马氏奥氏蝎野外产后营养回收行为的观察记录

Field Observations on Post-parturition Nutrient-Recycling Behaviour in Olivierus martensii

Zhai Zhengtian • 翟正天

Zhai Zhengtian 1,

（Shanghai Branch, Global InfoTech Company, Shanghai 20024, china）

Abstract:Olivierus martensii (Karsch, 1879), commonly known as the Chinese scorpion, is a species of the family Buthidae widely distributed in the mountainous regions of North China. Existing data on its reproductive behavior are largely derived from captive populations, while field records documenting post-parturition compensatory feeding in wild individuals remain extremely scarce. This paper reports an observation of an adult female Olivierus martensii on a dry, sunny slope in the Yimeng Mountains, Shandong Province. The individual was carrying first-instar juveniles on its dorsum and was observed clamping a yellowish-brown granular mass with its chelae, presumed to be unfertilized eggs (commonly referred to as ″water eggs″) expelled during parturition. The female was ingesting this mass to complete nutrient recycling. This observation provides baseline field evidence for the wild reproductive strategy of this species and, supported by photographic documentation, corrects local folk misconceptions regarding the parturition method of scorpions.

Key word: Olivierus martensii; unfertilized eggs; Yimeng Mountain area; field observation

翟正天1

（1. 高伟达软件股份有限公司上海分公司，上海 200241）

摘要：马氏奥氏蝎Olivierus martensii (Karsch, 1879)，别名东亚钳蝎，是蛛形纲蝎目钳蝎科奥氏蝎属的动物，广布于我国华北山地的钳蝎科物种。现有繁殖行为资料大多来源于人工繁育种群，野生个体产仔之后的代偿取食行为公开野外影像记录稀缺。本文记录了山东沂蒙山区一处干燥向阳山坡上的雌性成蝎；该个体背部携带着一龄幼蝎，螯肢夹持一团黄褐色颗粒团块，疑似分娩排出的未受精卵（俗称水蛋），母蝎正在取食该团块完成营养回收。本次观察可为该物种野外繁殖策略补充基础观测证据，同时依托影像资料纠正了当地关于蝎子分娩方式的民间误传。

关键词：马氏奥氏蝎；Olivierus martensii；未受精卵；沂蒙山区；野外观察

1 引言

马氏奥氏蝎Olivierus martensii，国内大量文献、资料仍沿用旧学名Mesobuthus martensii。该种为卵胎生，胚胎在母体内完成发育，幼蝎产出后攀爬至母体背部，完成第一次蜕皮后方可独立活动。人工饲养记录显示，雌蝎分娩过程中常会排出大量未完成受精的卵细胞（饲养群体俗称 “水蛋”），母蝎常会取食废卵回收营养物质；该行为被视作贫瘠环境下重要的繁殖代偿策略。

目前国内关于该种繁殖行为研究多基于圈养种群，干旱向阳坡面、开阔无遮蔽环境下的产后行为记录较少。本文基于单次野外机会式观察，记述该行为并展开推演讨论。

2 观测信息

观测地点：山东省临沂市费县向阳山坡土路上的石块下；生境：土壤偏干燥疏松，灌草丛零散分布，坡面光照充足。

观测时间：2026　08　15

观察方式：非损伤野外观察，使用微距相机获取凭证照片，全程无惊扰、无捕捉个体。

观察对象：雌性成蝎，背部携5只乳白色一龄幼蝎，幼蝎尚未蜕皮。雌蝎螯肢、口器之间夹持一团黄褐色近球形颗粒集合体，数量约10枚，颗粒饱满圆润，表面粘附少量细沙土。受影像条件限制无实物标尺，参照同个体背部一龄幼蝎进行比对估算，团块内卵粒直径约 2.0　2.8 mm，该尺寸与文献记录马氏奥氏蝎未受精卵（水蛋）大小区间相吻合。个体口器时不时咀嚼该团块。母蝎背甲完整，不存在开裂缺口。

观测物种为马氏奥氏蝎 Olivierus martensii (Karsch, 1879)，旧称东亚钳蝎，长期置于正钳蝎属 Mesobuthus。Karsch 于 1879 以 Buthus martensii 发表该种；Vachon（1950）将其移入 Mesobuthus；Kova　ík（2019）恢复奥氏蝎属Olivierus的有效地位，建立新组合Olivierus martensii，完整异名列表见附录[1]。原海南亚种提升为独立物种海南奥氏蝎Olivierus hainanensis。

该种广泛分布于我国北方，偏好整体干燥、排水通畅的大环境，同时需要局部小生境维持适度湿度。该物种常见两类栖息环境：①农村土坯墙缝隙、老旧房屋废墟；②林木稀疏、草本覆盖适中、石块丰富的山地荒坡[2]。本次观测地点属于后一类荒山生境，向阳坡面，多裸岩石块，符合该物种典型栖息条件。

该物种卵胎生，幼蝎产出后会爬到母蝎背部完成第一次蜕皮，民间普遍流传 “蝎子背部裂开产出幼蝎” 的错误认知，野外产后行为记录相对匮乏。本记录同时观测到育幼行为以及疑似取食未受精卵的行为。

凭证图像：附图 1（实拍野外个体照片）

3 行为推演

3.1 团块来源的可能性评估

1）母体排出未受精卵细胞（水蛋），置信度 89%

马氏奥氏蝎每胎产蝎 15~35 只 [3]。本次观测个体背部可见 5 只幼蝎；经影像清点，螯肢与口器之间夹持团块内球形颗粒约 10 枚，二者合计约 15 枚，落入该物种正常产仔数量的下限区间。

受影像条件限制，照片未设置实物标尺，故参照同个体背部一龄幼蝎开展相对尺寸估算；一龄幼蝎体长 7～8 mm（文献参考值），据此估测球形颗粒直径约 2.0　2.8 mm，该尺寸与文献记载马氏奥氏蝎未受精卵（水蛋）大小区间相吻合。

人工繁育种群中该行为已有较多记录：产仔过程会产生大量无法发育的未受精卵细胞，可随幼蝎一同被排出；雌蝎可取食废卵，回收蛋白质与能量，弥补繁殖带来的能量消耗。团块内颗粒的形态、色泽均与养殖条件下水蛋的特征相匹配。同批次卵母细胞具备同源卵黄基质：受精卵的卵黄会被胚胎发育消耗，新生幼蝎的乳白色来源于尚未硬化的外骨骼；未受精卵则完整保留黄褐色卵黄，与照片中颗粒色调一致。但幼蝎的浅白色为初生软壳本身颜色，并非卵体本色，二者不存在直接的颜色继承关系，该线索仅作为间接旁证，不可单独作为判定团块来源的依据。

2）巢穴破损暴露的蜈蚣卵团，置信度 8%

平耳孔蜈蚣（Otostigmus planus）为山东鲁南向阳山坡常见蜈蚣种类，该物种暂无专门卵粒测量文献；参照耳孔蜈蚣属近缘类群，新鲜卵粒预估直径约 2.8 3.3 mm，卵椭圆形、浅黄褐色，具黏性。对比本次蝎子口器处团块，若为蜈蚣卵，卵粒尺寸应接近该区间；受限于照片无标尺，无法完成实测。

3）陆生蜗牛卵块，置信度 2%

巴蜗牛产卵需要石块下方潮湿微生境，向阳干旱裸坡表层土壤含水量低，蜗牛不会在此处产卵。

4）蛾卵、蜘蛛散落卵粒，置信度 1%

完整蛾卵排布规整，蜘蛛卵被丝质卵囊包裹，和样本形态差异明显。

说明：仅依靠影像无法完成完全确定，该推论为形态、繁育习性与生境综合判断结果。后续可通过持续野外定点观察，收集更多样本佐证。

3.2 民间认知辨析

鲁中南当地存在民间认知：幼蝎是从母蝎背部裂开之后爬出体外。基于本次野外实拍图像可见，雌蝎背甲完整连续，背部不存在开裂缝隙。马氏奥氏蝎幼蝎经由腹部下方生殖孱产出，产出后依靠步足自主攀爬至母体背部栖息。远距离观察时，大量幼蝎聚集于背甲，容易使人产生幼蝎自背部诞生的错觉。本观测凭证照片直观证实母蝎背甲完好无损，可纠正该流传较广的错误认知。

4 讨论

在蛛形纲中，并非只有蝎子存在卵胎生；伪蝎、部分螨类、极少数蜘蛛也演化出卵胎生繁殖策略。但蝎目是蛛形纲唯一一个全部物种均为卵胎生的类群，部分蝎类还具备母体向胚胎输送营养的类胎生结构，该繁殖模式在蛛形纲中十分特殊，而且母蝎在幼蝎出生后都会表现出明显的育幼行为，这在无脊椎动物中是很少见的。

在干旱贫瘠山地生境中，食物资源存在间歇性短缺。分娩后取食未受精卵是一种低能耗营养回收策略，可以部分抵消繁育带来的能量损耗，提升雌蝎后续存活概率，间接提高子代生存机会。

该行为在人工环境下十分常见，但国内公开的野生种群高清实拍记录较少。本次观察记录到该行为发生在开阔干燥坡面，拓展了该物种产后行为的生境记录。

本研究野外记录到马氏奥氏蝎产后，一龄幼蝎攀爬于母蝎背部的行为。室内实验表明，该物种一龄幼蝎存在集群同步蜕皮现象，母蝎抚育的社会促进效应与幼蝎之间的相互聚集，能够显著提升蜕皮存活率；即便脱离母蝎，幼蝎也可依靠个体间的协同聚集完成蜕皮，但存活率有所下降[4] 。该现象过去均为实验室条件下获得，本次野外观测印证了母　幼关联行为在自然生境中同样存在。

马氏奥氏蝎的经济资源可分为两部分。流通产业当中，干燥全蝎作为传统动物药材，是该物种最主要的商品化资源；蝎毒含有大量活性多肽，单位质量经济价值很高，多用于药理学研究与新药先导化合物筛选，受提取产量、下游产业化程度限制，并未成为该物种经济价值的主体来源。

本记录为单次机会观察，存在局限性，无法统计行为发生频率。后续长期定点观测，可统计不同生境下雌蝎产后取食废卵行为频次，探究干旱胁迫对该行为的驱动作用。同时在后续文章中统一采用修订后的学名Olivierus martensii，兼顾分类学最新变动。

5附录

5.1 附图



5.2 附表

属名	学名	中文名	备注
奥氏蝎属Olivierus Farzanpay, 1987	Olivierus martensii (Karsch, 1879)	马氏奥氏蝎、东亚钳蝎（俗名）	正式名
钳蝎属 Buthus Leach, 1815	Buthus martensii Karsch, 1879	东亚钳蝎、马氏钳蝎	原始发表名，基原异名 basionym

钳蝎属 Buthus Leach, 1815	Buthus martensii hainanensis Birula, 1904	海南钳蝎	现已提升独立物种Olivierus hainanensis (Birula,1904)
钳蝎属 Buthus Leach, 1815	Buthus confucius Simon, 1880		正式同物异名
钳蝎属 Buthus Leach, 1815	Buthus conficius: Pocock, 1889		文献沿用记录，拼写变异；Buthus confucius为本种同物异名
钳蝎属 Buthus Leach, 1815	Buthus martensii: Kraepelin,1899		文献沿用，存在拼写笔误martensi
钳蝎属 Buthus Leach, 1815	Buthus nigrocinctus (nec Androctonus nigrocinctus Ehrenberg, 1828)		历史上错误鉴定，不属于本种异名
正钳蝎属 Mesobuthus Vachon, 1950	Mesobuthus martensii (Karsch, 1879)		Vachon 1950，转移至正钳蝎属，国内旧文献广泛使用
正钳蝎属 Mesobuthus Vachon, 1950	Mesobuthus martensii martensii (Karsch, 1879)	马氏正钳蝎	过去处理为指名亚种；现该种无公认亚种
正钳蝎属 Mesobuthus Vachon, 1950	Mesobuthus martensii hainanensis (Birula, 1904)	海南正钳蝎	现已提升独立物种Olivierus hainanensis (Birula,1904)
正钳蝎属 Mesobuthus Vachon, 1950	Mesobuthus martensi: Vachon, 1950		文献沿用，种名拼写笔误少末尾i，正确为martensi
正钳蝎属 Mesobuthus Vachon, 1950	Mesobuthus martensii: Kovarík, 1998		文献沿用 Mesobuthus 组合
正钳蝎属 Mesobuthus Vachon, 1950	Mesobuthus martensii martensii: Fet & Lowe, 2000		文献沿用，过去处理为指名亚种；本种现今不承认亚种阶元

参考文献

[1] KOVA ÍK F. Taxonomic reassessment of the genera Lychas, Mesobuthus, and Olivierus, with descriptions of four new genera (Scorpiones: Buthidae)[J]. Euscorpius, 2019, 288: 1 27. [DOI:10.18590/euscorpius.2019.vol2019.iss288.1]

[2] 孙栋. 中国蝎目分类与资源状况（螯肢亚门：蛛形纲）[D]. 保定: 河北大学, 2010.

[3] 梁晓莉, 袁红芹, 杨祎辰, 等. 经典名方中全蝎的本草考证及资源现状[J]. 中国实验方剂学杂志, 2023, 29(6): 34-43. [DOI:10.13422/j.cnki.syfjx.20220746]

[4] GUO Y Y, LI S R, LU S J, et al. Special Survival Strategy of First-Instar Scorpions Revealed by Synchronous Molting Behavior from Social Facilitation of Maternal Care and Reciprocal Aggregation[J]. Insects, 2024, 15(9): 726. [DOI:10.3390/insects15090726]