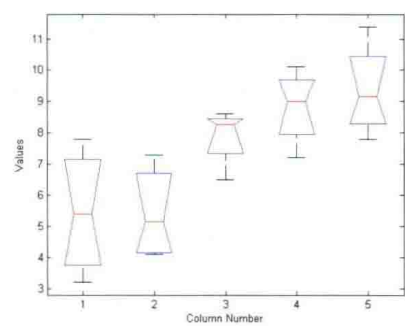
■ 绘制符号函数曲面



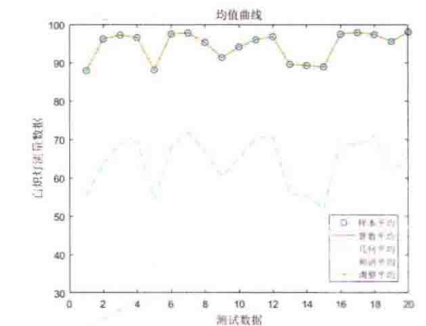
■ 绘制火柴杆图



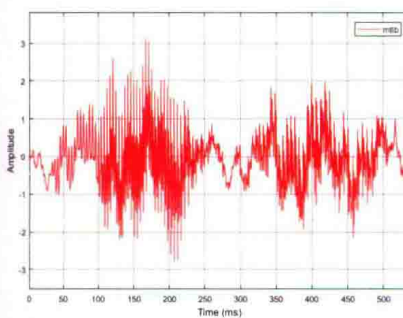
■ 绘制三维曲线



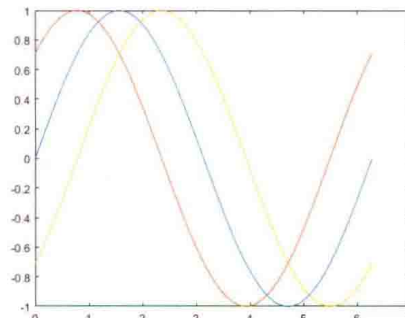
■ 箱线图



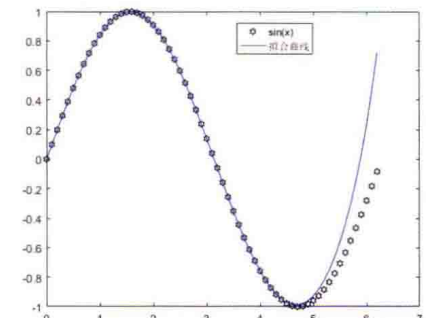
■ 白炽灯测量数据分析1



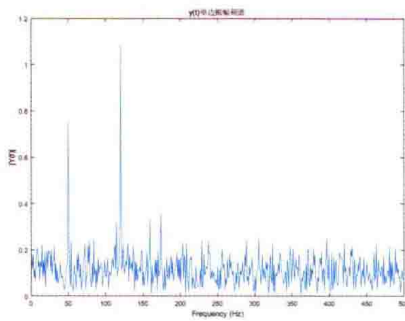
■ 滤波后的频谱分析图



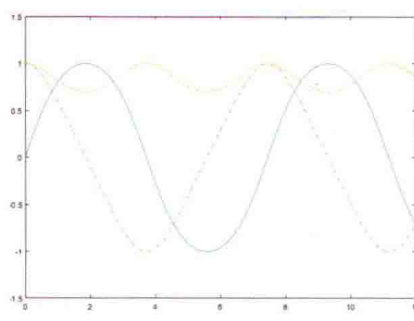
■ 正弦图形



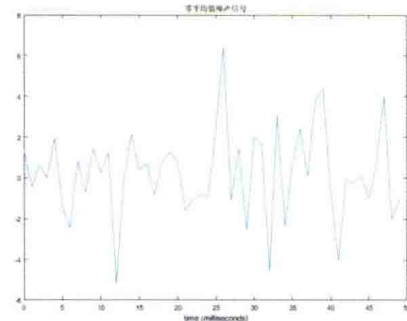
■ 正弦函数拟合



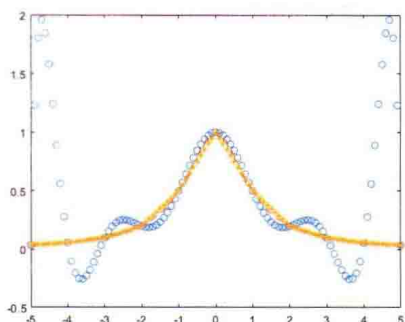
y(t)单边振幅频谱



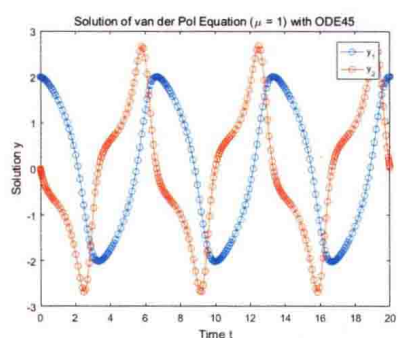
R-K方法解方程组



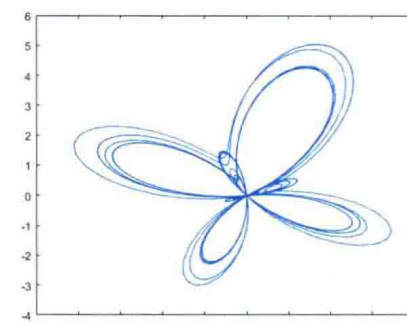
加零平均值噪声信号



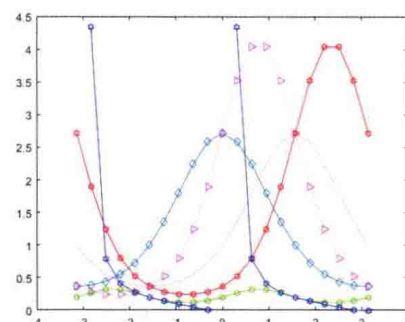
Runge现象



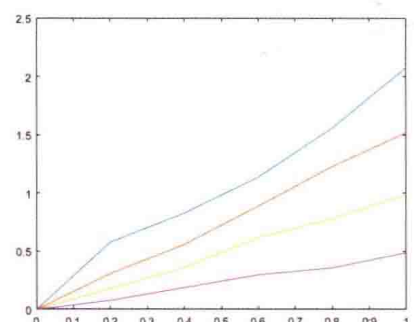
R-K方法精度



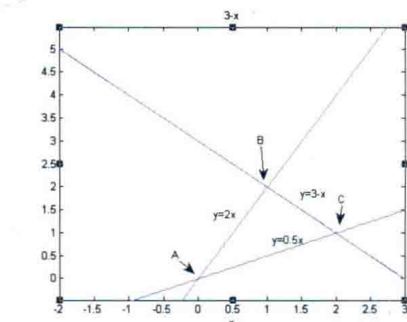
polar作图



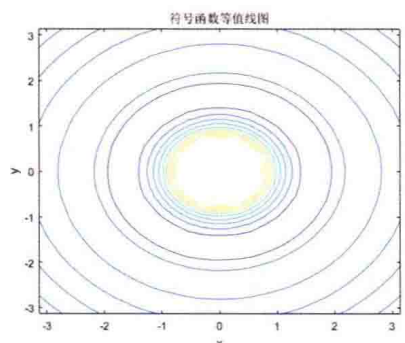
plot作图2



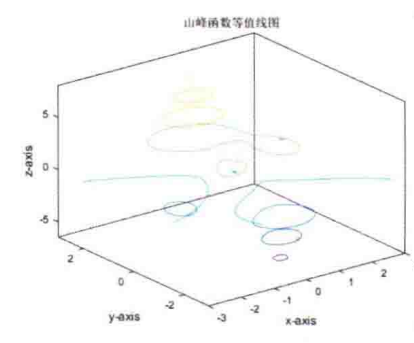
plot作图



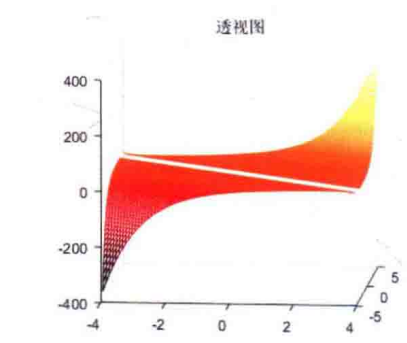
积分区域



ezcontour作图



contour3作图



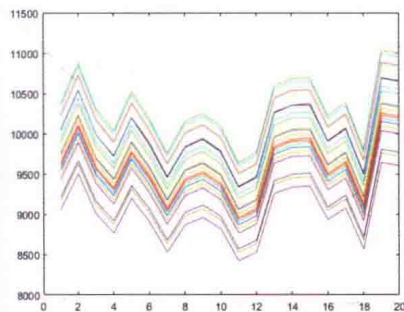
透视图结果



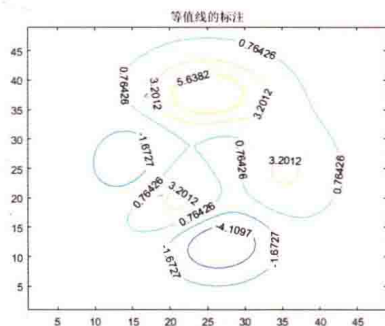
Try your best
Never underestimate your power to change yourself!

中文版 MATLAB 2018
从入门到精通（实战案例版）

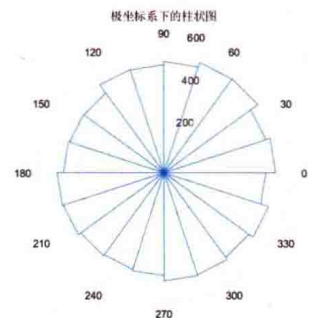
本书部分案例



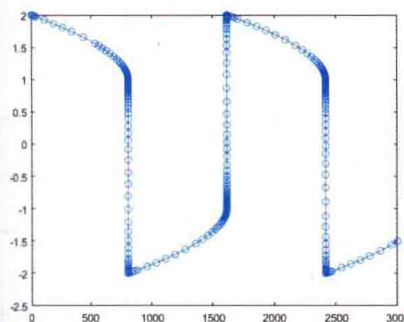
系数图



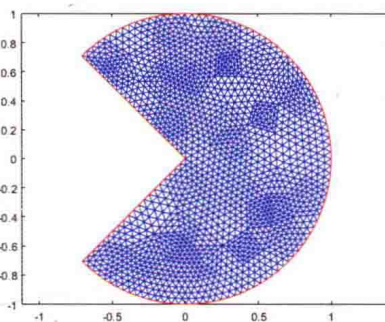
等值线标注



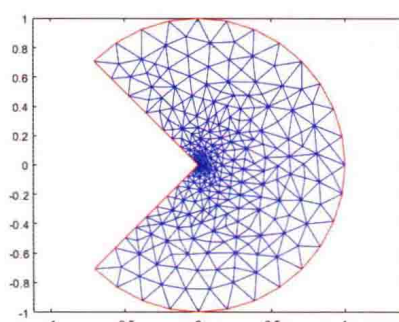
极坐标系下的柱状图



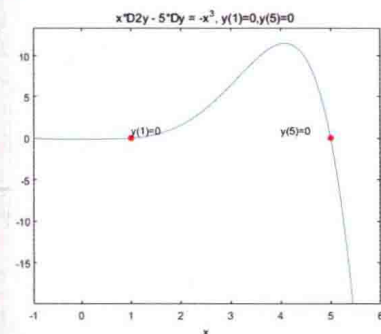
松弛振荡方程求解



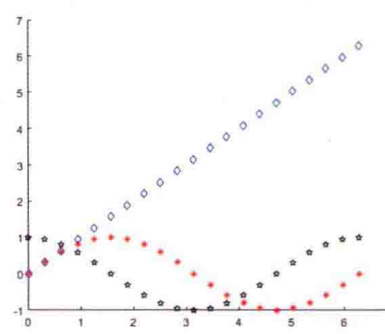
用aspepde命令进行求解



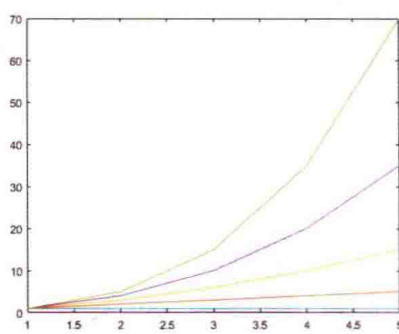
用pdemesh命令求解



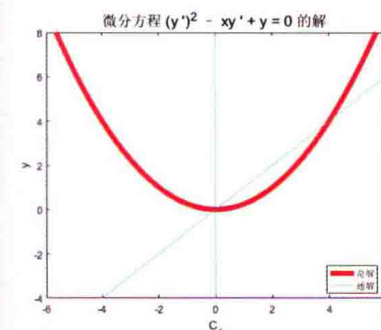
微分方程组解2



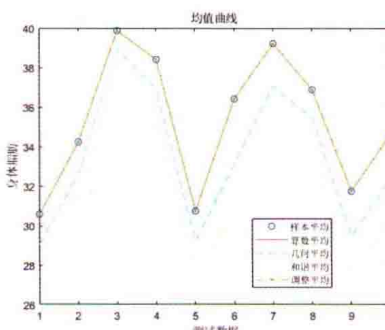
数据点图形



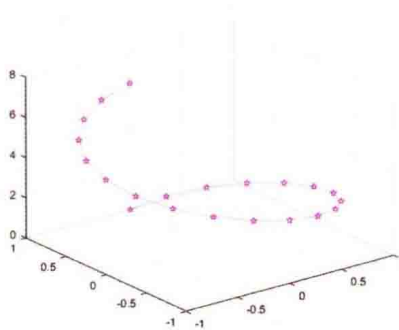
显示矩阵数据



微分方程组解

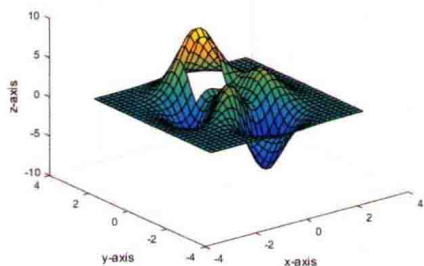


平均数据对比图



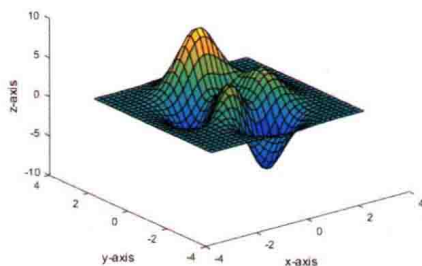
三维曲线

带洞孔的山峰表面

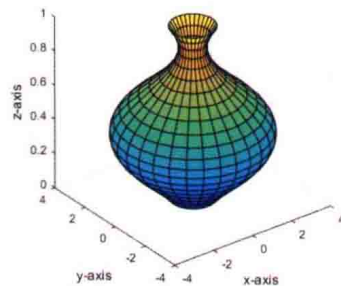


绘制带洞孔的山峰表面

山峰表面

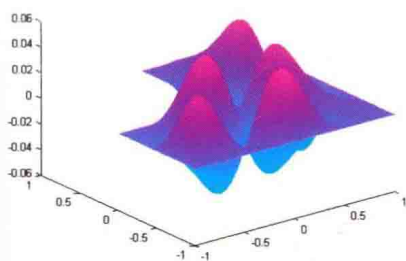


绘制山峰表面



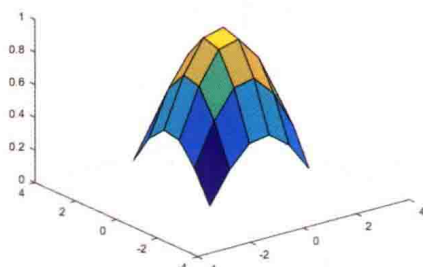
绘制柱面

第十六特征模态图



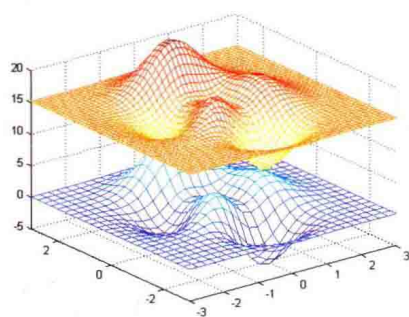
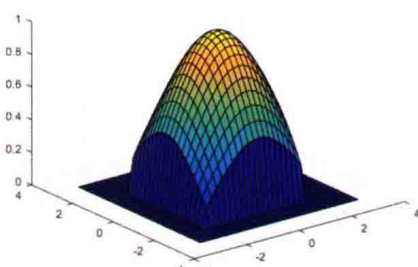
第十六特征模态图

Original Sampling

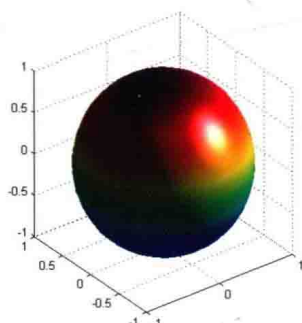


函数二维插值

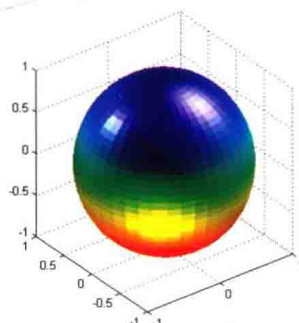
Cubic Interpolation with Vq=0 Outside Domain of X and Y



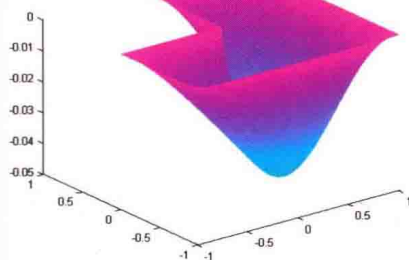
对peak函数插值



色彩变换

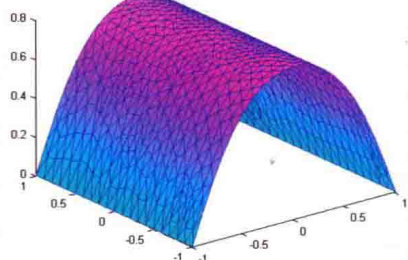


第一特征模态图



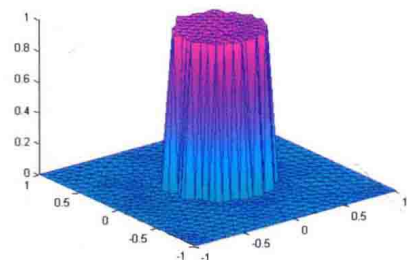
第一特征模态图

解的网格表面图



求解波动方程

解的网格表面图



求解热传导方程

前言

Preface

MATLAB 是美国 MathWorks 公司出品的一个优秀的商业数学软件, 它将数值分析、矩阵计算、数据可视化以及非线性动态系统的建模和仿真等诸多强大功能集成在一个易于使用的视窗环境中, 为科学研究、工程设计以及和数值计算相关的众多科学领域提供了一种全面的解决方案, 并成为自动控制、应用数学、信息与计算科学等专业大学生与研究生必须掌握的基本技能。

MATLAB 功能强大, 应用范围广泛, 是各大公司和科研机构相关专业的专用软件, 也是各高校理工科相关学生必须掌握的专业技能之一。本书以目前版本最新、功能最全面的 MATLAB 2018 版本为基础进行编写。

本书特点

❶ 内容合理, 适合自学

本书定位以初学者为主, 因为 MATLAB 功能强大, 为了帮助初学者快速掌握 MATLAB 的使用方法和应用技巧, 本书从基础着手, 详细对 MATLAB 的基本功能进行介绍, 同时根据不同读者的需求, 在数学计算、图形绘制、仿真分析、最优化设计和外部接口编程等不同领域进行了详细的介绍, 让读者快速入门。

❷ 视频讲解, 通俗易懂

为了提高学习效率, 本书中的大部分实例都录制了教学视频。视频录制时采用模仿实际授课的形式, 在各知识点的关键处给出解释、提醒和需注意事项, 专业知识和经验的提炼, 让你高效学习的同时, 更多体会 MATLAB 功能的强大, 以及数值计算的魅力与编程的乐趣。

❸ 内容全面, 实例丰富

本书在有限的篇幅内, 包罗了 MATLAB 2018 常用的全部功能, 包括 MATLAB 的用户界面、帮助系统的使用、MATLAB 基础知识、向量与多项式、矩阵运算、二维绘图、图形标注、三维绘图、程序设计、矩阵分析、符号运算、数列与极限、积分、方程求解、微分方程、数据可视化分析、回归分析和方差分析、数据拟合与插值、优化设计、图形用户界面设计和 Simulink 仿真设计等。知识点全面、够用。在介绍知识点时, 辅以大量中小型实例 (共 402 个), 并提供具体的分析和设计过程, 以帮助读者快速理解并掌握 MATLAB 知识要点和使用技巧。为了进一步提高读者的 MATLAB 使用能力, 本书还赠送控制系统分析、Excel 外部程序接口、希尔伯特矩阵运算、输出反馈控制器、数字低通信号频谱分析、供应中心选址、函数最优化解 7 个大型工程分析和设计实例 (包括对应电子书、视频讲解和源文件)。

本书显著特色

✎ 体验好，随时随地学习

二维码扫一扫，随时随地看视频。书中大部分实例都提供了二维码，读者朋友可以通过手机扫一扫，随时随地观看相关的教学视频。（若个别手机不能播放，请参考下面的“本书资源获取方式”，下载后在计算机上观看）

✎ 实例多，用实例学习更高效

实例多，覆盖范围广泛，用实例学习更高效。为方便读者学习，针对本书实例专门制作了 402 集配套教学视频，读者可以先看视频，像看电影一样轻松、愉悦地学习本书内容，然后对照课本加以实践和练习，可以大大提高学习效率。

✎ 入门易，全力为初学者着想

遵循学习规律，入门实战相结合。编写模式采用“基础知识+中小实例+综合实例+大型案例”的形式，内容由浅入深，循序渐进，入门与实战相结合。

✎ 服务快，让你学习无后顾之忧

提供 QQ 群在线服务，随时随地可交流。提供公众号、QQ 群等多渠道贴心服务。

本书资源获取方式

📢 注意：

本书配带视频和源文件，以及赠送的 7 个大型案例的视频和源文件及对应电子书，但本书不配带光盘，所有资源均需通过下面的方法下载后使用。

（1）读者朋友可以关注下面的微信公众号，并在后台输入本书关键字，如 MATLAB，获取下载链接或咨询本书的任何问题。



（2）登录网站 xue.bookln.cn，输入书名，搜索到本书后下载。

（3）读者可加入 QQ 群 814596227（若群满，会创建新群，请注意加群时的提示，并根据提示加入相应的群），作者在线提供本书学习疑难解答，让读者无障碍地快速学习本书。

（4）如果在图书写作上有好的建议，可将您的意见或建议发送至邮箱 945694286@qq.com，我们将根据您的意见或建议在后续图书中酌情进行调整，以更方便读者学习。

 注意:

在学习本书，或按照本书上的实例进行操作之前，请先在计算机中安装 MATLAB 2018 操作软件，您可以在 MathWorks 中文官网下载 MATLAB 软件试用版本（或购买正版），也可在当地电脑城、软件经销商处购买安装软件。

关于作者

本书由天工在线组织编写。天工在线是一个 CAD/CAM/CAE/EDA 技术研讨、工程开发、培训咨询和图书创作的工程技术人员协作联盟，包含 40 多位专职和众多兼职 CAD/CAM/CAE/EDA 工程技术专家。其创作的很多教材成为国内具有引导性的旗帜作品，在国内相关专业方向图书创作领域具有举足轻重的地位。

本书具体编写人员有张亭、秦志霞、井晓翠、解江坤、闫国超、吴秋彦、刘昌丽、康士廷、毛瑛、王敏、王玮、王艳池、王培合、王义发、王玉秋、张红松、王佩楷、陈晓鸽、张日晶、左昉、禹飞舟、杨肖、吕波、李瑞、贾燕、刘建英、薄亚、方月、刘浪、穆礼渊、张俊生、郑传文、赵志超、张辉、赵黎黎、朱玉莲、徐声杰、韩冬梅、卢园、杨雪静、孟培、闫聪聪、李兵、甘勤涛、孙立明、李亚莉、王敏、宫鹏涵、左昉、李谨、李瑞、张秀辉等，对他们的付出表示真诚的感谢。

致谢

MATLAB 功能强大，本书虽内容全面，但也仅涉及 MATLAB 在各方面应用的一小部分，就是这一小部分内容，为读者 MATLAB 使用的无限延伸提供了各种可能。本书在写作过程中虽然几经求证，求解，求教，但仍难免有个别错误和偏见。在此，本书作者恳切期望得到各方面专家和广大读者的指教。

本书所有实例均由作者在计算机上验证通过。

本书能够顺利出版，是作者、编辑和所有审校人员共同努力的结果，在此表示深深的感谢。同时，祝福所有读者在学习过程中一帆风顺。

编 者

目 录

Contents

第 1 章 MATLAB 用户界面 1

视频讲解: 7 个

1.1 MATLAB 中的科学计算概述 1

1.1.1 MATLAB 的发展历程 1

1.1.2 MATLAB 系统 2

1.1.3 MATLAB 的特点 3

1.2 MATLAB 2018 的工作界面 4

1.2.1 标题栏 4

动手练一练——熟悉操作界面 5

1.2.2 功能区 5

1.2.3 工具栏 6

1.2.4 命令行窗口 6

1.2.5 命令历史记录窗口 9

实例——显示命令历史记录窗口 9

1.2.6 当前目录窗口 10

实例——设置目录 10

实例——设置文件路径 11

动手练一练——环境设置 11

1.2.7 工作区窗口 11

实例——变量赋值 11

1.2.8 图像窗口 14

实例——绘制函数图形 14

第 2 章 帮助系统 16

视频讲解: 6 个

2.1 MATLAB 内容及查找 16

2.1.1 MATLAB 的搜索路径 16

实例——显示文件路径 17

实例——显示文件路径字符串 18

2.1.2 扩展 MATLAB 的搜索 路径 18

实例——添加文件路径 18

2.2 MATLAB 的帮助系统 20

2.2.1 联机帮助系统 20

2.2.2 帮助命令 21

实例——搜索文件 21

实例——查询 eig 函数 22

实例——搜索 quadratic 函数 23

2.2.3 联机演示系统 23

2.2.4 网络资源 25

第 3 章 MATLAB 基础知识 27

视频讲解: 13 个

3.1 MATLAB 命令的组成 27

3.1.1 基本符号 28

3.1.2 功能符号 29

3.1.3 常用指令 31

实例——清除内存变量 31

3.2 数据类型 32

3.2.1 变量与常量 32

实例——显示圆周率 pi 的值 33

实例——改变圆周率初始值 33

3.2.2 数值 34

实例——显示十进制数字 34

实例——指数的显示 35

实例——复数的显示 36

实例——显示长整型圆周率 36

动手练一练——对比数值的显示

格式 37

3.3 运算符 37

3.3.1 算术运算符 37

实例——计算乘法 38

实例——立方运算	38	实例——引用单元型变量	54
实例——计算平方根	38	实例——图形显示单元型变量	55
3.3.2 关系运算符	39	4.3.2 结构型变量	55
实例——比较字符大小	39	实例——创建结构性变量	56
3.3.3 逻辑运算符	39		
动手练一练——数值的逻辑运算		第 5 章 矩阵运算	57
练习	41	 视频讲解: 34 个	
3.4 函数运算	41	5.1 矩阵	57
3.4.1 复数运算	41	5.1.1 矩阵定义	57
3.4.2 三角函数运算	43	实例——创建矩阵	58
第 4 章 向量与多项式	44	实例——创建复数矩阵	58
 视频讲解: 19 个		5.1.2 矩阵的生成	59
4.1 向量	44	实例——M 文件矩阵	59
4.1.1 向量的生成	45	实例——创建生活用品矩阵	60
实例——直接输入生成向量	45	动手练一练——创建成绩单	60
实例——冒号创建向量	45	5.1.3 创建特殊矩阵	61
实例——函数生成向量	46	实例——生成特殊矩阵	62
实例——生成对数分割向量	46	5.1.4 矩阵元素的运算	63
4.1.2 向量元素的引用	46	实例——新矩阵的生成	63
实例——抽取向量元素	46	实例——矩阵维度修改	63
4.1.3 向量运算	47	实例——矩阵的变向	64
实例——向量的四则运算	48	实例——矩阵抽取	65
实例——向量的点积运算	48	动手练一练——创建新矩阵	66
实例——向量的叉积运算	49	5.2 矩阵数学运算	66
实例——向量的混合积运算	49	5.2.1 矩阵的加法运算	66
4.2 多项式	49	实例——验证加法法则	66
4.2.1 多项式的创建	49	实例——矩阵求和	67
实例——输入符号多项式	50	实例——矩阵求差	68
实例——构建多项式	50	5.2.2 矩阵的乘法运算	68
4.2.2 数值多项式四则运算	50	实例——矩阵乘法运算	69
动手练一练——多项式的计算	51	5.2.3 矩阵的除法运算	70
实例——构造多项式	51	实例——验证矩阵的除法	71
实例——多项式的四则运算	51	实例——矩阵的除法	71
4.2.3 多项式导数运算	52	动手练一练——矩阵四则运算	72
动手练一练——创建导数多项式	52	5.3 矩阵运算	72
4.3 特殊变量	52	5.3.1 幂函数	72
4.3.1 单元型变量	52	实例——矩阵的幂运算	73
实例——生成单元数组	53	5.3.2 矩阵的逆	73
		实例——随机矩阵求逆	74

实例——矩阵更新	74	实例——正弦余弦图形	100
5.3.3 矩阵的条件数	76	实例——数据点图形	101
5.3.4 矩阵的范数	77	实例——图形的重叠	102
实例——矩阵的范数与条件数	77	实例——曲线属性的设置	103
动手练一练——矩阵一般运算	78	实例——函数图形	104
5.4 矩阵分解	78	6.1.2 fplot 绘图命令	105
5.4.1 楚列斯基 (Cholesky)		实例——绘制函数曲线	106
分解	78	6.1.3 ezplot 绘图命令	107
实例——分解正定矩阵	79	实例——绘制隐函数图形	107
5.4.2 LU 分解	79	动手练一练——绘制指数函数与	
实例——矩阵的三角分解	79	幂函数函数图形	108
5.4.3 LDM ^T 与 LDL ^T 分解	80	6.2 不同坐标系下的绘图命令	108
实例——矩阵的 LDM 分解	81	6.2.1 极坐标系下绘图	108
实例——矩阵的 LDL 分解	82	实例——极坐标图形	108
5.4.4 QR 分解	83	实例——直角坐标与极坐标系	
实例——随机矩阵的 QR 分解	83	图形	108
动手练一练——矩阵变换分解	85	6.2.2 半对数坐标系下绘图	110
5.4.5 SVD 分解	85	实例——半对数坐标系图形	111
实例——随机矩阵的奇异值		6.2.3 双对数坐标系下绘图	111
分解	85	实例——双对数坐标系绘图	111
5.4.6 舒尔 (Schur) 分解	86	6.2.4 双 y 轴坐标	112
实例——矩阵的舒尔分解	86	实例——双 Y 轴坐标绘图	112
实例——矩阵的复舒尔分解	87	动手练一练——绘制不同坐标系	
5.4.7 海森伯格 (Hessenberg)		函数图形	113
分解	88	6.3 图形窗口	113
实例——求解变换矩阵	88	6.3.1 图形窗口的创建	113
5.5 综合实例——方程组的求解	88	6.3.2 工具条的使用	116
5.5.1 利用矩阵的逆	90	6.4 综合实例——绘制函数曲线	119
5.5.2 利用矩阵分解求解	90	第 7 章 图形标注	122
第 6 章 二维绘图	95	视频讲解: 18 个	
视频讲解: 20 个		7.1 图形属性设置	122
6.1 二维绘图	95	7.1.1 坐标系与坐标轴	122
6.1.1 plot 绘图命令	95	实例——坐标系与坐标轴转换	124
实例——实验数据曲线	96	7.1.2 图形注释	125
实例——窗口分割	97	实例——正弦波填充图形	125
实例——随机矩阵图形	98	实例——余弦波图形	126
实例——摩擦系数变化曲线	98	实例——正弦函数图形	128
实例——正弦图形	99	实例——倒数函数图形	129

实例——图例标注函数.....	131	实例——绘制带洞孔的山峰	
实例——分隔线显示函数.....	132	表面.....	157
动手练一练——幂函数图形		实例——绘制参数曲面.....	158
显示.....	132	8.1.4 柱面与球面.....	159
7.2 特殊图形.....	132	实例——绘制柱面.....	159
7.2.1 统计图形.....	133	实例——绘制球面.....	160
实例——绘制矩阵图形.....	134	8.1.5 三维图形等值线.....	161
实例——各个季度所占营利总额		实例——三维等值线图.....	162
的比例统计图.....	136	实例——绘制二维等值线图.....	163
实例——绘制柱状图.....	136	实例——绘制二维等值线图及	
7.2.2 离散数据图形.....	137	颜色填充.....	164
实例——绘制铸件尺寸误差		实例——绘制等值线.....	165
棒图.....	138	实例——绘制符号函数等	
实例——绘制火柴杆图.....	139	值线图.....	166
实例——绘制阶梯图.....	140	实例——绘制带等值线的三维	
7.2.3 向量图形.....	141	表面图.....	167
实例——罗盘图与羽毛图.....	142	动手练一练——多项式的不同	
实例——绘制箭头图形.....	142	网格数的表面图.....	168
动手练一练——绘制函数罗盘与		8.2 三维图形修饰处理.....	168
羽毛图形.....	143	8.2.1 视角处理.....	169
7.3 综合实例——部门工资统计图		实例——绘制网格面视图.....	169
分析.....	143	实例——绘制函数等值线	
第8章 三维绘图.....	149	三维图.....	170
 视频讲解: 37 个		8.2.2 颜色处理.....	171
8.1 三维绘图.....	149	实例——映射球面表里颜色.....	172
8.1.1 三维曲线绘图命令.....	150	实例——渲染图形.....	173
实例——绘制空间直线.....	150	实例——颜色映像.....	174
实例——绘制三维曲线.....	150	8.2.3 光照处理.....	175
动手练一练——圆锥螺线.....	151	实例——三维图形添加光照.....	176
8.1.2 三维网格命令.....	152	实例——色彩变幻.....	177
实例——绘制网格面.....	152	实例——函数光照对比图.....	177
实例——绘制山峰曲面.....	153	8.3 图像处理及动画演示.....	179
实例——绘制函数曲面.....	154	8.3.1 图像的读写.....	179
实例——绘制符号函数曲面.....	155	实例——转换电路图片信息.....	179
动手练一练——函数网格面的		8.3.2 图像的显示及信息查询.....	180
绘制.....	156	实例——设置电路图图片颜色	
8.1.3 三维曲面命令.....	156	显示.....	181
实例——绘制山峰表面.....	156	实例——转换灰度图.....	182