



# 林蛙 养殖实用技术

LINWA YANGZHI SHIYONG JISHU

黄 权 杨兴元 刘俊彦 主编



中国科学技术出版社  
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

ISBN 7-03-010000-0

# 林蛙 养殖实用技术

LINWA YANGZHI SHIYONG JISHU

黄 权 杨兴元 刘俊彦 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

## 图书在版编目 (CIP) 数据

林蛙养殖实用技术 / 黄权, 杨兴元, 刘俊彦主编. —北京:  
中国科学技术出版社, 2017.8

ISBN 978-7-5046-7627-6

I. ①林… II. ①黄… ②杨… ③刘… III. ①林蛙—蛙类养殖  
IV. ①S966.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 188863 号

---

策划编辑	王绍昱
责任编辑	王绍昱
装帧设计	中文天地
责任印制	徐 飞

---

出 版	中国科学技术出版社
发 行	中国科学技术出版社发行部
地 址	北京市海淀区中关村南大街16号
邮 编	100081
发行电话	010-62173865
传 真	010-62173081
网 址	<a href="http://www.cspbooks.com.cn">http://www.cspbooks.com.cn</a>

---

开 本	889mm × 1194mm 1/32
字 数	74千字
印 张	4
版 次	2017年8月第1版
印 次	2017年8月第1次印刷
印 刷	北京威远印刷有限公司
书 号	ISBN 978-7-5046-7627-6 / S · 671
定 价	18.00元

---

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

# 本书编委会

## 主 编

黄 权 杨兴元 刘俊彦

## 编著者

黄 权 杨兴元 刘俊彦

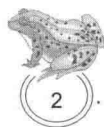
王丽莉 刘春力 黄 福

亓晓艳 黄金伟 王亚男



# Contents 目录

第一章 林蛙养殖概述	1
一、林蛙的经济价值	1
二、林蛙的形态、分布和习性	2
(一) 林蛙的形态	2
(二) 林蛙的分布	2
(三) 林蛙的习性	2
三、林蛙养殖方式	15
(一) 半人工养殖	15
(二) 全人工养殖	16
四、林蛙养殖技术要点	17
五、林蛙的生产周期及养殖效益	18
六、林蛙养殖现状及前景	19
七、林蛙养殖的前期准备	19
(一) 场地考察	20
(二) 办理相关证件及证明	20
(三) 品种选择及引种	21
第二章 半人工养殖林蛙技术	24
一、蛙场选择	24



二、蛙场建设	25
(一) 围栏建设	25
(二) 蛙池建设	26
三、繁殖技术	29
(一) 种源选择	29
(二) 蛙池消毒	34
(三) 孵化管理	35
四、蝌蚪饲养与变态技术	39
(一) 放养密度	40
(二) 水质管理	41
(三) 蝌蚪饲喂	42
(四) 蝌蚪病害	45
(五) 变态期管理	45
五、放养技术	47
(一) 放养方式	47
(二) 饵料获取	49
(三) 管理要点	49
六、回捕与暂养	50
(一) 捕捉方法	50
(二) 商品蛙暂养	52
七、越冬技术	53
(一) 越冬池条件	53
(二) 安全越冬措施	53



第三章 全人工养殖林蛙技术	56
一、全人工养殖林蛙基本条件	57
二、全人工养殖林蛙技术流程	58
三、围栏全人工养殖林蛙技术	59
(一) 蛙场建设	59
(二) 种蛙的选择与运输	62
(三) 繁殖期管理	62
(四) 蝌蚪期饲养管理	63
(五) 变态期管理	66
(六) 幼蛙与成蛙饲养管理	67
四、温室大棚全人工养殖林蛙技术	70
(一) 蛙场建设	70
(二) 饲养管理	71
第四章 林蛙病害防治技术	72
一、常见病害防治	72
(一) 疾病防治	72
(二) 敌害防治	83
二、常用药物及使用	87
第五章 林蛙产品加工技术	89
一、林蛙产品	89
二、初加工及产品质量	90
(一) 初加工	90
(二) 产品质量	91



<b>第六章 蛙类活饵料生产技术</b> .....	93
一、黄粉虫养殖技术.....	94
二、蝇蛆养殖技术.....	103
三、蚯蚓养殖技术.....	107
<b>附 录 林蛙养殖技术指标</b> .....	117
附表 1 林蛙生长指标.....	117
附表 2 雌蛙产卵数与产油量.....	118
附表 3 林蛙饲养密度.....	118
附表 4 林蛙适宜水温.....	118
附表 5 林蛙生产指标.....	119
<b>参考文献</b> .....	120



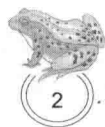
## 第一章

# 林蛙养殖概述

### 一、林蛙的经济价值

林蛙属两栖动物，是林蛙种类的统称，包括很多种或亚种。目前通常所说的林蛙是指东北林蛙 (*Rana dybowskii*)，原称中国林蛙长白山亚种，主要分布在东北三省和内蒙古的东北部，俗称“哈士蟆”“黄蛤蟆”“油蛤蟆”“红肚田鸡”“雪蛤”等。背部多为黑褐色或黄褐色，腹部红黄色、乳白色或黄白色。林蛙生活在近水的森林中，属陆栖型森林下生活种类。养殖林蛙已成为发展山区经济的重要养殖项目之一。

林蛙油是集食、药、补为一体的珍品，是一种驰名中外的贵重药材，被古今医家视为国宝、补品之王。所谓林蛙油，其实是雌性林蛙的输卵管，位于体内腹腔两侧，呈细长而弯曲的管状，鲜品为乳白色，干制品为金黄色或淡黄色，而非林蛙体内的脂肪。其含有丰富的蛋白质、脂肪、糖类、多种维生素、激素、氨基酸和矿物质，是珍贵的中药材和天然滋补品。常食蛙肉、蛙油可增强体质，延年益寿。



## 二、林蛙的形态、分布和习性

### （一）林蛙的形态

林蛙体形大、后肢长。林蛙体色变化大。不同季节和地区体色不同。东北林蛙雌蛙腹面黄色或红黄色，稍带灰白色斑块。雄蛙腹面乳白色或黄色，有不规则灰色斑块。腹部颜色是鉴别雌雄蛙的重要标志之一。雄蛙有婚垫，雌蛙无婚垫。体侧多为灰色或灰绿色。体背肩部有一“人”形黑色条纹，两眼间有深色横纹，背部与体侧有分散的黑斑。

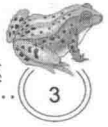
### （二）林蛙的分布

林蛙主要分布东北辽宁省、吉林省、黑龙江省和内蒙古东北部山区的阔叶林及针阔混交林中。

### （三）林蛙的习性

#### 1. 温度和水分要求

（1）**温度** 林蛙是冷血变温动物，其体温不仅低而且容易变化。林蛙体温依赖于环境热源，主要通过接受太阳辐射或传导作用从环境中获得热量；在水中生活的蝌蚪主要靠传导获得热量。林蛙的体温随环境温度的变化而变化。蛙类对高温和低温有一定的忍耐力，但长时间处于高温或低温环境中，会导致生理功能紊乱，逐渐



死亡。冬眠是林蛙对低温忍耐力的一种调节方式。北方林蛙喜在白天活动，是因为白天比夜间能够获得更多热量。

(2) 水分 林蛙幼体(蝌蚪)生活在水中，用鳃呼吸；成体(幼蛙、成蛙)生活在陆地上，用肺和皮肤呼吸。冬眠期，以皮肤呼吸为主，其次是肺和口腔黏膜。无论用鳃呼吸还是用肺或皮肤呼吸，都离不开水。林蛙对水的依赖性还表现在繁殖方面，林蛙在水中抱对、产卵、受精，卵在水中孵化。水与林蛙呼吸的关系密切。蝌蚪生活在水中，水中的溶解氧是蝌蚪生活在水中的必要条件。水中溶解氧不足时，蝌蚪生长发育速度减慢；水中严重缺氧时，蝌蚪会窒息死亡。蝌蚪的呼吸强度取决于水中溶解氧和蝌蚪的体重，随着蝌蚪的生长发育，它对氧的需求量会增加。蝌蚪养殖期间定时换水，在一定意义上来说就是为了补充溶解氧。林蛙成体生活在陆地上，皮肤在空气中蒸发水分；呼吸时必须保持呼吸膜的湿润，氧的吸入、二氧化碳的排出都需水作为介质而失去水分；此外，在排粪时也排出一部分水。因此，对于林蛙来说，尽可能减少失去水分和补充失去的水分，即维持身体内水分平衡是个十分重要的问题。林蛙的皮肤在呼吸中有很大作用，一方面可吸入氧气；另一方面能排出二氧化碳。不同季节，蛙肺的吸氧量不同，而皮肤的吸氧量则保持相对稳定。林蛙在冬季吸氧量很低，主要靠皮肤作用；夏季吸氧量高，主要靠肺脏作用。二氧化碳的排出量，在所有温度范围内，皮肤的作用均比



肺大，林蛙通过皮肤排出大部分二氧化碳。林蛙成体是不饮水的，但可以从吞食的食物中获得水分。林蛙的肾、消化道、肺、黏膜等都有对水分的调节作用。皮膜外层角质层能够防止水分的大量散失。

**2. 生活习性** 林蛙的发育史包括卵、蝌蚪、幼蛙和成蛙4个发育阶段。林蛙除了成蛙交配产卵、卵在体外水中受精、卵的孵化及蝌蚪这4个阶段在水中生活外，幼蛙、成蛙都在陆地生活。

**(1) 幼体（蝌蚪）营水栖生活** 在繁殖季节雌雄蛙在水中抱对，雌蛙排卵、雄蛙排精，卵子和精子在水中结合成受精卵，经过胚胎发育，受精卵孵化出林蛙幼体，即蝌蚪。蝌蚪营水栖生活，具有一系列适应水中生活的特征。蝌蚪在不同发育阶段，其形态特征也有一些变化。刚孵化出来的小蝌蚪，呼吸功能由鳃腔内的鳃执行；随着发育，肺形成，蝌蚪可游到水面上直接呼吸空气。

**(2) 成体（幼蛙、成蛙）营陆栖生活** 林蛙与青蛙等蛙类不同，幼蛙、成蛙完全营陆栖生活。在春季繁殖之后，经过短暂的生殖休眠，林蛙便开始进入山林陆栖生活。由于各地气温的不同，林蛙上山入林的时间也不同。在辽宁省，野生林蛙从5月中旬到10月初营陆栖生活；在吉林省，林蛙从5月下旬到9月下旬营陆栖生活。林蛙每年在山林陆地生活4~5个月，其余时间为漫长的冬眠期。陆栖生活大致可分上山期、森林生活期和下山期3个阶段。

①上山期 林蛙在此期由山下向山上移动。林蛙成



蛙在春季繁殖和短暂的生殖休眠以后，在5月初到5月中下旬，登陆上山，由于个体发育不同，上山期有先有后，大致在1个月内，繁殖期的成蛙都能进入山林中生活。经过一个冬季休眠的2年生幼蛙，从冬眠场所出来以后，经过短暂休息后，与成蛙同一时期进入山林。当年的蝌蚪于6月上中旬变态为幼蛙以后，也登陆上山，进入森林生活。林蛙多在夜间登陆，沿小溪沟谷植物带上山。林蛙喜欢潮湿的植物带，有时林蛙繁殖场所和山林之间有农田，林蛙只好穿过农田进入山林，如农田面积较大，则不利于林蛙进入山林，特别是遇到干旱无雨的天气，幼蛙常常因干旱而死亡。

②森林生活期（林下生活期）5月中下旬至9月中下旬为森林生活期。此时期，林蛙分散在林下完全营陆栖生活，是林蛙旺盛取食阶段。6~8月份是林蛙生长发育最为迅速的时期。林蛙对森林类型有一定的选择性，喜欢林木郁闭度大、枯枝落叶多、空气潮湿的植被环境，主要栖息的林型为阔叶林及针阔混交林，林下生有草本植物。林蛙不喜欢生活在针叶林中，特别是落叶松林。因为落叶松林郁闭度小，空气及土壤干燥，林下也缺少灌木和草本植物，而且松林的特殊气味令林蛙反感，所以落叶松林中没有林蛙栖息。山坡撂荒地和农田里也没有林蛙栖息。林蛙对坡向有一定的选择性，主要与山林小气候温湿度有关。春季气温较低，林蛙喜欢温暖向阳的南坡活动。到了夏季，特别是盛夏季节，山林北坡气温较低，林蛙喜欢在北坡活动。林蛙在森林中生活，其



活动范围是以产卵和冬眠场所为中心，在1~2千米范围内活动。若林蛙远离越冬场所，一旦天气变冷，找不到适宜的越冬场所，就会死亡。活动范围是林蛙长期适应生存环境条件的结果。林蛙一般不越过高山顶，但是如果山势不太陡峭，食物又不充足，而山的对面食物充足，又有河流，有时一些林蛙也能越过山岗。林蛙取食活动时间与青蛙不同，其取食的时间多在上午10时前和下午3时后，中午气温很高，林蛙基本不太活动，大多潜伏在草丛及枯枝落叶下面休息。林蛙在营山林生活时期，取食大量森林害虫，是森林生态系统中的组成部分之一，对保持森林生态平衡具有重要作用。起到生物防治害虫作用。

③下山期 从9月末到10月初，气温逐渐下降，当气温降到15℃以下时，林蛙开始由山上向山下迁移，在10月上旬左右，大多数林蛙已经迁移到山下沟谷及河流两岸的草丛中，也有的迁移到附近的农田里。大批林蛙在1周内都能从山上迁移到山下。下山通常在夜间进行，从傍晚一直持续到深夜。当气温降到10℃以下时，植物枯萎落叶，昆虫蛰伏，林蛙食物缺乏，加之气温较低，林蛙就潜入水中或地下冬眠。

(3)冬眠 北方地区冬季漫长，天气寒冷，从10月初到第二年3月末4月初，林蛙进行长达5~6个月的冬眠，开始进入水冬眠的时期。不同地区、年份林蛙冬眠时期有所不同，具体主要取决于气温和水温。一般来说，开始冬眠时，水温必须在10℃左右。气温高于15℃



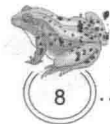
时，林蛙不入水冬眠，已入水的林蛙还会爬上岸，温度下降时再入水冬眠。由于生活的地理环境条件不同，林蛙冬眠的地点和方式亦有所不同。

①水下冬眠 林蛙一般在河流或池塘水下冬眠。冬眠又可分为入河期、散居冬眠期、群居冬眠期和冬眠活动期4个时期。

I.入河期：东北地区林蛙从9月末10月初开始入河，至10月上旬结束，过程在半个月左右。在这段时间里，林蛙陆续从陆上进入水中，此时水温大约在 $10^{\circ}\text{C}$ 。在正常年份，林蛙入河非常集中， $80\% \sim 90\%$ 林蛙在一两天内入河完毕；在气候不正常年份，无降雨或降雨过早过晚时，林蛙入河就比较分散。林蛙入河的时间多在晚上和上半夜，午夜以后入河的林蛙逐渐减少。林蛙在入河期活动是不稳定的，当气温升高到 $15^{\circ}\text{C}$ 时，入河的林蛙又上陆取食，或者隐蔽在河边石块下；当温度降低时，又入河冬眠。这一时期营水陆两栖生活。

II.散居冬眠期：从入河开始到河水结冰为止，大约1个月时间。此期的主要特点是林蛙广泛散于河流各处，分散冬眠，浅水处多，深水处少，静水和急流也有少量林蛙冬眠。林蛙主要潜伏在河底沙石、淤泥、水草、树根等隐蔽物下冬眠。此期另一个特点是单独冬眠，一般每个林蛙窝只有一只蛙，偶尔也有两只蛙在一起冬眠。冬眠初期，林蛙常在夜间出来活动，不断变更冬眠场所。

III.群居冬眠期：在东北地区，12月份气温降到 $-5 \sim -10^{\circ}\text{C}$ 时，河流已结冻，散居冬眠的林蛙就向深水转移，

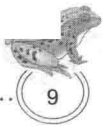


从而进入长达4~5个月的深度冬眠阶段。群居冬眠最适宜的场所是深水湾，水深1.5~2.0米，河面结冰，冰面下有流水，林蛙就在河底石砾、草根或树根下越冬。冬眠时许多林蛙挤在一起，形成一个群居堆，每堆几十只到几百只不等。群居冬眠时，林蛙四肢蜷曲，头部朝下，不食不动。这种群居冬眠方式有利于保持体温，降低新陈代谢强度，减少物质和能量的消耗，确保安全越冬。

IV. 冬眠活动期：3月末4月初，气温逐渐转暖，冬眠的林蛙开始苏醒，群居冬眠的林蛙开始分散，在河里短距离游动，但不上岸。此时期，雌蛙处于排卵期，卵细胞从卵巢跌入体腔，经输卵管进入子宫；雄蛙精巢发育，大量成熟精子形成，为繁殖期做好准备。林蛙幼蛙冬眠方式与成蛙有些不同，幼蛙没有群居冬眠现象，也无冬眠活动阶段。

②地下冬眠 绝大多数林蛙是在水下冬眠，但也有少数林蛙是在地下冬眠。地下冬眠是林蛙对恶劣环境的一种适应，是一种特殊的冬眠方式。林蛙之所以采用地下冬眠，其主要原因可能是秋季气温突然变冷，如寒潮突然袭击，降雪、冰冻提前，致使一部分晚下山或来不及下山的林蛙不得不留在山林，在地下越冬。当寒潮过后，气温回升时，有一部分林蛙从地下钻出来，下山入河越冬；若寒潮持续时间较长，则林蛙继续留在地下冬眠。林蛙采用地下冬眠，另一个原因是气候干燥少雨、河水水位下降或干涸，这时会有一部分林蛙被迫地下冬眠。地下冬眠是林蛙非正常的冬眠方式，由于冬季严寒、





干燥，越冬林蛙死亡率很高。

### 3. 食性

(1) **蝌蚪** 蝌蚪是杂食性的，以植物性食物为主，动物性食物为辅。主要取食硅藻、绿藻等。蝌蚪间同类相残，弱肉强食。蝌蚪用口器进行取食。刚孵出的蝌蚪在3天后开始取食卵胶膜，5~6天开始摄取水中食物。随着生长，食量增加，30天后，摄食量最大。蝌蚪生长到40天以后，进入变态期，基本上停止取食。

(2) **幼蛙、成蛙** 林蛙幼蛙、成蛙一般为肉食性，并通常只取食活的动物。食性广泛，以昆虫类为主，具体与不同地区、季节及昆虫区系有关。捕食属于近距离捕食方式，因蛙眼仅能在近距离发现活动的食物。林蛙成体在繁殖期、休眠期停止取食，只在营森林生活期摄取食物。捕食时间主要受气温影响。一般在6~8月份取食活动最旺盛，9月份取食量逐渐减少，10月份以后就停止取食。成体一般白天取食，气温高时中午不取食。盛夏季节食量大。

4. **繁殖习性与发育** 林蛙为雌雄异体，雌雄蛙在形态上有着明显的区别。在生殖期间，雌雄蛙抱对，排卵、排精，在水中体外受精，受精卵在水中发育，经过胚胎发育，受精卵孵化出蝌蚪，即幼体。幼体经过变态，变为成体，即幼蛙；幼蛙经过生长发育变为成蛙，成蛙生殖腺成熟，即可进行生殖，繁衍后代。

(1) **生殖腺的发育** 雌蛙的生殖腺包括卵巢、输卵管和子宫3部分。1年生幼蛙生殖腺处于萌芽状态，肉