

列阵、数据网格、 基元列阵及结构列阵

北京师范大学物理系 彭芳麟

列阵

标识方式

$P(i, j, k, \dots)$

列阵的运算

有时只能提取其中的矩阵分别运算

数据网格

二维数据网格 X, Y

二个矩阵，分别表示
平面上点的 x, y 坐标

生成方式

$[X, Y] = \text{meshgrid}(x, y)$

三维数据网格 X, Y, Z

三个3维列阵，分别表示
空间点的 x, y, z 坐标

生成方式

$[X, Y, Z] = \text{meshgrid}(x, y, z)$

例如要画曲面

$z = x.^2 + 2*y$, $x=[1,3,5]$, $y=[2,4,6]$,
如果直接将矢量 x , y 代入表达式, 得

```
>> z = x.^2 + 2*y
```

```
z = 5 17 37
```

这只能画出3个点而不是曲面。

如果生成二维数据网格 X , Y 如下

```
>> x = [1 3 5]; y = [2 4 6];
```

```
>> [X Y] = meshgrid( x, y )
```

```
X = 1 3 5
```

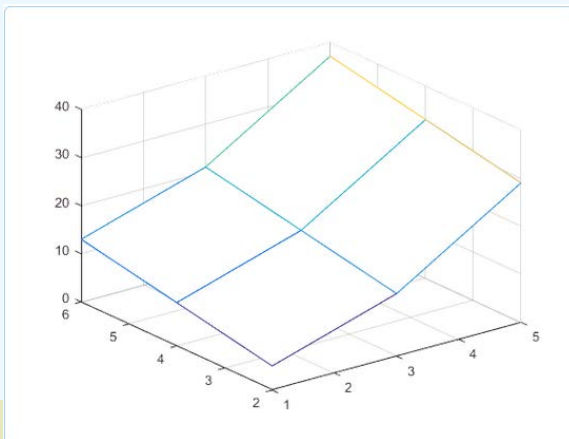
```
1 3 5
```

```
1 3 5
```

```
Y = 2 2 2
```

```
4 4 4
```

```
6 6 6
```



把两个矩阵重叠起来, 也即从 X, Y 的对应位置上各取一个元素, 就得到平面上9个点的坐标, 分别是:

(1, 2) (3, 2) (5, 2)

(1, 4) (3, 4) (5, 4)

(1, 6) (3, 6) (5, 6)

再将数据网格 X, Y 代入曲面表达式

```
>> Z = X.^2 + 2*Y
```

```
Z = 5 13 29
```

```
9 17 33
```

```
13 21 37
```

就可以得到9个 z 值, 这才是我们期待的结果, 所以利用数据网格才能画出空间的曲面.

基元列阵 —— 不同性质数据混编

建立

```
>> G = {3, [1,2; 3,5]; 'good', 'sin(x)'}  
G = [ 3][2x2double] 'good' 'sin(x)'
```

显示

```
>> G(1, 2) ,      G (2, 2)  
ans = 1 2          ans = sin (x)  
      3 5
```

结构数组

输入

```
>> s = struct ( 'type', {'big', 'little'}, 'color', {'red'}, 'x', {3, 4})  
s = 1x2 struct array with fields:  
    type  
    color  
    x
```

显示

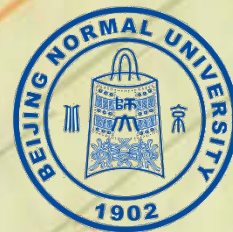
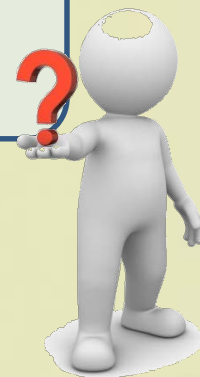
```
>> s(1), s(2)  
ans =type: 'big'    ans =type: 'little'  
      color: 'red'   'color: 'red'  
      x: 3           x: 4
```

显示单个域名内容

```
>> s.type  
ans = big  
ans = little
```

思考题

数据网格与矩阵、
列阵有何不同？



谢谢!

