

在人们印象中,恐龙化石多发现于裸露的地层或专门的考古发掘现场。不同于传统考古发掘现场,9月发表在国际学术期刊《地球历史与生物多样性》的研究成果,将视线引向了地下数百米深处。

由核工业二〇八大队与中国地质大学(北京)邢立达课题组等组成的联合团队,在内蒙古北部一处钻井的岩芯中,意外发现了距今约1.2亿年的早白垩世恐龙化石。据了解,这是银根-额济纳旗盆地西部第一件正式发表的恐龙化石,也是巴音戈壁组目前已知最靠西的恐龙记录。

恐龙化石是如何被发现的?这次考古发现又有哪些意义?9月12日,记者采访了中国地质大学(北京)的恐龙专家邢立达。

地下473米铜矿钻井岩芯中发现恐龙化石 科研人员揭秘发现过程



鹦鹉嘴龙复原图。张旺绘图



此次发现的恐龙化石。邢立达研究团队供图

473米地下的意外惊喜 钻孔下发现恐龙化石

2025年5月31日,核工业二〇八大队的科研人员正在内蒙古拐子湖地段的工区进行ZKWT4-2钻井现场岩芯编录工作。当钻探深度到达473.19米时,几块黑色的“砾石”引起了大家的注意。

“敲开后感觉质地很轻,不像常见的黑色变质岩,表面还有些小白点,又不像基性火山岩浮石那样有孔洞。”参与编录的科研人员回忆。凭借此前砂岩型铀矿勘查中观察到化石等特殊现象的工作经验,他们敏锐地察觉到,这些“砾石”不简单,随即请教了邢立达副教授。

邢立达表示,全球范围内在钻井岩芯中发现恐龙化石极为罕见。因为平时钻探施工的孔径仅110毫米,以往钻遇的多为炭化植物碎屑、贝类等常见化石,能在如此小口径的钻杆下钻遇恐龙化石,实属巧合。

骨骼里的“身份密码”: 未成年鸟臀类恐龙

据邢立达介绍,经过仔细研究,这批来自深地的化石包含一块荐肋、四节尾椎椎体、六个尾椎神经弓、若干横突以及骨化肌腱,相当于一只小型恐龙靠近尾巴根部的部分骨骼。

邢立达团队判断它属于鸟臀类恐龙,依据主要有三点:尾椎横突纤细、向远端逐渐变尖,着生位置靠近神经弓与椎体的缝合处,明显低于关节突,这是鸟臀类的典型特征;尾椎椎体为双凹型;神经弓背侧保存有纤细的骨化肌腱,这是绝大多数鸟臀类共有的衍征。

研究团队进一步利用几何形态测量学的主成分分析,将其与二十多种鸟臀类的尾椎进行定量比较,结果显示其各部分骨骼的比例与鹦鹉嘴龙最为接近。但由于材料有限,目前暂按“鸟臀类属种未定”处理。

据介绍,最让科研人员意外的,是化石第2至第4节尾椎椎体的侧背面分布着一排规则排列的滋养孔。这些孔洞位置类似兽脚类和蜥脚类恐龙椎体上的气腔孔,但内部并无气腔化结构,更可能是供血管和神经通过的普通孔道。邢立达强调,这种规则排列的滋养孔此前从未在鹦鹉嘴龙或其他任何鸟臀类恐龙身上被报道过。同时,由于椎体和神经弓尚未愈合,说明这只恐龙死亡时还未成年,这一特征究竟是物种的“身份标志”还是个体差异,目前尚无定论。

拓展恐龙“活动版图” 巴音戈壁组的新认知

据了解,巴音戈壁组是中国北方重要的早白垩世陆相化石层位,此前正式发表的恐龙记录几乎全部集中在盆地东部。而这次的标本发现于盆地西部的拐子湖地区,是该组目前已知最靠西的恐龙记录,说明早白垩世阿普特时期,恐龙的活动范围贯穿了整个银根-额济纳旗盆地。

邢立达指出,此前巴音戈壁组已知的恐龙多样性明显低于辽西地区,但这很可能不是因为“那里恐龙少”,而是以往受关注程度不高。这次从矿产勘探岩芯中“捞”出的发现提示,随着勘探工作的深入,该盆地的恐龙名单还有很大的扩充空间。

目前,该化石原件已由核工业二〇八大队捐献给内蒙古自然博物馆,即将对公众展出。邢立达表示,观众参观时可以重点关注三处细节:椎体侧面那一排规则排列的滋养孔;神经弓背侧细如发丝、直径不足1毫米的骨化肌腱;椎体和神经弓之间清晰的缝隙,感受这只未成年小恐龙留下的生命印记。

华西都市报-封面新闻记者 陈彦霖