

Neuropteris gigantea 类植物化石在广东阳山测水煤系内的发现及其意义*

段 新 華

(南岭地质队第八分队)

一、緒 言

Neuropteris gigantea sternbg. 为欧洲、北美中石炭纪煤系(Westphalian A-C 期)的极重要标准化石,在我国华北本溪统内亦广泛存在,而在华南则仅见于江西之梓山煤系内。1957年9月作者与康作民同志等在广东阳山县城西北测制下石炭系剖面时,在属于维宪统的石碇子灰岩与梓门桥灰岩之间的测水煤系内,发现了大量保存完好的上述植物化石羣。此后,在测制 1:20 万地质图过程中,在乳源县西南古母水乡及阳山七拱区沙陂乡等地的测水煤系内又陆续有所发现。

二、简单地层情况

现将上述地点情况简述如下:

(一) 阳山城北西剖面:

上复地层——梓门桥灰岩:

深灰色灰黑色厚层状石灰岩,含化石层 2:

22-by009 珊瑚类: *Lophophyllum* (*Arachnolasma*)

sinense Yabe and Hayasaka, *Lophophyllum* (*Arachnolasma*) sp., *Lithostrotion* aff. *portlochi* (Bronn), *Dibunophyllum* sp., *Multithecopora* sp.

22-By 008 珊瑚类: *Heterocaninia tahopoensis* Yü, *Heterocaninia* sp.,

腕足类: *Gigantoproductus* sp.

——整合接触——

测水煤系:

上部:灰黄色泥质砂岩、泥质页岩夹黑色页岩,厚约30米。黑色页岩内富含腕足类、网格苔藓虫、海百合茎及三叶虫和植物化石。

22-By 005, 22-By 097

腕足类: *Neospirifer* aff. *triplicatus* var *alatus* Dunb

* 按徐仁同志的意见,对测水煤系中的植物化石应加以仔细研究。至于 *N. gigantea sternbg.* 和 *Neuropteris heterophylla sternbg.* 化石,我们所见的化石多系碎片,初步鉴定可以与欧洲中石炭纪的化石对比。但其整个植物羣是否属于中石炭纪,尚待研究。(编者杂誌)

et Condra, *Squamularia* sp., *Hustedia radialis* (Phill), *Spiriferina insculpta* (Phill), *Echinoconchus cf. punctatus* (Mart), *Ech. aff. subelegans* (Mc Coy), *Chonetes cf. dominns* King, *Pustula ex gr. pustulosa* (Phill), *Overtonia aff. fimbriata* (Sow), *Buxtonia* sp., *Productus aff. redeslensis* M-W, *Dictyoclostus cf. planus* (Yan), *Margnifer cf. lasallensis* (Woth), *Schuchertella cf. rovnensis* Sok, *Rhipidomella cf. micheliui* (Eveilla), *Camarophoria cf. explanata* (Mo Chesu), *Athyris cf. sublamellosa* Hall.

海扇: *Aviculopecten* sp.

22-By 005 海百合茎: *Pentagonocyclicus cf. dvinae boreae* Talt, *Pentagonocyclicus* sp., *Cyclocyclicus* sp.

苔藓虫: Fenestellidae

22-By 006 植物: *Neuropteris gigantea* Sternberg.

中部:灰白色浅灰色石英砂岩与浅棕灰色泥质云母质石英砂岩互层,厚约 40 米。泥质砂岩内含植物化石极丰富。

22-By 004 植物: *Neuropteris gigantea* Sternberg, *Neu. pseudovata* Gothan et Sze, *Neu. heterophylla Otozamioides Neu.* Sze, *Neu.* sp.,

下部:灰白色浅灰色厚层状块状石英砂岩夹棕灰色、灰黑色頁岩及少量砾状石英砂岩,厚约 60 米。頁岩内产腕足类、海百合茎及植物化石。

22-By 003 植物: *Neuropteris* sp., *Neu. heterophylla*.

腕足类: *Schuchertella cf. portlockiana* (Scm), *Punctospirifer cf. malevkensis* Sok.

22-By 002 腕足类: *Punctospirifer* sp., *Productus* sp.

——整合接触——

下伏地层—石磴子灰岩:

深灰色灰黑色厚层状石灰岩,含磷石结核,富含珊瑚化石。

22-By 001 珊瑚类: *Syringopora gracilis* Keyserling.

22-By 010 珊瑚类: *Heterocania* (*Kueichouphyllum*) sp., *Lithostrotion* (*Siphenodendron*) *irregulara*, *pillips var. jungtungense* Yü.

上述植物化石为北京地质矿产研究所古植物室李云亭鑑定(李佩娟审查),腕足类为古生物室維·烏斯特利斯基鑑定,珊瑚为池永一鑑定(B. H. 杜巴托洛夫审查),海百合茎为邵清鑑定(10. 杜巴托洛娃审查)。

(二)乳源西南古毋水乡大木山测水煤系内之植物化石,經地矿所刘树仁鑑定(徐仁审查),計有

4613: *Neuropteris cf. gigantea* Sternberg *Neu. heterophylla* Brongniart (?), *Lipidodendron* sp., *Rhodea* sp.

(三)阳山七拱沙陂乡测水煤系内之植物化石經周憲琴鑑定(徐仁审查),計有

4947: *Neuropteris* sp., *Rhodea hsianghsiangensis* Sze.

共生腕足类化石經廖立培鑑定(維·烏斯特利斯基

审查),計有

4947: *Echinoconchus cf. elegans* (M, Coy),

4946: *Davisiella comoides* (Sowerby), *Davidsonia aff. carbonaria* (M, Coy),

4947三叶虫: *Phillipsia* Sp.

(四)此外,阳山西北雷公坑测水煤系内产植物: *Stigmara fucoides* Brongniart (2247)

英德县大湾圩测水煤系内产植物: *Calamites cf. suchowü* Brongniart (1023)。

三、与华南其他地区对比

Rhodea hsianghsiangensis Sze 分布于湖南湘乡及广东曲江的测水煤系内, *Lophophyllum* (*Arachnolasma*) *sinense* Y. et H. 及 *Lithostrotion aff. portlockii* (Bronn) 产于湖南及广西的梓門桥灰岩或上司灰岩(燕子系)中。因而分布于阳山一带含有上述化石的煤系及灰岩,分别与湖南的测水煤系、梓門桥灰岩相当是毫无疑问的了。

由于湖南的梓門桥灰岩含有 *Yuanophyllum Kausuensis* Yü, 故一向视为与贵州之上司层及甘肃臭牛沟系相当,而认为其下之测水煤系与贵州白司层上部相当。上司层下部在黔中南有一层厚约 100 米的棕色石英质砂岩,夹頁岩及頁质灰岩,在黔西并夹有劣质煤层,它整合于含 *Thysanophyllum* 生物羣的白司层之上。臭牛沟系下部在甘肃臭牛沟亦为厚约 100 米的白色砂岩夹黑色、紅色、灰色頁岩,底部为砾岩,含 *Neuropteris* Sp. 等化石,不整合地盖在下石炭纪老君山砾岩之上。测水煤系在广东及湖南均复于含 *Thysanophyllum* 生物羣的石磴子灰岩之上;根据化石对比,后者应相当于贵州之白司层。在阳山测水煤系内发现的 *Davisiella Comoides* Sowerby 大量见于贵州上司层,其它腕足类种属也是上司层中所常见的。因此,上司层及臭牛沟系下部砂岩系与测水煤系就层位、化石及岩性而言实无区别,应属同一时期。

分布于江西的梓山煤系由于产 *Neuropteris gigantea* Sternberg, 同时上复灰岩当时误为上石炭纪,因此陈国达、斯行健认为它的时代为 Westphalian C 期,即 Moscovian 期上部,与华北本溪统相当,而为华南黄龙灰岩的同期陆相沉积。就岩性比较,现一般认为煤系上复灰岩下部应与黄龙灰岩相当,因而煤系应为前黄龙的。粤北梓門桥灰岩厚度由西向东迅速减少,如在连南的最大厚度为 178 米,向东至阳山减至 60 米,更东至英德则仅有 30—40 米,至粤东连平一带灰岩完全尖灭。含 *Fusulinella* 生物羣的黄龙灰岩微不整合地盖在含 *Neuropteris gigantea* Sternberg 及 *Rhodea hsianghs-*

iangensis Sze 的煤系之上。在資龙灰岩底部并有厚約 20—30 米石英細砾岩或砾状砂岩一层。煤系本身不整合地蓋在泥盆—下石炭紀的峽山系砂岩之上。显然,可能以同样的原因梓門桥灰岩至江西尖灭了。因为粤东与江西在古生代时均是隆起較强的地区,位于华夏古陸的边緣地带。因此,粤东的上述煤系及江西的梓山煤系,都应当是前梓門桥期的,与粤北及湖南的测水煤系相当,均含有 *Neuropteris gigantea* Sternberg 及 *Rhodea hsianghsiangensis* Sze 植物羣。

見于江苏、安徽整伏于含 *Yuanophyllum* 生物羣的和灰岩之下的高門山組(煤系),被认作是白司层的陸相沉积。在安徽南部它蓋在泥盆—下石炭紀的五通石英岩之上,在江苏則复于含 *Pseudouralina* 的金陵灰岩之上。鑑于中国南部广大地区獐豸河統(孟公坳灰岩)与白司层(石碇子灰岩)为連續沉积,粤东及江西一带的煤系前不整合(或假整合)所代表的地壳运动的時代应为白司层与上司层之間。这样,致使白司层常常缺失(粤东、江西、江苏、广西西部、滇东等),测水煤系(或其相当的煤系)蓋在獐豸河統或更老地层之上。因此,高門山組就层位及性质看应与测水煤系相当。

四、测水煤系时代的討論

現在我們进一步討論上述煤系的時代問題。广义的說,也就是上司层(臭牛沟系)的時代和下、中石炭紀的分界及分层的問題。

貴州之上司层为丁文江在 1929 年首次发现。1931 年丁氏复将貴州下石炭紀(丰宁紀)分为下部岩关羣(相当于欧洲之杜內統)及上部大塘羣(相当于欧洲之維宪統)。大塘羣包括白司及上司二层。同年俞建章根据珊瑚化石的研究,將上司层列为 *Yuanophyllum* 帶,认为与英国維宪統上部 *Dibunophyllum* 帶相当。1934 年丁文江与葛利普將下石炭紀改分为上、中、下三部,上司层提高为上司統或上丰宁紀,但这一意見未为以后大部份地質学家所采纳。事实上这种分层与以前沒有任何本质上的区别。此后二十余年对上述分层及上司层的時代从未有人发生任何怀疑,也未提出过任何新的修正意見。

由于 *Neuropteris gigantea* Sternberg 在阳山测水煤系內发现,促使作者怀疑它作为中石炭紀煤系标准化石的正确性。但在进一步研究了煤系与上梓門桥灰岩的性质及生物羣的特征之后,得出了一个初步的印象:测水煤系和梓門桥灰岩(上司层)有可能属于中石炭紀的下部。其理由如下:

1. 生物羣的特征:

作为丁文江、俞建章等确定上司层(梓門桥灰岩

等)时代为下石炭紀維宪統上部的标准化石有: *Yuanophyllum kansuense* Yü, *Aulina rotiformis* Smith, *Lithostrotion portlockii* (Bronn), *Siphonodendron* (*Lithostrotion*) *irregulare* Phill, var. *asiatica* Yabe et Hayas., *Kueichouphyllum heishihkuanense* Yü, *Heterocaninia tholusitabulata* Yabe et Hayas., *Lophophyllum* (*Arachnolasma*) *sinense* Yabe et Hayas., *Auloclisia* gen., *Depasophyllum* gen., *Kansuella kansuensis* (Chas), *Gigantoproductus* gen., *Daviesiella* gen.

上述化石仅 *Aulina*, *Auloclisia*, *Depasophyllum* 三属在英国分布于維宪統的上部。其余的属則分布于我国整个下石炭紀或維宪統(包含上司层)內,个别的属并可延至中石炭紀。上列所有的种則都是上司层(或其相当的梓門桥灰岩等)所特有。但由于上司层本身时代未能确定,故更不能肯定它們为下石炭紀的标准化石,而用来说明地层的年代了。

值得注意的是:在阳山测水煤系的动物羣中也发现了一些目前在欧洲、亚洲仅見于中石炭紀的化石,如: *Pentagonocyclicus* cf. *dvinae-boreae* Telt, *Cyclocyclicus* Sp., *Multithecopora* Sp. (梓門桥灰岩內)

此外还有一些在中石炭紀以后才大量繁殖的属,如: *Hustedia* gen., *Squamularia* gen., *Punctospirifer* gen., *Neospirifer* gen.

但是大部份的属几乎存在于整个石炭紀內。上司层动物羣在地史分布上的上述特点,說明它們具有下石炭紀晚期或中石炭紀初期的特征。

在阳山测水煤系內发现的植物化石,絕大多数在中石炭紀以后才开始出現,如 *Neuropteris gigantea* Sternberg 在欧洲、北美及华北均限生于中石炭紀, *Neu. pseudovata* Gothan et Sze 分布于华北的上石炭紀,而相似的种 *Neu. ovata* Hoffman 在欧洲見于中石炭紀頂部, *Neu. otozamioides* Sze 分布于华北的上石炭紀, *Calamitis* cf. *suckowii* Brongniart 产于山西下石盒子系、河北开平的赵各庄层和欧洲的中石炭紀至下二迭紀中。少数如 *Lepidodendron* sp., *Stigmaria firoides* Brongniart 分布于整个石炭紀內。而 *Rhodea hsianghsiangensis* Sze 則仅見于粤、湘的测水煤系中。此外湖南测水煤系內所发现的 *Cordaites principulis* (Gem) H.B. Gein 在欧洲及华北产于中石炭紀至下二迭紀。测水煤系的植物羣中未发现过下石炭紀的标准种属。上述植物羣与世界各地中石炭紀中所見完全相同,而是下石炭紀內所未有过的。

根据动、植物羣的全部組合在地史分布上的特征来看,测水煤系及梓門桥灰岩(上司层)的時代最可能属中石炭紀下部。

2. 沉积岩相及沉积旋迴的特征:

测水煤系或其相当的岩系为一陸相或海陸交互相的含煤砂頁岩建造。

其底部常有砾岩或砾状砂岩，与下伏岩系在大部分地区为明显的假整合或角度不整合接触，煤系超复于泥盆-下石炭紀初期的不同岩系之上（有如前述）。在石炭紀时的沉降中心如黔中南、粤北、湘中南等地，与下伏白司层（石磴子灰岩）虽似整合接触，但就其底部常以石英砂岩为开始看来，也很可能有一不十分明显的間断。

向上砂岩內泥質加多，同时頁岩增加而过渡于梓門桥灰岩（上司灰岩等）。梓門桥灰岩与上复黄龙灰岩一般为連續漸变沉积，二者均为浅海相的灰岩及白云岩。在石炭紀时的古陸边缘如粤东、江西等地黄龙灰岩前有一明显間断，致使梓門桥灰岩缺失，黄龙灰岩超复于测水煤系或更老地层之上。形成此种超复的另一原因，为黄龙期的海浸范围較梓門桥大大扩张的緣故。

上述事实表明：测水煤系—梓門桥灰岩—黄龙灰岩为一連續海浸扩大的过程，三者属于同一沉积旋迴，与下伏岩系間为一普遍存在的明显間断分开。而黄龙灰岩前的間断带有极大的局限性，是由于局部地区隆起造成的。当然它更不能作为划分沉积旋迴的標誌，因为除局部地区（粤东）外，黄龙灰岩的下部完全缺乏作为旋迴初期特征的碎屑岩相。

在划分下、中石炭紀这样巨大的地質界限时，不能完全不考虑沉积旋迴的阶段，把测水煤系和梓門桥灰岩拉入下石炭紀。实质上就是人为的割开了地質历史发展的自然阶段。同时我們也不能不考虑到欧洲、北美、澳洲、喜馬拉雅等地下、中石炭紀之間普遍发生了一次地壳运动——苏台德运动，中石炭紀初期形成了巨大的陸相或近海相煤系堆积，这与我們上述的情况大致是相似的。誠然，地壳运动与相的特征在广大区域内是不稳定的，但是直到現在还未有人完全否認它

們在地层对比上的重大意义。因此，从地壳运动、沉积旋迴和岩相特征等方面来看，认为测水煤系是中石炭紀的开始似乎是比較合理的。

1934年李四光曾将莫斯科层（黄龙灰岩）以前“下石炭紀（包括上司层）”以后的地壳运动命名为淮南运动，认为与欧洲的苏台德运动相当。若上司层果属中石炭紀下部，則苏台德运动应位于白司层和上司层之間，而較淮南运动为早，如甘肃臭牛沟系、粤东测水煤系及江西梓山煤系前不整合等属此。

結 束 語

目前要給测水煤系及梓門桥灰岩（上司层）的时代下任何結論还为时过早；但上述事实表明，它有可能属于中石炭紀下部，这种怀疑是重要的，它将推动我們进一步去进行研究，解决上述矛盾将会使中国石炭系的研究大大向前跃进一步。为此，希望有关的古生物学家和地层学家們注意并行动起来，为了彻底而完善地解决这一問題，进行一些研究工作和发表自己的意見。

参 考 文 献

- [1] 丁文江, 1931: 丰宁系之分层。地質学会誌第10卷。
- [2] 俞建章, 1931: 丰宁系(中国下石炭紀地层)之时代及其珊瑚化石之分带。地質学会誌第10卷。
- [3] 田奇璠, 1936: 中国之丰宁紀。地質論評1卷3期。
- [4] 陈国达, 1943: 江西中石炭紀含煤地层。地質論評8卷。
- [5] 陈国达, 1943: 江西海西运动之一幕。地質論評8卷。
- [6] 李四光, 1952: 中国地質学。
- [7] 斯行建, 1953: 中国古生代陸相地层时代的討論。古生物学报1卷4期。
- [8] 王鸿楨, 1956: 地史学教程。
- [9] 斯特拉霍夫, 1956: 地史学原理。