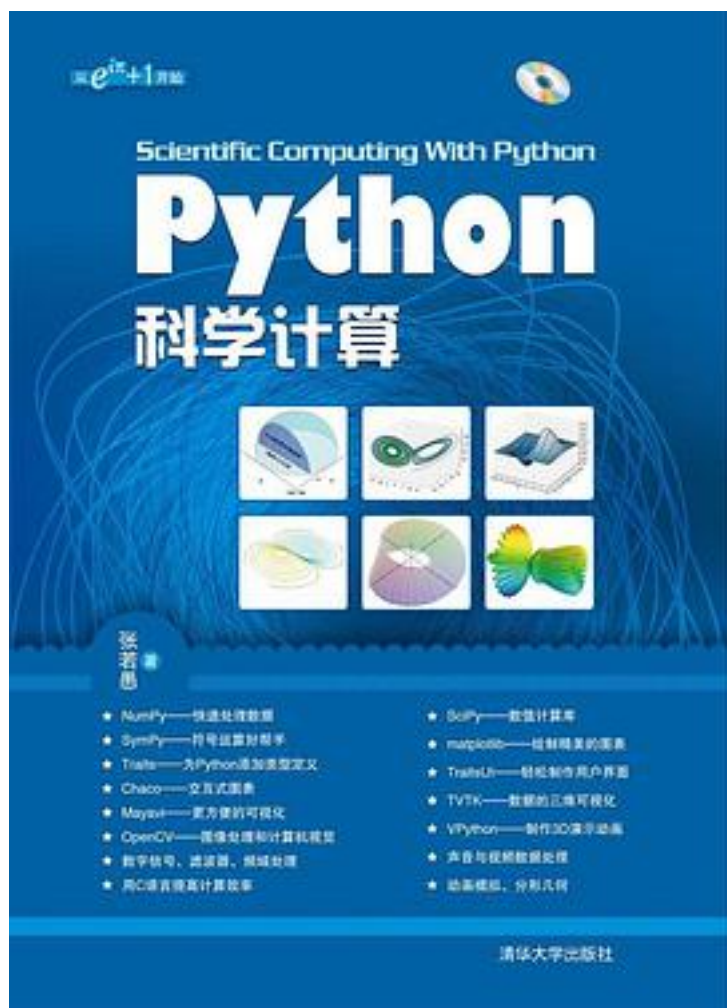


Python科学计算



[Python科学计算_下载链接1](#)

著者:张若愚

出版者:清华大学出版社

出版时间:2012-1

装帧:平装

isbn:9787302273608

本书介绍如何用Python开发科学计算的应用程序，除了介绍数值计算之外，还着重介

绍如何制作交互式的2D、3D图像，如何设计精巧的程序界面，如何与C语言编写的高速计算程序结合，如何编写声音、图像处理算法等内容。书中涉及的Python扩展库包括NumPy、SciPy、SymPy、matplotlib、Traits、TraitsUI、Chaco、TVTK、Mayavi、VPython、OpenCV等，涉及的应用领域包括数值运算、符号运算、二维图表、三维数据可视化、三维动画演示、图像处理以及界面设计等。

书中以大量实例引导读者逐步深入学习，每个实例程序都有详尽的解释，并都能在本书推荐的运行环境中正常运行。此外，本书附有大量的图表和插图，力求减少长篇的理论介绍和公式推导，以便读者通过实例和数据学习并掌握理论知识。

作者介绍:

张若愚，毕业于华中理工大学(现华中科技大学)通信工程专业，2004年获日本姬路工业大学(现兵库县立大学)硕士学位。毕业后于日本神户制钢综合研究所从事研究开发工作至今，研究方向为：嵌入式DSP信号处理系统开发，嵌入式MCU控制系统开发，工业控制软件开发，信号处理、数据处理以及生产系统的计算机模拟。在工作中他积极采用Python作为主要编程语言，在数据处理、信号分析、工业控制、算法模拟等领域取得了较好的研究成果。已完成的研究课题有：嵌入式声音分离系统、车载音响设备、超声波探伤系统、压缩机系统的数字模拟等。

目录: 目录

第1章 软件包的安装和介绍	1
1.1 Python简介	1
1.2 安装软件包	2
1.2.1 Python(x,y).....	2
1.2.2 Enthought Python Distribution (EPD)	3
1.3 方便的开发工具	3
1.3.1 IPython	4
1.3.2 Spyder	8
1.3.3 Wing IDE 101	12
1.4 函数库介绍	13
1.4.1 数值计算库	13
1.4.2 符号计算库	14
1.4.3 界面设计	14
1.4.4 绘图与可视化	14
1.4.5 图像处理和计算机视觉	15
第2章 NumPy——快速处理数据	16
2.1 ndarray对象	16
2.1.1 创建数组	16
2.1.2 存取元素	21
2.1.3 多维数组	24
2.1.4 结构数组	29
2.1.5 内存结构	32
2.2 ufunc运算	35
2.2.1 四则运算	37
2.2.2 比较和布尔运算	39
2.2.3 自定义ufunc函数	40
2.2.4 广播	42
2.2.5 ufunc函数的方法	46
2.3 多维数组的下标存取	48
2.3.1 下标对象	48
2.3.2 整数数组作为下标	49

2.3.3 一个复杂的例子	51
2.3.4 布尔数组作为下标	53
2.4 庞大的函数库	54
2.4.1 求和、平均值、方差	54
2.4.2 最值和排序	55
2.4.3 多项式函数	57
2.4.4 分段函数	60
2.4.5 统计函数	62
2.5 线性代数	65
2.5.1 各种乘积运算	65
2.5.2 解线性方程组	67
2.6 掩码数组	69
2.7 文件存取	72
2.8 内存映射数组	75
第3章 SciPy——数值计算库	79
3.1 常数和特殊函数	79
3.2 优化——optimize	81
3.2.1 最小二乘拟合	81
3.2.2 函数最小值	84
3.2.3 非线性方程组求解	86
3.3 插值——interpolate	88
3.3.1 B样条曲线插值	88
3.3.2 外推和Spline拟合	90
3.3.3 二维插值	91
3.4 数值积分——integrate	93
3.4.1 球的体积	93
3.4.2 解常微分方程组	95
3.5 信号处理——signal	97

VIII

Python 科学计算

目 录

3.5.1 中值滤波	97
3.5.2 滤波器设计	98
3.6 图像处理——ndimage	100
3.6.1 膨胀和腐蚀	101
3.6.2 Hit和Miss	102
3.7 统计——stats	105
3.7.1 连续和离散概率分布	105
3.7.2 二项、泊松、伽玛分布	108
3.8 嵌入C语言程序——weave	112
第4章 SymPy——符号运算好帮手	115
4.1 从例子开始	115
4.1.1 封面上的经典公式	115
4.1.2 球体体积	117
4.2 数学表达式	119
4.2.1 符号	119
4.2.2 数值	121
4.2.3 运算符和函数	122
4.3 符号运算	125
4.3.1 表达式变换和化简	125
4.3.2 方程	128
4.3.3 微分	129
4.3.4 微分方程	130
4.3.5 积分	131

4.4 其他功能	133
4.4.1 平面几何	133
4.4.2 绘图	135
第5章 matplotlib——绘制精美的图表	139
5.1 快速绘图	139
5.1.1 使用pyplot模块绘图	139
5.1.2 以面向对象方式绘图	142
5.1.3 配置属性	143
5.1.4 绘制多个子图	145
5.1.5 配置文件	147
5.1.6 在图表中显示中文	149
5.2 Artist对象	152
5.2.1 Artist对象的属性	154
5.2.2 Figure容器	155
5.2.3 Axes容器	156
5.2.4 Axis容器	159
5.2.5 Artist对象的关系	163
5.3 坐标变换和注释	164
5.3.1 4种坐标系	167
5.3.2 坐标变换的步骤	169
5.3.3 制作阴影效果	173
5.3.4 添加注释	174
5.4 绘图函数简介	177
5.4.1 对数坐标图	177
5.4.2 极坐标图	178
5.4.3 柱状图	179
5.4.4 散列图	180
5.4.5 图像	181
5.4.6 等值线图	184
5.4.7 三维绘图	187
第6章 Traits——为Python添加类型 定义	190
6.1 开发背景	190
6.2 Trait属性的功能	192
6.3 Trait类型对象	196
6.4 Trait的元数据	198
6.5 预定义的Trait类型	200
6.6 Property属性	204
6.7 Trait属性监听	206
6.8 Event和Button属性	210
6.9 Trait属性的从属关系	211
6.10 动态添加Trait属性	213
6.11 创建自己的Trait类型	215
6.11.1 从TraitType继承	215
6.11.2 使用Trait()	217
6.11.3 定义TraitHandler类	219
IX	
目	
录	
第7章 TraitsUI——轻松制作用户 界面	221
7.1 默认界面	221
7.2 用View定义界面	222
7.2.1 外部视图和内部视图	222
7.2.2 多模型视图	226
7.2.3 Group对象	228

7.2.4 配置视图	231
7.3 用Handler控制界面和模型	232
7.3.1 用Handler处理事件	233
7.3.2 Controller和UIInfo对象	237
7.3.3 响应Trait属性的事件	238
7.4 属性编辑器	240
7.4.1 编辑器演示程序	241
7.4.2 对象编辑器	243
7.4.3 字符串列表编辑器	248
7.4.4 对象列表编辑器	250
7.5 菜单、工具条和状态栏	252
7.6 设计自己的编辑器	255
7.6.1 Trait编辑器的工作原理	255
7.6.2 制作matplotlib的编辑器	259
7.6.3 CSV数据绘图工具	262
第8章 Chaco——交互式图表	264
8.1 面向脚本绘图	264
8.2 面向应用绘图	265
8.2.1 多条曲线	267
8.2.2 Plot对象的结构	271
8.2.3 编辑绘图属性	275
8.2.4 容器(Container)	276
8.3 添加交互工具	279
8.3.1 平移和缩放	279
8.3.2 选取范围	282
8.3.3 选取数据点	284
8.3.4 套索工具	287
8.4 二次开发	289
8.4.1 用Kiva库在数组上绘图	290
8.4.2 Enable库的组件	292
8.4.3 设计圆形选择工具	297
8.4.4 制作动画演示	301
第9章 TVTK——数据的三维可视化	303
9.1 流水线(Pipeline)	304
9.1.1 显示圆锥	304
9.1.2 用ivtk观察流水线	307
9.2 数据集(Dataset)	313
9.2.1 ImageData	313
9.2.2 RectilinearGrid	318
9.2.3 StructuredGrid	319
9.2.4 PolyData	321
9.3 可视化实例	324
9.3.1 切面	325
9.3.2 等值面	330
9.3.3 流线	333
9.4 TVTK的改进	337
9.4.1 TVTK的基本用法	338
9.4.2 Trait属性	339
9.4.3 序列化(Pickling)	339
9.4.4 集合迭代	340
9.4.5 数组操作	341
第10章 Mayavi——更方便的可视化	343
10.1 用mlab快速绘图	343
10.1.1 点和线	343

10.1.2 Mayavi的流水线	345
10.1.3 二维图像的可视化	348
10.1.4 网格面	352
10.1.5 修改和控制流水线	356
10.1.6 标量场	358
10.1.7 矢量场	361
10.2 Mayavi和TVTK之间的关系	363
10.2.1 显示TVTK流水线	363
10.2.2 两条流水线之间的关系	365
X	
Python 科学计算	
目 录	
10.3 Mayavi应用程序	367
10.3.1 操作流水线	368
10.3.2 命令行和对象浏览器	371
10.4 将Mayavi嵌入到界面中	374
第11章 VPython——制作3D演示 动画	378
11.1 场景、物体和照相机	378
11.1.1 控制场景窗口	380
11.1.2 控制照相机	383
11.1.3 模型的属性	384
11.1.4 三维模型	387
11.2 制作动画演示	390
11.2.1 简单动画	390
11.2.2 盒子中反弹的球	391
11.3 与场景交互	393
11.3.1 响应键盘事件	394
11.3.2 响应鼠标事件	394
11.4 用界面控制场景	397
11.5 创建复杂模型	400
11.5.1 faces()的用法	400
11.5.2 读入模型数据	402
第12章 OpenCV——图像处理和计算机 视觉	408
12.1 存储图像数据的Mat对象	409
12.1.1 Mat对象和NumPy数组	410
12.1.2 像素点类型	414
12.1.3 其他数据类型	415
12.1.4 Vector类型	417
12.1.5 在图像上绘图	418
12.2 图像处理	421
12.2.1 二维卷积	421
12.2.2 形态学运算	424
12.2.3 填充——floodFill	426
12.2.4 去瑕疵——inpaint	427
12.3 图像变换	428
12.3.1 几何变换	428
12.3.2 重映射——remap	430
12.3.3 直方图统计	433
12.3.4 二维离散傅立叶变换	437
12.4 图像识别	440
12.4.1 用霍夫变换检测直线 和圆	440
12.4.2 图像分割	444
12.4.3 用SURF进行特征匹配	450
第13章 数据和文件	453

13.1 声音的输入输出	453
13.1.1 读写WAV文件	453
13.1.2 用pyAudio播放和录音	456
13.2 视频的输入输出	459
13.2.1 读写视频文件	459
13.2.2 安装视频编码	464
13.3 读写HDF5文件	465
13.4 读写Excel文件	469
13.4.1 写Excel文件	469
13.4.2 读Excel文件	471
第14章 数字信号系统	473
14.1 FIR和IIR滤波器	473
14.2 FIR滤波器设计	477
14.2.1 用firwin()设计滤波器	479
14.2.2 用remez()设计滤波器	481
14.2.3 滤波器的级联	483
14.3 IIR滤波器设计	485
14.3.1 巴特沃斯低通滤波器	485
14.3.2 双线性变换	487
14.3.3 滤波器的频带转换	490
14.4 数字滤波器的频率响应	494
14.5 二次均衡滤波器设计工具	497
14.6 零相位滤波器	500
14.7 重取样	501
XI	
目	
录	
第15章 频域信号处理	505
15.1 FFT演示程序	505
15.1.1 FFT知识复习	505
15.1.2 合成时域信号	509
15.1.3 三角波FFT演示程序	511
15.2 观察信号的频谱	512
15.2.1 窗函数	515
15.2.2 频谱平均	517
15.2.3 谱图	519
15.3 卷积运算	522
15.3.1 快速卷积	522
15.3.2 分段运算	524
15.4 信号处理	526
15.4.1 基本框架	527
15.4.2 频域滤波器	528
15.4.3 频率变调处理	530
15.4.4 用谱图差减法降噪	531
15.5 Hilbert变换	532
第16章 用C语言提高计算效率	537
16.1 用ctypes调用DLL库	537
16.2 用Weave嵌入C++程序	541
16.2.1 Weave的工作原理	541
16.2.2 处理NumPy数组	543
16.2.3 使用blitz()提速	546
16.2.4 扩展模块	548
16.3 用Cython将Python编译成C	549
16.3.1 编译Cython程序	549

16.3.2 提高计算效率	550
16.3.3 快速访问NumPy数组	553
16.4 用SWIG创建扩展模块	555
16.4.1 SWIG的调用方法 和实例	555
16.4.2 SWIG基础	558
16.4.3 SWIG处理NumPy数组	566
第17章 自适应滤波器	571
17.1 自适应滤波器简介	571
17.1.1 系统识别	571
17.1.2 信号预测	572
17.1.3 信号均衡	572
17.2 NLMS计算公式	573
17.3 用NumPy实现NLMS算法	575
17.3.1 系统辨识模拟	577
17.3.2 信号均衡模拟	579
17.3.3 卷积逆运算	581
17.4 用C语言加速NLMS运算	583
17.4.1 用SWIG编写扩展模块	583
17.4.2 用Weave嵌入C++程序	586
第18章 单摆和双摆模拟	588
18.1 单摆模拟	588
18.1.1 小角度时的摆动周期	589
18.1.2 大角度时的摆动周期	590
18.2 双摆模拟	592
18.2.1 公式推导	592
18.2.2 微分方程的数值解	595
18.2.3 动画演示	598
第19章 分形几何	599
19.1 Mandelbrot集合	599
19.1.1 使用NumPy加速计算	601
19.1.2 使用Weave加速计算	603
19.1.3 连续的逃逸时间	604
19.1.4 Mandelbrot演示程序	605
19.2 迭代函数系统(IFS)	606
19.2.1 二维仿射变换	610
19.2.2 迭代函数系统设计器	610
19.3 L-System分形	613
19.4 分形山脉	616
19.4.1 一维中点移位法	616
19.4.2 二维中点移位法	618
19.4.3 菱形方形算法	619
• • • • •	(收起)

[Python科学计算 下载链接1](#)

标签

python

科学计算

编程

Python

计算机

算法

Programming

编程语言

评论

国内还是有人认真写书的。Python有一统天下的趋势。。。

内容写得像作者的笔记，只有内容没有逻辑，作者水平应该很棒但本书明显没用心。

越来越没有耐心来读这种工具书了....不对书的内容做评价，因为这本书本身也许就不是用来读的....

后面信号处理部分没看。确实有的地方是照着官方文档翻译的，不过仔细看过发现还是有不少亮点，比如：numpy里面ndarray在内存上的实现方法；matplotlib里各类的继承关系的介绍等，还没在别处见过。总的来说很系统，涵盖面广，但篇幅所限，每一块来看就不那么过瘾。另外这毕竟是国人写的书，相比英文书好懂些，相比翻译书语言不操蛋，做入门做参看都不错。

图书馆借书，有位朋友和我抢

还不错的工具书

假装翻了一遍，好多数学名词似曾相识，但完全不知道是做什么的了，这本书比较适合熟悉数学的人快速上手python来工作，对我来说最大的收获就是了解到了很多python牛x的库，开眼界了

工具书，各种程序包。TP311.56 Z158

当个手册查还好。

当时看过电子版的，很详尽，那会不想用MATLAB了因为想搞个开源的替代品，觉得Python不错 scipy numpy 连OpenCV也有Python借口，大喜！后来又不知不觉地回归了MATLAB 囧。

一本涵盖很广的书,当然就我个人而言也是我的python入门书籍.目前已经完全采用Python代替Matlab处理随机信号相关的算法设计与验证.当然如前所述,这本书有些广,所以有些东西不是很细.前段看到有本NumPy 1.5的书已经出来了,可以配合着看.

以后这种handbook类的书应该会越来越少吧~~

后半本全是DSP 老实说算矩阵还是matlab方便

前半部分数值计算挺实用的 后半部分信号处理感觉有些拼凑

对python处理数据的工具和库有比较好的使用介绍。我看到有人说用matplotlib的来绘图做了份简历.....

有几个莫名其妙的例子 几个不知道做什么用的模块 堆砌在一起
就成了正本毫无章法可言的书 与其说 是书 还不如说是一擦软件手册

看了前三样章电子版，全书是介绍python几个计算框架使用的，是很好的工具书，要详细看完有点头大，适合大学时代。

学习numpy, matplotlib中

入门参考书。

虽然很多部分作者提纲挈领，没有深入的展开，但是作为入门书籍无疑可以了，就是在看的时候不要被作者列出的很多python对象属性吓到。继续看下去，其实这本书的内在体系很好。

[Python科学计算_下载链接1](#)

书评

- 1、这本书在策划出版的将近1年时间内，网上持续有部分内容的放送，供读者参考。使用python进行数值计算的圈子应该还不算大，上述举措的确锁定了部分读者，吊足了胃口。
- 2、本数的内容较之前网上的版本，有很大的充实，主要是章节编排上的，之前用附录型式的这次都以正式章节呈...

Python世界的发展日新月异，在本书第1版出版之后，Python在数据分析、科学计算领域又出现了许多令人兴奋的进展：●IPython从增强的交互式解释器发展到Jupyter Notebook项目，它已经成为Python科学计算界的标准配置。
●Pandas经过几个版本的更新，目前已经成为数据清洗、处理...

这本书我只读了前半部分，大致了解了ipython在科学计算方面的思路和应用，发现python的确很强大，而且因为简单易懂的风格使得入门也比较简单，只是不知道以后实际编程的时候会有什么问题。
从已经看过的部分，觉得这本书对于科学计算方面的介绍还是很详细和清晰的，值得学习pyt...

----- 第1版序

Python理所当然地被视为一门通用的程序设计语言，非常适合于网站开发、系统管理以及通用的业务应用程序。它为诸如YouTube这样的网站系统、Red Hat操作系统中不可或缺的安装工具以及从云管理到投资银行等大型企业的IT系统提供技术支持，从而赢得了如此高的声誉。Python...

本书介绍如何用Python开发科学计算的应用程序，除了介绍数值计算之外，还着重介绍如何制作交互式的2D、3D图像，如何设计精巧的程序界面，如何与C语言编写的高速计算程序结合，如何编写声音、图像处理算法等内容。书中涉及的Python扩展库包括NumPy、SciPy、SymPy、matplotlib、T...

[Python科学计算_下载链接1](#)