

# 中生界若干裸子植物花粉的命名和分布

張 璐 瑾

(中国科学院地质古生物研究所)

本文所討論的是某些在赤道部位具有特殊裝飾的裸子植物花粉。这些花粉經常出現于侏罗系和下白堊統,在許多地方的上侏罗統的孢粉組合中占据絕對优势,但在下白堊統的百分比数就显著下降,至晚白堊世便接近于衰亡。它們在不同地質时期有規律的数量变化,可以作为划分地层的重要参考之一。

上述的花粉可以分为二类:第一类在赤道部位具有平行的虛綫圈。B. B. 查烏也尔(Зауер)和 Н. Д. 姆契特利什維里(Мчедlishvili)在 1954 年对此类花粉的形态开始作了比較詳細的描述,在本文的以下討論中,就簡称为查-姆的花粉类型(見本文图版 I, 图 2a—2c);第二类的外壁在赤道部位具有明显的加厚。M. W. 肯达尔(Kendall 1952)曾經在 *Pagiophyllum* Heer 的雄性毬果中,获得了这样的类型,以下簡称为肯达尔 1952 的花粉类型(見本文图版 I, 图 5a, 5b)。

关于这两类花粉的形态、分类和分布等問題,已經愈来愈广泛地引起了各国孢粉工作者的注意,但意見頗不一致。在欧、美某些国家的文献中,目前还很少討論到二类花粉之間的差別,有些作者將它們一并归入 *Classopollis* Pflug 这一属名之中。*Classopollis* Pflug 是 H. D. 弗路格(Pflug)在 1953 年所創,他当时为此属所規定的属征是:“三孔沟的,很少是四孔沟的,具有清楚的 Rimula (可能相当于环沟)。萌发沟裂开,二极不同或近乎相同”;属型是 *Classopollis classoides* Pflug, 它的特征是:“30 微米左右,輪廓是寬橢圓形到狹橢圓形的,寬与长之比率大于 1。孔沿子午綫方向伸长,沟或 Rimula 从一极通到另一极,外壁很粗厚,可能是內网状的”;模式标本是 *Classopollis classoides* Pflug (1953, *Palaeontographica* B.95, 图版 16, 图 29—31)(見本文图版 1, 图 7a—7c)。根据弗路格所限定的属征、属型和模式标本来看, *Classopollis* 很难与“查-姆的花粉类型”或“肯达尔 1952 的花粉类型”对比。

R. A. 珂珀(Couper)、S. J. 波可克(Pocock)和 J. 江松紐(Jansonius)曾先后于 1958 年和 1961 年对 *Classopollis* Pflug 的属征作了修改,經珂珀修改后的属征是:“花粉粒在极面观为圓形或卵圓形;赤道区域具有明显的外壁內层的加厚,二极的外壁比較薄,微粗糙;近极一般地显示着一个模糊的四分体的痕迹,在外壁上形成薄弱的区域。”經波可克和江松紐修改后的属征是:“花粉粒具一远极孔;卵形、球形或压扁的櫟子形;外壁二层;外壁外层缺失或退縮到近极中央的三角区之外。在近极上,外壁內层往往具一退縮的三射痕,此三射痕沒有萌发的机能;外壁經常飾有一束綫痕或帶,此綫束或帶环繞着赤道,即使中断,也只在在一处;束經常(但也不尽然)是标志着一带外壁的加厚。”

由此可見, *Classopollis* Pflug 經珂珀、波可克和江松紐修改后,与弗路格原来規定的属征几乎完全不同,由于弗路格將不同形态的花粉置于同一属(*Classopollis* Pflug)中,而

以后的某些作者又脱离该属属型的模式标本改换了这一属的属征,因此我们从任何角度设想,这一模式标本与珂珀、波可克等修改后的属征都不相符合。我们考虑到植物学命名的国际规定(条款 PB5),因而不能或至少暂时不能同意将 *Classopollis* Pflug 这一属名,移用于赤道部位具有平行綫圈或环状加厚的裸子植物花粉(也就是相当于“查-姆的类型”或“肯达尔 1952 的类型”的花粉)。

在我国和苏联的不少文献中,曾称“查-姆的类型”或“肯达尔的类型”为 *Brachyphyllum* (短叶杉属)。1958 年,О. П. 雅洛申柯(Ярошенко)开始讨论二类花粉的异同,他认为二者具有相似的形态特征,主要的区别在于前者在赤道位置具有平行的綫痕,在命名方面他分别采用了 *Brachyphyllum* 和 *Pagiophyllum* 二个属名。

叶部化石 *Pagiophyllum* 和“肯达尔 1952 的花粉类型”的关系基本上可以确定;而叶部化石 *Brachyphyllum* 和“查-姆的花粉类型”的关系,还存在着一定的疑问。对于 *Brachyphyllum* 所属的花粉类型,当前存在着二种见解:其一,肯达尔曾于 1949 年在英国苏格兰的下侏罗统(Lias)中获得某类花粉,下面简称为肯达尔 1949 的花粉类型(见本文图版 I, 图 3a, 3b)。这些花粉与某些被鉴定为 *Brachyphyllum scotti* Kend. 的叶部化石和雌性毬果共生, M. W. 肯达尔认为它们可能是同出一源的;后来查乌也和姆契特利什维里于 1954 年将西伯利亚侏罗系和下白垩统中所取得的花粉类型与“肯达尔 1949 的类型”作了肯定的对比。其二,珂珀在 1958 的著作中,描述了从 *Brachyphyllum* 的雄性毬果中得出的花粉,它们在形态上接近于南美杉属的花粉,直径很大(70—80 微米),赤道部位不具任何特殊的装饰,这样的花粉与上述的任何类型都很难对比。因此,以上对于 *Brachyphyllum* 的花粉类型的二种见解,究竟何者正确,一时还难以定论;同时在植物学命名国际规定(条款 PB6)中提到:“根据植物个别器官所划分的属,必须包含这一属所隶属的器官的概念。”根据这一建议,我们最好将叶部化石与化石孢粉分别命名,这并不会妨碍我们探讨它们在系统分类上的关系。

作者建议将上述二花粉类型分别命名为 *Monilapollis* 和 *Pagiophyllumpollenites*。*Monilapollis* Chang (gen. nov.) 用于“查-姆的花粉类型”, *Pagiophyllumpollenites* Chang (gen. nov.) 用于与“肯达尔 1952 的类型”相当的分散的花粉。作者将上述花粉分为两类的主要理由是:到目前为止还没有任何人报导过在 *Pagiophyllum* 的雄性毬果中,含有在赤道部位饰有平行綫圈的花粉。

## 花粉形态描述

### 松柏目 Coniferales

#### ?南美杉科 Araucariaceae

#### 炼粉属 *Monilapollis* Chang (gen. nov.)

花粉粒极面轮廓圆—椭圆形,赤道面轮廓扁球形,外壁薄而透明,在赤道部位饰有一组平行的虚綫圈,外壁在此处无明显的加厚。花粉粒经常维持四分体状态,但也有单个的花粉。

属型:徐氏炼粉 *Monilapollis hsui* Chang (gen. et sp. nov.)

**时代分布:** 早侏罗世—早白垩世。中国、苏联、英国、德国和美国。

**徐氏炼粉 *Monilapollis hsui* Chang (sp. nov.)**

(图版 I, 图 1a—1c)

1953, *Classopollis*, im Tetradenverband Pflug, Palaeontographica Abt. B95, Taf. 16, figs. 39—41.

1954, *Brachyphyllum* sp., Зауер и Мчедlishvili, Матер. по палинологии и стратигр., стр. 9, рис. 1, 2, 4.

1961, *Classopollis classoides* Pflug, emend. Pocock and Janconius, Micropalaeontology, vol. 7, No. 4, Pl. 1, figs. 1—3.

1962, *Brachyphyllum* sp., 張春彬, 古生物学报, 第 10 卷, 第 2 期, 图版 6, 图 5b, 5c.

**描述:** 极轴长 18—28 微米, 赤道轴长 22—32 微米。

花粉粒浅黄色—橙黄色, 极面轮廓圆—椭圆形。赤道面轮廓扁球形, 远极有时呈现外壁外层的部分缺失, 外壁薄而透明, 具有稀疏的内颗粒结构, 使光切面的轮廓微微起伏。赤道部位饰有一组平行的虚线圈, 线圈数目一般有 7 条左右, 总宽度约 5 微米, 在远极面上靠近赤道线圈之处的外壁有时呈现一圈分离。

**全型:** 图版 I, 图 1a, 编号: 8/61 müp 7.

**产地层位:** 豫西瀍池县的义马含煤岩组; 江苏句容的葛村组。

**尖叶杉花粉属 *Pagiophyllumpollenites* Chang (gen. nov.)**

花粉粒极面轮廓圆—椭圆形, 赤道面轮廓为椭圆形。远极面上有一孔, 孔的轮廓不一定很明显, 外壁在赤道部位有一圈明显的加厚, 形成突出的一环。

**属型:** 斯氏尖叶杉花粉 *Pagiophyllumpollenites szei* Chang (gen. et sp. nov.)

**时代分布:** 早侏罗世—早白垩世, ?晚白垩世。中国、苏联、英国和美国。

**斯氏尖叶杉花粉 *Pagiophyllumpollenites szei* Chang (sp. nov.)**

(图版 I, 图 4a—4c)

1958, *Brachyphyllum* spp., 徐仁, 古生物学报, 第 6 卷, 第 2 期, 图版 II, 图 19—21.

1961, *Classopollis classoides* Pflug, emend. Pocock and Janconius, Micropalaeontology, vol. 7, No. 4, pl. 1, figs. 6—7.

**描述:** 花粉粒赤道面的直径为 16—28 微米。

花粉粒棕色, 极面轮廓圆—椭圆形。外壁在赤道位置显著加厚, 二极区相对地薄弱得多, 呈浅黄色, 外壁具有内部的粗颗粒结构, 外壁外层在赤道带上特别加厚, 因此内颗粒比较模糊, 并且花粉粒在赤道位置的光切面轮廓比较光滑。在远极面的赤道环附近经常有一圈外壁是分离的, 远极面上具一孔, 近极面上有时留有四分体的痕迹。

**全型:** 图版 I, 图 4a, 编号: 9/61-müp 7.

**产地层位:** 豫西瀍池县的义马含煤岩组; 湖南汝城文明司组。

以上对于二个属的形态特征和时代分布作了初步的归纳, 下面再介绍一些有关它们在地层中分布的情况。我们在介绍河南工作的同时引用徐仁、查乌也尔和姆契特利什维里、雅洛申柯、和玛尔柯娃 (Маркова) 的统计材料。

1. 据徐仁的统计,在湖南汝城文明司组的孢粉组合中,含尖叶杉花粉属 *Pagiophyllumpollenites* 38.2%。

2. 在豫西瀋池县义马含煤岩组的孢粉组合中,尖叶杉花粉属 *Pagiophyllumpollenites* 占 24%, 炼粉属 *Monilapollis* 的数量很少。

3. 根据查烏也尔和姆契特利什維里对苏联西伯利亚西部的孢粉组合的统计,炼粉属 *Monilapollis* (他们过去称为 *Brachyphyllum* 的)在中侏罗统上部占 20%, 在上侏罗统占 75%, 在下白垩统占 11% (其中可能包括若干 *Pagiophyllumpollenites*)。

4. 根据雅洛申柯对于苏联北高加索孢粉组合的统计,尖叶杉花粉属 *Pagiophyllumpollenites* 在中侏罗统占 5—10%, 在上侏罗统占 95%, 在下白垩统下部(泥欧克姆)占 40—50%。

5. 瑪尔柯娃在统计苏联西伯利亚低地西部的孢粉组合时,把上述二属花粉合并在一起,她提供的资料是:二属花粉在中侏罗统中占 0.5—13.64%, 在上侏罗统占 3.26—81.14%, 在下白垩统底部(凡兰吟)占 1.01—42.72%, 在更高的层位都不到 1%。

所有上列的数字,只是提供数量变化的相对概念,不能以绝对的百分数字作为划分地层的依据。

本文是在斯行健所长的指导下完成的,并承王钰教授审阅。作者在工作过程中曾多次与我所孢粉室的同志们交换意见,并由张春彬同志提供江苏句容葛村组的花粉资料,諸燧良同志校对俄文稿,邹志学、邢佩芳二同志打字,周思三、宋之要等同志代为照相,作者谨向他们致以深切的谢意。

### 参 考 文 献

- [1] 徐 仁、周和仪, 1956: 根据孢粉组合推论甘肃酒泉下惠回堡系底部的地质时代。古生物学报, 4 卷 4 期。
- [2] 徐 仁, 1958: 根据孢粉组合推论湖南文明司红色岩系的地质时代。古生物学报, 6 卷, 2 期。
- [3] 张春彬, 1962: 江苏句容早白垩世孢粉组合。古生物学报, 10 卷, 2 期。
- [4] Болховитина, Н. А., 1953: Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральной области СССР. Тр. ин-та геол. наук, вып. 145, геол. сер. № 61.
- [5] Зауер, В. В. и Мчедlishvili, Н. Д., 1954: О пыльце *Brachyphyllum* Brongn. Матер. по палинологии и стратигр. Тр. ВСЕГЕИ, Госгеотехиздат.
- [6] Маркова, Л. Г., 1961: Некоторые новые данные о пыльце *Brachyphyllum* Brongn. и *Pagiophyllum* Heer. Матер. по палинологии и стратигр. западной сибир. Тр. СНИИГИМС, сер. нефтяная геология, вып. 15, стр. 67.
- [7] Хлонова, А. Ф., 1961: Споры и пыльца верхней половины верхнего мела восточной части западно-сибирской низменности. Тр. ин-та геологии и геофизики. АН СССР сибирское отделение, вып. 7.
- [8] Ярошенко, О. П., 1958: О пыльце *Pagiophyllum* Heer. Научные доклады высшей школы № 4.
- [9] Couper, R. A., 1955: Supposedly colpate pollen grains from the Jurassic. Geol. Mag. 92 (6).
- [10] Couper, R. A., 1958: British Mesozoic Microspores and Pollen grains. A systematic and Stratigraphic study. Palaeontographica, Abt. B, 103, Lief. 4—6, Stuttgart.
- [11] International Code of Botanical Nomenclature adopted by the Eighth International Botanical Congress, Paris, July, 1954.
- [12] Kendall, M. W., 1948: On six species of *Pagiophyllum* from the Jurassic of Yorkshire and Southern England. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 12, 1, 73—108.
- [13] ———, 1949: On a new Conifer from the Scottish Lias. Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 2, No. 16.
- [14] ———, 1952: Some Conifers from the Jurassic of England. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 12, 54.

- [15] Pflug, H. D., 1953: Zur Entstehung und Entwicklung des Angiospermiden pollens der Erdgeschichte. *Palaeontographica*, Abt. B95 (4—6).
- [16] Pocock, S. J. and Jansonius, J., 1961: The pollen genus *Classopollis* Pflug, 1953, *micropalaeontology* Vol. 7, No. 4.
- [17] Reissinger, A., 1950: Die "Pollenanalyse" ausgedehnt auf alles Sedimentgesteine der Geologischen Vergangenheit. *Palaeontographica*, Bd. XC, Abt. B.
- [18] Weyland, H. und Krieger, W., Die Sporen und pollen der Aachener Kreide und ihre Bedeutung für die charakterisierung des mittleren senon.

## НОМЕНКЛАТУРА И РАСПРОСТРАНЕНИЕ НЕКОТОРОЙ ПЫЛЬЦЫ ГОЛОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЫ

Чжан Лу-динь

(Геологический и Палеонтологический институт АН КНР)

В данной статье обсуждена некоторая пыльца голосеменных растений, обладающая особенной орнаментацией на экваториальном поясе. Указанная пыльца постоянно встречается в юрских и нижнемеловых отложениях. В верхнеюрский период она отмечается в очень значительном количестве, и играет доминирующую роль в спорово-пыльцевых комплексах многих районов. Количество её резко уменьшается в нижнемеловой период. До верхнего мела она обнаруживает тенденцию уничтожаться. Закономерное изменение её количества в разные геологические периоды может быть использовано в целях стратиграфического расчленения континентальных отложений.

Выше упомянутая пыльца может разделяться на два типа: для первого характерны параллельные пунктирные линии по экваториальному положению, пыльца которого типа более подробно изложена В. В. Зауером и Н. Д. Мчедlishvili в 1954 г. ("тип Зауера-Мчедlishvili", см. табл. I, рис. 2a—2c); для второго характерно заметное утолщение экзины на экваториальном поясе, пыльца которого типа получена М. W. Kendall в 1952 г. непосредственно из мушских шишек остатков *Pagiophyllum* Heer. ("тип Kendall 1952", см. табл. I, рис. 5a, 5b).

На морфологию, номенклатуру и распространение пыльцы этих двух типов всё более и более обращают внимание палинологи разных стран, но мнение этих исследователей представлено неодинаковым.

В евро-американских литературах ещё мало обсуждено отличие между двумя типами. Некоторые авторы относят их к роду *Classopollis* Pflug. Род *Classopollis* Pflug создан Н. D. Pflug в 1953 г., в то время диагноз этого рода ограничен им в следующем: "Tricolporat, seltener tetracolporat. Mit deutlicher Rimula. Germinalien klaffen. Pole nicht oder höchstens angenähert gleichgestaltet." Генотипом является *Classopollis classoides* Pflug. Диагноз этого вида представляется следующим: "ca 30 $\mu$ . Figura breit bis schmal ellipsoidisch. Breiten-Längen-Index über 1. Porus meridional gestreckt. Cavernae und Rimula verlaufen von pol zu pol. Sehr kräftige, ca. intrareticulate Exine." Голотип: *Classopollis classoides* Pflug, 1953, *Palaeontographica* B95, Taf. 16, figs. 29—31 (см. табл. I, рис. 7a—7c). *Classopollis* по диагнозу, генотипу и голотипу,

ограниченным Н. D. Pflug, очень трудно сравнивать с “типом Зауера-Мчедлишвили” или “типом Kendall 1952”.

R. A. Couper (1958) изменяет диагноз рода *Classopollis* Pflug и так пишет: “Pollen grains circular to oval in polar view; equatorial region with distinct intexinal thickening; exine of polar region comparatively thin, scabrate; proximal pole usually showing a vague tetrad making, taking the form of a weak area in the exine.” S. J. Росоцк и J. Jansonius (1961) изменяют диагноз рода *Classopollis* Pflug с следующим описанием: “Pollen grains; distally monoporate; ovoid, spherical, or flatly acorn-shaped; exine two-layered; exoexine absent or much reduced over a circular area surrounding the distal pole, and absent or reduced over a triangular area with its center at the proximal pole; intexine frequently bearing a reduced trilete scar, which has no germinal function, at the proximal pole; exine always ornamented by striations in a band or girdle surrounding the equator and interrupted (if at all) at only one point: the band usually, but not always, marking a zone of exinal thickening.” Таким образом, изменённый ими диагноз почти совсем не соответствует генотипу и голотипу рода *Classopollis* Pflug. Мы учитываем международные правила ботанической номенклатуры (Article PB5), и с трудностью называем родом *Classopollis* Pflug пыльцу голосеменных, обладающую параллельными пунктирными линиями или утолщением по экваториальному положению (т. е. пыльцу “типа Зауера-Мчедлишвили” или “типа Kendall 1952”).

В многих наших и советских литературах пыльца “типа Зауера-Мчедлишвили” или “типа Kendall 1952” определена как *Brachyphyllum* Brongn. С 1958 года О. П. Ярошенко впервые указывает отличие между двумя типами и применяет *Brachyphyllum* к одному типу, *Pagiophyllum* к другому типу.

Связь остатков листьев *Pagiophyllum* с пыльцой “типа Kendall 1952” в основном установлена, а отношение между остатками листьев *Brachyphyllum* и пыльцой “типа Зауера-Мчедлишвили” остаётся не ясным. Что касается морфологии пыльцы, свойственной *Brachyphyllum*, то теперь существуют два взгляда:

1. Kendall (1949) получал пыльцу из нижнеюрских отложениях на острове Шотландии (“тип Kendall 1949”, см. табл. I, рис. 3а, 3б). Эта пыльца совместно встречается с остатками женских шишек и листьев, определёнными Kendall как *Brachyphyllum scotti*. Kendall считает, что они, повидимому, относятся к одному и тому же виду растения. После того, Зауер и Мчедлишвили сопоставляют пыльцу, полученную ими из юрских и нижнемеловых отложениях западной части Сибири в 1954 г., с пыльцой “типа Kendall 1949”.

2. Couper (1958) в своих трудах изображает пыльцу, взятую из мужских шишек *Brachyphyllum*. (см. табл. I, рис. 8). Эта пыльца по морфологии близка к пыльце *Araucaria*. Она имеет большой диаметр (70—80  $\mu$ ), не обладает никакой особенной орнаментацией на экваториальном поясе, и сильно отличается от выше рассмотренных типов. Поэтому трудно судить правильность того или иного взгляда. В то время международные правила ботанической номенклатуры (Article PB6) предусматривают для родов, выделяемых по отдельным органам растений, понятия organ-genera и рекомендуют отражать в наименованиях таких родов орган, по которому этот род выделен. По такому предложению лучше не применяют одинаковое название к остаткам листьев и пыльцы.

В данной статье автор предлагает дать выше указанным двум типам пыльцы

разные названия: “тип Зауера-Мчедлишвили”—*Monilapollis* Chang (gen. nov.); “тип Kendall 1952”, соответствующий рассеянной пыльце—*Pagiophyllumpollenites* Chang (gen. nov.)

Автор разделяет выше упомянутую пыльцу на два типа потому, что до сих пор никто не получает пыльцу, имеющую параллельные пунктирные линии по экваториальному положению, непосредственно из мужских шишек *Pagiophyllum*.

## ОПИСАНИЕ ПЫЛЬЦЫ

### Coniferales

#### ?Araucariaceae

#### *Monilapollis* Chang (gen. nov.)

**Диагноз:** Пыльца округло-эллиптическая на полярной стороне и сплюсценно-сфероидальная на экваториальной стороне. Экзина тонкая и прозрачная. На экваториальном поясе экзина не обладает заметным утолщением, но снабжена параллельными пунктирными линиями. Пыльцевые зерна обычно в тетрадах, редко одиночные.

**Генотип:** *Monilapollis hsui* Chang (gen. et sp. nov.)

**Распространение:** Нижняя юра—нижний мел. Китай, СССР, Англия, Германия и Америка.

#### *Monilapollis hsui* Chang (sp. nov.)

(Табл. I, рис. 1a—1c)

1953, *Classopollis* im Tetradenverband Pflug, Palaeontographica Abt. B95, Taf. 16, figs. 39—41.

1954, *Brachyllum* sp., Зауер и Мчедлишвили, Матер. по палинологии и стратигр., стр. 9, рис. 1, 2, 4,

1961, *Classopollis classoides* Pflug, emended, Pocock and Janconius, Vol. 7, No. 4, pl. 1, figs. 1—3.

1962, *Brachyphyllum* sp., Чжан Чунь-бин, Acta Palaeontologica Sinica, Vol. 10, No. 2, табл. 6, рис. 5b, 5c.

**Размер:** Длина полярной оси от 18 до 28  $\mu$ . Длина экваториальной оси от 22 до 32  $\mu$ .

**Описание:** Цвет светложёлтый и оранжевый. Очертание пыльцы округло-эллипсоидальное на полярной стороне и сплюсценосфероидальное на экваториальной стороне. Экзина тонкая, прозрачная, слабо вогнутая с внутренними, беспорядочными пятнами. По экватору пыльцы окружает одна группа параллельных пунктирных линий, число которых обычно около 7, ширина её около 5  $\mu$ . На дистальной стороне у экваториального пояса часто бывает перерыв экзины.

**Голотип:** табл. I, рис. 1a № 8/61—mür 7.

**Местонахождение:** Имаская угленосная свита западной части провинции Хэнань; гэцунская свита уезда дуюнжун провинции Цзянсу.

#### *Pagiophyllumpollenites* Chang (gen. nov.)

**Диагноз:** Пыльца округло-эллиптическая на полярной стороне и эллипсоидальная на экваториальной стороне. На дистальном поясе появляется пора. Очертание

поры не всегда ясное. Эскина на экваторе утолщенная с образованием выпуклого кольца вокруг экватора.

**Генотип:** *Pagiophyllumpollenites szei* Chang (gen. et sp. nov.)

**Распространение:** Нижняя юра—нижний мел, ?верхний мел. Китай, СССР, Англия и Америка.

***Pagiophyllumpollenites szei* Chang (sp. nov.)**

(Табл. I рис. 4a—4c)

1958, *Brachyphyllum* spp. Hsü Jen, Acta Palaeontologica Sinica Vol. 6, No. 2, pl. 2, figs. 19—21.  
1961, *Classopollis classoides* Pflug, emend., Pocock and Jansonius, Micropalaeontology Vol. 7, No. 4, pl. I, figs. 6—7.

**Описание:** Цвет бурый. Пыльца округло-эллиптическая. Эскина заметно утолщённая на экваториальном поясе, а более тонкая на обоих полюсах. Эскина обладает внутренней глубозернистой структурой. В силу утолщения эктосэскины зернистость не ясно видна и очертание пыльцы на экваториальном поясе становится более гладким. На дистальной стороне у экваториального утолщённого пояса наблюдается перерыв эскины. У пыльцы бывает дистальная пора, иногда оставляется след тетрада на проксимальной стороне.

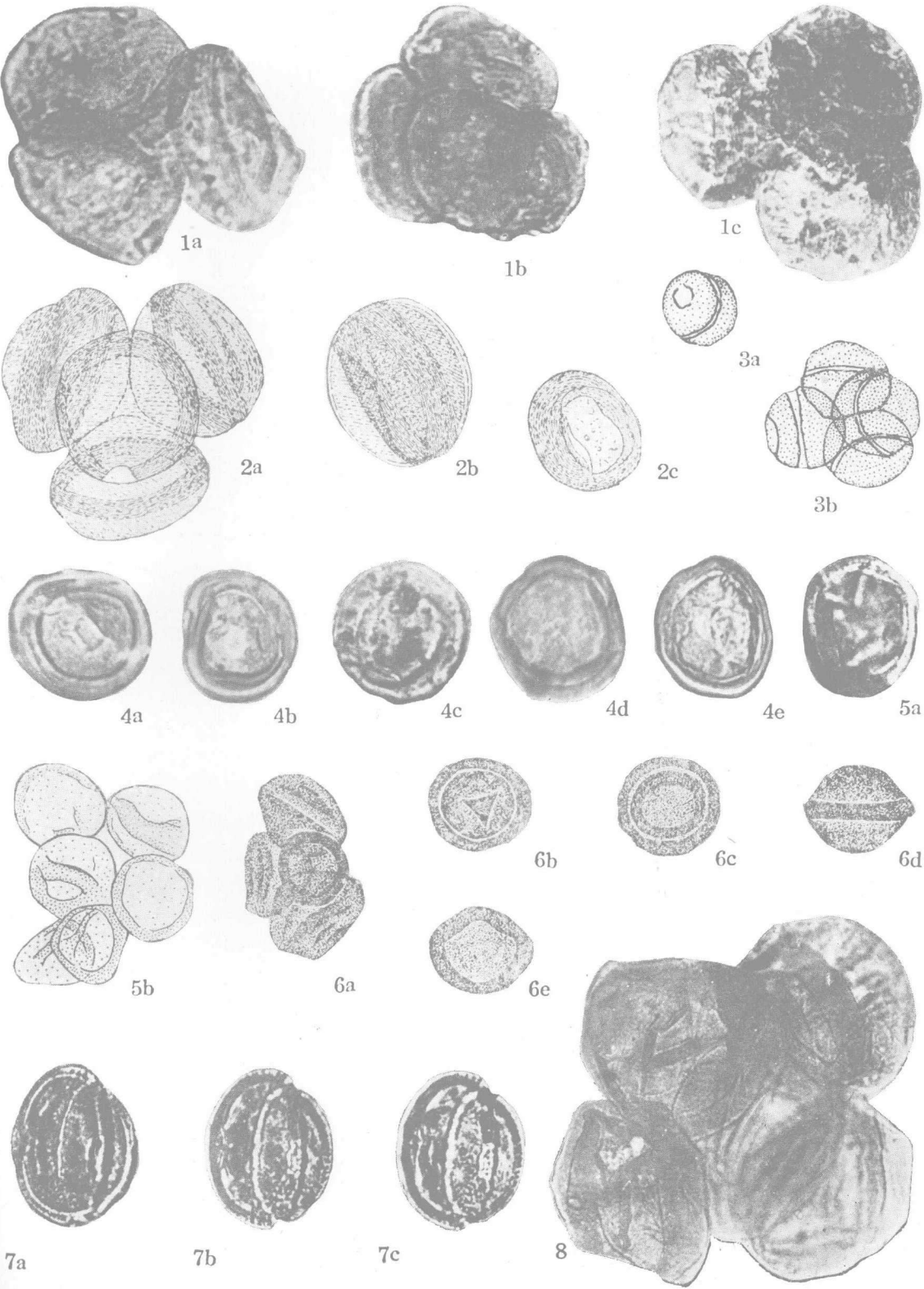
**Голотип:** табл. I, рис. 4a, № 9/61-mür 7.

**Местонахождение:** Имаская угленосная свита западной части провинции Хэнань; вэнминская свита провинции Хунань.

В следующей таблице обобщены некоторые факты распространения родов *Monilapollis* и *Pagiophyllumpollenites* в отдельных горизонтах.

	Количество в процентах для отдельных горизонтов					Местонахождение	авторы	
	J <sub>1</sub>	J <sub>2</sub>	J <sub>3</sub>	K <sub>1</sub>				K <sub>2</sub>
<i>Pagiophyllumpollenites</i>		5—10%	95%	40—50%			Северный Кавказ	О. П. Ярошенко, 1958
	24%						Западная часть провинции Хэнань Китая	автор данной статьи
				38.2%			Провинция Хунань Кята	J. Hsü 1958
<i>Monilapollis</i>	немного						Западная часть провинции Хэнань Китая	автор данной статьи
<i>Pagiophyllum-pollenites + Monilapollis</i>		20%	75%	11%			Западная Сибирь СССР	В. В. Зауер и Н. Д. Мчедlishvili, 1954
		0.5—13.64%	3.26—81.14%	1.01—42.72%	<1%		Западная Сибирь СССР	Г. Моркова, 1961





## 图 版 說 明

- 1a—1c. *Monilapollis hsui* Chang (sp. nov.),  $\times 800$   
(1a, 1c. 豫西中侏罗統; 1b. 江苏句容葛村組)。
- 4a—4e. *Pagiophyllumpollenites szei* Chang (sp. nov.),  $\times 800$   
(4a—4c. 豫西中侏罗統; 4d, 4e, 浙江新昌下白堊統)。
- 2a—2c. *Monilapollis hsui* Chang (sp. nov.) (*Brachyphyllum* sp. Зауер и Мчедlishvili),  $\times 750$ .
- 3a, 3b. *Monilapollis* sp. (*Brachyphyllum scotti* Kend.)  $\times 400$ .
- 5a, 5b. 从 *Pagiophyllum* 的雄性毬果中取得的花粉  
(图 5a  $\times 800$ , 根据 R. A. Couper; 图 5b  $\times 400$ , 根据 M. W. Kendall).
- 6a—6c. 从 *Pagiophyllum* 的雄性毬果中取得的花粉,  $\times 500$   
根据 О. П. Ярошенко.
- 7a—7c. Holotype of *Classopollis classoides* Pflug,  $\times$  Ca. 900.
8. 从 *Brachyphyllum* 的雄性毬果中取得的花粉,  $\times 420$   
根据 R. A. Couper.