

# 广西中部泥盆系二塘组的牙形刺

王 成 源

(中国科学院南京地质古生物研究所)

1976 年初,在广西柳州华南泥盆纪会议时,确认四排组直接覆于郁江组之上。事实上,在两组地层之间,还存在近 600 米厚度的地层,界线明确,含有独特的生物群,是俞昌民和殷保安在 1976 年初发现的,并将这段地层命名为二塘组。

在研究广西早泥盆世牙形刺工作中,笔者曾怀疑在郁江组和四排组之间,可能还有一段地层,因为从牙形刺的序列来看,缺少 *Polygnathus perbonus* 这一牙形刺组合。结果在广西二塘组的上段,首次发现了 *P. perbonus*, 进一步确认了二塘组的层位。

应当指出,从北美早泥盆世牙形刺资料来看,在二塘组和四排组之间,还应有含 *Polygnathus inversus* 的一段地层存在,这段地层即相当于 Klapper, Ziegler & Moshkova (1978) 建立的 *P. laticostatus* 带。

二塘组含牙形刺 *Polygnathus perbonus*, 此种层位过去笼统地定为埃姆斯阶,但自 Klapper & Johnson (1975) 建立 *Polygnathus inversus* 之后,较详细地确立了北美 *Polygnathus* 属在早泥盆世的地层序列。*P. perbonus* 大约属于早埃姆斯晚期到晚埃姆斯早期,即牙形刺 *gronbergi* 带和 *laticostatus* 带之间。二塘组缺少 *P. laticostatus* 带中所具有的 *P. inversus*, 又位于郁江组之上,故认为二塘组相当于牙形刺 *gronbergi* 带。在大致相当于官桥白云岩的层位,今后有发现 *P. laticostatus* 带的可能。

## 属 种 描 述

本文描述的为形态属种。对 *Polygnathus* 一

属运用了器官属的概念。

### 似镰刺属 Genus *Drepanodina* Mound, 1968

#### 模式种 *Drepanodina lachrymosa* Mound

单锥刺体,直立,有扁的主齿和膨大的基部。基腔向内外两侧张开,朝内侧开口。主齿前缘锐利,后缘浑圆。主齿断面为泪珠状轮廓,基部微微向后张,止于反口缘脊,形成一围绕大而浅的锥状基腔的齿唇。

#### 亚圆似镰刺(新种) *Drepanodina* *subcircularis* sp. nov.

(图版 I, 图 3—5)

仅一个标本。主齿向后均匀地弯曲,不对称,略扭曲并向内侧弯。近前方外侧有一较凸出的缘脊,后方浑圆,两侧光滑无饰。基部反口缘轮廓为亚圆形,略向两侧伸张,朝内侧开口。基腔浅,锥状。

**比较** 新种基部轮廓亚圆形,似 *Oneotodus circularis* Mound, 但新种前方外侧有凸出的缘脊,不同于后者。当前的标本,酷似 Fähræus (1971) 描述的 *Paltodus* sp., 区别亦在于新种有一前侧缘脊。基腔膨大成亚圆形,完全不同与 *Drepanodina lachrymosa* Mound。

#### 壮似镰刺(新种) *Drepanodina* *robusta* sp. nov.

(图版 I, 图 6—8)

仅一不完整标本,主齿上部折断。刺体粗壮,主齿后弯,前方外侧有发育的凸出的缘脊。

基腔浅, 低锥状, 呈前后方伸长的椭圆形, 向后方伸张尤为明显。

**比较** 新种与 *D. subcircularis* sp. nov. 的区别仅在于新种的刺体粗壮, 前侧缘脊更凸出, 基腔呈前后伸长的椭圆形而不是向两侧伸张。

### 欣德刺属 Genus *Hindeodella*

Ulrich et Bassler, 1926

**模式种** *Hindeodella subtilis* Ulrich et Bassler

刺体直而长, 大的主齿接近刺体前方。前齿耙短, 细齿往往向内侧弯曲。后齿耙直而长, 细齿大小交替出现, 细齿分离。基腔小。

### 欣德刺 (未定种) *Hindeodella* sp.

(图版 I, 图 30)

仅一不完整标本, 主齿长, 已折断。后齿耙较粗壮, 细齿大小交替, 中部细齿较长。前齿耙折断。可能为 *Hindeodella priscilla* Stauffer 的残破标本。在器官种中, 可能为 *Polygnathus perbonus* 的 A<sub>1</sub> 分子。

### 锄刺属 Genus *Ligonodina* Bassler, 1925

**模式种** *Ligonodina pectinata* Bassler

刺体由发育的主齿、长的具细齿的后齿耙和内弯的前侧齿耙构成。细齿分离。

### 莎罗比亚锄刺 *Ligonodina*

*salopia* Rhodes

(图版 I, 图 28、29)

1953 *Ligonodina salopia* Rhodes, p. 307, Pl. 23, Figs. 245、257、260。

1960 *Ligonodina* Ziegler, p. 187, Pl. 14, Figs. 9、10。

1970 *Ligonodina salopia* Pedder et al., p. 213, Pl. 40, Figs. 1、3、4。

前侧齿耙向内弯曲并向下方弯, 主齿粗壮, 反曲。后齿耙直, 细齿分离, 向远端增大。

刺体内侧与外侧均有一不甚发育的低矮的稜脊, 与本种的常见类型有所不同。

### 新锯齿刺属 Genus *Neoprioniodus*

Rhodes et Müller, 1956

**模式种** *Prioniodus conjunctus* Gunnell

复合牙形刺, 后齿耙长大, 具细齿, 其前端有很发育的大主齿。主齿底部有可能向下延伸形成反主齿。反主齿之前缘脊可能有细齿。主齿下方有基腔, 基腔在后齿耙反口面延伸成浅的齿槽。

### 双曲新锯齿刺 *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson et Mehl)

(图版 I, 图 26、27)

1933 *Prioniodus bicurvatus* Branson et Mehl, p. 44, Pl. 3, Figs. 9—12。

1960 *Prioniodina bicurvatus pronoides*, Walliser, p. 33, Pl. 8, Figs. 8—11。

1964 *Neoprioniodus bicurvatus*, Walliser, p. 46, Pl. 9, Fig. 13; Pl. 29, Figs. 27—33。

1966 *Neoprioniodus bicurvatus*, Philip, p. 446., Pl. 3, Figs. 12—16。

1970 *Neoprioniodus bicurvatus* Philip et Jackson, p. 215, Pl. 37, Figs. 1、2、6、7。

后齿耙长大, 细齿密集, 指向前方。主齿长大, 外侧面平, 内侧面凸。后齿耙反口面通常有一纵向齿槽延伸至主齿下方形成基腔。反主齿小, 有几个细小的细齿。

**附注** 此种在鉴定上有些混乱, 按正模标本, 后齿耙有密集的几乎愈合的细齿, 没有大小交替的细齿。但 Philip (1966) 等人描述的标本, 包括具大小交替细齿的类型。此形式种, 可能为器官种 *Polygnathus perbonus* 中的 N 分子。

### 奥译克刺属 Genus *Ozarkodina*

Branson et Mehl, 1933

**模式种** *Ozarkodina typica* Branson et Mehl

刺体由薄片状的拱起的齿片构成, 齿片中部有大的主齿, 主齿下方有或大或小的基腔。底缘锐利。前后齿耙上有侧方扁的细齿。

### 齐格勒奥译克刺泥盆亚种 (新亚种)

*Ozarkodina ziegleri devonica*

subsp. nov.

(图版 I, 图 33、34)

仅一个标本。刺体略拱曲,前后齿片分别自其中部向内侧微弯。前齿片高,近主齿有三个近于等大的细齿,末端有三个小的分离的细齿。后齿片低矮,有五个分离的细齿,细齿全部折断,侧方扁。主齿长大,近基部向后弯曲明显,中上部较直,侧面平,前后缘锐利。

基腔位于主齿下方,较小,齿片底缘锐利,有窄缝状的齿槽。

**比较** 新亚种与晚志留世的 *Ozarkodina ziegleri ziegleri* 最为接近,唯齿片较长,基腔窄小,易于区别。

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

#### 模式种 *Paltodus unicastatus* Branson et Mehl

两侧对称或不对称的单锥牙形刺,刺体纤细,均匀后弯。前方宽圆,后方变窄,形成滴珠状的横断面。基腔深达刺体长度的一半以上。侧面平或有纵的纤细的线纹。多数类型仅在一侧有一纵肋,在正面有一宽深的齿沟,由基部延伸至顶尖,近底缘突然变宽,变平。少数类型近底缘有一皱纹带。

*Panderodus* 缺少纵向的粗线纹而不同于 *Neopanderodus*。

#### 细潘德尔刺 *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl)

(图版 I, 图 1、2、22、23、35)

- 1933 *Paltodus gracilis* Branson et Mehl, p. 108, Pl. 8, Figs. 20、21.  
1971 *Panderodus gracilis*, Rexroad et Craig, p. 695—696, Pl. 81, Figs. 28、29.  
1971 *Panderodus gracilis* Fähræus, p. 677, Pl. 78, Figs. 21、22.  
1971 *Panderodus gracilis* Lindström et Ziegler, Pl. 5, Figs. 5、6; Pl. 6, Figs. 1—3.

单锥刺体,细长,向后弯曲,近顶端弯曲更明显。前缘宽圆,后缘窄,两侧各有一条沿刺体整个长度分布的肋脊,肋脊之后,有明显的齿沟。正面肋脊居中,齿沟发育,反面肋脊偏向前方。齿沟较浅,有细的纵向线纹,基部横断面近锁眼状。基腔深,超过刺体长的一半。

附注 此种按 Lindström & Ziegler (1971) 的研究,刺体表面有很细的线纹。当前的标本,基部破坏,底缘构造不清,但具有 *P. gracilis* 的典型特征。

### 织窄片刺属 *Genus Plectospathodus* Branson et Mehl

#### 模式种 *Plectospathodus flexuosus* Branson et Mehl

耙型刺体,齿耙上细齿分离,锐利,较大的主齿近中部。细齿与齿耙垂直或倾斜,前齿耙向内弯并有些扭转。反口面有窄的齿槽,基腔不对称,向内侧膨大。

#### 交替织窄片刺 *Plectospathodus alternatus* Walliser

(图版 I, 图 24、25)

- 1960 *Plectospathodus* cf. *extensus* Ziegler, p. 191, Pl. 15, Figs. 6、7.  
1964 *Plectospathodus alternatus* Walliser, p. 64, Pl. 9, Figs. 17; Pl. 30, Figs. 23—25.  
1965 *Plectospathodus alternatus*, Philip, p. 110, Pl. 8, Figs. 31、32.  
1966 *Plectospathodus alternatus*, Philip, p. 448, Pl. 3, Figs. 10、17、21、25.  
1970 *Plectospathodus alternatus*, Philip et Jackson (in Pedder, Jackson & Philip), p. 215, Pl. 37, Figs. 23—25.  
1971 *Plectospathodus alternatus*, Fähræus, p. 678, Pl. 79, Figs. 35、36.  
1973 *Plectospathodus* aff. *alternatus*, Savage, p. 325, Pl. 34, Figs. 16—18; Text-figs. 24a、b.

有相对小的主齿、较小的基腔和大小交替的细齿。主齿向内侧倾斜。

附注 当前的标本,反口面锐利,但亦有极窄的缝状的齿槽。近底缘有一凸稜与本种常见的类型不同。

据 Fähræus (1971) 的意见, *P. alternatus* 在以下几个方面不同于 *P. extensus*: 细齿大小交替;主齿小得多,不明显;基腔有一小的向内的开口,有时只见有基底齿鞘的缓慢的弯曲;细齿很少向内弯。

此种仅为一形式种,它是器官种 *Polygnathus perbonus* 的 A<sub>2</sub> 分子。

多颚刺属 Genus *Polygnathus*

Hinde, 1879

模式种 *Polygnathus dubius* Hinde

器官属特征  $PO_1NA_1A_2A_3$ ; P 骨骼成分是多颚刺形分子 (polygnathan);  $O_1$  是奥泽克刺形分子 (ozarkodinan); N 是新锯齿刺形分子或同锯片刺形分子 (neoprioniodontan or synprioniodinan);  $A_1$  是欣德刺形分子 (hindeodellan);  $A_2$  是角刺形分子或织窄片刺形分子 (angulodontan or plectospathodontan);  $A_3$  是小双刺形分子或希巴德刺形分子 (diplododellan or hibbardellan) P 分子特征, 刺体由一自由齿片和一齿台构成。齿片高于齿台或与齿台等高, 其上生有细齿, 与齿台上固定齿脊相连。齿台侧方生有肋脊或瘤齿, 末端常有横脊。齿台反口面有基腔和由基腔向前后方延伸出的齿槽。龙脊发育。基腔常常很小, 有时由基底凹窝和反基腔构成。

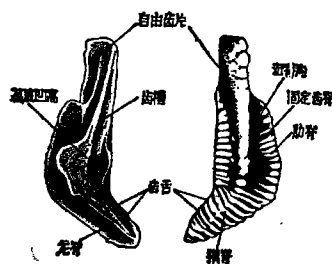
优多颚刺 *Polygnathus perbonus* (Philip)

(图版 I, 图 9—21; 插图 1)

- 1966 *Roundya perbona* Philip, p. 449, Pl. 4, Figs. 7, 8, Text-figs. 6( $A_1$ ).
- 1966 *Polygnathus linguiformis* Philip, p. 448—449, Pl. 2, Figs. 29—40.
- 1967 *Polygnathus linguiformis foveolata* Philip et Jackson, p. 1265, Figs. 2d—h, 3b (Fig. 2d = same as Pl. 2, Figs. 32, 33 of preceding reference; Fig. 2e = same as Pl. 2, Fig. 39 of preceding reference).
- 1970 *Polygnathus linguiformis foveolatus*, Philip et Jackson, in Pedder et al., p. 216, Pl. 40, Figs. 11—14 (Figs. 11, 12 = 2f of preceding reference; Figs. 13, 14 = Fig. 2h of preceding reference) (non Fig. 7 = *P. inversus*).
- 1971 *Polygnathus perbonus*, Klapper et Philip, p. 449, Fig. 11( $PO_1NA_1-A_3$  分子).
- 1975 *Polygnathus aff. perbonus*, Klapper et Johnson, p. 74, Pl. 2, Figs. 1—10 (P 分子).
- 1975 *Polygnathus perbonus*, Klapper et Johnson, p. 74, Pl. 2, Figs. 11—19 (P 分子).

自由齿片较直, 约为刺体长的 1/4, 其前缘直, 与底缘几乎垂直, 其上方生有小的细齿, 细齿长仅为齿片高的 1/4 至 1/5, 近前缘最高, 向后减低并与固定齿脊相接。固定齿脊低矮, 细齿愈合或呈瘤齿状, 向齿台内缘收敛并可延续

到齿舌上呈微弱的齿脊, 特别是在较小的标本上, 较为明显。外近脊沟较内近脊沟宽, 但并不深。齿台边缘有较短的指向齿脊的肋脊。前外齿台边缘直或微弯, 比前内齿台边缘略高或两者高度相近。外齿台边缘向内折曲明显。齿台约为齿台长的 1/3, 其上有发育的连续的横脊。

图 1 *Polygnathus perbonus*

基腔在齿台中下部, 小至中等大小, 宽平的基腔向前后方延续成窄的齿槽, 前齿槽比后齿槽宽。在成熟个体上, 基腔外缘呈凸缘状。

附注 当前的标本, 除齿台上有微弱的齿脊外, 其他特征与正模标本完全一致。Klapper & Johnson (1975) 将齿舌上横脊略有阻断、基腔较浅的类型归入 *Polygnathus aff. perbonus*, 但 Philip (1966) 在描述此种时(定为 *Polygnathus linguiformis*), 同样包括齿舌有微弱齿脊的类型 (Philip, 1966, Pl. 2, Figs. 29, 35, 36)。从当前的标本来看, 本种的幼年和中年期标本齿舌上是可以有齿脊的。Klapper & Johnson (1975, p. 74, Pl. 2, Figs. 11—19) 所确认的 *Polygnathus perbonus* 均为此种的成年期标本, 它以齿台外缘不甚突出, 基腔外缘呈发育的凸缘状为特征。在我国云南达莲塘组中发现的有很突出的齿台外缘折角的类型, 与正模标本相比, 略有不同。

晚多颚刺 (比较种) *Polygnathus cf. serotinus* Telford

(图版 I, 图 31、32)

- cf. 1974 *Polygnathus perbonus*, Klapper, in Perry et al., p. 1098, Pl. 8, Figs. 9—13, 15, 16.

- cf. 1975 *Polygnathus* Klapper et Johnson, p. 74—75, Pl. 3, Figs. 1, 2, 8—10.  
 cf. 1975 *Polygnathus foveolatus serotinus*, Telford, p. 43—44, Pl. 7., Figs. 1—8.  
 cf. 1976 *Polygnathus serotinus*, Bultynck, p. 63, Pl. 10, Fig. 23; Pl. 11, Fig. 21.

自由齿片较短,比固定齿脊高。固定齿脊略向齿台内缘收敛,没有延伸到齿舌上。齿台前外边缘较直,比内缘略高或与内缘高度相近。齿舌上横脊发育。齿台两侧有发育的肋脊。近脊沟较发育。

凹窝位于龙脊向内折曲的前方,由凹窝向前后延伸出窄的齿槽,反基腔较明显。在凹窝外侧,有小的半圆形的平的隆凸,内侧为较小的新月形的隆凸。后方龙脊较高。

附注 当前的标本,口面与反口面的特征与 *Polygnathus serotinus* 接近,唯反口面略有不同。凹窝外侧,半圆形的隆凸距凹窝较远,内侧有小的新月形的隆凸;不同于 *P. serotinus*, 此种类型的标本,可能代表 *P. serotinus* 的较早期的分子或为一新种,由于仅有一个标本,暂定比较种。

### 参 考 文 献

- 王钰、俞昌民、方大卫, 1964: 广西中东部泥盆系那高岭组的时代及郁江组的分层。科学通报, 11 月号。  
 王钰、俞昌民、方大卫、廖卫华、邓占球、朱瑞芳, 1965: 记述广西中南部中泥盆统一个新的地层单位——北流组。科学通报, 12 月号。  
 王钰、俞昌民、吴歧, 1974: 中国南方泥盆纪生物地层研究的进展。地质古生物所集刊, 第六号。  
 俞昌民、邱国敦, 1980: 广西中部泥盆系二塘组的四射珊瑚。古生物学报, 第 19 卷, 第 3 期。  
 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, 1。  
 殷保安, 1976: 广西四排组时代之商榷。古生物学报, 第 15 卷, 第 1 期。  
 Bultynck, P., 1970: Revision stratigraphique et paleontologique de la coupe du Couvinien. Mem. Inst. Geol. Univ. Louvain, 26.  
 Bultynck, P., 1976: Le Silurien Superieur et le Devonien Inferieur de la Sierra de Guadarrama (Espagne central). Troisieme partie: elements seriodiformes, pelekysgnathiformes et polygnathiformes. Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg., 49(5).  
 Carls, P. & Gandl, J. 1969: Stratigraphie und Conodonten des Unter-Devons der Otlichen Iberischen Ketten (NE-Spanien). N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 132.  
 Clark, D. L. & Ethington, R. L., 1966: Conodonts and biostratigraphy of the Lower and Middle Devonian of Nevada and Utah. J. Paleont., 40.  
 Cooper, B. J., 1973: Lower Devonian conodonts from Loyola, Victoria. Proc. Roy. Soc. Victoria, 86.  
 Fahraeus, L., 1971: Oower Devonian conodonts from the Michelle and Prongs Creek Formations, Yukon Territory. J. Paleont., 45.  
 Klapper, G., 1969: Lower Devonian conodont sequence, Royal Creek, Yukon Territory, and Devon Island, Canada, with a section on Devon Island stratigraphy by A. R. Ormiston. J. Paleont., 43.  
 ———, 1971: Sequence within the conodont genus *Polygnathus* in the New York lower Middle Devonian. Geol. Palaeont., 5.  
 Klapper, G. & Johnson, D. B., 1975: Sequence in conodont genus *Polygnathus* in Lower Devonian at Lone Mountain, Nevada. Geol. Palaeont., 9.  
 Klapper, G. & Philip, G. M. 1971: Devonian conodont apparatuses and their vicarious skeletal elements. Lethaia, 4.  
 ———, 1972: Familial classification of reconstructed Devonian conodont apparatuses. In Lidsström, M. & Ziegler, W. (eds.), Symposium on conodont taxonomy. Geol. Palaeont. 1.  
 Klapper, G., Sandberg, C. A., Collinson, C., Huddle, J. W., Orr, R. W., Richard, L. V., Schumacher, D., Seddon, G. & Uyeno, T. T., 1971: North American Devonian conodont biostratigraphy. In Sweet, W. C. & Bergström, S. M., (eds.), Symposium on conodont biostratigraphy. Geol. Soc. America Mem., 127.  
 Mound, M. C., 1968: Upper Devonian conodonts from southern Alberta. J. Paleont. 42.  
 Pedder, A. E. H., Jackson, J. H. & Philip, G. M., 1970: Lower Devonian biostratigraphy in the Wee Jasper region of New South Wales. J. Paleont., 44.  
 Philip, G. M., 1966: Lower Devonian conodonts from the Buchan Group, eastern Victoria. Micropaleontology, 12.  
 Philip, G. M. & Jackson, J. H., 1967: Lower Devonian subspecies of the conodont *Polygnathus linguiformis* Hinde from southeastern Australia. J. Paleont., 41.  
 Rhodes, F. H. T., 1953: Some British Lower Palaeozoic conodont faunas. Royal. Soc. London. Philos. Trans., Ser. B., 647(237).  
 Savage, N. M., 1973: Lower Devonian conodonts from New South Wales. Palaeontology, 162.  
 ———, 1976: Middle Devonian species of *Polygnathus* from the Kennett Formation Northern California. J. Paleont., 50(3).  
 ———, 1976: Lower Devonian (Gedinnian) conodonts from the Grouse Creek area, Klamath Mountains Northern California. J. Paleont., 50(6).

- . 1977: Lower Devonian conodonts from the Gazelle Formation Mountains, Northern California. *J. Paleont.*, 51(1).
- Telford, P. G., 1975: Lower and Middle Devonian conodonts from the Broken embayment, north Queensland, Australia. Sp. Pap., (15).
- Walliwer, O. H., 1957: Conodonten aus dem oberen Gotlandium Deutschlands und der Karnischen Alpen. Notizbl. hess. L. Amt. Bodenforsch., 85.
- , 1964: Conodonten des Silurs. Hess. Landesamt Bodenf., Abh., 41.
- Weddige, K. & Ziegler, W., 1977: Correlation of Lower/Middle Devonian Boundary Beds. *Newsl. Stratigr.* 6(2).
- Ziegler, W., 1960: Conodonten aus dem Rheinischen Unterdevons (Gedinnium) des Remscheider Sattles (Rheinisches Schiefergebirge). *Paläont. Zeitschr.* 34(2).
- Ziegler, W. & Lindström, M., 1971: Über *Panderodus* Ethington, 1959, und *Nseopanderodus* n. g. (Conodonten) aus dem Devon. *N. Jahrb. Geol. Paläont. Mh.*, 10.

(1978 年 11 月 13 日收到)

## CONODONTS FROM DEVONIAN ERTANG FORMATION IN CENTRAL GUANGXI

Wang Cheng-yuan

(Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica)

### Abstract

Conodonts have been reported for the first time from the Ertang Formation of Central Guangxi. Here described are 8 genera and 10 species, among which *Drepanodina subcircularia*, *O. robusta* and *Ozarkodina ziegleri*

*devonica* are new taxa. The conodont fauna, including mainly *Polygnathus perhonus*, suggests a Early Devonian age and may be compared with that from the late Lower Emsian of Europe.

### 图 版 说 明

除图 35 放大 120 倍外,所有图影均放大 40 倍,采集号: BD304, 标本均存放在中国科学院南京地质古生物研究所。

#### 图 版 I

- 1、2、22、23、35. *Panderodus gracilis* (Branson et Mehl)  
1、2. 反面, 正面, 登记号: 49596。22、23、35. 反面, 正面,  
反面基部放大, 登记号: 49597。
- 3—5. *Drepanodina subcircularis* sp. nov.  
前视, 内侧视, 后视, 登记号: 49598。Holotype。
- 6—8. *Drepanodina robusta* sp. nov.  
口视, 反口视, 侧视, 登记号: 49599。Holotype。
- 9—21. *Polygnathus perhonus* (Philip)  
9—11. 口视, 反口视, 内侧视, 登记号: 49600。12—14. 反  
口视, 口视, 内侧视, 登记号: 49601。15—17. 内侧视,  
反口视, 口视, 登记号: 49602。18、19. 反口视, 口视, 登

- 记号: 49603。20、21. 反口视, 口视, 登记号: 49604。
- 24、25. *Plectospathodus alternatus* Walliser  
侧视, 口视, 登记号: 49605。
- 26、27. *Neoprioniodus bicurvatus* (Branson et Mehl)  
外侧视, 内侧视, 登记号: 49606。
- 28、29. *Ligonodina salopia* Rhodes  
内侧视, 外侧视, 登记号: 49607。
30. *Hindeodella* sp.  
侧视, 登记号: 49608。
- 31、32. *Polygnathus* cf. *serotinus* Telford  
反口视, 口视, 登记号: 49609。
- 33、34. *Ozarkodina ziegleri devonica* subsp. nov.  
外侧视, 内侧视, 登记号: 49610。Holotype。

