

内蒙古赤峰地区中二叠统于家北沟组沉积相特征及层序划分

郝彬¹⁾, 宋江²⁾, 石书缘¹⁾, 梁东星¹⁾

1) 中国石油勘探开发研究院, 北京, 100083; 2) 中国地质大学(北京), 北京, 100083

内蒙古赤峰地区位于华北板块与西伯利亚板块的交汇处, 构造演化复杂, 而中二叠世时为两大板块拼贴的关键时期。因此我们通过对该区于家北沟组的一些代表性剖面的研究, 讨论两大板块拼贴时在该区域内的沉积响应以及中二叠世时西拉木伦河以南的古地理环境演化。

1 地层发育特征

于家北沟组位于西拉木伦河以南, 正镶白旗至翁牛特旗一带, 呈中间厚两边薄的特征。下界与额里图组整合接触, 上界与铁营子组、满克头鄂博组呈不整合接触。根据其岩性组合, 于家北沟组分为上、中、下三段: 下段以夹大套砾岩为特征, 岩性为灰—灰绿色、灰黄色变质含砾细砂岩、变质含砾中砂岩夹变质砾岩与粉砂岩; 主要分布于兰家营子—三岔口—边墙、段家营子—倪其营子、高家营子—朝代沟—万合永、哈达山、富盛永、广发号等地; 而在大营子—康家营子一带则为灰绿色中细粒岩屑长石砂岩和灰黑色含粉砂泥质板岩、泥质板岩。中段为深灰色、灰绿色变质粉砂岩、变质细砂岩、深灰色、灰黑色含粉砂质泥质板岩、泥质板岩; 分布于下半截子沟—三绳地—天保同、诃落沟—北石门子、万合永—广义—高家营子等地。上段地层以呈紫红色为特征, 岩性组合为紫红色变质细砂岩、粉砂岩以及粉砂质泥岩夹变质砂砾岩、砾岩; 分布于广义—拐子沟、板石房子—窝铺梁、后大洼西山、天宝同等地。

2 沉积相类型

通过对露头岩石类型、原生沉积构造、粒度特

征、以及古生物化石组合等研究, 将赤峰地区于家北沟组划分为 7 种沉积相。各沉积相特点分述如下:

辫状河三角洲相发育于于家北沟组的下段地层中, 岩相变化大, 分为辫状河三角洲平原、辫状河三角洲前缘亚相。沉积灰、灰黄、灰绿色含砾岩屑砂岩、砾岩, 灰绿色粉砂岩、细砂岩以及灰—灰绿色不等粒岩屑砂岩, 其中砾石磨圆较好, 分选一般, 砾石主要以硅质岩、火山岩为主。平行层理、粒序层理、块状层理、冲刷面和滞留沉积发育, 偶见小角度斜层理。相序特征一般以正韵律为主, 反韵律较少(见图 1-1)。

无障壁滨岸相发育于于家北沟组的中段以及上段中, 可识别出临滨亚相和前滨亚相。中段地层中临滨亚相岩性主要为灰色中—厚层变质细—中粒凝灰质砂岩, 层理类型主要为水平层理、双向交错层理, 细砂岩中遗迹化石丰富, 发育水流波痕。前滨亚相为灰黄色变质凝灰质细粒岩屑砂岩夹灰黄色变质凝灰质含砾中粗粒砂岩, 可见冲洗交错层理。于家北沟组上段地层中临滨亚相的岩性则主要为红褐色粉砂岩、灰色中层中—细粒砂岩, 水平层理、小型浪成纱纹层理发育。前滨亚相的岩性组合为红褐色、灰褐色中粒岩屑长石砂岩、灰色、暗红色细砂岩、发育冲洗交错层理, 未发现生物扰动构造。

在整个于家北沟组都可发现浅海沉积, 其可分为浅海陆棚相, 过渡相。浅海陆棚相由灰黑色粉砂质板岩和灰黑色板岩组成, 具水平层理, 块状层理, 有生物扰动痕迹(见图 1-2)。中段地层中过渡相以灰色细粒变质凝灰质岩屑砂岩、灰黑色变质粉砂岩以及灰黑色粉砂质板岩互层产出为特征, 块状层理发育, 细砂岩中见遗迹化石; 而上段地层中过渡相则为风暴浪控浅海陆架环境的产物, 风暴沉积发育

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 郝梓国。

作者简介: 郝彬, 男, 1986 生。在读博士。从事沉积学和石油地质学研究。Email:330341000@qq.com。

(见图 1-3)。

泻湖相发育于于家北沟组上段, 岩性以紫红色、红褐色粉砂质泥岩、泥岩为主(图 1-4), 发育水平层理。

潮坪相位于于家北沟组上段中, 以红褐色、紫红色变质细砂岩与粉砂岩、泥质岩构成韵律层为特征; 潮下坪以砂岩为主, 可见人字形波痕(图 1-5)、块状层理以及平行层理; 潮间坪为砂泥岩互层, 脉状层理、波状层理发育; 潮上坪主要为红褐色、紫红色泥岩。

河流相沉积位于于家北沟组上段地层中, 展布于板石房子—河南营子北山, 德兴永等地, 其岩石组合为紫色变质粉砂岩、变质含砾粗粒岩屑砂岩、灰色、紫灰色变质砂砾岩, 发育粒序层理、块状层理、平行层理、冲刷面以及滞留沉积(图 1-6)。二元结构不明显, 应为辫状河沉积。

3 层序划分和沉积环境演化

在沉积相的分析基础之上, 将于家北沟组划分为 4 个三级层序, 这些三级层序均以总体向上变浅的沉积相序列为特征。于家北沟组的下段相当于层序 SQ_1 , 其下部以辫状河三角洲平原亚相过渡到辫状河三角洲前缘亚相为特征, 构成该三级层序的海侵体系域(TST); 上部为辫状河三角洲平原亚相构成高位体系域(HST)。 SQ_2 相当于于家北沟组的中段, 临滨亚相至浅海过渡相沉积至浅海陆棚相灰黑色泥质板岩构成其海侵体系域, 临滨亚相至前滨亚

相构成其高水位体系域(HST)。于家北沟组上段由 2 个三级层序构成, SQ_3 的海侵体系域(TST)为潮下坪沉积, 潮间坪沉积构成其高水位体系域。 SQ_4 相当于上段的中上部, 河流相沉积构成其低水位体系域(LST), 而其海侵体系域(TST)和高水位体系域(HST)由泻湖相沉积组成。

综上所述, 于家北沟组为一个完整的由海侵至海退的沉积旋回, 表现为海陆交互—浅海陆棚—残余陆表海、河流的一种环境演化, 整体上构成一个二级层序。据前人研究(刘永高等, 2001)于家北沟组上覆的铁营子组为一套含磨拉石建造及单纯古植物化石的陆相河流—湖泊沉积。同时结合岩相学以及同位素地球化学特征(郭伟等, 2011; 吴琳娜^①), 表明于家北沟组具有混合造山带特征, 物源区为西拉木伦河拼接带和北部岛弧造山带。因此推断于家北沟组沉积期, 华北板块与其北部地块在赤峰地区正处于拼合阶段, 并在中二叠世末—晚二叠世早期, 拼合过程在赤峰地区已完成。

注 释 / Note

吴琳娜.2008.内蒙古克什克腾旗地区二叠纪沉积砂岩物源分析.导师: 刘永江.吉林大学硕士学位论文

参 考 文 献 / References

- 刘永高, 张凤林.2001.对内蒙古东部西拉木伦河南岸上二叠统铁营子组的重新厘定.内蒙古地质, 1: 4~7.
- 郭伟, 杨欣德, 张娟, 郝彬.2011.内蒙古赤峰北部下二叠统于家北沟组碎屑沉积岩地球化学特征.地质力学学报, 17(3): 295~302.

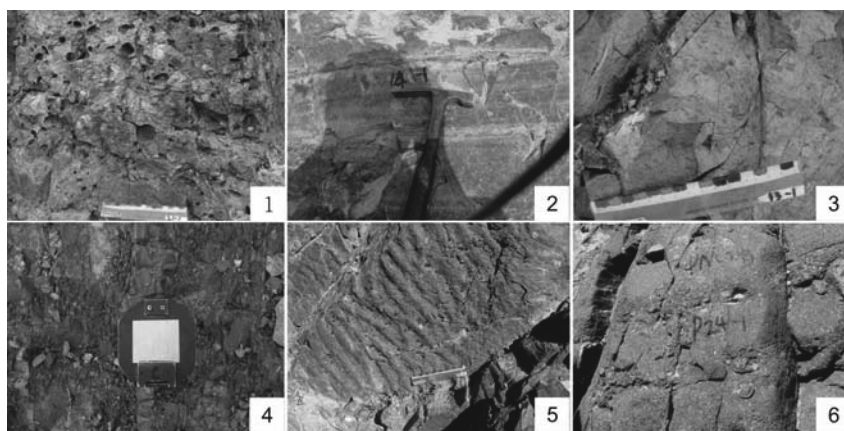


图 1 内蒙古赤峰地区于家北沟组露头照片

1. 三角洲辫状河河道沉积, 冲刷面和粒序层理; 2. 浅海陆棚相, 水平层理; 3. 风暴沉积;
4. 泻湖相紫红色泥岩夹薄层粉砂岩; 5. 人字形波痕; 6. 河流相, 冲刷面及滞留沉积