

Redes neuronales de láseres estocásticos

Cefe López

Grupo de Cristales Fotónicos, Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, Consejo Superior de
Investigaciones Científicas
C/ Sor Juana Inés de la Cruz 2, 28049, Madrid
luxrerum.org

La mayoría de la computación clásica se lleva a cabo en procesadores de silicio, incluso si se trata de algoritmos basados en *inteligencia artificial*, aquellos que se inspiran o simulan el funcionamiento del cerebro. Sin embargo, la inteligencia artificial requiere nuevas arquitecturas fundamentalmente diferentes a los procesadores de silicio clásicos. Los láseres estocásticos son dispositivos fotónicos emisores de luz fáciles de fabricar y que pueden ser integrados en una plataforma material formando una red neuronal. El carácter intrínsecamente no lineal de los láseres dota dicha red de capacidad computacional requerida para encarnar inteligencia artificial.

La emisión omnidireccional que facilita que cada laser se acopla a varios y la naturaleza aleatoria de estos dispositivos reduce las demandas de precisión en la fabricación y mejora las posibilidades de acoplamiento mutuo. Los dispositivos se fabrican practicando agujeros microscópicos (mediante técnicas de ablación láser) en una película de bio-polímero con colorante y bombeando ópticamente el segmento que los une. Estos agujeros hacen las veces de espejos y, por su rugosidad natural, actúan como centros de difusión. Como cada agujero puede pertenecer a varios resonadores, estos pueden acoplarse formando estrellas, cadenas o cualquier configuración imaginable. Este plan permitirá aprender a fabricar redes neuronales elementales y estudiar el acoplamiento en múltiples configuraciones. La interdisciplinariedad del proyecto permite integrar químicos o bioquímicos (producción de materiales activos biocompatibles), físicos e ingenieros (preparación del sistema fotónico) e incluso informáticos (estudio del funcionamiento mediante algoritmos de inteligencia artificial)

Ver «Networks of mutually coupled random lasers». Optica. DOI: 10.1364/OPTICA.413223