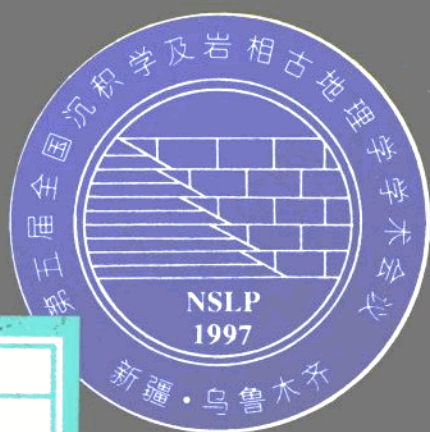


第五届全国沉积学及岩相古地理学 学术会议论文集

主 编 王宜林

副主编 张国俊 李立诚 张纪易



新疆科技卫生出版社(XK)

PDG

第五届全国沉积学及岩相古地理学 学术会议论文集

主 编 王宜林

副主编 张国俊 李立诚 张纪易

新疆科技卫生出版社(K)

第五届全国沉积学及岩相古地理学学术会议论文集

主 编 王宜林

副主编 张国俊 李立诚 张纪易

新疆科技卫生出版社(K)出版发行

(乌鲁木齐市延安路4号 邮政编码:830001)

克拉玛依市勘探开发研究院印刷厂印刷

(克拉玛依市准噶尔路32号 邮政编码:834000)

787×1092毫米 16开本 40.5印张 950千字

1997年7月第1版 1997年7月第1次印刷

印数:1—500册

ISBN7-5372-1411-5/TE·6 定价:58.00元

(内部发行)

编委会名单

主 编 王宜林

副主编 张国俊 李立诚 张纪易

编 委 唐仲华 潘 鑫 刘效曾 张保民

白鹤仙 唐 勇 陈 丹 岳新建

第五届全国沉积学及岩相古地理学学术会议

发起单位:

中国矿物岩石地球化学学会沉积学专业委员会
中国地质学会沉积地质专业委员会
中国矿物岩石地球化学学会岩相古地理专业委员会
中国石油学会石油地质专业委员会
中国石油天然气总公司科技局
中国石油天然气总公司勘探局
新疆石油学会
新疆地质学会
新疆石油管理局
塔里木石油勘探开发指挥部
吐哈石油会战指挥部
中国石油天然气总公司勘探开发科学研究院
中国石油天然气总公司勘探开发研究院天然气所
中国石油天然气总公司新区事业部

承办单位:

新疆石油管理局

时 间:

1997 年 8 月

前 言

沉积学和岩相古地理学是我国地学科学中研究力量最为雄厚、学术发展最为深广、与国民经济建设事业结合得最为紧密的学科之一。它活跃的学术活动和丰硕的学术成果受到了国内外地学界的广泛关注。

根据第四届全国沉积学及岩相古地理学学术会议的建议,中国矿物岩石地球化学学会沉积专业委员会、中国地质学会沉积地质专业委员会、中国矿物岩石地球化学学会岩相古地理专业委员会及中国石油学会石油地质专业委员会决定:第五届全国沉积学及岩相古地理学学术会议于1997年8月在新疆维吾尔自治区首府乌鲁木齐市召开。与以往历届会议相比,此次会议除了检阅、交流两年来在沉积学和岩相古地理学研究中取得的新成果和新经验之外,还具有更为深远的历史意义:首先,这是第一次在我国西北边远少数民族地区召开的全国性沉积学及岩相古地理学学术会议,充分体现了上述学术团体顺应“引导我国地区经济建设发展,促进全国经济合理布局”的国策,为加快中西部改革开放的步伐,支持中西部不发达地区的开发,把这一地区的资源优势转变为经济优势而作的努力。其次,这是第一次由国家大型企业承办的学术会议,不同于以往由院校或研究机构承办,更生动地体现了“科学技术是第一生产力”的正确论断,体现了沉积学及岩相古地理学与生产实践相互依赖、共同繁荣的密切关系。

《第五届全国沉积学及岩相古地理学学术会议论文集》共收集了158篇论文及摘要,约95万字,基本上反映了近几年来该领域内研究的新进展。这些论文和摘要是中国科学院系统、各高等院校以及企业的研究机构共30多个单位近400名专家、教授、学者辛勤劳动的结晶。尤为可喜的是其中很大一部分出自年轻同志之手,这是我国沉积学及岩相古地理学研究蓬勃兴旺的体现和希望之所在。

编委会根据内容,将论文分为五个大类。纵观全集,可看出以下特点:

(1)绝大多数论文都是在密切结合生产实践的基础上提炼升华而成的产品,具有较高的实用价值。

(2)反映我国西部地区的论文以及与油气勘探开发有关的论文占有相当大的比例,反映了此次会议召开的条件和环境。

(3)层序地层学研究成果所占的比例较以往有所上升,讨论陆相沉积层序地层的论文超过半数,说明层序地层学研究在我国日益受到广泛重视。

(4)沉积学和岩相古地理学研究方法技术的讨论,尤其是地球物理技术的广泛应用,体现了本学科研究手段在走向现代化方面有了可喜的进展。

由于篇幅所限,原文之摘要、参考文献均省略不用,部分论文的附图因不能满足制版条件,也只能省去,请作者见谅。

由于本论文集内涵丰富,学科众多,加之编委会成员水平所限,难免有疏漏不足之处,敬请读者指正。

编委会

1997年6月

目 录

沉积学及岩相古地理学

四川盆地震旦系灯影组白云岩成因	王兴志等	(3)
塔里木盆地塔中地区塔中 5 井下奥陶统生物礁研究	孔金平等	(5)
华南沿岸晚更新世老红砂的沉积学研究	王建华	(10)
塔里木盆地东南区中生代沉积环境分析	王建国等	(13)
挠力河裂谷系白垩系鸡西群沉积环境分析	王建国等	(17)
塔里木盆地中、上奥陶统混积陆棚相分析	王振宇等	(19)
嫩江组黑色页岩—白云质结核—生物灰岩互层层序成因与海水侵入的 片流模式	王璞君等	(23)
塔里木盆地西南地区石炭、二叠纪古地理环境演化	尹军平等	(28)
南海北部与台湾海峡新生代大陆边缘沉积大地构造学特征	丘元禧等	(33)
准噶尔盆地与周边造山带盆地耦合关系探讨	丘东洲	(35)
高尚堡油田沙三 ¹ 段—沙二段沉积相研究	冉启佑等	(37)
四川江油雁门坝地区泥盆系风暴沉积	代宗仰	(41)
鄂尔多斯盆地西南缘早古生代沉积演化特征	卢焕勇等	(44)
中国南方二叠纪和三叠纪岩相古地理概述	冯增昭等	(48)
西部断陷型湖盆沉积特征 ——以青海湖为例	师永民等	(51)
由沉积、化石及古地磁纪录初探古生代华北陆块的古气候及其古纬度范围	刘巧红	(55)
萨勒布尔山、萨吾尔山东段沉积及地质构造特征	朱星南等	(58)
华北晚古生代沉积盆地的演化特征	刘焕杰等	(63)
白垩纪大气环流强度:地质纪录与模拟结果的比较	江新胜等	(66)
滇西南景谷盆地地下第三系砾岩的特征及其大地构造意义	刘善印等	(70)
永安镇油田永 1 沙四段砾岩体沉积学研究	张卫海等	(73)
吐哈盆地二叠系芦草沟组沉积环境探讨	李文厚	(76)
东营凹陷史南地区沙三中亚段重力流沉积特征	张立强等	(80)
喀喇昆仑及东部邻区三叠纪复理石沉积环境与大地构造	李向东	(84)
塔中低凸起中—上奥陶统下部灰岩灰泥丘建造特征	吴光红等	(89)
辽河断陷晚古生代灰岩地层的发现及其意义	邢志贵等	(94)

贵州罗甸边阳中下三叠统的重力流沉积及演化组合·····	张学文等	(98)
西秦岭和松潘—甘孜造山带古生代的盆地与构造演化及金的富集作用 ·····	杜远生等	(102)
扬子板块北部大陆边缘盆地格局、构造演化及其与烃源岩形成的关系···	杜远生	(105)
塔里木盆地震旦—奥陶纪构造—沉积古地理格局及其演化·····	张宝民等	(108)
一个水进型辫状三角洲的发现 ——论准东彩南地区侏罗系三工河组的沉积环境·····	李育慈等	(115)
安徽巢县东马鞍山组沉积环境的新解释·····	肖尚斌等	(117)
滇西南三叠纪构造—沉积特征·····	吴根耀	(120)
西秦岭泥盆纪和三叠纪浊积岩系沉积环境与大地构造背景对比研究·····	张晓宝等	(124)
湖相斜坡扇相模式·····	李 淳等	(125)
板桥凹陷沙河街组砂体类型分析·····	邵德艳等	(128)
一种典型的类磨拉石建造沉积特征 ——巴基斯坦上第三系西瓦里克岩系所见·····	陈戴生	(133)
塔里木盆地塔北隆起轮台断隆第三系沉积相研究·····	邹义声等	(136)
惠民凹陷中央隆起带西部下第三系沙河街组三段、四段沉积体系和 沉积演化·····	杨剑萍等	(140)
淡水回流渗透白云化·····	金振奎等	(143)
重力流沉积的准层序模式·····	邱隆伟等	(148)
克拉玛依油田露头区低弯度河道沉积组合·····	郎凤江等	(151)
论南天山造山带系统域志留—泥盆纪构造沉积格局与动力旋回地层学 ·····	赵玉光等	(153)
动力层序地层学 ——以上扬子地台西缘中、晚三叠世克拉通边缘前陆盆地为例·····	赵玉光等	(157)
伊犁盆地岩相古地理研究·····	姜在兴等	(162)
陕甘宁盆地、塔里木盆地地下奥陶统风化壳中地开石的发现及其天然气聚集 ·····	赵杏媛	(165)
准噶尔盆地侏罗系沉积相类型及特征·····	唐忠华等	(169)
乌海卡布其早二叠世潮控三角洲沉积特征·····	郭英海等	(176)
鄂尔多斯盆地晚古生代岩相古地理及演化·····	郭英海等	(178)
塔里木盆地西南地区古生界沉积特征及沉积相展布规律·····	唐 勇	(182)
新疆中下侏罗统的交织河沉积·····	梅志超等	(189)
东营凹陷永安—广利地区下第三系沙河街组四段上部至三段中部 砂体类型及特征·····	常 林等	(192)
喀什凹陷侏罗系沉积相及其展布·····	董兆雄等	(195)
肥城煤田太原组沉积特征·····	韩作振等	(199)
准噶尔盆地西北缘 T—J ₂ 沉积充填作用过程与推覆构造作用过程 耦合分析·····	焦养泉等	(202)

准噶尔盆地西北缘二叠系沉积相类型研究·····	蒋春雷等	(205)
六盘山盆地三叠系、侏罗系沉积体系及古地理演化·····	惠斌耀等	(209)
扬子地台北南部二叠系栖霞组地层结构差异及成因探讨·····	顾佳新等	(213)

石油及天然气沉积地质学

塔里木盆地巴楚地区上泥盆统层序地层学及储集岩特征研究·····	马玉新等	(219)
埋藏溶蚀作用对四川资阳地区震旦系灯影组储集空间的影响·····	王兴志等	(223)
塔里木盆地东南区中生代储层研究·····	王建国等	(226)
滩相的成岩作用与孔隙演化·····	王英华等	(229)
挠力河裂谷系白垩系鸡西群储层特征分析·····	王建国等	(233)
辽河坳陷大民屯凹陷荣胜堡地区沙三段沉积相及其含油气性·····	王晓荔等	(236)
川西坳陷侏罗系砂岩储层特征及其影响因素·····	王 菁等	(244)
塔里木盆地石炭系蒸发岩的形成机理及其封盖特征·····	王维刚	(248)
盆—山转换成烃假说论证·····	丘东洲	(254)
准噶尔盆地隐蔽油气圈闭勘探前景·····	丘东洲	(257)
塔北早白垩世扇三角洲体系内部岩性相、界面和物性的三维空间分布·····	付清平	(260)
济阳坳陷第三系泥质岩孔隙结构及其演化特征·····	卢焕勇等	(264)
准噶尔盆地腹部莫索湾地区侏罗系沉积相及优质储层分布规律研究·····	乔文龙等	(268)
含油气盆地沉积—沉降中心迁移的形成机制探讨·····	刘池洋	(275)
轮台构造带侏罗系沉积环境及对储层性能的影响·····	孙丽霞	(279)
辽河盆地地下第三系粒屑灰岩储层及其含油性·····	孙洪斌等	(282)
箕状凹陷陡坡带沉积模式及油气分布规律·····	孙洪斌等	(286)
东营通 61 断块沙二段沉积微相特征及对油藏形成的控制作用·····	刘家铎等	(289)
塔里木盆地中部地区奥陶系碳酸盐岩成岩作用研究·····	刘效曾等	(294)
准噶尔盆地西北缘二叠系烃源岩沉积地球化学环境与有机相·····	刘得光	(299)
辽河西部凹陷扇三角洲沉积体系及其含油性·····	张凤莲等	(302)
塔北地区辫状三角洲沉积特征及油气勘探意义·····	张希明等	(306)
塔里木盆地巴楚五道班下奥陶统古风化壳储集层(体)特征·····	肖玉茹等	(310)
阿尔金斜坡第三系碎屑岩成岩特点及其控制因素·····	李玉梅等	(315)
塔里木盆地寒武—奥陶系烃源岩特征及其发育的控制因素初探·····	张宝民等	(319)
陕甘宁盆地奥陶统马家沟组沉积成岩序列与孔隙演化模型·····	肖林萍等	(323)
塔里木盆地北部石炭系沉积特征及控油规律·····	何峰煜	(327)
前河低渗透油田储盖组合特征及评价·····	肖乾华等	(330)
陕北中部上三叠统长 2 油组沉积相分析及砂体分类评价研究·····	陈景山等	(335)
吐哈盆地南部地区中三叠统克拉玛依组储层物性特征及优质储层成因分析·····	陈 煦	(342)
辽河油田董家岗地区下第三系沉积层序与生储盖配置关系·····	杨永泰等	(346)

西达里亚油气田细分沉积相研究及在开发中的作用·····	赵立群等	(350)
塔里木盆地塔中161井中—上奥陶统滩相灰岩储集体的储集物性特征及 影响因素探讨·····	杨帆等	(354)
沉积岩古环境—可溶有机质的证据·····	赵孟军等	(357)
四川资阳地区震旦系灯影组天然气藏储渗体成因的再认识·····	侯方浩等	(362)
对吐鲁番—哈密盆地地质热历史的几点认识·····	柳益群	(366)
塔里木盆地北部下古生界裂缝储集特征·····	贾振远等	(369)
辽河拗陷南部倾没带大洼地区下第三系砂岩储集岩的孔隙类型、演化及 孔隙成因机制和控制因素探讨·····	高敏	(374)
永安镇油田永1砾岩体储层孔隙结构特征和储层类型·····	袁静等	(379)
永安镇油田永1砾岩体储层成岩作用研究·····	袁静等	(382)
含油气盆地流体分析与油气勘探·····	唐永尚	(386)
大民屯凹陷油气地质沉积学及生储盖层研究·····	黄竹安等	(388)
勘探阶段油藏描述中的沉积相研究·····	梁承敏	(389)
苏北盆地与塔北盆地的成油时空背景之比较·····	黄保友	(394)
东部凸起王参1井储层沉积特征评价·····	黄淑芳等	(395)
陆相烃源岩的沉积环境及其对生烃潜力的影响 ——以准噶尔盆地侏罗系烃源岩为例·····	傅恒等	(400)
湖相泥质岩系沉积环境的地化特征·····	惠荣耀等	(404)
塔里木盆地塔中北部斜坡带志留系下砂岩段储层特征及分类评价·····	蒋裕强等	(409)
松辽盆地扶余油层低水位体系域特征与储层预测·····	樊太亮	(414)
陆相泥岩古氧相地球化学分析 ——以克拉玛依油田露头区克拉玛依组为例·····	颜佳新等	(418)
塔里木盆地大宛齐油田上第三系浅层碎屑岩沉积储层特征·····	魏伟等	(422)
济阳拗陷下第三系深部储层储集空间类型及形成机理研究·····	操应长	(426)

煤及其它沉积层控矿床沉积地质学

燕山沉降带新型富钾岩石特征及应用前景·····	王东安等	(431)
扬子地台暗色硅、泥岩建造与成矿关系·····	陈瑞君等	(434)
含磷岩系的类型、相带与生物成矿作用·····	陈其英	(438)
吐哈盆地早中侏罗世岩相古地理及聚煤作用特征·····	邵龙义等	(444)
华北嵩山古陆周缘荣巩煤田太原组含煤岩系沉积地球化学相景观及聚煤 ·····	张松豹等	(448)
煤矸石成因类型及地质意义·····	余继峰等	(453)
江西修水地区晚震旦—早寒武世岩相古地理特征及其与铀成矿关系·····	李胜祥	(456)
吐哈盆地水西沟群煤系地层沉积环境与煤沼有机相·····	李华明	(461)
干旱气候下的成煤条件·····	金振奎	(465)

沁水盆地石炭二叠纪岩相古地理与聚煤作用·····	桑树勋等	(467)
--------------------------	------	-------

层序地层学及古生态环境

塔里木盆地东部石炭系层序地层格架及储盖分布特征·····	申银民等	(473)
陕甘宁盆地地下古生界层序地层研究·····	左智峰等	(476)
塔北白垩纪陆相前陆盆地层序地层及体系域特征探讨·····	付清平	(479)
塔里木盆地北部地区阿克库勒凸起三叠系层序地层学研究·····	阎相宾等	(483)
三级层序—层序地层分析的基本单元·····	许仕策	(490)
南华北地区早古生代寒武系层序地层及岩石储集性研究·····	许淑梅等	(494)
准噶尔盆地南缘西部侏罗系层序地层学初步研究·····	苏亚荣等	(497)
准噶尔盆地侏罗系地震地层学研究初探·····	李天明等	(503)
准噶尔盆地乌伦古凹陷中生代陆相层序地层学研究·····	李学义等	(512)
辽河滩海葵花岛—太阳岛地区东营组层序地层学研究·····	陈义贤等	(519)
惠民凹陷中央隆起带西部下第三系沙河街组 S_3-S_4 段层序地层学研究 ·····	陈发亮等	(524)
开鲁盆地陆家堡西部凹陷地震地层学研究·····	张卫海等	(527)
三水盆地地下第三系下部湖泊相沉积特征和层序地层学·····	张周良	(531)
海平面升降是否均具全球性的讨论 ——以华南泥盆系层序地层研究结果为例·····	吴 诏	(536)
安徽省石台县下奥陶统红花园组沉积相层序地层分析及海平面变化特征 ·····	林文蛟	(538)
下扬子南京—巢湖地区二叠系层序地层学研究·····	赵勇生等	(541)
四川峨眉三叠纪高频层序与海平面振荡研究·····	赵玉光等	(544)
西秦岭北带泥盆纪 <i>Nereites</i> 遗迹相及其环境分析·····	晋慧娟等	(549)
准噶尔盆地侏罗系层序地层格架的划分·····	唐忠华等	(550)
对准噶尔盆地侏罗系层序地层学研究工作的几点认识·····	黄 芸等	(556)
陕甘宁盆地西南地区上古生界层序地层学特征·····	康 安等	(558)
华北地区寒武系辛集组层序展布规律·····	韩作振等	(562)
新疆中生代淡水瓣鳃组合与生态环境探讨·····	雍天寿	(567)

沉积学及岩相古地理学的研究技术和方法

含油气区高分辨率层序地层对比与储层预测研究·····	王多云等	(575)
准噶尔盆地腹部陆梁隆起带重矿物特征及与沉积相关系·····	王华万等	(576)
塔里木盆地北部地区地层吸收模型与高分辨率地震勘探·····	元 涛等	(581)
粘土矿物研究在塔里木盆地石油勘探中的应用·····	孙玉善等	(583)
塔里木盆地海相地层测井沉积相研究·····	刘静江	(590)

粒度子体分离技术在碎屑物沉积相研究中的应用.....	李春华等	(593)
辫状河储层地质模型与计算机模拟.....	伍涛等	(597)
油气开发中储层的地震解释.....	李宗杰等	(600)
氧化还原电位测定法在石油普查勘探中的有效应用.....	张松豹等	(603)
塔里木盆地中、新生界粘土矿物与古环境	赵杏媛等	(608)
岩石化学分析成果在煤系岩相古地理研究中的应用.....	徐兴	(611)
露头储层地质建模的概念体系与完善.....	焦养泉等	(615)
岩相古地理研究的现状与发展趋势.....	韩欣	(619)
基准面旋回高分辨率层序地层学在前积油层对比中的应用及意义.....	蒲仁海等	(621)
论成藏动力学系统的划分和类型.....	田世澄等	(623)

沉积学及岩相古地理学

四川盆地震旦系灯影组白云岩成因

王兴志 侯方浩 黄继祥 李 凌

(西南石油学院勘探系 南充 637001)

有关白云岩的成因是沉积学界长期争论的问题,分歧的主要焦点在于是否有原生白云岩的存在。80年代前,多数学者根据至今在常温、常压条件下还未获得人工合成的化学计量白云岩,以及现代沉积物和古代沉积岩中普遍见到白云岩交代方解石的现象,从而怀疑有原生白云岩的存在。然而,近十多年来不断发现有古代白云岩和现代白云岩存在的证据。研究表明:四川盆地震旦系灯影组这套巨厚的白云岩属于原生成因。

1 岩石学特征

四川盆地内震旦系灯影组为一套以白云岩为主的地层,厚200—1200m,区域上分布稳定。宏观上,这套地层除在顶部见到少量白云岩与陆源碎屑岩或与硅质岩过渡的地层外,其余地层均为白云岩,至今尚未见到有与灰岩过渡的现象或灰岩残留体的存在;微观上,岩石中除见到少量硅质组分和偶见膏盐类矿物假晶外,也未发现有方解石矿物。具这种产状和特征的地层难于用交代成因理论进行解释。

灯影组地层主要由一套富蓝菌藻的白云岩组成,常见的岩性有藻层纹白云岩、藻叠层白云岩、泡沫状藻白云岩、颗粒粘连白云岩、藻团块白云岩及微晶白云岩等。在未经过强烈成岩改造的各种藻白云岩和微晶白云岩中,除孔隙中充填的亮晶白云石胶结物外,均为微晶结构,在扫描电镜下由极细小的白云石晶体组成,晶体大小一般为 $0.1-2\mu\text{m}$,显半自形—自形,晶间微孔极发育;藻白云岩中见有平头针状白云石晶体定向排列的纹层和自形菱面体白云石呈半定向—定向排列的现象,局部还见有大小为 $0.5\mu\text{m}$ 的菱面体白云石组成大小为 $10\mu\text{m}$ 左右的似球状集合体。据成都地质矿产研究所的研究,在部分细小白云石晶体内部存在有大小为 $0.01-0.05\mu\text{m}$ 的 *Bacterioformis sphaericus* 和 *Bacterioformis* 等细菌集合体。以上特征表明,这些白云石形成于独特的沉积环境中,与蓝菌藻有直接或间接的关系,多属生物或生物化学成因。

各类白云岩的原生或次生孔隙中常被多世代的纤状、叶片状、短柱状和粒状亮晶白云石胶结物或化学沉淀物充填—半充填。它们与石灰岩原生和次生孔隙中的亮晶方解石具有完全相同的形态特征,而没有任何交代的痕迹。由此可见,这些白云石胶结物及化学沉淀充填物是从孔隙水溶液中直接沉淀生成,而非交代成因。

2 地球化学特征

未经过强烈成岩改造的白云岩,如各种藻颗粒白云岩、藻层纹白云岩、藻叠层白云岩、泡

沫状藻白云岩和微晶白云岩等,在阴极射线下,微晶结构的颗粒和基质全部发育均匀的暗红色光,表明其中的微量元素,特别是 Fe^{2+} 和 Mn^{2+} 含量分布均匀;纤状、叶片状、短柱状白云石胶结物不发光或发中等橙黄色光,粒状亮晶白云石胶结物或化学充填物发光明亮且多具环带,表明它们形成时的孔隙溶液性质多变。

未经过强烈成岩改造白云岩的氧、碳同位素值相差不大, $\delta^{13}\text{C}$ 一般变化范围是 -0.637‰ — -1.077‰ (PDB), 平均 -0.552‰ (23个样品); $\delta^{18}\text{O}$ 的变化范围是 -7.239‰ — -8.318‰ (PDB), 平均 -7.832‰ (23个样品); CaCO_3 克分子含量变化范围是 47.67% — 58.60% , 平均 52.59% , 属标准富钙白云石;有序度低到中等,变化范围是 0.5269 — 0.7767 , 平均 0.6554 (12个样品), 反映白云石结晶速度较快, Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 离子来不及呈规则排列所致。孔隙中的叶片状、短柱状和粒状亮晶白云石化学沉淀充填物的 $\delta^{13}\text{C}$ 为 -0.293‰ — -3.100‰ (PDB), 平均 -1.427‰ (PDB) (14个样品), $\delta^{18}\text{O}$ — 8.866‰ — -11.114‰ (PDB), 平均 -10.146‰ (PDB) (14个样品);有序度中等到高,变化范围是 0.7322 — 0.8891 , 平均 0.8102 (7个样品);包裹体均一,温度一般为 100 — 210°C 。这些特征表明孔隙中的叶片状、短柱状和粒状亮晶白云石形成于温度较高、结晶速度缓慢的成岩介质环境中。

3 原生白云岩的形成条件

多数学者认为隐生宙地球的大气和海洋水条件与显生宙的差异较大,隐生宙海洋水中的盐度、 Mg^{2+} 含量、温度以及大气中的 CO_2 分压、pH 值和气温等均高于显生宙的海水和大气中的这些条件。由未经过强烈成岩作用改造白云岩的微量元素、X 射线及氧碳同位素分析,表明微晶白云石形成于 Mg/Ca 比正常到偏高的海水环境中。

在灯影期,四川盆地基本处于一个水体很浅的广阔台坪环境中,水浅、温暖、基本无陆源物质的注入是其基本特征。这样一个古地理位置适应于蓝菌藻的广泛生长与发育,形成大量的富藻白云岩。现代沉积学的研究表明,蓝菌藻具有较强的富镁能力,能使水介质中镁离子的浓度提高 4—5 倍。此外,灯影组沉积时,正值地壳处于火山广泛喷发期,大量的火山物质给海水提供了丰富的 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 等元素。

从上分析可看出,灯影组在沉积时,水体中镁离子浓度一直很高,并含有大量的藻细菌,就以此为汲取剂,白云质组分围绕藻细菌或其它质点进行快速的结晶作用,形成生物化学或化学成因白云石晶体。由此可见,四川盆地灯影组在沉积时最初沉淀出的碳酸盐矿物不是文石、方解石,而是白云石,这些原生白云石在成岩过程中经过多期原生白云岩的胶结后形成原生白云岩。