在本次实验后，我们尝试利用MATLAB中的最小二乘工具对该弹簧的变形性能进行了最小二乘的线性拟合。我们将在这里陈述本次拟合所使用的源代码、结论以及图像。

源代码及结论：kd.m

clear;clc;

x=[-2 8 14 19 24 29];

F=[0 0.1 0.15 0.2 0.25 0.3]\*9.8;

k=polyfit(x,F,1);

xp=-2:30;

Fp=polyval(k,xp,1);

p1=plot(xp,Fp,'k-','linewidth',2);

hold on

p2=plot(x,F,'b.','markersize',15);

axis([-2 30 0 3])

grid on

axis on

title('图6-1 弹簧受力-变形量关系示意');

xlabel('弹簧变形量\delta/mm');

ylabel('弹簧所受的外力F/N');

legend([p1,p2],{'F-\delta关系曲线','F-\delta实测数据点'});

Fpj=0;xpj=0;r2=0;dk=0;dF2=0;ddF2=0;dx2=0;

for i=1:6

Fpj=Fpj+F(i)/6;

xpj=xpj+x(i)/6;

end

for i=1:6

dF2=dF2+(F(i)-Fpj).^2;

ddF2=ddF2+(F(i)-polyval(k,x(i),1)).^2;

dx2=dx2+(x(i)-xpj).^2;

end

r2=1-ddF2/dF2;

dk=sqrt(ddF2/(dx2\*4));

fprintf("弹簧弹性系数为%f,可决系数为%f,误差为%f",k(1)\*1000,r2,dk\*1000);

%弹簧弹性系数为94.171067,可决系数为0.999366,误差为1.185566>>

测量结果表述为：



线性拟合后得到的图像：

