

富

林蛙 养殖新法

江苏科学技术出版社

致富新品种

平

民

致

富

新

道

道

丛

书

农民致富新道道丛书

林蛙养殖新法

徐春生 主编

江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

林蛙养殖新法/徐春生主编. —南京:江苏科学技术出版社,2000.8

(农民致富新道道丛书)

ISBN 7-5345-3171-3

I. 林... II. 徐... III. 林蛙-淡水养殖
IV. S966.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 42039 号

农民致富新道道丛书

林蛙养殖新法

主 编 徐春生
编 著 者 刘宝芳 张春云 韩皖青 姚 勤 袁雅平
徐兰凤 耿志钢 陶永祥 徐春生
责任编辑 郁宝平

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)

经 销 江苏省新华书店
照 排 江苏苏中印刷厂
印 刷 江苏苏中印刷厂

开 本 787mm × 1092mm 1/36
印 张 3.5
字 数 66 000
版 次 2000 年 8 月第 1 版
印 次 2000 年 8 月第 1 次印刷
印 数 1—26 000 册

标准书号 ISBN 7—5345—3171—3/S·525
定 价 3.50 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

目 录

一、概述	1
(一) 林蛙养殖业的市场前景	1
(二) 养殖林蛙的经济效益	2
(三) 林蛙养殖的生态效益和社会效益	3
二、林蛙的形态特征和行为习性	4
(一) 林蛙的分布	4
(二) 林蛙的组织器官和系统	7
(三) 我国主要林蛙的特征	15
(四) 成蛙阶段的行为习性	18
(五) 林蛙的食物	22
(六) 林蛙生殖腺发育与变态	23
三、林蛙的选种选育	30
(一) 林蛙的引种、选种和驯化	30
(二) 林蛙的系统分离育种	31
(三) 林蛙的杂交育种	32
四、林蛙养殖技术	34
(一) 林蛙的野外放养	34
(二) 林蛙种蛙的选择	39
(三) 林蛙卵的采集与孵化	40
(四) 蝌蚪的养殖和管理	44
(五) 幼蛙、成蛙放养管理	48
(六) 幼蛙、成蛙人工养殖和管理	50
(七) 棘胸蛙的人工养殖	56
五、林蛙天敌与病虫害防治	60
(一) 林蛙天敌及其防治	60

(二) 林蛙农药中毒的防治	62
(三) 林蛙的寄生虫	62
(四) 林蛙细菌性疾病的防治	63
六、有关林蛙养殖的其他技术	64
(一) 林蛙立体养殖笼的制作	65
(二) 野外放养地林蛙的捕捉	67
(三) 林蛙的运输	74
(四) 商品林蛙粗加工	75
七、林蛙的营养食品和医疗保健作用	80
(一) 林蛙是优异的营养保健食品	81
(二) 林蛙是宝贵的中药材	82
(三) 蛙罐头的制作技术	83
(四) 林蛙药膳	85
八、林蛙活饵料的养殖	86
(一) 黄粉虫的养殖	87
(二) 蚯蚓的养殖	93
(三) 蝇蛆的养殖	101

一、概 述

(一) 林蛙养殖业的市场前景

林蛙是名贵中药、高级滋补品、抗衰老健美佳品,也是山珍美味。林蛙养殖业是新、奇、特养殖业,“新”是指林蛙养殖是最近才被人们重视的养殖项目;“奇”是林蛙几乎不要传统的饲料,而以活饵料养殖;“特”是林蛙的用途广泛。

明、清时代,蛙油是向宫廷进贡的贡品,而干体林蛙是上市的中药,清代已批量出口国外,换取外汇。现今,林蛙及其产品仍是我国获利额较高的出口换取外汇的商品,1997年蛙油以每公斤1500美元、蛙肉以每吨8万美元出口至韩国、日本、东南亚以及欧、美的一些国家,且一直保持供不应求的态势,尤其是林蛙深加工系列产品是国内外紧俏商品。

在我国,林蛙原本分布广阔,经漫长的历史过程,分布地域慢慢缩小,特别是20世纪60年代以后,由于大面积森林被砍伐、环境污染加剧、气候变暖等原因,林蛙的分布区域大幅度减少,如在长江流域城镇附近的山川、湖沼地区,林蛙已濒临灭绝。由于林蛙数量的锐减,林蛙更加珍贵,1975年每只林蛙0.2元,蛙油每公斤100元,到1997年,林蛙每只6元,蛙油每公斤1200元。为了防止自然界中野生林蛙的减少,保护这种珍贵的物种,林蛙已被国家列

为保护动物,一些地区主管部门以保护林蛙资源为目标,解决市场日益增长的需求,提倡人工养殖林蛙,有些地区将林蛙列为农林综合开发项目,他们以法制保护林蛙资源,以科技为先导,以农户养殖为单元,以流通为纽带,形成科农贸工一条龙,向林蛙产业化发展,取得了满意的生态效益、社会效益和经济效益。

林蛙肉的营养、品质高于古巴牛蛙、美国青蛙,又是治疗疾病的药膳,在人们生活水平不断提高的今天,只要进行有力的宣传,林蛙的市场是广阔的,按我国平均每人每年食林蛙 50 克计算,加上出口和用于医药、保健滋补品所需的消耗量,估计每年蕴藏着几十亿元的商机。

(二) 养殖林蛙的经济效益

林蛙养殖目前有室内养殖、室外建场养殖和野外放养 3 种方法,经过多年的探索,这 3 种养殖法都获成功,但室内控温养殖经济效益更明显。

林蛙以昆虫为主食,人工养殖林蛙的活饵主要是黄粉虫、蚯蚓、蝇蛆和蚂蚁,除黄粉虫饲养需要廉价的麸皮外,其他 3 种饵料动物都可以用人畜粪或无毒害的有机垃圾饲养,这就大大地降低了养殖林蛙的饵料成本,因此可以说林蛙养殖业是一项投资少、效益高的新兴行业。

室外建场养殖:小型养殖场投资 2 万元,购种蛙 50 对,第 2 年育成 10 万只以上成蛙,除去留种蛙的外,其余以商品蛙出售,产值可达 14 万元,利税可达

6万元以上。中型养殖场投资 20 万元,第 2 年产值可达 70 万元,利税达 35 万元以上。

室内养殖:分平地养殖和重叠式笼养立体养殖,平地养殖效益与室外建场养殖差不多,而立体养殖可提高 10%左右的经济效益。

控温室外室内养殖:室外用塑料大棚养殖、室内用空调或水暖增温养殖能缩短林蛙冬眠期,从而使林蛙从产卵→蝌蚪→成蛙的生长周期由通常的 2 年缩短到 1 年,所以控温养殖林蛙能提高效益 1 倍多。

野外放养:如果在生机盎然的野外放养林蛙,由于蛇、鼠、鸭和刺猬等食蛙敌害捕食,收获变化很大,但由于没有饲养成本,经济效益也较为理想,如某一林区清明前投放三龄种蛙 100 对,2 年后每年捕捉成蛙 5 万只,收入达 20 万元。

野外放养的经济效益取决于林蛙所捕食的活饵料的多少,敌害的多少,产卵、孵化、变态时的温度、湿度,植被种类,水中含氧量等条件,所以加强山林、湖沼的管理是增加林蛙野外放养效益的关键。

(三) 林蛙养殖的生态效益和社会效益

任何产业的开发,单纯有经济效益,没有生态效益和社会效益是不符合可持续发展规律、没有前途的。林蛙开发不但有很好的经济效益,而且有良好的生态效益和社会效益。

林蛙养殖的生态效益:林蛙以昆虫为主食,其次是软体动物和环节动物等,这些饵料动物都可以用

人畜粪和有机垃圾喂养繁殖,这不但解决了林蛙养殖的饵料来源,还减少了垃圾等对环境的污染。林蛙普遍养殖上市可减少人们对野生蛙类的捕捉量,从而使野外林蛙等蛙类繁衍生息,由于它们在野外数量的增加,减少了昆虫等有害动物对森林、作物的危害,不但减少了对环境有污染的农药应用,而且减少了防治虫害的成本。

林蛙养殖的社会效益:林蛙养殖使农户和待业人员增加了致富门路,促进了相关企业的发展,增加了税收,同时可用林蛙开发高级生物制品,有利于人们的健康和健美。

二、林蛙的形态特征和行为习性

林蛙俗称蛤什蟆、蛤土蟆、山蛤、黄蛤蟆、油蛤蟆、红肚田鸡,其代表种是中国林蛙,已开发的除中国林蛙外,还有黑龙江林蛙、东北粗皮蛙和棘胸蛙。

(一) 林蛙的分布

林蛙在动物分类学上属两栖纲无尾目蛙科蛙属。

黑龙江林蛙(图1)分布在东北和内蒙古,生活在平原植被茂密的小水沟里。

中国林蛙(图2)的分布,东北地区、河北、河南、山东、湖北、江苏、四川、内蒙古、陕西、甘肃、青海、新疆和西藏均有分布,生活在山麓树林地区。

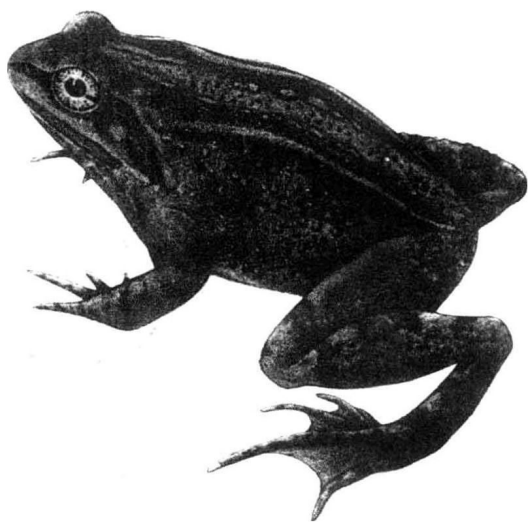


图1 黑龙江林蛙(♂)

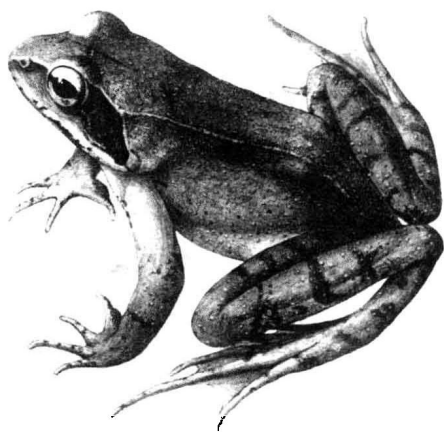


图2 中国林蛙(♀)

峨眉林蛙(图3)分布在四川、贵州、湖南、湖北、甘肃等地,生活在海拔520~2100米的森林和草原中。

昭觉林蛙(图4)分布在我国西南部的云、贵、川

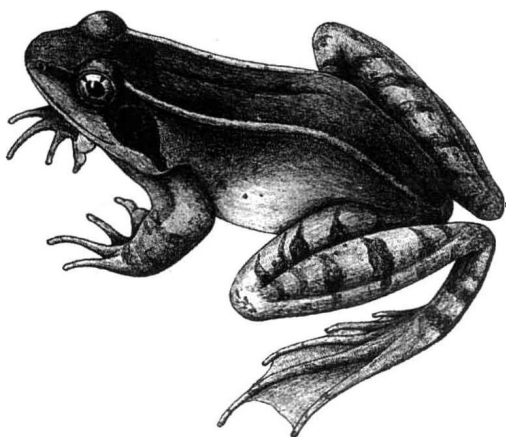


图3 峨眉林蛙(♂)



图4 昭觉林蛙(♂)

三省,生活于海拔1 150~3 340米高山区和高原边缘地区。

棘胸蛙(图5)分布在湖南、湖北、安徽、江苏、江西、浙江、福建和广西、广东等地。

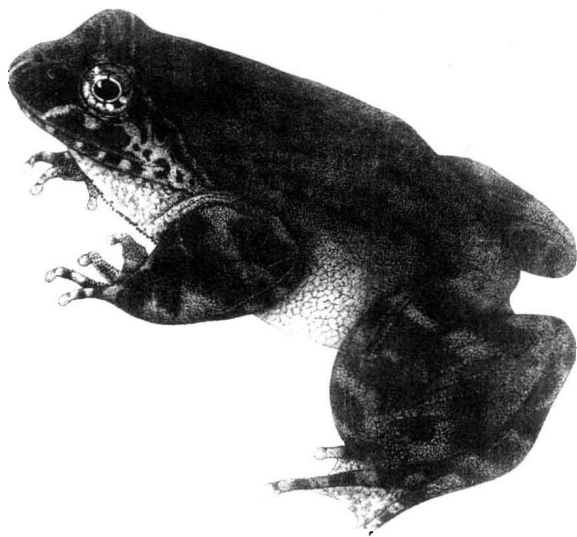


图5 棘胸蛙(♂)

虎纹蛙(图6)分布在湖南、湖北、安徽、江苏、浙江、江西、福建、海南、台湾以及广西、广东等地。

(二) 林蛙的组织器官和系统

1. 皮肤

林蛙的皮肤组织由表皮和真皮组成,表皮有多层细胞,其表层的1~2层细胞已角质化,可防止体内水分蒸发。角质化细胞下面是具有分生能力的生

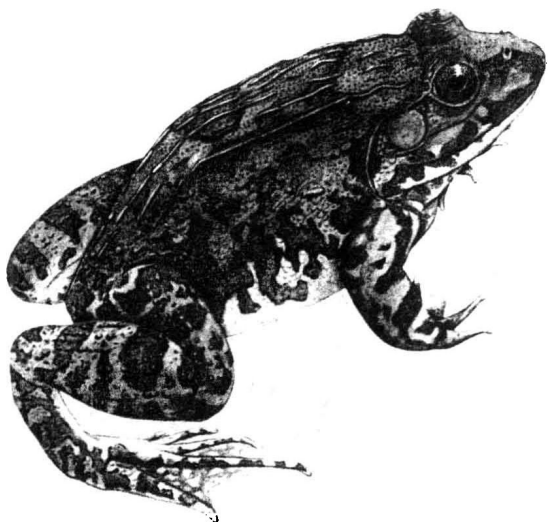


图6 虎纹蛙(♀)

长层细胞,不断长出新细胞,以取代死亡的老细胞。真皮层厚而致密,下层为致密层,上层为疏松层。真皮层内有发达的淋巴间隙和丰富的血管,使林蛙皮肤具有呼吸作用。真皮层内还有分泌粘液的腺体,由于大量粘液分泌到皮肤上,使皮肤能经常保持湿润。

在皮肤中有色素细胞分布,色素细胞的各种生理生化的变化与环境的变化相适应,使林蛙能在不同环境条件下呈现不同皮肤颜色,亦称保护色。保护色具有保护林蛙防御敌害的作用。

2. 视觉器官

林蛙眼球中的晶状体不能调节凸度(晶状体凸度变化可使动物看到远近不同的物体),因而林蛙只

能看清在身边活动的小动物并准确地捕食。但林蛙的视觉器官无论白天还是黑夜均能看物。在眼睑内的泪腺可使眼球免遭干燥,以利陆栖生活。

3. 听觉器官

除有内耳外,还有发达的中耳。中耳的外膜就是圆形的鼓膜,其内侧是空腔,为鼓室(中耳腔)。鼓膜经耳柱骨与内耳的卵圆窗相连接,鼓膜被声波振动经耳柱骨将振动传入内耳而产生听觉。鼓室以耳咽管与咽腔相通。

4. 嗅觉器官

嗅觉器官是鼻,鼻腔以外鼻孔与外界相通,而其内鼻孔通口腔。鼻腔内表面覆盖粘膜,粘膜上分布嗅神经末梢。当然鼻还起呼吸作用。

5. 神经系统

林蛙的神经系统与鱼类基本相似,但大脑比鱼类大,两脑半球已和侧脑室完全分开,大脑皮质已分布到大脑半球底部、侧部和顶部。皮质是由神经细胞组成的,其主要作用是管嗅觉,称原脑皮。间脑小,其底部有脑下垂体和脑漏斗,较明显;其顶部有松果体。中脑比鱼类小,顶部是视叶,呈圆形。小脑不如鱼类发达,仅是一横褶,这与林蛙运动方式简单有关。延脑与脊髓相连。上述五脑弯曲不大,都在同一水平面上。

6. 骨骼系统

骨骼系统的作用是使蛙体保持一定的形状,并且能保护内脏器官免遭外界机械性损伤。骨骼系统分中轴骨和附肢骨两大部分。

(1) 中轴骨 由头骨、脊柱和胸骨组成。头骨由脑颅和咽颅组成,骨化不完全,还有软骨。脊柱已分化成颈椎、躯干椎、荐椎和尾椎 4 部分。颈椎又称环椎,没有横突和前关节突,椎体比较小,但有 2 个关节凹,与头骨相连,使头部稍能活动。荐椎的横突发达,与腰带的髌骨相接,使后肢支撑更加固定。胸骨位于躯干腹面正中线上,以鸟喙骨为界分前后两部分,在前鸟喙骨前方有一条状的肩胸骨,其后方有一条状中胸骨,肩胸骨前方为一块圆饼状的上胸骨,中胸骨后面与剑胸骨相连,为软骨。

(2) 附肢骨 分为带骨和肢骨。带骨包括肩带和腰带,肢骨包括前肢骨和后肢骨。前肢骨与肩带相接,后肢骨与腰带相接。肩带主要由上肩骨、肩胛骨、锁骨、鸟喙骨等组成。肩胛骨、锁骨、鸟喙骨在肩臼处会合,肩臼为一凹窝,与前肢相关节。腰带由髌骨、坐骨及耻骨组成。髌骨前端与荐椎的横突相接,后端与其他两骨相吻合,形成左右关节窝,称之为髌臼,与后肢相关节。前肢骨由肱骨、桡尺骨、腕骨、掌骨、指骨组成。后肢骨由股骨、胫腓骨、胫跗骨及腓跗骨、蹠骨、趾骨组成。另外,脚趾内侧尚有一个距。

7. 消化系统

由口腔、食道、胃、肠和泄殖腔等器官组成消化道,而肝脏和胰脏等器官具有分泌消化液的作用,是消化腺。

(1) 口腔 口腔上皮覆盖一层纤毛,纤毛能有节奏地运动,有助于摄食。口腔内的唾液腺分泌物

能湿润食物,以利吞咽,但对食物消化无直接作用。上颌有向口腔内斜生的细小而尖锐的细齿,有利于咬住食物,有同样作用的犁骨齿齿端尖而向内倾斜,着生在犁骨上。肉质舌前端附于下颌内侧,后端游离,呈叉状,舌体有密布的粘液腺,分泌粘液,使舌表面保持经常粘滑而柔软,舌能迅速伸出口外,翻出很长,昆虫等活饵被翻出的舌头粘住后,舌卷收回口腔,整个食物被吞咽下去。

(2) 食道 食道为短而粗的管道,后端与胃腔相通,食道前端粗而后端细,位于蛙体背部正中线上。

(3) 胃 胃的前部宽大,后部狭小,与食道相连接处为贲门部,胃后部与小肠相连接处为幽门部,幽门部有幽门瓣,控制幽门的开闭。胃由纵横交错的平滑肌组成,使胃蠕动,对胃内食物进行搅拌和研磨,胃壁有皱褶,内层有许多腺体,分泌胃液而消化食物。

(4) 肠 肠有大、小肠之分,小肠前段称十二指肠,十二指肠比胃的长度稍长些。小肠后段叫回肠,回肠呈几个弯曲,后端与大肠连接。大肠短而粗,较直,后端通入泄殖腔,泄殖腔以泄殖孔开口于体外。小肠是消化食物和吸收营养的场所,大肠是吸收水分的场所。

(5) 肝脏 肝脏位于体腔前半部,块状,红褐色,分3叶,左叶最大,中叶最小,右叶中等。肝脏腹面稍突出,背面凹陷。胆囊位于左、右叶之间的背面,呈圆球状,色绿。胆囊分出两条胆管,一条与肝

管相连,肝分泌的胆汁由此管输入胆囊贮存;另一条与总胆管相连,胆汁经总胆管输入十二指肠。胆汁有乳化脂肪、加强胰蛋白酶活性等作用。

(6) 胰脏 胰脏位于十二指肠与胃之间,为狭长叶状腺体,淡红色,它与总胆管汇合后开口于十二指肠。胰脏分泌消化液,含有胰蛋白酶、胰脂肪酶和胰淀粉酶,是保证蛋白质、脂肪和碳水化合物能被消化吸收的重要消化酶。

8. 呼吸系统

肺是主要的呼吸器官,呼吸道很短,气管是一段很短的喉头气管室。肺位于肝脏背面,在心脏两侧。肺是富于弹性、中空壁薄、椭圆形囊状脏器,肺囊上部较粗,末端较细,其内壁呈蜂窝状,密布毛细血管,可增加空气与毛细血管壁进行气体交换的面积。但成蛙肺表面积不够大,肺呼吸不能满足机体对氧气的需要,皮肤的呼吸作用可弥补这一需要,口腔粘膜也具有呼吸作用。在成蛙冬眠时,肺停止呼吸,用皮肤和口腔粘膜呼吸维持机体对氧气的需求。

成蛙没有胸廓,因此采用咽式呼吸:吸气时,上、下颌紧闭,鼻孔处的瓣膜打开,口腔底部下降,空气从鼻孔进入口腔,然后瓣膜紧闭,口腔底部上升,将空气由口腔压入肺中;呼吸时,瓣膜再开放,肺壁收缩,肺内气体压出,经口腔排出体外。口腔粘膜进行辅助呼吸时,在瓣膜打开的同时,口底部和喉部不停地颤动,空气不进入肺囊,仅在口腔内进行气体交换。