

本人精通MATLAB等编程语言，可以提供以下方向的帮助

1. MATLAB/GUI/SIMULINK/C++/VC++编程问题;
2. 线性与非线性控制、智能控制、模糊控制;
3. 数值计算问题、小波分析算法、有限元问题;
4. 电机控制、电力系统、机器人路径优化、机器人控制;
5. 粒子群算法、神经网络、模拟退火算法等智能优化算法;
6. 图像处理、信号处理、语音信号处理、电子通信等方向;

有问题的朋友，可以将问题直接发到我的邮箱，24小时内给您答复！非

常欢迎大家加我为QQ好友，欢迎访问我的空间！

联系方式:

QQ: [626815632](https://626815632)

邮箱: [626815632@qq.com](mailto:626815632@qq.com)

QQ空间: <http://626815632.qzone.qq.com/>

声明: 本资料来源于网络, 切勿用做商业用途! 请您支持正版图书!

# MATLAB 函数目录

一，[《MATLAB 函数速查手册》邓薇 人民邮电出版社](#)

二，[MATLAB 函数大全 依字母顺序](#)

三，[MATLAB 常用函数 依功能分类](#)

## MATLAB 函数速查手册目录

第 1 章 MATLAB 操作基础

第 2 章 矩阵及其基本运算

第 3 章 数值计算函数

第 4 章 符号运算函数

第 5 章 概率统计

第 6 章 绘图与图形处理

第 7 章 MATLAB 程序设计

第 8 章 Simulink 命令

第 9 章 图形用户界面制作

第 10 章 信号处理工具箱

第 11 章 符号数学工具箱

## 第 1 章 MATLAB 操作基础

### 1.1 MATLAB 概述

#### 1.1.1 MATLAB 产生的历史背景

#### 1.1.2 MATLAB 的主要功能

#### 1.1.3 MATLAB 的语言特点

### 1.2 MATLAB 的运行环境及安装

#### 1.2.1 MATLAB 的运行环境

#### 1.2.2 MATLAB7.0 的安装

### 1.3 MATLAB 集成环境

#### 1.3.1 启动与退出 MATLAB 集成环境

#### 1.3.2 MATLAB 的命令窗口

#### 1.3.3 工作空间窗口

#### 1.3.4 当前目录窗口

#### 1.3.5 MATLAB 的搜索路径

#### 1.3.6 命令历史记录窗口

#### 1.3.7 启动平台窗口和 Start 按钮

#### 1.3.8 MATLAB 的菜单栏

#### 1.3.9 MATLAB 的工具栏

### 1.4 MATLAB 入门实践

#### 1.4.1 命令窗口操作

#### 1.4.2 计算结果的图形表示

#### 1.4.3 内存变量的查阅命令--who 或 whos

#### 1.4.4 变量的文件保存命令--save 和 load 命令

### 1.5 MATLAB 帮助系统

#### 1.5.1 帮助窗口

#### 1.5.2 帮助命令

#### 1.5.3 演示系统

#### 1.5.4 远程帮助系统

## 第 2 章 矩阵及其基本运算

### 2.1 矩阵的表示

#### 2.1.1 实数矩阵输入

#### 2.1.2 复数矩阵输入

#### 2.1.3 sym 函数--定义符号矩阵

#### 2.1.4 syms 函数--定义矩阵的又一函数

#### 2.1.5 sym 的另一职能--把数值矩阵转化成相应的符号矩阵

#### 2.1.6 创建大矩阵

#### 2.1.7 cat 函数--创建多维数组

#### 2.1.8 zeros 函数--零矩阵的生成

- 2.1.9 eye 函数--单位矩阵的生成
- 2.1.10 ones 函数--生成全 1 阵
- 2.1.11 rand 函数--生成均匀分布随机矩阵
- 2.1.12 randn 函数--生成正态分布随机矩阵
- 2.1.13 randperm 函数--产生随机序列
- 2.1.14 linspace 函数--线性等分向量的生成
- 2.1.15 logspace 函数--产生对数等分向量
- 2.1.16 blkdiag 函数--产生以输入元素为对角线元素的矩阵
- 2.1.17 compan 函数--生成友矩阵
- 2.1.18 hankel 函数--生成 Hankel 方阵
- 2.1.19 hilb 函数--生成 Hilbert(希尔伯特)矩阵
- 2.1.20 invhilb 函数--逆 Hilbert 矩阵生成
- 2.1.21 pascal 函数--生成 Pascal 矩阵
- 2.1.22 toeplitz 函数--生成托普利兹矩阵
- 2.1.23 wilkinson 函数--生成 Wilkinson 特征值测试阵
- 2.2 矩阵的运算
  - 2.2.1 矩阵的加减运算指令
  - 2.2.2 矩阵的简单乘法
  - 2.2.3 dot 函数--向量的点积
  - 2.2.4 cross 函数--向量叉乘
  - 2.2.5 向量的混合积运算
  - 2.2.6 conv 函数--矩阵的卷积和多项式乘法
  - 2.2.7 deconv 函数--反褶积(解卷)和多项式除法运算
  - 2.2.8 kron 函数--张量积
  - 2.2.9 intersect 函数--求两个集合的交集
  - 2.2.10 ismember 函数--检测集合中的元素
  - 2.2.11 setdiff 函数--求两集合的差
  - 2.2.12 setxor 函数--求两个集合交集的非(异或)
  - 2.2.13 union 函数--求两集合的并集
  - 2.2.14 unique 函数--取集合的单值元素
  - 2.2.15 矩阵的除法运算
  - 2.2.16 矩阵乘方
  - 2.2.17 expm 函数--方阵指数函数
  - 2.2.18 logm 函数--求矩阵的对数
  - 2.2.19 funm 函数--方阵的函数运算
  - 2.2.20 sqrtm 函数--矩阵的方根
  - 2.2.21 polyvalm 函数--求矩阵的多项式
  - 2.2.22 矩阵转置

- 2.2.23 `det` 函数--求方阵的行列式
- 2.2.24 `inv` 函数--求矩阵的逆
- 2.2.25 `pinv` 函数--求矩阵的伪逆矩阵
- 2.2.26 `trace` 函数--矩阵的迹
- 2.2.27 `norm` 函数--求矩阵和向量的范数
- 2.2.28 `cond` 函数--求矩阵的条件数
- 2.2.29 `condest` 函数--1-范数的条件数估计
- 2.2.30 `rcond` 函数--矩阵可逆的条件数估值
- 2.2.31 `condeig` 函数--特征值的条件数
- 2.2.32 `rank` 函数--矩阵的秩
- 2.2.33 `diag` 函数--矩阵对角线元素的抽取
- 2.2.34 `tril` 函数--下三角阵的抽取
- 2.2.35 `triu` 函数--上三角阵的抽取
- 2.2.36 `reshape` 函数--矩阵变维
- 2.2.37 `rot90` 函数--矩阵旋转语法说明
- 2.2.38 `fliplr` 函数--矩阵的左右翻转
- 2.2.39 `flipud` 函数--矩阵的上下翻转
- 2.2.40 `flipdim` 函数--按指定维数翻转矩阵
- 2.2.41 `repmat` 函数--复制和平铺矩阵
- 2.2.42 矩阵的比较函数
- 2.2.43 矩阵取整运算
- 2.2.44 `rat` 函数--用有理数形式表示矩阵
- 2.2.45 `rem` 函数--矩阵元素的余数
- 2.2.46 矩阵逻辑运算函数
- 2.2.47 符号矩阵的四则运算函数
- 2.2.48 `sym` 函数--数值矩阵转化为符号矩阵
- 2.2.49 `factor` 函数--符号矩阵的因式分解
- 2.2.50 `expand` 函数--符号矩阵的展开
- 2.2.51 `simple` 或 `simplify` 函数--符号简化
- 2.2.52 `numel` 函数--确定矩阵元素个数
- 2.3 矩阵分解
  - 2.3.1 `chol` 函数--Cholesky 分解
  - 2.3.2 `lu` 函数--LU 分解
  - 2.3.3 `qr` 函数--QR 分解
  - 2.3.4 `qrdelete` 函数--从 QR 分解中删除列
  - 2.3.5 `qinsert` 函数--从 QR 分解中添加列
  - 2.3.6 `schur` 函数--Schur 分解
  - 2.3.7 `rsf2csf` 函数--实 Schur 向复 Schur 转化

- 2.3.8 eig 函数--特征值分解
- 2.3.9 svd 函数--奇异值分解
- 2.3.10 gsvd 函数--广义奇异值分解
- 2.3.11 qz 函数--特征值问题的 QZ 分解
- 2.3.12 hess 函数--海森伯格形式的分解
- 2.4 线性方程的组的求解
  - 2.4.1 直接法求线性方程组的特解
  - 2.4.2 用矩阵的 LU 分解求方程组的解
  - 2.4.3 QR 分解求方程组的解
  - 2.4.4 null 函数--求线性齐次方程组的通解
  - 2.4.5 求非齐次线性方程组的通解
  - 2.4.6 symmlq 函数--线性方程组的 LQ 解法
  - 2.4.7 bicg 函数--双共轭梯度法解方程组
  - 2.4.8 bicgstab 函数--稳定双共轭梯度方法解方程组
  - 2.4.9 cgs 函数--复共轭梯度平方法解方程组
  - 2.4.10 lsqr 函数--共轭梯度的 LSQR 方法
  - 2.4.11 qmres 函数--广义最小残差法
  - 2.4.12 minres 函数--最小残差法解方程组
  - 2.4.13 pcg 函数--预处理共轭梯度方法
  - 2.4.14 qmr 函数--准最小残差法解方程组
- 2.5 特征值与二次型
  - 2.5.1 特征值与特征向量的求法
  - 2.5.2 cdf2rdf 函数--复对角矩阵转化为实对角矩阵
  - 2.5.3 orth 函数--将矩阵正交规范化
- 2.6 秩与线性相关性
  - 2.6.1 利用 rank 函数判断矩阵和向量组的秩以及向量组的线性相关性
  - 2.6.2 求行阶梯矩阵及向量组的基
- 2.7 稀疏矩阵技术
  - 2.7.1 sparse 函数--创建稀疏矩阵
  - 2.7.2 full 函数--将稀疏矩阵转化为满矩阵
  - 2.7.3 find 函数--稀疏矩阵非零元素的索引
  - 2.7.4 spconvert 函数--外部数据转化为稀疏矩阵
  - 2.7.5 spdiags 函数--生成带状(对角)稀疏矩阵
  - 2.7.6 speye 函数--单位稀疏矩阵
  - 2.7.7 sprand 函数--稀疏均匀分布随机矩阵
  - 2.7.8 sprandn 函数--生成稀疏正态分布随机矩阵
  - 2.7.9 sprandsym 函数--稀疏对称随机矩阵
  - 2.7.10 nnz 函数--返回稀疏矩阵非零元素的个数

- 2.7.11 `nonzeros` 函数--找到稀疏矩阵的非零元素
- 2.7.12 `nzmax` 函数--稀疏矩阵非零元素的内存分配
- 2.7.13 `spfun` 函数--稀疏矩阵的非零元素应用
- 2.7.14 `spy` 函数--画稀疏矩阵非零元素的分布图形
- 2.7.15 `colmmd` 函数--稀疏矩阵的排序
- 2.7.16 `colperm` 函数--非零元素的列变换
- 2.7.17 `dmperm` 函数--Dulmage-Mendelsohn 分解
- 2.7.18 `randperm` 函数--整数的随机排列
- 2.7.19 `condest` 函数--稀疏矩阵的 1-范数
- 2.7.20 `normest` 函数--稀疏矩阵的 2-范数估计值
- 2.7.21 `luinc` 函数--稀疏矩阵的分解
- 2.7.22 `eigs` 函数--稀疏矩阵的特征值分解

### 第 3 章 数值计算函数

#### 3.1 基本数学函数

- 3.1.1 `sin` 和 `sinh` 函数--正弦函数与双曲正弦函数
- 3.1.2 `asin`、`asinh` 函数--反正弦函数与反双曲正弦函数
- 3.1.3 `cos`、`cosh` 函数--余弦函数与双曲余弦函数
- 3.1.4 `acos`、`acosh` 函数--反余弦函数与反双曲余弦函数
- 3.1.5 `tan` 和 `tanh` 函数--正切函数与双曲正切函数
- 3.1.6 `atan`、`atanh` 函数--反正切函数与反双曲正切函数
- 3.1.7 `cot`、`coth` 函数--余切函数与双曲余切函数
- 3.1.8 `acot`、`acoth` 函数--反余切函数与反双曲余切函数
- 3.1.9 `sec`、`sech` 函数--正割函数与双曲正割函数
- 3.1.10 `asec`、`asech` 函数--反正割函数与反双曲正割函数
- 3.1.11 `csc`、`csch` 函数--余割函数与双曲余割函数
- 3.1.12 `acsc`、`acsch` 函数--反余割函数与反双曲余割函数
- 3.1.13 `atan2` 函数--四象限的反正切函数
- 3.1.14 `abs` 函数--数值的绝对值与复数的幅值
- 3.1.15 `exp` 函数--求以 `e` 为底的指数函数
- 3.1.16 `expm` 函数--求矩阵以 `e` 为底的指数函数
- 3.1.17 `log` 函数--求自然对数
- 3.1.18 `log10` 函数--求常用对数
- 3.1.19 `sort` 函数--排序函数
- 3.1.20 `fix` 函数--向零方向取整
- 3.1.21 `round` 函数--朝最近的方向取整
- 3.1.22 `floor` 函数--朝负无穷大方向取整
- 3.1.23 `rem` 函数--求余数
- 3.1.24 `ceil` 函数--朝正无穷大方向取整



- 3.1.25 real 函数--复数的实数部分
- 3.1.26 imag 函数--复数的虚数部分
- 3.1.27 angle 函数--求复数的相角
- 3.1.28 conj 函数--复数的共轭值
- 3.1.29 complex 函数--创建复数
- 3.1.30 mod 函数--求模数
- 3.1.31 nchoosek 函数--二项式系数或所有的组合数
- 3.1.32 rand 函数--生成均匀分布矩阵
- 3.1.33 randn 函数--生成服从正态分布矩阵
- 3.2 插值、拟合与查表
  - 3.2.1 interp1 函数--一维数据插值函数
  - 3.2.2 interp2 函数--二维数据内插值
  - 3.2.3 interp3 函数--三维数据插值
  - 3.2.4 interpn 函数--n 维数据插值
  - 3.2.5 spline 函数--三次样条插值
  - 3.2.6 interpft 函数--用快速 Fourier 算法作一维插值
  - 3.2.7 spline 函数--三次样条数据插值
  - 3.2.8 table1 函数--一维查表函数
  - 3.2.9 table2 函数--二维查表
- 3.3 数据分析函数
  - 3.3.1 max 函数--最大值函数
  - 3.3.2 min 函数--求最小值函数
  - 3.3.3 mean 函数--平均值计算
  - 3.3.4 median 函数--中位数计算
  - 3.3.5 sum 函数--求和
  - 3.3.6 prod 函数--连乘计算
  - 3.3.7 cumsum 函数--累积总和值
  - 3.3.8 cumprod 函数--累积连乘
  - 3.3.9 关系及逻辑运算
- 3.4 数值微积分
  - 3.4.1 quad 函数--一元函数的数值积分
  - 3.4.2 quad8 函数--牛顿-康兹法求积分
  - 3.4.3 trapz 函数--用梯形法进行数值积分
  - 3.4.4 rat、rats 函数--有理数近似求取
  - 3.4.5 dblquad 函数--矩形区域二元函数重积分的计算
  - 3.4.6 quad2dgggen 函数--任意区域上二元函数的数值积分
  - 3.4.7 diff 函数--微分函数
  - 3.4.8 int 函数--积分函数

- 3.4.9 roots 函数--求多项式的根
- 3.4.10 poly 函数--通过根求原多项式
- 3.4.11 real 函数--还原多项式
- 3.4.12 dsolve 函数--求解常微分方程式
- 3.4.13 fzero 函数--求一元函数的零点
- 3.4.14 龙格-库塔法解微分方程

## 第 4 章 符号运算函数

- 4.1 算术符号运算
  - 4.1.1 矩阵加减运算
  - 4.1.2 符号矩阵乘法
  - 4.1.3 符号除法运算
  - 4.1.4 符号的转置运算
  - 4.1.5 符号的乘方运算
  - 4.1.6 size 函数--符号矩阵的维数
  - 4.1.7 compose 函数--复合函数运算
  - 4.1.8 colspace 函数--返回列空间的基
  - 4.1.9 real 函数--求符号复数的实数部分
  - 4.1.10 image 函数--求符号复数的虚数部分
  - 4.1.11 symsum 函数--符号表达式求和
  - 4.1.12 collect 函数--合并同类项
  - 4.1.13 expand 函数--符号表达式展开
  - 4.1.14 factor 函数--符号因式分解
  - 4.1.15 simplify 函数--符号表达式的化简
  - 4.1.16 numden 函数--符号表达式的分子与分母
  - 4.1.17 double 函数--将符号矩阵转化为浮点型数值
  - 4.1.18 solve 函数--代数方程的符号解析解
  - 4.1.19 simple 函数--求符号表达式的最简形式
  - 4.1.20 finverse 函数--函数的反函数
  - 4.1.21 poly 函数--求特征多项式
  - 4.1.22 poly2sym 函数--将多项式系数向量转化为带符号变量的多项式
  - 4.1.23 findsym 函数--从一符号表达式中或矩阵中找出符号变量
  - 4.1.24 horner 函数--嵌套形式的多项式的表达式
- 4.2 符号函数求微积分
  - 4.2.1 limit 函数--求极限
  - 4.2.2 diff 函数--符号函数导数求解
  - 4.2.3 int 函数--符号函数的积分
  - 4.2.4 dsolve 函数--常微分方程的符号解
- 4.3 符号函数的作图

- 4.3.1 ezplot 函数--画符号函数的图形
- 4.3.2 ezplot3 函数--三维曲线图
- 4.3.3 ezcontour 函数--画符号函数的等高线图
- 4.3.4 ezcontourf 函数--用不同颜色填充的等高线图
- 4.3.5 ezpolar 函数--画极坐标图形
- 4.3.6 ezmesh 函数--符号函数的三维网格图
- 4.3.7 ezmeshc 函数--同时画曲面网格图与等高线图
- 4.3.8 ezsurf 函数--三维带颜色的曲面图
- 4.3.9 ezsurfc 函数--同时画出曲面图与等高线图
- 4.4 积分变换
  - 4.4.1 fourier 函数--Fourier 积分变换
  - 4.4.2 ifourier 函数--逆 Fourier 积分变换
  - 4.4.3 laplace 函数--Laplace 变换
  - 4.4.4 ilaplace 函数--逆 Laplace 变换
  - 4.4.5 ztrans 函数--求 z-变换
  - 4.4.6 iztrans 函数--逆 z-变换
- 4.5 其他符号运算函数
  - 4.5.1 vpa 函数--可变精度算法计算
  - 4.5.2 subs 函数--在一符号表达式或矩阵中进行符号替换
  - 4.5.3 taylor 函数--符号函数的 Taylor 级数展开式
  - 4.5.4 jacobian 函数--求 Jacobian 矩阵
  - 4.5.5 jordan 函数--Jordan 标准形
  - 4.5.6 rsums 函数--交互式计算 Riemann
  - 4.5.7 latex 函数--符号表达式的 LaTeX 的表示式
  - 4.5.8 syms 函数--创建多个符号对象的快捷函数
  - 4.5.9 maple 函数--调用 Maple 内核
  - 4.5.10 mfun 函数--Maple 数学函数的数值计算
  - 4.5.11 mhelp 函数--Maple 函数帮助
  - 4.5.12 sym2poly 函数--将符号多项式转化为数值多项式
  - 4.5.13 ccode 函数--符号表达式的 C 语言代码
  - 4.5.14 fortran 函数--符号表达式的 Fortran 语言代码

## 第 5 章 概率统计

- 5.1 随机数的产生
  - 5.1.1 binornd 函数--二项分布的随机数据的产生
  - 5.1.2 normrnd 函数--正态分布的随机数据的产生
  - 5.1.3 random 函数--通用函数求各分布的随机数据
- 5.2 随机变量的描述
  - 5.2.1 pdf 函数--通用函数计算概率密度函数值

- 5.2.2 binopdf 函数--二项分布的密度函数
- 5.2.3 chi2pdf 函数--求卡方分布的概率密度函数
- 5.2.4 ncx2pdf 函数--求非中心卡方分布的密度函数
- 5.2.5 lognpdf 函数--对数正态分布
- 5.2.6 fpdf 函数--F 分布
- 5.2.7 ncfpdf 函数--求非中心 F 分布函数
- 5.2.8 tpdf 函数--求 T 分布
- 5.2.9 gampdf 函数--求  $\Gamma$  分布函数
- 5.2.10 nbinpdf 函数--求负二项分布
- 5.2.11 exppdf 函数--指数分布函数
- 5.2.12 raylpdf 函数--瑞利分布
- 5.2.13 weibpdf 函数--求韦伯分布
- 5.2.14 normpdf 函数--正态分布的概率值
- 5.2.15 poisspdf 函数--泊松分布的概率值
- 5.3 随机变量的累积概率
  - 5.3.1 cdf 函数--通用函数计算累积概率
  - 5.3.2 binocdf 函数--二项分布的累积概率值
  - 5.3.3 normcdf 函数--正态分布的累积概率值
- 5.4 随机变量的逆累积分布函数
  - 5.4.1 icdf 函数--计算逆累积分布函数
  - 5.4.2 norminv 函数--正态分布逆累积分布函数
- 5.5 随机变量的数字特征
  - 5.5.1 sort 函数--排序
  - 5.5.2 sortrows 函数--按行方式排序
  - 5.5.3 mean 函数--计算样本均值
  - 5.5.4 var 函数--求样本方差
  - 5.5.5 std 函数--求标准差
  - 5.5.6 nanstd 函数--忽略 NaN 计算的标准差
  - 5.5.7 geomean 函数--计算几何平均数
  - 5.5.8 mean 函数--求算术平均值
  - 5.5.9 nanmean 函数--忽略 NaN 元素计算算术平均值
  - 5.5.10 median 函数--计算中位数
  - 5.5.11 nanmedian 函数--忽略 NaN 计算中位数
  - 5.5.12 harmmean 函数--求调和平均数
  - 5.5.13 range 函数--求最大值与最小值之差
  - 5.5.14 skewness 函数--样本的偏斜度
  - 5.5.15 unifstat 函数--均匀分布的期望和方差
  - 5.5.16 normstat 函数--正态分布的期望和方差

- 5.5.17 binostat 函数--二项分布的均值和方差
- 5.5.18 cov 函数--协方差
- 5.5.19 corrccoef 函数--相关系数
- 5.6 参数估计
  - 5.6.1 unifit 函数--均匀分布的参数估计
  - 5.6.2 normfit 函数--正态分布的参数估计
  - 5.6.3 binofit 函数--二项分布的参数估计
  - 5.6.4 betafit 函数--计算  $\beta$  分布的参数估计
  - 5.6.5 mle 函数--指定分布的参数估计
  - 5.6.6 expfit 函数--指数分布的参数估计
  - 5.6.7 gamfit 函数-- $\gamma$  分布参数的参数估计
  - 5.6.8 weibfit 函数--韦伯分布的参数估计
  - 5.6.9 poissfit 函数--泊松分布的估计值
  - 5.6.10 normfit 函数--正态分布的估计值
  - 5.6.11 nlparci 函数--非线性模型的参数估计的置信区间
  - 5.6.12 nlpredci 函数--非线性模型置信区间预测
  - 5.6.13 lsnonneg 函数--非负最小二乘法
  - 5.6.14 lsqnonneg 函数--有非负限制的最小二乘法
  - 5.6.15 nlinfit 函数--高斯牛顿法的非线性最小二乘拟合
  - 5.6.16 nlintool 函数--非线性拟合
  - 5.6.17 betalike 函数--负  $\beta$  分布的对数似然函数
  - 5.6.18 gamlike 函数--负  $\gamma$  分布的对数似然估计
  - 5.6.19 normlike 函数--负正态分布的对数似然函数
  - 5.6.20 weiblike 函数--威布尔分布的对数似然函数
- 5.7 假设检验
  - 5.7.1 ttest 函数--t 检验法
  - 5.7.2 ztest 函数--u 检验法
  - 5.7.3 signtest 函数--符号检验
  - 5.7.4 ranksum 函数--秩和检验
  - 5.7.5 signrank 函数--符号秩检验
  - 5.7.6 ttest2 函数--两个正态总体均值差的检验(t 检验)
  - 5.7.7 jbtest 函数--正态分布的拟合优度测试
  - 5.7.8 kstest2 函数--两个样本具有相同的连续分布的假设检验
  - 5.7.9 kstest 函数--单个样本分布的 Kolmogorov-Smirnov 测试
- 5.8 图形绘制
  - 5.8.1 lsline 函数--最小二乘拟合直线
  - 5.8.2 normplot 函数--绘制正态分布概率图形
  - 5.8.3 tabulate 函数--正整数的频率表显示

- 5.8.4 capaplot 函数--样本的概率图形
- 5.8.5 cdfplot 函数--经验累积分布函数图形
- 5.8.6 weibplot 函数--绘制威布尔(Weibull)概率图形
- 5.8.7 histfit 函数--带有正态密度曲线的直方图
- 5.8.8 boxplot 函数--样本数据的盒图
- 5.8.9 reffline 函数--给当前图形加一条参考线
- 5.8.10 refcurve 函数--在当前图形中加入一条多项式曲线
- 5.8.11 normspec 函数--在指定的界线之间画正态密度曲线

## 第 6 章 绘图与图形处理

- 6.1 二维图形
  - 6.1.1 plot 函数--基本平面图形函数
  - 6.1.2 线型与颜色
  - 6.1.3 图形标记
  - 6.1.4 设定坐标轴
  - 6.1.5 legend 函数--加图例
  - 6.1.6 text 函数--添加字符串
  - 6.1.7 subplot 函数--分区绘图
  - 6.1.8 grid、box--给坐标加网格和边框
  - 6.1.9 figure 函数--多图形窗口绘制
  - 6.1.10 hold 函数--图形保持
  - 6.1.11 三角图形绘制
  - 6.1.12 fplot--函数  $f(x)$  曲线
- 6.2 特殊坐标图形
  - 6.2.1 loglog 函数--绘制双对数坐标图形
  - 6.2.2 semilogx 函数--单对数坐标
  - 6.2.3 polar 函数--绘制极坐标图
  - 6.2.4 bar 函数--二维垂直条形图
  - 6.2.5 barh 函数--二维水平条形图
  - 6.2.6 stairs 函数--阶梯图形
  - 6.2.7 ezplot 函数--隐函数图形绘制
  - 6.2.8 fill 函数--填充图形
  - 6.2.9 zoom 函数--对图形缩放
  - 6.2.10 meshgrid 函数--生成数据点矩阵
  - 6.2.11 compass 函数--从原点画箭头图
  - 6.2.12 comet 函数--绘制二维彗星图
  - 6.2.13 errorbar 函数--绘制误差图
  - 6.2.14 feather 函数--画速度向量图
  - 6.2.15 hist 函数--二维条形直方图

- 6.2.16 rose 函数--角度直方图
- 6.2.17 stem 函数--画二维离散数据图
- 6.2.18 stem3 函数--画三维离散数据图
- 6.2.19 pie 函数--画饼图
- 6.3 三维曲线绘制
  - 6.3.1 plot3 函数--绘制三维曲线
  - 6.3.2 mesh 函数--绘制三维网格图
  - 6.3.3 surf 函数--三维曲面图
  - 6.3.4 contour3 函数--三维等高线绘制
  - 6.3.5 contour 函数--曲面的等高线
  - 6.3.6 clabel 函数--等高线填标签
  - 6.3.7 contourc 函数--等高线图形计算
  - 6.3.8 fill3 函数--填充三维图
  - 6.3.9 sphere 函数--绘制球体
  - 6.3.10 contourf 函数--填充二维等高线
  - 6.3.11 pie3 函数--三维饼图
  - 6.3.12 comet3 函数--三维彗星图绘制
  - 6.3.13 surf 函数--阴影曲面图
  - 6.3.14 cylinder 函数--生成圆柱图形
  - 6.3.15 surfc 函数--绘制阴影图及等高线
  - 6.3.16 surf1 函数--带光照模式的曲面图
  - 6.3.17 waterfall 函数--瀑布图
- 6.4 图形图像处理与动画制作
  - 6.4.1 view 函数--视点处理
  - 6.4.2 colormap 函数--获取当前色图
  - 6.4.3 brighten 函数--色图控制函数
  - 6.4.4 colorbar 函数--显示颜色条
  - 6.4.5 contrast 函数--提高灰色对比度
  - 6.4.6 rgbplot 函数--画出色图
  - 6.4.7 shading 函数--设置颜色色调
  - 6.4.8 hidden 函数--隐含线条的显示
  - 6.4.9 light 函数--光照处理
  - 6.4.10 图像的压缩和解压
  - 6.4.11 图形的裁剪处理
  - 6.4.12 hidden 函数--图像的消隐处理
  - 6.4.13 imread 和 imwrite 函数--读入读出图像文件
  - 6.4.14 image 和 imagesc 函数--显示图像文件
  - 6.4.15 动画制作函数

## 6.5 图形句柄函数

### 6.5.1 figure 函数--创建一个新的图形对象

### 6.5.2 line 函数--创建线条

### 6.5.3 surface 函数--生成面

## 第 7 章 MATLAB 程序设计

### 7.1 MATLAB 程序入门简介

#### 7.1.1 MATLAB 文本编辑器

#### 7.1.2 利用文本编辑器编写 M 文件

### 7.2 MATLAB 控制流

#### 7.2.1 input 函数--数据的输入

#### 7.2.2 disp 函数--数据的输出

#### 7.2.3 pause 函数--程序的暂停

#### 7.2.4 for 循环

#### 7.2.5 while 循环

#### 7.2.6 if-else-end 结构控制语句

#### 7.2.7 switch-case 结构

#### 7.2.8 try-catch 结构

#### 7.2.9 在 M 文件中使用控制流

#### 7.2.10 continue 语句

#### 7.2.11 break 命令--结束循环

#### 7.2.12 return 命令--正常退出

#### 7.2.13 keyboard 命令--停止文件执行并转交控制

#### 7.2.14 error 和 warning 命令

#### 7.2.15 循环的嵌套

### 7.3 函数文件和脚本文件

#### 7.3.1 M 脚本文件

#### 7.3.2 函数文件的基本结构

#### 7.3.3 函数调用

#### 7.3.4 函数参数的可调性

#### 7.3.5 全局变量与局部变量

#### 7.3.6 M 函数文件举例

### 7.4 变量的检测传递和限权使用函数

#### 7.4.1 变长度输入输出变量

#### 7.4.2 内联函数创建

### 7.5 程序调试

#### 7.5.1 程序调试概述

#### 7.5.2 调试器

#### 7.5.3 调试命令



## 第 8 章 Simulink 命令

### 8.1 基本命令

- 8.1.1 Simulink 命令--启动模块库浏览器
- 8.1.2 find\_system 命令--查找指定的仿真系统
- 8.1.3 load\_system 命令--加载指定的仿真系统
- 8.1.4 open\_system 命令--打开仿真系统或者子系统
- 8.1.5 get\_param 命令--获取仿真系统的参数
- 8.1.6 set\_param 命令--设置仿真系统的参数
- 8.1.7 gcs 和 gab 命令--获取当前仿真系统或模块的名称
- 8.1.8 gcbh 和 getfullname 命令--获取系统的句柄和名称
- 8.1.9 bdclose 命令--关闭正在打开的仿真系统窗口
- 8.1.10 slupdate 命令--更新系统的模块
- 8.1.11 slhelp 命令--查看 Simulink 的帮助信息

### 8.2 仿真命令

- 8.2.1 simget 命令--获取仿真系统的信息
- 8.2.2 simset 命令--设置仿真参数
- 8.2.3 sim 命令--运行仿真
- 8.2.4 linmod 命令--模型的线性化
- 8.2.5 trim 命令--求解系统的平衡点

## 第 9 章 图形用户界面制作

### 9.1 入门

### 9.2 图形用户界面设计的基本函数

- 9.2.1 get 函数--获得对象属性
- 9.2.2 set 函数--设置对象属性
- 9.2.3 gcf 函数--回归当前图形句柄
- 9.2.4 figure 函数--图形窗口的建立
- 9.2.5 uimenu 函数--自制用户菜单的创建
- 9.2.6 设置快捷键
- 9.2.7 helpdlg 函数--帮助窗口对话框
- 9.2.8 errordlg 函数--错误窗口对话框
- 9.2.9 warndlg 函数--警告对话框
- 9.2.10 uisetcolor 函数--颜色设置对话框
- 9.2.11 questdlg 函数--提问对话框设计
- 9.2.12 msgbox 函数--消息框设计
- 9.2.13 uicontrol 函数--控件编写
- 9.2.14 Button 按钮控件的设计

### 9.3 图形用户界面设计工具

- 9.3.1 界面设计工具的结构

- 9.3.2 用户界面设计工具的控件介绍
- 9.3.3 交互式用户界面设计工具应用示例

## **第 10 章 信号处理工具箱**

- 10.1 信号的产生
  - 10.1.1 三角信号产生
  - 10.1.2 ones 函数--单位阶跃信号的产生
  - 10.1.3 单位冲击信号的产生
  - 10.1.4 diric 函数--生成狄里克力函数
  - 10.1.5 sawtooth 函数--生成锯齿波
  - 10.1.6 sinc 函数--生成 sinc 信号
  - 10.1.7 chirp 函数--生成扫频信号
  - 10.1.8 产生离散信号
- 10.2 信号的时频分析
  - 10.2.1 mean 函数--求取信号的均值
  - 10.2.2 std 函数--求信号的标准差
  - 10.2.3 xcorr 函数--估计相关性
  - 10.2.4 conv 函数--卷积运算
  - 10.2.5 cov 函数--求方差和协方差
  - 10.2.6 fft 函数--快速傅立叶变换
  - 10.2.7 离散信号的 Z 变换
  - 10.2.8 residuze 函数--离散信号的 Z 反变换
  - 10.2.9 hilbert 函数--希尔伯特变换
- 10.3 滤波器的设计
  - 10.3.1 buttap 函数--设计巴特沃思滤波器
  - 10.3.2 cheb1ap 函数--设计 Chebyshev1 低通模拟滤波器
  - 10.3.3 cheb2ap 函数--设计 Chebyshev2 型滤波器
  - 10.3.4 besslap 函数--设计 Bessel 低通滤波器
  - 10.3.5 butter 函数--设计 Butterworth 滤波器
  - 10.3.6impinvar 函数--模拟滤波器转化为数字滤波器
  - 10.3.7 bilinear 函数--用双线性变换法将模拟滤波器转化为数字滤波器
  - 10.3.8 cheby1 函数--设计 Chebyshev1 型滤波器
  - 10.3.9 cheby2 函数--设计 Chebyshev2 型滤波器
  - 10.3.10 ellip 函数--设计椭圆形滤波器
  - 10.3.11essel 函数--设计 Bessel 滤波器
  - 10.3.12 yulewalk 函数--设计 yulewalkIIR 型滤波器
  - 10.3.13 fir1 函数--设计 FIR 滤波器
  - 10.3.14 fir2 函数--利用窗口法进行 FIR 滤波器设计

## **第 11 章 符号数学工具箱**

- 11.1 符号表达式的 MATLAB 表示
- 11.2 符号表达式的运算
  - 11.2.1 numden 函数--提取分子和分母
  - 11.2.2 symadd 函数--符号表达式求和
  - 11.2.3 symsub 函数--符号表达式求差
  - 11.2.4 symlnul 函数--符号表达式求积
  - 11.2.5 symdiv 函数--符号表达式求商
  - 11.2.6 sympow 函数--符号表达式求幂次
  - 11.2.7 compose 函数--符号的复合函数运算
  - 11.2.8 finceise 函数--求函数的逆函数
  - 11.2.9 symsun 函数--求表达式的符号和
  - 11.2.10 sym 函数--数字参量转换为符号表达式
  - 11.2.11 numneric 函数--符号表达式转换为数字参量
  - 11.2.12 sym2poly 函数--将符号多项式变换成它的 MATLAB 等价系数向量
  - 11.2.13 subs 函数--变量替换
  - 11.2.14 digit 函数--可变精度算数运算
- 11.3 符号方程求解
  - 11.3.1 solve 函数--求解线性符号方程组
  - 11.3.2 代数方程组求解
  - 11.3.3 dsolve 函数--符号微分方程求解
  - 11.3.4 diff 函数--符号函数微分
  - 11.3.5 int 函数--符号函数积分
  - 11.3.6 ezplot 函数--符号表达式画图
  - 11.3.7 pretty 函数--符号函数化简
  - 11.3.8 simplify 函数--利用恒等式化简
  - 11.3.9 simple 函数--最少字符简化

## MATLAB 函数大全

A a

B b

C c

D d

E e

F f

G g

H h

I i

J k

L l

M m

N n

O o

P p

Q q

R r

S s

T t

U u

V v

W w

X Y Z

## [A a](#)

abs 绝对值、模、字符的 ASCII 码值  
acos 反余弦  
acosh 反双曲余弦  
acot 反余切  
acoth 反双曲余切  
acsc 反余割  
acsch 反双曲余割  
align 启动图形对象几何位置排列工具  
all 所有元素非零为真  
angle 相角  
ans 表达式计算结果的缺省变量名  
any 所有元素非全零为真  
area 面域图  
argnames 函数 M 文件宗量名  
asec 反正割  
asech 反双曲正割  
asin 反正弦  
asinh 反双曲正弦  
assignin 向变量赋值  
atan 反正切  
atan2 四象限反正切  
atanh 反双曲正切  
autumn 红黄调秋色图阵  
axes 创建轴对象的低层指令  
axis 控制轴刻度和风格的高层指令

## [B b](#)

bar 二维直方图  
bar3 三维直方图  
bar3h 三维水平直方图  
barh 二维水平直方图  
base2dec X 进制转换为十进制  
bin2dec 二进制转换为十进制  
blanks 创建空格串  
bone 蓝色调黑白色图阵  
box 框状坐标轴  
break while 或 for 环中断指令  
brighten 亮度控制

## [C c](#)

capture (3 版以前) 捕获当前图形  
cart2pol 直角坐标变为极或柱坐标  
cart2sph 直角坐标变为球坐标  
cat 串接成高维数组  
caxis 色标尺刻度  
cd 指定当前目录  
cdedit 启动用户菜单、控件回调函数设计工具  
cdf2rdf 复数特征值对角阵转为实数块对角阵  
ceil 向正无穷取整  
cell 创建元胞数组  
cell2struct 元胞数组转换为构架数组  
celldisp 显示元胞数组内容  
cellplot 元胞数组内部结构图示  
char 把数值、符号、内联类转换为字符对象  
chi2cdf 分布累计概率函数  
chi2inv 分布逆累计概率函数  
chi2pdf 分布概率密度函数  
chi2rnd 分布随机数发生器  
chol Cholesky 分解  
clabel 等位线标识  
cla 清除当前轴  
class 获知对象类别或创建对象  
clc 清除指令窗  
clear 清除内存变量和函数  
clf 清除图对象  
clock 时钟  
colorcube 三浓淡多彩交叉色图矩阵  
colordef 设置色彩缺省值  
colormap 色图  
colspace 列空间的基  
close 关闭指定窗口  
colperm 列排序置换向量  
comet 彗星状轨迹图  
comet3 三维彗星轨迹图  
compass 射线图  
compose 求复合函数  
cond (逆) 条件数  
condeig 计算特征值、特征向量同时给出条件数  
condest 范 -1 条件数估计  
conj 复数共轭  
contour 等位线  
contourf 填色等位线  
contour3 三维等位线  
contourslice 四维切片等位线图

conv 多项式乘、卷积  
cool 青紫调冷色图  
copper 古铜调色图  
cos 余弦  
cosh 双曲余弦  
cot 余切  
coth 双曲余切  
cplxpair 复数共轭成对排列  
csc 余割  
csch 双曲余割  
cumsum 元素累计和  
cumtrapz 累计梯形积分  
cylinder 创建圆柱

## [D d](#)

dblquad 二重数值积分  
deal 分配宗量  
deblank 删去串尾部的空格符  
dec2base 十进制转换为 X 进制  
dec2bin 十进制转换为二进制  
dec2hex 十进制转换为十六进制  
deconv 多项式除、解卷  
delaunay Delaunay 三角剖分  
del2 离散 Laplacian 差分  
demo Matlab 演示  
det 行列式  
diag 矩阵对角元素提取、创建对角阵  
diary Matlab 指令窗文本内容记录  
diff 数值差分、符号微分  
digits 符号计算中设置符号数值的精度  
dir 目录列表  
disp 显示数组  
display 显示对象内容的重载函数  
dlinmod 离散系统的线性化模型  
dmperm 矩阵 Dulmage-Mendelsohn 分解  
dos 执行 DOS 指令并返回结果  
double 把其他类型对象转换为双精度数值  
drawnow 更新事件队列强迫 Matlab 刷新屏幕  
dsolve 符号计算解微分方程

## [E e](#)

echo M 文件被执行指令的显示  
edit 启动 M 文件编辑器  
eig 求特征值和特征向量  
eigs 求指定的几个特征值  
end 控制流 FOR 等结构体的结尾元素下标  
eps 浮点相对精度  
error 显示出错信息并中断执行  
errortrap 错误发生后程序是否继续执行的控制  
erf 误差函数  
erfc 误差补函数  
erfcx 刻度误差补函数  
erfinv 逆误差函数  
errorbar 带误差限的曲线图  
etreeplot 画消去树  
eval 串演算指令  
evalin 跨空间串演算指令  
exist 检查变量或函数是否已定义  
exit 退出 Matlab 环境  
exp 指数函数  
expand 符号计算中的展开操作  
expint 指数积分函数  
expm 常用矩阵指数函数  
expm1 Pade 法求矩阵指数  
expm2 Taylor 法求矩阵指数  
expm3 特征值分解法求矩阵指数  
eye 单位阵  
ezcontour 画等位线的简捷指令  
ezcontourf 画填色等位线的简捷指令  
ezgraph3 画表面图的通用简捷指令  
ezmesh 画网线图的简捷指令  
ezmeshc 画带等位线的网线图的简捷指令  
ezplot 画二维曲线的简捷指令  
ezplot3 画三维曲线的简捷指令  
ezpolar 画极坐标图的简捷指令  
ezsurf 画表面图的简捷指令  
ezsurfz 画带等位线的表面图的简捷指令

## [F f](#)

factor 符号计算的因式分解  
feather 羽毛图  
feedback 反馈连接  
feval 执行由串指定的函数  
fft 离散 Fourier 变换



fft2 二维离散 Fourier 变换  
fftn 高维离散 Fourier 变换  
fftshift 直流分量对中的谱  
fieldnames 构架域名  
figure 创建图形窗  
fill3 三维多边形填色图  
find 寻找非零元素下标  
findobj 寻找具有指定属性的对象图柄  
findstr 寻找短串的起始字符下标  
findsym 机器确定内存中的符号变量  
finverse 符号计算中求反函数  
fix 向零取整  
flag 红白蓝黑交错色图阵  
fliplr 矩阵的左右翻转  
flipud 矩阵的上下翻转  
flipdim 矩阵沿指定维翻转  
floor 向负无穷取整  
flops 浮点运算次数  
flow Matlab 提供的演示数据  
fmin 求单变量非线性函数极小值点（旧版）  
fminbnd 求单变量非线性函数极小值点  
fmins 单纯形法求多变量函数极小值点（旧版）  
fminunc 拟牛顿法求多变量函数极小值点  
fminsearch 单纯形法求多变量函数极小值点  
fnder 对样条函数求导  
fnint 利用样条函数求积分  
fnval 计算样条函数区间内任意一点的值  
fnplt 绘制样条函数图形  
fopen 打开外部文件  
for 构成 for 环用  
format 设置输出格式  
fourier Fourier 变换  
fplot 返函绘图指令  
fprintf 设置显示格式  
fread 从文件读二进制数据  
fsolve 求多元函数的零点  
full 把稀疏矩阵转换为非稀疏阵  
funm 计算一般矩阵函数  
funtool 函数计算器图形用户界面  
fzero 求单变量非线性函数的零点

[G g](#)

gamma 函数  
gammainc 不完全 函数  
gammaln 函数的对数  
gca 获得当前轴句柄  
gcbo 获得正执行“回调”的对象句柄  
gcf 获得当前图对象句柄  
gco 获得当前对象句柄  
geomean 几何平均值  
get 获知对象属性  
getfield 获知构架数组的域  
getframe 获取影片的帧画面  
ginput 从图形窗获取数据  
global 定义全局变量  
gplot 依图论法则画图  
gradient 近似梯度  
gray 黑白灰度  
grid 画分格线  
griddata 规则化数据和曲面拟合  
gtext 由鼠标放置注释文字  
guide 启动图形用户界面交互设计工具

## [H h](#)

harmmean 调和平均值  
help 在线帮助  
helpwin 交互式在线帮助  
helpdesk 打开超文本形式用户指南  
hex2dec 十六进制转换为十进制  
hex2num 十六进制转换为浮点数  
hidden 透视和消隐开关  
hilb Hilbert 矩阵  
hist 频数计算或频数直方图  
histc 端点定位频数直方图  
histfit 带正态拟合的频数直方图  
hold 当前图上重画的切换开关  
horner 分解成嵌套形式  
hot 黑红黄白色图  
hsv 饱和色图

## [I i](#)

if-else-elseif 条件分支结构  
ifft 离散 Fourier 反变换

ifft2 二维离散 Fourier 反变换  
ifftn 高维离散 Fourier 反变换  
ifftshift 直流分量对中的谱的反操作  
ifourier Fourier 反变换  
i, j 缺省的“虚单元”变量  
ilaplace Laplace 反变换  
imag 复数虚部  
image 显示图象  
imagesc 显示亮度图象  
imfinfo 获取图形文件信息  
imread 从文件读取图象  
imwrite 把  
imwrite 把图象写成文件  
ind2sub 单下标转变为多下标  
inf 无穷大  
info MathWorks 公司网点地址  
inline 构造内联函数对象  
inmem 列出内存中的函数名  
input 提示用户输入  
inputname 输入宗量名  
int 符号积分  
int2str 把整数数组转换为串数组  
interp1 一维插值  
interp2 二维插值  
interp3 三维插值  
interpN N 维插值  
interpft 利用 FFT 插值  
intro Matlab 自带的入门引导  
inv 求矩阵逆  
invhilb Hilbert 矩阵的准确逆  
ipermute 广义反转置  
isa 检测是否给定类的对象  
ischar 若是字符串则为真  
isequal 若两数组相同则为真  
isempty 若是空阵则为真  
isfinite 若全部元素都有限则为真  
isfield 若是构架域则为真  
isglobal 若是全局变量则为真  
ishandle 若是图形句柄则为真  
ishold 若当前图形处于保留状态则为真  
isieee 若计算机执行 IEEE 规则则为真  
isinf 若是无穷数据则为真  
isletter 若是英文字母则为真  
islogical 若是逻辑数组则为真

ismember 检查是否属于指定集  
isnan 若是非数则为真  
isnumeric 若是数值数组则为真  
isobject 若是对象则为真  
isprime 若是质数则为真  
isreal 若是实数则为真  
isspace 若是空格则为真  
issparse 若是稀疏矩阵则为真  
isstruct 若是构架则为真  
isstudent 若是 Matlab 学生版则为真  
iztrans 符号计算 Z 反变换

## [J j , K k](#)

jacobian 符号计算中求 Jacobian 矩阵  
jet 蓝头红尾饱和色  
jordan 符号计算中获得 Jordan 标准型  
keyboard 键盘获得控制权  
kron Kronecker 乘法规则产生的数组

## [L l](#)

laplace Laplace 变换  
lasterr 显示最新出错信息  
lastwarn 显示最新警告信息  
leastsq 解非线性最小二乘问题（旧版）  
legend 图形图例  
lighting 照明模式  
line 创建线对象  
lines 采用 plot 画线色  
linmod 获连续系统的线性化模型  
linmod2 获连续系统的线性化精良模型  
linspace 线性等分向量  
ln 矩阵自然对数  
load 从 MAT 文件读取变量  
log 自然对数  
log10 常用对数  
log2 底为 2 的对数  
loglog 双对数刻度图形  
logm 矩阵对数  
logspace 对数分度向量  
lookfor 按关键字搜索 M 文件  
lower 转换为小写字母

lsqnonlin 解非线性最小二乘问题

lu LU 分解

## [M m](#)

mad 平均绝对值偏差

magic 魔方阵

maple &nb, sp; 运作 Maple 格式指令

mat2str 把数值数组转换成输入形态串数组

material 材料反射模式

max 找向量中最大元素

mbuild 产生 EXE 文件编译环境的预设置指令

mcc 创建 MEX 或 EXE 文件的编译指令

mean 求向量元素的平均值

median 求中位数

menuedit 启动设计用户菜单的交互式编辑工具

mesh 网线图

meshz 垂帘网线图

meshgrid 产生“格点”矩阵

methods 获知对指定类定义的所有方法函数

mex 产生 MEX 文件编译环境的预设置指令

mfundis 能被 mfun 计算的 MAPLE 经典函数列表

mhhelp 引出 Maple 的在线帮助

min 找向量中最小元素

mkdir 创建目录

mkpp 逐段多项式数据的明晰化

mod 模运算

more 指令窗中内容的分页显示

movie 放映影片动画

moviein 影片帧画面的内存预置

mtaylor 符号计算多变量 Taylor 级数展开

## [N n](#)

ndims 求数组维数

NaN 非数（预定义）变量

nargchk 输入宗量数验证

nargin 函数输入宗量数

nargout 函数输出宗量数

ndgrid 产生高维格点矩阵

newplot 准备新的缺省图、轴

nextpow2 取最接近的较大 2 次幂

nnz 矩阵的非零元素总数

nonzeros 矩阵的非零元素  
norm 矩阵或向量范数  
normcdf 正态分布累计概率密度函数  
normest 估计矩阵 2 范数  
norminv 正态分布逆累计概率密度函数  
normpdf 正态分布概率密度函数  
normrnd 正态随机数发生器  
notebook 启动 Matlab 和 Word 的集成环境  
null 零空间  
num2str 把非整数数组转换为串  
numden 获取最小公分母和相应的分子表达式  
nzmax 指定存放非零元素所需内存

## [O o](#)

ode1 非 Stiff 微分方程变步长解算器  
ode15s Stiff 微分方程变步长解算器  
ode23t 适度 Stiff 微分方程解算器  
ode23tb Stiff 微分方程解算器  
ode45 非 Stiff 微分方程变步长解算器  
odefile ODE 文件模板  
odeget 获知 ODE 选项设置参数  
odephas2 ODE 输出函数的二维相平面图  
odephas3 ODE 输出函数的三维相空间图  
odeplot ODE 输出函数的时间轨迹图  
odeprint 在 Matlab 指令窗显示结果  
odeset 创建或改写 ODE 选项构架参数值  
ones 全 1 数组  
optimset 创建或改写优化泛函指令的选项参数值  
orient 设定图形的排放方式  
orth 值空间正交化

## [P p](#)

pack 收集 Matlab 内存碎块扩大内存  
pagedlg 调出图形排版对话框  
patch 创建块对象  
path 设置 Matlab 搜索路径的指令  
pathtool 搜索路径管理器  
pause 暂停  
pcode 创建预解译 P 码文件  
pcolor 伪彩图  
peaks Matlab 提供的典型三维曲面  
permute 广义转置

pi (预定义变量) 圆周率  
pie 二维饼图  
pie3 三维饼图  
pink 粉红色图矩阵  
pinv 伪逆  
plot 平面线图  
plot3 三维线图  
plotmatrix 矩阵的散点图  
plotyy 双纵坐标图  
poissinv 泊松分布逆累计概率分布函数  
poissrnd 泊松分布随机数发生器  
pol2cart 极或柱坐标变为直角坐标  
polar 极坐标图  
poly 矩阵的特征多项式、根集对应的多项式  
poly2str 以习惯方式显示多项式  
poly2sym 双精度多项式系数转变为向量符号多项式  
polyder 多项式导数  
polyfit 数据的多项式拟合  
polyval 计算多项式的值  
polyvalm 计算矩阵多项式  
pow2 2 的幂  
ppval 计算分段多项式  
pretty 以习惯方式显示符号表达式  
print 打印图形或 SIMULINK 模型  
printsys 以习惯方式显示有理分式  
prism 光谱色图矩阵  
procread 向 MAPLE 输送计算程序  
profile 函数文件性能评估器  
propedit 图形对象属性编辑器  
pwd 显示当前工作目录

## [Q q](#)

quad 低阶法计算数值积分  
quad8 高阶法计算数值积分 (QUADL)  
quit 推出 Matlab 环境  
quiver 二维方向箭头图  
quiver3 三维方向箭头图

## [R r](#)

rand 产生均匀分布随机数  
randn 产生正态分布随机数

randperm 随机置换向量  
range 样本极差  
rank 矩阵的秩  
rats 有理输出  
rcond 矩阵倒条件数估计  
real 复数的实部  
reallog 在实数域内计算自然对数  
realpow 在实数域内计算乘方  
realsqrt 在实数域内计算平方根  
realmax 最大正浮点数  
realmin 最小正浮点数  
rectangle 画“长方框”  
rem 求余数  
repmat 铺放模块数组  
reshape 改变数组维数、大小  
residue 部分分式展开  
return 返回  
ribbon 把二维曲线画成三维彩带图  
rmfield 删去构架的域  
roots 求多项式的根  
rose 数扇形图  
rot90 矩阵旋转 90 度  
rotate 指定的原点和方向旋转  
rotate3d 启动三维图形视角的交互设置功能  
round 向最近整数圆整  
rref 简化矩阵为梯形形式  
rsf2csf 实数块对角阵转为复数特征值对角阵  
rsums Riemann 和

## [S s](#)

save 把内存变量保存为文件  
scatter 散点图  
scatter3 三维散点图  
sec 正割  
sech 双曲正割  
semilogx X 轴对数刻度坐标图  
semilogy Y 轴对数刻度坐标图  
series 串联连接  
set 设置图形对象属性  
setfield 设置构架数组的域  
setstr 将 ASCII 码转换为字符的旧版指令  
sign 根据符号取值函数  
signum 符号计算中的符号取值函数



sim 运行 SIMULINK 模型  
simget 获取 SIMULINK 模型设置的仿真参数  
simple 寻找最短形式的符号解  
simplify 符号计算中进行简化操作  
simset 对 SIMULINK 模型的仿真参数进行设置  
simulink 启动 SIMULINK 模块库浏览器  
sin 正弦  
sinh 双曲正弦  
size 矩阵的大小  
slice 立体切片图  
solve 求代数方程的符号解  
spalloc 为非零元素配置内存  
sparse 创建稀疏矩阵  
spconvert 把外部数据转换为稀疏矩阵  
spdiags 稀疏对角阵  
spfun 求非零元素的函数值  
sph2cart 球坐标变为直角坐标  
sphere 产生球面  
spinmap 色图彩色的周期变化  
spline 样条插值  
spones 用 1 置换非零元素  
sprandsym 稀疏随机对称阵  
sprank 结构秩  
spring 紫黄调春色图  
sprintf 把格式数据写成串  
spy 画稀疏结构图  
sqrt 平方根  
sqrtm 方根矩阵  
squeeze 删去大小为 1 的“孤维”  
sscanf 按指定格式读串  
stairs 阶梯图  
std 标准差  
stem 二维杆图  
step 阶跃响应指令  
str2double 串转换为双精度值  
str2mat 创建多行串数组  
str2num 串转换为数  
strcat 接成长串  
strcmp 串比较  
strjust 串对齐  
strmatch 搜索指定串  
strncmp 串中前若干字符比较  
strrep 串替换  
strtok 寻找第一间隔符前的内容

struct 创建构架数组  
struct2cell 把构架转换为元胞数组  
strvcat 创建多行串数组  
sub2ind 多下标转换为单下标  
subexpr 通过子表达式重写符号对象  
subplot 创建子图  
subs 符号计算中的符号变量置换  
subspace 两子空间夹角  
sum 元素和  
summer 绿黄调夏色图  
superiorto 设定优先级  
surf 三维着色表面图  
surface 创建面对象  
surfc 带等位线的表面图  
surfl 带光照的三维表面图  
surfnorm 空间表面的法线  
svd 奇异值分解  
svds 求指定的若干奇异值  
switch-case-otherwise 多分支结构  
sym2poly 符号多项式转变为双精度多项式系数向量  
symmmd 对称最小度排序  
symrcm 反向 Cuthill-McKee 排序  
syms 创建多个符号对象

## [T t](#)

tan 正切  
tanh 双曲正切  
taylortool 进行 Taylor 逼近分析的交互界面  
text 文字注释  
tf 创建传递函数对象  
tic 启动计时器  
title 图名  
toc 关闭计时器  
trapz 梯形法数值积分  
treelayout 展开树、林  
treeplot 画树图  
tril 下三角阵  
trim 求系统平衡点  
trimesh 不规则格点网线图  
trisurf 不规则格点表面图 triu 上三角阵 try-catch 控制流中的 Try-catch  
结构 type 显示 M 文件

## [U u](#)

uicontextmenu 创建现场菜单  
uicontrol 创建用户控件  
uimenu 创建用户菜单  
unmkpp 逐段多项式数据的反明晰化  
unwrap 自然态相角  
upper 转换为大写字母

## V v

var 方差  
varargin 变长度输入宗量  
varargout 变长度输出宗量  
vectorize 使串表达式或内联函数适于数组运算  
ver 版本信息的获取  
view 三维图形的视角控制  
voronoi Voronoi 多边形  
vpa 任意精度（符号类）数值

## W w

warning 显示警告信息  
what 列出当前目录上的文件  
whatsnew 显示 Matlab 中 Readme 文件的内容  
which 确定函数、文件的位置  
while 控制流中的 While 环结构  
white 全白色图矩阵  
whitebg 指定轴的背景色  
who 列出内存中的变量名  
whos 列出内存中变量的详细信息  
winter 蓝绿调冬色图  
workspace 启动内存浏览器

## X x , Y y , Z z

xlabel X 轴名  
xor 或非逻辑  
yesinput 智能输入指令  
ylabel Y 轴名  
zeros 全零数组  
zlabel Z 轴名  
zoom 图形的变焦放大和缩小  
ztrans 符号计算 Z 变换

# MATLAB 函数

[附录 1.1 管理用命令](#)

[附录 1.2 管理变量与 workspace 用命令](#)

[附录 1.3 文件与操作系统处理命令](#)

[附录 1.4 窗口控制命令](#)

[附录 1.5 启动与退出命令](#)

[附录 2.1 运算符号与特殊字符](#)

[附录 2.2 逻辑函数](#)

[附录 3.1 编程语言](#)

[附录 3.2 控制流程](#)

[附录 3.3 交互输入](#)

[附录 3.4 面向对象编程](#)

[附录 3.5 调试](#)

[附录 4.1 基本矩阵](#)

[附录 4.2 特殊向量与常量](#)

[附录 4.3 时间与日期](#)

[附录 4.4 矩阵处理](#)

[附录 5 特殊矩阵](#)

[附录 6.1 三角函数](#)

[附录 6.2 指数函数](#)

[附录 6.3 复数函数](#)

[附录 6.4 数值处理](#)

[附录 7 坐标转换](#)

[附录 8.1 矩阵分析](#)

[附录 8.2 线性方程](#)

[附录 8.3 特征值与奇异值](#)

[附录 8.4 矩阵函数](#)

[附录 9 数据分析与 Fourier 变换函数](#)

[附录 9.1 基本运算](#)

[附录 9.2 微分计算](#)

[附录 9.3 滤波与卷积](#)

[附录 9.4 方差处理](#)

[附录 9.5 Fourier 变换](#)

### 附录 1.1 管理用命令

函数名	功能描述	函数名	功能描述
addpath	增加一条搜索路径		
rmpath	删除一条搜索路径		
demo	运行 Matlab 演示程序		
type	列出.M 文件		
doc	装入超文本文档		
version	显示 Matlab 的版本号		
help	启动联机帮助		
what	列出当前目录下的有关文件		
lasterr	显示最后一条信息		
whatsnew	显示 Matlab 的新特性		
lookfor	搜索关键词的帮助		
which	造出函数与文件所在的目录		
path	设置或查询 Matlab 路径		

### 附录 1.2 管理变量与 workspace 用命令

函数名	功能描述	函数名	功能描述
clear	删除内存中的变量与函数		
pack	整理工作空间内存		
disp	显示矩阵与文本		
save	将工作空间中的变量存盘		
length	查询向量的维数		
size	查询矩阵的维数		
load	从文件中装入数据		
who, whos	列出工作空间中的变量名		

### 附录 1.3 文件与操作系统处理命令

函数名	功能描述	函数名	功能描述
cd	改变当前工作目录		
edit	编辑.M 文件		
delete	删除文件		
matlabroot	获得 Matlab 的安装根目录		
diary	将 Matlab 运行命令存盘		
tempdir	获得系统的缓存目录		
dir	列出当前目录的内容		
tempname	获得一个缓存(temp)文件		
!	执行操作系统命令		

### 附录 1.4 窗口控制命令

函数名	功能描述	函数名	功能描述
echo	显示文件中的 Matlab 中的命令		
more	控制命令窗口的输出页面		
format	设置输出格式		

### 附录 1.5 启动与退出命令

函数名	功能描述	函数名	功能描述
matlabrc	启动主程序		
quit	退出 Matlab 环境		
startup	Matlab 自启动程序		

### 附录 2 运算符号与特殊字符附录

#### 2.1 运算符号与特殊字符

函数名	功能描述	函数名	功能描述
+	加	...	续行标志
-	减	,	分行符(该行结果不显示)
*	矩阵乘	;	分行符(该行结果显示)
.*	向量乘	%	注释标志
^	矩阵乘方	!	操作系统命令提示符
.^	向量乘方		矩阵转置
kron	矩阵 kron 积	.	向量转置
\	矩阵左除	=	赋值运算
/	矩阵右除	==	关系运算之相等
.\	向量左除	~=	关系运算之不等
./	向量右除	<	关系运算之小于
:	向量生成或子阵提取	<=	关系运算之小于等于
()	下标运算或参数定义	>	关系运算之大于
[]	矩阵生成	>=	关系运算之大于等于
{}		&	逻辑运算之与
.	结构字段获取符		逻辑运算之或
.	点乘运算, 常与其他运算符联合使用(如. \)	~	逻辑运算之非
xor	逻辑运算之异或		

#### 附录 2.2 逻辑函数

函数名	功能描述	函数名	功能描述
all	测试向量中所用元素是否为真		
is*(一类函数)	检测向量状态. 其中*表示一个确定的函数(isinf)		
any	测试向量中是否有真元素		
*isa	检测对象是否为某一个类的对象		
exist	检验变量或文件是否定义		
logical	将数字量转化为逻辑量		
find	查找非零元素的下标		

### 附录 3 语言结构与调试

#### 附录 3.1 编程语言

函数名	功能描述	函数名	功能描述
builtin	执行 Matlab 内建的函数		
global	定义全局变量		
eval	执行 Matlab 语句构成的字符串		
nargchk	函数输入输出参数个数检验		

feval	执行字符串指定的文件
script	Matlab 语句及文件信息
function	Matlab 函数定义关键词

### [附录 3.2 控制流程](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
break	中断循环执行的语句		
if	条件转移语句		
case	与 switch 结合实现多路转移		
otherwise	多路转移中的缺省执行部分		
else	与 if 一起使用的转移语句		
return	返回调用函数		
elseif	与 if 一起使用的转移语句		
switch	与 case 结合实现多路转移		
end	结束控制语句块		
warning	显示警告信息		
error	显示错误信息		
while	循环语句		
for	循环语句		

### [附录 3.3 交互输入](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
input	请求输入		
menu	菜单生成		
keyboard	启动键盘管理		
pause	暂停执行		

### [附录 3.4 面向对象编程](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
class	生成对象		
isa	判断对象是否属于某一类		
double	转换成双精度型		
superiorto	建立类的层次关系		
inferiorto	建立类的层次关系		
unit8	转换成 8 字节的无符号整数		
inline	建立一个内嵌对象		

### [附录 3.5 调试](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
dbclear	清除调试断点		
dbstatus	列出所有断点情况		
dbcont	调试继续执行		
dbstep	单步执行		
dbdown	改变局部工作空间内存		
dbstop	设置调试断点		



dbmex	启动对 Mex 文件的调试
sbttype	列出带命令行标号的.M 文件
dbquit	退出调试模式
dbup	改变局部工作空间内容
dbstack	列出函数调用关系

#### 附录 4 基本矩阵与矩阵处理

##### [附录 4.1 基本矩阵](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
eye	产生单位阵		
rand	产生随机分布矩阵		
linspace	构造线性分布的向量		
randn	产生正态分布矩阵		
logspace	构造等对数分布的向量		
zeros	产生零矩阵		
ones	产生元素全部为 1 的矩阵	:	产生向量

##### [附录 4.2 特殊向量与常量](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
ans	缺省的计算结果变量		
non	非数值常量常由 0/0 或 Inf/Inf 获得		
computer	运行 Matlab 的机器类型		
nargin	函数中参数输入个数		
eps	精度容许误差(无穷小)		
nargout	函数中输出变量个数		
flops	浮点运算计数		
pi	圆周率		
i	复数单元		
realmax	最大浮点数值		
inf	无穷大		
realmin	最小浮点数值		
inputname	输入参数名		
varargin	函数中输入的可选参数		
j	复数单元		
varargout	函数中输出的可选参数		

##### [附录 4.3 时间与日期](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
calender	日历		
eomday	计算月末		
clock	时钟		
etime	所用时间函数		
cputime	所用的 CPU 时间		
now	当前日期与时间		
date	日期		

tic	启动秒表计时器
datetime	日期(数字串格式)
toc	读取秒表计时器
datestr	日期(字符串格式)
weekday	星期函数
datevec	日期(年月日分立格式)

#### 附录 4.4 矩阵处理

函数名	功能描述	函数名	功能描述
cat	向量连接		
reshape	改变矩阵行列个数		
diag	建立对角矩阵或获取对角向量		
rot90	将矩阵旋转 90 度		
fliplr	按左右方向翻转矩阵元素		
tril	取矩阵的下三角部分		
flipud	按上下方向翻转矩阵元素		
triu	取矩阵的上三角部分		
repmat	复制并排列矩阵函数		

#### 附录 5 特殊矩阵

函数名	功能描述	函数名	功能描述
compan	生成伴随矩阵		
invhilb	生成逆 hilbert 矩阵		
gallery	生成一些小的测试矩阵		
magic	生成 magic 矩阵		
hadamard	生成 hadamard 矩阵		
pascal	生成 pascal 矩阵		
hankel	生成 hankel 矩阵		
toeplitz	生成 toeplitz 矩阵		
hilb	生成 hilbert 矩阵		
wilkinson	生成 wilkinson 特征值测试矩阵		

#### 附录 6 数学函数

##### 附录 6.1 三角函数

函数名	功能描述	函数名	功能描述
sin/asin	正弦/反正弦函数		
sec/asec	正割/反正割函数		
sinh/asinh	双曲正弦/反双曲正弦函数		
sech/asech	双曲正割/反双曲正割函数		
cos/acos	余弦/反余弦函数		
csc/acsc	余割/反余割函数		
cosh/acosh	双曲余弦/反双曲余弦函数		
csch/acsch	双曲余割/反双曲余割函数		
tan/atan	正切/反正切函数		

cot/acot	余切/反余切函数
tanh/atanh	双曲正切/反双曲正切函数
coth/acoth	双曲余切/反双曲余切函数
atan2	四个象限内反正切函数

## 附录 6.2 指数函数

函数名	功能描述	函数名	功能描述
exp	指数函数		
log10	常用对数函数		
log	自然对数函数		
sqrt	平方根函数		

## 附录 6.3 复数函数

函数名	功能描述	函数名	功能描述
abs	绝对值函数		
imag	求虚部函数		
angle	角相位函数		
real	求实部函数		
conj	共轭复数函数		

## 附录 6.4 数值处理

函数名	功能描述	函数名	功能描述
fix	沿零方向取整		

round	舍入取整		
floor	沿 $-\infty$ 方向取整		
rem	求除法的余数		
ceil	沿 $+\infty$ 方向取整		
sign	符号函数	附录 6.5 其他特殊数学函数	

函数名	功能描述	函数名	功能描述
airy	airy 函数		

erfinv	逆误差函数		
bessili	改进的第一类 bessell 函数		
expint	指数积分函数		
besselk	改进的第二类 bessell 函数		
gamma	gamma 函数		
besselj	第一类 bessell 函数		
gammainc	非完全 gamma 函数		
bessely	第二类 bessell 函数		
gammaaln	gamma 对数函数		
beta	beta 函数	gcd	最大公约数
betainc	非完全的 beta 函数		
lcm	最小公倍数		
betaln	beta 对数函数		

log2	分割浮点数
elipj	Jacobi 椭圆函数
legendre	legendre 伴随函数
ellipke	完全椭圆积分
pow2	基 2 标量浮点数
erf	误差函数
rat	有理逼近
erfc	互补误差函数
rats	有理输出

## 附录 7 坐标转换

函数名	功能描述	函数名	功能描述
cart2pol	笛卡儿坐标到极坐标转换		
pol2cart	极坐标到笛卡儿坐标转换		
cart2sph	笛卡儿坐标到球面坐标转换		
sph2cart	球面坐标到笛卡儿坐标转换		

## 附录 8 矩阵函数

### 附录 8.1 矩阵分析

函数名	功能描述	函数名	功能描述
cond	求矩阵的条件数		
rcond	LINPACK 倒数条件估计		
det	求矩阵的行列式		
rref	矩阵的行阶梯型实现		
norm	求矩阵的范数		
rrefmovie	消元法解方程演示		
null	右零空间		
subspace	子空间		
orth	正交空间		
trace	矩阵的迹		
rank	求矩阵的秩		

### 附录 8.2 线性方程

函数名	功能描述	函数名	功能描述
/, \	线性方程求解		
nnls	非零最小二乘		
chol	Cholesky 分解		
pinv	求伪逆矩阵		
inv	矩阵求逆		
qr	矩阵的 QR 分解		
lscov	最小二乘方差		
qrdelete	QR 分解中删除一行		
lu	矩阵的 LU 三角分解		
qrinsert	QR 分解中插入一行		

### [附录 8.3 特征值与奇异值](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
banlance	改进特征值精度的均衡变换		
qz	QZ 算法求矩阵特征值		
cdf2rdf	复块对角阵到实块对角阵转换		
rdf2cdf	实块对角阵到复块对角阵转换		
eig	求矩阵的特征值和特征向量		
schur	Schur 分解		
hess	求 Hessenberg 矩阵		
svd	奇异值分解		
poly	求矩阵的特征多项式		

### [附录 8.4 矩阵函数](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
expm	矩阵指数函数		
logm	矩阵对数函数		
funm	矩阵任意函数		
sqrtn	矩阵平方根		

## [附录 9 数据分析与 Fourier 变换函数](#)

### [附录 9.1 基本运算](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
cumprod	向量累积		
prod	对向量中各元素求积		
cumsum	向量累加		
sort	对向量中各元素排序		
max	求向量中最大元素		
sortrows	对矩阵中各行排序		
min	求向量中最小元素		
std	求向量中各元素标准差		
mean	求向量中各元素均值		
sum	对向量中各元素求和		
median	求向量中中间元素		
trapz	梯形法求数值积分		

### [附录 9.2 微分计算](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
del2	离散 Laplace 变换		
gradient	梯度计算		
diff	差分于近视微分		

### [附录 9.3 滤波与卷积](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
Conv	卷积与多项式乘法		
filter	一维数字滤波		

conv2	二维卷积
filter2	二维数字滤波
Deconv	因式分解与多项式乘法

#### [附录 9.4 方差处理](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
corrcoef	相关系数计算		
cov	协方差计算		

#### [附录 9.5 Fourier 变换](#)

函数名	功能描述	函数名	功能描述
abs	绝对值函数		
fftshift	fft 与 fft2 输出重排		
angle	相角函数		
ifft	离散 Fourier 逆变换		
cplxpair	依共轭复数对重新排序		
ifft2	二维离散 Fourier 逆变换		
fft	离散 Fourier 变换		
unwrap	相角矫正		
fft2	二维离散 Fourier 变换		