

江西早奥陶世武宁动物群中 *Wuningia multisegmenlata* Lin, 1990 再研究*

林天瑞

(南京大学地球科学与工程学院, 南京 210093, lin_tianrui @aliyun.com)

摘要 文中通过对江西早奥陶世武宁动物群再研究, 对其中 *Wuningia multisegmenlata* Lin, 1990 有了更全面的认识。该种背壳狭长, 外骨骼可分为头甲、躯干和尾甲三部分, 头甲由两个亚椭圆形瓣壳组成, 外边缘具极窄的脊, 头甲腹面前部伸出一对细长、由多分节组成的单肢型触角; 躯干窄而长, 可分 40 多个体节, 每个体节分为一个轴区和两个肋区; 尾甲呈剑状。该文不仅丰富了节肢动物化石资料, 同时也可作为研究节肢动物系统演化和早奥陶世生物相及地层划分与对比提供依据。

关键词 节肢动物门 甲壳超纲 软甲纲 武宁动物群 早奥陶世 江西

1 前言

1982 年刘怀宝在江西武宁塘畔村岭背垅实测奥陶系剖面时, 于下奥陶统塘畔组下部深灰色薄层泥晶灰岩中采到大量三叶虫, 它们与典型的早奥陶世笔石类 *Staurograptus dichotomus* Emmons, *Dictonema flabelliforme belgica* Bulman 和腕足类等化石共生。其中三叶虫标本交由笔者鉴定, 鉴定过程发现有一类标本并非三叶虫, 可能是其他的节肢动物。卢衍豪院士也曾在浙江西部、安徽南部等地的下奥陶统相应层位中零星发现该类化石, 说明它的地理分布较广, 地质时代和层位也较稳定。

该动物体外骨骼薄而柔韧, 躯干各体节之间关节构造较发达, 大量而较完整地呈薄膜状平铺在岩层面上, 同时与笔石类、三叶虫、腕足类和牙形刺等伴生一起(俞剑华等, 1976; 陈华成等, 1989), 又保存在深灰色薄层泥晶灰岩内。说明在早奥陶世早期本区海水较深而平静, 使这些动物死亡后, 能在原地得到及时埋藏, 导致所形成的化石, 不仅生物的硬体部分, 而且生物的软躯体及其内部构造等都得以保存。

1987 年 7 月笔者率领南京大学地质系地层古生物专业 83 级毕业生聂大庆、李越、胡蓉和张平

华等赴江西武宁进行考察和采集工作。并于 1990 年在《南京大学学报》(地球科学版)上发表《江西武宁早奥陶世新厂早期武宁动物群新材料》一文, 建立 *Wuningia multisegmenlata* 一新属、新种, 同时根据该种及其伴生化石的保存状态、时空分布和围岩等特征, 首次将该动物群命名为武宁动物群(Wuning Fauna)(林天瑞, 1990)。

笔者最近又对该地区采集来的 *Wuningia multisegmenlata* 标本再做详细研究(插图 1), 对该种作了修订和补充。

2 系统古生物学

节肢动物门 Phylum Arthropoda Siebold and Stannius, 1845

甲壳超纲 Superclass Crustacea Pennant, 1777

软甲纲 Class Malacostraca Latreille, 1806

目和科未定 Order and Family uncertain

武宁虫属 Genus *Wuningia* Lin, 1990

1990 *Wuningia* Lin, 林天瑞, 25 页。

模式种 *Wuningia multisegmenlata* Lin, 1990

特征 身体狭长, 外骨骼可分为头甲、躯干和尾甲三部分。头甲为两个亚椭圆形瓣壳组成, 表面光

收稿日期: 2018-04-17

* 国家自然科学基金(41372018)资助。

滑,外边缘具极窄的脊;头甲腹面前部伸出一对细长、由多分节组成的单肢型触角(uniramous antennae),可以自由弯曲。躯干窄而长,可分 40 多个体节,由一对浅的纵沟将躯干分为一轴区和两个肋区。尾甲呈剑状。

讨论 该属与产自加拿大、我国贵州中寒武世和云南早寒武世的 *Waptia* Walcott, 1912 (Stormer, 1959, p. O32—O33, fig. 21-6—8; 陈均远等, 1996, 185, 186 页, 图 247—249; 赵元龙等, 2011, 160 页, 图 188, 189) 较相似, 主要区别在于后者头甲两

瓣壳呈椭圆形, 铰合线较长, 躯干分节较少, 而且前面 6 节较宽, 后面 8 节较狭, 尾部呈一对大的尾扇。*Wuningia* 与云南澄江早寒武世 *Fuxianhuia* Hou, 1987 (侯先光, 1987, 273—275 页, 图版 I, 图 1—3; 图版 II, 图 1—4) 颇相似, 但后者头甲呈半圆形, 具轴区, 前方具一对茎状眼; 躯干分节较少, 前、后躯干宽度明显不同。该属的躯干与产于美国宾夕法尼亚州寒武系第二统的 *Serracaris lineatas* (Resser and Howell, 1938) (Briggs, 1978, p. 132—139, pl. 1, text-figs. 1, 3-a—c) 亦较相似, 但后者轴区较宽, 每

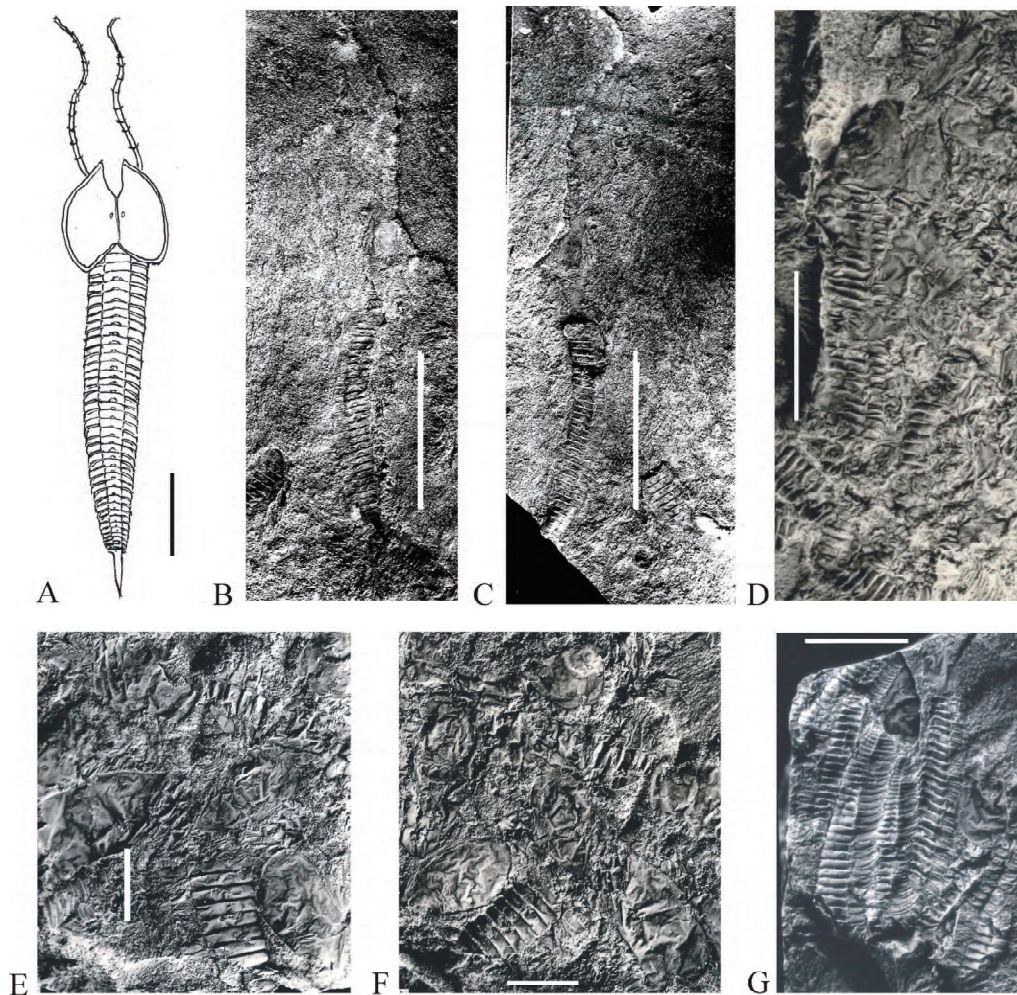


插图 1 江西武宁下奥陶统塘畔组多环节武宁虫

Wuningia multisegmentata Lin, 1990 from the Lower Ordovician Tangpan Formation in Wuning, Jiangxi.

A. 虫体背视复原图, 比例尺为 5 mm。B, C. 近完整背壳(B)及其外膜(C), 背视, 比例尺为 12.5 mm, 登记号: NIGP-NDT261, 262。D. 部分头部瓣壳和躯干, 背视, 比例尺为 16 mm, 登记号: NIGP-NDT295c。E, F. 部分头甲瓣壳和躯干(E)及其外膜(F), 背视, 比例尺为 15 mm, 登记号: NIGP-NDT259d, e。G. 3 块不完整头甲瓣壳和 7 个躯干, 背视, 比例尺为 5 mm, 登记号: NIGP-NDT257。标本均保存在中国科学院南京地质古生物研究所。

A. Reconstruction in dorsal view, scale bar = 5 mm. B, C. Nearly complete dorsal skeleton (B) and its external mold (C), dorsal view, scale bar = 12.5 mm. Cat. No.: NIGP-NDT261, 262. D. Part carapace and trunk region, dorsal view, scale bar = 16 mm, Cat. No.: NIGP-NDT295c. E, F. Nearly complete dorsal skeleton (E) and its external mold (F), dorsal view, scale bars = 15 mm, Cat. No.: NIGP-NDT259d, e. G. 3 part carapace and 7 not complete trunk region, dorsal view, scale bar = 5 mm, Cat. No.: NIGP-NDT257. All the specimens are housed in Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences (NIGP).

个肋节具一对肋刺。该属与罗惠麟等(1999, 62, 63 页, 图版 11, 图 4—6; 图版 12, 图 1, 2; 插图 18) 建立的 *Ercaicunia* Luo and Hu, 1999 也较相似, 区别在于后者两瓣壳呈长椭圆形而铰合线位置靠前而短, 两瓣壳向后侧斜伸, 躯干较狭长, 轴区较狭窄, 尾部呈鱼尾状分叉。

时代分布 早奥陶世; 我国江西、浙江、安徽、贵州。

多环节武宁虫 *Wuningia multisegmenlata* Lin, 1990

(插图 1-A—G)

1990 *Wuningia multisegmenlata* Lin, 林天瑞, 25, 26 页, 图版 1, 图 1—10。

材料 不完整背壳个体 1 块, 头甲和躯干 36 块。

描述 身体狭长, 长约 20—30 mm。分头、躯干和尾部三部分。头甲由两瓣壳组成, 两瓣之间以中褶分开, 前缘中央向内凹陷, 呈“V”或“U”型。每瓣壳背视呈次椭圆形, 向前收缩, 向腹后方稍膨大, 后侧角圆润, 表面光滑, 外边缘具极窄的脊。每瓣壳其纵向长度为 4—8 mm, 约为躯干纵长的 1/4。头部腹面前两侧部伸出一对细长、由多分节组成的单肢型触角, 长度与躯干的纵长近等, 可以自由弯曲。

躯干窄而长, 由 40 个体节组成, 前体节较后体节略宽, 并由一对浅的纵沟将躯干分为一轴区和两个肋区, 轴区略宽于肋区, 缓缓隆起, 向后逐渐变窄, 各轴节之间可见关节半环; 肋区横向宽度前后近一致, 每个肋节背面微凸。具细脊状的前边缘和侧边缘, 边缘之间略呈浅槽状, 末端呈锐角。尾甲向后逐渐变窄, 呈短剑状, 末端呈刺状。

Wuningia multisegmenlata 主要营近水底游移生活, 喜欢群居, 在当时生态体系的食物链中为原始消费层的重要组成分子, 也是巨型动物掠食的对象。因此, 我们可以在岩层中发现大量该类生物和其它巨型动物化石保存在一起(插图 2)。由于武宁生物群地质时代晚于我国云南寒武纪第二世早期的澄江动物群(Chengjiang Fauna)(张文堂, 1987)、贵州寒武纪第三世早期的凯里生物群(Kailli Biota)(赵元龙等, 2011)和加拿大寒武纪第三世中期的布尔吉斯页岩生物群(Burgess Shale Biota)(Conway Morris and Whittington, 1979), 而且这 4 个生物群的生活环境和埋藏条件也不尽相同, 因此, 对武宁生物群的进一步发掘和研究, 将为探讨该生物群生物生活习性、生态环境、埋藏条件和系统演化等方面提供重要依据。

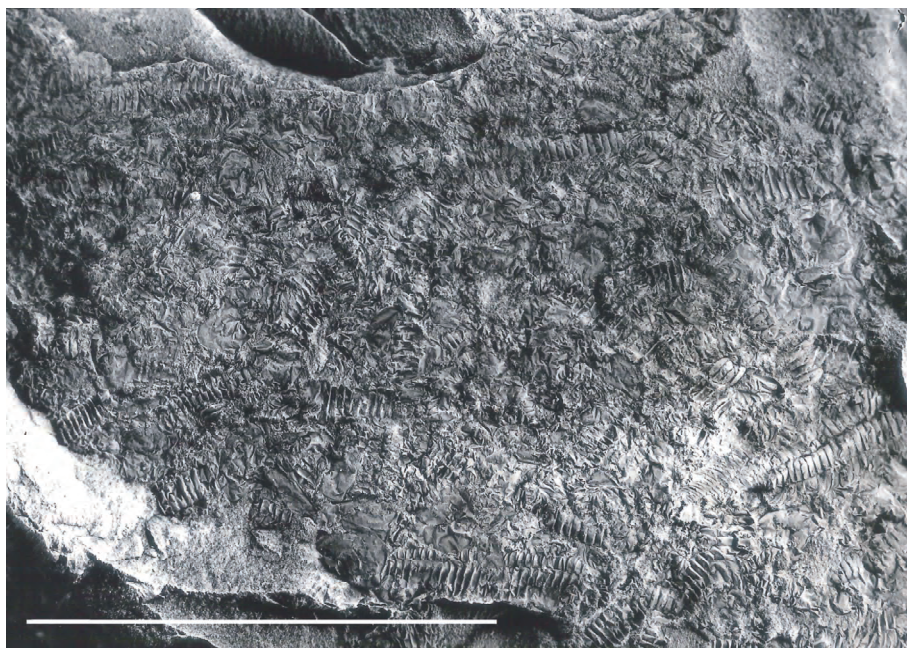


插图 2 大量多环节武宁虫不完整头甲、躯干、尾甲等与其他化石在岩石层面上保存的状态, 比例尺为 45 mm, 登记号: NIGP-NDT259。

Wuningia multisegmenlata Lin, 1990 is associated with other genera and species of Wuning Fauna on the rock surface, scale bar = 45 mm, Cat. No.: NIGP-NDT259.

产地层位 江西武宁塘畔村岭背垅下奥陶统塘畔组下部 *Staurogaptus* 带。

致谢 评审专家提出宝贵修改意见, 特此致谢。

参 考 文 献 (References)

- Briggs D E G, 1978. A new trilobite-like arthropod from the Lower Cambrian Kinzers Formation Pennsylvanian. *Journal of Paleontology*, **52**: 132—140.
- Chen Hua-cheng (陈华成), Wu Qi-qie (吴其切), Qiu Hong-an (仇洪安), Jiao Shi-ding (焦世鼎), Ying Zhong-e (应中锬), Zhang Quan-zhong (张全忠), Li Han-min (李汉民), Yan You-yin (严幼因), Wang Yun-hui (王云慧), Hu Shi-zhong (胡世忠), Guo Pei-xia (郭佩霞), Ju Kui-xiang (鞠魁祥), Hu Cun-li (胡存礼), Yang Wen-da (杨文达), Zhang Jia-er (张嘉尔), Feng Xiao-ming (冯小铭), 1989. *Stratigraphic Memoir of Lower-Middle Yangtze*. Hefei: Anhui Science and Technogy Press. 1—789 (in Chinese with English abstract).
- Chen Jun-yuan (陈均远), Zhou Gui-qin (周桂琴), Zhu Mao-yan (朱茂炎), Yeh Kei-yu (叶贵玉), 1996. The Chengjiang Biota—A Unique Window of the Cambrian Explosion. Taizhong: “National Museum of Natural Science” Press. 1—222 (in Chinese).
- Conway Morris S, Whittington H B, 1979. The animals of the Burgess Shale. *Scientific American*, **241**(1): 122—133.
- Hou Xian-guang (侯先光), 1987. Three new large arthropods from Lower Cambrian, Chengjiang, eastern Yunnan. *Acta Palaeontologica Sinica* (古生物学报), **26**(3): 272—285 (in Chinese with English abstract).
- Lin Tian-rui (林天瑞), 1990. New material of Early Ordovician arthropods from Wuning, northwestern Jiangxi. *Journal of Nanjing University (Earth Sciences)* (南京大学学报, 地球科学版), **3**: 24—28 (in Chinese with English abstract).
- Luo Hui-lin (罗惠麟), Hu Shi-xue (胡世学), Chen Liang-zhong (陈良忠), Zhang Shi-shan (张世山), Tao Yong-he (陶永和), 1999. Early Cambrian Chengjiang Fauna from Kunming Region, China. Kunming: Yunnan Science and Technogy Press. 1—129 (in Chinese with English abstract).
- Resser C E, Howell B F, 1938. Lower Cambrian *Olenellus* Zone of the Appalachians. *Bulletin of the Geological Society of America*, **49**: 195—248.
- Stormer L, 1959. Trilobitomorpha, Trilobitoidea. In: Moore R C (ed.), *Treatise on Invertebrate Paleontology Part O. Arthropoda 1*. Geological Society of America and University of Kansas Press. 22—37.
- Yu Jian-hua (俞剑华), Xia Shu-fang (夏树芳), Fang Yi-ting (方一亭), 1976. On Ordovician from Xiushui drainage basin, Jiangxi. *Journal of Nanjing University (Natural Sciences)* (南京大学学报, 自然科学版), **1**: 57—77 (in Chinese with English abstract).
- Zhang Wen-tang (张文堂), 1987. Early Cambrian Chengjiang Fauna and its trilobites. *Acta Palaeontologica Sinica* (古生物学报), **26**(3): 223—235 (in Chinese with English abstract).
- Zhuo Yuan-long (赵元龙) (Chief Editor), Zhu Mao-yan (朱茂炎), Babcock L E, Peng Jin (彭进) (Vice-Chief Editors), 2011. *The Kaili Biota—Marine Organisms from 508 Million Years Ago*. Guiyang: Guizhou Science and Technogy Press. 1—251 (in Chinese with English abstract).

RESTUDY OF EARLY ODOVICIAN *WUNINGIA MULTISEGMENTATA* LIN, 1990 FROM WUNING, NORTHWESTERN JIANGXI

LIN Tian-rui

(School of Earth Sciences and Engineering, Nanjing University, Nanjing 210093, China, lin_tianrui@aliyun.com)

Key words Arthropoda, Crustacea, Malacostraca, Wuning Fauna, Early Ordovician, Jiangxi

Abstract

In the present paper, the restudy of *Wuningia multisegmenlata* Lin, 1990, gave us more recognition for its dorsal exoskeleton. The diagnostic features of *Wuningia multisegmenlata* are: body longitudinally trilobate, cephalic shield consists of 2 shells of subellipticity in outline, and a “V” or “U”-shaped concave on the middle of the

anterior margin and a pair of multijointed uniramous antennae. Trunk region with more than 40 articulating somites, and the approximate equability of the anterior region to the posterior region on the width of somites (tr.). Telson is sword in outline. It is associated with typical Early Ordovician graptolites *Staurograptus dichotomus* Emmons, *Dictyonema flabelliforme belgica* Bulman, and other fossils.