

东北

林蛙



养殖实用技术

YANGZHI SHIYONG JISHU

赵文阁 曹良 田秀华 ■ 主编



东北林业大学出版社

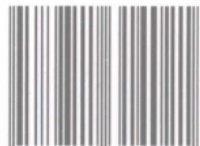
责任编辑：倪乃华
封面设计：彭宇

DONGBEILINWA



YANGZHI SHIYONG JISHU

ISBN 978-7-81131-402-1



9 787811 314021 >

定价：33.00 元

东北林蛙养殖实用技术

赵文阁 曹良 田秀华 主编

东北林业大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

东北林蛙养殖实用技术/赵文阁, 曹良, 田秀华主编. —哈尔滨: 东北林业大学出版社, 2009. 2

ISBN 978-7-81131-402-1

I. 东… II. ①赵…②曹…③田… III. 林蛙—蛙类养殖 IV. S966.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 017922 号

责任编辑: 倪乃华

封面设计: 彭宇



NEFUP

东北林蛙养殖实用技术

Dongbeilinwa Yangzhi Shiyong Jishu

赵文阁 曹良 田秀华 主编

东北林业大学出版社出版发行

(哈尔滨市和兴路26号)

黑龙江省文化印刷厂印装

开本787×960 1/16 印张14.5 插页2 字数248千字

2009年2月第1版 2009年2月第1次印刷

印数1—3 000册

ISBN 978-7-81131-402-1

S·507 定价: 33.00元

《东北林蛙养殖实用技术》

编辑委员会

主 任	杨佰瑾	贾竞波		
副主任	李青文	赵文阁	张 伟	
委 员	曹 良	王晓婷	钟 义	
	肖向红	于洪贤	刘志平	
	徐艳春	田秀华		
顾 问	马建章			
主 编	赵文阁	曹 良	田秀华	
副主编	张朝亮	张冬冬	吕德厚	
参 编	柏永明	刘志田	高凤林	李宝林
	崔 岩	段玉宝	刘金福	孙忠和
	徐太成	奚元刚	金学峰	王海军
	陈福荣			

前 言

林蛙作为东北“八珍”之一，已经在东北普遍开展了人工养殖。近年来林蛙及其产品的市场需求不断增长，价格不断攀升，林蛙养殖业也成为东北林区的支柱产业之一，正在蓬勃发展。同时，这一产业还得到了各级政府的高度重视，积极扶持该产业的发展。为了认真贯彻《全国林业产业发展纲要》的精神，落实扶持政策，优化林业产业结构，整合林业资源，做大做强野生动物养殖产业，大力发展地方优势野生动物养殖，提高养殖业的饲养管理水平，增强养殖业对地方经济的拉动能力，中国野生动物保护协会养殖委员会蛙类专业委员会组织编写了《东北林蛙养殖实用技术》一书。本书的编者既有国内两栖爬行动物学界有一定地位的学者，也有常年在养殖第一线进行实践研究的专家，所以无论是在理论上还是在实践上都具有一定权威性。

本书对东北林蛙的生物学特性、半人工养殖、全人工养殖、疾病防治、相关法律法规等方面做了详细的介绍，其中对目前已经比较成熟的半人工养殖技术着重在场地选择、蛙场修建、种蛙选择、蝌蚪的饲养、变态期管理、回捕等方面做了非常详细的介绍，并对养殖实践中一些经验性方法进行了总结。关于全人工养殖技术，本书根据目前的实际情况，对已经比较成熟的技术环节做了介绍，同时，对于现在还不十分成熟，或者有一定经验性方法，但是还需要进一步验证的技术进行了探讨，以期能够跟广大同行共同研究，互相补充，攻克这些难关。

本书主要编写人员有哈尔滨师范大学生命科学与技术学院院长、中国野生动物保护协会养殖委员会蛙类专业委员会主任委员赵文阁教授，中国野生动物保护协会产业处曹良处长，东北林业大学野生动物资源学院教授、中国野生动物保护协会养殖委员会副主任田秀华、吉林市朝亮长白山林蛙研究所所长、中国野生动物保护协会养殖委员会蛙类专业委员会副主任委员张朝亮所长；参编人员包括吉林市朝亮长白山林蛙研究所、中国野生动物保护协会养殖委员会蛙类专业委员会委员吕德厚，辽宁省阜新市林业局张冬冬，东北林业大学野生动物资源学院研究生柏永明、段玉宝以及黑龙江省铁力市中国林蛙研究所、中国野生动物保护协会养殖委员会蛙类专业委员会副主任委员

2 东北林蛙养殖实用技术

崔岩所长等。同时感谢佳木斯的刘志田、李宝林、高凤林，吉林的刘金福、奚元刚、孙忠和、徐大成，哈尔滨的王海军、金学峰，黑河的陈福荣等蛙类专业委员会委员及会员在本书编写过程中给予的指导和帮助！

本书力求简单通俗，易于操作，便于广大养殖户的学习。但是由于编写时间比较仓促，作者众多，行文风格不十分统一，在个别地方难免有所疏漏和错误，希望广大养殖户能够及时反映，利于我们改正。

中国野生动物保护协会养殖委员会

2009年2月

目 录

第一章 绪论	(1)
一、林蛙的一般生物学特性	(1)
二、林蛙的繁殖生态	(16)
三、林蛙的摄食生态	(26)
四、林蛙的温度生态及冬眠	(30)
五、东北林蛙养殖现状与发展对策	(37)
第二章 东北林蛙半人工养殖技术	(47)
一、半人工养殖的基本条件及蛙场选择	(48)
二、蛙场的建设	(52)
三、蝌蚪的养殖	(56)
四、变态初期的管理	(68)
五、蛙场的夏季管理	(70)
六、林蛙的秋捕	(71)
七、林蛙的越冬	(74)
八、林蛙的性别控制	(78)
第三章 东北林蛙全人工养殖技术	(82)
一、养殖场地的条件	(82)
二、养殖场的设施与建设	(86)
三、蛙种的选择、贮存、运输	(93)
四、繁殖期的饲养管理	(95)
五、蝌蚪的饲养管理	(97)
六、变态期的管理	(98)
七、幼蛙、成蛙的饲养与管理	(99)
八、越冬期的管理	(101)
九、东北林蛙人工饵料的生产技术	(106)
第四章 林蛙天敌与病害防治	(133)
一、林蛙的天敌	(133)
二、林蛙的疾病	(143)
三、自然灾害	(147)

2 东北林蛙养殖实用技术

第五章 林蛙油的初加工、鉴别与开发利用	(149)
一、林蛙油的成分	(149)
二、林蛙油和林蛙的质量等级	(150)
三、林蛙油的初加工	(152)
四、林蛙油的鉴别	(154)
五、林蛙油的应用	(159)
第六章 依法驯养繁殖、经营利用、维护权益	(163)
一、依法驯养繁殖	(163)
二、依法经营利用	(175)
三、依法维护权益	(181)
附录 I 中华人民共和国野生动物保护法	(191)
附录 II 国家重点保护野生动物名录	(197)
附录 III 国家林业局关于发布商业性经营利用驯养繁殖技术 成熟的梅花鹿等 54 种陆生野生动物名单的通知	(211)
参考文献	(216)

第一章 绪论

一、林蛙的一般生物学特性

(一) 林蛙的分类及形态学

1. 林蛙的分类

林蛙在分类学上属于脊索动物门 (Chordata)、脊椎动物亚门 (Vertebrata)、两栖纲 (Amphibia)、无尾目 (Anura)、蛙科 (Ranidae)、蛙属 (*Rana*)。与人类认识和研究的其他所有物种一样,有关林蛙的分类问题也有一个过程,最终目的是正确识别林蛙、避免混淆。迄今为止,分布在我国林蛙经过动物分类学工作者深入细致的研究,分为 13 种 (见插页)。

(1) 中国林蛙 (*Rana chensinensis*)

鼓膜部位有三角形黑褐色斑。体背多为土黄色,疣粒小而少。背侧褶在鼓膜上方向外侧弯曲。雌蛙腹面黄白色或黄绿色;雄蛙有一对咽侧下内声囊。以陆栖为主,常在没有强烈光照、湿润凉爽的环境中生活。以多种昆虫为食。

分布:北京、天津、山东、河南、山西、陕西、内蒙古、宁夏、甘肃。

(2) 黑龙江林蛙 (*Rana amurensis*)

体表较粗糙,体背和体侧的疣粒较多而显著;腹面有红色和灰色花斑,背中央有一浅色较宽的脊线;后肢较短,胫跗关节不超过眼部;胫长不到体长之半。雄性第一指上有灰色婚垫,基部大,仅腹面略分;雄性无声囊。蝌蚪唇齿式为 I:1-1/Ⅲ 或 I:1-1/Ⅲ:1-1。多栖居于山林、沼泽、水塘、水坑和水沟等静水域或其附近。4 月中旬出蛰产卵;9 月下旬入蛰,多群集潜入塘、坑底部的泥土中越冬。

分布:辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古、俄罗斯、朝鲜。

(3) 东北林蛙 (*Rana dybowskii*)

体大而粗壮,皮肤较光滑,疣粒较少;体色雌性腹面棕黄色,雄性腹面灰白色;后肢胫跗关节超过眼或吻端;雄性有一对咽侧下内声囊。蝌蚪唇齿式 I:3-3/Ⅲ:1-1 或 I:2-2/Ⅲ:1-1。

2 东北林蛙养殖实用技术

分布：辽宁、吉林、黑龙江、内蒙古、俄罗斯（远东地区）、蒙古（东北部）、朝鲜。

(4) 中亚林蛙 (*Rana asiatica*)

颞部有三角形黑斑，颊部向外侧甚倾斜；体背部有两行较宽的断续深褐色斑；体侧无疣；后肢较长，胫跗关节前伸达眼或眼前角；腹面棕红色。雌性体长71~90毫米，雄性较小，婚垫分团不明显。生活在海拔700~1000米林木繁茂的沼泽地、林缘水塘或其附近。在伊宁市近郊的水池内也常可见到。4月下旬的蝌蚪已有后肢芽，其产卵期可能在3~4月间。产卵在静水塘内，蝌蚪在静水塘内生活。

分布：新疆、哈萨克斯坦（南部）、吉尔吉斯斯坦。

(5) 阿尔泰林蛙 (*Rana altaica*)

颞部有三角形黑斑；体侧有一些深色斑；从吻部至肛上方有1条浅色宽脊纹。第一指婚垫发达，形成2~4团隆起；背侧褶弯曲，体背面小疣沿脊线排列成4行；后肢较短，胫跗关节前达鼓膜；雄性无声囊，生活时背面暗黄或褐色，具横斑；四肢背面有横斑；腹后半部及股部腹面桃红色。生活于海拔1300~1500米的山地，繁殖于林间沼泽、水洼，以昆虫为食。

分布：新疆北部阿尔泰山地、俄罗斯、哈萨克斯坦。

(6) 昭觉林蛙 (*Rana chaochiaoensis*)

吻较短而钝圆；吻棱明显，背侧褶略宽而从眼后直达胯部；后肢长，胫跗关节前达鼻孔或超过吻端；胫长超过体长之半；颞部有黑色三角形斑；后肢背面有褐黑色横纹。雄性第一指上有婚垫，基部腹面者略分，刺粗；蝌蚪唇齿式为I:2-2/Ⅲ:1-1。生活于海拔1150~3340米的高山区和高原边缘地区。所在地区林木、杂草繁茂，沼泽和水塘较多，环境潮湿。非繁殖期成蛙以陆栖为主，多分散栖息于森林、灌丛和杂草丛中觅食昆虫和其他小型动物，此期可远离水源而生活。

分布：四川、云南、贵州。

(7) 桓仁林蛙 (*Rana huanrenensis*)

体较小，雄蛙43毫米，雌蛙45毫米左右；皮肤较光滑，体背和体侧疣少而且小；胫跗关节几乎前达鼻孔；胫长超过体长之半；后肢有黑色横纹；趾间全蹼；咽、胸、腹部有灰黑色斑点；雄蛙第一指具婚垫4团，基部2团大，分界明显；雄性无声囊；蝌蚪唇齿式为I:3-3或I:2-2/Ⅲ:1-1。主要栖息在海拔300~500米的山间河流及附近的森林、草地。每年4月中、下旬出蛰，白天在石下或沙土中休息，夜间出外抱对，卵产在溪流边石块上，卵外胶质物将卵群牢固地黏附在流水中的石块上而不会被水冲走。

分布：辽宁（桓仁）、吉林、朝鲜（南部）。

(8) 昆嵛林蛙 (*Rana kunyuensis*)

皮肤光滑，疣粒少；背侧褶细而显著。后肢无黑褐色横纹，细长，胫跗关节前达眼前或鼻眼间。趾间半蹼；腹部有浅黄色痣粒；蝌蚪唇齿式为 I:1-1/Ⅲ或 II:1-1。

分布：山东（文登）

(9) 峰斑林蛙 (*Rana chevronta*)

吻钝圆。皮肤光滑，背上有许多小痣粒；背侧褶较宽厚，在颞部上方不弯曲，从眼后直达胯部。后肢长，胫跗关节前达吻端；指末端膨大呈小吸盘，眼后有“又”字形斑，体背面有长倒“V”字形峰斑；雄性第一指具紫灰色婚刺，基部者不分成2团。生活于海拔1800米左右的针阔叶混交林山区。林间杂草和竹类丛生，植被甚茂，环境阴湿，静水塘多。于3月下旬左右群集在静水塘内繁殖，白天成蛙栖于水塘边岸上的泥窝内或草丛中，受惊扰后跳入塘内，并潜入水底烂泥中。

分布：四川（峨眉山）。

(10) 峨眉林蛙 (*Rana omeimontis*)

吻端钝尖；体背面光滑。雌蛙常有少数圆疣；背侧褶细窄，在鼓膜上方平直；腹面白色。雄性第一趾婚垫甚发达而呈白色，基部者明显分为2团，具有粗刺；蝌蚪唇齿式为 I:2-2/I:1-1；繁殖季节在8月底至9月中旬，产卵在水塘、水田或小溪回水处。蝌蚪多在静水内生活，当年不能变态，需越冬到翌年5~7月变态成幼蛙。成蛙营陆栖生活，多在林间草丛中活动，觅食昆虫和小动物。

分布：甘肃、四川、重庆、贵州、湖南、湖北。

(11) 长肢林蛙 (*Rana longicrus*)

体较小，雄性体长48(34~53)毫米，雌性体长54(43~67)毫米；吻端尖，颊部向外倾斜。皮肤光滑，背面具有不明显的疣粒，背侧褶细，在鼓膜上方略弯，然后直达胯部。胫跗关节前伸超过吻端，后肢长为体长的181%~191%；繁殖期在12~4月。雄性第一指具婚垫，基部者不分成2团；蝌蚪土黄色，唇齿式为 I:2-2/I:1-1。生活在海拔1000米以下的山区及丘陵地区。以阔叶林和农作区为主要栖息地，水田、湖畔、溪流等水草丰盛处较为常见。白天隐蔽在水边草丛中，受惊扰则跳入水中。

分布：台湾（北部和西部地区）。

(12) 镇海林蛙 (*Rana zhenhaiensis*)

吻端钝尖。皮肤较光滑，背部及体侧有少数小圆疣，多数个体肩上方有

4 东北林蛙养殖实用技术

“一”形疣粒；背侧褶细窄在颞部上方略向外侧弯曲。胫跖关节前伸达鼻孔前后；后肢长为体长的181%~184%；腹面乳白或浅棕色。雄性第一指婚垫灰色，基部腹面者略分；蝌蚪唇齿式为I:2-2/II:1-1（或II）；繁殖期在12~4月。生活于近海平面至海拔1400米的山区，所在环境植被较为繁茂，乔木、灌丛和杂草丛生。非繁殖期成蛙多分散在林间或杂草丛中活动觅食。

分布：山东（泰安）、安徽、江苏、浙江、江西、湖南、福建、广东、广西（全州）。

（13）高原林蛙（*Rana kukunoris*）

体背面粗糙，疣粒大而多；后肢长为体长的150%~161%；胫跖关节前达鼓膜。颌腺粗大。生活时体背多为土灰色，散布黄色斑点。

分布：甘肃、青海、西藏、四川。

为了便于识别，将我国林蛙的主要分布情况列入表1-1。

表1-1 我国林蛙的分布区域

种类	分布区域
中国林蛙	北京、天津、山东、河南、内蒙古、宁夏、四川、重庆、湖北、安徽、陕西、山西、河北、甘肃等地
黑龙江林蛙	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古
东北林蛙	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古（东北部）
中亚林蛙	新疆（伊犁、托克逊、焉耆、尼勒克、查布查尔、乌鲁木齐、若羌、库尔勒、特克斯、玛纳斯）
阿尔泰林蛙	新疆（北部的哈拉斯湖及布尔津湖上游一带）
昭觉林蛙	四川、贵州、云南
桓仁林蛙	辽宁（桓仁）、吉林
峰斑林蛙	四川（峨眉山）
峨眉林蛙	甘肃、四川、重庆、贵州、湖南、湖北
长肢林蛙	台湾（北部和西部地区）
镇海林蛙	山东（泰安）、安徽、江苏、浙江、江西、湖南、福建、广东、广西（全州）
高原林蛙	甘肃、青海、西藏、四川
昆嵛林蛙	山东（文登昆嵛山）

在这些林蛙中，东北林蛙的体型最大。《中国药典》（2005）上记载地道林蛙油药材是指分布于我国东北地区的东北林蛙（原名一直称中国林蛙、哈士蟆或雪蛤）的输卵管干制品，其他林蛙则未被列入。

东北林蛙的主产区在长白山系和小兴安岭山系。东北林蛙体长（不包括后肢）一般57~78毫米，平均63毫米，雌性略大于雄性。当年的蝌蚪变态后经过3个月左右的生长期，从12~15毫米可长到30~37毫米。当然，各阶段的营养状况直接影响其生长速度。

2. 东北林蛙的外部形态

从外形来看，林蛙的身体可分为三个部分，即头部、躯干和四肢。

(1) 头部

头部呈三角形，头宽略大于头长，吻端钝圆而略尖；头部与躯干部没有明显的界限。在形态学上，其头长是指从吻端到上下颌关节后缘的距离或至鼓膜后缘的距离，头宽是指左右颌关节间的距离。鼓膜明显，口为其捕食器官，口裂宽阔，除捕食外，一般很少张开。头部有三对感觉器官：眼、鼻和耳。眼位于头背部两侧，有上、下眼睑及瞬膜保护眼球；鼻孔位于吻与眼之间，一般具鼻瓣，可随时关闭，以控制气体进出，完成呼吸过程；鼓膜（耳）位于眼后方，圆形，能传导声波而产生听觉。

(2) 躯干部

林蛙的颈部不明显，鼓膜之后至泄殖腔孔为其躯干部，短而宽。皮肤较光滑，背部及体侧有分散排列不规则的小疣粒，有的个体在肩部的疣粒排列成“八”字形。背侧褶不平直，在鼓膜上方斜向外侧，身体末端偏背侧有一泄殖腔孔。生活时，体背多为灰褐色或土黄色，散有黄色及红色小点，鼓膜处有三角形黑斑，体侧近跨部暗黄绿色，四肢背面有棕黑色横纹，股内侧黄绿色，股外侧肉红色。雌腹面一般为红棕色，有时在咽胸部散有深色斑点，雄性大多腹面为灰白色。

(3) 四肢

前肢粗短，主要起支撑身体前部、协助捕食及游泳时平衡身体的作用，前肢四指；后肢发达，五趾，趾间有蹼，起水中游泳和陆地上跳跃的作用。

黑龙江林蛙是与东北林蛙近似的物种，林区一般将此种称为哈士蟆，又叫红肚皮蛤蟆、臭迷子等，而将东北林蛙称为林蛙。黑龙江林蛙与东北林蛙一样在我国也分布于东北三省及内蒙古地区，数量较多，适应性强，其输卵管也有一定的药用价值，有人曾经将其与东北林蛙统称为哈士蟆。经研究发现，黑龙江林蛙的雌性输卵管干制品的药学成分与东北林蛙有明显差别，应注意区分这两个种（见表1-2）。

表 1-2 东北林蛙与黑龙江林蛙的比较

东北林蛙	黑龙江林蛙
皮肤较光滑, 疣粒较少	皮肤较粗糙, 体背和体侧的疣粒较多而显著
雌性腹面黄绿色或棕黄色	雌性腹面有红色和灰色花斑
雄性腹面灰白色	雄性腹部颜色和雌性区别不大
后肢胫跗关节超过眼或吻端	胫跗关节不超过眼部
雄性有一对咽侧下内声囊	雄性无声囊
多生活于山地、丘陵	生活于平原、丘陵

3. 东北林蛙的内部解剖及生理功能

(1) 皮肤

东北林蛙属于典型的两栖动物, 皮肤裸露并富含腺体, 其皮肤除了保护、感觉作用外, 最为重要的功能是呼吸。由于两栖动物(包括林蛙)肺的结构过于简单, 不能完全满足在正常情况下生命活动对氧气的需求, 必须由皮肤辅助呼吸, 尤其是在水中冬眠时必须全部由皮肤来完成呼吸功能。

林蛙的皮肤由表皮和真皮组成, 表皮是皮肤的外层, 含有多层细胞, 最外层细胞有不同程度的轻微角质化, 角质层细胞有从皮肤表面脱落的现象, 即脊椎动物常见的蜕皮现象。经观察研究发现, 林蛙的蜕皮顺序是从身体后部向前逐渐脱落。林蛙在整个生活期可不定期多次蜕皮。

林蛙真皮层较厚而致密, 靠近表皮的部分较为疏松, 称疏松层, 下面比较致密, 称致密层。真皮层内分布有丰富的腺体, 分泌大量的黏液排至体外, 使皮肤表面经常保持湿润, 有利于呼吸。真皮层内的毛细血管丰富、淋巴间隙发达, 具有和外界进行气体交换的作用。由于东北林蛙的皮肤能够渗透水和气体, 故皮肤还具有调节体温的作用, 即随着水分和气体的渗透, 环境和体内温度可达到一种平衡, 因此其体温变化受外界环境影响颇大。另外, 在其皮肤表皮层和真皮层中均有色素细胞分布。色素细胞的生理生化变化, 使东北林蛙个体间存在体色差异, 色素细胞的颜色能随环境变化而变化, 从而使东北林蛙的皮肤也随之改变, 形成保护色, 可更有效地防御敌害。

(2) 骨骼系统

骨骼使东北林蛙能保持一定的形态, 同时还具有保护作用。骨髓也是造血的重要场所。东北林蛙的骨骼系统可分为中轴骨骼和附肢骨骼两部分。

①中轴骨包括头骨和脊柱。

A. 头骨 扁而宽, 近似于等腰三角形, 由脑颅和咽颅组成。骨化程度

不高，保留有较多的软骨。头骨具有保护大脑和支持咽部的作用。

B. 脊柱 已分化为颈椎、躯干椎、荐椎和尾椎四部分。颈椎与其他脊椎骨不同，椎体比较小，没有横突和前关节突，但前面的两个关节凹分别与头骨的两个枕髁相关连。荐椎的横突发达，与腰带的髂骨相接，从而使后肢获得了稳固的支持。

②附肢骨。

东北林蛙的附肢骨包括带骨和肢骨两部分。带骨包括肩带和腰带；肢骨包括前肢骨和后肢骨，前肢骨与肩带相关连，后肢骨接于腰带的髌臼。

A. 肩带 由上肩胛骨、肩胛骨、锁骨、乌喙骨等组成。肩胛骨、锁骨、乌喙骨的汇合处各形成一凹窝，称为肩臼，与前肢相关节。

B. 腰带 包括髂骨、坐骨及耻骨。髂骨为棒状，前端与荐椎的横突相接，后端与坐骨、耻骨相互愈合，形成左右两个关节窝，称为髌臼，与后肢相关连。

C. 前肢骨 由肱骨、桡尺骨、腕骨、掌骨、指骨组成。

D. 后肢骨 由股骨、胫腓骨、跗骨、跖骨、趾骨组成。

(3) 肌肉系统

东北林蛙的肌肉组成了体壁、运动器官和多种内脏器官，这些器官的活动依赖于相关肌肉的收缩来实现，尤其是依靠骨骼肌的收缩产生协调运动。

东北林蛙的背部和腹部肌肉发达，四肢肌环绕带骨及肢骨，其后肢肌肉非常发达，增强了四肢的运动和跳跃能力。内脏器官的管壁由平滑肌构成。构成心脏的肌肉是特殊的心肌。此外，还有头肌、眼肌等。

(4) 消化系统

东北林蛙的消化系统由消化管和消化腺两部分组成，主要功能是完成摄食、消化、吸收及排遗。

①消化管 东北林蛙的消化管包括口腔、食道、胃、肠和泄殖腔等部分。

A. 口腔（图1-1）是指上下颌之间宽阔的空间，与外界相通。口腔内有唾液腺，其分泌物可湿润食物，有利于食物的吞咽。上颌生有细小而尖锐的细齿，齿端向口腔内斜生，有利于防止食物脱落。在犁骨上生有犁骨齿，齿端尖而向内倾斜，犁骨齿的作用和上颌齿相同，即有助于咬住食物和防止食物脱落或逃脱。口底前端生有肉质舌，其着生的方式与一般动物有所不同，舌前端生于下颌前端内侧，后端游离，呈叉状；舌体富有黏液腺，不断分泌黏液，使舌表面经常保持黏滑而有弹性，并能翻出口外。东北林蛙在捕食昆虫时，舌能伸得很长，扩大捕食范围（图1-2）。此外，口腔内还有内

鼻孔、耳咽管孔、喉门和食道的开口。雄蛙在口腔靠近两口角处还有一对声囊的开口。

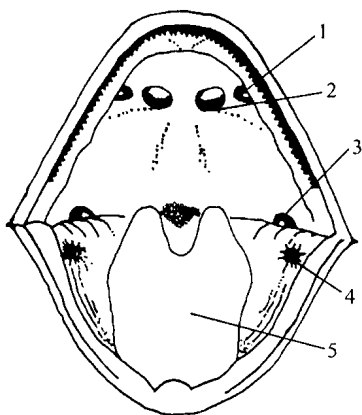


图 1-1 林蛙的口腔构造

1. 内鼻孔; 2. 犁骨齿; 3. 咽鼓管;
4. 声囊孔; 5. 舌 (后端具缺刻)

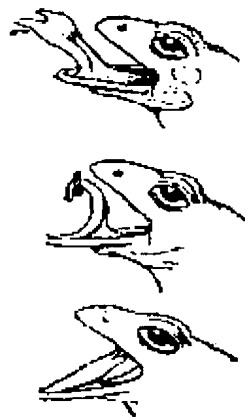


图 1-2 林蛙捕虫时舌的动作

(引自《蟾蜍 蛤土蟆》)

B. 食道短而粗，呈管状。食道位于蛙体背部的正中线上。前部与咽相连，后端与胃相连。

C. 胃是东北林蛙消化管的主要组成部分，是食道的膨大部分，能对食物暂时性储存。胃壁的皱褶是由纵横交错的平滑肌组成的。胃壁的肌肉收缩使胃产生蠕动，从而对胃内食物进行搅拌和研磨。胃壁内层的许多腺体能向胃内分泌胃液，主要含稀盐酸和胃蛋白酶，有利于食物消化。

D. 肠可分为小肠和大肠两部分。小肠的前段与胃连接的部分称十二指肠。十二指肠段较短，比胃稍长。小肠的后段叫回肠，回肠经几个弯曲后与大肠连接。大肠粗而短，与回肠的界限明显，不像小肠那样弯曲，比较直，故又称直肠。大肠的后端通入泄殖腔，以泄殖腔孔开口于体外。

②消化腺 东北林蛙的消化腺主要是肝脏和胰脏。

A. 肝脏 位于东北林蛙体腔的前半部，外观呈红褐色，块状，分为左叶、中叶、右叶 3 部分，其中左叶最大，右叶次之，中叶最小。肝脏的腹面稍凸出，背面凹陷。胆囊位于肝脏的背面左右叶之间，呈圆球形，绿色。胆囊有两条胆囊管，一条与肝管相连，肝脏分泌的胆汁由此输入胆囊，并贮存在胆囊中；另一条胆囊管与胆总管相连接，胆总管的末端与十二指肠相连接，胆囊中的胆汁即由此输入十二指肠中。