

江苏常熟晚三叠世植物

吴舜卿

(中国科学院南京地质古生物研究所)

滕雷鸣 胡为政

(江苏省煤田地质勘探一队)

1984 年 9 月江苏煤勘一队于常熟梅李镇周围钻探找煤, 在镇北面的 57-173 号井(插图 1)中出现一套厚 100 余米的陆相碎屑岩含煤地层, 疑为古生代晚二叠世龙潭组, 后经对所采植物化石的鉴定确认为中生代地层。可资鉴定的植物化石共 6 属 10 种, 本文研究的就是这部分材料。

据钻孔揭露, 岩层的层序如下:

上覆地层: 象山群? 厚 82.95m, 多为杂色、紫红色砾岩、粉砂岩、细砂岩及含砾泥岩。细砂岩中含较多的绿色矿物。砾石成份以灰岩为主夹石英砂砾。粉砂岩中夹灰岩和石英砂岩砾石。粉砂岩及细砂岩具水平层理。

----- 假 整 合 -----

上三叠统范家塘组: 厚 100.16m

20. 紫红色粉砂岩、泥岩、夹含砾泥岩, 具水平层理, 上部产瓣鳃类化石 *cf. Tutuella? kuni rina*, *Sibireconcha* sp. 22.42m
19. 灰—灰绿色粘土岩, 夹薄层状细砂岩, 具水平层理及缓波状层理, 产植物根茎化石 11.24m
18. 灰色细砂岩, 含菱铁矿结核 2.70m
17. 灰色粘土岩夹 2—13cm 煤线 1.33m
16. 浅灰色厚层细砂岩, 具水平层理, 产植物化石碎片 5.76m
15. 灰色、深灰色泥岩夹炭质泥岩及煤线, 中部夹鲕状粘土岩, 产植物根茎化石 3.37m
14. 浅灰色厚层细砂岩夹煤线, 中部夹鲕状粘土岩, 具水平层理, 下部产植物化石 *Doratophyllum hsuchiahoense* P. Lee 10.28m
13. 深灰色粉砂岩夹细砂岩透镜体, 含黄铁矿及菱铁矿结核, 产植物化石 *Doratophyllum*

llum hsuchiahoense P. Lee, *Taeniopteris* sp. 0.42m

12. 黑色炭质泥岩夹煤线, 底部为粘土岩, 产孢粉化石 *Concavisporites toralis* (Leschik) Nilsson, *Punctatisporites* sp., *Classopollis annulatus* (Verbitskaya) Li, *Dictyophyllidites mortoni* (de Jersey) Playford et Deitmann, *Cyathidites australis* Conper, *?Kyrtonisporis laevigatus* Mädlar, *Cycadopites* sp., *Psophosphaera* sp., *Leiotriletes* sp., *Cibotiumspora juncta* Chang, *Chasmatosporites hians* Nilsson 0.71m
11. 浅灰色粉砂岩夹细砂岩, 具水平层理, 产瓣鳃类化石 *Modiolus?* sp., 植物化石 *Taeniopteris* sp. 3.06m
10. 深灰色薄层泥岩夹细砂岩, 含菱铁矿结核, 产炭化植物碎屑 2.15m
9. 灰色粉砂岩夹薄层细砂岩, 含黄铁矿及菱铁矿结核, 具水平层理, 产植物化石 *Sinocienis calophylla* Wu et Lih, *Nilssonia connata* sp. nov., *Ptilophyllum* sp., *Taeniopteris* sp. 5.27m
8. 浅灰绿色粘土岩, 含黄铁矿结核, 产植物化石 *Nilssonia jiangsuensis* sp. nov., *Taeniopteris leclerei* Zeiller, *Anomozamites cf. andrupinae* Harris 1.56m
7. 浅灰色细砂岩, 中下部夹粉砂岩, 具微波状及楔状层理, 产植物化石 *Nilssonia cf. complicatis* Li 2.86m
6. 浅灰绿色砂质粘土岩, 含较多菱铁矿结核, 产植物化石 *Todites shensiensis* (Pan) Sze, *Doratophyllum hsuchiahoense* P. Lee 2.69m
5. 浅灰色细砂岩夹粉砂岩、泥岩, 下部为粉砂岩夹细砂岩透镜体, 具水平层理, 有

少量植物化石碎片,产瓣鳃类化石 cf.

Tutuella? kui Hua 3.73m

4. 浅灰色砂质粘土岩,含植物化石碎片

2.06m

3. 浅灰色细砂岩夹薄层粉砂岩及泥岩,底部夹煤线,含植物化石碎片 15.99m

2. 棕灰色粘土岩夹煤线,产孢粉化石: *Concavisporites toralis* (Leschik) Nilsson, *Cyathidites australis* Conper, *Classopollis annulatus* (Verbitzkaya) Li, *Chasmatosporites hians* Nilsson, *Concavisporites bohemiensis* Thiergart, *Psophosphaera* sp.

0.54m

1. 浅灰色细砂岩、泥岩夹粘土岩及煤线,含较多菱铁矿结核 2.02m

—————? 断 层 —————

下伏地层: 黄马青组? 浅灰色、绿色、紫红色泥晶灰岩,钙质泥岩夹薄层鲕粒灰岩及褐红色钙质泥岩条带,灰岩具缝合线构造含较多的黄铁矿结晶,下部钙质泥岩中偶见植物化石碎片。

上述含煤地层所产 6 属 10 种植物化石是:

Todites shensiensis (P'an) Sze, *Anomozamites* cf. *amdrupiana* Harris, *Sinocentis calophylla* Wu et Lih, *Psilophyllum* sp., *Nilssonina* cf. *complicatis* Li, *N. connata* Wu et Teng (sp. nov.), *N. jiangsuensis* Wu et Teng (sp. nov.), *Doratophyllum hsuchiahoense* P. Lee, *Taeniopteris leclerei* Zeillen, *T. sp.* (?*Marattiopsis* sp.).

这些植物化石中, *Sinocentis calophylla* 曾见于湘赣安源组、四川须家河组、鄂西沙镇溪组, 云南一平浪组及川西南宝鼎地区大养地组; *Doratophyllum hsuchiahoense* 原产于川北须家河组; *Taeniopteris leclerei* 曾见于宝鼎大养地组、四川会理白果湾组及黔西南火把冲组; *Todites shensiensis* 盛产于陕北延长组, 近似的标本产于内蒙古准格尔旗中三叠统二马营组(中国地质科学院地质研究所, 1980, 第 73 页, 图版 I, 图 5—7; 图版 II, 图 8) 及宝鼎地区大养地组(徐仁等, 1979, 第 21 页, 图版 14; 图版 15, 图 1); *Anomozamites amdrupiana* 原产于东格陵兰的鳞羊齿带 (T_3); *Nilssonina complicatis* 则见于鄂西的香溪群 (T_3-J_2); *Nilssonina jiangsuensis* sp. nov. 虽是个新种, 但类似的标本以往在我国南方晚三叠世煤系地层中常可见到。上面列举的这些属种基本上是南方晚三叠世植物的面貌。在这个植物组合中虽也包含着侏罗纪的因素, 但没有局限于侏罗纪的分子, *Nilssonina complicatis* 在鄂西香溪群产出的层位不清楚, *Psilophyllum* 虽主要见于侏罗纪和白垩纪, 在晚三叠世也有过纪录, 但我们的标本与已知的侏罗纪各种都不相同。在这个植物组合中面貌较老的分子是 *Taeniopteris leclerei*, 这个种主要产于宝鼎大养地组、会理白果湾组和黔西南火把冲组。 *Sinocentis calophylla* 在大养地组也有代表。关于大养地组的层位一般认为它比

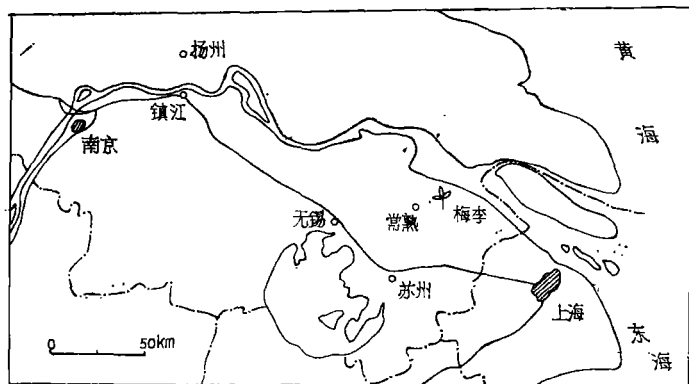


插图 1 地层剖面位置图

Map showing the locality of stratigraphic section

南方一平浪组、须家河组、安源组、小坪组及相当地层略低一些, 时代为晚三叠世早中期。白果湾组和火把冲组所产植物与大莽地组植物接近的程度更甚于一平浪组和须家河组。随着资料的积累和研究工作的逐步深入, 就象北方的延长层及其植物群的研究过程一样, 或许在南方原划归晚三叠世的地层和植物群中, 也能划分出中三叠世的部分。

定为 *Todites shensiensis* 的产于内蒙古准格尔旗二马营组的标本, 实羽片与裸羽片同形, 与实羽片和裸羽片异型的真正的 *Todites shensiensis* 有区别。宝鼎大莽地组也定为这个种的标本, 其小羽片的形状及叶脉的特征也与模式标本有区别。虽然如此, *Todites shensiensis* 在比延长组较老的地层中出现的可能性仍然存在。因此, 当前植物组合也可能包含着中三叠世的因素。但就现有资料, 根据目前的认识水平, 定为晚三叠世比较合适。

瓣鳃类化石根据陈楚震鉴定有: *Modiolus?* sp., cf. *Tutuella?* *kui* Hua, *Sibireconcha* sp. 等淡水种类, 与晚三叠世的瓣鳃类群相似。孢粉化石据尚玉阿鉴定有: *Concavisporites toralis* (60% 以上), *Cyathidites australis*, *C. minor* (10% 左右), *Classopolis annulatus* (7—8%), 及少量的 *Leiotriletes* spp., *Punctatisporites* sp., *Cibotiumspora juncta*, *Chasmatisporites apertus*, *Cycadopites* sp., *Psophosphaera* spp. 和 *?Kyrtomisoris laevigatus* 等, 大致反映出晚三叠世中晚期组合面貌。上述对瓣鳃类与孢粉化石的鉴定意见都与研究大植物化石所得出的时代意见并无矛盾。

受采集面的限制, 这批植物化石不论数量或种类都不理想, 仅有蕨类和苏铁类, 总共 10 个种中, 蕨类仅有一个种和二可疑的种 (*Taeniopteris leclerei* 和 *Taeniopteris* sp. 可能为 *Marattiopsis* 的营养叶), 苏铁类植物有 7 个种, 分别是本内苏铁目 3, 尼尔桑目 3, 苏铁目 1。从地理位置上看, 当前植物化石产地位于我国晚三叠世南方区(沿海区)植物地理区内(吴舜卿,

1978, 1983), 所产属种也多为我国南方晚三叠世常见分子, 苏铁类植物数量较多, 也是我国南方晚三叠世植物区系的组成特点之一, 因此常熟发现的这个植物组合根据其特点可划归南方植物地理区。

苏浙皖地区晚三叠世含植物化石的地层出露比较零星, 有关植物化石的报道也较少, 期望这篇短文对鉴定这个地区这个时期的植物化石和对比相关地层能有裨益。

属 种 描 述

陕西似托第蕨 *Todites shensiensis* (P'an) Sze

(图版 1, 图 1, 1a)

最后一次羽片的片段, 轴粗, 宽约 1.5mm, 上有断续纵纹。小羽片与轴斜生, 宽且短, 基部上方有明显耳突, 上下侧边缘均作下弯的弧形向前伸, 顶端钝圆。中脉不明显, 侧脉分叉多次。

当前标本虽然保存较为零碎, 又没有实羽片, 但小羽片的形状(三角形)及叶脉的特征(中脉不明显, 侧脉分叉频繁)却与陕北延长植物群 *T. shensiensis* 这个极易识别的种 (P'an, 1936, p. 15, Pl. IV, fig. 16; Pl. V, figs. 4—6; Pl. VI, figs. 4—8) 完全相同。与中脉明显及侧脉分叉次数较少的 *Todites goeppertians* (Münster) Krasser 及 *T. williamsoni* (Brongniart) Seward 似不难区别。

安杜鲁普异羽叶(相似种) *Anomozamites* cf. *amdrupiana* Harris

(图版 1, 图 2)

羽叶顶端的碎片, 仅保存一个不完整的裂片。轴平滑。裂片下部长 1.2cm, 顶端长度突然变小, 宽仅 0.5cm, 尚保存不全, 裂片前端基部钝圆, 上部不明。叶脉细而清晰, 与轴几成直角, 不分叉或在近基处分叉一次, 裂片中上部每厘米有脉 30—35 条。

当前标本裂片的形状极似东格陵兰 *Lepidopteris* 带的 *A. amdruipiana* 的顶端裂片 (Harris, 1932b, p. 33, Text-fig. 12; Pl. 8, fig. 8), 叶脉的特征也近似。

我们的标本外形也近似西藏东部晚三叠世定为 *A. qamdoensis* 的一块标本 (吴向午, 1982, 第 92 页(部分), 图版 XVII, 图 4a, 4A), 但西藏的这一标本羽轴具横纹, 叶脉也较稀疏。

美叶中国篦羽叶 *Sinoctenis calophylla*

Wu et Lih

(图版 I, 图 3, 5, 8)

三个羽叶的片段。图版 I, 图 3 标本轴宽约 1.5mm, 裂片宽约 7mm, 长约 2cm, 与轴成 80° , 互生, 排列紧密, 基部上下端略略扩张, 并与相邻裂片相连接, 两侧平行, 顶端似钝圆, 叶脉细而清晰, 分叉, 基部上下端扩张处叶脉直接交于其边缘, 其余侧脉直伸至裂片顶端。图版 I, 图 5, 8 标本裂片较为狭长, 间距较为疏松, 其余特征与上一标本相同。

图版 I, 图 3 标本与湖南醴陵安源组*及四川彭县须家河组 *S. calophylla* 的一些标本(西南地区地层古生物手册, 1976, 第 359 页, 图版 192, 图 5)相同, 还与云南禄丰—平浪组 *S. yunnanensis* 的一些标本(李佩娟等, 1976, 第 125 页, 图版 37, 图 3)及宝鼎地区大养地组的 *Pterophyllum yunnanense* Hu (徐仁等, 1979, 第 57 页, 图版 52, 图 2) 相同, 这两个种的形态都在 *S. calophylla* 的变化范围内, 可并入这个种中。因此, 当前标本虽然保存较为零碎, 但属于 *S. calophylla* 仍可相信。

毛羽叶(未定种) *Ptilophyllum* sp.

(图版 II, 图 3—4a)

标本为羽叶的中段, 极小, 宽 0.7cm, 长度不明。轴宽约 1mm, 裂片以 80° 着生于轴的上表面, 把轴全部覆盖, 互生, 紧挤, 宽 1.8mm, 长 2.5mm, 底部中央成钝角 (不象 *Nilssonina*, *Pte-*

rophyllum 或 *Anomozamites* 那样成 180° — 直线), 两侧平行, 顶端下角钝圆, 上角尖锐。叶脉细弱, 平行, 稀疏, 简单, 每个裂片有 4—5 条。

根据裂片基部的形状及在轴上的着生状况 (图版 II, 图 4, 4a), 当前标本无疑属 *Ptilophyllum*。图版 II, 图 3, 3a 标本与四川会理白果湾组的 *Nilssonina* sp.** 同样保存羽叶腹面的负模, 看上去裂片的着生方式、形态及叶脉的特征都相同。但会理标本裂片底部的形态及在轴上的着生状况是否也和我们的图版 II, 图 4, 4a 标本一样, 还不明瞭。

在具有细小的羽叶方面, 我们的标本与发现于东格陵兰 *Thaumatopteris* 带的 *Anomozamites marginatus* (Unger) Nathorat (Harris, 1932b, p. 21, Pl. 6, figs. 4—7; Text-fig. 6) 及川西南宝鼎大养地组中部的 *Anomozamites ptilus* Hu (徐仁等, 1979, 第 61 页, 图版 57, 图 1, 2) 都相似, 但东格陵兰的标本裂片顶端作舌状、轴具横纹及裂片着生方式等方面都与我们的标本不同, 宝鼎的标本裂片为斜方形也与我们的标本不同。从图版上看, 宝鼎的标本裂片似着生于羽轴的腹面。

Ptilophyllum 一属, 主要分布于侏罗纪和白垩纪, 晚三叠世也有记录。在我国南方, 这个属在早侏罗世末至中侏罗世才大量出现, 这次在苏南范家塘组出现, 可视为本属在我国晚三叠世的一个先驱。

皱褶尼尔桑(相似种) *Nilssonina* cf.

complicatis Li

(图版 I, 图 4)

单叶的片段, 宽约 3cm。轴粗, 宽约 2.5mm, 叶膜着生于轴上, 薄, 全缘, 具较浅皱褶, 每厘米 4—5 条。叶脉与轴成 $70-80^\circ$, 简单, 平行, 每两条皱纹间约有脉 3 条。

* “湘赣地区中生代含煤地层化石手册”, 1986, 第 63 页, 图版 26, 图 5, 6。

** 吴舜卿, 四川晚三叠世须家河组植物化石新记述, 手稿。

在叶子具皱褶的 *Nilssonia* 各种中和当前标本最为接近的是鄂西香溪群（广义）的 *N. complicatis*（斯行健、李星学等，1963，第 182 页，图版 72，图 3），两者都具有较薄的、全缘的羽叶及较浅的皱褶，皱褶的密度也大致相同。但我们的标本叶脉不见分叉，保存也较破碎，还不能肯定与鄂西标本完全属于同种。

在具皱褶的、全缘的羽叶方面我们的标本还与东格陵兰 *Thaumatopteris* 带的 *N. undulata*（Harris, 1932a, p. 41, Pl. 3, fig. 11）近似，但东格陵兰的标本叶质较厚，皱褶较深且不均匀，有别于我们的标本。

合生尼尔桑(新种) *Nilssonia connata*

Wu et Teng sp. nov.

（图版 II，图 1—2a, 6—7a）

单叶，宽 1.1—2.2cm，长度不明。轴细长，宽 1—2mm，叶膜着生于其上表面，平滑，背面有脊，间距在 0.5—1.5cm 间，分叶膜成长宽相等或宽大于长的“裂片”，在叶膜中下部突脊不开裂，仅顶端开裂形成缺刻。叶脉平行，细且密，简单或在基部作一次分叉，每厘米有脉 40—45 条。

归于当前种名下的三个叶子都没有分裂成裂片，但裂片的雏形已经形成，这是否代表此种发育早期的叶子，抑或是代表此种的稳定特征尚不明瞭。在已知的 *Nilssonia* 中，象这样的标本是罕见的，仅东格陵兰 *Thaumatopteris* 带的 *N. incisoserrata* Harris (1932a, p. 49, Pl. 4, figs. 1, 7—10; Pl. 5, figs. 1—7, 11 (top), 15; Pl. 8, fig. 12; Text-figs. 26) 有类似的特征，但是，东格陵兰的种叶缘的缺刻较深，叶脉较粗较疏，且不分叉，与我们的标本有别。

川西南宝鼎大莽地组及川北须家河组*的 *Nilssonia sterophylla* Hsü et Hu（徐仁等，1979，第 44 页，图版 44，图 6；图版 45，图 1）在具细密的叶脉方面，与我们的标本相近，但裂片的形状相差很大。我们的标本显然代表着本属的一个新类型。

江苏尼尔桑(新种) *Nilssonia jiangsuensis* Wu et Teng sp. nov.

（图版 II，图 5, 5a）

单叶的上半部，保存的是叶子腹面的负模。叶全缘，宽约 1.2cm，两侧平行，顶端钝圆，轴宽约 1.5mm，叶膜着生于轴上，叶质略厚，叶缘略为内卷。侧脉与轴约成 80°，平行，简单或作一次分叉，脊状，每厘米约有 20 条。

叶全缘、叶脉突起呈脊状是当前标本的特点，具有类似特征的标本都被归于 *Taeniopteris*，有云南祥云组 (T₃) 的 *Taeniopteris* sp. 1（李佩娟等，1976，第 135 页，图版 39，图 7、8）和日本成羽植物群 (T₃) 的 *Taeniopteris*? sp. nov. (Oishi, 1932, p. 333, Pl. XLIV (XXVI), fig. 6A—B) 等。云南的标本叶子中段较宽，顶端收缩甚遽，日本的标本轴很粗，叶脉大部分不分叉，都与我们的标本有差别，但这些都是微小差别。叶膜的着生方式因标本太少，都不甚明瞭。日本的标本保存的可能是叶子背面的负模，叶膜即使着生于轴上也不能表示出来，参考叶脉的特征，日本的标本可能属于 *Nilssonia*。上述三者有属同属同种的可能。在我国南方晚三叠世煤系中与当前标本类似的标本常见到，但都是单叶的片段，形态较简单，鉴定时都没有定种，笔者考虑再三，为了鉴定及对比地层的方便，还是给予新的种名。

须家河带叶 *Doratophyllum* *hsuchiahoense* P. Lee

（图版 I，图 7, 7a）

单叶，带状，全缘，宽约 1.2cm，长度不明。轴下凹，宽约 1.5mm，有纵纹，叶膜位于轴的两侧。侧脉细而清晰，自轴成 90° 长出后略向上弯，多数不分叉，少数作一次分叉，每厘米有 20—24 条。

* 吴舜卿，四川晚三叠世须家河组植物化石新记述，手稿。

根据叶子的一般形态——狭长的叶子，侧生的、薄的叶膜和细而清晰的叶脉等，我们的标本与川北须家河组的 *D. hsuchiahoense* (李佩娟, 1964, 第 137 页, 图版 XII, 图 2, 2a, 4; 插图 10, 中国科学院南京地质古生物研究所, 1974, 西南地区地层古生物手册. 第 360 页, 图版 194, 图 1—3) 基本相同。

列克勒带羊齿 *Taeniopteris leclerei* Zeiller

(图版 I, 图 10, 10a)

单叶的中下部, 叶子从下部向上迅速加宽, 全缘。轴粗, 宽约 3mm, 上有断续横纹, 叶膜位于轴的两侧。侧脉与轴约成 80° , 清晰, 常在基部作一次分叉, 少数在中部或上部作一次分叉, 有时不分叉, 叶膜中部每厘米约有脉 25 条, 脉间叶膜突起呈脊状。

我们的标本一般形态, 特别是叶脉的特征及脉间叶膜呈脊状突起等, 完全与云南太平场及四川会理晚三叠世的 *T. leclerei* (1903, p. 294, Pl. 55, figs. 1—4; Halle, 1927, p. 17, Pl. V, figs. 2—4) 相同。这个种外部形态极似 *Marattiopsis* 的营养叶, 有可能属于这个属。

这个种除出现于川西南宝鼎大莽地组、会理白果湾组外, 也出现于贵州安龙火把冲组(吴舜卿, 1966, 第 235 页, 图版 I, 图 7, 7a), 湖南浏阳安源组有近似标本产出。

带羊齿(未定种)(? 拟合囊蕨未定种) *Taeniopteris* sp. (?*Marattiopsis* sp.)

(图版 I, 图 6, 9, 9a)

单叶, 全缘, 轴宽约 1mm, 光滑或有纵纹。叶膜位于轴的两侧, 薄, 侧脉自轴成直角长出直伸至叶缘, 纤细, 稀疏, 简单或在叶膜的不同部

位分叉一次, 近轴处每厘米约有脉 10—14 条。

当前标本具较薄的叶膜, 不粗的较为扁平的轴及纤细的、稀疏的及较为平直的侧脉等, 暗示着它可能为 *Marattiopsis* 的营养叶。由于实羽片没有保存, 暂归入形态属名 *Taeniopteris* 中。

参 考 文 献

- 中国科学院南京地质古生物研究所, 1974: 西南地区地层古生物手册. 科学出版社。
- 中国地质科学院地质研究所, 1980: 陕甘宁盆地中生代地层古生物. 地质出版社。
- 李佩娟, 1964: 四川广元须家河组植物化石. 地质古生物研究所集刊, 第三号。
- , 曹正尧、吴舜卿, 1976: 云南中生代植物. 云南中生代化石, 上册. 科学出版社。
- 吴向午, 1982: 西藏东部晚三叠世植物. 青藏高原科学考察丛书, 西藏古生物, 第五分册. 科学出版社。
- 吴舜卿, 1978: 谈距今二亿年前后的祖国大地. 化石, 1978 年, 第 1 期(总 15 期)。
- , 1966: 贵州安龙县晚三叠世植物化石. 古生物学报, 第 14 卷, 第 2 期。
- , 1983: 试论中国晚三叠世和早、中侏罗世的植物群及其地理分区. 中国古生物区系. 科学出版社。
- 徐仁、朱家楠、陈烨、段淑英、胡雨帆、朱为庆, 1979: 中国晚三叠世宝鼎植物群. 科学出版社。
- 斯行健、李星学等, 1963: 中国中生代植物. 中国各门类化石, 中国植物化石, 第二册. 科学出版社。
- 潘钟祥, 1936: 陕北古期中生代植物. 中国古生物志, 甲种, 第 4 号, 第 2 册。
- Halle, T. G. 1927: Fossil Plants from southwestern China. -Palaeont. Sinica Ser. A. 1, (2).
- Harris, T. M. 1932a: The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland. Pt. II, Seed Plants incertae sedis. -Medd. om Grönland, 85, (3).
- , 1932b: Ditto. Pt. III, Cyatoniales and Bennettiales. -Ibid. 85, (5).
- Oishi, S. 1932: The Rhaetic Plants from the Nariwa district, Prov. Bitchu (Okayama Prefecture). -Jap. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., Ser. 4, 1, (3—4).
- Zeiller, R. 1902—1903: Flore fossile des gites de Charbon du Tonkin. -Paris. Etudes des gites minéraux de la France.

NOTES ON SOME UPPER TRIASSIC PLANTS FROM CHANGSHU, JIANGSU

Wu Shun-qing

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Teng Lei-ming and Hu Wei-zheng

(Jiangsu Coal Field Geological Prospecting Team, No. 1)

Summary

The material described in this paper was collected from the bore specimens in the Changshu district of Jiangsu by one of the writers, Teng Lei-ming in 1984, with the species listed as follows:

Todites shensiensis (Pan) Sze, *Anomozamites* cf. *amdrupiana* Harris, *Sinoctenis calophylla* Wu Lih, *Psilophyllum* sp., *Nilssonia* cf. *complacatis* Li, *N. connata* Wu et Teng (sp. nov.), *N. jiangsuensis* Wu et Teng (sp. nov.), *Doratophyllum hsuchiahoense* P. Lee, *Taeniopteris leclerei* Zeiller, *T.* sp. (?*Marattiopsis* sp.).

These 10 species are discriminated in the present paper, including 4 known species, 2 new species, 2 species provisionally compared with other known forms, and 2 specifically indeterminate species. Most of them are the common elements of the South-type or North-type flora of the Upper Triassic in China, such as *Sinoctenis calophylla*, *Doratophyllum hsuchiahoense*, *Taeniopteris leclerei* and *Todites shensiensis*. *Anomozamites* cf. *amdrupiana* is somewhat doubtful as compared with the type species described by Harris from the *Lepidopteris* zone of eastern Greenland, though the generic determination is certain, while *N. jiangsuensis* sp. nov. has been discovered from the Triassic strata of South China. Therefore the writers are inclined to determine the age of the plant-bearing beds as Upper Triassic.

Description of Two New Plants

Nilssonia connata Wu et Teng sp. nov.

(Pl. II, figs. 1—2a, 6—7a)

Leaf simple, attaining a breadth of 1.1—2.2

cm, with length unknown; rachis slender, attaining a breadth of 1—2 mm. Lamina attached to upper edge of rachis; margin incised; surface flat, but with rather prominent ridges under surface running from the end of the incision in the lamina to the rachis (midrib) at intervals of 0.5—1.5 cm. Veins simple or once forked, numbering 40—45 per cm.

N. connata differs from *N. incisoserrata* in the shape of segments of the lamina and in the veins.

Nilssonia jiangsuensis Wu et Teng sp. nov.

(Pl. II, figs. 5, 5a)

Leaf simple and thick, with margin entire and revolute, 1.2 cm broad, parallel-sided; apex obtuse. Rachis attaining a breadth of 1.5 cm, with lamina attached to its upper edge. Veins forming prominent ridges separated by deep furrows, arising at an angle of 80°, parallel, simple or once forked; concentration of veins about 20 per cm.

This new species is characterized by the entire margin of the leaf, by the veins forming prominent ridges and by the lamina attaching to the upper edge of the rachis.

图 版 说 明

图版上没有标明倍数的照片均代表标本的原大。标本都采自江苏常熟梅李江苏煤田地质勘探一队 57—173 钻孔, 都保存在中国科学院南京地质古生物研究所。摄影者为胡尚卿。

KS 开头的编号为标本采集号, PB 开头为登记号。

图 版 I

- 1, 1a. *Todites shensiensis* (P'an) Sze
1. 采集号: KS514, 登记号: PB13993; 1a. 为图 1 标本×3。
2. *Anomozamites* cf. *amdrupiana* Harris
采集号: KS507, 登记号: PB13994。
- 3, 5, 8. *Sinocstenis calophylla* Wu et Lih
3. 采集号: KS506.50, 登记号: PB13995; 5. 采集号: KS506.10, 登记号: PB13996; 8. 采集号: KS507, 登记号: PB13997。
4. *Nilssonia* cf. *complicatis* Li
采集号: KS513, 登记号: PB13998。
- 6, 9, 9a. *Taeniopteris* sp. (?*Marattiopsis* sp.)
6. 采集号: KS514, 登记号: PB13999; 9. 为图 6 标本的负模, 登记号: PB14000; 9a. ×3。
- 7, 7a. *Doratophyllum hsuchiahoense* P. Lee
7. 采集号: KS514, 登记号: PB14001; 7a. ×3。

10, 10a. *Taeniopteris leclerei* Zeiller

10. 采集号: KS508, 登记号: PB14002; 10a. ×3, 示有断续横纹的轴及分叉的作脊状突起的叶脉。

图 版 II

- 1—2a, 6—7a. *Nilssonia connata* Wu et Teng sp. nov.
1. ×1.3, 采集号: KS508, 登记号: PB14003, 1a. ×3; 2. ×1.3, 采集号: KS507, 登记号: PB14004, 2a. ×3; 6. 为图 7 标本的负模, 登记号: PB14005; 7. 羽叶背面标本, ×1.3, 采集号: KS507, 登记号: PB14006, 7a. ×3。1, 2, 7. 为 Syntypes。
- 3—4a. *Ptilophyllum* sp.
3. 为图 4 标本的负模, ×1.3, 登记号: PB14007, 3a. ×3; 4. 羽叶腹面标本, ×1.3, 采集号: KS507, 登记号: PB14008, 4a. ×3, 示裂片在轴上的着生状况及脉序。
- 5, 5a. *Nilssonia jiangsuensis* Wu et Teng sp. nov.
5. Holotype, 叶子背面印模。采集号: KS509, 登记号: PB14009, 5a. ×3, 示脊状突起的叶脉及卷曲的叶缘。

