



最新更新: “儒风乐舞”中韩联合文艺演出在山大举行17:05:51 山大二院三级甲等医院揭牌仪式举行17:05:18 庆祝AMS

搜索

[首页](#) > [学术纵横](#) > [正文](#)

杨可松在《Nature Materials》发表论文

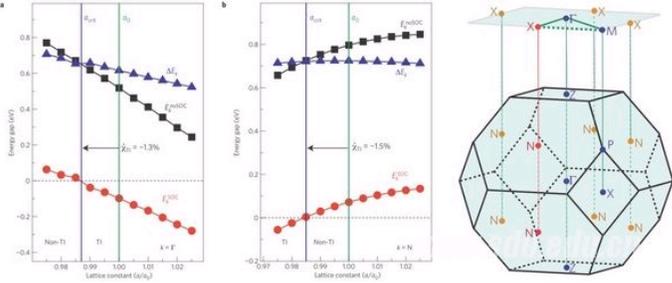
发布日期: 2012-05-16 16:29:24 字号: 大 中 小 点击次数: 0

[本站讯] 近日, 物理学院毕业研究生杨可松作为第一作者在《Nature Materials》期刊上发表题为“A search model for topological insulators with high-throughput robustness descriptors”的拓扑绝缘体研究论文。

该论文通过定义负能隙表征反转能带结构以识别拓扑绝缘体, 并从自旋轨道耦合的物理本质出发, 发现拓扑绝缘体在能带反转点(动量空间)的能隙差值(非自旋轨道耦合和自旋轨道耦合计算之间的差值, ΔE_k)随着晶格参数的略微变化近乎不变或者变化相对较小。因此, 利用第一性原理计算方法可以快速并且有效地估算普通绝缘体发生拓扑量子结构相变的临界晶格参数。该项工作基于电子结构数据库(AFLOWLIB), 通过定义“拓扑绝缘体健壮性(Robustness, 统计学中又称为鲁棒性)描述符”, 采用高吞吐计算快速发现了五类拓扑绝缘体。此外, 论文还阐述了拓扑绝缘体的块体能结构、能带反转点以及表面狄拉克点在动量空间的位置之间的相互关系。该项工作采用的高吞吐计算技术以及用其搜寻具有特定性质材料的思想是实现“材料基因组计划(Materials Genome Project)”的关键环节, 也代表了未来计算材料科学发展方向之一。

作为一种新的量子物质形态, 拓扑绝缘体成为近年来物理学的热点研究领域之一。与传统意义上的“导体”和“绝缘体”不同, 拓扑绝缘体同时具有块体内部绝缘以及表面金属态特性, 并且表面金属态受到时间反演对称性保护, 不会轻易受到表面重构以及杂质破坏。这种独特的电子性质使其在低能耗电子器件和量子计算机领域具有极大的潜在应用价值。因此, 拓扑绝缘体一经发现就迅速引起物理学以及材料科学等领域科学家的极大兴趣。

杨可松, 在山大期间师从物理学院戴瑛教授从事计算材料科学领域的相关研究, 于2010年获得博士学位; 2010年8月赴美杜克大学从事博士后研究。杨可松是山大优秀毕业生, 曾多次荣获校级及省级荣誉: 2007、2008年度连续两次获得山东大学校长奖学金; 2008年入选山东大学优秀博士研究生培育计划, 同年被评选为山东省省级优秀学生; 2009年获山东省研究生优秀科技创新二等奖以及山东高等学校优秀科研成果奖(第三位); 2010年获山东大学首届“五四”青年科学奖, 同年作为全国8名入选物理专业研究生代表之一, 受邀参加在德国林岛举办的第60届诺贝尔奖获得者大会; 2011年获山东省自然科学二等奖(第三位), 同年撰写的博士毕业论文《掺杂二氧化钛的稳定性、电子结构及相关性质的第一性原理研究》被评选为山东大学优秀博士学位论文。截至2012年5月, 杨可松共计有20余篇学术论文发表在材料物理和凝聚态物理专业领域内多个重要国际学术刊物, 累计SCI引用次数达557次; 其中第一作者SCI论文15篇, 累计SCI引用次数425次。



【作者：俞琳 来自：物理学院 编辑：新闻中心总编室 责任编辑：红岩 胡楠】

打印 | 分享 | 收藏

发表评论

已有0位网友发表了看法

[点击查看更多留言>>>](#)

验证码:

发表评论

新闻中心电话：0531-88362831 0531-88369009 投稿邮箱：xwzx@sdu.edu.cn
建议使用IE6.0以上浏览器和1024*768分辨率浏览本站以取得最佳浏览效果