

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

吉中晚古生代地层中的锥石动物

刘 渭 洲

(吉林省区域地质调查大队)

锥石是一种营自由游泳生活的广海相动物。对于这类化石的研究自索尔比(Soverby, 1818)根据*Conularia quadrisulcata*作为属型而创立锥石属*Conularia*以来,迄今已有160多年的历史。国内研究不多^[1,2,3]。

本文记述了吉林省双阳县石溪、新安两地的锥石 2 个新属种。前者是笔者于1977年 3 月随同彭玉鲸、孙恒元、李春田、赵衍华、翟建华等同志赴该地补采化石时获得的。后者是笔者于同年 9 月赴该处参加野外地质剖面验收时采到的。

一、锥体结构及分类位置

通过对石溪锥石和吉林锥石的研究,对锥石类锥壳结构提出以下补充。

通过对*Shixiconularia*(石溪锥石)的研究,笔者从面中线部位观察到脊中沟结构(图版,图 3;插图 1、2)。同时,从*Jilinoconularia*(吉林锥石)壳表剥落后的锥体内表面上发现,在面中线部位两侧横脊间具有短矮的间横脊(图版,图 6;插图 3),间横脊在壳表内膜显示的横脊上呈现短浅的间横沟(图版,图 5;插图 4)。

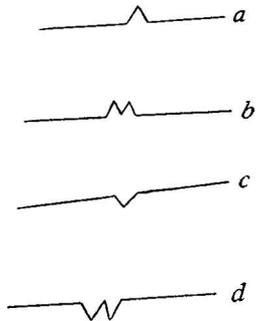


插图 1 锥面中线结构示意图

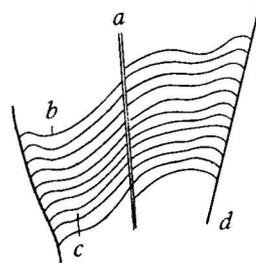


插图 2 *Shixiconularia shixiensis* gen. et sp. nov. 一锥面中线结构示意图
a—脊中沟; b—横脊; c—横沟; d—角沟

拟锥石科(Paraconulariidae)系辛克拉^[4](Sinclair, G. W.)于1952年在研究鲍瑟克(Bo uček, 1939)及杉山敏郎^[5](Sugiyama, T., 1942)的系统分类的基础上提出的。后经莫尔和哈林屯^[6](More and Harrington, 1956)作了修改。最近,徐桂荣等^[3]又进一步肯定了本科的分类位置。本文采用这种比较通用的分类。根据*Shixiconularia*具有发育的角沟,横脊在角沟处

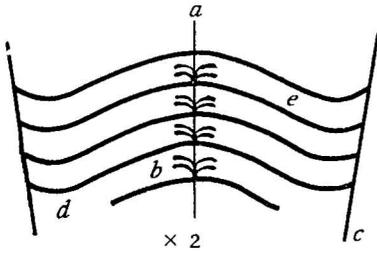


插图 3 *Jilinoconularia zhoujiayaensis* gen. et sp. nov. 锥面结构示意图
a 一面中脊; b 一间横脊; c 一角沟; d 一横脊; e 一横沟

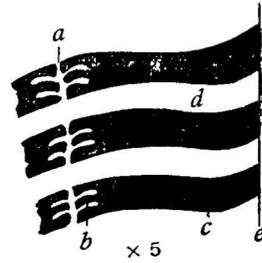


插图 4 *Jilinoconularia zhoujiayaensis* gen. et sp. nov. 壳表内膜结构示意图
a 一面中沟; b 一间横沟; c 一横脊; d 一横沟; e 一角沟

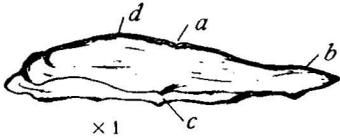


插图 5 *Shixicomularia shixiensis* gen. et sp. nov. 形变横断面示意图
a 一角沟; b 一脊中沟; c 一面中脊; d 一壳壁

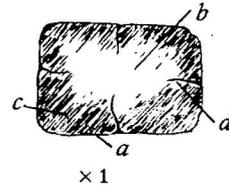


插图 6 *Jilinoconularia zhoujiayaensis* gen. et sp. nov. 横断面示意图
a 一壳壁; b 一体腔; c 一壳壁加厚; d 一中隔壁

终断，并与对边的横脊交替互生，锥面为中脊或中沟等特征宜置于拟锥石亚科。而 *Jilinoconularia* 是以具有间横脊与间横沟为基本特征的类型，虽然这些结构属于次一级的，但是在锥体演化上仍具特殊意义，以往也尚未见过报道，可能代表拟锥石亚科以外的另一亚科类型，由于目前材料太少，属种单一，暂存疑，有待进一步研究。

二、共生组合及地层意义

锥石动物常与底栖生物共生，但亦见于底栖生物不发育的地层中。这次所研究的锥石标本，值得注意的是：在石溪张家油房附近所产锥石的同一层位中，还采到相当丰富的腕足类及少量苔藓、双壳类化石。其中腕足类有：*Punctospirifer subtexta* Lee et Gu, *Punctospirifer gigantiformis* Lee et Gu, *Punctospirifer concininus* Sowerby, *Punctospirifer salenensis* (Weller), *Echinoconchus elegans* (McCoy), *Orthotetes* sp., *Athyris* sp. 这些属种绝大多数是东北北部地槽区早石炭世维宪期常见分子；在新安周家窑附近所产锥石的同一层位中，首次采得四属菊石¹⁾：*Metalegoceras* Schindewolf, *Daubichites* Popow, *Stachoceras* (Gemmellaro), *Tauroceras* Toumansky 和比较丰富的腕足类及少量珊瑚、双壳类、腹足类、鸚鵡螺类化石。腕足类有：*Cancrinella* cf. *pseudotruncata* Ustritski, *Cancrinella* cf. *cancriniformis* (Tschernyschew), *Cancrinella koninckiana* (Verneuil), *Neospirifer* cf. *ravana* (Diener), *Anidanthus ussuricus* (Fredericks), *Waagenoconcha irginae* (Stuckenbergl), *Kochiproductus brenensis* (Reed), *Marginifera* sp., *Muirwoodia* sp. *Linoproductus* sp.。在此组合中，据赵金科等^[7]分析，菊石

¹⁾ 菊石由梁希洛同志鉴定。

Daubichites 是西伯利亚东部、加拿大北极区、澳大利亚及我国早二叠世晚期的重要分子；*Metalegoceras*, *Tauroceras*, *Stacheoceras* 均为国内外二叠纪，特别是早二叠世晚期常见类型。腕足类化石在此时代亦属常见份子。

锥石动物从中寒武纪至二叠纪均有，并在日本三叠纪地层中也发现。尤以志留、泥盆、石炭和二叠纪最多。分布亦较广泛，在我国甘肃、浙江、贵州、西藏、湖南、江西、四川、新疆、吉林、黑龙江及北京郊区等地奥陶纪至二叠纪地层中都有。随着锥石动物的深入研究，在地层划分与对比方面必将显示出它的重要意义。

本文成稿过程中，得到我队工程师李西昆、彭玉鲸同志的热情支持。还得到中国科学院地质研究所张守信同志的亲切鼓励。许多同志辛勤采集标本。李春田代为照相。徐君起、李治安清绘插图。在此一并敬谢。

三、属种描述

锥石目 *Conulariide* Miller & Gurley, 1896

锥石亚目 *Conulariina* Miller & Gurley, 1896

拟锥石科 *Paraconulariidae* Sinclair, 1952

拟锥石亚科 *Paraconulariinae* Sinclair, 1952

石溪锥石属 (新属) *Shixiconularia* gen. nov.

属型 *Shixiconularia shixiensis* gen. et sp. nov.

属征 壳体高锥形，体大。横断面为亚圆形或椭圆形。角沟发育，呈亚棱形浅沟。锥面覆以波状密集的细节横脊，横脊中央向远方呈微弧形凹曲，横脊在角沟处中断，并在其肩部向远口方弯曲，与角沟对边的横脊交替互生。在横脊间具有密集直立或倾斜的纵棒。锥面中央具有中脊或脊中沟。体腔内中隔壁不甚发育。

讨论 新属最主要的特征是锥体大，横脊中部向远口方呈微弧形凹曲，并在角沟肩部向远口方弯曲。锥面中央具中脊或脊中沟，在横脊间具有密集直立或倾斜的纵棒。与 *Beijingoconularia* 比较，区别在于后者锥体小，方锥形，横脊上具有弱的瘤粒，横脊在角沟肩部向口方弯曲。与 *Sinoconularia* 比较，主要在于后者锥体小，长四方锥状，截面为矩形，横脊在锥面中央向口方拱起，并在角沟两侧相对，面中沟仅在远口方半部发育。

分布时代 中国吉林，早石炭世。

石溪石溪锥石 (新属新种) *Shixiconularia shixiensis* gen. et sp. nov.

(图版, 图1—3; 插图1. a、b, 2)

材料 有三块压偏的不完整标本，其中有两块已破碎，形体难以恢复。正型标本锥顶及口部均未保存，且因岩石轻微变质，构造挤压，将壳体压偏，近锥顶部分被扭压。但其锥体轮廓大体可显，尤中部结构保存完好，角沟、横脊、中线特征较为清晰。

描述 锥体高锥形，亮大而直，保存高度85毫米，压偏后的最大壳宽42毫米。横断面为亚圆形或椭圆形，(插图5)，仅见三个锥面。从现图形中部壳表(图版, 图1)由角沟至中线可量宽度为12—12.5毫米(锥面宽度应为24—25毫米)，近口方附近保存的另一锥面内膜宽度为25毫米。其余锥面因有形变，无法量度。锥面顶角约16度。角沟发育，呈亚棱形浅沟。锥面覆以波状密集的细节横脊，中部每10毫米内有16条左右。横脊在锥面中央向远口方呈微弧形凹曲。横脊在角沟处中断，并在角沟肩部向远口方弯曲，与角沟对边的横脊交替互生。在横脊间具有密集直立或倾斜的纵棒。横脊与脊间的宽度之比约1:2。锥面中央具一条细弱的中沟，且中沟两侧呈现两条细弱的纵脊，中沟与纵脊组成脊中沟。在近口方附近保存的锥面内膜中央呈现一条细弱的中沟即相应的壳表应为中脊。面中线轻微切割横脊，中线两侧横脊相对，但亦有个别例外。体腔内中隔壁不甚发育。

讨论 新种最主要的特征是壳体大，锥面具有中脊或脊中沟，横脊间具有密集直立或倾斜的纵棒。与 *Sinoconularia canaliculata* 在角沟、横脊及壳体形态上较为接近，但后者壳体小，断面略成矩形，横脊密，在10毫米

内有24条, 锥面中沟仅在远口方半部出现, 近口方半部是联结横脊间的纵节线的连线, 横脊在锥面中央向口方拱起, 并在角沟两侧相对。极易区分。

产地与层位 石溪张家油房附近, 下石炭统上部鹿圈屯组黄绿色粉砂质板岩中。

吉林锥石属 (新属) *Jilinoconularia* gen. nov.

属型 *Jilinoconularia zhoujiayaoensis* gen. et sp. nov.

属征 壳体较大, 长四方锥状, 截面为矩形。锥体直或微弯。角沟发育。锥面覆以波状密集的简单横脊, 横脊在锥面中央向口方呈微弧形拱起, 在角沟处中断, 并在角沟肩部向口方弯曲, 与角沟对边的横脊交替互生。横脊较粗, 与脊间宽度之比为1:2。锥面壳表剥落后, 面中线部位两侧横脊间具有短矮的间横脊(图版, 图6; 插图3. b), 间横脊朝面中线部位向远口方弯曲, 并相向愈合而形成低矮的面中脊。在剥落后的壳表内 膜横脊(壳表面应是横沟) 上显短浅的间横沟(图版, 图4; 插图4)。体腔内一侧壳壁加厚, 中隔壁短窄而直不达中心(插图6)。

讨论 新属最主要的特征是壳体较大, 横断面矩形, 横脊粗, 具间横脊结构。与 *Ilunanoconularia* 比较, 后者锥壳内表面具内横脊结构。

分布时代 中国吉林中部。早二叠世。

周家窑吉林锥石 (新属新种) *Jilinoconularia zhoujiayaoensis* gen. et sp. nov.

(图版, 图4—6); 插图1、2)

材料 仅一块保存较好的立体标本, 但口部及锥顶部分保存不全。

描述 锥体较大, 长四方锥状, 断面为矩形(插图6)。锥体直或沿通过窄边中线的平面微弯曲。保存锥高80毫米。近锥顶部分窄边宽约9毫米, 宽边宽约15毫米; 近口方部位窄边宽15毫米, 宽边宽20毫米。顶角约5度。锥面宽边近平或微凹, 窄边近平或微凸。角沟发育。锥面覆以波状密集的简单横脊, 横脊在锥面中央向口方呈微弧形拱起, 在角沟处终断, 并在角沟肩部向口方弯曲, 与角沟对边的横脊交替互生。横脊较粗, 在中部每10毫米内有8条, 与脊间宽度之比为1:2。锥面壳表剥落后, 面中线部位两侧横脊间具有二条短矮的间横脊, 间横脊朝面中线部位向远口方弯曲, 并相向愈合而形成低矮的面中脊。在剥落后的壳表内 膜的横脊(壳表面应为横沟) 上显示二条短浅的间横沟。横脊与脊间光滑无饰。体腔内一侧壳壁加厚显著, 中隔壁短窄而直不达中心。

讨论 新种最重要特征是横脊粗, 具间横脊结构。与产于苏联北乌拉尔^[8]早二叠世地层中的 *Conularia petshorica* 在锥体大小、横脊密度及角沟形态上较为接近, 但后者断面为菱形, 锥面具面中沟, 无间横脊装饰。

产地与层位 新安周家窑附近, 下二叠统范家屯组灰黑色粉砂岩中。

主要参考文献

- [1] 伊赞勋, 1933, 中国北部本溪系及太原系之头足类化石。中国古生物志, 乙种11号, 3册。
- [2] 张守信, 1976, 珠穆朗玛峰地区的中国方锥石(新属)。珠穆朗玛峰地区科学考察报告(1966—1968)古生物, 第三分册, 211—214页。
- [3] 徐桂荣、李凤麟, 1979, 锥石类新属种及其地层意义。地质学报, 53卷2期, 91—98页。
- [4] Sinclair, G. W., 1952, A classification of the Conularida. Chicago Nat. Hist. Mus., Fieldiana, Geology, 10 (13).
- [5] Sugiyama, T. (杉山敏郎), 1942, Studies on the Japanese Conularida. Jour. Geol. Soc. Japan. V. 49, No. 541, pp. 390—399.
- [6] Moore, R. C. and Harrington, H. J., 1956, Subclass Conularia; in R. C. Moore. Treatise on invertebrate palaeontology, F Coelenterata pp. 54—66.
- [7] 赵金科、郑灼官, 1977, 浙西、赣东北早二叠世晚期菊石。古生物学报, 16卷2期。
- [8] Калашников, И. В., 1961, Денонская и Пермская конулярий Северного Урала палеонтологический журнал. Ио. 4, стр. 153—156.

图 版 说 明

(正模标本均保存于吉林省区域地质调查大队)

1—3. *Shixiconularia shixiensis* gen. et sp. nov.

1. 示个体原大。
2. 示锥体外壳内表面的中线，× 2。
3. 示面中线呈中沟，× 7。

采集号：VIIDIV-4-4；登记号：Cs 77001*

4—6. *Jilinoconularia zhoujiayaoensis* gen. et sp. nov.

4. 示轮廓大小和宽面横脊及角沟特征，× 2。
5. 示同个体外壳内表面中线两侧的间横沟，× 7。
6. 示同个体宽面中线两侧的间横脊结构，× 7。采集号：XID-4-20；登记号：Cs 77002。

CONULARIID FAUNAS FROM THE UPPER PALEOZOIC OF CENTRAL JILIN, CHINA

Liu Weizhou

(Regional Geological Survey Brigade of Jilin Province)

Abstract

The conulariid faunas described in this paper were collected from Shixi and Zhoujiayao, Shuangyang county, Jilin province. Two new genera are erected on the basis of two new species.

Order Conulariida Miller Gurley, 1896

Suborder Conulariina Miller Gurley, 1896

Family Paraconulariidae Sinclair, 1952

Subfamily Paraconulariinae Sinclair, 1952

Genus *Shixiconularia* gen. nov.

Type species: *Shixiconularia shixiensis* gen. et sp. nov.

Diagnosis: Shell larger. Cross section subrounded or elliptical. Corner furrows well developed. Transverse ridges interrupted at the corner furrows and alternately arranged along both edges of the furrows. Transverse ridges bent downward at the shoulder of the corner furrows. The facial mid-line occurs as a narrow, deep ridge mid-furrow (Pl., fig. 3).

Discussion: The new genus is close to the genus *Beijingoconularia*, but the latter is distinguished from the new genus by having a small shell, a square cross-section and faint granules with its transverse ridges bent upward along the shoulder of the corner furrows and by not possessing the ridge mid-furrow. The new genus is also close to the genus *Sinoconularia*, but the latter is distinguished from the new genus in having a small shell and a rectangular cross section, with its transverse ridges arched adapturally in the central part of the shell surface and arranged at opposite sides of the corner-furrows and its facial mid-line only developed far from the aperture.

Stratigraphic and geographic occurrence, Lower Carboniferous of Jilin, China.
Genus *Jilinoconularia* gen. nov.

Type species, *Jilinoconularia zhoujiayaoensis* gen. et sp. nov.

Diagnosis: Shell larger. Cross section rectangular. Corner furrows well developed. Transverse ridges interrupted at the corner furrows and alternately arranged along the shoulder of the furrows. The ratio of the width of the transverse ridges to that of the transverse furrows 1:2. There are two small short interstitial transverse ridges between the transverse ridges at both sides of the facial mid-line (Pl., fig. 6). These two interstitial transverse ridges curved downward along the facial mid-line and heal against each other to form a low facial mid-ridge (Pl., fig. 6).

Discussion, This new genus is close to the genus *Humanconularia*, but the latter is characterized by internal transverse ridges on the internal surface of the shell and double ridges on the internal mold at places where the periderm is exfoliated.

Stratigraphic and geographic occurrence, Lower Permian of Jilin, China.

