

# 隐笔石一新种——*Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

朱 敏 达

(中南矿冶学院)

本文所研究的标本是1979年夏,江西冶金勘探公司七二一大学的师生在浙江江山下奥陶统宁国组中、下部黑色页岩采集的,虽然标本仅有一个(正反两面),但保存完好,呈立体状态。今通过电镜扫描对其仔细观察,试图进一步弄清其微细构造,确定其分类位置并探讨其生态特征。

化石形似麻绳或长形螺钉,属 *Cryptograptus*, 但不同于已知种的形态和构造,定名为 *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov., 共生的笔石还有 *Tetragraptus bigsbyi*, *Didymograptus* sp., *Paracardiograptus* sp. 等,也都呈立体状态。在同一块石头上尚可见少量节肢动物化石碎片的印痕。

*Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov. 的特征是,笔石体较细小,具两个上攀的枝,单肋式排列,笔石体始端粗,末端细,中轴较长,伸出体外,胞管直管状或微弯,具明显的口尖,横断面圆形。

新种与 *Cryptograptus* 的已知种均有着明显的不同,仅与 *Cryptograptus schäferi* 在几个方面相似:1,始部第一对胞管均向下生长且开口向下,2,笔石体的长度,3,胞管排列情况,4,中轴伸出末端较长。但二者亦有区别,如:新种笔石体的宽度由始至末明显由粗变细,最大宽度在始部可达1.6毫米,而至末部仅为0.4毫米,但 *Cryptograptus schäferi* 的宽度则上、下较均一,或始部稍窄,新种胞管倾角由始至末变化较大,始部倾角近 $90^\circ$ ,而至末部可小于 $30^\circ$ ,

但 *C. schäferi* 胞管的倾角大致为 $30-45^\circ$ ,新种胞管的形态,大部分微弯至末端呈“S”形,每个胞管在近共通沟处均较粗壮,向口部逐渐变窄收缩,并向外弯而形成口尖;此外,胞管的长度亦有较大的区别,新种胞管长者可达3.8毫米,为其宽度的4—5倍,而 *C. schäferi* 胞管长者仅2毫米,且长宽之比为2:1。

粗略看去, *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov. 与 *Apiograptus crudus* 有些相似,比如,二者笔石体均较细小,长度均为14毫米,始部具有向下生长的胞管,顶部胞管长而窄,倾角小,口部腹缘延伸成齿状,未见口刺等;但前者又以笔石胞管叠覆大,呈明显的单肋式和笔石体的始部粗末部细及二者早期发育方式的不同可以区别。本新种虽然在外形上及胞管形态和笔石体早期发育的初期阶段与 *Glossograptus* 又有些相似,但是本种仅有发育口尖,而后者具明显的口刺。

从图版I图1b及图3—5中可以看出,尤其是未加任何修饰的那块反面(凹下)标本,其第一对胞管近于平行笔石体轴部而向下生长,继而从距笔石体始端约0.8毫米的那一对凹下小坑处开始向下并逆时针方向旋转生长与向上且逆时针方向旋转生长(即胞管 $2', 3', 4', 5'$ , 与 $6', 7' \dots$ 和 $2^2, 3^2, 4^2, 5^2$ 与 $6^2, 7^2 \dots$ )的这两种不同生长方向胞管的转折处,也就是说,可以明显的看出以小凹坑为界,其下有3—4对胞管是先向下以逆时针方向旋转而上攀随后从小凹坑之上才表现为向上逆时针旋转的,因此,可以认为

这样的笔石体早期发育方式大体分为三个阶段: 向下, 向下逆旋而向上, 向上逆旋。它们虽具隐笔石式的特征, 又与 *Apiograptus* 和 *Glossograptus* 的早期发育方式有某些相似 (虽然 *Apiograptus* 与均分笔石式更为接近) (插图 1), 加上它们三者笔石体外形和胞管形态等方面的相似性, 说明它们在演化上有着密切的联系, 特别是和 *Glossograptus* 的关系似更密切, 因二者的始部均有 1 或 2 对向下生长的胞管, 继而才向上生长, 并均以逆时针方向旋转, 叠覆甚大, 排列呈单肋式。

自 1880 年 Lapworth 建立隐笔石属以后, 百余年来, 不少中、外学者在研究该属时, 均讨论到始部胞管发育方式及性质的问题, 仅仅 Bulman (1938) 在用酸处理 *Cryptograptus tricornis* 的标本进行观察研究后, 提出其第一对胞管的末端向内弯并开口向外这样的意见, 其余各中、外学者均认为 *C. schäferi* Lapworth 的第一对胞管是向下生长并开口向下的。虽然如此, 但因 *C. tricornis* 才是 *Cryptograptus* 的模式种, 据此穆恩之等提出了原祁连山的 *C. schäferi* 等是否还能归于 *Cryptograptus* 的问题, 由此可见笔石体早期发育方式及胞管性质的特征, 在确定笔石属种及其分类位置上的重要性。

据笔者对 *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov. 的观察和认识, 它的早期发育方式虽与 *Apiograptus* 及 *Glossograptus* 的种有相似之处, 但又有着本质的区别, 因此, 肯定不能归于这两属。考虑到新种早期发育方式与一般所认识的 *Cryptograptus* 的不同, 却与 *Cryptograptus schäferi* 的酷似, 即始部第 1 对胞管是向下生长且开口向下而不是向内生长且向外弯的特点, 加上新种所具有的其他特征又与 *Cryptograptus* 基本一致时, 故将本种归入 *Cryptograptus* 属还是比较合适的。再结合考虑本新种产出的层位, 在下奥陶统宁国组下、中部, 且与 *Paracardiograptus* 共生, 即大致相当我国华南地区宁国中期的  $N_4$  化石带。因此, 它很可能代表 *Cryptograptus* 属的一个原始种。如果这样的观察和分析没有错误, 则对于 *Cryptograptus* 属特征的认识应有所补充及修正, 即除了如前述早期发育的特征外, 其笔石体的始末宽度是可以变化的, 而并不像 Elles & Wood (1908) 所描述的把笔石体宽度的均一性作为该属的重要特征, 另外, 笔石体的横断面也不应限于凹凸形, 或者说其原始代表的横断面是圆形。当然, 在今后进一步工作的基础上, 也不能排除有其他归属的可能。

经过扫描电镜观察, 可以发现 *Cryptogra-*

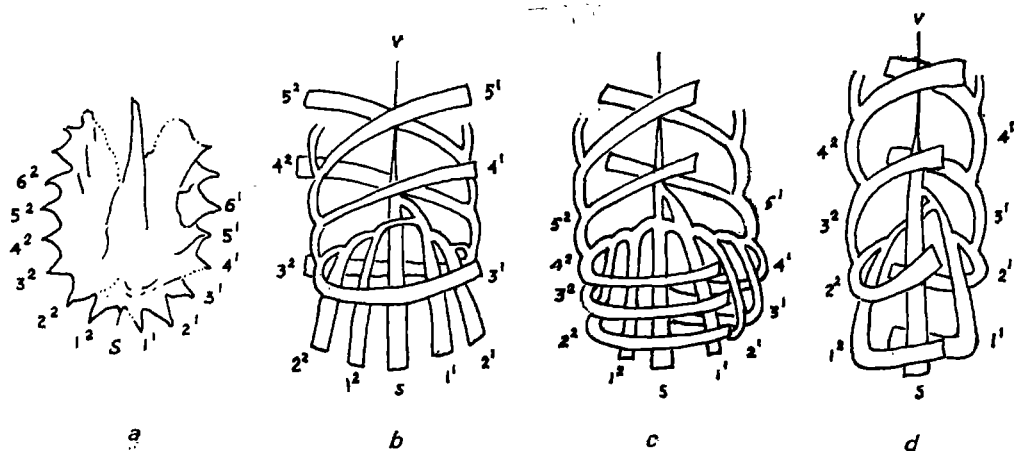


插图 1 几种笔石体的早期发育方式

Early stage ontogenetic forms of the rhabdosome in several species

a. *Apiograptus* b. *Glossograptus* c. *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov. d. *Cryptograptus tricornis*

*ptus jiangshanensis* sp. nov. 的壳壁大部分光滑, 局部有细孔或短曲的沟纹, 特别在笔石体近始部胞管发育不同阶段转折处所形成的小凹坑周围可见有微细较规则的旋状沟纹(插图 3)。其中轴宽度均一, 约 0.8 毫米, 两侧微波状, 中间可见 2—3 条纵向断续的条纹, 并有一些间距不等的横向或斜向小曲纹, 纵横组合似为不规则的格子状, 格子或两侧略呈交错, 由于笔石体中轴部分仅为印痕保存, 它是否是中空的无从知道, 但是这些格子状的构造是否正是线管由能分泌的胞管经过运移向上越过线管的顶端而形成的表皮牢固的外层, 且这些外层附在外皮表面而继续加厚, 即 R. A. Rickards (1975) 所说的外胞管组织(extvathecal)呢! Berry (1974) 用电子显微镜研究四刺直笔石和锯形单笔石两种类型的笔石体中轴时, 均发现了中轴“外壳”中有大量气泡存在, Urbanck & Towe (1975) 指出了线管的壁是一种明显的层状构造, 具清楚的外皮的样式, 且有许多气泡顺层排列。我们的标本虽没有见到他们所说的气泡, 但是中轴“外壳”的结构确实不是简单的, 不一定是一些连续的“壳层”, 而是由外胞管组织连续但分阶段分泌的, 因此表现为如前述的两侧微波状, 表面具不规则格子状(图版 I, 图 2; 插图 2)至于这些格子是否即是气泡或包含有气泡尚待研究, 而上述构造的存在和 Kozłowski (1971), Rickards (1967), Bulman 和斯托默 (1971) 等人所指的囊翼(轴囊)构造可能类似, 即它们虽未膨大成泡状但是也是线管的一种变态构造。这也正像 Rickards 在“笔石纲的古生态学”一文中所说的, 由泡状组织和胞管及笔石体刺化为配合的轴囊的出现, 形成了一个反作用的趋向, 从 *C. jiangshanensis* sp. nov. 也可以清楚地看到, 其始端第 1 对下垂生长的胞管阻止了笔石体下沉和旋转, 使之稳定于垂直的方向, 虽然它没有发育的口刺, 但是以其较粗壮的笔石体始部及中轴不规则的格子状构造(或为气泡), 再加上近笔石体始端基部的一对乳状突起(或为“突泡”)(插图 4), 必然增加了整个笔石体在水中的漂

浮力和稳定性, 使笔石体在水流中处于适当的位置。



插图 2

*Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.  $\times 10$

对于为什么 *C. jiangshanensis* sp. nov. 像大部分隐笔石科的其他代表一样, 笔石体由始至末的胞管均以逆时针方向旋转, 更特别的是有由紧明显变松的旋转趋势(图版 I, 图 5)还待进一步研究, 但这种旋转或许帮助了笔石体在水中的上、下浮动起到了一定的推进作用, 随着笔石体向老年期的发展, 这种趋势减弱, 胞管旋转和排列也就变得松弛。

## 属 种 描 述

江山隐笔石(新种) *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

(图版 I, 图 1—5; 插图 2)

**材料** 仅有一个标本,互为正反两面,保存在已风化呈黄色的黑色页岩里,保存状态尚佳。

**描述** 笔石体较小,长仅 14 毫米,宽度 1.6 毫米,最宽处位于始部,成钝圆状突起,距基部约 0.8 毫米处有两个小凹坑(插图 3),背视其附

部分,有如扭结的麻绳或长形螺钉。胞管与胞管之间接触有明显的凹陷(插图 3) 这些凹陷在近轴部均微微上翘。始部数对胞管除开第 1 对胞管仅于笔石体始端看到胞管口部及口尖以外,其余的作弯曲状,长约 3.6 毫米,倾角较大,近于  $90^\circ$ (插图 3),继而胞管拉长,倾斜角度小,渐变为直管状(插图 5),向末端倾角可小于  $30^\circ$  或与笔石体轴部近于平行且弯曲成“S”形(插图 7),长度可达 3.8 毫米。靠近始部和中部胞



插图 3 *Cryptograptus jiang Shanensis* sp. nov.

示笔石体的始部胞管形态,  $\times 50$

a. 明显凹陷 b. 凹下小坑及旋状沟纹

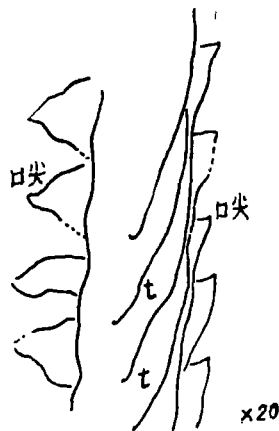


插图 5 *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

示笔石体中部胞管 (t) 近直管状且具口尖,  $\times 20$



插图 4 *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

示笔石体始部的一对乳头状突起,  $\times 34$

(与插图 3 为同一标本,但观察角度左偏  $20^\circ$ )



插图 6 *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

示笔石体末部胞管呈“S”形,口部收缩,  $\times 20$

近更可见两个乳头状突起,其间则有一横向细窄的凹陷(插图 4),笔石体向末端逐渐变细,至顶端仅为 0.4 毫米。始端可见两个短粗的胞管口尖,两排胞管向两侧旋转,相互叠覆,叠覆大

管的口部微微外翻而成明显的口尖,有时呈三角形(插图 5),但至末端胞管口部则收缩(插图 6)。10 毫米长度内有 14 个胞管,笔石体断面为圆形。中轴劲直,伸出体外达 11 毫米或更长,

宽度 0.4—0.5 毫米,保存呈淡褐色,粗细均一,两侧微波状,虽保存为印痕但其构造清晰,经电镜观察尚可见微细构造(图版 I, 图 2; 插图 2),即明显可见 2—3 条纵向断续的条纹,并有一些横向或斜向小曲纹,纵横组合成不规则的格子状。

*Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov. 的早期发育方式为: 第 1 对胞管向下生长, 近于平行笔石体轴部, 第 2—5 对胞管先向下再以逆时针方向旋转微微向上, 然后从距始端基部约 0.8 毫米处一对小凹坑为转折, 即从第 6 对胞管开始虽仍以逆时针方向旋转但明显向上生长(插图 1, c)。

本文得到了我院区元任教授的支持和鼓励, 中国科学院南京地质古生物研究所穆恩之教授给以热情指导, 详细地审阅并修改了文稿, 笔石组的同志们提出了宝贵意见, 在此表示感谢。对江西冶金勘探公司 721 大学刘维凡同志所赠送的标本, 我院李晋尧同志代为进行电镜扫描照相, 在此也一并表示感谢。

### 主要参考文献

穆恩之、李积金、1958: 浙江江山、常山一带宁国页岩中的攀

合笔石。古生物学报, 6 卷 4 期。

穆恩之、陈旭, 1962: 中国的笔石, 科学出版社。

穆恩之、李积金、葛梅钰, 1962: 祁连山的笔石。祁连山地质志四卷、二分册。

穆恩之、葛梅钰、陈旭、倪寓南、林尧坤, 1979: 西南地区下奥陶统的笔石, 中国古生物志新乙种 13 号。

Rickards, R. B. (陈旭译), 1975: 半索动物门中一个已绝灭的纲——笔石纲的古生态学。

Berry, W. B. N., 1962: Graptolite occurrence and ecology. Journal Pal., 36(2).

——, 1964: The middle Ordovician of the Oslo region, Norway, no. 16. Graptolites of the Ogygiocaris Series, Reprint from Norsk Geologisk Tidsskrift, 44, part 1, p. 116—118.

Coopor, R. A. & McLaurin, A. N., 1974: *Apiograptus* gen. nov. and the origin of the biserial graptoloid rhabdosome. Palaeontology. Special paper, (13), p. 75—85.

Elles, G. L. & Wood, E. H. B., 1901—1918: A Monograph of British Graptolites. Palaeontographical Society London.

Mu An-tze & Zhan Shi-gao, 1966: On The Probable Development and Systematic Position of *Glossograptus*, -Scientia Sinica, XV (1).

Rudolf Ruedemann, 1947: Graptolites of North America. Geological Society of America.

Urbanek & Towce, 1975: Ultrastructural studies on graptolites. II. The periderm and its derivatives in the Graptoloidea. -Smithson. Contrib. Paleology.

[1982 年 10 月 12 日收到]

## A NEW SPECIES OF *CRYPTOGRAPTUS* — *C. JIANGSHANENSIS* SP. NOV.

Zhu Min-da

(Central-South Institute of Mining and Metallurgy)

### Abstract

The material of the present paper was collected from Jiangshan, Zhejiang in 1979. It is a well-preserved specimen and suggests a stereoscopic vision. It represents a primitive cryptograptid, and has been denominated as a new species of *Cryptograptus*, namely *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov..

### Diagnosis of the new species

Rhabdosome small, looking like a twisted cord or a long bolt. Two scandent stipes forming monopleurale rhabdosome. Proximal end strong while terminal end taper. Virgulla long, and prolongate about 11 mm beyond the terminal

end of the rhabdosome.

Proximal end for rhabdosome showing the first pair of thecae growing downwards and nearly parallel to the axis of rhabdosome. Second to fifth pairs of thecae beginning to curve inwards counterclockwisely. Sixth pairs of thecae and their sucessions curving upwards in

the same direction from a pair of small pits. Thecae straight or slightly flexuous, with apparently pointed apertures and a round cross section.

This specimen occurs in the *Cardiograptus amplus* Zone of the Ningkuo Formation in Jiangshan, Zhejiang.

## 图 版 说 明

标本保存在中南矿冶学院。

### 图 版 I

#### 1. *Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

a. 正面 b. 反面 ×3,

浙江江山下奥陶统宁国组。登记号 7901-1(a)7902-2(b)

2. 同上。×20 电镜扫描。示中轴具“格子状”构造。(正面标本)登记号: 7901-1

3. 同上。×6, 示笔石体反面特征(反面标本), 登记号: 7901-2

4. 同上。×50, 电镜扫描。示笔石体始部构造特征。(正面标本)

5. 同上。×20, 电镜扫描。示笔石体构造特征。(正面标本)。

## 更 名

*Selenella* [李罗照, 1984, 古生物学报, 23(6)] 与 *Selenella* (Hall & Clarke, 1894, Palaeontology, vol. VIII, p. 270) 重名。这一点为 Dr. Doescher 所指出, 为此作者特致谢意。前者现在改名为 *Gyroselenella*。

李罗照

### Announcement

Li Luo-zhao

(Geological College of East China)

Here a new brachiopod name, *Gyroselenella* is given to replace *Selenella* Li (1984), which was preocc-

upied by *Selenella* Hall & Clarke, (1894), as pointed out by Dr. Doescher in March this year. Please allow the author to express his thankfulness to Dr. Doescher for his kind help.

### References

Hall & Clarke, 1894: An introduction to the study of the genera of Palaeozoic Brachiopoda. N.Y. Geol. Survey, -Palaeontology, 8, pt. 2, p. 270.

Li Luo-zhao, 1984: New materials of Ordovician Trimerellidae (Brachiopoda) from Western Zhejiang. Acta Palaeont. Sinica, 23 (6), p. 775—781.

朱敏达：隐笔石一新种——*Cryptograptus jiangshanensis* sp. nov.

图版 I

A New Species of *Cryptograptus*——*C. jiangshanensis* sp. nov.

Plate I

