

贵州雷公山寒露林蛙的繁殖生态观察

陈继军 张夏军 彭彩淳 李萍 李雪梅

贵州雷公山国家级自然保护区管理局 雷山 557199

摘要: 寒露林蛙 (*Rana hanluica*) 为中国特有种, 对该物种的繁殖生态研究较少。于 2022 年 10 月至 2023 年 5 月, 在贵州雷公山国家级自然保护区干角村对其形态特征、繁殖期的栖息地及繁殖行为进行了调查。结果显示, 寒露林蛙雌雄两性形态学量度差异不显著; 繁殖期性比偏雄性; 水稻田是其主要的繁殖地。寒露林蛙产卵最早见于 10 月 10 日, 最晚见于 10 月 30 日; 卵产于水稻田中, 卵粒数为 (927.4 ± 62.6) 粒 ($n = 15$), 卵径 (2.81 ± 0.16) mm ($n = 7$), 卵孵化期为 (12.46 ± 1.36) d ($n = 15$), 孵化率为 $73.5\% \pm 6.67\%$ ($n = 3$), 孵化时蝌蚪全长 (6.23 ± 0.44) mm ($n = 5$)。从受精卵到变态完成约需 220 d 左右。

关键词: 寒露林蛙; 繁殖生态; 繁殖期; 卵粒数; 繁殖栖息地

中图分类号: Q958 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2026) 03-436-07

Breeding ecology of *Rana hanluica* in the Leigongshan National Nature Reserve, Guizhou, China

CHEN Ji-Jun ZHANG Xia-Jun PENG Cai-Chun LI Ping LI Xue-Mei

Administration of Leigongshan National Nature Reserve, Leishan 557199, China

Abstract: The breeding ecology of *Rana hanluica* endemic in China remains understudied. We therefore monitored the morphological traits, breeding habitat, and reproductive behavior of *R. hanluica* during the breeding season from October 2022 to May 2023 in Ganjiao Village, Leigongshan National Nature Reserve, Guizhou Province. The results indicated no significant morphological dimorphism between sexes, a male-biased sex ratio during the breeding season, and rice paddies as the primary breeding habitats. Oviposition was first observed on October 10 and last observed on October 30. Eggs were deposited in paddy fields, with a clutch size of 927.4 ± 62.6 eggs ($n = 15$), an egg diameter of 2.81 ± 0.16 mm ($n = 7$), a hatching period of 12.46 ± 1.36 d ($n = 15$), a hatching rate of $73.5\% \pm 6.67\%$ ($n = 3$), and a tadpole total length at hatching of 6.23 ± 0.44 mm ($n = 5$). It takes approximately 220 d from fertilization to the end of metamorphosis.

Key words: *Rana hanluica*; Breeding ecology; Breeding season; Clutch size; Breeding habitat

基金项目 贵州省高层次创新性人才培养项目 (No. 黔千层人才 (2022) 201706 号);

第一作者介绍 陈继军, 男, 高级工程师; 研究方向: 野生动植物保护与管理; E-mail: jijunchen@aliyun.com。

收稿日期: 2025-05-12, 修回日期: 2025-10-18 DOI: 10.13859/j.cjz.202625090 CSTR: 32109.14.cjz.202625090

寒露林蛙 (*Rana hanluica*) 隶属两栖纲无尾目 (*Anura*) 蛙科 (*Ranidae*) 林蛙属, 为中国特有种, 中国物种红色名录无危种 (江建平等 2021)。该物种主要分布在湖南 (沈猷慧等 2007, 费梁等 2012)、江西 (杨道德等 2008)、贵州 (陈继军等 2017)、浙江 (金伟等 2017)、广西 (Yuan et al. 2016) 以及重庆 (朱思瑾等 2018) 等地。

之前对寒露林蛙的研究多集中于该物种的形态特征 (沈猷慧等 2007)、核型 (王丽等 2009)、繁殖习性 (李益得 2015)、生物学特性 (詹慧莹 2017)、人工繁殖 (杨善为 2019)、潜在地理分布 (夏昕等 2021)、生境 (夏昕等 2022) 以及遗传多样性 (Deng et al. 2024) 等方面, 对其繁殖生态的报道较少。本研究于 2022 年 10 月至 2023 年 5 月, 对该物种的自然繁殖生态进行了观察、记录和描述, 以积累其野外生态信息。

1 研究方法

1.1 研究地点概况

研究地点位于贵州雷公山国家级自然保护区冷竹山半山腰的干角村 ($108^{\circ}07'10'' \sim 108^{\circ}08'20''$ E, $26^{\circ}16'50'' \sim 26^{\circ}17'20''$ N, 海拔 960 ~ 1 500 m), 年平均气温 14 ~ 29 °C, 年降水量 1 200 ~ 1 300 mm, 植被主要为常绿阔叶、落叶混交林 (雷山县地方志编纂委员会办公室 2019)。研究区域水资源丰富, 有半永久性的小水塘、丰水期的积水小水坑、灌溉沟渠和水稻田等, 这些环境栖息有中华蟾蜍 (*Bufo gargarizans*)、镇海林蛙 (*R. zhenhaiensis*)、华西雨蛙 (*Hyla annectans*)、泽陆蛙 (*Fejervarya multistriata*)、沼水蛙 (*Hylarana guentheri*) 等, 同时也是寒露林蛙繁殖和栖息的重要场所。

1.2 调查时间

2022 年 10 月至 11 月, 在寒露林蛙繁殖季节和胚胎发育期间, 每周进行 1 次调查, 调查期间每天查看样线和繁殖行为观察点; 2022 年 12 月至 2023 年 5 月, 每月进行 2 次调查, 调

查期间每天对繁殖行为观察点中的寒露林蛙蝌蚪发育情况进行观察。

1.3 繁殖栖息地调查

2022 年 10 月在研究地设立 13 条调查样线 (图 1), 样线涵盖繁殖期寒露林蛙的繁殖生境, 样线长度因环境而异, 宽为 0.5 ~ 1.0 m, 长为 100 ~ 1 220 m。每天上午和晚上统计样线内所见寒露林蛙个体数。并设立 5 个繁殖行为观察点 (图 1), 记录繁殖时间、产卵、孵化、幼体变态发育等繁殖生态数据。同时使用便携式温度计 (易克赛思 EW300, 精确到 0.1 °C) 测量研究区域的空气湿度和观察点的水温, 使用直尺测量繁殖行为观察点的水深, 气温及湿度由雷山县气象局提供。

1.4 形态测量

沿着设立的调查样线, 采用手抓的方法尽量捕捉所见的寒露林蛙个体, 现场用游标卡尺 (DL91150, 得力工具有限公司, 量程 0 ~ 150 mm, 精确到 0.02 mm) 测量捕获个体的长度指标, 并用便携式电子天平 (美国双杰口袋称 TS200, 量程 0 ~ 200 g, 精确到 0.01 g) 测量其体重。依据文献 (费梁等 2005), 所测量长度指标包括头长、体长、头宽、吻长、鼻间距、眼间距、上眼睑宽、眼径、鼓膜径、前臂及手长、前臂宽、后肢长、径长、径宽、附足长和足长。测量和对个体拍照后, 将其放回捕捉地点。

1.5 性别与性比

寒露林蛙的性别鉴定主要依据雄性的第二性征。繁殖期, 雄蛙婚垫特发达, 粗壮突出, 第一指婚垫具白刺, 4 团, 基部 2 团大。雄蛙无雄性线, 无声囊 (沈猷慧等 2007, 费梁等 2012)。在 2022 年 10 月至 11 月的繁殖期, 根据样线调查结果统计雌雄成体数量并计算性比。

1.6 产卵

在设立的 5 个繁殖行为观察点, 观察和记录寒露林蛙产卵和卵群孵化以及蝌蚪发育情况。在最大限度保持每团卵群原状的情况下,

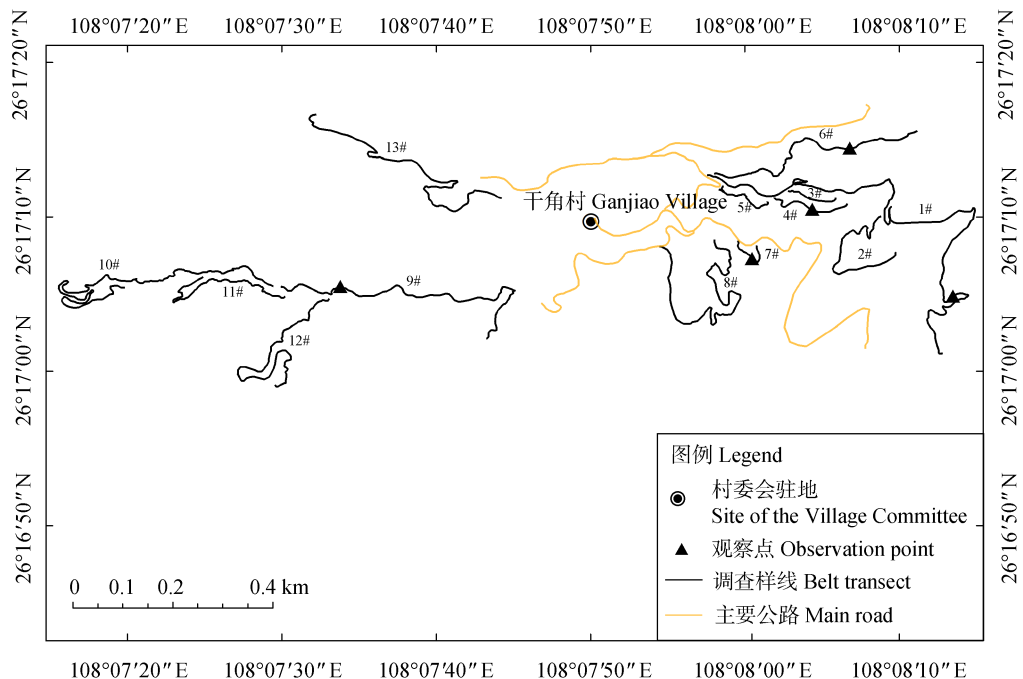


图 1 研究区调查样线（1#~13#）及寒露林蛙繁殖行为观察点分布图

Fig. 1 Map of survey transects (1# ~ 13#) and observation points for *Rana hanluica* breeding behavior

计数其包含的卵粒数。胚胎和蝌蚪发育从受精卵到变态完成共划分为 46 期，其中 26~29 期为后肢芽发育期，该期主要依据后肢芽发育的长度和高度变化来划分；37~40 期为五趾分化期，主要依据后肢芽出现缺凹分化出 5 趾，兼顾蹼突出现和跗蹠部伸长等特征；42~44 期蝌蚪为变态期，该期主要特征界定为口角与鼻孔、眼的相对位置，以及肛管萎缩、前肢的变化等（Gosner 1960，赵尔宓 1990）。

1.7 数据处理

数据于 MS Excel 中汇总，使用独立样本 *t*-检验分析雌雄形态特征差异，*t*-检验于 R 4.4.2 中进行，文中数据用平均值 ± 标准差（mean ± SD）表示，显著性水平设为 0.05。使用 ArcGIS 10.6 绘制调查样线图及寒露林蛙繁殖行为观察点分布图。

2 结果

2.1 繁殖场所选择

寒露林蛙选择在静水环境中的水稻田繁殖

（图 2a），水深为 4.8~35.0 cm，水温为 13.9~23.4 °C，平均气温为 12.9~29.4 °C，平均相对湿度 31%~93%。水稻田内均匀分布秋季收割后遗留的水稻（*Oryza sativa*）谷桩，水面分布有少量挺水植物满江红（*Azolla imbricata*）。

2.2 形态学量度

繁殖期 4 只雌蛙和 18 只雄蛙的 17 项形态学量度数据见表 1。雌雄成体仅前臂宽的差异接近显著，其他指标均差异不显著。

2.3 性比

在 2022 年 10 月至 11 月的繁殖季节共记录到寒露林蛙成体 22 只（图 2b, c），其中雌性 4 只、雄性 18 只，雌雄性比为 1:4.5，雄性个体数明显多于雌性。出现这种情况，推测可能雌性较晚进入水稻田，又较早离开，或者雌性的陆栖性较强，躲在田埂草丛，未见进入水稻田，使调查发现的雌性数量与实际数量存在较大偏差。

2.4 繁殖行为

2.4.1 繁殖期 2022 年 10 月至 11 月野外观察



图 2 寒露林蛙生态照片

Fig. 2 Photographs of *Rana hanluica* in natural habitats

a. 生境; b. 繁殖期的寒露林蛙 (♂); c. 繁殖期的寒露林蛙 (♀); d. 卵群; e. 蛙卵; f. 后肢芽发育期蝌蚪; g. 五趾分化期蝌蚪; h. 变态期个体。

a. Habitat; b. Male *R. hanluica* in the breeding season; c. Female *R. hanluica* in the breeding season; d. Clutch of eggs; e. Hatched eggs; f. Tadpole at hind limb bud stage; g. Tadpole at toe differentiation stage; h. Individual at metamorphic stage.

发现，寒露林蛙的求偶、抱对和产卵等繁殖活动一般在 10 月中旬开始到 10 月底结束。寒露林蛙抱对产卵后，离开水稻田，回到附近的山林和灌草丛中，营陆栖生活。

观察发现，在 10 月上旬末，首次出现降雨后，寒露林蛙从山上的隐蔽场所出来，开始外出活动，个体陆续迁入附近的水稻田中求偶、抱对和产卵。雄蛙白天一般蹲于水稻田的田泥

表 1 寒露林蛙成体的形态特征量度

Table 1 Morphological measurements of adult *Rana hanluica*

形态学指标 Morphological variable	雄性 Male (<i>n</i> = 18)		雌雄 Female (<i>n</i> = 4)		<i>t</i> 值 <i>t</i> -score	<i>P</i> 值 <i>P</i> -value
	平均值 ± 标准差	范围	平均值 ± 标准差	范围		
	Mean ± SD	Range	Mean ± SD	Range		
体长 Snout-vent length, SVL (mm)	59.55 ± 4.31	48.4 ~ 68.49	58.17 ± 4.75	48.66 ~ 63.63	0.364	0.720
头长 Head length, HL (mm)	15.48 ± 1.48	11.79 ~ 20.05	13.65 ± 1.27	11.34 ~ 15.47	1.592	0.127
头宽 Head width, HW (mm)	16.27 ± 1.95	9.65 ~ 22.70	14.32 ± 3.08	8.16 ~ 16.47	0.811	0.427
吻长 Snout length, SL (mm)	8.61 ± 0.83	6.75 ~ 11.86	8.13 ± 1.44	5.24 ~ 9.60	0.440	0.665
鼻间距 Internasal space, INS (mm)	4.16 ± 0.89	2.55 ~ 8.47	3.58 ± 0.40	2.30 ~ 4.42	0.977	0.340
眼间距 Interorbital space, IOS (mm)	4.55 ± 1.00	2.49 ~ 7.96	4.62 ± 0.33	4.13 ~ 5.22	0.175	0.863
上眼睑宽 Width of upper eyelid, UEW (mm)	3.82 ± 0.75	2.31 ~ 8.26	3.27 ± 0.62	2.04 ~ 4.13	1.187	0.249
眼径 Diameter of eye, ED (mm)	6.00 ± 0.78	4.26 ~ 10.65	5.79 ± 1.10	3.58 ~ 6.74	0.255	0.801
鼓膜径 Diameter of tympanum, TD (mm)	4.83 ± 0.69	4.38 ~ 9.31	4.22 ± 1.01	2.20 ~ 5.24	0.772	0.449
前臂及手长 Length of lower arm and hand, LAHL (mm)	25.25 ± 2.48	18.26 ~ 32.28	24.93 ± 0.66	23.98 ~ 25.66	0.368	0.717
前臂宽 Diameter of lower arm, LAD (mm)	7.43 ± 1.17	6.44 ~ 12.58	4.48 ± 1.50	1.56 ~ 6.33	1.994	0.060
后肢长 Hindlimb length, HLL (mm)	110.81 ± 6.80	90.49 ~ 122.32	109.44 ± 14.39	80.65 ~ 127.85	0.123	0.903
径长 Tibia length, TL (mm)	35.50 ± 2.35	30.62 ~ 40.72	34.53 ± 5.35	23.84 ~ 41.90	0.232	0.819
径宽 Tibia width, TW (mm)	7.20 ± 1.13	5.48 ~ 9.68	5.95 ± 2.10	1.89 ~ 8.51	0.755	0.459
附足长 Length of foot and tarsus, TFL (mm)	46.50 ± 3.00	35.21 ~ 53.07	47.67 ± 4.72	39.42 ~ 52.49	0.341	0.737
足长 Foot length, FL (mm)	34.10 ± 3.64	26.61 ~ 46.64	31.94 ± 3.23	26.49 ~ 36.56	0.831	0.416
体重 Weight, W (g)	17.44 ± 2.89	10.94 ~ 22.63	17.28 ± 6.29	9.89 ~ 29.86	0.033	0.974

上或者稻谷桩旁，受惊吓后，潜入田泥内藏身；晚上蹲在水稻田的稻谷桩旁或在田埂上草丛中求偶、抱对。寒露林蛙一般在 19 时左右出现求偶抱对，雌雄蛙一旦抱对成功，雄蛙伏于雌蛙背上，用前肢抱住雌蛙腋下。

2.4.2 产卵 调查中，白天未发现寒露林蛙抱对和产卵，晚上寒露林蛙在水稻田中产卵，卵群呈团状（图 2d），卵粒为圆球状，动物极黑褐色，植物极乳黄色。卵粒数为（927.4 ± 62.6）粒（358 ~ 1 529 粒，*n* = 15）；卵径（2.81 ± 0.16）mm（2.47 ~ 3.14 mm，*n* = 7）。

2.4.3 孵化与变态发育 研究期间，寒露林蛙产卵时间最早见于 10 月 10 日，最晚见于 10 月 30 日。受精卵接触水后逐渐膨胀变大，卵膜外表颜色为乳白色，于 10 月 20 日前后开始陆续孵化成蝌蚪后，脱离卵泡下水生活。卵孵期为（12.46 ± 1.36）d（9.5 ~ 16.5 d，*n* = 15），孵化率为 73.5% ± 6.67%（65% ~ 82%，*n* = 3）。

刚脱离卵囊入水的蝌蚪集中附着在卵泡上生活（图 2e），刚孵化出的蝌蚪背部到尾部黑色，腹部透明，吻端平，全长（6.23 ± 0.44）mm（5.48 ~ 6.71 mm，*n* = 5）。

Gosner 26 ~ 29 期的蝌蚪皮肤光滑，吻端钝圆，眼在头背侧，背部到尾肌为黑色，尾部有斑点，尾末端钝圆（图 2f）。测量 8 尾蝌蚪，其全长（51.44 ± 5.93）mm（35.15 ~ 62.12 mm），体长（17.46 ± 1.03）mm（15.58 ~ 19.94 mm），体重（0.96 ± 0.19）g（0.63 ~ 1.37 g）。

Gosner 37 ~ 40 期的蝌蚪吻端钝圆，眼在头背侧，背部到尾肌黑褐色，两眼间有明显的横斑，背部有“八”形肤棱，均为黑褐色，尾部有较多小斑点，尾末端钝圆，后肢出现黑白相间的纹路（图 2g）。测量 17 尾蝌蚪，其全长（51.96 ± 2.21）mm（46.27 ~ 55.56 mm），体长（17.89 ± 1.08）mm（15.47 ~ 20.17 mm），体重（1.21 ± 0.19）g（0.77 ~ 1.57 g）。

Gosner 42~44 期蝌蚪背面皮肤光滑, 吻钝圆, 头体背面黑褐色, 两眼间有黑褐色的横斑, 背部有“八”形黑褐色肤棱, 背侧褶细直达胯部, 四肢有明显黑白相间的纹路, 基本接近完成变态个体, 只是尾萎缩吸收未完全消失(图 2h)。测量 4 尾, 其全长(41.91 ± 7.20) mm (27.51~48.45 mm), 体长(15.82 ± 0.58) mm (15.05~16.56 mm), 体重(0.81 ± 0.11) g (0.69~1.03 g)。

调查发现, 寒露林蛙蝌蚪在 Gosner 43 期后, 生活在水稻田的田埂旁, 后逐渐移动到田埂上的草丛中, 生活 2~3 d, 适应陆地环境后, 逐渐迁徙至附近灌草丛和山林, 开始营陆栖生活。寒露林蛙从受精卵到变态完成, 约需 220 d 左右的发育时间, 即至次年 4 月下旬蝌蚪开始完成变态, 到 5 月中旬蝌蚪全部完成变态。

3 讨论

野外观察发现, 雷公山的寒露林蛙栖息地主要在水稻田附近的灌草丛和山林, 繁殖地是水稻田, 分析寒露林蛙把水稻田作为繁殖场和产卵场有以下原因: 1) 水稻田为静水区域, 水的冲力微弱, 卵团不易被冲散和流失; 2) 水稻田有丰富的食物来源, 有利于寒露林蛙蝌蚪觅食和发育; 3) 水稻田内有水稻收割后遗留下来的谷桩, 满江红分散覆盖在水面上, 这种环境易于寒露林蛙蝌蚪隐蔽, 可以逃避天敌捕食。本研究中我们在水塘、小水坑及沟渠等水域环境没有发现寒露林蛙个体和卵群, 而在湖南阳明山, 水塘、水池、水渠等静水水域都发现有寒露林蛙个体和卵团(夏昕等 2022), 这种繁殖场地选择的差异, 可能反映了两地寒露林蛙对不同栖息环境的适应。

雷公山寒露林蛙的繁殖季节和孵化期与湖南分布的寒露林蛙(李益得 2015, 詹慧莹 2017)有一定差别。雷公山寒露林蛙的繁殖季节为每年 10 月中旬到 10 月底, 孵化期平均为 12 d 左右, 而湖南寒露林蛙的繁殖季节为每年 9 月中旬到 10 月下旬(詹慧莹 2017), 孵化

期 7 d 左右(李益得 2015), 这种差异可能与地域性环境因素及种群等有关。

寒露林蛙在水稻田或田埂上求偶, 求偶成功后, 进入水稻田抱对产卵。在繁殖季节, 寒露林蛙雄性数量远远多于雌性, 与詹慧莹(2017)对郴州市八面山的寒露林蛙研究相同。另外, 本研究在寒露林蛙繁殖期没有发现雄蛙与雌蛙抱对其他雄蛙过来竞争和争夺的情况, 也没有观察到雄蛙间争夺领地的现象。

致谢 感谢两位匿名审稿专家提出的宝贵意见和建议。

参 考 文 献

- Deng Z S, Li Y, Gao Z W, et al. 2024. Genetic diversity and haplotype distribution patterns analysis of cytb and RAG2 sequences in *Rana hanluica* from Southern China. *Frontiers in Genetics*, 15: 1374263.
- Gosner K L. 1960. A simplified table for staging anuran embryos and larvae with notes on identification. *Herpetologica*, 16(3): 183–190.
- Yuan Z Y, Zhou W W, Chen X, et al. 2016. Spatiotemporal diversification of the true frogs (genus *Rana*): a historical framework for a widely studied group of model organisms. *Systematic Biology*, 65(5): 824–842.
- 陈继军, 古定豪, 侯德华, 等. 2017. 贵州发现寒露林蛙. *动物学杂志*, 52(1): 155–157. [Chen J J, Gu D H, Hou D H, et al. 2017. Hanlui brown frog (*Rana hanluica*) found in Guizhou Province. *Chinese Journal of Zoology*, 52(1): 155–157.]
- 费梁, 叶昌媛, 黄永昭. 2005. 中国两栖动物检索及图解. 成都: 四川科学技术出版社, 7. [Fei L. 2005. An Illustrated Key to Chinese Amphibians. Chengdu: Sichuan Scientific & Technical Publishers, 7.]
- 费梁, 叶昌媛, 江建平. 2012. 中国两栖动物及其分布彩色图鉴. 成都: 四川科学技术出版社, 307. [Fei L, Ye C Y, Jiang J P. 2012. Colored Atlas of Chinese Amphibians and Their Distributions. Chengdu: Sichuan Scientific & Technical Publishers, 307.]
- 江建平, 谢锋, 李成, 等. 2021. 中国生物多样性红色名录. 脊椎动物. 第四卷, 两栖动物. 下册. 北京: 科学出版社, 782–783.

- [Jiang J P, Xie F, Li C, et al. 2021. China Red List of Biodiversity: Vertebrates. Volume IV, Amphibians. Part Two. Beijing: Science Press, 782–783.]
- 金伟, 王聿凡, 蒋珂, 等. 2017. 浙江省发现两栖纲寒露林蛙(无尾目: 蛙科). 动物学杂志, 52(6): 1048–1052. [Jin W, Wang Y F, Jiang K, et al. 2017. On the occurrence of *Rana hanluica* (Anura: Ranidae) in Zhejiang Province. Chinese Journal of Zoology, 52(6): 1048–1052.]
- 雷山县地方志编纂委员会办公室. 2019. 雷山县志(1729–1987). 北京: 方志出版社, 92–93. [Office of the Compilation Committee of Local Chronicles of Leishan County. 2019. Chronicles of Leishan County (1729–1987). Beijing: Local Chronicles Press, 92–93.]
- 李益得. 2015. 寒露林蛙半人工养殖技术初探. 畜牧与饲料科学, 36(1): 68–69. [Li Y D. 2015. A preliminary study on the semi-artificial breeding technology of *Rana huanluensis*. Animal Husbandry and Feed Science, 36(1): 68–69.]
- 沈猷慧, 江建平, 杨道德. 2007. 中国林蛙属(无尾目: 蛙科)一新种——寒露林蛙 *Rana hanluica* sp. nov. 动物学报, 53(3): 481–488. [Shen Y H, Jiang J P, Yang D D. 2007. A new species of the genus *Rana*—*Rana hanluica* sp. nov. from Hunan Province, China (Anura: Ranidae). Acta Zoologica Sinica, 53(3): 481–488.]
- 王丽, 陆宇燕, 李丕鹏, 等. 2009. 寒露林蛙的核型和 Ag-NORs 研究. 四川动物, 28(5): 704–706. [Wang L, Lu Y Y, Li P P, et al. 2009. Cytogenetic studies on the hanlu brown frog (*Rana hanluica*). Sichuan Journal of Zoology, 28(5): 704–706.]
- 夏昕, 李媛, 杨道德, 等. 2021. 气候变化下寒露林蛙在中国的潜在地理分布. 应用生态学报, 32(12): 4307–4314. [Xia X, Li Y, Yang D D, et al. 2021. Potential geographical distribution of *Rana hanluica* in China under climate change. Chinese Journal of Applied Ecology, 32(12): 4307–4314.]
- 夏昕, 李媛, 杨道德, 等. 2022. 寒露林蛙繁殖期生境特征及其生境选择的主要因子. 生态学杂志, 41(9): 1740–1745. [Xia X, Li Y, Yang D D, et al. 2022. Habitat characteristics and main factors influencing habitat selection of *Rana hanluica* during breeding period. Chinese Journal of Ecology, 41(9): 1740–1745.]
- 杨道德, 刘松, 费冬波, 等. 2008. 江西齐云山自然保护区两栖爬行动物资源调查与区系分析. 动物学杂志, 43(6): 68–76. [Yang D D, Liu S, Fei D B, et al. 2008. Field survey and faunal analysis on herpetological resources in Qiyunshan nature reserve, Jiangxi Province. Chinese Journal of Zoology, 43(6): 68–76.]
- 杨善为. 2019. 寒露林蛙人工养殖技术研究. 长沙: 中南林业科技大学硕士学位论文. [Yang S W. 2019. Study on artificial breeding technology of *Rana hanluica*. Changsha: Central South University of Forestry & Technology, Master's dissertation.]
- 詹慧莹. 2017. 寒露林蛙繁殖生物学特征及人工驯养初步研究. 长沙: 中南林业科技大学硕士学位论文. [Zhan H Y. 2017. The reproductive biology characteristics and artificial breeding technology preliminary study of *Rana hanluica*. Changsha: Central South University of Forestry & Technology, Master's dissertation.]
- 赵尔宓. 1990. 介绍一种蛙类胚胎及蝌蚪发育的分期. 生物学通报, 25(1): 13–15. [Zhao E M. 1990. Introduction to a staging method for the development of frog embryos and tadpoles. Bulletin of Biology, 25(1): 13–15.]
- 朱思瑾, 张细林, 张爽, 等. 2018. 重庆酉阳分布寒露林蛙的分子鉴定. 自然科学, (1): 1–8. [Zhu S J, Zhang X L, Zhang S, et al. 2018. Molecular identification of a *Rana hanluica* population distributed in Youyang County, Chongqing City in China. Open Journal of Nature Science, (1): 1–8.]