

鄂西地区大湾组棘皮动物固着器的研究初探

林日白^{1,2)}, 李向峰¹⁾, 谭斌³⁾

1) 中国科学院南京地质古生物研究所, 南京, 210008

2) 现代古生物学与地层学国家重点实验室, 中国科学院资源地层学和古地理学重点实验室, 南京, 210008

3) 利川市毛坝镇计生服务中心, 恩施, 445422

棘皮动物属高等无脊椎动物, 在奥陶纪生命大辐射期的海洋底栖生态系统中扮演了重要的角色 (Ausich et al., 1982), 奥陶纪海洋生态系统的复杂化与棘皮动物在各种生态空间的广泛适应性, 使之在丰度和属种多样性方面皆达到了古生代的鼎盛期 (Guensburg et al., 2001)。棘皮动物化石碎屑常见而完整个体罕见, 可资做系统古生物学和古生态研究的标本时空分布局限, 多赋存于特定地点和层位。固着是有柄类棘皮动物个体发育史中极为重要的一环 (Balser, 2002)。固着器本身的特化与基底条件息息相关 (Kesling, 1967)。固着点的选择则反映出某些棘皮动物幼体对适生存的基底环境的要求。

2013 年 3 月底在鄂西地区考察大湾组地层时发现现有柄类棘皮动物的固着器, 这是在大湾组的首次报道。以往国内的棘皮动物研究主要集中在描述有柄类棘皮动物的萼部 (Sun, 1936; 孙云铸, 1957;

陈重泰等, 1993), 鲜有对其固着器报道过。文中提及的棘皮动物固着器长在生物碎屑上。在野外观察 102 个三叶虫 (大壳虫 *Megalaspides* sp. 或是光大壳虫 *Liomegalaspides*) 尾甲化石中, 仅找到一个三叶虫标本 (NIGP158508) 上有一个棘皮动物固着器 (图 1A) 以及在观察 35 个腕足动物 (扬子贝 *Yangtzeella* sp.) 完整标本中有发现三个固着器 (图 1B) 长在同一个腕足化石标本 (NIGP158509) 上。根据同层位的化石显示这些棘皮动物固着器均出现在富含扬子贝的大湾组上部地层 (卢衍豪, 1975)。

这类棘皮动物固着器属于 Ubaghs (1978) 的第三类型。细分之下, 属于 Lewis (1982) 的第三类型。其中, 后者提到这有可能为海百合幼体的初期固着器。相比较之下, 在三叶虫尾甲上的固着器与在腕足壳体上的固着器基本上皆为圆锥状, 但大小有

别。前者的最大直径为 4.0mm, 最小直径为 1.9mm。后者的最大直径为 3.5mm, 最小直径在 1.9~2.1mm 之间。在三叶虫尾甲上的外形近似圆形, 但在腕足壳体上的则外观不一, 这点差异主要是受基底 (在此为生物碎片) 表面弯曲度的影响而致。

结论

本文报道的棘皮动物固着器是长在生物碎屑上的。这种基底的选择模式可追溯至寒武纪始海百合 (Lin et al., 2008; Lin, 2009), 但寒武纪始海百合与奥陶纪的有柄类棘皮动物有明显的建构差异。固着器已从与萼部不可分开的小骨板群发展到与萼部有明显区别的单一末端茎板 (terminal stem plate), 为棘皮动物在奥陶纪生物大辐射中抢占海底分层布置最高层位所衍化出的树根状固着器 (radix) 拉开了序幕。

本文由中国科学院项目百人计划项目 (KZCX2-YW-BR-23)、国家自然科学基金科学部主任基金项目 (41240015) 和现代古生物学和地层学国家重点实验室 (20131103) 联合资助。

参 考 文 献

- 陈重泰, 姚吉惠. 1993. 滇西古生代棘皮动物化石. 北京: 地质出版社, 1~102, 图版 1~16.
- 卢衍豪. 1975. 华中及西南奥陶纪三叶虫动物群. 中国古生物志. 总号第 152 册. 新乙种第 11 号. 北京: 科学出版社, 1~463, 50 图版.
- 孙云铸. 1957. 棘皮动物门——海林檎纲. 见: 陈旭等著, 中国标准化石无脊椎动物——第一分册. 北京: 地质出版社, 83~86, 图版 45~47.
- Ausich W I, Bottjer D J. 1982. Tiering in Suspension-Feeding Communities on Soft Substrata throughout the Phanerozoic. *Science*, 216(4542): 173~174.
- Balser E J. 2002. Phylum Echinodermata: Crinoidea. *In*: Young C M (ed.).

- Atlas of Marine Invertebrate Larvae. San Diego: Academic Press, 463~482.
- Guensburg T E, Sprinkle J. 2001. Ecologic radiation of Cambro-Ordovician echinoderms. *In: Zhuravlev A Y, Riding R (eds.). The Ecology of the Cambrian Radiation*. New York: Columbia University Press, 428~444.
- Kesling R V. 1967. Cystoids. *In: Beaver et al. (eds.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part S: Echinodermata 1, Volume 1*. Lawrence: Geological Society of America and University of Kansas Press, 85~267.
- Lewis R D. 1982. Holdfasts. *In: Sprinkle J (ed.). Echinoderm Faunas from the Bromide Formation (Middle Ordovician) of Oklahoma*. Lawrence: The University of Kansas Paleontological Institute, 57~64.
- Lin Jih-Pai, Ausich W I, Zhao Yuanlong. 2008. Settling strategy of stalked echinoderms from the Kaili Biota (middle Cambrian), Guizhou Province, South China. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 258(3): 213~221.
- Lin Jih-Pai. 2009. Dumbbell-shaped gogiid clusters: the oldest evidence of secondary tiering for stalked echinoderms. *Lethaia*, 42(4): 418~423.
- Sun Y C. 1936. On the occurrence of Aristocystis faunas in China. *The Bulletin of Geological Society of China*, 15(4): 477~488.
- Ubaghs G. 1978. Skeletal morphology of fossil crinoids. *In: Ubaghs et al. (eds.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part T: Echinodermata 2, Volume 1*. Lawrence: Geological Society of America and University of Kansas Press, 58~216.

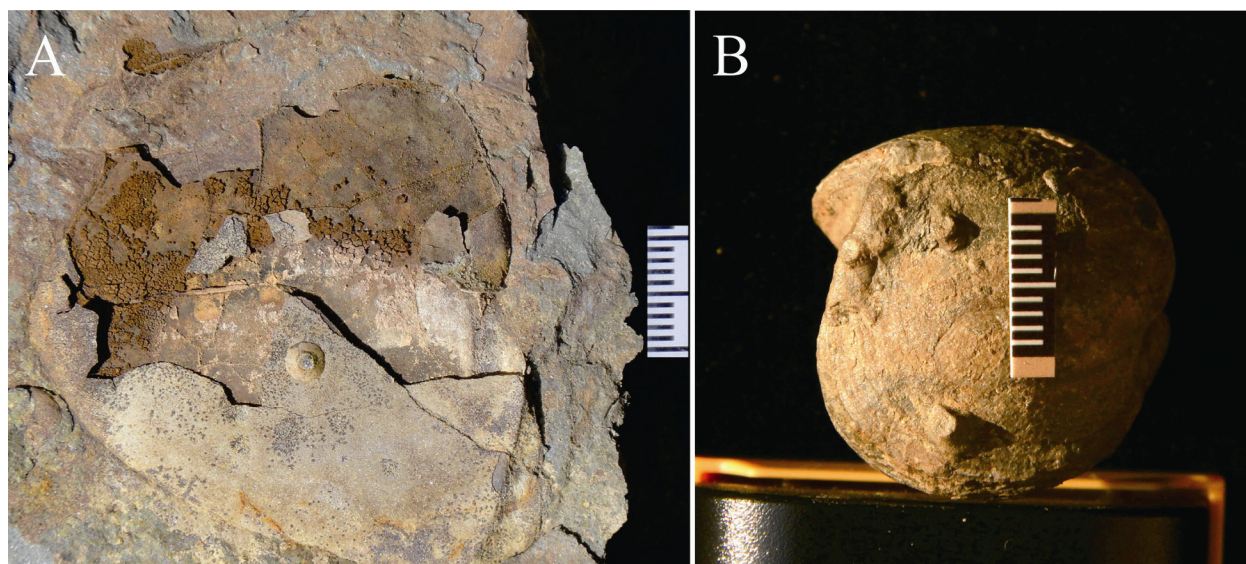


图 1 鄂西地区大湾组棘皮动物固着器

Fig.1 Echinoderm holdfasts from the Dawan Formation in the western Hubei Province, China

标本 A 和 B 的编号分别为 NIGP158508 和 NIGP158509, 它们标尺的最小刻度均代表 1mm。