

科学家揭示产生巨磁阻效应的全新物理机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31773.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！

科学家揭示产生巨磁阻效应的全新物理机制。近日，记者从哈尔滨工业大学深圳校区了解到，该校教授陈晓彬团队在磁隧道结领域中取得新进展，揭示了产生巨磁阻效应的全新物理机制。相关成果发表在《物理评论快报》上。

磁阻器件在磁传感和数据存储技术中应用广泛，实现高磁阻是提高磁阻器件灵敏度的关键。半金属材料仅有一种自旋通道，用于半金属器件中可自然实现完美自旋过滤，理论上可实现100%的极限磁阻，但因半金属材料稀少且精确制造难度大，其发展缓慢。

在该研究中，研究团队提出自旋-谷失配材料的概念，阐明其引发高磁阻的机制。自旋-谷失配材料具有本征的不匹配的自旋和谷自由度，在输运结构中呈现输运带隙。这些材料被用作电极时，可在反平行构型下阻塞电荷传输，从而产生巨大磁阻效应。

利用第一性原理输运计算，研究团队发现铁磁的1T相二硒化钒、1T相和2H相二硫化钒为自旋-谷失配金属，以它们为电极在自旋阀范德华器件中，可实现超过99%巨大磁阻。鉴于电极材料本身自旋态具有倒空间不匹配性质，范德华器件的中间层材料原则上可为任意非磁性材料。

该研究为新型高磁阻机制提供清晰的物理见解，为寻找、设计高磁阻器件开辟了新途径。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.134.036302>

作者：陈晓彬等 来源：《物理评论快报》

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