# 《科学》发表上海大学量子物质研究突破性成果

作者：黄辛 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1587.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！*

上海大学曹世勋教授团队与美国Rice大学Kono教授团队等同行在凝聚态磁性系统中发现了第一个迪克协同作用的实例，而此前迪克协同效应只在量子光学和冷原子等领域中存在。这一发现将有助于增进对磁现象的理解。8月24日，这项重大突破性成果发表于《科学》杂志。

据介绍，该成果以曹世勋团队成功生长并表征不同浓度稀土Y3+掺杂铁酸铒(ErFeO3)高质量单晶系列样品和系统的物性测量实验研究为基础，通过实验与理论相结合的深入研究，发现了固体中稀土铒离子自旋系综与铁离子磁振子间的协同耦合效应表现为真空拉比劈裂特性。

研究人员聚焦研究了强磁场、极低温及不同掺杂浓度下的太赫兹波吸收谱，证实在外磁场下Er3+电子顺磁共振可与有序的Fe3+自旋真空磁振子模式强烈耦合。这与标准的N原子腔量子电动力学实验可互相对应，Fe3+和Er3+耦合率与稀土离子Er3+的浓度依赖关系满足迪克标度模型。

曹世勋表示，由此可以得出Fe3+和Er3+的交换耦合常数，为人们更加深刻地理解3d-4f电子的磁耦合导致的新奇效应，如磁相变、磁电效应、电控磁振子、非线性自旋激发、重费米子等等提供了重要的实验和理论证据，为该领域近年来的重要发现之一。

专家认为，这项研究为利用量子光学中的概念和工具，去理解、控制和预言凝聚态物质中的新物相提供了一条新的途径。

据悉，该成果是由上海大学量子与分子结构国际中心、材料基因组工程研究院、理学院物理系与美国Rice大学等国内外数家高校和科研院所共同合作完成，曹世勋教授和Kono教授为共同通讯作者。(来源：科学网 黄辛)

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