3.19亿年化石保存最古老脊椎动物大脑

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21851.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

3.19亿年化石保存最古老脊椎动物大脑。

近日，科学家通过扫描3.19亿年前的鱼化石，发现了最古老的脊椎动物完整大脑。该大脑及其脑神经约1英寸长，属于一种已经灭绝的蓝鳃鱼。美国密歇根大学的这项最新发现，为摸清当今主要鱼类鳍鱼的神经解剖和早期进化打开了一扇窗。相关研究2月1日发表于《自然》。这一意外发现也为脊椎动物化石中软组织的保存提供了新见解。

博物馆收藏的大多数动物化石都由骨骼、牙齿和贝壳等坚硬的身体部位形成。而通过计算机断层扫描(CT)技术发现的大脑，属于一种名为Coccocephalus wildi的物种，这是一种早期的鳍鱼纲鱼类，多以小型甲壳类动物、水生昆虫和头足类动物为食。

当鱼死后，其大脑和脑神经的软组织在石化过程中被一种致密的矿物质取代，这种矿物质以精致的细节保存了它们的三维结构。

这项新研究的资深作者、古生物博物馆馆长、密歇根大学古生物学家Matt Friedman说：一个重要的结论是，这些柔软的部分可以保存下来，而且是保存在一块化石中。

这一不起眼儿的小化石，不仅向我们展示了最古老的脊椎动物大脑化石，而且还表明，我们对人类大脑进化的许多想法都需要修改。该论文第一作者、密歇根大学博士生Rodrigo Figueroa说。

这块头骨化石是该物种唯一已知的标本，所以在这项研究中只能使用非破坏性技术。

研究人员使用CT观察了早期鳐鳍鱼的头骨内部。更大规模研究的目标是获得内部解剖细节，为进化关系提供证据。在CT图像上，一个不明斑点比头骨或周围岩石更亮，因其密度可能更大。

在化石中看到无定形矿物生长是很常见的，但它具有明确的结构。Friedman说。这个神秘物体显示出脊椎动物大脑的几个特征：它是双侧对称的，包含与脑室外观相似的中空空间，有多个丝状体伸向脑壳的开口处，在外观上类似于脑神经。

当这条鱼死亡时，科学家怀疑它很快就被埋在了缺氧的沉积物中。这样的环境可以减缓身体柔软部位的分解。Figueroa说，此外，头骨内的化学微环境可能有助于保存脆弱的脑组织，并将其替换为致密的矿物质，可能是黄铁矿。

对化石的详细分析以及与该校动物博物馆收藏的现代鱼类标本进行的大脑比较显示，Coccocepha

lus的大脑有一个葡萄干大小的中央体，有3个主要区域，大致对应于现存鱼类的前脑、中脑和后脑。根据作者的说法，该大脑结构表明了一种比现有物种更复杂的鱼脑进化模式。

例如，所有活的鳍鱼都有外翻的大脑，这意味着胚胎鱼的大脑是通过从胚胎内部向外折叠组织发育的，就像一只袜子从内向外翻转一样。所有其他脊椎动物都有外翻的大脑，这意味着发育中的大脑神经组织向内折叠。

与所有活的鳍鱼不同，Coccocephalus的大脑向内折叠。Friedman说，因此，这一化石反映了鳍鱼脑特征进化前的情况。这给我们提供了一些关于这种特征何时进化的限制条件。(来源：中国科学报 李惠钰)

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-022-05666-1

作者：Rodrigo Figueroa 来源：《自然》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发