
科学家开发出新型分子量子比特

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36016.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！

科学家开发出新型分子量子比特

。来自美国芝加哥大学、加州大学伯克利分校、阿贡国家实验室以及劳伦斯伯克利国家实验室的科学家们开发出一种新型分子量子比特，能够弥合光与磁之间的鸿沟，在与现有电信技术相同频率下运行。这项突破性进展发表在新一期《科学》杂志上，为构建可扩展的量子技术提供了一种极具前景的新平台，且有望与当前广泛使用的光纤网络实现无缝集成。

在量子技术中，光通常用于传输和测量量子态，而磁性相关的自旋则是量子计算、传感和存储的关键资源。该研究巧妙结合了量子光学与合成化学两个领域：前者推动了激光与量子网络的发展，后者则在诸如磁共振成像造影剂等应用中展现出强大能力，从而构建出能连接这两个领域的分子级功能单元。

此次新型分子量子比特的核心成分是稀土元素铒。由于其独特的物理特性，铒能够在保持光学跃迁“干净”的同时，与磁场发生强烈相互作用，因此在经典光电子技术和新兴量子系统中均具有重要价值。新设计的分子结构使得信息可被编码在其磁性自旋态中，并通过特定波长的光进行读取和操控——而这些光的频率恰好与现有的硅基光子电路和光纤通信系统兼容。

研究团队表示，这些分子可充当磁学世界与光学世界之间的纳米级桥梁，因此他们能在分子的磁态中存储量子信息，并用与现代光通信基础设施完全匹配的光信号来访问它。

团队利用光谱学和微波技术，验证了这些铒基分子量子比特确实可在与硅光子学兼容的频率下工作，而硅光子学正是支撑现代电信、高性能计算和先进传感器的核心技术。这种与成熟工业标准高度兼容的特性，有望加速基于分子—光子混合架构的量子网络发展。

研究同时证明，通过合成化学手段，可在分子尺度上精确设计和调控量子材料的行为。这为进一步开发面向量子网络、高灵敏度传感和下一代计算的定制化量子系统指明了路径。



研究团队开发出一种新型分子量子比特，能够弥合光与磁之间的鸿沟，并在与现有电信技术相同的频率下运行。图片来源：美国科学促进会官网

?

作者：张梦然 来源：科技日报

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