

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

江汉盆地早寒武世生态地层及生物 古地理特征

肖传桃 姜衍文 朱忠德

(江汉石油学院, 湖北沙市)



本文通过对江汉盆地6个地区早寒武世地层剖面古生态研究,建立了23个化石群落,通过群落生境型的分析,揭示了江汉盆地早寒武世海平面及古地理特征的演变,并将研究区早寒武世生态体系的演化划分8个阶段。通过对江汉盆地早寒武世生态地层的研究,本文建立了该盆地生态地层系统,其中包括23个群落带和11个群落组,并阐述了各群落组的分布、组成、生态环境特征和顶底界线以及各群落组与油气的关系。古生物地理特征分析表明,研究区西南缘石门杨家坪地区早寒武世早沧浪铺期之前属过渡区系,自晚沧浪铺期开始隶属于扬子生物区系。最后对过渡区与扬子区的界线进行了初步探讨。

关键词 生态体系 群落带 群落组 生物古地理 早寒武世 江汉盆地

本文用生态地层学方法研究江汉盆地早寒武世古地理特征及其演化,这不仅具有理论意义,而且在提高该区地层的划分与对比精度、重建古环境、恢复盆地古地理特征以及在探讨生物进化和指导油气勘探与评价中具有一定的实际意义^[1-4]。生态环境与生油及储油条件具有密切关系,在菌藻类等微生物群落以及代表还原(或贫氧)条件的漂游型群落繁盛的生态环境中,有机质丰富,有利于油气的生成,而代表高能条件的底栖型群落繁盛的生态环境中,生物内腔孔隙及岩石中的孔隙较发育,有利于油气的储集,因此,通过对生态地层的研究,将有利于指导油气的勘探。在对江汉盆地早寒武世各时期群落生境型^[4]的分析和不同时期群落生境型演化研究基础上,本文恢复了研究区早寒武世生态体系和古地理特征的演变以及海平面变化,并建立了生态地层系统。

1 江汉盆地早寒武世古地理特征与生态体系演化

通过对湖南石门杨家坪下寒武统实测剖面、湖北长阳王子石下寒武统剖面^①、荆门和钟祥地区下寒武统剖面^②、宜城和京山地区下寒武统剖面^[5]以及随县地区下寒武统剖面(根据郭成贤等野外工作成果)的古生态特征研究,本文建立了23个群落,在对研究区早寒武世各时期群落的生境型分析和生境型演化的研究基础上,本文将江汉盆地早寒武世生态体系演化划分为8个阶段,并以各时期不同地区群落的生境型作为纵坐标(代表生态环境及水深)^[4],勾画各阶段群

① 湖北省区域地质测量队。区域地质报告(宜昌幅、长阳幅),1:20万,1970。

② 湖北省区域地质测量队。区域地质报告(宜城幅、随县幅),1:20万,1970。

本文1993年2月收到,1994年1月改回,萧品芳编辑。

落横向分布图(图 1),该图较清楚地显示出研究区早寒武世各阶段的古地理面貌及生态体系演化特征。

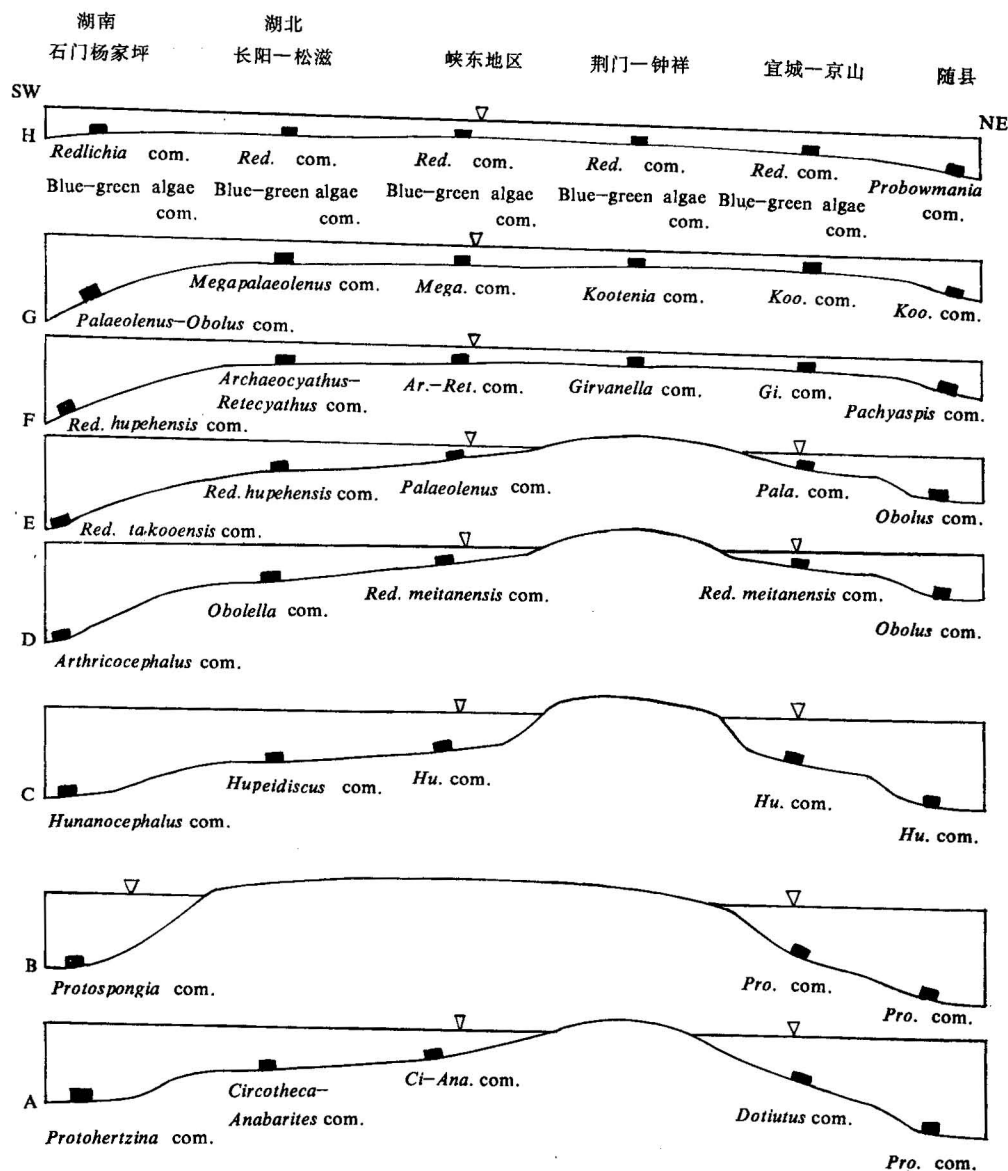


图 1 江汉盆地早寒武世生态体系演化格架图

Fig. 1 Framework of the Early Cambrian ecologic system evolution of the Jiangnan Basin

(1) 天柱山期(A)

此时期江汉盆地古地理格局与晚震旦世基本相同,不同的是荆门—钟祥一带隆起并形成古陆(鄂中古陆)。盆地西南缘杨家坪一带及东北缘随县地区均处于浅海滞流盆地环境,分别发育底栖型小壳类 *Protohertzina* 群落和漂游型海绵骨针 *Protospongia* 群落,均产于黑色含磷硅质页岩及炭质页岩中,前者以 *Protohertzina* 为优势分子,该化石是上扬子区小壳类 *Paragloborilus*

Siphonochites 群落中的重要分子,它们营底栖移动方式生活,多半生活于潮坪至滞流浅海环境中^[6],后者以 *Protospongia* 为优势分子,且以骨针化石形式保存(在我国南方早寒世地层中大都如此),骨针个体很小,因此它们可能是随流动的海水漂游而落入本区静水环境中。荆门—钟祥古陆南侧的长阳、松滋地区以及北侧的宜城、京山地区该时期均为半闭塞的浅海环境,分别发育底栖型小壳类 *Circotheca*—*Anabarites* 群落和 *Dotiutus* 群落,它们均产于灰绿色、灰黑色页岩之中。峡东地区宜昌王家坪地区为局限台地环境,亦发育底栖型小壳类 *Circotheca*—*Anabarites* 群落,产于砂屑白云岩中。该时期江汉盆地总体以滞流浅海环境为主,发育黑色页岩,其中有机碳丰富,因溶解氧少,故有利于油气的生成。

(2) 天柱山期末期(水井沱期初期)(B)

该时期研究区古地理格局发生较大的变化,荆门—钟祥古陆向西南扩展至峡东及长阳、松滋一带,向东扩展至盆地东南缘黄石、蒲圻地区,而研究区西南缘杨家坪以及东北缘随县地区仍为浅海滞流盆地环境,并发育漂游型海绵骨针 *Protospongia* 群落,且产于黑色碳质页岩中。宜城、京山一带亦为滞流浅海环境,并发育相同的群落。该时期研究区西南缘和东北缘的滞流盆地中,有机碳丰富,有利于油气的生成。

(3) 水井沱期(C)

此时期研究区又恢复了天柱山期的古地理面貌,盆地西南缘杨家坪及东北缘随县一带仍保持滞流浅海盆环境,分别发育漂游型三叶虫 *Hunanocephalus* 群落和 *Hupeidiscus* 群落,前者以 *Hunanocephalus* 为优势分子^[7],它大都生活于底栖生物贫乏的滞流浅海以及深水斜坡环境中^[6],是过渡区的典型分子^[8],其个体很小,体轻,前边缘窄,肋刺不发育,此外,它多半保存于含黄铁矿黑色页岩中,上述特征表明该群落可能属漂游生态型;后者以 *Hupeidiscus* 为优势分子,该化石个体很小,体轻,发育颈刺和固定颊刺,因个体小,颈刺可能是漂游时调节身体平衡,颊刺能增强漂游能力,此外,该化石多保存于中、上扬子区早寒武世早期底栖生物贫乏的黑色页岩中,故其生活方式可能为漂游。该时期荆门—钟祥古陆两侧均为半闭塞的浅海环境,亦发育 *Hupeidiscus* 群落。水井沱期研究区总体上以半闭塞至闭塞的还原环境为主,其中有机碳丰富,因溶解氧少,故有利于油气的生成。

(4) 石牌期(D—E)

该时期研究区基本上继承了水井沱期的古地理格局,盆地东北缘随县地区仍保持浅海滞流盆地环境。发育漂游型无铰纲腕足类 *Obolus* 群落,其生态类型与长阳—松滋地区的 *Obolella* 群落相似,化石个体壳多呈双凸形或缓凸,两瓣近等,无底栖型腕足类壳上发育的中槽和中隆构造,且铰合构造不发育,壳多呈圆形或卵圆形,其腹壳上的茎沟构造发育。此外,它们两者特别是 *Obolus* 大多保存于代表深水陆棚及深水斜坡或盆地等环境的黑色、灰黑色页岩及薄层灰岩中,上述特点表明上述两个群落可能属漂游型或假漂游型(附着漂游)。此时期研究区西南缘杨家坪已发展为盆地边缘斜坡环境,伴有重力流沉积及滑动变形层理,发育深水移动底栖型三叶虫 *Arthrocephalus* 群落及底栖移动型三叶虫 *Redlichia takooensis* 群落^[7],前者大多生活于深水陆棚及斜坡环境^[6],是过渡区典型群落,后者是扬子区典型底栖型群落。此时期荆门—钟祥古陆南侧和北侧的地区均为浅海陆棚环境,并发育底栖移动型三叶虫 *Palaeolenus* 群落、*Redlichia meitanensis* 群落及 *R. hupehensis* 群落,它们均为上扬子区典型底栖型群落。该时期研究区东北缘的滞流盆地环境是有利的生油环境。

(5) 天河板期(F—G)

此时期研究区古地理格局发生较大的变化,荆门—钟祥一带结束了较长时间古陆隆起的历史,开始接受海侵,并与其南侧的峡东、长阳和松滋地区及其北侧的宜城、京山地区连成统一的陆表海,开始了碳酸盐岩台地的发展历史。许多地区发育小型古杯点礁及藻礁和砂屑、颗粒灰岩等,代表性群落有底栖固着型古杯类 *Archaeocyathus*—*Retecyathus* 群落、藻类 *Girvanella* 群落以及底栖移动型三叶虫 *Megapalaeolenus* 群落。其中,前者是上扬子区典型底栖固着型群落,代表了温暖的正常浅海环境,它们原地固着生活,大多形成小型点礁;后者亦广布于中上扬子区,其化石个体较大,大多具有较强的颊刺,便于底栖爬行。该时期研究区西南缘杨家坪发展为台地前缘斜坡环境,伴有滑塌构造等,发育有正常浅海底栖型三叶虫 *Palaeolenus* 群落和 *Redlichia hupehensis* 群落^[7],而研究区东北缘则由浅海滞流盆地环境发展为正常浅海环境。发育底栖型三叶虫 *Pachyaspidia* 群落和 *Kootenia* 群落,关于后者的生态类型,有些学者认为中寒武世属游泳型^[6],但早寒武世 *Kootenia* 是否具有这一功能尚值得进一步研究,因为在上扬子区该化石大多保存于浅水台地相岩石中。该时期研究区内古杯点礁以及颗粒灰岩中的孔隙较发育,有利于油气的储集。

(6) 石龙洞期(H)

该时期研究区古地理面貌发生较大的变化,从该时期起研究区基本上进入了台地的发展阶段,除其东北缘随县地区为开阔台地环境外(发育底栖型三叶虫 *Probowmania* 群落),江汉盆地的主体均发展为局限台地环境,而且这种状况一直持续到晚寒武世。此时期研究区广泛发育白云岩、内碎屑白云岩、白云质灰岩及叠层石白云岩等,生物化石稀少,代表性群落有藻类的 *Blue-green algae* 群落以及底栖型三叶虫 *Redlichia* 群落。该时期研究区颗粒岩中的孔隙较发育,有利于油气的储集。

2 江汉盆地早寒武世生态地层系统

生态地层系统的建立主要依赖于各生态地层单位的建立,由于生态地层学是新兴的学科,其有关理论尚不系统、不完善,就连生态地层分类单位一直未统一起来。其一是由于已有的方案不合理,在实践中难以应用;其二是与生态地层的实践工作难度较大有关。故给生态地层学的研究带来许多困难,鉴于此因,笔者曾提出了一套系统的生态地层分类单位——亚群落带、群落带、亚群落带、群落组及群落群^[1],并用于实践,取得了良好的效果。本文亦采用该套生态地层单位,用于江汉盆地早寒武世生态地层系统的建立。

通过对江汉盆地早寒武世古生态研究,笔者建立了上述 23 个化石群落,相应地在研究区建立了 23 个群落带。根据群落组的定义,建立了 11 个群落组(表 1)。

(1) *Protohertzina*-*Protospongia*-*Hunanocephalus* 群落组

该群落组(简称 PPH C.F.)分布于研究区西南缘杨家坪下寒武统下部,由 *Protohertzina* 群落带、*Protospongia* 群落带及 *Hunanocephalus* 群落带组成,它与研究区北缘的 *Protospongia*-*Hupeidiscus*-*Obolus* 群落组下部相当(表 1)。该群落组中的 60% 群落均为漂游型,且产于黑色页岩、硅质页岩之中,这反映了它代表的生态环境是滞流盆地,其中的有机碳丰富,溶解氧少,是有利的生油环境。该群落组的底界置于 *Protohertzina* 群落带之底。

(2) *Dotiutus*-*Protospongia* 群落组

此群落组(DP C.F.)分布于宜城、京山一带下寒武统底部,由 *Dotiutus* 和 *Protospongia* 两群落带组成,岩性为黑色硅质页岩及炭质页岩,代表缺氧条件下的浅海陆棚环境,其中的有机碳丰富,有利于油气的生成,该群落组底界置于 *Dotiutus* 群落带之底。

(3) *Protospongia-Hupeidiscus-Obolus* 群落组

本群落组(PHO C.F.)时代延续较长,它分布于研究区北缘随县地区下寒武统下部及中部,由 *Protospongia*、*Hupeidiscus* 及 *Obolus* 三个群落带组成,该群落组中的群落均为漂游生态型,且产于黄铁矿较发育的黑色碳质页岩及硅质页岩中,这表明它代表的生态环境为还原条件下的浅海盆地,该环境中有机碳丰富,溶解氧少,有利于油气的生成。该群落组底界置于 *Protospongia* 群落带之底,且与峡东地区的 *Circotheca-Anabarites* 群落带之底界相当。

(4) *Arthrocephalus-Redlichia takooensis* 群落组

表1 江汉盆地早寒武世

Table 1 Early Cambrian ecostratigraphic

世 期	群 落 组	湖南石门杨家坪						湖北长阳—松滋						峡 东 地 区										
		群落带	生境型					群落带	生境型					群落带	生境型									
			I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V		I	II	III	IV	V					
早 寒 武 世	石 龙 洞 期	Blue-green algae— <i>Redlichia</i> C.F.	<i>Redlichia</i>						Blue-green algae— <i>Redlichia</i> C.F.	<i>Redlichia</i>							Blue-green algae— <i>Redlichia</i> C.F.	<i>Redlichia</i>						
			Blue-green algae								Blue-green algae									Blue-green algae				
	天 河 板 期	<i>R. hupehensis</i> — <i>Palaeolenus</i> — <i>Obolus</i> C.F.	<i>Palaeolenus</i> — <i>Obolus</i>						<i>Archaeocyathus</i> — <i>Retecyathus</i> — <i>Megapalaeolenus</i> C.F.	<i>Megapalaeolenus</i>							<i>Archaeocyathus</i> — <i>Retecyathus</i> — <i>Megapalaeolenus</i> C.F.	<i>Megapalaeolenus</i>						
			<i>R. hupehensis</i>								<i>Archaeocyathus</i> — <i>Retecyathus</i>									<i>Archaeocyathus</i> — <i>Retecyathus</i>				
	石 牌 期	<i>Arthrocyathus</i> — <i>R. takooensis</i> C.F.	<i>R. takooensis</i>						<i>Hupeidiscus</i> — <i>Obolella</i> — <i>Redlichia hupehensis</i> C.F.	<i>R. hupehensis</i>							<i>Hupeidiscus</i> — <i>R. melanensis</i> — <i>Palaeolenus</i> C.F.	<i>Palaeolenus</i>						
			<i>Arthrocyathus</i>								<i>Obolella</i>									<i>R. melanensis</i>				
武 世	水 井 沱 期	<i>Hunanocephalus</i> C.F.	<i>Hunanocephalus</i>															<i>Hupeidiscus</i>						
	<i>Protospongia</i>																							
	<i>Protoherztina</i>																							
天 柱 山 末 期	<i>Protoherztina</i> — <i>Protospongia</i> — <i>Hunanocephalus</i> C.F.																							
天 柱 山 期																								

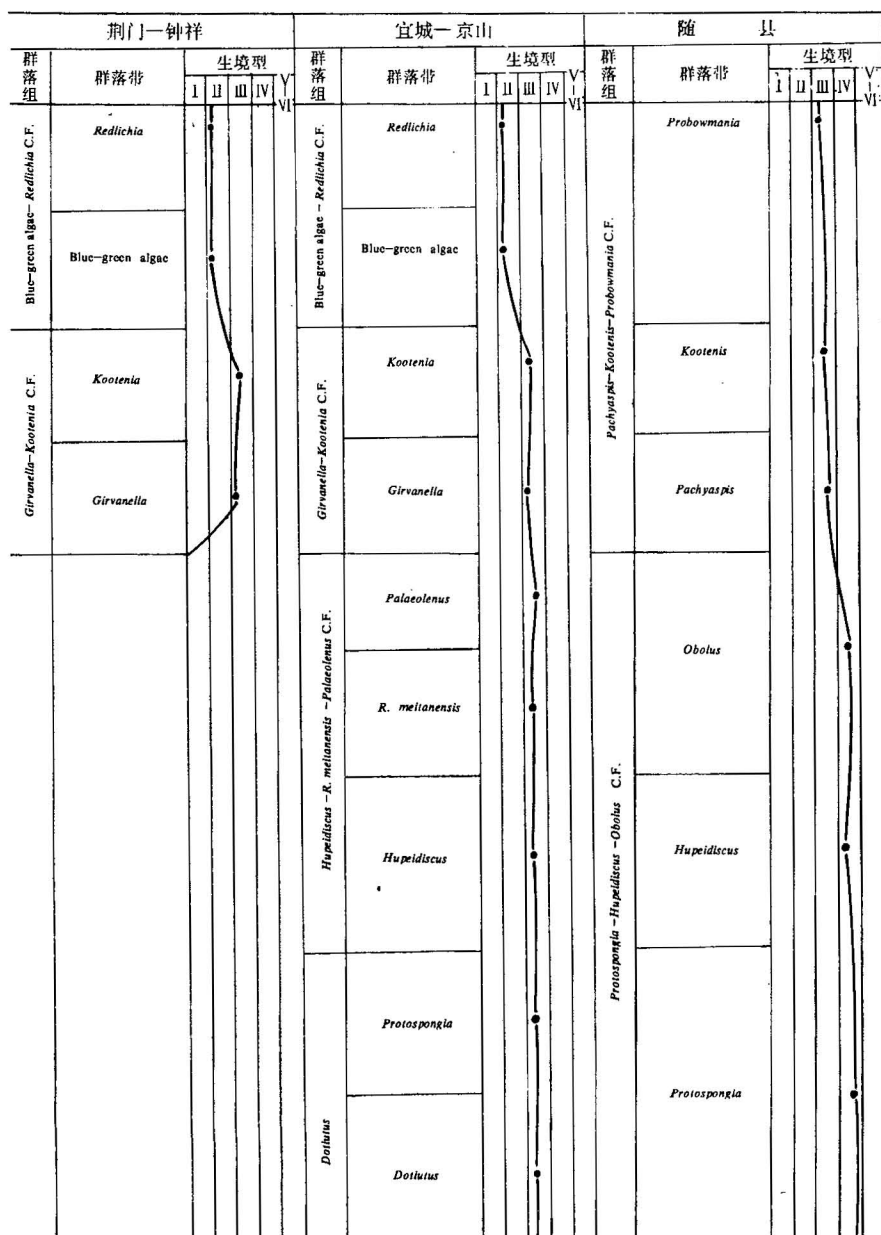
该群落组(*SRt C. F.*)分布于江汉盆地西南缘杨家坪地区下寒武统中部,由 *Arthricocephalus* 及 *R. takooensis* 两群落带组成,且其中的生物 60% 均为深水移动底栖型分子,产于极薄层含泥白云质灰岩中,其中有大型滑动变形层理,这反映了该区海水变浅,由早期的盆地环境发展为盆地斜坡环境。该群落组的底界置于 *Hunanocephalus* 群落带之顶。

(5) *Hupeidiscus-Obolella-Redlichia hupehensis* 群落组

本群落组(OHRh C.F.)分布于长阳及松滋地区下寒武统下中部,由 *Hupeidiscus*, *Obolella* 及 *R. hupehensis* 三个群落带组成。该群落组中 60% 以上生物为漂游生态型,反映其生态环境为

生态地层系统

system of Jiangnan Basin



还原条件下的浅海陆棚,缺氧事件的发生,可能与该区由短暂的隆起和突然接受海侵有关,这种贫氧的滞流浅海环境有利于油气的生成,该群落组的底界置于 *Hupeidiscus* 群落带之底。

(6) *Hupeidiscus-Redlichia meitanensis-Palaeolenus* 群落组

这是一个分布较广的群落组 (HRmP C.F.), 见于峡东地区及宜城、京山一带, 由 *Hupeidiscus*, *R. meitanensis* 及 *Palaeolenus* 三个群落带组成。其中 60% 以上生物为底栖移动生态型, 40% 为漂移型反映该群落组代表的生态环境为由滞流浅海发展为上部浅海陆棚, 也表明了该区结束了短暂的隆起古陆历史, 其中滞流贫氧的环境中有有机碳丰富, 是有利的生油环境。该群落组的底界亦置于 *Hupeidiscus* 群落带之底。

(7) *Redlichia hupeiensis-Palaeolenus-Obolus* 群落组

该群落组 (RhPO C.F.) 分布于研究区西南缘下寒武统中上部, 由 *R. hupeiensis* 和 *Palaeolenus-Obolus* 两群落带组成。其中 60% 以上生物为较深水移动底栖型, 30% 生物为漂游生态型, 而且岩石中有滑动变形层理及滑动岩块等, 表明了该区海水继续变浅, 由盆地斜坡发展为台地前缘斜坡环境, 该群落组的底界置于 *Redlichia takooensis* 群落带之顶。

(8) *Archaeocyathus-Retecyathus-Megapalaeolenus* 群落组

这也是一广布性群落组 (ARM C.F.), 见于长阳、松滋一带及峡东地区, 由 *Archaeocyathus-Retecyathus* 和 *Megapalaeolenus* 两群落带组成。其中 90% 以上生物均为底栖生态型, 其中 30% 生物为底栖固着生态型, 且形成小型点礁, 该群落组岩石中鲕粒及砂屑、砾屑含量较高, 有羽状交错层理, 这表明该区已由浅海陆棚环境发展为碳酸盐岩台地环境, 其中颗粒岩及点礁中孔隙较发育, 有利于油气的储集, 该群落组底界置于 *Archaeocyathus-Retecyathus* 群落带之底。

(9) *Girvanella-Kootenia* 群落组

该群落组 (GK C.F.) 分布于荆门、钟祥一带及宜城、京山地区的下寒武统中上部, 由 *Girvanella* 及 *Kootenia* 群落带组成, 其中的生物均为底栖生态型, 而且岩石中鲕粒灰岩及核形石灰岩夹层较多, 说明该群落组也代表台地环境, 同时也反映了荆门—钟祥(鄂中)古陆结束了古隆起历史, 下降接受海浸, 并与其南侧和北侧的地区形成统一的碳酸盐岩台地, 其中浅滩相中的孔隙较发育, 有利于油气的储集, 该群落组的底界应划于 *Girvanella* 群落带之底。

(10) *Pachyaspis-Kootenia-Probosmanian* 群落组

该群落组 (PKP C.F.) 分布于研究区北缘的下寒武统上部, 由 *Pachyaspis*, *Kootenia* 及 *Probosmanian* 三个群落带组成。其中的生物均为底栖移动生态型, 未见漂游型分子, 说明此时期该区已由浅海滞流盆地发展为陆棚浅海环境。该群落组底界置于 *Pachyaspis* 群落带之底, 且与峡东地区及长阳、松滋地区的 *Archaeocyathus - Retecyathus* 群落带底界相当。

(11) *Blue-green algae-Redlichia* 群落组

本群落组分布最广, 几乎遍布于整个研究区(除北缘之外), 且为研究区下寒武统最上部的群落组, 其时代属早寒武世晚期。它由 *Blue-green algae* 及 *Redlichia* 群落组带组成。岩性以白云岩、灰质白云岩为主夹多层砂砾屑云岩, 这说明了研究区已进入了局限台地发展阶段, 该群落组底界置于 *Blue-green algae* 群落带之底。

3 江汉盆地早寒武世生物古地理特征

地质历史时期的生物大多具有分区现象, 这一现象已被广大地质学者所熟知, 而造成生物分区现象主要是由于受到大陆、海洋或山脉等大地构造因素的阻隔所致, 因此, 生物古地理特征的研究

究对于恢复大地构造环境,特别是古板块的活动具有较重要的意义。江汉盆地早寒武世的生物化石以三叶虫为主,而且其生态分异比较明显,本文主要根据三叶虫的生态分异和地理分布等特点来探讨江汉盆地早寒武世生物古地理特征。

早寒武世研究区的主体(西南缘杨家坪地区除外)以发育大量底栖移动型的 *Redlichia hupeiensis*, *R. meitanensis*, *R. chinensis*, *Palaeolenus*, *Megapalaeolenus* 以及漂游型 *Hupeidiscus* 等为特征。其中 *Hupeidiscus* 可能是由于能营漂游方式生活的缘故而多半见于扬子区与过渡区之间滞流或半滞流浅海区域,但笔者认为该化石不应作为过渡区的特征分子,此外,其它生物均为扬子区特征分子或重要分子。因此,研究区的主体在早寒武世应属扬子生物地理区系,同时,也体现了早寒武世研究区的主体在大地构造位置上属扬子板块的一部分。值得指出的是,有些学者将早寒武世包括研究区西南缘石门杨家坪在内的湘西北区划为过渡区^[8],或划于湘西—浙川生态区内^[6],其特点是产 *Hunanocephalus*, *Arthricocephalus* 及 *Changaspis* 等。然而,实际情况并非如此,笔者等^[7]在杨家坪地区首次发现了扬子区特征动物群即 *Palaeolenus*-*Megapalaeolenus* 动物群,该动物群的发现对研究杨家坪地区早寒武世生物古地理特征演化,进一步认识杨家坪地区在南方生物地理省中的位置以及扬子区与过渡区的界线等具有一定的意义。

表 2 石门杨家坪早寒武世三叶虫已知属种的地理分布及相似率统计

Table 2 The distribution of known genera and species of Early Cambrian trilobites from Yangjiaping of Shimen and statistics of similar ratio

期	化石名称	扬子区	过渡区	江南区	秦岭区	华北区
龙王庙期	<i>Probowmania</i>	*				*
	<i>Yuehsienszeella</i>	*				
	<i>Redlichia</i>	*				
相似率		100%				33.3%
沧浪铺期 晚期 (天河板期)	<i>Palaeolenus</i>	*				
	<i>Breviredlichia</i>	*				*
	<i>Megapalaeolenus</i>	*			*	*
	<i>Redlichia chinensis</i>	*				*
	<i>R. hupehensis</i>	*			*	
	<i>R. takooensis</i>	*				
相似率		100%			33.3%	50%
沧浪铺早期 (石碑期)	<i>Arthricocephalus</i>		*	*		
	<i>Changaspis</i>		*	*		
	<i>Cheiruroides</i>		*	*	*	*
相似率			100%	100%	33.3%	33.3%
筇竹寺期 梅树村期	<i>Hunanocephalus ovalis</i>		*	*		
相似率			100%	100%		

通过对湖南石门杨家坪地区,早寒武世各时期三叶虫已知属种在我国各生物地理区中的分布情况及与各地理区的相似率统计,分析江汉盆地西南缘杨家坪地区早寒武世生物古地理特征及其演化。由表 2 可知,梅树村期至沧浪铺期早期,杨家坪地区三叶虫已知属种与过渡区及江南区具极高的相似率,而与扬子区生物面貌极为不同,这说明该时期杨家坪地区在生物分区上应属过渡区,且大地构造位置上可能属华南古大陆边缘的一部分。自沧浪铺期晚期至龙王庙期,杨家坪地区三叶虫面貌焕然一新,呈现出亲扬子区、疏过渡区和江南区的特点。这种现象反映了石门杨家坪地区从沧浪铺期晚期开始,其生物区系属扬子区,同时也反映了扬子板块南缘不断增生,从沧浪铺期晚期开始已扩展至杨家坪地区。该现象还表明扬子区与过渡区的界线东段在沧浪铺期早期之前是位于石门杨家坪地区与松滋地区之间,而晚沧浪铺期开始该界线至少是位于杨家坪地区之南。

4 结论

综上所述,通过对群落生境型的研究,根据不同时期江汉盆地各地区群落的横向展布,较清楚地揭示了早寒武世江汉盆地海平面和古地理特征的演变及生态体系的演化。生态地层研究表明,群落带是生态地层基本单位,它可以是区域性地层单位,也可以是洲际性地层单位,具有穿时性和近等时性,大致与岩石地层单位的段、生物地层单位的带相当。群落组是一种由两个或两个以上代表相似生态环境的群落带所组成,它是区域性地层单位,具有穿时性,大致与岩石地层单位的组、生物地层单位的超带相当。古生物地理分析表明,江汉盆地西南缘杨家坪地区早沧浪铺期之前其生物区系属过渡区,自晚沧浪铺期开始其生物区系属扬子区。

参 考 文 献

- 1 肖传桃.生态地层学及其研究进展.地球科学进展,1991,6(1):40—48.
- 2 肖传桃.古群落演化的耗散结构模式.地球科学,1991,16(6):621—626.
- 3 肖传桃,殷鸿福.若尔盖红星地区早中三叠世群落研究及地质意义.江汉石油学院学报,1990,12(2):10—15.
- 4 赖旭龙,殷鸿福,杨逢清.秦岭古海盆三叠纪生态地层、生物古地理特征及其演化.地球科学,1992,17(3):345—352.
- 5 湖北省地质矿产局.湖北省区域地质志.北京:地质出版社,1990,64—78 页.
- 6 杨家坪.寒武纪.见:殷鸿福等著,中国古生物地理学.武汉:中国地质大学出版社,1988.65—89 页.
- 7 肖传桃,朱忠德.湖南石门杨家坪早寒武世三叶虫动物群.石油与天然气地质,1993,14(4):38—44.
- 8 卢衍豪,钱义元.论黔东和湘西寒武纪三叶虫的性质及其在古生物地理分区上的意义.见:古生物学基础理论丛书编委会编,中国古生物地理区系.北京:科学出版社,1983,1—15 页.

EARLY CAMBRIAN ECOSTRATIGRAPHY AND PALAEOBIOGEOGRAPHY OF THE JIANGHAN BASIN

Xiao Chuantao, Jiang Yanwen and Zhu Zhongde

(*Jianghan petroleum College, Shashi, Hubei*)

Abstract

Based on a study of the Early Cambrian paleoecology and an analysis of the community habitat type, the Early Cambrian sea-level change and paleo-geographical evolution in the study area are suggested and the Early Cambrian ecologic system is divided into eight stages in this paper. The authors establish the Early Cambrian ecostratigraphic system of the study area, which contains twenty-three community zones and eleven community Formations. Besides the distribution, composition, ecologic environment evolution and top and bottom boundary lines of these community Formations are expounded in this paper. According to a paleobiogeographical analysis, the Yangjiaping area on the southwest margin of the Jianghan basin belonged to a transition region before the early Canglangpu stage and to the Yangtze region from the late Canglangpu stage on.

Key words: ecologic system, community zone, community formation, paleobiogeography, Early cambrian, Jiang han Basin

作者简介

肖传桃,生于1965年,1986年毕业于武汉地质学院地质系古生物学及地层学专业,1989年获中国地质大学(武汉)古生物学及地层学专业硕士学位。现任江汉石油学院地质系讲师。通讯地址:湖北荆州江汉石油学院地质系,邮编:434102。