

· 科技事件 ·

## 画蛇还需添足吗

画蛇添足这一成语被延用了数千年,但近日在 *Science* 上发表的一篇四足蛇化石的文章也许会改写这一成语。

亚伯达大学的一位古生物学家在伦敦自然历史博物馆整理蜥蜴骨骼化石时,偶然发现了一种古老的类似蛇类骨头的化石。这一发现震惊了考古界,因为该似蛇化石上长有4条腿。英国朴茨茅斯大学的 **David Martill** 把这一化石命名为 *Tetrapodophis amplexus*, 并认为尽管该化石有4条腿,但其拥有的其他特征让它更像一条蛇。文章的作者之一、英国巴斯大学的古生物学家 **Nick Longrich** 也认为这种化石的四肢很可能不是为了移动,而是为了抓住猎物或者交配的伴侣。尽管如此,也有一些科学家认为虽然该化石具有蛇的某些特征,例如头骨与蛇类相似,但是该化石的椎骨并不符合蛇的特征,因此不能将这一化石判定为蛇类。

画蛇,尤其是画古老的蛇,是否还需要添足?这是一个新的、重要的科学问题。

*Tetrapodophis amplexus* 是蛇吗

古生物学家们对于 *Tetrapodophis amplexus* 是否属于蛇类的判定是基于化石不同的特征部位得出的:支持者认为化石的头骨与蛇类相似,而反对者却认为化石的椎骨不具备蛇类的某些特征。

针对这一争议,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员 **徐星** 和 **倪喜军** 接受《科技导报》采访时的观点殊为一致。徐星指出,“从研究方法上看,仅仅通过化石标本的一部分来判断化石的系统分类位置是有问题的,现代演化研究需要全面审视证据,不仅看整个身体,还看所有能够找到的信息,包括分子的、生理的、行为的信息等等”。倪喜军也表示,“确定化石动物的系统分类位置需要全面考虑所有可以获得的特征,不能仅看一两个特征。现在通常的做法是选取多种特征来进行系统分析,在特点的标准下,推断物种之间的亲缘关系。脊椎动物在演化的过程中会出现很多过渡特征,这些过渡特征的出现恰恰是生物演化的证据。”

“在原文作者 Martill 等对化石形态鉴

定准确的前提下, *Tetrapodophis amplexus* 是一种原始蛇类,属于基干类群即比现存蛇类的共同祖先更为原始的类群”,英国爱丁堡大学博士后 **易鸿宇** 在接受《科技导报》采访时说,“一个物种的分类位置,起决定作用的是它与某个类群共享的独有特征,无论这个特征出自于生物的什么部位。在有鳞目中,只有蛇具有多于150个荐前椎(尾部之前的椎体数量),其余躯干加长的蜥蜴荐前椎都少于150个。因此,将 *Tetrapodophis amplexus* 归入蛇这一大类,荐前椎数量其实是一个很重要的支持特征。”

根据易鸿宇博士提供的资料,目前确定 *Tetrapodophis amplexus* 化石的系统分类位置的争议焦点之一还在于该化石的脊椎是否为前凹型。因为有鳞目中除了壁虎以外所有的蜥蜴和蛇都具有前凹型脊椎。*Science* 原文中以及补充材料中尽管提供了关于该化石脊椎的多张照片,但都不足以让人分辨其脊椎是否为前凹型。此外,加拿大阿尔伯特塔大学的 **Michael Caldwell** 还指出,无论是活体还是化石,蛇的椎骨上有一小块名为椎间体的骨头,但此化石上没有。该化石的另一个显著特征是它的相对长度。它拥有272块椎骨,其中160块位于其体内,而不是尾巴中。这一数字超过了研究人员认为的蛇类细长的身体在开始失去四肢前所能达到的长度极限的2倍。

难以改写蛇类演化史

Martill 的文章一经发表,许多古生物学家都认为 *Tetrapodophis amplexus* 可能会改写蛇类的演化史。但易鸿宇表示:“这项发现谈不上‘改写’蛇类演化史,可是这个物种的发现为蛇的陆生起源说提供了全新的证据。除此之外, Martill 在正文中所报道的谱系树是基于一系列特定的分子学与形态学的分析假设的。在这个特定谱系树中 *Tetrapodophis amplexus* 是最原始的蛇。但通过分析原文的补充材料可见,如果对其分子学和形态学数据采用不同的分析算法,得出的谱系树中 *Tetrapodophis amplexus* 并不总是最原始的蛇类”,由此可见, Martill 的文章还存在一定的瑕疵,对于能否改写蛇类演化

史还需进一步研究。

而 *Tetrapodophis amplexus* 的发现似乎也不能重新定位蛇的陆生起源。易鸿宇认为,在 Martill 之前已有多个研究显示最原始的蛇类为陆生。而 *Tetrapodophis amplexus* 发现的一个重要意义是,在此之前研究者认为身体加长与四肢的演化丢失总是相伴出现,但现在看来,这2个过程可以是独立的。美国弗洛里达州盖恩斯维尔大学进化发育生物学家 **Martin Cohn** 也表示,关于动物躯干变长而导致四肢退化的观点现在正在被修改, *Tetrapodophis amplexus* 恰恰就证明了这两者之间没有直接关系。

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员 **刘俊** 在接受《科技导报》采访时也表示, *Tetrapodophis amplexus* 的发现并不会改写蛇类起源的相关理论。蛇类主干的演化路线是清楚的;最多是有一种不同的发育模式,即一种不同的演化方向,但是没有占主导地位。

最后,易鸿宇提到,虽然 Martill 强烈倾向 *Tetrapodophis amplexus* 是最原始的蛇,但随着后续研究的深入,这个化石的分类位置可能会有较大变动,也可能带来长期的争议。这在具有复杂解剖特征的化石研究中很常见。

倪喜军也告诉本刊,“*Science* 的原文中没有很好地揭示化石的形态特征,现有的图版和描述还不足以支持他们的结论。国外同行如 Caldwell 也指出文章一开始就排除了该化石属于两栖类的可能性是不合理的。有一些椎体上的特征并不是爬行类特有的。另外,化石的头骨部分,只有牙齿与蛇类相似,但这种类型的牙齿也并非只有蛇才具备。头骨的其他部分并没有体现出蛇类的特征。可以说, *Science* 文章中报道了一个非常重要的化石发现,如能依托一些新的形态学研究手段,如同步辐射CT技术,开展更为深入的形态学研究,将有助于揭示这块化石在探讨蛇类或其他类群系统演化方面的意义”。

文/祝叶华

(责任编辑 李娜)