

鲸鱼歌声与人类语言惊人相似

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31672.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！

鲸鱼歌声与人类语言惊人相似。根据《科学进展》发表的一项新研究，鲸鱼的歌声在效率上可以与人类的交流相媲美，在某些情况下甚至更胜一筹。与此同时，《科学》发表的另一项研究，通过对座头鲸歌声的录音，进一步观察了鲸鱼的歌声是否遵循普遍的语言规律。

自然选择青睐简洁而非冗长。例如，大喊躲开！比大喊小心，有一枚炮弹来袭，你得闪开！更快、更有效。两个关于语言缩写定律——门泽拉斯定律和齐夫定律，可用来计算发声的效率。前者描述了当较长的单词或歌曲由较短的元素（如音节和音符）构成时，效率是如何提高的。后者指出，当使用频率更高的单个元素更短时，效率就会提高。

《科学进展》的研究将门泽拉斯定律和齐夫定律应用于鲸鱼歌声，分析了包括海豚、齿鲸和须鲸在内的16种鲸类动物的歌声序列。作者Mason Youngblood研究了65511个鲸鱼歌曲序列和51种人类语言的组成部分，首先根据门泽拉斯定律来定义效率。16个物种中有11个物种的发声，其遵循门泽拉斯定律的程度与人类语言相当或更高。但虎鲸、赫氏海豚、康氏矮海豚和北太平洋露脊鲸例外。随后，Youngblood研究了齐夫定律，发现只有座头鲸和蓝鲸遵循这一定律，且只有座头鲸遵循该定律的程度与人类语言相当。

《科学》发表的研究中，以色列耶希伯来大学的Inbal Arnon及同事运用了通常用于评估婴儿语言的定量方法，发现人类语言在文化层面进化而来的可学习性，同样适用于座头鲸的歌声。在人类语言中，结构连贯的单位呈现出一种遵循幂律（也称为齐普夫分布）的频率分布，这一属性有助于学习，且可能增强语言在代际间的准确传承。

座头鲸的歌声与人类语言呈现出惊人的相似之处，因为它的发声在动物王国中最复杂。这些歌声结构高度有序，由嵌套的层级组件构成——声音元素组成短语，短语重复形成主题，主题组合成歌曲。如果人类语言的统计特性源自文化传承，那么在鲸鱼歌声中也可以发现类似模式。

Arnon等人运用受婴儿语言启发的语音分割技术，分析了8年来记录的座头鲸歌声录音数据，发现鲸鱼歌声中隐藏的结构与人类语言有着惊人的相似之处。具体而言，这些歌声包含符合齐普夫分布的统计连贯的子序列。此外，这些子序列的长度遵循齐普夫简洁法则，这是一种在包括人类在内的众多物种中都存在的效率驱动原则。这两个在进化上相距甚远的物种之间的惊人相似之处，突显了学习和文化传承在塑造跨物种交流方面的深远作用，挑战了这种结构特性只属于人类语言的观点。

据目前所知，座头鲸的歌声和鸟类的歌声呈现出遵循这些定律的模式，但没有传达人类语言所具有的语义。从这个角度来看，或许我们应该将鲸鱼歌声与人类音乐进行比较。英国圣安德鲁斯大

学的Andrew Whiten说，这些重要的相似之处所突显的是，亲缘关系较远的物种的交流系统可能仍会趋同于相似的结构，尤其是那些复杂的、通过文化学习获得且有效的结构。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.adq7055>

作者：Mason Youngblood 来源：《科学进展》

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](https://www.iikx.com)转发