

<<基于MATLAB的线性代数实用教程>>

图书基本信息

书名：<<基于MATLAB的线性代数实用教程>>

13位ISBN编号：9787030210159

10位ISBN编号：7030210158

出版时间：2008-3

出版时间：科学出版社

作者：王亮，冯国臣，王兵团 编著

页数：303

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## 前言

我国高等教育的快速发展一方面使教育规模实现了跨越式发展,使高等教育事业迅速步入大众化发展阶段,另一方面随着知识经济的不断深入以及人民群众对接受高等教育需求的提高,高等教育也面临着许多新的困难、矛盾和问题。

高等教育质量不能完全适应经济社会发展需求是不争的事实。

例如受办学条件的限制,有些学校或专业处于只学不练的状态,教师只管教书,学生的实践教学不够,使学生的创新思维难以与社会现实需要相吻合。

教育部“大学生创新训练计划”的实施在不同学校、不同专业、不同实践环境会有不同的效果和模式。

但是,加强实践能力的培养与实施多学科之间的交叉在任何时候都是十分必要的。

数学软件可以使不同专业的学生和科研人员快速掌握借助计算机进行科学研究和科学计算的本领,在一些发达国家,数学软件的使用已成为大学生和科研人员必备的技能之一。

数学软件在数学实验和数学建模教学中也占有重要的地位,在教学中普及数学软件的使用既能提高学校的办学水平,又有利于学校的教学改革。MATLAB软件是目前教学与科研中最具影响力、最有活力、最具可靠性的数学软件。

它起源于矩阵运算, MATLAB名字由MARfix和LABoratory两词的前三个字母组合而成。

作为高度集成的计算机语言,它携带几十个软件包,提供了强大的科学运算、灵活的程序设计流程、高质量的图形可视化与界面设计,与其他语言的接口也非常便捷。

在欧美的大学里,诸如应用统计分析、自动控制、数字信号处理、模拟与数字通信、时间序列分析、动态系统仿真等课程都把MATLAB作为教学内容。

这几乎成了新旧教材的区别性标志。

在那里, MATLAB是攻读学位的大学生、硕士生、博士生必须掌握的基本工具。

线性代数作为代数的一个主要分支,以向量空间与线性变换为研究对象,就其在数学、物理学以及经济学等分支的应用来说,线性代数的离散化思想具有非常特殊的作用,因此也成为我国大学生必修的公共基础课之一。

此外,线性代数思想特别适用于计算机编程,它以坐标法和向量法作为主要的研究工具,通过矩阵和向量性质研究多变量之间的线性关系,因此, MATLAB与线性代数的紧密结合有着非常广阔的应用前景。

为满足新世纪科技人才对数学素质的需求,并满足我国高等学校中普及数学软件的使用和开设数学实验课的需要,针对目前高等院校(特别是普通本科院校)的教学实际,我们在研究数学软件和数学实验特点的基础上,编写了本教程,其编写宗旨是让数学软件及其应用不再神秘,使学习数学软件变得非常简单。

本书介绍的MATLAB软件是一个功能非常强大的数学软件,它也是目前国内外最常用的数学软件之一。

该软件不但可以解决数学中的数值计算问题,还可以解决符号演算问题,并且能够方便地绘出各种函数图形。

借助本书的学习可以快速掌握MATLAB的主要功能,并能用MATLAB软件解决在学习和科学研究工作中遇到的很多棘手问题。

## 内容概要

MATLAB软件是教学与科研中最具影响力、最有活力、最具可靠性的数学软件。

线性代数是高等学校理、工和经济管理学科的一门重要基础课。

本书将MATLAB与线性代数有机的融合在一起，详细介绍了MATLAB软件的使用，用MATLAB解决线性代数问题以及用MATLAB进行教学建模和实验等方面的内容。

全书共十三章，包括：MATLAB简介、MATLAB入门、MATLAB与线性代数和MATLABB综合实例四部分，每一章都配有相应数量的例题和习题，以适应高等学校分层次教学的需求。

本教材中的例题和综合实例均经过精心筛选，所选实例大部分取自诺贝尔奖得主的研究成果和作者在近几年数学建模竞赛中的获奖论文，通过本书的学习，力求培养和提高学生应用理论知识，借助数学软件，分析和解决实际问题的能力。

本书可作为高等院校理、工、经济、管理等专业的教材或教学参考书，同时也可以作为数学实验和数学建模课程的参考书籍，对从事相关领域工作的科技人员或自学人员具有一定的参考价值。

## 书籍目录

第一部分 MATLAB简介	第1章 MATLAB简介	1.1 MATLAB语言发展历史	1.2 MATLAB语言特点
	1.3 MATLAB新增内容	第2章 MATLAB基本特性	2.1 MATLAB窗口
		2.2 MATLAB工作区	2.3 数字显示格式
	2.4 保留会话日志	2.5 MATLAB的系统信息	2.6 MATLAB的搜索路径
	2.7 MATLAB的帮助功能	2.7.1 命令窗口帮助	2.7.2 帮助浏览器
第二部分 MATLAB入门	第3章 MATLAB基本运算	3.1 简单数学运算	3.2 关系和逻辑运算
	3.3 数组和数组运算	3.4 符号运算	3.5 微分和积分运算
	习题	第4章 图像和声音	4.1 MATLAB绘图窗口
		4.2 曲线图	4.3 曲面图
	4.4 特殊绘图函数	4.5 语音信号处理	习题
第5章 程序设计和M文件	5.1 MATLAB程序设计	5.2 函数与M文件	5.3 应用举例：我的MATLAB函数
	习题	第6章 Notebook功能	6.1 Notebook功能简介
	6.2 Notebook功能的设置	6.3 Notebook的运行	6.4 Notebook应用举例
	习题	第三部分 MATLAB与线性代数	第7章 行列式
	7.1 行列式简介	7.2 行列式基本性质	7.3 行列式的计算与应用
	习题	第8章 矩阵和矩阵运算	8.1 矩阵的概念
	8.1.1 几种常用的特殊矩阵	8.1.2 几种特殊的n阶方阵	8.2 矩阵的运算
	8.2.1 矩阵的加法运算	8.2.2 矩阵的数乘运算	8.2.3 矩阵的乘法运算
	8.2.4 方阵的幂	8.2.5 矩阵的转置	8.2.6 矩阵的共轭
	8.3 可逆矩阵	8.4 矩阵的分块	8.5 初等矩阵
	8.5.1 矩阵的初等变换	8.5.2 初等矩阵的应用	8.6 特殊矩阵及其应用
	8.6.1 魔方矩阵	8.6.2 范得蒙德 (Vandermonde) 矩阵	8.6.3 希耳伯特 (Hilbert) 矩阵
	8.6.4 向量的伴随矩阵	8.6.5 稀疏矩阵	习题
第9章 向量和向量空间	9.1 向量	9.1.1 n维向量的概念	9.1.2 n维向量的表示方法
	9.1.3 向量的意义与应用	9.2 向量组的线性相关性	9.2.1 向量, 向量组与矩阵
	9.2.2 线性相关性的概念	9.2.3 线性相关性的判定	9.3 向量组的秩
	9.4 向量空间	9.5 线性方程组解的结构	.....
第四部分 MATLAB综合实例附录	MATLAB安装和使用	主要参考文献	

章节摘录

插图：第一部分 MATLAB简介第1章 MATLAB简介1.1 MATLAB语言发展历史MATLAB软件是当今科学界最具影响力、也是最有活力的软件。

它起源于矩阵运算，并已经发展成一种高度集成的计算机语言。

它提供了强大的科学运算、灵活的程序设计流程、高质量的图形可视化与界面设计、便捷的与其他程序语言接口的功能。

MATLAB语言在各国高校与研究单位起着重大的作用。

MATLAB语言由美国MathWorks公司开发，2003年推出了其全新的MATLAB 6.5.1正式版。

目前最新版本Release 15 ( MATLAB 7.2 ) 的Service Pack 1已经在2006年9月正式推出。

MATLAB一词是由MATrix和LABoratory两词的前三个字母组合而成。

20世纪70年代后期时任美国新墨西哥大学计算机科学系主任的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，此即是用FORTRAN语言编写的萌芽状态的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，并把MATLAB正式推向市场。

从这时起，MATLAB的内核采用C语言编写，而且除原有的数值计算能力外，还新增了数据图视功能。

MATLAB以商品形式出现后，仅短短几年，就以其良好的开放性和运行的可靠性，使原先控制领域里的封闭式软件包（如英国的UMIST，瑞典的LUND和SIMNON，德国的KEDDC）纷纷淘汰，而改以MATLAB为平台加以重建。

在时间进入20世纪90年代的时候，MATLAB已经成为国际控制界公认的标准计算软件。

到90年代初期，在国际上30几个数学类科技应用软件中，MATLAB在数值计算方面独占鳌头，而Mathematica和Maple则分居符号计算软件的前两名。

Mathcad因其提供计算、图形、文字处理的统一环境而深受中学生欢迎。

MathWorks公司于1993年推出MATLAB 4.0版本，从此告别DOS版。

4.x版在继承和发展其原有的数值计算和图形可视能力的同时，出现了以下几个重要变化：1) 推出了SIMULINK。

这是一个交互式操作的动态系统建模、仿真、分析集成环境。

它的出现使人们有可能考虑许多以前不得不做简化假设的非线性因素、随机因素，从而大大提高了人们对非线性、随机动态系统的认知能力。

2) 开发了与外部进行直接数据交换的组件，打通了MATLAB进行实时数据分析、处理和硬件开发的道路。

编辑推荐

《普通高等教育"十一五"规划教材·基于MATLAB的线性代数实用教程》可作为高等院校理、工、经济、管理等专业的教材或教学参考书，同时也可以作为数学实验和数学建模课程的参考书籍，对从事相关领域工作的科技人员或自学人员具有一定的参考价值。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>