

<<生物医学数据分析及其MATLAB实现>>

图书基本信息

书名：<<生物医学数据分析及其MATLAB实现>>

13位ISBN编号：9787301144725

10位ISBN编号：7301144725

出版时间：2009-1

出版时间：北京大学出版社

作者：尚志刚，张建华，陈栋，李国文 编著

页数：198

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

现代医学发展的一大趋势是从定性研究走向定量研究，随着数学化发展的进程，运用数学理论方法来描述医学实际问题，并且揭示其质和量的相互关系的内在规律已成为新的研究趋势。

面对日益激增的生物医学海量数据，生物医学工作者面临如何从大量的实践中获得精确的数学模型，进而实现从定性到定量的描述问题；以及如何选择和使用合理有效的处理方法来提取特征信息，进而用于临床的诊断和治疗，这些问题都对现代医学的发展非常重要，也具有巨大的应用需求。

理工科学生的数学基础相对医科学生来说比较扎实，但对于医学数据代表的实际意义却缺乏敏感认识，而对医科学生而言，当需要从海量医学数据中提取感兴趣的信息时往往感到无从下手。

MATLAB是一种易学易用的高效科研编程软件环境，在全世界广泛流行，其中大量的工具箱可以方便地实现各种数据的分析算法，便于医学工作者掌握。

编写本书的目的在于为广大医科学生介绍如何利用工具软件MATLAB对医学数据进行处理分析，同时也为对医学信息处理方面感兴趣的工科学生介绍医学数据处理的特殊性和常规方法。

本书通过大量的实例，帮助读者熟悉生物医学数据处理的数学背景知识，了解生物医学数据及信号的特点，掌握生物医学数据处理的常规方法以及生物医学数据库的检索方法，了解生物信息学的基本知识和发展趋势，并学会用数学工具软件MATLAB来完成对实际生物医学数据的处理分析。

由于生物医学数据分析所涉及的数学知识多、应用领域广，书中很多方法只是进行了简单的介绍，并未深入，希望能起到带读者入门的目的。

限于作者自身的知识和经验，书中一定有许多不足之处，诚恳地希望读者给予指正和提出宝贵的意见。

## 内容概要

本书系统地介绍了生物医学数据分析的相关基础知识和主要的分析方法，并通过MATLAB对大量的生物医学数据分析的实例进行实现。

全书共分为7章：第1章绪论；第2章MATLAB应用基础；第3章医用数学基础及其MATLAB实现；第4章多变量分析；第5章时间序列分析；第6章生物信息学基础；第7章生物医学数据的检索方法。

全书各章都配有思考题和习题，并在出版社相应网站上附有参考答案和各章例题的MATLAB源程序。

本书可作为医科本科生、信息处理、生物医学工程等相关专业的高年级本科生和研究生的教学参考用书，也可供相关的科技人员阅读和参考。

## 书籍目录

第1章 绪论 1.1 生物医学数据的来源和特点 1.2 生物医学数据分析概述 1.3 MATLAB在生物医学数据分析中的应用价值 小章小结 思考题与习题第2章 MATLAB应用基础 2.1 MATLAB简介 2.1.1 MATLAB的特点 2.1.2 MATLAB 7.x的开发环境 2.1.3 MATLAB的帮助系统 2.2 MATLAB编程基础 2.2.1 数据类型 2.2.2 变量、运算符和表达式 2.2.3 矩阵元素的定位 2.3 MATLAB程序设计 2.3.1 M文件 2.3.2 函数 2.3.3 程序流程控制 2.4 MATLAB数据可视化 2.4.1 二维图形的绘制 2.4.2 三维图形的绘制 2.4.3 体数据的可视化 小章小结 思考题与习题第3章 医用数学基础及其MATLAB实现 3.1 医用高等数学实例分析 3.1.1 函数分析 3.1.2 微分方程在生物医学中的应用 3.2 医学统计学实例分析 3.2.1 统计描述 3.2.2 统计推论 3.2.3 回归分析 本章小结 思考题与习题第4章 多变量分析 4.1 多元回归分析 4.2 主成分分析 4.3 判别分析 4.4 聚类分析 小章小结 思考题与习题第5章 时间序列分析 5.1 时间序列分析概述 5.1.1 基本概念 5.1.2 时间序列的分类 5.1.3 时间序列的组合成分 5.2 时间序列分析办法 5.2.1 时间序列分析的基本思想 5.2.2 确定型时间序列的分析方法 5.2.3 随机型时间序列的分析方法 5.3 时间序列分析MATLAB示例——脑电信号分析 本章小结 思考题与习题第6章 生物信息学基础 6.1 生物信息学概述 6.1.1 生物信息学产生的背景 6.1.2 什么是生物信息学 .....第7章 生物医学数据的检索方法参考文献

章节摘录

第1章 绪论 1.2 生物医学数据分析概述 由传感器获得的是人体生理状态的原始信息，具有小同的特点。

在这些信息中不仅含有有价值的信息，还混杂有干扰信息。

为了把有用的潜在信息从原始信息中提取出来，就需要根据各种信息的特征进行处理和加上。

如何从大量数据中去发现和理解隐藏在其中的内在规律以及变量间的相互关系，进而为疾病的诊断、治疗提供依据和决策支持，并且加深对生命现象的认识和理解，是进行生物医学数据分析的目的。

在刚刚过去的20世纪中，生物医学的研究由于数学思想和方法的介入而发生了深刻的变化。数学推动了人们探索生命世界的步伐，使得现代生物学和医学的面貌为之改观。

如果没有傅里叶变换和Radon变换，CT与MRI的发明是不可想象的。

如果没有统计学列的各种理论和方法，DNA序列对于人类永远是无法破译的天书。

计算机数值诊断（专家系统）是数学方法应用于医学的一个典型例子。

其原理是利用数学的信息理论、数据处理技术和计算机，对疾病患者的症状表现、各种化验检验指标进行数学加工分析，做出疾病的定量诊断结果。

它与临床诊断不同，临床诊断是医生根据自己的经验和理论知识的推理做出最有可能的判断，诊断的准确性与医生本人的经验和知识水平有着直接的关系。

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>