

中国南方 白垩系会议论文选集

中 国 古 生 物 学 会
中 国 石 油 学 会
中国科学院南京地质古生物研究所
浙江石油地质勘探处



郭治纯

南京大学出版社

1989

内 容 简 介

本文集是1985年10月中国古生物学会、中国石油学会联合举办的“中国南方白垩系及其含油气远景学术讨论会”论文选编,从80多篇论文中选收26篇,其中我国南方白垩系及有关问题研究的论文19篇,北方白垩系研究的论文6篇,双壳类类三角蚌超科分类研究的论文1篇。本文集的大部分论文根据生物地层、同位素年龄等对我国南方白垩系的划分对比和顶底界线进行了讨论,同时对构造运动、中新世盆地的成因以及含油气远景进行了探讨。本文集不仅对白垩系的研究具有学术意义,同时对我国中生代沉积矿产的勘探也具有一定的参考作用。

本书可供地层古生物、石油地质等工作参考。

750.48

中国南方白垩系会议论文集

中 国 古 生 物 学 会
中 国 石 油 学 会
中国科学院南京地质古生物研究所
浙江石油地质勘探处

南京大学出版社出版

(南京市汉口路11号)

江苏新华书店发行 南京人民印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 插页: 22 印张: 23.4

字数: 572千 印数: 1000

1989年12月第1版 1989年12月第1次印刷

ISBN-7-305-00511-8/P·35

责任编辑 朱祥根

定价: 17.58元

序

我国白垩系的研究历史虽然悠久，但因以陆相沉积为主，与以海相化石为依据的国际分层分带方案难以对比。又因沉积类型多样，陆生生物化石的地方性强，给研究带来一定困难。白垩系本身的划分以及顶底界的确定，长期以来存在着不少意见分歧，有待深入研究，提高认识，妥善解决。我国陆相白垩系含有油气、煤、盐类以及某些金属矿产，大庆油田的开发早已证明其为重要的含油岩系。除个别地区外，南方白垩系都是陆相沉积，也是油气勘探的重要对象。通过地质基础研究，更加深入准确地认识白垩系沉积发育和横向变化规律，是探索其中矿产生成和分布特点的基础。《中国南方白垩系会议论文集》（以下简称《选集》）是加强和深化南方白垩系研究的成果，这一成果的出版将进一步促进这方面的研究。

《选集》选收了26篇论文，内容以根据古生物标志、参考同位素年龄数据研究南方白垩系划分对比以及讨论侏罗-白垩系和白垩-第三系界线为主，并对白垩纪构造运动，某些中新世沉积盆地成因和含油气远景进行了探讨。

《选集》得以问世是1985年10月举行的“中国南方白垩系及其含油气远景学术讨论会”为之提供了基础条件。这次会议收到学术论文80余篇，目前将与读者见面的26篇，是在会议上广泛交流各家观点、充分讨论的基础上，经作者整理修改，有关专家审查选定的，对某些存在争议的学术问题，兼容了从当前研究水平看，尚不能求得统一但有一定科学根据的不同观点。选稿与编辑、出版过程重视贯彻“双百方针”和发扬学术民主。

26篇论文大部分来自科学研究机构和生产单位的作者，还有些两者合作的成果。无论探讨那方面的主题，都围绕一个共同的主旨，即：深化与提高对南方白垩纪历史及其发展规律的认识，为探索白垩纪矿产资源，特别是油气资源的生成、分布规律，提供地质基础依据。少数以东北和华北为研究区域的论文，也是有助于全面深入了解南方白垩纪历史，重要参考和对比材料。这是《选集》的另一个特点，它体现了科研单位与生产单位的协作和科学研究为生产服务的方向，这是个必须予以肯定和加强的方向。

郝治纯

1989.11

前 言

中国古生物学会与中国石油学会1985年10月11—24日在浙江联合举办了“中国南方白垩系及其含油气远景学术讨论会”(简称南方白垩系会议),出席会议的有中国古生物学会理事长卢衍豪、秘书长吴望始、常务理事顾知微和项礼文,中国石油学会常务理事田在艺(石油地质专业委员会主任)和关士聪,以及来自全国各地石油、地质、煤炭、化工、冶金、科研、教学、博物馆系统等54个单位126名代表。日本千叶大学名誉教授前田四郎(Prof. S. Maeda)和美国McMurry大学前地质系主任马蒂尔博士(Dr. N. Mateer)参加会议并做了学术报告。

会议10月11日上午在金华市望江饭店开幕,随即进行了11天野外地质考察,横穿浙江省境,对建德寿昌盆地、金衢盆地、永康盆地、丽水老竹盆地、天台盆地、北雁荡山等处的白垩系典型剖面 and 化石点进行了观察与采集。会议后期在天台国清寺进行了3天学术交流,就“建德群的时代与侏罗-白垩系界线”、“南方白垩系对比及其含油气远景”、“浙江侏罗、白垩系层序及进一步工作建议”三个专题进行分组讨论,贯彻“双百方针”,与会代表结合各地区的实际资料和各自的研究成果,进行了广泛的发言和热烈争论。

会议共收到论文80多篇,会议领导小组决定会后出版《南方白垩系会议论文集》,指定陈丕基、徐克定、陈金华三人负责文集的编辑工作。从1986年起我们陆续收到各地作者寄来的30余篇论文,经有关专家审查,提出修改意见,并由我们对某些段落进行了文字删改和提出技术性修改意见后,寄回原作者酌处,最后定稿誊清寄来南京,这一过程持续了将近一年,最终定稿是26篇。

出版本文集的费用问题,一直是我们面临的一项巨大困难,终于在1987年底得到了浙江石油地质勘探处(原浙江石油地质大队)和中国科学院南京地质古生物研究所的资助,使文集的出版变成现实,这两个单位在南方白垩系会议的筹备和开会期间,一直都给予了大力支持,他们是会议的实际主办者之一,借文集的出版,在封面上反映了这个事实。还有,本文集的许多作者都是国际地质对比计划陆相白垩系对比项目(IGCP245)的参加者,在扉页上也以专门的标记做了反映。中国科学院南京地质古生物研究所的王俊庚和朱祥根同志为本文集的编辑加工、出版、校对工作也付出了很多心血,作者、读者和会议的组织者都应该向他们表示感谢。

编 者
1989年3月

目 录

序.....	(i)
前言.....	(11)
江汉盆地白垩系.....	郝诒纯 关绍曾 (1)
论闽浙运动和闽浙两省侏罗系与白垩系的分界.....	顾知微 (15)
华南白垩系的划分与对比.....	陈丕基 (25)
中国东南部白垩纪沉积盆地特征及含油气远景.....	徐克定 (41)
浙江白垩系.....	林怡然 蒋维三 徐克定 甄金生 (63)
浙闽隆起带中新生代盆地特征及其矿产.....	徐柔远 (69)
金衢盆地晚白垩世介形类的生态环境与石油的关系.....	甄金生 林怡然 (75)
浙江中生代晚期地层的划分及生物群特征.....	马武平 何圣策 (83)
浙江侏罗-白垩纪生物地层.....	陈其爽 (93)
浙江白垩纪中晚期地层之研究.....	李龙通 (103)
论禾口组的时代.....	曹美珍 陈金华 (117)
福建白垩纪地层的划分和对比.....	曹宝森 梁诗经 张小勤 张志明 马爱双 (127)
闽西 <i>Plicatounio</i> (<i>Plicatounio</i>) <i>nakdongensis</i> 个体成长中的一些变化.....	顾知微 沙金庚 (133)
福建白垩纪孢粉化石.....	郑 芬 黎文本 (149)
粤闽晚白垩世早期叶肢介.....	沈炎彬 陈丕基 曹宝森 张 韦 张 良 (187)
江西白垩系的划分与对比.....	孙存礼 周琴宜 (201)
广东白垩系的划分及初步研究.....	张 韦 (215)
广东南雄盆地南雄组介形类组合特征及其地层意义.....	张显球 (223)
广西桂林红层中的轮藻化石及其时代.....	唐文松 (245)
<i>Trigonioidacea</i> 在我国的分布以及分类、演化.....	马其鸿 (249)
云南白垩系的基本特征及盆地成因.....	郭福祥 (295)
东北地区早白垩世早期叶肢介化石.....	王五力 (305)
黑龙江龙爪沟群 <i>Buchia</i> 化石新材料及侏罗-白垩系界线.....	陈金华 孙少春 (311)
论吉林侏罗-白垩系界线.....	朱国信 (325)
山东中生代晚期火山岩的不等时性及侏罗、白垩系的划分与对比.....	刘德正 (345)
黄骅拗陷早白垩世孢粉组合.....	郭蔚虹 赵艾江 (357)

CONTENTS

Cretaceous System in Jiangnan Basin, Hubei.....	
.....	<i>Hao Yi-chun and Guan Shao-zeng</i> (13)
On the Mincheian Movement and the Jurassic-Cretaceous Boundary in Fujian and Zhejiang, China.....	<i>Gu Zhi-wei</i> (23)
Classification and Correlation of Cretaceous in South China.....	
.....	<i>Chen Pei-ji</i> (40)
Characteristics and Hydrocarbon Potential of Cretaceous Sedimentary Basins in SE China.....	<i>Xu Ke-ding</i> (62)
The Cretaceous System of Zhejiang.....	
.....	<i>Lin Yi-ran, Jiang Wei-san, Xu Ke-ding and Zhen Jin-sheng</i> (67)
Characteristics and Mineral Resources of Mesozoic-Cenozoic Basins in the Zhejiang-Fujian Upwarped Zone.....	<i>Xu Rou-yuan</i> (74)
Relationship between Palaeoecology of Late Cretaceous Ostracodes and Petroleum Resources in the Jinhua-Quxian Basin, Zhejiang.....	
.....	<i>Zhen Jin-sheng and Lin Yi-ran</i> (81)
Late Mesozoic Stratigraphical Subdivision and Biota of Zhejiang with Discussion on some Related Problems.....	
.....	<i>Ma Wu-ping and He Sheng-ce</i> (91)
A Study on Jurassic—Cretaceous Biostratigraphy of Zhejiang.....	
.....	<i>Chen Qi-shi</i> (101)
A Study on the Middle—Late Cretaceous Strata in Zhejiang.....	
.....	<i>Li Long-tong</i> (115)
On the Age of the Hekou Formation in Fujian, SE China.....	
.....	<i>Cao Mei-zhen and Chen Jin-hua</i> (126)
Subdivision and Correlation of Cretaceous Strata in Fujian.....	
.....	<i>Cao Bao-sen, Liang Shi-jing, Zhang Xiao-qin, Zhang Zhi-ming and Ma Ai-shuang</i> (131)
Some Ontogenetic Variations of <i>Plicatounio</i> (<i>Plicatounio</i>) <i>naktongensis</i> in western Fujian.....	<i>Gu Zhi-wei and Sha Jin-geng</i> (144)
Palynomorphs from Cretaceous of Fujian.....	
.....	<i>Zheng Fen and Li Wen-ben</i> (181)
Early Late Cretaceous Conchostracans from Guangdong and Fujian.....	
.....	<i>Shen Yan-bin, Chen Pei-ji, Cao Bao-sen, Zhang Wei and Zhang Liang</i> (196)
Subdivision and Correlation of the Cretaceous System in Jiangxi.....	
.....	<i>Sun Cun-li and Zhou Qin-yi</i> (212)

Preliminary Study on the Cretaceous Stratigraphy in Guangdong.....	Zhang Wei (221)
Upper Cretaceous Ostracod Assemblages of the Nanxiong Formation in Guangdong and Their Stratigraphic Significance	Zhang Xian-qiu (243)
Fossil Charophytes from the Red Beds in Guilin, Guangxi	Tang Wen-song (247)
Evolution, Classification of Trigonoidacea (Bivalvia) and its Distribution in China.....	Ma Qi-hong (287)
Sedimentary Characteristics and Origin of Cretaceous Basins in Yunnan	Guo Fu-xiang (303)
Early Early Cretaceous Conchostracans of Northeast China.....	Wang Wu-li (309)
Upper Jurassic <i>Buchia</i> Zones from East Heilongjiang with Notes on the Jurassic-Cretaceous Boundary of NE China.....	Chen Jin-hua and Sun Shao-chun (322)
On the Non-Marine Jurassic-Cretaceous Boundary in Jilin, NE China	Zhu Guo-xin (341)
On the Non-Contemporaneity of Late Mesozoic Volcanic Rocks and Classification and Correlation of Jurassic and Cretaceous Strata in Shandong.....	Liu De-zheng (355)
Early Cretaceous Sporo-Pollen Assemblages from Huanghua Depression near Bohai Sea.....	Guo Wei-hong and Zhao Ai-jiang (363)

江汉盆地白垩系

郝诒纯

(武汉地质学院北京研究生部)*

关绍曾

(化工部化学矿产地质研究院)

一、前言

江汉盆地位于长江流域中部,湖北省境内,北纬 $29^{\circ}40'$ — $31^{\circ}20'$,东经 111° — $114^{\circ}30'$,大致呈椭圆形,面积约 $28\,000\text{km}^2$,是华南大型中、新生代沉积盆地之一(插图1)。盆地内白垩—第三纪地层十分发育,累积厚度达 $10\,000\text{m}$ 。西部和东北部为丘陵地带,地层出露较好;中部和其他地区多被现代沉积物所覆盖。江汉盆地矿产资源比较丰富,已发现石油、天然气、油页岩、石膏和钾盐等矿产。这些矿产大多得到开发和利用。

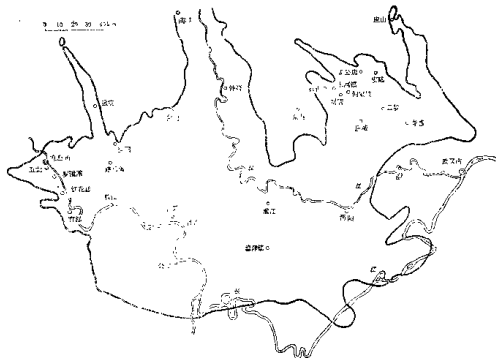


插图1 江汉盆地简图

* 现改名: 中国地质大学, 北京。

2

- 3) 江平原石炭地质研究报(1951, 未刊);
- 4) 中国地质研究所(1939, 未刊);
- 5) 江及原地质部地质研究所地质部(1960, 未刊);
- 6) 江及原地质部地质研究所地质部(1976, 未刊);
- 7) 江及原地质部地质研究所地质部(1986, 未刊);

这里中生代红层研究较早,始于本世纪20年代,当时李四光等(1924)对西部三峡地区的“红层”进行了划分。以后经过多次的研究(表I),但由于化石材料稀少,地层的划分对比比较紊乱。60年代以来,陆续发现脊椎动物、孢粉、介形类、轮藻等化石。尤其近年来地矿部、石油部所属石油、地质部门,中国科学院南京地质古生物研究所和中国地质科学院宜昌地质矿产研究所等系统地从事生物地层学和岩相古地理的研究,为地层时代的确定提供了可靠的证据。这些成果已成为我国同时期沉积盆地对比的标准之一。但是,盆地内沉积物同期异相特征十分突出,化石保存的丰度不一,致使地层的划分对比在大范围,甚至小范围内都会遇到一定困难。在前人资料的基础上,笔者根据多年的实践,对盆地内比较发育的白垩系提出划分对比的意见。

二、地层及化石资料

江汉盆地的白垩系大体可分为西部、中部和东部三种类型。

1. 西部地区

包括宜昌、宜都、当阳、远安、荆门、钟祥、南漳等地。白垩系自下而上划分为下统石门组、五龙组;上统罗镜滩组、红花套组、跑马岗组。

石门组 由西陵峡口南岸一石洞得名(李四光,1924)。岩性为灰白、灰黄、紫红色巨厚层砾岩夹泥质粉砂岩,底部为角砾岩夹粉砂质泥屑灰岩、细砂岩。厚37—275m,不整合于寒武系、奥陶系或二叠系之上。在宜昌县王家坝夹于砾岩的灰绿色碳质、粉砂质泥岩中采获孢粉,经余静贤等鉴定,蕨类植物占63.3%,主要有 *Concavissimisporites variverrucatus* (Couper) Brenner(7.43%), *C. punctatus* (Del. et Sprum.) Brenner (4.96%), *Cicatricosisporites mediostratus* (Bolch.) Pocock(3.15%), *C. minor* (Bolch.), Pocock(2.25%), *C. pseudotripartitus* (Bolch.) Dettmann(2.25%), *C. spp.* (23.42%), *Matonisporites squixinus* Couper (1.58%), *Schizaeisporites certus* (Bolch.) Song et Zheng (0.23%); 裸子植物占35.56%,主要为 *Exesipollenites tumulus tumulus* Liu (18.02%), *Classopollis annulatus* (Verb.) (7.21%), *C. parvus* Brenner (4.51%)等; 被子植物微量,占0.23%,有 *Tricolpites sp.*等。

五龙组 命名地点在宜昌市五龙。岩性为棕红、黄棕、浅灰色中一细粒砂岩、粉砂岩,夹粉砂质泥岩、砂砾岩,最厚达1867m。底部与石门组整合接触,分布在盆地的西南边缘。其中产植物、恐龙类、原始哺乳动物、孢粉和大孢子化石。植物化石为 *Pseudofrenelopsis parceramosa* (Fontaine) Watson; 恐龙类 *Prodeinodon cf. kwangshiensis* Hou, Yeh et Zhao; 原始哺乳类 *Multitulesculata?*; 孢粉称作 *Wulongspora reticulata-Hubeipollis plicatus-Tricolpites micromunus* 组合。大孢子中 *Trileites*, *Hostisporites*, *Erlansonisporites* 占优势, *Hughesisporites*, *Maxisporites* 次之, *Bichaesporites* 及 *Dijkstraesporites* 少量。

罗镜滩组 标准地点在宜昌罗镜滩。由灰褐、紫红色厚层—巨厚层砾岩组成,夹砂砾岩、砂岩透镜体,厚400—600m。在宜昌附近与五龙组呈过渡关系,在盆地西北部超覆在寒武系、志留系和下三叠统之上。

红花套组 命名地点在宜都县红花套。岩性以桔红、棕红色厚层细粒石英砂岩为特征。在保康县马良和南漳县龙门集,则以棕红色砂岩、砂砾岩为主。在命名剖面上首次测得本组

的完整厚度1 510m。该组内化石稀少,仅在钟祥发现介形类*Talicypridea amoena* (Liu), *T. gibbera* (Yuan), *Cypridea* (*Cypridea*) *cavernosa* Gal. 及轮藻 *Sphaerochara parvus* (Reid et Grovis) H. af R.等。

跑马岗组 得名自当阳县跑马岗。岩性以棕红、灰绿色细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩为主,厚521—665m。在南漳南部和宜都附近曾分别使用倒庙组、周家寨组和关坪组等名称。本组中含介形类*Talicypridea*-*Cypridea*-*Candona*组合;轮藻*Latochara cylindrica*-*Charites tenuis*组合;孢粉*Multinodisporites taizhouensis*-*Ulmoidesipites krempii*-*Jianghanpollis ringens*组合;恐龙蛋*Macroolithus* cf. *yaotunensis* Zhao;鱼*Knightsia yuyangia* Liu及腹足类、叶肢介等。与下伏红花套组为连续沉积,在宜都、荆门等地则超覆在古生界之上。

2. 中部地区

包括沙市、潜江、天门、沔阳、洪湖、公安及湖南安乡、岳阳部分地区。上白垩统渔洋组以潜江县渔洋镇得名,主要岩性为紫红色泥岩、砂岩和灰黑色泥岩,夹砂砾岩和石膏层。厚776—2 107m。直接覆盖在奥陶系、石炭系、三叠系—侏罗系香溪溪系之上。在潜江北面上白垩统分布比较零星,第三系则十分发育,直接与三叠系接触。渔洋组中已发现介形类*Talicypridea foriacea* (Guan), *T. reticulata* (Hou), *T. honghuensis* He et Zhang, *T. quadrata* (Hou), *Cypridea* (*Pseudocypridina*) *gigantea* Ye;轮藻*Porochara anluensis*-*Latochara cylindrica*-*Charites tenuis*植物群及孢粉化石。孢粉分为下、上两个组合,下组合中蕨类植物占48—90%,裸子植物和被子植物均少于10%。主要成分有*Schizaeisporites hulandjensis* (Bolch.), *S. evidens* (Bolch.), *S. certus* (Bolch.), *S. longus* Sung et Lee, *S. cretaceus* (Krut.), *Pterisporites*, *Classopollis*, *Ephedripites*, *Quercoidites*及榆科、桦科、桃金娘科、山龙眼科的花粉等。上组合中被子植物居优势地位(61%),蕨类植物次之(26%),裸子植物含量较少(14%)。主要成分为榆科, *Quercoidites*, 草本植物, *Ephedripites*, *Schizaeisporites*, *Pterisporites*, *Gleicheniidites*等¹⁾。

这里上白垩统使用的地层名称较多,有仙桃组²⁾, 蒋湖组、新桥组³⁾, 江陵组(地质部第五石油普查勘探大队⁴⁾;《中南地区区域地层表》, 1974;何俊德等, 1982)等。考虑使用的先后和多数人的习惯,本文采用渔洋组一名。

3. 东部地区

位于湖北中部,包括孝感、应城、云梦、汉川、京山、安陆、天门等县的一部或大部。白垩系下统为泉水河组,上统为何家坡组、公安寨组和云台山组。以往也使用过其他名称(表I)。

泉水河组 标准地点在京山泉水河,出露在京山双峰嘴、八房湾,安陆雷公店等地。底部为浅棕色中层状砾岩夹紫红色粉砂岩,即以往称之双峰嘴砾岩,通常厚4—8m,局部达200m。下部为灰紫色厚层含砾砂岩;上部紫红、黄色,局部呈灰白色的含砾砂岩与粉砂岩、泥质砂岩互层。韵律清楚,波痕及斜层理发育,间夹含铜砂岩。厚655m。

1) 江汉石油管理局化验室古生物组, 1982: 江汉盆地白垩—第三纪孢子花粉化石(未刊)。

2) 地质部第五石油普查勘探大队, 1963: 江汉地区石油地质工作年报(未刊)。

3) 石油部江汉石油勘探处1965年内部资料。

4) 地质部第五石油普查勘探大队, 1970: 江汉盆地井下白垩、第三纪古生物组合特征(未刊)。

何家坡组 标准地点在京山县何家坡。以往曾使用过贾店组名称。实际上标准剖面不在贾店而在何家坡, 将贾店组易名为何家坡组较为合适。本组底部为浅棕红色块状砾岩、含砾砂岩, 厚100—230m, 即以往称为八房湾砾岩。下部为紫红色砂质泥岩夹砂岩。上部为黄绿色泥岩, 夹细砾岩。总厚860—1130m, 与泉水河组假整合接触。在京山何家坡发现介形类 *Cypridea* (*Cypridea*) *jingshanensis* Hou, C. (C.) cf. *taoyuanensis* Zhao, C. (*Pseudocypridina*) *gigantea* Ye, *Cyprois* cf. *guangzhouensis* Zhang et Jiang, *Talicypridea* *jingshanensis* (Ye), *T. demiorbicularata* (Ye), *Ziziphocypris simacovi* (Mandel.), *Z. costata* (Gal.), *Rhinocypris jiadianensis* Ye, *Eucypris debiloides* Ye; 轮藻 *Porochara spherica* Z. Wang, *P. ? mundula* (Peck) L. Grambast, *Latochara yuananensis* Z. Wang, *Medlerisphaera jiadianensis* Z. Wang。在安陆雷公店柳家冲发现介形类 *Cyprois guangzhouensis* Zhang et Jiang, *Cypridea* (*Cypridea*) *jingshanensis* Hou, *Cyprinotus subinflatus* (Guan), *Clinocypris* cf. *longula* Li; 轮藻 *Gyrogona hubeiensis* Z. Wang, *Obtusochara loudianensis* Z. Wang 以及鸟脚类恐龙, 鳄鱼, 鳞齿鱼鳞片 *Lepidotes* sp.。

湖北京山县周关白垩系剖面¹⁾

上白垩统公安寨组

8. 紫红色砾岩 40.59m

整合

上白垩统何家坡组

7. 顶部为棕色中层粉砂质泥岩夹粉砂岩, 上部为黄绿色页岩, 局部夹灰绿色粘土岩、页岩。产介形类 *Cypridea* (*Cypridea*) *jingshanensis* Hou, C. (C.) cf. *taoyuanensis* Zhao, *Cypridea* (*Pseudocypridina*) *gigantea* Ye, *Cyprois guangzhouensis* Zhang et Jiang, *Ziziphocypris simacovi* (Mandelstam), *Eucypris* sp., *Darwinula* sp.; 轮藻 *Porochara sphaerica* Z. Wang, *Latochara yuananensis* Z. Wang, *Obtusochara loudianensis* Z. Wang; 叶肢介 *Fushenograptus* sp. 153.33m

6. 紫红色细砂岩夹粉砂岩, 局部见黄绿色砂岩及灰绿色砂砾岩 191.12m

5. 灰紫、褐色厚层砾岩, 下部砾岩胶结紧密, 中上部胶结疏松, 局部夹含砾砂岩透镜体 69.34m

假整合

下白垩统泉水河组

4. 暗紫色含砾砂岩及细砾岩, 夹砾岩透镜体 355.61m

3. 灰紫色粉砂岩与棕色细砂岩互层, 间夹含砾砂岩和灰绿色钙质砂岩块 159.59m

2. 褐紫、灰紫色中—厚层含砾长石英砂岩 200.36m

1. 浅棕色砾岩, 夹含砾砂岩透镜体, 顶部过渡为含砾砂岩及细砾岩。砾石成分以灰岩为主, 黑色硅质岩及紫色板岩次之。次棱角状, 分选差 163.21m

不整合

下伏地层: 下寒武统灰紫色板岩

公安寨组 以京山县公安寨得名。底部为浅棕色中—厚层状砾岩, 间夹玄武岩。以上为棕红, 紫红色粉砂岩, 泥岩及灰绿色页岩, 夹5—15cm厚的石膏多层。产介形类 *Talicypridea longa* (Hou), *T. cf. amoena* (Liu), *Cypridea* (*Pseudocypridina*) sp.,

1) 此剖面和石庙剖面由湖北省地质局区队二分队在1976年测制, 化石由笔者等采集和鉴定。

Cypris guangzhouensis Zhang et Jiang, *Eucypris* sp., *Clinocypris* sp.; 轮藻 *Porochara anluensis* Z. Wang, *P. gonganzhaiensis* Z. Wang, *P. sphaerica* Z. Wang, *P. stipitata* Z. Wang, *Turbochara specialis* Z. Wang, *Gyrogona hubeiensis* Z. Wang 等; 叶肢介 *Yunmenglimnadia* spp..

安陆雷公店林家湾发现介形类 *Talicypridea*? sp., *Cypris guangzhouensis* Zhang et Jiang 其层位应与公安寨组相当。

云台山组 命名地点在京山云台山。下部为紫红色砂质泥岩、砂岩、含砾砂岩; 上部为棕色含砂泥岩, 黄绿色页岩, 夹油页岩及石膏薄层。厚730m, 产轮藻(王振, 1978) *Grombastichara yuntaishanensis* Z. Wang, *Charites guangpingensis* Z. Wang, *Obtusochara luodianensis* Z. Wang 等; 介形类(杨文达鉴定, 1963) *Cypridea* (*Cypridea*) *cavernosa* Galeeva, *C. (Pseudocypridina) tera* Su.

湖北京山县石庙白垩系剖面

上白垩统云台山组

(未 见 顶)

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 14. 灰紫红色中—细砾岩夹砖红色砂砾岩、灰红色厚层状粗砾岩 | 161.95m |
| 13. 砖红色薄—中厚层细砂岩 | 56.64m |
| 12. 灰、灰红色中厚层状细砾岩、砂砾岩, 夹砖红色砂岩 | 124.51m |

—— 整合 ——

上白垩统公安寨组

- | | |
|--|---------|
| 11. 砖红色中厚层状粉砂岩, 夹暗红色含砾砂岩 | 70.17m |
| 10. 灰红色薄层细砂岩, 暗红色粉砂岩, 夹砂砾岩, 含砾砂岩 | 439.55m |
| 9. 黄绿、紫红色粉砂质泥岩, 夹暗红色薄层细砂岩, 含介形类 <i>Cypris guangzhouensis</i> Zhang et Jiang, <i>Nanxiongium</i> sp., <i>Eucypris</i> sp.; 轮藻 <i>Euaclistochara mundula</i> (Peck) Z. Wang | 75.84m |
| 8. 暗灰红色粉砂岩夹黄灰色薄层细砂岩, 含介形类 <i>Talicypridea</i> cf. <i>amoena</i> (Liu), <i>Cypris</i> sp.; 轮藻 <i>Porochara anluensis</i> Z. Wang, <i>P. jingshanensis</i> Z. Wang, <i>P. sphaerica</i> Z. Wang, <i>P. stipitata</i> Z. Wang, <i>Latochara yunnanensis</i> Z. Wang, <i>Sphaerochara parvura</i> (Reid et Groves) H. af R., <i>Croftiella lii</i> Z. Wang | 245.26m |
| 7. 暗紫红色泥质粉砂岩、泥岩, 夹暗灰红色砂岩, 含介形类 <i>Cypris guangzhouensis</i> Zhang et Jiang, <i>Cypridea</i> sp., <i>Talicypridea</i> sp., <i>Metacypris</i> sp., <i>Clinocypris</i> sp.; 轮藻 <i>Porochara anluensis</i> Z. Wang, <i>P. jingshanensis</i> Z. Wang, <i>P. stipitata</i> Z. Wang, <i>P. sp.</i> , <i>Turbochara specialis</i> Z. Wang, <i>Sphaerochara parvura</i> (Reid et Gr.) | 328.23m |
| 6. 灰黄、暗紫红色细砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩, 夹灰绿色泥岩、页岩 | 121.16m |
| 5. 灰绿色页岩、灰黄色细砂岩, 夹紫红色泥质粉砂岩、粉砂岩。产介形类 <i>Talicypridea</i> cf. <i>amoena</i> (Liu), <i>T. longa</i> Hou, <i>Cypris guangzhouensis</i> Zhang et Jiang, <i>Limnocythere</i> sp., <i>Eucypris</i> sp. | 85.99m |
| 4. 灰绿、黄绿色页岩、粉砂质页岩, 暗红色粉砂岩、泥质粉砂岩, 夹黄绿色细砂岩。含介形类 <i>Eucypris</i> sp., <i>Cypris</i> sp., <i>Cyprinotus</i> sp.; 叶肢介 <i>Yunmenglimnadia</i> spp. | 62.51m |
| 3. 上部为暗红色含砾粉砂岩与砖红色砂砾岩互层, 下部为暗灰红色砂砾岩、含砾细砂岩 | 57.62m |
| 2. 紫红、灰紫红、紫色细—粗砾岩, 夹砂砾岩透镜体 | 103.33m |
| 1. 底部为灰紫色中厚层粗砾岩, 以上为灰紫、紫红色中砾岩, 夹砂砾岩 | 72.63m |

(未 见 底)

三、地层时代论述和划分对比

下白垩统在江汉盆地中部缺失,在盆地西部有石门组、五龙组,东部为泉水河组。

石门组由粗碎屑岩组成,不利于化石的埋藏和保存,以往从未有化石的记载。因而在论及其时代时,只能以岩性、层序或古地磁极位置(北纬 58° , 东经 151°)(李存悌等, 1963)进行推断。1982年笔者在宜昌王家坝夹于砾岩的灰黑、灰绿色砂质泥岩中采到孢粉化石。孢粉比较丰富且保存较好,构成 *Cicatricosisporites-Concavissimoisporites-Exesipollenites-Clasopollis* 组合。其中比较重要的是 *Cicatricosisporites*。在世界上,这个属从早白垩世凡兰吟期开始兴旺起来。本组合中所发现的 9 种,广泛分布在亚洲、欧洲、澳大利亚和北美洲的凡兰吟—阿普第阶。其它属种如 *Hsursporites multiradiatus*, *Concavissimoisporites punctatus*, *C. variverrucatus*, *C. verrucosus* 等也多在国内外早白垩世晚期出现。因此这一组合可能是巴列姆—阿普第期的产物,与江苏葛村组、浙江馆头组的孢粉形成时期相当。从区域上考虑,石门组可能包括欧特里夫期的沉积。

对五龙组曾有归属于第三纪、早白垩世、晚白垩世和早白垩世或晚白垩世等不同划分意见。依岩性可分为下、中、上三段。下段产孢粉、植物化石。孢粉以 *Hulongspora reticulata-Hubeipollis plicatus-Tricolpites micromunus* 为代表,其中蕨类植物占 14—46.4%, 裸子植物 42.5—86%, 被子植物 1.2—9.6%。组合中 *Cicatricosisporites* 的种类和数量仍然十分丰富,与下伏石门组的类似。*Schizaeisporites* 有了较大发展。*Ephedripites* 的含量较石门组大为增加。被子植物花粉中以三沟花粉居多,如 *Tricolpites vassus*, *T. micromunus*, *T. prosimilis*, *Rousea delicipollis*, *Psilatricolpites parvulus* 及 *Tricolpopollenites minatus* 等。这种类型在南美、北非出现于阿普第期,在北半球的英、法、德、美、加拿大、苏联见于阿尔必中期。因此这一组合应为阿尔必期的群落。植物化石 *Pseudofrenelopsis parceramosa* (Fontaine) Watson 在世界上分布比较广泛,出现在北美、西欧、北非和亚洲下白垩统。大孢子化石首次被发现,经杨基端等鉴定有 7 属 16 种,它们与英国、荷兰早白垩世威尔登期大孢子组合类似。

中段已发现孢粉、恐龙类和原始哺乳动物化石。孢粉与下段的成分基本相同。恐龙类 *Prodeinodon cf. kwangshiensis* 原产广西十万大山下白垩统那派组,与蒙古下白垩统吴启组的 *Prodeinodon mongolica* 相近,可能代表阿普第一阿尔必期类型。

上段仅见恐龙化石的碎片。

综上所述,五龙组似属阿普第一阿尔必期的沉积。

泉水河组为粗碎屑沉积,迄今没发现过化石,目前只能根据层序和构造关系确定其地质时代。泉水河组假整合在何家坡组之下。何家坡组含晚白垩世早期的轮藻和介形类化石(见下文)。因而泉水河组应早于晚白垩世。从区域上考虑,泉水河组与盆地西部的石门组、五龙组沉积特征类似,都是一个沉积旋回,可能同是盆地早期拗陷阶段的产物。当前暂将其划归下白垩统。

上白垩统在盆地西部、中部和东部都比较发育,但沉积特征有很大差别。西部基本上组成一个由粗到细的大的沉积旋回。岩石以棕红色为主,其上部灰绿色岩层发育。东部组成三个旋回,岩石以棕红色居多,在其下部,灰绿、灰黄等浅色岩层比较发育。中部地区沉积物

质较细，其下部为棕红色，上部则为灰黑色泥岩层。

罗镜滩组由致密块状砾岩、砂砾岩组成，未发现化石。按照沉积特征，该组处于上白垩统正旋回的底部；在层序上处于早白垩世晚期五龙组和晚白垩世中期红花套组之间。从接触关系考虑，罗镜滩组假整合在五龙组之上，与红花套组为整合关系。因此，罗镜滩组应为晚白垩世沉积，其时代可能属晚白垩世早期。

红花套组发现化石较少，仅见为数不多的介形类和轮藻化石。介形类属于东亚晚白垩世典型的 *Talicypridea-Cypridea* 组合。但从成分上与晚白垩世晚期跑马岗组的相比，显得十分贫乏，缺少诸如 *Porpocypris*, *Cypridea* (*Morinia*) *xindianensis* Hou, C. (*Pseudocypridina*) *subtera* Hou, C. (*Bisulcocypridea*) *aureata* 等与第三纪早期类似或延入古新世的分子，似乎代表晚白垩世中期。

跑马岗组为湖泊相沉积，化石种类繁多且数量十分丰富。其中介形类有22属88种，主要有 *Talicypridea chinensis* (Hou), *T. reticulata* (Hou), *T. quadrata* (Hou), *T. amoena* (Liu), *Cypridea* (*Cypridea*) *cavernosa* Gal., C. (*Morinia*) *xindianensis* Hou, C. (*Pseudocypridina*) *gigantea* Ye, C. (*P.*) *subtera* Hou, *Clinocypris aculeata* Guan, *Nanxiangium formosum* (Guan), *Candona hunanensis* Guan, *Candoniella candida* Hao 等，可称作 *Talicypridea-Cypridea-Candona* 组合。这个组合是我国、蒙古比较典型的晚白垩世介形类动物群。从成分来看，*Cypridea* (*Cypridea*) *cavernosa* 及 *Talicypridea* 属的许多种在我国广东南雄盆地南雄组、三水盆地三水组，广西合浦盆地乌家组，湖南衡阳盆地戴家坪组上段，洞庭盆地分水坳组，安徽宣南盆地宣南组，苏北盆地赤山组，山东莱阳盆地王氏组，松辽盆地四方台组、明水组下部，新疆吐鲁番盆地苏巴什组，内蒙古二连盆地二连组以及蒙古耐茂盖特盆地、戈壁沙漠的上耐茂盖特层等晚白垩世晚期地层中都有不同程度的出现。组合中 *Porpocypris* 属发现个别标本，这个属在华南古新世比较繁盛。另外，*Cypridea* (*Bisulcocypridea*) *aureata*, C. (*Morinia*) *xindianensis* 分别与南雄盆地古新统上湖组的 *Cypridea* (*Guangdongia*) *speciosa* Guan 和 C. (*Morinia*) *nanxiangensis* Guan 相似。*Cypridea* (*Pseudocypridina*) *subtera* 则从晚白垩世延至古新世。所以 *Talicypridea-Cypridea-Candona* 组合应属于晚白垩世晚期的介形类动物群。

轮藻主要有 *Latochara cylindrica* Z. Wang, *L. curtula* Z. Wang, *Charites tenuis* Z. Wang, *Gyrogona hubeiensis* Z. Wang, *Pseudolatochara jiangnanensis* Z. Wang, *Porochara anluensis* Z. Wang 等14属20余种，被称作 *Latochara cylindrica-Charites tenuis* 组合。在我国，这个轮藻植物群常同 *Talicypridea-Cypridea-Candona* 介形类动物群共生，出现在上述地区和层位中。

孢粉化石在荆门革家集、当阳跑马岗、宜都泉水冲的露头剖面 and 钟祥的钻孔中发现。其中被子植物居优势地位，含量45.2—65.6%；裸子植物占16—22%，蕨类植物占14.4—32.8%。主要分子有 *Schizaeisporites grandus* Zhou, *S. longis* Song et Zheng, *Pterisiporites undulatus* Song et Zheng, *Multinodisporites taizhouensis* Liu, *Ephedripites* (*Distachyapites*) *siniciformis* Sun et He, *Taxodiaceapollenites hiales* (Potonie), *Ulmoidipites tricostatus* Anderson, *Ulmipollenites minor* J. Groot et R. Groot, *Chenopodopollis microporatus* (Nakoman) Liu, *Callistopollenites radiatus* Zhao 等。其中许多种在晚白垩世或晚白垩世晚期出现。被子植物花粉90余种，具有明显的晚白垩世晚期色彩。根据对比，此组合的地质时代属于晚白垩世马斯特里特期。

恐龙蛋化石 *Macroolithus* cf. *yaotunensis* Zhao 在 宜都泉水冲争光水库南岸跑马岗组顶部发现, 在恐龙蛋化石层之下为产 *Knightia yuyanga* Li 的化石层。恐龙蛋分布在南雄盆地南雄组、豫、鄂李官桥盆地胡岗组等晚白垩世晚期地层。另外还有腹足类、叶肢介等化石。

总之, 从所含化石可推断跑马岗组为晚白垩世坎佩尼—马斯特里特期沉积。

盆地中部上白垩统为渔洋组, 其中介形类和轮藻都是白垩纪中、晚期常见分子, 可同盆地西部红花套组、跑马岗组, 东部公安寨组、云台山组对比。孢粉化石分为下部 and 上部两个组合。下部组合可能属于早白垩世晚期—晚白垩世早期的植物群, 上部组合为晚白垩世植物群。

盆地东部上白垩统最下的层位是何家坡组, 产脊椎动物、介形类和轮藻等。脊椎动物中比较有意义的是恐龙类。经雷振振鉴定, 认为是鸟脚类的肢骨和趾骨, 类似鸭嘴龙类, 并且与晚白垩世类型接近。

介形类 *Cypridea* (*Cypridea*) *taoyuanensis*, C. (*Pseudocypridina*) *gigantea*, *Cyprois guangzhouensis*, *Ziziphocypris costata* 都是晚白垩世繁盛的分子。*Talicypridea* 更是晚白垩世有代表性的属。因此, 它们代表晚白垩世应无疑问。但 *Talicypridea* 的数量甚少, *Cypridea*, *Candona*, *Limnocythere* 等属中较新的分子没有出现。所以, 它们可能代表晚白垩世早期的动物群。

轮藻有5属8种, 归结为 *Porochara*? *mundula*-*Maedlerisphaera jadianensis* 组合(王振, 1978)。王振根据 *P.?* *mundula*, *Obtusochara cylindrica* 等在美国、匈牙利或我国早白垩世地层出现的事实, 推测此组合属早白垩世晚期植物群。1976年笔者在何家坡组中采到轮藻化石, 经张振来鉴定, 有 *Obtusochara loudianensis* Z. Wang, *Latochara yuananensis* Z. Wang, *Porochara sphaerica* Z. Wang 等, 都是晚白垩世分子。

综上所述, 将何家坡组作为晚白垩世早期的沉积比较适宜。

公安寨组介形类仍属于晚白垩世 *Talicypridea*-*Cypridea* 组合, 与红花套组的面貌相似, 缺失晚白垩世晚期组合中较新的分子, 应为晚白垩世中期的组合。

轮藻化石以大型具顶孔的 *Porochara* 为主。同晚白垩世晚期跑马岗组相比, 虽然 *Porochara* 的种从公安寨组延至跑马岗组, 但缺少与新生代接近的分子。因此, 可认为 *Porochara anluensis*-*Porochara gunganzhaiensis* 为晚白垩世中期轮藻植物群。

云台山组有被划分为晚白垩世和早第三纪两种意见(表 I)。但从前述该组中介形类、轮藻的成分来看, 与跑马岗组基本一致, 其时代也应相当。

从上述分析可以看出, 江汉盆地西部、中部和东部的沉积特征不同, 但生物群的面貌基本一致, 可以进行对比。下白垩统, 西部的石门组、五龙组与东部的泉水河组相当; 上白垩统, 西部的罗镜滩组、红花套组、跑马岗组分别可与东部的何家坡组、公安寨组和云台山组对比。中部地区的渔洋组大致与西部的红花套组、跑马岗组, 东部的公安寨组、云台山组为同一时期的沉积。

我国白垩纪非海相地层十分发育, 江汉盆地与邻区的对比见表 II。

四、结语

(1) 江汉盆地在早白垩世早期仍是一片剥蚀区, 早白垩世中期才开始接受沉积。但在沉降初期, 盆地下降不均匀, 东部和西部首先下拗, 中部仍然处于隆起状态。在东、西部的

表II 江 汉 盆 地 白 垩 系

分 布 地 区 地 质 年 代	江 汉 盆 地			河 南	河 南	豫 鄂	湖 南	湖 南
	西 部	中 部	东 部	三门峡盆地	淅川盆地	李官桥盆地	洞庭盆地	沅麻盆地
上覆地层	古新统 襄家冲组	古新统 沙市组	下第三系	古新统 门里组	上第三系	古新统 白 营 组	古新统 斗 姆 组	下第三系 高 村 组
晚 白 垩 世	晚 期	跑马岗组	渔 洋 组	云台山组	坝头组	寺沟组	胡岗组	分 水 坳 组
	中 期	红花套组		公安寨组		马家村组		锦 江 组
	早 期	罗镜滩组		何家坡组		高沟组		小 洞 组
早 白 垩 世	晚 期	五龙组		泉水河组			三阳港组	洞下场组
	中 期	石门组					戴家冲组	
	早 期						大旺坪组	
下伏地层	古生界	侏罗系 古生界	下寒武统	二 叠 系	寒武系 元古界	寒 武 系	寒武系 元古界	中侏罗统 元古界

沉降区由于受断层影响沉降迅速，幅度大，接受了坡积、洪积及河流相的粗碎屑沉积物。

(2) 晚白垩世早期沉积范围急剧扩大，上白垩统罗镜滩组超覆在寒武系、志留系及三叠系等白垩纪以前地层之上。在晚白垩世中期，盆地中部地区开始拗陷，沉积了渔洋组。

(3) 晚白垩世晚期，盆地西部经受了一次新的构造运动。如宜都官坪、腰店、泉水冲、香客店一带，在寒武系、奥陶系基底上沉积了跑马岗组（以前称关坪组）；荆门见泉、草家集等地，跑马岗组超覆在石炭系之上。

(4) 从沉积特征和岩层间的接触关系可以看出，在白垩纪，江汉盆地经受了四次构造运动，即：①早白垩世中期，沉积了石门组和泉水河组；②晚白垩世早期，在盆地西部大范围沉积了罗镜滩组；③晚白垩世中期，在盆地中部沉积了渔洋组。这个时期火山活动比较剧