

冀北地区早、中侏罗世地层划分及其区域对比

刘晓文¹, 胡健民², 赵越², 吴海¹, 张铁奎¹

LIU Xiaowen¹, HU Jianmin², ZHAO Yue², WU Hai¹, ZHANG Tiekui¹

1. 国土资源部实物资料中心, 河北 三河 燕郊 065201;

2. 中国地质科学院地质力学研究所, 北京 100081

1. *Center of Geological Material, Ministry of Land and Resources, Yanjiao, Sanhe 065201, Hebei, China;*

2. *Institute of Geomechanics, Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100081, China*

摘要:冀北地区是燕山造山带的重要组成部分, 尽管已有较长的研究历史, 但在早、中侏罗世地层划分对比问题上仍存在着明显的分歧。通过对冀北下板城一带早、中侏罗世地层的详细研究, 重新划分了该区的早侏罗世地层, 对早、中侏罗世地层进行了区域对比。主要结论有: ①原冀北地区的“下花园组”依岩石组合、碎屑成分变化可解体为3个组, 即下花园组、龙门组和九龙山组; ②原冀北地区使用的“九龙山组”与京西地区的九龙山组含义不同, 建议归入髫髻山组; ③经过重新划分后, 冀北地区的早、中侏罗世地层与京西地区可以完全对比。本研究结论对于燕山地区早、中侏罗世地层格架的建立和构造地质演化过程的研究有重要意义。

关键词:冀北地区; 早、中侏罗世地层; 地层划分对比; 下花园组; 龙门组; 九龙山组

中图分类号: P534.52

文献标识码: A

文章编号: 1671-2552(2005)09-0872-07

Liu X W, Hu J M, Zhao Y, Wu H, Zhang T K. Stratigraphic division and correlation of the Early-Middle Jurassic in northern Hebei, China. *Geological Bulletin of China*, 2005, 24(9): 872-878

Abstract: Northern Hebei is an important component part of the Yanshan orogenic belt. Although it has long been studied, obviously divergent views still exist as to the problem of the stratigraphic division and correlation of the Early-Mid Jurassic in the area. In this paper, a re-division of the Early Jurassic and regional correlation of the Early-Mid Jurassic are made based upon a study of the Early-Mid Jurassic in the Xiabancheng area, northern Hebei. The conclusions are as follows: (1) the original “Xiahuayuan Formation” may be disintegrated in ascending order into three parts, i.e.: the Xiahuayuan Formation, Longmen Formation and Jiulongshan Formation, based on the rock associations and variation in clastic composition; (2) the connotation of the original “Jiulongshan Formation” in northern Hebei is difference from that of the Jiulongshan Formation in western Beijing, so it is advisable to assign it to the Tiaojishan Formation; and (3) after such re-division, the Early-Mid Jurassic in northern Hebei can be completely correlated with that in western Beijing. These conclusions are very important to the establishment of the Early-Mid Jurassic stratigraphic framework and the study of the tectonic evolution in the Yanshan region.

Key words: northern Hebei; Early-Middle Jurassic; stratigraphic division and correlation; Xiahuayuan Formation; Longmen Formation; Jiulongshan Formation

冀北地区侏罗系的研究对燕山造山带造山过程的研究具有重要意义, 尤其是中、下侏罗统之间的不整合界面, 一直被认为是燕山运动主幕的标志。自20世纪初期开始, 人们就对这一地区开展了地层和构造地质的研究工作, 已建立

了比较完整的年代地层和岩石地层格架(表1)^[1-4]。然而, 最近的研究表明, 冀北、京西早、中侏罗世地层的划分和对比仍存在较大的问题, 分别出露于京西、冀北地区的九龙山组很可能属于不同层位^[1,3]。笔者在参加1:5万上古幅^①地质填

收稿日期: 2004-04-28; 修订日期: 2005-06-27

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(批准号: 40132020)资助。

作者简介: 刘晓文(1963-), 男, 教授级高级工程师, 从事区域地质调查研究工作。E-mail: lxw19631113@sina.com

① 地质矿产部562综合地质大队. 中华人民共和国上古幅、宽城幅区域地质调查报告(1:50000, K50E020018、K50E021018). 1996. 53-70.

图时,即已对上述问题进行了初步讨论。在开展新一轮地质调查项目《燕山造山带地质构造演化地质记录调查》过程中,笔者对京西、冀北地区早、中侏罗世地层又进一步进行了实地考察,重点研究了冀北承德县甲山—上古一带出露的“下花园组”地层和承德县西忙牛叫、三沟、六沟等地的“九龙山组”地层,并做了实测剖面。在参阅1:5万区调资料和有关资料的基础上^{①②③④},对两地早、中侏罗世地层的划分对比进行了研究,基本上查清了上述疑存的地层划分和对比问题。

1 冀北地区中生代区域地层概况

表1中所列的是一些代表性的燕山地区的早、中侏罗世地层划分方案。其中冀北地区的早、中侏罗世地层组的名称大部分引用了京西地区的建组名称,如下部的杏石口组、南大岭组。上部的含煤岩系则有所不同,在京西地区称(上、下)窑坡组、龙门组和九龙山组^{①②}。其上被髫髻山组火山岩系不整合覆盖;冀北地区的含煤岩系称下花园组,其上则是“九龙山组”和髫髻山组火山碎屑沉积岩和火山岩系^{③④}。

冀北承德县东部上古一带为三叠纪—早、中侏罗世陆相盆地(图1),受多期次构造运动的影响,盆地早已失去原型面貌。盆地的南侧地层平行不整合覆盖在寒武系—奥陶系之上,北侧为中新元古界地层构成的断块逆冲掩盖,使得三叠系—下侏罗

统高角度向北陡倾,局部地区甚至发生倒转。盆地内的三叠纪—早侏罗世地层发育良好,保存较完整,出露连续。

盆地内三叠纪—早侏罗世地层自下而上分为下三叠统刘家沟组、和尚沟组,中三叠统二马营组,上三叠统杏石口组和下侏罗统南大岭组、下花园组。

下三叠统刘家沟组(*T_{1l}*)为紫红色、粉色砂岩夹薄层泥岩,底部为含砾粗砂岩,系一套曲流河沉积,与下伏中奥陶统灰岩平行不整合接触;和尚沟组(*T_{1h}*)岩性为一套紫红色页岩与砂岩或含砾砂岩互层,为一套干旱气候条件下的河流沉积,与下伏刘家沟组连续沉积(整合接触)。中三叠统二马营组(*T_{2e}*)岩性为一套灰色、紫灰色砾岩与紫红色页岩互层,系一套干旱气候条件下的网状河沉积,与下伏和尚沟组亦为连续沉积(整合接触)。上三叠统杏石口组(*T_{3x}*)为一套由砾岩、砂岩夹煤层组成的陆相粗碎屑含煤岩系,底部砾岩与下伏二马营组紫红色地层间为一明显的冲刷侵蚀面,属于平行不整合或微角度不整合接触。下侏罗统南大岭组(*J_{1n}*)由一套中基性火山熔岩和沉积岩组成,岩性主要为杏仁状橄榄玄武岩、杏仁状玄武岩、杏仁状安山玄武岩、辉石安山岩、英安岩和土黄色、灰色细砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、硅化泥岩、页岩及部分砾岩,与下伏杏石口组整合接触。下花园组(*J_{2gh}*)为一套河流相和湖泊沼泽相含煤岩系,是本次研究的重点对象,其地层岩石组合和划分详见后述。

表1 京西、冀北地区下、中侏罗统及其上下地层划分对比沿革

Table 1 Historical review of the stratigraphic division and correlation of Early-Mid Jurassic and its overlying and underlying strata in northern Hebei and western Beijing

京 西 地 区						冀 北 地 区									
王竹泉等 1933		北京区域地质志 1991		北京市岩石地层 1996		本 文		1：20万平泉幅 1976		1：5万上古幅 1996					
J ₁	九龙山系	J ₃	髫髻山组	J ₃	髫髻山组	J ₃	髫髻山组	J ₂	髫髻山组	J ₂	髫髻山组				
		J ₂	九龙山组	九龙山组	九龙山组	九龙山组	“九龙山组”	J ₁	下 花 园 组		“九龙山组” 下花园组				
			龙门组	龙门组	龙门组	龙门组									
	龙门系	J ₁	窑坡组	窑坡组	窑坡组	下花园组									
	上窑坡系		南大岭组	南大岭组	南大岭组	南大岭组	J ₁					南大岭组			
	下窑坡系												辉绿岩		
		T ₃	杏石口组	T ₃	杏石口组	T ₃	杏石口组	T ₃	杏石口组	T ₃	杏石口组				

① 地质矿产部562综合地质大队.中华人民共和国上古幅、宽城幅区域地质调查报告(1:50000,K50E020018、K50E021018).1996.53—70.

② 河北省地质局第二区域地质测量大队.1:20万平泉幅区域地质调查报告.1976.

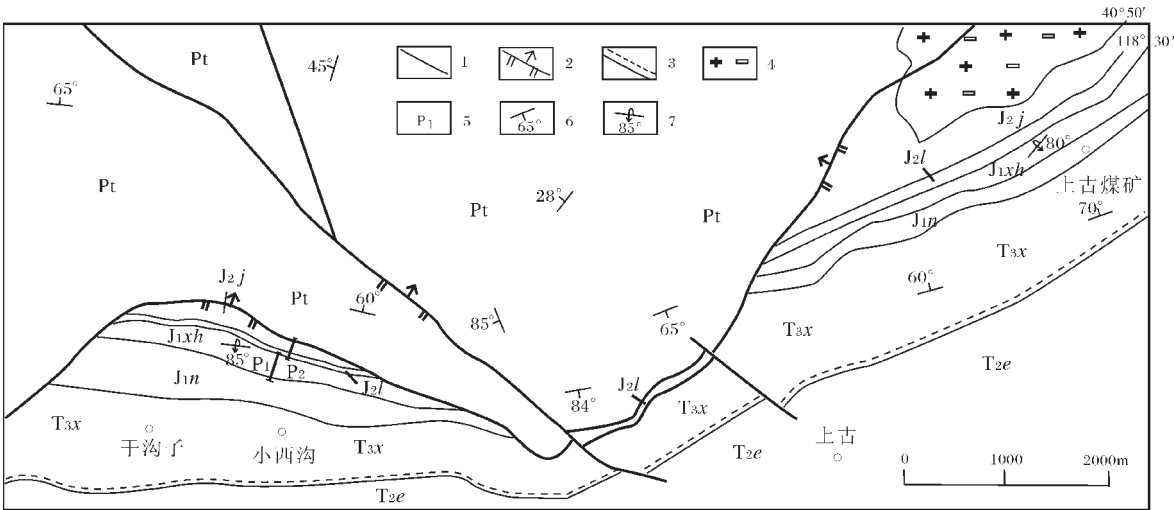


图1 冀北承德县上古一带地质简图(据1:5万上古幅地质图修编)

Fig.1 Geological sketch map of the Shanggu area, Chengde County, northern Hebei
Pt—中、新元古界;T_{2e}—二马营组;T_{3x}—杏石口组;J_{1n}—南大岭组;J_{1xh}—下花园组;J_{2l}—龙门组;J_{2j}—九龙山组;
1—性质不明断层;2—逆断层;3—平行不整合;4—花岗斑岩;5—剖面位置;6—地层产状;7—倒转地层产状

2 冀北地区早、中侏罗世地层划分新资料

2.1 剖面简述

(1)承德县小西沟下花园组剖面(图2)❶

上覆地层:“九龙山组”灰褐色砾岩

~~~~~ 不整合 ~~~~~

下花园组:

- 14.下部灰色薄层泥岩夹浅紫色铁质砂岩薄层;上部灰褐色中薄层粉砂岩、砂岩,砂岩中偶见交错层理 47.7 m
- 13.土黄色中层状粗粒杂砂岩夹2层薄煤层 72.5 m
- 12.灰紫色薄层状铁质砂岩、粉砂岩夹煤线,有石英正长斑岩脉顺层侵入 35.7 m

- 11.灰白色中层状细砾岩。砾石成分为石英岩、砂岩,砾径4~5 mm,以次圆状为主,分选较好 1.9 m
- 10.风化煤层 2.9 m
- 9.灰褐色中层中粒砂岩、含砾砂岩夹薄层铁质粉砂岩 42.7 m
- 8.灰黑色薄—中层状油页岩 3.8 m
- 7.浅砖红色、灰褐色中层状铁质粗砂岩,具交错层理 11.4 m
- 6.铁红色含铁质泥岩 18.1 m

—— 整合 ——

下伏地层:南大岭组深灰色安山岩

(2)承德县小西沟龙门组、九龙山组实测剖面(图3)

上覆地层:雾迷山组深灰色含燧石条带白云岩

===== 断层 =====

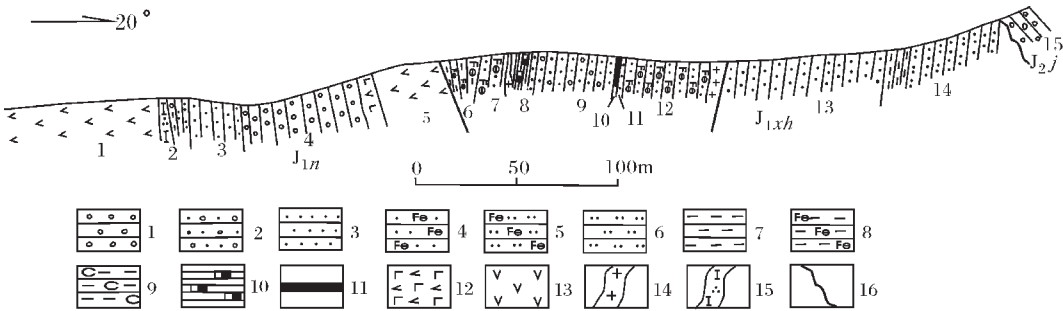


图2 承德县小西沟下花园组(J<sub>1xh</sub>)剖面(P<sub>1</sub>)(引自1:5万上古幅区域地质报告)

Fig.2 Section of the Xiahuayuan Formation at Xiaoxigou, Chengde, northern Hebei (P<sub>1</sub>)

- 1—砾岩;2—含砾砂岩;3—砂岩;4—铁质砂岩;5—铁质粉砂岩;6—粉砂岩;7—泥岩;8—铁质泥岩;9—炭质泥岩;  
10—含油页岩;11—煤层;12—辉石玄武岩;13—安山岩;14—花岗岩脉;15—石英粗面岩脉;16—角度不整合

❶ 地质矿产部562综合地质大队.中华人民共和国上古幅、宽城幅区域地质调查报告(1:50000,K50E020018、K50E021018).1996.53—70.

九龙山组: 206.18 m  
6.紫灰色安山质砾岩,局部夹有深灰色砂岩、粉砂岩薄层。砾石成分主要由安山岩(粗安岩,60%~80%)组成,少量石英岩状砂岩和硅质岩(20%~30%),砾石含量约70%~80%;砾石直径2~15 cm,个别大者可达20~30 cm,砾石呈圆状、滚圆状,磨圆度较好,长轴定向排列;砾石间充填物主要为凝灰质砂岩,含量20%~30%,砾岩层中夹有凝灰质砂岩、粉砂岩薄层,夹层厚0.5~1.2 m,具内冲刷面 117 m  
5.紫灰色安山质砾岩,砾石成分主要由安山岩(粗安岩,70%~80%)组成,少量石英岩状砂岩(20%)和硅质岩(5%~10%),砾石含量60%~80%;砾石直径2~15 cm,个别大者可达20~30 cm,砾石呈圆状、滚圆状,磨圆度较好,长轴定向排列;砾石间充填物主要为凝灰质砂岩,含量20%~35% 89.18 m  
—— 整合 ——

龙门组: 76.34 m  
4.灰黄色砾岩,砾石成分复杂,主要由石英岩状砂岩(40%)、硅质岩(20%)、安山岩(30%)、石英岩(10%)组成,砾石含量70%~80%;砾石直径3~15 cm,砾石呈圆状、滚圆状,磨圆度较好,长轴定向排列;颗粒支撑,杂基为凝灰质砂岩充填,占20%~30% 29.52 m  
3.灰黄色含凝灰质砾岩,砾岩外观较破碎,砾石成分主要由石英岩状砂岩(50%)、安山岩(40%)和硅质岩(10%)组成,占60%~80%;砾石直径一般2~8 cm,以圆状、滚圆状为主,颗粒支撑,杂基为凝灰质,含量20%~40% 16.17 m  
2.灰黄色砾岩、巨砾岩,砾石成分主要由石英岩状砂岩(60%)、石英岩(25%)、硅质岩(15%)组成,砾石含量70%~80%;砾石直径0.5~15 cm不等,一般3~8 cm,个别层的砾石直径可达20~30 cm;砾石外观呈圆状或滚圆状,磨圆度好,扁平状的砾石长轴定向排列,颗粒支撑,杂基为砂质充填,

含量20~30% 30.65 m  
—— 整合 ——  
下伏地层:下花园组灰黑色页岩夹灰黄色粉砂岩薄层

2.2 地层划分

上述剖面(1)是1:5万区调测制的,剖面(2)为本次实测,二者在地表出露是连续的(图1)。在以往的地层划分中,1:5万上古幅(1996)将剖面(1)(图2)的6~14层作为下花园组,而将15层以上(相当于剖面(2)中的2~6层)砾岩部分划为“九龙山组”(一部分)或“杏石口组”(处理为角度不整合或断层接触)<sup>①</sup>。本次实地考察发现,剖面(2)(图3)中2~6层砾岩与其下的(剖面(1)的14层)下花园组砂页岩产状一致,接触界面较平直,应属整合接触,而并非角度不整合接触。以现在岩石地层划分的原则<sup>[9]</sup>,上述剖面(1)和剖面(2)的地层在岩石组合上有明显的差别,应分别命名。根据岩性组合特点和地层序列特征,与北京西山早、中侏罗世地层可以对比,故可引用北京西山地区早、中侏罗世地层的名称,划分出龙门组和九龙山组。

下花园组:相当于实测剖面(1)(图2)的6~14层(即1:5万上古幅划分的下花园组),主要由由灰黑色页岩、砂岩、含砾粗砂岩、粉砂岩夹煤层构成的含煤岩系,与下伏南大岭组气孔状玄武安山岩呈整合接触。本组地层主要属于一套典型的河流—湖泊三角洲体系沉积,发育黑色含油页岩,系典型的湖泊相沉积;所含煤层多属局部可采煤层。

龙门组:即剖面(2)(图3)的2~4层,系本次实地考察后实测的剖面,主要为由灰黄色砾岩、巨砾岩、含凝灰质砾岩构成的冲积扇环境下的沉积,与下伏灰黑色砂质页岩呈整合接触。本组在砾石成分和结构方面有明显的特点。砾石成分主要有石英岩状砂岩、石英岩、硅质岩及少量安山岩,砾石大小不等,一般3~8 cm,个别大者可达20~30 cm,砾石磨圆度好—极好,呈圆状—滚圆状,扁平状的砾石最大扁平面定向排列,颗粒

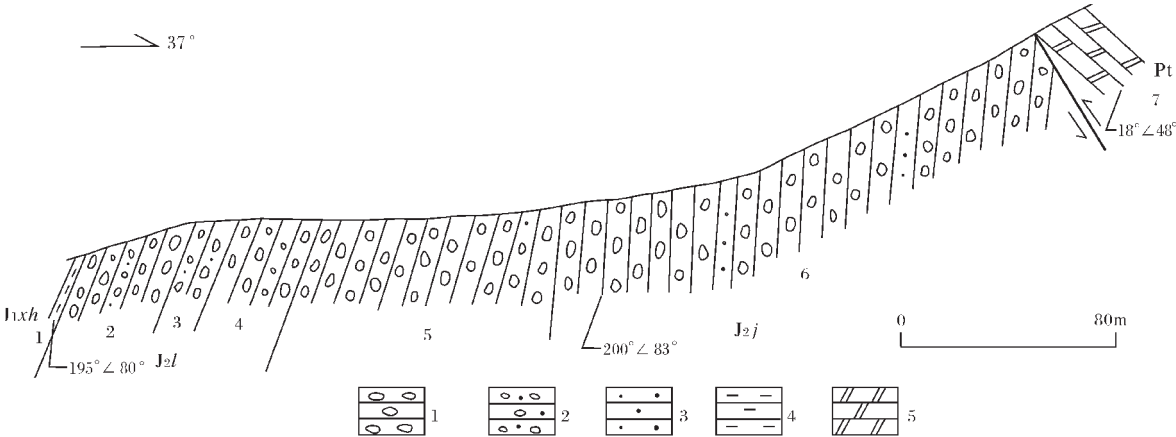


图3 承德县小西沟龙门组(J<sub>2</sub>l)、九龙山组(J<sub>2</sub>j)实测剖面(P<sub>2</sub>)

Fig.3 Stratigraphic section of the Longmen and Jiulongshan formations at Xiaoxigou, Chengde, northern Hebei(P<sub>2</sub>)

1—砾岩;2—砂质砾岩;3—砂岩;4—泥岩;5—白云岩

① 地质矿产部562综合地质大队.中华人民共和国上古幅、宽城幅区域地质调查报告(1:50000,K50E020018,K50E021018).1996.53~70.

支撑,砾石含量占70%~80%,砾石间主要由砂质充填。

九龙山组:即剖面(2)(图3)的5~6层,与龙门组相比较,岩性仍主要为砾岩,砾岩结构也基本相同,但砾石成分出现明显的变化。砾石成分主要以中性的火山岩(如安山岩、粗安岩)为主,占砾石总量的60%~80%,其次为石英岩状砂岩、硅质岩等,砾石间的杂基主要为凝灰质砂。本组仍属于盆地边缘相的冲积扇沉积。

上述下花园组与龙门组之间的岩性变化明显,界线清楚。龙门组与九龙山组之间基本上属于过渡,划分标志是砾石成分中火山岩砾石含量的变化,龙门组的砾石成分仍以石英岩状砂岩为主,仅含少量的火山岩;当砾石成分以火山岩砾石为主时,即为九龙山组。

3 问题讨论

3.1 冀北地区早、中侏罗世地层划分

通过对冀北承德县上古一带出露的早侏罗世地层的详细研究,可以确定冀北地区的早侏罗世地层发育是完整的。依据岩石组合特征将原“下花园组”按照岩石地层划分的原则

则,自下而上解体为下花园组、龙门组和九龙山组是适宜的,这一划分方案反映了冀北地区晚三叠世—中侏罗世陆相盆地发展演化及其沉积充填的全部。由于以往的“下花园组”地层划分不够详细,忽视了龙门组和九龙山组的存在,因而导致地层对比出现难以解释的矛盾。

在20世纪70年代以前,冀北地区并没有划分出“九龙山组”。1976年完成的1:20万平泉幅区域地质调查报告中引入了“九龙山组”,代表冀北地区中侏罗世髫髻山组火山岩之下的一套含火山凝灰物的陆相碎屑岩沉积,并在冀北地区作为中侏罗世的一个地层单元广泛使用。然而,冀北地区“九龙山组”以角度不整合覆盖在三叠纪或更老的地层之上<sup>①</sup>,而命名地北京西山一带的九龙山组则与下伏地层龙门组为整合接触,这种地层接触关系的截然不一致导致对京西、冀北两地的早、中侏罗世地层是否可以对比产生疑问<sup>[3,4]</sup>。已有资料表明<sup>[1,2]</sup>,京西地区早中生代盆地起始于晚三叠世至中侏罗世,盆地内自下而上沉积充填了杏石口组砂砾岩、南大岭组玄武安山岩、窑坡组砂页岩含煤岩系、龙门组砾岩和九龙山组凝灰质砂页岩夹砾岩、砂岩。其中的九龙山组地层厚度达

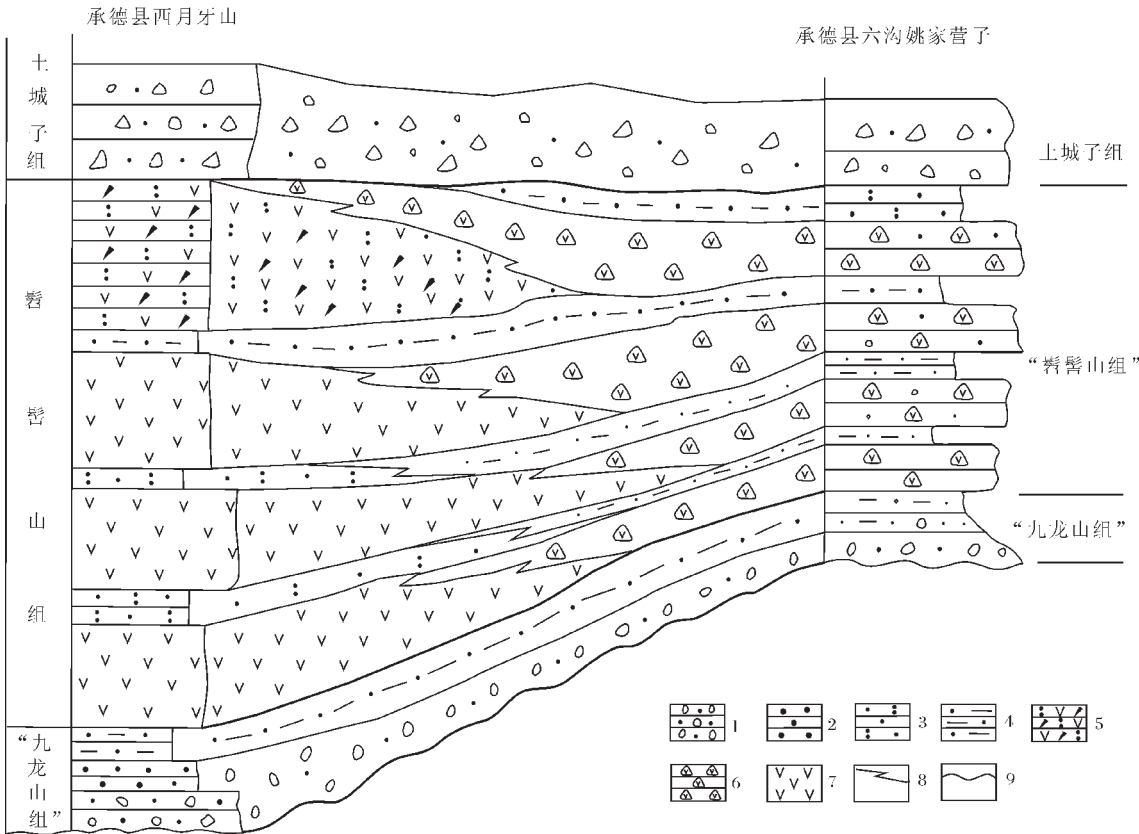


图4 承德盆地“九龙山组”、“髫髻山组”地层格架示意图

Fig.4 Stratigraphic framework of Jiulongshan Formation and Tiaojishan Formation in Chengde basin

1—砂砾岩;2—砂岩;3—凝灰质砂岩;4—砂质页岩;5—安山质晶屑凝灰岩;  
6—安山质沉积块岩;7—安山岩;8—相变界线;9—角度不整合

① 河北省地质局第二区域地质测量大队.1:20万平泉幅区域地质调查报告.1976.

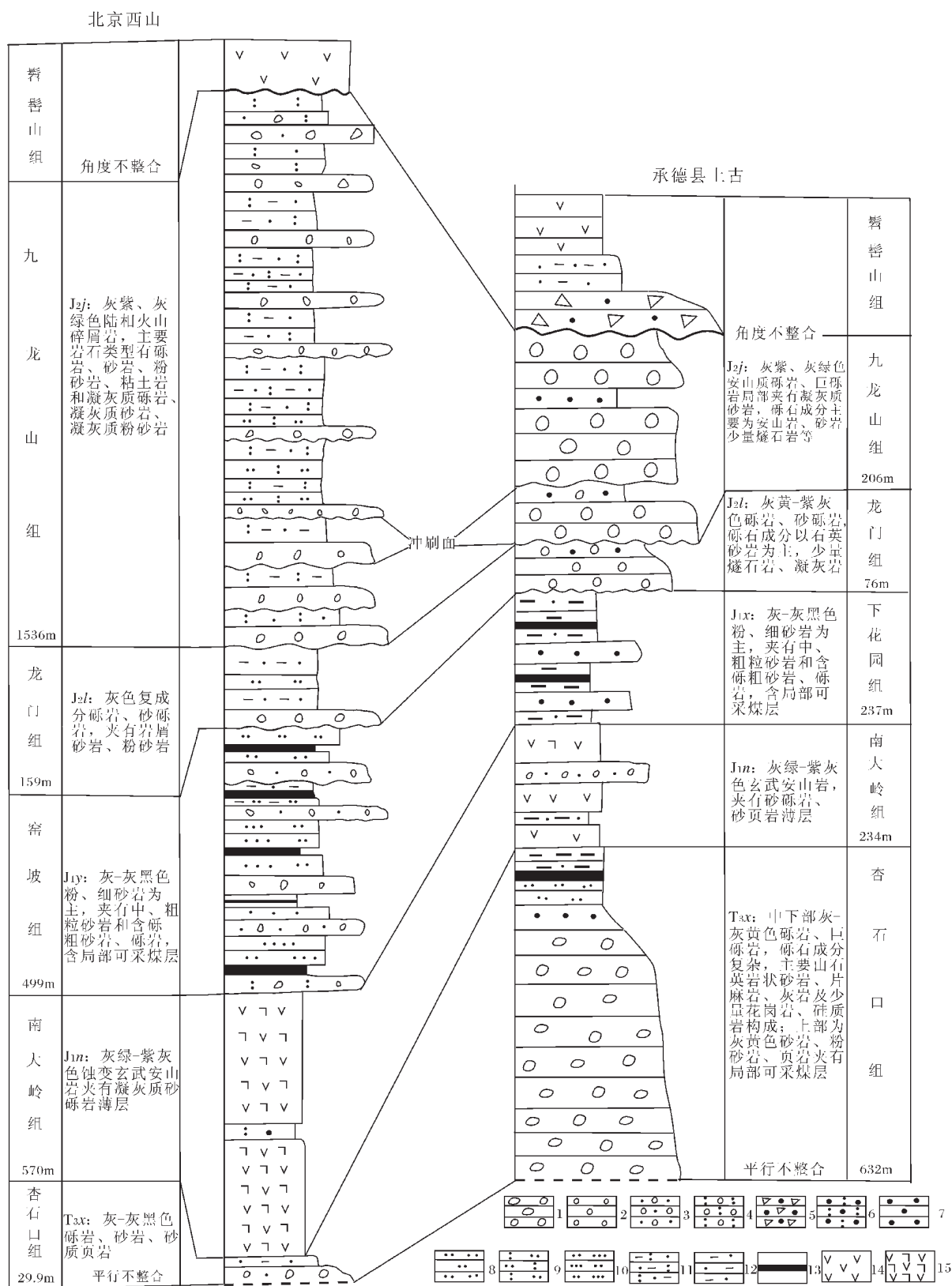


图5 京西、冀北地区早、中侏罗世岩石地层对比(据1:5万上古幅地质调查报告、北京市岩石地层和本文资料编绘)

Fig.5 Lithological and stratigraphic correlation in northern Hebei and western Beijing

1—巨砾岩;2—砾岩;3—砂、砾岩;4—凝灰质砾岩;5—砂质角砾岩;6—凝灰质粗砂岩;7—粗砂岩;8—砂岩; 9—凝灰质砂岩;10—粉、细砂岩;11—凝灰质砂页岩;12—砂质页岩;13—煤层;14—安山岩;15—玄武安山岩

1536 m,与下伏的窑坡组含煤地层、龙门组砾岩连续出露,属整合接触(有人认为龙门组底部砾岩与其下的窑坡组为一假整合面;笔者认为该层砾岩是一套辫状河的河床沉积,是河流特殊的侵蚀-沉积作用而产生的冲刷面,这种现象在冲积沉积环境中十分常见)。上述地层代表了完整的盆地充填序列。其上被髻髻山组火山岩角度不整合覆盖。

实地考察承德盆地南部板城西部忙牛叫—月牙山一带和北部六沟一带的“九龙山组”、髻髻山组发现,上述各地“九龙山组”和髻髻山组的岩性在盆地不同部位有明显的差异(图4)。盆地南部忙牛叫—月牙山一带,“九龙山组”主要为角砾岩、含砾砂岩、凝灰质砂岩、粉砂岩夹凝灰岩,其砾石成分主要以灰岩、硅质岩、安山岩、石英砂岩等为主,厚度80~150 m(目估,路线调查资料,下同),以角度不整合覆于中三叠统之上。髻髻山组主要为安山岩、气孔状安山岩、安山质凝灰岩夹凝灰质砂岩、粉砂岩薄层,厚度1500~2000 m(目估),其上被土城子组(后城组)角砾岩整合覆盖。而在盆地北部,“九龙山组”主要为角砾岩、砂岩和砂质页岩,砾石成分复杂,在六沟姚家营子主要为花岗岩、片麻岩、硅质灰岩、砂岩等,三沟一带则主要为片麻岩、硅质灰岩、石英砂岩等。砾岩的结构成熟度极低,砾石绝大部分呈棱角状或次棱角状。地层厚度240~260 m(目估),以角度不整合分别覆盖在早中侏罗世岩体或太古宇变质岩之上。“髻髻山组”也与盆地南部明显不同,主要为安山质沉集块岩、紫红色页岩及少量凝灰岩,厚度约500 m(目估),之上被土城子组砾岩整合覆盖。

上述资料研究表明,承德盆地南部忙牛叫和北部六沟姚家营子等地“九龙山组”的地层层位不同于上古一带的九龙山组。前已述及,在上古一带,九龙山组与其下伏的龙门组、下花园组、南大岭组和杏石口组共同构成了晚三叠世一早、中侏罗世陆相盆地系列的充填沉积;而承德盆地一带的“九龙山组”则与其上覆的髻髻山组、土城子组(后城组)构成了中侏罗世另外一个阶段的火山-沉积盆地的充填沉积。两者不属于同时期同构造阶段背景下形成的沉积产物,也就是说,两者属于不同成盆期的沉积物。因此,该地区使用的“九龙山组”并不符合京西地区九龙山组的命名含义,也无法与之对比。按岩石地层单位的划分原则<sup>[5]</sup>,承德盆地南部忙牛叫一带的“九龙山组”作为底砾岩可以直接归入髻髻山组;而北部六沟、三沟等地的“九龙山组”、“髻髻山组”因没有典型的火山岩存在,归并后可考虑另行建组,以代表与盆地南部髻髻山组同期异相的岩石地层单位。

### 3.2 冀北、京西早、中侏罗世地层区域对比

对冀北地区的早、中侏罗世地层重新划分之后可以发现,冀北、京西地区的早、中侏罗世地层在地层序列上完全具有可比性,并且在岩石组合、环境背景演化上具有完全一致的特点(图5)。图5是京西和冀北2个地区代表性的柱状剖面。对比可以发现,最下部的杏石口组(对于其时代是晚三叠世

还是早侏罗世尚有争议,本文不做讨论)以冀北地区发育好,厚度大,具边缘相特点。南大岭组同属于溢流相的安山岩或玄武安山岩,之上的含煤岩系京西称窑坡组,冀北称下花园组,同属于一套河湖相碎屑岩含煤岩系。京西地区的龙门组和冀北地区的龙门组具有类似的岩石组合,只是在冀北地区以粗碎屑为主。九龙山组的岩性差别较明显,冀北地区以砾岩为主,京西地区则以细碎屑岩为主,但所含火山碎屑物质较多这一特点是一致的。冀北、京西地区早、中侏罗世地层在地层序列、岩石组合上所表现的一致性,反映了当时两地所处的大地构造背景相类似的特点,也是当时两地可能属于同一构造环境背景下所形成的盆地充填过程的物质记录。

## 4 结 论

(1)冀北地区早、中侏罗世地层发育是完整的,以往使用的“下花园组”依岩石组合、碎屑成分变化可解体为3个组,即下花园组、龙门组和九龙山组。

(2)原在承德盆地南部忙牛叫—月牙山一带和北部六沟、三沟等地使用的“九龙山组”与京西地区的九龙山组含义不同,建议不再使用。建议前者直接归入髻髻山组,而后者可考虑与其上覆的“髻髻山组”归并另行建组,代表与髻髻山组同期异相的岩石地层单位。

(3)重新划分后,冀北地区的早、中侏罗世地层与京西地区可以完全对比。

通过本项目的深入研究,对于冀北地区的早、中侏罗世地层划分和对比有了明确的认识,解决了冀北地区“九龙山组”与下伏地层为角度不整合、京西地区九龙山组则与下伏地层为整合接触的地层接触关系不一致的矛盾。对于深入研究燕山地区早、中侏罗世的大地构造演化过程和燕山运动的构造期次划分具有重要意义。

由于工作程度所限,本文只对岩石地层的划分对比作了研究和讨论,其他方面则有待于进一步做工作。本文成文过程中,柳永清博士、李寅研究员与笔者进行了有益的讨论,并提供了宝贵意见,文中插图由宋焕霞清绘,在此一并表示感谢!另外,笔者只对下板城一带和京西地区的早、中侏罗世地层进行了实地考察,认识难免有失偏颇,不足之处希望有关专家予以指正!

### 参考文献:

- [1]北京市地质矿产局(鲍亦冈主编).北京市岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1996.
- [2]北京市地矿局.北京市区域地质志[M].北京:地质出版社,1991.
- [3]李声之,等.河北省岩石地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1996.
- [4]陈晋镛,武铁山,张鹏远,等.华北区区域地层[M].武汉:中国地质大学出版社,1997.
- [5]全国地层委员会.中国地层指南及中国地层指南说明书(修订版)[M].北京:地质出版社,2001.