

## <<精通MATLAB神经网络>>

### 图书基本信息

书名：<<精通MATLAB神经网络>>

13位ISBN编号：9787121099854

10位ISBN编号：7121099853

出版时间：2010-1

出版时间：电子工业出版社

作者：朱凯

页数：456

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>

## <<精通MATLAB神经网络>>

### 前言

神经网络是一种能适应新环境的系统，它通过对过去经验（信息）的重复学习，而具有分析、预测、推理、分类等功能，是当今能够仿效人类大脑去解决复杂问题的系统，神经网络是人工智能技术领域的重要方向，在自动控制、信号处理、工业控制，以及模式识别等诸多领域获得了广泛的应用。

随着计算机技术的迅猛发展，神经网络技术与计算机技术不断融合，催生了一系列可用于神经网络的软件，如NeuroSolutions、NeuralSight、MATLAB等，这些软件的广泛应用，极大地推动了神经网络的发展。

MATLAB已成为国际公认的最优秀的科技应用软件，具有编程简单、数据可视化功能强、可操作性强等特点，而且具备功能强大、专业函数丰富的神经网络工具箱，是进行神经网络方面工作必备的高效软件工具。

利用MATLAB的神经网络工具箱，通过任意连接及合成不同的网络架构以实现类神经网络仿真及专业化应用，而且还具有视觉化美感的操作界面，可以快速构建出相应的神经网络，便捷地训练、测试网络。

本书导读 本书读者 本书可作为从事计算机、信息处理、控制、地球物理、医学、管理等专业的本科生，研究生学习神经网络的辅助教材和参考书，也可供相应的工程技术人员参考使用。

作者致谢 本书在编写过程中，尤其是综合实战篇部分，参考、借鉴了一些国内外书籍、论文和文献资料，对此特向各位从事神经网络研究和应用工作的专家老师们表示真诚的敬意和感谢！

最后，感谢父母和朋友们的支持与鼓励，使得本书的创作过程得以坚持下去；感谢朱沐红老师、许艳老师的大力支持和辛勤劳动！

由于作者水平和经验有限，书中错漏之处在所难免，还望得到专家、读者和行内人士的批评指正，我们的邮箱是：wa\_2003@126.com。

编著者 2009年11月18日

## <<精通MATLAB神经网络>>

### 内容概要

《精通MATLAB神经网络》由MATLAB入门篇、神经网络提高篇和神经网络综合实战篇3篇组成。MATLAB入门篇主要介绍MATLAB软件、基本运算、图形绘制、程序设计和Simulink仿真；神经网络提高篇讲述神经网络的主要内容，包括神经网络工具箱和GUI工具，以及感知器、线性、BP、径向基、自组织、反馈等各种不同的神经网络，讲述各种神经网络的性能分析与直观的图形结果，使读者更加透彻地了解各种神经网络的性能及其优缺点，从而达到理解和应用神经网络的目的。

# <<精通MATLAB神经网络>>

## 书籍目录

第一篇 MATLAB入门篇第1章 MATLAB概述 21.1 MATLAB的产生与发展 21.2 MATLAB的优势与特点 21.3 MATLAB系统的构成 41.4 MATLAB桌面操作环境 51.4.1 MATLAB启动和退出 51.4.2 MATLAB主菜单及功能 61.4.3 MATLAB命令窗口 91.4.4 MATLAB工作空间 111.4.5 M文件编辑/调试器 131.4.6 图形窗口 141.4.7 MATLAB文件管理 161.4.8 MATLAB帮助 161.5 MATLAB的工具箱 171.6 小结 18第2章 MATLAB计算基础 192.1 MATLAB数值类型 192.2 关系运算和逻辑运算 212.3 矩阵及其运算 222.3.1 矩阵的创建 222.3.2 矩阵的运算 242.4 复数及其运算 252.4.1 复数表示 252.4.2 复数绘图 272.4.3 复数操作函数 282.5 符号运算 282.5.1 符号运算概述 282.5.2 常用的符号运算 302.6 小结 33第3章 MATLAB绘图入门 343.1 MATLAB中绘图的基本步骤 343.2 在工作空间直接绘图 353.3 利用绘图函数绘图 363.3.1 二维图形 363.3.2 三维图形 373.4 图形的修饰 413.5 小结 44第4章 MATLAB编程入门 454.1 MATLAB编程概述 454.2 MATLAB程序设计原则 464.3 M文件 474.4 MATLAB程序流程控制 494.5 MATLAB中的函数及调用 524.5.1 函数类型 524.5.2 函数参数传递 554.6 函数句柄 604.7 MATLAB程序调试 614.7.1 常见程序错误 614.7.2 调试方法 644.7.3 调试工具 644.7.4 M文件分析工具 674.7.5 Profiler分析工具 694.8 MATLAB程序设计技巧 704.8.1 嵌套计算 704.8.2 循环计算 724.8.3 使用例外处理机制 724.8.4 使用全局变量 744.8.5 通过varargin传递参数 764.9 小结 77第5章 Simulink仿真入门 785.1 Simulink仿真概述 785.1.1 Simulink的启动与退出 785.1.2 Simulink模块库 795.2 Simulink仿真模型及仿真过程 845.3 Simulink模块的处理 865.3.1 Simulink模块参数设置 865.3.2 Simulink模块基本操作 885.3.3 Simulink模块连接 905.4 Simulink仿真设置 925.4.1 仿真器参数设置 925.4.2 工作空间数据导入/导出5.4.2 设置 945.5 Simulink仿真举例 955.6 小结 98第二篇 神经网络提高篇第6章 MATLAB神经网络工具箱概述 1006.1 神经网络简介 1006.2 神经网络模型及训练 1016.2.1 生物神经元模型 1016.2.2 神经网络模型 1026.2.3 神经网络的训练 1046.2.4 神经网络的分类 1056.3 神经网络的应用 1066.4 神经网络工具箱简介 1086.4.1 工具箱的功能 1086.4.2 工具箱的新特性 1086.4.3 MATLAB中的神经网络6.4.3 数据结构 1106.4.4 工具箱函数简介 1126.5 小结 113第7章 MATLAB神经网络GUI工具 1147.1 基础GUI工具nntool 1147.1.1 网络创建 1147.1.2 网络训练 1197.1.3 网络仿真 1217.1.4 图形界面数据操作 1227.2 数据拟合GUI工具nftool 1277.3 模式识别GUI工具nprtool 1317.4 数据聚类GUI工具nctool 1367.5 小结 139第8章 感知器神经网络 1408.1 感知器神经网络结构 1408.1.1 感知器神经元模型 1408.1.2 单层感知器神经网络8.1.2 结构 1418.2 感知器学习规则 1428.2.1 感知器网络学习算法 1438.2.2 标准化感知器网络8.2.2 学习算法 1448.3 感知器网络的MATLAB实现 1448.3.1 感知器网络的生成 1448.3.2 感知器网络的仿真 1468.3.3 感知器网络的初始化 1478.3.4 感知器网络的学习和8.3.4 训练 1488.4 感知器网络的局限性 1528.4.1 单层感知器网络的8.4.1 局限性 1528.4.2 多层感知器神经网络 1528.5 感知器神经网络设计实例 1538.5.1 输入向量的二类划分 1538.5.2 奇异样本输入向量的8.5.2 训练 1558.5.3 标准化感知器学习规则8.5.3 实例 1588.5.4 线性不可分样本问题 1598.6 小结 161第9章 线性神经网络 1629.1 线性神经网络结构 1629.1.1 线性神经元模型 1629.1.2 线性神经网络结构 1639.2 线性滤波器 1649.3 线性神经网络学习规则 1649.3.1 均方误差 1659.3.2 LMS算法 1659.4 线性神经网络的MATLAB9.4 实现 1669.4.1 线性神经元生成 1669.4.2 线性神经网络生成 1699.4.3 线性滤波器生成 1709.4.4 线性神经网络训练 1719.5 线性网络的局限性 1759.5.1 非线性系统 1759.5.2 超定系统 1789.5.3 不定系统 1789.5.4 线性相关向量 1819.5.5 学习速率过大 1839.6 线性神经网络设计实例 1859.6.1 线性预测 1859.6.2 自适应滤波噪声抵消 1879.6.3 自适应滤波系统辨识 1899.7 小结 192第10章 BP神经网络 19310.1 BP神经网络结构 19310.1.1 BP网络神经元模型 19310.1.2 BP神经网络结构 19410.2 BP网络学习规则 19510.2.1 BP算法 19510.2.2 批处理学习算法 19810.3 BP网络的MATLAB实现 19910.3.1 BP网络的创建与仿真 19910.3.2 BP网络的训练 20010.4 BP网络的局限性 21510.5 BP神经网络设计实例 21610.5.1 函数逼近 21610.5.2 回归分析 21810.5.3 特征识别 22010.6 小结 224第11章 径向基神经网络 22511.1 基本径向基神经网络 22511.1.1 径向基网络神经元11.1.1 模型 22511.1.2 径向基神经网络结构 22611.2 概率神经网络 22711.3 广义回归神经网络 22811.4 径向基网络的MATLAB11.4 实现 22911.4.1 径向基神经网络的11.4.1 精确创建 23011.4.2 更有效的径

# <<精通MATLAB神经网络>>

向基神经11.4.2 网络创建 23111.4.3 概率神经网络的创建 23111.4.4 广义回归神经网络的11.4.4 创建 23211.5 径向基网络设计实例 23311.5.1 径向基网络函数逼近 23311.5.2 散布常数的影响之欠11.5.2 交叠情形 23611.5.3 散布常数的影响之过11.5.3 交叠情形 23811.5.4 广义回归网络函数11.5.4 逼近 23911.5.5 概率神经网络模式11.5.5 分类 24211.6 小结 245第12章 自组织神经网络 24612.1 自组织竞争网络 24612.1.1 自组织竞争网络结构12.1.1 模型 24612.1.2 自组织竞争神经网络12.1.2 的学习算法 24712.2 自组织特征映射网络 25012.2.1 自组织特征映射网络12.2.1 模型 25012.2.2 自组织特征映射网络12.2.2 结构 25812.2.3 自组织特征映射网络的12.2.3 学习规则 25912.3 学习矢量量化网络 25912.3.1 学习矢量量化网络12.3.1 结构 26012.3.2 学习矢量量化网络的12.3.2 学习规则 26012.3.3 与自组织映射网络的12.3.3 比较 26212.4 自组织神经网络的MATLAB12.4 实现 26312.4.1 自组织竞争网络的12.4.1 设计 26312.4.2 自组织竞争网络的12.4.2 训练 26412.4.3 SOFM网络的设计 26512.4.4 SOFM网络的训练 26712.4.5 LVQ网络的设计 26712.4.6 LVQ网络的训练 27012.5 自组织神经网络应用实例 27112.5.1 自组织竞争网络模式12.5.1 分类 27112.5.2 一维自组织特征映射12.5.2 网络 27312.5.3 二维自组织特征映射12.5.3 网络 27512.5.4 LVQ网络应用实例 27712.6 小结 279第13章 反馈神经网络 28013.1 Hopfield网络 28013.1.1 离散Hopfield网络13.1.1 模型 28113.1.2 连续Hopfield网络13.1.2 模型 28313.1.3 联想记忆 28513.1.4 Hopfield网络结构 28713.2 Elman反馈神经网络 28713.3 反馈神经网络的MATLAB13.3 实现 28813.3.1 设计Hopfield网络 28813.3.2 Elman网络的创建与13.3.2 仿真 29013.3.3 训练Elman网络 29113.4 反馈神经网络应用实例 29213.4.1 二神经元Hopfield13.4.1 网络设计 29213.4.2 Hopfield网络中的伪13.4.2 平衡点 29513.4.3 三神经元Hopfield13.4.3 网络设计 29713.4.4 利用Elman网络进行13.4.4 振幅检测 30013.5 小结 303第三篇 神经网络综合实战篇第14章 神经网络优化 30614.1 支持向量机 30614.1.1 统计学习理论 30714.1.2 支持向量机 (SVM) 14.1.2 理论 30714.1.3 支持向量机实例 31014.2 Boltzmann机与模拟退火算法 31414.2.1 Boltzmann机的网络14.2.1 结构 31414.2.2 模拟退火算法 31514.2.3 Boltzmann机的工作14.2.3 原理 31614.3 基于遗传算法的神经网络14.3 优化 31714.3.1 遗传算法介绍 31814.3.2 基于遗传算法的神经网络14.3.2 优化算法 32014.3.3 遗传算法优化实例 32114.4 小结 325第15章 神经网络控制 32615.1 神经网络控制概述 32715.1.1 监督式神经网络控制 32715.1.2 直接逆模型神经网络15.1.2 控制 32815.1.3 神经网络自适应控制 32815.1.4 神经网络内模控制 32915.1.5 神经网络预测控制 33015.1.6 神经网络自适应判断15.1.6 控制 33115.1.7 多层神经网络控制 33115.1.8 分级神经网络控制 33215.2 神经网络模型预测控制 33315.2.1 系统辨识 33415.2.2 预测控制 33515.2.3 预测控制的Simulink15.2.3 实例 33515.3 神经网络反馈线性化控制15.3 (NARMA-L2) 34115.3.1 NARMA-L2系统辨识 34115.3.2 NARMA-L2控制器 34215.3.3 NARMA-L2控制器15.3.3 Simulink实例 34315.4 神经网络模型参考控制 34715.5 小结 352第16章 神经网络故障诊断 35316.1 神经网络故障诊断概述 35316.2 基于神经网络的滚动轴承16.2 故障诊断 35416.2.1 问题背景 35416.2.2 问题实例 35616.3 基于神经网络的汽车防抱死16.3 系统故障诊断 35916.3.1 问题背景 35916.3.2 问题实例 36116.4 基于神经网络的柴油机16.4 故障诊断 36416.4.1 问题背景 36416.4.2 问题实例 36616.5 基于神经网络的水循环系统16.5 故障诊断 37116.5.1 问题背景 37116.5.2 问题实例 37216.6 小结 374第17章 神经网络预测 37517.1 神经网络预测概述 37517.2 基于神经网络的地震预测 37817.2.1 问题背景 37817.2.2 问题实例 37817.3 基于神经网络的人口预测 38217.3.1 问题背景 38217.3.2 问题实例 38217.4 基于神经网络的电信业务量17.4 预测 38517.4.1 问题背景 38517.4.2 问题实例 38517.5 基于神经网络的股市预测 38817.5.1 问题背景 38817.5.2 问题实例 38917.6 基于神经网络的信用风险17.6 预测 39117.6.1 问题背景 39117.6.2 问题实例 39217.7 小结 394第18章 Simulink中的神经网络设计 39518.1 Simulink神经网络模块 39518.1.1 传递函数模块库 39618.1.2 网络输入函数模块库 39718.1.3 权值函数模块库 39718.1.4 处理函数模块库 39818.1.5 控制系统模块库 39818.2 神经网络Simulink模型设计18.2 实例 39918.3 小结 403第19章 自定义神经网络 40419.1 自定义网络 40419.1.1 定制网络 40519.1.2 定义网络 40619.1.3 网络行为 41419.2 相关工具箱函数 41719.2.1 初始化函数 41719.2.2 传递函数 41719.2.3 学习函数 42019.3 自定义函数 42519.3.1 网络构建函数 42519.3.2 初始化函数 43119.3.3 学习函数 43219.3.4 自组织映射函数 43519.4 小结 437附录A 工具箱函数列表 438参考文献 444



## <<精通MATLAB神经网络>>

### 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>