

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

[首页](#) [组织机构](#) [科学研究](#) [人才教育](#) [学部与院士](#) [资源条件](#) [科学普及](#) [党建与创新文化](#) [信息公开](#) [专题](#)

搜索

[首页](#) > [科研进展](#)

## 中国科大首次实验验证六光子GHZ非局域性

文章来源: 中国科学技术大学 发布时间: 2015-12-30 【字号: 小 中 大】

我要分享

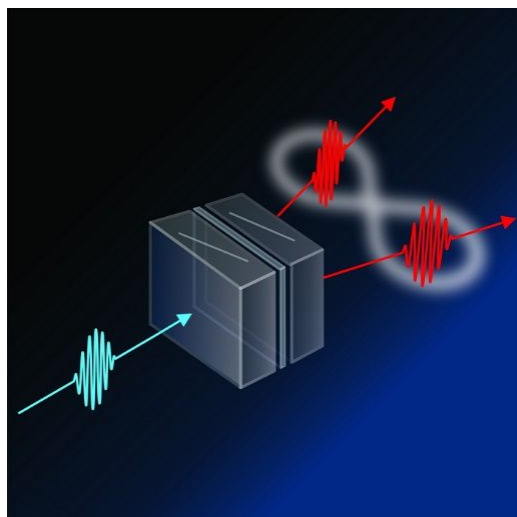
中国科学技术大学教授、中国科学院院士郭光灿领导的中科院量子信息重点实验室在多光子非局域性研究中取得新进展。该实验室李传锋、黄运锋研究组成功制备出世界上最高保真度的六光子Greenberger-Horne-Zeilinger (GHZ) 态, 并首次验证了六光子GHZ (即“非此即彼”型) 非局域性。研究成果发表在12月23日的《物理评论快报》上, 并被《物理评论快报》选为编辑推荐论文, 论文的第一作者为该实验室博士研究生张超。

量子非局域性是量子信息和量子物理的核心问题之一, 是量子通信和量子计算的重要资源。两体的非局域性 (Bell不等式) 已经被深入地研究, 然而在多体情况下量子非局域性还有很多问题亟待解决。为了验证多体非局域性, 人们提出了多种方法, 包括GHZ悖论和Mermin不等式等。其中GHZ悖论由于其“非此即彼”的非统计特性引起了人们极大的兴趣。GHZ悖论是构造一系列测量, 量子力学和局域隐变量理论对测量结果会做出完全相反的预言, 由此就可在实验上一次性判定量子力学和隐变量理论孰是孰非, 而不需要像Bell不等式和Mermin不等式那样通过大量数据的统计计算进行判断。然而要进行“非此即彼”的非局域性验证对纠缠态的保真度要求很高。虽然近年来人们已经能够制备六光子甚至八光子纠缠态, 但是其保真度有限, 目前多光子GHZ悖论的实验检验还停留在四光子阶段。

李传锋、黄运锋等人一方面提出了多体GHZ悖论的普适构造方法; 另一方面在自主研发的“beamlike”型纠缠源基础上, 巧妙设计出“三明治”型纠缠源。这种新型的纠缠源具有更好的对称性, 从而使纠缠光子对的符合效率达到0.29, 纠缠度达99%, 同时亮度达到每毫瓦泵浦每秒可发射2000对的水平, 这些指标超越了此前所有多光子实验中的报道。由此研究组制备出的六光子GHZ态保真度高达88.4%, 创造了世界最高水平。研究组在以上基础上最终实验验证了六光子GHZ型非局域性。

审稿人评价该项工作为多光子实验的保真度和亮度设立了新标准。成果对量子通讯网络、量子计算和量子物理基本问题的研究都将带来极大的促进作用。

上述研究工作得到了科技部、国家自然科学基金委、中科院和教育部的资助。



三明治型纠缠源示意图

(责任编辑: 叶瑞优)

### 热点新闻

#### 中科院江西产业技术创新与育成...

中科院西安科学园暨西安科学城开工建设  
中科院与香港特区政府签署备忘录  
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...  
中科院8人获2018年度何梁何利奖  
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...

### 视频推荐

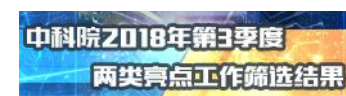


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

### 专题推荐





© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864