

# 广西那叫组牙形刺的发现

熊剑飞

(贵州第八普查勘探大队)

## 一 前 言

那叫组系广西一个地方性的地层名称,指的是横县六景、邕宁长塘一带东岗岭组与郁江组之间,一套厚400米左右的白云岩。由于长期未获可靠的化石依据,许多研究者各据上、下地层所含的不同门类化石,或推测其为中泥盆世(王钰等,1974);或推测为早、中泥盆世(侯鸿飞、鲜思远,1975),故一直未有定论。

1975年底,我队周棣康,广西地质局吴诒等,将采自邕宁长塘那叫组三块白云岩标本,交笔者试作牙形刺研究,结果均发现了牙形刺。计有: *Angulodus cyrtiformis* (sp. nov.), *Belodella resima*, *B. triangularis*, *Hibbardella* sp., *Hindeodella equidentata*, *H. priscilla*, *H. sp.*, *Icriodus corniger*, *Lonchodina* sp., *Neoprioniodus bicurvatus*, *N. prona*, *N. cf. prona*, *Ozarkodina elegans*, *O. sp.*, *Panderodus striatus striatus*, *Polygnathus costatus costatus*, *P. najiaoensis* (sp. nov.), *P. aff. trigonicus*, *Spathognathodus* sp. 等。

这些牙形刺化石的发现,使那叫组的时代归属有了根据;同时,对将来用微体化石解决南丹型和象州型两大相区的泥盆系对比问题,可能有一定的作用。

本文承我队周棣康,广西地质局吴诒,以及中国科学院南京地质古生物研究所王成源、王志浩等同志多方帮助;莫柱荪先生代为修改外文摘要,一并表示谢意!

## 二 时代分析

上述化石的 *Belodella resima*, *B. triangularis*, *Panderodus striatus striatus*, 在西欧、非洲、

澳大利亚和北美见于早、中泥盆世的地层,而后两种及 *Neoprioniodus bicurvatus* 在北美和澳大利亚,更常见于上埃姆斯阶; *Hindeodella priscilla* 与 *H. equidentata* 在国外,时代为晚志留世到早泥盆世末期或中泥盆世早期。在我国广西的郁江组、云南的达莲塘组和坡折落组,都发现上列化石(王成源、王志浩,1978),因此,根据这些化石将那叫组的时代定为早、中泥盆世应是无疑的。因这些牙形刺的时代延续较长,目前要用它们将早、中泥盆世进一步划分尚有一定困难。有意义的是贝刺(*Icriodus*)和多颚刺(*Polygnathus*)两属的发现。迄今为止,全世界已描述了贝刺属五十多种,除一种见于晚志留世和极个别发现于早石炭世外,都是典型的泥盆纪分子。这次发现的角突贝刺 *Icriodus corniger*, 在西欧见于埃姆斯阶顶部到艾菲尔阶中部。目前世界上用牙形刺做为依据,划分地层的文献中,大都将这个种列为中泥盆世的第一个带化石。至于 *Polygnathus* 一属,按现有文献记载,系从埃姆斯阶早期或济根阶晚期才开始出现,因其演化迅速,特征明显,不少种为泥盆纪的带化石。那叫组一共发现多颚刺三个种:下部硅质厚层白云岩中,所发现的 *Polygnathus aff. trigonicus* 系北美和西欧早泥盆世的重要分子,共生的尚有常见于上埃姆斯阶的 *Hindeodella priscilla*, *Neoprioniodus bicurvatus*。在这一化石层下约200米处(那叫组底部)的硅质条带白云岩中,还采到西欧埃姆斯阶的标准菊石 *Anetoceras* sp. 和竹节石 *Nowakia* sp. 等。因此,可将含有 *Polygnathus aff. trigonicus* 的下部硅质厚层白云岩以下地层,时代定为早泥盆世。

另外两种多颚刺, 均发现于那叫组中部薄中层状白云岩内。 *Polygnathus najiaoensis* (sp. nov.) 就形态而言, 属于 *P. costatus* 类型, 由于系一新种, 在目前, 其地层意义还显示不出来; *P. costatus costatus* 是北美艾菲尔阶一个主要化石, 最近在捷克斯洛伐克、我国云南等地也有所发现, 它通常与 *Icriodus corniger* 一起, 为中泥盆世开始的分子。维迪格和齐格勒 (Weddige & Ziegler, 1977) 对西欧埃姆斯阶及艾菲尔阶, 做了牙形刺分带的详细研究, 仍将 *Polygnathus costatus costatus* 作为艾菲尔阶的一个带化石。因之, 那叫组“中部”含此两种化石以上的地层, 时代定为中泥盆世早期艾菲尔阶。

那叫组早、中泥盆世的具体界限, 就目前所发现的牙形刺, 结合岩性分析, 有划在那叫组“下部”硅质厚层白云岩和“中部”薄中层白云岩之间的可能。但由于岩性单调, 且采样不多, 上述意见仅是初步的, 有关详细划分对比, 尚待今后进一步工作。

### 三 化石描述

本文描述均为形态属种, 按属名第一个字母顺序排列。

#### 角刺属 *Angulodus* Huddle, 1934

##### 弓角刺(新种) *Angulodus cyrtoformis* (sp. nov.)

(图版 I, 图 1—3)

**描述** 仅一个标本。主齿近中部, 粗壮, 断

面圆形。前后齿棒均向内作弓形弯曲。前齿棒上有五个间距较大的细齿, 且向前端渐变大。后齿棒微向后斜, 其上有大小交替的细齿六个, 末端细齿明显向后倾斜。后齿棒末端反曲不明显。基腔位于主齿下, 较大而向内突出, 并沿前后方向渐变成窄的齿槽。

**讨论** 新种与 *A. carvatus* Wang et Wang 及 *A. walrathi* (Hibbard) 最为接近。与前者区别在于主齿近中部和刺体作弓形弯曲; 与后者区别在于前齿棒不是大小交替的细齿而是分离较大的细齿。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

#### 小针刺属 *Belodella* Ethington, 1959

##### 弯小针刺 *Belodella resima* (Philip)

(图版 I, 图 4—7)

1965 *Belodella resima* Philip, p. 98—99, pl. 8, figs. 15—17, 19.

1966a *Belodella resima* Philip, p. 444, pl. 1, figs. 14—17.

1978 *Belodella resima*, 王成源、王志浩, 336 页, 图版 39, 图 3。

**描述** 片状单锥形刺体; 基腔深, 其横切面为狭长三角形。刺体前面和两个侧面相交处呈明显的棱脊状, 后缘有许多小细齿。

**注** 共有六个标本, 因刺体极扁薄, 侧视可见三角形基腔投影深达刺体 2/3 左右。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

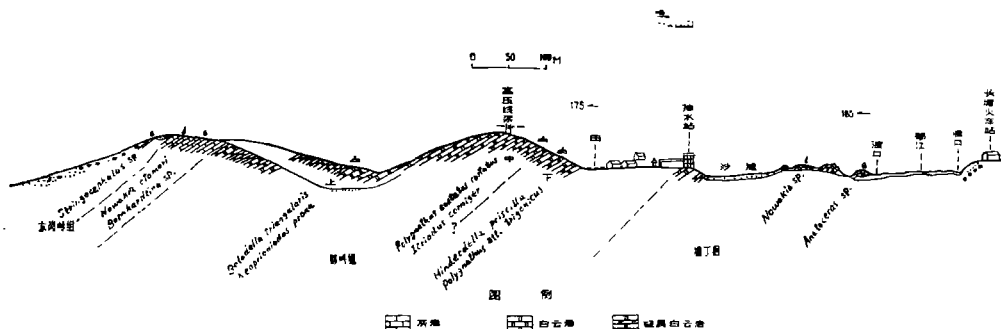


插图 1 邕宁长塘渡口附近那叫组 (D<sub>1-2</sub>) 剖面示意图  
(据广西地质局卞国敦 1975 年野外记录)

### 三角小针刺 *Belodella triangularis* (Stauffer)

(图版 I, 图 8—11)

- 1940 *Belodella triangularis* Stauffer, p. 420, pl. 59, fig. 49.  
1966 *Belodella triangularis* Philip, p. 444, pl. 1, figs. 20, 21.  
1978 *Belodella triangularis*, 王成源, 王志浩, 336 页, 图版 39, 图 1, 2, 21, 22。

**描述** 片状单锥形刺体; 基腔深, 横切面为明显的等边到不等边三角形; 两侧面和前缘面相交处呈明显棱脊状, 后缘有密集多半融合 of 的细齿。

**讨论** 有两个标本。其中图 10, 11, 角锥状弯曲明显, 刺体近前部有不甚清楚的齿槽, 较类似于 *Panderodus*。但刺体外形, 尤其是后缘近基部处有五个细齿等特征, 很类似于 Philip (1966) 所描述的标本 (figs. 20, 21.), 故暂归入本种。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组上部及中部。

### 希巴德刺属 *Hibbardella* Ulrich & Bassler, 1926

#### 希巴德刺(未定种) *Hibbardella* sp.

(图版 I, 图 16—19)

**描述** 刺体呈拱形, 主齿中等大, 位于齿拱顶部, 尖、断面圆。由主齿基部分出两个对称的前侧齿棒, 向下斜, 与底缘夹角近  $80^\circ$ ; 末端渐变矮, 其上各有三到五个近等大彼此分离的圆形细齿。每两大齿间尚有一小而尖的细齿; 从后视看, 细齿密集(图 17), 后齿棒折断不显。基腔小, 位于主齿下方。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

### 欣德刺属 *Hindeodella* Ulrich & Bassler, 1926

#### 等齿欣德刺 *Hindeodella equidentata* Rhodes

(图版 I, 图 28)

- 1966 *Hindeodella equidentata* Philip, p. 445, pl. 3, fig. 1.

- 1970 *Hindeodella equidentata* Bultynck, p. 98, pl. 22, fig. 6。

- 1978 *Hindeodella equidentata*, 王成源, 王志浩, 336 页, 图版 39, 图 25—27; 图版 40, 图 13。

**描述** 刺体呈齿棒状, 齿棒直而宽, 厚而高。细齿分离, 但不成大小交替出现。主齿近中部。齿槽窄。

**讨论** 只有一个标本。除主齿近中部, 前齿棒未内弯外, 很接近王成源、王志浩(1978)所描述者。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

### 原始欣德刺 *Hindeodella priscilla* Stauffer

(图版 I, 图 30—32)

- 1938 *Hindeodella priscilla* Stauffer, p. 429, pl. 50, fig. 6。

- 1966 *Hindeodella priscilla* Philip, p. 445, pl. 3, figs. 2, 6—9, 11, 18。

- 1978 *Hindeodella priscilla*, 王成源、王志浩, 337 页, 图版 40, 图 10—12。

**描述** 前齿棒短而渐下倾, 并折向内, 其上细齿分离。后齿棒长, 有大小交替出现的细齿(通常两大齿之间有 2—3 个小细齿), 细齿向后方增大。主齿靠前, 断面圆。基腔长, 呈缝隙状。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组下部及中部。

#### 欣德刺(未定种) *Hindeodella* sp.

(图版 I, 图 29)

**描述** 刺体直而薄, 主齿大而靠前部, 断面圆。前齿棒未折向内; 后齿棒直, 其上有大小交替出现的细齿。

**讨论** 只有一个标本。以前齿棒未折向内, 齿片直而不同于 *H. priscilla*。又具大小交替出现的细齿而异于 *H. equidentata*。限于材料, 暂作未定种。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组上部。

**贝刺属 *Icriodus* Branson & Mehl, 1938****角突贝刺 *Icriodus corniger* Wittekindt**

(图版 II, 图 1—5)

1966 *Icriodus corniger* Wittekindt, p. 629, pl. 1, figs. 9—12.1970 *Icriodus corniger* Bultynck, pl. 2, figs. 1—10.1975 *Icriodus corniger* Ziegler, p. 95, pl. 7, figs. 1—5.

**描述** 刺体直, 中部最宽, 齿台近于菱形。口面具具有三列齿脊: 中齿脊最长, 纵贯齿台, 由八个近等大, 圆形的瘤状细齿组成; 最前方的一个瘤齿孤立成尖顶。两侧齿脊各由四到五个瘤状没有横脊的细齿组成。基腔膨大, 深, 中后部最宽, 向前逐渐变尖。后方底缘由内侧向外侧明显地倾斜, 并于后方形成一角状突出。

**讨论** 有两个标本。其主要特征均与 Wittekindt 描述的模式标本相同, 但以侧齿脊瘤齿较少而微异。与 *I. nodosus* 的区别是后方底缘斜直并有一角状突出。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

**矛刺属 *Lonchodina* Ulrich & Bassler, 1926**
**矛刺(未定种) *Lonchodina* sp.**

(图版 I, 图 37—39)

**描述** 刺体拱曲。主齿大而明显, 断面近圆形。前齿棒斜向下方, 其上有三个较大彼此分离的细齿; 后齿棒短, 末端向下, 向内弯, 其上有三个小而近于融合的细齿。基腔宽, 内侧突出, 向前后延伸作三角形尖灭。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

**新锯齿刺属 *Neoprioniodus* Rhodes & Müller, 1956**
**双曲新锯齿刺 *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson & Mehl)**

(图版 I, 图 23—25)

1933 *Prioniodus bicurvatus* Branson & Mehl, p. 44, pl. 3, figs. 9—12.1966 *Neoprioniodus bicurvatus* Philip, p. 446, pl. 3, figs.

12—16.

1978 *Neoprioniodus bicurvatus*, 王成源、王志浩, 338 页, 图版 39, 图 9, 15, 18, 23, 24.

**描述** 主齿大, 外侧面平。后齿棒细齿密集指向前方。基腔位于主齿下, 通常沿后齿棒伸展为一纵向齿槽。反主齿小, 其上可能有几个细齿。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部及上部。

**弯新锯齿刺 *Neoprioniodus prona* (Huddle)**

(图版 I, 图 20—22)

1934 *Euprioniodina prona* Huddle, p. 52, pl. 6, fig. 19; pl. 11, fig. 8.1957 *Prioniodina prona* Bischoff & Ziegler, p. 106—107, pl. 8, figs. 12a, b, 14; pl. 9, figs. 1, 2a, b, 5; pl. 21, figs. 14—16.

**描述** 主齿大, 粗壮。后齿棒上具有分离的间距较大的细齿, 细齿向末端变大。基腔较大, 齿唇发育。

**讨论** 共有三个标本。其中图 21—22, 在靠近主齿的两个细齿间夹有更小的细齿而稍异于模式标本。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

**弯新锯齿刺(相似种) *Neoprioniodus* cf. *prona* (Huddle)**

(图版 I, 图 26, 27)

1978 *Neoprioniodus* cf. *prona*, 王成源、王志浩, 338 页, 图版 39, 图 10—12.

**比较** 除较小的反主齿上具细齿外, 余均同 *N. prona*。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部及上部。

**奥泽克刺属 *Ozarkodina* Branson & Mehl, 1933**
**华美奥泽克刺 *Ozarkodina elegans* (Stauffer)**

(图版 II, 图 9, 10)

1955 *Ozarkodina elegans* Sannemann, p. 133, pl. 6,

fig. 9.

1957 *Ozarkodina elegans* Bischoff & Ziegler, p. 76, pl. 20, figs. 29—33.

**描述** 刺体扁平,呈片状,微上拱。主齿位于近中心处,大而明显。主齿和细齿均向后倾。前齿片比后齿片长,由 11 个融合的细齿组成,其细齿由主齿向前逐渐减小,以前端的细齿最短;后齿片由十个融合细齿组成,细齿较小,高度较均一,同样向远端变小。基腔小,呈窄槽状,内侧有一小但不甚突出的齿唇。

**讨论** 当前共有两个标本,以内侧微具齿唇,后齿片细齿数目较多而稍异于模式标本。但 Ethington & Furnish (1962) 曾指出,刺体上细齿数目的变化不是种的特征, Ethington (1965) 又把较大的标本解释为年老的代表,当前的标本较之晚泥盆世者为大,也可能正是“年老”些的关系。本种以齿唇不够突出,后齿片细齿长度较短而可区别于 *Ozarkodina denckmanni*。

**产地及层位** 邕宁长塘,那叫组中部及下部。

### 奥泽克刺(未定种) *Ozarkodina* sp.

(图版 II, 图 6—8)

**描述** 本种特征相似于典型的 *Ozarkodina denckmanni*。但细齿数目较少。

**注** 共有三个标本,其中较大的标本(图 6, 7)后齿片部分折断。

**产地及层位** 邕宁长塘,那叫组下部及中部。

### 潘德尔刺属 *Panderodus* Ethington, 1959

#### 细线潘德尔刺细线亚种 *Panderodus striatus striatus* (Stauffer), 1935

(图版 I, 图 12—15)

1935 *Paltodus striatus* Stauffer, p. 613, pl. 74, figs. 3, 5, 16.

1978 *Panderodus striatus striatus*, 王成源、王志浩, 339 页, 图版 39, 图 13, 14, 19, 30.

**描述** 刺体细长,单锥状;两侧各有一齿沟,后缘有一齿褶;齿褶和两侧都有细线装饰。

基腔深,断面前方宽圆,后方变窄。

**产地及层位** 邕宁长塘,那叫组。

### 多颞刺属 *Polygnathus* Hinde, 1879

#### 肋脊多颞刺肋脊亚种 *Polygnathus costatus costatus* Klapper

(图版 II, 图 17—26)

1971a *Polygnathus costatus costatus* subsp. nov. Klapper, p. 63, pl. 1, figs. 30—36; pl. 2, figs. 1—7.

1973 *Polygnathus costatus costatus* Ziegler, p. 347, pl. 1, fig. 3.

**描述** 齿台长,近舌形,不对称;最宽处位于齿台中后部,也从这里开始内凹并向前微收缩。外齿台比内齿台发育,近脊沟前深后浅。自由齿片高,由三到六个直立密集的细齿构成,其后齿脊延续直达后端。齿台边缘肋脊发育,后方边缘在后端作锐角收缩。反口视基腔小,位于齿台中部靠前的位置,由基腔前后方向伸出达到前后端的龙脊,龙脊在前方有窄的齿槽。某些标本龙脊两侧具有同心纹线。

**比较** 共有五个标本。本种右凹形标本很似韦布多颞刺(*P. webbi*),但其近脊沟较深,外齿台后 1/3 处弯曲较圆和具强烈的肋脊可与后者区别。

**产地及层位** 邕宁长塘,那叫组中部。

#### 三角多颞刺(亲近种) *Polygnathus* aff. *trigonicus* Bischoff & Ziegler

(图版 II, 图 27—29)

1971 *Polygnathus* aff. *trigonicus* Klapper, p. 66, pl. 3, figs. 1—6.

1978 *Polygnathus* aff. *trigonicus* Klapper, Ziegler & Mashkova, p. 110, pl. 2, figs. 32, 33.

**描述** 齿台近三角形,约在中部最宽。前缘较直或作角形折转。内外缘在齿台中部之前近平行,中部之后开始收敛,使后端变尖,并约在齿台后 1/3 处向后弯曲。自由齿片较短,由七个下部融合的细齿构成,前高后低,其后延齿脊渐变为瘤齿,但未达末端。外缘近脊沟宽,内缘近脊沟稍窄而深;外缘肋脊发育,其最前部之肋脊比其它肋脊更低矮一些;内缘比外缘稍高,

其上短肋脊发育并在中部作 S 形折曲。基腔小, 位于齿台中部靠前的位置, 龙脊发育, 其旁可见有同心细纹。

**讨论** 当前共有两个标本, 均与克拉珀尔 (Klapper, 1971, 1978) 描述的标本很类似。本种齿脊不达末端之特点及形态也接近于 (Klapper, 1971) 描述的 *Polygnathus costatus patulus* (pl. 1, fig. 29), 说明两者亲缘关系非常密切, 今暂订为 *P. aff. trigonicus*, 待将来材料增多, 有可能再订新种。本种以宽的近脊沟和齿台前缘收缩较少而可区别于 *Polygnathus costatus costatus*。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组下部。

### 那叫多颞刺(新种) *Polygnathus najiaoensis* (sp. nov.)

(图版 II, 图 11—16)

**描述** 齿台近舌形, 前宽后窄, 后端尖作锐角收缩, 齿台中部微内凹。自由齿片由融合的细齿构成, 与其后延的齿脊近等高, 两者纵贯整个齿台, 末端并稍后翘。齿台两缘短若两翼(有如两个耳朵), 靠于齿台中后部, 不达末端, 上下也均不与齿台齐平。近脊沟明显; 内外边缘瘤齿发育。基腔较小, 位于齿台中部靠前的位置; 龙脊发育, 两者共同突出于齿台反口面之上。

**比较** 新种外形及具瘤齿等特征接近于克拉珀尔 (Klapper, 1971) 描述的 *P. linguiformis cooperi* (pl. 2, figs. 16, 17, 21), 但新种齿台两缘短若两翼, 上下均不与齿台齐平等特征很容易与后者区别。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组中部。

### 窄颞刺属 *Spathognathodus* Branson & Mehl, 1941

#### 窄颞刺(未定种) *Spathognathodus* sp.

(图版 I, 图 33—36)

**描述** 齿片直; 口面有一系列细齿, 近等高。两齿叶位置靠后, 近对称; 中后部最宽, 末端收缩, 齿叶口面光滑无饰。基腔近菱形, 深,

位于刺体中后部, 由基腔向前方延伸出一缝隙状齿槽。

**讨论** 当前种共有四个标本, 接近于 *S. intermedius* (Bultynck, 1970, pl. 18, figs. 2—6.)。

**产地及层位** 邕宁长塘, 那叫组。

### 主要参考文献

- 王成源、王志浩, 1978: 广西云南早、中泥盆世的牙形刺。华南泥盆系会议论文集, 334—346 页; 图版 39—41。地质出版社。
- 王钰、俞昌民、吴岐, 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, 1—71 页。科学出版社。
- 侯鸿飞、鲜思远, 1975: 广西、贵州下、中泥盆统腕足类化石。地层古生物论文集第一辑, 1—85 页。地质出版社。
- Bischoff, G., and Ziegler, W., 1957: Die Conodontenchronologie des Mitteldevons und des tiefsten Oberdevons. Hess. Landesamt Bodenforschung Abh., v. 22, p. 1—136, 21 pls.
- Branson, E. B., and Mehl, M., 1934: Conodonts from the Grassy Creek Shale of Missouri. *Univ. Missouri Studies*, v. 8, no. 3, p. 171—259.
- Bultynck, P., 1970: Révision stratigraphique et paléontologique (Brachiopodes et Conodonts) de la coupe type du Couvinien. *Mem. Inst. Geol. Univ. Louvain*, Tome 26.
- Bultynck, P., 1972: Middle Devonian *Icriodus* Assemblages (conodonts). Abh., Marbury. *Geologica et palaeontologica* 6, p. 71—86.
- Huddle, J. W., 1934: Conodonts from New Albany Shale of Indiana. *Bull. Am. Palaeont.*, 21, p. 1—136, pl. 21.
- Igo, H., and Koike, T., 1973: Upper Silurian and Lower Devonian Conodonts from the Langkawi Islands, Malaysia: *Geol. Pal. SE Asia*, 13, p. 1—23, 3 pls.
- Klapper, G., 1971: Sequence within the conodont genus *Polygnathus* in the New York lower Middle Devonian. Abh., Marbury. *Geologica et Palaeontologica* 5, p. 59—79, 3 pls.
- , Ziegler, W., & Mashkova, T. V., 1978: Conodonts and correlation of Lower—Middle Devonian boundary beds in the Barrandian area of Czechoslovakia. Abh., Marbury. *Geologica et Palaeontologica* 12, p. 103—116, 2 pls.
- Philip, G. M., 1966: Lower devonian conodonts from the Buchan Group, eastern Victoria. *Micropaleontology*, v. 12, no. 4, p. 441—460, pls. 1—4.
- Sannemann, D., 1955: Beitrag zur Untergliederung des Oberdevons nach Conodonten: *Neues Jahrb. Geologie u. Paläontologie. Abh.*, v. 100, no. 3, p. 324—331.
- Stauffer, C. R., 1938: Conodonts from the Olentangy

- Shale. *J. Paleontol.* **12**, p. 411—443, pls. 48—53.
- , 1940: Conodonts from the Devonian and associated clays of Minnesota: *J. Paleontol.* **14**, p. 417—435, pls. 58—60.
- Weddige, K., & Ziegler, W., 1977: Correlation of Lower—Middle Devonian Boundary Beds. *Newsl. Stratigr.* **6**(2), p. 67—84.
- Wittekindt, H., 1965: Zur Conodontenchronologie des Mitteldevons: *Fortschr. Geologie Rheinland u. Westfalen*, v. **9**, p. 621—646, 3 pls.
- Ziegler, W., 1956: Unterdevonische conodonten insbesondere aus dem schonauer und dem Zоргensis-Kalk. *Not., hess. landesamt. Bodenforsch.* Bd. **84**, p. 93—106, pls. 6—7.
- , 1960: Conodonten aus dem Rheinischen Unterdevon (Gedinniam) des Remscheider Sattels (Rheinisches Schiefergebirge). *Palaont. Zeitschr.* Bd. **34**, p. 169—201, pls. 13—15.
- , 1971: Conodont stratigraphy of the European Devonian. In *Conodont Biostratigraphy: Geol. Soc. Amer. Mem.*, **127**, p. 227—284.
- , et al., 1973 & 1975: Catalogue of Conodonts I; II.

[1978 年 12 月 11 日收到]

## DISCOVERY OF CONODONTS IN THE NAJIAO FORMATION OF GUANGXI

Xiong Jian-fei

(The Eighth Geological Prospecting Team, Guizhou Province)

### Abstract

This paper deals with the conodonts found from the Najiao Formation in Changtang of Guangxi. Lithologically, the Najiao Formation is composed of dolostone. The conodonts described here consists of 19 species and 12 genera, including 2 new species and 5 indeterminable species. They are found in the following beds:

The lower part of the Najiao Formation: *Hindeodella priscilla*, *Ozarkodina elegans*, *Panderodus striatus striatus* and *Polygnathus aff. trigonicus*.

The middle part of the Najiao Formation: *Angulodus cyrtiformis* (sp. nov.), *Belodella resima*, *B. triangularis*, *Hindeodella equidentata*, *Neoprioniodus bicurvatus*, *N. prona*,

*Icriodus corniger*, *Polygnathus costatus costatus* and *P. najiaocensis* (sp. nov.).

The upper part of the Najiao Formation: *Belodella triangularis*, *Hindeodella priscilla*, *Neoprioniodus bicurvatus*, *N. prona* and *Spathognathodus* sp.

The conodonts mentioned above are similar to those from the Lower and Middle Devonian in West Europe and North America. Among them, *Icriodus corniger* and *Polygnathus costatus costatus* are used as indicators of the first conodont zone of Middle Devonian (Eifflian) in West Europe and North America. Therefore, the Najiao Formation is of Early to Middle Devonian in age.

## 图 版 说 明

标本均产于广西邕宁长塘,保存于贵州第八普查勘探大队实验室。照片均×40。

## 图 版 I

- 1—3.弓角刺(新种) *Angulodus cyrtiformis* (sp. nov.)  
正模标本口视、侧视和反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-401。  
那叫组中部。
- 4—7.弯小针刺 *Belodella resima* (Philip)  
4,5.同一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-402。  
6,7.另两标本之左侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-403 及采集号: T1546; 登记号: 76-404。  
层位均同上。
- 8—11.三角小针刺 *Belodella triangularis* (Stauffer)  
8,9.同一标本两侧视。采集号: T1544; 登记号: 76-405。那叫组上部。  
10,11.另一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-406。那叫组中部。
- 12—15.细线潘德尔刺细线亚种 *Panderodus striatus striatus* (Stauffer)  
12,13.同一标本两侧视。采集号: T1547; 登记号: 76-421。那叫组下部。  
14,15.另一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-422。那叫组中部。
- 16—19.希巴德刺(未定种) *Hibbardella* sp.  
16,17.同一标本前、后视。采集号: T1546; 登记号: 76-407。那叫组中部。  
18,19.另一标本前、后视。采集号: T1546; 登记号: 76-408。那叫组中部。
- 20—22.弯新锯齿刺 *Neoprioniodus prona* (Huddle)  
20.侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-415。  
21,22.同一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-416。层位均同上。
- 23—25.双曲新锯齿刺 *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson & Mehl)  
23,24.同一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-413。那叫组中部。  
25.另一标本侧视。采集号: T1544; 登记号: 76-414。那叫组上部。
- 26,27.弯新锯齿刺(比较种) *Neoprioniodus* cf. *prona* (Huddle)  
同一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-417。那叫组中部。
- 28.等齿欣德刺 *Hindeodella equidentata* Rhodes  
侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-409。层位同上。
- 29.欣德刺(未定种) *Hindeodella* sp.  
侧视。采集号: T1544; 登记号: 76-411。那叫组上部。
- 30—32.原始欣德刺 *Hindeodella priscilla* Stauffer

- 同一标本口视、侧视和反口视。采集号: T1547; 登记号: 76-410。那叫组下部。
- 33—36.窄颞刺(未定种) *Spathognathodus* sp.  
33.侧视。采集号: T1544; 登记号: 76-423。那叫组上部。
- 34—36.同一标本口视、侧视和反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-424。那叫组中部。
- 37—39.矛刺(未定种) *Lonchodina* sp.  
同一标本口视、侧视和反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-412。那叫组中部。

## 图 版 II

- 1—5.角突贝刺 *Icriodus corniger* Wittekindt  
1,2.同一标本口视、反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-164。那叫组中部。  
3—5.另一标本口视、反口视和侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-165。那叫组中部。
- 6—8.奥泽克刺(未定种) *Ozarkodina* sp.  
6,7.同一标本两侧视。采集号: T1547; 登记号: 76-419。那叫组下部。  
8.另一标本侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-420。那叫组中部。
- 9,10.华美奥泽克刺 *Ozarkodina elegans* (Stauffer)  
同一标本两侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-418。那叫组中部。
- 11—16.那叫多颞刺(新种) *Polygnathus najiaoensis* (sp. nov.)  
11—13.正模标本口视、反口视和侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-177。  
14—16.副模标本口视、反口视和侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-178。那叫组中部。
- 17—26.肋骨多颞刺肋骨亚种 *Polygnathus costatus costatus* Klapper  
17,18.同一标本口视、反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-167。  
19,20.又一标本口视、反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-166。  
21.又一标本口视。采集号: T1546; 登记号: 76-168。  
22,23.又一标本口视、反口视。采集号: T1546; 登记号: 76-176。  
24—26.另一标本口视、反口视和侧视。采集号: T1546; 登记号: 76-172。  
层位均同上。
- 27—29.三角多颞刺(亲近种) *Polygnathus* aff. *irigonicus* Bischoff & Ziegler  
同一标本口视、反口视和侧视。采集号: T1547; 登记号: 76-163。那叫组下部。



