

# 广西南丹中泥盆世早期的褶无皱贝类 (Plicanoplids)

许 汉 奎

(中国科学院南京地质古生物研究所)

## 内 容 提 要

本文是研究广西南丹罗富地区中泥盆世早期塘乡组中的小型腕足类中的褶无皱贝类,建立了褶无皱贝超科,并建立了1新科、5新属。对超科、科、属的特征进行了讨论和比较。文中描述了5属、6种,一未定种,均为新属新种。

广西南丹县罗富地区,中泥盆世早期塘乡组(也称纳标组)是一套厚达360米的黑灰色、浅灰色及灰红色含炭质和硅质的泥岩、页岩。泥页岩中富含中泥盆世早期艾菲尔阶的竹节石,如袖珍塔节石(*Nowakia richteri*)、格子塔节石(*Nowakia cancellata*)等和头足类,如朱莱扁窄菊石[*Pinacites jugleri* (Roemer)]、诺格拉宽异叶菊石[(*Anarcestes latan arcestes*) *noeggerati* (Buch)]、无稜菊石(*Agoniatites*)等。三叶虫也很多,共有横宽镜眼虫(*Phacops transversalis* Yi et Hsiang)、奇异斜曲形虫(*Cyphaspidites paradoxus* Yi et Hsiang)等等。泥页岩中也含有许多小的腕足类,但迄今尚未报道过,因此把这一组中的腕足动物加以报道是很有必要的。

塘乡组的腕足动物,与我国西南地区同期的象州型的腕足动物,在属种与组合上完全不同。象州型的腕足类以石燕贝类、五房贝类、莱采贝类为主,贝体均较大,壳质厚,数量多,充分显示了一种浅海相的正常沉积环境;而塘乡组中的腕足动物以扭月贝类、无窗贝类、戟贝类为主,贝体均很小,壳质薄,数量少,充分显示了一种比较深水的或不正常的海相沉积环境。这种由于环境不同,造成生物群面貌的巨大区别,在其他门类化石中表现也很清楚。

塘乡组中的腕足动物,属种是比较丰富的,本文仅报道其中的褶无皱贝类,余者及其在地层上的意义,将另文报道。

塘乡组中的褶无皱贝类很多,很特征。这一类腕足动物不仅在我国过去尚未报道过,在国外,目前报道也不多。由于其外形和内部构造很特别,分类位置迄今未定,争论较大;另一方面,又因其地理分布往往有一定的规律性,所以引起腕足动物工作者的很大注意。塘乡组中,这一类腕足动物的报道,对上述问题的解决是有帮助的。

## 褶无皱贝超科(新超科) Plicanopliacea (superfam. nov.)

**定义** 壳小,壳质和壳体均很薄;铰合线直,腹、背铰合面多数存在;腹壳脐部常具一茎管,背主突起多为长板状,铰窝脊平行铰合线,壳质无疹。

**讨论** 这一类腕足动物最早发现和建立的是澳大利亚的学者吉尔 (Gill E. D.), 他在 1950 年描述澳大利亚东南和塔斯马尼亚地区 (Tasmania) 的泥盆纪戟贝类时, 建立了新属非无皱贝 (*Notanoplia*), 并把它置于戟贝科, 一直到 1962 年澳大利亚另一学者菲利普 (Philip G. M.) 才又描述和报道了这一属的另外两个种 [这些标本产于澳大利亚东南维多利亚地区 (Victoria)], 并认为这一属应属于扭月贝类的薄壳贝科 (*Leptestidae*)。吉尔在 1969 年又重新讨论了这一属, 建立了另一新属鲍可特贝 (*Boucotia*), 根据这二属的特殊特征, 建立了非无皱贝科 (*Notanoplidae*)。当时给新科所下的定义是: “腹壳、背壳具有相同数目的隔板, 主突起向后弯曲, 不成叶状而成具有长的横脊状的长方形板”。1972 年美国学者鲍可特和约翰逊 (Boucot et Johnson) 又报道一个新属小丽盖贝 (*Callicalypstella*) (产于美国中西部内华达地区下泥盆统), 并重新给这一科厘定了一个比较详细的定义: “壳质无疹, 贝体小, 壳质及体腔均很薄, 铰合线直, 腹铰合面可有可无, 壳表为弱的壳线或光滑, 有一茎管, 背主基为一横脊或卷筒状主板, 壳内隔板在两壳数目相等或全部缺失”。与此同时, 他们把德罗特 (Drot J.) 在 1966 年所创的一新属小霍拉迪贝 (*Hollardiella*) 也归在这一科内。小霍拉迪贝产于摩洛哥中泥盆世早期艾菲尔阶, 当初找到这一属的标本是实体标本, 在磨内部构造时, 未发现腕螺, 而且主突起比较粗大, 所以德罗特把它归于正形贝类。1973 年捷克斯洛伐克的学者哈夫利切克 (Havlicek, V.) 在波希米亚下泥盆统的德沃切-普罗科普 (Droce-Prokop) 灰岩中也找了这一类分子, 并建立新属褶非皱贝 (*Plicanoplia*)。同年约翰逊在研究美国西部内华达地区温得米 (Windmill) 灰岩下部, 相当于早泥盆世早期洛赫考夫 (Lochkovian) 腕足动物群时, 又报道一新属小非盾贝 (*Notoparmella*), 这样, 到 1973 年为止, 归于这一类的腕足动物共有六个属。

约翰逊和哈甫利切克在 1973 年, 根据这一类腕足动物的特征, 分别认为它们应属于无洞贝超科, 其论据是:

1. 小非盾贝的主基构造, 在有的标本中呈现为无洞贝类型的分离铰板, 但有的标本却由于次生壳质堆积而逐渐联合成长方形卷筒状的主板, 也就是说, 非无皱贝类这种特别的长方形卷筒状主板是由无洞贝类型的分离铰板进一步发育的结果。

2. 这一类腕足动物的壳质与无洞贝类一样, 都是无疹壳。

3. 小霍拉迪贝的系统切片, 其内部构造与无洞贝类很相近。

4. 目前发现的这一类化石, 除小霍拉迪贝是产于中泥盆世早期外, 其他的属都是突然产于早泥盆世早期, 而无洞贝类中的小格拉生贝 (*Gracianella* Johnson et Boucot, 1967) 不仅与小非盾贝, 很相近, 而且在晚志留世很繁盛, 至晚志留世结束时突然灭绝, 因此, 从演化观点看, 这一类腕足动物可能都是无洞贝类的小格拉生贝进一步发展的结果。

笔者根据目前已知的资料来看, 把这一类腕足动物归于无洞贝超科是不妥当的, 因为:

1. 这一类腕足动物的外形多成半圆形、亚方形、盾形, 铰合线一般都较长而直, 贝体都是小而壳质和体腔均很薄, 腹背铰合面一般均存在, 而无洞贝超科多成长卵形, 铰合线很短而弯曲, 腹背铰合面大多不发育, 贝体一般较大, 壳质和体腔均较厚, 两者形态很不一样。

2. 这一类化石茎孔不存在, 而脐部具茎管 (Pedicule tube) (图 1), 茎管的功能虽尚不

清楚,据穆武 (Muir-Wood, 1962) 和威廉姆斯 (Williams, 1965) 的意见,它可能是固着物体用,但这类茎管目前仅见于少数戟贝类,无洞贝超科没这种构造,相反有发育的茎孔。

3. 无洞贝超科的腹肌痕很发育,大的开肌痕完全包围小的闭肌痕,而这一类腕足动物的腹肌痕常不清楚。

4. 这一类腕足动物的主突起绝大多数为长方形卷筒状,较窝脊近平行于铰合线,从主基看,与戟贝类和扭月贝类较接近,而与无洞贝超科差别很大。

5. 无洞贝超科均有发育的腕螺,螺顶指向中部或背方,而这一类腕足动物体腔均很薄,存在腕螺的可能性很小,迄今为止也尚未发现腕螺构造的痕迹。

6. 摩洛哥地区的小霍拉迪贝的外形虽与这一类有些相似,但内部构造有区别,如其腹壳凸度大、体腔较厚,主突起粗大,腹壳亦无茎管,所以这一属确与光无洞贝科 (Lissatrypidae) 相近,而与这一类相差较大 (小霍拉迪贝的外形和内部构造见插图 2.3)。

另外,小非盾贝的主基构造确实与无洞贝超科相似,但与这一类腕足动物相差也较大,而且没有茎管,腹肌痕巨大而清楚,因此把小非盾贝归于这类腕足动物似不合适,把它归于无洞贝超科,并与壳面光的无洞贝类为一类似更合适。(小非盾贝的外形和内部构造见图 4)

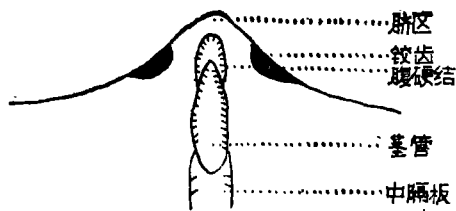


图 1. 澳大利亚鲍可特贝  
*Boucotia australis* Gill 茎管构造  
(据 Gill 1969 所示)



图 2. 艾卡小霍拉迪贝  
*Hollardiella akkaensis* Drot  
的腹外、侧视、前视  $\times 5$   
(据 Drot, 1966)

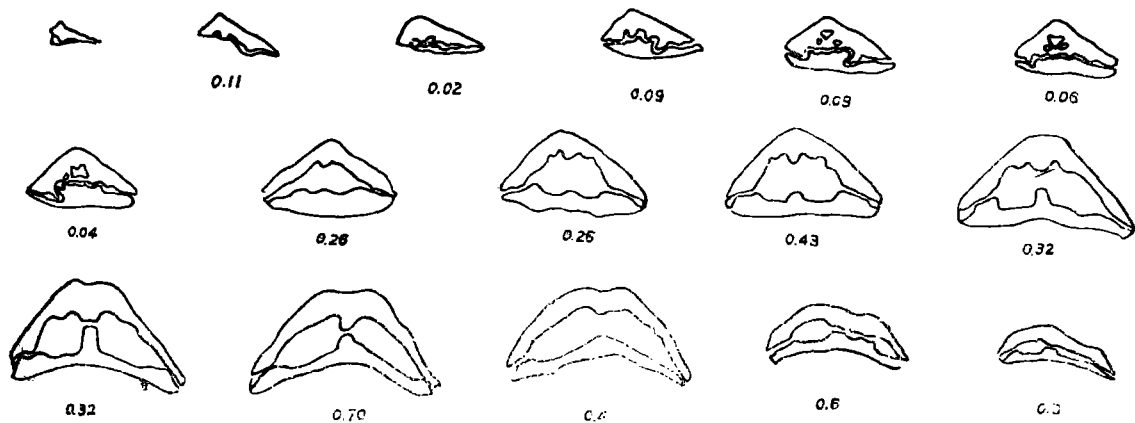


图 3. 艾卡小霍拉迪贝 *Hollardiella akkaensis* Drot 的系统切面图  $\times 6.5$   
(据 Drot, 1966) 度量单位为毫米

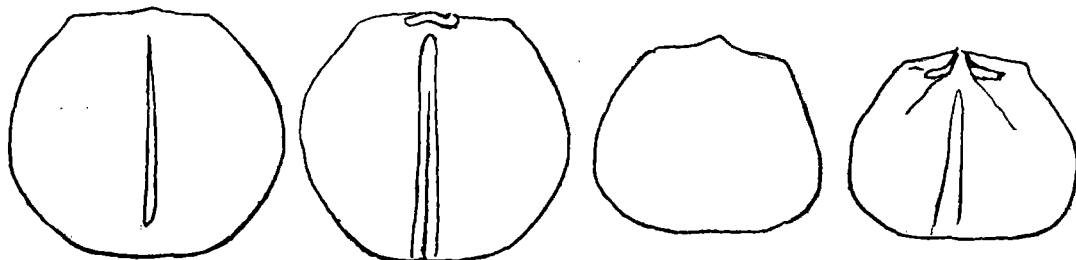


图4. 吉尔非盾贝 *Notoparmella gilli* Johnson 的背外、背内、腹外、腹内  $\times 5$

(据 Johnson 1973)

7. 过去发表的这一类腕足动物的几个属,其时代确实多产于早泥盆世早期,但塘乡组的一些属却产于中泥盆世早期,可见,从腕足类属产出的时代来推断其演化系统,由于目前这一类化石报道还很少,因此还是有一定困难的。

总之,把这一类化石归于无洞贝超科是欠妥的。但把它们归于戟贝超科也是不合适的,一方面它们的壳质不是假疹而是无疹壳;另一方面腹铰合面没壳刺;最后主突起不像戟贝成双叶型。考虑到以上种种情况,笔者认为把这一类腕足动物单独建立一新的超科是比较合适的。

至于新超科的分类位置,目前尚难定论,若根据现有资料,把它暂置于扭月贝亚目似较合适。因扭月贝亚目中的戴维森贝超科(Davidsoniacea)有些属也是无疹;主突起较大,指向腹后方,铰窝脊近平行铰合线;铰合线直而较长,外形多半圆形等等与新的超科比较接近,特别其中个别属如艾博斯贝(*Irboskites* Bekker, 1924)与新超科的个别分子很相近。下面把新的超科和其他超科的对比列表如下(表 I),从表中也可看出它与戴维森贝超科是比较相近的。当然,新的超科属于无洞贝亚目的可能性也是存在的,因此,新超科的分类位置还有待今后进一步探讨。

表 I 褶无皱贝超科和其他超科特征对比表

	壳 形	腹背铰合面	壳 质	腹 背 窗 板	背主基构造	腕 螺 构 造	其 他
Chonetacea	铰合线直长,轮廓成半圆形或横椭圆形,贝体有小有大	腹铰合面多斜倾,背铰合面多正倾到超倾	假 疹	腹窗孔洞开,背窗板一般存在	双叶型主突起,铰窝脊大致平行铰合线	没 有	腹壳铰合缘上绝大部分具壳刺,背壳也常具隔板
Davidsoniacea	铰合线直长轮廓为半圆形或长椭圆形,贝体一般较大	腹铰合面多斜倾,腹喙直,背铰合面多正倾	假疹,少数为无疹	腹壳背壳假窗板均比较发育	主突起多变而大,双叶型,指向腹后方,铰窝脊近平行铰合线	仅少数具腕螺,余均无腕螺构造	
Plicanoplacea	铰合线直长,轮廓半圆形到盾形,贝体小	腹铰合面多斜倾,腹喙直背铰合面多下倾到超倾	无 疹	腹背窗孔均洞开	主突起成长方形的卷筒状并指向腹后方,铰窝脊近平行铰合线	没 有	腹脐区具茎管构造,腹背两壳常具不同数目的隔板存在
Atrypacea	铰合线短而弯曲,外形为长卵形,贝体有小有大	腹铰合面低或不发育,多弯曲,背铰合面线状弯曲	无 疹	腹窗双板发育且有茎孔,背窗板也存在	主突起没有或低平,铰板发育分离	腕螺发育螺顶指向背方	

新的超科共包括两个科,其中一个科是新建立的,每一科所包括的属及其时代见表 II。

表 II 褶无皱贝超科各属时代分布表

志 留 纪	泥 盆 纪	
	早 泥 盆 世	中 泥 盆 世
	<i>Notanoplia</i> →	<i>Costanoplia</i> (gen. nov.) →
	<i>Boucotia</i> →	<i>Paracostanoplia</i> (gen. nov.) →
	<i>Callicalyptella</i> →	<i>Luafuia</i> (gen. nov.) →
	<i>Plicanoplia</i> →	<i>Paraplicanoplia</i> (gen. nov.) →
		<i>Tangxiangia</i> (gen. nov.) →
		Notanopliidae
		Plicanopliidae (fam. nov.)
		Family Uncertain





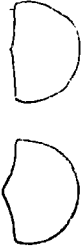































新超科每一个属的特征和比较,见表 III。

从目前所发现的褶无皱贝超科分子的地点来看,它们在地理分布上确实有一定的规律。鲍可特、约翰逊和塔伦特 (Boucot, Johnson and Talent, 1969) 曾根据腕足动物的分布规律,把世界泥盆系腕足动物群划分为三个大的腕足动物区;即南美南部和非洲南部以及南极洲的马文诺卡夫 (Marvinokaff) 动物区;美国东部的阿巴拉契亚 (Appalachian) 山一带的动物区,除了这两大地区之外,其余地区如北美西部、欧洲、北非、苏联、中东,以及我国都归于所谓老世界 (Old World) 动物区。当 1972 年褶无皱贝超科的分子小丽盖贝 (*Callicalyptella*) 在美国西部内华达地区被发现后,鲍可特和约翰逊又进一步说明,在泥盆纪时,中国的东北部、苏联的西伯利亚、美国西部的内华达,一直到澳大利亚,的确存在着一个圆形的通道,以致一些底栖的腕足动物群也能绕过太平洋而相互勾通。

当然,褶无皱贝类目前发现还比较少,因此要详细说明它们的分布规律是有困难的,但从现有资料看,它们只分布于欧洲、澳大利亚、北美西部及我国西南地区(也就是老世界区),这与我国西南地区中下泥盆统的腕足动物群与欧洲、澳大利亚、北美西部相近,特别是与欧洲地区酷似,是完全一致的。

不仅这样,我们还可以看到褶无皱贝类的出现常常与漂浮动物群为主的深水相或非正常海的环境有关,如在澳大利亚地区,它产于笔石相地层中,共生的腕足动物多为个体很小的戟贝;在美国内华达地区,也产于笔石相地层中,而且没有其他腕足动物共生;在捷克斯洛伐克的波希米亚地区,它产于含竹节石灰岩的地层中;在南丹地区也是产于含大量竹节石、菊石的地层中。

褶无皱贝类在欧洲、北美、澳大利亚都产于早泥盆世早期。在南丹地区早泥盆世晚期塘丁组,也是含大量竹节石、菊石的页岩,但却没有找到这一类腕足动物,而到中泥盆世早期塘乡组,却大量出现。南丹地区的褶无皱贝类比欧洲、澳大利亚等地区的褶无皱贝类时代晚得多,它们之间到底什么关系,现尚不得而知。

属 名	外 形 、 壳 饰	铰合面、凸度	腹壳内部构造	背壳内部构造
<i>Boucotia</i> Gill 1969				
<i>Notanoplia</i> Gill 1950				
<i>Costanoplia</i> (gen. nov.)				
<i>Paracostanoplia</i> (gen. nov.)				
<i>Luafuia</i> (gen. nov.)				
<i>Callicalyptella</i> (Boucot et Johnson 1972)				
<i>Plicanoplia</i> Hávlicek 1973				
<i>Paraplicanoplia</i> (gen. nov.)				
<i>Tangxiangia</i> (gen. nov.)				

## 非无皱贝科 Notanoplidae Gill 1969

### 线无皱贝(新属) *Costanoplia* (gen. nov.)

**模式种** *Costanoplia faceta* (gen. et sp. nov.)

**特征** 贝体小, 半圆形, 侧视近平凸型, 体腔薄; 壳面具窄而圆的壳线, 间隙很宽, 同心纹细密; 腹铰齿小, 没齿板, 肌痕不清, 腹中隔板的两侧各有一侧隔板; 背壳主突起长方形, 卷筒状, 向后腹方弯曲, 基部与铰窝脊相连, 背中隔板、侧隔板与腹壳相同。

**讨论** 新属与澳大利亚早泥盆世的 *Notanoplia* Gill 很相似, 最显著的区别是新属壳面不是光滑无饰, 而是具有很窄而圆形的壳线, 间隔特别宽, 同心纹很细密, 因此, 极容易区别。与 *Boucotia* Gill 的区别, 除上述几点外, *Boucotia* 的所有隔板顶端均具有锯齿状瘤突, 这与新属完全不同。

### 小面线无皱贝(新属、新种) *Costanoplia faceta* (gen. et sp. nov.)

(图版 I, 图 1—13)

贝体小, 轮廓近半圆形; 铰合线直, 稍短于最大壳宽; 侧视为缓的平凸到凹凸形, 体腔薄, 腹铰合面斜倾, 微微弯曲, 腹窗孔洞开, 背铰合面近下倾, 稍弯曲, 窗孔也洞开; 贝体中隆中槽不发育, 前接合缘直缘型; 壳线窄圆, 始于壳喙, 但有少数插入, 壳线间隙很宽, 每 5 毫米约 10—12 根壳线; 同心纹细密。壳质无疹。

腹铰齿小, 腹肌痕不清楚, 脐区具有一小的茎管; 茎管稍前为中隔板, 两边为侧隔板; 背主突起为长方形卷筒状, 指向腹后方; 铰窝脊大致与铰合线近平行, 铰窝不显著; 中隔板、侧隔板与腹壳相同, 有的标本在隔板之间还具有短的不太规则的隔板或凹坑。

**比较** 在发现的标本中, 大致可分成两组, 一组贝体长宽在 5 毫米以上, 另一组长宽在 2.5 毫米之间。由于当前标本尚少, 尚无法搞清它们之间关系, 因此暂都归在同一种内。

### 线无皱贝(未定种) *Costanoplia* sp.

(图版 III, 图 13)

当前标本仅发现一块, 而且保存比较破碎, 但因为它的贝体较大, 而且壳线间隙很窄, 壳线数目每 5 毫米增 25 根, 因此与 *C. faceta* 很不同, 但由于标本少、它们之间的关系尚不清楚, 因此种难于确切确定。

### 近线无皱贝(新属) *Paracostanoplia* (gen. nov.)

**模式种** *Paracostanoplia mirabilis* (gen. et sp. nov.)

**特征** 贝体小, 半圆形, 侧视为缓的平凸型, 体腔区很薄; 中隆中槽不发育, 前接合缘直缘型; 壳面具细弱的、窄而圆的壳线, 间隙很宽, 同心纹也很细弱。

腹铰齿小, 齿板不发育、肌痕不清, 脐区具茎管构造, 腹内没有中隔板和侧隔板。背壳主突起长方形卷筒状, 向腹后方弯曲; 铰窝脊与铰合线大致平行; 背中隔板两侧各有一侧隔板存在。

**讨论** 新属与线无皱贝较相似, 但区别也是很显著的, 如新属的壳线非常细弱, 与后

者很容易区别;另新属的腹壳内部不仅没有中隔板,也没有侧隔板,但背壳内部有中隔板和侧隔板,这与线无皱贝绝然不同,就是与非无皱贝科的其他成员也完全不同。

### 奇异近线无皱贝(新属、新种) *Paracostanopia mirabilis* (gen. et sp. nov.)

(图版 I, 图 14—20)

贝体轮廓近半圆形,很小,铰合线短于最大壳宽,侧视为平缓的平凸型,体腔区很薄;腹铰合面很低,斜倾,窗孔洞开,腹喙不显著,背铰合面线状、超倾,窗孔也洞开;壳面约具 20 根窄而圆的壳线,但非常细弱,且壳线间隔很宽,同心纹很细弱。

腹铰齿小,齿板不发育;腹脐区茎管及肌痕均不清楚;中隔板、侧隔板均不存在。背壳内部主突起长方形卷筒状,向腹后方弯曲;铰窝脊大致平行铰合缘;背中隔板,一对侧隔板均清晰。

这一种标本目前虽然仅找到 7 块,但保存较好,而且腹壳、背壳、内模、外模都同时找到,因此对新属的确定提供了尚为可靠的依据,仅有一块标本(标本登记号 41162)保存较差,而且难于确定是背壳或是腹壳。

### 罗富贝(新属) *Luofuia* (gen. nov.)

模式种 *Luofuia delicata* (gen. et sp. nov.)

**特征** 贝体小,近圆形,侧视为极平缓的凹凸型,体腔很薄;壳面仅具有少而规则的同心层。腹内除小的铰齿及茎管外,没有任何隔板存在;背内主突起为长方形卷筒状,并向后腹方弯曲,主突起基部与大致平行铰合线的铰窝脊相连,也没有隔板存在。

**讨论** 从新属的外形,体腔厚薄,以及腹壳内部具有茎管和背壳的主基来看,新属应属于非无皱贝科,尽管目前仅找到的两块背壳,是否就是这一属尚无十分把握,即使如此,新属特征明显,归于这一科,似无多大问题。由于新属具有特别的壳层构造,两壳内部又无隔板存在,而与这一科内的其他分子区别很大。

新属的贝体大小、壳形、侧视以及内部构造与美国下泥盆统的小非盾贝有些相似,特别是腹壳、背壳均无隔板构造。但详细比较仍然可以发现显著的不同,特别是小非盾贝的腹壳没有茎管构造,腹肌痕区大而清晰;在背壳,主突起有的为分离铰板,有的联合成块状,但不成为向腹方弯曲的卷筒状的主板,正因为有这些本质上的不同,所以这两属被置于两个不同的超科。

### 精致罗富贝(新属、新种) *Luofuia delicata* (gen. et sp. nov.)

(图版 II, 图 11—20)

贝体小,铰合线直,稍短于最大壳宽,轮廓近于圆形;侧视为极平缓的凹凸型;腹铰合面很低,斜倾,腹窗孔成很宽的三角形,洞开,背铰合面更低,近于下倾,背假窗板也不存在;腹脐部小,喙部不显著;前接合缘直缘型;壳面具有规则的叠层状的同心层,一般约 10 层左右,除此可能还有细的放射纹;在腹壳及背壳中部常有一窄而纤细的中脊,由脐区直延至贝体前缘。

腹窗腔浅而小,铰齿粗强,齿板不发育,肌痕不清,脐区有一清晰的茎管,腹内没有隔

板构造。背壳主突起为长方形卷筒状,基部与大致平行于铰合线的铰窝脊相连,肌痕不清,也没有隔板存在。

目前仅找到两个比较完整的背壳内部,其中之一同时保存了该背壳的外模(标本登记号 41178),此外模所显示的壳饰好像并不具有发育的同心层特征;另一背壳的外模没有保存,因此,这两背壳内部标本是否是这一属尚不能肯定,但考虑到这两背壳的壳形与这一属相同,因此归于这一属。但今后须注意寻找这一属的背壳内部构造,以期证实。

### 褶无皱贝科(新科) *Plicanopliidae* (fam. nov.)

**特征** 壳小;背主突起长方形卷筒状,向腹方弯曲,铰窝脊大致平行铰合线;腹脐区具茎管;两壳均具有发育的中隔板、侧隔板及特别的围脊构造。

**讨论** 新科目前仅包括两个属,即褶无皱贝 (*Plicanoplia* Harlicek, 1973) 和近褶无皱贝(新属) *Paraplicanoplia* (gen. nov.)。

新科的内部与非无皱贝科较相近,不同的是新科两壳的中隔板、侧隔板始终很发育,而且均具有特别的围脊,此外,新科具有特别的盾形轮廓,与非无皱贝科也很不相同。

背壳具有围脊且与中隔板相连,这在扭月贝目的褶脊贝超科 (Plectambonitacea) 是比较常见的,但是两壳内部均具有相似的围脊构造,这不仅在扭月贝目中没见到,在其他腕足类超科中更是绝无觅处,因此,根据这一类腕足动物的特别外形和特殊的内部构造,单独成立一新的科是很有必要的。

### 近褶无皱贝(新属) *Paraplicanoplia* (gen. nov.)

**模式种** *Paraplicanoplia nana* (gen. et sp. nov.)

**特征** 贝体小,外形像盾牌。壳表仅具几根窄而圆的壳线,但间隙特宽,同心纹细密;腹具铰齿,中隔板、侧隔板与围脊相连;背主基与 *Plicanoplia* 相似、中隔板、侧隔板也与围脊相连。

**讨论** 新属与 *Plicanoplia* 很相似,两者贝体均很小,外形像盾牌,侧视缓的凹凸形;另外,壳体内部构造也相似。两者区别是 *Plicanoplia* 的壳面仅具有 2—6 根不明显的壳褶,且紧靠喙部壳褶高而强,但至前缘却逐渐减弱,直到消失,这与新属的壳饰完全不同;在内部, *Plicanoplia* 的侧隔板不与围脊相连,而位于围脊内部,新属的侧隔板即与围脊相连,特别是新属的围脊边很宽,上面可以清晰地看到密而细的放射纹……,总之,这两属的区别是很清楚的。

*Plicanoplia* 目前知道仅限于早泥盆世早期,而新属目前也只发现在中泥盆世早期,这两属如此相近,可以推断新属可能是 *Plicanoplia* 进一步演化的结果。

### 矮子近褶无皱贝(新属、新种) *Paraplicanoplia nana* (gen. et sp. nov.)

(图版 II, 图 1—10, 图版 III, 图 14—18)

贝体小,铰合线直而短,主端直角状,侧缘常突然加宽,使贝体成一盾牌形;侧视为很平缓的凹凸型,体腔区很薄;腹铰合面低,斜倾到下倾型,窗孔洞开;背铰合面线状,下倾至超倾,窗孔也洞开;腹壳沿中线略成脊状隆凸,而背壳相对较凹;前接合缘单褶型;壳面约

具 6 根窄而圆的壳线,壳线间的间隙特宽,同心纹很细密。

腹内铰齿小,齿板不存在,肌痕不清楚,在脐区具有一小的茎管;腹中隔板短,与围脊可相连或不相连,但侧隔板向前侧方延伸时与围脊相连,在围脊内有几根壳线留下的痕迹;围脊较宽,上面被细密放射线所加强。背主基为长方形卷筒状的主突起和近于平行铰合线的铰窝脊所组成,背中隔板、侧隔板、围脊等均与腹壳相似,不同的是背壳沿中线较凹,而腹壳相反较凸而已。

**密线近褶无皱贝(新种) *Paraplicanopia multicostata* (sp. nov.)**

(图版 III, 图 19—20)

本种在贝体大小,外形及内部构造上与矮子近褶无皱贝相似,两者主要区别在于本种壳线多达 12 根,比起矮子种几乎多一倍,且最后一根壳线几乎与铰合线平行。

**科未定 Family Uncertain**

**塘乡贝(新属) *Tangxiangia* (gen. nov.)**

**模式种 *Tangxiangia delicata* (gen. et sp. nov.)**

**特征** 贝体小,轮廓似盾牌形。腹内可能边缘光而平,中部为巨大的双叶形凹陷,可能是肌痕或体腔区,齿、齿板、茎管均不清;背主突起三角形,两侧各有一脊与铰合线平行,且延至侧区与围脊相连,但中隔板不与围脊相连,在闭肌痕区有一对短而平行的隔板,在贝体前部也有一对这样的隔板。壳表可能仅有细密的同心纹。

**讨论** 新属仅找到三个背壳,腹壳虽找到较多,但与背壳都不在一起,保存较差,且不同一标本,变化也较大,因此,对这一属的腹壳目前尚不十分清楚,但由于这类背壳非常特别,与迄今所报道的腕足动物完全不同,就是与它共生的腕足动物也不一样,所以成立新属是很必要的。

新属的主基构造与非无皱贝科、褶无皱贝科完全不同,因此把新属归于这两科是不合适的。但从新属的外形、侧影、壳饰以及背壳内部有发育的中隔板和围脊等等,与褶无皱贝科又有相似之处,因此,新属很可能也是属于褶无皱贝超科,笔者确信,待将来这一类腹壳搞清,成立一新科的可能性也是很大的。

**精致塘乡贝(新属、新种) *Tangxiangia delicata* (gen. et sp. nov.)**

(图版 III, 图 1—12)

贝体很小,铰合线直而短,轮廓近似盾形,侧视为平凸型,腹壳凸度小,体腔很薄;腹铰合面低,近斜倾或下倾型,腹窗孔洞开;背铰合面几乎线状,余者特征不清楚;前接合缘直缘型,壳面可能仅有细密的同心纹。

腹内尚未见到铰齿、齿板、茎管等构造,而仅见腹脐区和腹内大部分地方均被双叶型凹陷所占据,此凹陷在脐区联成一体,且双叶型凹陷在一部分标本较小,前叶分隔较开,而且腹壳边缘被粗强的围脊所围(图版 III, 图 5),而另一些标本的凹陷却很大,而且双叶靠得很近,腹壳边缘没有强的围脊,仅有宽的边缘(图版 III, 图 8),这巨大的双叶型凹陷是否是肌痕区或是体腔区尚难定论。

背壳主基仅有一小的近三角形的主突起,主突起两侧均为平行铰合线的脊,此脊延至侧区与围脊相连,围脊窄而高,包围整个贝体内部;在闭肌痕区两侧为一对平行隔板所围,闭肌痕形状尚不能确定;中隔板很短,位于贝体前部,但不与围脊相连,两侧各有一平行的隔板。

### 参 考 文 献

- 王钰等, 1974: 中国南方泥盆纪生物地层研究的进展。南京地质古生物研究所集刊, 第六号。
- 沈耀庭, 1975: 广西南丹原始菊石群的发现及其意义。地质科学研究所地层古生物论文集, 第一辑。
- 南京地质古生物所编, 1974: 西南地区地层古生物手册。科学出版社。
- 易庸恩、项礼文, 1975: 广西南丹中泥盆世三叶虫。地质科学研究所地层古生物论文集, 第一辑。
- 侯鸿飞、鲜恩远, 1975: 广西、贵州下、中泥盆统腕足类化石。同上。
- Boucot, A. J., J. G. Johnson and J. A. Talent. 1969: Early Devonian Brachiopod Zoogeography. *Geol. Soc. Amer. Spec. Paper*, Vol. 119.
- Boucot, A. J. and J. G. Johnson, 1972: *Callicalyptella*, A new genus of Notanopliid brachiopod from the Devonian of Nevada. *J. Paleontol.*, Vol. 46, No. 2.
- Drot, Jeannine, 1966 (1967): Nouvelles observation sur les Brachiopodes Dévoniens du Maroc Pré-saharien. *Soc. Géol. France, Bull.*, Ser. 7, Tom. 8.
- Gill, E. D. 1950: Preliminary account of the palaeontology and palaeoecology of the Eldon Group formation of the Zeehan area, Tasmania. *Roy. Soc. Tasmania, Papers Proc.*, 1949.
- , 1969: Notanopliidae, a new family of Palaeozoic Brachiopoda from Australia. *J. Palaeont.*, Vol. 43, No. 5.
- Havlicek, Vladimir, 1973: New Brachiopod genera in the Devonian of Bohemia. *Vestník Vst ust geol.*, Vol. 48, No. 6.
- Johnson, J. G. 1973: Mid-Lochkovian Brachiopods from the Windmill Limestone of Central Nevada. *J. Paleont.*, Vol. 47, No. 6.
- Muir-Wood, Helen, 1962: On the morphology and classification of the brachiopod suborder chonetida: British Museum (Nat. History) Mon.
- Muir-Wood, H. and A. Williams, 1965: Strophomenoda: in Moore R. C., ed.: Treatise on invertebrate Palaeontology, Part H. Brachiopoda, Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press. Lawrence.
- Грацианова, Р. Т., 1975: Элементы Австралийской фауны среди Брахиипод Девона Алта-таянской области. *Тр. Инст. Геол. Геоф. АН СССР сибир. отдел.* вып. 259

## EARLY MIDDLE DEVONIAN PLICANOPLIDS FROM NANDAN OF GUANGXI

Xu Hankui

(*Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica*)

### (Abstract)

The early Middle Devonian Tangxiang formation (or called as the Nabiao formation) exposed in Luofu of Nandan, Guangxi, is composed of black-gray, light gray, carbonaceous and siliceous mudstones, attaining a thickness of about 360 m. The mudstones contain plentiful tentaculites, cephalopods, trilobites as well as many smaller brachiopods. So far as the brachiopods are concerned, they are fairly rich in kind but are quite different in assemblage and features from those in the contemporaneous deposits of Southwest China. The whole brachiopods and their stratigraphical significance will be discussed in other article.

In the present paper, special reference is made to plicanoplids, which, so far as is known, have been unrecorded in this country, or at least little recorded abroad. As it bears its peculiar internal and external structures, its systematic position is still in dispute, some paleontologists referred it to Strophomenacea or Chonetacea, others to Atrypacea. However, the specimens under study show such characteristics as follows: shell small with a thin visceral cavity, without punctate shell; internal part of ventral shell having pedical tube but lacking in foramen, ventral muscular scars indistinct. Cardinal process of dorsal valve recurved and rectangular in outline with the long axis transverse. Socket ridge nearly parallel to hinge line. Spiralia scar unseen. Accordingly, it seems feasible that Plicanoplids may be erected as a new superfamily Plicanoliacea.

In this paper are described a new family Plicanoplidae, 5 new genera, 6 new species and an indeterminate species, namely, *Costanoplia faceta*, *C. sp.*, *Paracostanoplia mirabilis*, *Luofaia delicata*, *Paraplicanoplia nana*, *P. multicostata*, *Tangxiangia delicata*, all belonging to Plicanoliacea.

## 图 版 说 明

标本均保存在中国科学院南京地质古生物研究所,所有标本均产于广西南丹中泥盆统下部的塘乡组。

### 图 版 I

1—13. 小面线无皱贝(新属、新种) *Costanoplia faceta* (gen. et sp. nov.)

1—3. 均为背外模,×10,登记号: 41150,41151,41152; 4. 背内模,×5,登记号: 41153; 6. 背外模,×5,登记号: 41154; 5. 前一标本的油泥印模,×5; 7—8. 腹内模,×7,登记号: 41155, 41156; 11. 腹和背外模,×5,登记号: 41159; 12. 腹和背内模,×5,正模,登记号: 41160; 13. 腹和背内模,×5,登记号: 41161; 9—10. 均为背内模,×7,×5,登记号: 41157, 41158。

14—20. 奇异近线无皱贝(新属、新种) *Paracostanoplia mirabilis* (gen. et sp. nov.)

14. 腹内模,×10,登记号: 41162; 15. 腹、背内模,×5,正模,登记号: 41163; 19. 前一标本相应的腹、背外模,×5,副模,登记号: 41164; 16. 背内模,×5,登记号: 41166; 17. 前一标本相应的外模,×5,登记号: 41165; 18. 腹内模,×5,登记号: 41167; 20. 前一标本的外模,×5,标本登记号: 41168。

### 图 版 II

1—10. 矮子近褶无皱贝(新属、新种) *Paraplicanoplia nana* (gen. et sp. nov.)

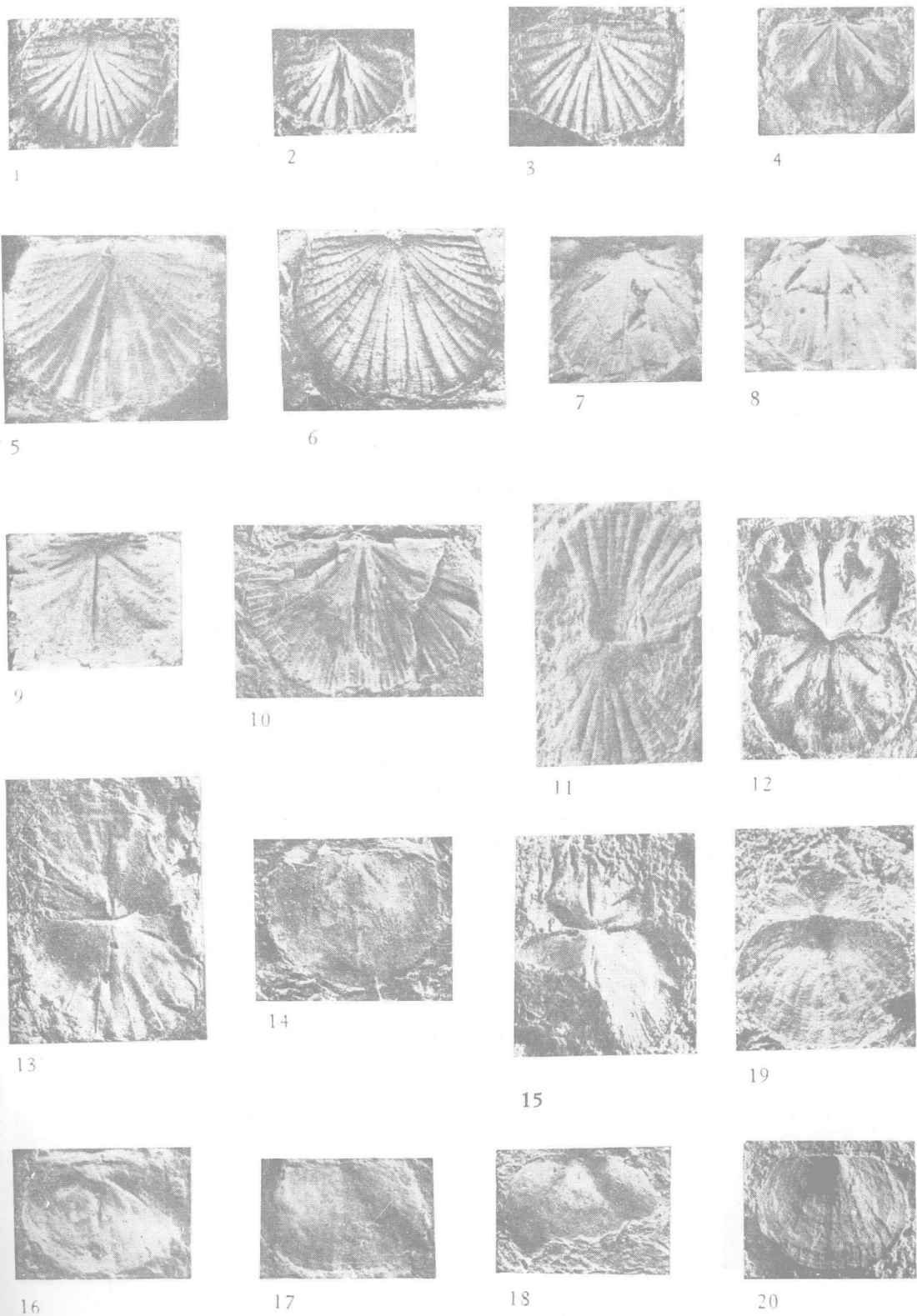
1. 背内模,×10,登记号: 41169; 2—3. 均为腹内模,×10,登记号: 41170, 41171; 4. 背外模,×10,登记号: 41172; 5. 腹内模,×10,登记号: 41173; 6, 10. 腹内模,同一标本,×7,×10,副模,登记号: 41174; 7. 背外模,×10,登记号: 41175; 8. 背内模,×10,正模,登记号: 41176; 9. 背内模,×5,登记号: 41177。

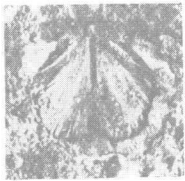
11—20. 精致罗富贝(新属、新种) *Luaquia delicata* (gen. et sp. nov.)

11. 背外模,×5,登记号: 41178; 12. 前一标本相应的背内模,×5,登记号: 41179; 13. 14. 17. 均为背外模,×5,登记号: 41180,41181, 41182; 19. 腹外模,×5,登记号: 41183; 15. 背内模,×10,登记号: 41184; 16. 腹内模,×5,登记号: 41185; 18. 腹内模,×5,登记号: 41186; 20. 腹内模,×5,正模,登记号: 41187。

### 图 版 III

- 1—12. 精致塘乡贝(新属、新种) *Tangxiangia delicata* (gen. et sp. nov.)  
1.腹外模, ×10, 登记号: 41188; 2.背外模, ×10, 登记号: 41189; 3.腹内模, ×10, 登记号: 41190;  
4.前一标本的油泥印模, ×10; 6.腹内模, ×10, 登记号: 41191; 5.前一标本的油泥印模, ×10; 7.腹内  
模, ×10, 登记号: 41192; 8.腹内模, ×10, 登记号: 41193; 9.背内模, ×10, 副模, 登记号: 41194;  
10.背内模, ×10, 正模, 登记号: 41195; 11.腹内模, ×10, 登记号: 41196; 12.腹外模, ×7, 登记号:  
41197。
13. 近非无皱贝(未定种) *Paranotanoplia* sp.  
背外模, ×3, 登记号: 41200。
- 14—18. 矮子近褶无皱贝(新属、新种) *Paraplicanoplia nana* (gen. et sp. nov.)  
14.腹内模, ×10, 登记号: 41201, 15.腹外模, ×10, 登记号: 41202; 16.腹外模, ×10, 登记号: 41204;  
17.前一标本的油泥印模, ×10; 18.腹外模, ×10, 登记号: 41203。
- 19, 20. 密线近褶无皱贝(新种) *Paraplicanoplia multiplicatus* (sp. nov.)  
19.腹外模, ×10, 正模, 登记号: 41198; 20.背外模, ×10, 登记号: 41199。





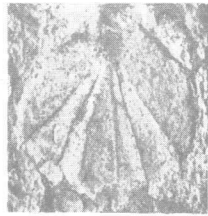
1



2



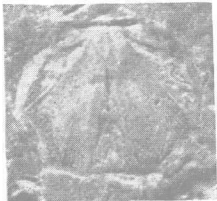
3



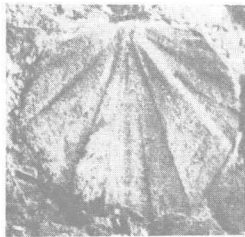
4



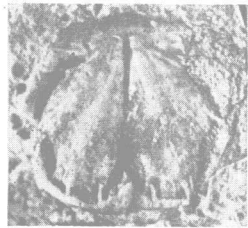
5



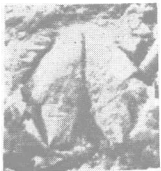
6



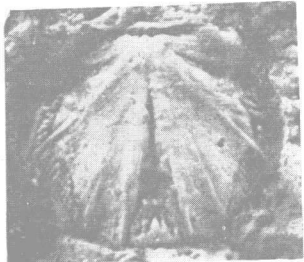
7



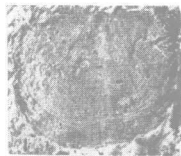
8



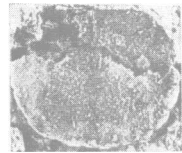
9



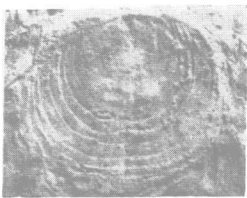
10



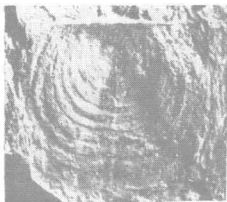
11



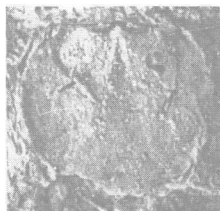
12



13



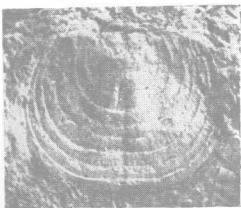
14



15



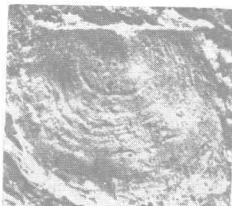
16



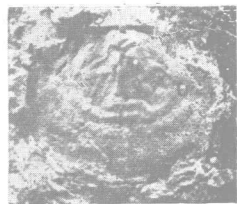
17



18



19



20

