

# 数值分析实践报告（七）

姓 名	潘林越	班 级	数学 20-2 班	报告评分	
学 号	15194694	地点/机号	数 B320/No. 30	指导教师	凌思涛

一、实验项目名称： 大数据拟合

二、实验目的：熟悉并掌握数据扰动、库模型和自定义模型的数据拟合

三、实验内容： P148 练习 7.2。要求：（1）、写出生成拟合数据的代码，并把节点  $x$  和扰动后的函数值  $y$  保存在数据文件 `expXXX7.mat` 中，注意函数  $f(x)$  的函数值比较小，Guass 噪声的幅度不要太大（可以取 0.125）。（2）、用数据文件中数据和 2 次、5 次、9 次多项式库模型进行求拟合多项式，并绘制散点图和拟合后的函数图像。（3）、用自定义模型进行拟合，将拟合函数与原来函数比较（绘图）。（4）、对较大的  $n=10,20,50,100$  反复进行实验。

## 四、程序设计

```
function lnh
n=100;
h=2/n;
x=-1:h:1;
y=10./(1+25*x.^2)+0.1*randn(size(x));
save('exp15194694_7.mat','x','y');
dxs(2);
dxs(5);
dxs(9);
[fit22,gof2,out2]=
fit(x',y', 'a./(b+c*x.^2)')

figure('color','white');
title('用自定义模型拟合');
hold on;
plot(x,y, '*');
x=min(x):0.01:max(x);
y2=feval(fit22,x);
```

```
plot(x,y2, 'k-');
hold off;
function dxs(n)
load exp15194694_7.mat
a=polyfit(x,y,n)

xx=-1:0.05:1;
y1=zeros(size(xx));
for k =0:n
    y1=y1+a(k+1)*xx.^(n-k);
end
figure('color','white');
title([num2str(n), '次多项式拟合']);
hold on;
plot(x,y, '*');
plot(xx,y1, 'k-');
hold off;
```

## 五、实验结果（包含图表）

$n$	10	20	50	100
-----	----	----	----	-----

2 次多项式拟合				
5 次多项式拟合				
9 次多项式拟合				
自定义拟合				

可见，2、5、9 次多项式拟合对该函数的拟合效果都不好，而自定义函数的拟合效果优于多项式拟合。

## 六、实验结果分析（实验总结、心得体会）

通过本次实验我还学会了 Gauss 噪声和自定义模型数据拟合，并学会了多项式拟合。

注：如果报告超过 1 页，需双面打印。