



# 数据科学基础 I (Matlab)

— 东北大学 —





## Matlab中函数文件的定义与调用



脚本文件



M文件



函数文件





# Matlab中函数文件的定义与调用



## Matlab中的函数

- 函数文件的定义
- 函数文件的基本结构
- 函数的调用
- 匿名函数



## Matlab中函数文件的定义与调用



### 函数文件的定义

- 如果M文件的第一个可执行语句以function开始, 该文件就是函数文件。
- 每一个函数文件都定义一个函数。
- Matlab提供的函数命令大部分都是由函数文件定义的。





# Matlab中函数文件的定义与调用



## 函数文件的基本结构

**function** 输出形参表=函数名(输入形参表)

注释说明部分 (%引导的行)

函数体语句

- 输出形参表: [out1,out2,...]
- 输入形参表: (in1,in2,...)

当输出形参多于一个时,  
应用[]括起来, 构成矩阵形式



## Matlab中函数文件的定义与调用

- 函数体语句可以是调用函数、流程控制、计算赋值等多种语句，也可以是空行。
- return语句一般会出现在函数体末尾，表示结束函数的执行。若不包含return语句，被调函数执行完会自动返回。





# Matlab中函数文件的定义与调用



## 函数文件基本结构

function引导

```
function [s,p]=fcircle(r)
%函数fcircle用来计算圆的面积和周长
%下面是函数体语句
s=pi*r*r;
p=2*pi*r;
```

多个输出, 采用  
矩阵格式

省略return语句



# Matlab中函数文件的定义与调用



## 函数的调用



调用格式 输出**实参表**=函数名(输入**实参表**)

利用之前定义的fcircle函数,  
计算半径为3的圆的周长和面积  
(长度单位略)。

```
>> [a,c]=fcircle(3)
```

```
a =
```

```
28.2743
```

```
c =
```

```
18.8496
```





## Matlab中函数文件的定义与调用



### 函数文件与脚本文件的区别



#### 使用角度上

脚本是一个“白盒”，函数是一个“黑盒”。



#### 变量属性上

脚本文件的变量是命令工作空间变量，函数文件的变量是局部变量。



# Matlab中函数文件的定义与调用



## 函数的调用



## 函数的嵌套调用

如果一个函数的定义中调用了其它函数，这就是函数的嵌套调用。



## 函数的递归调用

在嵌套调用中，如果函数调用的该函数本身，这种情况则称之为递归调用。





## Matlab中函数文件的定义与调用

例1：利用函数的递归调用求 $n!$ 。

```
function mul=factor(n)
%计算n!
if n<=1
    mul=1;
else
    mul=factor(n-1)*n;
end
```

$n*(n-1)!$