

文章编号: 1007-3701(2010)04-0072-05

峡东寒武纪三叶虫化石新材料

周 鹏, 李志宏, 魏运许, 彭中勤, 曾雄伟

(武汉地质矿产研究所, 武汉 430205)

摘要:三峡东部中寒武统化石稀少。本文对在宜昌三斗坪中寒武世覃家庙组二段下部含鲕粒灰岩、细晶灰岩中所采获的三叶虫 *Xingrenaspis* sp. 进行了研究和描述, 并对含化石地层时代进行了讨论。此次发现, 丰富了峡东中寒武世的化石资料, 也为本区中寒武世地层划分对比提供了新的依据。

关键词:三叶虫; 覃家庙组; 中寒武世; 地层划分对比; 宜昌三斗坪

中图分类号: Q915.819+1

文献标识码: A

峡东地区寒武系为中国南方寒武系地层划分和对比的标准地区之一。前人在此做了大量卓有成效的研究工作。在前寒武系/寒武系界线之上, 寒武系水井沱组之下发现了含多门类的小壳化石地层^[1~2], 在上寒武统三游洞群上部和下部分别发现了具有重要对比意义的生物化石^[3~6]。

覃家庙组系王钰(1938)创建的“覃家庙组薄层石灰岩”。先后经历了覃家庙群-茅坪组-覃家庙组-覃家庙群等一系列名称及含义的变更。本文采用1996年湖北省地质矿产局岩石地层清理的覃家庙组定义, 覃家庙组即指一套以薄层状白云岩和薄层状泥质白云岩为主的地层。上与娄山关组中-厚层状白云岩呈整合接触; 下与石龙洞组厚层状白云岩呈整合接触^[7]。

自1938年王钰创立“覃家庙薄层石灰岩”, 1959年北京地质学院三峡地层队在宜昌平善坝牛栏溪覃家庙群中首次发现矢部虫 *Yabeia*, 小无肩虫 *Anomocarella*, 双耳虫(?) *Amphoton*(?) 等中寒武世三叶虫^[8]。这为“覃家庙群”的时代属于中寒武世提供了重要的证据。1973年, 湖北省地质局三峡地层研究组在该剖面于北京地质学院发现化石的层位

之下, 发现 *Schopfaspis hubeiensis* Zhang, *Schopfaspis* sp., *Xingrenaspis* sp. 等三叶虫。1980年, 在宜莲公路兆吉坪覃家庙群下部又采获 *Schopfaspis hubeiensis*, *S. zhaojipingensis* Xiang et Zhou (sp. Nov.) 和 *Xingrenaspis* sp. 等三叶虫化石。此外在上覆三游洞群下部首次(1980)发现中寒武世晚期的三叶虫化石, 进一步证实覃家庙群属于中寒武世, 而且证明三游洞群下部亦应属于中寒武世^[5]。

笔者在对三斗坪寒武系覃家庙组剖面(图1)进行测制时, 于覃家庙组二段下部含鲕粒灰岩、细晶灰岩中发现 *Xingrenaspis* sp. (兴仁盾壳虫), 在相

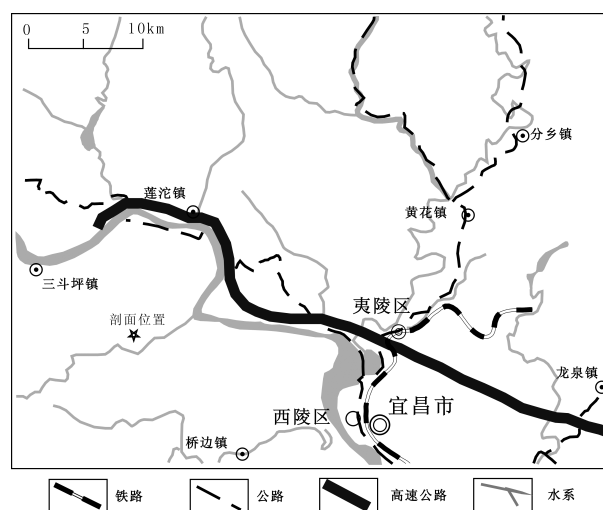


图1 剖面地理位置图

Fig.1 Simplified geologic map of the Section

收稿日期: 2010-06-08

基金项目: 中上扬子海相含油气盆地油气地质综合调查(编号: 121010782005)和中国地质调查局1/5万分幅区域地质调查(编号: 1212010710715)联合资助。

作者简介: 周 鹏(1982—)男, 研究实习生, 主要从事区域地质调查及地层古生物研究工作。E-mail: zhoupeng_01@126.com

应层位还找到大量化石碎片,除三叶虫外,还有少许腕足类碎片,显示含化石地层是在水动力较强的环境下形成的。此次发现的兴仁盾壳虫(*Xingrenaspis*)是唯一头盖保存较好的三叶虫。该发现为峡东地区覃家庙组的时代归属提供了新的证据。

1 剖面介绍

湖北省宜昌市三斗坪中寒武世覃家庙组整个剖面厚 292 m, 顶底齐全(图 2)。兴仁盾壳虫发现于覃家庙组二段下部灰岩层中。

中寒武世早期的覃家庙组是以碳酸盐岩和陆

源碎屑岩为特征的局限台地相沉积地层序列,分别与下伏早寒武世石龙洞组和上覆中上寒武世娄山关组整合接触,现依据岩性和生物化石,将覃家庙组自下而上描述如下:

上覆地层: 娄山关组

31.下部为浅灰色中层状藻砂屑含灰质细晶白云岩夹厚层状细晶白云岩;上部为浅灰色薄层泥晶白浅灰色中层状含粉砂含藻鲕变形藻内碎屑微-泥晶白云岩,夹灰白色厚层粉晶白云岩,偶见燧石结核,水平纹层发育,刀纹状发育。

>14.23 m

>14.23 m

——整合接触——

覃家庙组三段

30.浅灰色薄层含藻粉屑微晶白云岩,向上夹中层状泥

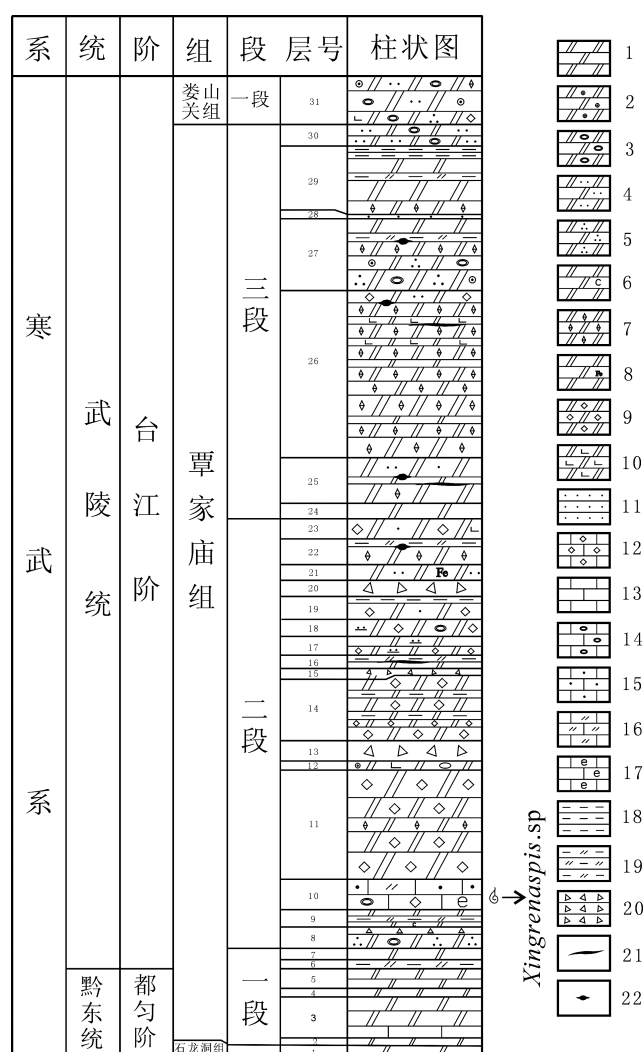
图2 湖北省宜昌市三斗坪中寒武世覃家庙组岩石地层序列^[11]

Fig.2 lithostratigraphic sequence of the Qinjiamiao Formation at Sandouping section in Yichang , Hubei Province

1.粉晶白云岩;2.含鲕粒白云岩;3.含藻白云岩;4.含粉屑白云岩;5.含砂屑白云岩;6.含炭质白云岩;7.泥晶白云岩;8.含铁质白云岩;9.细晶白云岩;10.灰质白云岩;11.细砂岩;12.细晶灰岩;13.灰岩;14.含藻灰岩;15.颗粒灰岩;16.云质灰岩;17.含生屑灰岩;18.泥岩;19.云质泥岩;20.角砾岩;21.燧石条带;22.燧石结核

晶 - 粉晶白云岩, 偶见燧石结核。水平纹层发育。 6.47 m

29. 浅灰色中 - 薄层泥晶 - 粉晶白云岩, 与灰黄色极薄层状泥岩、泥质白云岩不等厚互层, 泥岩中见石盐假晶、泥裂构造, 局部层段发育波痕构造。水平层理发育, 偶见硅质条带。 26.38 m

28. 底部岩性为黄棕色中层状细粉砂岩夹燧石条带, 向上为黄棕色中层状含铁含藻迹泥 - 微晶白云岩, 与薄层泥晶白云岩互层, 偶夹极薄层含云质泥岩。顶部为黄色极薄层细粉砂岩, 发育槽状交错层理、斜层理。 1.31 m

27. 灰 - 灰白色中层、薄层、极薄层放射鲕白云岩、含粉砂含藻鲕藻砂屑微 - 泥晶白云岩, 与灰色薄层夹极薄层粉晶 - 泥晶白云岩、灰黄色极薄层云质泥岩不等厚互层。局部发育色中层状砾屑白云岩, 偶见燧石结核, 发育小型交错层理。 21.49 m

26. 灰 - 浅灰色薄 - 中层状泥晶白云岩夹灰白色极薄层粉晶白云岩; 向上为浅黄色薄 - 极薄层粉晶 - 泥晶白云岩夹灰色极薄层粉晶灰质白云岩, 见燧石条带、燧石结核, 刀砍纹发育。顶部为土黄色薄层状含粉砂细晶白云岩。 49.71 m

25. 灰 - 灰黄色中层状泥晶 - 粉晶白云岩夹极薄层粉晶白云岩, 向上为灰黄色中层状夹薄层纹层状含砂粉砂微 - 粉晶白云岩, 局部层段夹燧石条带, 燧石结核。顶部波痕十分发育, 水平纹层发育。 13.47 m

24. 底部为浅灰色薄层状灰质团块鲕粒藻砂屑白云岩; 向上为浅灰色中层状泥晶白云岩; 中部为浅灰色薄层夹极薄层粉晶白云岩, 偶夹浅灰色中层状粉晶白云岩; 上部为土黄色极薄层状泥质白云岩夹粉晶白云岩条带, 波痕构造十分发育。 4.75 m

覃家庙组二段

23. 灰 - 灰白色中层状含砂灰质粉 - 细晶白云岩, 与灰色极薄层泥晶白云岩不等厚互层, 水平纹层发育。 5.96 m

22. 灰色中 - 薄层状微 - 泥晶白云岩, 与土黄色极薄层云质泥岩不等厚互层。偶见燧石结核。水平纹层发育。 7.6 m

21. 灰 - 灰白色薄层含铁含粉砂粉 - 微晶白云岩, 水平纹层发育。 4.69 m

20. 灰 - 灰黄色厚层块状岩溶角砾岩。 4.85 m

19. 灰 - 灰黄色中层 - 薄层砂质粉 - 细晶白云岩, 偶夹土黄色极薄层泥岩。水平纹层发育, 顶部见微型交错层。 6.88 m

18. 底部为复成分砾岩, 向上为黄 - 土黄色厚层块状弱硅化藻纹层粉 - 细晶白云岩。中部为灰白色厚层块状岩溶角砾岩。顶部为土黄色极薄层状云质泥岩。 4.97 m

17. 灰 - 灰白色中层 - 薄层纹层状弱硅化细 - 粉晶白云岩, 夹灰色极薄 - 薄层状泥晶白云岩, 见燧石条带。 5.62 m

16. 浅灰色 - 灰色极薄层含砂泥 - 微晶白云岩, 与土黄色极薄层云质泥岩不等厚互层, 燧石条带十分发育。 3.97 m

15. 灰 - 灰白色厚层块状岩溶角砾岩。 2.09 m

14. 灰 - 灰白色极薄层 - 薄层含藻砂屑粉晶 - 细晶白云岩, 偶夹中层状粉晶白云岩, 与土黄色极薄层泥质白云岩不等厚互层。 19.5 m

13. 灰 - 灰黄色厚层块状岩溶角砾岩。 5.91 m

12. 浅灰色中层状含鲕粒砾屑粉晶灰质白云岩夹浅灰色极薄层 - 薄层纹层状含粉砂钙质粉 - 微晶白云岩。顶部层面见波痕构造发育。 2.85 m

11. 灰 - 浅灰色厚层夹中层粉晶 - 细晶白云岩, 浅灰色薄层状泥晶白云岩不等厚互层。 32.52 m

10. 灰色薄 - 极薄层状含粉砂含生屑藻迹粉 - 细晶灰岩、青灰色薄层状白云石化含豆粒鲕粒灰岩与土黄色极薄层泥岩互层, 上部为青灰色中层夹薄层白云石化颗粒灰岩、灰 - 灰白色薄层状白云石化含生屑鲕粒细晶灰岩。产三叶虫 *Xingrenaspis* sp. 8.93 m

9. 土黄色极薄层云质泥岩与灰白色、棕黄色极薄层 - 薄层状含炭质泥晶 - 晶白云岩互层, 见燧石条带、结核。 5.31 m

8. 紫红色、灰色中 - 薄层状藻砂屑白云岩互层, 发育微波状纹理, 刀砍纹发育。上部为灰 - 灰白色团块状岩溶角砾岩。 6.26 m

覃家庙组一段

7. 灰 - 灰黄色中层状泥晶白云岩与土黄色极薄层云质泥岩互层。 3.41 m

6. 土黄色极薄层云质泥岩, 上部为灰色薄层状含粉砂粉晶白云岩。水平纹层发育。 2.63 m

5. 灰 - 灰黄色极薄层 - 薄层藻砂屑微晶 - 粉晶白云岩, 偶夹极薄层云质泥岩。中部见燧石条带。水平纹层发育。 5.91 m

4. 灰 - 灰黄色极薄层 - 薄层细晶 - 粉晶白云岩, 水平纹层发育, 顶部夹土黄色云质泥岩。水平纹层发育。 2.64 m

3. 灰 - 灰白色薄 - 极薄层硅化细晶灰岩与薄层泥晶白云岩不等厚互层, 偶夹中层状粉晶白云岩, 纹层发育。见及燧石结核、白云岩结核。中部为灰色中层状粉晶白云岩夹土黄色极薄层含云质泥岩。上部为灰色薄层泥晶白云岩。 12.57 m

2. 土黄色薄层纹层状含粉砂含钙粉 - 微晶白云岩与土黄色极薄层云质泥岩不等厚互层。 1.93 m

——整合接触——

下伏地层: 石龙洞组

1. 灰 - 灰白色厚层夹中层灰质含鲕粒藻团白云岩。 >3.2 m

2 化石描述

褶颊虫科 Ptychopariidae

兴仁盾壳虫属(手稿) *Xingrenaspis* Yuan et Zhou, 1975 (MS)

兴仁盾壳虫(未定种) *Xingrenaspis* sp. (图3)

头盖近似方形, 头鞍截锥形, 较凸, 前端平圆。头鞍沟有四对, 第一对紧靠头鞍前侧角, 短而浅, 呈凹坑状; 第二对呈楔形浅凹坑状, 其外端与背沟不连; 第三对由背沟伸出, 靠内端分叉成为两支, 其前一支短而浅, 呈水平或略向前向外倾斜延伸, 后支则稍长, 向后向内倾斜延伸; 第四对短而浅, 似屈膝状。颈沟窄而深, 中线附近变浅。眼脊清楚, 自与最前面一对头鞍位置相对应的背沟处向后斜伸, 并与前边缘沟平行。头鞍前端两侧为一对浅而模糊的凹坑。

产地层位: 宜昌市三斗坪; 中寒武世覃家庙组。

讨论: 由于仅此标本保存较好, 暂置于兴仁盾壳虫属而不予以种名。



图3 湖北省宜昌市三斗坪覃家庙组剖面中的三叶虫
xingrenaspis sp.

Fig. 3 Trilobites (*xingrenaspis* sp.) of the Qinjiamiao Formation at Sandouping section in Yichang, Hubei Province

3 讨论

三叶虫常被视为寒武系最重要的化石门类。在我国台地相已建立41个三叶虫带, 斜坡相也建立了19个带。鉴于浮游的球接子类三叶虫在洲际间的对比上有重要意义^[9], 故而目前国际寒武系地

层分会根据对球接子类三叶虫以及碳同位素和牙形石的研究, 提出了有4统和10阶组成的全球寒武系地质年表^[10~11]; 新的方案正逐步取代传统的上、中、下3统的传统划分。覃家庙组中 *Xingrenaspis* sp. (兴仁盾壳虫) 的发现为覃家庙组的时代归属提供了新的证据。

覃家庙组主要分布于湖北省襄樊-京山-沙市一线以西地区^[7]。岩层中常有波痕、干裂构造, 并有石盐和石膏假晶, 显示气候干燥, 含盐度高, 半封闭浅海环境。有鉴于此, 长期以来在该组中发现化石很少, 生物地层对比精确度不高。与处于江南过渡区的凯里组相比, 生物地层研究程度相对较低。地处上扬子地台与华南盆地之间过渡带的凯里组, 以碳酸盐岩和陆源碎屑岩为特征, 海水相对较深, 生态环境更适合生物的繁殖, 因而在该组发现了大量的生物, 其中三叶虫数量约占化石总量的75%^[12]。

跨下、中寒武统的凯里组先后划分为3个或4个三叶虫带: *Danzhaiaspis*-*Xingrenaspis* 带, *Wuxunaspis* 带和 *Nangaops* 带^[13~15]; *Kootenia-jialaoensis* 带, *Oryctocephalus*-*Xingrenaspis* 带, *Wuxunaspis* 带和 *Nangaops-Kunmingaspis* 带^[16]。在以上划分中, *Xingrenaspis* 始终作为早中寒武世的第一个出现的三叶虫带的重要组成, 是凯里组跨下、中寒武统的重要标志。

根据所发现三叶虫, 三峡地区覃家庙组是凯里组的同期沉积地层, 其中“覃家庙群”底部发现 *Chittidilla-Kunmingaspis* 带, 并可过渡区凯里组下部的 *Bathynotus-Nangaops* 带相对应^[17]。 *Bathynotus-Nangaops* 带是属于早寒武世晚期的一个生物带^[16], 据此认为, 三峡地区覃家庙组底部地层时代为早寒武世晚期, 底部界线位于下中寒武统界线之下。如果按照新的寒武系4统10阶的划分方案^[10~11], 本区覃家庙组、石龙洞组界线介于寒武系第二统和第三统(武陵统和黔东统)界线之下。

其它在三峡地区发现过的三叶虫还有, *Solenoparia? Pingshanpanensis* (Hao et Lee), 和 *Solenoparia trogus* (Walcott) 等, 它们均属属华北中寒武世的典型化石^[8]; 过去报道的 *Schopfaspis hubeiensis* Zhang, *Schopfaspis* sp., *Xingrenaspis* sp. 等中寒武世的三叶虫^[5]; 以及此次在覃家庙组二段下部发现的 *Xingrenaspis* (兴仁盾壳虫) 等都为覃家庙组下部地层时代归属提供了有力证据。

4 结论

(1)在覃家庙组底部新采获的 *Xingrenaspis* (兴仁盾壳虫) 为中寒武世早期三叶虫。

(2) *Xingrenaspis* (兴仁盾壳虫) 的发现, 确立了覃家庙组在寒武纪年代地层表中的位置, 并为区域地层划分对比提供了新的依据。

参考文献:

- [1] 忠 华. 我国南方的古老动物群及有关问题的初步探讨[J]. 地质科学, 1977, 2, 118 - 128.
- [2] 陈 平. 湖北宜昌计家坡下寒武统底部小壳化石的发现及其意义[J]. 地层古生物论文集, 1984, 第十三辑, 49 - 64.
- [3] 倪世钊. 从峡东地区奥陶纪牙形石讨论几个地层问题[J]. 中国微体古生物学会第一次学术论文选集, 1981, 127 - 134.
- [4] 倪世钊. 湖北宜昌黄花场寒武系与奥陶系的界线[J]. 宜昌地质矿产研究所所刊, 1983, 第6号, 69 - 94.
- [5] 项礼文, 周天梅, 倪世钊, 等. 寒武系. 见: 汪啸凤等. 长江三峡地区生物地层学(2), 早古生代分册[M]. 北京: 地质出版社, 1987.
- [6] 徐光洪, 赖才根. 湖北宜昌三游洞群头足类化石[J]. 中国地质科学院宜昌地质矿产研究所所刊, 1983, 第6号, 183 - 206.
- [7] 陈公信, 金经炜, 吴细松, 等. 湖北省岩石地层[M]. 武汉: 中国地质大学出版社. 1996.
- [8] 卢衍豪, 张文堂, 朱兆玲, 等. 中国的三叶虫(上、下册)[M]. 北京: 科学出版社. 1965.
- [9] 王成源. 注重主导化石门类解决地层时代——对我国区域地质调查工作的一点建议[J], 中国地质, 2000, 12, 35 - 38.
- [10] 彭善池. 全球寒武系四统划分框架正式确立[J]. 地层学杂志, 2006, 30(2), 147 - 148.
- [11] 彭善池. 华南寒武系年代地层系统的修订及相关问题[J]. 地层学杂志, 2008, 32(2), 239 - 245.
- [12] 张正华, 沈建伟, 龚显英, 等. 贵州台江中寒武世凯里动物群保存环境初探[J]. 古生物学报, 1996, 35(5): 607 - 520.
- [13] 张文堂, 卢衍豪, 朱兆玲, 等. 西南地区寒武纪三叶虫动物群. 中国古生物志, 新乙种, 第16号[M]. 北京: 科学出版社. 1980, 1 - 497.
- [14] 赵元龙, 袁金良, 张正华, 等. 华南过渡区凯里组及同期地层的初步研究[J]. 地层学杂志, 1993, 17(3): 171 - 179.
- [15] 赵元龙, 袁金良, 黄友庄, 等. 贵州台江中寒武世凯里动物群[J]. 地层学杂志, 1994, 33(3): 263 - 271.
- [16] 周志毅, 袁金良, 张正华, 等. 贵州寒武纪地层的分类和对比[J]. 地层学杂志, 1980.4(4): 273 - 281.
- [17] 袁鑫鹏, 袁金良, 刘建波, 等. 湖北兴山寒武系覃家庙群底部三叶虫化石的地层学意义[J]. 地层学杂志, 2009, 33(1), 48 - 55.

New Material of the Middle Cambrian Trilobites from Eastern Yangtze Gorges Area

ZHOU Peng, LI Zhi-hong, PENG Zhong-qing, ZENG Xiong-wei
(Wuhan Institute of Geology and Mineral Resource, Wuhan 430205, China)

Abstract: The Middle Cambrian rocks of eastern Yangtze area are rare in fossils. The present paper is dealing with the trilobite fossils found in the oolite-limestone and finely crystalline limestone, belonging to the lowest Member 2 of the Middle Cambrian Qingjiamiao Formation from the Sandouping area, Yichang, China. Subsequent description and discussion indicated that these trilobite fossils are regarded as *Xingrenaspis* sp. The new discovery provides an evidence for the Middle Cambrian subdivision of studying area, indicating the limestone bearing *Xingrenaspis* sp. in the Lowest Qingjiamiao Formation is lower than the boundary between the second series and third series according to Cambrian quadric-series schemes.

Keywords: trilobite; Qingjiamiao Formation; Middle Cambrian; stratigraphic division and correlation; Sandouping, Yichang, China