第51卷 第1期
2013年1月

古 脊 椎 动 物 学 报
VERTEBRATA PALASIATICA

pp. 1–16
figs. 1–8

Re-study on *Gymnoichthys inopinatus* from Middle Triassic of Luoping, Yunnan, China

TAN Kai[1,2,3] JIN Fan[1]

(1 *Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origin of Chinese Academy of Sciences*, *Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology*, *Chinese Academy of Sciences* Beijing 100044 kenquark@163.com)
(2 *University of Chinese Academy of Sciences* Beijing 100049)
(3 *The Geological Museum of China* Beijing 100034)

Abstract

Gymnoichthys inopinatus was initially described by Tintori et al. in 2010, and regarded as a basal neopterygian. According to the new material of the Middle Triassic Guanling Formation discovered in Dawazi Village, Luoping County, Yunnan Province, China, we redescribed *G. inopinatus*, and re-identified its systematic position. *G. inopinatus* has only one supramaxilla and its symplectic is likely jointed with the articular, which are the identifying characters of Halecomorphi. Morever, *G. inopinatus* has no scales, its vertebral centra are not ossified, and the structure and relationship of the neural arches and neural spines, as well as the shape of teeth and ural haemal spines in *G. inopinatus* are quite like that of the caturoids. Hence, it is suggested to consider *G. inopinatus* as a basal form of the superfamily Caturoidea. Previously, caturoids were only discovered in the Jurassic of Europe and North America, and its recognized forms included *Liodesmus*, the only genera of the family Liodesmidae, and *Caturus* and *Amblysemius* of the family Caturidae. *Gymnoichthys inopinatus* is not only the first caturoid found in China, but also the earliest caturoid in the world, which is 40 million years earlier than the European and North American caturoids.

Key words Luoping, Yunnan; Anisian, Middle Triassic; Guanling Formation; *Gymnoichthys inopinatus*, Caturoidea; phylogeny

云南罗平中三叠世意外裸鱼的再研究

谭 锴[1,2,3] 金 帆[1]

(1 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所，中国科学院脊椎动物演化与人类起源重点实验室 北京 100044)
(2 中国科学院大学 北京 100049)
(3 中国地质博物馆 北京 100034)

摘要：意外裸鱼(*Gymnoichthys inopinatus*)于2010年由Tintori等首次记述并归入基干新鳍鱼类。依据在云南省曲靖地区罗平县大凹子村中三叠世关岭组二段发现的新材料，对意外裸

国家自然科学基金(批准号：40472017)资助。
收稿日期：2012–02–20

鱼进行了补充描述，并重新讨论了其系统发育关系。在意外裸鱼的新标本上，可见其续骨前端很可能与关节骨相关节，并有确切无疑的单一辅上颌骨，表明意外裸鱼应为鲱亚部(Halecomorphi)鱼类。此外，意外裸鱼的体表无鳞、椎体未骨化、髓棘和髓弓的结构和排列方式以及牙齿和尾脉棘的形状都与金尾鱼超科鱼类(caturoids)一致。系统发育分析结果表明意外裸鱼属于金尾鱼超科的基干类群。之前金尾鱼类主要见于欧洲和北美的侏罗系，现在公认的金尾鱼超科鱼类主要包括Liodesmidae中的*Liodesmus*属和金尾鱼科(Caturidae)中的*Caturus*和*Amblysemius*两属。意外裸鱼的发现不仅使金尾鱼类的出现提前了40 Ma, 而且填补了我国相关材料的空缺。

关键词：云南罗平，中三叠世安尼期，关岭组，金尾鱼超科，意外裸鱼，系统发育

中图法分类号：Q915.862 **文献标识码**：A **文章编号**：1000-3118(2013)01-0001-16

金尾鱼作为一个科级类元最早由Owen于1860年提出，隶属于辐鳍鱼亚纲，新鳍鱼次亚纲，鲱口部，鲱亚部，现在常作为一超科被归入弓鳍鱼目(Nelson, 2006)。金尾鱼类发现的层位为上三叠统至上白垩统，之前仅在欧洲和北美有报道。欧洲的产地主要集中在德国、法国和英国；北美的产地主要集中在东格陵兰和古巴。先后被归入金尾鱼类的属包括*Caturus*, *Allolepidotes*, *Heterolepidotes*, *Lophiostomus*, *Macrepistius*, *Neorhombolepis*, *Osteorachis*, *Otomitla*, *Sinoeugnathu*s, *Callopterus*, *Paraliodesmus*, *Plesiofuro*, *Amblysemius*和*Liodesmus*等，但其中不少属种的系统位置仍存疑(表1)。

本文报道了新近发现于云南罗平三叠系关岭组二段的金尾鱼类化石(张启跃等，2008)。该类化石最近被Tintori等(2010)命名为意外裸鱼(*Gymnoichthys inopinatus*), 并认为属于新鳍鱼下纲的基干类群。本研究主要通过对新标本与正型标本进行比较及系统分析，确定了其在金尾鱼超科中的基干位置，目的在于通过对意外裸鱼的形态描述，研究早期金尾鱼的形态功能，和其冠类群相比，修订金尾鱼超科自近裔性状，为鲱亚部内部系统发育关系提出新的看法，并且与欧洲和北美标本比较，对中三叠世动物地理分布以及金尾鱼类生活习性的演变研究提供依据。

表1 金尾鱼类部分属的系统位置变更

Table 1 Taxonomic alteration of some genera of caturoids

Genus	Referred to Caturoidea by	Current taxonomic position
Caturus	Owen, 1860	Still in Caturoidea
Furo (=*Eugnathus*)	Owen, 1860	Considered to be the stem group of the ionosopids by Gardiner et al.(1996)
Allolepidotes	Patterson, 1973	Moved out of Caturoidea by Bartram (1975)
Heterolepidotes	Patterson, 1973	Considered to be close to *Ionoscopus* by Gardiner et al.(1996)
Lophiostomus	Patterson, 1973	Moved out of Caturoidea by Bartram (1975)
Macrepistius	Patterson, 1973	Considered to be the sister-group of *Ophiopsis* by Gardiner et al.(1996)
Neorhombolepis	Patterson, 1973	Put into Ophiopsidae by Grande and Bemis (1998)
Osteorachis	Patterson, 1973	Considered to be the stem group of the halecomorphs by Gardiner et al.(1996)
Otomitla	Patterson, 1973	Still in Amiiformes, but the family uncertain
Sinoeugnathus	Patterson, 1973	Moved out of Caturoidea by Bartram (1975)
Plesiofuro	Su, 1993	Considered to be one of the perleids by Xu and Gao (2008)
Amblysemius	Lambers, 1994	Still in Caturoidea
Liodesmus	Grande & Bemis, 1998	Still in Caturoidea
Callopterus	Lambers, 1995	Moved out of Caturoidea by Bartram (1975)
Paraliodesmus	Lambers, 1995	Still in Amiiformes, but the family uncertain

1　标本描述

硬骨鱼纲 Class Osteichthyes Huxley, 1880

辐鳍鱼亚纲 Subclass Actinopterygii Cope, 1887 (*sensu* Rosen et al., 1981)

新鳍鱼次亚纲 Infraclass Neopterygii Regan, 1923 (*sensu* Rosen et al., 1981)

鲱口部 Division Halecostomi Regan, 1923 (*sensu* Patterson, 1973)

鲱亚部 Subdivision Halecomorphi Cope, 1872 (*sensu* Patterson, 1973)

弓鳍鱼目 Order Amiiformes Hay, 1929 (*sensu* Grande & Bemis, 1998)

金尾鱼超科 Superfamily Caturoidea Owen, 1860

科未定 Family indeterminate

裸鱼属 Genus *Gymnoichthys* Tintori et al., 2010

模式种　意外裸鱼*Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010。

修订属征　中等大小；标准长度190 mm; 头长占标准长度的1/4; 个体最高处位于背鳍开始的位置，大约50 mm左右；不具有完全骨化的椎体，但是前部躯干椎有椎体环残余；体表不覆鳞片；眶下骨2~3块，越靠后越大；鼻骨在额骨的下前方，而不是在其两侧；长额骨和相对短的顶骨上均有放射状的纹饰；顶骨长度短于膜质翼耳骨；辅上颌骨梭状，较小，每侧只具一块；续骨和方骨构成了双关节，续骨侧面与方骨接触，下尖端与隅骨关节；锥形齿；间鳃盖骨较小，呈三角形；前鳃盖骨呈新月形；鳃盖骨明显比下鳃盖骨大；感觉神经管依次穿过了齿骨、隅骨、前鳃盖骨、膜质翼耳骨、额骨、膜质蝶耳骨、眶下骨和额外肩胛骨；每侧鳃条骨数目10条左右；每侧各有2后匙骨；尾部神经棘末端向下倾，几近呈水平方向；尾下骨横切面呈竹叶状；只有一块腹鳍支鳍骨；只具一背鳍；臀鳍小于背鳍，形状与背鳍相似，均呈三角形；尾鳍叉裂浅，半歪型尾，上叶稍长于下叶；鳍式为：P. 15?; V. 8; D. iv15; A. ii11; C. i20ii。

意外裸鱼*Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010

(图1~4; 表2)

正型标本　GMPKU-P-1483, 一块近乎完整的标本，仅鼻骨顶端缺失；标本保存于北京大学地质博物馆。

研究标本　IVPP V 16354(图1)和V 17672(图2), 两个保存基本完整的成年个体；V 17911和V 17912, 两块较为完整的幼年个体。均保存于中国科学院古脊椎动物与古人类研究所。

产地和层位　云南省罗平县罗雄镇大凹子村和九光村；中三叠统关岭组二段薄层泥晶灰岩。

修订特征　见修订属征。

描述　体呈梭形，体表光滑无鳞。IVPP V 16354和V 17672全长分别为177和145 mm。头长大于头高，但略小于体高。体长约为头长的3倍、体高的2.7倍。尾柄长约等于尾柄高。体高和全长的比例大概是1:4, 头和尾鳍大概各占全长的1/4。幼体标本全长分别为59 (V 17911)和56 mm (V 17912, 该标本的尾鳍后缘没保存，实际长度应该多2~3 mm), 相对成年个体，头略显大，其他各部比例基本相当(表2)。

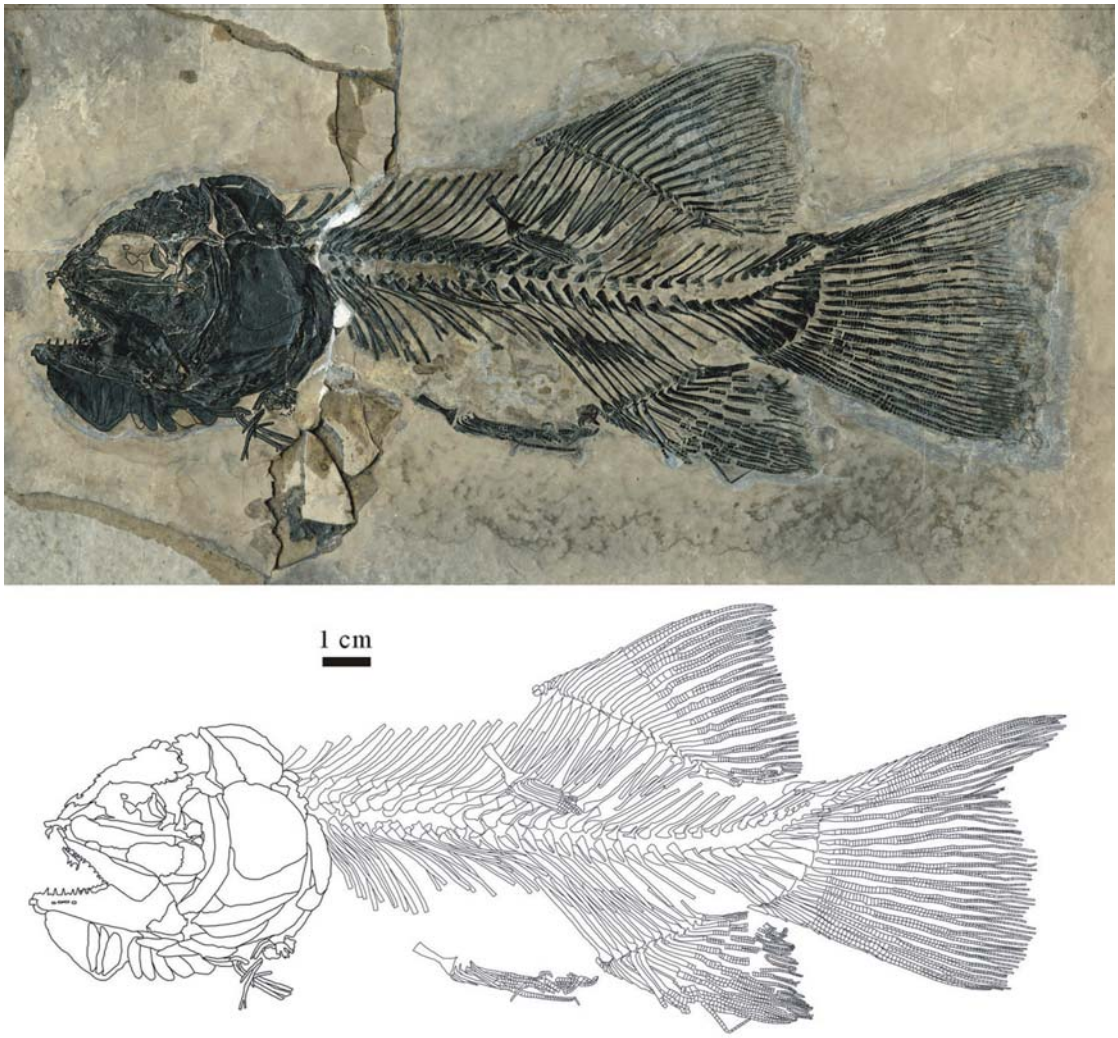

图 1 意外裸鱼新标本IVPP V 16354

Fig. 1 *Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010, a new specimen (IVPP V 16354) and its line drawing

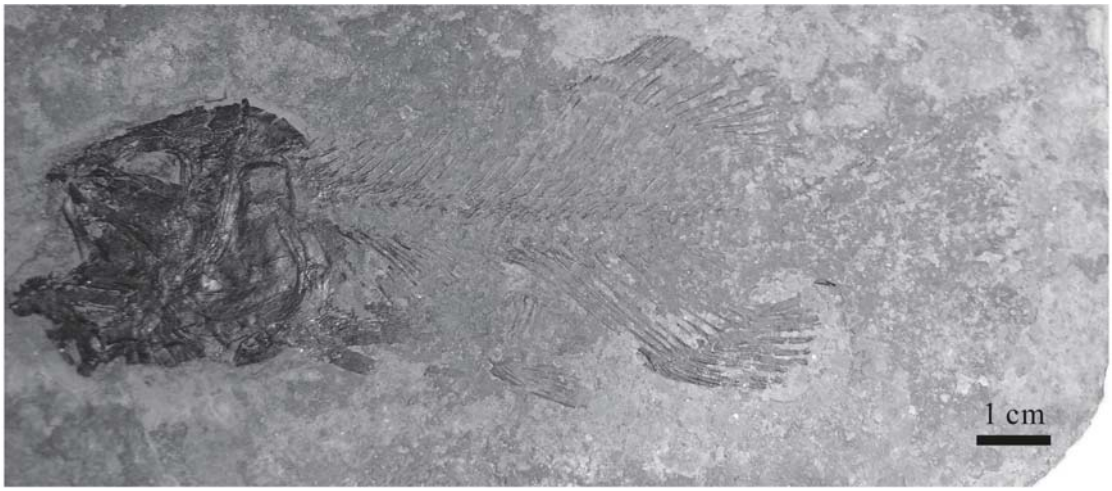

图 2 意外裸鱼新标本IVPP V 17672

Fig. 2 *Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010, a new specimen (IVPP V 17672)

表 2　意外裸鱼新标本的测量

Table 2　Measurements of *Gymnoichthys inopinatus* (mm)

	IVPP V 16354	V 17672	V 17911	V 17912
全长(total length)	177	145	59	56
体长(body length)	137	115	43	42
头长(head length)	44	43	19	19
躯干长(trunk length)	49	48	15	13
尾柄长(tail peduncle length)	20	18	5	5
吻长(rostrum length)	10	7	4	4
眼径(orbit length)	12	9	5	4
眼后头长(head length after orbit)	22	27	10	11
体高(body depth)	50	?	11	10
尾柄高(tail peduncle depth)	21	18	5	6
腹鳍前角(pre-pelvic angle)	?	30º	30º	?
背鳍前角(pre-dorsal angle)	50º	60º	60º	58º
臀鳍前角(pre-anal angle)	45º	40º	42º	35º
腹鳍前长(pre-pelvic length)	24	?	8	?
背鳍前长(pre-dorsal length)	41	?	?	8
臀鳍前长(pre-anal length)	38	23	8	8
背鳍基长(dorsal fin base length)	32	30	11	10
臀鳍基长(anal fin base length)	20	21	7	9
尾鳍长(caudal fin length)	57	?	19	?

吻部骨骼　当前研究标本中，吻部骨骼仅V 16354的吻骨保存较好。其形状呈长条形，横置于头骨前上端，长约4 mm, 明显比软骨硬鳞鱼类的吻骨短。吻骨表面有3个明显的小孔，第一个孔开口向前，第二个开口向左前方，第三个向后下方开口，三个孔的间距相当，几乎在一条直线上，应为吻部感觉管的开孔(图3)。

颅顶骨骼　包括成对的鼻骨、额骨、顶骨、膜质翼耳骨、额外肩胛骨和后颞骨(图3)。成年个体颅顶骨骼外侧面的放射状纹饰和波浪状边缘相当明显，而在幼年个体中则相当轻微，仅可见一些小的褶皱。在V 16354中，鼻骨略有破损，呈45º的平行四边形，左右鼻骨对称。V 17672的鼻骨碎裂较为严重，与吻骨碎片混在一起难以辨识。V 17911的鼻骨保存不好。V 17912的鼻骨呈豆状，位于吻前端。额骨是颅顶骨骼中最为长大的骨片，其形状前窄后宽，边缘呈波浪状，长度大于眼径。额骨表面具放射纹，放射纹路的中心在距前端2/3处，放射纹隆起处对应的边缘向外凸。V 16354额骨前端呈剑刃状，正好插入左右鼻骨构成的凹口；在距前端大约1/3处开始加宽，到2/3处停止加宽。V 17672额骨前端和鼻骨连接处较破碎，整体向后亦逐渐变宽。V 17911的额骨紧紧环绕眼眶，表面仅有轻微的平行颅顶的纹理。V 17912的额骨与V 17911类似，只是相对完整些。顶骨大致呈外窄内宽的梯形，前边缘呈波浪状，其直线长度与后边缘大致相当。顶

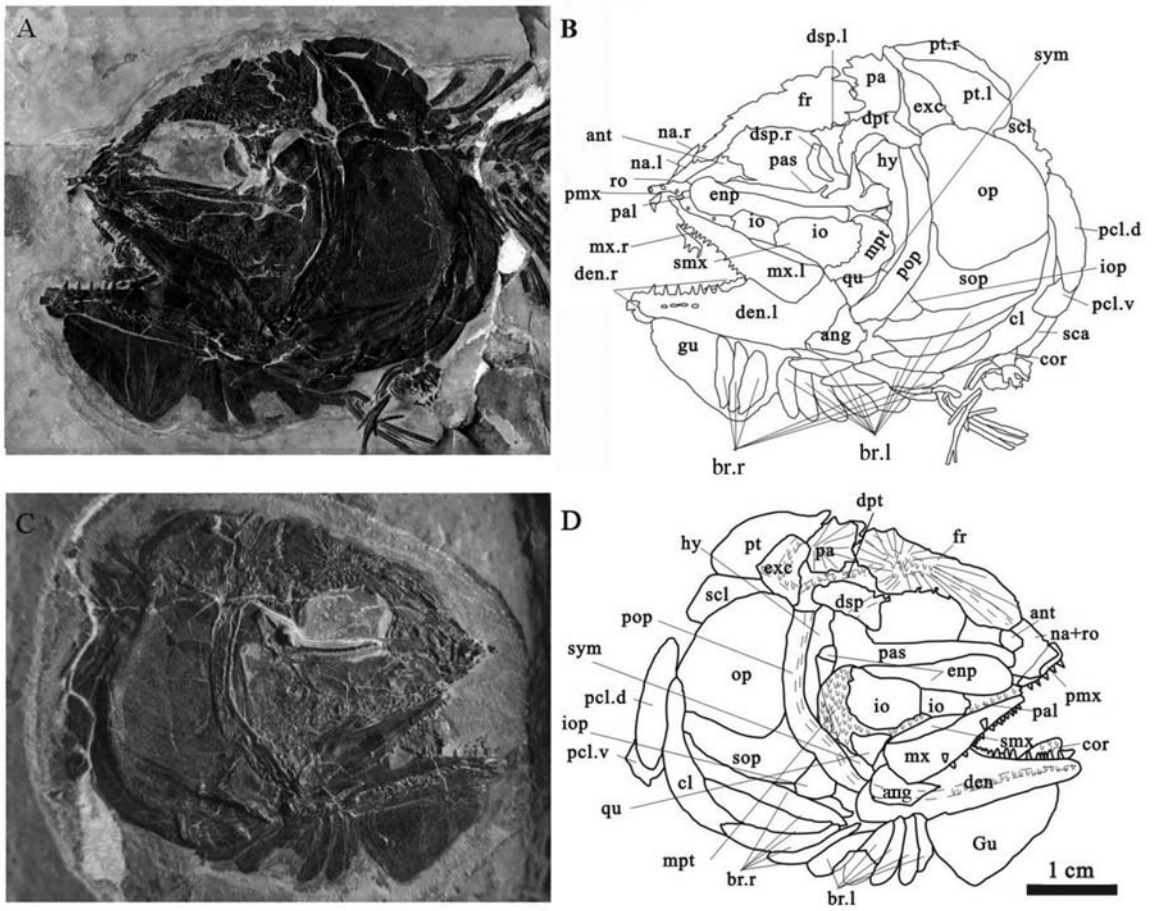

图 3 意外裸鱼新标本(IVPP V 16354)的头骨

Fig. 3 *Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010, close-up of the head region of the specimen shown in Fig. 1
A. head in left side view; B. line drawing of A; C. head in right side view; D. line drawing of C

缩写Abbreviations: ang. angular隅骨；ant. antorbital眶前骨；br. branchiostegals鳃条骨；cl. cleithrum匙骨；cor. coracoid冠状骨；d. dorsal side bones背侧骨骼；den. dentary齿骨；dpt. dermopterotic膜质翼耳骨；dsp. dermosphenotic膜质蝶耳骨；enp. endopterygoid内翼骨；exc. extrascapular额外肩胛骨；fr. frontal额骨；gu. gular喉板骨；hy. hyomandibular舌颌骨；io. infraorbital眶下骨；iop. interopercle间鳃盖骨；l. left side bones左侧骨骼；mpt. metapterygoid后翼骨；mx. maxilla上颌骨；na. nasal鼻骨；op. opercle鳃盖骨；pa. parietal顶骨；pal. palatine腭骨；pas. parasphenoid副蝶骨；pcl. postcleithrum后匙骨；pmx. premaxilla前上颌骨；pop. preopercle前鳃盖骨；pt. posttemporal后颞骨；qu. quadrate方骨；r. right side bone右侧骨骼；ro. rostral吻骨；sca. scapula肩胛骨；scl. supracleithrum上匙骨；smx. supramaxilla辅上颌骨；sop. subopercle下鳃盖骨；sym. symplectic续骨；v. ventral side bones腹侧骨骼

骨表面放射纹的状况和额骨类似，纹理类似菊花石，放射中心偏向后下部。总的来说，V 16354膜质骨的表面放射纹比V 17672更为发育，应与个体发育有关。膜质翼耳骨的长度大约是顶骨的1.5倍，宽度却只有顶骨的一半。由于感觉神经管孔密集及保存原因，已经碎裂成很多小块，这在V 16354上更为明显。V 17672的膜质翼耳骨相对较完整，呈马鞍状，凹处向下。V 17911的膜质翼耳骨亦呈马鞍状，由于保存原因显得比顶骨短。额外肩胛骨呈近长三角形，尖角向内，V 17672的额外肩胛骨比V 16354的更为瘦长。幼

体标本的顶骨、膜质翼耳骨、额外肩胛骨叠加在一起，很难依次区分开。后颞骨紧贴额外肩胛骨，大约呈110º的扇形，一般来说前边缘长于侧边缘。V 17672的后颞骨侧边缘有破损，且其前边缘较直，不像V 16354的那样向前倾斜，因此V 17672的后颞骨前边缘和侧边缘显得长度相当。V 17911的后颞骨和成体保存状况一致，而V 17912的后颞骨翻转导致内侧面朝外，前边缘朝上。

围眶骨　主要包括眶前骨、两块眶下骨、眶后骨和膜质蝶耳骨(图3)。眶前骨位于眼眶前方，与额骨和鼻骨相接。V 16354的眶前骨总体呈三角形，前部管状，后部碎裂并与前部断开，碎裂的小骨片成絮状，具很多纵向弯曲的纹理。V 17672的眶前骨与现生弓鳍鱼的很像，呈长水滴型，后端较尖，前端较钝。V 16354上能看到两块矩形的眶下骨，第一块破碎，前端略窄后端略宽；第二块侧面面积约是第一块的5~6倍，从骨片中心向外有一系列放射状纹饰，其中下半部分比较明显，而且纹理间间隔也比较均衡，比额骨和顶骨上的放射纹规则。V 17672只有第二块眶下骨可见，保存比较破碎，但是放射状纹饰仍可见。眶后骨破碎，其数目和形状不能确定。膜质蝶耳骨位于眼眶后上方，参与了颅顶部的构成，其形状为小三角形，背接额骨，后接膜质翼耳骨。V 16354的左侧面能看到右侧的膜质蝶耳骨碎裂翻转180º，其上的纹饰和感觉神经孔位置均颠倒过来。此外，眼眶部位还见有一些不完整的细小骨片，可能为巩膜环的残留。幼体标本的眶前骨由于太小没有保存或者与其他碎骨片混合在一起不易观察，眶后骨和膜质蝶耳骨则与颅顶骨骼的顶骨、膜质翼耳骨及额外肩胛骨混合，也难以区分，眶下骨疑似脱落观察不到。

颅底骨骼　仅副蝶骨保存较好。副蝶骨相当宽大，其前端达前翼骨前缘，前中段腹面密布细小的瘤状齿，眼眶末端可见副蝶骨升支与副蝶骨几近垂直，且微向后倾，上尖下粗。副蝶骨的后段大部被鳃盖骨等遮盖，依稀可见后段略向下方倾斜(图3)。幼体标本的副蝶骨前部都十分明显，前端高，中部略低，其中V 17912的副蝶骨腹面外翻，可清晰地见到腹面中轴的突起，与两侧升支共同构成长十字形。

颌弓　包括内翼骨、后翼骨、前翼骨、外翼骨、上颌骨、辅上颌骨、前上颌骨、齿骨、隅骨、上隅骨和方骨(图3)。内翼骨长且宽，其长度几乎等于整个眼径，后段下部被眶下骨覆盖，表面光滑，无纹理。后翼骨几近圆形，前端与内翼骨相接的部分被第二眶下骨覆盖，表面有些小型浅凹坑，并可见同心生长纹。外翼骨基本上被上颌膜质骨骼所覆盖。前翼骨位于内翼骨之前，只露出一帽状部分，其腹侧面有几颗锥形齿。上颌骨表面光滑，呈前尖后宽的楔形，而不是狭长的棒状。上颌骨前伸超过眼眶前缘，后缘光滑，凹陷不发育。V 16354的上颌骨口缘保存有12颗清晰的锥形齿；V 17672的上颌骨每侧可见约8颗锥形齿，其中左侧上颌骨中段有4颗牙齿脱离骨骼并倒转，右侧上颌骨略微向前下方错位，因此可见其内侧面。辅上颌骨一块，呈梭状，位于上颌骨中部凹处，前端破损。V 17672的辅上颌骨前端受外力作用向下弯曲变形。前上颌骨在两块标本中均保存不完整，没有和上颌骨连接，与鼻骨衔接的突起也不完整。前上颌骨的牙齿在V 16354上仅有一个清晰的齿残留，V 17672上可见两颗锥形齿，但是没有上颌骨的牙齿尖锐。齿骨硕大，前部较窄，有很高的喙突，后部较高，除了腹部有感觉管痕迹外，表面基本光滑。齿骨上的牙齿比上颌齿略长，在V 16354的齿骨上有11颗完整的锥形齿；V 17672左侧齿骨仅保存了前部的8颗齿，后部的牙齿脱落遗失。隅骨位于齿骨后缘，和

齿骨的界线不甚清楚，其后端与前鳃盖骨相邻处保存不全。隅骨的外侧面具有放射状纹饰。上隅骨在现有标本中不可见。方骨呈倒三角形，表面有些凹凸不平，背缘与后翼骨相接，后部和续骨相邻，前部与关节骨的关节面被隅骨遮盖。幼体标本颌弓的软骨化骨小且破损，难以辨识；但膜质骨骼保存较好，其表面纹饰少，相对光滑，感觉管孔不明显。其中V 17911的右侧上下颌骨略向后上方错位，可以见到左侧上下颌骨内侧面；另外右侧上颌骨后上缘清晰可见一块长条形辅上颌骨；右侧前上颌骨呈楔形位于上颌骨前端，其口缘保留有3颗牙齿。V 17912的辅上颌骨观察不清，但前上颌骨保存较好，其上还有两齿，整个上颌可见15颗锋利的锥形齿。

舌弓 仅舌颌骨和续骨可见。舌颌骨表面光滑，出露部分呈勺状，勺柄朝下，背接膜质翼耳骨，后侧被前鳃盖骨遮盖。由于保存原因，前侧分别与副蝶骨、内翼骨和后翼骨后缘相连。续骨出露部分呈长楔形，其略宽的背端与舌颌骨紧密相连，主体与方骨平行延伸，后部被前鳃盖骨遮盖，前端被方骨盖住，看不见其与关节骨的关节面(图3)。幼体标本的舌弓骨骼保存不好。

鳃盖系统 由前鳃盖骨、鳃盖骨、下鳃盖骨、间鳃盖骨、喉板骨以及鳃条骨组成(图3)。前鳃盖骨窄而长，呈新月形，从膜质翼耳骨一直延伸到隅骨，近后边缘有感觉神经管贯穿。鳃盖骨整体呈上窄下宽的梯形，其高约为下鳃盖骨的两倍。鳃盖骨上有以前上角为中心发散的连贯短柱状纹饰。下鳃盖骨呈船形，略长于鳃盖骨。下鳃盖骨的前端有一显著突起，在V 17672上可见该突起几乎达到鳃盖骨中部。下鳃盖骨的表面亦有短柱状纹饰。间鳃盖骨小且呈三角形，表面较为光滑。喉板骨呈杏仁状，前端较尖锐，后端宽阔，长度与眼径相当。在V 16354的左侧看到的是喉板骨的外侧面，其表面还保留了右侧翻转过来的三根鳃条骨。每侧大约有10根鳃条骨，均为长条形，两端较圆钝。鳃条骨由前往后依次变大，高度大约是3~4 mm。V 16354最前面的一根鳃条骨长仅8 mm, 最后的一根长已达18 mm; 且由近乎直立向后逐渐倾卧，最后一根鳃条骨与下鳃盖骨平行相接，长度相近。V 17672最前面的鳃条骨长7 mm, 最后的一根长15 mm。幼年个体V 17911的前5根鳃条骨没有保存，只有后5根可见，V 17912的鳃条骨则和下颌骨后部一起丢失。裸鱼的鳃条骨数目只有已知金尾鱼的一半左右，并且裸鱼鳃条骨的长宽比大约只有金尾鱼的一半左右。幼体标本鳃盖系统和成体基本一致，仅间鳃盖骨比例较大。

感觉神经管 感觉神经管全部为骨化的感觉管(图3)。现有标本中比较明显的是吻骨上3个感觉管开口；贯穿膜质翼耳骨、额外肩胛骨、后颞骨和上匙骨的头区主侧线的开口由于破碎而显得不规则，但是整个走向还是很清晰的；额外肩胛骨上的横枕管不是很显著，只能看到轻微突起；额骨和鼻骨上的眶上管以及眶下骨上的眶下管不是很明显；齿骨前部具有4个明显的椭圆形感觉管开口，隅骨及前鳃盖骨上的感觉管不甚明显。幼体的感觉神经管没有成体的发达。

脊柱与肋骨 椎体没有完全骨化，脊索仍相当发达，脊柱仅由一些环绕脊索的弓片成分组成(图1)。躯干部的基背片和基腹片骨化较好，但是并没有形成完整的骨化环。弓片基部呈楔形，前端不具有刺状突起。间背片和间腹片没有骨化。上背片已经骨化形成了髓棘，在V 16354上可见躯干部和尾部的31根髓棘长度11~25 mm。肋骨骨化较好，在V 16354上可见12对肋骨，长度大约20 mm, 连接肋骨的椎体横突不可见。尾部的

脉棘亦骨化较好，在V 16354上可见13根前视呈人字形的脉棘，与臀鳍的支鳍骨相间排列。幼体标本的椎体骨化更弱，躯干椎部分看不到一点骨化痕迹。

肩带和胸鳍　肩带骨骼包括上匙骨、匙骨、两块后匙骨以及肩胛乌喙骨(图1)。上匙骨楔形，背缘被后颞骨覆盖，与后颞骨内面紧密相接。匙骨呈新月形，上端与上匙骨内侧相连，前端无锁骨。后匙骨两块，上后匙骨明显大于下后匙骨，但两者大部分都被上匙骨和匙骨覆盖。上匙骨、匙骨及后匙骨这些膜质肩带骨骼表面的纹饰和鳃盖骨上的很像，都是短柱状连续纹理。肩胛骨和乌喙骨仅保存残片，其形状和彼此界线不清，统称为肩胛乌喙骨。胸鳍大约有15根软鳍条，不具有硬棘。V 16354的左侧胸鳍破碎，右侧胸鳍被遮盖或丢失，仅有一根胸鳍鳍条，末端有小但比较明显的分叉，所有胸鳍鳍条的保存部分都看不到分节。V 17672的胸鳍保存较好，可见15根长度相近的左侧鳍条翻转到了上部，4根短的和6根长的右侧鳍条翻转到了下部，距支鳍骨约15 mm处开始出现分节，分节部分仅保留了约10 mm。幼体标本的胸鳍鳍条都相当纤细，分叉和分节都不明显。

腰带和腹鳍　腰带骨骼仅见一块铲状的无名骨(图1)。腹鳍呈三角形，离臀鳍近而离胸鳍较远。约有8根鳍条，由于部分残破，长度6~22 mm, 距基部13 mm处鳍条开始分节，不分叉。V 16354的左侧腹鳍游离到了背鳍支鳍骨的位置，左侧腹鳍鳍条较直，右侧受外力而弯曲。幼体标本的腹鳍保存不好，V 17912的腹鳍没有保留，V 17911腹鳍的远端分支也不清晰。

背鳍　梯形，前侧长后侧短，其起点位于腹鳍终点之后，臀鳍起点之前(图1)。背鳍支鳍骨骨化完好，除第一近端支鳍骨对应几个棘鳞，第二支鳍骨对应4根辅助鳍条，其他支鳍骨和15根主鳍条一一对应。鳍条从近基部1/3处开始分节。背鳍的前两根主鳍条不分叉；在V 16354上，其他主鳍条大约在近基部1/2处第一次分叉，在近基部5/6处第二次分叉；主鳍条由前至后逐渐变短，由38 mm缩短到11 mm。幼体标本的背鳍显得长大，与身体的比例明显大于成体，如V 17911的前几根背鳍鳍条，其长可达全长的1/4。

臀鳍　略比背鳍小，两者形状类似，支鳍骨亦骨化完好(图1)。臀鳍的第一支鳍骨对应几个棘鳞和2根辅助鳍条，其他支鳍骨和11根主鳍条一一对应。大约在近基部1/3处开始分节。第一根主鳍条不分叉；在V 16354上，其他主鳍条大约在近基部1/2处第一次分叉，在近基部7/8处第二次分叉；主鳍条由前至后逐渐变短，由35 mm缩短到15 mm。V 16354的臀鳍由于外力作用切断了一些鳍条。幼体标本中，可能由于保存的原因，V 17911的臀鳍鳍条比V 17912的长。

尾鳍　尾鳍叉裂不明显，其上叶比下叶略长。具11块膜质尾骨(urodermal), 位于尾鳍背叶棘鳞下方。尾鳍的支鳍骨主要是尾下骨。尾下骨的数目众多，在V 16354上可见10根尾下骨。尾下骨向后依次变短，长度14~2 mm, 其展布方向亦逐渐趋近于水平，远端横截面呈竹叶状。9根尾神经棘长度2~11 mm, 且从前向后逐渐过渡到近水平方向分布。尾鳍条包括1根上辅助鳍条、20根主鳍条和2根下辅助鳍条。尾鳍的上、下叶还发育有棘鳞和饰缘棘鳞。上、下叶的前端分别有11和4根棘鳞，上叶还有一列饰缘棘鳞。此外，在第2根背棘鳞与尾上骨之间，见有一块小骨片，可能相当于金尾鱼的尾上鳍条(epaxial fin-rays of caudal fin)。尾鳍条在近基部1/8处开始分节。辅助鳍条不分叉；主鳍条大约在近基部1/2处第一次分叉，在近基部3/4处第二次分叉(图4)。幼体标本的尾鳍与成体相似。

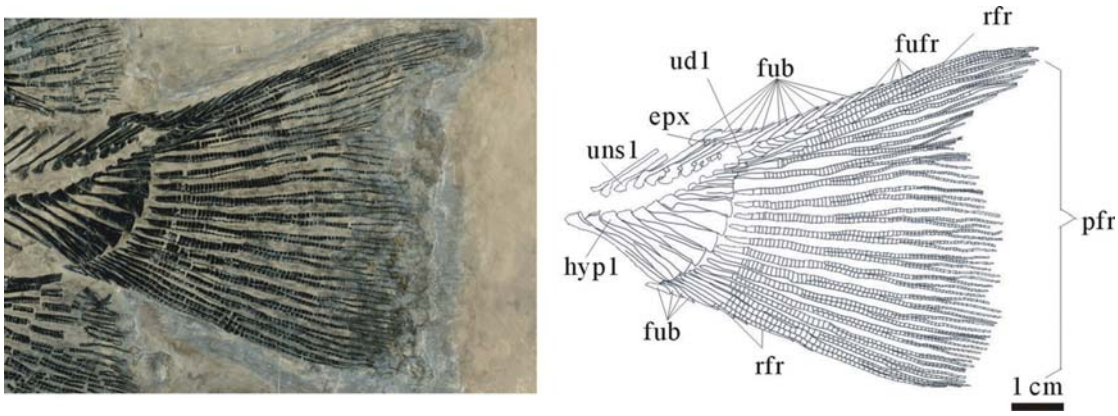

图4 意外裸鱼新标本(IVPP V 16354)的尾鳍

Fig. 4 *Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010, close-up of the caudal fin of the specimen shown in Fig. 1, photo and line drawing, in left side view

缩写Abbreviations: epx. epaxial fin-rays尾上鳍条；fub. basal fulcra基棘鳞；fufr. fringing fulcra饰缘棘鳞；hyp. hypural 尾下骨；pfr. principal fin-ray主鳍条；rfr. rudimentary fin-rays辅助鳍条；ud. urodermal膜质尾骨；uns. ural neural spine尾神经棘

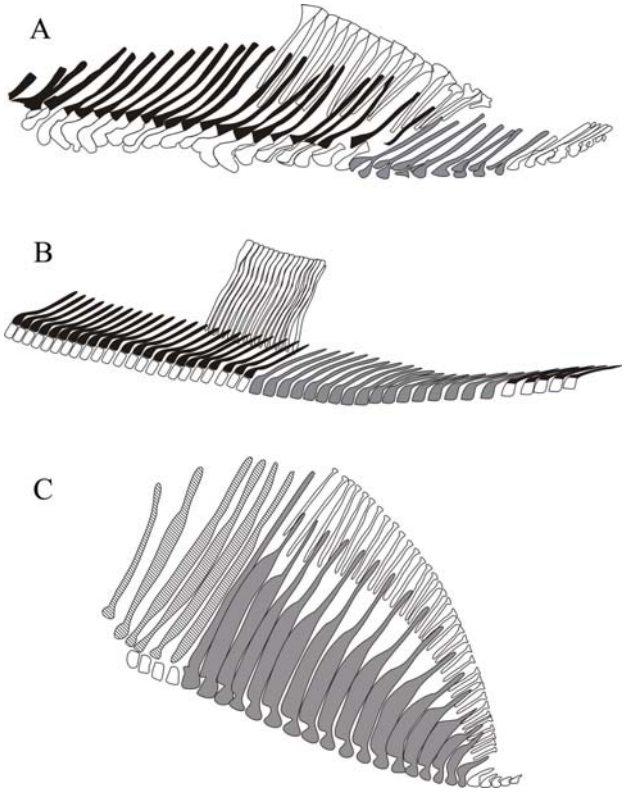

图5 意外裸鱼与其他新鳍鱼类髓弓和髓棘的比较

Fig.5 Comparison of neutral archs and neural spines among some neopterygians

A. *Gymnoichthys inopinatus*; B. *Caturus furcatus*; C. *Stemmatodus rhombus*

2 系统学分析及结论

Tintori等在比较讨论意外裸鱼与其他鱼类的关系时，选取了5种鳞片几乎没有保存、椎体骨化也不完全的新鳍鱼类：*Probalecites porroi*, *Marcopoloichthys ani*, *Semionotus* indet., *Paralepidotus ornatus*和*Turbomesodon praeclarus*, 分析了意外裸鱼与它们在脊柱髓弓部分的异同。意外裸鱼躯干部的髓棘与每一对髓弓完美对接，明显有别于其他的新鳍鱼类(Tintori et al., 2010: pl.1)。

笔者对同样缺失鳞片和椎体未骨化的金尾鱼类*Caturus furcatus* (MCZ10457, Agassiz, 1843)也做了类似的分析，并且用同样体表无鳞且椎体未骨化的坚齿鱼类*Stemmatodus rhombus*作为参照对比，发现*Caturus furcatus*髓棘和髓弓的结构和排列方式与意外裸鱼近乎完全相同(图5), 这表明意外裸鱼可能与金尾鱼类的系统关系更为接近。

为了确立意外裸鱼的系统位置，我

们利用Grande和Bemis于1998年建立的鲱类性状的数据矩阵(69个性状，见Grande and Bemis, 1998:572~587), 同时考虑到意外裸鱼体表裸露、椎体未骨化等特征，将具有类似性状的坚齿鱼类*Stemmatodus rhombus*一并加入分析，并把裂齿鱼类的*Plesioperleidus yangtzensis*加入外类群。支序分析采用WIN-PAUP4.0b10软件，以启发式搜寻方式，共得到33225棵最简约树。最简约树步长为121, 一致性指数为65, 保留指数为89(图6; 附录1, 2)。

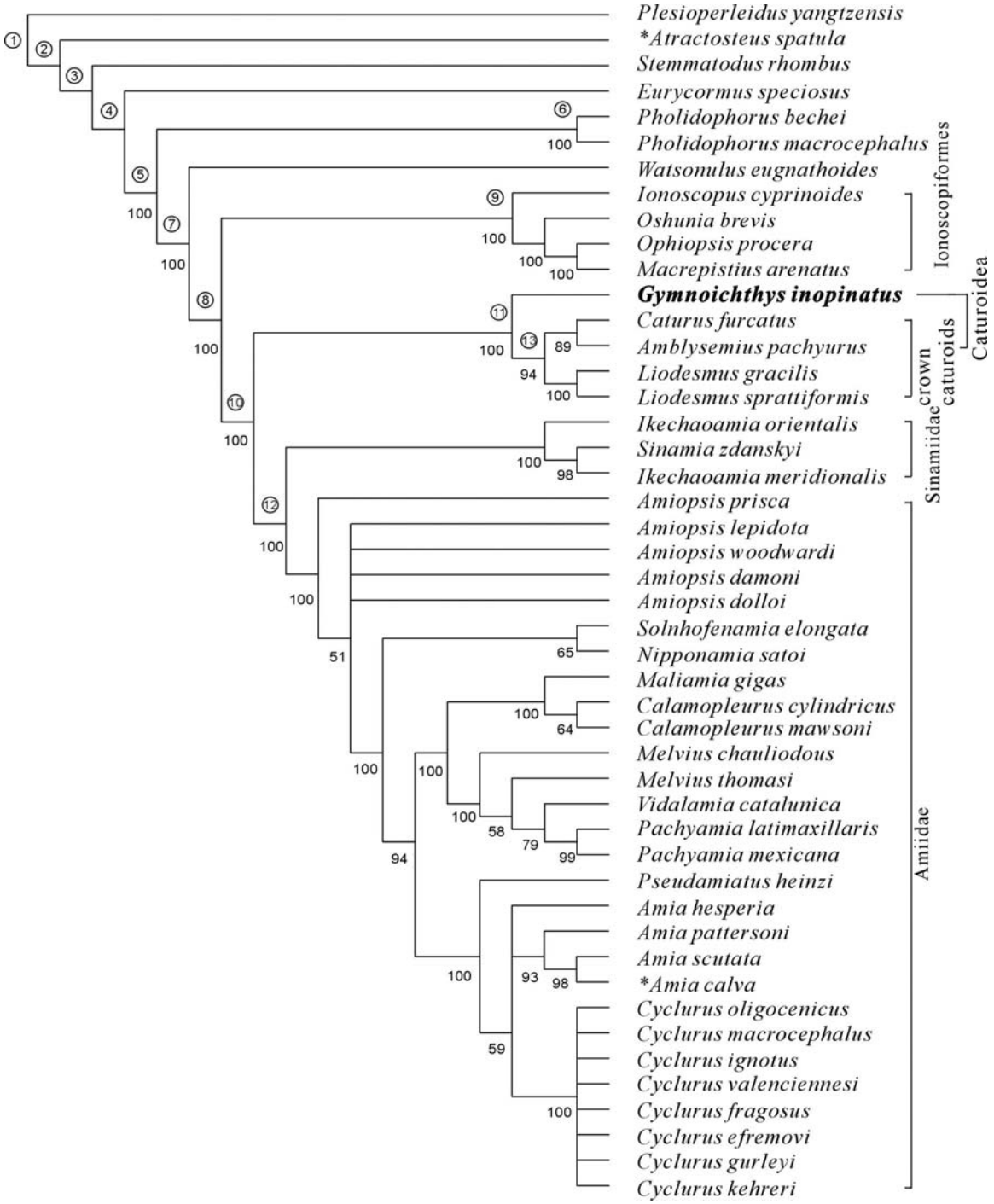

图 6　意外裸鱼的系统位置(鲱类50%的多数一致树)

Fig.6　Phylogeny of halecomorphs, with the addition of *Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010

* 现生种 the present species

在WIN-PAUP4.0b10导出的50%多数一致树中，意外裸鱼无疑属于鲱类。鲱类这一节点的性状包括大部分软骨骨化、上颌骨与前鳃盖骨不再相固结、下颌具有冠状突、前鳃盖骨背支窄而长、有间鳃盖骨和辅上颌骨、无锁骨、背鳍和臀鳍的每一支鳍骨只支持一根鳍条、具有膜质尾骨、续骨参与双关节。这些特征除了续骨参与双关节尚有待确认，其余的意外裸鱼都具备。

意外裸鱼的已知标本有限，在现有的标本中无法直接观察到颌的关节方式。Tintori等在正型标本GMPKU-P-1483和GMPLU-P-1687上并没观察到续骨，只看到了方颧骨。但是笔者从两个保存较好的成体标本中，虽未观察到方颧骨，却见续骨呈长楔形，其略宽的背端与舌颌骨紧密相连，主体则与方骨平行延伸。在V 17672上，我们可以很明显地看到续骨的最前端已经伸出了方骨，证明其不可能与方骨或方颧骨相关节，其前端很可能与下颌隅骨背面的关节骨相关节(图7，两块标本中方骨和隅骨的相对位置错动是由于颌的张合大小造成的)。当然，意外裸鱼是否真正具有双关节这一特征仍有待新标本的发现或新技术的应用。

在鲱类中，新的支序分析表明意外裸鱼与金尾鱼超科最为接近，两者互为姐妹群关系。在鲱类现有的分类框架中，我们倾向于将意外裸鱼归入金尾鱼超科，作为该超科的基干成员。Grande and Bemis (1998)定义的金尾鱼超科共有5个支持特征：1) 成年个体颌上齿侧面压扁，顶端尖锐，齿顶角大约20°~30°；2) 上颌骨细长棒状；3) 鳃条骨22根或更多；4) 尾下骨横切面呈宽阔的竹叶状；5) 尾柄部的髓棘和脉棘强烈倾斜至几近水平。

意外裸鱼有两个特征与其他金尾鱼超科鱼类不符：

(1) 意外裸鱼的两个成年个体每侧鳃条骨都只有10根，而其他金尾鱼类通常具有20根以上的鳃条骨，如*Amblysemius pachyurus*有21根鳃条骨。一个很有意义的现象是意外裸鱼和其他金尾鱼类鳃条骨的长宽比例，意外裸鱼第一根鳃条骨的长宽比大约是4:1, 第十根鳃条骨的长宽比大约是6:1; 而*Amblysemius pachyurus*相应的鳃条骨长宽比分别为7:1和10:1, 颇似意外裸鱼的一根鳃条骨成为后来金尾鱼类的两根鳃条骨。这表明金尾鱼类鳃条骨的演变趋势是变长变细，数目变多。

(2) 先前已知金尾鱼类的上颌骨均是棒状，其背、腹缘的夹角小于5°，前后近乎等宽。而意外裸鱼的上颌骨呈前细后宽的楔形，背、腹缘的夹角大约30°。根据Grande和Bemis (1998)的观察，鲱类除了*Amblysemius*, 上颌骨后缘都内陷成一凹缺(maxillary notch)。上颌骨后缘的凹缺在Amiinae较小，在*Solnhofenamia*则较为宽阔。意外裸鱼的上颌骨后缘圆滑，不具有凹缺，这与*Amblysemius*相似。

除了上述意外裸鱼和已知金尾鱼类共有的3个特征，体侧鳞片退化，椎体没有骨化可能亦可作为金尾鱼超科的特征。

此外，意外裸鱼还有一系列其他金尾鱼超科鱼类不具有的自近裔性状，比如：吻骨呈短管状；膜质翼耳骨呈亚矩形；膜质蝶耳骨的眶内缘有明显的感觉神经管；第一眶下骨前端尖锐后端宽阔；上颌骨后缘不具凹口；肋骨末端截形不尖锐；尾神经弓成对骨化呈块状。

新标本中，幼年个体的鳍条数目相对成年个体有10%左右的减少，体长和体高大约是成年个体的1/5~1/4, 身体各部分比例大致相当。目前只发现两块幼年标本(图8)。与成年标本的主要差异包括：吻骨和鼻骨的界限不清晰；围眶骨较清晰(在V 17911上更为明显), 可能由于颅顶骨骼未骨化完整，才能轻易可见；腭翼方以及续骨都未完全骨化，

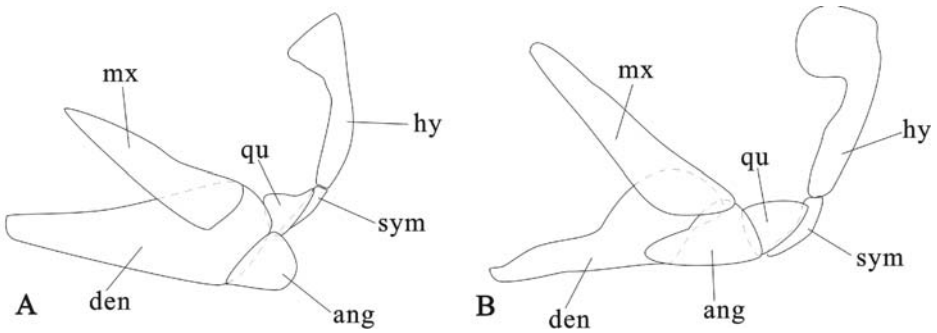

图 7　意外裸鱼的颌关节

Fig. 7　Jaw joints of *Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010

A. IVPP V 16354; B. V 17672; for abbreviations see Fig. 3

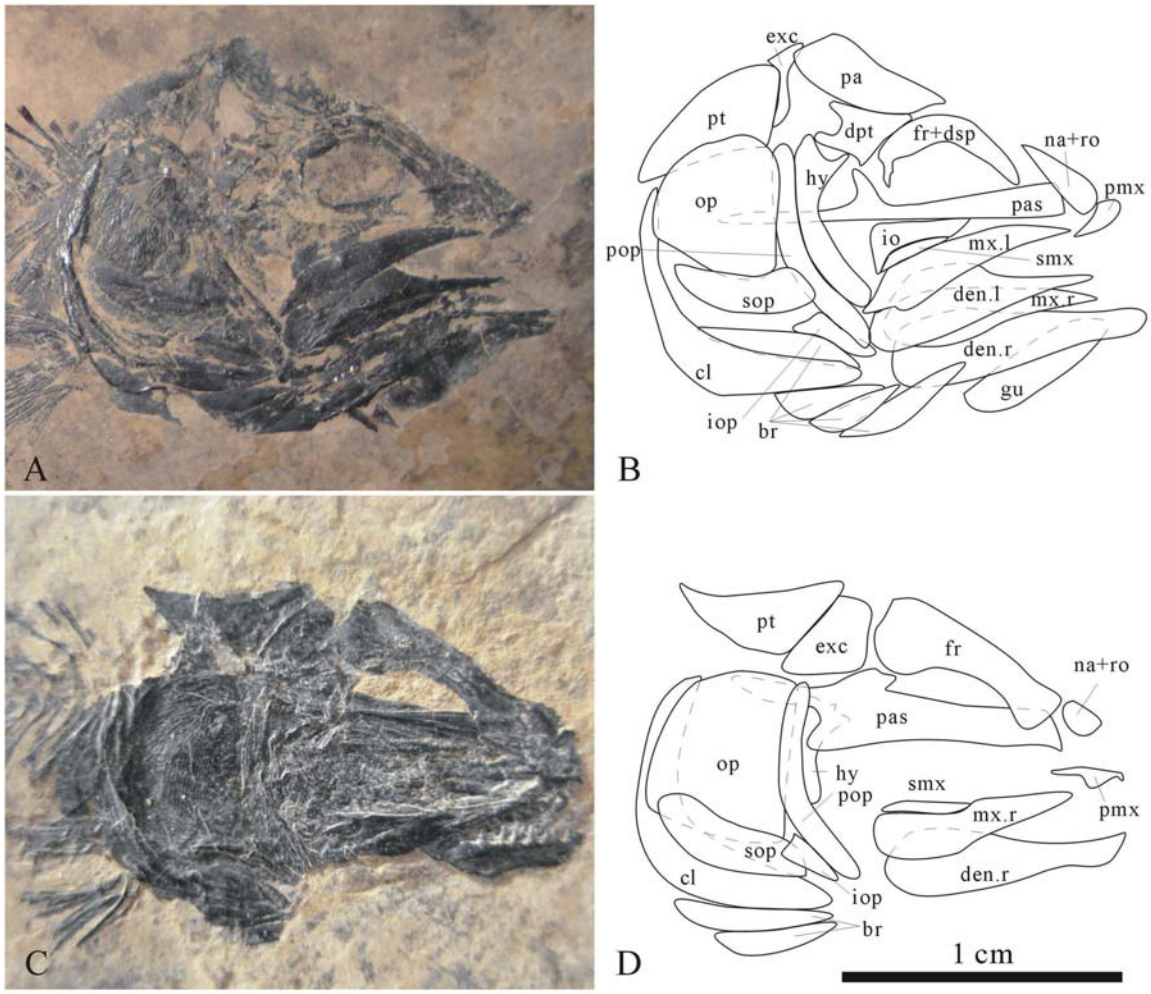

图 8　意外裸鱼幼体新标本(IVPP V 17911和V 17912)的头骨

Fig. 8　*Gymnoichthys inopinatus* Tintori et al., 2010, head region of two juvenile specimens

A. IVPP V 17911, B. line drawing of A; C. V 17912, D. line drawing of C; for abbreviations see Fig. 3

保存的骨骼边界很不清晰；鳃盖骨的高度约为下鳃盖骨的4倍，这点比成年个体差别更大；前部鳃条骨未保存，只有后部的2~4根清晰可见。总体来说，这两块幼体标本鳍的形状和比例都与成体相当，再加上口中牙齿已经比较清晰锋利，口附近没有幼鱼粘附器的残留，因此推测这个体型的幼鱼已经可以开始自主活动，且标本都是独立发现，推测意外裸鱼幼体没有群体活动的生活习惯。意外裸鱼的化石保存于黑色中厚层灰岩中，结合化石产地所处的古地理位置，它们当时应该是生活在一片浅海台地(Jin, 2006)。

致谢 感谢张弥曼院士、朱敏、张江永、徐光辉和耿丙河给予的指导和帮助，感谢周红娇修理标本，李振宇提供部分化石。

References

Agassiz L, 1833–1844. Recherches sur les Poissons Fossiles. 5 volumes. Neuchâtel: Imprimerie de Petitpierre. 1–1420

Bartram A W H, 1975. The holostean fish genus *Ophiopsis* Agassiz. Zool J Linn Soc, **56**: 183–205

Cope E D, 1872. *Erisichthe*. Proc Acad Nat Sci Philadelphia, **1872**: 280–281

Cope E D, 1887. Zittel's manual of palaeontology. Am Nat, **21**: 1014–1019

Gardiner B G, Maisey J G, Littlewood D T J, 1996. Interrelationships of basal Neopterygians. In: Stiassny M L J, Parenti L R, Johnson G D eds. Interrelationships of Fishes. New York: Academic Press. 117–146

Grande L, Bemis W E, 1998. A comprehensive phylogenetic study of amiid fishes (Amiidae) based on comparative skeletal anatomy. An empirical search for interconnected patterns of natural history. J Vert Paleont, Spec Mem 4, **18** (suppl): 1–690

Hay O P, 1929. Second bibliography and catalogue of the fossil vertebrata of North America. Carnegie Inst Wash Publ, **390**: 1–2003

Huxley T H, 1880. On the application of the laws of evolution to the arrangement of the Vertebrata and more particularly of the Mammalia. Proc Zool Soc London, **1880**: 649–662

Jin F(金帆), 2006. An overview of Triassic fishes from China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **44**(1): 28–42

Lambers P H, 1994. The halecomorph fishes *Caturus* and *Amblysemius* in the lithographic limestone of Solnhofen (Tithonian), Bavaria. Geobios, M S, **16**: 91–99

Lambers P H, 1995. The monophyly of the Caturidae (Pisces, Actinopterygii) and the phylogeny of the Halecomorphi. Geobios, M S, **19**: 201–203

Nelson J S, 2006. Fishes of the World. 4th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc. 83–85

Owen R, 1860. Palaeontology, or a Systematic Summary of Extinct Animals and Their Geological Remains. Edinburgh: A. and C. Black. 1–420

Patterson C, 1973. Interrelationships of holosteans. In: Greenwood P H, Miles R S, Patterson C eds. Interrelationships of Fishes. London: Academic Press. 233–305

Regan C T, 1923. The skeleton of *Lepidosteus*, with remarks on the origin and evolution of the lower neopterygian fishes. Proc Zool Soc London, **93**(2): 445–461

Su D Z(苏德造), 1993. New Jurassic ganoid fishes from northwestern Gansu, China. Vert PalAsiat(古脊椎动物学报), **31**(1): 1–14(in Chinese with English summary)

Tintori A, Sun Z Y, Lombardo C et al., 2010. A new basal neopterygian from the Middle Triassic of Luoping County (South

China). Riv Ital Paleont Stratigr, **116**(2): 161–172

Xu G H, Gao K Q, 2008. Taxonomic revison and biostratigraphic significance of Plesiofuro (Actinopterygii Perleidiformes) based on new fossils from the Lower Triassic of northern Gansu Province, China. J Vert Paleont, **28**(Suppl 3): 163A

Zhang Q Y(张启跃), Zhou C Y(周长勇), Lu T(吕涛) et al., 2008. Discovery and significance of the the Middle Trassic Anisian Biota from Luoping, Yunnan Province. Geol Rev(地质论评), **54**(4): 523–526(in Chinese with English summary)

附录1　鲱类的性状分布矩阵及节点分析

Appendix 1　Nodal characters with the states of Halecomorphi (Modified from Grande and Bemis, 1998: App. A, B) Data set with 69 characters for 47 taxa

	1234567890	11111111112 1234567890	2222222223 1234567890	3333333334 1234567890	4444444445 1234567890	5555555556 1234567890	666666666 123456789
Gymnoichthys inopinatus	0?0?0?00??	000000?101	1000??0000	100010?000	0030000000	??001100??	101010111
Amiopsis prisca	1?1100?000	00?000??01	???0??0000	0?0??00?00	0??0111?0?	??000???00	11??0001?
Amiopsis lepidota	1?11000000	0000000001	0010000000	0000000000	0000111000	??00011000	110000011
Amiopsis woodwardi	1?1100?000	0000000101	?010000000	0000000000	00?0111000	?100011000	110000011
Amiopsis damoni	1?11000000	0000000101	?010000000	0000000000	0000111000	??00011000	11?000011
Amiopsis dolloi	1?110?0000	000000??01	001?000000	0000000000	0000111000	??00011000	11?000011
Solnhofenamia elongata	1112100000	0000000101	0010000000	00?0010000	0021111000	?100011000	110000011
Calamopleurus cylindricus	1112111100	0000000012	1121111000	0000000000	0000111000	1100001000	110100011
Calamopleurus mawsoni	1?12????00	??0?0???1?	??2????00?	0??0??????	????111???	????0?????	????0?0??
Pachyamia latimaxillaris	1112??1100	00?010?0?2	111?0?0111	1111111111	10?????000	?100011000	11?00?011
Pachyamia mexicana	1112?11100	0000100012	1110000111	1111111111	01?1111000	??00011000	11?000011
Vidalamia catalunica	1?12??1100	0000000012	1110000111	1111110?00	0000111000	1?00011000	110000011
Cyclurus oligocenicus	1??2??1111	111121?101	0?1?00000?	000?000000	00?0111000	??0?0110?0	?1?00101?
Cyclurus macrocephalus	1?12??1111	111121?101	0010?00000	0000000000	0000111000	??0001100?	?1?001011
Cyclurus ignotus	11122?1111	1111211101	0010000000	0000000000	0000111000	??00011000	110001011
Cyclurus valenciennesi	11122??111	111121??01	0010000000	0?000?00?0	0??0111000	??0?0???00	?1?001011
Cyclurus fragosus	11122?1111	1111?11101	0010000000	000000000?	0000111000	1?00011000	110001011
Cyclurus efremovi	11?22?1111	1111211101	0010000000	0000000000	0000111000	?100011000	110001011
Cyclurus gurleyi	11?22?1111	1111211101	0010000000	0000000000	0000111000	1100011010	110001011
Cyclurus kehreri	1112211111	1111211101	0010000000	0000000000	0000111000	1100011000	110001011
Amia pattersoni	11122?1111	1111200001	0010?00000	0000000001	0000111000	1100011000	110001011
"*Amia*" *hesperia*	11122?1111	1111200001	0010?00000	0000000000	0?0?1??000	??0??11??0	110001011
Amia scutata	1?122?1111	1111300001	0010000000	0000000001	0000111000	1100011000	110001011
Amia calva	11?2211111	1111300001	0010000000	0000000001	0000111000	1100011000	110001011
Maliamia gigas	??????????	??????????	????11????	??????????	??????????	??????????	?????????
Melvius thomasi	???2???1?0	?????0?0??	10???????1	??1???????	0??????0??	??0??????0	?1?0??????
Melvius chauliodous	???2???1?0	?????0?0??	10????????	????1?????	0??????0?0	??0??????0	?1????????
Nipponamia satoi	1??2????00	????????0?	???0??????	?????????0	?0??11?0??	??0?????0?	????0?01?
Pseudamiatus heintzi	1?12???1?1	???????0?1	0???????0?	0?000000??	??0?1??000	??0??1?0?0	?1????011
Sinamia zdanskyi	000?00?000	000?00??01	0110??00?0	0000000000	00001??111	1100011000	110000011
Ikechaoamia orientalis	0?000?0000	0?0?00??01	001???0000	0?00?00000	0?00111111	??00011000	11??0001?
Ikechaoamia meridionalis	0?000??000	000?00??01	0?1?0?0000	0000000000	0?00111111	??00011000	110?00011
Caturus furcatus	000?000000	0000000101	1000?10000	0000000000	0030000000	1111111000	110010111
Amblysemius pachyurus	0?0?0?0000	0000000101	100000000?	0000000000	0000000000	??11111000	100?10111
Liodesmus gracilis	0?0?0?0000	?00000?101	10000?0000	0000000000	00?0001000	??11011000	110010111
Liodesmus sprattiformis	0?0?0?0000	?00000?101	100???0000	0000000000	00?0001000	??11011000	?10010111
Ionoscopus cyprinoides	0100000000	00000000?1	0000010000	0000?00000	0000000000	0000011000	111000011
Ophiopsis procera	10?21?0000	00000???01	00000?0?00	0?00000000	0?1000?00?	??00011111	?11000011
Macrepistius arenatus	1002??01?0	?0??1????1	000?0?0???	?000?00000	00100??00?	0000?1?111	1?1?00011
Oshunia brevis	0000?00000	0?0?0000?1	000?000000	0000?00000	0?1?000000	0000011011	111000011
Watsonulus eugnathoides	000?000000	0000000103	00000000?0	0000000000	000000?000	0000000000	110000011
Eurycormus speciosus	000?0?0000	00000?0000	000???000?	0000?00000	?000000000	??00000000	000000012
Pholidophorus bechei	000??00000	00?00?0100	0?0???00??	0000000000	0000000000	0000000000	000000112
Pholidophorus macrocephalus	000?000000	00?00???00	0000?0000?	0000000000	0000000000	0000000000	000010112
Atractosteus spatula	0100000101	00010000?0	101001000?	0?00100000	0?00010011	??000000?0	000?00000
Stemmatodus rhombus	0?1?011000	110111?103	0021?11000	1?000000?0	???0110011	100011??11	001?0?000
Plesioperleidus yangtzensis	0????001??	00?0?????3	1??1?????0	??0010?0??	??2?10?000	?000?0?000	001??1?00

Note: 0 = plesiomorphic state; 1,2,3 = apomorphic state; ? = unavailable characters or logical impossibility.

附录2 节点的性状列表

Appendix 2 List of nodal character states

Node1→*Plesioperleidus yangtzensis*: 20(3), 43(2)

Node2→*Atractosteus spatula*: 20(0), 26(1)

Node3→*Stemmatodus rhombus*: 20(3), 23(2)

Node3→Node4: 68(1), 69(1)

Node4→*Eurycormus speciosus*: 67(0)

Node4→Node5: 18(1)

Node5→Node6: 69(2)

Node5→Node7: 61(1), 62(1), 69(1)

Node7→*Watsonulus eugnathoides*: 20(3)

Node7→Node8: 20(1), 56(1), 57(1)

Node8→Node9: 18(0), 63(1)

Node8→Node10: 47(1), 51(1), 52(2)

Node10→Node11: 21(1), 65(1), 67(1)

Node10→Node12: 23(1), 45(1), 46(1)

Node11→*Gymnoichthys inopinatus*: 31(1), 35(1), 43(3), 63(1)

Node11→Node13: 53(1), 54(1)

北美古脊椎动物学会第72届年会在美国罗利举行

北美古脊椎动物学会(Society of Vertebrate Paleontology, SVP)第72届年会于2012年10月17~20日在美国北卡罗来纳州首府罗利(Raleigh)顺利举行，来自世界各地的1000余人参加了此次盛会。

此次年会由北卡罗来纳州自然科学博物馆和北卡罗来纳州立大学共同主办。年会旨在推介北卡罗来纳州三叠纪的古生物资源。会议设3场专题讨论会："系统发育和比较古生物学：新的定量方法研究脊椎动物的宏观进化"，"美国阿帕拉契亚地区白垩纪动物群：系统古生物学、古生态学和埋藏学(纪念Donald Baird博士的专题讨论会)"，"北方新热带的古脊椎动物：穿越地质时代的生物演化的摇篮和博物馆"。此外，会议还组织了19场常规报告和4场板报展览，覆盖古脊椎动物学、地层学以及化石技术处理等领域的最新研究进展。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所盖志琨、吴飞翔、刘俊、舒柯文(Corwin Sullivan)和邹晶梅(Jingmai O'Connor)以及北京大学地球与空间科学学院江大勇教授及其三叠纪海生脊椎动物研究团队等参加了此次会议。他们通过会议报告或板报的形式介绍了各自最新的研究成果。其中盖志琨博士综合分子生物学、发育生物学与古生物学等多学科介绍了脊椎动物颌起源研究的最新进展；吴飞翔博士介绍了有关中三叠世一原始龙鱼脑颅的研究，显示了东特提斯区中三叠世龙鱼类生态适应方式的多样性。北京大学的团队则介绍了近年来他们在早中三叠世海生脊椎动物的研究进展，尤其是安徽巢湖早三叠世地层中原始海生爬行类的新发现。

此次年会设罗美尔奖(Romer Prize)、罗美尔-辛普生奖章(Romer-Simpson Medal)以及泰勒和弗朗西斯奖(Taylor & Francis Award)等17个不同类型的奖项。颁奖晚宴于10月20日在罗利国际会议中心举行。盖志琨博士因在脊椎动物颌起源研究方面所取得的成果，获得了发展中国家青年科学家奖，并接受了美国国家地理杂志等多家科学媒体的采访；曾志杰博士则凭借其攻读博士学位期间的杰出表现荣获罗美尔奖。

下一届年会将于2013年10月30日~11月2日在美国洛杉矶举行。

(编辑部)