



变质含砾杂砂岩、岩屑杂砂岩与砂质板岩、板岩构成的多个层序并夹砾岩的岩石组合, 组内产微古植物, 多为一些形状简单个体微小、膜壳较薄、表面较光滑的球形藻类, 如 *Leiopsophosphaera cf. solidum*、*Zonosphaeridium sp.*、*Polyporata sp.*、*Laminarites sp.*、*Triangumorpha sp.*等。

大药菇组主要出露在湘鄂边界地区, 在湖北通城县药菇山剖面, 大药菇组整合于冷家溪群小木坪组之上, 向上未见顶, 其底部可见四套砾岩层组成的沉积旋回, 向上条带状板岩增多, 砾岩层中砾石分选差, 呈次棱角-次圆状, 砾石成分有脉石英、砂岩、硅质岩等, 大小 0.2–0.5 cm, 每一砾岩层内又可分出密集砾石层和稀疏砾石层, 密集者砾石含量高者可达 75% 以上, 与上下稀疏砾岩层界面截然, 组内见较多黄铁矿或其风化后留下的空洞, 普遍发育不完整的鲍马序列。湖北通山县小洞剖面大药菇组整合于冷家溪群小木坪组之上, 平行不整合于南华系莲沱组之下, 其底部亦存在数层砾岩层, 向上板岩增多, 砾岩层中砾石大小可达 10 cm, 分选差, 常呈次圆-圆状, 砾石成分有砂岩、脉石英、板岩以及硅质岩, 局部可见泥砾, 砾岩层内发育顺层断续分布的板岩或粉砂质板岩岩块, 岩块层理明显, 为后期砾岩层所围限, 其自身以及周围砾岩层均有轻微弯曲变形, 组内可见不完整的鲍马序列、大型交错层理、小-中型包卷层理、递变层理等。在益阳马迹塘以及平江、浏阳地区, 大药菇组仅局部可见, 保存极少, 出露厚度 < 50 m, 所见岩性亦为一套含砾粗碎屑岩系, 与下伏冷家溪群小木坪组呈整合接触。

孙海清等 (2009) 通过统计分析组内杂砂岩粒度结构参数, 认为大药菇组属海盆下斜坡-海底平原的海底扇浊流体系沉积, 间夹分支水道堆积, 是沉积盆地进入萎缩期的沉积响应, 为进一步认识大药菇组构造背景, 本文对组内砂岩地球化学图解 (Bhatia, 1983, 1986; Roser and Korsch, 1988) 进行了分析, 其投点大多落入大陆岛弧区。

虽然有关大药菇组的地层学研究较多, 但其的沉积时限、物源等尚不明确, 另外, 邻近的赣北双桥山群修水组底部亦存在数层砾岩层 (观音阁砾岩), 其沉积特征及岩性组合与大药菇组砾岩颇具相似性, 高林志 (2012) 测得修水组凝灰岩 SHRIMP 锆石 U-Pb 年龄为  $824 \pm 5$  Ma, 二者能否做精确对比, 其物源是否相同, 砾岩层的地质意义如何, 还需进一步的数据支持。

**关键词** 冷家溪群 砾岩 大药菇组 修水组

中国地质调查局地质矿产调查评价专项 (编号: 12120114039301) 项目研究成果。

[10]

### 埃迪卡拉纪蓝田生物群和埃迪卡拉生物群中的 *Flabellophyton*

万斌<sup>1)</sup> 陈哲<sup>1)</sup> 陈翔<sup>1,2)</sup> 庞科<sup>1)</sup> 关成国<sup>3)</sup> 袁训来<sup>1)</sup> 肖书海<sup>4)</sup>

1) 中国科学院南京地质古生物研究所, 现代古生物学和地层学国家重点实验室, 南京 210008,

2) 中国科学院大学, 北京 100039;

3) 中国科学院南京地质古生物研究所, 中国科学院资源地层学和古地理学重点实验室, 南京 210008;

4) Department of Geosciences, Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061, USA,

*Flabellophyton* 是一类典型的埃迪卡拉纪压型化石。这一属最早报道于我国埃迪卡拉纪早期的蓝田生物群 (635–580 Ma) 中, 化石以碳质压膜的形式保存在蓝田组下部的黑色页岩中。其后, 又报道于澳大利亚的埃迪卡拉生物群 (560–550 Ma) 中, 化石以印痕和铸模的形式保存在埃迪卡拉砂岩中。最近在我国三峡地区埃迪卡拉系灯影组 (551–541 Ma) 埃迪卡拉生物群中也发现了这一类型, 化石以印痕或铸



模的形式保存在石板滩灰岩段。

本文结合蓝田生物群和埃迪卡拉生物群中的化石,对 *Flabellophyton* 进行了详细的形态学研究,认为:(1) *Flabellophyton* 是一类厘米至分米级大小的、营固着底栖、直立生活的宏体藻类,其具有由众多丝状体密集排列组成的圆锥状的主体、底部球状的固着器和顶部可能的开口;(2) 蓝田生物群与埃迪卡拉生物群中的 *Flabellophyton* 具有相似的形态和结构特征,只是在大小上存在明显区别,从埃迪卡拉纪早期到晚期有明显增大的趋势。

*Flabellophyton* 出现在埃迪卡拉纪早期的蓝田生物群中,表明宏体多细胞真核生物此时已经出现;延伸到晚期的埃迪卡拉生物群中,表明其具有很长的地层分布,暗示了蓝田生物群和埃迪卡拉生物群具有一定的演化关系;可以以多种方式保存在不同的岩性中,表明其具有广泛的生存环境和多样化的埋藏方式。总之, *Flabellophyton* 是又一种具有广泛的地层、埋藏、环境和生态分布的埃迪卡拉化石,将为探索宏体真核生物在埃迪卡拉纪的演化提供重要依据。

**关键词** *Flabellophyton* 埃迪卡拉纪 蓝田生物群 埃迪卡拉生物群

[11]

### 蓝田生物群不同保存形态丘尔藻化石的成因探究

关成国 王伟 周传明 万斌 陈翔 袁训来 陈哲

中国科学院南京地质古生物研究所, 南京 210008

黄铁矿化是布尔吉斯页岩型化石生物群中一种非常普遍的矿化方式,前人已经对布尔吉斯页岩型化石保存的影响因素进行了大量的研究工作,但是就其中黄铁矿化的限制因素却鲜有研究。蓝田生物群产自于华南埃迪卡拉纪蓝田组中下部的黑色页岩中,其中不仅含有大量的底栖宏体藻类化石,还保存有高度黄铁矿化的球状丘尔藻化石和部分黄铁矿化的椭球状丘尔藻化石。这两种不同保存形态的丘尔藻化石分别产自于蓝田组不同的层位,为研究限制黄铁矿化的因素提供了良好的素材。本研究中,笔者对两种不同保存形态的丘尔藻化石进行了详细的结构、矿物组成以及赋存岩石的总有机碳(TOC, Total Organic Carbon)、总硫(TS, Total Sulfur)和黄铁矿硫同位素( $\delta^{34}\text{S}_{\text{py}}$ )的研究。研究表明两类丘尔藻化石均由黄铁矿、有机质和粘土矿物组成,但是立体化石的黄铁矿含量相对更高。两类化石赋存岩石具有相似的TS含量(~5%),但是半立体丘尔藻化石赋存的黑色页岩的TOC含量(4.6–10.4%,平均7.9%)明显高于立体丘尔藻化石赋存的岩石(1.9–5.0%,平均3.6%)。半立体丘尔藻化石赋存的岩石的 $\delta^{34}\text{S}_{\text{py}}$ 值介于-25.7‰和-4.0‰之间,平均为-18.6‰,而立体丘尔藻化石赋存的岩石的 $\delta^{34}\text{S}_{\text{py}}$ 值略高,为-19.2‰–2.0‰,平均为-10.9‰。综合以上观察结果和实验数据,推断沉积物中有机质的含量是导致蓝田生物群中丘尔藻差异黄铁矿化的主要控制因素。

**关键词** 黄铁矿化 蓝田生物群 丘尔藻化石 保存形态 黑色页岩

[12]

### 华南伊迪卡拉纪类水母化石新发现

唐烽<sup>1,2)</sup> 钟玲<sup>3)</sup> 金幸生<sup>4)</sup> 郭东辉<sup>5)</sup> 尹崇玉<sup>1,2)</sup>

1) 国土资源部地层与古生物重点实验室, 北京 100037,