

Proceedings
of the Tenth Annual Meeting
of the Chinese Society
of Vertebrate Paleontology



第十屆 中國古脊椎動物學 學術年會論文集

董為 主編



海洋出版社

内 容 简 介

本书选录了 30 篇参加第十届中国古脊椎动物学学术年会的学术论文。这些论文观点新颖, 内容丰富, 从不同角度反映了最近几年我国各地的科研人员在古脊椎动物学、生物地层学、古人类学、史前考古学、第四纪地质学和古环境学等方面的现状及进展, 同时也体现了“百花齐放, 百家争鸣”的欣欣向荣局面。其中有些论文是对化石材料的最新研究成果, 有些是对研究成果、学术观点和方法的总结和评论, 有些是对争议较大的课题进行的探讨。本书可作为古脊椎动物学、生物地层学、古人类学、史前考古学、第四纪地质学和古环境学等相关学科的科研人员、博物馆与文化馆工作人员及大专院校的教师与学生从事科研、科普与教学的参考资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

第十届中国古脊椎动物学学术年会论文集 / 董为主编.

北京: 海洋出版社, 2006. 10

ISBN 7-5027-6675-8

I. 第... II. 董... III. 古脊椎动物学—学术会议
—中国—文集—汉、英 IV. Q915.86-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 117975 号

责任编辑: 方 菁

责任印制: 严国晋

DI-SHI JIE ZHONGGUO GUJIZHUIDONGWUXUE XUESHU NIANHUI LUNWENJI

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路 8 号)

北京顺义兴华印刷厂印刷 新华书店发行所经销

2006 年 10 月第 1 版 2006 年 10 月北京第 1 次印刷

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 20.25

字数: 480 千字 印数: 1~500 册

定价: 59.00 元

海洋版图书印、装错误可随时退换

目 次

自贡地区的蜥脚类恐龙化石·····	叶 勇	(1)
四川盆地的剑龙类恐龙化石·····	江 山	(9)
南雄盆地大塘白垩系——古近系界线层型剖面·····		
·····	张显球 李 罡 林建南 凌秋贤	(17)
西藏吉隆盆地三趾马化石新地点及相关的青藏高原隆升问题的修正意见·····		
·····	郭建威	(33)
记南京汤山驼子洞的早更新世巨羊·····	董 为 房迎三	(39)
南京汤山驼子洞发现的早更新世剑齿象化石·····	房迎三 张镇洪 董 为	(47)
安徽繁昌人字洞的短尾鼯属化石·····	孙承凯	(53)
山西临猗动物群的 <i>Cuon</i> 补记·····	王 烁 赵思宁	(63)
辽宁新发现的第四纪哺乳动物群地点·····	傅仁义	(69)
化石脑内模的虚拟 3D 重建与比较解剖·····	董 为 刘金毅 房迎三	(77)
中国新近纪晚期三趾马动物群生活环境的化石稳定碳同位素证据·····		
·····	侯素宽 邓 涛 王 杨	(85)
环南亚地区中新世古猿研究世纪回顾·····	董 为	(95)
建始龙骨洞巨猿颌齿研究·····	赵凌霞	(103)
中国化石人类脑量演化特点及其意义·····	吴秀杰 刘 武 吴永胜	(109)
中国新石器时代古代居民体质研究·····		
·····	谭婧泽 徐 智 金建中 韩康信 金 力	(121)
中国青铜至秦汉时期古代居民体质研究·····		
·····	谭婧泽 徐 智 金建中 韩康信 金 力	(131)
古 DNA 及其考古学意义·····		
·····	徐 智 谭婧泽 李士林 钱 吉 金建中 金 力	(143)
安徽旧石器文化演变与环境气候变化关系·····	韩立刚	(155)
梁山遗址旧石器制造模式分析与比较研究·····	鲁 娜 侯亚梅	(163)
广西旧石器考古综述·····	谢光茂	(185)
广东旧石器考古的几个问题·····	邱立诚	(195)
人工制品与非人工制品的区别·····	李超荣	(203)
福建漳州莲花池山旧石器遗址发掘简报·····		
·····	范雪春 彭 菲 陈子文 杨丽华 阮永好	(217)
试论山西南部细石器工业的文化关系·····	马 宁	(233)
渭河上游旧石器时代遗存和新旧石器时代过渡问题·····	谢骏义 谢 焱	(249)

关于三峡地区石器工业中的锐棱砸击制品·····	李英华 余西云 侯亚梅	(261)
呼伦贝尔辉河水坝细石器遗址古地理古气候·····	郭殿勇 刘景芝	(273)
新疆吐鲁番盆地全新世植被特征与气候变迁·····	程 捷 咎立宏 张学文	(283)
浅谈古动物化石在科普教育基地的作用·····	黄 东	(295)
古生物化石标本绘制初探·····	许 勇	(303)
编后记·····		(315)

CONTENTS

THE SAUROPOD FOSSILS FROM THE ZIGONG, SICHUAN, CHINA.....	YE Yong (1)
THE STEGOSAUR FOSSILS IN SICHUAN BASIN.....	JIANG Shan (9)
STRATUM MODEL OF THE CRETACEOUS-TERTIARY BOUNDARY OF DATANG, NANXIONG BASIN, GUANGDONG, CHINA.....	
.....ZHANG Xianqiu LI Gang LIN Jiannan LING Qiuxian	(17)
A NEW <i>HIPPARION</i> SITE IN GUIZHONG BASIN OF TIBET, WITH REVISION ON THE UPLIFT OF QINGHAI-XIZANG PLATEAU.....	GUO Jianwei (33)
EARLY PLEISTOCENE <i>MEGALOVIS</i> (ARTIODACTYLA, MAMMALIA) FROM THE TUOZI CAVE AT TANGSHAN, JIANGSU PROVINCE, CHINA.....	
.....DONG Wei FANG Yingsan	(39)
EARLY PLEISTOCENE <i>STEGODON</i> (PROBOSCIDEA, MAMMALIA) FROM THE TUOZI CAVE AT TANGSHAN, JIANGSU PROVINCE, CHINA.....	
.....FANG Yingsan ZHANG Zhenhong DONG Wei	(47)
FOSSIL <i>ANOUROSOSEX</i> (INSECTIVORA, MAMMALIA) FROM THE RENZI CAVE, FANCHANG, ANHUI PROVINCE, CHINA.....	SUN Chengkai (53)
ADDITIONAL NOTE ON THE <i>CUON</i> FROM LINYI, SHANXI PROVINCE, CHINA	WANG Shuo ZHAO Sining (63)
NEW QUATERNARY MAMMALIAN LOCALITIES FROM LIAONING PROVINCE, CHINA.....	FU Renyi (69)
VIRTUAL RECONSTRUCTION AND COMPARATIVE ANATOMY OF 3D FOSSIL ENDOCRANIUM.....	DONG Wei LIU Jinyi FANG Yingsan (77)
STABLE CARBON ISOTOPIC EVIDENCE OF TOOTH ENAMEL FOR THE LATE NEOGENE HABITATS OF THE <i>HIPPARION</i> FAUNA IN CHINA.....	
.....HOU Sukuan DENG Tao WANG Yang	(85)
A REVIEW ON MIOCENE HOMINOID RESEARCH AROUND SOUTH ASIA.....	
.....DONG Wei	(95)
DENTAL CARIES OF <i>GIGANTOPITHECUS BLACKI</i> FROM LONGGU CAVE IN JIANSI OF HUBEI PROVINCE.....	ZHAO Lingxia (103)
THE PATTERN OF THE BRAIN EVOLUTION OF CHINESE FOSSIL HOMINIDS AND ITS IMPLICATION.....	WU Xiujie LIU Wu WU Yongsheng (109)
PHYSICAL RESEARCH ON NEOLITHIC RESIDENTS IN CHINA.....	
.....TAN Jingze XU Zhi JIN Jianzhong HAN Kangxin JIN Li	(121)

PHYSICAL RESEARCH ON CHINESE RESIDENTS FROM THE BRONZE AGE TO QIN-HAN PERIOD.....	
.....TAN Jingze XU Zhi JIN Jianzhong HAN Kangxin JIN Li (131)	
ANCIENT DNAs AND THEIR ARCHAEOLOGICAL SIGNIFICANCE.....	
.....XU Zhi TAN Jingze LI Shilin QIAN Ji JIN Jianzhong JIN Li (143)	
PALEOLITHIC CULTURAL EVOLUTION AND ITS RELATIONSHIP WITH ENVIRONMENTAL CHANGES IN ANHUI PROVINCE, CHINA.....	
.....HAN Ligang (155)	
ANALYSIS OF TOOL-MAKING MODES OF LIANGSHAN LITHIC INDUSTRY AND ITS COMPARATIVE STUDY.....	
.....LU Na HOU Yamei (163)	
A REVIEW ON THE PALEOLITHIC INDUSTRY OF GUANGXI, CHINA.....	
.....XIE Guangmao (185)	
SOME PROBLEMS ON THE PALEOLITHIC ARCHAEOLOGY IN GUANGDONG	
.....QIU Licheng (195)	
THE DISTINCTION BETWEEN ARTIFACTS AND PSEUDO-ARTIFACTS IN PALEOLITHIC.....	
.....LI Chaorong (203)	
BRIEF REPORT ON THE EXCAVATION OF THE PALEOLITHIC SITE AT THE LIANHUACHISHAN, ZHANGZHOU, FUJIAN PROVINCE, CHINA.....	
FAN Xuechun PENG Fei CHEN Ziwen YANG Lihua RUAN Yonghao (217)	
A DISCUSSION ON THE MICROBLADE CULTURAL RELATIONSHIP IN THE SOUTHERN PART OF SHANXI PROVINCE.....	
.....MA Ning (233)	
PALEOLITHIC REMAINS AND PALEO-NEOLITHIC TRANSITION IN THE UPPER VALLEYS OF THE WEIHE RIVER.....	
.....XIE Junyi XIE Yan (249)	
ON THE RIDGED-HAMMER BIPOLAR FLAKING AND ITS PRODUCTS IN THE THREE GORGES REGION.....	
.....LI Yinghua YU Xiyun HOU Yamei (261)	
PALEO GEOGRAPHY AND PALEOCLIMATE OF THE HUIHE-DAM MICROLITHIC SITE IN HULUNBEIR (INNER MONGOLIA, CHINA)	
.....GUO Dianyong LIU Jingzhi (273)	
THE HOLOCENE VEGETATION AND CLIMATE CHANGES IN THE TURPAN BASIN OF XINJIANG, CHINA.....	
.....CHENG Jie ZAN Lihong ZHANG Xuewen (283)	
BRIEF COMMENTS ON THE ROLE OF ANIMAL FOSSILS IN THE BASE FOR POPULARIZING SCIENCE AND EDUCATION.....	
.....HUANG Dong (295)	
DISCUSSION ON PALEONTOLOGICAL ILLUSTRATION.....	
.....XU Yong (303)	
POSTSCRIPT.....	(315)

自贡地区的蜥脚类恐龙化石*

叶 勇

(自贡恐龙博物馆, 四川 自贡 643013)

摘 要 被誉为“恐龙之乡”的自贡自 1915 年首次发现恐龙化石以来, 迄今已发现恐龙化石点 130 余处, 所发现的恐龙化石共有 20 个属 25 个种, 其中蜥脚类恐龙化石 9 属 12 种, 包括在国内外都享有盛名的蜀龙、峨眉龙、马门溪龙, 它们对于蜥脚类恐龙的分类、演化的研究都具有非常重要的科学价值: 大山铺蜀龙动物群的发现填补了中侏罗世蜥脚类恐龙化石的空白; 杨氏马门溪龙头骨化石的发现确证了马门溪龙的头骨类型和牙齿形态; 骨质尾锤的发现使我们对蜥脚类防卫能力有了新的认识; 杨氏马门溪龙皮肤印模化石的发现使我们对蜥脚类表皮结构有了新的认识。

关键词 自贡 蜥脚类 恐龙化石

1 前言

自贡地区广泛出露着中生代陆相红色沉积地层, 尤其是侏罗系地层分布特别广泛。这套地层沉积连续, 层序清楚, 其中蕴藏着大量的恐龙及其他脊椎动物化石。自贡产出的恐龙化石不仅数量丰富, 门类众多, 保存完好, 而且发现有多个规模宏大的恐龙化石埋藏群, 使自贡成为名副其实的“恐龙之乡”。迄今自贡地区发现的恐龙化石已有 20 个属 25 个种, 其中蜥脚类恐龙化石 9 属 12 种。由于自贡地区的蜥脚类恐龙化石数量丰富, 保存完整, 而且有很多重要的新发现, 因此具有非常重要的科学价值, 在中国乃至世界恐龙研究中占有十分重要的地位。

2 发现和研究简史

2.1 蜥脚类的发现和研究简史

自贡地区蜥脚类恐龙的发现和已有整整 70 年的历史。其最早发现可追溯到 1936 年, 中国著名古脊椎动物学家杨锺健教授和美国古生物学家甘颇教授在荣县城东西瓜山发掘出一具大型蜥脚类恐龙化石, 后经杨锺健教授研究命名为荣县峨眉龙 (*Omeisaurus junghsiensis* Young, 1939)^[1]。这是自贡地区发现的第一具较完整的恐龙骨架, 同时也是自贡地区最早被科学命名的恐龙化石。在随后的几十年中, 自贡地区的恐龙化石都没有什么大的发现, 直到 1974 年在自贡市伍家坝发现了一个埋藏丰富的

*自贡恐龙博物馆馆长基金项目资助

叶勇: 男, 39 岁, 副研究员, 从事古脊椎动物学及地层学研究

恐龙化石群。经重庆市博物馆和自贡市盐业历史博物馆为期三个多月的发掘，采集了十多具恐龙化石。这些化石后经中科院古脊椎动物与古人类研究所和重庆市博物馆的专家系统整理和研究，共命名了4属4种恐龙，其中包括两种蜥脚类恐龙——釜溪自贡龙 (*Zigongosaurus fuxiensis* Hou et al., 1976)^[2]和釜溪峨眉龙(*Omeisaurus fuxiensis* Dong et al., 1983)^[3]。

1977年10月，四川省保护古脊椎动物化石干部培训班在大山铺恐龙化石点野外实习时，挖出一具较完整的蜥脚类化石，后经董枝明等(1983)研究命名为李氏蜀龙 (*Shunosaurus lii*)^[3]。

1979—1984年，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、成都地质学院、重庆自然博物馆、自贡盐业历史博物馆和自贡恐龙博物馆等单位在大山铺进行了多次单独或联合发掘，在已发掘的数千平方米的范围内共获得了上百具恐龙及其他脊椎动物化石骨架，共鉴定命名了12属12种恐龙，其中蜥脚类恐龙有6属6种^[3-8]。

1989年初，自贡恐龙博物馆的研究小组在大安区新民乡九井坝采掘到一具带有头骨的蜥脚类恐龙化石，后经皮孝忠等的研究命名为杨氏马门溪龙 (*Mamenchisaurus youngi*)^[9-10]。同时，在标本修理过程中，欧阳辉等还发现了我国首例蜥脚类恐龙皮肤的印模化石^[11]。

1996年初，自贡恐龙博物馆在自贡市园丁苑建设工地采掘到一具巨型的蜥脚类恐龙骨架，后经叶勇等的研究归入合川马门溪龙 (*Mamenchisaurus hochuanensis*)^[12]。

2001年10月，自贡恐龙博物馆在大山铺恐龙化石群遗址二期试发掘中又发现了一具保存很完整的大型蜥脚类恐龙化石。从已发现的肢骨长度推测，这具恐龙体长可能超过20m。

2002年11月，自贡恐龙博物馆在沿滩区永安乡采掘到一具较完整的蜥脚类幼年个体化石，后经叶勇等的研究命名为张氏大安龙 (*Daanosaurus zhangii*)^[13]。

2.2 已发现属种

迄今为止，自贡地区发现的蜥脚类恐龙有上百个个体，共计9属12种(表1)。

3 自贡地区蜥脚类恐龙化石的重要科学价值

3.1 大山铺蜀龙动物群的发现填补了中侏罗世蜥脚类恐龙化石的空白

早侏罗世晚期和中侏罗世，地球上出现了世界性的海侵，浅海侵入到许多大陆的腹地。这种海侵的结果，造成了早-中侏罗世陆相沉积地层的匮乏。在自贡大山铺恐龙化石发现之前，世界上发现的中侏罗世的恐龙化石非常有限，对这一时期的恐龙的研究也几乎是个空白。而大山铺蜀龙动物群的发现正好填补了中侏罗世恐龙化石的空白，衔接了恐龙演化过程中缺失的链环。同时，该动物群是一个特别的过渡类型动物群，大量的蜥脚类材料的发现使我们对蜥脚类的系统演化关系有了进一步的认识：蜥脚类由三叠纪晚期一类原蜥脚类型的动物演化而来，经过像蜀龙这样一种原始的蜥脚类达到晚期大型蜥脚类。该动物群的典型代表——蜀龙是原蜥脚类与蜥脚类之间继承和演进关系的最好例证。

表 1 自贡地区的蜥脚类恐龙化石属种统计

Tab. 1 List of the sauropod fossils from the Zigong

属种名称	产地	层位和时代	标本保存情况
尖齿原颌龙	自贡市	下沙溪庙组	一块比较完整的左齿骨
<i>Protognathsaurus oxyodon</i>	大山铺	中侏罗世	
李氏蜀龙	自贡市	下沙溪庙组	多具完整骨架, 包括两
<i>Shunosaurus lii</i>	大山铺	中侏罗世	个完整头骨
巴山酋龙	自贡市	下沙溪庙组	一具较完整骨架和一具不完整
<i>Datousaurus bashanensis</i>	大山铺	中侏罗世	骨架, 及一个破碎头骨
董氏大山铺龙	自贡市	下沙溪庙组	
<i>Dashanpusaurus dongi</i>	大山铺	中侏罗世	两具较完整骨架
荣县峨眉龙	自贡市	下沙溪庙组	
<i>Omeisaurus junghsiensis</i>	大山铺	中侏罗世	一具不完整骨架
釜溪峨眉龙	自贡市	上沙溪庙组	
<i>Omeisaurus fuxiensis</i>	伍家坝	晚侏罗世	一具很不完整的骨架
天府峨眉龙	自贡市	下沙溪庙组	多具完整骨架, 包括多
<i>Omeisaurus tianfuensis</i>	大山铺	中侏罗世	个破碎的头骨
釜溪自贡龙	自贡市	上沙溪庙组	
<i>Zigongosaurus fuxiensis</i>	伍家坝	晚侏罗世	多具不完整完整骨架
东坡秀龙	自贡市	下沙溪庙组	
<i>Abrosaurus dongpoi</i>	大山铺	中侏罗世	一个完整的头骨
张氏大安龙	自贡市	上沙溪庙组	
<i>Daanosaurus zhang</i>	永安乡	晚侏罗世	一具不完整骨架
杨氏马门溪龙	自贡市	上沙溪庙组	一具非常完整的骨架,
<i>Mamenchisaurus youngi</i>	新民乡	晚侏罗世	包括完整的头骨
合川马门溪龙	自贡市	上沙溪庙组	一具非常完整的骨架,
<i>Mamenchisaurus hochuanensis</i>	园丁苑	晚侏罗世	包括破碎的头骨

3.2 杨氏马门溪龙头骨化石的发现确证了马门溪龙的头骨类型和牙齿形态

马门溪龙是中国最负盛名的蜥脚类恐龙, 它不仅是所有恐龙中颈椎数目最多和按身体比例颈部显得最长的一类, 而且是中国蜥脚类恐龙中种类最多、地域分布最广的一个属, 因此在中国蜥脚类恐龙的研究中占有非常重要的地位。该属是杨锺健根据 20 世纪 50 年代初在四川宜宾马门溪发现的一具不太完整的头后骨骼而建立的, 属型种为建设马门溪龙 (*M. constructus* Young, 1954) [14]。之后, 著名的合川马门溪龙 (*M. hochuanensis* Young et Chao, 1972) [15] 被发现了, 但遗憾的是, 虽然合川马门溪龙的头后骨骼保存十分完整, 却没有发现头骨的材料。马门溪龙应该具有一个什么样的头呢? 限于当时头骨证据的匮乏和国内可比较材料的欠缺, 杨锺健和赵喜进只好将其与国外发现的一些大型蜥脚类恐龙进行比较, 并根据它的头后骨骼特征近似于美国发现

的梁龙 (*Diplodocus*), 在复原时就给马门溪龙配上了一个具有棒状齿的、低而平的梁龙式头骨。

杨氏马门溪龙头骨的发现证明, 马门溪龙具有一个窄而高、结构轻巧、并且头上开孔的很大的头骨。其牙齿为典型的勺状齿, 不仅数目多, 而且排列紧密 (图 1)。这种类型的头骨与梁龙式的头骨之间所存在的差异很大, 因而属于典型的圆顶龙 (*Camarasaurus*) 式的头骨。

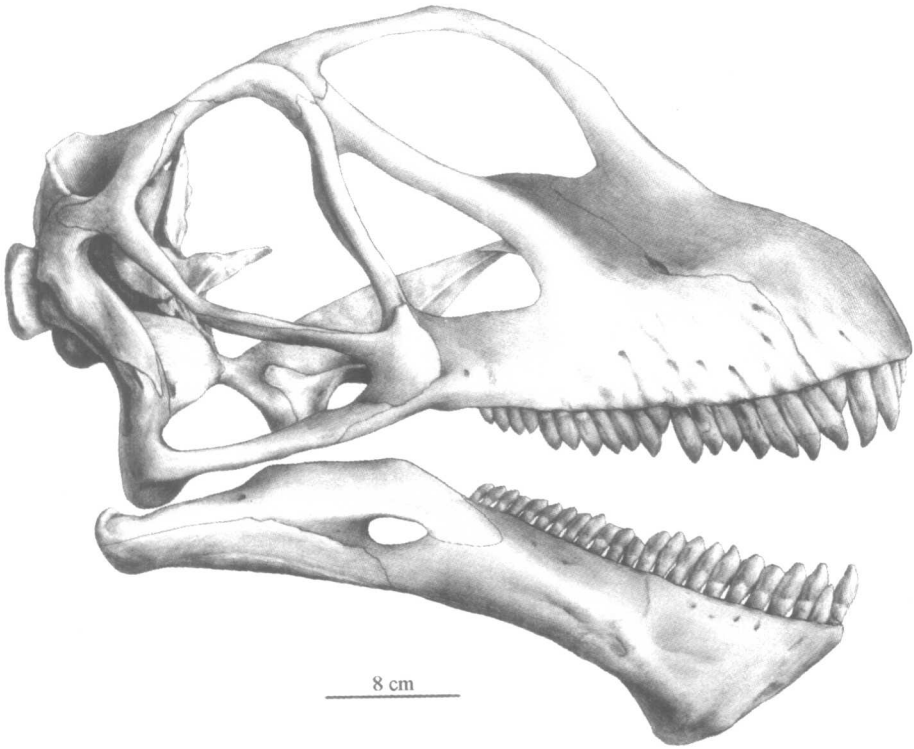


图 1 杨氏马门溪龙头骨复原

Fig. 1 Reconstruction of the skull of *Mamenchisaurus youngi*

3.3 骨质尾锤的发现使我们对蜥脚类防卫能力有了新的认识

蜥脚类是一类大型或巨型的素食性动物。由于它们的躯体庞大, 行动迟缓, 遇到肉食性动物的攻击时, 主要依靠其庞大的身躯和群居一起来抵御敌害, 因此过去认为它们不具备主动的防卫能力。以前所发现的蜥脚类化石材料既没有像剑龙类那样的背板、尾刺和副肩棘, 也没有像甲龙类那样的似盔甲的骨板和膜质尾锤, 仅北美的梁龙具有细长的似鞭状的尾巴似乎对肉食动物具有一点威慑力, 而这种防御能力是非常被动的。

在自贡大山铺恐龙化石坑中首次发现了蜥脚类的骨质尾锤^[6], 它是由尾端 3~5 节尾椎愈合膨大形成的 (图 2)。不仅蜀龙动物群中的蜀龙、峨眉龙具有这种骨质尾锤^[16],

同时在自贡园丁苑出土的单独保存的合川马门溪龙骨架中也发现有尾端脊椎愈合膨大的现象^[12]。这说明蜥脚类的这种骨质尾锤可能还比较普遍。从功能意义上说，蜥脚类的骨质尾锤无疑主要是一种防身自卫的有力武器，像甲龙类的膜质尾锤一样，当遇到肉食动物的攻击时，挥动尾锤就会给进攻者以沉重的打击。蜥脚类骨质尾锤的发现证明了这类动物具有很强的主动防御的能力。

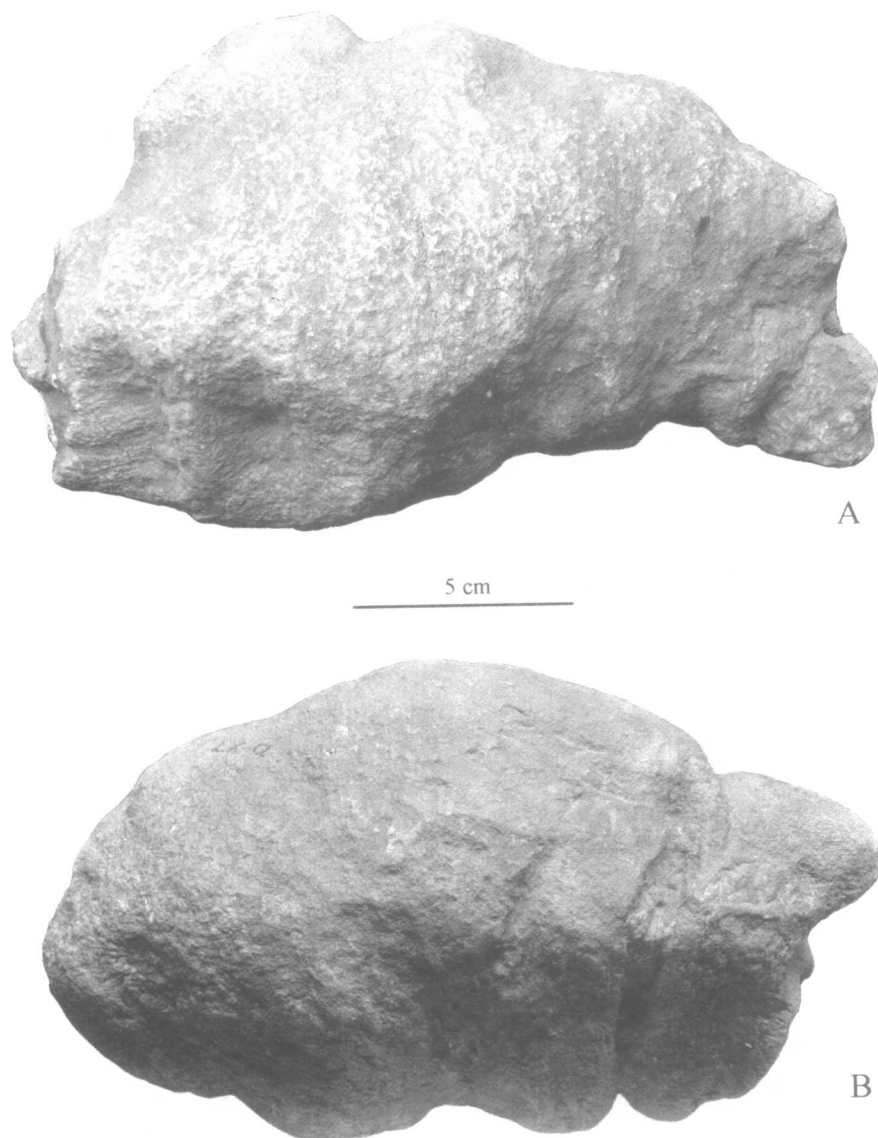


图2 天府峨眉龙(A)和李氏蜀龙(B)骨质尾锤

Fig. 2 Bony club of *Omeisaurus tianfuensis* (A) and *Shunosaurus lii* (B)

3.4 杨氏马门溪龙皮肤印模化石的发现使我们对蜥脚类表皮结构有了新的认识

受化石形成物质选择性制约，动物的皮肤等软组织一般很难成为化石而保存下来。即使偶有保存，也经常由于其形态远不如骨骼化石明显而容易被忽视。目前全世界已发现的各类恐龙皮肤（印模）化石不过十余例，而其中仅有几例是与骨骼化石一起发现的。从已发现的恐龙皮肤化石看，恐龙皮肤一般都具有鳞片结构，只是鳞片的形状、大小、厚薄和排列方式彼此存在差异。

对蜥脚类的表皮结构虽然以前认为也具有鳞片，但多数人把它们的鳞片复原得非常大，似乎这样才与其庞大的身躯相符。在杨氏马门溪龙骨架的腰带部位靠近坐骨远端处，曾发现一块面积约 120 cm^2 的皮肤印模化石（图 3），上面的鳞片印痕呈多边形互相嵌合，鳞片直径 $6\sim 15\text{ mm}$ 。从保存的位置看，可能属于身体腹面靠近泄殖腔附近的部分皮肤印模。从现代动物来看，一般身体两侧的鳞片比较大，而腹面和背面的鳞片要相对小一些，但总体悬殊不会很大。因此，蜥脚类恐龙的表皮鳞片相对庞大的身体来说是非常细小的。



图 3 杨氏马门溪龙皮肤印模化石

Fig. 3 Skin impression of *Mamenchisaurus youngi*

杨氏马门溪龙皮肤印模化石的发现进一步揭示了蜥脚类恐龙皮肤的表皮结构，为蜥脚类恐龙表皮形态的复原和结构功能的研究提供了可靠的实物依据。

参 考 文 献

- 1 Young C C. On a new Sauropoda, with notes on other fragmentary reptiles from Szechuan. *Bull Geol Soc China*, 1939, 19(3): 279-315

- 2 候连海, 周世武, 曹幼枢. 四川蜥脚类的新发现. 古脊椎动物与古人类, 1976, 14(3): 160~165
- 3 董枝明, 周世武, 张奕宏. 四川盆地侏罗纪恐龙化石. 中国古生物志, 新丙种, 1983, 162(23): 1~145
- 4 董枝明, 唐治路. 四川自贡大山铺蜀龙动物群简报 III. 蜥脚类. 古脊椎动物学报, 1984, 22(4): 69~75
- 5 何信禄, 李奎, 蔡开基等. 四川自贡大山铺峨眉龙一新种. 成都地质学院学报, 1984, 增刊 2: 13~32
- 6 张奕宏. 四川自贡大山铺中侏罗世恐龙动物群, 第三集, 蜥脚类(一) 蜀龙. 成都: 四川科学技术出版社, 1988. 1~67
- 7 欧阳辉. 四川自贡大山铺蜥脚类一新属. 自贡恐龙博物馆通讯, 1989, 2: 10~14
- 8 彭光照, 叶勇, 高玉辉等. 自贡地区侏罗纪恐龙动物群. 成都: 四川人民出版社, 2005. 1~236
- 9 皮孝忠, 欧阳辉, 叶勇. 四川自贡蜥脚类一新种. 见: 国家计委国土司, 地矿部科技司主编. 地质科学论文集, 北京: 中国经济出版社, 1996. 87~91
- 10 欧阳辉, 叶勇. 第一具保存完整头骨的马门溪龙——杨氏马门溪龙. 成都: 四川科学技术出版社, 2002. 1~111
- 11 欧阳辉, 皮孝忠, 叶勇. 我国首例蜥脚类恐龙皮肤化石的发现. 矿物岩石, 1998, 18(增刊): 146~149
- 12 叶勇, 欧阳辉, 付乾明. 四川自贡发现的合川马门溪龙新材料. 古脊椎动物学报, 2001, 39(4): 266~271
- 13 叶勇, 高玉辉, 江山. 四川自贡蜥脚类一新属. 古脊椎动物学报, 2005, 43(3): 175~181
- 14 杨鍾健. 四川宜宾的一种新蜥脚类. 古生物学报, 1954, 2(4): 355~369
- 15 杨鍾健, 赵喜进. 合川马门溪龙. 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊, 1972, 8: 1~30
- 16 董枝明, 彭光照, 黄大喜. 蜥脚类骨质尾锤之发现. 古脊椎动物学报, 1989, 27(3): 219~224

THE SAUROPOD FOSSILS FROM THE ZIGONG, SICHUAN, CHINA

YE Yong

(*Zigong Dinosaur Museum, Zigong 643013, Sichuan*)

ABSTRACT

Zigong, a famous historical and cultural city of China, is situated in southern Sichuan province. It is a hilled region that exposes a continuous and widespread Mesozoic red beds in which contains rich fossil vertebrates, especially the Jurassic fossil dinosaurs. As a result, Zigong has become the most famous region of fossil dinosaurs and other vertebrates, and is named as the Hometown of Dinosaurs. Since 1915 of the first dinosaur fossil discovered by Dr. George D. Louderback, an American geologist, from Rongxian (Jung Hsien), more than 130 localities of fossil dinosaurs have been found from Zigong region. Up to now, 20 genera and 25 species have been identified, in which 9 genera and 12 species are included to sauropods.

The sauropod fossils from Zigong are rich, widely distributed and well preserved, and the main geological time is the Middle Jurassic, a relatively special period. Thus they have very important academic values in studying the evolution, distribution, living habits of sauropods in China and even in the world. The Dashanpu *Shunosaurus* Fauna from the Middle Jurassic of Zigong region fill some roles of middle ties in the evolutionary lines of sauropods. The bony tail clubs of sauropods found in *Shunosaurus*, *Omeisaurus* and *Mamenchisaurus* from Zigong region show that sauropods usually equipped with strong weapons for defending their enemies. A complete articulated skeleton with a beautifully preserved skull of *M. youngi* from the Late Jurassic of Xinmin, Zigong shows that *Mamenchisaurus* should have a narrow, deep and light-built skull with large cranial openings and densely arranged spoon-shaped teeth. The skin impression of *M. youngi* was the first sample of sauropod skin impression found in China and one of few samples of sauropod skin impressions in the world. It shows that the bodies of sauropods covered with small, polygonal scales rather than smooth surface.

Key words Zigong, sauropod, dinosaur fossils

四川盆地的剑龙类恐龙化石*

江 山

(自贡恐龙博物馆, 四川 自贡 643013)

摘 要 素有“红色盆地”之称的四川盆地的恐龙化石的发掘和研究已有 90 余年的历史, 所发现的恐龙化石共有 30 个属 44 个种, 其中剑龙类恐龙化石 6 属 6 种, 包括在国内外都享有盛名的华阳龙、沱江龙、嘉陵龙、巨棘龙, 它们对于剑龙类恐龙的分类、演化研究都具有非常重要的科学价值: 太白华阳龙化石的发现为剑龙类起源于东亚提供了佐证; 四川巨棘龙副肩棘原始埋藏状态的发现使我们对其功能意义有了新的认识; 四川巨棘龙皮肤印模化石的发现使我们剑龙类表皮结构有了新的认识。

关键词 四川盆地 剑龙类 恐龙化石

1 前言

四川盆地是东亚地区著名的红色盆地, 面积约 22 万 km², 包括四川省东、南部地区和重庆市。盆地内陆相中生代地层特别发育, 尤其是侏罗系地层分布广泛, 沉积连续, 层序清楚, 三统均有, 除含植物及无脊椎动物化石外, 还蕴藏着大量脊椎动物化石, 尤以恐龙化石最多。四川盆地产出的恐龙化石不仅分布面广, 数量丰富, 门类众多, 保存完好, 而且发现有多个规模宏大的恐龙化石埋藏群, 使得四川盆地成为我国乃至世界上最负盛名的恐龙化石产地。迄今四川盆地发现的恐龙化石已有 30 个属 44 个种, 其中剑龙类恐龙化石 6 属 6 种。由于四川盆地的剑龙类恐龙化石数量多, 保存完整, 而且很多是十分重要的发现, 因此具有非常重要的科学价值, 在中国乃至世界恐龙研究中占有特殊的地位。

2 发现和研究简史

四川盆地恐龙化石的发现和已有 90 余年的历史。已在 50 余个县市发现了恐龙化石, 化石点达 300 多个, 含恐龙化石的红层出露面积近 20 万 km², 几乎遍及整个四川盆地。其剑龙化石的最早发现可追溯到 1957 年, 当时由四川省石油勘探局关耀武同志领导的一个野外队在渠县涌兴区平安乡太平砩(图 1)采集到, 后经中国著名古脊椎动物学家杨锺健教授研究命名为关氏嘉陵龙(*Jialingosaurus kuani* Young, 1959)^[1]。这是四川盆地第一具被记述的剑龙骨架, 同时也是第一次在我国所发现的保

*自贡恐龙博物馆科研项目基金资助

江山: 男, 29 岁, 助理馆员, 从事古生物学及地层学研究

存较好的和被正式命名的剑龙化石。

在随后的近 20 年中，四川盆地的剑龙化石都没有什么大的发现，直到 1974 年在川南自贡市的伍家坝发现了一个埋藏丰富的恐龙化石群。经重庆市博物馆和自贡市盐业历史博物馆为期 3 个多月的发掘，共采集化石 100 多箱，包括 10 具蜥脚类、1 具兽脚类、2 具剑龙骨架和大量零散恐龙骨骼化石。这些化石后经中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和重庆市博物馆的专家整理和研究，共命名了 4 属 4 种恐龙，其中包括一种剑龙类恐龙——多棘沱江龙(*Tuojiangosaurus multispinus* Dong et al., 1977)^[2]。

1978 年，重庆自然博物馆在重庆市江北区猫儿石发掘到一具不完整的剑龙骨架和部分头骨材料，后经董枝明等研究命名为江北重庆龙(*Chongkingosaurus jiangbeiensis*, Dong et al., 1983)^[3]。

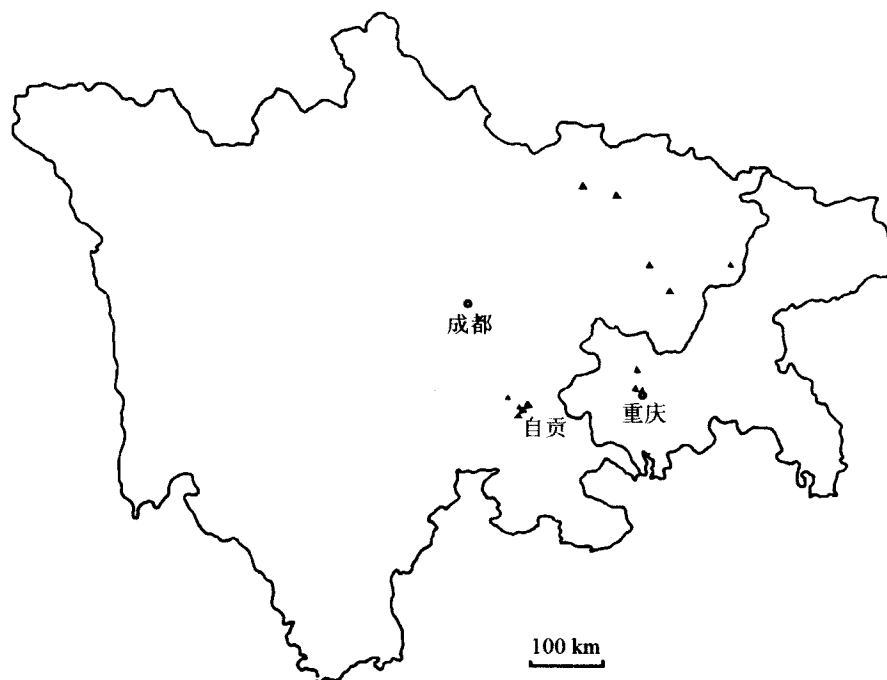


图 1 四川盆地剑龙化石产地示意图

Fig.1 Localities of stegosaurus in Sichuan Basin

1979—1984 年，中国科学院古脊椎动物与古人类研究所、成都理工大学（原成都地质学院）、重庆自然博物馆、自贡盐业历史博物馆和自贡恐龙博物馆等单位在自贡市大山铺进行了多次单独或联合发掘，在已发掘的数千平方米的范围内共获得了上百具恐龙及其他脊椎动物化石，其中包括一种剑龙类恐龙——太白华阳龙(*Huayangosaurus taibaii* Dong et al., 1982)^[4]的 8 具完整程度不一的个体材料。

1983 年底，四川省营山县济川乡农民龙云乔在建房挖地基时发现化石，1983 年和 1984 年重庆自然博物朱松林等人先后两次对现场进行了清理、发掘，获得一具不

十分完整的剑龙化石——济川营山龙(*Yingshanosaurus jichuanensis* Zhu, 1994)^[5-6]。

1985年, 自贡恐龙博物馆在自贡市西南约 15 km 的仲权乡彭塘采得一具较完整、基本关节的剑龙骨架化石——四川巨棘龙 (*Gigantspinosauros sichuanensis* Ouyang, 1992)^[6-11]。

3 已发现属种及地理分布

四川盆地蕴藏的剑龙化石非常丰富, 迄今为止, 已先后在渠县、自贡、威远、广元、旺苍、合川、重庆、营山、开江等地发现有剑龙化石(图 1), 所发现的剑龙类恐龙化石有几十个个体材料, 共计 6 属 6 种(表 1)。

表 1 四川盆地的剑龙类恐龙化石属种统计
Tab. 1 List of the stegosaur fossils in Sichuan Basin

属种名称	产地	层位和时代	发现时间	研究者	标本保存情况
关氏嘉陵龙 <i>Chialingosaurus kuani</i>	四川省 渠县	上沙溪庙组 晚侏罗世	1957	杨鍾健	两具不完整的骨架, 及一个破碎的头骨
多棘沱江龙 <i>Tuojiangosaurus multispinus</i>	四川省 自贡市	上沙溪庙组 晚侏罗世	1974	董枝明等	一具较完整骨架和一 具不完整骨架, 包括 两个破碎头骨
江北重庆龙 <i>Chongqingosaurus jiangbeiensis</i>	重庆市 江北区	上沙溪庙组 晚侏罗世	1978	董枝明等	一具不完整骨架和头 骨的吻端部分
太白华阳龙 <i>Huayangosaurus taibaii</i>	四川省 自贡市	下沙溪庙组 中侏罗世	1982	董枝明等	一具近乎完整骨架、 一具综合骨架和三具 不完整骨架, 包括两 个完整头骨和一个破 损头骨
济川营山龙 <i>Yingshanosaurus jichuanensis</i>	四川省 营山县	上沙溪庙组 晚侏罗世	1983	朱松林	一具很不完整的骨架
四川巨棘龙 <i>Gigantspinosauros sichuanensis</i>	四川省 自贡市	上沙溪庙组 晚侏罗世	1985	欧阳辉	一具基本完整骨架和 一对基本完整的下颌 骨

4 四川盆地剑龙类恐龙化石的重要科学价值

4.1 太白华阳龙化石的发现为剑龙类起源于东亚提供了佐证

剑龙的起源和演化, 在自贡大山铺恐龙动物群发现之前, 一直未有更深入地了解和研究, 主要是缺少早-中侏罗世的剑龙材料。因为在早侏罗世晚期和中侏罗世, 地