

# 山东青州地区炒米店组上部含白云岩层段剖面及区域地层对比

刘书才

张宏达

(山东省地质科学实验研究院) (地质矿产部水文地质工程地质研究所)

**提要** 本区炒米店组上部出现了厚达几十米的白云岩夹灰岩层段,按地层清理对“三山子组”的定义—以连续的大套白云岩出现为其底界<sup>[1]</sup>,这段地层不属三山子组,应归炒米店组。然而,不但这里的三山子组白云岩均含燧石结核,炒米店组顶部的灰岩也含大量的燧石结核和条带。于白云岩夹灰岩之层段发现大量的头足类化石,其时代属早奥陶世。该段地层可与区域上的三山子组 a 段下部和 b 段相对比。这是鲁西地区寒武—奥陶系剖面的一种新类型。

**关键词** 青州 炒米店组 地层对比

## 1 剖面介绍

笔者于 1998 年 5 月,在青州市邵庄镇大薛庄南测制剖面,该剖面自炒米店组上部开始,止于马家沟组东黄山段,现列述如下(见图 1):

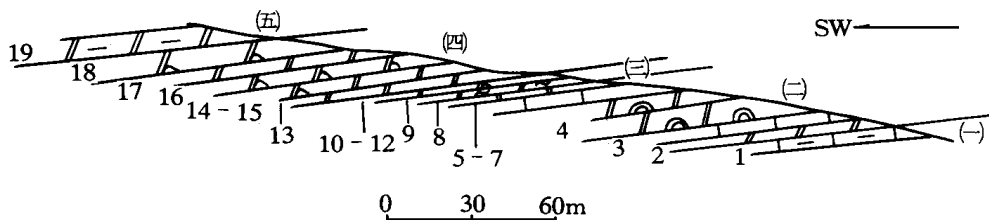


图 1 青州市大薛庄炒米店组—三山子组剖面图

Fig 1 Profile of Chaomidian- Sanshanzi formation in Daxuezuang, Qingzhou  
马家沟组东黄山段

(五层)

19. 黄灰色薄层泥质白云岩,角砾状白云岩,底部见有厚约 20cm 的砾岩。

——平行不整合——

三山子组

(四层)

18. 浅灰色中厚层含燧石结核白云岩

厚 10.12m

17. 灰褐色厚—中厚层白云岩

3.91m

本文 1998 年 5 月收到, 1998 年 8 月改回, 牛保祥编辑。

16. 灰褐色白云岩, 含少量燧石结核	5.27m
15. 灰褐色厚层白云岩, 含少量燧石结核	1.10m
14. 灰褐色中厚—中薄层白云岩	3.90m
13. 褐灰色厚层白云质灰岩, 由下而上渐变过渡为灰质白云岩	3.06m
炒米店组	
(三层)	
12. 褐灰色中薄层燧石条带灰岩	0.63m
11. 灰色中厚层状虫迹灰岩, 含少量燧石结核, 采到开平角石: <i>Kaipingoceras</i> sp.	1.00m
10. 灰色薄层状燧石结核、燧石条带灰岩	2.40m
9. 灰色厚层藻、砂屑灰岩。具虫迹, 含白色燧石结核, 富产开平角石 <i>Kaipingoceras</i> 等及腹足类化石	1.00m
(二层)	
8. 褐至灰褐色中厚层状白云岩, 夹一层厚 0.3m 的砂屑灰岩	1.80m
7. 灰色厚层砂屑灰岩—黄灰色薄层泥质灰岩、瘤状泥质灰岩构成多个基本层序	2.90m
6. 黄灰色厚层泥质灰岩	0.90m
5. 灰色厚层砂屑灰岩—泥晶灰岩构成基本层序	2.29m
4. 褐—褐灰色藻白云岩, 产较多的头足类化石	15.08m
3. 上部为褐灰色白云质灰岩, 下部为灰色藻凝块灰岩	3.36m
2. 灰褐色厚层含砾屑灰质白云岩	0.48m
(一层)	
1. 黄灰色条带状泥质灰岩、砾屑灰岩	> 2.88m

## 2 白云岩层位及归属

就上述大薛庄剖面分析, 上部第 13—18 层, 地层厚度 27.36m, 岩性为灰褐色厚至中厚层白云岩, 含燧石结核, 其岩石地层单位无疑应属三山子组; 其下第 2—12 层, 为一套灰岩、白云质灰岩和白云岩组合, 地层厚度 31.84m, 这段岩石地层是划为三山子组, 还是炒米店组, 是一个值得注意的问题。笔者认为, 将其归为炒米店组更为合理, 其理由有二: 一是其内的白云岩层数及厚度横向变化较大, 大薛庄剖面有白云岩 3 层, 累计厚度 17.36m, 占这段岩层厚度的 55%; 与之相当层位中, 在青州市西 4km 的尧王山只夹两层白云岩, 累计厚度 2.5m; 而尧王山之西相距 7km 的小辛庄有白云岩 2 层, 厚度 20m; 大薛庄南 2km 的左家峪白云岩只一层, 厚度也只 2m, 在露头尺度上灰岩和白云岩间的急剧互变、接触面与原始沉积层理的交切现象也屡见不鲜(见图 2)。二是严格按照地层清理对三山子组的界定, 理应将第 12 层灰岩作为炒米店组之顶。

## 3 白云岩结构构造特征及成因

该区炒米店组上部白云岩具有明显的白云岩化成因特征。虽因白云岩化使岩石的结构构造已模糊不清, 但只要注意观察, 仍可发现或明或暗的原生沉积结构构造的残留。与灰岩一样岩石结构类型多种多样, 层面构造类型丰富多彩, 诸如残余叠层石构造, 残余虫

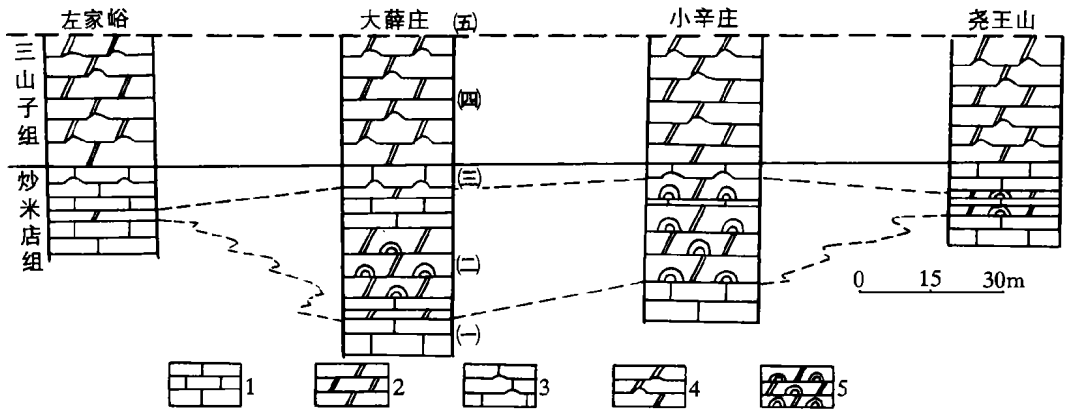


图 2 青州地区炒米店组上部岩性岩相变化图

Fig. 2 Sketch showing variation of lithologic character and facies

in the upper part of Chaomidian formation in Qingzhou

1—灰岩; 2—白云岩; 3—燧石结核灰岩; 4—燧石结核白云岩; 5—藻白云岩

迹构造, 残余斜层理、交错层理、水平层理构造, 残余鲕粒结构、砂砾屑结构等。尤以残余叠层石构造最为发育和常见, 由于白云岩化的不均匀, 使得藻白云岩叠层构造更加明显, 无论是柱状、穹状、分支状的剖面形态, 还是同心状、涡卷状的平面形态均较清晰。特别是由于藻柱体间粗砂屑填隙物的强烈白云岩化, 使得藻柱体的轮廓更清楚。

白云岩按其成因, 目前认为可分为原生和次生两大类。所谓原生白云岩, 也都是准同生阶段交代文石的产物。对于是否存在直接从水体中沉淀出来的白云岩尚有争议<sup>[2]</sup>, 因为目前还没有公认的现代沉淀的白云岩。而文中提到的次生白云岩系指成岩白云岩和后生白云岩。青州地区炒米店组上部的白云岩以成岩白云岩为主, 呈似层状、透镜状、丘状分布, 白云岩与灰岩间常见锯齿状接触, 特别是藻白云岩发育部位, 白云岩的空间展布与藻丘一致, 明显地反映出白云岩的次生特征。

## 4 区域地层对比

为便于对比, 先将大薛庄剖面 1—19 小层根据岩性组合特征归并为五大层, 即第 1 小层及其以下属第一层, 以不含白云岩夹层为特征; 2 至 8 小层归为第二层, 以砾屑灰岩、藻白云岩组合为特征, 富产头足类化石, 该层内白云岩厚度占 2/3; 9—12 小层归为第三层, 以燧石结核、燧石条带灰岩为特征, 富含头足及腹足类化石, 经鉴定有开平角石属 *Kaipingoceras*, 顶部燧石呈链条状; 13—18 小层归为第四层, 以连续的白云岩并含燧石结核为特征; 19 小层及以上为第五层, 以泥质白云岩、角砾状白云岩为特征, 底部存在一平行不整合面。这里只就本剖面所涉及到的岩石地层单位界线和年代地层单位界线两

个方面讨论区域地层对比,前者主要涉及三山子组与炒米店组的界线,后者主要涉及寒武系与奥陶系、两河口阶与红花园阶(亦即原冶里与亮甲山组)两条界限。其区域地层对比如图3所示,现作如下说明:

三山子组底界的确定以张增奇等地层清理的意见为依据<sup>[1]</sup>,即以大套连续的白云岩的出现作为三山子组的开始,大薛庄剖面划在第四大层之底。

关于寒武系与奥陶系的界线则可以三叶虫的大量消失、头足类的大量出现来确定。在大薛庄剖面的第三大层以及在临近剖面的相当层位采到的化石计有开平角石属 *kaipingoceras*、临城角石属 *Linchengoceras*、房角石属 *Camerooceras*、半枕角石属 *Hemipiloceras*、满洲角石属 *Manchuroceras*,这些都是华北早奥陶世红花园期的典型代表。所以,在大薛庄剖面上,此界置于第一大层与第二大层之间。

在山东境内,尽管三山子组底界具明显的穿时现象,但是奥陶系下部的含燧石结核、燧石条带的层位极其稳定,这个层位所含的头足类化石类型在各地也非常相似,说明硅质的供给可能与一定的地质时代及当时的大地构造环境有密切关系,区域上极稳定的燧石富集层位的出现并非局部环境所致,它具有等时性特点和年代地层对比之意义。也正因如此,历来区域上将燧石结核白云岩层之底作为冶里与亮甲山组之界线。在大薛庄剖面,两河口阶与红花园阶的界限置于第三大层之底。

地矿部水文地质工程地质研究所刘海坤副研究员、刘文生工程师参与了剖面的测制工作。文稿承蒙牛保祥高级工程师审阅并提出修改意见,在此深表感谢。

### 参 考 文 献

- [1] 山东省地质矿产局,山东省岩石地层,武汉:中国地质大学出版社,1996  
 [2] 刘宝珺,沉积岩石学,北京:地质出版社,1980

## PROFILE OF DOLOMITE—BEARING SECTION OF CHAOMIDIAN FORMATION AND REGIONAL CONTRAST IN QINGZHOU AREA

Liu Shucai

(Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences)

Zhang Hongda

(Hydrogeological Institute of Ministry of Geology and Mineral Resources)

### Abstract

There are a dolomite with limestone section which is with scores of meters thick in the upper part of Chaomidian formation. According to the definition of Sanshanzi formation given by "stratigraphic sort-out", that is, the bottom boundary of Sanshanzi formation is it when a large set of and continuous dolomite comes, so this section doesn't belong to Sanshanzi formation, and it should belong to Chaomidian formation. However, not only dolomite in Sanshanzi formation contains nodular chert, but also in large amount limestone in the upper part of Chaomidian formation. A lot cephalopoda fossils were found in the section of dolomite with limestone, which belong to early Ordovician. Its position regionally equivalent to the lower part of "a" section and to "b" section of Sanshanzi formation. This is a new type of Cambrian-Ordovician profile in Luxi area (west of Shandong).

**Key words:** Qingzhou, Chaomidian formation, contrast of strata