

鳍石燕——湖南中部早石炭世石燕族一新属

尹 仲 科

(中南矿冶学院)

1975 年仲夏, 中南矿冶学院普查专业师生在新化县锡矿山进行生产教学实习, 于锡矿山北矿陶塘镇西部一带下石炭统孟公坳组刘家塘段的泥灰岩中, 获得一批保存完美的腕足动物化石, 其中有一组石燕族标本, 性质较为特殊, 经笔者研究认为代表一个新属, 定名为鳍石燕(新属) *Finospirifer* gen. nov.

锡矿山地区的刘家塘段按岩性可分上、中、下三部份。下部为灰黑色中厚层灰岩、泥灰岩夹页岩和粉砂岩, 局部夹燧石条带, 含珊瑚等化石, 厚约 96 米; 中部为灰黑色中厚层至厚层隐晶质灰岩夹中厚层泥灰岩、薄层钙质页岩和砂岩, 含珊瑚、腕足类等化石, 厚约 63 米; 上部为黄灰色薄层至中厚层泥灰岩夹页岩、灰岩, 富含腕足类化石, 厚约 124 米。其下与含 *Cystophrentis* sp. 的孟公坳段逐渐过渡, 其上为厚层状灰岩含 *Kueichouphyllum sinense* Yü, *Lithostrotion* sp. 的石磴子段所整合覆盖。

新属包括 1 旧种、2 新种, 即 *Finospirifer shaoyangensis* (Ozaki) [= *Fusella shaoyangensis* (Ozaki)], *F. taotangensis* sp. nov., *F. rectangularis* sp. nov., 大部份均产在刘家塘段上部。所产的化石还有珊瑚 *Pseudouralinia tangpakouensis* Yü, *Pseudouralinia* sp., *Syringopora* sp., 腕足类 *Ptychomaletocchia kinglingensis* (Grabau), *Martiniella elongata* Chu, *Chonetes* sp., *Athyris* sp., *Rhipidomella michelini* var. *minor* Chu 及大量的海百合茎。根据伴生的化石, 结合对野外实地剖面的分析, 新属的时代无疑属于早石炭世杜内期, 层位相当于贵州独山、都匀的汤耙

沟组假乌拉珊瑚带或略高。

鳍石燕在湖南中部分布广泛, 层位稳定, 除新化锡矿山外, 还见于邵阳、湘乡等地。刘祖汉同志等在桃江雪峰山水库, 邵东界岭、崇山铺, 隆回周旺铺、下门, 祁东蒋家桥及零陵花桥等地的刘家塘段上部也曾采到。贵州西部威宁草海东侧下石炭统簸箕湾组下段产有丰富的鳍石燕, 因此吴望始等(1974)将这个腕足类化石群称为 *Fusella shaoyangensis* (= *Finospirifer shaoyangensis*) 组合, 定其时代为早石炭世杜内期。据金玉珏同志面告, 采自该处地下 100 公尺的岩芯中, 也产有 *F. shaoyangensis*, 并与珊瑚 *Pseudouralinia* 共生, 这进一步证实这一化石组合的时代为晚杜内期, 也就说明湘中和黔西的鳍石燕层位大体相当, 可以互比。以鳍石燕为特征的动物群是否可作为华南杜内期末期的一个组合带, 值得今后注意。

在本文整理过程中, 我院区元任教授审阅文稿, 关惠萱同志及中国科学院南京地质古生物研究所照相室的同志摄照标本, 笔者谨向他们表示衷心感谢。

化 石 描 述

石燕科 *Spiriferidae* King, 1846

鳍石燕属(新属) *Genus Finospirifer*
(gen. nov.)

特征 贝体中等至大, 通常强烈横向伸展。双凸型, 背壳凸度稍大于腹壳; 铰合线长为壳体最大宽度, 主端尖突。腹壳喙小, 略向内弯曲;

两肩平直或凹曲,肩角明显。铰合面不高,斜倾型,微凹曲,两端截切状,其上发育规则的纵沟和细横纹;三角孔洞开,其高大于底。

腹壳中槽始于喙部;向前渐渐加宽加深,并向背方延伸,中槽横切面为“W”字形。槽内壳线通常简单,除中央壳线和边界壳线外尚有二对或三对分枝于边界壳线的壳线。中央壳线不分枝,自喙部发生,向前迅速粗壮直达前缘与高凸的中隆相接,形成四面锥体。靠近中央壳线的一对壳线有时产生弱分枝(插图1)。

背壳喙不明显,铰合面狭窄,正倾型。中隆棱角形,高凸于壳面之上,隆脊高耸,形若鱼鳍,最引人注目;隆上壳线分枝。

两壳侧区饰有简单而粗强的放射线,但位于中隆中槽附近的壳线有时于壳体前部分叉一次。壳面尚具覆瓦状同心线及细密同心纹和放射纹。

腹壳内齿板显著加厚,较短,齿板间以窗内板相联接。

模式种 *Finospirifer taotangensis* gen. et sp. nov.

讨论 新属的主要特征是中槽内壳线数量少,简单或分枝。仅仅中央壳线产生于喙部,其余皆由边界壳线分出。中央壳线粗壮,不分枝且呈楔形或棱脊状,与高耸的中隆相接形成四面锥体。中隆棱角状,高凸于壳面之上,因此背壳凸度往往稍大于腹壳。中槽内或侧区的壳线分枝能力差,由分枝产生的壳线发育程度细弱,这在某种意义上代表壳线由简单到分枝的过渡形式。

与新属最为接近的石燕族就是 *Unispirifer* Compbell 1957, 所不同的是中槽内的壳线排列。后者中央壳线可分枝,中央壳线与主壳线(即中央壳线两旁的壳线)之间没有插入或分枝的壳线,并且槽内共有三条壳线产生于喙部。中隆不高,隆顶浑圆。此外侧区的壳线更多些,腹铰合面装饰有深而不规则的沟也是区别之点。

当前归入新属的旧种 *Finospirifer shaoyangensis* (Ozaki), 过去曾被置于 *Spirifer* Sowerby

(Ozaki, 1939)和 *Fusella* M'Coy (王钰等, 1964) 属中,现在看来此种所谓非常特殊的性质,即中槽内的中央壳线呈四面体状,突出于前接合缘的前方这一点正是鳍石燕成员的普遍性质。

Spirifer Sowerby 的模式种为 *Chonchylolithus Anomites striatus* Martin, 其模式标本已经失落, 1956 年经国际动物命名法委员会哥本哈根会议讨论选定了新模。新模的壳宽约 110 毫米,左侧区有分枝壳线 32 条,中隆壳线约有 16 条。可惜壳顶部不完整,壳线的分枝情况未被保存。从已丢失的模式标本图影判断,侧区壳线部份两分枝。这样,新属的贝体要小得多,侧区壳线极大部份不分枝,中槽壳线疏少,中央壳线膨大,因此与 *Spirifer* 应当区分开。

Fusella 一属是 M'Coy (1844) 作为 *Spirifer* 的一个亚属而建立的,后来被 Buckman (1908) 提升为属,但长期来没有被正确使用。该属的模式种 *Spirifera fusiformis* Phillips [= *Fusella fusiformis* (Phillips)] 经 Waterhouse (1970) 和 Brunton (1976) 等重新研究,使 *Fusella* 的属征得到澄清。Brunton 等认为 *Fusella* 的鉴别特征是:“贝体小,强烈横向伸展,主端尖锐。腹铰合面高、凹曲并具齿状纵沟。贝体侧视亚圆形。腹中槽界限显著,背中隆发育程度不等,中隆中槽通常不具壳线。侧区壳线简单,发育程度弱至中等。两齿板间距小,短,近平行。腕棒基聚合于壳底。壳无疹”。其时代为维宪期。由此判断,新属与 *Fusella* 的主要区别在于后者的中槽内缺乏壳线和较为低平的中隆。应当指出的是,我国流行的 *Fusella* 的属征实际上包括了一部份 *Unispirifer* Compbell。过去国内归入 *Fusella* 的种,除 *Fusella transversa* Ching(金玉珩, 1976), *F. ashalensis* Yang (杨式溥, 1964) 可以考虑保留外,其它如 *Fusella putingensis* Yang (冯儒林, 1978), *F. tornacensis* (Koninck), *F. yuani* (Yang) (杨遵仪, 1948) 等似应归入 *Unispirifer*。另外, *Fusella metatrigonalis* Hou (侯鸿飞, 1965) 的具体轮廓近圆三角形,主端钝方,中槽浅而较平坦,中隆低平,侧区壳线简单

等,显然与 *Eochoristites* Chu 的成员最为接近。该种产在邵东界岭孟公坳组刘家塘段,如果把地模标本与南京附近的金陵组中各种 *Eochoristites* 的标本直接比较时,则 *Fusella metatrigonalis* 似乎与 *Eochoristites neipentaensis* Chu 酷似。

然而,目前对早石炭世石燕族的一些属还研究得不够,如 *Unispirifer*, *Prospira* 与 *Imbrexia* 等属之间存在着的一些命名上的问题尚有待解决。

时代分布 早石炭世杜内期;湖南中部。

陶塘鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer taotangensis* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 1—4)

材料 完整贝体 4 个,比较完整贝体 5 个。

描述 壳体中等至大,轮廓呈横宽半圆形,双凸形,背壳凸度稍大于腹壳。铰合线直,等于壳体最大宽度,主端尖角状或向两侧延伸尖翼状。

腹壳缓凸,喙小,略向内弯曲,壳顶微微拱起。铰合面不高,斜倾型,微凹曲,两边近平行,其上饰以纵横沟纹;三角孔洞开,呈等腰三角形,高大于底宽,底边约 7 毫米。两肩中部凹曲,肩角明显。中槽自喙部发生,始端似沟状,向前逐渐加宽加深并朝背方伸延,槽底棱角状,前部槽壁陡。槽内壳线 5 至 7 条。中央壳线楔形脊状,始于壳喙,向前迅速增粗直达前缘与高凸的中隆相接形成四面锥体。边界壳线向槽内分出二对或三对较细的壳线,有时内侧一对在壳体前部发生分枝。

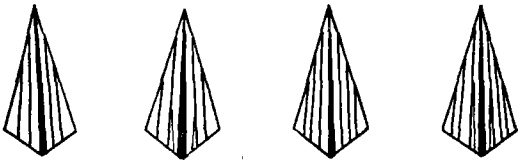


图 1 陶塘鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer taotangensis* gen. et sp. nov. 中槽壳线排列图

背壳喙不甚明显,铰合面狭窄。凸度均匀,横向弯曲呈尖弧形,但翼部壳面较平坦。中隆显著,隆脊高凸,隆上具一对向两侧分枝二次最后构成六条较细的壳线。

两壳侧区各饰简单壳线 15 至 18 条,仅槽隆附近的壳线偶或于壳体前部产生弱分枝。壳线粗强,顶脊浑圆,间隙稍窄。微细构造由细密同心纹组成。

腹壳内齿板显著加厚,短,异向伸展,其间以窗内板相联接。背壳内铰窝具支板。

标本度量(毫米):

标本号	X 7509	X 7507	X 7505	X 7504	X 7502	X 7501
壳 宽	44.5	41.8	68	70	54.3	53
壳 长	26	26.3	28	33.8	33	
壳 厚	21.8	18.4		25	28.5	28

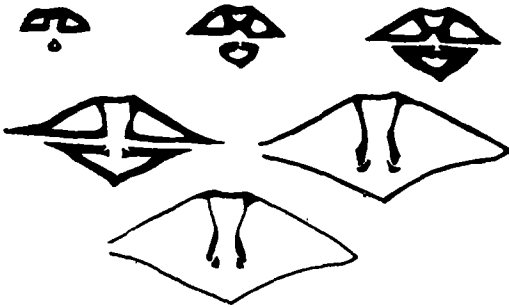


图 2 陶塘鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer taotangensis* gen. et sp. nov. 喙部切面图,× 1

比较和讨论 从此种的材料观察,其贝体大小不一,倘若依次排列,则可见基本特征相同而形态大体由半圆形趋向于横长三角形,也就是其主端由近方圆、尖突直至尖翼状,其中槽内壳线也随之逐渐分枝而稍加多,这些标本可能代表个体不同的发育阶段。

新种与 *Spirifer convolutus* Phillips 比较接近,但后者的壳体凸度较大,腹铰合面较窄,中槽浑圆,中央壳线不很粗壮。与 *Finospirifer shaoyangensis* 的区别,在于后者的中槽壳线数量更少,无论槽内或侧区的壳线均未发现分枝。

矩形鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer rectangularis* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 6—9)

材料 完整贝体 2 个。

描述 壳体中等, 轮廓近矩形, 两壳凸度几乎相等, 铰合线直, 等于体宽, 主端方形, 稍伸展。

腹壳喙小而尖, 弯曲, 壳顶强烈拱曲, 两肩后部位于壳顶之内, 肩角十分尖锐。铰合面凹曲, 呈狭长三角形, 高约 5.3 毫米, 两边近平行, 面上发育纵沟; 三角孔呈等边三角形, 边长约 7 毫米。中槽浅, 始于壳顶, 槽壁缓。槽内除中央壳线外, 尚有三对分枝于边界壳线的简单壳线; 中央壳线粗壮, 其两侧壳线较细。

标本度量 (毫米):

标本号	壳 宽	壳 长	壳 厚
X7511	39.6	37	23.2
X7512	36.6	34.5	25

背壳具相应的中隆。在壳体后半部中隆不甚明显, 隆脊浑圆, 在前半部则高高突起, 与中央壳线一起构成锥体。隆上壳线分枝。

侧区壳线简单, 脊顶浑圆, 间隙较窄, 每侧各 14 条。同心纹发育于壳体前部。

两壳顶内壳质加厚, 腹壳齿板上部相向生长, 下部异向生长。

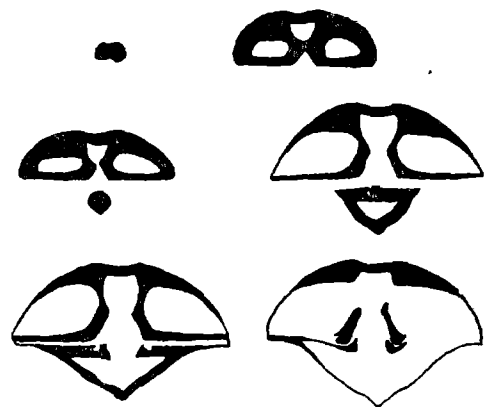


图 3 矩形鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer rectangularis* gen. et sp. nov. 喙部切面图, $\times 1$

比较 本种主要特点是轮廓矩形, 壳顶强烈拱曲, 中槽浅, 除中隆上的壳线分枝外, 其余均为简单的。

新种与晚维宪期常见的“*Spirifer*” *trigonalis* Martin, “*Spirifer*” *pseudotrigonalis* Semichatova 很接近, 如果仅从外形考虑, 甚至也可以将后者置于新属内, 然而后者的齿板十分肥厚, 窗内板不发育, 似乎存在与铰合面齐平的三角板。

邵阳鳍石燕 *Finospirifer shaoyangensis* (Ozaki)

(图版 I, 图 5, 10—14)

1939 *Spirifer shaoyangensis* Ozaki, Ozaki, K., p. 257—258, pl. 41, fig. 1.

1964 *Fusella shaoyangensis* (Ozaki), 王钰等, 图版 93, 图 17—20。

1974 *Fusella shaoyangensis* (Ozaki), 金玉环等, 277 页, 图版 142, 图 25。

描述 壳体中等大小, 壳宽 45.4 毫米, 壳长 25.6 毫米, 壳厚 19.5 毫米。轮廓呈横长的三角形, 两壳凸度近等。铰合线长等于壳体最大宽度, 主端尖角状。

腹壳缓凸, 喙小而尖, 向内弯曲。铰合面不高, 凹曲, 三角孔洞开。肩角十分明显。中槽始于壳喙, 槽内壳线疏少且不分枝; 除中央壳线外仅有二对分枝于边界壳线的壳线, 中央壳线粗壮, 横截面呈楔形, 向前与中隆相接构成四面锥体。背壳凸度略大于腹壳, 铰合面狭窄, 壳喙不显著。中隆棱角形, 高凸于壳面之上, 隆上壳线分叉。

两壳侧区各饰简单而粗强壳线 17 条, 脊顶浑圆, 间隙稍窄。壳面覆有美丽的覆瓦状同心线, 微细壳饰由放射纹和同心纹组成。

比较 当前描述的标本与产自邵阳的本种正模标本比较, 除前者的壳体稍大, 壳线数量稍多外, 其主要特征基本一致。与贵州威宁刘家巷簸箕湾组产出的本种标本, 在形态、壳线数量等方面尤为相近。

主要参考文献

中国科学院南京地质古生物研究所, 1974: 西南地区地层古

- 生物手册。科学出版社。
- 王钰、金玉玕、方大卫, 1964: 中国的腕足动物化石(下册)。科学出版社。
- 王钰、金玉玕、方大卫, 1966: 腕足动物化石。科学出版社。
- 冯儒林、江宗龙, 1978: 西南地区古生物图册贵州分册(二), 石炭纪—第四纪(腕足动物门)。地质出版社。
- 吴望始、张遵信、金玉玕, 1974: 贵州西部的石炭系。中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 第六号。科学出版社。
- 张守信、金玉玕, 1976: 珠穆朗玛峰地区上古生界腕足动物化石。珠穆朗玛峰地区科学考察报告(1966—1968), 古生物(第二分册)。科学出版社。
- 金玉玕, 1961: 下扬子区金陵组腕足类化石的新资料。古生物学报, 9 卷 3 期。
- 杨式溥, 1959: 韦宪统石燕贝新属——*Grandispirifer*。古生物学报, 7 卷 2 期。
- 杨式溥, 1964: 新疆波罗霍洛山北坡下中石炭统腕足动物及其地层意义。科学出版社。
- 杨德骧、倪世钊等, 1977: 中南地区古生物图册(二), 晚古生代部份(腕足动物门)。地质出版社。
- 侯鸿飞, 1965: 湘中界岭早石炭世孟公坳组腕足类化石兼论石炭系下界。地质科学研究所论文集, 乙种, 第1号, (地层学、古生物学)。中国工业出版社。
- Brunton, C. H. C. & Rissoné, A., 1976: *Fusella* M'Coy 1844, A Problematic Brachiopoda Genus from the Lower Carboniferous. *Bull. Brit. Mus. nat. Hist. (Geol.)*, London, 27(4).
- Buckman, S., 1908: Brachiopod homomorphy. *Quart. Jour. Geol. Soc.*, London, 64.
- Campbell, K. S. W., 1957: A Lower Carboniferous Brachiopod-Coral fauna from New South Wales. *Jour. Paleont.*, 31(1).
- Davidson, Th., 1858—1863: A Monograph of the British Carboniferous Brachiopoda. *Palaeont. Soc.*, London. 3, pt. 6.
- Davidson, Th., 1880: A Monograph of the British fossil Brachiopoda—Supplement to the Permian and Carboniferous Species. *Palaeont. Soc.*, London, XXXIV.
- Ozaki, K., 1939: On Some Lower Carboniferous Brachiopods from Central Hunan, China. *Jour. Shanghai Sci. Inst.*, Section II, 2.
- Weller, S., 1914: The Mississippian Brachiopoda of the Mississippi Valley Basin. *Illinois st. Geol. Surv. monograph I*.
- Williams, A. and Rowell, A. J. etc., 1965: Brachiopoda, Treatise on invertebrate paleontology. Pt. H.
- Семяхатова, С. В., 1941: «Группа *Spirifer trigonalis* Martin» В Надугленосных слоях нижнего карбона подмосковного бассейна. *Тр. Палеонтол. ин-та, АН СССР*, Т. XII, вып. 3.

FINOSPIRIFER — A NEW GENUS OF SPIRIFERIDAE (BRACHIOPODA) FROM THE LOWER CARBONIFEROUS OF CENTRAL HUNAN

Yin Zhong-ke

(Central-Southern Institute of Mining and Metallurgy)

Abstract

The brachiopods described in this paper were collected from the Liujiatang Member of the Mengongao Formation at Xikuangshan of Xinhua, Hunan Province. They are associated with *Pseudouralinia tangpakouensis* Yü, *Syringopora* sp.. The fossil-bearing bed may be correlated with the *Finospirifer shaoyangensis* assemblage of the Bojiwan Formation of western Guizhou, probably belonging to late Tournasian age. The diagnoses of new genus are described as follows:

***Finospirifer* Yin (gen. nov.)**

Type-species: *Finospirifer taotangensis* gen. et sp. nov.

Description: Shell of medium size, spiriferoid, with hing-line equal to greatest width of the shell; cardinal extremities mucronate. Pedicle valve moderately convex, with area rather narrow, parallel sides. Median costa of sinus

angular, gradually increasing both in thickness and in elevation, and forming pyramidal projection. Costae of lateral flanks simple, occasionally bifurcate. Micro-ornamentation consisting of fine lamellae and radial capillates. Internally, dental plates short and connected by delthyrial plate.

This genus is closely related to *Unispirifer* Compbell but differs from the latter in having a conspicuous sinual projection.

The present genus is very similar to *Spirifer trigonalis* Sowerby and *Brachythyrina triplicata* Mansuy in bearing sinual projection, but is different from them in the interior features of pedicle valve, in the short dental plates and in the presence of delthyrial plate.

In addition to the typespecies, included in this genus are *Finospirifer rectangularis* (sp. nov.) and *F. shaoyangensis* (Ozaki).

图 版 说 明

所有标本均采自湖南新化锡矿山陶塘镇下石炭统孟公坳组刘家塘段。标本保存在中南矿冶学院地质系古生物地史教研室。标本图影除注明放大倍数外,其余均为原大。

图 版 I

1—4. 陶塘鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer taotangensis* (gen. et sp. nov.)

正模标本, 1—3. 腹壳喙部横切面、前视、腹视, 标本号码: ×7504. 4. 背视, 标本号码: ×7501。

6—9. 矩形鳍石燕(新属、新种) *Finospirifer rectangularis* (gen. et sp. nov.)

正模标本, 侧、前、背、腹视, 标本号码: ×7511。

10—13. 邵阳鳍石燕 *Finospirifer shaoyangensis* (Ozaki)

侧、前、背、腹视, 标本号码: ×7516。

5, 14. 邵阳鳍石燕 *Finospirifer shaoyangensis* (Ozaki)

微壳饰放大。5. 腹壳前部局部微壳饰, ×8; 14. 背壳翼部局部微壳饰, ×8。标本号码: ×7516。

[1979年5月21日收到]

