

# 贵州及川南新发现的蛇尾目化石

冯儒林

(贵州省地矿局区域地质调查大队)

## 一、前言

我国的蛇尾目 (Ophiurida) 化石, 自 1960 年杨遵仪、孙云铸两教授报道以后, 此类化石陆

续在我国南北各地相继发现。目前已报道的有贵州织金(杨遵仪, 1960)、广东开恩(孙云铸等, 1960)、贵州关岭永宁镇(冯儒林等, 1978)、陕西渭北(杨遵仪等, 1979)、福建华安(吴岐, 1980)

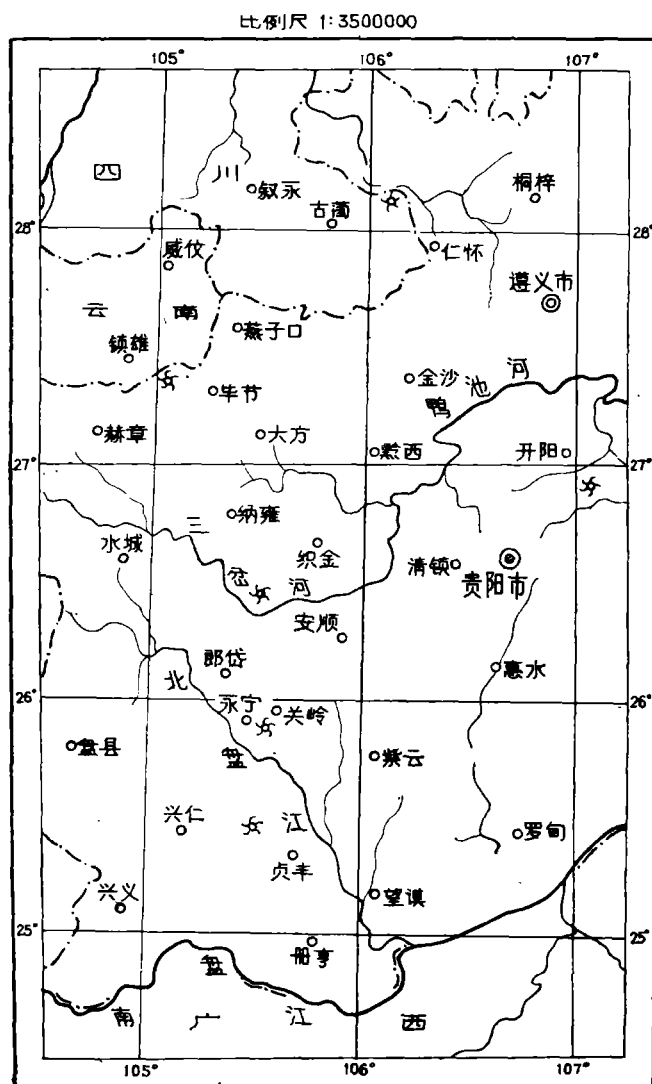


插图 1 化石产地分布图

等地。

本文报道的蛇尾目化石,是我队 1965—1978 年间在区域地质工作中陆续发现采集的。化石产地见插图 1。

本文描述的黔中开阳上二叠统龙潭阶蛇尾目化石,产于黄褐色泥岩中,其上覆地层产化石有: 鲎类 *Codonofusiella* sp., *Reichelina* sp., 腕足类 *Transennatia graciosus* (Waagen), *Tyloplecta yangtzeensis* (Chao), 下伏地层产化石有: 腕足类 *Spinomarginifera* sp., 植物 *Walchia* sp.。这些化石均常见于华南及其他地区龙潭阶,属龙潭阶无疑。黔西北毕节青场的长兴阶蛇尾目化石,产于褐绿色泥岩,其上覆地层产有植物化石 *Taeniopteris* sp. 的碎片,下伏地层产化石有: 鲎类 *Palaeofusulina* sp., 有孔虫 *Colaniella* sp., 腕足类 *Enteletina* sp., *Crurithyrus speciosa* Wang, *Waagenites soochowensis* (Chao), *Orthothetina ruber* (Frech) 等,这些都是华南及其他地区长兴阶常见分子,因此属长兴阶无疑。毕节青场和川南古蔺下三叠统飞仙关组的蛇尾目化石,都产自猪肝色泥质板岩中,与常见的飞仙关组瓣鳃类化石 *Claraia stachei* (Bittner), *C. clarai desquamata* Chen, *C. yunnanensis* (Yin et Hsü) 同层,属飞仙关组无疑。黔西南贞丰龙场中三叠统关岭组的蛇尾目化石,产自深灰色薄层泥质灰岩,其共生化石有瓣鳃类 *Myophoria* (*Costatoria*) *goldfussi mansuyi* Hsu, *Myophoria* (*Neoschizodus*) *laevigata* (Ziethen), *Hoernesia* cf. *staiobliqua* Yin et Gan 等安尼锡克期关岭组常见分子。

上述地区新发现的蛇尾目化石,自上二叠统龙潭组至中三叠统关岭组的一些层位中均有分布,特别是上二叠统至下三叠统飞仙关组的蛇尾目化石,不仅分布较为广泛,而且有的地区(如毕节青场)化石密集(见图版 I, 图 3),可谓蛇尾类的发展期。这些蛇尾类化石的发现,为生物发展史,特别是蛇尾类的发展史,增添了新的资料。毕节青场飞仙关组的蛇尾类化石标本,表现出腕肢断缺,排列杂乱,反映了一种非正常生活的环境,在沉积环境和生物地层学研

究方面,都有一定的科学意义。

本文在成稿过程中,承杨遵仪教授审阅原稿,提出了不少宝贵意见,并修改了英文摘要,在此谨致谢意。

## 二、化石描述

### 蛇尾目 Ophiurida Muller et

Troschel, 1840

### 准蛇尾科 Ophiurinae Gregory,

1897

体盘具边缘。有些属还有短的辐板。腕侧板环绕腕包裹,而且可见窄的背板和腹板。腕刺短,与腕轴平行,或以轻微角度与腕轴相交。

**分布及时代** 国外,志留纪至早石炭世;贵州,早三叠世。

### 腔蛇尾属 Genus *Ophiaulax* Ubachs, 1941

体盘具发育的边缘,由粒状皮层覆盖,无板片可见。腕上可见背板。腕刺在清楚的脊上。

**分布及时代** 西欧,晚泥盆世;贵州,早三叠世。

### 毕节腔蛇尾(新种) *Ophiaulax bijiensis*

sp. nov.

(图版 I, 图 3; 插图 2)

**材料** 一块个体密集的蛇尾类外模标本。外模中有 4 个具体盘和腕的较完整个体。化石构造清晰。其余的多为纵横交错的腕肢碎片。可能是一块尸集群标本(见图版 III, 图 3)。

**描述** 个体小,包括腕在内,不完整个体直径在 10—20 毫米间。体盘(Central Disc)大,近圆形,直径 4—6 毫米,周围具发育的边缘,印在外模上呈一圈环绕体盘的深沟。体盘中央具特别显著,大而深陷的“梅花状”(Quincuncial)的口隙(Mouth),印在外模上呈现一个梅花形的台状物。间辐区(Interradial Disc area)见有不规则的瘤粒装饰。腕中轴与口隙各瓣中轴一致。腕基(Arm base)两侧有深陷的生殖隙(Genital slit)。腕(Arm)简单、圆,自口区(Mouth

area) 辐射伸出, 共 5 条, 等分体盘圆周。腕的始端 (Proximal end) 和中段近直, 或少数和缓弯曲, 向末端 (Distal end) 变细, 变尖。腕长为体盘直径的 2—3 倍。腕节 (Arm segments) 较密。在腕之中段, 3 毫米内有 6—7 节。腕节圆, 由左右两列斜的腕侧板 (Lateral arm shields) 包裹而成。腕腹板 (Oral arm shields) 不明。腕侧板末端具稀疏的腕刺 (Arm spines)。

**比较** 新种以特殊的梅花状口隙而与属内已知种相区别。

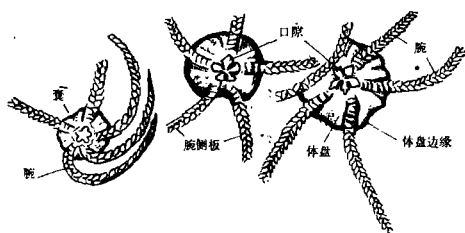


插图 2 *Ophiaulax bijicensis* sp. nov.

腹面构造示意图,  $\times 3$

**产地层位** 贵州毕节青场, 下三叠统飞仙关组。

### 共刺蛇尾属 Genus *Syntomospina* Morris, Rollins et Shaak, 1973

小型蛇尾类。具细而长, 无刺的腕; 但是在靠近腕基的脊上有明显成对的刺。腕侧板沿腹中线 (Mid-line) 包裹腕节。腕腹板呈三角形, 稀少, 同时在腕的末端不发育。体盘周围缺边缘。颞板呈三角形, 同时不分离。

**时代** 北美, 晚石炭世; 贵州, 晚二叠世。

#### 开阳共刺蛇尾? (新种) *Syntomospina?* *kaiyangensis* sp. nov.

(图版 III, 图 3, 4; 插图 3)

**材料** 有 2 块较完整, 不同个体的腹面外印模标本。

**描述** 个体小, 包括腕在内, 平均直径约 18 毫米。体盘圆, 直径约 5 毫米, 中央为星状

口隙所占据。腕, 细而长, 扁圆, 宽约 1 毫米, 除末端迅速变尖外, 其余腕宽无显著变化。除个别腕末段弯曲较大外, 其余均和缓弯曲。腕节较长, 腕的中段 5 毫米内有 5 节。腕节的末端较始端略为扩大。每个腕节由左右并列的两块腕侧板包裹而成。并具不发育的腕腹板。腕侧板近长方形, 左右两块腕侧板于腕中线相遇, 呈槽形凹陷; 印在外模上呈脊状突起。两块腕侧板交接处的末端呈凹缺 (Notche), 为不发育的腕腹板 (Oral arm shields) 裸露处。腕侧板末端具刺状突起。

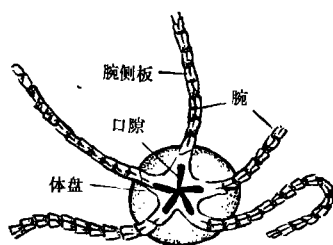


插图 3 *Syntomospina?* *kaiyangensis* sp. nov.

腹面构造示意图,  $\times 2$

**比较** 新种个体, 腕细而长, 宽度变化不大, 由两个长方形的腕侧板包裹而成; 腕腹板不发育等特征, 与北美宾夕法尼亚州西部的宾夕法尼亚系康涅莫群 (Conemaugh Group) 的 *Syntomospina kuehni* Morris Rollins et Shaak, 1973 相似, 惟新种体盘较大; 体盘中央的星状口隙不成线状, 两者易于区别。

**产地层位** 贵州开阳麻宅, 上二叠统龙潭组。

### 蛇尾科 Family Ophiuridae Lyman, 1865

体盘由厚板组成; 一般有显著的基圈板, 板上无粒饰。辐板一般坚实, 常具生殖突起。口部突起少, 无齿突; 每个颞顶有不成对的齿突。腕从侧方插入, 并与体盘融合。腕短, 或长度适中, 坚固, 基部最宽, 向外迅速变尖。腕板发育完好, 腕刺平卧于腕上。

**时代** 早石炭世至现代。

## 鳞蛇尾属 Genus *Ophiolepis* Muller et Troschel, 1840

体盘背方裸露辐板及鳞片;腕旁间辐区各有一条生殖隙;口边缘有一圈坚硬的突起;颚具简单齿突;腕侧板具突起或刺(个别种无刺),每个足孔覆有 1—2 鳞片;口板简单,心状。

**时代** 晚三叠世至侏罗纪;中国,早三叠世。

### 古蔺鳞蛇尾(新种) *Ophiolepis gulinensis* sp. nov.

(图版 II, 图 1, 2; 插图 4)

**材料** 同一个体的腹、背外模标本各 1 块, 外模化石保存完整, 构造印模清晰。

**描述** 个体较大, 包括腕在内, 直径约 48 毫米。体盘大, 近五边形; 体盘直径约 10 毫米, 中央具显著的五角星状口隙, 在印模上呈五角星台状物。间辐区口板 (Buccal shield) 保存不明。腕基两侧各有一条粗大的生殖隙, 隙长约 3 毫米, 宽约 0.4 毫米。体盘背面有 5 对硕大而凸的辐板 (Radial shields); 辐板长约 5 毫米, 宽约 4 毫米, 呈圆三角形, 包裹腕的基部。间辐区下凹, 窄, 表面偶见鳞片及瘤、粒装饰。

腕简单, 圆, 直径约 2 毫米, 有 5 条。各腕自口区附近辐射伸出, 等分体盘。腕自始端向末端逐渐变细, 变尖; 除一条腕的末段弯曲较强外, 其余均和缓弯曲。腕长一般 20 毫米左右, 最长的达 25 毫米。腕节密, 腕之中段 5 毫米内有 7 节。每节长 0.7 毫米; 腕节长度变化不大。每个腕节由左右两列腕侧板包裹而成。腕之腹、背板较发育, 近圆三角形, 沿腕中线呈串珠状分布 (见图版 II, 图 2c)。腕侧板末端具足孔和刺状突起, 或刺。

**比较** 新种的体盘形状、辐板特征、腕的直径、弯曲形状和腕板结构等方面, 与陕西渭北的 *Ophiolepis shaanxiensis* Yang, 1979 相似, 惟新种体盘背面的多边形小鳞片装饰不明。体盘腹面具五角星口隙, 以及生殖隙粗大等特征相区

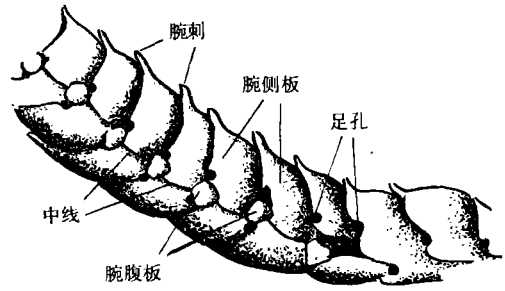


插图 4 *Ophiolepis gulinensis* sp. nov.

构造示意图,  $\times 1.4$

别。

**产地层位** 四川古蔺东新铁索桥, 下三叠统飞仙关组。

### 鳞蛇尾? (未定种) *Ophiolepis* ? sp.

(图版 I, 图 1, 2; 插图 5)

**材料** 有 1 块泥质灰岩标本, 表面有两条分离的腕, 及腕的外模。腕板保存清晰, 完美。

**描述** 腕浑圆, 纤细而长, 柔和弯曲。保存最长的一条, 长约 50 毫米, 向末端逐渐变细, 变尖。腕中段的直径约 1.6 毫米。腕节较密, 腕之中段 10 毫米内有 10 节, 每节长度近等, 宽度变化不大, 由左右两侧两块厚大的腕侧板及腕腹板包裹而成。两个腕侧板末端, 沿中线交接处

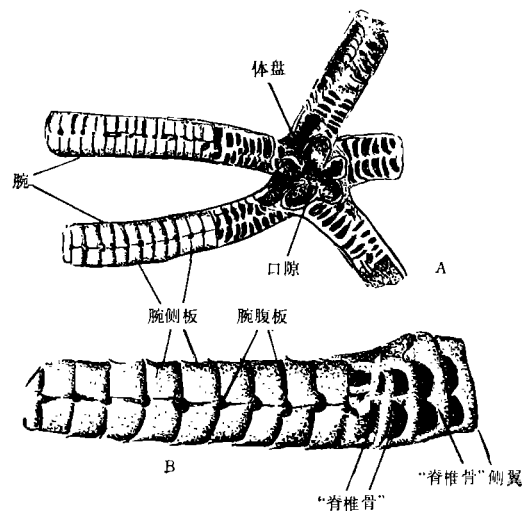


插图 5 *Ophiolepis* ? sp. 腕腹面

构造示意图,  $\times 8$

有近圆形的凹缺 (Notch), 凹缺处即为腕腹板。腕腹板圆, 沿腕之腹中线呈串珠状排列。腕侧板末端具显著的方柱形腕刺 (Arm spine)。向腕之末端, 腕腹板逐渐变小, 以致不见。在腕腹板两侧, 具圆形足孔。

该标本因未见体盘等构造特征, 保存不全, 故加? 以示存疑。

从该标本一条腕长已达 50 多毫米的情况来看, 这个未定种的存疑鳞蛇尾, 可能为我国已知描述的蛇尾类化石中个体最大者。

**产地层位** 贵州贞丰三合龙场, 中三叠统关岭组。

**皮蛇尾科 Family Ophiidermatidae**  
**Ljungman, 1967 [=O Phiarachninae**  
**Matsumoto, 1915]**

腕插入体盘, 同时侧向与体盘坚固融合, 固结。腕长适度, 强壮, 基部最宽。体盘表面被小粒覆盖, 同时, 一般在腕的每个腕顶具有不相对的齿突。

**时代** 早侏罗世—现代; 我国, 早三叠世、早侏罗世均有。

**皮蛇尾属 Genus Ophiiderma**  
**Muller et Troschel, 1842**

体盘小, 粒状装饰密布; 腕长, 光滑, 细弱, 腕之两侧具紧贴腕侧板的短刺。每个间步带有

4 个生殖隙 (一前, 一后); 其中两个位于口板后, 自此外伸; 另两个位于体盘边缘。生殖隙常按前后排列, 位于同一放射轴上。口隙具坚固小突起, 呈五瓣裂口。具 5 个生殖孔。

**时代** 西欧, 晚三叠世—早侏罗世; 华南晚二叠世—早侏罗世。

**青场皮蛇尾(新种) *Ophiiderma***  
***qingchangensis* sp. nov.**

(图版 III, 图 1, 2; 插图 6)

**材料** 有同一个体被揭开的腹、背外模各 1 块, 化石的体盘、口隙、腕、腕板和“脊椎骨”等, 在外模上均清晰保存。

**描述** 个体中等大, 包括腕在内, 最大直径约 50 毫米。体盘较小, 中央为五瓣裂口的“梅花状”口隙所占据。每瓣裂口的中轴, 与腕中轴一致。口隙印在外模上, 呈显著的梅花形台状物。体盘间辐区, 因外壳脱落, 口板等构造不明。

腕粗壮, 扁圆, 自口区附近以不等分散角辐射伸出, 共 5 条。腕的基部宽约 2 毫米, 中段宽约 2.5 毫米, 向末端逐渐变细, 变尖。腕节较密, 10 毫米内可见 20 节。每个腕节由左右并列的覆瓦状腕侧板包裹而成。沿腕的腹中线, 具小而圆的, 不发育的腕腹板, 印在外模上, 呈现一排串珠状的小圆坑。腕侧板排列整齐, 界线分明, 两侧光滑无刺。近体盘之腕节, 因外皮和腕板

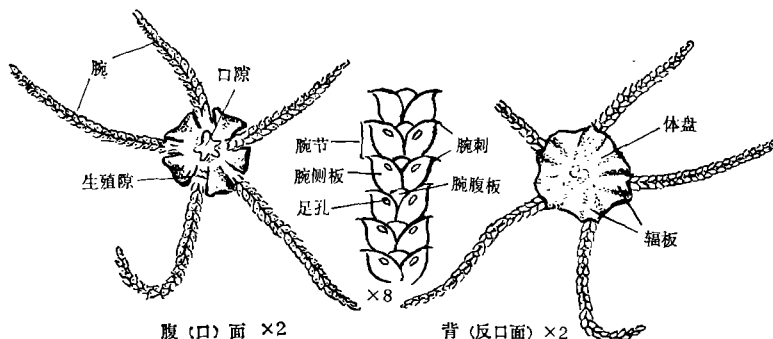


插图 6 *Ophiiderma qingchangensis* sp. nov. 构造示意图

A. 腹(口)面,  $\times 3$ 。B. 为 A 之腕的局部放大,  $\times 7$ 。

脱落,“脊椎骨”裸露,从裸露处来看,“脊椎骨”较密,每隔约0.8毫米有一节。每个“脊椎骨”两侧,都具侧翼(Lateral Wings),前后两节“脊椎骨”的侧翼,正好位于每节腕侧板的始末端,好似每节的隔板(见插图6)。

**比较** 新种的体盘和腕的构造等特征与 *Ophioderma schistovertebrata* Yang (杨遵仪,1960) 相似,惟后者口隙呈狭星状,间步带近口端有小突起(可能为口板),新种口隙呈“梅花形”,口隙大;同时腕板较密,腕之中段10毫米内有20节,且与“脊椎骨”近于直交。后者腕板较稀,10毫米内有15节,与“脊椎骨”斜交,两者区别显著。新种与 *Ophioderma huaanensis* Wu (吴岐,1980) 在体盘和腕的构造等方面,有些相似,惟后者口隙呈狭线状,腕板较稀,10毫米内有11节。区别显著。

后者间辐区“梅花状”排列的巨大口板,好像是新种的“梅花状”口隙扭转了一定角度重合在间辐区的位置上,否则,两者是很相似的。

**产地层位** 贵州毕节青场,上二叠统长兴组。

### 参 考 文 献

冯儒林、甘修明,1978: 棘皮动物,《西南地区古生物图册,贵

州分册》(二)。地质出版社,454页。

孙云铸、常安之、邵洁,1960: 南岭粤中区里阿斯统地层的划分和对比。古生物学报,8卷,2期,133—149页。

吴岐,1980: 记福建省二叠纪—蛇尾纲化石。古生物学报,19卷,1期,61页。

杨遵仪,1960: 蛇尾纲化石在中国的发现。古生物学报,8卷,2期,159—163页。

杨遵仪、殷鸿福、林和茂,1979: 陕西渭北石千峰群的海相化石。古生物学报,18卷,5期,465—472页。

Hattin, D., 1959: An occurrence of *Ophiuraster burrisi* Miller. Jour. Paleontology. 33(6): 1125—1126.

———, 1967: Permian Ophiuroids from northern Oklahoma. Jour. Paleontology. 42(2): 489—492.

Mayou, T., 1969: A new species of Permian Ophiuroid from Nevada. Jour. Paleontology. 43(4): 935—940.

Miller, H., 1958: A new genus and species of Permian Ophiuroid from Kansas. Jour. Paleontology. 32(2): 361—375.

Morris, R. W., Rollins, H. B. and Shaak, G. D., 1973: A new Ophiuroid from the Brush Creek shale (Conemaugh group, Pennsylvanian) of western Pennsylvania. Jour. Paleontology. 47(3): 473—478.

Schmidt, M., 1928: Die Lebwelt Unserer Trias. Onningen. 129—134.

Spencer, W. and Wright, C., 1966: Asterozoans. Treatise on Invertebrate Paleontology. R. C. Moore (ed.). part (U) Echinodermata. pp. 78—107. Lawrence, Kansas Univ. and Geol. Soc. America Press.

[1978年8月23日收到]

## NEW DISCOVERY OF FOSSIL OPHIUROIDS FROM GUIZHOU AND SOUTHERN SICHUAN, CHINA

Feng Ru-lin

(Regional Geological Surveying Team of Guizhou Province)

### Abstract

The ophiuroid fossils described in this paper were found and collected by members of our Team in 1965—1977 from Upper Permian, Lower Triassic, and Middle Triassic in Guizhou and Sichuan. They include four known genera, four new species and an indeterminate species as listed below:

1) *Ophioderma qingchangensis* sp. nov. from the Uppermost Permian Changhsing Formation in Qingchang, Bijie of Guizhou.

2) *Syntomospina? kaiyangensis* sp. nov. from the Lungtan Formation of Upper Permian in Mazhai, Kaiyang of central Guizhou.

3) *Ophiulax bijieensis* sp. nov. from the

Lower Triassic Feihshienkuan Formation in Qingchang, Bijie of northwestern Guizhou.

4) *Ophiolepis gulinensis* sp. nov. from the Middle Triassic Feihshienkuan Formation in Dongxin, Gulin of southern Sichuan.

5) *Ophiolepis?* sp. from the Middle Triassic (Anissic) Kauling Formation in Lungchang, Zhenfeng of southwestern Guizhou.

*Ophioderma qingchangensis* sp. nov. (Pl. III, figs. 1a, 1b) is somewhat similar in size and shape to *Ophioderma huaanensis* Wu (1980) from Upper Permian of Fujian, but differs from the latter in having very large quincuncial mouth slit, and in having 15 arm segments in 10 mm, instead of 11. The small *Syntomospina?* *kaiyangensis* sp. nov. (Pl. III, fig. 3) is similar to *Syntomospina kuchni* Morris *et al.*

in having long thin arms, and in the structure of arms, but differs from the latter in having large quincuncial mouth slits and incomplete development of notches in lateral arm shields. *Ophiaulax bijieensis* sp. nov. is a small Ophiuroid disc with well-developed margins, quincuncial mouth slit and robust arms. Arms are uniform in width, thin in middle parts and the lateral arm shields wrapping around the arm join at mid-line on oral surface. Oral arm-shields are marked with special, characteristic mouth-slit. *Ophiolepis gulinensis* sp. nov. has its aboral surface similar to *Ophiolepis shaanxiensis* Yang in size and shape, but differs from the latter species in having well-developed arm-spines and genital slits. Mouth slits very large and quincuncial.

## 图 版 说 明

本文图版的化石标本均保存于贵州省地质矿产局区域地质调查大队。

### 图 版 I

- 1, 2. *Ophiolepis?* sp.  
1a. 一条分离的腕的腹(口)面,  $\times 2.5$ , 1b. 为 1a 之中段放大,  $\times 10$ 。2. 分离之腕节背(反口)面,  $\times 2.5$ 。两图影均在一块标本上, 登记号: F30-591。采自贵州贞丰龙场, 中三叠统关岭组。
3. *Ophiaulax bijieensis* sp. nov.  
3a. 尸集群外模,  $\times 1$ 。登记号: F<sub>10-17320</sub>。3b. 为 3a 的放大,  $\times 3$ 。3c. 为 3a 中的一个体盘放大,  $\times 10$ 。正模(Holotype)。采自贵州毕节青场, 下三叠统飞仙关组。

### 图 版 II

- 1, 2. *Ophiolepis gulinensis* sp. nov.  
1a. 腹(口)面外模,  $\times 2$ , 正模(Holotype)。登记号: F<sub>5-933A0</sub>。1b. 局部放大,  $\times 4$ 。1c. 为腕之中段和末段油泥铸模,  $\times 10$ 。2a. 为同一个体的背面(反口面)外模,

$\times 2$ 。副模(Paratype), 登记号: F<sub>5-933B0</sub>。2b. 局部放大,  $\times 3$ 。2c. 为腕之中段油泥铸模,  $\times 10$ 。采自四川古蔺东新铁索桥, 下三叠统, 飞仙关组。

### 图 版 III

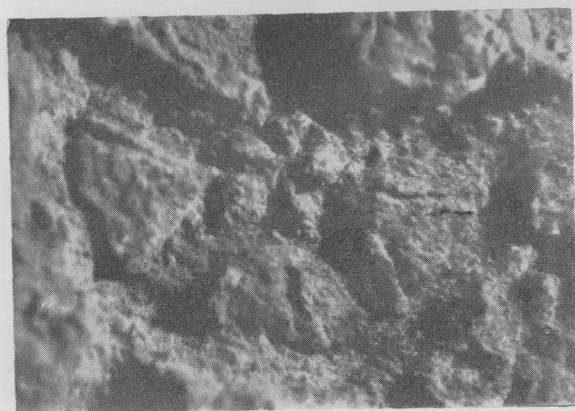
- 1, 2. *Ophioderma qingchangensis* sp. nov.  
1a, 1b. 腹(口)面外模, 副模(Paratype), 登记号: F<sub>10-1167A0</sub>。1a.  $\times 2$ , 1b. 部分油泥铸模放大,  $\times 4$ 。2a—2d. 与 1a 同一个体的腹(口)面, 正模(Holotype), 登记号: F<sub>10-1167B0</sub>。2a.  $\times 2$ 。2b—2d. 均为油泥铸模。2b.  $\times 4$ 。2c, 为腕之中段和末段, 2d. 为腕之始段和中段, 均  $\times 10$ 。采自贵州毕节青场, 上二叠统长兴组。
- 3, 4. *Syntomospina kaiyangensis* sp. nov.  
3. 腹(口)面外模, 正模(Holotype),  $\times 4$ 。登记号: F<sub>19-76A0</sub>。4. 腹(口)面外模, 副模(Paratype),  $\times 3$ 。登记号: F<sub>19-76B0</sub>。采自贵州开阳麻宅, 上二叠统龙潭组。



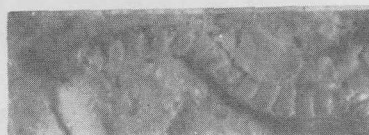
1a



1b



3c



2



3a

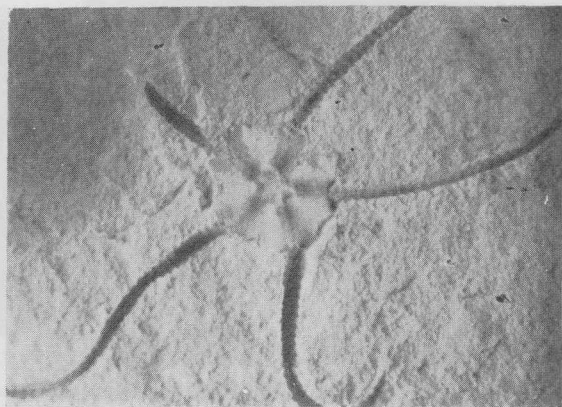


3b

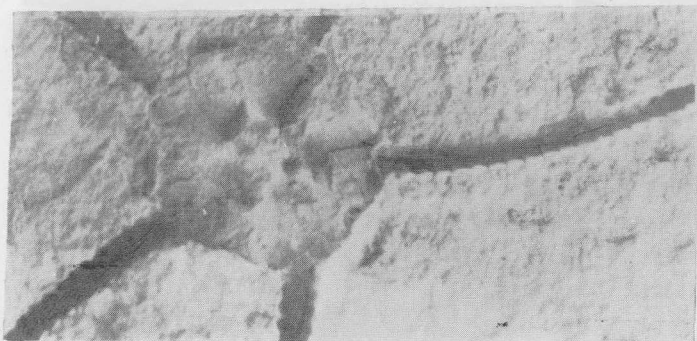




1a



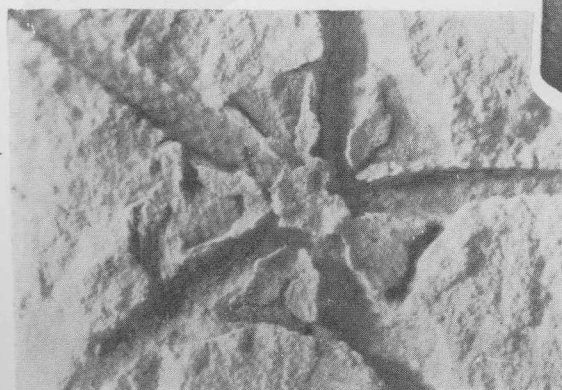
2a



2b



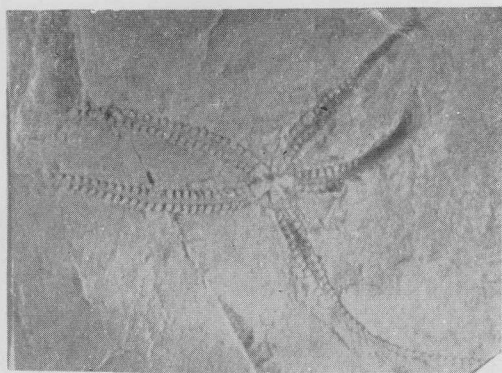
1c



1b



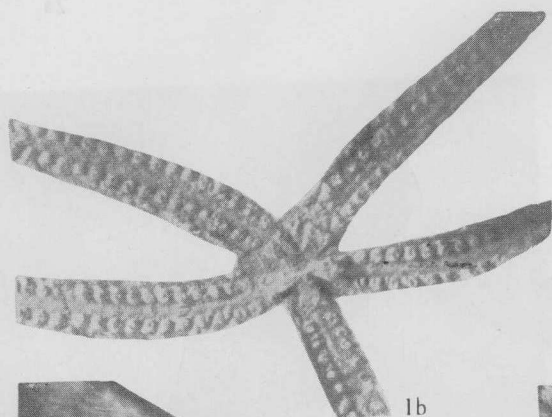
2c



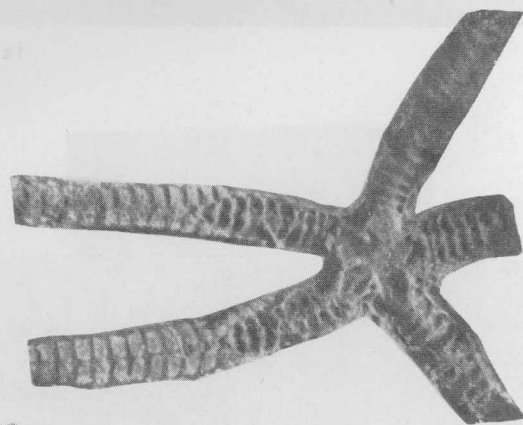
1a



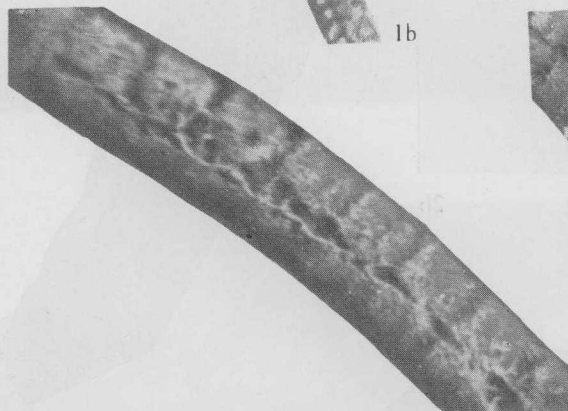
2a



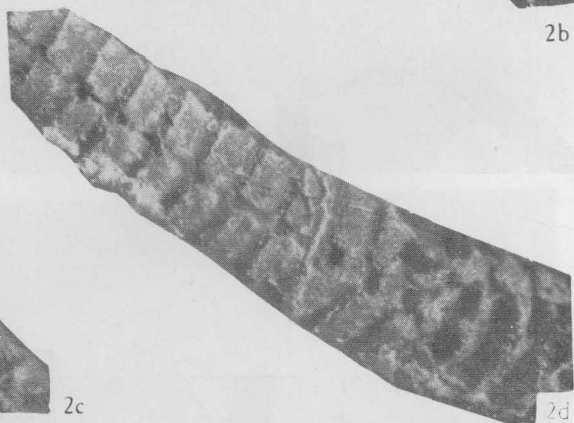
1b



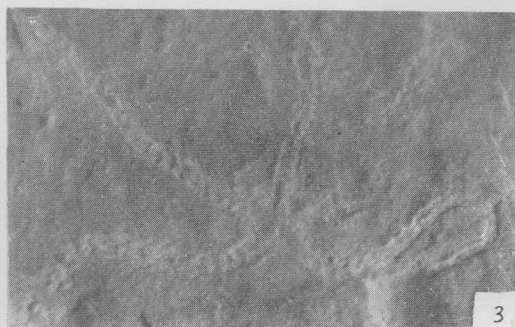
2b



2c



2d



3a



4a