

贵州台江凯里动物群中的水母状化石

赵元龙

(贵州工学院地质系, 贵阳 550003)

朱茂炎

(中国科学院南京地质古生物研究所, 南京 210008)

内 容 提 要

贵州台江中寒武世凯里动物群中的水母状化石 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov., 是云南早寒武世澄江动物群中修正涵义后的 *Rotadiscus* 属的一个新种。与模式种 *R. gmdis* 相比, 新种个体较小, 辐管数减少, 内环网格状构造更为明显。新种与早寒武世澄江动物群和中寒武世布尔吉斯页岩中的 *Eldonia* 相似, 两者之间均具有相近的消化腔、触手和外形, 但 *Eldonia* 辐管系统更加复杂。根据“U”形消化腔和环绕口端的触手, 新种应归入触手动物类。

关键词 水母状化石 凯里动物群 中寒武世 贵州台江

贵州台江革东镇屯州、八郎寒武系凯里组中部发现的水母状化石已获得 100 多件标本, 是凯里动物群的一个重要组成部分。经鉴定, 大部分标本是云南澄江动物群中水母状化石 *Rotadiscus* 属(孙卫国等, 1987; Sun, 1991)的 1 个新种。另有 2 块标本暂作未定属种。

所谓水母状化石(medusiform fossils)是指外形轮廓如水母、内部构造有差异、高级分类位置未定的一类疑难化石, 如产于北美中寒武统的 *Eldonia* Walcott (Walcott, 1911; Conway Morris and Robison, 1988), 我国云南下寒武统的 *Eldonia* Walcott (*Stellostomites* 和 *Yunnanomedusa* Sun et Hou)(孙卫国等, 1987; Conway Morris and Robison, 1988; Chen *et al.*, 1991)、*Rotadiscus* Sun et Hou(孙卫国等, 1987; Sun, 1991)及波兰中寒武统的 *Vetumbrella* Stasinska (Stasinska, 1960)等化石。自从 Walcott(1911)描述北美中寒武统布尔吉斯页岩动物群中的 *Eldonia*, 并将其置于棘皮动物海参纲后, 许多学者对其分类位置提出了不同看法。一种意见赞同 Walcott 的分类, 将其置于棘皮动物海参纲(Clark, 1913; Moore, 1956; Durham, 1971); 另一种意见则将 *Eldonia* 置于腔肠动物水母类(Clark, 1912; Madsen, 1957, 1962)。Durham(1974)在重新研究 *Eldonia* 的消化系统构造后, 再次表示赞同 Walcott 将 *Eldonia* 置于海参纲。其理由之一是 *Eldonia* 的口和肛门在一端的情况也见于现代海参纲的一些代表, Durham 还给 *Eldonia* 作了一个生活复原图(Durham, 1974, p. 754—755; text-fig. 2), 显示了 *Eldonia* 是一个伞锥状体, 消化系统中的口端具有触手, 口与肛门位于同一端。1984年, Paul 和 Smith 对 *Eldonia* 置于海参纲提出怀疑。Conway Morris 和 Robison (1988)则认为在 *Eldonia* 的结构构造未弄清之前, 暂不要确定它的高级分类位置。

云南澄江动物群中的水母状化石由于发表时标本少, 保存也欠佳, 曾作为水母化石描述。其中的 *Stellostomites* Sun et Hou(孙卫国等, 1987a, 264—266 页, 图版 IV, 图 1—6; 图版 V, 图 1a—f, 2a—c; 插图 5, 6)、*Yunnanomedusa* Sun et Hou (孙卫国等, 1987a, 266—267 页, 图版 VI, 图 1,

2;插图7)被 Conway Morris 和 Robison (1988)、Conway Morris(1989a)、陈均远等(Chen *et al.*, 1991)、Dzik(1991)作为 *Eldonia* Walcott 的同义词或同一类生物,孙卫国本人也把 *Stellostomites*、*Yunnanomedusa*、*Rotadiscus* 作为水母状生物对待(Sun, 1991, p. 131)。尽管如此,云南下寒武统澄江动物群中的水母状化石的发现仍具有极重要的意义,在水母状化石的分类、演化上占有显著的位置。

Dzik(1991)研究了波兰的 *Velumbrella*、北美及中国云南的 *Eldonia*、中国云南的 *Rotadiscus* 等水母状化石和珍稀海生动物 *Dinomischus* 的有关构造,把 *Dinomischus* 的肛管视为柄的一部分,认为 *Dinomischus* 所谓柄与 *Velumbrellids* 盘体的中央环、*Eldonia* 的辐射叶与 *Dinomischus* 的苞片是同源结构。根据“U”形的消化系统和具有双分枝触手的口,Dzik 认为这类化石应归触手动物类,并建立了一套分类系统,即触手动物 Lophophorates (Phylum Tentaculata) Eldonoidea 纲,包括 2 个目: *Dinomischida* 和 *Velumbrellida*; 其中 *Velumbrellida* 目又包括 *Eldoniidae* 及 *Rotadiscidae* 2 个科。Dzik 的阐述有一定的道理,但对分类系统的建议尚缺乏可靠的基础。必须指出,中国云南的水母状化石仍处于深入研究之中,把它作为分类系统的主要依据为时过早。

在水母状化石分类学取得一定进展的同时,对其埋葬学的专门研究也已起步。作者之一在进行澄江动物群埋葬学研究时*,对大量水母状化石 *Eldonia eumorphus* 进行了保存状态与构造关系的初步研究,在孙卫国对这类化石的保存状态研究的基础上,提出了水母状化石可能出现的 5 种主要裂开面所呈现的 5 种构造形态,解释了为什么有些标本不见黑色消化系统或辐管不明显的原因。

贵州台江中寒武世凯里动物群中的水母状化石,是继云南早寒武世我国首次发现水母状化石之后的又一重要发现。和云南澄江动物群中的水母状化石相比,台江的化石围岩颗粒较粗,以灰绿色粉砂质泥岩为主,次为灰绿色泥岩及泥质粉砂岩,岩石比较坚硬。水母状化石保存较好,矿化程度较高,数量较多,构造明显。有 1/4 左右的标本盘体见有代表消化系统的黑色或灰色环带,这些环带仅仅是 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov. 应有的消化系统的一部分。有的消化系统中部另有一个管道(图版 I, 图 2)。出现消化系统最长的标本是 GTB-19-5-42(图版 I, 图 5; 插图 3),在盘体中环外部见代表口部、肠胃的环状消化系统,口部隐约见有暗色丝状构造,可能为触手(?)。与布尔吉斯页岩动物群中的 *Eldonia* Walcott (Walcott, 1911b, p. 45—67, text-fig. 5, pl. 8, fig. 3, pl. 12; Durham, 1974, p. 750—755, pl. 1, text-figs. 1, 2)的螺环状消化系统有些相似。同云南下寒武统的 *Rotadiscus grandis* Sun et Hou(孙卫国等,1987,262—264 页,图版 III, 图 1a, 2a, b)也有密切的关系,演化趋势是个体变小,辐管减少,内环网状构造更为明显。

凯里动物群所在层位厚度近百米,水母状化石产于中部,产出层位有 5 个,并与三叶虫 *Kaotia*, *Oryctocephalus*, *Xingrenaspis*, *Olenoides*, *Pagetia*, *Peronopsis* 以及棘皮动物、腕足动物、软舌螺、大型双壳节肢动物(金臂虫目小川滇虫?)等化石共生。

值得注意的是近 1/3 的 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov. 的盘体外环上出现大型双壳节肢动物,数量从 1 个至 36 个,这是寄生现象还是水母状动物死亡后的食尸现象,或是其他原因造成,尚须进一步研究。

* 朱茂炎,1992;云南澄江化石群埋葬学。博士学位论文。

触手动物 Lophophorates

轮盘“水母”属 Genus *Rotadiscus* Sun et Hou, 1987

模式种 *Rotadiscus grandis* Sun et Hou, 1987

特征 盘体圆形。同心脊及辐管均发育。由盘体中央向外可分为中央环、内环、中环及外环(围缘)4部分。中央环小,圆形;内环呈网格状;外环的辐管发育较差。中环位置见有代表消化系统的黑色、灰色环带。同心及放射纹饰发育。

由于建属时标本少,有些构造难以辨认而将这类标本作为水母化石。现根据 *Rotadiscus* 的模式标本(孙卫国等,1987,图版Ⅱ,图 1a, 2a, b)及贵州台江大量标本的观察,对 *Rotadiscus* 的特征作了如上补充描述。本属与 *Eldomia* Walcott(Walcott, 1911, p. 45—67, text-fig. 5, pl. 8, fig. 3; pl. 12; Durham, 1974, p. 750—755, pl. I, text-figs. 1, 2)相似,均具有相似的消化系统、外形和触手构造,区别是后者上伞面未矿化,同心构造及纹饰发育差。与波兰中寒武统的水母状化石 *Velumbrella* (Stasinska, 1960, p. 337—346, pl. I—IV, fig. 1)的区别是后者辐管少,盘体外环不明显,同心构造及纹饰发育差。

时代分布 早—中寒武世;中国云南,贵州。

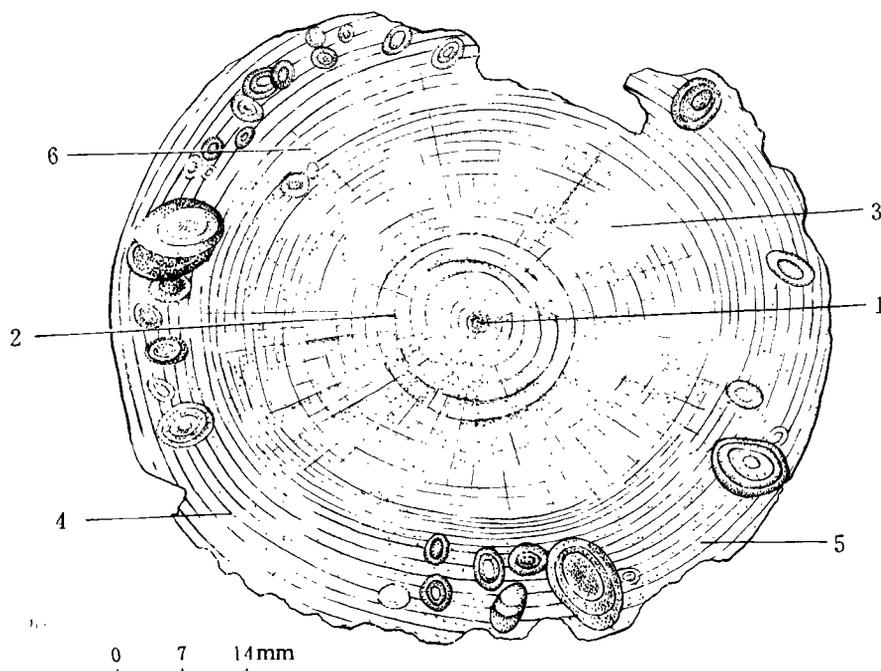


插图 1 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov.

(据图版 I, 图 1a, 采集号:GTB-23-3-103a, 登记号:GK101)

1. 中心环(centric ring), 2. 内环(inner ring), 3. 中环(middle ring), 4. 外环(outer ring)
5. 同心环脊(concentric ring and ridge), 6. 辐管(radial canal)

贵州轮盘“水母”(新种) *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov.

(图版 I, 图 1, 2; 图版 II, 图 1—3, 5, 6; 插图 1—3)

材料 100 多件伞面铸型及印模标本, 大多呈薄饼状及薄膜状。盘体矿化。构造保存较好。

1/4 左右标本的盘体中环见有代表消化系统的黑色、灰色环带。少部分盘体受压，个体呈似圆形、椭圆形，并产生一些非生物构造形变。盘体外环保存较差。

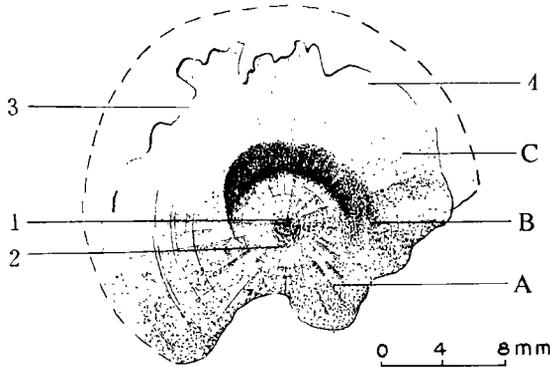


插图 2 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov.

(据图版 I, 图 1; 采集号: GTB-19-9-6, 登记号: GK105)

- A. 下伞面(lower layer of disc), B. 上伞面(top layer of disc), C. 消化腔(alimentary canal);
1. 中心环(centric ring), 2. 内环(inner ring), 3. 中环(middle ring), 4. 辐管(radial canal)

描述 盘体中等大小，圆形。个体直径变化范围在 30—95mm，多数在 40—60mm 之间。正模标本(图版 I, 图 1; 插图 1)为上伞面的铸型化石，盘体略受压，近似圆形，直径 74mm，外环上有 28 个以上的大型双壳节肢动物与之共生。图版 I, 图 1 及插图 2 为一保存不全的立体标本，具有上、下伞面及位于两个伞面之间的黑色半环状消化道。图版 I, 图 5 及插图 3 为下伞面铸型，显露最好的消化道。盘体的同心脊(沟)及辐管比较发育，外环上的同心脊(沟)特别明显，宽度在 0.20—0.30mm，自外环边缘向中央变细。辐管数为 44 条，基本上不分叉，由中央环向四周辐射，可达盘体边缘。中环及外环内的辐管之间还有更细的轴射小管，其性质尚待进一步研究。由于外环的同心脊特别发育，辐管显得发育差或保存差。整个盘体还有很发育的同心纹及放射纹饰。

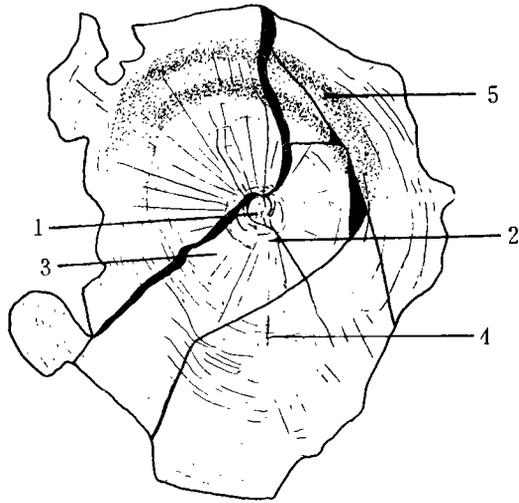


插图 3 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov.

(据图版 I, 图 5; 采集号: GTB-19-5-49, 登记号: GK108)

1. 中心环(centric ring), 2. 内环(inner ring), 3. 中环(middle ring), 4. 辐管(radial canal), 5. 消化腔(alimentary canal)

由内至外，盘体可分为 4 部分(插图 1): (1)中央环: 位于盘体中央的很小的圆环构造; (2)内环, 同心脊及辐管均很发育，形成蛛网状构造，可能有加固身体增加抗水动力的性能，宽度约为盘体半径的 2/9; (3)中环: 比较宽，为盘体半径的 1/3 强，环内同心构造及纹饰发育，辐管一

般发育;(4)外环:或称围缘,同心脊特别明显,少数辐管可以伸达,宽度约为盘体半径的1/3弱,保存较差。1/3左右标本的盘体外环上有大型双壳节肢动物(图版 I,图1;图版 II,图6;插图1)。

1/4左右标本的盘体中环位置出现有代表消化系统的环状黑斑,环的宽度一般为4.50—6.0mm。图版 II,图1标本的半环宽度为5.6mm,位于上、下伞面之间(插图2),保存不全。图版 II,图5及插图3标本呈现的消化系统最长,可见口及肠(一部分)、胃,口部隐约有暗色丝状构造,可能为触手(?)。消化道中部色斑浅,两侧深。

比较 新种和 *Rotadiscus* 的模式种 *R. grandis* Sun et Hou(孙卫国等,1987,262—264页,图版 III,图1a,2a,2b;插图4)都具有矿化的上伞面、环状消化道、发育的同心和放射构造,两者很相似。区别是新种盘体小,直径多在40—60mm之间,而模式种直径多在100mm以上;其次,据后来采集的标本观察,*R. grandis*的辐管数多;再次,新种内环蛛网状构造更为明显。

加拿大布尔吉斯页岩动物群中的 *Eldonia ludwigi* Walcott (Walcott, 1911, p. 45—67, fig. 5; pl. 8, fig. 3; pl. 12; Durham, 1974, p. 750—755, pl. 1, text-figs. 1, 2)的上伞面未矿化,具有更复杂的辐管,缺少同心脊,与新种容易区别。

美国 Utah 州中寒武统发现的 *Eldonia ludwigi* (Conway Morris and Robison, 1988, figs. 27—29; Robison, 1991, fig. 10.2),保存差,仅见有消化腔保存,它是否属于 *Eldonia* 还有疑问。由于 *Rotadiscus* 也具有类似的消化腔,故不能排除它与本文新种有相似的可能性。

产地层位 贵州台江县革东;凯里组中部 *Oryctocephalus-Xingrenaspis* 带中部(中寒武统)。

属、种未定 Gen. et sp. indet.

(图版 II,图4)

材料 仅2块未成年盘体标本,矿化程度低,围岩为灰黄色泥岩。

描述 盘体圆形,小,直径6.9mm。辐管发育,分叉,主要分布于盘体外围部分,约为盘体半径2/3。盘体中央未见辐管,近边缘处的辐管较粗,向盘体中央变细。未见同心构造及纹饰。

比较 当前标本的盘体仅有辐管构造,不同于除了 *Velumbrella Stasinska* 以外的其他水母状化石。当前标本与 *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov. 标本相比,后者个体大,盘体分为4个环,同心纹饰发育,易于区别。与 *Velumbrella czarnockii* Stasinska (Stasinska, 1960, p. 337—346, pl. I—IV, fig. 1)相比,后者个体大,辐管数少,不分叉,区别明显。

产地层位 贵州台江县革东;下、中寒武统凯里组中部 *Oryctocephalus-Xingrenaspis* 带中部(中寒武统)。

成文过程中,中国科学院南京地质古生物研究所陈均远教授、孙卫国博士给予帮助,孙卫国博士仔细审阅文稿,提出宝贵意见,袁金良博士给予诸多帮助,钱逸刚研究员给予鼓励,作者致以深切谢意。

参 考 文 献

- 孙卫国、侯先光, 1987: 云南澄江早寒武世水母化石。古生物学报, **26**(3): 257—270。
- 陈均远、侯先光、路浩之, 1989: 早寒武世高足杯状珍稀海生动物 *Dinomischus* (Entoprocta) 及其生态模式。古生物学报, **28**(1): 58—71。
- Chen Jun-yuan, Bergström, J., Lindström. and Hou Xiang-guang, 1991: Fossilised soft-bodied fauna. National Geographic Research and Exploration, **7**(1): 8—19.
- Conway Morris, S. and Robison, R. A., 1988: More soft-bodied animals and algae from the Middle Cambrian of Utah and British Columbia. Paleont. Contrib. Univ. Kansas, Paper, **122**: 1—48.
- Clark, A. H., 1912: Restoration of the genus *Eldonia*, a genus of free swimming Holothurians from the Middle Cambrian. Zool. Anz., **39**: 723—725.
- Clark, H. L., 1912: Fossil Holothurians. Science, **35**: 274—278.
- Durham, J. W., 1971: The fossil record and the origin of the Deuterostomata. North Amer. Paleont. Convention, Proc. H: 1104—1132. Chicago.
- Durham, J. W., 1974: Systematic position of *Eldonia ludwigi* Walcott. Jour. Paleont., **48**: 750—755.
- Dzik, J., 1991: Is fossil evidence consistent with traditional views of the early metazoan phylogeny? In Simonetta A. M. and Conway Morris, S. (ed.): The early evolution of Metazon and the significance of problematic taxa. pp. 47—57. Cambridge University Press.
- Madsen, F. J., 1957: On Walcott's supposed Cambrian holothurian. Jour. Paleont., **31**: 281—282.
- Madsen, F. J., 1962: The systematic position of the Middle Cambrian fossil *Eldonia*. Meddelelser fra Dansk geologisk Forening, **15**: 87—89.
- Moore, R. C. (ed.), 1956: Treatise on Invertebrate Paleontology. Part F. Conlenterata. Geol. Soc. Am., Kansas Univ.
- Paul, C. R. C. and Smith, A. B., 1984: The early radiation and phylogeny of echinoderms. Biological Reviews, **59**: 443—481.
- Robison, R. A., 1991: Middle Cambrian biotic diversity: examples from four Utah Lagerstätten. In Simonetta A. M. and Conway Morris S. (ed.): The early evolution of Metazon and the significance of problematic taxa. pp. 77—98. Cambridge University Press.
- Stasinska, A., 1960: *Velumbrella czarnocki* n. gen. n. sp. Meduse du Cambrian inferieur des Monts de Saint-Croix. Acta Palaeont. Pol., **5**: 337—396.
- Sun Wei-guo, 1991: Early Cambrian medusifrom fossils from Chenjiang, Yunnan, China. In Simonetta M. A. and Conway Morris S. (ed.): The early evolution of Metazoa the significance of problematic taxa. p. 131. Cambridge University Press.
- Walcott, C. D., 1898: Fossil Medusae. U. S. Geol. Survey, Monographs, **30**: 1—101.
- Walcott, C. D., 1911: Middle Cambrian Holothurians and Medusae. Smithson. Misc. Coll., **57**: 41—68.

MEDUSIFORM FOSSILS OF KAILI FAUNA FROM TAIJIANG, GUIZHOU

Zhao Yuan-long

(Department of Geology, Guizhou Institute of Technology, Guiyang 550003)

Zhu Mao-yan

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica, Nanjing 210008)

Key words medusiform fossils, Middle Cambrian, Kaili Fauna, Taijiang, Guizhou

Summary

The medusiform fossils described here were discovered by Zhao Yuan-long *et al.* in 1982 from the middle part of the Kaili Formation (early Middle Cambrian) of Taijiang, eastern Guizhou, SW China. Since then, more than 100 specimens have been collected, consisting of *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov., a new species of the Lower Cambrian genus *Rotadiscus* from Chengjiang, eastern Yunnan, and an undeterminable species.

The specimens from Taijiang are preserved as moulds and casts of medusiform body, which were compressed into very thin discs and completely flattened into films in mudstone and silty mudstone. Up to now 5-horizons of medusiform fossils have been discovered in the middle part of the Kaili Formation. The top layer of disc has strongly been sclerotized and its concentric structures are more distinct. A dark coiled alimentary canal was preserved on one-fourth of the total specimens, but only on specimens which were split along the lower layer of discs, the alimentary canal is clearly shown. Tentacles protruding from the mouth can be traced on a few specimens. The new species is quite similar to *Rotadiscus grandis* from Lower Cambrian of Yunnan, despite of little difference in preservation. As compared with *R. grandis*, the new species has decreased in body size and number of radial canals.

The fossils of *R. guizhouensis* sp. nov. from Taijiang are associated with abundant trilobites, such as *Oryctocephalus*, *Pagetia*, *Peronopsis*, *Kaotzia*, *Olennoides*, and echinoderms, brachiopods, hyolithid, large bivalved arthropods etc. It is very interesting to note that there are many large bivalved arthropods (*Chuandianella?* of Bradoriida) preserved on the outer ring of disc in one-third of the total specimens.

Based on a few incomplete specimens, *Rotadiscus* from Lower Cambrian of eastern Yunnan was originally regarded as a porpitiid chondrophorine (Sun and Hou, 1987; Sun, 1991). New materials from Guizhou indicate that *Rotadiscus* has a close relationship with *Eldonia* Walcott, 1911 from the Lower Cambrian Chengjiang Lagerstätte (Sun and Hou, 1987; Conway Morris and Robison, 1988; Chen

et al., 1991; Ph. D. Thesis of Zhu Mao-yan, 1992) and the Middle Cambrian Burgess Shale (Walcott, 1991; Durham, 1974), both with similar medusiform outline, coiled alimentary canal, radial canals and tentacles around the mouth. It differs from *Eldonia* in the strongly sclerotized top disc layer with distinct concentric rings and fine striae on surface. Although the Middle Cambrian *Vetumbrella* from Poland (Stasink, 1960) and the *Eldonia* from Utah (Conway Morris and Robison, 1988; Robison, 1991) are preserved in lower quality, it is believed that these two genera are also related with *R. guizhouensis* sp. nov.

Dzik (1991) reviewed the Cambrian medusiform fossils over the world, including *Eldonia* from Canada, *Eldonia* and *Rotadiscus* from China and *Vetumbrella* from Poland, and another Cambrian problematic fossils *Dinomiscus*, with the conclusion that all of these fossils share the U-shaped intestine, the branched tentacles surrounding the mouth and the lobate mentle, strongly suggesting their placement among the lophophorates (Phylum Tentaculata). This classification is adopted here. But it is unacceptable that a central structure in all *Rotadiscus* and *Eldonia* fossils was identified as a central attachment area by Dzik (1991, p. 50) (Ph. D. thesis of Zhu Mao-yan, 1992). A further detailed study would provide more evidences for the interpretation and classification of these fossils.

DESCRIPTION OF GENUS AND NEW SPECIES

Genus *Rotadiscus* Sun et Hou, 1987

Type species *Rotadiscus grandis* Sun et Hou, 1987

Diagnosis Disc circular and flat. Top surface sculptured with numerous distinct concentric rings and fine striae. Four parts distinguishable from central to margin, which are small centric ring, reticulated inner ring, middle ring and outer ring. Radial canals extending from central to margin. A coiled alimentary canal located in the middle part of disc.

Horizons and Localities Early to Middle Cambrian; eastern Yunnan and Guizhou.

Rotadiscus guizhouensis sp. nov.

(Pl. I, figs. 1, 2; Pl. II, figs. 1-3, 5, 6; Text-figs. 1-3)

Description Disc circular, medium in size, 30—95mm (generally 40—60mm) in diameter. Top surface showing distinct concentric rings, and numerous fine concentric and radial striae. Disc consisting of small centric ring, inner reticulated ring, middle ring and outer ring. A total of 44 characteristic unbranched radial canals extending from central to margin, with finer radial canals in between, which extend from margin to middle ring. A coiled alimentary canal shown in the middle part of disc, making the fossil asymmetrical. Alimentary canal characterized by the black part (stomach) and the brown part (intestine), with a small black tube distinguishable in the stomach in a few specimens (Pl. II, fig. 5; text-fig. 3). A black slender structure (tentacles) protruding from the mouth sometimes preserved, but not clear. Most specimens of large bivalved arthropods preserved with outer ring of disc.

Comparison *R. guizhouensis* sp. nov. differs from the type species *R. grandis* Sun et Hou in small-

er size of disc, decreased number of radial canals and more characteristic reticulated inner ring. In size and radial canals, *R. guizhouensis* is similar to *Eldonia ludwigi* Walcott from the Middle Cambrian Burgess Shale (Walcott, 1911; Durham, 1974) and *Eldonia eumorphus* (Sun et Hou) from the Lower Cambrian Chengjiang Lagerstätte (Sun and Hou, 1987). But in *E. ludwigi* and *E. eumorphus*, the top layer is unscleritized, the radial canal system is more complex, and the concentric rings are absent.

Locality and zonation Gedong, Taijiang County, eastern Guizhou; Middle part of *Oryctocephalus-Xingrenaspis* zone (Middle Cambrian), Kaili Formation (Early—Middle Cambrian).

图版说明

标本产自贵州省台江县革东下、中寒武统凯里组中部 *Oryctocephalus-Xingrenaspis* 带的中部(中寒武统),存放于贵州工学院地质系。

图版 I

1, 2. *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov.

1a. 上伞面铸模, $\times 1.5$, Holotype; 采集号: GTB-23-3-103a, 登记号: GK101。1b. 上伞面铸型, $\times 1.5$, Holotype。采集号: GTB-23-3-103b, 登记号: GK102。2a. 上伞面铸模, 残留有三叶虫 *Pagetia* 的印模, $\times 1$; 采集号: GTB-18-2-200a, 登记号: GK103。2b. 上伞面铸型, 残留有三叶虫 *Pagetia*, $\times 1$; 采集号: GTB-18-2-200b, 登记号: GK104。

图版 II

1—3, 5, 6. *Rotadiscus guizhouensis* sp. nov.

1. 上下伞面盘体, 顶视, 可见位于上下伞面之间的代表消化系统的黑色半环, $\times 2$; 采集号: GTB-19-9-6, 登记号: GK105。
2. 盘体顶视, 可见代表消化系统的黑色半环, $\times 2$; 采集号: GTB-18-3-106, 登记号: GK106。3. 盘体口视, 可见代表消化系统的灰黑色半环, 中部显示有浅灰色的通道, $\times 2$; 采集号: 19-8-1a, 登记号: GK107。5. 下伞面铸型, 口视, 可见较长的代表消化系统的黑色、灰色半环, $\times 5$; 采集号: GTB-19-5-42, 登记号: GK108。6. 上伞面, $\times 1.5$; 采集号: GTB-23-3-105, 登记号: GK109。

4. Gen. et sp. indet.

未成年盘体, $\times 8$; 采集号: GTB-18-2-4b, 登记号: GK110。



