

# 江苏昆山早寒武世三叶虫

张全忠

(南京地质矿产研究所)

周泽民

(江苏石油地质大队)

1979年江苏第六普查勘探大队于昆山玉山镇2号钻井岩芯中获得了丰富的早寒武世三叶虫化石,这是继昆1井取得丰富的中、晚寒武世三叶虫之后又一重要发现,由于这些资料的取得,为本区寒武系提供了比较系统而完整的地层剖面和三叶虫资料。长期以来,在下扬子地区除宁、镇外,在镇江以东的广大地区未有寒武系的报道,所以昆山寒武系三叶虫的发现十分引人注意。

本文在定稿过程中,朱兆玲、林焕令、章森桂等同志提出宝贵意见,笔者致以谢意。

昆2孔早寒武世地层及生物群的特征

(一) 昆2孔下寒武统剖面

上覆地层 中寒武统

灰色、深灰色纹层状细粉晶白云岩。51.95米

—— 整 合 ——

下寒武统上部

18 深灰色纹层状细粉晶灰岩。产三叶虫 *Changaspis taihuensis* sp. nov., *Goldfieldia kunshanensis* sp. nov. 2.49米

17 深灰色条带状粗粉晶白云质灰岩,夹灰黑色白云岩、炭质泥岩。含海绵骨针及三叶虫化石。三叶虫有 *Kunshanaspis suzhouensis* gen. et sp. nov., *Arthrocephalus tenuis* sp. nov. 7.09米

16 灰黑色含白云质炭质泥岩。2.34米

15 深灰色纹层状细晶白云质灰岩夹白云质泥岩。产三叶虫化石 *Arthrocephalus*

*tenuis* sp. nov. 9.77米

14 深灰色细粉晶含白云质灰岩与灰黑色白云质、炭质泥岩条带互层。产三叶虫化石 *Arthrocephalus duyunensis* Chien, A. (*Arthrocephalites*) cf. *granulus* Chien et Lin, *Protoryctocephalus* sp. 28.00米

13 灰黑色白云质泥岩 1.74米

下寒武统中部

12 深灰色粉晶含泥白云质灰岩与灰黑色条带状泥岩互层。产三叶虫 *Redlichia murakamii?* Resser et Endo 12.36米

11 深灰色纹层状,条带状细粉晶白云质灰岩夹黑色灰质泥岩 9.64米

10 深灰色纹层状细粉晶泥质灰岩夹灰黑色泥晶白云岩条带 9.64米

9 灰黑色纹层状泥晶泥质白云质灰岩 19.87米

8 灰黑色泥岩。含少量海绵骨针。 38.28米

7 灰黑色含白云质泥岩与深灰色泥质灰岩互层 10.52米

6 灰黑色纹层状粗粉晶含白云质泥质灰岩,细粉晶含灰泥质白云岩与灰黑色炭质泥岩互层。含腕足类 *Obolus* sp. 等 14.90米

下寒武统下部

5 深灰色薄层状细粉晶灰岩夹灰黑色炭质泥岩。含细小的硅质结核 8.04米

4 灰黑色纹层状粗粉晶含泥质白云岩,夹薄层灰岩,炭质泥岩 5.14米

3 深灰色纹层状细粉晶灰岩夹薄层生

物屑泥质灰岩。含三叶虫及腕足类化石。三叶虫有 *Hupeidiscus fengdongensis* S. G. Zhang, *H. kunshanensis* sp. nov., *Sinodiscus kunshanensis* sp. nov. 28.36米

2 灰黑色粗粉晶含泥灰岩夹白云质、灰质泥岩。产三叶虫 *Doutingia taihuensis* sp. nov., *Sinodiscus trisulcatus* sp. nov. 17.12米

1 灰黑色白云质泥岩夹粗粉晶白云质灰岩。含少量海绵骨针 8.66米

—— 假整合 ——

上震旦统 深灰、灰黑色细粉晶硅质、泥质白云岩夹灰岩条带及硅质团块。含少量海绵骨针

(二) 生物群的特征

根据上述柱状剖面资料，昆2孔早寒武世三叶虫化石分布在三个层位。

1. 下寒武统下部 以产 *Sinodiscus*, *Hupeidiscus*, *Doutingia* 等分子为主要特征。上述分子在我国见于鄂西水井沱组，黔东南瓮安一带的牛蹄塘组及余庆，石矸、凯里一带九门冲组上部，其中 *Hupeidiscus fengdongensis* 一种除产于贵州余

庆九门冲组外，并见于陕南镇巴下寒武统凉水井组，因此，昆2孔下寒武统下部地层不仅与上述层位可以比较并基本相当。

2. 下寒武统中部 顶部产 *Redlichia murakamii*? Resser et Endo. 该属在我国分布较广，产出的历程也较长，在华北多见于馒头组的下部，在鄂西见于石牌组，在贵州凯里一带见于鸟训组的下部。由于中部所含化石不多，仅从上下层位来分析，中部地层应相当于贵州东部的变马冲组和鄂西的石牌组。

3. 下寒武统上部 产 *Arthrocephalus duyunensis* Chien, *A. tenuis* sp. nov., *A. (Arthrocephalites) cf. granulus* Chien et Lin, *Changaspis taihuensis* sp. nov. 等为主要特征。上述分子主要见于贵州东部都匀一带的杷榔组和凯里一带的鸟训组，在下扬子地区 *Arthrocephalus* 和 *Changaspis* 出现的层位较长，见于赣北的观音堂组及浙西的大陈岭组。因此上部地层可与黔东南的杷榔组和鸟训组对比，并大致相当于浙西的大陈岭组及赣北的观音堂组。此外，在上部

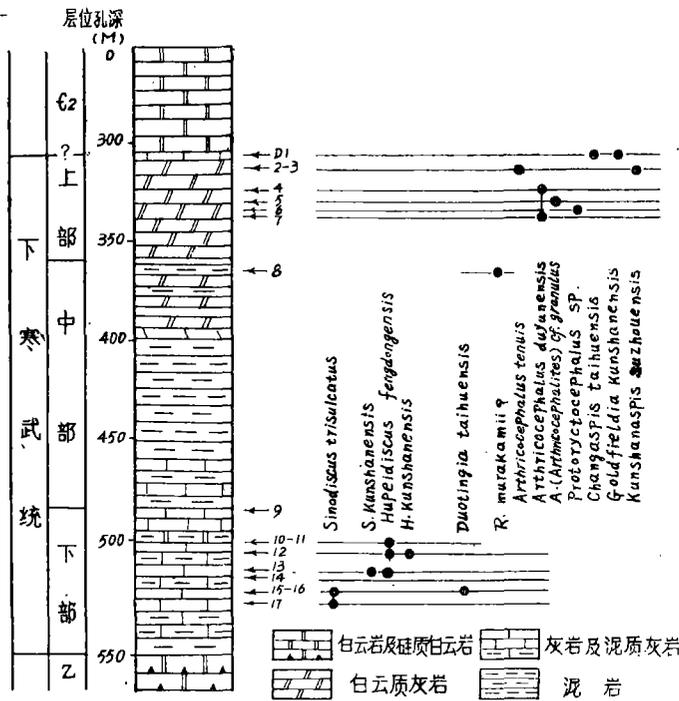


插图1 昆2孔下寒武统岩性及三叶虫化石分布剖面图

地层中出现一些新的分子, 其中以 *Goldfieldia* 属的出现特别引人注意, 该属分别见于南极 (Palmer, 1972) 及美国内华达州西南部下寒武统上部的盐谷组 (Palmer, 1964), 此次在昆山地层剖面中出现, 为两区下寒武统上部的对比和生物群的关系提供了直接的证据。

## 属 种 描 述

中华盘虫属 Genus *Sinodiscus* Chang, 1974

三沟中华盘虫(新种) *Sinodiscus trisulcatus* sp. nov.

(图版 I, 图 1—5)

头盖近圆形。头鞍棒状, 中部略收缩, 前部膨大。头鞍沟 3 对: 第 1、2 对弱, 横过头鞍或仅见于两侧; 第 3 对相对为深。颈沟宽。颈环横宽略宽于头鞍基部, 纵向于两侧变窄。内边缘窄或无, 边缘沟宽, 前边缘窄而凸。固定颊平缓凸起, 约等于头鞍宽度。眼脊粗, 自头鞍前叶中侧向外伸出。眼叶小, 位于头鞍的前部。后边缘沟宽, 后边缘窄, 于两侧向前近 90° 弯曲, 颊角无颊刺。面线前、后支均短, 前支略向外扩展, 后支向后斜伸。尾部半圆形。尾轴 3 节, 肋部于尾轴的后侧有一对不明显的侧叶。边缘沟宽, 边缘窄而凸。

**比较** 目前 *Sinodiscus* 共描述了六个种, 由于新种具 3 对鞍沟 (上述六个种均为两对鞍沟)、尾轴 3 节 (上述六个种均为 4 节以上) 等特征与上述六个种明显区别。但从新种头鞍的形态, 尾轴较宽等特征来看, 新种与贵州牛蹄塘组中产的 *S. wenganensis* Yin et S. G. Zhang 比较相似, 不过新种具窄的内边缘, 宽缓的前边缘沟, 圆滑的颊角, 尾轴轴节少, 轴后侧具一对侧叶等特征又有显著区别。

昆山中华盘虫(新种) *Sinodiscus kunshanensis* sp. nov.

(图版 I, 图 6—11)

头盖半圆形。头鞍长筒状, 前端尖圆, 具两对浅的鞍沟, 前一对在侧部与背沟不连接。颈

沟深。颈环长, 纵、横的宽度都与头鞍后叶节一致。背沟宽而深, 向前变浅。内边缘窄, 边缘沟浅, 前边缘亦窄。固定颊宽度与头鞍宽度大致相等。眼脊粗, 平伸。眼叶宽而凸, 眼叶沟明显。后缘沟深, 后边缘由内向外逐渐加宽, 在颊角处稍向上凸。尾部半圆形, 尾轴 4 节, 宽度稍小于肋叶的宽度。肋叶 3 对。边缘沟宽而浅, 边缘窄。

**比较** 目前根据 *Sinodiscus* 种的头鞍可以分为两类: 1. 头鞍中部收缩, 前叶膨大; 2. 头鞍两侧近于平行。新种则属于后一类, 与 *S. shipaiensis* Chang 比较相似, 但后者不具内边缘, 横宽的颈环 (约为头鞍后叶节宽度的 1.5 倍) 而明显区别。

湖北盘虫属 Genus *Hupeidiscus* Chang, 1974

风洞湖北盘虫 *Hupeidiscus fengdongensis* S. G. Zhang

(图版 I, 图 12—15)

1978 *Hupeidiscus fengdongensis* S. G. Zhang, 西南地区古生物图册贵州分册(一), 393 页, 图版 145, 图 6—7。

1980 *Hupeidiscus fengdongensis* 西南地区寒武纪三叶虫动物群。中国古生物志。总号第 159 册, 新乙种第 16 号。50 页, 图版 8, 图 16; 图版 9, 图 1—3。

头盖半椭圆形, 较凸。头鞍锥形, 前端尖, 具两对宽而浅的鞍沟。颈沟不显, 颈环向后伸出一长的颈刺。背沟宽, 背沟内有 4 对凹坑。内边缘的宽度小于前边缘的宽度。边缘沟宽, 前边缘平缓凸起。固定颊宽, 眼脊细而不显, 颊角具短而小的颊刺。尾部凸, 半椭圆形。中轴锥形, 明显分为 4 节, 前 3 节上皆具大的瘤状突起。边缘及边缘沟均窄。头部及尾部壳面具不明显的瘤点。

昆山湖北盘虫(新种) *Hupeidiscus kunshanensis* sp. nov.

(图版 I, 图 16—19)

头盖半椭圆形。头鞍锥形, 有两对浅的、向

后拱曲的鞍沟。颈沟仅见于颈刺的两侧。颈环窄,由侧部向中部变窄,伸出细长的颈刺。背沟深。固定颊宽。前边缘宽而平坦。边缘沟不显。内边缘小于前边缘。眼脊细。眼叶中等大小,位于头鞍的中前部,稍小于头鞍长度的一半。后缘沟深。后缘窄,凸起,颊角处伸出一小的颈刺。尾部半圆形。尾轴锥形,细而长,明显分为4节,前3节各具一个中瘤。边缘及边缘沟均窄。壳面具不十分明显的疣点。

**比较** 新种由于具较长的颈刺,与 *Hupeidiscus fengdongensis* S. G. Zhang 和 *Hupeidiscus shiqianensis* Yin 相似,但新种前边缘沟不显,前边缘宽而平坦,尾部半圆形、尾轴细长、向后接近边缘沟等特征明显区别。而后两种一般边缘沟较深,前边缘较凸,尾部半椭圆形,尾轴较粗。

### 朵丁虫属 Genus *Duotingia* Chow, 1974

#### 太湖朵丁虫(新种) *Duotingia taihuensis* sp. nov.

(图版 I, 图 20—22; 图版 II, 图 1—4)

头盖梯形。头鞍柱状,中部略收缩,具4对鞍沟(幼体头鞍前部扩大,前端平,不显鞍沟),鞍沟短,仅见于两侧。第1对鞍沟前斜,窄而不显;第2对近平伸;第3、4两对向内分叉。颈沟宽而深。颈环向后拱曲,中部宽向两侧变窄。背沟较宽、较深。无内边缘;外边缘窄而凸。固定颊凸,宽度约等于头鞍宽度的2/3。眼脊清晰,略作平伸。眼叶小,位于头鞍第3对鞍沟之前。面线前支短,略向前收缩;后支向外斜伸。后缘沟深。后边缘窄而凸,于侧部则转向前曲。口板小,为盾形。前缘略向前拱曲,下凹。前侧翼短。侧边缘的中前部有一小角向外突出。中心体箭簇状,前叶截锥形,后叶倒三角形。唇瓣斑坑状。胸节5节(幼体标本)。中轴宽,每个轴环节的侧部都有一对侧叶。尾部小,横纺锤形。轴部与肋部宽度约等,肋部明显分出两对肋叶、肋沟深,边缘不显。

**比较** 新种与贵州东部牛蹄塘组产的 *D.*

*doutingensis* Chow 相比,新种头鞍长,为柱形,头鞍长与宽之比等于2:1,头鞍沟后两对均向内分叉,颈沟及背沟均宽而深,眼叶更小,位置更前,特别是胸轴环节两侧均有一对侧叶;而后者头鞍锥形,头鞍长宽比小于2:1,眼大,位置更后,胸部轴环节上没有侧叶。

### 张氏虫属 Genus *Changaspis* Lee, 1963

#### 太湖张氏虫(新种) *Changaspis*

#### *taihuensis* sp. nov.

(图版 II, 图 16)

头盖近方形,宽略大于长。头鞍向前扩大,前端圆润,具4对鞍沟。第1对浅而窄,向前斜伸,在侧部与背沟相连;第2对内部为坑状,向侧部变浅呈水平延伸,与背沟连接;第3、4对呈坑状,与背沟不相通。颈沟明显,颈环窄。无内边缘。边缘沟浅,但在头鞍前部明显加宽变深,并向前拱曲。前边缘平。固定颊宽度约等于相对应的头鞍宽度。眼脊明显,但向侧部与眼叶连接处变窄变弱。眼叶长。面线前支略向前扩张,后支向外斜伸。后侧翼短小。后缘沟宽,边缘窄。

**比较** 新种虽无完整的背壳标本,但仅从眼脊、边缘沟、前边缘等特点和其它种都有明显的区别。*Cnangaspis elongata* Lee 和 *C. micropyge* Chien 两个种,眼脊均较弱,前边缘窄而凸;而 *C. placenta* Qian et Lin 的眼脊较粗,前边缘窄,呈脊状,均不似新种的眼脊由头鞍向侧部变弱,且前边缘较平等特征明显不同。

### 戈德菲尔德虫属 Genus *Goldfieldia*

#### Palmer, 1964

#### 昆山戈德菲尔德虫(新种) *Goldfieldia*

#### *kunshanensis* sp. nov.

(图版 II, 图 15)

头盖宽梯形,前缘直。头鞍长,中部略膨大,前叶向前扩大成喇叭状,直达于前边缘。头鞍具4对抗状的鞍沟,仅第4对与背沟连接,第1和第2对鞍沟间的鞍叶长度最小,仅为后者

鞍叶长度的一半,其余近相等。前叶的前端中部略凹下。颈沟两侧为三角状凹坑,中部有浅沟相连。颈环窄,宽度均匀。无内边缘,边缘沟不显。前边缘极窄,明显上翘。固定颊的宽度与头鞍的宽度相等。眼脊明显。眼叶细长,位于头鞍的中部,略小于头鞍长度的1/3。面线前支直,近平行伸出;后支成45°角向外伸出。后侧翼宽而短。边缘沟清楚,向内变浅,接近于背沟时完全消失。后边缘窄。

**比较** *Goldfieldia* 首先见于美国西部内华达州盐谷组(Saline Valley Formation)的下部,后来在 南极洲的冰碛漂砾中也有发现(Palmer, 1972),此属在我国下寒武统地层中尚是首次发现。新种与模式种 *G. pacifica* Palmer 十分相似。主要区别,新种头鞍相对窄,固定颊的宽度约等于相对应的头鞍中部的宽度,眼脊粗壮,前边缘基本成直线,个体也明显较大;而后者固定颊小于头鞍的宽度,并且前边缘向前拱曲。

### 原油栉虫科 Protolenidae Richter et

Richter, 1948

#### 昆山壳虫(新属) *Kunshanaspis*

gen. nov.

头盖平,头鞍短棒状,前部略膨大,具4对坑状的鞍沟。内边缘宽。前边缘平,略上翘。固定颊宽。眼脊明显,并具眼前脊和头鞍前围脊。眼叶大。后侧翼短小。唇板与腹边缘连接,具粗的颊刺。口板心形,中心体凸。

**模式种** *Kunshanaspis suzhouensis* Q. Z. Zhang gen. et sp. nov.

**讨论** 新属与 *Changaspis* Chang 的主要区别是具宽的内边缘及眼前脊和头鞍前围脊。新属具内边缘和眼前脊的特点与西北利亚下寒武统所产的 *Lermonovia* Suvorova 也很相似,但后者鞍沟不为坑状,头鞍前不具围脊。

**分布时代** 昆山;早寒武世晚期。

#### 苏州昆山壳虫(新属、新种) *Kunshanaspis*

#### *suzhouensis* gen. et sp. nov.

(图版 II, 图 6, 7)

头盖平。头鞍短棒状,向前膨大,端部略收缩但不尖出。具4对抗状头鞍沟,第1对不十分明显。颈沟窄,略呈反人字形向后折曲。颈环宽度与头鞍后部鞍叶的宽度相等。背沟浅。内边缘宽,边缘沟不显,前边缘窄,略上翘。固定颊宽。眼脊明显,具眼前脊及头鞍前围脊。眼叶长,后端接近后缘沟。面线前支近平行伸出;后支短。后侧翼短小。腹边缘宽,为半圆形,向后斜伸出短的颊刺。口板心形,与腹边缘相连,在连接沟的中部成一深的凹坑。前侧翼短,前侧沟与侧缘沟相接。口板的前缘和侧缘在中心体的前部构成一“V”字形的边缘。中心体凸。

#### 节头虫属 Genus *Arthricocephalus* Bergeron, 1899

#### 都匀节头虫 *Arthricocephalus duyunensis* Chien

1961 *Arthricocephalus duyunensis*, 钱义元, 古生物学报, 9卷, 2期, 97页, 图版 I, 图 19、20, 图版 II, 图 5—10。

(图版 II, 图 8, 9)

头盖梯形。头鞍两侧近平行,但于第4对鞍沟开始略向前扩大。具4对抗状的鞍沟,后两对中间有浅的横沟相连。颈沟直,颈环窄。固定颊宽。眼脊明显。眼叶小。尾部横宽。尾轴细,为尖锥形,分为6节。肋叶6对,间肋沟明显。壳面具密集的疣点。

#### 纤细节头虫(新种) *Arthricocephalus tenuis* sp. nov.

(图版 II, 图 10—12)

头盖梯形。头鞍长柱形,前部略膨大(但于第2对鞍沟处略收缩)直达于前缘沟,具4对鞍沟,第1对呈凹口状与背沟相通,其余都为坑状,第3、4两对于头鞍中间有明显的浅的横沟连接。颈沟与最后一对鞍沟的形态一致,侧部

与背沟也不连接。颈环宽,其形态与头鞍最后一对鞍叶的形态也一致。前边缘窄,脊状。固定颊宽,其宽度大于头鞍的宽度。眼脊不十分明显。后侧翼宽。后缘沟窄,成圆滑的曲线。后边缘外侧宽,呈楔叶状向内侧变窄。胸节保存不好。尾部横宽。尾轴细,分节6节以上,向后近达后缘。头、胸、尾壳面皆具密集的疣点。

**比较** 新种头盖的形态特征与 *Arthricocephalus duyunensis* Chien 十分相似,主要区别是新种的头鞍更细长,第1对头鞍沟为凹口状,与背沟相通,头鞍于第2对鞍沟处有明显的收缩现象,颈沟为坑状与鞍沟一致,颈环更长(纵长),后边缘向侧部特别加宽。尾轴长,向后近达边缘。

#### 节头虫(未定种) *Arthricocephalus* sp.

(图版 II, 图 14)

头盖梯形。头鞍长柱形,两侧平行,前端圆。具4对抗状鞍沟,除第1对外其余3对中部都为浅的横沟相连,第4对鞍沟中部向曲折成“V”字形。颈沟浅,颈环窄,眼脊清楚。壳面具密集的疣点。

#### 疣脊似节头虫(比较种) *Arthricocephalus* (*Arthricocephalites*) cf. *granulus*

Chien et Lin

(图版 II, 图 13)

1977 *A. (Arthricocephalites) granulus*, 中南地区古生物图册(一), 130页, 图版 42, 图 1—2。

1978 *A. (Arthricocephalites) granulus*, 西南地区古生物图册贵州分册(一), 441页, 图版 157, 图 2。

未见头部。尾部横宽,中轴短,分为3个环节。肋部分出3对肋叶,肋沟和间肋沟都极深。在尾轴的后部为一宽的不具肋叶的轴后带,在此带的后缘有一窄的向上翘起的边缘,并向前拱曲成一宽的凹口。壳面具密集的疣点。

#### 古掘头虫属 Genus *Protoryctocephalus*

Zhou, 1974

#### 古掘头虫(未定种) *Protoryctocephalus* sp.

(图版 II, 图 5)

头盖半椭圆形。头鞍向前扩大,直达边缘沟,具4对抗状鞍沟,但第1对鞍沟不显。颈沟由两侧向中部变浅,颈环宽度均匀。前边缘窄,脊状。固定颊窄,为头鞍宽度的一半。眼脊清楚。眼叶长,达于最后一对鞍沟的位置。面线前支短,后侧翼长。壳面具疣点。

此标本由于向前扩大的头鞍,坑状的鞍沟,窄而凸的前边缘,相对窄的固定颊等特征与 *Protoryctocephalus* 属比较接近,但头鞍相对为窄,而且向前膨大不显著,后侧翼稍长,壳面具疣点等又有一定的区别。

#### 参 考 文 献

- 中国科学院南京地质古生物研究所编, 1974: 西南地区地层古生物图册。科学出版社。  
湖北省地质科学研究所等编著, 1977: 中南地区古生物图册(一)。地质出版社。  
贵州地层古生物工作队编著, 1978: 西南地区古生物图册《贵州分册》(一), 寒武纪—泥盆纪。地质出版社。  
湖北省地质局三峡地层研究组, 1978: 峡东震旦纪至二叠纪地层古生物。地质出版社。  
卢衍豪等, 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。5号。  
项礼文等, 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所专刊。乙种, 地层古生物。3卷1号。  
钱义元, 1961: 贵州三都和都匀寒武纪三叶虫。古生物学报, 9卷2期。  
钱义元等, 1964: 安徽南部震旦系及下古生界的新认识。中国科学院地质古生物研究所集刊地质文集, 1号。  
张文堂等, 1980: 西南地区寒武纪三叶虫动物群, 中国古生物志, 总号第159册, 新乙种16号。  
周志毅等, 1980: 贵州寒武纪地层的分类和对比。地层学杂志, 4卷4期。  
Palmer, A. R., 1964: An unusual lower cambrian trilobites fauna from Nevada, -U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 559-B.  
Palmer, A. R. & Gatehouse, C. G., 1972: Early and middle cambrian trilobites from Antarctica, Ibid., 456-D.  
(1982年5月收到)

## EARLY CAMBRIAN TRILOBITE FAUNA OF KUNSHAN, JIANGSU

Zhang Quan-zhong

(Nanjing Institute of Geology and Mineral Resources)

Zhou Ze-min

(Petroleum Geological Team of Jiangsu)

## Abstract

The trilobites described in this paper were collected from the drilling cores of the Lower Cambrian in Kunshan County, Jiangsu Province. They include 11 species referred to 8 genera, among which 1 genus and 8 species are recognized as new. The trilobite fauna may be divided into 3 assemblages. They are in descending order as follows: 3. *Arthricocephalus duyunensis* Chien, *A. tenuis* sp. nov., *A. (Arthricocephalites) cf. granulus* Chien et Lin, *Changaspis taihuensis* sp. nov., *Goldfieldia kunshanensis* sp. nov., *Kunshanaspis suzhouensis* gen. et sp. nov.. 2. *Redlichia murakamii?* Resser et Endo. 1. *Hupeidiscus fengdongensis* S. G. Zhang, *H. kunshanensis* sp. nov., *Doutingia taihuensis* sp. nov., *Sinodiscus trisulcatus* sp. nov., *S. kunshanensis* sp. nov.

## Protolenidae Richter et Richter, 1948

Genus *Kunshanaspis* Q. Z. Zhang gen. nov.

Diagnosis: Cranidium flat; glabella cylin-

dric, expanding forward, with 4 pairs of pit-like glabellar furrows. Brim broad. Anterior border flat, gently elevated. Fixed cheek broad, eye ridge clear, with frontal eye ridge and preglabellar transverse ridge. Palpebral lobe large; posterolateral limb small. Hypostoma connected with Rostral plate. Labrum heart-shaped, central body convex.

Genotype: *Kunshanaspis suzhouensis* Q. Z. Zhang gen. et sp. nov..

Remarks: The new genus differs from *Changaspis* Chang in having broad brim and frontal eye ridge as well as preglabellar transverse ridge. It is similar to *Lermontovia* Suvorova in having a brim and frontal eye ridge, but the latter can be distinguished from the former by the form of glabellar furrows and the lack of preglabellar transverse ridge

Horizon and locality: Upper part of Lower Cambrian, Kunshan, Jiangsu.

## 图 版 说 明

本文照像标本保存在南京地质矿产研究所,标本均采自江苏昆山。

## 图 版 I

1—5. *Sinodiscus trisulcatus* sp. nov.

1. 头部, ×10; 2. 头部, Holotype, ×10; 3. 尾部, ×10; 4, 5. 头部, ×10. 登记号 HIT 3125—3129. 下寒武统下部。

6—11. *Sinodiscus kunshanensis* sp. nov.

6. 头部, ×10; 7. 头部, Holotype, ×10; 8, 9. 头部, ×10; 10, 11. 尾部, ×10. 登记号 HIT 3130—3135.

下寒武统下部。

12—15. *Hupeidiscus fengdongensis* S. G. Zhang

12—14. 头部, 均 ×10; 15. 尾部, ×10. 登记号 HIT 3136—3139. 下寒武统下部。

16—19. *Hupeidiscus kunshanensis* sp. nov.

16. 头部, Holotype, ×10; 17, 18. 头部, 均 ×10; 19. 尾部, ×10. 登记号 HIT 3140—HIT 3143. 下寒武统下部。

20—22. *Doutingia taihuensis* sp. nov.

20. 头盖, Holotype, ×10; 21. 头盖, ×10; 22. 唇板,

×30. 登记号 HIT 3144—3146。下寒武统下部。

## 图 版 II

### 1—4. *Doutingia taihuensis* sp. nov.

1. 背壳(幼体), ×20; 2. 头盖, ×10; 3. 头盖(幼体), ×20; 4. 尾部, ×20。登记号 HIT 3147—3150。下寒武统下部。

### 5. *Protoryctocephalus* sp.

5. 头盖, ×10。登记号 HIT 3151。下寒武统上部。

### 6, 7. *Kunshanaspis suzhouensis* sp. nov.

b. 口板及腹边缘板, ×10; 7. 头盖, Holotype, ×5。登记号 HIT 3152—3153。下寒武统上部。

### 8, 9. *Arthricocephalus duyunensis* Chien

8. 头盖, ×10; 9. 尾部, ×10。登记号 HIT 3154—3155。下寒武统上部。

### 10—12. *Arthricocephalus tenuis* sp. nov.

10. 头盖, Holotype, ×10; 11. 尾部, ×10; 12. 不完整背壳, ×10。登记号 HIT 3156—3158。下寒武统上部。

### 13. *Arthricocephalus (Arthricocephalites)* cf. *granulus* Chien et Lin

13. 尾部, ×10。登记号 HIT 3159。下寒武统上部。

### 14. *Arthricocephalus* sp.

14. 头盖, ×10。登记号 HIT 3160。下寒武统上部。

### 15. *Goldfieldia kunshanensis* sp. nov.

15. 头盖, Holotype, ×5。登记号 HIT 3161。下寒武统上部。

### 16. *Changaspis taihuensis* sp. nov.

16. 头盖, Holotype, ×10。登记号 HIT 3162。下寒武统上部。

