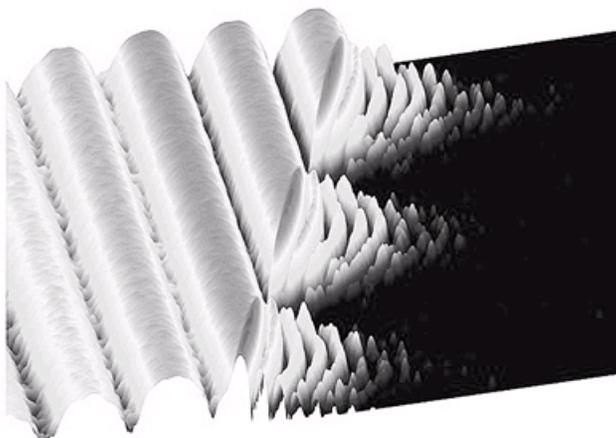


新设备能将光束变成固体 这种改变光子行为的技术可用于研制量子计算机

文章来源：科技日报 刘霞

发布时间：2014-09-15

【字号： 小 中 大 】



最初，实验中的光子会在两个超导点之间畅通无阻地流动，产生较大的光波（如上图所示）。过了一会，科学家们通过将光子“困住”从而将光“冻结”起来。

据英国《每日邮报》网站近日报道，美国科学家最新建造了一台机器，能借用量子力学领域的“纠缠”现象，使光子的“行动举止”与固体粒子一样。研究人员表示，最新研究除了有助于科学家们对物质的基本属性进行更进一步地分析和探究之外，还将有助于他们最终制造出量子计算机。

为了制造出最新设备，研究人员制造出了一个结构，由包含有1000亿个原子的超导材料组成，科学家们采用工程学方法，使这1000亿个原子的行为像单个“人造原子”一样。随后，他们将“人造原子”放置在一根由光子组成的超导线附近。

根据量子力学的规则，电线上的光子会继承“人造原子”的某些属性，就像它们紧密连接在一起一样。一般情况下，光子之间并不会相互作用，但在最新系统中，研究人员发现，光子会像粒子一样采用某种方式相互作用，也就是说，光子出现了新的行为。

研究人员之一、普林斯顿大学的助理教授安德鲁·浩克说：“这种情况前所未有的，对光来说，这是一种新的行为。”

该研究的作者之一达利斯·萨德里说：“我们使用这种光子和原子的混合，通过人工方法，设计出光子间强烈的相互作用，随后，这种相互作用导致光出现全新的集合行为，就像晶体一样。光子的这一新行为或许有助于我们制造出计算和处理能力超强且依靠量子力学的基本原理运行的量子计算机。”

研究人员表示，这一突破有望使科学家们研制出一些新奇的材料，将计算能力提高到现有技术无法企及的高度。此外，最新设备也将在回答与原子和分子有关的问题方面大展拳脚，就目前的情况而言，即使使用现在最先进的计算机，也都无法回答这些问题。

目前计算机的工作原理为经典力学，而原子和光子的“言行举止”则遵循量子力学的基本原理。量子力学包含有很多奇怪且与常识相悖的规则，其中之一便是“纠缠”——多个粒子变得相互连接，即使相距很远，也能相互影响。量子力学和经典力学的差异使标准计算机无法有效地研究量子系统，因为计算机基于经典力学的原理来运作，

它无法应付和处理量子世界里的很多特征。

研究人员之一、电子工程学副教授哈坎·特瑞希说：“我们对于在原子尺度探索并最终控制和引导能量的流动感兴趣。”

[打印本页](#)

[关闭本页](#)