

四川自贡大山铺蜀龙动物群简报

II. 鸟脚类

董枝明 唐治路

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

关键词 恐龙鸟脚类 中侏罗世

中国四川鸟脚亚目(Ornithopoda)的进化始于三叠纪晚期,典型的代表是异齿龙类(Heterodontosaurids),最早出现于阿根廷的伊绍瓜拉斯层(Ischigualasto)。传统的观点认为鸟脚亚目起源于冈瓦纳大陆。1965年,Simmons报道了我国云南禄丰产的一小型异齿龙——大地龙(*Tatisaurus*)是北方大陆上首次记录。这一发现对鸟脚类的起源和分布的研究有着重要的意义。

目前在鸟脚类的进化系列中,从三叠纪的异齿龙到侏罗纪晚期的稜齿龙(Hypsilophodontids)之间缺少早一中侏罗世的分子,是研究上的一个空白。因此中侏罗世大山铺蜀龙动物群中的鸟脚类化石之发现,为研究、填补这一空白提供了重要材料,尽管材料还不很多。

化石记述

在整理1979—1980年*自贡大山铺恐龙时,有两个小型的鸟脚类标本,因采集不当,材料多残破不全,保存较好的一个个体野外编号 Cr. 003,选作正型予以简报,以供讨论和应用。

鸟脚亚目 Ornithopoda Marsh 1871

法比劳科 Fabrosauridae Galton 1972

晓龙属(新属) *Xiaosaurus* gen. nov.

属的特征见属型种

大山铺晓龙 *X. dashanpensis* sp. nov.

(图版 I)

属种名词解: Xiao 汉语拼音,读晓,意早。

Dashanpe 汉语拼音,读大山铺。故以产地大山铺命名为大山铺晓龙 (*Xiaosaurus dashanpensis* gen. et sp. nov.)

特征 小型的,稜齿龙型的鸟脚类。体长1米左右。头骨高,具眼前孔,前上颌骨上有牙齿,牙齿单列,齿冠扁,内外侧不对称,两侧均有薄层齿质,无明显的锉型磨蚀面,也无中嵴和齿褶,前后边缘上有小齿。牙根锥状,牙冠与牙根之间的齿环发育不好,仅有雏型。

脊椎稜齿龙式,股骨前弯为稜齿龙型,胫骨长于股骨,比值1:1.09。第III趾骨长,为胫骨长的60%。趾骨长左右对称,爪直,为趾行式。

正型标本 一小块残破上颌骨、第一枚完整的牙齿,颈椎两个、尾椎四个、一肱骨,一完整的右后肢。野外编号 Cr. 003,标本编号 IVPP. V6730A。

参考标本 一完整的右股骨,一背椎,两个相关联的荐椎,趾骨,肋骨,两枚牙齿,化石编号 IVPP. V. 6730 B。

产地和时代 四川省自贡市大山铺,下沙溪庙组,中侏罗世。

记述

一小块残破的上颌骨,带一枚牙齿,牙齿呈佛手形,齿冠侧扁,外侧凸,内侧平凹,内外侧有薄层的齿质。齿冠上无纵形的齿褶,也无明显的中嵴;齿冠前后边上有小齿,基部齿环不发育,牙齿咬合面上无锉形磨蚀面。齿根圆锥形。牙齿的形态不同于稜齿龙有纵褶的牙齿,而接近于 *Nanosaurus* 的牙齿。

脊椎: V 6730A 中保存的几个脊椎零散,也不完整,除颈椎可确知其位置外,其它脊椎的确切位置难于确定。

* 参加1979—1980年大山铺化石采集工作有自贡盐业历史博物馆皮孝忠、宗建、舒纯康;重庆博物馆周世武、陈伟,本所潘传瑜、张国斌、陈德旺。

颈椎：保存两个相联的脊椎，由神经棘和横突形态判断是枢椎（axis）和第 III 颈椎。

枢椎：保存较好，与 *Hypsilophodon* 的枢椎（Galton 1972, fig. 4）比较相似，平凹型的椎体短宽，神经弓低，神经棘三角形，呈锯齿状，向后倾，后端展开，两后关节突分开超出椎体，前关节突位于神经弓基部，棱形的前关节突前伸，与环椎之神经弓接，突的下缘是副突处于椎体上。（图 2）

第 III 颈椎，与枢椎相联。椎体完整，神经弓破碎。椎体双平型，中间收缩，腹侧有腹嵴痕迹出现，横副突位于椎体前方。



图 1 大山铺晓龙 (*X. dashanpensis* gen. et sp. nov.) 牙齿。×1



图 2 大山铺晓龙 (*X. dashanpensis* gen. et sp. nov.) 枢椎 ×1

背椎：在 V6730A 中无背椎保存，参考标本 V6730B 中有背椎一个。椎体双平型，中间略收缩，无腹嵴，也无侧凹，椎体与神经弓缝联线清楚，神经棘和神经弓多脱落，神经棘由印模上判断低而呈板状。

荐椎：鸟脚类因两足行走需要有一加强荐部，在 V6730B 中保存两个相联荐椎，ScI, ScII, 是典型鸟脚类。荐横突与荐肋愈合形成荐肋横突，处于两荐椎之间。ScI, ScII, 愈合，其中 ScII, 是荐椎中最大的一个。第一荐肋横突粗大，呈辐状。这种构造在稜齿龙、鸚鵡嘴龙 (*Psittacosaurus*) 中都类同。

荐椎体前凹型，保存两荐椎愈合，荐椎棘愈合不完全，板状荐椎棘低。由保存荐椎愈合情况判断可能有 5 个荐椎。

尾椎，构造简单，保存的三个尾椎在形态上与一般小型的鸟脚类相似，椎体双平型，两端面略收

缩，尾椎连接紧，使尾部活动受限。

肢骨：原始的，两足行的鸟脚类，前肢短，在 V6730A 中，前肢仅保存一左肱骨。肱骨直，三角嵴不发育，肱骨头略凸，骨干切面圆，中空，远端两髁（R. 桡骨髁）几乎相等，肱骨在形态上与 *Nanosaurus* 的相似。肱骨长 8.7 厘米（图 3）。

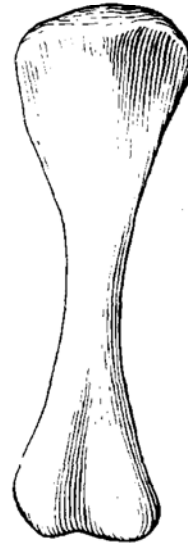


图 3 大山铺晓龙 (*X. dashanpensis* gen. et sp. nov.) 肱骨 ×2/3

后肢：右后肢除跗蹠骨和趾骨不全外，其它各骨基本保存。

股骨：右股骨基本完整，左股骨的近端缺失（图版 I）。股骨前弯，股骨头扁圆，无股骨颈，大转节与股骨头处在同一水平面上，小转子位于前侧，为一耳状突，有一垂直的纵沟与骨干分开。小转子低于大转节，这一特征相似于 *Fabrosaurus* 的股骨。第四转子位于后侧内缘，处于近端三分之一处，是一个发育成扇状嵴突，在它的前侧股骨干上有一椭圆形浅凹，为附以肠骨——股骨髓（*Ocygeo-femoralis longus*）。股骨总的形态基本上是稜齿龙型。

股骨远端宽，两髁大小几相若，前侧无前髁间沟（anterior intercondly groove）股骨长 11 厘米。

胫骨：近端前后加宽，远端右左横宽。胫骨直，胫骨翼（Ce.）不甚发育，为一平板突，有一纵凹与外髁分界，内髁与外髁之间有纵向的深凹，两髁突大小相差无几。胫骨干切面三角形，横向加宽的远端，内侧平，外侧凸，成三角形，距骨突（Om.）不发育，这是一较原始的特征，胫骨长 11.8

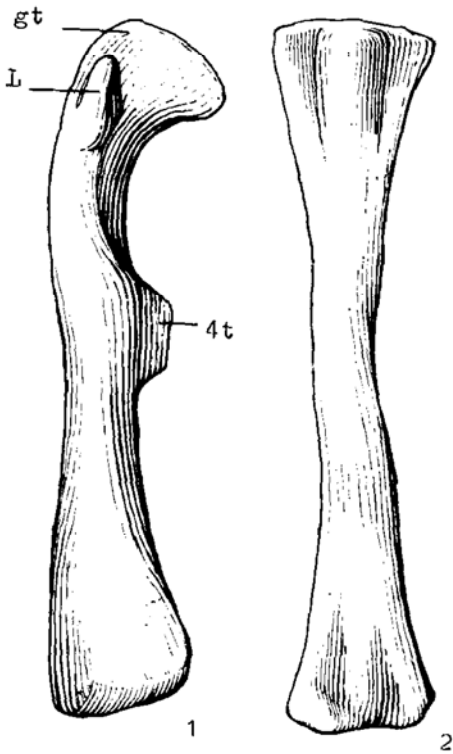


图4 大山铺晓龙 (*X. dashanpensis* gen. et sp. nov.) 股骨与胫骨

gt. 大转节, L. 小转节 4t. 第四转节。×2/3

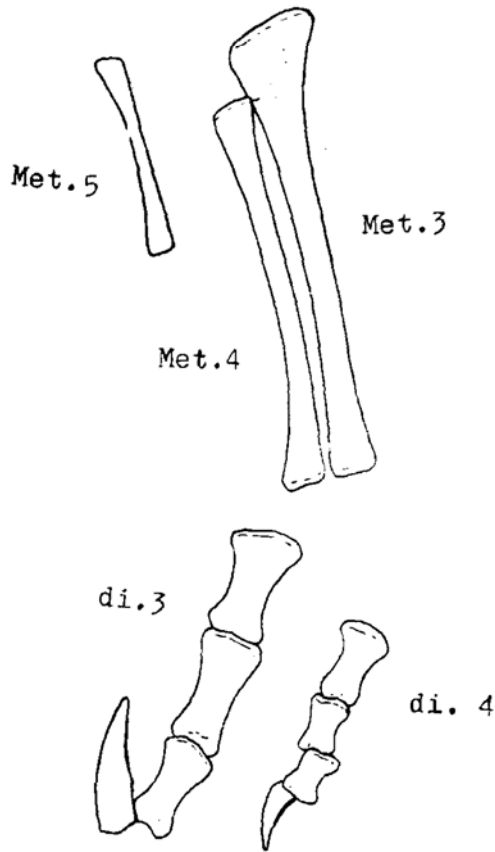


图5 大山铺晓龙 (*X. dashanpensis* gen. et sp. nov.) 后足。×1

厘米。

腓骨：骨干直，近端横扁，在三分之一处开始变圆、远端扁圆，内侧与胫骨接连面平，腓骨相应较粗壮，全长 11.2 厘米。

跗蹠骨和趾：跗骨(跟骨、距骨)缺失，蹠骨缺失了 Met. I. Met. II; Met. III 和 Met. IV. 保存印模清楚，Met. V. 近端缺失。在蹠骨中 Met. III 最长(表 1)、近端扁而宽，背侧近中有一纵隆褶，处于外侧为 Met. IV. 相迭压的痕迹。蹠骨在构造上与 *Hypsilophodontids* 的相似。蹠骨 Met. III 长 7 厘米。

表 1 大山铺晓龙 (*X. dashanpensis* gen. et sp. nov.) 蹠骨和趾骨长、宽测量(单位:毫米)

	全 长	近端宽	远端宽
Met. III.	70	9	6
Met. IV.	58	5	5
Met. V.	30(?)		4
Dig. III	I(18). II(16). III(14) 爪(21)		
Dig IV.	II (10?) III(9) IV(7) 爪(10)		

趾数是典型稜齿龙式 2·3·4·5·0, 在 V

6730A 中第 III. 第 IV. 趾保存。第 III 趾三节趾骨一个爪。趾节骨长, 对称, 韧带凹对称, 爪长而尖, 不甚弯。第 IV. 趾保存三个小趾骨骨, 一个爪。它们大小见表 1。

比较和讨论

大山铺蜀龙动物群中这一小型恐龙, 具佛手状牙齿, 稜齿龙型的股骨, 无疑应归入鸟脚亚目。

Galton (1972) 根据行走的方式, 齿列的分异, 以及颊部形态发育程度, 将原始的、小型的鸟脚类区别出三个科:

1. 异齿龙科 (*Heterodontosauridae*) 原始的三迭纪的一些具有犬状齿的小型鸟脚类。

2. 法比劳科 (*Fabrosauridae*) 原始的, 牙齿着生于上下颌齿边缘, 颊部不甚发育, 牙齿内外侧具有齿质的小型鸟脚类。

3. 稜齿龙科 (*Hypsilophodontidae*) 颊部发育, 齿冠磨蚀面锉形。一些较特化的小型鸟脚类。

大山铺标本的牙齿, 内外侧不对称, 齿冠上有不甚发育的齿环, 可判断它不能归于异齿龙科。

大山铺标本中的股骨具有稜齿龙式的特征，它的股骨与胫骨加蹠骨 III 之长的比值是 1:1.6，属于稜齿龙科比值范围。但它的牙齿内外侧不对称，有薄层齿质，齿冠上无锥形磨蚀面，也无齿褶，可以排除稜齿龙科，而归于法比劳科中似较合理。

法比劳科，目前主要包括下列四个属：

Echinodon 产于欧洲早白垩世，威尔顿期。1864 年 Owen 在创立它时，将它归入有鳞类 (Squamata)。后来 Huene, Steel 等将它归入剑龙。1972 年，Galton 研究了动物的颌骨之后，将其归在 Fabrosauridae 科中。*Echinodon* 个体小¹⁾，齿冠平，与 V. 6730A 的不同。

工部龙 (*Gongbusaurus*) 是笔者 1979 年在鉴定四川荣县晚侏罗世一小型鸟脚类时，据保存两枚特殊的牙齿而创立的，它有锥形前上颌齿，颊齿内外对称，齿冠上有中嵴与大山铺的不同，可区别。

Scutellosaurus 是北美亚里桑纳州发现的一个有甲板的小鸟脚类。Colbert 将它于在法比劳科中。其时代为 T₃-J₁ 的 Kayenta F. 层，与大山铺的不相同。

Fabrosaurus 是非洲南部三迭纪晚期的一个小型鸟脚类。1964 年，Ginsbury 建立这个属时，将它归入 Scelidosauridae 科中，而后，Thulborn 放在 Hypsilophodontidae 科。1972 年 Galton 考虑它的原始性的颊部和齿列特征，单独建一新科法比劳科 (Fabrosauridae)。该科的特征由法比劳龙 (*Fabrosaurus*) 为代表。牙齿较尖，齿冠无齿环，牙齿内外侧基本对称，也与大山铺标本不相同。

考虑上述比较，加大山铺这一小型鸟脚类自身的一些特征：股骨与胫骨比 1:1.09，小转子位置低，胫骨的距骨突不发育，生存的时代是中侏罗世。它应是一个新的鸟脚类，命名大山铺晓龙 (*Xiapsaurus dashanpensis* gen. et sp. nov.)

大山铺晓龙是一个涉行式的小型鸟脚类。按照鸟脚类后肢长与躯干的比值关系，可确知它的全长约为 94—97 厘米。它的头后骨骼特征显示出与 *Hypsilophodon*, *Nanosaurus* 的相似。这说明小型鸟脚类在进化过程中头后骨骼变化较保守，头骨变化较快。这种镶嵌式的进化特征，使中生代晚期的小型鸟脚类 (*Hypsilophodontids* Psittacosaurids) 等的头后骨骼与早期属类 (*Fabrosaurus*) 的接近。

Thulborn (1972) 在讨论 *Fabrosaurus* 的头后骨骼时曾指出，该属有许多特征和 (*Hypsilopho-*

don) 很相似，说明两属的关系密切，前者是后者的先行者。大山铺晓龙尽管目前缺少好的头骨材料²⁾。但它具有 *Fabrosaurus* 式的牙齿，原始胫骨，我们可以推测它可能是 *Fabrosaurus* 与 *Hypsilophodon* 之间的一个过渡性动物。对它的进一步讨论尚需新材料的补充和深入研究。

(1982 年 7 月 15 日收稿)

参 考 文 献

- 董枝明，周世武，张奕宏：1983，四川盆地的恐龙化石。中国古生物志。162 册，两种 23 号。
- Cooper, M. R. 1982, A mid-permain to earliest jurassic tetra pod biostretigrphy and its significance Arnoldia Zimbabwe, Vol. 9 no. 7 77—104.
- Colbert, E. H. 1981, A primitive ornithischian dinosaur from the Kayenta formation of Arizona. Museum of Northern Arizona Bull. ser. 53.
- Dodson, P. 1980, Comparative osteology of the American ornithopods *Comptosaurus* and *Tenontosaurus* Mem. soc. geol. Fr. 59.
- Galton, P. M. 1972, Classification and evolution of ornithischian dinosaurs. Nature 239, 464—6.
- 1974, The ornithischian dinosaur *Hypsilophodon* from the Wealden of the Isle of Wight. Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Geol. 25—1 1—152.
- 1977, Upper Jurassic ornithopod dinosaur Dryosaurus and a Laurasia-Gondwanaland connection. Spec. publs. biol. geol. Milwaukee publ. Mus. 2.
- 1978 Fabrosauridae, The basal family of ornithichian dinosaurs (Reptilia ornithopoda). Palaont., 2 52, 138—59.
- Thulborn, R. A. 1970, The Skull of *Fabrosaurus australis* a Triassic ornithischian dinosaur. Palaeont. 13, 414—432.
- 1971, Tooth wear and jaw action in the Triassic ornithischian dinosaur *Fabrosaurus*, J. Zool. 164.
- 1972, The post-cranial skeleton of the Triassic ornithischian dinosaur *Fabrosaurus australis* Palaeont. 15.

1) 根据 Owen 插图，它的上颌骨上有犬状齿。

Cooper (1982) 认为 *Fabrosaurus* 产在 Massospondylus zone 中，时代为早侏罗世。

2) V 6730B 是二小稜齿龙。稿成时，得知四川发掘队获一小型鸟脚类，正在修理研究中。故将 V 6730 作为参考标本处理。

NOTE ON THE NEW MID-JURASSIC ORNITHOPOD FROM SICHUAN BASIN, CHINA

Dong Zhiming Tang Zilu

(*Institute of Vertebrate Palaeontology and Paleoanthropology, Academia Sinica*)

Key word Dinosauria Ornithopoda Middle Jurassic Sichuan China

Abstract

In 1979—1980, a middle Jurassic assemblage of dinosaurs was found at Dashanpu in Zigong City, Sichuan Province. Among specimens of collection containing a small ornithopod of dinosaurs, as a new genus and species—*Xiaosaurus dashanpensis* described primely in this note.

Order Ornithischia Seeley

Suborder Ornithopoda Marsh

Family Fabrosauridae Galton

Genus *Xiaosaurus* gen. nov.

Type species *Xiaosaurus dashanpensis* sp. nov.

Diagnosis: a small cursorial orni-

thopod of dinosaurs, about 1 metre in length. With skull rather high, teeth laterally compressed, exterior and interior enamelled, mesial and distal denticula. Without wear surface on crown of tooth. Femur fourth trochanter formed fan-like crest on proximal half. Tibia longer than femur, Met. 3 more than 60% length of femur, ratio of length of tibia plus Met. 3 to femur about 1.09. IVPP. cat. V. 6730A.

Locality and Horizon: Dashanpu. Zigong City, Sichuan Province. Middle Jurassic. Callovian; Xiashaximiao Formation.



大山铺晓龙 (*Xiaosaurus dashanpensis* gen. et sp. nov.)

1. 上颌齿, 2. 颈椎 (II, III) 3. 背椎, 4. 尾椎, 5. 肱骨, 6. 股骨, 7. 胫骨, 8. 腓骨, 跖骨,
9. 趾骨, 10. 稜齿龙科未定属 (*Hysilophodontidae* Indet.) 股骨。