
指数抑制泄漏！新方案大幅提升量子比特保真度

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38300.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！

指数抑制泄漏！新方案大幅提升量子比特保真度。近日，西安交通大学物理学院教授李蓬勃团队提出一种创新方案，通过对弱克尔非线性机械振子施加双声子驱动，实现对系统非线性的指数级增强。相关研究成果发表于《物理评论快报》上。

机械振子以其寿命长、可直接耦合多种物理自由度等特性，在量子传感与信息处理中展现出广阔的应用前景。最近研究表明，具有非线性特性的机械振子被视为实现量子比特的潜在平台。然而，其固有的弱非线性与小非简谐性，严重制约了高保真量子比特的实现。

研究发现，在双声子驱动下，系统的本征态由传统的福克态转变为压缩福克态，其能谱呈现出指数增强且可调的非简谐性，从而可将量子比特编码于最低的两个压缩福克态之间。与传统机械福克量子比特相比，该方案能指数级抑制能量向高能态的泄漏，使机械量子比特在更宽参数范围内保持高保真度。

研究进一步表明，基于压缩福克态的量子比特在弱力传感中表现优异，其灵敏度较传统福克量子比特提升1-2个数量级，为量子精密测量提供了新的可能。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/3mlc-r8x4>

作者：李蓬勃等 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](https://www.iikx.com)转发