

陝南秦嶺東段地區的幾種海相早 三迭世瓣鰓類化石

刘 路

(中国科学院地质古生物研究所)

前 言

秦嶺山地的地層與構造很早即經研究。因為岩層遭受了不同程度的變質，保存的生物遺迹大都被破壞，所以本區地層系統的劃分與對比，過去仍有不少問題未能獲得解決。其中海相三迭系在秦嶺的發育與分布，便是地質界一向注意的問題。

本文記述了新近在陝南秦嶺東段采得的一些三迭紀海相化石，並綜合前人的資料，對秦嶺褶皺帶的海相三迭系分布地點及其古地理意義作一簡短的介紹，供今後研究秦嶺地區三迭紀地層者參考。

秦嶺東段海相三迭系的發現及“鎮安系”的時代問題

近年來，地質部陝西省地質研究所的同志們對秦嶺東段的地質構造作了詳細的研究。他們在陝西省鎮安縣兩岔河附近金雞嶺的灰黑色鈣質頁岩及板狀頁岩中發現了一些瓣鰓類、頭足類、腕足類等化石。含化石層位於“金雞嶺羣”的下部(圖1)。這些化石經陳楚震與筆者仔細研究，確屬早三迭世無疑。名單如下：

Claraia hunanica (Hsü)

Cl. zhenanica Chen et Liu (sp. nov.)

Cl. cf. wangi (Patte)

Cl. ex gr. stachei (Bittner)

Cl. sp. ind.

Spirorbis? sp. cf. *S. valvata* (Goldfuss)

Cephalopoda gen. et sp. ind.

Brachiopods genera ind.

按照現行的構造單元區劃(張文佑, 1959; 張伯聲, 1959; 黃汲清, 1960), 上述化石產地處於秦嶺的東段, 鄰近秦嶺地軸的南緣, 是在早年趙亞曾、黃汲清(1931)命名“鎮安系”的標準地區之內。

這些化石中, *Claraia* 一屬是歐亞、北美及我國西南、華南等地區下三迭統中最常見的標準化石。*Cl. hunanica* (Hsü) 最初是在湖南耒陽縣的下三迭統發現的; 新種 *Cl. zhenanica* 與喜馬拉雅山區下三迭統的 *Cl. griesbachi* (Bittner) 及我國西南早三迭世的 *Cl. guizhouensis* Chen (MS) 甚為相近; 比較種 *Cl. cf. wangi* (Patte) 與廣布於華南諸

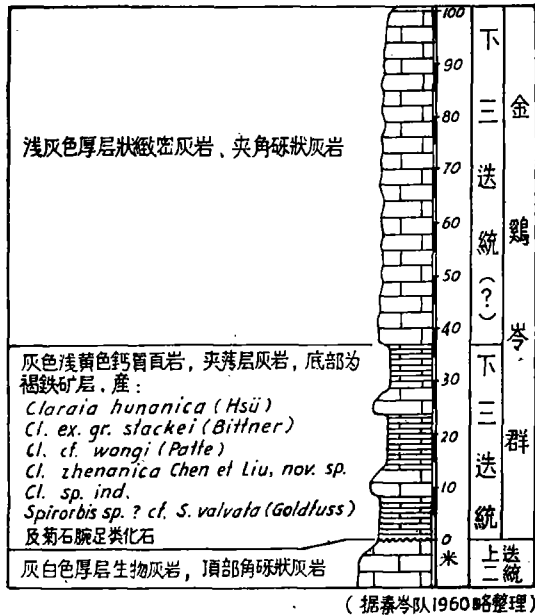


图1 鎮安两岔河下三迭统柱状剖面图

省下三迭统的 *Cl. wangi* (Patte) 亦頗相近。因此,“金鷄嶺羣”下部的瓣鳃类生物羣的一般面貌与我国南方下三迭统飞仙关組、大冶羣及青龙羣等下部的 *Claraia* 生物羣是可以比較的。

菊石标本虽然保存不佳,难以鉴定,但是,根据梁希洛、王义刚同志的初步鉴定,它的外形輪廓似可与我国南方早三迭世的某些种属(如 *Lytosphericeras*) 相比拟(图版 I, 图 6, 7)。

据上所述,“金鷄嶺羣”的时代属于三迭紀早期似无疑問,其下部的含化石层相当于中国南部下三迭统的下部,与四川的飞仙关組及湖北大冶羣的下部可以对比。“金鷄嶺羣”的中上部或仍属于下三迭统,也就是相当于四川銅街子組的沉积在此区是否存在¹⁾,尚待进一步証实。值得注意的是:“金鷄嶺羣”下部的生物組合既然可以与湖北大冶羣的下部相对比,并且岩性岩相也很相似,因而使人怀疑是否有必要給以新的地层命名。对于这个問題,我們仅将它提出,希能得到进一步的注意和商討。

“鎮安系”一名系赵亚曾、黄汲清(1931, 頁 21、141)調查秦岭地質时創立的。标准剖面在陝西省鎮安县,包括一套夹有灰黑色頁岩的薄层灰岩,下部时有砂岩,厚达三千米。赵、黄两氏根据它复盖在下石炭統略阳組之上,定其时代为晚石炭世,并认为或包括部分的二迭系。因为缺乏化石資料,后此在其他地区引用这一地层名称时,也都以岩性的对比为主要依据。近年来,許多地質学家在各地所謂“鎮安系”的地层中陆續发现了不少化石,或由于結合它的上复或下伏地层时代的确定,分別將它們归属于不同的地質年代。如叶連俊、关士聰(1945, 頁 14)将甘肃武都、徽县、成县及康县一带的“鎮安系”与黄龙羣对比;

1) 姜春发等(1963, 頁 121, 图 9) 所图示的采自金鷄嶺北坡的 *Claraia griesbachi* var. *minor* (Ku), 由于标本比較破碎,难以肯定是否与銅街子組內的該种相当。

霍世誠(1956, 頁 13)推想它与梁山地区的石炭系含煤建造相当;黄振輝(1959, 頁 164)却认为秦岭西段的“鎮安系”属于下古生界;刘孝忠(1959, 頁 72)又依据珊瑚化石将秦岭中段的“鎮安系”时代定为中泥盆世,相当于古道岭羣。目前,鎮安附近又确实有下三迭统化石的存在,表明在标准地区的“鎮安系”内,尚包括一部分三迭系。因此,为了避免更多的混乱,笔者认为,是否以废除“鎮安系”一名为宜?原鎮安系的不同部分,按照各地已有化石所确定的地质年代,沿用相邻地区同时代的地层名称,或按具体不同情况給以新的命名。

秦岭海相三迭系的分布地点及其古地理意义

1929 年,赵亚曾与黄汲清对秦岭地质作了全面的調查,在他们的著作中,没有关于本区海相三迭系的报导。在甘肃境内,第一次发现三迭纪海相地层,是李树勋(1943, 頁 169)的秦岭西段岷、礼两县海相三迭系的报导。他认为礼县楊家庄板状頁岩内所产的“*Pseudomonotis*”与他在黔西南所见者极为相似,属下三迭统;而岷县罗达乡产 *Myophoria* 的深灰色鈣质頁岩属中三迭统。按“*Pseudomonotis*”一名现仅限于石炭纪至二迭纪,以往归入该属的中生代的种已分别改为 *Claraia*, *Eumorphotis* 等属。笔者相信,李氏所辨别的“*Pseudomonotis*”可能即是盛产于华南早三迭世的 *Claraia*。至于 *Myophoria* 一属,在整个三迭系均有出现,不鉴定到种,就很难确定是属于三迭系的那一个统所产的。

陈庆宣(1959, 頁 160)記述了甘肃第二个海相三迭系剖面,地点在渭源县官堡鎮,但未注明厚度。其岩性及所含化石如下:

上复地层:白垩系

~~~~~不整合~~~~~

中三迭统 灰綠色頁岩及黑色砂岩頁岩为主,产:

*Eumorphotis illyrica* (Bittner)

*Daonella producta* Hsü

下三迭统(?) 薄层灰黑色及灰白色砂岩和頁岩为主,夹薄层灰岩,鈣质砂岩及条带状灰岩。

—————整合—————

下伏地层:上二迭统

按当前所知, *Eumorphotis illyrica* (Bittner) 及 *Daonella producta* Hsü 两种,前者属拉丁尼克阶 (Ladinic), 后者属安尼錫克阶 (Anisic), 二者尚未见有共生现象。上述剖面中没有将这两个阶划分出来,也没有注明中三迭统的厚度,因而就有两种可能:或则渭源官堡鎮一带确有安尼錫克与拉丁尼克两期的沉积,两种并非产于同一层位;或则这两个标本确实产于同一层位,但化石鉴定尚需进一步研究。

青海东部,在秦岭与南祁連山相接地区,亦有早三迭世的沉积。刘东生(1955, 頁 23, 24)描述过循化隆务寺河的下三迭统剖面,厚四百米,产有菊石 *Subinycites* sp., *Aspenites* sp. 及瓣鳃类化石碎片,命名为隆务寺河“统”。陈庆宣等(1956, 頁 217)描述了貴德龙羊峡的下三迭统剖面,厚达三千五百米,下部产菊石 *Xenodiscoides* cf. *perplicatus* (Frech), 命名为龙羊峡“统”。

·在陕西省境内,仅汉中梁山地区有 *Claraia* 等化石产于厚約三百米的灰岩、頁岩中的

記載(霍世誠, 1956、1960)。至于秦岭本部, 过去从未見有海相三迭系的报导。

本文文稿付印期間, 筆者讀到了姜春发等(1963)的报导。他們在甘肃两当县的后窖沟, 采到了早三迭世的菊石化石 *Hemilecanites* sp.。該化石产于不整合地伏于早、中侏罗世“亮池寺煤系”之下原认为全部属于古生代的海相沉积中。在陝西鎮安县西口一带的金鸡岭北坡, 他們亦采到了 *Claraia* 及 *Lytrophiceras* 等早三迭世的化石。后者与本文所描述的化石产于同一地点与层位<sup>1)</sup>。

綜上所述, 虽然有关秦岭地区海相三迭系的生物地层資料甚为貧乏, 且多局限于秦岭西段部分, 但上述已有的研究成果足以表明: 至少在早三迭世时期<sup>2)</sup>, 秦岭地区与中国南方諸省, 被同一海水所浸的事实, 是可以相信的。早三迭世的海水似从川北及鄂西越过大巴山, 向北推进到秦岭地軸的南緣。因此, 我們將本区当时的海陆分界綫, 依据刘鴻允(1959)所編制的古地理图补充如下(图 2):

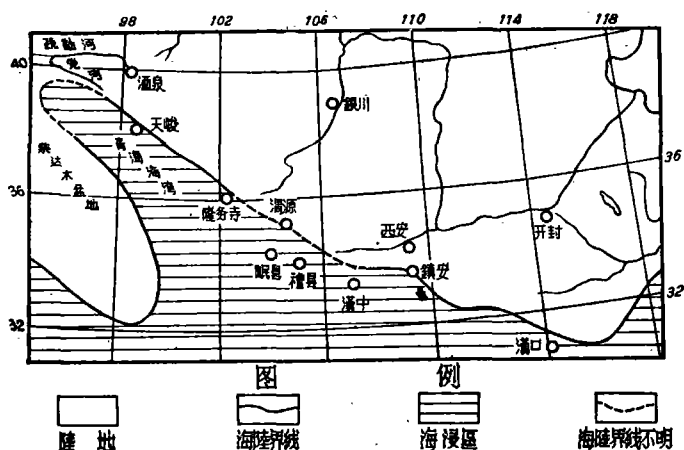


图 2 陝西、甘肃及青海东部早三迭世古地理图

另外, 根据陈庆宣(1959, 頁 35)报导, 祁連山西部酒泉盆地及党河以南、柴达木盆地以北的地区内有海相早三迭世地层出露, 岩性为綠色頁岩、砂岩夹泥灰岩等, 厚約四百米, 产菊石 *Ophiceras*。因此, 在古地理图上, 早三迭世古海的青海海湾, 似应更向西北伸展。甘肃渭源一带, 如前所述, 也可能有海相下三迭統存在(陈庆宣 1959, 頁 160; 黃振輝 1959), 海陆分界綫亦应比原图略向北扩张。

关于秦岭地槽的发育史与构造单元的划分, 目前尚无一致的意見。鉴于海相下三迭統在它的东段业已发现, 秦岭地槽东、西两段上古生代以后的地質发育史是否一致, 以及它們的最終迴返是否均包括印支期在內, 确有必要予以重新考虑。这一問題, 在姜等(1963)的报导中已作了闡述。至于本区有无海相中三迭統存在, 則取决于上述甘、陝两省內所发现的 *Eumorphotis illyrica* (Bittner) 的鉴定是否正确(陈庆宣, 1959; 姜春发等,

1) 參見姜春发等(1963, 頁 118)脚注。

2) 根据陝西省地質研究所来信, 地質部某些同志向于金鸡岭采得 *Eumorphotis illyrica* 等中三迭世化石。最近, 姜春发等(1962, 1963)报导了鎮安县西口区有大片的海相下三迭統出露, 产有 *Lytrophiceras* 及 *claraia* 等化石。据他們記載, 該化石层之上, 尚有八百米的頁岩, 并产有中三迭世的瓣鳃类 *Eumorphotis illyrica* (Bittner)。

1962, 1963)。据作者所知,这个种在与甘、陕接壤的川北、鄂西等地的中三迭統中甚为常見。因此,携有該种的中三迭世海水,可能同早三迭世的海水一样,从四川、鄂西越过大巴山而达秦岭南坡,这尚需今后詳細的野外調查和化石研究。

本文是在陈楚震同志指导下完成的。顾知微导师仔細地审閱和修改了原稿与外文摘要。作者在此表示衷心的感謝。陝西省地質研究所古生物室的同志惠予研究标本;本所摄影室及繪图室协助摄制图版及清繪图件;武佩丽同志代打英文稿;亦于此一并志謝。

最后,日本京都大学中泽圭二先生及澳大利亚地矿局笛肯斯先生寄贈有关的著作以資参考,笔者亦借此表示感謝。

## 化 石 描 述

### 瓣鰓綱 Class Lamellibranchiata

#### 弱齿目 Order Dysodonta

#### 海扇超科 Superfamily Pectinacea

#### 假髻蛤科 Family Pseudomonotidae

#### 克氏蛤属 Genus *Claraia* Bittner, 1901

#### (属型 Genotype *Posidonomya clarai* Emmrich, 1844)

#### 湖南克氏蛤 *Claraia hunanica* (Hsü)

(图版 I, 图 1)

1938 *Pseudomonotis hunanica* Hsü, Bull. Geol. Soc. China vol. 18, nos. 3—4, p. 200, pl. I, fig. 3.

1963 *Claraia clarai*, 姜春发等,地質論評, 21 卷, 3 期, 頁 121, 图 3。

1963 *Claraia clarai*, 姜春发等,地質論評, 21 卷, 3 期, 頁 121, 图 4, 5。

**材料:** 略受变形的左壳标本一块。

**描述:** 壳体中等大小;长圓形。兩側不等,稍前斜。鉸边略短于壳之长度,与其前后边之接触鈍圓。前耳小而不明显,与壳頂区无清晰界限。后耳較大,与壳頂区之間有一明显的凹陷,并向后腹方向斜伸与后边缘之中上部相交。同心綫发育。同心层間隔寬。放射綫仅于壳体之中部比較发育,向前后部減弱;耳部无射飾。自壳頂向下約五分之二的壳体处,間或插入次一級射綫。

**比較:** 当前标本的壳体凸度較許德佑描述的全型标本 (Huang and Hsü, 1938, 頁 200, 图 3) 为弱。据笔者观察,这可能因岩系变质时受压变形所致,很难视为差异。

姜春发等(1963, 頁 121, 图 3—5)新近图例的与当前的标本产自同一地点、层位的三个 *Claraia clarai* 标本,按笔者观察,它們并不具有 *Cl. clarai* 的下列基本特征: 近圓形的輪廓,放射綫与同心綫构成較清晰的网格状构造以及深而显著的足絲凹口。其中,原定为 *Cl. clarai* 左壳的图 3 标本,以其长圓形輪廓以及向壳体前后端減弱的放射綫等特征,与許氏 *Cl. hunanica* 的原型标本可以比較。原定为 *Cl. clarai* 右壳的图 4、5 两标本,按其所表現的特征,亦有可能即为 *Cl. hunanica* 的右壳。考虑到許氏原来这个种的模式标本是采自湖南省的一个左壳壳体,因此,上述图 4、5 两标本是否是 *Cl. hunanica* 之右壳,倘待今后在湖南省耒阳县的原标准地点作进一步的采集与研究。

野外号碼: IV-6/化-2, 登記号碼: 14467

**鎮安克氏蛤(新种) *Claraia zhenanica* Chen et Liu (sp. nov.)**

(图版 I, 图 11—15)

1963 *Claraia* sp., 姜春发等, 地质論評, 21 卷, 3 期, 頁 121, 图 1, 2。

**材料:** 共左壳标本四块; 一块保存較佳, 其后背部稍不全。全型标本一。副型标本三, 其一(图版 I, 图 13)因受挤压以致高度变大, 长度变小。

**特征:** 扁圓, 几乎不斜。壳頂稍突出于鉸边之上。左壳前耳小而显著。具同心綫; 稀疏之射脊仅于壳体之中部显著; 两者形成格子状壳飾。

**描述:** 壳体中等大小; 全型标本高 26 毫米, 长约 32 毫米。略呈扁圓形。壳形几乎不斜。后部壳体大于前部。鉸边直, 約为壳长的四分之三(图版 I, 图 15)。壳嘴位于鉸边之近前端; 前轉或稍有正轉; 略超出鉸边之上。壳頂区微弱膨隆。前耳小, 与壳頂区間的凹陷不强。后耳大于前耳, 但不及前耳明显。壳頂区至后耳的坡度大于該区至前耳的坡度。壳面及前后耳上均有同心綫及弱的同心脊发育; 前者細而密, 后者稀疏而渾圓, 且与射脊构成格子状壳飾。射脊弱, 約十二至十四条, 脊稜渾圓, 唯壳体之中部较为清晰。

**比較:** 当前标本的亚圓形輪廓、位于近前端的壳頂及中等大小的壳体等特征, 与 Bittner 描述的喜馬拉雅区的种 *Cl. griesbachi* (Bittner) (Bittner, 1899, 頁 2, 图版 I, 图 1, 2) 有些相近。但是, 根据 Bittner 的描述 (Bittner 同上, 頁 2—5), *Cl. griesbachi* 的左壳兩側甚为不等, 多少地呈傾斜形; 壳体頗为隆起, 以壳頂区最强烈; 壳嘴甚明显地高出于鉸合綫; 左壳鉸合綫的前部通常并不形成发育良好的翼或耳, 唯在保存較好的标本上可以看到生长綫于該处有微弱的弯曲; 壳表近于光滑, 生长綫退衰成仅为不显見的同心状壳飾, 而真正的放射状壳飾很少存在。他并且強調地指出, 壳表的光滑——即壳飾的衰退, 是 *Cl. griesbachi* 的最重要的特征。而当前标本的壳体几乎不斜, 稍呈兩側不等; 壳頂区的隆起很弱; 壳嘴仅微微地高出于鉸边之上; 前耳虽小但显著发育; 壳表的粗、細同心綫不規則地間生, 并与放射脊形成格子状壳飾。这与 Bittner 所描述的标本显然不同。

由 Patte 描述并經陈楚震修正为新种的 *Cl. guizhouensis* Chen (MS) (= *Cl.* sp. aff. *Cl. griesbachi* Bittner, Patte, 1935, 頁 24, 图版 3, 图 1、2、5) 亦有格子状的壳飾。但是, 該种的前耳不发育; 后耳却大而扁平, 与壳体其他部分区分明显; 壳体稍傾斜; 壳嘴較显著地向前凸出于鉸边之上。与当前的标本亦不相同。

上述比較表明, 当前的材料虽然保存不多, 但就其所表現的特征, 足以将它与本属其他的种区别开来, 故立其为新种, 并以其发现地点命名之。

笔者手头的材料中, 沒有本新种的右壳。但是, 姜春发等(1963, 頁 121)最近图例了与当前的标本产自同一地点与层位的一个 *Claraia* sp. 右壳标本。經笔者仔細观察, 它的几乎不斜的壳体、小而显著的前耳以及稀疏的射脊多限于壳体中部等特征, 均与本新种的特征相同。再者, 它又与本新种的产地与层位相同。因此, 笔者认为該标本即是本新种的右壳, 遂将其一并归入当前的新种之内。

**产地和层位:** 同上。野外号碼: IV-6/化-2, 登記号碼: 全型标本: 14462; 副型标本: 14463—14465

**王氏克氏蛤比較种 *Claraia cf. wangi* (Patte)**

(图版 I, 图 10)

cf. 1935 *Pseudomonotis wangi* Patte, Pal. Sinica, ser. B, vol. XV, fasc. II, p. 23, pl. II, figs. 9, 14.1963 *Claraia* ex gr. *C. wangi*, 姜春发等, 地质論評, 21 卷, 3 期, 頁 121, 图 6.**材料:** 保存不全的左壳标本一块。**描述:** 壳体小。近圓形。兩側不等, 微弱前斜。鉸合边直, 略短于壳长。前耳不很明显; 后耳較大。壳頂微微突出于鉸边之上, 壳頂距为 1:2。壳頂区稍見膨胀, 向前部与腹部逐渐过渡, 与壳体后部則以陡坡相接。同心綫发育, 細而排列紧密。放射綫弱, 仅見于壳体之后背部。**比較:** 当前标本左壳壳面的特征与巴氏描述的 *Cl. wangi* 的左壳很是相近 (Patte 1935, 图版 II, 图 9、14)。采自陝西的材料小于巴氏的标本甚多, 是否为 *Cl. wangi* 的幼年个体或为其他的种, 尚难确定, 我們暫将它与 *Cl. wangi* (Patte) 比較。

野外号碼: IV-16/化-2, 登記号碼: 14466

**史氏克氏蛤类似种 *Claraia* ex gr. *stachei* (Bittner)**

(图版 I, 图 2, 3)

ex gr. 1930 *Pseudomonotis (Claraia) stachei* Spath, Medd. om Grøland, Bd. 83, Nr. 1, p. 46, pl. 9, figs. 1a—b.cf. 1938 *P. sp. ind. aff. Cl. stachei* (Bittner), Huang & Hsü, Bull. Geol. Soc. China vol. 18, p. 202, pl. I, fig. 2.1958 Gruppe der *Claraia stachei*, Ichikawa, Palaeontographica, Bd. III, Abt. A, s. 137.**材料:** 破碎的外模一块。**描述:** 壳較小, 长圓形。前斜。壳体較凸。兩側不等。前后耳均不发育。壳頂高耸于鉸边之上。壳面同心綫及放射綫均发育。同心綫在壳頂区及壳体之中部稀而不显著; 至腹部开始明显, 前腹部尤甚。放射綫甚为发育, 由壳頂向壳边射生, 于壳頂往下三分之一高度处尚有次一級射綫插入。**注释:** 由于材料貧乏, 保存破碎, 当前的标本难以仔細鉴定。它的外形和放射綫的发育情况, 与黄汲清、許德佑所描述的 *Pseudomonotis sp. ind. aff. Cl. stachei* (Bittner) (Huang & Hsü 1938, 頁 202, 图版 I, 图 2) 有些相似。但前者个体更小, 壳頂較強地突出于鉸边之上, 两者尚不能完全相比。根据发育的放射綫, 当前的标本可归入史氏克氏蛤一类中 (Gruppe der *Claraia stachei*, Ichikawa, 1958, s. 137)。

野外号碼: IV-16/化-2, 登記号碼: 14468

**克氏蛤不定种 *Claraia* sp. ind.**

(图版 I, 图 4, 5)

**材料:** 左壳外模一块, 前腹部缺失。**描述:** 壳体小, 稍斜圓形。兩側不等。前斜。两耳均不明显, 与壳頂区不易区分。鉸边短。壳体略向后腹部斜伸, 腹边緣与后边緣之交角近于 90 度。壳頂稍突起于鉸边之上。壳体中部隆起显著, 于壳体前部則弱。

**比較:** 由于前腹部的缺失,使当前的标本的前斜形輪廓显得更为強甚,以致与 *Pteria* 的外形相似。这个現象在复制的内模模型上尤其显著(图版 I, 图 5)。但 *Pteria* 具有发育的前后两耳,特别是延伸的后耳。而当前的标本两耳均不发育。更无延伸的后耳。同时,从生物組合的情况来看,已采得的瓣鳃类化石仅为 *Claraia* 一属,没有其他分子。因此,我們认为它仍然是 *Claraia* 而不是 *Pteria*。

上述标本以弱小的个体明显地与本属其他的种相异。但究竟是一新种抑是某个已知种的幼年个体,由于材料的不足和标本的破碎,不能作进一步的討論。

野外号码: IV-16/化-2, 登記号码: 14469

### 环虫綱 Class Annelida

#### Genus *Spirorbis* Daudin, 1800

#### *Spirorbis* ? sp. cf. *S. valvata* (Goldfuss)

(图版 I, 图 1)

Cf. 1826—33 *Serpula valvata* Goldfuss, Petrefacta Germaniae, p. 210, pl. LXVIII, fig. 4.

Cf. 1930 *Spirorbis valvata*, Spath, Medd. om Grøland, Bd. 83, Nr. 1, p. 61, pl. 9, fig. 9.

Cf. 1938 *Spirorbis valvata*, Hsü, Bull. Geol. Soc. China, vol. 18, nos. 3—4, p. 199, pl. I, fig. 4.

在这次采得的 *Claraia hunanica* (Hsü) 的壳体上,尚附有可疑的蠕虫痕迹 *Spirorbis* 个体二个。因为化石保存不好,不能仔細鉴定。当前的化石与 *Spirorbis valvata* 比較相似。該种的分布甚为广泛,它最先发现于德国中三迭統的 Muschelkalk 中;后来,在格陵兰及中国南方的下三迭統亦发现有該种的存在,而且,多数情况下附于 *Claraia* 的壳体上。因此,我們暫将当前的标本和 *Spirorbis valvata* 进行比较,并冠以問号。

野外号码: IV-16/化-2, 登記号码: 14467

### 参 考 文 献

- 刘东生, 1955: 青海盆地海相三迭紀新知。地质知識 1955 年第 5 期, 頁 209—215。  
 刘鴻允, 1959: 中国古地理图。科学出版社出版。  
 刘孝忠, 1959: 秦岭中段几个地质問題。西北大学学报, 自然科学第二期。  
 叶連俊、关士聪, 1945: 甘肃中南部地质志。地质学报, 甲种, 第十九卷。  
 卢衍豪, 1943: 大巴山西段几个地层問題。地质論評, 第八卷, 頁 149。  
 李树勋, 1943: 甘肃岷礼两县海相三迭紀化石之发现。地质論評, 第八卷, 頁 169。  
 姜春发等, 1962: 东秦岭地槽型印支运动的存在。中国地质学会 1962 年年会論文摘要汇编第一册, 頁 35。  
 ———, 1963: 东秦岭地槽型印支运动的存在。地质論評, 廿一卷, 三期, 頁 116—121。  
 陈庆宣, 1956: 青海东部黄河上游地质。中国科学院地质研究所丛刊一号。  
 ———, 1959: 祁連山西部地层資料。全国地层會議兰州地层現場會議資料汇编。  
 ———, 1959: 西秦岭地层資料。同上。  
 赵金科、陈楚震、梁希洛, 1962: 中国的三迭系。科学出版社出版。  
 张文佑等, 1959: 中国大地构造綱要。科学出版社出版。  
 张伯声, 1959: 从陝西大地构造单位划分提出一种有关大地构造发展的看法。西北大学学报, 自然科学, 第二期。  
 黄汲清, 1956: 中国主要地质构造单元。地质出版社出版。  
 ———, 1960: 中国地质构造基本特征的初步总结。地质学报, 40 卷 1 期。  
 黄振輝, 1959: 秦岭西段古生代地层。全国地层會議兰州現場會議資料汇编。  
 潘 广, 1963: 中朝陆台的印支运动。科学通报 3 期, 頁 61—63。  
 霍世誠, 1956: 汉中梁山地史的初步認識。地质知識 1956 年第三期, 頁 11—13。  
 ———, 1960: 陕南梁山地层概要兼論該区的地質史。地质学报, 40 卷 1 期。  
 Bittner, A., 1899: Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata (Himalaya Fossils). Pal. Indica, ser. XV, vol. III, pt. 2.



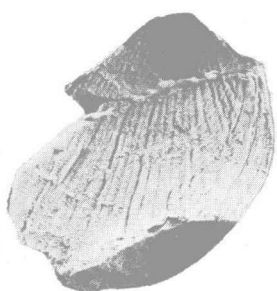
- , 1900: Über *Pseudomonotis Telleri* und verwandte Arten der Unteren Trias. Jb. K. K. geol. Reichsanst., Wien, 50.
- Chao, Y. T. and Huang, T. K., 1931: The Geology of Tsinling and Szechuan. Mem. Geol. Surv. China, ser. A, No. 9.
- Chen, P. Y., 1950: On the Marine Triassic Fauna of Lungyen and Ningyang, Fukien. Quart. Jour. Taiwan. Mus., vol. 3, No. 2.
- Dickins, J. M. & McTavish, R. A., 1963: Lower Triassic Marine Fossils from the Beagle Ridge (BMR 10) Bore, Perth Basin, Western Australia. Jour. Geol. Soc. Australia, Vol. 10, Pt. 1, pp. 123—140.
- Goldfuss, A., 1826—33: *Petrefacta Germaniae*.
- Hauer, F., 1851: Über die von Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien. Denkschr. math. nat. Kl., Akad. Wiss. Wien, 2.
- Hsu, T. Y., 1936—37: Contributions to the Marine Lower Triassic Fauna of Southern China. Bull. Geol. Soc. China, vol. XVI.
- , 1937: Notes on the Triassic Formations and Faunas of the Yuanan District, Western Hupeh. Bull. Geol. Soc. China, vol. XVII, nos. 3—4.
- Huang, T. K. and Hsu, T. Y., 1938: On the Occurrence of Triassic Fauna in the Permo-Triassic Succession of Leiyanghsien, South Hunnan. Bull. Geol. Soc. China, vol. 18, nos. 3—4.
- Ichikawa, K., 1958: Zur Taxonomie und Phylogenie der triadischen "Pteriidae" mit besonderer Berücksichtigung der Gattung *Claraia*, *Eumorphotis*, *Oxytoma* and *Monotis*. Palaeontographica, Bd. CXI, Abt. A, Lieferung 5—6.
- Kiparisova, L., 1938: The Lower Triassic Pelecypoda of the Ussuriland. Tran. Inst. Geol., Acad. Sci. U. S. S. R., 7.
- Krumbeck, L., 1924: Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden der Trias von Timor II. Palaeontologischer Teil, Palaeont. Timor, 22.
- Ku, C. W., 1948: Fauna of the Late Lower Triassic Tungkaitzu Formation of Western Szechuan. Bull. Geol. Soc. China, vol. XXVIII, nos. 3—4.
- Leonardi, P., 1932: Nuove Forme del Trias Inferiore delle Venezie. Nota preliminare. Riv. Studi Trentini, Storia Nat., 1932, 1, 32—36.
- Newell, N. D. and Kummel, B., 1942: Lower Eo-Triassic Stratigraphy, Western Wyoming and Southeast Idaho. Bull. Geol. Soc. Amer., 53.
- Patte, E., 1935: Fossiles Paleozoiques et Mesozoiques du Sud-Ouest de la Chine. Pal. Sinica, ser. B, vol. 15, fasc. 2.
- Spath, L. F., 1930: The Eo-Triassic Invertebrate Fauna of East Greenland. Medd. om Grønland, vol. 83, no. 2.
- , 1935: Additions to Eo-Triassic Invertebrate Fauna of East Greenland. Medd. Grønland, vol. 98, no. 2.
- Wirth, E., 1935: Beiträge zur Kenntnis der Trias in der Provinz Szechuan, West-China. N. Jb. Miner. usw., Beil. Bd. (B), 75.
- Wittenburg, P., 1909: Einige Lamellibranchiata der Salt-Range, mit Berücksichtigung der Lamellibranchiata der Südussuri-Gebietes. N. Jb. Miner. usw., I, Stuttgart.

## 图版 I 说明

- 图 1. *Claraia hunanica* (Hsü), 左瓣, 略变形。壳上附有 *Spirorbis?* sp. cf. *S. valvata* (Goldfuss).  
×1 登记号: 14467
- 图 2, 3. *Cl. ex gr. stachei* (Bittner). 登记号: 14468  
2. 左瓣, 外模。×2  
3. 同一标本之复制油泥塑型。×2
- 图 4, 5. *Cl. sp. ind.* 登记号: 14469  
4. 左瓣, 外模。×2  
5. 同一标本之复制油泥塑型。×2
- 图 6, 7. *Cephalopoda* gen. et sp. ind.  
6. 原大。登记号: 14470  
7. 原大。登记号: 14471
- 图 8. *Brachiopoda* gen. et sp. ind. A. ×2 登记号: 14472
- 图 9. *Brachiopoda* gen. et sp. ind. B. ×2 登记号: 14473
- 图 10. *Claraia* cf. *wangi* (Patte), 左瓣。×2 登记号: 14466
- 图 11—15. *Cl. zhenanica* Chen et Liu, (新种)。  
11. 全型标本。左瓣。×1.5 登记号: 14462  
12. 副型标本。左瓣。×1 登记号: 14465  
13. 副型标本。左瓣。×1 登记号: 14464  
14. 全型标本。左瓣。×1 登记号: 14462  
15. 副型标本。左瓣。×2 登记号: 14463

## EXPLANATION OF PLATE I

- Fig. 1. *Claraia hunanica* (Hsü), left valve, slightly deformed and covered with *Spirorbis?* sp. cf. *S. valvata* (Goldfuss): ×1 Cat. No. 14467.
- Figs. 2, 3. *Cl. ex gr. stachei* (Bittner). Cat. No. 14468.  
2. Left valve, external mold. ×2  
3. Plasticine replica of the same specimen. ×2
- Figs. 4, 5. *Cl. sp. ind.* Cat. No. 14469.  
4. Left valve, external mold. ×2  
5. Plasticine replica of the same specimen. ×2
- Figs. 6, 7. *Cephalopoda* gen. et sp. ind.  
6. Natural size. Cat. No. 14470.  
7. Natural size. Cat. No. 14471.
- Fig. 8. *Brachiopoda* gen. et sp. ind. A. ×2 Cat. No. 14472.
- Fig. 9. *Brachiopoda* gen. et sp. ind. B. ×2 Cat. No. 14473.
- Fig. 10. *Claraia* cf. *wangi* (Patte), left valve. ×2 Cat. No. 14466.
- Figs. 11—15. *Cl. zhenanica* Chen et Liu (sp. nov.).  
11. Left valve of the holotype. ×1.5 Cat. No. 14462.  
12. Paratype, left valve. ×1 Cat. No. 14465.  
13. Paratype, left valve. ×1 Cat. No. 14464.  
14. Holotype, left valve. ×1 Cat. No. 14462.  
15. Paratype, left valve. ×2 Cat. No. 14463.



2



1



3



5



11



4



6



8



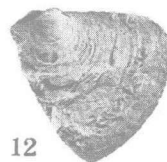
9



10



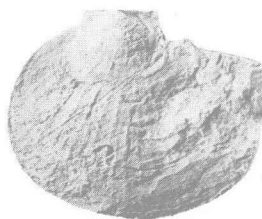
7



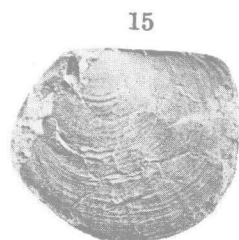
12



13



14



15