光电结合，让芯片实现“光速处理”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32742.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！

光电结合，让芯片实现“光速处理”。来自新加坡和美国的两个独立科学团队研究发现，结合光和电的计算芯片比传统电子芯片的计算性能更好，能耗更低，或能满足因人工智能技术发展而推升的计算需求。两项背靠背的研究4月9日发表于《自然》。

人工智能和深度学习模型日益增长的复杂性将传统电子计算推向极限，而且能源需求也不断增加。光子计算使用光子而非电子，是应对这些挑战的一个潜在办法。乘法和加法——人工智能的核心计算操作——在使用光子电路时更快、更高效。这类优势在将光子芯片集成到传统电子器件的硬件中一直很难证明，但两篇新论文探索了与硅电子集成的光子计算芯片的性能。

新加坡Lightelligence私人有限公司的彭博（音译）与合作者演示了一个名为PACE的光子加速器，能完成极低时延的计算，这是一个对实时处理很重要的计算速度指标。这个大型加速器由逾16000个光子元件以64 x 64矩阵组成，能实现高速计算（最高达1GHz），而且相比小型电路或单个光子元件其最小时延可降低500倍。PACE能解决伊辛问题这类很难的计算问题，证明了该系统在现实世界应用的可行性。

美国山景城Lightmatter公司的Nicholas Harris等则在另一篇独立论文中描述了一个能以高准确度高效执行AI模型的光子处理器。该处理器由四个128 x 128矩阵组成，能执行自然语言处理模型BERT和一个名为ResNet的神经网络（用于图像处理），且准确度与传统电子处理器不相上下。研究者演示了该光子处理器的一系列应用，包括生成莎士比亚式文本，准确给电影评论分类，以及玩雅达利（Atari）的电脑游戏，如《吃豆人》（Pac-Man）。

光子计算的研发已有数十载，而这些演示可能意味着我们终于能利用光能构建更强大、更高效的计算系统了。达特茅斯学院的Anthony Rizzo在一篇同期发表的新闻观点文章中写道。

两个团队均表示，其系统可扩展，但仍需进一步优化。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-025-08786-6

https://doi.org/10.1038/s41586-025-08854-x

作者：Nicholas Harris 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