

<<基于MATLAB的化学及环境信>>

图书基本信息

书名：<<基于MATLAB的化学及环境信息可视化技术>>

13位ISBN编号：9787302228165

10位ISBN编号：7302228167

出版时间：2010-8

出版时间：清华大学出版社

作者：许国根

页数：203

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

化学及环境信息可视化技术是指利用计算机图形、图像表示化学学科及环境学科中的化学物质的结构、性能与变化规律及各类性质测量值与计算结果的特征。

化学是研究化学物质结构及其性能的一门科学。

为了能更形象地表示化学物质的结构、性能及其变化规律，需要大量的图形和图表。

化学图形图像及可视化技术就是研究如何开发或使用现有的软件来满足图形和图表制作的要求。

例如，如何用三维图像或动画形象地表示三维空间中的原子轨道、有机化合物的结构（包括立体结构与构象）、有机化合物反应机理等；如何用图表或图示表示各种测量参数特别是多维数据，以使人们更容易、更直观地观察其特征。

图形图像及可视化技术可以帮助科技工作者理解及掌握较为抽象的化学概念，分析及解释多维数据结构，并从中寻找科学规律。

例如，化学污染物在水等环境介质中的分布、转化及运动等特性如果以图形、曲线表达，能清楚反映出其运动规律，更能为一般的民众所了解，也更有利于环境管理者作出科学的决策。

在化学及环境科学研究中这样的例子举不胜举。

专门用来进行绘图的软件很多，例如Photoshop、Corel DRAW、AutoCAD等。

另外还有一些软件，如Flash、3DMAX、Maya等。

它们除了能够完成绘图与建模外，还提供强大的动画制作功能。

除了这些专用软件，诸多的计算机语言也都提供了画图功能及制作动画的函数。

虽然多种计算机软件可以用来进行图像的表达及科学计算可视化，但其中功能齐全、强大且使用方便的首推美国Math Works公司于1967年推出的MATLAB。

本书选择MATLAB作为绘图软件，通过大量的实例讲解如何用MATLAB来绘制化学各学科分支中二维、三维乃至多维的图形、图像以及动画制作，如何用MATLAB来模拟绘图软件的功能。

之所以选择MATLAB语言，是因为这种语言提供了基于矩阵的二维、三维绘制函数；在图形窗口上和语言中也提供了变换视点等功能，用户可以直观地从各个角度观察绘制出的三维物体。

长期以来，在三维图形学中，算法实现是一个难点，选择其他语言，由于三维算法的复杂性而不易被人们所掌握。

MATLAB还提供了对标量数据和矢量数据进行可视化的函数，可以绘制各类二维、三维以及一些特殊的图形，如等值线图、矢量图、等值面图、等帽盖图、剖面图、流锥图、流沙图、流带图、流管图和卷曲图等；MATLAB也提供了四维数组函数用来存储序列图像，这些功能非常有利于处理三维图像图形学中的一些算法。

## <<基于MATLAB的化学及环境信>>

### 内容概要

本书以MATLAB为工具讲解图形图像技术及其在化学及环境科学中的应用。

第1章为MATLAB图形技术，主要介绍MATLAB中与图形技术相关的一些常用的命令；第2章为MATLAB图像技术，主要介绍MATLAB中与图像处理技术相关的命令；第3章为虚拟现实，主要介绍如何用MATLAB实现虚拟现实世界；第4章为高维数据可视化技术，主要介绍表示化学信息特别是高维数据的图示技术和方法；第5章为环境信息可视化，主要介绍基于MATLAB的环境地理信息的开发；第6章为化学计算可视化，主要介绍如何应用MATLAB进行化学计算可视化。

本书可作为高等院校化学、环境专业学生的计算机及软件学习的教材；也可作为其他专业学生学习MATLAB、程序设计等的参考书；工程技术人员可以利用本书掌握MATLAB图形图像等相关方面的技术。

## 书籍目录

第1章 MATLAB图形技术 1.1 图形绘制 1.1.1 二维绘图 1.1.2 三维绘图 1.1.3 特殊坐标轴的图形函数  
1.1.4 绘图工具界面 1.2 句柄图形 1.2.1 图形对象 1.2.2 图形属性 1.2.3 核心图形对象 1.2.4 标注对象  
1.2.5 组对象 1.2.6 GUI对象 1.3 图形对象的操作与控制 1.3.1 句柄操作 1.3.2 图形对象的控制  
1.4 图形的颜色和光影 1.4.1 MATLAB中的颜色 1.4.2 光影 1.5 视图技术 1.5.1 视点设置 1.5.2 坐标  
轴方向上的显示比率 1.6 图形用户界面 (GUIDE) 1.6.1 打开GUIDE编辑器 1.6.2 使用GUIDE创  
建GUI界面 1.6.3 设置对象属性 1.6.4 GUI对象的分布和对齐 1.6.5 设计菜单 1.6.6 对象浏览器  
1.6.7 回调函数 1.6.8 运行 1.7 GUI对话框 1.7.1 菜单对话框 1.7.2 信息对话框 1.7.3 问题对话框  
1.7.4 输入对话框 1.7.5 列表选择对话框 1.8 动画制作技术 1.8.1 常用的三维变换 1.8.2 基于图像操  
作的动画制作 1.8.3 逐帧动画、形变动画与路径动画 1.8.4 添加声音第2章 MATLAB图像技术 2.1 常  
用图像格式 2.2 图像类型 2.3 图像数据 2.4 显示图像 2.5 图像运算 2.5.1 图像代数运算 2.5.2 图像的  
逻辑运算 2.5.3 图像的几何运算 2.6 图像的变换技术 2.6.1 傅里叶变换 2.6.2 离散余弦变换 (DCT)  
2.6.3 Radon变换 2.6.4 小波变换 2.7 图像分析 2.7.1 像素值及其统计 2.7.2 分析图像 2.7.3 纹理分  
析 2.8 图像调整 2.8.1 灰度调整 2.8.2 去噪 2.9 图像恢复 2.10 特殊区域处理 2.10.1 区域的指定  
2.10.2 特定区域填充 2.10.3 特定区域滤波 2.11 邻域和块处理 2.11.1 滑动邻域处理 2.11.2 分离块操  
作 2.11.3 列处理 2.12 二值数学形态学运算 2.12.1 膨胀与腐蚀 2.12.2 开启与闭合 2.12.3 指定形态  
运算 2.13 二值图像特征提取 2.14 数学形态学重建 2.15 图像处理工具箱的应用第3章 虚拟现实 3.1  
VRML——虚拟现实建模语言 3.1.1 VRML基本概念 3.1.2 VRML文件通用语法 3.2 V—Realm Builder2  
3.3 简单节点 3.4 复杂节点 3.5 库操作 3.6 交互功能的实现 3.6.1 三维形体对浏览者动作的感知 3.6.2  
传感器节点 3.6.3 VRML动画 3.7 MATLAB虚拟现实函数 3.7.1 接口函数 3.7.2 虚拟世界操作函数  
第4章 高维数据可视化技术 4.1 可视化技术概述 4.1.1 数据预处理 4.1.2 高维数据降维 4.2 高维数据  
的图形表示方法 4.2.1 轮廓图 4.2.2 雷达图 4.2.3 树形图 4.2.4 三角多项式图 4.2.5 散点图 4.2.6  
星座图 4.2.7 脸谱图 4.2.8 诺模图 4.3 可视化模式识别 4.4 投影寻踪 4.4.1 投影寻踪指标 4.4.2 偏离  
正态分布程度的确定 4.4.3 投影寻踪模型 4.5 标量数据和矢量数据的可视化函数 4.5.1 流图 4.5.2 矢  
量数据的流线图 4.5.3 流带图 4.5.4 流沙动画 4.5.5 剖面图第5章 环境信息可视化 5.1 地理信息系统  
5.1.1 地理信息系统的功能 5.1.2 环境地理信息系统 5.1.3 环境GIS的应用及组成 5.2 环境地理信息系  
统的开发 5.2.1 环境GIS功能需求分析 5.2.2 环境GIS系统设计 5.3 环境质量评价与环境监测信息管  
理子系统 5.3.1 空气质量信息管理GIS 5.3.2 水环境质量信息管理GIS 5.4 环境污染模拟与预测子系统  
5.4.1 大气环境影响预测与模拟系统 5.4.2 大气环境影响预测与模拟系统的实现 5.4.3 水环境影响预  
测与模拟系统 5.4.4 一维水质模型预测与模拟系统的实现第6章 化学计算可视化 6.1 分析化学计算可  
视化 6.1.1 酸碱滴定 6.1.2 配位滴定 6.1.3 氧化还原滴定 6.2 无机化学计算可视化 6.2.1 元素及化合  
物性质 6.2.2 原子结构及晶体结构 6.3 物理化学计算可视化 6.3.1 热力学计算 6.3.2 动力学计算  
6.3.3 电化学计算 6.3.4 相图 6.3.5 其他 6.4 有机化学计算可视化 6.4.1 有机化合物结构可视化 6.4.2  
有机化学反应机理模拟 6.5 环境科学计算可视化 6.5.1 污染物预测 6.5.2 模式识别参考文献

章节摘录

插图：

## <<基于MATLAB的化学及环境信>>

### 编辑推荐

《基于MATLAB的化学及环境信息可视化技术》是由清华大学出版社出版的。

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>