



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针

- 首页
- 组织机构
- 科学研究
- 成果转化
- 人才教育
- 学部与院士
- 科学普及
- 党建与科学文化
- 信息公开

首页 > 传媒扫描

## 【科技日报】量子磁力仪测量磁场矢量最终理论精度极限找到

2020-07-16 来源：科技日报 吴长锋

【字体：大 中 小】

语音播报

记者7月14日从中国科大获悉，该校郭光灿院士团队李传锋、项国勇研究组与合作者合作，在量子磁力仪同时测量磁场矢量三个分量的平行纠缠方案中，找到了平衡不同参数测量精度间的最小制衡方法，首次给出同时测量磁场矢量三分量的最终理论精度极限。研究成果日前在线发表在国际知名期刊《物理评论快报》上。

量子磁力仪研究磁场测量的最高精度，是量子精密测量的一个重要应用。在数十年研究中，人们已经能够通过采用纠缠等量子资源在磁场单个分量测量中达到最高精度。但是磁场是一个矢量，有三个分量，不同磁场分量的最优量子测量方案一般不同，在同时测量磁场矢量的三个分量时，不同参数的测量精度之间会有制衡。如何平衡不同磁场分量之间的精度制衡，磁场矢量测量的最终精度极限在哪里，是否能达到，如何达到，这些都是量子精密测量理论中亟待解决的问题。

项国勇等人发现这种精度制衡源于最优探针态之间的不兼容性，并且巧妙的将磁场三个分量的测量精度与探针态的不兼容性建立联系。最终他们找到了一种平衡不同磁场分量精度制衡的方法，得到了磁场矢量测量的最终理论精度极限。此外，研究团队进一步证明了这个精度极限可以达到，并且构造出了所需的最优量子探针态和最优量子测量。

相比于之前量子磁力仪集中研究测量单个磁场分量，该研究回答了磁场矢量三个分量同时测量的最终精度极限，并且发现了不同磁场分量精度制衡的底层物理是源自于量子探针态的不兼容性。

该成果不仅解决了磁场矢量测量的最终精度极限问题，也提供了一套解决其他多参数量子精密测量问题的新方法。

(原载于《科技日报》2020-07-16 03版)



上一篇：【中国科学报】青藏高原湖泊50年来啥变化

下一篇：【中国科学报】第十六届“科星新闻奖”评选启动



扫一扫在手机打开当前页

