

辽宁凌源晚侏罗世白鲟化石*

卢立伍
(中国地质博物馆)

关键词 辽宁 晚侏罗世 白鲟科

内 容 提 要

本文记述了辽宁凌源晚侏罗世义县组下段白鲟科化石一新属、新种, *Protopsephurus liui* gen. et sp. nov., 它的吻部、方轳骨形状和鳞片特征与美国的 *Paleopsephurus* 和 *Crossopholis* 相似, 但以具有一块颈片, 多块鳃条骨, 近似菱形的膜质筛骨和相对较短的吻部区别于其他白鲟。这是目前世界上时代最老的白鲟科化石。

白鲟 (polyodontids) 是软骨硬鳞类中很特殊的一科, 以具有很长的吻部为典型特征, 现生代表分布于中国长江和美国密西西比河流域。化石较少, 仅在美国、加拿大晚白垩世和第三纪地层中有零星发现, 其中以美国怀俄明州 (Wyoming) 绿河 (Green River) 组 (始新世早期) 地层中的 *Crossopholis*、蒙大拿 (Montana) 州上白垩统的 *Paleopsephurus* 和始新统 *Polyodon tuberculata* 的标本较好, 并进行过系统研究 (MacAlpin, 1947; Grande & Bemis, 1991)。

六十年代, 刘宪亭、周家健(1964)在辽宁北票晚侏罗世义县组发现北票鲟 (*Peipiaosteus*) 化石, 并预测这套地层有可能发现其他鲟类。白勇军(1983)记述了河北丰宁晚侏罗世北票鲟另一种——丰宁北票鲟 (*P. fenningensis*); 其后经多年区域地质工作, 现已发现北票鲟广泛出现于河北、内蒙、辽宁的相当地层, 并多与狼鳍鱼、东方叶肢介、三尾拟蜉蝣等同层出现, 为另一具有重要意义的热河动物群分子 (陈丕基, 1988; 王思恩, 1992)。Grande 和 Bemis (1991) 曾推测在中国的白垩纪、第三纪地层可能发现白鲟化石。最近, 周忠和 (1992) 重新研究了北票鲟类的系统关系, 并与西伯利亚晚侏罗世的列鳍鱼 (*Stichosteus*) 进行了比较, 认为二者可归于同一科。该文最后提到在产北票鲟层位发现属于白鲟类的化石, 但没有作具体描述。

1991 年春, 笔者在辽宁凌源发现一件具有长吻部的鱼类化石, 后来又补采了另外一些标本。经初步观察, 其特征与古白鲟 (*Paleopsephurus*) 相似。这些标本与北票鲟、狼鳍鱼 (*Lycoptera*) 及其他一些典型热河动物群化石共生。

野外工作承任东、郭子光同志协助, 宗玲同志清绘插图, 在此一并致谢。文中描述的标本保存于中国地质博物馆 (编号 GMV)。

* 本文为中国地质科学院资助课题《北京及邻区中生代地层古生物》阶段成果之一。

一、标本记述

鲟目 *Acipenseriformes* Berg, 1940

白鲟科 *Polyodontidae* Bonaparte, 1838

原白鲟属(新属) *Protopsephurus* gen. nov.

刘氏原白鲟(新属新种) *Protopsephurus liui* gen. et sp. nov.

(图 1; 图版 1)

正型标本 较完整个体, 尾部缺失。中国地质博物馆古脊椎动物化石编号: GMV 2032-1a, b。

其他标本 一件不完整头部化石, 两件躯干标本, 编号: GMV2032-2—4。

命名来源 proto-, 意为“原始的”, psephurus, 中国现生的白鲟。种名献给著名古鱼类学家刘宪亭先生。

产地与层位 辽宁省凌源县宋仗子, 晚侏罗世义县组下段。

属与属型种特征 体长可达 1m 以上, 吻部约为全长的 1/4。吻端稍上翘, 吻片 (a, b, c) 每系列 3—4 块, 星状支持小骨不发育。膜质筛骨 (a_1) 菱形状, 后端分开两额骨前部。颈片 (nu) 一块, 前尖楔入两顶骨 (pa) 之间。膜质翼耳骨 (dpt) 大。膜质蝶耳骨 (dsp) 细长, 四射状, 后外支粗壮。后颞骨 (pt) 短, 不与膜质蝶耳骨相接。副蝶骨 (pas) 后端超出顶骨。下鳃盖骨 (sop) 扇形部边缘分裂较浅。鳃条骨 (br), 3—5 块。齿骨 (d) 镰刀形, 后部上扬。上匙骨 (scl) 短, 但较宽。背鳍居臀鳍之前, 大小相似, 腹鳍位于胸鳍与臀鳍之中部。背棘鳍 16—18 枚, 腹棘鳞 1 枚。鱼体全身分布不连续的齿状鳞片。

描述 在本文记述的四件标本中, 以正型标本最完整, 但个体较小, 尾部缺失, 估计全长约 24cm, 吻部长约 5.5cm。而在大小相似的 *Polyodon spathula* 中, 吻部长可达 9cm (Grande & Bemis, 1991, table 2)。GMV2032-2 为所有标本中最大者, 头部保存部分长 18cm, 吻部长约 10.5cm。

吻部骨片在个体小的标本中, 数目较多。正型标本中的 a 系列骨片 4 块 (a_1 — a_4), a_1 (膜质筛骨) 长条菱形状, 后侧缘与额骨相接。b 骨片成对存在, 交错与 a 骨片相接。b 系列骨片外侧还有许多小骨, 排列不规则(图 1A)。在较大个体 GMV2032-2 中, 吻骨相对少一些, a 系列亦只有 3 块(图版 1, 图 3)。由此推断吻片较多可能是幼体特征。正型标本的膜质筛骨 (a_1) 后侧与额骨间形成两孔 (f, 图 1A), 这不见于其他标本, 可能是挤压造成的。

正型标本(图版 1, 图 3)吻部左侧, 因受背侧向挤压, 出现几块可能是腹面吻片 (v) 的小骨片。值得一提的是, 在被挤压到平面上的吻部背、腹面之间部分, 没有发现星状支持小骨。在两件头部标本吻部前端, 发现一些很细小的骨片, 形状不规则 (ub, 图 1A, B), 是否与星状支持小骨有关, 难以确定。

额骨 (fr) 长条形, 骨化中心位于后半部。前部较细, 向前尖灭, 内中侧分别与 a、b、c 骨片相连, 后缘与顶骨呈锯齿状接触; 两额骨于骨化中心后在中线相接, 相连长度只及全长的 1/4, 后侧与膜质翼耳骨前侧缘相接。

顶骨 (pa) 亦呈长条形,骨化中心约位于中部。骨片后 1/4 为颈片 (nu) 楔入,后侧缘与后颞骨 (pt)、膜质翼耳骨 (dpt) 相接。

颈片 (nu) 在 GMV2032-2 中可见。虽然头部后缘不完整,但从特征推测颈片只有

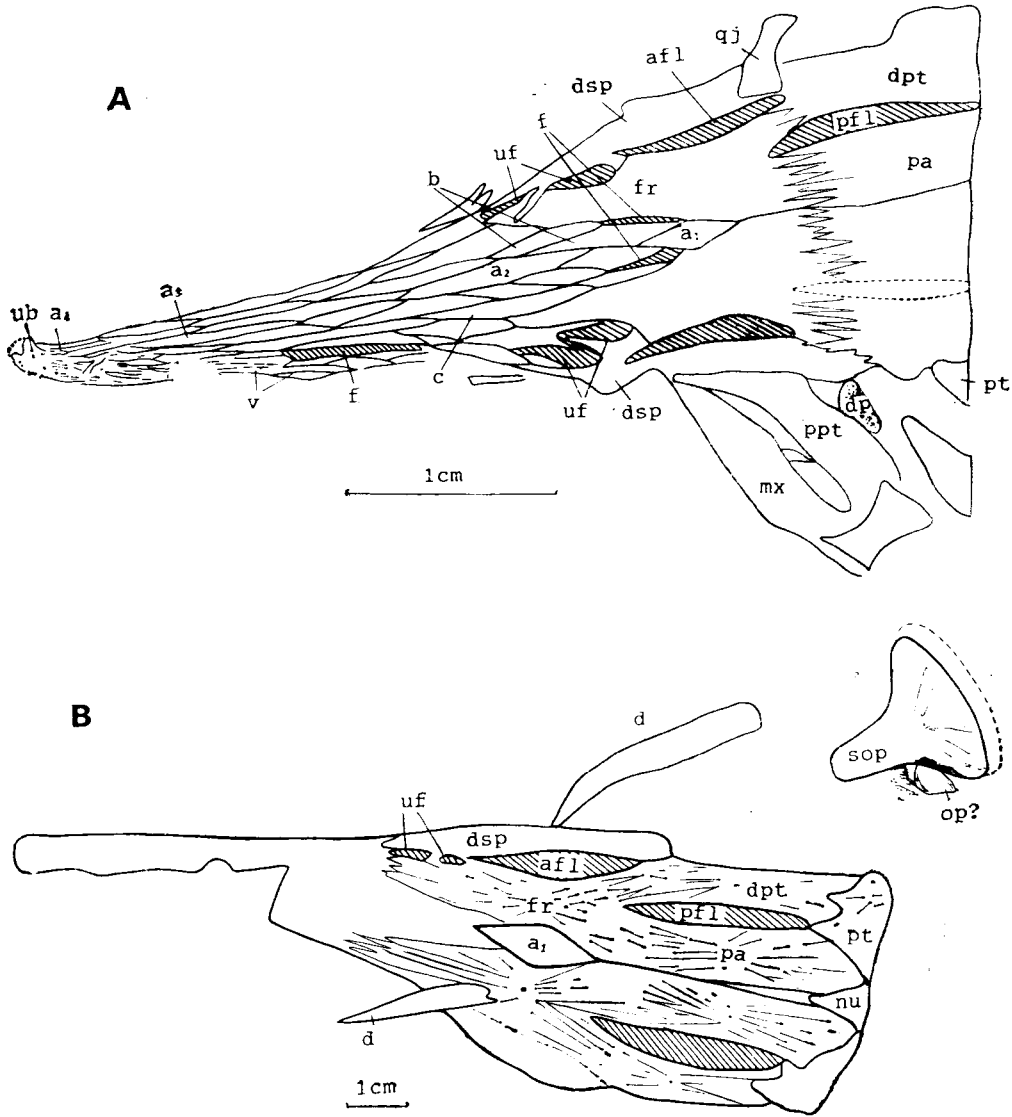


图 1 刘氏原白鲟(新属新种)

Fig. 1 *Protopsephurus liui* gen. et sp. nov.

A 正型标本的头部外模 GMV2032-1b Holotype, showing the bones of the skull.

B GMV2032-2, 显示颅顶部骨片(略去吻部骨片) An incomplete fish skull (omitting the rostral bones)

ai 膜质筛骨 a2—a4, b, c 吻部骨片 afl 颅顶前孔 d 齿骨 dp 齿板 dsp 膜质蝶耳骨
 dpt 膜质翼耳骨 f 保存原因造成的孔 fr 额骨 mx 麦克氏骨 nu 颈片 op 鳃盖骨 pa
 顶骨 pfl 颅顶后孔 ppt 腭翼骨 pt 后颞骨 qj 方軛骨 sop 下鳃盖骨 ub 功能未知吻
 骨 uf 功能未知颅顶孔 v 腹面吻片

一块 (nu, 图 1B)。该片呈前部尖细的五边形, 前端分开两顶骨。后侧缘短, 后缘没保存。侧角可能稍为相邻骨片所压。宽度约为长的一半, 长度大约为顶骨的 1/4。

后颞骨 (pt) 外形不规则(图 1B)。前端与膜质翼耳骨(间上颞骨)相接, 是否与顶骨相连不清。骨化中心位于其后外侧角。MacAlpin (1947, fig. 2) 记述 *Paleopsephurus* 具有多块外枕骨 (extrascapular), 其图中所绘位置与新材料的后颞骨相当, 但 Grande 和 Bemis (1991) 认为这些外枕骨实际上是后颞骨的一部分。与 *Crossopholis* 相比, 新属后颞骨的主体较宽, 但前支短。

顶骨两侧对称分布两骨片, 位置及形状与北票鲟的膜质翼耳骨相当, 笔者亦称之为膜质翼耳骨 (dpt)。Grande 和 Bemis(1991) 文中没有提到膜质翼耳骨一词, 但在描述中指出各类白鲟的后颞骨(前端均与膜质蝶耳骨相接)前侧有一间上颞骨 (intertemporo-supratemporal bone)。Gardiner 和 Schaeffer (1989) 认为膜质翼耳骨与间上颞骨(在其他鱼类中常分为间颞骨与上颞骨两块)是同源骨片。新材料的膜质翼耳骨较长, 大小与顶骨相当, 后部与后颞骨、顶骨相接, 前端与膜质蝶耳骨后内侧缘及额骨后外侧呈锯齿状相连, 中缘与额骨、顶骨共同围成颅顶后孔 (pfl)。

膜质蝶耳骨 (dsp) 外形呈前后四射状, 中心约与额骨前侧角相对(图 1B); 后外支粗长, 为该骨主体部分, 后部与膜质翼耳骨相接, 并与额骨一道构成颅顶前孔 (af1), 其上有眶下感觉沟。后内支短, 直接连于额骨前外侧, 亦有感觉沟延自额骨。前两支分别与吻部骨片相接, 形成两个相通的背孔 (uf, 图 1A)。在标本 GMV2032-2 中, 膜质蝶耳骨的前两支与对应的吻片完全相连, 在该部位形成两个背孔 (uf, 图 1B)。

GMV2032-2 中有一分离的不完整副蝶骨(图版 1, 图 2), 骨片后部具有放射状纹, 后端可能分为两支。正型标本的颅顶之后, 见到一对向后伸出的骨片(图版 1, 图 1), 上亦有长纹, 推测为副蝶骨后端分叉部分; 若果如此, 该骨当与 *Psephurus*、*Crossopholis* 相似(不同于 *Polyodon*), 后端超出顶骨后缘。

在 GMV2032-2 的下鳃盖骨上侧有一骨片, 大致呈圆形, 可能是鳃盖骨 (op? 图 1B)。下鳃盖骨较大, 形状与 *Psephurus* 相似, 前部呈向前突伸的棒状, 后部为边缘分裂的扇形, 表面有放射状脊。扇形部分比 *Psephurus* 圆一些, 边缘分裂亦相对较浅。在正型标本右侧, 有一系列小骨, 总数达 5 块, 外形呈长方形或不规则方形, 推测为鳃条骨 (br, 图版 1, 图 1); 但由于肩胛部骨片向前挤压, 无法观察到同侧的下鳃盖骨。

颌部骨骼形状与 *Psephurus* 相似, 上下颌均无牙齿。正型标本的颌骨附近, 有 1 块形状不规则的骨片 (dp, 图 1A; 图版 1, 图 3), 其上布满锥状小齿, 可能是鳃弓的骨化齿板。腭翼骨 (ppt) 后部宽于前部, 是否有外翼突不清。麦克氏骨 (mx) 位于腭翼骨腹面, 中部有腭翼突。方轭骨 (qj) 与腭翼骨、麦克氏骨的后端相接, 外形象一中括号, 外边缘几呈方形, 内边缘新月形。这一形状与 *Psephurus* 相仿。齿骨镰刀状, 主体呈粗棒状与麦克氏骨相对应。

正型标本肩带部保存了右侧的上匙骨、后匙骨、匙骨和锁骨以及左侧的上匙骨、后匙骨和匙骨(图版 1, 图 1)。上匙骨长条形, 长度相对其他白鲟类要短一些, 表面有脊状纹, 后部可见平行边缘的脊, 后端与后匙骨相接。左后匙骨保存完好(右后匙骨的大部为上匙骨覆压), 外形呈长条钩状, 宽约为上匙骨的一半, 长度小于后者的 1/2。匙骨是肩带骨片

中最大的一块,长度稍小于上匙骨,但宽约为后者的 1.5 倍,最大宽度位于骨片后 1/3 处,表面突起呈脊状,脊上有一明显的沟。该骨向上(上匙骨方向)逐渐尖灭,由于标本保存原因,没有见到其与上、后匙骨的相接关系。匙骨前下方与锁骨紧紧相连,在标本中难以清楚分辨界线,只能根据纹饰差异大致区分,特征相似于 *Paleopsephurus* (MacAlpin, 1947, fig. 10)。锁骨后端与匙骨前突部相接,表面亦如匙骨一样有上隆的脊,宽度稍小于后者,亦向前尖灭。

胸鳍位置比较靠前;腹鳍的鳍基后端约与背鳍基前端相对。胸、腹鳍的支持骨均不发育,这一点同于其他白鲟类,即这些骨大都为软骨,没能保存为化石。背鳍鳍基前端起于鱼体后 1/3 处,有两列骨化的支持骨,内列呈三角锥形,外列亚铃状。臀鳍位于背鳍之后,稍小于背鳍,鳍基前端起于背鳍中部,亦可见两列支持骨,靠内一列较弱。

尾鳍与 *Crossopholis* 相似,小个体标本中,上叶显著大于下叶。在个体较大的 GMV2032-3,上叶仅稍大于下叶,几呈正型尾。尾鳍上叶有多个长条状背棘鳞,在 GMV 2032-3 中为 16 个,在 GMV2032-4 中为 18 个;这一数目高于 *Psephurus*,但与 *Crossopholis* 相似。第一背棘鳞最大,后缘超出第 3—4 背棘鳞。背棘鳞之后是较多的轴上鳍条。在尾鳍腹面有一腹棘鳞,大小与第一背棘鳞相当。尾鳍上叶具有迭覆状的菱形鳞片。

与 *Crossopholis* 相同,全身均有齿状鳞片。各鳞片间不相接,分布较均匀。外形呈 2 齿,4 齿,最长达 6 齿,与 *Psephurus* 及 *Polyodon* 不同。在标本中没有找到类似 *Polyodon*、*Peipiaosteus* 肩带部的小齿(刘宪亭、周家健,1965,图 3)。

躯干部每侧有一列贯穿全身的侧线鳞,每一鳞片均呈短管状,并有通向表面的开口。在正型标本中每列约 60 余枚。

二、比较与讨论

新材料最明显的特征是具有极长的、由一系列纵向分布吻片构成的吻部,头部有明显的、前、后长形孔 (afl, pfl), 特殊的方轭骨和下鳃盖骨形状,齿状鳞片等,与鲟科和软骨硬鳞科区别明显,而与 *Crossopholis*, *Psephurus* 等相似,说明应当属于白鲟科 (Polyodontidae)。

白鲟科目前已知 4 属 5 种,分别是: *Polyodon spathula* (Walbaum, 1792); *P. tuberculata* Grande et Bemis, 1991; *Psephurus gladius* (Martens, 1862), *Crossopholi magnicaudatus* Cope, 1883; *Paleopsephurus wilsoni* MacAlpin, 1941。本文记述的新材料在颅顶骨片、吻部特征等方面与上列 4 属均有明显区别,当代表一新属新种。

新属与 *Crossopholis* 相似之处: 1) 全身均分布齿状鳞片; 2) 吻部向前均匀变窄,吻骨片相对较多。两者的区别是: 1) 新属有一颈片,成体的膜质筛骨 (a_1) 呈菱形; *Crossopholis* 的膜质筛骨细长条状,没有颈片。2) 新属的吻部星状支持小骨可能不发育或者极少,而 *Crossopholis* 的这类小骨极其发育,在吻部背、腹面均形成网状支持小骨; 4) 新属后颞骨不与膜质蝶耳骨相接; 5) 新属下鳃盖骨后缘分裂浅,而 *Crossopholis* 下鳃盖骨的后缘分裂成棒状。6) 新属鳃条骨似长方形,3—5 块 *Crossopholis* 的鳃条骨为单块,后

部深分裂为数根长棒。

Paleopsephurus 标本较少, 仅一件不完整头部及分散的肩胛骨和一小部分尾干。新属与 *Paleopsephurus* 的相似点是: 1) 二者均具有颈片。MacAlpin (1947) 认为 *Paleopsephurus* 有 3 到 4 块颈片 (nu); Grande 和 Bemis (1991) 同意该类颈片的存在, 但对其位置和数量持有怀疑。新属具有一块颈片。2) 二者均分布有齿状鳞片; *Paleopsephurus* 由于化石材料所限, 不能肯定是否全身均有这种鳞片, 但两者鳞片的形状相似。3) 二者的吻部骨片均较其他属, 如 *Psephurus*, 要多, 新属的 a 系列片达 4 块, *Paleopsephurus* 亦有 4 到 5 块 (MacAlpin, 1947)。4) 二者的吻部支持小骨很不发育。MacAlpin (1947) 认为 *Paleopsephurus* 没有星状支持小骨, 而 Grande 和 Bemis (1991) 认为这是标本保存和修理的原因所致, 并在原标本上修理出了这类小骨, 但亦承认其不发育。新属的支持小骨可能不存在或极少。二者的区别在于: 1) 新属的吻部长约为头部的一半, 而 *Paleopsephurus* 的吻部明显长于头部的 1/2。2) *Paleopsephurus* 的后颞骨前支向前延伸很长, 与膜质蝶耳骨相接, 新属的这两骨不相接; 3) MacAlpin (1947) 认为 *Paleopsephurus* 有 3—4 块鳃条骨, 而 Grande 和 Bemis (1991) 认为这些是胸鳍的鳍条碎段, 真正的鳃条骨为位于锁骨下的一不完整窄条小骨; 新属的鳃条骨为 3—5 块。

新属与我国长江流域现生的 *Psephurus* 在以下几个方面可以区别: 1) *Psephurus* 的下鳃盖骨和鳃条骨特征均与 *Crossopholis* 相同, 因而和新属差别较大; 2) *Psephurus* 胸鳍基部辐状骨的前几根愈合为一块 (Grande & Bemis, 1991), 这在新属中不见; 3) 新属具有一块颈片。4) 新属标本无论大小, 全身均分布有齿状鳞片, 而 *Psephurus* 的未成年期个体鳞片不发育, 大个体中虽可见鳞片, 但外形呈单个尖齿状, 与新属不同。Grande 和 Bemis (1991) 认为 *Crossopholis* 和 *Paleopsephurus* 型的齿状鳞片可能是由 *Psephurus* 型鳞片发展而来, 但新属亦存在与前两者相似的齿状鳞片, 这似乎并不支持(至少在地质时代上)上述观点。

新属与 *Polyodon* 属的区别十分明显, 如: 1) *Polyodon* 的方轭骨缺失; 2) 新属全身分布有齿状鳞片, 而 *Polyodon* 全身大部无鳞, 仅在肩胛部附近和背鳍、臀鳍和尾鳍基部前一小块区域有一些尖齿状鳞片。3) *Polyodon* 的吻部长, 在前端部稍变宽; 新属的吻部向前变窄, 相对亦较短, 等等。

以上的描述和比较说明, 新属是白鲟类中较特殊的类型, 它在某些方面与鲟科 (Acipenseridae)、软骨硬鳞科 (Chondrosteidae) 相似。它的一些特征, 如: 可能存在鳃盖骨, 下鳃盖骨后缘虽有分裂现象, 但并没有裂成扇状分布的系列小棒; 鳃条骨多于一块, 近长方形; 吻部仅为全长的 1/4, 端部呈铲状; 具有一块颈片 (nu) 等等, 在白鲟科 (Polyodontidae) 中是不多见的。笔者以为, 这几项特征虽然并不妨碍将新属置于白鲟科 (Polyodontidae), 因为它们亦与软骨硬鳞类 (Chondrostei) 的一些原始特征相似, 但它们在 新属中出现, 表明了本文记述的这一白鲟类的原始性, 说明新属是白鲟科中的原始类型。

新属与典型的热河动物群化石在同一层位出现 (有时可见它们保存在同一块手标本上)。有关热河动物群的时代, 虽然有许多争论 (陈丕基, 1988; 王思恩, 1991), 但一般均认为是晚侏罗—早白垩世。因此新属的时代老于美国晚白垩世的古白鲟 (*Paleopsephurus*), 是目前已发现的、年代最早的白鲟类化石, 这与其存在较多原始性特征也是吻合

的。这一发现,说明白鲟与其他鲟类一样,在侏罗纪就已出现,与鲟科、北票鲟科从系统上分开的时间可以上溯到早白垩世或更早;而从生物地理学角度来看,也与其他鱼类研究(如舌齿鱼类 Hiodontoidea, 张弥曼、周家健,1976),所得出的结论相符,即在侏罗、白垩纪时,东亚曾是鱼类的一个演化中心。

(1993年7月16日收稿)

参 考 文 献

- 王思恩,1991: 热河动物群的起源、迁移和演化机制。地质学报,65(4),350—360。
 四川省长江水产资源调查组,1988: 长江鲟鱼类生物学及人工繁殖研究。四川科技出版社。
 白勇军,1983: 河北丰宁北票鲟一新种。古脊椎动物与古人类,21(4),341—346
 刘宪亭、周家健: 1965, 辽宁北票晚侏罗世鲟类一新种。古脊椎动物与古人类,9(3),237—247。
 陈丕基,1988: 热河动物群的分布与迁移——兼论中国陆相侏罗—白垩系界线划分。古生物学报,27(6),659—683。
 张弥曼、周家健,1976: 松辽盆地似狼鳍鱼属的发现及骨舌鱼超目的起源。古脊椎动物与古人类,14(3),146—153。
 周忠和,1992: 潘氏北票鲟的新材料及鲟类系统关系。古脊椎动物学报,30(2),85—101。
 孟庆闻、苏锦祥、李婉端,1987: 鱼类比较解剖。科学出版社,北京。
 Gardiner, B. G. & Schaeffer, B., 1989: Interrelationships of lower actinopterygian fishes. Zool. J. Linn. Soc. 97, 135—187.
 Grande, L. & Bemis, G. E., 1991: Osteology and phylogenetic relationships of fossil and recent paddlefishes (Polyodontidae) with comments on the interrelationships of Acipenseriformes. J. Vert. Paleontol. Vol. 11, suppl. to No. 1, 1—121.
 MacAlpin A. J. 1947: *Paleopsephurus wilsoni*, a new polyodontid fish from the Upper Cretaceous of Montana, with a disoussion of allied fish, living and fossil. Contrib. Mus. Pal. Univ. Michigan, 6, 167—324.

A NEW PADDLEFISH FROM THE UPPER JURASSIC OF NORTHEAST CHINA

Lu Liwu

(Geological Museum of China, Beijing 100034)

Key words Northeast China; Late Jurassic; Polyodontidae

Summary

This paper describes a new fossil paddlefish, associated with *Lycoptera*, *Peipiaosteus*, from the Upper Jurassic Yixian Formation, Lingyuan County, Liaoning Province, northeastern China. It is the earliest and most primitive paddlefish discovered in the world.

The specimen described below is housed in Geological Museum of China(GM).

Order Acipenseriformes Berg, 1940

Family Polyodontidae Bonaparte, 1838

Genus *Protopsephurus* gen. nov.

Type species *P. liui* gen. et sp. nov.

***Protopsephurus liui* gen. et sp. nov.**

(Fig. 1; pl. 1)

Holotype A nearly complete fish and its counterpart, lacking part of its caudal fin. GMV2032-1a,b.

Horizon and locality Upper Jurassic Yixian Formation, Songzhangzi village, Lingyuan County, Liaoning Province.

Diagnosis Paddlefish of middle size with total length reaching 1m or more. Rostral part is about 1/4 of the fish length with many rostrals and rare stellate bones. Dermosphenotic contacts with dermopterotic (intertemporo-supratemporal), frontal and parietal bones but the posttemporal. One median nuchal bone(nu). Opercle uncertain. Subopercle only slightly split in its posterior fan-shaped part. Branchiostegal rays 4 to 5 in number. Supracleithrum relatively short but broad. Two rows of lateral scales, about 60 in number. The whole fish body covers with fringed denticular scales. Dorsal caudal fulcra 16 to 18 in number and one ventral caudal fulcrum.

Remarks *Protosephurus liui* gen. et sp. nov. is assigned to the Polyodontidae in having a long paddle, a subopercular and quadrotrojugal of special shape, the fringed body scales and the long fenestra in the skull, and differs from all other paddlefish in the arrangement of skull bones and the branchiostegal rays.

The new genus resembles *Crossopholis* in the shape of paddle and a body covered with fringed scales. But in many aspects, such as, the presence of a median nuchal plate, three to five pieces of branchiostegals, rare presence or absence of stellate bones, relatively short paddles, *Protosephurus* gen. nov. is clearly different from *Crossopholis*.

Paleosephurus shares with the new genus in the presence of nuchal plate, fringed body scales and undeveloped stellate bones in the paddle. But the new genus can be distinguished in the following: 1) a relatively short paddle; 2) the posttemporal bone not contact with the dermosphenotic; 3) probably more branchiostegal bones.

Protosephurus gen. nov. is similar to the living *Psephurus* in the shape of parietals, the arrangement of jaw bones, but different in the shape of posttemporal bone, the body scales, the shape and number of the dorsal fulcra, the anal fin radials, etc.

The American *Polyodon* with a numerous and densely packed stellate bones supporting the lateral parts of the rostrum, the nearly naked body and absence of the quadrotrojugal bone, is clearly different from the new genus.

According to the analysis above, the new fossil material can distinctly represent a new genus and new species, probably a primitive form, to which the name *Protosephurus liui* gen. et sp. nov. is proposed. The genus name refers that it is a primitive paddlefish, in some way similar to *Psephurus*; the species name is coined in honor of Professor Liu Xianting, who started the fossil acipenserid fish study at 1960's in China.

图版说明 (Explanation of Plate)

图版 I Plate I

刘氏原白鲟(新属新种) *Protosephurus liui* gen. et sp. nov.

1. 一尾部稍缺个体, 正型标本 GMV2032-1a。×0.5
Holotype, an individual missing tail.
2. 不完整头部化石, 可见颈片。GMV2032-2。×0.5
An incomplete skull
3. 正型标本的头部外模。GMV2032-1b。×1
The counterpart of the holotype

(上接 150 页)

一个古脊椎动物学家的一生。我告诉他, 我在我的事业的不同阶段, 分别扮演了三种角色。在那个躁动的青年时代, 我扮演了运动员的角色, 虽然我不曾打破任何世界记录。年龄大些以后, 我扮演了教练的角色, 招收和培养了一批十分出色的运动员, 他们进行了为数不少的精采的比赛。现在我是啦啦队队长。我将永远坚守岗位为诸位呐喊助威。

最后, 我多么希望在过去五十年中始终鼓励和支持我的贤妻梅尘还能健在, 能看到我今天获得这一殊荣并与我分享快乐。

再一次对诸位致以深切谢意。

1993年10月13日周明镇于美国新墨西哥州阿尔布开克

(奚瑞生译)

勘 误

本学报31卷4期“记新疆准噶尔盆地中侏罗世一新甲龙”一文中所订新属名称的拼写错误是属作者笔误, 正确拼写应是 *Tianchisaurus*.

Erratum

The correct spelling of the name of the new genus in “An ankylosaur (Ornithischian dinosaur) from the Middle Jurassic of the Jungar Basin, China” (vol. 31, no. 4, pp. 257—266) is “*Tianchisaurus*”, instead of “*Tianchiasaurus*”.

