
科学家利用室温原子开展非厄米拓扑物理实验

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35917.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！

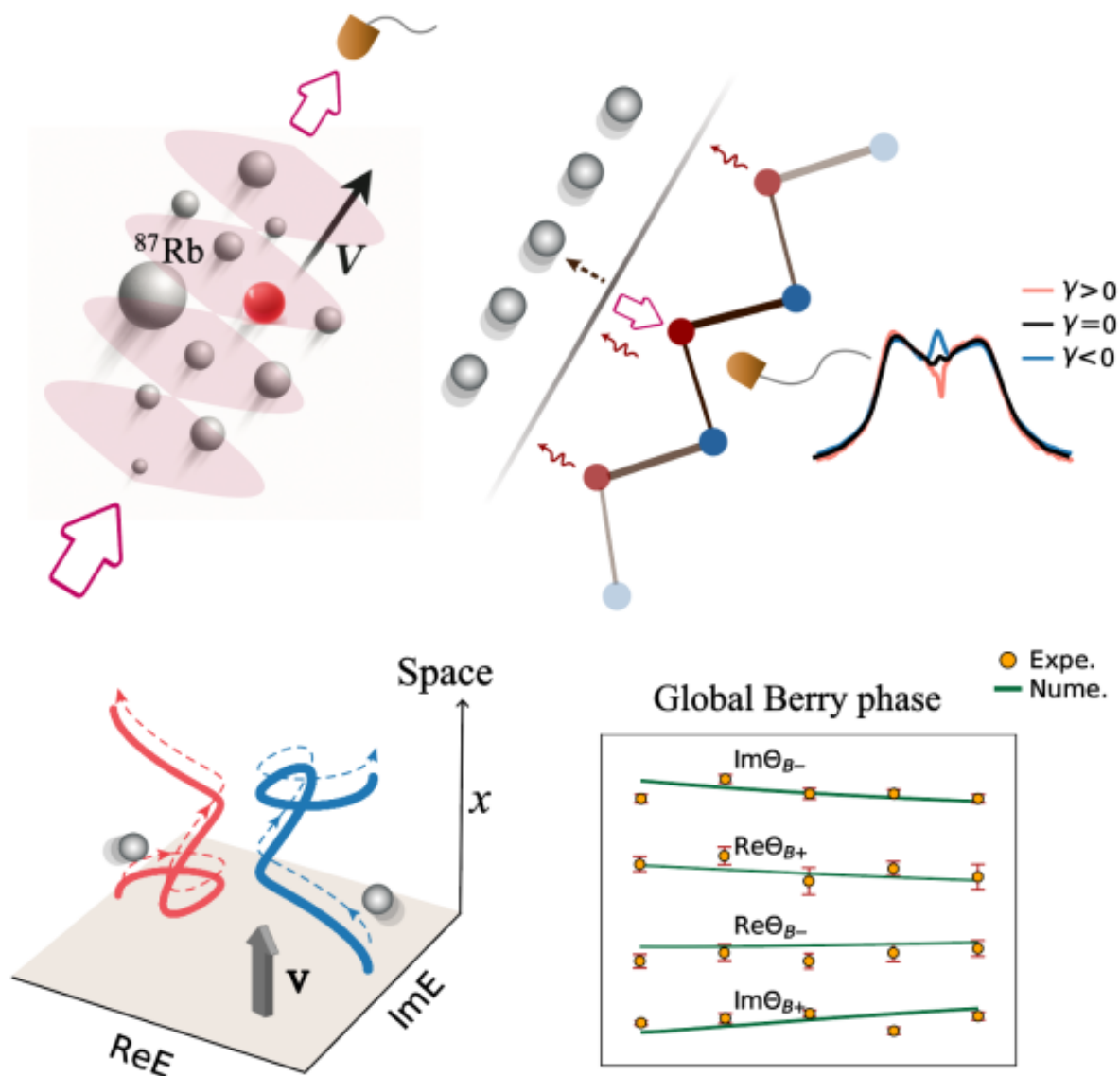
科学家利用室温原子开展非厄米拓扑物理实验。华东理工大学教授龚尚庆、钮月萍团队联合新加坡国立大学教授龚江滨，展示了利用室温原子开展非厄米拓扑物理实验研究的巨大潜力。相关研究9月26日发表于《激光与光子学评论》。

长期以来，量子力学的数学框架一直基于厄米算符，保证了所有可观测量具有实数本征值，也确保了量子态演化过程中的概率守恒（幺正性），为微观世界的物理现象提供了自洽的描述。然而，实际物理系统不可避免地与环境耦合，使得非厄米物理的重要性日益凸显。

近年来，随着非厄米物理在拓扑物态、光学系统等领域取得突破性进展，该方向受到越来越广泛的关注。室温原子气体是研究光与原子相互作用的重要平台，具有实验条件宽松、成本低廉、参数灵活可调等突出优势，广泛应用于量子存储、精密测量等领域。

研究团队首次在室温中性原子平台上研究了动量晶格中的非厄米效应，验证了非厄米吸收谱理论可应用于非厄米动量晶格，成功测量到复能带特征。此外，研究团队通过精确调控非厄米强度，观察到吸收谱由峰型向谷型的转变，进而揭示了谱分裂与宇称-时间反演对称性之间的内在联系。

值得一提的是，研究团队开发了速度分辨的吸收谱技术，揭示了其与双正交几何相位分析方法的紧密关联。进一步地，研究人员结合绝热演化理论与双正交几何相位分析，从实验数据中提取了全局Berry相位，并验证其可作为非厄米拓扑不变量。（来源：中国科学报 江庆龄）



原子系综和驻波光场相互作用、非厄米晶格模型，以及全局Berry相位理论模拟和实验测量结果。图片由研究团队提供

?

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/lpor.202502022>

作者：龚尚庆等 来源：《激光与光子学评论》

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](https://www.iikx.com)转发