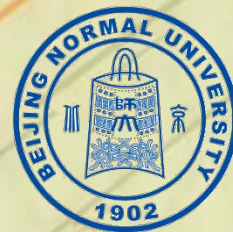


# 流程控制

北京师范大学物理系 彭芳麟



# 流程控制

## 循环结构

`for...end`  
(循环次数已定)

`while...end`  
(循环次数由条件定)

## 分支结构

`if...else...end`  
(有单分支, 双分支  
和多分支结构)

`switch...case...`  
`otherwise...end`  
(适用于多分支结构)

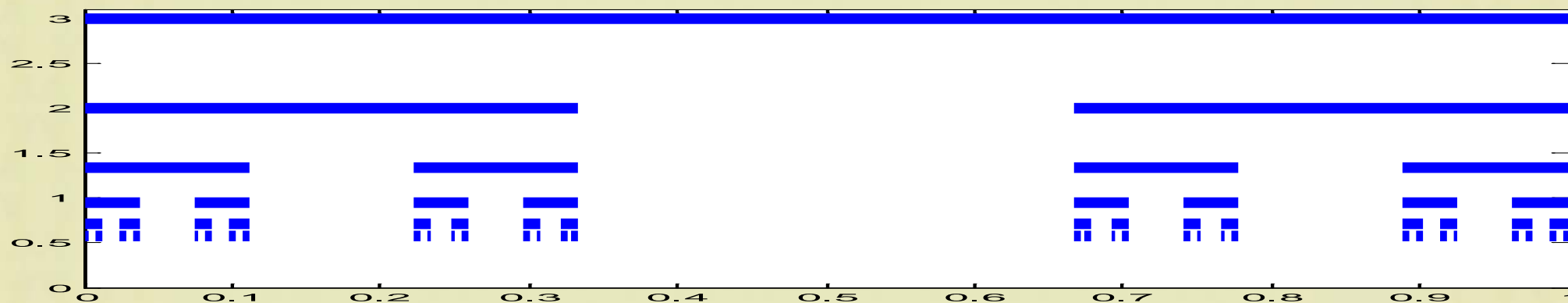
Try结构  
(尝试结构)



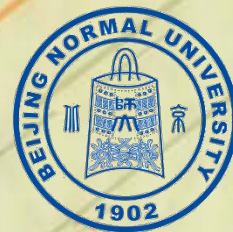
## for循环结构

## Cantor set 康托尔点集

长度为1的线段三等分后，去掉中间一段，再将剩下的两段再分别三等分，各去掉中间一段，剩下更短的四段继续三等分后去中间一段，……，继续这种操作直至无穷。在极限的情况下，线段长度趋于0，线段数目趋于无穷，相当于得到一个离散的点集，称为康托尔点集。



```
u=[0+3i,1+3i]; plot(u) %画直线
axis([0 1 0 3.1]), hold on
for k=2:6
    u=[u/3,NaN,u/3+2/3]+i*2/k; %上一段直线三等分，
    plot(u) % 去掉中间，画在纵坐标2/k处
end
```



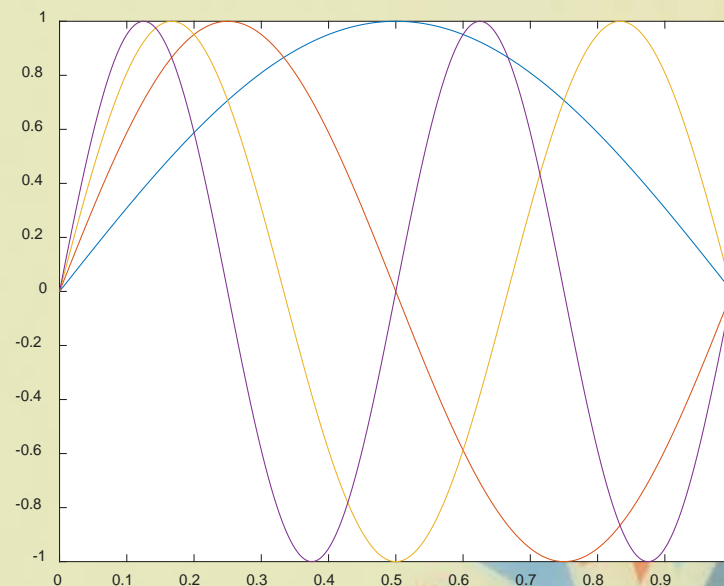
# 矢量化编程

有时可以用矢量或矩阵来替代for循环，称之为矢量化编程。

在下例中，计算本来要对x,n分别作for循环计算，即是二重循环，实际是用矩阵运算来替代。

```
x=[0:0.001:1];           %变量x是矢量  
y=sin(pi*[1:4]'*x); %函数值y是矩阵  
plot(x,y)                %用y的每行对x作图
```

四条正弦曲线



## while循环结构

例：求小于 $10^{10}$ 的阶乘数

```
n=1;
while prod(1:n)<1e10
    n
    n=n+1;
end
```

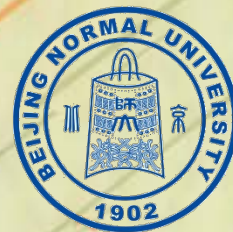
while结构三要素

- 循环前设置循环启动值
- 有中止循环条件
- 循环体有计数器n，每次循环都更接近中止值

## if分支结构

例 建立sinc函数

```
x=input('输入x= ');
if x==0
    y=1
else
    y=sin(x)/x
end
```

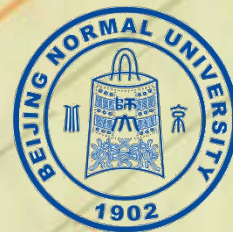


# switch结构

例

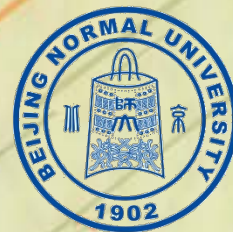
将学生成绩分级

```
W={'赵大','钱二','张三','李四';95,55,68,83};  
for k=1:4  
    switch W{2,k};  
        case num2cell(86:100),      r='A';  
        case num2cell(70:85),      r='B';  
        case num2cell(60:69),      r='C';  
        otherwise, r='D';  
    end  
    W(3,k)={r};  
end  
W
```



## try结构

```
A=[1,3,5;2,4,6];  
B=[1,4,7;2,5,8];  
try          %尝试矩阵乘法  
    C1=A*B  
catch       %如果出错改为点乘  
    C2=A.*B  
end
```



## 其它指令

`input('...')`

按照提示从键盘输入

`disp('...')`

在屏幕上显示引号中的内容

`pause(n)`

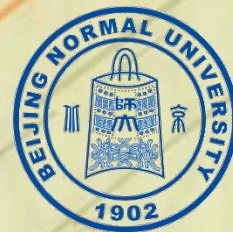
使程序运行暂停（n秒）

`error`

终止程序，显示出错信息

`warning`

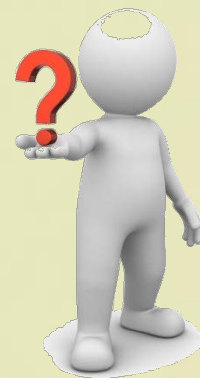
显示警告信息，继续运行程序





## 思考题

流程控制的结构有几种？



谢谢!



# 调试程序

1.编辑器自动查错

2.运行程序查错

逐句运行

设置与清除间断点，逐段运行

3.生成评价报告

以前面任何一个程序为例

