

全国石炭纪会议

论文专集

贵州省地质矿产局 编
贵州省地质学会地层古生物专业委员会

地质出版社

全国石炭纪会议论文专集

贵 州 省 地 质 矿 产 局
贵州省地质学会地层古生物专业委员会 编

地 质 出 版 社

内 容 提 要

本书是由1983年10月在贵阳召开的“全国石炭纪地层讨论会暨贵州1983年地层古生物学术年会”提交的论文选编而成的。共计13篇，汇集了我国南北各地石炭系的最新研究成果。其中有的反映了国内、外石炭系研究进展和地层划分意见，有的反映了当前生物地层学的学术思想问题。内容新颖、资料充实，可供地质科研生产和教学等科技人员参考。

全国石炭纪会议论文专集

贵州省地质矿产局 编
贵州省地质学会地层古生物专业委员会

责任编辑：荣灵壁

地质出版社出版
(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷
(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本：787×1092¹/₁₆ 印张：15³/₄ 插页：6页 铜版图：14页 字数：417,000

1987年8月北京第一版·1987年8月北京第一次印刷

印数：1—1,300册 国内定价：5.00 元

统一书号：13038·2330

前 言

中国地质学会地层古生物专业委员会与贵州省地质学会地层古生物专业委员会在各级党、政，特别是在贵州省人民政府的支持下，于1983年10月14—23日在贵阳市联合召开了“全国石炭纪地层讨论会暨贵州1983年地层古生物学术年会”。出席这次会议的代表来自全国各地有关的地质生产、科研和教学等46个单位，107名代表。提交大会的学术论文和摘要共65篇。其中内容涉及生物地层的42篇，古生物的14篇，古地理和古生物地理的5篇，元素地层及地层学方法讨论的4篇。大会安排了9个专题报告，18个专题发言，并就石炭系内部划分、顶、底界线划分进行了热烈讨论。经过三天的学术报告和讨论，六天的野外考察，代表做到了畅所欲言，认为这次会议开得及时，内容丰富，既有总结性报告，又进行了充分的学术交流，完全达到了会议的预期目的。

代表们一致认为，由于国家对能源资源勘探的重视，带动了基础地质工作的开展，使我国石炭纪地层研究获得了很大成绩。同时，通过这次会议，与会代表对石炭纪研究中的某些问题取得了较为统一的认识。

1. 一致认为在贵州长顺睦化发现了连续的泥盆—石炭系界线剖面，被国际泥盆—石炭系界线工作组选为层型候选剖面，是近年来所取得的突出成绩。

2. 对浅水珊瑚—腕足类相区地层进行了多门类化石深入研究，取得的新资料，使邵东组、者王组等地层与艾特隆层的对比有了新的突破和进展。今后还应把这些丰富资料进一步提高到生态地层学的研究水平。

3. 共同认为我国相当纳穆尔期的石炭系沉积应当一分为二，分别隶属于两个统。至于我国石炭系究竟采用二分或三分？因涉及到国际石炭纪时间表的划分，尚应深入研究，充分协商讨论。

4. 我国已发现了较好的石炭—二叠系连续剖面，对其界线研究受到普遍重视，目前似乎集中在以下几个生物带做为界线层的考虑点：(1) *Montiparus* 筴带底界；(2) *Sphaeroschwagerina moelleri* 筴带底界；(3) *Pamirina* 筴带底界；(4) *Darvasites ordinatus* 筴带底界。根据牙形刺的研究，还有提出以 *Sweetognathus* 的首次出现做为界线标志的。会议认为应加强对这一课题的研究，选择连续剖面，深入查明各类化石在界线层附近的分布情况，特别是阐明重要门类的谱系演化关系，同时考虑到全球范围内应用的可能性。

5. 从西藏、滇西等边远地区石炭系研究结果表明，与华南区的沉积和古生物群有着明显的差异。华南区下石炭统的几个生物带在该区不发育，中、晚石炭统在西藏大部份地区为冰水沉积，属冈瓦纳相。这些生物地层资料的总结，为研究石炭纪欧亚板块与冈瓦纳大陆的拼接关系提供了重要资料。今后应加强该区综合研究，建立该区石炭系生物地层系统和生物地理区系特征。

6. 大会认为，牙形刺、孢粉、层孔虫和有孔虫等微体化石的研究和应用，提高了石炭系划分和对比的精度，丰富了不同生物相环境的解释内容。微量元素分析和多元统计在地

层划分上的应用和探索，都为我国石炭系研究开辟了广阔道路。

大会希望今后加强地层古生物工作计划和多边合作，结合生产实际，广泛为经济建设服务，不断提高研究的广度和深度，为地学领域和社会效益多做贡献。

此次会议，内容丰富，（除有关泥盆—石炭系界线等学术论文已在其他刊物公开发表外，）为了更好的学术交流，我们将有代表性的13篇学术论文，汇编成《全国石炭纪会议论文专集》供作参考。

本书出版，与各单位的大力支持是分不开的。中国科学院南京地质古生物研究所组织了专业人员审查了本书的绝大部份中、英文稿件，肯定了每篇稿件的科学价值，提出了宝贵的修改意见；武汉地质学院的殷鸿福副教授也代为审查了部分稿件，提出了宝贵意见；贵州省地质矿产局资助了全部出版费用，在此一并致谢。

本书在汇编过程中的全部具体工作由贵州省地质学会地层古生物专业委员会常务编辑冯儒林工程师负责完成。由于经验不足，水平所限，书中不妥和错误之处在所难免，望读者提出宝贵意见，有利今后工作。

中国地质学会 地层古生物专业委员会
贵州省地质学会地层古生物专业委员会

1985年9月

目 录

试论中国石炭系内部分界	杨敬之 (1)
国际石炭系划分的进展和我国上、下石炭统的界线	杨式溥 (10)
中南地区早石炭世生物地层特征	许寿永、杨德骊 (21)
冀南石炭一二叠纪的䗴带	夏国英 (47)
四川龙门山区早石炭世地层及腕足动物群	杨式溥, 姜建军 (69)
广东连南早石炭世大塘早期的䗴群	张祖圻、王洪波、谢合林 (93)
湘中的早石炭世地层及其腕足动物组合	谭正修、唐晓珊 (150)
内蒙古中部地区下石炭统划分的新认识	杨道荣 (179)
太原西山月门沟统层型剖面的再认识	韩同相、王赛仪、鲁杏林 (187)
贵州石炭系简介	冯儒林 (225)
贵州罗甸(黑区)石炭一二叠系的过渡层及其分界	熊剑飞、翟志强、陈隆治 (234)
贵州及滇东石炭纪岩相古地理基本轮廓	周希云 (246)
试论当前生物地层学的几点学术思想问题	冯儒林 (259)
学术报告剪影、黔南石炭系地质考察剪影	(由贵州省地质学会地层古生物专业委员会供稿) (271)

Contents

Tentative Discussion on the Mid-Carboniferous of China	<i>Yang Jinzhi</i> (9)
Development of the International Carboniferous Subdivision and the Middle Boundary of Carboniferous System in China	<i>Yang Shipu</i> (19)
Characteristics of the early Carboniferous biostratigraphy in Central- South China	<i>Xu Shouyong, Yang Deli</i> (38)
Carboniferous-Permian Fusulinid Zones of Southern Hebei	<i>Xia Guoying</i> (59)
Early Carboniferous Strata and Brachiopods of Longmenshan Region, Sichuan	<i>Yang Shipu, Jiang Jianjun</i> (86)
The early Datangian Stage Fusulinid fauna of early Carboniferous from Liannan, Guangdong	<i>Zhang Zhuqi, Wang Hongbo, Xie Helin</i> (139)
Early Carboniferous Stratigraphy and Brachiopods Assemblages in central Hunan.....	<i>Tang Zhengxiu, Tang Xiaoshan</i> (173)
New recognition of the Lower Carboniferous Subdivision in central Inner Mongol Autonomous Region of China.....	<i>Yang Daorong</i> (186)
Recognition of Stratotype of the Yumengou series in Xishan of Taiyuan	<i>Han Tongxiang, Wang Saiyi, Lu Xinglin</i> (213)
Brief Introduction of Carboniferous of Guizhou.....	<i>Feng Rulin</i> (233)
Boundary of Transitional Bed of Carboniferous-Permian in Loudian (Blackarea), Guizhou	<i>Xiong Jianfei, Zhai Zhigiang, Chen Longzhi</i> (241)
The essential outline of Carboniferous Lithofacies and Palaeogeography in Guizhou and East Yunnan.....	<i>Zhou Xiyun</i> (257)
Tentative Discussion on the current problems of Academic idea in Biost- ratigraphy.....	<i>Feng Rulin</i> (269)

试论中国石炭系内部分界

杨 敬 之

(中国科学院南京地质古生物研究所)

石炭纪地层在中国发育良好,分布很广,各类化石丰富,岩相分异显著,海相、陆相、海陆交互相都有代表,是详细进行研究的理想地区之一。但各地发育并不平衡,有的地区下部发育好,有的地方上部发育好,有的以海相地层为主,有的以陆相地层为主,有的地区夹有火山沉积,不过连续沉积的地层剖面还是可以找到的。

一、中国石炭系的分统

关于中国石炭系分统问题,不同阶段有不同的认识。有三分观点和二分观点之分。三分观点即把中国的石炭系分为上、中、下三统,下石炭统称丰宁群,大致与美国的密西西比系相当,中石炭统称威宁群或黄龙群,大致和苏联的巴什基尔组及莫斯科组相当。上石炭统称马平群或船山群,大致和苏联的卡西莫夫组、格热尔组及萨克马尔组相当。二分的观点是把中国的石炭系分为上、下两统。下统仍称丰宁群,上统是把三分的中统和上统合起来称壶天群。大致和美国的宾夕法尼亚系相当。根据近几年的发展并结合国际上的发展趋势,中国逐渐倾向二分。但对二分的具体分界线并不一致。不同门类的生物适应环境的能力不同,演化速度也不一样,所提出的分界线也不一致。一般说来,底栖生物因受环境影响,对比地层有一定局限性,浮游生物相对来说,分布范围广,划分和对比地层比较准确。

关于地层划分,一般有三种不同的概念:生物地层界线根据生物的变化划分,岩石地层界线根据岩石的变化划分,构造界线根据地层受构造运动的变化划分。野外地质工作者考虑岩性变化和构造运动多些,常常忽视生物的演变。现在我们讨论的是生物地层的界线,应以生物演化和分异为准,应在连续沉积地层上寻找生物的变化和分异。因此,所选定的地层界线,很可能和以前习惯采用的地层界线不一致。当然要找到一个完整的连续沉积的、并含有丰富的不同门类化石的地层剖面也不是很容易的。下面列举几个地层剖面讨论中国石炭系中部分界线问题。有关石炭系与泥盆系,及石炭系与二叠系的界线问题,本文不作讨论。

(一) 广西南丹七圩石炭纪地层剖面。阮亦萍(1981)根据广西南丹七圩石炭纪地层中所含菊石自上而下划分四个菊石带:

4. *Branneroceras branneri* 带 (B带)

3. *Retites carinatus* 带 (Re带)

2. *Homoceras nudum* 带 (H带)

1. *Eumorphoceras plummeri-Dombartites falcatooides* (E带)

上述4个菊石带可以和欧洲*Gastrioceras*带下部(G_1 亚带)、*Reticuloceras*带(R带)、*Homoceras*带(H带)和*Eumorphoceras*带(E带)对比。

1. 这里所说的E带是指在*Cravenoceras leion*尚未出现,而*Goniatites* s. str已经消失的这一段地层作为E带的底。七圩E带的菊石有22属(包括一个亚属),可以分为三类,第一类地质分布限于E带的属计有:*Eumorphoceras*, *Trizonoceras*, *Platygoniatites*, *Dombarites*, *Ferganoceras*, *Delepinoceras*等,其中*Eumorphoceras*和*Trizonoceras*在E带的下部和上部均可存在,*Delepinoceras*较原始的种群出现于 E_1 亚带,而先进的种群存在于 E_2 亚带。*Ferganoceras*和*Platygoniatites*的地质历程更短,一般限于 E_1 亚带偏下部。*Dombarites*是一个尚有争议的属,大多数种存在于E带的底部。总之上述菊石组合标志着七圩的E带相当于西欧纳谟尔阶E带的下部。第二类菊石的地质历程从韦先阶*Goniatites*带的顶部到纳谟尔阶E带的底部。这些菊石是*Praedaraetites* (*Praedaraetites*), *P.* (*Rotocanites*), *Sudetoceras*, *Kazakhoceras*, *Neoglyphioceras*, *Aracnoceras*等,它们,虽延续两个菊石带,但延续的时限很短,它们的存在恰好说明E带与其下面地层的密切关系。第三类是从E带开始出现,可以上延几个菊石带,如*Stenopronorites*, *Anthracoce- ras*, *Pericleites*, *Syngastrioceras*, *Bisatoceras*, *Eogonioloboceras*等属。

综上所述可以肯定南丹七圩的E带与世界各地的E带对比是可靠的,而且可以进一步与世界各地的 E_1 亚带的相当层位对比。

2. *Homoceras nudum*带。这一带的属种比较单调,计有5属,6种,它们是:*Homoceras*, *Stenopronorites*, *Syngastrioceras*, *Epicanites*, *Aclistoceras*和*Paradimorphoceras*, 其中*Homoceras nudum* (Haug)产在比利时列日附近的雪基耶层(Assiese de Chokier),相当于 H_1 亚带。有三个种也见于H带之上的Re带和B带,足见H带与其上的Re带和B带的密切关系。另外还有4个新种。在此带中还含有牙形刺*Idiognathoides noduliferus* (Ellison and Graves, 1946)及腕足类。总之南丹七圩的H带大致可以和西欧的H带对比。

3. *Retites carinatus*带。*Retites*以*R. semiretia* McCaleb为模式种。其中的一些种曾被归于*Reticuloceras*属内,“*R. guizhouense* Chao et Liang就是其中之一例。美国的“*R. wainwrighti* Quinn和“*R. guizhouense*都是*Reticuloceras*带(R带)的标准分子,所以七圩的*Retites*带(Re带)可以和其他地区的R带对比。

4. *Branneroceras branneri*带。此属分布在伊朗、南斯拉夫、西班牙、北非、苏联、北美地区相当于 G_1 亚带的地层中,在中国广西南丹七圩亦找到此属的大量标本。故称*Branneroceras*带(B带)它可以和欧洲的 G_1 亚带对比。在七圩B带中还含有*Stenopronorites*, *Proshumarites*, *Syngastrioceras*, *Ramosites*, 和*Gaitherites*。这些属也见于其下的H带和Re带。

(二) 据杨逢清(1978)报道,贵州水城德坞石炭纪摆佐组中含有*Homoceras dewuense* (Yang), *Pericleites uralensis* (Librovitch), *P. crassatus* (Yang), *P. platygabatus* (Yang), *P. obovatus* (Yang), *Ramosites sinensis* (Yang)等。吴望始等(1974)亦报道在水城德坞上述地层的中部采到上述菊石。这些菊石与西欧的*Homoceras*带相当,似无疑问。在赵家山组的上部出现大量瓣*Eostaffella*,可称*Eostaffella*带。

		厚度 (m) Thickness (m)	菊石 Ammonoids	腕足类 Brachiopods
上石炭统 Upper Carboniferous	黄组 Huanglung Formation	34	in upper part (D): <i>Stenopronorites shuichengensis</i> , <i>Proshumardites karoinshii</i> , <i>Syngastrioceras suborientale</i> , <i>S. stenumbilicatum</i> , <i>S. guangxiense</i> , <i>S. discoidale</i> , <i>Branneroceras brannera</i> , <i>B. yohi</i> , <i>Branneroceras</i> sp. etc.	<i>Enteletina mapingensis</i> , <i>Alexania gratioidentalis</i> , <i>Chaoella greuwaldi</i> , <i>Muirwoodia sinensis</i> , <i>Krotovia mapingensis</i> , 'Rotaia' sp., <i>Leiorhynchoidea wangenheimi</i> , 'Trigonotreta' sp., <i>Phricodothyris extensa</i> , <i>Neospirifer orientalis</i> , <i>Dielasma bisulcata</i> .
		240	(Ch): <i>Stenopronorites uralensis</i> , <i>Proshumardites karpinskii</i> , <i>Syngastrioceras discoidale</i> , <i>Bisatoceras kotti</i> , <i>B. vulgale</i> , <i>B. elegantulum</i> , <i>B. qixuense</i> , <i>Ramosites divarcalus</i> , <i>Paradimorphoceras heterodivisum</i> , <i>Eogonioloboceras guangxiense</i> , <i>Retites carinatus</i> , <i>R. nandanensis</i> , etc.	<i>Echinocochus kweichowensis</i> , <i>Linoproductus planata</i> , <i>Concrinella concriniformis</i> , <i>Leiorhynchoidea wangenheimi</i> , <i>Weiningia sphanaeformis</i> , <i>Neospirifer orientalis</i> , <i>Phricodothyris asiatica</i> .
		68		(ABAG): <i>Chaoella sinensis</i> , <i>Phricodothyris asiatica</i> .
		143	(S): <i>Epicanites</i> sp., <i>Stenopronorites uralensis</i> , <i>S. arctus</i> , <i>Syngastrioceras stenumbilicatum</i> , <i>Actistoceras guangxiense</i> , <i>Homoceras nudum</i> , <i>Paradimorphoceras heterodivisum</i> .	<i>Krotovia mapingensis</i> , <i>Weiningia sphanaeformis</i> , <i>Phricodothyris extensa</i> , <i>Ph. asiatica</i> , <i>Brachythyris ponduriformis</i> , <i>Br. triplicata</i> , <i>Neospirifer orientalis</i> , <i>Dielasma mapingensis</i> , etc.
下石炭统 Lower Carboniferous	罗城组 Luocheng Formation	17	(SD): <i>Praedaraelites</i> (<i>Praedaraelites</i>) <i>viriosus</i> , Pr. (Pr.) <i>apiculus</i> , Pr. (Pr.) <i>acutus</i> , Pr. (Pr.) <i>involutus</i> , Pr. (Pr.) <i>quadratus</i> , Pr. (Rotacanthites) <i>orientalis</i> , P. (R.) <i>nandanensis</i> , Pr. (R.) <i>curtus</i> , <i>Stenopronorites leonensis</i> , <i>Sinopronorites nanus</i> , <i>Sudeticeras discoides</i> , <i>S. applanatum</i> , <i>Anthracoceras discus</i> , <i>A. humile</i> , <i>Platygoniolites altilis</i> , <i>Delepinoceras eothalassoide</i> , <i>Dombarites falcatoide</i> , <i>D. platystriatus</i> , <i>D. gonolobus</i> , <i>Pericleites qixuensis</i> , <i>P. pilatus</i> , <i>Ferganoceras</i> sp., <i>Eumorphoceras plummeri</i> , <i>E. rotuliforme</i> , <i>Syngastrioceras cadiconiforme</i> , <i>S. ozarkense</i> , <i>S. dolioforme</i> , <i>S. cucurbitoides</i> , <i>S. qixuense</i> , <i>Trizonoceras typicale</i> , <i>T. ixile</i> , <i>Kazakhoceras hawkinsi</i> , <i>K. lenticulum</i> , <i>Arcanoceras</i> sp., <i>Stenoloboceras stenolobatum</i> , <i>Eogonioloboceras rectum</i> , etc.	<i>Orthotichia magnifica</i> , <i>Plicatifera</i> aff. <i>chaoi</i> , <i>Echinocochus mapingensis</i> , <i>Marginifera tenuistriata</i> , <i>Linoproductus</i> aff. <i>sinensis</i> , <i>Goniophoria carinata</i> , <i>Athyris acutirostris</i> , <i>Weiningia</i> sp., <i>Dielasma moelleri</i> , <i>D. antecedeus</i> , <i>D. minor</i> , <i>D. indenta</i> , <i>D. ilatubense</i> .
		215		
		10		
		14.5		
		15		

图1 广西南丹七圩石炭系柱状剖面
Fig.1 Columnar Section of Qixu, Nandan, Northern Guangxi

另外在盘县滑石板剖面上,在*Pseudostaffella*带的下部开始出现*Retites guizhouensis* (Chan et Liang) (R带)和*Proshumardites*共生,在上部还含有*Gastrioceras* cf. *cambriense* Bisat和*Branneroceras* sp.等(1981, 阮)。杨逢清(1978)报道下部产*Retites microreticulatus* (Yang), *R. reticulatus* (Yang) (non *Reticuloceras reticulatum* Phillips), *Stenopronorites uralensis* (Karpinsky), *Ramosites curvatus* (Yang)等;上部含*Branneroceras branneri* (Smith), *Syngastrioceras orientalis* (Yin), *S. suborientalis* (Yin), *Leiogastrioceras discoideum* Yang, *Megatrochoceras striatum* Yang, 统称*Retites-Branneroceras*组合。

(三) 甘肃靖远磁窑至红土洼李星学等(1974)建立了靖远组,大致和西欧的纳缪尔阶相当,属海陆交互相沉积,分上、中、下三段。下段含菊石*Eumprohoceras bissulcatum* aff. *varicatum* Schmidt, *E. kansuense* Liang, *Lomaotceras* sp.等,以后王成源和王志浩报道此段中还含牙形刺化石,主要为*Gnathodus bilineatus*, *G. nodosus*及*G. typicalis*,此外还产*Euprioniodus caverna*, *Ozarkodina delicatula*及*Hindeodella*等。上述的主要牙形刺化石常见于北美密西西比系上部的Chesterian及日本It-sukaichi地区的Mitsuzawa灰岩中,此灰岩属于纳缪尔阶下部。*Eumorphoceras*是西欧纳缪尔世A期E₁亚带上部的标志化石。中段完全是陆相沉积,只见植物化石可能属纳缪尔世B期上段含菊石:*Bilinguites* aff. *superbilingue* (Bisat), *Gastrioceras* cf. *listeri* (Martin), *Epistroceras* sp.其时代属纳缪尔世C期。和纳缪尔阶H带相当的*Homoceras*菊石在本剖面中未见,可能此段地层为陆相沉积不含海相化石。甘肃地质局研究队认为靖远组下段与中段之间为假整合接触,他们把假整合面下面的地层即靖远组下段称榆树梁组。靖远组只包括原义的中段和上段。含*Homoceras*的地层在此剖面缺失或尚未发现。

(四) 宁夏中卫校育川剖面,刘志才等(1983)及杨逢清等(1983)在含*Eumorphoceras kansuense* Liang, *E. chungweiense* (Liang)及*Cravenoceras xiaoyuchuanense* Yang等菊石的上面发现一假整合面。假整合面下面的一段地层宁夏地质局地层组郑昭昌、刘志才等称中卫组,在假整合面上面的地层称靖远组。也就是说中卫组或榆树梁组与靖远组(狭义的)之间呈假整合接触关系。在中卫组中除上述菊石外周祖仁等还采得牙形刺标本经王成源鉴定有*Gnathodus commutatus commutatus*, *G. bilineatus bilineatus*。此牙形刺化石常见于美国密西西比系上部的Chesterian组。在假整合面上面的靖远组下部有厚33.7米的薄层砂岩、粉砂岩和黑色页岩,除在黑色页岩中采得植物化石外,未见其他化石。但在上述33.7米的地层之上采得菊石*Reticuloceras reticulatum* (Phillips), *R. sp.*, *Retites sp.*, *Bilinguites superbilingue* Bisat.再往上还采得*Gastrioceras montgomeryense* (Miller and Gurley), *G. listeri* (Martin)等,但未见*Homoceras*。此外还采得牙形刺:*Idiognathoides convexus*, *I. noduliferus inaequalis*,再上还有*Idiognathoides noduliferus noduliferus*, *Gnathodus mononodosus*等。这些牙形刺化石常分布在H带至R带,或从H带至G带,但没有发现只限于H带的种。所以代表H带的地层在此区无论从菊石或从牙形刺化石看都不能确证其存在。这是由于环境不适宜它的生存抑或因假整合关系而缺失,值得进一步研究。

刘志才等在靖远组中还采得植物化石*Linopteris neuropteroides*, *Neopteris kaipingiana*, *N. otozamioides*等。

滑石 Huashiban Pm.	厚度 (m) (Thickness)	腕足类 Brachiopods	䗴及菊石 Fusulinids and Ammonoids
Formation 摆佐组 Baizuo			Fusulinids: <i>Eostaffella ovoidea</i> <i>Pseudostaffella praegorskyi</i>
	39.5	Fragments	
	10.5		
	14.7		Fusulinids: <i>Eostaffella</i> sp.
	29.1	<i>Weiningia transvers.</i> , <i>W. elongata</i> , <i>Striatifera weiningensis</i> , <i>Neospirifer</i> aff. <i>orientalis</i> , <i>Brachythyridina</i> sp.	Fusulinids: <i>Eostaffella ovoidea</i> , <i>E. pseudostruvei</i> var. <i>chomatifera</i> , <i>E. postmosquensis</i> , <i>E. postmosquensis</i> var. <i>acutiformis</i> .
	29.2		
	79.6	<i>Avonia</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> sp., <i>Dielasma</i> sp., <i>Athyris</i> aff. <i>royssii</i> , <i>Weiningia transvers.</i> , <i>W. elongata</i> .	Ammonoids: <i>Pericleites uralensis</i> , <i>Pericleites crassatus</i> .
	49.5	<i>Gigantoproductus irregularis</i> , <i>Striatifera striata</i> , <i>S. angusta</i> , <i>Martinia</i> sp., <i>Neospirifer</i> cf. <i>orientalis</i> .	Ammonoids: <i>Homoceras dewuense</i> , <i>Ramosites sinensis</i> , <i>Pericleites obovatus</i> , <i>P. platygabatus</i> , <i>P. crassatus</i> , <i>P. uralensis</i> .
	81.3	<i>Athyris</i> cf. <i>royssii</i> , <i>A. cf. expansa</i> , <i>Pugnax</i> sp., <i>Plicatifera</i> sp., <i>Dictyoclostus</i> sp., <i>Neospirifer</i> sp.,	Ammonoids: <i>Stenopronotites</i> sp., <i>Homoceras dewuense</i> , ? <i>Syngastrioceras</i> ? sp., <i>Pericleites obovatus</i> , <i>Pericleites platygabatus</i> , <i>P. crassatus</i> , <i>P. uralensis</i> .
	6.8	<i>Athyris royssii</i> , <i>Pugnax</i> sp., <i>Punctospirifer</i> sp., <i>Antiquatonia inflatus</i> , <i>Cleiothyridina</i> sp., <i>Rhipidomella</i> sp., <i>Schizophoria resupinata</i> .	Ammonoids: <i>Prolecanites</i> sp., <i>Stenopronotites</i> sp., <i>Homoceras dewuense</i> , <i>Homocerasoides sinensis</i> , <i>Pericleites obovatus</i> , <i>P. platygabatus</i> , <i>P. crassatus</i> , <i>P. uralensis</i> .
	26.6	<i>Punctospirifer</i> sp., <i>Schizophoria resupinata</i> , <i>Eomarginifera</i> cf. <i>longispina</i> , <i>Pugnax</i> sp.	Ammonoids: <i>Pericleites obovatus</i> , <i>P. platygabatus</i> , <i>P. crassatus</i> , <i>P. uralensis</i> .

图 2 贵州西部盘县滑石板石炭系柱状剖面
Fig 2. Columnar Section of Huashiban, Panxian, Western Guizhou

表 1 宁夏中卫校育川石炭纪化石分布表

Table 1 Fossil Distribution in the Section of Xiaoyuchuan, Zhongwei, Ningxia

组 Formations		中卫组 Zhongwei Formation			靖远组 Jingyuan Formation 靖远组														
岩石 分 层 Rock divisions	Zones	E 带			R Zone 带												亚带 G ₁		
		E Zone			R ₁			Sub Zone 亚带				亚带 R ₂ Sub-zone					Sub-Zone		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
化石 Fossils																			
<i>Eumorphoceras chungweijense</i>				+															
<i>E. kansuense</i>				+															
<i>E. sp.</i>				+															
<i>Cravenoceras sp.</i>				+															
<i>Paracravenoceras sp.</i>				+															
<i>Reticuloceras sp.</i>																			
<i>R. reticulatum</i>											+	+	+			+			
<i>R. acutilobatum</i>																	+		
<i>R. pachygxrum</i>																			
<i>Reites sp.</i>																	+		
<i>linguiles Pachydiscos</i>																			
<i>B. superbilingue</i>																			
<i>Titanoceras sp.</i>																	+	+	+
<i>Ningxiaceras brevilobatum</i>																		+	+
<i>Cancelloceras bisati</i>																	+		
<i>Decerites tenuicostatus</i>																		+	
<i>Gastrioceras listeri</i>																			+
<i>G. montgomeryense</i>																		+	+
<i>G. cf. wongi</i>																		+	+
<i>Vernetilites verneuili</i>																		+	+
<i>Megaclossoceras kansuense</i>																		+	+
<i>Sphenophyllum tenerrimum</i>				+				+											
<i>Cardiopteridium spitsbergense</i>				+				+											+
<i>Sphenopteris obtusiloba</i>				+															
<i>Pecopteris aspera</i>				+															
<i>Neuropteris gigantea</i>				+				+											
<i>N. kaipingiana</i>																	+	+	+
<i>N. olesantides</i>																		+	+
<i>Linopteris neuropteroides</i>																	+	+	+

二、中国石炭系内部分界线的讨论

前面谈到广西南丹七圩、贵州水城德坞及盘县滑石板、甘肃靖远磁窑和宁夏校育川地的石炭纪地层中都含菊石，但对产菊石地层的时代划分各家意见不尽一致。广西南丹七圩E带的菊石产在下石炭统罗城组内，H带、Re带和B带的菊石都采自上石炭统（二分）

黄龙组中。贵州水城H带甚至R带的菊石杨逢清置于下石炭统上部的摆佐组，盘县滑石板的H带吴望始等置于下石炭统上部的赵家山组，把R带和G带归入上石炭统威宁组。甘肃靖远的E带菊石李星学等置于中石炭统（三分）靖远组下段，宁夏中卫的E带菊石刘志才、王明倩等归于下石炭统的中卫组或榆树梁组。

根据菊石演化关系分析，阮亦萍认为早石炭世的棱菊石类属于比较原始的类型，缝合线呈棱菊石式(goniatitic type)，腹叶较长，具有8个鞍的叶。鞍和叶不具锯齿，侧边一般平直，如*Goniatites*, *Beyrichoceras*。黄龙组（威宁组）和马平组菊石的缝合线类型相似，都是以腹菊石式(gastrioceratic type)缝合线为主，如*Gastrioceras*, *Branneroceras*，它们的腹叶和侧叶的侧边呈“S”形弯曲，腹叶鞍呈高的柱头状，腹支叶的下半部和它相邻的外鞍的上部膨大。其演变速率较早石炭世慢，因而地质历程也较长，以致威宁组与马平组中具有许多共同的属群，如*Glaphyrites*, *Gonioloboceras*, *Neodimorphoceras*等。由此可见，石炭纪菊石无论从缝合线的特性或从属群总面貌来看，早石炭世与晚石炭世（黄龙期或称威宁期）之前与之后有较大的差异性，而威宁期与马平期之间有较大的相似性和连续性。

石炭纪鹦鹉螺的演变，在早石炭世末期也是一个明显的转折期。珠角石类在此期基本消亡。在演化速率上，早石炭世的某些分子演化相当快，出现了许多标准的属，如*Rayonoceras*, *Carbactinoceras*, *Mitorthoceras*, *Tylonautilus*, *Triboloceras*, *Stroboceras*, *Epistroboceras*等。但自威宁期开始至马平期，演化缓慢，因而缺乏特征标准的属群。

根据菊石的演化关系和属群分异情况，分析中国石炭系的中间分界线应置于*Eumorphoceras*与*Homoceras*之间，就是说*Homoceras*出现就是上石炭统的开始。

在南丹七圩和*Homoceras*共生的还有牙形刺化石*Idiognathoides noduliferus*(Ellison and Graves)，此种牙形刺常产于北美宾西法尼亚系Morrowan组下部，也说明*Homoceras*带应归入上石炭统。在甘肃靖远磁窑附近和*Eumorphoceras*共生的牙形刺化石：*Gnathodus bilineatus*, *G. nodusus*等常见于北美密西西比系上部Chesterian组，这说明*Eumorphoceras*带归入下石炭统是合理的。具体地说，中国石炭系内部分界在广西南丹七圩应置于罗城组与黄龙组之间，在贵州西部水城和盘县滑石板附近的摆佐组下部或赵家山组中部含*Homoceras*菊石化石的地层应划归上石炭统。在甘肃靖远和宁夏中卫含菊石化石*Eumorphoceras*的地层应属于下石炭统。

上述划分意见是以浮游生物化石菊石和牙形刺的演化分异为依据的。至于底栖生物如珊瑚和腕足类等演化分异现象不很明显，属种延续时间较长，可能和上述划分意见不尽一致。这是难免的，也是值得今后深入研究和讨论的。

三、中国大塘阶与西欧维宪阶的对比关系

中国下石炭统一向分上下两阶，下阶称岩关阶，大致与西欧的杜内阶相当，上阶称大塘阶，一般认为和西欧的维宪阶相当。关于杜内阶和岩关阶的对比关系本文不作讨论。但大塘阶与维宪阶的含意是否完全一致尚值得研究。在西欧维宪阶之上为纳缪尔阶。纳缪尔阶在比利时自下而上分ABC三段和四个菊石带：E带、H带、R带和G带。*Eumorphoce-*

ras是E带的指示化石,也是A段的标志化石。据王明倩(1981)报道新疆东部哈密以东约100公里的雅满苏大沟雅满苏组中在产E带菊石: *Irinoceras arcuatum* Ruzhencev, *Platygoniatites molaris* Ruzhencev, *P. yamansuensis* Wang, *Dombarites Paratectus* Ruzhencev et Bogoslovskaya 的上面采得珊瑚: *Yuanophyllum kansuense* Yü, *Y. longiseptum* Yu, *Aulina rotiformis* Smith 这些珊瑚化石(如鉴定无误)都是大塘阶上部 *Yuanophyllum* 带中常见分子,因此,笔者认为中国下石炭统上部含 *Yuanophyllum* 的地层至少有一部分相当于纳谟尔期E带的地层,尤其 *Yuanophyllum kansuense* 的层位可能更接近E带。这样可以推测广西的罗城组、贵州的上司组、湖南的梓门桥组、宁镇地区的和州组等组的上部或顶部都可能与E带的地层。这些地层在中国都置于下石炭统、也一向认为是大塘阶的一部分。所以说大塘阶主要是维宪期的地层,但也包括部分纳谟尔期(E带)的地层。因此中国的大塘阶和西欧的维宪阶并不完全对等(表2)。

表 2 中国部分地区石炭纪地层对比表

		贵州西部	贵州东南部	广西北部	湖南中部	南京附近	甘肃中部	宁夏中部	西 欧	北 美
上 石 炭 统	壶 天 阶	马 平 组	马 平 组	马 平 组	船 山 组	船 山 组	太 原 组	太 原 组	斯蒂凡阶 威斯法阶	宾 夕 法 尼 亚 系
		威宁组					羊虎沟组	羊虎沟组	G带	
		达拉段 滑石板段	黄 龙 组	黄 龙 组	黄 龙 组	黄 龙 组	靖 远 组	靖 远 组	R带	
		摆 佐 组							H带	
	大 塘 阶	新官厅段	上 司 组	罗 城 组	梓 门 桥 组	和 州 组	榆 树 梁 组	中 卫 组	纳谟尔阶 E带	密 西 西 比 系
		十里铺段		寺 门 组	测 水 组					
		鸭子塘段	旧 司 组	黄 金 组	石 榴 子 组	高 驷 山 组	臭 牛 沟 组	臭 牛 沟 组	维 宪 阶	
	岩 关 阶	簸箕湾组	汤 托 沟 组		刘 家 塘 组					
			革老河组 上 部	十 字 铺 组	孟 公 塘 组	金 陵 组	?	?	杜 内 阶	

主 要 参 考 文 献

- 杨敬之、盛金章、吴望始、陆麟黄, 1964: 中国的石炭系, 全国地层会议学术报告汇编 科学出版社。
- 吴望始、张遵信、廖卓庭、阮亦萍, 1979: 我国石炭系分统的再认识 1979 地层学杂志第三卷三期第 188—192 页, 阮亦萍 1981 广西南丹七圩石炭纪菊石 中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 15 号, 第 153—227 页。
- 杨遵清, 1978: 贵州西部下、中石炭统及菊石动物群, 中国地质科学院, 地层古生物论文集, 第五辑, 第 143—197 页。
- 郑昭昌、刘志才, 1983: 宁夏卫宁地区石炭纪菊石带 地球科学, 总 20 期, 1983 第 2 期, 第 9—24 页。
- 吴望始、张遵信、金玉玕, 1974: 贵州西部的石炭系, 中国科学院南京地质古生物研究所, 集刊第六号 第 74—87 页。
- 李星学、姚兆奇、蔡重阳、吴秀元, 1974: 甘肃靖远石炭纪地层, 中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 第 6 号, 第

117页。

王志浩、王成源, 1983: 甘肃靖远石炭纪靖远组的牙形刺古生物学报第22, 第卷4期, 第437—445页

刘志才、郑昭昌、杨逢清、张泓、沈光隆 (1983) 宁夏中卫校育川—纳缪尔期地层剖面, 地层学杂志, 第7卷, 2期, 130—134页。

王明清, 1981: 新疆东部石炭纪菊石、古生物学报, 第20卷, 5期, 第468—481页。

杨式溥、侯鸿飞、高联达、王增吉、吴祥和 1980, 中国的石炭系 地质学报, 第54卷, 第3期, 第167—175页。

TENTATIVE DISCUSSION ON THE MID-CARBONIFEROUS OF CHINA

Yang Jinzhi

(Nanjing Institute of Geology and paleontology, Academia
Sinica, Nanjing, People's Republic of China)

Abstract

A depositionally continuous Carboniferous section containing ammonoid fauna has been studied by Ruan Yi-ping and four ammonoid zones have been recognized. In ascending order they are: *Eumorphoceras plumeri*, *Dombartites falcatoides* zone (E zone) associated with *Trigonoceras*, *Platygoniatites*, *Ferganoceras*, etc.; *Homoceras nudum* zone (H zone), containing *Homoceras*, *Stenopronotites*, *Syngastrioceras*, *Epicanites*, *Aclistoceras* and *Paradimorphoceras* associated with Conodonts *Idiognathoides noduliferus*; *Retites carinatus* zone (R zone) using *Retites remiretia* McCaleb as the type species of the genus; and *Branneroceras branneri* zone (B zone) which is comparable with the European G₁ subzone.

The rates of evolution in E zone and H zone ammonoids were inconsistent. The E zone *goniatites* mostly developed rapidly and existed in a shorter range, whereas the H zone and the R zone ammonoids developed slowly and had a longer range. The end of E zone was a turning point in evolution of nautiloids. Actinoceratids became nearly extinct. The H zone and Re zone nautiloids, evolved slowly and were devoid of characteristic forms. Based on the evolution of ammonoid and diversification of their taxa, the Mid-Carboniferous boundary line in China should be drawn between the *Eumorphoceras* zone and the *Homoceras* zone. In other words, first appearance of *Homoceras* marks the base of the upper Carboniferous.

国际石炭系划分的进展和我国上、下石炭统的界线

杨 式 溥

(武汉地质学院北京研究生部)

一、国际石炭系划分现状

(一) 石炭系统的划分

关于国际上石炭统的划分,亦即石炭系二分或三分的问题,从历史上看存在几种不同的划分方案:(1)西欧地区(比利时和英国为主)石炭系二分,下统狄南统为海相碳酸盐沉积,上统西里西亚统以煤系及陆相沉积为主。(2)北美地区石炭系二分,划分为两个独立的系;下部为密西西比系,以海相石炭岩为主。上部为宾夕法尼亚系,为含煤系地层。西欧和北美虽然都是二分,沉积性质也颇相近,但石炭系二分的界线各自并不一致。我国下石炭统如果只包括岩关阶和大塘阶,可同杜内阶和韦宪阶相对比,应相当西欧的狄南统。这个上界同西欧一致,但低于北美密西西比系或苏联的下石炭统。为了深入讨论这些问题,下面分西欧地区、北美地区和苏联地区简要叙述石炭统的统以下划分阶的情况。

(二) 石炭系阶的划分

I. 西欧的石炭系(英国)

(1) 下石炭统一狄南统(阿翁统)

1905年沃汉(Vaughan)出版了英国布里斯托阿翁统的分带表,基于珊瑚的演化系统,实际上是建立了生物分带组合。1913年加尔武德(Garwood)突出了他的分带与沃汉的分带中部不同,60—70年代在加强了牙形刺和有孔虫的研究及沉积旋回研究的基础上,乔治(T. N. George)等建立了六个区域性的阶,这些阶和比利时的划分以及和珊瑚分带的关系如表1(自上而下为由新到老)。

(2) 上石炭统一西里西亚统

1960年Van Leckwijck提出用西里西亚(Silesian)作为西欧上石炭统的名称,相当亚系。其下划分为纳缪尔,威斯法和斯蒂芬三个统(Series)。Jongmans提出(1928)纳缪尔阶划分为A, B, C三个部分,威斯法统划分为A, B, C, D四个部分,斯蒂芬阶划分为A, B, C三个部分,其后含菊石的纳缪尔统经Bisat(1928), Hudson(1934), Ramsbottom(1969)研究,根据菊石分带将纳缪尔统划分为七个阶。威斯法统划分为A, B, C, D相当阶,并无典型地区,只是根据古植物的研究。斯蒂芬统目前划分为康塔布里阶(Cantbrian)和斯蒂芬阶(表2)。