

河南镇平早白垩世孢粉的发现及其意义

符俊辉 薛祥煦 袁凤钿
张云翔 崔智林 孟检查

(西北大学地质系, 西安 710069)

本文首次论述了河南镇平早白垩世白湾组的孢粉组合面貌及其特征。根据孢子花粉属、种的垂直分布, 自下而上把白湾组的孢粉组合可分为两个亚组合。下亚组合以 *Classopollis-Schizoneisporites* 为特征; 上亚组合以 *Classopollis-Schizoneisporites-Jugella-Cicatricosisporites* 为特征。根据孢粉组合特征, 把白湾组的时代确定为早白垩世, 并以下亚组合代表别里亚士期—凡兰今期, 上亚组合代表欧特里期—巴列姆期。

关键词 河南早白垩世 孢粉组合

第一作者简介 符俊辉 男 39岁 讲师 古生物及地史

豫西南地区中、新生代地层的时代归属几经反复。前人曾根据岩性对比将它们笼统地划为老第三纪或晚白垩世。以后豫地质十二队在该地区做了大量的野外工作, 在浙川、西峡、夏馆盆地(包括镇平地区中、新生代沉积地层在内)、五里川盆地和李官桥盆地胡岗组(原玉皇顶组中、下部)一大套红色碎屑岩地层中采到大量的恐龙蛋和脊椎动物化石, 将这套地层定为晚白垩世。

豫南十二队在《豫南中、新生代“红层”的划分对比及成盐条件讨论》一文中把白湾剖面这套灰色岩系和红色岩系分别划为高沟组下部和上部, 时代是为晚白垩世。河南省区测五分队(1977)在南阳幅填图工作中, 在镇平白湾剖面这套灰色岩层中采到介形类化石。姜媛(1980)研究了这里的介形类化石, 认为其面貌是一个典型的早白垩世介形类组合。结合岩性特征, 她首次提出把这套灰色岩层从晚白垩世早期高沟组中划出, 并命名为白湾组。河南省1/5万地质图说明书也采用了这个方案。

1986~1988年, 我们在完成《周口盆地石油地质特征及油、气富集条件》项目过程中, 曾先后多次对镇平白湾剖面进行实地观察, 并实测地质剖面 and 系统采集样品。在68块样品中, 首次分析出大量的保存完美的孢粉化石, 对确定这套地层的时代无疑具有重要意义。

1. 地层概况

镇平白湾剖面位于河南省镇平县西北赵湾水库东侧, 地层沿公路出露, 向南倾斜, 这里的早白垩世地层主要由两套灰绿色页岩、砂砾岩、泥灰岩和一套紫红色泥岩、砂砾岩组成。简述如下:

上覆地层: 上白垩统高沟组紫红色砂砾岩

~~~~~ 不整合 ~~~~~

下白垩统: 白湾组

上段: 上部为豆黄色块状泥灰岩, 灰白色泥灰岩, 夹有少量灰绿色页岩及砂砾岩。含介形类、双壳类及丰富的孢粉化石。下部为灰绿色、黄绿色页岩, 粉砂质、砂质页岩, 夹有灰绿色砂砾岩层, 含有丰富的孢粉化石。

193. 8m

下段:上部为紫红色泥岩,粉砂质、砂质泥岩,夹有紫红色砂岩及砂砾岩,顶部夹有灰绿色砂砾岩,未见化石。下部为灰白色砂砾岩,夹有黄绿色粉砂岩、砂岩及豆黄色泥灰岩;黄绿色页岩、粉砂质页岩,夹有灰绿色页岩和砂砾岩层。含叶肢介、三尾拟浮游化石。 241.8m

不整合

下伏地层:震旦系大理岩、石墨大理岩。

### 2. 孢粉组合特征及地质时代

白湾组上段含有丰富的孢粉化石,自上而下可为两个亚组合(图1、表1)。

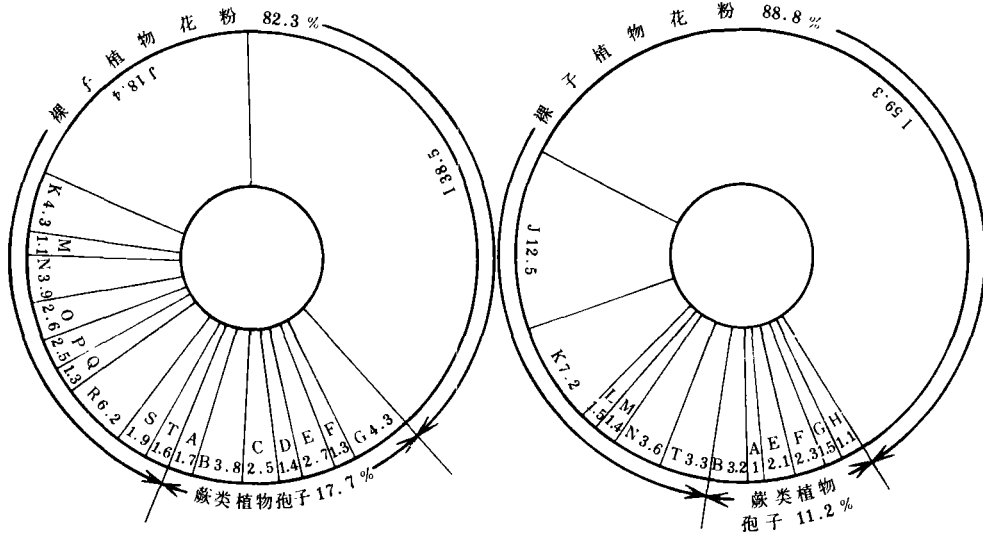


图1 白湾组孢粉图式

左图:上亚组合;右图:下亚组合

- A. *Cicatricosisporites*, C. *Cynthoidites*, D. *Deltospora*,
- E. *Densosporites*, F. *Osmundacidites*, G. *Schizaeosporites*,
- H. *Purcellisporites*, I. *Classopollis*, J. *Podocarpidites*,
- K. *Cycadopites*, L. *Piceites*, M. *Protopinus*, N. *Quadraculina*,
- O. *Cedripites*, P. *Jugella*, Q. *Piceapollenites*, R. *Pinuspollenites*,
- S. *Pseudopicea*, T. 其它裸子植物花粉, B. 其它蕨类植物孢子

上亚组合以 *Classopollis-Schizaeosporites-Jugella-Cicatricosisporites* 孢粉组合为特征(分布在白湾组上段上部),其中以裸子植物花粉居绝对优势,占组合总数的82.3%;蕨类植物孢子含量较低,仅占17.7%(表2),未见被子植物花粉。

在裸子植物花粉中,以掌鳞杉科有亲缘关系的 *Classopollis* 的含量居首位,占38.5%。其次是松柏目花粉,其中松科的 *Podocarpidites* (18.4%), *Pinuspollenites* (6.2%), *Cedripites* + *Piceapollenites* (3.9%), 还有一定含量的本体与气囊分化不好的 *Protopinus* + *Protoconiferus* + *Pseudopicea* (3.5%)。此外 *Cycadopites* 和 *Quadraculina* 分别为4.3%和3.9%,还有少量的 *Jugella* (2.5%), *Calialasporites*, *Jiaohepollis* 和 *Pristinuspollenites* 等。

蕨类植物孢子无论在含量还是种类数量上都以 *Schizaeosporites* 为主,占组合总数的4.3%; *Cicatricosisporites* 为1.7%, 见有 *C. minutaestriatus*, *C. proaxiradiatus*。其它海金砂科孢子有 *Concarvissimisporites*, *Coverrucosisporites*, *Klukisporite*, *Lygodiumsporites*, *Verrucosisporites*, 共占组合总数的1.1%。

9%。其它蕨类孢子以 *Densoisporites* (2.7%), *Osmundacidites* (1.3%), *Cyathidites* (2.5%) 为主,此外还有少量的 *Fixisporites*, *Hsuisporites*, *Leptolepidites*, *Porcellispora* 等。

表1 白湾组孢子花粉统计表

| 孢粉名称                         | 百分比  |      | 孢粉名称                       | 百分比  |      |
|------------------------------|------|------|----------------------------|------|------|
|                              | 上亚组合 | 下亚组合 |                            | 上亚组合 | 下亚组合 |
| <i>Akpiculatisporites</i>    | 0.5  | 0.1  | <i>Verrucosissporites</i>  | 0.3  |      |
| <i>Buculatisporites</i>      | 0.2  | 0.2  | <i>Callulatisporites</i>   | 0.2  | 0.1  |
| <i>Biretisporites</i>        | 0.1  | 0.1  | <i>Cedripites</i>          | 2.6  | 0.8  |
| <i>Calamospora</i>           | 0.2  | 0.1  | <i>Clasmatosporites</i>    | 0.2  | 0.1  |
| <i>Cibicidesporites</i>      | 0.1  | 0.5  | <i>Classopollis</i>        | 38.4 | 59.3 |
| <i>Cicatricosisporites</i>   | 1.7  | 1.0  | <i>Cycadopites</i>         | 4.3  | 7.2  |
| <i>Concurvissinisporites</i> | 0.9  | 0.3  | <i>Dacrycarpites</i>       |      | 0.2  |
| <i>Concurvissinisporites</i> | 0.1  | 0.1  | <i>Dacrycarpites</i>       | 0.1  |      |
| <i>Cyathidites</i>           | 2.5  | 0.7  | <i>Juglepollis</i>         | 0.1  | 0.2  |
| <i>Deltoidespora</i>         | 1.4  | 0.7  | <i>Jugella</i>             | 2.5  | 0.2  |
| <i>Densoisporites</i>        | 2.7  | 2.1  | <i>Piceapollenites</i>     | 1.3  |      |
| <i>Fixisporites</i>          | 0.1  |      | <i>Piceites</i>            | 0.3  | 1.5  |
| <i>Gleicheniidites</i>       |      | 0.1  | <i>Pinuspollenites</i>     | 6.2  | 0.5  |
| <i>Hsuisporites</i>          | 0.1  |      | <i>Podocarpidites</i>      | 18.4 | 12.5 |
| <i>Khikasporites</i>         | 0.2  | 0.2  | <i>Pristinuspollenites</i> | 0.2  | 0.2  |
| <i>Leptolepidites</i>        | 0.1  |      | <i>Protoconiferus</i>      | 0.5  | 0.3  |
| <i>Lycopodioidesporites</i>  | 0.4  | 0.3  | <i>Protopinus</i>          | 1.1  | 1.4  |
| <i>Neoraischia</i>           | 0.3  | 0.1  | <i>Pseudopicea</i>         | 1.9  | 0.8  |
| <i>Osmundacidites</i>        | 1.3  | 2.3  | <i>Pseudoualchia</i>       | 0.1  | 0.1  |
| <i>Porcellisporites</i>      | 0.1  | 1.1  | <i>Quadraeculina</i>       | 3.9  | 3.6  |
| <i>Schizaeosporites</i>      | 4.3  | 1.5  | 蕨类植物孢子                     | 17.7 | 11.2 |
| <i>Talisporites</i>          |      | 0.1  | 裸子植物花粉                     | 82.3 | 88.8 |
| <i>Umbulatisporites</i>      | 0.2  |      | 统计孢粉粒数                     | 1059 | 1085 |

下亚组合以 *Classopollis-Schizaeosporites* 孢粉组合(分布在白湾组上段下部)为特征,其中以裸子植物花粉占绝对优势,可达88.8%,主要为 *Classopollis* (59.3%) 和 *Podocarpidites* (12.5%), 其次为 *Cycadopites* (7.2%) 和 *Quadraeculina* (3.6%), 还有少量的 *Piceites*, *Protopinus*, *Protoconiferus*, *Pseudopicea*, *Cedripites*, *Calialasporites*, *Dacrycarpites*, *Jugella*, *Pinuspollenites*, *Pristinuspollenites* 和 *Pseudoualchia* 等。

蕨类植物孢子占总量的11.2%, 常见的有 *Osmundacidites* (2.3%), *Densoisporites* (2.1%) 和 *Schizaeosporites* (1.5%)。零星出现的属有 *Porcellispora*, *Cicatricosisporites*, *Converrucosissporites*, *Concurvissinisporites*, *Cyathidites*, *Gleicheniidites*, *Neoraischia* 等。

综上所述,白湾组上、下两个孢粉亚组合最引人注目的特征是:

(1)裸子植物花粉占绝对优势(表1),上亚组合占81(82.3)83.9%,下亚组合占80(88.8)

94%;蕨类植物孢子居从属地位,上亚组合占16.1(17.7)19.1%,下亚组合占6(11.2)20%;未见可靠的被子植物花粉。

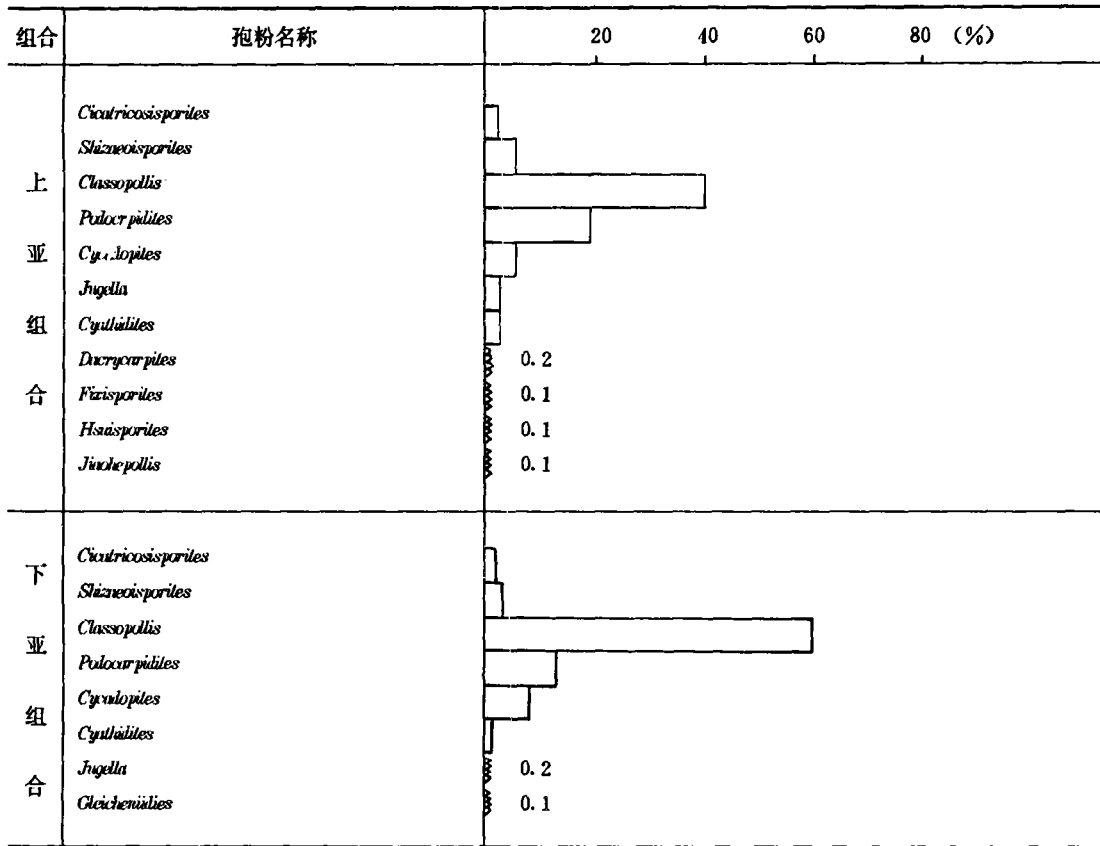
(2)裸子植物花粉以罗汉松科 *Podocarpidites* 和掌鳞杉科 *Classopollis* 含量显著。*Classopollis* 在上亚组合中占33.7(38.5)41.3%,在下亚组合中占44.8(59.3)71.5%;*Podocarpidites* 在上亚组合中占9(18.4)25.6%,在下亚组合中占8.7(12.5)14.3%。另外,*Cuadraeculina* 和代表银杏苏铁类的 *Cycadopites* 也有一定含量。

(3)蕨类植物孢子 *Cicatricosisporites* 和 *Schizaeoisporites* 含量低。*Cicatricosisporites* 在上组合中占1.7%,在下亚组合中占1%;*Schizaeoisporites* 在上亚组合中占4.3%,在下亚组合中占1.5%。

(4)蕨类植物孢子 *Densoisporites* 在上、下两个亚组合中含量稳定,分别为2.7%和2.1%。

两个亚组合的共同特点,是大量的 *Classopollis* 和 *Podocarpidites*,少量的 *Cicatricosisporites* 和 *Schizaeoisporites*,含量稳定的 *Densoisporites*,尚未发现可靠的被子植物花粉。

表2 白湾组主要孢粉属含量分布



上亚组合和下亚组合最主要的差别(表2)是:裸子植物花粉含量减少(由88.8%减少到82.3%);*Classopollis* 由59.3%减少到38.5%,*Cycadopites* 由7.2%减少到4.3%,而 *Podocarpidites* 却显示了增长的趋势(由12.5%增加到18.4%)。蕨类植物孢子含量和属种都相对增加,特别 *Schizaeoisporites* 发现不少,比下亚组合有所增加(由1.5%增到4.3%);*Cicatricosisporites* 由1%增到1.7%,*Cyathidites* 由0.7%增到2.5%。另外,在上亚组合中还出现了一些下亚组合未见到的分子,如 *Ficisporites*, *Hsuisporites*, *Dacrycarpites*, *Jiaohepollis*。总的来看,上亚组合和下亚组合所出现

的属种基本相同,只是百分含量上变化明显而异。

早白垩世,在我国至少存在着两个不同的孢粉植物群,即 *Disaccitrileti-Cicatricosisporites* 孢粉植物群和 *Classopollis-Schizaeoisporites* 孢粉植物群(黎文本,1983),它们分别占居着华北区(王从凤等,1981;刘兆生,1983;赵传本,1987;黎文本,1984;薄荣干等,1985)和华南区(王开发等,1986;郑芬等,1986;张春彬,1962),两者之间有一过渡带。镇平剖面处于华南区最北部和过渡带的南缘,其早白垩世孢粉植物群组合,明显具有华南区特点,而和北方区的差别较大(内蒙古地质局,1982;余静贤,1986;苗淑娟,1981),但也混有少数 *Disaccitrileti-Cicatricosisporites* 孢粉植物群的分子,如 *Deusoisporites*, *Jiaohepollis* 等。这说明河南南部具有某种过渡性质,正象北方区南部具有的过渡性一样。

从白湾组孢粉组合的特征来看,其时代应为阿普第以前的早白垩世。白湾组孢粉下亚组合基本上类似于华南区组合 I (别里亚士期至凡兰今期组合,黎文本,1983)。*Classopollis* 含量为 59.3%,*Schizaeoisporites* 为 1.5%,*Cicatricosisporites* 为 0.7%,*Jugella* < 1.0%,未见可靠被子植物花粉。与该亚组合相似的有安徽庐江的云合山组、砖桥组,河南南部任店盆地西谭楼组下组合(钱少华等,1986),福建泰宁的坂头组等。说明白湾组孢粉下亚组合所代表的地质时代应为别里亚士—凡兰今期。

白湾组孢粉上亚组合,和华南区组合 II (欧里期至巴列姆期,黎文本,1983)的孢粉组合相似,和河南南部任店盆地西谭楼组上部组合大致可以对比。组合中 *Classopollis* 花粉较下部明显下降到 38.4%,*Cicatricosisporites* 和 *Schizaeoisporites* 的含量略有增加,分别为 1.7% 和 4.3%,*Jugella* 的含量也有所增加,未见可靠被子植物花粉,其地质时代应为欧特里期—巴列姆期。

白湾组孢粉组合的发现不仅为河南南部早白垩世地层的划分与对比,提供了微古植物学证据,更重要的是对建立周口盆地晚期中生代地层层序及油气勘探的综合评价具有重要的理论意义和一定的现实意义。

(收稿日期:1990年3月24日)

### 参 考 文 献

- [1]黎文本. 中国古生物地理区系,1983,145~150
- [2]王从凤,钱少华. 石油与天然气地质,1981,2(4):375~381
- [3]刘兆生. 地层学杂志,1983,7(1):33~36
- [4]赵传本. 二连盆地早白垩世孢粉组合,1987
- [5]黎文本. 中国科学院南京地质古生物研究所集刊,1984,(19):67~119
- [6]薄荣干,吴洪章. 中国地质科学院沈阳地质矿产研究所所刊,1985,(1):47~113
- [7]王开发,永章昌. 地质论评,1986,32(4):325~330
- [8]郑芬,黎文本. 古生物学报,1986,25(2):201~210
- [9]张春彬. 古生物学报,1962,10(2):247~273
- [10]内蒙古自治区地质局主编. 内蒙古固阳含煤盆地中生代地层古生物,1982
- [11]余静贤,薄荣干,吴洪章. 中国地质科学院院报,1986,(13):95~115

[12]苗淑娟. 中国地质科学院天津地质矿产研究所刊,1981(3):137~144

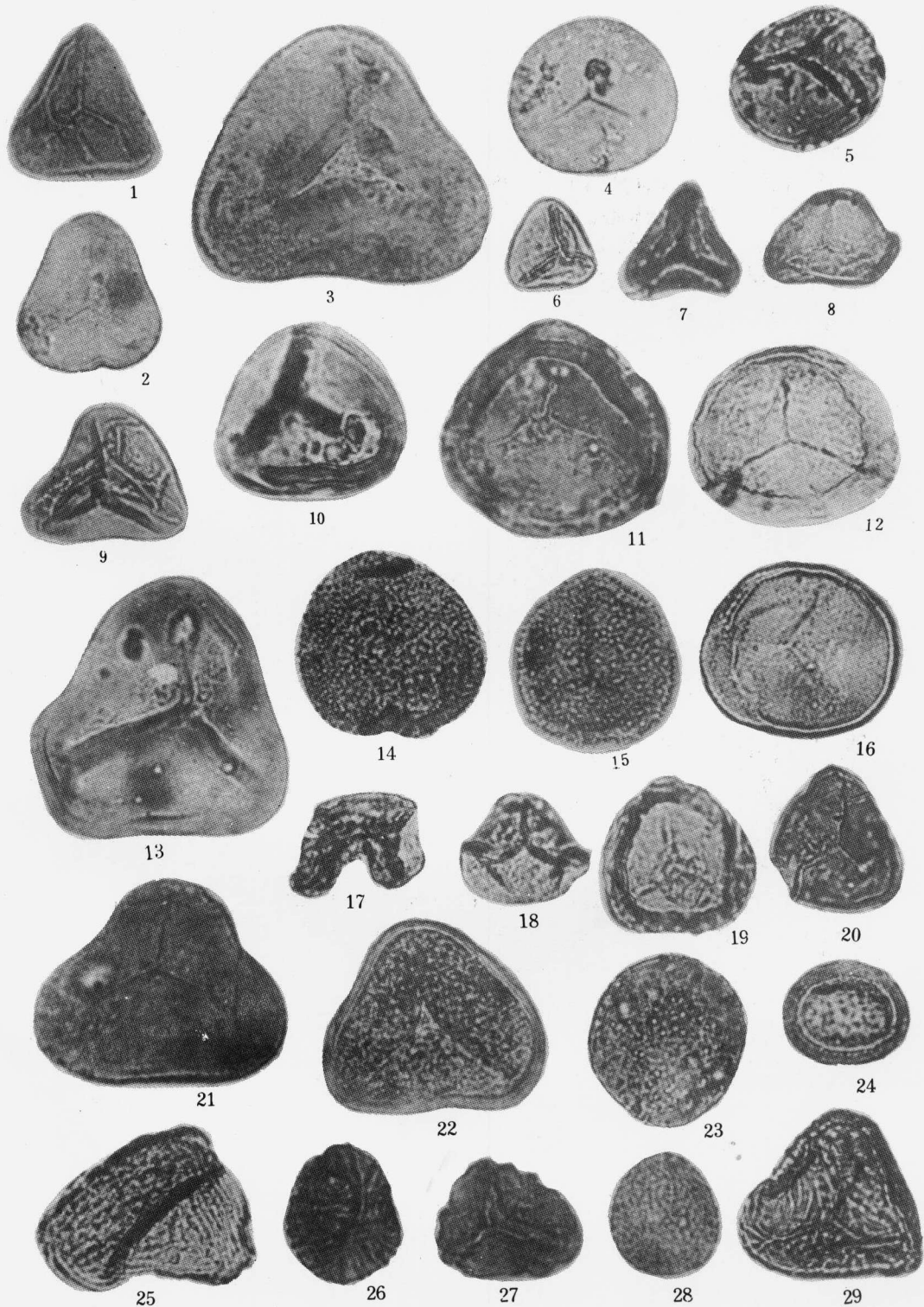
[13]钱少华,王从凤. 古生物学报,1986,25(1):97~103

## A DISCOVERY OF EARLY CRETACEOUS SPOROPOLLENS IN ZHENPING COUNTY OF HENAN PROVINCE AND ITS SIGNIFICANCE

FU Junhui    Xue Xiangxu    Yuan Fengdian  
Zhang Yunxiang    Cui Zhilin    Meng Jiancha  
(Geological Department of Northwest China University, Xian)

### Abstract

For the firsttime, the paper describes the assemblage and the features of the early Cretaceous sporo-pollens discovered in the Baiwan Formation, Henan Province. According to their vertical distributions of genera and families, the sporo-pollenassemblage in the Baiwan Formation can be divided in to two sub-assemblages from bottom to top. The lower one is characterized by *classopollis-Schizaeoisporites* while the upper one by *Classsopollis-Schizaeoisporites-Jugella-Cicatricosisporites*. Based on the assemblage features of the sporo—pollen, the age of the Baiwan Formation is ascertained as the Early Cretaceous, therefore, the lower sub-assemblage represents Berriasian—Valanginian, and the upper one represents Hauterivian—Barremian, respectively.



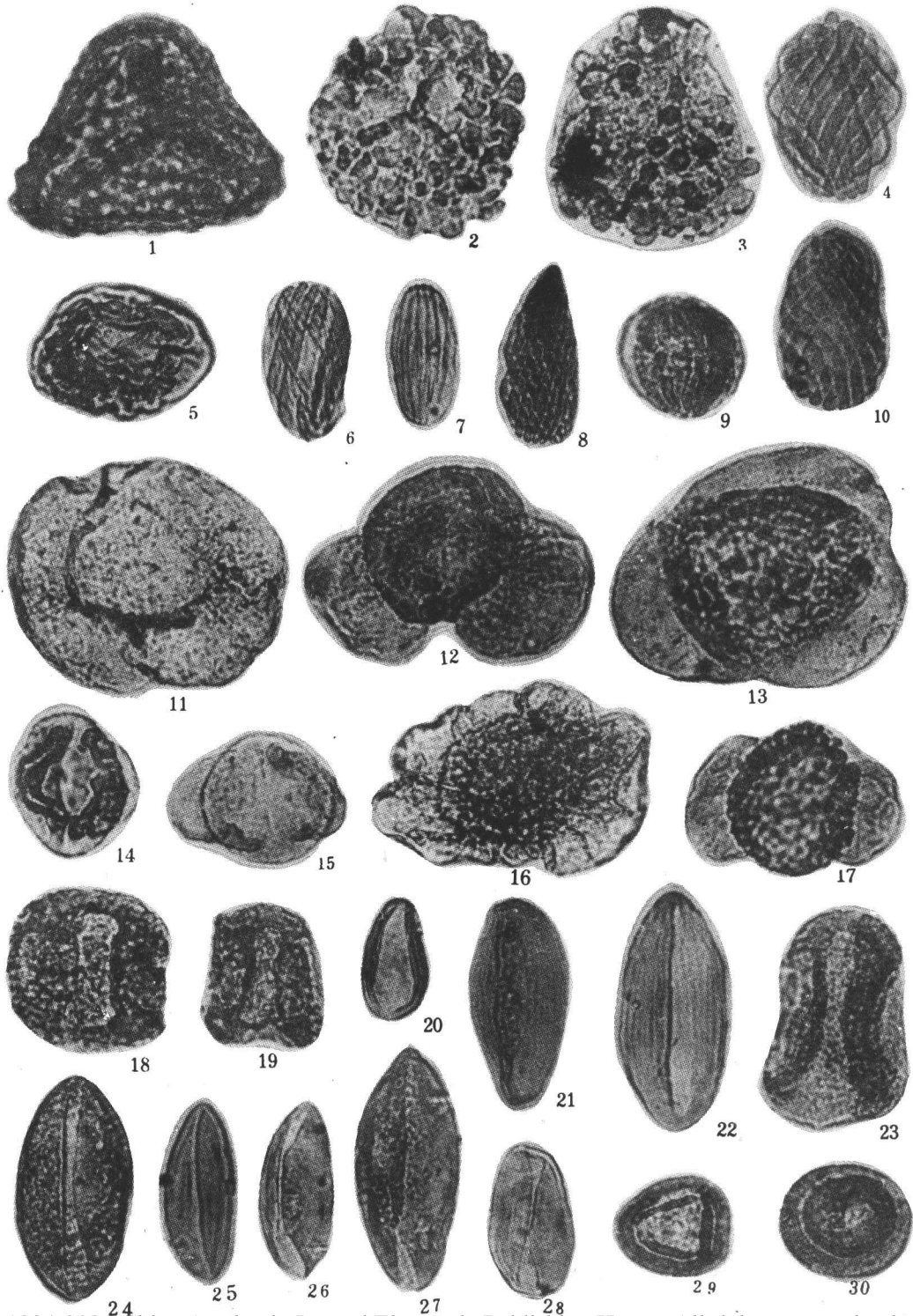
108-2

## 图版 I 说明

标本均产自河南省镇平县白湾剖面(白湾组),图影均放大 600 倍。

1. 渐变三角孢 *Deltoidospora gradata* (Mal.) Pocock
2. 小拟桫欏孢 *Cyathidites minor* Couper
3. 斑点拟桫欏孢 *Cyathidites punctatus* (Delcourt et Sprumont) Delcourt, Dettrann et Hughes.
4. 芦木孢(未定种) *Calamospora* sp.
5. 伯莱梯孢(未定种) *Biretisporites* sp.
- 6,8. 波缝孢(未定种) *Undulatisporites* sp.
7. 赛诺里白孢 *Gleichenisporites senonicus* Ross
9. 波托尼伯莱梯孢 *Biretisporites potoniaei* Delcourt et Sprumont
10. 具唇孢(未定种) *Toroisporites* sp.
11. 周壁层环孢 *Densosporites perinatus* Couper
12. 小皱瘤层环孢 *Densosporites microrugulatus* Brenner
13. 亚简海金砂孢 *Lygodiumsporites subsimplex* Gao et Zhao.
14. 华美拟紫箕孢 *Osmundacidites elegans* (Verbitskaja, 1962) Xu et Zhang.
- 15,23. 棒瘤孢(未定种) *Baculatisporites* sp.
16. 威尔曼拟紫箕孢 *Osmundacidites wellmanii* Couper
17. 最小拟雪松粉 *Cedripites minutulus* (Chlonova, 1961) Krutzsch, 1971.
18. 奇异金毛狗孢 *Cibodianspora paradoxa* (Maljavkina, 1949) Chang.
19. 皱纹徐氏孢 *Ilseisporites rugatus* Zhang.
20. 联合金毛狗孢 *Cibodianspora juncta* (Kara-Murza, 1954) Zhang.
21. 厚壁斑纹孢 *Maculatisporites pachydermus* Jia et Lin.
22. 微瘤凹边孢 *Concavissimisporites subverrucatus* Venkatachala.
24. 颗粒克拉梭粉 *Classopollis granulatus* Chen
25. 太平无突肋纹孢 *Cicatricosisporites pacificus* (Bolkhovitina, 1961) Zhang.
26. 近极辐射无突肋纹孢 *Cicatricosisporites proxiradiatus* Kemp.
27. 瘤面三角孢(未定种) *Converrucosisporites* sp.
28. 瘤面圆形孢(未定种) *Verrucosisporites* sp.
29. 叉缝无突肋纹孢(比较种) *Cicatricosisporites* cf. *divisus* Yu.





## 图版 II 说明

1. 规则瘤面三角孢 *Converrucoisporites regularis* Zhang.
2. 大莱蕨孢 *Leptolepidites major* Couper.
3. 新义瘤孢(未定种) *Neoraistrichia* sp.
- 4, 10. 光型莎草蕨孢 *Schizaeisporites laevigataeformis* (Bolkhovitina, 1961) Gao et Zhao.
5. 多曲蛟河粉(比较种) *Jachepollis* cf. *flezusos* (Miao) Miao et Yu (comb. nov.)
6. 库兰德莎草蕨孢 *Schizaeisporites kulandyensis* (Bolkhovitina, 1961) Sung et Zheng.
7. 爪形莎草蕨孢 *Schizaeisporites certus* (Bolkhovitina, 1961) Sung et Zheng.
8. 绵致莎草蕨孢 *Schizaeisporites evidens* (Bolkhovitina, 1961) Sung et Zheng.
9. 多环莎草蕨孢 *Schizaeisporites disertus* (Bolkhovitina, 1961) Sung et Zheng.
11. 兰德斯假瓦契杉粉 *Pseudoulchia landessi* Pocock.
12. 双束松粉(未定种) *Pinuspollenites* sp.
13. 拟泪杉粉(未定种) *Dacrycarpites* sp.
14. 球状厚始双囊粉 *Pristinuspollenites bibulus* (Bolkhovitina, 1953) Yu.
15. 小网原始双囊粉 *Pristinuspollenites microreticulatus* (Brenner, 1963) Tschudy.
16. 敦普冠翼粉 *Callialasporites dampieri* Balm Dev, 1961.
17. 大叶形双束松粉 *Pinuspollenites macrophyllaeformis* (Bolkhovitina) Pu.
18. 不显四字粉 *Quadraeculina enigmata* (Couper, 1958) Xu et Zheng.
19. 小四字粉 *Quadraeculina minor* (Pocock, 1970) Xu et Zhang.
20. 华美宽口粉 *Chasmatosporites elegans* Nilsson.
- 21, 22. 亮棒纵肋单沟粉 *Jugella claritaculata* Mitchelishvili et Shakhmoundes.
23. 有边四字粉 *Quadraeculina limbata* Maljakina
- 24, 27. 亚颗粒拟苏铁粉 *Cycadites sibiryanus* (Couper, 1958) Clarke
25. 典型拟苏铁粉 *Cycadites typicus* (Maljakina, 1949) Pocock.
- 26, 28. 整洁拟苏铁粉 *Cycadites nitidus* (Balme, 1957) Pocock.
29. 三角克拉梭粉 *Classopollis triangulus* Zhang.
30. 颗粒克拉梭粉 *Classopollis granulatus* Chen.