

论 *Haniwa* (三叶虫) 的分类位置*

朱兆玲

韦仁彦

(中国科学院南京地质古生物研究所)

(广西地质局地质研究所)

内 容 提 要

自1933年小林贞一(T. Kobayashi)建立 *Haniwa* 属以来,至今对其分类位置未能有统一的归属。广西那坡上寒武统凤山组内保存完美的 *Haniwa* 背壳标本,对其分类位置的归属有较重要的意义。依据广西完整的 *Haniwa* 背壳的特征,笔者认为 *Haniwa* 归属于 Remopleuridacea 超科, Richardsonellidae 科较为合适。

关键词 *Haniwa* 分类位置 Richardsonellidae 科

Haniwa 属是小林贞一(T. Kobayashi)于1933年建立的,模式种为 *H. sosanensis*,产自朝鲜晚寒武世地层内,其特征是:头鞍长方形,具2—3对头鞍沟,中部具纵脊,眼大,半圆形,前边缘近似四方形;尾部近似圆形,中轴短、锥形,肋叶上肋沟清楚。当时小林贞一认为其分类位置未定。1935年,小林贞一又描述了发现于朝鲜南部和我国辽宁五湖嘴地区的 *Haniwa* 的一些种,并将 *Haniwa* 归属于 Ptychopariidae 科 Anomocarinae 亚科内,于是,古无脊椎动物学专论(节肢动物1)(R.C. Moore ed., 1959)将 *Haniwa* 归入于 Anomocaridae 科内。此后,卢衍豪等(1964),朱兆玲(1982),钱义元(1985),张进林、王绍鑫(1985)将 *Haniwa* 均归属于 Anomocaridae 科。但是,亦有一些作者,如 J. H. Shergold (1975),陈均远、周志毅等(1980),周志毅、张进林(1984),钱义元(1986),段吉业、安素兰、赵达(1986)等认为其分类位置未定。

Haniwa 属华北型动物群,其时限仅限于晚寒武世晚期凤山期的中、晚期,至今已描述15种,但在已知种内,其尾部差异较大,这也是 *Haniwa* 分类位置未定的原因之一。1933年,小林贞一描述的模式种 *H. sosanensis* 的尾部,长8.4 mm,宽6.4 mm,近似半圆形,具一短而呈锥形的中轴,末端向后缘延伸一轴后脊,肋叶上有4对肋沟,无边缘刺。1935年小林贞一所定的 *H. oblongata* 的尾部平,略呈椭圆形,中轴凸起,锥形,肋叶上具3对几与关节缘平行的肋沟和间肋沟。*H. quadrata* 的尾部是小林贞一于1951年补充描述的,其尾部宽,大于长的1倍,中轴窄而显著,分3个环节及一末叶,末端向后缘伸出一不显的轴后脊,肋沟显著,间肋沟微弱,边缘平,无边缘刺。Shergold (1975) 描述的发现于澳大利亚的 *H. mucronata* 的尾部具有边缘刺,中轴短而宽,肋沟浅。产于吉林南部的 *H. longa* (段吉业等, 1986) 的尾部与 *H. mucronata* 一样,具有边缘刺,并向内倾斜,其外形近似卵圆形。从 *Haniwa* 的这些已知种的尾部来看,一类具边缘刺,另一类不具边缘刺。同时,有些尾部相互间区别也较大,是种间区别抑或归属的问题,由于没有完整背壳标本,一时难以分辨清楚。

1986年12月,笔者等在广西那坡工作时,在上寒武统凤山组的黄绿色泥岩内采到数量较多且保存完美的 *Haniwa* 背壳标本,这对解决 *Haniwa* 的分类位置及尾部究属哪种类型等

* 中国科学院南京地质古生物研究所所长基金课题。

各方面问题,无疑是十分重要的。根据那坡的标本,我们认为 *Haniwa* 属 richardsonellid 类三叶虫。本文将对 *Haniwa* 属的特征加以补充和修订,同时对其分类位置进行探讨。

Superfamily Remopleuridace Hawle et Corda, 1847

Family Richardsonellidae Raymond, 1924

Genus *Haniwa* Kobayashi, 1933

模式种 *Haniwa sosanensis* Kobayashi, 1933

特征 背壳呈长椭圆形。头部除活动颊颊刺外呈矩形,略凸起。活动颊颊面横向较窄,眼台清楚,侧边缘向后侧角略变宽,伸出一较细长且略向内弯曲的颊刺,前部边缘互相联结。头盖近似梯形。头鞍切锥形或似方形,具 2—3 对头鞍沟,中脊明显或不清楚。颈环宽(横向)。眼叶大,作半圆形。固定颊窄长。前边缘近似四边形,边缘沟浅,外边缘窄而略凸起。面线前支彼此近似平行或略向两侧延伸,后支向外略向后扩展。后侧翼较宽(横向)。胸部 11 节。中轴宽,肋叶窄,肋节末端具粗壮肋刺。尾部小,半椭圆形或半圆形,中轴短而宽,肋叶略凸起,肋沟浅,后侧边缘具边缘刺。口板长卵形,中央体凸起,后缘浑圆,后侧边缘极窄,前缘略向前拱曲,前侧似有一很小的前翼。

讨论 1933 年 Kobayashi 建立 *Haniwa* 属时,认为它与 *Eymekops* 很近似,所以在 1935 年时,将 *Haniwa* 与 *Eymekops* 一样归属于 Anomocarinae 亚科内。1975 年,Shergold 将 *Haniwa* 置于 Remopleuriacea 超科内,而科未定。广西那坡的 *Haniwa* 背壳标本的胸部共有 11 节,中轴宽,肋叶窄,尾部小,具边缘刺,头部的活动颊窄,具长的颊刺,眼台清晰,后颊类面线,头鞍似方形或切锥形,具 2—3 对头鞍沟。这些特征显示了 *Haniwa* 与 Remopleuridacea 超科的三叶虫关系密切,因而我们赞同 Shergold 的意见,将 *Haniwa* 置于 Remopleuridacea 超科内。同时,我们还认为 *Haniwa* 与产自早奥陶世的 *Yosimuraspis* Kobayashi, 和产自晚寒武世的 *Richardsonella* Raymond, *Fatocephalus* Duan et An 和 *Sigma-kainella* Shergold 比较相似,它们均具有相同类型的尾部和活动颊,大的且呈半圆形的眼叶,窄的固定颊和横向较宽的后侧边缘。所不同的是: *Yosimuraspis* 头盖上面线前支较向两侧扩展,外边缘较宽,眼叶相对较小,胸节较多(13 或 14 节)。 *Richardsonella* 头鞍呈柱锥状,面线前支更较向两侧延伸,由一系列小坑组成的前边缘沟较清晰,眼叶相对较小。 *Fatocephalus* 的头鞍粗壮、肥大,固定颊极窄和缺失内边缘。产自澳大利亚昆士兰西部的 *Sigma-kainella* 与 *Haniwa* 不同之处是头盖上面线前支向两侧强烈扩展,致使前边缘横向很宽,边缘沟清晰,由一系列小坑组成,固定颊相对较窄。综上所述, *Haniwa* 与 *Yosimuraspis*, *Richardsonella*, *Fatocephalus* 和 *Sigma-kainella* 的主要不同仅是面线扩展的程度和边缘沟组成情况。作为科一级的分类,我们认为 *Haniwa* 与后 4 属一样,置于 Richardsonellidae 科较为合适。

自 Kobayashi 建立 *Haniwa* 属至今共描述了 15 种及 3 未定种: 1) *Haniwa sosanensis* Kobayashi, 1933 (模式种)(图版 15, 图 2—4, 5?); 2) *H. quadrata* Kobayashi, 1933 (图版 15, 图 7—8); 3) *H. convexa* Kobayashi, 1935 (图版 7, 图 3); 4) *H. conica* Kobayashi, 1935 (图版 7, 图 4); 5) *H. oblongata* Kobayashi, 1935 (图版 7, 图 14; 图版 8, 图 14, 尾部?); 6) *H. suni* (Kobayashi), 1931 (= *Ptychaspis suni* Kobayashi, 1931, 图版 22, 图 7); 7) *H. mucronata* Shergold, 1975 (图版 33, 图 2—7; 图版 34, 图 1—7); 8) *H. longa* Zhu et Zhou, 1980 (图版 IV, 图 20, 21); 9) *H. sichuanensis* Zhu, 1982 (图版 I, 图 1—2); 10) *H. da-*

dactylofera Q. Z. Zhang, 1983 (图版 44, 图 9); 11) *H. yunnanensis* Luo, 1983 (图版 3, 图 2—3); 12) *H. elongata* Qian, 1985 (图版 13, 图 13); 13) *H. pingquanensis* Zhang et Wang 1985 (图版 123, 图 22, 23?); 14) *H. luzhuangensis* Zhang et Wang, 1985 (图版 124, 图 1); 15) *H. hunjiangensis* Duan et An, 1986 (图版 6, 图 21, 22); 16) *H. sp.* (Kobayashi, 1933, 图版 15, 图 16, 破碎头盖); 17) *H. sp.* (Kobayashi, 1935, 图版 7, 图 21—22, 破碎头盖); 18) *H. (?) sp.* (Kobayashi, 1935, 图版 4, 图 3—4)。

在上列 15 种内, 有的种的特征不够明显, 有的标本太少, 图片又不清晰, 难以确认且又无法归并。如: *H. convexa* 仅见有 1 个头盖图片, 与模式种 *H. sosanensis* 相比较, 其头鞍较凸起, 前边缘较窄(纵向), 眼叶相对较小, 后侧翼较大。再如, *H. conica* 也仅有 1 个头盖图片, 头鞍窄长, 截锥形, 前边缘凹下。这两个种是否能归入 *Haniwa* 属, 就目前的资料, 难以确定。*H. oblongata* 的尾部, 看来不能归入 *Haniwa* 属内, 其他还有保存不全的头盖和 1 个活动颊的图片, 也很难确认为 *Haniwa*。*H. suni* 仅是头盖归入于 *Haniwa* 属内, 但这个种是否能成立, 尚有可疑。产自四川西部巴塘的 *H. sichuanensis* 与 *H. quadrata* 最为接近, 但巴塘的标本受挤压变形, 有待于新材料的补充。*H. elongata* 产于吉林浑江大阳岔, 与产自安徽夹沟及淮北的 *H. longa* 比较相似, 但奇特的是 *H. elongata* 的活动颊, 这个活动颊具有非常宽的边缘, 同时不具颊刺, 与 *Haniwa* 的具有细长颊刺的活动颊区别甚大, 笔者重新观察了原标本(钱义元, 1986, 图版 74, 图 7; 图版 75, 图 4; 图版 76, 图 11), 认为标本保存欠佳, 有无颊刺很难判断。产于河北平泉的 *H. pingquanensis* 与 *H. quadrata* 仅在个别细微构造方面有些差别, 可视为同种。*H. luzhuangensis* 产自山西, 仅见有 1 个头盖的图片, 与 *H. quadrata* 也很接近。与 *H. longa* 同一产地的 *H. dactylofera* [除壳面上具指纹状线纹外, 其特征与 *H. longa* 非常相似。*H. hunjiangensis* 头盖较小, 头鞍较短, 前边缘沟较宽而深, 内边缘较窄(纵向), 面线前支较向两侧斜伸, 根据这些特征, 这个种能否归于 *Haniwa* 属内, 尚有疑问。

产自广西那坡的 *Haniwa* 标本与 *H. longa* 在主要特征上非常相近, 可视为同种。下面对 *H. longa* 作一较详细的描述。

Haniwa longa Zhu et Zhou, 1980

(图版 I—IV)

1980 *Haniwa longa* Zhu et Zhou, 陈均远等, 184 页, 图版 IV, 图 20—21。

1983 *Haniwa dactylofera* Q. Z. Zhang, 仇洪安等, 135 页, 图版 4, 图 9。

1984 *Haniwa longa* Zhu et Zhou, in Zhou and Zhang, 109 页, 图版 V, 图 14—17。

1985 *Haniwa elongata* Qian, in Chen et al., p. 77, pl. 13, fig. 13。

1986 *Haniwa longa* Zhu et Zhou, in Duan et al., 50 页, 图版 6, 图 13—20, 23; 图版 8, 图 13b, c, 15c, 16a。

1986 *Haniwa elongata* Qian, in Chen et al., p. 283, pl. 74, figs. 1, 4, 7(?); pl. 75, fig. 4(?); pl. 76, fig. 11(?)。

描述 头部除活动颊颊刺外呈矩形, 中等凸起。头鞍较长, 向前略收缩, 前端圆润或平圆状, 呈截锥形或长圆锥形, 具 3 对头鞍沟, 前面一对非常浅且短, 略向前斜伸, 中间一对较长, 向内略向后伸出, 且逐渐变浅, 后面一对最长, 向后向内延伸, 逐渐变深, 似长坑状, 后又变浅; 在成虫期早期的头盖标本上(图版 IV, 图 6), 3 对头鞍沟均较短, 似坑状; 成虫期晚期的有些头盖标本上后两对头鞍沟与背沟不相接(图版 IV, 图 1), 个别标本上见有中脊(图版 IV, 图 1); 背沟窄而浅。前边缘近似长方形, 以浅的或窄而深的边缘沟分为内、外边缘, 内边缘较长(纵向)并略凸起, 外边缘非常窄(纵向), 凸起或略翘起。颈沟深, 中部略向后弯曲, 颈环相对较

长(纵向),宽度均匀,大于头鞍基部宽度(横向),具或不具小中疣。眼叶大,呈半圆形,前端及后端分别与前面一对鞍沟和颈沟相对应,眼沟浅(成虫期早期的眼沟较清晰)。固定颊几乎为眼叶所包围,其最大宽度小于头鞍中部宽度的 $1/2$ 。面线前支向前略向两侧伸延,接近外边缘处又向内略弯曲呈弧形,后支向两侧伸展,切于后侧边缘。后侧翼窄(纵向),但横向相对较宽。后侧边缘沟清楚,后侧边缘窄而凸起。

活动颊面窄长,略凸起,眼台清楚。侧边缘较窄而凸起,向前延伸,并在头盖前缘中部联接,向后延伸逐渐变宽,颊刺长而粗壮,向后略向内倾斜。侧边缘沟窄,后侧边缘沟宽,后侧边缘窄而凸起。

胸部 11 节,中轴宽,约占每节宽的 $1/2$ (除去肋刺),肋叶较窄,末端具粗壮肋刺;在个体较小(图版 I,图 5,长约 5.5 mm)的背壳标本上(成虫期早期标本,胸节已达 11 节),第 3 对(由前向后数)肋节的肋刺较长,第 8 对肋刺略长;而个体较大的背壳标本(成虫期中、晚期)第 3 对肋刺显然缩短,而第 8 对仍较长。肋沟宽而浅。

尾部小,略呈半椭圆形。中轴凸起,粗短,向后收缩,后端圆润,并向后伸出一小的中脊,以窄而深的横沟分成 3 节及一末叶。肋叶三角形,仅第一对肋沟清晰,其他肋沟宽而浅;沿后侧缘伸出 4 对细小的边缘刺,无明显边缘及边缘沟。腹边缘宽。

口板呈长卵形,中央体凸起,前端平圆状,两侧似有一尖出但非常小的前翼,后端圆润,后侧边缘非常窄。

比较 本文所定的 *H. longa* 与产自安徽宿县夹沟韩家的 *H. longa* 的模式标本(陈均远等,1980,图版 IV,图 20)主要不同的是头鞍前缘较圆润和头鞍向前收缩较明显;与周志毅和张进林(1984)所定的产自吉林浑江的 *H. longa* 相比较,浑江的头盖外边缘略呈三角形,表面具瘤点。1986 年,段吉业等补充描述了产自吉林南部的 *H. longa* 的尾部,其与那坡标本主要不同是尾部外形近似卵圆形和 4 对边缘刺略向内弯曲。

参 考 文 献

- 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。科学出版社。
- 朱兆玲, 1982: 西藏东部和四川西部早古生代三叶虫,川西藏东地区地层与古生物 (2), 291—300 页。四川人民出版社。
- 陈均远、周志毅、邹西平、林尧坤、杨学长、李自璽、齐敦伦、王树桓、许华忠、朱训道, 1980: 苏鲁皖北方型奥陶纪地层及古生物特征,中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 16 号, 159 页—195 页。
- 罗惠麟, 1983: 云南西部晚寒武世新三叶虫,青藏高原地质文集, (11)。地质出版社。
- 张全忠, 1983: 华东地区古生物图册,早古生代分册。地质出版社。
- 张进林、王绍鑫, 1985: 华北地区古生物图册(一),古生代分册。地质出版社。
- 郭鸿俊、段吉业、安素兰, 1982: 中国华北地台区寒武系与奥陶系的分界并简述有关三叶虫,长春地质学院学报, (3): 9—28。
- Duan Ji-ye, An Su-lan and Zhao Da, 1986: Cambrian-Ordovician Boundary and its interval biotas, Southern Jilin, Northeast China. Special Issue of Stratigraphy and Palaeontology, Journal of Changchun College of Geology.
- Kobayashi, T., 1931: Studies on the stratigraphy and palaeontology of the Cambro-Ordovician formation of Hualienchai and Niuhshintai, South Manchuria. Jap. J. Geol. Geogr., 8(3): 131—189, pls. XVI—XXI.
- , 1933: Upper Cambrian of the Wuhutsui Basin, Liaoning, with special reference to the limit of the Chaumitien (or Upper Cambrian) of eastern Asia, and its subdivision. *Ibid.*, 11(1—2): 55—155, pls. IX—XV.
- , 1935: The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen. Palaeontology, pt III. Cambrian faunas of Chosen with special study on the Cambrian trilobite genera and families. J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, (2): 49—344, pls. I—XXIV.
- , 1960: The Cambro-Ordovician formations and faunas of south Korea, part VI. Palaeontology, V, J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, (2), 12(2): 217—275, pls. 12—14.
- Kuo Hung-chun, Duan Ji-ye and An Su-lan, 1982: Cambrian-Ordovician Boundary in the North China platform with descriptions of trilobites, Paper for the fourth International Symposium on the Ordovician System, Department of

- Geology, Changchun College of Geology, pp. 1—31, pls. 1—3.
- Moore, R. C., (ed.), 1959: Treatise on Invertebrate Palaeontology, part O, Arthropoda, 1, II—VIX, 1—560, Geol. Soc. Amer. and Kansas Univ. Press.
- Qian Yi-yuan (in Chen Jun-yuan *et al.*), 1985: Trilobites, Study on Cambrian-Ordovician Boundary strata and its Biota in Dayangcha, Hunjiang, Jilin, China, contribution to the Calgary Cambrian-Ordovician Boundary Meeting, China Prospect Publishing House.
- , (Chen Jun-yuan ed.), 1986: Trilobites, Aspects of Cambrian-Ordovician Boundary in Dayangcha, China, China Prospect Publishing House.
- Shergold, J. H., 1972: Late Upper Cambrian trilobites from the Gola Beds, western Queensland. Bur. Miner. Resour. Aust. Bull. 112, 1—126, pls 1—19.
- , 1975: Late Cambrian and Early Ordovician Trilobites from the Burke River Structural Belt, Western Queensland, Australia, *Ibid.* Bull. 153: 1—252, pls. 1—58.
- Zhou Zhi-yi and Zhang Jin-lin, 1984: Uppermost Cambrian and Lowest Ordovician Trilobites of North and Northeast China, Stratigraphy and Palaeontology of Systemic Boundaries in China, Cambrian-Ordovician Boundary (2), pp. 63—162, pls. 1—29.

[1990 年 6 月 6 日收到]

ON TAXONOMIC POSITION OF *HANIWA* KOBAYASHI (TRILOBITA)

Zhu Zhao-ling

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

Wei Ren-yan

(Geological Institute, Guangxi Bureau of Geology and Mineral Resources)

Key words: *Haniwa*, Taxonomic position, Richardsonellidae

Summary

When the genus *Haniwa* was first described in 1933, Kobayashi emphasized its close affinity to *Eymekeops*. Two years later, he included *Haniwa* in the subfamily Anomocarinae of the family Ptychopariidae together with *Eymekeops*, *Haniwoides*, *Glyphaspis*, *Dolgaia*, *Lioparia* and *Anomocare* (Kobayashi, 1935). However, Shergold (1975) placed *Haniwa* in familiae incertae under the superfamily Remopluridacea. Recent discovery of the well-preserved dorsal shields of *Haniwa longa* Zhu et Zhou from the upper Cambrian of western Guangxi demonstrates that *Haniwa* may be considered as a member of Richardsonellidae. The following is a revised diagnosis of this genus.

Superfamily Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847

Family Richardsonellidae Raymond, 1924

Genus *Haniwa* Kobayashi, 1933

Type species: *Haniwa sosanensis* Kobayashi, 1933

Diagnosis: Dorsal shield elongate-elliptical in outline. Cephalon subrectangular (excluding the genal spine of librigena), gently convex. Genal field of librigena narrow (tr.); eye socle well-defined; genal spine long and gently curved adaxially. Cranidium subtrapezoidal. Glabella subqua-

drate or truncato-conical, with 2—3 pairs of glabellar furrows; longitudinal ridge distinct or indistinct. Occipital ring wide (tr.). Palpebral lobe very large, semicircular. Fixigena narrow and relatively longer. Preglabellar field subquadrilateral; marginal furrow shallow; border narrow (sag.) and slightly convex or gently upturned. Anterior section of facial suture almost parallel or slightly divergent; posterior section extending outward and slightly backward. Thorax composed of 11 segments; axial lobe wide, while pleural lobe narrow, with stout pleural spine. Pygidium small, semicircular or semielliptical in shape, with spinose posterolateral margin; axial lobe convex, short and wide, pleural lobe gently convex, pleural furrow shallow. Hypostoma elongate-ovoid, median body convex; anterior margin slightly arched, possibly possessing a very small anterior wing; posterior margin rounded, while postero-lateral border very narrow.

Remarks: In the large and semicircular palpebral lobe, the narrow fixigena, the narrower (sag.) postero-lateral border, the spinose pygidium and the narrow and long librigena, *Haniwa* closely resembles *Yosimuaspis* Kobayashi, *Richardsonella* Raymond, *Fatocephalus* Duan et An and *Sigmaḱainella* Shergold, but it chiefly differs from these genera in the nearly parallel or slightly divergent anterior facial suture, in the shape of the preglabellar field and in the comparatively narrow (tr.) postero-lateral border.

Since *Yosimuraspis*, *Richardsonella*, *Fatocephalus* and *Sigmaḱainella* have been placed in the Family Richardsonellidae, *Haniwa* may also be considered referable to this family.

***Haniwa longa* Zhu et Zhou, 1980**

(Pls. I—IV)

1980 *Haniwa longa* Zhu et Zhou, in Chen *et al.*, p. 184, pl. IV, figs. 20—21.

1983 *Haniwa dactylojera* Q. Z. Zhang, in Qiu *et al.*, p. 135, pl. 44, fig. 9.

1984 *Haniwa longa* Zhu et Zhou, in Zhou and Zhang, p. 109, pl. V, figs. 14—17.

1985 *Haniwa elongata* Qian, in Chen *et al.*, p. 77, pl. 13, fig. 13.

1986 *Haniwa longa* Zhu et Zhou, in Duan *et al.*, p. 50, pl. 6, figs. 13—20, 23; pl. 8, figs. 13b, c, 15c, 16a.

1986 *Haniwa elongata* Qian, in Chen *et al.*, p. 283, pl. 74, figs. 1, 4, 7(?); pl. 75, fig. 4(?); pl. 76, fig. 11(?).

The present forms are essentially identical with the holotype of *Haniwa longa* Zhu et Zhou from the Upper Cambrian Fengshan Formation of Suxian, North Anhui. But in the cranidium from Guangxi, the glabellar anterior margin is rather rounded, and the glabella is more tapering forwards.

图 版 说 明

全部标本的野外号码除注明的之外,其他均为 NP 12。标本均保存在中国科学院南京地质古生物研究所。

图 版 I

1—5. *Haniwa longa* Zhu et Zhou

1. 完整背壳, $\times 10$; 登记号: 112143。
2. 图 1 外模标本, $\times 10$; 登记号: 112144。
- 3, 4. 胸部及尾部, $\times 8$; 登记号: 112145, 112146。
5. 完整背壳, 成虫期早期, $\times 10$; 登记号: 112147。

图 版 II

1—8. *Haniwa longa* Zhu et Zhou

1. 背壳, $\times 10$; 登记号: 112148。
2. 头部, $\times 8$; 登记号: 112149。
3. 图 2 头部外模, $\times 8$; 登记号: 112150。
4. 头盖, $\times 10$; 登记号: 112151。
5. 尾部, $\times 10$; 登记号: 112152。
6. 活动颊, $\times 10$; 登记号: 112153。
7. 头部, $\times 8$; 登记号: 112154。
8. 活动颊联结口板(外模), $\times 8$; 登记号: 112155。

图 版 III

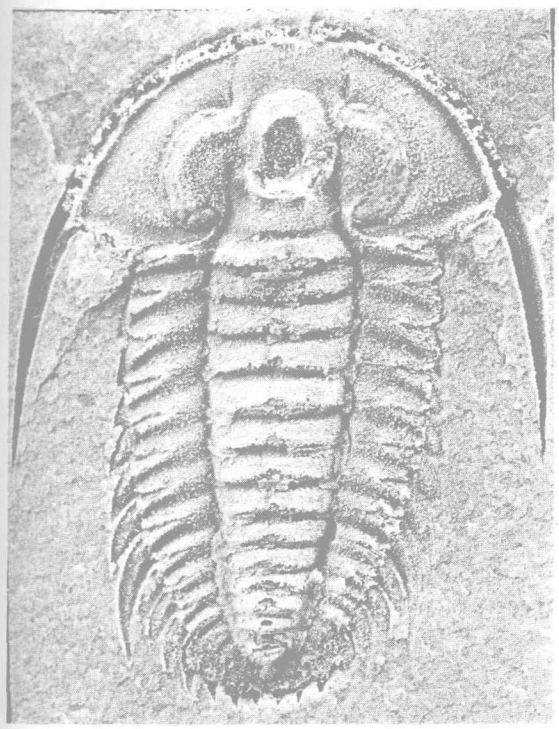
1—11. *Haniwa longa* Zhu et Zhou

1. 头盖, $\times 8$; 登记号: 112156。
2. 头盖, $\times 8$; 登记号: 112157。
3. 头盖, $\times 4$, 野外号: NP11; 登记号: 112158。
4. 尾部, $\times 10$; 登记号: 112159。
5. 背壳, $\times 8$; 登记号: 112160。
6. 活动颊联结口板, $\times 10$; 登记号: 112161。
7. 尾部, $\times 15$; 登记号: 112162。
8. 尾部外模, $\times 10$; 登记号: 112163。
9. 尾部外模, $\times 15$; 登记号: 112164。
10. 尾部, $\times 15$; 登记号: 112165。
11. 活动颊及口板(?), $\times 3$; 登记号: 112166。

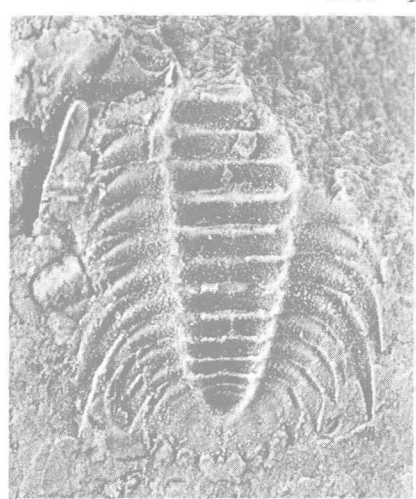
图 版 IV

1—10. *Haniwa longa* Zhu et Zhou

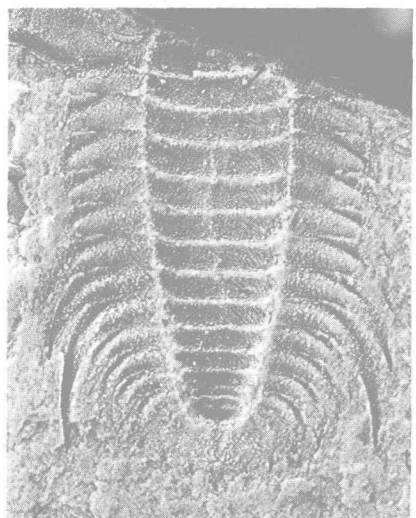
1. 头盖, $\times 5$; 登记号: 112167。
2. 活动颊, $\times 8$; 登记号: 112168。
3. 头盖, $\times 10$; 登记号: 112169。
4. 胸部及尾部外模, $\times 8$; 登记号: 112170。
5. 头盖, $\times 8$; 登记号: 112171。
6. 头盖, $\times 10$; 登记号: 112172。
7. 头盖, $\times 10$; 登记号: 112173。
8. 尾部外模, $\times 10$; 登记号: 112174。
9. 头盖, $\times 10$; 登记号: 112175。
10. 保存不全背壳外模, $\times 8$; 登记号: 112176。



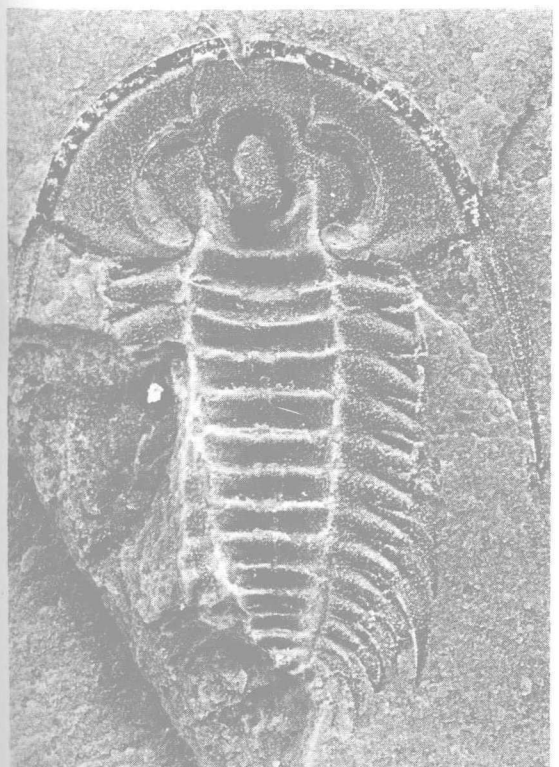
1



3



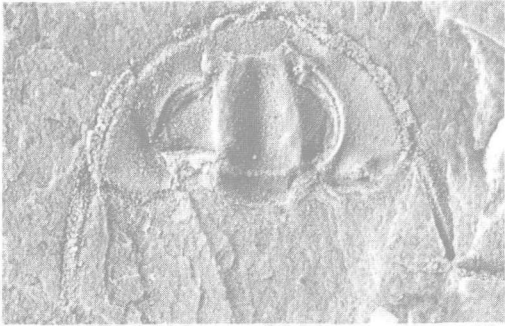
4



2



5



3



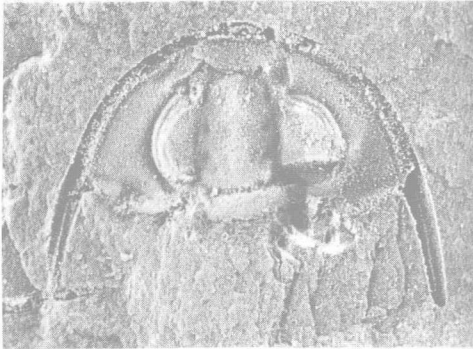
6



1



7



2



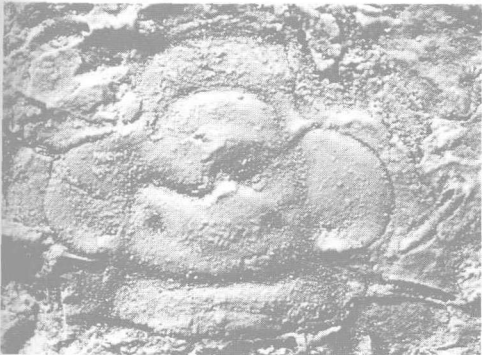
8



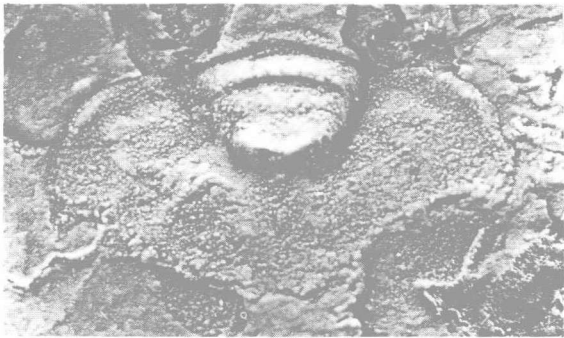
4



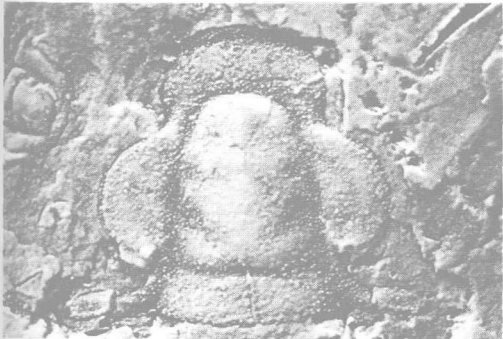
5



1



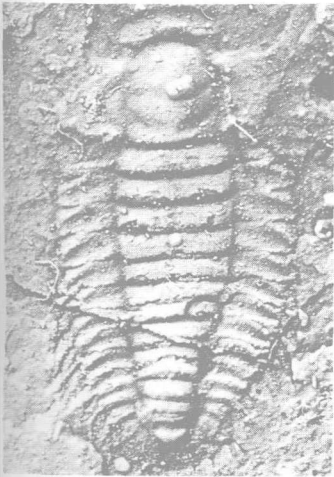
4



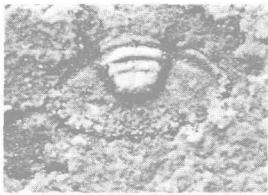
2



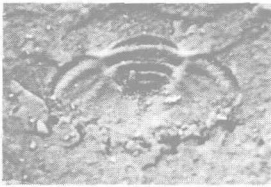
3



5



7



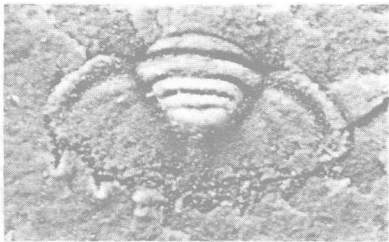
8



6



9



10



11



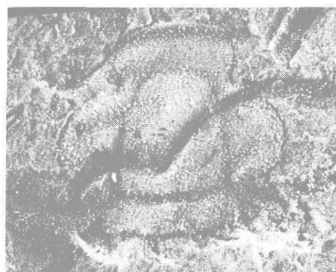
1



2



3



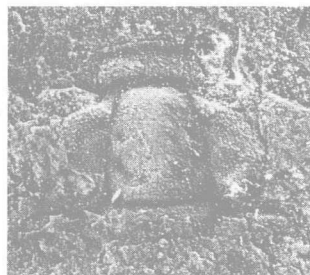
5



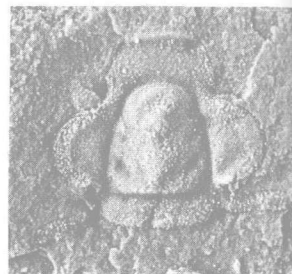
6



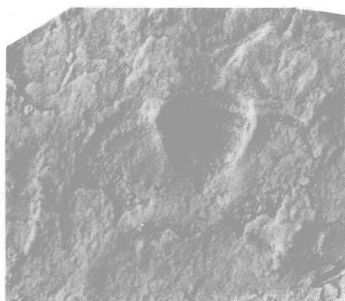
4



7



9



8



10