

# 介紹兩種側分枝的筆石\*

穆 恩 之

(中國科學院古生物研究所)

筆石枝(或簡稱枝 stipe)的分枝有正分(dichotomous branching)和側分(lateral branching)兩種方式。正分枝是一個枝分成對稱的兩個枝,這兩個枝和原來枝間所成的角度相等;側分枝是分成的兩個枝中,有一枝沿着原來枝的方向前進,等於原來枝的延長,另一枝則向不同的方向伸出。在正分枝的筆石裏,各枝的地位相等;而在側分枝的筆石裏,則有主枝和側枝的區別。

原始的正筆石都是正分枝的。到下奧陶紀後期,側分枝的現象才開始顯著。下奧陶紀以後的正筆石,僅有側分枝,而無正分枝。如此,側分枝大概是由正分枝轉變來的。稜筆石(*Goniograptus*)代表兩者之間的過渡型式,如插圖一所示。

側分枝的筆石有兩面側分的,也有僅在一面側分的。本文所介紹的兩種側分枝的筆石,都是兩面側分的。

一種是側枝在主枝兩側相間排列的翼筆石(*Pterograptus*),另一種是側枝

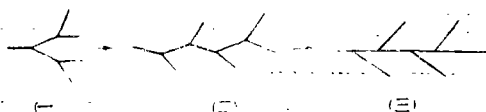


圖 1 由正分枝到側分枝

- (一) 枝筆石式(Clonograptid type,)
- (二) 稜筆石式(Goniograptid type,)
- (三) 翼筆石式(Pterograptid type.)

在主枝的兩側相對排列的偶筆石(*Amphigraptus*)。翼筆石和偶筆石都是種族稀少而分佈很廣的筆石。翼筆石曾在歐洲、澳洲、南美洲發現過,偶筆石在歐洲和非洲找到過;本文所描述的這兩個種是這兩個屬在亞洲的代表。兩個都是新種,叫做中國翼筆石(*Pterograptus sinicus* sp. nov.)和亞洲偶筆石(*Amphigraptus asiaticus* sp. nov.)。前一種係王超翔、邊效曾二同志在湖南安化烟溪附近的烟溪板岩中獲得,後一種爲田在藝、張傳淦、梁建式三同志在甘肅平涼官莊的平涼頁岩中所採。

\* 1953年9月10日收到

## 種 的 描 述

### 翼筆石 (Genus *Pterograptus* Holm)

#### 中國翼筆石 (*Pterograptus sinicus* sp. nov.) 新種

(圖版 I, 1—2)

這一種筆石共有上十個標本，包括兩個比較完整的筆石體或複體 (rhabdosome or polypary)。在黑色板岩裏，筆石風化成為白色，相當清楚。腳盤 (sacula) 短小，長約 0.8 毫米。兩條主枝先向兩側分開，成為  $60^\circ$  的分散角 (angle of divergence)，然後向下垂伸，兩枝變成互相平行。筆石體呈鈴形，從腳盤的頂端到筆石體的末端共長 22.5 毫米，寬 6.8 毫米。每一條主枝具有 5 條簡單而不再分枝的側枝。這些側枝在主枝的兩側左右相間排列。側枝起初也是向外伸張，但很快地轉變向下垂伸，各枝互相的平行。甚至和主枝的末端部分也平行。主枝和側枝的性狀相同，寬度相當，約 0.5 毫米。在枝的 10 毫米長度裏有 8 個胞管 (theca)。胞管為細長的直管，側面呈三角形。胞管的軸向和枝的軸綫之間，造成很小的傾斜角 (angle of inclination)。胞管的腹緣直，口緣平，或者稍微凹入。口緣和腹緣造成尖銳的口尖。相鄰胞管間的掩蓋 (overlap) 部分很小，僅僅相當於胞管長度的  $\frac{1}{6} - \frac{1}{5}$ 。

在斜側面壓平的標本裏，可以更清楚地看到側枝左右相間排列的情形，和稜筆石近似。具有這種左右相間排列的簡單側枝，是翼筆石主要特徵之一。

**比較：**在已知的幾種翼筆石當中，和我們這個新種最接近的，是翼筆石屬的屬型 (genotype) *Pterograptus elegans* Holm<sup>[5]</sup>。筆石體（或複體）的形狀和筆石枝的排列情形都很相像。所不同的是在我們的標本裏，側枝的數目比較少 (*Pterograptus elegans* 每一條主枝帶有 7 條側枝)，胞管排列得比較疏 (*Pterograptus elegans* 在枝的 10 毫米長度中有 10 個胞管)，同時筆石體也比較窄小 (*Pterograptus elegans* 的筆石體寬 10 毫米)。

這一新種和其他各種翼筆石相比較，如北歐的 *Pterograptus scanicus* Moberg 和 *Pterograptus indistinctus* Monsen<sup>[3,7,8]</sup>，澳洲的 *Pterograptus lyricus* Keble et Harris 和 *P. incertus* Harris et Thomas<sup>[4]</sup>，以及南美洲的 *Pterograptus* sp. Bulman 和 *P. longissimus* Rusconi<sup>[12]</sup> 等，就筆石體的形狀，已可容易地區別開來。在外形上看，這一新種很像 *Adelograptus* (具有兩個原始枝的 *Bryograptus*)<sup>[1]</sup>，

但是，側枝的性狀及其排列的情況都不相同。

北美洲華盛頓州的 Ledbetter 頁岩裏，產有一種像是翼筆石的東西，被 Ruedemann (1947) 描寫成爲 *Syndyograptus* 的一個新種，叫做 *Syndyograptus bridgei* Ruedemann<sup>[11]</sup>。當他描述這種筆石的時候寫道：“兩個枝造成約爲  $340^\circ$  的角度，……，腳盤不清楚，……，胞管稍微突出，……” (1947, pp. 374—375)<sup>[11]</sup>。但是按照這種筆石的圖像 (1947, pl. 61, fig. 24—28)<sup>[11]</sup> 看來，和他所寫的完全不相符合。腳盤非常清楚，兩條主枝向下斜伸，造成約  $50^\circ$  的角度，而非向上斜伸造成  $340^\circ$  的角度。胞管爲直管狀，係均分筆石式 (Dichograptid type) 而非纖筆石式 (Leptograptid type)。側枝是左右相間排列的，偶而也有相對排列的。假若圖像沒有錯誤的話，這種筆石顯然不是 *Syndyograptus*，可能是翼筆石。*Syndyograptus* 一屬名是 Ruedemann 他自己創立的<sup>[10]</sup>，據他自己下的定義，這一屬的特徵是：兩個主枝向上斜伸，從每一條主枝的背部生出幾對向上直立的側枝。胞管爲纖筆石式。這些性質和他的 *Syndyograptus bridgei* 不相符合。

**層位及產地：**中國翼筆石產在湖南省安化縣烟溪附近竹根田的烟溪板岩裏。和它共生的化石有 *Didymograptus* sp., *Climacograptus* (*Pseudoclimacograptus*) *scharenbergi* Lapworth 等。其時代應爲下奧陶紀後期或中奧陶紀初期。王超翔、邊效曾二同志 (65 1949, P.)<sup>[13]</sup> 誤作 Tremadocian (野外號碼 AQ 48, 48a)，應更正爲 Llanvirnian。

**登記號碼：**6627a-b (正型標本)，6628 (副型標本)。

### 偶筆石 (Genus *Amphigraptus* Lapworth)

#### 亞洲偶筆石 (*Amphigraptus asiaticus* sp. nov.) 新種

(圖版 I, 3—4)

這個新種的標本有一個完整的筆石體(或複體)和幾條零碎的筆石枝。筆石體包含兩條平伸而勁直的主枝，每一主枝長約 5 厘米，寬度均勻，約 1.2 毫米。在每一主枝的兩側，相對生出一對側枝。這一對側枝由距離腳盤 5 毫米處生出。兩對側枝間的距離爲 10 毫米。側枝也是勁直的，作放射狀向主枝的兩邊斜側平伸展出。側枝的性狀和主枝相同。胞管爲纖筆石式，長爲 2 毫米，長度相當於寬度的 3—4 倍。胞管的腹緣呈波狀曲折，口緣平直，口部稍向內彎，形成較深的口穴。在枝的 10 毫米長度內有 10 個胞管。相鄰胞管間的掩蓋部分相當胞管全長的  $\frac{1}{3}$  稍強。

在腳盤部分僅見一個橫臥的簡單直管或“funicle”，腳盤的詳細構造不得而知。所有主枝和側枝都是水平伸出，腹部向下。因此不易看到側面的輪廓。僅看到背面、腹面及斜側面。在露出腹面的標本裏，可以清楚地看見胞管的平直口緣及口穴。在側面保存的標本裏，胞管的口部形同刺狀構造。

**比較：**在北美洲中奧陶紀 Normanskill 頁岩裏，產有兩種偶筆石<sup>[11]</sup>，即 *Amphigraptus divergens* (Hall) 和 *A. multifasciatus* (Hall)。前一種可能包括兩個不同的種，後一種是否能包括在偶筆石屬裏還有問題。在歐洲 Lapworth 和 Elles 及 Wood<sup>[7]</sup> 描寫過三種偶筆石，即 *Amphigraptus divergens* (Hall), *A. radiatus* Lapworth 和 *A. distans* Elles et Wood，產在英國上奧陶紀的 Hartfell 頁岩裏。歐洲的 *Amphigraptus divergens* (1901—1918, p. 122, pl. 18, fig. 1)<sup>[7]</sup> 和原來 Hall 所描述的正型標本 (1947, pl. 51, fig. 27)<sup>[11]</sup> 不同。前者是一些側枝擠在一起，而後者是主枝兩邊的側枝相對排列。因此，歐洲的 *Amphigraptus divergens* 應當是另一新種。*Amphigraptus radiatus* Lapworth 被 Elles 及 Wood 當作是 *Amphigraptus divergens* 的變種<sup>[7]</sup>。其實這種筆石祇有兩個側枝，即每一主枝僅有一條側枝，並不成對，和偶筆石的定義不符，不是偶筆石。筆者曾把它當作肋筆石 (*Pleurograptus*)<sup>[9]</sup>。在南美洲阿根廷的 Mendoza 地方，產有一種像偶筆石的東西，被 Rusconi 描寫成爲均分筆石的一新種 *Dichograptus quebradensis* Rusconi (1950, P. 119, fig. 7)<sup>[12]</sup>。它的對生的側枝及纖筆石式的胞管都和偶筆石相似，而與均分筆石迥不相同。Rusconi 的那篇文章<sup>[12]</sup> 錯誤是很多的，這裏用不着去說它\*。

將上面所說的一些偶筆石，來和我們的新種亞洲偶筆石相比較，其中最相近似的是偶筆石的屬型，即北美洲 Normanskill 頁岩中的 *Amphigraptus divergens* (Hall)。所不同的，是我們的標本比較簡單，每一條主枝祇有一對側枝，筆石體比較大，筆石枝比較寬，側枝離腳盤的距離比較遠。

**層位及產地：**亞洲偶筆石產在甘肅省平涼縣官莊的平涼頁岩裏。和它共生的化石有 *Nemagraptus gracilis* (Hall), *N. exilis* (Lapworth), *Dicellograptus divaricatus* (Hall), *Ulimacograptus bicornis* (Hall) 等，其時代屬於中奧陶紀。

**登記號碼：**6629 a-b (正型標本)。

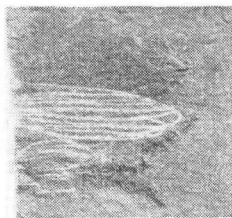
\* Rusconi 最顯著的錯誤是將 *Retiograptus* 及 *Retiolites* 鑑定成爲 *Phyllograptus*，並將 *Monograptus* 當作奧陶紀的產物。

## 附 記

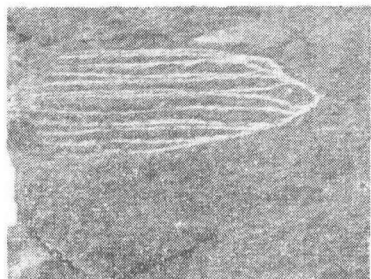
這篇短文的初稿是兩年前寫的，目的在報導翼筆石和偶筆石在中國的出現。後來預備將這兩種筆石同其他一些奧陶紀的筆石合併發表，便擱置下來。最近編寫中國標準化石手冊的筆石部分，將這兩種筆石編入，因此將本文原稿加以整理，先行發表。承斯行健、趙金科、盧衍豪、楊敬之諸先生閱讀文稿並提供意見，更承斯教授和趙教授仔細地修正英文，附此誌謝。

## 參 考 文 獻

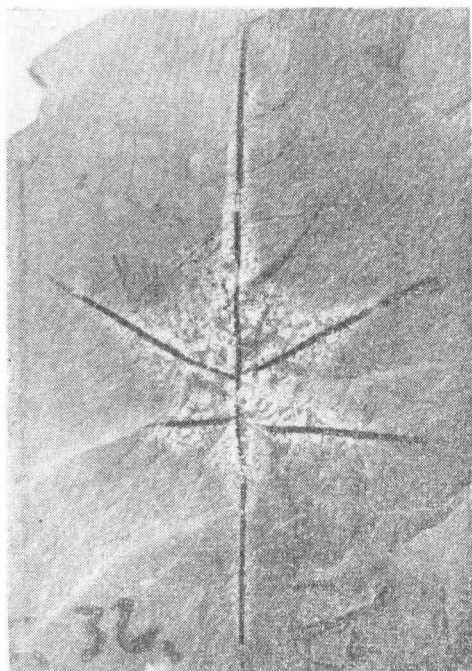
- [1] Bulman, O.M.B., Some Dichograptids of the Tremadocian and Lower Ordovician, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1941, ser. 11, (7), 100-121.
- [2] Elles, G. L. and Wood, E. M. R., A Monograph of British Graptolites, *Pal. Soc.*, London. 1901-1918.
- [3] Hadding, A., Om svenska arterna af släktet *Pterograptus* Holm, *Geol. Foren. Forh.*, 1912, Bd. 33, H. 6, 487-494.
- [4] Harris, W. J. and Thomas, D. E., Victorian graptolites (n. s.), pt. III., *Proc. Roy. Soc. Victoria*, 1935, 47 pt. 2, 288-312.
- [5] Holm, G., *Pterograptus* ett nytt graptolitslagte, *Öfvers. Kongl. Vet.-Akad. Forh.*, 1881, No. 4, 71-84.
- [6] Lapworth, C., Notes on the British graptolites and their allies on an improved classification of the Rhabdophora, *Geol. Mag.*, 1873, 10, 555-560.
- [7] Moberg, J. C., *Pterograptus scanicus* n. sp., *Geol. Foren. Forh.*, 1901, Bd. 23, H. 5, 335-340.
- [8] Monsen, A. Die Graptolithenfauna im Unteren Didymograptusschiefer (Phyllograptusschiefer) Norwegen, *Norsk Geol. Tids.*, 1937, 16, 57-266.
- [9] Mu, A. T. (穆恩之), On the occurrence of *Pleurograptus* in China, *Palaeontological novitates*, *Pal. Soc. China*, 1950, no. 7.
- [10] Ruedemann, R., Graptolites of New York, pt. 2, *N. Y. State Mus.* 1908, mem. 11.
- [11] ———, The graptolites of North America, *Geol. Soc. Amer.*, 1947, Mem. 19.
- [12] Rusconi, C., Primera Contribucion al Conocimiento de los Graptolitas Palaeozicos de Mendoza, *Rev. Mus. Hist. Nat. Mendoza*, 1950, 6, 95-164.
- [13] Wang, C. S. and Pien, H. T., Notes on the Pre-Devonian Stratigraphy of the Middle Tzekiang Valley, W. Hunan, *Bull. Geol. Soc. China*, 1949, 29, (1-4), 63-74.



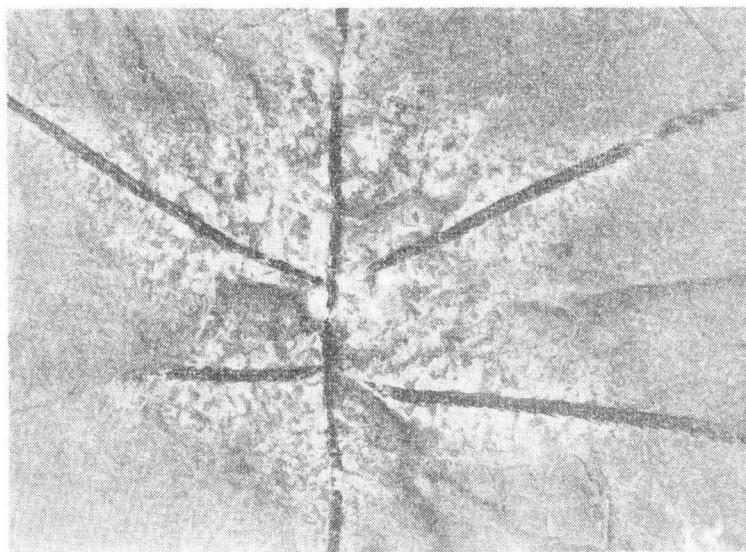
1.



2.



3.



4.

### 圖版說明

所有的圖影，都未加任何潤飾。1950 年李時俊同志攝影。標本保存在中國科學院古生物研究所。

1,2. *Pterograptus sinicus* sp. nov.

1. 正型標本 (Holotype)，原大。左上角有一個幼小的筆石體。2. 同上標本的反對面(counter part)，放大 $\times 2$ 。表示筆石枝的排列情形及胞管的形狀。右上角有一個幼小筆石體。

3,4. *Amphigraptus asiaticus* sp. nov.

3. 正型標本，原大。4. 同上標本的一部分，放大 $\times 2$ 。表示側枝對生的情形及胞管的形狀。