

# 哈尔滨东宾县凹陷白垩纪地层层序 及其与松辽盆地的对比

贾军涛<sup>1</sup>, 王璞珺<sup>1</sup>, 张 斌<sup>1</sup>, 万晓樵<sup>2</sup>

JA Jun-tao<sup>1</sup>, WANG Pu-jun<sup>1</sup>, ZHANG Bin<sup>1</sup>, WAN Xiao-qiao<sup>2</sup>

1. 吉林大学地球科学学院, 吉林 长春 130061; 2. 中国地质大学地球科学与资源学院, 北京 100083

1. School of Earth Sciences, Jilin University, Changchun 130061, Jilin, China;

2. School of Earth Science and Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083, China

**摘要:** 根据实测剖面并结合前人研究成果厘定了宾县凹陷白垩纪地层层序: 下白垩统板子房组、宁远村组、淘淇河组、泉头组和上白垩统青山口组、姚家组。综合运用岩性地层、生物地层、地质事件和同位素年龄的方法将宾县凹陷白垩系与松辽盆地进行了对比。根据同位素年龄对比, 板子房组相当于沙河子组上部和营城组下部, 宁远村组相当于营城组中上部。根据植物化石组合分析, 淘淇河组可与营城组顶部、登娄库组和泉头组底部对比。“鸟河组”下部红层作为区域性气候事件的产物可与泉头组下部对比; 该组以 *Triangulicypris torsuosus* 和 *Triangulicypris torsuosus* var. *nota* 繁盛为特征的介形类化石组合与青山口组相似, 轮藻类化石 *Atopochara trivolvris*, *Acistochara songliaensis* 和 *Obtusochara niaheensis* 在泉头组至嫩江组均有发现; 因此将“鸟河组”分解为泉头组、青山口组、姚家组和嫩江组。

**关键词:** 松辽盆地; 宾县凹陷; 白垩系; 地层对比

中图分类号: P534.53

文献标识码: A

文章编号: 1671- 2552(2006)09-10- 1143- 09

Jia J T, Wang P J, Zhang B, Wan X Q. Cretaceous stratigraphic sequence of the Binxian subbasin east of Harbin, Heilongjiang, China and its correlation with that in the Songliao basin. *Geological Bulletin of China*, 2006, 25(9-10): 1143- 1151

**Abstract:** The Cretaceous stratigraphic sequence of the Binxian subbasin is redefined according to the stratigraphic sections combined with previous research. It is composed in ascending order of the Lower Cretaceous Banzifang Formation, Ningyuancun Formation, Taoqihe Formation and Quantou Formation and the Upper Cretaceous Qingshankou Formation, Yaojia Formation and Nenjiang Formation. Based on the lithostratigraphy, biostratigraphy, geological events and isotopic ages, the authors correlate Cretaceous strata of the Binxian subbasin with those in the Songliao basin. Isotopic dating of volcanic rocks indicates that the Banzifang Formation is equivalent to the upper part of the Shahezi Formation and the lower part of the Yingcheng Formation, while the Ningyuancun Formation is equivalent to the middle and upper parts of the Yingcheng Formation. The Taoqihe Formation may correlate with the top part of the Yingcheng Formation, Denglouku Formation and lowermost part of the Quantou Formation according to lithological and fossil plant assemblage evidence. The red bed in the lower part of the abolished “Niahe Formation” as the product of the regional climatic event is equivalent to the lower part of the lower part of the Quantou Formation. The ostracod assemblage in this formation, which is characterized by prosperity of *Triangulicypris torsuosus* and *Triangulicypris torsuosus* var. *nota*, is similar to that in the Qingshankou Formation, and the charophytes *Atopochara trivolvris*, *Acistochara songliaensis* and *Obtusochara niaheensis* are found in the Quantou, Qing-

收稿日期: 2006- 05- 08; 修订日期: 2006- 06- 19

基金项目: 国家重点基础研究发展计划(973)项目(2006CB701403)资助。

作者简介: 贾军涛(1983- ), 在读硕士, 矿产普查与勘探专业。E- mail: juntaojia@126.com

通讯作者: 王璞珺(1959- ), 教授, 博士生导师, 从事沉积盆地与油气地质研究。E- mail: wangpj@jlu. edu. cn

shankou, Yaojia and Nenjiang formations; therefore the "Niaoshe Formation" is divided into the Quantou, Qingshankou, Yaojia and Nenjiang formations

Key words: Songliao basin; Binxian subbasin; Cretaceous stratigraphic correlation

1967年黑龙江省地质局完成的1:20万宾县幅<sup>①</sup>将宾县凹陷中生代地层区划置于滨东地区,建立了本区中生代地层层序:中侏罗统太安屯组(J<sub>t</sub>)、上侏罗统宁远村组(J<sub>n</sub>)和下白垩统淘淇河组(K<sub>t</sub>)、乌河组(K<sub>u</sub>)。之后,由于宾县地区处于松辽盆地和张广才岭两大构造单元之间的过渡地带,不同学者对宾县凹陷中生代地层区划归属和地层层序有不同认识,主要存在2种观点:宾县地区地层区划属张广才岭地层分区<sup>[1-4]</sup>,将其中生代地层划分为中侏罗统太安屯组(J<sub>t</sub>) (张志诚1985年称长安屯组),上侏罗统帽儿山组(J<sub>m</sub>),下白垩统板子房组(K<sub>bn</sub>)、宁远村组(K<sub>n</sub>)、淘淇河组(K<sub>t</sub>)和上白垩统嫩江组(K<sub>2n</sub>);宾县地区是松辽盆地东南隆起区宾县-王府凹陷的一部分<sup>[5]</sup>(图1),其白垩系自沙河子组到青山口组均有出露<sup>[5-10]</sup>(表1)。

该区的基础地质问题研究薄弱,限制了对宾县凹陷油气地质规律的认识。针对这一问题,本文旨在通过实测宾县凹陷周缘的地层剖面,厘定宾县凹陷的白垩纪地层层序,运用岩性地层、生物地层、地质事件和同位素年龄的综合地层对比方法探讨宾县凹陷白垩系与松辽盆地之间的对比关系。

### 1 宾县凹陷周缘白垩纪地层剖面

根据前人的研究<sup>[1-4]</sup>和笔者野外调查的成果,将宾县凹陷

周缘白垩纪地层层序划分为下白垩统板子房组(K<sub>bn</sub>)、宁远村组(K<sub>n</sub>)、淘淇河组(K<sub>t</sub>)、泉头组(K<sub>q</sub>)和上白垩统青山口组(K<sub>2qn</sub>)、姚家组(K<sub>2y</sub>)。笔者对淘淇河组、泉头组、青山口组和姚家组进行了详细的剖面实测,测制了6条剖面(剖面分布见图1)。

#### 1.1 下白垩统

(1)宾县凹陷北缘宾县新甸镇望江屯—胜利镇山后王家屯下白垩统淘淇河组下段实测剖面(图2中P1):剖面出露于宾县新甸镇松花江沿岸的望江屯—胜利镇山后王家屯一带。岩性为淘淇河组下段巨砾岩、砾岩、砂砾岩夹砂岩。

淘淇河组下段(未见顶)

- 4.黄褐色砂砾岩夹薄层含砾粗砂岩和细砂岩 79 m
- 3.黄褐色厚层状花岗质粗砾岩,夹2-3层浅黄褐色含砾粗砂岩 244 m
- 2.灰褐色花岗质巨砾粗砂岩,夹薄层灰黄色含砾粗砂岩与细砂岩 130 m
- 1.浅黄褐色花岗质巨砾岩 29 m

(2)宾县凹陷东缘宾县胜利镇刘方屯—吴家屯下白垩统淘淇河组实测剖面(图2中P2):剖面出露于宾县胜利镇淘淇河沿岸的刘方屯—吴家屯一带。岩性为淘淇河组砾岩、砂砾岩、砂岩夹粉砂岩。

表1 宾县地区中生代地层区划归属和地层层序划分沿革

Table 1 Assignment of the Mesozoic in the Binxian subbasin and historical review of the stratigraphic division of the Mesozoic

1:20万宾县幅 <sup>①</sup> (1967)		黑龙江省区域地层 表编写组 <sup>[1]</sup> (1979)	张志诚 <sup>[2]</sup> (1985)	黑龙江省地矿局 <sup>[3,4]</sup> (1993, 1997)	高瑞祺 <sup>[5]</sup> (1994)								
滨东地区		天山—兴安岭区 张广才岭分区 伊春—玉泉小区	东北区 吉黑东部分区 张广才岭地区	天山—兴安岭区 伊春—延寿分区	东北地层区 松辽分区								
白垩系	下统	乌河组	白垩系	下统	东风组	白垩系	未涉及	白垩系	上统	嫩江组	白垩系	上统	嫩江组
													姚家组
侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	侏罗系	下统	淘淇河组	侏罗系	下统	青山口组
													泉头组
													登娄库组
													营城组
侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	侏罗系	下统	帽儿山组	侏罗系	上统	沙河子组
													火石岭组
侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	侏罗系	中统	太安屯组	侏罗系	中统	白城组

① 黑龙江省地质局区域地质测量队.1:20万宾县幅(L- 52- XX)区域地质测量报告.1967.

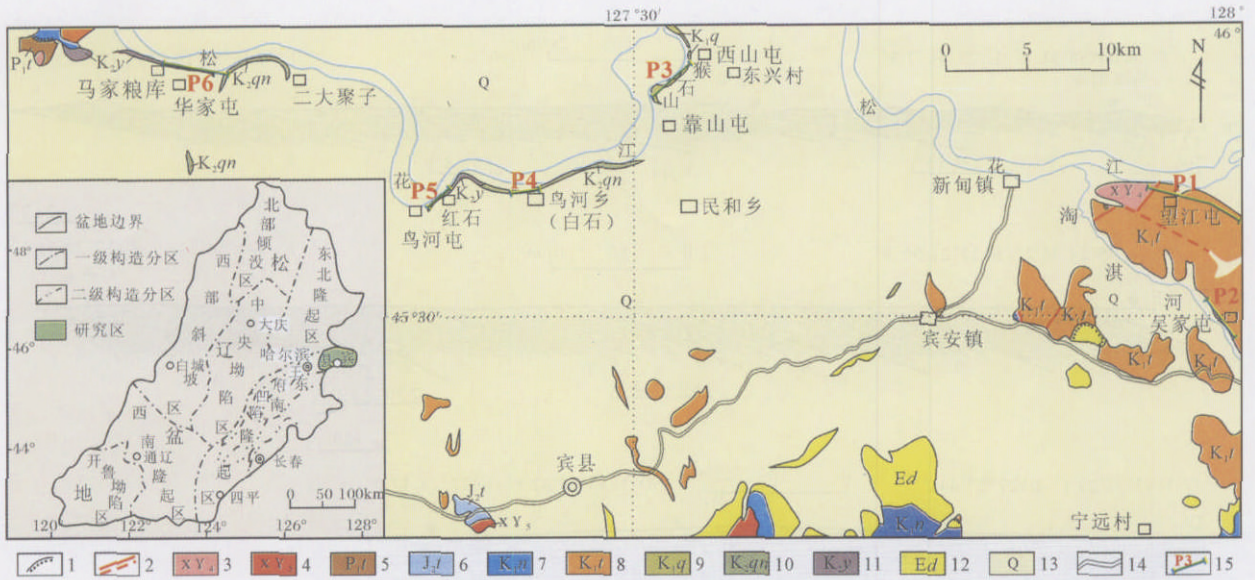


图1 宾县凹陷地质略图和剖面位置(据1:20万宾县幅地质图修改,构造分区参照参考文献[5])

Fig.1 Geological map of the Binxian subbasin showing outcrop locations

1—角度不整合;2—单层;3—海西期花岗岩;4—燕山期花岗岩;5—土门岭组;6—太安屯组;7—宁远村组;8—淘洪河组;9—泉头组;10—青山口组;11—姚家组;12—丁山村组;13—第四系;14—公路;15—剖面位置及编号(P1—P6)

上覆地层: 泉头组砾岩、砂岩夹粉砂质泥岩

—— 整合 ——

淘洪河组上段:

- 11.灰白色细砂岩、中砂岩互层夹黄褐色砂砾岩与粉砂岩 152 m
- 10.灰白色细砂岩、中砂岩互层夹砂砾岩 135 m
- 9.黄褐色砂砾岩、砾岩、粗砾岩夹中细砂岩,底部砂岩中有植物化石碎片 235 m
- 8.黄褐色砂砾岩夹砾岩和灰白色中、粗砂岩,砂岩中见有植物化石 522 m
- 7.黄褐色砾岩、砂砾岩、中粗砂岩,可相变为砂砾岩、砾岩互层,底部砂岩中见植物化石 146 m
- 6.黄褐色砂岩夹粗砂岩 140 m

淘洪河组下段:

- 5.灰白色中细砂岩和黄褐色粗砂岩互层夹砾岩,砂岩中有植物化石 359 m
- 4.灰白色砂岩与黄褐色砂砾岩互层 185 m
- 3.黄褐色砂砾岩夹砂岩,底部为砾岩 103 m
- 2.灰白色粗—细砂岩,底部为细砂岩与粉砂岩互层 60 m
- 1.黄褐色砂砾岩、砾岩夹灰白色中细砂岩 >75 m

(3) 宾县凹陷北缘宾县民和乡猴石山下白垩统泉头组(“鸟河组”下部)实测剖面(图2中P3): 剖面出露于宾县民和乡松花江沿岸的猴石山一带。岩性为泉头组黄色、紫红色砾岩、含砾粗砂岩和紫红色、灰色粉砂质泥岩。

上覆地层: 青山口组灰色泥岩

—— 整合 ——

泉头组

- 15.上部紫红色泥岩,下部黄褐色粗粉砂岩夹紫红色粉砂质泥岩,底部为细砾岩 53.0 m
  - 14.黄色中粗粒砂岩夹灰绿色与紫红色粉砂质泥岩,底部为细砾岩 21.0 m
  - 13.紫红色与灰色粉砂质泥岩互层,夹有黄色中细砂岩,底部为细砂岩 35.4 m
  - 12.紫红色泥岩夹灰绿色泥岩 12.3 m
  - 11.紫红色、灰绿色泥岩与粉砂质泥岩夹粉砂岩 65.0 m
  - 10.黄色薄至厚层状细砂岩,底部为粗砂岩与细砾岩 13.0 m
  - 9.灰白色、浅黄色粉砂质泥岩、泥质粉砂岩 6.3 m
  - 8.黄色中细砂岩夹细砾岩 14.0 m
  - 7.灰绿色泥岩,底部为厚1.5m的细砾岩 8.3 m
  - 6.灰白色粉砂岩、灰色泥岩、泥质粉砂岩夹薄层细砾岩 7.3 m
  - 5.褐黄色、灰白色粗砂岩与细砾岩 5.6 m
  - 4.灰白色与褐黄色细砾岩夹粉砂岩、粗砂岩 18.4 m
  - 3.褐黄色细砂岩夹粗砂岩 14.5 m
  - 2.灰白色粉砂岩、细砂岩夹细砾岩 6.7 m
  - 1.紫红色、土黄色粗砾岩、细砾岩与含砾粗砂岩 >66 m
- 1.2 上白垩统

青山口组出露于宾县鸟河乡白石采石坊—白石粮库和宾县糖坊镇二大聚子—华家屯一带,岩性为灰色、灰绿色泥



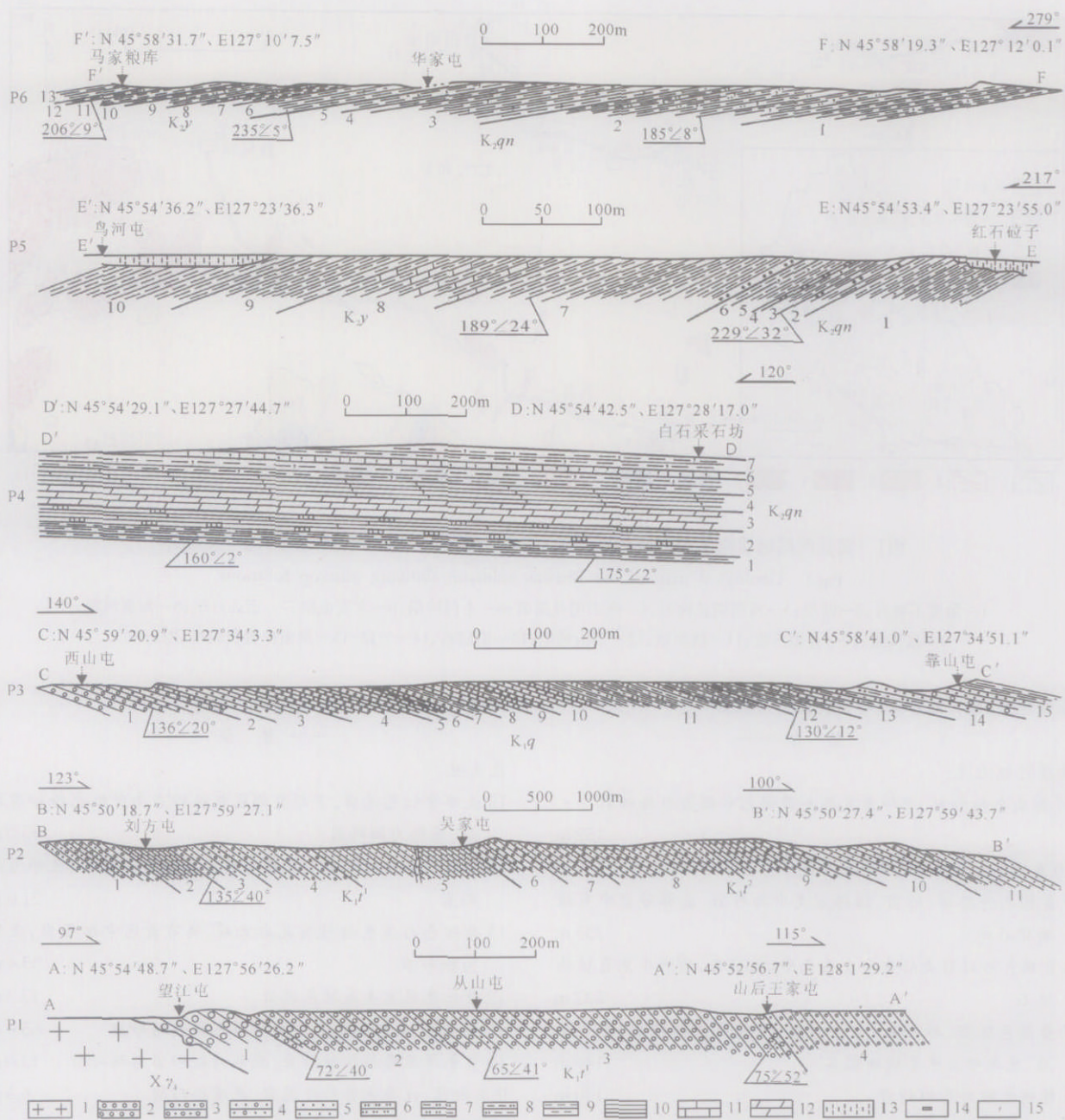


图2 宾县凹陷周缘下白垩统淘洪河组—上白垩统姚家组实测剖面(P1—P6)

Fig.2 Cross sections (P1 to P6) of the Lower Cretaceous Taoqihe Formation to Upper Cretaceous Yaojia Formation at peripheries of the Binxian subsbasin

- 1—花岗岩; 2—砾岩; 3—砂砾岩; 4—含砾粗砂岩; 5—砂岩; 6—粉砂岩; 7—泥质粉砂岩; 8—粉砂质泥岩;
- 9—泥岩; 10—页岩; 11—灰岩; 12—泥灰岩; 13—第四系粘土; 14—黄铁矿; 15—介形虫化石

P6剖面F—F': 宾县凹陷北缘塘坊镇马家粮库—二大聚子上白垩统青山口组—姚家组("鸟河组"中上部)实测剖面  
 P5剖面E—E': 宾县凹陷北缘宾县鸟河乡红石砬子—鸟河屯上白垩统青山口组—姚家组("鸟河组"中上部)实测剖面  
 P4剖面D—D': 宾县凹陷北缘宾县鸟河乡白石采石坊上白垩统青山口组("鸟河组"中部)实测剖面  
 P3剖面C—C': 宾县凹陷北缘宾县民和乡猴石山下白垩统泉头组("鸟河组"下部)实测剖面  
 P2剖面B—B': 宾县凹陷北缘宾县胜利镇刘方屯—吴家屯下白垩统淘洪河组实测剖面(在宾县矿区测报告基础上测制)  
 P1剖面A—A': 宾县凹陷北缘宾县新甸镇望江屯—胜利镇山后王家屯下白垩统淘洪河组下段实测剖面



岩夹介形虫灰岩层, 含介形虫化石和黄铁矿结核。姚家组出露在宾县乌河乡红石砬子—乌河屯和宾县糖坊镇华家屯—马家粮库一带, 岩性为紫红色泥岩, 含粉砂岩结核和介形虫化石。

(1) 宾县凹陷北缘宾县乌河乡白石采石坊上白垩统青山口组(“乌河组”中部)实测剖面(图2中P4): 剖面出露于宾县乌河乡松花江沿岸的白石采石坊—白石粮库一带, 岩性以灰绿色泥岩为主, 底部为深灰色泥岩, 富含介形虫化石, 夹数层介形虫灰岩层、泥灰岩结核层和黄铁矿结核层。

青山口组(未见顶)

- 7. 灰绿色泥岩 5 m
- 6. 褐黄色介形虫灰岩层 0.45 m
- 5. 灰绿色泥岩, 含介形虫, 夹2-3层介形虫灰岩层, 下部有1层断续成层分布的泥灰岩透镜体 15 m
- 4. 浅灰绿色泥岩, 上部为1层厚约10 cm的黄铁矿层(已褐铁矿化) 10 m
- 3. 土黄色泥灰岩, 单层厚15-20 cm, 夹3-5层薄层介形虫灰岩 10 m
- 2. 灰绿色泥页岩, 含介形虫化石, 夹3-5层断续成层分布的泥灰岩透镜体, 含草莓状黄铁矿(已褐铁矿化)结核4-5层 15 m
- 1. 深灰色泥岩, 见介形虫化石及鱼化石碎片 11 m

(2) 宾县凹陷北缘宾县乌河乡红石砬子—乌河屯上白垩统青山口组—姚家组(“乌河组”中上部)实测剖面(图2中P5): 剖面出露于宾县乌河乡松花江沿岸的红石砬子—乌河屯一带, 岩性从灰绿色泥岩渐变过渡为紫红色泥岩, 含介形虫化石和粉砂岩结核。

姚家组(未见顶)

- 10. 黄绿色灰质泥岩, 中部夹砖红色灰质泥岩和灰质粉砂岩, 底部夹1层扁豆状泥灰岩 27.3 m
- 9. 棕红色、紫红色泥岩 65.3 m
- 8. 棕红色泥岩和浅棕红色灰质泥岩, 下部夹2层薄层状灰绿色粉砂岩结核层 16.2 m
- 7. 棕红色、紫红色泥岩互层, 含灰绿色粉砂岩结核 135.6 m

—— 整合 ——

青山口组

- 6. 紫红色、灰绿色泥岩互层夹薄层灰白色粉砂岩和介形虫灰岩条带, 泥岩中含介形虫化石 1.5 m

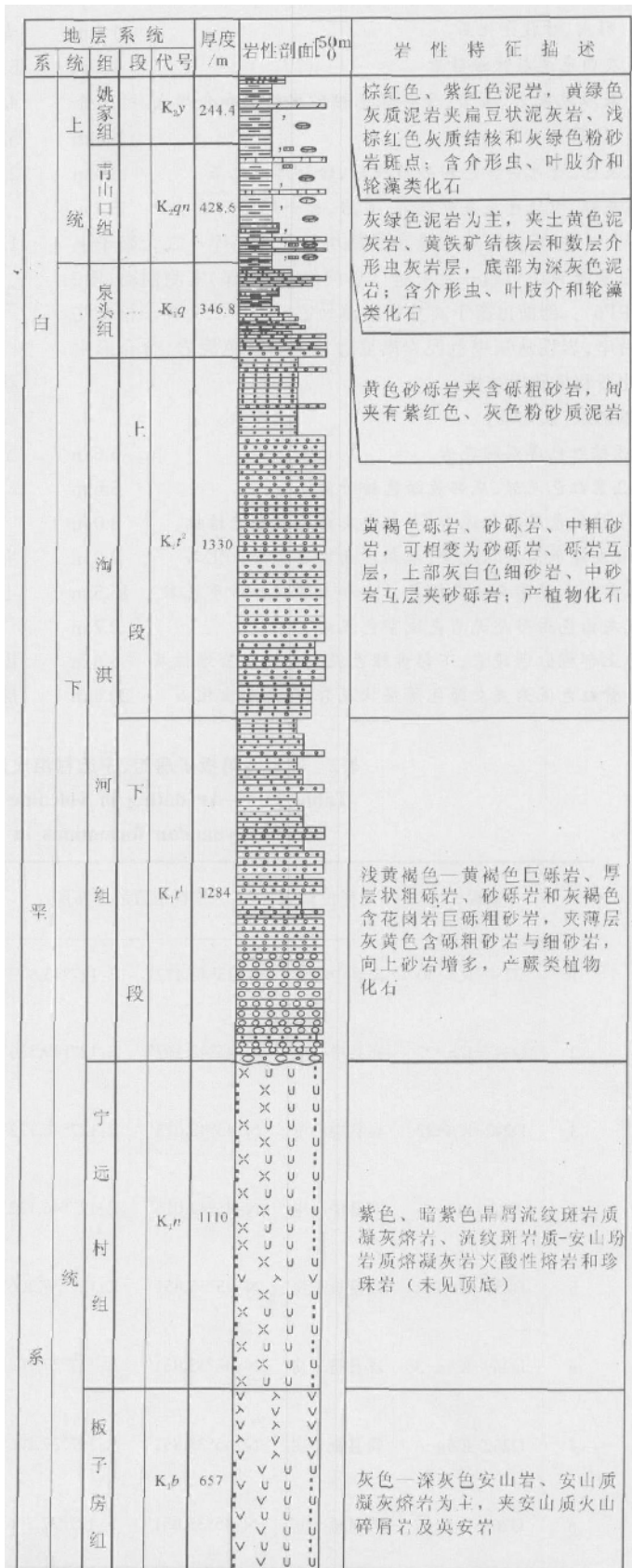


图3 宾县凹陷周缘白垩纪地层综合柱状图

Fig.3 Cretaceous stratigraphic columnar section at peripheries of the Binxian subbasin

- 1—流纹斑岩质凝灰熔岩; 2—安山玢质凝灰熔岩; 3—安山玢岩; 4—砾岩; 5—砂砾岩; 6—含砾粗砂岩; 7—砂岩; 8—粉砂岩; 9—泥质粉砂岩; 10—粉砂质泥岩; 11—泥岩; 12—灰岩; 13—泥灰岩; 14—泥灰岩结核; 15—介形虫; 16—黄铁矿

- 5.黄色、黄绿色、灰色薄层状泥岩夹黄色泥灰岩结核层,含介形虫、叶肢介化石 11.6m
- 4.灰白色薄层状粉砂岩 1.1m
- 3.灰绿色泥岩、页岩,含黄绿色粉砂岩结核和介形虫、叶肢介化石 12.4m
- 2.灰色、棕色夹紫色粉砂质泥岩,含介形虫化石 13.5m
- 1.灰绿、黄绿色夹灰色泥岩、页岩,含介形虫化石 35.4m

(3) 宾县凹陷北缘宾县糖坊镇马家粮库—二大聚子上白垩统青山口组—姚家组(“鸟河组”中上部)实测剖面(图2中P6):剖面出露于宾县糖坊镇马家粮库—二大聚子松花江沿岸,岩性从灰绿色泥岩渐变过渡为紫红色泥岩,含介形虫化石和粉砂岩结核。

姚家组(未见顶)

- 13.棕红色厚层状泥岩 3.6m
- 12.紫红色泥岩,底部黄绿色粉砂质泥岩 5.6m
- 11.棕红色厚层状泥岩,上部夹灰白色泥灰岩结核 8.0m
- 10.灰绿色薄层状泥岩,沿层理面发育介形虫化石 2.8m
- 9.紫红色泥岩夹浅黄绿色泥岩和条带状粉砂质泥岩 15.5m
- 8.灰白色粉砂质泥岩夹浅紫色泥岩 2.7m
- 7.上部棕红色泥岩,下部黄绿色泥岩夹泥灰岩结核层 6.6m
- 6.紫红色泥岩夹灰绿色薄层状泥岩,含介形虫化石 20.6m

—— 整合 ——

- 青山口组
- 5.灰绿色泥岩,含介形虫化石 9.4m
- 4.上部灰紫色泥岩,下部灰绿色薄层状泥岩 3.3m
- 3.浅灰绿色泥岩,含钙质结核与介形虫化石 22.7m
- 2.浅灰绿色薄层状泥岩、粉砂质钙质介形虫泥岩与泥岩互层,沿层面有铁质结核分布 52.9m
- 1.浅黄色泥岩、灰绿色钙质介形虫泥岩与泥岩互层 158.3m

2 宾县凹陷周缘剖面白垩纪地层层序

根据实测的宾县凹陷周缘6条地层剖面,并结合120万宾县幅区测报告和前人<sup>[3,4,11]</sup>关于宾县地区板子房组、宁远村组火山岩层段的研究,建立了基于野外剖面的宾县凹陷周缘白垩纪地层层序(图3)。

2.1 下白垩统

(1) 板子房组(K<sub>1</sub>b):以安山岩和安山质凝灰熔岩为主,夹安山质火山碎屑岩及英安岩。与下伏上侏罗统帽儿山组、上覆宁远村组为断层接触,厚度大于657m。

(2) 宁远村组(K<sub>1</sub>n):为一套喷发、爆发相为主的酸性火山岩组合,岩性以凝灰熔岩、熔凝灰岩为主,夹酸性熔岩和珍珠岩。与上覆淘淇河组角度不整合接触,厚度大于1110m。

表2 宾县凹陷板子房组、宁远村组火山岩K-Ar同位素测试年龄数据  
Table 2 K-Ar dating of volcanic rocks of the Banzifang and Ninyuancun formations in the Binxian subbasin

序号	样品号	采样位置	采样位置的经纬度		层位	岩性	测试样品	年龄/Ma
1	D250 - K <sub>1</sub> n - 30	宾县中心屯	N: 45°42.412	E: 127°43.809	宁远村组	安山质晶屑熔结凝灰岩	全岩	111.2±1.0
2	D247 - K <sub>1</sub> n - 27	宾县中心屯	N: 45°42.167	E: 127°49.326	宁远村组	安山质晶屑凝灰熔岩	全岩	113.7±1.2
3	D242 - K <sub>1</sub> n - 22	宾县中心屯	N: 45°42.015	E: 127°46.122	宁远村组	灰色流纹斑岩质晶屑凝灰熔岩	长石斑晶	115.7±1.1
4	D221 - K <sub>1</sub> n - 1	宾县中心屯	N: 45°42.015	E: 127°46.122	宁远村组	灰紫色流纹斑岩质凝灰熔岩	长石斑晶	122.5±1.0
5	D258 - K <sub>1</sub> bn - 2	宾县板子房	N: 45°35.851	E: 127°37.206	板子房组	青灰色安山质凝灰熔岩	全岩	124.4±1.3
6	D259 - K <sub>1</sub> bn - 3	宾县板子房	N: 45°35.851	E: 127°37.206	板子房组	青灰色安山质凝灰熔岩	全岩	125.5±1.2
7	D262 - K <sub>1</sub> bn - 6	宾县板子房	N: 45°35.851	E: 127°37.206	板子房组	青灰色安山质-流纹质凝灰熔岩	长石斑晶	127.6±1.3
8	D263 - K <sub>1</sub> bn - 7	宾县板子房	N: 45°35.851	E: 127°37.206	板子房组	青灰色安山质凝灰熔岩	全岩	128.2±1.4

注: 采样和选样由王璞璐完成; 分析测试在中国科学院地质与地球物理研究所Ar同位素年代学实验室完成

表3 宾县凹陷白垩系与松辽盆地的对比关系

Table 3 Correlation between the Cretaceous of the Binxian subbasin and that of the Songliao basin

地层系统		宾县凹陷			松辽盆地			
统	组	岩性组合 <sup>[4]</sup>	化石组合 <sup>[5,9,22,23]</sup>	年龄 <sup>[11]</sup> /Ma	组	岩性组合 <sup>[4]</sup>	化石组合 <sup>[5,9,22,23]</sup>	年龄 <sup>[12-26]</sup> /Ma
上统	鸟河组	嫩江组 不祥 <sup>②</sup>	叶肢介: <i>Halyssetheria</i> sp. 轮藻: <i>Charites cretacea</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i>	83.0—	嫩江组	灰色泥岩、页岩、油页岩、黑色泥岩、绿色砂岩、粉砂岩	叶肢介: <i>Halyssetheria qinggangensis</i> 轮藻: <i>Charites cretacea</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i>	83.0—
		姚家组 紫红色泥岩, 含灰白色粉砂岩结核	叶肢介: <i>Dictyestheria ovata</i> 轮藻: <i>Atopochara trivolvis</i> <i>Atopochara restricta</i> <i>Aclistochara Songliaoensis</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i>		姚家组	灰绿、棕红、紫红色、黑色、灰白色泥岩、砂岩	叶肢介: <i>Dictyestheria grandis</i> 轮藻: <i>Atopochara trivolvis</i> <i>Atopochara restricta</i> <i>Aclistochara Songliaoensis</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i>	
	青山口组	青山口组 灰绿色泥岩, 含介形虫化石结核, 底部为深灰色泥岩夹铁矿	介形类: <i>Triangulicypris torsuosus</i> var. <i>nota</i> <i>Triangulicypris torsuosus</i> <i>Limnocypridea copiosa</i> <i>Cypridea adumblata</i> var. <i>fundata</i> <i>Cypridea dekhoinensis</i> <i>Lycoperocypris valida</i> 叶肢介: <i>Dictyestheria</i> sp. 轮藻: <i>Atopochara trivolvis</i> <i>Aclistochara Songliaoensis</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i> <i>Maedlerisphaera binxianensis</i>	88.5—	青山口组	黑色、灰色、灰绿色、黑色、油页岩、泥岩和粉砂岩	介形类: <i>Triangulicypris torsuosus</i> var. <i>nota</i> <i>Triangulicypris torsuosus</i> <i>Limnocypridea copiosa</i> <i>Cypridea adumblata</i> <i>Cypridea dekhoinensis</i> <i>Lycoperocypris valida</i> 叶肢介: <i>Dictyestheria</i> sp. 轮藻: <i>Atopochara trivolvis</i> <i>Aclistochara Songliaoensis</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i> <i>Maedlerisphaera binxianensis</i>	
		泉头组 黄色、紫红色砂岩, 夹砾砂岩和紫红色粉砂质泥岩	轮藻: <i>Atopochara restricta</i> <i>Aclistochara Songliaoensis</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i> <i>Maedlerisphaera binxianensis</i>		泉头组	紫红、灰色砂岩, 紫红色泥岩, 底部为砾岩	植物: <i>Cladophlebis</i> sp. 轮藻: <i>Atopochara restricta</i> <i>Obtusochara niaoheensis</i> <i>Maedlerisphaera binxianensis</i>	
下统	淘淇河组	砾岩、砂砾岩、砂岩, 夹凝灰岩	植物: <i>Cladophlebis</i> sp. <i>Carpolithus</i> sp. <i>Sphenopteris</i> sp. <i>Pterophyllum</i> sp. <i>Podozamites</i> sp. <i>Elatocladus</i> sp. <i>Nilssonina</i> sp. <i>Coniopteris</i> sp. <i>Taeniopteris</i> sp.	111.2—	登娄库组	灰白色块状砂岩、暗色杂色砂岩; 底部砂岩、砾岩	植物: <i>Podozamites lanceolatus</i> <i>Elatocladus manchurica</i> <i>Nilssonina sinensis</i> <i>Conyopteris nympharum</i>	
	宁远村组	灰紫色凝灰岩和熔岩, 夹酸性熔岩珍珠岩			营城组	中酸性火山岩、酸性火山岩、碎屑沉积岩和煤层	植物: <i>Arctopteris rarinervis</i> <i>Elatocladus manchurica</i> <i>Nilssonina nipponensis</i> <i>Nilssonina schauburgensis</i> <i>Coniopteris burejensis</i> <i>Coniopteris onychioides</i> <i>Taeniopteris</i> sp.	
	板子房组	灰色安山岩、安山质凝灰岩、安山质火山岩和英安岩			沙河子组	灰色砂岩、粉砂岩、泥岩及酸性凝灰岩		

注: ① 作为参比把本区曾广泛使用的“鸟河组”列出, 但建议使用其分解出的地层单元: 泉头组、青山口组、姚家组和嫩江组

② 周缘剖面未见嫩江组出露, 根据“鸟河组”发现的化石组合推测宾县凹陷存在嫩江组

③ 黑龙江省地质局区域地质测量队. 1:20万宾县幅(L-52-XX)区域地质测量报告. 1967.

(3) 淘淇河组(K<sub>t</sub>): 为一套冲积- 洪积相地层, 岩性为砾岩、含砾粗砂岩和砂岩。与上覆泉头组整合接触, 厚度2614 m。

(4) 泉头组(K<sub>q</sub>): 岩性为黄色、紫红色砂砾岩, 夹含砾粗砂岩和紫红色、灰色粉砂质泥岩。与上覆青山口组整合接触,

厚度为346 m。

2.2 上白垩统

(1) 青山口组(K<sub>2qn</sub>): 岩性为灰绿色泥岩, 含介形虫化石和灰岩结核, 底部为深灰色泥岩夹黄铁矿结核层。与上覆姚



卡组整合接触,厚度428.6 m。

(2)姚家组(K<sub>2j</sub>):岩性为紫红色泥岩,含灰白色粉砂岩结核和介形虫化石。厚度大于244.4 m。

### 3 宾县凹陷白垩系与松辽盆地的对比

#### 3.1 板子房组

张志诚1997年创建于宾县板子房,时代定为早白垩世<sup>[4]</sup>,该组安山质凝灰岩K-Ar同位素年龄测定值在124.4~137.0 Ma<sup>[11]</sup>之间(表2、表3),相当于沙河子组上部和营城组下部。

#### 3.2 宁远村组

黑龙江地矿局区测队1967年创建于宾县宁远村,时代定为晚侏罗世。该组安山质晶屑凝灰熔岩K-Ar同位素年龄测定值在111.2~124.4 Ma<sup>[11]</sup>之间(表2、表3),相当于营城组中上部。

#### 3.3 淘淇河组

仲伟成等1964年创建于宾县胜利镇淘淇河沿岸的公正屯(今吴家屯)一带。对于淘淇河组层位的认识存在4种观点:

在登娄库组以下<sup>[1,4,12]</sup>; 相当于登娄库组<sup>[11]</sup>; 相当于登娄库组和泉头组之和<sup>[13]</sup>; 相当于泉头组<sup>①</sup>。

本组的植物化石锥叶蕨属(*Coniopteris* sp.)、带羊齿属(*Taeniopteris* sp.)在松辽盆地营城组也有发现;锥叶蕨属(*Coniopteris* sp.)、尼尔桑属(*Nilssonia* sp.)、枞型枝属(*Elatocladus* sp.)、苏铁杉属(*Podocarpites* sp.)发现于登娄库组;枝脉蕨属(*Cladophlebis* sp.)在泉头组也有发现<sup>[9]</sup>。

根据植物组合对比,并结合下伏宁远村组同位素年龄标定(表2、表3),淘淇河组相当于营城组顶部、登娄库组和泉头组底部之和。

#### 3.4 “鸟河组”

王丹群等1967年创立于黑龙江宾县鸟河乡,1997年黑龙江地矿局将其废除,归入嫩江组。当前对“鸟河组”层位的认识还存在争议,主要有2种观点:是嫩江组的一部分<sup>[3,4]</sup>;相当于泉头组、青山口组和姚家组之和<sup>②</sup>。

“鸟河组”下部红层发育,在宾县凹陷北缘宾县民和乡猴石山剖面出露4层紫红色泥岩、粉砂质泥岩层和底部紫红色砾岩层。多数学者认为红层是炎热干燥气候事件的产物<sup>[14-16]</sup>,具有区域性大面积分布的特征<sup>[9]</sup>,尤其是紫红色砾岩层可作为区域性对比的标志层<sup>[20]</sup>。该段可与辽宁省昌图县籍家岭剖面泉头组的沉积特征<sup>[21]</sup>相对比。

“鸟河组”所含轮藻类化石中的缚紧奇异轮藻(*Atopochara restricta*)发现于泉头组三、四段和姚家组,鸟河钝头轮藻(*Obtusochara niaoheensis*)发现于泉头组三段至嫩江组,宾县梅球轮藻(*Maedlerisphaera binxianensis*)发现于青山口组,三褶奇异轮藻(*Atopochara trivolvris*)、松辽开口轮藻(*Aclistochara Songliaoensis*)发现于青山口组二段至姚家组一段,白垩似轮藻(*Charites cretacea*)发现于嫩江组一段和四方

台组<sup>[22]</sup>。“鸟河组”介形类化石有外凸三角星介(*Triangulicypris torsuosus*)、外凸三角星介友谊变种(*Triangulicypris torsuosus* var. *nota*)、肥大狼星介(*Lycoperocypris valida*)、肾状狼星介(*Lycoperocypris reniformis*)、富湖女星介(*Limnocypridea copiosa*)、德惠女星介(*Cypridea dekhoinensis*)<sup>③</sup>,这种组合与青山口组相似,其中*Triangulicypris torsuosus*是青山口组一段的特征化石,*Triangulicypris torsuosus* var. *nota*是青山口组二段的特征化石;叶肢介化石中的卵形网格叶肢介(*Dictyostheria ovata*)发现于青山口组中上部,链叶肢介(*Halyssetheria* sp.)发现于青山口组中上部至嫩江组一段<sup>[23]</sup>。

经过以上分析,笔者认为应将“鸟河组”分解为泉头组、青山口组、姚家组和嫩江组。宾县凹陷周缘剖面出露的“鸟河组”下部相当于泉头组,中部相当于青山口组,上部相当于姚家组。宾县凹陷周缘剖面虽未见嫩江组出露,笔者推测在凹陷内部的其他部位应存在嫩江组。

## 4 结论

宾县凹陷白垩纪地层层序自下而上为下白垩统板子房组(K<sub>1b</sub>)、宁远村组(K<sub>1n</sub>)、淘淇河组(K<sub>1t</sub>)、泉头组(K<sub>1q</sub>)和上白垩统青山口组(K<sub>2qn</sub>)、姚家组(K<sub>2j</sub>)、嫩江组(K<sub>2n</sub>)。根据同位素年龄和岩性、岩相组合对比,板子房组相当于沙河子组上部和营城组下部;宁远村组相当于营城组中上部。根据植物组合分析,淘淇河组相当于营城组顶部、登娄库组和泉头组底部之和;根据生物组合和红层对比,将“鸟河组”分解为泉头组、青山口组、姚家组和嫩江组。根据地层对比结果,从泉头组沉积时期开始,宾县凹陷与松辽盆地已构成统一的湖盆,发育了相同的地层层序。

#### 参考文献:

- [1]黑龙江省区域地层表编写组.东北区域地层表——黑龙江省分册[M].北京:地质出版社,1979.103-198.
- [2]张志诚.东北区区域地层概述[A].见:王思恩等编著.中国地层11——中国的侏罗系[M].北京:地质出版社,1985.102-107.
- [3]黑龙江省地质矿产局.黑龙江省区域地质志[M].北京:地质出版社,1993.6-192.
- [4]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,1997.133-224.
- [5]大庆油田石油地质志编写组.中国石油地质志(卷二,上册大庆油田)[M].北京:石油工业出版社,1993.79-177.
- [6]余静贤,张清波.区域地层概述——东北地层区[A].见:郝谄纯,苏德英,余静贤等编著.中国地层11——中国的白垩系[M].北京:地质出版社,1986.108-116.
- [7]大庆油田开发研究院.松辽盆地白垩纪介形类化石[M].北京:科学出版社,1976.1-18.
- [8]高瑞祺,张莹,崔同翠.松辽盆地白垩纪石油地层[M].北京:石油工

① 黑龙江省地质局区域地质测量队.120万宾县幅(L-52-XX)区域地质测量报告.1967.

② 大庆油田勘探开发研究院.第八届全国古地理学及沉积学学术会议资料——野外地质考察景观简介.2004.



- 业出版社, 1994.3- 21.
- [9]叶得泉, 黄清华, 张莹, 等. 松辽盆地白垩纪介形类生物地层学[M]. 北京: 石油工业出版社, 2002.11- 50.
- [10]高瑞祺, 赵传本, 乔秀云. 松辽盆地白垩纪石油地层孢粉学[M]. 北京: 石油工业出版社, 1999.1- 7.
- [11]迟元林, 王璞珺, 单玄龙, 等. 中国陆相含油气盆地深层地层研究——以松辽盆地为例[M]. 长春: 吉林科学技术出版社, 2000.20- 141.
- [12]杨宝俊, 张梅生, 王璞珺. 中国油气区地质——地球物理解析(上卷)[M]. 北京: 科学出版社, 2003.78- 80.
- [13]黄清华, 杨建国, 孔惠. 东北依兰- 伊通地堑方正断陷方正组的建立及其意义[J]. 地层学杂志, 2003, 27(2): 138- 145.
- [14]冯祖杰, 周世全, 李占扬. 豫西南晚白垩世红层时代厘定及其意义[J]. 中国区域地质, 1999, 18(3): 320- 328.
- [15]Axel Hofmann, Abdelilah Tourani, Reinhard Gaupp. Cyclicality of Triassic to Lower Jurassic continental red beds of the Argana Valley, Morocco: implications for palaeoclimate and basin evolution[J]. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 2000, 161: 229- 266.
- [16]李廷勇, 王建力. 中国的红层及地貌类型[J]. 四川师范大学, 2002, 25(4): 428- 431.
- [17]Grygar T, Dedecek J, Kruiver P P, et al. Iron oxide mineralogy in late Miocene red beds from La Gloria, Spain: rock- magnetic, voltammetric and Vis spectroscopy analyses[J]. *CATENA*, 2003, 53(2): 115- 132.
- [18]彭华, 吴志才. 关于红层特点及分布规律的初步探讨[J]. 中山大学学报(自然科学版), 2003, 42(5): 109- 113.
- [19]张云翔, 岳乐平, 陈丹玲, 等. 中国北部新第三纪红层划分的岩石学标志及其意义[J]. 地层学杂志, 1997, 21(1): 63- 67.
- [20]蔡雄飞, 章泽军. 红层砾石组是区域地层对比的良好标志——以赣西北中一晚第三纪的砂砾岩为例[J]. 地层学杂志, 1995, 19(4): 294- 298.
- [21]周勇, 胡晋伟, 李东涛. 辽北早白垩世泉头组沉积体系[J]. 地质通报, 2002, 21(3): 144- 149.
- [22]王振, 卢辉楠, 赵传本. 松辽盆地及其邻区白垩纪轮藻类[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 1985.19- 64.
- [23]崔同翠. 松辽盆地白垩纪叶肢介化石[M]. 北京: 石油工业出版社, 1987.55- 107.
- [24]王璞珺, 杜小弟, 王骏, 等. 松辽盆地白垩系年代地层研究及地层划分对比[J]. 地质学报, 1995, 69(4): 372- 381.
- [25]Wang Pu- jun, Liu Wan- zhu, Wang Shu- xue, et al.  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  and K/Ar dating on the volcanic rocks in the Songliao Basin, NE China: constraints on stratigraphy and basin dynamics[J]. *International Journal of Earth Sciences*, 2002, 91: 331- 340.
- [26]Wang Pu- jun, Ren Yang- guang, Shan Xuan- long, et al. The Cretaceous volcanic succession around the Songliao Basin, NE China: relationship between volcanism and sedimentation[J]. *Geological Journal*, 2002, 37(2): 97- 115.