

中国毒蛇学

CHINA POISONOUS SNAKE RESEARCH

覃公平 | Chief
Editor
Qin
Gongping
主编

CHINA

中国毒蛇学

POISONOUS
SNAKE
RESEARCH

CHINA
POISONOUS
SNAKE
RESEARCH

Guangxi
Science &
Technology
Publishing
House

广西科学技术出版社

中国毒蛇学

覃公平 主编

CHINA POISONOUS SNAKE RESEARCH

Chief Editor
Qin Gongping

Guangxi
Science &
Technology
Publishing House

广西科学技术出版社

中国毒蛇学

覃公平 主编

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 66 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

深圳当纳利旭日印刷有限公司印刷

(深圳龙岗区坂田五和大道 邮政编码 518129)

*

开本 787×1092 1/16 印张 51.75 插页 4 字数 1 195 600

1998 年 12 月第 2 版 1999 年 7 月第 3 次印刷

印 数:7 001—10 000 册

ISBN 7-80619-177-1

R · 10

定价:165.00 元

本书如有倒装缺页的,请与承印厂调换

内 容 提 要

《中国毒蛇学》是一本比较全面、系统地阐述蛇及我国主要毒蛇的科技专著。它汇集了我国蛇及蛇毒研究成果,也汇入了国外的许多新成果,为从事蛇毒研究及合理开发利用蛇类资源的科学工作者提供了很好的参考依据。

全书分为五篇二十二章。第一篇:绪论,着重阐述了蛇类的起源、分布,当代国内外研究蛇及蛇毒的现状和展望。第二篇:中国毒蛇生物学,阐述了蛇的分类及毒蛇的特点、解剖、生理、生态、养殖、蛇毒采集加工和粗毒质量标准。第三篇:蛇毒的生物化学和分离技术,系统地介绍了蛇毒的蛋白组分、酶类、非蛋白组分及生化特性,各种电泳、层析分离技术,蛇毒蛋白组分的鉴定。第四篇:蛇及蛇毒的研究与应用,介绍了蛇的综合利用,蛇毒组分的基础理论及其抗凝、促凝、止痛、抗癌抑癌等组分研究与临床应用及展望。第五篇:蛇毒致病机制及蛇伤治疗,阐述了蛇毒对机体作用及致病机制,我国主要毒蛇咬伤的诊断和急救治疗等。书末附有我国主要毒蛇彩图。

A Brief Introduction of Content

CHINA POISONOUS SNAKE RESEARCH presents a comprehensive introduction to the major poisonous snakes in China. It includes achievements of scientific research in poisonous snakes from both home and abroad, and provides abundant reference for the scientists who are engaged in poisonous snake research or in rational utilization of poisonous snake resources.

The whole book contains five major parts that consists of twenty-five chapters. The first part is an introduction to poisonous snake study in China, which briefs on the origin of snakes, their distributions and the contemporary poisonous snake research and its prospect. The second part is about the ecological study of poisonous snakes in China, which dwells on classification of poisonous snakes and their natural features, anatomy, physiology and ecology of poisonous snakes and methodology in poisonous snake breeding, venom collection and procession and the criteria for raw snake venom. The third part discusses biochemistry and separating technique of snake venom, which systematically introduces the compositions of the venom proteins, enzymes and non-protein materials as well as technique of venom electrophoresis and lamina separation. The fourth part focuses on the research and utilization of snakes, briefing on comprehensive utilization of snakes and the study of the basic theory of the composition of snake venom and its effect of anti-coagulation, promoting-coagulation, pain killing, anti-tumor and suppressing-tumor, and the study of clinical result of treatment with snake venom and the prospect in this aspect. The fifth part deals with the pathogenic mechanism of snake venom and treatment of snake bites which includes the effect of snake venom on organism and its pathogenic mechanism as well as the main incidents of poisonous snake bites in China and emergency treatment for such cases. And a number of color pictures of poisonous snakes found in China are also enclosed in the end of the book.

《中国毒蛇学》编委会名单

主 编 覃公平

顾 问 顾英琦 林士笑

特约顾问 泽井芳男(日本) 杜祖建(美国)

常务编委 (以姓氏笔画为序)

韦传宝	邓禄延	伍建中	李云龙	李其斌	劳伯勋	肖昌华
陈建智	吴蠡荪	季达明	金福智	林可干	岳善永	胡征林
祝木生	钟吉富	徐克明	黄美华	喻文球	覃公平	舒普荣

编 委 (以姓氏笔画为序)

王云献	韦传宝	邓禄延	伍 菲	伍建中	李云龙	李其斌
劳伯勋	肖昌华	陈建智	吴启才	吴蠡荪	张维壮	季达明
金福智	林可干	岳善永	胡征林	赵世君	祝木生	钟吉富
徐克明	郭 峰	鹿建来	黄云成	黄美华	喻文球	覃公平
蒋耀坤	舒普荣	蓝 海				

Members of the Editing Board

Chief Editor Qin Gongping

Advisors Gu Yingqi Lin Shixiao

Guest Advisors Yoslzio Sawai Anthony T. Tu

Members of Stamding Editing Board

Wei Chuanbao	Deng Luyan	Wu Jianzhong	Li Yunlong
Li Qibin	Lao Boxun	Xiao Changhua	Chen Jianzhi
Wu Zhusun	Ji Daming	Jin Fuzhi	Lin Kegan
Yue Shanyong	Hu Zhenglin	Zhu Musheng	Zhong Jifu
Xu Keming	Huang Meihua	Yu Wenqiu	Qin Gongping
Shu Purong			

Member of Editing Board

Wang Yunxian	Wei Chuanbao	Deng Luyan	Wu Fei
Wu Jianzhong	Li Yunlong	Li Qibin	Lao Boxun
Xiao Changhua	Chen Jianzhi	Wu Qicai	Wu Zhusun
Zhang Weizhuang	Ji Daming	Jin Fuzhi	Lin Kegan
Yue Shanyong	Hu Zhenglin	Zhao Shijun	Zhu Musheng
Zhong Jifu	Xu Keming	Guo Feng	Lu Jianlai
Huang Yuncheng	Huang Meihua	Yu Wenqiu	Qin Gongping
Jiang Yaokun	Shu Purong	Lan Hai	

中国毒蛇学常务编委工作单位及职称

覃公平	中国人民解放军蛇毒临床应用研究中心	主任医师
季达明	辽宁大学生物系	教授
黄美华	浙江医科大学生物系	教授
陈建智	沈阳药科大学生物化学系	教授
李云龙	安徽中医学院免疫室	教授
舒普荣	中国蛇协鹰潭蛇伤防治研究所	主任医师
肖昌华	中国科学院昆明动物研究所	研究员
劳伯勋	广东暨南大学生物系	教授
邓禄延	中国人民解放军蛇毒临床应用研究中心	副主任医师
胡征林	中国人民解放军蛇毒临床应用研究中心	副主任医师
吴鑫荪	江苏苏州市第三人民医院	主任医师
祝木生	中国人民解放军 202 医院	主任医师
徐克明	辽宁师范大学生物系	教授
伍建中	中国人民解放军 238 医院	副主任医师
林可干	中国蛇协急危重症医学研究所	副研究员
李其斌	广西医科大学蛇毒蛇伤研究室	副教授
喻文球	江西中医学院中医外科	副教授
岳善永	浙江海宁市人民医院	副主任医师
韦传宝	山东省青岛大学生物系	副教授
钟吉富	江西修水县中医院	主治医师
金福智	吉林通化市东昌区医院	副主任医师

A Brief Introduction to Members of Standing Editing Board

Qin Gongping Chief Doctor of the Research Center of Snake Venom for Clinical Application of the PLA

Ji Daming Professor of Biology Department of Liaoning University

Huang Meihua Professor of Biology Department of Zhejiang University

Chen Jianzhi Professor of Biochemistry of Shenyang Pharmaceutical College

Li Yunlong Professor of Immunity Research Department of Anhui Traditional Chinese Medicine

Shu Purong Chief Doctor of the Yingtan Snake Bite Prevention and Treatment Research Institute, Jiangxi Province

Xiao Changhua Research Fellow of the Kunming Zoology Research Institute of Yunnan Science Academy

Lao Boxun Professor of Biology Department of Jinan University, Guangdong Province

Deng Luyan Associate Chief Doctor of Research Center of Snake Venom for Clinical Application of the PLA

Hu Zhenglin Associate Chief Doctor of Research Center of Snake Venom for Clinical Application of the PLA

Wu Zhusun Chief Doctor of the Third People's Hospital of Suzhou, Jiangsu Province

Zhu Musheng Chief Doctor of the 202 Hospital of the PLA

Xu Keming Professor of Biology Department, Liaoning Teachers University

Wu Jianzhong Associate Chief Doctor of the 238 Hospital of the

PLA

- Lin Kegan Associate Research Fellow of Clinical Emergency Research Institute of Snake Research Association of China
- Li Qibin Associate Professor, Director of Snake Venom and Snake Bite Treatment Department of Guangxi Medical University
- Yu Wenqiu Associate Professor of Surgery Department of Jiangxi Traditional Chinese Medicine College
- Yue Shanyong Associate Chief Doctor of the People's Hospital of Haining City, Zhejiang Province
- Wei Chuanbao Associate Professor of Biology Department of Qindao University, Shandong Province
- Zhong Jifu Attending Doctor of Traditional Chinese Medicine Hospital of Xiushui County, Shanxi Province
- Jin Fuzhi Practitioner of the Dong Chang's Hospital of Tonghua City, Jilin Province

序 言

蛇,在浩瀚的大千世界里,可谓古老的动物,迄今已生存约 1.35 亿年。蛇为了配备新武器——毒牙而成为毒蛇又经历了约 2 500 万年。其历史悠久,比人类资格老得多。直到今天,地球上除了少数岛屿和南极、北极外,都有它们的踪迹。它们是动物王国的元老之一。

据文献记载,动物王国居民多达 150 万种,而现今生存在世界的蛇类约有 2 700 种,其中毒蛇 600 多种,而目前能查实的有剧毒的仅 195 种。中国的蛇类有 165 种,现知有毒蛇 47 种,有剧毒的蛇类只有 10 余种。因此,蛇也是动物王国一大家族。

古往今来,不管人们对蛇类崇拜也好、赞美也好、仇恨也好,这都表达了他们对蛇类的错综感情。在科学昌盛的今天,人们对蛇类仍然有神秘之感,需解答人们心中许多关于蛇类的问题。

我国的蛇类资源丰富,广大人民群众对蛇类资源的合理开发、综合利用,积累了丰富的经验。近代科学和经济建设的发展,对蛇的合理开发、综合利用又有进一步的发展和提高,如在医学、食品和工艺品等各方面的应用非常广泛,特别在医学上有独特用途及独特疗效,许多疑难病症的治疗,寄托在蛇毒上,故人们称蛇是天然的药库。随着我国建设事业的发展,人民生活水平的提高,蛇类资源需要量越来越多。因此如何保护和合理开发利用蛇类资源,维护生态平衡,持久造福于人类,是面临的新课题,有待科学家去攻克。

中国农村卫生协会蛇伤防治与蛇类资源医用研究会会长覃公平主任医师多年从事蛇及蛇毒研究与医用工作,并取得显著成绩,写了不少有关方面的论文和著作,有丰富的实践经验。本书是根据他及有关同道们多年从事蛇及蛇毒研究的成果及许多国内外的新成果编写而成,是我国第一部全面而系统地阐述中国蛇类及主要毒蛇的专著。其内容丰富,很有实用价值,是从事科研和开发应用蛇及蛇毒工作者的一本很好的参考书。

随着社会的进步,科学的发展,蛇及蛇毒的研究及应用定会有更大发展。

张立平

1994 年 6 月

Preface

Snake is one of the most ancient animals in this enormous world of life of great varieties. It began to live on earth about 130 million years ago. To equip itself with effective weapon to ensure its survival, snake acquired its poisonous fangs, which marked the existence of poisonous snakes, about 25 million years ago, much older than the history of human beings. Up to now, this reptile has been found almost everywhere of the world, except a few islands and the north and south poles. It is one of the oldest members of the animal kingdom.

Scientific literature records that there are more than 1.5 million kinds animals in the animal kingdom, and now there exist on the earth approximately 2 700 kinds of snakes, of which 600 are poisonous. In China there are 165 kinds, 47 of which are poisonous and 10 are extremely venomous. Thus, snake is one of the large families in the animal kingdom.

Human beings from the ancient to the present, whether they worship snakes, eulogize them, or hate them, have been expressing their amazement about snakes. Even in the times of advanced science and technology of today, human beings still cherish a mysterious feeling of them, and therefore eager to acquire answers to the questions about snakes.

China has abundant natural resources of snakes. The Chinese people have accumulated rich experience in development and utilization of the resources. The development of modern science and economy has updated rational utilization of such resources. For instance, poisonous snakes have been widely used in medicine, foodprocessing, and handcraft industry. Especially,

poisonous snakes have unique therapeutic effect, thus, they will hopefully provide human beings with cure of some difficult and complicated cases. For this reason, snakes have themselves the fame of natural pharmacy. With the development of economy and improvement of the people's living conditions, there will be an increase in demand for snake resources. Therefore, scientists are confronted with such problems as how to rationally utilize snake resources and effectively protect ecological balance so as to ensure snakes a great benefit to human beings in a long run.

Mr. Qin Gongping, chief editor of this book and chairman of the Snake Research Association of China, has been engaged in snake and snake venom research for years with great achievements and accumulated rich experience in this field. He is well-known for his numerous essays on snake research. "China Snake Research" is the result of years of efforts of his and his colleagues', which covers the latest achievements in this area made by scientists both at home and broad. It is the first book that systematically details snakes and major poisonous snakes in China. It will be of great value and practical use for those interested or engaged in snake research.

I sincerely wish that the publication of this book would promote the development of snake and poisonous snake research.

Zhang Liping

June, 1994

目 录

第一篇 绪 论

第一章 中国毒蛇概述	(3)
第一节 蛇类概述	(3)
一、蛇的体形与运动	(3)
二、蛇的五官与感觉	(3)
三、蛇的生态与习性	(4)
第二节 蛇类起源与进化概述	(5)
一、蛇类在自然界中的地位	(5)
二、蛇类的进化	(6)
三、蛇目的分类	(6)
第三节 中国毒蛇的分布简介	(6)
一、我国蛇的种类	(7)
二、中国毒蛇的地理分布	(7)
第四节 蛇毒与蛇伤概述	(7)
一、毒蛇与无毒蛇的区别要点	(7)
二、蛇毒	(8)
三、蛇伤的防治要点	(10)
第五节 蛇的综合利用与保护饲养概述	(11)
一、蛇类的综合利用	(11)
二、蛇类的保护与饲养	(12)
第二章 中国毒蛇研究概述	(14)
第一节 我国古代对毒蛇的研究成就	(14)
一、我国上古时期有关蛇类的认识与记载	(14)
二、我国古代有关蛇的形态学与生态学的研究	(15)
第二节 蛇在中医药学中的地位	(17)
一、中医对蛇伤防治的贡献	(17)
二、蛇在中医药学中的应用	(17)

第三节 我国对蛇毒的研究	(18)
一、我国抗蛇毒血清的研究	(18)
二、我国对蛇毒组分的研究	(18)
三、我国蛇毒应用的研究	(19)
第四节 蛇岛	(20)
一、蛇岛的位置和地形	(20)
二、岛上只有一种蛇岛蝮	(21)
三、蝮属中的一个新种	(22)
四、自然保护区的建立	(22)
第五节 青藏高原的蛇类资源	(23)
一、青藏高原的地质特点	(23)
二、西藏的蛇类种属及分布	(23)
第三章 世界毒蛇研究现状与中国毒蛇研究的展望	(27)
第一节 世界毒蛇研究的现状	(27)
一、蛇毒研究概述	(27)
二、抗蛇毒血清的研究	(28)
三、蛇毒抗凝组分的研究	(29)
第二节 我国毒蛇研究的展望	(30)

第二篇 中国毒蛇生物学

第四章 蛇的分类	(35)
第一节 蛇的起源及其在自然界的地位	(35)
一、蛇的起源	(35)
二、蛇类在自然界的地位	(36)
第二节 蛇类的特征及分类	(36)
一、蛇类的特征	(36)
二、蛇的分类	(39)
第三节 毒蛇与无毒蛇的区别	(42)
第五章 毒蛇类解剖学和生理学	(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	(49)
一、消化管	(49)
二、消化腺	(51)
第五节 呼吸系统	(55)
一、鼻	(55)

二、喉	(56)
三、气管	(56)
四、肺	(56)
第六节 循环系统	(57)
一、心脏	(57)
二、血液	(62)
第七节 尿殖系统	(65)
一、泌尿系统	(65)
二、生殖系统与生殖	(66)
第八节 感觉系统	(68)
一、概述	(68)
二、感觉器官及感觉生理	(69)
第九节 神经系统	(72)
一、神经系统活动的一般特征	(73)
二、脑的电活动	(75)
第十节 能量代谢与体温调节	(78)
一、能量代谢	(78)
二、体温调节	(80)
第十一节 蛇体内微量元素的研究	(82)
一、蝮蛇体内的微量元素	(82)
二、微量元素在蝮蛇体内的分布状况	(88)
三、微量元素的摄取、运输、储存和排泄	(93)
四、影响蛇体内微量元素含量的因素	(98)
五、其他蛇的微量元素研究	(99)
第六章 毒蛇的生态学	(101)
第一节 生活环境	(101)
一、穴居生活	(101)
二、陆地生活	(101)
三、树栖生活	(102)
四、淡水生活	(102)
五、海水生活	(102)
第二节 活动规律与冬眠	(102)
一、季节活动	(103)
二、昼夜活动	(104)
第三节 运动方式	(104)
一、蜿蜒运动	(104)
二、直线运动	(105)
三、伸缩运动	(105)

四、弹跳运动	(105)
五、侧向运动	(105)
第四节 感觉器官	(105)
一、眼	(106)
二、耳	(106)
三、舌头和锄鼻器	(106)
四、颊窝	(106)
第五节 摄食习性	(107)
一、蛇类的食性	(107)
二、觅食方式和摄食方法	(107)
三、吞食大物体的机制	(108)
四、摄食频率	(108)
第六节 繁殖习性	(109)
一、雌雄的外形区别	(109)
二、性成熟与逐偶交配	(109)
三、生殖方式	(110)
第七节 生长与寿命	(111)
一、生长	(111)
二、寿命	(112)
第八节 天敌与病虫害	(113)
一、天敌	(113)
二、病虫害	(113)
第七章 中国主要毒蛇的特征和习性	(114)
第一节 蝰蛇科	(114)
一、五步蛇	(114)
二、蝮蛇	(115)
三、烙铁头	(116)
四、竹叶青	(116)
五、蝰蛇	(117)
第二节 眼镜蛇科	(117)
一、银环蛇	(117)
二、金环蛇	(118)
三、眼镜蛇	(118)
四、眼镜王蛇	(119)
第三节 海蛇科	(120)
一、青环海蛇	(120)
二、长吻海蛇	(120)
第八章 蛇的养殖	(122)