

原子系统间可实现远距离量子隐形传输

文章来源：科技日报 刘霞

发布时间：2013-06-08

【字号：小 中 大】

据美国每日科学网站6月7日报道，几年前，科学家们就成功地实现了光与光系统间的量子信息隐形传输。2006年，丹麦哥本哈根大学尼尔斯·玻尔研究所的研究人员成功地实现了光和气态原子间的量子信息隐形传输。现在，他们又实现了量子信息在两团气态原子云间的隐形传输，且已取得了稳定的结果，数次尝试均告成功，这被研究人员视为非常重要的一步。论文发表在《自然·物理学》杂志上。

研究人员在实验中用到了两个相互独立的玻璃容器，每个容器内包含有由数十亿个铯气态原子组成的云团。他们首先朝第一个玻璃容器内发送激光，接着，奇异的量子现象发生了：光和气体相互纠缠在一起，这意味着它们已经建立了某种量子连接。

这两个玻璃容器都置于一个拥有磁场的房间内。当具有某一特定波长的激光照射在气态原子上时，原子内部最外层的电子会像磁针一样指向同一个方向——朝上或朝下。科学家们解释道，正是这一方向组成了量子信息，就像计算机的信息由0和1组成一样。

这些气体会发出包含有量子信息的光量子，这些光随后被发送到第二个气体容器上，此时，研究人员也从光那儿读取到了量子信息，并用探测器对光量子进行了登记。然后，探测器发出的信号被传回第一个容器，结果发现，该容器里原子内的电子方向会根据信号进行调整。这样，他们就实现了量子信息从第二个容器到第一个容器的隐形传输。

研究人员表示，实验在室温下进行，这使得气态原子能在玻璃容器内以200米/秒的速度移动，导致它们会不断撞上玻璃壁，从而失去其携带的量子信息。但研究人员在玻璃容器内部涂上了一层石蜡避免了这一点。此外，一种非常灵敏、可以有效地探测到光量子并进行登记的探测器也促进了结果的稳定性。

不过，最新实验中信息隐形传输的距离仅为0.5米，与现实中动辄几千公里的传输距离有云泥之别。对此，研究人员表示：“0.5米这一距离完全囿于实验室大小所致。从理论上讲，我们可以增加距离，甚至可以将信息远距离传输到卫星上。稳定的实验结果让我们朝着构建出未来的量子信息网络前进了一大步。”

[打印本页](#)[关闭本页](#)