

多鳃鱼类一新属及该类鱼感觉沟系统的变异

王念忠 王俊卿

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 无颌类 云南 泥盆纪 形态学 分类学

内 容 提 要

本文记述了云南曲靖早泥盆世翠峰山组西山村段多鳃鱼类一新属种,变异坝鱼 (*Damaspis vartus* gen. et sp. nov.) 文中讨论了多鳃鱼类头甲背部感觉沟系统的基本模式,它的变化和变异。从这个基本模式出发笔者认为三岔鱼科和多鳃鱼科有许多重要的特征相近,似乎应把三岔鱼科和多鳃鱼科隶属于同一个高一级的分类单元即多鳃鱼目,而不应把三岔鱼科置于“华南鱼目”。“华南鱼目”是根据了解还不多的华南鱼属建立的,有些勉强,建议暂不采用。文中首次指出多鳃鱼类的感觉沟系统存在变异现象并认为在确立新类型时,变异是应该考虑的一个重要因素。

标 本 记 述

多鳃鱼目 (Polybranchiaspiformes Liu 1965)

多鳃鱼科 (Polybranchiaspidae Liu 1965)

坝鱼属 (*Damaspis* gen. nov.)

变异坝鱼 (*D. vartus* sp. nov.)

(图版 1, 图 3)

正型标本 一完整头甲的背部及其外模。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本登记号: V6259, 1.

其他材料 两件不完整的头甲背部标本。V6259, 2; V6259, 3.

产地及时代 云南曲靖西山水库附近。早泥盆世,翠峰山组西山村段。

属及属型种的特征 头甲长略大于宽,最大宽度在第 3 与第 4 侧横沟之间;头甲背棘低平不显著;头甲侧后缘的胸角扩展,呈扁平肥大叶状,胸角间距小;胸角末端远超过背棘末端。鼻垂体凹呈横宽的椭圆形,前缘略向前凸,后缘平直。眼孔洞穿头甲,呈长椭圆形。头甲背部的感觉沟系统分为眶上枝系,眶下枝系和中横联络枝;眶下枝系的侧纵沟延伸到胸角后缘;感觉管粗,感觉沟末端二分叉。鳃囊数目多,每侧具 15 个。

描述 文中记述的标本系由中国科学院古脊椎动物与古人类研究所云南野外队于 1979 年底所采集。正型标本为一保存完好的头甲背部和它的外模,头甲左侧露出鳃囊和腹环。头甲大致呈心脏形,长略大于宽;吻缘圆钝;侧缘呈弓形凸出,最大宽度在第 3 和第 4 侧横沟之间;后缘向内凹,后缘中央具一伸向后背方的背棘,该棘低平,略隆出头甲。头

甲侧后缘形成扩展的胸角、呈扁平肥大叶状;胸角内缘间距小,约为头甲最大宽度的四分之一;胸角末端远超过背棘末端。鼻垂体凹位于背甲前缘,呈横宽的椭圆形,前缘略向前凸,后缘平直。眼孔位于头甲前侧方,洞穿头甲,呈长椭圆形。松果区位于两眼孔中间略后,小而呈圆形。

背甲折向腹面形成腹环,腹环自最前面的鳃囊开始,由前向后逐渐加宽。头甲左侧保存了脏区的鳃囊,一共 15 个,彼此以鳃间嵴相隔开,前面的鳃囊与鳃间嵴由中轴向斜前方延伸,向后逐渐过渡到与头甲中轴大致垂直。

头甲背部的感觉沟系统系由眶上枝系,眶下枝系和中横联络枝组成。眶上枝系由松果沟和眶上沟组成;左右两侧的松果沟呈 V 字形,松果沟与眶上沟在眼孔前内侧方相遇。眶下枝系由侧纵沟,侧横沟、眶下沟和前缘沟组成;侧纵沟沿胸角内侧一直延伸到胸角后缘;每侧的侧纵沟外侧具 4 条长的侧外横沟,从第 1 条到第 4 条逐渐加长;在最后一长条的侧外横沟之后,侧纵沟发出一条短的侧内横沟和 3 条短的侧外横沟,这在正型标本和 V6259, 2 号标本看的很清楚。有趣的是在正型标本上,头甲左右两侧长的侧外横沟的数目不等,左侧为 5 条,右侧为 4 条,而在 2、3 号标本上左侧都具 4 条,因此我们认为正型标本左侧的 5 条长的侧外横沟属于一种变异现象。侧纵沟向前延伸为眶下沟,围绕眼的下方及前方;眶下沟与眶上沟相遇组成前缘沟折向腹环。中横联络沟连接两侧的侧纵沟,中横联络沟上具三条短的纵枝。整个感觉沟系统发育、感觉管粗,感觉沟末端二分叉。

比较 把上述标本归入多鳃鱼科似无问题。与科中的多鳃鱼属 (*Polybranchiaspis*) 相比,它的胸角肥大,胸角末端远超过背棘末端,感觉沟末端二分叉,鳃囊数目多等明显有别于多鳃鱼属。与宽甲鱼属 (*Laxaspis*) 相比,在鼻垂体凹与眼孔的相对位置,胸角肥大,胸角末端远超过背棘末端等方面相近,但本文记述的标本头甲长略大于宽;背棘低平,不显

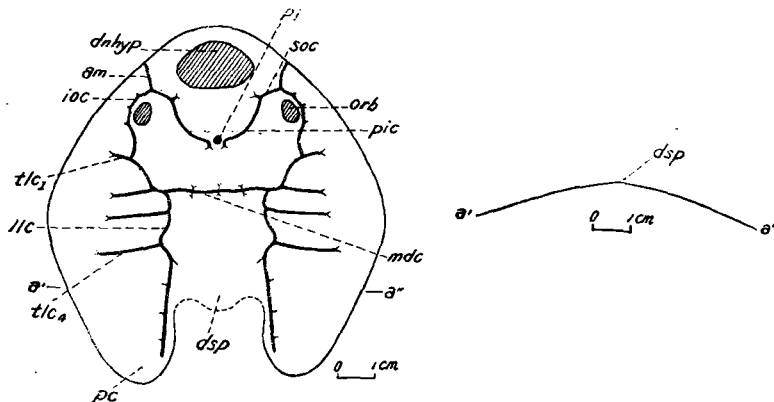


图 1 变异坝鱼 (*Damaspis vartus* gen. et sp. nov.)

左, 头背甲复原图 (restoration of the dorsal shield). No. IVPP. V. 6259, 1 et 2. 右, 通过背棘的横切面 (transversal section through the dorsal spine.); am. (anterior marginal canal) 前缘沟, dnhyp. (nasohypophysial depression) 鼻垂体凹, dsp. (dorsal spine) 背棘, ioc. (infraorbital canal) 眶下沟, llc. (longitudinal lateral canal) 侧纵沟, mdc. (median dorsal commissure) 中横联络沟, orb. (orbital opening) 眼孔, pc. (pectoral corner) 胸角, pi. (pineal region) 松果区, pic. (pineal canal) 松果沟, soc. (supraorbital canal) 眶上沟, tlc. (transversal lateral canal) 侧横沟。

著隆出头甲;胸角间距小;鼻垂体凹后缘平直;侧纵沟向后延伸到胸角;感觉沟末端二分叉等又明显区别于宽甲鱼。所以这里记述的标本应代表一新属种,变异坝鱼 (*Damaspis vartus* gen. et sp. nov.), 属名坝鱼表示化石产地邻近一水坝,种名表示该鱼头甲背部感觉沟系统存在变异现象。

讨 论

一、多鳃鱼类头甲背部感觉沟系统的基本模式和这一系统存在的变异

从已发表的多鳃鱼类头甲背部的感觉沟系统可以观察到,它大致有一个共同的模式,这个模式是相当稳定的:通常分为眶上枝系、眶下枝系和连接两侧眶下枝系的中横联络枝。眶上枝系由松果沟和眶上沟组成。眶下枝系则由侧纵沟、侧横沟,眶下沟和前缘沟组成。左右两侧的松果沟呈V字形,它不与中横联络沟相遇。多鳃鱼目头甲背部感觉沟系统的这个基本模式以廖角山多鳃鱼(*Polybranchiaspis liaojaoshanensis* Liu 1965)为代表。在这个基本模式的基础上,不同的分类单元又有某些变化:比如,三岔鱼(*Sanchaspis* Pan et Wang 1981)中横联络沟中央的纵沟就略长而与松果沟相连接;东方鱼(*Dongfangaspis* Liu 1975)每侧的侧纵沟上具较多的侧横沟;宽甲鱼(*Laxaspis* Liu 1975)感觉沟末端呈多边形放射状;坝鱼的感觉沟末端二分叉等,所有这些变化在分类上是具有一定意义的。

除去感觉沟系统的正常变化外,笔者还注意到它存在变异现象,这一点在描述标本时已略涉及,下面我们讨论一下这种现象。通常情况下头甲背部的感觉沟系统是左右对称的,但是坝鱼正型标本则不对称:其一,左侧较长的侧横沟有5条,而右侧只有4条;有意思的是,左侧第5条与右侧第4条侧横沟的位置相当,而两侧第2条侧横沟的位置又相当,这样右侧第3条侧横沟就占据了相当于左侧第3与第4两条侧横沟的位置。其二,更有一个显著的变异引起我们的注意,左侧第5条侧横沟上具一条与其他长的侧横沟相同粗细的不规则小枝,该小枝的末端也与其他正常感觉沟末端一样,也是二分叉。根据2、3号标本我们判断正型标本右侧的感觉沟是正常的,即坝鱼在正常情况下每侧应具4条长的侧横沟,因此左侧具5条长的侧横沟和第5条侧横沟上具另一分枝是属于一种变异现象。此外3号标本左侧第2、3两条侧横沟与正型标本右侧和2号标本的相应侧横沟长短,形状相近,但在3号标本上,上述两条侧横沟远端相距很近,因而使得第3与第4条侧横沟间的间隔显得很大,这种位置的相对变化也是属于一种变异现象,并不具有分类上的价值。尽管如此,这种现象对于化石不完整,而人们往往又根据局部甚至很少的材料就确立新的属种,因此又不能不说变异现象是我们应当值得考虑的一个重要因素。

二、从多鳃鱼类感觉沟系统基本模式来讨论三岔鱼科的系统分类位置

到目前为止三岔鱼科仅以宽大吻突三岔鱼(*Sanchaspis magalarostrata* Pan et Wang 1981)一属一种为代表。由于著者对三岔鱼详细的描述并绘制了精美的复原图,才使得笔者有可能对三岔鱼科从多鳃鱼类头甲背部感觉沟系统基本模式和其他特征来考虑它的

系统分类位置。对比一下三岔鱼与多鳃鱼的感觉沟系统,笔者注意到三岔鱼的感觉沟系统是符合多鳃鱼类基本模式的,只是三岔鱼中横联络沟中央具一短的纵沟,这一纵沟与松果沟相连接这一点显著不同于多鳃鱼,这是三岔鱼科的一个特征。除此之外,三岔鱼科与多鳃鱼科的感觉沟系统是非常相近的。在其他特征方面,三岔鱼科以具有蘑菇状的吻突,发育的胸角及胸内角而明显区别于多鳃鱼科和多鳃鱼目的其他已知科;但在另外一些重要的特征上三岔鱼科与多鳃鱼科却是非常相近:三岔鱼的鼻垂体凹(在三岔鱼的描述中被称为“前中背孔”),眼孔和松果区三者各自的形状、位置以及三者之间的相互位置关系与多鳃鱼科成员的相应构造很近似而显著不同于华南鱼属(*Huananaspis* Liu 1973);特别引起我们注意的是三岔鱼头部腹面的构造:如口鳃腔的大致形状;外鳃孔的数目;间带区腹部不完整,每边形成一个腹钝突,两边的腹钝突在腹中部又不相遇,即在外骨骼上留下一个缺口等特征与廖角山多鳃鱼(刘玉海 1965 年复原图)的上述相应特征极其相近。因此我们有理由认为,应把三岔鱼科与多鳃鱼科置于同一个高一级的分类单元之中即多鳃鱼目,而不应把三岔鱼科归在“华南鱼目”。

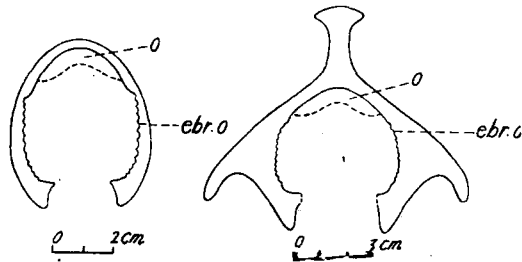


图 2 廖角山多鳃鱼 (*Polybranchiaspis liojaoshanensis* Liu 1965) 腹面观, 据刘玉海 1975 年复原图略改变。(outlines of cephalic shield in ventral aspect after Liu 1975, a little modification.)

图 3 宽大吻突三岔鱼 (*Sanchaspis magalarostris* Pan et Wang 1981) 腹面观, 据潘江、王世涛 1981 年复原图略改变。(outlines of cephalic shield in ventral aspect, after Pan et Wang 1981, a little modification.), o. (oral opening) 口孔

三岔鱼科不应置于“华南鱼目”还在于“华南鱼目”的建立本身就缺乏充足的依据。Janvier (1975) 仅仅根据华南鱼科(刘玉海 1973, 该科仅包含武定华南鱼一属一种)而建立。他所列举的“华南鱼目”的目特征如下:“为具较长头甲或头胸甲的盔甲鱼类,有长的侧角突和长的吻突;眼侧位;鼻垂体孔大,心脏形,其后缘位于两眼孔之间;不具外露的松果孔。”不难看出,人们对华南鱼的感觉沟系统,头部腹面的特征以及它的内部构造还一无所知。而在对比三岔鱼和多鳃鱼时我们已经了解到,尽管二者头甲形状那样不同,但它们的一些重要构造却极其相似。所以仅仅以较少的头甲背部的特征为依据就把华南鱼科升格为目,显然有些勉强,笔者认为以暂不采用“华南鱼目”一名为宜。

本文图版由杜治先生摄制,插图由沈文龙先生绘制,笔者在此一并致谢。

(1981 年 10 月 16 日收稿)

参 考 文 献

- 王念忠、王俊卿, 1982: 记一新的无颌类化石(兼论多鳃鱼类的分类地位)。古脊椎动物与古人类, 20 (2)。
刘玉海, 1965: 云南曲靖地区早泥盆世无颌类化石。同上 9 (2)。

- , 1973: 川滇泥盆纪的多鳃鱼和大瓣鱼化石。同上, 11 (2)。
 ——, 1975: 川滇早泥盆世的无颌类。同上, 13 (4)。
 潘江、王世涛、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, 第一辑。
 潘江、王世涛, 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。
 ——, ——, 1981: 云南早泥盆世多鳃鱼类的新发现。古脊椎动物与古人类, 19 (2)。
 Janvier, Ph., 1975: Anatomie et position systématique des Galéaspides Céphalaspidoformes du Dévonien inférieur du Yunnan (Chine). *Bull. Mus. Natn. Hist. Nat.*, 3 ser., n 278, 1—16.
 Stensiö E. A., 1964: Les Cyclostomes fossiles ou Ostracodermes. *Traité de Paléon.*, Tome IV, Vol. 4.
 Wängsjö, G., 1952: The Downtonian and Devonian vertebrates of Spitsbergen. IX. *Norsk Polarinst. Skr.*, 97: 1—611.

A NEW AGNATHA AND ITS SENSORY SYSTEMATIC VARIATION

Wang Nianzhong (Wang Nienchung), Wang Junqing

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology Academia Sinica)

Key words Agnatha, China, Devonian, Morphology, Taxonomy

Abstract

A new form of Polybranchiaspids, Agnatha, *Damaspis vartus* gen. et sp. nov., was collected from the lower part of Cuifengshan formation (lower Devonian), Qujing district, Yunnan province. The diagnosis of the new genus and type species is as follows: Head and anterior part of body covered by a cephalic shield, postero-dorsal margin of which with a less convex dorsal spine; Postro-lateral margins of the shield with two developed pectoral corners; Ends of the corners placed more latterly than the end of the spine, with a little distance between two pectoral corners; Naso-hypophysial depression, transversal and ellipse-like in form, with a level posterior margin, situated on the anterior dorsal side of the shield; Orbital openings, longitudinal and ellipse-like in form, medium-sized, placed near rostro-lateral margin of carapace, behind the nasohypophysial depression; Sensory system displaying Polybranchiaspoid pattern, but longitudinal lateral canal prolonging backward into the pectoral corners, transversal lateral canal with dichotomous ends consisted of 4 longer canals and 3 other shorter ones; Having 15 branchiale sacs in each side.

REMARKS The new Polybranchiaspid differs much from *Polybranchiaspis* in developed pectoral corners, relation between the corners and the spine, canals with the dichotomous ends and more numerous branchiale sacs. It differs greatly from *Laxaspis* in having a less convex dorsal spine, a little distance between two pectoral corners, the longitudinal lateral canals prolonging backward into the pectoral corners and transversal canals with the dichotomous ends. Therefore the materials dealt with in this paper are named by the authors as a new form *Damaspis vartus* gen. et sp. nov., *Damaspis* means the fossil locality is near a dam, *vartus* shows the variation of the sensory system in *Damaspis*.

DISCUSSION The sensory system pattern on the carapace in Polybranchiaspiformes is very stable. This pattern shows the supraorbital systems, the infraorbital

systems and a median dorsal commessure; The supraorbital systems includes V-shaped pineal canals which do not contact immediately with the median dorsal commessure. On the basis of the pattern there are some changes which belong to the family, generic or specific ones, eg. a short longitudinal canal connect the pineal canals and the median dorsal commessure in Sanchaspidae. There are also some variations in the sensory system besides the normal changes, eg. *Damaspis* does not have symmetrical canals on the left and right sides of the shield.

There are many close resemblances between the families Sanchaspidae and Polybranchiaspidae, though the shapes of their shields are very different: The sensory system of Sanchaspidae on the shield must also belong to Polybranchiaspoid pattern; With regard to the forms and position of the naso-hypophysial depression, orbital openings and pineal, Sanchaspidae is very similar to Polybranchiaspidae. To our surprise, two typical genera, *Polybranchiaspis* and *Sanchaspis*, have similar oralo-branchial cavity and almost equal number of the branchial sacs; Their ventral portion of the interzonal part is not complete and leaves a similar median gap in the exoskeleton. According to the aforesaid fact, the authous believe that Sanchaspidae should be put in a same order with Polybranchiaspidae—Polybranchiaspiformes and can not be placed in “Huananaspiformes.”

“Huananaspiformes” was established by Janvire 1975 according to Huananaspidae Liu that included only one genus and one species, *Huananaspis wudinensis* Liu. At that time and even today, our knowledge of *Huananaspis* has been confined to the shape of the carapace, the naso-hypophysial depression and orbital openings. Therefore the authors believe that there is not sufficient reason for establishing a new order according to a few exterior characters of Huananaspidae.

图 版 说 明

变异坝鱼(新属、新种) (*Damaspis vartus* gen. et sp. nov.)

图 1, 头甲背视 (dorsal view of the shield) No. IVPP. V6259, 1. $\times 1$.

图 2, 左侧鳃区背视 (dorsal view showing left branchial region.) No. V6259, 1. $\times 1$.

图 3, 头甲背视 (dorsal view showing the sensory system.) V6259, 2. $\times 1.5$.

鳃囊 brs. (branchial sacs 1—15)

外鳃管 ebr. c (external branchial conduit)

外鳃孔位置 ebr. o(site of the exter. branchi. openings)

鳃间嵴 ibr. (interbranchial ridge)

一变异感觉沟 x (a variational canal) other abbreviations were shown in the figure 1.

(杜治 摄)

