

文章编号:1672-058X(2013)06-0074-05

渝东南地区志留系一个新的岩石地层单位* ——水江组

胡云喜¹, 胡平¹, 杨立新¹, 唐用洋¹, 冯代刚¹, 王长生²

(1. 重庆市地质矿产勘查开发局 川东南地质大队, 重庆 400030;

2. 重庆工商大学 旅游与国土资源学院, 重庆 400067)

摘要:在渝东南地区中石炭统黄龙组中,发现了丰富的志留纪牙形刺化石,因此黄龙组必须解体为2个岩石地层单位;将志留系的地层新建立一个岩石地层单位—水江组;它是一套灰白~灰黄色细~微晶灰岩、白云质灰岩,时见重结晶现象和角砾状;与上覆石炭系黄龙组或二叠系梁山组假整合接触,下伏志留系韩家店组整合接触。

关键词:渝东南地区;志留系;岩石地层;水江组;牙形刺

中图分类号:P581

文献标志码:A

1 建组缘由

1.1 问题的提出—地区“黄龙组”的解体

1943年,熊永先先生在川东南武隆县(现属重庆市)羊角镇矿洞坡,于下二叠统梁山组和志留系韩家店组之间的一套厚约数m的白云质灰岩地层中,采到 *Fusulinella bocki* (Moller),遂将其划为中石炭统,由于其岩性、层位、时代和湖北黄龙组相当,故以黄龙组命名。在渝东南武隆县和南川区,以至相邻的黔北道真地区,赋存有一套层位相同、岩性一样的地层。从1943年至今长达70年历史长河中,由于没有采到任何化石,故所有的地质报告和图件,都按照熊永先先生的意见,将这套地层划为中石炭统,并以黄龙组名之。近年来,在渝东南地区进行1:5万区域地质调查时,在南川区原划为石炭系黄龙组的上部灰岩中,发现了丰富的石炭纪牙形刺,而在其下部发现了丰富的志留纪牙形刺化石(化石由中国科学院南京地质古生物研究所鉴定)。显然,如果还是将这套地层叫“黄龙组”就很不合适了,必须将属于志留系的部分地层划出,另外定名才行。也就是将“黄龙组”解体为两部分。上部保留“黄龙组”一名划归石炭系,下部另取名而划入志留系。

1.2 “岩石地层单位”与“组”的定义

2001年4月由“全国地层委员会”编写、地质出版社出版的《中国地层指南及其中国地层指南说明书》,是我国地层工作的纲领性技术规范。其中关于“岩石地层单位”的定义是:“岩石地层单位是根据可观察到并呈现总体一致的岩性(或岩性组合)、变质程度或结构特征,以及与相邻地层间关系所定义和识别的一个

收稿日期:2013-01-03;修回日期:2013-01-15.

* 基金项目:中国地质调查局(任务书:基[2010]矿评01-07-03、项目编码1212010010603)1/5万南川、水江、鸣玉、鱼泉等4幅区域地质调查项目.

作者简介:胡云喜(1982-),男,工程师,从事区域地质调查工作.

三维空间的岩石体。”“单位的鉴别要求是整体岩石特征的一致性。”关于“组”的定义是“组是岩石地层划分的基本单位,用于地质填图、描述和阐明区域地质特征。组是野外宏观岩类或岩类组合相同、结构类似、颜色相近、呈现整体岩性和变质程度特征一致、空间上有一定的延展性,并能据以填图的地层体。”^[1]

1.3 建组理由

新划出的这套地层为浅灰白~灰黄色碳酸盐岩岩石,细~微晶结构;在地貌上常形成陡坎,与下伏韩家店组的页岩软层很易划分;与其上覆石炭系黄龙组假整合接触,易于识别;有时伏于二叠系梁山组铝土质粘土岩之下二者呈假整合时,更易区分。它们在空间上有一定分布,在图上完全可以填出。这些特征完全符合上述《中国地层指南及其中国地层指南说明书》关于“岩石地层单位”和“组”的定义,以及新建组级岩石地层单位的要求。因此,为野外地质填图找矿工作的需要和区域地层对比,同时提高地层研究程度,我们按《中国地层指南及其中国地层指南说明书》^[1]的要求,新建立一个岩石地层单位——水江组。

2 水江组特征

2.1 单位名称及名称来源

这个新的岩石地层单位的中文名称为水江组,英文名称为 Shuijiang Formation。水江是重庆市南川区一个镇的名称,位于包头-茂名高速公路(G65)1 668 km处。层型剖面位于离重庆市水江镇约6 km的反壁岩,有公路相通。由于“反壁岩”地名太小,在地图上很难找到,故以它所在的镇——“水江”命名(图1)。

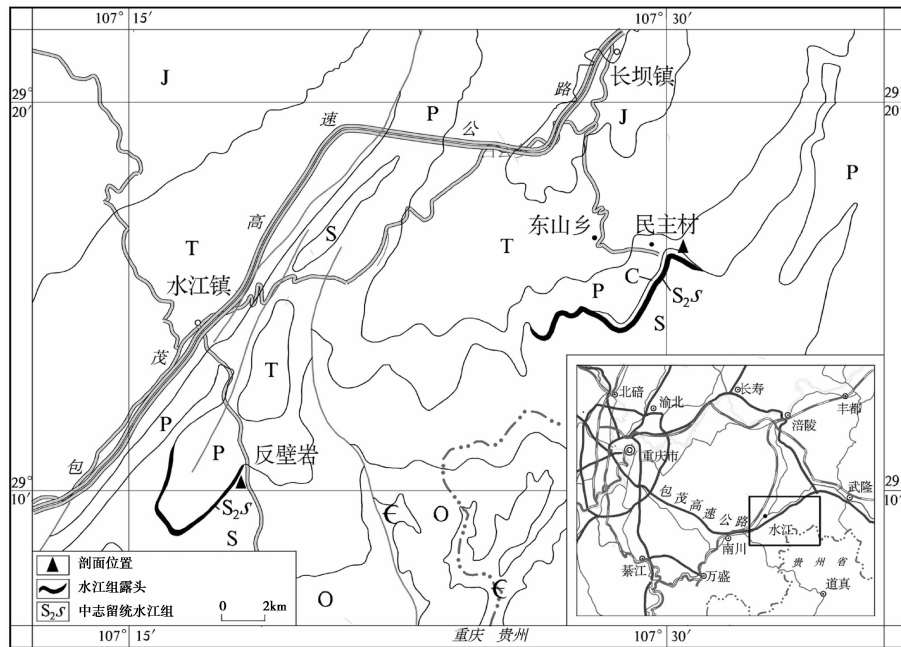


图1 水江组层型剖面交通位置及区域地质简图

2.2 命名剖面

2.2.1 层型剖面

层型剖面位于南川区水江镇反壁岩,地理坐标为:X:107°17'24",Y:29°10'28",现将剖面列述于后(图1图2右):

上覆地层:二叠系梁山组 灰黄色铝土质粘土岩

—————假整合—————

志留系 水江组

4. 黄灰色厚层状含砂质细晶灰岩,产牙形刺:*Apsidognathus aulacis*, *Belodella* sp. , *Multicostatus dazhubaensis*, *Ozarkodina* sp. , *Panderodus* sp. , *Panderodus unicostatus*, *Pseudobedella spatha*, *Pterospathodus eopennatus*, *Pterospathodus eopennatus*, *Spathognathodus* sp. , *Wurmiella* sp. , 4.0 m

3. 黄灰色厚层含砾灰岩,砾石为钙质,砾径 5 ~ 25mm,有一定磨圆度,产牙形刺:*Panderodus* sp. , *Panderodus* spp. , *Ozarkodina* sp. , 4.3 m

2. 黄灰色中层状含砂屑细晶灰岩,风化面有砂感。产牙形刺:*Spathognathodus* sp. , *Panderodus* sp. , 0.4 m

1. 底部为黄灰色厚层含砂砾屑灰岩,砂砾屑以钙质为主,见少量方解石脉,产牙形刺:*Panderodus* sp. , 1.8 m

—————整合—————

下伏地层:志留系韩家店组 灰黄、灰绿色含粉砂质页岩,水平层理发育

2.2.2 参考剖面

参考剖面位于武隆县长坝镇东山乡民主村,地理坐标为:X 107°30'13",Y :29°16'24",现将剖面列述于后(图 1、图 2 左)。

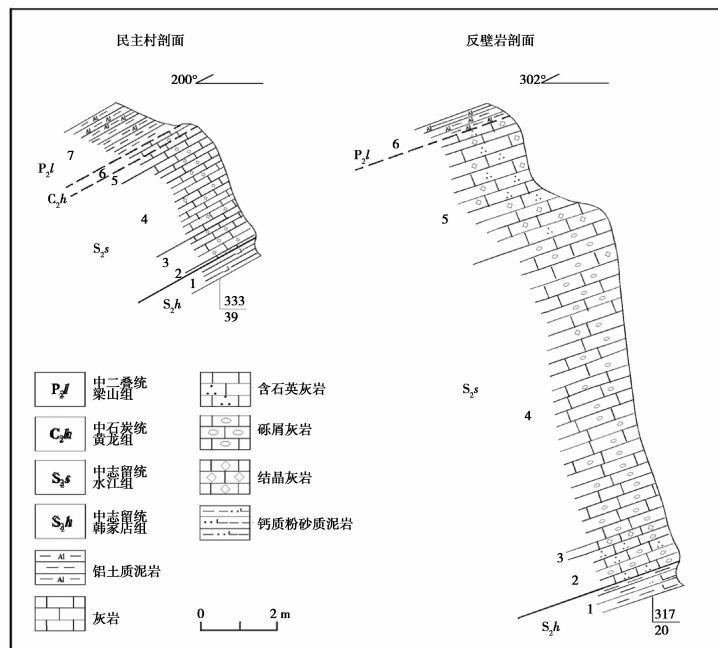


图 2 水江组层型剖面(右)和参考剖面(左)实测剖面图

上覆地层 中石炭统黄龙组

浅灰白色中层状细晶灰岩,见少量方解石脉,产牙形刺:*Streptognathodus oppletus*, *Idiognathodus delicatus* ; 0.2 m

—————假整合—————

志留系 水江组

4. 浅灰黄色中层状细晶灰岩,见重结晶现象,产牙形刺:*Pterospathodus eopennatus*, *Pterospathodus eopennatus*, *Ozarkodina paraplansissima*, 0.3 m

3. 浅灰黄色细晶灰岩,产牙形刺:*Panderodus* sp. , *Ozarkodina* sp. , 1.9 m

2. 浅灰色中层状细晶灰岩, 0.7 m

1. 灰绿色薄层状含泥质细晶灰岩,产牙形刺:*Apsidognathus aulacis*, *Galerodus macroexcavatus*, *Ozarkodina* cf. *waugoolaensis*,

Ozarkodina sp., Panderodus sp., Pterospathodus eopennatus, Spathognathodus sp., Wurmiella sp.,
 ——整合——
 0.1 m

下伏地层 志留系韩家店组 灰绿色含钙质页岩

2.3 水江组的定义

水江组的定义是:一套灰白~灰黄色滨海~浅海相的细~微晶灰岩、白云质灰岩,可见少许砂屑和方解石脉,时见重结晶现象和角砾状,偶夹少量页岩,产丰富的牙形刺化石: *Apsidognathus aulacis*, *Belodella* sp., *Multicostatus dazhubaensis*, *Ozarkodina paraplannissima*, *Ozarkodina* sp., *Panderodus unicostatus*, *Panderodus* sp., *Pseudobedella spatha*, *Pterospathodus eopennatus*, *Pterospathodus eopennatus*, *Spathognathodus* sp., *Wurmiella* sp.。

该组其下与志留系韩家店组整合接触,其上与中石炭统黄龙组或二叠系梁山组假整合接触。按照牙形刺,它的时代为志留纪兰多维利(Llandovery)统特列奇(Telychian)阶 *Pterospathodus eopennatus* 带²⁾。由于该组恒假整合伏于中石炭统黄龙组或二叠系梁山组之下,未见顶,故地层常残留不全。因此,该组之上界不明确厘定。但可肯定它不会高到申伍德(Sheinwoodian)阶。当然,这里厘定的顶界,只是水江组残留的最高层位。

3 水江组的划分标志和地理分布范围

3.1 划分标志

前已述及,该组恒假整合伏于中石炭统黄龙组或二叠系梁山组之下,整合于志留系韩家店组碎屑岩之上,一套厚约数 m~10 m 左右的浅灰白~灰黄色细~微晶灰岩、白云质灰岩,是其划分的标志。

3.2 地理分布范围

据野外地质调查工作所收集到的资料,水江组主要分布在渝东南的南川区、丰都县、武隆县、石柱县和黔北地区的道真县等地区(1:20万南川幅区域地质调查报告 29-30页,1:20万黔江幅区域地质调查报告 33-35页),地层特征与上述层型剖面 and 参考剖面一致。在渝东南的酉阳县和秀山县等地,在秀山组(相当该区的韩家店组)上部,也有一套产牙形刺 *Pterospathodus eopennatus* 的地层^[3],其岩性相变为薄层灰岩或条带状灰岩、灰岩透镜体,并与钙质页岩呈不等厚互层状产出。

致谢:中国地质调查局成都地质调查中心项目办技术处处长廖朝贵教授级高级工程师、四川省地质调查院副院长阚泽忠教授级高级工程师等专家野外现场指导、川东南地质大队地调院院长龚黎明教授级高级工程师项目组织协调、中国科学院南京地质古生物研究所分析鉴定牙形刺化石,陈涛、王群、徐桃、邓力、李侠、赵祎伟等参加野外工作。在此向他们表示衷心感谢!

参考文献:

- [1] 全国地层委员会中国地层指南及中国地层指南说明书[M].北京:地质出版社,2001
- [2] 王成源,陈立德,王恽,等. *Pterospathodus eopennatus*(牙形刺)带的确认与志留系纱帽组的时代及相关地层的对比[J].古生物学报,2010,49(1):10-28
- [3] 龚黎明,王成源,王长生,等.渝东南地区泥盆纪牙形刺及其地层意义[J].微体古生物学报,2012,29(3):286

Silurian System in Southeast Chongqing IS a New Lithostratigraphic Unit —Shuijiang Formation

**HU Yun-xi¹ , HU Ping¹ , YANG Li-xin¹ ,
TANG Yong-yang¹ , FENG Dai-gang¹ , WANG Chang-sheng²**

(1. Geological Team for Southeast Sichuan , Chongqing Survey and Development Bureau for Geological
and Mineral Resources , Chongqing 400030 , China ;

2. School of Tourism and Land Resources , Chongqing Technology
and Business University , Chongqing 400067 , China)

Abstract: In Middle Carboniferous Huanglong Formation in southeast Chongqing , we found abundant Silurian conodont fossils and so the Huanglong Formation must be disintegrated into two lithostratigraphic units. Silurian strata will be created a lithostratigraphic unit , Shuijiang Formation , which is a gray white-pale yellow fine-microcrystalline limestone , calcareous dolomite , in which re-crystallization and brecciation usually happen. Shuijiang Formation performs disconformity contact with Huanglong Formation of overlying Carboniferous system or with Liangshan Formation of Permian system and conformable contact with Hanjiadian Formation of underlying Silurian system.

Key words: southeast Chongqing ; Silurian system ; lithostratigraphic unit ; Shuijiang Formation ; conodont

责任编辑:田 静

(上接第 47 页)

Analysis and Comparison of Mental EEG Signal Based on Approximate Entropy and Sample Entropy

LI Ying , CHEN Shuai , WANG Li

(School of Electrical and Information Engineering , Huainan Normal College , Anhui Huainan 232038 , China)

Abstract: Approximate entropy and sample entropy were used to make feature extraction of EEG signal produced by three different mental tasks respectively and their features were compared and analyzed. The results show that the changing range of sample entropy of EEG signal of different mental tasks is obviously bigger than that of approximate entropy , and approximate entropy and sample entropy , as nonlinear dynamics statistics methods , provide a new way for feature extraction of EEG signal of mental tasks.

Key words: approximate entropy ; sample entropy ; mental task ; EEG signal

责任编辑:代小红