

药用动植物种养加工技术

主编 肖培根 杨世林

蜗牛

闫志民 等 编著

14



中国中医药出版社

药用动植物种养加工技术

蜗 牛

闫志民 杜云良 编著
刘明山 祝国强
戈 峰 审定

中国中医药出版社

·北 京·

药用动植物种养加工技术

蜗 牛

闫志民 杜云良 刘明山 祝国强 编著

中国中医药出版社出版

nat60 / IP

发行者：中国中医药出版社

(北京市朝阳区东兴路7号 电话：64151553 邮码：100027)

印刷者：保定市印刷厂

经销者：新华书店总店北京发行所

开 本：850×1168 毫米 32 开

字 数：136 千字

印 张：5.625

版 次：2001 年 1 月第 1 版

印 次：2001 年 6 月第 2 次印刷

册 数：5001—9000

书 号：ISBN 7-980047-19-2/R·16

定 价：10.00 元(含盘)

12

《药用动植物种养加工技术》编辑委员会

主 编:肖培根 杨世林

执行主编:闫志民 赵永华

副主编(按姓氏笔画排序):

石俭省 刘塔斯 刘德军 杨玉成

宛志沪 徐鸿华 黄仁录 蒋万春

编委(按姓氏笔画排序):

于澍仁 孔令武 王树安 王永革

刘建勋 刘铁城 刘国钧 闫志安

李占永 李青利 李彦军 李向高

杜云良 杨春清 孟玉刚 陈 志

陈毓亨 陈伟平 张永清 张明理

张树发 夏中生 夏 泉 高海泉

徐锦堂 康辰香 谢宗万 程相朝

学术秘书:李占永

序

中药是我国历代医家和人民群众防病治病的主要武器,几千年来为保证人民健康和中华民族的繁衍昌盛做出了卓越贡献,成为中华民族医学宝库中一颗璀璨明珠。

中药资源绝大部分是植物和动物,对这些宝贵资源的保护、开发与利用是至关重要的问题。当前,随着我国社会经济的不断发展,人民对中医药的医疗保健服务需求不断提高,随着疾病谱的变化和健康观念的改变,在提倡回归自然的大潮中,世界各国人民对中医药倍加关注,对优质中药材的需求日益扩大,仅靠采集和传统种养的中药材从数量、质量上都难以满足国内外市场的需要。当前,要大力提倡把传统的栽培、养殖、加工技术与现代科技相结合,生产优质药材,以保证中药材资源的可持续利用和市场对优质药材的需求。在此之际,中国中医药出版社经过精心策划,组织有关专家学者,编写出版了《药用动植物种养加工技术》丛书,

系统地介绍了七十余种药用植物、动物的栽培、
豢养、加工技术,有较强的科学性和实用性。这
部丛书的出版是科技面向经济,为经济服务的
实际行动,也是为提高中药质量,提高中药产业
科技含量做的一项基础性工作。

我相信,《药用动植物种养加工技术》丛书
的出版,对药用植物、动物种养加工技术的研究
和推广应用会起到促进作用,希望这套丛书能
成为广大中药科技工作者、中药产业从业人员
和农民朋友的良师益友。

余 靖

二〇〇〇年十一月八日

前 言

我国幅员辽阔,地大物博,具有多种地理环境和气候条件,非常适宜多种药用动植物的栽培和养殖。中华民族数千年来积累了丰富的中药种植养殖加工经验,并且随着现代科学技术的发展和各学科之间的渗透,药用动植物种植养殖加工技术不断发展和完善,已形成相对独立而完整的学科。

目前,随着人类对生存环境的日益重视和回归自然浪潮的兴起,具有悠久历史和独特疗效的中医药备受瞩目,并且随着我国即将加入世贸组织,为中医药走向世界提供了良好机遇。另一方面,中药的应用范围也日益扩大,除用于医疗外,也已成功地用于食品、饮料、化妆品、日用品、饲料添加剂、肥料、杀虫剂等领域。因此中药材的市场需求日益扩大。但是,目前在中药的生产中也存在着一系列问题。首先是前些年毁林开荒,破坏了许多动植物天然的生存环境,对一些中药品种的过度采集和捕杀,使其资源受到严重破坏,影响了资源再生,造成许多中药品种短缺;另外,不规范的种养和加工,使药材质量降低,原药材的农药和重金属含量超标,影响了中药的临床疗效和原料药及成药出口。

充分利用我国的自然条件和丰富的种质资源,科学发展药用动植物的种养与综合加工利用,是广开药源、提高中药质量的有效途径,也是减少对野生药用动植物过度采集和无节制捕杀,维持生态环境和保护物种的重要措施。尤其是现阶段在全国范围内正在开展农业产业结构调整,大力发展药用动植物的种养与综合加工利用,使其向集约化、规模化、科学化、产业化方向发展,对广大农民和本行业的专业人员也是极好的机遇,是具有极

大潜力的致富途径。

为适应中医药发展和社会的需要,我们组织了药用动植物种养、加工利用、营销各方面的专家教授,本着理论联系实际,介绍实用技术为主的原则编写了这套丛书。书中对常见药用动植物的种养及加工利用现状、品种及其生物学特性、繁育栽培及管理技术、疾病的诊断及防治、综合加工利用、市场行情及发展趋势等内容进行了系统介绍。本套书的编写力求技术准确实用,简明扼要,通俗易懂,为易于理解辅以必要的附图。本书可供从事药用动植物种养及采收加工、营销、综合利用的人员使用,也可供医药工作者、防疫检疫人员及农业和医药院校师生阅读参考。

在本套丛书出版之际,卫生部副部长兼国家中医药管理局局长、中国中医药学会会长余靖同志欣然作序,我们在此表示衷心的感谢!

对于书中可能存在的错误或疏漏,恳请广大读者批评指正。

内 容 提 要

本书对我国传统的药用保健动物——蜗牛的养殖及加工利用现状,品种及其生物学特性,繁育技术,饲养管理,疾病的诊断与防治,加工利用,市场行情及发展趋势等内容进行了系统阐述。通俗易懂,技术科学实用。本书可供广大蜗牛饲养场、专业户及加工利用企业工作人员使用,也可供防疫人员、蜗牛产品营销人员及农业院校师生阅读参考。

第一章 概述	(1)
第一节 蜗牛的起源.....	(1)
第二节 蜗牛养殖的发展史.....	(2)
第三节 养殖蜗牛的经济意义.....	(5)
第二章 蜗牛的生物学特性	(9)
第一节 蜗牛的形态结构.....	(9)
第二节 蜗牛的生活习性	(13)
第三节 蜗牛的生活条件	(20)
第四节 蜗牛的生理特点	(22)
第三章 蜗牛的繁殖技术	(24)
第一节 蜗牛的生殖生理	(24)
第二节 蜗牛的繁殖特点	(24)
第三节 蜗牛卵的采收	(27)
第四节 蜗牛卵的孵化	(28)
第五节 种蜗牛的选择及管理	(31)
第四章 蜗牛养殖场地及设施建设	(37)
第一节 投资准备	(37)
第二节 养殖地点的选择	(38)
第三节 常用的养殖方法	(39)
第四节 配套设施建设	(43)
第五章 蜗牛的饲养管理	(56)
第一节 蜗牛饲养的总体要求	(56)

第二节	饲养管理的基本知识	(58)
第三节	蜗牛不同生长阶段的管理方法	(64)
第四节	蜗牛的越冬管理	(68)
第五节	蜗牛的综合管理	(71)
第六节	饲养记录及粪便观察	(73)
第七节	蜗牛与蚯蚓混养	(75)
第六章	蜗牛的饲料与营养	(76)
第一节	蜗牛采食的特点	(76)
第二节	蜗牛的饲料分类	(77)
第三节	精饲料配制与青饲料搭配	(90)
第四节	饲料的投喂	(93)
第五节	饲料及其效果	(94)
第七章	蜗牛的病害、天敌侵害及其防治	(96)
第一节	提高蜗牛的抗病能力	(96)
第二节	蜗牛常见疾病及防治	(97)
第三节	蜗牛的天敌及防治	(101)
第八章	蜗牛的营销及综合加工利用	(106)
第一节	蜗牛的营销	(106)
第二节	蜗牛的食用	(113)
第三节	蜗牛的药用	(141)
第四节	蜗牛的工业用途	(148)
第五节	蜗牛制品的保存	(151)
第九章	蜗牛产品的开发及前景	(154)
第一节	蜗牛产品开发的意义	(154)
第二节	蜗牛产品开发的前景	(157)
第三节	蜗牛产品开发的方向	(161)
参考文献		(165)

第一章 概 述

第一节 蜗牛的起源

蜗牛是陆生贝壳类软体动物，从旷古遥远的年代开始，蜗牛就已经生活在地球上。蜗牛的种类很多，约 25000 多种，遍及世界各地，仅我国便有数千种。大多数蜗牛均有毒不可食用，我国有食用价值的约 11 种，如褐云玛瑙蜗牛、高大环口蜗牛、海南坚蜗牛、皱疤坚蜗牛、江西巴蜗牛、马氏巴蜗牛、白玉蜗牛等。现在世界各地作为食用并人工养殖的蜗牛主要有三种：

一、法国蜗牛

又叫葡萄蜗牛，因主要生活在葡萄种植园内，以葡萄茎、叶、芽、果等为食而得名。又因其形似苹果，故而又称苹果蜗牛，学名叫盖罩大蜗牛。原产于欧洲中部地区，螺形呈圆螺状，螺壳的宽度与长度近相等，一般成螺的直径约 4 厘米左右，螺壳厚重，呈黄褐色，并具有一条横行的白色带。

二、庭园蜗牛

属“哈立克斯”蜗牛，原产欧洲中西部的法国、英国等地区，通常栖身于园林或灌木丛中，故称为之“庭园蜗牛”，又叫散大蜗牛。其成蜗牛体形略小，直径约 3 厘米左右，螺壳质薄，呈黄褐色，并具有 4 条紫褐色带，壳表面布满许多黄褐色的小斑点。目前，我国养殖的散大蜗牛，因品种退化，个体

小,经济效益较差。

三、玛瑙蜗牛

台湾人称露螺,在广东一带叫东风螺、菜螺或花螺,属于玛瑙蜗牛类。玛瑙蜗牛原产于东部非洲的马拉加西岛,后来传遍了整个热带地区,是世界上最大的蜗牛,故又称为非洲大蜗牛。螺形呈锥状,螺壳表面包有一层黄褐色的壳皮,并带有深褐色花纹。通常成蜗牛的螺壳长约6~8厘米,宽约3~4厘米,重50克以上。在非洲西部地区,特别是黄金海岸的居民,视蜗牛为唯一的动物性蛋白质。由于此种蜗牛肉味鲜美,倍受欧美老板的欢迎,致使非洲大蜗牛成为今日世界上的主食蜗牛。这种蜗牛是较适应在我国自然条件下生长的品种。

目前,我国普遍养殖的品种叫白玉蜗牛,别称白肉蜗牛,以肉色雪白而得名。这一品种是20世纪70年代初期,由台湾省屏東县农业专科学校张文重博士从褐云玛瑙蜗牛中筛选培育得到的,因此,它属于玛瑙蜗牛的变异品种。其特异之处在于头、颈、足的肌肉光色不同,但在形态和生活习惯上则与褐云玛瑙蜗牛没有区别,养殖方法也基本相同,只是养殖时对卫生条件要求高一些,而且其外销经济价值也高一些。

第二节 蜗牛养殖的发展史

蜗牛在我国用以食用和药用历史悠久。2000多年前的《尔雅》“释鱼篇”中详细地记载了蜗牛。公元前6世纪,陶弘景的《名医别录》就记录了蜗牛治病的实例。公元1774年明代的李时珍在《本草纲目》中较详细地记述了蜗牛的形态及药用价值。20世纪以来,不少科学家对蜗牛的研究曾作出了很多贡献,尤其对蜗牛的养殖与应用均作过不懈的努力,但一直

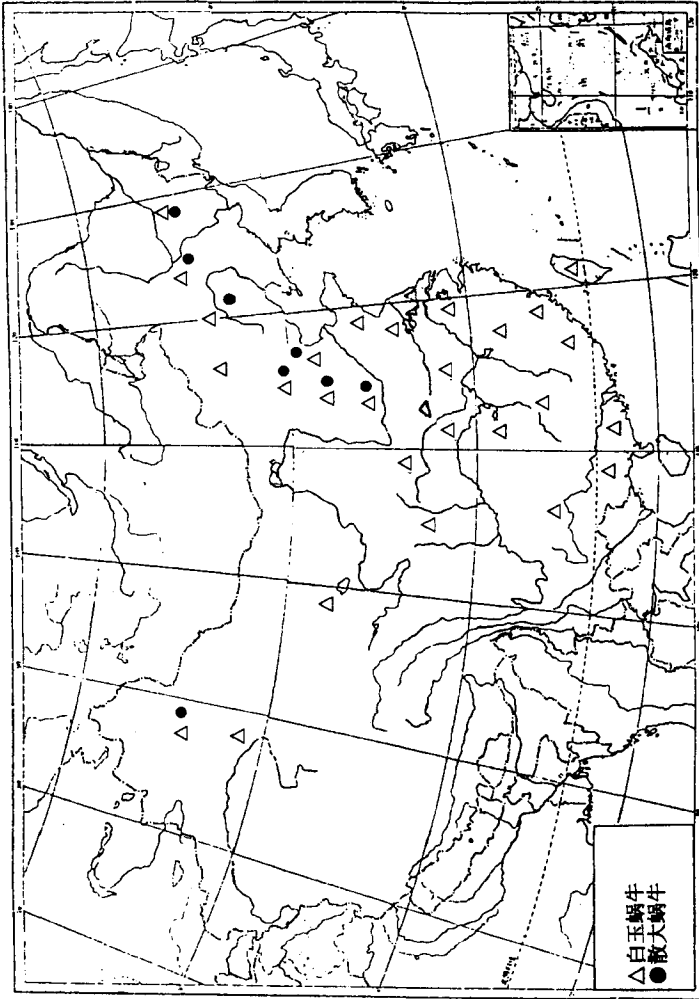


图1-1 蜗牛地理分布

未取得突破性的进展,直到 80 年代前,我国大陆蜗牛的产量及出口的数量还很小,出口量不及台湾省的 1/10。但自从 80 年代末期,当人们对蜗牛进行了全面地分析和化验后,发现其体内含有 20 种氨基酸,30 多种酶以及血液凝集素等,真正了解了蜗牛对人类的价值与作用后,蜗牛的养殖业就蓬勃发展起来,并逐渐成为我国城乡日益兴旺的一项家庭副业。目前,河北、广东、福建、上海、浙江、湖北、海南、江苏、河南、山东、湖南、四川、辽宁、内蒙古、甘肃等 20 多个省市均出现了人工饲养蜗牛热潮,并向规模化、产业化方向发展,我国的蜗牛养殖正在赶超世界先进水平。

在白玉蜗牛还没有诞生之前,许多国家都以饲养褐云玛瑙蜗牛为主,因为它繁殖快、抗病能力强、易饲养,而且营养成分又最丰富。自从白玉蜗牛被选育出来后,由于它不仅具有褐云玛瑙蜗牛的一切优点,而且色泽鲜美如玉,因此,许多国家都予以进口。于是,白玉蜗牛便风靡于全世界。

中国白玉蜗牛的发展,加速了白玉蜗牛的养殖与开发。在很短的时间内由于众多的专家与学者的共同努力,不仅摸清了白玉蜗牛生活习性与繁殖规律,而且全面化验了白玉蜗牛的营养成分,并根据它的营养价值开发了一系列的蜗牛产品。值得一提的是中国明山集团公司组建以来,在众多的科学家和企业家的努力下,在蜗牛的养殖与加工上已有 20 多个蜗牛系列深加工项目研究所取得的成果处于国内外先进水平,有的还填补了国内外蜗牛应用的空白。这一集团公司按照现代产业化生产的要求,将蜗牛养殖、科研、技术咨询、收购、加工生产和包装外销到餐厅服务等统一起来,他们生产的“明山”牌白玉蜗牛肉、白玉参营养蛋白已出口到东南亚及欧美各国。因此,蜗牛的养殖与开发利用,既可说是传统的古老项目,也可以说是

新型的高科技项目。

国外对蜗牛的研究比我国晚一些,大约在 18 世纪至 19 世纪欧美一些国家的学者才开始研究,但是发展和利用却领先于我国。近几年来,许多发展中国家利用本国的资源,加速发展蜗牛养殖业、加工业,并使之成为重要的出口创汇项目。

第三节 养殖蜗牛的经济意义

蜗牛是很有利用价值的野生动物资源,是一种不争劳动力、不争粮食和耕地、投资少、成本低、见效快、收益高、饲养简便、饲料广泛、繁殖率高、发病率低、耐饥能力强、无声无味无污染而又容易被推广的、具有特殊经济意义和开发价值的特种经济动物。蜗牛肉质肥嫩、营养丰富,是一种高蛋白、低脂肪、胆固醇趋向于零的高级食品。据分析,100 克的蜗牛肉中便含有优质蛋白质 18 克,脂肪仅 0.22 克。而且它的蛋白质中人体所必需的各种氨基酸均具备,另外,蜗牛的消化道中含有 30 多种不同的酶,不仅能帮助人和其他动物酶解食物和参加新陈代谢,而且也能酶解植物的细胞壁,是植物遗传工程的理想助手。

正是由于蜗牛所具备的上述优点,因此它的养殖与发展具有较高的经济意义,具体体现在以下几个方面。

一、大量的出口创汇

随着蜗牛的养殖发展,蜗牛不仅将成为我国人民宴席上的珍品,而且各式各样的蜗牛食品更会走出国门换取大量的外汇。因为当前仅法国巴黎一地便有四十家专营蜗牛制品的商店,但自产的蜗牛仅占消费量的 3%~5% 左右,所需蜗牛全靠进口。还有其他国家,如美国、加拿大、德国、荷兰、比利

时、意大利、奥地利、英国等对蜗牛的需求量都与日俱增，但这些国家农业耕地面积小，农药化肥施用量多，农副产品少且不宜喂养蜗牛，特别是 1986 年前苏联切尔诺贝利核电站发生泄漏事故后，欧洲蜗牛受到污染，更增加了国际市场对我国蜗牛的需求量。蜗牛冻肉的国际牌价一年高过一年。据悉，最近日本、韩国、新加坡等国对蜗牛的需求量也在增加。我国是个农业大国，资源丰富，本来经济较为落后，对农业投入少，特别是农药化肥施用量相对比发达国家低，这对发展蜗牛养殖来说是世界上任何国家都无法与我国竞争的，我们完全有条件独占蜗牛国际市场。

二、提供廉价的高品质蛋白质饲料

发展蜗牛养殖，并用蜗牛制成各种牲畜饲料添加剂喂养牲畜，不仅可以减少成本而且可以大大提高其他饲料的利用率。如邯郸市白玉蜗牛养殖基地把同一品种同一日龄的猪分成两组，分别加入蜗牛制成的全价饲料和普通淀粉蛋白饲料作实验：两组饲料的粗蛋白含量都占 12.43%，其结果在同一时间内喂养蜗牛饲料的一组每头增重 38.9 公斤，比用淀粉饲料的一组多 4 公斤，而且每增重 500 克体重少支出 0.21 元，其原因就是蜗牛饲料中含有众多的酶和各种不同的氨基酸，不仅可以满足猪生长发育的需要，而且可以提高饲料的消化利用率，以供给猪较全面的营养需要。因此开发蜗牛饲料可以降低肉蛋成本，提高人们的消费质量，降低支出。

三、提高农业资源的利用率。

据统计，目前全世界利用绿色植物所积累含太阳能的干物质约 91 亿吨，只能利用 40%，而还有 60% 含有太阳能的干物质，如树叶、庄稼叶等许多农副产品，因多属木质素和纤维素等高分子化合物，人和一般动物的肠胃不能消化，故被白白地