

# 川西、陕南早寒武世的高肌虫<sup>\*</sup>

霍世诚 舒德干

(西北大学地质系)

高肌虫目为 *Bradorina* 的译名, *Bradorina* 是作为一个目的名称由 Raymond 创立。不论 *Bradoria* 或 *Bradorina*, 都是以两个壳瓣前部的高处具有肌痕为主要特征。为了易于理解和掌握其形态和构造特点, 作者没有按照字源中的地名机械地加以直译, 而是根据其形象和实质予以译出。但是用 *Bradorina* 作为一个目名是不适宜的, 所以, 先后有 Иванова (1960) 和 Öpik (1961) 提出, 将字尾的 -ina 改为 -ida, 亦即由 *Bradorina* 改为 *Bradoriida*, 因而, 以前的译名仍可适用。本文是就西北大学师生在川西乐山和陕南镇坪所采集标本而写成的。

标本都产于下寒武统的下部, 而且往往与早寒武世早期的三叶虫共生。川西乐山范店的下寒武统下部为九老洞组, 上部为遇仙寺组。九老洞组分三部: 下部由夹有条带状磷矿的灰色白云岩及黑色页岩组成, 厚约 25 米; 中部为黄灰及黄褐色的砂岩及粉砂岩, 厚约 200 米; 上部主要为黑色页岩及泥岩, 厚 120 米。仅在九老洞组上部采到高肌虫化石。陕南镇坪钟宝的下寒武统, 由下而上依次为水井沱组、石牌组、天河板组及石龙洞组。水井沱组分两段: 下段主要为黑、黄绿色页岩, 未见化石, 厚约 1,200 米, 上段为深灰色、黑色灰岩, 厚 120 米, 含丰富的高肌虫及三叶虫。

四川乐山的高肌虫, 主要为昆明虫及相近的属种, 如假昆明虫, 与滇东所产极为接近。可是也有一些陕南和其它各地常见的梁山虫和汉中虫, 虽然为数较少, 仍可说明川西与陕南所产具有一定关系; 此外, 乐山还有一些特有的属种。陕西镇坪则有较多的汉中虫和梁山虫, 而昆

明虫几近绝迹, 可见镇坪、汉中两地的高肌虫化石组合, 关系较为密切。但镇坪也有一些特殊的属种, 如镇坪虫、钟宝虫及长沙坝虫等, 这些化石是四川乐山所没有的。

这些化石组合反映了同一生态区系的不同生境(生活环境), 所造成的各个化石组合, 不仅含有不同的属种内容, 而且同一属种的壳体大小也有显著差别, 镇坪产的高肌虫(主要为梁山虫和汉中虫)一般较乐山所产的小, 而川西的高肌虫(以中间昆明虫为代表)则较滇东的大。

高肌虫类各个化石组合的壳质成分可能也有差别, 滇东、汉中的高肌虫壳为褐色, 而川西乐山和陕南镇坪的则为灰色或黑色; 前者韧而易皱, 后者脆而易碎; 而壳内所含的磷酸钙及有机质, 前者可能较后者为多。壳质成分的差别也许和原有的生活环境有关。

川西乐山的化石组合产自深灰或黑色泥岩内, 而陕南镇坪的化石组合产于黑色灰岩内。埋藏化石的岩石不同, 也说明了当时的沉积环境不同。

各个化石组合的属种内容、壳体大小和壳质成分等方面的一定差别, 所在的岩石(或沉积)的不一致, 可能与海水的温度、含盐度、酸碱度、水化学成分的不同有关。

最后值得注意的是: 从镇坪的高肌虫化石中, 看到了壳上有侧环 (lateral loop) 的标本(陕西长沙坝虫)。尽管它与澳大利亚的 *Ophiosema spicatum* 有一些差别, 但是, 可以认为它们是较为接近或是具有一定的亲缘关系。所以, 我国

<sup>\*</sup> 川西和陕南的高肌虫化石, 曾由王根教等三同学采集, 并作了初步鉴定。

筇竹寺组的高肌虫动物群和澳大利亚的 Ordian stage 的高肌虫动物群之间的关系是值得研究的。

## 系 统 描 述

### 前尖虫科 Alutidae Huo

#### 梁山虫 *Liangshanella* Huo, 1956

#### 翦氏梁山虫 *Liangshanella chiehi* Huo

1956 *Liangshanella chiehi* Huo, vol. 4, no. 3, p. 428, pl. 1, fig. 4.

(图版 I, 图 1)

**描述** 只有一个左瓣的外面。壳很小, 略呈次椭圆形, 前部狭小尖锐, 后部广阔圆滑; 铰合线颇短, 前背角近于直角, 前边短, 伸至壳高的半处, 腹边为一长而平缓的曲线, 达到壳的后端, 后边直, 与铰合线相遇而成  $145^\circ$  的交角。壳面凸出度中等, 壳面的中央最高。边缘宽而均匀。壳为黑色。

这个标本的可量部分如下: 壳的长度为 1.3 毫米, 最大长度为 1.4 毫米, 高度为 0.8 毫米, 铰合线约为 1.2 毫米, 一瓣厚度为 0.4 毫米。

**特征** 1. 壳很小; 2. 次椭圆形; 3. 壳面平滑, 凸出度中等; 4. 铰合线短; 5. 后背角大。标本与本种其他标本相比, 要小得多。

**产地及层位** 陕西镇坪钟宝清明天, 下寒武统水井沱组上段。

#### 胖梁山虫 *Liangshanella obesa* Huo

(图版 I, 图 2)

1956 *Liangshanella obesa* Huo, vol. 4, no. 3, p. 428, pl. 1, fig. 3.

**描述** 只有一个左瓣的外面。壳很小, 为斜而尖的次卵圆形, 铰合线颇短, 前背角约  $75^\circ$ 。前边为一直线, 伸至壳高的三分之二处, 腹边为一圆弧, 达到壳的后端, 后边为一直线, 达到壳高的二分之一, 后背角约  $110^\circ$ 。壳面凸出度强, 中央为最高之处。各自由边都有边缘, 唯前部不显。壳为黑色。

**特征** 1. 壳很小; 2. 次卵圆形; 3. 壳面凸出度强。这个标本的形状及特征与本种其他标本相同, 但壳体较小, 这个种和 *L. chiehi* 可能都属于同一小体动物群。

**产地及层位** 同前种。

### 汉中虫 *Hanchungella* Huo, 1956

#### 罗河坝球状眼汉中虫(新亚种)

#### *Hanchungella bulbosa* subsp.

#### *luohebaensis* subsp. nov.

(图版 I, 图 3)

1975 *Hanchungella bulbosa*, 李玉文, 48 页, 图版 IV, 图 10.

**描述** 一个壳的外模, 左瓣完整, 右瓣残破。壳的大小为中等, 次卵圆形。铰合线平直, 前背角稍小于  $90^\circ$ 。前边直而短, 伸至壳高的三分之一处。腹边为一长的弧线, 达到壳的后端; 后边近于直线, 伸至壳高的二分之一处, 后背角为  $120^\circ$ 。壳面凸出度中等, 最高处在壳面的中央, 前瘤很大, 靠近前背角。各自由边具有窄而均匀的边缘, 边缘之内有宽缓的边缘沟。

这个标本的可量部分如下: 壳的长度为 3.3 毫米, 最大长度为 3.5 毫米, 高度为 2.4 毫米, 铰合线为 2.9 毫米, 一瓣厚度为 0.7 毫米。

**特征** 1. 壳为次卵圆形; 2. 前边短; 3. 前瘤很大, 靠近前背角; 4. 边缘窄而均匀, 内有宽缓的边缘沟, 这个特征为本亚种所特有。

**产地及层位** 四川乐山范店罗河坝, 九老洞组上部。

### 直向汉中虫(新种) *Hanchungella recta*

#### sp. nov.

(图版 I, 图 4)

**描述** 一个右瓣的外面, 壳大, 略呈半圆形, 铰合线与壳长大致相等, 前边直而长, 与背边直交, 腹边为一平缓的曲线, 后边为一短的直线, 与背边近于直交, 后背角稍大于直角。腹边与后边间的界线不显。壳面凸出度中等, 最高点是在壳面的中央。前瘤大, 位于前背角处, 前瘤以一浅沟分为二部。边缘宽而均匀, 壳为黑

色。

这个壳的可量部分如下：壳的长度为 5.0 毫米，最大长度为 5.1 毫米，高度为 3.0 毫米，铰合线为 5.0 毫米，一瓣厚度为 1.0 毫米。

**特征** 1. 壳大；2. 前边与后边均为直线，两者均与背边垂直，亦即均为直向，所以名之为直向汉中虫；3. 前瘤位于前背角处，以一浅沟分为两部；4. 壳的高度小。

**产地及层位** 同前种。

### 高汉虫(新种) *Hanchungella alta* *sp. nov.*

(图版 1, 图 5)

**描述** 一个左瓣的外面，壳小，次圆形。背边隐约可见，前边直而长，达壳高的五分之三甚至更多，与背边相遇成一近于 90° 的交角，腹边为一圆弧，后边大致成一直线，后背角稍大于直角。壳面凸出度中等，壳面的中央最高。前瘤小而圆，位于前背角。各自由边都有边缘，但在前部因掩盖而不显，壳为黑色。

这个标本的可量部分如下：壳的长度为 1.4 毫米，最大长度为 1.6 毫米，高度为 1.3 毫米，铰合线为 1.3 毫米，一瓣厚度为 0.5 毫米。

**特征** 1. 壳小；2. 为次圆形，与球状眼汉虫的次卵圆形不同；3. 前瘤小而圆，位于前背角处，这与半圆汉虫的前瘤位于近前边而离背边稍远不同；4. 壳的高度很大，较壳长稍短。

**产地及层位** 陕西镇坪钟宝清明天，下寒武统水井沱组上段。

### 昆明虫 *Kunmingella* Huo, 1956 中间昆明虫 *Kunmingella intermedia* Huo

(图版 1, 图 6—9)

1965 *Kunmingella intermedia* Huo, vol. 13, no. 4, p. 292, pl. 1, figs. 2—4.

**描述** 包括四个标本。壳的大小为中等，壳形为半椭圆形与次卵圆形的过渡类型，壳的长度与高度的比值间于 1.2—1.3。铰合线平直，较壳长稍短，与前边相遇构成约为 90° 的交角。

有的标本因保存不全而不够清楚。前边略为一直线，向后斜伸至壳高的二分之一或更多。腹边为圆弧形，后边略成直线，微向后斜，后背角约为 105°。壳面凸出度不显，前瘤位于前背角的尖端。后瘤细长，约为铰合线的二分之一强，铰合线与后瘤成 50° 的交角。前瘤与后瘤间有一宽缓的凹陷。各自由边均有窄而均匀的边缘。壳为黑色。

可量部分大小(单位：毫米)

标本号码	HS7906	HS7907	HS7908	HS7909
长 度	3.6	3.7	3.6	3.3
最大长度	4.0	4.1	3.9	3.4
高 度	3.0	2.9	3.0	2.6
铰 合 线	3.5	3.4	3.1	2.7
一瓣厚度	1.0	0.9	1.1	1.1

**特征** 1. 壳形为半椭圆形与次卵圆形的过渡类型；2. 前瘤圆形，位于前背角的尖端，3. 后瘤细长，与铰合线成 50° 的交角。此种与 *K. wudingensis* Lee 相似，主要差别在于后者的壳形为半圆形。这里的 *K. intermedia* 壳体一般较大。

**产地及层位** 四川乐山范店罗河坝，九老洞组上部。

### 乐山昆明虫(新种) *Kunmingella* *leshanensis* *sp. nov.*

(图版 1, 图 10)

**描述** 用来说明这个种的标本只有一个，为完整的左瓣外面。壳小，呈次卵圆形。铰合线与壳的长度近于相等，平直，与前边相遇构成 70° 的交角，显然较 *Kunmingella* 的其他种为小。前边为一向后倾斜的直线，伸至壳高的五分之三处，腹边为一平缓的曲线，伸至壳的后端，后边较前边短，后背角近 90°。壳面凸出度弱，后背部是最高地方。前瘤很小，呈锥状，尖端指向背方并稍超过背边，后瘤长，与铰合线成 50° 的交角，后瘤由离背边后端稍远处的一点向前下方徐徐变细，后瘤的中心为全瓣的顶峰。各自由边都有均匀的边缘，边缘之内有边缘沟，腹

部较窄,在前后两侧逐渐变宽。壳为黑色。

这个标本的可量部分如下: 壳的长度为 2.5 毫米,最大长度为 2.6 毫米,壳的高度为 1.3 毫米,铰合线为 2.5 毫米,一瓣厚度为 0.5 毫米。

**特征** 1. 壳小,为前尖后圆的次卵圆形; 2. 前背角小,仅有  $70^\circ$ ; 3. 前边长,伸至壳高的五分之三处; 4. 腹边为平缓的曲线; 5. 后背角小,近于  $90^\circ$ ; 6. 前瘤小,尖端向上; 7. 边缘沟由腹部向两侧变宽; 8. 壳高很小,所以壳长与高度之比特大(1.9)。

**产地及层位** 同前种。

### 假昆明虫(新属) *Pseudokunmingella* gen. nov.

**定义** 壳长 4.0—5.0 毫米,呈次卵圆形或次半圆形。铰合线平直,较壳长稍短。前背角近于直角,后背角为  $110^\circ$  或稍大。壳面凸出度中等,后背部最高,有一长的后瘤;靠近前背角处有前瘤,前瘤以一浅沟分为两部: 内部为长条状,紧贴并平行于背边,外部围绕于长条之外,整个前瘤成一前宽后窄的三角形。后瘤由靠近背边的后端处向前下方伸展并逐渐变粗。后瘤与背边所成的交角稍大于  $45^\circ$ ,两个瘤子之间有一宽缓的凹陷。壳的各自由边都有均匀的边缘,边缘之内有宽缓的边缘沟,壳为灰色。

**比较** 壳大或中等,壳面有前瘤及后瘤各一,与昆明虫相似,两者之主要差别在于假昆明虫的前瘤,以一浅沟分为两部。浅沟及两部均与背边大致平行。

**模式种** 范店假昆明虫(新属、新种)  
*Pseudokunmingella fandianensis* gen. et sp. nov.

**范店假昆明虫(新属、新种) *Pseudokunmingella fandianensis* gen. et sp. nov.**

(图版 1, 图 11—13)

**描述** 此种包括三个标本。壳较大,呈次卵圆形,铰合线较壳长为短,平直,与前边相遇成一稍小于  $90^\circ$  的前背角。前边近于一直线,伸至壳高的二分之一处,腹边为一圆弧形,达到壳

的后端而止,后边近于一直线。后背角约  $100^\circ$ ,壳面凸出度较强,前背部与后背部同为壳的高峰。前背角处似有小的眼瘤,其后下方即为前瘤。前瘤以一浅沟分为两部,内部为长条状,紧贴并平行于背边;外部围绕于长条之外,内部与外部均为前宽后窄,所以整个前瘤成一前宽后窄的三角形。后瘤由靠近背边后端处向前下方伸展并逐渐变粗,后瘤与背边所成的交角稍大于  $45^\circ$ 。两个瘤子之间有一宽缓的凹陷。壳的各自由边都有均匀的边缘,边缘之内有宽缓的边缘沟。

可量部分大小(单位: 毫米)

标本号码	HS7911	HS7912	HS7913
长 度	4.0	5.0	4.4
最大长度	4.4	5.4	4.7
高 度	3.1	3.7	3.0
铰 合 线	3.7	4.4	4.3
一瓣厚度	1.3	1.4	1.2

**特征** 1. 呈次卵圆形; 2. 前瘤以一浅沟分为两部分,它们的延展方向均与背边大致平行; 3. 前瘤的前上方似有小的眼瘤; 4. 前瘤略呈三角形,前宽后尖; 5. 后瘤长,与背边成一近于  $50^\circ$  的交角; 6. 边缘之内有宽缓的边缘沟。

**产地及层位** 同前种。

### 镇坪虫 *Zhenpingella* Lee, 1975 寻常镇坪虫(新种) *Zhenpingella* *usita* sp. nov.

(图版 1, 图 14, 15)

**描述** 两个右瓣,都是外面,尚完整。呈次卵圆形,铰合线近于平直,较壳长短,与前边相遇而成略小于  $90^\circ$  的交角。前边为一直线,颇短,约为壳高的五分之二;腹边长,为一圆弧形的曲线,达到壳的后端而止,后边为一直线,较前边稍长,后背角为  $120^\circ$ 。壳面凸出度强,有三个瘤: 前瘤最大,略呈圆形;其后下方不远处为腹中瘤,亦为圆形,前瘤与腹中瘤可连成一直线,此线与背边成  $40^\circ$ — $50^\circ$  的交角;在背边之上有一小的瘤,称为小背瘤,位于腹中瘤的正上方或稍向前偏。壳的最高处是在腹中瘤的附

近。各自自由边有均匀的边缘,其中一个标本因后部被掩盖,边缘没有出露完全,壳呈黑色。

可量部分大小(单位:毫米)

标本号码	HS7914	HS7915
长 度	1.8	1.5
最大长度	2.0	1.7
高 度	1.3	1.1
铰 合 线	1.4	1.4
一瓣厚度	0.7	0.7

**特征** 1. 壳小; 2. 次卵圆形; 3. 壳的外面具前瘤, 腹中瘤及小背瘤; 4. 腹中瘤位于背瘤的正下方或稍向后偏。根据前瘤不三分, 即不呈“E”字形, 所以不是 *Z. steatocula*。根据前瘤不二分, 即不呈“C”字形, 所以不是 *Z. changshabaensis* 和 *Z. longa*。因后部和腹部没有不规则凹坑, 所以也不是 *Z. alveola*。

**产地及层位** 陕西镇坪钟宝清明天, 下寒武统水井沱组上段。

#### 王氏镇坪虫(新种) *Zhenpingella wangi* sp. nov.

(图版 I, 图 16)

**描述** 此新种借一个标本说明, 为左瓣的外模。壳小, 呈次卵圆形, 铰合线平直, 较壳长稍短, 前背角稍大于  $90^\circ$ , 前边直而短, 只达壳高的三分之一, 腹边为一长的圆弧, 后边近于一直线, 达到壳高的五分之三处, 后背角约为  $120^\circ$ 。壳面凸出度强, 前瘤大, 略呈圆形; 其后下方有腹中瘤, 近卵圆形; 前瘤与腹中瘤可连成一直线, 直线与背边成  $40^\circ$  的交角, 背边上有一小瘤, 上端变尖, 即为小背瘤, 腹中瘤位于小背瘤的前下方, 壳的最高处是在壳面的中央。各自自由边都有窄而均匀的边缘。壳呈黑色。

这个标本的可量部分是: 壳长 2.2 毫米, 最大长度 2.4 毫米, 高度 1.8 毫米, 铰合线 2.0 毫米, 一瓣厚度 0.8 毫米。

**特征** 这个种的主要特征在于: 1. 腹中瘤呈卵圆形, 2. 腹中瘤位于小背瘤的前下方。这两点是本种不同于 *Z. usita* 之处, 后者的腹中瘤为圆形且位于小背瘤的正下方或稍向后偏。

新种的前瘤没有三分或二分, 所以和 *Z. steatocula*, *Z. changshabaensis*, *Z. longa* 不同。这个种的后部和后腹部没有不规则的凹坑, 所以和 *Z. alveola* 不同。

**产地及层位** 同前种。

#### 钟宝虫(新属) *Zhongbaoella* gen. nov.

**定义** 壳长 1.5—1.7 毫米, 呈次卵圆形。铰合线平直, 较壳长稍短。前背角近于  $90^\circ$ , 后背角约为  $120^\circ$ 。壳的外面有两个瘤子: 一个瘤子位于前背角, 称为前背瘤, 另一个瘤子位于前背瘤的后下方, 靠近前腹边, 称为前腹瘤。壳面最高点是在前腹瘤所在之处。

**比较** *Zhongbaoella* 与 *Zhenpingella* 不同之处, 在于后者有小背瘤, 而前者没有。

**模式种** 清晰钟宝虫(新种) *Zhongbaoella distincta* sp. nov.

#### 清晰钟宝虫(新属、新种) *Zhongbaoella distincta* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 17—18)

**描述** 新种借两个标本说明, 一为右瓣, 一为左瓣, 都是壳的外面。铰合线近于平直, 较壳长稍短, 前背角近于  $90^\circ$ 。前边为一短的直线, 可达壳高的二分之一, 腹边为一长而圆滑的曲线, 腹边与后边在壳的后端相连, 后边近于一直线, 很短, 稍向后倾, 可达壳高的三分之一, 后背角约  $120^\circ$ 。壳面凸出度强, 有两个瘤子: 一个瘤子位于前背角, 称为前背瘤, 为短锥状, 锥端指向前背角顶; 另一个瘤子称为前腹瘤, 略呈卵形, 前端也是指向前背角顶。前背瘤与前腹瘤可连成一直线, 与背边成五十多度的交角。壳面最高点是在前腹瘤所在之处。各自自由边均有均匀的边缘, 唯前边往往不显。壳为黑色。

可量部分大小(单位: 毫米)

标本号码	HS7917	HS7918
长 度	1.5	1.7
最大长度	1.6	2.0
高 度	1.1	1.3
铰 合 线	1.3	1.6
一瓣厚度	0.7	0.8

**特征** 1. 壳小; 2. 壳为前尖后圆的次卵圆形; 3. 壳面有两个瘤子。

**产地及层位** 同前种。

### 长沙坝虫(新属) *Changshabaella* gen. nov.

**定义** 壳长约 2 毫米, 呈次卵圆形。铰合线平直, 较壳长短。前背角不清, 后背角  $130^\circ$ 。壳面凸出度中等, 最高点可能是在壳面的后背部。壳的内面有一环状沟, 由前背部向后下方伸展, 平行于腹边, 在后腹部转而向上, 伸至靠近后背角处转而向前, 并平行于背边。环状沟之延展方向大致与各边平行而成环状。环内有两个小坑, 一个在环内的前部, 略为圆形; 另一个是在环内的后部, 由环的背边向前下方延长。壳的各自自由边大致都有均匀的边缘。

**特征** 1. 壳小或中等; 2. 呈次卵圆形; 3. 壳的内面有环状沟, 称为侧环; 4. 侧环内有两个小坑。

**模式种** 陕西长沙坝虫(新属、新种) *Changshabaella shaanxiensis* gen. et sp. nov.

### 陕西长沙坝虫(新属、新种) *Changshabaella shaanxiensis* gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 19)

**描述** 一个右瓣的内面。壳小, 次卵圆形, 铰合线平直, 较壳长为短, 前背角在标本中隐约可见, 较直角稍小, 前边直而长, 伸至壳高的四分之三处, 腹边为一平缓的曲线, 后边近于直线, 向后斜伸, 较短, 伸至壳高的三分之一, 后背角为  $130^\circ$ 。壳面凸出度中等, 最高点是在壳的后背部。壳的内面有一环状沟, 由前背部向后下方伸展, 略平行于腹边, 在后腹部转而向上, 伸至靠近后背角处转而向前并平行于背边。环状沟之延展方向大致与各边平行而成环状。环内有两个小的凹坑, 一个是在环内的前部, 略呈圆形; 另一个是在环内的后部, 由环的背边向前下方延长。各自自由边(前边不清)都有窄而均匀的边缘。壳呈黑色。

这个标本的可量部分如下: 壳的长度为

2.1 毫米, 最大长度为 2.3 毫米, 壳的高度为 1.4 毫米, 铰合线为 1.8 毫米, 一瓣厚度为 0.7 毫米。

**特征** 1. 壳小; 2. 呈次卵圆形; 3. 壳的内面有环状沟, 其延展方向大致与各边平行并成环状; 4. 环状沟(或侧环)内有两小坑: 一个位于环内前部, 另一个位于环内后部, 由环的背边向下延长。高肌虫目前尖虫的侧环(lateral loop)也存在于 *Bradoria woodi* 及 *Ophiosema spicatum*, 但是新种所具有的侧环在形状、部位和环内面积的大小等方面都和前两者有显著差别。

**产地及层位** 同前种。

### 参 考 文 献

- 中国科学院南京地质古生物研究所编著, 1974: 西南地区地层古生物手册。107—111 页, 图版 43。科学出版社。
- 卢衍豪, 1963: 扬子区标准化石手册, 古介形虫类。28—29 页, 图版 3。科学出版社。
- 李玉文, 1975: 寒武纪介形类及其在我国川、滇、陕的新知。地层古生物论文集, 第二辑, 37—72 页, 图版 173—177。地质出版社。
- 项礼文, 1963: 秦岭化石手册, 古介形虫亚纲。36—39 页, 图版 3。中国工业出版社。
- 霍世诚, 1956: 陕西云南下寒武纪的古介形虫。古生物学报, 四卷三期, 425—445 页, 图版 1—2。
- , 1957: 关于我国的古介形虫。地质知识, 第十期, 27—30 页。
- , 1962: 陕西寒武纪磷块岩成因问题初步探讨。地质学报, 四十二卷四期, 435—441 页。
- Cobbold, E. S., 1921: The Cambrian Horizon of Comley and its Brachiopoda, Pteropoda, Gastropoda, etc. *Q. J. G. S.*, London, 76, 325—386, pls. 21—24.
- , 1927: The Stratigraphy and Geological Structure of the Cambrian Area of Comley (Shropshire). *Q. J. G. S.*, London, 83, 551—573.
- , 1936: The Conchostraca of the Cambrian Area of Comley, Shropshire, with a Note on a New Variety of *Atops reticulatus* (Walcott). *Q. J. G. S.*, London, Vol. 92, pt. 3, pp. 221—235, pls. XIV—XV.
- Kobayashi, T., 1934: A few Ordovician Brachiopoda from Manchuria and Chosen, and a new species of Conchostraca from the basal Ordovician of Manchuria. *Jap Jour. Geol. Geogr.*, 11 (3—4), 161—169, 1 pl.
- Mansuy, H., 1912: Etude Géologique du Yun-Nan Oriental. pt. 2. Paléontologie, Mem. Service Geol. L'Indochine, 1, 1—23 pls. I, IV.
- Öpik, A. A., 1968: Ordian (Cambrian) Crustacea Bradoriida of Australia, Bull. Commonwealth Austral. Dept. Nat. Developm. Bur. Mineral

- Resources, Geol. and Geophys., 1968, no. 103, 45 pp., pls. 1—4.
- Poulsen, C. 1932: The Lower Cambrian Faunas of East Greenland Meddel. on Greenland, 87 (6), 24—25, pl. 4, figs. 8—10.
- Raymond, P. E., 1935: Leanochoidea and other Mid-Cambrian Arthropoda. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, 76 (6) 214—230.
- , 1946: The Genera of Fossil Conchostraca an order of bivalved Crustacea. *Bull. Mus. Comp. Zool. (Harvard)*, 96 (3), 304.
- Resser, C. E., 1929: New Lower and Middle Cambrian Crustacea. *Proc., U. S. Nat. Mus. Vol. 76, Art. 9*, pp. 1—18, pl. 1—7.
- Saito, K., 1934: Older Cambrian Trilobita and Conchostraca from Northwestern Korea. *Jap. Jour. Geol. & Geogr.*, 11 (3—4), 211—237, pl. XXVII.
- Thorslund, P., 1940: Detailed Stratigraphy, Tectonics and Paleontology of the Chasmops Series. Sweden, *Sveriges Geol. Unders. S. C., No. 436 (Arsbok 34, No. 6)*.
- , 1940: On the Chasmops Series of Jemtland and Sodermanland (Tvären); ser. C, No. 436, pp. 161—182, pl. 1—5.
- Ulrich, E. O. and Bassler, R. S., 1923: Palaeozoic Ostracoda, their Morphology and Occurrence. *Silurian Vol., Md. Geol. Surv.*, pp. 271—391.
- , 1931: Cambrian bivalved Crustacea of the order Conchostraca. *Proc., U. S. Nat. Mus., Vol. 78, Art. 4*, pp. 1—103, pls. 1—10.
- Wiman, C., 1902: Studien über das Nordbaltische Silurgebiet. *Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala*, Vol. 6, pt. 1, No. 11, pp. 45—49, pl. I—III.
- Walcott, C. D., 1911: Middle Cambrian Merostomata. *Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 57*, pls. 2—7, pp. 17—40.
- , 1912: Middle Cambrian Branchiopoda. Malacostraca, Trilobita, and Merostomata. *Smithsonian Miscellaneous Collections, Vol. 57*, pls. 24—34, pp. 145—228.
- , 1913: The Cambrian Faunas of China. *Corneg. Inst. Wash. 3*.
- Иванова, В. А., 1960: О Происхождении и Филогении Остракоидей Палеонтол. Ж., 1960; №3, стр. 21—27.
- , 1964: Новый вид Брадорид (Ostracodoidea) из Алданского Юруса Хараулахских гор. Палеонтол. ж., 1964, №4, стр. 111—113.

[1980年3月17日收到]

## NOTES ON LOWER CAMBRIAN BRADORIIDA (CRUSTACEA) FROM WESTERN SICHUAN AND SOUTHERN SHAANXI

Huo Shi-cheng\* Shu De-gan

(Department of Geology, Northwestern University)

### Abstract

The Bradoriids dealt with in this paper were collected from the upper part of the Jiulaodong Formation in western Sichuan and the Shuijingtuo Formation in southern Shaanxi. They contain three new genera, eight new species and one new subspecies. The diagnoses of the new genera are briefly described as follows:

*Pseudokunmingella* gen. nov.

Type species: *Pseudokunmingella fandianensis* gen. et sp. nov.

Similar to *Kunmingella*, but differs in having an anterior node which is triangular in shape and divided longitudinally into two parts by a narrow furrow.

*Zhongbaoella* gen. nov.

Type species: *Zhongbaoella distincta* gen. et sp. nov.

Similar to *Zhenpingella* but differs in the absence of a small dorsal node.

*Changshabaella* gen. nov.

Type species: *Changshabaella shaanxiensis* gen. et sp. nov.

This genus may be readily distinguished by having in the interior part of right valve the loop in which two depressions can be seen.

\* Formerly Huo Shih-cheng.

## 图 版 说 明

所有标本都保存在西北大学地质系, 皆未经任何润饰。

## 图 版 I

1. 翦氏梁山虫 *Liangshanella chiehi* Huo

左瓣的外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-058}$ , 登记号: HS7901。

陕西镇坪钟宝清明天, 下寒武统水井沱组上段。

2. 胖梁山虫 *Liangshanella obesa* Huo

左瓣外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-076}$ , 登记号: HS7902。

产地层位同前。

3. 罗河坝球状眼汉中虫 (新亚种) *Hanchungella bulbosa* subsp. *luohebaensis* subsp. nov.

整壳外模,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-014, 登记号: HS7903。  
四川乐山范店罗河坝, 九老洞组上部。

4. 直向汉中虫 (新种) *Hanchungella recta* sp. nov.

右瓣外面,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-018, 登记号: HS7904。  
产地层位同前。

5. 高汉中虫 (新种) *Hanchungella alta* sp. nov.

左瓣外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-087}$ , 登记号: HS7905。

陕西镇坪钟宝清明天, 下寒武统水井沱组上段。

6—9. 中间昆明虫 *Kunmingella intermedia* Huo

6. 整壳外模,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-009, 登记号: HS7906。

7. 整壳外面,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-001, 登记号: HS7907。

8. 整壳外面,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-004, 登记号: HS7908。

9. 整壳外模,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-013, 登记号: HS7909。

四川乐山范店罗河坝, 九老洞组上部。

10. 乐山昆明虫 (新种) *Kunmingella leshanensis* sp. nov.

左瓣外面,  $\times 10$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-023, 登记号:

HS7910。

产地层位同前种。

11—13. 范店假昆明虫 (新属、新种) *Pseudokunmingella fandanensis* gen. et sp. nov.

11. 整壳外模,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-007, 登记号: HS7911。

12. 整壳外面,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-010, 登记号: HS7912。

13. 整壳外模,  $\times 7$ , 野外号: ph-l<sub>1</sub>-005, 登记号: HS7913。

产地层位同前种。

14—15. 寻常镇坪虫 (新种) *Zhenpingella usita* sp. nov.

14. 右瓣外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-016}$ , 登记号: HS7914。

15. 右瓣外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-011}$ , 登记号: HS7915。

陕西镇坪钟宝清明天, 下寒武统水井沱组上段。

16. 王氏镇坪虫 (新种) *Zhenpingella wangi* sp. nov.

左瓣外模,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-045}$ , 登记号: HS7916。

产地层位同前种。

17—18. 清晰钟宝虫 (新属、新种) *Zhongbaoella distincta* gen. et sp. nov.

17. 右瓣外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-018}$ , 登记号: HS7917。

18. 左瓣外面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-029}$ , 登记号: HS7918。

产地层位同前种。

19. 陕西长沙坝虫 (新属、新种) *Changshabaella shaanxiensis* gen. et sp. nov.

右瓣内面,  $\times 10$ , 野外号:  $\text{E}_1\text{S-Q-074}$ , 登记号: HS7919。

产地层位同前种。



