

# A new sauropod dinosaur from the Middle Jurassic of Huangshan, Anhui Province

HUANG Jian-Dong<sup>1</sup> YOU Hai-Lu<sup>2\*</sup> YANG Jing-Tao<sup>3</sup> REN Xin-Xin<sup>1</sup>

(1 *Anhui Geological Museum Hefei 230601*)

(2 *Key Laboratory of Vertebrate Evolution and Human Origins of Chinese Academy of Sciences, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Chinese Academy of Sciences Beijing 100044*)

\* Corresponding author: youhailu@ivpp.ac.cn

(3 *School of Earth Sciences and Resource, China University of Geosciences (Beijing) Beijing 100083*)

**Abstract** A new sauropod dinosaur, *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov. is described based on specimens including right humerus, radius, and ulna from the Middle Jurassic Hongqin Formation of Shexian, Huangshan, Anhui Province. Comparative studies show that *Huangshanlong* can be assigned to Mamenchisauridae. Members of Mamenchisauridae, including *Huangshanlong*, have 25° outward torsion of the distal end of the humerus, well-developed two accessory processes on the cranial edge of the distal end of the humerus, and well-developed two cranial processes on the proximal end of the ulna which forms an angle of 90° or slightly less. Compared to other members of Mamenchisauridae, *Huangshanlong* possesses a unique combination of features, such as transverse length of the proximal end of the humerus is 36% of the total length of the humerus, accessory processes are located near the middle of the cranial edge of the distal end of the humerus, length of the radius is 58% of that of the humerus, length of the ulna is two thirds of that of the humerus, craniomedial process on the proximal end of the ulna is longer than the craniolateral one, and ridges develop on the cranial, caudomedial, and caudolateral faces of the distal portion of the ulna. *Huangshanlong* represents the first Jurassic as well as the second dinosaur species in Anhui Province.

**Key words** Huangshan, Anhui; Middle Jurassic; Hongqin Formation; Sauropoda, *Huangshanlong*

## 安徽黄山中侏罗世蜥脚类恐龙一新属种

黄建东<sup>1</sup> 尤海鲁<sup>2\*</sup> 杨精涛<sup>3</sup> 任鑫鑫<sup>1</sup>

(1 安徽省地质博物馆 合肥 230601)

(2 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)

\* 通讯作者: youhailu@ivpp.ac.cn

(3 中国地质大学(北京)地球科学与资源学院 北京 100083)

**摘要:** 记述了发现于安徽省黄山市歙县中侏罗统洪琴组的蜥脚类恐龙一新属种: 安徽黄山

安徽省公益性地质工作项目(编号: 2011-g-32)、国家自然科学基金(批准号: 41072019)和中国科学院百人计划资助。

收稿日期: 2014-05-09

龙 *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.。黄山龙保存了右侧肱骨和桡尺骨, 对比研究发现可以将其归入马门溪龙科。黄山龙和马门溪龙科其他成员一样肱骨远端向外侧扭转 $25^\circ$ 并在其上有发育的附突, 尺骨两前臂突发育并形成 $90^\circ$ 或略小的夹角。与马门溪龙科其他属种相比, 黄山龙又具有独特的特征组合: 肱骨近端长为肱骨长的36%, 远端附突位于中部; 桡骨为肱骨长的58%; 尺骨为肱骨长的 $2/3$ , 尺骨两臂突中的内前突更长, 尺骨远端前面、外后面和内后面上都有棱嵴发育。黄山龙是安徽境内发现的第一个侏罗纪也是第2个恐龙化石种。

关键词: 安徽黄山, 中侏罗世, 洪琴组, 蜥脚类, 黄山龙

中图法分类号: Q915.864 文献标识码: A 文章编号: 1000-3118(2014)04-0390-11

本文记述了发现于安徽省黄山市中侏罗世的一个蜥脚类恐龙的肱骨和前臂骨。尽管材料不多, 但这一标本却代表一个新的属种, 并处于蜥脚类演化的早期阶段, 对于研究蜥脚类的早期演化具有重要意义。同时, 这也是基于安徽境内发现的骨骼化石命名的第1个蜥脚类和第2个恐龙; 另一个是晚白垩世的肿头龙类岩寺皖南龙 *Wannanosaurus yansiensis* (侯连海, 1977)。

新标本是2002年7月在徽杭高速公路施工过程中在距黄山市区3 km的歙县横关乡万灶自然村鸡母山发现的(图1)。当年8月20日至9月20日由安徽省考古研究所韩立刚主持, 在化石发现地开展了 $400\text{ m}^3$ 抢救性发掘, 期间中国科学院古脊椎动物与古人类研究所董枝明进行了现场指导。采集到的一批恐龙化石材料最初由安徽省歙县文物局(歙县博物馆)和安徽省考古研究所分别收藏, 2011年6月经安徽省国土资源厅与黄山市政府协调, 歙县标本转入安徽省地质博物馆修复并收藏。

皖南(黄山)地区属扬子地层区, 江南地层分区。区内北东向断层较发育, 偶见燕山期岩浆岩出露。中生代地层发育, 侏罗和白垩纪地层出露完整, 而三叠系分布较零星。侏罗纪地层包括下侏罗统月潭组和中侏罗统洪琴组, 直接覆盖在中元古代地层之上。白垩纪地层包括下白垩统炳丘组、石岭组和岩塘组, 上白垩统徽州组、齐云山组和小岩

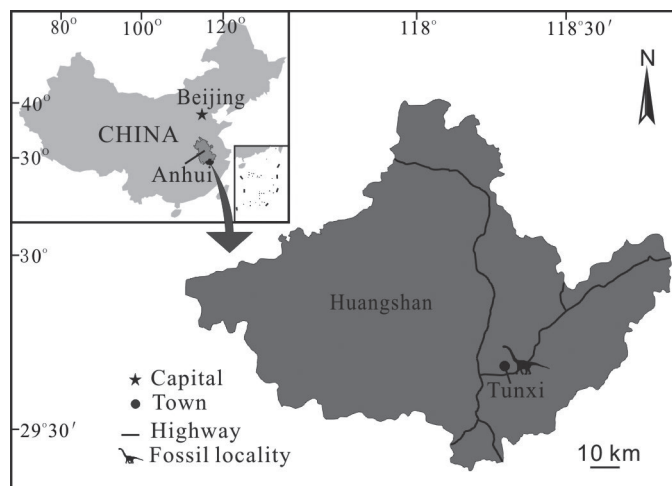


图1 安徽黄山龙(新属新种)产地

Fig. 1 Locality of *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.

组。

黄山歙县鸡母山恐龙化石赋存岩层为屯溪盆地内中侏罗统洪琴组中上部, 该区域地层结构简单, 洪琴组直接覆盖于黟县纪昌前组千枚岩之上, 产化石岩层为一套紫红色含砾砂岩、砂岩及粉砂质泥岩, 其下部为一套灰色中层状砂岩与紫红色砂岩、粉砂岩韵律互层组合; 其上为紫红色厚-块层状砂岩、砂砾岩夹粉砂岩和泥岩, 地层总体倾向北西, 倾角10~30°。往北部洪琴组顶部被火山碎屑岩不整合覆盖。产地洪琴组内共有两个化石层位, 下部化石层岩性为浅紫红色含砾砂岩, 岩石成分复杂, 底部岩石中砾岩以原地或半原地紫红色同生泥砾、粉砂砾为主, 外来岩屑等砾石相对较少, 为突发性洪水所致。上部化石层岩性为浅紫红色泥质粉砂岩透镜体。泥质粉砂岩主要成分为粉砂, 属弱水动力环境下牵引流-悬浮沉积(汪隆武, 2006); 本文所研究化石位于上部化石层。

## 1 系统古生物学

恐龙类 *Dinosauria* Owen, 1842

蜥臀类 *Saurischia* Seeley, 1887

蜥脚型类 *Sauropodomorpha* Huene, 1932

蜥脚类 *Sauropoda* Marsh, 1878

真蜥脚类 *Eusauropoda* Upchurch, 1995

马门溪龙科 *Mamenchisauridae* Young & Chao, 1972

黄山龙属(新属) *Huangshanlong* gen. nov.

词源 属名源自“黄山”, 标本发现于黄山市。

模式种 安徽黄山龙(新属新种) *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.

分布与时代 安徽省黄山市; 中侏罗世。

鉴别特征 同种。

安徽黄山龙(新属新种) *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.

(表1; 图2-4)

词源 种名源自“安徽”, 标本发现于安徽省。

正模 标本保存于安徽古生物化石博物馆(Anhui Paleontological Museum), 馆藏号 AGB5818, 包括同一个体的一个右侧肱骨, 一个右侧桡骨和一个右侧尺骨。

产地与层位 安徽省黄山市屯溪区鸡母山; 中侏罗统洪琴组。

鉴别特征 与马门溪龙科其他属种相比, 黄山龙具有如下独特的特征组合: 肱骨近端长为肱骨长的36%, 肱骨远端关节面前后视略向内侧翘起, 远端向前附突位于中部。桡骨为肱骨长的58%, 近端视肾形。尺骨为肱骨长的2/3, 尺骨两臂突中内前突更长, 尺骨远端前面、外后面和内后面上都有棱嵴发育。

测量 见表1。

表 1 安徽黄山龙(新属新种)右侧肱骨、桡骨和尺骨测量  
Table 1 Measurements of right humerus, radius and ulna of *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov. (cm)

标本 Specimen	长 Length	近端面 Proximal end	横截面 Cross section	远端面 Distal end
肱骨 humerus	90	32 × 16	14 × 9	28 × 16
桡骨 radius	52	16 × 1	9 × 6	14 × 11
尺骨 ulna	60	26 × 18	11 × 6	14.5 × 10

注: 近端面、横截面和远端面数据为最大长度 × 最大宽度, 其中肱骨横截面为距远端35 cm处 Measurements for proximal, cross section and distal ends are maximal length × maximal width. Cross section of the humerus is at the level of 35 cm from the distal end.

## 2 标本记述

**肱骨** 右侧肱骨保存完好(图2)。前后视, 近端长(32 cm)为肱骨长(90 cm)的36%, 大于远端(28 cm, 31%)。粗糙的近端面不但向上隆起还向内侧扩展。在近端面中部偏内侧处肱骨头发育并向后突起, 近端内侧结节发育, 近端外半侧与肱骨头间有一收缩。三角肌嵴较发育, 约为肱骨长的1/3。肱骨干粗直, 其最窄处更接近远端, 横截面近长方形, 其长(14 cm)不及宽的两倍。肱骨远端向外侧扭转, 使远端面长轴和近端面长轴间形成约25°夹角。远端面略微隆起, 表面粗糙, 内侧尺骨髁和外侧桡骨髁间后部有一凹陷区。尺骨髁向前内侧膨大, 因此尺骨髁长轴与桡骨髁长轴间形成一约45°夹角。在远端面前缘的中部还有两个指向前方的附突。

**桡骨** 右桡骨保存完好, 长52 cm, 为肱骨长的58% (图3)。桡骨体直, 而两端略向后弯。近端面呈肾形, 其内后缘和外后缘直, 并近垂直相交, 而前缘向前方凸起。桡骨体横截面三角形, 一角指向后方。在桡骨体远端的内侧有一纵嵴。桡骨远端面向后侧翘起, 与水平面形成约20°夹角。

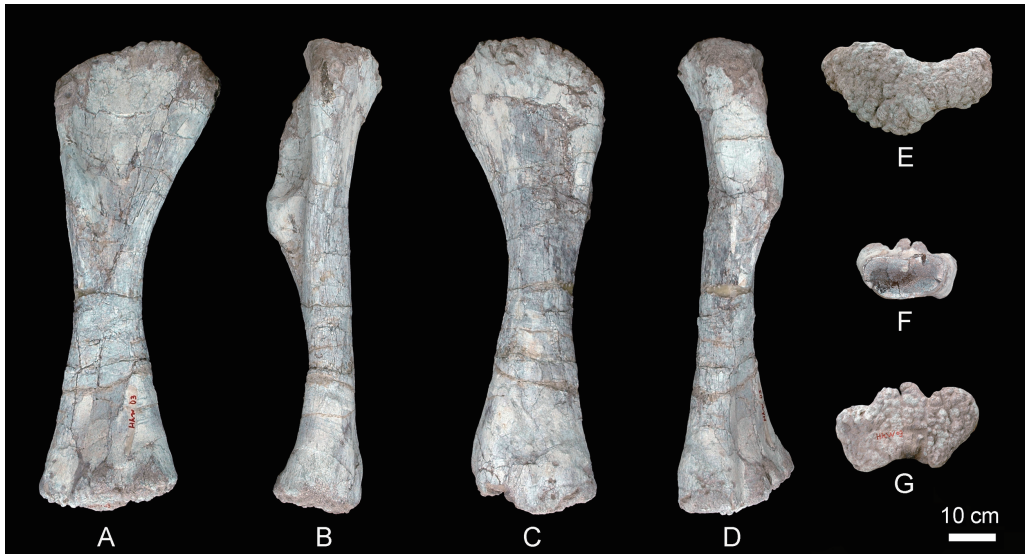


图2 安徽黄山龙(新属新种)右肱骨

Fig. 2 Right humerus of *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.

A. cranial view; B. medial view; C. caudal view; D. lateral view; E. proximal view (cranial margin pointing upward); F. proximal view of cross section (near the narrowest portion of the shaft, cranial margin pointing upward); G. distal view (cranial margin pointing upward)



图3 安徽黄山龙(新属新种)右桡骨

Fig. 3 Right radius of *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.

A. cranial view; B. medial view; C. caudal view; D. lateral view; E. proximal view (cranial margin pointing upward); F. distal view (cranial margin pointing upward)



图4 安徽黄山龙(新属新种)右尺骨

Fig. 4 Right ulna of *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov.

A. cranial view; B. medial view; C. caudal view; D. lateral view; E. proximal view (cranial margin pointing upward); F. distal view (cranial margin pointing upward)

尺骨 右侧尺骨保存完好, 较桡骨长(60 cm), 为肱骨长的2/3 (图4)。尺骨粗壮, 尤其是其近端。近端关节面粗糙, 较平, 鹰嘴突隐约可见。自近端向内前侧和外前侧分别发育两个粗壮的臂突, 且近端视内前突约为外前突的两倍长, 并形成略小于90°的夹角。

尺骨近端还有一不甚发育的后突, 其末端指向内后方。尺骨体中部横截面近三角形, 宽的、面向前侧的一面表面粗糙, 在其接近远端处发育一纵向的棱嵴; 在与此同一高度的尺骨体外后侧面上有一更为发育的棱嵴; 同时, 在尺骨内后侧略低处还有第三个棱嵴或粗隆。尺骨远端略向后弯。远端面粗糙, 较平, 近椭圆形, 较窄的一端指向内前侧。

### 3 比较与讨论

对蜥脚类恐龙的定义并没有很一致的看法, 这主要是由于近年来的研究认为传统的原蜥脚类并不是一个单系类群, 即不是蜥脚类的姐妹群; 这样, 蜥脚型类就包括许多基干的类群和蜥脚类。而且大量新的基干蜥脚型类化石的发现及伴随的分支系统分析结果的不一致, 使对蜥脚类的定义不免有些混乱。根据系统发育分类学的要求, 在此我们综合Yates (2007, 2010), Upchurch et al. (2004), Allain and Aquesbi (2008), Yates et al. (2010), Salgado et al. (1997)和McPhee et al. (2014)的观点认为, 蜥脚类(Sauropoda)是包含*Vulcanodon karibaensis*和*Saltasaurus loricatus*的一个最小包容分支; 它又包括若干基干的类群和真蜥脚类(Eusauropoda); 真蜥脚类是包含李氏蜀龙*Shunosaurus lii*和*Saltasaurus loricatus*的一个最小包容分支。

根据McPhee et al. (2014)分支系统分析结果, 珙县龙*Gongxianosaurus*是蜥脚类的姐妹群。石碑珙县龙*G. shibeiensis*发现于四川珙县下侏罗统自流井组东岳庙段中, 虽然化石材料保存较好, 但对其只有初步研究报道(何信禄等, 1988; 骆耀南、王长生, 1999)。珙县龙肱骨长约0.5 m, 肱骨三角肌嵴发育(约肱骨长的一半), 肱骨骨干弯曲且横截面近圆形, 肱骨远端明显扭转, 尺骨为肱骨长的60%。这些特征都和黄山龙的不同。黄山龙肱骨更长(90 cm), 三角肌嵴更短(约肱骨长的1/3), 肱骨骨干横截面近长方形而非圆形, 肱骨远端向外侧扭转角度较小, 尺骨更长(为肱骨长的2/3)。这都说明黄山龙较珙县龙进步, 黄山龙应属蜥脚类。

根据Remes et al. (2009), Nair and Salisbury (2012)和McPhee et al. (2014)的分支系统分析, 基干蜥脚类包括晚三叠世的*Isanosaurus*, 早侏罗世的*Vulcanodon*, *Tazoudasaurus*, *Barapasaurus*, 以及中侏罗世的*Rhoetosaurus*, *Spinophorosaurus*和*Cetiosaurus*。但Remes et al. (2009)和McPhee et al. (2014)认为*Barapasaurus*已属真蜥脚类, 而Bandyopadhyay et al. (2010)认为*Barapasaurus*要较*Vulcanodon*原始, 还不属蜥脚类。

*Isanosaurus*是已知唯一晚三叠世的蜥脚类, 发现于泰国, 未保存前肢(Buffetaut et al., 2000)。Buffetaut et al. (2002)又记述了相隔约1 km的可能是同一属种的包括一个不完整右肱骨及其他一些零散标本的蜥脚类。这个肱骨长约1 m, 比黄山龙长约10 cm; 其三角肌嵴相对更长, 约为肱骨长的一半; 肱骨骨干横截面为椭圆形, 不像黄山龙的近四边形。因此, 单从肱骨看黄山龙要较泰国标本进步。不过泰国标本肱骨远端并未扭转, 这是一个进步的特征。无论如何, 在晚三叠世发现约1 m长的肱骨说明蜥脚类在当时已经超过10 m长。然而, 对其时代最近也有不同看法, 认为可能是早侏罗世(Laojumpon et al., 2014)。

*Vulcanodon*发现于津巴布韦(Cooper, 1984)。它保存有左侧肱骨中段和右侧肱骨远

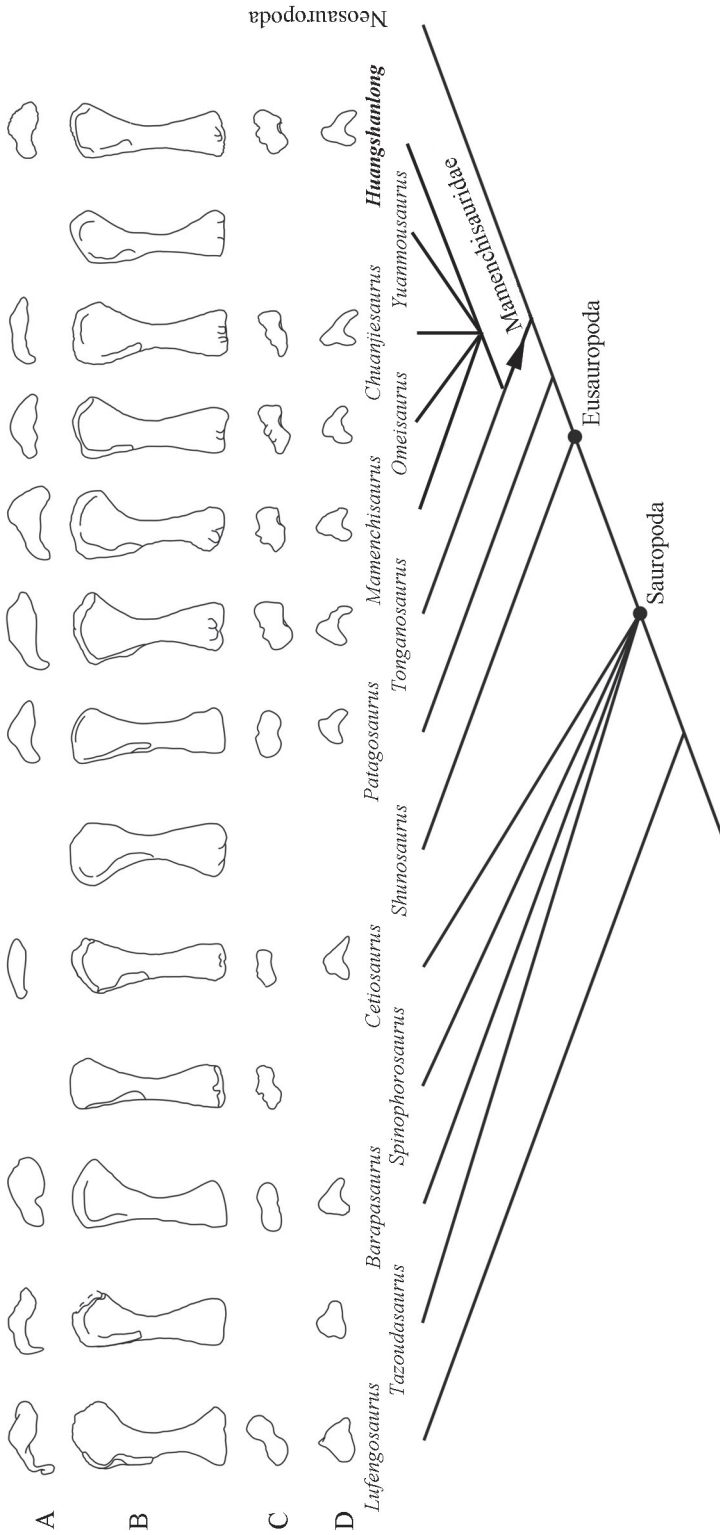


图5 黄山龙与若干蜥脚类恐龙肱骨和尺骨对比

Fig. 5 Comparisons of humeri and ulnae of *Huangshanlong anhuiensis* gen. et sp. nov. with related basal sauropod taxa. *Lufengosaurus* is selected as outgroup, phylogenetic framework is based on Salgado et al., 1997; Upchurch et al., 2004; Yates, 2007, 2010; Allain and Aquesbi, 2008; Yates et al., 2010; McPhee et al., 2014

A. proximal view of right humeri (caudal margin pointing upward); B. cranial view of right humeri; C. distal view of right humeri (cranial margin pointing upward); notice the relationship between the long axis in A and C); D. proximal view of right ulnae (caudal margin pointing upward)

端, 估计完整肱骨长约70 cm。与黄山龙不同, *Vulcanodon*肱骨近端前侧面凹陷区明显, 而且在三角肌嵴侧面上有一纵向发育的沟槽。*Vulcanodon*的桡尺骨和黄山龙的差异明显, 尤其是其近端关节面的形态。在*Vulcanodon*, 桡骨近端关节面长约为宽的两倍, 而在黄山龙为1.5倍; *Vulcanodon*尺骨近端关节面呈L型, 而在黄山龙是V型。

*Tazoudasaurus*发现于摩洛哥(Allain et al., 2004; Allain and Aquesbi, 2008)。其肱骨略长于1 m。和*Tazoudasaurus*相比, 黄山龙肱骨更显粗壮些; 在*Tazoudasaurus*肱骨远端扭转约15°, 小于黄山龙的25°。黄山龙桡尺骨也更显粗壮, 而且在尺骨远端内外侧面上都有棱嵴发育。*Tazoudasaurus*尺骨近端保存不好, 但其两个臂突间夹角要比黄山龙的大(图5)。

*Barapasaurus*发现于印度(Jain et al., 1975; Bandyopadhyay et al., 2010)。其肱骨头向前端扩展, 而且肱骨近端向内侧突出, 三角肌嵴更靠近端, 远端扭转15°, 远端面无向前附突; 这些特征都和黄山龙的不同。*Barapasaurus*桡骨为肱骨长的70%, 而在黄山龙为58%。*Barapasaurus*桡骨近端面椭圆形, 不似黄山龙的肾形。

*Spinophorosaurus*发现于尼日尔(Remes et al., 2009)。保存一右肱骨, 长112.1 cm, 其近端拱起不明显, 而在黄山龙近端向内上方扩展。和黄山龙一样, *Spinophorosaurus*肱骨远端关节面不对称, 并在其前缘发育两个附突, 但*Spinophorosaurus*远端关节面要更细长。*Cetiosaurus* (Owen, 1841; Upchurch and Martin, 2003)发现于英国, 其肱骨长123.6 cm, 尺骨不短于93.0 cm (不小于肱骨长的75%), 而且和*Barapasaurus*一样, 其肱骨头向前端扩展。*Rhoetosaurus* (Longman, 1927; Nair and Salisbury, 2012)发现于澳大利亚, 但没有前肢保存。

因此, 黄山龙和上述这些基干蜥脚类都不同, 而很可能属于真蜥脚类。根据Nair and Salisbury (2012)的研究, 中侏罗世的基干真蜥脚类主要包括阿根廷的*Patagosaurus* (Bonaparte, 1986)和中国的蜀龙及马门溪龙科。

黄山龙和*Patagosaurus*差别明显。*Patagosaurus*的肱骨近端仅略微拱起, 而且内侧较低; 肱骨远端没有扭转, 桡骨髁和尺骨髁关节面延展到后侧; 前臂骨纤细, 尺骨近端两臂突间夹角约100°。蜀龙发现于四川自贡大山铺下沙溪庙组中(董枝明等, 1983; 张奕宏, 1988)。蜀龙肱骨外侧缘前后视明显凹进, 这是一个在其他蜥脚类中都没有的特征(Remes, 2008a)。而且和黄山龙相比, 蜀龙肱骨远端没有扭曲, 且尺骨肘突发育。

Remes (2008a, b)研究认为马门溪龙类的肩带和前肢具有许多独特的特征, 并通过形态功能分析认为这些特征指示马门溪龙类具有较灵活和较快的运动方式。马门溪龙类肱骨上的特征包括近端内结节向内扩展, 近端外侧向外延长(前后向窄), 肱骨头前后向扩展, 远端向外侧扭转25°, 桡骨髁大于尺骨髁, 且两者间界限明显, 桡骨髁和尺骨髁长轴间夹角45°, 远端向前侧的附突非常发育。尺骨两前臂突发育, 形成90°或略小的夹角。这些特征在黄山龙中都存在, 因此黄山龙应是马门溪龙科成员。

马门溪龙科主要包括马门溪龙*Mamenchisaurus*、峨嵋龙*Omeisaurus*、川街龙*Chuanjiesaurus*、元谋龙*Yuanmousaurus*、始马门溪龙*Eomamenchisaurus*和通安龙*Tonganosaurus*。其中通安龙发现于早侏罗世(李奎等, 2010), 其余皆为中晚侏罗世。马门



溪龙和峨嵋龙两属均包含不只一种,且各种间相互关系不定,在此我们选取保存在自贡的天府峨嵋龙*O. tianfuensis*和杨氏马门溪龙*M. youngi*作对比(何信禄等, 1988; 欧阳辉、叶勇, 2002)。川街龙发现于云南禄丰(Sekiya, 2011); 元谋龙和始马门溪龙发现于云南元谋的中侏罗世,但只有元谋龙保存一肱骨可以对比(Lü et al., 2006, 2008)。

通安龙肱骨近端扩展明显,尤其是向内侧,为肱骨长的45%; 桡骨纤细,为肱骨长的79%,尺骨为肱骨长的82%,尺骨肘突发育,尺骨近端面为异化的三角形;这些都和黄山龙的不同。杨氏马门溪龙肱骨近端向内侧扩展显著,为肱骨长的43%,而在黄山龙只有36%; 肱骨远端关节面前后视向外侧翘起,而在黄山龙中则略向内侧翘起;远端向前附突位于外半侧,而在黄山龙中两附突位于中部;桡骨也相对较长,为肱骨长的2/3,而在黄山龙中为58%; 尺骨两臂突等长,但不甚发育,而在黄山龙中内前突更长。天府峨嵋龙肱骨骨干相对黄山龙的更宽扁些,且近端向内上方膨大;尺骨两臂突等长,而在黄山龙中内前突更长;但在两者尺骨长均为肱骨的2/3。川街龙正型标本肱骨头不发育;远端关节面呈三角形,而不是像其他马门溪龙类中那样近梯形;但川街龙尺骨,尤其是其近端形态和黄山龙的相似。元谋龙的肱骨近端尤其是其内侧拱起明显,和黄山龙的不同。因此,黄山龙和上述马门溪龙科各属种都不同。

综上所述,黄山发现的这一新蜥脚类恐龙前肢和其他蜥脚类的都不同,可以建立一新属种。对比研究表明黄山龙是马门溪龙科一新的成员。

**致谢** 本文研究材料由安徽省考古研究所研究员韩立刚(已故)主持发掘所得,在此表示诚挚的敬意!同时对材料的原收藏单位歙县文物局(歙县博物馆)表示感谢。

## References

- Allain R, Aquesbi N, 2008. Anatomy and phylogenetic relationships of *Tazoudasaurus naimi* (Dinosauria, Sauropoda) from the late Early Jurassic of Morocco. *Geodiversitas*, 30(2): 345–424
- Allain R, Aquesbi N, Dejoux J et al., 2004. A basal sauropod dinosaur from the Early Jurassic of Morocco. *C R Palevol*, 3: 199–208
- Bandyopadhyay S, Gillette D D, Ray S et al., 2010. Osteology of *Barapasaurus tagorei* (Dinosauria, Sauropoda) from the Early Jurassic of India. *Palaeontology*, 53: 533–569
- Bonaparte J F, 1986. Les dinosaures (Carnosaurés, Allosaurides, Sauropodes, Cetiosaurides) du Jurassique Moyen de Cerro Condor (Chubut, Argentine). *Ann Paléont*, 72: 247–289, 325–386
- Buffetaut E, Suteethorn V, Cuny G et al., 2000. The earliest known sauropod dinosaur. *Nature*, 407: 72–74
- Buffetaut E, Suteethorn V, Loeuff J L et al., 2002. The first giant dinosaurs: a large sauropod from the Late Triassic of Thailand. *C R Palevol*, 1: 103–109
- Cooper M R, 1984. A reassessment of *Vulcanodon karibaensis* Raath (Dinosauria: Saurischia) and the origin of the Sauropoda. *Palaeont Afr*, 25: 203–231
- Dong Z M, Zhou S W, Zhang Y H, 1983. The dinosaurian remains from Sichuan Basin, China. *Palaeont Sin*, New Ser C, 23: 1–145
- He X L, Li K, Cai K J, 1988. The Middle Jurassic Dinosaur Fauna from Dashanpu, Zigong, Sichuan. Vol. 4, Sauropod

- Dinosaurs (2), *Omeisaurus tianfuensis*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology. 1–143
- Hou L H, 1977. A new primitive pachycephalosaurid from Anhui, China. *Vert PalAsiat*, 15(3): 198–202
- Jain S L, Kuttu T S, Roy-Chowdhury T et al., 1975. The sauropod dinosaur from the Lower Jurassic Kota Formation of India. *Proc R Soc London A*, 188: 221–228
- Laojumpon C, Buffetaut E, Tong H et al., 2014. The origin of Thai titan. Abstracts of International Symposium on Asian Dinosaurs in Fukui. 37–38
- Li K, Yang C Y, Li J et al., 2010. A new sauropod form the Lower Jurassic of Huili, Sichuan, China. *Vert PalAsiat*, 48(3): 185–202
- Longman H A, 1927. The giant dinosaur: *Rhoetosaurus brownei*. *Mem Queensland Mus*, 9: 1–18
- Lü J C, Li S X, Ji Q et al., 2006. New eusauropod dinosaur from Yuanmou of Yunnan Province, China. *Acta Geol Sin-Engl Ed*, 80: 1–10
- Lü J C, Li T G, Zhong S M et al., 2008. A new mamenchisaurid dinosaur from the Middle Jurassic of Yuanmou, Yunnan Province, China. *Acta Geol Sin*, 82: 17–26
- Luo Y N, Wang C S, 1999. New dinosaurs from the Lower Jurassic of Sichuan. *Chin Sci Bull*, 44(10): 1078–1084
- McPhee B W, Yates A M, Choiniere J N et al., 2014. The complete anatomy and phylogenetic relationships of *Antetonitrus ingenipes* (Sauropodiformes, Dinosauria): implications for the origins of Sauropoda. *Zool J Linn Soc*, 171: 151–205
- Nair J P, Salisbury S W, 2012. New anatomical information on *Rhoetosaurus brownei* Longman, 1926, a Gravisaurian sauropodomorph dinosaur from the Middle Jurassic of Queensland, Australia. *J Vert Paleont*, 32(2): 369–394
- Ouyang H, Ye Y, 2002. The first Mamenchisaurian Skeleton with Complete Skull: *Mamenchisaurus youngi*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology. 1–112
- Owen R, 1841. A description of a portion of the skeleton of *Cetiosaurus*, a gigantic extinct saurian reptile occurring in the Oolitic formations of different portions of England. *Proc Geol Soc London*, 3: 457–462
- Remes K, 2008a. Evolution of the pectoral girdle and forelimb in Sauropodomorpha (Dinosauria, Saurischia): osteology, myology and function. Ph.D Dissertation. Fakultät für Geowissenschaften, Munich: Ludwig Maximilians Universität. 1–355
- Remes K, 2008b. Functional adaptations in the forelimb of mamenchisaurid sauropods. *J Vert Paleont*, 28(Suppl): 131A
- Remes K, Ortega F, Fierro I et al., 2009. A new basal sauropod dinosaur from the Middle Jurassic of Niger and the early evolution of Sauropoda. *PLoS ONE*, 4(9): e6924
- Salgado L, Coria R A, Calvo J O, 1997. Evolution of titanosaurid sauropods. I: phylogenetic analysis based on the postcranial evidence. *Ameghiniana*, 34(1): 3–32
- Sekiya T, 2011. Re-examination of *Chuanjiesaurus anaensis* (Dinosauria: Sauropoda) from the Middle Jurassic Chuanjie Formation, Lufeng County, Yunnan Province, southwest China. *Mem Fukui Prefectural Dinosaur Mus*, 10: 1–54
- Upchurch P, Martin J, 2003. The anatomy and taxonomy of *Cetiosaurus* (Saurischia, Sauropoda) from the Middle Jurassic of England. *J Vert Paleont*, 23(1): 208–231
- Upchurch P, Barrett P M, Dodson P, 2004. Sauropoda. In: Weishampel D B, Dodson P, Osmólska H eds. *The Dinosauria*. 2<sup>nd</sup>

ed. Berkeley: University of California Press. 259–322

Wang L W, 2006. Hosting stratum and sedimentary facies of mid-Jurassic dinosaur fossil relic in Jimu Mt., Huangshan City. Geol Anhui, 16(3): 161–164

Yates A M, 2007. The first complete skull of the Triassic dinosaur *Melanorosaurus* Houghton (Sauropodomorpha: Anchisauria). Palaeont Assoc, 77: 9–55

Yates A M, 2010. A revision of the problematic sauropodomorph dinosaurs from Manchester, Connecticut and the status of *Anchisaurus* Marsh. Palaeontology, 53(4): 739–752

Yates A M, Bonnan M F, Neveling J et al., 2010. A new transitional sauropodomorph dinosaur from the Early Jurassic of South Africa and the evolution of sauropod feeding and quadrupedalism. Proc R Soc B: Biol Sci, 277: 787–794

Zhang Y H, 1988. The Middle Jurassic Dinosaur Fauna from Dashanpu, Zigong, Sichuan, Sauropod Dinosaur (I) *Shunosaurus*. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science and Technology. 1–89



## 本刊编委周忠和院士当选国际古生物协会主席

2014年9月28日~10月3日，第四届国际古生物学大会在阿根廷举行。期间(9月30日)召开的国际古生物协会会员大会上，本刊编委周忠和院士当选新一届的国际古生物协会主席，任期4年(2014~2018)。2010~2014年他曾担任该组织的副主席。

周忠和1965年出生于江苏省江都，1986年毕业于南京大学地质系古生物与地层学专业，1999年获美国堪萨斯大学古鸟类学博士学位，1999年入选中科院“百人计划”，2000年获国家杰出青年科学基金。现任中国科学院古脊椎动物与古人类研究所所长、全国政协常委。主要从事中生代鸟类与热河生物群的研究，内容涉及鸟类的起源、鸟类飞行的起源和演化、羽毛的演化、鸟类早期演化和辐射，以及带毛恐龙、翼龙，生物地层学和热河生物群演化与环境关系的研究。曾获得1995年度中科院青年科学家奖二等奖，1999年度中科院自然科学奖一等奖，2000年国家自然科学奖二等奖，2003年度中科院杰出科学成就奖，2006年第9届中国青年科技奖，2007年度国家自然科学奖二等奖。2010年当选美国科学院外籍院士，2011年当选中国科学院院士。

国际古生物协会(International Palaeontological Association, IPA)最早成立于1933年，由于其交叉学科的特点，同时下属国际地质科学联合会(IUGS)和国际生物科学联合会(IUBS)。该组织的宗旨是促进和协调国际古生物学(包括研究所有地质时期化石的不同分支学科)的合作，并鼓励古生物学各学科知识的交叉与综合。

(编辑部)