

上海市郊区党员基层干部
适用技术和市场经济知识培训指定教材

中国林蛙

南方养殖技术

(修订版)

孙乃钧 主编



上海科学技术出版社

中国林蛙南方养殖技术

(修订版)

主 编 孙乃钧

副主编 车 轶

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国林蛙南方养殖技术/孙乃钧,贾敬敦,顾云飞主编.
—2版.—上海:上海科学技术出版社,2008.9
ISBN 978-7-5323-9297-1/S·796

I. 中... II. ①孙... ②贾... ③顾... III. 林蛙
—淡水养殖 IV. S966.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 009251 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

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 850×1168 1/32 印张 7 插页 2

字数:160 千字

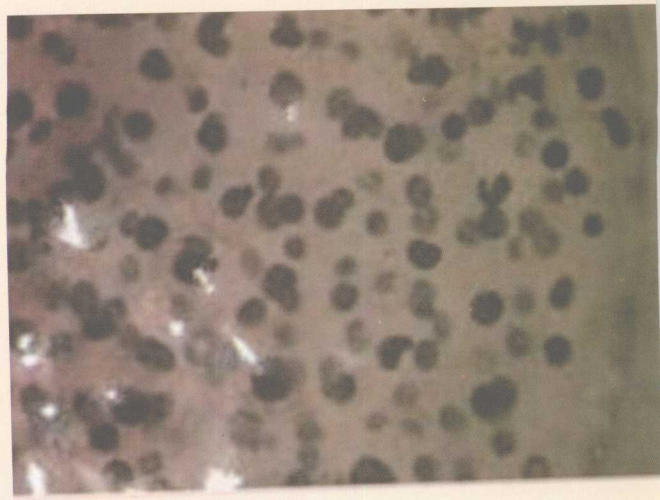
2003 年 3 月第 1 版 2008 年 9 月第 2 版

2008 年 9 月第 2 次印刷

印数:7 001—17 500

定价:18.00 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



蛙卵



蚪科蚪



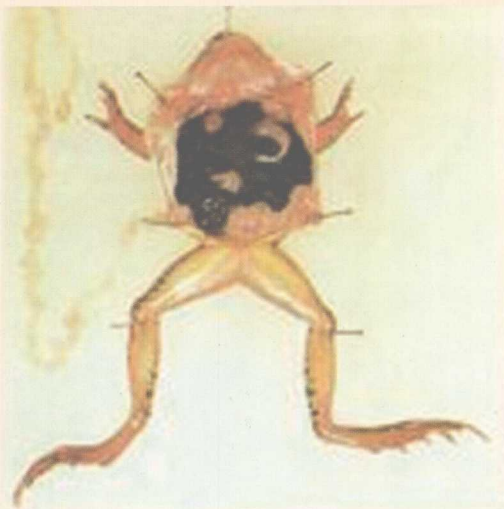
幼蛙



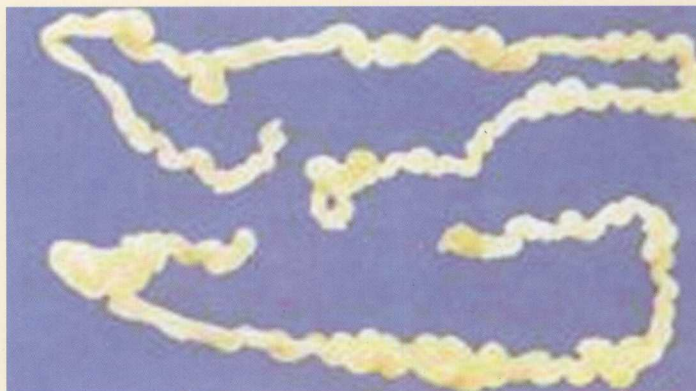
雌蛙腹面观



雄蛙腹面观



雌蛙内脏解剖图

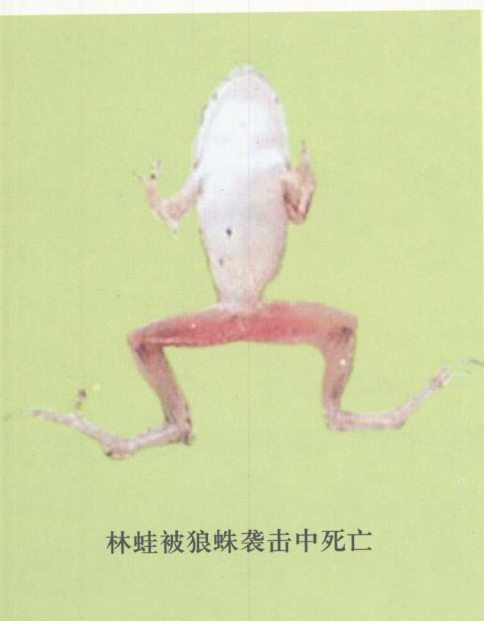


蛤士蟆油



“蛙敌” 幼虫

两种毒食林蛙的狼蛛



林蛙被狼蛛袭击中死亡



编辑委员会

编委会主任	王晓方		
编委会副主任	王朝益	徐敬龙	
主 编	孙乃钧		
副 主 编	车 轶		
撰 稿 人	(按姓氏笔画为序)		
	史吉平	孙龙根	李少端
	邱军强	张 坚	郑明昌
	张明华	罗立清	魏宗祥

内 容 提 要

本书主要介绍了中国林蛙的生物学特性,中国林蛙南方人工养殖的可行性,中国林蛙南方驯化与品种选育,中国林蛙南方人工养殖及管理技术、疾病防治、产品加工与应用,中国林蛙的药用和保健食补等,并附有中国林蛙活饵料养殖技术等内容。书中还配有 10 幅彩色照片。本书内容科学、实用,可操作性较强,适合广大养殖户及农林科技人员阅读。

序

党的十六大提出了“全面建设小康社会的战略目标”，而全面建设小康社会的重点和难点在农村。中央农村工作会议特别强调要把“解决好农业、农村和农民问题作为全党工作的重中之重”。作为“三农”问题的核心是农民问题，农民问题的解决最终要依靠农民自身素质的提高。提高农民自身素质一个重要的因素就是让先进的科学知识武装到广大农民的头脑中去，充分发挥“科学技术是第一生产力”的强大推动力作用。不断创新的农业科技成果将不断优化我国的农业和农村经济结构，不断培育农村经济发展新的增长点，不断改变农业增长方式，必将推动我国经济和社会的全面进步。

作为长期从事科技事业的一名工作者，我一直关注我国农业科研的进展及其成果的开发与应用。孙乃钧先生主持开发的中国林蛙南方养殖技术，将中国林蛙从东北南移到我国广大农村，历经数年驯化、繁殖获得成功。该技术的推广与应用，填补了养殖业的一个空白，为广大农民多开了一扇致富之门。如今，这项种、养结合的高效、高新农业技术成果已经编辑成适用技术读本，将作为国家级“星火计划”培训项目在全国发行，这真是件可喜可贺的事情。

由孙乃钧先生主编的《中国林蛙南方养殖技术》（修订版）一书，给我的总体印象是：通俗易懂，深入浅出；理论联系实际，适用性强；语言朴实、自然，贴近田野，贴近农民。它集孙先生多年特种养殖、十二年中国林蛙南移驯化养殖经验之大成。系统地介绍

了中国林蛙的生物学特性、南方人工养殖的可行性、科学管理、产品加工与应用以及市场前景等技术和知识,字里行间渗透着他潜心研究、大胆实践的智慧 and 心血。它对于中国林蛙在全国的规模化、产业化生产和综合开发有较强的指导和借鉴作用,适合广大农林工作者、养殖专业户、产品加工企业管理者参阅。

由孙乃钧先生率领的上海丰康科技开发有限公司,对中国林蛙南移驯养的研究与推广已经取得丰硕成果。这一成果已获得国家发明专利证书,被科技部批准为首批国家级“农业科技成果转化资金项目”,通过了上海市高新技术成果转化认定,并被上海市科委、上海市政府对口支援办等部门立为“科技下乡”扶贫的高效农业项目和支援西部“科技三峡行”等项目。《中国林蛙南方养殖技术》一书和养殖基地于2002年被中共上海市委组织部、中共上海市委郊区工作委员会、上海市科学技术协会确定为“上海市农村党员、基层干部适用技术和市场经济知识培训”示范基地和指定教材。2004年,“中国林蛙南方养殖技术培训”及“中国林蛙系列产品的精深加工技术”由科技部“星火计划”办公室批准并颁发了“国家级星火计划项目证书”,解决了广大养殖户的技术培训和产品出路问题。他们的实践表明,在我国广大农村利用现有的生态环境条件和人工植树造林,营造多层绿化、立体种植和养殖相结合的模式,推广和养殖我国珍稀、独有的经济蛙种——中国林蛙是可行有效的,它具有十分广阔的市场前景,其社会效益、经济效益和生态效益不容低估。

我相信,《中国林蛙南方养殖技术》(修订版)作为国家级“星火计划”项目培训教材一书的出版,将给我国农村经济的发展,尤其是养殖业的发展带来福音。

上海市科学技术协会副主席 王晓方

前 言

中国林蛙,俗称哈士蟆,是名贵的中药材,具有极高的经济价值,但由于其独特的生物习性,只生存在我国北方少数地区。为开发中国林蛙资源和扩大其种群数量,1950年上海水产大学赵振寰先生就提出了中国林蛙南方养殖的设想,为此,几代科研工作者付出了辛苦的努力,但始终未能取得突破。上海丰康科技开发有限公司从1997年开始潜心研究中国林蛙南移驯化、养殖技术,公司员工经过12年的奋斗,终获成功,并为“中国林蛙南移繁殖及饲养技术”及其系列产品精深加工共申报了9项专利。随后,“中国林蛙南移高密度规模化养殖工程”项目获科技部立项资助,后经中国科学院上海文献情报中心检索,该技术为国内首创,达到了国际先进水平,而“中国林蛙南移养殖蛙种”项目也通过了上海市高新技术成果转化认定。如今,中国林蛙南方养殖技术已趋于成熟,进入推广阶段。

随着我国农业产业结构的调整,发展高效生态农业和名特优农产品已成为农业产业化必然趋势,而中国林蛙南方养殖也必将在这一大背景下得到良好的发展,最终形成产业化、规模化,为进一步开发中国林蛙产品打下坚实的基础。

为推广中国林蛙南方养殖技术,上海丰康科技开发公司在总结自己多年从事中国林蛙南方养殖科研和生产经验的基础上,吸收了许多科研成果,参阅了一些国内外资料,编写了《中国林蛙南方养殖技术》(修订版)一书。本书深入浅出地介绍了中

国林蛙的生物学特性、中国林蛙南方人工养殖的可行性、中国林蛙南方人工养殖及管理技术、疾病防治、产品加工与应用、药用和保健食补等内容。本书内容皆来源于上海丰康科技开发公司及南方养殖户参与的科研与生产实践,因此具有较高的科学性、实用性和可操作性,不仅可以作为中国林蛙养殖户的技术指南,而且对于从事中国林蛙科研工作和科教人员也具有一定的参考价值。

由于编者水平有限,本书难免有不当之处,敬请读者批评指正。

主编 孙乃钧

2008年5月

修订于上海浦东新区孙桥

现代农业开发园区

目 录

00	概述	1
03	(一) 中国林蛙的价值	2
06	(二) 中国林蛙养殖的经济效益	3
101	(三) 中国林蛙养殖的生态效益	4
107	(四) 中国林蛙养殖的社会效益	4
111	(五) 中国林蛙南方养殖的特点	5
113	(六) 中国林蛙养殖科技化、产业化的意义	6
118	二、中国林蛙生物学特性	8
119	(一) 林蛙的分类与分布	8
119	(二) 外部形态与内部解剖	14
121	(三) 生活史	38
130	(四) 成蛙的(原生态)生活习性	38
131	(五) 繁殖特性	39
130	(六) 食性	52
139	三、中国林蛙南方人工养殖的可行性	55
139	(一) 南方养殖理论依据	55
139	(二) 南方环境对中国林蛙养殖的影响	56
139	(三) 饵料	59
140	(四) 中国林蛙南方人工养殖的生物学特性	60
141	四、中国林蛙南方驯化与品种选育	64
143	(一) 引种与驯化	65

(二) 系统分离育种	66
(三) 杂交育种	70
(四) 育种环境	74
(五) 新品种展望	74
五、中国林蛙南方人工养殖及管理技术	78
(一) 养殖生态环境与场地建设	78
(二) 引种	84
(三) 越冬	90
(四) 繁殖孵化	93
(五) 蝌蚪养殖与变态期管理	96
(六) 幼蛙及成蛙养殖	101
(七) 活饵料养殖	107
(八) 雌性诱变技术	111
(九) 人工催产、授精技术	113
(十) 注意事项	116
六、疾病防治	119
(一) 疾病发生的原因	119
(二) 疾病预防	121
(三) 疾病诊断	126
(四) 常用药物及给药方法	127
(五) 常见疾病防治	130
七、产品加工与应用	136
(一) 哈士蟆油加工	136
(二) 哈士蟆油的形态结构	138
(三) 哈士蟆油的分级	139
(四) 哈士蟆油的包装与存放	140
(五) 中国林蛙系列产品的精深加工	140
八、中国林蛙的药用和保健食补	142

目 录

(一) 中国林蛙的药用价值	142
(二) 哈士蟆油药膳	151
(三) 哈士蟆体食用	159
(四) 哈士蟆油保健食品	159
参考文献	161
附录	163
(一) 黄粉虫工厂化养殖技术	163
(二) 无菌蝇蛆养殖技术	172
(三) 蚯蚓养殖技术	183
(四) 蚂蚁养殖技术	196

一、概 述

中国林蛙,俗称哈士蟆,唯我国仅有,被列为易危(V)物种,是集药用、食补、美容功能于一体的珍稀两栖类动物。其生性喜荫怕热、不惧寒冷,主要生活在东北原始森林。20世纪70年代以来,由于掠夺性的捕捉和生态环境的破坏,中国林蛙濒临灭绝,使得这种珍贵的中药资源严重短缺。为保护和增殖面临灭绝的中国林蛙,开展科学的人工养殖势在必行。早在20世纪50年代,上海水产大学就开始了中国林蛙南移驯养的研究,随后复旦大学(20世纪80年代)、苏州大学(20世纪90年代)等多所高校也开展了中国林蛙南移驯养实验,建立了系统的理论基础,积累了丰富的经验。上海丰康科技发展有限公司从1997年开始进行中国林蛙南移驯化、养殖实验,将野生中国林蛙由东北南移至江苏扬州和上海等地区,在人工模拟多层绿色立体生态环境下进行驯化、饲养和繁殖,最终获得成功,具备年繁殖中国林蛙种苗1500万只的生产能力。目前,已掌握了中国林蛙人工繁殖、蝌蚪、幼蛙、成蛙饲养等一整套养殖管理技术,中国林蛙的增殖率和成活率达到人工养殖的优良水平,中国林蛙南方养殖已进入大面积推广阶段。由上海丰康科技发展有限公司特种养殖分公司培育的中国林蛙苗种在上海、华东等地区经养殖户养殖,取得了成功,收到了较大的效益;2003年南方遭遇了60年来未有的炎热酷暑,连续20多天35~38℃的高温,可谓赤日似火,但中国林蛙南方众多养殖户的成功率在80%以上,并且春季4