



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

官方微博

官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

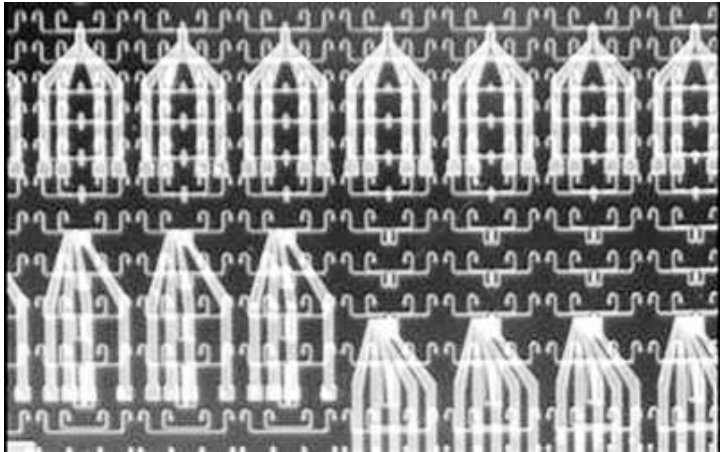
首页 > 科技动态

首枚光子神经形态芯片问世

运算速度快3个数量级 有望开启光子计算产业

文章来源：科技日报 刘霞 发布时间：2016-11-21 【字号： 小 中 大 】

我要分享



光子神经网络芯片

据《麻省理工技术评论》杂志网站近日报道，美国普林斯顿大学的科研团队日前研制出全球首枚光子神经形态芯片，并证明其能以超快速度计算。该芯片有望开启一个全新的光子计算产业。

普林斯顿大学亚力山大·泰特团队的新成果是利用光子解决了神经网络电路速度受限这一难题。神经网络电路已在计算领域掀起风暴。科学家希望制造出更强大的神经网络电路，其关键在于制造出能像神经元那样工作的电路，或称神经形态芯片，但此类电路的主要问题是提高速度。光子计算是计算科学领域的“明日之星”。与电子相比，光子拥有更多带宽，能快速处理更多数据。但光子数据处理系统制造成本较高，因此一直未被广泛采用。

团队研制出的光子神经网络的核心是一种光学设备——其中的每个节点拥有神经元一样的响应特征。这些节点采用微型圆形波导的形式，被蚀刻进一个光可在其中循环的硅基座内。当光被输入，接着会调节在阈值处工作的激光器的输出，在此区域中，入射光的微小变化都会对该激光的输出产生巨大影响。

该光学设备的原理在于：系统中的每个节点都使用一定波长的光，这一技术被称为波分复用。来自各个节点的光会被送入该激光器，而且激光输出会被反馈回节点，创造一个拥有非线性特征的反馈电路。关于这种非线性模拟神经行为的程度，研究表明其输出在数学上等效于一种被称为“连续时间递归神经网络（CTRNN）”的设备，这说明CTRNN的编程工具可以应用于更大的硅光子神经网络。

泰特团队用一个拥有49个节点的硅光子神经网络来模拟某种微分方程的数学问题，并将其与普通的中央处理单元进行比较。结果表明，在此项任务中，光子神经网络的速度提升了3个数量级。

研究人员表示，这将开启一个全新的光子计算产业。泰特说：“硅光子神经网络可能会成为更庞大的、可扩展信息处理的硅光子系统家族的‘排头兵’”。

（责任编辑：侯茜）

热点新闻

中科院召开警示教育大会

中科院卓越创新中心建设工作交流研讨会召开
国科大教授李佩先生塑像揭幕
我国成功发射两颗北斗三号全球组网卫星
国科大举行建校40周年纪念大会
2018年诺贝尔生理学或医学奖、物理学奖...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】中科院科学节 举行 9天25场科普活动

专题推荐



