

鄂尔多斯盆地中东部马家沟组盐下构造-沉积响应特征

左洛滔¹, 胡忠贵¹, 杨威², 张春林², 胡明毅¹, 莫午零²

1 长江大学沉积盆地研究中心; 2 中国石油勘探开发研究院

摘要 综合利用钻井岩心、薄片、野外露头及地震解释等资料,对鄂尔多斯盆地中东部地区马家沟组五段(马五段)盐下地层进行了沉积相、地震相分析,进而探讨构造-沉积响应特征。研究表明:研究区马五段盐下发育局限台地—蒸发台地相,主要包括颗粒滩、云坪、灰坪、膏盐湖等多个沉积微相类型。利用井-震结合的方法,建立主要微相的地震相解释模式,据此对全区地震剖面进行地震相-沉积相解释,修编了马五段盐下地层岩相古地理图,认为研究区主体在马五段盐下地层沉积期呈现隆洼相间、多隆多洼的沉积格局。建立了鄂尔多斯盆地马五段盐下地层的沉积模式。

关键词 盐下; 地震相; 构造-沉积响应; 马家沟组; 鄂尔多斯盆地

中图分类号:TE121.3

文献标识码:A

0 前言

鄂尔多斯盆地横跨我国西部陕、甘、宁、蒙、晋等5省区,为我国第二大沉积盆地。作为我国主要产气盆地之一,鄂尔多斯盆地纵向上含有多个产气层系,其中下古生界的海相沉积地层有着较大的沉积厚度、较广的分布范围及良好的油气成藏条件,仅奥陶系马家沟组就发育了多套不同成因的具有良好油气勘探的潜力碳酸盐岩储层^[1-2]。

前人针对鄂尔多斯盆地奥陶系马家沟组已开展了较多的地质研究及油气勘探工作。近些年关于马家沟组内部差异性构造-沉积活动的研究已有了较为系统的成果认识:张永生等^[3-7]认为盆地东部地区在马五₂亚段沉积时期,由于局部活动构造的控制,形成了东部地区盆底“两隆夹一坳”的构造样式,并对不同构造区域内进行了沉积分异特征研究;陈洪德等^[8]将鄂尔多斯盆地奥陶纪碳酸盐台地分异沉积划分为“古隆起—台内坳陷”相

邻的模式,并以“大隆大坳、隆坳相邻”为主的表现形式对盆地马家沟组构造-沉积特征进行阐述;于洲等^[9]认为鄂尔多斯盆地中东部地区马家沟组具有“隆洼相间型”和“平底锅型”两种沉积构造格局;席胜利等^[10]认为盐下颗粒滩受古沉积格局的控制;付金华等^[11]指出马家沟组的中组合颗粒滩沉积受古沉积格局和元古代裂陷槽的共同控制,颗粒滩主要分布于各低隆起带上。可以看出前人对鄂尔多斯盆地马家沟组的构造-沉积活动特征的研究有了较为丰硕的成果,但由于地震资料品质较差,使得围绕马家沟组构造-沉积响应特征的研究工作多集中于钻井岩心资料及野外露头资料,很少或较少利用地震资料对盆地构造特征进行解释,限制了将现有工作与“构造控制沉积”思想的有效结合。

为了搞清鄂尔多斯盆地马家沟组沉积时期盐下地层的构造-沉积响应特征,本文基于10条全盆地范围内的地震测线及盆地中东部122条区域地震测线、51口探井资料及东部4条野外露头剖面,重点

收稿日期:2020-05-07; 改回日期:2021-04-07; 网络出版日期:2021-06-04

本文受国家科技重大专项课题“重点海相层系构造-沉积响应与有利储层分布预测”(编号:2016ZX05007-002)、湖北省教育厅重点项目“湘鄂西地区下寒武统牛蹄塘组页岩气储层非均质性及其成因机理”(编号:D20171302)、国家自然科学基金面上项目“复杂碳酸盐岩层间岩溶储层形成机制与地质模式研究”(编号:41772103)、长江大学“地质资源与地质工程一流学科开放基金项目”(编号:2019KFJJ0818027)联合资助。

第一作者: 左洛滔,在读博士研究生,主要从事沉积学研究。通信地址:430100 湖北省武汉市蔡甸区蔡甸街大学路111号;E-mail: zmt199204@163.com

通信作者: 胡忠贵,副教授,博士,主要从事储层沉积学方面的教学和科研工作。通信地址:430100 湖北省武汉市蔡甸区蔡甸街大学路111号;E-mail: hzg1978@yangtzeu.edu.cn

开展了对盆地东部马家沟组五段盐下地层沉积期的构造特征及沉积特征的研究,根据钻井解释标定和地震相识别,建立主要沉积微相-地震相解释模式,结合构造特征控制台内丘滩体分布的认识,精细刻画丘滩体分布范围,最后综合利用各因素编绘鄂尔多斯盆地东部马五段盐下地层岩相古地理图,以为马五段盐下地层的油气勘探开发提供较为可靠的地质依据。

1 区域地质背景

鄂尔多斯盆地构造上属于华北克拉通西南部的一部分,盆地边缘以构造断裂为界,面积可达 $37 \times 10^4 \text{ km}^2$,为我国第二大叠合盆地。盆内奥陶系马家沟组沉积时期发育了一套碳酸盐岩和蒸发盐交互沉积的韵律地层:马一、马三、马五段为海退时期沉积

的产物,以蒸发岩类沉积为主;马二、马四、马六段为海侵时期的产物,以碳酸盐岩沉积为主。

研究区位于鄂尔多斯盆地中东部马家沟组剥蚀线的东侧(图1a)。马五段发育于海退规模达到最大的时期,自上而下可进一步分为10个亚段,其中马五₆亚段膏盐岩的分布范围最广、累计厚度最大。马五段盐下地层主要是指马五₆亚段至马五₁₀亚段(图1b)。总体上,马家沟组沉积时期由于“均衡调节作用”,在西南缘“L”型古隆起的东侧形成了“陕北坳陷”^[12-13],此沉积格局决定了鄂尔多斯盆地马家沟组的古沉积环境^[12,14]。马家沟期鄂尔多斯盆地东部为充满咸化海水、水体较浅、经常发生暴露的蒸发潮坪环境,米脂—子长一带为膏盐岩沉积的中心区域,主体为膏盐湖(膏盐洼地)环境^[15]。

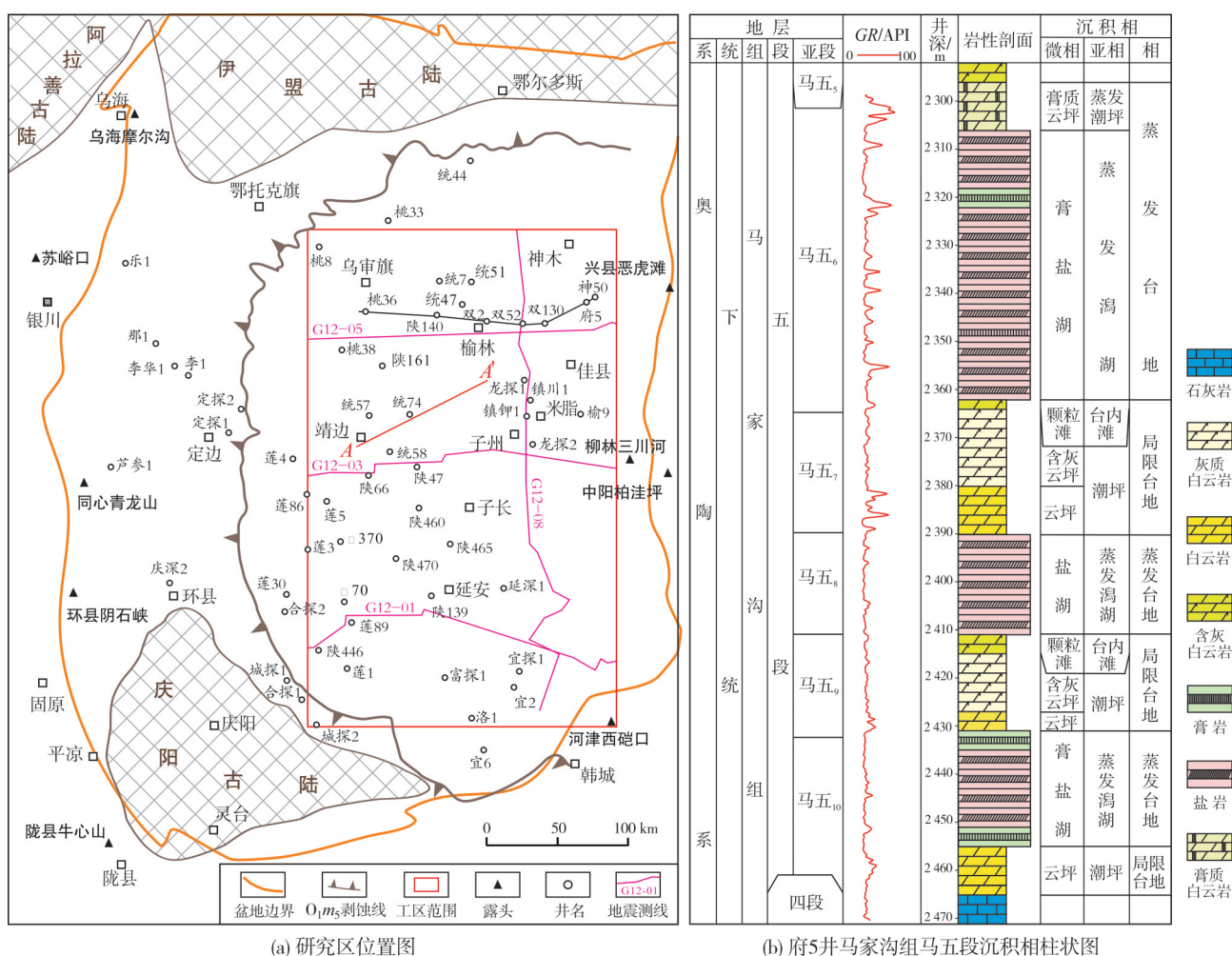


图1 研究区位置图及典型单井沉积相综合柱状图

Fig. 1 Location of study area and sedimentary facies column of typical well

2 沉积相类型及特征

2.1 沉积微相类型

根据8口井岩心和352块薄片的观察结果,综合对研究区及邻区51口井的测井、录井等资料分析,在鄂尔多斯盆地中东部地区马五段盐下地层中共识别出局限台地、蒸发台地2种沉积相、6种沉积微相。

局限台地主要发育潮坪、台内滩亚相,主要包括以下4种微相类型。

颗粒滩 为结构较为单一的砂屑滩及少量的生物丘滩体,多发育于水动力较强的水下隆起带。砂屑滩以浅灰色—灰褐色砂屑白云岩、粉屑白云岩、残余砂屑白云岩为主(图2a, 2b),常发生溶蚀而形成溶孔,砂屑滩大多发育于马五₇、马五₈两个亚段内,少量发育于马五₆亚段内。生物丘滩体(包括微生物丘)较少发育,多集中于马五₇亚段内。

云坪 岩性主要为泥粉晶白云岩和细粉晶白云岩(图2c),可见鸟眼构造、水平纹层等沉积构造。云坪发育于水体较浅、盐度不高的沉积环境中。

含灰(灰质)云坪 岩性主要为含灰白云岩或灰

质白云岩,平面上主要分布于环灰坪外一侧,主要发育于马五₇及马五₉亚段内。

灰坪 岩性以泥晶灰岩为主(图2d),形成于水体环境较深、能量较低的沉积环境,是研究区海侵时期内的主要沉积微相类型,主要发育于马五₇及马五₉亚段内。

蒸发台地主要发育蒸发潮坪和蒸发潟湖2个亚相,主要包括以下2种微相类型:

含膏(膏质)云坪 主要由膏质白云岩和含膏白云岩组成(图2e)。主要发育于海平面相对下降时期、地形相对隆起的区域,即在相对干燥炎热、易于蒸发的环境中形成;可见各种蒸发环境典型的沉积构造,如鸟眼构造等较为常见,亦可见少量石膏(硬石膏)结核。层位上主要发育于各次级旋回的晚期,即马五₆、马五₈及马五₁₀亚段。

膏盐湖 岩性主要为呈层状分布的灰白色—黄褐色膏岩(图2f)及盐岩,属于干燥蒸发环境下的产物,发育于各沉积旋回海平面下降的时期,集中分布在盆地的东部地区,主要发育于马五₆、马五₈及马五₁₀亚段内。

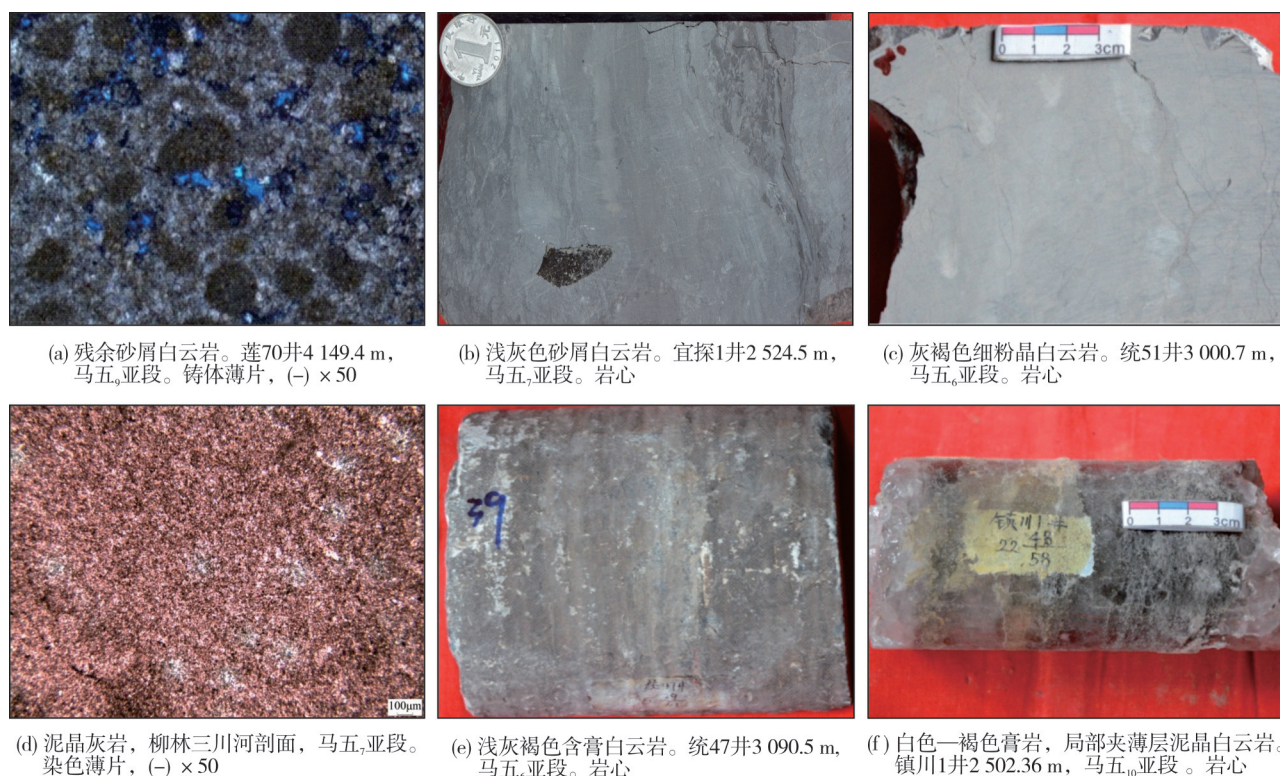


图2 鄂尔多斯盆地盐下典型沉积微相特征

Fig. 2 Characteristics of typical sedimentary microfacies of subsalt reservoir in Ordos Basin

2.2 单井沉积相特征

以研究区府5井为例(图1b),该井位于盆地东北部,发育局限台地和蒸发台地相沉积。局限台地主要发育潮坪、台内滩亚相,主要包括云坪、含灰云坪和颗粒滩微相;蒸发台地主要发育蒸发潟湖亚相,它主要包括盐湖和膏盐湖微相。马五₆、马五₈及马五₁₀亚段以发育膏盐湖沉积为主,为典型的蒸发环境下海平面下降、海水补给不充分并咸化形成的沉积产物,岩性主要为膏岩、盐岩及膏盐岩;马五₇、马五₉亚段以碳酸盐潮坪、台内滩沉积为主,发育云坪、含灰云坪和颗粒滩,为研究区较为有利的储层

发育层段。

2.3 区域沉积相对比

在单井沉积相分析的基础上,对区域连井剖面进行沉积相对比。图3为研究区北部的一条连井剖面(位置见图1a),由于研究区钻穿目的层位的钻井数量较少,本次研究以马五₅₋₆亚段为例对盐下地层进行沉积相对比。该连井剖面马五₆亚段沉积期以蒸发台地相沉积为主,自西向东依次发育云坪、膏质云坪及膏盐湖微相;马五₅亚段与马五₇、马五₉亚段沉积环境类似,沉积时期处于海平面上升阶段,区域内发育灰坪微相。

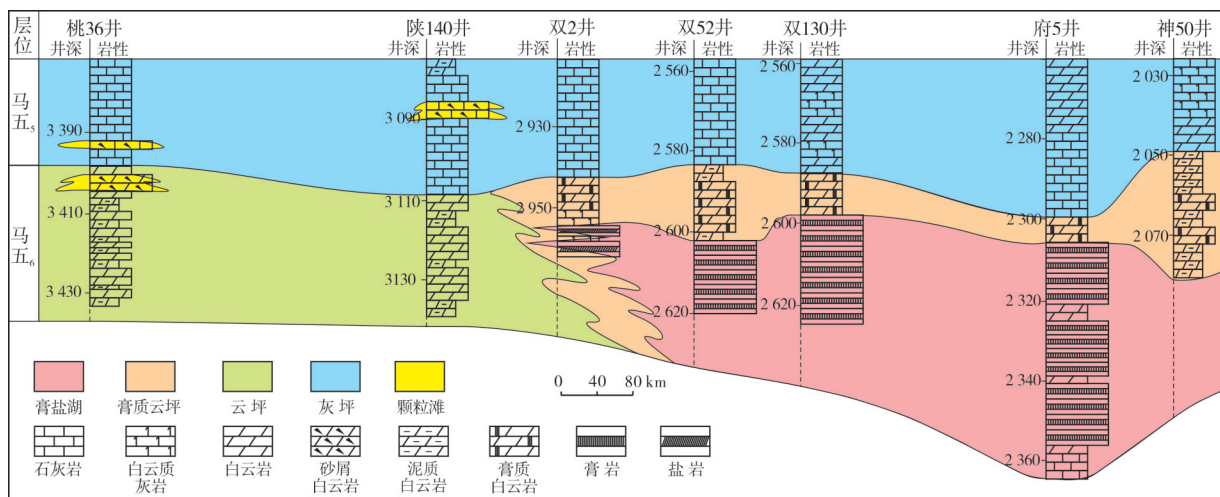


图3 鄂尔多斯盆地中东部马五₅₋₆亚段沉积微相连井对比剖面(剖面位置见图1a)

Fig. 3 Sedimentary microfacies correlation section of Majiagou submember 5⁵⁻⁶ in central-eastern Ordos Basin(section location is shown in Fig. 1a)

3 沉积-地震响应特征

地震相是沉积相在地震剖面上特定的响应特征,不同的地震响应特征可以用来反映沉积相的类型和特征^[16]。鄂尔多斯盆地马家沟期主要发育蒸发岩与碳酸盐岩沉积,属原地生物—化学沉积产物,不同的沉积相、岩性及各种成岩改造对其造成的影响,可以通过明显的速度差异在地震剖面中呈现出来,因此可以利用地震相分析来解释沉积地质特征^[11]。通过二维地震剖面分析,将工区内地震相分为弱振幅、准席状欠连续—断续反射,中—强振幅、层状上超较连续—连续反射,内部弱振幅或空白反射、连续反射,中振幅、席状平行—亚平行连续反射等几种地震相类型,再结合井—震标定,明确不同岩性及微相对应不同地震响应特征(图4)。

陕161井位于研究区西北部,在马五段沉积期发育了颗粒滩沉积。在过陕161井的G12-05地震剖面(局部放大)上(图4a),可识别出多期次的同沉积断裂活动;通过井—震标定分析,颗粒白云岩在研究区内往往表现出弱振幅、欠连续—断续的地震反射特征,对应颗粒滩微相的沉积相—地震相解释模式。

龙探1井为膏盐岩发育的典型井,马一段、马三段及马五段发育厚层膏盐岩沉积。在过龙探1井的G12-08地震剖面(局部放大)上(图4b),膏盐岩通常表现为内部呈弱振幅或空白反射、连续反射特征,反射界面表现为强振幅特征,据此建立膏盐湖微相的沉积相—地震相解释模式。

白云岩和石灰岩在研究区广泛分布,宜2井全井段碳酸盐岩较为发育。以过宜2井的G12-08地震剖面(局部放大)为例(图4c),该地震剖面中地震

反射特征与前两者明显不同,表现为以中振幅为主、连续性极强的特征,据此建立了区内云坪/灰坪的沉积相-地震相解释模式,但云坪与灰坪两者具

有较为相似的地震反射特征,所以在实际分析时,需按照钻井岩心和层位的标定来区分这两种沉积微相的类别。

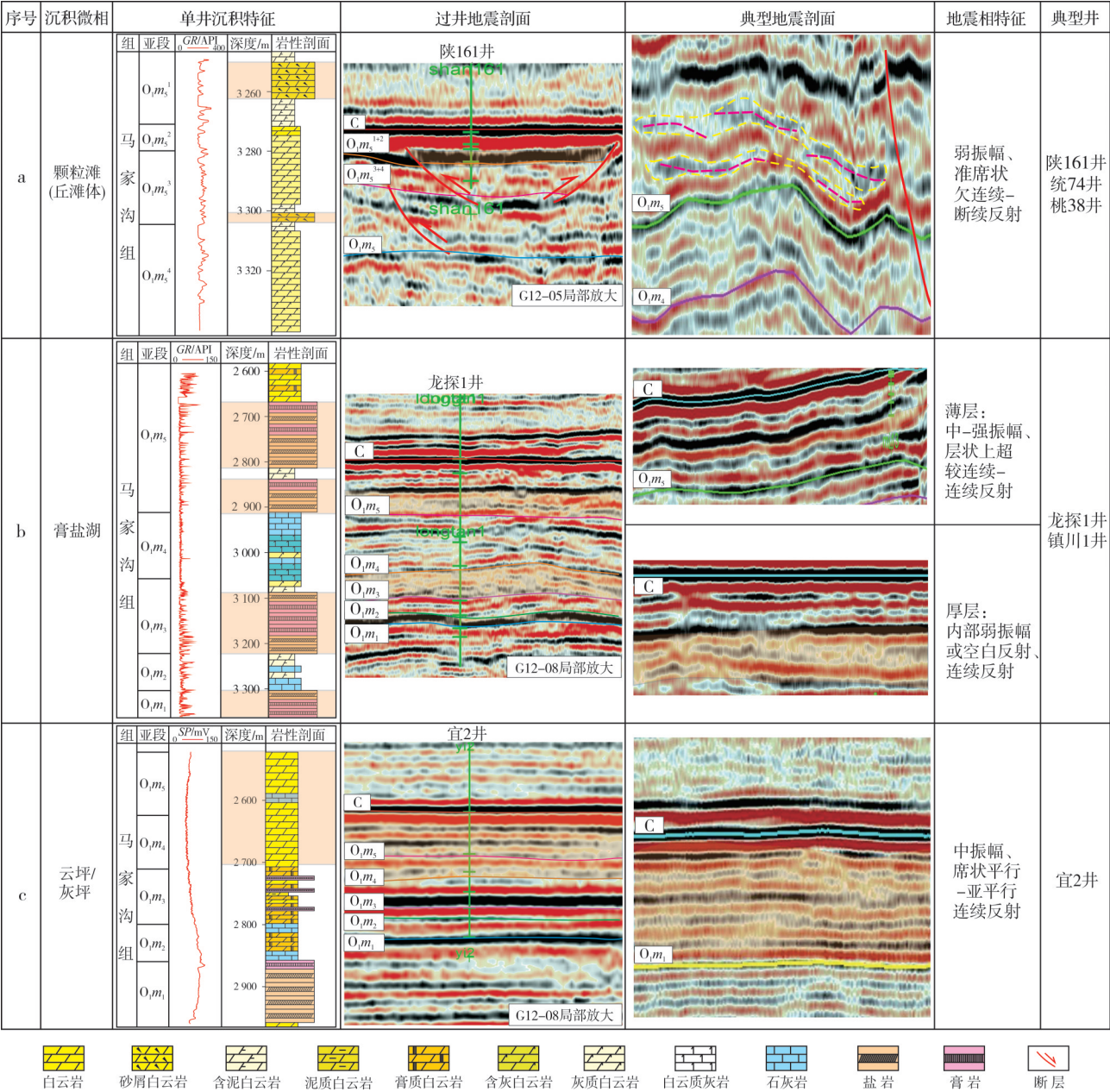


图4 鄂尔多斯盆地中东部马五段盐下典型地震相-沉积相解释模式

Fig. 4 Interpretational models of typical seismic facies-sedimentary facies of subsalt reservoir in central-eastern Ordos Basin

4 马五段盐下地层岩相古地理特征

4.1 典型剖面地震相-沉积相解释

根据建立的沉积相-地震相解释模式,对研究区内各地震剖面的沉积相特征进行了系统的刻画与分

析。以研究区内东西走向的一条地震剖面A—A'为例(图5,剖面位置见图1a),经顶部(奥陶系顶)拉平后,可清晰见到该地震剖面发育两组断层,其中一组正断层为前寒武纪开始发育的基底断层,断裂持续活动直至奥陶纪,明显控制了寒武系及奥陶系的沉

积,使寒武纪及奥陶纪沉积具有明显的“隆洼相间”的古地貌格局;另一组断层为奥陶纪所发育的同沉积逆断层,该组断层反映当时盆地相对挤压的构造环境,并调整控制着局部地区的古地貌格局。

同时,结合对地震相的研究,可以看出该剖面奥陶系沉积期地震反射特征发生了明显的变化,这说明了沉积相带的明显分异。在相对隆起区地震反射特征以中—强反射为主,判断为潮坪及颗粒滩(丘滩体)沉积,颗粒滩(丘滩体)沉积的地层

厚度明显大于其他地区;在相对低洼处则表现为弱—空白的反射特征,判断为膏盐湖沉积。综合以上沉积相分析,并结合构造特征,可以看出沉积相的展布明显受构造活动的影响,特别是奥陶系颗粒滩主要发育在受断裂活动控制的隆起上和相对高部位。根据对所掌握的研究区内地震剖面的综合解释,可以进一步揭示出研究区马家沟组盐下地层沉积期东西向呈现出明显的“隆洼相间”的沉积格局。

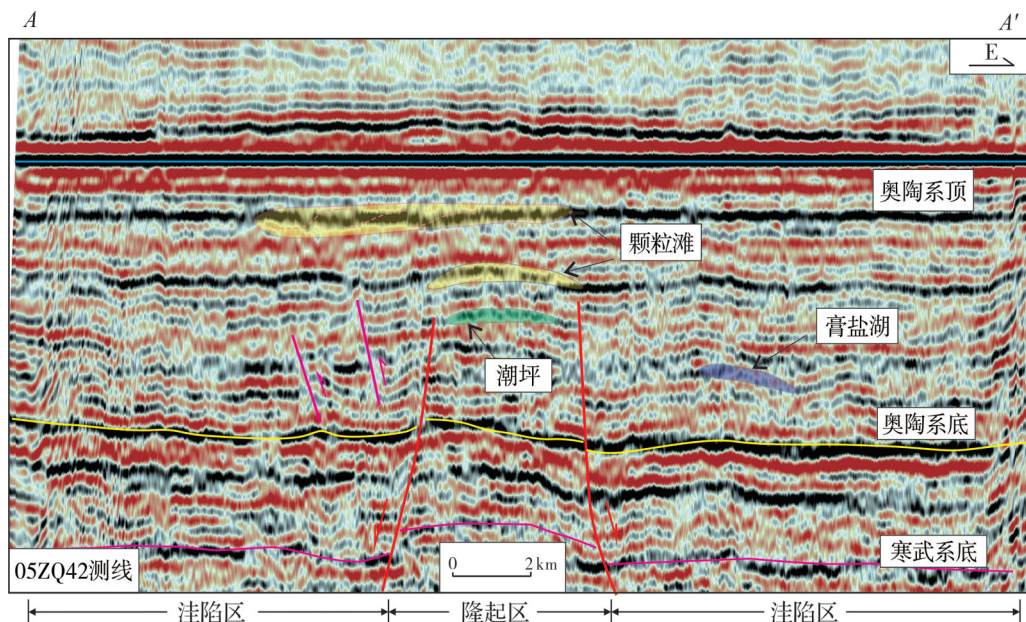


图5 鄂尔多斯盆地马家沟组地震反射特征与沉积解释(剖面位置见图1a)

Fig. 5 Seismic reflection characteristics and sedimentary interpretation of Majiagou Formation in Ordos Basin(profile location is shown in Fig. 1a)

4.2 构造-岩相古地理特征

前人研究认为,鄂尔多斯盆地奥陶纪马家沟期一直处于一个相对封闭的环境,经历了3次大的完整的海侵—海退过程,并且一直处于南半球低纬度的副热带高压带内,在海退过程中,有利于膏盐岩的沉积^[17],所以整个马家沟期表现为蒸发岩—碳酸盐岩旋回沉积的演化过程。

研究区内马五段沉积期基本继承了马四段的沉积格局,呈现“东低西高”、“隆洼相间”的沉积格局,台内存在两个相对隆起带,即中央古隆起—靖西台坪继承性高部位及延安—靖边—榆林隆起带。马五段沉积整体表现为一个大规模海退的过程,发育局限—蒸发台地沉积,受周期性海平面升降的影响,各亚段同样展现出韵律性变化。其中,

马五段盐下地层中,马五₆、马五₈及马五₁₀亚段沉积期为缓慢的海退过程,以沉积膏盐岩为主,马五₇及马五₉亚段沉积期为快速海侵过程,以碳酸盐岩沉积为主。

在前人研究的基础上,根据研究区内构造古地貌特征及沉积格局的特点,结合钻井岩心、薄片及野外露头资料和盆地内地震资料的解释成果,进行综合分析,对研究区马家沟组盐下地层岩相古地理图进行修编。

海侵时期(马五₇亚段和马五₉亚段沉积期),以马五₇亚段为例,鄂尔多斯盆地整体依旧以陆表海碳酸盐台地沉积为主,盆地西部及南部发育盆地相、台地边缘相沉积,台缘礁滩亚相发育;盆地内部由于海平面周期性上升,东部及内部隆起带呈现水下隆起的特征,海水盐度降低,为典型的局限台地

沉积(图6a)。受基底断裂影响,在基底断裂所形成的拗拉槽的上覆隆起带上发育大量呈北东走向雁列式排列的台内颗粒滩(丘滩体)沉积,颗粒滩岩性主要以各类颗粒白云岩为主,为马五₇亚段主要的储集岩性段,但单层厚度不大,约为2~5 m。盆地自西向东依次发育盆地、前缘斜坡、台地边缘、局限台地等沉积相类型(图6a)。

海退时期(马五₆、马五₈及马五₁₀亚段沉积期),以马五₆亚段为例,该时期研究区的沉积格局没有发生特别大的改变,仍然以“东低西高”、“隆洼相间”的

沉积格局为主,盆地西部及南部发育的盆地相、前缘斜坡相及台地边缘相沉积依然存在;差别主要是由于短暂的海平面下降,盆地东部水下隆起及内部隆起带暴露出水面,遮挡四周海水的混入,沉积环境由局限台地沉积逐渐转变为蒸发台地沉积,灰坪不再存在,而发育膏盐湖微相。此时,研究区处于一个蒸发干燥的沉积环境中,随着海平面的不断下降,研究区整体以膏盐沉积为主,由东向西依次过渡为含膏(膏质)云坪及云坪,并在盆地西侧及南侧发育有盆地相、台地边缘相等沉积相类型(图6b)。

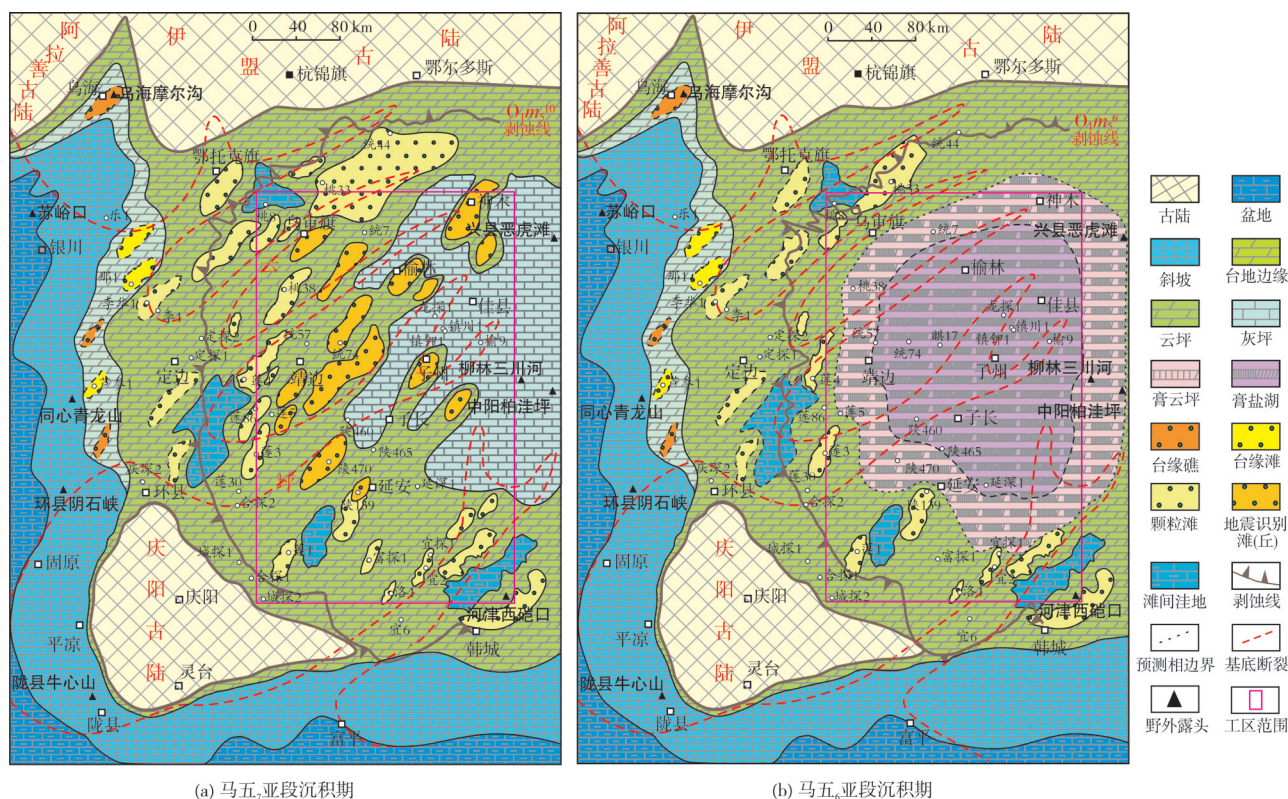


图6 鄂尔多斯盆地中东部马家沟组构造-岩相古地理图

Fig. 6 Structural-lithofacies paleogeography of Majiagou Formation in central-eastern Ordos Basin

5 马五段盐下地层沉积模式

早奥陶世马家沟期,由于南北洋壳的俯冲影响,造成盆地内部由奥陶纪沉积期前拉张构造背景向相对挤压的构造环境转变。中央古隆起暴露出地表,与之相伴生的陕北盐盆接受沉积,由于相互协调作用的影响,整体上表现为西高东低的古构造格局。此时,鄂尔多斯盆地分割为两个沉积体系,即西部的祁连海沉积体系以及位于盆地东部的华

北海沉积体系^[18]。

前人研究表明,马五段沉积期整体表现为干热气候条件,伴随“震荡性、周期性”的海平面变化^[19]。马五₇亚段为海退背景下短周期的海侵阶段的沉积产物,主要为局限台地沉积。对研究区内地震相-沉积相的特征及分布规律进行分析发现,在整个西高东低的格局下,该时期颗粒滩主要沉积于古地貌相对隆起的部位。结合构造活动特征发现,这些隆起部位有不同的表现形式,但主要是受控于基底断裂

的影响(图5)。不仅如此,该时期颗粒滩的分布呈现出北东向,同样是受到了基底断裂所形成的北东向拗拉槽的影响,沉积于拗拉槽两侧相对隆起部位(图6a)。马五₆亚段为海退背景下周期性海退阶段

的沉积产物,该时期由于四周古陆及水下隆起的遮挡,形成了相对闭塞的环境,海水的交换受到限制,在干热的气候条件下,形成了一个相对干旱蒸发的沉积环境,以膏盐岩沉积为主(图7)。

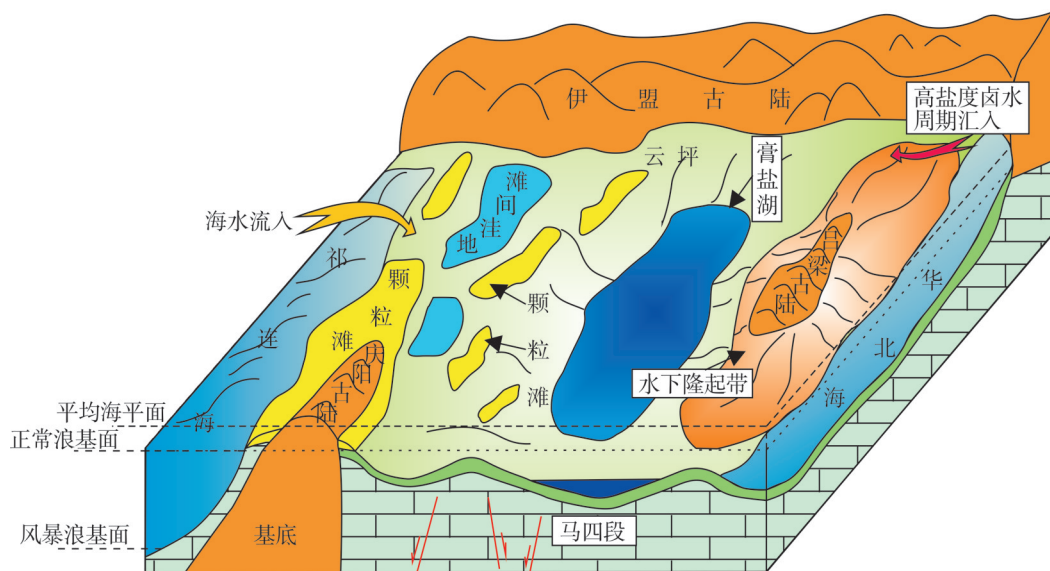


图7 鄂尔多斯盆地马五段盐下地层沉积模式

Fig. 7 The model of sedimentary facies of subsalt reservoir in the Majiagou Member 5 in Ordos Basin

6 结论

(1)鄂尔多斯盆地马五段盐下地层为规模性海退背景下周期性短暂的海侵—海退旋回的沉积产物,发育局限—蒸发台地相沉积,包括颗粒滩、云坪、含灰(灰质)云坪、膏盐湖等多个沉积微相类型。

(2)在二维地震精细解释的基础上,将马五段盐下地层的地震响应划分为4种地震相类型:弱振幅、准席状欠连续—断续反射,中—强振幅、层状上超较连续—连续反射,内部弱振幅或空白反射、连续反射,中振幅、席状平行—亚平行连续反射,分别对应台内颗粒滩、膏盐湖(薄层)、膏盐湖(厚层)、云坪(灰坪)微相。基于这些地震相特征,对各地震剖面中构造类型及微相的分布进行圈定,确定古构造—沉积响应特征。

(3)在前人研究的基础上,结合研究区地震剖面的沉积相—地震相分析,修编了鄂尔多斯盆地马五段盐下地层的岩相古地理图;分别以马五₇及马五₆亚段为例,明确了大的海退背景下周期性短期海侵阶段及海退阶段的岩相古地理特征,进而建立了鄂尔多斯盆地马五段盐下地层沉积模式。

参考文献

- [1] 熊鹰,姚泾利,李凌,等. 鄂尔多斯盆地东北部奥陶系马五₁₊₂微生物碳酸盐岩沉积特征及储集意义[J]. 沉积学报, 2016,34(5): 963-972.
- [2] 张道锋,姚泾利,高星,等. 鄂尔多斯盆地奥陶系马五₅亚段白云岩储层形成机理与展布规律[J]. 天然气地球科学, 2019,30(1): 74-82.
- [3] 张永生,郑绵平,包洪平,等. 陕北盐盆马家沟组五段六亚段沉积期构造分异对成钾凹陷的控制[J]. 地质学报, 2013, 87(1): 101-109.
- [4] 张永生,邢恩袁,陈文西. 国内外古陆表海盆成钾条件对比: 兼论华北成钾的可能性[J]. 矿床地质, 2014,33(5): 897-908.
- [5] 胡彬,孔凡晶,张永生,等. 陕北盐盆马家沟组五段六亚段沉积期的古气候信息: 来自石盐包裹体的证据[J]. 沉积学报, 2014,32(3): 510-517.
- [6] 张永生,邢恩袁,郑绵平,等. 陕北奥陶纪盐盆厚层钾石盐高矿化段的发现及其找钾启示[J]. 地球学报, 2014,35(6): 693-702.
- [7] 樊馥,张永生,郑绵平,等. 陕北奥陶纪盐盆马五₆时期东、西部盐坳沉积环境对比研究[J]. 地质学报, 2015,89(11): 2141-2151.
- [8] 陈洪德. 中国西部大型盆地碳酸盐岩的构造—沉积分异作用[C] //中国地质学会. 第六届全国沉积学大会主题A摘要

- 集. 南京: 南京大学, 2017: A1-10.
- [9] 于洲, 丁振纯, 吴东旭, 等. 鄂尔多斯盆地中东部奥陶系马家沟组沉积相演化模式研究[J]. 海相油气地质, 2017, 22(3): 12-22.
- [10] 席胜利, 于洲, 张道锋, 等. 鄂尔多斯盆地奥陶系盐下颗粒滩沉积模式及储层成因[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2018, 48(4): 557-567.
- [11] 付金华, 吴兴宁, 孙六一, 等. 鄂尔多斯盆地马家沟组中组合岩相古地理新认识及油气勘探意义[J]. 天然气工业, 2017, 37(3): 9-16.
- [12] 李百强, 王起琮, 张小莉, 等. 鄂尔多斯盆地中南部马家沟组马五₅~马五₁亚段白云岩成岩相特征及其对储层的影响[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2018, 48(2): 255-260.
- [13] 侯方浩, 方少仙, 赵敬松, 等. 鄂尔多斯盆地中奥陶统马家沟组沉积环境模式[J]. 海相油气地质, 2002, 7(1): 38-46.
- [14] 熊鹰, 李凌, 文彩霞, 等. 鄂尔多斯盆地东北部奥陶系马五₁₊₂储层特征及成因[J]. 石油与天然气地质, 2016, 37(5): 691-701.
- [15] 孙玉景, 周立发. 鄂尔多斯盆地马五段膏盐岩沉积对天然气成藏的影响[J]. 岩性油气藏, 2018, 30(6): 67-75.
- [16] 胡明毅, 孙春燕, 高达. 塔里木盆地寒武统肖尔布拉克组构造-岩相古地理特征[J]. 石油与天然气地质, 2019, 40(1): 12-23.
- [17] 颜茂都, 张大文. 中国主要陆块特定时段的漂移演化历史及其对海相钾盐成矿作用的制约[J]. 矿床地质, 2014, 33(5): 945-963.
- [18] 刘耘, 谭秀成, 刘显岩, 等. 鄂尔多斯盆地中部马五₇亚段颗粒滩沉积特征及空间分布[J]. 沉积学报, 2018, 36(4): 796-806.
- [19] 王丽珍, 谢锦龙, 卢恩俊, 等. 鄂尔多斯盆地靖边气田北部奥陶系马五₇亚段沉积微相特征[J]. 海相油气地质, 2018, 23(4): 35-41.

编辑: 黄革萍

Characteristics of structural-sedimentary response of the subsalt reservoir of Majiagou Formation in central-eastern Ordos Basin

ZUO Mingtao, HU Zhonggui, YANG Wei, ZHANG Chunlin, HU Mingyi, MO Wuling

Abstract: Based on the data of drilling cores, thin sections, field outcrops and seismic interpretation, the sedimentary facies and seismic facies of the Majiagou Member 5 in the central-eastern Ordos Basin are analyzed, and the structural-sedimentary response characteristics are discussed. The research shows that restricted and evaporation platform facies are developed in the subsalt strata of the Majiagou Member 5 in the study area, which can be further divided into several sedimentary microfacies types, such as granular shoal, dolomite flat, limestone flat, gypsum-salt lake and so on. The seismic facies interpretation model of main microfacies was established by using well-seismic combination method. Based on this, the seismic facies and sedimentary facies interpretation of seismic sections in the whole area is carried out, and lithofacies-paleogeographic maps are revised. It is considered that the main part of the study area in this period presents a sedimentary pattern of "uplift and depression alternating" and "multi-uplifts and multi-depression". The sedimentary model of the subsalt strata of the Majiagou Member 5 in the Ordos Basin is established.

Key words: subsalt; seismic facies; structural-sedimentary response; Majiagou Formation; Ordos Basin

ZUO Mingtao, First author: PhD candidate, mainly engaged in sedimentology. Add: No.111 Daxue Rd., Caidian Street, Caidian District, Wuhan, Hubei 430100, China

HU Zhonggui, Corresponding author: PhD, Associate Professor, mainly engaged in teaching and scientific research of sedimentology and reservoir geology. Add: No.111 Daxue Rd., Caidian Street, Caidian District, Wuhan, Hubei 430100, China