

上寒武统西伯利亚笔石 (*Siberiograptus*) 的发现

林尧坤

(中国科学院南京地质古生物研究所)

本文材料是1982年夏在山东沂南界湖和苍山大炉两地上寒武统凤山组中上部灰色、灰黄色薄层钙质、泥质白云岩中采得的*。与所描述的西伯利亚笔石 *Siberiograptus* 共生的笔石有 *Callograptus* 和 *Dendrograptus* 两属大量树形笔石,其中除 *Callograptus staufferi* Ruedemann 和 *Dendrograptus hallianus* (Prout) 之外,均为区域性的新种。这一笔石动物群代表凤山组内一个新的笔石层位,称作 *Callograptus discoides* 层,略低于笔石层位3—10米,含有丰富的三叶虫,为 *Tsinania* sp., *Prychaspis* sp., *Geragnostus* sp. 和 *Pagodia* sp. 等。从三叶虫动物群的面貌看应属凤山组的济南虫 *Tsinania* 带**。

西伯利亚笔石 *Siberiograptus* 是一种奇特的笔石,其具体构造和分类位置至今仍属争议,说法不一。这种笔石首次发现于苏联西伯利亚地台上寒武统地层中,世界其它地区均未见有报道和描述,这次在我国华北首次发现,亦是目前世界上除西伯利亚地区之外的首次报道和记述。

本文共描述两个新种, *Siberiograptus simplex* sp. nov. 和 *Siberiograptus polycladus* sp. nov.。

Siberiograptus 一属系苏联 Obut 创立于1963年,其标本采集于西伯利亚地台上寒武统地层中。属型种为 *Siberiograptus kotujensis* Obut,这是一种笔石体形状如树形笔石,但胞管(正胞管)左右交错排列于笔石枝的两侧又不同于真正的树形笔石的奇特笔石。此属的定义

是:笔石体细直纤长,不分枝或很少分枝,正胞管在口部时剧烈加宽,呈孤立状,排列于笔石枝的两侧。Obut (1964) 认为这类笔石仅有两种胞管——茎胞管和正胞管。每一个茎胞管发芽向一侧(如左侧)生出正胞管和下一代的茎胞管,再从这个茎胞管向另一侧(右侧)生出新的正胞管和茎胞管如此继续生长,其生长形式可与 *Chaunograptus sphaericola* (Öpik) 相比拟(详见 Obut 1964, 306 页,插图 36)。有的茎胞管芽生两个茎胞管,其中一个继续延展笔石枝,另一个开始新的笔石枝,形成笔石的分枝。这种笔石的生长形式和胞管类型、排列等特征是和树形笔石目 *Dendroidea* 完全不同的。为此 Obut (1964) 建立了相应的科目,把 *Siberiograptus* 归入西伯利亚笔石科 *Siberiograptidae*, 双胞管笔石目 *Dithecoidea*。

Obut 把和 *Siberiograptus* 外形上接近的“笔石”都归入 *Dithecoidea*, 并建立和讨论了上述新目(1964, 1974)。但 Bulman (1970) 对 *Dithecoidea* 提出了异议,并认为其中还包括了非笔石纲的生物(如水螅类,藻类等)。能否成为独立的目而置于笔石纲中持以保留态度。与此同时他还把 *Siberiograptus* 作为分类位置不定的笔石属而归入树形笔石目 (*Dendroidea*)、管笔石目 (*Tuboides*)、腔笔石目 (*Camaroidea*)、甲

* 参加野外采集的有我所朱兆玲、山东省地质局综合地质研究队梁宗伟、翟德山等同志和笔者。

** 三叶虫化石系朱兆玲同志鉴定,热忱志谢。

壳笔石目 (Crustoidea) 和茎笔石目 (Stolonoidea) 中,但确认 *Siberiograptus* 是笔石。

Siberiograptus 属是笔石纲的成员似乎是可取的。但是否像 Obut 所述仅有正胞管和茎胞管,有待商榷。笔者根据我们的标本的研究,从这种笔石胞管的形状、发育和极其规则地排列等特点来看,可能亦存在三种胞管,即正胞管、副胞管和茎胞管,但至今在有限的材料中未被人们发现和认识(例如在树形笔石目中有些笔石的副胞管,在一般情况下不易见及,只有在保存极好的状况下或经过酸处理后得到的立体标本中才得以证实)。然而, *Siberiograptus* 胞管的排列不一定像树形笔石目 *Dendroidea* 按维曼规律 (Wiman rule) 排列的。具有正、副、茎三种胞管,但不按上述规律排列的笔石在 *Tubidea*, *Camaroidea*, *Crustoidea*, 各目中是屡见不鲜的,也是它们和树形笔石目根本差别之一。但是茎笔石目 *Stolonoidea* 笔石确实只有正胞管和茎胞管,而无副胞管,茎系特别发育。如果如 Obut 所述 *Siberiograptus* 具正、茎胞管而无副胞管的特征,则此属和茎笔石目笔石有其相似之处,但 *Siberiograptus* 正胞管排列整齐,似有规律可循。笔者从笔石体的全貌和正胞管、茎胞管的排列等特征看,这类笔石在演化上是进步的,完全有可能具有副胞管,但在排列的规律性上有异于 *Dendroidea* 目中的笔石。

我们这次所描述的两个新种 *Siberiograptus simplex* sp. nov. 和 *S. polyclidus* sp. nov. 都是笔石体较小的笔石。前者是单枝的,偶见分枝;后者分枝较多,但都拥有肥大的、近口部呈孤立状的、笔石枝两侧交错排列的胞管。这两种笔石的笔石体外貌和胞管形状、排列等主要特征都和 *Siberiograptus kotujensis* Obut 相近,不言而喻,把它们归入同一属是必然的。

从我们的标本和已知材料看,此属的归属问题仍是一个难题。由于这类笔石发现甚少,保存状态欠佳,一般均以薄膜状态保存。因此在探索其胞管类别、茎系构造和纺锤层组织等方面困难不少,在现在这种情况下论及其分类和

归属等问题,实属为时过早。欲归入 *Dithecoidea* 或 *Dendroidea*, *Tubidea*, *Crustoidea*, *Camaroidea* 和 *Stolonoidea* 都感欠缺,难以使人置信。从形态上看,可能和上述笔石目中某些属种接近,而从其亲缘关系等内在联系上可能毫无关系。因此在今天研究的水平上,谈论 *Siberiograptus* 的归属似乎是不切实际的,笔者暂将此属归入分类位置不定的笔石类中。

本文所描述的笔石标本承穆恩之老师亲自观察和提供指导性意见,文成后又仔细地阅读和修改文稿,笔者谨致由衷的谢忱;笔石组同志对本文提出宝贵的意见,胡尚卿代为标本摄影,张务聪代为描绘插图,谨以志谢。

新 种 描 述

西伯利亚笔石属 Genus *Siberiograptus*

Obut, 1963

简单西伯利亚笔石(新种) *Siberiograptus simplex* sp. nov.

(图版 I, 图 1—5; 插图 1)

笔石体小,结构简单,由一个弯曲的或直而折曲的笔石枝所组成,偶见分枝,高 5.5—14 毫米,宽 4.4—12 毫米。笔石枝纤细,最长的保存长度 21.5 毫米,一般 6—16.8 毫米,宽度均一,为 1.3—2 毫米(横过两侧两个胞管的口部)。有一个副模标本(图版 I, 图 3; 插图 1-(6))笔石枝末部分叉成两枝,分枝长 2—4 毫米,宽 1.2 毫米,分枝角约 10° 。笔石体的始端有一碟状附着盘,直径约 0.8—1.1 毫米(插图 1-(3)(5))。

胞管(正胞管)两侧交错排列(始部特别明显),粗大直管,向口部急剧增宽,并呈孤立状,长 1.5—3.5 毫米,口部宽 0.55—0.7 毫米,腹缘直,微呈波曲,口缘平或凸弧形,口穴清楚,口尖外突,倾角小, 20° 左右,同侧相邻胞管掩盖为其长的 $1/4—1/3$,在笔石枝的同一侧 5 毫米内有 2—3 个胞管,副胞管、茎胞管不易区别。

比较 *Siberiograptus* 属至今仅见一个种,即属型种 *Siberiograptus kotujensis* Obut (1964) 所描述标本产于西伯利亚上寒武统地层中。*S.*

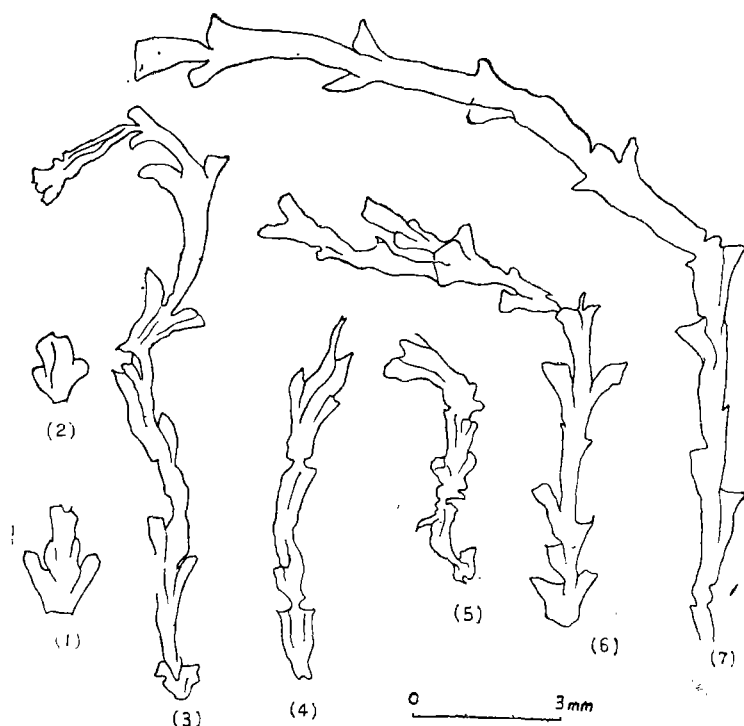


插图 1 *Siberiograptus simplex* sp. nov. (1), (2), 胞管 (Thecae), 登记号 80251, 80252; (3), Holotype, 完整的笔石体 (Complete rhabdosome), 登记号 80253; (4) Paratype, 登记号 80254; (5) paratype, 带膜状附着盘 (With web-shaped disc of attachment), 登记号 80255; (6) Paratype, 笔石体分枝 (Braching of the rhabdosome), 登记号 80256; (7) Paratype, 较完整的笔石体 (Almost complete rhabdosome), 登记号 80257. 产于山东苍山大炉 (4), (7) 和沂南界湖 (1)(2)(3)(5)(6) (From Cangshan (4)(7) and Yinan (1)(2)(3)(5)(6), Shandong).

kotujensis (Obut, 1964, 图版 III, 图 1), 高 41 毫米, 具有两个分枝。从笔石体的形状和大小看, 和我们的新种相差较大。把新种归入西伯利亚属的主要依据是独特的笔石胞管形状和笔石枝两侧交错排列, 这些主要特征和 *S. kotujensis* 是一致的, 但胞管的长短、大小等方面两者都是有差别的。

尽管我们新种的笔石体构造简单, 但具有明显的笔石体始端和附着盘, 同时还有不少形状类似的标本, 可以确认这是一种完整的但很简单的笔石。由于附着盘的存在, 可以证明这是一种营底栖生活的笔石。和同层位的 *Dendrograptus* 中有不少具有相类似形状附着盘的标本, 其生存环境应视为同一的。

产地层位 山东沂南界湖仙姑山、苍山大炉凤凰山南坡; 上寒武统凤山组中下部 *Callo-*

graptus discoides 层与 *Callograptus stauffri* Rue. demann, *Dendrograptus hallianus* (Prout), *D. flatus* (sp. nov.), *D. ramulus* (sp. nov.), *D. pululans* (sp. nov.) 等共生。

采集号 YS-4, SCD-12; 登记号 80253 Holotype, 80251, 80252, 80254—80257 Paratype。

多枝西伯利亚笔石 (新种) *Siberiograptus polycladus* sp. nov.

(图版 1, 图 6, 7; 插图 2)

笔石体小, 多枝形, 由一粗短的茎和若干笔石枝所组成, 高 3—6 毫米, 宽 3.3—7.7 毫米。笔石茎粗短, 长 1.5 毫米, 宽 0.6 毫米, 其始端与附着盘相连。附着盘呈平扁椭圆形, 直径为 1.2 毫米, 茎的末部生出若干笔石枝 (一般 3—5 个)。笔石枝直或弯曲, 宽为 0.8—1.2 毫米 (横

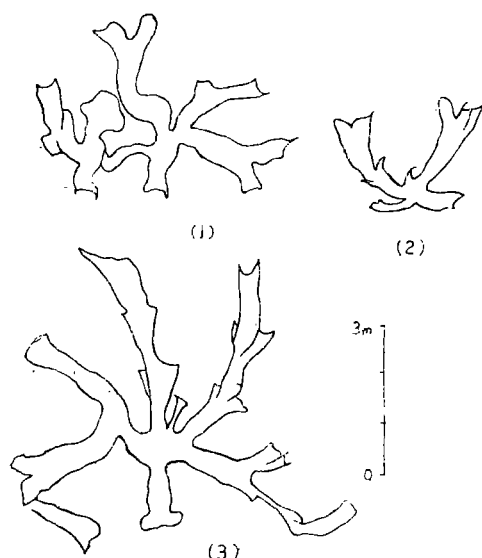


插图 2 *Siberiograptus polycladus* sp. nov. (1) Paratype, 二个笔石体 (Two rhabdosomes); 登记号 80258 (2) Paratype, 登记号 80259; (3) Holotype, 完整的笔石体 (Complete rhabdosome), 登记号 80260。均产于山东沂南界湖 (From Yinan county, Shandong)。

过两侧胞管的口部), 有的枝再分枝 1—2 次, 分枝无规律性, 分枝间距不等, 分枝角 50° — 60° (插图 2)。

胞管(正胞管)粗壮直管, 近口部孤立外突, 两侧交错排列, 长 1.5—2.2 毫米, 口部宽 0.4—0.6 毫米, 腹缘直, 近口部则向外伸展, 口缘平缓, 口尖外突。口部呈孤立状, 孤立部分的长度约为胞管长度的 $1/3$, 倾角 15° — 20° , 相邻胞

管掩盖甚少, 仅为其长的 $1/4$ 左右。在笔石枝的一侧 5 毫米距离内有 3 个胞管。除正胞管外副胞管、茎胞管不易区别。

比较 新种笔石体小, 分枝多, 但也具有 *Siberiograptus* 笔石所特有的胞管。从笔石体形状看和 *Siberiograptus kotujensis* Obut 及本文所描述的 *S. simplex* sp. nov. 差异极大。这是一种小型的西伯利亚笔石, 以其向四周伸展的笔石枝形状为特征和上述两种相区别。

产地层位 山东沂南界湖仙姑山上寒武统凤山组中上部 *Callograptus discoides* 层与 *Dendrograptus pullulans* sp. nov., *D.?* sp. 等共生。

采集号 YS-4; 登记号 80260 Holotype, 80258, 80259 Paratype。

主要参考文献

- Obut, A. M., 1964: Podtip Stomochordata. Stomokhordovye. In Orlov, Y. A. (ed). Osnovy Paleontologii: Echinodermata, Hemichordata, Pogonophora, Chaetognatha. Nedra Press, Moscow, 279—337. (In Russian).
- Bulman, O. M. B., 1970: Graptolithina with sections on Enteropneusta and Pterobranchia, In Teichert, C. (ed), Treatise on Invertebrate Paleontology, V (2nd edition), 163pp., Geological Society of America and University of Kansas Press.
- Obut, A. M., 1974: New Graptolites from the Middle Cambrian of the Siberian Platform, Special Papers in Palaeontology (13), pp. 9—13.

(1983 年 8 月收到)

ON THE DISCOVERY OF *SIBERIOGRAPTUS* FROM UPPER CAMBRIAN IN NORTH CHINA

Lin Yao-kun

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Abstract

The graptolite described in the present paper were collected in the summer of 1982 from the grey, yellowish grey, thin bedded calcareous

argillaceous dolomite of the Upper Cambrian Fengshan Formation in Yinan and Cangshan Counties, Shandong Province. Two new

species belonging to the genus *Siberiograptus* may be recognized, namely *Siberiograptus simplex* sp. nov. and *S. polycladus* sp. nov.. The genus was found for the first time in China, associated by *Callograptus staufferi* Ruedemann, *Dendrograptus hallianus* (Prout) and some new endemic forms, i.e. *Callograptus flatus* sp. nov., *D. ramulus* sp. nov., *D. pullulans* sp. nov., *D.?* sp. etc. and trilebites: *Tsinania* sp., *Ptychaspis* sp., *Geragnostus* sp., *Pagodia* sp., etc.. *Callograptus staufferi* Ruedemann and *Dendrograptus hallianus* (Prout), are known to occur in the Upper Cambrian Trempealeau Formation of North America and Upper Cambrian Fengshan Formation of North China (Taizihe valley). This assemblage represents a new graptolite horizon—*Callograptus discoides* horizon, corresponding to the trilobite zone—*Tsinania* Zone of the Upper Cambrian Fengshan Formation in China.

In 1963, Obut established the genus *Siberiograptus* on the basis of its distally isolate thecae arranged biserially. The type species is *Siberiograptus kotujensis*, which was found from the Upper Cambrian of the Siberian Platform of USSR. Our specimens of *S. simplex* and *S. polycladus* closely resemble *S. kotujensis* Obut in the peculiar character of the thecae (autothecae), but differ from the Siberian form in the smaller size and in the shape of the rhabdosome. The presence of a thickened stem with a disc of attachment in the two new species reveals that they are bottom-living forms in the Cambrian sea.

As pointed out by Obut (1964), *Siberiograptus* is characterized only, by the presence of stolothecae and autothecae, and no bithecae have been demonstrated. Therefore, he considered the genus to be the member of the new order Dithecoidea, erected by Obut himself in 1964.

In 1970, Bulman suggested that it would be unnecessary to erect the comprehensive Dithecoidea and that *Siberiograptus* might belong to Dendroidea, Tuboidea, Camaroidea Crustoida or Stolonoida, although the definite taxo-

nomie position of the genus is still uncertain.

The present writer is of the opinion that in the shape and mode of regular arrangement of the thecae, the genus *Siberiograptus* probably bears stolothecae, autothecae and bithecae, but does not produce the regular triad budding of the stolon on what is termed the "Wiman rule" as in Dendroidea.

The classification of the genus *Siberiograptus* is still in controversy. It seems that the genus may be assigned to Graptolithina, but the taxonomic position of the genus remains unsettled.

It is little guide to their true affinity and difficult to understand such detailed features as stolon system and presence of fusellar tissue, when only a few rhabdosomes were discovered and poorly preserved. However details on this problem will be discussed in the future.

Systematic description of new species Order and family uncertain

Genus *Siberiograptus* Obut, 1963

Siberiograptus simplex sp. nov.

(Pl. I, figs. 1—5, text-fig. 1)

Rhabdosome usually small, 5.5—14 mm in length, 4.4—12 mm in width, composed of only one main straight or slightly flexuous stipe, unbranched or rarely branched (Paratype, Pl. I, fig. 3; text-fig. 1-(6)). Main stipe 6—16.8 mm in length, the longest ones 21.5 mm, 1.3—2 mm in width, bifurcating at an angle of 10°. Branch straight and short, 2—4 mm in length, 1.2 mm in width. A very small web-shaped basal disc of attachment about 0.8—1.1 mm in diameter, appearing at the end of the main stipe.

Thecae (autothecae) large, distally isolated arranged biserially, measuring 1.5—3.5 mm in length and 0.55—0.7 mm in width at the apertural position and overlapping 1/4—1/3 of their length; inclined angle small, about 20°, numbering 2—3 in a space of 5 mm on one side of the stipe. Bithecae and stolothecae unknown.

Basal disc can be observed in *Siberiograptus simplex* sp. nov., revealing that it might be a benthonic graptolite.

Horizon and locality: This species occurs in the *Callograptus discoides* horizon of the Upper Cambrian Fengshan Formation (corresponding to *Tsinania* Zone), at Yinan and Gangshan Counties, Shandong Province, in association with *Callograptus staufferi* Ruedemann, *Dendrograptus hallianus* (Prout), *D. flatus* sp. nov., *D. ramulus* sp. nov., *D. pullulans* sp. nov. etc.

Cat. No. 80253 (Holotype); 80251, 80252, 80254—80257 (Paratype)

***Siberiograptus polycladus* sp. nov.**

(Pl. I, figs. 6, 7; text-fig. 2)

Rhabdosome small tree-like only 3—6 mm high and 3.3—7.3 mm wide, composed of a short stem and some stipes. Stem short, 1.5 mm in length, 0.6 mm in breadth with basal disc at the proximal part. Basal disc plane and ellipse, about 1.2 mm in diameter. Some stipes (3—5)

diverging from the distal end of the main stem. Stipes straight or slightly flexuous, 0.8—1.2 mm wide, irregularly branched, forming an angle of 50°—60°.

Thecae (autothecae) large, straight, tubular, isolated at the apertural position, arranged biserially, 1.5—2.2 mm in length and 0.4—0.6 mm in breadth, overlapping 1/4 of their length, inclined angle 15°—20°, numbering 3 in length of 5 mm on one side of the stipe.

Horizon and locality: The present form occurs in the *Callograptus discoides* horizon (trilobite *Tsinania* Zone) of the Upper Cambrian Fengshan Formation at Yinan County, Shandong, in association with *Dendrograptus pullulans* sp. nov. and *Dendrograptus?* et. etc..

Cat. No. 80260 (Holotype); 80258, 80259 (Paratype).

图 版 说 明

所有标本均产于山东沂南、苍山两地上寒武统凤山组中下部 *Callograptus discoides* 层(包括在三叶虫 *Tsinania* 带中)。标本保存于中国科学院南京地质古生物研究所。

图 版 I

1—5. *Siberiograptus simplex* sp. nov.

1. Holotype, ×6, 登记号: 80253; 山东沂南界湖仙姑山。
2. Holotype 的胞管放大, ×20, 示两侧交错排列、近口部孤立状的正胞管。
3. Paratype, ×6, 示笔石枝分枝, 登记号 80256。产

地同上。

4. Paratype, ×6, 登记号: 80257。山东苍山大炉凤凰山南坡。

5. Paratype, ×10, 登记号 80254。产地同上。

6, 7. *Siberiograptus polycladus* sp. nov.

6. Paratype, ×10, 两个共生的标本, 登记号 80258。山东沂南界湖仙姑山。

7. Holotype, ×10, 登记号 80260。产地同上。

