

地层古生物论文集

第十五辑

地质科学院地层古生物论文集编委会

地质出版社

地层古生物论文集

第十五辑

中国地质科学院地层古生物论文集编委会

地质出版社

地层古生物论文集

第十五辑

中国地质科学院地层古生物论文集编委会

责任编辑 荣灵璧

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

开本: $787 \times 1092^{1/16}$ 印张: $15\frac{1}{2}$ 插页: 1个 字数: 363,000

1986年9月北京第一版·1986年9月北京第一次印刷

印数: 1—1,552册 定价: 4.40元

统一书号: 13038·新231

CONTENTS

Upper Ordovician (Middle Caradoc-Early Ashgill) Trilobites from the Pagoda Formation in South China.....	<i>Ji Zailiang</i> (28)
Oncocerid Cephalopods from the Lower Silurian of Guangyuan, Si- chuan.....	<i>Lai Caigen, Zhu Kuiyu</i> (61)
Conodonts and Conodont Biofacies of the Shaodong Formation in Jie- ling, Central Hunan.....	<i>Ji Qiang</i> (79)
Discovery of Early Lower Permian the <i>Maklaya</i> Fauna from Chong- zuo of Guangxi	<i>Li Jiaxiang</i> (90)
New Triassic Ophthalmidiid Genera and Species from the Eastern Border of Longmenshan Mt., Sichuan.....	<i>Wang Naiwen</i> (101)
Sporo-Pollen Assemblage from the Didao Formation in Jixi Basin of Eastern Heilongjiang Province.....	<i>Zhang Qingbo</i> (139)
On the Subdivision of Formational Boundaries of the Upper Paleozoic at the Southern Foot of the Yanshan Mountains.....	<i>Wang Ziguang</i> (160)
The Study of Late Mesozoic in Northern Hebei	<i>Wang Si'en</i> (180)
Early Jurassic Fossil Insects from Daye of Hubei Province	<i>Hong Youchong</i> (186)
New Material of Non-Marine Bivalves from the Nantianmen Group in Wanquan County, Hebei.....	<i>Yu Jingshan, Yao Peiyi</i> (208)
Neocene Planorbidae and Pupillaceae (Gastropoda) of Ertemte, Huade County, Nei Mongol	<i>Li Yuntong</i> (237)

中国南部上奥陶统宝塔组的三叶虫

姬 再 良

(中国地质科学院地质研究所)

宝塔灰岩以具有独特的胶缩纹沉积构造,产有丰富的壳相生物化石,遍布中国南部大部分地区。该组地层自1924年李四光先生创建以来,一直是我国奥陶纪地层古生物工作者研究的主要对象之一。1964年,盛莘夫先生描述了采自川、黔、鄂、陕、滇等地宝塔灰岩及其相当地层所产的三叶虫,主要有: *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, *Hovatus* Sheng, *Geragnostus sinensis* Sheng等。1975年卢衍豪先生描述了产自华中、西南宝塔组的三叶虫,计有16个种。同年,陈润业描述了大巴山西段汉中梁山等地宝塔组的三叶虫10余种。1978年,夏树芳又描述了鄂西峡区宝塔组的三叶虫13个种。近年来,各大区古生物图册中也描述了部分属种。尽管如此,由于宝塔灰岩岩性坚硬,化石较小,往往不易采集,尚缺乏系统研究。

本文所描述的宝塔组的三叶虫标本,均产自四川綦江观音桥、陕西汉中梁山、湖北秭归新滩、湖北宜昌黄花场,共描述了27属,46个种、亲近种、相似种和未定种,其中新属1个,新种16个。

宝塔组的三叶虫绝大多数个体较小,加之岩石坚硬,因此修理工作十分艰巨。所有的标本都是在显微镜下或放大镜下用刻刀以及其他修理工具进行的。笔者用酸泡等方法处理,都没有获得理想的结果。

三叶虫构造的描述术语除Pygidium译为臀部外,其他构造名称基本上采用了1957年地质出版社出版的《中国标准化石》第三册249—257页和1963年科学出版社出版的《三叶虫》11—28页所用的术语。

关于Pygidium的译名问题,盛莘夫先生在1979年就指出,译为尾部与汉字“尾”的词意和Pygidium所代表的部位出入太大,而译为臀部或腹部更接近Pygidium所指的构造部位。故笔者采用了臀部一词,来代表Pygidium的译名,取代原来的尾部。

野外采集三叶虫化石过程中,得到了贵州省地质局102地质队贺师冠、罗学兵等同志的大力支持。室内整理以及整个研究过程是在盛莘夫先生的热心指导下进行的,项礼文老师指导了三叶虫化石的鉴定工作。初稿完成后,又经盛莘夫、项礼文等老师的详细审查,英国从事三叶虫化石研究的古生物学家J. T. Temple教授、W. T. Dean教授、R. A. Fortey博士以及挪威奥斯陆古生物博物馆的D. L. Bruton博士对三叶虫化石的鉴定提供了许多宝贵意见,并且肯定了宝塔组三叶虫动物群属于Caradocian中、晚期至Ashgillian早期的认识,地质矿产部地质所照相室陈殿丰同志摄制全部图版,承杨遵仪老师修改英文摘要,在此一并致谢!

一、地层概述

本文所指的宝塔组为覆于含*Nemagraptus*的庙坡页岩组及其相当地层大田坝组之上, 位于含*Nankinolithus*的临湘组、涧草沟组之下的一套厚度25米左右的灰岩。有关宝塔组的研究历史及其新旧含义, 将另文述及。

中国南部宝塔组的剖面, 以四川碛江观音桥、陕西汉中梁山、湖北秭归新滩下滩沱、湖北宜昌黄花场等地出露完好, 化石亦比较丰富, 顶、底界线清楚, 现分别介绍如下。

(一) 四川碛江观音桥剖面

剖面位于四川碛江观音桥南3公里的马路口川黔公路上。

上覆地层: 涧草沟组灰色薄层至中厚层灰岩和泥质灰岩, 产丰富的三叶虫: *Nankinolithus* sp., *Lonchodomas jiansaokouensis* Lu, *Atractopyge lui* Ji, *Qifangia szechuanensis* Ji, *Encrinuroides* sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Telephina* sp., *Cyclopyge* sp., *Hadromeros xuishanensis* (Sheng) 2米

——整合——

8. 浅灰色中厚层至薄层含泥质灰岩和瘤状灰岩, 具胶缩裂纹。含三叶虫: *Hammatocnemis* sp. 2.1米
7. 浅灰色、浅灰绿色中厚层含生物碎屑泥晶灰岩, 未采到化石 3米
6. 灰色薄层至中厚层含生物碎屑泥晶灰岩, 具胶缩裂纹。含三叶虫: *Harpidella* (s. l.) *dolichocephala* n. sp., ① *Amphytrion lingulatum* n. sp., *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, *H. ovatus* Sheng, *Isbergia* sp., *Paraphillipsinella globosa* Lu, *P. funga* Ji 2.3米
5. 灰色中厚层含生物碎屑泥晶灰岩, 含三叶虫: *Eobronteus* sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng. 4.5米
4. 灰色中厚层含生物碎屑泥晶灰岩夹薄层泥质灰岩, 含三叶虫: *Amphilichas* sp., *Paraphillipsinella* cf. *nanjiangensis* Lu, *Hammatocnemis ovatus* Sheng 1.5米
3. 浅灰色中至厚层含生物碎屑泥晶灰岩, 本层底部为头足类*Sinoceras chinense* (Foord) 富集带。含三叶虫: *Harpidella* (s. l.) *dolichocephala* n. sp., *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, *H. ovatus* Sheng, *Cehovia striata* n. sp., *Sphaerexochus fibrissulcatus* Lu, *Atractopyge lata* n. sp., *Isbergia pagodia* n. sp., *I. dactyla* Xia, *Paraphillipsinella globosa* Lu, *P. tianmashanensis* (Zhou), *Eobronteus alplatus* n. sp., *E. sp.* 12米
2. 灰色薄层似瘤状泥质灰岩, 未采到化石 0.2米
1. 深灰色中厚层胶缩纹灰岩, 含三叶虫: *Eobronteus alplatus* n. sp., *Hammatocnemis* sp. 2.5米

-----假整合-----

下伏地层: “十字铺组”深灰色厚层细粒含砂质灰岩夹浅灰色薄层泥质灰岩, 含三叶虫: *Nileus* sp., *Birmanites* sp., *Asaphus* sp., *Neseuretus* sp.。

① 本文中的n. sp. 即sp. nov.

(二) 陕西汉中梁山宝塔组剖面

剖面位于汉中梁山后沟。

上覆：涧草沟组浅灰白色或浅灰黄色中厚层至薄层似含瘤状灰岩，含三叶虫 *Nankinolithus* sp. 碎片，*Cyclopyge* sp.

1米

-----假整合-----

4. 灰白色微硅化具胶缩纹含生物碎屑泥晶灰岩，本层富产圆尾虫。含三叶虫 *Trinodus* aff. *tardus* (Barrande), *Remopleurides* cf. *striatus* (Endo), *Panderia orbiculata* n. sp., *Isbergia* sp., *Holdenia hanzhongensis* (Chen), *Cyclopyge rotundata* Lu, C. sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Phillipsinella sinica* Chen, *Paraphillipsinella* sp., ?*Illaenus* sp.

6米

3. 紫红色具胶缩纹构造中厚层夹薄层含生物碎屑泥晶灰岩，本层上部富产浆肋虫科三叶虫，下部富产球接子类三叶虫。含三叶虫 *Trinodus latelimbatus* n. sp., *Remopleurides insculptus* n. sp., R. sp., *Ampnytrion lingulatum* n. sp., A. sp., *Isbergia pagodia* n. sp., *Eobronteus* sp., *Atractopyge* sp., *Paraphillipsinella globosa* Lu, P. *shanxiensis* Chen, P. *typa* Chen, P. *tianma-shanensis* (Zhou), *Harpidella* (s. l.) *fibrisulcatus* n. sp., *Hadromeros xiusha-nensis* (Sheng), *Holdenia hanzhongensis* (Chen), *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kiela n, H. *ovatus* Sheng, *Cyclopyge bicondyla* n. sp., *Sphaerexochus* sp., *Corrugatagnostus* sp., *Geragnostus* sp.

5.3米

2. 紫红色具胶缩纹构造中厚层至厚层含生物碎屑灰岩，本层富产中华震旦角石。含三叶虫：*Panderia orbiculata* n. sp., *Harpidella* (s. l.) *fibrisulcata* n. sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Paraphillipsinella* cf. *shanxiensis* Chen, *Remopleurides* sp., *Trinodus* sp.

5.6米

1. 浅肉红色至紫红色具胶缩纹构造含生物碎屑泥晶灰岩。含三叶虫：*Trinodus* sp., *Sphaerexochus* sp., *Panderia orbiculata* n. sp., *Holdenia hanzhongensis* (Chen), *Remopleurides* sp.

1.7米

-----假整合-----

下伏：大田坝组浅肉红色与浅灰色中厚层含生物碎屑细晶灰岩，下部产笔石：*Glyptograptus teretiusculus*；三叶虫：*Nileus* sp.

6.7米

(三) 湖北秭归新滩下滩沱沿长江岸边宝塔组剖面

剖面位于秭归新滩下滩沱沿长江岸边，该剖面为赖才根等 (1979) 所建的宝塔阶层型剖面。

上覆：临湘组灰色和黄绿色中厚层瘤状泥质灰岩，含生物碎屑。含三叶虫：*Trigonocleuvia formicatus* Xia, *Nankinolithus* sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Girvanagnostus sinensis* Xia, *Cyclopyge* sp., *Zbirivia hubeiensis* Xia, *Encrinuroides* sp.

2.5米

-----假整合-----

7. 青灰色夹紫灰色薄层含生物碎屑、含泥质胶缩纹灰岩。含三叶虫：*Opsimasaphus yangtzeensis* n. sp., *Illaenus orbiconvexus* n. sp., *Cyclopyge* sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng, H. *tetrasulcatus* Kiela n

8.2米

6. 紫灰色夹青灰色含生物碎屑、含泥质瘤状灰岩。含三叶虫: *Paraphillipsinella globosa* Lu, *Hammatocnemis ovatus* Sheng 0.8米
5. 青灰色中厚层、薄层含生物碎屑泥晶灰岩, 未采到三叶虫 0.4米
4. 紫灰色中厚层含生物碎屑胶缩纹泥晶灰岩, 本层中上部夹若干层薄层泥质灰岩。含三叶虫: *Trinodus* aff. *tardus* (Barrande), *Remopleurides* sp., *Nileus transversus* Lu, *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Atractopyge lata* n. sp., *Paraphillipsinella funga* Ji, *Isbergia* sp., *Amphytrion* cf. *lingulatum* n. sp., *Hadromeros xiushanensis* (Sheng) 5.9米
3. 紫灰色中厚层至厚层含生物碎屑泥晶灰岩, 夹浅灰色薄层含生物碎屑、含泥质具胶缩纹泥晶灰岩。本层底部为中华震旦角石富集带。含三叶虫: *Trinodus* cf. *tardus* (Barrande), *Nileus transversus* Lu, *Ascetopeltis* sp., *Eobronteus alplatus* n. sp., *Raphiophorus decoratus* n. sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *H. tetrasulcatus* Kielan, *Quyuania ziguiensis* Xia, *Paraphillipsinella typa* Chen, *P. nanjiangensis* Lu, *Isbergia dactyla* Xia, *I. pagodia* n. sp., *Remopleurides* sp., *Cyclopyge* sp., *Opsimasaphus yangtzeensis* n. sp. 2.0米
2. 深紫灰色厚层含生物碎屑具胶缩纹泥晶灰岩, 含三叶虫: *Elongatanileus convexus* n. gen. et sp., *Paraphillipsinella typa* Chen, *P. nanjiangensis* Lu, *Trinodus* sp. 1.2米
1. 深紫灰色与深灰色中厚层含生物碎屑泥晶灰岩。含三叶虫: *Paraphillipsinella* sp., 0.4米

-----假 整 合-----

下伏: 庙坡页岩组, 产笔石: *Pseudoclimacograptus demittolabiosus*, *Orthograptus calcartus*, *Nemagraptus gracilis*; 含三叶虫: *Stenopareia* sp., *Bumastus* sp., *Ampyx* sp., 等 2.2米

(四) 湖北宜昌黄花场宝塔组剖面

剖面位于宜昌黄花场西采石场。该剖面为宜昌地质研究所所建的奥陶系层型。

上覆: 临湘组浅灰黄绿色薄层含泥质、生物碎屑瘤状灰岩, 含三叶虫: *Nankinolithus nankinensis* Lu, *Phillipsinella* cf. *parabola* (s. l.) (Barrande), *Paraphillipsinella globosa* Lu, *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Cyclopyge* sp., *Atractopyge* sp., *Encrinuroides* sp., *Trinodus* sp. 1.8米

———整 合———

5. 浅灰色中厚层夹薄层含生物碎屑泥晶胶缩纹灰岩。含三叶虫: *Lonchodomas jiansaokouensis* Lu, *Illaenus* sp., *Geragnostus sinensis* Sheng, *Cyclopyge bicondyla* n. sp., *Illaenus orbiconvexus* n. sp., *Zbirovia longifrons* (Olin) *Eobronteus* sp., *Isbergia* sp., *Amphytrion* sp., *Remopleurides* sp. 4.7米
4. 浅灰绿色中厚层至薄层含生物碎屑瘤状泥晶灰岩, 具胶缩纹沉积构造。含三叶虫: *Telephina* (*Telephina*) *convexa* Lu, *Opsimasaphus yangtzeensis* n. sp., *Nileus transversus* Lu, *Illaenus orbiconvexus* n. sp., *I. yangtzeensis* n. sp., *Zbirovia longifrons* (Olin), *Eobronteus alplatus* n. sp., *Heptabronteus major* Webby, *Dionide* cf. *decorata* Kielan, *Lonchodomas* sp., *Hadromeros xiushanensis* (Sheng), *Hammatocnemis ovatus* Sheng, *Nileus* sp., *Cekovia* sp. 5.9米

3. 浅紫灰色中厚层具胶缩纹构造含生物碎屑泥晶灰岩。含三叶虫: *Raphiophorus decoratus* n. sp., *Remopleurides* sp., *Amphytrion lingulatum* n. sp., *Atractopyge lata* n. sp., *Cekovia* sp., *Paraphillipsinella shanxiensis* Chen, *P. cf. tianmashanensis* (Zhou), *Sphaerexochus* sp., *Hammatocnemis ovatus* Sheng 5.6米
2. 紫灰色中厚层至厚层含生物碎屑泥晶灰岩, 本层底部富产中华震旦角石。含三叶虫: *Cyclopyge* sp., *Isbergia* sp., *Paraphillipsinella cf. typha* Chen, *Atractopyge lata* n. sp., *Hammatocnemis cf. ovatus* Sheng, *Remopleurides* sp., *Trinodus* sp. 10米
1. 深灰色中厚层含生物碎屑泥晶胶缩纹灰岩, 产三叶虫: *Illaenus* sp., *Nileus* sp. 1.3米

-----假 整 合-----

下伏: 庙坡页岩组含三叶虫: *Bumastus*, *Telephina*, *Ampyxinella Lonchodomas*, *Birmanites*, *Reedcalymene*; 含笔石: *Nemagraptus gracilis*, *Glyptograptus teretiusculus* 2.4米

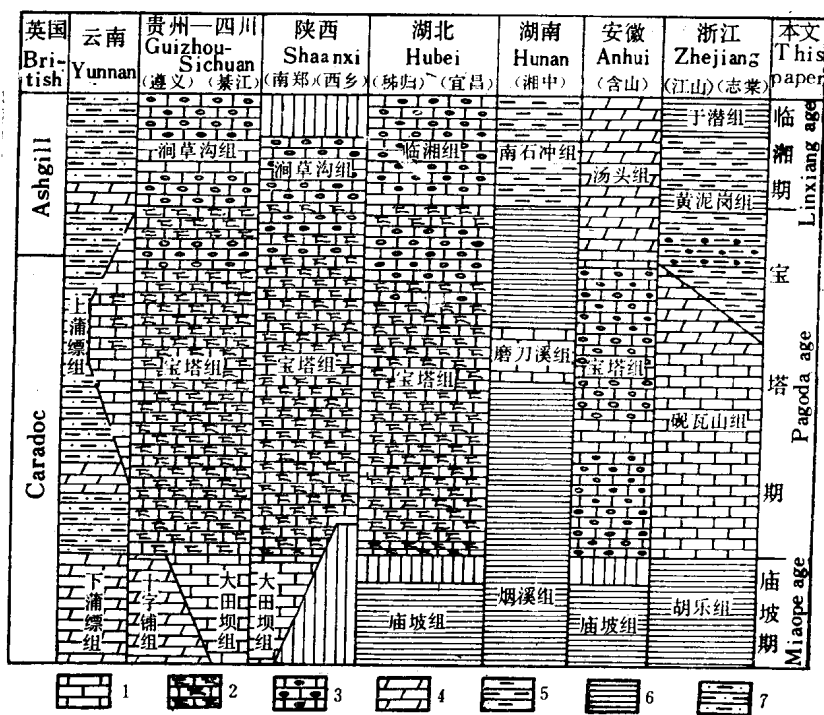


插图 1 中国南部Caradocian中期—Ashgillian早期岩石地层单位对比图

综合上述剖面, 中国南部含三叶虫的宝塔组划分和对比见下图 (插图1)。

二、宝塔组的三叶虫动物群

中国南部宝塔组三叶虫动物群包括了以下分子 (见表1)。其中: *Paraphillipsinella*, *Amphytrion*, *Hadromeros*, *Isbergia*等产出层位稳定, 演化较快, 分布广泛, 代表了该组三叶虫动物群的面貌。鉴于这个动物群代表了我国南部晚奥陶世早、中期的三叶虫面貌特

Table 1 Distribution of the known trilobite taxa of the pagoda formation in south China

续表

	三叶虫标本件数 Skeletal element						四川 Sichuan		贵州 Guizhou		陕西 Shaanxi	湖北 Hubei			安徽 Anhui	浙江 Zhejiang	
	完整个体 complete	头 部 cephala	头 盾 cranidia	活牙瓣 free cheeks	唇 办 hypostomata	胸 节 thoracic	臀 部 pygidia	Gb	Gj	Dsh	Db	Lb	Xb	Hb	Hi	宝塔组 Pagoda Rm.	黄泥岗组 Huannigang Rm.
								宝塔组 Pagoda Rm.	洞草沟组 Jiansaogou Rm.	十字铺组 Shizupu Rm.	宝塔组 Pagoda Rm.	宝塔组 Pagoda Rm.	宝塔组 Pagoda Rm.	宝塔组 Pagoda Rm.	宝塔组 Pagoda Rm.		
<i>Hammatocnemis ovatus</i> Sheng	3	2	33	2	—	3	1 2	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Hammatocnemis tetraculatus</i> Kielan	—	—	9	—	—	—	4	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Phillipsinella sinica</i> Chen	—	—	I	—	—	—	—										
<i>Phillipsinella</i> cf. <i>parabola</i> (s.l.)	—	—	3	—	—	—	—										
<i>Paraphillipsinella funga</i> Ji	—	—	4	—	—	—	—	+				+	+	+	+		+
<i>Paraphillipsinella tianmashanensis</i> (Zhou)	—	—	II	—	—	—	—	+				+	+	+	+		+
<i>Paraphillipsinella globosa</i> Lu	—	2	6	—	—	—	—	+				+	+	+	+		+
<i>Paraphillipsinella nanjiangensis</i> Lu	—	—	3	—	—	—	—	+				+	+	+	+		+
<i>Paraphillipsinella typa</i> Chen	—	I	4	—	—	—	—	+				+	+	+	+		+
<i>Paraphillipsinella</i> sp.	—	—	8	—	—	—	9	+	+			+	+	+	+		+
<i>Holdenia hanzhongensis</i> (Chen)	—	—	2	—	—	—	—					+	+	+	+		
<i>Holdenia</i> sp.	—	—	2	—	—	—	—					+	+	+	+		
<i>Amphilichas</i> sp.	—	—	I	—	—	—	—										
<i>Metopolichas sinensis</i> Sun	—	2	—	—	—	—	—	+									
<i>Tirestas megistus</i> Xia	—	(I)	—	—	—	—	—										
<i>Qinyuania ziguensis</i> Xia	—	6	2	—	—	—	? 2										
<i>Qinyuania</i> sp.	—	—	—	—	—	—	2										

注：①为已发表的标本件数；②已发表的属种产地；*新种将在《中国南部临淮组的三叶虫》一文中描述。

征, 所以有必要在下面将对它所包含的属种的时空分布及有关演化、分类等问题作一扼要叙述。

Trinodus aff. *tardus* (Barrande) 极似Bohemia地区Králov Dvůr组 (Pek, 1977)、波兰Ashgillian地层 (Kielan, 1960) 和苏联Kazakhstan (Apollonov, 1974) 等地区Ashgillian所产的*T. tardus*; 与Owen & Bruton (1980) 记述的产自挪威Oslo地区Caradocian晚期至Ashgillian早期的*T. aff. tardus*无明显差异。*Telephina* (*T.*) *convexa* Lu与捷克斯洛伐克Bohemia地区Etage D⁴地层中所产的*T. (T.) fracta* Barrande (属型) 和苏联Kazakhstan地区Ashgillian所产的*T. (T.) fracta* (Apollonov, 1974) 十分相似, 可能为同属同种。Remopleurididae科的*Remopleurides insculptus* n. sp. 和*R. cf. striatus* (Endo) 都可以同苏联Kazakhstan地区Ashgillian地层所产的*R. emarginatus* Toernquist和*R. latifrons* Holm进行比较, *Amphytrion lingulatum* n. sp. 与波兰晚奥陶世*Staurocephalus clavifrons*带中所产的*A. radians* (Barrande) (Kielan, 1959) 十分接近, 同时这个种在中国南部许多地区的宝塔组中都有分布, 可视为该动物群的主要分子。*Opsimasaphus yangtzeensis* n. sp. 见于湖北宜昌黄花场、秭归新滩和湖南大庸等地宝塔组, 是这个动物群中个体最大的三叶虫, 它的主要特征比较接近Bohemia, Poland和Scandinavia等地Ashgillian所产的*O. latus* (Angelin)。Elongatanileus n. gen. 为一新属, 产自湖北峡区和湖南大庸等地的宝塔组, 属于地方性属种。*Illaenus orbiconvexus* n. sp. 外形颇似挪威Oslo地区Ashgillian所产的*I. (Parillaenus) aff. fallax* Holm (Owen & Bruton, 1980)。*Cekovia striata* n. sp. 与捷克斯洛伐克Caradocian中、晚期所产的*C. gotzi*和*C. sp.* 十分相近。*Zbirovia longifrons* (Olin) (= *Cekovia elevata* Lu, 1975; *Cekovia elevata* Lu, 夏树芳1978), 这个种广泛分布于湖北、湖南、陕西、贵州等地的宝塔组, 在国外这个种也分布较广, 见于波兰等地Ashgill地层。*Panderia orbiculata* n. sp. 现仅见于陕西汉中梁山, 在国外*Panderia*很常见, 我们这个种的主要特征与瑞典上奥陶统红Tretaspis泥岩中所产的*P. megalophthalma* Linnarsson、Boda灰岩所产的*P. edita* Bruton, 挪威上奥陶统Isotelus灰岩 (4d) 所产的*P. insulana* Bruton 极为相似。Aulacopleuridae Angelin科的*Harpidella* (s. l.) *dolichocephala* n. sp. 和*H. (s. l.) fibrissulcata* n. sp. 广泛分布于四川、陕西等地的宝塔组, 同时这两个种也可同波兰、苏联、挪威等地Ashgillian所产的*Otarion tenuis* Kielan、*O. curvulum* Apollonov、*H. (s. l.) occidentalis* (Owen, 1981) 进行比较。*Isbergia dactyla* Xia *I. pagodia* n. sp. 在中国南部各地的宝塔组都有分布, 从其形态来看与瑞典、爱尔兰晚奥陶世地层中所产的*I. planifrons* Warburg 十分相近。Thysanopeltidae科的*Eobronteus alplatus*和*E. sp. A*、*?E. sp.*, 多见于四川、湖北、陕西等地的宝塔组, 其数量多, 可能也包括了几个种, 但由于目前资料所限, 仅定一个新种, 这个种极似产自瑞典晚奥陶世地层Upper Leptaena灰岩的*E. laticauda*、苏联Kazakhstan上奥陶统所产的*Bronteusromanovskii* (Tschugaeva, 1958); *Heptabronteus major* (Webby) 是澳大利亚New South Wales上奥陶统最早发现的一个种, 这个种见于贵州 (= *Laproscutellum guizhouensis* 尹恭正, 1980)、四川綦江、湖北、湖南等地的宝塔组。*Dionide* cf. *decorata* Kielan同波兰晚奥陶世地层中所产的*D. decorata* (Kielan, 1959) 差异甚小。*Raphiophorus decoratus* n. sp. 个体小, 头鞍前部突如球形, 极似波兰等地晚奥陶世地层所产的*R. acus* (Troedsson) (Kielan, 1959), 在我国这个种见于湖北、湖南等地

的宝塔组。*Hadromeros xiushanensis* (Sheng) 在中国南部各地的宝塔组均很常见, 其主要特征颇似挪威奥斯陆Ashgillian所产的*H. aff. keisleyensis* (Reed)。*Atractopyge lata* n. sp. 产自四川綦江观音桥宝塔组, 该种的头部与挪威Oslo地区Ashgillian的*A. confusa* (Owen, 1981) 很相近, 但具眼脊而与后者不同。Phillipsinellidae科的三叶虫, 绝大多数属种都见于晚奥陶世地层, 其中广泛分布于我国南部宝塔组和临湘组的*Paraphillipsinella*、*Phillipsinella*属的一些种与欧洲晚奥陶世地层的*Phillipsinella parabola* (s. l.) (详见姬再良, 1982)。Hammatocnemidae科的三叶虫是波兰、苏联乌兹别克、哈萨克晚奥陶世地层中的常见分子, 其中*H. tetrasulcatus* Kielan 见于我国南部宝塔组和临湘组, 这个种和*H. ovatus* Sheng等种一起, 成为宝塔组三叶虫动物群最丰富的分子。

上述分析表明, 我国南部宝塔组的三叶虫动物群, 一方面具有地方性特点, 另一方面具有很强烈的欧洲色彩, 同时也表明该动物群与瑞典、挪威、波兰、苏联哈萨克斯坦等地区Middle Caradocian--early Ashgillian的三叶虫动物群均有密切关系, 很可能为同一动物群。关于这一结论, 英国研究三叶虫化石的古生物学家J. T. Temple教授、W. T. Dean教授、R. A. Fortey博士以及挪威奥斯陆古生物博物馆的D. L. Bruton博士来华访问时也提出相同的看法。

三、三叶虫属种描述

老球接子科 Geragnostidae Howell, 1935

三瘤球接子属 *Trinodus* McCoy, 1846

呆纯三瘤球接子 (亲近种) *Trinodus aff. tardus*
(Barrande, 1846)

(图版 1, 图 1—4)

1979 *Trinodus aff. tardus* (Barrande); Bruton & Owen, 图2A. 4, 6.

头部近半椭圆形, 长度与宽度近等。边缘窄而凸, 在前部及前侧部稍宽。边缘沟窄而深。背沟的后部彼此平行, 从中部起向前适度收缩, 在前部会合成一个半圆形; 在头鞍两侧, 背沟较深, 并略向内收缩, 向前方渐变浅。头鞍强烈凸起, 长度约为头部长度的2/3, 其上有一中瘤, 位于头鞍的中前部。基底叶小, 呈三角形。

臀部半椭圆形, 宽度略大于长度。中轴截锥形, 前宽后窄, 长度约为臀部的1/2, 在关节半环之后明显地被两条较深的横沟分成3个长度近等的轴节; 前一节由一对次卵圆形的侧叶组成; 第二节由一对次方形侧叶构成; 后一节呈短切锥形。中脊强烈凸起, 呈纺锤形。后肋叶与轴后部宽阔, 后缘窄, 两侧具有短而小的尾刺。

讨论 该种极似Bohemia地区Křálův Dvůr组 (Ashgillian) (Pek, 1977)、波兰Ashgillian地层 (Kielan, 1960) 和苏联Kazakhstan (Apollonov, 1974)、南威尔士 (Dean, 1971a)、北威尔士 (Whittington, 1968) 等地区Ashgillian所产的*T. tardus*; 与Owen & Bruton (1980) 记述的产自挪威Oslo地区Caradocian晚期至Ashgillian早期的*T. aff. tardus* 无明显差异。

产地及层位 湖北秭归新滩、陕西汉中梁山, 上奥陶统宝塔组。

宽边三瘤球接子 (新种) *Trinodus latelimbatus* n. sp.

(图版 1, 图 5)

新种为一臀部, 外形近圆形, 强烈凸起, 中轴切锥形, 前宽后窄, 两条浅的横沟将中轴分为 3 个叶节, 第一和第二叶节长度近于相等, 具有一纺锤形向后突出的中瘤; 后叶节与前两叶节长度大致相等。背沟明显, 向前方扩展。后边缘宽平, 微凸, 由前向后渐加宽, 在后侧翼伸出一对三角形的小刺。

讨论 新种与秭归新滩宝塔组所产的 *T. aff. tardus* 相似, 但后边缘宽平而与前者不同。

产地及层位 陕西汉中梁山, 上奥陶统宝塔组。

老球接子属 *Geragnostus* Howell, 1935

中华老球接子 *Geragnostus sinensis* Sheng

(图版 1, 图 6—7)

1964 *Geragnostus sinensis* Sheng, 图版 I, 图 1a-g.

头部外形近正方形。头鞍似卵形, 中前部有一向前拱曲的横沟纹, 中瘤向前突出, 基底叶三角形。

臀部中轴呈短柱形, 前部略宽于后部。两条横沟将中轴三分, 具短而宽大的尾刺。

产地及层位 湖北宜昌黄花场, 上奥陶统宝塔组。

三瘤球接子属 *Trinodus* M'Coy, 1846

三瘤球接子 (未定种) *Trinodus* sp.

(图版 1, 图 8)

标本仅为一臀部。从外形特征来看, 颇似 *Trinodus latelimbatus* n. sp., 但一些主要特征保存不佳, 故暂定未定种。

产地及层位 陕西汉中梁山, 上奥陶统宝塔组。

远瞩虫属 *Telephina* Marek, 1952

凸面远瞩虫 *Telephina (Telephina) convexa* Lu

(图版 1, 图 9)

1975 *Telephina (Telephina) convexa* Lu, 图版 II, 图 25—26.

描述 略

讨论 该种与捷克斯洛伐克 Bohemia 地区 Etage D⁴ 地层中所产的 *T. (T.) fracta* Barrande (属型) (Barrande, 1872) 和苏联 Kazakhstan 地区 Ashgillian 所产的 *T. (T.) fracta* (Apollonov, 1974) 可能为同属同种。

产地及层位 湖北宜昌黄花场, 上奥陶统宝塔组。

浆肋虫科 *Remopleurididae* Hawle & Carda, 1847

浆肋虫属 *Remopleurides* Portlock, 1843

沟纹浆肋虫 (新种) *Remopleurides insculptus* n. sp.

(图版 1, 图 10—11; 图版 2, 图 2)

头鞍外形呈扁圆状瓮形, 凸起, 宽度略大于长度。最宽处位于中后部, 即第二对头鞍沟所在部位。前舌叶宽而长, 凸起, 两侧先平行向前延伸, 然后向腹方倾斜并收缩呈短柱状, 其宽度略小于颈环, 约为头鞍宽度的 $2/5$, 长度约为头鞍长度的 $1/3$ 。头鞍沟 3 对; 后一对宽而深, 似雕刻的沟纹, 向前拱凸, 然后向后斜伸渐变深变宽; 第二对较窄, 但较深, 呈直的凹陷条带状向后斜伸, 长度与后一对相近; 前一对极短, 约为后二对长度的 $1/3$, 外形似“顿号”。颈环节的外形呈长椭圆形, 具颈瘤, 平凸, 中部纵长度稍大, 宽度约为头鞍宽度的 $1/2$ 。颈沟深而直。眼沟深陷, 眼叶后部宽, 向前变窄, 头部具细线纹饰。

讨论 新种是根据两件较完整的头盖建立的, 以具有深陷的头鞍沟和短柱状的前舌叶为特征与 *R. amphitryonoides* Lu (卢衍豪, 1975) 和 *R. nanzhengensis* Chen (李耀西等, 1975) 等种区别。该种与苏联 Kazakhstan 地区 Ashgillian 所产的 *R. emarginatus* Toernquist (Apollonov, 1974) 的区别也表现在上述特征。

产地及层位 陕西汉中梁山, 上奥陶统宝塔组。

? 浆肋虫 (未定种) ? *Remopleurides* sp.

(图版 1, 图 12)

该未定种为一唇瓣, 外形呈长方形, 宽度大于长度, 其前缘呈一光滑的曲线, 后缘近平切。前部和两侧边缘凸起。中心体呈次椭圆形, 其后侧部有一对卵圆形区, 由发育的深沟相分隔。中心体和两后侧部卵形区均有发育的指状同心纹饰。

讨论 该唇瓣的特征与 *Remopleurides* 属的唇瓣的特征相近, 故暂归于此属。但从形态上看又有点象 *Amphytrion* 属的唇瓣, 因此也不完全排除是后者的可能。

产地及层位 湖北宜昌黄花场, 上奥陶统宝塔组。

线纹浆肋虫 (相似种) *Remopleurides* cf. *striatus* (Endo)

(图版 1, 图 13—14)

1932 *Robergia Striatus*, Endo, 图版 38, 图 3.

头鞍次三角形, 强烈凸起, 宽度略大于长度。背沟和颈沟深而发育。头鞍上可见 3 对浅而狭长的头鞍沟。壳面饰有美丽的横线条纹。

讨论 该种与产自陕西宁强黄坝驿上奥陶统宝塔组的 *R. striata* (Endo) (李耀西等, 1975, 151 页, 图版 19, 图 3) 相似, 唯前舌叶较宽大而与后者不同。该相似种与苏联 Kazakhstan 地区 Ashgillian 所产的 *R. emarginatus* Toernquist 和 *R. latifrons* Holm 极为相近, 但前者头鞍强烈凸起, 前舌叶宽而大。

产地及层位 陕西汉中梁山, 上奥陶统宝塔组。

浆肋虫 (未定种) *Remopleurides* sp.

(图版 1, 图 15)

臀部次三角形, 宽度大于长度。中轴半圆形, 强烈凸起, 一条横沟将中轴分为两节, 末节较大, 中部似有一条纵向浅沟将其分隔成两个卵圆形末节。肋叶平, 中前部略凸起。背沟前部深, 向后变宽变浅。后侧边具两对短刺。

讨论 该未定种的臀部特征无疑属*Remopleurides*属的后部, 但同层尚未采到*Remopleurides*的头部化石, 故种的归属有待进一步研究确定。

产地及层位 湖北宜昌黄花场, 上奥陶统宝塔组。

壶头虫属 *Amphytrion* Hawle & Carda, 1847

小舌壶头虫 (新种) *Amphytrion lingulatum* n. sp

(图版 2, 图 3—6)

个体小。头鞍作扁坛形, 平缓凸起, 具 3 对等距分布的浅窄的头鞍沟: 第一对浅而短, 强烈向内向向后倾斜; 第二对与第三对长度相等; 第二对向后内倾斜较强, 后一对向内向伸展, 左右头鞍沟连通, 构成一宽缓圆滑的“V”字形。头鞍前舌叶极短极窄, 长度约为头鞍总长的 $1/8$, 宽度约为头鞍长度的 $1/4$ 。颈环节极宽, 其宽度为头鞍长度的 $1/6$, 长度约为头鞍宽度的 $2/5$, 外形作纺锤形。颈环的前缘上具一颈瘤。颈沟深而宽, 近平直。眼沟极深陷; 眼叶狭长, 宽度较均匀, 围绕头鞍大部。壳面上布有向后拱曲的细线纹。头鞍的中部似有一短而低弱的中脊。

臀部近长方形, 长度大于宽度。中轴呈三角形, 强烈凸起, 两侧浑圆, 向后收缩成“V”字形, 一条横沟将中轴分为一个前关节半环和一个大的三角形末叶节。在末叶节的两前侧部各有一个卵圆形突起。肋叶平坦, 分两对呈带状中部微凸的肋节, 向后延伸成为刺。肋节上饰有波状纹饰。

讨论 新种的许多特征与卢衍豪 (1975) 记述的*Remopleurides* sp. 一致。卢氏指出其是一个新种, 但由于标本保存不佳, 未给予命名。该种与*R. amphytrionoides* Lu 比较相近, 但前者三对头鞍沟强烈向后内斜伸; 颈环作纺锤形, 前缘上具一明显的颈瘤; 眼沟极深陷等特征则可与后者区别。

A. lingulatum 与波兰晚奥陶世*Staurocephalus clavifrons*带中所产的*A. radians* (Barrande) (Kielan, 1959)。亦比较近似, 但前者前舌叶较短, 后者较长; 其次颈环较长, 头鞍沟较浅, 眼沟深陷也与后者不同。

产地及层位 四川綦江观音桥、陕西汉中梁山, 上奥陶统宝塔组。

壶头虫 (未定种) *Amphytrion* sp.

(图版 2, 图 7)

臀部外形近梯形, 宽度略大于长度。中轴大而长, 呈三角形, 强烈凸起, 两侧浑圆, 向后急速收缩, 一条横沟将中轴分为一个前关节半环和一个大的三角形末叶节。末叶节的两前侧各有一个卵圆形突起。肋叶平坦, 后侧边具两对短而宽的肋节, 向后延伸形成刺。肋节上饰有波状纹饰。