

---

# 二维磁性材料非线性光学研究获重要进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6316.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！**

二维磁性材料非线性光学研究获重要进展。复旦大学物理系吴施伟课题组与华盛顿大学许晓栋课题组合作，在二维磁性材料双层三碘化铬中观测到源于层间反铁磁结构的非互易二次谐波非线性光学响应，成功揭示了三碘化铬中层间反铁磁耦合与范德瓦尔斯堆叠结构的关联。该成果近日发表在《自然》杂志上。

二维磁性材料是近年来国际上备受关注的研究热点。然而由于该材料体系整体对外不表现出磁性，加之样品既薄又小，其实验研究一直是领域内的一大难题。仅有几个原子层厚的二维反铁磁材料对外部的物理激励，一般难以产生可测量响应。吴施伟解释说：过去这个问题就像是灯光照不到的地方。然而就是这样的一种‘暗’状态，现在能通过二次谐波的方式变‘亮’。据介绍，研究团队在实验中探测的反铁磁材料仅有两个原胞层厚度(厚度在2纳米以下)，在此条件下，中子散射等测量手段很难奏效。

针对这一问题，团队基于多年在二维材料非线性光学研究领域的积累，运用了光学二次谐波这一方法来探测二维磁性材料的磁结构与相关特性。光学二次谐波不依赖于材料的宏观磁性，而取决于微观磁结构造成的对称破缺。双层三碘化铬在反铁磁态下，其磁结构不但打破了时间反演对称性，也打破了空间反演对称性，由此产生强烈的非互易二次谐波响应。在体系升至转变温度以上，或施加面外磁场拉为铁磁态后，磁结构的对称性却发生了改变，这一二次谐波信号也随之消失。

研究团队同时发现，双层反铁磁三碘化铬的二次谐波信号，在响应系数上有三个以上数量级的提升，比常规铁磁界面产生的二次谐波更是高出十个数量级。利用这一强烈的二次谐波信号，团队得以揭示双层三碘化铬的原胞层堆叠结构的对称性。

论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41586-019-1445-3>

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