

莽山烙铁头蛇卵孵化及育幼研究*

李石洲 雷胜桥 任小冬 刘力军 李秋明

(广东粤北华南虎省级自然保护区管理处, 广东 韶关 512023)

摘要 2016 年 7 月, 广东粤北华南虎省级自然保护区饲养的一条雌性莽山烙铁头蛇 (*Protobothrops mangshanensis*) 产下 26 枚蛇卵, 随后将蛇卵移至室内, 用干净沙土进行控温孵化, 在室温 25~28 ℃, 湿度 60% 环境下, 莽山烙铁头蛇的蛇卵孵化期为 29~34 d。成功孵出 16 条幼蛇, 成活 6 条, 孵化率 61.5%, 对幼蛇进行了开食和食物种类试验。因幼蛇不主动采食, 采用 PPC 管固定蛇身, 采取人工灌喂乳鼠、牛肉等食物和恒温越冬措施, 形成用 PPC 管控制蛇身、防止被蛇咬伤的定身防伤害人工育幼方法。

关键词 莽山烙铁头蛇; 蛇卵; 孵化; 人工育幼

中图分类号: S864.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-2053 (2018) 06-0120-04

Experimental Investigations of Hatching and Childrearing of Snake Eggs about the *Protobothrops mangshanensis*

LI Shizhou LEI Shengqiao REN Xiaodong LIU Lijun LI Qiuming

(Provincial Nature Management Service of South China Tigers in Northern Guangdong, Shaoguan, Guangdong 512023, China)

Abstract A female *Protobothrops mangshanensis* has laid 26 snake eggs in July 2016. These snake eggs were moved into the house and incubated with clean sand to control the incubation temperature. *P. mangshanensis* eggs hatching period was 29-34 days with 25-28℃ room temperature and 60% humidity. There were six survived with 16 successfully hatched. The hatching rate was 61.5%. In this experiment, we had observed snake egg hatching and tested the hatched young snakes and food. Because the young snake did not take the initiative to feed, we used the PPC tube to fix the snake body and artificially feed the suckling mice, beef and other foods, as well as constant temperature overwintering measures to form a fixed anti-injurious artificial child rearing technique for *P. mangshanensis*.

Key words *Protobothrops mangshanensis*; snake eggs; hatching; artificial child rearing

莽山烙铁头蛇 (*Protobothrops mangshanensis*) 是蛇亚目蝰科蝮蛇亚科的一种剧毒蛇种, 全长可达 2 m, 头部呈三角形, 形如一块烙铁, 尾部呈白颜色, 通身黑褐色, 其间杂以极小黄绿色或铁锈色点, 构成细的网纹印象, 背鳞的一部分为黄绿色成团聚集, 形成地衣状斑与黑褐色等距相间, 左右地衣状斑在背中线上相接, 形成完整横纹

或前后交错^[1]。莽山烙铁头蛇分布范围狭窄, 仅发现在湖南省莽山、容家洞和毗邻广东八宝山海海拔 700~1 200 m 的局部林区, 野外种群数量约 300~500 条^[2-4]。1994 年, 《国家生物多样性保护行动计划》将莽山烙铁头蛇列为“国际上一级优先保护的濒危物种”, 1996 年该蛇被国际保护组织列入 IUCN (世界自然保护同盟) 红色名录, 在国

* 基金项目: 广东省林业科技创新项目 (2012kjcx017-02)。

第一作者: 李石洲 (1961—), 男, 高级工程师 (教授级), 主要从事自然资源保护和华南虎等野生动物繁育研究, E-mail: lsz.61@163.com。

家林业局发布的“中国 11 种比大熊猫还濒危、急需拯救保护的野生动物”名单中, 莽山烙铁头蛇位居第 10 位^[3]。为了有效保护莽山烙铁头蛇, 我们不仅要加强保护其栖息环境, 严禁乱捕滥猎, 而且还可通过人工驯养繁殖研究, 扩大种群数量, 采取放归措施以补充和恢复野外种群。虽然我国养蛇业历史悠久, 但对莽山烙铁头蛇人工饲养和遗传育种研究较少, 可查资料很有限, 仅见于陈远辉的《莽山烙铁头蛇的养殖现状及存在问题》^[5]、谢和平的《莽山烙铁头蛇的孵化、饲养及死因初探》^[6]、李石洲的《莽山烙铁头蛇人工饲养技术研究》^[7]等数篇相关研究论文。至今, 莽山烙铁头蛇幼蛇的哺育技术仍未得到很好解决。因此, 开展莽山烙铁头蛇的人工育幼技术研究, 对该物种种群发展具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 试验材料

2016 年 4 月, 广东粤北华南虎省级自然保护区接收韶关市森林公安分局查处的一条雌性莽山烙铁头蛇, 将该蛇收入莽山烙铁头蛇饲养场进行饲养观察。该蛇体质量 3.3 kg, 于 7 月 5 日产下 26 枚蛇卵, 蛇卵椭圆形约 5.0 cm × 3.2 cm。随后将蛇卵移至室内进行控温孵化。

1.2 孵化方法

蛇卵的人工孵化方法较多, 主要有缸孵化、箱孵化、坑孵化等, 但孵化技术大同小异^[6]。本次试验采用箱孵化。蛇卵的孵化介质采用经过筛选的细小河沙, 参入适量的黄泥土, 混合均匀后倒置于孵化箱, 然后将粘连一起的蛇卵直接埋于沙土中, 其它五枚分离出来的蛇卵排放于其旁, 用沙土掩盖 80%, 表面盖上一层棉布。孵化沙土保持湿润, 以手抓土质能成团状为宜, 沙土较干时进行适当喷水。孵化期室温控制在 25~28 ℃, 湿度保持约 60%, 湿度超过 80% 时进行通风除湿。

1.3 育幼方法

为便于观察和控制温湿度, 我们设计制作了一个恒温箱进行人工育幼。恒温箱用杉木板、玻璃和发热装置制作而成, 规格为 120 cm × 40 cm × 50 cm, 箱体正面和上盖板采用玻璃构成观察窗, 上盖板为活动门, 箱两侧设通风排气孔, 箱内安装恒温发热板和贮水盆, 并放入树枝和新鲜树叶。

采用无干扰方式和干扰方式进行一周的人工

进食诱导。分别投放活体褐家鼠 (*Rattus norvegicus*) 乳鼠、褐家鼠鼠肉、活体环毛蚓 (*Pheretima tschiliensis*)、死体青蛙 (*Rana nigromaculata*) 幼蛙等饵料, 每次投放饵料质量为幼蛇总质量的 2 倍。随后采用干扰法, 用镊子将饵料送到蛇嘴, 摆动饵料诱导其捕食。在幼蛇均不采食时, 采用人工灌注食物方法进行哺育。食物种类为乳鼠、牛肉、小鹌鹑等。灌喂采用直径 2 cm 的 PPC 管, 管长短于蛇身长约 3~5 cm。灌喂时将蛇体套入管内, 头尾两端露出, 然后将套管放至台面固定, 一人用手轻抓尾部, 另一人用镊子轻轻控制头部, 并将食物送入蛇嘴, 每周灌喂 1 次, 每次 4~5 g, 依据幼蛇体重增长逐月增加食量。每两天更换一次树叶和饮用水, 饮用水加入 5% 的葡萄糖, 每日上午 9:00 时、下午 3:00 时、晚上 8:00 时和喂食后各观察 1 h, 并进行详细记录。每月 28 日测量幼蛇体质量。

2 结果与分析

2.1 蛇卵孵化

该莽山烙铁头蛇共产 26 枚蛇卵, 于 7 月 5 日开始人工孵化, 8 月 3 日幼蛇开始破壳, 至 8 月 8 日先后孵出幼蛇 16 条, 孵化率 61.5%, 孵化期 29~34 d, 成活 13 条。幼蛇孵出时体长均在 32~35 cm 之间, 平均体质量 25 g。

2.2 幼蛇开食

莽山烙铁头蛇孵出后 10~15 d 完成整个脱皮过程。幼蛇脱皮后, 在 8 月 23 日—8 月 30 日的一周时间, 每天投放多种食物, 并采取无干扰和人为干扰二种方法进行开食实验。未发现幼蛇采食, 仅观察到幼蛇用舌头舔水。

2.3 幼蛇人工灌喂

在幼蛇不采食的情况下, 采用灌喂方法进行人工哺育。在人工灌喂阶段发现, 幼蛇每月脱皮一次, 体重略有增长。在 2017 年 6 月期间, 停止了人工灌喂, 进行诱导采食试验, 但幼蛇没有采食。因此, 该阶段幼蛇质量下降。15 月龄时, 幼蛇的体长均约 58 cm, 平均体质量 125 g。到 16 月龄时, 通过诱食幼蛇已能自行采食, 将幼蛇移至准备好的蛇场饲养。

本试验在幼蛇灌喂阶段, 先后有 7 条幼蛇死亡。其中, 在灌喂初期, 有 1 条幼蛇因前期较长时间没有进食, 身体较弱死亡; 同时, 在灌喂后

第三天发现少了 1 条幼蛇，而发现另一条幼蛇腹部臃胀，两天后在粪便中发现未消化完全的蛇皮，由此判断有 1 条幼蛇被另一条幼蛇吃吞。在灌喂中后期，还发现 1 条幼蛇死亡时泡在水池里，全身发胀，应是幼蛇进食后泡在水中时间过长，导致溺水死亡；有 2 条幼蛇死亡时粪便卡在肛门处；另有 2 条幼蛇死因不明。幼蛇食物种类、食物量和体质量变化见下表 1。

3 结论与讨论

3.1 由于莽山烙铁头蛇产下的蛇卵之间有一层胶质粘膜相连，聚集成块状卵团，胶质粘膜韧性较强，本研究为了不损伤蛇卵，将难以拆分的蛇卵直接进行沙藏孵化，以至于孵化率较低。从本实验孵化结果看，分散在外围的蛇卵，破壳时间最快，成活率最高；直接孵化的卵块，蛇卵破壳较迟，且有多条已破壳的幼蛇，因不能钻出胶质粘膜而窒息死亡，导致 26 枚卵蛇卵仅孵出 16 条，孵化率仅 61.5%。孵化后检查蛇卵残余卵壳，发

现蛇卵中存在部份没有受精或质量较差的卵。研究认为，整块蛇卵直接孵化没有进行翻蛋，导致蛇卵受温不均匀，幼蛇破壳后不能钻出卵块，这是孵化率低的直接原因。因此，在进行莽山烙铁头蛇卵孵化时，建议利用手术刀等工具进行摘卵（蛋），并采用验蛋技术进行选蛋，排除未受精的卵。在孵化期间，要进行翻蛋操作，以保持蛇卵温湿度均匀。孵化温度保持在 20~27℃，相对湿度应在 60%。

3.2 在我们接收饲养的野生莽山烙铁头蛇粪便中，发现有鼠类的毛发、小鸟的羽毛和未消化完的骨头，证明成年莽山烙铁头蛇在野外食物主要以老鼠、小鸟为主。在人工饲养过程中，成年莽山烙铁头蛇也只食褐家鼠、小鸟、家兔等^[7]。但莽山烙铁头蛇野外活动规律，幼蛇食物对象，怎样采食仍不清楚^[5]。为了弄清莽山烙铁头蛇的开食情况，我们深入韶关市粤兴蛇场进行调查研究，发现大部份蛇种类 1~7 日龄的幼蛇靠吸收卵黄囊的营养不需投喂饲料，仅需提供清洁饮水。幼蛇一

表 1 人工灌喂莽山烙铁头蛇幼蛇生长记录
Table 1 Record table for the growth of artificially nurtured *Proteobothrops mangshanensis* young snakes

时间 Time	食物种类 Food types	喂食量 / (g/次) Feed intake	幼蛇存活数量 / 条 Quantity of young snakes	幼蛇死亡数量 / 条 Mortality of young snakes	幼蛇平均体质量 /g Average weight of young snakes
2016 年 8 月	乳鼠	4	13		25
2016 年 9 月	乳鼠	5	11	2	41
2016 年 10 月	乳鼠	5	11		56
2016 年 11 月	乳鼠	8	11		65
2016 年 12 月	乳鼠	8	11		69
2017 年 1 月	乳鼠	10	11		74
2017 年 2 月	牛肉	10	11		75
2017 年 3 月	牛肉	15	11		78
2017 年 4 月	牛肉	15	11		80
2017 年 5 月	牛肉	18	9	2	88
2017 年 6 月	乳鼠、牛肉	18	7	2	80
2017 年 7 月	乳鼠、小鹌鹑	20	6	1	85
2017 年 8 月	乳鼠	20	6		96
2017 年 9 月	乳鼠	22	6		103
2017 年 10 月	乳鼠、牛肉	22	6		106
2017 年 11 月	乳鼠、牛肉	24	6		112
2017 年 12 月	乳鼠、牛肉	24	6		125

周后开始第一次脱皮,脱皮后在人工诱导下会主动采食。但莽山烙铁头幼蛇比其他蛇脱皮时间较晚,且脱皮后开食试验幼蛇均不采食。因此,由于前期开食试验时间较长,导致1条幼蛇死亡。在乳鼠量不足的情况下,灌喂了较多牛肉,有2条幼蛇死亡,这与灌喂牛肉次数较多,导致消化不良有直接关系。此外,发现1条幼蛇被同伴吞食,证明莽山烙铁头蛇为了生存,有自相残杀,大吃小,强吃弱的亲杀行为现象^[5]。但野外幼龄莽山烙铁头蛇是否在寻找不到食物时,以亲杀行为来维持一部分蛇的生命,从而导致野外种群稀少,幼蛇的食物又是什么,这些问题还有待作进一步的研究。

3.3 对蛇的饲养,已有人工灌喂的案例,但传统灌喂技术难以控制蛇体,且易导致口腔疾病。在杨文彩^[8]的研究中,采用易于插入蛇口腔内的铜制灌嘴,对成年蛇进行灌喂,能有效避免蛇的口腔擦伤,从而加快了尖吻蝮的生长速度,缩短了饲养周期。莽山烙铁头蛇人工育幼技术尚不成熟,可查的资料和可借鉴的经验少。在谢和平等^[6]的研究中,3条莽山烙铁头幼蛇因不主动取食,用鸡蛋清与多维生素搅拌的流状食物,采用注射器接软管,制作成人工灌注器进行人工灌喂,但3条幼蛇因不能正常吸收营养而死亡。另外,莽山烙铁头蛇毒性大,如灌喂时操作不当,会造成人员伤

亡。本研究以PPC管控制蛇身的灌喂方法,能有效控制幼蛇和确保其不受伤害,也保证了人身安全。这种方法取材简单,操作方便,安全系数高,可避免因操作不当被蛇咬伤。灌喂以乳鼠为主,以鸡蛋液做润滑剂的方法,可满足幼龄莽山烙铁头蛇的生长需求。如何提高育幼水平,更好把握开食时间、食物种类、食量,有待进一步考究。

参考文献

- [1] 赵尔宓,陈远辉.烙铁头蛇属一新种:莽山烙铁头蛇[J].四川动物,1987,9(1):11-12.
- [2] 陈远辉.莽山烙铁头蛇的资源调查报告[J].蛇志,2003,15(1):62-64.
- [3] 陈斯侃.莽山烙铁头蛇的保护生态学初步研究[D].长沙:中南林业科技大学,2013.
- [4] 谢和平,李石洲,陈远辉,等.华南虎省级自然保护区莽山烙铁头蛇资源调查初报[J].广东林业科技,2013,29(5):39-41.
- [5] 陈远辉.莽山烙铁头蛇的养殖现状及存在问题[J].蛇志,2010,22(1):50-51.
- [6] 谢和平,王建荣,李石洲,等.莽山烙铁头蛇的孵化、饲养及死因初探[J].广东林业科技,2014,30(6):26-28.
- [7] 李石洲,谢和平,雷胜桥,等.莽山烙铁头蛇人工饲养技术研究[J].林业与环境科学,2017,33(5):89-93.
- [8] 杨文彩.尖吻蝮人工养殖灌喂技术研究[J].蛇志,2012,24(3):277-279.