

鄂西上二疊統吳家坪階牙形石生物地層對比

劉秉理

(江漢石油學院, 湖北江陵 434102)

李志宏

(宜昌地質礦產研究所, 443003)

本文研究了鄂西地區上二疊統吳家坪階牙形石特征后, 由上而下建立两个牙形石化石带:
Neogondolella orientalis 带; *N. leveni-N. liangshanensis* 带, 分别代表吳家坪階的上部和下部, 可与华南及
国外有关地区对比。

关键词 鄂西 吳家坪階 牙形石 化石带 地層对比

第一作者简介 劉秉理 男 58 岁 副教授 地層学

本文牙形石材料采自湖北五峰牛庄一带上二疊統吳家坪組和秭归新灘剖面茅口組、吳家坪組和長興組。

一、地 层

(一) 湖北五峰牛庄煤炭沟剖面

上覆地層: 上二疊統大隆組, 薄层硅质岩夹灰岩透鏡体, 含 *Pseudotirolites* sp.。

——整 合——

- | | |
|---|---------|
| 上二疊統吳家坪組 | 35.75 m |
| 5. 硅质岩夹燧石結核生物灰岩, 含 <i>Anderssonoceras</i> sp. | 33 m |
| 4. 下部黃色菱鉄质灰岩, 上部灰黑色硅质灰岩夹薄层泥岩, 含 <i>Anderssonoceras</i> sp. | 1.07 m |
| 3. 下部薄层黑色泥岩, 含腕足类及瓣鳃类化石, 中上部为黑色硅质灰岩、泥灰岩 | 0.50 m |
| 2. 黃色菱鉄质灰岩, 含較丰富的牙形石(化石号 W-5): <i>Neogondolella leveni</i> , <i>N. liangshanensis</i> ,
<i>Xaniognathus tortilis</i> , <i>X. sp.</i> , <i>Enantiognathus zieglerei</i> , <i>Ellisonia</i> sp., <i>Prioniodella</i> sp.,
<i>Lonchodina</i> sp., <i>Hibbardella</i> sp. | 0.38 m |
| 1. 灰色厚层生物碎屑微晶灰岩, 产極丰富的牙形石(化石号 W-2): <i>Neogondolella leveni</i> ,
<i>N. liangshanensis</i> , <i>N. bitteri</i> , <i>N. nanzhuangensis</i> 以及少量的 <i>N. guangyuanensis</i> ; 复合型分子
有: <i>Enantiognathus zieglerei</i> , <i>Xaniognathus tortilis</i> , <i>X. sp.</i> , <i>Hibbardella</i> sp., <i>Lonchodina</i> sp.,
<i>Ozarkodina</i> sp., <i>Prioniodella decrescens</i> , <i>Metalonchodina</i> sp., <i>Ellisonia</i> sp., <i>Anchignathus</i> sp. | 0.80 m |

——整 合——

下伏地層: 下二疊統王坡組, 黃綠色泥岩夹煤层, 底部为灰色伊利石-高岭石粘土岩, 含植物化石碎片。

(二) 秭归新灘剖面^[1]

上覆地層: 下三疊統大冶群, 底部薄层泥灰岩, 最底部为厚約 20 cm 的微晶质灰岩, 产化石: *Ophiceras* sp.
等。

——整 合——

上二叠统

长兴组

37.70 m

上部浅灰色、灰色及肉红色白云石化骨屑藻类泥晶灰岩,产牙形石(XF130): *Neogondolella changziensis*; 下部灰色-浅灰色亮晶粒屑及生物屑泥晶灰岩,产牙形石(XF116): *Neogondolella changziensis*.

——整合——

吴家坪组

46.31 m

上部:灰色-浅灰色生物屑泥晶灰岩,含少量燧石结核,产牙形石(XF111) *Neogondolella orientalis*, *Enantiognathus zieglerei*, *Anchignathus* sp., 11.65 m

中部:灰色-深灰色厚层-巨厚层含骨屑粉屑灰岩及骨屑泥晶灰岩,产牙形石(XF108): *Neogondolella orientalis*, *N. Liangshanensis*, *Xaniognathus* cf. *peculiaris*, (XF103); *N. eogondolella leveni*, *N. liangshanensis*, *N. bitteri*, *Xaniognathus* sp., *Hindeodella* sp. 29.73 m

下部:深灰色薄层-中厚层状硅质岩及孔层藻泥晶灰岩,产牙形石(XF101-3): *Neogondolella leveni*, *N. liangshanensis*, (XF144); *N. bitteri*, *Enantiognathus zieglerei*. 4.93 m

——整合——

下二叠统

茅口组粘土岩段:微晶生物屑粉屑灰岩及硅质岩扁豆体中含筳类化石: *Yabeina xinlanensis*, *Neoschwagerina insularis*. 1.00 m

茅口组灰岩段:上部以灰色至浅灰色亮晶粒屑灰岩为主,含筳带: *Neoschwagerina haydeni*; 下部以灰色至深灰色生物泥晶灰岩为主,含丰富的筳、珊瑚、腕足类化石。其中(XF-74)产牙形石: *Neogondolella serrata*, *N. aserrata*, *N. postserrata*, *Hindeodella* sp., *Enantiognathus zieglerei*, (XF-75)产牙形石: *N. postserrata*, *Hindeodella* sp., *Xaniognathus abstractus*, *Neohindeodella* sp..

二、牙形石序列及地层对比

(一) 牙形石序列

根据上二叠统吴家坪阶牙形石产出特征,可由上而下建立两个化石带:

2. *Neogondolella orientalis* 带

产于秭归新滩剖面吴家坪组中上部,主要以 *N. orientalis* 为主,其次为: *N. liangshanensis*, *Xaniognathus* cf. *peculiaris*. *N. orientalis* 常见于我国四川广元上寺^[2]、广元朝天明月峡^[3]、陕西汉中梁山^[4]、浙江长兴^[5]等地吴家坪组上部或龙潭组上部,亦见于原苏联^[3]、伊朗^[6]、希腊^[7]等地晚二叠世地层中,地理分布广,层位稳定。

1. *N. eogondolella leveni*-*N. liangshanensis* 组合带

该组合带产于秭归新滩剖面吴家坪组中下部,主要以 *N. leveni* 和 *N. liangshanensis* 为主,次为: *N. bitteri*, *Xaniognathus* sp., *Hindeodella* sp., *Enantiognathus zieglerei*. 其中 *N. leveni*, *N. liangshanensis* 均见于陕西汉中梁山、湖南慈利、四川盆地吴家坪组中下部^[8],为上二叠统吴家坪阶中下部主要分子及建带分子。

秭归新滩晚二叠世吴家坪期可能为陆棚外缘深水环境,牙形石丰度较低;而在五峰牛庄一带的相应层位属开放循环浅海环境,所产牙形石非常丰富,一件样获近千个个体。主要以 *N. eogondolella leveni*, *N. liangshanensis* 为主,少量 *N. bitteri* 以及复合型牙形石分子。*N. leveni* 约占牙形石总数 40%, *N. liangshanensis* 占 30%, *N. bitteri* 占 10%, 复合型分子占 20%

(二) 地层对比

N. eogondolella liangshanensis-*N. bitteri* 带系王成源、王志浩^[9]首建于陕西汉中梁山剖面上二叠统吴家坪组；嗣后，也见于汉中凤凰山剖面吴家坪组^[10]。作为吴家坪组上部的一个带^[4,10]。张景华^[2]所研究的四川广元上寺 *N. orientalis* 带，*N. bitteri*-*N. liangshanensis* 带时，也同样限于吴家坪组上部^[2]。丁梅华 1987 年研究四川广元朝天明月剖面^[3]上二叠统-下三叠统界线牙形石后，确认 *N. orientalis* 与 *N. liangshanensis* 呈上下关系，且 *N. liangshanensis* 大致相当于吴家坪组下部；*N. orientalis* 大致相当于吴家坪组上部。同时指出：*N. orientalis* 应与伊朗阿巴德地区 Hambast 组 *N. bitteri*。带上部至 *N. leveni* 带对比；*N. liangshanensis* 应大致与 Abadeh 组上部至 Hambast 组下部对比。这一结论与蒋武^[8]、David 等^[11]的研究，以及本区吴家坪阶牙形石产出特征基本一致。尽管浙江长兴剖面^[5]龙潭组下部未见牙形石报道，但其上部所产 *N. orientalis* 仍可与陕西汉中梁山、四川盆地及本区吴家坪阶上部同名带对比。同时，希腊 Hydra 岛的 *N. leveni* 带产于 Baisalian 阶下部，大致相当于华南吴家坪阶下部；*N. orientalis* 带产于 Baisalian 阶上部，大致相当于吴家坪阶上部，与华南吴家坪阶牙形石序列相同。说明华南上二叠统吴家坪阶牙形石带作为地层对比的依据是可信的（表 1）。

表 1 华南地区牙形石带分布对比表

地 区		鄂 西 (本文)	湖南慈利 王成源等 1991	华 南 丁梅华 1987	四川盆地 蒋武 1988	贵州、广西、四川、 江苏 王成源 1989
上 二 叠 统	长 兴 阶	<i>N. changxingensis</i> 带	<i>N. changxingensis</i> - <i>N. deflecta</i> 组合带	<i>G. subcarinata</i> <i>changxingensis</i> - <i>G.</i> <i>deflecta</i> 组合带 <i>G. subcarinata</i> sub- <i>carinata</i> - <i>G. subcarinata</i> elongata 组合带	<i>N. deflecta</i> - <i>N.</i> <i>changxingensis</i> 组合带 <i>N. subcarinata</i> 带	<i>N. deflecta</i> - <i>N.</i> <i>changxingensis</i> 组合带 <i>N. subcarinata</i> - <i>N.</i> <i>elongata</i> 组合带
	吴 家 坪 阶	<i>N. orientalis</i> 带 <i>N. leveni</i> - <i>N. liangshanensis</i> 组合带	? <i>N. leveni</i> 带 <i>N. bitteri</i> 带	<i>G. orientalis</i> 带 <i>G. liangshanensis</i> 带	<i>N. orientalis</i> 带 <i>N. bitteri</i> - <i>N. liangshanensis</i> 组合带	<i>N. orientalis</i> 带 <i>N. liangshanensis</i> - <i>N. bitteri</i> 组合带

注：*N.* = *Neogondolella*, *G.* = *Gondolella*

秭归新滩、五峰牛庄一带上二叠统吴家坪阶牙形石两分性明显，中下部以 *N. leveni*-*N. liangshanensis*，中上部以 *N. orientalis* 为特色。尤其是采自五峰牛庄煤炭沟吴家坪阶底部（化石号 W-2）样品，计有 10 属、8 种、5 个未定种、2 个相似种，对上、下二叠统界线乃至牙形石谱系演化，均提供了可靠的依据。

王成源、王志浩^[9]曾认为 *N. eogondolella liangshanensis* 是 *N. bitteri* 与 *N. leveni* 之间的过渡分子；Nestell 和 Wardlaw^[7]则认为陕西汉中梁山吴家坪阶牙形石部分可归入 *N. bitteri*，其它则可能是 *N. leveni*。我们通过对化石号：W-2 中所产 500 多平台型分子进行观察、描述，发现 *N. liangshanensis* 的特征确实存在于少量标本中，与张景华^[12]对川北陕南 *N. liangshanensis* 分子的描述一致：“齿台宽阔，两侧近对称，后端近方形，主齿不明显，齿脊中后部低，大部愈合”。因此，本区吴家坪阶中下部牙形石带可大致相当于四川广元明月峡^[3]、湖南慈利^[13]、四川盆地^[8]等上二叠统吴家坪阶底部；也大致相当于伊朗阿巴德地区 Abadehian 阶顶部（单元 5 顶部，即

N. bitteri 带底部)^[6]；希腊 Hydra 岛 Baisalian 阶下部 *N. leveni* 带，时代属晚二叠世早期。

(三) 牙形石演化类群

Clark 和 Behnken^[14]提出两个类群，即：北美类群和欧亚类群。前者分布于北美等地，其演化序列为 *Neogondolella serrata*-*N. aserrata*-*N. postserrata*-*N. babcocki*-*N. wilcoxi*；后者分布于西西里、伊朗、印度克什米尔、原苏联、巴基斯坦^[14]，演化序列为：*N. bisseli*-*N. siciliensis*-*N. leveni*-*N. orientalis*-*N. subcarinata*。

华南地区海相二叠系乃是古特提斯区最具代表性的地区之一，业已建立了相当完善的区域性年代地层系统，尤其是上二叠统吴家坪阶除具有能够进行洲际对比的带分子外，还有较多的华南区特有分子存在。笔者初步建议华南二叠系（茅口阶至长兴阶）牙形石演化序列为 *N. aserrata*-*N. postserrata*-*N. liangshanensis*-*N. leveni*-*N. orientalis*-*N. changxingensis*（表2）。

表2 华南二叠系（茅口阶-长兴阶）牙形石演化类群与欧亚、北美类群对比表

中 国	华 南 类 群 (本文建议)	D. L. Clark and F. H. Behnken 1979		
		欧 亚 类 群	北 美 类 群	
上 二 叠 统	长兴阶	<i>N. eogondolella</i> <i>changxingensis</i>	<i>N. eogondolella</i> <i>subcarinata</i>	Dzhul'fian 阶
		<i>N. orientalis</i>	?	
	吴家坪阶	<i>N. leveni</i> - <i>N. liangshanensis</i>	<i>N. leveni</i>	
下 二 叠 统	茅口阶	<i>N. postserrata</i> - <i>N. aserrata</i>	<i>N. siciliensis</i>	Guadalupian 阶
			<i>N. eogondolella wilcoxi</i> <i>N. babcocki</i> <i>N. rosenkrantzi</i> / <i>N. postserrata</i> <i>N. denticulata</i> / <i>N. aserrata</i>	

参 考 文 献

- 1 许寿永, 林甲兴, 杨德骞等. 长江三峡生物地层学, 晚古生代分册 (3). 北京: 地质出版社, 1984: 63—80
- 2 张景华. 四川北部广元上寺晚二叠世-早三叠世的牙形石生物地层. 见: 国际交流地质学术论文集 1. 北京: 地质出版社, 1984: 163—171
- 3 杨遵仪, 殷鸿福, 吴顺宝等. 华南二叠—三叠系界线地层及动物群. 见: 地质专报 (二) 第 6 号. 北京: 地质出版社, 1987: 70—76
- 4 王志浩. 陕西汉中梁山地区二叠纪-早三叠世牙形刺. 古生物学报, 1978, 17 (2): 213—227
- 5 王成源, 王志浩. 浙江长兴地区二叠纪龙潭组、长兴组牙形刺及其生态和地层意义. 见: 中国微体古生物学会第一次学术会议论文选集. 北京: 地质出版社, 1981: 114—119
- 6 Hooshang T, Farrokh G. *et al.* Iranian-Japanese research group the Permian and Lower Triassic systems in Abadeh region, Central Iran-Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol., 1980, 47 (2): 1—133
- 7 Nestell M K, Wardlaw B R. Upper Permian conodonts from Hydra, Greece. *Journal of Paleontology*, 1987, 61 (4): 758—772, 7 Figs
- 8 蒋武. 四川盆地二叠系牙形石研究及其油气意义. 西南石油学院学报, 1988, 10 (2): 1—8
- 9 Wang Chengyuan, Wang Zhihao. Permian conodonts biostratigraphy of China. Geological Society of American Special Paper 187,

- 1987; 227—236
- 10 芮琳, 赵嘉明, 穆西南等. 陕西汉中梁山吴家坪灰岩的再研究. 地层学杂志, 1984, 8 (3): 179—193
- 11 David L C, Wang Chengyuan. Permian Neogondolellids from South China: Significance for evolution of the serrata and carinata Groups in North American, *Journal of Paleontology*, 1988, 62 (1): 132—138
- 12 李子舜, 张景华等. 川北、陕南二、三叠纪生物地层事件地层学研究. 地质专报 (二) 第9号. 北京: 地质出版社, 1989, 42—238
- 13 王成源. 湖南慈利索溪峪二叠系牙形刺. 微体古生物学报, 1991, 8 (1): 41—56
- 14 Clark, D L Behnen F H. Evolution and taxonomy of the North American Upper Permian *Neogondolella serrata* complex. *Journal of Paleontology*, 1979, 53 (2): 263—275

CORRELATION OF CONODONT BIOSTRATIGRAPHY IN UPPER PERMIAN WUJIAPING STAGE OF WESTERN HUBEI

Liu Bingli

(Jiangnan Petroleum Institute, Jiangling, Hubei)

Li Zhihong

(Yichang Institute of Geology and Mineral Resources)

Abstract

Studied Wujiaping stage conodonts collected from Western Hubei, two conodont zones are established in descending order as follows: *Neogondolella orientalis* zone; *Neogondolella leveni*-*N. liangshanensis* zone. They represent respectively the upper and lower parts of the Wujiaping stage and could correlate with the equivalent strata in South China and abroad.

图版 I 说明

标本全部存放在地质矿产部宜昌地质矿产研究所。标本产地, 湖北五峰牛庄煤炭沟, 层位: 上二叠统吴家坪组底部, 采集号、化石号均为 W-2, 照片均×40

1-4, 6. *Neogondolella bitteri* Kozur

1, 口视, 登记号: 87004. 2, 口视, 登记号: 87011. 3a, 口视, 3b, 反口视, 登记号: 87014. 4a, 口视, 4b, 反口视, 登记号: 87018. 6, 口视, 登记号: 87027.

5. *Neogondolella* cf. *guangyuanensis* Dai and Zhang

5a, 口视; 5b, 反口视, 登记号: 87006.

7-9, 13, 23. *Neogondolella liangshanensis* Wang

7, 口视, 登记号: 87019. 8, 口视, 登记号: 87017. 9, 口视, 登记号: 87016. 13a, 反口视; 13b, 口视, 登记号: 87008 (幼年期个体). 23a, 反口视; 23b, 口视, 登记号: 87003 (成年期个体)

10, 11. *Neogondolella* cf. *leveni* (Kozur et al.)

10, 口视, 登记号: 87037. 11, 口视, 登记号: 87030.

12, 14. *Neogondolella niuzhuangensis* Li

12a, 口视; 12b, 反口视, 登记号: 87021. 14a, 侧视; 14b, 口视, 登记号: 87033.

15, 18, 20, 22. *Xaniognathus tortilis* (Tatge)

15, 侧视, 登记号: 87036. 18, 侧视, 登记号: 87026. 20, 侧视, 登记号: 87001. 22, 侧视, 登记号: 87023.

16. *Hibbardelloides* sp.

侧视, 登记号: 87040.

17. *Enantiognathus zieglerei* (Diebel)

侧视, 登记号: 87029.

19. *Hibbardella* sp.

侧视, 登记号: 87006

21. *Xenognathus* sp.

侧视, 登记号: 87038.