

# 赣东北信江盆地的虚骨龙类化石

张 志, 樊光明, 薛重生, 王京名

(中国地质大学地学院, 湖北 武汉 430074)

**提要:**赣东北信江盆地中首次发现了虚骨龙类化石, 对其产出层位、区域分布、古地理及古气候特征进行分析研究, 为我国东南部白垩纪地层的区域对比提供了重要的依据。

**关键词:**信江盆地; 虚骨龙类; 白垩纪; 古地磁

中图分类号: P915.86

文献标识码: A

文章编号: 1000-3967(1999)03-0256-04

在赣东北地区进行 1:5 万遥感 8 幅联测工作中, 于 1995 年在信江盆地东段白垩纪红层中首次发现古爬行动物骨骼化石<sup>[1]</sup>。下面阐述这一新发现的意义及进一步研究设想。

## 1 新发现的虚骨龙类化石

**1.1 化石的产地** 虚骨龙类化石产自江西省上饶县大地乡(图 1), 区域上属扬子板块东南缘与华南板块北缘交界部位的广丰—鹰潭断裂带, 信江盆地东段。化石埋藏于白垩系圭峰群河口组上段, 根据岩性组合特点本段可分为两个亚段, 其下亚段岩性为灰红色厚层砾岩、含砾长石砂岩与猪肝色中厚层状钙质中—细砂岩互层夹紫红—灰黄色纹层状粉砂岩, 上亚段岩性为猪肝色中厚层钙质中—细砂岩夹灰黄色含砾长石粗砂岩及紫红—灰黄色纹层状粉砂岩, 且有较多的钙质结核夹层。化石整体经自然剥离已暴露地表, 有一定程度的风化, 化石较破碎。依化石的埋藏条件、保存状况分析, 认为该化石的搬运距离不大, 为准原地埋藏。

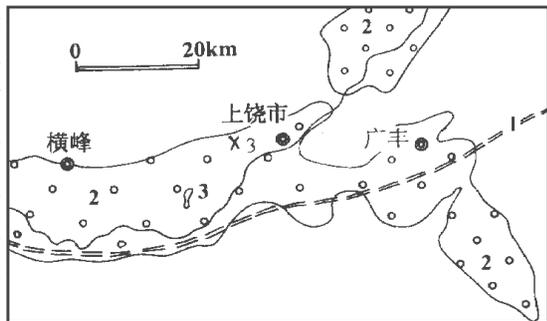


图 1 信江盆地化石产出位置图

Fig. 1 Fossil location in the Xinjiang basin

1—广丰—鹰潭断裂带; 2—白垩纪盆地;

3—化石产地(恐龙骨骼及恐龙蛋化石)

**1.2 化石鉴定结果** 中国科学院古脊椎与古

人类研究所赵喜进研究员 1995 年鉴定后认为, 该化石属双孔亚纲晰臀目兽角亚目的虚骨龙类 (*Coelurosauria*), 时代为晚白垩世早期。所保存的化石类型较为齐全, 有不完整荐椎椎体、脊椎的零星化石、前部尾椎横突、脉弧近端、背肋近端、零星肋骨、部分腹肋、头部零星化石、不完

收稿日期: 1998-02-04

基金项目: 国家计委和地矿部“八五”地勘专项“上饶地区 1:5 万区域遥感地质调查项目”成果。

作者简介: 张 志, 男, 1964 年生, 讲师, 1992 年毕业于中国地质大学(武汉), 从事遥感地质研究工作。

整肋骨、零星碎骨等。部分化石见图 2。

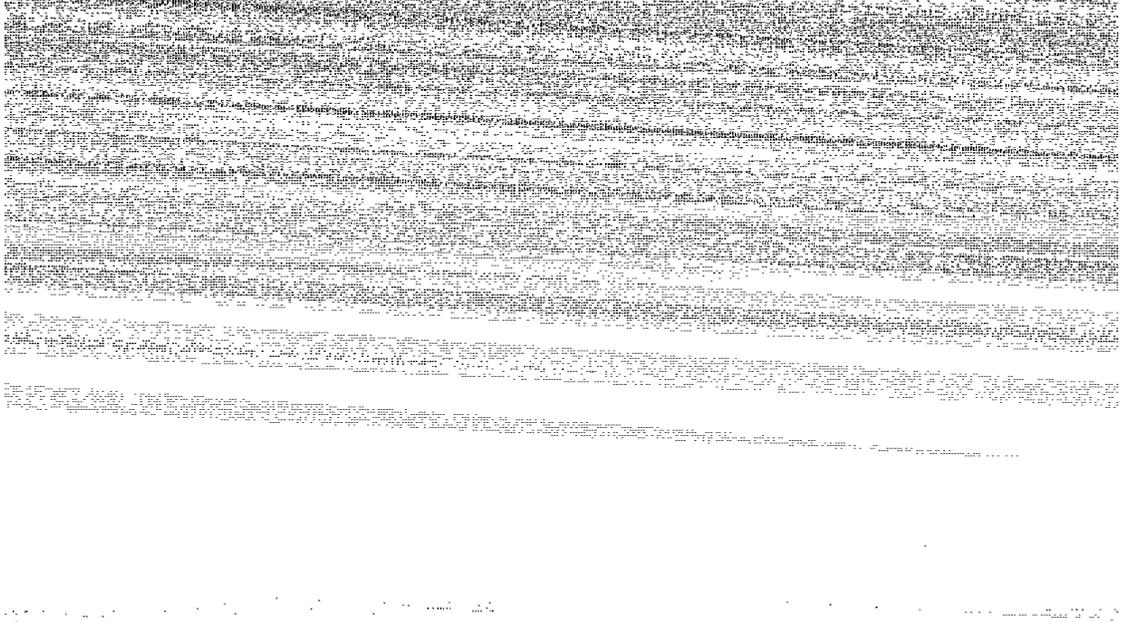


图 2 信江盆地的虚骨龙类化石

Fig. 2 Fossil of *Coelurosauria* in the Xinjiang Basin

1—脊椎骨;2—前部尾椎横突;3—脉弧近端;4—背肋近端;5—肋骨;6—头骨

**1.3 恐龙类化石分布** 白垩纪—第三纪的“红色岩系”在我国华南广大地区相当发育,先后发现了一些重要的脊椎动物和其他门类化石。江西省境内的恐龙类化石的产出情况是:以前的恐龙蛋或骨骼等化石均产自广丰—鹰潭断裂带以南地区,且恐龙蛋或骨骼等化石不产自同一盆地亚环境中。如池江盆地中发现过恐龙蛋化石<sup>[2]</sup>;赣县江口茅店周坑发现过脊椎动物赣县锥齿晰(*Conicodontosaurus kanhsienensis*)的下颌骨<sup>[3]</sup>;泰和县铁枯岭水库发现过肉食类恐龙和晰脚类恐龙的残缺牙齿<sup>[4]</sup>等。本次发现填补了上述的空白,其意义体现在扩大了恐龙类化石在江西省境内的分布范围,并且恐龙蛋化石与骨骼化石在同一盆地中均有发现(图 1)。在距新发现的虚骨龙类化石产地 30 km 处,由于公路建设时大量开挖红层,发现了大量形态完整的短圆形蛋(*Oolithes spheroides*)和长圆形蛋(*Oolithes elongatus*)两类化石(蛋化石目前由上饶县博物馆收藏,赵喜进研究员依据我们提供的蛋化石照片鉴定),因此,信江盆地东段可望成为我国东南地区开展恐龙古地理、古生态研究的良好科学实验基地之一。

## 2 虚骨龙类的古地理环境

**2.1 古地理证据** 刘育燕教授对信江盆地东段的 ESD 剖面的岩石进行了古地磁学研究,野外标本产出层位位置一律以 GPS 定位,共采集了 54 块标本,使用美国 Sohonstedt 公司 SSm 一

2A 数字式旋转磁力仪和 TSD-1 热退磁仪, 偏角较以 IGRF 国际地磁参考场为基准。经研究所得, 在所分类 A、B、C、D、E 中 E 类反映了 ESD 剖面所在块体的区域古地磁学背景值, 显示了该地块自晚白垩世中期以来曾经历过  $35^\circ$  左右的顺时针旋转以及  $12^\circ$  左右的向北漂移。也就是说, 现在位于北纬  $28.3^\circ$  左右的信江盆地晚白垩世中期的古纬度位置应在北纬  $16.5^\circ$  左右, 即属北回归线以内的热带地区(表 1)。

**2.2 古气候分析** 古气候的恢复是一项十分困难而具有探索性的工作, 需要运用大量古生态、地球化学资料作综合研究。本次仅依地层的宏观信息, 结合部分地球化学资料对虚骨龙类

表 1 ESD 剖面分类古地磁学数据

Table 1 Paleomagnetic data for ESD section classification

类别	古地磁偏角( $^\circ$ E)	古地磁倾角( $^\circ$ N)	古纬度( $^\circ$ N)
A	—	—	—
B	-164.1	24.9	13.1
C	104.1	15.0	7.6
D	-46.9	32.0	17.4
E	35.3	30.7	16.5

化石所在的河口组上段的古气候进行探讨。河口组上段的沉积环境、岩性岩相多变, 盆地演化的阶段性明显。岩性特征是, 沉积物以细碎屑砂、泥为主, 夹有多层钙质结核, 另外由于长期滞水、炎热干旱气候, 蒸发作用加强, 湖水盐度增高, 沉积了膏盐和盐岩。该组上段地层中 CaO 平均含量高达  $9.24\%$ , 盆地东段 ESD 剖面中 CaO 平均值为  $3.73 \times 10^{-6}$ , 为干旱期的产物。河口组上段之上亚段与下亚段(产化石层位)在地球化学元素含量方面有极大差异。上亚段中  $MgO/Al_2O_3$ 、CaO 含量从下至上呈

逐渐增加的趋势, 含量曲线变化平稳; 下亚段中  $MgO/Al_2O_3$ 、CaO 含量从下至上变化频繁, 极大值与极小值之差大于上亚段。氧化物含量的变化是气候变化的响应, 不难看出, 河口组上段上亚段湖水逐渐咸化, 水体盐度增高, 下亚段气候炎热且变化剧烈。可初步推断新发现的虚骨龙类的死亡与气候的严重干燥和剧烈变化相关。

### 3 化石的意义

(1) 古生物学方面: 广东省南雄盆地保存有从白垩纪晚期到第三纪早期连续沉积的丰富的脊椎动物化石, 特别是恐龙蛋和古新世哺乳类化石保存相当完好, 被认为是探索恐龙绝灭问题的一个最佳地点。最近的研究<sup>[5]</sup>表明, 南雄盆地的恐龙绝灭是在白垩系—第三系界线之前 20~30 万年发生的。本次发现的化石点可望为研究恐龙绝灭原因提供新线索, 成为研究恐龙绝灭原因的新地点之一。该化石属虚骨龙演化史的晚期的初期, 广东南雄盆地亦有虚骨龙化石的发现<sup>[6]</sup>, 但前人多认为粤北的红层和赣南的红层区别较大。因此, 可进一步通过虚骨龙类的古生态环境对比研究, 查清虚骨龙类在东南地区的分布及演化和粤赣红层的区域对比。

(2) 地层学方面: 江西白垩纪红层较为发育, 除白垩纪早期火把山群中有较多的动、植物化石产出外, 其他时代的红层属贫生物化石的地层体。信江盆地的地层时代几经演变, 从 60 年代的老第三纪到今天所认为的白垩纪。这次发现的化石准确地确定了晚白垩世地层的存在, 且可间接推测该盆地东段不存在第三纪沉积, 为盆地内地层的进一步划分和盆地演化的重塑提供了可靠的依据。刘育燕教授的磁性地层学研究表明, 位于虚骨龙类化石产出层位之上的地层时代属晚白垩世中期(坎潘中期)。可见生物地层学与磁性地层学研究结果达到了高度的

一致,对信江盆地的综合地层学的详细研究,为准确划分江西白垩系上、下统地层界线提供了科学依据,并可推动我国白垩纪陆相盆地年代地层学研究和我国东南地区区域对比工作,在国际统一时间地层划分方面亦有重要意义。

(3)对化石研究的建议:①骨骼的微细构造研究:国外<sup>[7]</sup>对恐龙骨骼微细构造的研究工作开展较多,我国相对较弱,最近姚锦仙等进行过骨组织的比较研究。我国有必要开展不同时代、不同门类恐龙类化石骨骼细微构造的研究和其数据库的建立,进入国际互联网,实现资源共享。②建立恐龙类化石地理信息系统:已往对恐龙类化石的研究多分散进行,已有的成果不能及时进行交流。应尽快建立恐龙类化石地理信息系统,使研究者能快速、准确地进行空间分析和查询,了解中国不同时代、类型及不同地点的恐龙骨骼化石、恐龙蛋化石的特征,以及对各化石点的研究程度,这样研究者可以将零星的资料变为有用的信息,不断探究恐龙的演化、生存环境及其绝灭的真正原因。

## 参考文献:

- [1] 张志,樊光明,薛重生等.赣东北白垩纪地层中首次发现虚骨龙类化石[J].地质科技情报,1996,15(1):49.
- [2] 郑家坚,童永生,计宏祥等.江西池江盆地“红层”的初步划分[J].古脊椎动物与古人类,1973,11(2):206—207.
- [3] 杨钟健.江西赣县的一中生代晰蜴类[J].古脊椎动物与古人类,1973,11(1):44—45.
- [4] 杨钟健.记中国东南一新的恐化石地点[J].古脊椎动物与古人类,1963,7(1):48—55.
- [5] 赵资奎.恐龙真的绝灭于陨石撞击之后[J]? 百科知识,1995,(6):36—37.
- [6] 杨钟健,周明镇.粤北红层中的脊椎动物化石[J].古脊椎动物与古人类,1962,6(2):130—135.
- [7] ANUSUYA Chinsamy and PETER Dodson. Inside a Dinosaur Bone[J]. American Scientist, 1995, 174—180.

## Fossil of *Coelurosauria* in the Xinjiang basin, northeastern Jiangxi

ZHANG Zhi, FAN Guang-ming, XUE Chong-sheng and WANG Jing-ming  
(China University of Geosciences, Wuhan 430074, China)

**Abstract** : The authors have preliminarily studied the fossil of *Coelurosauria* · first found in the Xinjiang River basin, northeastern Jiangxi and analyzed the horizon, regional distribution and paleogeographic and paleoclimatic features of the fossil. The analytical results have great significance for the regional stratigraphic correlation of the Cretaceous in southeastern China.

**Key words**: Xinjiang basin; *Coelurosauria* ; Cretaceous; paleomagnetic