

中国古生物志

总号第 162 册 新丙种第 23 号

中国科学院 南京地质古生物研究所 编辑
古脊椎动物与古人类研究所

四川盆地侏罗纪恐龙化石

董枝明

(中国科学院古脊椎动物
与古人类研究所)

周世武 张奕宏 著

(重庆市博物馆)



科学出版社

中国古生物志

总号第 162 册 新丙种第 23 号

中国科学院 南京地质古生物研究所 编辑
古脊椎动物与古人类研究所

四川盆地侏罗纪恐龙化石

董枝明

周世武 张奕宏 著

(中国科学院古脊椎动物
与古人类研究所)

(重庆市博物馆)

科学出版社

1983

内 容 简 介

四川盆地中生代陆相地层非常发育,其中侏罗纪地层中盛产恐龙化石。自从杨钟健教授等早期开创性工作以来已有五十多年的历史,其研究成果久已闻名于世。近年来,在四川盆地又发掘了大量的恐龙化石。作者等在研究这些化石材料的同时,对已发表的化石记录作了讨论、补充、修订和系统整理,写成这部专著,共记述了侏罗纪恐龙两大类群——蜥臀目(包括原蜥脚亚目、蜥脚亚目和兽脚亚目)和鸟臀目(包括鸟脚亚目和剑龙亚目)的十二个属(内有四个新属)十九个种(内有六个新种)。此外,还讨论了四川盆地含恐龙化石地层问题,以及恐龙动物群的系统演化问题。内有插图 103 幅、化石图版 44 幅。本书可供地层古生物工作者及有关科研、教学人员参考。

中 国 古 生 物 志

总号第 162 册 新丙种第 23 号

中国科学院 南京地质古生物研究所 编辑
古脊椎动物与古人类研究所

四川盆地侏罗纪恐龙化石

董枝明 周世武 张奕宏 著

责任编辑 苏宗伟

科学出版社出版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1983 年 7 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1983 年 7 月第一次印刷 印张: 9 1/2

印数: 精 1—1,700 插页: 精 24 平 22

平 1—1,000 字数: 213,000

统一书号: 13031·2253

本社书号: 3083·13—16

定 价: 布脊精装 3.65 元
平 装 2.65 元

34166/20

前言

四川盆地,中生代陆相地层沉积连续,层序清楚,蕴藏着丰富的脊椎动物化石。特别是恐龙化石分布的点多、面广、类群齐全,对划分对比地层及探讨恐龙的分布和进化都提供了十分重要的材料。

四川盆地的恐龙化石研究得比较早,但长期以来受化石资料的限制,有些化石层位不明,学名混乱,致使地层古生物工作者在使用上甚感困难。近几年通过野外的系统采集和对现有化石的核对,我们对四川盆地恐龙化石进行了整理归纳,对新材料作了鉴定研究并汇集成册,以利应用。

从1974年到1979年的6年间,在对盆地内的恐龙化石产地的地层、标本进行核对和采集的过程中,我们得到了四川省地质局、综合研究队、航调队、107地质大队的帮助和支持,也得到许多地方党政领导部门的热情关怀,才使这一工作得以顺利完成。在这里对帮助过我们,提供材料和线索的同志们表示感谢。

本书稿的完成是与重庆市博物馆、自贡市盐业历史博物馆及中国科学院古脊椎动物与古人类研究所同志们的辛勤劳动和领导的支持分不开的,特别是重庆市博物馆,他们多年来在四川盆地的恐龙化石收集和发掘中做了大量的宣传和指导工作。尤其是李宣民同志在发掘伍家坝恐龙化石时,尽了最大的努力,对他的辛勤劳动表示感谢。我们对已故的恐龙化石发掘者蓝栋耀同志的去世表示深切的怀念。

本书是集体劳动的结晶,是重庆市博物馆和中国科学院古脊椎动物与古人类研究所合作的结果。我们感谢参加这一工作的方其仁、王存义、方孝章、相兴隆、曹幼枢、苏有玲、刘殿武、侯连海、唐治路、张国斌、赵忠义等同志。以及其他一些不应被忘记的同志。文中插图是曾芷湘、沈文龙、刘增、徐晓平同志所绘,图版由王哲夫、龚廷万同志摄影。

我们对英国博物馆 A. Chirag 博士和波兰科学院古生物研究所的 H. Osmolaska 博士提供文献资料表示感谢。

本书中兽脚类记述由张奕宏、董枝明执笔,蜥脚类和鸟脚类由董枝明执笔,剑龙类由周世武执笔;最后由董枝明汇总修订讨论定稿而成。

在本书撰写定稿的时刻,我们深切怀念四川恐龙化石研究的先驱者、我们的导师杨钟健教授。在他逝世一周年之际,谨以此书献给他!

作者

1980年2月于北京

目 录

前言.....	iii
一、四川盆地概述.....	1
二、四川盆地产恐龙化石地层.....	2
三、四川盆地恐龙化石研究简史.....	8
四、恐龙化石记述.....	15
蜥臀目 Saurischia Seeley, 1888	15
蜥脚形亚目 Sauropodomorpha Huene, 1932	15
原蜥脚次亚目 Prosauropoda Huene, 1920	15
板龙科(未定属) Plateosauridae indet.	15
蜥脚次亚目 Sauropoda Marsh, 1878	16
圆顶龙科 Camarasauridae Cape 1877	16
妖龙亚科 Cetiosaurinae indet.	16
妖龙亚科 Cetiosaurinae Janensch 1929	17
资中龙属(新属) <i>Zizhongosaurus</i> gen. nov.	17
船城资中龙(新属新种) <i>Zizhongosaurus chuanchengensis</i> gen. et sp. nov.	17
蜀龙属(新属) <i>Shunosaurus</i> gen. nov.	19
李氏蜀龙(新属新种) <i>Shunosaurus lii</i> gen. et sp. nov.	19
盘足龙亚科 Euhelopodinae Romer, 1956.....	26
峨眉龙属 <i>Omeisaurus</i> Young, 1939.....	26
荣县峨眉龙 <i>O. junghsiensis</i> Young, 1939	26
长寿峨眉龙 <i>O. changshouensis</i> Young, 1958	48
釜溪峨眉龙(新种) <i>O. fuxiensis</i> sp. nov.	50
马门溪龙属 <i>Mamenchisaurus</i> Young, 1954.....	52
建设马门溪龙 <i>M. constructus</i> Young, 1954	52
合川马门溪龙 <i>M. hochuanensis</i> Young et Chao 1972	53
兽脚亚目 Theropoda Marsh 1881	55
虚骨龙次亚目 Coelurosauria Huene 1914	55
虚骨龙科 Coeluridae Marsh, 1881	55
中国虚骨龙属 <i>Sinocoelurus</i> Young, 1942	55
破碎中国虚骨龙 <i>S. fragilis</i> Young 1942.....	55
肉食龙次亚目 Carnosauria Huene, 1920.....	56
巨齿龙科 Megalosauridae indet.	56
四川龙属 <i>Szechuanosaurus</i> Young, 1942.....	56
甘氏四川龙 <i>S. campi</i> Young 1942	56
永川龙属 <i>Yangchuanosaurus</i> Dong, Chang, Li et Zhou 1978	64
上游永川龙 <i>Y. shangyuensis</i> Dong, Chang, et Zhou.....	65
巨型永川龙(新种) <i>Y. maganus</i> sp. nov.	80

鸟臀目 Ornithischia Seeley 1888.....	88
鸟类亚目 Ornithopoda Marsh 1871.....	88
禽龙科 Iguanodontidae Cape 1869	88
三巴龙属 <i>Sanpasaurus</i> Young 1944	88
岳氏三巴龙 <i>S. yaoi</i> Young 1944.....	88
法布劳龙科 Fabrosauridae Galton 1972	89
工部龙属(新属) <i>Gongbusaurus</i> gen. nov.	89
拾遗工部龙(新属新种) <i>Gongbusaurus Shiyi</i> gen. et sp. nov.	89
剑龙亚目 Stegosauria (Marsh 1877)	90
剑龙科 Stegosauridae Marsh 1880	90
剑龙亚科 Stegosaurinae Nopcsa 1917	90
嘉陵龙属 <i>Chialingosaurus</i> Young 1959	90
关氏嘉陵龙 <i>C. kuani</i> Young 1959	91
沱江龙属 <i>Tuojiangosaurus</i> Dong, Zhou, Li et Chang 1977.....	99
多棘沱江龙 <i>T. multispinus</i> Dong, Zhou, Li et Chang 1977	99
重庆龙属(新属) <i>Chungkingosaurus</i> gen. nov.	113
江北重庆龙(新属新种) <i>C. jiangbeiensis</i> gen. et sp. nov.	113
重庆龙(未定种一) <i>Chungkingosaurus</i> sp. 1	122
重庆龙(未定种二) <i>Chungkingosaurus</i> sp. 2	123
重庆龙(未定种三) <i>Chungkingosaurus</i> sp. 3	126
五、四川盆地恐龙动物群的意义	128
参考文献	135
英文摘要	137
图版 1—44.....	147

一、四川盆地概述

四川省四面群山环绕,中部低平,成一典型的盆地。它的外貌呈菱形,东西稍宽,南北略窄。面积约二十万平方公里左右。盆地内由中生代陆相沉积之红色地层所填充,厚达三千米以上,为地质上最具特色的构造单元,通常称“四川盆地”。

四川盆地的北缘和东北缘是秦岭、米仓山、大巴山山系,海拔二千至三千米。秦岭东西横亘于川陕之间,形成一座天然的屏障,阻隔着由西北高原吹来的寒冷气流南下而进入盆内。盆地的中西部,岷江中下游,有一冲积平原——成都平原。成都平原的形成与龙泉山的隆起关系密切。龙泉山在盆地中,呈北东-南西向的隆起带,阻岷江、沱江之水,使其南折。两江之水由西北岷山,邛崃山倾斜直下时,挟带着大量泥沙,因江水受龙泉山之阻,水速陡然减缓,所带泥沙淤积下来,就形成了成都平原。

成都平原沃野千里,得都江堰灌溉之利,加之此地一年四季气候温暖、湿润,适宜作物生长。因此千百年来人们称四川盆地为“天府之国”。

四川盆地的中西部主要是成都平原;其东部可称川东褶皱山地,它由六条呈北东-南西走向的平行褶皱山脉组成,地质构造上称它们为川东弧群;盆地的中部为低缓的平顶丘陵,相对高度仅有几十米,在这些平顶的红色丘陵的顶部,常可见第四纪时堆积成的砾石层,在地文上称“雅安期”。

四川盆地的水系,从四周高山流出,呈放射状汇集流向盆底,而折向南,注入长江。长江在四川盆地的一段称川江,自西南流入盆地,接纳北来的岷江、沱江、嘉陵江和川贵高原上来的乌江之水;绕盆地南缘向东流,穿巫山出三峡,进入江汉平原。盆地也因四大水系的汇集而得名——“四川”¹⁾。

1) 《四川通志》卷二:“北宋咸平四年,分置益、梓、利、夔四路,总曰四川路”。

二、四川盆地产恐龙化石地层

四川盆地,在大地构造上,位于黔湘地台的北部,其西部边缘涉及康滇古陆、龙门山准地槽和江南古陆的范围。所以它大部分显示了准地台的特性。从古生代晚期开始,盆地的沉积相表现得较为稳定。

四川盆地的沉积相,因受古构造的控制,南北沉积略有不同。在中三叠世晚期,海水开始从盆地退出。到三叠纪晚期,盆地内除局部地区(西部和西北部)还被海水的浸淹外,大部分地区已开始接受较稳定的陆相沉积。这时的四川盆地是一个滨海湖盆。当时盆地内,气候温暖、湿润、植物生长茂盛,造成了一个成煤的环境,这个时代形成的含煤地层称须家河组。须家河组在盆地的东部沉积较厚,向西逐渐减薄。在西南,盆地未闭合,它经滇东褶皱带达于滇中。湖盆南端亦未闭合,经綦江、桐梓达黔北。在云贵地区与须家河组相当的地层,在滇中称一平浪组,在滇北和川西南叫白果湾组。这一时代,西南三省地区的水系相通,而形成了三叠纪晚期的含煤地层有着相似的岩性和岩相。

侏罗纪的早、中期,四川盆地内,海水完全退出。这时盆地内几乎全部为湖水所淹没。陈丕基等称之为“古西蜀湖”。湖水在盆地的东北部较浅,沉积的岩性表现粒度较粗,在西北,今日广元一带,有一成煤环境,形成了含煤地层——白田坝组。向西南湖水逐渐加深,沉积的粒度也逐次变细、并出现了泥灰岩、灰岩地层。这一时期有两次淡水灰岩沉积。但这套地层的基本色调是红色和杂色的碎屑沉积,在川东、川南称自流井群,在川西北叫白田坝组和千佛崖组。

中侏罗世后,盆地沉积以河湖相为主,是一套红色的碎屑岩层,过去在川北称广元群,川南和川东称重庆群。这套地层厚达数千米,为盆地中出露最广的中生代红层,也是含恐龙化石最丰富的地层。

四川盆地的中生代红层研究得比较早,但长期以来受化石资料的限制,致使地层古生物工作者对其时代问题争议最甚,分歧意见也较大。早期的研究者(Grabau, 1923; Louderback, 1935; Heim, 1929; 赵亚曾、黄汲清, 1929; 谭锡畴、李春昱, 1933)因受葛利普观点的影响将这套地层视为白垩纪沉积。1935年, Camp 研究了 Louderback 于1915年在荣县自流井灰岩(大安寨灰岩)之上采得的恐龙化石,定为巨齿龙类(*Megalosauridae indet.*)认为产该恐龙的红色地层可能是侏罗纪沉积。1941年,杨钟健在《四川中生代爬行动物之新发现》一文中指出,“四川红色地层,至少下部年代问题,从脊椎动物方面而言,侏罗纪之可能性,至少与白垩纪之可能性相等”。同年,他进一步指出川南威远地区的红层可与川北广元地区的红层对比。时代可归于侏罗纪。杨氏在研究四川脊椎动物化石时,曾满怀豪情地预言,四川盆地脊椎动物化石丰富,将来必是研究脊椎动物化石最理想的地区。

(一) 珍珠冲组的恐龙化石

珍珠冲组是由自流井群划出的一个组。自流井组是由哈安姆(Heim, 1929),在自贡

地区工作时创建的“自流井系”演化而来。1933年,谭锡畴、李春昱将这套地层自下而上地分别命名为:珍珠冲粘土、东岳庙石灰岩、大坟包粘土、郭家坳砂岩、马鞍山粘土、大安寨石灰岩、凉高山砂岩,统称自流井层。1946年,姜达权在《四川自流井层界限划分的一个建议》中指出:在自流井石灰岩之上有一砾石层,在川南地区可以观察到,建议这层砾石层作为自流井层与重庆层的界线,在无砾石层处,则以自流井层之顶部最上一层石灰岩或含 *Cyrena* 的页岩作界。易大同(1958)将川东一带的自流井群与重庆群作了明确的划分。他将自流井群分为:珍珠冲段、东岳庙灰岩段、马鞍山段、大安寨灰岩段、凉高山砂岩段,从而自流井群的划分趋向统一。

1959年,第一届全国地层会议上,顾知微根据瓣鳃类确认自流井群是中侏罗世沉积。从那时以后虽经多次工作,但对自流井群的时代改进不大。1972年,西南三省地质部门开始了三省地区的红层踏勘,组织了协作,追索了典型的剖面。1974年,贵州地质局 108 大队首次在大方的珍珠冲段发现了典型的禄丰蜥龙动物群,从而脊椎动物化石也开始有所突破,动摇了自流井群的时代。

1978年,四川省中生代地层讨论会考虑到在自流井群的珍珠冲段中发现的植物、孢粉、特别是恐龙化石,以及它的岩性与其它几段的岩性也有明显的差异,建议将珍珠冲段划出,建立珍珠冲组,时代为早侏罗世。

贵州省地质局 108 地质大队,在贵州大方县新场盆地工作时采得珍珠冲组恐龙化石。经地质博物馆胡承志研究,定为原蜥脚类 (Prosauropoda) 中国兀龙 (*Gyposaurus sinensis*)¹⁾、中国龙 (*Sinosaurus* sp.)。1977年,中国地质科学院程政武在威远黄石板剖面的珍珠冲组采到一原蜥脚类,初步鉴定可归于板龙科 (Plateosauridae)。1978年,我们在威远观察自流井组剖面时,在护林珍珠冲组采得一爪骨,大小和形态似可归于禄丰龙 (*Lufengosaurus*)。根据上述资料,珍珠冲组的恐龙化石,无疑应属于早侏罗世 (Rheatic-Lias) 的禄丰蜥龙动物群。

珍珠冲组中的孢粉经白云洪研究属于 (*Cyathidites untulafisporfes*) 化石带,他认为似归早侏罗世较好。植物化石以锥叶蕨类 (*Coniopteris*) 等为主,时代为早侏罗世。

禄丰蜥龙动物群是我国最著名的一个恐龙动物群,典型的地点是云南的禄丰盆地。它的研究者,杨钟健教授生前仍认为它可以与欧洲德国南部产板龙 (*Plateosaurus*) 的上珂依波组 (Upper Keuper)、非洲南部的司托堡 (Stormberg) 对比,时代为晚三叠世。近几年赵喜进报道了在滇中的永仁中和盆地下禄丰组中一个原始的蜥脚类——金沙江龙 (*Chinshakiangosaurus*)。一般认为,真正的蜥脚类恐龙应出现在侏罗纪。

1977年, Galton 研究了北美尼瓦克 (Newark) 组的原蜥脚类,他认为板龙类可以延续到早侏罗世。考虑到植物和孢粉化石,以及在珍珠冲组的上覆地层东岳庙段产典型的上里阿斯期 (Lias) 的蛇颈龙 (*Bishanopliosaurus*), 因此现将这一动物群视为早侏罗世 (Rheatic-Lias) 产物²⁾。

(二) 自流井组的恐龙化石

自流井组现仅包括东岳庙段、马鞍山段和大安寨段。

1) Galton 1976 年已将兀龙属合并到 *Anchisaurus* 属中。

2) 1979年, Halstead 教授来我国观察了此标本,他建议作者将璧山标本归于 *Rhomaleosaurus* 属。

东岳庙段由灰、深灰、黄灰色粘土。粉砂质砂岩,夹多层淡水介壳灰岩,在盆地内沉积的厚度大约15—58米。介壳灰岩中的化石以小个体的假蛟蚌(*Pseudocardinia*)为主。

东岳庙段的脊椎椎动物化石发现有蛇颈龙——杨氏壁上龙(*Bishanopliosaurus youngi*)¹⁾ 这一鳍龙在型态上与欧洲上里阿斯的 *Rhomaleosaurus* 相近,时代也相当。

在威远的葫芦口,四川航调队二分队采得一龟化石,这是我国目前记录最早的龟化石。

马鞍山段以灰黄色、红色、紫红色的泥岩夹黄灰色粉砂岩、砂岩和厚层砂岩。该层化石比较丰富,计有:

岳氏三巴龙 *Sanpasaurus yaoi* Young

虚骨龙(未定属) *Coeluridae* indet.

妖龙亚科(未定属) *Cetiosaurinae* indet.

长鼻北碚鳄 *Peipehsuchus teleorhinus* Young

威远中国上龙 *Sinopliosaurus weiyuanensis* Young

四川角齿鱼 *Ceratotes szechuanensis* Young

龟类 *Chelonia* indet.

马鞍山段所产的这一动物群与其下的珍珠冲组所产的禄丰蜥龙动物群相比有着明显的进步性,它以大型的蜥脚类妖龙类为主,妖龙科是一类大型的原始蜥脚类,在欧洲、澳大利亚、印度、阿根廷主要产于早—中侏罗世。该段尚未找到晚三叠世—早侏罗世的原蜥脚类。长鼻北碚鳄在型态上与欧洲早侏罗世的真蜥鳄(*Teleosaurus*)相似。Tarol (1962) 研究了中国上龙(*Sinopliosaurus*), 将它归于欧洲晚侏罗世的上龙属(*Pliosaurus*)。这个属在欧洲分布颇广,考虑上述原因,以及其上覆的大安寨段产有早—中侏罗世常见的鳞齿鱼(*Lepidotes*), 根据这一动物化石特征判断,它们可能与下禄丰组上部的深红层对比。如果今后实践证明可以对比,那么就应归于早侏罗世。这一层位应在云南武定盆地去寻找。

大安寨段岩性变化不大,在盆地的边缘其上限不稳,常有剥蚀。它以灰、深灰色钙质粘土,厚层灰岩组成,含丰富的瓣鳃类化石,脊椎动物化石不多,计有²⁾:

蛇颈龙类未定属 *Plesiosauria* indet.

重庆鳞齿鱼 *Lepidotes chungkingensis* Liu et Wang

泸州鳞齿鱼 *Lepidotes luhowensis* Wang

鳞齿鱼是侏罗纪具有世界性分布的一个属。该鱼化石的研究者王念忠(1974)认为,它们接近欧洲早侏罗世的属种。印度产恐龙的珂他组(Kota Formation)中也产 *Lepidotes* 属鱼化石,岩性也与自流井组的相似,含有淡水灰岩沉积,时代可能相当于早侏罗世。

自流井组的时代历来争论较大,瓣鳃类、叶肢介的研究者多数认为其时代为中侏罗世(顾知微,1974;邓康龄,1975;张文堂等,1976)。自流井组的脊椎动物化石具有过渡性质,它比禄丰蜥龙动物群进步,但较蜀龙动物群原始。其中的鳄类、鱼类化石具有早侏罗世成员的特色,但从恐龙动物群特征判断,它却接近上覆地层中的蜀龙动物群(*Sauropoda-Shuosaurus*)。考虑到瓣鳃类提供的时代,我们暂将自流井组视为早—中侏罗世的沉积²⁾。

川北的白田坝组未发现脊椎动物化石,千佛崖组的脊椎动物化石面貌接近蜀龙动物

1) 1978年,张奕宏在荣昌县杜家坝煤矿大安寨灰岩上段采取一批大型脊椎动物化石,有一完整的肩胛骨,从观察初步可确定是一中型肉食性恐龙。

2) 1979年,在自贡大安寨典型剖面上采到原蜥脚类的一段下颌,可以确认自流井组的时代为早侏罗世。

群。就恐龙化石而言,似可推断:白田坝组与珍珠冲组对比;千佛崖组与自流井组对比;千佛崖组有可能包括了新田沟组。

(三) 中侏罗世新田沟组和下沙溪庙组恐龙化石

新田沟组是1978年由四川省地质局综合研究队创用的,用以代替概念不甚清楚的“凉高山组”。它取名于合川瀘溪峡新田沟,该组的岩性以黄色、灰黄色砂岩为主,砂岩层厚,夹有紫红色砂泥岩、泥岩。与下伏地层大安寨段呈整合或假整合接触,其上限是下沙溪庙组的厚层关口砂岩。新田沟组的脊椎动物化石发现不多,主要恐龙化石表现出具有蜀龙动物群的性质。

蛇颈龙(未定属) *Plesiosauria* indet.

妖龙亚科(未定属) *Cetiosaurinae* indet.

肉食龙 *Carnosauria*

下沙溪庙组是由重庆群下沙溪庙层演变而来,命名地点于合川沙溪庙嘉陵江右岸。它与上沙溪庙组的分界一般公认是在最高的一层含有叶肢介的黑色、深紫色的页岩,其下限是含长石的灰绿色巨厚层的关口砂岩。下沙溪庙组与上沙溪庙组含有迥然不同的生物组合。1962年,盛莘夫等就建议将它归于中侏罗世,与云南的上禄丰组、早谷田组对比。由于上、下沙溪庙组所产的脊椎动物化石有着明显的差别,因此我们建议将它单独划出建组。

下沙溪庙组的恐龙化石地点较多,但目前系统发掘不够,有待进一步工作¹⁾。已发现的地点有开江县金鸡公社、资中罗泉井、自贡大山铺、四川省地质局107队在宣汉七里峡,采到一三列齿兽的头骨,在形态上与云南的卞氏兽(*Bienotherium*)相近。下沙溪庙组的恐龙动物群有:

李氏蜀龙(新属新种) *Shunosaurus lii* gen. et sp. nov.

肉食龙(未定属) *Carnosauria* indet.

虚骨龙(未定属) *Coeluridae* indet.

剑龙(未定属) *Stegosauridae* indet.²⁾

鸟脚类(科属未定) *Ornithopoda* indet.³⁾

下沙溪庙组的恐龙化石尚未完全记述,但从已有的资料比较,这个具有特性的动物群,较马门溪龙动物群原始,比禄丰蜥龙动物群进步,巨大的蜀龙,保持着很多原始性。

我们称这一动物群为蜀龙动物群,生存的时代为中侏罗世。

(四) 上沙溪庙组中的恐龙化石

上沙溪庙组在盆地内出露较下沙溪庙组厚,分布广。它是一套典型的河湖相沉积。以褐黄色、紫红色泥岩与灰色、灰白色厚层、中厚层砂岩互层,顶部含有钙质砂泥岩,厚767—2200米。

上沙溪庙组产著名的马门溪龙动物群,主要包括:

荣县峨眉龙 *Omeisaurus junghsiensis* Young

1) 1979年在自贡大山铺发现了丰富的恐龙化石,计有蜥脚类、肉食龙、剑龙类、龟类,共约十四吨。

2) 太白华阳龙(*Huayangasaurus taibaii*)。

3) 大山铺晓龙(*Xiaosaurus dashanpuensis*)。



北林图 A00067527

长寿峨眉龙 *Omeisaurus changshouensis* Young
 合川马门溪龙 *Mamenchisaurus hochuanensis* Young
 建设马门溪龙 *Mamenchisaurus constructus* Young
 上游永川龙 *Yangchuanosaurus shangyouensis* Dong, Chang, Li et Zhou
 巨型永川龙(新种) *Y. magnus* sp. nov.
 甘氏四川龙 *Szechuanosaurus campi* Young
 破碎中国虚骨龙 *Sinocoelurus fragilis* Young
 拾遗工部龙(新属新种) *Gongbusaurus shiyii* gen. et sp. nov.
 关氏嘉陵龙 *Chialingosaurus kuani* Young
 多棘沱江龙 *Tuojiangosaurus multispinus* Dong, Zhou, Li et Chang
 江北重庆龙(新属新种) *Chungkingosaurus jiangbeiensis* gen. et sp. nov.
 资阳天府龟 *Tienfuchelys tzuyangensis* Young
 射纹蛇颈龟 *Plesiochelys radiolatus* Young et Chow
 似贝氏成渝龟 *Chengyuchelys baenoides* Young et Chow
 中国古鳖 *Sinospideretes wimani* Young et Chow
 大足蛇颈龟 *Plesiochelys tatsuenensis* Yeh
 重庆西蜀鳄 *Hsisosuchus chungkingensis* Young et Chow
 四川渝州鱼 *Yuchoulepis szechuanensis* Su
 大竹重庆鱼 *Chungkingichthys tachuensis* Su

马门溪龙动物群(Sauropoda-Mamenchisaurus)主要成员是大型的蜥脚类马门溪龙、峨眉龙,它们与北美的莫里逊组(Morrison Formation)产的梁龙(*Diplodocus*)、圆顶龙(*Camarasaurus*)相似。巨大的肉食龙永川龙、四川龙与欧洲的 *Megalosaurus*、北美的 *Allosaurus* 相近。保存完好的多棘沱江龙、嘉陵龙,在形态上近似于东非晚侏罗世坦德古拉组(Tendaguru)的肯特龙(*Kentrosaurus*)。上沙溪庙组中产大量的蛇颈龟(*Plesiochelys*),是欧洲晚侏罗世常见的一个属。从爬行动物的组合看马门溪龙动物群的时代应归于晚侏罗世。但鱼化石的研究者苏德造(1974)指出,上沙溪庙组中的褶鳞鱼、渝州鱼(*Yuchoulepis*)应属中侏罗世。瓣鳃类研究也提出同样的见解。1965年,在万县地区曾有人拾得一三列齿兽类的头骨,但层位不明,按邓康龄踏勘的意见,应出自上沙溪庙组下部,有人认为产自下沙溪庙组。如果像邓康龄所认识的那样,上沙溪庙组的马门溪龙动物群应考虑它的生存时代有可能是中侏罗世。但目前我们仍然认为它是晚侏罗世早期的沉积。

(五) 遂宁组和蓬莱镇组的恐龙化石

遂宁组岩性比较单调,为一套棕红色泥岩夹薄层粉砂岩,含石膏,为湖相沉积。在堆积时湖水比较稳定,表现在岩石的层理单调,色调也较一致,该组厚度在300—600米。

遂宁组目前尚没有发现可资鉴定的脊椎动物化石。1972年,四川矿业学院的田保林曾赠给著者一块尾椎。化石保存为黑色,据田保林面述,采自遂宁组。

蓬莱镇组由紫红色泥岩与灰紫、浅黄色砂岩互层,砂岩在局部地区可厚达几十米,这些厚层砂岩钙质胶结坚硬,有时可被用来造碾、制磨与石刻,如著名的大足石刻就是刻于这套蓬莱镇组的厚砂岩上。蓬莱镇组的出露较上沙溪庙组少,在盆地东北出露较厚,因砂

岩坚硬,在地貌上常成堤状陡峻的山岗。

蓬莱镇组的恐龙化石目前知道很少,1977年,西南地质研究所的徐星琪在蓬莱镇组采到一些残破化石,赵喜进认为,可能是稜齿龙(*Hypsilophodontidae*)。1978年,重庆市博物馆在三台县收集到巨型的蜥脚类尾椎八个,化石产地经周世武核对,应是蓬莱镇组。由于材料过少,难以作出属种鉴定,因而在时代上也难提出确切意见。从层序和化石的一般特征看,似可认为遂宁组和蓬莱镇组为晚侏罗世的沉积。

四川盆地中生代早期的陆相地层,从含煤地层须家河组起,包括珍珠冲组、自流井组、新田沟组、下沙溪庙组、上沙溪庙组在内的沉积,除局部地区外,在盆地中是连续的沉积,层序清楚。这种三叠纪到侏罗纪的地质记录的完整性,使我们看到了在中生代早期,三叠纪—侏罗纪的四足类,特别是恐龙类的进化具有继承性。这表现在素食性的巨型蜥脚类最为明显。在上述的层序中可以区别出三个连续的恐龙动物群。

1.早侏罗世(Rhaetic-Lias)珍珠冲组

原蜥脚类-禄丰蜥龙动物群(*Prosauropoda-Lufengosaurus Fauna*)

2.中侏罗世新田沟组、下沙溪庙组

蜥脚类-蜀龙动物群(*Sauropoda-Shunosaurus Fauna*)

3.晚侏罗世早期上沙溪庙组

蜥脚类-马门溪龙群(*Sauropoda-Mamenchisaurus Fauna*)

关于三个动物群的进化关系将在第五部分中讨论。

表 I 四川盆地恐龙动物群及其层位

地层系统			威远自贡地区	川北地区	川东地区	脊椎动物化石
侏罗系	上统	J ₃	蓬莱镇组	莲花口组	蓬莱镇组	<i>Sauropoda indet.</i>
			遂宁组	遂宁组	遂宁组	
			上沙溪庙组	上沙溪庙组	上沙溪庙组	马门溪龙动物群(<i>Sauropoda-Mamenchisaurus Fauna</i>)
	中统	J ₂	下沙溪庙组	下沙溪庙组	下沙溪庙组	蜀龙动物群(<i>Sauropoda-Shunosaurus Fauna</i>)
			新田沟组	千佛崖组	新田沟组	
	下统	J ₁₋₂	大安寨段		大安寨段	<i>Cetiosauridae indet.</i> <i>Sanposaurus yaoi</i> <i>Bashanpliosaurus youngi</i> <i>Sinopliosaurus weiyunensis</i> <i>Peipehsuchus teleorhinus</i>
			马鞍山段		马鞍山段	
			东岳庙段		东岳庙段	
		J ₁	珍珠冲组	白田坝组	珍珠冲组	禄丰蜥龙动物群(<i>Prosauropoda-Lufengosaurus Fauna</i>)
	上统	T ₃	须家河组	须家河组	须家河组	

三、四川盆地恐龙化石研究简史

四川盆地的恐龙化石，根据古籍记载，很早就被人们发现过¹⁾。但这些发现多以传奇的形式，在民间流传。

四川盆地中的恐龙化石最早的科学记录，要算美国人劳得伯克 (Louderback)²⁾。劳氏 1915 年前后在荣县、威远一带作地质调查工作，在荣县城的东南(据他本人估计距荣县城六里许)的一处砂岩崖头上，采得一枚恐龙牙齿和一段残破的股骨。化石地点处在由荣县去自流井的官道旁，这批化石运到了美国加利福尼亚大学古生物博物馆。二十年之后，由美国著名的古脊椎动物学家甘颇 (Camp)³⁾ 进行研究。甘颇认为，劳得伯克在荣县发现的恐龙牙齿是一种巨型的肉食龙 (Carnosauria)，股骨也应归于同一种恐龙。甘颇对股骨作了磨片观察，从形态上判断，他认为荣县发现的这一恐龙应归到巨齿龙科 (Megalosauridae)，从而指出产恐龙化石的地层时代为侏罗纪。

这一发现有着重要的意义，它提醒人们，在东亚地区，中国的西南腹地，四川盆地内广泛分布的红色堆积地层是中生代产物。它产有一亿多年前生活过的一类巨大的爬行动物——恐龙。

在甘颇发表四川恐龙化石研究的报告的 1935 年，我国著名的古脊椎动物学家杨钟健教授，报道了采自重庆北碚附近的几个爬行动物的牙齿和一些残破的骨片。化石产地由翁文灏作了说明，证明化石产自自流井群。因化石保存稀少和过于破碎，杨氏不能作出详尽的鉴定，仅知有恐龙类存在的可能。

1936 年，杨钟健和甘颇教授一起在荣县城东门外，西瓜山一个小丘上，找到了一些恐龙化石残片，经过试掘，证明这是一具较完好的蜥脚类骨架，于是进行了系统的发掘，经过一周多的努力，获得一巨型的蜥脚类。这一化石经杨钟健研究命名为荣县峨眉龙 (*Omeisaurus junghsiensis* Young)⁴⁾。

1939—1940 年之间，地质学家岳希新教授在威远、荣县等地作地质调查工作，在威远县东北约 4 公里的铺子湾村北边长岭一带采得一批脊椎动物化石。这批化石根据鉴定者杨钟健的原始记述，化石标本在移交到他的实验室时标签有所混乱，但岳氏的化石采集地点主要是长岭和铺子湾之间的新店子。

1) 华阳国志，卷三：“五城县，郡东南有水通于巴。汉时置五仓发五县民尉部主之后，因以为县出龙骨，云龙升其山，值天门闭，不达，堕死于此，后没地中，故掘取得龙骨”。

五城县今川北三台一带。

2) Louderback, E. D., 1935, The Stratigraphic Relation of the Junghsien Fossil Dinosaur in Szechuan Red Bed of China. *Bull. Dept. Geol. Univ. Calif. Publication* Vol. 23, No. 15.

3) Camp, C. L., 1935, Dinosaur Remains from The Szechuan, province China. *Bull. Dept. Geol. Univ. Calif. Publication*, Vol. 23, No. 14.

4) Young, C. C., 1939, On A New Sauropoda, with Notes on other Fragmentary reptiles from Szechuan. *Bull. Geol. Soc. China*, 10: 297—315.

这批化石经杨钟健研究¹⁾，记述了一个较原始的鸟脚类——岳氏三巴龙 (*Sanpasaurus yaoi* Young) 这是在亚洲侏罗纪地层中第一次记述的鸟脚类恐龙。

1941年，杨钟健、卞美年、米恒泰等对川北中生代地层进行了考察，在考察的过程中，采到一批脊椎动物化石。1942年，杨钟健正式报道了这批采自广元地区的化石²⁾。根据脊椎动物化石的组合情况和威远地区产的化石进行了对比，提出川南和川北的地层完全可以对比。关于两地区脊椎动物化石的对比如下：

广元地区	威远-荣县地区
<i>Hybodus</i> sp.	—
<i>Cerotodus szechuanensis</i>	<i>Cerotodus</i> cf. <i>szechuanensis</i>
Ganoid indet.	<i>Lepitodus minor</i> Ag.
<i>Sinocoelurus fragilis</i>	Coeluridae indet.
<i>Chienkosaurus ceratosauroides</i>	?
cf. <i>Omeisaurus junghsiensis</i>	<i>Omeisaurus junghsiensis</i>
<i>Szechuanosaurus campi</i>	<i>Szechuanosaurus campi</i>
<i>Sinopliosaurus weiyuanensis</i>	<i>Sanpasaurus yaoi</i>
<i>Chelonia</i> indet.	<i>Sinopliosaurus weiyuanensis</i>
	<i>Chelonia</i> indet.

1943年，杨钟健、卞美年、米恒泰等发表了《秦岭地区的一些地质问题》一文³⁾，讨论了四川盆地的北部中生代红层问题，指出四川盆地红层主要是侏罗纪沉积，可与秦岭之北麓、甘肃东部东河群对比。

从1915年，四川盆地中第一枚恐龙牙齿化石的发现，到1949年解放前夕。三十多年间，四川盆地的恐龙化石虽经古生物工作者多次努力，但所得甚微，其原因除四川盆地地处我国腹地，交通不便，长期与外界隔绝，人民对恐龙化石的科学价值缺乏认识外，恐龙化石在封建社会里，被渲染得带有浓厚的迷信色彩。特别是大型的恐龙化石，一经暴露出土，即遭浩劫，往往被人们当作“龙骨”而受到破坏，难得保存下来。在旧中国，政治上的腐败，反动，对科学事业横加摧残，那时即便有些化石线索为科学工作者所知，也常常由于经费困难，交通闭塞而无法进行系统采集。如合川马门溪龙，在原地暴露多年，任其风化，而无人问津就是一例。

四川盆地从1915年到解放前夕的三十年间所记述的恐龙化石属种只有五个：

荣县峨眉龙 *Omeisaurus junghsiensis* Young

甘氏四川龙 *Szechuanosaurus Campi* Young

角形剑阁龙 *Chienkosaurus ceratosauroides* Young

破碎中国虚骨龙 *Sinocoelurus fragilis* Young

岳氏三巴龙 *Sanpasaurus yaoi* Young

这几个属种中，除了峨眉龙的材料较多之外，其余多是根据一枚或数枚牙齿确定的。材料的贫乏给鉴定工作带来一定的困难和错误。例如剑阁龙 (*Chienkosaurus*) 最近重新

1) 杨钟健, 1941, 四川威远之爬行动物化石。中国地质学会志, 14 卷。

2) 杨钟健, 1941, 四川中生代爬行动物之发现。地质评论, 6 卷, 3—4 期。

3) Young, C. C., M.N. Bien and T.H. Mi, 1943, Some Geologic Problems of the Tsinling. Bull. Geol. Soc. China, 25 (3).

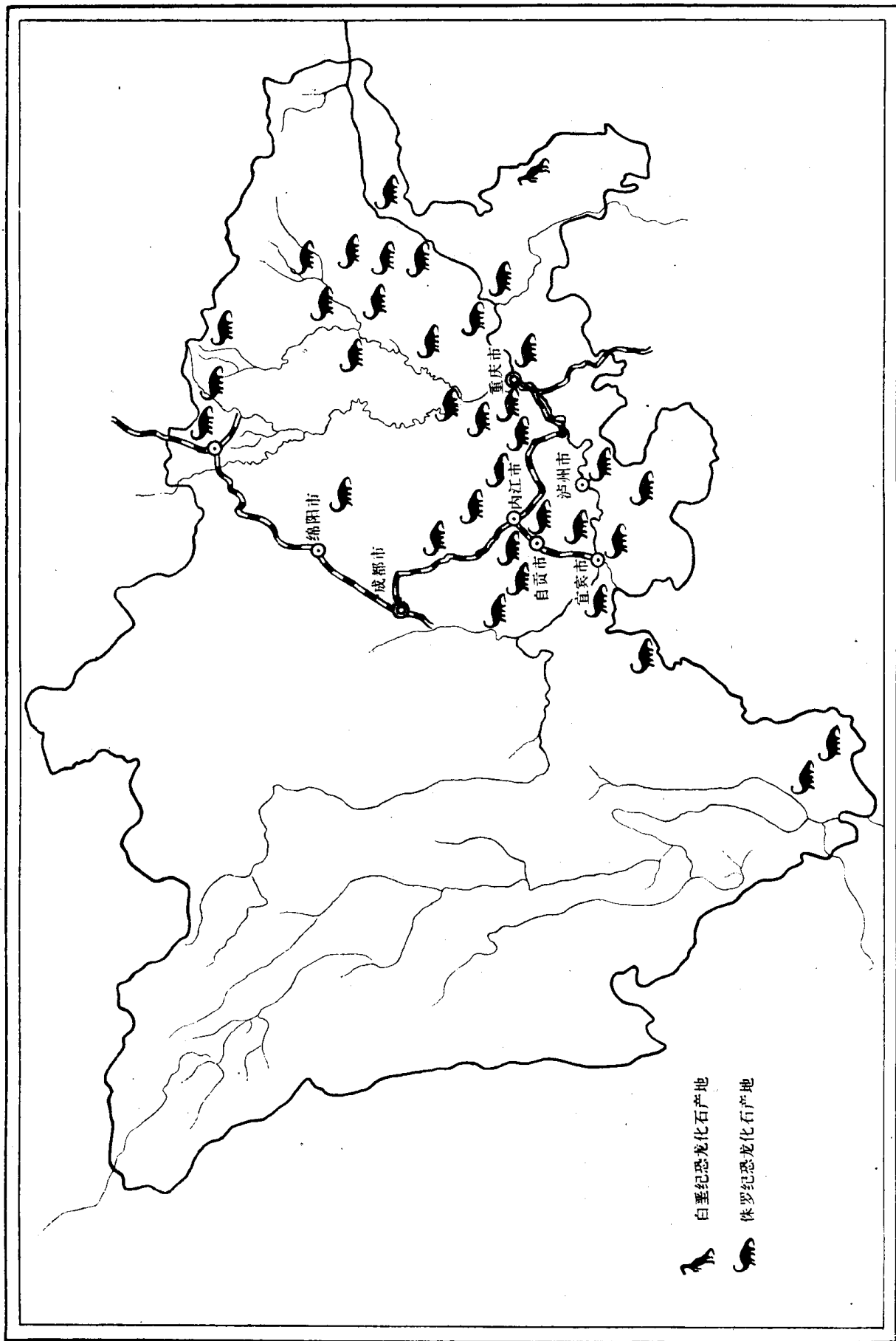


图 1 四川盆地恐龙化石分布图

研究表明,除了一枚牙齿是肉食龙的前上颌齿外,其余的三枚是西蜀鳄的牙齿。

解放后的第一年,四川人民就开始了为改变“蜀道难,难于上青天”的局面,掀起了大规模的筑路热潮,在修筑成渝路的过程中,广大筑路工人,在铁路沿线,发现了不少的脊椎动物化石。这些化石由西南博物院(重庆市博物馆前身)收集,送交中国科学院新生代研究室(古脊椎动物与古人类研究所的前身)进行鉴定。这批化石包括了一些很好的龟鳖类、鳄类,也有一部分恐龙类¹⁾。

1953年,宜宾金沙江畔马门溪地区开始修建公路,在施工中发现了一大型的蜥脚类化石。化石由宜宾市文化馆收集,经水陆运送到北京。这就是马门溪龙的正型标本,为纪念四川的这一筑路活动,杨钟健名之曰建设马门溪龙(*Mamenchisaurus constructus* Young)²⁾。

1955年,李宣民等在长寿县狮子滩水库指挥部的帮助下收集到一些大型蜥脚类脊椎和肢骨。1956年,中国科学院古脊椎动物研究所派苏有玲同志前往该化石产地进行发掘工作。因水库已开始放水,只能在当地进行收集。这就是长寿峨眉龙(*Omeisaurus changshouensis*)的正型标本³⁾。

1956年,四川省石油地质勘探队,在合川县涪江之畔的太和镇鼓楼山,找到了合川马门溪龙的产地。随即通知四川省博物馆,由四川省博物馆的朱大康,重庆市博物馆的李宣民、龚廷万等同志进行了认真、仔细的发掘,费时三个多月获得了目前我国最大最完好的一副蜥脚类骨架(合川马门溪龙)。这骨架后来移交给成都地质学院,1964年,运到北京中国科学院古脊椎动物与古人类研究所进行室内修复和装架工作。现在合川马门溪龙的

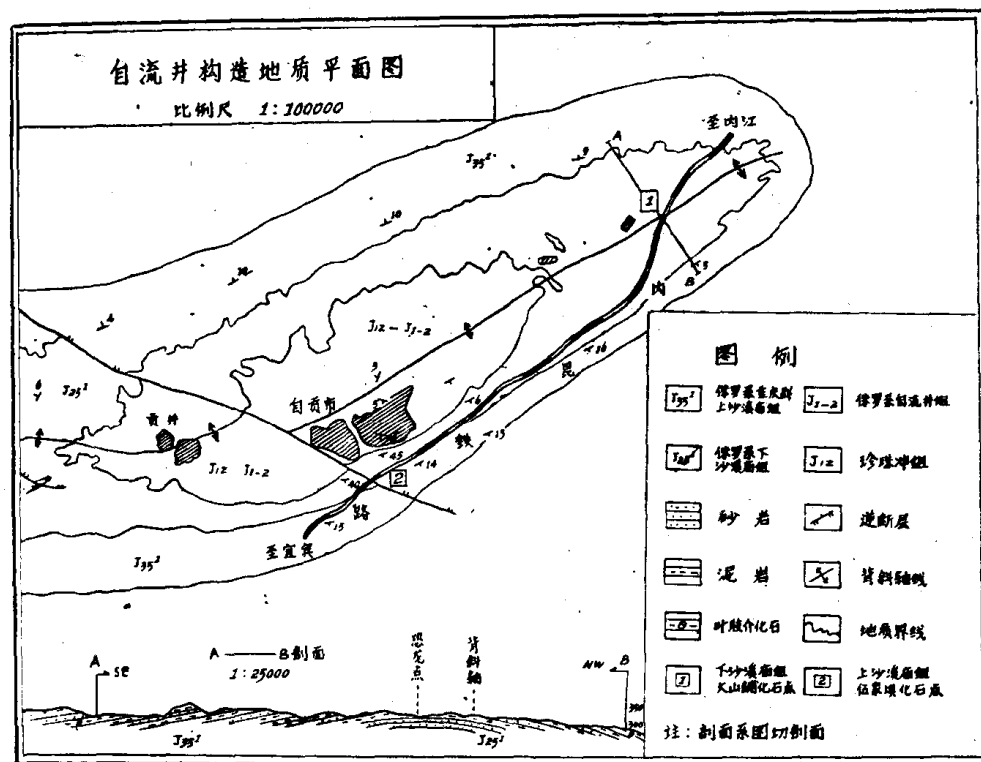


图2 自贡市郊伍家坝、大山铺恐龙化石点

- 1) 杨钟健、周明镇, 1953, 四川中生代爬行动物的新发现。
- 2) 杨钟健, 1954, 四川宜宾的一种新蜥脚类。古生物学报, 2(4)。
- 3) 杨钟健, 1958, 中国的蜥脚类。古脊椎动物与古人类, 2(4)。