

文章编号:1007-3701(2002)02-0066-04

长江三峡地区乐平统与阳新统的分界

冯少南 李旭兵

(中国地质调查局地层古生物研究中心,湖北 宜昌 443003)

摘要:长江三峡地区阳新世—乐平世沉积可以分为南型和北型。北型该期主要为浅海碳酸盐岩台地沉积,阳新世晚期的王坡组为粘土岩夹灰岩或硅质灰岩扁豆体,产 *Yabenia* 带及有孔虫,其上覆的吴家坪组产 *Clarkina leweni*, *C. liangshanensis* 等,阳新统与乐平统的分界置于 *Yabenia* 带的顶和含 *C. leweni* (可能有 *C. dukouensis* 带) 的吴家坪组底。南型从阳新世晚期至乐平世主要为硅质岩、硅质灰岩,夹含煤碎屑岩,在吴家坪组的底部含牙形石 *C. dukouensis* 带和 *C. leweni* 带,该区阳新统与乐平统的分界置于 *C. dukouensis* 带泥质灰岩(腕足类富集层)的底,下伏的煤系地层时代为阳新世晚期。

关键词: 阳新统; 乐平统; 分界; 长江三峡地区

中图分类号: P534.46

文献标识码: A

长江三峡地区的二叠系属华南地层区扬子地层分区,为碳酸盐岩、硅质岩夹含煤碎屑岩(俗称王坡组)。该区二叠系化石丰富,门类多样,且阳新统与吴家坪期分界处均为海相沉积,沉积间断不明显,是研究阳新统与乐平统分界的理想地区之一。根据国际、国内二叠系研究进展及多年从事二叠系研究工作和掌握的资料,提出阳新统与乐平统分界的意见。

1 二叠系研究进展

1.1 中国二叠系底界的确定

盛金章等^[1]恢复了黄汲清^[2]提出的以蜓类 *Pseudoschwagerina* 带和牙形石 *Streptognathodus elongatus* - *S. wabaunsensis* 带的出现作为二叠系的底界。这样和国际上以 *Asselian Stage* (含 *Sphaeroschwagerina molleri* - *P. fecunda*, *S. vulgaris* 带或牙形石 *Streptognathodus isolatus* 带)的底作二叠系的开始是吻合的。

1.2 年代地层划分

盛金章等^[1]划分的我国二叠系年代地层系统是以华南生物地层为格架,尤其是以蜓类的演化阶段为基础的一个区域性年代地层系统。自下而上为船山统、阳新统及乐平统。

船山统系黄汲清^[2]提出。盛金章等细分为紫松阶(相当于国际上的阿斯尔阶、萨克马尔阶)、隆林阶(相当于亚丁斯克阶)。

阳新统系黄汲清^[2]命名,盛金章等细分为栖霞亚统(罗甸阶=孔谷阶、祥播阶=罗德阶)、茅口亚统(孤峰阶=沃德阶、冷坞阶=开匹吨阶)。

乐平统系黄汲清^[2]命名,现已被国际上采用为二叠系最高的一个统。盛金章等细分为吴家坪阶和长

收稿日期: 2001-01-20

基金项目: 中国地质调查局地质大调查项目(200113900072)。

作者简介: 冯少南(1933—),男(汉族),研究员,主要从事晚古生代—中生代地层、古植物研究。

兴阶。

长江三峡地区的阳新统与乐平统的分界实指冷坞阶与吴家坪阶的分界。

盛金章等^[1]以广西来宾蓬莱滩剖面为其层型,以牙形石 *C. postibitteri* 带的底视作吴家坪阶的底,以牙形石 *Jinogondolella granti* 带顶作为阳新统冷坞阶的顶,以 *J. postserata* 带的底作为冷坞阶的底。

王成源^[3]将乐平统吴家坪阶的底置于 *C. dukouensis* 带的底,并指出:(1)广西来宾地区蓬莱滩剖面 *C. postibitteri* 的首次出现的点位不能确定;(2) *C. postibitteri* 已属其演化的高级阶段;(3) *C. postibitteri* 起源不清,不适合作界线定义,而 *C. dukouensis* 来源于 *C. postibitteri*,可适合作界线定义;(4) *C. postibitteri* 归于阳新统,与菊石时代一致,便于洲际对比。尤其是在湖南发现 *C. postibitteri* 与 *Altudoceras-Paraceltites* 组合共生,这样以 *C. dukouensis* 带的底作为吴家坪阶的底是适合的。

笔者赞同王成源以 *C. dukouensis* 带的底视作乐平统的底界。因 *C. postibitteri* 带在湖南斗岭组上段和阳新世的菊石 *Raodoceras roadense*, *Altudoceras ziettle*, *Paraceltites hoeferi* 产于同一层位,只能视为阳新世的顶界。

2 长江三峡地区阳新统与乐平统的分界

长江三峡地区阳新统与乐平统的沉积,由于古地理位置不同,可分为南型和北型。

(1) 北型

以秭归新滩剖面为代表,它靠近黄陵穹隆,阳新统与乐平统均以浅海碳酸盐岩台地沉积为主,在阳新统顶部为粘土岩沉积,称王坡组,厚1 m左右,岩性为含黄铁矿、铝土矿水云母粘土岩,呈鲕状结构,顶部为数厘米的黑色页岩,夹生屑灰岩透镜体或硅质灰岩扁豆体,后两者产有孔虫及蛭类 *Nodosaria netschajewi*, *Cribrogenerina nana*, *P. achyphloia lanceolata*, *Multifarina xintanensis*, *Yabeina xintanensis*, *Colania ziguiensis*, *Neoschwagerina insularis*, *Kahlerina minima* 及 *Sumatrina* sp. 等;在粘土岩中分析出 *Schubertella* sp., *Pachyphloia* sp. 及 *Eolasiiodiscus* spp. 等。

刘秉理、李志宏^[5]在该剖面吴家坪组底部自下而上分析出牙形石 *Clarkina leveni*, *C. liangshanensis*, *C. bitteri*, *Enantiognathus zieglei*-*C. orientalis* 和 *C. liangshanensis* 等。其中 *C. leveni* 自下部(含化石层厚度4.93 m)到中部(含化石层厚度29.73 m)都有分布;上部产 *C. orientalis*(含化石层厚度11.65 m)。

该剖面未见吴家坪阶下部的一个牙形石 *C. dukouensis* 带主要分子,很可能是化石采样密度不够所致。

根据上述的蛭类和有孔虫面貌,阳新世冷坞阶的顶界,应位于含 *Yabenina* 带的王坡组之顶。而 *Yabenina* 带是国际年代地层系统开匹吨阶(相当于我国的冷坞阶)的代表化石之一。另外,该剖面茅口组灰岩还产冷坞阶底部的牙形石 *Jinogondolella postserata* 带,说明的确存在冷坞阶的沉积,且是完整的沉积,尤其顶部粘土岩中的灰岩、硅质灰岩透镜体产有孔虫和蛭类,表明该剖面阳新世顶部的沉积是海相,无间断现象存在。

吴家坪组底部未见 *C. dukouensis* 带化石,可能隐藏于4.93 m中,其中有 *C. leveni* 带,笔者暂将吴家坪阶的底下移至 *C. leveni* 带的底(如果将来采样发现 *C. dukouensis* 带,再将吴家坪阶的底下移至 *C. dukouensis* 带的底,也是合理的)。

(2) 南型

位于远离黄陵穹隆的长江以南地区,以长阳榔坪赵姑垭剖面和五峰牛庄剖面为代表。其沉积特点是,孤峰期—乐平世的硅质岩的成分增多,表现为硅质灰岩、硅质泥岩、硅质岩,阳新世晚期顶部都有含煤碎屑岩,其上为黑色泥岩,产丰富的小型双壳类和腕足类化石;在乐平世底部有一层生物碎屑灰岩,含丰富的腕足类化石、牙形石化石,计有 *Clarkina leveni*, *C. liangshanensis*, *C. niuzhuangensis* 厚0.8~1 m,其上覆的菱铁质灰岩致密坚硬,风化后呈皮壳状结构,厚0.8~1.2 m,产丰富的牙形石化石 *C. leveni*, *C. liangshanensis*, *C. liuchangensis*(= *C. dukouensis*), *C. niuzhuangensis* 等。

这里还需要指出的是,在长阳赵姑垭剖面有人将吴家坪组下部、中部和上部所产的腕足类、牙形石、菊石、珊瑚等化石,汇总到龙潭组 1 层 G 分层黄色粉砂质泥岩中,化石的名称是:腕足类 *Punctospirifer* sp., *Scuanulaia* sp., *S. cf. inaequilateralis*, *Crurithyris*? sp.;珊瑚 *Lophophyllum* cf. *yichuensis*;菊石 *Konglingites* sp., *Plandiscoceras* sp.;牙形石 *Clarkina bitteri*, *C. leveni*, *C. liangshanensis*, *Cypridodella delicatula*, *Hindeodella* sp., *Prioliodella clenides*, *Xaniognathus elongathus*, *X. tortilis* 等。这些化石原产于吴家坪组下部、中部及上部不同层位中,是人为地将它汇总到龙潭组 1 层 G 分层中来的,属化石搬家,对龙潭组的时代确定无任何价值,但将它们所产的层位恢复其真正的面貌后,仍然有它重要的意义。如吴家坪组下部的菱铁质灰岩中所产的含牙形石 *C. niuzhuangensis*, *C. leveni* 带,对确定吴家坪底界意义很大。

王成源等指出“*C. dukouensis* 和 *C. asymmetrica* (= *C. niuzhuangensis*) 不可能分出两个带”,也就是说吴家坪阶自下而上仅有 *C. dukouensis* 带 - *C. leveni* 带,而 *C. asymmetrica* (= *C. niuzhuangensis*) 带包含在 *C. dukouensis* 带中, *C. liuchangensis* = *C. dukouensis*。而长江三峡地区吴家坪阶发现了 *C. dukouensis*,且有该带的主要分子 *C. dukouensis*, *C. niuzhuangensis*,也就是说,长江三峡地区吴家坪阶的 *C. dukouensis* 带是存在的。据此,根据牙形石演化规律,长江三峡地区吴家坪阶南型底界划在 *C. dukouensis* 带底部,即吴家坪组下部腕足类富集层——泥晶生物碎屑灰岩的底部,是合理的。其上的菱铁质灰岩中产 *C. leveni* 带,两者的间距不足 2 m,更加证明分界的古生物依据是充足的(表 1)。

表 1 长江三峡地区二叠系南、北型沉积特征对比

Table 1 Correlation of the South and North sedimentary type in the Yangtze Gorges area

年代地层		岩石地层及生物地层	
统	阶	南型(五峰牛庄及长阳赵姑垭剖面)	北型(秭归新滩剖面)
乐平统	吴家坪阶	吴家坪组 上部:硅质岩夹含燧石结核灰岩,产菊石 <i>Anderssonoceras</i> sp. 33 m 中部:菱铁质灰岩夹黑色泥岩,产牙形石 <i>Clarkina leveni</i> , <i>C. liangshanensis</i> , <i>Xaniognathus torulis</i> , <i>Enantiognathus zieglerei</i> 0.8~1.2 m 下部:生物碎屑微晶泥岩,产 <i>Clarkina leveni</i> , <i>C. niuzhuangensis</i> , <i>C. liuchangensis</i> (= <i>C. dukouensis</i>) 0.8 m	吴家坪组 上部:生物碎屑泥晶灰岩,含少量燧石结核,产蛭类 <i>Codonfusitella kueichowensis</i> ;牙形石 <i>Clarkina leveni</i> , <i>Hindeodus cf. minutus</i> 11.65 m 中部:含骨屑、粉屑微晶灰岩及骨屑泥晶灰岩,含燧石团块,产蛭类 <i>Codonfusitella schubertelloides</i> ;牙形石 <i>Clarkina liangshanensis</i> , <i>C. orientalis</i> , <i>C. bitteri</i> 97.73 m 下部:硅质岩、泥晶灰岩,产牙形石 <i>Clarkina leveni</i> , <i>C. bitteri</i> , <i>C. liangshanensis</i> , <i>Enantiognathus zieglerei</i> 4.93 m
	冷垭组	王坡组 黑色钙质页岩,产腕足类、双壳类 2m 泥岩、煤层 3m 茅口组 上部:黑色钙质泥岩夹灰岩透镜体 中部:硅质岩、含碳硅质泥岩 下部:硅质泥岩 >60 m	王坡组 1 m 含铝土矿水云母粘土岩,含黄铁矿、铝土矿水云母粘土岩,顶部为数厘米泥岩夹微晶生物屑、粉屑灰岩及硅质灰岩透镜体,产蛭类 <i>Yabeina</i> , <i>Xintanensis</i> , <i>Neoschagerina insularis</i> , <i>Kahlerina minima</i> , <i>Colania ziguiensis</i> 和有孔虫 <i>Nodosaria netschajewi</i> 等 茅口组 177.25 m 含骨屑、砂屑微晶灰岩、假亮晶灰岩、生物屑灰岩、白云岩,含燧石结核,产蛭类 <i>Yabeina</i> , <i>Xintanensis</i> , <i>Verbeekina</i> , <i>Verbeeki</i> , <i>Neoschagerina haydeni</i>

综上所述,长江三峡地区吴家坪阶底部的 *C. dukouensis* 带 - *C. leveni* 带,南型和北型的沉积是能对比的,只是由于古地理位置的不同,产生了南、北两种不同沉积类型。它们的具体界线:南型划在含 *C. dukouensis* 带的吴家坪阶底部生物泥晶灰岩(腕足类富集层)底;北型划在 *Yabenia* 带王坡组粘土岩、黑色泥岩顶、吴家坪组的底部。这里还需要说明,吴家坪组底部的泥晶灰岩(腕足类富集层)、菱铁质灰岩在长江三峡地区分布是广泛的,层位是稳定的,且岩性容易识别。这样的生物标志不仅有理论上的意义,而且对 1:5 万、1:25 万地质填图也有重要的实用价值。

广西来宾蓬莱滩吴家坪阶—冷坞阶层型剖面,与长江三峡地区的秭归新滩剖面、长阳榔坪赵姑垭剖面、五峰牛庄剖面同属华南地层区,仅地层分区不一样,但吴家坪阶底部因产 *C. dukouensis* 带(来宾剖面含 *C. dukouensis* 带的层位稍低于长江三峡地区) - *C. leveni* 带,生物组合特征是相似的,其乐平统与阳新统的分界也应该是相同的。湖南涟源斗笠山剖面的上段也为黑色钙质泥岩,夹灰岩扁豆体,产阳新世晚期的菊石 *Altudoceras-Paraceltites* 组合,且含有 *C. postibitteri* 带,含上述化石的斗岭组上段也应该是阳新统的顶界,其上覆的小园冲组含菊石 *Anderssonoceras-Prototoceras* 组合的底应是吴家坪阶的底。

湖南嘉禾、永兴的二叠系属华南地层区江南地层分区,斗岭组上段的黑色钙质泥岩夹灰岩扁豆体,产 *Altudoceras-Paraceltites* 组合,其上覆的小园冲组也产 *Anderssonoceras-Prototoceras* 组合,所含的生物组合特征和湖南涟源斗笠山剖面相似。阳新统和乐平统的分界也应该划在菊石 *Altudoceras-Paraceltites* 组合之顶, *Anderssonoceras-Prototoceras* 组合之底。

参考文献:

- [1] Sheng Jinzhang, Jin Yugan. Correlation of Permian deposits in China. *Paleoword*, 1994, 4: 14—113.
- [2] 黄汲清. 中国南部之二叠系地层[J]. 地质专报, 1932, 甲种第 10 号: 11—16.
- [3] 王成源. 乐平统底界定义和广西来宾蓬莱滩剖面的讨论[J]. 地质评论, 2001, 47(2): 113—117.
- [4] 冯少南, 许寿永, 林甲兴, 等. 长江三峡地区生物地层学[A]. (3)晚古生代分册[M]. 北京: 地质出版社, 1983.
- [5] 刘秉理, 李志宏. 鄂西上二叠统吴家坪阶牙形石生物地层对比[J]. 石油与天然气地质, 1993, 14(4): 310—311.
- [6] 王成源, 吴键君, 朱彤. 广西蓬莱滩二叠纪牙形刺与吴家坪阶(乐平统)的底界[J]. 微体古生物学报, 1998, 15(3): 225—233.

BOUNDARY BETWEEN THE YANGSINGIAN AND LOPINGIAN SERIES IN THE YANGTZE GORGES AREA

FENG Shao-nan, LI Xu-bing

(Center for Stratigraphy and Palaeontology, China Geological Survey, Yichang 443003, China)

Abstract: The Yangsingian and Lopingian deposits in the Yangtze Gorges Area show different sedimentary characteristics and fossil assemblage in different areas. In the northern part, the Wangpo Formation of Yangsingian Series is composed of clay with limestone and siliceous lens containing *Yabenia* Zone and foraminiferas. Its upper Wujiaping Formation developed abundant fossils at the base, such as *Clarkina leveni* and *C. lingshanensis*, and the boundary between Yangsingian Series and Lopingian Series is just above the *Yabenia* Zone and below the *Clarkina leveni* Zone. In the southern part, the Yangsingian and Lopingian deposits consist mainly of siliceous limestone, silicalites and siliceous coal-bearing shale. There exist abundant fossils in the mud-limestone lenses and iron spar-limestone in the bottom of the Wujiaping Formation, such as *Clarkina niuzhuangensis*, *C. Leveni*, *C. dukouensis* and *C. lingshanensis*, and the boundary between Yangsingian and Lopingian Series is below the *Clarkina dukouensis*.

Key words: Yangsingian Series; Lopingian Series; boundary; Yangtze Gorges area