



CAA科普
POPULAR SCIENCE WORK

科普新闻

科普知识

科普教育基地 +

科学传播专家团队

首页 - CAA科普 - 科普知识

突触型光电晶体管能更好处理视觉信息 可用作自动驾驶车传感器

日期：2022-04-12 11:32

据美国《每日科学》网站4日报道，美国研究人员在节能型光电晶体管方面取得突破性进展，研制出一种新型突触型光电晶体管。这类设备有望帮助计算机在处理视觉信息时更像人脑，可用作自动驾驶车辆等的传感器。

在这一最新研究中，美国能源部国家可再生能源实验室（NREL）的研究人员将钙钛矿型纳米晶体与单壁碳纳米管网络结合，创造出这一新型光电晶体管。钙钛矿是一种新型半导体，已被证明能高效地将太阳光转化为电能，并在很多领域显示出巨大的应用前景。

当研究人员用激光照射新光电管时，发现了惊人的电反应。研究论文合著者约瑟夫·路德说：“通常情况下，电流吸收光后，会短暂流动一段时间，但在新光电晶体管中，电流会持续流动。”

这种现象被称为“持久光电导”，是“光存储”的一种形式。所谓“光存储”指照射到设备上的光能可以作为电流存储在“存储器”中，这种现象还可以模拟大脑内用来储存记忆的突触。

通常情况下，持续的光电导需要低温和/或高工作电压，但电流峰值只会持续一瞬间。而在最新研究中，持久的光电导在室温下产生电流，并在光关闭后持续一个多小时。研究还发现，只需低电压和低光强度就可做到这一点，表明存储内存所需的能量也很低。

科学家们一直致力于研究光学存储和神经形态计算——用计算机模拟人脑储存信息的方式，希望创建出能模拟大脑功能的人工神经网络。大脑使用由神经元组成的“神经网络”工作，这些神经元通过突触与其他神经元相互作用，这种高度互联的网络是大脑能快速高效处理信息的主要原因之一。

研究人员称，鉴于人脑收集的很多信息都源于视觉感知，新研制出的这些突触型晶体管可以整合到图像识别系统中。

研究合作者、詹妮弗·布莱克本表示：“这些传感器阵列可以接收图像，结合训练和学习算法可用于人工智能和机器学习类程序。这类系统有望提高自动驾驶车辆等应用中的能源效率、性能和可靠性。”

总编辑圈点

晶体管无疑是现代电子设备和产品的关键要素。但在数十年神话式发展之后，晶体管开始面临越来越高的制造难度——一方面是日益趋近的物理极限，很难继续通过原有制造方式大幅提高处理能力；另一方面则是能耗所带来的巨大挑战。为克服困境，科学家们开始寻找符合神经形态计算机特性的新材料和新器件，毕竟，人脑才是自然界中兼具了高效与节能的信息处理系统。现在，突触型光电晶体管的研究已成为科研界的一大目标，这也是未来构建高效率的神经网络计算机的重要技术参考。

Copyright @ 2008 中国自动化学会 版权所有 不得转载 京ICP备09069951号-1

地址: 北京中关村东路95号 邮编: 100190 电话: 010-82544542 传真: 010-62522248

2022中国自动化大会 2021中国自动化大会 中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛