



信阳师范学院  
数学与统计学院  
SCHOOL OF MATHEMATICS AND STATISTICS

# 第1章 MATLAB基础



讲授人：牛言涛



日期：2020年2月15日

# 目录

## CONTENTS

**01** MATLAB简介

**02** 案例——蹦极运动员

**03** MATLAB基本使用方法

**04** MATLAB数学运算

**05** 脚本文件与函数文件



## 1.5 脚本文件与函数文件

- MATLAB中有一种文件叫**M文件**，他就是一系列代码组成的一个**扩展名为.m的文件**，和其语法和高级语言一样，是一种程序化的编程语言。
- M文件可分为**脚本文件**（MATLAB scripts）和**函数文件**（MATLAB functions）。
- 脚本文件是包含多条MATLAB命令的文件；函数文件可以包含输入变量，并把结果传送给输出变量。

```

编辑器 - D:\demo\matlab2020file\bengS.m
bengS.m x +
1 % 蹦级运动员的符号解析解
2 %% 1、求解微分方程的通解
3 syms m g cd v(t)
4 eq = diff(v,t) == g - cd/m*v^2; %微分方程模型
5 cond = v(0) == 0; %初值条件
6 sol = dsolve(eq,cond); %微分方程模型求解，通解
7 %% 2、符号表达式求值
8 m0 = 68.1;
9 g0 = 9.81;
10 cd0 = 0.25;
11 vt = subs(subs(subs(sol,'m',m0),'g',g0),'cd',cd0);
12 i = 1;

```

```

编辑器 - D:\demo\matlab2020file\bungeeS.m
bengS.m x bungeeS.m x +
1 %函数文件：输入参数、输出参数
2 function vt = bungeeS(m, cd, th, tend)
3 %% m表示蹦级运动员的质量，cd是集总阻力系数，th表示时间步
4 if nargin < 4
5     disp('输入参数个数不足!');
6     tend = 20;
7     disp('第四个参数没给，默认20s');
8 end
9 g = 9.81; %重力加速度
10 i = 1;
11 vbefore = 0; %相当于迭代公式的v(ti)
12 vnext = 0; %相当于迭代公式的v(t(i+1))
13 for ti = 0:th:tend
14     vnext = vbefore + (g - cd/m*vbefore^2) * th;

```

## 1.5 脚本文件与函数文件

- 脚本文件可以理解为简单的M文件，脚本文件中的变量都是全局变量。函数文件是在脚本文件的基础上多添加了一行函数定义行，其代码组织结构和调用方式与对应的脚本文件截然不同。
- 函数文件是以函数声明行 “function...” 作为开始的，其实质就是用户往MATLAB函数库里边添加了子函数，函数文件中的变量都是局部变量，除非使用了特别声明。函数运行完毕之后，其定义的变量将从工作区间中清除。
- 而脚本文件只是将一系列相关的代码结合封装，没有输入参数和输出参数，即不自带参数，也不一定要返回结果。而多数函数文件一般都有输入和输出变量，并见有返回结果。



---

# 感谢聆听

---