



我国科学家首次观测到Weyl半导体手征磁效应

日期: 2019年01月30日 来源: 科技部

Weyl (外尔) 半导体的物性研究一直是凝聚态物理学的前沿热点之一, 其中Weyl半导体的手征磁效应只存在于理论预言中, 由于材料制备的困难和表征手段的缺乏, 至今尚未在实验室直接观测到手征磁效应。

近日, 南京大学于扬课题组与香港课题组合作, 利用超导量子电路首次模拟出外尔半导体能带, 并在此基础上演示了外尔半导体中的手征磁效应。研究人员利用超导电路系统作为人工原子与微波场耦合成功模拟出一个描述外尔半导体的两能带模型, 将立方晶格的准动量空间精确映射至微波场参数空间, 利用超导量子比特的精确调控与测量技术, 通过不断调节微波场参数, 即振幅、频率、相位, 测量相应能谱, 模拟出外尔半导体第一布里渊区的能带结构。在上述工作的基础上, 通过控制外加泵浦微波场振幅和频率, 观测到拓扑电流与外尔点能量差和磁感应强度成正比, 与理论预言高度一致, 即利用超导量子电路在实验上直接演示了外尔半导体的手征磁效应。

该成果为利用超导量子电路探索拓扑材料的物理性质提供了成功的范例。研究工作得到国家重点研发计划“量子调控与量子信息”重点专项的支持。

扫一扫在手机打开当前页

打印本页

关闭窗口



版权所有: 中华人民共和国科学技术部

地址: 北京市复兴路乙15号 | 邮编: 100862 | 地理位置图 | 京ICP备05022684 | 网站标识码bm06000001