

关于 *Colaniella* 及其相联的新属

王 国 莲

(地质部地质科学研究所)

一、前 言

本文所研究的各种有孔虫,皆微小玲瓏;内部构造之复杂,仅高级筳类可与之媲美。它的绕轴对称性超过一般的筳类。共描述了3属,12种。其中包括2新属,7新种及1个未定种名者。这些化石在我国,过去虽个别地区有所发现,但未经详细研究。

本文研究的材料,采自下列六个地点:

(一) 陕西镇安县西口:

1. 薄层红色及灰色泥灰岩中产: *Colaniella minima* (新种), *Colaniella pulchra* (新种), *Colaniella nana* K. M.-Maclay, 共生化石有 *Codonofusiella* sp., *Palaeofusulina* sp., *Geinitzina* sp.

2. 红色厚层灰岩中产: *Colaniella pulchra* (新种), 共生化石 *Geinitzina* sp., *Pachyphloia* sp.

3. 灰白色灰岩中产: *Colaniella xikouensis* (新种), *Colaniella cylindrica* K. M.-Maclay, *Colaniella nana* K. M.-Maclay, *Paracolaniella inflata* (新属、新种), 共生化石 *Palaeofusulina* sp.

(二) 陕西北宁强: 灰色灰岩中产: *Colaniella lepida* (新种), *Paracolaniella inflata* (新属、新种), 共生化石 *Palaeofusulina* sp., *Reichelina* sp.

(三) 四川重庆凉风垭: 灰黄色燧石灰岩中产: *Colaniella media* K. M.-Maclay, 共生化石 *Palaeofusulina prisca* Deprat, *Parapachyphloia* sp.

(四) 湖南宁乡五亩冲: 灰黄色、灰白色灰岩中产: *Colaniella parva* (Colani), *Colaniella nana* K. M.-Maclay, *Colaniella media* K. M.-Maclay, 共生化石 *Codonofusiella* sp., *Geinitzina* sp., *Palaeofusulina* sp.

(五) 江西高安徐府岭:

1. 黑色灰岩中产: *Colaniella minima* (新种), *Colaniella pulchra* (新种), *Colaniella nana* K. M.-Maclay, *Paracolaniella inflata* (新属、新种), *Pseudocolaniella xufulingensis* (新属、新种), 共生化石 *Codonofusiella* sp.

2. 黄色灰岩中产: *Paracolaniella leei* (新属、新种), *Paracolaniella inflata* (新属、新种), 共生化石 *Geinitzina* sp., *Palaeofusulina* sp.

(六) 贵州思南英武乡: 灰色灰岩中产: *Colaniella parva* (Colani), 共生化石 *Palaeofusulina* sp.

上列六个地点中,陕西、四川等处为笔者亲自采标本,贵州、江西、湖南为野外队寄来

的标本。从以上资料可看出, *Colaniellinae* 亚科中联系密切的三个属, 在我国分布相当广泛, 层位也较稳定。其中西口区是从二迭系上统的中部开始出现, 直至二迭系上统的顶部才消失。江西徐府岭一部分和西口区二迭系上统中部的化石相同; 一部分则和其他四区相当, 皆产在二迭系上统的 *Palaeofusulina* 层中。

因本亚科各属壳体小, 内部构造复杂, 经过一个曲折的过程, 才对它逐渐达到正确的认识。由于前人所作的轴切面、横切面都不是出于同一个壳体; 而是在很大的程度上, 根据主观判断把它们列为一种, 这样把它们拼凑起来, 研究同一个种, 未免有张冠李戴的嫌疑。为了避免这种可能产生的错误, 笔者采用了一种特殊复型制片方式, 对同一个壳体制成一个轴切面和三个或二个横切面。这一方法, 改正了过去主要根据轴切面的变化定种, 而对于撑壁及横切面考虑不够的缺点, 它不但适用于本亚科, 也可适用于其他有孔虫及䗴类。根据此一方法对本亚科内部结构的两个组成部分——撑壁和口孔, 获得下列结果:

1. 一级撑壁有时从始至终分布于整个壳体中, 有时在开始 1—2 房和最后数房中缺失。这种情况对今后进一步研究本亚科的发生、演化和灭绝, 提供了线索。

2. 绝大多数种的一级撑壁皆长达轴部, 并且从始至终, 数目相同只是厚度在横向及纵向皆有变化。

3. 二级撑壁只出现在壳体中段, 沿轴向分布的范围, 则随种而异。与一级撑壁不同, 它的数目沿轴向变化很大。

4. 根据对许多个体的详细观测, 证明了口孔为不规则的圆形或漏斗形, 而不是过去被误认为的星形。具体的测出了自壳的始段至末段, 它的内径扩大的数值。

这项工作, 本来是很寻常的工作, 但在进展的过程中, 作者也遇到了不少的困难, 甚至有时感到丧沮, 每次学习毛主席的著作, 立刻又觉得勇气百倍, 克服了那些困难, 终于完成了这项工作。在工作进行的某些阶段, 蒙李四光教授给与方向性的指导; 并承蒙地质部地质科学院三室领导的鼓励与支持, 本院照相室郭凤九同志代为照相, 磨片室代为磨片; 笔者皆致以衷心的感谢。

二、*Colaniella* 属的研究简史, 及其在分类位置上的讨论

M. Colani 于 1924 年从越南北部凉山所采的标本中, 首先发现了并描述了这类有孔虫, 称它为 *Pyramis*, 她显然不知道这个名词在 1817 年被 Schumacher 定名其他化石时采用了, 也不知道 Coutang 在 1839 年对另一类化石也用了这个名称。她把半透明的隔壁和撑壁, 错误的当作房及室, 而把被岩石填充的, 不大透明的房和室, 颠倒地误认为是隔壁和撑壁; 她也未曾指出撑壁有一、二级之分。Б. К. Лихарев 于 1939 年鉴于这个名词已被占用, 他就把 *Pyramis Colani* 改名为 *Colaniella Licharev* 并给此属以较全面较正确的阐述。他指出与轴横交的隔壁为凸起伏, 其轴部有口孔。就在同一空间又被一、二级放射状“隔壁”(即本文中所称的撑壁), 间隔成扇形“房”(Секторообразные камеры, 即本文中所称的室)。在壳表面布满了微弱的隆脊, 它与横列的及放射状“隔壁”相对应。1946 年 M. Reichel 认为 *Pyramis* 是属于 Lagenidae 科, 并且认为与 *Pachyphloia* 及 *Fronicularia* 相近。他作了 *Colaniella* 各种切面的示意图。他把壳的表面描述为光滑的, 并认为口孔是星状。M. Reichel 的材料不多, 全部都来自希腊; 五个采自 Attika 岛, 一个采自 Hydra

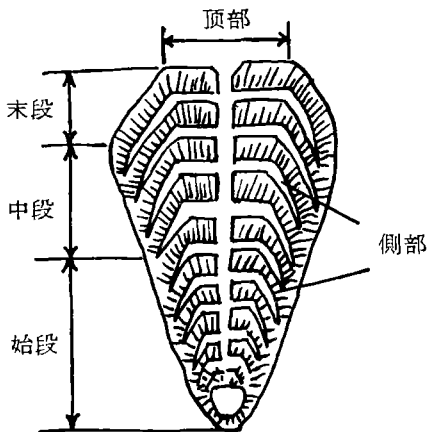
岛,都不丰富。1954年 K. B. Миклухо-Маклай 在北高加索二迭系上统的灰岩中,找出了此属较多的材料;而且指出了它的口孔是由口段向末端逐渐加大的。

M. Colani 和 Б. К. Лихарев 都没有指出 *Colaniella* 属于那个科, M. Reichel 和 K. B. Миклухо-Маклай 则认为它属于 *Lagenidae* 科。1959年 A. B. Фурсенко 建立了一个 *Colaniellinae* 新亚科,包括 *Multiseptida*, *Wanganella* 及 *Colaniella* 三属。仍把它们都放在 *Lagenidae* 科中。笔者目前拟根据 A. B. Фурсенко 的建议,有保留地把上述各属连同其他有关的各新属,暂行列入 *Colaniellinae* 亚科。但又考虑到 *Colaniella*, *Wanganella* 及新属 *Pseudocolaniella* 和 *Paracolaniella* 等属之间有着密切的亲缘关系;而 *Multiseptida* 在壳壁构造和撑壁形式上皆与前四属有着根本差别;并且前属皆为二迭系上部中特有的化石,它们在地层层位上占有突出的地位,迥然与 *Multiseptida* 出现于泥盆纪弗兰建造的情况不同。在石炭系迄今也尚未发现中间类型的种属,把它们联系起来。因此,笔者认为把 *Multiseptida* 和 *Wanganella*, *Colaniella* 列入同一亚科 *Colaniellinae* 是不合适的。

另一方面, *Wanganella*, *Colaniella*, *Pseudocolaniella* 以及 *Paracolaniella* 四属,无论从完善发育的撑壁,含钙质较高的壳壁,复杂内部构造等等相似之点考虑,或者从它们在地层上的分布关系考虑,似乎都不适于列入具有单房,单列联房、平旋、锥旋等构造的 *Lagenidae* 科中。将来如若发现更多的与这些二迭系上部特有的微体化石,有联系的新属,笔者认为把它们列入一个新科 *Colaniellidae*, 看来是适宜的。

三、对 *Colaniella* 属壳体构造的几点新认识

(一) 壳体构造的划分(见图): 由于 *Colaniella* 的隔壁成复碗状,所以从它的轴切面看,它可分为三部分: 两旁倾斜的部分,称为侧部;中间平列的部分,即对轴成直角的部分,称为顶部。实际上,在轴切面上所见到的每一对倾斜侧部,是同一个隔壁侧部的两个切面。因此,正确的看法,应该是每一个隔壁,由割去了尖端的圆锥形部分和平坦的或稍微凸出的部分组成。这二部分连贯成一体,其间并无明显的界线,但它们之间却成相当显著的尖角。



隔壁一般都是由顶部的中心到侧部的下端,逐渐变薄。在侧部的下端,即最外一端,有些类型和邻近的隔壁胶结在一起,而形成外壳。在这种情况下,两个邻近的隔壁之间的空隙(即房和室)逐渐变得狭窄形成走廊,乃至消失;有些类型两个邻近隔壁之间,还保持一定的间距,另外有一薄层

外壳把它们连接起来,形成外壳。这样一系列单列的隔壁,重迭起来,形成陀螺状,或长短不等的双圆锥状壳体。这个壳体,为叙述方便和免于与壳体横向混淆起见,沿轴向分作三段: 称为始段、中段、末段。

(二) 口孔: M. Reichel 和 K. B. Миклухо-Маклай 皆认为口孔是星状的。M. Reichel 只有一个示意图。从 K. B. Миклухо-Маклай 二个绘制的顶视图(1956, Tr. Всес.

н.-и. геол. ин-та., Л., табл. VI, фиг. 2, 4)来看,他是误将成放射状排列的撑壁,在壳顶部表面的反映,当作星状口孔。我们知道,中央口孔是隔壁中部收缩留出的孔道。与撑壁的排列关系不大,且 *Colaniella* 是属于全部房具有同一种口孔形状的类型; K. В. Миклухо-Маклай 的其他标本的内部房,也没有一个是具有星状口孔的。我们看到的大量资料是: 绝大多数 *Colaniella* 的撑壁长不达孔道; 隔壁中央留出一个漏斗形或近圆筒形的口孔,此口孔边缘收缩得平滑而整齐(图版 I, 图 14; 图版 II, 图 8b, 11)。只有极个别的漏斗形口孔的边缘,由于撑壁穿入,而微显不平,这也绝不能说成是星状口孔(图版 II, 图 12; 图版 III, 图 1)皆是撑壁在隔壁上造成的凸凹不平,而不是口孔。口孔的形状,不仅在最后一个房顶呈现漏斗状或圆筒状,而且根据不同方位的轴切面(图版 I, 图 2, 12),横切面,斜切面观察的结果,它们也都显示漏斗状或圆筒状;这种同一性,更证明全部口孔的形状,皆为漏斗形或圆筒形。

(三) 隔壁: 前人多认为只有一层光亮层。由图版 III, 图 10, 12 可看出,它是由二层组成。上层为含钙质很高,厚度较大的玻璃状层;下层为黑色薄层。黑色薄层在隔壁侧部及玻璃状层上边,虽也有时出现,但很不稳定。它主要分布在隔壁顶部玻璃层的下边。

(四) 撑壁: 笔者认为它在壳中,只是将房间隔成室起支持和加固的作用,因此命名为撑壁。Б. К. Лихарев 称它为放射状隔壁; K. В. Миклухо-Маклай 称它为纵或轴隔壁。撑壁本身为平直的板状,只是许多撑壁的排列形式成放射状,而不是撑壁为放射状,所以放射状撑壁一词未免有语病。它在壳中的作用远不如隔壁大,所以不分轻重地称为“横隔壁”,“纵隔壁”也不合适。任何生物新构造的产生与退化,皆与生物体的需要有关。*Colaniella* 具有壳体特大(多为 0.8—1.6 毫米,最大可至 2 毫米)、壳壁很薄(0.007—0.017 毫米)的特征,且壳为单列式,而共生的 *Parapachyphloia* 属,虽壳体大小与之相似,但壳壁却厚了 8—10 倍。这些特点,使 *Colaniella* 好似一个高大的薄壁大楼,很不稳固,需要许多支柱来支持,因此,发育了数目众多的撑壁。撑壁的生长形态也是适于完成这种加固的作用的:如:(甲)它的厚度横向变化与隔壁厚度变化相反,为由壳缘向中央变薄;轴向变化壳体直径最大处,撑壁的级数最多,二、三级撑壁只发育在壳中部。(乙)突出于壳的表面组成隆脊。(丙)与隔壁横交。撑壁的成分虽与隔壁近似,但在壳体中的作用有着下列区别:隔壁的分泌与壳体的增长有关,隔壁的收缩决定了壳的形状:单列式或双列式;撑壁则没有上述作用。

(五) 撑壁与隔壁的生成次序: M. Reichel 认为两个邻近隔壁之间的撑壁,一般是不相啮接的,也就是说,撑壁不是由轴部穿过隔壁,直达壳表。这种推测,显然与我们所搜集的大量事实,不相符合。我们的材料无可争辩地表明,每一个第一级撑壁,都是整整齐齐地穿过各层隔壁(图版 I, 图 14; 图版 III, 图 8),从轴部直达壳表,形成隆脊。因有孔虫壳壁生成后就固结不变,由撑壁穿透隔壁的现象,笔者推测,在同一部位的生成次序为:首先形成撑壁,然后才由边缘向轴部形成了隔壁。

(六) 撑壁孔: 撑壁在隔壁由顶部转折为侧部处和靠近壳缘处,在轴切面上往往见有两列黑点排列极为整齐(图版 I, 图 11; 图版 II, 图 4),它们不可能是在石化过程中,由特殊岩质的转化,或填充岩质中的漏隙所形成,而是撑壁中的小孔。这些小圆孔,是室与室之间的通道。关于这一构造特征,前人均未提及。由于它们对于原生质的生活和活动方式,

显然具有重要意义,它们是不容忽视的。这些微小的撑壁孔,很不容易在横切面中切着,即使切着,因它的直径只有 0.008—0.012 毫米,而我们薄片的厚度为 0.04—0.05 毫米,所以也不易看清。

四、Colaniellinae 亚科的分布特征

有孔虫亚纲的筳类,在中二迭纪时代,曾盛极一时,但一到中二迭纪的晚期和晚二迭纪时代,它们的构造变简,壳体变小,类型减小,一般显示衰退的现象,终至绝灭。和筳类在一起发展至最后阶段的,是一群从二迭纪初即开始出现的,壳壁含钙质很高,玻璃状;壳体微小的有孔虫(就这个事实,不能不说是生态学上一重大的现象,值得加以深入的探讨。但目前就世界范围来讲,对此群有孔虫的研究也是不够的)。就是此群有孔虫中最突出的类型,逐渐演化为具有复碗状隔壁及撑壁非常完美的 Colaniellinae 亚科。可以说,它是在晚二迭纪有孔虫亚纲中构造最复杂的一个亚科,也是唯一具有撑壁的亚科。

Colaniellinae 亚科中四属的地质和地理分布是:属 *Colaniella* 在欧亚二洲的晚二迭纪中分布较广,据 Carl Renz 和 Manfred Reichel 的报告,它在希腊雅典以北的 Attika 区与 *Palaeofusulina*, *Nankinella*, *Geinitzina* 等属共生,层位定为中二迭上部,或上二迭下部。在北高加索它见于上二迭的尼基亭组(Никитинская свита)和乌鲁希腾组(Уруштенская свита)。在锡霍特阿林山脉(Сихотэ-Алинь),*Colaniella parva* 被作为上二迭的带化石,与 *Palaeofusulina* 等共生。在我国的情况亦如前述。属 *Wanganella* 只见于苏联远东沿海边区的晚二迭纪中。新属 *Paracolaniella* 产在江西徐府岭及陕西宁强 *Palaeofusulina* 层中。新属 *Pseudocolaniella* 则只见于江西徐府岭晚二迭纪中。尤其值得注意的是,Colaniellinae 亚科在地史上历程很短。虽然经常和 *Palaeofusulina*, *Codonofusiella*, *Reichelina* 等筳类伴生,但它们的出现也不是完全等同的。根据笔者在我国南方所见到的大量岩石标本,有时 *Reichelina* 和 *Palaeofusulina* 等含量非常丰富,可是连一个 Colaniellinae 亚科的分子都没有见到。举一个实例:江西徐府岭的二个剖面,我们都分析了大量标本,一个剖面中含有很多个 Colaniellinae 亚科的分子,另一个剖面却仅见有 *Palaeofusulina*, *Reichelina* 等筳类。相反,在秦岭区 *Codonofusiella* 及 *Palaeofusulina*, *Reichelina* 等筳类组合非常贫乏,但却有着丰富的 *Colaniella*, 究竟它的生活环境与筳类有着那些异同,还是个值得进一步研究的问题。我们目前只能认为它的构造非常复杂,达到了高级的形式,这显然须要特殊环境才能形成。从它的壳体为双圆锥或圆筒形,外壳结构,比较坚固;隔壁一般相当厚,撑壁数目众多等等事实推测,至少在它的成熟阶段,过着在海底转移栖息的生活。

五、描 述 部 分

科 Lagenidae

亚科 Colaniellinae

壳直、多房室、单列。隔壁弧形或复碗形。撑壁平直、数目众多呈放射状排列。壳壁钙质,呈玻璃状或细纤维状。口孔居中,顶式。包括 *Colaniella*, *Pseudocolaniella*, *Paraco-*

laniella, *Wanganella* 四属。

分布: 亚洲和欧洲的晚二迭世。

属 *Colaniella* Licharev 1939

描述: 壳近多边双圆锥形, 始端较尖, 末端圆钝, 壳表有隆脊。由初房及一系列紧密重迭的复碗状房构成。壳壁薄。隔壁顶部与侧部相交处成尖角, 厚度远大于壳壁。撑壁平直, 发育程度不等多为二级。口孔顶端式, 居中, 圆形或漏斗形。

属型: *Pyramis parva* Colani 1924。

分布: 亚洲及东欧的晚二迭世。

Colaniella minima Wang (新种)

(图版 I, 图 1—9)

描述: 壳小, 为多边圆锥形, 末段膨胀。轴长 0.70—0.92 毫米, 最大直径 0.38—0.48 毫米; 轴率 1.7—2.2。正型标本长 0.82 毫米, 最大直径 0.48 毫米。具 11—12 个复碗状的房, 由第一房至最后一房其直径不断增长; 最后房即最大房, 高 0.026 毫米。壳壁薄, 玻璃状, 厚 0.01—0.019 毫米。隔壁顶部宽, 侧部以 40° 角向外下延伸, 至壳缘处微向内弯曲; 顶部厚度最大, 所有隔壁厚度皆大于其相应的房高; 最后一个隔壁厚为 0.06 毫米。撑壁只有一级, 12—15 个; 厚度大: 在壳的最宽处其最大厚度为 0.04—0.06 毫米; 两个撑壁间的距离为 0.05—0.08 毫米。撑壁孔发育, 内径 0.01—0.015 毫米。口孔圆筒形, 随着壳体而扩大。初房大, 圆形, 内径 0.076 毫米。

比较: 本新种是 *Colaniella* 属在地层中出现最早的一个种, 也是构造较简单的一个种。它的撑壁只有一级, 且厚度大, 只比多角边长略小, 或近于相等, 它的壳体也较小。根据这些特征, 它可与 *Colaniella parva* (Colani) 及 *Colaniella media* K. M.-Maclay 等种区别。

产地及层位: 陕西镇安西口, 江西高安徐府岭; 二迭系上统的中部。

登记号: MW 302 (正型标本), MW 301, 303—309 (副型标本)。

Colaniella pulchra Wang (新种)

(图版 I, 图 10—15)

描述: 壳近陀螺状, 始段较尖, 末段圆钝。壳的最宽处在距口端 $1/3$ 处。壳长 1.0—1.2 毫米, 个别的可达 1.6 毫米, 最大直径 0.5—0.63 毫米, 轴率 2—2.4。正型标本长 1.10 毫米, 宽 0.54 毫米。具有 14—19 个房, 房宽而矮, 直径增长至最后二房, 即转变而缩减, 最大房高 0.04 毫米。后继房与前一房重迭的部分较小。隔壁厚, 玻璃状; 侧部倾角 40° ; 在近壳缘处与壳壁融合为一; 顶部厚度最大, 最大隔壁顶部厚 0.06 毫米, 宽 0.197 毫米。一级撑壁长而厚, 共 15 个; 从壳的轴向来看, 撑壁的最大厚度是在壳的中段; 在最后 1—2 房中, 撑壁非常微弱, 近于消失。二级撑壁发育不全, 只在壳体中段的少数小室中见到, 多数小室壳壁只微显向内凸出。一级撑壁凸出于壳的表面, 构成隆脊。撑壁孔很发育, 内径 0.01—0.018 毫米。口孔漏斗形, 随着壳体而加大。初房圆形, 内径 0.02—0.028 毫米。

口孔内径及一级撑壁沿轴向的变化

构造名称 \ 切面位置	MW 315			MW 312	
	末 段	中 段	始 段	末 段	始 段
口孔内径(毫米)	0.061	0.04	0.02	0.056	0.044
一级撑壁在壳缘处的厚度(毫米)	不全或缺失	0.045	0.019	0.04	0.03

比较: 此新种亦是 *Colaniella* 属出现在层位中较低的一种, 它与 *Colaniella media* K. M.-Maclay 的区别是: (1)壳的最大宽度在距口端 1/3 处;(2)初房小;(3)二级撑壁只在个别小室中见到。它与新种 *Colaniella minima* 的区别在于它具有不发育的二级撑壁, 较大的壳体及最后 1—2 房的直径变为缩小。

产地及层位: 陕西省西口及江西省徐府岭;二迭系上统的中部。
登记号: MW310 (正型标本), MW311—315 (副型标本)。

Colaniella cylindrica K. M.-Maclay

(图版 II, 图 5)

1954 *Colaniella cylindrica* K. M.-Maclay, Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та., Л., стр. 54—55, табл. VIII, фиг. 2—8.

描述: 壳近烟卷状;长 1.15 毫米, 最大直径 0.374 毫米;轴率 3.06。具有 14 个房, 最后房高 0.177 毫米, 倒数第三房高 0.079 毫米。壳壁玻璃状, 厚 0.025 毫米。隔壁侧部与顶部成尖角相交;侧部倾角在第一房为 60°, 第九房为 55°, 最后一房亦为 55°;其厚度由顶部向外逐渐减薄, 至壳缘处与壳壁融合为一;厚度在第六房 0.04 毫米, 第 12 房 0.06 毫米, 第 14 房为 0.02 毫米。撑壁孔内径 0.02 毫米。口孔漏斗形。初房小。

讨论: K. B. Миклухо-Маклай 定此种时, 没有绘出它的横切面, 只在描述中提到, 它可能有 12—15 个撑壁, 并有同样数目或稍多一点的次级撑壁;这显然只是一种推测, 究竟它的撑壁沿轴向及横向的变化如何, 尚未得知。我们也没有得到它可靠的横切面;从轴切面看它是 *Colaniella* 属和 *Pseudocolaniella* 新属的过渡型, 由于目前的资料不足, 究竟放在那个属中, 尚难确定的情况下, 暂且仍放在 *Colaniella* 属中。

产地及层位: 陕西省西口;二迭系上统。
登记号: MW327。

Colaniella xikouensis Wang (新种)

(图版 II, 图 1—4, 6—12)

描述: 壳细长, 中段微凸, 始段较尖。轴长 0.98—1.16 毫米, 最大直径 0.39—0.44 毫米;轴率 2.44—2.56。正型标本长 1.10 毫米, 宽 0.43 毫米;轴率 2.56。具有 12—16 个房, 多数为 14—15 个房;房重迭紧密, 复碗状, 近壳缘处微向内弯曲, 房的高度由始段向末段逐渐均匀的增加;最后房高 0.054 毫米, 倒数第二房高 0.054 毫米。壳壁薄, 厚 0.016 毫米。隔壁侧部倾角 60°—65°, 顶部较宽;有些壳体隔壁很清楚的分为二层: 半透明层和不透明层;由顶部至壳缘厚度逐渐减薄, 在最后房的隔壁厚 0.054 毫米, 在倒数第二房的

隔壁厚 0.065 毫米。一级撑壁长可延至中央, 具有 14—16 个; 在最后 1—2 房中, 撑壁退化变薄; 二级撑壁横向及轴向分布皆很短; 横向只限在壳缘附近, 轴向只限在壳中段; 在二个小室中见有三级撑壁。初房圆形, 内径为 0.048 毫米。撑壁孔发育。

口孔内径及一级撑壁沿轴向的变化

标本登记号	MW 320		MW 321		MW 322	
切面位置	末 段	始 段	末 段	近中段	末 段	中 段
口孔内径 (毫米)	0.052	0.016		0.03	0.05	0.03
一级撑壁厚度 (毫米)	0.014	0.014	0.02	0.024	不全 0.008	0.02

比较: 这一新种的主要特征: (1)壳细长, 中段膨胀, 轴率 2.5; (2)有三级撑壁; (3)撑壁孔发育。

产地及层位: 陕西省西口; 二迭系上统的上部。

登记号: MW316 (正型标本), MW317—326 (副型标本)。

Colaniella lepida Wang (新种)

(图版 II, 图 13—16; 图版 III, 图 1—5)

描述: 壳近双锥形, 两段皆较尖, 中部强凸。壳长 1.3—1.4 毫米, 最大直径 0.63—0.72 毫米。轴率 1.89—2.1。正型标本壳长 1.40 毫米, 最大直径 0.72 毫米。具 15—20 个房, 多为 20 个房, 房宽而矮; 在壳的早期阶段房的高度即较大, 其后增长很小, 房的直径在壳中段突增很快, 在末段则很快收缩。最末房高 0.048 毫米, 最大房高 0.04 毫米, 第七房高 0.054 毫米。每个房中皆有 17 个弯曲的扇形小室。在初段房高大于隔壁厚度, 在末段则隔壁厚度大于房高。壳壁薄, 厚度 0.024 毫米。隔壁成非常致密的玻璃状, 顶部较宽, 侧部倾斜缓, 倾角 30° — 40° , 近壳缘处微向内弯曲, 自顶部至壳缘厚度逐渐变薄, 其厚度在最后一房为 0.048 毫米, 在最大房为 0.059 毫米, 在第七房为 0.025 毫米。具 17 个一级撑壁, 自第一房至最后一房皆发育, 微微凸出于壳表, 厚而长, 由壳缘向中央逐渐变薄, 在壳缘处厚为 0.045 毫米。二级撑壁短而薄, 只在壳缘处出现, 不凸出于壳表, 发育在每个小室中, 个别的小室中还具有三级撑壁。口孔近圆柱形。初房小, 内径 0.058 毫米。

比较: 此新种与 *Colaniella pulchra* (新种) 在壳形上比较接近, 但有下列区别: (1)此新种具 17 个分布于全部房室的一级撑壁, 后者只有 15 个, 且在最后二房中很不发育; (2)前者二级撑壁发育在每个小室中, 并有三级撑壁, 后者二级撑壁发育不全, 没有三级撑壁; (3)前者轴率略小。它与 *Colaniella media* K. M.-MacLay 的区别为, 具有三级撑壁, 一级撑壁长及壳的轴率略大。

产地及层位: 湖南省五亩冲, 陕西省宁强; 二迭系上统的上部。

登记号: MW332 (正型标本), MW328—336 (副型标本)。

***Colaniella media* K. M. Maclay**

(图版 III, 图 6—14)

1954 *Colaniella media* K. M.-Maclay, Тр. Всес. н.-н., геол. ин-та, Л., стр. 55—56, табл. VII, фиг. 1, 8.

描述: 壳近橄榄形, 壳的最大直径近于在壳的中段。壳长 1.5—1.6 毫米, 最大直径 0.5—0.71 毫米, 轴率 2.1—2.3。具 19—22 个房, 房成宽而矮的复碗状, 房的直径增至壳中段即转为逐渐均匀的缩减, 房的高度增长很缓慢。倒数第二房即最大房高 0.038 毫米。壳壁薄, 0.016 毫米。隔壁由二层组成, 下层黑色, 很薄, 上层玻璃状, 厚度很大。最大房的隔壁厚 0.076 毫米; 隔壁顶部较窄, 侧部倾角 40° 。

产地及层位: 湖南省五亩冲, 陕西省西口, 四川省凉风垭, 二迭系上统的上部。

登记号: MW337—345。

***Colaniella parva* (Colani)**

(图版 IV, 图 13—18)

1924 *Pyramis parva* Colani, Mem. Serv. Geol. Indo-Chine, Vol. XI, fasc 1, p. 181, pl. 29, figs. 2, 21, 22, 12.1939 *Colaniella parva* Licharev, Атлас руководящих форм. Том. VI, стр. 31, табл. 1, фиг. 10, 13.1946 *Pyramis parva* Reichel, Eclog. Geol. Helvet., Vol. 38, No. 2, pp. 544—547, figs. 13—14.1954 *Colaniella parva* K. M.-Maclay, Тр. Всес. н.-н. геол. ин-та, Л., стр. 52—54, табл. VI, фиг. 1—12.

描述: 壳近双圆锥形, 始段较尖, 壳的最宽处在壳的上段。轴长 1.1—1.3 毫米, 最大直径 0.62—0.67 毫米。约具 12—15 个房; 自第一房至最后房, 房直径逐渐均匀的增长; 房的高度增长缓慢, 在顶部高度最大, 至壳缘处变为狭长的廊状, 最后房高 0.032 毫米。壳壁玻璃状, 厚度 0.016 毫米。隔壁在顶部由黑色薄层及玻璃状层组成, 黑色层厚 0.003 毫米, 玻璃状层厚 0.06 毫米; 在侧部只有玻璃状一层; 隔壁顶部窄, 侧部倾斜陡。具 14 个一级撑壁; 二级撑壁长为半径的 $2/3$, 由壳缘向中部逐渐减薄。口孔圆形, 居中。

比较: 此标本的主要特征皆与 *Colaniella parva* Colani 的正型标本相同, 只是壳体略小一点。

产地及层位: 湖南省五亩冲; 二迭系上统上部。

登记号: MW358—363。

***Colaniella nana* K. M.-Maclay**

(图版 IV, 图 1—6)

1954 *Colaniella nana* K. M.-Maclay, Тр. Всес. н.-н. геол. ин-та, Л., стр. 56—57, табл. VIII, фиг. 9, 10.

描述: 壳小, 近圆锥状, 中部凸起, 始段成 40° 角。壳长 0.3—0.57 毫米, 最大直径 0.26—0.36 毫米, 轴率 1.6—1.7。具 6—10 个房, 房成复碗状, 最后房为最大房, 其顶部高度为 0.038 毫米。壳壁薄, 厚度 0.01 毫米。隔壁玻璃状, 致密光亮, 在最大房其厚为 0.04 毫米, 由顶部向外厚度逐渐减薄, 至壳缘处与壳壁融合为一; 顶部较宽, 侧部以 50° — 60° 角倾斜。近壳缘处见有撑壁孔, 内径为 0.008—0.012 毫米。初房大, 内径为 0.06 毫米。

比较: 此标本比北高加索的标本略小, 直到现在尚没有找出它可靠的横切面, 所以对

它的认识尚是不全面的。

产地及层位：湖南省五亩冲，江西省徐府岭，陕西省西口；二迭系上统。
登记号：MW346—351。

属 *Pseudocolaniella* Wang (新属)

描述：壳分早期和晚期两段；早期壳成圆锥状，晚期壳成圆筒状，两段逐渐转变；内部构造随壳形改变；早期具有 *Colaniella* 的特征，壳成圆锥状；隔壁重迭覆盖如一系列复碗状，其间空隙成房；隔壁厚度大于壳壁厚度；撑壁平直，成放射状排列，把房分为若干弯曲扇形小室；撑壁最多只有二级；隔壁由二层组成，上层为钙质，半透明；下层很薄，不透明；隔壁侧部向外倾斜约 45°，顶部甚平。晚期略呈 *Nodosaria* 的特征：壳为圆筒状；房显著加高；隔壁薄，与壳壁厚度相近，顶部加宽，侧部倾斜很陡，撑壁不发育。口孔圆形居中，随壳形逐渐变大。

属型：*Pseudocolaniella xufulingensis* Wang (新属、新种)。

讨论：这个新属以后期具有 *Nodosaria* 的特征，撑壁发育不全等很易与 *Colaniella* 属区别之。

分布及时代：目前只见于江西高安县徐府岭；晚二迭世。

***Pseudocolaniella xufulingensis* Wang (新属、新种)**

(图版 IV，图 7—10)

描述：壳近细长的圆锥形，中段略凸起。轴长 0.93—1.28 毫米，最大直径 0.31—0.41 毫米，轴率 3—3.1。壳早期阶段成圆锥形，长 0.83 毫米，有 13 个房。晚期阶段成圆筒状，有 4 个房。壳的最大直径是在壳的早期阶段。早期阶段的房为复碗状，后继房几乎将前一房全部覆盖，并覆盖了更前一房的顶部。房的直径逐渐均匀的扩大，房的高度则增长很缓慢。隔壁顶部窄，侧部倾斜缓，厚度大，超过其相应的房高。后期阶段的房逐渐变为半圆形，房的直径向口段逐渐缩小，房的高度则增长很迅速。隔壁薄，其顶部逐渐加宽，侧部倾斜则逐渐变陡。最后一房完全变为 *Nodosaria* 形的房。

正型标本前期阶段与后期阶段对比表

构造名称 \ 阶段	前 期 阶 段		后 期 阶 段	
	第十二房	第十一房	第十五房	第十六房
隔壁厚度(毫米)	0.060	0.048	0.030	0.016
房高度(毫米)	0.028	0.020	0.080	0.120
隔壁倾角(度)	45	50	72	82
隔壁顶部宽(毫米)	0.15	0.14	0.20	0.21
隔壁直径(毫米)	0.41	0.40	0.30	0.30
撑 壁	二 级	二 级		没 有

早期阶段具 15 个近柱形的一级撑壁，在壳边缘处厚 0.02 毫米；每二个一级撑壁间有

一个厚而长的二级撑壁,其长度为半径的 $1/2$ 。后期阶段的最后一房中,壳壁只微显不平,没有撑壁;在前二房中(从二个受到了破坏的切面),只见到 15 个一级撑壁,没有二级撑壁。壳壁薄,玻璃状,早期和晚期两个阶段的隔壁皆由二层组成;上层为较厚的透亮层,下层为不透亮的黑色薄层。口孔,简单,圆柱形,居中,在 10a 的切面中,其内径为 0.014 毫米;在后期阶段口孔扩大很迅速。

比较: 本新种在壳体大小方面与 *Colaniella cylindrica* K. M.-Maclay 相似,但本种壳体明显的分为两个阶段,后期阶段具有 *Nodosaria* 型的一系列特征可以区别之。

产地及层位: 江西省徐府岭;二迭系上统。

登记号: MW355 (正型标本), MW352—354 (副型标本)。

Pseudocolaniella sp.

(图版 IV, 图 11, 12)

描述: 壳大;壳长约 1.9 毫米,最大直径 0.61 毫米,轴率 3.1。早期阶段为圆锥形,长 1.08 毫米;约具有 12—13 个成复碗状的房,房的直径随着壳的增长而迅速扩大,高度则增长很慢;隔壁顶部和侧部分界明显,侧部倾斜缓,隔壁厚度远大于壳壁厚度,隔壁顶部最厚,至壳缘处则变得很薄;最大房的隔壁厚度为 0.078 毫米,房高 0.022 毫米。晚期阶段壳为圆筒形,长 0.85 毫米;具有 5—6 个房,房为新月形,向着口端直径略有缩减,房的高度则增长很迅速;隔壁顶部与侧部无明确界限,隔壁各部分的厚度一致,皆接近于壳壁的厚度。最后房的隔壁厚为 0.022 毫米,房高 0.137 毫米。早晚两阶段的过渡是非常迅速的;以隔壁厚度为例:第十三房为 0.078 毫米,第十四房为 0.05 毫米,第十五房 0.02 毫米。撑壁平直而长。

讨论: 由该壳早晚二阶段的突出差别,将它放入 *Pseudocolaniella* 属中,是无可怀疑的,但它又与 *Pseudocolaniella xufulingensis* (新种)有着很大的差别,因我们只有一个近轴的侧切面,所以暂不定种名。

产地及层位: 湖南五亩冲;二迭系上统。

登记号: MW356, 357。

属 *Paracolaniella* Wang (新属)

描述: 壳陀螺状,短而粗,末段膨胀。具有 11—14 个房,排列紧密,重迭覆盖,壳轴率小,多为 1.18—1.35。早期房成复碗状,晚期成宽而矮的弧状。壳壁玻璃状,隔壁厚度大于壳壁厚度。撑壁发育完善,共分三级;近轴部和靠近外壳部分,常见有撑壁孔,成线状排列或零星排列。口孔为不规则的圆形,或漏斗形。

属型: *Paracolaniella leei* Wang (新属、新种)。

讨论: 此属是本亚科中,撑壁级数最多发育最好的一属。它的特点是:(1)所有的种皆有三级撑壁且发育较好;(2)轴率小;(3)壳体很宽;(4)隔壁倾斜非常缓。根据这些特征很易与其他属区别之。

时代及分布: 江西省徐府岭,陕西省西口,陕西省宁强,贵州英武乡;晚二迭世。

Paracolaniella leei Wang (新属、新种)

(图版 V, 图 1—8, 19)

描述：壳短锥形，短而宽。轴长 0.9—1.08 毫米，最大直径 0.63—0.79 毫米，轴率 1.1—1.37。正型标本长 1.08 毫米。有 11—13 个房。全部房排列皆很紧密。由始段向末段，房的直径增大很快，房的高度增加则非常缓慢。最大房高 0.24 毫米。隔壁早期成复碗状，晚期为宽而矮的弧状，顶部窄，侧部倾斜缓。厚度由顶部至边缘变化不大。撑壁发育完善，厚度薄。一级撑壁长，有 15—19 个；二级撑壁沿轴向分布广，只在壳缘处较厚而亮，愈向壳内愈薄；在三个小室中见到三级撑壁。口孔居中，近圆筒形，由始段向末段直径逐渐加大。

度 量 结 果

标本号码	最 大 房		轴 率	轴长(毫米)	最大直径(毫米)
	房高度(毫米)	隔壁厚度(毫米)			
MW 364	0.032	0.04	1.36	1.08	0.79
MW 365	0.030	0.048	1.37	1.06	0.78
MW 366	0.040	0.050	1.22	0.93	0.76
MW 367	0.030	0.040	1.18	0.71	0.60

比较：本种主要特征，短而粗及末段膨胀的壳形，隔壁侧部倾斜缓，一级撑壁数目多。

产地及层位：江西省徐府岭；二迭系上统。

登记号：MW364 (正型标本)，MW365—372 (副型标本)。

Paracolaniella inflata Wang (新属、新种)

(图版 V, 图 9—18)

描述：壳小，陀螺形，始段较尖，末段强凸。壳长 0.86—0.93 毫米，最大直径 0.64—0.65 毫米，轴率 1.32—1.43。具有 9—13 个宽而矮的房。房的高度增长很慢，由顶部向外逐渐变矮。壳壁薄，玻璃状。隔壁成复碗状，在壳缘处微向内弯曲，侧部倾斜略陡，其厚度巨大，远远大于相应的高度：倒数第二房高 0.03 毫米，其隔壁厚则达 0.08 毫米。撑壁平直，成放射状排列；具 14—15 个一级撑壁，厚度薄；二级撑壁长，近壳缘处透亮，至中央处则变为黑色。在多数小室中皆有三级撑壁。撑壁孔发育，内径 0.01—0.014 毫米。口孔漏斗状。

比较：此新种与 *Paracolaniella leei* (新属、新种)的区别是：本种所有隔壁厚度皆特大，近于其相应房高的三倍；隔壁侧部倾斜较陡，轴率略大；一级撑壁数目也比后者为少。

产地及层位：江西省徐府岭，陕西省西口，陕西省宁强，贵州英武乡；二迭系上统。

登记号：MW373 (正型标本)，MW374—382 (副型标本)。

六、结 束 语

就已知的资料，可将本文扼要的总结如下：

(一) Colaniellinae 亚科大量的发现,为我国晚二迭世的标准化石增加了新资料。在秦岭东段地层及构造的研究中,它已显示了很大的作用。正是根据它首先肯定了秦岭晚二迭世地层的存在,并因此追索出三迭纪地层。

(二) 新属 *Pseudocolaniella*, 属 *Colaniella* 及新属 *Paracolaniella* 三者之间,在形态结构上,有着明显的过渡关系。*Pseudocolaniella* 撑壁早期阶段有二级,晚期阶段缺失或只有一级,前期具有 *Colaniella* 的特征,后期则具有 *Nodosaria* 的特征;轴率大于 3。*Colaniella* 撑壁多为二级,只有个别的为一级或三级;所有隔壁皆为具尖角的复碗状,隔壁厚度大于房的高度,轴率多为 1.5—2.5。*Paracolaniella* 撑壁分三级;隔壁侧部倾斜缓;轴率 1.1—1.45。

(三) *Colaniella parva* (Colani) 分布在二迭系上统的上部。*Colaniella minima* Wang (新种)分布在二迭系上统的中部。

(一九六五年三月二十五日收到)

参 考 文 献

- 地质部地质科学院, 1963: 南岭化石手册。120 页。
- 盛金章, 1962: 中国的二迭系。全国地层会议文件。
- 盛金章, 1963: 广西、贵州及四川二迭纪的筳类。中国古生物志, 新乙种第 10 号。
- Cushman, J., 1950: Foraminifera, their classification and economic use, p. 211—212.
- Colani, M., 1924: Nouvelle Contribution a l'étude des Fusulinides de l'Extreme-Orient. Mem. Serv. Geol. Indocrine, Vol. XI, fasc. 1, p. 181.
- Reichel, M., 1946: Sur quelques foraminifères nouveaux du Permien méditerranéen. Eclog. Geol. Helv., Vol. 38, No. 2, pp. 544—550.
- Renz, C. und Reichel, M., 1946: Beiträge zur Stratigraphie und Paläontologie des ostmediterranen Gebirgssystem. Eclog. Geol. Helv., Vol. 38, No. 2, p. 211—313.
- Лихарев, Б. К., 1939: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Том. VI. Госгеоліздат. стр. 31.
- Быкова, Е. В., Дайн, Л. Г. и Фурсенко, А. В., 1959: Отряд Lagenida. Основы палеонтологии, стр. 251—252.
- Миклухо-Маклай, К. В., 1954: Фораминиферы верхнепермских отложений северного Кавказа. Тр. Всес. н.-и. геол. ин-та, Л., стр. 52—57.
- Соснина, М. И., 1956: Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды). ВСЕГЕИ, новая сер., вып. 12, стр. 15—16.
- , 1960: К методике исследования Лагения. Четвертичная микропалеонт. Междун. геол. Конгр. XXI, сессия, стр. 32—47.
- , 1960: Микрофаунистические зоны карбона и Перми Сихэтэ-Алиня. Четвертичная микропалеонт. Междун. геол. конгр. XXI, сессия, стр. 65—68.

ON COLANIELLA AND ITS TWO ALLIED NEW GENERA

WANG KUO-LIEN

(Academy of Geological Science, Ministry of Geology)

(Abstract)

These minute, top-shaped or sub-cylindrical foraminifera have been hitherto rarely mentioned and described. Sometimes their exquisite internal structures were misinterpreted. In the present paper, previous works on these genera are briefly reviewed, and some of the misinterpretations with regard to their internal minute structures are pointed out. Two new genera and 12 species are described. These genera and other related ones including *Wanganella* Sosnina are tentatively referred to Colaniellinae Furssenko, but considering the complicated internal structure of these genera and their restricted occurrence in the upper part of the Permian, it seems quite feasible to raise them to the status of a new family Colaniellidae in case of finding more related new genera in the future. Their geographical and stratigraphical distributions are considered with a view to elucidating their ecological relation.

DESCRIPTION OF SPECIES

Colaniella minima Wang (sp. nov.)

(Pl. I, figs. 1—9)

Diagnosis: Test minute, subconical, inflate in the terminal part; length 0.70—0.92 mm, greatest width 0.38—0.48 mm; form ratio 1.7—2.2; chambers 11—12, inversed bowl-shaped, increasing in diameter from the first to the last chamber; septal walls fairly broad in central part, sloping at about 40° in lateral part, all septal walls thicker than the height of the corresponding chambers; possessing 12—15 supporting walls of first order, with minute pores 0.01—0.015 mm in diameter; stoma tubular, increasing in diameter as chambers added on; embryonal chamber fairly small, 0.076 mm in internal diameter.

Remarks: This species is distinguished from *Colaniella parva* (Colani) by its minute test, and by possessing only supporting walls of first order.

Locality and Horizon: Xixou of Shanxi, Xufuling of Jiangxi; middle part of Upper Permian.

Cat. Nos. MW302 (holotype), MW301, 303—309 (paratypes).

Colaniella pulchra Wang (sp. nov.)

(Pl. I, figs. 10—15)

Diagnosis: Test top-shaped, 1.0—1.2 mm in length, rarely reaching 1.6 mm, and attaining a great width of 0.5—0.6 mm usually at a distance of about 1/3 the total length of the test from its buccal end; form ratio 2—2.4; 14—19 chambers beginning to contract from the last but one chamber; septal walls thick, vitreous, lateral part sloping at 40°; supporting walls numbering 15, with pores 0.01—0.018 mm in diameter, dwinned

dling to mere traces in the last two chambers; supporting walls of second order generally undeveloped, only rarely seen in a few chambers; stoma funnellike; embryonal chamber spherical, 0.022–0.028 mm in inner diameter.

Remarks: This species differs from *Colaniella media* K. M. Maclay in having smaller embryonal chamber, and occasional presence of rudimentary supporting walls of second order in some chamber-lets. It differs from *Colaniella minima* sp. nov. by possessing ill-developed supporting walls of second order and larger size of the test.

Locality and Horizon: Xikou of Shanxi, Xufuling of Jiangxi; middle part of Upper Permian.

Cat. Nos. MW310 (holotype), MW311–315 (paratypes).

***Colaniella xikouensis* Wang (sp. nov.)**

(Pl. II, figs. 1–4, 6–12)

Diagnosis: Test slender, conical, slightly bulging in the middle part; rather sharply pointed at the juvenile stage; length 0.98–1.16 mm, maximum width 0.39–0.44 mm; form ratio 2.44–2.56; consisting of 12–16 chambers, compactly superposed one upon another; septal walls composed of two layers; central part broad; lateral part sloping at 60–65°; supporting walls of first order very long, reaching almost to the axial line, 15 in number, changing into tenuous projections in the terminal chamber; supporting walls of second order clearly visible both in axial and transverse sections, supporting walls of the third order found only in two chamber-lets; perforations well developed; embryonal chamber spherical, having inner diameter of 0.048 mm.

Remarks: This species is characterized by (1) slender test, slight inflation in the middle part, (2) supporting walls becoming very slender in terminal chamber, (3) possessing supporting walls of third order, (4) pronounced development of perforation.

Locality and Horizon: Xikou of Shanxi; upper part of Upper Permian.

Cat. Nos. MW316 (holotype), MW317–326 (paratypes).

***Colaniella lepida* Wang (sp. nov.)**

(Pl. II, figs. 13–16; Pl. III, figs. 1–5)

Diagnosis: Test bi-conical with top cone truncated, middle part strongly bulging, length 1.3–1.4 mm, maximum width 0.63–0.72 mm; form ratio 1.89–2.1; possessing 15–20 chambers; chambers generally low and broad with their breadth rapidly expanding in the middle part and rapidly contracting in the terminal part; septal walls vitreous, central part wide, lateral part sloping at 30–40°, 0.059 mm thick in the widest chamber; supporting walls of first order 17, well developed from the first to the widest chamber, supporting walls of second order present in each chamber-let, supporting walls of third order only occasionally shown in some chamber-lets; test wall thin, 0.024 mm thick; proloculum 0.058 mm in inner diameter.

Remarks: This species resembles *Colaniella pulchra* sp. nov. in its bi-conical shape, but differs from the latter in 1) its smaller form ratio, 2) having 17 supporting walls of first order developed in all the chambers and supporting walls of third order in some chamber-lets. It differs from *Colaniella media* K. M.-Maclay in: 1) having slightly greater form ratio, 2) possessing supporting walls of second order and extended supporting walls of first order.

Locality and Horizon: Xumuchong of Hunan, upper part of Upper Permian.
Cat. Nos. MW332 (holotype), MW328—336 (paratypes).

Genus *Pseudocolaniella* Wang (gen. nov.)

Diagnosis: Test divisible into two stages: early stage conical, later stage cylindrical, transition gradual; in the early stage, internal structure essentially agreeable with the generic characteristics of *Colaniella*, namely a series of bowl-shaped septal walls inversely placed one upon another, leaving a narrow space between each pair to form a chamber, which is subdivided by radial supporting walls into chamber-lets; septal walls composed of two layers: upper layer, calcareous, translucent, rather thick; lower layer, opaque, exceedingly thin; lateral part of septal wall inclined towards the outside at about 45° , central part, flat; in the later stage, the internal structure somewhat resembling that of *Nodosaria* with septal walls considerably reduced in thickness, highly inclined in its lateral part, broadened in its central part, chambers conspicuously heightened; stoma central and tubular, increasing in diameter as septal walls added on in both stages.

The most important generic distinction of this genus is in its remarkable dimorphic development in ontogeny.

Genotype: *Pseudocolaniella xufulingensis* Wang.

Occurrence: Xufuling of Jiangxi, Upper Permian.

***Pseudocolaniella xufulingensis* Wang (gen. et sp. nov.)**

(Pl. IV, figs. 7—10)

Diagnosis: Test elongately conical, slightly inflate in the middle part; length 0.93—1.28 mm; maximum width 0.31—0.41 mm; form ratio 3—3.1; early stage conical, length 0.83 mm, consisting of 13 chambers, all compactly superposed one upon another; width of chambers gradually expanding, their height increasing very slowly; septal walls exceedingly thick, central part narrow, lateral part sloping gently; later stage cylindrical, composed of 4 chambers with their internal structure resembling that of *Nodosaria*. In the early stage there are 15 supporting walls of first order, thickness 0.02 mm near the margin, supporting walls of second order rather thick, their length reaching half of the radius. Only dental projections are present in the wall of the final chamber, representing degenerated traces of the supporting wall; septal walls composed of two layers: upper layer translucent, lower layer opaque; stoma gradually enlarging, particularly notable in the final stage.

Remarks: This species resembles *Colaniella cylindrica* K. M.-Maclay, but differs from the latter in its latter stage by possessing Nodosaroid internal structure.

Locality and Horizon: Xufuling of Jiangxi; Upper Permian.

Cat. Nos. MW355 (holotype), MW352—354 (paratypes).

Genus *Paracolaniella* Wang (gen. nov.)

Diagnosis: Test trochoid, stumpy, highly inflate in the terminal part; septal walls compactly superposed one upon another, forming 11—14 chambers, inverted bowl-shaped in the later stage, wall of test vitreous, thinner than septal wall; radial supporting walls well developed, assignable to three different orders according to their length and relative position of emplacement, those of the first order are the longest, stretching from the

图 版 I

图 1—9. *Colaniella minima* Wang (新种)

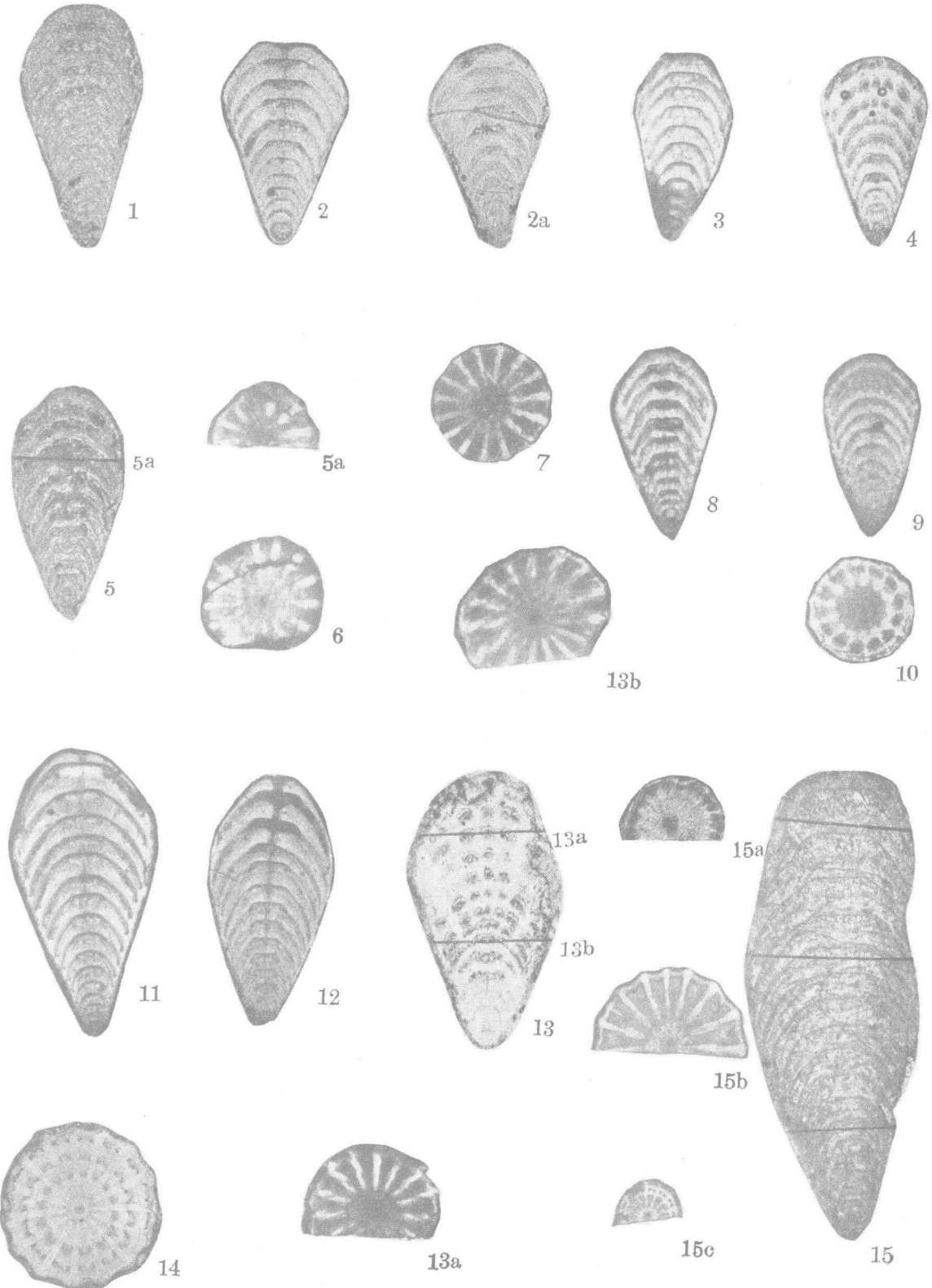
1. 轴切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW301。
2. 轴切面, 正型标本, $\times 43$, 示口孔, 江西徐府岭。登记号: MW302。
- 2a. 同一壳体近轴侧切面, $\times 43$, 登记号: MW302a。
3. 轴切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW303。
4. 轴切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW304。
5. 近轴侧切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW305。
- 5a. 同一壳的半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW305a。
- 6, 7. 横切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW306, 307。
- 8, 9. 轴切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW308, 309。

二迭系上统中部。

图 10—15. *Colaniella pulchra* Wang (新种)

11. 轴切面, 正型标本, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW310。
10. 横切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW314。
12. 轴切面, $\times 43$, 示漏斗形口孔, 陕西西口。登记号: MW311。
13. 斜切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW312。
- 13a, b. 同一壳的半个横切面, $\times 43$, 示口孔, 登记号: MW312a, b。
14. 横切面, $\times 43$, 示撑壁穿过隔壁, 江西徐府岭。登记号: MW313。
15. 轴切面, $\times 50$, 陕西西口。登记号: MW315。
- 15a, b, c. 同一壳始段, 中段, 末段的半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW315a, b, c。

二迭系上统中部。



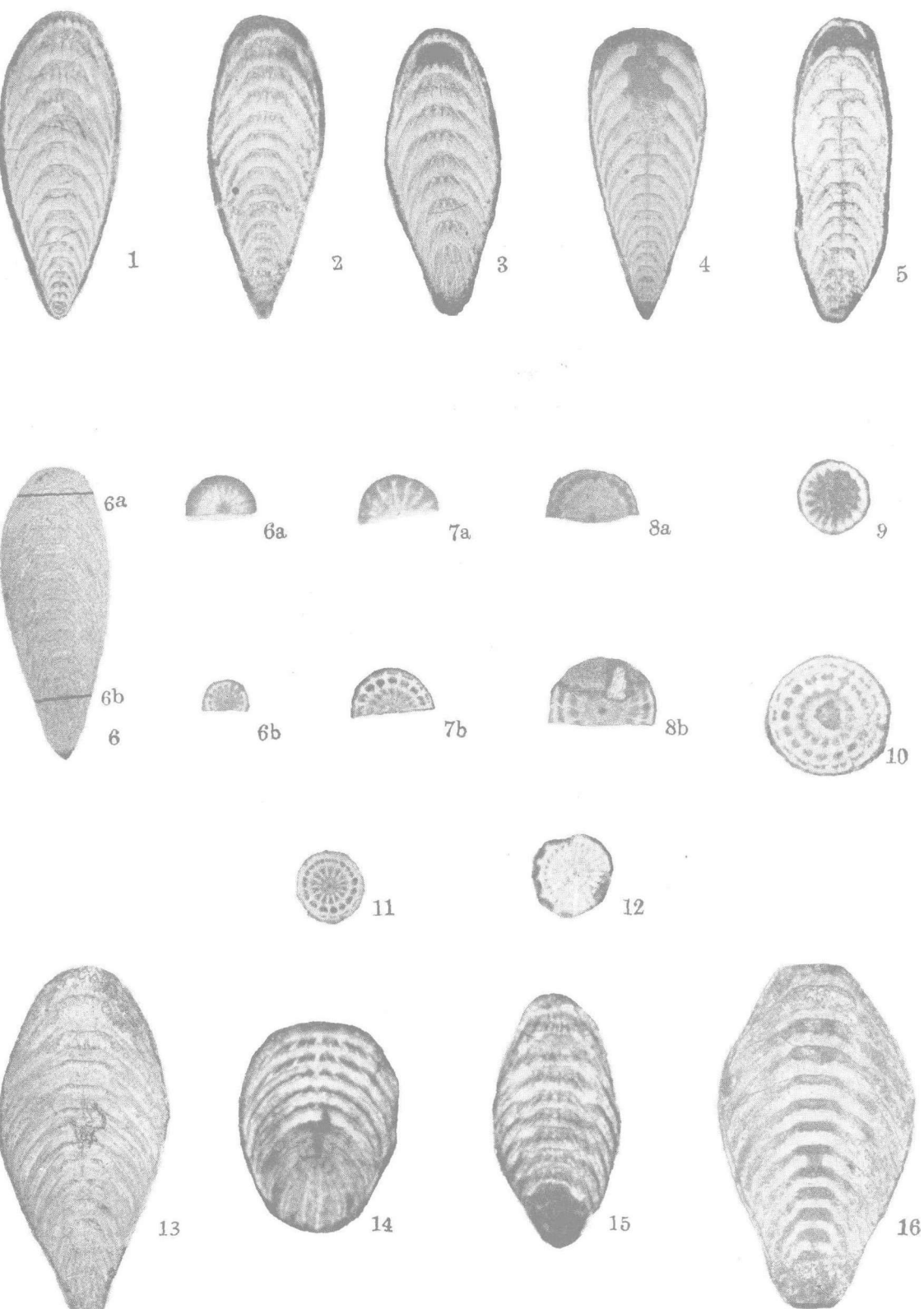


图 版 II

图 1—4, 6—12. *Colaniella xikouensis* Wang (新种)

1. 轴切面, 正型标本, $\times 43$, 登记号: MW316。
2. 轴切面, $\times 43$, 示撑壁在轴切面上的反映。登记号: MW317。
3. 轴切面, $\times 43$, 登记号: MW318。
4. 轴切面, $\times 43$, 登记号: MW319。
6. 轴切面, $\times 43$, 登记号: MW320。
- 6a. 同一壳体末段半个横切面, 6b. 始段半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW320a, b。
- 7a. 末段半个横切面, 7b. 同一壳体中段半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW321a, b。
- 8a. 末段半个横切面, 示口孔, 8b. 同一壳中段半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW322a, b。
9. 横切面, $\times 43$, 登记号: MW323。
- 10—12. 横切面, $\times 43$, 示口孔, 登记号: MW324, 325, 326。

陕西西口二迭系上统。

图 5. *Colaniella cylindrica* K. M.-Maclay

轴切面, $\times 43$, 陕西西口二迭系上统。登记号: MW327。

图 13—16. *Colaniella lepida* Wang (新种)

- 13, 16. 轴切面, $\times 43$, 陕西宁强。登记号: MW328, 331。
14. 斜切面, $\times 42$, 湖南五亩冲。登记号: MW329。
15. 近轴斜切面, $\times 42$, 示撑壁沿轴向的分布, 湖南五亩冲。登记号: 330。

二迭系上统上部。

图 版 III

图 1—5. *Colaniella lepidus* Wang (新种)

1. 轴切面, 正型标本, $\times 42$, 示撑壁在轴切面上的反映。湖南五亩冲。登记号: MW332。
2. 横切面, $\times 43$, 湖南五亩冲。登记号: MW333。
3. 斜切面, $\times 43$, 贵州英武乡。登记号: MW334。
4. 近轴切面, $\times 43$, 湖南五亩冲。登记号: MW335。
5. 侧切面, $\times 43$, 陕西宁强。登记号: MW336。

二迭系上统上部。

图 6—14. *Colaniella media* K. M.-Maclay

6. 近轴的侧切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW337。
7. 轴切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW338。
8. 侧切面, $\times 42$, 示撑壁穿过隔壁; 湖南五亩冲。登记号: MW339。
9. 轴切面, $\times 42$, 湖南五亩冲。登记号: MW340。
10. 轴切面, $\times 42$, 示隔壁构造; 湖南五亩冲。登记号: MW341。
11. 始段斜切面, $\times 42$, 四川凉风垭。登记号: MW342。
12. 轴切面, $\times 42$, 示隔壁构造; 湖南五亩冲。登记号: MW343。
- 13, 14. 侧切面, $\times 42$, 湖南五亩冲。登记号: MW344, 345。

二迭系上统上部。



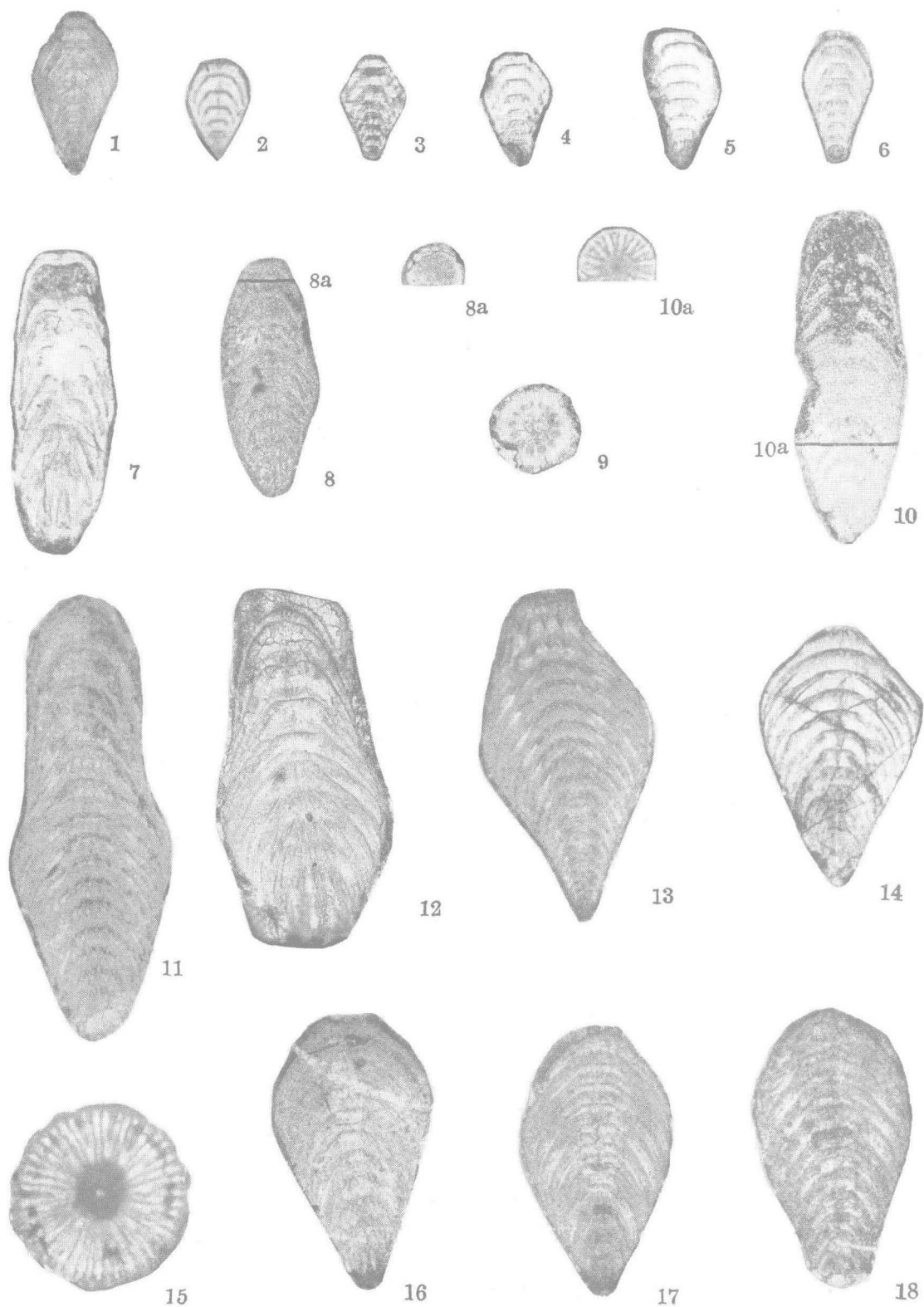


图 版 IV

图 1—6. *Colaniella nana* K. M.-Maclay

1. 轴切面, $\times 42$, 湖南五亩冲。登记号: MW346。
2. 轴切面, $\times 42$, 江西徐府岭。登记号: MW347。
3. 轴切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW348。
4. 轴切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW349。
5. 轴切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW350。
6. 轴切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW351。

二迭系上统。

图 7—10. *Pseudocolaniella xufulingensis* Wang (新属、新种)

7. 晚期阶段斜切面, $\times 43$, 登记号: MW352。
8. 近轴斜切面, $\times 43$, 登记号: MW353。
- 8a. 同一壳体末段半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW353a。
9. 晚期阶段横切面, $\times 43$, 登记号: MW354。
10. 轴切面, 正型标本, $\times 43$, 登记号: MW355。
- 10a. 同一壳体早期阶段半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW355a。

江西徐府岭, 二迭系上统。

图 11—12. *Pseudocolaniella* sp.

11. 近轴侧切面, $\times 42$, 登记号: MW356。
12. 斜切面, $\times 43$, 登记号: MW357。

湖南五亩冲, 二迭系上统。

图 13—18. *Colaniella parva* (Colani)

- 13, 14, 16—18. 轴切面, $\times 42$, 登记号: MW358, 360—363。
15. 横切面, $\times 43$, 登记号: MW359。

湖南五亩冲二迭系上统上部。

图 版 V

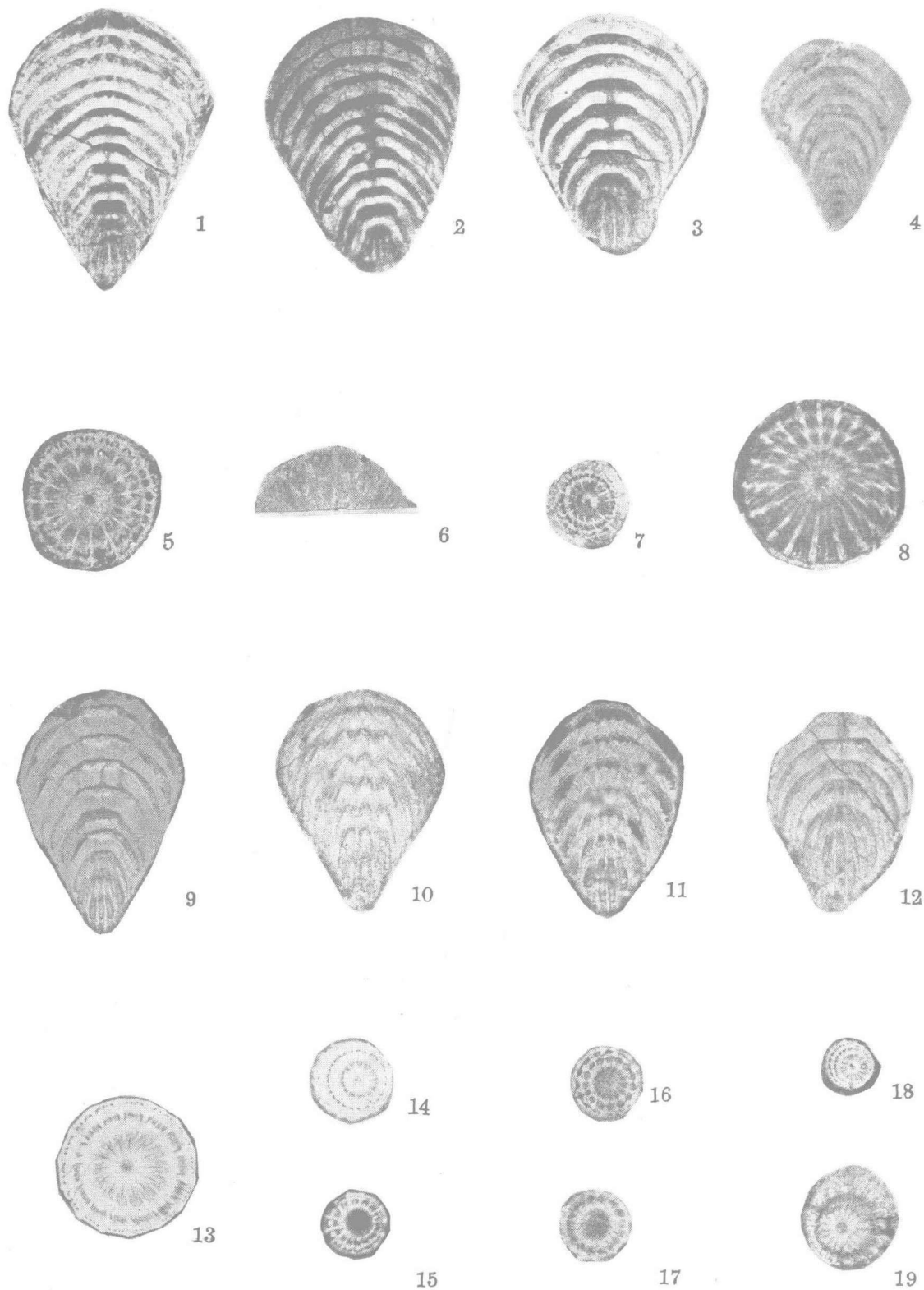
图 1—8, 19. *Paracolaniella leei* Wang (新属、新种)

1. 轴切面, 正型标本, $\times 43$, 登记号: MW364。
2. 近轴切面, $\times 42$, 登记号: MW365。
- 3, 4. 轴切面, $\times 43$, 登记号: MW366, 367。
5. 横切面, 6. 半个横切面, $\times 43$, 登记号: MW368, 369。
7. 始段横切面, $\times 43$, 登记号: MW370。
8. 微斜横切面, $\times 43$, 登记号: MW371。
19. 始段近横切面, $\times 43$, 登记号: MW372。

江西徐府岭二迭系上统。

图 9—18. *Paracolaniella inflata* Wang (新属、新种)

9. 轴切面, 正型标本, $\times 43$, 示撑壁孔, 江西徐府岭。登记号: MW373。
10. 侧切面, $\times 43$, 陕西宁强。登记号: MW374。
11. 中段斜切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW375。
12. 末段斜切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW376。
13. 最大横切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW377。
- 14, 15. 始段横切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW378, 379。
16. 斜横切面, $\times 43$, 贵州英武乡。登记号: MW380。
17. 横切面, $\times 43$, 江西徐府岭。登记号: MW381。
18. 始段横切面, $\times 43$, 陕西西口。登记号: MW382。



border of the stoma to the periphery as viewed in cross-section; supporting walls of the first order finely perforated in linear series near the axial part, sporadically perforated in the corner close to the outer surface of the test; stoma irregularly tubular or funnel-like.

The present genus is distinguished from *Colaniella* by a smaller axial ratio; by numerous well developed supporting walls of different orders, and by gentle lateral inclination of septal walls.

Genotype: *Paracolaniella leei* Wang (gen. et sp. nov.).

Occurrence: Xufuling of Jiangxi, Xikou of Shanxi, Yianwuxiang of Guizhou; Upper Permian.

***Paracolaniella leei* Wang (gen. et sp. nov.)**

(Pl. V, figs. 1—8, 19)

Diagnosis: Test trochoid, stumpy, length 0.9—1.08 mm, maximum width 0.63—0.79 mm, form ratio 1.1—1.37; 11—13 chambers, all compactly superposed from the juvenile to the senile stage; width of chambers expanding quickly, but height increasing slowly; height of biggest chamber 0.24 mm; septal walls inverted bowl-like in the early stage; becoming saucer-shaped in later stage; central part narrow, lateral part highly inclined; thickness of septal wall fairly uniform from the central part to the margin; supporting walls well developed, attributable to three-orders; stoma, central, increasing in diameter as test grows.

Remarks: This species is characterized by being unusually stumpy and a terminal inflation and by gentle lateral inclination of septal walls and numerous supporting walls of the first order.

Locality and Horizon: Xufuling of Jiangxi; Upper Permian.

Cat. Nos. MW364 (holotype), MW365—372 (paratypes).

***Paracolaniella inflata* Wang (gen. et sp. nov.)**

(Pl. V, figs. 9—18)

Diagnosis: Test minute, top-shaped, early part comparatively slender and pointed, terminal part bulging strongly; 0.86—0.93 mm in length and 0.64—0.65 mm in maximum width with form ratio 1.32—1.43; possessing 9—13 chambers all low and broad; height of chambers increasing very slowly; test wall thin, vitreous; septal walls fairly flat in the juvenile stage, becoming increasingly bowl-shaped in the adult stage, exceedingly thick, thicker than the height of the corresponding chamber, e.g. one of the septal walls 0.08 mm thick, while the height of the chamber next to it only attaining 0.03 mm; supporting walls plane, radially arranged as usual, attributable to three orders, those of the first order numbering 14—15, perforated in the marginal part, diameter of the perforation 0.01—0.014 mm; stoma funnel-like.

Remarks: This species differs from *Paracolaniella leei* (sp. nov.) in having much thicker septal walls, all nearly three times as thick as the height of the corresponding chamber, higher inclination of their lateral part, comparatively bigger form ratio.

Locality and Horizon: Xufuling of Jiangxi, Xikou of Shanxi, Yinawuxiang of Guizhou; Upper Permian.

Cat. Nos. MW373 (holotype), MW374—382 (paratypes).