

# 对孤峰组的新认识

胡世忠<sup>①</sup>

(南京地质矿产研究所,南京,210016)

**摘要** 过去地层划分,偏重年代地层顺序,强调时、空、岩的统一。由于化石的不断发现或年代解释的变化,对孤峰组的划分命名就常有变动且争论不休。在“八五”期间,江苏开展了多重地层划分对比研究,经这一地层清理发现,孤峰组不仅限于苏皖及广西来宾地区,而且在华南各省几乎均有分布并含多种矿产资源。尤其在华南地块北缘—自宁镇山脉,巢湖经黄石、武昌至四川旺苍、广元一带更为发育。它自东向西由老变新,即由茅口早期变至茅口晚期。孤峰组是一明显的穿时岩石地层单位,其与茅口组灰岩段还呈翘翘板式的沉积。

**关键词** 岩石地层单位 孤峰组 江苏

**中图分类号** P534.46

## 1 孤峰组的创名、沿革及其研究现状

孤峰组原称孤峰层,系由“孤峰镇石灰岩”一名演变而来。叶良辅、李捷 1924 年在皖南泾县煤田地质调查时,将相当黄龙、船山、栖霞组一大套灰岩统称“孤峰镇石灰岩”。朱森、刘祖彝<sup>[1]</sup> 1930 年在贵池附近地质考查时则将栖霞灰岩与龙潭煤系之间的一黑色页岩层取名为孤峰层。侯后,李四光、朱森<sup>[2]</sup> 在《南京龙潭地质指南》和李毓尧、李捷、朱森<sup>[3]</sup> 在《宁镇山脉地质》中将其引入江苏。并指出孤峰层为“硅质页岩及灰质页岩等,常夹硅质薄层,全体色黑,风化后呈红色或紫色,最大厚度不过 15m。其中化石以 *Gastrioceras* 及其相近者为多,……常见化石有:1. *Gastrioceras* cf. *Zitteli* Gemm., 2. *Girtyoceras* sp., 3. *Lyttonia* off. *richthcfeni* Frech.。此层与其下栖霞层为不整合接触,于皖南等地颇为明显,于本山脉中则有似为连续者”。嗣后,均从此说法并以宁镇山脉的孤峰层作为划分对比的标准而被广泛使用。

第一届全国地层会议(1959)盛金章<sup>[4]</sup> 在总结中国二叠系时将孤峰层改称孤峰组,其层位与浙江丁家山组、福建文笔山组、江西鸣山组等大致相当,同是我国西南地区茅口组中、上部(*Neoschwagerina* 带、*Yabeina* 带)灰岩的相变。1962 年作者<sup>[5]</sup> 根据野外勘探队在苏州、无锡地区煤田普查钻孔中所见龙潭组下部不含煤段之顶砂质灰岩中发现了以新米斯蜓类为主的茅口晚期标准动物群。故将该段与下伏孤峰组合并命名为堰桥组,代表茅口期碎屑岩沉积

① 收稿日期:1999-08-16

作者简介:胡世忠,男,1935年生,研究员。从事晚古生代地层及腕足动物化石研究。发表“论东吴运动构造事件与二叠系分统界问题”等论文数十篇。

类型。1964年王竹泉等<sup>[6]</sup>称孤峰段,认为孤峰段以含 *Paragastrioceras - Waagenoceras* 菊石群及磷结核为特征,与其下茅口组或栖霞组呈假整合或不整合接触,与上其连续沉积的官山段合并称之为“邵阳阶”,又以 *Strigomicelites* 为标准,将其划入上二叠统。1977年在编制华东地区区域地层表期间,作者又将孤峰组和堰桥组分别代表茅口期的早期和晚期。并根据闽、浙、皖等省栖霞组中上部 *Cancellina* 蜓带的发现,已将其由茅口组下部改归栖霞组的上部。提出孤峰组的层位只应与茅口组的 *Neoschwagerina* 蜓带相当。此后,金玉玕、作者<sup>[7]</sup>在研究安徽南部及宁镇山脉孤峰组的腕足化石时,也认为孤峰组是介于栖霞组与武穴组灰岩(蜓带)或堰桥组之间,彼此连续沉积,也证实了这一看法。第二届全国地层会议(1979)詹立培、陈毓龄、李莉等<sup>[8]</sup>在总结中国的二叠时,仍把 *Cancellina* 蜓带作为茅口组下部,把原属栖霞组上硅质层(*Parafusulinas multiseptata* 蜓带)划归孤峰组的底部。扩大了孤峰组的范围,与孤峰组的原意相去甚远。1988年张遵信、芮琳、周建平<sup>[9]</sup>却将苏锡地区的孤峰组归入堰桥组,又将宁镇地区的堰桥组划入孤峰组,把它们与茅口组相对比,时代为早二叠世晚期。综上所述,孤峰组创建虽已70余年,但对其划分对比仍争论。究其原因,就不能不归结于采用传统的统一地层划分方法(《地层规范草案及地层规范草案说明书》<sup>[10]</sup>1960)所致。它过份地偏重于地层年代归属、顺序和化石内容,强调时、空、岩的统一,而忽视岩石地层单位及其时空变化的研究。由于化石的发现,年代解释的变化或不同人的解释差异,就使岩石地层划分命名常有变动,造成混乱。按照统一地层划分概念,地层只有一种划分,一种统一的地层单位(界、系、统、阶),强调地层划分统一于时间,其它的岩石地层单位、生物地层单位等都必须与时间相一致,岩石地层单位的群、组、段的界线必须与年代界线相吻合。如龙潭组对应龙潭阶,其下部“不含煤段”之顶灰岩发现了以 *Neomisellina* 为主的茅口晚期蜓类群后,为了维持龙潭组属晚二叠世早期的概念,有的研究者就把“不含煤段”与其下伏孤峰组合并而另名“堰桥组”,也有的学者将其直接划入“孤峰组”,时代都是早二叠世晚期。由此可见,基本思想都是从地质时间的统一观点出发,把岩石地层单位当作等时体。理论依据是构造运动、古地理变迁、沉积和剥蚀作用、变质作用、岩浆活动以及生物演化等都是地壳发展统一过程的不同表现。这就是地层学上的统一性。

国际地层学界从50年代起发生了重大变化,特别是1976年《国际地层指南》<sup>[11]</sup>的问世,反映了地层划分理论走向和多年来世界许多知名地质学家的研究成果,认为地层的岩石特征多种多样,有多少种能用于划分的依据,就有多少种类的地层划分及其单位。这就是地层划分的多重性(图1)。其依据是一种特征的变化不一定总和另一种特征的变化相一致。最常用的有岩石地层、生物地层、年代地层三种。

地层学的研究,从地层叠覆原理发展到沉积层侧向堆积原理的认识,从传统的统一地层划分概念发展到多重地层划分的概念,成为现代地层学的理论基础。多重地层划分的研究是随着石油工业的发展,大量地下地层资料积累和科学技术的进步,为满足从不同侧面研究地层各种特征和属性的要求而产生的,是地层学发展的必然阶段。为了推动我国地层学的研究和地层单位管理的规范化和现代化,指导当前和今后一个时期1/5万区调填图,提高我国地层学研究水平,原地质矿产部及其直管局从1991至1994年实施一项重大基础地质研究项目—全国地层多重划分对比研究,简称“全国地层清理项目”。通过地层清理对孤峰组取得了一些新的认识,本文就这一认识简介如下:

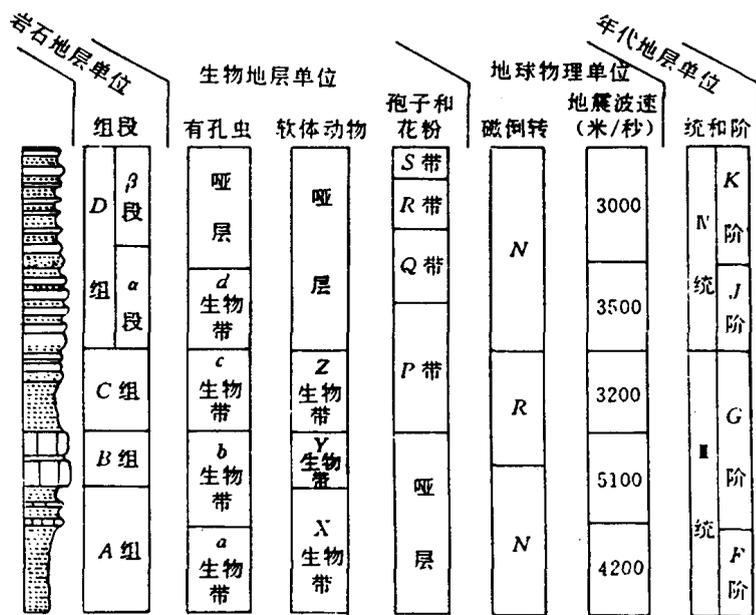


图 1 多重地层划分和多种地层单位图(据 Hedderg, 1976)

Fig.1 The multiple stratigraphy classification and units (from Hedderg, 1976)

## 2 孤峰组的现在定义、层型及地质特征

笔者在参加江苏地层清理项目期间,以现代地层学理论为指导,按照“地层指南”的规定,从岩石地层宏观整体岩性一致的实际情况来看,当初朱森、刘祖彝所厘定的及其后李四光、李毓尧、李捷等所补充的孤峰组的涵义,是完全符合作为一个独立的岩石地层单位划分原则的。其上、下界线均划在岩性突变的位置上。因此,孤峰组的现在定义是指栖霞组与龙潭组之间的薄层硅质岩、硅质页岩、粉砂质泥岩、碳质页岩、锰质页岩,下部页岩含锰及磷质结核。含菊石、腕足类、双壳类、放射虫等化石。底至栖霞组以厚层灰岩为止,含锰页岩出现为界;顶至龙潭组薄层硅质岩为止,含个体甚小的双壳类等化石的页岩为界。在江苏境内孤峰组与下伏栖霞组、上覆龙潭组均为整合接触。正层型在安徽省泾县孤峰镇附近。次层型为江苏省句容县河冲剖面(江苏区测队,1977年实测):

上覆地层:龙潭组 灰黄色粉砂岩、页岩

——整合——

孤峰组

总厚度 9.80m

6. 黑色硅质页岩与燧石岩互层

3.90m

5. 黑色硅质页岩,含磷结核,含量 20% ~ 30%,含菊石 *Paragastrioceras ellipsoidale*

腕足类 *Leptodus cf. richthofeni*

3.60m

4. 灰色中厚层泥质灰岩,呈透镜状,含腕足类 *Neoplicatifera huangi*

珊瑚 *Allotropiophyllum SP.*, 苔藓虫 *Fenestella SP.*

0.40m

3. 黑色硅质页岩,含少量磷结核

0.60m

2. 暗灰色中层泥质灰岩,呈透镜状

0.70m

1. 黑色硅质页岩,局部含硅藻土

0.60m

——整合——

下伏地层:栖霞组 黑色硅质岩夹灰岩透镜体

江苏境内孤峰组的地质特征是据其岩性有二分特点:下部以黄褐色硅质页岩、钙质页岩为主,含磷硅质结核,含腕足类、菊石、牙形刺、放射虫及鱼等化石,厚度7~10m左右;上部为硅质岩夹硅质页岩,化石较少,有双壳类、腕足类、菊石、放射虫等,厚度在10m左右。滨海地区夹有多层灰岩,苏州、无锡地区硅质明显减少而泥质增多,南京东郊排山,其上部有铁质泥岩,夹含凝灰质页岩。南京龙潭厚度16m,茅山顶宫25m,宜兴岗下约30m,吴县45m,苏北滨海50m。综观孤峰组岩性自东向西硅质增多,泥质减少,厚度逐渐变薄。宁镇山脉一带以含磷质结核为特征,完全可与安徽泾县孤峰镇附近正层型标准孤峰组对比。

### 3 对孤峰组层位及其与茅口组关系的新认识

过去,一般认为孤峰组仅限于苏皖南部、浙北及广西来宾等地。又因在其上覆地层中未获可靠的标准蜓类化石,就将仅相当茅口组下部灰岩段的孤峰组与整个茅口组灰岩相对比。二者为同期异相,时代是早二叠世晚期,还认为孤峰组硅质岩也属浅海沉积环境形成的。其实孤峰组在江西、湖北、湖南、广东、贵州、四川等省均有出露,在华南分布颇广。近几年来,随着沉积岩石学的迅速发展,经我国地质学者研究,认为孤峰组主要为深灰、灰黑色薄层硅质岩、硅质页岩、泥岩组成的韵律层。具水平层理,有星散状黄铁矿颗粒,锰、磷、有机碳含量高。所含化石主要为硅质放射虫、海绵骨针,另有菊石、牙形刺、小型薄壳腕足类等。菊石常见有 *Altudoceras*, *Paracelites*, *Paragastrioceras* 等;牙形刺以营游泳生活的 *Neogondolella* 为代表的齿合型分子。从岩性和生物群特征分析,是在深水缺氧的饥饿盆地沉积环境形成的。1994年冯庆来等<sup>[13]</sup>根据沉积构造特征、生物组合和地球化学分析等,将武昌地区孤峰组硅

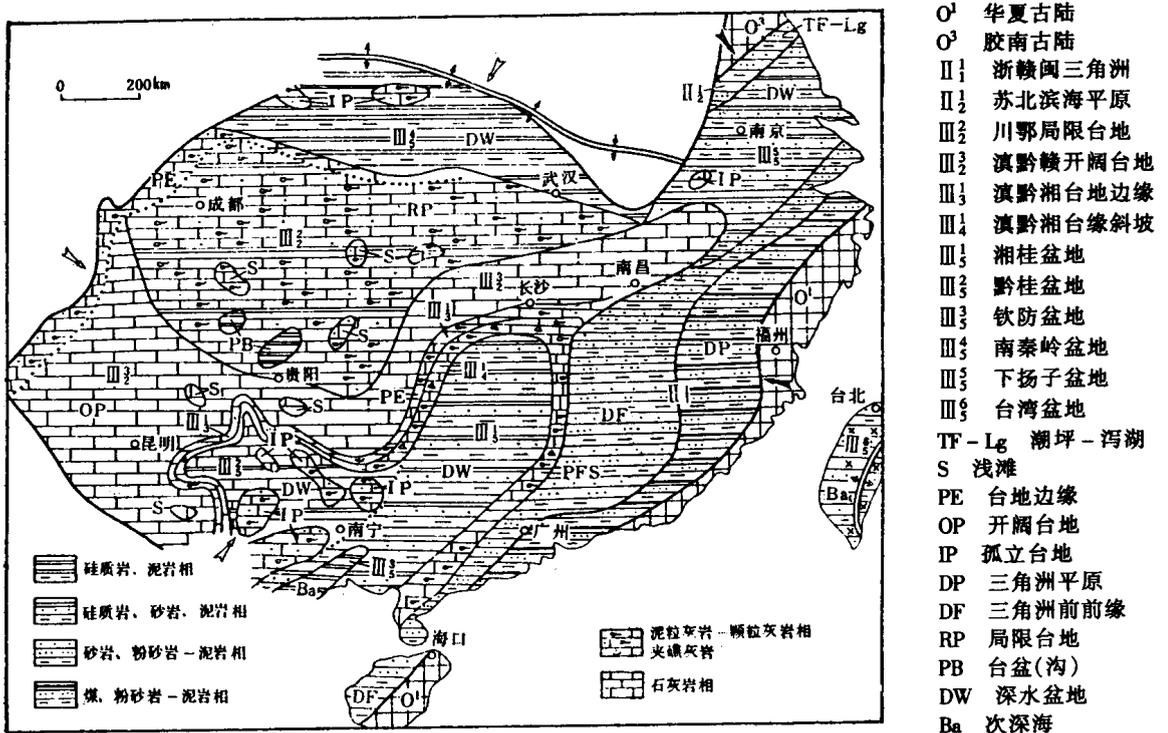


图2 中国南方早二叠世茅口期岩相古地理图(据王立亭,1994)  
Fig.2 The phase palaeogeography of Permian Maokou stage in south China

质岩划分为两个沉积相带,下部斜坡相和上部盆地相。目前所知,孤峰组硅质岩主要分布在:华夏克拉通边缘下扬子盆地;扬子克拉通北缘被动大陆边缘南秦岭盆地;陆间裂谷湘桂盆地;残留钦防盆地等(图 2)。它分布的如此广泛并非偶然,是有其构造背景的。晋宁运动使华夏陆块和扬子陆块在江山以东拼合,在江山以西尚未衔接,其间为次深海—深海浊积岩堆积。自震旦纪沿江绍缝合带的斜向俯冲转变为左行走滑,形成江绍转换断层,使华夏陆块向东、扬子陆块向西运动,华南盆地成为转换拉张盆地。加里东运动使这两陆块连接成统一的华南陆块。自泥盆纪开始,统一的地壳在拉张机制作用下,主要形成一系列张性盆地。二叠纪沉积盆地是整个晚古生代沉积盆地发展过程中的一环,有继承性。此间,中国南方进入了以裂谷作用为主的活动阶段。在克拉通南北两边被动大陆裂陷槽(缺氧饥饿盆地)都有孤峰组硅质岩分布,并出现了台地与盆地相间的格局(图 2)。华南地块位于特提斯海(洋)的东段,东濒太平洋,它是四周被深水包围的一海底高地。故二叠纪沉积盆地的演化与特提斯海的打开和闭合密切相关。据古地磁资料,张正坤<sup>[14]</sup>(1984)对扬子陆块峨眉山玄武岩等研究,其古纬度在赤道以南 2.4°。由此推断二叠纪华南地区位于赤道附近。其断陷盆地与广阔的特提斯海贯通,冷热海水得以对流。加上茅口早期强烈火山活动,使硅质含量剧增。所有这些都为孤峰组放射虫硅质岩沉积创造了有利条件。

从孤峰组硅质岩在华南地区宏观展布来看,华南地块显然受强大南北向拉张构造应力场控制。在下扬子地区受加里东运动区域性抬升的影响,使江南隆起带隆升,位于该隆起带与华北地块之间的狭长地带断陷,自江苏宁镇山脉,安徽巢县、安庆、宿松,经湖北黄石、武昌、京山向西至四川巫山、旺苍、广元一带绵延 2000km 的海槽沉积了以含放射虫、菊石、腕足类、双壳类、牙形刺等硅质岩为主的孤峰组。硅质岩由 50% 以上的放射虫和硅质海绵骨针组成,这是生物和生物化学作用的结果<sup>[15]</sup>。一般认为放射虫是属于正常盐度下的广海浮游生物,是反映深海沉积的重要标志。根据现代海洋研究,放射虫大多平行纬度呈带状分布于赤道两侧。前已提及,二叠纪华南地区位于赤道附近。温暖环境有利于放射虫的大量繁殖。近些年来发现孤峰组硅质岩夹层中有多层蚀变凝灰岩或火山物质。据 1994 年夏邦栋等<sup>[16]</sup>研究,火山岩夹层的厚度小,层数众多,并已全部泥化。但仍有残留的流动构造。火山岩的存在表明下扬子区在茅口早期处于引张环境。从而说明早二叠世以来明显的东吴运动,火山活动较激烈,火山喷发产生的二氧化硅被放射虫吸食,转化成硅质放射虫壳体堆积。因此,孤峰组硅质岩可能是在海槽和盆地中生物成因硅质岩。

最后,应提及的是,华南地块北缘绵延 2000km、呈东西展布的孤峰组硅质岩带,其层位因地而异。它在下扬子盆地苏南、浙北位于栖霞组与龙潭组下部“不含煤段”(即堰桥组含 *Neomisellina* 蜓类群之间;在皖南繁昌、铜陵及宿松地区孤峰组位于栖霞组(含 *Cancellina* 带)与武穴组灰岩(含 *Yabeina* 带)之间。显然,下扬子地区的孤峰组仅与茅口组下部灰岩(*Neoschwagerina* 带)相当。时代为早二叠世茅口早期。但在四川巫山、旺苍、广元一带,据李汝宁等<sup>[17]</sup>(1980)研究认为,孤峰组却位于茅口组灰岩与吴家坪组王坡页岩段之间,其层位与茅口组上部(即 *Yabeina* 带)相当,时代为茅口组晚期。根据上述层位对比,对孤峰组的时代取得了较确切的认识:自东向西由老变新,即由茅口早期至茅口晚期。显然,孤峰组是一个明显的穿石岩石地层单位。它与茅口组灰岩段呈翘翘板式的沉积所致。

#### 4 主要参考文献

- 1 朱森,刘祖彝.皖南贵池地质考查记略.前中央研究院十九年度总报告.1930:154~157

- 2 李四光,朱森.南京龙潭地质指南.前中央研究院地质研究所
- 3 李毓尧,李捷,朱森.宁镇山脉地质.前中央研究院地质研究所集刊,11号
- 4 盛金章.中国的二叠系.北京:科学出版社,1962
- 5 胡世忠.对苏南二叠纪地层划分及龙潭组下界的新认识.见:中国地质学会编,中国地质学会1962年年会论文摘要汇编,第二册,36.1962
- 6 王竹泉,王昶,王煦曾.对华南上二叠统的新认识.煤炭学报,1964,1:3~4
- 7 金玉玕,胡世忠.安徽南部及宁镇山脉孤峰组的腕足化石.古生物学报,1978,17(2):102~127
- 8 詹立培,陈毓尧,李莉.中国的二叠系.见:中国地质科学院主编,中国地质.1.中国地层概论,北京:地质出版社1980:228~233
- 9 张遵信,芮琳,周建平等.江苏地区下扬子准台地二叠纪生物地层研究.见:江苏石油勘探局地质科学院,中国科学院南京地质古生物研究所编.江苏地区下扬子准台地震旦纪—三叠纪生物地层.南京大学出版社,1988
- 10 全国地层委员会编.地层规范草案及地层规范草案说明书.北京:科学出版社.1960
- 11 全国地层委员会编.中国地层指南及中国地层指南说明书.北京:科学出版社.1980
- 12 冯庆来,钟长汀.层状硅质岩沉积环境研究的一种新方法(酸溶蚀法)—兼论武昌地区孤峰组沉积环境.岩相古地理.1994,14(5):51~52
- 13 张正坤.中朝地块与扬子地块在古生代晚期是太平洋古陆的一部分.中国地质科学院院报,1984(9)
- 14 孔庆玉,龚与颢.安徽巢县下二叠统茅口阶放射虫硅质岩的发现及其地质意义.地质论评.1986,32(5):507~508
- 15 夏邦栋,吕洪波,钟立荣等.下扬子区早二叠世孤峰期泥化火山岩.地质论评.1994,40(1):64~73
- 16 李汝宁,古鸿信,闵永明.大巴山前缘广元、旺苍、巫山地区早二叠世晚期孤峰组的发现.西南地质科技通讯.1980,(9):1~2

## NEW CONSIDERATION OF GUFONG FORMATION BY STRATIGRAPHY CHECK UP

*Hu Shizhong*

(IGMR, Nanjing, 210016)

### Abstract

The classification of stratigraphy are uniform mainly by chronostratigraphy with time, space and lithology uniformity. Because of discovery of new fossil and change of chrono-consideration, the classification of Gufong formation is an endless debate. By the study on multiple classification and correlation of stratigraphy, the Gufong formation not only distribute in Jiangshu, Anhui and Guangxi provinces, but also in each province of southeast China containing some mineral resources, especially in north margin of southeast China block from Nanjing - Zhenjiang, Chaohu, Huangshi, Wuchang to Wangchang and Guanyan of Sichuan province. From east to west, it changes from early stage to late stage of Maokou formation. The Gufong formation is a diachronism stratigraphic unit showing sediment with Maokou formation limestone.

**Key words**      lithostratigraphic unit      Gufong formation      Jiangsu