综述：固体中的磁电联姻

作者：writer 来源：本站

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4704.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！

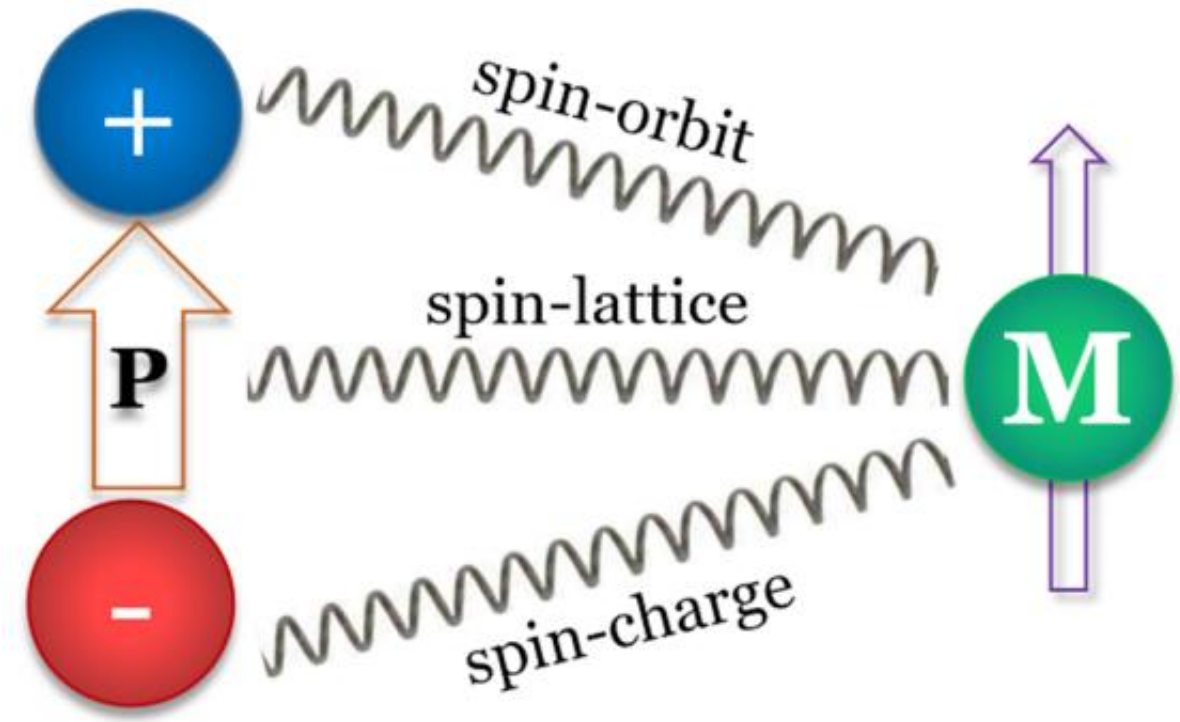


图 可能存在的磁电耦合：自旋与轨道耦合、自旋与格耦合和自旋与电荷耦合。

从微观本质上看，材料的磁性来源于自旋，破坏时间反演对称性；铁电性来源于电偶极矩，破坏空间反演对称。传统物理学中，时间和空间似乎一直是两个独立的维度，磁性与铁电性之间也通常并无瓜葛，甚至有些互斥：一种材料或者具有磁性，或者具有铁电性，但很难同时具有这两种自发铁性序（磁序与铁电序）。

然而，在过往的半个多世纪中，研究者们一直抱持着Impossible is nothing的探索态度，在这一领域孜孜不倦地耕耘着，希望找到同时具有两种或两种以上自发铁性序的多铁性材料。这是因为，一旦制造出同时具有磁序与铁电序的材料，就有可能实现磁电交叉控制：用电场调控材料的磁性，或者相反。磁电交叉控制对于应用而言，无疑是一张诱惑力很大的一张大饼。经过数十年的努力，多铁性材料研究领域日渐繁荣，材料也发现了不少。同时，研究者也渐渐地理解了其中最有意思的物理问题：磁性与铁电性是如何耦合的？

《国家科学评论》（National Science Review, NSR）在线发表了由东南大学董帅教授、复旦大学向红军教授、美国田纳西大学与橡树岭国家实验室Elbio Dagotto教授共同撰写的综述文章Magnetoelectricity in multiferroics: a theoretical perspective。文章系统介绍了多铁性材料中磁与电相互耦合的多种微观机理，并展望了该领域的未来发展方向。作者将纷繁复杂的现象归纳为三类：自旋与轨道耦合、自旋与晶格耦合、自旋与电荷耦合，并将电子几个自由度串起来描述固体中磁电的双面人生。（来源：科学网）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwz023

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