

辽宁西部中生代 地层古生物

3

于希汉 王五力 刘宪亭 张 武 等著

辽宁西部中生代地层古生物

于希汉 王五力 刘宪亭 张 武 郑少林
张忠诚 于菁珊 马凤珍 董国义 姚培毅 著

地 质 出 版 社

目 录

- 一、辽西热河群双壳类的分布和时代.....于菁珊 董国义 姚培毅 (1)
- 二、辽宁西部晚中生代非海相腹足类化石.....于希汉 (29)
- 三、辽西非海相双壳类日本蚌属 (*Nippononaia*) 的新材料于希汉 (117)
- 四、辽宁西部中生代叶肢介化石.....王五力 (134)
- 五、辽宁西部早中生代昆虫化石.....王五力 (202)
- 六、辽宁西部晚中生代鱼化石.....刘宪亭、马凤珍、王五力 (223)
- 七、辽宁西部地区早中生代植物化石.....张 武 郑少林 (239)
- 八、辽宁阜新地区阜新组植物化石的研究.....张志诚 (369)

一、辽西热河群双壳类的 分布和时代

于菁珊 董国义 姚培毅

辽宁西部产出的晚侏罗世双壳类,是著名热河生物群的一部分,顾知微称之为正形费尔干蚌—热河球蚶 (*Ferganoconcha quadrata-Sphaerium jeholense*) 化石群^① (马其鸿等, 1976; 顾知微, 1982)。近20年中陆续出版的区域地质调查报告证实,这一化石群在辽宁西部三大盆地区,即金岭寺—羊山—阜新一义县—锦州;北票—朝阳—喀左—建昌;凌源—平泉盆地区,有着广泛的分布,在热河群内,包括火山—沉积建造义县组,河湖—沼泽建造九佛堂组、沙海组、阜新组内,有丰富的产出。近几年的一些重要古生物和地层著作,都肯定了双壳类在热河群的划分、对比和地层时代厘定中的重要作用 (顾知微, 1962; 马廷生, 1958; 顾道源等*, 1963)。

1923年,葛利普 (A. W. Grabau) 最先描述了辽宁“奉天义县页岩”、凌源义县组二种双壳类,分别为 *Corbicula anderssoni* (= *Sphaerium anderssoni*), *C. jeholensis* (= *Sphaerium jeholense*), 这是辽西热河群双壳类研究之始。1943年,铃木好一 (K. Suzuki) 研究了阜新清河门标本,将其定名为 *Sphaerium anderssoni* (Gr.), 时代归入晚侏罗世,修正了葛氏的分类和时代意见。50年代至70年代期间,顾知微、顾道源等曾先后调查热河群,系统研究其双壳类,修正和补充描述了若干新种类,并以此为基础建立了晚侏罗世的化石群序列,为地质时代的划分和对比提供了依据。60年代中期,笔者 (于菁珊、董国义) 曾对建昌、凌源、喀左、义县等地的双壳类化石作过分类研究和初步描述。至80年代初,朱国信、于希汉又先后描述了辽西热河群 (《东北地区古生物图册》) 的双壳类,更丰富了该群的双壳类面貌,至此全部属种增至约7属49种。总之,目前对于这个丰富的双壳类群虽然论述的还不够详细,但对它的组成、面貌已有了一定的了解。因此,我们可以进一步研究它们的地质地理分布规律,并进而探讨和分析热河群的时代隶属问题。目前热河群的时代归属有晚侏罗世、晚侏罗世至早白垩世,甚至全部归入早白垩世等多种见解。因此,更深入地做一些生物地层学的基础工作是十分必要的。

本文承原辽宁区域地质测量队 (现称辽宁区域地质调查一队)、李佩贤、程政武等同志惠赠一部分标本;地质科学院地质所照相室摄制照片,在此一并致谢!

本文描述的双壳类化石材料是多来源的,主要是笔者在五十年代末与六十年代初期采集的,一部分为上述同行所赠送,具体的包括:

(1) 1957—1959年笔者 (于菁珊) 陪同苏联H.K.奥维奇金和Г.Г.马廷生实地考察

① 顾知微教授于1976年正式发表此化石群名称,后于1982年改称为正形费尔干蚌—蒙阴管蚌化石群 (*Ferganoconcha quadrata-Solenata mengyinensis*)。

• 未刊。

表 1 辽宁西部热河群双壳类化石分布表

化石名称	产地	层位		义县组		九 佛 堂 组								冰沟组	沙海组			阜新组
		喀左谷家岭	凌源大新房子	喀左化金沟	喀左甘招	喀左九佛堂	喀左大菠菜沟	朝阳梅勒营子	建昌刘台子	建昌上湖仙沟	建昌贾杖子	建昌店池	建昌冰沟	建昌冰沟	清河门立井	清河门圈山子	朝阳梅勒营子	海州露天煤矿
<i>Ferganoconcha sibirica</i> Cherny.		+						+									+	+
<i>F.cf. burejensis</i> Cherny.		+																
<i>F. distensa</i> Yu					+													
<i>F. shouchangensis</i> Ma													+			+		
<i>F. lingyuanensis</i> Gu			+										+					+
<i>F. liaoxiensis</i> Gu													+					+
<i>F. lorekensis</i> Cherny.													+					
<i>F. yanshanensis</i> Gu													+				+	
<i>F. quadrata</i> (Mart)			+															+
<i>F. curta</i> Cherny.																	+	+
<i>F. tomienensis</i> (Ragozin)																		+
<i>Nakamuraia chingshanensis</i> (Gr.)									+			+						
<i>N. elongata</i> Gu et Ma													+	+				
<i>N. subrotunda</i> Gu et Ma																		
<i>Mengyinaia? menyinensis</i> (Gr.)																		
<i>M. ? tigrigensis</i> (Mart.)																		
<i>M. ? shijoensis</i> Yu, Dong et Yao (sp. nov.)																		
<i>M. ? jiufotangensis</i> Yu, Dong et Yao (sp. nov.)																		
<i>Nippononaiia sinensis</i> Nie																		
<i>N. jianchangensis</i> Yu, Dong et Yao (sp. nov.)																		

续表

层位	产地	义县组		九佛堂组								冰沟组		沙海组		阜新组		
		喀左谷家岭	凌源大新房子	喀左化金沟	喀左甘招	喀左九佛堂	喀左大蕨菜沟	朝阳梅勒营子	建昌刘台子	建昌上湖仙沟	建昌贾杖子	建昌店池	建昌冰沟	建昌冰沟	清河门立井	清河门圈山子	朝阳梅勒营子	海州露天煤矿
					+								+					
<i>Neomiodon? volselliformi</i> Zhu																		
<i>N. ? qinghemensis</i> Zhu																		
<i>N. ? quadratum</i> Zhu																		
<i>Sphaerium anderssoni</i> (Gr.)																		
<i>S. cf. anderssoni</i> (Gr.)																		
<i>S. pujiangense</i> Gu et Ma																		
<i>S. selengense</i> (Mart.)																		
<i>S. yongkangense</i> Ma																		
<i>S. lacustrum</i> (Mart.)																		
<i>S. inflatum</i> Chow																		
<i>S. shouchangense</i> Ma																		
<i>S. jianchangense</i> Yu, Dong et Yao (sp. nov.)																		
<i>S. kazuoense</i> Yu, Dong et Yao (sp. nov.)																		
<i>S. cf. rotundum</i> Yu et Zhang k																		
<i>S. yiyangense</i> Ding																		
<i>S. jeholense</i> (Gr.)																		
<i>S. cf. jeholense</i> (Gr.)																		
<i>S. subplanum</i> (Reis)																		
<i>Pisidium liaoningense</i> Yu, Dong et Yao (sp. nov.)																		

本表中包括前人描述的部分化石名单

凌源、阜新中生代地层时采自义县组和沙海组数十件标本；

(2) 1962—1965年原辽宁区测队开展1:20万区测时，笔者(董国义)承作凌源、朝阳、义县、建平、等诸图幅时，采自建昌、凌源、喀左、义县、阜新等地区热河群中各岩组双壳类标本数百件；

(3) 1976年中国地质科学院试编《中国地层表》，李佩贤等赴辽西观察剖面时，在阜新清河门立井、圈山子一带采集百余件标本赠送笔者研究；

(4) 1978年《中国地层侏罗系》正式编写，王思恩、程政武、姚建新等赴辽西参观剖面时，在朝阳梅勒营子等地采得标本数十件惠赠笔者。

上述四批化石，包含辽西的6县15个化石点，即建昌冰沟、贾杖子、店池、上胡仙沟；喀左化金沟、大菠菜沟、甘招、谷家岭；凌源大新房子；朝阳梅勒营子；阜新清河门立井、圈山子等地。它们分别产自义县组、九佛堂组、冰沟组以及沙海组。经笔者鉴定研究，共有6科7属32种，其中包括7新种和2比较种，全部名单如下(见表1)：

在此应该提出的是，化石名单中，对个别属种的定名暂有存疑，因为标本多为内模保存，有碍于对属征重要特征的观察，例如*Tetoria*属的外套湾存在与否，*Neomiodon*和*Mengyinaia*属的铰合部特征等方面，有待获得丰富材料后进一步观察定论。

(一) 双壳类群分析

前已述及，辽西晚侏罗世双壳类群在热河群中分布十分广泛，并具有一定的规律可循。我们分析了辽西几个代表剖面：喀左九佛堂剖面、建昌谷家岭上湖仙沟剖面、建昌冰沟剖面、清河门杨彪沟—乌龙坝剖面等各岩组中双壳类化石(包括前人鉴定的名称)的纵横分布后认为，热河群中双壳类群的性质应归入顾知微称之为正形费尔干蚌—热河球蚬化石群中，但根据各岩组的化石群面貌，自下而上仍有小的差别，因此，可以进一步再划分出三个地区性的化石小群。现自下而上分述于后：

(1) 凌源费尔干蚌—热河球蚬(*Ferganoconcha lingyuanensis*-*Sphaerium jeholense*)化石小群，亦可称正形费尔干蚌—热河球蚬化石群早期小群

本化石小群分布于辽西各盆地的义县组。化石数量不多，类型也较单调，主要以*Sphaerium*和*Ferganoconcha*两属为主，常见的重要分子有：*Sphaerium jeholense* (Gr.)，*S. selenginense* (Mart.)，*Ferganoconcha sibirica* Cherny.，*F. subcentralis* Cherny.，*F. curta* Cherny.，*F. jorekensis* Cherny. *F. lingyuanensis* Gu等。这些种类在我国东部侏罗系陆相地层中均有广泛的分布，如冀北的西瓜园组、浙西建德群下部及其相当的岩组等。

(2) 土格里蒙阴蚌？一半扁球蚬(*Mengyinaia? turgigensis*-*Sphaerium subplanum*)化石小群，亦可称正形费尔干蚌—热河球蚬化石群中期小群

此化石小群广泛见于辽西各盆地的九佛堂组和沙海组中，化石异常丰富，类型繁多，从属的组合成分上看，两组的面貌十分近似，但与其下伏义县组，上覆阜新组的面貌相比，则有一定的不同。在这两个组中，除有从下伏地层延续上来的*Sphaerium jeholense* (Gr.)，*Ferganoconcha sibirica* Cherny.等分子外，均出现个体大的蚌类化石，TPN动物群的早期分子，异齿目中的球蚬*Sphaerium*、中齿蚬？*Neomiodon?*等也大量繁衍。其

中的常见分子有: *Mengyinaia? mengyinensis* (Gr.), *M. ? cf. mengyiensis* (Gr.), *M. ? tugrigensis* (Mart.), *M. ? shifoensis* Yu, Dong et Yao (sp. nov.), *Nippononaiia sineensis* Nie, *N. jianchangensis* Yu, Dong et Yao (sp. nov.), *Nakamuranaia chingshanensis* (Gr.), *N. elongata* Gu et Ma, *Niomiodon? volselliiformis* Zhu, *N. ? yixianensis* (Gu) 等。值得注意的是典型的TPN动物群中繁盛于白垩系的特征分子*Trigonioides*属, 却未出现。上述分子的地理分布也相当广泛, 在国内, 如山东的蒙阴组、浙江的寿昌组、内蒙的李三沟组、陕北的六盘山群、新疆的吐谷鲁群等均有产出。在国外, 苏联东外贝加尔图而加组、日本的石彻白亚群、蒙古人民共和国准拜音群的中下部亦有分布。

(3) 辽西费尔干蚌—安氏球蚶(*Ferganoconcha liaoxiensis*—*Sphaerium anderssoni*) 化石小群, 亦可称正形费尔干蚌—热河球蚶化石群晚期小群

此化石小群仅见于阜新义县盆地的阜新组中, 由热河双壳类群早期小群的后延分子组成。属种单调, 产出不甚丰富。以*Ferganoconcha*和*Sphaerium*两属为主要成分, 含有少量的*Nippononaiia*分子。常见分子有: *Ferganoconcha liaoxiensis* Gu, *F. quadrata* (Mart.), *F. lingyuanensis* Gu, *Sphaerium anderssoni* (Gr.) 等。

上述热河群的双壳类群化石小群的划分, 是按照《中国地层指南及中国地层指南说明书》关于生物地层单位的定义即“以含有相同的化石和分布为特征并与邻层化石有别的三度空间岩层体”及组合带的要求“区别于相邻地层内的生物组合”作出的。笔者所依据的材料是迄今为止所公布的双壳类化石分布记录。作为一个区域性的生物地层单位, 它们可能仅能适用于辽西与冀北地区。这一划分能否可行, 尚待验证。

从辽西热河群双壳类化石分布表(表1)分析, 正形费尔干蚌—热河球蚶化石群内, 除了一些珠蚌超科的分子(*Unionidae*, *Margaritiferidae*, *Trigonioididae*)只见于热河群的中上部, 大多的费尔干蚌和异齿目的种类(*Sphaerium*, *Pisidium*等)在全部的热河群各种相的沉积层(湖泊相、沼泽相、河流相等)均有分布, 可见热河双壳类群是一个整体, 虽然它们有一定的组合序列, 但还难以分成二个或几个动物群。我们从分异度和特征成分相对地划分了化石小群, 是突出了属性差别, 是微观分析, 这样做便于生物地层对比。

(二) 热河群及其地质时代问题

七十年代以来, 热河群的研究有新的进展, 地层层序和古生物群面貌基本弄清了, 但是地质时代的认识分歧却更大了, 侏罗纪还是白垩纪、侏罗—白垩纪争执未决。笔者认为热河群是亚洲东部含狼鳍鱼岩层的一部分, 一切争执问题都应从亚洲东部这一全局去看。解决含狼鳍鱼岩层的时代隶属, 应该连系含狼鳍鱼岩层的分布、发育, 研究它的划分、对比, 进而研究其地质时代就是要贯彻我国地层指南所指示的类比原则, 使认识逐步深化。

本文着重讨论热河群同外贝加尔群的关系。

含狼鳍鱼岩层在亚洲分布十分广泛, 如苏联外贝加尔地区、蒙古人民共和国东南部、中国的北部(祁连—秦岭—大别山以北,)和朝鲜北部新义州等地。含狼鳍鱼岩层的分布区大致与西伯利亚地台以外的蒙古—鄂霍次克褶皱区、我国华夏和新华夏构造系范围相同(Юрская Система, Стратиграфия СССР, 1972; 李四光, 1973)。

中国北部的含狼鳍鱼岩层，按其建造特征和属性（中国地层指南及中国地层指南说明书，13页）分为两种类型：小型断陷盆地沉积和大型拗陷盆地沉积。大兴安岭—吕梁山以东的许多燕山旋迴生成的盆地沉积如大兴安岭的兴安岭群、辽西的热河群、冀北的滦平群、北京西山的大灰厂组和坨里群、山东的莱阳群和蒙阴群等隶属于前者。大兴安岭—吕梁山以西的陕甘宁盆地六盘山群、酒泉盆地新民堡群等隶属于后者。这两种类型的含狼鳍鱼岩层可能分属于中国东部中生代构造—岩浆活化带的东、西部分，即东华夏东部隆起带与东华夏西部拗陷带，大致以大兴安岭与吕梁山一线为界线（张勤文、黄怀曾，1982）。

苏联东外贝加尔地区、蒙古人民共和国东南部、大兴安岭西坡的沉积盆地，大致处在北北东向沉降带内。东外贝加尔地区的沉积建造特征及含狼鳍鱼岩层的岩石性质，已表明它们与我国辽西基本上是相同的。这种相同性使得我们有可能去详细地对比地层，并进而研究它们性质差异。

我国辽西的热河群同苏联远东外贝加尔地区外贝加尔群的相同性，首先表现在层序方面。前已提及，热河群分布在金岭寺—羊山—阜新一义县—锦州，北票—朝阳—喀左—建昌，凌源—平泉三大沉积盆地内，其地层柱面具明显的三段结构：中、基性火山岩夹沉积夹层（义县组）—湖相页岩和油页岩（九佛堂组）—湖泊沼泽相含煤层（阜新组或沙海组、阜新组）。这种三段结构也见于东外贝加尔地区的外贝加尔群中、上部。在雅布洛夫山脊以东地区的许多洼带（депрессионный зона）外贝加尔群（自下而上）也具有喷出一凝灰岩——湖相页岩（“纸状页岩”，含油页岩）——含煤层的结构。它们分属于图尔根层（Тургинская Горизонт）下、上亚层、霍尔伯任层（Холборджинская горизонт）。例如图尔根—哈拉诺尔洼带（Тургино-Харанорская）的Кукульбейская свита—Тургинская свита—Харанорская свита；鄂嫩—图林洼带（Ононо-Гуринская）的Эффизийный тольща—Наласонская свита；额尔古纳洼带Аргунская的Маякская свита—Кутинская свита—Аргунская свита等。但在石勒喀洼带（Шулкинская）外贝加尔群变为粗碎屑沉积—中上部多为砂岩和砾岩，属于山麓河口洪积冲积沉积。可是此处之外贝加尔群三段结构仍很明显，而且其上部石勒喀组（Шулкинская свита）也产狼鳍鱼岩层常见的重要分子三尾拟蜉蝣 *Ephemeropsis trisetalis* 和鱼类 *Paleonisciformis*（分别由 O. M. Мартыновой 和 B. H. Яковлева 鉴定），是属于霍尔伯任层的（Колесников，1964，стр. 118-135）。

其次表现在动物群的面貌方面。

热河动物化石群与外贝加尔含狼鳍鱼岩层的动物化石群（即维其姆动物化石群 Vitim fauna, Grabau, 1928）面貌基本近似，葛利普（1928）写《中国地层学》时就指明了这一点。所谓基本近似，至少包含着基本成分相同和有相同的化石组合序列两重含义。铃木好一（1942—1949）、小林贞一（1953）等将 *Bairdestheria-Ephemeropsis-Lycoptera* 视为热河动物群的主要代表，BEL 可谓三要素。现在所说的热河动物群内容已十分丰富，据现有资料的不完全统计，热河动物群较为特征分子约计 48 属 124 种，其中相当数量的重要成员就是维其姆分子。如：鱼类：*Lycoptera middendorffi*, *L. fragilis*；叶肢介：*Eoestheria middendoefffi*, *E. sinensis*；昆虫：*Ephemeropsis trisetalis*；介形类：*Cypridea vitimensis*, *C. sulcata*, *Lycopterocypris eggeri*, *Timiriasevia polymorpha*；腹足类：*Probaicalia grassimovi*, *P. vitimensis*, *Bellamyia clavilithiformis*；双壳类：*Spharium jeholense*，

S. selenginense, *S. subplanum*, *Ferganoconcha liaoxiensis*, *F. quadrata*等。这些基本的相同成分, 构成了生物地层区域对比的基础。当然, 土著成分仍占较大比重。实际上热河动物群与维其姆动物群不可能完全相同, 重要的在于它们之间的相似性和近似性。

近几年我国古生物工作者已从热河生物群的分类研究进入各门类化石组合的研究, 并且已逐渐建立了组合序列(顾知微, 1982; 刘宪亭, 1957, 1963; 郝诒纯等, 1982; 洪友崇1984, 林启彬, 1976; 余汶等, 1963; 李子舜等, 1982; 张文堂、陈丕基等, 1976; 王思恩, 1984; 王五力, 1982等)。在前人研究的基础上, 笔者将辽西动物化石的组合序列与外贝加尔群的组合序列初步作了分析与比较(见表2)。从表2中可以体现出这两生物群组合序

表 2 热河群与外贝加尔群动物化石组合序列

中 国 辽 西 热 河 群		苏 联 东 外 贝 加 尔 外 贝 加 尔 群	
阜 新 组 Fuxin Fr.	双壳类: <i>Ferganoconcha liaoxiensis</i> <i>F. quadrata</i> <i>Sphaerium anderssoni</i> 腹足类: <i>Bithynia haizhouensis</i> <i>Gyraulus</i> sp.	Верхний Хол Болджинский	双壳类: <i>Limnocyrena rotunda</i> <i>L. minorus</i> 腹足类: <i>Valvata turgensis</i> <i>Hadrobis lacustris</i> <i>Gyraulus</i> sp. <i>Probaicalia</i> sp.
九佛堂组和沙海组 Jiufotung Fr. and Shahai Fr.	双壳类: <i>Ferganoconcha curta</i> <i>F. quadrata</i> <i>F. lingyuanensis</i> <i>F. liaoxiensis</i> <i>Sphaerium jeholense</i> <i>S. subplanum</i> <i>S. selenginense</i> <i>Nippononaiia sinensis</i> <i>Mengyinaia? turgensis</i> <i>Neomiodon? yixianensis</i> 腹足类: <i>Probaicalia vitimensis</i> <i>P. cf. grassimovi</i> 叶肢介: <i>Eoestheria jiufetungensis</i> 昆 虫: <i>Ephemeropsis trisetalis</i> 鱼 类: <i>Lycoptera davidi</i> <i>L. longicephalus</i>	Верхний Тургинский и Нижний Холболджинский	双壳类: <i>Leptesthes elongata</i> (= <i>Ferganoconcha liaoxiensis</i>) <i>Arguniella quadrata</i> (= <i>Ferganoconcha quadrata</i>) <i>A. ovalis</i> <i>Limnocyrena rammelemejeri</i> <i>Cuneopsis sculptureensis</i> 腹足类: <i>Probaicalia vitimensis</i> <i>P. grassimovi</i> 叶肢介: <i>Pseudograptia turgiana</i> <i>Bairdestheris middendorffii</i> 昆 虫: <i>Ephemeropsis trisetalis</i> 鱼 类: <i>Lycoptera middendorffii</i>
义 县 组 Yixian Fr.	双壳类: <i>Ferganoconcha lingyuanensis</i> <i>F. sibirica</i> <i>F. subcentralis</i> <i>F. curta</i> <i>F. jorekensis</i> <i>Sphaerium jeholense</i> 腹足类: <i>Probaicalia cf. vitimensis</i> 叶肢介: <i>Eoestheria middendorffii</i> 介形类: <i>Cypridea (Cypridea) venustata</i> 鱼 类: <i>Peipiaosteus paai</i> <i>Lycoptera davidi</i> 昆 虫: <i>Ephemeropsis trisetalis</i>	Нижний Тургинский	双壳类: <i>Unio grabaui</i> <i>Arguniella sibirica</i> (= <i>Ferganoconcha sibirica</i>) <i>A. curta</i> <i>A. elongata</i> (= <i>Ferganoconcha</i> <i>Limnocyrena subplana</i> (= <i>Sphaerium subplanum</i>) 叶肢介: <i>Bairdestheris middendorffii</i> <i>B. variabilis</i> 鱼 类: <i>Paleomiscidae</i> <i>Leptolepidae</i>

列的相似或基本相同：自下而上义县组与下图尔根组的沉积夹层中均出现了狼鳍鱼—东方叶肢介—费尔干蚌—球蚬等种群，但化石数量不多，分异度小，是小型湖泊集群生态；九佛堂组和沙海组与上图尔根组和下霍尔伯任组除产有较多的特征分子三尾拟蜉蝣—东方叶肢介—狼鳍鱼外，并有大量的软体动物化石，如维其姆前贝加尔螺—正形费尔干蚌—辽西费尔干蚌及个体重大的蚌类组合，化石数量丰富、新分子增加是这一时期的特点，此时形成了火山宁静期中湖泊遍布、河网发育、底栖与浮游动物繁衍的生物社会，是明显的繁盛期；至阜新组和上霍尔伯任组，虽仍有少量上延分子，如费尔干蚌—球蚬（= *Limnocyrena*）及少量的东方叶肢介、鱼类和介形虫、腹足类等，此时期总的趋势是动物化石类型减少，其数量远不及下伏岩层中的丰富。水生动物的减少，说明当时水域不甚发育或者可能发生环境的变化致使生物趋向衰亡与灭绝。但植物化石繁育则为本期的基本特征。

从上述的对比中不难看出，热河动物群与维其姆动物群的组合序列均反映了一个火山湖泊环境动物群由发生—发展—繁盛—衰亡这一基本演化历史。包括热河群在内的亚洲东部含狼鳍鱼岩层，既然有相同（或相近）的层序和发育史，相同或近似的生物组合，理应属于大体相同的地质时期。这个道理基本上得到广大地质工作者的承认。但是，这一建造生成于侏罗纪还是白垩纪，至今仍有争议。初步统计，对热河群的时代意见，目前已达五种之多^①。

造成分歧的原因甚多，其中多数门类研究者常借鉴的维其姆动物群的时代历来无定论，也是一个重要原因。例如上世纪末至本世纪初，乌德瓦德（Woodward, 1985-1901）肯定含狼鳍鱼层为侏罗纪，瑞斯（Reis, 1910）和叶格尔（Egger, 1910）系统描述西伯利亚铁路沿线所采之维其姆动物化石后，却提出侏罗纪至白垩纪，葛利普（1928）则定含狼鳍鱼岩层为早白垩世。三十年代至五十年代，对维其姆化石群研究更详细了，但仍有晚侏罗世（小林贞一，1954；Takai, 1944；Рудендорф, 1957）和早白垩世（Morris, 1936, 等等）两种意见。这些不同见解是由于古生物研究者各自参照或对比欧洲不同层位的化石时代而得来的。如瑞斯研究维其姆之双壳类和腹足类，将 *Paludina purva* Eichward, *Cyrena subplana* Reis, *C. pusilla* Reis 分别同阿尔萨斯（Alsace）始新世的 *Paludina orbignyana* Desh. 及设特兰（Shetland）侏罗纪的 *Cyrena cunninghamii* Forbes 比较并综合分析后得出侏罗纪—白垩纪的结论。当时由于化石资料较为贫乏，不得不求助于欧洲或美洲化石群对比，因此其时代结论就不能完全符合亚洲东部的实际。笔者赞同“海相检验法”，并认为当前我们研究热河群之时代，应当主要采用这一方法确立含狼鳍鱼岩层同滨太平洋地区海侵层位的关系，以确立其正确的地质年代（顾知微，1982）。

笔者在研究内蒙古固阳盆地的瓣鳃类化石时曾经提到，苏联滨维尔霍扬斯克凹陷日干斯克地区扎斯克组，其上覆与下伏地层均产有海相双壳类与菊石（化石名单见于菁珊，1982），证明该组的时代为卡洛—启末里期。扎斯克组的层位与图尔根组大致相当，可以肯定，含狼鳍鱼岩层的图尔根组与扎斯克组也应大致是同时期的。

近几年，在我国晚侏罗世的滨太平洋近海沉积区鸡西群、龙爪沟群内也不断发现维其

① 顾知微定其时代为中、晚侏罗世；

刘宪亭、李子舜、陈丕基等（1980）划归晚侏罗世；

陈芬等；洪友崇将义县组定为晚侏罗世，将九佛堂组至阜新组定为早白垩世；

郝治纯等将热河群归入下白垩统；

王五力等认为自义县组至九佛堂组为晚侏罗世，沙海组至阜新组为早白垩世。

姆动物群分子和热河动物群分子,使得确切论证热河群的地质时代成为可能。目前已有三处:(1)鸡西盆地鸡东平阳区80—190孔深度852—856米处,穆棱组中发现了热河双壳化石群分子:*Sphaerium jeholense* (Gr.), *S. subplanum* (Reis), *S. selenginense* (Mart.)等;(2)鹤岗石头河子组(相当于城子河组)发现了热河群上部沙海组的特征双壳类 *Neomiodon yixianensis* (Gu) 与 *Ferganoconcha* spp. (据顾知微等,1984);(3)穆棱县马桥河东幸福屯东大岭组产有冀北滦平“金刚山组”、九佛堂组中常见分子类球蚶 *Sphaerioides* Yu et Zhang K., 1984。

此三处之发现已使沙海组同城子河组、穆棱组发生了联系。前几年,鸡西盆地在不少地区的城子河组内已发现了龙爪沟群上部云山组双壳类化石:*Deltoideum delta* (Smith), *Nanogyra nana* (J. Sow.), *Sinopsamobia ovalis* Li, Yu, Yao et Gu, *Filosina* cf. *jusanhamensis* Hayami等,被证明为晚侏罗世牛津—启末里期(李子舜等,1982;顾知微等,1984),穆棱组可能是伏尔加期的。由此,沙海组也可间接地被证明为侏罗纪,至于其上的阜新组中下部产有丰富的费尔干蚌种群(据于希汉,1982),归入侏罗纪末期也似无疑。

(三) 属种描述

古异齿目 *Palaeoheterodonta* Newell, 1965

炭蚌超科 *Anthracosiidae* Amalitsky, 1982

费尔干蚌科 *Ferganoconchidae* Martinson, 1961

费尔干蚌属 *Ferganoconcha* Chernyshev, 1937

模式种: *Ferganoconcha sibirica* Chernyshev, 1937

分布时代: 亚洲和苏联的欧洲部分;晚三叠世至侏罗纪。

布列亚费尔干蚌(比较种) *Ferganoconcha* cf.
burejensis Chernyshev

(图版 1, 图 6)

cf. 1939 *Ferganoconcha burejensis* Chernyshev, стр. 64, табл. 1, рис. 5.

比较: 就形态特征说,当前的标本与苏联远东布列亚河一带所产的原种型很近似,不同的是后者壳顶位于壳长前方的1/4处,后背角为宽弧形,而描述的标本壳顶位置稍偏后,后背角也稍小并呈截切状。

产地层位: 辽宁喀左县谷家岭;上侏罗统义县组。

寿昌费尔干蚌 *Ferganoconcha shouchangensis* Ma

(图版 1, 图 7)

1976 *Ferganoconcha curta* Chernyshev, 《中国的瓣鳃类化石》, 295页, 图版81, 图5, 6。

1980 *Ferganoconcha shouchangensis* Ma, 马其鸿, 109页, 图版1, 图2, 4。

产地层位: 辽宁省阜新市清河门;上侏罗统沙海组。

扩张费尔干蚌 (比较种) *Ferganoconcha cf. distensa* Yu

(图版 1, 图 10)

cf. 1982 *Ferganoconcha distensa* Yu, 于善珊, 39页, 图版2, 图14。

比较: 壳近方形, 壳顶宽大, 略突出于铰边之上, 位于中央稍偏前等特点与原种型近似, 不同的是描述的种后端高度明显大于前端。

产地层位: 辽宁省喀左县甘招; 上侏罗统九佛堂组。

凌源费尔干蚌 *Ferganoconcha lingyuanensis* Gu

(图版 1, 图 12, 20)

1976 *Ferganoconcha lingyuanensis* Gu, 《中国的瓣鳃类化石》, 296页, 图版81, 图11—17。

产地层位: 辽宁省建昌县店池、冰沟; 上侏罗统九佛堂组。

北亚费尔干蚌 *Ferganoconcha sibirica* Chernyshev

(图版 1, 图 17)

1937 *Ferganoconcha sibirica* Chernyshev, стр. 18-19, 31, Табл. 2, фиг. 3-9.

产地层位: 辽宁省喀左县谷家岭; 上侏罗统义县组。

燕山费尔干蚌 *Ferganoconcha yanshanensis* Gu

(图版 1, 图 15, 16)

1976 *Ferganoconcha yanshanensis* Gu, 《中国的瓣鳃类化石》, 295页, 图版80, 图16—18。

产地层位: 辽宁省建昌县冰沟; 上侏罗统冰沟组。

短费尔干蚌 *Ferganoconcha curta* Chernyshev

(图版 1, 图 19)

1976 *Ferganoconcha curta* Chernyshev, 《中国的瓣鳃类化石》, 295页, 图版81, 图1—10。

产地层位: 辽宁省喀左县甘招; 上侏罗统九佛堂组。

珠蚌超科 Unionacea Fleming, 1828

珠蚌科? Unionidae? Fleming, 1828

中村蚌属 *Nakamuranaia* Suzuki, 1943

本属特征见《中国的瓣鳃类化石》343页描述。

模式种: *Nakamuranaia chingshanensis* Grabau, 1923

分布时代: 亚洲中、东部; 晚侏罗世至早白垩世。

长中村蚌 *Nakamuranaia elongata* Gu et Ma

(图版 2, 图 7, 9)

1976 *Nakamuranaia elongata* Gu et Ma, 《中国的瓣鳃类化石》, 344页, 图版95, 图4—9; 图版105, 图4—9。

产地层位: 辽宁省建昌县冰沟; 上侏罗统九佛堂组。

青山中村蚌 *Nakamuraia chingshanensis* (Grabau)

(图版 2, 图 8)

1923 *Leptesthes chingshanensis* Grabau, p. 147-149, fig. 1.

1943 *Nakamuraia chingshanensis*, (pars) Suzuki, p. 213, pl. 19, figs. 3, 9-16, 19 (non. other).

1976 *Nakamuraia chingshanensis*, 《中国的瓣鳃类化石》, 343页, 图版95, 图13-15; 图版105, 图7-12。

比较: 当前标本与原种型特征基本相近, 唯个体较大。

产地层位: 辽宁省建昌县店池、刘台子, 喀左县九佛堂; 上侏罗统九佛堂组。

近圆中村蚌 *Nakamuraia subrotunda* Gu et Ma

(图版 2, 图 10)

1976 *Nakamuraia subrotunda*. Gu et Ma, 《中国的瓣鳃类化石》, 344页, 图版95, 图1-3; 图版105, 图10-16。

产地层位: 辽宁省建昌县冰沟; 上侏罗统九佛堂组。

珍珠蚌科? *Margaritiferidae*? Haas, 1940

蒙阴蚌 *Mengyinaia* J. Chen, 1984

最近, 陈金华(1984)研究了山东蒙阴、新泰等地蒙阴组所产的蚌类标本, 以往被葛利普(A. W. Grabau, 1923)和顾知微等(1976)定为菌足蚌 *Mycetopus*、珍珠蚌 *Margaritifera*、管蚌 *Solenaia* 的化石, 认为其齿系构造及形态颇特殊, 应改定为一新属蒙阴蚌 *Mengyinaia*。同时, 他还肯定地指出, 辽宁建昌九佛堂组的一些标本, 如 *Margaritifera tugrigensis* (Mart.), 应归入蒙阴蚌属内。并对蒙阴蚌属征的描述如下:

壳中等大小, 横长, 管状至珍珠蚌形。壳体凸度较小, 无前后壳顶脊。壳顶低宽, 位近前端。壳顶腔浅。前背部突出, 前边圆, 后边圆或斜切, 腹边宽, 时有内凹。壳面仅有同心线, 无双钩状壳顶饰。前后端无张口。

每壳假主齿一枚, 瘤状, 较弱, 光滑无刻痕, 右壳假主齿嵌于左壳假主齿前方的齿窝内; 后片状齿甚弱, 每壳一枚, 光滑。前闭肌痕深, 半月形或肾形, 具树枝状横纹, 其后有一撑铰器, 撑铰器上有两个足肌痕, 位上方者与前闭肌靠近, 下方者与闭肌痕分离。壳顶腔有一个附肌痕; 后闭肌痕弱而光滑, 卵圆形。外套线无湾。

辽宁的标本能否归入蒙阴蚌, 笔者认为, 尚需进一步研究。这一看法出于我们对一些六十至七十年代所采集的辽宁建昌、阜新等地标本的新观察。我们认为辽宁标本其外形轮廓虽与蒙阴蚌近似, 但有两点区别甚为明显:

(1) 铰齿构造: 当前标本的左壳虽也有一枚假主齿, 但粗强、呈三角锥状; 右壳有两枚假主齿, 呈八字形排列, 前边一枚为粗强的锥状, 后边的一枚呈长三角形。假主齿的齿面均有小沟棱;

(2) 壳面装饰: 辽宁标本的壳面除有同心线外, 在后背部常常有4—5条放射脊, 自壳顶向后部延伸。

上述两点特征蒙阴蚌是不具有的。由此可以看出, 山东的蒙阴蚌与辽宁建昌的标本在铰齿的数目、排列方式、形状, 壳表的装饰诸方面均有明显的不同。显然, 建昌所产的外

形似蒙阴蚌的标本很可能为一新属，但是，考虑到当前标本大部分是一些内模，而内模常有假象或失真，故确切的归类有待于更完整壳体标本的发现，目前暂将其置于蒙阴蚌属内。

模式种: *Mycetopus mengyinensis* Grabau, 1923

分布时代: 中国北部及东部，蒙古人民共和国；晚侏罗世。

石佛蒙阴蚌? *Mengyinaia? shifoensis* (新种) Yu, Dong et Yao
(sp. nov.)

(图版 1, 图 1, 2, 8)

壳中等大小至大，横长，后端显著高于前端。壳顶宽平，前转，微突出较边之上，位于壳长前端约 1/4 处。前边短，微向下斜，后背边长，直或略弯曲。腹边中部微内凹。壳面除有同心线外，在后背部常常有 4—5 条放射脊自壳顶向后部延伸。在内模标本上有清晰的假主齿印模，左壳一枚，右壳两枚。后部片状齿发育不好或常常缺失。前闭肌痕深，肾形，其内有树枝状横纹，两个足肌痕明显，其在下者与前闭肌痕明显分离，后闭肌痕浅。

度量: (毫米)

登记号	长 度	高 度	长度与高度之比
正模 LO164	66.6	38	1.75
副模 LO165	75	39.3	1.8

比较: 本新种的区别特点在于壳形为长卵形轮廓，后端高度大于前端高度的一倍半，在已知种中尚未见到。

产地层位: 辽宁省建昌县石佛公社贾杖子；上侏罗统九佛堂组。

蒙阴蒙阴蚌? *Mengyinaia? mengyinensis* (Grabau)

(图版 2, 图 11; 图版 3, 图 4, 5, 7; 图版 4, 图 13, 20, 26)

1976 *Margaritifera isfarensis*, 《中国的瓣鳃类化石》，354 页，图版 98，图 17—23。

1984 *Mengyinaia? mengyinensis*, 陈金华，151 页，图版 1，图 2, 5, 8—10; 图版 II，图 1—3, 5。

产地层位: 辽宁省建昌县上湖仙沟；上侏罗统九佛堂组。

土格里蒙阴蚌? *Mengyinaia? tugrigensis* (Martinson)

(图版 2, 图 6, 6a; 图版 3, 图 6, 7, 11, 11a, 14)

1961 *Lamproscapha tugrigensis* Martinson, стр. 194—195, табл. 8, фиг. 1, 2.

1976 *Margaritifera tugrigensis*, 《中国的瓣鳃类化石》，354 页，图版 99，图 3, 4, 15, 16, 19。

1984 *Mengyinaia tugrigensis*, 陈金华，150 页，图版 I，图 1, 3, 4, 6, 7; 图版 II，图 4, 6。

产地层位: 辽宁省建昌县石佛公社贾杖子；上侏罗统九佛堂组。

九佛堂蒙阴蚌? *Mengyinaia? jiufotangensis* Yu, Dong et Yao

(sp. nov.)

(图版 4, 图 16, 3)

壳较大, 亚楔形轮廓, 壳长约近壳高的两倍半。前边短而宽圆, 后边伸长, 后端狭尖, 腹边长, 其中部略有凹曲。壳顶不大, 位距壳长前方 $1/5-1/6$ 之间。颇膨凸。后壳顶脊明显, 从壳顶伸达至后腹角。

在内模标本上可见有假主齿印痕, 左壳一枚, 右壳两枚。前闭肌痕深, 半圆形, 其内具树枝状沟纹, 后闭肌痕浅而不显。

比较: 本新种与蒙阴蒙阴蚌? 稍近似, 但前者稍狭长, 后腹角尖锐, 两者极易区别, 这一特征也容易区别于本属其他种。

产地层位: 辽宁省建昌县上湖仙沟; 上侏罗统九佛堂组。

类三角蚌科 *Trigonioididae* Cox, 1952

富饰蚌属 *Nippononaia* Suzuki, 1941

模式种: *Unio (Nippononaia) ryosekiana* Suzuki, 1941

分布时代: 亚洲东部、北美西部, 晚侏罗世至早白垩世。

中国富饰蚌 *Nippononaia sinensis* Nie

(图版 3, 图 8, 9)

1976 *Nippononaia sinensis* Nie, 《中国的瓣鳃类化石》, 360页, 图版95, 图23—28。

注释: 当前标本的特征与《中国的瓣鳃类化石》中所描述的基本相似, 但描述的种前后侧每组斜脊均明显伸达腹边。笔者观察了聂泽同建立本种的模式标本后发现, 其侧斜脊的数目、发育程度等特征均与当前标本相同, 而和《中国的瓣鳃类化石》所描述的有差别。

产地层位: 辽宁省建昌县冰沟煤矿; 上侏罗统九佛堂组、冰沟组。

建昌富饰蚌 (新种) *Nippononaia jianchangensis* Yu, Dong et

Yao (sp. nov.)

(图版 3, 图 1)

标本颇多, 其中一双壳相连的内模标本保存较好。

壳横长椭圆形, 壳长约为壳高的两倍多。前端缓圆, 后端稍狭, 后边缘呈斜切状。背边颇直, 与腹边近于平行。壳顶不大, 位于壳长前方约 $1/4$ 处。壳面中部“V”字形的前组射脊较细密, 约22根, 后一组宽而稀并微向前弯曲, 约8根。水管区斜脊可见者约7根。“V”字形射脊的夹角约 23° , 略后斜。

比较: 当前标本以壳长大于壳高的两倍、“V”字形脊饰的夹角约 23° 等特征可区别于 *Nippononaia sinensis* Nie. *N. yanjiensis* Gu 的壳面放射脊数目更多, 后部壳高大于前部壳高, 壳顶耸出铰边之上与新种不同。

产地层位: 辽宁省建昌县冰沟煤矿; 上侏罗统九佛堂组和冰沟组。

异齿目 *Heterodonta* Neumayr, 1883

新中齿蚬科 *Neomiodontidae* Casey, 1955

新中齿蚬属 *Neomiodon* Fischer, 1887

模式种: *Cyclas medius* Sowerby

分布时代: 欧洲, 亚洲; 中侏罗世晚期至早白垩世早期。

清河门新中齿蚬? *Neomiodon? qinghemensis* Zhu

(图版 3, 图 13)

1980 *Neomiodon? qinghemensis*, 朱国信, 27页, 图版4, 图24—27。

比较: 当前标本以其高椭圆形的轮廓, 壳高大于壳长以及壳顶位置居中的特征可以归入辽宁省清河门沙海组产的 *Neomiodon? qinghemensis* Zhu。如从壳形特征考虑, 我们的标本更近似于朱国信建种的副型标本 (朱国信, 1980, 图版4, 图24)。但是, 当前标本的主齿不清, 仅保存有侧齿, 确切的归属问题还有待材料丰富后进一步确定。

产地层位: 辽宁省建昌县店池; 上侏罗统九佛堂组。

蚌蛤形新中齿蚬? *Neomiodon? volselliformis* Zhu

(图版 2, 图 1, 2; 图版 3, 图 12)

1980 *Neomiodon? volselliformis*, 朱国信, 25页, 图版4, 图21—23。

比较: 当前标本与原种型相比, 其后腹边更明显向后部伸展。

产地层位: 辽宁省喀左县甘招, 建昌县冰沟; 上侏罗统九佛堂组。

豆蚬科 *Pisidiidae* Gray, 1857

球蚬属 *Sphaerium* Scopoli, 1777

安氏球蚬 *Sphaerium anderssoni* (Grabau)

(图版 1, 图 4; 图版 4, 图 4, 6, 10, 29)

1923 *Corbicula anderssoni* Grabau, p. 188—191, fig. 1a.

cf. 1976 *Sphaerium anderssoni*, 《中国的瓣鳃类化石》, 380页, 图版102, 图10—17。

产地层位: 辽宁省喀左县化金沟, 建昌县上胡仙沟; 上侏罗统九佛堂组。

安氏球蚬 (比较种) *Sphaerium cf. anderssoni* (Grabau)

(图版 1, 图 3, 5, 11)

cf. 1923 *corbicula anderssoni* Grabau, p. 188—191, fig. 1a.

cf. 1976 *Sphaerium anderssoni*, 《中国的瓣鳃类化石》, 380页, 图版102, 图10—17。

比较: 当前标本与原种型十分相近, 不同的是前者的前端稍突圆。

产地层位: 辽宁省喀左县大菠菜沟, 建昌县店池; 上侏罗统九佛堂组。

浦江球蚬 *Sphaerium pujiangense* Gu et Ma

(图版 1, 图 9; 图版 3, 图 2)