

内蒙古清水河晚寒武世崮山期三叶虫

张进林

(天津地质矿产研究所, 天津 300170)

周聘渭

(河北地质学院, 石家庄 050031)

内 容 提 要

记述内蒙古清水河刘家窑上寒武统崮山组中下部灰色中—薄层含鲕粒灰岩、泥质条带灰岩夹竹叶状灰岩中的三叶虫化石10种, 其中3新种(包括1新亚种), 分属于7属4科。

关键词 晚寒武世 三叶虫 清水河 内蒙古

内蒙古清水河位于山西台背斜西北缘, 区内寒武—奥陶系发育齐全, 出露良好, 三叶虫化石丰富, 是研究我国华北类型三叶虫动物群的重要地区之一。

50年代初, 贾福海、高存礼等曾做过区域地质调查, 建立了地层系统。1978年, 内蒙古自治区地层表编写组在编写《华北地区区域地层表》时, 根据1/20万清水河幅的地质资料, 对该区寒武—奥陶系进行了系统的划分与对比, 确立了地层层序。1980年, 笔者之一(张进林)曾对清水河南山晚寒武世长山期三叶虫动物群作过描述和报道。1982年, 林尧坤等人对该区奥陶纪地层及寒武—奥陶系界线进行了专题研究, 提出了寒武—奥陶系分界的可靠生物地层资料。

本文所描述的晚寒武世崮山期三叶虫化石, 是笔者之一(周聘渭)于1984年8月, 在内蒙古清水河县刘家窑南山东侧上寒武统崮山组中下部灰色中—薄层含鲕粒灰岩、泥质条带灰岩夹竹叶状灰岩中采集的, 经笔者研究计有 *Blackwelderia paronai* (Airaghi), *B. paronai qingshuiheensis* subsp. nov., *B. pingluensis* Zhang et Wang, *B. fortis* Z. Q. Zhou, *Bergeronites neimonggolensis* sp. nov., *Teinistion lansi* Monke, *Kingstonia neimonggolensis* sp. nov., *Cyclolorenzella parabola* (Lu), *Haibowania zhoushanensis* Zhang, *Chuangioides subaiyigouensis* Zhang 等。相当地丰富了区内晚寒武世崮山期的三叶虫动物群, 为地层划分对比提供了重要依据。

笔者对协同野外工作的刘敏和赵庚鑫, 以及崔跃云、王金荣等摄制图片, 谨致谢意。

一、剖面介绍

本剖面位于内蒙古清水河县城东南约35km 的刘家窑村南山东侧。本区寒武系中、上统发育齐全, 出露连续, 其层序如下:

上覆地层: 上寒武统长山组

灰色中厚层竹叶状灰岩夹泥质条带灰岩。

—— 整 合 ——

上寒武统崮山组

7. 灰色中厚层含鲕粒泥质条带灰岩。

1.81m

6. 暗灰色中—薄层竹叶状灰岩夹青灰色致密灰岩。

2.33m

5. 灰色中一薄层竹叶状灰岩。1.04m
4. 灰色薄层含生物碎屑泥质条带灰岩夹竹叶状灰岩。产三叶虫 *Blackwelderia paronai* (Airaghi)。0.78m
3. 灰色中一薄层含鲕粒及生物碎屑灰岩夹竹叶状灰岩。产三叶虫 *Blackwelderia paronai* (Airaghi), *B. paronai qingshuiheensis* subsp. nov., *B. fortis* Z. Q. Zhou, *Kingstonia neimonggolensis* sp. nov., *Haibowania zhuzhishanensis* Zhang。1.55m
2. 灰色中一薄层含生物碎屑灰岩。产三叶虫 *Blackwelderia paronai* (Airaghi), *B. paronai qingshuiheensis* subsp. nov., *B. pingluensis* Zhang et Wang, *Bergeronites neimonggolensis* sp. nov., *Teinistion lansi* Monke, *Kingstonia neimonggolensis* sp. nov., *K. liujiayaoensis* sp. nov., *Cyclolorenzella parabola* (Lu), *Haibowania zhuzhishanensis* Zhang (MS), *Chuangioides subaiyigouensis* Zhang。1.29m
1. 灰色中一薄层含鲕粒及生物碎屑灰岩, 夹竹叶状灰岩及泥质条带灰岩。2.59m

—— 整 合 ——

下伏地层: 中寒武统张夏组

灰色中一厚层鲕状灰岩夹薄层泥质条带灰岩。

二、属种描述

井上虫科 Inouyiidae Chang, 1963

圆劳伦斯虫属 Genus *Cyclolorenzella* Kobayashi, 1960

拟抛物线形圆劳伦斯虫 *Cyclolorenzella parabola* (Lu)

(图版 I, 图9, 10)

1957 *Lorenzella parabola* Lu, 卢衍豪, 272页, 图版142, 图14。

1959 *Lorenzella parabola*, 朱兆玲, 59页, 图版 I, 图35; 图版 II, 图1—5。

1960 *Cyclolorenzella parabola*, Kobayashi, p. 389。

1965 *Cyclolorenzella parabola*, 卢衍豪等, 252页, 图版43, 图1—4。

1983 *Cyclolorenzella parabola*, 仇洪安等, 126页, 图版41, 图1。

描述 头部呈半圆形, 背沟较深而且宽。头鞍切锥形, 具3对鞍沟。外边缘及内边缘尤为凸起。眼脊较细, 微向后弯曲。眼叶大又凸起, 位于头鞍的前部。

金斯顿虫科 Kingstoniidae Kobayashi, 1933

金斯顿虫属 Genus *Kingstonia* Walcott, 1924

内蒙古金斯顿虫(新种) *Kingstonia neimonggolensis* sp. nov.

(图版 I, 图1—8)

描述 头盖隆起较高, 表面光滑。头鞍隐约可见, 宽大, 呈长方形, 无头鞍沟。颈沟不明显, 颈环中部宽, 向两侧逐渐变窄。背沟后部略有显示。固定颊向外侧倾斜, 其宽度约为头鞍宽度的1/2强。眼叶中等大小, 位于头鞍后部。无眼脊。前边缘很窄, 横直, 向前略倾斜, 中部较宽, 两侧极窄。后侧翼很窄, 横向伸展, 但侧端向前略斜伸。后边缘极窄。后边缘沟窄而浅显。面线前支向前向内弯曲, 切于前边缘; 后支很短, 横向延伸, 切于后边缘。

尾部横宽, 凸起。中轴突起, 与肋部连成较高的穹窿状, 脱皮后, 可视为宽锥形, 并能见到浅显的轴环沟。尾部边缘宽, 向下倾斜。

比较 本新种与 *Kingstonia kuantungensis* Endo (Endo *et al.*, 1937, p. 328, pl. 67, fig. 9) 较相似, 但新种头鞍呈长方形, 前边缘窄而横直, 中部较宽, 两侧极窄, 并向前倾斜, 以此两者可明显区分开来。

光盖虫科 *Leiostegiidae* Bradley, 1925

拟庄氏虫属 *Genus Chuangioides* Chu, 1959

苏白音沟拟庄氏虫 *Chuangioides subaiyingouensis* Zhang

(图版 I, 图13—15)

描述 尾部平缓凸起, 呈似半椭圆形。中轴凸起, 呈锥形, 分为4个轴环节及一末节, 末端向后尖出, 伸至边缘内。背沟浅显。肋叶平缓凸起, 第一对肋沟宽而深, 且长, 其余肋沟不明显。尾部边缘宽, 向下倾斜。表面偶尔见有小瘤点。

德氏虫科 *Damesellidae* Kobayashi, 1935

海渤海虫属 *Genus Haibowania* Zhang

桌子山海渤海虫 *Haibowania zhuozishanensis* Zhang

(图版 I, 图11, 12)

描述 头盖呈亚方形, 凸起。壳面布满细小的瘤点。头鞍凸起, 呈亚筒状, 具3对浅显的头鞍沟。颈沟宽而深, 颈环凸起, 中部宽, 向两侧逐渐变狭。背沟宽而深, 横断面为半圆形, 头鞍前端之背沟向前拱曲。固定颊凸起, 向背沟方向倾斜, 其宽度约为头鞍宽度的1/2。眼叶中等大小, 位于头鞍中线之后部。眼脊凸起, 自眼叶前端向头鞍前侧背沟斜伸。无内边缘。前边缘沟宽且深, 头鞍前端与背沟重合, 且向前拱曲, 头鞍两侧与背沟连通, 向前侧方斜伸。前边缘较窄且凸起, 向前倾斜。

尾部半圆形, 凸起。中轴凸起, 呈锥形, 分为4个轴环节及一末节, 末端圆润。背沟浅显。肋叶平缓凸起, 呈似三角形, 具5对肋沟及肋节, 每对凸起的肋节向后侧方延伸成刺, 在侧刺的末端迅速变宽成似饼状, 或成为桨状的尾刺。

蝴蝶虫属 *Genus Blackwelderia* Walcott, 1906

帕氏蝴蝶虫 *Blackwelderia paronai* (Airaghi)

(图版 II, 图7—10)

1902 *Olenoides paronai* Airaghi, p. 2, figs. 1—21.

1913 *Blackwelderia cilix*, Walcott, p. 119, pl. 9, figs. 6, 6a—c.

1937 *Blackwelderia sola*, Endo and Resser, p. 186, pl. 50, fig. 15.

1937 *Blackwelderia paronai*, Endo and Resser, p. 187, pl. 31, figs. 19, 20; pl. 32, fig. 13; pl. 64, fig. 11, pl. 63, fig. 16.

1942 *Blackwelderia paronai*, Kobayashi, p. 205, p. 121, fig. 2.

1957 *Blackwelderia paronai*, 卢衍豪, 275页, 图版144, 图5—7.

1965 *Blackwelderia paronai*, 卢衍豪等, 381页, 图版71, 图1—7.

1980 *Blackwelderia paronai*, 南润善, 503页, 图版206, 图7—10.

描述 头部宽而凸起, 头鞍长, 呈截锥形, 内边缘宽, 凹下, 固定颊较窄。外边缘翘起显著, 前缘弯曲成弧形。尾部三角形, 中轴较强状呈锥形, 边缘上具有短的尾刺, 以第六对尾刺最长, 边缘很窄, 表面光滑。

帕氏蝴蝶虫清水河亚种(新亚种) *Blackwelderia paronai qingshuiheensis* subsp. nov.

(图版 I, 图11—14)

描述 新亚种尾部中轴较长,作三角形,后端渐小,边缘窄,不甚清晰,其上具有六对尾刺。其中以第六对尾刺最为粗大,且此对尾刺之间距较宽,第七对尾刺未见出现。

比较 本种与 *Blackwelderia paronai* (Airaghi) 很相似,主要区别是新种尾部仅有6对尾刺;第六对尾刺最粗大,刺间距离比较宽。

平鲁蝴蝶虫 *Blackwelderia pingluensis* Zhang et Wang

(图版 I, 图1—4)

描述 头盖凸起,呈似方形。头鞍凸起,呈切锥形,具3对头鞍沟。颈沟宽而深;颈环中部宽,两侧狭。背沟深。固定颊窄,凸起,向背沟方向倾斜,其宽度约为头鞍中部宽度的1/3。眼叶中等大小,位于头鞍中后部。眼脊斜达背沟。无内边缘。前边缘沟窄而深,横直平伸。前边缘窄,横直,且翘起。活动颊面宽而凸起,向边缘沟方向倾斜。边缘沟宽而深。边缘凸起,表面具有向外斜伸的细线纹,此边缘向后引伸成刺,且向内略弯曲。

壳面布满小瘤点。

强壮蝴蝶虫 *Blackwelderia fortis* Z. Q. Zhou

(图版 I, 图5, 6)

1980 *Blackwelderia fortis* Zhou, 周志强, 69页, 图版 I, 图1—3。

1982 *Blackwelderia fortis*, 周志强等, 256页, 图版63, 图21; 图版64, 图1, 2。

描述 尾部呈三角形,凸起。中轴凸起,呈锥形,分为4个轴环节及一末节,轴节沟深而宽。背沟深且宽。肋叶平缓凸起,肋沟前部3对宽而深,并向后侧方倾斜,而后部模糊不清。尾边缘窄,具7对较长的尾刺,以第六对最为强壮。

鲍氏虫属 Genus *Bergeronites* Sun in Kuo, 1965[=*Palaeadotes* Opik, 1967 = *Drepanura* (*Spinopanura*) Kushan, 1973]**内蒙古鲍氏虫(新种) *Bergeronites neimonggolensis* sp. nov.**

(图版 I, 图16)

描述 头盖宽略大于长,平缓凸起。头鞍平缓凸起,呈长方形,前端横直,具4对显著的头鞍沟,第一对向前倾斜,第二对横向平伸,第三、第四对较长,均向后倾斜。颈沟宽而深,中部较浅,且向前略拱曲。颈环略凸,中部宽,两侧略变狭。背沟窄而深,头鞍前端之背沟略变浅。固定颊平缓凸起,其宽度约为头鞍宽度的1/2弱。眼叶中等大小,位于头鞍中后部。眼脊粗壮,自眼叶前端斜达第一、二对头鞍沟之间的背沟处。前边缘窄而凸起,横直。后侧翼横向伸展,后边缘沟宽而深,后边缘窄。面线前支向前向内略收缩,切于前边缘;后支向后斜伸,切于后边缘。

比较 本种与 *Bergeronites langyashanensis* Lu et Zhu (卢衍豪等, 1980, 21页, 图版 VI, 图4—7), *Bergeronites kaipingensis* Kuo (郭振明, 1965, 632页, 图版 I, 图8) 以及 *Bergeronites major* Zhou (周天梅等, 1977, 图版59, 图9) 等较接近,区别是:新种头鞍呈长方形,具4对显著的头鞍沟;固定颊比较宽,约为头鞍宽度的1/2;眼叶位于头鞍的中后部;眼脊粗壮,斜达头鞍前侧之背沟内。

宽甲虫属 Genus *Teinistion* Monke, 1903兰氏宽甲虫 *Teinistion lansi* Monke

(图版 I, 图15)

1903 *Teinistion lansi* Monke, p. 117, pl. 4, figs. 1—17; pl. 9, fig. 3.1913 *Teinistion lansi*, Walcott, p. 111, pl. 9, figs. 1, 1a—b.1935 *Teinistion lansi*, Kobayashi, p. 255.1965 *Teinistion lansi*, 卢衍豪等, 408页, 图版77, 图14—18。1983 *Teinistion lansi*, 仇洪安等, 186页, 图版62, 图9—11。

描述 尾部近似半圆形, 平缓凸起。中轴窄而凸起, 呈锥形, 分为5个轴环节及一末节, 末端尖出, 直达边缘。肋叶近似三角形, 平, 具5对肋节及肋沟。边缘窄而清楚。具6对边缘刺, 以第一对最大。

参 考 文 献

仇洪安等, 1983: 三叶虫纲。华东地区古生物图册(一), 早古生代分册。地质出版社。

卢衍豪, 1957: 三叶虫部分。中国标准化石, 第三分册。地质出版社。

卢衍豪等, 1965: 中国的三叶虫化石(上、下册)。中国各门类化石。科学出版社。

卢衍豪、朱兆玲, 1980: 安徽滁县和全椒寒武纪三叶虫。中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 第16号。科学出版社。

朱兆玲, 1959: 华北及东北崑山统三叶虫动物群。中国科学院古生物研究所集刊, 第2号。科学出版社。

林尧坤等, 1982: 内蒙古清水河、山西中、北部奥陶纪地层及寒武-奥陶系分界。地层学杂志, 6(4)。

周志强, 1980: 贺兰山上寒武统的新资料。中国地质科学院院报, 西安地质矿产研究所分刊, 1卷1号。

周志强、李晋僧、曲新国, 1982: 三叶虫纲。西北地区古生物图册, 陕甘宁分册(一)。地质出版社。

周天梅等, 1977: 三叶虫纲。中南地区古生物图册(一)。地质出版社。

张进林, 1980: 内蒙古清水河晚寒武世长山期三叶虫的发现。地质论评, 26(5)。

张进林, 1985: 内蒙古桌子山崑山期早期三叶虫的新材料。天津地质矿产研究所所刊, 第13号。

张进林、王绍鑫, 1986: 山西平鲁晚寒武世崑山期三叶虫。古生物学报, 25(6): 663—671。

南润善, 1980: 三叶虫纲。东北地区古生物图册(一)。地质出版社。

内蒙古自治区地层表编写组, 1978: 华北地区区域地层表, 内蒙古分册。地质出版社。

Endo, R. and Resser, C. E., 1937: The Sinian and Cambrian Formation and fossils of Southern Manchuria. Manchurian Science Museum, Bull. 1.

Kobayashi, T., 1935: Cambrian Formation and Faunas of South Chosen, Pt. III, Journ. Fac. Sci. Imp. Univ., Tokyo, Sect. II, Vol. 4, pt. 2.

Kobayashi, T., 1942: Studies on Cambrian trilobite genera and families (IV). Japan. Journ. Geol. Geogr., 18(4): 197—212.

Monke, H., 1903: Beiträge zur Geologie von Schantung, 1. Obercambrische trilobiten von Yentsuyai. Jahrb. Königl. Preuss. Geol. Landesanst. und Bergakad. für 1902. bd. 23, hft. 1.

Walcott, C. D., 1913: Cambrian Faunas of China. Research in China, 3.

[1989年10月收到, 1992年12月修改]

SOME LATE CAMBRIAN TRILOBITES FROM KUSHAN FORMATION OF QINGSHUIHE, INNER MONGOLIA

Zhang Jin-lin

(Tianjin Institute of Geology and Mineral Resources, Tianjin 300170)

Zhou Pin-wei

(Hebei College of Geology, Shijiazhuang 050031)

Key words Late Cambrian, trilobites, Qingshuihe, Inner Mongolia

Summary

The Trilobites described in this paper were collected in 1984 from the Upper Cambrian Kushan Formation at Liujiayao of Qingshuihe county, Inner Mongolia, comprising 7 genera and 10 species (including 2 new species and 1 new subspecies), namely, *Kingstonia neimonggolensis* sp. nov., *Cyclolorenzella parabola* (Lu), *Haibowania zhuozishanensis* Zhang, *Chuangioides subaiyngouensis* Zhang, *Blackwelderia pingluensis* Zhang et Wang, *B. fortis* Z. Q. Zhou, *B. paronai* (Airaghi), *B. paronai qingshuiheensis* subsp. nov., *Teinistion lansi* Monke, *Bergeronites neimonggolensis* sp. nov.

Kingstonia neimonggolensis sp. nov.

(Pl. I, figs. 1—8)

Comparison This new species is similar to *Kingstonia kuantungensis* Endo (1937, p. 328, pl. 67, fig. 9), but differs in having a rectangular glabella, with very narrow and straight anterior border.

Horizon and Locality Late Late Cambrian, Kushan stage; Liujiayao, Qingshuihe county, Inner Mongolia.

Blackwelderia paronai qingshuiheensis subsp. nov.

(Pl. II, figs. 11—14)

Comparison The present species is similar to *Blackwelderia paronai* (Airaghi) (Lu Yanhao, 1965, pl. 71, figs. 1—7), but differs in having 6 pairs of marginal spines, among which the sixth pair is longer and larger with a straight and broad posterior margin in between.

Horizon and Locality Same as the preceding species.

Bergeronites neimonggolensis sp. nov.

(Pl. I, fig. 16)

Comparison This species differs from Gen. et sp. indet. (Zhou Zhiqing et Zheng Zhaochang,

1980, pl. II, fig. 12) in the broad fixed cheek, the board and convex anterior broad, and the broad occipital ring. It also differs from *Bergeronites langyashanensis* Lu et Zhu (1980, pl. VI, figs. 4—7), *Bergeronites kaipingensis* Kuo (1965, pl. I, fig. 8) and *Bergeronites major* Zhou (1977, pl. 59, fig. 9) in the rectangular glabella with 4 pairs of glabella furrows, the broad fixed cheeks and the convex and longer ocular ridge.

Horizon and Locality Same as the preceding species.

图 版 说 明

所有标本均保存在天津地质矿产研究所, 均产自内蒙古清水河县刘家窑山东侧的晚寒武世崮山组。

图 版 I

1—8. *Kingstonia neimonggolensis* sp. nov.

1, 3, 4. 头盖, $\times 4$; 登记号: 85272, 85274, 85275. 2, 2a. 头盖, 头盖后视, $\times 4$, $\times 3$. Holotype; 登记号: 85273. 5, 6. 尾部, $\times 4$, 5; 登记号: 85276, 85277. 7. 头盖, $\times 4$; 登记号: 85278. 8. 尾部, $\times 2$, 5; 登记号: 85279.

9, 10. *Cyclolorenzella parabola* (Lu)

头盖, $\times 18$; 登记号: 85280, 85281.

11, 12. *Haibowania zhuozishanensis* Zhang

11. 头盖, $\times 4$; 登记号: 85282. 12. 尾部, $\times 4$; 登记号: 85283.

13—15. *Chuangioides subaiyingouensis* Zhang

13, 14. 尾部, $\times 4$; 登记号: 85284, 85285. 15. 尾部外模, $\times 4$; 登记号: 85286.

图 版 II

1—4. *Blackwelderia pingluensis* Zhang et Wang

1—3. 头盖, $\times 4$; 登记号: 85287—85289. 4. 活动颊, $\times 4$; 登记号: 85290.

5, 6. *Blackwelderia fortis* Z. Q. Zhou

尾部, $\times 4$; 登记号: 85291, 85292.

7—10. *Blackwelderia paronai* (Airaghi)

7, 8. 头盖, $\times 4$; 登记号: 85293, 85294. 9, 10. 尾部, $\times 4$; 登记号: 85295, 85296.

11—14. *Blackwelderia paronai qingshuiheensis* subsp. nov.

11—13. 尾部, $\times 2$, $\times 4$, $\times 3$; 登记号: 85297—85299. 14. 尾部, $\times 4$. Holotype; 登记号: 85300.

15. *Teinistion lansi* Monke

尾部, $\times 3$; 登记号: 85301.

16. *Bergeronites neimonggolensis* sp. nov.

头盖, $\times 4$. Holotype; 登记号: 85302.



