

---

# 科学家首次实验实现了不同粒子之间的量子干涉

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19864.html>

*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

科学家首次实验实现了不同粒子之间的量子干涉。华南师范大学物理与电信工程学、物理前沿科学研究院、粤港量子物质联合实验室的冷原子研究团队在量子科技方面取得新研究进展：首次实验实现了不同粒子之间的量子干涉。该成果于8月25日发表于Physical Review Letters。

相同粒子之间的量子干涉可以揭示粒子固有的量子统计特性，这在经典物理学范畴内无法得到合理解释，从而引起了物理学家们极大的研究兴趣。分束器是实现量子干涉的核心元件，全同粒子输入分束器后，在输出端口可形成量子纠缠态，该量子纠缠态便是全同粒子干涉后的结果。同类型的玻色子如：光子与光子、磁子与磁子、等离激元与等离激元之间的量子干涉早已得到了广泛和深入的研究。然而到目前为止，尚没有研究组对不同类型的玻色子之间的量子干涉行为进行过研究。

在该项研究中，研究人员利用量子存储器在实验上实现了非厄密分束器，演示了不同类型玻色子之间的量子干涉。该实验首先通过调节量子存储过程中控制光失谐与拉比频率，实现了分束器从厄密到非厄密特性的连续切换。然后，基于该分束器实现了单磁子与单光子之间的Hong-Ou-Mandel干涉，通过调节分束器的非厄密性质，观测到了单磁子与单光子干涉从玻色子到费米子量子统计的转变。最后，通过连续输入三个单光子进入非厄密分束器实现了三光子干涉。该工作扩展了人们对量子干涉效应的理解，展示了一个可用于研究粒子量子统计行为的多功能实验平台。

审稿人指出，这项有意义的成果有望应用于量子干涉相关的量子技术中，包括量子通信、量子测量与传感以及量子计算等。

华南师范大学硕博连读研究生苏柯宇和钟艺为该论文共同第一作者，王云飞博士、颜辉教授和朱诗亮教授为共同通讯作者，张善超副教授、中国科学技术大学教授邹长铃等参与该项工作。该研究得到了科技部重点研发计划、国家自然科学基金、广东省重点领域研发计划等经费的支持。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.129.093604>

作者：王云飞等 来源：《物理评论快报》

---

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发