文章编号：1006－544X（2005）02－0152－03

云南昆明下寒武统的吐卓虫（*Tuzoia*）新资料

陈贵英[1,2]，韩乃仁[2]，张家志[2]

（1. 中国地质大学 地球科学学院，武汉 430074；2. 桂林工学院 资源与环境工程系，广西 桂林 541004）

摘 要：对采自云南昆明下寒武统沧浪铺阶乌龙箐组黄色泥岩中的4块 *Tuzoia* 标本进行了研究，确定一个新种：*Tuzoia kunmingensis* sp. nov.. 新种个体较大，壳面网格清晰，后缘刺保存完好. 而其区别于其他种的最主要特征是具5枚基本均匀分布于背缘的背刺. 文章简要讨论了 *Tuzoia* 的分类位置，认为在软体、附肢还未发现或不十分了解的情况下，将其指定到科和科级以上的分类单位并无实际意义.

关键词：吐卓虫；*Tuzoia*；沧浪铺阶；下寒武统；昆明；云南

中图分类号：Q915.819.6 **文献标识码**：A①

Tuzoia 作为无腹双瓣壳节肢动物的一属，报道并不多见. 尤其在中国，仅见于辽宁、云南、贵州等地. 2003年，张家志副教授在云南昆明采集到几块 *Tuzoia* 标本，其中一块较完整，但缺失前部（图版Ⅱ1a）. 另有3块破损标本（图版Ⅱ2，3，4）. 与其共生的化石有：*Palaeolenus* sp.（Mansuy）（图版Ⅱ1b，2b），故其时代应为下寒武统沧浪铺阶.

Tuzoia 一属由著名古生物学家 Walcott 教授于1912年创立，其属型为 *Tuzoia retifera* Walcott. 通常认为，该属属于节肢动物门，但其准确分类位置却有不同看法. Brooks 等在文献[1]中，将其放到叶虾类，科未定的范围中，理由是 *Tuzoia* 并没有发现腹节和尾叉. Robison 等[2]则将其放入 Protocaridiidae 科等. 侯先光[3]、袁金良、赵元龙[4]认为在软体、附肢还未发现或不十分了解的情况下，将其指定到科和科级以上的分类单位，并没有实际意义，因此通称甲壳类. 笔者认为，*Tuzoia* 具两瓣壳是所有著作都同意的，属于叶虾类也是大多数作者的意见，至于属什么科，还有待腹部及尾部的发现才能确定，过早定科依据不足. 到目前为止，已报道的 *Tuzoia* 有19个种，其总体特征为：双瓣壳（但多为单瓣保存），有直的铰合线，铰合线两端有铰突起，壳面有网状壳饰，中腹部有横脊（或称侧脊），腹缘常具刺[4]. 本文所描述的新种除有上述特征外，最显著的特点是背缘具至少5枚明显的刺，且分布均匀. 在 *Tuzoia* 的报道中，有明显背刺的并不多见，仅 *T. polleni*，*T. nodosa*，*T. burgessensis*[5]，*T. magna*[4] 以及罗惠麟等描述的 *T. sinensis*[6] 等有明显背刺，其中：*T. burgessensis* 和 *T. magna* 均仅有2枚背刺，*T. polleni* 和 *T. nodosa* 虽有多枚背刺，但其背刺分布及特点均与新种不同，而罗惠麟等描述的 *T. sinensis*，笔者认为并非 *T. sinensis*，而与本文所描述的新种为同一种.

1 化石描述

节肢动物门 Arthropoda

甲壳纲 Crustacea

叶虾超目 Phyllocarida Packard，1879

科未定

吐卓虫 *Tuzoia* Walcott，1912

昆明吐卓虫（新种） *Tuzoia kunmingensis* sp. nov. Chen，Han & Zhang

（图版Ⅱ1a，2a，3）

1992 *Tuzoia sinesis* 罗惠麟，胡世学，陈良忠等，昆明地区早寒武世澄江动物群，67页，图版32，图5

① **收稿日期**：2004－10－26

作者简介：陈贵英（1965－），女，博士研究生，地层学与古生物学专业.

正模　KMT1－1（TU001，图版Ⅱ1a；图 1）.

材料　3 件，图版Ⅱ1a，2a，3（KMT1－1，KMT1－4，KMT 1－3）.

名称来源　标本采自昆明（Kunming）.

主要特征　个体大，背部具 5 枚背刺，边缘刺大而清晰.

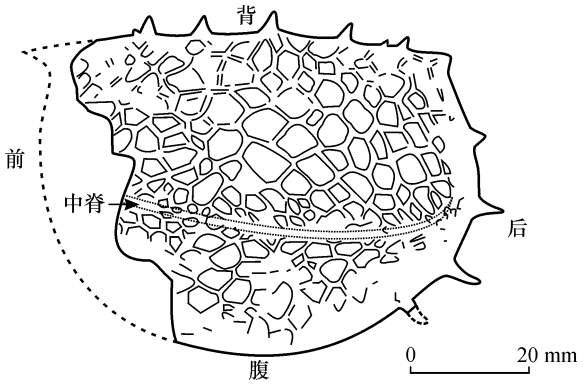

图 1　*Tuzoia kunmingensis* 构造

Fig. 1　*Tuzoia kunmingensis*

描述　正模标本为一部分损坏的左壳，壳较大，呈亚椭圆形，高 55 mm，长约 80 mm（因前部缺失，此为估计值）. 铰合线直，后铰突起呈小三角形，基本沿铰合线平伸. 5 枚背刺较均匀地分布于背缘，自前向后各刺间距离分别为 9.5，11.8，12.8 及 9.9 mm. 前 2 个刺基本垂直于铰合线，后 3 个刺略向后指，且愈后面的刺愈后指. 最前方的背刺见一向前的小叉刺，自前向后第 4 个背刺与最后一个背刺之间有一不甚明显的小刺. 壳中腹部有明显中脊，中脊呈微向腹部凸的弧形，并在近后边缘处明显上翘. 中脊离腹部略近，在中线位置，中脊至腹缘距离为 22.0 mm，而离背缘距离为 33.0 mm. 壳面布满网状纹饰，网格较大，多呈四边形到六边形，但不太规则. 网格跨径最大约 7 mm，最小约 1～2 mm，多为 4～5 mm，但在中脊附近明显变小. 网状纹饰中的网线略比网眼突出，风化后，网线、网眼有颜色的差异，也可认为网线是壳略厚的部分. 壳后缘及腹缘弧形，后缘见 3 枚完整脊刺和 1 枚断刺，其中靠上部的刺短粗，呈三角形，中间及下部的刺则较细长，约为 6.5 mm，断刺在最下部，清晰可辨（图版Ⅱ1a）. 由于标本不太完整，前腹部及前边缘是否具有更多脊刺以及分布如何不得而知，尚需进一步研究.

图版Ⅱ4 为一右壳，保存了壳的前半部分和后边缘，后边缘刺及腹刺也保存较好. 受来自背缘方向应力的作用，中脊向腹边缘挫动并形成腹褶. 从壳的大小形态看，该标本与新种 *Tuzoia kunmingensis* 比较相似，但因未发现明显背刺，未敢贸然定 *Tuzoia kunmingensis*.

副本中，图版Ⅱ2a 为一部分右壳，缺失前部；图版Ⅱ3 为一部分左壳，缺失前部及腹部.

2　比　较

就标本的外形及后缘脊刺看，新种与加拿大布尔吉斯页岩所产 *Tuzoia retifera* Walcott 十分相似（Brooks 1969，Fig. 152. 6）[1]，所不同的是，新种背缘具 5 枚较大的背刺，*T. retifera* 则仅在前方见 2 枚短小的背刺，新种个体也较 *T. retifera* 略小. 此外，新种中脊处网眼虽小，但与主壳面网眼呈过渡状，不似 *T. retifera* 那么突变.

Brooks 等在 Treatise 中列出的 *Tuzoia* 的种为 *T. burgessensis*，而不是 *T. retifera*[1]. 按一般规则，在 Treatise 刊出的种应为 Holotype，而 Brooks 却列为 *T. burgessensis* Resser 1929. Robison 等认为，*Tuzoia burgessensis* 和 *T. canadensis* 两种是模式种 *T. retifera* 的晚出异名，并将该两种名废掉[2]. 笔者同意此意见，因此与 *T. retifera* 的比较，实际上用的是 Brooks Fig. 152. 6 的图示[1].

从壳外形、背刺、边缘刺的发育以及中脊的形状、位置等综合特征看，与新种最相似的是 *T. polleni* Resser 1929 及 *T. nodosa* Resser，1929. *T. polleni* 的其中一个副本（Paratype）见 4 枚细长的背刺，但背刺仅分布于背缘的前 1/2，后 1/3 甚至更大范围则并未见背刺[5]，且该标本仅为 Paratype，其 Holotype 则仅见 1 枚较钝的背刺，故与新种 5 枚背刺基本均匀分布于背缘可明显区别. 至于 Resser 为何将仅具 1 枚较钝背刺的个体定为 Holotype，具 4 枚背刺且左右壳瓣合一的个体却定为 Paratype 则不得而知. 同时，作者也对该两个体是否确为同一种表示存疑，因除背刺发育情况相差甚远外，其个体大小也相去甚远，被定为 Paratype 的个体仅为 Holotype 个体的约一半大小，而 Resser 文中对此并无特别说明. *T. nodosa* 有 4 枚粗壮的背刺，背刺基部互联强烈以至于背铰合线已不成直线，与新种背刺差异较大. 此外，*T. nodosa* 个体甚小，相对高度较大，中脊离腹缘很近等特征也与新种颇不相同.

昆明标本与潘江[7]描述的 *T. sinesis* Pan 产出层位大致相同，即 *Palaeolenus* 带. 但潘的标本个体

较小,背刺细短不发育而腹部短刺却甚发育,网纹细小而清晰,新种与之较易区别.

罗惠麟等曾描述了 2 块 *Tuzoia* 标本[6],认为是 *T. sinensis*. 但从图版看,罗惠麟等的标本特征与潘江的 *T. sinensis* 并不相同. 潘江的 *T. sinensis* 腹刺、边缘刺细密,背刺则并不明显;而罗惠麟等的标本则相反,腹刺边缘刺不明显,却可见清晰的背刺,且二者个体大小差异较大,罗惠麟等的标本较大,潘江的标本则比较小,故笔者认为罗惠麟等的标本并不是 *T. sinensis*. 罗惠麟等的标本与本文所定新种产自同一地区同一地层,文献[6]中图 5 与本文新种特征十分相似,两者大小形状接近,背刺发育且分布均匀,故笔者认为罗惠麟等的标本与本文新种为同一种.

1999 年,袁金良等[4]描述了发现于贵州中寒武世凯里组的 2 个 *Tuzoia* 新种,分别为 *T. bispinosa* 及 *T. magna* . 新种与 *T. bispinosa* 的外形、中脊及边缘刺均较相似,但后者没有背刺,此为最大区别. 此外,后者壳较小,网纹较新种细密. *T. magna* 虽有背刺,但只在前 1/3 处见 2 枚背刺,且中脊不发育,与新种极易区别.

产地层位 云南省昆明市龙泉路,原昆明地质学校后山;下寒武统沧浪铺阶乌龙箐组.

在资料收集中,南京地质古生物研究所彭金兰副研究员给予了很大帮助,在此深表感谢!

参考文献

[1] Brooks H K, Carpenter F M, Glaessner M F. Treatise on Invertebrate Paleontology, Part R Artbropoda 4[M]. Lawrence: The Vniversity of kansas and printing service, 1969: 327 – 328, Fig. 152. 6.

[2] Robison R A, Richards B C. Larger bivalve arthropods from the Middle Cambrian of Utah [A]. The University of Kansas Paleontological Contributions[C], 1981, Paper 106: 1 – 19 , pls. 1 – 9.

[3] 侯先光. 云南澄江早寒武世大型双瓣壳节肢动物 [J]. 古生物学报, 1987, 26 (3): 523 – 526.

[4] 袁金良, 赵元龙. 贵州台江凯里组的双瓣壳节肢动物 *Tuzoia* [J]. 古生物学报, 1999, 38 (s): 88 – 94.

[5] Resser C E. New lower and middle Cambrian Crustacea [J]. Proceedings of the United States National Museum, 1929, 76 (9): 1 – 18, pls. 1 – 7.

[6] 罗惠麟,胡世学,陈良忠,等. 昆明地区早寒武世澄江动物群[M]. 昆明:云南科技出版社,1999:67 – 68,pls. 32

[7] 潘江. 同足亚纲 *Tuzoia* 在华南的初次发现 [J]. 古生物学报, 1957, 5 (4): 523 – 526.

New Material of *Tuzoia* from Lower Cambrian of Kunming, Yunnan

CHEN Gui-ying[1,2], HAN Nai-ren[2], ZHANG Jia-zhi[2]

(1. *Faculty of Earth Science*, *China University of Geoscience*, *Wuhan* 430074, *China*;
2. *Department of Resources and Environmental Engineering*, *Guilin University of Technology*, *Guilin* 541004, *China*)

Abstract: Four specimens are collected from the lower part of the Tsanglangpuan Stage of Lower Cambrian of Kuming, Yunnan . They may represent one new species named *Tuzoia kunmingensis* sp. nov. One of the four specimens is well-preverved but lacks the anterior. The other three are poorly-preserved. The classification of *Tuzoia* is briefly discussed. It is more suitable to classify *Tuzoia* into Phyllocarida, but no family can be determined before the body and appendages are fully found. According to Simonetta & Delle Cave(1975) and Robinson & Richards(1981), *Tuzoia burgessensis* and *T. canadensis* are the synonymum junius of *T. retifera*. So, *T. burgessensis* in Treatise by Brooks(1969) is compared to *Tuzoia kunmingensis* sp. nov. instead of *T. retifera*.

Key words: *Tuzoia*; Tsanglangpuan Stage; Lower Cambrian; Kunming; Yunnan

Description of the fossil:

Tuzoia kunmingensis sp. nov. Chen, Han & Zhang (Pl. Ⅱ, Fig. 1a, 2a, 3)

1992 *Tuzoia sinesis* Luo Huilin, Hu Shixue and Chen Liangzhong et. , Early Cambrian Chengjiang fauna from Kunming region p. 67, pl. 32, fig. 5

Holotype: KMT1 – 1 (TU001, pl. Ⅰ, fig. 1a)

Material: 3 specimens; pl. Ⅱ, fig. 1a, 2a, 3 (KMT1 – 1, KMT1 – 4, KMT 1 – 3)

Derivation of name: specimens are collected from Kunming

Diagnosis: large valve; five large spines along the dorsal line; large marginal spines

Description: A well-preserved left valve except the anterior, subelliptical in outline, 55mm in height and about 80mm in length. The hinge line is straight and poster-dorsal process moderate. There are five large spines along the dorsal line, the space between them is 9. 5 mm, 11. 8 mm, 12. 8 mm and 9. 9 mm from anterior to posterior. The two anterior spines are perpendicular to dorsal line, the other three ones slightly extend backwards. The keel is pressed down toward the lower margin, giving a slightly curved shape and a little ventral position. The surface is fully covered by irregular polygonal reticulate pattern, and the meshes are smaller on keel and larger on the rest. The posterior margin is curved with three large complete rear spines. Among them, the uppermost is moderate, the other two thinner and longer.

Occurrence and horizon: small hill behind Kunming School of Geology, Kunming, Yunnan; Wulongqing Formation of Tsanglangpu Stage.