科学家实验揭示量子相干与量子功的关系

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30247.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！

科学家实验揭示量子相干与量子功的关系。中国科学技术大学中国科学院微观磁共振重点实验室杜江峰院士、荣星教授等在量子热力学领域取得重要进展。研究组基于固态单自旋量子体系，对量子系统中的最大可提取功开展了系统实验研究，实验表明通过提升量子系统的相干，可以有效提升量子态中的最大可提取功。该研究成果发表于《物理评论快报》。

在热力学研究中，理解一个系统能够被提取出多少功，具有十分基础且重要的意义。为针对量子系统中研究这个问题，理论研究者们提出了量子系统在循环幺正演化下的最大可提取功这一物理量，并于近期指出量子相干对于最大可提取功的重要作用。然而，实验上尚缺乏对这两个重要物理量关系的检验和展示，主要原因是如何有效测量最大可提取功非常具有挑战性。

此次工作中，研究组为避免使用复杂的量子态层析技术，发展了利用辅助比特测量最大可提取功的方法，并基于金刚石氮-空位色心体系，展示了对最大可提取功的高效精确测量，成功分离出了相干和非相干的部分。实验结果通过检测一系列量子态的相干最大可提取功，表明相干最大可提取功随着量子相干增加而增加。

研究人员介绍，这项工作不仅展示了量子相干在功提取过程中的作用，还揭示了量子信息理论与量子热力学之间的深刻联系，为未来进一步研究量子系统的特性在热力学模型中的作用打下基础。该研究为未来量子器件的优化与发展提供了理论与实验基础，尤其是在提升量子设备的功容量方面有着重要意义。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.133.180401

作者：杜江峰等 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