
类器官电子混合计算系统可识别语音

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25321.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！

类器官电子混合计算系统可识别语音。美国科学家报告了一种由电子硬件和一个大脑类器官组成的混合计算系统，可以执行如语音识别和非线性方程预测等任务。这一研究凸显出一种可能的方法，或可克服现有计算硬件的一些限制。相关研究12月12日发表于《自然—电子学》。

随着人工智能（机器学习和人工神经网络模型）成为关键驱动因素，近年来对算力的需求急剧增加。但随着这些模型变得越来越复杂，运行它们的底层计算硬件的能效和性能却难以跟上。受到人脑结构功能的启发，科学家正在开发神经形态计算系统，以便更高效地运行此类模型。

大脑类器官是用人类多能干细胞人工培育而成的三维聚集体，会发育出类脑组织，能够复制发育中大脑结构的特定方面。在这项研究中，印第安纳大学伯明顿分校的郭峰和同事开发了一种混合神经形态计算系统，部分是传统计算硬件，部分是大脑类器官。这种类器官的特点是集合了不同类型的脑细胞，包括早期阶段和成熟的神经元，以及早期类脑结构（如脑室区）的发育，以形成、发挥和维持神经网络功能。

这一类器官从电刺激得到输入信号，经神经活动发送输出信号。研究者将类器官与一类被称为储备池计算的人工神经网络相结合，这是一个动态物理存储层，可根据一连串输入信号捕捉和记忆信息。在输入和输出层使用了普通计算硬件，输出层受到训练可读取储备层，对原始输入数据进行预测或分类。

研究表明，该系统可被用于语音识别。混合计算系统需要从一个库里的8个男性发音者中识别一个人的日语元音（使用了240段音频剪辑）。该系统经训练改进后能达到约78%的准确度。这一系统还被用于预测一种Henon映射（一种数学中的非线性动态系统）。与具有长短期记忆的人工神经网络相比，该系统在使用同一数据集时准确性稍逊。

研究者表示，大脑类器官只是系统的一个部分，更复杂的人工神经网络尚有待演示。在同期发表的新闻观点文章中，约翰斯·霍普金斯大学的Lena Smirnova和同事写道：随着这些类器官系统的复杂性增加，研究含有人类神经组织的生物计算系统的相关诸多神经伦理问题变得重要。创造出通用生物计算系统可能还要数十年，但这一研究有可能就学习、神经发育和神经退行性疾病的认知影响等机制产生基础性的见解。（来源：中国科学报 晋楠）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41928-023-01069-w>

作者：Lena Smirnova 来源：《自然—电子学》

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