

中国毒蛇及

蛇伤救治

hongguodushe ji

sheshangjiuzhi

●主编◎ 蓝海 陈远聪

上海科学技术出版社

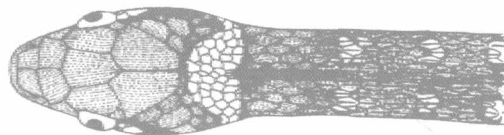
中国毒蛇及

蛇伤救治

主编 蓝海
陈远聪

ZHONGGUO
DUSHE
JI SHESHANGJIUZH

上海科学技术出版社



图书在版编目 (C I P) 数据

中国毒蛇及蛇伤救治 / 蓝海, 陈远聪主编. —上海: 上海科学技术出版社, 2008.3
ISBN 978-7-5323-9097-7

I. 中… II. ①蓝…②陈… III. ①蛇咬伤—诊疗②蛇毒—基本知识 IV. R646 R996.3

中国版本图书馆CIP数据核字 (2007) 第150977号

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

上海精英彩色印务有限公司印刷

开本: 787×1092 1/16 印张 43 插页 4

字数: 1000 000

2008 年 3 月第 1 版 2008 年 3 月第 1 次印刷

定价: 248.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,
请向工厂联系调换

编写人员名单

主 编 蓝 海 陈远聪

主 审 胡征林

编 委 (按姓氏笔画排序)

王孝养	王忠发	王春海	王晴川	韦传宝	邓昭芳	吕顺清	向泽初	刘广芬	刘建辉
刘海燕	孙立新	孙网保	严 洁	杜祖健	李云龙	李其斌	李金荣	李铁文	李海泉
杨东镇	肖代忠	肖昌华	时 磊	吴卯斌	吴明贵	吴鑫荪	何林根	何忠杰	陈远辉
陈远聪	陈康德	范泉水	林可干	林和全	易祖志	季达明	赵尔必	胡征林	莫运明
钱 钧	郭 砺	黄小宾	黄晓军	龚世平	梁子敬	梁光裕	梁远飞	蒋克贤	蒋爱伍
覃志忠	舒雨雁	舒普荣	蓝 海	黎婉玲	潘国辉				

顾 问 劳伯勋 刘岱岳

特约顾问 杜祖健(美国) 邓昭芳(中国台湾)

内容提要

本书详细介绍了我国 80 多种毒蛇的分布、生态特性、毒性，蛇毒的基础和应用研究，抗蛇毒血清的研究与应用，蛇毒解毒剂，以及蛇伤的基础理论和蛇伤的各种诊断与治疗的新方法、新技术，同时还介绍了其他常见有毒动物致伤的诊断及与蛇伤的鉴别诊断、治疗等等。本书配有大量精美图片，且均是作者对毒蛇的野外实景拍摄及临床拍摄。

本书内容新颖，有独创性，图文并茂，并有较强的实用价值，可供临床医务人员、蛇毒研究人员或蛇类养殖人员参考阅览。

序

蛇是生态环境中古老而不可缺少的动物，它的生命史先于人类，足迹遍布动物所到之处，它对大自然发挥着责无旁贷的作用，是平衡生态环境的“勇士”之一。如果蛇类遭到灭绝，人类社会恐怕会受到自然界的另一种惩罚！

人们对蛇的认识错综复杂。如怕蛇，也养蛇。也有把蛇作为一种餐桌上的享用品，乱捕、乱杀时有发生，没有发挥蛇真正的使用价值。

蛇不主动攻击人，它咬人是自我防卫的本能，因此，蛇不是人类的天敌，而是社会极为丰富的重要资源。正确认识、科学研究、合理利用蛇这一自然资源，是蛇类科研工作者的艰巨重任。

本书是中国蛇协蓝海主任和中国科学院上海生化研究所陈远聪研究员组织国内外蛇学资深专家、学者共同编写的蛇学专著。本书所有作者竭己所能认真选材、编纂，提供了诸多珍贵的数据资料和图片，并从形态学、生态学、血液学、解剖学、毒理学、蛇毒生物化学等诸领域，详细地阐述了毒蛇咬伤诊断、治疗的科学理论和应用技术，尤其对抗蛇毒血清研究及应用、蛇伤的免疫化学机制等内容做了深入研究介绍，具有现实性和前沿性。

我知蛇，但不懂蛇，而《中国毒蛇及蛇伤救治》这本书使我备感亲近，因为它主题鲜明，内容翔实，方法具体，实用性强，贴近生活，贴近需求，不仅是从事蛇类科研工作者的参考书，更是临床医务工作者诊断、预防和治疗蛇伤的工具书。

本书的价值凸显于满足了人们的真实需求。

中国医学科学院、中国协和医科大学研究员 吴崇其

2007年9月18日于北京

前 言

毒蛇咬伤仍然是我国南方广大地区危害性极高的常见病，患者多为青壮年。被剧毒蛇咬伤，起病急骤，发展凶险，若处理用药不当，或救治不及时，可直接危及患者的生命；或留有残疾，给家庭、社会带来不应有的损失。若诊断、用药正确、及时，患者则可完全恢复劳动力，不留任何后遗症。因此，尽早正确而有效地救治显得尤为重要。人们在千百年来实践中，对蛇伤的防治积累了丰富的经验，特别是抗蛇毒血清的问世，使大量的蛇伤患者幸免于难，从而开创了蛇伤治疗的新纪元。在科学迅猛发展的今日，对蛇伤与蛇毒的研究有着长足的进展，取得了令人瞩目的成果。

然而，目前医学界专门系统地介绍蛇伤中毒、诊断、治疗及重危性蛇伤抢救方面的参考书仍较少，不少临床医师对这方面的知识缺乏。因此，这也是不少医院的弱项，尤其是基层医院。另外，由于我国幅员辽阔，地区间的经济、文化发展不平衡，一些边远山区农村，对蛇伤重危患者的抢救不仅缺乏技术条件，而且对一些有效的治疗方法，特别是对特效药——抗蛇毒血清仍缺乏认识 and 了解，对蛇伤的治疗仍存在很多误区，如过分强调结扎，主张伤口冷敷或冰敷、挤压排毒等，甚至仍采用一些迷信、愚昧的方法而导致不该发生的悲剧。另一方面，随着国家对野生蛇类保护措施加强，使蛇类在有利生长繁殖的同时，蛇伤的发病率也相应上升，因此，很有必要加强蛇伤防治知识的宣传教育，这是出版本书的目的。

本书是在原有一些有关毒蛇或蛇伤著作的基础上，由国内外数十位专家学者参加编写而成。他们结合自己的临床、科研实践，并参阅了大量的文献资料，综合国内外近代和近年来的蛇伤及蛇毒研究成果编写而成。本书重点介绍蛇毒的基础研究、蛇伤诊治方面的新观念、新方法、新技术，反映了近年来的新成就、新进展。采用丰富多彩图片和图表，把鉴别特征与彩色图片结合起来，一目了然；用通俗的文字，阐明蛇毒中毒机制这个古老的奥秘，使读者对蛇伤救治既能有多层面的了解，又能同时掌握一定的蛇伤抢救及自救方法。

本书可供专业医生阅读参考，亦可作为广大农村基层医务人员学习，或野外作业人员、蛇类养殖工作人员、部队官兵、餐馆工作人员和对蛇类、蛇毒有兴趣者一册很好的参考书。

编 者

2007年9月于南宁

目 录

第一章 蛇类概述 1

第一节 蛇的起源和进化	1
一、蛇的起源和进化	1
二、蛇的分类	4
第二节 蛇的生态习性	7
一、栖息地和生活方式	7
二、蛇的活动规律	8
三、运动方式	11
四、摄食习性	11
五、繁殖习性	13
六、生长与寿命	17
七、蛇类的天敌与病虫害防治	18
第三节 中国蛇类概述	21
一、中国毒蛇的主要类群及其分布	21
二、中国毒蛇的新种及新亚种	23
三、中国后毒牙类毒蛇	24
四、我国部分地区蛇类资源概况	25
第四节 蛇的鉴别分类方法	39
一、头部的鳞片	39
二、躯干及尾部的鳞片	41
第五节 蛇亚目的分科检索及描述	42
第六节 有毒蛇与无毒蛇的区别	43

第二章 蛇的解剖生理学 46

第一节 皮肤系统	46
第二节 骨骼系统	47
第三节 肌肉系统	48
第四节 消化系统	48

一、消化管	49
二、消化腺	50
三、肝脏	54
四、胰脏	54
第五节 呼吸系统	54
一、鼻	54
二、喉	55
三、气管	55
四、肺	55
第六节 循环系统	56
一、心脏	56
二、血液	57
第七节 泌尿生殖系统	59
一、泌尿系统	59
二、生殖系统与生殖	60
第八节 感觉系统	61
第九节 神经系统	64
第十节 能量代谢与体温调节	65
一、能量代谢	65
二、体温调节	66
第十一节 毒蛇的毒器	67
一、毒腺和毒液导管	68
二、牙齿和毒牙	70
三、与毒腺有关的肌群和注毒	71
第十二节 蛇类显微皮纹学	71
第十三节 蛇类线粒体的基因	74

第三章 中国 80 种毒蛇的生物学特性 —— 78

第一节 眼镜蛇科	78
眼镜蛇	79
眼镜王蛇	81
银环蛇	83
金环蛇	85
福建华珊瑚蛇	86
中华珊瑚蛇	87
台湾华珊瑚蛇	88
环蛇	89
第二节 蝰科	89

圆斑蝥	90
白头蝥	92
极北蝥	93
草原蝥	94
山烙铁头蛇	95
察隅烙铁头蛇	97
越南山烙铁头蛇	98
莽山烙铁头蛇	98
原矛头蝥	101
菜花原矛头蝥	102
缅北原矛头蝥	104
白唇竹叶青蛇	105
墨脱竹叶青蛇	107
云南竹叶青蛇	107
西藏竹叶青蛇	108
台湾竹叶青蛇	109
竹叶青蛇	109
乡城竹叶青蛇	112
尖吻蝥	113
短尾蝥	117
中介蝥	120
蛇岛蝥	122
六盘山蝥	123
高原蝥	124
岩栖蝥	125
乌苏里蝥	127
秦岭蝥	128
第三节 海蛇科	129
龟头海蛇	129
青环海蛇	130
黑头海蛇	131
环纹海蛇	132
小头海蛇	133
淡灰海蛇	134
扁尾海蛇	135
半环扁尾海蛇	135
平颞海蛇	135
长吻海蛇	136
海蝥	137

第四节 游蛇科	138
颈槽蛇	139
缅甸颈槽蛇	140
虎斑颈槽蛇	141
红脖颈槽蛇	144
海南颈槽蛇	145
九龙颈槽蛇	146
喜山颈槽蛇	146
黑纹颈槽蛇	147
金花蛇	148
颈棱蛇	149
赤链蛇	151
黄链蛇	152
粉链蛇	153
白链蛇	154
绿瘦蛇	155
绿林蛇	155
广西林蛇	156
绞花林蛇	157
繁花林蛇	159
紫沙蛇	160
花条蛇	161
中国水蛇	163
黑斑水蛇	164
铅色水蛇	165
腹斑水蛇	166
白环蛇	166
双全白环蛇	167
黑背白环蛇	168
细白环蛇	169
老挝白环蛇	170
环纹华游蛇	170
赤链华游蛇	172
华游蛇	173
尖喙蛇	175

第四章 蛇毒的基础研究 178

第一节 中国蛇毒的生物化学研究 178

一、概述 178

二、蛇毒的生化研究	179
三、中国蛇毒研究进展	180
四、蛇毒的利用	182
第二节 蛇毒中的毒素及其活性因子	183
一、出血毒素	185
二、神经毒素	191
三、膜毒素	204
四、响尾蛇胺及其类似物	208
五、神经生长因子	209
六、酶抑制剂	217
七、作用于补体的蛇毒因子	219
八、C 型凝集素	219
第三节 蛇毒的蛋白质结构及进化关系	223
一、突触后神经毒素的结构	223
二、突触前神经毒素的结构	232
三、膜毒素	234
四、磷脂酶 A ₂ 的结构	237
五、变构蛇神经毒素及其他	245
六、蛇毒中毒素的进化关系	249
第四节 蛇毒蛋白组分的鉴定	250
一、酶的检测方法	250
二、神经毒素的鉴定	258
三、心脏毒素的鉴定	259
四、细胞毒素的鉴定	261
五、溶血毒素的鉴定	262
六、出血毒素的鉴定	262
七、影响凝血系统毒素的鉴定	263
八、其他毒素及活性组分的鉴定	266
九、蛇毒研究中的其他生物学方法	269

第五章 蛇毒的致病机制 278

第一节 蛇毒的一般理化性质	278
第二节 蛇毒在体内的过程	279
一、蛇毒的吸收	279
二、蛇毒在体内的分布	280
三、蛇毒在体内的衰变和消除	280
第三节 蛇毒的毒力	281
第四节 蛇毒及其组分对机体的毒理作用	281

一、蛇毒的出血作用	281
二、蛇毒的溶血作用	285
三、蛇毒对神经系统的作用	292
四、蛇毒对肌肉及其他组织的作用	295
五、蛇毒对肾脏的作用	298
六、蛇毒对心血管的作用	299
七、蛇毒致生理活性物质的释放	301
八、蛇毒磷脂酶 A_2 (PLA ₂) 的生物效应	303
九、蛇毒对血液系统的作用	310
第五节 蛇毒中毒的主要死亡原因	327
一、呼吸麻痹	327
二、休克、循环衰竭	328
三、急性肾功能衰竭	328
四、出血及凝血障碍	328
五、感染	328
六、其他	328

第六章 蛇毒和蛇毒抗体的免疫学特性 — 330

第一节 蛇毒抗原	330
一、蛇毒抗原的理化特性	330
二、蛇毒的免疫活性	331
三、蛇毒抗原的特异性	332
四、蛇毒抗原的反应原性	333
五、蛇毒抗原的结构	334
第二节 蛇毒抗体	342
一、蛇毒免疫球蛋白的基本结构和种类	342
二、蛇毒抗体的理化性质和主要生物学活性	343
三、蛇毒抗体的类型	345
四、机体对蛇毒抗原的免疫应答	347
五、蛇毒抗体的制备及其应用	350
六、抗蛇毒血清的变态反应	359
七、抗蛇毒血清的研究现状	360
八、抗蛇毒血清临床应用的有关问题	362
九、蛇毒单克隆抗体的制备及其应用	364
第三节 蛇毒抗原和蛇毒抗体的血清学反应	368
第四节 蛇毒抗原和蛇毒抗体的体内中和反应	373
第五节 蛇毒的免疫效应	376
一、蛇毒的抗微生物作用	376

二、蛇毒对肿瘤细胞的抑制作用	377
三、蛇毒的抗补体作用	378
四、蛇毒对吞噬细胞吞噬功能的影响	379
五、蛇毒对干扰素的诱生作用	379
六、蛇毒对淋巴细胞的细胞毒效应	379
七、蛇毒对细胞合成及分泌细胞因子和一氧化碳的影响	380
八、蛇和蠍等动物血清的天然抗蛇毒作用	380
九、蛇伤的免疫病理	384
第六节 蛇毒的免疫学预防	384
一、蛇毒类毒素研究概况	385
二、蛇毒类毒素的应用价值和前景	385
三、蛇毒类毒素制备方法	386
四、吸附蝮蛇类毒素的制备	386

第七章 抗蛇毒血清的研制与应用 393

一、抗蛇毒血清的研究历史	393
二、抗蛇毒血清的制备	394
三、抗蛇毒血清的交叉中和作用	396
四、抗蛇毒血清的质量评价	398
五、抗蛇毒血清的疗效	399
六、抗蛇毒血清的作用机制	399
七、抗蛇毒血清在体内的代谢过程	400
八、抗蛇毒血清的不良反应	400
九、抗蛇毒血清的使用剂量及方法	401
十、抗蛇毒血清的贮藏	404
十一、新型精制冻干多价抗蛇毒血清的研究	404

第八章 蛇毒化学解毒剂和非抗血清治疗蛇伤 407

第一节 中草药	408
第二节 动物体内的天然抗蛇毒蛋白	412
一、抗出血蛋白	412
二、抗神经毒蛋白	413
三、抗肌毒性因子	414
第三节 药物解毒剂	414
一、螯合剂	414
二、巯基化合物和其他含硫还原剂	416

三、蛋白酶类	417
四、PLA ₂ 抑制剂	417
五、糖皮质类固醇	418

第九章 蛇伤的诊断及治疗 421

第一节 中国毒蛇及蛇伤的医学地域区划 421

一、毒蛇的种属	422
二、毒蛇的地理分布	422
三、中国毒蛇的垂直分布	423
四、中国毒蛇的生态分布	424
五、中国毒蛇咬伤的医学地域区划	425

第二节 我国毒蛇咬伤的流行病学 426

附：我国台湾地区蛇伤流行病学	429
----------------------	-----

第三节 毒蛇咬伤的诊断 431

一、一般诊断	431
二、蛇伤的免疫学诊断	438
三、毒蛇咬伤的分型及诊断标准	449
四、毒蛇咬伤的鉴别诊断	455
五、蛇伤诊断与指导治疗专家系统的研制及应用	457

第四节 毒蛇咬伤的治疗 459

一、毒蛇咬伤程序化综合救治方法	459
附：毒蛇咬伤程序化救治流程图	463
二、毒蛇咬伤致其他特殊情况的处理	463
三、危重患者的紧急预案	466
四、蛇毒致微循环障碍的处理	467
五、蛇伤治疗禁用和慎用的药物	470
六、山莨菪碱(654-2)的作用机制及在蛇伤治疗中的 应用	471
七、肾上腺皮质激素在蛇伤治疗中的应用	472
八、青龙蛇药的临床应用	476
九、口服蛇毒中毒的救治	477
十、妊娠期毒蛇咬伤的特点及治疗	480
十一、小儿毒蛇咬伤的特点及治疗	486
十二、城市毒蛇咬伤的特点及救治	487
十三、东北地区蛇伤的特点及治疗	491
十四、血液净化治疗蛇伤	495
十五、蛇伤的中医辨证论治	498
十六、中西医结合治疗蛇伤	505

十七、毒蛇咬伤的护理	508
十八、蛇伤的预防	511
十九、蛇伤救治及研究中应注意的问题	512
二十、蛇伤治疗中医患争议的防范与处理	516

第十章 中国常见剧毒蛇咬伤的诊断及治疗 ————— 524

第一节 混合毒类毒蛇咬伤的诊断及治疗	524
一、蝮蛇咬伤的诊断及治疗	524
二、眼镜蛇咬伤的诊断及治疗	528
三、眼镜王蛇咬伤的诊断及治疗	532
第二节 神经毒类毒蛇咬伤的诊断及治疗	535
一、银环蛇咬伤的诊断及治疗	535
二、金环蛇咬伤的诊断及治疗	540
三、海蛇咬伤的诊断及治疗	542
第三节 血循毒类毒蛇咬伤的诊断及治疗	546
一、五步蛇咬伤的诊断及治疗	546
二、蝰蛇咬伤的诊断及治疗	551
三、烙铁头蛇咬伤的诊断及治疗	561
四、竹叶青蛇咬伤的诊断及治疗	565
第四节 抢救危型蛇伤中应注意的问题	568

第十一章 毒蛇咬伤并发症及后遗症的治疗 ————— 570

一、蛇伤并发感染的治疗	570
二、蛇伤致机体肿胀的治疗	570
三、蛇伤性溃疡的防治	573
四、蛇伤溃疡的外科治疗	576
五、急性筋膜间隔综合征	577
六、其他后遗症的治疗	578

第十二章 毒蛇咬伤危重症的救治 ————— 579

第一节 蛇伤致呼吸麻痹的救治	579
第二节 蛇伤致急性肾功能衰竭的救治	583
第三节 蛇伤致弥散性血管内凝血的救治	590
第四节 蛇伤致休克的救治	596

第五节 蛇伤心肺脑复苏	608
-------------------	-----

附录	619
-----------------	------------

附录一 其他常见有毒动物咬伤、蜇伤的治疗	619
一、毒蜂蜇伤	619
二、蜈蚣咬伤	621
三、毒蜘蛛咬伤	621
四、毒蝎蜇伤	623
附录二 蛇类标本的制作技术	625
附录三 蛇毒的采集及加工	626
一、蛇毒的采集	626
二、粗毒加工和贮存	630
附录四 中国蛇类名录及其地理分布	634
附录五 蛇毒抗血栓新药研制举例	651
一、蕲蛇酶	651
二、蛇毒类凝血酶——去纤酶	658
附录六 世界毒蛇3科76属的种数及其分布范围	664

后记	667
-----------------	------------