“墨子号”率先开展量子纠缠退相干实验检验

作者：范琼 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6969.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！

“墨子号”率先开展量子纠缠退相干实验检验。中科院院士、中国科学技术大学教授潘建伟及其同事彭承志、范靖云等与美国加州理工学院、澳大利亚昆士兰大学等单位人员合作，利用墨子号量子科学实验卫星对一类预言引力场导致量子退相干的理论模型进行了实验检验。9月19日，《科学》以首次发布形式在线发布了该成果。

目前关于如何融合量子力学和引力理论的讨论缺乏实验检验。量子卫星正是检验这一理论的理想平台。基于地星之间的量子态分发，潘建伟团队已经开展了一系列创新性的实验研究。2016年8月16日，我国发射了世界首颗量子科学实验卫星墨子号。至2017年8月，墨子号圆满完成三大既定科学目标：千公里级地星双向量子纠缠分发、地星量子密钥分发和地星量子隐形传态。

得益于墨子号的前期实验工作和技术积累，本研究在国际上率先在太空开展引力诱导量子纠缠退相干实验检验，对穿越地球引力场的量子纠缠光子退相干情况展开测试。最终，通过一系列精巧的实验设计和理论分析，本次实验令人信服地排除了事件形式理论所预言的引力导致纠缠退相干现象;在实验观测结果的基础上，该工作对之前的理论模型进行了修正和完善。修正后的理论表明，在墨子号现有500公里轨道高度下，纠缠退相干现象将表现得比较微弱。为了进一步进行确定性的验证，未来需要在更高轨道的实验平台开展研究。

这是国际上首次利用量子卫星在地球引力场中对尝试融合量子力学与广义相对论的理论进行实验检验，将极大地推动相关物理学基础理论和实验研究。

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/science.aay5820

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