研究人员观测到里德堡原子多体遍历性破缺

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26445.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！

研究人员观测到里德堡原子多体遍历性破缺。中国科学技术大学郭光灿院士团队的教授史保森、丁冬生课题组与诺丁汉大学教授李伟斌、华东师范大学副研究员白正阳、英国杜伦大学教授Charles S. Adams合作，在里德堡原子开放体系观察到了遍历性破缺现象。相关成果日前发表于《科学进展》。

物理系统通常由于遍历性会弛豫到平衡态，进而可观测量随时间不再变化，可观测量在相空间中会快速寻找新的固定点。但也会有例外情况出现，例如，在可积和多体局域化系统中，破缺的遍历性可以抑制系统平衡和热化。研究遍历性破缺对金融网络中的市场崩塌和恢复、神经网络中的大脑癫痫以及复杂系统临界跃迁的预警等行为具有一定启示和参考。里德堡原子具有长程相互作用，可作为理想的多体系统研究非遍历动力学行为。在驱动耗散的里德堡原子系统中，系统会由于里德堡原子的聚集出现非平衡的长时间震荡相。

丁冬生等人通过双光子激发室温下的里德堡原子，实验中观察了强相互作用里德堡原子气体中的非遍历多体动力学现象。该现象是由激光相干驱动、里德堡原子相互作用和耗散共同影响。他们通过调节激光参数，观察到了非平衡相变，其中出现了遍历相和弱非遍历相之间的分岔。遍历相中的原子分布均匀，而弱非遍历相中的里德堡态粒子数显示出非平凡的振荡。他们观察到了持续毫秒级的长时间多体集体振荡，这种振荡远远超过了相关耗散的时间尺度。分析表明，这种遍历性破缺是由于强相互作用的里德堡原子在自由空间中的聚集引起的。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/sciadv.adl5893

作者：郭光灿等 来源：《科学进展》

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