

贵州及邻区奥陶纪红花园期 岩相古地理特征^①

梅冥相 曾 羽

(贵州工学院地质系)

笔者于 1986 至 1988 年期间,对贵州及邻区早奥陶世岩相古地理进行了大量的野外及室内研究。在前人工作的基础上,综合自己的观察研究,对贵州及邻区红花园期岩相古地理特征获得较系统的认识。

一、地层概况

贵州及邻区早奥陶世红花园期的地层主要为:

在三都一带的同高组下部,湖南吉首为桃花石组或马刀埡组,向西至四川南部及贵州大部称红花园组。靠近古陆边缘的滇东及川西南为红石崖组下部。

在红花园期地层中,张鸣韶、盛莘夫(1940)建立了“*Calathium*’—*Cameroceras*”带;王纲等(1986)在其上部建立了 *Coreanoceras*—*Hopeioceras* 带。大致属宁国阶早期(穆恩之,1980),时限为 *Dufrenoyia* 带底与 *Tungtzeella* 带顶之间。

从宏观上讲,在研究区域东南部地区,红花园期地层为细粒碎屑岩和泥质泥晶灰岩、生物碎屑泥晶灰岩。在四川南部及贵州大部地区为中厚层至块状灰岩及生物灰岩;在古陆边缘的滇东及川西南为中粗粒长石石英砂岩夹砂页岩。在此岩性变化剧烈的地层中,其化石组合也相应地具规律性变化:东南部以深水及半深水笔石组合为主另具少量亮相化石,川南及黔北、黔南以亮相生物化石为主,滇东及川西南以亮相及笔石相混合而成的混合相化石组合为主。

总的说来,贵州及邻区红花园期地层中的岩石组合及化石组合空间变化明显且赋有规律性,以此为基础本文将对其所代表的古地理特征进行系统的介绍。

二、相带划分及各相特征

关于相,不同学者的理解及使用术语有所不同,本文主要用鲁欣(1953)的定义“相是能表明沉积条件的岩性特征和古生物特征的有规律的综合。因此,相是沉积物形成条件的物质再现。”。由此可知,相的概念不应与环境相同,它是环境的物质再现,一定的环境有其特定的物质再现(刘宝珪、曾允孚主编,《岩相古地理基础及工作方法》,p. 2, 1985)。

根据生物化石组合及岩石组合的空间交替特征及发育分布特点可将研究区域(红花园期)划分为以下沉积相(图1)。

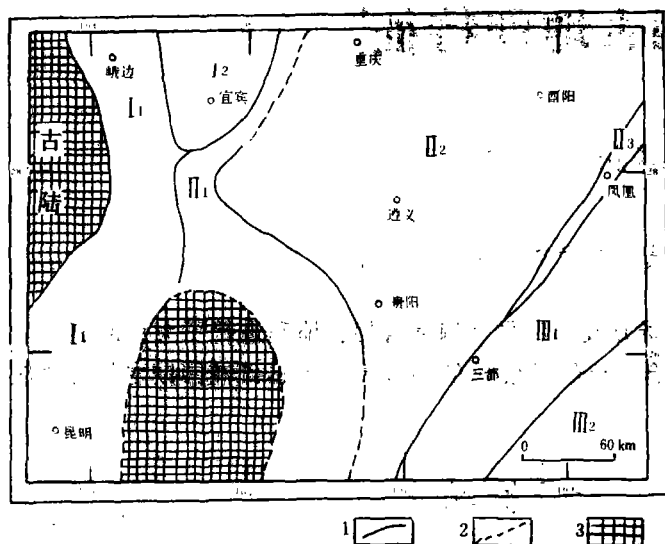


图1 贵州及邻区奥陶纪红花园期岩相古地理图

I₁—近岸相; I₂—远岸相; II₁—开阔海台地相; II₂—台地生物及异化粒滩相; II₃—台地边缘生物礁相; III₁—陆棚相; III₂—盆地相

Fig. 1 Map showing Ordovician Honghuayuanian sedimentary facies and palaeogeography in Guizhou and its adjacent area

I₁ = nearshore facies; I₂ = offshore facies; II₁ = open platform facies; II₂ = platform-beach facies; II₃ = platform-margin reef facies; III₁ = shelf facies; III₂ = basin facies

I 陆源碎屑滨岸沉积体系

I₁ 近岸相

I₂ 远岸相

II 碳酸盐台地沉积体系

II₁ 开阔海台地相

II₂ 台地生物及异化粒滩相

II₃ 台地边缘礁相

III 陆棚—盆地沉积体系

III₁ 陆棚相

III₂ 盆地相

其相带展布与桐梓期相比具有一定的继承性,但由于海域扩大,在台地沉积区海水动荡程度增大而使红花园期成为一个中高能陆缘滨岸碎屑沉积体系与中高能内源台地沉积体系共同发育的特殊时期。

(一)陆源碎屑滨岸沉积体系

主要分布于研究区域的西部即滇东及川西南地区,以红石崖组下部或大乘寺组下部地层为代表。

生物组合以三叶虫如 *Taialungshania* 及腕足类如 *Lingula* 等壳相生物为主,另见少量分布于泥页岩夹层中的笔石。其主要特征是遗迹化石丰富,主要以 *Cruziana* 相遗迹化石如 *Cruziana*, *Rusophycus*, *Dimorphichnus*, *Monomorphichnus* 等,少量的 *Skolithos* 及 *Scoyenia* 相的遗迹化石,还有 *Chondrites* 等。它代表一种比较动荡的滨岸环境,其生物组合见图2所示。

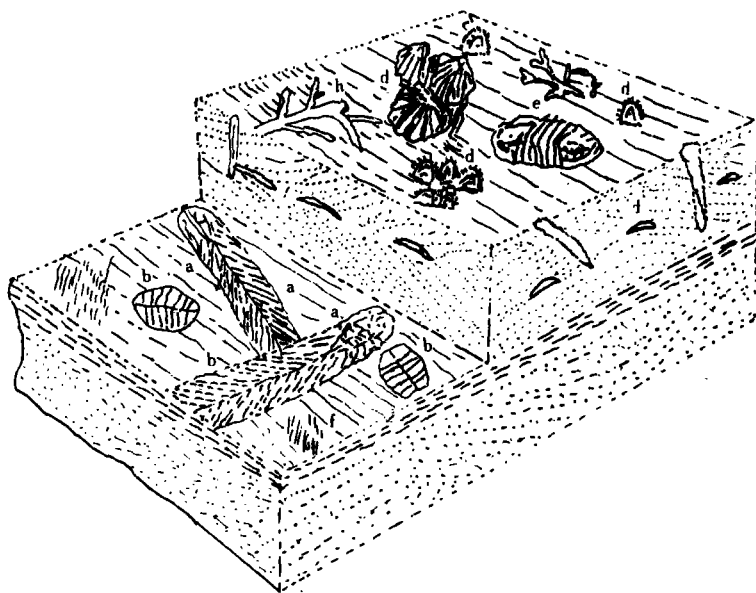


图 2 红花园期陆滨岸生物组合示意图

Fig. 2 Schematic representation of Honghuayuanian fossil associations in elastics coastal environments

a = *Cruziana*; b = *Rusophycus*; c = *Lingula* sp.; d = *Orthis* sp.; e = *Taihangshania megal*; f = *Dimorphichnus*; g = *Chondrites*; h = *Thalassinoides*

在此相体系中,岩石以中厚层砂岩为主夹中薄层泥质粉砂岩及粉砂质泥页岩,发育交错层理及浪成波痕,遗迹化石等。主要有以下岩石类型:

1. 岩屑长石石英砂岩:碎屑颗粒类型有岩屑、长石及石英砂,总含量大于 70%(其中石英砂占 80—75%,长石及岩屑各占 15—10%),多呈次棱角状及次圆状,磨圆度中等至较好;大小在 0.1—0.5mm 间,平均粒径 2—2.5 ϕ ,分选性较好。其石英砂表面较干净,多为单个石英晶体构成;长石砂具粘土化而不干净,亦多为单个晶体构成,以聚片双晶为特征,岩屑多为长英质矿物小晶体构成,表面也具粘土化而不太干净。这些碎屑颗粒的裂纹均较发育,以长石砂及岩屑尤甚。它们均来源于康滇古陆上的火成岩和变质岩的风化产物。该岩石的结构成熟度高而成分成熟度却较低,即不稳定组分(长石及岩屑)含量较高(10—25%),原因可能是由于其产出地区离古陆较近而陆源物质供应充分,搬运距离不远而造成成分成熟度偏低,但沉积水体能量较高,动荡程度较大,使分选性较好而结构成熟度较高。

胶结物以陆源泥质物为主,局部地区钙质物含量稍高(如峨边)。多属颗粒支撑及颗粒连结类型。

为了进一步说明该岩石的颗粒特征,我们在云南富民、巧家及四川峨边相应地层中采取样品进行了粒度分析,其粒度特征见表 1 及图 3,它们均表明其颗粒分选好的特点,属滨岸环境的产物。

2. 含生物壳岩屑长石石英砂岩:生物壳以腕足类化石为主,保存较好,密度较大,含量占岩石组分的 30%左右,其他组分与上述岩石相似,其碎屑颗粒总含量 50%左右,其中大小约

0.2—0.6mm 者占 40%，在 0.05—0.1mm 者占 10% 左右。胶结物以陆源泥质物为主，有少量钙质物，属颗粒支撑、颗粒连接、孔隙式—接触式胶结类型。该类岩石属滨岸介壳层砂岩类型。

表 1 红花园期滨岸碎屑岩之粒度参数表

(Q_0 采于巧家, F_2 采于云南富民, E_3 采于峨边)

Table 1 Grain size parameters for the Honghuayuanian coastal clastic rocks

(Samples Q_0 from Qiaojia, Yunnan; F_2 from Fumin, Yunnan; E_3 from Ebian, Sichuan)

样品	ϕ_2	ϕ_5	ϕ_{16}	ϕ_{25}	ϕ_{50}	ϕ_{75}	ϕ_{84}	ϕ_{95}	样品	参数	M_z	δ_1	S_{KF}	K_G
Q_0	1.96	2.03	2.41	2.74	2.97	3.10	3.45	3.45	Q_0		2.71	0.43	-0.07	1.10
F_2	1.84	2.20	2.37	2.75	3.00	3.13	3.31	3.31	F_2		2.69	0.46	-0.21	0.96
E_3	0.97	1.15	1.33	1.65	1.93	2.05	2.61	2.61	E_3		1.62	0.51	0.04	1.14

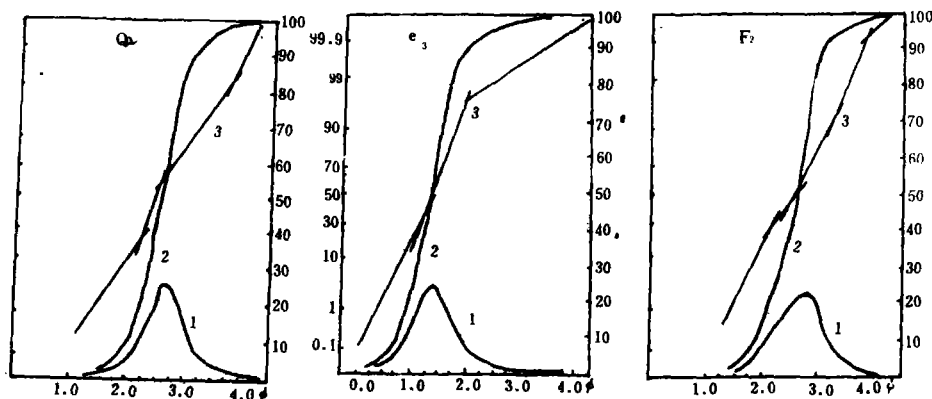


图 3 红花园期滨岸碎屑岩的粒度分析曲线

(1—频率曲线; 2—累积频率曲线; 3—概率曲线)

Fig. 3 Curves for grain size distribution of the Honghuayuanian coastal clastic rocks

(1=frequency curve; 2=cumulative frequency curve; 3=probability cumulative curve)

3. 泥质粉砂岩: 产于砂岩间, 厚薄不一。以石英粉砂为主, 少量长石及岩屑粉砂, 多为 0.01—0.05mm 左右, 棱角状至次棱角状。胶结物以陆源泥质物及少量钙质物为特征。属中低能浅海环境的产物。

4. 粉砂质泥页岩: 产于砂岩间, 厚薄不一, 以石英粉砂为主, 含少量长石及岩屑, 含量 < 30%, 故组分主要以陆源泥质物为主含少量钙质物。属中低能较静水条件下的产物。

在该岩石组合中, 以中高能环境的砂岩夹中低能的粉砂岩及泥页岩薄层为特征, 表明其沉积时水体虽然较动荡但也具有时间较短的静水间隙。这是以潮汐浪作用为主的特点。

沉积构造很发育, 主要有以下类型:

a 浪成波痕: 一般波宽 10—18cm, 波高 5mm 左右, 波脊分叉, 对称或不对称均有。它是波浪作用于非粘性沉积物表面所产生的波形痕迹, 是滨岸环境的重要标志之一。

b 干涉浪成波痕: 由不同方向的波浪同时或基本同时地作用于砂质沉积物表面所形成的波痕, 形态较复杂, 多呈鱼鳞状。是滨岸环境的重要标志之一。

c 削顶波痕: 发育于水位经常变化的浅水环境中, 当水位下降到使波脊的顶部露出水

面,由于波浪的侵蚀作用而使露出部分被削蚀掉而形成。是海滩的重要标志之一。

d 冲洗层理:它是波浪产生的回流和冲流的冲洗形成的倾角平缓的、平坦的砂质纹层。属前滨海滩的重要指向标志之一。

e(楔状、槽状、波状)交错层理:交错层系的上、下界面为相互不平行的平面,向一端收敛呈楔状者为楔状交错层理;交错层单元的上、下界面既可平行也可相交的波形曲面者为槽状交错层理;交错层单元的上、下界面为波曲面者为波状交错层理。它们均属滨岸浅水环境之水流作用的产物。

另外还有生物遗迹构造,也就是上文所提及的遗迹化石。这些沉积构造表明其形成的水体环境为水位变化剧烈的海滩环境。

根据上述特征,可把该沉积体系分为以下两个沉积相:

I₁ 近岸相:分布于昆明、巧家、峨边一带。其生物以壳相及笔石相构成的混合相生物组合为特征(图 2);岩石以岩屑长石石英砂夹泥质粉砂岩及粉砂质泥质岩为主,发育多种浪成波痕及交错层理。它们是强烈动荡且水位变化剧烈的海滩环境的产物,特别是 *Skolithos* 相、*Cruziana* 相及 *Scoyenia* 相遗迹化石的互层产出更是说明了这一特点。该沉积相的沉积动态模式(沉积序列)见图 1A 所示。

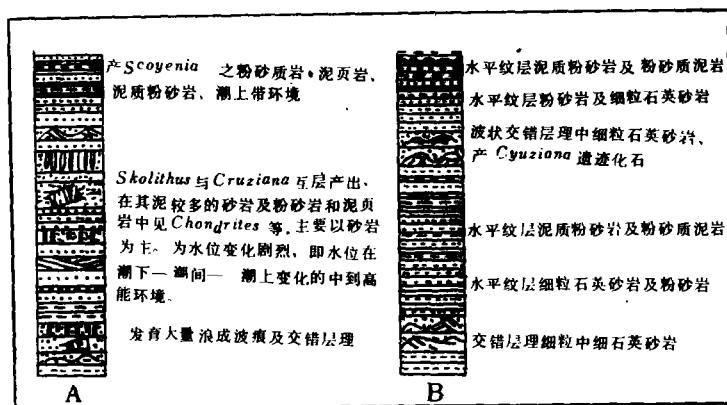


图 4 红花园期陆源滨岸沉积体系动态沉积模式图(A 为近岸相;B 为远岸相)

Fig. 4 A dynamic model for the Honghuayuanian terrigenous clastic depositional system

A=nearshore facies; B=offshore facies

在昆明一带, *Scoyenia* 相遗迹化石比其北部地区发育,细粒碎屑物组成的泥质粉砂岩及粉砂质泥页岩含量也稍高。表明其水体北部稍浅,沉积以潮汐作用为特征,更接近潮滩的特点。

I₂ 远岸相:主要分布于宜宾、长宁、高县一带。它是台地中的凹陷带,处于碳酸盐台地清水环境与陆缘碎屑滨岸浑水的环境之间的过渡带,乃浪基面附近的中低能水体环境。由于它接受了海浪回流作用带来的中、细粒陆源沉积物,因而以粉砂岩、泥质粉砂岩及粉砂质泥页岩为特征,生物亦以混合相生物为特征。时而有波浪作用但不如滨岸带强烈,故发育一些中小型波状交错层理及 *Cruziana* 相遗迹化石,其沉积动态模式见图 4B 示。

(二)碳酸盐台地沉积体系

主要分布于四川隆昌—云南盐津—贵州关岭一线以东,湖南古文—贵州玉屏—贵州丹寨一线以西的广大地区。该沉积体系是在桐梓期起伏不大的海底地形上由于进一步海侵而

形成的中高能浅水台地沉积体系。

红花园期碳酸盐台地生物组合以丰富的亮相生物及造礁生物加海绵为特征(图5)。亮相生物有头足类如: *Cameroeras lupeihense* Yu, *Coreanoceras* sp., *Cyrtovaginaceras* sp., *Belemnoceras* sp., 等; 腕足类如 *Orthis* sp., *Aphorthis* sp., *Trilomena* sp., 等; 腹足类: *Ophileta* sp. 等; 另外还有三叶虫及牙形石。造礁生物主要为海绵有: "*Calathium*" sp., *Archaeocyphus chilitense*, A. sp. 等。在台地边缘由藻席包裹海绵而形成抗浪实体, 在分乡组台地边缘滩相的基础上发育厚达 200m 左右的障积及粘结岩隆礁。该生物组合乃生活于阳光充足, 盐度正常, 温度适中的清澈且动荡的浅水环境中的组合。如图 5 所示的生物组合, 在红花园期台地浅水环境中, 靠近西部即盐津—赫章一带以亮相生物为主, 东部的玉屏—古文一带以海绵及藻席为主, 二者之间处于过渡状态。

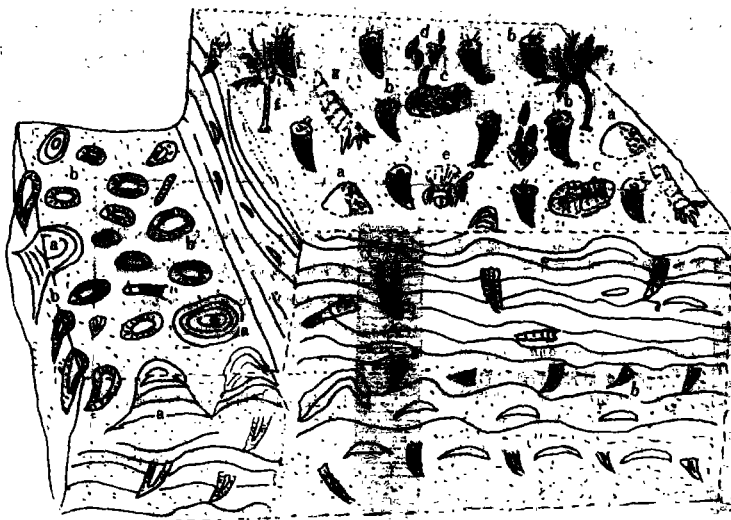


图 5 红花园浅水碳酸盐台地生物组合示意图

Fig. 5 Fossil associations from the Honghuayuanian shallow-water carbonate platform

a=stromatolites; b=sponges; c=*Taihangshania*; d=*Aphorthis* sp.; e=*Orthis* sp.; f=crinoids; g=*Cameroeras* sp.

红花园期碳酸盐台地沉积体系的地层称为红花园组, 宏观上以中厚层块状灰岩为特征, 在西部的织金、赫章、盐津一带局部白云石化。主要有以下岩石类型:

1. 凝晶核形石凝块石灰岩: 岩石颗粒主要为核形石、凝块石及少量的生物碎屑, 含量在 75—90% 间, 胶结物为凝晶。当以凝块石为主时称凝晶凝块石灰岩, 当以核形石为主时称凝晶核形石灰岩。凝块石是由藻粘结和凝聚灰泥而形成的一种异化粒, 色暗而富有机质, 大小不等 (0.1—2mm), 多数具一定的磨圆度及较好的分选性, 呈团块状, 我们选取了贵州余庆小腮的凝块石灰岩进行了粒度分析, 其结果见图 6 及表 2 的“SY₁₄”, 粒度分析结果表明它是形成于清澈浅水环境但受到较强的水动力改造的特点。核形石是一种非固定生长的结核体, 多呈球状或椭球状, 由同心状及放射状藻丝构成, 大小 1—4mm, 属高能环境下形成的核形石, 我们在四川綦江观音桥采集的样品进行粒度分析, 其结果见图 6 及表 2 的“QJ”, 粒度分析

结果表明它受到较强的水动力改造。总之,这种淀晶胶结的颗粒灰岩是海水较动荡环境的产物。

表2 红花园期灰岩中核形石(QJ)及凝块石(Sy₁₄)的粒度特征

Table 2 Grain size parameters for oncolite(QJ) and katagraphya(Sy₁₄) from the Honghuayuanian limestones

参数 样品	Φ_5	Φ_{16}	Φ_{25}	Φ_{50}	Φ_{75}	Φ_{84}	Φ_{95}	M_z	σ_1	S_{sk}	K_G
Sy ₁₄	1.56	1.85	2.01	2.29	2.53	2.64	3.01	2.25	0.46	-0.063	1.14
QJ	0.96	1.10	1.24	1.46	1.78	2.07	2.46	1.54	0.27	0.25	1.14

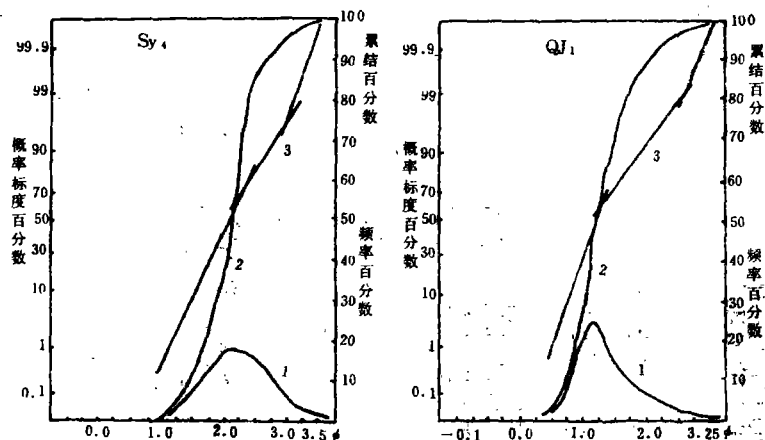


图6 红花园期凝块石灰岩(Sy₁₄)及核形石灰岩(QJ)的粒度曲线

1—频率曲线;2—累积频率曲线;3—概率曲线

Fig. 6 Curves for grain size distribution of oncolite (QJ) and katagraphya (Sy₁₄) from the Honghuayuanian limestones

1=frequency curve; 2=cumulative frequency curve; 3=probability cumulative curve

2. 淀晶生物碎屑灰岩:生物屑主要为腕足、头足碎屑及三叶虫、介形虫及棘皮骨屑,含量60%以上,以淀晶胶结物为特征。属动荡清澈浅水环境的产物。

3. 海绵灰岩:海绵生物个体(有 *Calathium* sp., *Archaeoscyphia chintense*, A. sp. 等)密集分布而构成。生物个体间主要为碳酸盐泥晶以及少量生物碎屑、核形石、凝块石、球粒等颗粒。在东部地区如玉屏所见为藻席包裹海绵个体而成生物粘结灰岩。该类岩石乃在清澈动荡的浅水环境中,由于海绵对灰泥和其他内源颗粒的障积作用和藻的粘结作用对其捕获、吸附、阻挡而成。属清澈动荡浅水环境的产物。

4. 泥晶生物碎屑灰岩:碳酸盐泥晶胶结生物壳或生物碎屑而成。其生物壳或生物屑以腕足、分形虫、三叶虫等生物屑为主,含量在60%左右。在西部地区的盐津、毕节一带常见,可能属浅海高能带后的稍静水条件下由于大风浪搬运大量生物屑而快速堆积的产物。

5. 颗粒泥晶灰岩:其颗粒有生物碎屑、核形石、凝块石等,总含量<30%,其余为碳酸盐泥晶。主要分布于赫章、毕节、盐津一带,且多为白云石化,在上述颗粒灰岩间偶见呈薄层状产出。为中低能清澈浅水条件下的产物。

综上所述,除了赫章、毕节、盐津一线和其他地区的局部地层发育泥晶颗粒灰岩和颗粒泥晶白云石化灰岩外,在广阔的区域范围内均以高能清澈浅海环境的淀晶颗粒灰岩及海绵

灰岩为特征。

根据古生物组合及岩石组合的有规律的变化,把碳酸盐台地沉积体系分为以下三个沉积相:

I 开阔海台地相:主要分布于贵州织金、赫章、毕节到四川泸州一带,其南部即赫章、织金一带与古陆相接而形成一个清水海岸。由于它属台地滩后的相带,故大风浪作用等从东部带来的大量的生物壳及碳酸盐颗粒与原地的泥晶或球粒泥晶共同沉积,从而以泥晶生物壳灰岩、生物屑及生物壳泥晶灰岩、白云石化泥晶灰岩为特征。其水体多处于潮间至潮上环境,故其灰岩已局部白云石化。其沉积序列见图 7A 所示。这个沉积相带是西部碎屑滨岸相与东部台地滩相的转变相带。

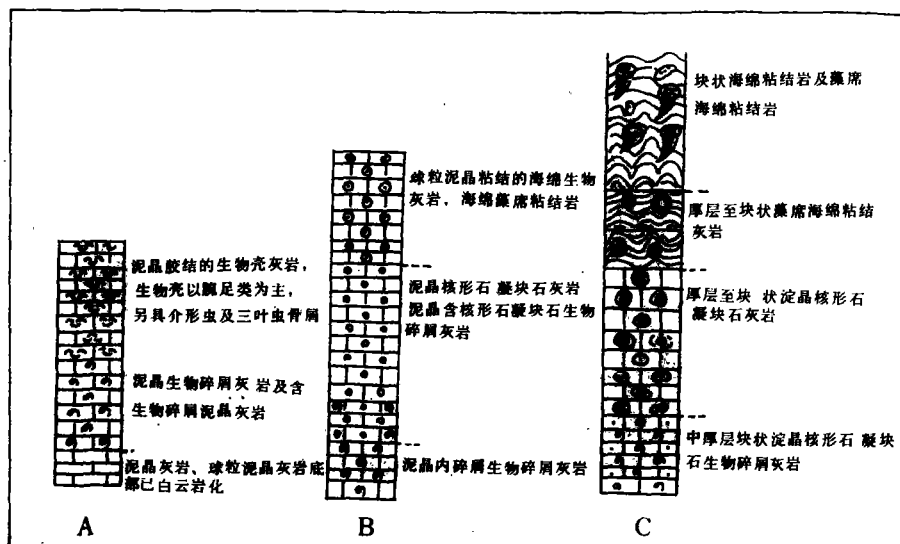


图 7 红花园期碳酸盐台地沉积体系沉积序列图

(A—为开阔海台地相; B—为台地滩相; C—为台地边缘礁相)

Fig. 7 Sedimentary sequences of the Honghuayuanian carbonate platform

(A=open platform facies; B=platform-beach facies; C=platform-margin reef facies)

II 碳酸盐台地滩相:它与威尔逊的碳酸盐台地边缘滩相不同的是它分布台地内,是一个不具明显的地貌隆起而横向延伸很远、由礁相岩石—海绵生物灰岩及藻席粘结岩和滩相岩—淀晶凝块石灰岩及核形石灰岩、生物屑灰岩构成的特殊岩石体。主要分布于四川南部及贵州大部。

其沉积环境是处于潮下上部及潮间下部的动荡清澈浅水环境,故具较好的水流循环,有利于生物取得丰富的食物,补充氧气,从而使包裹生物——蓝绿藻及造架生物——海绵和其他壳相生物非常发育,形成分布密集的碳酸盐台地生物组合及中高能沉积物构成的岩石组合,其沉积序列见图 7B 示。

III 碳酸盐台地边缘礁相:主要分布于湖南古丈至贵州玉屏一线的狭窄地带。其礁多呈点礁形式,以玉屏发育的礁最为典型。岩石组合及生物组合特征与台地滩基本相似。但岩石多呈块状(单层厚度 2m 以上)且厚度巨大(200m±),具典型的地貌隆起。以粘结岩——由粘结生物(蓝绿藻)吸附、捕获灰泥而成的岩石和障积岩——由障积生物(海绵)阻挡灰泥而成

的岩石为特征,另外还发育大量与藻类生物活动有关的核形石及凝块石灰岩,由此而构成的沉积序列见图 7C 示。属潮下至潮间旋回变化的高能动荡清澈水体环境的产物。

(三)陆棚—盆地沉积体系

主要分布于三都至湖南吉首一线的东南地区。以笔石相生物如 *Elagraptus approximans*, *Didymograptus filiformis*, *Tetragraptus* sp. 等为主,另外具少量的壳相生物如三叶虫 *Geragnostus* sp. 等。不管是种类上还是数量上与碳酸盐台地均具相当大的区别,特别是在河池—通道一线之东南,其生物种类和数量均大为减少,只有少量笔石。这表明从西北向东南部海水变深的特点。

该体系分布区域的地层以三都的同高组下部及吉首的马刀埡组或桃花石组为代表,向东南至桂北(已超出研究区域)以黄隘组下部地层为代表,保存厚度数十米至数百米,以灰绿色粉砂岩、砂质页岩、块状泥岩为特征,越向东南其地层中的灰岩变得越少,到桂北一带几乎不含灰岩。岩石类型有:

a 以陆源粘土物质为主,少量石英粉砂(<10%)。属较静水环境的产物。

b 泥质泥晶灰岩:以碳酸盐泥晶为主,含有 10% 左右的陆源泥质物。属静水环境的产物。

c 球粒泥晶灰岩:球粒大小 0.01—0.06mm,由黑色泥晶组成的卵圆状颗粒,含量 30%。球粒主要产于滩后泻湖或半深水静水环境。

d 生物碎屑泥晶灰岩:生物屑有三叶虫骨屑、腕足碎屑、介形虫骨屑等,含量 10—15%,其余为泥晶。其生物碎屑可能来源于浅海,属异地产物。故其指相意义与上述岩石相近。

e 黑色泥岩及粉砂质泥岩:主要分布于桂北的地层中,粉砂有长石、岩屑及石英等,成熟度低,属深水盆地的产物。

与此岩石组合共生的沉积构造有水平纹层、钙质层结核等,在黑色泥岩及粉砂质泥岩中发育水平韵律纹层及微卷曲层理等,在上述岩石中均见黄铁矿。由此,该岩石组合属还原静水条件下的产物。

• 根据岩石和古生物特征及其环境意义,可将红花园期的陆棚—盆地沉积体系分为以下两个沉积相:

1. 陆棚相:分布于河池—通道一线西北部的三都、吉首一带。由于它属浪基面以下、CCD 补偿界面以上的较静水环境,故以水平纹层状泥页岩及薄层状、结核状泥晶灰岩、球粒泥晶灰岩、生物碎屑泥晶灰岩为特征,生物以笔石相生物为主,含少量壳相生物,壳相生物含量具从东南向西北增多的趋势,其沉积序列见图 8A 示。

2. 盆地相:分布于河池—通道一线的东南部地区。由于是属 CCD 补偿界面以下的较深水宁静环境,因而以漂浮笔石相生物为特征;岩石以中厚层至块状黑色泥岩、泥页岩及粉砂岩为主,岩层中发育水平层纹构造、韵律构造等。据《广西区域地质志》资料,该相所分布地区的陆源物质可能来自于桂东南,而不是习称的“江南古陆”。由于篇幅及本文研究范围所限,对此就不详述。

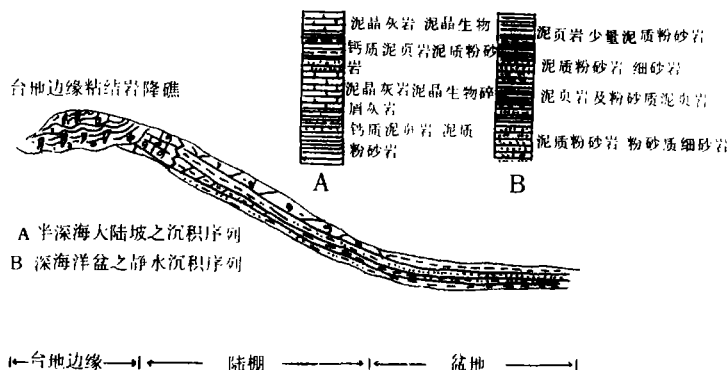


图 8 红花园期陆棚-盆地沉积体系的静态及动态模式图

(A 为陆棚相; B 为盆地相)

Fig. 8 Dynamic and static models for the Honghuayuanian shelf-basin system

(A=shelf facies; B=basin facies)

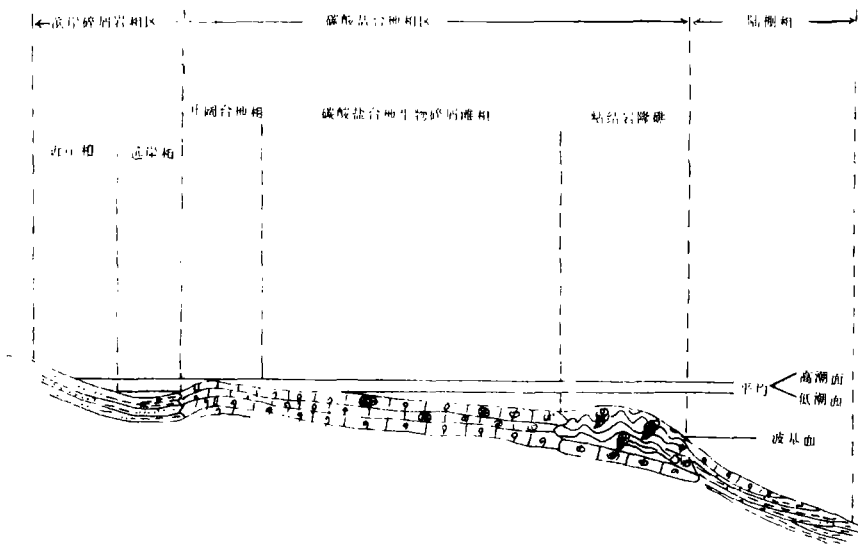


图 9 红花园期静态沉积模式图

Fig. 9 A static depositional model during the Honghuayuanian

三、结 语

在研究区域内,红花园期是在桐梓期连续海侵而形成的中高能陆碎屑滨岸体系与中高能碳酸盐台地沉积体系共同发育的特殊时期。与桐梓期相比,其沉积格局具有一定的继承性。由于海域扩大到能提供陆源沉积物的古陆边缘,在西部的昆明—巧家—峨边发育一个中高能陆源碎屑滨岸相。台地凹陷带(离岸相)和隆起相(开阔海台地相)的阻碍作用,使西部的陆源沉积物不能充分地搬运到东部海域,从而形成一个浑水浅海海域(西部)及清水浅海海域(东部)(图 9)共同发育的沉积格局。当海洋沉积作用如潮汐流、波生沿岸流和回流等使陆源物质冲破阻碍地带,从而结束了这个时限相当短(相当于一个笔石带的时限范围)的清

水海域与浑水海域共同发育的特殊时期,使湄潭早期形成一个以陆源沉积物为主的浅海陆架沉积体系。

本文承付锃教授、蒙锡龙及杨积琴副教授的指导,在此深表敬谢。

参考文献

- [1] 付锃,1982,《中国的奥陶系》——扬子区奥陶系。地质出版社。
- [2] 汪啸风,1980,中国的奥陶系。《地质学报》,1980,第2期
- [3] 王鸿祯主编,1986,中国古地理图集,地图出版社。
- [4] 范嘉松、张维,1985,生物礁的基本概念、分类及识别特征。岩石学报,第一卷,第3期。
- [5] 刘宝珺,1980,沉积岩石学,地质出版社。
- [6] 何镜宇、孟祥化,1987,沉积岩和沉积相模式及建造。地质出版社。
- [7] H. G. 里丁编,周明鉴等译校,1985,沉积环境和相,科学出版社。
- [8] Richard A. Davis JR., 1983. "Depositional System".
- [9] W. S. Mokerrow, 1978. "The Ecology of Fossils"
- [10] Andrew D. Miall, 1984. "Principles of Sedimentary Basin Analysis"
- [11] G. Einsele and A. Seilacher, 1982. "Cyclic and Event Stratification"

Ordovician Honghuayuanian Sedimentary Facies and Palaeogeography in Guizhou and Its Adjacent Area

Mei Mingxiang Zeng Yu

(Department of Geology, Guizhou Institute of Science and Technology)

Abstract

On the basis of spatial evolution of rock and fossil associations and their environmental significance, in combination with the previous results and comprehensive field and indoor investigation, three depositional systems and seven facies zones have been recognized for the Honghuayuanian sedimentary facies and palaeogeography in Guizhou and its adjacent area.

1. The terrigenous clastic depositional system
 - 1) nearshore facies
 - 2) offshore facies
2. The carbonate platform depositional system
 - 1) open-sea platform facies
 - 2) carbonate platform-beach facies
 - 3) carbonate platform-margin reef facies
3. The shelf-basin depositional system
 - 1) shelf facies
 - 2) basin facies