

山东平邑盆地 第三纪卞桥组孢粉化石组合及地层意义

佟承旭 陈才芬

(地质矿产部第三地质大队)

提要. 本文采集的孢粉化石来自山东平邑卞桥组。文中讨论了孢粉化石组合及其组合特征。该组合的地质时代为中、晚古新世。古气候为亚热带型。

山东平邑卞桥剖面是鲁西南地区下第三系地层出露较好的地表剖面之一。徐宝政等(1986)在该剖面工作中,在其下部一套连续沉积含蒸发盐岩的碳酸盐岩地层中,发现含丰富的女星介 *Cypridea* 和宽轮藻 *Latochara* 等微体化石,将其命名为“卞桥组”,时代定为古新世,置于官庄组之下。笔者1988年随同地质人员对该剖面进行了地质工作,系统地采集了古生物样品,分析出一些孢粉化石。化石组合显示出古新世的特征。这一孢粉化石组合的发现丰富了地层古生物资料,促进了卞桥组及华北地区古新世地层的进一步研究。

一、地层概述(图1)

此段地层位于平邑县卞桥石膏矿附近,卞桥组从上而下为:

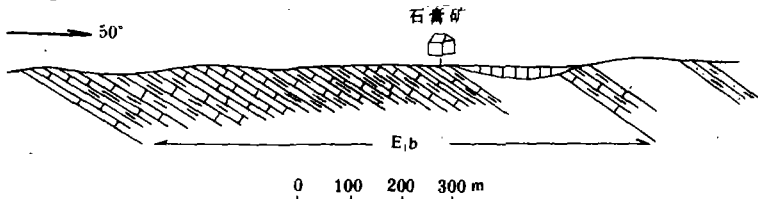


图1 平邑卞桥石膏矿剖面

9. 覆盖	200m
8. 灰白色泥灰岩	0.85m
7. 灰、黄灰色钙质泥岩	6.32m
6. 浅灰色钙质泥岩夹灰白色泥灰岩	106.86m
5. 棕红色泥质粉砂岩	6.13m
4. 浅灰色泥灰岩夹钙质泥岩	8.63m
3. 灰褐色泥灰岩夹紫红色钙质泥岩	19.95m

· 本文1989年4月收到,9月改回。

- | | |
|----------------|--------|
| 2. 杂色泥岩夹浅灰色泥灰岩 | 25.95m |
| 1. 灰色钙质泥岩夹泥灰岩 | 19.90m |
- 下伏地层被覆盖。

二、孢粉化石组合特征

本剖面采集孢粉样品 25 件,多数化石稀少,个别未见化石,只有少数样品化石较多,但保存较差。其化石属种和组合特征为:

1. 被子植物花粉中出现的种类较多。含量较高的主要有小榆粉,粒纹亚三孔粉,粒纹褶皱粉,小栗粉,忍冬粉等。其次为脊榆粉,小栎粉,以及三沟、三孔和三孔沟粉等。
2. 被子类花粉中见一些特殊分子,如东台五边粉,开口江汉粉,小江汉粉,鹰粉和混杂异常桤木粉等。这些分子的出现,对地层时代的确定和对比有较大意义。
3. 裸子植物花粉中主要为无口器粉,少量的杉粉,拟落叶松粉和麻黄粉。
4. 蕨类孢子中凤尾蕨孢,褶皱孢,叉缝孢和紫箕孢经常出现,其它分子零星可见。

三、时代探讨

下桥组孢粉组合中的优势分子,常见分子基本上多在晚白垩世晚期至早第三纪出现。如小榆粉,克氏脊榆粉,三孔脊榆粉在我国自晚白垩世中、晚期至今均有分布,但其繁盛时代在早第三纪早、中期。小栎粉、小亨氏栎粉在早第三纪早期并不发育,其繁盛期是在早第三纪中、晚期,如华北的始新世—渐新世。褶皱粉,亚三孔粉在华南,华北早第三纪早期常占有较重要地位。忍冬粉、无患子粉、柳粉、桦科粉、山矾粉等均为早第三纪的常见的分子。异常桤木粉(*Paracnippollenites*) 大量见于苏联哈萨克斯坦的古新统,远东达宁阶—古新统。我国辽宁抚顺煤田古新统老虎台组、栗子沟亦有一定含量。

从组合特征上分析,当前组合在华北平原地区较为少见。这一组合显然不同于邻近的蒙阴剖面官庄组的孢粉组合和渤海湾孔店组二段的孢粉组合。雷春碧(1986)报道的蒙阴剖面官庄组中段(中始新世)的孢粉组合是杉科花粉占优势和三沟的栎粉含量较多为特征。未见到古老的被子植物花粉。该组合与之比较,层们偏下,时代偏老一些。

与渤海湾孔店组二段的孢粉组合比较亦不相同。该组合杉粉属和无口器粉属占显著位置,具囊的松柏类也占有一定位置。被子类花粉略少或等于裸子类花粉。其中以桦科、胡桃科、榆科和山毛榉科的分子较丰富。当前组合的时代较其偏老。

宋之琛等(1986)在论述广东三水盆地埗心群一组的时代归属时,提出这样的看法:以褶皱粉属、榆粉属、脊榆粉属等具孔类花粉为主,有一些早第三纪常见的分子参加,偶有一些古老分子出现的组合,其时代应属于古新世。由此可见,下桥组的孢粉组合特征与我国华南地区古新统孢粉组合对比,恰好反映了古新统所具有的比较普遍的特征。

与下桥组孢粉组合相似的有广东南雄盆地上湖组,广东三水盆地埗心群一组,江苏地区阜宁群一组。

据张清如(1981)报导,上湖组孢粉组合是被子类花粉为主(64%),蕨类孢子次之

卞桥组孢粉化石统计表

化 石 名 称	含 量
蕨类植物孢子:	12.8%
凤尾蕨孢(未定种) <i>Pterisporites</i> sp.	1.6%
波形凤尾蕨孢 <i>Pterisporites undulatus</i>	+
小三瓣孢 <i>Trilobosporites minor</i>	+
三角孢(未定种) <i>Deltoidospora</i> sp.	+
紫萁孢(未定种) <i>Osmundacidites</i> sp.	+
褶皱孢(未定种) <i>Obtusisporis</i> sp.	3.9%
叉缝孢(未定种) <i>Divisisporites</i> sp.	2.8%
冠脊孢(未定种) <i>Camptotriletes</i> sp.	+
裸子植物花粉:	15%
变形无口器粉 <i>Inaperturopollenites dubius</i>	7.2%
无口器粉(未定种) <i>Inaperturopollenites</i> sp.	3.3%
蔷薇果无口器粉 <i>Inaperturopollenites baccataeformis</i>	1.6%
杉粉(未定种) <i>Taxodiaceapollenites</i> sp.	+
麻黄粉(未定种) <i>Ephedripites (Distachya pites)</i> sp.	+
拟落叶松粉(未定种) <i>Laricoidites</i> sp.	+
被子植物花粉:	72.2%
小榆粉 <i>Ulmipollenites minor</i>	2.2%
小栎粉 <i>Quercoidites minutus</i>	3.3%
小亨氏栎粉 <i>Quercoidites microhenrici</i>	2.8%
粗糙栎粉 <i>Quercoidites asper</i>	1.6%
网纹三沟粉(未定种) <i>Retitricolpites</i> sp.	+
三沟粉(未定种) <i>Tricolpopollenites</i> sp.	6.1%
小三沟粉 <i>Tricolpopollenites minutus</i>	4.4%
光忍冬粉 <i>Lonicera pollis simplex</i>	+
刺忍冬粉 <i>Lonicera pollis echinatus</i>	+

下桥组孢粉化石统计表

化 石 名 称	含 量
薄极忍冬粉 <i>Lenicerapollis tenuipolaris</i>	2.2%
粗糙无患子粉 <i>Sapindaceidites asper</i>	+
桃金娘粉(未定种) <i>Myrtaceidites</i> sp.	+
粒纹亚三孔粉 <i>Subtriporopollenites granulatus</i>	5.5%
粒纹褶皱粉 <i>Plicapollis granulatus</i>	3.9%
东台五边粉 <i>Pentapollenites dongtaiensis</i>	4.4%
开口江汉粉 <i>Jianghanpollis rugens</i>	+
小江汉粉 <i>Jianghanpollis micros</i>	2.8%
变形桤木粉 <i>Alniipollenites metaplasmus</i>	+
混杂异常桤木粉 <i>Paraalniipollenites confusus</i>	1.6%
拟榛粉 <i>Momipites coryloides</i>	1.6%
漆树粉(未定种) <i>Rhopites</i> sp.	1.6%
眼子菜粉(未定种) <i>Potamogeton</i> sp.	+
三孔脊榆粉 <i>Ulmoidesipites tricostatus</i>	+
克氏脊榆粉 <i>Ulmoidesipites krempii</i>	1.6%
山榄粉(未定种) <i>Sapotaceaceaeipollenites</i> sp.	1.6%
三孔粉(未定种) <i>Triporopollenites</i> sp.	+
柳粉(未定种) <i>Salixipollenites</i> sp.	1.6%
网纹鸡爪勒粉 <i>Randaipollis reticulatus</i>	+
鹰粉(未定种) <i>Aquilapollenites</i> sp.	+
高腾粉(未定种) <i>Gothampollis</i> sp.	+
小栗粉 <i>Cupuliferopollenites pusillus</i>	4.4%
山矾粉(未定种) <i>Symplocosporites</i> sp.	+
大型西里拉粉 <i>Cyrtillaceaeipollenites megaxactus</i>	3.3%
三孔沟粉(未定种) <i>Tricolporopollenites</i> sp.	2.8%

1)“+”表示孢粉含量在1%以下。

(26.1%), 裸子类花粉最少。被子类中小榆粉、漆树粉为主, 还有小亨氏栎粉、粒纹亚三孔粉、木兰粉等。古老被子植物中的五边粉也偶尔见到。蕨类孢子中凤尾蕨孢(18.7%)含量最高, 还有紫萁孢、三角孢等。裸子类的麻黄粉较多(3.1%), 另有克拉梭粉、隐孔粉、杉粉等少量存在。

三水盆地埭心群一组的孢粉组合中, 被子类占优势, 以具孔类为主, 其中褶皱粉属、榆粉属和脊榆粉属与亚三孔粉属的数量较多或丰富。三沟类和三孔沟类的数量较少。蕨类孢子中以海金砂孢属、具唇孢属为多。还有凤尾蕨孢属、三角孢属和叉缝孢属等; 裸子花粉以无口器粉为主, 具气囊的松柏类花粉极少。

江苏阜宁群一组的孢粉组合仍以被子类为主(80%), 且以个体较小的具孔类型为主。带气囊的松柏类花粉含量很低或几乎缺乏。蕨类孢子和裸子类都很少。

由上可以看出, 下桥组孢粉组合中的多数分子常出现于早第三纪早期。且组合特征与我国华南地区古新世埭心群一组、上湖组、阜宁群一组的组合十分相似。均以被子花粉为主, 具囊松柏类花粉含量极少, 参与一些古老被子植物花粉, 其时代应为古新世。考虑到具囊松柏类花粉含量很低, 而这又是华南中、晚古新世所具有的特征。笔者认为本组合的时代定为中、晚古新世较为妥当。

下桥组孢粉组合以具孔类的数量较多, 有一定数量的三沟及三孔类花粉。出现的花粉类型较多和具气囊的松柏类很少为特征。如此特征与华南地区古新世孢粉植物群特征是吻合的, 基本上属于同一个植物区系。气候为亚热带型。

值得提出的是, 下桥组发现的这类孢粉化石组合, 当前的华北地区较为少见。虽然该组合特征近似于华南区古新世孢粉组合, 但在该组合中也发现有东北区古新世的分子, 如异常桤木粉, 桦科等。这些分子的出现, 似乎可以说明当前的孢粉化石组合是处在华南植物区与华北、东北植物区的过渡带之间。这一组合的发现, 为今后研究华北地区古新世孢粉植物群, 进一步探讨华南与华北、东北两大植物区系间的过渡关系, 以及华北古新世地层的研究等都有一定的意义。

参 考 文 献

- [1] 宋之琛、李曼英、钟林, 1986, 广东三水盆地白垩纪—早第三纪孢粉组合。中国古生物志, 总号第 171 册新甲种第 10 号。科学出版社。
- [2] 宋之琛等, 1981, 江苏地区白垩纪—第三纪孢粉组合。地质出版社。
- [3] 张清如, 1981, 广东南雄盆地古新世孢粉组合。中国科学院宜昌地质矿产研究所所刊。
- [4] 石油化学工业部石油勘探开发规划研究院, 中国科学院南京地质古生物研究所, 1978, 渤海沿岸地区早第三纪孢粉。科学出版社。
- [5] 雷春碧, 1986, 山东下第三系官庄组孢粉组合。山东古生物地层论文集。海洋出版社。
- [6] 徐宝政等, 1986, 山东平邑盆地古新世含蒸发岩地层的发现。山东古生物地层论文集。海洋出版社。

图 版 说 明

(标本保存在地质矿产部第三地质大队。图影均放大 800 倍。)

图 版 1

1. 槽纹冠脊孢 *Campotriletes plicatus* Zhou
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(1)
2. 凤尾蕨孢(未定种) *Pterisporites* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(4)
3. 波形凤尾蕨孢 *Pterisporites undulatus* Song & Zheng
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(5)
4. 尼肯紫箕孢 *Qasandacidites nicanicus* (Verb.) Zhang
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(6)
5. 褶皱孢(未定种) *Obusisporis* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(2)
6. 冠脊孢(未定种) *Campotriletes* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(5)
7. 无口器粉(未定种) *Inaperturopollenites* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(1)
8. 蔷薇果无口器粉 *Inaperturopollenites baccataeformis* (Zakl.) Sung & Zheng
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(9)
9. 三孔沟粉(未定种) *Tricolporopollenites* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(14)
- 10, 11. 粗糙栎粉 *Quercoidites asper* (Thomson & Pflug) Song & Zheng
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(7), 8809—1(10)
12. 布氏漆树粉(比较种) *Rhuspites cf. bradleyi* Wodehouse
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—3(4)
13. 三孔粉(未定种) *Tripoporopollenites* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(3)
14. 鹰粉(未定种) *Aquilapollenites* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(10)
- 15—18. 克氏脊榆粉 *Ulmoidesipites krempii* Anderson
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(12)
19. 变形桤木粉 *Alnipollenites metaplasmus* (R. Pot.) R. Potonie
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(15)
- 20, 21. 小亨氏栎粉 *Quercoidites microhenrici* (R. Pot.) R. Potonie
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(11)
22. 真桤木粉 *Alnipollenites verus* (R. Pot.) R. Potonie
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(2)
23. 褶皱桦粉 *Betulaepollenites plicoides* (Zakl.) Sung & Tsao
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—1(3)
24. 菱形漆树粉 *Rhuspites rhombois* Wang
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—3(1)
25. 网纹三孔沟粉(未定种) *Retitricolporites* sp.
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—3(2)
26. 拟槭粉 *Momipites corymboides* Wodehouse
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(16)
27. 网面鸡爪勒粉 *Randiacipollis reticulatus* Ke et Shi
山东平邑, 卞桥组, 玻片号: 8809—2(17)
28. 薄极忍冬粉 *Lamicerapollis tenuipolaris* Ke et Shi

山东平邑, 下桥组, 玻片号: 8809-2(20)

29. 忍冬粉(未定种) *Loniceraepollis* sp.

山东平邑, 下桥组, 玻片号: 8809-1(13)

www.cnki.net

图版



THE SPORO — POLLEN ASSEMBLAGE IN THE BIANQIAO
FORMATION IN PINGYI BASIN OF SHANDONG AND ITS STRATI-
GRAPHIC SIGNIFICANCE

Tong Chengxu and Chen Caifen

(No. 3 Geological Survey Party, Ministry of Geology and Mineral Resources)

Abstract

The Sporo-pollen materials were collected from the Bianqiao formation in the Pingyi basin, Shandong Province. In this paper the the Sporo-pollen assemblage and its characteristics have been discussed. The geological age of the Sporo-pollen assemblage may be considered as the Middle-Late Palaeocene when the climate in the region was of subtropical type.