

內蒙古的一种矽化木

斯行健

(中国科学院地质古生物研究所)

賈福海同志等 1952—1953 年在內蒙古自治区清水河区采集大量石炭二迭紀植物化石,已由作者研究,不久可脫稿。其中有矽化木数块,頗值得詳細研究和討論。标本发现于托克托县的喇嘛湾(大致位于东經 110°40' 和北緯 40°)。地层为紅色岩层,时代不明。有些地质工作者认为是属于白堊紀的;但这一个干燥沉积层的时代相当于华北分布很广的晚二迭世的石千峯組也不是完全不可能的。

矽化木直径頗巨大,保存部分为次生木質部。年輪显明,詳細构造亦頗清楚。經磨片研究是属于 *Dadoxylon* 的型式。

橫切面: 年輪的布置不很規則,每一輪的寬度頗有变异。春材的寬度大致 11—43 个細胞。管胞(假管)大致为方形,厚壁,平均約 55×65 微米,最大的管胞約为 60×76 微米。秋材頗狹,其寬度約为 4—6 个細胞,管胞頗小,狹,厚壁,近于方形,平均为 30×46 微米,树脂道沒有看出。木質柔壁細胞亦不很清楚。

徑切面: 管胞的徑向壁的具边小壁孔(或譯作膜孔 bordered pits)显示 *Dadoxylon* 木材的型式,亦即是南洋杉式(Araucarioid),多数为一行,偶然为两行。一行的壁孔是圓的,有边緣的,普通是相紧挤的,或多或少扁平的。两行的壁孔是很少的,它們互相紧挤并成交錯布置,圓形,微扁;在很少的情况之下壁孔的布置是对向或半对向的,其形态也成圓形。壁孔的大小为 15—30 微米其正中的小孔或为橢圓形或为圓形,微斜,約为 4—7 微米。在徑向切面上,管胞橫壁有 3 行小壁孔的还没有看到。小壁孔沒有占据管胞橫壁的全部寬度。髓射綫在木材的徑切面上,长度大于寬度数倍,每一髓射綫的每一个細胞普通仅伸展着两个管胞。髓射綫的橫壁和縱壁(弦切面的壁)都是平直的,但这可能是受保存状况的影响。每一个管胞和髓射綫所成的“交叉面”上,有若干(2—3)卵形或圓形的小孔,沒有边緣。

弦切面(即切向面): 髓射綫在弦切面上是多而挤的。主要是一行的,高度約为 2—43 个細胞(平均 18 个)。很偶然的每一条髓射綫的一部分是两行細胞所組成。髓射綫的細胞約为 15—30 微米,木質柔壁組織細胞在弦切面和徑切面上都不十分清楚。在弦切面上也沒有見到具有边緣的小壁孔。

上面已經提及发现木化石的紅色地层,其时代还不明白;有些地质工作者认为它是属于白堊紀的。但这个紅层属于晚古生代也不是完全不可能的,在中国的二迭石炭紀地层中,仅找到 4 个 *Dadoxylon* 的种即 *D. Rhodeanum* Goepfert, *D. Teilhardi* Sze, *D. Leei* Sze 及 *D. Sahnii* (Hsü & Bose)。

我們的木材化石的橫切面上显示出生长輪的存在是值得令人注意的;因为如果木材化石确实是发现于晚古生代地层中的,那末木材的橫切面上如果有清楚的年輪,这个种多

少有些和当时南半球即古华那古大陆(Gondwana-lands)的各种木材化石有连带关系。一个被斯行健(Sze 1934, 第 581 页;图版 1, 图 1—7) 定名为 *Dadoxylon Teilhardi* 的烏魯木齐二迭系的种,也显示和当时南半球植物羣的关系,因为其木材横切面也有清楚的生长輪。*D. Teilhardi* 的次生木质部和当前的种的区别在其很低的髓射綫,在其“交叉面”上的較多的小壁孔,在其管胞横壁上的普通两行有时为三行的具边小壁孔。*D. Teilhardi* 的三行小壁孔彼此紧挤交錯排列,作清楚的六角形,髓射綫很多都是一行的,并且很低,其高度不大,为 1—6 个細胞所組成; 2—4 个細胞是最普通的数目,很少超过 8 个細胞。因此当前的标本,是不很可能属于这个烏魯木齐的种的。这个在烏魯木齐所发现的木材的特别令人注意之点在其保存完善的髓部。次生木质部的寬度仅为 3—3.5 厘米,但髓部的寬度有 1 厘米,因此髓部和次生木质部的比較可算是很寬的,在横切面上髓部作圓形,但边缘显出不規則的凸角;在径切面上,髓部是連續的,并不象 *Cordaixylon* 一样成不連續的状态。在横切面上髓部的細胞或为圓形或为多角形。接近于髓部边缘的細胞較小,仅为 25—35 微米到髓部的正中部的細胞較大,有些細胞超过 100 微米。在和次生木质部分界之处的細胞似乎有直立成行的布置;它們是方的,或作长方形。硬化的和分泌的分子沒有看到。

另外一个,在华北尤其在山西可能分布很广的古生代种是 Gothan 和斯行健(1933, 第 87 页;图版 13,图 1—4;图版 14,图 4)所发表的 *D. Rhodeanum* Goeppert sp. 这个种和当前的种不同之点在其横切面上看不到生长輪的痕迹,在其径切面上,管胞壁普通两行有时为三行的具边小壁孔,在其弦切面上比較略低的髓射綫。具边小壁孔普通是交錯布置的,作六角形。髓射綫主要为—行的,有时为二行的,有时 1 条髓射綫,部分地为—行部分地为二行細胞所組成。髓射綫的高度約为 3—12 个細胞,有时可超过 20 个細胞。*D. rhodeanum* 也发现于甘肃(前宁夏省)的葫芦斯台的二迭系中(Sze 1946, 第 101 页)。*D. Rhodeanum* 式的木材化石在华北分布頗广,曾发现于山东、河北、山西、陝西、甘肃等省。所有这些地层,多数地質工作者都认为是属于二迭系的。

袁复礼教授在山西中部阳泉县也发现一种砂化木,經徐仁和 Bose (1952, 第 214—244 页;图版 1,图 1—6;图版 2,图 7—12)定为 *Cordaites Sahnii*。这一个种和我們的种的区别在横切面上沒有生长輪,在其径切面上显示髓部是不連續的,径切面上的管胞的具有边缘的小壁孔是一行至三行的;小壁孔为圓形,或为橢圓形,直径約为 22—30 微米。普通为交錯布置,彼此相紧挤,互压成为六角形。髓射綫是一行的,有时为二行細胞所組成,高度为 1—10 个細胞。管胞和髓射綫所成的交叉面上显示 1—4 个橢圓形的具边小壁孔。这个种显然和我們的种是不同种的。应该指出的是 *Cordaites* 这个属名的如此广泛地应用于木材化石是和实际应用的規則不相符合的,而这一个山西种的比較合适的属名还是 *Dadoxylon*, 因为 *Cordaites* 的属名一般是严格地应用于叶部化石的。笔者不甚同意 Seward 的意见,他曾經这样說(1917, III 第 223 页):“……假定有滿意的附加的和側面的证据,証明所研究的木材化石是属于 *Cordaites* 的,那末, Grand'Eury 的属名 *Cordaixylon* 和 Schenk 的属名 *Cordaioxylon* 都可以应用,虽然人們也似乎还没有足够的理由来反对用 *Cordaites* 这个属名”。本文作者却倾向于一种意见,即根据旧的习惯把 *Cordaites* 这个属名限于叶部化石。更进一步說,在沒有知道初生木质部(Primary xylem)的构造和性質以

前,我們还不能完全决定象 *Dadoxylon Sahnii* (Hsü & Bose) 一类的木材化石是 *Cordaites*, 还是 *Mesoxylon* (参看 Seward 1917, III, 第 246 頁, 248 頁, 253 頁, 256 頁)。

在陝北的干燥沉积的石千峯組下部地层中也发现一种砂化木經斯行健 (Sze 1952, 171—181 頁; 图版 1, 图 1—4) 定名为 *Dadoxylon Leei* 也可和当前的种相比較。*D. Leei* 的生长輪是仅仅微弱地发育的, 肉眼可以看出, 但在显微镜下却很模糊。含树脂的管胞分布于全部木材, 創伤的(?)管道 (Traumatic? canals) 有时也可以看出。这个种和我們的种的相同之点主要在管胞的径向壁上的一行的具边小壁孔。和我們的种一样, 这个种也偶然地可以見到不規則的二行具边小壁孔。但 *D. Leei* 的二行小壁孔的布置有些象 *Cedroxylon* 的少数种, 成星状从集的模样。在显微镜下視察我們在其“交叉面”上所得到的印象是仅有 1 个斜的椭圆形的小孔, 但这可能是受标本保存状况的影响。

就目前所得的知識而論, 几乎所有北半球欧美区的古生代的 *Dadoxylon* 各种是沒有生长輪的。除出少数种以外, 比方說 Baden-Baden 区域晚石炭世的 *Dadoxylon zonatum* Frentzen (1931) 和同一地区的早二迭世早期的 *D. annulatum* Frentzen (1931)。根据 Florin (1944, 第 392 頁), 一块 *Dadoxylon* 式的木材化石曾經为 Goldring 在 1923 年所描述也显示清楚的生长輪, 这块化石发现于北美 Oklahoma 州的晚石炭世 (Upper Pennsylvanian)。另外一块显示年輪的木材化石是 Carpentier 在 1930 年所发表的, 标本发现于法国中部 Autun 地区的早二迭世 (Rotliegenden)。另外一方面, 大多数发现于当时的南半球即恭华那古大陆的古生代 *Dadoxylon* 的各种显示出清楚的生长輪, 这可能和当时这个古大陆的冰川活动有关系。假定当前的木材化石地层有属于古生代的可能, 那末木材具有生长輪的形态是可能和恭华那古大陆的生存境遇有連带关系的。

就次生木質部的构造而論, 我們的种也頗似南美巴西晚石炭世或可能是早二迭世所发现的 *Dadoxylon Pedroi* Zeiller (1895, 第 619 頁; 图版 9, 图 4)。这两个种相同之点在其管胞的径向壁的一行的至二行的圓而互相接触的具边小壁孔, 在其很高的髓射綫。*D. Pedroi* 的髓射綫是 1—2 个細胞寬, 高度可达 50 个細胞。但 *D. Pedroi* 还保存髓部其直径約为 3.8 厘米, 髓部具有柔組織展布着分泌囊, 另外髓部的边緣有 3 个距离相等和大小相等的“湾”伸展至木質部。这个种的木質部具有寬的过渡带包括螺旋状的、梯状的和网状的管胞。*D. Pedroi* 因此完全和我們的种是不相同的。

南美最南部的福克兰島 (Falkland) 的 *D. lafoniense* (Halle, 1911), 澳洲西南部的苦因士兰 (Queensland) 的 *D. brisbanense* (Shirley 1898), 及澳洲东南部的新南威尔斯 (New South Wales) 的 *D. felixianum* 和当前的种的区别在其較低的髓射綫和其他形态。另外一个福克兰島的木化石的种經 Halle (1911, 第 68 頁; 图版 4, 图 8, 9) 定名为 *D. cf. angustum* Felix, 根据高而多的髓射綫也可以和我們的种相比較, 但木材橫切面沒有明显的生长輪, 仅仅在肉眼視察之下可以見到在次生木質部上有規則地集中的圓圈 (Halle 原来的描写)。

我們的种的次生木質部根据明显的生长輪也頗似 *D. Zalesskyi* Sahni (1932, 第 414 頁), 但在这个印度种髓射綫是很低的, 其具边小壁孔多数是作圓形而彼此分离的, 有时管胞的径切面上有 4 行具边小壁孔。

D. Nicoli Seward (1917, III, 第 255 頁) 这个种最初是被定为 *D. australe* Arber

(1905, B, 191 頁; 图 40—43) 的, 标本发现于澳洲东南的新南威尔斯的新南威尔斯 New Castle 统地层(二迭石炭紀)。这个种的次生木質部也和我們的种一样显示清楚的生长輪。它的具边小壁孔普通是多行而彼此相紧挤的, 但单行的和双行的而彼此相分离的小壁孔也很常見。单行的橢射綫也象我們的种是很多的, 但其橢射綫的高度普通仅为 6—12 个細胞。

地层上比較年青的一个 *Dadoxylon* 种即南太平洋新喀利多尼亚 (New Caledonia) 三迭系的 *D. australe* Crié (1889, 第 5 頁; 图版 1, III, V), 它的次生木質部也有生长輪。这个种管胞径切面具有双行至多行的交錯排列而作六角形的具边小壁孔, 橢射綫是单行的, 高度为 3—15 个細胞。Seward 說(1919, IV, 第 177 頁): “Crié 的种不要和 *D. australe* Arber 相混乱, 后者是建立在澳洲的古生代木化石上的; 如果我們以 *Dadoxylon* 这个属名代替 Crié 所用的属名 *Araucarioxylon* 的話, 那末 Arber 所发表的木材型式应该另外改一个种名, 我建議定为 *Dadoxylon Arberi*”。在这里 Seward 好象忘記了他自己先前已經改定 Arber 的标本为 *D. Nicoli*。(參看 Seward 1917, III, 第 255 頁) 他这样說: “……而这样我們就需要为 Arber 的标本創造一个新的种名, 我提議用种名 *Nicoli* 代替 *australe* 这个种名”。不管怎样, 在我們看来 Arber 的和 Crié 的两种型式的木化石都和我們的种不同, 因为它們橢射綫較低, “交叉面”上的小壁孔較多, 并且管胞的径壁上的具边小壁有成堆 (groups) 的形勢。

Sahni 和 Singh (1926, 第 103—112 頁) 鉴定一种发现于新南威尔斯的紐喀斯尔 (New Castle) 煤田的 Sugar Loaf Range 的木化石为 *D. Arberi*, 其次生木質部也显示清楚的生长輪。这个种和我們的种不同, 因为管胞壁上有清楚的 Sanio 式的横条。这个种后来被原著者改名为 *Dadoxylon Kräuseli* sp. nov. (Rec. Geol. Surv. Ind. 66 卷, 414 頁)。

另外的种可以和我們的种比較, 但不是同种的也值得一提: 它們是 *D. nummularium* White 和 *D. meridionale* White 都是发现于南美巴西的二迭石炭紀地层的 (White, 1908, 583 頁, 图版 13, 14)。在 *D. nummularium* 橢射綫很多, 多数是单行的, 其高度为 1—30 个細胞。管胞壁的具边小壁孔是一至二行, 常常是互相接触的。在 *D. meridionale*, 管胞壁的具边小壁孔是严格地成单行的, 普通互相接触。

还有被 Seward (1917, III, 第 256 頁) 定为 *Dadoxylon* sp. 的木化石也和我們的种有非常近的亲緣关系, 化石发现于南非 Vereeniging 的二迭石炭紀。这个种也有很清楚的生长輪, 管胞径向壁的具边小壁孔或为单行的或为双行交錯排列互相接触的, 很少地为三行的。

印度 Bihar 地区 Jharia 煤田早二迭世 (Barakar Stage) 的 *D. barakarensis* Surange & Saxena (1958, 1—5 頁; 图版 1, 图 1—8) 也很象我們的种。它的次生木質部也有年輪。重要的区别在其接近橢射綫之处有很显明的木薄壁組織并且在管胞的弦向壁上也有具边小壁孔。在管胞径向壁的具边小壁孔是单行的至三行的, 单行的小壁孔比較少, 互相分离, 或互相接触, 呈圓形。双行的小壁孔比較多, 互相接触, 六角形, 交錯排列或近于圓形, 相对或半相对排列; 三行的小壁孔也不多, 多数互相接触, 交錯排列。大多数橢射綫是单行的, 偶然地一条橢射綫的一部分或全部分为二行細胞所組成, 橢射綫的高度約为 1—22 个細胞 (平均为 13 个細胞)。“交叉面”的小壁孔为 2—5 个, 多数为 4 个。

还有一个发现于 Bihar 的 Jharia 煤田 Barakar 阶的种定名为 *D. jhariensis* Surange &

Sax (1956, 第 100—103 頁) 也有清楚的生长輪即年輪, 但仅在显微镜下可以看出, 肉眼不易看明。这个种和上面叙述的种 *D. barakarensis* 发现于同一地点及同一地层。木材正中部保存着連續的髓部, 髓部分布着分泌囊, 髓部的四周边緣还保存着初生木質部, 属內始式 (Endarch)。就次生木質部的构造而論, 这个种和我們的种的区别在其不十分紧挤和很低的髓射綫 (1—6 个細胞高, 平均为 3 个細胞), 在其管胞的单行的至三行的 (单行的和三行的是很少的), 具边小壁孔, 在其“交叉面”上較多的一部分是具有边緣的小壁孔, 并且在其偶然地在弦向壁 (即切向壁) 上有圓形的小壁孔的存在。

另外两个发现于早二迭世 (Barakar Stage) 的种 *D. indicum* Holden 及 *D. bengalense* Holden (1917) 也有很清楚的生长輪。 *D. indicum* 的髓部沒有分泌囊, 初生木質部有轉輸組織。初生木質部有成束的現象。就次生木質而言, 它頗和我們的种相同, 如管胞径向壁的具边小壁孔为单行的至双行的, 又如管胞的弦向壁 (即切向壁) 沒有小壁孔。但这个种的髓射綫是很低的。在 *D. bengalense* 我們仅仅知道其次生木質部的构造。它的生长輪是很寬的, 具边小壁孔普通很小, 并且完全是对列的, 常常以 2—5 个分布成一羣。髓射綫也較我們的种低, 其高度为 1—20 个細胞。

D. parbeliense Rao (1936, 174—183 頁; 图版 12, 图 5—7; 图版 15, 图 1—8) 发现于印度孟加拉的晚二迭世 (Upper Damudas) 地层, 也显示很明显的生长輪。其髓射綫也常为单行的, 很少地一条髓射綫的中部为二行細胞所組成; 髓射綫的高度为 1—24 个細胞, 最多的髓射綫其高度为 2 个或 3 个細胞。这个种和我們的种不同之点在其一行至五行的, 普通是交錯排列的, 或多或少成六角形的, 几乎占据整个管胞径向壁具边小壁孔, 及在其“交叉面”的无数个 (8—9 个) 具有边緣的小壁孔。“交叉面”的小壁孔的小孔是斜的并且作裂縫的状态。这个种是发现于孟加拉的 Parbelia 煤矿的一大块“球菱铁矿” (Sphaeroiderite) 中。

D. rajmanalense Sahni (Sahni 1931, 52—67 頁; Suryanarayana, 1955, 89—90 頁; 图版 1, 图 1—6) 也有明显的生长輪, 和我們的种一样, 这个种的髓射綫也是成单行的, 髓射綫的橫壁及切向壁都是平滑的, 但其髓射綫也低于我們的种, 高度約为 1—20 个細胞 (平均約为 4—6 个細胞)。具边小壁孔普通也仅为单行的, 但偶然地它們是成双行和三行的。小壁孔有互相接触的, 也有彼此分离的, 小壁的上边及下边都較扁平。三行的小壁孔都是交錯地排列而成为标准的六角形。“交叉面”的小壁孔不很清楚。这个种发现于印度 Sripermatour 附近的中侏罗統 (Coastal Gondwanas)。

关于当前的木材化石最有意义之点是就次生木質部而論它和西伯利亚庫斯涅次克的一个二迭系种也頗相近似的; 这个种即 Mesopitys (从前定为 *Araucarites*, *Araucarioxylon* 及 *Dadoxylon* 等屬名) *Tchihatcheffi* (Goepfert) Zalessky (參看 Goepfert 1845, 11 頁; 图版 29—35; Zalessky 1911, 1 頁), 它也具有明显的生长輪, 并且也和我們的种相似, 譬如它的髓射綫也是多而且挤而成单行的, 仅很少地髓射綫的寬度为 2 个細胞。但这个西伯利亚种的髓射綫是比較地很低的, 普通高度为 3—4 个細胞可能还要高些。管胞径向壁的具边小壁孔是一至三行交錯排列而成六角形的。小壁孔比我們的种要小得多 (仅为 8—9 微米)。“交叉面”的小壁孔为 7—10 个, 显然是不具边緣的, 卵形而斜。髓部也比較地是很小的 (其直径仅 3 毫米), 并且非常可能成束的初生木質部是作中始式 (Mesarch) 的

(参看 Seward 1917, III, 295 頁; Scott 1923, II, 283 頁)。

盎格兰古大陆(即苏联西伯利亚)的晚古生代地层也还有二个至三个 (*Dadoxylon*) 的种可和我們的种相比較。 *D. petchorensis* Zalessky (1927, Atlas, 图版 46, 图 3, 4, 5) 近似我們的种因为它也有明显的生长輪, 但两者不同之点是在 Zalessky 的种, 管胞径向壁的具边小壁孔往往是作三行的, 并且髓射綫是很低的。在弦切面(即切向面)上髓射綫也显然是单行的。 *D. biarmicum* Kutorga sp. (Zalessky 1927, Atlas, 图版 29, 图 1—3; 图版 30, 图 13—16) 和我們的种更为近似, 因为它的髓射綫多而且挤并且很高的, 并且也是成单行的, 也仅仅是偶然地成双行的, 并且有时也在一条单行髓射綫上的一部分作双行的形态。就木材的橫切面来看, 这个盎格兰古大陆的种也显示出生长輪, 虽然生长輪的发育是微弱的。另外一个种 *D. permicum* Mercklin (Zalessky 1927, Atlas, 图版 29, 图 4—7) 管胞径向壁的具边小壁孔是常常成双行的并且其髓射綫是非常低的。木材橫切面的生长輪或不存在或仅很微弱地发育。

最有意义的是就次生木質部而論, 馬來半島 Pahang 地区三迭系(?)所发现的經 Edwards (1933, 236—241 頁; 图版 11, 图 1—3; 图版 12, 图 1) 定为 *Dadoxylon sclerosum* Walton 的种也和我們的种是非常接近的。管胞的径向壁也和我們的种相似, 普通仅有单行的具边小壁孔互相接触, 有时也有些压扁即小壁孔的上边和下边有些压平。保存情况不佳, 但有时也和我們的种一样, 一部分小壁孔肯定地是互相分离的。偶然地管胞径向壁的小壁孔是成双行的, 彼此互相紧挤而或多或少成六角形, 这个形态也和我們的种相同。和我們的种一样, 管胞的弦向壁(即切向壁)是沒有小壁孔的。所有的髓射綫也都是成单行的其高度 1—20 个細胞。“交叉面”的小壁孔也只有 2—4 个, 在木材的橫切面也看不出有“木薄壁組織”及树脂道的存在。但这个馬來种和我們的种的区别是它的木材橫切面的生长輪或者是沒有的或者是仅微弱地发育。这个馬來种并且还保存着髓部和初生木質部。髓部中有大而圓的薄壁組織(即柔組織)細胞并且在接近髓部的四周边緣之处有些小而厚壁的細胞成羣地布置着。 *D. sclerosum* 最初被 Walton (1925, 1—26 頁, 图版 I—III) 記載于非洲南部。在这块南非的木材化石上, 生长輪可是很清楚地的, 和我們的种相似。但管胞径向壁的成双行的具边小壁孔要比我們的种为多。这个种后来被 Williams, (1930, 212—216 頁, 图版 20—21) 記載于非洲东部的垦雅 [Kenya, 位在埃塞俄比亚(阿比西尼亚)之南]。在垦雅所发现的木材化石上, 生长輪几乎沒有发育。管胞径向壁的小壁孔普通是成单行的。在討論垦雅标本沒有生长輪的同时, Williams 指出:“是否这个形态足够地可以看成分种的理由, 是值得怀疑的, 垦雅标本似乎不如归属于 Walton 的种名之內”。Williams 的意思是指木化石的生长輪的存在与否是不必过分地加以重視, 至少是不能成为分种的理由的。

在亚洲东部还有三个 *Dadoxylon* 的种为島仓 (Shimakura 1936, 1937) 所描述, 即 *D. cf. tanokoense* (Stopes & Fujii) 发现于苏联南薩哈林島的 Urakawa 統(白堊紀 Senonien 期), *D. japonicum* Shimakura 发现于日本的 Monobegawa 統(白堊紀 Lower Albian-Aptian 或 Upper-Aptian-Gault 期)及 *D. sidugawaense* Shimakura 发现于日本的 Sidugawa 統(早侏罗世 Liassic 期)。这些种和我們的种完全不同, 不能相互比較。正如島仓所指出, 仅仅根据管胞和髓射綫的形态和性質, 我們已經有足够的理由把这些种归属于“南洋杉木”

(*Araucarioxylon*)。在我国山东东部即墨县的馬鞍山,徐仁(1952)描述一块木化石定名为 *Dadoxylon* (*Araucarioxylon*) cf. *japonicum* Shimakura。这块化石的次生木質部中含有菌絲化石。发现木化石的地层还不明白,时代可能属于中生代的。

根据上述,我們知道当前的木化石究竟属于那一个已經描述过的种是不能保証的。笔者頗相信它是一个新种,并且頗愿意以标本采集者的姓名定为当前木化石的种名 *Dadoxylon Chiaii*, 等待着所有已經发表过的古生代和中生代的 *Dadoxylon* 的各个种名的非常需要的校正工作。

最后还应该說几句关于这个木化石种的营养器官亦即枝部和叶部化石。正如 Gothan 和斯行健(1933, 90 頁)所指出, *D. Rhodeanum* 其营养器官即叶部化石可能是属于 *Cordaites*, 因为 *Cordaites* 式的叶部化石早已发现于中国的二迭石炭紀地层并且似乎在东亚是分布很广的,尤其是在中国北部。斯行健并且相信 *D. Teilhardi* 有属于一属最古松柏类化石 *Walchia* 的可能(Sze 1934, 584 頁),因为在烏魯木齐的标准地点 *Walchia* 式的叶部化石和其相关的 *Tylo dendron* 式的髓部石核化石都已經发现,虽然在烏魯木齐, *Walchia-Tylo dendron* 的层位(参看斯的論文中所发表的剖面图 P_1-P_2) 是微低于木化石的层位(参看同一解剖面图 P.3)。 *D. Sahnii* (Hsü & Bose) 沒有問題应该是属于 *Cordaites* 的,因为这个种,有如上面所指出,是具有不連續的髓部的,虽然 *Mesoxylon* 式的木化石也和 *Cordaites* 一样具有不連續的髓部(参看 Seward 1917, III, 275 頁)。在沒有得到更进一步的論据以前我們簡直不能决定当前木化石的枝部和叶部化石。虽然我們对于发现木化石的地层的时代还不明白,根据次生木質部的构造,当前的木化石是接近于晚古生代南半球的各种 *Dadoxylon* 式的木化石的。假定将来有更多的事实証明产当前木化石的地层是属于晚古生代的,我們的木化石也应该属于 *Walchia* 或 *Cordaites* 或属于其他晚古生代的裸子植物門的任何“人为的属名”的。另外一方面,假定将来的証据証明紅层是属于中生代的,那末,我們的种应该属于松柏类的木材化石,并且是属于南洋杉式的。Sahni 教授(Rec. Geol. Surv. India, 71 卷, 4 册, 384 頁)曾經清楚地說过:“木化石和分离保存的营养枝部和叶部的化石的互相隶属問題是不能完全作最后的决定的,因为我們的属名(按即指古植物的属名)不可避免地或多或少地是人为的”。笔者完全同意这句话!

参 考 文 献

- [1] Arber, E. A. N., 1905: The *Glossopteris* flora, London.
- [2] Crié, L., 1889: Beiträge zur Kenntniss der Fossilen Flora einiger Inseln des Südpacifischen und Indian Oceans. Pal. Abhand. (Dames and Kayser) N. F. Bd. I, Heft II.
- [3] Edwards, W. N., 1933: Triassic Woods from the Malay States. Malayan Branch Royal Asiatic Society, Journ. Vol. XI, Pt. II.
- [4] Florin, R., 1944: Die Koniferen des Oberkarbons und des unteren Perms, 6 Heft, Palaeontographica, B, Bd. LXXXV, Lief. 6, S. 392.
- [5] Frenzen, K., 1931: Studies über die fossilen Hölzer der Sammelgattung *Dadoxylon* Endl. II Teil: Untersuchung von *Dadoxyla* aus dem Karbon und dem Perm Europas mit besonderer Berücksichtigung der Funde aus dem Oberrheingebiete. Abh. d. Heidelberger Akad. d. Wissenschaften. Abh. 19, No. 6, pp. 5—51.
- [6] Goeppert, H. R., 1845: Description des végétaux fossiles recueillis par M. P. de Tchihatcheff en Sibirie. Voyage scientifique dans l'Altai oriental, p. 379, Paris.

- [7] Gothan, W. und Sze, H. C., 1933: Ueber Fossile Hölzer aus China. Mem. Nat. Res. Inst. Geol. No. 13.
- [8] Halle, T. G., 1911: On the Geological Structure and History of the Falkland Islands. Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala, Vol. XI.
- [9] Holden, R., 1917: On the Anatomy of two Stems from India. Ann. Bot. Vol. 31.
- [10] Hsü, J., 1952. On the Occurrence of a Fossil Wood in Association with Fungous Hyphae from Chimo in East Shantung. Acta Palaeontologica Sinica Vol. I, No. 2.
- [11] Hsü, J. & Bose, M. N., 1952: On a new Cordaiten Stem, *Cordaites sahni*, from Central Shansi, China. The Palaeobotanist No. 1.
- [12] Rao, H. S., 1936: On a Sphaerosiderite containing a new species of *Dadoxylon* (*D. parbeliense*) from the Lower Gondwana Coal Measures of India. Rec. Geol. Surv. India Vol. 69.
- [13] Sahni, B., 1931: Revision of Indian Fossil Plants, Pt. II, Coniferales (b. petrification) Mem. Geol. Surv. Ind. Pal. Ind. (N. S.) Vol. 11.
- [14] ———, 1932: *Dadoxylon zaleskyi*, a new species of Cordaiten trees from the Lower Gondwanas of India. Rec. Geol. Surv. Ind. Vol. LXVI.
- [15] Sahni, B. & Singh, T. C. N., 1926: On some Specimens of *Dadoxylon arbei* Sew. from New South Wales and Queensland. Journ. Ind. Bot. Soc. Vol. V, No. 3.
- [16] Schenk, A., 1900: Palaeophytologie (Zittel, K. A. Handbuch der Palaeontologie Abh. 2).
- [17] Schimakura, M., 1936: Studies on Fossil Wood from Japan and Adjacent Lands. Contrib. I. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sec. Ser. (Geol.) Vol. 18 (3).
- [18] ———, 1937: Studies on Fossil Wood from Japan and Adjacent Lands. Contrib. II. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Sec. Ser. (Geol.) Vol. 19 (1).
- [19] Scott, D. H., 1923: Studies in Fossil Botany, London.
- [20] Seward, A. C. 1917: Fossil Plants Vol. 3.
- [21] ———, 1919: Fossil Plants Vol. 4, Cambridge.
- [22] Shirley, J., 1898: Additions to the Fossil Flora of Queensland. Bull. Geol. Surv. Queensland, No. 7.
- [23] Stopes, M. C. & Fujii, K., 1910: Studies on the Structure and Affinities of Cretaceous Plants. Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B, Vol. CCI.
- [24] Surange, K. R. & Sah, S. C. D., 1956: Studies in the *Glossopteris*-flora of India-7. *Dadoxylon Jhariense* sp. nov. from the Jharia Coalfield, Bihar. The Palaeobotanist Vol. 5, No. 2.
- [25] Surange, K. R. & Saxena, Y. N., 1958: Studies in the *Glossopteris* flora of India-10. *Dadoxylon Barakarensis* sp. nov. from the Jharia Coalfield, India. The Palaeobotanist, Vol. 7, No. 2.
- [26] Suryanarayana, K., 1955: *Dadoxylon Rajmahalense* Sahni from the Coastal Gondwanas of India. The Palaeobotanist Vol. 4.
- [27] Sze, H. C., 1934: On the Occurrence of an Interesting Fossil Wood from Urumchi (Tihua) in Sinkiang. Bull. Geol. Soc. China Vol. XIII, No. 4.
- [28] ———, 1946: A Fossil Wood from Ningsia, Bull. Geol. Soc. China, Vol. 26.
- [29] ———, 1952: A petrified Wood from Northern Shensi, with special Reference to the Age of Shihchienfeng Series in North China. Science Record, Acad. Sin., Vol. 6, Nos. 1—4.
- [30] Walton, J., 1925: On Some South African Fossil Wood. Ann. S. Afr. Mus., Vol. 22.
- [31] White, D., 1908: Report on the Fossil Flora of the Coal Measures in Brazil. Pt. III of the Final Rep. of Dr. I. C. White. Rei de Janeiro.
- [32] Williams, S., 1930: Preliminary Report on Fossil Plants collected in Kenya Colony, Mon. Geol. Dept. Hunterian Mus. Glasgow Vol. IV.
- [33] Zalesky, M., 1911: Étude sur l'Anatomie du *Dadoxylon Tchihatcheffi* Goepf. sp. Études Paléobotaniques, Mem. Com. Geol. St. Petersb. (N. S.) Livr. 68, p. 1.
- [34] ———, 1927: Flore Permienne des limites ouraliennes de l'Angaride Atlas. Mem. Comité Geol. N. S. Livr. 176.

A PETRIFIED WOOD FROM INNER MONGOLIA

H. C. SZE

(*Institute of Geology & Palaeontology, Academia Sinica*)

(Abstract)

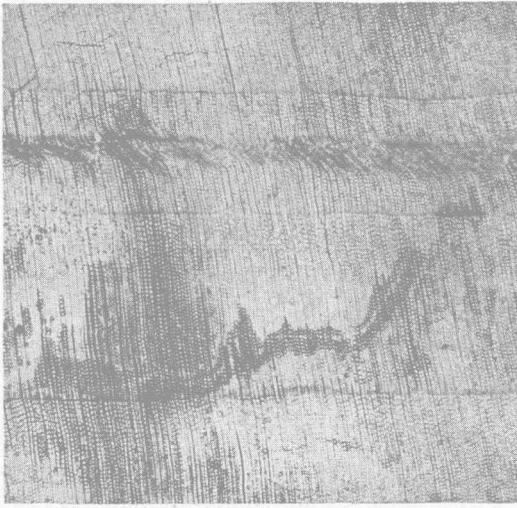
A new species of fossil wood, *Dadoxylon Chiaii* is described from the Tsingshuiho region, Inner Mongolia. The wood possesses distinct growth rings. Pitting on the radial wall of the tracheids usually uni- rarely biseriolate. Pits round, contiguous, rarely separate, usually alternate sometimes sub-opposite. Medullary rays numerous, crowded, essentially uniseriate, 2—43 cells in height (average 18 cells high). Pits in the field 1—3, oval or circular, devoid of a border.

The age of the red bed, from which the specimens were derived, is unknown. A few geologists held that it may belong to Cretaceous, but it is not impossible that it may as well belong to late Palaeozoic. The wood bears a close resemblance to the late Palaeozoic species of Southern Hemisphere.

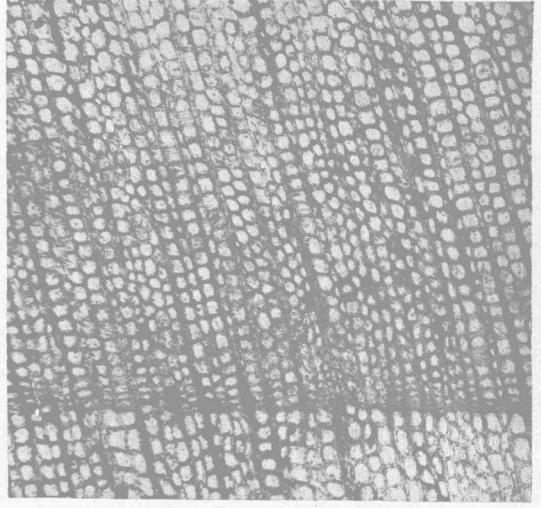
The English version of this paper will be published in *Scientia Sinica*.

图 版 說 明

- 图 1,2. 木材横切面,表示保存明显的生长輪(即年輪)。图 1×7, 图 2×40。
登記編号: 2800—2801。
- 图 3. 木材径切面,表示具边小壁孔和髓射綫。×140。
登記編号: 2802。
- 图 4. 一个管胞的径切面,表示单行的具边小壁孔。×200。
- 图 5. 两个管胞的径切面,表示双行的互相紧挤交錯排列的具边小壁孔。×330。
- 图 6,7. “交叉面”的卵形或圓形小壁孔。×330。
- 图 8,9. 木材的弦切面,表示髓射綫和不清楚の木薄壁組織。图 8×40, 图 9×80。
登記編号: 2803。



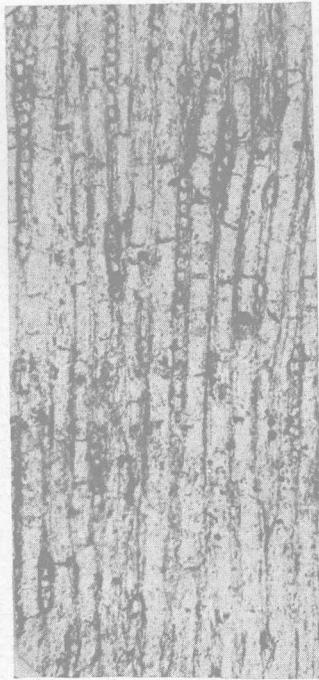
1



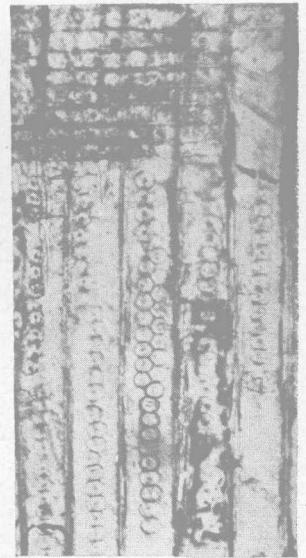
2



8



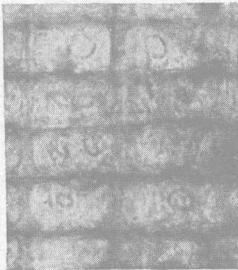
9



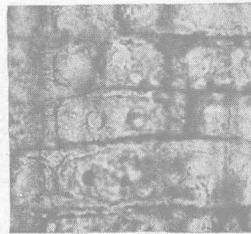
3



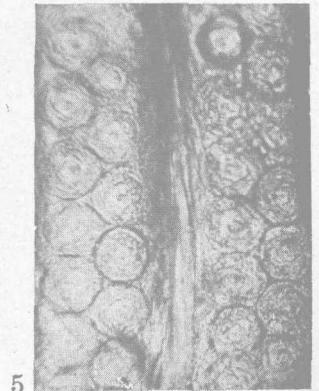
4



6



7



5