

“鸟类从恐龙演化而来,翅膀的出现和飞行能力的形成,一直是理解这一演化历程的关键。然而,一只生活在约1.5亿年前的远古鸟类,却呈现出与这一传统认识不同的面貌:它拥有鸟类的身体结构,前肢却异常短小,足部还保留着类似捕食性恐龙的特化第二趾。研究人员据此判断,它是一种适应陆地奔跑、不具备飞行能力的鸟类。”

北京时间10月14日晚,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所王敏团队联合福建省地质科学研究所,在国际学术期刊《自然》发表研究成果,正式报道这一侏罗纪新鸟类——杨源鸢鸢(yu è zhu ó)。研究认为,这是目前已知最早的不具备飞行能力的鸟类之一,其发现为理解鸟类起源与早期演化提供了新的化石证据,也挑战了长期以来认为飞行是驱动早期鸟类形态演化主要力量的传统观点。

论文通讯作者、中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员王敏在接受采访时表示:“杨源鸢鸢挑战了鸟类身体构型几乎完全由飞行选择压力塑造的传统范式。”在他看来,这一发现意味着,人们需要重新认识侏罗纪鸟类的身体形态与生态多样性。

我国发现已知最早不会飞的鸟

改写早期鸟类演化认知



杨源鸢鸢生态复原图。新华社发

具有奔跑能力但不会飞

在很多人的印象中,鸟类演化的故事是一条从地面走向天空的道路:前肢逐渐演变为翅膀,身体结构不断适应飞行。但杨源鸢鸢的出现表明,鸟类演化的早期阶段可能并没有沿着单一方向发展。

2024年8月,研究团队在福建省政和县杨源乡附近的侏罗纪地层中发现了这件化石。经过后续清理、形态学研究和系统发育分析,研究人员确认其为此前未知的鸟类新物种。研究团队介绍,过去4年间,相关团队在福建开展了超过440天的野外发掘,先后发现多个侏罗纪脊椎动物化石,为认识这一时期的生物演化提供了重要材料。

杨源鸢鸢的体重估计约为821克,体型与一只较大的现代鸟类相近,但其身体比例十分特殊。研究显示,它的前肢相对于后肢异常短小,是目前已知前肢相对最短的中生代鸟类之一。团队将其肢体比例与377种现生鸟类进行比较后发现,它的形态更接近雉鸡等地栖鸟类,而非擅长飞行、生活在树上或水边的鸟类。

更值得注意的是它的足部。杨源鸢鸢具有一个强烈向足背侧弯曲的特化第二趾,这种结构与恐爪龙类的第二趾相似。相关恐龙往往依靠这一结构抓握或捕捉猎物。结合其前肢比例、骨骼形态以及定量生态形态学分析,研究人员认为,杨源鸢鸢已经适应地面生活,具有较强的奔跑能力,但不具备飞行能力。

“是不会飞的鸟”,并不意味着它与恐龙没有关系。事实上,鸟类本身就是从兽脚类恐龙演化而来的。杨源鸢鸢的特殊之处,在于它已经具备部分鸟类的身体结构,却仍保留着一些与捕食性恐龙相似的特征。这种组合,让研究人员得以观察鸟类与恐龙之间复杂的演化联系。

究竟属于鸟类还是恐龙?

杨源鸢鸢最引人注目的地方,是它身上同时出现了多种看似矛盾的形态特征。

研究显示,它的头骨具有伤齿龙类的一些典型特征,例如排列密集、带有锯齿的牙齿后缘;足部则具有恐爪龙类特有的特化第二趾。但另一方面,它的头骨整体较为纤细,骨盆、后肢以及其他头后骨骼又呈现出多种原始鸟类的特征。

这些特征一度让研究团队面临一个基础问题:它究竟属于鸟类,还是一种具有鸟类相似特征的恐龙?王敏团队开展了综合性的系统发育分析,并采用不同的分析方法检验其分类位置。研究结果显示,杨源鸢鸢与此前发现的政和鸟互为姐妹群,共同构成新的早期鸟类分类单元——政和鸟科。分析还显示,杨源鸢鸢比同一时期的八闽鸟更加原始,属于已知最原始的鸟类之一。

为进一步检验其

是否可能属于恐爪龙类,研究团队还进行了约束树拓扑分析。如果强制将杨源鸢鸢归入恐爪龙类,系统发育树就需要额外增加14个演化步长。这一结果进一步支持了它属于鸟类而非恐爪龙类的判断。

这一分类争议也反映出鸟类起源研究的难点。在鸟类与非鸟类恐龙逐渐分化的过程中,一些身体特征并非只出现在某一个类群中。单凭某一块骨骼或一个形态特征,往往难以判断一件化石的真正身份,需要综合多个部位的解剖学证据和系统发育证据进行分析。

因此,杨源鸢鸢的意义不仅在于发现了一个新物种,也在于它展示了鸟类与恐龙之间复杂的形态过渡关系。它提醒研究人员,鸟类的起源并非简单地以某一个特征作为界线,而是涉及多个身体系统在漫长演化过程中的变化与组合。

鸟类演化并非只为飞翔

长期以来,飞行被视为推动早期鸟类身体结构演化的重要力量。鸟类前肢逐渐变长、身体结构发生变化等现象,也被用于理解其适应飞行的过程。然而,杨源鸢鸢的发现表明,在鸟类演化的早期阶段,生态适应可能已经呈现出比此前认识更加丰富的面貌。

研究团队认为,杨源鸢鸢是目前已知最早不具备飞行能力的鸟类之一。它的出现意味着,鸟类演化并不一定始终朝着更擅长飞行的方向发展。在早期鸟类及其近亲的演化过程中,适应飞行与适应陆地生活可能是不同的生态路径。

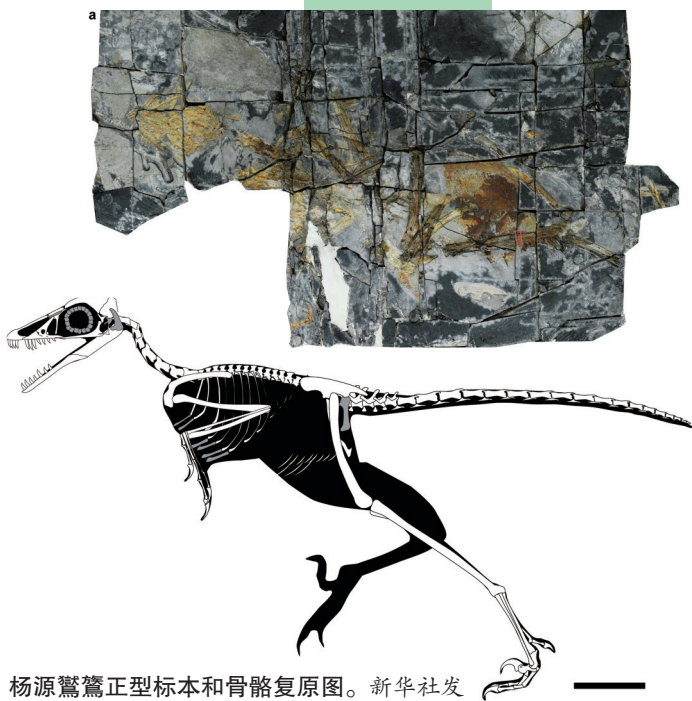
王敏表示,杨源鸢鸢可能像现代走鹃一样,主要依靠奔跑活动。

杨源鸢鸢并非福建政和地区发现的唯一

特殊古鸟类。此前,研究团队已经在当地发现奇异福建龙、政和八闽鸟和不虞政和鸟等化石。这些动物在身体结构、尾部形态和运动方式等方面各有特点。不同化石共同呈现出侏罗纪时期脊椎动物多样的身体构型,也为研究鸟类起源阶段的生态分化提供了新材料。

鸟类如何获得飞行能力、早期鸟类如何分化,以及哪些身体特征与特定生态环境有关,仍是古生物学研究持续探索的问题。杨源鸢鸢的发现并没有终结这些讨论,却让研究人员能够从新的角度审视鸟类起源:在鸟类演化的早期阶段,飞行并不是唯一的方向,陆地生活同样可能塑造出独特的身体结构。

华西都市报·封面新闻记者 边雪



杨源鸢鸢正型标本和骨骼复原图。新华社发