

岩相古地理文集

57.

地质出版社

1

岩相古地理文集

1

《岩相古地理文集》编辑部

地质出版社

《岩相古地理文集》编委会组成

名誉主编: 业治铮 王鸿祯 关士聪
主 编: 刘宝珺 曾允孚
副主编: 张思挥 余鸿彰 王福庆 路兆洽 章人骏 张瑞锡 **马志先** 王宜生
编 委: (以姓氏笔划为序)
马丽芳 王东坡 王正瑛 丘东洲 刘士蓉 宋天锐 余素玉 吴应林
李汉瑜 李思田 李树誉 陈文一 张家祚 张锦泉 杨子麋 杨邦昕
杨昌贵 罗益清 周怀玲 孟祥化 林文球 袁润广 奚瑾秋 夏宗实
曾学师 简人初 廖士范

岩相古地理文集

1

《岩相古地理文集》编辑部

责任编辑: 任建国 李文汉 **马志先**

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: 11³/₄ 字数: 270,000

1985年12月北京第一版·1985年12月北京第一次印刷

印数1—2,810册 定价2.85元

统一书号: 13038·新191

发 刊 词

经过地质矿产部岩相、古地理工作协作组和在岩相、古地理方面长期工作的同志们的努力,《岩相古地理文集》现在和广大读者见面了。这是自一九七九年以来,在前国家地质总局、地质部和现在的地质矿产部领导的重视下,广大地质调查、研究和教学部门专家们的努力下,继《岩相、古地理基础和工作方法》和《中国古地理图集》编辑工作完成之后,对继续发展我国岩相、古地理研究工作,交流学术成果有促进作用的新刊物。

岩相、古地理工作是一项重要的基础地质工作,也是一项重要的基础理论工作。它不仅对查明地质历史和发展沉积理论十分重要,而且也是研究沉积、层控矿产,特别是我国四化建设大量需要的能源矿产,农业发展需要的钾、磷矿产以及各种沉积和层控的金属、非金属矿产的形成条件、分布规律和进行成矿预测的重要依据,也是成矿远景区划不可缺少的基础工作。

自一九七九年以来,在地质系统内,先后进行了编图试点工作,组织了工作协作组,举办了学习班和交流会。现在,各省(区、市)地质矿产局还分别在已有各种比例尺区域地质调查资料的基础上,较广泛地开展了不同比例尺、不同地质时代的岩相、古地理编图和研究工作,并在找矿实践中取得了初步的成果。

为了便于研究成果的广泛交流,地质矿产部于一九八三年三月十四日以地技(1983)134号文件批准出版《岩相古地理文集》,由成都地质矿产研究所和成都地质学院派人负责编辑工作。在各方面有关专家和工作人员的支持下,第一集今天出版了。

岩相、古地理研究是一项需要长期进行的工作,协作组也在地质矿产部的指示下,进行调查,紧密结合国民经济建设的需要,协助有关单位分阶段制订和协调中短期项目。因此,文集还将陆续编辑出版,以利于全面地探讨我国岩相、古地理与沉积、层控矿床的关系,提高研究水平,发展有关理论,培养“四化”需要的大量人才。因为岩相、古地理工作具有探索和应用的双重性质,所以《文集》也就兼有交流并推广已有成果的双重作用。我们认为,科学的真正进步,除了在于不断有新发现、新发明、新创造以及提出新的问题之外,也还在于这些新成果的迅速交流、应用和推广,两方面都需要进行不懈的努力。《岩相古地理文集》正是担负了后一任务的。因此,希望国内有关科研、教学和地质调查单位的专家、学者们多加支持并提供稿件,使《文集》的学术水平不断提高,并在“四化”建设的实践中作出积极的贡献。

张炳熿

(地质矿产部科学技术司)

FOREWORD

Through the diligence of the Co-operative Group of Research on Lithofacies and Paleogeography (CGRLP) of MGMRC and other scientists with long time experiences in this field, the "Collected Papers of Lithofacies and paleogeography" is now presented to the readers. This is a new publication after "The Principles and Methods of the Study of Lithofacies and Paleogeography" and "Atlas of Paleogeography of China" under the auspices of the former General Bureau of Geology Ministry of Geology of China and the present MGMRC Studies on lithofacies and paleogeography are of fundamental significance in geology. It is indispensable to the understanding of the geological history and to the sedimentation, prediction of target areas for prospecting of various kinds of mineral resources needed greatly in our country for her modernization, such as, potassium phosphate rocks as well as, stratabound metallic and non-metallic deposits, to say nothing of the energy resources.

Since 1979, MGMRC has organized a series of works on this subject successively, such as test work so on map compilation formation of CGRLP, conducting training courses and symposia. Now all the provincial (regional, metropolitan) Bureaus of Geology and Mineral Resources have extensively developed their map compilation and research work on lithofacies and paleogeography for different geological epochs and on various scales, based on the data of regional geological surveys. Moreover, they have obtained already some preliminary fruitful results in mineral prospectings.

To facilitate the exchange of the results so far obtained, on April 13, 1983, MGMRC issued the document Geo.TC.134th (1983) approving to publish the "Collected Papers of Lithofacies and Paleogeography", assigning the Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources and Chendu College of Geology to appoint the editors to prepare this volume. Under the supports of experts and authors in different fields, the first volume is published now.

Research on lithofacies and paleogeography is a long term programme. Under the guidance of MGMRC, tasks of CGRLP are: to carry on investigation, following closely the requirements of national economic development to assist the relevant units to formulate the mid- and short-term projects and to co-ordinate their implementation. Thus, more volumes will be compiled and published in succession, in order to be instrumental to promote and upgrade the work. As studies on lithofacies and paleogeography are of dual-nature,

namely, academic and practical so the "Collected Papers" also has dual purpose of exchanging and transferring the results. We consider that the real progress of science depends not only on new discoveries of facts, principles and problems, but also on extensive exchange of these new discoveries and their application to practical problems in time. We need constant efforts in these two aspects. The "Collected papers" just serves the latter.

For this reason, we sincerely hope our specialists of different institutions of related sciences to give constant supports, such as advices and papers to improve its academic level.

Zhang Bingxi

(Department of Science & Technology, MGMRC)

1985.5

目 录

发刊词	张炳燊 (Ⅲ)
川东—湘西早寒武世清虚洞期碳酸盐台地及前斜坡沉积微相及旋回特 征 (兼论构造、岩相控矿关系)	曾允孚 郑荣才 (1)
试论滇黔桂早二叠世茅口期岩相古地理 陈文一 王立亭 陈宗富 秦大康 (28)
扬子地块西部边缘二叠纪碳酸盐重力流沉积	陈智梁 (43)
四川南部晚二叠世沉积相特征及成煤环境分析 李文汉 杜德勋 冯纯江 (51)
湖南中部中泥盆世棋梓桥期岩相、古地理特征 刘文均 熊申甫 夏志芬 王任衡 (67)
贵州中泥盆统碎屑岩沉积相特征	叶德胜 周棣康 邹志福 (88)
广西环江泥盆纪生物礁	周怀玲 罗其怀 黄天佑 付静华 王树碑 (103)
广西北流县大风门泥盆纪生物礁的微相类型	彭懋媛 (122)
上扬子地区三叠纪蒸发岩的成因和相模式	吴应林 袁敬阁 (132)
上扬子台地三叠系飞仙关组的碳酸盐堡岛	王吉礼 王泽文 (154)
华北地台南缘高山河期的沉积特征	杨应章 李钦仲 贾金昌 (166)

COMPILED WORKS ON LITHOFACIES AND PALEOGEOGRAPHY

NO. 1

CONTENTS

Foreword

The characteristics of sedimentary microfacies and cycles of carbonate platform and foreslope in the Qingxudong formation of the Lower Cambrian in Eastern Sichuan and Western Hunan provinces.....
.....*Zeng Yunfu, Zheng Rongcai* (27)

Tentative discussion on the lithofacies paleogeography of Maokou stage, Early Permian, in Yunnan, Guizhou and Guangxi provinces*Chen Wenyi, Wang Liting, Chen Zongfu, Qin Dakang* (41)

Permian carbonate gravity flow sediments in west margin of Yangzi Block..... *Chen Zhiliang* (50)

Analysis of sedimentary facies features and coal-forming environments of Late Permian South Sichuan.....
..... *Li Wenhan, Du Dexun, Feng Chunjiang* (66)

Some characteristics of lithofacies and paleogeography of Qiziqiao stage of the Middle Devonian in Central Hunan province
..... *Liu Wenjun, Xiong Shenfu, Xia Zhifen, Wang Renheng* (86)

Sedimentary characteristics of Middle Devonian clastic rocks of Guizhou province*Ye De-sheng, Zhou Di-kang, Zou Zhi-fu* (101)

The reef of Devonian in Huanjiang region, Guangxi.....
Zhou Huai-ling, Luo Qi-huai, Huang Tian-you, Fu Jing-hua, Wang Shu-bei (121)

The microfacies types of Devonian organic reefs in Dafengmen Beiliu, Guangxi*Peng Mao Yuan* (131)

Genesis and sedimentary facies model of evaporites in the Upper Yangzi area of Triassic.....*Wu Yinglin, Yuan Jinglang* (153)

The carbonate barrier island of the Feixianguan formation of Triassic in Upper Yangzi platform*Wang Jili, Wang Zewen* (165)

The characteristics of sedimentation of Gaoshanhe stage in southern margin of Northern China platform.....
.....*Yang Yingzhang, Li Qinzong, Jia Jinchang* (177)

川东—湘西早寒武世 清虚洞期碳酸盐台地及前斜坡 沉积微相及旋回特征

(兼论构造、岩相控矿关系)

曾允孚 郑荣才

(成都地质学院沉积岩研究室)

前 言

川东—湘西和黔东等地早寒武世清虚洞期发育了一套自东向西由深水渐变为浅水的海相碳酸盐地层，沉积类型较多，组合复杂，但相带的展布和时空演变很有规律，其中浅水相地层产有丰富的铅，锌，汞，铜和盐类矿产。笔者通过实际研究工作，认为沉积相的展布和演化，以及矿床的成因和分布均明显受到构造因素的控制，这一特点对了解本区的地质发展史和开发地下矿产资源具有重要的理论和实践意义。

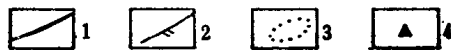
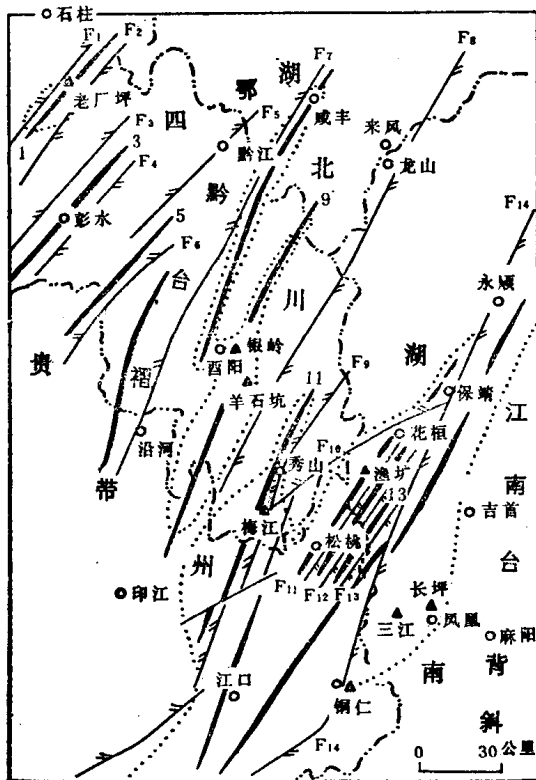


图 1 川东—湘西地区
构造纲要略图

1—背斜轴线；2—断层；
3—清虚洞组地层出露区；4—主
要剖面位置（有关背斜名称及断
层编号见图5）

Fig. 1. The generalized
structural outline map in
eastern Sichuan and western
Hunan

一、区域地质概况

(一) 清虚洞组地层

本区位于扬子准地台东南部，跨越鄂黔台褶带和江南台背斜两个Ⅰ级大地构造单元（图1）。两个单元中清虚洞组地层分属扬子型和过渡型地层分区（图2），构造单元和地层的分区界线相重合，均为具深大断裂性质的铜仁—花垣—保靖—大庸边界断裂[●]（图1 F₁₄）。两地层分区内清虚洞组与上下地层之间均为整合接触，区域划分标志清楚（表1），但其本身的沉积厚度、岩性组合、古生物特征等变化极大（图2），因此就已有的以岩性

为基础的组段划分资料难以进行区域对比。笔者通过东起湘西凤凰长坪，西至川东石柱老厂坪，十多条剖面的沉积相分析和区域对比研究（图2），提出以地层的旋回性为基础的组段划分方案，并依据各剖面沉积旋回的可对比性（图16），确认对等旋回较大范围内是等时沉积的原则，将该地层划分成五个岩性段进行对比（图2），在

表 1 清虚洞组地层区域对比表

Table 1 The regional stratigraphic correlation table in the Qinxudong Formation

时代	地区关系	川西滇中	鄂西	川东	湘西	湘中	下扬子区
		上覆层	陡坡寺组	高台组	高台组	激溪组	杨柳岗组
e ₁	目的层	龙王庙组	石龙洞组	清虚洞组	清虚洞组	荷塘组	幕府群
	下伏层	沧浪铺组	天河板组	金顶山组	把榔组	上部	上部

分析清虚洞期沉积相特征及沉积发育史中取得较好效果。

(二) 古构造背景和沉积环境的关系

本区自震旦纪开始，扬子古板块沉积盖层发育在僵化程度较低的“江南式”基底上，与未经强烈褶皱和区域变质的前震旦系呈假整合接触。由于基底不稳定，对盖层影响较大，造成频繁的升降运动和周期性海侵—海退沉积旋回。在早寒武世初期，扬子古板块可能同时承受太平洋板块和滇青藏洋板块的对峙俯冲作用和湘黔海盆内的微型扩张作用，对扬子古板块内的同生或同沉积断裂活动和沉积盆地的性质以及沉积类型都产生了深刻的影响（图3）。

1. 湘黔海盆扩张和太平洋板块俯冲的联合作用使江南古岛弧抬升，形成水下隆起带，并将东南古海域分割成江南边缘海和湘黔陆缘海两个性质不同的沉积盆地。

2. 湘黔海盆扩张和滇青藏洋板块俯冲的作用力同时叠加在扬子古板块东、南、西三个边缘带，由于盆地内扩张力较小，产生北北东向分力，促使扬子古板块同方向漂移，并在板块内部形成一系列平行板块边界的、持续性挤压—拉张活动的地堑—地垒式同生断裂构造，控制了板块内沉积相展布方向和金属、非金属矿产的形成，此特征并为后期构造运动形成的构造形迹所继承（图1和图4）。

●以下简称铜庸断裂。

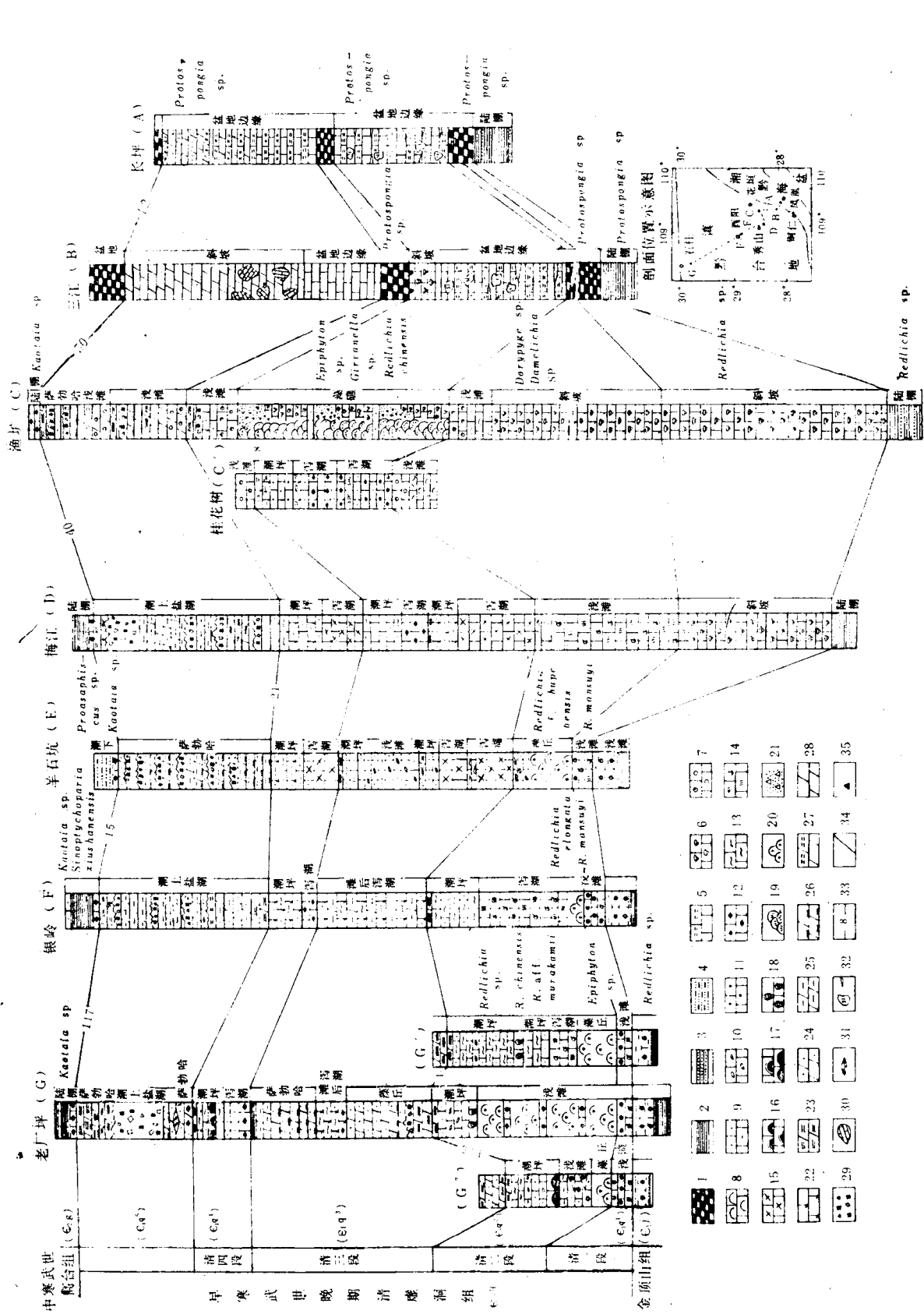


图 2 川东—湘西清虚洞组地层沉积相分析及区域柱状对比图

1—炭质页岩, 2—页岩, 3—粉砂岩, 4—粉砂页岩, 5—韵律灰岩, 6—结核状灰岩, 7—瘤粒状灰岩, 8—青层灰岩, 9—砂页岩, 10—砾屑灰岩, 11—碎块石灰岩
 12—藻团粒灰岩, 13—条带灰岩, 14—生物扰动灰岩, 15—乱网状灰岩, 16—一波状叠层石, 17—穹状叠层石, 18—柱状叠层石, 19—藻礁灰岩, 20—藻灰岩, 21—塌
 积砾岩, 22—白云质灰岩, 23—层纹状白云岩, 24—粉屑白云岩, 25—泥质白云岩, 26—粉屑白云岩, 27—韵律白云岩, 28—白云岩, 29—膏溶角砾岩, 30—灰岩砾块
 31—透镜体, 32—陆质结核, 33—剖面距离 (公里), 34—相区界线, 35—剖面代号位置

Fig. 2. The sedimentary facies analysis and regional correlation sections in the Qingxudong Formation from eastern Sichuan and western Hunan

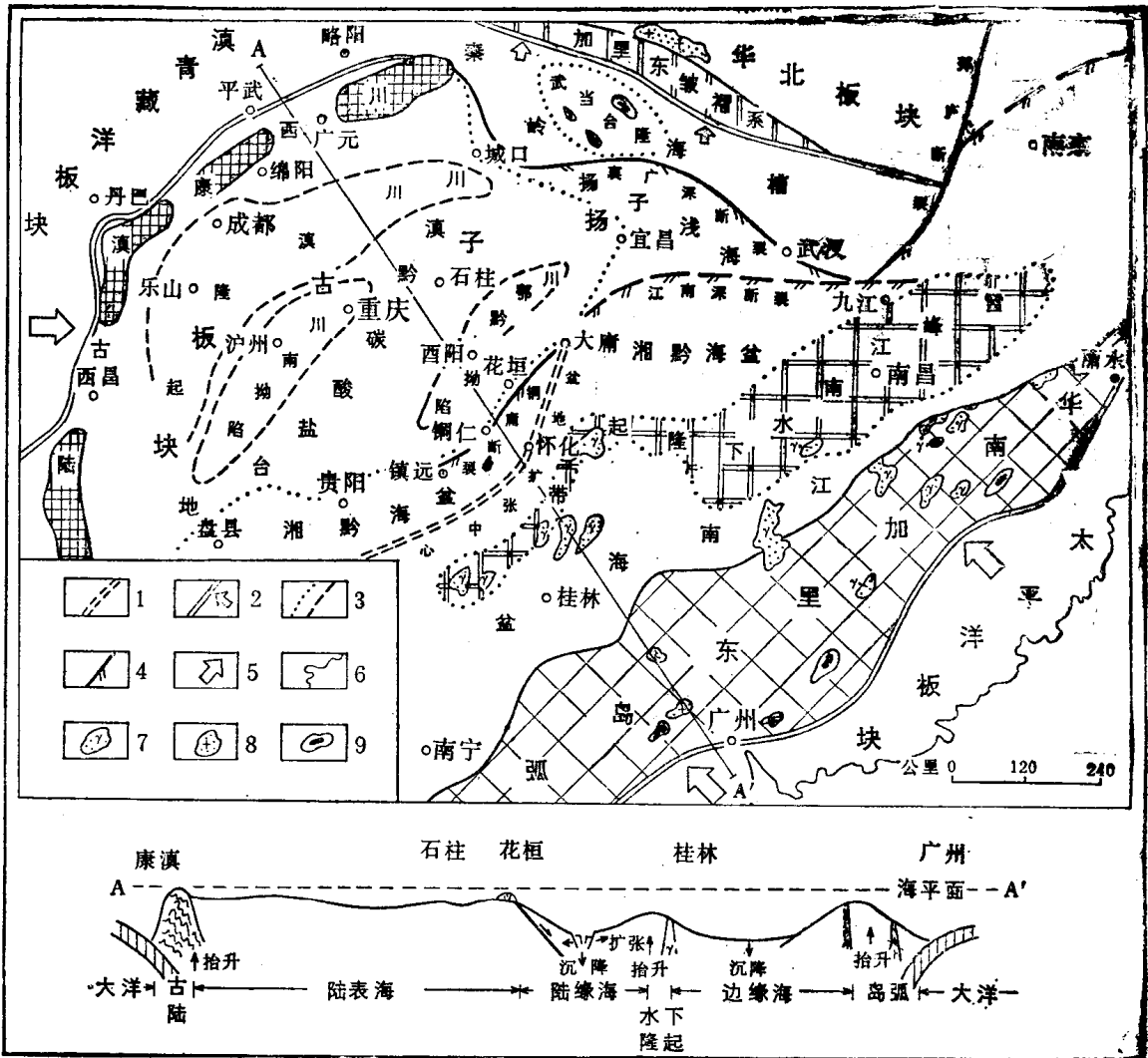


图3 中国南方早寒武世板块构造和沉积环境关系略图

- 1—扩张带 2—板块俯冲带 3—相区(带)界线 4—深断裂 5—板块运动方向
6—海岸线 7—花岗岩 8—碱性岩 9—超基性岩

Fig.3. The generalized map showing the relations of the plate tectonics and sedimentary environments in Cambrian in South China

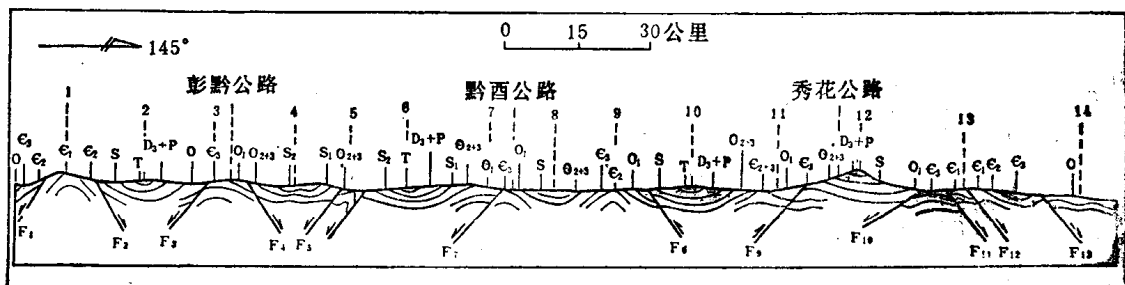


图4 川东—湘西地区地质构造剖面示意图(据川治607队唐启国、龙昭矿资料修编)

- 1—老厂坪背斜, 2—普子向斜, 3—隋山背斜, 4—桑拓坪向斜, 5—筲箕滩背斜, 6—濯坝向斜, 7—咸丰背斜
8—毛坝向斜, 9—桐麻岭背斜, 10—平阳盖向斜, 11—秀山背斜, 12—蛮子腰向斜
13—摩天岭穹隆背斜群, 14—吉首玉屏向斜

- F₁ 烂泥坑—宝红正断层 F₂ 马武正断层 F₃ 隋山正断层 F₄ 乔梓(?)正断层 F₅ 筲箕滩正断层
F₆ 龙潭坝正断层 F₇ 马拉湖—咸丰正断层 F₈ 百福司逆断层 F₉ 石家湾逆断层 F₁₀ 钟灵梵净正断层
F₁₁ 渔塘正断层 F₁₂ 激溪—平头司正断层 F₁₃ 水田河—地所正断层

Fig.4. The generalized structural section from eastern Sichuan and western Hunan

3. 扬子古板块东部的湘黔海盆扩张伴有沉降运动，而西部的川西—康滇古陆因滇青藏洋板块俯冲影响而强烈抬升，造成沉积盆地不均衡地向东下挠，其中以基底欠稳定的川东—湘西地区下沉幅度为最大。以铜庸断裂为界，其东侧形成欠补偿的湘黔广海盆地（过渡型地层分区），西侧形成高建设性的川滇黔碳酸盐台地（扬子型地层分区）。

综上所述，古构造背景无疑是控制本区广海盆地—碳酸盐台地两沉积相区（地层分区）格局的主要因素。

二、清虚洞期古地理概况及沉积相特征

晚震旦世灯影期末川滇黔碳酸盐台地隆起，经短期剥蚀后接受早寒武世沉积。就川东—湘西地区而言，早期经历了三个向上变浅的陆棚（浅滩化）及盆地沉积旋回（图5）。

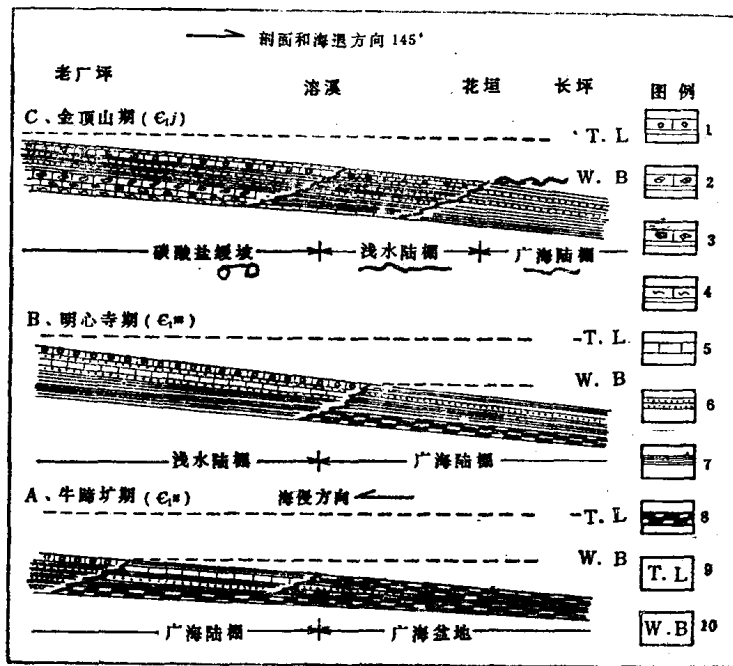


图5 川东—湘西早寒武世沉积环境演化模式图

1—粗粒灰岩，2—古杯灰岩，3—核形石灰岩，4—条带灰岩，5—微晶灰岩，6—粉砂岩，7—灰绿色页岩，8—炭质页岩，9—海平面，10—波基面

Fig.5. The evolution models of the sedimentary environments in the Early Cambrian in eastern Sichuan and western Hunan

继而在金顶山末期，湘黔海盆发生急剧沉降和区域性海侵，开始了清虚洞期广海盆地—碳酸盐台地两相区格局的发育史，其古地理状况有如下特点：1) 古海岸带可能在广元、绵竹、越西、西昌等县境内（图6）；2) 川滇黔大部为陆表海，湘西、黔东为陆缘海；3) 两海盆以铜庸断裂为界。陆缘海性质的湘黔广海盆地由三个相带组成；陆表海性质的川滇黔碳酸盐台地由七个相带组成（图6），各相带的展布方向与区域构造线方向基本一致。本文所讨论的川东、湘西等地区的清虚洞组地层包含了分属两个相区中的盆地边缘（I₃）、台地前斜坡（II₁）、台地边缘（II₂）和台地（II₃）四个相邻的沉积相带（图6方框小区和图7）。各沉积相带还包括次一级的沉积相和亚相组合（表2）。

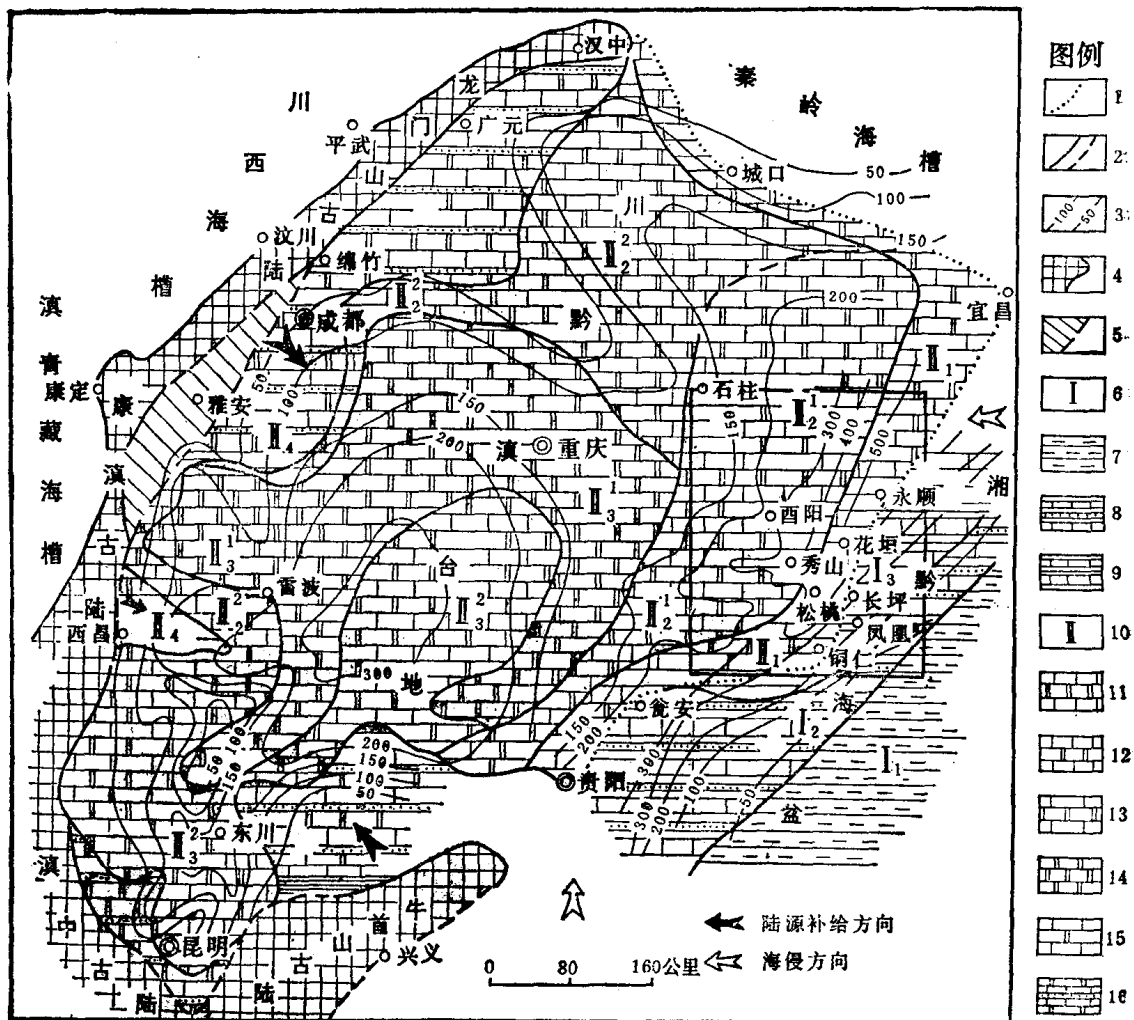


图 6 川滇黔碳酸盐台地清虚洞期岩相古地理略图

1—相区界线, 2—相带及推测相带界线, 3—沉积等厚线(米) 4—古陆, 5—剥蚀区, 6—广海盆地相区
 7—I₁盆地黑色页岩相, 8—I₂盆地砂页岩相, 9—I₃盆地边缘黑色页岩—石灰岩相, 10—碳酸盐台地相区, 11—II₁台地前斜坡、边缘生物礁浅滩白云岩、石灰岩相 12—II₂台滩、泻湖白云岩石灰岩相 13—II₃海潮湾坪白云岩石灰岩相, 14—II₄台坪白云岩相, 15—II₅台坪白云岩石灰岩相 16—II₆潮坪砂岩页岩石灰岩白云岩相

Fig. 6. The generalized sedimentary facies and paleogeographic map of the Sichuan-Yunnan-Guizhou carbonate platform in the Qingxudong age

(一) 盆地边缘相带 (I₃)

位于三江、永顺以东(图7), 受铜庸断裂下降盘控制, 宽0—100公里, 为一水深约300—360米的凹槽状深水盆地, 系本区沉降幅度最大的相带。以长坪剖面为例(图2-A), 发育二个结构类似的沉积韵律和五个微相类型, 其中深水蒸发岩尚属首次发现。

1. 海绵骨针黑色页岩微相: 为清一、清二和清四段岩性, 厚9—40米, 含少量灰屑和鲕屑(1—5%), 顶部夹纹层微晶灰岩透镜体, 富含*Protospongia* sp., 为远源灰屑浊流弱干扰的宁静深水沉积环境。

2. 韵律灰岩微相: 为清三和清五段下部岩性, 厚34—68米, 由薄板状纹层微晶灰岩和

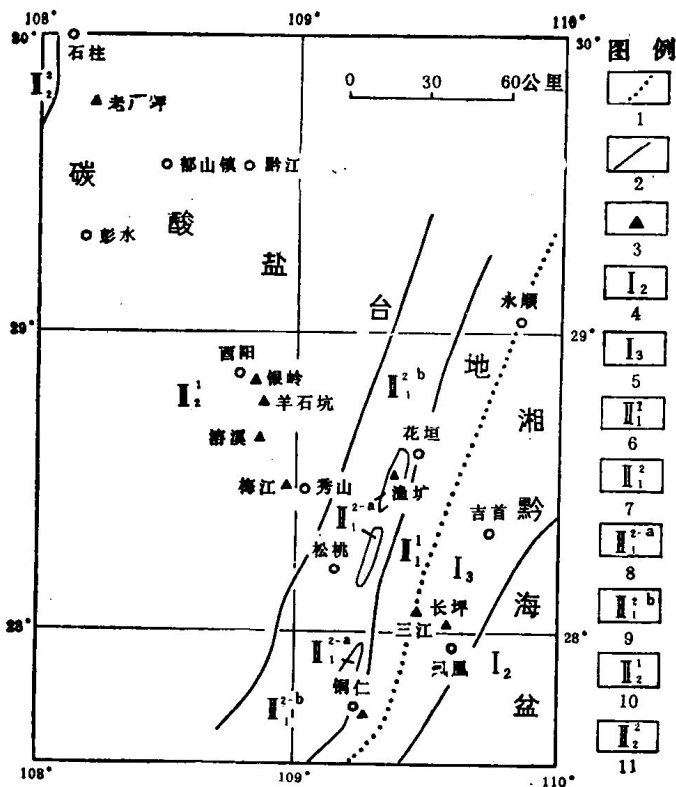


图 7 川湘黔地区清虚洞组地层沉积相带展布示意图

1—相区界线；2—相带界线；3—剖面位置；4—广海盆地；5—盆地边缘；6—台地前斜坡；7—台地边缘；8—生物礁；9—浅滩；10—台滩泻湖；11—台地海湾；

Fig. 7. The generalized map of the sedimentary facies zonedistribution in the Qingxudong Formation in Sichuan-Hunan-Guizhou provinces

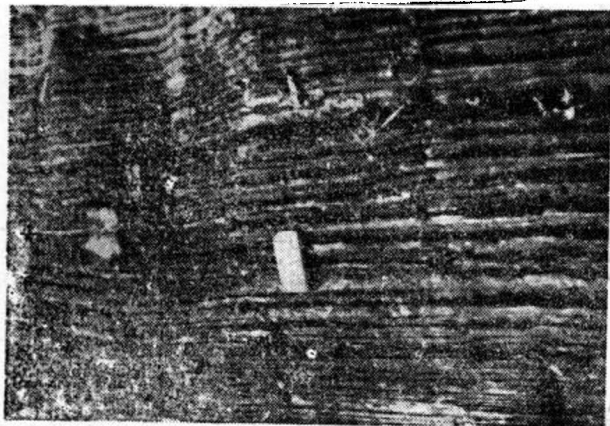


图 8. 韵律灰岩，长坪(ε₁^q) 露头
Fig. 8. Rhythmic limestone, Qingxudong Formation No. 3, Lower Cambrian, Zhangping

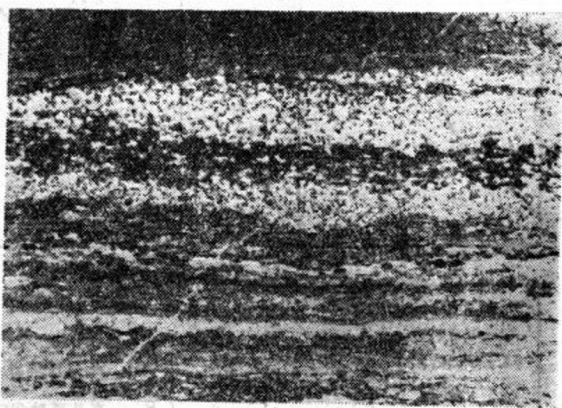


图 9 微粒序层理和微冲刷构造，长坪(ε₁^q)、薄片，×4
Fig. 9. Micrograded bedding and micro-scour marks, Qingxudong Formation NO. 3 Lower Cambrian, Zhangping, thin section, ×4

表 2 沉积相划分简表
Table 2 The simplified table of the sedimentary facies division

相区	相带	沉积相	沉积亚相	
台地相区	(II ₂ ¹)	萨勃哈台地	潮上盐湖	
		(II ₂ ¹ -c)	萨勃哈台地	
		局限海	潮坪	
		台地	泻湖	
		(II ₂ ¹ -b)	藻丘	
	(II)	开阔海台地 (II ₁ ¹ -a)		
		台地	台地边缘浅滩	萨勃哈障壁滩
			(II ₂ ¹ -b)	障壁滩
		边缘相带 (II ₁ ²)	台地边缘	礁后
			生物礁	礁核
			(II ₂ ¹ -a)	礁前
	台地前斜坡相带 (II ₁ ¹)			
盆地相区 (I)	盆地边缘相带 (I ₂)			

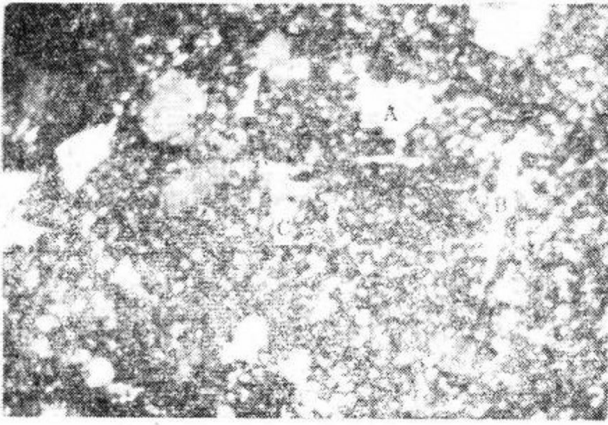


图 10 微角砾灰岩, (A) 微角砾, (B) 硅质海绵骨针

(C) 硅藻, 长坪 (E₁q), 薄片, ×12
 Fig.10. Microbreccia limestone. (A) Microbreccia, (B) Silici-Spongia Spicules, (C) Diatom. Qingxudong Formation NO.3, Lower Cambrian, Zhangping, thin section, ×12

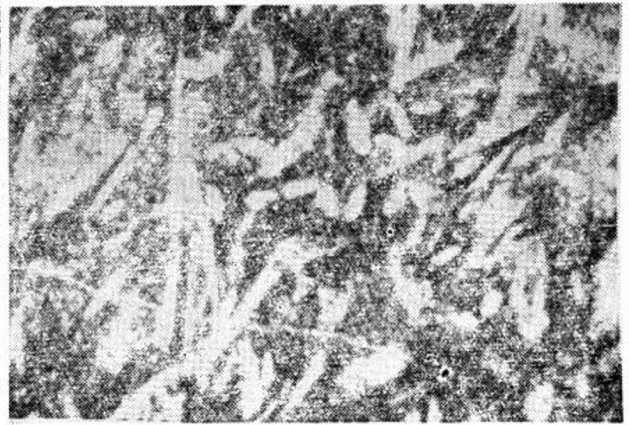
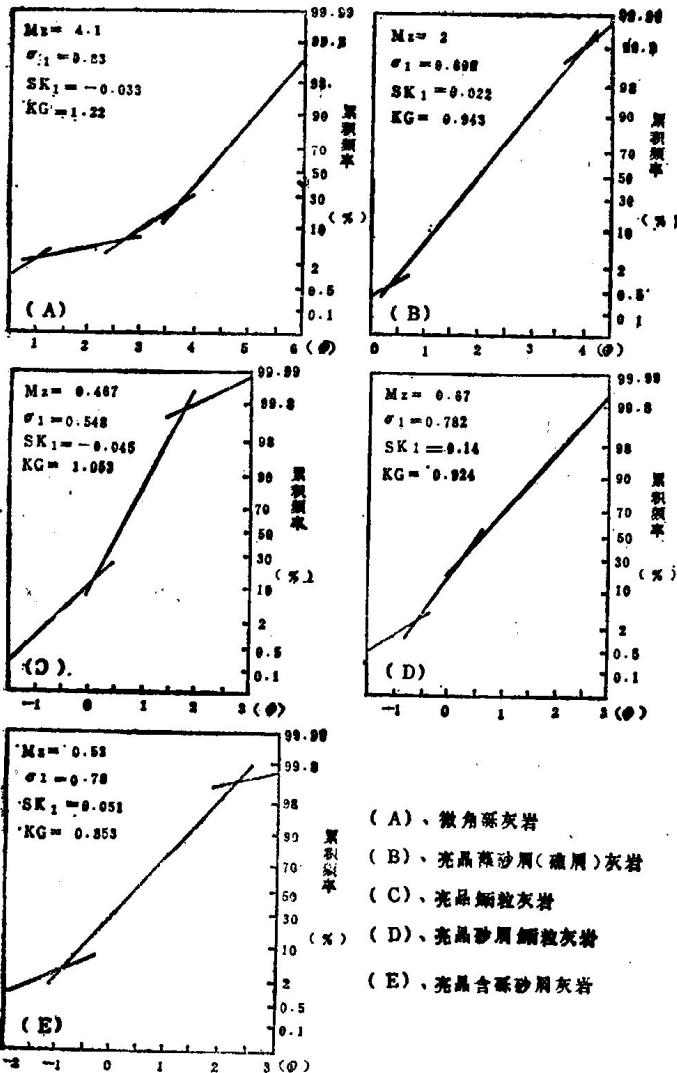


图 11 硬石膏假晶次生云质灰岩, 长坪 (E₁q), 薄片, ×12

Fig.11. Containing anhydrite-pseudomorph secondary dolomitic limestone. Qingxudong Formation NO.5, Lower Cambrian, Zhangping, thin section, ×12



(A)、微角砾灰岩
 (B)、亮晶藻砂屑(礁屑)灰岩
 (C)、亮晶鲕粒灰岩
 (D)、亮晶砂屑鲕粒灰岩
 (E)、亮晶含砾砂屑灰岩

微晶砂屑球粒灰岩韵律互层组成, 似复理石沉积 (图 8), 单个韵律层厚 8—12 厘米, 层面平坦, 延伸很远, 其中较粗粒层发育正粒序和微冲刷构造 (图 9), 为远源低密度灰屑浊流沉积。

3. 韵律白云岩微相: 为清五段上部岩性, 厚 30—40 米, 由残余纹层粉晶白云岩和残余砂屑细晶白云岩薄互层组成, 夹数层 0.2—1.0 米的黑色页岩, 为成因同韵律灰岩的远源低密度云屑浊流沉积。

4. 微角砾灰岩微相: 呈韵律灰岩的夹层产出, 厚 1—3 米。棱角状微角砾为鲕粒或砂屑灰岩, 砾径 2—5 毫米, 含量 10—15%, “漂浮”状产于砂屑、鲕屑、灰泥组成的基质中, 含硅质海绵骨针 (图 10)。据非砾级颗粒粒度分布曲线以悬移次总体为主 (图 12-A), 显多段型、斜率低, 为阵发性远源灰质碎屑流

图 12 颗粒灰岩粒度分布曲线
 Fig.12. The grain-size distribution curves of grainstones

沉积。

5. 深水蒸发岩(方解石化膏质白云岩)微相: 在清五段中下部呈透镜状夹层产出, 共三层、厚0.5—1.5米。有硬石膏假晶, 由粒状方解石组成, 具柱状、针状、刃状和束状集合体等硬石膏外形(图11); 基质由自形、半自形晶白云石、粗粒方解石菱面体和少量有机质混合物组成。已有的岩石结构特征表明, 这类岩石为膏质白云岩经去膏化和去白云石化的产物, 因其与深水相共生, 故原岩为深水蒸发岩。成岩卤水来源于同期的萨勃哈台地, 乃潮上盐湖(另节讨论)向广海回流的重卤水密度流, 充填于海盆洼地形成的深水蒸发岩(图13)。

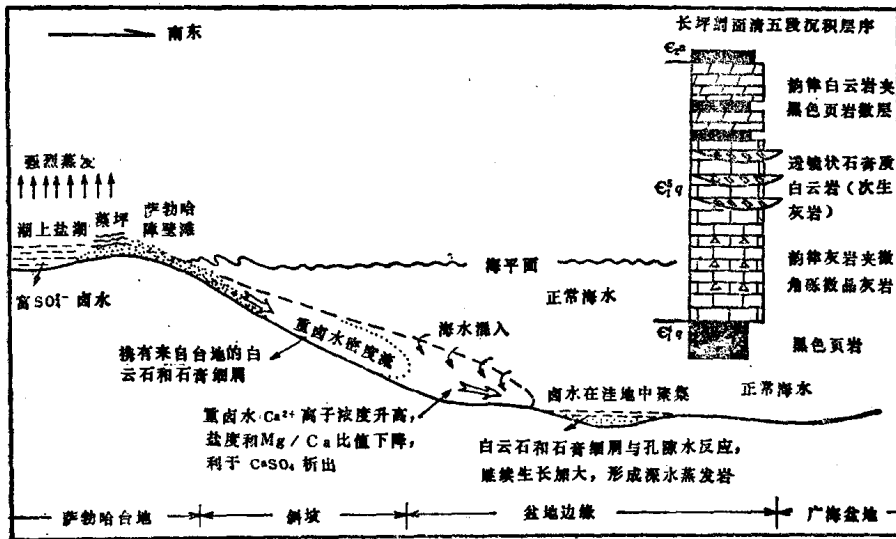


图 13. 深水蒸发岩成因模式图 (据长坪剖面清五段)
Fig.13 The original pattern of the deep-water evaporites.

(二) 台地前斜坡相带 (I)

位于三江、永顺以西(图7), 台地前斜坡相带随台地的扩大、层位的升高而向东推进, 其范围逐渐缩小, 而坡度加大, 宽从60公里减至10公里, 这主要受铜庸断裂西盘上升和东盘下降的控制。水深从30米加深至300米, 斜坡向南东倾斜。以铜仁剖面为例(图14)也发育有两个结构类似的沉积韵律和三个微相类型:

1. 韵律灰岩微相: 为清一和清四段下部岩性, 厚30—74米, 与盆地边缘黑色页岩呈相变关系, 为沉积坡度平缓的下斜坡远源低密度灰屑浊流沉积。

2. 结核状、似角砾状变形条带灰岩微相: 为斜坡沉积主体, 与下斜坡和盆地边缘韵律灰岩呈相变关系。条带厚0.2—1.5厘米, 主要由含泥微晶白云质灰岩组成, 与厚1.0—8厘米的微晶砂屑灰岩相间成层。沉积厚度在上斜坡为320—160米, 二者比例1:10—1:5, 坡降率为1/50; 下斜坡为160—40米厚, 二者比例1:5—1:2, 坡降率为1:100。据坡降率推算的坡角为1—2°, 上斜坡略陡。结核状、似角砾状变形条带构造系成岩压实塑性变形的产物, 说明沉积物富含水份和缺乏早期胶结作用; 有时可见粗颗粒灰岩陷入条带灰岩中, 形成重荷模构造(图15), 为近源灰屑浊流快速堆积的产物。

3. 同生角砾岩微相: 有灰质和白云质角砾岩两类, 分别为清三和清五段下部岩性。