

作者：顾钢 来源：科技日报 发布时间：2009-4-14 11:48:56

[小字号](#)[中字号](#)[大字号](#)

新方法使单个原子对定向结合成分子

现在的电子计算机或将来的量子计算机都需要定向控制单个存储点，从某种意义上说犹如交响乐，提琴和铜管乐器等必须协奏好才能演出一首美妙的乐曲。迄今，研究中的量子计算机还无法可靠地将运算指令输入或将结果显示，日前，德国马普量子光学研究所发明了一种方法，可以在极冷的条件下定向控制原子运动，使相邻静止的原子成为量子计算机处理器的核心。

类似于研究高温超导材料在相对较高的温度下无电阻传输电流一样，在马普量子光学研究所的物理实验室里，虽然还没有量子计算机，但研究人员利用量子模拟器已能够澄清量子物理的许多未知现象，模拟未来第一台量子计算机可处理的简单任务。马普量子光学研究所该项目负责人斯蒂芬·杜尔介绍了利用量子模拟器解答未来量子计算机原理的一些方法，“我们利用一种磁场和激光，使未来的量子比特能根据计算指令定向传输，或将其数据显示”。

其方法是使量子处理器在一种极冷气体的条件下冷却，即使一种气体的温度仅高于绝对零度的10亿分之几度。这种气体的原子形成了玻色-爱因斯坦凝聚态，单个原子失去了自己的特性而犹如一个超级原子。根据这个方法，研究人员在量子模拟器中注入由10万个铷原子组成的气体团，当两个原子碰撞时，利用磁场和激光束将其捕获，通过合力将两个原子瞬间内结合成分子。在很短的时间内将两个原子结合会改变原子的特性，其特性的变量取决于两个原子结合前的状态，以及磁场和激光能量的强度。由此，量子计算机就可以基于这种方法，通过磁场和激光来实现计算，读取原子变化前后的状况。

物理学家很早就开始利用磁场或激光来强制原子结合成分子，但没有将磁场和激光两种外力方式结合起来，利用单一的外力有许多缺陷，如利用磁场捆绑原子时，所有的原子会对会同时出现，而利用激光作为媒介时，原子又通常会从气体团中强烈碰撞而损失。斯蒂芬·杜尔称：“我们借助了磁场和激光的合力来控制原子，这样避免了原子的损失。”在这个试验中，激光的精确控制很关键，这样原子在气体团很小的范围内，能够使单个的原子对结合成分子。

发E-mail给: [go](#)

[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

相关新闻

潘建伟小组刷新冷原子量子存储纪录
美新型传送机可实现离子态远距离传输
我国量子中继器成果入选欧洲物理学会08年度重大...
《物理评论D》：科学家观测到“时间量子”
中国科大陈增兵专访：解读“不会遭窃”的量子通信
量子通信新突破
采用光子加密技术 南非建成首个量子网络城市
《自然》：混合存储方法解决量子计算核心问题

一周新闻排行

西北政法申博落选发质疑 省学位办三缄其口
盘点十大疗效奇特药物 抗忧郁药引发性高潮
华中科大学生情侣坠楼真相：男生杀害女友后跳楼
华北电力大学学生情侣在校外小树林遭劫遇害
《遗传学》：一见钟情可能存在并由基因决定
我国学科发展呈现五大特点和趋势
《自然》发表我国科学家纳米催化研究最新成果
美百年名校亚利桑那州立大学对奥巴马说“不”

