

# 大兴安岭中北部晚侏罗世—早白垩世地层新认识

王 惠<sup>1,2</sup>, 郭灵俊<sup>1,2</sup>, 白翠霞<sup>2</sup>, 徐宗培<sup>1,2</sup>, 何会文<sup>1,2</sup>, 鞠文信<sup>2</sup>

WANG Hui<sup>1,2</sup>, GUO Lingjun<sup>1,2</sup>, BAI Cuixia<sup>2</sup>,

XU Zongpei<sup>1,2</sup>, HE Huiwen<sup>1,2</sup>, JU Wenxin<sup>2</sup>

1. 中国地质大学, 北京 100083; 2. 内蒙古地质调查院, 内蒙古 呼和浩特 010020

1. *China University of Geosciences, Beijing 100083, China;*

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

**摘要:**根据大兴安岭中北部地区晚侏罗世火山岩正常沉积夹层中所含叶肢介化石的研究成果和同位素年龄新资料,认为大兴安岭北部西坡被归入白音高老组中的“含*Eosetheria*的酸性、酸碱性火山碎屑岩和熔岩”不是白音高老组,应归入龙江组,层位与辽西义县组对比。大兴安岭主脊火山岩(满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组)从南到北是同期火山活动作用的结果,不存在“穿时”现象,形成于晚侏罗世早中期,层位与冀北大北沟组对比。

**关键词:**地层;晚侏罗世;早白垩世;大兴安岭地区

中图分类号:P534.52;P534.53

文献标识码:A

文章编号:1671-2552(2005)09-0867-05

Wang H, Guo L J, Bai C X, Xu Z P, He H W, Ju W X. New idea of Late Jurassic–Early Cretaceous strata in the north–central Da Hinggan Mountains, China. *Geological Bulletin of China*, 2005,24(9):867–871

**Abstract:** According to the study of *Estheria* contained in an interbed of ordinary sedimentary rocks of the Late Jurassic volcanic rocks in the north–central Da Hinggan Mountains and new isotope age data, the authors consider that the “*Eosetheria*–bearing acid and acid–alkaline pyroclastic rocks and lavas” assigned to the Baiyingaolao Formation on the western slope of the northern Da Hinggan Mountains should be assigned to the Longjiang Formation and its horizon may correlate with the Yixian Formation in western Liaoning. The volcanic rocks (Manketou Obo Formation, Manitu Formation and Baiyingaolao Formation) in the main ridge of the Da Hinggan Mountains are the result of the contemporaneous volcanic activity from south to north and there exists no diachronous phenomenon. They formed in the early–mid Late Jurassic and their horizon may correlate with that of the Dabeigou Formation in northern Hebei.

**Key words:** strata; Late Jurassic; Early Cretaceous; Da Hinggan Mountains

2000年以来,内蒙古地质调查院在大兴安岭中北部1:20万区调空白区开展了1:25万区域地质调查。相继完成了1:25万莫尔道嘎镇幅、小乌尔旗汉林场幅等地质填图,获得了较多新资料。该区以中生代火山岩为主,其中晚侏罗世火山岩占主体,但火山岩的划分一直存在分歧(表1)<sup>[1-3]</sup>,同一套地层在不同行政区内有不同的名称和时代,地层划分对比较混乱。

本文根据大兴安岭中北部晚侏罗世火山岩正常沉积夹层中所含叶肢介化石的对比和同位素年龄新资料,认为被

1:25万莫尔道嘎镇幅(大兴安岭北部西坡)归入白音高老组中的“含*Eosetheria*沉积夹层的酸性、酸碱性火山碎屑岩和熔岩”(以下称“白音高老组”)不是白音高老组,而是另一期火山活动形成的,应归入早白垩世龙江组(大兴安岭北部东坡),层位与辽西义县组<sup>[4]</sup>、冀北大店子组—西瓜园组<sup>[5-7]</sup>对比。构成大兴安岭主脊的火山岩满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组(大兴安岭北部以玛尼吐组为主)从南到北是同期火山活动的产物,形成于晚侏罗世早中期,不存在“穿时”现象,相当于叶

收稿日期:2004-10-10;修订日期:2005-06-27

地质项目:中国地质调查局大兴安岭1:25万莫尔道嘎镇幅(199913000206)、小乌尔旗汉林场幅(200213000023)、扎兰屯市幅(200313000032)区域地质调查项目部分成果。

作者简介:王惠(1963-),女,在读硕士,高级工程师,从事地层古生物和区域地质调查工作。E-mail:nmwanghui@126.com

表1 20世纪80年代以来大兴安岭北部上侏罗统划分沿革

Table 1 Historical review of the stratigraphic division of the Upper Jurassic in northern Da Hinggan Mountains area since the 1980s

|                | 黑龙江省第二区调队<br>(1981) | 内蒙古区域地质志<br>(1991) | 内蒙古<br>岩石地层<br>(1996) | 1:25万莫尔道嘎镇幅(内蒙古地调院, 2002) | 黑龙江省<br>岩石地层<br>(1997) | 1:25万阿龙山镇幅、<br>额左旗幅(黑龙江省地调院, 2002) | 本 文            |                |       |
|----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------------|----------------|----------------|-------|
| J <sub>3</sub> | 伊利克得组               | 伊利克得组              | K <sub>1</sub>        | 梅勒图组/<br>龙江组              |                        |                                    | 甘河组            | K <sub>1</sub> | 梅勒图组  |
|                | 上库力组                | 上库力组               | J <sub>3</sub>        | 白音高老组<br>玛尼吐组<br>满克头鄂博组   | K <sub>1</sub>         | 光华组                                | K <sub>1</sub> | 光华组            | 龙江组   |
|                | 木瑞组                 | 木瑞组                |                       |                           | J <sub>3</sub>         | 白音高老组<br>玛尼吐组<br>满克头鄂博组            |                |                |       |
|                | 玄武岩组                | 七一牧场组              |                       |                           |                        |                                    |                |                |       |
|                | 吉祥峰组                | 吉祥峰组               |                       |                           |                        |                                    |                |                |       |
|                | 塔木兰沟组               | 塔木兰沟组              | J <sub>2</sub>        | 塔木兰沟组                     | 塔木兰沟组                  |                                    | 塔木兰沟组          | J <sub>3</sub> | 塔木兰沟组 |

肢介*Pseudograpt*(*Nestoria*)–*Keratestheria*群落<sup>⑧</sup>生存期,层位与冀北大北沟组对比。龙江组在扎兰屯东柞木梁子与下伏满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组呈角度不整合接触,该不整合界面可能是本地区侏罗系与白垩系的界线。

1 地层划分对比沿革

内蒙古境内对大兴安岭晚侏罗世火山岩的划分方案众多,大兴安岭南部赤峰地区称为满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组(辽宁省第二区测队,1974),锡林郭勒盟地区称为查干诺尔组、道特诺尔组(内蒙古第一区测队,1976),兴安盟地区称为呼日格组、宝石组、傅家洼子组(吉林省区调队,1977),呼伦贝尔盟地区称为吉祥峰组、木瑞组、上库力组(黑龙江省第二区调队,1981)等,共计10多个组级单位。

1996年全国地层多重划分对比研究《内蒙古自治区岩石地层》<sup>⑨</sup>对内蒙古境内的岩石地层进行了系统的总结,废弃、归并了许多地层单位。在内蒙古境内将大兴安岭地区晚侏罗世火山岩地层的划分进行了统一,由老到新划分为满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组,分别定义为:满克头鄂博组“指不整合于林西组、土城子组、万宝组或新民组之上,被玛尼吐组整合覆盖的酸性火山熔岩、酸性火山碎屑岩、火山碎屑沉积岩,偶夹中性火山岩。含叶肢介*Nestoria cf. pissovi*, *Keratestheria* sp., *Magumbonia parameca*; 植物 *Czekanowskia* sp., *Phoenicopsis anyustifolia*, *Pityophyllum staratschchini*; 双壳类 *Ferganoconcha sibirica*等化石”。玛尼吐组“指整合于满克头鄂博组之上、白音高老组之下的中性火山熔岩、中酸性火山碎屑岩夹粗安岩、火山碎屑沉积岩、沉积岩、少量酸性火山岩地层。其下与满克头鄂博组以安山岩大量出现为界,其上以酸性火山岩大量出现与白音高老组分界。不含化石”。白音高老组“指整合在玛尼吐组中性火山岩之上的杂色酸性火山碎屑岩、酸性熔岩、酸性熔结凝灰岩夹中酸性火山碎屑岩、火山

碎屑沉积岩、沉积岩及安山岩,其上被梅勒图组中基性火山岩不整合覆盖。含叶肢介*Nestoria* sp., *Keratestheria rugosa*, *K. bukaczensis*; 植物 *Ginkgoites obruschew*, *Schizolepis moelleri*; 双壳类 *Ferganoconcha sibirica*等化石”。大兴安岭中北部的吉祥峰组、木瑞组、上库力组下段等归入满克头鄂博组,宝石组、上库力组上段等归入白音高老组<sup>⑩</sup>。白音高老组在大兴安岭南部含有叶肢介*Nestoria*、*Keratestheria*等,但在大兴安岭北部则含有叶肢介*Eosestheria*, 因此被认为存在“穿时”现象<sup>⑪</sup>。这3个组的时代归属均为晚侏罗世。

这套火山岩延入黑龙江省境内,《黑龙江省岩石地层》<sup>⑫</sup>将其划分为白音高老组、光华组,白音高老组时代归属为晚侏罗世,光华组时代归属为早白垩世。

近两年在大兴安岭中北部开展的1:25万区域地质调查,同一套火山岩地质体,在不同的行政区内分别赋予了不同的地层单位名称和时代归属(表1)。由内蒙古地质调查院2002年完成的1:25万莫尔道嘎镇幅将含有叶肢介*Nestoria*的火山岩归入满克头鄂博组,含*Eosestheria*的火山岩归入白音高老组,时代置于晚侏罗世。由黑龙江省地质调查院2002年完成的1:25万阿龙山镇幅、额尔古纳左旗幅将含有叶肢介*Nestoria*的火山岩归入光华组一段,时代置于早白垩世。可见这套火山岩地层至今还没有统一的划分标准。

笔者认为,利用大兴安岭中北部火山岩沉积夹层中所含叶肢介化石进行火山岩地层划分对比是较客观、实用的。

2 地层特征

2.1 剖面描述及叶肢介化石的分布

大兴安岭中北部火山岩地区化石稀少,但在沉积夹层中可以见到少量叶肢介和植物化石。这些沉积岩夹层无论是自然露头还是槽探揭露都非常薄,最厚也不过十几米。含叶肢介的化石层更薄,往往只有几厘米厚,且属种非常单调,常常

是一种类型。推测古环境是零星分布在山间低洼处的小水体,可能是间歇性湖盆或季节性的池塘,时限不长,不适宜大量生物繁衍生存。岩石中的凝灰质成分说明湖盆发育期伴随着火山喷发,叶肢介的死亡与火山灰的降落有关,所以含叶肢介的沉积层是很好的标志层。目前发现的叶肢介化石仅有 *Nestoria* 和 *Eosestheria* 2 个属,两属从不混生,赋存在不同的层位中。1:25 万莫尔道嘎镇幅中发现 2 处较好的湖相沉积夹层,化石保存较好,层位分属满克头鄂博组 and “白音高老组”。

(1) 上游岭站满克头鄂博组碎屑岩段剖面 (起点坐标 N51°05′31″、E120°57′00″) (图 1)

|                                                                                                                                               |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 满克头鄂博组 ( $J_3m$ )                                                                                                                             | 10m   |
| 9. 青灰色、灰色薄层状凝灰岩,发育平行层理,产叶肢介 <i>Nestoria</i> sp., 未见顶                                                                                          | 0.5 m |
| 8. 灰黄色薄层状凝灰质粉细砂岩,发育平行层理,层理厚 0.1~1 cm, 产丰富的植物化石 <i>Muscites</i> cf. <i>tenellus</i>                                                            | 0.5m  |
| 7. 灰黑色薄层状凝灰岩,发育平行层理                                                                                                                           | 0.5 m |
| 6. 灰色中薄层凝灰砂砾岩,发育平行层理,砾石磨圆好                                                                                                                    | 3 m   |
| 5. 灰色、灰绿色薄层状凝灰质粉细砂岩,发育水平层理,细砂岩中央 1~2 mm 厚的粗粒凝灰质粗砂岩                                                                                            | 0.2 m |
| 4. 灰色、杂色薄层状凝灰质砂砾岩,发育平行层理,砾石大小不等,磨圆差                                                                                                           | 0.8 m |
| 3. 灰色纹层状凝灰质细砂岩,纹层厚约 5 mm,产叶肢介 <i>Nestoria</i> sp. 及植物化石 <i>Pagiophyllum</i> , <i>Cyparissidium</i> , ? <i>Elatides</i> , <i>Schizolepis</i> 等 | 2 m   |
| 2. 灰色凝灰质含砾粗砂岩                                                                                                                                 | 1.2 m |
| 1. 灰白色凝灰质砂砾岩与灰绿色凝灰质细砂岩互层                                                                                                                      | 1.3 m |
| 其下地层为灰白色火山角砾岩、酸性火山岩,未测                                                                                                                        |       |

叶肢介均由 *Nestoria* 1 个属 1 个种组成: *Nestoria* cf. *pissovi* (王惠、王思恩鉴定),化石数量丰富,中等大小,长多为 10~13 mm,高 7~8 mm。多完整单瓣壳保存于浅灰色沉凝灰岩中,其上下层位中产有植物化石,其中 *Muscites* cf. *tenellus* 产出状态示水生。含叶肢介化石的岩石呈鸭蛋青色,发育水平层理或纹层,显示当时为静水环境;倒伏的藓类植物和粒度粗细相间的层理显示季节性水量、泥沙的变化。

此外,在大兴安岭北部, *Nestoria* 叶肢介群落还见于额尔古纳左旗木瑞农场 (*Nestoria* *pissovi*, 陈丕基、王思恩鉴定)<sup>①</sup>; 在 1:25 万阿龙山镇幅见于光华组 (P25 剖面中含叶肢介化石 *Nestoria* *reticulata*, *N.* cf. *pissovi*, *N.* *xishunjingensis*, *N.* cf. *jingshangensis*)<sup>②</sup>; 在 1:25 万小乌尔旗汉林场幅见于卧斯门玛尼吐组 (*Nestoria* *xishunjingensis*)<sup>③</sup>。

(2) 金林达赖沟林场北西 2D5081 “白音高老组”碎屑岩夹层剖面 (起点坐标 N51°15′32″、E121°13′50″) (图 2)

“白音高老组” ( $J_3b$ ) 11.3 m

|                                                                                                  |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 5. 灰色凝灰质粗砂岩、含砾砂岩,未见顶                                                                             | 1.5 m |
| 4. 灰白色凝灰质细砂岩,含大量植物碎片                                                                             | 1.5 m |
| 3. 灰色凝灰质粗砂岩,局部含砾                                                                                 | 2 m   |
| 2. 灰白色凝灰质细砂岩夹黄绿色砂岩,产植物化石 <i>Pityocladus</i> sp., <i>Pityophyllum</i> sp., <i>Equisetites</i> sp. | 2.5m  |
| 1. 灰褐色、褐紫色纹层状凝灰岩、凝灰质粉砂岩、细砂岩,产叶肢介 <i>Eosestheria</i> spp.                                         | 3.8m  |

~~~~~ 角度不整合 ~~~~~

塔木兰沟组 ( $J_2t$ ): 灰紫色气孔状、杏仁状安山岩

叶肢介均由 *Eosestheria* 1 个属组成, 主要有 *Eosestheria* cf. *middendorffii*, *E. ramulosa*, *E.* cf. *elongata*, *E.* spp. 等 (王惠、王思恩鉴定),化石数量丰富,个体中等—大,长多为 10~18 mm,高 7~13 mm。多双瓣壳叠覆保存于紫褐色、紫灰色纹层状湖相沉凝灰岩中,显示原埋藏特征。

含 *Eosestheria* 的“白音高老组”分布上很有特征,多独立出露于较高地形上,且多超覆在中侏罗统塔木兰沟组 ( $J_2t$ ) 基性火山岩之上。这套岩石在 1:25 万莫尔道嘎镇幅中出露较少,向南延入 1:20 万三河镇幅中,原称为上库力组 (现多并入白音高老组中),在额尔古纳右旗上库力东南山剖面含有叶肢介 *Eosestheria* *middendorffii*, *E.* sp.; 昆虫 *Ephemeropsis* *trisetalis*, *Coptocalava* *longipoda*; 植物 *Equisetites* sp. 等<sup>④</sup>。

2.2 龙江组底部不整合界线的确定

龙江组在《黑龙江省岩石地层》<sup>⑤</sup>中定义为:“指分布于大兴安岭东坡、小兴安岭西坡,平行不整合于七林河组之上、光华组之下的陆相中性火山岩组合。主要岩性为安山岩及其凝

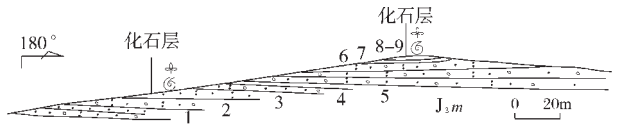


图 1 上游岭站满克头鄂博组 ( $J_3m$ ) 碎屑岩段剖面  
Fig.1 Section of the clastic rock interval of the Manketou Obo Formation ( $J_3m$ ) in the Shangyouling station

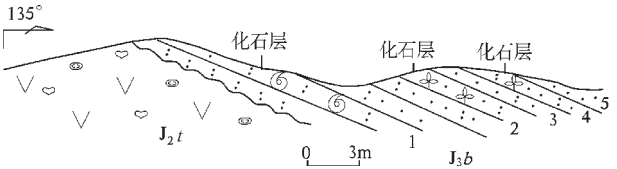


图 2 金林达赖沟北西 2D5081 “白音高老组” ( $J_3b$ ) 碎屑岩夹层剖面  
Fig.2 Section of an interbed of clastic rocks of the “Baiyingaolao Formation” ( $J_3b$ ) at 2D5081 northwest of Dalaigou, Jinlin, Inner Mongolia

① 黑龙江省区调队.1:20 万三河镇等 3 幅区域地质调查报告.1981.  
② 黑龙江省地质调查院.1:25 万阿龙山镇幅野外验收报告.2002.  
③ 内蒙古自治区地质调查院.1:25 万小乌尔旗汉林场幅野外验收报告.2004.

灰熔岩、凝灰岩夹流纹岩及其凝灰熔岩”。《内蒙古自治区岩石地层》<sup>[2]</sup>中概括发育在内蒙古境内的龙江组为:“指不整合于大磨拐河组之下、白音高老组之上的陆相中酸性火山-沉积组合,下部以中性火山岩为主,夹少量酸性火山岩,上部以酸性火山碎屑岩为主夹沉积岩,含热河生物群晚期类群的化石组合:叶肢介 *Eosestheria* (*Plocestheria*) sp., *Eosestheria* (*Dongbeiestheria*) sp.; 昆虫 *Ephemeropsis trisetalis*, *Coptoclava* sp.; 双壳类 *Ferganoconcha sibirica*, *F. subcentralis*, *Sphaerium* cf. *pusilla*; 介形虫 *Darwinula contracta*, *Cypridea* sp., *Ziziphocypris* cf. *simakovi*等”。

在扎兰屯市东南柞木梁子地区,1:20万区域地质调查时划分的龙江组与其下的酸性火山岩为断层、推测断层接触,后者称为“早—中侏罗世酸性火山岩组”<sup>⑥</sup>。本次1:25万扎兰屯市幅野外工作中,在断层接触带上发现龙江组底部有1层含砾砂岩,向西稳定延伸,分别盖在了其下的酸、中酸性火山岩之上,火山岩走向北东,倾向北西,倾角30°左右,根据岩石组合特征,认为分别属满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组(图3),龙江组与其下的火山岩呈角度不整合接触关系。龙江组底部为绿灰色、蛋青色含砾凝灰质砂岩,夹紫褐色、灰绿色火山灰凝灰岩,在沉凝灰岩中采到叶肢介 *Eosestheria* (王惠、王思恩鉴定,2004),化石层很薄,仅几厘米厚;中部为流纹质火山碎屑岩;顶部为粗安岩、凝灰质砂岩、粗安质凝灰岩。此外,龙江组还以紫红色熔结凝灰岩呈帽状分布在山顶上,不整合覆盖在塔木兰沟组、满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组不同层位之上。由此可以看出,龙江组与下伏地层之间普遍存在不整合接触关系。

### 3 地层对比和时代讨论

近年1:25万区调获取的资料表明:*Nestoria*和*Eosestheria*在大兴安岭中北部均产自火山岩沉积夹层中,但二者没有混生现象,分别赋存在2个不同的层位中,与王思恩<sup>[8,10-12]</sup>、牛绍武等<sup>[9]</sup>多年对冀北、辽西和内蒙古东部的研究结果一致。

以*Nestoria*属为代表的*Nestoria*动物群广泛分布于中国冀北、内蒙古东部、蒙古国东戈壁、俄罗斯东外贝加尔地区额尔古纳河左岸,总体呈北北东向展布,形成向东突出的一个弧形地带<sup>[6,11,13]</sup>。牛绍武等<sup>[9]</sup>将其归为古大兴安岭—额尔古纳河生物地理区系。*Nestoria*自土城子组出现,在冀北大北沟组中大量繁盛,是大北沟阶的带化石。田树刚等<sup>[5]</sup>将其归为“前热河生物群”,认为是热河动物群出现前演化阶段的类群,时代可能为后牛津期<sup>[9]</sup>。

以*Eosestheria*属为代表的*Eosestheria*动物群,最早出现在冀北大店子组,繁盛于西瓜园组和辽西义县组、九佛堂组,呈东西向广泛分布,并且在时空演化上代替了*Nestoria*

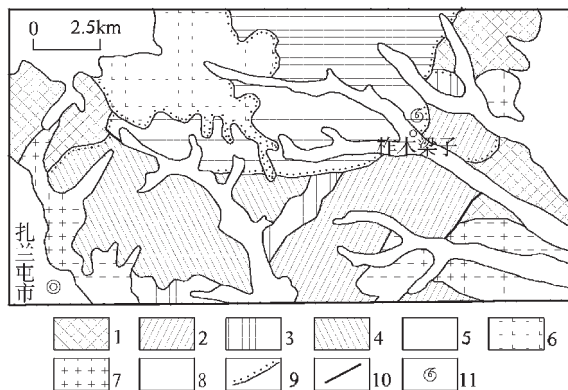


图3 内蒙古东部扎兰屯地区地质略图

Fig.3 Geological sketch map of the Zalantun area in eastern Inner Mongolia

- 1—前中生界;2—满克头鄂博组;3—玛尼吐组;4—白音高老组;  
5—龙江组;6—梅勒图组;7—晚侏罗世二长花岗岩;8—第四系;  
9—角度不整合界线;10—断层;11—*Eosestheria*产地

动物群<sup>[6,11-14]</sup>,张文堂等<sup>[15]</sup>称之为古黑龙江动物地理区系。田树刚等认为该动物群才属于真正的热河动物群的成员,是义县阶下部的带化石<sup>[5]</sup>,并把中国北方陆相侏罗系—白垩系界线置于大北沟组*Nestoria*群与大店子组*Eosestheria*群之间<sup>[5-7]</sup>。

可见,*Nestoria*属和*Eosestheria*属在地层划分对比中起着重要的作用,大兴安岭中北部赋存*Nestoria*群的层位有满克头鄂博组、玛尼吐组、光华组一段和大兴安岭南部赤峰地区的白音高老组,层位可与冀北地区大北沟组对比;而大兴安岭北部西坡含*Eosestheria*沉积夹层的酸性火山岩和大兴安岭中部东坡的龙江组,层位则与冀北地区大店子组—西瓜园组、辽西地区义县组对比比较适宜。

2004年完成的1:25万小乌尔旗汉林场幅位于大兴安岭北部主脊区域,玛尼吐组分布最广泛(占60%以上),满克头鄂博组多出露在山体的下部,白音高老组出露非常少,仅分布在山的顶部,三者之间接触关系为整合或喷发不整合。3个组的正常沉积夹层均很少,以往资料没有发现化石。本次填图中,在卧斯门玛尼吐组中性火山岩夹层——深灰色粉砂质泥岩中采到叶肢介 *Nestoria xishunjingensis*,在白音高老组沉积夹层中采到植物化石 *Nilssonia* cf. *pecten*, *Pityophyllum* sp.;另外,在侵入到玛尼吐组、白音高老组中的细粒斑状花岗岩中,测得单颗粒锆石同位素年龄为146.9 Ma±1 Ma(U-Pb法,宜昌地质矿产研究所测定),限定了满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组的形成应早于146.9 Ma,相当于晚侏罗世牛津期,与叶肢介*Nestoria*群所示时间一致。

1:25万、1:20万区调资料表明,大兴安岭北部西坡含

① 黑龙江省区调队.1:20万三河镇等3幅区域地质调查报告.1981.

② 内蒙古区调队.1:20万上护林幅区域地质调查报告.1985.

③ 黑龙江省区调队.1:20万布特哈旗幅区域地质调查报告.1981.

*Eosesthesia*的火山岩在空间分布上往往独立出露在较高地形上,其下“超覆”在中侏罗世塔木兰沟组之上,与含*Eosesthesia*的龙江组底部不整合界线相对应,说明这期火山喷发中心已离开了大兴安岭主脊(满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组)构造带,是满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组形成之后发生的又一期火山喷发活动,而不是白音高老组的延续——“穿时”,所以这套地层无论从时间上还是从空间上都应从白音高老组中单独划出。与大兴安岭南坡龙江组相比,酸性火山岩偏多,但所含叶肢介化石一致,总体可以对比,建议将其归入龙江组,龙江组不仅限于大兴安岭东坡,可以延伸到大兴安岭西坡。

随着冀北、辽西义县组及相关地层中珍稀化石的发现<sup>[16-24]</sup>和地层学研究的新进展<sup>[4-7,25-29]</sup>,中国北方侏罗系—白垩系的建阶研究和侏罗系—白垩系的界线研究都步入了新的阶段。虽然目前还没有形成统一的认识,但其中一种观点认为侏罗系—白垩系界线的古生物标志之一:叶肢介化石的界线在*Nestoria*属与*Eosesthesia*属之间<sup>[5-7]</sup>是可信的。如果这一生物地层界线被确定,龙江组底部不整合界面可能就是大兴安岭中北部地区侏罗系与白垩系的界线。

## 4 结 论

(1)大兴安岭北部西坡被归入白音高老组的含*Eosesthesia*的酸性、酸碱性火山碎屑岩和熔岩不是白音高老组,应归入龙江组,时代置于早白垩世。龙江组不仅限于大兴安岭东坡,也存在于西坡,岩性从东向西酸碱性火山岩增多。

(2)大兴安岭主脊火山岩——满克头鄂博组、玛尼吐组、白音高老组从南到北是在同一基底构造带上、受同一构造运动控制的同一期火山活动的产物,形成于晚侏罗世牛津期,可能延至基末利期,不存在“穿时”现象。这3个组的沉积夹层中都可能含有叶肢介*Nestoria-Keratestheria*动物群化石。

致谢:成文过程中得到王思恩研究员的悉心指导,并提出许多宝贵意见,在此表示衷心的感谢!

## 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]黑龙江省地质矿产局.黑龙江省岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1997.
- [4]郭胜哲,张立东,张长捷,等.辽宁西部义县组研究新进展[J].中国地质,2001,28(8):1-8.
- [5]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.
- [6]牛绍武,李佩贤,田树刚,等.冀北滦平盆地大北沟组叶肢介化石研究新进展[J].地质通报,2002,21(6):322-328.
- [7]李佩贤,柳永清,田树刚,等.冀北滦平盆地侏罗系—白垩系岩石地层研究新进展[J].地质通报,2004,23(8):757-765.
- [8]王思恩.晚侏罗世假雕饰叶肢介—背角叶肢介(*Pseudograptia-Keratestheria*)群落初析[A].见:中国地质科学院地层古生物论文集编辑委员会编.地层古生物论文集(第27辑)[C].北京:地质出版社,1999.225-233.
- [9]赵国龙,杨桂林,王忠,等.大兴安岭中南部中生代火山岩[M].北京:北京科学技术出版社,1989.
- [10]王思恩.冀北和大兴安岭地区晚侏罗世的新叶肢介化石及其意义[J].中国地质科学院地质研究所所刊,1981,(3):97-114.
- [11]王思恩.热河生物群的起源、演化与机制[J].地质学报,1990,(4):350-359.
- [12]王思恩.热河生物群的古生态与古环境[J].地质学报,1999,(4):289-299.
- [13]陈丕基.热河生物群的分布与扩展[A].见:Palaeoworld.11.热河生物群[C].合肥:中国科学技术大学出版社,1999.1-5.
- [14]陈丕基.辽西义县组的叶肢介化石[A].见:Palaeoworld.11.热河生物群[C].合肥:中国科学技术大学出版社,1999.114-130.
- [15]张文堂,陈丕基,沈炎彬.中国的叶肢介化石[M].北京:科学出版社,1976.
- [16]季强,姬书安.中国最早鸟类化石的发现及鸟类的起源[J].中国地质,1996,23(10):30-33.
- [17]季强,姬书安,任东,等.论辽西北票四合屯—尖山沟一带含原始鸟类地层的层序及时代[A].见:中国地质科学院地层古生物论文集编辑委员会编.地层古生物论文集(第27辑)[C].北京:地质出版社,1999.74-86.
- [18]季强,姬书安.原始祖鸟(*Protarchaeopteryx* gen. nov.)——中国的始祖鸟类化石[J].中国地质,1997,24(3):38-41.
- [19]季强,姬书安,袁崇喜,等.辽西凌源全身长有羽毛奔龙化石的再研究[J].地学前缘,2002,9(3):57-63.
- [20]季强,姬书安,尤海鲁,等.中国首次发现真正会飞的“恐龙”——中华神州鸟(新属新种)[J].地质通报,2002,21(7):363-369.
- [21]季强.辽西首次发现保存毛发和软体的中生代哺乳动物化石[J].地质通报,2002,21(1):29-34.
- [22]孙革,郑少林,D.迪尔切,等.辽西早期被子植物及伴生植物群[M].上海:上海科技教育出版社,2001.1-112.
- [23]吴舜卿.辽西热河植物群初步研究[A].见:Palaeoworld.11.热河生物群[C].合肥:中国科学技术大学出版社,1999.7-57.
- [24]刘金远,姬书安,唐烽,等.辽西义县组奔龙类化石一新种[J].地质通报,2004,23(8):778-783.
- [25]孙知明,杨振宇,赵越,等.辽西含鸟化石层同位素年龄讨论——来自磁性地层的证据[J].地质通报,2002,21(1):41-44.
- [26]JI Qiang, JI Shu'an, LÜ Junchang, et al. First avialian bird from China[J].地质通报,2005,24(3):197-210.
- [27]王五力,张宏,张立君,等.辽宁义县—北票地区义县组地层层序——义县阶标准地层剖面建立和研究之一[J].地层学杂志,2003,(3):227-232.
- [28]王五力,张立君,郑少林,等.义县—北票地区义县阶标准地层剖面及其生物地层学新研究——义县阶标准地层剖面建立和研究之二[J].地质学报,2004,(4):433-447.
- [29]张宏,王五力,李之彤,等.辽西北票和义县地区义县组综合对比研究[J].地质通报,2004,23(8):766-777.