

江西修水西坑组多鳃鱼目化石一新科

潘 江 王 士 涛

(地质部地质博物馆) (地质部地质研究所)

西坑组为江西区域地质调查队五十年代建立的地层名称,当时认为其时代为晚志留世,但多年来一直没有发现过化石。1976年该队在建组标准剖面——江西修水三都西坑发现了鱼类化石,经潘江鉴定为真盔甲鱼,因而引起了广泛的注意和重视。在江西地质局的大力协助下,于同年十一月夏蓓影、周殿超、朱正刚及潘江等,再次前往进行发掘,除真盔甲鱼目外,并发现本文记述的多鳃鱼目化石。

无颌类化石产于西坑组下段的底部,计2属4种: *Sinogaleaspis shankouensis* Pan et Wang, 1979, *S. xikengensis* Pan et Wang, 1979, *Xiushuiaspis jiangxiensis* Pan et Wang, gen. et sp. nov. *X. ganbeiensis* Pan et Wang, gen. et sp. nov.

从这一动物群的特征而论,这两个属主要历程为早泥盆世,相当广西的莲花山组、云南的翠峰山组。但研究无脊椎动物化石的学者,根据下伏地层中动物群的研究以及西坑组与五通群之间的构造运动的分析,多倾向属于晚志留世。这一问题,虽然在第二届地层会议期间(1979)进行过讨论,但没有获得解决,故尚待进一步研究。

关于多鳃鱼以往被解释为“口孔”的前中背孔(anterior central median dorsal opening),目前已取得一致的解释,不是口孔,极其可能为鼻垂体孔。而确切的口孔无疑位于前腹位,头甲吻缘腹环后缘构成口孔前缘。根据新材料,最近潘江发现多鳃鱼类的口孔后缘,由腹甲或前腹甲的前缘构成。故多鳃鱼类不是典型的头甲鱼类或鳍甲鱼类。

西坑组的无颌类,最近在浙江长兴地区的

茅山砂岩中也有发现,主要属有 *Sinogaleaspis*, *Xiushuiaspis* 等,因此,对研究茅山砂岩的地质时代具有重要意义,并说明江西西坑组相当茅山砂岩。这些头甲骨片的中层,均保存类似异甲类的蜂窝状构造。

在野外工作期间,承江西省地质局区域地质调查队综合研究分队多方面的协助;夏蓓影、周殿超、朱正刚协同进行野外工作,特此致以谢意。

化石描述

多鳃鱼亚纲 Polybranchiaspida

多鳃鱼目 Polybranchiaspiformes Liu, 1965

修水鱼科(新科) Xiushuiaspidae fam. nov.

特征 体很小的多鳃鱼化石,头甲长,圆形至卵圆形,长20—25毫米。眶前区特别短,眶孔、前中背孔均非常靠近吻缘,且相距很近。前中背孔特别宽。松果区位于眶孔之间。前松果区也很短,约为头甲中长的1/5。前鳃区及鳃区均较短。具六对鳃穴。后鳃区甚长。

修水鱼(新属) Genus *Xiushuiaspis*

Pan et Wang, gen. nov.

江西修水鱼(新属、新种) *Xiushuiaspis jiangxiensis* Pan et Wang, gen.

et sp. nov.

(图版 I, 图 1, 2; 插图 1)

模式种 (Holotype) 为一吻缘残缺的头甲。保存在紫红色细砂岩中。登记号 V 1747。

产地层位 江西修水县三都山口; 下泥盆统(或上志留统?) 西坑组下段底部。

体很小的多鳃鱼目化石, 头甲仅长约 21 毫米。呈吻缘圆钝的圆形, 侧缘向外拱凸, 后缘凹进, 吻缘及侧缘折向腹面形成较窄的半环形的腹环。背棘不发育。角发育, 但甚短。前中背孔极近吻缘, 呈宽而短的扁圆形, 朝向前上方。眶孔很小, 位于前中背孔后侧缘之后。松果区位于二眶孔之间。前松果区特别短。鳃区也很短, 具六对鳃穴 (K_2-K_7), 鳃间脊和鳃穴相互紧密排列, 并基本与背中轴垂直。中枢神经了解甚少。延脑狭长。半规管每侧一对。感觉沟为多鳃鱼类型。纹饰可能为粒状突起。

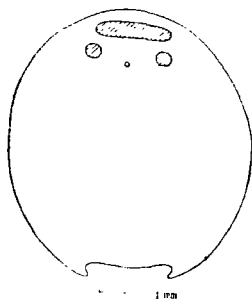


插图 1 *Xiushuiaspis jiangxiensis* Pan et Wang, gen. et sp. nov.

比较 新属的头甲特征非常近似多鳃鱼属, 因均呈吻缘圆钝, 侧缘呈弓形凸出, 后缘向内凹, 沿吻缘及侧缘折向腹面, 形成半环形的腹环, 腹环呈狭窄的条带状, 但两者之间仍有一些重要区别, 新属的头甲很小, 长仅 20 毫米左右, 鳃区只有 6 对鳃穴 (K_2-K_7), 前松果区特别短; 而后的头甲一般为中等大小, 属型种长 58 毫米, 鳃区具 11 对鳃穴 (K_2-K_{12}), 前松果区较长。另一重要区别为新属的松果区位于眶孔之间, 而多鳃鱼属的松果区明显位于眶孔之后。更有意义的是当前所描述的标本, 为已知多鳃鱼目当中, 代表前中背孔最宽、最靠近吻缘者。与新属相近似的另一属种为云南早泥盆世的小

甲多鳃鱼 (*Polybranchiaspis minor* Liu), 其头甲也仅长约 20 毫米, 即其大小与修水鱼相近, 而且小甲多鳃鱼的前中背孔亦较大, 并略呈横宽的椭圆形, 但江西的标本所保存的前中背孔不仅较其更为靠近吻缘, 且更为横宽而纵短, 故两者仍有明显的区别。

总之, 新属的一些非常重要的特征, 如体特别小, 眶孔非常靠近前中背孔, 而前中背孔又极近吻缘, 眶前区及前松果区很短等, 在迄今已发现的多鳃鱼目的各科中尚未记述过, 因此本文所描述的这些标本无疑应代表一个新科。

描述 本文描述的正型标本 (V 1747) 为一仅吻缘稍有残缺的头甲, 其侧缘及后缘保存很完整。化石保存在紫色细砂岩内, 头甲呈灰绿色。这件标本保存其内 (V 1747 a; 图版 I, 图 1)、外模 (V 1747 b; 图版 I, 图 2); 前者以头甲腹视为主体, 右侧缘并保存部分腹环; 后者在眶孔之后显示鳃囊及延脑。

头甲略呈圆形, 背部稍拱起, 保存长度为 19 毫米, 估计长约 21 毫米, 宽 20 毫米。侧缘稍向外拱。吻缘在正型标本中虽然没有保存, 但在另一标本中呈圆形。后缘保存非常完整而清楚, 如图 1 所示, 向内凹, 位于角之前, 其中央又稍向后拱。角短而宽, 向内收缩。间带短。无明显的胸窝。从外模上可见到头甲由侧缘折向腹面, 形成腹环。

前中背孔(极其可能为鼻垂体孔)仅保存后缘及侧缘; 前缘没有保存。根据这一标本, 并参考修水鱼属的其它材料, 该孔略呈很宽的卵圆形, 其宽约为长的 4 倍, 为多鳃鱼类当中最宽者。位置很靠近吻缘。

眶孔保存很好, 洞穿头甲, 略呈圆形, 近靠前中背孔的后缘。而眶孔侧缘较前中背孔侧缘稍靠近头甲侧缘, 并距头甲吻缘很近, 故其眶前区很短, 只有头甲长度的 1/6 左右。而且眶孔的位置较其它属靠近头甲的中线, 但彼此仍相距较远。

松果体(区)的位置也保存较清楚, 位于眶孔后缘联线稍后。由于眶孔前位, 松果体的位

置也明显靠前, 故前松果区特别短, 长约 4 毫米, 而后松果区显得特别长, 约 17.4 毫米, 其比率约为 1:4.4。而多鳃鱼的前、后松果区的比率通常约为 1:2—1:2.5。因此区别很明显。

鳃穴和鳃间脊虽然保存不很清楚, 但仍可观察到具有 6 对鳃囊, 相互排列彼此很紧密, 略与中线相垂直, 并显示鳃区靠前, 并较短。而鳃前区特别短, 鳃后区特别长。鳃区仅约占头甲长度的 1/3 左右。

在两侧鳃区后部之间及其后, 可以观察到细长的延脑的痕迹。

感觉沟保存很不清楚, 在右侧可以看到主侧线沟的后部及部分横枝。背中联络枝也仅保存其右侧 (在外模上, 故为照片的左侧)。因此可以认为其感觉沟与多鳃鱼等相近。

纹饰保存不清楚, 可能为粒状突起。

此外, 应当记述的是, 在头甲眶孔之前的横断面上, 显示在其腹面具有一较宽的腹甲, 占据腹环的当中。而且这一头甲很长, 基本上类似孔甲鱼型 (*Tremataspidea*)。

干北修水鱼(新属、新种) *Xiushuiaspis ganbeiensis* Pan et Wang, gen. et sp. nov.

(图版 I, 图 3—5; 插图 2)

模式种 (Holotype) 一头甲。登记号 V 1750。

产地层位同上。

特征 头甲很小, 略呈其长显著大于宽的卵圆形, 长约 26 毫米, 宽约 17—18 毫米, 为头甲狭长的修水鱼, 其形状亦更类似孔甲鱼类的头甲, 很长, 其比率为 70%。前中背孔非常宽而短, 位近吻缘。眶孔小, 前位, 靠近前中背孔。鳃区短, 具六对鳃囊。前松果区及眶前区特别短。

描述 正、副型标本均为相当完整的头甲, 其内部构造保存很好, 特别是鳃区。头甲均呈纵长的卵圆形, 吻缘狭于后缘, 吻缘拱形, 无发

育的吻突, 侧缘稍向外拱。V 1750 长 26 毫米, 宽约 17 毫米。角很短, 近似属型种。在 V1749 的外模左侧 (图版 I, 图 5) 观察到头甲的侧缘拆向腹面, 形成腹环。

眶孔、前中背孔、松果区的相对位置, 均非常近似属型种, 三者都明显靠近吻缘。眶前区长约 4 毫米, 眶后区长 24 毫米, 后者约为前者的 6 倍。眶孔不仅明显靠前, 形成眶前区特别短, 而眶后区特别长, 而且显得靠近头甲中背线, 其间的距离较近, 但仍明显彼此分离, 而不靠近头甲的前侧缘。前中背孔非常短而宽, 长 1.5 毫米, 宽 5.5 毫米, 前缘距吻缘只有 1.5 毫米, 朝向前上方。

延脑特别细长。



插图 2 *Xiushuiaspis ganbeiensis* gen. et sp. nov., 头甲复原图。Cephalic shield

感觉沟及纹饰的特征尚不了解。

鳃区很短, 约为头甲长度的 2/5, 均无例外的保存 6 对鳃穴, 均以 V1750 及 V1749 右鳃区保存较清楚。鳃间脊也是这样。两件标本的后鳃区均特长。

比较 新种由于个体小, 中背孔比较宽而短, 眶孔较小, 并靠近中背孔之后, 鳃区具 6 对鳃穴, 因此无疑应属于修水鱼。但新种与属型种相比仍有明显的区别, 尤其是背甲的长度显著大于其宽度, 略呈纵长的卵圆形, 长宽比率为 72%, 而属型种的背甲略呈圆形, 其长宽相近, 比率为 93%; 再者这一新种的前中背孔的宽度较属型种小而窄。故应为修水鱼属的另一新种。就鳃囊而论, 这一新属为我国已发现的多鳃鱼类当中最少者, 仅 6 对; 目前发现最多者为

贵州都匀早泥盆世的 *Duyunolepis**。但两者不仅头甲大小相差很大,而且眶孔等的相对位置区别明显。

参 考 文 献

- 刘玉海, 1965: 云南曲靖地区早泥盆世无颌类化石。古脊椎动物与古人类, 9 卷 2 期。
- , 1975: 川滇早泥盆世的无颌类。同上, 13 卷 4 期。
- , 1979: 关于汉阳鱼 (*Hanyangaspis*) 系统位置及其在划分地层时代上的意义。古生物学报, 18 卷 6 期。
- 潘江、王士涛、刘运鹏, 1975: 中国南方早泥盆世无颌类及鱼类化石。地层古生物论文集, 一辑, 地质出版社。
- 潘江、王士涛, 1978: 中国南方泥盆纪无颌类及鱼类化石。华南泥盆系会议论文集。地质出版社。
- , 1980: 盔甲鱼类在华南的新发现。古生物学报, 19 卷 1 期。
- 曹仁关, 1979: 云南广南早泥盆世多鳃鱼类一新属。古脊椎动物与古人类, 17 卷 2 期。
- Halstead, L. B., Liu Y. H. & P'an K., 1979: Agnatha from the Devonian of China. Nature.
- Janvier Ph., 1974: The Structure of the Naso-hypophysial Complex and the Mouth in Fossil and Extant Cyclostomes, with Remarks on Amp-

hispiforms. -Zoologica Scripta. 3.

- , 1975: Anatomie et Position Systematique des Galeaspides (vertebrata, Cyclostomata), Cephalaspidomorphes du Devonien inferieur du Yunnan (China). -Bull. Mus. nat. Hist., 3 ser., 278(1—6).
- , 1977: Contribution A La Connaissance de la Systematique et de L'anatomie du genre *Boreaspis* Stensiö (Agnatha, Cephalaspidomorphi, Osteostraci) du Devonien inferieur du Spitsberg. -Ann. Paleon., (Vertebres) 63(1).
- Ritchie, A., 1967: *Ateleaspis tessellata* Traquair, a non-cornuate cephalaspid from the Upper Silurian of Scotland. -Jour. Linnean Soc. London Zoology, 47(311).
- Stensiö E. A.: 1964: Les Cyclostomes fossils ou Ostracodermes. -Traite de Paleontologie. 4(1). [1980年3月收到]

* 因 *Duyunaspis* 与张文堂等(1977)命名的早寒武世三叶虫异名同名, 故改用 *Duyunolepis*, 并以 *Duyunolepidae* 和 *Duyunolepiformes* 分别代替 *Duyunaspidae* 和 *Duyunaspida*。

XIUSHUIASPIDAE, A NEW FAMILY OF POLYBRANCHIASPIFORMES FROM XIUSHUI OF JIANGXI PROVINCE

Pan Jiang

(Museum of Geology, Ministry of Geology)

Wang Shi-tao

(Institute of Geology, Ministry of Geology)

Abstract

The fossil fishes described in this paper were collected in 1977 by the Jiangxi Geological Team and one of the writers (Pan) from the lower member of the Xikeng formation in Xiushui district of Jiangxi. After studying these fossil fishes, we erected for them a new family Xiushuiaspidae under the order of Polybranchiaspiformes. Moreover, we suggest that the anterior central median dorsal opening is actually a sensory organ of olfaction. Such feature as the pineal organ covered by the external armour can be con-

sidered to link the Polybranchiaspids and the Heterostraci. And the middle layer of the exoskeleton looks like the honey-comb structure of the latter.

The Polybranchiaspids seem not to be related to the typical Cephalaspidomorphi, nor to the Pteraspidomorphi.

Recently we found the generic name *Duyunaspis* in Agnatha is a homonym used in Trilobita. Therefore, we propose the generic name *Duyunolepis* for replacing *Duyunaspis* Pan et Wang,

1978.

All the specimens described are kept in the Beijing Museum of Geology.

Systematic Description

Order Polybranchiaspiformes Liu, 1965

Family Xiushuiaspidae fam. nov.

Small-sized. Cephalic shield oval or circular. Prepineal area very short. Anterior central median dorsal opening (? Naso-hypophysial opening) much broader than that of other genera of this order.

Genus *Xiushuiaspis* gen. nov.

Xiushuiaspis jiangxiensis gen. et sp. nov.

Cephalic shield oval in shape, rostral margin rounded. Preorbital area very short. Anterior central median dorsal opening very broad and near rostral margin. Postpineal length largest. Pectoral sinuses absent. Pineal area situated between eyes. Branchial area very short, external branchial openings arranged along fossae normal for this order. Cornua very short, tapering gradually to a moderately sharp point. The type (V1746) has the following dimensions:

Length from rostrum to tip of cornua about

21.0mm

Maximum width 20.0 mm

Prepineal length 4.0 mm

Postpineal length, median 17.4 mm

Locality and Horizon: Lower Devonian (? Upper Silurian); lower part of Lower Member of Xikeng Formation; Shankou-Xikeng, Sandu, Xiushui County, Jiangxi Province.

Xiushuiaspis ganbeiensis gen. et sp. nov.

Cephalic shield circular in outline. Postpineal length very great. Pectoral sinuses absent. Anterior central median dorsal opening broader than that of *X. jiangxiensis*, and its width broader than the distance between the orbits. Each main dorsal canal with 3 lateral transversal canals. The type (V1748) has the following dimensions:

Length from rostrum to tip of cornua

26 mm

Maximum width 17 mm

Preorbital length 4 mm

Postorbital length

Locality and Horizon:

Same as

the above.

图 版 说 明

标本保存在地质矿产部博物馆

图 版 I

1—2. *Xiushuiaspis jiangxiensis* Pan et Wang, gen. et sp. nov., 同一头甲的内 (1)、外 (2) 模, V1747, $\times 3.3$;

2a, $\times 3.4$; 2b, $\times 2.7$ 。

3—5. *Xiushuiaspis ganbeiensis* Pan et Wang, gen. et sp. nov., 3. 头甲, Holotype (V1750), $\times 3.2$; 4—5. 头甲, Paratype (V1749), $\times 2.2$ 。

