

借

主编 张恩迪 李 冰

Edited by Zhang Endi and Li Bing

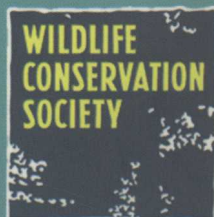
# 中药资源 与

# 濒危野生动植物保护

RESOURCES OF CHINESE MATERIA MEDICA  
AND CONSERVATION OF ENDANGERED  
WILD ANIMALS AND PLANTS

上海中医药大学出版社

SHANGHAI UNIVERSITY OF TRADITIONAL  
CHINESE MEDICINE PRESS



责任编辑 黄 健  
技术编辑 徐国民  
责任校对 杨雪军  
封面设计 王 磊  
出版人 朱邦贤

### 图书在版编目(CIP)数据

中药资源与濒危野生动植物保护 / 张恩迪, 李冰主编.  
—上海: 上海中医药大学出版社, 2004.  
ISBN 7-81010-782-8

I. 中... II. ①张... ②李... III. ①中药材—自然资源—资源保护—文集②野生动物—动物资源—资源保护—文集③野生植物—植物保护—文集 IV. ①S4-53  
②S863-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 068231 号

## 中药资源与濒危野生动植物保护 主编 张恩迪 李冰

上海中医药大学出版社出版发行 (http://www.tcmonline.com.cn)  
(上海浦东新区蔡伦路 1200 号 邮政编码 201203)  
新华书店上海发行所经销 上海市印刷七厂一分厂印刷  
开本 787mm×1092mm 1/16 印张 13.5 字数 321 千字 印数 1—2 100 册  
版次 2004 年 7 月第 1 版 印次 2004 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-81010-782-8/R·744

定价: 51.00 元

(本书如有印刷、装订问题, 请寄回本社出版科, 或电话 021-51322545 联系)

## 前 言

中医学是我国劳动人民长期同各种疾病作斗争的经验总结和理论概括,是中华民族智慧的结晶;目前它已成为我国卫生事业的重要组成部分,是人类医学的宝贵财富之一。中医学主要依赖植物、动物和矿物等自然资源入药,这种更加贴近自然的医疗方式正越来越为全世界人民所接受,并在某些医疗领域获得更加广泛的运用。然而,在目前全球环境恶化、资源逐渐枯竭、物种灭绝加速的背景下,中医药对某些珍稀濒危动植物的运用成为其濒危加剧甚至灭绝的原因之一。对珍稀濒危药用动植物的保护不仅关系到全球生物多样性保护,也关系到整个中医药发展的大局。因此,濒危物种的保护不仅仅是政府部门、野生生物保护学者等的职责,也是中医药从业和研究人员应该充分关注的问题,可以说,保护好了濒危野生药用动植物资源就是物种保护和中医药发展的双赢。

本着这样的初衷,我们从1996年起就开始关注濒危野生药用动植物资源的保护,并先后在全国十多个省市召开了近20次“中医药与濒危野生生物资源保护”的专题研讨会,并在2000年出版了前8次研讨会的论文集。无论是研讨会还是论文集,我们都是希望促进药用野生动植物资源的保护和科普宣传工作,加强动植物资源保护专家和中医药专家间的沟通和联系,共同为保护生物多样性、保护濒危野生药用动植物资源做一些微薄的努力。2000年以来,第一本论文集得到了不少社会各界的关注和鼓励,一些关注这项事业的学者和保护人士陆续给我们寄来了一些稿件,希望有机会让他们的工作和观点也能有所反映,作为事业的延续,我们又一次邀请了部分作者撰写论文,编辑为新论文集。由于客观条件的限制,我们无法反映药用资源保护领域的所有最新进展,也无法在论文集中刊登代表所有不同观点的文章,这不能不说是一种缺憾。同时本文集是本着“百花齐放,百家争鸣”的方针编撰的,因而书中收录的文章也并不代表我个人的观点。可以说,濒危野生药用动植物资源的保护不是很新的观点,却仍然是相对缺少关注的一个方面,论文集的不足和错误之处还请大家不吝赐教,提出中肯的意见,以便今后改进。

本书的编写,承蒙拯救老虎基金会(The Save the Tiger Fund)——美国国家鱼和野生动物基金会和埃克森-美孚公司(ExxonMobile)合作设立的一个特别项目的资助。此外,还得到了国际野生生物保护学会(Wildlife Conservation Society)、上海中医药大学出版社的大力支持。中国人民解放军第二军医大学的郑汉臣教授为论文集的出版积极筹稿。上海中医药大学出版社的多位先生为本书的出版作了大量辛苦的工作。在此一并致谢。

华东师范大学教授  
国际野生生物保护学会(WCS)中国项目主任

张恩迪

2004年5月16日

# 目 录

## 主题论坛

- 中药动物药资源的保护及利用 ..... 关忠民 孙 红 丁淑敏,等( 1 )  
保护野生动物,积极研究动物药 ..... 金建民( 7 )  
中国濒危药用动物资源现状及战略思考 ..... 李军德(10)  
常用动物类中药的利用与资源保护 ..... 王德群(16)

## 药用动物的保护

- 虎的亚种与保护 ..... 陈 珉 张恩迪(23)  
中国药用鹿科动物的资源现状和保护 ..... 吴鹏举 张恩迪(28)  
我国穿山甲资源利用、受危状况及其对策研究 ..... 吴诗宝 刘迺发(36)  
需求—贸易—偷猎—濒危  
——羚羊角给塞加羚羊带来的命运 ..... 康蔼黎(50)  
保护我国麝资源 ..... 郭光普(56)  
河北省药用哺乳动物资源及其保护利用 ..... 李顺才 郝 晓 刘晓丽(67)  
獐野生种群的保护与“獐宝”药用价值探讨 ..... 关 磊 苏 铁(75)

## 药用植物的保护

- 峨眉山稀有濒危野生药用植物资源现状与保护研究 ..... 万德光 宋良科(79)  
新疆珍稀濒危植物肉苁蓉的现状与保护对策 ..... 索菲娅(89)  
雪莲的研究进展及资源保护探讨 ..... 黎晓亚(92)  
三峡库区珍稀濒危药用植物濒危原因及保护对策初探 ..... 易思荣 黄 娅(98)  
贵州珍稀濒危及特有药用植物资源与保护 ..... 何顺志 徐文芬(107)  
长白山野生药材资源利用中的问题与对策 ..... 王兴和 祝 敏 王鸿娟(113)  
人参资源可持续发展的制约因素及其对策研究 ..... 任跃英 丛 林 官秀芝,等(115)  
吉林省药用动植物资源现状及濒危资源保护建议 ..... 刘 霞 张永刚(118)  
安徽省珍稀濒危药用植物资源与保护 ..... 王德群 彭华胜 韩邦兴(126)

## 人工养殖和代用品研究

- 中国梅花鹿和马鹿人工授精技术 ..... 李顺才(134)  
獐的人工养殖情况与其对野生种群影响的调查 ..... 苏 铁 张恩迪(140)  
中国梅花鹿的蛋白质需要 ..... 李顺才(147)  
关于中药代用品问题的探析 ..... 谢宗万(152)  
海南粗榧人工保护研究 ..... 杜道林 王有生 符文英(157)

专项调查

三省市中医医师野生动物保护意识的调查 .....	谢 燕 李 冰 张恩迪(163)
中医药发展与文化关系的探讨 .....	李 冰 陈 珉 张恩迪(170)
不同专业大学生野生动物保护意识的调查 .....	李 冰 陈 莉 张恩迪(174)

附 录

一、《濒危野生动植物种国际贸易公约》简介 .....	(180)
二、国家重点保护野生动物名录 .....	(183)
三、国家重点保护野生植物名录(第一批) .....	(197)
四、野生药材资源保护管理条例 .....	(207)

# CONTENTS

## Forum

- Conservation and Utilization of the Animal Resources Used in Chinese Materia Medica ..... —GUAN Zhongming, SUN Hong, DING Sumin et al ( 1 )  
To Protect Wildlife and Study Animal Drugs Actively ..... —JIN Jianmin ( 7 )  
Current Status and Strategic Thinking on Resources of Endangered Medicinal Animals in China ..... —LI Junde ( 10 )  
Utilization of Commonly Used Animal Drugs and Conservation of Resources ..... —WANG Dequn ( 16 )

## Conservation of Medicinal Animals

- Tiger Subspecies and their Conservation ..... —CHEN Min, ZHANG Endi ( 23 )  
Current Status and Conservation of the Deer Species Used in Traditional Chinese Medicine in China ..... —WU Pengju, ZHANG Endi ( 28 )  
Status, Resources Utilization and Conservation of Pangolin in China ..... —WU Shibao, LIU Naifa ( 36 )  
Demand, Trade, Poaching and Endangerment-A Fate Brought to Saiga Antelope by its Horn ..... —KANG Aili ( 50 )  
Conservation of the Musk Deer in China ..... —GUO Guangpu ( 56 )  
Conservation and Utilization of Medicinal Mammals in Hebei Province ..... —LI Shunca, HAO Xiao, LIU Xiaoli ( 67 )  
Conservation of Wild Chinese Water Deer and Discussion on the Medicine Value of Unweaned Water Deer Fawn's Stomach Contents ..... —GUAN Lei, SU Tie ( 75 )

## Conservation of Medicinal Plants

- Status and Conservation of Rare and Endangered Wild medicinal Plants in Mt. Emei ..... —WAN Deguang, SONG Liangke ( 79 )  
Status and Conservation Strategy of Desertliving *Cistanche deserticola* Y. C. Ma) in Xinjiang ..... —SUO Feiya ( 89 )  
Advances in Studies and Conservation of *Saussurea* ..... —LI Xiaoya ( 92 )  
Resources of Rare and Endangered Medicinal Plants in the Region of Three-Gorgers Reservoir ..... —YI Sirong, HUANG Ya ( 98 )  
Resources and Conservation of Rare and Endangered and Endemic Medicinal Plants in Guizhou Province ..... —HE Shunzhi, XU Wenfen (107)

- Exploration and Conservation of Wild Medicinal Materials in Mt. Changbai  
 ..... —WANG Xinghe, ZHU Min, WANG Hongjuan (113)
- Status and Sustainable Utilization of Ginseng  
 ..... —REN Yueying, CONG Lin, GUAN Xiuzhi, et al. (115)
- Status and Conservation of Endangered Medicinal Plant Resources in Jilin Province  
 ..... —LIU Xia, ZHANG Yonggang (118)
- Resources and Conservation of Rare and Endangered Medicinal Plants in Anhui  
 Province ..... —WANG Dequn, PENG Huasheng, HAN Banxing (126)

### **Captive Breeding and Looking for Substitutes**

- Artificial Insemination Techniques in Deer Breeding ..... —LI Shuncaï (134)
- Captive Breeding of the Chinese Water Deer and its Impact on the Wild Populations  
 ..... —SU Tie, ZHANG Endi (140)
- Demands for Protein in the Sika Deer ..... —LI Shuncaï (147)
- Analysis on Substitutes Studies in Chinese Materia Medica  
 ..... —XIE Zongwan (152)
- Study on Conservation of *Cephalotaxus Sinensis* in Hainan Province  
 ..... —DU Daolin, WANG Yousheng, FU Wenying (157)

### **Surveys**

- Survey on Attitude towards Wild Animal Conservation among TCM  
 Practitioners in Three Provinces ..... —XIE Yan, LI Bing, ZHANG Endi (163)
- Exploration on the Relationship between the Development of TCM and the Traditional  
 Chinese Culture ..... —LI Bing, CHEN Min, ZHANG Endi (170)
- Conservation Awareness on Wild Animals among the University Students in Different  
 Majors ..... —LI Bing, CHEN Li, ZHANG Endi (174)

### **Appendix**

1. A Brief Introduction to CITES ..... (180)
2. List of Medicinal Wild Animal Species under State Key Protection ..... (183)
3. List of Medicinal Wild Plant Species under State Key Protection ..... (197)
4. Management Rules on Conservation of Wild Medicinal Materials ..... (207)

## · 主题论坛 ·

### 中药动物药资源的保护及利用

关忠民 孙红 丁淑敏 徐多多 邓明鲁

指导：张辉

长春中医学院(吉林 长春 130021)

**摘要：**概述半个世纪以来我国野生资源调查,饲养动物资源,资源综合利用,新资源的扩大与寻找,资源的保护与更新及合成研究进展。认为中医学是我国文化遗产中的一个很重要的组成部分,数千年来为防病治病,提高人民的健康水平起到了相当重要的作用。动物药及其活性成分的疗效确实,应用较广。但中医药中动物药的需求和生物多样性的保护发生了矛盾。因此,寻找药用动物可持续利用的途径相当迫切。

**关键词：**动物药资源; 保护; 利用

### Conservation and Utilization of the Animal Resources Used in Chinese Materia Medica

GUAN Zhongming, SUN Hong, DING Sumin, XU Duoduo,

DENG Minglu Supervised by ZHANG Hui

Changchun College of Traditional Chinese Medicine

(Changchun 130021, Jilin)

**Abstract:** This paper overviewed the surveys on the medicinal resources both from wild and farmed animals in China, and the advances in comprehensive utilization, expansion and searching for new resources, protection and renewal as well as studies in synthesis in recent 50 years. The authors believe that Traditional Chinese Medicine is a very important component of Chinese cultural heritage and has been playing an extremely important role in preventing and treating diseases and enhancing the health level of the people for thousands of years. The therapeutic effects of animal drugs are reliable and the physiological activities of their active ingredients are positive. It is however that there is a conflict between the demand for animal drugs in Traditional Chinese Medicine and conservation of biodiversity, the authors recommend to find the solutions for sustainable utilization of medicinal animals urgently.

**Key Words:** animal drugs, resources, protection, utilization



中医药学(TCM)是中国文化遗产中的一个很重要的组成部分,是数千年来我国劳动人民同疾病作斗争的经验结晶,它为防病治病,提高人民的健康水平起到了相当重要的作用。就是在现代医学占主流的今天,在我国,中医药学仍然发挥着非常重要的作用,它和现代医药学相辅相成。中医药中动物药的应用有着悠久的历史,中医临床历来认为动物药属血肉有情之物,疗效较高。我国历代本草都有关于动物药方面的记载,我国最早的药学专著《神农本草经》中,共收载药物 365 种,其中动物药 67 种;明代李时珍的《本草纲目》中,共收载药物 1 892 种,其中动物药 461 种(也有人统计 444 种);近代的《中药大辞典》中,共收载药物 5 767 种,其中动物药 740 种;而最近出版的《中国动物药志》,收载的动物药达到 975 种;2001 年出版的《动物本草》收载的动物药达到 1 567 种。然而全世界现约有动物 200 万种,而目前被应用的只有 2 500 种左右,我国现有药用动物约 1 850 种。从数字上看,动物种类极为丰富,但目前药用的却很少,可以说动物药资源潜力巨大,极具开发前景<sup>[1]</sup>。

动物药中活性成分疗效确切。例如从蟾酥中分离出的 20 余种蟾毒配基当中,脂蟾毒配基(Resibufogenin)就兼有升压、强心、兴奋呼吸等作用。临床上已用于肺性脑病引起的呼吸循环衰竭和失血性休克的治疗。从胆汁中发现的胆甾酸不下百种,其中熊去氧胆酸(Urodeoxycholic acid)和鹅去氧胆酸(Che-nodeoxycholic acid)具有溶解胆石作用,已用于临床治疗。又如,从人尿中提取的尿激酶,近来已能从组织培养人类肾细胞获得,可直接激活纤溶酶原使其转变为纤溶酶。后者具有很强的溶解纤维蛋白的作用。临床上已用于治疗脑血栓形成、脑栓塞、周围动静脉血栓症、肺栓塞及心肌梗死等。同时动物药中活性成分生理活性强。

出于军事上的需要人们曾对毒素的研究开展较早。仅以动物中的生物碱为例,如河豚毒素(Tetrodotoxin),它可阻滞钠离子透过神经纤维细胞膜,其阻滞神经轴突传导的效果相当于古柯碱(Cocaine)的 16 万倍。该物质已成为揭示神经兴奋的有效工具,且也为人们合成高度选择性的麻醉药提供了启示。它曾作为止痛药及麻醉药等已试用于临床,箭毒蛙碱(Batrachotoxin)是最强的心脏毒之一。它能使各种起电膜有选择性地增加对钠离子的通透性。沙海葵毒素(Palytoxin)是已知最强的冠脉收缩剂,作用与强心苷相似,但活性较其强 100 倍以上,且有抗癌、抗白血病等作用,其毒性比氰化钠高 1 250 倍<sup>[1~6]</sup>。

然而近 10 年来,中药中动物药的需求和生物多样性的保护发生了矛盾。因此寻找解决药用动物的可持续利用途径既相当迫切又十分必要。现仅就半个世纪以来我国药用动物资源研究进展情况作一简要概述。

## 1 野生资源调查

我国的药用动物资源研究始于 20 世纪 50 年代,但到了 70 年代,药用动物资源调查才真正全面展开。初期的工作大都放在区域性资源调查,收集整理标本和编写地方药书、药志上,如邓明鲁、高士贤、杨学明等 1962~1977 年对吉林省及东北地区,林吕何 1976 年对广西,何时新 1976 年对浙江,中国科学院南海海洋研究所 1977 年对我国的南海,四川省中药研究所 1978 年对四川,纪加义 1979 年对山东,赵肯堂 1981 年对内蒙等地区的药用动物资源的调查工作,都取得了可喜的成绩。另一个主要成就是编写和出版了一批药用动物资源方面的著作,主要有《中国药用动物志》(一、二、三卷),共收载药用动物 1 257 种;《中国药用动物名录》中 564 种;《中国动物药志》,收载动物药 975 种,药用动物 1 546 种;近据最新统计,

我国现有药用动物约 1 850 种。此外各地还陆续出版了一些地方性动物药资源专著,如《东北动物药》、《广西药用动物》、《山东药用动物》、《浙江药用动物》、《内蒙古药用动物》、《延安药用动物》、《黑龙江省药用动物志》、《青海药物手册》(第四册)、《四川中药志》(第三册)等。<sup>[7]</sup>

## 2 饲养动物资源

近年来我国药用动物人工养殖技术发展很快,使动物药产量明显提高,从而极大地提高了药用动物资源的有效利用率。这方面的主要成就包括:① 鹿等草食兽类人工驯养成功,使鹿茸的产量成倍增长;② 克服乌骨鸡的就巢性,提高了成活力和产蛋量;③ 温室放养龟鳖、钳蝎和土鳖虫等,打破休眠以加速度生长发育;④ 发展混养技术,如鱼和龟鳖类混养等以增加经济效益;⑤ 以土鳖虫与钳蝎形成人工食物链,夺取动物药双丰收,形成系列化饲养;⑥ 移植多层笼养鸡、网箱养鱼等高密度机械化生产技术,促使药用鱼类和鸟类大幅度提高产量;⑦ 海洋药用动物养殖技术也出现很多创造性,人工养殖技术也发展很快。<sup>[8]</sup>

此外,在药用动物的驯化技术、饲料生产技术、繁育技术以及动物药工程化生产等方面也都取得了重大发展。特别是动物药工程化生产工艺的发展可以大幅度地提高产量,如从珍珠、僵蚕、冬虫夏草的人工培养到蝎、蜈蚣、蛇类的电刺激采毒;从鹿的控光增茸到麝的激素增香,特别是活麝取香和活熊取胆汁及增殖牛黄等工艺的发展使产量提高了许多倍。鹿茸细胞和麝香腺细胞的组织培养尝试,使动物药生产进入了生物工程时期。<sup>[9]</sup>

## 3 资源综合利用

资源的综合利用是资源开发的重要内容。目前我国动物药资源的综合利用主要

体现在新的动物药材的应用和原有药用动物的其他药用部位的开发。我们都知道,鹿茸是一味著名的中药材,但除鹿茸外鹿的全身也都是宝,很多部位皆可供药用,如以鹿茸、鹿鞭等药配制而成的“颐和春”,治疗阳痿、遗精、腰膝酸软无力效果甚好;以鹿茸、鹿胎等药配制成的“女宝”,治疗由脾肾阳虚引起的月经不调、不孕症等效果甚好,被誉为妇科要药;以鹿茸、鹿茸血等药为主配制而成的“茸血补心丸”,有补心血、养精神的功效;其他如以鹿肾为主的“三鞭丸”,以鹿肉、鹿骨为主的“全鹿丸”,以鹿胎、鹿角胶为主的“鹿胎膏”以及鹿尾制剂——“鹿尾巴精”等,都是由鹿茸及鹿身上其他部位研制的产品,深受人们的喜爱。龟板、鳖甲自古以来就作为名贵中药材而广泛使用,但近年来研制开发的“龟鳖丸”,却是以全龟、全鳖(包括头、尾、四肢、血、肉、内脏、上下甲等)为原料,采用先进的加工技术精制而成,创造了良好的社会效益和经济效益,该制剂极大地提高了龟鳖资源的利用价值。<sup>[10]</sup>

总之,可以说在动物药资源的开发利用方面已经取得了一定的成就,但在以提取化合物单体和进行化学结构改造为主的深层次开发方面还不够,尚需努力。

## 4 新资源的扩大与寻找

随着对动物药研究的不断深入,人们对动物药的兴趣也愈来愈浓,使用动物药的热情也在不断增加,从而使动物药的需求量也在增加,加上目前对野生动物的各种保护措施正在不断实施,因此开展扩大动物药资源以及寻找新的动物资源是十分必要的。从目前这方面研究的情况看,寻找和扩大新的动物药资源的途径是完全必要的,也是完全有可能的。亲缘关系相近,则化学成分相似的可能性就大,我们就可以有目的、有范围地在某些动物类群中寻找,如从猫科动物中寻找虎骨的代用品;而不同动物的相同部位

的化学成分有着一定的相似性,所以历来就有以骨代骨、以角代角之说,如人工牛黄、水牛角、珍珠层、灵猫香等。其他途径尚有从历代本草中寻找,如龟之上甲的重新药用;从民族药、民间药中寻找,如藏族民间药塞隆骨的发现;利用科学技术进行人工培植或合成,如人工培植牛黄。<sup>[11]</sup>

## 5 资源的保护与更新

目前为充分保护野生动物资源,许多常用名贵动物药材如犀角、虎骨、麝香、豹骨、熊胆等的原动物均被列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》(1973年),禁止商业性贸易;我国于1987年颁布了《野生药材资源保护条例》,其中Ⅰ类保护包括虎骨、豹骨、羚羊角、梅花鹿茸4种,Ⅱ类保护包括马鹿茸、林麝香、马麝香、原麝香、黑熊胆、棕熊胆、穿山甲、中华大蟾蜍、黑眶大蟾蜍、蛤蟆油、银环蛇、乌梢蛇、五步蛇、蛤蚧14种药用动物;1992年颁布了《国家重点保护野生动物名录》,其中属药用动物或具有药用价值的动物161种;1993年我国颁布了《关于禁止虎骨、犀角入药》的政府令;此外我国还大力开展濒危野生药用动物的代用品寻找和研制,并已取得一些成绩,如人工麝香、人工牛黄、人工犀角以及山羊角代羚羊角、牛猪狗骨代虎骨等;同时还大力开展变野生为家养,目前除梅花鹿外,麝、熊的人工养殖也早已成功。但是从当前的形势发展来看,这些还远远不够,环境保护、生态平衡已成为当前特别是下一个世纪人类追求的崇高目标,而作为自然生态环境中重要组成部分的野生动物,必将受到重视。<sup>[12~13]</sup>

## 6 合成研究

动物药化学成分结构的合成和改造,一是将天然结构扩大资源;二是以衍生物增强药物的疗效并降低副作用,标志着我们动物药化学研究已开始走向世界先进水平。

斑蝥素是抗癌有效的药物,用于治疗原发性肝癌。虽其用量很低,但对泌尿道和消化道有刺激症状,产生尿血、尿痛、呕吐等反应。为提高和保持抗癌疗效、降低毒副作用,我国学者作了大量的半合成工作,尤其是以刘纪云为主的天津药物所科研工作者。在70年代就设计合成了3个类型,24个化合物,经过药理、毒理实验于1974年将羟基斑蝥胺推向临床<sup>[14]</sup>。

1981年上海第十二制药厂张水泉合成了15个N-斑蝥素衍生物,其中11个衍生物保持了抗癌活性<sup>[15]</sup>。

1983年张纪云再一次报道了进一步合成的5个类型81个化合物,经动物实验表明亚胺类化合物毒性均低,但除短链斑蝥亚胺化合物外,其余化合物均无显著抗肿瘤活性<sup>[16]</sup>。

1985年张纪云等更进一步以量子化学,采用CNDO/2程序以计算机对112种合成的斑蝥素衍生物中斑蝥素、N-羟基斑蝥素、N-甲基斑蝥素、N-乙基斑蝥素、N-烯丙基斑蝥素五种具有抗肝癌活性的化合物和N-OH/X脱氟基斑蝥素、N-OH去氧桥、N-双羟基取代斑蝥素三个不具抗癌活性的化合物进行比较,结果表明N-取代不是给电基团或为H时,分子活性降低,或者失活。其作用机理在于给电集团增加斑蝥素分子中N、C=O的电荷密度易于DNA中A、T、G、C碱基上的NH形成氢键,增加了对癌细胞增长作用。<sup>[17]</sup>

1980年姚乾元分别以芥子酸法和十二烷二酸法合成麝香酮<sup>[18]</sup>。

1981年北京市药检所张正环与中科院药物所方洪钜分别以2,15-十六烷二酮、十一烯氯、p-甲基十五烷二酸二甲酯为原料经不同的缩合环化合成了麝香酮(dl-3-甲基十五环酮)。并寻找出以DC-200为代表的非极性液相分离十五环酮;以OV-17等低极性液相分离3-甲基十五环酮;以

OV-174-5m长柱分离4-甲基十五酮合成副产物三种杂质的方法。找出了产生杂质的原因,有助于合成路线收率的提高和反应机制的探讨<sup>[19]</sup>。

1999年国家海洋局第三海洋研究所易瑞灶等以甲壳蛋白为原料,进行了甲壳蛋白微量元素螯合物的研制。研制出第3代微量元素饲料添加剂<sup>[20]</sup>。

1989年中山大学龙康侯等以中国南海软珊瑚(*Sinulariapolydactyla*)分离到的7-OH-8-OCH<sub>3</sub>-4(1H)喹啉酮为基础合成了10种衍生物,并测定了结构,药理实验表明4-位酮式结构对抗心律失常有重要作用。<sup>[21~24]</sup>

1990年中山大学简志刚等继合成海洋环肽Potellamid A的类似物海洋环肽Ascidia cycha mide后,又进一步合成了Patellamide A和Ascidiacyclamidq的异构体<sup>[25]</sup>。

总之,动物资源是一种可再生资源,利用得合理可以生生不息、永续利用。因此寻找解决药用动物的可持续利用途径既相当迫切又十分必要。对一些确有疗效而又短缺的种类,如麝香、海龙,一方面要加强保护,发展人工饲养,另一方面研制代用品或人工合成药。生物是复杂的,要求人工制品达到天然的质量会有一个较长的过程,生物学界应支持中医学界的研制成就,同样,中医学界也应遵守野生动物保护法和支持野生动物事业,支持药用野生动物驯养业的发展,共同为发展中医药学,保护生物多样性作出贡献。

### 参 考 文 献

- [1] 邓明鲁,徐丽. 中国药用动物资源研究及其开发现状和展望. 长春中医学院学报, 1996, 12(总54): 1
- [2] 须贺俊郎. 动物药成分体内代谢研究. 代谢, 1973, 10(5): 762
- [3] 天津市中药一厂,南开大学生物系. 脂蟾酥配基的生压及抗休克作用. 中华医学杂志, 1976, (2): 117
- [4] 薛开先. 蟾力苏对家兔大脑皮层电活动所见. 中华医学杂志, 1978, 58(11): 678
- [5] Nakagawa S., Cheite A, Chaput C. et al. Novel injectable neutral solutions of chitosan for biodegradable gelsin situ. Biomaterials, 2002, 21(21): 2155
- [6] Errgl N., Noguchi D F., Hwang. *Vibrio alginolyticus*, atetrodotoxin-producing bacterium from puffer. Biol, 1987, 94(3): 635
- [7] 遵义医学院急腹症研究组. 尿激酶的药理作用. 中西医结合急腹症通讯, 1977, 2: 49
- [8] 夏浚芬, 史炳照, 历齐耀, 等. 尿激酶(54000)的分离提取. 药学通报, 1983, 18(1): 12
- [9] 何国桢, 周耀曾. 尿激酶治疗出血性眼病的临床观察. 湖南医药杂志, 1983, (1): 39
- [10] 刘庆勋. 应用尿激酶治愈血栓闭塞性脉管炎1例. 天津医药, 1983, (5): 262
- [11] Simone D F, Dini A, Finamore E. et al. Starfish saponins, parts structure of sepositoside A. a novel steroidal cyclic glycoside from the starfish *Echinaster sepositus*. Tetrahedron lett, 1981, 1855
- [12] Kawalake S, Inafaki M, Miyamoto T, et al. Biological active glycosides from Asteroidea. Eur Jorg chem, 1999, 765
- [13] 杜普, 阎应举. 河豚毒素对钠通道的影响及其药理作用. 中国海洋药物杂志, 1988, (1-2): 49
- [14] 德山, 孝他. Producing of water-solution chitin. Chem. Soe, 1969, 91: 3931
- [15] 李凤英, 邓松之, 饶志刚, 等. 南海多枝蔷薇珊瑚化学成分的研究. 中国海洋药物, 1997, 16(1): 4
- [16] 邓松之, 李凤英, 彭胜石, 等. 南海多刺网结海缩化学成分的研究. 中国海洋药物, 1998, 17(4): 8
- [17] 天津药品检验药物研究所. 斑蝥胺的研究. 中草药通讯, 1997, (12): 10
- [18] 张水泉. 肿瘤化学治疗的研究-N-斑蝥素衍生物的合成. 药学学报, 1981, 16(10): 784

- [19] 张纪云,张保询,孙家丽. 肿瘤化学成分的研究. 药学学报,1983,18(10): 752
- [20] 张纪云,王祖陶,冷恒进. 斑蝥素衍生物的量子化学研究. 化学学报,1985, 43: 873
- [21] 张正环,方洪钜. 合成麝香酮及其杂质分析. 药学学报,1981,16(5): 371
- [22] 易瑞灶,洪专,郑邦锭,等. 甲壳蛋白微量元素螯合物的研制与应用潜力. 中国海洋药物, 1999,18(2): 20
- [23] 龙康侯,孔杰,林永成,等. 海洋天然产物 T-羟基-8-甲氧基-4(1H)喹啉酮及其衍生物的合成和药理作用. 中国海洋药物,1989,8(3): 1
- [24] 龙康侯. 环肽的合成研究. 中山大学学报,1989,28(1): 44
- [25] 简惠刚,蹇敦龙,龙康侯. 环肽的合成. 中国海洋药物,1990,9(3): 1

## 保护野生动物,积极研究动物药

金建民 云南中医学院(云南 昆明 650200)

**摘要:** 药用动物的活性成分作用强、使用剂量小、疗效显著而专一,且毒副作用低,药物来源及使用广泛,群众对采药、用药有丰富经验。但对于用量大,而医疗上又急需的药用动物品种,除保护和发展野生动物资源外,还应积极地变野生为家养。同时还应通过动物药的研究,开发新的药物资源。

**关键词:** 野生动物; 药用动物; 动物药

## To Protect Wildlife and Study Animal Drugs Actively

JIN Jianmin

Yunnan College of Traditional Chinese Medicine  
(Kunming 650200, Yunnan)

**Abstract:** The active ingredients from medicinal animals are proven with strong functions, remarkable and constant therapeutic effects with low side effects and small dosages. Animal drugs are taken from a variety sources and their applications are extensive. It has been achieved rich experience in collecting and using the drugs. Yet to those medicinal animal species used in large quantity and urgently needed, in addition to conservation and development of wild animal resources, it is important to develop captive breeding. In the meantime, it is necessary to study animal drugs to develop new resources of medicinal materials.

**Key Words:** wild animals, medicinal animals, animal drugs

中医学是中华民族优秀文化宝库中的重要组成部分,几千年来为中国人民的防病治病、健康长寿和中华民族的繁衍昌盛起了重大作用,对世界医药学的发展也作出了重大贡献。在现代医学飞速发展的今天,中国医药学仍熠熠生辉,璀璨夺目,保持着强大的生命力。

众所周知,中药来源于植物药、动物药、矿物药三大类,药用动物也是我国医药宝库中的重要组成部分。与药用植物一样,药用

动物的应用在我国也有悠久的历史。早在三千多年前,我国就开始了对蜜蜂的利用,而珍珠、牡蛎的养殖最早也见于我国,已经有两千多年的历史。我国古代有名的著作《诗经》一书中,有鸟、兽、虫、鱼的记载,根据不完全统计,其中共收录了各种动物大约260种,有许多既可以供食用,也可以供药用,并且从这些动物的名称的文字偏旁看,有“虫”、“鱼”等,可知古代已经有了对动物分类的初步意识。

此外,春秋战国的《山海经》,也记载了动物约 67 种。从我国历代专门记载药物的书籍“本草”著作和现代中药专著、教材等多次载述了一定数量的动物药。如秦汉时期我国最早的药学专著《神农本草经》中记载了药物 365 种,其中动物药 65 种,有些药如鹿茸、麝香、牛黄等,仍为现今医药学所应用。唐代由国家组织编纂了《新修本草》记载药物 844 种,其中动物药 128 种,明代李时珍《本草纲目》记载药物 1 892 种,其中动物药 461 种,并将其分类为虫、鳞、介、禽、兽、人各部。清朝赵学敏的《本草纲目拾遗》记载药物 921 种,补载动物药 128 种。高等医药院校教材《中药学》(1984 年版)记载药物 448 种,其中动物药仅 48 种。《中药大辞典》记载药物 5 767 种,其中动物药 740 种,而且有的是一种动物因不同的药用部位可达数种药物,如山羊(青羊)就有山羊血、山羊肉、山羊肝、山羊油、山羊角等药物。有的一种动物如鹿(梅花鹿、马鹿)由于药用部位不同,或加工炮制各异,其药物可达到 20 多种。由万德光主编的《药用动物学》按其动物分类系统记载 400 余种动物药。《中国中医药报》(1995 年 3 月 29 日)报道我国目前药用动物药有 1 581 种。《中国中药资源志要》(1994 年)列举动物药名录 1 590 种(包括海产 555 种)。一个国家应用这样众多的药用动物来防病治病,在全世界是少有的,这也是世界医药学中的一个重要宝库。

云南地处祖国的西南边陲,地形复杂,气候多样,素有“植物王国”之称,除了生长着品种繁多、藏量丰富的药用植物外,又有“动物王国”之称,其药用动物资源也极为繁多、丰富、种类名列全国之首。云南各族人民在长期与疾病做斗争的过程中,积累了丰富的动物药和用药经验。动物药的开发利用有着十分广阔的前景,我省广大的从事动物学、中医学、中药学以及相关学科教学、研究、临床医疗的工作人员,对药用动物与动物

药有着深入的研究和丰富的实践经验。通过查阅了大量的文献资料,认为目前云南分布有 5 个门 16 个纲 64 个目、140 个科 666 种药用动物及其药用部位。其中有属于世界保护动物的印度犀(西双版纳偶有分布),大量的国家一级保护野生动物,如蟒蛇、金雕、穿山甲、胡秃鹭、滇金丝猴等。二级野生动物如眼镜王蛇、藏马鸡、淡腹雪鸟等等。现我省除建立自然保护区,以保护野生动物,如亚洲象、滇金丝猴等以外,并积极进行驯化养殖药用动物寻找代用品,如养鹿取茸、养穿山甲取甲片、墨江蜈蚣作为蜈蚣用,从羊黄分析成分,进行药理研究,以代替牛黄等,都取得了一定的成效,既保护了野生动物,又可取得一定的经济效益。当然这样还不够满足医药事业日益发展的需要,还待我们进一步积极地对动物药的研究。

从历史和现实上来看,中药用的动物药材绝大多数来自野生动物。近百年来,由于盲目乱捕滥猎、乱伐森林、毁林开荒、森林火灾等,生态系统平衡失调,药用动物资源已经遭到了不断的破坏,尤其是野生动物资源遭到严重破坏和摧残,不少稀有珍贵的野生动物,有些已经灭绝,有些濒临灭绝,而这种发展趋势日益严重。我国的野生动物资源极其丰富,在世界上占有突出的地位,不仅种类多、分布广、数量大,还有许多种类为我国独有。中华人民共和国成立以来,我国野生动物的分布区域不断缩小,经济动物的数量在下降,种类也趋于减少,濒临灭绝的种类正在不断增加。由于动物药活性强、疗效高、副作用小,在中药材上有重要地位。特别是一些传统的名贵动物药材的资源,由于长期的大量捕杀,数量日趋减少,已经有枯竭绝种之势。这些,近几年已经引起了中央和地方各级领导部门的关注,为了更好地保护药用动物资源、合理地利用动物资源,要相应地建立一些保护野生药用动物的措施,禁止乱捕滥猎野生药用动物。在适当地

区建立某些种类的药用动物的自然保护区,以保存药用动物的物种。1988年11月8日,第七届全国人民代表大会常务委员第四次会议,通过了《中华人民共和国野生动物保护法》。国家对野生动物实行加强资源保护、积极驯养繁殖、合理开发利用的方针。1989年1月14日,中华人民共和国林业部和农业部联合发布了《国家重点保护野生动物名录》,规定了各重点保护野生动物所属的纲、目、科、中文名、拉丁学名,以及保护的级别。这对于野生药用动物的保护和合理利用,从法律上给予了保证,广大医药学工作者应该坚决执行并广为宣传。

对于用量大而医疗上又急需的药用动物品种,若光靠野生不能完全满足供应的,除了保护和发展野生动物资源外,积极地变野生药用动物为家养已经是势在必行了。和植物药材相似,动物药材仅靠野生是不可能满足大量需要的,必须加强人工驯化养殖,才能从根本上逐步解决动物药材的供求矛盾,才能做到计划生产、计划供应,也才能够把濒危的珍贵药用动物种有效地保存下去,以供子孙后代可以永续利用。

对药用动物进行驯化养殖不仅对解决目前紧缺药材有重要作用,而且对今后有计划地发展生产、保证国内药用、扩大外销、增加当地人民收益有着深远意义。因此,各地学者也先后发表了许多有关药用动物的研究论文,大量药用动物品种得以肯定,或提

出一些动物药的鉴定方案,如熊胆、麝香、哈士蟆、牛黄、草灵脂,以及贝类药材、蛇类药材等的鉴定,又通过合理化分析和药理、临床的研究,在扩大药源、寻找类同品方面也取得了很大成绩,如水牛角,珍珠层和珍珠,羚羊角的比较研究,以及灵猫香的养殖和生产,新阿胶(猪皮胶)的使用等。在药用的动物驯化养殖方面,不少药用动物已变野生为人工养殖,如人工养麝、活体取香,鹿的驯化和鹿茸的生产、金钱白花蛇、全蝎、地鳖虫的人工养殖,河蚌的人工育珠,以及人工养熊,以熊胆粉代替药材熊胆,和人工培植牛黄、羊黄等都已经取得成功,有的并已经有了商品药材供给市场。近十余年来,对动物药活性成分的研究,也得到迅速发展,如从蟾蜍中分离出的脂蟾毒配基兼有升压、强心、兴奋呼吸等作用,从胆汁中发现的鹅去氧胆酸有溶解胆结石的作用;从斑蝥等昆虫中提取的斑蝥素有抑制癌细胞分裂作用,其半合成品与基斑蝥胺的作用类似,但毒性却比斑蝥素轻等。

由于药用动物的活性成分有作用强、使用剂量小、疗效显著而专一等特点,加以其毒副作用低,药物来源以及使用广泛,群众对采药、用药有丰富的经验。因此,可预料,随着科学技术的不断发展,药用动物在防病、治病中也有着广阔的前景。根据世界卫生组织认为,本世纪将是动物药研究的世纪。



# 中国濒危药用动物资源现状及战略思考

李军德 中国中医研究院中药研究所(北京 100700)

**摘要:** 为建立濒危药用动物系统研究体系,以保护长期以来供作药用的野生动物。根据我国近年来关于濒危药用动物的研究、保护现状和研究体会,进行系统分析、整理并归纳。认为要实现我国中药现代化、产业化、国际化和可持续发展,必须建立濒危药用动物的系统研究和保护体系。

**关键词:** 濒危药用动物; 系统研究; 保护体系; 代用品

## Current Status and Strategic Thinking on Resources of Endangered Medicinal Animals in China

LI Junde

Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Traditional Chinese Medicine (Beijing 100700)

**Abstract:** We propose to establish a system to study and conservation of endangered medicinal animals in order to realize the modernization, industrialization and internationalization of Chinese materia medica with its sustainable development.

**Key words:** endangered medicinal animals, systematic study, conservation system, substitute

进入 21 世纪,世界药物已形成天然药物、化学药品、生物制品三足鼎立之势。天然药物是指人类在自然界中发现并可直接供药用的植物、动物或矿物的全体或部分,以及基本不改变其药理化学性质的加工品。中药除极少数(如铅丹)为人工合成药外,绝大多数属于天然药物范畴。尽管源于动物的中药材仅占中药数量的 15% 左右,但在我国传统药学中占有十分重要的地位。随着人类工业化活动加速,造成许多动物和植物物种的迅速消失,尤以动物为甚。据美国德州农工大学研究人员报道:10 年内逾万种动植物将绝灭;世界资源组织的一项报告

指出:2010 年前将有超过一万一千种植物走向灭亡,即有两成半的哺乳动物和一成多的鸟类将面临灭绝的厄运。因此,如何保证我国濒危药用动物资源的可持续发展、实现中药产业化、国际化,是我国在 21 世纪必须解决的重大问题,本文拟就我国濒危药用动物资源现状和有关战略问题的初步思考,叙述如下,供同道参考。

### 1 中国药用动物资源概况

#### 1.1 资源分布状况

我国现有药用动物 1 800 多种,药用动物资源的自然分布具有显著的地域性。不