

内蒙古固阳地区下白垩统研究新进展

辛后田, 牛绍武, 王惠初, 袁桂邦

(中国地质调查局天津地质矿产研究所, 天津 300170)

提要:在内蒙古固阳县以东下湿壕地区 1:5 万区域地质调查中, 首次在前人划分的下白垩统固阳组² 采到瓣鳃类、腹足类、介形类、轮藻、植物等大量化石。结合地层沉积组合特征, 将原固阳组重新厘定为下白垩统李三沟组。这一地层层位的厘定和古生物化石的发现, 对进一步探讨固阳盆地的构造演化和成煤规律等都将具有重要的理论意义和实际价值。

关键词:固阳盆地; 下白垩统; 李三沟组; 固阳组

中图分类号: P534.53

文献标识码: A

文章编号: 1000-3967(2000)04-0361-06

固阳盆地位于内蒙古西南部包头市以北约 50 km, 行政区划属包头市固阳县, 为一近东西走向的中新生代陆相沉积盆地。天津地质矿产研究所区调队自 1996 年以来在固阳以东下湿壕地区开展了 1:5 万区调工作, 系统地观察了这里的下白垩统, 在前人所划下白垩统固阳组中见到较多的内碎屑灰岩、生物碎屑灰岩, 并首次发现了瓣鳃类、腹足类、介形类、轮藻、植物等大量化石(图 1)。据此, 下湿壕地区原固阳组应改划为下白垩统李三沟组。多层灰岩和多门类化石的发现, 在区域地层划分对比、确定地层时代以及探讨固阳盆地的构造演化和成煤规律等都具有重要的理论意义和实际价值。

1 地层分布与剖面描述

下湿壕地区中生代断陷盆地, 呈近东西向分布, 出露宽度 5 km, 中生代地层包括中侏罗统和下白垩统, 整体呈一不规则向斜构造, 两侧均为前寒武纪结晶基底。下白垩统李三沟组主要见于下湿壕以南大邦朗至纳令圪堵、黄土场子以北, 以及后脑包以东五号、三号、七号和十一号等地, 东西长约 10 km, 南北宽 3~4 km。南翼地层总体向北陡倾, 局部倒转, 与基底呈断层接触; 北翼地层向南缓倾, 局部可见角度不整合于早元古代韧性剪切带之上。由于露头连续性欠佳, 现综合三号以东和大邦朗两剖面描述如下(图 2):

上覆地层: 第四系上更新统(Qp³)砂砾石层

—————不整合—————

下白垩统李三沟组(K₁l):

收稿日期: 1999-08-11; **修订日期:** 2000-05-08

作者简介: 辛后田(1969-01), 男(汉族), 江苏沛县人, 1992 年毕业于中国地质大学(武汉)地质学专业。从事区域地质调查和地层学研究工作。

(² 内蒙古第一区队, 1:20 万固阳幅(K-49-XVII)区调报告, 1971)

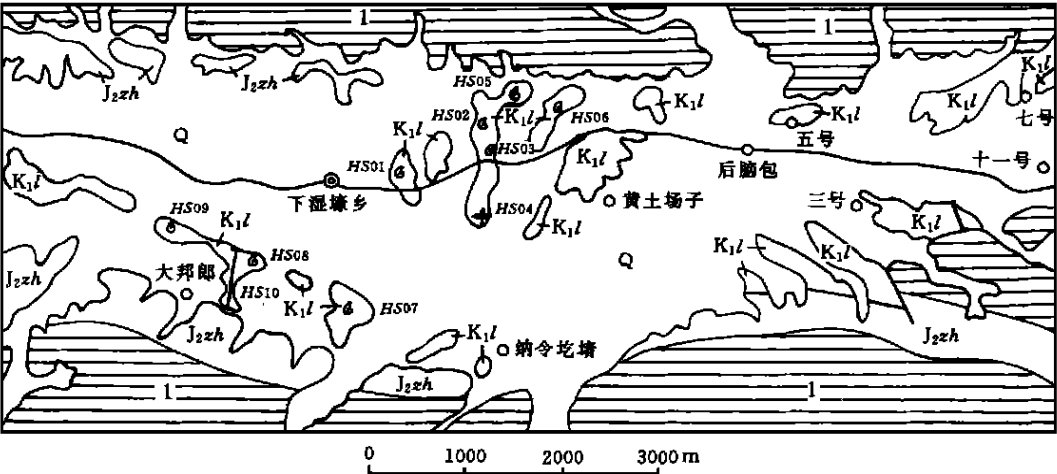


图 1 内蒙古固阳县东部中生代盆地地质略图

Fig.1 Geological sketch map of the Mesozoic basin in the eastern part of Guyang county, Inner Mongolia
Q—第四系;K₁l—下白垩统李三沟组;J₂zh—中侏罗统召沟组;1—前中生代基岩

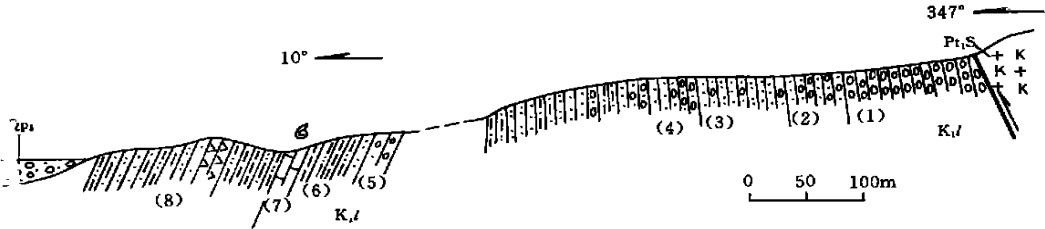


图 2 内蒙古固阳县下湿壕乡三号至大邦朗李三沟组(K₁l)剖面
Fig.2 Section from No.3,Xiashihao Township,to the Lisangou Formation (K₁l) of Dabanglang, Guyang county, Inner Mongolia

- 8.灰绿色砂砾岩、泥质粉砂岩与粉砂质泥岩,夹薄层状泥质灰岩

>150 m
- 7.浅灰色生物碎屑灰岩,含丰富的动物化石(HS07—HS10),有腹足类: *Stolidoma mesozoa*, *Zap-tichius quanshengxi-gouensis*, *Bellamyia fengtienensis*, *Gyraulus clathratus*, *G. dongdawusuensis*, *Viviparus* sp.;介形类: *Cypridea valida*, *Rhinocypris echinata*, *Rh.* sp.;淡水海绵类(?)

15 m
- 6.紫红色、灰绿色粉砂岩、粉砂质泥岩夹两层灰岩(厚2~3m),含动物化石碎屑

49 m
- 5.紫红色砾岩、含砾粗砂岩

20 m
- 4.浅灰、灰褐色中厚层含砾粗砂岩、中粗粒与细粒长石石英砂岩,与紫红色泥质粉砂岩互层,含钙质砂岩结核。上部见内碎屑灰岩

126 m
- 3.紫红色中厚层含砾粗砂岩、中细粒钙质砂岩与粉砂岩互层

84 m
- 2.紫色砾岩、中厚层含砾粗砂岩、中粗粒砂岩多互层,形成旋回式的基本层序

44 m
- 1.紫红、灰紫色块状砾岩、粗砾岩,砾岩成层性极差;砾石砾径3~50 cm;成分有花岗质片麻岩,钾长花岗岩,闪长岩,脉石英和少量砂岩;磨圆度和球度良好,多浑圆状;基底式泥砂质胶结(未见

底)

>116 m

断层

下伏层位:早元古代肉红色细粒钾长花岗岩(Pt_1^{EY})

在下湿壕以东至黄土场子一带,在相当于上述剖面5~8层砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩所夹生物碎屑灰岩内采到大量动植物化石(HS01—06),有瓣鳃类:*Sphaerium jeholense*, *Fenganoconcha subcentralis*, *F. jeniseica*;腹足类:*Zaptichius delicatus*, *Z. quanshengxi-gouensis*, *Probaicalia gerassimovi*, *Pr. rammelmeyri*, *Mesocochlipa cretacea*, *Bellamyia feng-tianensis*, *Stolidoma mesozoa*, *Gyraululus dongdawusuensis*, *Viviparus* sp.;介形类:*Cypridea valida*, *C. neimongolensis*, *Rhinocypris echinata*, *Darwinula contracta*, *D. simplex*;轮藻:*Mesochara* sp.;植物:*Cladophlebis neimongensis*, *C. cf. neimongensis*, *Podozamites* sp., *Phoenicopsis* sp., *Ctenis* sp., *Carpolithus* sp.等。

李三沟组上部层位见有安山质火山岩喷出,局部见气孔状安山岩覆盖其上。火山通道明显切割了地层,可能是早白垩世晚期白女羊盘组火山岩的火山通道。

2 李三沟组岩石组合特征

本地区李三沟组下部为紫红、灰紫色块状砾岩、粗砾岩(厚度大于160 m)。砾石大小不等,多浑圆状,为晚期中生代黑龙江流域中段山间河流河床相粗碎屑堆积^[1]。中部为浅灰、灰褐色砂砾岩、含砾粗砂岩、中粗粒与细粒长石石英砂岩和紫红色含少量灰绿色泥质粉砂岩,多互层状产出(厚210 m),为一套滨河床相与河漫滩相互相交替的堆积。该期沉积盆地开始扩大,水体加深,出现弱还原的沉积环境。上部为砂砾岩、砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩,夹3~4层内碎屑灰岩、生物碎屑灰岩(厚度大于235 m)。沉积粒度明显变细,并由紫红色变为灰绿色,说明沉积盆地进一步扩大,水体加深,由于干旱环境转为温暖潮湿的还原环境,为一套滨湖相至较深水湖相的细碎屑沉积。这一时期,气候湿热,雨水充沛,在湖岸和水中蕨类、苏铁、银杏等植物和淡水瓣鳃类、腹足类、介形类、海绵类(?)等动物,显示了亚热带气候特点。李三沟组从砾岩、砂岩、含砾粗砂岩、中细粒砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩,夹内碎屑灰岩、淡水生物碎屑灰岩,由粗到细,由山间河流相、河床相与河漫滩相到较深水湖相,形成了一个完整的沉积旋回,揭示了沉积盆地由发生、发展到扩展充填而消亡的完整历史。西起甘肃酒泉盆地,经民和盆地、鄂尔多斯盆地、固阳盆地,到东部的冀北辽西,在晚期中生代形成一近东西向的古黑龙江流域。它是在特定的大地构造背景下形成的。

3 李三沟组化石组合特征

固阳盆地晚期中生代地层由下而上为金家窑子组、李三沟组、固阳组和白女羊盘组^[2]。据前人资料^[3],固阳组与李三沟组化石组合为:

(1) 固阳组化石组合:

瓣鳃类:*Tetoria* (?) *yixianensis*, *Neomiodon cf. pararotunda*, *N. sinensis*, *Sphaerium jeholense*, *S. cf. anderssoni*, *Ferganoconcha sibirica*, *F. subcentralis*;介形类:*Cypridea curtros-trata*, *C. concina*, *C. hayehudongensis*, *C. parahayehudongensis*, *C. doliobovata*, *C. multi-spinosa*, *C. (Pseudocypridina) parallela*, *C. guyangensis*, *C. subvalida*, *Lycopterocypris egger-*

i., *L. infantilis*, *Darwinula contracta*; 叶肢介: *Neimengguestheria gongyimingensis*, *Eosestheria* sp.; 昆虫: *Ensicupes guyangensis*, *Sinogramma reticulata*; 鱼类: *Kuyangichthys microdus*, *Kuntulunia longipterus*; 植物: *Coniopteris simplex*, *Onychiopsis ovata*, *O. psilotoides*, *Cladophlebis xilinensis*, *Nilssonia sinensis*, *Ginkgo sibirica*, *Baiera polymorpha*, *Stenorachis longistitata*, *S. guyangensis*, *Cryptomeria fortunei* 等。

(2) 李三沟组化石组合:

瓣鳃类: *Sphaerium anderssoni*, *S. inflatum*, *Ferganoconcha sibirica*, *F. subcentralis*, *F. cf. quadrata*, *F. burejensis*, *F. liaxiensis*; 腹足类: *Bellamy fengtianensis*, *Probaicalia remmelmeyeri minor*, *Zaptychius* sp., *Lioplacodes* sp., *Campeloma neimengolensis*, *Hippeutis dongdawusuensis*, *Gyraulus* sp.; 介形类: *Cypridea unicastata*, *C. trita*, *C. multispinosa*, *Rhinocypris echinata*, *R. foveata*, *Lycocypris infantilis*, *Djungarica saidovi*, *D. stoloda*, *D. triangulata*, *Darwinula contracta*, *Clinocypris scolii*; 叶肢介: *Liaoningestheria xigeduenensis*, *L. distorta*, *L. elongata*, *L. shetaiensis*, *Eosestheria kenkaigouensis*, *E. gracilentia*, *E. er-shanensis*, *E. wulateensis*, *E. cuneata*, *E. trigonoformis*, *E. longshanensis*; 昆虫: *Ephemeropsis trisetalis*, *Neimongogomphus dongwuyaiensis*, *Polyphlebia wumenensis*, *Macropteryx xiaoshetaiensis*; 鱼类: *Lycoptera cf. woodwardi*; 爬行类: *Psittacosaurus osborni*, *P. guyangensis*; 植物: *Equisetum xigeduenense*, *Scleropteris verchojanensis*, *Neozamites incisus*, *Nageiopsis angustifolia* 等。

4 地层层位对比与地层时代

李三沟组建组剖面在本区以西的固阳县李三沟村东羊堆窑子一带, 岩性为砖红色夹灰绿色、灰白色砾岩、砂岩、砂砾岩, 粉砂质泥岩与粉砂岩的韵律层, 局部夹纸片状页岩和泥灰岩。不含煤^[2~3]。本区岩性特征、岩石组合和标准剖面的李三沟组整体相当, 又有自己的独特性, 而与固阳组明显不同。从岩石组合和化石组合两方面特征看, 前人在本区所划“固阳组”和部分“石拐群”都应当改划为李三沟组。

李三沟组在固阳盆地分布广泛, 自盆地西部戌亥口子、尔善、西圪堵和胡柳沟, 至东部小余太川、范家圪堵、李三沟, 至固阳以东固阳一银号公路沿线均有分布。由于在本调查区肯定了李三沟组的存在, 那么, 李三沟组的分布又由银号向东延伸达 40 km。固阳以西除西圪堵李三沟组见有泥灰岩外, 其他地区未见。但在本区灰岩、泥灰岩夹层较多(3~4 层), 并且分布稳定, 特征明显。粉砂质泥岩夹泥灰岩代表较深水湖泊相沉积, 推测这一时期的李三沟组盆地中心可能在本区。至李三沟组末期和固阳组沉积时期, 沉降中心逐渐转移至固阳县城附近, 并在固阳形成煤系^[3]。根据地层层序、接触关系和化石组合特征, 固阳盆地晚期中生代金家窑子组、李三沟组、固阳组与邻区地层对比见表 1。固阳盆地金家窑子组为一套以玄武岩为主的基性中基性火山喷发岩, 并见沉积岩夹层, 可与燕辽地区上侏罗统花吉营组和义县组对比, 加之产有热河动物群化石^[2], 应置于上侏罗统。李三沟组为一套河湖相沉积, 产有热河动物群的瓣鳃类、腹足类、介形类、叶肢介、昆虫、鱼、爬行类、植物、轮藻等化石^[3], 可与甘肃酒泉盆地的赤金堡组^[4]、冀北南店组^[5~6]、辽西九佛堂组^[7]对比, 时代为晚侏罗世至早白垩世。根据内蒙古地质局地层清理方案, 李三沟组暂置于下白垩统^[2]。固阳组为河流—湖沼相含煤沉积, 可

与甘肃酒泉盆地的赤金堡组上部^[4]、冀北南店青石砬组^[5~6]和辽西阜新组含煤地层^[7]对比,产早白垩世的软体、介形类、鱼类和植物化石。故固阳组应划归下白垩统。

表 1 固阳盆地下白垩统与邻区地层对比划分

Table 1 Stratigraphic division and correlation of the Lower Cretaceous of the Guyang basin and its adjacent areas

划分 时代		西北内陆区	过 渡 区	环 太 平 洋 带	
		甘肃酒泉盆地	内蒙古固阳盆地	冀 北	辽 西
K	K ₁	新民堡组		土井子组	孙家湾组
		赤金堡组	固阳组	青石砬组	阜新组
			李三沟组	南店组	九佛堂组
		赤金桥组	金家窑子组	花吉营组	义县组
J	J ₃			大北沟组	
				张家口组	
	J ₂	博罗组	大青山组	后城组	土城子组

金家窑子组至李三沟组产著名的 *Lycoptera*—*Eosestheria*—*Ephemeropsis* 热河动物群。目前,对热河动物群的地质时代各家分歧较大。瓣腮类、腹足类的时代归属多认为属晚侏罗世^[3]。介形类则以 *Cypridea* 的大量出现作为早白垩世的开始,从而将李三沟组置于下白垩统^[3,6]。叶肢介化石组合属 *Eosestheria* 群,时代为晚侏罗世^[1,3]。昆虫以三尾拟蜉蝣 *Ephemeropsis trisetalis*, 见于大北沟组、义县组、南店组和九佛堂组,以及酒泉盆地的赤金桥组,时代为晚侏罗世为主。李三沟组所产 *Lycoptera* 群化石,时代为晚侏罗世;固阳组产固阳鱼 *Kuyangichthys*—昆都伦鱼 *Kuntulunia* 群化石,时代为早白垩世^[3]。李三沟组所产鹦鹉咀龙一般认为属早白垩世^[3]。有关热河动物群的地质时代认为属于晚侏罗世^[1,5,7,10,11]或早白垩世^[4],目前尚未能取得一致意见,有待进一步工作。近年来,在辽西义县组火山岩沉积夹层中发现原始鸟类、翼龙类化石^[9~11],加之在黑龙江省东部龙爪沟群、鸡西群中海相双壳类、菊石和介形类的深入研究^[12~13],有望在中国乃至东亚陆相侏罗系与白垩系界线划分研究中取得突破性进展。

综上所述,据本区李三沟组多层灰岩和多门类动植物化石的发现,重新厘定了前人将其划为固阳组的意见,在地层划分对比上具有重要意义。李三沟组在本区的确认,使固阳盆地中的李三沟组分布向东扩大至下湿壕地区,在晚期中生代形成统一的固阳—下湿壕陆相盆地,并且沉降中心在本区,同时,也表明了固阳组沉积的范围已局限在固阳县城周围,沉积盆地明显萎缩且沼泽化,直至盆地消亡。显然,这一认识不仅对分析固阳—下湿壕陆相盆地的演化历史具有重要的地史学意义,而且对寻找固阳组含煤层位具指导作用,即具有找矿上的实际价值。

野外参加工作的还有陈强安、王俊连等,钟新宝清绘了图件,在此一并致谢。

参考文献:

[1] 王恩思:热河动物群的起源、演化与机制[J].地质学报,1990,(4),350—360.
(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www

- [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. 272—276.
- [3] 内蒙古自治区地质局, 内蒙古固阳含煤盆地中生代地层古生物[M]. 北京: 地质出版社, 1982. 1—224.
- [4] 牛绍武. 甘肃酒泉盆地晚期中生代地层[J]. 见: 地层学杂志, 1987, 11, (1): 1—22.
- [5] 王思恩. 冀北晚期中生代地层研究[A]. 见: 地层古生物论文集[C]. 1986, 15: 161—179.
- [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] 赵宗博. 热河群与热河动物化石群的地质时代[J]. 地层学杂志, 1985, 9(2): 89—93.
- [8] 李佩贤, 苏德英, 李友桂, 等. 狼鳍鱼(*Lycoptera*)岩层的时代归属[J]. 地质学报, 1994, 87—100.
- [9] 任东, 等. 辽宁西部上侏罗统义县组研究新认识[J]. 地质论评, 1997, 43(5): 449—459.
- [10] 季强, 等. 中国最早鸟类化石的发现及鸟类的起源[J]. 中国地质, 1996, 30—33.
- [11] 姬书安, 等. 辽宁西部翼龙类化石的首次发现[J]. 地质学报, 1997, 71(1): 1—5.
- [12] 顾知微. 热河动物化石群地质时代的研究[A]. 见: 中国地质学科发展的回顾——孙云铸教授百年诞辰纪念文集[C]. 武汉: 中国地质大学出版社, 1995. 93—99.
- [13] 沙金庚. 对黑龙江东部龙爪沟群和鸡西群时代的不同认识[J]. 地质学报, 1991, (4): 376—383.

New progress in the study of the Lower Cretaceous of the Guyang area, Inner Mongolia

XIN Hou-tian, NIU Shao-wu, WANG-Hui-chu, YUAN Gui-bang

(*Tianjin Institute of Geology and Mineral Resources, Chinese Academy of Geological Sciences, Tianjin 300170, China*)

Abstract: During 1:50 000 regional survey in the Xiashihao area east of Guyang county, Inner Mongolia, the authors first collected abundant fossils of pelecypods, gastropods, ostracods, charophytes and embryophytes in the Lower Cretaceous Guyang Formation determined previously. According to the fossils combined with the features of sediment associations, the original Guyang Formation is revised and renamed the Lower Cretaceous Lisangou Formation.

Key words: Guyang basin; Lower Cretaceous; Lisangou Formation; Guyang Formation