

# Lab 9 实验报告

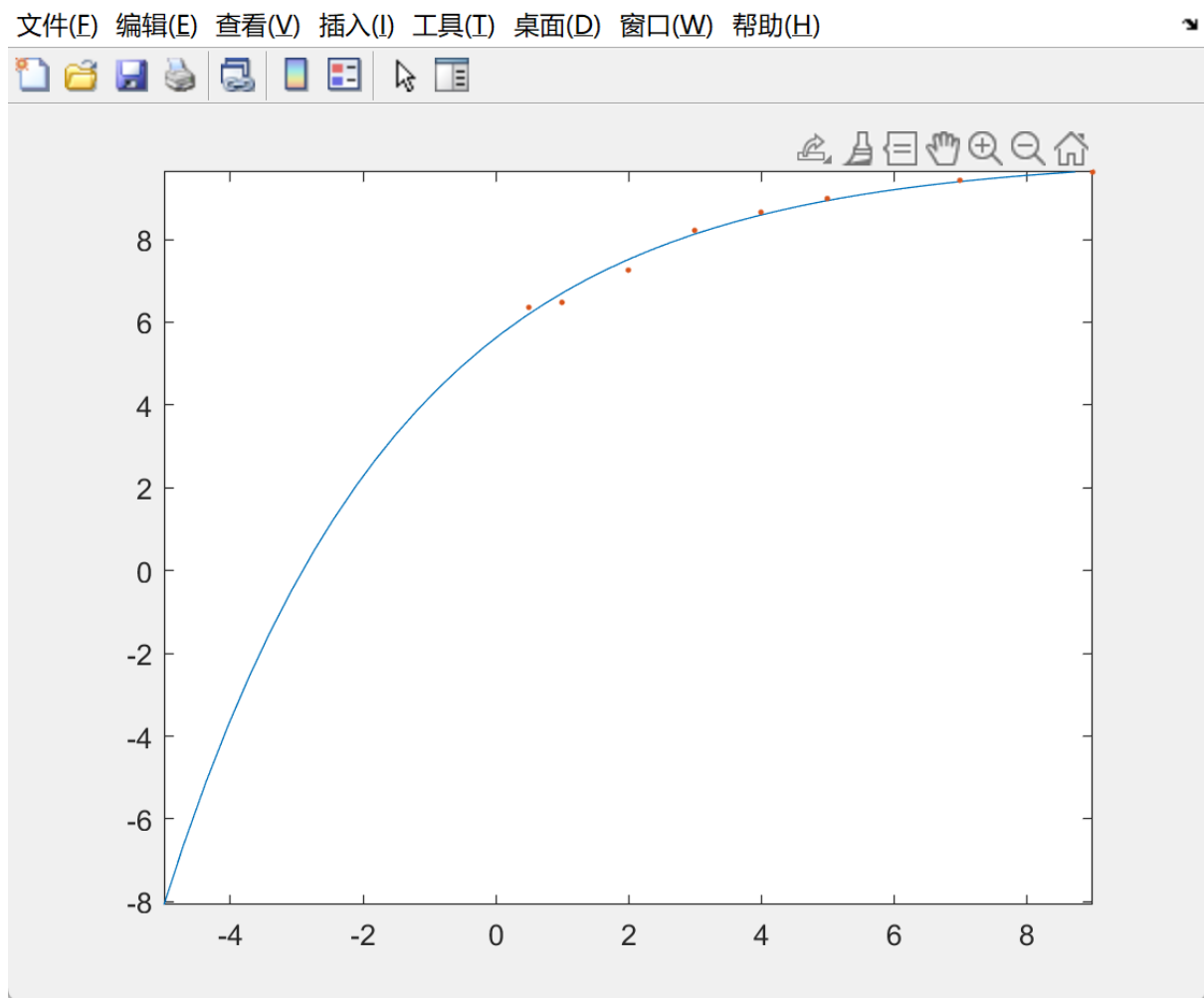
## 实验一

注意到其实  $u(t) - V \propto e^{-t}$ ，所以先让  $u(t)$  先减去一个  $V$  再取对数即可做线性拟合。

用得到的线性拟合的参数再求出原来的参数。代码如下

```
1 t=[0.5 1 2 3 4 5 7 9];
2 u=[6.36 6.48 7.26 8.22 8.66 8.99 9.43 9.63];
3 % plot(log(10-u),t, '.')
4 fun=@(k,x) k(1)+k(2)*x;
5 k = lsqcurvefit(fun,[0,0],t,log(10-u));
6 V0=10-exp(k(1));
7 tau=-1/k(2);
8 fun_2=@(x) 10-(10-V0)*exp(-x/tau);
9 fplot(fun_2)
10 hold on
11 plot(t,u, '.')
12
```

画出的图像如下



求出的  $V_0, \tau$  分别如下

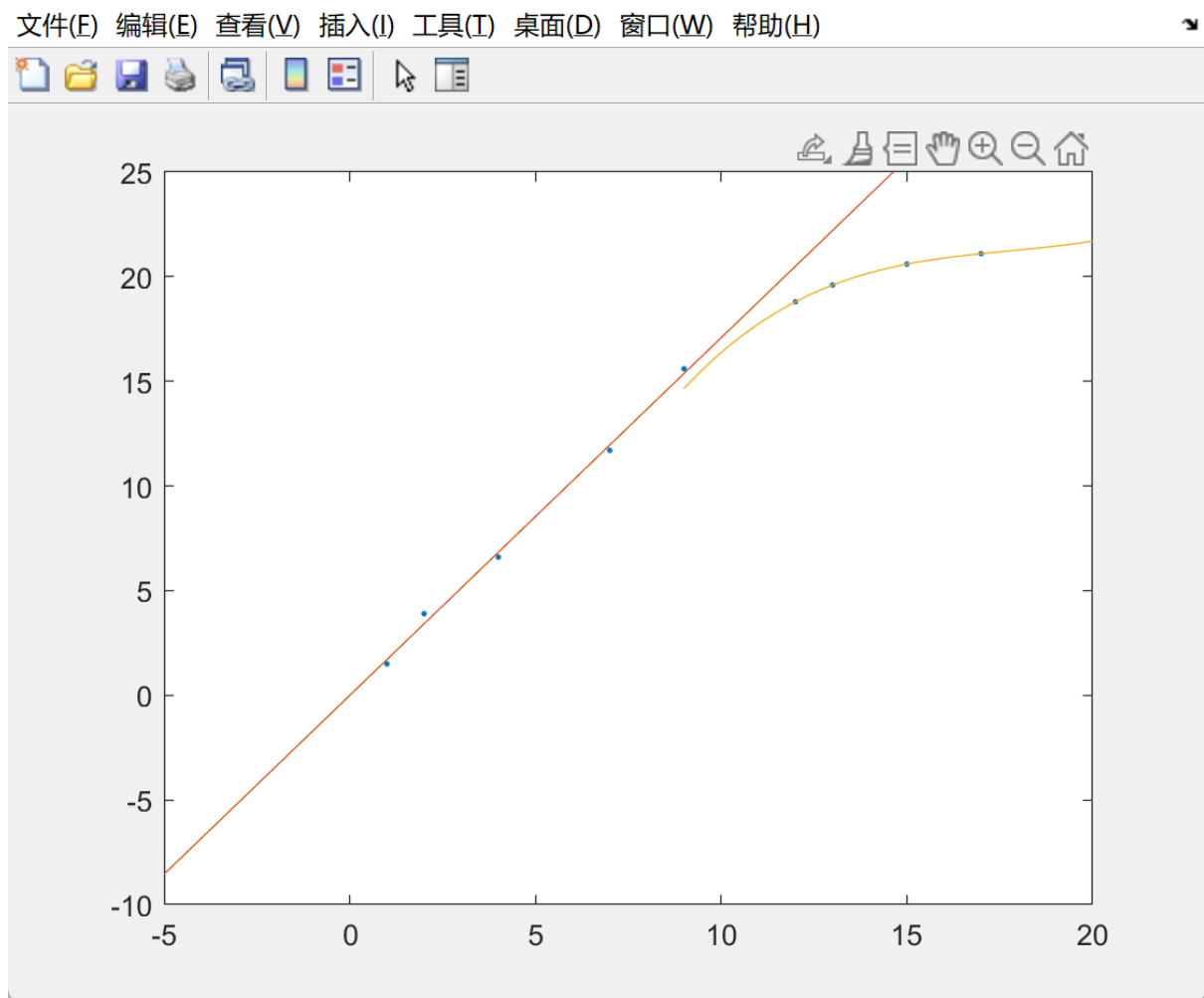
5.6221 3.5269

## 实验二

可以看出前5组数据呈现线性，则可以由前5组数据得出k。

1.7086

后面几组数据可以做多项式插值来得出，而得出的多项式可以尽量可以作为原来的直线的延申，则画出的图像如图所示



本实验的代码如下

```
1      clc,clear,close;
2
3      x=[1 2 4 7 9 12 13 15 17];
4      F=[1.5 3.9 6.6 11.7 15.6 18.8 19.6 20.6 21.1];
5      plot(x,F, 'b.')
6      hold on
7      fun_1=@(k,x) k*x;
8      k=lsqcurvefit(fun_1,0,x(1:5),F(1:5));
9      disp(k)
10     fplot(@(x) k*x
11
12     x_new=9:0.1:20;
13     y_new=interp1(x(6:end),F(6:end),x_new,'spline');
14     plot(x_new,y_new)
```

## 实验三

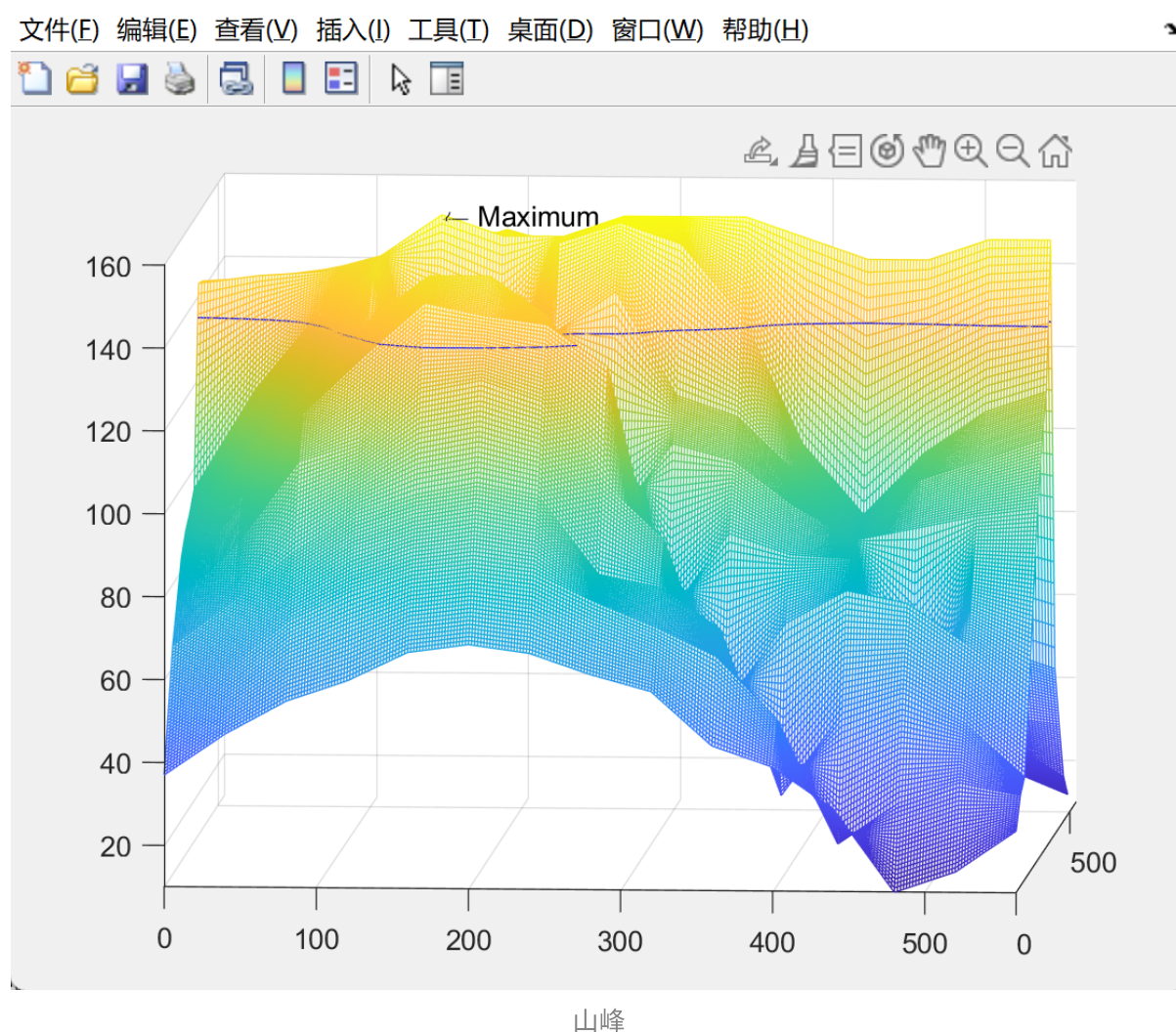
在实验三中先把数据导入到程序中，对这些值做插值，然后再将更精细的坐标应用到插值之后的方程中间，就可以得到这一片的地形图。

要想找出山峰，则在新生成的点中间找出最大值即可，这个点便是山峰。

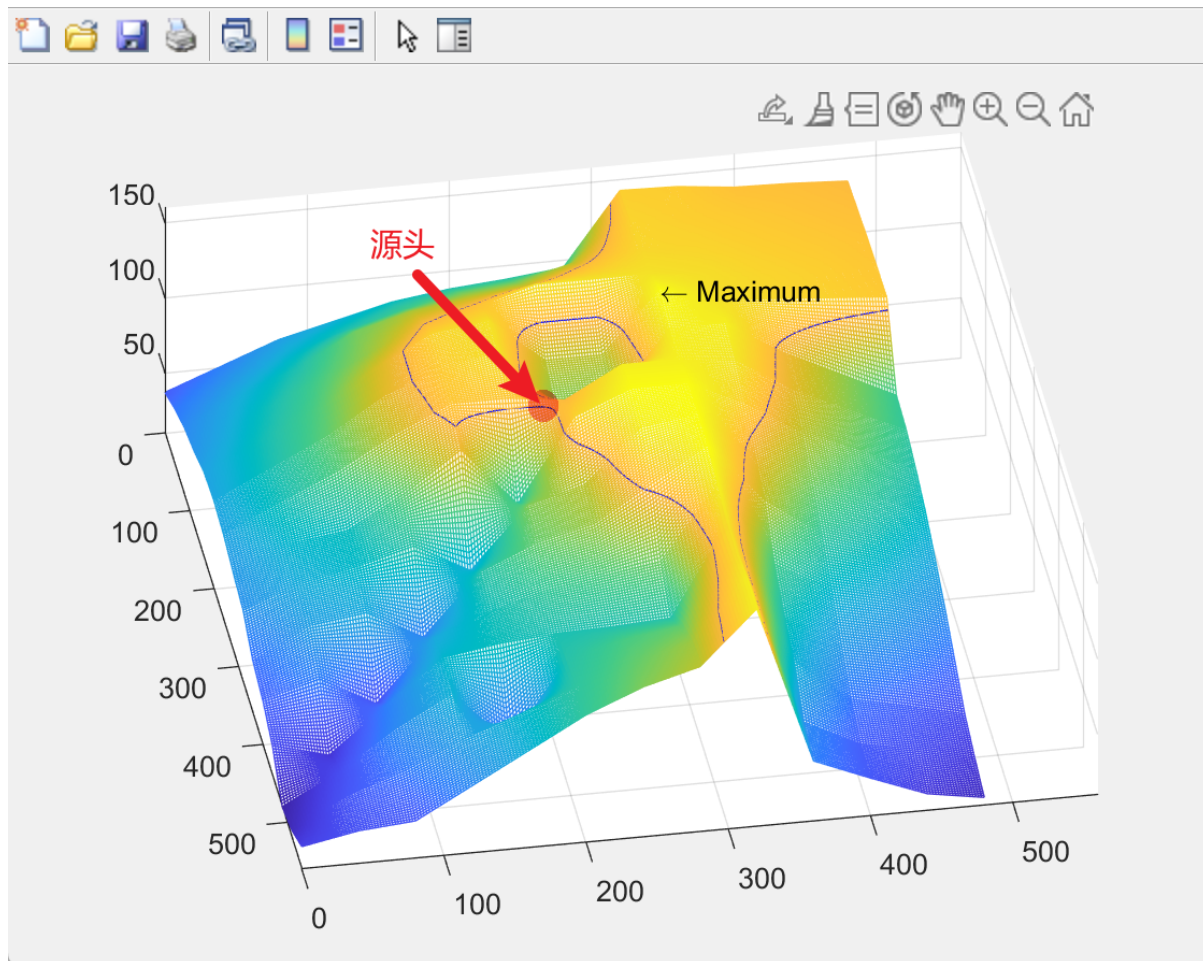
之后要想找出源头，只需画出1350m的等高线，并观察即可。

山谷和溪流则是图上呈现凹陷的部分。

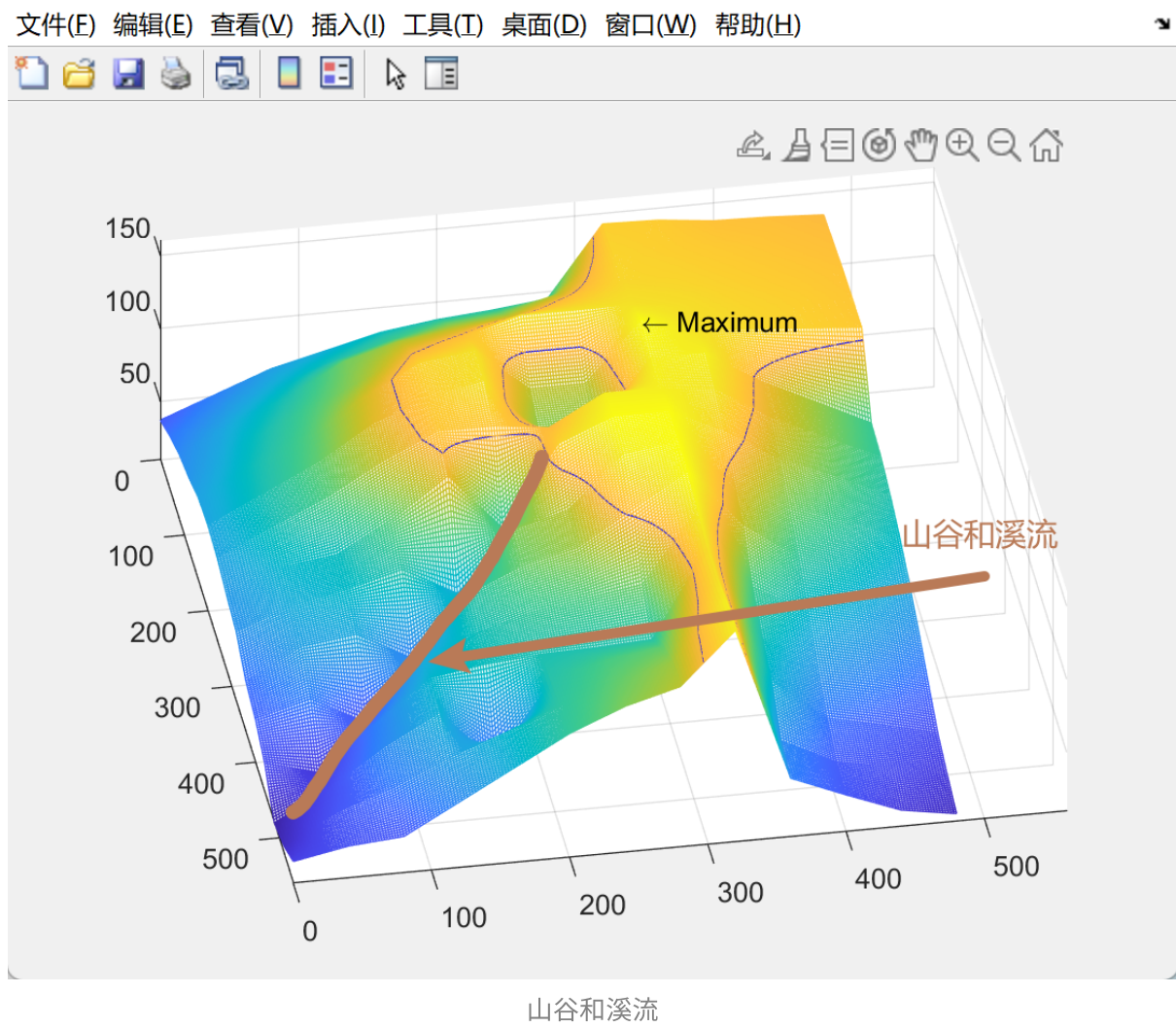
因此，找出的图像如下



文件(F) 编辑(E) 查看(V) 插入(I) 工具(T) 桌面(D) 窗口(W) 帮助(H)



源头



实验三的代码如下

```
1 close,clc,clear;
2
3 load("x.mat");
4 load("y.mat");
5 load("z.mat");
6 x=table2array(x);
7 y=table2array(y);
8 z=table2array(z);
9
10 [x_new,y_new]=meshgrid(0:2:560);
11 z_new=interp2(x,y,z,x_new,y_new);
12 mesh(x_new,y_new,z_new)
13 hold on
14 contour3(x_new,y_new,z_new,[135,135],'b')
15
16 [~,j]=max(max(z_new));
17 [~,i]=max(z_new(:,j));
18 text(x_new(1,j),y_new(i),z_new(i,j),'< Maximum')
19
```