

内蒙古中部金盆地区发现与冀北大店子组相当的地层

高 宏^{1,3}, 谭 强², 王 惠², 李玉玺², 武利文²

GAO Hong^{1,3}, TAN Qiang², WANG Hui², LI Yu-xi², WU Li-wen²

1. 中国地质大学地球科学与资源学院, 北京 100083;

2. 内蒙古自治区地质调查院, 内蒙古 呼和浩特 010020;

3. 内蒙古自治区国土资源厅, 内蒙古 呼和浩特 010020

1. School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083, China;

2. Geological Survey Institute of Inner Mongolia, Huhhot 010020, Inner Mongolia, China;

3. Department of Land and Resources, Inner Mongolia Autonomous Region, Huhhot 010020, Inner Mongolia, China

摘要:开展金盆地区 1:5 万区域地质调查时,在内蒙古乌兰察布盟卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟大青山组中首次发现了早白垩世化石:介形虫 *Cypridea* ex gr. *liaoningensis*, *Luanpingella* sp., *Djungarica camarata*, *Clinocypris scolii*, *Rhinocypris echinta*, *Lycocypris infantilis*, *Darwinula contracta*; 叶肢介 *Neimongolestheria*? sp. 及瓣鳃类 *Ferganoconcha quadrata*, *F. jorekensis* 等。这套含化石的湖相地层的岩石特征、化石特征均与大青山组标准剖面不同,而与冀北大店子组的岩性组合、古生物特征均可对比。按照岩石地层单位的划分原则,这套含早白垩世化石的湖相地层不属于大青山组,应从大青山组中划分出来,代表阴山地区早白垩世早期的湖相沉积地层。金盆地区存在冀北滦平盆地的大店子组层位。

关键词:大店子组;大青山组;金盆地区;内蒙古

中图分类号:P534.53

文献标志码:A

文章编号:1671-2552(2010)05-0723-06

Gao H, Tan Q, Wang H, Li Y X, Wu L W. Discovery of equivalent stratum to Dadianzi Formation of northern Hebei in the Jinpen area, Inner Mongolia, China. *Geological Bulletin of China*, 2010, 29(5):723-728

Abstract: During 1:50000 scale regional geological survey carried out in Jinpen area, Early Cretaceous fossils were discovered in Inner Mongolia for the first time which distributed in Daqingshan Formation, Laohugou, west slope of Heishan, Sandaoying Town, Zuozi County, Ulanqab. Fossils include *Cypridea* ex gr. *liaoningensis*, *Luanpingella* sp., *Djungarica camarata*, *Clinocypris scolii*, *Rhinocypris echinta*, *Lycocypris infantilis*, *Darwinula contracta*; *Neimongolestheria*? sp. *Ferganoconcha quadrata* and *F. jorekensis* etc. The lithology and fossil characteristics of this lake facies stratum are different from that of the standard Daqingshan geological section; however it is comparable with Dadianzi Formation in northern Hebei. We believed that this new set of stratum should be separated from Daqingshan Formation, because it represents the Early Cretaceous lake facies stratum of Yinshan area. There is also Dadianzi Formation strata in Jinpen area which mainly developed in Luanping basin, northern Hebei.

Key words: Dadianzi Formation; Daqingshan Formation; Jinpen area; Inner Mongolia

内蒙古阴山地区中生代多为一些小型山间盆地和断陷盆地,大青山组仅发育于阴山地区,集中分布在土默特右旗、土默特左旗、固阳县、武川县、呼和浩特以北、卓资县等地区,各地岩性及厚度变化较大,

是该区侏罗系最高的层位,其上被下白垩统金家窑组玄武岩不整合覆盖。早在 1928 年,王竹泉称该组为“红色页岩及砂岩”。1934 年,孙健初称“大青山页岩砂岩系”。1954 年,李星学命名为中—上侏罗统

收稿日期:2009-05-20;修订日期:2009-11-12

地调项目:中国地质调查局项目《内蒙古金盆地区 1:5 万区域地质调查》(编号:J5.3.1)资助

作者简介:高宏(1965-),男,在读博士,高级工程师,从事地质遗迹及地层古生物调查、保护工作。E-mail: gaohong-0471@163.com

“大青山系”。1966 年,内蒙古第一区调队改称“大青山组”,系指大青山一带呈东西向带状分布的一套巨厚的紫、灰绿色相间的陆相粗碎屑岩,厚 991~4757m,时代对比为中—晚侏罗世。1991 年《内蒙古自治区区域地质志》^[1]延用了大青山组,层位于上侏罗统,与冀北后城组、辽西土城子组对比。1996 年进行地层清理后,《内蒙古自治区岩石地层》^[2]重新厘定的大青山组定义为:“指分布于阴山地层分区的一套巨厚的紫色、紫红色、灰绿色陆源碎屑岩,岩性主要为砂岩、砂砾岩、砾岩夹粉砂岩及页岩。其上被金家窑子组火山岩或李三沟组不整合覆盖,其下与长汉沟组可能为不整合接触,或不整合在太古宇乌拉山(岩)群之上。”认为其时代为中侏罗世。

大青山组之上为金家窑子组,金家窑子组于 1994 年在包头市固阳县九分子乡金家窑子村命名,定义为:“不整合于大青山组之上,被李三沟组整合或固阳组平行不整合覆盖的一套中基性陆相火山岩,岩石以玄武岩、安山岩为主,夹少量粉砂岩。”金家窑子组在阴山地区分布广泛,岩石以致密块状玄武岩、辉石安山岩为主,少量气孔状玄武岩、杏仁状橄榄玄武岩中夹中厚层状粉砂岩,总厚度 162m。在金家窑子村东南锡莲脑包村剖面基性火山岩的夹层砂页岩、泥岩中采到大量动、植物化石。鱼:*Kuyangichthys microdus*,*Kuntulunia lonjiptersus*;双壳类:*Sphaerium jeholense*;介形虫:*Cypridea* sp.;叶肢介:*Eosestheria* sp.;植物:*Acanthopteris gothani* 等,时代属早白垩世无疑。在阴山地区,金家窑子组不整合在大青山组之上,层位稳定,顶底界线清楚。区域上将该组对比为辽西义县组,系阴山地区下白垩统最底部的层位。

开展金盆地区 1:5 万区域地质调查时,在卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟大青山组中首次发现了早白垩世的动物化石,这套地层是否归属大青山组?本文试从岩性特征、化石特征等方面进行探讨。

1 金盆地区黑山西坡老虎沟大店子组层位的发现

开展金盆地区 1:5 万区域地质调查时(大滩幅 K49E017017、七苏木幅 K49E017018、大同营幅 K49E018017、金盆幅 K49E018018),在内蒙古乌兰察布盟卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟大青山组中首次发现了早白垩世的介形虫、双壳类、叶肢介等浅

水相化石。当时虽然觉得这套地层与大青山组不同,但仍将其划归大青山组,且按照《内蒙古自治区岩石地层》^[2]的意见,将其时代置于中侏罗世^①。显然这里的地层划分存在着问题。

1:5 万区域地质调查共 4 幅,位于内蒙古呼和浩特市北东部,南图边距呼和浩特仅 50km。行政区划大部分属内蒙古乌兰察布盟卓资县和察哈尔右翼中旗管辖,小部分为呼和浩特市辖区。地理坐标:东经 112°00′~112°30′、北纬 41°00′~41°20′(图 1)。

金盆地区大青山组主要分布于工作区北东部七苏木一带,另在大滩、黑山西坡、张兰窑子等地零星出露,总体呈北东向展布,出露面积 51km²,岩性为紫红色砾岩、含砾砂岩夹砂砾岩、粗粒长石岩屑砂岩及粉细砂岩,与下伏五当沟组呈断层接触,被上覆金家窑子组喷发不整合所覆,厚度大于 1044m。

大青山组在察右中旗七苏木乡大北沟出露较全,其层序如下(图 2)。

大青山组(J ₂ d)	>1044m
26.紫红色粗砾岩夹细砾岩及含砾中粗粒岩屑长石砂岩(未见顶)	>55m
25.浅灰紫色粗砾岩	15m
24.浅紫灰色粗砾岩夹含砾中粗岩屑长石砂岩及细砾岩	19m
23.紫灰色含砾中粗粒岩屑长石砂岩与细砾岩不等厚互层夹含粉砂泥灰岩	43m
22.灰紫色粗砾岩夹细砾岩及含漂砾粗砾岩	33m
21.浅紫色含砾中粗粒岩屑长石砂岩夹含漂砾粗砾岩	25m
20.灰紫色含砾中粗岩屑长石砂岩夹细砾岩及粉砂岩透镜体	55m
19.紫红色粗砂岩、细砾岩与含砾中粗粒岩屑长石砂岩不等厚互层夹粉细杂砂岩透镜体	27m
18.紫红色粗粒长石砂岩与细砾岩互层夹粗砾岩	46m
17.紫红色细粒长石砂岩夹中细砾岩	>47m
16.紫红色卵石砾岩与细砾岩互层,夹中粒岩屑长石砂岩透镜体	>19m
15.紫红色细砾岩夹卵石砾岩及中粒岩屑长石杂砂岩透镜体	95m
14.紫灰色漂砾砾岩夹中粒岩屑长石杂砂岩透镜体	83m
13.灰紫色漂砾砾岩	17m
12.紫红色细砾岩夹粗砾岩及漂砾砾岩	70m
11.灰紫色漂砾砾岩夹粗砾岩及细砾岩	20m
10.灰紫色漂砾砾岩	42m
9.紫红色漂砾砾岩夹卵石粗砾岩、粗砾岩及细砾岩	41m
8.灰紫色卵石粗砾岩与漂砾砾岩不等厚互层	28m
7.灰紫色漂砾砾岩夹中粒岩屑长石杂砂岩透镜体	61m
6.紫红色漂砾砾岩	>40m

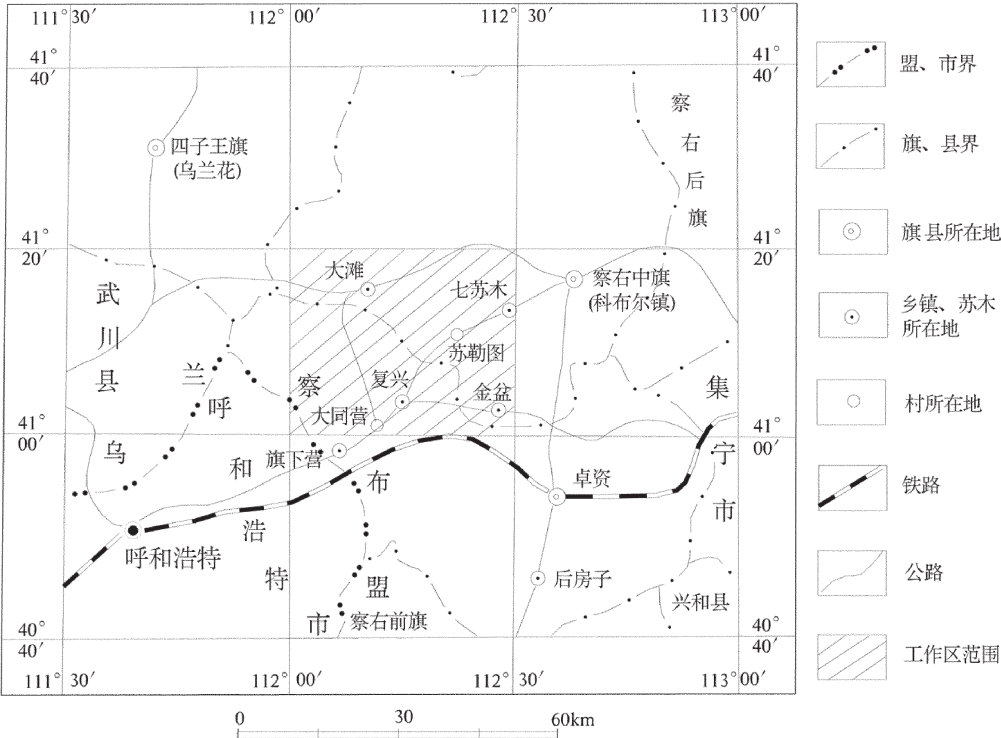


图 1 调查区交通位置图
Fig. 1 Location map of the survey area

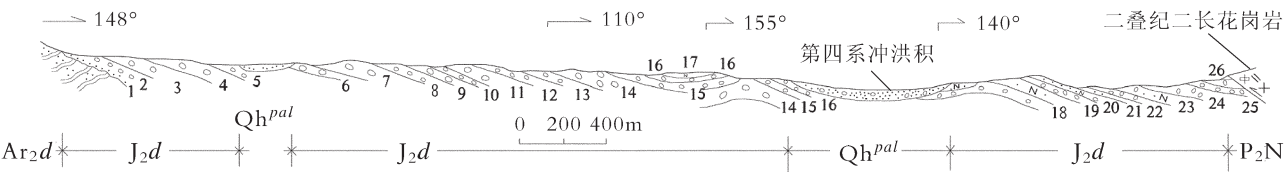


图 2 七苏木乡大北沟大青山组(J_{2d})实测地层剖面
Fig. 2 Dabeigou measured section of the Daqingshan Formation(J_{2d}), Inner Mongolia

- 5.紫红色漂砾砾岩与卵石砾岩互层夹中粗砾岩

>39m
- 4.紫红色漂砾砾岩与卵石砾岩互层夹中粗砾岩

30m
- 3.紫红色漂砾砾岩与卵石砾岩互层夹中粗砾岩、中粒岩屑杂砂岩及细砾岩透镜体

27m
- 2.紫红色卵石砾岩

61m
- 1.紫红色漂砾砾岩

6m
- ~~~~~不整合~~~~~

下伏地层:太古宇色尔腾山岩群点力素泰岩组(Ar_{2d})

七苏木乡大青山组岩性以紫红色粗碎屑岩沉积为特征,岩石特征与大青山组标准剖面一致,不同的是没有发现植物化石。但在卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟出露的大青山组下部以紫红色粗碎屑岩为主,上部层位是一套灰绿色、灰黑色砂岩、砂质泥岩

的湖相沉积地层,泥岩中发现了早白垩世的介形虫、瓣鳃、叶肢介等浅水相化石(图 3),无论是岩性、岩相还是化石组合均与大青山组标准层序有较大的区别。其层序特征如下(图 4)。

金家窑子组(K_{2j}):灰绿色致密块状橄榄玄武岩(该剖面上部层位由于本文不涉及,此处未列全)

~~~~~喷发不整合~~~~~

大青山组(J<sub>2d</sub>)上部

5.黄褐色泥岩与灰绿色泥岩不等厚互层

29m

4.黑色泥岩与灰绿色、黄褐色粉砂岩互层,含介形虫(张立君鉴定):Cypridea ex gr. liaoningensis(辽宁女星介),Luanpingella sp.(滦平介),Djungarica camarata(拱准噶尔介),Clinocypris scolio(弯斜星介),Rhincocypris echinta(多刺刺

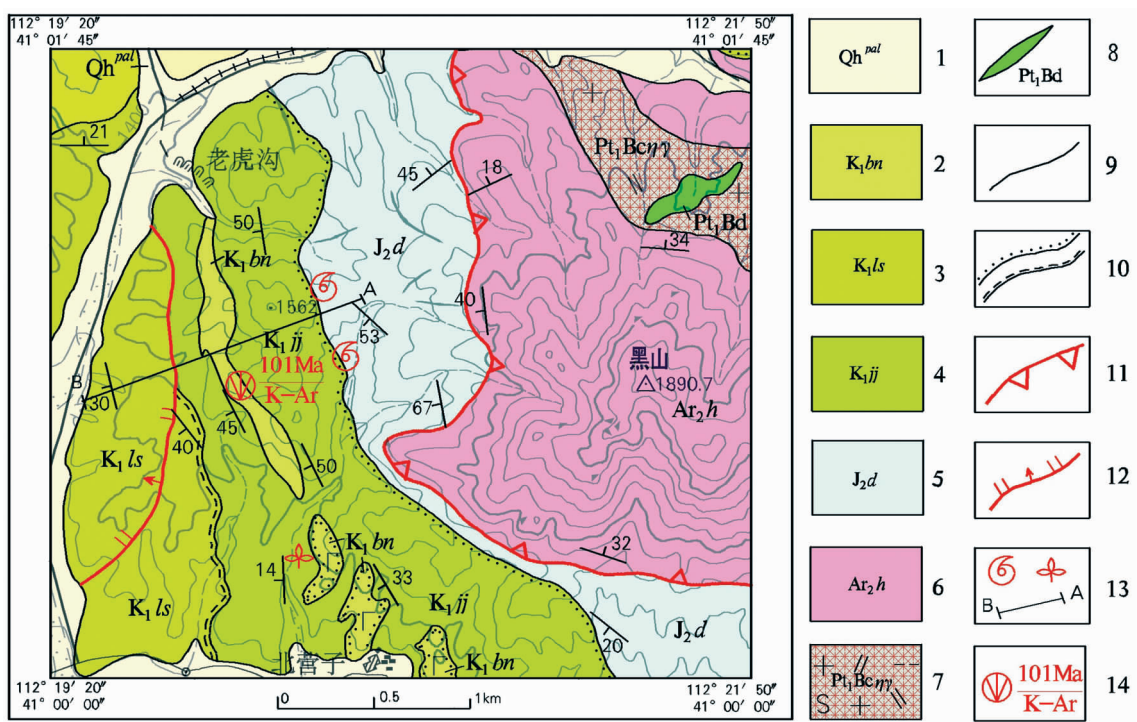


图 3 卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟地质简图

Fig. 3 Geological sketch map of Laohugou, west slope of Heishan, Sandaoying Town, Zuozi County

1—第四系全新统洪冲积;2—下白垩统白女羊盘组;3—下白垩统李三沟组;4—下白垩统金家窑子组;5—中侏罗统大青山组;  
6—中太古界集宁岩群花山岩组;7—元古代八岔山二长花岗岩;8—元古代北沟基性岩墙;9—实测地质界线;10—角度不整合与平行不整合界线;11—推覆界面;12—正断层;13—动、植物化石及地层剖面线;14—同位素地质年龄值及采样地点

星介), *Lycopterocypris infantilis* (小狼星介), *Darwinula contracta* (窄达尔文介); 叶肢介 (王五力鉴定): *Neimongolestheria?* sp. (内蒙古叶肢介); 双壳类 (于希汉鉴定): *Ferganoconcha quadrata* (正形费尔干蚌), *F. jorekensis* (若瑞费尔干蚌)等 7.2m  
3. 黄褐色砂质泥岩与灰黑色砂质泥岩互层, 局部含植物化石碎片 (不可鉴定) 70.9m  
2. 灰绿色夹紫色岩屑杂砂岩 9.2m  
1. 黄褐色钙质细砂岩、砂砾岩、粗砂岩、含砾砂质泥岩 13.4m  
—— 整合 ——

大青山组(J<sub>2</sub>d)下部  
紫红色复成分粗砾岩、紫红色砂砾岩、紫红色含砾粗砂岩组成的旋回层。紫红色复成分粗砾岩, 单层厚 50~30cm, 砾石含量约 70%; 紫红色砂砾岩, 单层厚 30~20cm, 砾石含量约 40%; 紫红色含砾粗砂岩, 单层厚 10~20cm 不等, 具平行层理, 纹层厚 3~5cm

该剖面第 4 层灰绿色、黄褐色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩中化石数量很多, 属原地埋藏, 显示以淡水为主的浅水湖泊环境。大青山组定义的是一套以红色

为主的粗碎屑岩组合, 属河流、山间盆地堆积, 代表干热气候。而黑山西坡老虎沟剖面 1~5 层 (划为大青山组的上部层位) 是一套灰绿、黄褐色细碎屑岩组合的宁静湖相沉积, 且含有只在白垩纪才出现的介形虫 *Cypridea*, 无论是岩石组合特征还是化石特征均与标准大青山组有着明显的差异。根据岩石地层单位的命名原则<sup>[3]</sup>, 笔者认为这套地层不属于大青山组, 剖面 1~5 层应从大青山组中划分出来, 本剖面所测大青山组下部层位才是真正的大青山组。

从区域地层对比分析, 上述剖面 1~5 层的岩性特征、古生物化石更接近于冀北大店子组的地层特征。在内蒙古阴山地区该层位还是首次发现, 因而具有重要的地层学意义。

2 区域地层对比及时代讨论

卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟剖面划为大青山组的 1~5 层湖相沉积中所含生物化石主要有: 介形



虫 *Cypridea ex gr. liaoningensis*, *Luanpinggella* sp., *Djungarica camarata*, *Clinocypris scolia*, *Rhinocypris echinata*, *Lycocypris infantilis*, *Darwinula contracta*; 叶肢介 *Neimongolestheria?* sp.; 双壳类 *Ferganoconcha quadrata*, *F. jorekensis* 等。

其中介形类 *Luanpinggella* 主要分布在冀北滦平盆地上侏罗统大北沟组上部; *Cypridea liaoningensis* 产于辽西下白垩统义县组下部尖山沟层, 该种虽在滦平盆地大店子组中尚未发现, 但在宁城盆地义县组下部却见其与大店子组常见的 *Cypridea luanpingensis* Pang 共生, 只是金盆地区大店子组的 *Cypridea liaoningensis* 保存欠佳, 故加类群种 (*ex gr.*); *Djungarica camarata* 自滦平盆地大北沟组上部开始少量出现, 至大店子组一、二段较为常见, 亦见于辽西地区义县组下部; *Rhinocypris echinata*、*Lycocypris infantilis* 和 *Darwinula contracta* 虽均存在于滦平盆地大店子组, 但由于它们分布的地质时代相对较长, 用于地层对比的意义较小; *Clinocypris scolia* 在冀北的西瓜园组、花吉营组<sup>[4]</sup>和辽西地区的九佛堂组均可见及。据庞其清等<sup>[5-8]</sup>和杨仁泉<sup>[4,9]</sup>的研究成果, 滦平盆地大北沟组的介形类以 *Luanpinggella-Eoparacypis-Pseudoparacypidopsis* 组合 (或 *Darwinula-Luanpinggella-Eoparacypis* 组合) 为代表, 近年田树刚等<sup>[10-11]</sup>将大北沟组第三段介形类化石统称为 *Luanpinggella-Torinina-Eoparacypis* 组合带, 主要成员有 *Luanpinggella postacuta*, *Torinina obesa*, *Eoparacypis jingshangensis* 等, 未见 *Cypridea* 属的代表; 大店子组的介形类化石自下而上分为第一段的 *Yanshanina-Cypridea-Rhinocypris* 组合带、第二段的 *Cypridea-Yanshanina-Timirasevia* 组合带和第三、第四段的 *Cypridea sulcata-Cypridea shangyingensis* 组合带。张立君<sup>[12]</sup>和王五力等<sup>[13]</sup>在辽西地区义县组下部发现与 *Cypridea* 伴生的 *Djungarica camarata* 和 *Eoparacypis dadianziensis* 等介形类化石, 其中前者在滦平盆地大北沟组第三段少量出现, 在大店子组第一、二段常见, 后者在滦平盆地仅见于与 *Luanpinggella* 共生的大北沟组。由此可见, 大北沟组个别或少量重要介形类成员上延到大店子组及其相当层位的下部并非无先例, 何况滦平盆地大北沟组中的

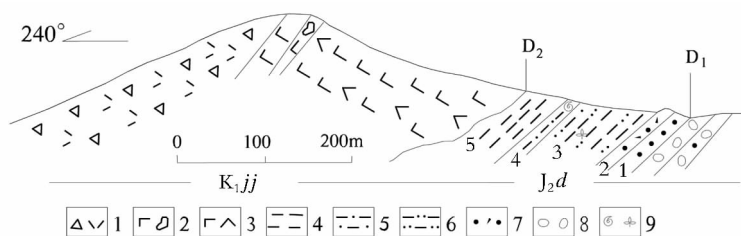


图 4 卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟实测地层剖面(剖面位置见图 3)

Fig. 4 Laohegou measured section in west slope of Heishan, Sandaoying Town, Zuozi County

- 1—流纹质火山角砾岩; 2—杏仁状玄武岩; 3—橄榄玄武岩; 4—泥岩;  
5—砂质泥岩; 6—泥质粉砂岩; 7—岩屑杂砂岩; 8—砾岩; 9—动、植物化石;  
D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub>—剖面定点; J<sub>2</sub>d—大青山组; K<sub>1</sub>jj—金家窑子组

*Limnocypridea subplana*, *Mongolianella subtrapezoidea*, *Rhinocypris subechinata*, *Darwinula dadianziensis* 等也从大北沟组上延到大店子组。尽管如此, 大北沟组与大店子组介形类化石组合界线还是清楚的。中国介形类化石研究者多将大北沟组介形类组合的时代置于晚侏罗世晚期, 而将大店子组下部介形类化石组合的时代确定为早白垩世早期。大店子组是目前中国北方陆相白垩系的最下部层位, 田树刚等<sup>[11]</sup>将其称为张家沟阶, 目前资料显示 *Cypridea* 在中国首现层位是冀北滦平盆地大店子组一段。

内蒙古卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟剖面含介形类 *Cypridea* 的湖相地层, 其介形类组合的总体面貌与滦平盆地大北沟组的介形类组合特征明显不同, 却与大店子组第一、二段, 尤其是第一段的介形类组合特征有些雷同, 显示二者可相对比, 所指示的时代亦为早白垩世早期。因含与冀北滦平盆地大店子组相似的介形类化石和相似的岩性组合特征, 且两地属于同一地层区, 故笔者将冀北大店子组这一组级岩石地层单位的名称引入内蒙古金盆地区, 用以代表这套含化石的湖相沉积地层。内蒙古卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟剖面大店子组其上界被金家窑子组喷发不整合覆盖, 其下界与大青山组整合接触。即阴山金盆地区金家窑子组不是白垩系最底部的层位, 其下还存在着早白垩世早期湖相沉积的大店子组层位, 与冀北滦平盆地可以对比。

### 3 结论与存在的问题

综上所述, 卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟发

育的含早白垩世化石的灰绿、灰黑色湖相沉积地层的发现表明,内蒙古金盆地区存在早白垩世早期的大店子组地层,该套地层可能是阴山地区白垩系的最下部层位。

值得提出的是,内蒙古卓资县三道营乡黑山西坡老虎沟剖面发现了冀北滦平盆地大店子组的层位,老虎沟剖面中的 1~3 层仅偶尔见到一些植物化石碎片,没有发现动物化石,在第 4 层中发现介形虫和双壳类化石,而且介形虫很多,但保存不是很好,壳多数被挤裂。剖面线上含化石的地层与其下的地层表现为整合接触,那么在大店子组层位之下是否还存在大北沟组的层位?遗憾的是,由于当时 1:5 万区调填图时没有这些认识,野外工作不够深入,根据目前的资料无法进一步划分,本文只好作为问题在此提出,有待今后工作中解决。因此,老虎沟剖面大店子组层位之下的地层仍暂且划为大青山组,二者之间在剖面上表现为整合接触关系。大店子组在阴山地区的分布范围、沉积厚度,以及大北沟组是否存在及其与大青山组的关系,均应在今后的工作中予以验证。

致谢:感谢金盆地区 1:5 万区调项目组的同事,沈阳地质调查中心张立君研究员对文稿提出了宝贵的修改意见,在此表示诚挚的感谢!

## 参考文献

[1]内蒙古自治区地质矿产局. 内蒙古自治区区域地质志[M].北京:地

质出版社,1991.

[2]内蒙古自治区地质矿产局. 内蒙古自治区岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1996.

[3]全国地层委员会. 中国地层指南及中国地层指南说明书[M]. 北京:地质出版社,2001.

[4]杨仁泉. 河北侏罗—白垩纪介形类化石组合[C]//地层古生物论文集(第十二辑). 北京:地质出版社,1985:179-236.

[5]庞其清,田树刚,李佩贤,等. 冀北滦平盆地大北沟组—大店子组介形类生物地层和侏罗系—白垩系界线[J]. 地质通报,2006,25(3):348-356.

[6]庞其清. 河北燕山地区陆相侏罗—白垩系介形类化石及其界限[J]. 河北地质学院学报,1984,(3):1-16.

[7]庞其清,张丽仙,王强. 介形类—华北地区古生物图册(三),微体古生物分册[M].北京:地质出版社,1984:59-199.

[8]庞其清. 冀北滦平张家沟大北沟组—大店子组介形类的发现及生物地层界线研究[J]. 地质通报,2002,21(6):229-336.

[9]杨仁泉. 冀北滦平群大北沟组介形类化石组合及其时代意义[C]//中国微体古生物学会第一次学术会议论文选集.北京:科学出版社,1981:76-84.

[10]田树刚,庞其清,牛绍武,等. 冀北滦平盆地陆相侏罗系—白垩系界线候选层型剖面初步研究[J]. 地质通报,2004,23(12):1170-1179.

[11]田树刚,牛绍武,庞其清. 冀北滦平盆地早白垩世陆相义县阶的重新厘定及其层型剖面[J]. 地质通报,2008,27(6):739-752.

[12]张立君. 辽宁西部中生代非海相介形类动物群[M]//辽宁西部中生代地层古生物(二).北京:地质出版社,1985:1-120.

[13]王五力,张宏,张立君,等. 土城子阶义县阶标准地层剖面及其地层古生物、构造火山作用[M].北京:地质出版社,2004:1-350.

① 内蒙古地质调查院. 内蒙古金盆地区 1:5 万区域地质调查报告. 2001.