

南京钟山中三叠统黄马青组的轮藻化石

黄 仁 金

(中国科学院南京地质古生物研究所)

前 言

本文研究的材料,系笔者采自南京钟山中三叠统,剖面是黄马青组的标准地点。自1928年谢家荣创名“黄马青页岩”以来,曾先后使用过“黄马青系”、“黄马青群”、“黄马青组”等名称,但其含义各不相同。本文所称黄马青组,是指吴其切等(1980)《南京附近黄马青群的进一步划分和地质时代的研究》一文中图6剖面的6—19层,闵庆魁等(1981)《南京地区三叠系的研究》一文中图8剖面的14—31层的一段地层。在剖面上同时采集到植物、叶肢介、介形类和瓣鳃类等。笔者对轮藻化石进行了研究。根据轮藻化石论述了黄马青组的对比和地质时代,为今后研究我国陆相三叠系,特别是中三叠统及其古生物群提供了依据。

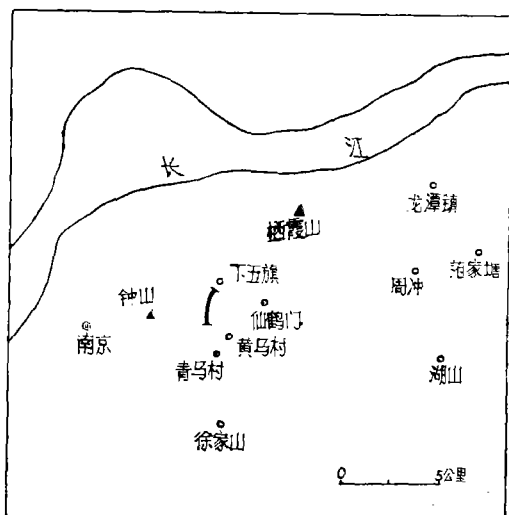


图1 剖面位置图

Index map of section locality

地 层 剖 面

南京钟山中三叠统剖面,位于玄武湖公社岔路口大队下五旗村南约200米处起至钟山顶,底部与闪长玢岩接触,上覆范家塘组,出露厚度855.6米。自上而下岩层序为:

上覆地层: 上三叠统范家塘组

—— 整 合 ——

中三叠统

黄马青组

19. 灰紫、紫红色中厚层粉砂岩,夹厚层细砂岩,中部细砂岩夹层较多,风化石呈褐紫色,产轮藻(Z-21) *Stellatochara maedleri* Horn at Rantzien, *S. badongensis* Lu, *Stenochara ovata* (Saidakovsky) Saidakovsky, *S. paraovata* (sp. nov.), *Porochara oliviformis* (sp. nov.) 等和叶肢介、介形类。 72.5米

18. 灰紫色中厚层石英细砂岩,与紫红色厚层钙质粉砂岩互层,虫管构造发育。 34米

17. 灰紫色中厚层石英细砂岩及灰紫、紫红色厚层粉砂岩,粉砂岩中虫管构造发育。 61.3米

16. 灰紫、紫红色厚层粉砂岩,夹灰紫色中厚层细砂岩,交错层发育,上部含钙质结核,产轮藻(Z-17、18、19) *Stellatochara sellingeri* Horn at Rantzien, *S. longipriformis* (sp. nov.), *Stenochara ovata*, *Porochara nanjingensis* (sp. nov.) 等和介形类。 53.4米

15. 紫红色厚层粉砂岩,与浅紫色厚层细砂岩互层,上部细砂岩增多,产轮藻(Z-13、15) *Stellatochara hoellvicensis* Horn at Rantzien, *Stenochara ovata*, *Porochara nanjingensis*, *P. oliviformis* (sp. nov.) 等和介形类。 66.1米

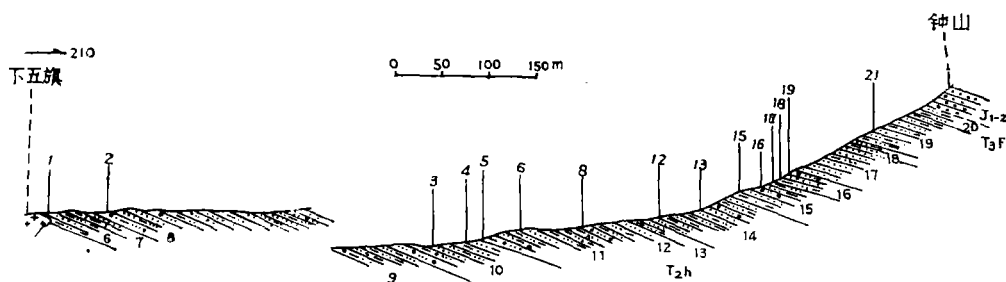


图2 南京钟山中三叠统剖面图(依吴其切等 1980,略加修改)

Section of the Middle Triassic strata in Zhongshan, Nanjing

14. 紫、暗紫色薄—厚层粉砂岩及细砂岩,上部细砂岩增多,虫管构造发育,局部见钙质结核,产轮藻 (Z-12) *Stellatochara maedleri*, *S. badongensis*, *Porochara oviformis* 等和叶肢介、介形类。 110.6 米

13. 浅灰绿色含铜细砂岩,间夹浅紫及灰黄色薄层粉砂岩,产植物化石。 5.4 米

12. 下部灰紫色中厚层细砂岩,上部紫色厚层粉砂岩,虫管构造发育,产介形类。16.5 米

11. 紫、浅紫色中—厚层粉砂岩及细砂岩,间夹薄层灰绿色细砂岩及粉砂岩,局部含钙质结核,虫管构造、斜层理及交错层理发育,产轮藻 (Z-6、8) *Stellatochara hoellvicensis*, *Stenochara ovata* 等和叶肢介、介形类。121.1 米

10. 紫红色厚层—块状泥质粉砂岩,间夹浅紫色薄层粉砂岩及细砂岩,局部含少量钙质结核,虫管构造发育。产轮藻 (Z-3、4、5) *Stellatochara maedleri*, *S. maedleriiformis* Saidakovsky, *S. zhongshanensis* (sp. nov.), *S. badongensis*, *S. bicuspidata* (sp. nov.), *S. longipiriformis*, *Stenochara ovata*, *Porosphaera subglobosa* (sp. nov.), *Porochara oviformis* (sp. nov.), *P. subquadrata* (sp. nov.) 等和叶肢介、介形类。 76.1 米

9. 紫红色薄—中厚层含钙质粉砂岩,间夹灰绿色薄层钙质粉砂岩及细砂岩,下部钙质结核密集,上部虫管构造发育,具交错层理,产介形类。 156.5 米

8. 紫红色厚层钙质粉砂岩,夹浅紫色粉砂岩,产轮藻 (Z-2) *Stellatochara hoellvicensis*, *S. zhongshanensis*, *Stenochara ovata* 等和叶肢介、介形类。 33.2 米

7. 浅紫、灰绿色薄—中层粉砂岩,钙质结核密集,产瓣鳃类和植物化石。 16.9 米

6. 紫色薄—厚层泥质粉砂岩。 32.0 米
未见底

地层对比及时代

长期以来,对黄马青组的地质时代,存在中三叠世或晚三叠世之争,主要是由于地层层序搞错、缺乏化石或化石证据不足所致。近年来,发现了瓣鳃类、叶肢介、介形类、植物和孢粉等,多数研究上述化石者,认为黄马青组的时代应属中三叠世。

笔者所获轮藻样品,经分析、鉴定计有上述的 4 属 15 种,其中有 9 新种。

黄马青组的轮藻以 *Stellatochara* 为主,占总种数的一半以上,个体数量也占绝对优势,并伴生有 *Porochara*、*Stenochara* 和 *Porosphaera*。从属级看, *Stellatochara* 和 *Stenochara* 在瑞典 Scania 中三叠世 Muschelkalk 或 Lower Keuper (Horn af Rantzien, 1954)、德国 Mecklenburg 和 Thüringen 中三叠世 (Upper Muschelkalk)、苏联顿巴斯中三叠世 Серебрянская 组和第聂伯至顿涅茨盆地中三叠世 Миргород 组以及我国陕西中三叠世二马营群、安徽中三叠世铜头尖组、湖北南漳中三叠世巴东组、山东聊城中三叠世聊城组均有发现。 *Porochara* 产于苏联第聂伯至顿涅茨盆地中三叠世 Миргород 组、德国 Mecklenburg 和 Thüringen 中三叠世 Muschelkalk 至 Lower Keuper (Kozur et Reinhardt,

1969), 我国其它地区的中三叠统尚无报道。*Porosphaera* 在瑞典 Scania 中三叠世 Muschelkalk 或 Lower Keuper、苏联第聂伯至顿涅茨盆地中三叠世 Миргород 组和我国山东聊城中三叠世聊城组均有记载。从化石种看, 本组的重要分子 *Stellatochara selligii* 曾见于瑞典 Scania 中三叠世 Lower Keuper 或 Muschelkalk 和我国湖北南漳中三叠世巴东组; *Stellatochara hoellvicensis* 除在瑞典 Scania 中三叠统发现外, 还见于德国中三叠统和我国陕西二马营群、山东聊城组; *Stellatochara maedleri* 在瑞典和苏联的中三叠统有记载; *Stellatochara maedleriformis* 曾见于我国湖北巴东组, *S. badongensis* 亦仅见于湖北巴东组。另外, 在黄马青组还发现了 9 个新种, 它们均与上述旧种共生。

从上述轮藻的属、石种, 在国内、外地层分布情况看, 黄马青组的轮藻群与瑞典、德国、苏联和我国几个地区的中三叠世轮藻群, 面貌很相似, 所以笔者认为黄马青组的时代应属中三叠世。

化石描述

星孔轮藻属 Genus *Stellatochara*

Horn af Rantzien, 1954

赛氏星孔轮藻 *Stellatochara*

selligii Horn af Rantzien

(图版 I, 图 1—6)

- 1954 *Stellatochara selligii* Horn af Rantzien, p. 33—41, pl. I, figs. 1—9; pl. II, figs. 1—7.
1978 *Stellatochara selligii*, 张捷芳等, 380 页, 图版 III, 图 13, 14。

描述 藏卵器宽卵形至球卵形, 顶部强烈突出呈粗颈状, 底部圆, 长 625—650 微米, 宽 448—475 微米, 长与宽之比为 1.35:1, 最大宽度位于中部或稍下。螺旋细胞微凹至微凸, 侧视环数 9—11, 赤道处环宽 55—75 微米, 赤道角约 18 度。细胞旋转至顶部突然直立地升起成颈状, 颈高 38—75 微米, 颈宽 100—150 微米。五角形顶孔的外口宽 75—98 微米, 孔径 55 微

米; 底孔小于顶孔, 五角形, 孔径 38 微米。

顶孔的孔道近柱形, 长约 32 微米; 底孔的孔道近柱形, 略长于顶孔道, 约 44 微米; 底塞纵切面呈倒梯形, 上表面宽 65 微米, 下表面宽 38 微米, 高 55 微米, 盖于底孔之上。侧壁厚 63 微米。

哈尔韦克星孔轮藻 *Stellatochara hoellvicensis* Horn af Rantzien

(图版 I, 图 7—12)

- 1954 *Stellatochara hoellvicensis* Horn af Rantzien, p. 44—47, pl. I, figs. 1—3.
1969 *Stellatochara hoellvicensis*, Kozur et Reinhardt, S. 371—372, Taf. 1, Figs. 3, 8.
1978 *Stellatochara hoellvicensis*, 王振、黄仁金, 270 页图版 I, 图 1—4。
1980 *Stellatochara hoellvicensis*, 赵志清等, 413 页, 图版 I, 图 10—12, 42。

描述略。

梅氏星孔轮藻 *Stellatochara maedleri* Horn af Rantzien

(图版 I, 图 16—20)

- 1953 *Stellatochara maedleri* Horn af Rantzien, p. 533, pl. I, fig. 4.
1954 *Stellatochara maedleri* Horn af Rantzien, p. 41—44, pl. 3, figs. 1—5
1966 *Stellatochara maedleri*, Saidakovsky, p. 117—118, pl. I, figs. 3, 4.

描述 藏卵器小, 卵形, 顶部突出呈短颈状, 底部圆或尖圆, 长 350—375 微米, 宽 250—288 微米, 长与宽之比为 1.35:1, 最大宽度位于中部。螺旋细胞凹, 侧视环数 7—9, 赤道处环宽 50 微米, 赤道角约 20 度。细胞旋转至顶部后斜向上升起呈短颈, 颈高约 38 微米, 宽 98—100 微米。五角形顶孔的外口宽 55—65 微米; 底孔小于顶孔, 圆形, 孔径 22—27 微米。

顶孔的孔道近梯形, 长 32 微米; 底孔的孔道近柱形, 长 48 微米。侧壁厚 32—44 微米。

梅球形星孔轮藻 *Stellatochara maedleriformis* Saidakovsky

(图版 II, 图 1—6)

- 1962 *Stellatochara maedleriformis* Saidakovsky, text-fig.

1, fig. 13.

1966 *Stellatochara maedleriiformis*, Saidakovsky, p. 121, pl. I, figs. 9, 10.

1978 *Stellatochara maedleriiformis*, 张捷芳等, 380 页, 图版 III, 图 9, 10.

描述 藏卵器宽椭球形或近球形, 顶部突出呈颈状, 底部圆或钝圆, 长 350—360 微米, 宽 263—325 微米, 长与宽之比为 1.20:1。螺旋细胞凹, 侧视环数 7—8, 赤道处环宽 50—63 微米, 赤道角 15—18 度。细胞旋转至顶部后斜向上升起呈短颈或不甚明显。五角形顶孔的外口宽 48—54 微米; 底孔小于顶孔, 圆形, 外口宽 16—22 微米。

顶孔的孔道近柱形, 长 27—32 微米, 孔径 22—32 微米; 底孔的孔道柱形, 长 22—27 微米, 孔径 16—22 微米。侧壁厚 32—40 微米。

巴东星孔轮藻 *Stellatochara badongensis* Lu

(图版 I, 图 13—15)

1978 *Stellatochara badongensis*, 张捷芳等, 380 页, 图版 III, 图 7, 8.

描述 藏卵器小, 长卵形, 顶部突出呈颈状, 底部尖圆, 长 325—361 微米, 宽 175—225 微米, 长与宽之比为 1.71:1, 最大宽度位于中部稍下。螺旋细胞凹, 侧视环数 7—8, 赤道处环宽 38—53 微米, 赤道角 18—21 度。细胞旋转至顶部后斜向上升起呈粗短颈(与其宽比), 颈高 38—44 微米, 宽 50—68 微米。五角形顶孔的外口宽 25—38 微米; 底孔小于顶孔, 五角形, 宽 16—22 微米。

长梨形星孔轮藻(新种) *Stellatochara longipiriformis* sp. nov.

(图版 II, 图 7—12)

描述 藏卵器小, 长梨形, 顶部突出呈颈状或不明显, 底部圆或尖圆, 长 300—375 微米, 宽 200—260 微米, 长与宽之比为 1.45:1, 最大宽度位于中部稍下。螺旋细胞凹, 侧视环数 7—8, 赤道处环宽 50—56 微米, 赤道角 20—22 度。

细胞旋转至顶部后斜向上升, 末端终止于五角形顶孔。五角形顶孔的外口宽 33—55 微米; 底孔小于顶孔, 五角形或圆形, 外口宽 16—22 微米。

顶孔的孔道近柱形, 长 25 微米, 孔径 32 微米。侧壁厚 32—44 微米。

比较 本种的大小、侧视环数、长与宽之比均与瑞典 Scania 中三叠统的 *Stellatochara maedleri* Horn af Rantzien (1954, p. 41—44, pl. 3, figs. 1—5) 十分接近, 不同的是后者呈卵形, 稍短, 顶颈明显。与我国湖北南漳中三叠世巴东组的 *Stellatochara badongensis* Lu (张捷芳等, 1978, 380 页, 图版 III, 图 7—8) 区别在于后者呈长卵形, 顶颈明显。

钟山星孔轮藻(新种) *Stellatochara zhongshanensis* sp. nov.

(图版 II, 图 13—18)

描述 藏卵器短卵形至亚球形, 顶部突出呈短颈状, 底部圆或宽圆, 长 440—475 微米, 宽 325—375 微米, 长与宽之比为 1.30:1, 最大宽度位于中部之下。螺旋细胞凹, 侧视环数 9—11, 赤道处环宽 44—56 微米, 赤道角 15—18 度。细胞旋转至顶部后斜向上升起呈短颈。五角形顶孔的外口宽 25—37 微米; 底孔小于顶孔, 圆形或五角形, 外口宽 16—22 微米。侧壁厚 32 微米。

比较 本种的外形、侧视环数与瑞典中三叠统的 *Stellatochara sellingsii* Horn af Rantzien (1954, p. 33—41, pl. I, figs. 1—9; pl. II, figs. 1—7) 较接近, 但瑞典种的个体大, 顶颈粗短, 螺旋细胞通常微凸, 顶、底孔较大。本种以其短卵形、顶颈不甚明显、最大宽度位于中部之下等特征区别于本属的其它种。

双尖星孔轮藻(新种) *Stellatochara bicuspidata* sp. nov.

(图版 II, 图 19)

描述 藏卵器小, 纺锤形, 顶部强烈突起呈

细颈状,底部突出呈尖楔形,长 325 微米,宽 200 微米,长与宽之比为 1.64:1,最大宽度位于中部。螺旋细胞凹,侧视环数 9,赤道处环宽 38 微米,赤道角约 20 度。细胞旋转至顶部后斜向上升起呈细颈。顶孔五角形,外口宽约 20 微米;底孔小于顶孔,近圆形,外口宽约 10 微米。

比较 本种主要特征是个体小,纺锤形,顶部细颈状,底部尖楔形,以此区别于本属的其它种。

直轮藻属 Genus *Stenochara*

L. Grambast, 1962

卵形直轮藻 *Stenochara ovata*

Saidakovsky

(图版 II, 图 20—24)

1962 *Praechara ovata* Saidakovsky, text-fig. 1, fig. 14.

1966 *Stenochara ovata*, Saidakovsky, p. 128—129, pl. III, fig. 1,2.

1978 *Stenochara ovata*, 王振,黄仁金,272 页,图版 I, 图 5, 6。

描述略。

拟卵形直轮藻(新种) *Stenochara*

paraovata sp. nov.

(图版 II, 图 25—27)

描述 藏卵器卵形或椭球形,顶部尖圆,底部尖圆或圆,长 350—425 微米,宽 250—300 微米,长与宽之比为 1.41:1,最大宽度位于中部。螺旋细胞凹,侧视环数 8—9,赤道处环宽 44—50 微米,赤道角 15—18 度。细胞旋转至顶部后无变化,末端不闭合,留下一个宽约 25 微米的五角形小孔。底孔小于或等于顶孔,宽约 18—23 微米。侧壁厚 32—44 微米。

比较 本种与 *Stenochara donetziana* (Saidakovsky) Saidakovsky (1966, p. 127—128, pl. III, figs. 3—5) 在外形上很相似,但后者个体稍大,侧视环数多。本种的外形与 *Stenochara ovata* Saidakovsky (1960, text-fig. 1, fig. 14) 和 *Stenochara blanda* Saidakovsky (1968, p. 105—106, pl. XVI, figs. 1,2) 也很接近,但后二种个

体大,侧视环数也多。

孔轮藻属 Genus *Porochara*

Mädler, 1955

卵形孔轮藻(新种) *Porochara*

oviformis sp. nov.

(图版 III, 图 1—3)

描述 藏卵器小,卵形,顶部圆或窄圆,底部窄圆,长 275—300 微米,宽 200—225 微米,长与宽之比为 1.34:1,最大宽度位于中部。螺旋细胞凹,侧视环数 7—8,赤道处环宽 43—50 微米,赤道角约 20 度。细胞旋转至顶部后无明显变化,并终止于五角形顶孔。顶孔的外口宽 22—27 微米;底孔的外口宽 16 微米。

比较 本种的外形、顶、底部形态与 *Porochara brotzeni* (Horn af Rantzien) Grambast (Horn af Rantzien, 1954, p. 52—56, pl. IV, figs. 5—10) 很接近,但后者个体大,侧视环数略多。本种与 *Porochara triassica* (Saidakovsky) Grambast (Сайдаковский, 1960, стр. 55, 56. табл. I, фиг. 3а, б.) 在外形、顶、底部形态、侧视环数等方面也很接近,但后者个体大、较狭长。从本种的外形、侧视环数看,与本文的 *Stellatochara longipiriformis* (图版 II, 图 7—12) 相似,但后者个体稍大,似有顶颈,顶孔较大。

南京孔轮藻(新种) *Porochara*

nanjingensis sp. nov.

(图版 III, 图 4—8)

描述 藏卵器椭球形至近球形,顶、底部圆,长 475—600 微米,宽 393—475 微米,长与宽之比为 1.24:1,最大宽度位于中部或稍下。螺旋细胞微凹至微凸,侧视环数 9—11,赤道处环宽 44—63 微米,赤道角 8—15 度。细胞旋转至顶部后无明显变化,至顶心终止于外口宽 38—68 微米的五角形或五角星形顶孔。底孔小于顶孔,圆形,外口宽约 25—31 微米。侧壁厚 44—55 微米。

讨论和比较 当前标本的外形,细胞在顶

部无变化,顶孔较大等特征与 *Altochara Saidakovsky* (1968) 的属征接近,但该属的重要特征是顶部截平,凸出的细胞末端发育小瘤,而当前标本无此特征。本种在外形、大小、侧视环数、顶、底部形态等方面与 *Stenochara yuanaensis* Lu (张捷芳等, 1978, 379 页, 图版 III, 图 5, 6) 十分相似,但后者顶孔小,属 *Stenochara* 是无疑的。

近方形孔轮藻(新种) *Porochara subquadrata* sp. nov.

(图版 III, 图 9, 10)

描述 藏卵器小,近方形,宽椭圆形,顶部宽圆或宽平,底部宽圆或圆,长 300—400 微米,宽 284—325 微米,长与宽之比为 1.15:1。螺旋细胞凹,侧视环数 7—8,赤道处环宽 50—63 微米,赤道角 12—18 度。细胞旋转至顶部后无明显变化,并终止于五角形顶孔。顶孔的外口宽 32—38 微米;底孔略小于顶孔,近圆形或五角形,外口宽 25—27 微米。

比较 本种的大小、长与宽之比、侧视环数、赤道处环宽、赤道角等特征与 *Porochara belorussica* Saidakovsky (1966, p. 135, pl. IV, figs. 1, 2) 十分接近,但后者的顶、底部平,其外形为本种的倒置形状。笔者仔细观察了当前的标本,顶、底孔并非颠倒,顶孔略大,五角形,底孔略小,近圆形或五角形,故应为一新种。本种以宽椭圆形、近方形的外形区别本属其它种。

橄榄形孔轮藻(新种) *Porochara oliviformis* sp. nov.

(图版 III, 图 15, 16)

描述 藏卵器橄榄形,顶、底部圆,长 650—700 微米,宽 500—525 微米,长与宽之比为 1.32:1。螺旋细胞微凸,侧视环数 9—10,赤道处环宽 75 微米,赤道角 12—15 度。细胞旋转至顶部后无明显变化,并终止于顶孔。顶孔外口宽约 32 微米;底孔外口宽约 25 微米。

比较 本种的外形、侧视环数与 *Porochara brotzenii* Horn af Rantzien (1954, p. 52—56,

pl. IV, figs. 5—10) 相似,但后者个体小得多。本种与 *Stenochara ovata* Saidakovsky (1966, p. 128—129, pl. III, fig. 1, 2.) 在外形上较接近,但后者个体小,顶孔小。本种与本文的 *Porochara nanjingensis* (图版 III, 图 4—8) 在顶、底部形态,侧视环数方面较相似,但后者外形为椭圆形、近球形,个体稍小,顶孔较大。

孔球轮藻属 Genus *Porosphaera*

Z. Wang et Huang, 1978

近球形孔球轮藻(新种) *Porosphaera subglobosa* sp. nov.

(图版 III, 图 11—14)

描述 藏卵器亚球形,宽椭圆形,顶部窄圆,底部圆,长 306—325 微米,宽 225—295 微米,长与宽之比为 1.17:1。螺旋细胞凹,侧视环数 6—7,赤道处环宽约 50 微米,赤道角 22—25 度。细胞旋转至顶部后无明显变化,并终止于五角形顶孔。顶孔外口宽约 25—27 微米;底孔稍小于或等于顶孔,圆形,外口宽约 20—27 微米。侧壁厚 32—44 微米。

比较 本种的主要特征是个体小,亚球形或宽椭圆形,顶部窄圆,侧视环数少。它与 *Porosphaera globosa* (Saidakovsky) Z. Wang et Huang (Saidakovsky, 1960, p. 56, pl. I, fig. 4a) 较接近,但后者个体更小,球形。

主 要 参 考 文 献

- 王振, 1981: 浙、皖中生代轮藻化石及其地层意义。古生物学报, 20 卷, 4 期, 311—324 页。
- 王振, 黄仁金, 1978: 陕西三叠系轮藻化石。古生物学报, 17 卷, 3 期, 267—276 页。
- 闵庆魁、周光新、姜立富、陈楚震、文世宣、张作铭, 1981: 南京地区三叠系的再研究。地层学杂志, 5 卷, 1 期, 1—9 页。
- 吴其切等, 1980: 南京附近黄马青群的进一步划分和地质时代的研究。中国地质科学院南京地质矿产研究所分刊, 1 卷, 1 号, 65—90 页。
- 赵志清、施彩鸾、赵健、冯英起, 1980: 山东聊城、河北临西三叠纪轮藻化石。古生物学报, 19 卷, 3 期, 412—415 页。
- 张捷芳、卢辉彬、张振来、高琴琴, 1978: 轮藻纲。中南地区古生物图册(四), 235—382 页, 地质出版社。
- Horn af Rantzien, H., 1954: Middle Triassic Charo-

- phyta of South Sweden. -Opera Bot., I(2), 1—83.
- Kozur. H. et Reinhardt, P., 1969: Charophyten aus dem Muschelkalk und dem unteren Keuper Mecklenburgs und Thüringens. -Monatsber. Deut. Akad. Wiss., 11(5—6), 369—386.
- Сайдаковский, Л. Я., 1962: Харофиты из триасовых пестроцветов Большого Довбасса, -Докл. АН СССР. 145, (5), 1141—1144.
- , 1966: Биостратиграфия триасовых отложений юга русской платформы. -Тр. Геол. инст. АН СССР. (143), 93—144.
- , 1968: Харофиты из триаса прикаспийской впадины. -Палеонт. ж., (2), 95—110.
- Сайдаковский, Л. Я., 1962: Харофиты из триасовых пестроцветов Большого Довбасса, -Докл. АН СССР. 145, (5), 1141—1144.
- , 1966: Биостратиграфия триасовых отложений юга русской платформы. -Тр. Геол. инст. АН СССР. (143), 93—144.
- , 1968: Харофиты из триаса прикаспийской впадины. -Палеонт. ж., (2), 95—110.

[1982年4月29日收到]

MIDDLE TRIASSIC CHAROPHYTES FROM THE HUANGMAQING FORMATION OF ZHONGSHAN, NANJING

Huang Ren-jin

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

The fossil charophytes described in this paper were collected by the writer from the Huangmaqing Formation in Zhongshan of Nanjing, and they are here referred to 15 species (including 9 new species) and 4 genera, namely *Stellatochara sellिंगii* Horn af Rantzien, *S. hoellvicensis* Horn af Rantzien, *S. maedleri* Horn af Rantzien, *S. maedleriformis* Saidakovsky, *S. badongensis* Lu, *S. longipiriformis* (sp. nov.), *S. bicuspidata* (sp. nov.), *S. zhongshanensis* (sp. nov.), *Stenochara ovata* (Saidakovsky) Saidakovsky, *S. paraovata* (sp. nov.), *Porosphacra subglobosa* (sp. nov.), *Porochara oviformis* (sp. nov.), *P. nanjingensis* (sp. nov.), *P. subquadrata* (sp. nov.) and *P.*

oliviformis (sp. nov.). Among these elements, *S. sellिंगii* was found from the Middle Triassic of South Sweden and Badong Formation of Hubei, China; *S. hoellvicensis* from South Sweden and Germany, the Ermaying group of Shaanxi and the Liaocheng Formation of Shandong; *S. maedleri* from Sweden and Russia; *S. maedleriformis* from Russia and the Badong Formation of Hubei, China; and *S. badongensis* also from Badong Formation of Hubei, China. All of these fossil-bearing horizons belong to the Middle Triassic, and therefore the Huangmaqing Formation should be assigned to the Middle Triassic in age.

图 版 说 明

标本保存在中国科学院南京地质古生物研究所。所有标本除注明者外均放大 60 倍。

图 版 I

1—6. *Stellatochara selligii* Horn af Rantzien

1. 藏卵器的顶视。野外号: Z-8。登记号: PB10097。
2. 藏卵器的侧视。野外号: Z-8。登记号: PB10098。
3. 藏卵器的底视。野外号: Z-8。登记号: PB10099。
4. 藏卵器的侧视。野外号: Z-8。登记号: PB10100。
5. 藏卵器的侧视。野外号: Z-8。登记号: PB10101。
- 6a. 藏卵器的纵切面, $\times 100$; 6b. 为 6a 藏卵器纵切面的底, 侧部再放大, $\times 200$ 。野外号: Z-8。登记号: PB10102。

7—12. *Stellatochara hoellvicensis* Horn af Rantzien

7. 藏卵器的顶视。野外号: Z-2。登记号: PB10103。
8. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10104。
9. 藏卵器的底视。野外号: Z-2。登记号: PB10105。
10. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10106。
11. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10107。
- 12a. 藏卵器的纵切面, $\times 100$; 12b. 为 12a 藏卵器的底部再放大, $\times 200$ 。野外号: Z-2。登记号: PB10108。

13—15. *Stellatochara badongensis* Lu

13. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10109。
14. 藏卵器的侧视。野外号: Z-12。登记号: PB10110。
- 15a—c. 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-5。登记号: PB10111。

16—20. *Stellatochara maedleri* Horn af Rantzien

- 16a—c. 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-5。登记号: PB10112。
17. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10113。
18. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10114。
19. 藏卵器的纵切面底部放大, $\times 200$ 。野外号: Z-5。登记号: PB10115。
20. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-5。登记号: PB10116。

图 版 II

1—6. *Stellatochara maedleriiformis* Saidakovsky

1. 藏卵器的顶视。野外号: Z-5。登记号: PB10117。
2. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10118。
3. 藏卵器的底视。野外号: Z-5。登记号: PB10119。
4. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10120。
5. 藏卵器纵切面的底部放大, $\times 200$ 。野外号: Z-5。登记号: PB10121。
6. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-5。登记号: PB10122。

7—12. *Stellatochara longipiriformis* sp. nov.

7. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10123。
8. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10124。
9. 藏卵器的顶视。野外号: Z-5。登记号: PB10125。
10. (Holotype 正模), 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10126。
11. 藏卵器的底视。野外号: Z-5。登记号: PB10127。
- 12a. 藏卵器的纵切面, $\times 100$; 12b. 为 12a 藏卵器纵切面底部再放大, $\times 200$ 。野外号: Z-5。登记号: PB10128。
- 13—18. *Stellatochara zhongshanensis* sp. nov.

- 13a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-3。登记号: PB10129。

14. 藏卵器的顶视。野外号: Z-2。登记号: PB10130。
15. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10131。
16. 藏卵器的底视。野外号: Z-2。登记号: PB10132。
17. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10133。
18. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-2。登记号: PB10134。

19. *Stellatochara bicuspidata* sp. nov.

- 19a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-5。登记号: PB10135。

20—24. *Stenochara ovata* Saidakovsky

20. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10136。
21. 藏卵器的顶视。野外号: Z-2。登记号: PB10137。
22. 藏卵器的侧视。野外号: Z-2。登记号: PB10138。
23. 藏卵器的底视。野外号: Z-2。登记号: PB10139。
24. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-2。登记号: PB10140。

25—27. *Stenochara paraovata* sp. nov.

25. 藏卵器的侧视。野外号: Z-21。登记号: PB10141。
- 26a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-20。登记号: PB10142。
27. 藏卵器的侧视。野外号: Z-20。登记号: PB10143。

图 版 III

1—3. *Porochara oviformis* sp. nov.

- 1a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-5。登记号: PB10144。

2. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10145。

3. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10146。

4—8. *Porochara nanjingensis* sp. nov.

- 4a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-19。登记号: PB10147。

5. 藏卵器的侧视。野外号: Z-13。登记号: PB10148。

6. 藏卵器的侧视。野外号: Z-19。登记号: PB10149。

7. 藏卵器的侧视。野外号: Z-19。登记号: PB10150。

8. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-13。登记号: PB10151。

9、10. *Porochara subquadrata* sp. nov.

- 9a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-3。登记号: PB10152。

10. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10153。

11—14. *Porosphaera subglobosa* sp. nov.

- 11a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-5。登记号: PB10154。

12. 藏卵器的侧视。野外号: Z-5。登记号: PB10155。

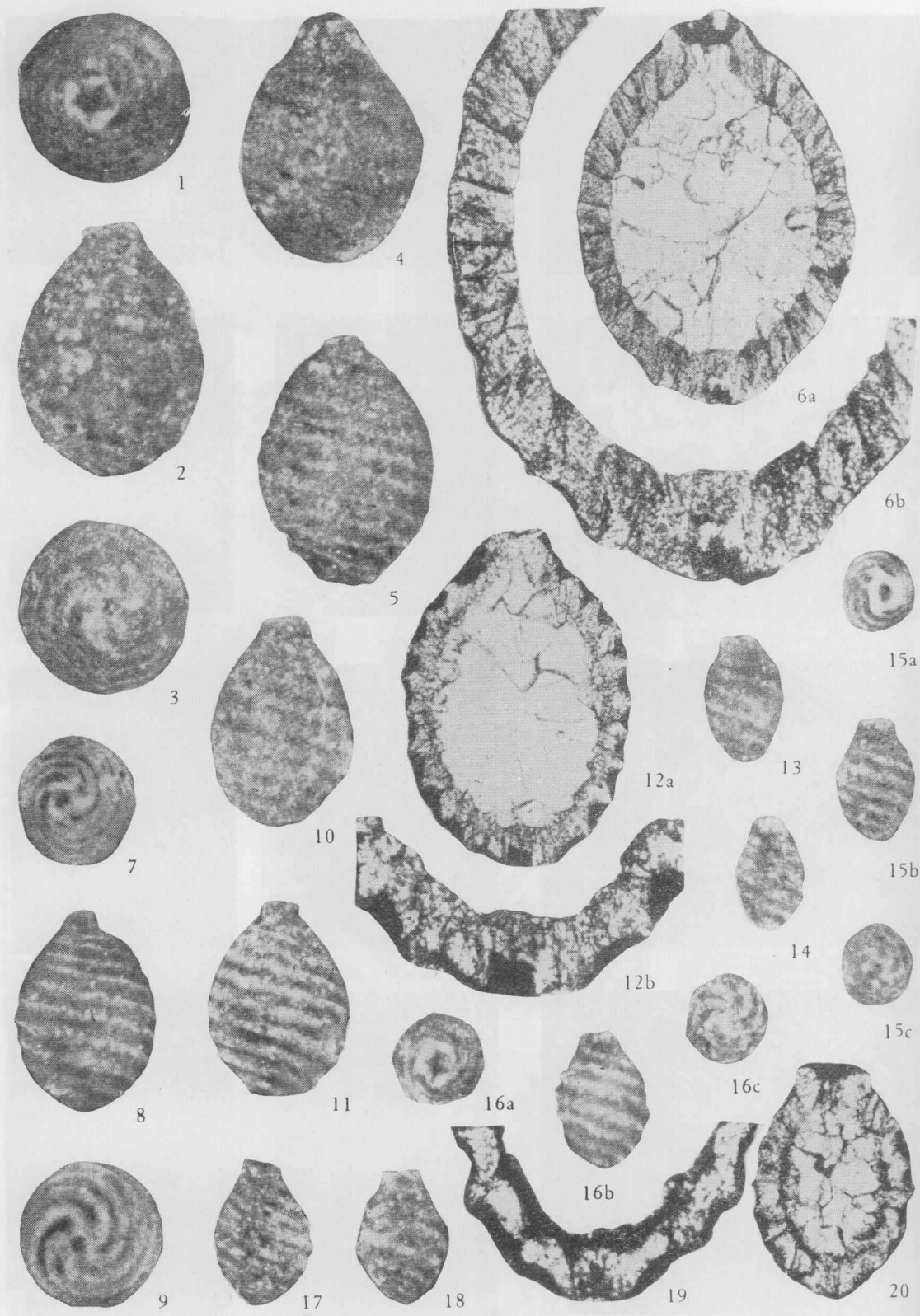
13. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-21。登记号: PB10156。

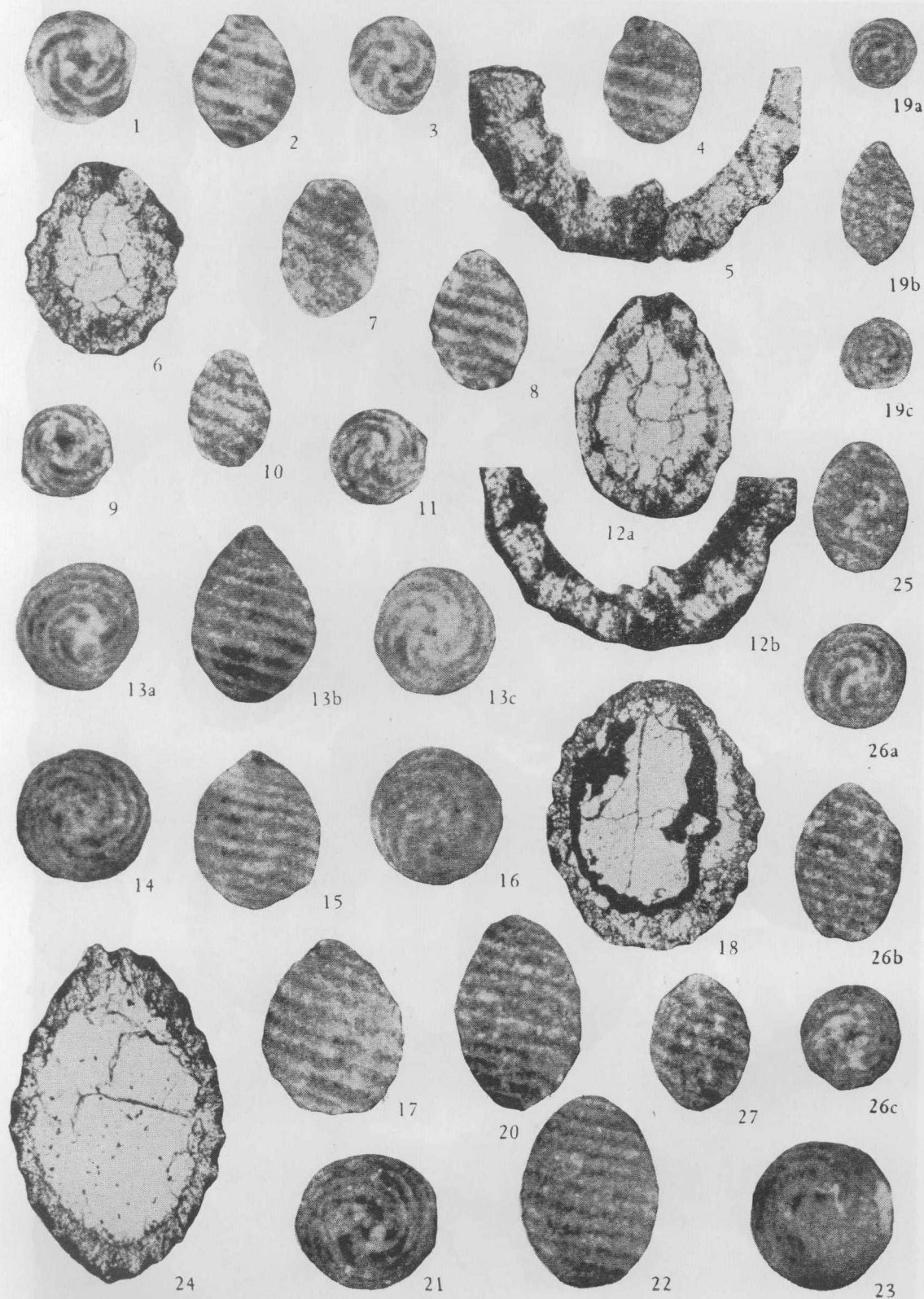
14. 藏卵器的纵切面, $\times 100$ 。野外号: Z-21。登记号: PB10157。

15—16. *Porochara oliviformis* sp. nov.

- 15a—c. (Holotype 正模), 藏卵器的顶视、侧视、底视。野外号: Z-13。登记号: PB10158。

16. 藏卵器的侧视。野外号: Z-13。登记号: PB10159。





Huang Ren-jin: Middle Triassic charophytes from the Huangmaqing
Formation of Zhongshan, Nanjing

