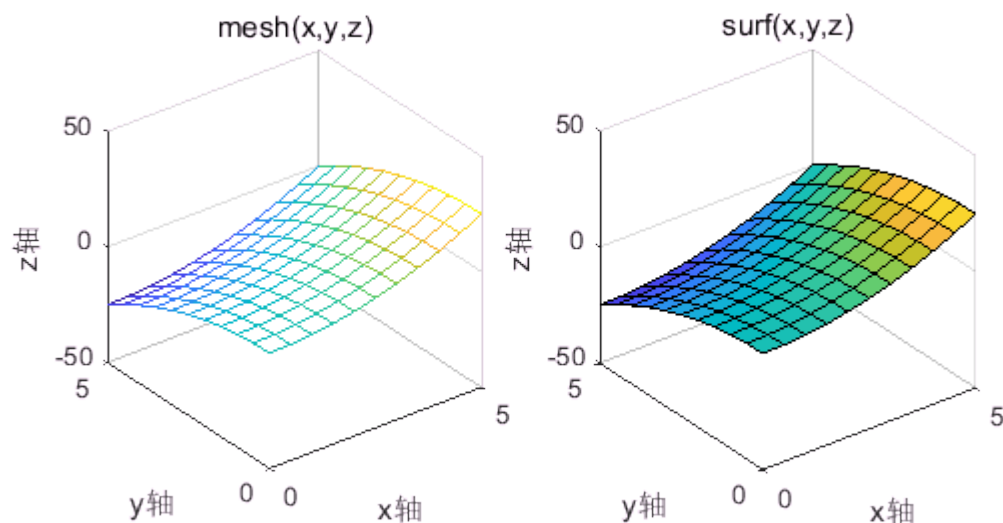


surf函数：绘制出在某一区间内完整的曲面图

surf函数和mesh函数的调用格式基本相同 两者的区别： mesh绘出彩色的线，surf绘出彩色的面

例题1的对比

```
[x,y] = meshgrid(linspace(0,5,11));  
% [x,y] = meshgrid([0:0.5:5]); 或者直接写成[x,y] = meshgrid(0:0.5:5);  
z = x.^2 - y.^2;  
subplot(1,2,1) % subplot(m,n,index)  
mesh(x,y,z)  
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签  
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比，使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示  
title('mesh(x,y,z)')  
  
subplot(1,2,2)  
surf(x,y,z)  
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签  
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比，使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示  
% axis([0,5,0,5,-inf,+inf]) % 设置坐标轴刻度范围  
title('surf(x,y,z)')
```



例题2的对比

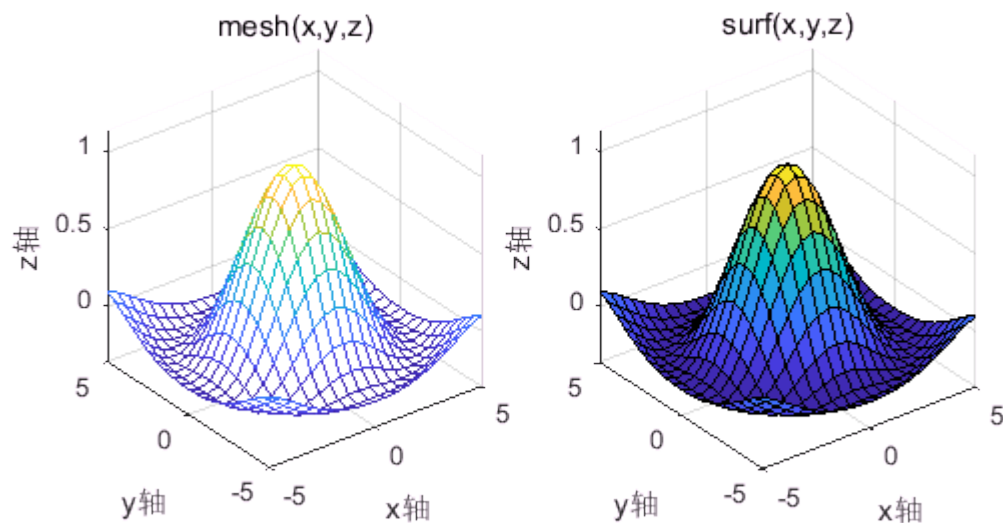
```
[x,y] = meshgrid(-5:0.5:5); % 快速生成网格所需的数据  
tem = sqrt(x.^2+y.^2)+1e-12;  
z = sin(tem)./tem; % 如果不对tem处理，那么z的最中间的一个值 0/0 = NaN  
subplot(1,2,1)
```

```

mesh(x,y,z)
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比,使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示
title('mesh(x,y,z)')

subplot(1,2,2)
surf(x,y,z) % (X(j), Y(i), Z(i,j))是线框网格线的交点
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比,使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示
title('surf(x,y,z)')

```

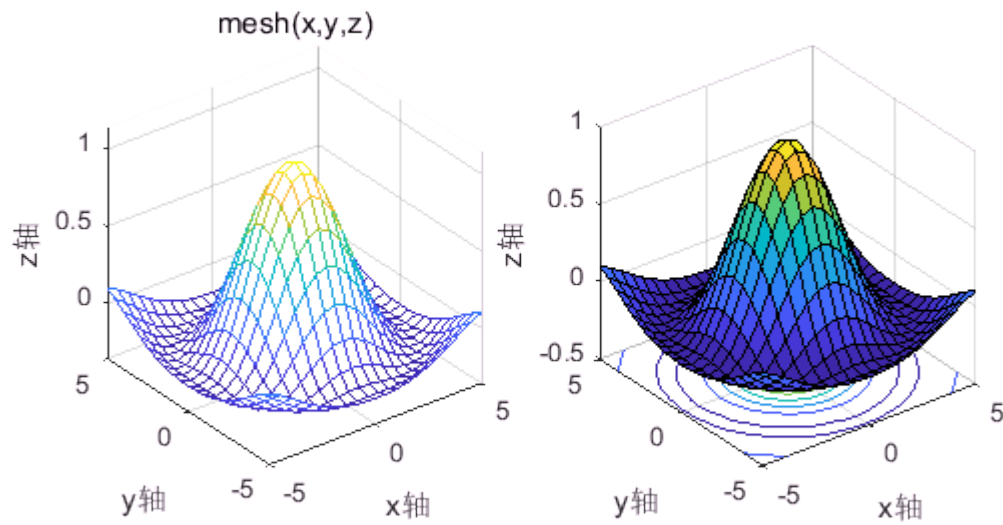


surfc函数：除了**surf**函数图形外，还在**xy**平面上绘制曲面的等高线

```

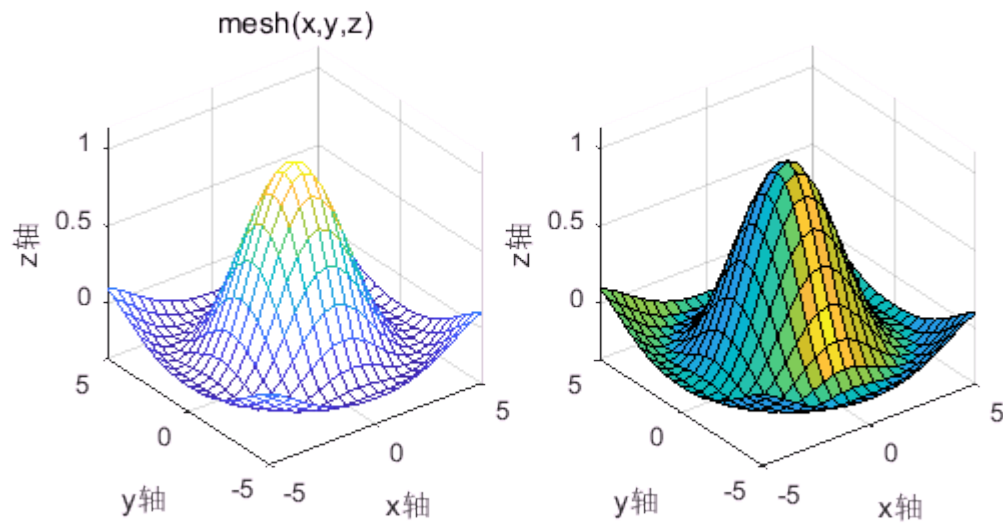
surfc(x,y,z)
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比,使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示

```



surf函数：加上了灯光效果,看起来自然点

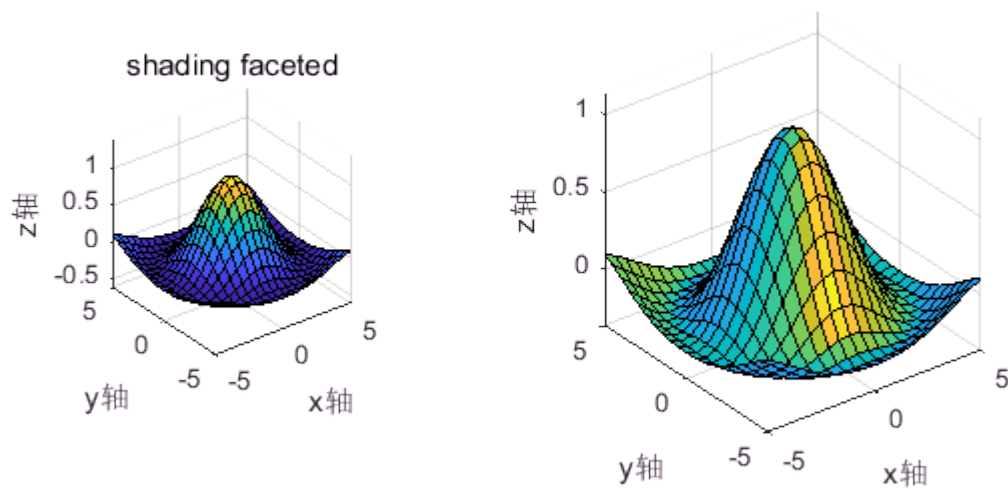
```
surf(x,y,z)
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比，使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示
```



设置色彩模式

shading 是用来处理色彩效果的，分以下三种：**shading faceted**是默认的模式 **shading flat** 在**faceted**的基础上去掉图上的网格线 **shading interp** 在**flat**的基础上进行色彩的插值处理，使色彩平滑过渡

```
subplot(1,3,1)
surf(x,y,z) % (X(j), Y(i), Z(i,j))是线框网格线的交点
shading faceted % 默认的色彩模式
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比，使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示
title('shading faceted')
```



```
subplot(1,3,2)
surf(x,y,z) % (X(j), Y(i), Z(i,j))是线框网格线的交点
shading flat % 看起来光滑一点
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比, 使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示
title('shading flat')
```

```
subplot(1,3,3)
surf(x,y,z) % (X(j), Y(i), Z(i,j))是线框网格线的交点
shading interp % 看起来最光滑
xlabel('x轴'); ylabel('y轴'); zlabel('z轴'); % 加上坐标轴的标签
axis vis3d % 冻结屏幕高宽比, 使得一个三维对象的旋转不会改变坐标轴的刻度显示
title('shading interp')
```

