

塔里木盆地库鲁克塔格地区下寒武统 西大山组深水沉积序列

姜 雪^{1,2}, 程日辉², 王璞璐², 刘万洙²

(1. 中国石油大学油气资源与探测国家重点实验室, 北京 102249; 2. 吉林大学地球科学学院, 长春 130061)

摘 要:以野外剖面为基础, 结合区域地质资料, 对塔里木盆地库鲁克塔格地区下寒武统西大山组的深水沉积进行了分析, 确定了其沉积环境和海平面变化情况。研究表明, 库鲁克塔格北部西大山组发育的层状硅质岩及石膏的成因与火山活动及断裂活动具有密切关系, 瘤状灰岩是在经洋流及海水溶解作用后经压实作用而形成的; 西大山组是一个向上变浅的沉积序列, 沉积环境由次深海过渡为台前斜坡; 西大山组所反映的长周期海平面变化背景为海侵末期至海退初期。

关键词:塔里木盆地; 库鲁克塔格; 西大山组; 深水沉积序列

中图分类号: TE121.3

文献标志码: A

文章编号: 1000-7849(2010)02-0052-06

各地质时期深水沉积的鉴别是分析相对海平面变化、重塑沉积古地理的重要前提^[1]。库鲁克塔格地区处于塔里木盆地东北缘, 震旦纪—奥陶纪库鲁克塔格断隆由兴地断裂将其分为南北两个相区。早寒武世早期, 库鲁克塔格北带夹持于辛格尔断裂和兴地断裂之间(图 1)^[2], 可能处于裂陷槽扩张中心^[3], 广

泛发育深水沉积。对其岩石组合进行成因和形成环境分析, 必将有助于重塑库鲁克塔格地区乃至塔里木盆地当时的沉积古地理。笔者根据研究区内实测露头资料、岩石薄片分析及区域地质资料, 对下寒武统西大山组多种类型的深水沉积进行鉴别、分析, 拟建立区内早寒武世西大山期的地层及沉积相格架。

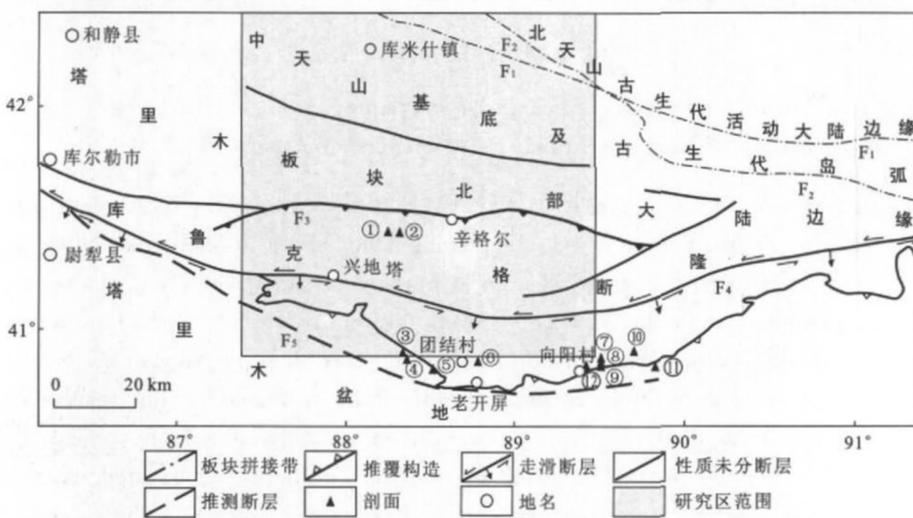


图 1 库鲁克塔格地区及邻区大地构造略图^[2]

Fig.1 Tectonic map of Kuruktag and its adjacent regions

F₁. 博罗科努—阿齐克库都断裂带; F₂. 汗腾格里峰—巴仑台—库米仁断裂带; F₃. 辛格尔断裂; F₄. 兴地断裂; F₅. 孔雀河断裂; ①莫合尔山西山沟剖面; ②莫合尔山北坡寒武系剖面; ③却尔却克 5 号剖面; ④却尔却克 4 号剖面; ⑤元宝山剖面; ⑥南雅尔当山北坡剖面; ⑦阳平里山气象大沟阿勒通沟组剖面; ⑧阳平里山气象大沟特瑞爱肯组剖面; ⑨阳平里山气象大沟石炭系剖面; ⑩库鲁克塔格阳平里北山剖面; ⑪罗布泊西北青山剖面; ⑫向阳村剖面。

收稿日期: 2009-09-23 编辑: 杨 勇

基金项目: 中国石油化工股份有限公司西部新区勘探指挥部项目“塔里木盆地孔雀河地区沉积体系有效烃源岩与选区评价研究”(XBK T2003KY10002)

作者简介: 姜 雪(1981—), 女, 现正攻读地质资源与地质工程专业博士学位, 主要从事油气成藏机理与分布规律方面的研究。

1 西大山组的地层层序

库鲁克塔格地区的寒武系主要出露于西大山、莫合尔山、乌里格孜塔格、兴地、却尔却克山及雅尔当山等地(图 2)^[4]。自下而上分为西山布拉克组(ϵ_{1xs})、西大山组(ϵ_{1xd})、莫合尔山组(ϵ_{2m})和突尔沙克塔格组(ϵ_{3t})^[5]。西大山组主要分布于北部的西大山、莫合尔山和南部的雅尔当山一带。位于北部的莫合尔山北坡出露的寒武系发育较完整。笔者以莫合尔山北坡寒武系剖面为例来研究下寒武统西大山组的深水沉积序列。莫合尔山北坡寒武系剖面的西大山组在沉积序列和沉积环境上都极具特色,既有正常的反映深水环境的暗色泥岩、页岩、硅质岩沉积,同时还发育火山岩、石膏、瘤状灰岩等。整体上西大山组分为西一段和西二段两部分,与其下伏的西山布拉克组及上覆的莫合尔山组均为平行不整合接触^[3](图 3),详细的岩性特征见图 4。

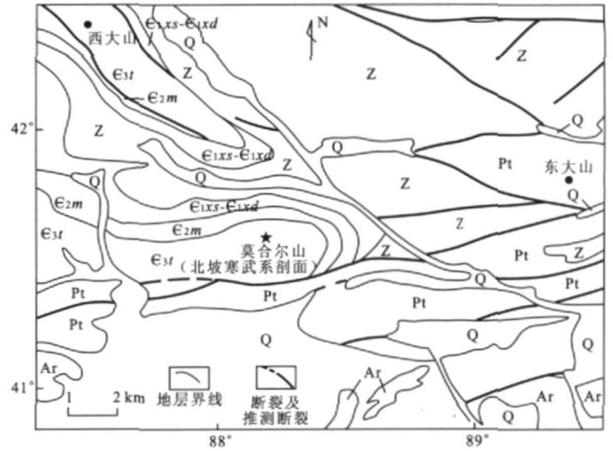


图 2 研究区地质简图^[4]

Fig.2 Sketch showing the geological elements in the study area Q.第四系; ϵ_{3t} .上寒武统突尔沙克塔格组; ϵ_{2m} .中寒武统莫合尔山组; ϵ_{1xs} - ϵ_{1xd} .下寒武统西山布拉克组-西大山组; Z.震旦系; Pt.元古宇; Ar.太古宇

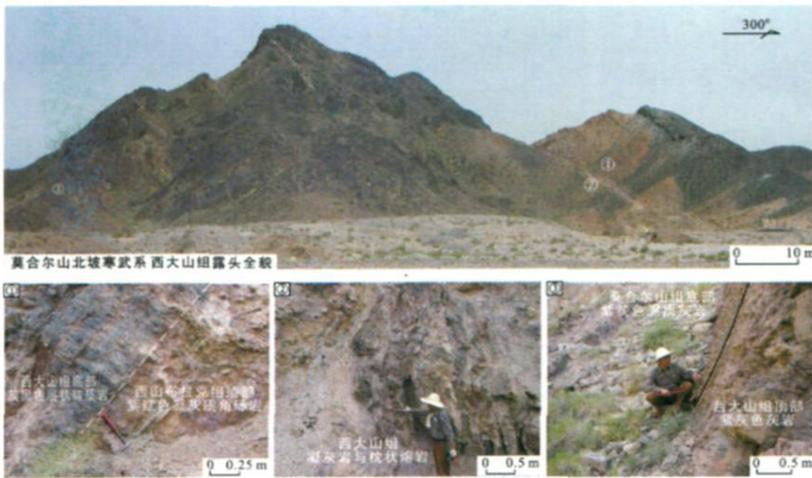


图 3 西大山组露头特征

Fig.3 Outcrop characteristic of Xidashan Formation

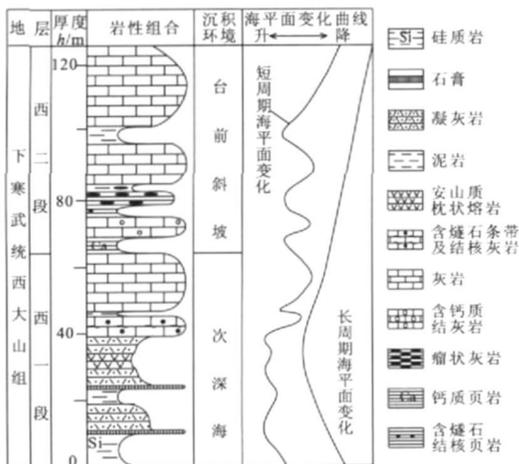


图 4 西大山组岩性地层与海平面变化

Fig.4 Lithology and sea-level changes of Xidashan Formation

西一段下部主要为暗紫色凝灰岩与水平层理发育的灰黑色硅质岩互层(图 5-A, B), 夹石膏层(图 5-C, D)。向上泥质增多, 由灰黑色硅质岩逐渐过渡为水平层理发育的暗紫色泥岩。中部为暗紫色凝灰岩与黑色、紫红色中厚层安山质枕状熔岩(图 5-E, F)互层(产状为 $148^{\circ} \angle 27^{\circ}$)。上部为一套中厚层至薄层的灰岩(图 5-G), 水平层理发育, 颜色自下而上变浅, 由灰黑色、棕黑色过渡为灰色, 夹方解石脉。该套灰岩的下部含燧石条带及燧石结核(图 5-H), 中间夹一层水平层理发育的薄层泥岩。

西二段岩性主体为灰黑色灰岩与紫红色灰岩互层, 含杂色钙质页岩、泥岩夹层, 且页岩中夹有燧石结核。下部为灰绿色至紫灰色水平层理发育的钙质页岩(产状为 $175^{\circ} \angle 48^{\circ}$)夹灰绿色的含褐色钙质结核灰岩(图 5-I), 向上过渡为灰绿色至紫灰色泥岩。

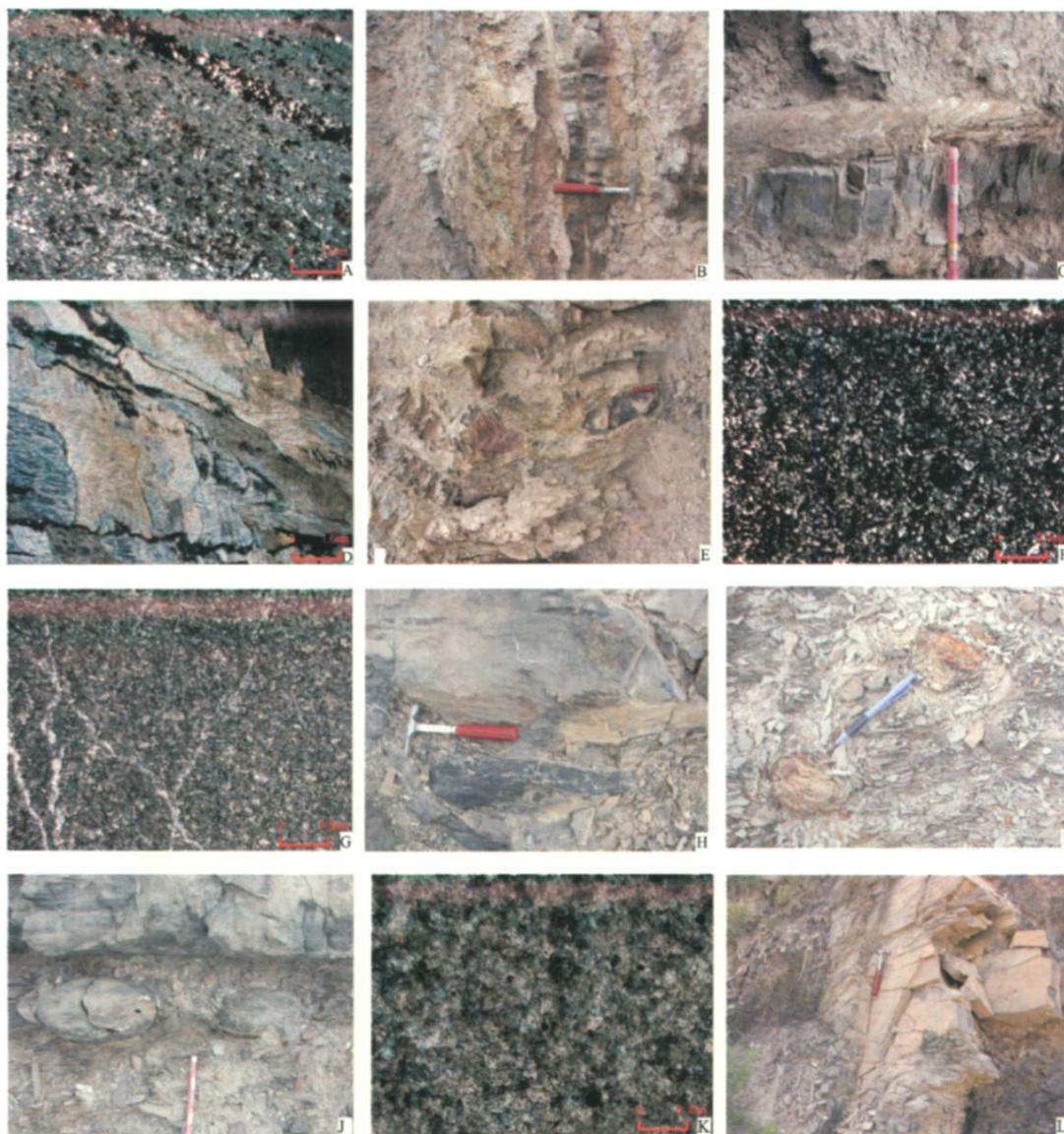


图 5 西大山组岩石野外及镜下照片

Fig.5 Photos of field and Micrograph of Xidashan Formation

A. 重结晶硅质岩, 正交偏光; B. 凝灰岩与硅质岩互层; C. 石膏层; D. 具纤维集合体结构、显微纹层构造的硬石膏, 正交偏光; E. 黑色、紫红色安山质枕状熔岩; F. 具斑状结构、气孔(杏仁)构造的安山质熔岩, 正交偏光; G. 亮晶灰岩, 正交偏光; H. 灰岩中央的燧石条带及燧石结核; I. 灰岩中的褐色钙质结核; J. 页岩中的灰岩结核(瘤状灰岩); K. 亮晶砂屑灰岩(页岩中的灰岩结核), 正交偏光; L. 风化面为土黄色的灰黑色灰岩与紫红色灰岩的不等厚互层。

页岩中具燧石结核, 泥岩及页岩中均具有灰岩结核即瘤状灰岩(图 5-J, K)。上部为灰黑色灰岩与紫灰色灰岩的不等厚互层夹水平层理发育的灰黑色与紫红色泥岩互层, 其中的灰岩水平层理也很发育, 部分风化面为土黄色(图 5-L)。

2 典型深水沉积物的成因分析

2.1 石膏

该区石膏层主要发育于西一段的下部, 为暗紫色凝灰岩与灰黑色硅质岩互层段中的夹层(图 5-C)。

及暗紫色泥岩与暗紫色凝灰岩互层段中的夹层。石膏呈白色, 半透明, 顺层分布, 呈断续的薄层状, 层厚约 5 cm。镜下(图 5-D)呈纤维集合体结构, 显微纹层构造; 成分以硬石膏为主, 局部方解石交代充填, 定名为硬石膏。

石膏、硬石膏是较为常见的蒸发岩。海水略微浓缩, 溶解度最小的碳酸盐(主要是方解石)首先沉淀; 当海水蒸发浓缩到原体积的 19% 或浓度达到 15%~17% (密度 $d=1.1 \text{ g/cm}^3$) 时, 石膏、硬石膏类矿物就开始析出^[6]。硬石膏大多由石膏转变而成。

海洋或盐湖中所含的大量可溶盐是蒸发岩或蒸

发矿床的直接来源。至于这些大型水体中的盐分则是多来源的,可以来自母岩的化学风化,或者来自火山喷气或热液,或者水圈从原始地球分异出来时即已含有大量可溶组分^[7]。

就海洋蒸发岩而言,比较盛行的几种蒸发成因的假说有砂坝说、多级海盆说、回流假说、深水蒸发岩沉积说(深盆地说)、干缩深盆地说、“萨布哈”假说等^[6]。其中前几种假说有的是为了解释厚而分布广的石膏沉积层的成因,有的是用于解释巨型蒸发岩的成因。“萨布哈”假说是为了说明浅水或大气下蒸发岩沉积的成因,这种成因的石膏有许多浅水或暴露在大气下的标志,如硬石膏内的干裂痕、瘤状和小鸡雏状硬石膏等。

沉积构造及产状不同的硫酸盐矿物的组合可以指示水体盐度、深度、卤水来源等方面的差异^[8-9]。尤其是近期大量研究表明具有不同产状和沉积构造的石膏往往很好地指示不同的沉积环境和沉积相^[10-11]。本区西大山组的石膏仅以断续的夹层出现,规模不大,且也未见有浅水或暴露在大气下的标志,所以上述假说不适于解释本区这套石膏沉积的成因。Peryt^[12]曾指出纹层状硫酸盐类是最为普通的深水蒸发盐相。非蒸发成因的蒸发岩往往也是高浓度卤水的结晶产物,卤水多来自地下,如先成蒸发岩的成岩性溶解、顺断层上升的岩浆水等^[13]。就本区而言,早寒武世早期,辛格尔断裂的活动造成该时期的海底火山喷发^[14]。与石膏伴生的火山岩正是由此而形成的,由于深大断裂活动引发火山喷发,释放出大量含硫物质及大量热量,断裂将含硫物质带上,其与海水中的 Ca^{2+} 相互反应,在这种高温、高盐度的条件下即热卤水中,可能析出石膏。

因此,在早寒武世,莫合尔山地区整体处于海底火山喷发的较深水环境,受陆源淡水的影响较小,卤水浓度相对较高,从而沉积了具有深水沉积特点的石膏、硅质岩、火山岩等。石膏形成之后,由于受其上沉积地层的压力影响脱水形成硬石膏。

2.2 硅质岩

硅质岩在该区的西一段、西二段均有发育。在西一段下部的硅质岩与凝灰岩的互层中,硅质岩呈层状分布,灰黑色(图5-B)。镜下呈细晶结构、隐晶结构、生物碎屑结构(图5-A);成分主要为细晶石英和生物碎屑(海百合);重结晶作用明显,定名为重结晶硅质岩。西一段上部的硅质岩以燧石条带及燧石结核的形式出现于灰岩中;西二段中的硅质岩也以燧石结核的形式出现,见于西二段的下部,发育于页岩中。

硅质岩是确定沉积盆地大地构造位置和古水深条件最有意义的岩石类型,其往往指示远洋深海沉

积环境。硅质岩中的 SiO_2 主要来源于陆源区的化学风化、海底火山作用、生物贡献等。其形成机理主要有生物或生物化学沉积^[15]、交代作用^[16]、化学沉积(火山物质的分解沉积、热水沉积)^[17]等。

没有生物标记的硅质岩的成因现在还存在着争议。其中完全是结晶结构的硅质岩往往具有多种成因,除了生物硅质岩重结晶形成外,还可能是原生化学沉淀成因^[13]。西一段下部的层状硅质岩中并未见硅质生物标记,但前人研究显示库鲁克塔格地区寒武系中有深海放射虫硅质岩^[18],并且该区西一段火山岩广布,有大规模的海底火山喷发,因此,推断西一段下部的与火山岩呈互层的这套层状硅质岩是复合成因的:一方面,由放射虫的壳体直接堆积而成的放射虫硅质岩,因年代久远,其中的矿物成分已重结晶为细晶石英和隐晶石英;有研究指出夹石膏脉和化石碎屑的硅质岩往往是化学沉积而成的^[19]。另一方面,硅在热水溶液中的溶解度与温度及盐度有关,在有火山活动的高温热水中 SiO_2 的溶解度很大,火山热液可以提供丰富的可溶 SiO_2 ^[20]。已有地球化学证据反映库鲁克塔格地区的西大山组底部的硅质岩与凝灰岩及泥岩共生的特征的序列中硅质岩为热水成因^[21]。塔里木盆地因早寒武世地幔上隆,岩石圈变薄^[22],海底火山及与之伴随的海底热水流体活动强烈,海底火山喷发物及热液经海解作用而分解出大量的 SiO_2 ,可使局部地区洋底达到或高于 SiO_2 的饱和度(100~120 mg/L)而发生沉淀,从而形成硅质岩层。

碳酸盐岩中的燧石结核多属交代作用的产物。西一段上部及西二段中发育于碳酸盐岩及页岩中的燧石结核及燧石条带规模不大,断续分布,推测其为交代成因,即是在成岩期由呈分散状分布的硅质沉积物经过溶解,重新聚集,并交代碳酸盐或黏土质的沉积物而形成的。

2.3 瘤状灰岩

在地质历史中,凡是具有瘤状形态及相似产出特征的灰岩被统称为瘤状灰岩^[23]。瘤状灰岩在研究区内主要发育于西二段的下部。“瘤体”呈石鼓状,顺层排列,数量多,核内具水平层理,大小不一,大的长轴40 cm,短轴25 cm,小的长轴10 cm,短轴6 cm左右。据镜下鉴定,“瘤体”岩性为亮晶砂屑灰岩,具亮晶结构、砂屑结构,水平纹层构造;成分主要为亮晶方解石,砂屑为粉晶灰岩,见有生物碎屑和少量沿层理分布的泥质,偶见石英碎屑,重结晶作用较强,石英碎屑溶蚀作用明显。“基质”成分为灰绿色至紫灰色的水平层理发育的泥岩和页岩,且“瘤体”不切割泥岩和页岩的层理。

该类瘤状灰岩与生物活动成因无关。人们对该

类瘤状灰岩的成因机制尚存分歧(主要有海底原地胶结、海底洋流作用、差异性压溶、成岩分异、水下滑动、不完全溶解等成因解释^[23]),但对其原始沉积位置的看法则比较一致,认为其原始沉积位置属于低能环境或水体较深的位置^[23-26]。且瘤状灰岩属于碳酸盐岩溶解相,在非重力流深水碳酸盐岩(OCD-CCD-QCD)(OCD指静海条件下自由氧耗尽而补偿的深度;CCD指方解石沉积补偿深度;QCD指氧化硅质沉积补偿深度)溶解相模式中的垂向层序中,国内外的大量研究都表明溶解相在OCD-CCD深度界面之间,为典型的深水沉积^[27-28],其发育于海水深度大于200m,但不超过1000m的范围内^[29]。

就本区而言,西大山组沉积整体上是一个向上变浅的序列。瘤状灰岩应形成于水体刚刚变浅的台地边缘斜坡带的深缓坡处。其形成早期处于水体较深的平静环境中,后期由于重力流作用的破坏,使水体变浑,导致其中混有泥质和生物碎屑,之后沉积物的再次搬运和沉积使得灰岩中具有砂屑结构。

沉积物在主要经历了海底洋流改造和OCD-CCD之间的海水溶解作用之后进入压实阶段。由于在溶解阶段瘤体层与基质层之间形成了波状起伏的接触关系,所以在压实作用阶段产生了明显的差异压实作用,使岩石内部产生差异溶解,形成瘤体。随着压实作用的增强以及该区瘤状灰岩的基质层以泥、页岩为主,形成了瘤体呈独立的石鼓状出现在泥、页岩当中,最终形成“泥包灰”特征的瘤状灰岩。

3 深水沉积序列的形成环境及海平面变化

库鲁克塔格地区,早寒武世伴随有火山活动的基底持续下降,使该区寒武纪沉积作用继承了震旦纪的特点,始终处于较深的海洋环境^[30]。

库鲁克塔格地区北部在早寒武世西大山期,以深水沉积为主,既有常见的深水沉积物如泥岩、页岩、硅质岩等,也有较具特色溶解相的瘤状灰岩、火山岩及与其伴生的石膏沉积。垂向上岩石的组合序列往往可以反映出沉积环境的变化,而沉积环境的变化又是直接由海平面的变化引起的。

根据岩性组合特征并结合区域地质背景可以看出,该区西大山组是一个以深水沉积为主的向上变浅的沉积序列,反映出由次深海向台前斜坡沉积环境的过渡(图4)。西大山早期继承了西山布拉克期的海侵,海平面持续上升,至西大山中期该区海侵范围达到最大,之后进入了缓慢的海退期。

研究海平面升降变化的方法很多,除了沉积序列之外还包括反映古水深和古环境的古生物方法以及同位素方法^[31-32]等。单一方法的局限性和不确定

性往往不能得出准确的海平面变化曲线,故结合前人研究对海平面变化进行进一步确认,高志前等^[33]运用锶同位素、碳氧同位素和微量元素等方法对塔里木盆地寒武纪—奥陶纪的海平面变化进行了研究,得出在寒武纪早期有一次大规模的海平面上升,于早寒武世末下降至最低。早寒武世旋回在垂向上表现为一个不对称的海进—海退周期,海平面上升过程持续时间较短,而下降过程较长。

综合本文的研究及前人运用同位素等资料进行的分析可得出,该区西大山组沉积反映的长周期的海平面变化是一个快速海侵至缓慢海退周期中的海侵末期至海退初期。在这样一个先海侵后海退的大背景下,又存在着多次短周期的海平面升降变化。

4 结 论

(1)库鲁克塔格北部西大山组广泛发育深水沉积物,其中层状硅质岩及石膏的成因与火山活动及断裂活动有密切关系;瘤状灰岩是在经洋流及海水溶解作用后经压实作用而形成的。

(2)西大山组是一个向上变浅的深水沉积序列,沉积环境由次深海过渡为台前斜坡。

(3)西大山组所反映的长周期海平面变化背景为海侵末期至海退初期。

参考文献:

- [1] 段吉业,刘鹏举.华北燕山裂陷槽中元古代的深水沉积[J].吉林大学学报:地球科学版,2003,33(1):7-14.
- [2] 程日辉,王璞珺,刘万洙等.库鲁克塔格地区寒武系层序地层与发育模式[J].新疆地质,2006,24(4):353-361.
- [3] 何发岐,俞仁连,杨惠明等.塔里木盆地北部碳酸盐岩油气田[M].武汉:中国地质大学出版社,2002:54-67.
- [4] 地质部新疆维吾尔自治区地质局区域地质测量大队.中华人民共和国地质图说明书1:20万:辛格幅[R].乌鲁木齐:新疆地质局,1965.
- [5] 马宝林,温常庆.塔里木油气地质(5):塔里木沉积岩形成演化与油气[M].北京:科学出版社,1991:5-7.
- [6] 姜在兴.沉积学[M].北京:石油工业出版社,2003:236-242.
- [7] 何起祥.沉积岩和沉积矿床[M].北京:地质出版社,1978:223-227.
- [8] Playa E, Ortf E, Rosell L. Marine to non-marine sedimentation in the upper Miocene evaporites of the Betics, SE Spain; Sedimentological and geochemical evidence[J]. *Sedimentary Geology*, 2000, 133(1/2): 135-166.
- [9] Schreiber B C, Tabakh M. Deposition and early alteration of evaporates[J]. *Sedimentology*, 2000, 47(suppl. 1): 215-238.
- [10] Benison K C, Goldstein R H. Evaporites and siliciclastics of the Permian Nippewalla Group of Kansas and Oklahoma, USA: A case for nonmarine deposition in saline lakes and saline pans[J]. *Sedimentology*, 2001, 48: 165-188.
- [11] Matano F, Barbieri M, Torre M, et al. Stratigraphy and strontium geochemistry of Messinian evaporate-bearing succes-

- sions of the southern Apennines foredeep, Italy: Implications for the Mediterranean "salinity crisis" and regional palaeogeography [J]. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 2005, 217(1/2): 87-114.
- [12] Peryt T M. Resedimentation of basin centre sulphate deposits, middle Miocene Badenian of Carpathian Foredeep, southern Poland [J]. *Sedimentary Geology*, 2000, 134(3/4): 331-342.
- [13] 路凤香, 桑隆康. 岩石学[M]. 北京: 地质出版社, 2001: 239-242.
- [14] 顾家裕. 塔里木盆地油气勘探丛书: 沉积相与油气[M]. 北京: 石油工业出版社, 1994: 259-261.
- [15] 赵澄林. 沉积岩石学[M]. 北京: 石油工业出版社, 2001: 205-214.
- [16] 郭福生, 林子瑜, 杜杨松, 等. 一种特殊类型硅质岩的特征与成因研究[J]. 地学前缘, 2003, 10(4): 572-581.
- [17] Rona P A. Hydrothermal mineralization of oceanic ridges [J]. *Canadian Mineralogy*, 1988, 26(3): 447-465.
- [18] 张同钢, 储雪蕾, 郭建平, 等. 从岩石组合特征分析库-满坳拉谷的发育史[J]. 沉积与特提地质, 2003, 23(3): 81-86.
- [19] Essam M E. Origin of the gypsum-rich silica nodules, Moghra Formation, northwest Qattara depression, western desert, Egypt [J]. *Sedimentary Geology*, 2005, 177(1/2): 41-55.
- [20] 任国选, 孟祥化, 葛铭, 等. 蕲县地区雾迷山组风暴硅质岩沉积序列[J]. 地质科技情报, 2007, 26(5): 11-16.
- [21] 杨瑞东, 张传林, 罗新荣, 等. 新疆库鲁克塔格地区早寒武世硅质岩地球化学特征及其意义[J]. 地质学报, 2006, 80(4): 598-605.
- [22] 孙省利, 陈践发, 刘文汇, 等. 塔里木盆地下寒武统硅质岩地球化学特征及其形成环境[J]. 石油勘探与开发, 2004, 31(3): 45-48.
- [23] 蓝光志, 张廷山, 高卫东. 川西北地区早志留世瘤状灰岩的类型、成因及意义[J]. 西南石油学院学报, 1994, 16(3): 1-6.
- [24] 朱洪发, 王恕一, 苏南, 皖南三叠纪瘤状灰岩、蠕虫状灰岩的成因[J]. 石油实验地质, 1992, 14(4): 455-460.
- [25] Mullins H T, Wilber R J, Bardmen M R. Nodular carbonate sediment on Bahamian slopes [J]. *Sediment Petrol.*, 1980, 50(1): 117-138.
- [26] 高计元. 中国南方泥盆系瘤状灰岩的成因[J]. 沉积学报, 1988, 6(2): 77-86.
- [27] 段吉业, 夏德馨, 安素兰. 新疆库鲁克塔格新元古代-早古生代裂陷槽深水沉积与沉积-构造古地理[J]. 地质学报, 2005, 79(1): 7-16.
- [28] Krzysztof B. Deep-water facies succession around the Cenomanian-Turonian boundary in the Outer Carpathian basin: Sedimentary, biotic and chemical records in the Silesian Nappe, Poland [J]. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 2007, 248(3/4): 255-290.
- [29] 孟祥化, 葛铭. 内源盆地沉积研究[M]. 北京: 石油工业出版社, 1993: 164-166.
- [30] 焦志峰, 吴华, 李岩, 等. 塔里木盆地孔雀河地区寒武-奥陶系沉积相与沉积体系[J]. 新疆地质, 2004, 22(2): 151-154.
- [31] 鲍志东, 朱井泉, 汪茂生, 等. 海平面升降中的元素地球化学响应——以塔中地区奥陶纪为例[J]. 沉积学报, 1998, 16(4): 32-36.
- [32] Cobiainchi M, Picotti V. Sedimentary and biological response to sea level and paleoceanographic changes of a Low-Middle Jurassic Tethyan platform margin (Southern Alps, Italy) [J]. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 2000, 169(3/4): 219-244.
- [33] 高志前, 樊太亮, 李岩, 等. 塔里木盆地寒武-奥陶纪海平面升降变化规律研究[J]. 吉林大学学报: 地球科学版, 2006, 36(4): 549-556.

Deep-Water Sedimentary Sequence of Xidashan Formation, Early Cambrian in Kuruktag, Tarim Basin

JIANG Xue^{1,2}, CHENG Ri-hui², WANG Pu-jun², LIU Wan-zhu²

(1. State Key Laboratory of Petroleum Resource and Prospecting, China University of Petroleum, Beijing 102249, China; 2. College of Earth Science, Jilin University, Changchun 130061, China)

Abstract: On the basis of field outcrops and regional geological data, the paper analysed the deep-water deposits of Xidashan Formation of Early Cambrian in Kuruktag, Tarim Basin, in order to realize the sedimentary environment and sea level changes. It suggests that: (1) The genesis of the bedded siliceous rocks and gypsum of Xidashan Formation in north of Kuruktag should be related to volcanic activities and tectonic activities, while the nodular limestone is formed by compaction after being dissolved by current and sea water. (2) Xidashan Formation is a upward shallowing sedimentary sequence, whose sedimentary environment changed from bathyal environment to fore-platform slope. (3) Long-cycle sea-level changes background reflected by Xidashan Formation is from final stage of marine transgression to early stage of marine regression.

Key words: Tarim Basin; Kuruktag; Xidashan Formation; deep-water sedimentary sequence