

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

广东加禾下二叠统栖霞组的有孔虫

林 甲 兴

(中国地质科学院宜昌地质矿产研究所)

我国南部栖霞组的分布十分广泛,生物群极其丰富。华南地区栖霞组的岩性,除江南古陆以北地区其底部为炭质泥岩、砂岩、泥质灰岩夹煤层外,其他地区整个栖霞组大都为生物泥晶灰岩、藻屑泥晶灰岩,含燧石结核或燧石条带,顶部或底部有时夹有薄层含炭钙质泥岩。

众所周知,生物的生存与环境有着密切的关系,因此各地区的生物群因古地理环境的影响存在着差别。据笔者研究,湘、赣、桂、苏南、浙北、皖南、闽南诸省栖霞组中的筳类化石比较丰富,分带清楚,然而粤北、粤中、湘南南部和桂东大部地区该地层含泥质、硅质较高,含筳较少,特别是其下部有时甚至缺乏,其他生物群也甚为稀少,因此不但使该地层层位的确定造成困难,也使岩相古地理的研究缺乏生物方面的生态依据。本文所介绍的这一有孔虫组合,将有助于解决上述问题。同时对研究华南地区早二叠世早期生物群的面貌及地层对比等方面,提供了又一方面的依据。

本文共研究有孔虫9个属,26个种及亚种,其中新种10个,它们是:*Eotuberitina reitlingerae* A. M. -Maclay^[1], *Padangia perforata* Lange^[2], *P. palmosa* sp. nov., *P. progressa* sp. nov., *Geinitzina triangularis* Chapman and Howchin^[3], *G. pusilla* Grozdilova^[4], *G. spandeli* Tcherdynzev^[5], *G. pluscula* sp. nov., *Pachyphloia* cf. *lanceolata* K. M. Maclay, *P. robusta* K. M. -Maclay, *P. guangdongensis* sp. nov., *P.* cf. *pararobusta* Lin^[6], *P. angulata* K. M. -Maclay, *Globivalvulina* cf. *granulosa complicata* Reitlinger^[7], *Neoendothyra miriformis* sp. nov., *Robuloides* cf. *caucasicus* (K. M. -Maclay), *Eolasiiodiscus delicatus* sp. nov., *E. complaniformis* sp. nov., *E. medius* Wang^[8], *E. parallelus* sp. nov., *E. anus* sp. nov., *Nodosaria netschajewi* Tcherdynzev, *N. netschajewi ronda* Lipina^[9], *N. netschajewi subquadrata* Lipina及*N. guangdongensis* sp. nov.等。

从上述有孔虫可以看出,广州加禾一带栖霞组的有孔虫以毛盘虫科(Lasiiodiscidae)中的*Eolasiiodiscus*;拟节房虫科(Nodosinellidae)中的*Padangia*, *Geinitzina*和*Pachyphloia*以及节房虫科(Nodosariidae)中的*Nodosaria*等属占绝对优势。其中,*Eolasiiodiscus*一属分布于苏联东欧地区晚石炭世至早二叠世^[10,11];在我国迄今为止仅见于二叠纪,但繁盛于早二叠世早期:在鄂西地区,它与栖霞组中部的*Nankinella orbicularia*筳带相当;在湘南,除少数分子见于栖霞组底部*Misellina claudiae*筳带外,主要繁衍于中部*Sphaerulina humanica*筳带中;川南栖霞组中也有产出。据笔者研究,本属在华南一些地区还见于栖霞组之上的二叠系某些碳酸盐岩中,但其数量极少,而且壳体一般较大而肥厚,与栖霞组中的分子具有壳体小、壳圈紧密等特点有明显的区别。其中以*Eolasiiodiscus delicatus*一种最为典型,数量多而层位稳定,笔者因此称广州加禾地区栖霞组的有孔虫组合为*Eolasiiodiscus delicatus*组合。在这个组合中,除*Nodosaria*一属时代分布较长外,其他许多分子如:*Padangia*, *Geinitzina*, *Pachyphloia*, *Robuloides*和*Neoendothyra*等在我国南部最初均见于早二叠世早期。尤其是*Padangia*, *Nodosaria*在华南地区于栖霞期曾一度

繁衍。

杨遵仪教授、郝诒纯教授在百忙之中抽暇审阅修改文稿，并给于热情的指导，笔者在此向他们致以衷心的感谢。

新 种 描 述

格涅茨虫属 *Geinitzina* Spandel, 1901

稍大格涅茨虫 (新种) *Geinitzina pluscula* sp. nov.

(图版-7—8)

壳纵切面呈等腰三角形，横切面椭圆形，由2—3个呈直列式排列的房室组成。壳高0.20—0.35毫米，壳宽0.18—0.28毫米。壳壁由极薄的暗色细粒状内层及较厚的透明纤维状外层共两层组成。房室在纵切面上近矩形，其宽度增大甚快。隔壁近平，中部微下凹。缝合线不明显。初房近肾形，很大，外径0.08—0.13毫米。

比较 新种和*Geinitzina tcherdynzevi* K. M. -Maclay外形颇相近，但后者壳体大，房室在纵切面上弯月形，隔壁上穹明显，初房圆球形，两者易于区别。

产地及层位 广东广州加禾，下二叠统栖霞组。

巴东虫属 *Padangia* Lange, 1925

进步巴东虫 (新种) *Padangia progressa* sp. nov.

(图版-10—11)

壳短圆柱形，纵切面近筒形，两侧平行，横切面圆。壳体仅见两个房室，排成直列，房室在纵切面上呈近矩形。壳高0.22毫米，壳宽0.14—0.20毫米。壳壁多层状，由相间成层的暗色细粒状层及透明纤维状层组成。隔壁平直。缝合线微内凹。初房圆而巨大；外径0.11毫米。

比较 新种和*Padangia perforata* Lange较相似，其区别为后者壳体呈圆锥形而新种呈近筒形。

产地及层位 广东广州加禾，下二叠统栖霞组。

优越巴东虫 (新种) *Padangia palmosa* sp. nov.

(图版-12—13)

壳近长纺锤形，纵切面近长椭圆形，横切面圆。壳体由6个呈直列式排列的房室组成。壳高1.60毫米，壳宽0.36—0.50毫米。房室的纵切面呈半圆形，其宽度与高度大致相等。壳壁多层，由暗色细粒状层及透明纤维状层相间成层组成。壳壁厚0.10毫米。缝合线轻微内凹。隔壁厚，向上穹。口孔明显，位于壳顶中心。初房圆球形，外径0.12毫米。

比较 新种和*Padangia venosa* Lange有些相似，但后者壳体小，圆锥形，房室低但宽度增长较快。

产地及层位 广东广州加禾，下二叠统栖霞组。

厚壁虫属 *Pachyphloia* Lange, 1925

广东厚壁虫 (新种) *Pachyphloia guangdongensis* sp. nov.

(图版-17—19)

壳近纺缍形，始端尖，侧部弧形外凸。房室6—8个，壳高0.24—0.28毫米，壳宽0.11—0.12毫米。所有房室在纵切面上呈低的半圆形。壳壁在壳体中部最厚，由较厚的透明纤维状外层及很薄的暗色细粒状内层两层组成。隔壁厚，微上穹。初房圆，外径0.03毫米。

比较 新种和*Pachyphloia paraovata* K. M. -Maclay较接近，但后者壳体侧部较厚而强凸；新种和*P. robusta* K. M. -Maclay的区别为后者每个房室的高度均较大，初房也较大，新种和*P. angulata* K. M. -Maclay的区别为后者隔壁较密集，初房很小。

产地及层位 广东广州加禾，下二叠统栖霞组。

新内卷虫属*Neoendothyra* Reitlinger, 1965

奇异新内卷虫（新种）*Neoendothyra miriformis* sp. nov.

（图版-25—27）

壳近凸镜形，壳缘圆尖，脐部一侧微凹，另一侧强凸。4个壳圈，各壳圈的中轴均各强烈斜交。壳壁由薄的致密状外层及较厚的内疏松层两层组成，最大厚度为0.034毫米。次生沉积物少，见于内部壳圈壳壁上。初房圆球形。

度量（毫米）

标本号	壳厚	壳径	初房外径	各壳圈直径			
				1	2	3	4
GJ 026	0.56	0.64	0.05	0.10	0.18	0.36	0.64
GJ 027	0.34	0.60	0.04	0.10	0.18	0.30	0.60
GJ 028	0.30	0.54	0.04	0.12	0.16	0.26	0.54

比较 新种和*Neoendothyra humanica* (Lin) 最为相似，但后者壳体大而壳圈较少，壳圈宽度放松较快，各壳圈旋转平面扭转不如新种强烈。

产地及层位 广东广州加禾，下二叠统栖霞组。

始毛盘虫属*Eolasiodiscus* Reitlinger, 1956

平行始毛盘虫（新种）*Eolasiodiscus parallelus* sp. nov.

（图版-32—37）

壳盘形，壳缘宽平，壳体侧部弧形外凸式微凹。7—8个壳圈，平旋外卷，旋卷紧密。壳径0.14—0.24毫米，壳厚0.06—0.09毫米。壳壁两层，透明纤维状外层相当厚，暗色细粒状层较薄。初房小而圆，外径0.01—0.02毫米。

比较 新种和*Eolasiodiscus medius* Wang最为相似，但后者初房大，壳侧近平行，两者易于区别。

产地及层位 广东广州加禾，下二叠统栖霞组。

矮小始毛盘虫（新种）*Eolasiodiscus nanus* sp. nov.

（图版-38—45）

壳近凸镜形，壳缘尖圆，脐部外凸。6—7个壳圈，平旋外卷，各壳圈的旋转较紧。壳径0.14—0.16毫米，壳厚0.07—0.09毫米。壳壁由很厚的透明纤维状外层及很薄的暗色细粒状内层组成，

壳壁在壳体侧部明显加厚。初房极小, 外径约0.01毫米。

比较 这一新种壳体肥厚, 壳圈旋转紧密等特征区别于相近的种 *Eolasiiodiscus parallelus* sp. nov.。

产地及层位 广东广州加禾, 下二叠统栖霞组。

优美始毛盘虫 (新种) *Eolasiiodiscus delicatus* sp. nov.

(图版-49—53)

壳极小, 盘形, 管状第2房室围绕初房平旋外卷, 壳缘窄平, 壳体两侧近于平行, 脐部微微内凹。5—6个壳圈, 壳径0.12—0.16毫米, 壳厚0.04—0.05毫米。壳壁由很薄的暗色细粒状内层及较厚的透明纤维状外层两层组成。初房小而圆, 外径约0.02毫米。

比较 新种和 *Eolasiiodiscus medius* Wang 比较相近, 但后者初房大, 壳体较厚, 壳圈放松较快。

产地及层位 广东广州加禾, 下二叠统栖霞组。

扁平始毛盘虫 (新种) *Eolasiiodiscus complaniformis* sp. nov.

(图版-46—48)

壳扁盘形, 平旋外卷, 壳缘宽平, 脐部微内凹。成虫 $7\frac{1}{2}$ 个壳圈, 壳径0.13—0.26毫米, 壳厚0.035—0.06毫米。房室在轴切面上呈半圆形, 依次增大。壳壁由极薄的暗色细粒状内层及稍厚的透明纤维状外层两层组成。初房圆而大, 外径0.03—0.04毫米。

比较 新种和 *Eolasiiodiscus rectus* Potievskay 较近似, 但后者壳圈旋转较紧; 新种和 *E. medius* Wang 的区别为后者壳体小, 壳圈少, 壳体厚度较大。

产地及层位 广东广州加禾, 下二叠统栖霞组。

节房虫属 *Nodosaria* Ehrenberg, 1838

广东节房虫 (新种) *Nodosaria guangdongensis* sp. nov.

(图版-66—67)

壳细长, 由6—8个呈直列式排列的房室组成。壳高0.22—0.27毫米, 壳宽0.08—0.13毫米。最初5—6个房室依次逐渐增大, 在纵切面上呈半圆形; 最后两个房室迅速增大。壳壁由透明纤维状外层及暗色细粒状内层共两层组成。隔壁两层, 向上弯, 呈弧形弯曲。缝合线在早期微凹, 最后2—3个房室间的缝合线深凹。初房圆, 外径0.025—0.04毫米。

比较 新种和 *Nodosaria hexagona* Tcherdynzev 比较相似, 但后者壳体宽度增长较慢, 房室在纵切面上近于多边形。

产地及层位 广东广州加禾, 下二叠统栖霞组。

参 考 文 献

- [1] Миклухо-Маклай А. Д., 1958, Новое семейство фораминифер-Tuberitinae. Вopr. микропалеонт. Вып. 2.
- [2] Lange E., 1925, Eine mittelpermische Fauna von Guguk Bulat (Padanger Oberland, Sumatra). Geol.-Mijnb. Gen. Ned. Kol., Verh., Geol. Ser., Beel. 7.
- [3] Chapman F. and Howchin W., 1905, A monograph of the foraminifera of the Permo-Carboniferous lime-

stones of New South Wales. New South Wales Geol. Surv., Mem., Sidney, Australia. No. 14.

- [4] Миклухо-Маклай К. В., 1954, Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. Тр. ВСЕГЕИ, Госгеолиздат.
- [5] Чердынцев В. А., 1914, К фауне фораминифер пермских отложений восточной половины Европейской России. Тр. казанского ун-ва естествоиспыт., т. 46.
- [6] 湖北省地质科学研究所等, 1978, 中南地区古生物图册 (四), 微体化石分册. 地质出版社.
- [7] Рейтлингер Е. А., 1950, Фораминиферы среднекаменноугольных отложений Центральной части Русской платформы (искл. сем. Fusulinidae). Тр. ИГН АН СССР, Вып. 126, геол. серия (№ 47).
- [8] 中国科学院南京地质古生物研究所, 1974, 西南地区地层古生物手册. 科学出版社.
- [9] Липина О. А., 1949, Мелкие фораминиферы погребенных массивов Башкирии, Тр. ИГН АН СССР, Вып. 105, геол. серия (№ 35).
- [10] Рейтлингер Е. А., 1956, Новое семейство Lasiodiscidae. Вопр. микропалеонт., Вып. 1.
- [11] Потиевская П. Д., 1962, Представители некоторых семейств мелких фораминифер из нижней перми северо-западной окраины Донбасса. Материалы к фауне верхнего палеозоя Донбасса. 1.

图 版 说 明

所有图片均未加润饰, 除注明倍数外, 其余均×130。标本保存在宜昌地质矿产研究所。产地均为广东广州加禾, 层位为下二叠统栖霞组。

- 1—2. 赖特利格尔始瘤虫 *Eotuberitina reitlingerae* A. M. -Maclay
均为纵切面; 标本号: GJ001—GJ002。
- 3—4. 斯潘得格涅茨虫 *Geinitzina spandeli* Tcherdynzev
均为纵切面; 标本号: GJ003—GJ004。
- 5. 三角形格涅茨虫 *Geinitzina triangularis* Chapman and Howchin
纵切面, ×45; 标本号: GJ005。
- 6. 小格涅茨虫 *Geinitzina pusilla* Grozdilova
纵切面; 标本号: GJ006。
- 7—8. 稍大格涅茨虫 (新种) *Geinitzina pluscula* sp. nov.
7. 纵切面, 正型标本, ×95; 8. 纵切面, 副型标本, ×125;
标本号: GJ007—GJ008。
- 9. 穿孔巴东虫 *Padangia perforata* Lange
纵切面, ×85; 标本号: GJ009。
- 10—11. 进步巴东虫 (新种) *Padangia progressa* sp. nov.
10. 纵切面, 正型标本; 11. 横切面, 副型标本, ×95;
标本号: GJ010—GJ011。
- 12—13. 优越巴东虫 (新种) *Padangia palmosa* sp. nov.
12. 纵切面, 正型标本, ×30; 13. 横切面, 副型标本, ×45; 标本号: GJ012—GJ013。
- 14—15. 矛状厚壁虫 (相似种) *Pachyphloia* cf. *lanceolata* K. M. -Maclay
均为纵切面; 标本号: GJ014—GJ015。
- 16. 角状厚壁虫 *Pachyphloia angulata* K. M. -Maclay
纵切面, ×100; 标本号: GJ016。
- 17—19. 广东厚壁虫 (新种) *Pachyphloia guangdongensis* sp. nov.
18. 纵切面, 正型标本; 标本号: GJ018。17, 19. 均为纵切面, 副型标本; 标本号: GJ017, GJ019。
- 20—21. 强壮厚壁虫 *Pachyphloia robusta* K. M. -Maclay
均为纵切面, 均×100; 标本号: GJ020—GJ021。
- 22. 混杂粒状球瓣虫 *Globivalvulina granulosa complicata* Reitlinger
纵切面, ×50; 标本号: GJ024。
- 23. 拟强壮厚壁虫 (相似种) *Pachyphloia* cf. *pararobusta* Lin

- 纵切面, $\times 100$; 标本号: GJ023。
24. 高加索似扁豆虫 (相似种) *Robuloides* of. *caucasicus* K. M. -Maclay
纵切面; 标本号: GJ025。
- 25—27. 奇异新内卷虫 (新种) *Neoendothyra miriformis* sp. nov.
25. 轴切面, 正型标本; 27—28. 轴切面, 副型标本; 均 $\times 50$; 标本号: GJ026—GJ028。
- 28—31. 中型始毛盘虫 *Eolasiodiscus medius* Wang
29. 中切面; 28, 30—31. 轴切面; 标本号: GJ029—GJ032。
- 32—37. 平行始毛盘虫 (新种) *Eolasiodiscus parallelus* sp. nov.
32. 轴切面, 正型标本; 33—36. 轴切面, 副型标本;
37. 中切面, 副型标本; 标本号: GJ033—GJ038。
- 38—45. 矮小始毛盘虫 (新种) *Eolasiodiscus nanus* sp. nov.
41. 轴切面, 正型标本; 标本号: GJ042; 38—40, 42—43. 轴切面, 副型标本; 标本号: GJ039—GJ041, GJ043—GJ044;
44—45. 中切面, 副型标本; 标本号: GJ045—GJ046。
- 46—48. 扁平始毛盘虫 (新种) *Eolasiodiscus complaniformis* sp. nov.
46. 轴切面, 正型标本; 标本号: GJ053; 47—48. 轴切面, 副型标本; 标本号: GJ052, GJ054。
- 49—53. 优美始毛盘虫 (新种) *Eolasiodiscus delicatus* sp. nov.
49. 轴切面, 正型标本; 50—53. 轴切面, 副型标本; 标本号: GJ047—GJ051。
- 54—59. 涅恰杰夫节房虫 *Nodosaria netschajewi* Tcherdynzev
均为纵切面; 标本号: GJ055—GJ060。
- 60—62. 轮涅恰杰夫节房虫 *Nodosaria netschajewi ronda* Lipina
均为纵切面; 标本号: GJ061—GJ063。
- 63—65. 亚四方涅恰杰夫节房虫 *Nodosaria netschajewi subquadrata* Lipina
均为纵切面; 标本号: GJ064—GJ066。
- 66—67. 广东节房虫 (新种) *Nodosaria guangdongensis* sp. nov.
66. 纵切面, 正型标本; 67. 纵切面, 副型标本; 标本号: GJ067—GJ068。

FORAMINIFERA FROM THE LOWER PERMIAN QIXIA FORMATION OF JIAHE, GUANGDONG

Lin Jiaying

(Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, CAGS)

Abstract

The early Lower Permian foraminiferas recorded in this paper were collected from Jiahe of Guangzhou, Guangdong. They consist of 26 species or subspecies in 9 genera, including 10 new forms as listed below: *Geinitzina pluscula* sp. nov., *Padangia progressa* sp. nov., *P. palmosa* sp. nov., *Pachyphloia guangdongensis* sp. nov., *Neoendothyra miniiformis* sp. nov., *Eolasiodiscus parallelus* sp. nov., *E. nanus* sp. nov., *E. delicatus* sp. nov., *E. complaniformis* sp. nov. and *Nodosaria guangdongensis* sp. nov..

The Qixia Formation in Jiahe, Guangzhou is dominated by the foraminiferal fauna of *Eolasiodiscus*, and is referred to as the *Eolasiodiscus delicatus* assemblage. It is abundantly associated with advanced forms of *Padangia*, *Nodosaria*, *Pachyphloia*, *Geinitzina* and *Neoendothyra*. The discovery of foraminiferas in this region is of importance, for they not only afford us the fossil evidence on the geological age of the Qixia, but also extend their geographical distribution.

