

附录 主要函数/命令及注释

F.1 一般函数命令

常用 信息	Help	在线帮助（显示在命令窗口）
	helpwin	联机帮助（独立窗口显示）
	helpdesk	超级文本帮助平台
	Demo	演示
	Ver	Matlab 及工具箱的版本信息
	Whatsnew	显示 Readme 文件
	Readme	Matlab 5.2 的增强功能
管理 工 作 区 命令	Who	显示当前变量
	Whos	显示当前变量的具体信
	Clear	从内存中清除变量和函数
	Pack	整理工作区内存
	load	从磁盘中加载工作变量
	Save	保存工作变量到磁盘中
	Quit	退出 Matlab
管理 命令 和 函数	What	显示此目录 Matlab 文件
	Type	显示 M 文件
	Edit	编辑 M 文件
	lookfor	以关键字寻找 M 文件
	Which	找出函数和文件的位置
	Pcode	生成伪代码文件
	Inmem	显示内存中的函数
路径 管理	Mex	编译 MEX 函数
	Path	设置 / 显示路径
	Addpath	增加路径
	Rmpath	消除某路径目录
操作 命令 窗口	Editpath	编辑路径
	Echo	M 文件的回应命令
	More	命令窗口的分页控制
	Diary	日志命令
	Format	设置输出格式

操作系统命令	Cd	改变当前工作目录
	Pwd	显示当前工作目录
	Dir	显示目录
	Delete	删文件
	Getenv	得到环境变量
	!	执行操作系统命令
	Dos	执行 Dos 命令返回结果
	Unix	执行 UNIX 命令返回结果
	Vms	执行 VMS DCL 命令返回结果
	Web	打开页面浏览器加载文件
	computer	计算机类型
编译 M 文件	Debug	显示调试命令
	Dbstop	设置断点
	Dbclear	消除断点
	Dbcont	继续执行
	Dbdown	改变当地工作区的前后关系（向下）
	Dbstack	显示函数调用栈
	Dbstatus	列出所有断点
	dbstep	执行一行或多行
	dbup	改变当地工作区的前后关系（向上）
	dbquit	退出调试模式
	dbmex	调试 MEX 文件（UNIX）
旧版本函数	mexdebug	调试 MEX 文件
	Doc	加载 HTML 文件到浏览器
	Exit	退出 Matlab
	Helpinfo	关于帮助的信息
	Info	关于 Matlab 和 Math Works 的信息
	isstudent	判断是否为学生版本
	isunix	判断是否为 UNIX 版本
	isvms	判断是否为 VMS 版本
	isppc	判断是否为 Macintosh PowerPC 版本
	isieee	判断计算机是否为 IEEE 算法
	Ls	显示目录
	memory	内存限制帮助
	notebook	打开 NOTEBOOK（Windowsonly）

	Nnload	加载 Netscape Navigator
	profsumm	概况传略信息
	subscribe	预定 MathWorks 时事快报
	whichcls	返回输入级别
用户交互功能	editarray	编辑数组（Windows only）
	Maeasgn	分配表达式结果到子区
	Maeresize	改变矩阵维数
	Mauifindexe	返回绝对路径
	mdbstatus	调试器的调试状态
	genpath	生成工具箱可能路径
	Paih2rc	保存当前路径到 Paihdef.m 文件
	pathtool	路径浏览器
	workspace	工作区

## F.2 操作符与操作（OPERATER）

算术操作符	plus	加	+
	uplus	正号	+
	minus	减	-
	uminus	负号	-
	mtimes	矩阵乘	*
	times	数组乘	.*
	mpower	矩阵乘方	^
	power	数组乘方	.^
	mldivide	矩阵左除	\
	mrdivide	矩阵右除	/
	ldivide	数组左除	.\
	rdivide	数组右除	./
	kron	Kronecker 向量积	
关系符	Eq	等于	==
	Ne	不等	~=
	Lt	小于	<
	Gt	大于	>
	Le	小于等于	<=
	Ge	大于等于	>=

逻辑 操作 符	And	逻辑与	&
	Or	逻辑或	
	Not	逻辑否	~
	Xor	逻辑异或	
	Any	向量有非零元素时为真	
	All	向量全为非零时为真	
特 殊 符 号	colon	冒号	:
	paren	圆括号	( )
	paren	方括号	[ ]
	paren	大括号	{ }
	punct	小数点	.
	punct	父目录	..
	punct	续行符	...
	punct	逗号	,
	punct	分号	;
	punct	注释	%
	punct	执行操作系统命令	!
	punct	赋值	=
	punct	引用	,
	transpose	置换	.'
	ctranspose	共轭置换	'
	horzcat	水平连接	[,]
	vertcat	竖直连接	[;]
位 操 作	bitand	位与	
	bitcmp	位补	
	bitor	位或	
	bitmax	最大浮点整数	
	bitxor	位异或	
	bitset	设置位	
	bitget	得到位	
	bitshift	位移动	
设 置 操 作	union	设置并	
	intersect	设置交	
	setdiff	设置差	
	setxor	设置异或	

F.3 参数选择（PREFERENCE）

参数 选 择 文 件	startup	用户启动文件
	finish	用户结束文件
	Matlabrc	主启动文件
	pathdef	搜寻路径默认值
	docopt	网络浏览默认值
	printopt	打印机默认值
参数 选 择 命 令	cedit	设置命令行编辑键
	terminal	设置图形终端类型
	colordef	设置颜色默认值
	graymon	设置图形窗口默认值
	whitebg	改变轴的背景色
配置 信 息	hosiid	Matlab 服务器识别数字
	license	许可证数字
	version	Matlab 版本号
功能 函 数	userpath	用户环境路径

F.4 数据类型和结构（DATATYPE）

数 据 类 型	Double	双精度类型
	sparse	生成稀疏矩阵
	char	定义字符数组或字符串
	cell	定义单元
	struct	生成或转换至结构阵列
	uint8	转换至 8 位无号整数
	inline	构造内联对象
多 维 数 组 函 数	cat	联结数组
	ndims	数组维数
	ndgrid	生成 N 维函数和插值数组
	permute	数组维数重排
	ipermute	反向置换数组维数
	shiftdim	替换维数
	squeeze	消去次元

单元数组函数	cell	生成单元数组
	cell1disp	显示单元数组目录
	cell1plot	单元数组的图形描述
	num2cell	转换数值数组成单元数组
	deal	将输入处理成输出
	cell2struct	转换单元数组成结构数组
	struct2cell	转换结构数组成单元数组
	iscell	单元数组判断
结构函数	struct	生成或转换至结构数组
	fieldnames	得到结构域名
	getfield	得到结构域目录
	setfield	设置结构域目录
	rmfield	消除结构域
	isfield	判断域是否在结构数组中
	sstruct	判断是否为结构
导向目标的程序函数	class	产生对象或返回对象的类
	struct	转换对象至结构数组
	methods	显示类的方法名
	isa	判断对象是否为给定类
	isobject	判断是否为对象
	inferiorto	下级类关系
	superiorto	上级类关系
基本数学	minus	减
	plus	加
	times	数组乘
	mtimes	矩阵乘
	mldivide	矩阵左除
	mrdivide	矩阵右除
	ldivide	数组左除
	rdivide	数组右除
	power	数组乘方
	mpower	矩阵乘方
	uminus	负号
	uplus	正号
	horzcat	水平连接
	vertcat	竖直连接
	le	小于等于

符 号	lt	小于
	gt	大于
	ge	大于等于
	eq	等于
	ne	不等于
	not	非
	and	与
	or	或
	subsasgn	子空间赋值
	subsref	子空间
	colon	冒号算符
	transpose	数组转置
	ctranspose	矩阵转置
	subsindex	坐标索引

### F.5 数据分析和 FOURIER 变换（DATAFUN）

基 本 操 作	max	最大元素
	min	最小元素
	mean	平均值
	median	中值
	std	标准差
	sort	以升序排序（数）
	sortrows	以升序排列矩阵各行
	sum	元素和
	prod	元素积
	hist	直方图
	trapz	梯形法求数值积分
	cumsum	元素累和
	cumprod	元素累积
	cumtrapz	梯形法累积数值积分
有 限 差 分	diff	差分和近似导数
	gradient	近似梯度
	del2	离散 Laplace 算子
相 关 关 系	corrcoef	相关系数
	cov	协变矩阵、协方差
	subspce	子空间夹角

滤波和卷积	filter	一维数值滤波
	filter2	二维数值滤波
	conv	卷积和多项式乘法
	conv2	二维卷积
	convn	N 维卷积
	deconv	反卷积和多项式除法
Fourier 变换	fft	离散 Fourier 变换
	fft2	二维离散 Fourier 变换
	fftn	N 维离散 Fourier 变换
	ifft	离散 Fourier 逆变换
	ifft2	二维离散 Fourier 逆变换
	ifftn	N 维离散 Fourier 逆变换
	fftshift	重排 fft 和 fft2 的输出
声音和音频处理	sound	演奏声音矢量
	soundsc	自动按比例演奏声音矢量
	speak	将输入字符串转换成语言
	recordsound	录音
	soundcap	判断声音能力
	mu2lin	将语音编码转换成线性信号
	lin2mu	将线性信号转换成语音编码
声音文件的输入输出	auwrite	以 au 格式写入声音文件
	auread	读出 au 格式声音文件
	wavwrite	以 wav 格式写文件
	wavread	读出 wav 格式文件
	readsnd	读 SND 资源和文件
	writesnd	写 SND 资源和文件
旧版本函数	saxis	声音轴缩放变换
功能函数	playsnd	声音启动

## F.6 基本矩阵和矩阵操作（ELMAT）

基本矩阵函数	zeros	零矩阵函数
	ones	全一矩阵
	eye	单位矩阵



	repmat	折叠或平铺数组
	rand	均匀分布随机数（阵）
	randn	正态分布随机数（阵）
	linspace	线性间距矢量
	logspace	对数间距矢量
	meshgrid	三维网图
	:	规则间距矢量、矩阵索引
基本数组操作	size	矩阵大小
	length	数组长度
	ndims	维数
	Disp	矩阵或文字显示
	isempty	判断空矩阵
	isequal	判断相等数组
	isnumeric	判断数值矩阵
	islogical	判断逻辑数组
	logical	转换数值为逻辑型
矩阵操作	Reshape	矩阵重置
	diag	生成对角矩阵和矩阵角向量
	tril	抽取下三角部分
	triu	抽取上三角部分
	fliplr	左右方向翻转矩阵
	flipud	上下方向翻转矩阵
	flipdim	按指定维数翻转矩阵
	rot90	顺时针 90 度翻转矩阵
	:	规则置向量或矩阵内部
		索引
	find	寻找非零元素坐标
	sub2ind	多下标的线性索引
	ind2sub	线性下标的多维索引
专用变量和常量	ans	最新答案
	eps	浮点运算相对精度
	realmax	最大正浮点数
	realmin	最小正浮点数
	pi	圆周率 3.1415926535897...
	i、j	复数单位
	inf	无限大
	NaN	不定数
	isnan	判断不定数

	isinf	判断无限大元素
	isfinite	判断有限大元素
	flops	浮点操作计数
	Why	简短回答
特殊矩阵	compan	伴随矩阵函数
	galiery	Higham 测试阵
	hadamard	Hadamard 矩阵
	hankel	Hankel 矩阵
	hilb	Hilbert 矩阵
	invhilb	反 Hilbert 矩阵
	magic	魔方矩阵
	pascal	Pascal 矩阵
	rosser	经典对称特征值测试矩阵
	toeplitz	Toeplitz 矩阵
	vander	范德蒙矩阵
	wilkinson	Wilkinson 特征值测试矩阵
其他共享函数	freqspace	频率响应的频率间隔函数
旧版本函数	meshdom	生成 XY 数组的 3-D 图形

## F.7 矩阵函数（MATFUN）

矩阵分析	Norm	矩阵或向量的范数
	normest	估计矩阵的 2-范数
	rank	矩阵的秩
	det	矩阵行列式的值
	trace	矩阵的迹
	null	零空间
	orth	正交化
	rref	简化行为梯形型
	subspace	两个解空间的夹角
线性方程	\, /	线性方程组解（除）
	Inv	矩阵的逆
	cond	条件数
	condest	估计 1-范条件数

	chol	Cholesky 分解
	cholinc	不完全 Cholesky 分解
	Lu	LU 分解
	luinc	不完全 LU 分解
	Qr	QR 分解
	nnls	非负最小二乘
	pinv	伪逆
	lskov	知协方差的最小二乘法
特 征 值 和 奇 异 值	eig	特征值和特征向量
	Svd	奇异值分解
	Eigs	特征值
	Svds	奇异值
	poly	特征多项式
	polyeig	多项式特征值问题
	condeig	已知特征值求条件数
	hess	Hessenberg 型
	qz	广义特征值的 QZ 分解
	schur	Schur 分解
矩 阵 函 数	expm	矩阵指数
	logm	矩阵对数
	sqrtm	矩阵平方根
	funm	一般矩阵函数计算
分 解 功 能 函 数	qrdelete	从 QR 分解出发消去列
	qrinsert	从 QR 分解出发插入列
	rsf2csf	实对角块变为复对角块
	cdf2rdf	复对角块变为实对角块
	balance	改善特征值精度的对角变换
	planerot	Given's 平面旋转
其 他 共 享 函 数	expm1	由 Pade 近似计算矩阵指数
	expm2	由 Taylor 级数计算矩阵指数
	expm3	由特征值法计算矩阵指 和特征向量
旧 版 本 函 数	Rcond	条件数倒数

## F.8 稀疏矩阵（SPMAT）

基本 稀疏 矩阵	Speye	稀疏单位阵
	Sprand	稀疏的均匀分布随机阵
	Sprandn	稀疏的正态分布随机阵
	Sprandsym	稀疏的对称随机阵
	Spdiags	以对角带形成稀疏阵
稀疏 阵和 满阵 的转 换	Sparse	产生稀疏阵
	Full	转换稀疏阵为满阵
	Find	非零元素索引
	Spconvert	从稀疏阵外部形式输入
稀 疏 阵 的 操 作	Nnz	非零矩阵元素数目
	Nonzeros	返回非零矩阵元素
	Nzmax	非零矩阵元素的内存分配
	Spones	以 1 代替非零矩阵元素
	spalloc	稀疏矩阵的空间分配
	Issparse	判断稀疏矩阵
	Spfun	非零矩阵元素的应用函数
	Spy	稀疏图可视化
重 排 算 法	colmmd	列最小度排列
	Symmmd	对称最小度排列
	Symrcm	对称反 Cuthill-McKee 排列
	colperm	列排列
	Randperm	随机排列
	Dmperm	Dulmage-Mendelsohn 法排列
线 性 代 数	Eigs	特征值
	Svds	奇异值
	Luinc	不完全 LU 分解
	Cholinc	不完全 Cholesky 分解
	Normest	估计矩阵二范数
	Condest	1-范条件数估计
	Sprank	结构秩
线性 方程 (迭 代法)	Pcg	预处理共轭梯度法
	Bicg	Bi 共轭梯度法
	Bicgstab	Bi 稳定共轭梯度法
	Cgs	二次共轭梯度法

	Ggmres	广义最小残差法
	Qmr	准最小残差法
图形操作	Treelayout	展示树
	Treeplot	绘制树图
	Etree	消去树
	Etreeplot	绘制消去树
	Gplot	绘图（以图论）
其他方面	Symbfact	符号因式分解
	Spparms	稀疏矩阵的参数设置
	Spaugment	形成最小二乘扩充系统
功能函数	Rjr	随机 Jacobi 旋转
	Sparsfun	稀疏辅助函数
旧版本函数	Unmesh	转换边界表为图或矩阵

## F.9 专用数学函数（SPECFUN）

专用数学函数	Airy	Ah 函数
	Besselj	第一类 Bessel 函数
	bessely	第二类 Bessel 函数
	Besselh	第三类 Bessel 函数
	Besseli	改进的第一类 Bessel 函数
	Besselk	改进的第二类 Bessel 函数
	Beta	Beta 函数
	Betainc	不完全的 Beta 函数
	Betaln	Beta 函数的对数
	Ellipj	Jacobi 椭圆函数
	ellipke	完全椭圆积分
	Erf	误差函数
	Erfc	补充的误差函数
	Erfcx	比例补充误差函数
	Erfinv	反误差函数
	Expint	幂积分函数
	Gamma	Gamma 函数
	Gammainc	不完全 Gamma 函数
	gamma ln	Gamma 函数的对数
	Legendre	联合 Legendre 函数

	Cross	向量叉积
数 字 理 论 函 数	Factor	质因子
	Isprime	判断质数
	Primes	生成质数列表
	Gcd	最大公约数
	Lcm	最小公倍数
	Rat	有理逼近
	Rats	有理输出
	Perms	所有可能排列
	Nchoosek	N 个元素中取 K 个的所有组合
坐 标 转 换	Cart2sph	转换笛卡尔坐标为球坐标系
	Cart2pol	转换笛卡尔坐标为极坐标系
	pol2cart	转换极坐标为笛卡尔坐标系
	sph2cart	转换球坐标为笛卡尔坐标系
	hsv2rgb	转换饱和色值颜色为[红,绿,蓝]色系
	rgb2hsv	转换[红,绿,蓝]色系为饱和色值颜色
其 他 函 数	Dot	向量点积
	Besschk	检验 Bessel 函数的自变量
	Bessela	旧 Bessel 函数
	betacore	不完全 Beta 函数的核心算法
	erfc core	误差函数的核心算法

## F.10 时间函数（TIME）

日 用 和 时 间 函 数	now	以日期数字形式返回日期、时间
	date	以日期字符串形式返回日期
	clock	以日期向量的形式返回日期、时间
基 本 函 数	datenum	日期数字
	datestr	日期字符
	datevec	日期组成
日 期 函 数	calendar	返回日历
	weekday	返回日期
	eomday	返回给定年月的最后日期
	datetick	日期格式标记表
计 时	cputim	以秒返回 CPU 时间
	Tic,toc	启动、关闭计时器

函数	time	占用时间
	pause	以输入值（秒为单位）等待
功能函数	dvcore	Datevec 的核心实例

## F.11 二维图（PLOTXY）

基本二维图	Plot	线性绘图
	Loglog	对数-对数坐标图
	Semilogx	半对数（X）坐标图
	Semilogy	半对数（Y）坐标图
	Polar	极坐标图
	Plotyy	左右各有 y 标签的二维图
坐标轴控制	Axis	控制轴的比例和外观
	Zoom	二维缩放
	Grid	栅格线
	Box	箱状坐标轴
	Hold	保持当前图
	Axes	在任意位置产生坐标轴
	Subplot	分割图窗
图形注解	legend	图形标签
	Title	图形标题
	Xlabel	X 轴标签
	Ylabel	Y 轴标签
	Text	文字注解
	Gtext	以鼠标放置文字
打印	Print	打印图形
	Printopt	打印机默认值
	Orient	设置纸走向
功能	Lscan	浏览图例
	Moveaxis	用来抓取和移动图例轴

## F.12 图形句柄（GENGRAPH）

图形窗口的生成和控制	figure	生成图形窗口
	gcf	得至挡前图形句柄
	clf	清除当前图形
	shg	显示图形窗口
	close	关闭图形
	refresh	刷新图形
轴的生成和控制	subplot	生成子图窗
	axes	任意位置生成轴
	gca	得到当前轴的句柄
	cla	清除当前轴
	axis	控制轴比例和外观
	box	箱状坐标轴
	caxis	控制伪色轴比例
	hold	保持当前图形
	ishold	返回保持状态
处理图形对象	figure	生成图形窗
	axes	生成轴
	line	生成线
	text	生成文字
	patch	生成补丁
	surface	生成面
	image	生成图像
	light	生成光线
	uicontrol	生成用户界面控制
	uimenu	生成用户界面菜单
处理图形操作	set	设置对象属性
	get	得到对象属性
	reset	重置对象属性
	delete	消除对象
	gco	得到当前对象句柄
	gcbo	得到当前回收对象句柄
	gcbf	得到当前回收图像句柄
	drawnow	实行待定图像事件
	findobj	以特定属性值找到对象
	copyobj	复制图像对象和它的子图



打 印	print	打印图像
	printopt	打印机默认值
	orient	设置打印纸方向
功 能 函 数	closereq	靠近请求功能图像
	newplot	M 文件属性引言
	ishandle	判断图像句柄
	Clg	清除图像窗

### F.13 特殊图形（SPECGRAPH）

特 殊 二 维 图 形	area	填充面积图
	bar	条形图
	barh	水平柱图
	bar3	三维柱状图
	bar3h	水平三维柱状图
	comet	慧星形轨线
	errorbar	误差条形图
	ezplot	函数图
	feather	箭头图（矢量图）
	Fill	填充二维多边形
	fplot	函数图
	hist	直方图
	pareto	Pareio 图表
	pie	圆饼图
	pie3	三维圆饼图
	plotmatix	绘矩阵点图
	ribbon	以三维带形式画二维线
	stem	火柴杆图
	stairs	台阶图
等高 线图 和向 量图	contour	等高线图
	contour3	三维等高线图
	clabel	等高线图仰角标签
	pcolor	伪色图
	quiver	向量图
特 殊 三	voronoi	Voronoi 图表
	comet3	三维慧星轨线
	meshc	网格 / 轮廓组合图
	meshz	三维网帘图

维 图	stem3	三维火柴杆图
	quiver3	三维振动图
	slice	测定体积的切片图
	surf	表面 / 轮廓组合图
	trisurf	三角形表面图
	trimesh	三角形网图
	waterfall	瀑布图
图形 显示 和 文件 输入 输出	image	显示图形
	imagesc	坐标数据和图形显示
	colormap	颜色搜寻表
	gray	线性灰度色图
	contrast	用灰度色图来增强图形对比
	brighten	亮度开关
	colorbar	显示色条
	imread	从图形文件中读图像
	imwrite	写图像到图形文件
	imfinfo	图形文件信息
动 画	capture	抓取当前窗口的图
	moviein	初始化动画帧存储器
	getframe	得到动画框架
	movie	播放动画框架
	qtwrite	置换动画为快进格式
	rotate	旋转对象
	frame2im	转换动画框架为索引图形
	Im2frame	转换索引图形格式为动画
颜色 关系 函数	spinmap	旋转色图
	rgbplot	绘制色图
	Colstyle	字符串方向颜色和类型
固体 模型	cylinder	生成圆柱
	sphere	生成球
	patch	生成补丁
旧 版本 函数	compass	范围图
	rose	角度扇形图

## F.14 三维图（3DGRAPH）

基本	Plot3	三维点线图
----	-------	-------

三维图	mesh	三维网面
	Surf	三维色面
	fill3	填充三维多边形
颜色控制	Plot3	颜色查找表
	mesh	伪色轴比例控制
	shading	颜色渲染模式
	hidden	消隐线切除模式
	brighten	色图亮度开关
光线操作	Surfl	三维光照阴影面
	lighting	光照模式
	material	材料反射比模式
	specular	镜面反射比
	diffuse	漫反射比
	surfnorm	表面标准
色图	hsv	饱和色度色图
	hot	黑-红-黄-白色图
	gray	线性灰度色图
	bone	蓝色调灰度色图
	copper	线性铜色调色图
	pink	粉红色图的柔和阴影
	white	全白色图
	flag	交互的红、白、蓝、黑色图
	lines	线色的色图
	Colorcube	增强的立方色的色图
	jet	HSV 的变异
	prism	棱镜色图
	cool	青色和洋红色阴影的色图
	autumn	红黄色阴影的色图
	spring	黄、洋红色阴影的色图
	winter	蓝绿色阴影的色图
	summer	黄绿色阴影的色图
轴控制	axis	控制轴比例和外观
	zoom	图形缩放
	grid	栅格线
	box	箱状坐标轴控制
	hold	当前图保持开关
	axes	任意位置产生轴
观察	view	三维图观察点控制

点 控制	viewmtx	观察点转换矩阵
	rotate3d	三维图的交互式旋转观察点
图 形 注 解	title	图名
	xlabel	X 轴标签
	ylabel	Y 轴标签
	zlabel	Z 轴标签
	colorbar	显示颜色条
	text	文字注解
	gtext	鼠标标注

## F.15 插值和多项式(INTERPOLY)

数 据 插 值	interp1	一维插值（查表）
	interp1q	快速一维线性插值
	interpft	FFT 方法一维插值
	interp2	二维插值
	interp3	三维插值
	interp4	N 维插值
	griddata	数值栅格和曲面拟合
曲线 插值	spline	三次样条插值
	ppval	分段多项式估计函数
几 何 分 析	tsearch	最佳三搜寻
	convhull	凸壳
	voronoi	Voronoi 图
	inpolygon	判断点是否在多边形区内
	rectint	矩形交叉区
	polyarea	多边形面积
多 项 式 函 数	roots	多项式根
	poly	由根得多项式
	polyval	多项式值
	polyvalm	以矩阵自变量求多项式值
	residue	留数（残数）
	polyfit	为数据拟合多项式
	polyder	微分多项式
	conv	多项式乘法
	deconv	多项式除法
功 能	xychk	一维和二维数据自变量检验
	xyzchk	三维数据自变量检验

函 数	xyzvchk	三维空间数据自变量检验
	automesh	判断是否输入应被自动网格化
	mkpp	分解多项式
	mmkpp	分解多项式的详细过程
	resi2	重极点留数
	tzero	传送零点
	abcdchk	检查 A、B、C、D 矩阵的一致性
	s2tf	转换状态-空间系统为传递函数
	s2zp	转换状态-空间系统为零点-极点系统
	f2ss	转换传递函数为状态-空间系统
	f2zp	转换传递函数为零点-极点系统
	tfchk	适当传递函数检验
	zp2ss	转换零点-极点系统为状态-空间系统
	zp2tf	转换零点-极点系统为传递函数
旧 版 本 函 数	icubic	一维立方插值
	interp4	二维双线性数据插值
	interp5	二维双数据插值
	interp6	二维最近插值
	table1	一维查表
	table2	二维查表

## F.16 语言程序设计（LANGUAGE）

挂 制 流	If	条件判断
	Else	条件判断
	Elseif	条件判断
	End	for、while、switch 和 if 语句的结束标志
	Br	循环语句
	While	循环语句
	Break	while、for 的循环中断语句
	Switch	分支语句
	case	Switch 条件判断
	otherwise	默认 switch 条件
	return	返回函数
执 行 函 数	Eval	执行命令串表达式
	Feval	执行串指定函数
	Evalin	在工作区中执行表达式
	builtin	执行内置函数

	assignin	在工作区中分西渡量
	Run	运行命令
命令、函数、变量	script	命令
	function	函数
	global	定义通用变量
	Mfilename	显示当前执行的 M 文件的文件名
	lists	以逗号分离序列
	exist	检验变量或函数是否定义
	isglobl	检验通用变量
自变量处理	nargchk	输入自变量的数目
	nargin	函数输入自变量的数目
	nargout	函数输出自变量的数目
	varargin	输入变量表的变量长度
	varargout	输出变量表的变量长度
	inputname	输入自变量名
信息显示	error	显示出错信息
	waming	显示警告信息
	lasterr	上次出错信息
	errortrap	测试时跳过错误
	disp	显示数组
	fprintf	显示格式信息
	sprintf	写格式数据到字符串
交互式输入	input	提示用户输入
	keyboard	请求键盘输入
	pause	等待用户反应
	uimenu	用户界面菜单
	uicontrol	用户界面控

## F.17 文件输入输出函数（IOFUN）

文件打开和关闭函数	fopen	打开文件
	fclose	关闭文件
二制文件输入	Fread	从文件中读二直制数据

输入 输出 函数	fwrite	写二进制数据到文件
格式 文件 输入 输出	Fscanf	从文件读入格式数据
	fprintf	写格式数据到文件
	Fgetl	从文件读行（丢弃新行）
	Fgets	从文件读行（保持新行）
	Input	提示用户输入
字符 文件 输入 输出	sprintf	写格式数据到文件
	Sscanf	以格式控制读文件
文 件 状 态	Ferror	查究文件错误状态
	Feof	文件结束标识
	Fseek	设置文件位置指示
	ftell	得到文件位置标识
	frewind	重绕文件
文 件 名 处 理	Matlabroot	Matlab 安装根目录
	filesep	平台目录分离
	Pathsep	平台路径分离
	Mexext	平台 MEX 文件名扩展
	Fullfile	建立全文件名
	partialpath	部分路径名
	Tempdir	得到暂时目录
	Tempname	得到暂时文件
文件 输入 输出 函数	Load	从 Mat 文件加载工作空间
	Save	保存工作空间到 Mat 文件
	Dlmread	读 ASCII 文件
	dlmwrite	写 ASCII 文件
	wklread	读表格文件
	wklwrite	写表格文件
图像 文件 输入 输出 函数	imread	从图形文件读图像
	imwrite	写图像到图形文件
	imfinfo	返回图形文件信息
声音 文件	auwrite	写 au 声音文件
	Auread	读 au 声音文件

输入 输出 函数	wavwrite	写 wav 声音文件
	wavread	读 wav 声音文件
命令 窗口 输入 输出	Cle	清除命令窗口
	Home	光标移至行首
	Disp	显示
	Input	提示用户输入
	Pause	等待用户反应

## F.18 字符串函数(STRFUN)

常用 函 数	Char	生成字符串
	Double	字符串转换为数值
	Cellstr	从字符数组生成字符串
	Blanks	空串
	deblank	去串内空格
	eval	执行表达式
串 检 验	ischar	字符串检验
	iscellstr	字符串的单元阵检验
	isletter	字母检验
	isspace	空格检验
串 操 作	strcat	链结串
	strvat	垂直链结串
	strcmp	比较串
	strncmp	比较串的前 n 个字符
	findstr	在其他串中找某串
	strjust	检证字符数组
	strrep	以其他串代替此串
	strtok	寻找串中记号
	upper	转换串中字母为大写
	lower	转换串中字母为小写
字符 串和 数字 间的 转换	num2str	数字转换为字符串
	Int2str	整数转换为字符串
	mat2str	矩阵转换为字符串
	Str2num	转换字符串为数字
	prinif	将格式数据写为字符串
	sscanf	在格式控制下读字符串
基本	hex2num	IEEE 十六进制转换为双精度数



数字 转换	hex2dsc	转换十六进制串为十进制整数
	dec2hex	转换十进制整数为十六进制串
	bin2dec	转换二进制串为十进制整数
	dec2bin	转换十进制整数为二进制串
旧版 本函 数	str2mat	由字符串生成字符矩阵
	isstr	判断字符串
	setstr	转换数值为字符串

## F.19 符号工具箱（SYMBOLIC）

微 积 分	Diff	微分函数
	Int	积分函数
	Limit	极限函数
	Taylor	泰勒级数展开函数
	jacobian	Jacob 矩阵
	symsum	序列求和
线 性 代 数	diag	产生或提取对角阵
	Triu	提取上三角
	Tril	提取下三角
	Inv	矩阵的逆
	Det	行列式的值
	rank	矩阵的秩
	rref	简化行梯形阵
	null	基本零空间
	Colspace	基本列空间
	eig	特征值和特征向量
	Svd	奇异值分解
	Jordan	Jordan 标准型
	Poly	特征多项式
表 达 式 化 简	Expm	矩阵指数函数
	simplify	简化函数
	expand	展开函数
	factor	因式分解
	collect	约简函数
	simple	寻找最短型
	numden	分子和分母
	horner	嵌套多项式表示
	subexpr	以子表达式重写

	subs	符号间的代替
求解方程	solve	代数方程的符号求解
	dsolve	微分方程的符号求解
	finverse	反函数
	compose	复合函数
变量精度	Vap	变量精度函数
	Digits	设置变量精度
工程变换	Fourier	Fourier 变换
	Laplace	Laplace 变换
	ztrans	Z 变换
	ifourier	Fourier 逆变换
	ilaplace	Laplace 逆变换
	iztrans	Z 逆变换
转换函数	double	转换符号矩阵为双精度
	poly2sym	系数向量转换成符号多项式
	sym2poly	符号多项式转换成数向量
	char	转换符号对象为字符串
基本操作	sym	生成符号对象
	syms	定义多个符号对象
	findsym	确定符号变量
	pretty	精美打印符号表达式
	latex	符号表达式的 LaTeX 描述
	ccode	符号表达式的 C 语言描述
	fortran	符号表达式的 FORTRAN 语言描述
特殊函数	sinint	正弦积分
	cosint	余弦积分
	zeta	Riemann Zeta 函数
	lambertw	Lambert W 函数
字符串	Isvarname	检验有效变量名
	vectorize	符号表达式的向量化
图形应用	rsums	Riemann 和
	ezplot	函数图形
	funtool	函数计算器
示范演示	symintro	符号工具箱介绍
	symcalcdemo	微积分演示
	symlindemo	符号线性代数演示
	symvpademo	变量精度计算演示
	symrotdemo	研究平面翻转

	symeqndemo	符号方程求解演示
Maple 接 口	maple	接口 Maple 内核
	mfun	Maple 函数的数字值
	Mfunlist	mfun 函数表
	Mhelp	Maple 库帮助
	Procread	安装 Maple 程序
旧 版 本 函 数 指 令	Eval	符号表达式赋值
	Determ	符号矩阵的行列式
	Linsolve	求解耦合线性方程
	Eigensys	符号特征值和特征向量
	Singvals	单变量符号和单向量符号
	Numeric	转换符号矩阵为数值矩阵
	Symop	符号操作
	Symadd	符号表达式相加
	Symsub	符号表达式相减
	Symmul	符号表达式相乘
	Symdiv	符号表达式除法
	Sympow	符号表达式的乘方

## F.20 动态数据交换（DDE）

Ddeadv	设立咨询连接
Ddeexec	发送可执行字符串
Ddeinit	动态数据交换初始化函数
Ddterm	终止数据交换
Ddepoke	发送应用数据
Ddreq	申请发送应用数据
Ddeunadv	释放咨询连接

## F.21 统计学（STASTICS）

参 数 估 计	Betafit	Beta 分布参数估计
	Binofit	二分布项参数估计
	Expfit	指数分布参数估计
	Gamfit	Gamma 分布参数估计
	Mle	极大似然估计
	Normfit	标准正态分布参数估计
	Poissfit	Poission 分布参数估计

	Unifit	均匀参数估计
	Weibfit	Weibull 分布参数估计
概 率 密 度 函 数	Betapdf	Beta 分布密度函数
	binopdf	二项式分布密度函数
	chi2pdf	卡方分布密度函数
	Exppdf	指数分布密度函数
	Fpdf	F 分布密度函数
	Gampdf	Gamma 分布密度函数
	Geopdf	几何分布密度函数
	hygepdf	超几何分布密度函数
	Lognpdf	对数分布密度函数
	nbinpdf	负二项式分布密度函数
	Ncfpdf	非中心 F 分布密度函数
	Nctpdf	非中心 t 分布密度函数
	ncx2pdf	非中心卡方分布密度函数
	normpdf	正态分布密度函数
	Pdf	指定分布的密度函数
	poisspdf	Poission 分布密度函数
	Raylpdf	rayleigh 分布密度函数
	tpdf	t 分布密度函数
	unidpdf	离散均匀分布密度函数
	unifpdf	均匀分布密度函数
	weibpdf	Weibulls 分布密度函数
累 积 分 布 函 数	betacdf	Beta 分布累积函数
	binocdf	二项式分布累积函数
	df	给定分布的分布累积函数
	hi2cdf	卡方分布累积函数
	expcdf	指数分布累积函数
	fcdf	F 分布累积函数
	gamcdf	Gamma 分布累积函数
	geocdf	几何分布累积函数
	hygecdf	超几何分布累积函数
	logncdf	对数分布累积函数
	nbincdf	负二项式分布累积函数
	ncfcdf	非中心 F 分布累积函数
	nctcdf	非中心 t 分布累积函数
	ncx2cdf	非中心卡方分布累积函数
	normcdf	正态分布累积函数

	poisscdf	Poission 分布累积函数
	raylcdf	Rayleigh 分布累积函数
	tcdf	t 分布累积函数
	uincdf	离散均匀分布累积函数
	unifcdf	均匀分布累积函数
	weibcdf	Weibull 分布累积函数
分布函数的临界值（分价值点）	betainv	Beta 分布反累积函数
	binoinv	二项式分布反累积函数
	chi2int	卡方分布反累积函数
	expint	指数分布反累积函数
	finv	F 分布反累积函数
	gaminv	Gamma 分布反累积函数
	geoinv	几何分布反累积函数
	hygeinv	超几何分布反累积函数
	icdf	给定分布的反累积分布函数
	logninv	对数分布反累积函数
	nbininv	负二项式分布反累积函数
	ncfinv	非中心 F 分布反累积分布函数
	nctinv	非中心 t 分布反累积分布函数
	ncx2inv	非中心卡方反累积分布函数
	norminv	正态分布反累积分布函数
	poissinv	Poission 分布反累积分布函数
	raylinv	Rayleigh 分布反累积分布函数
	tinvs	t 分布反累积分布函数
	unidinv	离散均匀分布反累积分布函数
	unifinv	均匀分布反累积分布函数
	weibinv	Weibull 分布反累积分布函数
随机数	betarnd	Beta 分布随机数
	binornd	二项式分布随机数
	hi2rnd	卡方分布随机数
	dexprnd	指数分布随机数
	frnd	F 分布随机数
	gamrnd	Gamma 分布随机数
	geornd	几何分布随机数
	hygernd	超几何分布随机数
	lognrnd	对数分布随机数
	mvnrnd	多元正态分布随机数
	nbinrnd	负二项分布随机数

的主 产 主	ncfrnd	非中心 F 分布随机数
	nctrnd	非中心 t 分布随机数
	ncx2rnd	非中心卡方分布随机数
	normrnd	正态分布随机数
	poissrnd	Poission 分布随机数
	random	给定分布随机数
	raylrnd	Rayleigh 分布随机数
	trnd	t 分布随机数
	unidrnd	离散均匀分布随机数
	unifrnd	均匀分布随机数
	weibrnd	Weibull 分布随机数
统 计 量	betastat	Beta 分布期望和方差
	binostat	二项式分布期望和方差
	chi2stat	卡方分布期望和方差
	expstat	指数分布期望和方差
	fstat	F 分布期望和方差
	gamstat	Gamma 分布期望和方差
	geostat	几何分布期望和方差
	hygestat	超几何分布期望和方差
	lognstat	对数分布期望和方差
	nbinstat	负二项式分布期望和方差
	ncfstat	非中心 F 分布期望和方差
	nctstat	非中心 t 分布期望和方差
	ncx2stai	非中心卡方分布期望和方差
	normstat	正态分布期望和方差
	poisstat	Poission 分布期望和方差
	raylstat	Rayleight 分布期望和方差
	tstat	t 分布期望和方差
	unidstat	离散均匀分布期望和方差
	unifsiat	均匀分布期望和方差
	weibstat	Weibull 分布期望和方差
描 述	corrcoef	相关系数
	cov	协方差
	geomean	几何平均数
	grpstats	群的统计
	harmmean	调和平均值
	kurtosis	峰度函数
	mad	中值绝对差分

性  统  计	mean	简单平均函数
	median	中值
	nanmax	极大值
	nannmean	均值
	nanmedian	中值
	nanmin	极小值
	nanstd	标准差
	nansum	求和
	prctile	几率
	range	全距
	skewness	偏斜
	tabulate	频率表
	trimmean	调整平均值
	var	方差
线  性  模  型	anova1	单因素试验的方差分析
	anova2	双因素试验的方差分析
	Dummyvar	虚变量编码
	leverage	回归分析法
	Lscov	已知协方差矩阵的最小
		二乘估计
	polyfit	最小二乘多项式拟合
	Polyval	多项式函数的预测值
	Regress	多元线性回归
	Regstats	回归分析
	Ridge	脊回归
	Rstool	多维反应表面可视化
	Stepwise	梯式回归的交互工具
	x2fx	基因设置矩阵
非  线  性  模  型	Nlinfit	非线性最小二乘拟合
	nlintool	非线性模型的 cui 工具
		预测
	Nlpredci	预测置信区间函数
	Nlparci	参数的置信区间
	nnls	非负最小二乘
试  验  设  计	Cordexch	D-最佳设计
	Daugment	增强 D-最佳设计
	Dcovary	固定公变量的 D-最佳设计
	ff2n	全因子设计

	Fullfact	全因子设计
	Hadamard	正交阵
	Rowexch	D-最佳设计
统计过程控制	Capable	性能指标
	Capaplot	性能图
	Ewmaplot	指数加权平均图
	Histfit	正态分布密度的直方图
	Normspec	给定限制的正态密度图
	Schart	监控变量的状态图
	Xbarplot	监控平均值的 X 条条形图
主要元素分析	Barttest	Bartlett's 维数检验
	Pcakov	协方差矩阵的主要元素
	Pcares	主要元素残差
	Princomp	原始数据的主要元素分析
多元统计学	classify	线性判别式分析
	Mahal	马哈朗诺比斯距离
假设检验	ranksum	Wilcoxon 秩和检验
	signrank	Wilcoxon 符号秩检验
	signtest	符号检验
	ztest	Z 检验
	ttest	正态样本与常数比较的期望 (t) 检验
	ttest2	双正态样本的期望(t)检验
统计图	boxplot	数据矩阵的柱形图
	Fsurfht	函数的交互式轮廓图
	Gline	图形点、线的绘制
	Gname	二维图形的交互式标注
	lsline	在离散点图中加最小二乘拟合曲线
	Recurve	参考多项式曲线
	Normplot	正态概率图
	Qqplot	Quantile-Quantile 图
	Refline	参考线
	Surfht	数据栅格的交互式轮廓图
	Weibplot	Weibull 概率图
统计演示	disttool	测试概率分布函数的图形用户界面工具
	polytool	预测拟合多项式的交互图
	randtool	产生随机数的图形用户界面工具
	rsmdemo	反应模拟 (DOE、RSM 非线性曲面拟合)
文件基本	Tbload	以表格方式读入数据



输入输出	Tblwrite	以表格方式写出数据
	Caseread	以块名读入
	Casewrite	以块名写出
功能函数	Distchk	变元检查 (cdf、pdf 和逆函数)
	rndcheckk	变元检查 (随机数)
	Betalike	负 Beta 对数似然函数
	Gemlike	负 Gamma 对数似然函数
	Weiblike	负 Weibull 对数似然函数
	Boxutil	箱图的功能函数
	Hougen	Hougen — Watson 模型
	Demos	演示函数

## F.22 最优化工具箱 (OPT)

非线性最小化函数	attgoal	多目标优化
	Constr	有约束最小化
	Curvefit	线性曲面拟合
	Fmin	有边界最小化
	Fminiu	使用梯度法的无约束最小化
	Fmins	使用简单法的无约束最小化
	Fzeros	非线性方程求解 (数量情况)
	fsolve	非线性方程求解
	Leastsq	非线性最小二乘
	Minimax	最小的最大解
	Seminf	半无穷区间最小化
矩阵问题的最小化	lP	线性规划
	Qp	二次规划
	nnls	非负线性最小二乘
	Conls	约束线性最小二乘
控制优化	foptions	参数设置
演示	odedemo	演示菜单
	Tutdemo	编排指导
	bandemo	香蕉函数的最小化
	goaldemo	目标演示
	dfldemo	有限精度设计演示
	datedemo	曲面的数据拟合演示
内	三次插值例子	cubic 插入 4 点找最大值

部  功  能  函  数		Cubicil	插入 2 点和梯度估计最小值
		cubici2	插入 3 点和一梯度值
		cubic3	插入 2 点和 2 梯度找步长和最小值
	二次插值 例子	quad2	插 3 点找最大值
		Quadi	插入 3 点估计最小值
	演示功能例子	Eigfun	返回排序过的特征值函数
		Elimone	消去变量
		Filtfun	率响应或求根（used by dfildemo）
		filtfun2	频率响应或求根（used by dfildemo）
		Fitfun	在拟合数据中返回错误实例（used by datdemo）
		fitfun2	在拟合数据中返回错误向量（used by datedemo）
	无限大例子	Semifun	转换半无穷大问题为强束问题
		Findmax	在数值向量中插入最大值
		findmax2	在数据矩阵中插入最大值
		v2sort	排序二向量和除去空元素
	目标-达到功能 例子	Goalfun	转换目标-达到问题为强约束问题
Goalgra		在目标-达到问题中转换梯度	
其  他  函  数	Grader	检查梯度差异	
	Lsint	预置最小二乘参数	
	Option	预置最优参数	
	updhess	执行反 Hessian 更新	
	Bandem	香蕉函数最小化演示	
	optdems	设置最优化演示	

## F.23 功能函数和常微分方程解法 (ODE)

最优化 和求根	Fmin	单变量最小值函数
	Fmins	多变量最小值函数
	Fzero	单变量求根
数值 积分	Quad	数值积分（低阶方法）
	Quad8	数值积分（高阶方法）
	dblquad	数值两步积分
绘图	ezplot	函数绘图函数
	Fplot	绘图函数
内	inline	构造内联函数对象

联 函 数	argnames	自变量名
	formula	函数公式
	Char	转换内联对象为字符数组
	vectorize	向量化串表达式或内联函数对象
常 微 分 方 程 解	(如果不确定是否方程为刚性, 首先尝试 ode45 然后是 ode15s)	
	ode45	解非刚性微分方程 (中阶方法)
	ode23	解非刚性微分方程 (低阶方法)
	ode113	解非刚性微分方程(变阶方法)
	ode15s	解非刚性微分方程 (变阶方法)
	ode23s	解非刚性微分方程 (低阶方法)
	odefile	ODE 文件语法
常微分方程 参数处理	odeset	产生 / 改变参数结构
	odeget	得到参数数据
常微分 方程输 出函数	odeplot	时间列输出函数
	odephas2	二维相平面输出函数
	odephas3	三维相平面输出函数
	odeprint	命令窗口打印输出函数
帮 助 函 数 foptions 设置 优化参数	fcnchk	检验 FUN 函数自变量
	innerlp	用 DBQUAD 估计积分函数内循环函数
数值 Jacobi 矩 阵函数	Numjac	数值计算 Jacobi 矩阵
	Colgroup	稀疏 Jacobi 矩阵的帮助函数
结果 输出 位置 和 帮助 函数	ntrp23	ode23 的插值帮助函数
	ntrp23s	de23s 的插值帮助函数
	ntrp113	de113 的插值帮助函数
	Odezero	在一个时间步长上寻找零点
	ntrp45	ode45 的插值帮助函数
	ntrp15s	ode15s 的插值帮助函数
	ntrp23	ode23 的插值帮助函数
	ntrp23s	ode23s 的插值帮助函数
	ntrp113	ode113 的插值帮助函数