

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与](#)[首页 > 科研进展](#)

中国科大等实现海森堡极限精度的一般信道参数测量

2019-08-05 来源：中国科学技术大学

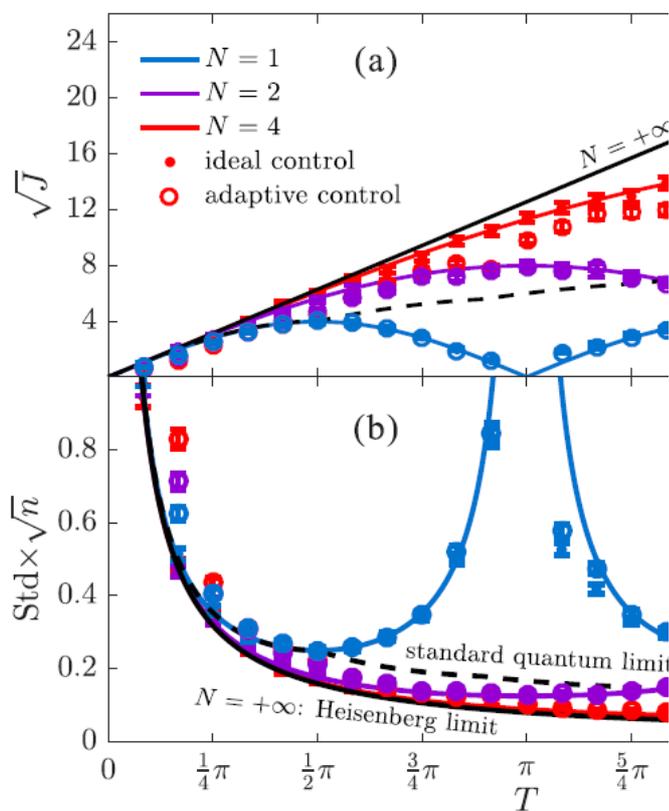
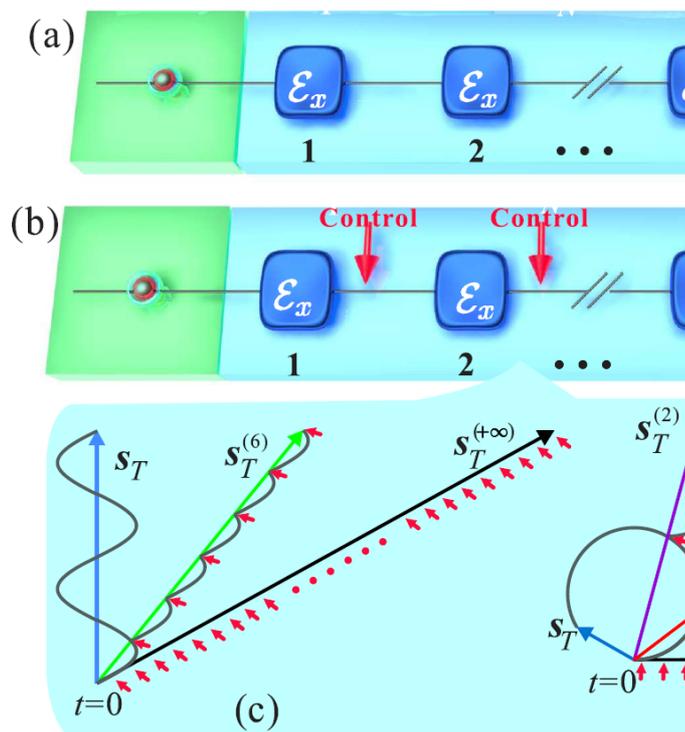
中国科学院院士、中国科学技术大学教授郭光灿团队在量子精密测量研究中取得新进展。在非对易信道参数测量中，通过量子控制主动调控非对易的量子信道，国际首次以海森堡精度实现了对易信道参数测量，在国际期刊《物理评论快报》上。

精密测量是科学与技术发展的主要驱动力。当前，传统精密测量技术中最先进的激光干涉仪受限于标准量子精度极限（也称散粒噪声极限）的限制。新一代量子精密测量技术可以打破传统方法对精密测量技术已经在最简单对易信道（参数取不同值时对易的信道称为对易信道）条件下的光学测量条件一般并不满足，非对易信道（参数取不同值时不对易的信道）无处不在，例如物体方向测量具有迥异于对易信道测量的特点，例如量子精密测量的直接顺序测量方法可以在对易信道突破传统方法中的散粒噪声精度极限。

项国勇等人在实验中通过引入量子控制把非对易的量子信道调控为对易量子信道，在国际上首次实现了对易信道参数测量。然而这里的最优控制一般需要自适应更新得到，他们从理论上找到了最优自适应无需更新的非对易信道参数测量方法，实现了八次控制增强的顺序测量，实验精度趋于海森堡精度极限。此外，他们还找到了这种方法如何相干积累的，确定了量子控制在调控这些有效信息相干相长积累过程中的作用。

相比于以前测量对易信道参数精密测量的实验工作，该工作为一般信道参数测量达到海森堡精度极限而提高量子精密测量精度的新方向。

论文的第一作者为中科院量子信息重点实验室副研究员侯志博，通讯作者为项国勇和袁海部的支持。



控制增强的次序测量示意图，物理几何图像

上一篇： 新疆生地所定量评价中亚地区生态安全及可持续发展潜力

下一篇： 深圳先进院研发出仿变色龙软体驱动器

© 1996 - 2020 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

