



## 科学家首次实现双光子“量子漫步” 量子计算机有望10年内问世

文章来源: 科技日报 刘霞

发布时间: 2010-09-20

【字号: 小 中 大】

据英国《每日邮报》9月19日(北京时间)报道,由英国布里斯托尔大学研究人员领导的国际研究小组制造出了一种新型的光子芯片,并在其上实现了双光子量子漫步。研究人员表示,他们的研究开辟了量子计算的新道路。

英国布里斯托尔大学量子光学中心的科学家们成功制造出了这种光子(硅)芯片。他们让两个完全相同的光粒子(光子)通过一个硅芯片上的电路网络,实现了被称为量子漫步(Quantum Walk)的物理过程。之前已经有研究小组实现了单光子的量子漫步,而这是科学界首次实现两个光粒子的量子漫步,其影响非常深远。

量子光学中心的主任杰里米·奥布莱恩表示,科学界普遍认为,量子计算机的问世至少还需要25年。而双光子的光子芯片系统意味着量子信息科学领域的全新开始,使用该新技术,量子计算机有望在10年内问世,其计算能力将远远超出传统的计算机。

从单光子量子漫步到双光子量子漫步的跨越并非“小菜一碟”,因为要保证两个光子在所有方面完全相同非常困难。另外,单光子量子漫步可以用经典波动理论来解释;而双光子量子漫步无法用任何经典理论来解释,完全是一种量子现象。

奥布莱特表示,目前能够直接实现和观测双光子的量子漫步,接下来就可以在这种光子芯片上实现三光子甚至多光子的量子漫步。需要指出的是,这种扩展不是简单的光子数目的增长,而是一个非常大的挑战:每添加一个光子,能够解决的问题的复杂度将成指数级增加。

该研究团队希望尽快将其最新研究成果直接用于研发新的模拟工具;而从长远来看,基于多光子量子漫步的量子计算机能够被用来模拟诸如超导、光合作用等由量子力学规律主导的复杂现象。奥布莱恩表示,他们的技术不仅能帮助人们更好地理解这些重要的物理现象,还有助于研发出更高效的太阳能电池、超高速和超高效的搜索引擎、高科技材料以及新药等。

接下来,这个包括了日本东北大学、以色列魏茨曼科学研究所、荷兰屯特大学研究人员的国际研究小组计划利用这款光子芯片来进行量子力学方面的模拟实验,同时打算使用更多的光子和更大的电路回路来完成更复杂的实验。

[打印本页](#)[关闭本页](#)