

浙江江山下奥陶统印渚埠组几个三叶虫化石

韩 乃 仁

(桂林冶金地质学院)

卢衍豪、穆恩之等(1955)把浙西江山、常山一带的奥陶系分为 6 个组,最下面的组是印渚埠组,用来代表盛莘夫(1934)的“印渚埠系”的上部,并指出原“印渚埠系”的下部为上寒武统。

抚州地质专科学校师生于 1965、1974 年曾在江山黄泥岗村及江山城北 4 公里附近测制了两个剖面,采集一些三叶虫,有 *Geragnostus fengzuensis* sp. nov., *Euloma changshanensis* Lu, *Szechuanella* sp., *Shumardia* sp., *Hypermecaspis asiatica* sp. nov., *Inkoiua jiangshanensis* sp. nov., *Symphysurus kientehensis* (Sheng), *Niobe huanggangensis* sp. nov., *Apatokephalus zhejiangensis* sp. nov., *Symphysops sinensis* sp. nov., *Niobella* sp. 所有标本均产于印渚埠组中部,相当卢衍豪、林焕令(1980)的 *Clonograptus tenellus callavei* 带。

属 种 描 述

老球接子科 *Geragnostidae* Howell, 1935老球接子属 Genus *Geragnostus*

Howell, 1935

丰足老球接子(新种) *Geragnostus**fengzuensis* sp. nov.

(图版 II, 图 11)

虫体纵向较长(长 7.2 毫米,宽 2.8 毫米)微凸。头为长方形,宽度较长度略窄。背沟窄深,头鞍长与宽之比为 3:1,两侧平行,前端圆润,头鞍横沟模糊,无中瘤。基底叶窄三角形。颊部宽度与头鞍宽度近等,表面光滑。边缘沟宽

浅,底略平,沟最宽处是头前部和前侧,在两侧向后明显变狭窄,至后侧部则窄成线形沟。边缘翘起呈线脊状。

胸部中轴宽,约占三叶虫宽度的 1/2。肋叶短,宽度大于长度,肋尖前弯。

尾为半椭圆形,尾轴长度超过尾长的 3/4,末节长度超过前两节的和,中瘤突出,尾轴在第二尾轴沟处略有收缩,末节微膨大。尾部肋叶略窄于尾轴,具宽浅的边缘沟。边缘上也有宽浅的沟。尾刺小,后伸。

比较 新种与模式种 *Geragnostus sidenbladi* Linnarsson 比,新种头部颊部外形近梯形,前窄后宽,边缘沟宽浅,向后变窄;头鞍也略细长,横沟不明显;尾部在尾轴沟处收缩可与之区别。新种的边缘沟类型有些接近于 *Geragnostus* cf. *crassus* Tjernvik,但头鞍细长,肋部也略窄,中瘤也相当明显,可与之区别。

长肥虫科 *Hypermecaspidae* Harrington et Leanza, 1957长肥虫属 Genus *Hypermecaspis*
Harrington et Leanza亚洲长肥虫(新种) *Hypermecaspis*
asiatica sp. nov.

(图版 II, 图 1—5)

头部半椭圆形,具颊刺,活动颊中等宽度。头鞍截圆锥形,中等凸度,头鞍顶部中间微向后凹。五对鞍沟,第一对和第五对平伸到达背沟;第一对鞍沟仅在眼脊位置的头鞍上微有显现,第二对到第四对鞍沟逐渐长大,不达背沟的“S”形鞍沟,其中后两对末端分叉;第五对鞍沟近

与头鞍后缘平行,其长度与第二对鞍沟近相等。颈沟在中部明显并向前略弯曲,两侧不达背沟,中部的两侧分出两个侧沟将颈环分成三叶。颈环中部略凸,具刺状中瘤。背沟窄而深。眼脊短,向后斜。眼沟深,眼叶明显,中等大小。眼靠近头鞍很近,大致处于头鞍中部位置。眼区宽度约为头鞍相应位置宽度的 $1/7$ 。面线前支由眼部向前近于平行,中部略扩大,然后向前逐渐收缩在接近前边缘沟时迅速收缩,面线后支向后侧斜伸近后边缘时向后弯转,交于后边缘。后侧翼三角形,后边缘沟窄深。后边缘宽,在近颈环处两侧各有一尖瘤。内边缘宽(纵向)约为头鞍长度的 $1/3$,表面布满纵纹。前边缘沟浅,前边缘也较后边缘窄。活动颊微凸,中等宽度,侧缘沟清楚,向后侧微斜伸出短颊刺。活动颊以中间的头腹边缘相连接。在蜕壳标本上(图版 II,图 3)头腹边缘后保存有唇瓣印痕,唇瓣圆凸,侧缘圆凸较宽,中心体略大,唇瓣斑不明显,后缘向后凸去,表面光滑。唇瓣的面积大约为头鞍的 $1/3$ 。

胸节多,未成年个体有 15—19 节 (Harrington & Leanza 描述为 20 节),轴比肋略窄,轴沟、关节沟清楚,肋沟深,长达肋尖,向后弯的肋尖锐。

尾部中等大小,小于头部,横椭圆形。尾轴锥形,轴的最大宽度与长度近相等,分 5—7 个轴节,轴端到达尾边缘内缘,尾轴末端到尾缘末端有一明显的轴后脊,轴后脊前粗后细,伸达尾缘的 $2/3$ 处消失。肋部分 4、5 节,前两节一般可见间肋沟,肋沟深入尾缘,一直伸到近尾外缘,逐渐变浅,肋表面与尾轴上布满皱纹。尾缘宽,约占尾长的 $1/3$ 强,尾缘光滑圆润。

比较 新种与模式种 *Hypermeccaspis inermis* H. et L. 比较,内边缘较宽,头鞍外形也不同,具颊刺,属型种近距形,前端也不凹入。眼略小,后端位置靠前;而属型种眼后端位置与头鞍最后一对鞍沟位置相当。新种眼沟到轴沟的固定颊宽度窄,眼不呈新月形而呈斜的短弧形。新种内边缘较宽也与属型种不同。Harrington &

Leanza 在描述 *H. inermis* 时并未提到唇瓣,但他们的图版上是有唇瓣的,例如 P. 122, Figs. 46, 5, 6, 7 和 P. 124, Fig. 48, 5。这些标本的头鞍中部背壳破损露出唇瓣的中心体大部分,有的甚至接近完整(例如 Fig. 48, 5),这与 *H. asiatica* sp. nov. 的唇瓣非常接近,只是新种的较宽大,侧缘不内向凹入。

新种与 *H. armata* 较为接近,尤其是以头鞍、颈环上具瘤刺,活动颊特征几乎很少区别,但新种眼区很窄,眼也略小,内边缘较宽,尾部近似 *H. inermis* 而与 *H. armata* 区别较大,后一种尾小,边缘窄。

新种与 *H. latigena* Fortey 比较接近,但 *H. latigena* Fortey 头鞍前端是向前圆浑的凸出,头鞍较宽,眼较大呈新月形,面线前支向侧方斜伸,后侧翼窄长等与新种不同。唇瓣与 *H. venulosa* Fortey 有些接近,但新种唇瓣较肥厚,且不如其圆浑,略呈方形可以区别。

三分节虫亚科 Triarthrinae Ulrich, 1930

阴沟虫属 Genus *Inkouia* Chang et Fan, 1960

江山阴沟虫(新种) *Inkouia jiangshanensis* sp. nov.

(图版 I, 图 3—5; 图版 II, 图 12, 13)

异尾型三叶虫,长度一般在 15—30 毫米左右。背壳平缓凸起。头前端略圆。头鞍凸起比颊部高,近方形,宽大于长。三对鞍沟,前一对不明显,勉强可见痕迹,位于靠近头鞍中部第二对鞍沟内端的前方;第二、三对鞍沟窄而深,直而向后斜伸与轴沟成 70° 角,这两对鞍沟延伸近平行,不横跨头鞍中部,颈沟深,中部略向后弯,颈沟的两侧端向前弯与背沟相交成锐角。颈环宽而凸出。固定颊窄,平凸,为头鞍宽度的 $1/6—1/5$ 。眼脊短,眼沟明显,眼叶中等大小,位于头鞍中线之前,靠近头鞍。后侧翼三角形,后侧沟深。内边缘窄,约与头鞍凸度相同,宽度(纵向)均匀,一般为头鞍长度的 $1/5—1/6$ 。前边缘沟深,沟内有一小排陷坑(图版 II, 12, 13)。

外边缘很窄,呈脊状凸起。面线前支较短,由眼叶前端向前向外微斜伸出,在前边缘外会合;面线后支先向后斜伸,又转向后伸,切于后边缘,约在后边缘宽度的 $3/4$ 处。活动颊窄,眼靠近前部,眼前部分活动颊窄,后部略宽,在侧后部弧形伸出一对细颊刺,其长度约等于头长。头腹边缘窄,连接两侧活动颊。

胸部十四节,两侧向后逐渐呈弧形变窄。中轴宽度约占胸部的 $1/2$,轴沟与轴节沟清楚,第一轴节与最末轴节的宽度比为 $2:1$,全部轴节上均有中瘤,向后逐渐加大,在第十二轴节中部伸出一细长的胸轴刺,长度约比头略长一些。关节沟纤细,肋节末端平截;肋沟深,向外后斜,直达肋端的中部。

尾部半椭圆形,宽度小于头部的 $1/3$ 。尾轴次锥形,末端圆润,宽度约为尾部的 $1/3$,几乎伸达尾缘,四个尾轴节。肋部上有 3—4 对肋沟和间肋沟,间肋沟窄而清楚,具窄而平的边缘。

比较 新种与模式种 *Inkouiia inkouensis* Chang et Fan 从头鞍的形状,鞍沟、颈环面线前支形态接近,但新种眼脊较明显,眼叶短,且靠近头鞍中部之前;后侧翼较窄,面线后支与后边缘呈钝角相交而与之不同。

新种与 *Triarthrus parchuensis* Harrington et Leanza 头盖的副型标本 (No. 4494, 116 页,图版 43, 1g) 相近,而与后一种的其他付型标本区别较大。从面线前支向外分散这一点上来看,已属于 *Inkouiia* 的范畴,可与新种比较。

栉虫科 Asaphidae Burmeister, 1843

女儿虫亚科 Niobinae Juanusson, 1959

女儿虫属 Genus Niobe Angelin, 1854

黄泥岗女儿虫 (新种) *Niobe*

***huangnigangensis* sp. nov.**

(图版 I, 图 1、2)

背壳长卵圆形,头尾两端略尖,头、胸、尾长度近相等。头部半圆形,前端略尖,头鞍大部已破损,但显出了头腹边缘前部及唇瓣。头鞍前

部圆浑,中部略收缩,颈沟模糊与背沟不相连。眼中等大小,约为头鞍的 $1/4$,靠近头鞍,位于头部长度的中线位置。面线后支由眼后端先向侧方,后向后方弧形弯曲,切于后边缘,外部长度 $3/4$ 处;面线前支先向侧前方延伸,在近边缘处向内弧形弯曲,在头部前端会合转向前下方并延伸至腹边缘成面线中线(腹内边缘面线)。腹边缘宽度等于前边缘宽度(为头长度的 $1/5$ — $1/6$),后边缘沟明显。活动颊宽,从眼前端开始到颊角有突起的脊。颊角呈钝角。后边缘沟不伸延至活动颊,两活动颊在头前端以腹边缘上的面线中线会合。腹边缘之后为唇瓣,唇瓣占头鞍前面 $3/4$ 的面积,亚长方形。中心体中等凸度。前缘光滑半圆形,两侧直,向后微扩张,后侧浑圆,唇瓣后缘向前微凹入,前翼宽,两唇瓣斑位置靠后,在唇瓣长度 $1/4$ 处,小而深,唇瓣斑的后侧角有泪状凹坑(在印痕上为泪状凸起),中心体前叶的中部微凸,中沟在唇瓣斑之间不太明显,中心体后叶平,在唇瓣后缘凹入的两侧有两个窄而平的小坑,整个唇瓣布满阶状纹 (terrace lines),阶状纹的方向大部分平行唇瓣的边缘或平行中沟。

胸八节,从前到后宽度不变,中轴大致与肋叶宽度相等,前宽,向后略有收缩(中轴第一节宽度与胸肋最末一节宽度近相等;中轴最后一节的宽度与胸肋第一节的一侧相等)。背沟深,关节沟窄而明显。肋部宽度宽窄均匀,肋端圆滑,肋沟深微呈菱形,仅分布于肋长度的 $2/3$ 处,关节面明显前侧斜,宽几达肋沟中部。

尾次三角形。中轴次锥形,尾关节沟轴沟清楚。轴沟向后渐浅,有八个轴节,末节圆润清楚。肋沟宽,有五、六个肋节,间肋沟仅在前面两节模糊显现,尾肋关节面明显,呈斜窄的三角形。尾边缘宽平,后端最宽。

比较 新种与属型 *Niobe frontalis* (Dalmán) 相比,唇瓣两侧近平行,微向后扩大,后缘内凹也不呈尖角状,唇瓣后叶上有两个深陷的小坑等而不同。

盛莘夫(1934)发表的 *Asaphus chekiangensis* Sheng, 卢衍豪等(1965)认为该标本尾部肋节见有浅沟,肋节也较平坦,似有属于 *Niobella* 的可能,因此把该种写成 *Niobella(?) chekiangensis* (Sheng)。与新种对比,头部面线后支、眼及头鞍后部形态,以及尾部轴节清楚,也具末节,尾边缘宽平等特征很为近似,但 *N. (?) chekiangensis* 胸、尾中轴略窄,头颊部似有颊刺保存,头后侧翼较窄,可与新种区别。从新种唇瓣后翼向两侧膨大来看,较接近 *Niobe quadrataudata* (Billings) 1865, (见 Whittington, 1965, 图版 26, 图 1、6、8) 但后者纵向延长较长,后端向两侧膨大较明显,唇瓣后缘向前凹入为尖角,尾部半圆形与新种区别较大。新种从唇瓣上看也较接近 *Niobe morrisoni* (Billings, 1865) (参阅 Whittington, 1965, 图版 28, 图 6; 图版 29, 图 1—3) 但新种在中心体后有一对尖的小坑,唇瓣后缘凹入较少,且不呈尖角与之不同。

圆尾虫科 Cyclopygidae Raymond, 1925

似粘壳虫属 Genus *Symphysops*

Raymond, 1925

中华似粘壳虫(新种) *Symphysops*

sinensis sp. nov.

(图版 I, 图 6、7)

头部长度略大于宽度。头鞍外形为尖的桃形,背沟由前向后呈弧形弯曲,头鞍最大宽度在头中部,前端尖出,因保存不好未见其末端,但可大致看出前端为尖舌状,突出于头部前端(图版 I, 图 7),最大凸度在头中部,但常有压痕。无颈环,头鞍后缘平,微向后弯曲,二对不达背沟的浅宽的鞍沟,大致与头鞍后缘平行,微呈弧形向前弯曲,后面两对鞍叶长度相等。固定颊与眼叶不分,在头鞍前部呈线状分布,在第一对鞍沟对应位置上向后扩大;面线在头鞍两侧近平行至后缘微向外弯曲。头鞍及固定颊表面光滑。活动颊窄,较大的复眼占据了头前侧及两侧的大部分,不达头前端,复眼向腹方翻转,在头鞍下面不会合,复眼的后部为窄平的颊。

胸六节,宽大于长,由前到后宽度基本不变。中轴前部很宽,约占虫体宽的 1/2 强,向后逐渐缩小,从第四节后强烈收缩,最后一节与最前一节胸轴宽度之比是 1:2.5。背沟与关节沟皆深、轴节沟纤细。胸肋前部短,后部宽。肋沟深,不达肋末端。

尾部近半圆形,尾缘光滑圆润。尾轴强烈后缩,近三角形,不到尾部长度的 1/2,向后延续在肋部上有一宽缓的凹陷,向后逐渐消失,第一个尾轴沟清楚,第二个轴沟仅在两侧表现,末节圆浑,肋部微凸,表面光滑,关节沟清楚,尾缘中等宽度,平坦。

比较 新种与 *S. armata* (Barrande) 比较,新种面线在后侧近平行,并近后端向外微弯,两眼在头前部是分离的。与 *S. subarmatus* (Reed) 相比,新种面线后部与背沟相交有 20—30° 角,鞍沟也略长,无头鞍中瘤,胸轴第一肋叶短,无长肋刺,胸轴第三节上无节孔,尾肋上无肋沟可与之区别。

桨肋虫科 Remopleuridae Hawle

et Corda, 1847

幻影头虫属 Genus *Apatokephalus*

Brogger, 1896

浙江幻影头虫(新种) *Apatokephalus*

zhejianensis sp. nov.

(图版 II, 图 6—10)

头盖平缓凸起,轴沟窄。头鞍后部膨大近圆形,头鞍前侧端微向两侧凸出,头鞍前端与前边缘沟接触。三对头鞍沟,第一对头鞍沟较短较浅,前端靠近中线,后端接近轴沟;第二对和第三对头鞍沟不与轴沟相接,由前向后倾斜,第二对鞍沟呈弧形,中等长度;第三对鞍沟长,在中后部有一向后的弯曲,与中线交角较小,最深处在中后部拐弯处。颈沟窄深,在第三对鞍沟后端相对应处有加深加宽的趋势。颈环平凸。眼沟与轴沟相合,但在眼中部轴沟有一窄新月形平坦面,显示轴沟在眼中部略扩大。眼叶平凸,狭长,围绕着头鞍后部,眼叶前端与头鞍沟

第一对交于轴沟, 并两相对应。头鞍前部直达边缘沟, 无内边缘。边缘沟平直较深。外边缘向前上方翘起。面线前支由眼叶前端向外侧斜伸, 面线后支由眼叶近平行后缘沟伸向后缘, 后侧翼窄条状, 头盖上满布着小瘤点, 甚至眼叶上也有细小的稀疏的瘤。

尾部宽大于长 (9.5mm, 7.7mm)。中轴锥形, 平缓凸起, 有四个轴节, 第五轴节模糊。中轴后端有一轴脊, 几乎到达尾后端。尾肋平凸, 侧边各有三条肋, 至尾末端伸出刺, 间肋沟呈缝状, 肋沟只达尾肋宽度 2/3 处, 短而深。尾轴后的尾部略平坦, 在尾轴轴后脊两侧各向后伸出短粗的尾刺, 未见间肋沟。

比较 新种与 *Apatokephalus serratus* (Boeck) 不同的是前边缘沟平直, 头鞍直接与前边缘沟接触, 头鞍第二对鞍沟是不与轴沟接触, 头鞍后部膨大较小, 后侧翼更为尖细。尾部后缘分异成尾轴后平坦部分及短刺和尾侧肋的长刺部分, 而属型种则是尾肋刺由侧向后端肋尖渐小, 间肋沟不清。新种与 *A. kansuensis* Chang et Fan 头部较接近, 主要是前边缘沟近平直, 头鞍前无内边缘, 较为接近, 但后者头鞍前侧向外膨大较明显, 头鞍沟第二对与轴沟相连, 头鞍后部略肥大来看还是有区别的。新种尾部外形宽, 尾轴后部肋刺两个, 轴后脊明显与 *A. kansuensis* 的尾近方形, 尾轴后部尾缘呈小刺, 外侧只有两对大的刺, 尾轴后脊不明显等特征是有较大差别的。新种与 *A. yini* Lu 也较接近, 但头两对鞍沟较深。第三对鞍沟长且弯曲向后, 尾部轴后的尾缘有两对短粗刺又与后者不同。新种与

A. replicare Lisogor 头鞍直顶在前边缘沟这一特征是一致的, 但后者头鞍后部扩大较大, 第二对鞍沟深宽并与轴沟相连, 以及头鞍后侧沟近直线状都与新种不同。而 *A. exiguns* Harrington et Leanza 尾部有均匀的小刺也与新种不同。

参 考 文 献

- 卢衍豪, 张日东, 葛梅钰, 1963: 浙江西部下古生代地层。全国地层会议学术报告汇编。浙西地层会议。科学出版社。
- 卢衍豪等, 1974: 中国奥陶纪生物地层和古动物地理。中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 7 号。
- , 1975: 华中及西南奥陶纪三叶虫动物群。中国古生物志, 新乙种 11 号。
- 张文堂, 范嘉松, 1960: 祁连山奥陶纪及志留纪三叶虫。祁连山地质志, 4 卷 1 分册。
- 盛莘夫, 1934: 浙江下奥陶纪之三叶虫化石。中国古生物志, 乙种 3 号。
- , 1958: 中国西南部奥陶纪三叶虫。古生物学报, 6 卷 2 期。
- Fortey, R. A., 1974: The Ordovician Trilobites of Spitsbergen I Olenidae. -Nors. Palar. Skrif. Mr. 160.
- Fortey, R. A., 1975: The Ordovician Trilobites of Spitsbergen II. Asaphidae. Nileudae, Raphiophoridae and Tlephidae of the Valhallfenna -Norsk. Palar. Skrif. Mr. 162.
- Harrington, H. J. & Leanza, A. F., 1957: Ordovician Trilobites of Argentina. -Univ. Kansas. (Lowrence) Dept. Geol. Spec. Pub. 1.
- Marek, L., 1961: The Trilobites family cyclopygidae Raymond in the Ordovician of Bohemia. -Ustr. Ust. Geol. 28.
- Robison, R. A. & Pantojia-Alor, J., 1968: Tremadocian Trilobites from the Nochixtlan Region Oaxaca, Mexico. -Jour. Plaeont., 42(3).
- Whittington, H. B., 1965. Trilobites of the Ordovician Table Head formation Western Newfoundland. -Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Univ. 132.

[1980 年 3 月收到]

LOWER ORDOVICIAN TRILOBITES FROM THE YINCHUFU FORMATION OF JIANGSHAN, W. Zhejiang

Han Nai-ren

(Guilin college of Geology and Metallurgy)

Abstract

The trilobites described here were collected from the Yinchufu Formation of Jiangshan, W. Zhejiang. They consist altogether of 11 species, including 6 new species as listed below: *Geragnostus fengzuensis* sp. nov., *Niobe huangnigangensis* sp. nov., *Inkouia jiangshanensis* sp. nov., *Sym-*

physops sinensis sp. nov., *Hypermecaspis asiatica* sp. nov. and *Apatokephalus zhejiangensis* sp. nov. All the fossil trilobites were found from the middle part of the Yinchufu Formation, which is equivalent to the *Clomograptus tenellus callavei* zone established by Lu and Lin in 1980.

图 版 说 明

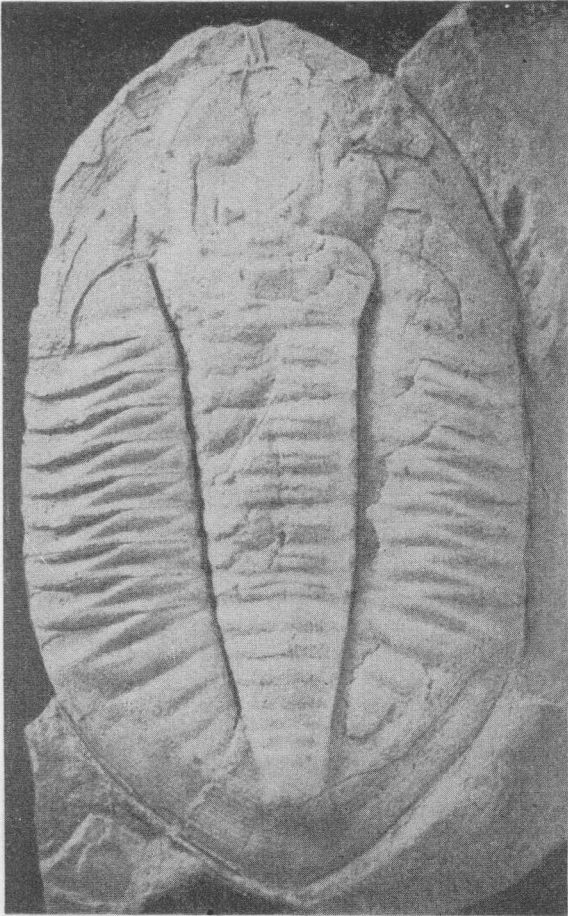
所有标本保存于桂林冶金地质学院古生物实验室

图 版 I

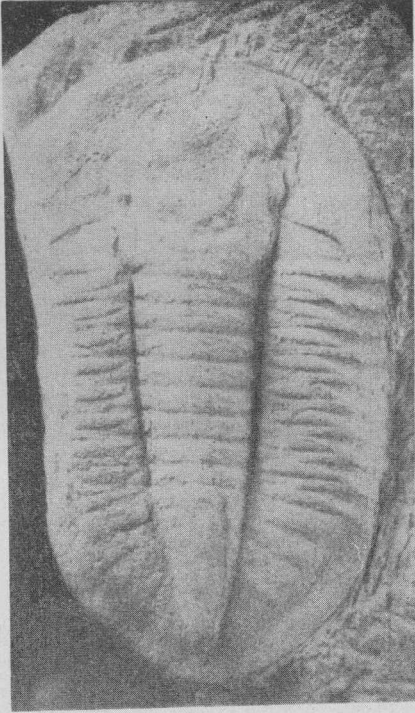
1. *Niobe huangnigangensis* sp. nov.
背壳, Holotype, $\times 1.8$, 登记号 TK037. 江山黄泥岗村;下奥陶统印渚埠组中部。
2. *Niobe huangnigangensis* sp. nov.
Paratype, $\times 1.6$, 登记号 TK038. 江西玉山会英亭;下奥陶统印渚埠组
- 3,4. *Inkouia jiangshanensis* sp. nov.
背壳, $\times 3.5$, 登记号 TK046 (Holotype), TK047. 江山城北四公里;下奥陶统印渚埠组中部。
5. *Inkouia jiangshanensis* sp. nov.
尾部及最后两个胸节, $\times 3$, 登记号 TK051. 产地层位同上。
- 6,7. *Symphysops sinensis* sp. nov.
背壳, $\times 3, \times 4$, 登记号 TK041, TK042 (Holotype). 产地层位同上。

图 版 II

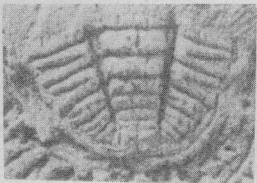
- 1—5. *Hypermecaspis asiatica* sp. nov.
1. 头盖, Holotype $\times 5.5$, 登记号 TK031; 2. 头盖, Paratype, $\times 5$, 登记号 TK032; 3. 自由颊、唇瓣及胸尾 $\times 3.5$, 登记号 TK033; 4, 5. 胸及尾 $\times 3.5$, 登记号 TK034, TK035. 江山黄泥岗村;下奥陶统印渚埠组中部。
- 6—10. *Apatokephalus zhejiangensis* sp. nov.
头盖, $\times 3.8$, 登记号 TK037 (Holotype). 产地层位同上。
11. *Geragnostus fengzuensis* sp. nov.
完整虫体, Holotype, $\times 7$, 登记号 TK064. 江山城北四公里;印渚埠组中部。
- 12,13. *Inkouia jiangshanensis* sp. nov.
头盖, $\times 3.5$, 登记号 TK048, TK049. 产地层位同上。



1



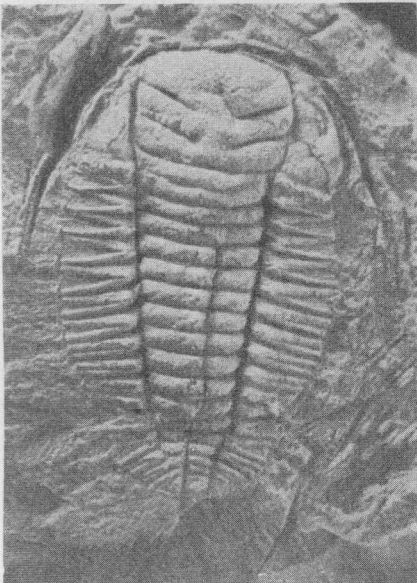
2



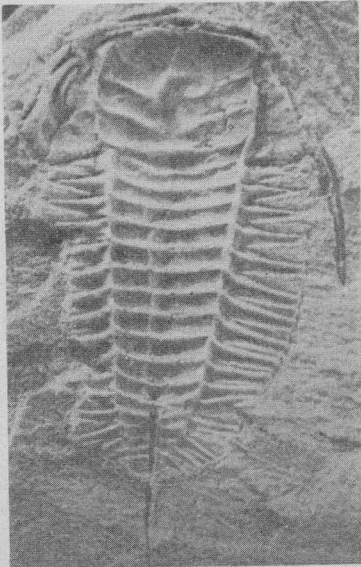
5



6



3



4



7

