量子不确定关系研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24898.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！

量子不确定关系研究获新进展。近日，南方科技大学物理系、深圳量子科学与工程研究院教授范靖云，深圳量子科学与工程研究院副研究员李正达，南科大物理系研究助理教授毛亚丽与合作者在量子基础物理问题研究中取得重要进展，他们首次获得关于多个物理观测量联合测量的紧致约束关系，并开展了实验验证，相关实验工作发表在学术期刊《物理评论快报》。

海森堡测不准原理是量子物理与经典物理最显著的区分之一，是量子物理的基石。海森堡测不准原理体现了不同量子测量之间的不相容性，即对于不同物理观测量的测量会相互干扰。

关于两个量子测量之间不相容性的研究已经非常系统和深入，其主要结果包括著名的海森堡不确定关系已经成为量子信息科学和量子测量的基础，因而引发了人们进一步探索多个量子测量间不相容性的强烈兴趣。其中，关于多个物理观测量的联合测量是长期以来一个悬而未决的问题。

南科大毛亚丽等科研人员自2019年以来，持续对这一问题进行了深入研究。他们与中国科学技术大学教授郁司夏合作，系统性地发展了理论和凸优化数值工具，首次发现了多个物理量联合测量误差的紧致下界，相应的量子态和实验测量算符，并设计了一种创新性的最优测量实现方式，依托光量子比特进行了系统性的实验验证。此外，他们还进一步启发性地讨论了多物理量连续测量与联合测量的关系。

该成果不仅拓宽了人们对海森堡测不准原理的研究，丰富了人们对量子力学的认识，还为深入研究量子精密测量、量子随机数的产生和量子多方关联等量子信息科学的多个方向提供了新的工具。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.150203

作者：范靖云等 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转发