

希望中国科学院不断出创新成果、出创新人才、出创新思想，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——习近平总书记2013年7月17日在中国科学院考察工作时的讲话

高级

首页 新闻 机构 科研 院士 人才 教育 合作交流 科学普及 出版 信息公开 专题 访谈 视频 会议 党建 文化

您现在的位置： 首页 > 新闻 > 传媒扫描

【中国科学报】科学家首次发现非线性电子散射现象

文章来源：中国科学报 杨保国

发布时间：2014-10-16

【字号：小 中 大】

记者从中国科学技术大学获悉，该校合肥微尺度物质科学国家实验室陈向军教授研究组与罗毅教授合作，利用自主研发的扫描探针电子能谱仪，首次发现了非线性电子散射现象，该发现有可能产生出一种革命性的表面分子探测技术。研究成果近日发表在《自然—物理》杂志上。

电子能量损失谱学是分析材料化学组成的一种重要手段，电子打到样品上会损失能量而发生非弹性散射，电子损失的能量取决于样品原子及其所处的状态，通过收集测量非弹性散射电子，可以获得样品中元素分布和原子相互作用等信息。然而在常规的电子散射中，非弹性电子只占极少的比例，大多数电子是没有能量损失的弹性散射电子。

研究人员将电子能谱学技术与扫描探针技术相结合，自主研发了扫描探针电子能谱仪。实验中，离样品表面只有几个微米距离的钨针尖加上电压后发射出携带能量的电子，电子与石墨表面的银纳米结构相互作用后，散射的电子被分析器收集并按照能量分类，从而获得它们的能量损失值。实验表明，电子在银纳米结构上激发出的局域等高激元场可以导致非线性的电子散射现象，更多的电子损失能量使非弹性电子的强度显著增强。罗毅教授提出了一种单电子两步过程的理论模型，解释了这种非线性电子散射。

非线性电子散射不仅是一种全新的物理现象，它同时带来一种新的、具有潜力的谱学技术——“非线性电子散射谱学”，未来可以用于研究吸附在金属纳米颗粒上的单个原子或分子。英国著名的科技新闻网站Phys.org和亚洲科学家杂志对该研究成果作了专题报道。

(原载于《中国科学报》2014-10-16 第1版 要闻)

打印本页

关闭本页