

Python 数学建模极简入门（一）



[dalalaa \(/u/32db699162d4\)](#) [+ 关注](#)

0.3 2016.10.18 18:11* 字数 525 阅读 12839 评论 13 喜欢 40 赞赏 1

(/u/32db699162d4)

我们选择的入门书籍是叶其孝和姜启源翻译的《数学建模》，原著是Frank R. Giordano和William P. Fox编著的《A First Course in Mathematical Modeling（Fifth Edition）》
(<https://link.jianshu.com?t=http://vdisk.weibo.com/s/azfunwDVEeiTp>)
从名字就能看出这是一本数学建模的入门书籍，由浅入深，很适合数学基础薄弱的人学习。接下来我们将会把这本书中的建模实例用Python3来实现。

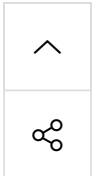
本攻略所有代码内容均在winPython下的Spyder及IPython中编写，其Python版本是3.4.4
当然也可以使用Anaconda或者Python (x,y)，差不多的，因为我办公室的电脑还是用的xp系统，Anaconda老是安装失败，所以选择的WinPython。

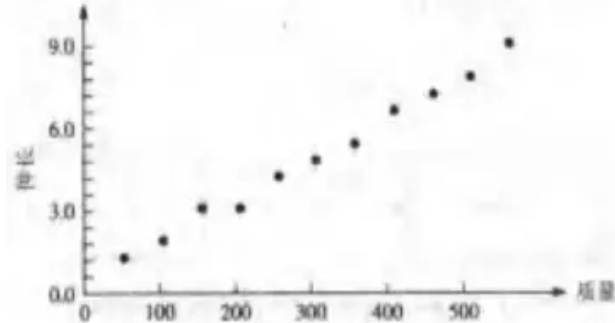
初用简书，没有找到编辑公式的方法，求帮助，公式暂时先用其他软件编辑，采用截图的方式插入文章

实例1：对已有数据进行建模

首先是最简单的弹簧拉伸模型，学过胡克定律的同学们应该都知道这是啥，这个炒鸡简单，**不愿看的同学可以跳过。**
这是一个研究弹簧伸长与所吊重物质量之间关系的模型。

质量 (g)	伸长 (cm)
50	1.000
100	1.875
150	2.750
200	3.250
250	4.375
300	4.875
350	5.675
400	6.500
450	7.250
500	8.000
550	8.750





质量与伸长的关系图.png

从图中我们可以明显地看到这是一个线性关系。然后我们就可以对数据进行线性拟合（非线性拟合也只是用到了不同的函数而已），这里用到了numpy库：

```
import numpy as np
mass = [ 50*i for i in range(1,12)] #这里偷懒用的列表推导式，python初学者可以百度一下
length = [1.000,1.875,2.750,3.250,4.375,4.875,5.675,6.500,7.250,8.000,8.750]
F = np.polyfit(mass,length,1) #按一次多项式拟合
print(F) #输出各项系数
P = np.poly1d(F)
print(P) #输出方程式
```

这样，对于这个模型的建模就已经完成了。如果要画出图来是这样的：

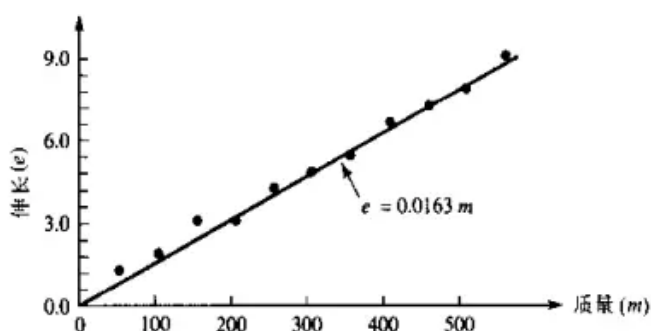


图 1-4 来自弹簧-质量系统的数据和比例模型直线

J{拟合图像.png

当然，这个图用Python3也可以画出来，需要用到matplotlib库，附上matplotlib简单教程：

(<https://link.jianshu.com?t=http://blog.csdn.net/ywjun0919/article/details/8692018>)ywjun 的学习笔记, Python图表绘制：matplotlib绘图库入门 (<https://link.jianshu.com?t=http://my.csdn.net/ywjun0919>)

因工作原因，文章更新较慢，这一系列文章旨在解决实际问题，所以我大部分时间在找实例，发现有趣的实例会分享给大家。