

中國古生代植物圖鑑

斯 行 健

中國科學院古生物研究所編輯

中 國 科 學 院 出 版

中國古生代植物圖鑑

斯 行 健

中國科學院古生物研究所編輯

中 國 科 學 院 出 版

1953年10月

中國古生代植物圖鑑

編著者	斯 行 健
編輯者	中國科學院古生物研究所
出版者	中 國 科 學 院
印刷者	北 京 新 華 印 刷 廠
發行者	中 國 圖 書 發 行 公 司

書號：53044 (縮) 05

(京) 0001-800

字數：186,000

1953年10月初版

定價 74,000 元

本書內容提要

本書描述中國古生代自泥盆紀初至二疊紀末各陸相地層所發現的重要植物化石二百八十餘種。每一種除詳細敘述其特徵外，並敘述其在地質上及地理上的分佈情形。全文約十餘萬字，圖版八十幅，插圖六十三個。最後附有兩篇作為此書的結論：（1）中國古生代各陸相地層時代的討論；（2）古生代末華夏植物羣與北極圈區、崙格蘭區及燕華那區各植物羣的關係。在第一篇內附有地層時代對比表；在第二篇內亦附有古地理插圖，表示各植物羣的關係。目的在幫助將來學習古植物的青年同志進修，並幫助野外地質工作同志鑑定化石標本、決定地層時代。

紀念章鴻釗老夫子

章老夫子號演羣，別號半粟，後又號演存，最後改號愛存，表示愛生存於向社會主義前進的新國家。

目 次

卷頭語	1
種屬的敘述	2
一、裸莖植物目 (Psilophytales)	2
二、原生鱗草目 (Protolepidodendrales)	4
三、木賊目 (Equisetales)	6
四、楔葉目 (Sphenophyllales)	13
五、蕨目和種子蕨目 (Filicales et Pteridospermae)	20
六、石松目 (Lycopodiales)	64
七、“科達樹”目 (Cordaitales)	74
八、銀杏目 (Ginkgoiales)	76
九、蘇鐵植物類 (Cycadophyta)	77
十、松柏目 (Coniferales)	79
十一、分類不明確的植物 (Plantae Incertae Sedis)	80
十二、裸子植物的種子化石 (Semina Gymnospermarum)	89
附可疑的化石	95
十三、保存內部構造的蕨類樹幹化石	96
十四、保存內部構造的木化石 (矽化木)	97
中國古生代陸相地層時代的討論	102
古生代末華夏植物羣與北極圈區植物羣、盎格蘭植物羣及 恭華那植物羣的關係	120
種屬索引	138
參考文獻	142
圖版說明	149

卷 頭 語

本書定名為“中國古生代植物圖鑑”，將中國已經發現並且已經記載的古生代植物種屬，都集中於此。各種的特徵詳細加以敘述，每種並附標準的圖，以資識別。凡已發現但尚未研究或出版者，俱未列入，僅第 27 頁及圖版二十二，圖 1, 2 所敘述的 *Sphenopteris* (? *Sphenopteridium*) sp. (? n. sp.) 的一塊標本碎片比較重要，故借此機會先加以記載，詳細的研究，仍擬等候將來完好標本的發現。又已經發表的植物種屬，亦未全部予以列入。凡種屬界限不清，或標本太破碎，或原圖太不清楚的種屬如：*Anularia maxima* Schenk, *Taeniopteris abnormis* Gutb., *Protoblechnum hallei* Yabe et Ôishi……等，以及山西和開平及其他地方的許多 *Pecopteris* spp. *Sphenopteris* spp. *Neuropteris* spp., *Alethopteris* sp. *Callipteridium*? sp.……等等，俱未列入。此 *Pecopteris*, *Sphenopteris*……等屬名而各未定種名的標本，如將來發現其“葉”(frond)*較全的標本，可能都係新種。本圖鑑，希望數年後陸續加以補充及修正。

本圖鑑希望對於野外工作的同志們及將來研究古植物學的同志們有所幫助。本書編者希望同志們對於鑑定化石不要太草率從事，正式發表於論文或報告的“化石表”，自己鑑定後，最好請專門研究植物化石的同志檢視一番，以減少錯誤。

章鴻釗老夫子生前對於本書編者，時加鼓勵，解放後老夫子對於後學如編者勉勵更切，希望更深。對於本書的編著，老夫子亦早有提議，同志們亦極力督促，今年四月始勉成此書，而章老夫子已不及見！謹以此書記念敬愛的章老夫子。

中國中生代植物圖鑑，因材料尚不充足，本書編者，希望明年或後年完成之。

本書中的極大部分圖版的圖係劉雪筠同志所攝，一小部分係李時俊同志協助而成，大部分的插圖係張務聰同志所繪，一部分插圖係劉雪筠同志所攝，文稿承徐寶瑞同志及王壽岩同志抄寫，種屬索引及文獻參考承張善楨同志幫忙，編者對於上述諸同志，謹致感謝之忱。

* frond譯為“葉”，係根據中國科學院編譯局所編訂的孢子植物形態學名詞。frond 德文叫做 Wedel，也叫做 Wedelaufbau，係指蕨類植物的“葉”，包括葉身，葉軸及葉柄而言。故有人譯作“葉體”。

種 屬 的 叙 述

(一) 裸莖植物目

1. *Psilophyton princeps* Dawson (圖版一, 圖 1, 2; 插圖 1)

標本採自雲南昭通縣的下泥盆紀(或中泥盆紀的最底部)。莖幹分叉, 寬約 4 毫米, 四週爲“小刺”所包圍。此種小刺, 其內部並無維管束通過和高等植物的“刺”不能相比。和其他泥盆紀初期的最古陸地植物一樣, *Psilophyton* 莖幹週周的小刺, 也不過是表皮附屬物而已。小刺失落後, 莖幹表面有無數小點痕, 佈置不甚規則。屬名 *Psilophyton*, *Psilo* 是裸體之意, *phyton* 是植物之意, 故暫譯作裸莖植物。日本人譯爲古松葉蘭, 其實泥盆紀的最原始的陸地植物和現今的松葉蘭目 (*Psilotales*) 並無關係。插圖 1 是 *Ps. princeps* 的再造像, 其詳細形態和內部構造不擬在此敘述。此“種”發現於加拿大東南部、美國、法國、德國、挪威、蘇格蘭以及中歐的波希米亞等處, 地層多半屬於下泥盆紀初期, 很少屬於中泥盆紀。

2. *Protopteridium minutum* Halle (圖版二, 圖 1—5; 插圖 2)

標本採自雲南霑益縣的龍華山, 其地層時代屬下泥盆紀的上部(或爲中泥盆紀的下部)。標本甚爲破碎, 如再造像所表示(插圖 2), 植物體有一中軸, 旁生側枝。着生於側枝上的細枝分叉兩次。此種細枝頗似蕨類的“小羽片”(pinnules), 但無葉脈, 其性質亦顯然和小羽片相同。側枝前端的細枝, 叢生 4 個至 6 個的孢子囊。叢生孢子囊的細枝其形態和 *Ps. princeps* 相同, 不過體積較小, 有時其孢子囊可以看出一個“環”狀帶 (annulus-like band)。此種植物, 似係最原始的蕨類植物, 茲暫附於裸莖植物目內, 當然將此種附於蕨類植物目中亦未始不可。日本人小泉源一氏於 1943 年改其名爲

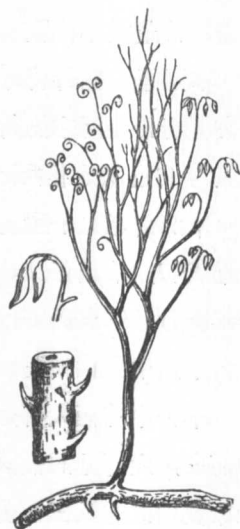


插圖 1 *Psilophyton princeps* Dawson 的再造像, 孢子囊成對地着生於叉枝的頂端, 彎曲如手杖。

Eocladoxylon minutum (Halle) Koidzumi.

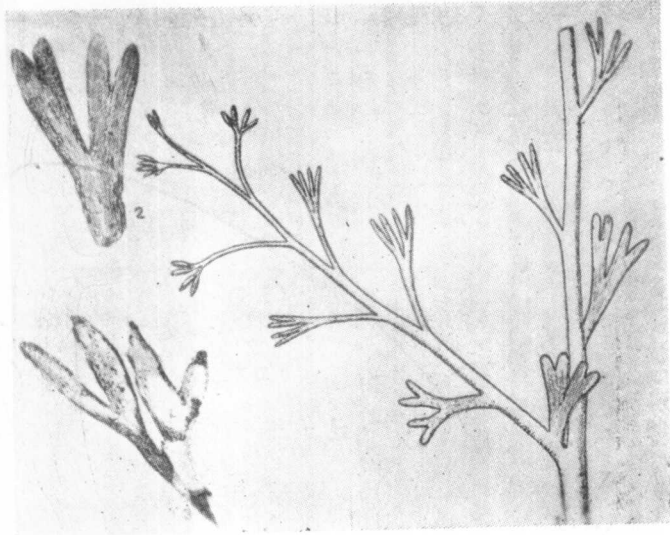


插圖 2 *Protopteridium minutum* Halle (根據 Halle)

3. *Aphylopteris?* sp. (圖版一, 圖 14)

標本採自湖北長陽縣的黃家磴層 (上泥盆紀)。莖幹寬約 2 毫米, 長約 4 毫米, 莖幹兩側伸出小枝, 小枝略作對生狀態。惜小枝前端未曾保存。此標本極似北美上泥盆紀的 *Aphylopteris delawarensis* Arnold。

4. *Drepanophycus spinaeformis* Goeppert (= *Arthrostigma gracile* Dawson) (圖版一, 圖 3—7; 插圖 3, 4)

標本發現於雲南霑益縣的龍華山系, 地層確於下泥盆紀, 同樣標本亦發現於曲靖縣的下泥盆紀。此種植物曾發現於加拿大, 挪威和蘇格蘭, 所有地層都屬於下泥盆紀。莖幹長約 88 毫米, 寬約 10 毫米, 較狹的標本亦頗有發現。四週着生刺狀的表皮附屬物, “刺”的頂端微向上彎, 作鐮刀形, 其基部似為圓錐狀, 普通為 5—10 毫米。莖幹內部正中的維管束在標本上不甚明顯。插圖 4 係一塊分叉的蘇格蘭的標本, 注意此標本正中有一直的維管束帶, 此維管束帶的兩側並未另分枝, 又並未通至刺的內部。插圖 3 是此種植物的再造像, 注意此植物的全部形態及其着生於“刺”腹面基部的孢子囊。此種植物古植物學家都相信是代表着原始的石松目。茲暫附於裸莖植物目, 當然將此種植物附於石松目亦未始不可。

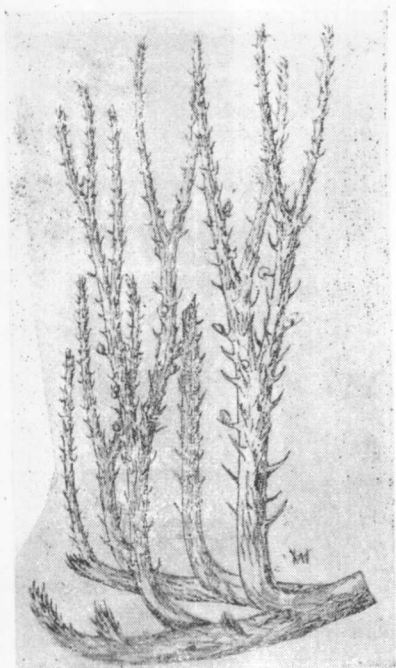


插圖3 *Drepanophycus spinaeformis*
的再造像，根據 Kräusel 和 Weg-
land, 注意：“小刺”腹面的孢子囊。

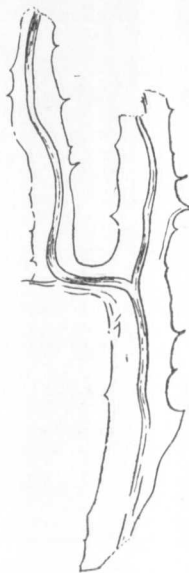


插圖4 *Drepanophycus spinaeformis*
Goeppert 採自 Hirmer Handbuch
165 頁圖 182, 標本發現於蘇格蘭
的下泥盆紀。(縮小 $\frac{2}{3}$)

(二) 原生鱗草目

5. *Protolpidodendron scharyanum* Krejci (圖版一, 圖8-13; 插圖 5, 6, 7)

標本採自雲南潯益縣的中泥盆地層中。莖幹長約 33 毫米，寬約 3 毫米，葉座排列成輪狀，中無葉痕，但葉座中有兩條明顯的長紋線(插圖 5)，此兩條長紋線直通至葉的基部。最重要的形態是此種植物的莖幹四週着生微弱的葉，葉的頂端是分叉的。此種植物亦曾發現於歐洲及澳洲(也許在美國)，所有地層都屬於中泥盆紀。插圖 6 的標本採自中歐波西米亞，注意葉座中無葉痕，但亦無兩條長紋線。雖然如此，中國的標本，古植物學家(除 Jongmans 外)一致承認是和中歐的標本是同屬一種的。必須指出的是所有已發現的標本，其莖幹寬度不超過 5 毫米。此種植物是草本植物，小泉源一氏將其譯作“鱗草”頗有意義。此種植物的葉座的佈置成輪狀而不成螺旋狀，故 Halle 教授曾經指出，此種植物，頗接近楔葉目，而頗有屬於“原始關節植物綱”(Protoarticulatae)的可能，因其葉是分叉的，

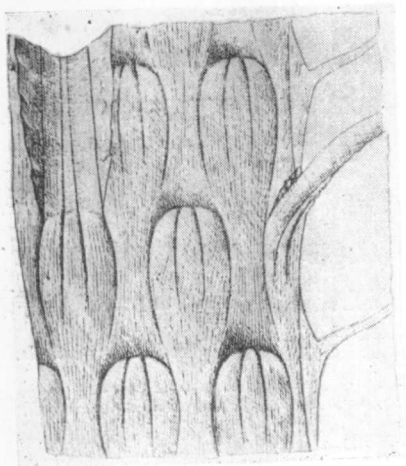


插圖 5 *Protolpidodendron scharyanum* Krejci
採自 Halle, “中國古生物誌” 甲種第 1 號,
第 4 冊 12 頁, 圖 1 (放大 $\times 16$)



插圖 6 *Protolpidodendron scharyanum* 採自
Hirmer; “Handbuch” 319 頁, 371 圖 (放大
 $\times 4$) 標本發現於中歐波希米亞 (Bohemia)
的中泥盆紀, 注意: 葉頂端的分叉。

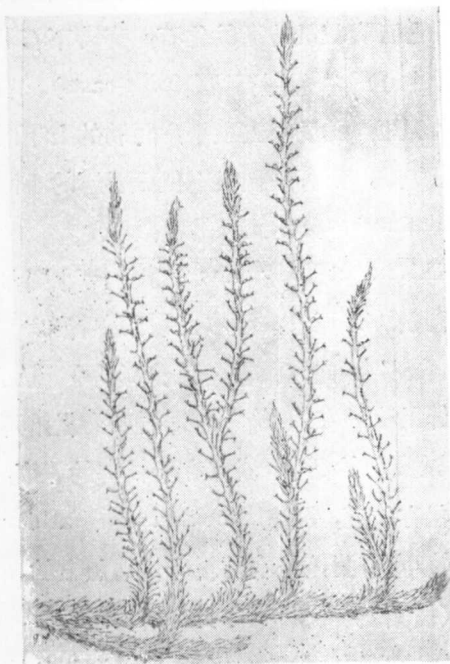


插圖 7 *Protolpidodendron scharyanum* 的再造像,
根據 Kräusel 和 Weyland, 注意分叉的葉, 和
葉腹面的孢子囊。

葉座的佈置是傾向於輪狀的。故此種植物其屬名的意義, 雖為“原始鱗木”不但和石炭紀的“鱗木”毫無關係, 而且根本和所有古生代至現代的石松植物毫無關係。本書編者, 雖同意小泉源一的意見, 將其屬名譯為“原生鱗草”, 並且單獨另成一目為 *Protolpidodendrales*, 但不同意小泉源一將此“目”直接歸於石松綱 (*Lycopodiarae*)。插圖 7 是此種植物的再造像, 注意孢子囊位在葉腹面的基部。雲南的標本, 亦發現單獨保存的孢子囊和莖幹保存在一起。此種植物, 後又發現於廣西荔浦縣的小山砂岩, 其時代亦屬於中泥盆紀。

(三) 木賊目 (本書編者同意 Halle 及 Gothan 教授的意見, 將下列植物歸於木賊目。)

6. *Asterocalamites?* cf. *scrobiculatus* (Schlotheim) Zeiller (圖版十六, 圖5)

標本在廣西柳城的燕子煤系發現了數塊碎片, 因其樹幹表面每一節的直肋, 在“關節”(node)¹⁾上是直通過去的, 因此不能屬於 *Calamites*。幹部分成數節, “節”長度比其寬度大得多多, 其直肋也不甚寬, 當前的標本是否完全屬於 *A. scrobiculatus*²⁾ 尚未能完全決定。 *Asterocalamites* 是下石炭紀 (Kulm) 最重要的標準化石, 它是歐洲及北美下石炭紀最普通的植物。在北極圈區 Spitzbergen 島的下石炭紀也曾發現。就是在南半球即古生代的恭華那古大陸區 (Gondwanagebieten) 的下石炭紀也發見其標本 (阿根廷, 也許在秘魯)。此屬是下石炭紀時的有世界性的標準化石。一直到現今, 此屬植物僅發現一種即 *A. scrobiculatus*。此種在東亞其他各處, 很少發現。除柳城外, 相似標本在湖南湘鄉的測水系中亦稍有發現。

7. *Calamites suckowii* Brongniart (蘆木) (圖版十五, 圖9)

此種“蘆木”發現於山西太原附近的下石盒子系及河北開平煤田的趙各莊層。在歐洲此種發現於中石炭紀至下二疊紀, 為上石炭紀最普通的化石, 有時下石炭紀地層亦稍有發現。標本的保存, 多為樹幹中心的“髓部石核”(pith-casts)。石核分成數節, “節”(節間)多數比較其他蘆木為短, 凸肋很寬很平, 凸肋的上下兩端俱為鈍圓形。每一凸肋的頂端靠近“關節”處, 都有一個很小但極明顯的小圓點痕, 此種小圓點痕, 德文名 Infranodalcanalnarben, 為此種的特徵。

8. *Calamites* cf. *schutzeiformis* Kidston et Jongmans (圖版十六, 圖6)

標本發現於開平的趙各莊層。髓部石核寬約4.5厘米, 標本上還保存着12個“節”, 節長約8—12毫米。在“關節”上。“節”微向內收縮。直肋(ribs)直而顯明, 肋和肋之間的直溝頗狹。直肋和另一節的直肋在“關節”上, 佈置成交互錯列的形狀, 直肋頂端的小圓點痕, 不甚明顯。歐洲種的標本, 常保存着枝部的遺痕, 每隔數節即有枝痕。雖然中國的標本, 並未保存枝痕, 根據 Stockmans 和 Mathieu 的意見, 其屬於歐洲種是很可能的。種名前的 cf. 符號, 是本書編者代為加上的。

9. *Calamites* cf. *gigas* Brongniart (插圖8)

標本為李希霍芬在湖南來壩口的大羽羊齒煤系中所採集, 鑑定及研究者為

1) Node一般譯為“節”, 此處似譯為“關節”較妥; Internode一般譯為“節間”, 此處仍擬暫譯為“節”。

2) 柳城和湘鄉的標本, 似亦可定為 *Mesocalamites?* sp.

Schenk 氏。種名前的 cf. 符號是本書編者 1930 年校正 Schenk 的論文時所加上去的。其實此種標本其屬名 *Calamites* 是否可靠，也尚可懷疑的。“節”上的直肋頗長並且特別寬，凸出很強，“關節”未曾保存。東亞其他各處至今尚未發現同樣標本。*C. gigas* 係歐洲下二疊紀的重要標準化石。

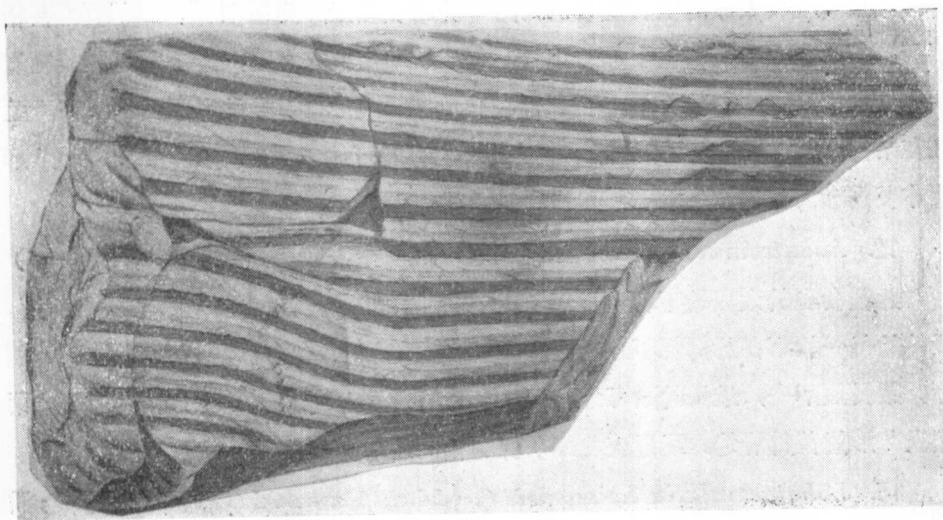


插圖 8 *Calamites* cf. *gigas* Brongn. 標本發現於湖南來壩口的大羽羊齒煤系。(原大)
採自 Richthofen, 的“China Bd. 4”圖版三十一，圖 1。

10. *Lobatannularia ensifolia* Halle (圖版十，圖 1；圖版十一，圖 1)

此種發現於太原附近的上石盒子系，中國南方的大羽羊齒煤系，亦時有發現。此種化石係蘆木的葉部化石，原先被 Halle 創一新屬名為 *Annularites*，此屬名被在同一年(1927)但發表較早的新屬名 *Lobatannularia* (川崎所創)所代替。1928年矢部(Yabe)教授謂 Zeiller 1903 年所創的新屬名 *Annulariopsis* 為最早，故此屬名應改為 *Annulariopsis*。德國 Gothan 教授似亦贊同此意。本書編者和 Halle 教授的意見相同，即越南東京煤田的中生代標本，保存不夠完整，是否和中朝兩國的古生代植物完全相同，實有問題的。Harris 改定越南的中生代標本為 *Neocalamites*。

L. ensifolia 的枝部有細而不規則的縱紋，“關節”上有時有 1—4 (有時可至 6) 小枝。每一小枝的“關節”上有葉輪，每一葉輪有葉 15—20 枚，普通為 8 枚。中脈顯明直達葉的尖頂。葉為狹的劍形或線形，長短不一，最長的約 80 毫米，寬約 7 毫米，最長的葉數倍於最短的葉，有時可達 8 倍。枝上端的葉有顯明的“離心”(eccentric) 的傾向，擴張而為扇形。每一葉輪其上面的葉較短，其下面的葉亦較

短，葉輪左右兩旁的葉最長。最上面的兩葉，彼此互成一寬角，在此“寬角”中無葉，普通稱為“葉隙”(gap) 最下面的兩葉亦互成一“葉隙”。葉輪上面的葉剛剛接觸着位在共上的另一葉輪的下面的葉，此種形態，稱為“葉鑲嵌”(leaf mosaic)。

11. *Lobatannularia lingulata* Halle (圖版十，圖 2；圖版十四，圖 1, 2)

此種發現於太原的上石盒子系及開平的趙各莊層。此種和 *L. ensifolia* 甚相接近，不同之點在其葉輪中每一葉為倒劍形，即葉最寬之處，近於寬而圓並且有頂尖的前端。每一葉輪有葉 16—20 枚，俱向前微彎，鐮刀形的形態更為顯著。並且在葉輪基部，葉彼此互相結合，結合之處，有時可達葉長四分之一。“葉鑲嵌”形態亦甚為顯明。

12. *Lobatannularia sinensis* Halle (圖版十，圖 5；圖版十一，圖 2—4)

此種發現於太原的下石盒子系及開平的趙各莊層。葉輪較小，葉亦較小而短。葉輪的每一枚葉在基部都不互相結合或結合處甚短。葉為狹的倒劍形或線狀倒劍形。葉長短不一，最長的葉可達 20 毫米，其頂端甚尖銳有一極明顯的尖針。“葉鑲嵌”形態甚為清楚。最近陝北銅川縣的相同地層發現此種的化石甚多。

13. *Lobatannularia heianensis* (Kodaira) Kawasaki (圖版十六，圖 2；插圖 9,)

此種發現於太原的上石盒子系及朝鮮的高坊山統。葉輪下面的“葉隙”較大，葉輪下面最初的兩枚葉自“基部葉隙”向外指並向上指。葉長短不一，在葉輪“基部葉隙”(basal gap) 的葉最短，所有的葉都很狹，此種短葉約為葉輪兩側最長的葉的四分之一。葉輪“頂端葉隙”的葉亦甚短，但微長於葉輪“基部葉隙”的葉。這一種最重要的特徵是葉輪中的葉彼此互相結合之處甚長，可達葉的長度三分之二或四分之三。每一葉輪的葉可達 32 枚。葉為狹的倒劍形至線形，葉頂端尖銳，有一顯明的尖針。中脈明顯。葉向上彎曲作鐮刀形。“葉鑲嵌”形態亦甚清晰。插圖 9, 10 是川崎的原圖，表示此屬植物，每一葉輪的兩側的葉，如果將其連合起來，即成為兩個“圓裂片”(lobes)，屬名 *Lobatannularia* 的

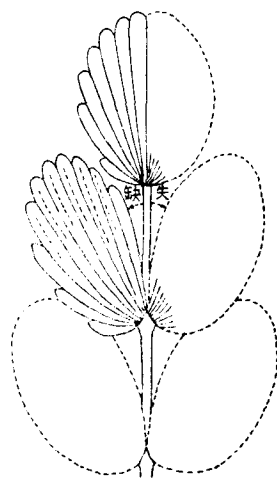


插圖 9 *Lobatannularia heianensis* (Kodaira) 的再造像，根據 Kawasaki (川崎)。注意：如將葉輪的兩側的葉連合起來就變成兩個圓裂片 (lobes)。*Lobatannularia* 的屬名，即因此而來。(缺失即葉隙)

意義，即由此而來。

14. *Annularia stellata* (Schlotheim) Wood (輪木) (圖版十，圖 4；圖版十三，圖 11)

“輪木”亦係蘆木的葉部化石。葉輪多數很大，葉長約 3—5 厘米，作線狀的劍形，互相擠生。葉的最寬處不在中部而在自葉基至葉端三分之二之處。每一葉輪有葉 20—40 枚，中有一條葉脈。此種為歐洲上石炭紀至下二疊紀的普通植物，在德法邊境的薩爾(Saar)煤田的中石炭紀頂部地層亦發現甚多。在美國此種發現於中石炭紀頂部至上石炭紀。在中國此種分佈甚廣，在太原發現於月門溝系(及下石盒子系?)，在開平發現於趙各莊層及唐家莊層，在甘肅南山發現於下石盒子系(及月門溝系?)，在朝鮮發現於寺洞統，在蘇門答臘發現於上石炭紀。

15. *Annularia* cf. *pseudostellata* Potonié (圖版十六，圖 1)

此種和 *Ann. stellata* 的區別是葉輪中的每一枚葉較為細而狹，較作線形，葉輪中葉的數目普通較少。在歐洲此種發現的地層較 *Ann. stellata* 為微低。在太原發現於月門溝系，在綏遠大青山發現於上石炭紀。

16. *Annularia mucronata* Schenk (圖版十，圖 6, 7；圖版十三，圖 1—2)

此種形態至為特緻。現僅發現於東亞，在太原發現於下及上石盒子系，在開平發現於趙各莊層，在朝鮮發現於高坊山統，在湖南的大羽羊齒煤系此種亦時有發現。枝部分成數節，節長短不一，最短的節約為 10 毫米，最長的節約為 25 毫米。葉輪有葉 15—18 枚，葉輪中的葉佈置在一個平面上，成標準的星形。每一枚葉或多或少地為“伸長的倒卵形”，漸漸地向基部狹細，葉最寬處近於頂部。頂端鈍而圓，在鈍圓頂端的正中，伸出一極為顯明的短尖頭(種名 *mucronata* 即由此而來)。中脈甚粗，直達葉頂端的短尖頭(*mucro*)。此種可視為東亞二疊紀的重要標準化石。

17. *Annularia elliptica* Gothan et Sze (圖版四十五，圖 1)

此種僅發現於江蘇句容饒頭山的大羽羊齒煤系。小枝的寬度幾和葉的寬度相

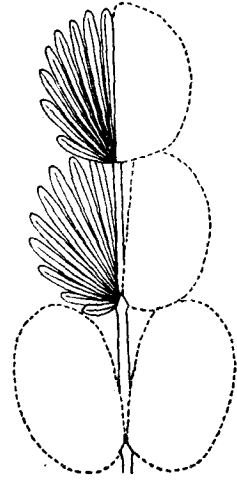


插圖 10 *Lobatannularia inequifolia* (Tokunaga) 的再造像，根據川崎；如將葉輪兩側連合起來就變成兩個圓裂片(lobes) *Lobatannularia* 的屬名，即因此之故。

等，每一“節”的長度亦幾乎和葉的長度相等。葉輪極為短小，每一輪僅有葉 6 枚。葉長僅 3—4 毫米，作橢圓形，頂端尖，最寬處在葉的中部。中脉明顯，此種頗似歐洲種 *Ann. sphenophylloides*，但在後者葉成倒楔形，最寬處在葉的前端。每一葉輪中，葉的數目亦較多。

18. *Annularia crassiuscula* Halle (圖版十一，圖 5；圖版十四，圖 3, 4)

此種在太原的上石盒子系發現標本甚多。枝部比較甚為粗強，如和葉的體積一比，枝軸顯得更為粗厚。枝軸常常略彎。葉輪中的葉長約 12 毫米，常常微短於此。葉為劍形而甚尖，每一葉輪有葉 8—12 枚，有時可達 16 枚。葉往往微微地彎曲。若干葉有些向枝軸的頂部直指，因此此種頗有些像 *Asterophyllites*。

19. *Annularia papilioformis* Kawasaki (圖版十，圖 3；插圖 11, 12)

此種發現於開平的趙各莊層及朝鮮的高坊山統。此種和 *Ann. stellata* 甚相接近。葉輪有葉 8—18 枚，普通每一輪為 12 枚。葉基部互相結合着。葉為劍形，其最寬處是在自基部至前端三分之二之處。葉長短不一，最上部的一對葉為最長，其他的葉漸漸地短小，最上部的一對葉自“關節”伸出後，彼此分離成一個 45° 的“葉隙”。葉輪最下部的一對葉常常是最狹的，並且微長於其最隣近的一對葉。最下部的一對葉指向枝的基部幾和枝軸相平行。最近於枝上端的葉輪最小，葉亦最短。最近於枝下部的葉輪最大，葉亦最長。中脉甚為明顯。



插圖 11, 12 *Annularia papilioformis* Kawasaki (原大) 根據 Kawasaki
標本發現於朝鮮，平安南道大同郡林原西南四里的龍上洞。(缺失即葉隙)

20. *Annularia gracilescens* Halle (圖版十，圖 8；圖版十三，圖 12；圖版十四，圖 5；圖版五十，圖 2)

此種發現於太原的下石盒子系及上石盒子系。枝部甚狹，細枝自枝部分出，互生。葉作線形至劍形，在主枝的葉輪，約有葉 20 枚，在細枝的葉輪僅有葉 16 枚。葉輪（尤其在細枝上的葉輪）的上面，有一“寬的葉隙” (wide gap) 向着枝的

頂端，葉指向枝兩側及枝的基部。葉長短不一，枝部的葉可達 2 厘米，在小枝的葉有時僅長幾個毫米。中脉明顯。

21. *Annularia galioides* (L. et H.) var. *radiiformis* Weiss (圖版三十五, 圖 1, 2)

標本發現於開平的第 14 層煤(上石炭紀)。葉輪很小，其體積不過 5—6 毫米。每一葉輪約有葉 7—8 枚，葉頗狹短，作紡錘形，頗直，有時微彎，頂端頗尖。中脉明顯，此種頗接近於 *Ann. microphylla*, *Ann. spicata* 等種，*Ann. shirakii*, *Ann. crassiscula* 及 *Ann. elliptica* 等種。上述各種都可和此種互作比較。

22. *Asterophyllites pingloensis* Sze (星葉) (插圖 13, 14)

“星葉”亦係“蘆木”的葉部化石。標本發現於廣西省平樂縣的大羽羊齒煤系。枝部甚粗，上有直紋，由枝軸伸出的小枝，互相對生，“節”很短。每一葉輪有葉 8—12 枚葉輪甚小，葉亦甚細，最長的葉長僅 5 毫米，常常小過於此。葉為線形略作劍形，前端甚尖。所有的葉俱指向小枝的前端。中脉不明顯，此係東亞所發現的最佳的 *Asterophyllites* 標本。此種和歐洲的 *Asterophyllites equisetiformis* (Schloth.) 最為接近，但葉輪較小，葉的形態多近於線形，歐洲種的葉是作劍形的。

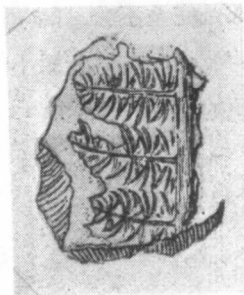
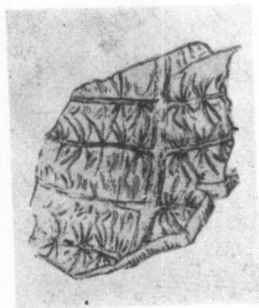


插圖 13, 14 *Asterophyllites pingloensis* Sze 標本發現於廣西平樂的大羽羊齒煤系(原大)。根據斯行健

23. *Asterophyllites longifolius* (Sternberg) Brongniart (圖版十六, 圖 7)

此種發現於太原附近的上石盒子系，在歐洲此種分佈於中石炭紀底部直至二疊紀中部。其最特徵的形態是，每一葉輪，葉數目極多，葉的長度超過枝部每一“節”的長度，葉甚細甚狹，為標準的線形。葉長達 7 厘米，寬僅 0.5—1 毫米。所有的葉都指向枝軸的前端。此種和中生代的若干 *Neocalamites* 標本甚難區別，如果此種標本發現於中生代地層中，古植物學家將毫不猶豫地定為 *Neocalamites*, Halle 教授也是這樣說的。