

贵州台江凯里动物群中的 非钙质藻类化石

毛家仁 赵元龙 余 平

(贵州工学院地质系, 贵阳 550003)

内 容 提 要

贵州台江凯里组的非钙质藻类化石在我国中寒武统尚属首次发现, 国外主要见于北美。描述的非钙质藻类化石 *Marpolia spissa*, *Bosworthia simulans*, Alga gen. et sp. indet. A, Alga gen. et sp. indet. B 等常见于北美布尔吉斯页岩动物群。当前中武寒世非钙质藻类化石的发现不仅填补了我国中寒武统非钙质藻类的空白, 而且对于凯里动物群与布尔吉斯页岩动物群的对比, 太平洋东西两岸早期植物的比较研究以及古地理、古板块的研究等提供了重要的材料。

关键词 非钙质藻类 中寒武世 贵州台江

中寒武世非钙质藻类化石是北美布尔吉斯页岩中的常见植物化石。1919年, Walcott 最早系统研究了加拿大落基山布尔吉斯页岩中的非钙质藻类化石, 奠定了中寒武世早期非钙质藻类的分类系统, 70年来有关这一藻类群落的发现地仅限于美国的加利福尼亚州、犹他州、爱达荷州, 加拿大的不列颠哥伦比亚、北格陵兰等。目前世界其它地区很少有报道, 所以局限于北美地区中寒武世的非钙质藻类群落与其它地区寒武纪植物群的关系尚不清楚。自1980年以来, 作者等在研究凯里动物群过程中, 于台江县革东一带凯里组中、上部陆续采集到大量的非钙质藻类化石, 其层位为三叶虫 *Oryctocephalus-Xingrenspis* 组合带(周志毅等, 1979), 时代为中寒武世。这些非钙质藻类化石与凯里动物群的其它门类化石共生在一起。它们的发现不仅填补了我国中寒武统非钙质藻类的空白, 扩大了布尔吉斯页岩型藻类的发现范围, 而且对于布尔吉斯动物群与凯里动物群的对比, 太平洋东西两岸早期植物的比较研究, 古地理及古板块研究等方面提供了重要材料。

文中描述的非钙质藻类化石产于凯里组中、上部灰绿色泥页岩、粉砂质泥页岩中, 保存良好, 计有 *Marpolia spissa*, *Bosworthia simulans*, Alga gen. et sp. indet. A, Alga gen. et sp. indet. B。上述化石中, *M. spissa* 和 *B. simulans* 均是布尔吉斯页岩典型产地的常见植物化石; Alga gen. et sp. indet. A 和 Alga gen. et sp. indet. B 可能是台江地区的地方性属种, 由于标本较少, 暂不给予命名。

属 种 描 述

玛波利亚藻属 Genus *Marpolia* Walcott, 1919

模式种 *Marpolia spissa* Walcott, 1919

特征 藻体小,丝状体细长,分枝多,丝状体相互平行或相交呈密簇状。

讨论 关于 *Marpolia* 属的分类位置存在多种观点。Walcott(1919)最初将它归到蓝绿藻的均质藻目念珠藻科。1923年, Walton 根据其表皮认为它是一种与现代 *Phla* 有关而未知或未定的原始海藻,从而暂定为原藻门。Johnson(1966)认为 *Marpolia* 是一种未定科的红藻。Satterthwait(1976)研究其转输皮,第一次证实了 *Marpolia spissa* 的多孔组织,从而断定这个属为蓝绿藻门颤藻科。Conway Morris 和 Robison(1988)同意 Satterthwait 的观点。本文首次报道中国的 *Marpolia*, 在研究其微细构造之前暂时采用 Satterthwait 的分类方案。

时代分布 中寒武世;加拿大,美国,中国。

穗状玛波利亚藻 *Marpolia spissa* Walcott

(图版 I, 图 1—5; 图版 II, 图 1)

1919 *Marpolia spissa* Walcott, p. 234, pl. 52, figs. 1, 1a, b.

1923 *Marpolia spissa*, Walton, p. 59—62, pl. 5.

1966 *Marpolia spissa*, Johnson, p. 24—25, pl. 7, figs. 1—3.

1981 *Marpolia spissa*, Gunther and Gunther, pl. 67B.

1985 *Marpolia spissa*, Conway Morris and Whittington, fig. 4.

1985 *Marpolia spissa*, Whittington, figs. 4, 2.

1988 *Marpolia spissa*, Babcock and Robison, fig. 1. 1.

1988 *Marpolia spissa*, Conway Morris and Robison p. 5—6, fig. 1.

材料 30 多块较完整的藻体及大量分离的丝状体。

描述 藻体小,一般高为 0.5—1cm,最高可达 3cm,丝状体细长,分枝简单,分枝角小,丝状体彼此平行或交叉呈簇状。丝状体宽度在 50—120 μ m。大多数丝状体由外部较厚的有机质表皮(高倍镜下呈浅灰白色)和内部单列细胞(高倍镜下呈断续分布的链状黑色炭化物质)组成,少量细胞列可以是无表皮的。

本种的丝状体纤细,极易断裂呈分离状散布于泥页岩表面。

讨论 本种是凯里组中上部最常见的植物化石,从藻体形态,保存特点诸方面与布尔吉斯页岩中同种化石相一致,唯少量标本的丝状体宽度略大于北美标本,笔者认为该种丝状体的宽度本身就有一定的变化范围,丝状体稍宽的标本也应归于同一种。

波士瓦塞亚藻属 Genus *Bosworthia* Walcott, 1919

模式种 *Bosworthia simulans* Walcott, 1919

特征 藻体由带状叶状体组成,叶片长而纤细,分枝简单,呈多回式二分叉式分枝。

时代分布 早、中寒武世;加拿大,中国。

拟态波士瓦塞亚藻 *Bosworthia simulans* Walcott

(图版 II, 图 2—5)

1919 *Bosworthia simulans* Walcott, p. 241—242, pl. 57, fig. 3; pl. 58, figs. 1, 1a.

1966 *Bosworthia simulans*, Johnson, p. 67, pl. 57, fig. 1—3.

材料 10 块较完整的藻体及一些叶状体碎片。

描述 藻体小,一般高约 0.5—1.5cm,由一些弯曲或折叠的叶状体组成,叶状体基部宽度稍窄,约 0.3mm,向上轻微扩展至 0.5mm,分枝简单,为多回式二分叉分枝,在泥页岩表面叶状

体主要保存为一层薄的碳质薄膜。未见根状构造。

讨论 1919年 Walcott 将这种藻认为是一种红藻。由于该类化石仅为一些碳质薄膜保存在页岩表面上,难以发现与红藻有关的证据,因此,Johnson 将其归为一种疑源藻类(Johnson, 1966)。从肉眼看,其形态类似一些现代的带状绿藻,但由于化石仅保留碳质,要研究其归属难度较大。

本种与 *Bosworthia gyges* Walcott (Walcott, 1919, p. 242, pl. 58, fig. 2)的区别在于前者的叶状体宽度明显大于后者,分枝数较少。从叶状体的发育看,*Bosworthia simulans* 与 *Yuknessia simplex* (Walcott, 1919, p. 235—236, pl. 54, figs. 1, 1a—c; Johnson, 1966, p. 38—39, pl. 17, figs. 1—3, 5; Conway Morris and Robison, 1988, p. 16—18, fig. 11)有相似之处,主要区别是 *Yuknessia simplex* 的叶状体不分枝,宽度较小,且基部具有一锥状底盘。

非钙质藻(未定属、种 A) Alga gen. et sp. indet. A

(图版 II, 图 6)

材料 2 块标本。

描述 藻体由 4 枝藻枝组成,分枝为简单的侧分枝,每一藻枝的宽度均由根部向上逐渐变宽,其平均宽度为 0.7—1mm,藻枝由内、外两层构成。外部表皮层较薄,宽度约占 1/5,内层较厚,宽度占 4/5,整个藻体均保存为碳质。未见根状构造。

比较 从藻体形态和藻枝的发育情况看,这里描述的标本与 *Wahpia* (Walcott, 1919, p. 239—241, pl. 55, fig. 2, pl. 57, figs. 1, 2; Johnson, 1966, p. 69, pl. 59, figs. 1—3)和 *Dalyia* (Walcott, 1919, p. 237—239, pl. 55, figs. 3, 4, pl. 56, figs. 1, 1a—c)相似,主要区别是当前标本的分枝方式为侧分枝,而 *Wahpia* 和 *Dalyia* 均为正分枝,而且我们的标本藻枝宽度较大,内、外分层清楚,但由于标本数量较少,暂不给予命名。

非钙质藻(未定属、种 B) Alga gen. et sp. indet. B

(图版 I, 图 6—8)

材料 5 块标本。

描述 藻体由单叶片状藻叶构成,叶片端部和末部均较窄,最大宽度位于叶片中部,约 2mm,叶片长约 1.4cm。叶片较直。显微镜下可见纵向纤维状结构。未见根状构造。

比较 笔者原先认为该类标本是 *Bosworthia simulans* 的叶片碎块,但在研究过程中发现这类标本的叶片宽度远大于 *Bosworthia simulans* 的叶片宽度,而且叶片均较直,呈单叶状,未见弯曲或折叠现象,镜下具纤维状结构,每一化石周围均有大量方解石薄膜。所以,将其从 *Bosworthia simulans* 中分出,暂归到非钙质藻未定属种 B。

黄友庄、龚显英、戴新春、李信善、廖善友等参加了野外工作,胡尚卿、王长国为化石照相,笔者于此向他们表示感谢。

参 考 文 献

- 周志毅、袁金良、张正华、吴孝儒、尹恭正, 1979: 贵州及其邻近地区寒武纪生物地理分区. 地层学杂志, 3(4): 258—271.
- Conway Morris, S. and Robison, R. A., 1988: More soft-bodied animals and algae from the Middle Cambrian of Utah and British Columbia. Univ. Kansas Paleont. Contrb., Paper, 122: 1—48.
- Conway Morris, S. and Whittington, H. B., 1985: Fossils of the Burgess Shale: a national treasure in Yoho Nation Park, British Columbia. Geol. Sur. Canada Miscel. Report, 43: 1—31.
- Babcock, L. E. and Robison, R. A., 1988: Taxonomy and Paleobiology of some Middle Cambrian *Scenella* (Cnidaria) and Hyolithids (Mollusca) from Western North America. Univ. Kansas Paleont. Contrib., Paper, 121: 1—22.
- Gunther, L. F. and Gunther, V. G. 1981: Some Middle Cambrian fossils of Utah. Brig. Young Univ. Geol. Stud., 28(1): 1—81.
- Johnson, J. H., 1966: A review of the Cambrian algae. Colorado School of Mines, Quarterly, 61(1): 1—162.
- Satterthwait, D. F., 1976: Paleobiology and Paleocology of Middle Cambrian algae from Western North America. Unpublished Ph. D. dissertation, University of California, Los Angeles. p. 121.
- Walcott, C. D., 1919: Cambrian geology and Paleontology IV, no. 5—Middle Cambrian algae. Smith. Miscel. Collec., 67(5): 217—260.
- Walton, J., 1923: On the structure of a Middle Cambrian alga from British Columbia (*Marpolia spissa* Walcott). Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, Biological Sciences (Biological Reviews), 1(1): 59—62.

NONCALCAREOUS ALGAE OF KAILI FAUNA IN TAIJIANG, GUIZHOU

Mao Jia-ren, Zhao Yuan-long and Yu Ping

(Department of Geology, Guizhou Institute of Technology, Guiyang 550003)

Key words noncalcareous algae, Middle Cambrian, Taijiang, Guizhou

Summary

The Middle Cambrian noncalcareous algae are common fossils in the Burgess Shale of British Columbia. So far, the discovery areas of these fossils are confined to North America. Here described are some noncalcareous algae from the middle and upper parts of the Kaili Formation (Middle Cambrian) at Gedong, Taijiang, southeastern Guizhou. These algae are reported in China for the first time, and therefore the discovery not only has filled the gaps in the study of these algae in China and further increased the biotic content of the Kaili Fauna, but also has expanded the geographic distribution of the Burgess Shale algae, and provided some new materials for the study of paleogeography and paleoplant and comparison of early stage plants between the eastern and western shores of the Pacific Ocean.

Among the algae described here, *Marpolia spissa* and *Bosworthia simulans* are more abundant in the

Kaili Shale than in the Burgess Shale. *Alga* gen. et sp. indet. A and *Alga* gen. et sp. indet. B could be endemic taxa in Taijiang; they have not been named for the time being because they are too few in number.

图 版 说 明

除图版 I 图 2 采自台江革东川硐外,其他标本均采自台江革东八郎及屯州。所有标本产自下、中寒武统凯里组,保存于贵州工学院地质系。

图 版 I

- 1—5. *Marpolia spissa* Walcott
1. 部分叶状体,×8;采集号:GTB-23-3-10,登记号:GK2201。2. 较完整的叶状体,×2;采集号:G1-12-2-60,登记号:GK2202。3. 部分叶状体,×2;采集号:GTB-22-2-5,登记号:GK2203。4. 叶状体,×3;采集号:GTB-22-3-40,登记号:GK2204。5. 叶状体,×6;采集号:GTB-22-2-150,登记号:GK2205。
- 6—8. *Alga* gen. et sp. indet. B
6. 大型叶片,可见纤维丝,×4;采集号:GTB-22-3-39,登记号:GK2206。7. 叶片,×4;采集号:GTB-23-3-42;登记号:GK2207。8. 叶片,×3;采集号:GTB-22-3-88;登记号:GK2208。

图 版 I

1. *Marpolia spissa* Walcott
- 略破碎的叶状体,×3;采集号:GTB-22-3-166,登记号:GK2209。
- 2—5. *Bosworthia simulans* Walcott
2. 叶状体,×4;采集号:GTB-22-1-165,登记号:GK2210。3. 部分枝状叶状体,×8;采集号:GTB-5-2-98,登记号:GK2211。4. 破碎叶状体,×2;采集号:GTB-8-3-64,登记号:GK2212。5. 破碎叶状体的碎片,分布于泥岩表面,×2;采集号:GTB-15-9-1,登记号:GK2213。
6. *Alga* gen. et sp. indet. A
- 枝状藻体,×4;采集号:GTB-6-2-119,登记号:GK2214。



