

---

# 科学家研发出专用型光量子模拟芯片

作者：韩扬眉 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5906.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！**

科学家研发出专用型光量子模拟芯片。实现量子信息的有效传输、处理和计算，是推动量子计算机发展的关键。近日，丹麦科技大学高级研究员丁运鸿、北京大学研究员王剑威以及英国布里斯托尔大学教授Stefano Paesani等组成的国际合作团队利用硅基光量子芯片技术，研发出一款集成化的专用型光量子计算和量子模拟器。相关研究成果近日发表于《自然—物理》。

量子计算机有着超越经典计算机的强大计算能力，有望解决一些经典计算机不能有效解决的特殊且重要的问题。在量子计算机发展过程中，存在两大主要技术挑战：一是如何搭建一个庞大、可控的量子器件和量子系统；二是如何制备并调控多体单量子态，从而实现对量子信息的传输、处理与计算等功能。硅基纳米集成光量子芯片技术被认为非常有潜力解决上述难题。

本研究中，研究人员通过优化设计、加工高性能的硅基集成单光子源阵列，成功制备了8个光子量子态，并使之在12种模式低损耗波导阵列的结构中发生高质量的量子干涉。通过重构芯片的非线性量子光源阵列，该光量子处理器芯片可以实现两类重要的量子玻色采样算法，包括触发型玻色采样和高斯玻色采样算法。

此外，研究人员还利用量子玻色采样，模拟了化学分子中本征振动模式的动态演化过程，这为光学专用量子计算机在模拟复杂物理化学体系上的应用提供了有力的实验依据。研究分析表明，进一步优化芯片上器件性能，有望实现约20个光子的专用量子计算和量子模拟器，以及有效解决一些复杂物理化学体系的量子模拟问题。

丁运鸿告诉《中国科学报》：硅基光子集成芯片技术是一项非常强大的技术，可广泛应用于量子信息的各个领域。而光量子技术结合硅基光子集成技术，将在未来量子技术中发挥重要作用。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41567-019-0567-8>

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