

湖北省大洪山南部早寒武世晚期的三叶虫

孙 振 华

(湖北省地质局区测队)

本文描述的三叶虫,系 1974—1976 年笔者与本队的一些同志,采自大洪山南部京山县惠亭山、占家巷、殷家冲、观音崖以及钟祥县红灯等地下寒武统顶部。这一地区下寒武统上段地层,一般沿用鄂西峡区石龙洞组一名,但与标准地点相比,岩性有所变化,泥质成分增加,上部还夹有黄绿色页岩,并含有丰富的三叶虫、腕足类化石。故本文暂用“石龙洞组”来代表本区下寒武统上段地层。

以京山县惠亭山、钟祥县火石沟剖面为代表。“石龙洞组”的层序如下:

上覆地层 覃家庙群 ϵ_{2q} : 灰紫色巨厚
层角砾状泥质白云岩

————— 整 合 —————

“石龙洞组” ϵ_{111}

7. 深灰色中厚层状细晶白云岩。产
Girvanella sp. 26.72 米

6. 黄绿色页岩。产三叶虫、腕足类及喙
壳类 6.58 米

5. 灰、灰紫色薄层状含石英粉砂岩、白云
岩夹黄绿色页岩 15.79 米

4. 浅灰色中厚层状含燧石结核及燧石条
带的细晶白云岩 80.73 米

3. 灰黄色巨厚层状同生角砾状白云岩
6.77 米

2. 灰色厚层状细晶白云岩,夹泥质白
质灰岩及白云岩 42.45 米

1. 深灰色厚层状细晶白云岩。产
Girvanella sp. 6.31 米

————— 整 合 —————

下伏地层 天河板组 ϵ_{11}

三叶虫化石多数产于第 6 层,计有:

Redlichia (*Redlichia*) *guizhouensis conformis*

subsp. nov., *Redlichia* sp., *Bathynotus hubeiensis* sp. nov., *Kunmingaspis huitingshanensis* sp. nov., *Danzhaina jingshanensis* sp. nov., *D. dahongshanensis* sp. nov., *Mufushania zhanjiaxiangensis* sp. nov., *Chittidilla guanyingyaensis* sp. nov., *Dian-dongaspis zhongxiangensis* sp. nov.

这个三叶虫动物群的特点,是 *R. guizhouensis conformis* subsp. nov. 等,与褶颊虫科、小奇特虫科的一些三叶虫共生。从个体数量上分析,这些莱得利基虫与几种褶颊虫类、小奇特虫类,数量几乎各占一半。其中 *R. guizhouensis conformis* subsp. nov., 从它的头鞍的形状;眼叶细长,后端接触颈环;面线各段的形态以及尾部等特征分析,都表明此新亚种具早寒武世最晚期的特色。因此,这个三叶虫动物群的时代,应是早寒武世晚期。值得注意的是,这一动物群中的褶颊虫类三叶虫与黔北的高台组下部以及滇东陡坡寺组下部的 *Chittidilla-Kunmingaspis* 带、黔东南凯里组下部 *Nangaops-Kunmingaspis* 带、华北地区毛庄组的一些三叶虫十分相似,而这些层段被某些同志划归中寒武统下部。笔者同意卢衍豪和张文堂多次强调的,我国下寒武统的顶界应以 *Redlichia* 消失为止的这一结论。这一界线与三叶虫的演化阶段相吻合,在野外工作中也是切实可行的。事实上,近年来在贵州、安徽、南京一带陡坡寺早期地层以及华北毛庄期地层中,发现 *Redlichia* 的例子也屡见不鲜。因此,笔者认为黔北高台组下部、滇东陡坡寺组下部、黔东南凯里组下部地层,均应划归下寒武统顶部,清虚洞组、龙王庙组、乌训组的顶界,要比本地区“石龙洞组”顶界略低。而华北地区毛庄组的时代,似仍应维持卢衍豪 (1953)

的意见,归属早寒武世为好。

本文图版由我队照相室宋汝义、李兴尧同志摄制;研究过程中曾得到南京地质古生物研究所三叶虫组的同志以及周天梅同志的帮助,在此表示诚挚的谢意。

为便于展示特征,在描述 *Bathynotus hubeiensis* sp. nov. 时,还引用了笔者于 1973 年采于湖北省崇阳县的若干块标本。

化石描述

莱得利基虫科 *Redlichiidae* Poulson, 1927

莱得利基虫亚科 *Redlichiinae* Poulson, 1927

莱得利基虫 *Redlichia* Cossman, 1902

锥形贵州莱得利基虫(新亚种)

Redlichia (Redlichia) guizhouensis

coniformis subsp. nov.

(图版 I, 图 1—11)

描述 头盖中等大小,长度与宽度近于相等。头盖前缘较平缓,拱曲度不大。头鞍柱锥状,向前略收缩,直达或接近前边缘。具三对头鞍沟:前一对模糊不清或呈凹口状,位于头鞍较靠前的位置;中间一对短而浅;后一对长而深,向后斜伸,在中轴线位置变浅,但又相连。颈沟与后一对头鞍沟相似,并在中轴线位置变宽变浅。颈环略向后拱曲。背沟窄而浅,呈波状折曲,仅在头鞍沟与背沟交会处较深,且呈凹坑状。眼叶细而长,自最前一对头鞍沟位置伸出,拱曲度大,几乎呈半圆形,后端与颈环相接触,眼沟宽而深。无眼脊。内边缘缺失或极窄;外边缘较宽而平坦,宽度均匀。前边缘沟在头鞍之前缺失或模糊而极浅,向两侧逐步明显而加深,至两侧端前边缘沟消失,致使外边缘与眼前翼联成一气(这可能是眼前颜线在演化过程中向远离中轴线的位置移动,并向面线前支靠近,与其愈合在一起,图版 I, 图 3 可见到此特征)。前边缘沟内有一排小的陷孔。眼前翼呈三角形,伸展近于或超出两眼叶之间的宽度。眼内颊较宽、平坦,呈半椭圆形。面线前支中等长,与中

轴线的夹角(α 角)为 65° — 70° ;面线中段更长,向外拱曲很甚;面线后支长而平伸。后侧翼极窄。活动颊宽,呈长方形, β 角约 120° ,颊刺长而略靠前。

胸部节数不详。现有标本保存八节。

尾部小,近于方形,前部似胶合着一节。其上有一对各成分离状的穹堆形叶状物,穹堆形叶状体之上又有一对小凹坑。尾部后缘有一宽而浅的凹口。

比较 此新亚种产出于下寒武统的最高层位,即石龙洞组的上部。就其与许多褶颊虫类共生这一现象分析,它比贵州金沙岩孔清虚洞组上部的 *R. guizhouensis* 的层位更高一些,它与 *R. guizhouensis* 的区别在于:本新亚种头鞍向前徐徐收缩,呈柱锥状;前一对头鞍沟的位置较靠前,头鞍前叶因此也较短;眼叶前端伸出的位置相应地也较靠前;眼叶呈近半圆形;眼脊不显;面线前支的 α 角为 65° — 70° 。而 *R. guizhouensis* 的头鞍呈柱状,向前几乎不收缩;前一对头鞍沟位于头鞍长度三分之一处,头鞍前叶因此也占头鞍长的三分之一;眼叶呈新月形;具极短的眼脊;面线前支的 α 角为 75° — 80° 。

新亚种与 *R. hupehensis* 也很相似,不同之点在于:1. 前者头鞍向前收缩率小,头鞍沟仅后一对长而相连。2. 前者眼叶更细长,呈近半圆形,后端接触颈环。眼内颊宽,近半圆形;而后者眼内颊窄,呈弓形。3. 前者无内边缘或极窄。4. 前者眼前翼纵向窄而薄。5. 前者头盖前缘较平缓,后者前缘曲率较大。此外,两者尾部特征也有较大区别。

产地 京山县惠亭山、殷家冲、占家巷;钟祥县红灯。

宽背虫科 *Bathynotidae* Hupe, 1953

宽背虫 *Bathynotus* Hall, 1860

湖北宽背虫(新种) *Bathynotus hubeiensis* sp. nov.

(图版 I, 图 12—14; 图版 II, 图 4—7)

1964 *Bathynotus kueichouensis*, 卢衍豪,《华南区标准化石手册》,27 页,图版 2, 图 3 (不是图 2)

描述 大型或中等大小的三叶虫。头盖近于梯形,前端平直。头鞍宽大,呈宽截锥形,头鞍基部宽大,向前收缩,前端平圆,前侧角圆润,基部宽略大于长。有三对长且宽而浅的头鞍沟,均在中部相连,前一对模糊不清或不显;中间一对较前一对清晰;后一对即为颈沟,宽度与深度均一。颈环宽度均一,颈环中部的后侧有一小的中瘤。头鞍之前缺失内边缘,外边缘极窄呈线状。眼叶长,由头鞍前侧向后斜伸,并转而伸向后下方,但不伸至后边缘。面线为 Bathynotid 型,但本种面线前支与前边缘一致;后支发育明显,向后斜伸,其长度约为眼叶的 1/3。固定颊窄而平,其宽度不及头鞍宽度的 1/2,后侧翼明显。活动颊除颊刺外呈新月形,眼部呈脊状,自前至后宽度均一。在活动颊的后 1/3 处,向后伸出微微反曲状的颊刺,间颊角近 40°。

胸部十三节。胸轴宽而突起,较肋部为宽,向后逐渐收缩变窄,每个轴节上均有一中瘤。肋部前窄后宽,各肋叶均伸出肋刺,由前向后。肋刺逐渐加长,后面几个肋刺均长于肋叶。第十一节的肋刺特别长大,第十二、十三节的肋叶退化,并无肋刺。

尾部宽大,呈半椭圆形。尾轴宽,宽度为尾宽的 1/3 或大于 1/3,宽度大于长度。尾轴向后收缩变窄,末端呈尖状,分三、四节,后部分节模糊。肋部分节不清,仅在前部能模糊分出一节。尾部后缘有一尖状凹缺。

比较 新种的头鞍特别宽大,固定颊较窄,眼叶不伸至后边缘沟,面线后支明显,尾部呈半椭圆形,分节不显,以上这些特点,可明显地区别于模式种 *B. holopyga* 以及我国的 *B. kueichouensis*。

产地与层位 京山县惠亭山,占家巷,下寒武统“石龙洞组”上部;崇阳县大屋,下寒武统崇阳组。

褶颊虫科 Ptychopariidae Matthew, 1887
原波曼虫亚科 Probowmaniinae Chang, 1963

原波曼虫 *Probowmania* Kobayashi, 1935

幕府山虫 *Probowmania* (*Mufushania*)

Lin, 1964

鄂中幕府山虫(新种) *Probowmania*

(*Mufushania*) *ezhongensis* sp. nov.

(图版 III, 图 1—3)

描述 头盖中等大小,近似方形,平缓凸起。头鞍呈切锥形,基部较宽,向前方收缩较甚,顶端平圆。有三对不明显的头鞍沟。背沟窄而较深。颈沟模糊,颈环中部宽,两侧较窄,颈环向后拱曲,有一极不明显的中瘤。眼叶中等大小,位于头鞍相对位置的中部,眼脊窄而较清楚,向后斜伸。固定颊宽而平,其宽度与头鞍相近。内边缘宽、微凸,宽度比外边缘大。眼前翼较内边缘稍宽。前边缘沟中等深度,向两侧弯曲。外边缘宽而平,中部宽度较大,两侧稍窄,前缘中等拱曲。面线前支自眼叶前端伸出,略向外分歧,越过前边缘沟,圆滑交切于前缘;面线后支向后斜伸,与后侧翼及后边缘圆滑交切。后侧翼中等长度,后侧翼宽度与头鞍基部宽度相近,后侧沟宽而显著,后边缘极窄。

比较 新种与模式种 *P. (M.) nankingsis* Lin 的区别在于,头盖较宽,头鞍沟不甚清楚,头鞍前端平,固定颊较宽,内边缘宽,外边缘窄。

产地 京山县惠亭山、占家巷、观音崖;钟祥县红灯。

占家巷幕府山虫(新种) *Probowmania*

(*Mufushania*) *zhanjiaxiangensis*

sp. nov.

(图版 III, 图 7—8)

描述 头盖中等而偏小,宽度较窄而近于窄方形,平而不显凸起。头鞍柱锥形,基部较窄,向前收缩较少,顶端窄而圆润。隐隐可见三对头鞍沟,颈沟也模糊不清,仅在两侧略显极浅的印痕。颈环中部稍宽。眼脊模糊,但微微斜伸或近于平伸。眼叶中等大小。固定颊平,其

宽度不足于头鞍之宽。内边缘平而较宽,但较眼前翼稍窄。前边缘沟浅,近于平伸。外边缘平而窄,其宽度只有内边缘的一半,外边缘由中部向两侧几近不变。面线前支近于平行向外伸出,与前边缘圆润交切;面线后支向后斜伸较陡急,切后边缘也圆润。后侧翼向后斜方中等伸展,后侧沟浅而均一。

比较 本新种与 *P. (M.) ezhongensis* 的不同点在于:前者头盖较窄,头鞍也窄呈柱锥状,固定颊也窄,内边缘宽,面线前支平行向前伸出;而后者头盖较宽,头鞍基部较宽,头鞍呈切锥形,固定颊也较宽,面线前支向外略分歧。新种与 *P. (M.) Changi* 的区别是,前者头鞍基部较窄,内边缘宽,眼脊伸展较平。

产地 京山县占家巷。

昆明盾壳虫 *Kunmingaspis* Chang, 1964

惠亭山昆明盾壳虫(新种)

Kunmingaspis huitingshanensis

sp. nov.

(图版 II, 图 1—3)

描述 头盖中等大小,近方形至长方形,但横向较宽,中等凸起。背沟宽,深度中等。头鞍宽而短,呈截锥形,头鞍中部微微膨胀。头鞍前侧角(眼脊伸出处)微微收缩,头鞍顶端平截。有四对头鞍沟,前一对短,窄而浅;中间两对短而深,呈点坑状,有分叉但不明显;后一对靠近颈沟,又窄又浅又短。颈沟宽,两侧深,向中部逐渐变浅。颈环中部宽,向后突出,似有颈瘤。眼脊细,但凸起明显,近于平伸或微向后斜伸。眼叶中等大小,其宽度大于眼脊,位于头鞍相对位置的中部。面线前支自眼叶前端平行向上伸出,与前边缘交切圆润。前边缘中等宽,向上翘起,中部稍宽,两侧变窄,前边缘朝着前边缘沟急剧倾斜。前边缘沟又宽又深。内边缘突起,向前倾斜较明显,与眼前翼宽度相等。固定颊平凸,宽度近于头鞍的宽度。面线后支向后斜伸,长度与前支相近。后侧翼横向长。后边缘沟极宽,深度中等。后边缘窄而呈脊状。

比较 新种以头盖横向较宽,头鞍宽而短,中部略膨大,前侧角收缩;四对头鞍沟均很短为特征。与 *K. divergens* 的区别是,新种头盖更宽,四对头鞍沟均很短,固定颊较宽,面线前支和后支的伸展情况均不同于后者。新种与 *K. qiannanensis* 的区别是,前者头鞍宽,头鞍沟很短,眼脊近于平伸,前边缘宽。

产地 京山县惠亭山、占家巷。

肿头虫科 Alokistocaridae Resser, 1936

厚盾壳虫属 *Pachyaspis* Resser, 1936

小丹寨虫亚属 *Pachyaspis (Danzhaina)*

Yuan, 1980

袁金良建立这个亚属的时候,没有采获胸部标本。现将胸部的特征补充记述如下:胸部十四节。中轴窄,肋叶宽,中轴与肋叶宽度之比为 1:2 或 1:2 强。肋叶侧端尖圆,一般不伸出肋刺,间肋沟宽而浅,伸至肋叶侧端。

分布与时代 贵州、湖北。早寒武世晚期。

京山小丹寨虫(新种) *Pachyaspis*

(*Danzhaina*) *jingshanensis* sp. nov.

(图版 II, 图 8—11; 图版 III, 图 9)

描述 壳体中等大小或偏大。背壳呈长卵形,头部宽圆,尾部窄圆,胸部中轴窄而两叶宽。

头部呈宽半圆形或半椭圆形。头盖近似梯形或呈宽方形,中等凸起或平缓。头鞍短而小,平缓凸起,向前收缩较少,呈柱锥形,顶端平圆。背沟窄而浅,在头鞍前侧角的背沟呈凹坑状。具三对头鞍沟,前一对短而呈凹口状;中间一对长度中等;后一对较长由斜伸转而后伸,但迅即尖灭。颈环较窄,宽度均匀;颈沟宽而浅,仅在两侧加深,有时颈沟由两侧向中间变浅时,颈沟分叉,切入颈环,并在颈环上尖灭,把颈环分成叶节,但尚未明显完全分开。眼叶中等大小,约为头鞍长度的 1/3 强。轻微凸起,位于头鞍相对位置的中部。眼脊细,略显凸起或不甚清晰,眼脊自头鞍前侧角的稍后方即第一对头鞍沟处

向侧方几乎平伸而微向后斜伸至眼叶。固定颊较宽,微凸,宽度比头鞍略窄。内边缘轻微凸起,宽度较大,相当于头鞍长度的 $1/2$ 。眼前翼较内缘稍长(纵向),前边缘沟的宽度中等,深度中等或较浅,前边缘沟内相对于头鞍前侧角的位置,有一对极浅的凹坑。外边缘窄,宽度约为内边缘的不足一半,两侧变窄而尖。面线前支由眼叶前端平行伸出,向两侧圆润的历程,越过前边缘沟转而向内,切于外边缘之外缘。面线后支自眼叶后端伸出,向后侧方缓缓斜伸,其长度比前支略短或相近。后侧翼纵向窄,横向长,后侧沟宽而浅,后边缘窄,向两侧变尖。活动颊宽,宽度与固定颊相似,颊边缘与前边缘等宽。活动颊颊刺强大,向后伸长至肋叶第五节的相对位置。

胸部十四节。中轴窄,肋叶宽,中轴与肋叶宽度之比为 $1:2$ 或 $1:2$ 强。肋叶侧端尖圆,一般不伸出肋刺,间肋沟宽而浅,伸至肋叶侧端。肋叶与中轴铰接处有“肋叶关节半叶”(并非中轴三分节现象),背沟在“肋叶关节半叶”之内侧。

尾部中等大小,呈纺锤形或半椭圆形,尾轴及肋叶都可分出五至六节,但轴沟及肋沟不十分明显。具一平而窄的边缘。

比较 新种与模式种 *P. (D.) lilia* 的区别在于,前者头鞍短而小,呈柱锥状,向前收缩小;眼叶位于头鞍相对位置的中间偏后部;前边缘较宽;宽度约为头鞍长度的 $1/2$;面线后支向后斜伸较平缓。而模式种的头鞍长,向前收缩明显;眼叶位于头鞍相对位置的中前部,前边缘相对较窄;面线后支向后倾斜较陡,后侧翼纵向宽,横向短。

产地 京山县惠亭山、占家巷、殷家冲。

大洪山小丹寨虫(新种) *Pachyaspis (Danzhaina) dahongshanensis* sp. nov.

(图版 II, 图 12—14)

描述 头盖中等大小,近长方形。头盖长度与两眼叶间的宽度之比为 $2:3$ 。头甲凸起较

强。头鞍凸起亦较强,两侧背沟宽且较深,前端背沟模糊极浅。头鞍稍长,呈截锥形,前端窄而平圆。具三对头鞍沟,前两对均短而成凹口状,后一对稍长,向后倾斜。颈沟模糊,仅在两侧渐渐加深。颈环之凸度与头鞍凸度一致,颈环宽度均一,无颈瘤或颈刺。眼叶较小,凸起,眼叶位于头鞍相对位置的中部。眼脊极模糊。固定颊凸起,宽度与头鞍相近。内边缘凸起,中部较高,向前方的前边缘沟倾斜。此外,内边缘与眼前翼一起向两侧倾斜,倾斜距也较长。外边缘中部宽,向前拱出,向两侧变尖而窄。外边缘呈斜坡状,向后即向前边缘沟处倾斜,所以,前边缘沟宽。面线前支自眼叶前端微向外分歧,圆润地切于前缘;面线后支自眼叶后端向后外方斜伸。后侧翼向两侧横向展开,后边缘沟宽而浅。

胸部 14 节。

尾部呈半椭圆形。中轴凸起,向后收缩很少,后端圆润,分节模糊不清。肋部宽,分肋节不显。具窄而低平的边缘。

比较 新种与 *P. (Danzhaina) jingshanensis* 的区别是前者头盖宽,固定颊也宽,头鞍向前收缩较剧,头鞍前端窄,颈沟不明显。尾部分节极模糊。后者头盖固定颊较窄,头鞍向前收缩率小,呈柱锥状,尾部分节明显。此外,新种头盖及固定颊宽,头鞍较短,也可区别于 *P. (Danzhaina) lilia*。

产地 京山县惠亭山、占家巷。

小奇蒂特虫科 Chittidillidae Chang, 1964

小奇蒂特虫属 Chittidilla King, 1941

观音崖小奇蒂特虫(新种)

***Chittidilla guanyingyaensis* sp. nov.**

(图版 III, 图 4—6)

描述 头盖呈方形(不计后侧翼)。头鞍呈长方形或长截锥形,向前微微收缩,头鞍前端平直,前侧角浑圆。三对头鞍沟极为模糊。颈沟极浅或模糊,颈环向后突出,似有短而呈三角形的刺。眼脊平伸或微微向后斜伸。眼叶小。前

边缘宽而突起,前边缘沟不显,外边缘与内边缘合为一气。前边缘的前缘向前缓突拱出。固定颊宽度与头鞍的宽度相似。面线前支略向外扩散;面线后支较长,向后斜方伸展转而向后延伸。后侧翼横向宽。后侧沟宽而浅,后边缘横伸,至侧端并向后延伸成短而钝的间颊刺。

比较 新种与 *C. oblonga* 较为相似,但新种的头鞍向前收缩呈长截锥形;眼脊平伸;固定颊较宽,宽度约与头鞍相近;面线前支向外扩散伸展;短而钝的间颊刺明显,这些特征可区别于 *C. oblonga*。此外,新种也以较长的头鞍、明显的间颊刺而区别于本属的其他种。

产地 京山县观音崖。

滇东虫 *Chittidilla (Diandongaspis)*

Lu et Zhang, 1980

钟祥滇东虫 *Chittidilla (Diandongaspis)*

zhongxiangensis sp. nov.

(图版 III, 图 10)

描述 背壳长卵形,中等大小,头盖略呈梯形。头鞍宽大,前后宽度相近,向前几乎不收缩。头鞍呈方卵形,前端圆润,前侧角浑圆,后端与颈环相连处也浑圆。具三对头鞍沟。背沟宽,中等深浅。眼叶中等偏大,位于头鞍相对位置的中后部。眼脊清晰,向后斜伸,斜度不甚大。前边缘不宽,宽度仅约为头鞍长度的 1/4。

内边缘较外边缘略稍宽,两者之间有一不明显的边缘沟所分开。固定颊较窄,约为头鞍宽度的 1/2 略强。面线前支向前直伸;面线后支向后斜伸。后边缘沟宽而浅,后边缘宽。活动颊平坦,活动颊颊刺短小而钝圆。

胸部轴节的节数不详,已有标本保存为十二节。胸轴较宽,肋叶宽度与胸轴相等或略宽。

产地 钟祥县红灯,京山县惠亭山。

主要参考文献

- 中国科学院地质古生物研究所, 1964: 华南区标准化石手册。科学出版社。
- 中国科学院南京地质古生物研究所, 1974: 西南地区地层古生物手册。科学出版社。
- 卢衍豪, 1953: 山东寒武纪标准剖面新观察。地质学报, 32 卷, 3 期, 164—201 页。
- 张文堂, 1957: 湖北峡东寒武纪及奥陶纪地层。科学通报, 5 期。
- , 1966: Redlichia 超科的分类及新科新属的记述。古生物学报, 14 卷, 2 期。
- 等, 1980: 西南地区寒武纪三叶虫动物群。中国古生物志, 新乙种第 16 号。
- King, W. B. R., 1941: The Cambrian fauna of the Salt Range of India. Rec. Geol. Survey India (Calcutta). Prof. Paper. Vol. 75, p. 1—15, pl. 1—5.
- Moore, R. C. et al., 1959: Treatise on Invertebrate Palaeontology, Part (O), Geol. Soc. America & Univ. Kansas Press.
- Öpik, A. A., 1958: The Cambrian trilobite *Redlichia*: Organization and generic concept. B. M. R. Bull. No. 42.

[1979 年 2 月 1 日收到]

LATE LOWER CAMBRIAN TRILOBITES FROM SOUTHERN DAHONGSHAN REGION, HUBEI

Sun Zhen-hua

(Regional Surveying Team, Geological Bureau of Hubei Province)

Abstract

A faunule consisting of 9 new species of trilobites from a single yellowish green shale horizon is here described. The shale, measuring 6.58 m thick, together with its succeeding

deep grey medium to thick-bedded fine crystalline dolomite (26.72 m in thickness), represents the upper part of the Shihlungtung Formation of the latest Lower Cambrian in

Central China. The Shihlungtung Formation is in turn overlain by the Chingchiamiao Group, a thick sequence of greyish-purple brecciated muddy barren dolomites supposed to be the Middle Cambrian in age. The faunule is composed of typical Lower Cambrian genus *Redlichia*, Lower to Middle Cambrian genus *Bathynotus* and abundant ptychopariids. Some of the ptychopariids, such as *Kunmingaspis*, *Mufushania*, *Chittidilla* were formerly regarded as the early Middle Cambrian elements. But

according to the present discovery of these genera in association with *Redlichia*, we hold that it is better to consider their geological age to be late Lower Cambrian rather than the early Middle Cambrian. Similarly in North and Northeastern China *shantungaspis*, *Probowmania*, etc. have been found with *Redlichia* from the Maochuang Formation or the Shihchiao Formation in many places, and thus the Maochuang and the Shihchiao Formations are undoubtedly of Early Cambrian age.

图 版 说 明

标本保存在地质博物馆。所有照片均未作任何润饰。标本产出层位除注明者外,均为下寒武统(Є₁)“石龙洞组”。

图 版 I

- 1—11. 锥形贵州莱得利基虫(新亚种) *Redlichia* (*Redlichia*) *guizhouensis coniformis* subsp. nov.
1—7. 头盖, 均×3, 5. Holotype; 2. Paratype. 登记号: QC1001—QC1007.
8. 不完整背甲, ×2, 登记号: QC1008.
9. 尾部, ×4, 登记号: QC1009.
10—11. 活动颊, ×2, 登记号: QC1010, QC1011.
京山县 3—5, 7—11. 惠亭山; 1, 2, 6. 殷家冲。
- 12—14. 湖北宽背虫(新种) *Bathynotus hubeiensis* sp. nov.
12—13. 头盖, 均×4, 12. Holotype; 登记号: QC1012, QC1013.
14. 胸部及尾部, ×4, 登记号: QC1014.
12. 京山县观音崖; 13—14. 崇阳县大屋, 下寒武统崇阳组。

图 版 II

- 1—3. 惠亭山昆明亮虫(新种) *Kunmingaspis huitingshanensis* sp. nov.
1—3. 头盖, 均×4, 3. Holotype. 登记号: QC1015—QC1017. 京山县 1, 3. 惠亭山; 2. 殷家冲。
- 4—7. 湖北宽背虫(新种) *Bathynotus hubeiensis* sp. nov.
4. 头盖, ×3, 登记号: QC1018.
5. 尾部, ×4, 登记号: QC1019.
6—7. 活动颊, 均×3, 登记号: QC1020, QC1021.
4. 京山县惠亭山; 5—7. 崇阳县大屋, 下寒武统崇阳组。
- 8—11. 京山小丹寨虫(新种) *Pachyaspsis (Danzhaina) jingshanensis* sp. nov.
8. 头盖, ×4, 登记号: QC1022.
9. 头盖及胸部, ×3, 登记号: QC1023.
10—11. 较完整背甲, 均×3, 10. Holotype. 登

记号: QC1024, QC1025.

京山县 8, 10—11. 惠亭山; 9. 殷家冲。

- 12—14. 大洪山小丹寨虫(新种) *Pachyaspsis (Danzhaina) dahongshanensis* sp. nov.
12. 背甲, ×2, Holotype, 登记号: QC1026.
13. 头盖, ×3, 登记号: QC1027.
14. 尾部, ×4, 登记号: QC1028.
12—14. 京山县惠亭山。

图 版 III

- 1—3. 鄂中幕府山虫(新种) *Probowmania (Mufushania) exhongensis* sp. nov.
1—3. 头盖, 1—2. 均×4, 2. Holotype. 3. ×3. 登记号: QC1029—QC1031.
京山县 1. 占家巷, 2. 观音崖, 3. 惠亭山。
- 4—6. 观音崖小奇蒂特虫(新种) *Chittidilla guanyingyensis* sp. nov.
4—6. 头盖, 4—5. ×3, 4. Holotype; 6. ×4. 登记号: QC1032—QC1034. 京山县观音崖。
- 7—8. 占家巷幕府山虫(新种) *Probowmania (Mufushania) zhanjiaxiangensis* sp. nov.
7—8. 头盖, 7. ×4, Holotype; 8. ×3. 登记号: QC1035, QC1036. 京山县 7. 占家巷, 8. 惠亭山。
9. 京山小丹寨虫(新种) *Pachyaspsis (Danzhaina) jingshanensis* sp. nov.
9. 头盖, ×4, 登记号: QC1037. 京山县占家巷。
10. 钟祥滇东壳虫(新种) *Chittidilla (Diandongaspis) zhongxiangensis* sp. nov.
10. 背甲, ×2, Holotype, 登记号: QC1038.
钟祥县红灯。
11. 示莱得利基虫类与褶颊虫类共生现象。约×4/5.
京山县惠亭山。





