

## 内蒙古扎鲁特旗北色日巴彦敖包组的厘定

王 毅<sup>1</sup> 路跃军<sup>2</sup> 章培春<sup>1</sup> 智学功<sup>3</sup>

(1. 内蒙古自治区地质调查院, 内蒙古 呼和浩特 010020; 2. 内蒙古第十地质矿产勘查开发院, 内蒙古 赤峰 024000; 3. 内蒙古地质勘查有限责任公司, 内蒙古 呼和浩特 010020)

**摘 要:** 色日巴彦敖包组为 2006~2008 年内蒙古自治区地质调查院在扎鲁特旗地区进行 1:5 万区域地质调查时新识别出来的地层单位。在该组下部灰黑色凝灰质粉砂质硅泥质板岩中发现早石炭世古植物化石 *Archaeocalamites* sp. (古芦木)。根据岩石地层对比及生物化石特征, 将其时代由早二叠世归为晚泥盆世—早石炭世, 并重新厘定为色日巴彦敖包组。

**关键词:** 色日巴彦敖包组 晚泥盆世—早石炭世 扎鲁特旗 内蒙古

## REVISION OF THE SERIBAYANAUBAO FORMATION IN THE NORTH OF JARUD QI, INNER MONGOLIA

WANG Tao<sup>1</sup>, LU Yue-jun<sup>2</sup>, ZHANG Pei-chun<sup>1</sup>, ZHI Xue-gong<sup>3</sup>

(1. Inner Mongolia Institute of Geological Survey, Hohhot 010020, China; 2. No. 10 Institute of Geology and Mineral Exploration and Development of Inner Mongolia, Chifeng 024000, Inner Mongolia, China; 3. Inner Mongolia Geologic Exploration Co. Ltd., Hohhot 010020, China)

**Abstract:** During the 1:50000 regional geological survey in Jarud Qi from 2006 to 2008, the Early Carboniferous fossil plant of *Archaeocalamites* sp. was obtained from the gray-black silty tuffaceous silicon-pelitic slate in the lower part of the formation. Its age had been originally considered as the Early Permian. Based on the stratigraphic correlation and paleontological characteristics, the formation that includes plant fossils of *Archaeocalamites* sp. is revised as Late Devonian-Early Carboniferous, and assigned to Seribayanaobao Formation.

**Key words:** Seribayanaobao Formation; Late Devonian-Early Carboniferous; Jarud Qi; Inner Mongolia

色日巴彦敖包组在内蒙古自治区内的分布范围较为局限, 区域上仅展布于苏尼特左旗和阿巴嘎旗南部一带, 断续出露 100 km 以上。2006~2008 年内蒙古自治区地质调查院在扎鲁特旗一带从事 1:5 万区域地质调查时, 在原划下二叠统大石寨组中首次采集到了 *Archaeocalamites* sp. (古芦木) 植物化石。根据岩石地层对比及其生物化石特征, 将研究区内局部地区原划下二叠统大石寨组及中二叠统索伦组合并, 归为晚泥盆世—早石炭世色日巴彦敖包组<sup>①</sup>。

### 1 沿革

色日巴彦敖包组为内蒙古第一区调队于 1973 年在进行苏尼特左旗幅 1:20 万区调时在色日巴彦敖包地区创名, 其原始定义为一套以碎屑岩为主夹少量火山碎屑岩组合, 下界与温都尔庙群不整合接触, 含动、植物化石。被石炭纪黑云母花岗岩侵入<sup>②</sup>。

1991 年出版的《内蒙古自治区区域地质志》<sup>[1]</sup>将其分为 3 部分。其上部为石英砂岩、粉砂岩夹灰岩; 中部为火山岩夹粉砂岩和薄层灰岩; 下部为砂岩、粉砂岩、灰岩, 底部具砾岩。

收稿日期 2011-06-08, 修回日期 2011-06-28。编辑 李兰英。

基金项目: 中国地质调查局 2006 年度基础地质调查项目(基[2006]005-08)资助。

作者简介: 王 (1966—), 男, 高级工程师, 从事区域地质调查、矿产工作。通信地址 内蒙古呼和浩特市世纪五路, E-mail/nmgwt@163.com

①内蒙古自治区地质调查院. 前进公社亥吐幅、西巴彦花幅、华杰幅 1:5 万区域地质区域矿产报告. 2008.

②内蒙古自治区地质局第一区域地质测量队. 苏尼特左旗幅 1:20 万区域地质调查报告. 1964.

1996 年完成的《内蒙古自治区岩石地层》<sup>[2]</sup>将其定义为分布于苏尼特左旗至阿巴嘎旗一带, 不整合于温都尔庙群之上的一套海相碎屑岩组合。层型剖面由下到上的结构和构造特征说明由非海相环境下的磨拉石建造到上部含海相化石的滨海碎屑岩和碳酸盐岩沉积阶段, 完成了从陆相到海相的沉积过程。

本研究区原 1:20 万区调将其归属于下二叠统索伦组及大石寨组。本文依据地层区划、岩石组合及在该组下部灰黑色凝灰质粉砂质硅泥质板岩中出现的古植物化石 *Archaeocalamites* sp. (古芦木)<sup>[3-5]</sup> 将其对比为上泥盆统一石炭统色日巴彦敖包组(图 1)。

## 2 岩石地层特征

研究区内该组主要出露于扎鲁特旗嘎亥图镇塔格他图-包尔温都尔一带, 面积约 12 km<sup>2</sup>, 向西及向北延伸。岩层总体呈北东走向, 倾向 300~350°, 倾角变化较大, 在 15~70°之间。该套地层总体构成布敦花-嘎亥图向斜外围两翼, 南部塔格他图地层发育程度及厚度明显大于北部包尔温都尔。该组与下二叠统寿山沟组地层未见接触, 在塔格他图一带被中侏罗统塔木兰沟组 and 上侏罗统满克头鄂博组火山岩不整合覆盖, 被晚侏罗世花岗闪长岩侵入, 在包尔温都尔被早白垩世中细粒(石英)闪长岩侵入。

## 3 地层层序

该组主要为一套陆相-海陆交互相浅变质火山-碎屑沉积岩建造, 岩性组合为砂板岩夹陆相变质中酸性火山碎屑岩。区内测得该组地层最大厚度 972.82 m。在该区塔格他图北及西桑根巴达牛铺分别测制两条剖面, 其层序特征如下。

塔格他图北亨格热格山上泥盆统一石炭统色日巴彦敖包组实测地层剖面如图 2。该剖面底界被晚侏罗世玛尼吐期次安山岩侵入, 顶界不清, 控制厚度大于 37.92 m。

————— 未见顶 —————	
上泥盆统一石炭统色日巴彦敖包组(D <sub>3</sub> -C <sub>1</sub> )s:	
4. 灰黄色、灰白色条带状轻变质流纹质晶屑凝灰岩	15.88 m
3. 灰色变质流纹质含角砾晶屑岩屑凝灰岩与黄灰色沉火山角砾集块岩互层	16.03 m
2. 浅灰黄色含岩屑斜长流纹岩	4.29 m
1. 灰黑色凝灰质粉砂质硅泥质板岩, 含植物化石 <i>Archaeocalamites</i> sp. (古芦木)	1.72m
————— 侵入接触 —————	
玛尼吐期次安山岩	

嘎亥图镇西桑根巴达牛铺上泥盆统一石炭统色日巴彦敖包组实测地层剖面如图 3。该剖面底界被早白垩世中细粒黑云母花岗闪长岩侵入, 顶界被第四系覆盖, 控制厚度大于 972.82 m。

————— 未见顶 —————	
上泥盆统一石炭统色日巴彦敖包组(D <sub>3</sub> -C <sub>1</sub> )s:	
16. 黑色炭质斑点板岩	65.26 m
15. 灰黑色英安质含角砾岩屑晶屑凝灰岩	17.11 m
14. 青灰色中厚层状变质细粒角闪石英长石砂岩	13.19 m
13. 黑色粉砂质板岩	43.78 m
12. 黑色粉砂质板岩夹灰黄色变质长石砂岩	296.89 m
11. 深灰色变质长石石英细砂岩	58.89 m
10. 灰黑色含碳质粉砂质板岩	40.34 m
9. 深灰色片理化中厚层状长石石英细砂岩	129.12 m
8. 黑色含碳质石榴石绢云母千枚岩	97.59 m
7. 灰黄色流纹质岩屑晶屑凝灰岩	16.46 m
6. 黄褐色褐铁矿化中层状变质石英细砂岩, 发育单向斜层理	11.52 m
5. 浅黄色薄层状变质长石石英细砂岩	71.39 m
4. 灰黄色石英二云母千枚岩	26.58 m
3. 灰黄色片理化岩角化变质长石细砂岩	19.73 m
2. 深灰色粉砂质二云母角岩, 发育水平层理	17.15 m
1. 灰白色红柱石白云母长英质角岩	47.82 m
————— 侵入接触 —————	
早白垩世中细粒黑云母花岗闪长岩	

## 4 岩性及岩相变化特征

通过上述两剖面可以得出以下结论。

纵向上, 两剖面地层可分为两部分: 下部为一套含古植物化石的板岩及陆相粗粒火山碎屑岩及沉火山碎屑岩, 岩石类型有灰黑色凝灰质粉砂质硅泥质板岩、浅灰黄色含岩屑流纹岩、灰色变质流纹质含角砾晶屑岩屑凝灰岩与黄灰色沉火山角砾集块岩互层、灰黄色、灰白色条带状轻变质流纹质晶屑凝灰岩。上部为海陆交互相的深灰色片理化中厚层状长石石英细砂岩、黑色粉砂质板岩、灰黄色变质长石砂岩夹灰黄色流纹质岩屑晶屑凝灰岩、灰黑色安山岩及英安质含角砾岩屑晶屑凝灰岩。总体而言, 由下而上, 不论是火山岩还是碎屑沉积岩, 岩石粒度变细, 颜色变深, 火山物质明显减少, 表明水体变深, 火山活动减弱。

横向上, 剖面两侧大体上相当于下部层位变质流纹质含角砾晶屑岩屑凝灰岩与黄灰色沉火山角砾集块岩相变为变质流纹岩。上部砂板岩夹酸性火山碎屑岩

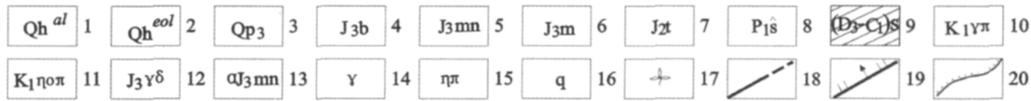
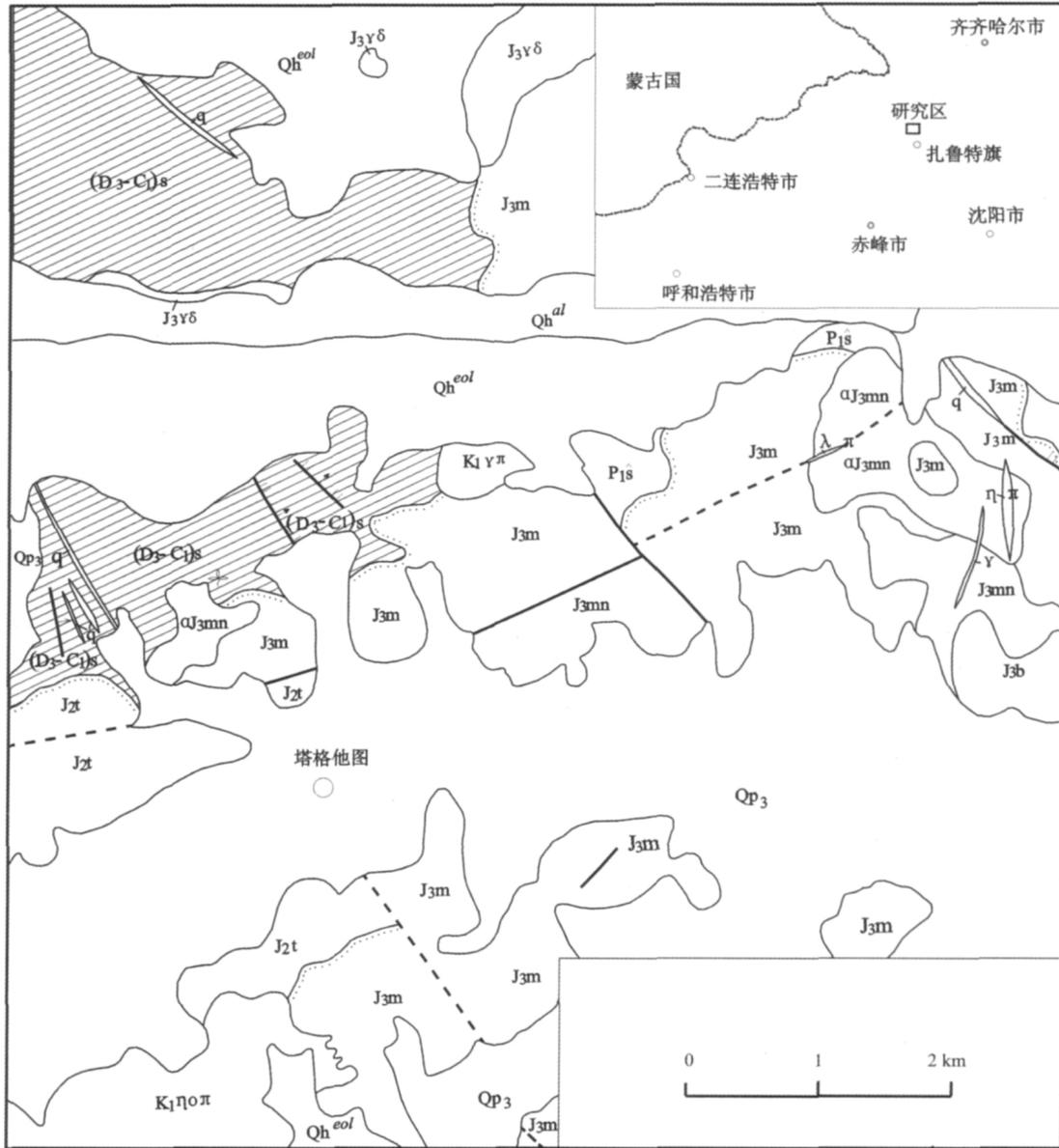


图1 扎鲁特旗塔格他图地区地质简图

Fig. 1 Geological sketch map of Jarud area

1—第四系冲积物(Quaternary alluvium); 2—第四系风积沙(Quaternary aeolian sand); 3—上更新统黏土(Upper Pleistocene clay); 4—上侏罗统白音高老组(Upper Jurassic Baiyingaolao fm.); 5—上侏罗统玛尼吐组(Upper Jurassic Manitu fm.); 6—上侏罗统满克头鄂博组(Upper Jurassic Manketouebo fm.); 7—中侏罗统塔木兰沟组(Middle Jurassic Tamulangou fm.); 8—下二叠统寿山沟组(Lower Permian Shoushangou fm.); 9—上泥盆统-下石炭统色日巴彦敖包组(Upper Devonian-Lower Carboniferous Seribayanaobao fm.); 10—早白垩世花岗岩斑岩(Early Cretaceous granite porphyry); 11—早白垩世石英二长斑岩(Early Cretaceous quartzitic monzonite porphyry); 12—晚侏罗世花岗岩闪长岩(Late Jurassic granodiorite); 13—玛尼吐次安山岩(Manitu subandesite); 14—花岗岩脉(granite dyke); 15—二长斑岩脉(monzonite porphyry dyke); 16—石英脉(quartz vein); 17—植物化石采集点(fossil plant sampling spot); 18—性质不明断层(nature-unknown fault); 19—正断层(normal fault); 20—角度不整合界线(angular unconformity)

在区域上横向变化亦较大,且延伸不稳定,在包尔温都尔一带则变为灰黑色变质粉砂岩夹青灰色安山岩及安

山质角砾熔岩,该处岩石组合相当于西桑根巴达牛铺剖面的中上部。

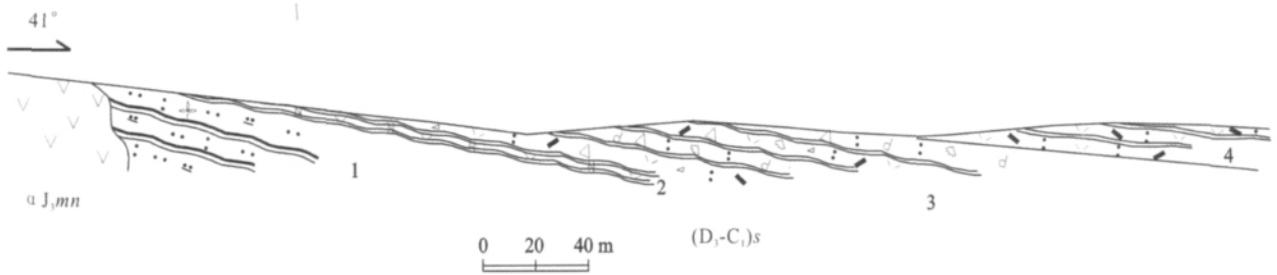


图 2 塔格他图北亨格热格山上泥盆-下石炭统色日巴彦敖包组实测地层剖面  
 Fig. 2 Section of the Upper Devonian-Lower Carboniferous Seribayanaobao Formation in Tagetatu

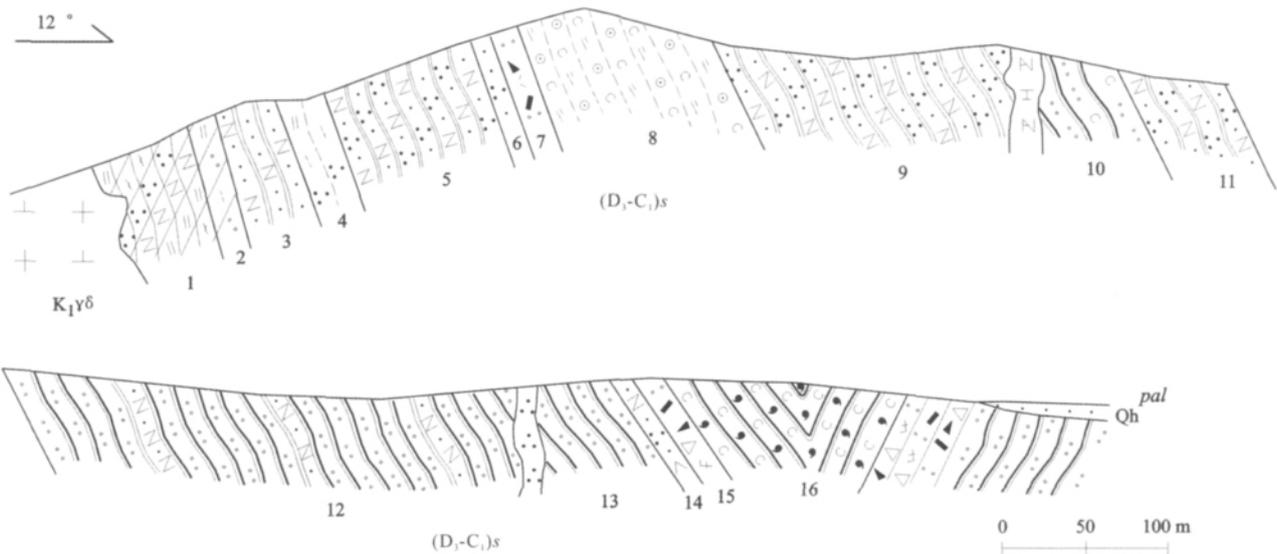


图 3 嘎亥图镇西南西桑根巴达牛铺上泥盆统一下石炭统色日巴彦敖包组实测地层剖面  
 Fig. 3 Section of the Upper Devonian-Lower Carboniferous Seribayanaobao Formation in southwest of Gahaitu

5 沉积环境

该套地层原生沉积构造表现较明显,层理主要发育于上部粉砂质板岩、变质细粒长石石英砂岩中及下部沉火山碎屑岩中。下部沉火山碎屑岩中的层理表现为粒序层理,不同粒级的火山碎屑物形成粒序层构造,且较粗大的火山碎屑物长轴定向排列,显示陆上喷发水下沉积的特征。上部粉砂质板岩表现为水平层理,变质长石石英细砂岩中表现为中型单向斜层理,显示水动力条件较弱的河流相单向水流环境特点。陆源碎屑沉积岩中岩性多为灰黑色粉砂质板岩及浅黄绿色变质长石石英细砂岩,且多呈互层型产出,碎屑颗粒分选性较好,但多呈棱角状,反映搬运距离中等,已具有近岸海相环境的沉积特征<sup>[6]</sup>。在上述沉积岩层中夹有多层陆相中酸性火山碎屑岩,反映出沉积环境的周期性变化。另外,在该组下部灰黑色凝灰质粉砂质硅泥质板岩中发现陆相古植物化石 *Archaeocalamites* sp.

(古芦木),因此,色日巴彦敖包组形成于陆相—海陆交互相互沉积环境。

6 区域对比及时代讨论

色日巴彦敖包组区域上分布于苏尼特左旗、阿巴嘎旗一带。正层型为苏尼特左旗敖木根呼都格剖面<sup>[2]</sup>。该剖面共划分为 27 层(图 4):下部(1~7 层)岩性灰褐色复成分砾岩、含砾粗砂岩及青灰色厚层灰岩、紫灰色长石石英砂岩、钙质粉砂岩及中细粒杂砂岩;中部(8~10 层)为火山岩,岩性为紫色安山质岩屑晶屑凝灰岩与安山质岩屑晶屑凝灰岩互层、灰绿色安山质角砾岩屑晶屑凝灰岩,厚度约 256 m;上部岩性为黄褐色长石石英砂岩、粉砂岩、粉灰色变质中粒石英砂岩夹青灰色、黄褐色鲕状灰岩及泥灰岩。上述剖面除中部为火山岩外,其余均为成熟度不高的一套碎屑岩沉积组合。剖面下部砂岩及灰岩中产珊瑚 *Nalivkinella* *Kueichowpor* 和

腕足类,剖面不远处滚诺尔都等地发现了植物化石 *Leptophloeum rhombicum*,时代为晚泥盆世,剖面上部(11~27层)产 *Ggamaella*, *Siphonophyllia* 及腕足类,时代为早石炭世.本剖面组合下部为含陆相古植物化石 *Archaeocalamites* sp. (古芦木)的凝灰质粉砂质硅泥质板岩及大量火山碎屑岩,上部为变质长石石英砂岩、粉砂质板岩夹陆相中酸性火山熔岩及其碎屑岩.本剖面除上部缺少灰岩外,岩性组合基本可与建组剖面对比,不同之处在于本区剖面底部为早石炭世陆相古植物化石,而层型剖面下部为晚泥盆世古植物化石,上部为早石炭世珊瑚及腕足类海相动物化石,反映出本区晚泥盆世—早石炭世陆相盆地的发育晚于苏尼特左旗敖木根呼都格盆地.

通过对比可以看出,本区的色日巴彦敖包组与苏尼特左旗苏尼特左旗敖木根呼都格剖面中均有较多的中酸性火山碎屑岩.从构造部位分析敖木根呼都格剖面所处构造位置相对于本区更靠近于艾力格庙—锡林浩特中间地块<sup>[7]</sup>,因此,其沉积盆地的发育的时间理应早于本区,而且其发育程度要好于本区.

基底特征及接触关系分析:苏尼特左旗敖木根呼都格剖面其底部复成分砾岩及含砾粗砂岩直接角度不整合于中—新元古界温都尔庙群之上.本测区内未出露前寒武纪变质基底,但测区西北黄合吐以北及北部乌兰浩特以西地区出露有大量的下元古界宝音图岩群片岩组合,其上直接被石炭系—二叠系碎屑岩及火山岩不整合覆盖.本区色日巴彦敖包组之下应有相似的基底组成,即基底应为中—新元古界温都尔庙群或艾力格庙组.从上述分析可以看出,本区色日巴彦敖包组与层型剖面的该组均覆盖于前寒武纪地层之上,二者在盆地演化上具有一致性.

该套地层被中侏罗统塔木兰沟组中基性火山岩角度不整合覆盖.依据地层底部灰黑色凝灰质粉砂质硅泥质板岩中发现的早石炭世陆相古植物化石 *Archaeocalamites* sp. (古芦木),因此,该套地层形成时代为早石炭世.结合区域地层对比,将其时代置于晚泥盆世—早石炭世.

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(全国地层多重划分对比研究)[M]. 武汉:中国地质大学出版社,1996.  
 [3]沈阳地质矿产研究所. 东北古生物图册(古生代分册)[M]. 北京:科学出版社,1980.  
 [4]黄本宏. 天山—兴安褶皱区东部古生代末植物地理区系及其地质意义[A]//中国北方板块构造文集. 北京:地质出版社,1983(1):138—152.  
 [5]黄本宏. 内蒙古昭乌达盟晚二叠世地层及植物化石[A]//地层古生物论文集. 北京:地质出版社,1987,17(1):214—226.  
 [6]胡晓,许传诗,牛树银. 华北地台北缘早古生代大陆边缘演化[J]. 北京:北京大学出版社,1990.  
 [7]余和中. 松辽盆地及周边石炭纪—二叠纪岩相古地理[J]. 沉积与特提斯地质,2001,21(4):70—83.  
 [8]李福来. 内蒙古东北部上二叠统林西组沉积环境[J]. 沉积学报,2009,27(2).

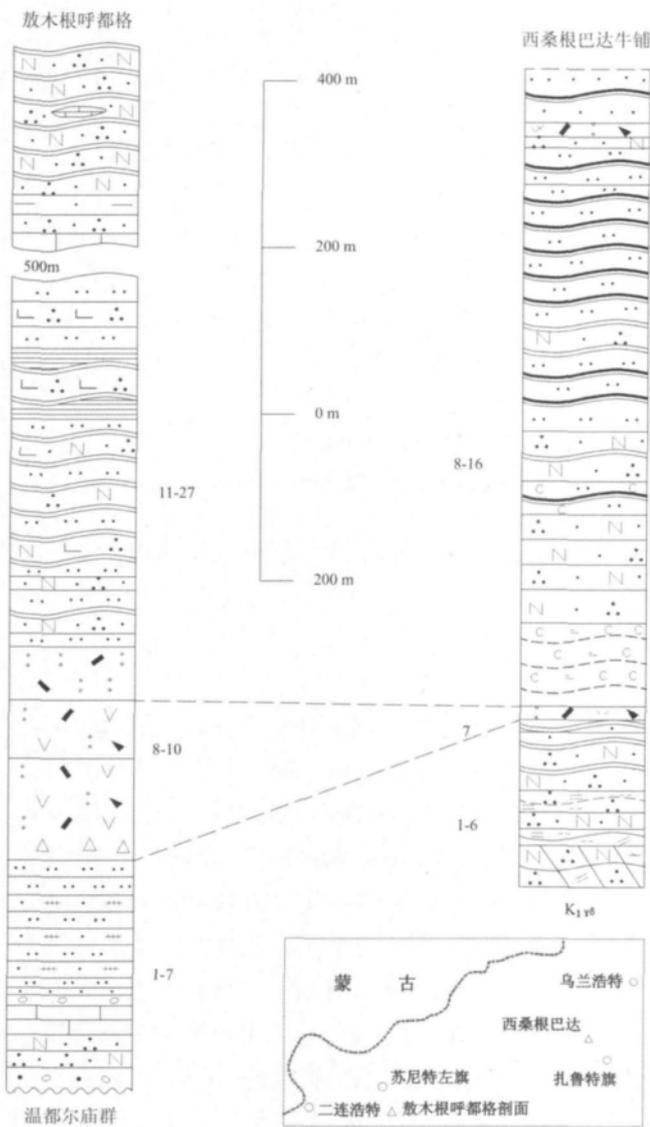


图4 色日巴彦敖包组柱状对比图

Fig. 4 Correlative columns of Seribayanaobao Formation