

四川绵竹高桥早二叠世的腕足动物群

吕 彤 臣

(四川石油管理局地质勘探开发研究院)

本文记述了四川绵竹高桥早二叠世的腕足动物9属11种,包括1新属、7新种。产于梁山组的化石特别丰富,本文作了简要讨论,说明其时代为早二叠世撒克马尔期。

四川绵竹高桥的二叠系的层序完整,现将下二叠统(阳新统)分为3个岩组和5个岩段,自上而下记述如下:

茅口组

第三段(P_1^3) 浅灰色,生物碎屑灰岩,块状,泥晶为主,白云化和重结晶作用强烈,产有孔虫,腕足等。 28.7米

第二段(P_1^2) 深灰至浅灰色,含泥生物碎屑灰岩,中层组成块状,生物混杂,层间夹燧石条带及黑灰色页岩,腕足类、介形类、有孔虫为主,棘皮动物及苔藓次之。 54.0米

第一段(P_1^1) 深灰至浅灰色,泥晶生屑灰岩夹泥灰岩,中层及厚层状,局部夹燧石条带,化石丰富,主要是腕足类。 79.1米

栖霞组

第二段(P_2^2) 浅灰至灰白色生物灰岩,块状,质较纯,局部含分布不均的白云质灰岩及白云岩斑块,呈星散状及团块豹皮状,产珊瑚 *Hayasakaia elegantula*, *Polythecalis* sp., 筳 *Cancellina* sp., *Verbeekina* sp., *Neoschwagerina* sp.。 79.5米

第一段(P_2^1) 深灰至浅灰色局部夹纯白色灰岩,块状,具不规则的方解石条带和分布不均的白云质灰岩。层间夹有灰质页岩。产珊瑚 *Stylidophyllum volzi*, *Szechuanophyllum* sp. 和筳 *Misellina* sp., *Nankinella* sp. 等。 77.5米

梁山组(P_1^1)

深灰色泥灰岩,薄至中层状,细晶等粒结

构,与黑色碳质页岩互层,碳质页岩厚0.3—0.05米。底部为深灰色细晶,含泥质白云岩及黄铁矿粒,界面起伏不平,可见0.2米厚的灰白色粘土及3厘米厚的褐铁矿层,粘土中含较多的陆源石英。 17.1米

泥灰岩中产 *Orthotetina mianchuensis* sp. nov., *Orthotetina yanzianensis* sp. nov., *Cancrinella* sp., *Stepanoviella decempecta* sp. nov., *Tylopecta richthofeni* (Chao), *Neoplecatifera elongata* (Huang), *Spirigerella gaojiaoensis* sp. nov., *Spirigerella bisulcatum* sp. nov., *Athyris orbiculiformis* sp. nov. *Dielsma bovidens*.

Tylopecta richthofeni (Chao) 在华南多见于二叠系底部,在西藏芒康和新疆西部产于石炭系顶部的撒克马尔期地层中。

Stepanoviella decempecta 是乌马利亚海相层,基龙组等著名的冈瓦纳动物群的优势类型,看来撒克马尔期是 *Stepanoviella* 比较繁盛的阶段 (Waterhouse, 1969)。

其他属种如 *Orthotetina mianchuensis*, *Neoplecatifera elongata* 等,都是栖霞组和茅口组的常见分子。所以此化石群虽有其特点,而基本面貌与栖霞组十分接近。

在我国南方,二叠系底部大致有3种类型的沉积,即陆相碎屑岩、滨海相碎屑岩、浅海相碳酸盐。在滨海相碎屑岩中,腕足动物群相当丰富,占有明显的优势。对这一生物群的时代曾有不同意见。黄汲清、曾鼎乾(1947)在四川华蓥山阎王沟组采到 *Dictyoclostus* aff. *taiyuanfuensis*, *Orthotichia* aff. *chekiangensis* 等。陈润业等(1964)在陕西汉中的梁山组也采到 *Dictyoclo-*

stus cf. *taiyuanfuensis* 等。他们认为其时代应属于晚石炭世。金玉玕等(1976)认为这一化石群以 *Tyloplecta richthofeni* 和 *Orthotichia chekiangensis* 等异常繁盛为特征,而称为 *Tyloplecta richthofeni-Orthotichia chekiangensis* 组合,其时代为阿丁斯克期。然而到目前为止,对这个化石群还没有得到详细的报道。

本文在编写过程中承中国科学院南京地质古生物研究所金玉玕同志热情帮助,并代写外文摘要,笔者谨致深切的谢意。

化 石 描 述

直形贝科 *Orthotetidae* Waagen, 1884

准直形贝属 Genus *Orthotetina*

Schellwien, 1899

绵竹准直形贝(新种) *Orthotetina*

mianchuensis sp. nov.

(图版 I, 图 1—10)

贝体中等或小,轮廓横圆形。正模标本的腹壳长 21.0 毫米,背壳长 19.0 毫米,壳宽 24.0 毫米,壳厚 13.5 毫米,铰合线长 16.0 毫米。贝体两壳双凸,背壳凸度大于腹壳,最大凸度位于后端顶部。基面发育,呈三角形被假窗板覆盖;腹喙强烈耸突并向后弯曲,腹铰合面高 5.5 毫米,倾斜型,背喙内曲于铰合线之上,铰合线略短于壳宽的 1/3,前缘呈轻微的单褶缘型。两瓣壳面饰以细密壳纹,自喙顶直达前缘,近后端 1/3 处的壳线多作插入或分枝增长,每 2 毫米内 8 条,至前缘附近每 2 毫米内 10 条。

比较 新种与 *Acosarina indica* (Waagen) 最为接近,区别在于新种壳纹比较细密,贝体相当横长,肥厚。

图版 I, 图 6—10 所示的标本较小,壳纹细密,每 2 毫米内 10—12 条,基面发育呈三角形,具假窗板,齿板平行相向延伸,似为幼年期标本。

燕子崖准直形贝(新种) *Orthotetina*

yanziyanensis sp. nov.

(图版 I, 图 11—14, 17, 18)

贝体中等或小,轮廓亚圆形;主端钝角形,铰合线之长略短于最大壳宽。壳面布满规则的细壳纹,分枝式增长;壳纹从喙顶直达前缘其间距向前略有加宽,2 毫米内 4—5 条。腹壳较平坦,稍微凸起,无中槽,铰合面发育,横宽,斜倾型。腹壳内具简单而粗壮的中隔板。近前缘具同心线。度量结果,壳长 19.0 毫米,壳宽 25.0 毫米。

比较 此种无明显中槽,铰合线略短于最大壳宽,而与 *Orthotetina regularis* Schellwien 相近,但腹壳平坦,壳纹相当粗疏,易于区别。

线纹长身贝科 *Linoproductidae* Stehlis,

1954

康克林贝属 Genus *Cancrinella*

Fredericks, 1924

康克林贝(未定种) *Cancrinella* sp.

(图版 I, 图 15, 16, 19, 20, 24, 25)

贝体中等,轮廓亚圆形,腹壳轴部和缓地凸隆;缺失中槽;喙小;铰合线短,耳翼较平坦。腹壳布满十分细弱浑圆的线纹,近前缘每 2 毫米内有 5 条,壳顶附近每 2 毫米内有 7 条。壳皱遍及全壳,宽而显著,呈不规则的波状,前坡壳皱较宽,后坡壳皱较窄,在中部及两侧缘的壳皱较为强烈,侧缘部分的壳皱近直立,腹壳顶部有少许刺瘤。度量结果:壳宽 26.0 毫米、22.0 毫米,壳长 20.0、25.0 毫米。

比较 标本不很完整,已知形态与 *Cancrinella cancriniformis* (Tschernyscheu) 比较接近。

斯切潘诺夫贝属 Genus *Stepanoviella*

Zavodowsky, 1960

十褶斯切潘诺夫贝(新种) *Stepanoviella*

decemplecta sp. nov.

(图版 I, 图 21—23, 30—32)

贝体中等, 轮廓亚圆球形。腹壳宽 26.5 毫米, 曲长 39.0 毫米, 壳顶强烈凸隆, 喙小, 略弯曲, 略超过铰合线; 无中槽; 铰合线短于最大壳宽, 耳翼小。两侧各具壳皱 10 条, 在喙部附近较细, 向侧缘逐渐加粗, 体腔内无壳皱; 壳面满布规则的细密壳线, 近前缘每 5 毫米内 10 条。腹壳顶部壳线插入及分叉增长, 壳面无刺, 拖曳部短, 壳质较薄。

网格长身贝科 *Dictyoclostidae* Stehli, 1954

瘤褶贝属 *Genus Tyloplecta* Muir-

Wood et Cooper, 1960

李希霍芬瘤褶贝 *Tyloplecta*

richthofeni (Chao)

(图版 I, 图 26—29)

贝体中等; 轮廓长卵圆形, 铰合线为壳体之最大宽度。腹壳作强烈凸隆, 喙部小, 卷曲并超越铰合线, 腹壳具低浅而宽的中槽, 在壳顶部较显著; 背壳体腔区凹曲, 前方膝曲。壳线较细、浑圆, 前端分枝及间插。壳刺稀疏, 腹壳体腔区同心皱与壳线交结成网格状。

围脊贝科 *Marginiferidae* Stehli, 1954

新轮皱贝属 *Genus Neoplicatifera*

Jin, Liao et Fang, 1974

狭长新轮皱贝 *Neoplicatifera*

elongata (Huang)

(图版 II, 图 1—6)

贝体小; 轮廓长方形。腹壳强烈凸隆, 前端剧烈膝曲, 两侧几近直立; 喙小, 强烈卷曲, 并显著的超过铰合线; 腹壳缺失中槽。壳线较均匀, 从后端喙顶直达前缘, 腹壳具壳线 16 条, 两侧近耳翼部具较大的壳刺, 体腔区具显著的同心线, 并与放射线交叉成珠状突起。

李希霍芬贝科 *Richthofenidae* Waagen,

1885

线纹李希霍芬贝属(新属) *Genus*

Striirichthofenia gen. nov.

模式种 *Striirichthofenia mianchuensis* gen.

et sp. nov.

贝体圆锥状, 铰合面及假窗板被壳层包围, 壳面全部覆以细密的壳纹及小的前倾的刺痕和同心纹。背壳平坦, 近圆形, 内部有明显的边缘加厚, 复于壳体中部。

讨论 新属的主要特征是壳表具细纹。与 *Gemellariella* 比较, 后者的纵纹限于内模上, 是边缘细铰齿在贝体生长过程中形成的痕迹, 性质与新属的壳线不同。

分布时代 四川; 二叠纪。

绵竹线纹李希霍芬贝(新属、新种) *Striirichthofenia mianchuensis* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 7—13)

贝体呈圆锥状, 顶部微弯, 以壳顶固着; 口部的纵径 27 毫米, 横径 18 毫米。壳面复以细密的壳线, 在壳体上部每 2 毫米内约 6 条; 壳体下部线纹较密, 每 2 毫米内约 9 条。壳体顶部具显著的壳皱、小刺和瘤突。背壳较小、平坦或向内凹, 似圆盖状, 直径约 14 毫米, 喙部微突, 铰合线略短, 背壳内的主突起升起似隆脊, 位于中部, 壳面上具细的前倾的刺痕及细密的同心纹。腹壳内在与喙部的相应位置具一长圆形的凹陷, 其上有细的同心纹及突起的小刺。

核螺贝科 *Nucleospiridae* Davidson, 1834

携螺贝属 *Genus Spirigerella*

Waagen, 1883

高桥携螺贝(新种) *Spirigerella*

gaojiaoensis sp. nov.

(图版 II, 图 14—22; 插图 1)

贝体小, 最大个体的壳宽为 20 毫米左右, 轮廓亚五角形至次圆形, 壳长大于壳宽, 不等双凸型。腹壳凸度略大于背壳, 腹中槽浅沟状, 始于喙顶, 呈一条低浅的沟, 至前缘逐渐扩大, 并向背方延伸; 前缘低, 单槽缘型; 背中隆不显著。壳表光滑, 具细同心纹; 壳表剥落后有细放射纹, 每毫米内 6 条; 侧缘及前缘附近具壳层。腹喙低, 卷曲于背喙之上; 腹壳后部的壳壁较厚,

齿板紧贴于侧壁上,悬空相向延伸,铰齿发育。背内主突起大,伸向腹体腔区,为平行的低脊分开,低脊两端加厚,略向上翘;具细长的中隔板。度量结果:壳长 16.5 毫米,壳宽 14.5 毫米,壳厚 9.5 毫米。



插图 1 *Spirigerella gaojiaoensis* sp. nov. 连续横切面图, $\times 1$ 。 Serial sections

双槽携螺贝(新种) *Spirigerella bisulcatum* sp. nov.

(图版 II, 图 27, 28, 34, 35; 插图 2)

贝体大,轮廓卵圆形,壳长大于壳宽,最大宽度近壳体中部;侧貌较厚,近等双凸型。背壳凸度稍大于腹壳,最大凸度位于后方 1/3 处;腹喙较大,卷曲于背喙之上,壳顶强烈凸隆,顶角近 90 度,无后转面,壳表光滑,近中部至前缘具同心线及放射线,侧缘多壳层,前缘壳层显著,腹中槽始于喙顶部,浅沟状,向前逐渐加宽,呈舌状延伸;前缘低,单槽缘型,背壳无中隆,轴部有一底浅的沟,向前延伸成浅槽。腹内有齿板,微凹曲,平行伸向壳底,铰齿发育,铰板两端加厚并向上翘。背壳内铰板升起,位于接合面上,侧脊高,具背孔;主突起大,具中隔板。度量结果:壳长 28.0 毫米,壳宽 25.0 毫米,壳厚 21.6 毫米。

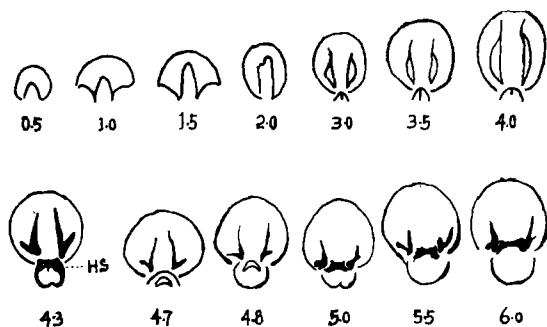


插图 2 *Spirigerella bisulcatum* sp. nov. 连续横切面图, $\times 0.75$ 。度量单位毫米。HS—铰窝。 Serial sections.

比较 新种与 *Spirigerella grandis* Waagen

很相似,区别在于背壳轴部具浅沟状的槽,腹中槽自喙顶开始直达前缘并逐渐加宽,具中隔板。

无窗贝属 Genus *Athyris* McCoy,

1884

圆形无窗贝(新种) *Athyris orbiculiformis* sp. nov.

(图版 II, 图 23—26, 29—33)

贝体小,轮廓圆形,侧貌近等双凸。同心线简单,无细刺,腹壳顶凸度较大,正模标本的壳宽 13.0 毫米,壳长 13.0 毫米,壳厚 7.5 毫米。腹喙高,内曲于背喙之上,壳顶未见茎孔,无铰合面。壳表光滑,近前端及侧缘的同心线显著,腹中槽自喙顶开始直达前缘并加深变成槽状。背壳无中隆,但有一沟槽与腹壳的中槽相对应,前缘直缘型。腹壳内部齿板强壮,平行延伸达肌痕面的两侧。

比较 当前标本具有 *Athyris* 的典型特征,但是背壳与腹壳均具槽沟,自喙顶直达前缘,前缘直缘型,而区别于其它种。

穿孔贝超科 Terebratulacea Waagen,

1883

两板贝科 Dielasmatidae Schuchert et LeVene, 1929

两板贝属 Genus *Dielasma* King, 1859

博得两板贝 *Dielasma bovidens* Morton

(图版 II, 图 36—38)

贝体中等;轮廓五边形;两壳不等双凸型。腹喙高,弯曲,微超过铰合线;侧视两壳侧缘向背侧微弯,腹中槽近前端平坦,腹顶区和缓地凸隆,背壳沿纵向凸度较缓平,侧缓具同心层弯向前端,前缘为单褶缘型。

参 考 文 献

王钰、金玉珩、方大卫, 1964: 中国的腕足动物化石。科学

出版社。

- 王钰、金玉珩、方大卫, 1966: 腕足动物化石。科学出版社。
金玉珩、文世宣、梁希洛, 1977: 珠穆朗玛峰北坡二叠纪动物化石的新资料。地质科学, 第三期。
黄汲清、曾鼎乾, 1948: 四川华蓥山二叠纪之分层。地质论评, 13 卷 3—4 期。
乌斯特利斯基 B. И., 1959: 中国西部石炭、二叠纪腕足类主要化石组合。古生物学报, 7 卷, 3 期。
乌斯特利斯基 B. И., 1960: 昆仑山西部石炭二叠纪地层及其腕足动物群。中华人民共和国地质部地质研究所专刊, 乙种, 地层古生物, 五卷 1 号。
杨遵仪等, 1962: 祁连山区石炭纪二叠纪和三叠纪腕足类

动物群。祁连山地质志, 第四卷, 第四分册。

- 葛利普, 1934: 贵州下二叠纪之腕足类、瓣鳃类及腹足类化石。中国古生物志, 乙种, 8 号, 3 册。
葛利普, 1936: 广西及贵州下二叠纪马平石灰岩中之动物群。中国古生物志, 乙种, 8 号, 4 册。
赵亚曾, 1927—1928: 中国长身贝科化石。中国古生物志, 乙种, 5 号, 第 2、3 册。
赵亚曾, 1929: 中国石炭纪及二叠纪石燕化石。中国古生物志, 乙种, 11 号, 1 册。

[1980 年 1 月 24 日收到]

EARLY PERMIAN BRACHIOPODS FROM GAOQIAO, MIANCHU, SICHUAN PROVINCE

Lu Tong-chen

(Research Academy of Geological Exploration and Development, Sichuan Petroleum Administrative Bureau)

Abstract

This paper describes the Early Permian brachiopods from Gaoqiao of Mianchu, Sichuan Province. They contain 9 genera and 11 species including 1 new genus and 7 new species. Of these brachiopods, a new form of *Striirichthofenia mianchuensis* was obtained from the Maokou Formation, the remaining species *Orthotetina mianchuensis* (sp. nov.), *Orthotetina Yanziyanensis* (sp. nov.), *Cancrinella* sp., *Stepanoviella decempecta* (sp. nov.), *Tylopecta richthofeni* (Chao), *Neoplecatifera elongata* (Huang), *Spirigerella gaojiaoensis* (sp. nov.), *Spirigerella Bisulcatum* (sp. nov.), *Athyris orbiculiformis* (sp. nov.), *Dielasma bovidens*. were secured from the Liangshan Formation.

Remarkably, most species seen in the Liangshan Formation may extend upward into the Chihhsia Formation, but no one has so far been discovered in the underlying beds. It should also be noted that the specimens of *Tylopecta richthofeni* collected from the Liangshan Formation were misidentified as *Dictyolostus taiyuanfuensis*, because the brachial valve with capillae a distinct character of *T. richthofeni* was easily ignored. Taken as a whole,

this brachiopod fauna is closely related to the *Orthotichia chekiangensis-Tylopecta richthofeni* assemblage suggested by Jin and others (1976), and its age is reasonably considered to be Artinskian.

The new genus *Striirichthofenia* is briefly diagnosed below:

Striirichthofenia gen. nov.

Type species *Striirichthofenia mianchuensis* gen. et sp. nov.

Shell medium in size, irregularly conical in shape with rounded base and wide flaring aperture. Brachial valve appearing like a lid within cone. Pseudodeltidium enclosed by outer shell layer. Surface covered with calillae and weak rugae. Anchor spines round and stout.

Comparison Among the richthofeniids, only *Tectaria Licharewia* is similar to the new genus in the surface with capillae but differs from the latter in the pseudodeltidium and brachial valve, which looks like a lid overhanging the aperture.

Age and Distribution. Maokou, Sichuan Province.

图 版 说 明

标本保存在四川省石油管理局地质勘探开发研究院。

图 版 I

1—10. *Orthotetina mianchuensis* sp. nov.

背、腹、侧、前及后视,×1;腹、腹、后、后及腹视,×1,幼年期标本。采集号 绵 F2。四川绵竹高桥;下二叠统梁山组。11—14, 17, 18. *Orthotetina yanziyanensis* sp. nov. 腹、后、背及腹视,×1;壳面线纹,×5。采集号 绵 F1。四川绵竹燕子崖;下二叠统梁山组。

15, 16, 19, 20, 24, 25. *Cancrinella* sp.

腹及后视,×1;壳皱、刺瘤,×5;腹及侧视×1;采集号 绵 F1。四川绵竹燕子崖;下二叠统梁山组。

21—23, 30—32. *Stpanoviella decempecta* sp. nov.

腹、侧及后视,×1;腹、腹印模及后视,×1;采集号 绵 F1^①, 绵 F8^①。四川绵竹高桥;下二叠统梁山组及栖霞组一段。

26—29. *Tylopecta richthofeni* (Chao)

腹、侧及后视×1,腹×1;采集号 绵 F8^②、绵 F1。产地层位同前。

图 版 II

1—6. *Neoplectifera elongata* (Huang)

腹、侧及后视,×1;腹、侧及后视,×1;采集号 绵 F2^①、绵 F2^②。四川绵竹高桥;下二叠统梁山组。

7—13. *Stririchthofenia mianchuensis* gen. et sp. nov.

侧、背后、侧、腹、背及腹后视,×1;壳饰,×5;采集号 绵 F9^⑥。四川绵竹高桥;下二叠统茅口组二段。

14—22. *Spirigerella gaojiaoensis* sp. nov.

背、腹、侧、前、腹、背、侧及前视,×1;背喙纵切面,示主突起,×1.5;采集号 绵 F4。四川绵竹高桥;下二叠统梁山组。

23—26, 29—33. *Athyris orbiculiformis* sp. nov.

背、腹、侧、前、背、腹、前及后视,×1;腹内,×1;采集号 绵 F1, 绵 F5。四川绵竹高桥;下二叠统梁山组。

27, 28, 34, 35. *Spirigerella bisulcatum* sp. nov.

背、腹、侧及前视×1;采集号 绵 F112;四川绵竹高桥;下二叠统茅口组二段。

36—38. *Dielsma bovidens* Morton

背、腹、侧视,×1;采集号 绵 F2。四川绵竹高桥;下二叠统梁山组。

