

- lipovitellin of the crab. *J Exp Zool*, 1977, **199**: 105~ 108.
- [25] Montorzi M, Falchuk K H, Vallee B L. Xenopus laevis vitellogenin is a zinc protein. *Biochem Biophys Res Commun*, 1994, **200**: 1 407~ 1 413.
- [26] Dejaml R, Brookes V. Insect lipovitellin: chemical and physical characteristics of a yolk protein from the ovaries of *Leuophaea maderae*. *J Biol Chem*, 1972, **247**: 869~ 874.
- [27] Brown M A, Came A, Chambers G K. Purification, partial characterization and peptide sequences of vitellogenin from a reptile, the tuatara (*Sphenodon punctatus*). *Comp Biochem Physiol B*, 1997, **117**: 159~ 168.
- [28] Tao Y, Hara A, Modson R G, et al. Purification characterization, and immunoassay of striped bass (*Morone saxatilis*) vitellogenin. *Fish Physiol Biochem*, 1993, **12**: 31~ 46.

凌云沼虾 (*Macrobrachium linyunense*)

凌云沼虾 (*Macrobrachium linyunense* Li, Cai & Clarke 2006) (封面图片) 是一种典型的洞穴沼虾。眼睛极度退化, 步足等外部形态特征及其他生物学特性也显示出真洞穴生物 (troglolobiont) 的特征, 包括缺乏体色素、附肢延长、繁殖无季节性、耗氧量降低、新陈代谢缓慢等。

凌云沼虾成体长 13~ 18 mm (步足长度不计在内)。头胸甲光滑, 额角直。额角平直, 伸至或稍长于鳞片末端, 上缘具 7~ 9 齿, 有 3~ 4 齿位于眼眶后缘的头胸甲上, 中部各齿间距离较宽; 下缘具 3~ 4 齿。眼下叶不明显。触角刺位于眼下角腹侧, 肝刺位于触角刺下方。第 4 及第 5 腹节腹片具不明显横脊, 脊中部均具齿, 其中第 5 腹板齿较大。尾节末端呈尖刺状, 具两对背刺; 末端刺不长于后侧角刺。上唇非二裂状, 眼小, 眼柄高度退化, 角膜无色素。鳞片外侧平直。第一对步足腕节约为螯长的 1.5 倍。第二对步足两侧对称, 雄性各节表面光滑 (雌性背侧稍粗糙), 具少量刚毛; 螯约为腕长的 1.9~ 2.1 倍; 指节约为掌节的 1.5 倍, 闭合时指端部相交; 指节切缘光滑, 只有近缘具一小齿, 闭合时无缝; 掌节近圆柱形, 短于腕节, 稍膨起; 长节与腕节长度相似。第三至第五对步足较细, 形态相似; 第三步足超过鳞片末端约 1/2 掌节长度, 腕节明显短于掌节; 第五步足细于第三步足, 超过鳞片末端约 7/10 掌节长度。凌云沼虾为杂食性动物, 主要以水生生物、单细胞生物、有机腐屑以及藻类的碎屑等为食。

凌云沼虾的正模标本是中国科学院动物研究所张春光研究员于 2001 年 11 月 26 日在广西壮族自治区凌云县沙洞发现并采集的。副模标本由澳大利亚动物学家阿瑟·克拉克 (Arthur Clarke) 于 2000 年 10 月 11 日在同一洞穴采集。中国科学院动物研究所李 莼、新加坡国家园林管理局蔡奕雄、澳大利亚塔斯曼尼亚大学阿瑟·克拉克于 2006 年合作发表了这一物种。

凌云沼虾是中国报道的第一个洞穴沼虾。此前, 世界上沼虾属共报道 9 种洞穴物种, 分布在马来西亚 (*M. gua*)、中美洲 (*M. cationium*)、日本 (*M. miyakoense*)、印度 (*M. cavernicola*)、墨西哥 (*M. villdubosi*)、西印度群岛 (*M. lucifugum*)、美国 (*M. acherontium*)、巴布亚新几内亚 (*M. microps*) 和印度尼西亚 (*M. poeti*)。除去 *M. lucifugum* 分布在西印度群岛的几个岛上, 其余种类都只分布在 1~ 2 个洞内。这意味着一旦少数洞穴环境破坏, 就可能导致一个物种的灭绝。随着洞穴旅游等人类活动的加剧, 建立一套完整的洞穴生物保护机制十分必要。

作为世界上洞穴数量最多的区域, 中国也有可能是世界上洞穴生物物种最丰富的国家之一。仅中国科学院动物研究所无脊椎动物研究组在过去的 5 年中, 就陆续报道了 3 科 5 属 18 种洞穴虾类和 16 科 27 属 80 种洞穴蜘蛛。这些显然只是冰山的一角, 未来中国洞穴生物的发现与保护, 中国科学家义不容辞。

(封面图片摄影: 兰家湖、朱瑜 2008 年 4 月摄于广西壮族自治区河池市都安瑶族自治县下坳乡)

李枢强^① 朱瑜^②

(^① 中国科学院动物研究所 北京 100101;

^② 广西水产畜牧学校 南宁 530021)