声音和信息在大脑中同时处理

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15270.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！

声音和信息在大脑中同时处理。经过多年研究，神经科学家发现了人类大脑中处理语言声音的新途径。8月18日发表在细胞出版社（Cell Press）旗下期刊Cell（《细胞》）上的研究结果表明，听觉和语言处理是并行的。这与长期以来认为大脑先处理听觉信息，然后将其转化为语言信息的理论相矛盾。

声音传到耳朵后，耳蜗将其转换成电信号，然后发送到位于颞叶的听觉皮层。几十年来，科学家们一直认为，听觉皮层的语言处理遵循一个类似工厂装配线的路径。首先，初级听觉皮层处理简单的声音信息，比如声音频率。然后，颞上回提取更重要的特征，如辅音和元音，将声音转换成有意义的单词。

但一直以来，这一理论缺乏直接证据的支持，因为它需要整个听觉皮层极高时空分辨率的详细神经生理学记录。这是一个挑战，原因是初级听觉皮层位于大脑额叶和颞叶的裂口深处。

美国加州大学旧金山分校神经科学家和神经外科医生Edward Chang说：所以，我们进行了这项研究，希望找到声音等低级表征转化为词汇等高级表征的证据。

在7年里，Chang团队对9名参与者进行了研究，这些人因为肿瘤或癫痫等疾病，必须接受脑部手术。在手术过程中，小电极阵列被放置在他们的整个听觉皮层中，用来收集涉及语言和癫痫的神经信号。参与者还自愿录音，以便分析了解听觉皮层是如何处理语音的。

Chang说：这项研究是我们第一次直接、同时覆盖大脑所有相关区域，研究声音到单词的转换。之前的类似研究只能收集有限点位的信号。

当为参与者播放短语和句子时，研究人员希望能像传统模型提出的那样，看到从初级听觉皮层到颞上回的信息流。如果是这样的话，这两个区域应该一个接一个地被激活。

但令人惊讶的是，研究小组发现，当播放句子时，颞上回一些区域的反应速度与初级听觉皮层一样快，这表明两个区域同时开始处理声音信息。

此外，研究人员用小电流刺激参与者的初级听觉皮层。如果像传统模型指出的那样，语言处理遵循一系列路径，那么刺激可能会扭曲患者对语言的感知。但即便参与者经历了由刺激引起的噪音幻觉，但他们仍然能够清楚地听到并重复语句。然而，当颞上回受到刺激时，参与者能听到人们说话声音，但听不出内容。

事实上，有一位参与者说，听起来就像单词中的音节被调换了。Chang说。

该研究表明，传统语音处理模型过于简化，甚至很可能是错误的。研究人员推测，颞上回可能独立于初级听觉皮层而发挥作用，而不是作为初级听觉皮层处理的下一步。

语言处理的并行性可能会给医生提供治疗诵读困难症等病症的新思路。患有这些疾病的儿童在识别语音方面存在困难。

虽然这是向前迈出的重要一步，但我们还不了解这个平行听觉系统。这些发现表明，声音信息的传递可能与我们想象的非常不同。这无疑带来了更多问题。Chang说。（来源：中国科学报唐一尘）

相关论文信息： https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.07.019

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Edward Chang 来源：《细胞》

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