

华中西南区早寒武世梅树村阶的 软舌螺纲及其它化石

钱 逸

(中国科学院南京地质古生物研究所)

内 容 提 要

本文记述华中西南区早寒武世的软舌螺纲、寒武骨片目及一些分类位置尚有疑问的化石,共14属、33种,其中11新属、28新种。讨论了产这一古老的多门类带壳动物化石的地层时代,属早寒武世早期,作为寒武纪的第一个阶,命名为梅树村阶。

自1972年以来,笔者用机械处理和化学处理的方法,在我国华中西南区下寒武统渔户村组及其相当层位的含化石磷块岩和白云岩中获得了丰富的、大量的动物化石,主要有软舌螺类(Hyolithids)、似软舌螺(Hyolithelmithes)、腹足类(Gastropods)、腕足类(Brachiopoda)、海绵(Porifera)、(?)单瓣类(?Monoplacophora)、寒武骨片类(Cambroscleritids)及其他一些分类位置尚有疑问的化石。根据上述动物化石的对比,尤其是根据软舌螺化石的对比,笔者认为渔户村组及其相当层位(如云南梅树村组、四川麦地坪组、陕西宽川铺组、湖北黄善洞组等)是属于同时代的地层单位。它们在地层层序上,分别属于含最低层位三叶虫的筇竹寺组、九老洞组、水井沱组、牛蹄塘组之下,震旦系灯影组之上。从生物群来看,渔户村组及其相当层位产有特殊的多门类带壳古动物化石,其中迄未见有上覆地层中所产的三叶虫化石共生,而这一特殊的多门类带壳古动物化石组合,亦尚未见于下伏岩组之中。所以渔户村组及其相当层位不仅可以作为独立的生物地层单位,且似可作为独立的年代地层单位存在,考虑到梅树村组的地层剖面和生物面貌较完整齐全,本文沿用梅树村组一名,划归寒武纪,作为寒武纪的第一个阶。

最近几年中,在世界其它国家如澳大利亚、瑞典、法国、英格兰、苏联下寒武统非三叶虫带地层中先后发现有类似于梅树村阶动物群的分子。在1969年前后,苏联对西伯利亚地台下寒武统托马特(Tommot)组作了一定的工作,发现了一些动物化石,其中有古杯类(Archaeocyatha)软舌螺、似软舌螺、腕足类、腹足类、海绵、钙藻(alga)和一些分类位置未定的骨骼化石(如Cambroscleritida, Mobergellidae等)。1970年,И. Т. Журавлева进一步将Tommot阶的动物化石取名为前三叶虫动物群(Pre-trilobite fauna),前三叶虫动物群处于三叶虫动物群之前,爱迪卡拉型动物群之后,据已测得的该层位中所含的海绿石放射性地质年龄为5.7亿年,1973年国际地层委员会寒武纪和前寒武纪界限工作组在西伯利亚地质旅行期间召开了座谈会,多数人认为Tommot阶是寒武纪的第一个阶,这也是目前国际上比较普遍的看法(1966, 1969: А. Ю. Розонов, и В. В. Миссаржевский; 1968, 1972, 1973, 1974: В. В. Миссаржевский; 1970: S. Bengtson; 1970: I. Т. Zhuravleva;

1973: J. W. Cowie and A. Ю. Розанов; 1974: Н. П. Мещкова; 1975: V. E. Savitsky 等等)。

苏联托马特阶和我国梅树村阶的生物组合是如此的相同,甚至在同一门类中还出现了许多相同的属种。有关它们的共同性、普遍性,笔者在“我国华中西南区早寒武世早期软舌螺化石的研究及其地层意义”¹⁾(手稿)中作过比较详细的论述。然而,它们又有各自的特殊性,西伯利亚地台早寒武世 Tommot 阶中产有丰富的古杯动物,但在我国西南地区早寒武世梅树村阶中尚未发现,这可能是由于早寒武世早期我国华中西南广大浅海区动荡不定,海水中含磷酸盐和白云质成份较高,不利于古杯动物生长的缘故。同样,在我国华中西南区的各小区,由于生活环境的不同,也各有其特殊性,如四川麦地坪组产其特有的似楯壳螺科 (Sachitidae), 单瓣类; 陕西宽川铺组产其特有的稜管壳科 (Siphogonuchitidae), 原始赫兹刺 (*Protohertzina*), 分类位置尚有疑问的蛋形、球形化石; 湖北黄善洞产其特有的原始赫兹刺和分类位置尚有疑问的蛋形、球形化石; 云南渔户村组、梅树村组产其特有的稜管壳科 (Siphogonuchitidae)。尽管各有其特殊之处,而它们的共同性却仍是主要的,因此,苏联的 Tommot 阶和我国的梅树村阶相当,似应无疑。

本文除了描述梅树村阶部分软舌螺化石外,还将对上述地区特殊类型的骨骼化石作一扼要的描述。由于许多骨骼化石在我国,有的在世界上亦属初次发现,对于它们之间以及与其它动物群之间的关系如何,目前仍很不清楚。随着梅树村阶动物群的不断报道和深入研究,对于探索无脊椎动物的起源与演化,划分寒武纪与前寒武纪界限,将具有十分重要的意义。

化 石 描 述

一、软舌螺纲 Hyolitha

球管螺目 Globorilida Syssoiev, 1957

球管螺科 Globorilidae Syssoiev, 1958

始球管螺(新属) *Eogloborilus* gen. nov.

特征 壳中等大小,长,直锥形。壳体可分宽柱状的成年期壳和膨大呈梨形的幼年期壳,二者有一环绕壳体的拗沟相隔,拗沟宽 2—3 毫米。成年期壳体向口端微微扩大,生长角 7—9°。壳口横切面亚三角形,宽高比率为 1。壳面光滑无纹饰。幼年期的壳轴和成年期的壳轴重合在一条直线上。

保存壳体全长 26 毫米。其中幼年期壳长 0.9 毫米,最宽可达 0.65 毫米;成年期壳长 1.5 毫米,口端宽 0.76 毫米。

讨论 本属壳体形态,横切面形状等特征与球管螺 *Globorilus* Syssoiev, (1958) 相似。但 *Globorilus* 幼年期壳体呈球状,它与成年期壳的轴线呈较大的角度相交,二者之间无明显

1) 文中对地层亦作了详细讨论。

的拗沟存在,成年期壳体横切面圆三角形,故二者易于区别。

模式种 梨形始球管螺(新属、新种) *Eogloborilus pyriformis* gen. et sp. nov.

分布与时代 湖北宜昌;早寒武世。

梨形始球管螺(新属、新种) *Eogloborilus pyriformis* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 1, 2)

同属的特征

产地与层位 湖北宜昌石牌;下寒武统黄善洞组顶部。

拟球管螺(新属) *Paragloborilus* gen. nov.

特征 壳细长,弯管状。壳体可分成年期壳和幼年期壳,成年期壳体长管状,向口端均匀扩张,生长角 $6-8^{\circ}$,口端的横切面椭圆形,切面比率 0.9,壳面光滑无纹、或有生长线、环沟等装饰。幼年期壳体小,膨胀呈亚球形或收缩呈盘珠状。幼年期壳和成年期壳为一环形拗沟相隔,但它们的延伸是在同一轴线上。壳体全长 1—2 毫米。

讨论 本属较为相似于 *Eogloborilus* 和 *Globorilus*, 但 *Eogloborilus* 横切面为亚三角形,幼年期壳呈梨形,二者易于区别。*Globorilus* 的横切面为圆三角形,幼年期壳呈球形,二者间无明显的拗沟相隔,它们延伸不在同一轴线上,而是以较大的角度相交。故更易与新属区别。

模式种 亚球形拟球管螺 *Paragloborilus subglobosus* (He)¹⁾ (MS)

分布与时代 四川峨眉;早寒武世。

亚球形拟球管螺 *Paragloborilus subglobosus* (He)¹⁾(MS)

(图版 I, 图 13—15)

壳细长、均匀弯曲,呈弯管状。壳体可分细管状的成年期壳和膨大呈亚球形的幼年期壳,二者之间为一条浅而细的拗沟所隔。成年期壳自顶端往口端均匀扩张,生长角 6° 。口缘微有倾斜,横切面椭圆形,壳面稀疏地饰有环沟,幼年期壳亚球形,延伸与壳的弯曲形状一致。

保存壳长 1.7 毫米,壳的口端宽 0.32 毫米,高 0.37 毫米。切面比率为 0.9,幼年期壳长 0.24 毫米,占整个壳长的 1/8。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

奇特拟球管螺 *Paragloborilus mirus* (He) (MS)

(图版 I, 图 16—17)

壳细长,均匀弯曲,呈弯管状。壳体可分细长管状的成年期壳和盘珠状的幼年期壳,二者之间为一条宽而深的环沟所隔。成年期壳自顶端向口端均匀扩张,生长角 8° 。口缘

1) 此种曾为何廷贵所描述(下同)。

平或微斜,口端横切面椭圆形,切面比率 0.9。壳面光滑或饰有均匀排列的横线生长线。幼年期壳呈薄的盘珠状,厚度与环沟约略相等、均为 0.033 毫米,直径略小于成年期壳顶的直径。

壳体度量 (毫米)

登记号	壳 长	口 端 宽	口 端 高	切面比率	生 长 角
33773	2mm	0.48	0.53	0.9	8°
33774	1mm	0.48	0.53	0.9	8°

比较 本种成年期壳的形态,生长角度,横切面,壳面装饰等特征相似于 *Paragloborilus subglobosus* (He), 但后者幼年期壳呈亚球形, 幼年期壳与成年期壳之间的拗沟细而浅,二者易于区别。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

直管螺目 Orthothecida Syssoiev, 1957

圆管螺科 Circothecidae Missarzhevsky, 1969

脊管螺 *Lophotheca* Qian¹⁾ (MS)

特征 壳小,直或微弯的圆锥形,自壳顶向壳口均匀扩张,生长角 5—8°,很少超出 10°,壳顶宽圆,壳口口缘微斜或起伏不平,背部口缘具 V 字形凹湾,壳口横切面圆形或椭圆形。壳面饰有明显凸起的横脊,横脊倾斜或波状环绕壳体,有的在背面以钝角相交,交角指向壳顶,横脊在 1 毫米中有 10—24 根。

口盖低锥形,盖顶偏心,盖缘圆形或椭圆形,口盖外表面具同心生长脊。

模式种 粗脊脊管螺 *Lophotheca costellata* Qian

分布与时代 湖北宜昌、四川峨眉;早寒武世。

密脊脊管螺 *Lophotheca multicostata* Qian (MS)

(图版 I, 图 6, 7)

壳较小,细长,微弯,呈锥管状。壳体自壳顶往口端均匀扩张,生长角 5° 口缘斜直,口的横切面椭圆形,横切面的宽高比率是 0.74。壳面饰有密集排列的横脊和脊之间的横沟,横沟宽度略小于横脊的宽度,随个体增长,横脊与横沟均匀加宽,横脊在 1 毫米中有 22—27 根。横脊在侧面和腹面平缓通过,但在背面对称轴上呈钝角相交。

保存壳长 1.9 毫米,口端宽 0.48 毫米,高 0.65 毫米。

产地与层位 湖北宜昌石牌虎井滩;下寒武统黄善洞组。

张山脊管螺 *Lophotheca zhangshanensis* (He) (MS)

(图版 I, 图 3—5)

壳中等大小,粗而长,呈弯锥管状。顶端宽圆,向口端均匀扩张,生长角 6—7°。口

1) 此属系钱逸建立,见于前述手稿中。

缘微斜直,横切面圆形。壳隔厚,壳面饰有粗的横脊,横脊间为狭的横沟,横脊和横沟平缓倾斜环绕壳体,它们粗细不均、但总的说来向口端有加粗加宽的趋势。粗的横脊在 1 毫米中仅 5—6 根,细的横脊在 1 毫米中可达 10—12 根。

壳体度量 (毫米)

登记号	壳 长	口 端 直 径	生 长 角
33764	2.3	0.7	7°
33765	2.2	0.55	6°

比较 本种壳壁厚,横切面圆形,壳面饰有粗的横脊相似于 *Lophotheca crassa* (Yü) 但本种壳体均匀弯曲,横脊斜向环绕壳体,口缘微微斜直,生长角小,仅有 5—6°,而后一种壳体直,口缘平直,粗横脊亦平直,生长角大达 17°,易于区别。

另外,本种横脊特别粗壮,可区别于本属的已知种。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

直管螺科 Orthothecidae Missarzhevsky, 1969

阿纳巴管螺 *Anabarites* Missarzhevsky, 1969

特征 壳不大,细长,直或弯曲,呈锥管状。壳口平直或微斜,口缘横切面圆三角形,也有圆形、半圆形。壳顶尖圆,生长角小,2—8°,靠近口端的二侧几乎平行。整个壳面有三条等面间隔的纵向槽,三条纵槽把整个壳面分出三个相等的凸圆部。壳面还饰有平行口缘的横纹、生长线。

模式种 三槽阿纳巴管螺 *Anabarites trisulcatus* Missarzhevsky

分布与时代 苏联、中国;早寒武世。

三槽阿纳巴管螺 *Anabarites trisulcatus* Missarzhevsky

(图版 I, 图 9, 10, 18, 19)

1969 *Anabarites trisulcatus* Missarzhevsky, Док. А Н СССР. Там. 184, No. 1, p. 209.

1975 *Anabarites trisulcatus* Missarzhevsky, Matthews, Miss., Jour. Geol. Soc. Vol. 131, pt. 3, p. 299, pl. 2, fig. 4.

壳狭长,外形呈弯锥管状。壳口微斜,口端横切面圆三角形,壳高等于壳宽。壳顶尖圆,生长角大小均匀。壳面有三条等面间距的纵槽,纵槽狭而浅,延伸与壳的方向一致。壳面还饰有均匀细密的生长线,生长线平行于口缘、垂直于纵槽。

壳体度量 (毫米)

登记号	壳 长	口 宽	顶 宽	切面比率	生 长 角
33768	1.9	0.41	0.17	1	8°
33769	2.2	0.43	0.17	1	8°

产地与层位 湖北宜昌石牌;下寒武统黄善洞组。陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

圆形阿纳巴管螺(新种) *Anabarites rotundum* sp. nov.

(图版 I, 图 11, 12)

壳细长,弯管状。壳口横切面近于圆形,口缘微微斜直,口的直径 0.36 毫米。靠近顶端的横切面微呈椭圆形,宽为 0.24 毫米,高为 0.20 毫米,保存壳体长 1.6 毫米。生长角 5° ,壳壁随壳体增长逐渐变薄,靠近顶端的壳壁较厚。壳面上有三条狭而浅的等面间距的纵槽,延伸方向与壳形一致,此外,还饰有极细密排列的横纹,横纹平直,与纵槽几呈 90° 。

比较 本种壳体横切面为圆形或近圆形,壳壁较厚,可区别于 *Anabarites* 的其余已知各种。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

小阿纳巴管螺 *Anabaritellus* Missarzhevsky, 1974

特征 壳体微微弯曲,呈狭锥形。壳面上有三条明显的纵槽均等地分壳体为三个凸圆面,每个面的中央又各饰一条次一级的明显地微弱的纵槽。此外,壳面上还饰有生长线。

模式种 六槽小阿纳巴管螺 *Anabaritellus hexasulcatus* Missarzhevsky

分布与时代 苏联、中国;早寒武世。

习水小阿纳巴管螺(新种) *Anabaritellus xishuiensis* sp. nov.

(图版 I, 图 8)

壳体不完整,但特征显示清楚。壳呈长管状,壳面上有六条围绕壳轴扭转的纵槽,其中三条纵槽较宽深,明显地把整个壳面分成三等分的旋转面。每个旋转面宽而平凸,在其平凸的顶面上又各有一条细浅的纵槽,将每一个旋转面再分为二。此外,壳面上饰有微微显示的生长线。

比较 本种与 *Anabaritellus hexasulcatus* Miss. 十分相似,但本种六条纵槽及其六等分的面均围绕壳体的中心轴向右上方旋转。而后一种纵槽与壳面不扭转,其延伸方向与壳形一致,故易于区别。

产地与层位 贵州习水;下寒武统“渔户村组”。

二、寒武骨片目 Cambroscleritida Meshkova, 1974

1974 年 Н. П. Мешкова 在创立寒武骨片目时曾指出:从下寒武统里描述了不少化石,其中许多化石的分类位置不清楚 (Fisher 1962, Missarzhevsky 1966, Розанов и др. 1969, Мешкова 1969, Фонин. О., Смирнова, 1967), 虽经努力,但仍未见效。这些化石壳体常有原始构造,但不具有任何动物本身结构的痕迹。不仅如此,已发现的骨骼化石的形态特征常常使我们感到与整个生物体没有关系,而仅与生物体某个局部有关。

现在描述的相似类型的骨骼化石,使用 S. Bengtson (1970) 提出的术语——硬片(或骨片) Склерит 是合适的, Bengtson 在描述 *Tommotia* 时使用该术语进行形态分类和二命法命名。

根据 Meshkova. 的意见, 寒武骨片目可以包括: 科 Camenidae Miss., 1969. 其中有属 *Tommoia* (Miss.), 1966, *Camenella* Miss., 1966; 科 Sachitidae Meshkova, 1969. 仅有属 *Sachites* Meshkova, 1969; 科的归类未定的属有 *Sunnaginnia*. Miss., 1969, *Tumulduria* Miss., 1969; *Helenia* Walcott, 1890; *Protohertzina* Miss., 1973;? *Hertzina* sp. o

笔者在本文中除继续描述已知的 *Sachites* 外还描述了一个新科 Siphogonuchitidae, 在该科的亲缘关系提不出新的论证之前, 暂将新科归于寒武骨片目。

似榧壳螺科 *Sachitidae* Meshkova, 1969

似榧壳螺属 *Sachites* Meshkova, 1969

特征 壳小, 形态多样, 有长板状、长椭圆状、长扇状、桨状等。壳体在两个宽面上纵向弯曲, 有的壳体横向上也有扭曲。壳的两侧尖脊状或浑圆形。壳的顶端尖细, 向口端扩大明显。壳口多裂口状或椭圆状、三角形, 口面倾向于凹面, 与壳的纵切面常常平行; 口端横切面椭圆形, 狭透镜形或三角形。壳壁薄, 仅在凸面的口缘略有增厚, 壳质磷酸钙、大小 0.6—3 毫米, 壳面上饰有纵横向的脊、生长线。

模式种 *Sachites proboscideus* Meshkova, 1969

分布与时代 中国、苏联; 早寒武世。

囊状似榧壳螺 *Sachites sacciformis* Meshkova

(图版 I, 图 20, 21)

1969 *Sachites sacciformis* Meshkova, стр. 166, табл. ЛII, фиг. 5—6.

1974 *Sachites sacciformis* Meshkova, стр. 191, табл. XXV, фиг. 13—16. 18—21.

1974 *Sachites sacciformis*, Л. Н. Репина, Н. П. Машкова, и др, стр. 74, табл. XVII, фиг. 7, 8.

壳体呈带柄的长扇状, 纵向上平缓弯曲。壳壁薄, 但在凸面的口缘壳壁明显增厚, 壳的横切面为不等边的低三角形, 凹面一边最宽, 凸面上有二个不等长的短边, 它们的交角在凸面上显示出一根偏向一侧的纵脊, 纵脊延伸至壳顶。壳顶长而尖细, 但往口端很快扩张, 在壳长的 1/3 处又开始平缓扩张直至口端, 口面倾向于壳的凹面。壳体的两个宽面微有扭曲, 即口面的二侧与尖顶部的二侧微微斜切, 壳的二侧缘均呈尖脊状。凸面上除有一根突出明显的纵脊外, 在此纵脊的二侧还各有 2—3 根次一级的纵向脊, 各纵脊均自顶端向口端分散。壳长 1.1 毫米, 壳宽为 0.6 毫米, 壳的最宽处在口部。

产地与层位 四川峨眉高桥张山; 下寒武统麦地坪组。

细棱似榧壳螺 *Sachites costulatus* Meshkova

(图版 I, 图 26—29)

1974 *Schites costulatus* Meshkova, стр. 192, табл. XXV, фиг. 11, 12, 17, 22.

外壳为一端带尖的不规则椭圆形, 纵向上平缓弯曲。壳壁薄, 但在凸面口缘明显增厚, 口呈菱形或狭透镜形, 口面倾向于凹面。壳顶尖而短, 很快呈钝角扩张, 壳的二侧缘呈尖脊状。壳的最宽处不在口部而在靠近顶端。凸面上有 5—6 根粗细均匀、等间距排列的纵脊, 纵脊自壳顶向口端弧形分散, 凹面上饰有 10 根左右的微微显示的斜向横纹。整个壳

体有扭曲现象,即口部两侧与顶部两侧微有斜切。

壳体度量 (毫米)

登 记 号	壳 长	壳 宽 (口部)	壳体最大宽度
33778	0.75	0.38	0.46
33779	0.64	0.36	0.43
33780	0.75	0.38	0.46

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

麦地坪似楯壳螺(新种) *Sachites maidipingensis* sp. nov.

(图版 I, 图 22—25)

壳体为一端尖细的长椭圆形。纵切面上平缓弯曲,壳壁薄,但在凸面口缘明显增厚,口呈不规则椭圆形,口面倾向于凹面。壳顶尖刺状,开始呈直角向口端明显扩大,而后又平缓收缩,所以壳体最宽处不在口端而在靠近尖顶的一端,壳的二侧呈尖脊状。壳的凸面饰有间距较大的纵脊 3—4 根,纵脊自壳顶弧形向口端分散,纵脊间为宽而拗陷的槽,凹面上有微微显示的斜向横纹。整个壳体横向上有扭曲,即口部二侧与顶端二侧斜切。

壳体度量 (毫米)

登 记 号	壳 长	口 宽	壳体最大宽度
33776	0.79	0.29	0.36
33777	0.68	0.29	0.34

比较 本种在较小的壳体、凹面上的斜纹,凸面上的纵脊等方面与 *Sachites costulatus* Meshkova 和 *Sachites amorphe* Meshkova 相似。其区别是:后二种的口为狭透镜形或三角形,纵脊较多,自顶端向二侧缘的扩张度大于直角。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

长形似楯壳螺(新种) *Sachites longus* sp. nov.

(图版 II, 图 1—6)

壳体中等大小、狭而长,外形为一头尖细的长板状、桨状。壳体横向上微有扭曲,同时纵向上发生二次弯曲。口部的两侧和壳顶的两侧斜交,它们不在同一个平面上,口部略有收缩,口缘及其横切面为三角形,口面倾向于壳的凹面。凹面光滑或微显横纹,凸面有 5—9 根纵向脊,常见 7 根,中间一根最显著,纵脊自壳顶向口端均匀规则分散,纵脊的延伸规迹与弯曲的壳形一致。

壳体度量 (毫米)

登 记 号	壳 长	壳体最大宽度
33781	1.55	0.36
33782	1.49	0.46
33783	2.27	0.57

比较 本种在横切面形状,较大的壳体,凸面上的纵脊等方面相似于 *Sachites saccifor-*

mis Mesh. 其区别是本种壳体更大, 外形为扭曲的长板状、桨状, 顶端尖细, 向口端徐徐扩张; 而后一种相对地小一些, 外形为带柄的长扇状, 顶端尖细, 但向口端扩张较显著。

产地与层位 四川峨眉高桥张山; 下寒武统麦地坪组。

棱管壳(新科) *Siphogonuchitidae* fam. nov.

特征 壳体小, 长1—3毫米, 外形不对称、似呈棱管状、扁豆状, 有的极不规则。横切面形态多样, 有裂缝状、不规则菱形、三角形、四边形、五边形等, 壳二端的横切面形状往往不一样。壳面饰有纵脊、纵槽、肋, 少数还有刺等雕纹。

讨论 新科 *Siphogonuchitidae* 包括四个新属: 棱管壳 *Siphogonuchites*, 古中槽壳 *Paleosulcachites*, 骨状壳 *Carinachites*, 扁形壳 *Lopochites*。它们有一些共同的特征, 如壳体小, 硬壳骨骼没有明显的背腹之分, 形态复杂、无对称性。这些特点可区别于略有相似的原始赫兹刺 *Protohertzina* Miss., (1973) 和阿纳巴管螺 *Anabarites* Miss., (1969), 同样也可以区别于似楯壳螺科 *Sachitidae* Meshkova, 1969。

根据当前标本的管状壳体和壳表面的细纹, 笔者怀疑这种棱管壳能否是不带壳体的管状蠕虫 (worms) 的进一步发展, 还无法得到证实。目前暂时置于寒武骨片类。

分布与时代 陕西宁强; 早寒武世。

棱管壳(新属) *Siphogonuchites* gen. nov.

特征 壳体小, 1—3毫米, 微弯, 外形棱管状。壳面三棱脊清楚, 但两侧不对称, 壳的横切面以三角形为主。壳体可分凹凸面, 凹面平坦, 凸面中央具尖凸的纵脊, 两侧面拗陷, 呈宽深的纵槽。凹凸面彼此脊状过渡。壳面上饰有纵脊、纵纹, 斜向横肋、脊, 排列较均匀。体内中空, 壳质磷酸钙。

讨论 本属具有清楚的三棱脊管体, 横切面三角形, 凹面平坦, 凸面二侧呈纵向槽可区别于新属古中槽壳 (*Paleosulcachites*) 和扁形壳 (*Lopochites*)。

模式种 三角棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites triangulatus* gen. et sp. nov.

分布与时代 陕西宁强、四川峨眉; 早寒武世。

三角棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites triangulatus* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 15, 16)

壳棱管状, 微弯, 自末端向始端尖细, 始端呈尖顶状。横切面大致呈三角形, 微显二侧对称。凹面平, 凸面为“八”字形, 两者过渡明显呈尖脊。凸面二侧拗陷呈宽深的槽, 中央为高尖凸的脊。凹凸面上饰有粗细均匀、间距相等的斜向肋脊, 它与侧棱脊斜交。体内中空, 为方解石充填。保存壳长 1.8 毫米, 壳宽小于壳高。

产地与层位 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。

过渡型棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites intermedius* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 9, 10)

壳细长, 弯管状。凹面平, 凸面形态自始端至末端有变化。横切面在始端扁平——扁

长方形,在末端近似于梯形。壳体实心,壳面光滑,但模糊地饰有纵向条纹。保存壳长 1.8 毫米,壳宽 0.7—0.23 毫米,但宽度在壳的两端狭,中间宽。

比较 壳体细长、实心,横切面二端不一样,末端近似梯形,始端扁长方形可区别于本属其余几个种。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

袖珍棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites pusilliformis* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 13, 14)

壳相对地大一些,粗长,纵向弯曲,横向扭曲,形如麻花状。横切面为不规则三角形,壳宽大于壳高。凹面平,饰有斜向的条纹;凸面拱起,中央有一根明显尖凸的纵脊,纵脊分凸面为两个侧部,每一个侧面拗陷呈宽深的纵槽,两侧面上也饰有斜向的条纹,它们以凸起的纵脊为对称轴呈羽状排列。凹凸面彼此脊状过渡。但较钝。保存壳长 3.2 毫米,壳宽在中段最宽,约 0.67 毫米,其次在末端,宽约 0.53 毫米。始端最狭,约 0.27 毫米。

比较 本种的横切面形状,表面纹饰等特征相似于 *Siphogonuchites triangulatus*, 但后一种壳体较小,仅有 1.8 毫米,壳形棱管状,不发生扭曲,壳宽小于壳高,两者易于区别。

产地与层位 云南澄江渔户村;下寒武统渔户村组。

古中槽壳(新属) *Paleosulcachites* gen. nov.

特征 壳体小,长约 1—2 毫米,外形不规则,大体呈四方长管形,纵向弯曲,横向有时发生扭曲。横切面在始末端不一样,顶端为不等五边形,末端凹字形或丁字形。

凹面宽平,凸面突起较高,凸面的顶部有宽深的槽或纵脊,还有平直或斜向的横纹,斜纹有时呈羽状排列。体内中空,壳质为磷酸钙。

讨论 本属较为接近于 *Siphogonuchites* 但二者的区别明显。本属壳体一般为四方长管形,横切面二端不一样,大体呈五边形,凹字形,凸面中槽特别宽深;而后一属壳三角棱管状,棱脊特别清楚,横切面在二端一样为三角形。

模式种 双形古中槽壳(新属、新种) *Paleosulcachites bififormis* gen. et sp. nov.

分布与时代 陕西宁强;早寒武世。

双形古中槽壳(新属、新种) *Paleosulcachites bififormis* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 1, 2)

壳较小,向一端均匀变细的长管状,纵向弯曲。横切面二端不一样,在末端呈凹字形,在顶端呈不等五边形。壳面可分凸面和凹面二部分。凸面梯形状,顶面几乎被宽而深的中槽占有,中槽二侧为狭长的堤状。二侧面平,其上各有一条凸线,其中右侧面的凸线几乎在右侧面的中央,但不平行于侧脊;左侧面的凸线在左侧脊中部相交而消失。凹面较平,自末端向始端变狭,形成高三角形的凹面。整个壳面除饰有侧脊、凸线、中槽外,还饰有均匀紧密排列的横生长线,生长线在中槽内平直,在侧面上以凸线为轴呈羽状排列。

保存壳长 1.1 毫米,始端宽 0.17 毫米。末端宽 0.40 毫米。壳质为磷酸盐。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

不规则古中槽壳(新属、新种) *Paleosulcachites irregularis* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 3, 4)

壳体呈不规则长管状, 纵向弯曲, 横向微微扭曲。横切面在壳的二端不一样, 顶端为不等五边形, 末端为丁字形。

壳体因弯曲可分凸面和凹面两部分, 二者彼此过渡明显呈脊状。凸面凸起较高, 大体呈梯形状, 凸面上共有两条纵脊三条纵槽, 位于顶面的槽和其中一个侧面上的纵槽较宽而深, 另一个侧面上的纵槽较浅, 至末端部位几乎不显示。凸面上除纵槽、纵脊外, 还饰有斜向的横纹, 彼此平行, 紧密均匀排列, 各槽内的横纹延伸方向不一致, 但彼此是呈羽状排列。凹面宽平, 平面内有一条与侧脊斜交的纵线, 纵线凸起在顶端明显, 但延伸至末端确与侧脊相交。凹面内除纵线外, 还饰有与纵线、侧脊斜交的横纹, 横纹彼此平行。保存壳长 1.5 毫米, 顶端部位宽 0.23 毫米, 末端宽 0.33 毫米。

比较 本种长管形的壳体, 壳面上具中槽、侧脊和羽状排列的横纹, 顶端横切面为不等五边形等特征, 与 *Paleosulcachites biformis* 相似, 二者的区别是: 后者只有一条宽而深的中槽, 末端横切面为凹字形, 壳体凹面长三角形, 其上横纹平直。

产地与层位 陕西安强宽川铺, 下寒武统宽川铺组。

骨状壳(新属) *Carinachites* gen. nov.

特征 具有四列纵向放射排列的骨片, 每个骨片呈三角管状或长管状, 骨片直或微弯, 上下端大小几乎一样, 横切面三角形或梯形。在每根骨片上都装饰有一列 3—5 根尖钉状骨刺, 骨刺间距相等。此外, 在棱面上还饰有纵横向的肋脊, 肋脊较多, 排列均匀。骨片的保存长度自 1—1.8 毫米不等。

讨论 本属形态特殊, 具有四列纵向放射排列的骨片, 骨片的其中一个面具一系列等间距骨刺, 壳面上布有纵横向肋脊等特征可区别于新属棱管壳 *Siphonuchites* 和古中槽壳 *Paleosulcachites*。

模式种 带刺骨状壳(新属、新种) *Carinachites spinatus* gen. et sp. nov.

分布与时代 陕西; 早寒武世。

带刺骨状壳(新属、新种) *Carinachites spinatus* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 17, 19)

同属的特征

产地与层位 陕西安强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。

扁形壳(新属) *Lopochites* gen. nov.

特征 壳体小, 扁而长, 外形呈扁豆状或条带状。纵向上前后二次弯曲, 横向上有时发生扭曲。横切面不规则, 大体呈狭缝状或不对称菱形。壳面前后尖脊状, 左右两个宽面平坦, 多数微微拱凸, 宽面上饰有个别纵向凸脊和紧密均匀排列的横皱纹, 纵脊和横皱纹几呈直角。

讨论 本属壳体扁长、呈扁豆状、条带状，横切面狭缝状或不规则菱形可区别于相近似的新属 *Siphogonuchites*。

模式种 宽带扁形壳(新属、新种) *Lopochites latazonalis* gen. et sp. nov.

分布与时代 陕西宁强;早寒武世。

宽带扁形壳(新属、新种) *Lopochites latazonalis* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 24, 25)

壳宽、扁、长,纵向上二次前后弯曲,形如扁豆状。壳的横切面形状不规则,大体呈狭缝状或不对称菱形,壳的前后尖脊状,左右两个宽面平坦,微微拱凸。在宽面的 1/4 靠近前脊处各有一条明显的纵脊,此外还饰有与纵脊平行的次一级纵线和均匀紧密排列的横皱纹,纵横线几呈直角。后脊在有些壳体往壳的顶端分出了两条尖脊,尖脊之间为一狭槽。保存壳长 2.2 毫米、壳宽 0.5 毫米。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

凹形扁形壳(新属、新种) *Lopochites concavum* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 20, 21)

壳体较小、宽、扁、长,纵向上二次弯曲,形如扁豆状。横切面形态不规则,大体呈狭缝状,壳的前后为尖脊状,左右两个宽面,其中一个宽面不均匀地拱凸,另一个宽面呈宽浅的凹面。凹面中央或者稍偏一点有一明显凸起的纵线,在凸面靠近前脊的地方,有一根与前脊方向一致但微有斜交的凸起的纵脊。两个宽面上的纵脊线不对称。除纵脊纵线外,在凹凸两个宽面上又各饰密集均匀排列的横皱纹,横皱纹与纵凸脊几乎呈直角。保存壳长 1.5 毫米,壳宽 0.3 毫米。

比较 本种在壳的形态、壳面装饰,开着口的两端等特征相似于 *Lopochites latazonalis*, 它们的主要区别在于本种两个宽面一凸一凹,而后一种的两个宽面均拱凸。其次本种壳体略小于后一种。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

陕西扁形壳(新属、新种) *Lopochites shensiensis* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 22, 23)

壳体较小,扁而长,形如条带。壳体向两端变狭,但其中一端明显地尖细,纵向上前后二次弯曲,壳的后部尖脊状,紧靠尖脊的两个宽面上各有一条与尖脊方向基本一致的纵脊,二纵脊与尖脊间各有一条纵向槽,但槽的深度不一,前后尖脊在末端呈尖脊状,但往顶端逐渐分成了两条纵脊,使其顶端部分组成一个微凹的平面。壳的横切面在两端不一样,但大体上呈狭缝状或不规则菱形。壳的两个宽面较平,但其中一个面的拱凸度较大一些,宽面上除纵脊外,还有次一级的紧密而又均匀排列的横皱纹。

比较 本种在许多方面的特征相似于新种 *Lopochites concavum*, *Lopochites latazonalis*, 但本种 1. 前尖脊仅在末端显示,往顶端分出二纵脊组成一个狭长微凹的面; 2. 壳体的两端变细,尤其往顶端尖细明显; 3. 横切面在壳的两端不一样。而后两个种壳的前后部均呈

尖脊状,壳体向两端变细不明显,横切面在两端基本一样,可以区别。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

宁强扁形壳(新属、新种) *Lopochites ningqiangensis* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 11, 12)

壳体小、扁长、均匀弯曲呈弓形,弓形面中间宽、两端迅速变细。体内中空、两侧面间距狭,横切面为狭缝状或不规则菱形。壳的前后部均为尖脊状,在紧靠脊的二侧面上各饰有一条侧脊,侧脊和后脊之间为侧槽。在凹面上的侧槽狭、宽度约 0.07 毫米,但此侧槽伸到近顶端自行消失。凹面的主要部分是平整的面。在凸面上的侧槽较宽,约 0.1 毫米,槽的延伸与壳形一致,在凸面上侧脊的另一侧即为拗陷带,宽度大于两侧槽之和,约 0.24 毫米。保存的壳体长 2 毫米。

比较 本种在壳形和横切面形状,壳面上的脊、槽等装饰构造等方面,相似于 *Lopochites shensiensis*, 二者区别是 1. 本种壳体一次向侧面弯曲,呈弓形,而后一种壳体前后二次弯曲,形如条带状; 2. 本种凹面平、凸面凹,而后一种二侧面均拱凸; 3. 本种凹凸面上未见有横皱纹,而后一种二侧面饰有紧密而均匀排列的横纹。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

原始赫兹刺 *Protohertzina* Missarzhevsky, 1973

特征 两侧对称的长形锥管状体,背腹区分明显。横切面的背缘呈圆形,腹缘呈心状的脊,前后缘的分界面呈侧脊状,靠近口端的背部具有不深的狭沟。

讨论和比较 1973 年 В. В. Миссаржевский 建立原始赫兹刺 (*Protohertzina* Miss.) 一属时,将其置于牙形刺 (Conodonts) 内。1974 年 Н. П. Мешкова 将 *Protohertzina* 归入寒武骨片目 (Cambroscleritida) 内。笔者在陕西宁强下寒武统宽川铺组和湖北宜昌石牌下寒武统黄善洞组内获得了这一类化石,经初步研究认为 *Protohertzina* 的壳体是两侧对称的,具有明显的背腹之分,从壳面的生长线来看, *Protohertzina* 的壳体生长方式与软舌螺相似,而与牙形刺由内向外层层生长的方式不同,所以 *Protohertzina* 不应归入牙形刺。笔者倾向于将其归入软舌螺纲,但因我们获得这类化石数量不多,又未作切片和显微构造的研究,故暂按 Н. П. Мешкова 的意见放在寒武骨片目中。本属与 *Hertzina* Müller (1959) 较相似,二者区别在于本属背面有沟,腹面有脊。

模式种 阿纳巴原始赫兹刺 *Protohertzina anabarica* Missarzhevsky

分布与时代 苏联西伯利亚、哈萨克斯坦,中国陕西、湖北;早寒武世。

阿纳巴原始赫兹刺 *Protohertzina anabarica* Miss.

(图版 II, 图 7—12)

1973 *Protohertzina anabarica* Missarzhevsky, М. изд-во. «наука», стр. 54, табл. IX, фиг. 1, 2, 4, 6, рис. 1—3.

壳小、细长,管状,沿对称面平缓弯曲,靠近顶部弯曲显著、直至尖细的顶端。壳的腹面具纵脊,背面具狭而浅的纵沟,纵脊和纵沟组成壳体的对称面。纵脊高约为壳高的 1/3—1/4。在壳的横切面上,腹缘呈屋脊状,中央高高耸起的纵脊及其二侧的心形沟;背缘为

半圆形凸起,在凸起的背缘中央有一条浅而细的纵槽。背腹缘为侧脊所隔,所有脊、槽都未伸至壳顶,所以壳体顶端的横切面近似于圆形。

壳体度量 (毫米)

登 记 号	壳 体 长	基 部 切 面 宽	基 部 切 面 高
33784	1.5	0.23	0.24
33785	0.95	0.13	0.16
33763	1.73	0.20	0.21

产地与层位 陕西北强宽川铺;下寒武统宽川铺组。湖北宜昌石牌;下寒武统黄善洞组。

粗壮原始赫兹刺(新种) *Protohertzina robusta* sp. nov.

(图版 II, 图 13, 14)

壳体宽短,形如牛角。壳内中空,沿对称面平缓弯曲,靠近顶端弯曲明显,壳顶尖细,向口端壳体扩张很大,可达 20°,横切面半椭圆形,横切面的背缘呈圆滑的椭圆状,整个背面光滑无纹;横切面腹缘较平坦,中央为一凸起的纵脊,纵脊二侧为较浅的心形沟。背腹缘过渡明显呈稜脊状,但未见侧槽。壳长 1.5 毫米,基部切面宽 0.54 毫米,基部切面高为 0.43 毫米。

比较 本种与 *Protohertzina anabarica* 较相似,但二者区别甚明显。后者壳体细长,切面高大于宽,壳的前面有纵槽、侧槽,壳的后缘纵脊凸起较高,心形沟较狭,易于区别。

产地与层位 陕西北强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

三 分类位置尚有疑问的化石

这一类化石;在本文中描述了四个属:似古球蛋(新属) *Archaeooides* (gen. nov.), 橄榄蛋(新属) *Olivoooides* (gen. nov.), 假球蛋(新属) *Pseudoooides* (gen. nov.), 肾形蛋(新属) *Nephrooides* (gen. nov.)。它们的形态特征与产在同层位的软舌螺类、寒武骨片类等化石很不一样,其形状大体呈球形,也有蛋形、肾形、橄榄形等,未见有顶端和口端或背腹之分,壳面筛以瘤、条状沟、网状纹为主,体内中空,壳质为有机质或磷酸盐。

这一类的代表属似古球蛋 *Archaeooides*, 具有圆球状的外形,表面凸起,凹坑或密集的瘤点等特征。它与至今分类位置不明的 *Porocystic* Cragin (1893) 较相似。但是,后者个体大,直径可达 20 毫米,表面瘤点不规则,而 *Archaeooides* 个体较小,直径仅有 0.5—2.5 毫米,表面瘤点排列规则;二者所产的层位也不一样,当前标本产于寒武纪早期,而 *Porocystic* 产于白垩纪。*Archaeooides* 与球石藻 (*Coccolithus*) 相比,也有许多相似之处,但本属球体相对地大,内部构造简单,易于区别。

另外与疑缘类 (*Acritarchs*) 中的 *Favosphaera* Burmann (1972) 一属在形态特征等方面也十分相似,但本属个体大于后一属 50—100 倍,后者形体如葡萄状,表面有蜂窝状网眼,本属壳体是有机质或磷酸盐,而后一属壳质成分是几丁质,故二者亦不相同。

1973年 В. Ю. Горянский 描述了三个假定为 *Chancelloria* 的化石,从这三块化石的图片来看,与 *Archaeooides* 完全一样,但是 *Chancelloria* Walcott (1920) 一属的主要特征是具有中央盘和向四周射出的4—9根射管。因此,不论从结构构造,还是从形态特征来看,新属以及 В. Ю. Горянский 描述的三块化石实无归属于 *Chancelloria* Walcott (1920) 之可能。

似古球蛋(新属) *Archaeooides* gen. nov.

特征 壳圆球状、扁圆球状、椭圆球状,直径在0.5—2.5毫米。壳壁薄,成分几丁质或磷酸盐,内部中空,壳表面饰有密集规则排列的瘤点,有些个体上的瘤点还有小孔,也有一些种的壳表面有拗陷和凸起的现象。

模式种 瘤面似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides granulatus* gen et sp. nov.

分布与时代 湖北宜昌,陕西宁强;早寒武世。

瘤面似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides granulatus* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 21)

壳体圆球形,球径0.9毫米。壳壁厚,为磷质,壳内中空,往往为白色方解石充填。整个壳面布有十分密集的,规则的瘤点组成网格状。偶见瘤点上有小孔。除瘤点外,还有一个八字形凹坑,凹坑内同样布有密集的瘤点。

1973年 В. Ю. Горянский 描述的假定为 *Chancelloria* 一属的部分标本,就其图影(pl. VIII, fig 30. 32.)看,其形态大小、壳面装饰等特征与本种完全一样。正如笔者在前面已说明的那样,不能把它归入 *Chancelloria*, 以归入本种较为合适。

产地与层位 湖北宜昌石碑;下寒武统黄善洞组。

宽川铺似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides kuanchuanpuensis* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 24)

壳体扁圆球状,长径2毫米、短径1.6毫米。壳壁厚,有机质,壳内中空。整个壳面饰有密集规则排列的瘤点,瘤点突出显著,呈乳头状,在乳头状瘤点的中央有一小孔。

比较 本种的壳体形态、壳面瘤点密集规则排列等特征相似于瘤面似古球蛋 *Archaeooides granulatus*, 二者区别是: 本种壳体大、球径1.6—2毫米,壳面瘤点突出显著呈乳头状,每一个瘤点中央都见有小孔。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

尖刺似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides acuspinnatus* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 25)

壳体小、圆球状,但在一端呈乳房状凸起,直径在1.1—1.2毫米。壳壁厚,有机质,壳内中空。整个壳面排列着密集的瘤点,瘤点凸起高,呈乳头状,大小不一,排列密度不太均匀。

比较 本种在壳面上有明显凸起呈乳头状的瘤点相似于 *Archaeooides kuanchanpuensis*, 二者区别是: 后者个体相对较大, 球径 1.6—2.2 毫米, 球状壳体在一端扁平, 壳面瘤点规则均匀排列, 瘤点中央小孔显著, 而本种瘤点上未见小孔。B. Ю.Горянский (1973) 描述的假定为 *Chancelloria* (pl. VIII, fig. 33) 的个体应归入本种。

产地与层位 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。

橄榄蛋(新属) *Olivoooides* gen. nov.

特征 壳体圆球状, 卵球状, 宽椭圆球状, 纺锤状等多种形态, 球径 0.33—1.7 毫米。壳壁厚薄不一, 成份是有机质, 体内中空。壳面光滑无饰纹, 但是具有凹坑、槽沟等构造。

讨论 本属的壳形、大小, 壳面具凹坑, 体内中空等特征相似于 *Archaeooides* 和肾形蛋 *Nephrooides* (gen. nov.), 但本属壳面光滑无纹饰, 有一系列纵向沟、槽等构造, 而后两个属壳面都有各种花纹或装饰可资区别。

模式种 多沟橄榄蛋(新属、新种) *Olivoooides multisulcatus* gen. et sp. nov.

分布与时代 湖北宜昌、陕西宁强; 早寒武世。

多沟橄榄蛋(新属、新种) *Olivoooides multisulcatus* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 20)

壳体宽椭圆形, 长径 0.89 毫米, 短径 0.67 毫米。壳壁厚、黑色有机质, 体内中空。壳面光滑无纹饰, 但前后有二对对称排列着的纵沟, 其中一对沟长, 约 0.77 毫米, 另一对沟短, 约 0.62 毫米。

产地与层位 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。

中沟橄榄蛋(新属、新种) *Olivoooides intersulcatus* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 19)

壳体纺锤形, 二端尖细, 长径 1.4 毫米, 短径 0.73 毫米。壳壁厚, 成份有机质; 体内中空。壳面光滑, 黑而发亮, 无纹饰, 但有一条狭而深的中沟。中沟未深入内腔, 沟自一端伸至另一端。

比较 本种壳面光滑, 具有纵沟相似于 *Olivoooides multisulcatus* (gen. et sp. nov.)。但后者壳体为宽椭圆形、纵沟有二对, 与本种壳体为纺锤形、纵沟仅一条不同, 二者易于区别。

产地与层位 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。

条穴橄榄蛋(新属、新种) *Olivoooides canariculatus* gen. et sp. nov.

(图版 2, 图 23)

壳体呈宽、扁椭圆球状, 球宽 0.65 毫米, 球长 0.82 毫米, 球高 0.67 毫米。壳面光滑, 没有纹饰, 但有两对对称排列的条穴状凹坑, 中央一对凹坑较大, 坑长 0.4—0.5 毫米。两边的一对凹坑小, 形状近于圆形。凹坑之间呈堤状的脊。

比较 本种宽椭圆球状的壳体, 壳面无纹饰, 具有成对对称排列的壳面构造相似于

Olivoooides multisulcatus。但本种壳面构造是条穴状凹坑,与后一种狭长而且很深的纵沟不同,可以区别。

产地与层位 湖北宜昌石牌;下寒武统黄善洞组。

小坑橄榄蛋(新属、新种) *Olivoooides alveus* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 22)

特征 壳体圆球状,球径 0.7 毫米。壳壁薄,有机质,体内中空。壳面光滑、黑色发亮,仅见有一个圆~三角形的小坑,坑边长 0.26—0.27 毫米。

比较 本种壳面光滑,没有纹饰,但有拗陷的凹坑构造相似于 *Olivoooides canariculatus*。但后者壳体为宽椭圆球状,壳面凹坑呈条穴状,而且成对排列,故易于区别。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

假球蛋(新属) *Pseudoooides* gen. nov.

特征 壳体特小,球径 0.33—0.37 毫米,形体近圆球状。壳壁厚,成份为有机质。壳面上自一端伸出六条沟,四条宽而深,两条细而浅,如果把球体一分为二,并以一端为中心将球体展示在一个平面上,则四条沟组成“8”字形,其中每个半球上的两条沟组成纺锤状沟,另外两条浅而细的沟成了“8”字形沟的对称沟。壳面除六条沟外,在高倍镜下还可见有纵横交错的细纹,显示出十分美丽的图案。

讨论 本属壳体特小,近圆球状,壳面有特殊形态的沟和细纹可区别于 *Archaeooides* 和 *Olivoooides* 二属。

模式种 原始假球蛋(新属、新种) *Pseudoooides prima* gen. et sp. nov.

分布与时代 陕西宁强;早寒武世。

原始假球蛋(新属、新种) *Pseudoooides prima* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 26)

描述同属的特征。

产地与层位 陕西宁强宽川铺;下寒武统宽川铺组。

肾形蛋(新属) *Nephrooides* gen. nov.

特征 壳肾形或长椭圆形,壳长 2.2 毫米,宽 0.87 毫米。在壳的两侧有一对对称的椭圆形的洼坑,洼坑深大,几乎占据整个侧面,二洼坑之间呈堤脊状。外壳壁薄而透明,呈乳白色,内核粉红色,有机质成份。整个壳面布有密集而规则排列的圆形小坑,组成网格状,显得格外美丽。

讨论 本属形态特殊,如肾状壳体、两侧面具对称的洼坑,洼坑椭圆形,壳面饰有网格状的圆形小坑,这些特征可区别于相似的 *Archaeooides*。

模式种 美丽肾形蛋(新属、新种) *Nephrooides speciosus* gen. et sp. nov.

分布与时代 四川峨眉;早寒武世。

美丽肾形蛋(新属、新种) *Nephrooides speciosus* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 27)

描述同属的特征。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

?单瓣类 ?*Monoplacophora*

峨眉贝(新属) *Emeithella* gen. nov.

特征 壳体小,弯曲呈弓形,船形、匙形或龟壳形。壳单瓣,外壳面拱凸,内壳面洼凹,顶末端尖圆,有时末端前拱如铁铲状,二侧平直或向二侧弧形拱起,壳壁在顶末端薄,在中央部位壳壁厚,壁缘粗糙不平整。壳面光滑或饰有纵脊、横纹、槽等装饰构造。壳长 0.7—1.4 毫米;壳宽 0.3—0.5 毫米,最宽有时在末端,有时在中部,壳高 0.1—0.27 毫米,最高在壳体中部。

讨论 本属有三个种:匙状峨眉贝(*E. rudiculaformis* gen. et sp. nov.),龟形峨眉贝(*E. testudinaria* gen. et sp. nov.)和船形峨眉贝(*E. scaphiformis* gen. et sp. nov.)。它们有一些共同特征,如原始的形态,简单的纹饰,单瓣壳弯曲呈匙形或船形,外壳面拱凸,内壳面洼凹。根据这些特征似可归入单瓣纲(*Monoplacophora*)。但是,本属没有看到单瓣类所具有的成对或环状肌肉痕,故确切分类位置尚存疑问。但是本属也可能是单瓣类中最原始的一类。

模式种 匙状峨眉贝(新属、新种) *Emeithella rudiculaformis* gen. et sp. nov.

分布与时代 四川峨眉;早寒武世。

匙状峨眉贝(新属、新种) *Emeithella rudiculaformis* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 17, 18; 图版 III, 图 7—8)

壳体小,狭长,弯曲不均匀,顶端弯曲度较末端弯曲度大,外形如羹匙。顶端尖圆,向末端扩大,生长角 10—13,末端为壳体最宽的地方,呈圆弧形前拱,其形如铲。壳为单瓣,瓣壁薄,向中部略加厚,瓣缘长椭圆形,但边缘粗糙不平滑。外壳面外凸,内壳面内凹。外壳面可见微弱的横生长线和对称轴上的纵脊。内壳面未见装饰构造。

壳体度量 (毫米)

登记号	壳 长	壳末端宽	壳 高	生长角	顶 端
33789	1.4	0.30	0.10	10°	尖圆
33803	1.2	0.34	0.13	13°	尖圆
33804	1.2	0.31	0.12	12°	尖圆

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

船形峨眉贝(新属、新种) *Emeithella scaphiformis* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 15, 16)

壳体小、狭长、弯曲均匀,呈单瓣壳。瓣壁相对地较厚,但壳体中部的瓣壁更比顶末端

的瓣壁厚。外壳面弧形拱凸,内壳面内凹;两侧近于平直,顶末端均浑圆,壳的宽度在中部最宽,整个壳体形如小船。内外壳面光滑,壳缘粗糙不平整,仅在靠近二侧缘处具有一对细槽,壳长 1.27 毫米,壳在中部最宽、宽度为 0.41 毫米,两端浑圆,宽度 0.27 毫米、壳高 0.23 毫米。

比较 本种与匙形峨眉贝 (*Emeithella rudiculaformis* gen. et sp. nov.) 最为相似,但后者外壳面上饰有横生长线和对称轴纵脊,壳体弯曲形如羹匙状,弯曲亦不均匀,壳壁相对地较薄,可以区别。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

龟形峨眉贝(新属、新种) *Emeithella testudinaria* gen. et sp. nov.

(图版 III, 图 5、6)

壳小、宽而短、单瓣壳,呈龟壳形或菱形。顶末端尖圆,但末端尖圆更明显,而且微微向后翘起,二侧缘宽圆。整个壳缘几乎在同一个平面上,但边缘粗糙不平整。外壳面外凸、内壳面内凹,内外壳面均未见装饰构造。

壳体度量 (毫米)

登 记 号	壳 长	壳 宽	壳 高
33800	0.72	0.48	0.20
33801	0.94	0.62	0.22

比较 本种壳体形态等特征与 *Emeithella rudiculaformis* 和 *Emeithella scaphiforma* 均较相似。但本种壳体呈龟壳形或菱形,外壳面光滑;而后二种壳形为船形或匙形,外壳面或有细槽、或有横生长线和对称纵脊,故易于区别。

产地与层位 四川峨眉高桥张山;下寒武统麦地坪组。

主 要 参 考 文 献

- 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。
 卢衍豪, 1962: 中国的寒武纪。全国地层会议学术报告汇编, 科学出版社。
 卢衍豪等 1974: 生物环境控制论及其在寒武纪生物地层学上和古动物地理上的应用。中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 第五号, 科学出版社。
 刘鸿允等, 1974: 中国南方的震旦系。中国科学, 第二期, 科学出版社。
 刘鸿允、王钰, 1963: 云南中东部震旦纪地层的组成、划分与发育。地质学报, 第 43 卷, 第 1 期。
 江能人等, 1964: 滇东寒武纪地层的探讨。地质学报, 第 44 卷, 第 1 期。
 陈孟莪等, 1975: 陕南震旦系上部地层中的后生动物化石及其地层意义。地质科学, 第 2 期。
 廖士范, 1958: 从灯影灰岩内软舌螺的发现来探讨它的时代。地质论评, 第 18 卷, 第 3 期。
 琼斯著, 乐森璋、秦洪宾译, 1959: 微体化石概论, 科学出版社。
 Cobbold, E. S., a' Pocock R. W., 1934: The Cambrian area of Rushton (Shropshire). *Roy. Soc. London, Phi., Trans.*, ser. B, Vol. 223, pp. 305—409, pls. 38—45.
 Cobbold, E. S., 1935: Lower Cambrian faunas from Heraut. France, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, Vol. 16.
 Cowie, J. W. & Rozanov A. Y., 1974: I. U. G. S. Pre-cambrian/Cambrian Boundary Working Group in Siberia, 1973.
 Daily, B., 1957: The Cambrian in South Australia. The Cambrian Geology of Australia, *B. M. E. Bull.*, 49.
 Knight, J. B. (Ed.) 1960: *Treatise on Invertebrate Paleontology*, Pt. I (Mollusca). Geo. Soc. Amer.

- and Univ. Kansas Press.
- Konzalova, M., 1974: Acritarchs from the Bohemian Precambrian (Upper Proterozoic) and Lower-Middle Cambrian. *Rev. Paleobot. Palynol.* Vol. 18, pp. 41—56.
- Matthews, S. C. & V. V. Missarzhevsky, 1975: Small Shelly Fossils of late Precambrian and Early Cambrian Age. *Jour. Geol. Soc.*, London, Vol. 131, pt. 3, pp. 289—304.
- Moore, R. C. (Ed.) 1962: Treatise on Invertebrate Paleontology, Pt. W (Miscellanea), Geo. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press.
- Saito, K., 1936: Older Cambrian Brachiopoda, Gastropoda, etc. from Northwestern Korea. *Jour. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo*, sec. 2, Vol. 4, pt. 3.
- Sprigg, R. C., 1955: The Point Marsden Cambrian Bed, Kangara Island, South Australia. *Trans. Roy. Soc. S. Austr.*, Vol. 78.
- Zhuravleva, I. T., 1970: Marine faunas and lower Cambrian Stratigraphy. *Amer. Jour. Sci.*, Vol. 269, No. 5.
- Воронова. Л. Г., Миссаржевский, В. В., 1969: Находки водорослей и трубок первой в пограничный слоях кембрия и докембрия Сибирской платформе. *Докл. АН СССР* 184, № 1.
- Кирсанов, В. В. и др., 1974: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и северной Азии изд-во «Наука» М. АН СССР.
- Мешкова, Н. П., 1974: Cambroscleritida incertae sedis—новый отряд кембрийских ископаемых. Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и северной Азии. изд-во «Наука» М. АН СССР.
- Миссаржевский, В. В., 1972: Хиолиты нижнего палеозоя. Итоги науки и техники, Серия Стратиграфия. Палеонтология Том. 3.
- Миссаржевский, В. В., 1973: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего востока. изд-во «Наука» М.
- Миссаржевский, В. В., 1974: Новые данные о древнейших окаменелостях раннего кембрия Сибирской платформы. изд-во «Наука» М.
- Миссаржевский, В. В., А. Ю., Розанов, 1975: В сб. Аналогии вендского комплекса в сибире: К вопросу о корреляции пограничных слоев кембрия и докембрия Сибирской платформы. изд-во «Наука» М.
- Репина, Л. Н. и др., 1974: Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха. изд-во «Наука» М. вып. 235.
- Розанов, А. Ю. и Миссаржевский В. В., 1966: Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. изд-во «Наука» М.
- Розанов, А. Ю., и др., 1969: Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. *Тр. геолог. инст. АН СССР*, 206.
- Сысоев, В. А., 1959б: Хиолиты рода *Circotheca* из нижнего кембрия таймырского национального округа. *Палеонт. Ж.* № 1, т. 84—94.
- Сысоев, В. А., 1959в: Хиолиты рода *Circotheca* и *Orthotheca* из нижнего кембрия Сибирской платформы. *Палеонт. Ж.* № 2, т. 68—78.
- Сысоев, В. А., 1962: Хиолиты кембрия северного склона Алданского щита. Якутс. Филиал Сибирского отделения АН СССР.
- Хоментовский, В. В. и др., 1972: Опорные разрезы отложений докембрия и нижнего кембрия Сибирской платформы. изд-во «Наука». М.

HYOLITHA AND SOME PROBLEMATICA FROM THE LOWER CAMBRIAN MEISHUCUN STAGE IN CENTRAL AND S. W. CHINA

Qian Yi

(Nanking Institute of Geology and Paleontology, Academia Sinica)

(Abstract)

This paper deals with the early Cambrian Hyolitha, Cambroscleritida and some problematica from Central and Southwest China, with a description of 14 genera and 33 species in total (among which are 11 new genera and 28 new species). Hyolitha contains 5 genera and 8 species (with 2 new genera and 3 new species included), namely, *Eogloborilus pyriformis* (gen. et sp. nov.), *Lophotheca zhangshanensis* (He), *L. multicostata* Qian, *Anabaritellus xishuiensis* (sp. nov.), *Anabarites trisulcatus* Missarzhevsky, *A. rotundum* (sp. nov.), *Paragloborilus* (gen. nov.), *P. subglobosus* (He), and *P. mirus* (He). Cambroscleritida amounts to 6 genera and 16 species (including 4 new genera and 13 new species) as listed below: *Sachites sacciformis* Meshkova, *S. costulatus* Meshkova, *S. maidipingensis* (sp. nov.), *S. longus* (sp. nov.), *Siphongonuchites intermedis* (gen. et sp. nov.), *S. pusilliformis* (sp. nov.), *S. triangularis* (sp. nov.), *Palaeosulcachites biformis* (gen. et sp. nov.), *P. irregularis* (sp. nov.), *Carinachites spinatus* (gen. et sp. nov.), *Lopochites ningqiangensis* (gen. et sp. nov.), *L. concavum* (sp. nov.), *L. shensiensis* (sp. nov.), *L. latazonalis* (sp. nov.), *Protohertzina anabarica* Missarzhevsky and *P. robusta* (sp. nov.).

The present oldest shelly faunas, prior to the appearance of the early Cambrian trilobites, occur commonly in a definite sequence and should hereby be considered as a separate biostratigraphical unit under the name of the Meishucun stage, which is used as the first stage of Cambrian. The faunal assemblages from the Meishucun stage bear a great likeness to those from the Lower Cambrian Tommot stage in U. S. S. R. and therefore may be correlated with each other.

图 版 说 明

所有标本都保存在中国科学院南京地质古生物研究所

图 版 I

- 1—2, 梨形始球管螺 (新属、新种) *Eoglobarilus pyriformis* gen. et sp. nov.
正模标本: 1.横切面, 2.外视, 均 $\times 30$; 湖北宜昌石牌; 下寒武统黄善洞组。采集号: Sazbdn/0-1; 登记号: 33756.
- 3—5, 张山脊管螺 *Lophotheca zhangshanensis* (He) (MS)
3.横切面, 4.侧视; 5.侧视, 均 $\times 30$; 四川峨嵋高桥张山; 下寒武统麦地坪组。采集号: 麦-1; 登记号: 33764, 33765。
- 6, 7, 密脊脊管螺 *Lophotheca multicostata* Qian (MS)
6.横切面, 7.侧视, 均 $\times 30$; 湖北宜昌石牌虎井滩; 下寒武统黄善洞组。采集号: 水₁; 登记号: 33766
- 8, 习水小阿纳巴管螺 (新种) *Anabaritellus xishuiensis* sp. nov.
正模标本: 8.外视, $\times 30$; 贵州习水; 下寒武统“渔户村组”。采集号: Z001; 登记号: 33767。
- 9, 10, 18, 19, 三槽阿纳巴管螺 *Anabarites trisulcatus* Missarzhevsky
9.横切面, 10.侧视, 均 $\times 30$; 湖北宜昌石牌; 下寒武统黄善洞组。采集号: Sazbdn/0-1; 登记号: 33768;
18.横切面, 19.侧视, 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。采集号: 宁宽-1; 登记号: 33769。
- 11, 12, 圆形阿纳巴管螺 (新种) *Anabarites rotundum* sp. nov.
正模标本: 11.背视, 12.侧视, 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。采集号: 宁宽-1; 登记号: 33770。
- 13—15, 亚球形拟球管螺 *Paragloborilus subglobosus* (He)(MS)
13.横切面; 14.背视, 15.侧视, 均 $\times 30$; 四川峨嵋高桥张山; 下寒武统麦地坪组。采集号: 麦-1; 登记号: 33771、33772。
- 16, 17, 奇特拟球管螺 *Paragloborilus mirus* (He) (MS)
16.外视; 17.外视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33773, 33774。
- 20, 21, 囊状似楯壳螺 *Sachites sacciformis* Meshkova
20.凸面视, 21.凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33775。
- 22—25, 麦地坪似楯壳螺 (新种) *Sachites maidipingensis* sp. nov.
正模标本, 22.凸面视, 23.凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33776。
副模标本: 24.凸面视, 25.凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33777。
- 26—29, 细棱似楯壳螺 *Sachites costulatus* Meshkova
26.凸面视, 27.凹面视, 28.凸面视, 29.凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33778, 33779。

图 版 II

- 1—6, 长形似楯壳螺(新种) *Sachites longus* sp. nov.
副模标本: 1. 侧视, 2. 凸面视, 均 $\times 30$; 四川峨嵋高桥张山; 下寒武统麦地坪组。采集号: 麦-1; 登记号: 33781。
正模标本: 3. 凸面视, 4. 凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33782。
副模标本: 5. 凸面视, 6. 侧视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33783。
- 7—12, 阿纳巴原始赫兹刺 *Protohertzina anabarica* Missarzhevsky
7. 背视, 8. 腹视; 11. 侧视, 12. 腹视; 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33784, 33785。
9. 腹视, 10. 侧视, 均 $\times 30$; 湖北宜昌石牌, 下寒武统黄善洞组。采集号: Sazbdn/0-1; 登记号: 33763。
- 13, 14, 粗壮原始赫兹刺(新种) *Protohertzina robusta* sp. nov.
正模标本: 13. 侧视, 14. 腹视, 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。采集号: 宁宽-1; 登记号: 33786。
- 15, 16, 船形峨嵋贝(新属、新种) *Emeithella scaphiformis* gen. et sp. nov.
副模标本: 15. 外视, 16. 侧视, 均 $\times 30$; 四川峨嵋高桥张山, 下寒武统麦地坪组。采集号: 麦-1 登记号: 33787。
- 17, 18, 匙状峨嵋贝(新属、新种) *Emeithella rudiculaformis* gen. et sp. nov.
副模标本: 17. 侧视, 18. 外视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。采集号: 麦-1; 登记号: 33788。
- 19, 中沟橄欖蛋(新属、新种) *Olivoooides intersulcatus* gen. et sp. nov.
正模标本: 19. 外视, $\times 30$; 陕西宁强宽川铺, 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33789。
- 20, 多沟橄欖蛋(新属、新种) *Olivoooides multisulcatus* gen. et sp. nov.
正模标本: 20. 外视, $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33790。
- 21, 瘤面似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides granulatus* gen. et sp. nov.
正模标本: 21. 外视, $\times 30$; 湖北宜昌石牌; 下寒武统黄善洞组。
采集号: Sazbdn/0-1; 登记号: 33759。
- 22, 小坑橄欖蛋(新属、新种) *Olivoooides alveus* gen. et sp. nov.
正模标本: 22. 外视, $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33792。
- 23, 条穴橄欖蛋(新属、新种) *Olivoooides canariculatus* gen. et sp. nov.
正模标本: 23. 外视, $\times 30$; 湖北宜昌石牌; 下寒武统黄善洞组。
采集号: Sazbdn/0-1; 登记号: 33793。
- 24, 宽川铺似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides kuanchuanpunensis* gen. et sp. nov.
正模标本: 24. 外视, $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33794。
- 25, 尖刺似古球蛋(新属、新种) *Archaeooides acuspinnatus* gen. et sp. nov.
正模标本: 25. 外视, $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33795。
- 26, 原始假球蛋(新属、新种) *Pseudooides prima* gen. et sp. nov.
正模标本: 外视, $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33796。
- 27, 美丽肾形蛋(新属、新种) *Nephrooides speciosus* gen. et sp. nov.
正模标本: 27. 外视, $\times 30$; 四川峨嵋高桥张山; 下寒武统麦地坪组。
采集号: 麦-1; 登记号: 33797。

图版 III

- 1, 2, 双形古中槽壳(新属、新种) *Palaeosulcachites biformis* gen. et sp. nov.
正模标本, 1. 凹面视, 2. 凸面视, 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1 登记号: 33798。
- 3, 4, 不规则古中槽壳(新属、新种) *Palaeosulcachites irregularis* gen. et sp. nov.
正模标本: 3. 凸面视, 4. 凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33799。
- 5, 6, 龟形峨嵋贝(新属、新种) *Emeithella testudinaria* gen. et sp. nov.
正模标本: 5. 侧视, 6. 外视, 均 $\times 30$; 四川峨嵋高桥张山, 下寒武统麦地坪组。
采集号: 麦-1; 登记号: 33800。
- 7, 8, 匙状峨嵋贝(新属、新种) *Emeithella rudiculaformis* gen. et sp. nov.
正模标本, 7. 侧视, 8. 外视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 麦-1; 登记号: 33802。
- 9, 10, 过渡型棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites intermedius* gen. et sp. nov.
正模标本: 9. 侧视, 10. 凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 麦-1; 登记号: 33803。
- 11, 12, 宁强扁形壳(新属、新种) *Lopochites ningqiangensis* gen. et sp. nov.
正模标本: 11. 凹面视, 12. 后视, 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33806。
- 13, 14, 珍袖棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites pusilliformis* gen. et sp. nov.
正模标本, 13. 凸面视, 14. 侧凸面视, 均 $\times 30$ 。云南澄江渔户村; 下寒武统渔户村组。
采集号: ABB 21; 登记号: 33807。
- 15, 16, 三角棱管壳(新属、新种) *Siphogonuchites triangularis* gen. et sp. nov.
正模标本: 15. 横切面, 16. 侧视, 均 $\times 30$; 陕西宁强宽川铺; 下寒武统宽川铺组。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33808。
- 17—19, 带刺骨状壳(新属、新种) *Carinachites spinatus* gen. et sp. nov.
正模标本: 17. 集合体, $\times 30$;
副模标本: 18. 单列, $\times 30$;
副模标本: 19. 单列, $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33809。
- 20, 21, 凹形扁形壳(新属、新种) *Lopochites concavum* gen. et sp. nov.
正模标本: 20. 凸面视, 21. 凹面视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33812。
- 22—23, 陕西扁形壳(新属、新种) *Lopochites shensiensis* gen. et sp. nov.
正模标本: 22. 侧视, 23. 后视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33814。
- 24, 25, 宽带扁形壳(新属、新种) *Lopochites lataxonalis* gen. et sp. nov.
正模标本: 24. 左视, 25. 右视, 均 $\times 30$; 产地、层位同上。
采集号: 宁宽-1; 登记号: 33815。





