

关于汉阳鱼 (*Hanyangaspis*) 系统位置 及其在划分地层时代上的意义

刘 玉 海

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

潘江等同志的《中国南方早泥盆世无颌类及鱼类化石》一文记述了大量标本,这对了解我国早泥盆世鱼类(包括无颌类)的分布是很有帮助的,然而从古生物学的角度来说,也许有些地方还值得探讨与商榷。其中关于贵州鱼(*Kueichowlepis*)我们最近在记述云南早泥盆世的北极鱼类一文中已有所讨论(印刷中)。目前这篇短文,仅就汉阳鱼(*Hanyangaspis*)提出以下探讨,因为这涉及到“武昌砂岩”是否产有异甲鱼类,和“武昌砂岩”的鱼群与中国其他地区早泥盆世鱼群的关系等问题。

锅顶山汉阳鱼(*Hanyangaspis guodingshanensis* P'an et Liu)产于武昌附近锅顶山“武昌砂岩”,潘江等同志在建立这个属种时认为代表异甲鱼类的一个新目,其所列主要特征是:甲胄由与异甲鱼类相对应的背中片、腹甲、口片、吻片、松果片及眶+鳃片组成;口腹位,开口在腹甲和口片之间;每侧仅有一个外鳃孔。根据对潘江等同志的图版研究和分析,我们认为 *Hanyangaspis* 应为多鳃鱼类,而潘江等同志所描述的有关 *Hanyangaspis* 的诸多甲片,实际上松果片与 *Hanyangaspis* 无关,而其余的则全部属于 *Hanyangaspis* 的不同个体的背甲破碎骨片。根据这些碎片能以复原出完全可以与多鳃鱼类对比的背甲前部。这样对 *Hanyangaspis* 就有了两种不同的解释,两种不同的结论。下面我们就对这两种不同的解释进行比较和分析,同时附上潘江等同志的复原图,和我们根据潘江等同志的图版所作的复原图,便于讨论。

按照潘江等的解释, *Hanyangaspis* 的口孔开口于口片和腹甲之间,而口片和腹甲分别与异甲鱼的同名甲片相当。诚然,在异甲鱼类中口孔的形态、位置变化很大,但是从比较解剖学的角度分析,实则“万变不离其宗”,不论变化多大,凡具有口片和吻片的种类,其口孔总是开口于口片与吻片之间,从无例外。如果按照潘江等的解释,那就等于属于异甲鱼类的 *Hanyangaspis*,其口孔和其他异甲鱼类的口孔不是同源的,换言之, *Hanyangaspis* 和异甲鱼类二者之中,其中一类,口孔是原生的,而另一类的口孔,则是在原生口孔封闭之后,又重新开了一个次生口孔。从比较解剖学来衡量,在同一个亚纲的等级范围内,发生如此深刻的变革,恐怕是不可能的。事实上,潘江等的图版 VII、2a—b(以下提到的图版均引自潘江等文中,不再注明),清楚地表明,口孔前与后的甲片是连续的整体,并不存在潘江等所描述的被骨缝分开的口片,这在 2b 表现得尤为明显。因此口孔是洞穿一件完整的甲片。如果我们从抱有必定存在口片的成见中解脱出来,再来看上述照片,就会感到它同多鳃鱼类,特别是 *Polybranchiaspis* (刘玉海, 1965, 1975) 的背甲前部何等相似! 在口

孔形状¹⁾、位置,和由具放射脊纹的星状突起组成的甲片纹饰等方面,二者之间都可作相应的对比。当然,仅凭这点要把 *Hanyangaspis* 与多鳃鱼类联系起来,也许尚不易被接受,还需把潘江等描述的其他有关甲片作出解释。

关于松果片(VIII, 2),只有一件散落的标本,因此在判断它是否属于 *Hanyangaspis* 时,是要小心的。第一,潘江等忽略了这样事实,异甲鱼类的松果片并不存在松果孔,而锅顶山的标本按原文中的描述是有松果孔的。其次,这件标本的纹饰与其他甲片的纹饰并无共同之处。再之,无论潘江等所认为的所谓吻片或背中片均指不出容纳这个松果片的位置,因此,认为它是属于 *Hanyangaspis* 的恐怕是没有根据的。

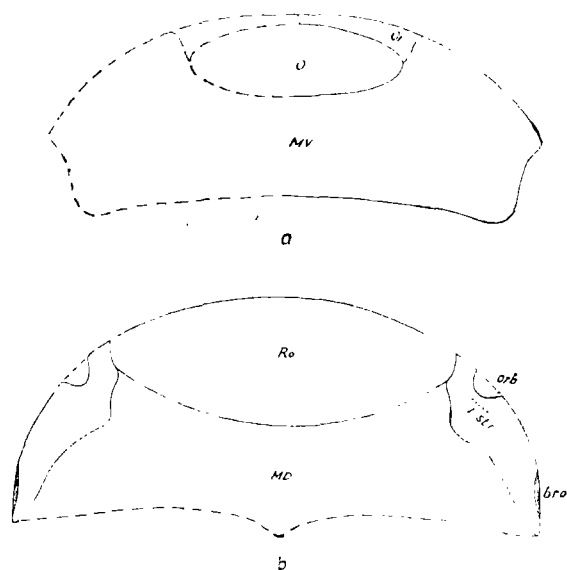


图1 锅顶山汉阳鱼 *Hanyangaspis guodingshanensis* P'an et Liu

上图 腹甲复原; 下图 背甲复原, (依潘江和刘运鹏, 1975) $\times 0.6$, MD, 背中片; Mv, 腹甲; Or, 口片; Ro, 吻片; bro, 鳃孔; o, 口孔; orb, 眼孔; l.str, 长侧纵感觉沟。具 l.str 者应为潘江等描述的眶+鳃片(本文注)。

关于“背中片”,原文未附照片,而描述又自相矛盾。在特征一节中认为:“背中片很大,亦略呈半圆形,宽大于长,其特征不详”。按照前三句话,背中片的大小、形状和比例都很具体,还是比较“详”的。我们认为可以作为判断这一甲片依据的,应是另一处的标本描述:“背中片的形状与特征目前了解还不充分,在现有的标本中有一些大而破碎的甲片,可能为背中片。根据甲胃宽而短这一特征分析,背中片应短而宽”。从这段描述里可以看出,所谓背中片是推测出来的。后面我们将会看到这样的背中片并不存在,而那些大而破碎的甲片如果确系属于 *Hanyangaspis* 的话,多半还是属于潘江等所谓的腹甲,也就是我们认为是背甲的碎片。

问题的关键在于“眶+鳃片”,这是有关 *Hanyangaspis* 材料中保存最多的甲片。原文关于该甲片的叙述不下四处,而说法又不一致,试综述如下: 这一甲片为纵长形,具一条

1) 目前认为多鳃鱼类的所谓口孔可能是与感觉功能有关的窗孔,真正的口孔位于腹面。

背脊(按: 应为侧稜或侧脊), 将甲片分为背腹两叶, 眼孔位于该甲片前端中央, 而外鳃孔则位于此甲片的后端腹侧, 呈向后开口的卵圆形。但是在所有关于这件甲片的照片中(VIII, 1, 4, 5; IX, 1—3), 除 VIII, 5 之外, 没有一件明白地显示出潘江等所描绘的卵圆形外鳃孔。可能由于疏忽, 恰恰是 VIII, 5 潘江等把甲片的方向前与后倒了个, 从而把不完整的口孔误作为外鳃孔。说明这点并不难, 只要把 VIII, 5 与 VII, 2b 作一比较, 便一目了然。这里顺便要作的一点补充解释是, 在 VII, 2b 中, 由口孔侧角向后侧方一段距离——这段距离恰好同 VIII, 5 中眼孔至所谓外鳃孔的距离大致相当——甲片边缘有一不甚清晰的、浅的缺刻, 沿缺刻边缘, 甲片疣突小而密集, 这个缺刻应是眼孔所在处。因此, 不言而喻, VIII, 5 所代表的是背甲由口孔至眼孔之间的碎片, 而与“眶+鳃片”毫无瓜葛。

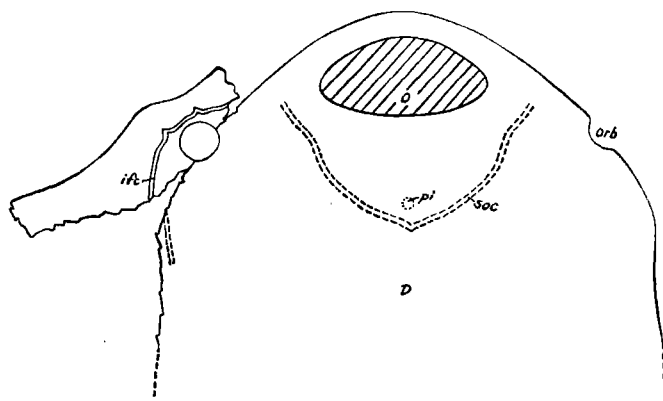


图2 锅顶山汉阳鱼 *Hanyangaspis guodingshanensis* P'an et liu 背甲示意图;左侧示腹侧叶, $\times 0.6$
D, 背甲; ifc, 眶下沟; o, 口孔; orb, 眼孔; pi, 松果孔; soc, 眶上沟。

至于其余的所谓眶+鳃片标本, 则是属于背甲另一部分的碎片, 明确地说, 是背甲侧缘由眼孔向后的部分。原文所指出的这部分甲片的前后方向是正确的, 但是却把背侧叶当成了腹侧叶, 腹侧叶应是眼孔下方有感觉沟的一叶。从照片上不好肯定地判断腹侧叶究竟是代表像 *Polybranchiaspis* 中的腹环, 还是像 *Huananaspis* 中的侧叶(刘玉海, 1973)。由于 *Huananaspis* 头部腹面至今尚不了解, 因之, 其侧叶与腹环有怎样的关系不清楚, 不过从 *Hanyangaspis* 中有关显示腹侧叶的照片看, 似乎与 *Huananaspis* 的情况相似, 而且可能二者的腹侧叶即相当腹环, 不同于腹环之处, 在于腹环是完全折叠到背甲腹面, 而腹侧叶则是以较缓的角度弯向腹侧面。不管怎样, 从原文照片中可以看出, *Hanyangaspis* 的背甲这一叶的纵长边缘(即腹缘)是自然的, 所以潘江等认为诸多“眶+鳃片”是一致的, 是有一部分道理的。正像原文指出的, 这一叶在眼孔腹侧向下突出, 无疑这是受眼孔位置的影响。与潘江等相反, 我们所以把这一叶解释为腹侧叶, 除了根据与 *Huananaspis* 的对比外, 还根据“眶+鳃片”的“背叶”(原文的腹侧叶), 这叶的纵长边缘并不像潘江等所认为的那样在所有甲片中都是一致的, 因为这不是甲片的自然边缘, 而是从背甲中部断开的断裂线, 关于这点最好的证据是 IX, 3, 这是一幅“背叶”的背视照片, 它的边缘参差不齐, 显然是断裂面。“背叶”之所以常呈长条状, 并且给人以边缘一致的印象, 这是因为背甲沿侧稜一带比背甲其他部分厚而坚固, 因而易于沿侧稜附近断裂。同样的道理, 可以解释“眶+鳃片”为什么比背甲其他部分保存得数量多而“完整”。另一个证据是眶下感觉沟的位置, 有关

这点我们将在后面讨论。

从上面对“眶+鳃片”的分析中,我们可以作出三点小结。一、所谓“眶+鳃片”实系背甲侧缘部分断裂下来的碎片,其中有的碎片属于口孔至眼孔之间的部分,而大多数是背甲侧缘自眼孔向后的部分,但向后远未到达侧缘后端,所以,对于背甲后部包括胸角目前尚不了解。潘江等的甲冑复原图所以那样短而宽,就是因为误把不完整的口孔当作了鳃孔,从而错误地认为那就是甲冑侧缘的后端。因而在潘江等复原图中,眼孔以后的甲冑长度实际是从口孔至眼孔间的距离得来的。二、背甲两侧各具一侧稜,以侧稜为轴,背甲侧缘折向腹侧面,形成面向侧腹方向的腹侧叶,因此大部分位于腹侧叶上的眼孔是朝向前侧腹方。而由眼孔向前,腹侧叶逐渐折叠到背甲腹面,形成典型的腹环。三、潘江等的所谓腹甲、口片、眶+鳃片都只不过是背甲不同部位的破碎骨片。

至于“吻片”,我们认为有了前面对“眶+鳃片”、“口片”等骨片的分析,整个背甲前部已经是明确的了。十分明显, *Hanyangaspis* 不可能存在真正的吻片,像所谓“吻片”这样的破碎骨片,恐怕可以肯定多半属于背甲的某部分,由于它们没有特殊标志,是不容易指出其在背甲中的具体部位的。

现在余下的只有“长侧纵感觉沟”了,由于“眶+鳃片”已有了归宿,这对感觉沟不言而喻应当是眶下沟+主侧线沟的前部分,这是可以同其他多鳃鱼类的同名感觉沟对比的。

根据以上分析,现在我们可以对 *Hanyangaspis* 的特征和系统位置作以下归纳:

Hanyangaspis 是一背甲后部尚不了解的多鳃鱼类,背甲吻缘圆钝;自眼孔以后背甲两侧各具一侧稜,背甲侧缘沿侧稜折向侧腹方,形成侧腹叶;口孔洞穿背甲,大而呈横椭圆形;眼孔洞穿背甲侧腹叶前端,朝向前腹侧方向;纹饰由具放射脊纹的星状突起组成;感觉沟系统仅有眶下沟+主侧线沟前部保存。

由于对背甲后部尚不了解,就其前部而言,与多鳃鱼类已知各属均有所不同,因此,我们认为 *Hanyangaspis* 暂时作为多鳃鱼目 *Polybranchiaspiformes* 中一位置未定属为宜。

Hanyangaspis 既然被证实属于多鳃鱼类,在这个基础上,下面我们将来讨论含鱼层武昌砂岩的时代。

作为无颌类中的两大主要类群的骨甲鱼类 (*Osteostraci*) 和异甲鱼类 (*Heterostraci*),在志留-泥盆纪曾广泛地分布在北半球,而在中国尚未有确切上述两大类群的化石记录。相反,代替这两大类群的则是分别与之相近的盔甲鱼类和多鳃鱼类。盔甲鱼类的分布迄今所知,仅限于中国,而多鳃鱼类可能还出现于中国邻区。就多鳃鱼类的地质历程而言,虽然在中国长江以南有着广泛分布,种类繁多,但其时代目前的记录仅限于早泥盆世。因此, *Hanyangaspis* 的发现,对武昌砂岩的时代属于早泥盆世是一个很好的佐证¹⁾。

武昌砂岩的鱼类化石除多鳃鱼类、棘鱼类外,可能还包括其他门类,如前面提到的那件“松果片”倘若确系松果片,可以肯定与多鳃鱼类或棘鱼类无关,而较大可能是属于其他有颌鱼类。

至于棘鱼,在中国南方早泥盆世地层中分布也很广泛,建立的属种不少,而且有些是和多鳃鱼类同层。不过中国所建立的这些棘鱼属种,所依据的全部是个别零散的鳍棘,因

1) 根据近来无脊椎方面的资料,武昌砂岩的时代应属于志留纪。

此,对于生物整体特征并不了解,属与属或种与种的关系也不是很清楚,自然在这方面不可避免地存在着混乱。这样,如果我们不是从属、种一级来区分不同地区的鱼群,而是着眼于大类的话,在目前来说,武昌砂岩的鱼群,并未显示出不同于中国其他地区早泥盆世鱼群。当然,在中国这样大的幅员里,不同地区或同一地区不同层位,化石鱼群的组合可以想像得到是会有所不同的,但是现在泥盆系鱼化石的调查和研究工作远远没有做到详细区划这一步,这正是在古鱼类工作上,有待今后努力的一个方面。

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, 125—134 页。
 ——, 1973: 川滇泥盆纪的多鳃鱼和大瓣鱼化石。古脊椎动物与古人类, 11 卷, 2 期, 132—143 页。
 ——, 1975: 川滇早泥盆世的无颌类。古脊椎动物与古人类, 13 卷, 4 期, 202—216 页。
 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, 第一辑, 135—169 页, 地质出版社。
 Denison, R. H., 1963: New Silurian Heterostraci from south-eastern Yukon. Fieldiana, Geology, vol. 14, no. 7, pp. 105—141.
 Obrutchev, D. V., 1964: Subclass Heterostraci (Pteraspides). In Fundamentals of Palaeontology. Agnathans Fishes. (Moscow), pp. 45—82, (In Russian)
 Stensiö, E. A., 1958: Les Cyclostomes fossiles o Ostracodermes. Traité de Zoologie T. 13, fasc. 1, pp. 173—425.
 ——, 1964: Les Cyclostomes fossiles ou Ostracodermes. Traité de Paléontologie, t. IV, vol. 1, p. 96—382.

(1978 年 6 月 30 日收到)

A COMMENT ON *HANYANGASPIS GUODINGSHANENSIS* (A DEVONIAN AGNATHAN)

Liu Yu-hai

(Institute of Vertebrate Palaeontology and Palaeoanthropology, Academia Sinica)

Abstract

This paper is to comment on *Hanyangaspis guodingshanensis* recently described by P'an Kiang and Liu Yunpeng as a new form of heterostracan. The description was made on the basis of some ill-preserved specimens from the Lower Devonian deposits at the Guodingshan hill near Hanyang city, Hubei Province.

An examination of the photographs figured in P'an and Liu's article clearly reveals that *Hanyangaspis*, instead of being a heterostracan, is apparently a polybranchiaspid. Of the armour plates referred to *Hanyangaspis* except the pinal plate which is very probably that of a jawed fish, the others are all fragments of dorsal plates of various individuals. A composite restoration of these fragments shows that it is the anterior portion of a dorsal plate, which is closely comparable to that of a polybranchiaspid.

Thus, the presence in China of galeaspids and polybranchiaspids is well established fact, however, the occurrence of osteostracan and heterostracan, the two main groups of Agnatha widely distributed in the northern hemisphere, has not been confirmed in the Devonian rocks of this country.