

快速致富丛书

经济动物养殖系列



美国青蛙 人工养殖技术

原国辉 孙天申 陈志申 郑晓军 梁红艳 编著

河南科学技术出版社

快速致富丛书·经济动物养殖系列

美国青蛙人工养殖技术

(修订本)

原国辉 孙天申 陈志申 郑晓军 梁红艳 编著

河南科学技术出版社

内 容 提 要

美国青蛙是我国继牛蛙之后引进的又一大型蛙类养殖新品种,已列入我国“菜篮子工程”和“科技扶贫”重点项目,在广大农村有着广阔的发展前景。本书围绕美国青蛙人工养殖的技术要求,主要介绍了美国青蛙的形态特征、生活习性、养殖场地的选择与建造、选种与人工繁殖、饵料的制备与投喂、饲养与管理技术,以及疾病防治、采收加工等。可供广大蛙类养殖户学习使用。

图书在版编目(CIP)数据

美国青蛙人工养殖技术/原国辉等编著.—2版.
郑州:河南科学技术出版社,2001.5
(快速致富丛书.经济动物养殖系列)
ISBN 7-5349-2385-9

I.美... II.原... III.蛙科—淡水养殖
IV.S966.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 14489 号

责任编辑 周本庆 张 鹏

河南科学技术出版社出版发行

郑州市经五路 66 号

邮政编码:450002 电话:(0371)5737028

郑州通达印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:5.5 字数:107千字

2001年5月第2版 2001年5月第2次印刷

印数:4 001—8 000

ISBN 7-5349-2385-9/S·558 定价:7.00元

前 言

蛙类养殖是我国广大农村正在迅速发展的一项新型特种动物养殖项目。由于蛙肉是一种国内外畅销的营养与食疗佳品，我国人民历来就有吃蛙肉的习惯，加之蛙的综合利用价值较高，因此，市场需求潜力十分巨大，许多省、市、自治区已经将蛙类养殖列入“菜篮子工程”和“科技扶贫”重点项目，蛙类养殖业呈现出蓬勃发展的趋势。

美国青蛙是我国继牛蛙之后引进的又一大型蛙类养殖新品种。1987年11月从美国首次引入我国广东省肇庆市试养，故称美国青蛙，简称美蛙。后经专家进行种类鉴定，发现当时引进的蛙类涉及猪蛙和河蛙两种，其中猪蛙原产于美国的南卡罗来纳州南部至佛罗里达州和得克萨斯州东南部，又称南蛙和沼泽绿蛙，雄蛙的鸣叫声似猪的呼噜声，是主要养殖蛙种。河蛙则原产于美国的南卡罗来纳州至佛罗里达州的北部和中部及密西西比州的南部，雄蛙鸣声洪亮。由于猪蛙和河蛙体型相似，且已经被引种到我国各地养殖场，故目前生产上提到的美国青蛙实际上是上述两种蛙的统称。

美国青蛙的体型与一般中国青蛙基本相似，其个体比中国青蛙大，比古巴牛蛙小。养殖实践已经证明，与牛蛙相比，美国青蛙能在6~37℃的水温范围内生长，适应的温度

范围较广，抗寒能力也较强，当水温降到 6℃ 以下时生长缓慢，但并不进入冬眠状态，只有水温降到 0℃ 以下时，才钻入洞穴休眠。因此，在自然温度条件下，每年的生长发育时间相对较长，养殖周期相应缩短，饲养当年即可获得可观收益；而且肉质较古巴牛蛙更加细嫩鲜美，是替代牛蛙养殖的一项短、平、快养殖项目。

近几年，我们在承担“河南省科普及实用技术传播工程项目——美国青蛙人工养殖技术”的推广过程中，总结多年养殖经验，编写了《美国青蛙人工养殖技术》培训教材，在多期培训班上使用，反映良好。为满足广大养蛙户的需要，进一步推广和普及美国青蛙科学养殖技术，我们在此基础上，收集国内外美国青蛙最新养殖技术资料，编写成这本小册子，期望为我国蛙类养殖业的发展做出贡献。

本书在编写过程中得到河南农业大学生物工程学院有关领导和老师的大力支持，在此表示感谢。由于作者水平有限，书中错漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

1999 年 6 月

目 录

一、概述	(1)
(一) 美国青蛙的经济价值	(1)
(二) 养殖美国青蛙的经济效益	(2)
二、美国青蛙的形态特征	(4)
(一) 美国青蛙的外部形态	(4)
(二) 美国青蛙的鉴别特征	(8)
三、美国青蛙的内部解剖	(12)
(一) 美国青蛙的内部器官	(12)
(二) 美国青蛙主要系统的构造	(14)
四、美国青蛙的生活习性	(25)
(一) 美国青蛙的生物学特性	(25)
(二) 美国青蛙的生态学特性	(32)
五、美国青蛙养殖场地的选择与建造	(37)
(一) 养殖方式的选择	(37)
(二) 养殖场址的选择	(42)
(三) 养殖场区的规划	(45)
(四) 养殖池塘的建造	(47)
(五) 防逃围墙的建造	(56)
六、美国青蛙的选种与人工繁殖	(58)

(一) 种蛙的选择与培育·····	(58)
(二) 种蛙的催产与人工授精·····	(62)
(三) 蛙卵的采集与孵化·····	(65)
(四) 美国青蛙与牛蛙的杂交·····	(68)
七、美国青蛙饵料的制备与投喂 ·····	(70)
(一) 美国青蛙饵料的种类和营养·····	(70)
(二) 天然饵料的捕获和采集·····	(82)
(三) 鲜活饵料的培育和养殖·····	(89)
(四) 人工饵料的配制和加工·····	(100)
(五) 饵料的投喂和驯食死饵·····	(106)
八、美国青蛙的饲养与管理技术 ·····	(115)
(一) 种蛙的饲养与管理·····	(115)
(二) 蝌蚪的饲养与管理·····	(117)
(三) 蛙期的饲养与管理·····	(126)
(四) 越冬期的管理·····	(131)
九、美国青蛙敌害和疾病的综合防治 ·····	(136)
(一) 敌害的识别与防治·····	(136)
(二) 疾病的诊断与治疗·····	(140)
(三) 病害综合预防措施·····	(146)
十、美国青蛙的采收运输和加工 ·····	(151)
(一) 采收·····	(151)
(二) 运输·····	(153)
(三) 加工·····	(155)
主要参考文献 ·····	(166)

一、概 述

(一) 美国青蛙的经济价值

美国青蛙是一种国内外畅销的营养与食疗佳品。美国青蛙肉质细嫩洁白，营养十分丰富，为高蛋白、低脂肪、低胆固醇的高级营养滋补品，各种营养成分都高于鸡、鸭、鹅肉及猪、牛、羊肉，可制作出近百种中西餐美味佳肴，被列为当今世界九大名菜之一，也是美国国宴上一道保留的珍贵菜肴。据营养保健专家研究，美国青蛙肉中还含有各种活性多肽和不饱和脂肪酸，对人体极为有益，经常食用蛙肉可以减少胃病发生的机会、降低高血压、医治肥胖症，能够增强老年人和少年儿童的抗病能力。为此，联合国卫生组织向世界各国致函推荐，建议把蛙肉作为人类未来理想的动物肉营养保健品之一。

美国青蛙综合利用的经济价值也比较高，可进行多种蛙产品的系列化深加工。美国青蛙蛙皮薄而坚韧，柔软光滑，富有弹性，是多种真皮制革的原料，可制作皮鞋、钱包、领带、手套等高档皮革制品；加工蛙肉后残留的大量副产品营

养价值也较高，含有多种氨基酸、碳水化合物、维生素和矿物质，可作为畜禽养殖、水产养殖的优质蛋白饲料；还可利用美国青蛙内脏制作美味可口的营养肉酱，用美国青蛙骨炼取食用美国青蛙胶，把美国青蛙油制成用于国防工业的高级润滑油，用美国青蛙胶和美国青蛙油为原料还可制成多种高、中档系列美容化妆用品。

(二) 养殖美国青蛙的经济效益

我国地处北温带，面积广大，人口众多，有着养殖美国青蛙的良好自然环境，以及销售蛙产品的广阔市场。目前，我国的养蛙业正处于起步阶段，还没有形成大规模的商品化、专业化和工厂化养殖生产，发展潜力巨大。现在我国市场上出售的鲜活商品美国青蛙，每千克售价高达 50 元人民币，且货源紧张，供不应求。蛙产品在国际市场上需求量也较大，目前在国际市场上每千克鲜活美国青蛙肉售价为 20~30 美元。在人工养殖条件下，每生产 1 万尾蝌蚪的总成本在 150 元左右，蝌蚪种苗价格一般为 0.1~0.6 元/尾；养蛙的饵料成本约占总成本的 70%，每千克鲜蛙的生产成本 8~10 元，利润率一般在 50% 以上，若进行放养，则饵料投资可大大降低，经济效益更加显著。

实践证明，人工养殖美国青蛙是科学致富的有效途径。由于我国河北省以南的广大地区的地理位置和气候条件与美国青蛙的原产地基本接近，美国青蛙又具有经济价值高、生

长繁殖快、适应能力强、饲养管理方便等特点，加之很多地区积累的大量人工养殖牛蛙的经验，美国青蛙养殖业发展很快，已从广东陆续扩展到上海、广西、云南、福建、贵州、湖南、湖北、安徽、四川、江苏、山东、辽宁、河南等省、市区，出现了许多养殖美国青蛙致富的典型。如广东省郁南县黄天南养美国青蛙4年获利30多万元；上海市嘉定区青年农民顾夏明通过养美国青蛙获利逾百万元，成为远近闻名的“养蛙大王”。四川省邛崃市高埂美国青蛙养殖总场1995年投资40万元，第一年即产商品蛙2吨，加上出售种苗收入，产值达100多万元，实现了当年投资当年见效；江苏如东县农民陈寿祥投资2000多元购买种蛙，当年获纯利2万多元，实现了一年致富；辽宁白城李云来养蛙2年，获利18万元，被团中央和国家科委授予“全国农村星火带头人”称号；河南省罗山县青年赵正林1994年开始养殖美国青蛙，当年盈利8万多元，投资6万元兴建的大型养蛙场，已形成了年产10吨商品蛙的生产规模；河南西峡县农民刘长根1994年开始引种养殖美国青蛙，1年收入便达10万元，常说“俺养美国蛙，一年发了家”。据不完全统计，目前仅豫南地区美国青蛙养殖户已达近百户，呈现出极好的发展前景。

二、美国青蛙的形态特征

(一) 美国青蛙的外部形态

美国青蛙与牛蛙的分类地位相同，在动物分类上均属于脊索动物门 Chordata，两栖纲 Amphibia，无尾目 Anura，蛙科 Ranidae，蛙属 *Rana*。蛙属为两栖纲中最大的一属，有近 300 种，分布于世界各地，其外部形态也十分近似，一生都经过卵、蝌蚪、幼蛙和成蛙 4 个阶段，且不同阶段具有不同的形态特征。

1. 卵

蛙卵的外观呈球形（图 2-1），卵外包被胶质膜，在卵外形成重要的保护屏障，可以防止泥土污染、病菌侵入以及机械损伤等。卵的上半球黑色素较多，是原生质集中的地方，称为“动物极”；卵的下半球卵黄较多，呈乳白色，称为“植物极”。由于卵黄比重较大，所以漂浮于水面上的卵通常动物极向上，植物极向下，以保证动物极与空气充分接触，为胚胎发育提供充足的氧气供应。美国青蛙一次产卵较多，卵落入水中后胶膜吸水膨胀，使卵粒分散漂浮于水面，

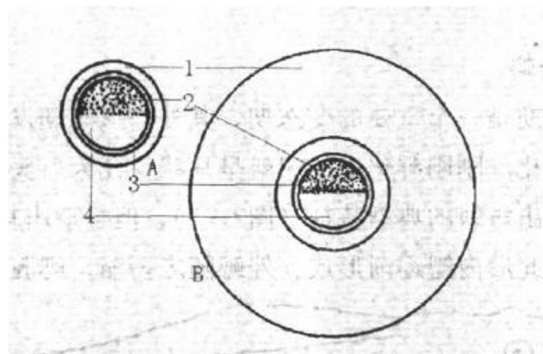


图 2-1 美国青蛙的卵

(仿刘凌云等)

A. 胶膜膨胀前 B. 胶膜膨胀后

1. 胶膜 2. 动物极 3. 卵黄膜 4. 植物极

形成一片肉眼可见的密密麻麻黑点，称之为卵块。

2. 精子

蛙的精子较小，肉眼很难看见。在显微镜下观察，形状似蝌蚪（图 2-2），由头部、颈部和尾部组成，能在水中游泳寻找卵。精子的头部为一棒状核，核的基部呈圆形，顶部略呈尖形并与针状的顶体相连，形成穿孔器。颈部的长短不一，内含遗传物质。尾部呈鞭状，是精子的运动器官。

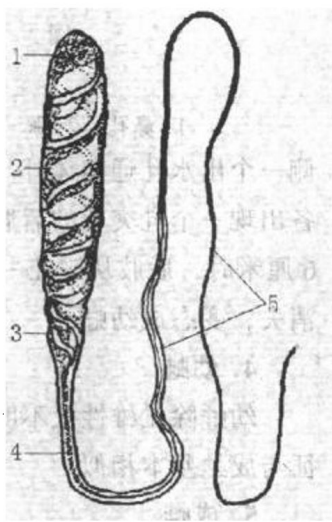


图 2-2 美国青蛙的精子

(仿原国辉等)

1. 顶体 2. 头部 3. 颈部 4. 轴丝 5. 尾

3. 蝌蚪

蝌蚪期是一个重要的变态期，其外部形态随发育阶段的不同而变化。刚刚孵化出的蝌蚪呈片状，几天后头部明显膨大，呈现出蝌蚪的典型特征（图2-3），但早期蝌蚪无四肢，具外鳃。此后内鳃逐渐形成，外鳃随之萎缩，鳃腔由身体左

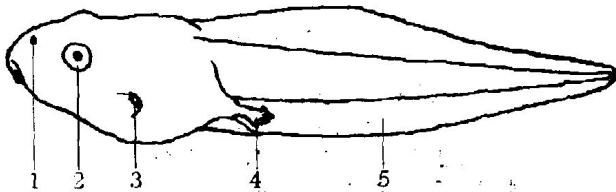


图2-3 美国青蛙的蝌蚪

(仿龚泉福等)

1. 鼻孔 2. 眼 3. 出水孔 4. 后肢芽 5. 尾

侧一个出水孔通向体外。体长达2厘米时，在尾的基部两侧各出现一个乳突状的后肢芽，并逐渐生长形成后肢。体长达6厘米时，后肢从鳃腔中伸出体外，尾部逐渐萎缩以至全部消失，变态成幼蛙。

4. 幼蛙

幼蛙除雌雄性征不明显、体型小于成蛙外，其它形态特征与成蛙基本相似。

5. 成蛙

成蛙由头部、躯干部和四肢三部分组成，没有颈部和尾部（图2-4）。头部位于身体的前端，略呈三角形。眼的前端称为吻部，背面称为颊，腹面称为咽喉。头部着生有口、鼻孔、眼、鼓膜等器官。口前位，位于吻端腹面，宽大，口

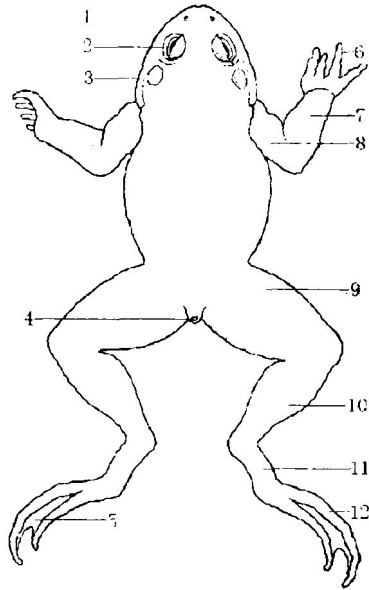


图 2-4 蛙体各部位的名称

(仿周本湘)

1. 鼻孔 2. 眼 3. 鼓膜 4. 泄殖孔 5. 蹼 6. 指 7. 前臂
8. 股 9. 大腿 10. 径 11. 跗 12. 趾

裂至鼓膜中间。眼 1 对，椭圆形，位于头部最高处，眼有上下眼睑，上眼睑不活动，下眼睑连有透明的瞬膜，能开能闭，当蛙潜水时瞬膜会自动上移遮蔽和保护眼球。外鼻孔位于眼与吻端的中间，左右各 1 个，向内与口腔相通。鼓膜位于眼后缘下方，圆而平滑，是蛙的听觉器官。

躯干部为身体中最大的一段，短而宽大，背腹略扁，内

部包容大部分内脏。背面颜色、光滑程度因种类而异，无背侧褶，腹面颜色一般浅于背面。在身体后端有一泄殖腔孔，亦称肛门，是蛙排泄粪便和尿液、产卵和排精的通道。

四肢是指着生于身体外侧的两对附肢，也称足或腿。附肢的端部着生有指或趾数个，从内向外依次称为第一指（趾）、第二指（趾）……前肢较小，端部具4指，指间无蹼；蛙在陆地栖息时，常以前肢直立着地，以利于举目张望，观察四周动态；栖息水中时，常以前肢抓住水草等漂浮物，使头部露出水面；雄蛙前肢第一指内侧有膨大的肉垫，发情时用于拥抱雌蛙，称为指垫、婚垫或婚瘤。后肢较长，基部第一节称为股节或大腿，肌肉发达，第二节称为胫节，第三节称为跗节，后肢端部具5趾，趾间有蹼相连。指趾末端形状不一，是鉴别不同蛙的主要依据。

（二）美国青蛙的鉴别特征

引进的美国青蛙可分为猪蛙与河蛙两种，它们的形态与牛蛙较为相似，在引种时应注意形态鉴别，其中猪蛙和河蛙的主要形态特征如下：

1. 猪蛙 *Rana grylio* Stejneger

又名沼泽绿蛙。成蛙体长一般为80~170毫米，最大可达190毫米。皮肤光滑，无背侧褶。体色变异大，背部颜色从橄榄绿至黑棕色均有，常有黑色斑点；腹面白色或灰黄色；股部有棕色或黑色网状花纹，有些个体花纹可延伸至腹

面，在股后部有一浅色线或一排浅色点。与牛蛙较相似，但头部较牛蛙更尖更窄，而且后肢第四趾较牛蛙稍短，蹼完全达趾端（图 2-5）。



图 2-5 猪蛙的外部形态

(仿陈素芝等)

1. 成蛙 2. 前指 3. 后趾

2. 河蛙 *Rana heckscheri* Wright

成蛙体长在 80~135 毫米之间，最大的个体可达 135 毫米。皮肤粗糙，通常多皱褶，但无背侧褶。背部绿色，唇部有明显的小白点，下颌部白点一般要大些，常常沿上唇边缘形成扇形，腹面灰色或深灰色，有的为黑色，其间杂有浅色点或浅色短曲线条（图 2-6）。

3. 雌蛙和雄蛙的鉴别

美国青蛙在幼蛙期雌雄性征不太明显，成蛙期则有明显



图 2-6 河蛙的外部形态

(仿陈素芝等)

1. 成蛙 2. 前指 3. 后趾

差别。从外形看，雌蛙体形较大，体色较深；雄蛙体形较小，体色较浅，咽喉部有一黄斑。从鼓膜看，雌蛙鼓膜较小，雄蛙鼓膜较大，且鼓膜后各有 1 个鸣囊。此外，雌蛙肛门处有 1 个长约 2 毫米的灰白色突出物，雄蛙在发情时前肢第一指内侧有突起的灰色婚瘤。

4. 美国青蛙与牛蛙的区别

为便于鉴别两种美国青蛙和牛蛙，现将它们的鉴别特征列于表 2-1。