

399~418

- 12 Storrs G W. Morphological and taxonomic clarification of the genus *Plesiosaurus*. In: Callaway J M, Nichollas E L, ed. *Ancient Marine Reptiles*. San Diego: Academic Press, 1997. 145~190
- 13 Storrs G W, Taylor M A. Cranial anatomy of a new plesiosaur genus from the lowermost Lias (Rhaetian/Hettangian) of Street, Somerset, England. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 1996, 16(3): 404~420
- 14 Sues H D. Postcranial skeleton of *Pistosaurus* and interrelationships of the Sauropterygia (Diapsida). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 1987, 90: 109~131

(1995-05-13 收稿)

# 贵州三叠纪一新鱼龙的初步研究

李 淳

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所, 北京 100044)

**摘要** 产自黔西南法郎组瓦窑段一长鳍型鱼龙类新属种——周氏黔鱼龙(*Qianichthyosaurus zhoui*)。正型标本为一右侧观的完整个体,最主要的特征是特大的圆形眼眶、极短的颞部和异常明显的吻,以及密集排列的锥状牙齿。头后骨骼的描述主要根据副模标本。该标本清楚地显示了周氏黔鱼龙的背段脊柱极度隆起,而尾部的下弯程度介于三叠纪与侏罗纪属种之间,荐前椎数目不少于42。椎体结构表明至少与荐前椎相连的肋骨为双头。特别值得注意的是,周氏黔鱼龙后肢上的股骨、胫骨和腓骨分别略强壮于前肢上的相应结构,这些长骨的形状与三叠纪的鱼龙类更为接近,仍然比较狭长,但绝大多数指(趾)骨已变为圆形或四角钝圆的四边形。周氏黔鱼龙的四肢骨骼在大小比例及形态上都与三叠纪 *Shastasauridae* 的成员相似,但二者的头骨和脊柱又有较明显的区别。周氏黔鱼龙综合了三叠纪和侏罗纪鱼龙的一些性状,其科级地位尚难以确定。

**关键词** 贵州 晚三叠世 鱼龙

中国西南地区有着广泛出露的海相三叠系,但到目前为止,我国的鱼龙类却并不丰富,已知的标本也多不完整<sup>[1~5]</sup>。最近,一批保存完好的三叠纪海生爬行类化石在贵州西南部的法郎组瓦窑段中被发现,其中包括一些完好的鱼龙骨架。本文初步记述了这批材料中的两件标本,并将其定为一新属种。

鱼龙是一类极为特化的海生双孔类爬行动物,其化石分布于下三叠统<sup>[6,7]</sup>至上白垩统<sup>[8]</sup>的中生代地层中。一般认为,该类群在三叠纪和侏罗纪时分别发生两次大规模的进化辐射<sup>[9]</sup>。近期在加拿大西部 Williston 湖三叠系中的发现表明,早期鱼龙类并非只在三叠纪末才产生明显转变,这一变化过程实际上贯穿了整个晚三叠世,是一个逐渐的过渡<sup>[10]</sup>。因此,对于了解鱼龙类的系统发育而言,任何晚三叠纪的新属种都是重要的。

## 1 分类学描述

**爬行纲** Class Reptilia Linnaeus, 1758

**鱼龙目** Order Ichthyosauria Blainville, 1835

科未定 Family *incertae sedis*黔鱼龙属(新属) *Qianichthysaurus* gen. nov.

**属名词源** “Qian”为汉语拼音,指贵州省简称“黔”; *ichthysaurus* 为拉丁语,意为鱼龙.

**属型种** 周氏黔鱼龙(新属、新种) *Qianichthysaurus zhoui* gen et sp. nov.

**特征** 见属型种.

**周氏黔鱼龙**(新属、新种) *Qianichthysaurus zhoui* gen et sp. nov.

**种名词源** “zhou”为汉语拼音“周”,献给已故古生物学家周明镇教授.

**正型标本** 一右侧观完整个体(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所编号:V11839),保存在黑色钙质泥岩中,与菊石和保存在一起.照片见封面.

**副型标本** 一右侧观完整个体(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所编号:V11838),保存在黄色钙质泥岩中,与菊石和双壳类保存在一起.照片见图1.

**地点与层位** 贵州省关岭县新铺乡黄土塘;法郎组瓦窑段(上三叠统卡尼阶).

**特征** 周氏黔鱼龙是一中等大小的长鳍型鱼龙类,根据如下特征组合可与其他鱼龙相区别:吻部中等长度,略短于头骨全长的 $1/2$ ,稍显粗壮但形态上极为突出;牙齿锥状;眼眶浑圆,极大;颞部很短;髓棘高;荐前椎约42枚;脊柱背段明显隆起,尾部略向下弯;后肢的股骨、胫骨、腓骨略粗壮于前肢上的相应结构,与同时代的其他鱼龙类相比,这些肢骨仍较狭长;尺、桡骨之间及胫、腓骨之间有大型孔隙存在;指(趾)骨为多边形至圆形,数目为4列,13~15行(指骨)和4列,5~8行(趾骨).

**描述** 正型标本V11839为一右侧观的完整个体,脊柱局部略有缺失,前鳍末端与后鳍有部分缺失;副型标本V11838亦为一右侧观的完整个体,但其头部在埋藏时发生扭转,仅暴露出下颌腹面. V11839全长121cm, V11838全长160cm,两具标本具有几乎完全相同的前后肢形态,故可视为同种.考虑到化石的保存状况,头骨的描述主要根据正型标本,头后骨骼的描述根据副型标本.

**头骨** 周氏黔鱼龙的头骨形态表现出鱼龙类的典型特征.它具有硕大的圆形眼眶,明显突出的吻部和极度压缩的颞部.牙齿锥状,排列十分紧密.头骨的主要测量数据如下:

头骨长24cm;眼眶前后直径8.3cm;眼眶高7.3cm;颊部长1.5cm;眶前吻部长13cm;头骨外露最大高度(眼眶中部)8.5cm.

**脊柱与肋骨** V11838上共保存有97枚脊椎,按正常位置关联在一起,其中包括42枚荐前椎.考虑到化石末端略有缺失,推测完整的脊椎数目当超过100枚.脊柱颈段几乎无任何分化.躯干部分的脊柱极度隆起,呈弓形.尾部下弯程度不明显.所有脊椎的椎体形状都相同,高大于长,呈明显的双凹形.在正型标本的前部背椎和副型标本的后部背椎上可见到高的髓棘.躯干部脊椎的椎体侧面有两个椭圆形突起,可能是双头肋骨的关节面.

躯干部的肋骨较长,中部向后弯曲.腰带之后的肋骨长度骤然减小,并继续沿尾椎逐渐缩短,到尾椎末端变为极小的棒状骨片.前后肢之间的腹部位置有一系列腹肋.像多数水生爬行动物一样,这些腹肋十分纤细,呈条状.与其他鱼龙类相比,周氏黔鱼龙的腹肋显得较长.

**肩带与前肢** 周氏黔鱼龙的肩胛骨较小,长宽均小于肱骨,两端略有扩展.乌喙骨板状,外缘呈半圆形,上部与肩胛骨相关节.两前肢都为侧面观,十分纤细.肱骨已有变短、变宽的趋势,但长度仍大于宽度,并不像侏罗纪鱼龙类肱骨那样极度横宽化.尺骨、桡骨长度相当,约

为肱骨长的  $1/2$ ，但尺骨明显较桡骨为细，二者的外缘都很平直而内缘内凹，从而在两者间形成一孔隙。尺骨、桡骨各自的长宽比例近似于肱骨。与晚三叠世的其他鱼龙类相比，这3枚主要的前肢骨骼仍略显狭长。尺骨的远端有两个关节面，分别与尺侧腕骨和中央腕骨关节，桡骨的远端有一个较大的关节面，与桡侧腕骨关节。3枚腕骨都为四边形，表面上有明显的放射状条纹。桡侧腕骨的前缘有一小型凹刻。掌骨多数缺失，仅保存两枚，根据其大小、位置判断，全部掌骨为4~5枚。掌骨与指骨都为圆形，指骨共有4行，每行的指节数为13~15枚。

**后肢** 3块主要的后肢骨——股骨、胫骨、腓骨比前肢上的相应骨骼略显强壮。股骨与肱骨最显著的差异在于其远端更为扩展，而近端几乎没有扩展。胫骨、腓骨的形状分别近似于尺骨和桡骨，内缘凹陷，围成一孔。这两块骨骼的近端表面都较平直，与股骨相关节。腓骨的远端表面成凸形，与腓侧跗骨和中央跗骨相关节。胫骨的远端表面略呈“S”形，与中央跗骨和胫侧跗骨相关节。中央跗骨为六边形，胫侧跗骨为四边形。标本上可见到3枚跖骨，尾端的一枚为六边形，头端的两枚大致为四边形。在进一步修理之前，跖骨的准确数目难以确定。趾骨也有4行，由前至后可观察到的指节数分别为5, 7, 8和7。趾骨除先端少数几枚为圆形外，全部为四边形。

## 2 讨论

中国已知所有的鱼龙类均产自三叠系<sup>[1~5]</sup>，大部分标本都不完整，但仍可看出与周氏黔鱼龙有显著区别。安徽的巢县陈龙(*Chensaurus chaoxianensis*)体形细长，脊柱平直，无论在背部还是尾部都没有明显的弯曲，并且其椎体的长度大于宽度。周氏黔鱼龙与龟山巢湖龙(*Chaohusaurus geishanensis*)



图1 周氏黔鱼龙(新属新种)，副型标本 IVPP V11838

的区别在于二者的前肢形态和相对大小,周氏黔鱼龙较后者更为特化,指骨已变为圆形或接近圆形,但体积较小. 茅台混鱼龙(*Mixosaurus maotaiensis*)也产于贵州,但仅由一些破碎的肩带,脊椎和肋骨为代表. 这些骨骼表明 *M. maotaiensis* 远远小于周氏黔鱼龙,且肋骨为单头. 西藏喜马拉雅龙(*Himalayosaurus tibetensis*)是一种长达 10 m 的 *shastasaurid*, 可惜的是材料过于残破,无法对比.

周氏黔鱼龙头骨的一般形态与侏罗纪的 *Ophthalmosaurus* 和 *Baptanodon* 比较相似,它们都具有极突出的吻部和大型眼眶<sup>[11]</sup>,此外,周氏黔鱼龙的双头肋骨也主要是侏罗纪鱼龙类的特征<sup>[9]</sup>. 但是,与一些三叠纪的种类类似,周氏黔鱼龙的肢骨同时具备一些原始和特化的性状状态. 肱骨、尺骨、桡骨和后肢上的相应长骨已开始横宽化,但仍保留着它们陆生祖先的原始形态<sup>[12]</sup>,这些骨骼的形状很像晚三叠纪的 *Merriamias* (*Shastasaurida* 科),而且二者的尺、桡骨之间和胫、腓骨之间都有间隙,指骨外缘都有小缺刻. 肢骨上的其他部分已变为多边形至圆形,显然是对水生生活的极度适应. 周氏黔鱼龙尾部的下弯程度介于三叠纪和侏罗纪的属种之间,比前者明显但又不像后者那样截然. 周氏黔鱼龙具有 3 种独特的结构:(i) 躯干部脊柱极度隆起,这一结构甚至比侏罗纪、白垩纪的鱼龙还发达;(ii) 就比例而言,周氏黔鱼龙的眼眶是最大的,说明这类动物的视觉非常发达;(iii) 周氏黔鱼龙的后肢略粗壮于前肢. 这些特征在其他鱼龙类中是看不到的.

致谢 衷心感谢张弥曼、李锦玲、高克勤及吴肖春等几位老师多次帮助修改文稿. 张宏、张杰两位先生分别帮助修理标本和照像. 本工作作为国家自然科学基金和中国科学院院长基金资助项目.

## 参 考 文 献

- 1 杨钟健. 贵州仁怀一爬行动物的新鉴定和另一可能产自中国的鱼龙化石. 古脊椎动物与古人类, 1965, 9(4): 368~375
- 2 董枝明. 珠穆朗玛峰地区的鱼龙化石. 中国三叠纪水生爬行动物. 见: 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第9号. 北京: 科学出版社, 1972. 7~10
- 3 杨钟健, 董枝明. 安徽龟山巢湖龙. 中国三叠纪水生爬行动物, 见: 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第9号. 北京: 科学出版社, 1972. 11~14
- 4 陈烈祖. 安徽巢县早三叠世鱼龙化石. 中国区域地质, 1985, (15): 139~146
- 5 Motani R, You H, McGowan C. Eel-like swimming in the earliest ichthyosaur. *Nature*, 1996, 382(6589): 347~348
- 6 Cox C B, Smith D G. A review of the Triassic vertebrate faunas of Svalbard. *Geological Magazine*, 1973, 110: 405~418
- 7 Callaway J M, Brinkman D R. Ichthyosaurs (Reptilia, Ichthyosauria) from the lower and middle triassic sulphur mountain formation, wapiti lake area, british columbia. *Canadian Journal of Earth Science*, 1989, 26: 1491~1500
- 8 Bardet N. Extinction events among mesozoic marine reptiles. *Historical Biology*, 1994, 7: 313~324
- 9 Carroll R L. *Vertebrate Paleontology and Evolution*. New York: W H Freeman and Company, 1988. 1~698
- 10 McGowan C. Transitional ichthyosaur fauna. *Ancient Marine Reptiles*. San Diego: Academic Press, 1997. 61~80
- 11 Romer A S. *Osteology of the Reptiles*. Chicago and London: The University of Chicago Press, 1956. 1~772
- 12 Massare J A, Callaway J M. The affinities and ecology of Triassic ichthyosaurs. *Geological Society of America Bulletin*, 1990, 102: 409~416

(1999-05-13 收稿)