

文章编号 :1000-0550(2000)02-0253-06

内蒙古大青山煤田晚古生代砾岩的沉积特征^①

周安朝^{1,3} 赵省民² 贾炳文³

1(西北大学地质系 西安 710069)

2(中国地质科学院矿床地质研究所 北京 100037)

3(太原理工大学地球科学系 太原 030024)

摘要 大青山煤田晚古生代地层中有 14 层沉积砾岩。其中,晚石炭世地层中赋存 8 层,二叠世 6 层。通过对这些砾岩层的野外测量、室内岩矿鉴定等综合分析研究,查明晚石炭世的砾岩几乎全是稳定的单成分砾岩,石英砂岩和燧石质砾石的含量高达 93% 以上,砾石最大扁平面均向南倾,倾角在 5°-10° 之间,与砾岩伴生的粗粒石英砂岩发育大型低角度双向交错层理,萨胡环境判别参数等特征表明晚石炭世砾岩为滨海环境下的产物。二叠世的砾岩则主要是复杂成分的砾岩,尤其是早二叠世晚期及晚二叠世初期形成的 2 层砾岩中砾石种类达 15 种,以中酸性火山岩和火山碎屑岩砾石为主,并含较多量的变质岩和中酸性侵入岩砾石,砾岩层各种特征表明二叠世砾岩为河流相产物。大青山煤田晚古生代沉积砾岩的形成与北部造山带的隆升密切相关,它们是前陆盆地的沉积产物。

关键词 内蒙古 晚古生代 砾岩 沉积相

第一作者简介 周安朝 男 1956 年生 副教授 博士 沉积学及构造地质。

中图分类号 P512.2 **文献标识码** A

大青山煤田位于阴山山脉中段的大青山南坡,东西延长约 70 余 km,南北宽 1 至 10 km 不等。晚古生代沉积岩系北界被埋藏较深的中生代含煤建造所覆盖,东、西及南界受后期逆掩断层切割,并直接与太古代上集宁群、乌拉山群古老变质岩组成的高山接触。石炭-二叠含煤岩系中沉积砾岩有 14 层之多(图 1)。以往学者的研究多侧重于控马桩组下部、晚石炭世早期砾岩的成因^[1,2,3]。

1 砾岩层特征

如图 1 所示,研究区的 14 层砾岩分别形成于晚石炭世早期、早二叠世及晚二叠世初期。上石炭统控马桩组中有 8 层(1~8 层)之多,下二叠统杂怀沟组和石叶湾组地层中有 5 层(9~13 层),上二叠统脑包沟组地层中含 1 层(14 层)。不同时代砾岩的成分、结构和成因均不相同。

1.1 砾石的结构及产状

笔者选择具代表性的砾岩,进行砾度测量、统计及砾石产状测量,结果如图 1 所示。

第 1 层 黄褐色中砾砾岩,厚 12.30 m。不整合于奥陶系灰色灰岩、灰白色中细粒石英砂岩和含灰黑色泥质条带或菱铁矿结核的泥灰岩之上。砾石呈良好的定向排列,以卵圆形和扁椭球形为主,平均砾径(M_z)

为 8.1~10.9 cm,标准差(σ_1)为 0.56,偏度(SK_1)为 0.16,峰态(K_G)为 2.69。砾度频率变化(图 1 a)显示单众数,砾径在 8~10 cm 之间的砾石含量达 78.09%,说明其分选好。经吴氏网校正多数砾石倾向 SSW,少数为 SW 和 SE(图 1 e),倾角多变化于 5°~10° 之间,个别为 29°~40°。

第 9 层 灰色中砾砾岩,厚 14.46 m 形成于早二叠世早期,为杂怀沟组底部砾岩。与下伏控马桩组巨厚煤层之顶板灰黑色粉砂质泥岩呈冲刷接触。砾石多为次圆状,少数为次棱角状。平均砾径(M_z)为 5.3~6.8 cm,标准差(σ_1)为 0.82,偏度(SK_1)为 0.57,峰态(K_G)为 1.02。频率变化(图 1 b)显示中等峰度,分选中等。砾石粒度主要集中在 3.40~5.20 cm 和 6.00~11.70 cm 两个砾级范围。砾石倾向(图 1 f)多为 NEE 方向,倾角变化于 17~37° 之间。

第 11 层 灰黄绿-灰紫色中砾砾岩,厚 4.20 m。形成于早二叠世中期,位于石叶湾组地层中下部。与下伏灰紫色含砾中粗粒石英杂砂岩呈明显冲刷接触。砾石为次棱角~次圆状。平均砾径(M_z)为 4.0~5.1,标准差(σ_1)为 8.4,偏度(SK_1)为 -0.14,峰态(K_G)为 1.18。频率曲线(图 1 c)为负偏。分选中等。因填隙物中粘土含量较多,遭受风化而表面疏松,砾石定向性不易观察,故无测量其产状。

① 国家自然科学基金资助项目成果之一(批准号:49672094)

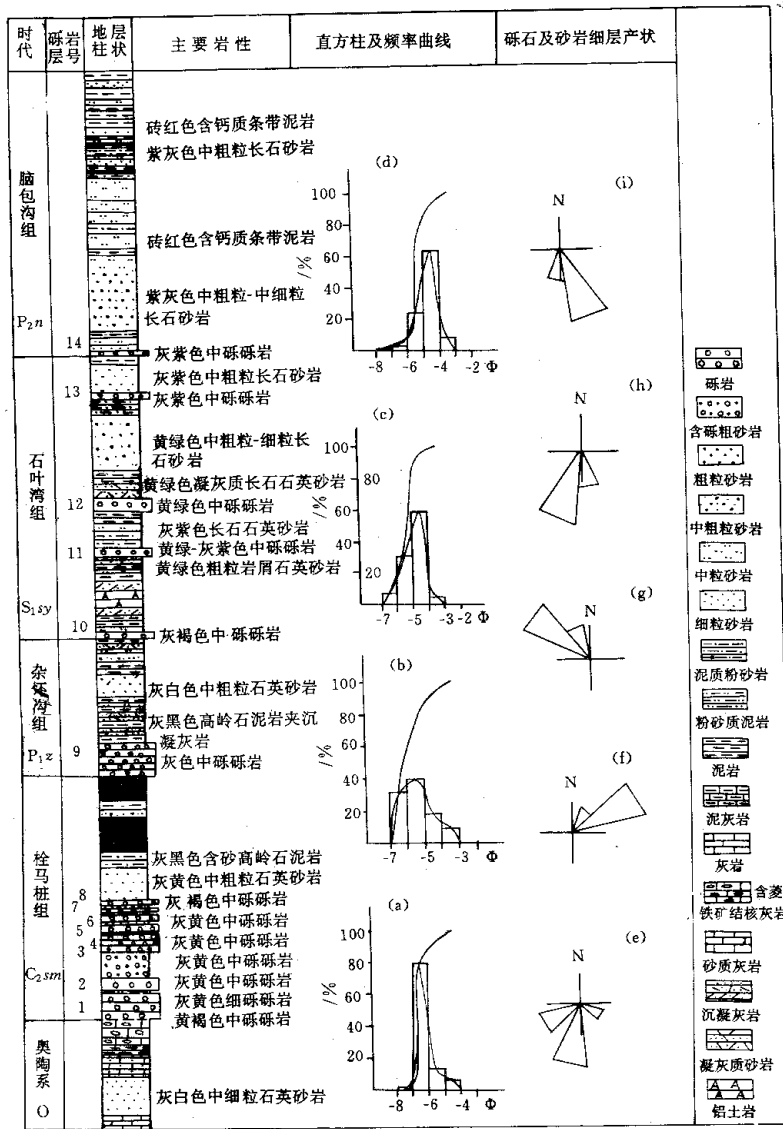


图 1 大青山煤田石炭-二叠系柱状图

Fig. 1 the Permian-Carboniferous geologic column in Daqingshan coalfield

第 12 层 黄绿色中砾砾岩,厚 5.90 m。形成于早二叠世中期。处于石叶湾组地层中部,与下伏紫色铁质泥岩呈明显冲刷接触。砾石多为次圆状,少数为次棱角状。平均砾径 (M_z) 为 3.1~4.2 cm,标准差 (σ_1) 为 0.96,偏度 (SK_1) 为 -0.29,峰态 (K_G) 为 0.98。频率变化曲线 (图 1 d) 为负偏。分选一般。砾石倾向 (图 1 g) 为 NW 和 NNW,倾角介于 32~51° 之间。

上述表明大青山煤田晚古生代形成的不同层段沉积砾岩中的砾石自下而上平均砾径逐渐变小,磨圆度降低,分选性相对变差。砾石的最大扁平面由晚石炭世早期砾岩中砾石总体向南倾斜突变为早二叠世早期砾岩中砾石总体向北倾斜,且倾角逐渐变大,表明古水

流方向的明显突变。

1.2 砾岩层的物质成分

在砾岩砾度测量和统计同时,对各层砾岩的不同成分砾石进行百分含量统计,并分别采集各种砾石和按 0.5~0.8 m 间距采集其填隙物岩矿鉴定样品进行岩石薄片鉴定。

1.2.1 砾石成分

由表 1 可知,晚石炭世早期形成的 8 层砾岩均由 3 种砾石组成。其中,以灰黄白色石英砂岩砾石为主,含量介于 63.4%~97.7% 之间。灰黑色燧石岩砾石含量变化相对较大,最高可达 30.0%。灰黑色粉砂质泥岩或泥质粉砂岩砾石含量最少,为 0.7%~6.6%。

早二叠世早期形成的 2 层砾岩(第 9、10 层),分别有 4~5 种类型砾石,仍以黄白色石英砂岩砾石为主,含量分别为 64.0% 和 62.1%,仍含有一定的粉砂质泥岩或泥质粉砂岩砾石和燧石岩砾石。第 10 层中出现了极少量的灰黄色流纹岩砾石。

早二叠世中期形成的 2 层灰黄绿色中砾砾岩(第 11、12 层)砾石种类明显增多,成分亦发生明显变化。以浅紫灰色、浅灰色、浅肉红色、肉红色、浅灰绿色石英岩砾石为主,含量分别为 56.0% 和 69.9%。此二层砾岩层中出现了少量变质岩和少量中酸性火山岩、火山碎屑岩砾石(图 2)。变质岩砾石含量分别为 7.0% 和 10.0%。中酸性火山岩及火山碎屑岩砾石分别为 7.0% 和 14.1%。

早二叠世晚期与晚二叠世初期形成的 2 层砾岩(第 13、14 层)砾石成分发生了根本性的变化,砾石种

类增加到 3 个岩石类型的 15 种(表 1,图 2)。以多种色调的中酸性火山岩和火山碎屑岩(包括安山岩、英安岩、安山玢岩、英安玢岩、晶屑岩屑凝灰岩和流纹岩等)砾石为主,含量分别为 62.5% 和 62.0%,该二层砾岩还分别含有为 18.7% 和 18.0% 的包括黑板岩、浅肉红色黑云斜长花岗片麻岩砾石,以及含量分别为 19.3% 和 20.0% 中酸性侵入岩砾石。中酸性侵入岩砾石包括灰紫色花岗闪长斑岩、肉红色石英正长斑岩及浅肉红色花岗斑岩砾石。石英岩及燧石岩砾石不再出现。

综上所述,自晚石炭世早期至晚二叠世初期形成的 14 层沉积砾岩中砾石种数逐渐增多,各种成分的砾石百分含量变化特点(图 3)为:晚石炭世早期与早二叠世早期沉积砾岩(1~10 层)砾石成分以灰黄白色石英砂岩砾石为主;早二叠世中期砾岩(第 11、12 层)以

表 1 各层砾岩砾石成分及百分含量统计表

Table. 1 The composition and percentage of gravels in each conglomerate

时代	砾岩层号	砾岩名称	厚度 /m	砾石成分及百分含量/%	砾石种数
P _{2n}	14	灰紫色中砾砾岩	0.45	砾石成分同第 13 层,中酸性火山岩及火山碎屑岩砾石占 62%,变质岩砾石占 18%,侵入岩占 20%。	15
P _{1sy}	13	灰紫色中砾砾岩	0.47	深灰色安山玢岩(18.4)暗紫色安山玢岩+暗紫色玻基安山岩+暗紫色英安岩(19.4),灰紫色英安岩+灰紫色流纹质晶屑熔结凝灰岩+浅紫色英安岩(20.4),紫灰色英安质火山岩(1.0)绿灰色安山质岩屑凝灰岩(1.3),灰褐色安山玢岩(2.0),浅肉红色花岗斑岩+肉红色石英正长岩(8.6),灰紫色花岗闪长斑岩(10.7),黑云斜长花岗片麻岩(14.6),黑板岩(3.6)	15
	12	灰黄绿色中砾砾岩	5.90	浅灰色石英砂岩(52.0),浅灰紫色石英岩(11.0),肉红色石英岩(4.6),浅灰黄绿色石英岩(2.3),灰黑色燧石岩(6.0),绿黑色变细粒石英杂砂岩(6.4),浅肉红色石英岩质构造角砾岩(1.5),白色脉石英(2.1),浅肉红色粗面流纹岩(7.0),灰绿色晶屑玻屑凝灰岩(2.1),深灰色安山玢岩+浅灰色英安岩+深灰色安山质晶屑岩屑凝灰岩(5.0)	13
	11	灰黄绿色中砾砾岩	4.20	浅紫灰色石英岩(47.0),浅肉红色石英岩(9.0),黑色燧石岩(30.0),黑板岩(7.0),灰紫色英安玢岩(3.0),灰绿色绿帘石化石英正长岩(4.0)	6
	10	灰褐色中砾砾岩	2.45	灰黄白色石英砂岩(62.1),灰黑色燧石岩(14.7),灰黑色粉砂质泥岩(13.6),灰白色细粒石英砂岩(5.6),灰黄色流纹岩(4.0)	5
P _{1z}	9	灰色中砾砾岩	14.46	灰黄白色石英砂岩(64.0),灰黑色燧石岩(17.0),灰黑色含粉砂泥岩(16.4),灰白色含泥粉砂岩(5.6)	4
C _{2sm}	8	灰褐色中砾砾岩	1.50	灰黄白色石英砂岩(78.2),灰黑色燧石岩(16.7),灰黑色粉砂质泥岩(5.1)	3
	7	灰黄色中砾砾岩	1.30	灰黄白色石英砂岩(68.7),灰黑色燧石岩(28.4),灰黑色泥质粉砂岩(2.9)	3
	6	灰黄色中砾砾岩	3.10	灰黄白色石英砂岩(69.2),灰黑色燧石岩(25.1),灰黑色泥质粉砂岩(5.7)	3
	5	灰褐色中砾砾岩	1.75	灰黄白色石英砂岩(74.1),灰黑色燧石岩(25.4),灰黑色泥质粉砂岩(3.2)	3
	4	灰黄色中砾砾岩	1.70	灰黄白色石英砂岩(63.4),灰黑色燧石岩(30.0),灰黑色粉砂质泥岩(6.6)	3
	3	灰黄色细砾砾岩	5.50	灰黄白色石英砂岩(98.3),灰黑色燧石岩(2.7)	2
	2	灰黄色中砾砾岩	4.90	灰黄白色石英砂岩(94.2),灰黑色燧石岩(4.0),灰黑色泥质粉砂岩(1.8)	3
	1	黄褐色中砾砾岩	12.30	灰黄白色石英砂岩(97.7),灰黑色燧石岩(0.7),灰黑色泥质粉砂岩(1.6)	3

时代	砾岩层号	各层砾岩中所含的砾石成分				砾石种数
		灰黄白色石英砂岩或石英岩	沉积岩	变质岩	火山岩侵入岩	
P _{2n}	14					15
	13					15
P _{1sy}	12					13
	11					6
	10					5
	9					4
P _{1z}	8					3
	7					3
	6					3
	5					3
	4					3
	3					2
	2					3
	1					3

图2 沉积砾岩砾石成分变化图

Fig. 2 The changes of gravel composition in each sedimentary conglomerate

石英岩砾石为主,含量逐渐降低(图3 a);中酸性火山岩、火山碎屑岩砾石于早二叠世早中期(第10层)开始出现,随后含量逐渐升高,至早二叠世晚期和晚二叠世初期成为砾岩层的主要砾石成分(图3 d;表1);变质岩砾石自早二叠世中期开始出现,含量逐渐升高(图3 c);在早二叠世晚期及晚二叠世初期形成的2层(第13、14层)砾岩中分别占18.7%和18.0%;侵入岩砾石仅存在于第13、14层中,含量变化不大(图3 e)。

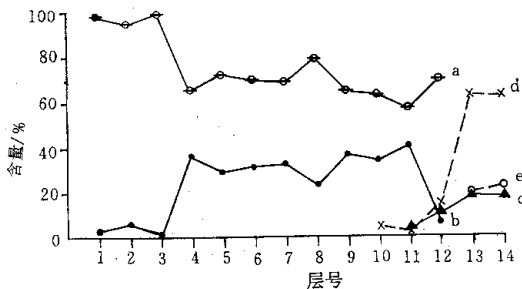


图3 各种砾石成分百分含量变化图

a. 石英砂岩及石英岩砾石; b. 其它类型的沉积岩砾石;
c. 变质岩砾石; d. 中酸性火山岩砾石; e. 侵入岩砾石

Fig. 3 The percentage change of composition of various gravels

1.2.2 填隙物成分

按0.5~0.8 m间距采取各层砾岩砾石间填隙物

的岩矿鉴定样品,镜下鉴定结果为晚石炭世早期及早二叠世早期形成的砾岩(1~10层)的填隙物主要为石英碎屑(66.8%~88.1%)同成分的石英岩屑(8.7%~21.8%),由微晶石英或放射状玉髓组成的燧石岩屑(3.7%~12.1%)和少量的泥质粉砂岩、粉砂岩岩屑及粘土杂基和铁质胶结物。早二叠世中期与晚期和晚二叠世初期形成的砾岩(11~14层)中填隙物出现了长石,且含量逐渐升高(8.8%~23.1%)。第13、14层砾岩填隙物中出现了绢云母片岩、花岗质岩、火山岩岩屑和黑云母碎片。石英碎屑、石英岩屑及燧石岩屑仍为填隙物主要成分,但含量明显降低。

分析与比较砾岩层的砾石与填隙物成分可知,两者具有一定的一致性,表明填隙物是同砾岩母岩的更细粒化产物。

2 砾岩层的沉积相

前述可知,晚石炭世早期形成的8层砾岩具有如下特点:①砾石成分均较简单,所有砾岩层几乎全为稳定成分,石英砂岩和燧石质砾石的含量高达93%以上;②砾石分选性好。其中,第1层砾岩中砾石的标准偏差(σ_1)为0.56,峰态(K_G)为2.69,频率曲线呈现很窄的单众数分布(图1 a);③磨圆度高,砾石大都为卵圆形和扁椭圆形;④砾石定向性好,最大扁平面均向南倾,倾角在 $5^\circ\sim 10^\circ$ 之间,砾石最大扁平面倾角小是滨海砾岩的突出特点^[8];⑤与砾岩伴生的砂岩为粗粒石英砂岩(图版1),且发育大型低角度双向交错层理(图版2);⑥萨胡环境判别参数 $Y_{\text{浅滩,河流}} = -5.2368, > -7.4190, Y_{\text{海滩,浅滩}} = -28.4685, < 65.3650$,指示海滩环境。所有这些特征都无可辩驳的证实,该时期的砾岩为滨海相沉积,砾岩系河流搬运来的盆地北部陆缘碎屑在滨岸地带经波浪长期改造而成。这也进一步说明,大青山晚古生代聚煤盆地不是孤立的纯陆相山间盆地,而是华北晚古生代巨型海陆交互相聚煤盆地的一部分^[4,5]。

早二叠世及晚二叠世初期形成的沉积砾岩则完全不同与晚石炭世砾岩,其特点是:①成分较为复杂。除了稳定成分砾石外,第9层中混有高达20%的其他沉积岩砾石,第10层还混入了侵入岩砾石,从第11层到14层,侵入岩、喷出岩和变质岩砾石逐渐成为砾岩层碎屑组成的主体,并最终完全取代沉积岩砾石而成为砾岩层仅有的碎屑物质;②分选程度较晚石炭世砾岩明显变差,标准偏差(σ_1)0.82~0.96,峰态(K_G)为0.98~1.18,粒度频率曲线呈较宽的单峰;③磨圆度较低,砾石多为次圆状和次棱角状;④砾石定向性较差,倾角较大且多变,多为 $17^\circ\sim 51^\circ$;⑤砾石倾向和与之伴

生的砂岩交错层理的细层倾向相反(图1h,i);⑩萨胡环境判别参数 $Y_{\text{浅滩、河流}} = -8.0763 \sim -10.3255$, < -7.4190 , 为河流环境。这些特点表明,此一时期的砾岩层为陆相河流沉积,系盆地以北流向向南的河流将砾石搬运至盆地边缘沉积而成。

3 砾岩层的横向对比及沉积成因机制

3.1 砾岩层的横向对比

笔者将大青山煤田晚古生代沉积层中的砾岩与辽西南票、山西大同、唐山开平、及河北兴隆煤田的同时期砾岩进行对比。

大青山与辽西南票煤田位于华北晚古生代巨型聚煤盆地北缘。两地砾岩层特征极为相似:晚石炭世沉积层中,大青山煤田砾岩含量为27.5%,南票煤田砾岩占18.9%,均集中产出于上石炭统下部,碎屑组成以稳定的石英(砂)岩、燧石质砾石为主体,同属单成分砾岩,砾石磨圆度高,分选好,且最大扁平面总体倾向向南,倾角小,两地晚石炭世早期砾岩均为滨海环境的产物。二叠世沉积层中,大青山煤田的砾岩及含砾砂岩的含量为9.4%,南票煤田为14.3%,两地砾岩产出层位基本相当,集中发育于早二叠世晚期及晚二叠世早期地层之中。剖面上自下而上砾石成分愈来愈复杂,磨圆度降低,与下伏岩层呈明显冲刷接触,为河流相产物。

大同煤田与河北兴隆煤田近东西向展布于华北晚古生代巨型聚煤盆地中北部,唐山开平煤田相对偏南。晚石炭世沉积层中,大同鹅毛口砾岩占3.7%,兴隆煤田占7.7%,两地砾岩集中发育于上石炭统地层下部。唐山一带不含同期砾岩。上述3个煤田在晚石炭世早期主要发育海陆过渡环境的泻湖相、障壁岛相、潮坪相和局限台地相沉积^[6,7]。二叠纪沉积层中,砾岩及含砾砂岩在大同鹅毛口一带占19.7%,兴隆煤田为23.6%,唐山开平一带为22.2%,集中发育于下二叠统上部及上二叠统下部层段。为陆相河道滞留沉积。

各盆地砾岩层的物质组成、沉积相及量比等对比表明,晚石炭世早期内蒙大青山至辽西南票一带盆地沉降、沉积充填速率大于其南部的山西大同到河北兴隆一带。二叠纪时盆地沉降、沉积充填速率在南部加大。

3.2 砾岩的沉积成因机制

大青山煤田晚古生代沉积层中不同时期砾岩的物质组成及剖面上砂岩类型由石英砂岩—岩屑石英砂岩向长石砂岩演化特点表明,晚石炭世早期—早二叠世中期形成的砾岩(1~12层)砾石来自寒武奥陶纪—震

旦纪的沉积盖层,早二叠世晚期—晚二叠世初期砾岩(13~14层)的砾石来自古老变质岩及加里东期中酸性侵入岩,同时出现大量的海西期中酸性火山岩(安山玢岩砾石 K-Ar 法同位素年龄为 $255.2 \pm 6.8\text{Ma}$, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 法同位素年龄为 $267.7 \pm 1.5\text{Ma}$)和火山碎屑岩砾石,反映盆地以北陆源区风化剥蚀的“反剖面”特征。联系石炭二叠纪正值古亚洲洋逐渐封闭、西伯利亚板块作用于华北板块、内蒙古海西期褶皱造山带形成的重要时期的构造作用事实。我们认为,从现代构造学观点来看,随着山体的不断隆升和扩大,于晚石炭世早期形成前陆隆起带,构造负荷使其南侧的内蒙古大青山—辽西南票一带拗陷较深,形成前陆盆地。晚石炭世早期,北部隆起带早古生代沉积层中的碳酸盐岩等非稳定组分受长期风化作用被溶蚀分解,较稳定组分—硅质胶结的中细粒石英砂岩和燧石条带的风化碎屑在地表河流作用下,向南部大青山一带的滨海地带聚集,受波浪的冲蚀作用逐渐圆化,沉积形成数层巨厚的单成分滨海砾岩。二叠世随着盆地以北褶皱冲断作用的进一步加强,较古老的岩(地)层逐渐剥露。尤其是在早二叠世晚期—晚二叠世,古老太古代变质岩和加里东期侵入岩暴露于地表,它们的风化产物连同该时期火山喷发的熔岩、火山角砾,受地表河流作用向南迁移至大青山一带沉积。在此过程中,由于受褶皱冲断体的冲断负荷和沉积负荷的双重作用影响,前陆盆地逐渐向南扩展。因而早二叠世晚期—晚二叠世早期山西大同—河北兴隆、乃至其南的唐山地区,盆地沉降、沉积充填速率加大。

参考文献

- 1 李星学. 内蒙古大青山石拐子煤田的地层及其间的几个不整合的意义[J]. 地质学报, 1954, 33(4): 411~435
- 2 钟蓉, 陈芬. 大青山煤田控马桩群及其上覆下伏地层接触关系的讨论[C]. 中国地质科学院地质力学研究所所刊, 1985(5): 75~88
- 3 钟蓉. 大青山煤田石炭纪含煤建造形成条件与找煤方向. 中国石炭二叠纪含煤地层及地质学术会议论文集[A]. 北京: 科学出版社, 1987. 210~216
- 4 钟蓉. 大青山煤田石炭纪含煤建造研究[R]. 地质专报, 三、岩石、矿物、地球化学, 第9号. 北京: 地质出版社, 1988. 22~39
- 5 张泓. 华北地台北缘控马桩煤系[J]. 地层学杂志, 1997, 21(1): 21~30
- 6 程保洲. 山西晚古生代沉积环境与聚煤规律[M]. 太原: 山西科学技术出版社, 1992. 90~110
- 7 河北省地质矿产局. 河北省 北京市 天津市区域地质志[M]. 北京: 地质出版社, 1989. 150~180
- 8 Nemeč M A, Steel R J. Alluvial and coastal conglomerates: their significant features and some comments on gravelly mass-flow deposits[J]. Can. Soc. Petrol. Mem. 1984, 10: 1~31

Study on Sedimentology Characteristics of the Late Paleozoic Conglomerates from Daqingshan Coalfield , Inner Mongolia

ZHOU An-chao^{1 3} ZHAO Xing-min² JIA Bing-wen³

1 (Dept. of Geology Northwest University ,Xi'an 710069)

2 (Institute of Mineral Deposits CAGS , Beijing 1000037)

3 (Dept. of Earth Science Taiyuan University of Technology ,Taiyuan 030024)

Abstract

There are 14 layers of sedimentogenic conglomerates in Late Paleozoic strata from Daqingshan coalfield , in which 8 layers of conglomerates belong to Late Carboniferous strata and 6 layers belong to Permian strata. Based on the outcrop measurement , petrologic and minerologic determination and the other analysis to these conglomerates , it and that almost all conglomerates in Late Carboniferous strata are stable single - component conglomerates , the content of quartz sandstone and flint pebbles is higher than 93% . The biggest flat faces of all pebbles dip to the south and dip angle is between $5^{\circ} - 10^{\circ}$. The coarse quartz sandstone associated with conglomerates develop big low angle double directional cross bedding , and the environmental discriminant parameters show that the conglomerates in Late Carboniferous was deposited in coastal environment. The pebbles in Permian are mainly complex component , especially the pebbles of two conglomerate layers formed in the late time of Earlier - Permian and early time of Late - Permian are as many as 15 kinds which are mainly that of medium - acidic volcanics and volcanoclastic rock , and also contain more pebbles of metamorphic rock and medium - acidic intrusive rock . The characteristics of all the conglomerate layers show that the conglomerates of Permian are the products of river deposit. The sedimentary conglomerates in Late Paleozoic from Daqingshan coalfield was tightly related to the rising of northern orogenic zone and deposited in foreland basin.

Key words Inner Mongolia Late Paleozoic era conglomerate depositional facies