

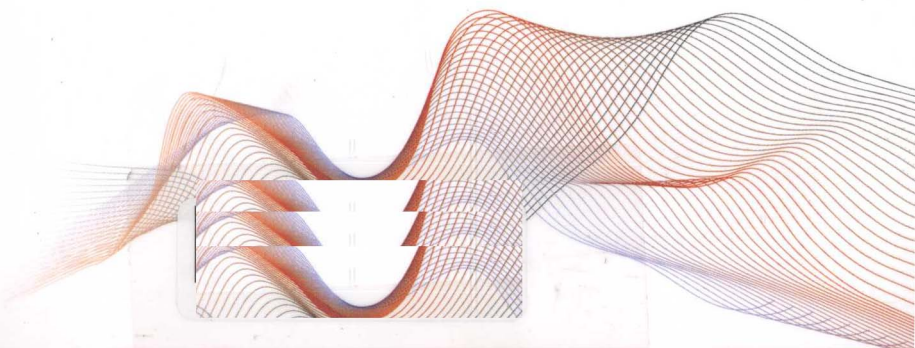
实用掌中宝

1 DVD-ROM 

MATLAB

函数速查手册

史峰 邓森 陈冰 王超 编著



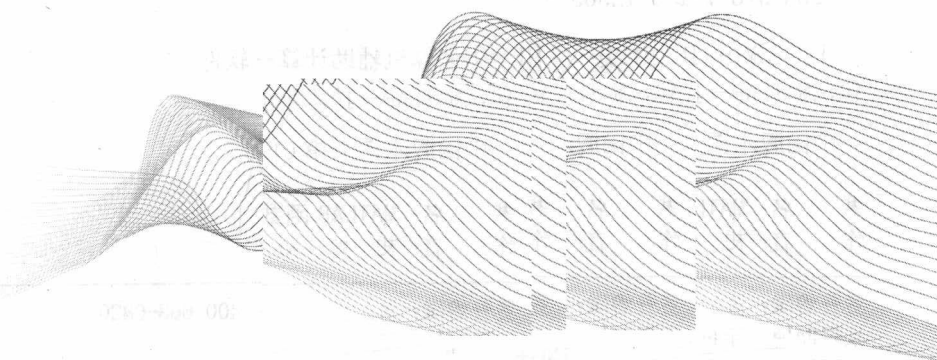
- 全面细致地讲解了**22**类功能函数，附送长达**450**分钟制作精美的DVD教学视频
- 本书所有函数适用于MATLAB 7.0及其以上版本

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

MATLAB

函数速查手册

史峰 邓森 陈冰 王超 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

MATLAB 软件从诞生之日起,即以其方便、快捷、高效等特点受到了广大用户的普遍欢迎,尤其是自身包含的大量函数,只要能够充分理解和运用,便能使用户在编写 MATLAB 程序时达到事半功倍的效果。

本书以 MATLAB 软件函数介绍为基础,以函数讲解和函数实例为主线,把函数按实现功能分为软件操作函数、文件编程函数、基本数据类型函数、高级数据类型函数、数组和矩阵函数、基本数学函数等 22 类功能函数。对每一个函数都从功能描述、函数用法和函数实例等几个方面进行介绍,详细讲解函数的各种功能和基本用法。

本书讲解详尽,并提供学习课件,可以作为初学者的学习手册,同时对于广大科研工作者和程序员也有很高的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

MATLAB 函数速查手册/史峰等编著. --北京:中国铁道出版社, 2011. 4
ISBN 978-7-113-12305-5

I. ①M… II. ①史… III. ①计算机辅助计算—软件包, MATLAB—技术手册 IV. ①TP391.75-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 240662 号

书 名: MATLAB 函数速查手册
作 者: 史 峰 邓 森 陈 冰 王 超 编著

责任编辑: 苏 茜	读者热线电话: 400-668-0820
编辑助理: 徐盼欣	
封面设计: 王晓武	封面制作: 郑少云
责任印制: 李 佳	

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号)	邮政编码: 100054)
印 刷: 三河市华丰印刷厂	
版 次: 2011 年 4 月第 1 版	2011 年 4 月第 1 次印刷
开 本: 880mm × 1 230mm 1/32	印张: 25.5 字数: 726 千
印 数: 3 000 册	
书 号: ISBN 978-7-113-12305-5	
定 价: 59.00 元(附赠光盘)	

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社发行部联系调换。

前言

MATLAB 语言的产生是与数学计算紧密联系在一起的,从 1984 第一个 MATLAB 软件版本的推出到 R2010 版本的问世,软件功能不断扩充,软件界面日益友好,软件使用者也不断增多。到目前为止, MATLAB 软件已广泛应用于数值计算、数理统计、信号处理、时间序列分析、动态系统仿真等领域,并且随着软件的不断升级,使用领域还在不断扩大。

本书的出版目的

MATLAB 软件有一个很鲜明的特点——软件包含功能强大的函数库,不少复杂的计算功能,比如矩阵特征值求解、信号傅里叶变换等,通过简单的一个函数,就可以轻松实现,并且可以得到很好的计算效果。对于使用者来说,如果充分掌握,合理使用,能够极大地提高编程效率,得到计算结果。因此,了解 MATLAB 各种函数的使用方法,并且能够熟练应用,是用好、用透 MATLAB 软件的关键。然而,对于大多数使用者,尤其是初学者来说,由于 MATLAB 软件函数库内容庞大,各函数用法丰富,一般人难以在短时间内充分掌握并加以应用。

本书的出版目的是使读者可以通过本书了解 MATLAB 函数的功能,掌握 MATLAB 函数的用法,能够使用 MATLAB 函数方便快捷解决实际问题,进而提高读者编程效率以及对程序的理解能力,达到事半功倍的效果。

本书的定位和结构特点

本书是一本详细讲解 MATLAB 函数的工具书,读者通过本书可以了解和掌握 MATLAB 函数的功能和用法,提高使用函数解决问题的能力。

本书把函数按照实现功能分为软件操作函数、文件编程函数、基本数据类型函数、高级数据类型函数、数组和矩阵函数等 22 类功能函数,每一类函数均为本书的一章内容,每章又根据函数的功能划分为若干小节。

本书内容导读

本书把函数按照功能分为软件操作函数、文件编程函数、基本数据类型函数、高级数据类型函数、数组和矩阵函数、基本数学函数、高级数据函数等 22 类功能函数,对于每一类函数,都安排一章内容进行讲解。对于每一个函数,从“功能描述”、“函数用法”和“函数实例”三个方面进行详细讲解,其中“功能描述”概括介绍函数的基本功能,“函数用法”详细描述函数的各种使用方法,“函数实例”通过具体实例来演示函数的功能。

本书面向读者群体

本书主要面向 MATLAB 初学者,同时也可供科研工作者和程序员参考。

本书作者群体

本书由史峰、邓森、陈冰和王超编著,在编写过程中,得到了曾佑文、王潇柯、李曼曼、王雪冰、周旭东、史超琪、王宇翔、汤俊俊、张煜民、马挺、褚伟峰、倪磊、史孟立、余哲、楼帆、方博文、李世锋等人的无私帮助,在此一并感谢。

由于时间仓促,加之水平有限,书中的缺点和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。如果读者在阅读本书的时候出现任何疑问,可以发送电子邮件及时与我们联系,我们会尽快给予答复。我们的邮箱是 HappySants@163.com 或 zhangshuqiangbooks@163.com。

编 者

2010 年 12 月

目 录

第 0 章	MATLAB 概述	1
0.1	MATLAB 的产生与发展	1
0.2	MATLAB 的优势与特点	2
0.3	MATLAB 软件的构成	3
0.4	MATLAB 语言的特点	4
0.5	MATLAB R2010a 的特点	6

第一篇 MATLAB 软件函数

第 1 章	软件操作函数	10
1.1	启动和关闭函数	11
1.1.1	exit 函数	11
1.1.2	finish 函数	11
1.1.3	matlabrc 函数	12
1.1.4	prefdir 函数	12
1.1.5	preferences 函数	12
1.1.6	startup 函数	12
1.1.7	quit 函数	13
1.2	命令窗口函数	13
1.2.1	clc 函数	13
1.2.2	commandhistory 函数	13
1.2.3	commandwindow 函数	14
1.2.4	diary 函数	14
1.2.5	winopen 函数	15
1.2.6	open 函数	15
1.2.7	web 函数	15
1.2.8	format 函数	16



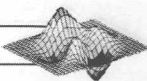
1.2.9	disp 函数	16
1.2.10	home 函数	17
1.2.11	more 函数	17
1.3	工作空间函数	17
1.3.1	assignin 函数	17
1.3.2	clear 函数	18
1.3.3	clearvars 函数	19
1.3.4	evalin 函数	19
1.3.5	exist 函数	20
1.3.6	openvar 函数	20
1.3.7	pack 函数	21
1.3.8	uiimport 函数	22
1.3.9	which 函数	23
1.3.10	who 函数	23
1.3.11	whos 函数	24
1.3.12	workspace 函数	24
1.4	操作系统交互函数	24
1.4.1	clipboard 函数	24
1.4.2	computer 函数	25
1.4.3	dos 函数	25
1.4.4	getenv 函数	26
1.4.5	hostid 函数	27
1.4.6	maxNumCompThreads 函数	27
1.4.7	setenv 函数	28
1.4.8	system 函数	28
1.4.9	unix 函数	28
1.5	路径设置函数	29
1.5.1	addpath 函数	29
1.5.2	genpath 函数	29
1.5.3	path 函数	30
1.5.4	path2rc 函数	30



1.5.5	pathtool 函数	30
1.5.6	restoredefaultpath 函数	31
1.5.7	rmpath 函数	31
1.5.8	savepath 函数	31
1.6	帮助函数	32
1.6.1	demo 函数	32
1.6.2	doc 函数	33
1.6.3	docsearch 函数	33
1.6.4	echodemo 函数	34
1.6.5	help 函数	34
1.6.6	helpbrowser 函数	35
1.6.7	helpwin 函数	35
1.6.8	info 函数	36
1.6.9	lookfor 函数	36
1.6.10	playshow 函数	36
1.6.11	support 函数	36
1.6.12	whatsnew 函数	36
1.7	版本函数	37
1.7.1	ismac 函数	37
1.7.2	ispc 函数	37
1.7.3	isstudent 函数	37
1.7.4	isunix 函数	37
1.7.5	license 函数	37
1.7.6	usejava 函数	38
1.7.7	ver 函数	38
1.7.8	verLessThan 函数	39
1.7.9	version 函数	39
第 2 章	文件编程函数	40
2.1	文件目录操作函数	41
2.1.1	cd 函数	41
2.1.2	copyfile 函数	41



2.1.3	delete 函数	42
2.1.4	dir 函数	42
2.1.5	exist 函数	43
2.1.6	fileattrib 函数	44
2.1.7	filebrowser 函数	45
2.1.8	isdir 函数	45
2.1.9	is 函数	45
2.1.10	matlabroot 函数	45
2.1.11	mkdir 函数	46
2.1.12	movefile 函数	47
2.1.13	pwd 函数	47
2.1.14	recycle 函数	48
2.1.15	rmdir 函数	48
2.2	文件编辑调试函数	49
2.2.1	datatipinfo 函数	49
2.2.2	dbclean 函数	49
2.2.3	dbcont 函数	50
2.2.4	dbdown 函数	50
2.2.5	dbquit 函数	50
2.2.6	dbstack 函数	51
2.2.7	dbstatus 函数	51
2.2.8	dbstep 函数	52
2.2.9	dbstop 函数	53
2.2.10	dbtype 函数	56
2.2.11	dbup 函数	56
2.2.12	debug 函数	56
2.2.13	edit 函数	57
2.2.14	keyboard 函数	57
2.3	文件操作函数	57
2.3.1	mlint 函数	57
2.3.2	mlintrp 函数	59



2.3.3	profile 函数	59
2.3.4	profsave	60
2.3.5	rehash 函数	60
2.4	资源管理系统函数	61
2.4.1	checkin 函数	61
2.4.2	checkout 函数	62
2.4.3	cmopts 函数	63
2.5	文件发布函数	64
2.5.1	grabcode 函数	64
2.5.2	notebook 函数	64
2.5.3	publish 函数	64
2.6	文件脚本函数	65
2.6.1	depdir 函数	65
2.6.2	depfun 函数	65
2.6.3	echo 函数	65
2.6.4	function 函数	66
2.6.5	input 函数	66
2.6.6	inputname 函数	67
2.6.7	mfilename 函数	67
2.6.8	namelengthmax 函数	67
2.6.9	nargchk 函数	68
2.6.10	nargin、nargout 函数	68
2.6.11	nargoutchk 函数	69
2.6.12	parse (inputParser)函数	70
2.6.13	pcode 函数	70
2.6.14	script 函数	71
2.6.15	syntax 函数	71
2.6.16	varargin 函数	72
2.6.17	varargout 函数	73
2.7	语句控制函数	73
2.7.1	break 函数	73



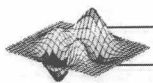
2.7.2	case 函数	73
2.7.3	catch 函数	74
2.7.4	continue 函数	75
2.7.5	elseif 函数	75
2.7.6	else 函数	76
2.7.7	end 函数	77
2.7.8	error 函数	77
2.7.9	for 函数	78
2.7.10	if 函数	79
2.7.11	otherwise 函数	80
2.7.12	return 函数	81
2.7.13	switch 函数	81
2.7.14	try 函数	82
2.7.15	while 函数	82
2.8	内存控制函数	83
2.8.1	ans 函数	83
2.8.2	datatipinfo 函数	83
2.8.3	genvarname 函数	84
2.8.4	global 函数	84
2.8.5	inmem 函数	85
2.8.6	isglobal 函数	85
2.8.7	memory 函数	86
2.8.8	mislocked 函数	86
2.8.9	mlock 函数	87
2.8.10	mulock 函数	87
2.8.11	pack 函数	87
2.8.12	persistent 函数	88
2.9	错误控制函数	88
2.9.1	assert 函数	88
2.9.2	disp(MException)函数	88
2.9.3	eq(Mexception)函数	89



2.9.4	ferror 函数	89
2.9.5	intwarning 函数	89
2.9.6	lasterror 函数	90
2.9.7	lastwarn 函数	90
2.9.8	warning 函数	90
2.10	mex 编译函数	90
2.10.1	dbmex 函数	90
2.10.2	inmem 函数	91
2.10.3	mex 函数	91
2.10.4	mexext 函数	91

第二篇 数据类型函数

第 3 章	基本数据类型函数	94
3.1	数值函数	95
3.1.1	double 函数	95
3.1.2	int8、int16、int32、int64 函数	95
3.1.3	single 函数	96
3.1.4	typecast 函数	96
3.1.5	arrayfun 函数	96
3.1.6	cast 函数	97
3.1.7	cat 函数	97
3.1.8	class 函数	98
3.1.9	find 函数	99
3.1.10	intmax 函数	100
3.1.11	intmin 函数	101
3.1.12	isequal 函数	101
3.1.13	isequalwithequalnans 函数	102
3.1.14	realmax 函数	102
3.1.15	realmin 函数	103
3.2	数值类型判断函数	103



3.2.1	isa 函数	103
3.2.2	iscell 函数	104
3.2.3	iscellstr 函数	104
3.2.4	ischar 函数	105
3.2.5	isfinite 函数	105
3.2.6	isinf 函数	105
3.2.7	isnan 函数	106
3.2.8	isnumeric 函数	106
3.2.9	isreal 函数	107
3.2.10	isscalar 函数	107
3.2.11	isvector 函数	108
3.2.12	isfield 函数	108
3.2.13	isfloat 函数	108
3.2.14	isinteger 函数	108
3.2.15	isjava 函数	109
3.2.16	islogical 函数	109
3.3	字符串转换为数值函数	109
3.3.1	base2dec 函数	109
3.3.2	bin2dec 函数	109
3.3.3	hex2dec 函数	110
3.3.4	hex2num 函数	110
3.3.5	str2double 函数	110
3.3.6	str2num 函数	111
3.4	数值转换为字符串函数	112
3.4.1	dec2base 函数	112
3.4.2	dec2bin 函数	112
3.4.3	dec2hex 函数	112
3.4.4	int2str 函数	113
3.4.5	mat2str 函数	113
3.4.6	num2str 函数	114
3.5	其他转换函数	114



3.5.1	logical 函数	114
3.5.2	num2hex 函数	114
3.5.3	str2mat 函数	115
第 4 章	高级数据类型函数	116
4.1	结构体函数	117
4.1.1	cell2struct 函数	117
4.1.2	fieldnames 函数	117
4.1.3	orderfields 函数	118
4.1.4	getfield 函数	119
4.1.5	rmfield 函数	120
4.1.6	setfield 函数	120
4.1.7	struct 函数	121
4.1.8	struct2cell 函数	122
4.1.9	structfun 函数	123
4.2	元胞数组函数	123
4.2.1	cell 函数	123
4.2.2	cell2mat 函数	124
4.2.3	celldisp 函数	125
4.2.4	cellfun 函数	125
4.2.5	cellplot 函数	127
4.2.6	cellstr 函数	128
4.2.7	mat2cell 函数	128
4.2.8	num2cell 函数	130
4.3	函数句柄	130
4.3.1	func2str 函数	130
4.3.2	function_handle(@)函数	131
4.3.3	functions 函数	132
4.4	字符串函数	132
4.4.1	char 函数	132
4.4.2	eval 函数	133
4.4.3	findstr 函数	134



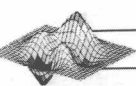
4.4.4	sprintf 函数	134
4.4.5	sscanf 函数	135
4.4.6	strcat 函数	135
4.4.7	strcmp、strcmpi 函数	136
4.4.8	strings 函数	136
4.4.9	strjust 函数	137
4.4.10	strmatch 函数	137
4.4.11	strread 函数	138
4.4.12	strrep 函数	139
4.4.13	strtrim 函数	140
4.4.14	strvcat 函数	140
4.4.15	blanks 函数	141
4.4.16	isletter 函数	141
4.4.17	isspace 函数	141
4.4.18	isstrprop 函数	141
4.4.19	dblank 函数	142
4.4.20	lower 函数	143
4.4.21	upper 函数	143

第三篇 矩阵函数

第 5 章	数组和矩阵函数	146
5.1	数组基本函数	147
5.1.1	display 函数	147
5.1.2	isempty 函数	147
5.1.3	isequal 函数	147
5.1.4	isequalwithequalnans 函数	148
5.1.5	isfinite 函数	148
5.1.6	isfloat 函数	149
5.1.7	isinf 函数	149
5.1.8	isinteger 函数	149



5.1.9	islogical 函数	150
5.1.10	isnan 函数	150
5.1.11	isnumeric 函数	150
5.1.12	isscalar 函数	151
5.1.13	issparse 函数	151
5.1.14	isvector 函数	151
5.1.15	length 函数	151
5.1.16	max 函数	152
5.1.17	min 函数	152
5.1.18	ndims 函数	153
5.1.19	numel 函数	153
5.1.20	size 函数	153
5.2	数组操作函数	154
5.2.1	bsxfun 函数	154
5.2.2	cross 函数	155
5.2.3	dot 函数	155
5.2.4	kron 函数	156
5.2.5	tril 函数	156
5.2.6	triu 函数	156
5.3	基础矩阵函数	157
5.3.1	create 函数	157
5.3.2	eye 函数	157
5.3.3	ones 函数	158
5.3.4	rand 函数	159
5.3.5	randi 函数	160
5.3.6	randn 函数	160
5.3.7	randstream 函数	161
5.3.8	set(RandStream)函数	162
5.4	特殊矩阵函数	162
5.4.1	compan 函数	162
5.4.2	gallery 函数	163



5.4.3	hadamard 函数	163
5.4.4	hankel 函数	163
5.4.5	hilb 函数	164
5.4.6	invhilb 函数	164
5.4.7	magic 函数	164
5.4.8	pascal 函数	165
5.4.9	rosser 函数	166
5.4.10	toeplitz 函数	166
5.4.11	vander 函数	166
5.4.12	wilkinson 函数	167
5.5	矩阵处理函数	167
5.5.1	blkdiag 函数	167
5.5.2	cat 函数	168
5.5.3	circshift 函数	169
5.5.4	diag 函数	169
5.5.5	filpdim 函数	170
5.5.6	fliplr 函数	171
5.5.7	flipud 函数	171
5.5.8	horzcat 函数	171
5.5.9	inline 函数	172
5.5.10	ipermute 函数	173
5.5.11	permute 函数	173
5.5.12	repmat 函数	174
5.5.13	reshape 函数	174
5.5.14	rot90 函数	175
5.5.15	shiftdim 函数	175
5.5.16	sort 函数	175
5.5.17	sortrows 函数	176
5.5.18	squeeze 函数	177
5.5.19	vertcat 函数	177
5.6	矩阵分析函数	177