

富农丛书

39

牛蛙和美国青蛙 的养殖

华丹 主编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

富农丛书

③9

牛蛙和美国青蛙 的养殖

华丹 主编

潘良坤 王其楼 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书综合国内外有关牛蛙养殖的经验和资料,系统介绍了牛蛙的生物学特性、人工繁殖、培育、养殖、运输与捕捞、疾病防治,及美国青蛙的养殖等方面的内容。

本书可供养殖专业户、渔场职工在从事牛蛙养殖时参考应用。

图书在版编目 (CIP) 数据

2000/01

牛蛙和美国青蛙的养殖/华丹主编. —北京:中国水利水电出版社, 2000

(富农丛书; 39)

ISBN 7-5084-0338-X

I. 牛… II. 华… III. ①牛蛙-淡水养殖②黑斑蛙-淡水养殖
IV. S966.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 06330 号

书 名	富农丛书③ 牛蛙和美国青蛙的养殖
作 者	华丹 主编
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	山东省高唐印刷有限责任公司
规 格	787×1092 毫米 32 开本 3.25 印张 69 千字
版 次	2000 年 4 月第一版 2000 年 4 月山东第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	3.80 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

《富农丛书》编委会

主任：卜 宇

副主任：杨志海 李荣华

编 委：杨正山 徐庆登 黄家洪 肖伯群

孙桂尧 孙龙泉 侯敬民 许文元

高祥勋 胡信强 姜顺权 陈友斌

方 苹 曹 阳

主 编：杨正山

副主编：孙龙泉 许文元 陈友斌

丛书责任编辑：李荣华

前 言

科技富农，是时代的呼唤，是农民的心声，也是我们科技工作者应尽的职责。

改革开放 20 多年来，党在农村的一系列富民政策确使一部分人先富了起来；但从总体来看，大部分地区、大部分农民的富裕程度还不高，有相当一部分农民还在温饱线上徘徊；在许多地区还有很多有待开发的项目和领域。随着市场经济体系的逐步建立与完善，农民要得以迅速脱贫致富、富上加富，依靠农业科技已成了唯一选择。正是这种发展势态，促使我们及时进行调查研究的，约请有较高的理论水平、丰富的生产经验、长期从事农业技术推广工作的有关专家和科技人员编写了这套《富农丛书》。

这套丛书是以中青年农民、科技示范户、生产专业户为对象撰写的，分别介绍粮经作物、蔬菜、果树、花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，特种水产养殖等方面的新技术、新成果、新品种、新用途。首批出版 40 余分册，每分册 8~10 万字，以种植、养殖的单项技术为主，立意新颖，技术成熟，内容适用，文字通俗，很易掌握，能科学地引导、指导农民及时掌握各种农业科学技术，早日脱贫致富，走上富裕大道。

新的世纪的大门已经开启，愿我们这套丛书能成为农民朋友开启富裕之门的金钥匙！

编 者

2000 年 1 月

目 录

前 言

一、概述	1
二、牛蛙的生物学特性	4
(一) 形态结构	4
(二) 生活习性	8
三、牛蛙的人工繁殖	15
(一) 亲蛙的选择及培育池的准备	15
(二) 亲蛙的培育	19
(三) 发情产卵	23
(四) 牛蛙的人工繁殖	28
(五) 影响牛蛙产卵的因素	31
(六) 人工孵化	32
四、蝌蚪的培育	42
(一) 准备工作	42
(二) 蝌蚪的饲养管理	48
五、商品牛蛙的养殖	56
(一) 幼蛙的养殖	56
(二) 成蛙的养殖	62
(三) 牛蛙的越冬	68
(四) 牛蛙养殖的其他方式	73

六、牛蛙的捕捞与运输	77
(一) 蝌蚪的捕捞与运输	77
(二) 牛蛙的捕捞与运输	79
七、牛蛙的敌害及疾病防治	82
(一) 天敌的预防	82
(二) 蝌蚪疾病的防治	84
(三) 牛蛙的疾病防治	87
(四) 牛蛙疾病发生的原因及诊断	90
八、美国青蛙的养殖	92
(一) 美国青蛙的生物学特性	92
(二) 美国青蛙的繁殖和养殖技术	93

一、概 述

蛙的种类很多，常见的蛙类有青蛙、雨蛙、金线蛙、哈士蟆、沼蛙、树蛙等。牛蛙是蛙类的一种，是仅次于巨蛙的一种大型蛙类。它鸣声宏亮，酷似牛叫，故名牛蛙。牛蛙的生长速度极快，饲养一年每只可达 400 克，是目前国际上普遍养殖的一种食用蛙。人工养殖的牛蛙品种较多，如美国牛蛙、沼泽牛蛙、春蛙、非洲牛蛙和非洲大牛蛙等多种，我国养殖的牛蛙是由古巴引进的美国牛蛙类，也叫“喧蛙”或“食用蛙”。牛蛙原产于北美洲洛矶山脉以东地区，以后移植到洛矶山的西部并引种到太平洋的夏威夷群岛及日本、古巴、意大利、菲律宾、哥伦比亚、中国、墨西哥、印度、泰国等国进行养殖。

我国在 1961 年和 1962 年二次由国家科委和国家水产部组织，从国外引进牛蛙，这批牛蛙首先在南京、上海和广州进行试养。分养在南京的牛蛙，顺利地通过了越冬、产卵、孵化及蝌蚪的培育和成蛙的养殖等生产环节，驯化获得成功，商品蛙的产量每亩达 2.5 吨。由此，牛蛙的养殖在全国各地推广开来。目前的养殖模式有池塘混养牛蛙、稻田养蛙、天然温泉养蛙等，尤其在牛蛙进行野外放养的试验中，获得平均每只每月增肉 48.1 克的显著效果，这对于进一步推动我国的养蛙业的发展起了很大的促进作用。

原产美国东部的牛蛙完全可以在我国进行养殖。从地理位置和气候条件来讲，美国牛蛙原产地在北纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间，

我国长江以北到河北省的地理位置与此相同，气温基本接近，且河湖滩地及沼泽地很多；从其食性考虑，牛蛙的蝌蚪以植物性饵料为主，幼蛙和成蛙以活昆虫为主要饵料，这些饵料在我国完全可以解决。这些均为牛蛙的养殖推广奠定了基础。牛蛙的养殖亦成为当今我国广大农村一项前景广阔的新兴副业。

牛蛙具有较高的营养价值。据分析，每100克牛蛙肉中含蛋白质19.9克、脂肪0.3克，是一种高蛋白、低脂肪、低胆固醇、味道鲜美的食品。牛蛙其味最鲜美的时节为秋冬两季，春季最劣。食用牛蛙主要食其后肢，牛蛙的腿肉比普通蛙肥厚，肉质细嫩，味道鲜美，但充分成长的牛蛙其他部分也可与后肢同样供食用。牛蛙还有滋补解毒和治疗某些疾病的功效。医学上认为，人（尤其是妇女）忌口之时，食蛙肉能开胃，胃弱或胃酸过多的患者最宜吃蛙肉。在日本，小儿疳病的特效药名为“赤蛙丸”，是用赤蛙的胆制成的。它的骨骼、头、内脏和肢脚等废弃物还可以加工成鱼和畜禽的饲料。牛蛙的皮质地坚厚、柔软、光滑、富有弹性，且具绚丽多彩的花纹。经加工处理后，可作钱包、手套、弹性领带等皮革制品的上等原料，价格昂贵。牛蛙的皮还可以提炼加工成皮胶，供作珠宝、钻石等装饰品的粘胶。

牛蛙是有益动物，但在养鱼池塘、湖泊和河流中会起破坏作用。牛蛙及其蝌蚪喜食鱼卵和幼鱼，如果在上述环境中放养牛蛙及蝌蚪，则鱼卵和幼鱼易被牛蛙和蝌蚪吞食掉，势必破坏鱼类天然产卵地和育肥场所，影响鱼类生产。因此，在放养鱼苗的塘、河、湖泊中不宜放养牛蛙，在野外放养时应当有所限制，做好安全隔离措施。另外，牛蛙具有巨大的活

动和繁殖能力，当温度在 $-5\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，其年产卵量可达3万~5万颗，其强大的繁殖力会影响当地的生态平衡，再加上牛蛙具有吞食其他蛙类和蝌蚪的习性，因此，在进行引种和推广时，应充分考虑到这一点，以防患于未然，维护生态平衡。

二、牛蛙的生物学特性

牛蛙是一种两栖动物，属于脊椎动物门，两栖纲，无尾目，蛙科，蛙属。

(一) 形态结构

牛蛙为大型蛙类，体长一般 13~20 厘米，体重可达 1 公斤以上。皮肤坚韧略粗糙，富有腺体，含丰富的粘液，可保护皮肤湿润，有利于呼吸。身体横宽，四肢发达，背部隆起呈驼背状，颈部短缩而不见，头和躯干之间无明显界限。跪坐时脊部突起，其形态构造适应水陆两栖生活方式(图 2-1)。

牛蛙身体由头、躯干和四肢三部分组成。

1. 头部

吻端尖圆而钝，颊部不很向外侧倾斜，头部扁平阔呈三角形，有 3 对感受器。头长与头宽几乎相等，位于吻端腹面。

眼(图 2-2)呈椭圆形，位于头背侧的最高处，以便前后左右观望，眼的上方有上眼睑，下面有下眼睑，连接在下眼睑的上方有一层内折叠透明的瞬膜，平时居下。当潜入水中时可以向上移动，遮住眼球，起保护作用。在水中时，眼表面和头部成水平。牛蛙在陆地上视力正常，主要折光表面是角膜，一旦到水下，它就成了远视眼，折光则由晶状体完成。牛蛙的眼对活动物体的反应十分敏感，捕获活动的食物非常

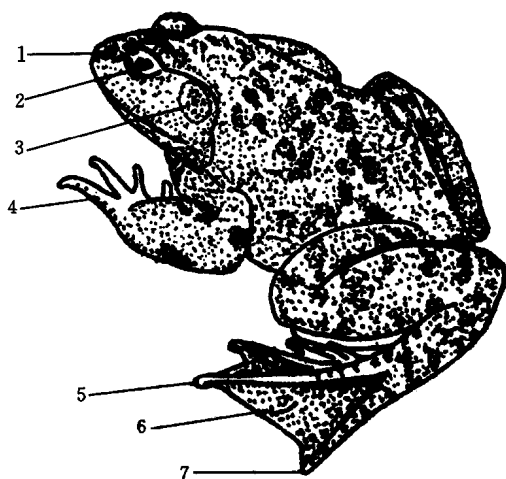


图 2-1 牛蛙的外形

1—外鼻孔；2—眼球；3—鼓膜；
4—第四指；5—第四趾；6—皮肤；7—第五趾

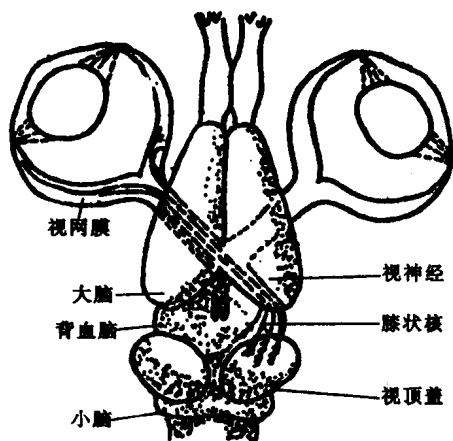


图 2-2 牛蛙的眼

准确。牛蛙的眼球大而凸起，视野开阔，除了牛蛙体正后方和上方之外，其余各方位里的活动物体都能看得见。

眼前方有2个小鼻孔，稍近吻端而朝上。鼻孔在头前部背面中央线的两边，分左右两孔，通连口腔。鼻孔上有瓣，能不断地开、闭，以帮助呼吸。鼻间距与上眼睑宽相等，比眼间距大。鼻腔内的嗅粘膜平坦，但嗅粘膜的一部分变为犁鼻器，是一种味觉感受器。

眼后方有1对近似圆形的耳鼓膜，是牛蛙的听觉器官，雌性的较小而雄性的较大。雄性牛蛙的鼓膜后方左右各具一个弹性的声囊，开口于口咽腔内。声囊起共鸣器作用，把声音增大，鸣叫时声囊胀大如球。雄蛙高声鸣叫以招引异性进行交配繁殖。雌蛙没有声囊，不会鸣叫。耳鼓膜与眼的直径比例，雌蛙为1.0:1.1，雄蛙为1.3:1.0，是成熟牛蛙用以鉴别雌雄的主要依据之一。

口位于最前，口裂达耳鼓膜之下，上口缘的皮肤卷起如唇，将垂生于前颌骨、上颌骨边缘的一排颌齿掩蔽。口腔内的舌软厚而多肉，前端固着在口腔底部，后端有缺刻，呈游离状态并能自由翻卷，当捕食时舌的后端翻出，将食物卷进口中，由于舌的表面有滑腻的粘液和乳状小突起，能将食物粘滞而不脱落（图2-3）。

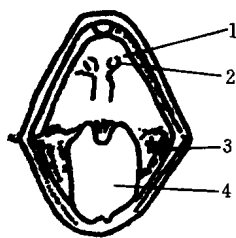


图 2-3 牛蛙的口腔
1—内鼻孔；2—颌骨齿；
3—声囊；4—舌头

2. 躯干部

牛蛙的躯干部包括胸、腹，自颈部至体后端正中部分，为身体各部分中最大的一段，宽肥而短粗，体腹部较膨大，其内容包被着全部内脏，躯

干之末端略扁，背面有泄殖腔的开口，即肛门。

3. 四肢

牛蛙的四肢发达、粗壮，前肢较短，仅4趾，无蹼，由上臂、下臂和掌三部分组成。掌有4指，以第3指为最长，其他顺次为第4指、第2指，第1指最短。1、2指有3个关节，3、4指有4个关节。指的末端尖圆。成熟的雄蛙第1指内侧有明显的灰黑色突起，称婚姻瘤（图2-4），用于繁殖。后肢比前肢长约2.5倍，而且粗壮有力，由股（大腿）、胫（小腿）、足三部分组成，肌肉发达，适于跳跃。足有5趾，趾间有发达的蹼，适于水中游泳，便于两栖生活。蹼达趾端，用于区别其他蛙类。牛蛙后肢的大腿和胫部的肌肉最发达，是主要可食部分。

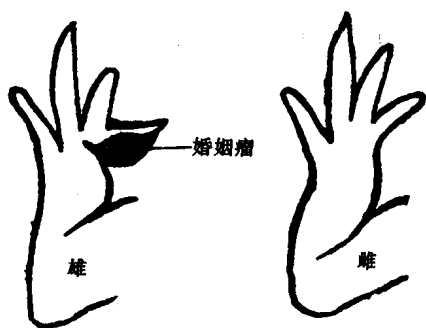


图 2-4 牛蛙前肢的性差异

牛蛙皮肤裸露，无鱼鳞片或骨质的外覆盖物。真皮层分布有大量的微细血管，能够吸收溶解于皮肤表面的氧气和排出二氧化碳，故皮肤具有呼吸功能。其皮肤表面积与肺呼吸

表面积的比例为 3 : 2，在冬眠期间几乎全靠皮肤呼吸。牛蛙皮肤还具调节体温的作用。牛蛙皮肤呼吸占全部呼吸量的 40% 左右，所以它们要经常潜入水中，或栖息于阴暗潮湿的地方。

牛蛙的皮肤表皮层和真皮层内均具有色素细胞。头部上颚的侧面呈鲜艳的绿色，腹部呈灰白色，并且有不规则的暗褐色斑点和斑纹。其肤色可随栖息环境不同而异，以适应环境变化。通常情况下，牛蛙体色为黄褐色或绿褐色。生活在光线明亮场所的蛙体表呈黄绿色，斑点鲜明，环境一旦变暗，牛蛙体也就变暗。因而，栖息在黑暗地方或营养不良的牛蛙，体表常呈暗黑色，斑点及斑纹都不明显。另外，牛蛙体色的改变也受到外界温度的影响。温度升高，体色变浅；反之，温度降低，体色加深，借以吸收较多的热量。雌雄蛙的体色也有不同，雌性牛蛙咽喉部呈白色，带有暗灰色斑纹，雄性牛蛙咽喉部为黄色，到繁殖季节，它们咽喉部的色素尤为鲜明。

(二) 生 活 习 性

1. 栖息环境

牛蛙喜欢生活在水稻田、池塘、沼泽、河沟和湖泊等靠近水域的阴凉、潮湿、宁静的地方。日间常将身体悬浮于水中，仅头部露出水面，或躲栖在潮湿荫凉的水旁的草丛、树根附近或洞穴内，一旦遇到惊扰，便即潜入水中。晚间，夜深人静之际，它们就四出活动，寻找食饵。牛蛙有群居的习性，往往是几只或是几十只共栖一处。

气候的变化以及由此发生的食物组成和数量的改变对牛蛙的栖息环境会产生很大的影响，若在栖息地附近找到良好的生活条件时，就不往远处迁移，反之，则迁移。在干旱季节，若栖息地干涸，则集群性迁移到食物丰富的水域环境中栖息。夏天炎热时常栖息于阴凉的洞穴或浓密的草丛及农作物地里。冬天寒冷时就钻入10厘米深的不冻土层中或1米左右深的洞穴或水深60厘米左右的淤泥中栖息，待次年开春后再破土而出。

牛蛙还有归巢特性，在生殖完成后仍能返回原地栖息。生活在水中的蝌蚪，变态为幼蛙时便上岸栖息。

2. 活动

牛蛙在浅水或离水不远的潮湿陆地进行觅食，在食物充足而安全的地方伺机静候，如果没有外来的惊扰，可以保持长时间不改变位置。牛蛙的动作十分敏捷，跳跃或游泳主要依靠后肢。牛蛙的前肢很短，主要用来支持头和胸，也能在跳起着地时承受冲击力。在休息状态下，前肢撑在地上，后肢卷曲，以随时准备起跳。在陆上，一般能跳出1.4~1.7米远，可跳1米多高。在水中，后趾的蹼可以划水前进，速度极快。牛蛙有攀登能力。牛蛙胆较小，遇到惊扰马上潜入水中，在产卵时，会因受惊而中止产卵。牛蛙到一个新环境后，首先会寻觅洞穴躲藏或逃走。牛蛙的感觉十分灵敏，在10多米以外的人走动声响都能发觉，并迅速逃走。牛蛙是用跳跃或钻洞方法外逃的。但晚上它们的反应却迟钝。

牛蛙具有定向活动特性。在生殖季节，牛蛙能从9公里以外的地方来到产卵地，当生殖任务完成后又返回到原地生活。牛蛙隐蔽活动能力很强，故在清池、移池时必须仔细

检查。

牛蛙一年四季的活动状况随季节、温度的变化而异。早春温度在 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ 时，休眠的牛蛙开始复苏；清明至霜降是牛蛙的活动时期；每年立冬前后到次年惊蛰是牛蛙蛰伏冬眠期；当气温下降到 10°C 以下时，牛蛙即失去活动能力，开始休眠。在我国广东、海南岛、广西南部、台湾，因冬寒时期较短，牛蛙冬眠期仅一个月左右。

健康牛蛙很惊觉，一旦触之，立即逃跑，被捉时抬头睁眼、伸腿挣扎，放开时跳跃而去。而病蛙活动迟缓，喜欢钻泥。在养殖管理上应多加注意，以及时发现异常情况，尽早解决。

3. 温度

温度是决定牛蛙生存、生长和繁殖的极重要因素。牛蛙致死温度为 $0\sim 0.05^{\circ}\text{C}$ 。当温度下降到 $6\sim 7^{\circ}\text{C}$ 或更低时，则引起麻痹状态，这时牛蛙不活动，双眼紧闭，对外界没有反应。牛蛙高温上限为 $39\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。牛蛙受热后，由正常生活状态转为急剧挣扎、窜游、跳跃，后即失去平衡，很快死亡。凡受热致死的牛蛙均无法救活，因为受热造成的机体内部破坏是不可逆的。

温度影响牛蛙的繁殖。牛蛙产卵、繁殖的水温为 $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，最适宜水温为 $25\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，低于 20°C 、高于 30°C 均不产卵。在水温 $18\sim 19^{\circ}\text{C}$ ，越冬的牛蛙移到水中时，产卵时间要延迟，需要8周才能产卵。而在水温 20°C 以上，越冬的牛蛙移到水中时，仅2~3周即能产卵。温度在 10°C 时，雄性睾丸内的精子停止形成。另外，已经怀卵的雌蛙也因温度太低而不再释放。