

湖南桃源晚寒武世油栉虫科 (Olenidae) 三叶虫的两个新属

刘 义 仁

(湖南省地质局区测队)

内 容 提 要

油栉虫科中的三叶虫是西方动物群大西洋型的典型分子。

本文所记述的两个新属：湖南油栉虫和黄石壳虫是属于油栉虫科的。这说明，只要沉积环境相似，东方动物群的东南型和西方动物群的大西洋型中的动物群，它们各自就可以有其对应的和类似的特征，是相互向前平行发展的。

在分类上，本文建立一新亚科——湖南油栉虫亚科。它包括湖南油栉虫，黄石壳虫和赫定虫三属。新亚科归于油栉虫科。

油栉虫科 (Olenidae) 中的三叶虫动物群，在欧洲和南、北美地区的晚寒武世一早奥陶世 (特马豆克阶 Tremadocian stage) 地层中广为分布，属种繁多，是西方动物群中的大西洋型 (或阿卡多-波罗的型) 的典型动物群。这一类三叶虫的主要特征是：眼小，位于头鞍相对位置的前方或离头鞍较远；胸节末端的肋刺及活动颊的颊刺都较短小；胸节数目较多，肋节平坦宽大，尾部较小。

自 1843 年 Burmeister 创立油栉虫科以来，很多研究者对这一类动物群进行了详细的研究和讨论，如 Westergaard (1922)，Henningsmoen (1957) 等，对油栉虫科进行了系统的研究和分类。目前，这个科共分为四个亚科，即：油栉虫亚科 (Oleninae)；小塑造虫亚科 (Leptoplastinae)；小尾虫亚科 (Pelturinae) 和三分节虫亚科 (Triarthrinae)。

我国晚寒武世的三叶虫动物群，除华北型动物区未发现油栉虫科外，在东南型动物区的地层中，亦含有一些油栉虫科的分子。它们分别属于油栉虫亚科和三分节虫亚科。

本文所记述的两个新属：湖南油栉虫 (*Hunanolenus*) 和黄石壳虫 (*Huangshiaspis*) 的胸节太多 (23 节)，尾太小。黄石壳虫更是固定颊较宽，超过头鞍宽度的 1/2。因此，把它们放在油栉虫科已知的四个亚科中的任何一个亚科都不适宜。同时，过去把赫定虫 (*Hedinaspis*) 放在纸草虫科 (Papyriaspidae) 中也是不妥当的。最近，Palmer 把赫定虫从纸草虫科中分出，但却把它放在分类位置不确定的行列中。我们认为可以将湖南油栉虫 (*Hunanolenus*)，黄石壳虫 (*Huangshiaspis*) 和赫定虫 (*Hedinaspis*) 三个属另成立一新亚科，从属于油栉虫科，即湖南油栉虫亚科 (*Hunanoleninae*)。

卢衍豪等在《生物-环境控制论及其在寒武纪生物地层学上和古动物地理上的应用》一文中，在论述东方动物群与西方动物群和中间动物群的平行发展关系时指出：虽然东、西两个动物群的属、种不一样，然而它们都各自有其对应的类似的特征。东方动物群中的

东南型与西方动物群中的大西洋型也是平行发展的。并列表如下:

非球接子类 (Non-Agnostidan) 三叶虫

东方动物群

西方动物群

(东南型)

(大西洋型)

{ *Diceratopge*
Proceratopyge

Proceratopyge spp.

{ *Olenus*
Hedinaspis

Olenus, etc.

Parabolinella

Parabolinella

Protopeltura

Protopeltura

Westergaardites

Peltura

Acrocephalina

Acrocephalites

Charchaia

Eoasaphus

{ *Yuepingia*
Niobella
Chekiangaspis

{ *Promegalaspides*
Niobella
Ctenopyge

本文的这两个新属: 湖南油栉虫和黄石壳虫是属于油栉虫科动物群的, 它们和西方动物群中的 *Olenus*, *Parabolinella* 等就有对应的和类似的特征。说明它们之间在晚寒武世时期是在不同的地区平行发展着的。它们之间的不同, 则是由于它们各自所处的特定的自然环境, 因而形成了它们各自的特征而相互区别。

Hunanolenus 和 *Huangshiaspis* 在湖南桃源一带的上寒武统中非常丰富, 层位较稳定 (最近在安化, 慈利等地的相同层位中都发现了这二属的存在)。它们都是产于上寒武统的中部。和它们共生的三叶虫有: *Pseudagnostus communis* (Hall et Whitfield), *Proceratopyge conifrons* Wallerius, *Onchonotina* sp. 等。含这二属的地层之下, 是一层丰富的雕球接子, 计有: *Glyptagnostus stolidotus* Opik, *Glyptagnostus reticulatus* (Angelin) 等。在这二属的层位之上则分带不甚明显。

本文所描述的标本均产自湖南桃源黄石, 上寒武统中部。

油栉虫科 Olenidae Burmeister, 1843

湖南油栉虫亚科(新亚科) Hunanoleninae Liu (subfam. nov.)

小尾型, 外壳卵形。头部内边缘发育, 固定颊较宽。胸节多。

时代 晚寒武世中期。

湖南油栉虫(新属) *Hunanolenus* (gen. nov.)

小尾型三叶虫。背壳长卵形。头部长方形。头鞍长柱形。头鞍沟三一四对。颈沟深。颈环宽度均匀。内边缘宽(纵向)平。外边缘窄, 脊状凸起。眼脊长而粗壮, 自头鞍前部第一对头鞍沟位置处水平向外劲直伸出。眼新月形, 中等大小, 位于相对头鞍位置的前部。固定颊宽。后侧翼细长(横向)。面线前支短, 自眼叶前端向外扩展伸出; 后支较长, 向后斜切于后边缘。活动颊宽圆, 边缘向后延伸成细长的颊刺。在眼部周围和内边缘上

布满放射状的细脉(线脊),细脉之间有横管相连结。

胸部 23 节。中轴向后作有规则的收缩。肋节扁平,末端向后延伸成短而尖的肋刺。

尾小,半圆形。中轴粗,分 4 节,每一节上有一对小疣,肋部狭,肋节三对。边缘狭,具一对短的边缘刺。

属型 美丽湖南油栉虫(新属、新种) *Hunanolenus aglaos* Liu (gen. et sp. nov.)

比较 *Hunanolenus* 的外形与 *Olenus* Dalman 比较近似,它们之间的不同是,后者的头鞍是次柱形,向前收缩;头鞍沟只有二—三对,面线前支向前轻微收缩而不向前扩展;内边缘较窄(纵向,后侧翼短粗;胸部只有 13—15 节;尾中轴较窄。*Hunanolenus* 与 *Parabolinella* Brögger 在外形上亦比较接近。两者的区别是, *Parabolinella* 的头鞍宽;固定颊狭窄;内边缘比较窄(纵向);胸节较少(16—21 节)。与 *Parabolinites* Henningsmoen 的区别为,后者的头鞍短而宽;固定颊狭窄;眼小;尾部中轴窄。

分布及时代 湖南桃源;上寒武统。

美丽湖南油栉虫(新属、新种) *Hunanolenus aglaos* (gen. et sp. nov.)

(图版 I, 图 1—5)

背壳长卵形。头部长方形。头鞍长柱形,两侧近于平行,前端平圆。头鞍沟有四对:前一对短而浅,往往不清楚,自背沟处略向前斜伸;第二、三对短,不与背沟相连,向后弯曲伸展,长度只有头鞍宽度的 1/4 弱,末端分叉;后一对较长,较深,与背沟相连,末端分叉,长度约为头鞍宽度的 1/3。颈沟深,两侧向前弯与背沟相连。颈环较宽,宽度均匀,中部具一细小的颈疣。背沟窄而深。内边缘宽(纵向)平,纵向的长度约为头鞍长度的 1/3。外边缘窄而平直,脊状凸起,宽度不及内边缘宽度的 1/2。边缘沟浅而窄。眼脊粗壮而长,自前一对头鞍沟的位置处向外劲直水平伸展。眼中等大小,新月形,位于相对头鞍位置的前部。固定颊宽度为头鞍宽度的 2/3。后侧翼极窄,细长(横向)。后边缘沟宽而浅。后边缘狭如线形。面线前支短,自眼叶前部向前向外扩展,切于外边缘,成一圆角;面线后支长,自眼叶后部向后向外作宽弧形弯曲伸至后边缘。活动颊宽圆,边缘窄,向后延伸成细长而尖锐的颊刺。在眼叶外侧和内边缘上布满略成放射状的细脉(线脊),细脉之间有横管相连接。这种线脊构造,有人(Öpik, 1961)认为是一种特殊的毛细血管,是司营养的器官(装置)。

胸部 23 节。中轴狭,向后作有规则的收缩,宽度约为胸部的 1/5 强。轴节中部具一个不清楚的小疣点,具关节半环。肋节平,肋沟作对角状,由背沟向外逐渐变深。肋节末端延伸成短小而尖锐的肋刺。

尾小,半圆形。中轴大而粗,宽度几占整个尾部的 4/5,约分 4 节和一末节。每一轴节上有一对细小的疣点。肋部小,三角形,分三对肋节。边缘窄,具一对很短小的尾边缘刺。图版 I, 图 4, 5 很可能是本种的幼年体,它的头鞍沟是相连结的;后侧翼也比较宽,但较短;胸部只有 16—17 节,胸中轴也比较窄。它的肋刺则相应地比较长。

风子洞湖南油栉虫(新种) *Hunanolenus fengzidongensis* (sp. nov.)

(图版 I, 图 6, 7)

背壳卵圆形。头部近半圆形(不计颊刺)。头鞍长方形,两侧平行,前端截平。头鞍沟

四对: 前一对极短, 向前斜伸, 一般不易察觉; 第二对短, 水平伸出; 第三、四对较长, 向后斜伸, 末端分叉。颈沟窄而浅。颈环宽度均匀, 中部具细小的颈疣。内边缘较宽, 纵向长度大于头鞍长度的 $1/3$ 。外边缘脊状凸起, 中部宽, 略向后凹, 向两侧变窄, 边缘沟较浅。眼脊短而粗, 自第一对头鞍沟处向外水平伸出; 眼大, 新月形, 位于头鞍相对位置的中部。固定颊的宽度为头鞍宽度的 $2/3$ 。后侧翼呈三角形。面线前支向外强烈扩展; 后支较长, 向外斜伸, 切于后边缘。活动颊宽圆, 边缘较宽, 向后延伸出较长的颊刺。

胸部 23 节。中轴作有规则的收缩。肋部平, 末端成短而尖的肋刺。

尾小, 中轴较粗, 大约分 4 节和一末节。

比较 这个新种与属型种 *Hunanolenus aglaos* 不同之处是: 新种的头鞍是长方形, 两侧平行, 前端截平, 眼叶较长, 位于相对头鞍位置的中部; 内边缘较宽 (纵向), 面线前支更向外扩张。

宽颊湖南油栉虫 (新种) *Hunanolenus genalatus* (sp. nov.)

(图版 II, 图 1, 2; 图版 III, 图 5)

头盖宽大, 扁平, 近梯形。头鞍长方形, 两侧近于平行, 前侧角不圆润, 前端向前拱出。头鞍沟三对: 前一对短, 只有头鞍宽度的 $1/6$, 向前伸出。第二、三对较长, 宽深, 为头鞍宽度的 $1/3$, 平行向后斜伸。颈沟两侧又宽又深, 中部变浅。颈环特别宽, 两侧圆润, 中间具有一个较大的颈疣。内边缘宽。外边缘脊状, 中部很宽, 两侧变窄。边缘沟浅而窄。眼脊粗长, 自前一对头鞍沟位置向外并略向后斜伸。眼叶中等大小, 位于头鞍相对位置的前方。固定颊特别宽, 几乎与头鞍的宽度相等。后侧翼细长, 三角形, 后边缘沟浅而宽。面线前支较短, 自眼叶前端略向外扩张; 后支较长, 向后斜伸, 切于后边缘。

图版 II, 图 2 和图版 III, 图 5, 可能是本种的一个完整的幼年个体。它的头鞍加上颈环成长柱状; 第二、三对头鞍沟在中部相联结, 眼脊短, 但眼叶较大; 特别宽的颈环 (纵向), 内边缘的纵向宽度差不多有头鞍长度的 $1/2$ (不计颈环); 活动颊小, 近椭圆形, 向后延伸成细长的颊刺。胸部只有 17 节; 尾小, 三角形, 无尾边缘刺。

比较 这个新种的头鞍长方形, 粗长的眼脊, 中部变浅的颈沟, 特宽 (纵向) 的颈环和固定颊, 以及宽阔 (纵向) 的前边缘等特征, 可与属型种 *Hunanolenus aglaos* 相区别。它与 *Hunanolenus fengzidongensis* 的区别是, 后者的固定颊窄, 眼叶大, 颈环窄, 内边缘亦较窄。

黄石壳虫 (新属) *Huangshiaspis* (gen. nov.)

背壳横宽, 卵形至椭圆形。头盖次长方形。头鞍四方形, 有三对头鞍沟。颈环窄, 中部可具颈疣。内边缘长而宽, 外边缘脊状凸起, 中部较宽。眼脊长而粗壮。眼大, 远离头鞍, 位于头鞍相对位置的前部。固定颊宽, 宽度大于头鞍宽度的 $1/2$ 。后侧翼小。面线前支短, 自眼叶前端向外急剧扩展; 后支长, 向外斜伸切于后边缘。

胸部 23 节。中轴前部较宽, 明显地向后收缩, 各胸轴节中部有一细小的中疣, 其中以第一、二胸轴节的疣粒最大。每个轴节两端各有一对突起的鼓包。肋节更宽, 末端成尖刺。

尾小, 中轴粗。

属型 桃源黄石壳虫(新属、新种) *Huangshiaspis taoyuanensis* Liu (gen. et sp. nov.)

比较 新属与 *Parabolinella* 颇相近似,如宽大的头鞍,较宽(纵向)的前边缘,细小的尾部等。不同之处是:后者的眼脊短,眼较小,靠近头鞍。固定颊很窄。后侧翼宽短。前边缘没有前者的宽长,前端向前拱曲而不平直。同时,新属的胸轴节两端有一对鼓包,肋节较宽。*Huangshiaspis* 与 *Hunanolenus* 二者的面线前支都向外扩展,前边缘较长。但是,前者的个体横宽。头鞍成四方形;眼脊粗长,从头鞍的前侧角向外伸出,眼叶位置更前,更远离头鞍;面线前支向外扩张角度更大。另外,在胸轴形态上,二者亦有差异。*Huangshiaspis* 与 *Parabolina* 的区别是:前者眼脊长而粗壮,眼叶大,远离头鞍。固定颊宽。后侧翼细长,前边缘更为宽长。胸部 23 节。*Olenus* 的面线前支向内收缩,胸部只有 13—15 节和较大的三角形的尾部,亦可与 *Huangshiaspis* 相区别。

分布及时代 湖南桃源;上寒武统。

桃源黄石壳虫(新属、新种) *Huangshiaspis taoyuanensis*

(gen. et sp. nov.)

(图版 III, 图 1—4)

背壳横宽,次椭圆形。头鞍四方形,前端圆润地向前略为拱出。头鞍沟三对。前一对短,水平伸出,往往不与背沟相连;第二对较长,略向后斜伸,也不与背沟相连;后一对深而长,向后斜伸,并在中部水平相连。颈沟宽而深,两侧略向前弯。颈环比较窄,在两侧更窄,中部具一颈疣,内边缘宽,外边缘窄,凸起,向两侧变窄。边缘沟窄而深。眼脊粗壮,自头鞍前侧角向外水平劲直伸出。眼叶较大,远离头鞍,位于相对头鞍位置的前端。固定颊很宽,宽度大于头鞍宽度的 1/2。后侧翼小,横向很长。后边缘窄。面线前支短,向外急剧扩展;后支长,向外斜伸,切于后边缘。

胸部 23 节。中轴前部较宽,明显地向后收缩。各轴节中部具有一细小的中疣,其中以第一、二胸节的疣粒最大。每个轴节的两端各有一对突起的鼓包。肋节很宽,具成对角的肋沟,末端成尖刺。

尾小,椭圆形,尾中轴粗,分二节及一末节。肋部窄,分二节。

横宽黄石壳虫(新种) *Huangshiaspis transversus* (sp. nov.)

(图版 II, 图 4; 图版 III, 图 6—8)

头鞍比较粗短,略向前收缩。头鞍沟三对:前一对短,略向前斜伸;第二对长,近于水平伸出,在头鞍中部相连;后一对宽而深,向后延伸至头鞍宽度的 1/3 处分叉。颈沟直而深。颈环窄,不具颈疣。固定颊极宽,差不多有头鞍基部宽度的 2/3。眼脊粗壮,自头鞍前侧角向外劲直伸出;眼叶中等大小,略成新月形,远离头鞍,位于相对头鞍位置的前端。外边缘脊状凸起,平直,向两侧变窄,边缘沟直。内边缘宽,略凸起。后侧翼细长(横向),大于头鞍基部的宽度;后侧沟宽浅。面线前支短,向外急剧扩展;后支向外成曲尺形伸出。

胸部很宽,保存的有 17 个胸节;中轴前部很宽,向后急剧地收缩。第一个胸节的中疣特别大(正型标本)。肋部宽。肋节末端具小的肋刺。

比较 这个新种和属型种的区别是:新种的头盖更加横宽。头鞍粗短,在前端圆缩

而拱出。眼脊粗。外边缘宽。颈沟直而宽深。后侧翼更为细长。胸节前部宽, 向后作锥形收缩。第一和第二胸节的中疣特大。

黄石壳虫 (未定种 1) *Huangshiaspis* sp. 1

(图版 II, 图 5, 6)

虫体小, 只有 4 毫米。椭圆形。头鞍近方形, 两侧平行, 前端圆平。头鞍沟四对; 前一对极短, 向前斜伸; 第二对略长, 水平延伸; 第三对近水平伸出在中部相连并向后凹; 后一对略向后斜伸至头鞍 1/3 处分叉。颈沟深, 中部向前拱起, 两侧又向前挠起, 成波状。颈疣两侧有一对横向的浅沟。内边缘很宽(纵向); 外边缘窄, 脊状凸起, 两侧略变窄, 眼脊粗长, 自头鞍前侧角略向前挠起斜伸。眼小, 位于相对头鞍位置的前端。固定颊宽, 与头鞍宽度相等。后侧翼短而宽(纵向), 后边缘很窄, 面线前支短, 自眼叶前端向外急剧斜伸; 面线后支较长, 略向外斜伸, 切于后边缘。活动颊呈宽大的椭圆形, 颊刺短。

胸部较宽, 只有 18 节。中轴较窄, 为胸部宽度的 1/5。向后作有规则的收缩, 肋部平, 具间肋沟, 末端肋刺短而尖。

尾小, 中轴较粗。

比较 当前这个标本, 以其向前斜伸的眼脊, 更为宽大的固定颊, 短而宽(纵向)的后侧翼和颈环的形态可与属型种相区别。当前标本除面线前支的型式与 *Olenus* 不同外, 其它特征大致相同。因此, 它可能是一种过渡类型。但由于它的个体太小, 怀疑是一个幼虫, 故暂不定名, 待以后发现较大的标本时再来讨论它们之间的确切关系。

黄石壳虫 (未定种 2) *Huangshiaspis* sp. 2

(图版 II, 图 3)

当前的标本只有一块。它与属型种不同之处是: 头鞍较长, 前端向前拱出, 外边缘比较宽。当前标本的头鞍形状较易与 *Huangshiaspis transversus* 相区别。

产地及层位 湖南桃源黄石; 上寒武统中部。

参 考 文 献

- 卢衍豪, 1954: 贵州三都上寒武纪三叶虫动物群的发现及其意义。古生物学报, 第 2 卷, 第 2 期。
——, 1956a: 黔东玉屏上寒武纪三叶虫。古生物学报, 第 4 卷, 第 3 期。
——, 1956b: 安徽滁县上寒武纪 *Lopnorites* 动物群。古生物学报, 第 4 卷, 第 3 期。
——、张文堂、朱兆玲、钱义元、项礼文, 1965: 中国的三叶虫(上、下册)。中国各门类化石, 科学出版社。
——、朱兆玲、钱义元、林焕令、周志毅、袁克兴, 1974: 生物-环境控制论及其在寒武纪生物地层学上和古动物地理上的应用。中国科学院南京地质古生物研究所集刊, 第五号。科学出版社。
叶戈洛娃、项礼文、李善姬、南润善、郭振明, 1963: 贵州及湖南西部寒武纪三叶虫动物群。中华人民共和国地质部地质科学研究院专刊, 乙种, 地层学古生物学, 第三卷, 第 1 号。
钱义元, 1961: 贵州三都和都匀寒武纪三叶虫。古生物学报, 第 9 卷, 第 2 期。
Henningsmoen, G., 1957: The trilobite family Olenidae. Norske Videnskapsakademiens (Oslo), Mat.-Naturv. Kl., Skr., No. 1.
Kobayashi, T., 1936: On the *Parabolinella* Fauna from the Province Jujuy, Argentina, with a note on the Olenidae. *Japanese Jour. Geol. Geog.*, Vol. XIII.
——, 1944: The discovery of *Olenus* in South Chosen. *Pro. Imp. Acad. Tokyo*, Vol. XX, No. 4.
Lake, Philip, 1908: A monograph of the British Cambrian Trilobites. *Palaeontogr. Soc.* XV, Vol.

LXII, Pt. III.

- Moore, R. C. *et al.*, 1959: Treatise on Invertebrate Palaeontology, Part (O), Arthropoda I. Geol. Soc. America & Univ. Kansas Press.
- Öpik, A. A., 1961: Alimentary caeca of Agnostids and other Trilobites. *Palaeont.*, Vol. 3, Part 4.
- , 1963: Early Upper Cambrian fossils from Queensland. *Bur. Min. Resour. Australia, Bull.*, No. 64.
- Reed, F. R., 1910: The Cambrian fossils of Spiti. *Mem. Geol. Surv., Paleont. Indica*, Ser. XV, Vol. VII, No. 1.
- Westergård, A. H., 1922: Sveriges Olenidskiffer. *Sver. Geol. Unders. Ser. ca.*, No. 18.
- Whitehouse, F. W., 1939: The Cambrian faunas of Northeastern Australia, pt. 3, the polymerid trilobites. *Queensland Mus. Mem.*, Vol. 11.

A STUDY OF TWO GENERA OF THE LATE CAMBRIAN OLENIDAE (TRILOBITA) FROM TAOYUAN, HUNAN

Liu Yiren

(Regional Surveying Team, Geological Bureau of Hunan Province)

(Abstract)

The Family Olenidae is commonly known as the typical element of the Atlantic Type of the Western Fauna. Two new genera of Olenidae, i.e. *Hunanolenus* and *Huangshiaspis* are described in this paper. It seems that provided the depositional environment remains same, the Southeastern Type of the Eastern Fauna and the Atlantic Type of the Western Fauna had, with their own corresponding and similar characteristics, developed ahead in a parallel way. In this paper is taxonomically recognized one new subfamily Hunanoleninae, which belongs to Family Olenidae and in which the two new genera *Hunanolenus* and *Huangshiaspis*, together with *Hedinaspis*, may be included.

图 版 说 明

所有标本保存在北京地质博物馆。标本均产自湖南桃源黄石,上寒武统中部。

图 版 I

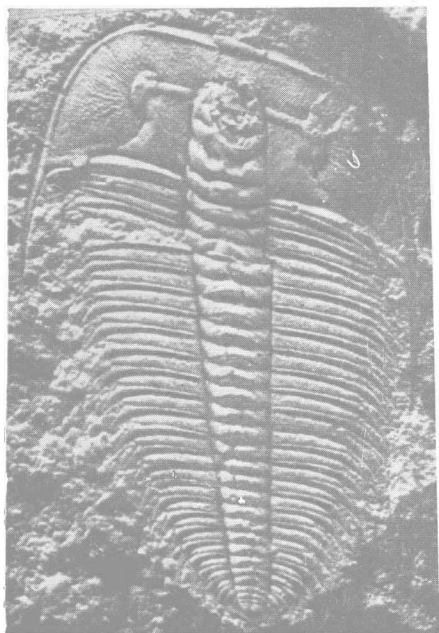
- 1—5. 美丽湖南油栉虫(新属、新种) *Hunanolenus aglaos* (gen. et sp. nov.)
1, 2. 完整的个体(全型), $\times 3, \times 6$ 。登记号: 1014。3. 近于完整的个体, $\times 3$ 。登记号: 1015。4, 5. 幼体,
 $\times 4, \times 10$ 。登记号: 1016。
6—7. 风子洞湖南油栉虫(新种) *Hunanolenus fengzidongensis* (sp. nov.)
6. 近于完整的个体(全型), $\times 5$ 。登记号: 1017。7. 近于完整的个体, $\times 6$ 。登记号: 1018。

图 版 II

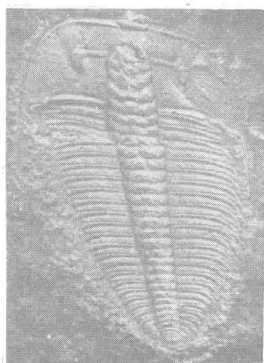
- 1—2. 宽颊湖南油栉虫(新种) *Hunanolenus genalatus* (sp. nov.)
1. 近于完整的头盖(全型), $\times 5$ 。登记号: 1019。2. 完整的幼年个体, $\times 8$ 。登记号: 1020。
3. 黄石壳虫(未定种 2) *Huangshiaspis* sp. 2 不完整个体, $\times 5$ 。登记号: 1021。
4. 横宽黄石壳虫(新种) *Huangshiaspis transversus* (sp. nov.)
不完整的头盖, $\times 3$ 。登记号: 1022。
5, 6. 黄石壳虫(未定种 1) *Huangshiaspis* sp. 1
完整的个体, 5. $\times 12$, 6. $\times 6$ 。登记号: 1023。

图 版 III

- 1—4. 桃源黄石壳虫(新属、新种) *Huangshiaspis taoyuanensis* (gen. et sp. nov.)
1. 头盖和胸节, $\times 6$ 。登记号: 1024。2. 近于完整的个体的外模, $\times 3$ 。登记号: 1025。3. 不完整的头盖,
 $\times 3$ 。登记号: 1026。4. 近于完整的个体(全型), $\times 5$ 。登记号: 1027。
5. 宽颊湖南油栉虫(新种) *Hunanolenus genalatus* (sp. nov.) 图版 II, 图 2 的同一标本, $\times 4$ 。
6—8. 横宽黄石壳虫(新种) *Huangshiaspis transversus* (sp. nov.)
6. 不完整的背壳(全型), $\times 5$ 。7. 头盖和胸节, $\times 10$ 。8. 头盖和胸节, $\times 3$ 。登记号: 1028, 1029, 1030。



2



1



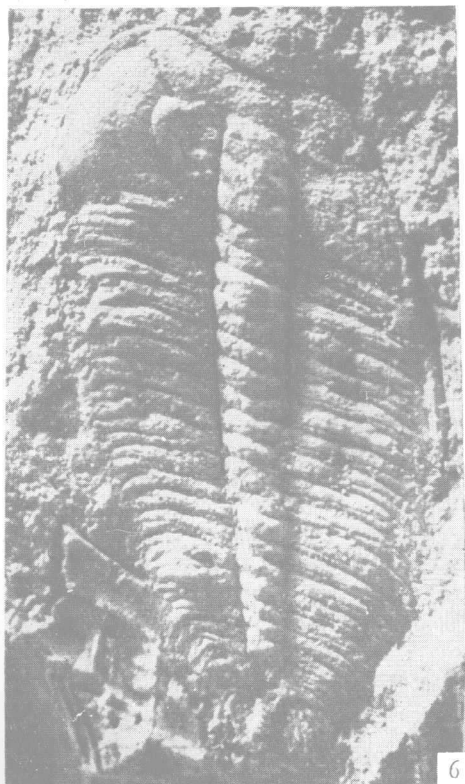
5



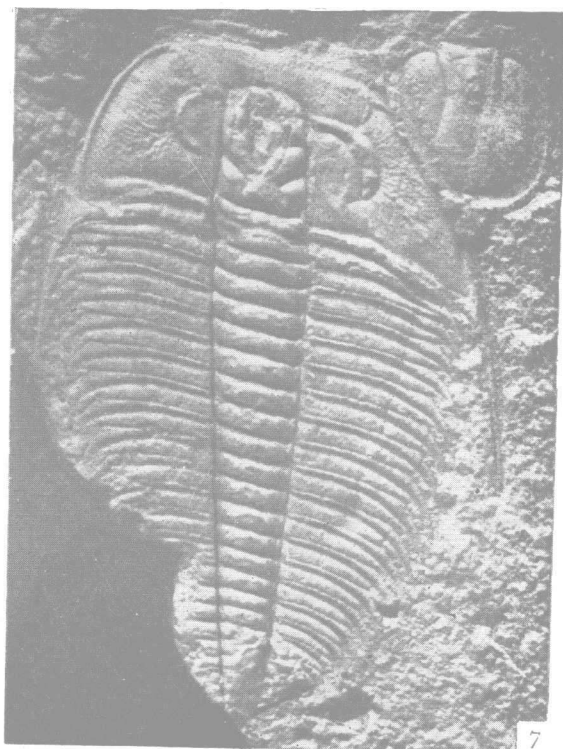
3



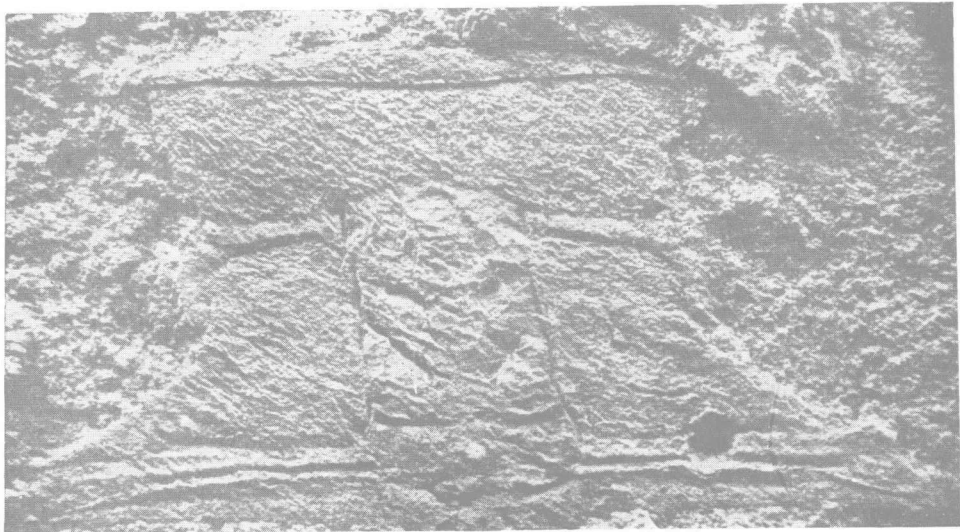
4



6



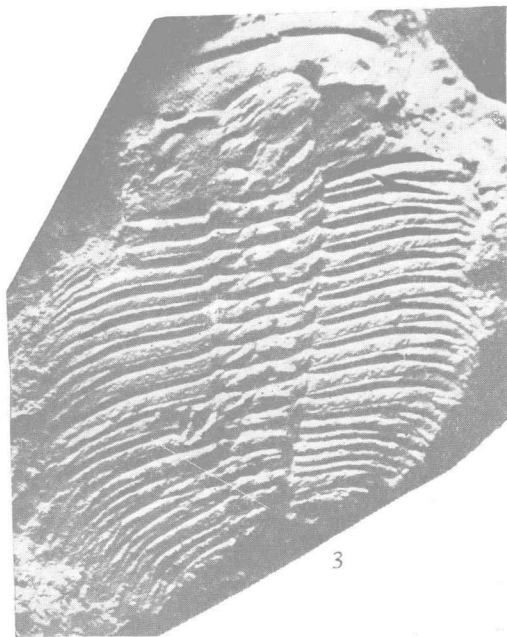
7



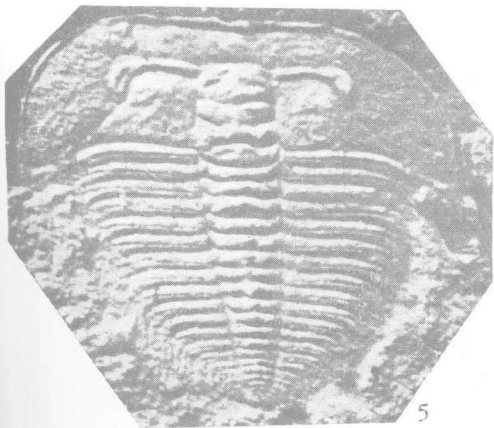
1



2



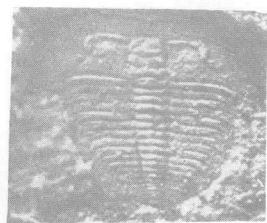
3



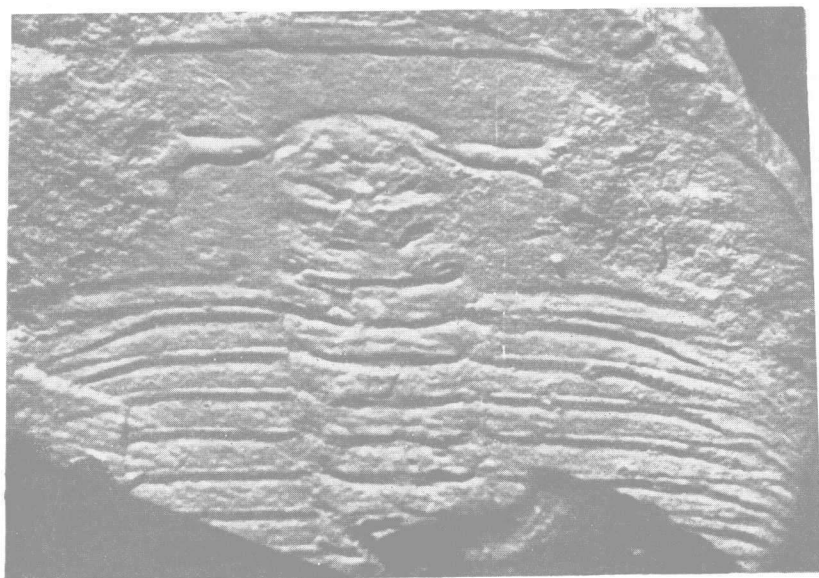
5



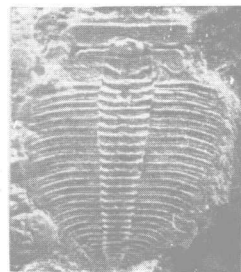
4



6



1



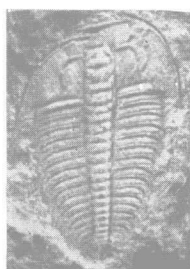
2



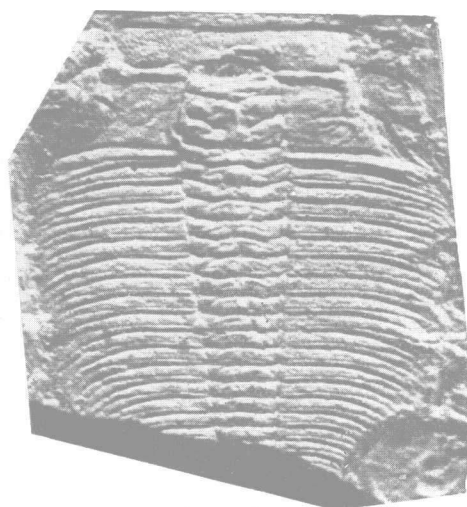
3



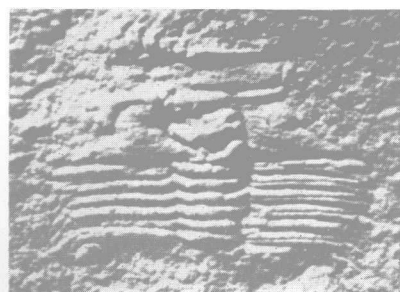
4



5



6



7



8