

湘中锡矿山弗拉期晚期腕足动物一新属

马学平

(北京大学地质学系,北京 100871)

内 容 提 要

描述产于锡矿山弗拉期晚期腕足动物 Trigonirhynchiidae 的一个新属——*Hunanotoechia*, 包括 2 新种: *H. tieni* sp. nov. 和 *H. elongata* sp. nov.。该属在弗拉阶顶部绝灭。

关键词 湖南中部 弗拉期晚期 小嘴贝类新属

湘中锡矿山地区晚泥盆世地层相当发育, Tien(1938)的工作奠定了这里的地层系统, 并描述了锡矿山组的大量化石。长龙界页岩是锡矿山组下部的一个岩性段(Tien, 1938), 时限上跨越了弗拉阶(Frasnian)和法门阶(Famennian)的界线, 本段含有丰富的腕足动物, 下部含有丰富的珊瑚。对该段的腕足动物前人研究甚少。

对弗拉阶/法门阶界线(即 F/F 界线)上下的腕足动物群的变化, 还有许多工作要做, 这里仅记述 1 新属 2 新种, 是笔者等 1988 年底至 1991 年期间先后 3 次所采集, 主要剖面位于锡矿山矿区老江冲村旁, F/F 界线上下的一段含化石地层剖面如下:

- L₁₀. 灰色、灰绿色含钙泥岩, 纹层发育。含有稀少的腕足类, 近顶部出现 *Yunnanellina* sp.。 8.9m
- L₉. 灰色中层介壳灰岩, 常见介形虫, 局部丰富。上部 45cm 灰色藻鲕亮晶灰岩, 顶面不平整, 出露有丰富的腕足类 *Cyrtospirifer*ids, *Athyris gurdoni* var. *transversalis* Tien, 牙形石 *Icriodus* sp.; 中部 65cm 中薄层亮晶灰岩, 局部有丰富的双壳类, 含牙形石 *Icriodus deformatus* Han, *I. iowaensis* Youngquist et Peterson 以及 *I. alternatus* Branson et Mehl; 下部 25cm 含铁生物碎屑云质灰岩, 含大量苔藓屑, 牙形石以单锥型常见。 1.35m
- L₈. 灰黑色页岩夹灰岩, 局部有丰富的苔藓虫、介形虫。 0.1m
- L₇. 云质苔藓虫亮晶灰岩, 含腕足类、单锥型牙形石、遗迹化石 *Palaeophycus* sp.。 0.1m
- L₆. 灰黑色页岩, 含一些陆生植物孢子。 0.7m
- L₅. 灰色疙瘩状灰岩, 主要以泥晶为主, 局部为泥、亮晶胶结, 含有丰富的珊瑚(尤其在本层顶部 20cm 内)、腕足类、介形虫和苔藓虫等。计有珊瑚 *Disphyllum cylindricum* (Sun), *D. dupliforme* Kong, *Temnophyllum* sp., *Pseudozaphrentis curvatum* Sun, *Frechastrea?* sp., *Peneckiella longisepta* He, *P. shawoziensis* He, *Sinodisphyllum variable* Sun, *S. simplex* Sun, *Aulocystis spinosus* Chen, *Syringopora* sp.; 腕足类 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov., *H. elongata* gen. et sp. nov., *Cyrtospirifer* cf. *archiaciformis* (Grabau), *Tenticospirifer gortani* (Pellizzari), *Schuchertella* sp., 牙形石 *Polygnathus webbi* Stauffer, *P. xylus* Stauffer 等。 1.0m
- L₄. 钙质页岩或泥灰岩与薄层泥晶灰岩石层。含介形虫以及腕足类 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov., *H. elongata* gen. et sp. nov., *Cyrtospirifer* cf. *archiaciformis* (Grabau), *Tenticospirifer gortani* (Pellizzari); 牙形石 *Polygnathus xylus* Stauffer 等, 薄片巾见有少量的海百合茎和腹足类等。 1.25m
- L₃. 灰色生物屑泥晶灰岩含腕足类 *Cyrtospirifer* cf. *archiaciformis* (Grabau), *Schuchertella* sp., *Pro-*

ductella shetienchiaoensis Tien, *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov.; 牙形石 *Polygnathus xylus* Stauffer 等, 还有海绵骨针、介形虫等。 0.4m

这段剖面属 Tien(1938)的长龙界页岩段中部,从生物和岩性来看, L_3 至 L_5 层代表了水体逐渐变浅, L_6 可能代表了弗拉期末期海退顶峰时的沉积;而 L_7 至 L_9 底部约 50cm 厚的地层中大化石比较少见,常见的是介形虫、苔藓虫以及单锥型牙形石,代表了一种不正常的水体环境,可能是水体很浅或盐度偏高; L_9 中上部的地层中见有小型波痕(距 L_9 底部 0.5m),且岩性中亮晶的成分显著增加,直到上部完全成为藻鲕亮晶灰岩,其中的藻鲕全为放射状的,Flügel(1982)认为放射状藻鲕产于搅动的蒸发潮坪,显示盐度偏高的特征。本层顶面凹凸不平,可能代表了短暂的沉积间断。 L_{10} 的地层可能是淡化泻湖的沉积,偶见很薄的腕足类介壳夹层。

从该剖面的化石来看,距 L_9 底部 25cm 出现 *Icriodus deformatus* 和 *I. iowaensis*,前者在华南始现于下 *triangularis* 带,后者一般在中 *triangularis* 带开始出现,而珊瑚在 L_5 层以上的大量消失,与全球弗拉期末的生物事件相吻合,因而 F/F 界线在这个剖面可限于 L_6 至 L_9 底部共约 1.15m 厚的地层中。*Hunanotoechia* gen. nov. 在上述剖面以下的长龙界页岩段也很常见,但在 F/F 界线以上的地层中还未发现。

属种描述

三角小嘴贝科 *Trigonirhynchiidae* McLaren, 1965

湖南房贝(新属) *Hunanotoechia* gen. nov.

模式种 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov.

属征 个体小,背壳较腹壳更凸,腹壳喙尖突,具有三角双板,腹壳中槽和背壳中隆从中部开始出现,至前缘发育完好;壳面覆有 40 至 50 条简单壳褶,其中中槽、中隆上各有 5 至 11 条,侧坡上各有 1 至 3 条,侧翼上各有 13 至 20 条。腹壳内齿板发育,背内中隔板粗壮,延至壳长的

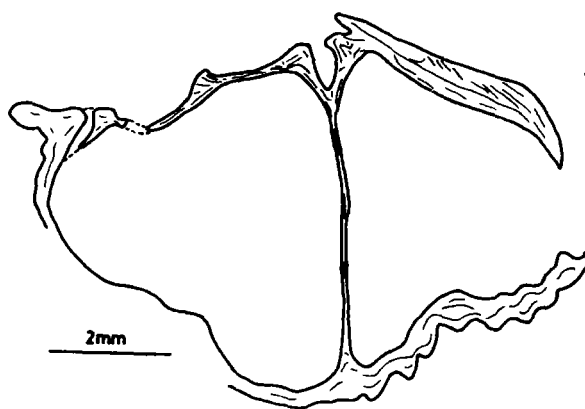


插图 1 示 *Sinotectirostrum livoniciformis* (Tien) 背壳内部构造

Internal structure of *S. livoniciformis* (Tien) showing the narrow and deep septalium supported by the thin and high septum

标本产于锡矿山矿区陶塘以北,长龙界页岩段上部

采集号:欧 D_{3s}⁻¹中部,登记号:XD9231

1/4 至 1/3, 隔板槽宽浅, 延至铰合构造之前, 并孤悬于中隔板之上, 隔板槽腹面通常有中央脊或沟, 后部可有次生充填, 无连接板或盖板。腕棒基横切面三角形, 腕棒细弱, 约 1.5mm 长, 伸向腹一前方。

讨论 *Camarotoechia* Hall et Clarke 一属应用非常普遍, 我国的许多泥盆纪小嘴贝类也归于该属(王钰等, 1964)。经 Sartenaer 厘定后的该属, 时代限于中泥盆世, 其壳褶强弱不等, 中槽、中隆的壳褶分叉, 同心纹明显, 齿板短粗, 背肌痕窄长, 背中隔板长(参见 Schmidt and McLaren, 1965, p. H580)。这些特征与新属不同。Sartenaer(1961)建立的几个新属, 包括 *Cupularostrum*, *Ptychomaletoechia*, *Sinotectirostrum*, 它们的特征比较接近, 与新属外形上也有些相似, 但总体区别还是明显的。*Cupularostrum* 槽隆坡上很少有褶, 腹肌痕突出, 隔板槽杯状, 连接板(connectivum)强壮;*Ptychomaletoechia* 的壳体厚度较大, 最大壳厚通常在前缘, 隔板槽较深, 近 V 形, 铰齿上有细齿。应该指出的是, Sartenaer(1961)在建立该属时, 并未确切指出是否存在连接板, 此后又磨切了许多标本, 包括该属模式种 *P. omaliusi* 的 20 个标本, 证实了该属存在有连接板(Sartenaer, 1969)。*Sinotectirostrum* 的背中隔板较高, 隔板槽较深, 向前其上覆盖有弱的连接板, 铰齿和齿窝上有细齿脊, 湖南的 *Camarotoechia livoniciformis* Tien 可能属于该属(插图 1)。此外, 新属壳褶较多, 个体较小, 隔板槽宽浅, 向前游离于中隔板支持, 其腹面中央常有纵脊、无连接板等特征不同于上面 3 属。新属与晚泥盆世(主要为弗拉期)的 *Ripidiorhynchus* Sartenaer 也有些相似, 但后者中隆前舌高耸, 个体较大, 齿板在后部向腹壳离散, 在前部则向腹壳中线会聚, 隔板槽较深, 其上覆有弱的连接板, 向前则更加强壮(Sartenaer, 1966)。新属与早石炭世的 *Moorefieldella* Girty 和 *Hemiplethorhynchus* von Peetz 外形上比较相似, 但 *Moorefieldella* 双壳等凸, 中隔板高, 肌痕明显, 齿板贴近于壳壁(Girty, 1911)。*Hemiplethorhynchus* 的齿板不发育, 中隔板长, 铰板在后部分离, 至前方联合(Schmidt and McLaren, 1965)。

时代分布 晚泥盆世弗拉期晚期; 湖南中部。

田氏湖南房贝(新属、新种) *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 1—7; 图版 II, 图 1—6; 插图 2—6)

描述 贝体小, 成年体宽度一般 10mm 左右, 宽大于长, 最大壳宽位于中部。轮廓亚五边形, 不等双凸。腹壳顶较凸隆, 向前和两侧则扁平, 壳喙尖, 略内弯, 壳顶角约 110° , 茎孔椭圆形

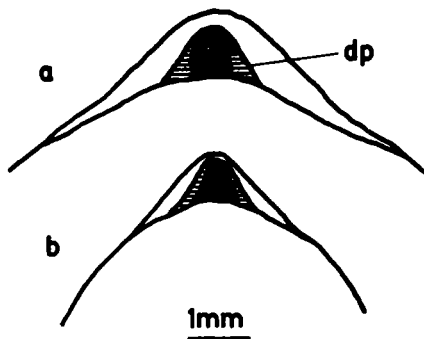


插图 2 示 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov. 茎孔及三角双板(dp)

(pedicle opening and deltidial plates)

a. 成年体; 采集号: L4/1.0, 登记号: XD9210. b. 幼体; 采集号: L4/0.6-0.8, 登记号: XD9208

度量(mm)									
登记号 C. N.	宽 W	长 L	厚 T	壳褶数目 N. P.	登记号 C. N.	宽 W	长 L	厚 T	壳褶数目 N. P.
XD9201	11.1	10.2	5.8	11-3-14	XD9213	10.2	9.8	5.9	8-2-15
XD9202	10.5	9.0	5.0	9-2-13	XD9214	12.0	10.2	6.4	12-1-15
XD9203	7.0	6.8	3.5	9-2-13	XD9215	11.4	10.5	5.5	8-2-13
XD9204	8.2	7.3	4.0	7-1-14	XD9216 * *	9.7	8.7	4.5	9-2-13
XD9205	6.5	5.8	3.2	8-1-11	XD9217	11.7	10.5	6.4	7-2-13
XD9206 * *	5.0	5.0	2.0	44	XD9218 * *	12.0	10.7	6.6	10-1-15
XD9207	11.7	10.7	6.4	8-2-13	XD9219	10.9	9.9	5.7	7-2-15
XD9208 * *	5.0	5.5	2.3	32	XD9220	9.6	8.4	5.4	8-2-13
XD9209	11.1	10.0	6.8	10-2-15	XD9221 *	10.5	9.0	6.4	9-1-15
XD9210 * *	10.5	10.1	6.0	10-3-14	XD9222	9.5	8.8	4.8	9-2-14
XD9211	9.8	9.1	5.3	7-2-19	XD9223 * *	11.1	9.1	6.1	7-2-13
XD9212	8.0	7.8	4.7	9-2-14	XD9224 * *	10.4	9.3	5.7	5-2-15

* Holotype

* * Paratypes

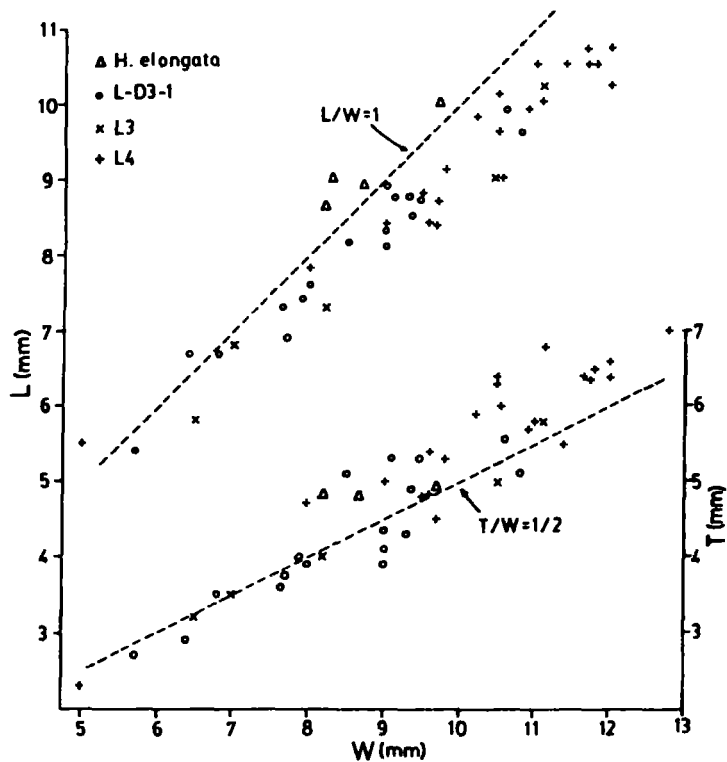


插图 3 不同层位(以○,×, +表示)的 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov. 和 *H. elongata* gen. et sp. nov. (以△表示)的散点图(scatter diagrams)

形,为一对三角双板所围绕。背壳较腹壳凸,腹壳中槽、背壳中隆均出现于中部,至前缘,隆顶、槽底较平,侧坡较陡;中槽、中隆壳线一般 7—9 条,侧坡上各 1—3 条;侧翼通常各 15—17 条。

幼体前缘平直,无中槽、中隆,一般壳长大于壳宽;近成年体的槽隆侧坡与侧翼呈过渡状,成年体时则陡立。

腹壳内部齿板发育,在后部两齿板向背方聚拢,向前,两齿板平行。背内中隔板低、粗壮,隔

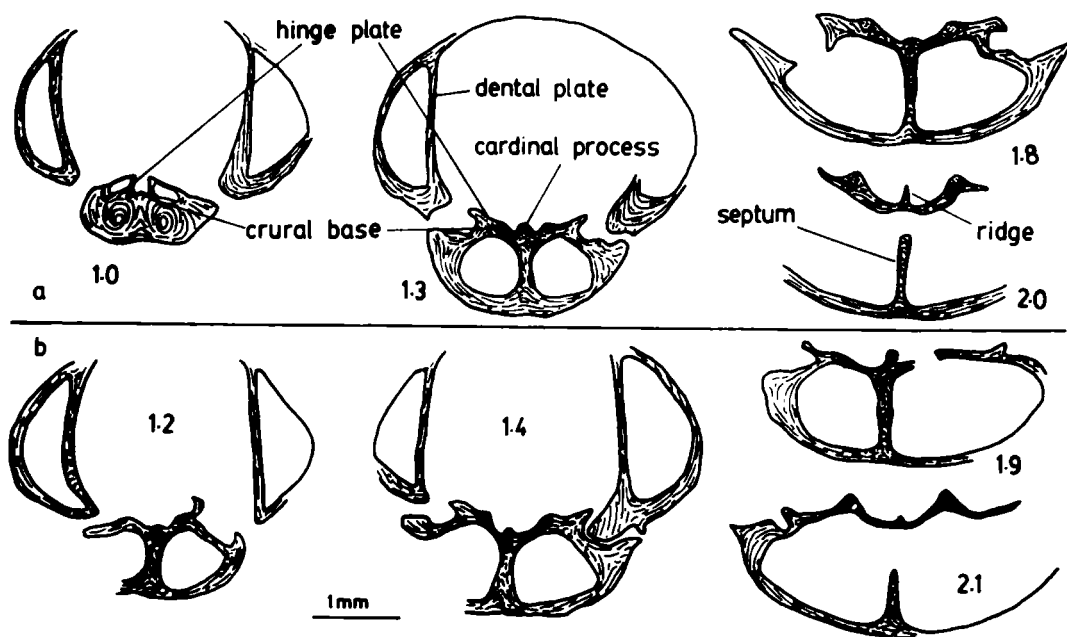


插图 4 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov. 连续横切面(transverse serial sections)

a. 采集号:L4, 登记号:XD9226(副模); b. 采集号 L4/1. 1, 登记号:XD9227(副模)

板槽宽浅, 向前游离于中隔板支持, 有些个体隔板槽内次生壳质充填强烈, 并形成明显突起; 腕棒基在壳体最后部出现, 向前横切面轮廓呈倒三角形; 腕棒横切面细高, 纵切面上约为 1.5mm 长, 向腹前方斜伸。

另外有些标本(图版 I, 图 7a—e; 插图 6)中槽中隆较窄, 相应地壳褶较少; 壳内齿板从后向前均向背方聚拢, 隔板槽腹面中央有一凹沟。但总的特征与新种相似, 可归于新种内。

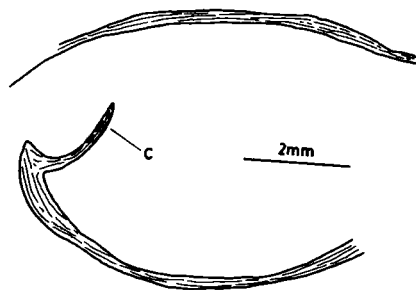


插图 5 *Hunanotoechia tieni* gen. et

sp. nov. 纵切面示腕棒形态

Longitudinal section showing the crura.

Compare with Pl. II, fig. 6

比较 新种与 *Camarotoechia elliptica* (Schnur) var. *hsinghuaensis* Tien 比较相似, 后者是 Tien(1938)根据 *Yunnanella* 层的一个标本建立的, 作者在湖南省地质博物馆参观时曾问及该标本的下落, 遗憾的是未能找到。就田氏的描述和图版来看, 新种壳褶较多、个体较小和具有三角双板不同于 *C. elliptica* var. *hsinghuaensis* Tien, 后者内部构造不清楚。

产地层位 老江冲, 陶塘; 长龙界页岩下部(弗拉阶上部)。

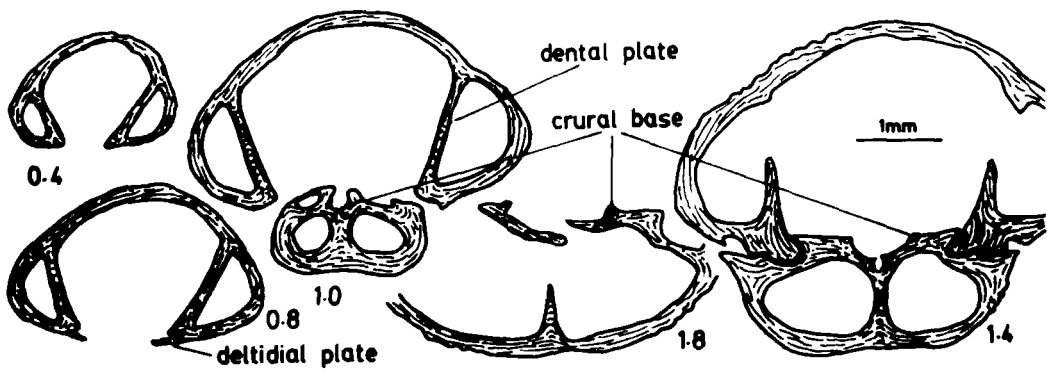


插图 6 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov. 连续横切面
Transverse serial sections. Note the dorsally convergent
dental plates and a median furrow in the septalium
采集号:L4/0. 2—0. 4, 登记号:XD9223

卵长湖南房贝(新属、新种) *Hunanotoechia elongata* gen. et sp. nov.
(图版 I, 图 8a—e; 图版 II, 图 7, 8; 插图 7, 8)

描述 本种与 *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov. 基本相似, 但有不列特征不同于后者:
(1)长大于宽;(2)壳顶角较小, 约 90°;(3)壳褶较细弱;(4)中隆、中槽较低、浅, 但与侧翼非常
截然;(5)隔板槽很不发育, 隔板槽板(septalial plate)与铰板几乎处于同一横向延伸线上。

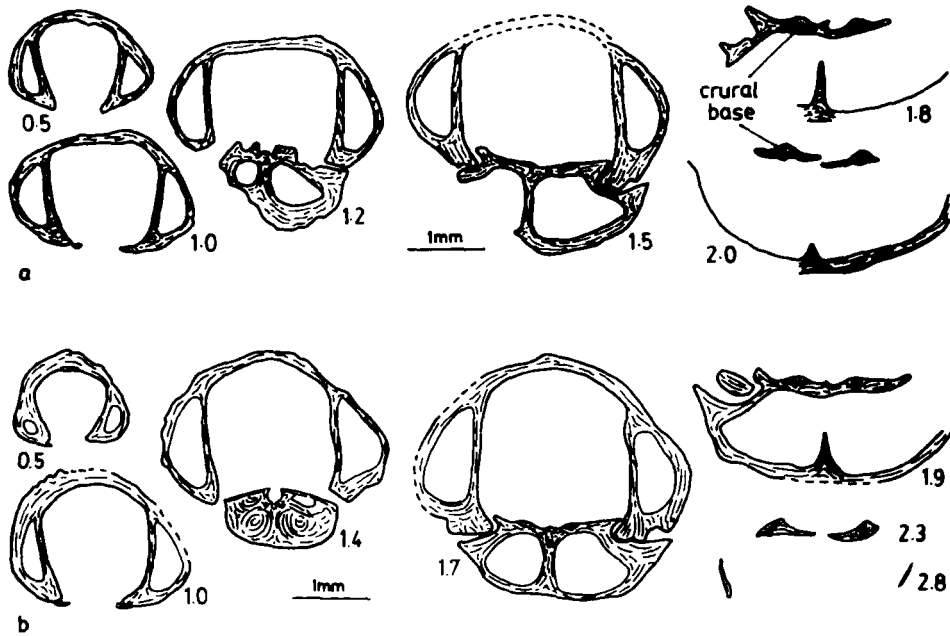


插图 7 *Hunanotoechia elongata* gen. et sp. nov. 连续横切面(transverse serial sections)
a. 采集号:L4/1. 0, 登记号:XD9228; b. 采集号:L5/0-0. 1, 登记号:XD9225

产地层位 同前种。

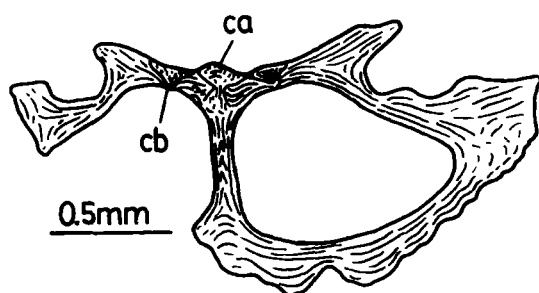


插图 8 示 *Hunanotoechia elongata*
gen. et sp. nov.

背内非常浅的隔板槽及其次生充填
(ca)和腕棒基(cb)

Showing very shallow septalium with
callus (ca) and crural bases (cb)

采集号:L4/1.0,登记号:XD9228

本文完稿后,蒙白顺良教授阅读并提出具体修改意见,白志强、干雪洪、李光乾同志参加部分野外工作,作者一并致谢。

参 考 文 献

- 王 钰、金玉环、方大卫,1964: 中国的腕足动物化石(下册)。科学出版社。
- Flügel, E., 1982: Microfacies analysis of limestone (English translation by Christenson, K.). Springer-Verlag.
- Girty, G. H., 1911: The fauna of the Moorefield Shale of Arkansas. Bull. U. S. Geol. Survey, No. 439, 148p., 15pls.
- Sartenaer, P., 1961: Late Upper Devonian (Famennian) rhynchonelloid brachiopods. Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., 37 (24): 10.
- Sartenaer, P., 1966: *Ripidiorhynchus*, nouveau genre de Brachiopode Rhynchonellide du Frasnien. Bull. Inst. roy. Sci. Nat. Belg., 42(30): 15.
- Sartenaer, P., 1969: Late Upper Devonian (Famennian) rhynchonellid brachiopods from western Canada. Geol. Survey Canada, Bull., 169: 269.
- Schmidt, H. and D. J. McLaren, 1965: Paleozoic Rhynchonellacea. In: Moore, R. C. (ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology, H(2): 552—597.
- Tien, C. C., 1938: Devonian Brachiopoda of Hunan. Palaeontologia Sinica, New Series B, No. 4 (whole series No. 113), 147p., 22 pls.

[1992年12月17日收到]

HUNANOTOECHIA: A NEW LATE DEVONIAN RHYNCHONELLID BRACHIOPOD FROM XIKUANGSHAN, HUNAN, CHINA

Ma Xue-ping

(Department of Geology, Peking University, Beijing 100871)

Key words central Hunan, F/F boundary, new genus

Summary

Here described is a new Frasnian rhynchonellid brachiopod genus based on materials from cen-

tral Hunan, including two new species; *Hunanotoechia tieni* and *H. elongata*, which became extinct near the Frasnian/Famennian boundary.

DESCRIPTION OF NEW GENUS AND SPECIES

Family Trigonirhynchiidae McLaren, 1965

Hunanotoechia gen. nov.

Type species *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov.

Shell small, dorsibiconvex. Ventral beak acute; a pair of small deltidial plates present. Ventral sulcus and dorsal fold arising at mid-length, well-developed anteriorly. Surface covered with 40 to 50 simple plications, including 5—11 in sulcus or on fold, 1—3 parietal ones on either flank, and 14—20 on each lateral lobe. Pedicle valve with well-developed dental plates. In brachial valve, median septum stout, extending anteriorly to $1/4$ — $1/3$ of shell length; hinge plates separated by septalium or united by callus filling out the septalium; septalium shallow and broad, or much reduced, persisting ahead of articulation and detached from septum support at its anterior part in transverse section, commonly with median longitudinal ridge or rare with furrow. Socket ridges prominent. Crural bases beginning at the very posterior end, triangular in transverse section. Crura slender, about 1.5 mm long, pointing anteroventrally.

Comparison The new genus can be distinguished from Middle and Late Devonian *Cupulastrostrum* Sartenaer, *Ptychomaletoechia* Sartenaer, *Ripidiorhynchus* Sartenaer, and *Sinotectirostrum* Sartenaer by its more numerous finer plications and smaller size. Internally this genus is distinct in the broader septalium which is free anteriorly in transverse section, the absence of connectivum over it and the presence of a median ridge or furrow on the ventral surface. Externally this genus is similar to the Early Carboniferous *Moorefieldella* Girty and *Hemiplethorhynchus* von Peetz. But *Moorefieldella* is equibivalved, and possesses a high septum, prominent muscle scars and dental plates which are more or less consolidated with the shell walls, while *Hemiplethorhynchus* possesses small dental plates and a long median septum, with hinge plates united anteriorly and divided posteriorly.

Distribution Late Devonian; central Hunan.

Hunanotoechia tieni gen. et sp. nov.

(Pl. I, figs. 1—7; Pl. II, figs. 1—6; Text-figs. 2—6)

Material 55 specimen from Xikuangshan, lower part of Changlungchieh Shale (late Frasnian).

Diagnosis Shell wider than long, subpentagonal in outline, with a maximum width nearly at midlength. Apical angle of about 110° . Parietal plications usually becoming fainter, even obsolete on anterior margin. Brachial valve strongly arching transversely. Dental plates becoming parallel anteriorly, rarely remaining divergent ventrally. Other features the same as for the genus.

Remarks This species is similar to *Camarotoechia elliptica* (Schnur) var. *hsinghuaensis* Tien, which was erected based on one specimen from the bed of *Yunmanella* Grabau, 1931 (middle Fa-

mennian). It can be distinguished from *C. elliptica* var. *hsinghuaensis* by its more numerous plications, smaller size, and the presence of a pair of deltidial plates, but the internal structure of the latter species is unknown.

Hunanotoechia elongata gen. et sp. nov.

(Pl. I, figs. 8a—e; Pl. II, figs. 7, 8; Text-figs. 7, 8)

Material 8 specimens from the same locality and horizon as the preceding species.

This species basically resembles *H. tieni* gen. et sp. nov., but differs in the longer shell than wide; the smaller apical angle (about 90°); the finer plications; the shallower sulcus and lower fold with steeper flank; the rudimentary septalium and the nearly horizontal septalial plates.

图 版 说 明

所有标本均产于锡矿山矿区老江冲村旁的长龙界页岩段下部(弗拉阶上部)。标本保存在北京大学地质学系。

图 版 I

1—7. *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov.

1a—e. 腹、背、前、后、侧视, $\times 3$, Holotype; 采集号: L4, 登记号: XD9221.

2a—c. 侧、背、前视, 2a. $\times 6$, 2b, c. $\times 3$, 2d 为 2b 之放大, $\times 6$, Paratype; 采集号: L4/1.0, 登记号: XD9210.

3a, b. 幼体背、前视, $\times 3$, Paratype; 采集号: L4/0.6—0.8, 登记号: XD9208.

4a, b. 幼体前、腹视, $\times 3$, Paratype; 采集号: L3/0.2—0.4, 登记号: XD9206.

5a—e. 侧、腹、前、后、背视, $\times 3$, Paratype; 采集号: L4, 登记号: XD9218.

6a—e. 近成年体腹、后、前、背、侧视, 注意中槽、中隆与两侧翼为过渡状, $\times 3$, Paratype; 采集号: L4/1.1, 登记号: XD9216.

7a—e. 背、侧、后、前、腹视, $\times 3$, Paratype; 采集号: L-D₃-1, 登记号: XD9224.

8. *Hunanotoechia elongata* gen. et sp. nov.

8a—e. 腹、背、侧、后、前视, $\times 3$, Holotype; 采集号: L4/1.1, 登记号: XD9230.

图 版 II

1—6. *Hunanotoechia tieni* gen. et sp. nov.

1—5. 横切面示内部构造, Paratype; 采集号: L4, 登记号: XD9226. 1. 示壳体后部铰板围成的空腔(cv)和腕棒基(cb), $\times 75$; 揭片号: G①. 2. 示隔板槽内的充填物形成突起(ca), cb 指腕棒基, $\times 75$; 揭片号: G②. 3. 示中隔板(s)支持隔板槽, $\times 75$; 揭片号: G③. 4. 示宽浅的隔板槽(se)游离于中隔板(s), $\times 30$; 揭片号: G④. 5. 上图局部放大, $\times 75$, 示隔板槽内中央脊(sr)和倒三角形的腕棒基(cb).

6. 纵切面示腕棒(c)形态, $\times 30$, Paratype; 采集号: L4/0-0.2, 登记号: XD9229; 揭片号: J③.

7, 8. *Hunanotoechia elongata* gen. et sp. nov.

7. 横切面示中隔板(s)支持很浅的隔板槽, 其上有少量的充填物形成微小的突起(ca), cb 示腕棒基, $\times 75$, Paratype; 采集号: L4/1.0, 登记号: XD9228; 揭片号: I④. 距腹壳喙顶 1.4mm.

8. 横切面示铰合构造: 铰齿(t), 内铰窝脊(isr), 铰窝板(sp), $\times 75$; 与上图同一标本; 揭片号: I⑤.

Hunanotoechia: A New Late Devonian Rhynchonellid Brachiopod from Xikuangshan,
Hunan, China

Plate I

