

福建上第三系佛昙群的玉蕊科 花粉 *Marginipollis*

郑亚惠

(中国科学院南京地质古生物研究所)

一、前言

佛昙群主要分布于福建南部的漳浦县、龙海县一带及福建西部的明溪县和宁化县等地,主要为套砂砾岩、泥岩夹基性、超基性火山岩,局部见褐煤、油页岩,最大厚度近200米。沉积物胶结较疏松,产状大致水平。

1980年秋,笔者和福建省地质七队王文轩、王文龙、谢忠昌等同志及漳州水文队卓镇南同志一同前往福建省漳浦县佛昙公社的梧岭、林埭等地进行地质调查并采集了佛昙群的孢粉样品,经分析,获得大量保存良好的孢粉化石。本文仅对佛昙群中玉蕊科的厚沟缘粉属(*Marginipollis*)的化石进行研究,其它孢粉化石将另文报道。孢粉样品由赵鼎同志分析,化石图象的摄影在樊晓羿同志协助下进行,在野外工作中,得到王文轩、王文龙、谢忠昌、卓镇南等同志的协助,在此一并致以谢忱。

二、讨论

厚沟缘粉属(*Marginipollis*)最早发现于尼日利亚上第三系(Clarke & Frederiksen, 1968, 210页),其属征是:“三合沟花粉,长椭圆形—椭圆形,具明显加厚的沟缘,沟缘通常光滑,并向两极强烈加厚”。本属以其合沟及沟缘加厚并向两极强烈加厚而膨胀等特征区别于 *Tricolpites* Couper emend. Potonié。

Venkatachala 和 Kar (1968) 在印度库奇(Kutch)的始新统中也发现了相似的化石花粉,他们创立了鹰嘴粉属(*Rostripollenites*),其属

征是:“侧面观椭圆形轮廓,极面观圆形—三角形轮廓,三沟—三孔沟,合沟,具粗糙的沟缘,沟缘末端在两极区膨胀呈鹰嘴状突起;外壁两层,外层厚于内层,沟间区外壁被层具不规则的加厚而显穴纹构造;侧面观时,穴纹构造使加厚的沟缘看起来好象一条宽而长、沿沟排列的海绵状条带”。

Khan (1976) 在巴布亚新几内亚上第三系也发现了形态、构造与上述厚沟缘粉属和鹰嘴粉属十分相似的化石花粉,他创立了一器官属 *Planchoniidites* (768页),其属征是:“三孔沟或三沟花粉,侧面观圆形—亚椭圆形轮廓,具加厚的沟缘,沟间区外壁两层,外层略厚于内层,内层在沟边加厚,尤以两极为甚,沟间区外壁向两极突出成圆锥形”。

Jansonius 和 Hills (1976) 把这3属都编入“化石孢粉属征索引”(1604页, 2441页和3386页)。这些属虽被各作者从不同角度,用不同术语描述,但其形态、构造等特征却十分相似,要区分它们是很困难的,这些作者自己也认为他们所创立的形态属或器官属,与现代植物玉蕊科的 *Barringtonia* 或 *Planchonia* 有亲缘关系。所以,根据优先律,有效属名应是 *Marginipollis*, 其他两属,即 *Rostripollenites* 和 *Planchoniidites* 均应视为晚出同义名。

现代植物玉蕊科共有18属,约130种,主要分布于东半球的热带地区,如非洲东部和中部,马达加斯加,亚洲南部,澳大利亚和太平洋诸岛。Erdtman (1952, 222页)研究了本科的10属、13种花粉,把这些花粉分成两大类型,即

Planchonina 型和 Lecythis 型。前者包括 *Barringtonia* 和 *Planchonia* 等属, 其花粉特征为: 三沟(合沟, 具厚沟缘, 可见到拟内孔部分), 长圆球形—长球形(极轴约 $40-65\mu$); 后者包括 *Asteranthus* 和 *Bertholletia* 等属, 其花粉特征为: 三沟、三拟孔沟或三孔沟(绝无合沟), 近扁球形—长球形(极轴约 $20-45\mu$), 沟具薄的边缘(至少在赤道部分), 外壁两层, 外层与内层大致等厚。

要区别 *Planchonia* 型各属的花粉, 看来是很不容易的。实际上, 厚沟缘粉属 (*Marginipollis*) 的属征已实际上概括了 *Planchonia* 型花粉的主要特征。

厚沟缘粉属的形态别致, 外壁构造非常特殊, 易于识别, 是热带气候的标志分子之一, 在世界范围里, 迄今仍所见不多, 主要产于上第三系。本属花粉在类型和数量均十分丰富的佛县群的孢粉组合中, 所占的百分比含量很低(仅占孢粉总数 1% 左右甚至还要少些), 共有 2 种(其中 1 新种和 1 新组合)。

在我国, 现代植物玉蕊科仅有 1 属, 即玉蕊属 (*Barringtonia*), 共有 3 种, 产于广东海南岛、云南南部和台湾等地。玉蕊 [*Barringtonia ramosa* (Linn.) Bl. ex Dc. Prodr.] 产于海南岛和台湾等地, 多生于海边。

从厚沟缘粉属在佛县群中的发现, 可以推测, 在佛县群的沉积时期, 气候是比较炎热的。从已获佛县群的化石孢粉和植物组合均含有一些数量和类型的热带、亚热带分子来看, 也支持了这一推测。如孢粉组合中含有: *Dacrydium*, *Podocarpus*, *Corylopsis*, *Myrica*, *Melia*, *Ilex*, *Symplocus*, *Castanopsis*, *Lithocarpus*, *Myrtaceae*, *Sapindaceae* 和 *Apocynaceae* 等; 植物化石含有: *Anonaceae*, *Liquidambar*, *Fissistigma*, *Sterculia*? 和 *Pliurus* 等。这些化石都显示了这个植物群具有较浓厚的热带气候的色彩。据此, 笔者认为, 闽南漳浦县佛县群的沉积时期, 应该是热带气候。

根据佛县群孢粉组合特征, 推测其时代可

能属中新世。对佛县群地质时代的进一步探讨, 笔者将另文讨论。

三、属种描述

玉蕊科 *Lecythidaceae*

厚沟缘粉属 Genus *Marginipollis*

Clarke & Frederiksen, 1968

锦致厚沟缘粉(新种) *Marginipollis elegans* sp. nov.

(图版 I, 图 1—14)

描述 花粉粒侧面轮廓长椭圆形—椭圆形, 大小 $(30-38.4)33.9 \times 22.4 (18-28)\mu$, (测 22 粒), 模式标本大小 $37 \times 25.6\mu$, 极面轮廓三裂片形, 直径 $28.8 (28-35)\mu$ (测 5 粒); 三合沟, 具厚的沟缘, 在赤道区沟缘厚 $1.5-2.5\mu$, 在两极强烈加厚并膨胀, 厚达 $3-4.5\mu$, 形成鸟嘴状突起; 沟间区的外壁厚约 1.5μ , 可分两层, 外层略厚于内层, 表面具网状纹饰, 网眼直径 $1-1.5\mu$, 向沟边变粗, 在沟缘旁具一排大小不一, 形状不规则的穴纹, 穴或可伸达沟缘内, 极面观时, 沟缘上的穴纹凹陷清楚显示(图版 I, 图 5), 沟间区外壁在光切面上平滑或略显不平。

比较 本新种和 *Marginipollis concinnus* (Clarke & Frederiksen, 1968, 211 页, 图版 2, 图 3—10) 或 *Planchoniidites areolatoideus* (Khan, 1976, 768 页, 图 36), 在形态和构造上均十分相似, 仅以个体较小而相区别 (*M. concinnus* 的大小为 $(36-44)40 \times 27(22-34)\mu$; *P. areolatoideus* 的极面轮廓直径为 $49-55\mu$)。 *Rostripollenites robustus* (Playford, 1982, 44 页, 图版 6, 图 5—10) 也以较大的个体 ($(51-66)58 \times 39(32-46)\mu$) 及稍细的网纹和当前新种不同。

模式标本 图版 I, 图 7 (大小 $32 \times 21\mu$)。

产地层位 福建漳浦县佛县公社梧岭、林埭; 佛县群。

强壮厚沟缘粉(新组合) *Marginipollis robustus* (Playford) comb. nov.

(图版 I, 图 15—21)

1981 Indet., «南海北部大陆架第三纪古生物图册»,图版28,图31。

1982 *Rostriapollenites robustus*, Playford, 44 页,图版6,图5—10。

描述 花粉粒椭圆形,大小 $(46-57)52.1 \times 41.5(35-50)\mu$ (测14粒);三合沟,具明显的沟缘加厚,在赤道区沟缘厚约 $2.5-4\mu$,在极区厚达 $4-7\mu$,甚至更厚;沟间区外壁厚约 1μ ,外层略厚于内层,表面具小穴状或细网状纹饰,网眼(或穴)直径 $0.5-1\mu$ 左右,向沟边变粗;沟缘旁具一排大小和形状均不一的坑穴构造,其大小约 $1.5-2.5 \times 1-1.5\mu$,有时坑穴呈纵向相连,形成6条槽状的构造;沟缘表面平滑。在电镜扫描图片上显示沟间区外壁表面稀布穴状纹饰,穴纹向沟缘渐变大(图版I,图21)。

比较 本种以大的个体及更厚的沟缘而区别于 *Marginipollis elegans* sp. nov. 及 *M. concinnus* (Clarke & Frederiksen, 1968, 211 页,图版2,图3—10)。当前化石与现代植物玉蕊 (*Barringtonia resemosa*) 的花粉在大小、形态及构造均十分相似,可能有一定亲缘关系。

本种曾发现于我国南海北部大陆架珠江口拗陷晚中新世的韩江组上段;也产于巴布亚新几内亚的上第三系。

产地层位 福建漳浦县佛昙公社梧岭;佛昙群。

参 考 文 献

- 中国科学院植物研究所古植物室孢粉组、中国科学院华南植物研究所形态室, 1982: «中国热带亚热带被子植物花粉形态»。科学出版社。
- 中国科学院华南植物研究所, 1965: «南海植物志» 第二卷。科学出版社。
- 孙湘君、李明兴、张一勇、雷作洪、孔昭辰、欧柒、刘绮娜, 1981: 孢子花粉。在«南海北部大陆架第三纪古生物图册»。1—58 页。广东科技出版社。
- 贾祖璋、贾祖珊, 1955: «中国植物图鉴»。中华书局出版。
- Clarke, R. T. and Frederiksen, N. O., 1968: Some New Sporomorphs from the Upper Tertiary of Nigeria. -*Grana Palynologica*, 8(1), pp. 210—224.
- Erdtman, G., 1952: Pollen Morphology and Plant Taxonomy—Angiosperms. Alvist and Wiksell, Stockholm: The Botanica co. U. S. A.
- Huang Tseng-chieng, 1972: Pollen Flora of Taiwan. National Taiwan University Botany Department Press.
- Khan, A. M., 1976: Palynology of Tertiary Sediments from Papua New Guinea. I, New Form Genera and Species from Upper Tertiary Sediments -*Aust. J. Bot.*, 24(6), pp. 753—781.
- Playford, G., 1982: Neogene Palynomorphs from the Huon Peninsula, Papua New Guinea. -*Palynology*, 6, pp. 29—54.
- Venkatachala, B. S. and Kar, R. K., 1968: Fossil Pollen Comparable to Pollen of *Barringtonia* from the Laki Sediments of Kutch. -*Pollen et Spores*, 10(2), pp. 335—339.
- and ——, 1969: Palynology of the Tertiary Sediments of Kutch—1. Spores and Pollen from Bore-Hole No. 14. -*The Palaeobotanist*, 17(2), pp. 157—183.

[1983年6月2日收到]

MARGINIPOLLIS (LECYTHIDACEAE) FROM THE UPPER TERTIARY FOTAN GROUP IN SOUTHERN FUJIAN

Zheng Ya-hui

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Abstract

A great number of pollen grains and spores have been obtained from the Fotan Group in southern Fujian. This paper deals only with the pollen of *Marginipollis*, while other palynomorphs will be discussed in other paper.

Based on the material from the Upper Tertiary of Nigeria, the genus *Marginipollis*

was first established by Clarke and Frederiksen in 1968. The diagnosis was given as: "3 celpate (syncolpate), prolate-spheroidal to prolate, colpi margins thick, generally smooth, typically becoming thicker and enlarged toward the poles". This genus differs from *Tricolpites* Couper emend. Potonié in being syncol-

pate and possessing thickened colpi margins that extend to the poles.

Venkatachala and Kar (1968) also found pollen grains from the Laki Sediments (Eocene) of Kutch in India and established the genus *Rostriapollenites*, while another genus *Planchoniidites* was proposed by Khan in 1976. The present writer considers that the above two genera are in fact the junior synonyms of *Marginipollis* Clarke et Frederiksen 1968.

The pollen grains of *Marginipollis*, especially its wall structure, are rather peculiar in morphology; this fact can be easily recognized. However, only a few instances have been recorded in the world so far.

It is highly probable that *Marginipollis* has a close affinity to the living plant Lecythidaceae which is generally distributed in the tropical area with only one genus, *Barringtonia* existing in China, including 3 species common in Hainan of Guangdong, southern Yunnan and Taiwan. It seems quite reasonable to assume that the presence of *Marginipollis* in the Fotan Group suggests a rather hot climate during the accumulation of this Group. This assumption is also supported by the presence of many associated fossil pollen grains, spores and plants, such as *Anonaceae*, *Liquidambar*, *Fissistigma*, *Sterculia*? and *Paliurus* and many other associated fossil elements of palynomorphs such as *Dacrydium*, *Podocarpus*, *Corylopsis*, *Myrica*, *Melia*, Myrtaceae, Sapindaceae and Apocynaceae. All these fossils bear a strong endemicity of the tropical nature,

which suggests that the vegetation of the Fotan Group was under a tropical climatic condition during the time of its deposition. Based on the present palynological study, the geological age of this group may be tentatively referred to the Miocene. Further details about this problem will be discussed in another paper.

Description of new species

Marginipollis Clarke et Frederiksen, 1968

Marginipollis elegans sp. nov.

(Pl. I, figs. 1–14)

Diagnosis: Pollen grain prolate in equatorial view, $33.9 (30-38.4) \times 22.4 (18-29) \mu$ in size (based on 22 grains), trilobate in polar view, and $28.8 (28-35) \mu$ in diameter (based on 5 grains). Tricolpate (synocolpate), colpi margin thick, with a thickness of about $1-1.5 \mu$ in equatorial region and up to $3-4.5 \mu$ towards the poles. Mesocolpial exine with reticulate sculpture; sexine slightly thicker than nexine, smooth in outline. A row of irregularly shaped foveae distributed more or less along the thickened colpi margin, observable in polar view (see Pl. I, fig. 5)

Comparison: The present new species differs from both *Marginipollis concinnus* Clarke et Frederiksen (1968, P. 211, Pl. 2, figs. 3–10) and *Planchoniidites areolatoideus* Khan (1976, P. 768, fig. 36), as well as all other species known so far in its smaller size.

Holotype: Pl. I, fig. 7.

Locality and Horizon: Fotan Group, in Wuling and Lindi of the Zhangpu County, Fujian Province.

图 版 说 明

除注明倍数者外,其余图均 $\times 800$; 所有标本均保存于中国科学院南京地质古生物研究所。

图 版 I

1–14. *Marginipollis elegans* sp. nov.

玻片号: 1. W2-18-2; 2. W2-8-11; 3. W3b-10-1; 4. L1-5-4; 5. L1-8-3; 6. L2-10-3; 7. L1-3-2 (Holotype); 8. W2-4-3; 9. W2-8-11; 10. W3a-8-7; 11. L2-7-3; 12. L1-5-9; 13. L2-5-9; 14.

L2-8-6.

15–21. *Marginipollis robustus* (Playford) comb. nov.

玻片号: 15. W3-8-1; 16. W3b-8-12; 17. W3b-9-6; 18. W3b-8-14; 19. W3a-7-3; 20. W3a-2-3; 21. 扫描图片, 样品号: W3b. $\times 1200$

郑亚惠： 福建上第三系佛昙群的玉蕊科花粉 *Marginipollis*
Marginipollis (Lecythidaceae) from the Upper Tertiary Fotan Group in Southern Fujian 图版 I

