

农民快速致富丛书

中国林蛙养殖及 饲料生产新技术

刘玉文 刘梅冰 编著



科学技术文献出版社

农民快速致富丛书

中国林蛙养殖及 饲料生产新技术

刘玉文 刘梅冰 编著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

图书在版编目(CIP)数据

中国林蛙养殖及饲料生产新技术/刘玉文,刘梅冰编著.-北京:
科学技术文献出版社,2001.7

(农民快速致富丛书)

ISBN 7-5023-3789-X

I. 中… II. ①刘… ②刘… III. ①林蛙-淡水养殖 ②水
产动物-活饵(料)-养殖 IV. ①S966.3 ②S963.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 15830 号

出 版 者:科学技术文献出版社

地 址:北京市复兴路 15 号(中央电视台西侧)/100038

图书编辑部电话:(010)68514027,(010)68537104(传真)

图书发行部电话:(010)68514035(传真),(010)68514009

邮 购 部 电 话:(010)68515381,(010)68515544-2172

网 址:<http://www.stdph.com>

E-mail:stdph@istic.ac.cn;stdph@public.sti.ac.cn

策 划 编 辑:袁其兴

责 任 编 辑:胡小丽

责 任 校 对:赵文珍

责 任 出 版:周永京

发 行 者:科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者:北京国马印刷厂

版 (印) 次:2001 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

开 本:787×1092 32 开

字 数:145 千

印 张:7.125

印 数:1~5000 册

定 价:10.00 元

© 版权所有 违法必究

购买本社图书,凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书共分 18 部分。前 15 部分主要介绍了中国林蛙养殖的意义,林蛙的种类分布、生物学特征、繁殖、半人工养殖、生态工程、育种及杂种优势的利用、林蛙雌性诱变、病虫害防治以及林蛙的粗加工技术,后 3 部分主要介绍了几种动物性活饵料的培育技术。

本书内容翔实、语言简洁,具有一定的指导性和实用性,可供农村养殖专业户、农业院校广大师生阅读参考。

我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版医药卫生、农业、数学辅导,以及科技政策、科技管理、信息科学、实用技术等各类图书。

前 言

中国林蛙是我国特产珍贵野生动物,是名贵中药材、滋补佳品和美味佳肴,中国林蛙也是森林卫士,对促进林业丰收和维持森林生态系统平衡具有一定作用。

改革开放以来,随着国民经济的发展和科学技术水平的提高,特别是在市场经济的推动下,中国林蛙养殖作为一种新兴产业取得了飞速的发展。生产实践表明,从事中国林蛙养殖生产是一项投资少、见效快、收益大、富国利民的生财之道,中国林蛙养殖已成为山区人民致富的支柱产业。

我国东北森林资源丰富,林型适宜,植被良好;水利资源也很丰富,气候适中,非常有利于中国林蛙繁衍生息。山林散养中国林蛙、半人工养殖中国林蛙的养蛙场在山区各地星罗棋布;随着围栏全人工养殖中国林蛙和日光温室全人工养殖中国林蛙技术的开发,中国林蛙养殖范围从林区拓宽到平原地区和庭院,养蛙生产周期缩短1~2年,经济效益大大提高,使广大农民养蛙积极性空前高涨。为了适应当前中国林蛙生产大发展的新形势,满足广大群众对养殖中国林蛙知识与技术的迫切需要,我们根据自己二十余年有关中国林蛙的研究资料和生产经验总结,并参考了国内外的许多资料,编著成本

书,裨益读者。

作者旨在写成科普读物,文字力求简洁、通俗易懂。内容侧重中国林蛙养殖新技术的推广普及,注意按照生产流程编排各部分内容。但是,也注意到中国林蛙由粗放型向集约型转变,现代中国林蛙养殖业是技术密集型 and 知识密集型产业,所以重点而又扼要地叙述了养殖中国林蛙的应用基础理论知识,目的是使广大蛙农从养蛙的“必然王国”走向养蛙的“自由王国”。

本书共分 18 个部分,主要内容包括:林蛙种类、分布,外部形态和内部构造,中国林蛙的生态、生活习性、食性,中国林蛙的繁殖,各种养蛙技术,中国林蛙育种,中国林蛙雌性诱变、粗加工及动物饵料生产技术等。本书既可供广大蛙农及养蛙技术人员学习,也可作为中国林蛙养殖技术培训班教材,同时,对中国林蛙生产的领导者也有一定参考价值。

书中有关外文资料的翻译、表格图片的绘制及书稿的整理由沈阳农业大学刘梅冰老师负责。本书的成行与科技文献出版社袁其兴先生的鼓励和支持有很大关系,在此深表谢意。

由于作者生产实践水平有限,虽奋发努力,亦难总括全貌,遗误之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

目 录

一、养殖中国林蛙的意义·····	(1)
(一)以蛙养山、以蛙兴林、以蛙富民·····	(2)
(二)中国林蛙的用途·····	(4)
(三)中国林蛙是森林的卫士·····	(6)
(四)养殖中国林蛙的社会效益和经济效益·····	(7)
(五)我国林蛙生产的总体构想·····	(9)
二、林蛙的种类和分布·····	(15)
(一)中国林蛙·····	(18)
(二)黑龙江林蛙·····	(19)
(三)昭觉林蛙·····	(21)
(四)日本林蛙·····	(23)
三、中国林蛙外部形态与内部构造·····	(26)
(一)成蛙的外部形态·····	(26)
(二)蝌蚪的外部形态·····	(28)
(三)内部构造·····	(29)
四、中国林蛙对温度、水分的要求·····	(40)
(一)温度·····	(40)
(二)水分·····	(43)

五、中国林蛙的生活习性	(45)
(一) 蝌蚪在水中生活	(45)
(二) 蛙营陆栖生活	(46)
(三) 冬眠	(48)
六、中国林蛙的食性	(52)
(一) 中国林蛙对营养物质的要求	(52)
(二) 中国林蛙的食物	(53)
(三) 中国林蛙的捕食行为	(56)
(四) 中国林蛙的取食时间和取食量	(57)
七、中国林蛙的繁殖	(58)
(一) 生殖腺的发育	(58)
(二) 出河	(59)
(三) 求偶与抱对	(60)
(四) 产卵	(61)
(五) 生殖休眠	(63)
(六) 早期胚胎发育	(63)
(七) 蝌蚪生长发育与变态	(74)
八、中国林蛙半人工养殖技术	(77)
(一) 养蛙场地的选择	(78)
(二) 养蛙场的修建	(80)
(三) 种蛙的准备	(83)
(四) 产卵与孵化	(87)
(五) 蝌蚪的饲养管理	(90)
(六) 山林放养	(96)

(七)冬眠期的管理	(99)
(八)捕捞时期与方法	(99)
九、中国林蛙围栏全人工养殖技术	(103)
(一)养蛙场的建设	(104)
(二)种蛙的选择与运输	(109)
(三)繁殖期的管理	(109)
(四)蝌蚪期的饲养管理	(110)
(五)变态期的管理	(113)
(六)幼蛙与成蛙的饲养管理	(113)
十、中国林蛙日光温室全人工养殖技术	(117)
(一)日光温室全人工养殖中国林蛙的好处	(117)
(二)日光温室的建造	(117)
(三)主要设施	(120)
(四)自然生态环境的模拟	(122)
(五)饲养与管理	(123)
十一、中国林蛙养殖生态工程	(127)
(一)中国林蛙养殖生态工程的意义	(127)
(二)中国林蛙养殖生态工程系统流程	(128)
(三)中国林蛙生态养殖工程经济效益	(130)
十二、中国林蛙育种和杂种优势的利用	(132)
(一)引种与驯化	(133)
(二)系统分离育种	(135)
(三)杂交育种	(141)
(四)远缘杂交	(147)

(五) 杂种优势的利用	(149)
十三、中国林蛙雌性诱变技术	(151)
(一) 中国林蛙雌性诱变的理论根据	(151)
(二) 中国林蛙雌性诱变的方法	(153)
十四、中国林蛙病虫害的防治	(155)
(一) 林蛙病害的防治	(155)
(二) 林蛙天敌的防治	(165)
十五、中国林蛙的粗加工技术	(166)
(一) 中国林蛙油的制取	(166)
(二) 中国林蛙油的药用	(170)
(三) 中国林蛙的食用	(172)
十六、黄粉虫养殖技术	(174)
(一) 黄粉虫的用途	(174)
(二) 黄粉虫的形态特征和生活习性	(175)
(三) 黄粉虫的养殖技术	(178)
(四) 黄粉虫病虫害的防治	(184)
(五) 黄粉虫的运输与加工	(186)
十七、蝇蛆的养殖技术	(188)
(一) 蝇蛆的用途	(188)
(二) 家蝇的生活史与习性	(191)
(三) 家蝇养殖技术	(192)
(四) 蝇蛆产品的加工与利用	(197)
十八、蚯蚓的养殖技术	(199)
(一) 蚯蚓的用途	(200)

(二)蚯蚓的生活习性	(202)
(三)蚯蚓的生活史	(205)
(四)蚯蚓的饲料	(207)
(五)蚯蚓的饲养与管理	(208)
(六)蚯蚓病虫害和天敌的防治	(214)

一、养殖中国林蛙的意义

中国林蛙又称哈士蟆,是我国特产珍贵野生动物,是集药用、补品和食用为一体的特种经济蛙种。中国林蛙味道鲜美,营养丰富,是我国东北地区的传统名菜佳肴;特别是雌蛙输卵管,又称林蛙油、田鸡油、哈士蟆油,是一种驰名中外的贵重药材,被古今医家视为国宝;也是一种深受人们青睐的滋补强壮剂,被誉为补品之王。我国古代《神农本草经》、《本草纲目》等古农书就有中国林蛙药用的记载,清太祖努尔哈赤用中国林蛙祭祖,由此,中国林蛙成为清朝的贡品,被列为八珍之首。中国林蛙油也是我国传统出口商品,深受国际市场欢迎,价格昂贵,供不应求。

近年来,由于森林资源大量被砍伐,中国林蛙的生态环境不断遭到破坏,再加之人民生活水平不断提高,中国林蛙及其制品备受人们偏爱,致使林蛙、林蛙油等的价格猛涨,所以一些人不择手段乱捕乱杀,只捕不养,从而导致野生林蛙资源日趋减少,个别地区野生林蛙已经绝迹。为了保护野生林蛙资源,充分利用野生山林资源,拓宽山区农民致富道路,满足市场对林蛙日益增长的需求,80年代以来,人工养殖中国林蛙得到大力发展。为了确保中国林蛙生产稳定、持续发展,摒弃“养、捕、吃”的小农经济,按照产业化模式,开始走科、工、贸、养殖、加工和销售一条龙产业化生产之路。中国林蛙生产

呈现一派蒸蒸日上,迅猛发展的态势。

(一)以蛙养山、以蛙兴林、以蛙富民

我国东北森林资源丰富,林相好,森林层次结构多为上有乔木,下有灌木,地表有厚厚的枯枝落叶层,森林郁闭度大;小型昆虫、软体动物多,蝇、蚊等林蛙益食昆虫极为丰富。东北境内有松花江、鸭绿江,沟壑纵横,溪流密布,水利资源也很丰富。东北属于温带大陆季风气候区,春、秋季温暖,光照充足,夏季多雨,冬季严寒,非常适合中国林蛙繁衍生息,所以我国东北成为中国林蛙主要分布地区。随着人工养殖中国林蛙技术难题的解决,养蛙技术不断完善,农民养蛙的积极性高涨,各级领导的重视,资金的投入等,中国林蛙生产已成为山区农民致富的支柱产业。

辽宁省抚顺市东部山区有适宜林蛙生活的阔叶林和针阔混交林 400 万亩,有适合发展中国林蛙的小河流 1 万余条,自然载蛙量可达 4 亿只。目前已建立养蛙池和部分围栏设施的大小养蛙场点 1 万余处,养蛙户 1 万多户,各级专业技术人员 6 000 多人,平均每年收捕商品蛙 7 000 万只,年存栏量达 2 亿只,已成为中国林蛙生产的重要基地之一。

辽宁省新宾县被国家命名为“中国林蛙特产之乡”。1996 年全县产商品蛙 4 000 万只,产值 8 000 万元,获利 1 720 万元。该县 1996 年又投资 72.5 万元建立两处中国林蛙种蛙场,占地面积 8 000 多亩,修建养蛙池 20 多个,水面达 15 亩。每年向广大养殖户提供优良种蛙 40 万只,产值达 200 万元。

2000 年全县建 5 个种蛙场,年产种蛙 200 万只,在 5 个乡建立年产 500 万只商品蛙基地,4 000 个养蛙专业户,全县养蛙池达到 1.2 万个,商品蛙产量达到 7 000 万只,年产值 1.4 亿元。另外,投资 600 万元引进设备,研制和开发中国林蛙系列产品,重点放在林蛙保健药品、保健食品和护肤美容品的开发。并围绕林蛙高产优质的要求,每年按季节举办养蛙技术培训班,还通过现场指导、咨询服务,提高蛙农的养殖技术水平,加大了养蛙的科技含量。

黑龙江省方正县依托境内 21 万公顷森林资源,明确提出把创建林蛙之乡作为跨世纪发展的特色产业,纳入富民强县的重大产业来抓。提出的战略构想是以市场为导向,以资源为依托,以效益为中心,以产业化为主线,依靠科技进步,提高养殖水平,强化基础设施建设,努力实现林蛙生产的“资料利用科学化”、“三池”建设标准化、林蛙养殖规范化、技术服务社会化、投入主体多元化、运行机制民营化、林蛙加工精品化、营销管理法制化,尽快形成生产、加工、销售一体化的经营体系,加快产业升级,加大规模效益,实现以蛙富民、以蛙强县的战略目标。全县养殖场有 768 户,放养面积已达 6.3 万公顷,中国林蛙种群数量达 6 亿只。县政府还制定优惠政策,扶持林蛙生产,先后出台了与发展林蛙生产有关的“林地承包”、“收费减免”等管理制度。在资源利用上,优先养殖户承包林地,鼓励个体承包、场户联营、林户联营和股份经营;在收费标准上,对林蛙养殖户 3 年免收一切税费,在义务用工、机车使用、贷款和建池补贴等方面大力扶持,充分调动广大群众养蛙积极性,促进了林蛙生产由小到大,由点到面的快速发展,全县

从事林蛙生产人数已达 2 360 人,其中包括机关干部、林场职工、农民和下岗职工。

吉林省桦甸市与吉林省农科院联合,在桦甸市红石镇色洛河流域建成一处中国林蛙种蛙场,养蛙 4 000 多万只,成为全国大型林蛙种蛙场,进行中国林蛙新品种的选育和精养技术的开发。吉林省舒兰市已被吉林省政府列为农业综合开发一县一品计划,并被原国家科委批准为林蛙种苗示范基地。近几年累计放养林蛙已达 4.1 亿只,年回捕成蛙量近 400 万只。

山东、河北、江苏的一些农民也从东北引进种蛙,试养中国林蛙,并取得一定成效。

(二)中国林蛙的用途

1. 中国林蛙营养十分丰富

中国林蛙的肉非常细嫩,营养丰富,是低脂肪、低胆固醇肉类,鲜嫩可口,口感和营养均优于鱼肉和猪、牛、羊肉。蛙卵的营养价值更高,被誉为黑色食品的明星。据分析,中国林蛙油含蛋白质 49%~57%、脂肪 3.5%~4.4%、糖类 10%,矿物质 3.7%~4.7%、无氮有机物 23%~27%,含有 18 种氨基酸,蛋白质中氨基酸含量丰富,蛋白质干样品中各种氨基酸含量(毫克/克):色氨酸 0.87、赖氨酸 2.04、蛋氨酸 1.71、亮氨酸 2.41、缬氨酸 2.35、异亮氨酸 2.28、苏氨酸 5.70、苯丙氨酸 1.77、组氨酸 0.62、精氨酸 1.40、甘氨酸 2.03、胱氨酸 1.08、

酪氨酸 2.48、络氨酸 3.39、丙氨酸 1.26、天冬氨酸 4.18、丝氨酸 2.27、脯氨酸 3.28。其中人体必需的 8 种氨基酸含量较高,尤其是限制性氨基酸,如蛋氨酸、赖氨酸含量很高。还含有维生素 A、B、C、E 等。在灰分中还有各种微量元素,钾 16.5%、钠 3.6%、镁 0.5%、钙 5.7%、铁 0.5%、锰 0.06%、锌 0.017%、铜 0.01%、镉 0.004%、铬 0.009%、钼 0.002%、硒 0.001%、磷 0.005%。此外,还含有胡萝卜素、雌二醇、雌酮、甲状腺素、油酸、亚油酸和亚麻酸等。

2. 中国林蛙是名贵药材和滋补佳品

中国林蛙药用价值非常高,也是一种高级滋补强壮剂。蛙干(林蛙干品)可以养肺滋阴,治虚劳、咳嗽等病,是十分理想的医疗保健品。经中医多年临床实践证明,中国林蛙油生用或与其他中药配伍,具有健脾胃,滋阴补肾、补虚退热,润肺生津,利水消肿的功能。主治体虚气弱,气血亏损,脾胃虚弱,产后诸虚,肺病咳嗽,精力耗损,记忆力不佳,神经性头痛、眩晕,失眠,神经衰弱,产后无乳,盗汗,水肿腹胀,疟疾和疮痛肿毒等。体弱的老年人在冬季使用林蛙油加少量水、酒、糖,在锅中煮成羹,服用 250 克就有明显效果。

通过小动物药理试验,小白鼠喂服林蛙油,耐高温和抗疲劳显著增强,大脑的综合功能也有明显提高。小白鼠每日喂 10 毫克林蛙油,3 周后,发育速度提高 1.5 倍。林蛙油对动物的生殖有促进作用,促进卵细胞早熟及卵细胞增殖能力。给小白鼠注射林蛙油稀释液,发现对性周期有明显影响,延长兴奋期。

3. 医药卫生、美容化妆、营养保健系列产品的开发

中国林蛙全身是宝,除了直接利用中国林蛙外,林蛙的头、皮、肝、胆、油、卵等都可以进一步进行深加工,开发医药卫生、化妆美容及营养保健等名、特、优、稀新的名牌产品。蛙皮可以提取肾上腺素,在医疗上有广泛用途。林蛙卵可以提取“蛙卵油”,富含雌二醇激素,蛙卵还可以提取卵磷脂。林蛙油用酸水解,制成水解蛋白口服液。以林蛙提取物为主要成分的化妆品,是理想的美容护肤佳品,对治疗痤疮和祛老年斑有明显疗效。辽宁省新宾县中药厂用林蛙生产出“丽人丸”;清原县用林蛙生产出“冰蛤王”高级饮料;沈阳市用林蛙油为主要原料,生产出高级滋补佳品“雪蛤”系列产品;辽宁省岫岩县中国林蛙开发有限公司,用林蛙浸出液和蜂蜜、枸杞子、甘草等生产出中国林蛙酒王、酒神、酒霸系列产品,并获得国家专利;辽宁省新宾县还致力于开发无污染、高营养中国林蛙绿色食物,现已研制出香酥林蛙排、香酥林蛙腩、速冻林蛙精肉等。今后,随着中国林蛙深加工科技水平的提高,必将有更多、更新的以林蛙为主要原料的医药、化妆、保健新产品问世。

(三)中国林蛙是森林的卫士

森林是陆地生态系统的主体,是解决人类生存问题的基础。森林对改善生态环境,维持生态平衡起着决定性作用。森林是氧气加工厂,森林是天然吸尘器,森林是天然消声器,森林是看不见的绿色水库,森林还是农业的屏障。森林与人