

广西寒武纪三叶虫 *Dictyella* 完整虫体的发现及其意义

韩乃仁 陈贵英

(桂林工学院, 广西桂林 541004)

提要 *Dictyella* 属自 1933 年 T. Kobayashi 建立以来至今未发现完整虫体, 最近在广西靖西果乐发现的 *Dictyella longispina* Zhou 的完整虫体标本以及其尾部的内模、外模对其分类位置的确定有重要的意义。依据其面线(为等称虫型面线)及头鞍、尾部特征, 把 *Dictyella* 归于 Asaphacea 超科 Asaphidae 科和 Isotelinae 亚科较为合适。

关键词 *Dictyella* 分类位置 Asaphidae 三叶虫 寒武纪

Dictyella 是小林贞一(T. Kobayashi)于 1933 年建立的, 模式种为 *Dictyella wuhuensis*, 产于辽宁五湖嘴白家山上寒武统凤山组。其特征是: 半圆形尾部, 中等突起, 周围界有一边缘, 轴部和肋部极微弱地显现, 不分节, 边缘平而极宽大, 后部伸出一很短的尾刺, 表面光滑。

Dictyella 自定属以来, 一直未曾发现头、胸、尾相连的完整标本, 已发现的可疑头盖如 *Dictyella* (*?*) *longicephalina* Kobayashi, 1933, *Dictyella* (*?*) *mansuyi* Kobayashi 和 *Dictyella* (*?*) *transversa* Endo, 是否是 *Dictyella* 也还待资料补充。其中 *Dictyella* (*?*) *mansuyi* Kobayashi (卢衍豪等, 1965; 图版 64, 图 27) 的尾刺非常接近, 但其尾刺是由尾轴伸出, 而不是由尾缘伸出, 因此不应属于 *Dictyella* 范畴。

Dictyella 在华北晚寒武世发现后, 报道的种不多, 南润善在东北化石图册中, 也是引用了 Kobayashi 的标本, 周天梅(周天梅等, 1977) 描述了广西靖西县和温上寒武统的 *Dictyella longispina* (图版 55, 图 10); 张全忠(仇洪安等, 1983) 描述了安徽宿县上寒武统的 *Dictyella intermedia* (图版 53, 图 13—14) 及江苏贾旺上寒武统凤山组的 *Dictyella petila* (图版 54, 图 2), 林天瑞(仇洪安等, 1983) 描述了江苏铜山寨上寒武统凤山组的 *Dictyella semieliptica* (图版 54, 图 3)。

1998 年, 韩乃仁、唐兰、韦仁山在广西靖西果乐观察上寒武统剖面时, 在上寒武统果乐组的黄绿色泥灰岩中采到 1 块保存完整的 *Dictyella* 实体标本

以及一些尾部化石。这对于从未发现过完整虫体的 *Dictyella* 来说是非常重要的, 对其生物分类位置及与其它三叶虫的演化关系无疑将有重要意义。

与 *Dictyella* 共生的化石有三叶虫: *Pagodia*, *Lophosaukia*, *Hewenia*, *Eosaukia*, *Lotagnostus*, *Changia*, *Haniwa*, *Prosaukia* 等; 笔石: *Callograptus*, *Dictyonema* ? 等; 腕足类: *Palaeostrophia*, *Billingsella*, *Plectotrophia* 等及海栉类 *Phyllocystis* 等。从共生化石看, 其层位应属于晚寒武世凤山期的 *Quadricephalus-Dictyella* 带。

在采集标本过程中, 韦仁山高工(广西区域地质调查研究院)、唐兰副教授(广西大学)给予了帮助, 在此致谢。

Superfamily Asaphacea Burmeister, 1843

Family Asaphidae Burmeister, 1843

Subfamily Isotelinae Angelin, 1854

Genus Dictyella Kobayashi, 1933

模式种 *Dictyella wuhuensis* Kobayashi, 1933

特征 背壳长椭圆形。头部除活动颊刺外略呈三角形, 凸起微弱。活动颊面横向较窄, 眼台凸起明显。侧边缘宽, 边缘沟模糊, 向后略变宽, 伸出一长直的颊刺, 前部以腹边缘中缝相毗连。头盖近梯形。头鞍背沟模糊, 向前可见模糊的圆锥形, 无头鞍沟, 无颈沟。眼叶中等大小, 固定颊窄长。外边缘宽, 微下凹, 界线不清。面线前支向外侧斜伸, 进入边缘后向内弧形伸到头部前端会合。面线后支微向后, 然后向两侧斜伸, 交于颊角内侧, 为等称虫型面

线,后侧翼呈三角形,较宽(横向)。胸部8节,中轴略窄,背沟明显,肋叶宽,关节半肋明显且较宽,肋沟模糊。尾部呈近半浑圆形或似三角形,较头部略长,轴沟模糊,仅能看出尾轴的轮廓。肋部微凸,边缘与肋部之间界线模糊,尾边缘向后逐渐加宽,在中部末端伸出一尾刺。头部及尾部腹边缘中等宽度,向头部前端和向尾部末端逐渐加宽,在端部最宽。

讨论 1933年 Kobayashi 建立 *Dictyella* 属时是以 *Dictya* 属(后于1936年重新命名为 *Dictyites*)中,尾端有一尾刺立为新属的,建属时未描述头部,仅有尾部标本。后虽有头部标本的描述,但均在属名后注以问号,并没有头胸尾相连的标本。*Dictyella* 是与 *Dictyites* 对比而建属的。而 *Dictyites*, 卢衍豪等(1965)提到“极相似 *Tsinania*, 但该属在头部及尾部皆有一下凹的边缘。此外,头部具有标准的等称虫型面线(isoteliform sutures),面线前支在背壳上相交”,又提到“*Dictyites* 在头盖外形、不分节的尾部以及具有下凹的边缘等方面与 *Isoteloides* 有些相似,但 *Isoteloides* 头鞍和尾部中轴较显;不能忽视另一重要区别,晚寒武世的属如 *Illaeonurus*, *Tsinania* 和 *Dictyites* 在颈环之前皆缺失中瘤,而在早奥陶世 asaphids 类三叶虫如 *Symphysurus*, *Isoteloides*, *Asaphellus* 和 *Niobe* 一般皆有中瘤的存在”。从我们在广西靖西发现的 *Dictyella longispina* 完整的标本看,其面线是典型的等称虫型面线是对的,而其头部外形与其说像 *Tsinania*, 不如说更像 *Isotelus*, 其尾部也是近三角形,这也与 *Isotelus* 类相似。*Dictyella longispina* 的背沟在头部、尾部均不清楚,仅能模糊辨认,头、尾上所有的沟均不清楚,唯一清楚的是胸部背沟。其胸节是8节。而 asaphids 的特征正是胸节8节,头尾近等大,而且有时尾部比头部长(如 *Basilicus*, *Xenasaphus*, *Pseudomegalaspis* 等) Asaphidae 科延续的年代也可从晚寒武世—晚奥陶世。其区别是,asaphids 类多有中瘤,而 *Dictyella* 无中瘤。但是,头鞍上颈前中瘤的有无是否可以作为属征? 还是以面线、鞍沟、头鞍形态为主,笔者认为,应以分类的基本原则——面线、头鞍及鞍沟等特征为准。笔者认为, *Dictyella* 和 *Dictyites* 两属,至少 *Dictyella* 应归 Asaphidae 科的 Isotelinae 亚科更合适。在靖西,与之近同层位的 *Tsinania* 也有头、胸、尾相连的标本,胸部8节,但其面线不是 asaphids 类的面线,面线前支近平行。因此 *Tsinania* 应为 *Tsinaniidae* 科,属于附栉虫超科 Asaphiscacea 是没有错的。在 Asaphacea 超科中,分布时代已写明晚寒武

世—晚奥陶世,因此 *Dictyella* 归入大部分为奥陶纪的超科中,而面线头鞍等特征接近于 Isotelinae 亚科是比较合适的。而 *Dictyella* 作为原始的 Asaphacea 的代表,对 Asaphacea 超科在 Treamadoc 期及其以后的发育研究有一定的借鉴意义。

自 Kobayashi 建立 *Dictyella* 属至今已描述了7种,3个疑问种。1) *Dictyella wuhuensis* Kobayashi, 1933(模式种)(图版15,图17); 2) *D. ozawai* Kobayashi, 1933(图版15,图18); 3) *D. intermedia* Zhang(仇洪安等,1983,图版53,图13—14); 4) *D. longispina* Zhou(周天梅等,1977,图版55,图9—10); 5) *D. manchuricus* (Kobayashi), (仇洪安等,1983,图版54,图1); 6) *D. petila* Zhang(仇洪安等,1983,图版54,图4); 7) *D. semielliptica* Lin(仇洪安等,1983,图版54,图3); 8) *D. (?) longicephalina* Kobayashi, 1933 (Kobayashi, 1933, 图版14, 图16—17); 9) *D. (?) mansuyi* Kobayashi 1944 (Mansuly, 1916, 图版7, 图8a—h); 10) *D. (?) transversa* Endo (Endo and Resser, 1937, 图版71, 图2)。

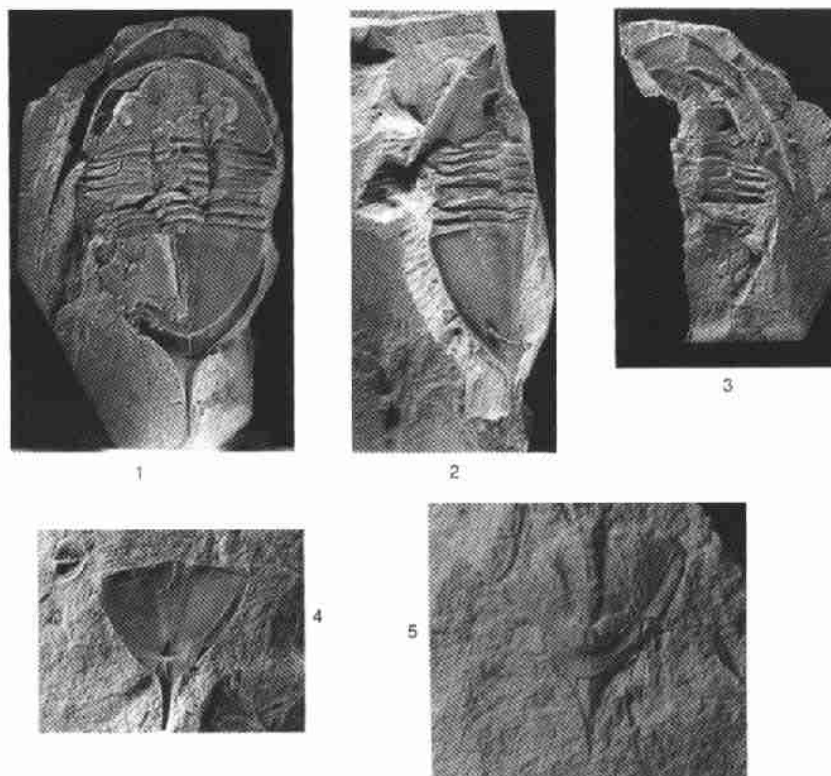
上述7种,标本均仅有1—2块,是否可建种,或将其合并,均十分困难。张进林,王绍鑫(1985)在山西繁峙钟耳寺的凤山组发现两个保存较好的 *D. ozawai* Kobayashi, 尾部与 Kobayashi (1933) 的标本非常相似; *D. intermedia* Zhang 虽有两张图片(仇洪安等,1983,图版53,图13—14),但仅图14可见微小的尾刺;张全忠(1985)发现于江苏贾旺的 *D. manchuricus* (Kobayashi), 尾刺不明显, *D. semielliptical* Lin(1983)则尾末端有小刺,标本很小,是否可定新种,有待研究。而几个可疑种,均为头盖标本,而且特征也不明显,当初 Kobayashi (1933) 定属时,就未见头盖,因此,这些头盖是否能与相应的尾对得上,能否将其列入 *Dictyella* 或 *Dictyites*, 只能存疑。只有周天梅(1977)定的 *D. longispina* Zhou, 我们在靖西又发现多块标本,有尾内模、尾外模标本和一个完整虫体的实体标本及外模标本。

Dictyella longispina Zhou, 1977(emend.)

(插图1:1—5)

1977 *Dictyella longispina* Zhou, 周天梅等, 186页, 图版55, 图9—10。

材料 完整虫体的实体化石标本1块(插图1:1, 123290。其头甲边缘实体大部脱落,仅留下腹边缘印痕), 同一虫体的外模化石2块(插图1:2—3, 123291, 123292), 尾甲外模化石1块(插图1:4,

插图 1 *Dictyella longispina*

1. 实体标本。×1, 登记号: 123290。2. 外模标本。×1, 登记号: 123291。3. 外模标本。×1, 登记号: 123292。4. 尾部外模标本。×1, 登记号: 123293。5. 尾部内模标本。×3.7, 登记号: 123294。产于广西靖西果乐, 保存于中国科学院南京地质古生物研究所标本室。

123293), 尾甲内模化石 1 块(插图 1:5, 123294)。

描述 虫体椭圆形, 头、胸、尾保存完整(插图 1:1)。头部半圆形, 中等凸起。头盖近方形, 头鞍凸起较弱, 边界不太明显, 与颊面呈过渡关系。头鞍沟无。眼叶较小, 略呈新月形, 位于头盖中部偏后。面线前支向外侧斜伸(插图 1:3, 外模), 至进入边缘处内转, 然后与边缘呈小锐角向中央伸展, 交汇于外边缘头部中轴线最前端, 再沿腹边缘中央前端延伸向后成中缝, 直至腹边缘内缘; 面线后支微向后, 然后向后侧延伸(插图 1:1), 最后切于颊角内侧, 是典型的等称虫型面线。头甲后缘呈弧形向前弯, 并向两侧遮盖第一胸肋, 无颈环及后边缘。

自由颊中等大小, 侧边缘宽而平, 无明显边缘沟, 与颊面为逐渐过渡关系(插图 1:2, 外模)。外边缘最宽处在头前中央, 向两侧后逐渐变窄, 并延伸形成一粗壮颊刺, 颊刺长 1.1 cm, 长达第 6 胸节(插图 1:3)。腹边缘宽(插图 1:1)、明显呈弧形下凸, 最宽处在头鞍前缘, 达 0.5 cm, 向两侧变窄。头前右侧有宽约 0.8 cm 的外边缘; 左自由颊近颊角处, 腹边缘印痕可见一弧形下凸, 为向下凸起的潘杰尔脊, 用以虫体卷曲时阻挡胸肋及尾肋前缘过分向前滑动。在腹边缘尚可见平行边缘生长的阶状纹(terrace

lines), 愈向两侧愈清晰。

胸部 8 节, 中等凸起。中轴略窄, 约为胸节宽度的 $1/4$, 背沟清楚并且较深。肋叶较宽, 关节半肋宽约为肋叶的 $1/2$ 强, 肋沟宽浅, 模糊。胸节第 1—5 节发育正常, 第 6 节发生逆时针错位, 其与正常胸节之交角约 15° , 第 7 胸节基本正常, 但与正常胸节仍有交角(约 7°), 第 8 胸节正常。

尾部较长, 约为整个虫的 $2/5$ (不包括末刺), 呈倒三角形, 凸起弱。中轴微弱显现, 向后收缩, 伸近边缘, 分布较不明显, 轴沟不清楚。外模及实体标本均可见中轴上的明显肌痕, 肌痕为圆形, 分别可见 4 个(插图 1:1)及 5 个(插图 1:2)。肋部分节极不明显(隐约可见 6 节以上), 最前缘见明显关节半肋, 宽达肋节宽度的 $1/2$ 强。尾边缘宽平, 无明显边缘沟(插图 1:2)或有清晰界线但无沟(插图 1:4, 左侧)。边缘自前向后逐渐加宽, 并在末端形成一粗壮且长的尾刺。尾刺较长, 分别为 17.7 mm (约为尾长的 $2/5$, 插图 1:4), 20.6 mm (约为尾甲长的 $3/5$, 插图 1:1)。尾腹边缘印痕(插图 1, 1)明显呈弧形下凸, 由前向后逐渐变宽, 粗看以为是尾缘。尾甲内模标本可见尾轴较窄, 中等凸起, 向后收缩。尾边缘由前向后变宽, 略上凸, 与尾肋界线清晰, 尾刺长而粗壮。

整个虫体表面光滑。

度量(mm)

编 号	虫长	头长	头鞍长	颊刺长	胸长	胸宽	胸轴宽	尾长	尾宽	尾刺长
123290	50.70	16.86	11.00	10.30	13.24	30.60	7.80	20.60	27.24	12.40
123292		16.80		11.00						
123293								17.70	24.00	7.20
123294								6.40	8.00	3.70

比较 本文所定的 *D. longispina* 与周天梅描述的靖西和温的模式标本(周天梅,1977,图版 55,图 10)非常相似,周的标本为内模,其尾边缘实际应为尾腹边缘外模。其尾轴位置被异物堆积,但其尾

外形和尾刺形态均与果乐标本非常近似。果乐之尾外模标本(插图 1:4)表现了 *Dictyella* 完美尾甲的特征,甚至尾前侧的关节半肋也清楚显现。

参 考 文 献 (References)

卢衍豪,张文堂,朱兆玲,钱义元,项礼文,1965. 中国的三叶虫,上、下册. 北京:科学出版社.
朱兆玲,韦仁彦,1991. 论 *Haniwa* (三叶虫) 的分类位置. 古生物学报,30(4):413—419.
仇洪安,卢衍豪,朱兆玲等,1983. 三叶虫纲. 华东地区古生物图册(一),早古生代分册.北京:地质出版社. 28—254.
张进林,王绍鑫,1985,三叶虫纲. 华北地区古生物图册(一),古生代分册. 北京:地质出版社,327—488.
周天梅,刘义仁,孟宪松,孙振华,1977. 三叶虫纲. 中南地区古生物图册(一). 北京:地质出版社:104—266.
韩乃仁,唐 兰,韦仁山,王桂斌,2000. 广西靖西果乐晚寒武世地

层. 桂林工学院学报,20(4):350—355.
Endo R, Resser C E, 1937. The Sinian and Cambrian formation and Fossils of Southern Manchuria. Manchurian Sci. Mas. Bull., 1: 1—174.
Kobayashi T, 1933. Upper Cambrian of the Wuhutsui Basin, Liaoning, with special reference to the limit of the Chaumition (or Upper Cambrian) of eastern Asia, and its subdivision. Jap. J. Geol. Geogr., 11(1-2):55—155, pls. -X .
Kobayashi T, 1944. The Cambrian Formation in Yunnan and Hant-Tonkin and the Trilobites Contained Miscellaneous notes on the Cambro-Ordovician Geology and Ralaeontology, No. 16. Jap. J. Geol. Geogr., 19(1—4):107—138.
Mansuy H, 1996. Faunas cambriennes de l'extreme orient meriodional. Serv. Geol. Indoch. Mem., 5, fasc. 1:1—49.

DISCOVERY OF A COMPLETE DICTYELLA (TRILOBITE) CARAPACE
FOSSIL IN GUANGXI AND ITS SIGNIFICANCE

HAN Nai-Ren and CHEN Gui-Ying
(Guilin Institute of Technology, Guilin 541004, Guangxi)

Key words: *Dictyella*, classification, Asaphidae, Trilobite, Cambrian, Guangxi

Abstract

A complete carapace fossil has not ever been found since the *Dictyella* genus was first established in 1933 by T. Kobayashi. The recent discovery of *Dictyelll longispina* Zhou complete carapace and its

external mold and internal mold of pygidium at Gule, Jingxi of Guangxi is significant to its classification.
According to its facial sutures (isoteliform sutures) and glabella and pygidium characteristics, it is more appropriate to put *Dictyella* in Isotelinae, Asaphidae, Asaphacea.