

## 用纯光制造量子逻辑门的研究获进展 成功实现单光子对其他光束的影响

日期: 2015年09月06日 科技日报

加拿大物理学家在利用纯光打造量子计算机基础元件——逻辑门的研究工作中取得进展,成功通过单光子对其他光束施加影响。相关论文发表在最新一期《自然·物理学》上。

逻辑门对输入数据进行运算创建新的输出。在传统计算机中,逻辑门采用二极管或晶体管的形式。但量子计算机组件由单个原子和亚原子粒子制成。根据量子理论,信息处理将通过粒子之间的相互作用完成。

光子在量子计算中具有很多优点,但要让其以有用的方式彼此作用却是个老大难问题。多伦多大学的最新研究成果则展示了如何创建这样的交互作用。

多伦多大学量子信息和量子计算中心研究员、加拿大先进技术研究院资深研究员埃弗赖姆·斯坦伯格表示,新研究展现了单光子对另外光束的影响。光束在一般情况下可互不影响地彼此穿过,要打造光量子计算机,光束就必须相互“交谈”,但之前还没有使用单光子实现过。

研究人员首先将一个单光子打在已冷却到高于绝对零度百万分之一度的铷原子上。光子于是和原子发生“纠缠”,影响铷原子与一道单独光束相互作用的方式。光子改变了原子的折射率,从而引起光束发生很小但又可测量的“相移”。

这一过程可用作全光量子逻辑门,实现输入、信息处理和输出。斯坦伯格表示,量子逻辑门是该项研究进展最显著的应用,能够观察到这些相互作用使光学研究领域又翻开了新的一页。

打印本页 ▶

关闭窗口 ▶