



中药材GAP系列丛书

总主编 李敏 李校堃

ZHONG YAO CAI
YANG ZHI JI SHU

中药材 养殖技术

主编 李力 李敏



中国医药科技出版社



中药材GAP系列丛书

总主编 李 敏 李校堃

ZHONG YAO CAI
YANG ZHI JI SHU

中药材 养殖技术

主编 李力 李敏



中国医药科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

中药材养殖技术/李力, 李敏主编. —北京: 中国医药科技出版社, 2007.9

(中药材 GAP 系列丛书/李敏, 李校堃总主编)

ISBN 978-7-5067-3742-5

I. 中… II. ①李…②李… III. 药用动物—饲养管理
IV. S865.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 140305 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 责编: 010-62250159 发行: 010-62244206

网址 www.cspyp.cn www.mpsky.com.cn

规格 850 × 1168mm $\frac{1}{32}$

印张 10 $\frac{1}{4}$

字数 262 千字

印数 1—3000

版次 2007 年 9 月第 1 版

印次 2007 年 9 月第 1 次印刷

印刷 北京市顺义兴华印刷厂

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-3742-5

定价 20.00 元

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

内 容 提 要

本书是“中药材 GAP 系列丛书”之一，分为总论和各论。总论介绍了药用动物应用的概况、我国的药用动物资源、GAP 认证与要求、药用动物的驯化养殖共性技术，重点介绍了动物类中药材 GAP 认证和 GAP 对药用动物养殖的要求；各论综合了各地药用动物优质高产养殖经验，对 25 种市场前景看好的常用动物中药材的 GAP 养殖关键技术进行了介绍。本书简明扼要，通俗易懂，操作性和实用性强。可供从事动物类中药材 GAP 基地建设的有关人员阅读，也可作为有关院校师生、科研、管理部门人员以及广大养殖户的参考书。

丛书编委会

顾问	刘耕陶	肖培根	边振甲
	陈勇	瞿佳	万德光
总主编	李敏	李校堃	
副主编	(按姓氏笔画排序)		
	卫莹芳	王家葵	吴锐
	余懋群	陈三	陈康
	周娟		

参编人员

- 主 编** 李 力 (广西药用植物园)
李 敏 (成都中医药大学)
- 副主编** 王建明 (四川省养麝研究所)
张 化 (四川省新鹿药业有限公司)
黄可新 (温州医学院)
- 编 委** (按姓氏笔画排序)
王建明 (四川省养麝研究所)
田 蜜 (成都中医药大学)
李 力 (广西药用植物园)
李 敏 (成都中医药大学)
陈 三 (四川省养麝研究所)
宋亚兰 (四川省新鹿药业有限公司)
张 化 (四川省新鹿药业有限公司)
贾君君 (成都中医药大学)
黄可新 (温州医学院)

序

中药是祖国浩瀚、悠久的传统文化之重要组成部分，她历经几千载的沧桑和数代炎黄子孙的传承，以其确切的疗效和独特的保健功能，为中华民族的健康、文明作出了不朽的贡献，正日益受到世界各国越来越多人们的重视和青睐。中药的历史悠远深邃，种类缤纷繁多，但在世界天然药物市场的占有份额却很低，这与其应有的地位不相符。制约和影响中药在国际市场上竞争力的原因主要是中药药源种质质量、重金属及农药残留等方面存在问题，中药的物质基础、成分稳定性及药材质量的可追溯性差等研究方面尚有距离，使得中药的“质”和“量”均不能满足国际标准的要求。这种现代与传统、科学与盲目、变革与墨守成规的冲突最终催生了我国中药材 GAP，它从源头上保证了中药的质量安全、稳定、有效、可控，既满足了我国人民日益增长的防病治病和保健强身的需要，又符合国际上绿色天然药物的发展趋势。中国加入 WTO 后，中药现代化、国际化是大势所趋，要实现中药材的现代化，首先要实现中药材的标准化和规范化。

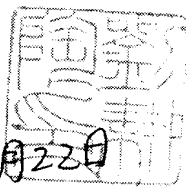
由于中药材 GAP 是系统工程，GAP 试行时间短，观念和领域新，目前，全面、深入介绍该内容的图书还很少，由成都中医药大学和温州医学院等单位的众多专家们共同撰写的这套《中药材 GAP 系列丛书》生逢其时，弥足珍贵，是一套科学性与实用性兼备的专著。该套书内容全面、资料翔实，是一套全

面介绍中药材 GAP 的优秀图书，对科研、教学和企业生产经营
将提供有价值的参考。相信该丛书的问世对我国中药材规范化
生产和开发利用产生积极的影响，为促进我国中医药现代化发
挥良好的作用。

欣慰之余并乐为作序

刘耕陶

2005年12月22日



前 言

中药是保证中医疗效的物质基础，中药材的质量又是保证中药饮片、中成药质量稳定可靠的前提。由于当前中药材存在着种质混杂、种植（养殖）经验不足、滥施农药与化肥等诸多问题，成为制约中药质量，影响出口乃至中药现代化发展的瓶颈。我国加入 WTO 之后，国内的中药行业已受到了国外同行业的大力冲击，中药材的品质和安全性问题已经成为国内外关注的焦点。再加上近年来中药材资源日益短缺，如甘草、冬虫夏草、肉苁蓉、川贝母等单靠自然再生已远远不能满足市场的需要，因而发展中药材规范化、规模化生产，走产业化发展的道路已成为当前中医药界的普遍共识。“问渠那得清如许，谓有源头活水来”，就诠释了药品材质之优的奥秘。药材的生产是源头，只有规范中药材生产的全过程，才能从源头上控制中药饮片、中成药及保健食品的质量，并和国际接轨，以达到药材“真实、优质、稳定、可控”的目的。国家食品药品监督管理局于 2002 年 6 月发布施行的《中药材生产质量管理规范》（简称 GAP），和 2003 年 11 月开始的 GAP 认证，标志着我国的中药材生产将纳入规范化、科学化管理的轨道，是中药材实施监管的里程碑，是中药产业的发展方向，是我国中药现代化发展的必然趋势。

由于我国中药材品种众多，据调查全国经营使用的

常用品种有 80% 来自野生资源；已经栽培的中药材由于品种不同，在生长环境和栽培技术上都存在着较大的差异，没有固定的栽种模式；再加上中药材 GAP 内容广泛、丰富，涉及到药学、生物学、农学、环境科学及管理科学等，需要多方面知识相结合和多学科、多行业的合作，因此，中药材的规范化种植具有一定的难度和风险。但是，挑战总是与机遇并存，为了保证中药材的安全、优质、稳定、可控以及资源的可持续利用，为了促进中药的国际化 and 现代化，实行中药材生产质量管理规范已势在必行。在这种大趋势下，编者根据多年来从事中药研究以及近几年从事中药材 GAP 研究的实践经验和心得，在参考了大量文献的基础上，精心地编写了这套《中药材 GAP 系列丛书》。

本套系列丛书共分为十册。分别为《中药材 GAP 的实施与认证》；《中药材品种沿革及道地性》；《药用植物资源评价及品种选育》；《中药材种植技术》；《中药材养殖技术》；《中药材病虫害防治技术》；《中药材采收加工及贮运技术》；《中药材质量与控制》；《中药材市场动态及应用前景》；《中药材 GAP 管理系统与软件开发》。本套丛书涵盖了中药材规范化生产与管理的理论、方法和技术等多个方面，全面系统地阐述了中药材 GAP 概念以及进行中药材规范化栽培所需具备的植物学基础、土壤学基础、植保学基础和中药遗传与基因工程学所涉及的高新技术，包括中药材适宜产地的选择、优质种源选育、优质高产的田间管理、无公害农药的筛选与病虫害综合防治、采收加工、包装、运输、贮藏、质量控制、

人员培训与文件管理等中药材 GAP 所涉及的现代技术和方法。对一些具有较高经济价值及市场前景的中药材在来源、历史沿革及道地性、形态特征、生物学特性、栽培与养殖技术、采收加工、药材性状、商品规格、药材质量、市场动态和应用前景等方面进行了详细论述，提供了许多具有参考和实用价值的栽培与养殖技术、市场价格统计信息和应用案例、前景分析等。

本套丛书力求内容丰富新颖、深入浅出、重点突出，融传统方法和现代技术为一体，紧密地结合社会发展和市场经济的需要，注重理论和实践的统一，具有鲜明的时代特色与实用特色，适合于不同层面的读者（药材生产、经营人员、教学科研人员、管理层、相关行业部门和从业人员）使用，并为安全、稳定、有效、可控的 GAP 中药材生产提供参考。本套丛书在编写过程中得到了温州医学院、成都中医药大学等单位的大力支持，在此一并表示感谢。

由于 GAP 是一个全新的领域，尚处在探索起步的阶段，必然有不成熟之处，加之时间紧、内容多、范围广、作者水平有限，本套丛书错误和疏漏之处在所难免，敬请各位同仁、专家和读者批评指正。

李敏 李校堃

2005 年 11 月于成都

编者的话

动物药在我国应用历史悠久，资源丰富，具有独特的生理活性和显著的临床疗效，是我国医药宝库中的重要组成部分。以前，我国动物药的来源以野生为主，近年来，随着我国中医药事业的发展和人民生活质量的提高，人们对中医药需求的不断增加，药材、中成药出口种类和数量也逐年攀升，致使动物药的需求量骤增，仅靠野生资源已难以为继。加之我国自然环境人为污染破坏、森林和草原面积缩减，导致野生动物的栖息地减少、食物减少和食物链破坏，野生药用动物的数量急剧减少，有的品种已濒危，甚至灭绝。要实现中医药的可持续应用，从根本上提高人民的健康水平，保护人类赖以生存的自然环境，药用动物的规范化、集约化、产业化人工养殖是较好的途径。

我国药用动物的生产性养殖起步较晚，20世纪50年代末，国家提出了“变野生动植物药材为家种家养”的发展中药材的方针，推动了药用动物的养殖发展。国家食品药品监督管理局为规范中药材生产，保证中药材质量，促进中药标准化、现代化，于2002年6月颁发了《中药材生产质量管理规范》(GAP)。这些努力促使我国药用动物的养殖品种数量增加、规模逐年扩大，至今我国饲养的药用动物已有30余种，鹿茸等少数几个产品已实现产业化生产，满足了人们的用药需求。尽管如此，仍有相当数量的动物药依赖野生资源提供，而且，已实现人工养殖的某些药用动物在养殖生产上仍存在诸多问题，包括缺乏科学规范的养殖技术、优良品种选育工作滞后、采收加工技术不规范等，致使其养

殖生产不能实现规范化、集约化、产业化,导致产量不高、药材质量不稳定,相关中成药药效受到影响,从而直接影响到人民群众的健康用药和药材出口需求。这些问题的根源在于我国药用动物养殖的专业人才匮乏,养殖技术相对滞后,普及不够;投入相关研究的人力、物力、财力不足;药用动物养殖的饲养管理、繁殖育种、疾病防治技术的研究和普及等方面远远落后于水产和畜牧业,成为制约动物药产量和质量的瓶颈,影响了广大动物药材生产者的经济效益和地方经济的发展。

为了使动物药的生产尽快适应中医药产业的快速发展,满足日益增长的中药材、中成药出口需求,必须将动物药材的生产、研究和普及结合起来,总结成功的养殖经验,规范动物药的生产,加强药用动物养殖的研究,普及药用动物养殖的知识和技术。为此,我们特邀请了国内外长期从事动物药生产、研究、教学和使用,具有丰富实践经验和理论知识的专家、教授一同来撰写了本书。由于中药材品种多、分布广、特点各异,本书侧重讨论了 25 种市场前景看好的常用药用动物的养殖技术、分类学地位、生物学特性、饲养管理、繁殖、疾病防治、动物药材的采收加工和 GAP 养殖关键技术,详细介绍了在 GAP 要求下,如何运用现代养殖管理技术,实现高产优质养殖;同时阐述了动物药生产中新技术、新方法的发展与应用,如基因工程育种、气候调控、生态混养、营养搭配等。本书在内容编排上,力求简明扼要、科学实用、通俗易懂,可供大专院校、科研院所、企事业单位相关人员和广大养殖专业户阅读与参考。

由于编者水平有限,书中难免有不足或错漏之处,敬请同仁、专家和读者批评指正。

李力 李敏

2007 年 5 月于成都

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 药用动物在我国应用的历史和发展概况.....	(1)
第二节 我国的药用动物资源与保护.....	(4)
第三节 我国动物药研究的趋势.....	(9)
第二章 中药材 GAP 认证与要求	(12)
第一节 中药材 GAP 认证	(12)
第二节 中药材 GAP 对药用动物养殖的要求	(16)
第三章 药用动物的驯化养殖	(23)
第一节 饲养前的准备.....	(24)
第二节 引种.....	(31)
第三节 驯化.....	(35)
第四节 饲养.....	(39)
第五节 繁殖.....	(47)
第六节 育种.....	(52)
第七节 疾病的防治.....	(61)

第四章 常用中药材 GAP 养殖技术	(68)
地龙	(68)
水蛭	(73)
石决明	(82)
珍珠	(92)
全蝎	(107)
土鳖虫	(117)
桑螵蛸	(126)
蝉蜕	(130)
僵蚕	(135)
蜂蜜	(143)
海马	(157)
蟾酥	(168)
哈蟆油	(183)
参考文献	(306)
龟甲	(192)
鳖甲	(198)
蛤蚧	(208)
金钱白花蛇	(217)
穿山甲	(225)
五灵脂	(230)
阿胶	(237)
麝香	(238)
麝鼠香	(253)
灵猫香	(267)
鹿茸	(275)
牛黄	(298)

第一章

绪 论

第一节 药用动物在我国应用的历史和发展概况

中医药是中华民族文化的重要组成部分，有着几千年的光辉历史，为中华民族的繁衍昌盛做出了巨大的贡献。从世界范围看，传统药物是发展中国家 80% 人口维持健康的基础。在许多国家，包括发达国家在内，传统药物的应用也正在迅速扩大。

药用动物是在其全身、局部或分泌物能产生药物的动物，所产生的药物在医学分类上称为动物药。动物药是中医药的重要组成部分，与植物药和矿物药比较，具有活性强、疗效高、资源广泛和不良反应小的特点，在中药材上占有重要地位。根据其入药部位的不同，可分为以下各类：

1. 动物的干燥全体 如水蛭、全蝎、蜈蚣、斑蝥、地龙、土鳖虫等。
2. 动物的某一部分 如角类：鹿茸、鹿角、羚羊角、水牛

角等；

鳞、甲类：龟甲、鳖甲、穿山甲等；

骨类：豹骨、猴骨等；

贝壳类：石决明、牡蛎、珍珠母、海螵蛸等；

脏器类：哈蟆油、鸡内金、紫河车、桑螵蛸等。

3. 除去内脏的动物体 如蚯蚓、蛤蚧、乌梢蛇、蕲蛇、金钱白花蛇等。

4. 动物的生理产物 如分泌物：麝香、蟾酥、熊胆粉、蜂蜡等；

动物的排泄物：蚕砂、五灵脂、夜明砂等；

以及其他生理产物如：蝉蜕、蛇蜕、蜂蜜、蜂房等。

5. 动物的病理产物 如珍珠、僵蚕、牛黄、狗宝等。

6. 动物体某一部分的加工品 如阿胶、鹿角胶、鹿角霜、龟甲胶、血余炭等。

动物药与植物药具有同样的发生、发展的历史过程，在我国具有悠久的历史。远在 4000 年前甲骨文中就记载了蛇、麝、犀牛等 40 余种药用动物。我国最早的本草专著《神农本草经》中收录了僵蚕、地龙等动物药 65 种，对其应用及疗效亦有明确记载。《本草纲目》中动物药增至 461 种，并将其分为虫、鳞、介、禽、兽、人各部。《本草纲目拾遗》新增药物 716 种，其中增载动物药 160 种。

现代医学的发展和科学技术的进步也促进了动物药的发展，一方面加强了对民间动物药应用的发掘，一方面在实验室内加强了动物药探研。从中央到地方所出版的中草药书刊中，对动物药的收载、描述和报道越来越广泛。《中国药典》（2005 年版）收载动物药 57 种，《中国药用动物志》（1979 ~ 1982 年）收载动物药 832 种，近代的《中药大辞典》收载动物药达 740 种，《中国动物药志》收载动物药 975 味，2001 年出版的《动物本草》收载的动物药达到 1567 种，《山东动物药》记录 286 种动物药，《中