

# 湖南衡南雨母山叉鳞鱼类的 发现及其意义

——湖南侏罗纪含煤地层鱼化石之一

王念忠

湖南省煤田地质勘探公司第三勘探队从1973年以来,先后在湖南零陵—衡阳一带中生代含煤地层中找到一些鱼化石,这些化石对于讨论零陵—衡阳一带中生代含煤地层时代、含煤地层的划分与对比以及讨论古生物学上的一些问题都有一定的意义,所以笔者曾于1975年夏到其中的一个主要化石点——衡南洲市雨母山进行补采。本文先记述雨母山鱼化石中数量最多的一类叉鳞鱼类。

## 标本记述

### 叉鳞鱼目 (Pholidophoriformes)

### 叉鳞鱼科 (Pholidophoridae)

### 衡南鱼属(新属) (*Hengnania* gen. nov.)

**特征** 小型鱼类,全长最大达50毫米。前上颌骨小,在吻骨下面相接触。吻骨约呈椭圆形。左右鼻骨前部在中线相接触,后面被额骨分开。额骨由前向后逐渐变宽。顶骨近方形。额外肩胛骨为一横置的长形骨片,每侧一块,眼眶大,眶骨完全,上颌骨狭长,有二块辅上颌骨。下颌骨有较高的冠状突。鳃盖骨颇大于下鳃盖骨,与后者相接的骨缝倾斜度大。前鳃盖骨分为垂直支与水平支,垂直支上端伸达膜质翼耳骨,水平支前端略扩大。感觉沟从该骨片中央穿过通向前下角,在后缘具短的分枝。鳃条骨数目多。前部椎体由分离的背、腹半椎体构成环状,尾部椎体为双椎体型。鳞片菱形后缘光滑,体侧有四列较高的鳞片,胸鳍大。各鳍前缘全具棘鳞。半歪型尾,上下叶外观几乎相近,鳞叶由6—7列鳞片组成。

### 秀丽衡南鱼(新种) *Hengnania gracilis* sp. nov.

(插图1—3,图版1)

**正型标本** 为一完整的个体。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所标本登记号: V 5217。

**标本** 除正型标本外,还有代表130多个个体的标本,其中有的保存完整,有的为鱼体的一部分。

**特征** 同属的特征。

**产地与时代** 湖南衡南洲市雨母山、早侏罗世。

**标本描述** 为一小型鱼类,全长最大达 50 毫米。保存在灰黑色,富含云母碎片的粉砂岩与砂质泥岩中。鱼体呈深褐色与围岩较易区分,头部膜质骨及鳞片较疏松,所以大部分标本只保留鱼体的印痕。体长梭形,最大体高位于胸鳍与腹鳍之间的中点处,体高约与头长相等。头中等大小,头长约为全长的 1/5。尾柄较细。胸鳍胸位。腹鳍腹位,居胸鳍与臀鳍之中点处。背鳍起点位于全长的中点之前,在腹鳍与臀鳍之间的背缘。臀鳍约位于腹鳍与尾鳍基之中点处背鳍基之后的腹缘。(图版 1)。

头骨顶部骨片:在这批标本中,保存了不少从背面压的,说明头还是比较宽的。现依次描述如下:

吻骨 (Ro) 为一块略呈椭圆形的骨片,后面一部分镶于二鼻骨前内侧缘的凹陷中。鼻骨 (Na) 呈多边形,左右鼻骨前部在中线彼此接触,后部被额骨分开。额骨 (Fr) 窄长,前部较窄,向后逐渐增宽,左右两额骨在中线相接的骨缝弯曲。眶上骨 (So) 有 2 块,位于鼻骨与额骨的外侧,近乎新月形,略向头顶部弯曲。膜质蝶耳骨 (Dsp) 为一小的长形骨片,位于眼眶的后上缘。膜质翼耳骨 (Dpt) 为一长方形骨片,位于膜质蝶耳骨,额骨侧后方、顶骨的外侧。顶骨 (Pa) 近方形,较额骨后部为窄,前缘略向后凹入,二顶骨间骨缝略弯曲。额外肩胛骨 (Exsc) 位于顶骨与膜质翼耳骨的后面,为一横置的长形骨片,每侧一块,由中央向外侧逐渐变宽。上肩胛骨 (Ssc) 较大,略呈三角形,左右上肩胛骨的前内侧彼此略有重叠。额外肩胛骨与上肩胛骨在 V5217.95.61 更清楚,它们只是松弛地连接在头骨上。(图版 1,7,8)。

**颊部及鳃盖系统骨片:**

上颌骨 (Mx) 狭长,中央略向下拱曲,上颌骨的前下缘覆压在前上颌骨的后上缘上。口裂较倾斜,中等大。辅上颌骨 (Smx) 有两块位于上颌骨上缘的中、后部上面,前面一块较小;后面一块 (Smx2) 较大,两块彼此紧接。前上颌骨 (Pmx) 在 V5217.80-2、80-4、92-5、61 A 等标本上观察得比较清楚,骨片小,前面略宽,后面显著变窄,形似一把柴刀。在 V5217.80-2 号标本上可以看到前上颌骨前端向内侧弯曲,在 V5217.80-4 和 92-5 上进一步可以观察到前上颌骨的前端达吻骨前下方的正中,从以上两点不难看出:左右两块前上颌骨在吻骨前下方相遇,前上颌骨与上颌骨共同组成口裂的上缘。下颌骨 (D) 在 V5217.92-1、80-2、85-2A 等号标本上较清楚。硕壮厚实,由齿骨与隅-关节骨构成。齿骨大,为下颌骨的主要部分,后部比前部略高,下缘微向下突出,上缘近于平直。隅-关节骨几乎呈等腰三角形。在上、下颌骨上未观察到牙齿,很可能无牙齿。眶前骨 (Ant) 在 V5217.1.119.90 等号标本上保存比较好,略呈倒梯形,上面宽,下面窄,前上缘及上缘接吻骨与鼻骨,后上缘接第一眶上骨,下缘接眶下骨。眶下骨 (Ifo) 有 5 块,第 1 眶下骨略呈倒三角形,第 2 眶下骨呈一窄条形,由它们组成眼眶的前下缘。而在 V5217.118、98-3、96-2、90-5、100 等号标本第 3—5 块眶下骨都较清楚。由它们构成眼眶的后下缘和后缘,第 3 块较大,呈三角形,第 4 块略呈长方形,第 5 块较窄,与次眶骨界限不清。

鳃盖骨 (Op) 大致呈三角形,较大,上缘接额外肩胛骨和上肩胛骨。其前缘为最长。下缘向前倾斜。下鳃盖骨 (Sop) 前缘较宽、向上向后则逐渐变尖,略呈楔形,下鳃盖骨比鳃盖骨显著的小,二者相接的骨缝倾斜度大。前鳃盖骨 (Pop) 为一狭长的骨片,大致可

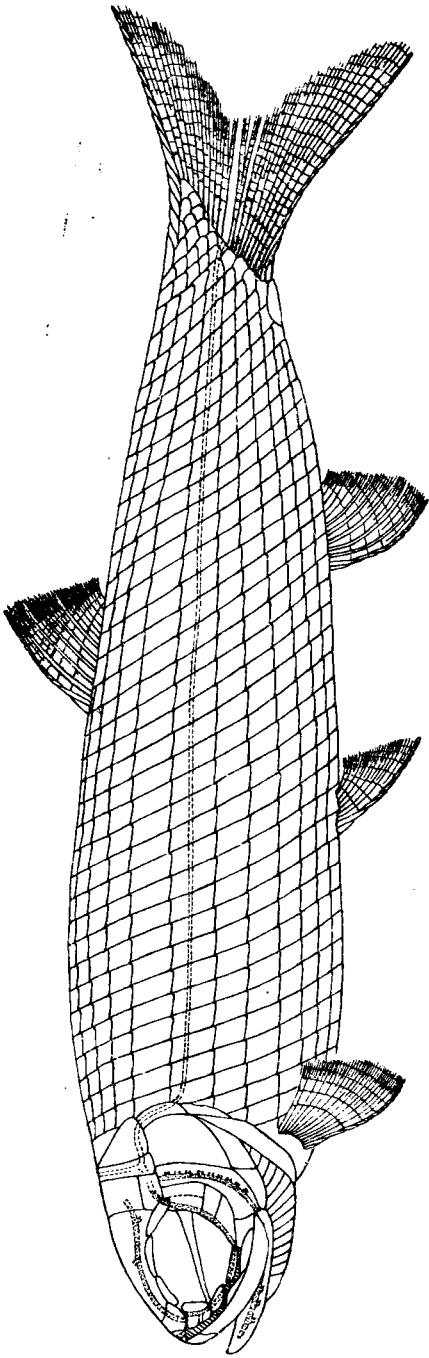


图 1

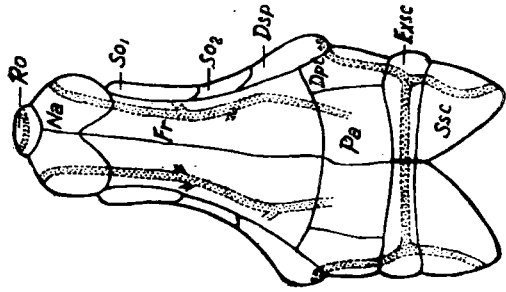


图 3

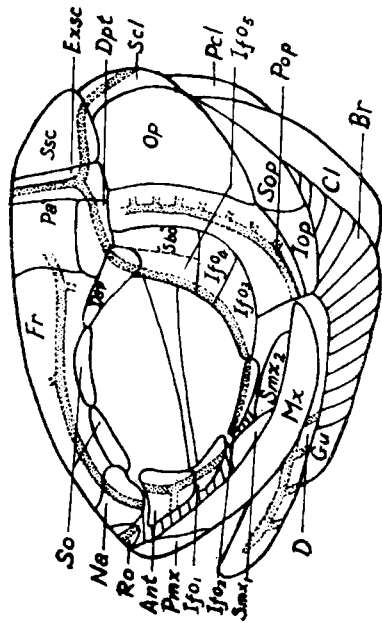


图 2

分为垂直支与水平支,水平支前端略扩大,垂直支上端达膜质翼耳骨。间鳃盖骨(Iop)居前鳃盖骨与下鳃盖骨之间,呈三角形,后部较宽,向前变尖。鳃条骨(Br)每侧约有14根,在V5217.101、117、119等号标本保存较好,为一狭长骨片。咽板骨(Gu)在V5217.86、97、101都有保存,一块,不大,略呈长三角形。(图版 I, 2、3)。

#### 头部感觉沟系统:

吻骨上的感觉沟在V5217.92-5、108、116等标本上保存的很好,略呈弧形。鼻骨上的感觉沟在V5217.80-1、92-5、108都保存较好,其中在V5217、108等标本上为印痕,而在V5217.80-1和92-5等标本保存了感觉沟填充物,它分布在鼻骨接近外侧的部位上。在后部则由鼻骨的凸出部通向额骨,与额骨的感觉沟相通。额骨上的感觉沟在V5217.92-5、80-1、85、61等标本上保存较好,大致呈“S”形。感觉沟两侧有几个较小的短分支。顶骨上的感觉沟保存的不太清楚,额骨感觉沟的后端继续向后内侧延伸到顶骨,但未达顶骨的中间。(图版 I, 8)。

眶下感觉沟系统在V5217.96-2、119、121保存较好。感觉沟从近眼眶一缘通过,眶前骨上的感觉沟的前外侧分支保存不好。第一眶下骨上的感觉沟从骨片正中通过。感觉沟由第2、3、4、5块眶下骨的近眼眶一缘通过,向上通过膜质蝶耳骨。

前鳃盖骨感觉沟在V5217.119-1、114-1、98-1、61A、99等号标本上均有保存。感觉沟与前鳃盖骨形状相对应,大致也分为上下两支,上支长而粗,从前鳃盖骨垂直支的中央穿过,下支向前下方倾斜并逐渐变细,分布于前鳃盖骨水平支的前下缘。在前鳃盖骨感觉沟的后缘有很短的感觉沟分支,约7—8个感觉沟分支与感觉沟大致是垂直状分布。前鳃盖骨感觉沟下前缘与下颌骨的感觉沟可以接上,这在114号标本上看得很清楚。

下颌骨上的感觉沟在V5217.114、92-1、80-2、85-2A、-1B及97等号标本上保存的比较好。V5217.85、-1B、114、80-2还保存着感觉沟的填充物。感觉沟要比前鳃盖骨的细,分布在下颌骨的近中间。在感觉沟下缘约具细的分支10个,分支与感觉沟斜交,交角很小,分支也略长,这两点与前鳃盖骨感觉沟的分支不同。

头后骨骼:匙骨(CI)在V5217.99标本上保存的较好,匙骨宽大,硕壮,明显地区分为垂直支与水平支,水平支更为厚实。上匙骨(Sci)在V5217.99号标本上可见,位于鳃盖骨之后,匙骨的上方。后匙骨(Pci)在匙骨与上匙骨之后,每侧一块,较细长,略弯曲。

脊柱:只有在鳞片扭曲或脱落掉的标本上才可以看到脊柱组织,这在V5217.1-1、66-2、53-4、100-1等号标本上看得很清楚。由分离的背腹半椎体构成环状,在100-1还可以看到前部椎体截面的形状,几乎呈环状,说明脊索没有收缩,尾部椎体高大于长,彼此紧接,为双椎体型。(图版 I, 1、4)。

胸鳍:基部紧缩,胸鳍展开呈扇形,大约由11—12根鳍条组成。在V5217.1.64、74、60-A等号标本上保存较好,但都为印痕,因而鳍分节看不清,(除尾鳍外,其他几个鳍的分节也看不清)远端1/3处分叉,鳍前缘具细长棘鳞。腹鳍,距臀鳍比胸鳍略近。约由7根鳍条组成,基部收缩,在V5217.1.64、62保存较好。在鳍条长1/2处第一次分叉,末端再次分叉,鳍前缘具细长棘鳞。背鳍,呈三角形,约由11—12根鳍条组成,V5217.1.64、60-2B保存较好。在鳍条长1/2处分叉末端再次分叉,鳍前缘具细长棘鳞。臀鳍,起点

点几乎相对于背鳍基之后, 约由 10—11 根鳍条组成, V5217. 1. 60-2B、62、67-1、100-1 保存较好, 在鳍条长 1/2 处分叉, 末端再次分叉, 鳍前具细长棘鳞。在 120 标本上可见一根鳍条上有分节, 节长大约等于节宽。尾鳍在正型标本上下叶外缘有些残缺, 但有一些单个保存的尾鳍则很好, 比如 V5217. 88、67-1、60-2A、83、104、100 等, 除 83、104 为骨质外其余都为印痕。半歪型尾, 二分叉, 叉裂深, 上下叶外观几乎相近。鳞叶比一般古鳕类大大缩小、由 6—7 列鳞片组成。约具鳍条 21—22 根, 鳍条分节, 除基节略长外, 其余的节长约为节宽的 2 倍, 分叉鳍条 1/2 处第一次分叉, 末端再次分叉。尾鳍上下缘都具密集棘鳞, 尾上缘前部的棘鳞较大, 向后逐渐变得小而细长, 尾下缘的棘鳞小而细长。(图版 I, 1、4—6)

鳞片与侧线: 保存都为印痕, 鳞片薄, 菱形, 后缘光滑。体前部两侧鳞片高大于长, 呈高菱形, 侧线鳞及它上面的一列和下面的两列较高, 向背腹部和尾部则渐次变低, 呈长菱形, 其中侧线鳞最高, 高为长的近二倍。鳞片具关节突与关节窝。鳞叶鳞片约 6—7 列。尾鳍上、下缘基部各具一大的长梭形鳍鳞。(图版 I, 1、5、6)

侧线在体侧前部位于体高 2/3 处, 向后逐渐下移, 最后达尾鳍基中间, 侧线鳞约 35—37 枚, 在正型标本及 61、63 号标本上保存得很好, 侧线与背鳍起点之间有 6 列鳞片(包括侧线鳞), 侧线与臀鳍起点之间也有 6 列鳞片(不包括侧线鳞)。

## 比较与讨论

从体形大小, 前上颌骨不被吻骨所分开, 有两块辅上颌骨, 鳃盖骨与下鳃盖骨相接的骨缝倾斜度较大, 脊椎与鳞片的形状等方面来看上述标本相近于叉鳞鱼属, 但上述标本的鼻骨前部在中线相接, 前鳃盖骨垂直支上端伸达膜质翼耳骨, 水平支前端略扩大, 鳍的相对位置不同等有别于叉鳞鱼属 (*Pholidophorus*)。

上述标本在体形大小, 鼻骨前部在中线相接, 额外肩胛骨为横置的长形骨片, 每侧一块, 前上颌骨在吻骨下相遇, 具两块辅上颌骨, 各鳍前缘具棘鳞等方面又相近于 *Aphenelepis* 与 *Oreochima* 两属, 但其前鳃盖骨具有较长的垂直支、向上伸达膜质翼耳骨、鳃盖骨与下鳃盖骨相接的骨缝倾斜度大以及次眶骨较小等特征又有别于上述二已知属, 特别是 *Oreochima* 头部一些膜质骨片后缘具一些较大的锯齿更为特殊。所以上述标本代表叉鳞鱼类的一个新类型, 现命名为秀丽衡南鱼 (*Hengnania gracilis* gen. et sp. nov.) 属名表示产地, 种名表示其个体小。

衡南鱼属分别与叉鳞鱼属 *Aphenelepis* 和 *Oreochima* 属相近而又有区别。其中叉鳞鱼属归属于叉鳞鱼科 (*Pholidophoridae*)。而 *Aphenelepis* 属和 *Oreochima* 属归属于古鳕鱼科 (*Archaeomaenidae*) 这似乎表明衡南鱼属应归入一新的科, 但由于到目前我们只在一个化石点发现了它, 材料保存得也不太好, 研究不充分, 所以著者暂且把它放在叉鳞鱼科。

叉鳞鱼类是非常繁盛的真骨鱼类的祖先, 真骨鱼类不大可能从任何其他已知的全骨类进化来, 这一点已被公认。但人们对原始的真骨鱼类究竟是由哪些叉鳞鱼类演化来的, 却看法不一。到目前为止, 衡南鱼属 (*Hengnania* gen. nov.) 是东亚地区已发现时代较早(早侏罗世)的叉鳞鱼类, 它生存于当时的淡水环境中。而狼鳍鱼属 (*Lycoptera*) 是广布于东亚晚侏罗世淡水沉积中的一种原始真骨鱼类。

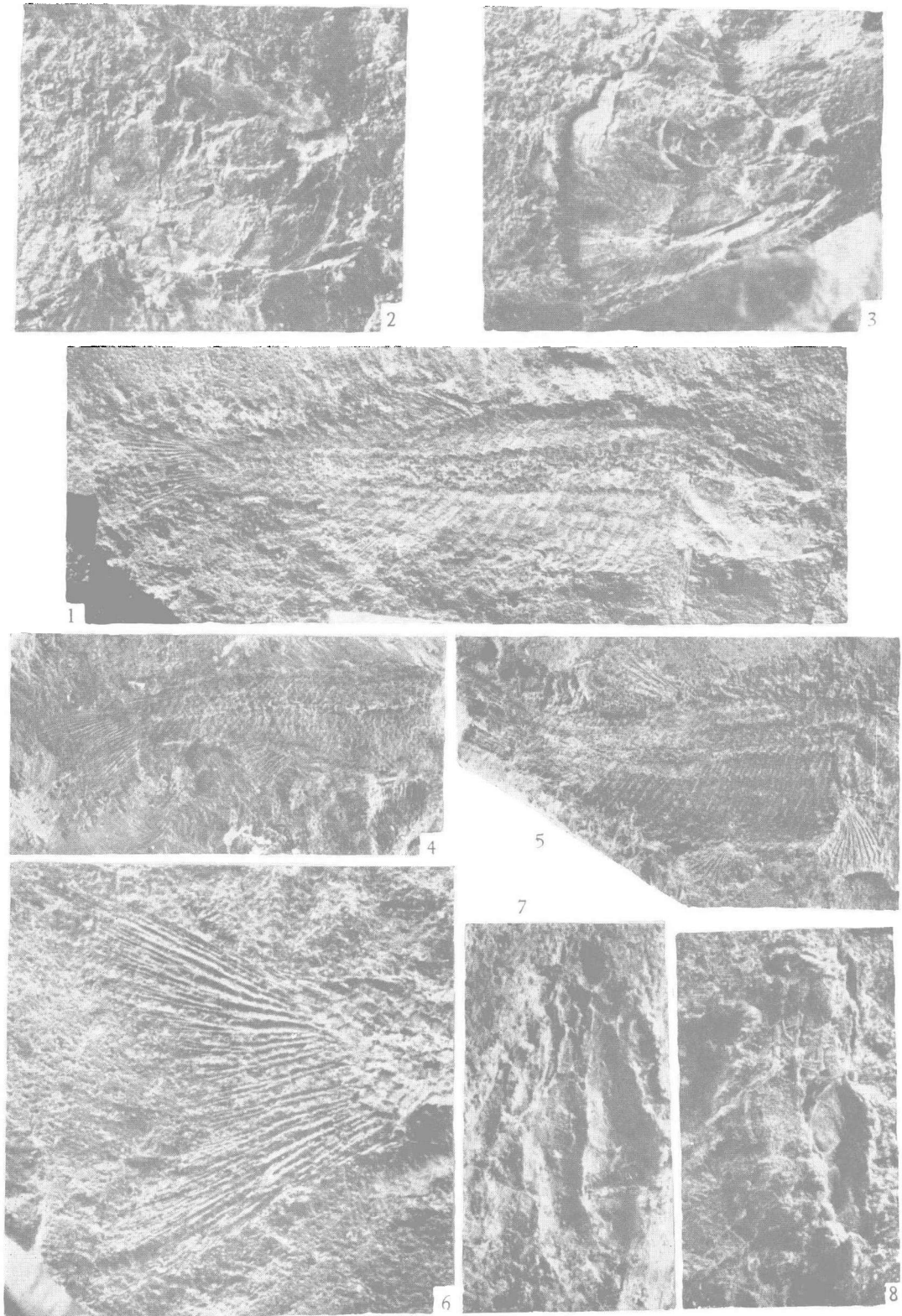
从衡南鱼到狼鳍鱼我们可以清楚地看到一个由叉鳞鱼类到原始真骨鱼的进化序列: 头部许多膜质骨形状、大小、数量及位置的改变, 感觉沟路径的相应变化, 脊椎椎体形状的明显改变, 各鳍前缘棘鳞的消失, 尾鳍及鳞片形态的改变等。其中椎体形状、尾鳍和鳞片形态的改变有必要在这里提一下。椎体在衡南鱼由背腹半椎体构成环状, 尾区则为双椎体型; 而到了狼鳍鱼类则椎体完全骨化呈筒状, 中部略收缩, 并存在上神经棘及上髓弓小骨。尾鳍由衡南鱼的半歪尾到狼鳍鱼的正型尾, 衡南鱼的尾鳍虽为半歪形尾, 但尾椎末端上翘程度并不太大, 显示出一种向正型尾进化的趋势。说到鳞片, 由衡南鱼较厚的、被硬鳞质的菱鳞到狼鳍鱼较薄的, 不具硬鳞质的圆鳞则更为明显。从保存较好的衡南鱼鳞片的印痕不难看出, 与其他一些全骨类的具厚的硬鳞质的鳞片相比, 它的鳞片显著变薄, 其上的硬鳞质大大减薄, 这同样也表明了鳞片进化的一种趋势。与衡南鱼相近的叉鳞鱼(如 *Pholidophorus bechei*) 在其系统发育上发生鳞片硬鳞质层的退化, 这些退化从鱼体的前部开始, 而在尾柄的后部则长期保留着硬鳞质鳞更可间接证明叉鳞鱼类鳞片的进化趋势。由以上可以看到, 不论从生存时代、生态环境, 还是从特征上看, 似乎衡南鱼与狼鳍鱼之间有一定的亲缘关系, 但衡南鱼是一种很有意思的小型叉鳞鱼类, 它既有叉鳞鱼类的一些原始特征, 比如: 前上颌骨在吻骨下面相接触; 左右鼻骨前部在中线相接, 后部被额骨所分开; 前鳃盖骨的垂直支伸达翼耳骨等。与此相反, 它又具有叉鳞鱼类的一些进步特征, 如: 鳃盖骨与下鳃盖骨相接的骨缝倾斜度大, 前鳃盖骨的水平支前端略扩大等说明衡南鱼既不是叉鳞鱼类的原始类型, 也不是特化类型, 所以它与狼鳍鱼的关系虽然比较密切, 但不一定就是后者的直系祖先, 很可能它与狼鳍鱼的祖先来自同一枝干。

与衡南鱼一起发现的还有一种粒鳞鱼类 (Coccolepids) 的标本(另文发表), 我们注意到这样一个问题: 粒鳞鱼类往往与原始的叉鳞鱼类 (pholidophorids) 或古腊鱼类 (archaeomaenids) 一起发现, 这可能反映出它们有相似的生态环境和大致相同的迁移路线。到目前为止, 这种情况出现在英国、欧洲大陆、苏联、中国与澳大利亚的早侏罗世到白垩纪的地层中。特别值得注意的是, 叉鳞鱼类和粒鳞鱼类在湖南一起被发现, 它代表了这种发现情况在北大洲的最南一个分布地点, 这无疑对于进一步讨论这些鱼类的迁移问题及大陆的变迁有重要的参考价值。

### 参 考 文 献

- 刘宪亭, 1955: 陕北安定层中的新种第鱼化石。古生物学报, 3 (4) 317—322。  
 ————, 王将克, 1961: 新疆准噶尔盆地 *Pholidophoridae* 科的一新属。同上, 9 (3)。  
 ————, 苏德造等, 1963: 华北的狼鳍鱼化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 甲种专刊第六号。  
 Arambourg, G., 1935: Contribution a l'etude poissons du lias Superieur. *Annales de Paleontologie*, 24, pp. 3—32.  
 Gardiner, B. G., 1960: A Revision of certain Actinopterygian and Coelacanth fishes. chiefly from the Lower lias. *Bull. British Mus. (Nat. Hist.) Geol.*, Vol. 4, no. 7, pp. 241—384.  
 ————, 1973: Interrelationships of Teleostomes. p. 105—135, In *Interrelationship of fishes* London, Academic Press.  
 Griffith, J. and Pattesson, C., 1963: The structure and relationships of the Jurassic fish *Ichthyokentema purbeckensis*. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Geol.*, 8, 1—43.  
 Lehman, J. P., 1966: Actinopterygii. p. 1—242, in *Traite de paleontologie*, Vol. 4, fasc. 3, Paris, Masson.  
 Nybelin, O., 1966: On certain Triassic and Liassic representatives of the family *Pholidophoridae*.

- S. Str. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Geol.* **11**, 351—432.
- Patterson, C., 1968: The caudal skeleton in Lower liassic pholidophorid fishes. *Ibid.*, **16**, 201—239.
- , 1975: The braincase of pholidophorid and leptolepid fishes, with a review of the actinopterygian braincase. *Philos. Transa. of the Roy. Soc. of London, B.* Vol. **269**, no. 899.
- Schaeffer, B., 1972: A Jurassic fish from Antarctica. *Am. Mus. Novit.*, 2495, 1—17.
- Wade, R. T., 1941: The Jurassic fishes of New South wales. *Jour. Proc. Roy. Soc. New. South Wales*, **75**, 71—84.
- Yakoviev, V. N., 1962: Fishes of the ordre pholidophoriformes in the Jurassic of Karatau. in *Russian Paleont. Zhur.*, **3**, 90—101.



秀丽衡南鱼(新属新种) *Hengnania gracilis* gen.et sp.nov.

1. 正型标本, 为一完整的个体, 侧视(标本登记号: V5217.1)  $\times 1.5$ 。2. 正型标本头部放大,  $\times 5$ 。3. 头部侧视(V5217.101),  $\times 5$ , 示鳃部骨片及鳃条骨。4. 鱼体的后半部(V5217.100)  $\times 2.5$ , 示臀鳍及椎体。5. 躯干及尾部(V5217.64)  $\times 2$ , 示鳍及鳞列的形状。6. 一完整的尾(V5217.88)  $\times 5$ 。7. 部分头骨顶面视(V5217.95)  $\times 5$ , 示头顶部骨片形状。8. 部分头骨的顶面视, (V5217.92=5)  $\times 5$ , 示感觉沟。