



学科导航4.0暨统一检索解决方案研讨会

科学家成功实现六光子薛定谔猫态

<http://www.fristlight.cn> 2007-02-07

[作者] 中国科学技术大学

[单位] 中国科学技术大学

[摘要] 2007年2月6日消息, 中国科大微尺度物质科学国家实验室潘建伟和他的同事杨涛、陆朝阳等, 最近通过实验成功制备出国际上纠缠光子数最多的薛定谔猫态和可以直接用于量子计算的簇态, 刷新光子纠缠和量子计算领域的两项世界记录。

[关键词] 中国科大微尺度物质科学国家实验室;量子力学;量子纠缠;量子物理

2007年2月6日消息, 中国科大微尺度物质科学国家实验室潘建伟和他的同事杨涛、陆朝阳等, 最近通过实验成功制备出国际上纠缠光子数最多的薛定谔猫态和可以直接用于量子计算的簇态, 刷新光子纠缠和量子计算领域的两项世界记录。该项研究成果以封面标题的形式发表在最新一期英国《自然》杂志的子刊《自然·物理》上。审稿人评价其是“光学量子计算领域至今最先进的实验工作”和“一个出色的成就, 为量子计算、量子纠错和量子力学基本问题的研究铺平了道路。”量子纠缠是量子物理世界里面特有的奇异现象。这不仅是量子力学的基础, 同时也是量子信息处理中的核心技术。研究发现, 多粒子纠缠是研制具有超级计算能力的量子计算机的必备条件, 因此, 在很大程度上, 一个国家多粒子纠缠操纵的发展水平就代表了其驾驭量子计算的能力。猫态的概念, 来自量子力学的奠基人之一薛定谔在1935年提出的一个著名的佯谬, 即箱子里面的一只猫不是死的也不是活的, 而是同时处于死和活的状态。尽管这种薛定谔猫态在宏观世界是不存在的, 然而在微观世界里科学家们可以用光子或者原子来制造这样一种猫态。而簇态是近年来新发现的一种比猫态纠缠更加紧密的纠缠态, 这种独特的性质使它成为单向量子计算机的物理载体。潘建伟等通过对多光子操纵技术的进一步发展, 实现了由六个光子极化状态相干叠加形成的薛定谔猫态, 并在同一装置上实现了可以直接用于量子计算的六光子簇态。这一成果表明, 我国在多粒子纠缠研究领域再次成功超越美国、德国和奥地利等发达国家, 保持了国际领先水平。潘建伟等的这一工作, 引起了国际学术界的广泛关注。论文发表后, 欧洲物理学会的新闻网站以“光子薛定谔猫打破记录”为题具体报道了这一工作, 称赞该工作“为量子计算机的物理实现迈进了重要一步”。同时, 《自然》杂志在“研究亮点”栏目以“活猫? 还是死猫?”为题报道了这一国际上纠缠光子数最多的薛定谔猫态。此外, 欧美多家知名新闻网站和广播电台也对这个工作做了报道。资料链接量子计算机: 与经典计算机相比, 量子计算机最重要的优越性体现在量子并行计算上。经典计算机只存在指数算法的问题, 量子计算机却存在量子多项式算法, 这是对经典计算极大的扩充, 使经典计算成了一类特殊的量子计算。量子计算最本质的特征为量子叠加性和相干性。量子计算机对每一个叠加分量实现的变换相当于一种经典计算。当所有这些经典计算同时完成, 并按一定的概率振幅叠加起来, 给出输出结果, 这种计算就称为量子并行计算。并行处理大大提高量子计算机的效率, 使其可以完成经典计算机无法完成的工作。举一个例子来说明。比如, 分解一个有400个数字的合数是解码史上的一项壮举, 即使用现存最快的超级计算机计算也需要几百万年的时间。但是用量子计算机完成这项任务可能只需要一年左右, 因此使用量子计算机可以破解现在使用的最复杂的加密算法。

[我要入编](#) | [本站介绍](#) | [网站地图](#) | [京ICP证030426号](#) | [公司介绍](#) | [联系方式](#) | [我要投稿](#)

北京雷速科技有限公司 Copyright © 2003-2008 Email: leisun@fristlight.cn

