

廣西永淳中泥盆紀苔蘚蟲*

楊 敬 之

(中國科學院古生物研究所)

(附 3 圖版)

本文所介紹的苔蘚蟲是 1943 年趙金科、鄧玉書, 1948 年趙金科、徐煜堅諸先生先後在廣西永淳六景圩附近的鬱江層¹⁾(吳村頁岩)中採得的, 六景圩在永淳縣城以北 12 公里, 位於鬱江的北岸, 化石產在六景圩東約 1—3 里鐵路的兩旁, 和苔蘚蟲共生的主要化石有 *Calceola sandalina* Lamarck, *Spirifer speciosus* auct., *Kwangsia yohi* Grabau, *Plectospirifer fongi* Grabau, *Stropheodonta annamitica* (Mansuy), *Thiemella communis* Yin. 及 *Proetus indosinensis* Mansuy 等, 我們知道這些化石是中泥盆紀下部常見的種屬, 其中 *Calceola sandalina* 是歐洲中泥盆紀下部 Eifelian 的標準化石。

苔蘚蟲既然和上述化石共生, 所以它的時代也應該屬於中泥盆紀下部。換言之, 即產上述化石的鬱江頁岩也屬於中泥盆紀下部, 而後三種化石是和越南層及雲南婆兮頁岩所共有的化石, 它的時代也應該相同。鬱江頁岩和下面的小山砂岩是連續沉積。由砂岩相漸漸變為頁岩相, 中間沒有顯著的界限; 和上面的東崗嶺石灰岩的分界比較顯明, 由富含鐵質的頁岩驟然變為厚層狀石灰岩, 自石灰岩起即名東崗嶺石灰岩。東崗嶺石灰岩內產中泥盆紀上部的標準化石 *Stringocephalus burtini* Defr. 和歐洲 Givetian 相當。鬱江建造以灰色頁岩為主, 中上部夾不純及結核狀石灰岩, 在六景圩附近厚自 3 米至 15 米; 頂部接近東崗嶺石灰岩的地方, 頁岩內富含鐵質, 苔蘚蟲化石多半都產在上述這層石灰岩上面的頁岩內, 尤其是頂部富含鐵質的頁岩裏面; 在這層石灰岩的下面也找到一些但為數不多, 苔蘚蟲

* 1954 年 1 月 27 日收到

1) 吳村頁岩的標準地區在南寧西南 50 里的吳村圩, 但經調查該圩是在上泥盆紀石灰岩分佈的區域, 在 10 里路的範圍內無吳村頁岩, 同時在南寧附近所露出的也只是一小部分, 因此趙金科、張文佑於 1950 年改名為鬱江建造, 以六景圩至南寧的剪刀圩一帶為標準地區, 此區地層完備, 化石也多又沿鬱江故名。

是在六景圩東面三個不同的剖面，相距不過 1—2 里，層位相當的岩層中採獲，計有 3 屬 8 種。其中以環口目中的 *Fistulipora* 尤其是塊狀硬體 (massive zoarium) 的 *Fistulipora* 最多；變口目中有 2 屬 2 種；隱口目中也有，但保存不好，未作鑑定。

在廣西所採的 *Fistulipora* 按着硬體的形狀 (zoarial form) 有厚層塊狀者，有附着在腕足類的外殼者，有枝狀 (ramose) 者。所有的枝狀標本都是空心 (hollow ramose) 的，實心者未見到，一般古生物學者認為苔蘚蟲的外形，只是種的特徵，不能作為分屬的依據。Moore 和 Dulley 在 1944 年按着硬體的外形把 *Fistuliporoids* 分為 5 個不同的類型：(1) 薄層寄生者；(2) 薄層或薄板狀自由生長者；(3) 厚層狀或塊狀者；(4) 實心枝狀者；(5) 空心枝狀者。並着重指出實心枝狀和空心枝狀在生長上有不同的意義，並說明二者在分類上似乎應該有它一定的價值。因此把 *Dybowskiella* Waagen and Wentzel 一屬只限於空心枝狀的硬體；內部構造相同而硬體呈塊狀的或厚層狀的，就叫 *Triphyllotrypa* Moore et Dulley。蘇聯古生物學家尼基沃羅娃 (Никифорова, А. И.) 解釋空心硬體的造成，是最初圍繞着一種容易損壞的物質如海藻等而生長的 (現代海中有些種屬確實是寄生在海藻上)，因為海藻不易保存因而造成空心。尼基沃羅娃 (Никифорова) 並找到實心的硬體同時也有空心的枝。Waagen 和 Wentzel (1886) 認為有些空心的硬體，其空管是一種蠕蟲造成的。這些事實都是說明空心 and 實心不能作為分類的依據，但實際上過去有些屬是根據這些特徵建立起來的，例如 *Cheilotrypa* 和空心的 *Fistulipora* 主要的區別是空管的形狀；前者具有漲縮不定的空管，後者空管的形狀比較均勻。在廣西的標本中有外形和其他構造相似而空管的形狀不同者。又如變口目中 *Stellipora* Hall 和 *Constellaria* Dana 的區別，只是前者硬體為薄層寄生，後者為枝狀自由生長；在美國中奧陶紀上部 Greendale 層中，曾採獲一塊薄層寄生在腕足類化石上面的 *Stellipora*，有兩處生了枝 (標本存在美國歐海歐州邁阿密大學地質系)，遇到這樣的標本究竟應該叫 *Stellipora* 還是叫 *Constellaria* 呢？同樣塊狀的或厚層狀的硬體有時也有分枝的現象，Moore 和 Dulley 已經指出這點。在廣西所採的標本中也有這樣現象。反過來說：不同的外形一定有不同的意義，Moore 和 Dulley 曾說如果空心硬體是因中心物體 (海藻等) 不易保存造成的，那麼這種硬體應該屬於寄生範圍，我們知道空心的硬體並不完全一致，有的具有外皮，有的無外皮，有些外皮是彎曲的有褶皺現象，有些外皮形狀較直無彎曲現

象。這些現象與一般寄生者不完全相同。因此我們可以說空心的硬體在分類上似乎應該有它一定的價值。不過無外皮者中間的空管可能是後來造成的，但究竟原來的硬體是實心的還是空心的是很難判定的問題，也是值得注意的問題。

在廣西所採集的標本中無實心 *Fistulipora*，所有空心的 *Fistulipora* 形狀大致相同，並且都和塊狀者共生。這可以說明空心的和塊狀的 *Fistulipora* 可以在相同的環境下生長，至於實心者生活的環境是否和上述二者不同，為什麼廣西沒有找到實心的 *Fistulipora*，現在還不能斷定。

種的描述

環口目

科 *Fistuliporidae*

屬 *Fistulipora*

Fistulipora kwangsiensis Yang (新種)

(圖版 I, 圖 1 a, 1b)

硬體塊狀，大致呈半圓球形，球的直徑不等，長直徑約為短直徑的 $1\frac{1}{2}$ ，具有一個比較平的或略凹的底，但未見外皮。底的寬度比硬體的直徑短。硬體在生長的過程中造成同心層，表面向外穹。體面大致平滑，但有小突起，突起的中心彼此相距自 5 毫米至 7 毫米。在保存好的地方可以看出室口較四週稍高。四週封閉，間隙孔不易見到。蟲室呈圓形至亞圓形，排列規則，彼此間的距離懸殊不大，每 2 毫米內有 6 個，大小不等，大的直徑可達 0.33 毫米，小的直徑僅 0.23 毫米。

弦切面：蟲室的排列一般都很均勻，在突起的地方只有間隙孔未見蟲室，蟲室和蟲室之間被一排到三排間隙孔（或稱泡狀組織）隔開。間隙孔的形狀和大小都不規則，以四邊形者最多，五邊形者較少；最大的間隙孔可比最小的大 3—4 倍。體壁（zooeial wall）薄而均勻，只有少數幾個在蟲室的一端，少微有些加厚現象，加厚之處至多不過佔圓週的五分之一，大概是代表月牙構造的形成。

縱切面：蟲管直，比較規則，有些管內具有稀疏的橫板，有些無橫板。蟲管和蟲管之間，被一排到三排泡狀組織隔開。這一種的泡狀組織頗似變口目中的間隙孔，和普通一般環口目中的泡狀組織不同。

這一種的內部構造和 *F. yungchunensis* Yang (新種) 相似, 但硬體的形狀不同。一個是塊狀自由生長, 一個是寄生在腕足類外殼上。

Fistulipora irregularis Yang (新種)

(圖版 I, 圖 2 a—2c)

這一種的建立只根據一塊標本, 硬體的形狀呈不規則的塊狀, 具短而粗的枝, 長達 80 毫米, 寬和高約相等, 都在 40 毫米左右。體面高低不平, 有突起, 突起的中心和中心相距 5 毫米。蟲室大致呈圓形, 分佈均勻。蟲室和蟲室中間的距離約和蟲室的直徑相等, 平均每 2 毫米的距離內有蟲室 5 個。蟲室的直徑大的 0.33 毫米, 小的 0.22 毫米。

弦切面: 蟲室的橫切面呈圓形至卵形, 未見月牙構造, 蟲室和蟲室之間被一排到兩排間隙孔隔開。間隙孔的形狀大小都不規則, 但一般的都是四邊形或五邊形, 方的或長方的不定; 最大的可以超過蟲室的形狀, 最小的僅及蟲室的四分之一。蟲室的分佈一般都還均勻, 只有在突起附近無蟲室, 只見形狀較大的間隙孔。

縱切面: 體壁薄, 蟲管向一方彎曲, 層狀構造顯著。管內具平行的或彎曲的橫板排列稀疏, 但不均勻。密的每一管徑的距離內有橫板二, 稀的兩個管徑的距離內有一橫板。蟲室之間常被二排, 有時一排很少是三排的泡狀組織隔開。

這一種因月牙構造很不清楚, 間隙孔的形狀較大, 蟲管略顯彎曲, 層狀構造清楚, 硬體形狀不規則, 表面不平, 很容易和前一種區別。在 2 毫米的距離內, 這一種有蟲室 5 個, 前種在相同的距離內有蟲室 6 個, 這也是二者的主要不同的特徵。

Fistulipora hemispheroidea Yang (新種)

(圖版 I, 圖 4a, 4b; 圖版 II, 圖 1)

硬體呈半圓球狀, 底部大致平坦, 稍向外穹, 外皮保存的不完整, 部分地區還可看出。頂部向上凸起, 但彎曲的程度非常緩慢。硬體的直徑寬 60 毫米, 高 35 毫米。表面不平具粗大的突起, 其中心彼此相距 4—5 毫米。蟲室圓形, 形狀較大, 彼此間的距離較短, 每 2 毫米內有蟲室 5 個。

弦切面: 蟲室間排列的距離不一致, 有時稀疏有時較密; 有些區域蟲室和蟲

室直接接觸；有些區域蟲室之間隔一排或兩排間隙孔，間隙孔的形狀和大小都不一致。蟲室的形狀自圓形至卵形，橢圓形的亦可見到。蟲室的大小頗不一致，最大的其直徑可達 0.36 毫米，最小的僅 0.18 毫米，普通的直徑是 0.28 毫米。體壁很薄，在卵形蟲室的尖端有時體壁有些微的加厚現象，這種加厚現象可能表示月牙構造的出現。

縱切面：蟲管和蟲管之間被一系列到四列泡狀組織隔開，泡狀組織的形狀大半都很小，彼此排列成網狀組織，和一般的間隙孔不同。蟲室裏面有橫板，分佈不均，在邊緣區彼此間的距離約為一個管徑，在中心區每 3—4 個管徑的距離有一條橫板。彎曲的橫板在邊緣區域有時也可見到。

蟲室間的距離寬窄不定，有些區域蟲室互相連接，中間無間隙孔，有些區域彼此相距很遠，中間被間隙孔隔開。一般說來蟲室的形狀較前述各種稍大。硬體的形狀亦不同，易與其他各種區別。

Fistulipora yungchunensis Yang (新種)

(圖版 II, 圖 3 a—3c)

這一種的硬體是附着在腕足類殼外上，比普通一般寄生種屬的硬體厚，厚度自 1 毫米至 10 毫米。硬體在邊緣區薄，中部較厚。硬體的表面大致平滑，無尖峯只見低突起；突起的中心彼此相距 5 毫米。蟲室圓形，無月牙構造，蟲室的排列比較均勻，每 2 毫米內有 5 個或 6 個。

弦切面：蟲室常被 1 列或 2 列很少 3 列間隙孔隔開，蟲室的橫斷面呈圓形到亞圓形，直徑之大者為 0.29 毫米，小者 0.23 毫米，平均 0.26 毫米，未見月牙構造。在突起附近無蟲室只見間隙孔，在蟲室的橫斷面中部有時可以見到一條直線或彎繞穿過蟲室。這條線是代表橫板或彎曲橫板的位置。

縱切面：在縱切面上可以見到層狀現象。蟲管的生長受層狀的限止不能通過。每蟲管內具 1—2 條橫板，彎曲的橫板，形狀較大，比較顯著。分佈的區域多限於一定層位。蟲室和蟲室之間被 1 排到 6 排泡狀組織隔開。泡狀組織的形狀有大小寬窄之分。接近表面或每一層的末端泡狀組織較寬而薄，其他區域較窄而厚。

這一種的內部構造和 *Fistulipora kwangsiensis* 相似，但蟲室的直徑一般說來比較小。外部形狀是寄生，容易和塊狀自由生長者區別。

Fistulipora lamellosa Yang (新種)

(圖版 II, 圖 2 a, 1b)

硬體圓塊狀，長 40 毫米，寬 25 毫米，高 25 毫米，具一向上凹的底。硬體表面大致平滑無顯著尖峯，但突起較多，突起的中心彼此相距約 3 毫米，蟲室圓形至卵形排列較密，彼此間的距離約為蟲室直徑的二分之一，表面封閉，見不到間隙孔。

弦切面：蟲室的形狀多呈卵形，圓形者很少。在卵形的尖端體壁有加厚現象，這種加厚現象代表月牙構造的形成，月牙構造的直徑小於蟲室的直徑，約佔蟲室圓週的五分之一。蟲室的排列不甚均勻，但一般來說相互的距離比較緊密，每 2 毫米內有蟲室五個半。蟲室和蟲室中間被一排或兩排很少三排間隙孔分開。間隙孔的形狀多半都是很小而且不規則。蟲室的長直徑最大者可達 0.45 毫米，以 0.41 毫米者為最多。短直徑以 0.26 毫米者最多。

縱切面：在縱切面上最顯著的特徵就是層狀構造，平均每 2 毫米內約有三層。蟲管因層狀構造而被切斷不能通過。蟲管和蟲管之間，被 1—3 列細小的泡狀組織隔開。蟲管內有 1—2 條直橫板，彎曲的橫板有時很大，在蟲管裏面佔顯著地位。

顯著的層狀構造及卵形蟲室是這一種的主要特徵，很容易和其他種分開，同時月牙構造也較上述各種清楚，也容易區別，這一種和在蘇聯泥盆紀地層中找到的 *F. multilamella* Nevhoroshev 相似，但可以用二者的泡狀構造區別之。*F. multilamella* 的泡狀組織大而稀疏，新種的泡狀組織小而密。

Fistulipora ovata Yang (新種)

(圖版 III, 圖 1 a, 1b)

這一新種只是根據一塊不完整的硬體來建立的。硬體呈不規則的枝狀，分枝粗而短，中心是空的，硬體的厚度變化較大，自 1.5 毫米到 10 毫米，未見尖峯和突起，在硬體面上僅見下凹的斑點，彼此的中心相距 5 毫米，蟲室呈卵形或橢圓形，一端略高，表示月牙構造的形成。蟲室四週的區域比較低，在表面看成溝狀。

弦切面：蟲室排列規則，橫斷面呈長卵形，常被一排較大的間隙孔隔開。蟲

室和蟲室之間的距離變化很大，約自 0.086 毫米至 0.30 毫米，有時二蟲室彼此接連在一起。沿蟲室長直徑的方向彼此間的距離較近，短直徑的方向距離較遠。長直徑為 0.33 毫米，短直徑為 0.20 毫米。平均每 2 毫米的距離內有蟲室 5 個。體壁很薄，但在卵形的尖端略有加厚現象代表月牙構造。

縱切面：蟲管內有橫板，橫板間的距離約相當 2—3 個管徑的長度，蟲管和蟲管之間被 1—3 列泡狀組織隔開。蟲管長，管壁薄，管壁的一邊是直的，另一邊因受泡狀組織的影響有褶曲現象。

卵形蟲室是這一種的主要特徵，弦切面和 *Fistulipora lamellosa* 相似，但因間隙孔大，蟲室排列的比較稀疏，同時又因縱切面無層狀構造，所以二者容易區別。

Fistulipora chaoi Yang (新種)

(圖版 III, 圖 2 a—4d)

硬體成枝狀，中心是空的，分枝不規則，多呈圓柱形。標準的硬體長 40 毫米，直徑寬 12 毫米。空管的直徑 4—6 毫米，體厚 2 毫米，體面具小而倭的突起和下凹的斑點，斑點中心相互間的距離為 4—5 毫米。蟲室圓形到卵形，室口高起，四週凹下成溝。月牙構造不清楚。

弦切面：蟲室的橫切面呈亞圓形到卵形，大小不完全一致，長直徑由 0.29 到 0.40 毫米，短直徑由 0.23 到 0.29 毫米。蟲室和蟲室之間往往被一排（很少是兩排）間隙孔隔開；間隙孔的形狀較小，因此蟲室的排列顯得密集，每 2 毫米內有 5—6 個。體壁薄，月牙構造小而不顯著，僅見卵形蟲室小的一端，體壁有加厚現象。

縱切面：具一空管，空管的直徑大小不定，蟲管先和外皮平行生長，達到相當距離之後，就彎向表面和表面垂直。體壁薄，蟲管和蟲管之間被一系列或兩列泡狀組織隔開，蟲管內有 1—2 條平行的橫板。管壁的一邊較直，另一邊受泡狀組織的影響略顯褶曲現象。保存好的標本近表面的地方體壁融和在一起。無蟲室和間隙孔之別。

這一種的主要特徵，是空心枝狀硬體，空心的橫切面呈橢圓形。蟲室的橫切面為圓形到卵形。在外形上因空心的硬體易於和塊狀者區別。間隙孔小，硬體薄，蟲管彎曲和 *Fistulipora ovata* 亦易分開。

變 口 目

科 *Heterotrypidae*屬 *Leptotrypella**Leptotrypella kwangsiensis* Yang (新種)

(圖版 II, 圖 5; 圖版 III, 圖 3)

這一種的硬體是枝狀，對分，分枝的直徑比較細小，自 4—6 毫米。硬體的表面平滑，無尖峯和突起，只見由較大的蟲室集聚而成的斑點。斑點的中心和中心之間的距離為 2 毫米，蟲室呈多邊形，每 2 毫米的距離內有 7 個。體壁中等厚度。無間隙孔，但偶而有些較小的蟲室生在較大的蟲室中間，刺孔在表面上未能見到。

縱切面：體壁在中心區比較薄，到了邊緣區就加厚，加厚的現象一般都比較規則均勻，但也有不規則的情況，體壁由中心區漸漸彎向邊緣區和表面大致成直交現象。在中心區和邊緣區都沒有見到橫板，只在過渡區域有一條或二條，很少有三條。橫板彼此相隔約等於一個管徑的距離。

弦切面：多邊形的蟲室有較厚的體壁。在體壁的中間有一條顏色較淡的條帶。刺孔的數目很少，形狀也很小，都生在蟲室的四角附近。無間隙孔，只見較小的蟲室存在在較大的蟲室之間。

由於這一種的刺孔非常小，在弦切面中易於和 *Leptotrypella ohioensis* (Stewart) 區別。因為後者具有很清楚的中等大小的刺孔，這兩種的縱切面却很相似；和 *Eridotrypa parvulipora* Ulrich and Bassler 的區別，在於具有一個比較寬的邊緣區，同時蟲管和體面大致成直交，而 *E. parvulipora* 的蟲管和體面的接觸關係略有偏交現象。

Eridotrypa sinensis Yang (新種)

(圖版 II, 圖 4a—4b; 圖版 III, 圖 4)

這一種的硬體呈不規則的枝狀，枝上帶節，分枝的直徑自 12 毫米到 20 毫米。硬體的表面大致平滑無尖峯，但具突起；突起是由許多比普通一般蟲室較大的蟲室集聚而成。比普通的體面稍微高些，但不顯著。蟲室為多邊形，每 2 毫米內有 7 個，間隙孔和刺都不存在。

縱切面：蟲管自中心區漸漸向邊緣區彎轉，蟲管在邊緣區和體面相交不是正角，略顯傾斜。體壁在中心區較薄，並具很多小褶縐，到邊緣區忽然變厚，加厚的情形不規則，有間斷現象。有些地方因體壁的加厚彼此融在一起而成塊狀，有些地方彼此又重新分開。總的來說，中心區較寬，邊緣區較短。橫板在中心區彼此間的距離較遠，約等於 3—4 個管徑的距離。在過渡區彼此的間距約為一個管徑，在最邊緣的地方橫板常不存在。

弦切面：在接近表面所切的剖面中，體壁較厚，使蟲口呈圓形或卵形；當切面切在離表面稍遠的地方體壁變薄。在同一切面上體壁的厚薄亦不均勻，是因為體壁的加厚現象不一致的緣故，在體壁的中間有一條細綫把體壁分開。間隙孔多不存在，但當切面距表面略遠的時候，在突起的附近，可以見到形狀較小的蟲室，非常細小的刺孔在體壁和體壁相連的地方可以見到。

這一種的弦切面和出現在美國奧陶紀地層中的 *Eridotrypa aedilis* (Erchwald) 相似。但二者的縱切面不同。因體壁在中心區有許多小褶縐，體壁被許多小黑點包圍，中心區橫板的數目也較後者為少。按外形來說，是一個短而粗的硬體，直徑自 12 毫米到 20 毫米，形狀不規則，和一個硬體長而細直徑 5—6 毫米的硬體很易區別。和 *Eridotrypella oblique* (Ulrich) 的區別是缺少橫貫體壁的細小橫紋，這一種和標準的 *Eridotrypa* 不同之處，是因缺少真正的間隙孔和標準的刺孔。有些地方和 *Eridotrypella* Duncan 或 *Leptotrypella* Vinassa de Regny (emended by Bassler) 接近。和前者的區別是因缺少橫細紋；和後者的區別是未見到標準的刺孔。不管前者或後者都是具有 heterotrypid 體壁的特徵，但 *Eridotrypa sinensis* 却具有 Batostomellidae 的特性。

隱 口 目

科 Fenestellidae

屬 Fenestella

Fenestella sp.

(圖版 I, 圖 3)

這一塊標本附着在 *Fistulipora kwangsiensis* 的體面；只有正面，未見反面，保存的情況不好，硬體的整個形狀無法知道。枝直而細，直徑寬 0.20 毫米，彼此互相平行，每 2 毫米的距離內有四枝。橫枝較細比枝面低。窗孔呈四邊形，每 2

毫米內有窗孔 3 個；每窗孔一邊可以見到蟲室 3 個；室口圓形直接向上開口；蟲室的直徑平均為 0.10 毫米，彼此間距大約和它們的直徑相等，中稜細而直，位於枝的中間，比枝面稍高。

參 考 文 獻

- [1] Bassler, R. S., Bryozoa in Zittel-Eastman, Textbook of Palaeontology, MacMillan, London, pp. 314-355, 1913.
- [2] ———, The Permian Bryozoa of Timor, Palaeontologie von Timor, Lief 16, Teil 23, pp. 37-89, pl 225-247, 1929.
- [3] ———, Notes on fossil and recent Bryozoa, *Washington Acad. Sci. Jour.*, 1934, 24, 404-408.
- [4] ———, Bryozoa Fossilium Catalogue 1: Animalia, part 67, pp. 1-229, 1935.
- [5] Chao, K. K. (趙金科), Stratigraphical Development in Kwangsi, *Bull. Geol. Soc. China*, 1947, 27, 321-346.
- [6] Chang, W. Y. (張文佑), T. C. Sun (孫殿卿) and L. P. Wu (吳磊伯), Stratigraphical unconformities in Kwangsi, *Bull. Geol. Soc. China*, 1941, 21 (24), 131-156.
- [7] Crockford, J., Bryozoa from the Lower Carboniferous of New South Wales and Queensland, *Proc. Linn. Soc. N. S. W.*, 1947, 72, 1-48.
- [8] Duncan, Helen, Trepostomatous Bryozoa from the Traverse Group of Michigan, *Contr. Museum Pal. Univ. Michigan*, 1939, 5 (10), 171-270, pls. 1-16.
- [9] Hall, James and G. B. Simpson, Corals and Bryozoa; descriptions and figures of species from the Lower Helderberg, Upper Helderberg, and Hamilton groups: Pal. New York, vol. 6, 1887.
- [10] Moore, R. C. and Dulley, R. M., Cheilotrypid Bryozoans from Pennsylvanian and Permian Rocks of the Midcontinent Region, *State Geol. Surv. Kansas, Bull.*, 1944, 52, Pl. 6.
- [11] Nicholson, H. A. and Foord, A. H. On the genus *Fistulipora* McCoy, with descriptions of several species, *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, 1885, Ser. 6, 16, 496-517, pl. 15-18.
- [12] Nickles, J. M. and Bassler, R. S., A synopsis of American fossil Bryozoa, *U. S. Geol. Surv. Bull.*, 1900, 173, 1-663.
- [13] Nikiforava, A., Upper Palaeozoic Bryozoa from the Djulfa Region, *United Geol. and Prosp. Serv. U. S. S. R., Trans.*, 1933, 1-59, pls. 1-12.
- [14] ———, Types of Carboniferous Bryozoa of the European Part of the U. S. S. R., *Acad. Sci. U. S. S. R., Palaeontology of the U. S. S. R.*, 1938, 4, pt. 5, fasc. 1, 205-281.
- [15] Нехорошев, В. П., Палеонтология СССР. Том III, часть 2, вып. 1, Девонские Мшанки Алтая. Издательство Академии Наук СССР. Москва 1949, Спр. 1-172, та. 1-48,
- [16] Simpson, G. B., A handbook of the Genera of the North American Palaeozoic Bryozoa, New York State Geologist, 14 th Ann. Rept. for 1894, pp. 407-603, pl. 1-25, 1897.
- [17] Termier, G. et Termier, H., Palaeontologie Marocaine Tome II, Fascicule II, Invertebrés de L'ère Primaire: Bryozoaires et Brachiopodes, pp. 1-20, pl. LII-LXVIII, 1950,
- [18] Waagen, W. and Wentzel, J., Salt Range fossils, *India Geol. Surv. Mem.*, 1886, Ser. 13, pt. 6, pp. 835-924, pls. 97-116.

圖 版 說 明

所有的圖影都未加任何潤飾，攝影者為劉雪筠同志，所有標本，保存在中國科學院古生物研究所。

圖 版 I

圖 1 *Fistulipora kuangsiensis* Yang (sp. nov.)

1a. 弦切面，表示蟲室的形狀及其排列情形。×20。

1b. 縱切面，蟲管內有彎曲的橫板；泡狀組織排列的形狀和變口目中的間隙孔相似。×10。

登記號碼：7164 (holotype)。

圖 2 *Fistulipora irregularis* Yang (sp. nov.)

2a 弦切面，表示蟲室的形狀和排列的情形×20。

2b 縱切面，蟲管彎曲不直×10。 2c 硬體的形狀，原大。

登記號碼：7165 (holotype)。

圖 3 *Fenestella* sp.

表示窗孔的形狀和蟲室的分佈×11。登記號碼：7175。

圖 4 *Fistulipora hemispheroidea* Yang (sp. nov.)

4a 弦切面，表示蟲室的形狀和排列情形×20。

4b 縱切面，×10。

登記號碼：7166 (holotype)。

圖 版 II

圖 1 *Fistulipora hemispheroidea* Yang (sp. nov.)

弦切面，表示蟲室內具彎曲的橫板×20。

圖 2 *Fistulipora lamellosa* Yang (sp. nov.)

2a. 弦切面，表示蟲室的形狀和月牙構造×20。

2b. 縱切面，表示層狀構造×10。

登記號碼：7169 (holotype)。

圖 3 *Fistulipora yungchunensis* Yang (sp. nov.)

3a. 表示硬體附著在腕足類的外殼，原大。

3b. 弦切面，表示蟲室的形狀及其排列情形×20。

3c. 縱切面×10。

登記號碼：7168 (holotype)。

圖 4 *Eridotrypa sinensis* Yang (sp. nov.)

4a. 弦切面，切面接近硬體的表面，體壁厚，室口呈卵形×20。

4b. 弦切面，切面距硬體的表面較遠，體壁變薄，蟲室呈多邊形×20。

登記號碼：7174 (holotype)。

圖 5 *Leptotrypella kuangsiensis* Yang (sp. nov.)

縱切面×10，橫板分佈在過渡區。

登記號碼：7173 (holotype)。

圖 版 III

圖 1 *Fistulipora ovata* Yang (sp. nov.)

1a. 弦切面，表示蟲室呈卵形×20。

1b. 縱切面，表示蟲室的分佈情形×10。

登記號碼：7170. (holotype)

圖 2 *Fistulipora chaoi* Yang (sp. nov.)

2a. 硬體的形狀，原大。

2b. 硬體外表的一部分×7。

2c. 弦切面，表示蟲室的形狀及其排列情形，月牙構造不顯著×20。

2d. 縱切面，表示中空的硬體，空管漲縮不均×10。

登記號碼：7171 (holotype)。

圖 3 *Leptotrypella kuangsiensis* Yang (sp. nov.)

弦切面，表示蟲室的形狀×20。

登記號碼：7173 (holotype)。

圖 4 *Eridotrypa sinensis* Yang (sp. nov.)

縱切面，表示體壁在邊緣區彼此融合的情形×10。





