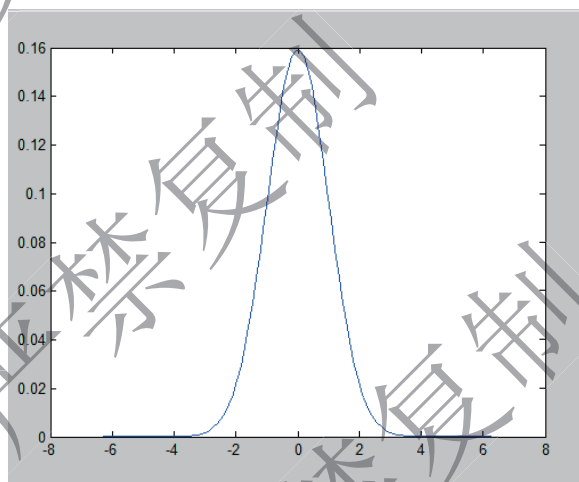


## 实验四 图形绘制

1. 设  $y = \frac{1}{2\pi} e^{-\frac{x^2}{2}}$ ，在  $x = -2\pi \sim 2\pi$  区间取 100 点，绘制函数的曲线。

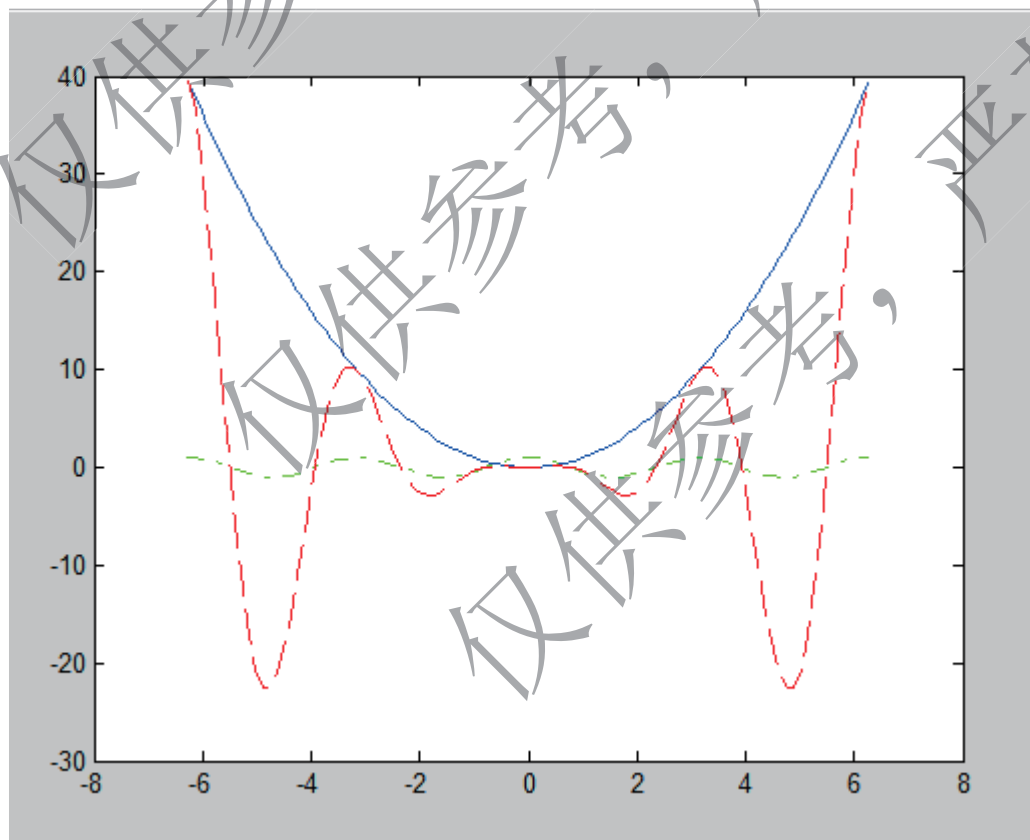
```
>> x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
y=exp(-(x.^2)/2)/(2*pi);  
plot(x,y)
```



2. 已知  $y_1 = x^2$ ,  $y_2 = \cos(2x)$ ,  $y_3 = y_1 * y_2$ ，完成下列操作：

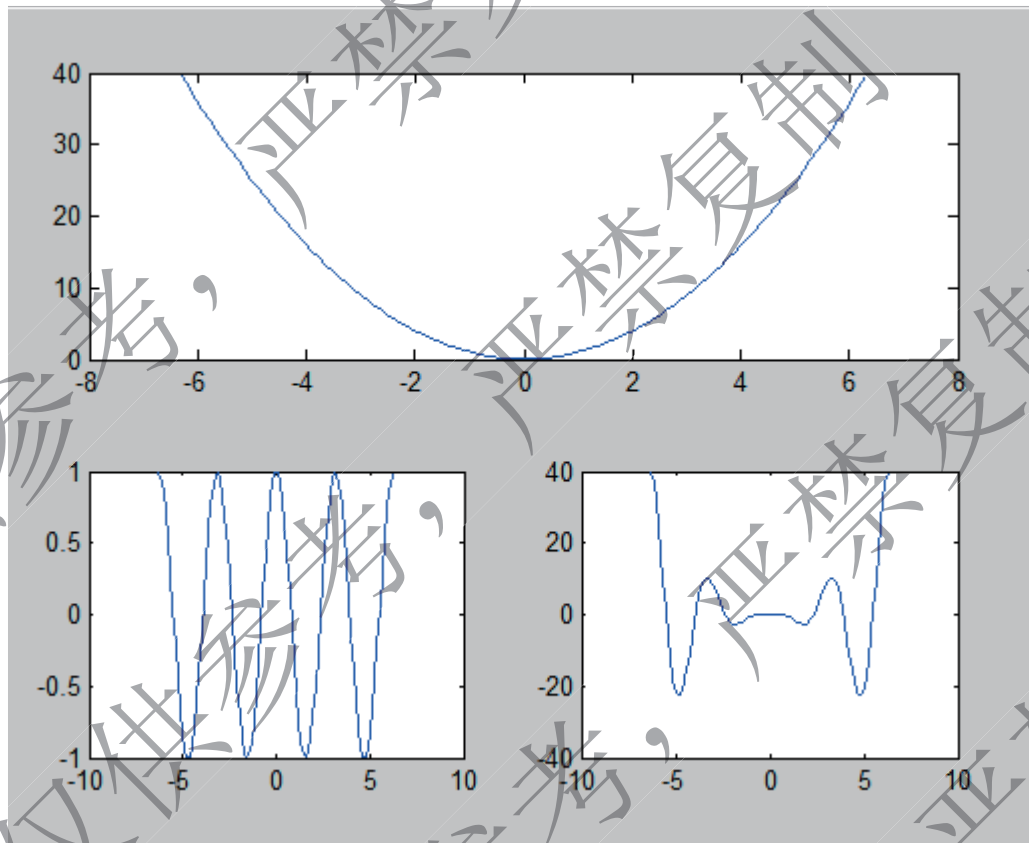
- (1) 在  $-2\pi \sim 2\pi$  区间，在同一坐标系下用不同的颜色和线型绘制三条曲线。

```
>> x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
plot(x,x.*x,'b',x,cos(2*x),'g-.',x,(x.*x).*cos(2*x),'r--');
```



(2) 以子图形式绘制三条曲线。

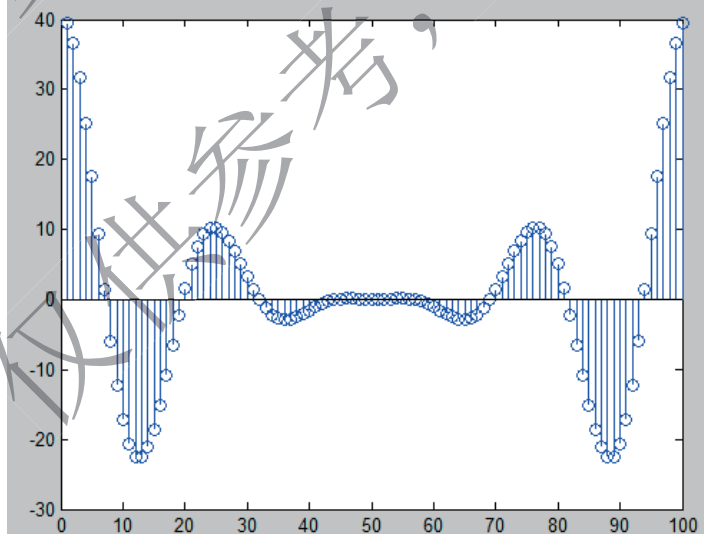
```
>> x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
subplot(2,1,1);  
plot(x,x.*x);  
subplot(2,2,3);  
plot(x,cos(2*x));  
subplot(2,2,4);  
plot(x,(x.*x).*cos(2*x));
```



(3) 分别用条形图、阶梯图、杆图绘制曲线  $y_3$ 。

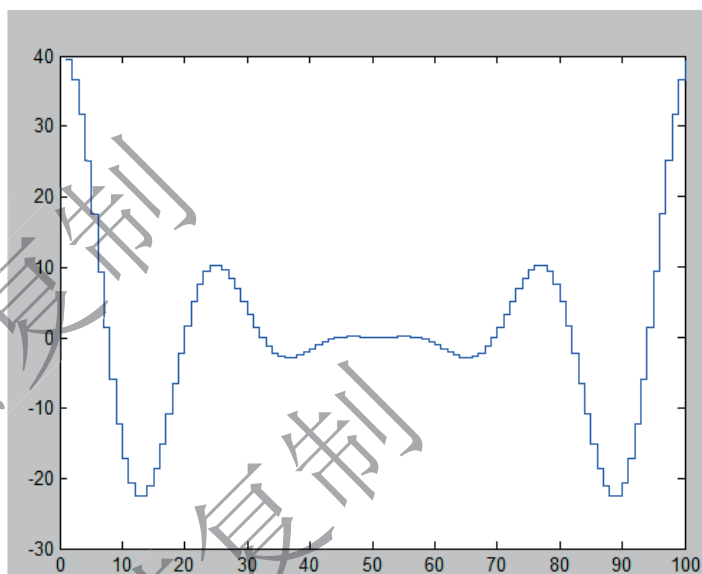
杆图

```
>> x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
stem((x.*x).*cos(2*x))
```



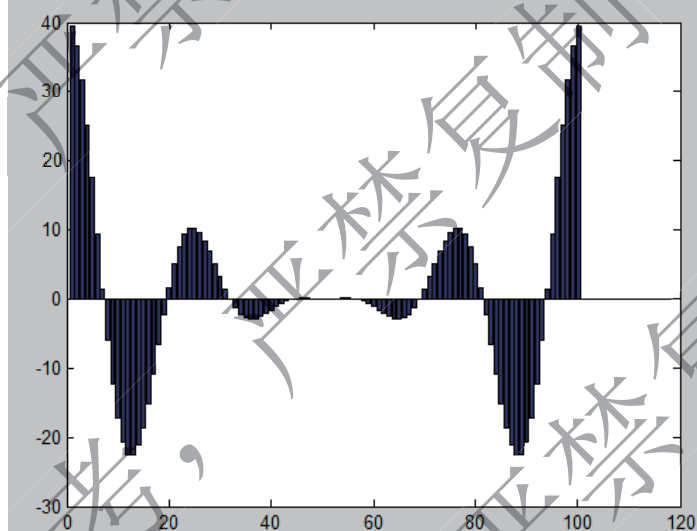
阶梯图

```
>> x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
stairs((x.*x).*cos(2*x))
```



条形图

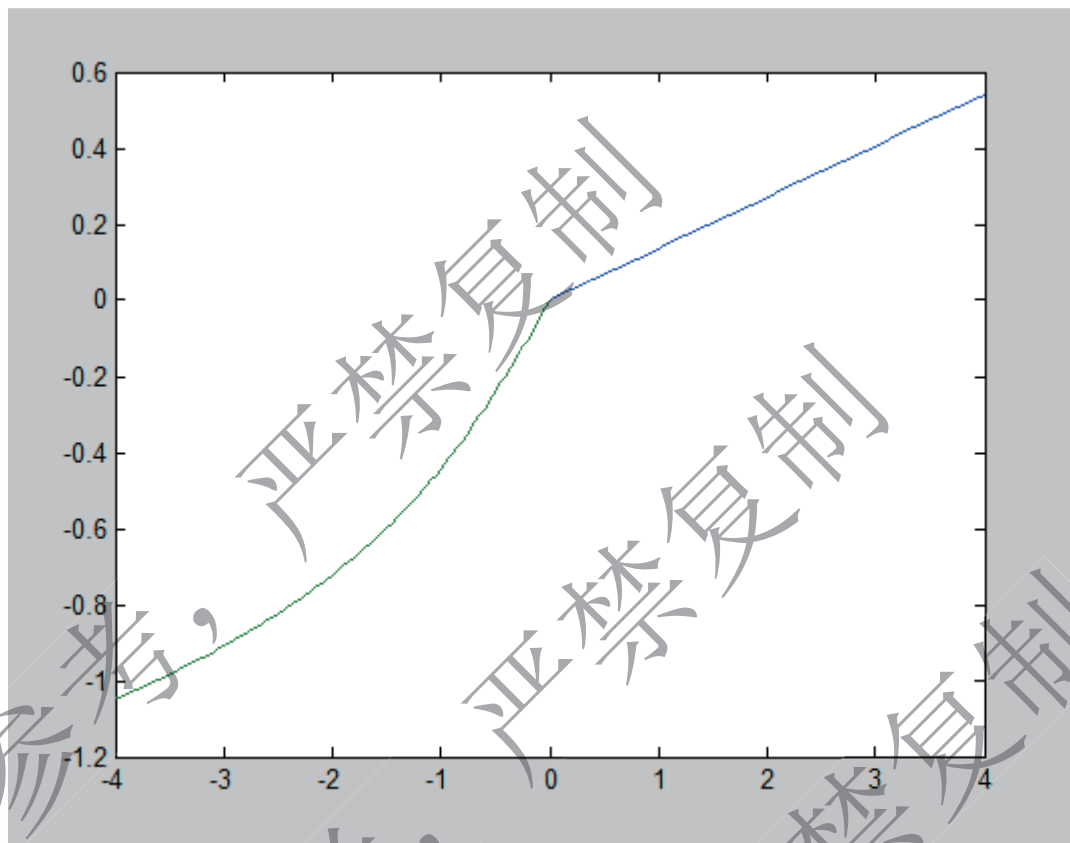
```
>> x=linspace(-2*pi,2*pi,100);  
bar((x.*x).*cos(2*x))
```



3. 已知  $y = \begin{cases} \frac{x}{e^2} & x > 0 \\ \frac{1}{2} \ln(x + \sqrt{1+x^2}) & x \leq 0 \end{cases}$

在  $-4 \leq x \leq 4$  区间绘制函数曲线。

```
>> x1=linspace(0,4,100);  
x2=linspace(-4,0,100);  
plot(x1,x1/exp(2),x2,1/2*log(x2+sqrt(1+x2.^2)))
```



4. 绘制函数的曲线图和等高线。

$$z = \cos x e^{\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{4}}$$

其中  $x$  的 21 个值均匀分布  $[-5, 5]$  范围,  $y$  的 31 个值均匀分布在  $[0, 10]$ , 要求使用 `subplot(2,1,1)` 和 `subplot(2,1,2)` 将产生的曲面图和等高线图画在同一个窗口上。

```
>> x=linspace(-5,5,21);
y=linspace(0,10,31);
[X,Y]=meshgrid(x,y);
Z=cos(X).*exp(-sqrt(X.*X+Y.*Y)/4);
meshc(X,Y,Z)
>> x=linspace(-5,5,21);
y=linspace(0,10,31);
[X,Y]=meshgrid(x,y);
Z=cos(X).*exp(-sqrt(X.*X+Y.*Y)/4);
subplot(2,1,1);
surf(X,Y,Z);
subplot(2,1,2);
meshc(X,Y,Z)
```

