

河南义马组珠蚌类化石

——兼论华南、华北早、中侏罗世珠蚌类生物群对比^{*}

陈金华

(中国科学院南京地质古生物研究所, 南京 210008)

章伯乐

(青岛市勘察测绘院, 青岛 266066)

提 要 首次描述河南义马组珠蚌类化石 2 属 7 种, 对中国早、中侏罗世珠蚌类的生物区系特征作了初步分析, 提供了分区图及对比表。根据区系对比, 认为义马组化石层属早侏罗世。

关键词 珠蚌类 早、中侏罗世 河南 义马

1 化石产地及层位

位于河南省西北部义马等地的义马组, 是一套侏罗纪含煤地层。顾知微(1962)首次提出“义马含煤组”一名时, 所指地层实际上包含了晚三叠纪和早一中侏罗世两部分煤系。后来, 中南煤田地质局 127 队重新调查后, 于 1965 年将义马组的定义限于侏罗纪煤系部分, 原上三叠统的含煤地层改归石佛组上部(康明等, 1982)^{**}。后一含义一直沿用至今。

义马组产有十分丰富的植物和孢粉化石, 张璐瑾(1965)、康明等(1982, 1984)等研究后, 认为其时代属中侏罗世早期。动物化石十分稀少, 据康明等(1982)记载, 义马组顶部曾发现过叶肢介和介形类, 但无鉴定名单。双壳类以往曾鉴定 2 种: *Tutuella* sp., *Unio jennisjeensis* Lebedev; 据笔者核实, 前一种可能为 *Yananoconcha* sp.; 后一种的标本已经遗失。

本文报道的双壳类是已知该组记录中最丰富的一批, 由章伯乐采自标准剖面义马组的下部。最近, 周志炎和章伯乐在义马矿区又作了详细调查, 提供了一幅实测剖面图(插图 1)。据测量的结果, 义马北露天矿西部出露的义马组总厚约 70m (不包括底部砾岩), 而康明等(1982)所提供的该剖面总厚却达 119m 左右, 两者相比差距甚大。本文引用周志炎等的最新调查结果。文内的珠蚌类化石全部产自该剖面的第 2 层和第 3 层底, 岩性为灰黑色泥岩。周志炎等将该剖面划分出 11 层, 除第 2、3 层含丰富的珠蚌类外, 第 4 层上部和第 11 层下部另产双壳类 *Ferganoconcha* spp., 这类化石暂未收入本文。

在区域内, 义马组的上覆地层为中侏罗世东孟村组红杂色砂泥岩, 两者假整合接触; 义马组底部通常有底砾岩, 厚 5—50m, 横向可相变为含砾泥岩、砾岩与砂泥岩互层或粗砂岩至细砂岩, 康明等(1982)将这一底部层位独立称“底砾岩层”, 时代疑为早侏罗世(?)。笔者认为此“底砾岩层”也应归在义马组内。在义马石佛附近, 此“底砾岩层”与下伏上三叠统石佛组为“假整合或微角度不整合”接触(康明等, 1982)。

^{*} 中国科学院古生物与古人类学科基础研究特别支持费(920203)资助成果。

^{**} 康明、孟凡顺、任宝山、胡斌、程昭斌, 1982: 河南省中生代含煤地层划分与对比, 下同。

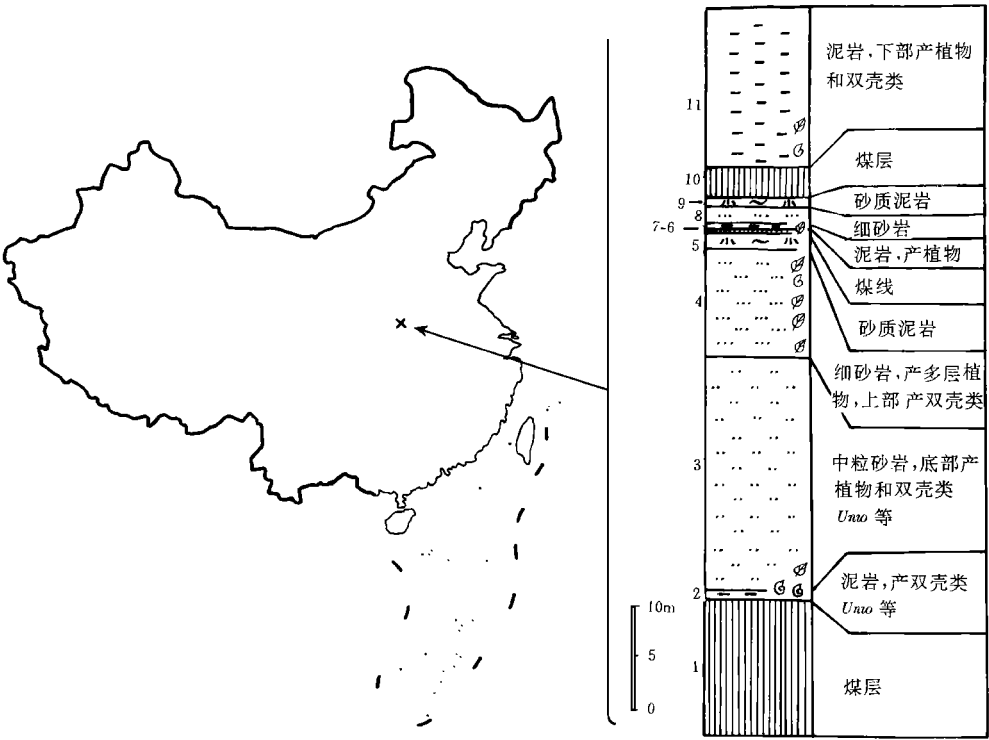


插图 1 化石产地和剖面图(本剖面由周志炎等测制。笔者引用时略作补充)
Fossil locality and the stratigraphic section reported in this paper

2 珠蚌类化石群面貌及对比

本文的义马组珠蚌类共 2 属 7 种: *Margaritifera* cf. *isfarensis* (Chern.), *Unio* cf. *uralensis* Chern., *U. miqanensis* Wei, *U. cf. lucaogouensis* Wei, *U. cf. jirgalitica* Wei, *U. sp. A*, *U. sp. B* (cf. *U. manasensis* Wei)。从总体上看,这个生物群可对比的层位有:新疆准噶尔盆地八道湾组、三工河组和西山窑组,陕甘宁盆地延安组,费尔干纳盆地和乌拉尔地区的下侏罗统。相反,它与我国南方的中侏罗世地层(如沙溪庙组、上禄丰组、洪琴组、渔山尖组等)或早-中侏罗世地层(如自流井组等)内的珠蚌类,基本上无可比性;同时与我国北方公认的中侏罗世地层,如头屯河组、王家山组、马凹组等珠蚌类生物群,也有着明显的差异。

2.1 与中国北方地区珠蚌类的对比

当前的珠蚌类以 *Margaritifera* 和 *Unio* 两属占主导地位,这样的面貌十分相似于准噶尔盆地的水西沟群(分为八道湾组、三工河组、西山窑组)珠蚌类。据魏景明(1984)报道,准噶尔八道湾组产珠蚌类 2 属 4 种,包括 *Unio* 3 种, *Cuneopsis* 1 种,其中有与义马组相同或相似的 *Unio miqanensis* Wei 和 *Unio lucaogouensis* Wei。三工河组产 3 属 8 种,包括 *Unio* 3 种, *Cuneopsis* 2 种(分别定为“*Cuneopsis johannisboehmi*”和“*C. sichuanensis*”,我们认为可

改定为 *Cuneopsis lanceolatus* Wei) 及 *Margaritifera* 3 种。这 8 个种中, 有 4 个种 (*Unio lucaogouensis* Wei, *U. manasensis* Wei, *Margaritifera zhungarica* Wei, *M. delunshanensis* Wei) 相似于义马的标本。西山窑组产 2 属 5 种, 包括 *Unio* 4 种, *Cuneopsis* 1 种, 有 1 个种 (*Unio jirgaritica* Wei) 可与义马标本对比。因此, 义马组珠蚌类与准噶尔八道湾组、三工河组及西山窑组的化石均有一定的可比性, 而关系最为密切者当属三工河组。

准噶尔水西沟群之上的头屯河组也产有丰富的珠蚌类, 魏景明(1984) 记载有 2 属 10 种, 仅 *Psilunio* 属就拥有 9 种, 其中没有一个标本可与义马组珠蚌类相比较。该组有一个定为“*Margaritifera isfarensis* (Chern.)”的标本, 实应为 *Cuneopsis johannisboehmi* (Frech) 或其亲近种。头屯河组的珠蚌类(可称为 *Psilunio-Cuneopsis* 组合) 最接近于四川自流井组中上部生物群, 时代为早侏罗世晚期至中侏罗世早期(马其鸿, 1984)。按层位推断, 与义马组相当的水西沟群生物群, 时代当更早些。

陕甘宁地区的侏罗纪含煤地层分富县组、延安组和直罗组, 其中珠蚌类最丰富的层位是延安组, 据于菁珊、张仁杰(1980) 和熊存卫(1988) 报道, 延安组的珠蚌类中包含着至少有如下的 3 种与义马组相似: *Margaritifera isfarensis* (Chern.), *Unio uralensis* Chern. 和 *Unio* sp. A [= *Margaritifera* (*Qiyangia*) *lilingensis* (Zhang), 熊存卫, 1988]。延安组与义马组是可对比的。在义马地区可能缺失与直罗组相当的沉积。陕北的安定组所产珠蚌类以 *Psilunio* 的富集为特征, 组合面貌相似于准噶尔头屯河组(于菁珊、张仁杰, 1980), 但更为单调。

甘肃靖远地区的侏罗系中、下统分为 3 组, 自下而上为: 龙凤山组、王家山组、苦水峡组。王家山组又分为下部的草黄色砂岩段和上部的油页岩段。根据厉宝贤等(1982) 的调查, 王家山组草黄色砂岩段属于含煤地层, 而油页岩段则为红杂色碎屑沉积。尤其值得注意的是两岩性段所含生物群有着明显的差别, 草黄色砂岩段产 *Ferganoconcha* 等双壳类, 可与我国北方的侏罗纪煤系如本文的义马组、陕北的延安组和直罗组及相当层位对比; 油页岩段产有丰富的珠蚌类, 如 *Psilunio*, *Cuneopsis*, *Eolamprotula* 等, 可与河南马凹组等层位对比, 这个生物群显然晚于当前的义马组生物群。笔者根据珠蚌类和其它双壳类(如 *pseudocardiniids*, *yananoconchids*, *ferganoconchids* 等) 的地理分布和地质演变规律, 发现王家山组的这两个岩性段所产生生物可能代表着不同的生物地理区面貌, 草黄色砂岩段属于当时的华北区(归于西伯利亚暖温带, 其区系属性与龙凤山组有延续关系); 油页岩段则属于后来扩大了华南区(归于欧洲—中国热带—亚热带半干旱气候带), 区系属性发生了明显的改变。区系属性在地层对比中有着不可忽视的意义(瓦赫拉梅耶夫, 1990, 中译本)。

2.2 与华南区珠蚌类的对比及时代的初步意见

前面谈到, 义马组珠蚌类与准噶尔水西沟群、陕甘宁延安组、河西走廊王家山组下部及其下伏层位生物群有着明显的可比性。实际上, 由于当时中国北方处于稳定的潮湿暖温带控制下, 形成的含煤沉积分布相当广泛, 可比层位在许多盆地都存在, 如北京西山门头沟群、山西大同组、黑峰组、辽西北票组等(刘本培等, 1982; 王五力等, 1989)。

这些含煤地层之上普遍出现的是来源于华南的另一个珠蚌类生物群, 如头屯河组、马凹组、王家山组油页岩段的珠蚌类, 通常称为 *Eolamprotula-Psilunio* 群(马其鸿, 1984)。 *Eolamprotula-Psilunio* 群在华南分布十分广泛, 典型的层位有浙江同山组和渔山尖组、皖南洪

琴组、四川盆地自流井组中、上部和沙溪庙组、云南和平乡组、上禄丰组(张河组)等;这个生物群之下,华南有 2 个珠蚌类群:1)康滇地区下侏罗统冯家河组(下禄丰组)、雾中山组等层位,有 *Comptio* 群(蔡绍英、刘协章,1978;徐济凡,1984;马其鸿等,1976);2)川东-黔北一线以东有 *Qiyangia* 群(陈金华、肖伟民,1981;马其鸿,1984),产于下侏罗统观音滩组、香溪组、月潭组、七里峡组(珍珠冲组)等层位。华南的这 2 个早侏罗世生物群均难以直接与华北地区煤系中以 *Unio-Margaritifera* 组合为代表的珠蚌类相对比,因为它们有如下区别:

(1) 壳壁厚度 华南型珠蚌类壳壁相当厚;华北煤系的珠蚌类壳壁相对甚薄,常可保存为复合模(composite mould)。

(2) 壳饰 华南型珠蚌类具有“W”型脊(*Qiyangia*)或“W”脊加斜脊(*Luochengella*)或同心脊(*Comptio*);华北煤系的珠蚌类壳表一般光滑,只是极少数种在壳顶部有同心皱(魏景明,1984;熊存卫,1988)。

(3) 铰齿和肌痕 华南型珠蚌类的前假主齿强,齿侧常有横纹,前部闭肌痕常有树枝状沟纹;华北煤系中的珠蚌类铰齿较弱而光滑,闭肌痕缺失树枝状沟纹。

笔者认为,上述壳体特征的差异,是由于当时的古地理环境和古气候条件所决定的,华南在早侏罗世时处于东特提斯边缘,而华北则处于内陆;另外,如前所述的古气候带差别,也导致生物组合有很大的不同。我们注意到,早侏罗世时,华南与华北这两个生物地理区的界线大致位于中天山-祁连山-秦岭-大别山一线(瓦赫拉梅耶夫,1990,此界线的划定有一定误差,见插图 2),义马地区位此线以北,义马组生物群与华南早侏罗世生物群的直接对比,就存在一定的困难。

但是,如前所述,义马组及其相当层位之上,存在着一个源自华南的 *Eolamprotula-Psilunio* 珠蚌类生物群(产于马凹组、头屯河组、七克台组、恰克马克组、王家山组上部等),这个生物群是在古气候条件转变、生物群扩散的情况下形成的,由于它不仅广布于华南区,而且也出现于华北区,故对华南-华北有关层位的对比,具有重要意义。

马其鸿(1984)对四川盆地 *Eolamprotula-Psilunio* 动物群自上而下作了进一步划分:

(3) 上沙溪庙组 *Eolamprotula guangyuanensis*-*Undulatula sichuanensis* 组合(简称 *E. guangyuanensis* 组合);

(2) 下沙溪庙组 *Eolamprotula cremeri*-*Psilunio globitriangularis* 组合(简称 *E. cremeri* 组合);

(1) 珍珠冲组、自流井组、千佛岩组和新田沟组 *Qiyangia lilingensis*-*Pseudocardinia kweichouensis* 组合。

根据马其鸿(1984)和刘协章(1978,1984)的分析,上述第 1 组合还可能分出更多的化石层位,如珍珠冲组的 *Qiyangia* 层,自流井组东岳庙段的 *Luochengella* 层,自流井组马鞍山段至新田沟组的 *Psilunio-Cuneopsis* 层。

以上诸化石层和化石组合,见于我国北方侏罗纪地层中者有:河南马凹组的 *Eolamprotula cremeri*-*Psilunio globitriangularis* 组合(张仁杰等,1977);准噶尔头屯河组的 *Psilunio-Cuneopsis* 层、吐鲁番盆地七克台组的 *Eolamprotula turpanensis* 层、塔里木盆地库车凹陷恰克马克组的 *Eolamprotula kapusaliangensis* 层(魏景明,1984;《中国的瓣鳃类化石》编写小组,1976);甘肃王家山组上部油页岩段的 *Eolamprotula gansuensis* 层(《中国的瓣鳃类化石》

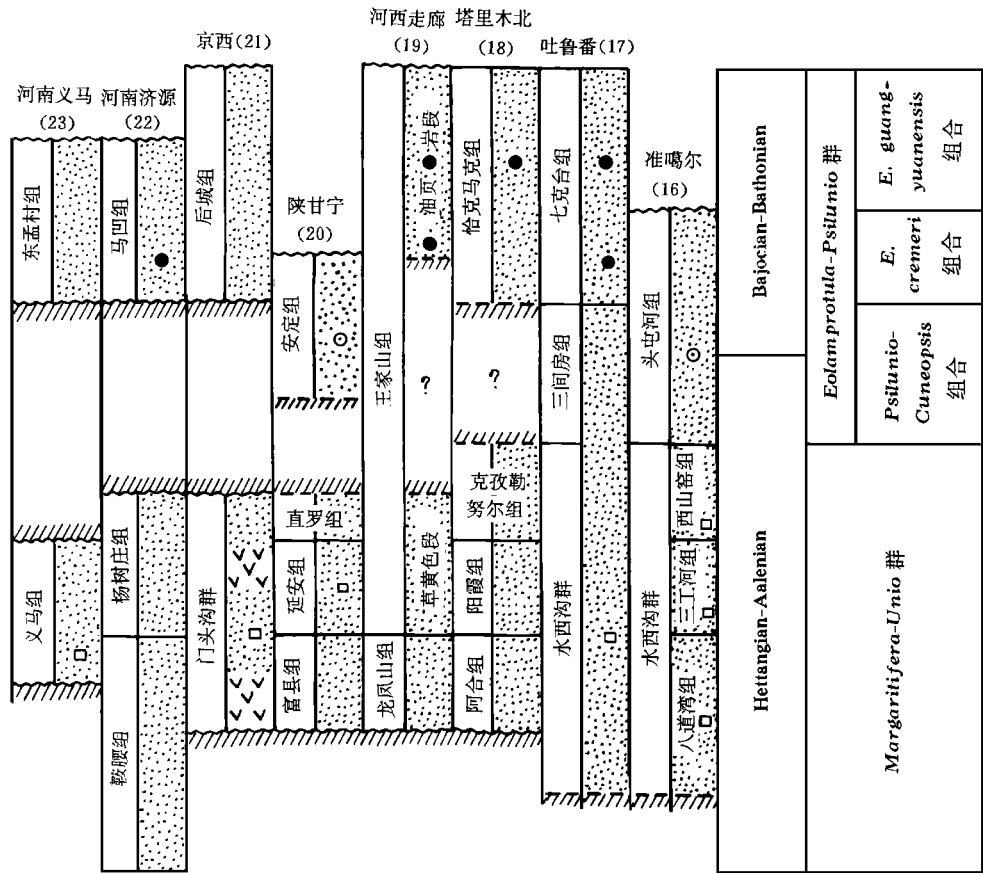
编写小组,1976)等。这些层位中,凡出现 *Eolamprotula* 属的层位,可与上述马其鸿(1984)的第2或第3组合对比;不出现这一属的层位则与自流井组中、上部(及新田沟组)的 *Psilunio-Cuneopsis* 层对比。

对于这些组合或化石层的时代意见,以往争议较大,主要原因是缺乏海相化石依据。我国青海南部和云南西部的海陆交互相侏罗系研究,为解决这一问题提供了一条重要途径。根据阴家润(1987,1989)、Yin 和 F ürsich(1991)等,青海南部唐古拉地区的雁石坪群,可据海相化石划分出 Bajocian 至 Tithonian 期的多个地层单位和生物组合,尤其是其下部(雀莫错组)所夹的淡水沉积层中,产有丰富的珠蚌类化石,如 *Eolamprotula cremeri* (Frech), *Psilunio chaoi* (Grabau), *P. thailandicus* (Hayami), *P. ovalis* Ma, *Cuneopsis johanni-boehmi* (Frech) 等,这个层位可以对比到四川盆地的下沙溪庙组(*Eolamprotula cremeri*-*Psilunio globitriangularis* 组合)。根据大量海相化石,阴家润等(Yin and F ürsich, 1991)认为这一层位属 Bajocian 期。这一时代意见,与马其鸿(1984)根据滇西和平乡组海陆交互相化石组合得出的结论是一致的。

关于上述层位之下的 *Psilunio-Cuneopsis* 层的时代,目前尚未有人得出确切的结论。笔者注意到, Hayami(1984)曾指出过,滇西和平乡组内与 *Psilunio-Cuneopsis* 层交互出现的海相化石中,有早侏罗世晚期 Toarcian 期的分子,可与越南南部 Toarcian 阶对比;另外,保山-昌宁区产 *Eolamprotula subquadrata* Gu(此种可归 *Eolamprotula cremeri*-*Psilunio globitriangularis* 组合)的芦子菁组之下,为海相的柳湾组,柳湾组内有早侏罗世的有孔虫和双壳类(孙东立等,1983)。根据化石层位对比,柳湾组的这个层位与和平乡组下部的海陆交互相 *Psilunio-Cuneopsis* 层相当。因此,笔者认为 *Psilunio-Cuneopsis* 层的时代可能已进入早侏罗世晚期。

以上海相化石时代的确定,可以应用于我国北方,因为我国北方同样存在与华南相同的珠蚌类组合。以河南为例,马凹组的 *Eolamprotula cremeri*-*Psilunio globitriangularis* 组合在华南定为 Bajocian 期,那末假整合之下的义马组或杨树庄组,时代当为更早(估计 Toarcian-Aalenian 期)。河西走廊地区与此相似,下、中侏罗统的界线大致位王家山组草黄色砂岩段与油页岩段之间(本文将 Aalenian 阶归下侏罗统)。准噶尔盆地头屯河组的 *Psilunio-Cuneopsis* 层,时代可能比马凹组还要更早些,它们的下伏煤系地层,也似应归早侏罗世。瓦赫拉梅耶夫(1990,中译本)运用古气候-地层学方法所得出的结论似与笔者的意见相吻合,他反复指出,无论在西伯利亚区还是在欧洲-中国区,早侏罗世晚期(Toarcian 早期)普遍存在一个气候变热、变干旱的阶段,其标志是此阶段出现大量喜热和适应干旱环境的植物,以及 *Classopollis* 孢粉含量的突然升高。在地层岩性上,此层位是侏罗纪煤系中首次出现红层和杂色层的位置。根据这一理论,陕甘宁的富县组(或与此相当层位)的红、杂色层则可能为这一干旱期到来的标志。换句话说,华北广大范围内,这一干旱期到来之前的煤系地层的时代,则均应为早侏罗世。瓦赫拉梅耶夫的理论和华南东部的实际也相吻合,例如湖南南部的石鼓组红杂色层,以往长期被视为中侏罗统,但经方宗杰等(1989)研究,从中发现了早侏罗世晚期的生物群。石鼓组是该区煤系之上首次出现红层的层位。当然,我国有些地方是不能套用这一理论的,如康滇地区(滇中、川西南等),下、中侏罗统均为红层,并无煤系存在(当

表 II 华北下、中侏罗统划分对比表
Stratigraphic correlation of Lower and Middle Jurassic in North China



时处于特提斯边缘热带-亚热带干旱区),表明此区的古气候与华南东部不同,与华北的差异则更显著。另外,在川南、川西北等过渡区,这一理论的运用也受到一定限制,那里的红层出现较早。

3 化石描述

伊斯法珍珠蚌(比较种) *Margaritifera cf. isfarensis* (Chernishev)

(图版 II, 图 2-4, 6-8)

cf. 1937 *Unio isfarensis* Chernishev, Чернышев, стр. 20, табл. 3, Фиг. 2-3.

non 1976 *Margaritifera isfarensis* (Chernishev), 《中国的瓣鳃类化石》编写小组, 354 页, 图版 98, 图 17-23; 图版 100, 图 14-21。

1980 *Margaritifera isfarensis* (Chernishev), 于菁珊、张仁杰, 42 页, 图版 107, 图 1-4, 7; 图版 106, 图 8。

1980 *Margaritifera cf. isfarensis* (Chernishev), 于菁珊、张仁杰, 42 页, 图版 107, 图 5, 6。

1984 *Margaritifera delunshanensis* Wei, 魏景明, 39 页, 图版 10, 图 1(非图 2)。

non 1984 *Margaritifera isfarensis* (Chernishev), 魏景明, 40 页, 图版 10, 图 4。

1988 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *qiyangensis* Xiong et Wang, 熊存卫, 492 页, 图版 2, 图 4。

1988 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *shenmunensis* Xiong, 熊存卫, 493 页, 图版 2, 图 4。

壳体大, 横长, 凸度小。壳顶低, 位近前端略后。前背边短而向前下方圆形弯曲; 后背边长, 几与腹边平行。腹边具有宽的内凹曲。前端狭圆, 后端较宽。铰齿印痕浅(较细弱)。前闭肌痕肾状, 光滑。壳面仅有不规则同心线圈。

比较与讨论 四川盆地广元群和遂宁组的 *Margaritifera isfarensis* (Chernishev) (《中国的瓣鳃类化石》编写小组, 1976) 及云南和平乡组的同名标本(马其鸿等, 1976), 均具有相当厚的壳壁和较强的铰齿, 前部闭肌痕有显著的树枝状沟纹, 这些特征与当前标本不同, 也区别于费尔干纳下侏罗统的种模标本。马其鸿(1984)曾建议将华南侏罗纪的“*Margaritifera*”改建新属 *Palaeomargarifera* Ma, 1984; 笔者认为这一意见较合理, 但有待作进一步厘定。魏景明(1984)报道的准噶尔头屯河组 *Margaritifera isfarensis* 标本与上述四川和云南标本相同; 他定为同种名的胜金口组标本(魏景明, 1984, 606 页, 图版 11, 图 2, 3)似应归在 *Mengyinaia* Chen, 1984 内。熊存卫(1988)报道的陕北神木地区延安组的 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *qiyangensis* Xiong et Wang 和新种 *M. (Q.) shenmunensis* Xiong, 在壳体轮廓和壳面特征上均与当前标本很相似, 同样的标本还有准噶尔三工河组的 *Margaritifera delunshanensis* Wei(魏景明, 1984, 图版 10, 图 1)和陕甘宁延安组的 *M. isfarensis* 和 *M. cf. isfarensis*(于菁珊、张仁杰, 1980, 图版 107, 图 1—7; 图版 106, 图 8)。延安组、三工河组和当前义马组的本种标本壳面均缺失“W”型脊饰, 与华南东部早侏罗世的 *Qiyangia* 差别明显, 它们的壳壁厚度和铰齿强度, 以及光滑的前闭肌痕, 也与后者不同。以上这些特征也可区别于现生的 *Margaritifera* 属, 华北侏罗纪煤系中的“*Margaritifera*”有可能为一新属, 但由于系统的、保存良好的标本采集和研究不够, 本文暂用现生属名。

乌拉尔珠蚌(比较种) *Unio cf. uralensis* Chernishev

(图版 I, 图 1—3)

cf. 1937 *Unio uralensis* Chernishev, Чернышев, стр. 21, Табл. 4, Фил. 1.

1980 *Unio cf. uralensis* Chernishev, 于菁珊、张仁杰, 44 页, 图版 108, 图 12。

1984 *Margaritifera zhungarica* Wei, 魏景明, 40 页, 图版 9, 图 17。

1988 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *guangyintanensis* Xiong et Wang, 熊存卫, 492 页, 图版 2, 图 1—3。

壳体大, 横长, 长高比值为 2.217。凸度小。壳顶低宽, 位距前端 1/5 壳长处或更前。前背边短, 在壳顶下向前伸出。后背边长直, 在壳顶后方向后延伸, 并与腹边平行。腹边平直或略凹曲。壳面仅同心线圈。一个标本上见前假主齿和后片状齿, 均较弱, 无横纹。前闭肌痕肾形, 未见沟纹。

比较与讨论 当前标本的壳体轮廓和壳面特征均相似于乌拉尔丘里莫-叶尼塞盆地下侏罗统的种模(Чернышев, 1937), 只是当前的标本壳体保存不够完好, 暂作比较。陕北延安组的 *Unio cf. uralensis* Chern. (于菁珊、张仁杰, 1980) 和 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *guangyintanensis* Xiong et Wang(熊存卫, 1988)均与当前标本特征一致, 可归同种。准噶尔西山窑组的 *Margaritifera zhungarica* Wei 个体略横长些(魏景明, 1984), 可视为种内变异。

米泉珠蚌 *Unio miquanensis* Wei

(图版 I, 图 4—6)

1984 *Unio miquanensis* Wei, 魏景明, 7 页, 图版 2, 图 21。

轮廓近长方形, 长略大于高。凸度小。壳顶低, 位距前端 $1/4$ 壳长处。前端比后端狭。前背边短, 斜向过渡至浑圆的前边缘; 后背边超出壳顶, 略向外凸曲, 与后边缘成圆角状过渡。腹边近直。壳面除同心线圈外, 在壳顶区附近还饰有 5 条较粗且稍规则的同心皱。

比较与讨论 本种模式标本产于准噶尔八道湾组, 它的主要特征是长方形轮廓和壳顶区同心皱饰, 当前标本均具有这些特征。

芦草沟珠蚌(比较种) *Unio cf. lucaogouensis* Wei

(图版 I, 图 7)

cf. 1984 *Unio lucaogouensis* Wei, 魏景明, 7 页, 图版 2, 图 22, 23。

中等大小, 横长。凸度中等。后壳顶脊钝圆。壳顶略耸突, 宽, 位于壳长 $1/3$ 前方。前端破损, 较狭; 后部较宽, 后边缘略呈斜切状。腹边宽缓凸曲。壳面仅同心线饰。

比较 本种的模式标本产于准噶尔三工河组和八道湾组(魏景明, 1984), 从轮廓上看与当前标本很相似, 只是当前标本后腹角不甚明显。准噶尔西山窑组的 *Unio tuzarkelueigouensis* Wei 和 *Unio jirgalitica* Wei 在壳体轮廓上均与当前标本相当接近, 区别是前一种的壳顶更靠前、后一种的后端略宽(魏景明, 1984)。

吉尔格勒珠蚌(比较种) *Unio cf. jirgalitica* Wei

(图版 II, 图 1, 5)

cf. 1984 *Unio jirgalitica* Wei, 魏景明, 9 页, 图版 3, 图 6, 7。

横卵形, 中等大小, 凸度小。壳顶低宽, 位 $1/3$ 壳长前方。前背边短, 微凹曲, 向前以圆弧形与前边缘相接。后背边长而近直, 与腹边近于平行。后背角及后腹角均不明显。腹边近直或微凸曲。壳面仅同心线饰。右壳复合模上见片状齿印痕和前假主齿印痕, 齿侧无横纹。

比较 当前标本的凸度比原种模(魏景明, 1984)更弱, 可能是保存于泥岩中的缘故。

珠蚌(未定种 A) *Unio sp. A*

(图版 I, 图 8)

cf. 1988 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *lilingensis* (Zhang), 熊存卫, 493 页, 图版 2, 图 5。

壳较小, 中等凸度, 有一条钝的壳顶脊。壳顶近前端(约 $1/5$ 壳长处或更前)。前背边短而凹曲, 前边狭圆; 后背边直长, 与腹边近平行; 腹边平直。壳面饰同心线纹, 壳顶区附近有 4—5 圈同心皱。

比较与讨论 当前标本的轮廓及壳顶区同心皱饰十分相似于熊存卫(1988)描述的陕北神木地区延安组 *Margaritifera* (*Qiyangia*) *lilingensis* (Zhang) 标本。后一种名源出于湖南下侏罗统(张仁杰等, 1977)的珠蚌类, 据笔者观察, 延安组标本和当前义马组标本壳面装饰并非为湖南种的“W”型脊; 同时, 湖南标本所具有的强的铰齿、树枝状沟纹的前闭肌痕及厚的壳壁, 均与延安组及义马组标本不同, 陕北地区可能并不存在 *Qiyangia* 类化石。

珠蚌(未定种 B) *Unio sp. B*(cf. *Unio manasensis* Wei)

(图版Ⅱ,图9)

cf. 1984 *Unio manasensis* Wei, 魏景明, 7 页, 图版 2, 图 24, 25。

一个复合模标本,保存不甚完好。壳体中等大小,横卵形。壳顶低宽,位于壳长 $1/3$ 前方处。前端较狭圆,后部较宽,后端伸展,后背边直长,腹边破损。壳面具细同心线。铰合区可见一枚后片状齿印痕,齿侧无纹。

比较 当前标本的伸展的后端和较宽的后背部很相似于准噶尔三工河组的 *Unio manasensis* Wei (魏景明, 1984), 只是义马标本保存不全,标本数量也太少。

参 考 文 献

- 于善珊、张仁杰, 1980: 侏罗纪瓣鳃类。中国地质科学院地质研究所: 陕甘宁盆地中生代地层古生物(下册), 27—47 页。地质出版社。
- 马其鸿, 1984: 四川盆地侏罗系一下白垩统瓣鳃类。四川盆地陆相中生代地层古生物编写组: 四川盆地陆相中生代地层古生物, 582—622 页。四川人民出版社。
- 马其鸿、陈金华、蓝、顾知微、陈楚震、林敏基, 1976: 云南中生代瓣鳃类化石。中国科学院南京地质古生物研究所: 云南中生代化石, 上册, 161—386 页。科学出版社。
- 《中国的瓣鳃类化石》编写小组, 1976: 中国的瓣鳃类化石, 1—522 页。科学出版社。
- 方宗杰、王烈、梁承礼、张克勤, 1989: 湖南资兴三都中生代含煤地层研究的新进展。地层学杂志, **13**(3): 193—204。
- 王五力、郑少林、张立君、蒲荣干、张武、吴洪章、具然弘、董国义、元红, 1989: 辽宁西部中生代地层古生物(1), 1—168 页。地质出版社。
- 瓦赫拉梅耶夫, 1990: 侏罗—白垩纪全球植物及气候(中译本, 孙革、张志诚、郑少林译), 1—169 页。南京大学出版社。
- 厉宝贤、徐福祥、马其鸿、潘华璋、王尚启、李祖望, 1982: 甘肃靖远王家山盆地中侏罗世地层。地层学杂志, **6**(1): 33—40。
- 刘本培、于善珊、杨守仁, 1982: 北京西山门头沟组双壳类动物群的发现兼论中国北部早期中生代成煤期时代。地质学报, **56**(4): 364—372。
- 刘协章, 1984: 四川盆地侏罗纪、白垩纪非海相瓣鳃类化石。四川盆地陆相中生代地层古生物编写组: 四川盆地陆相中生代地层古生物, 529—581 页。四川人民出版社。
- 孙东立、陈丕基、陈金华、曹美珍、潘华璋、何国雄, 1983: 滇西海相侏罗系再研究。中国科学院青藏高原综合考察队: 青藏高原研究, 横断山考察专集(一), 66—73 页。云南人民出版社。
- 陈金华、肖伟民, 1981: 祁阳蚌(*Qiyangia*)在黔北等地的新发现及其地层意义。中国古生物学会编: 中国古生物学会第十一届学术年会论文选集, 80—89 页。科学出版社。
- 阴家润, 1987: 唐古拉山北坡侏罗纪双壳类化石新材料。现代地质, **1**(3, 4): 327—337。
- 阴家润, 1989: 青海南部侏罗纪雁石坪群中半咸水双壳类动物群及其古盐度分析。古生物学报, **28**(4): 415—434。
- 杨世蓉, 1994: 河南义马地区晚三叠世—侏罗纪孢粉组合及其地质意义。古生物学报, **33**(6): 765—779。
- 张仁杰、王德有、周祖仁, 1977: 双壳纲。湖北省地质科学研究所等编: 中南地区古生物图册(三), 中新世部分, 4—65 页。地质出版社。
- 张璐瑾, 1965: 河南省渑池县义马含煤组中的孢粉组合及其意义。古生物学报, **13**(1): 161—182。
- 徐济凡, 1984: 四川威远葫芦口上三叠统须家河组半咸水瓣鳃类化石。四川盆地陆相中生代地层古生物编写组: 四川盆地陆相中生代地层古生物, 520—528 页。四川人民出版社。
- 顾知微, 1962: 中国的侏罗系和白垩系。全国地层委员会编: 全国地层会议学术报告汇编, 1—84 页。科学出版社。
- 康明、孟凡顺、任宝山、胡斌、程昭斌、厉宝贤, 1984: 豫西义马组的时代及杨树庄组的创建。地层学杂志, **8**(3): 194—198。
- 熊存卫, 1988: 早侏罗世 *Hunanella-Margaritifera* (*Qiyangia*) 动物群在陕西神木的发现。古生物学报, **27**(4): 489—

- 蔡绍英、刘协章, 1978: 瓣鳃类, 非海相部分。西南地质科学研究所主编: 西南地区古生物图册, 四川分册(二), 石炭纪至中生代, 365—403 页。地质出版社。
- 魏景明, 1984: 陆相双壳纲。新疆石油管理局地质调查处、新疆地质局区域测量大队主编: 西北地区古生物图册, 新疆维吾尔自治区分册(三), 4—46 页。地质出版社。
- Hayami, I., 1984: Jurassic marine bivalve faunas and biogeography in Southeast Asia. *Geol. and Palaeont. SE Asia*, **25**: 229—237.
- Yin Jiarun and Fürsich, T. F., 1991: Middle and Upper Jurassic bivalves from the Tanggula Mountains, W-China. *Beringeria*, **4**: 127—192.
- Чернышев Б. И., 1937: О некоторых юрских пластичато-жадерных из Ферганы, Тр. Среднеази. Геол. треста, Вып. 1, Ташкент.
- Чернышев Б. И., 1939: О некоторых пелециподах из Забайкалья и Дальневосточного края. Тр. Всес. НИ. ИНСТ. Мин. Сьрья, Вып. 143: Материалы по геологии Бурейского кан. Уг. бассейна, Вып. 3.

[1996 年 7 月 10 日收到]

UNIONIDS (BIVALVIA) FROM JURASSIC YIMA FORMATION OF HENAN, WITH A DISCUSSION ON LOWER AND MIDDLE JURASSIC PALAEOBIOGEOGRAPHIC CORRELATION OF CHINA

Chen Jin-hua

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica, Nanjing 210008)

Zhang Bo-le

(Qingdao Prospecting Designing Institute, Qingdao 266066, Shandong)

Key words: unionids, Jurassic, palaeobiogeography

Summary

The unionids described herein are first discovered in the form of fossils from the Jurassic coal-bearing beds, the Yima Formation of northwestern Henan province, north China. They are assigned to the *Unio-Margaritifera* Assemblage, with seven species referred to two genera listed as follows:

Margaritifera cf. *isfarensis* (Chernyshev), *Unio* cf. *uralensis* Chernyshev, *Unio mi-quanensis* Wei, *Unio* cf. *lucaogouensis* Wei, *Unio* cf. *jirgalitica* Wei, *Unio* sp. A, *Unio* sp. B (cf. *Unio manasensis* Wei).

A faunal analysis shows that the present assemblage is closely related to the Lower Jurassic unionids from the Shuixigou Group of the Junggar basin, Xinjiang, and to the unionid assemblage from the Yan'an Formation of the Ordos basin, Shaanxi, North China. It is somewhat correlated with those from the Lower Jurassic coal measures of Ural and Fergana districts.

Therefore this assemblage may be regarded as of Early Jurassic or late Early Jurassic in geological age.

However, there exist different ideas about the age of the Yima Formation. Kang *et al.* (1984), for example, recognized it as early Middle Jurassic according to their floral analyses. Here the present paper makes a discussion on this problem based on palaeobiogeographic data. As shown in Textfig. 2, four unionid provinces are distinguishable in Early Jurassic of China, each being characterized by a unionid fauna. These faunas were diversely influenced by palaeogeography and palaeoclimate at that time. However, in the Middle Jurassic (or early traced to Toarcian of late Early Jurassic) the greater part of China was under a unified climatic condition (semi-arid), and therefore the unionids demonstrate a single aspect both in North and South China, providing evidence for making correlation easily between the provinces.

A correlation of the unified Middle Jurassic *Eolamprotula-Psilunio* Fauna with the same fauna in the marine and nonmarine interbeds in the Tethyan marginal districts shows that the Yima Formation should be deposited in an age older than the Bajocian stage, because the former was found from the overlying strata of the formation.

图 版 说 明

所有图影除注明者外,均为原大。标本保存于江苏省第四煤田地质勘探队。产地层位均为河南省义马煤矿义马组下部。

图版 I

- 1—3. *Unio cf. uralensis* Chernishev
1. 右外模;2. 右复合模;3. 左外模。
- 4—6. *Unio miquanensis* Wei
4. 左侧视;5. 左侧视;6. 右侧视。
7. *Unio cf. lucaogouensis* Wei
- 右侧视。
8. *Unio* sp. A
- 8a. 右侧视;8b. 左侧视;8c. 顶视。

图版 II

- 1, 5. *Unio cf. jirgalitica* Wei
1. 右外模, $\times 1.5$; 5. 右复合模, $\times 1.5$ 。
- 2—4, 6—8. *Margaritifera cf. isfarensis* (Chernishev)
2. 右复合模后半部;3. 左复合模前半部;4. 左外模后端;6. 左复合模(破损个体);7. 左复合模;8. 左复合模。
9. *Unio* sp. B (cf. *Unio manasensis* Wei)
- 左复合模, $\times 1.5$ 。