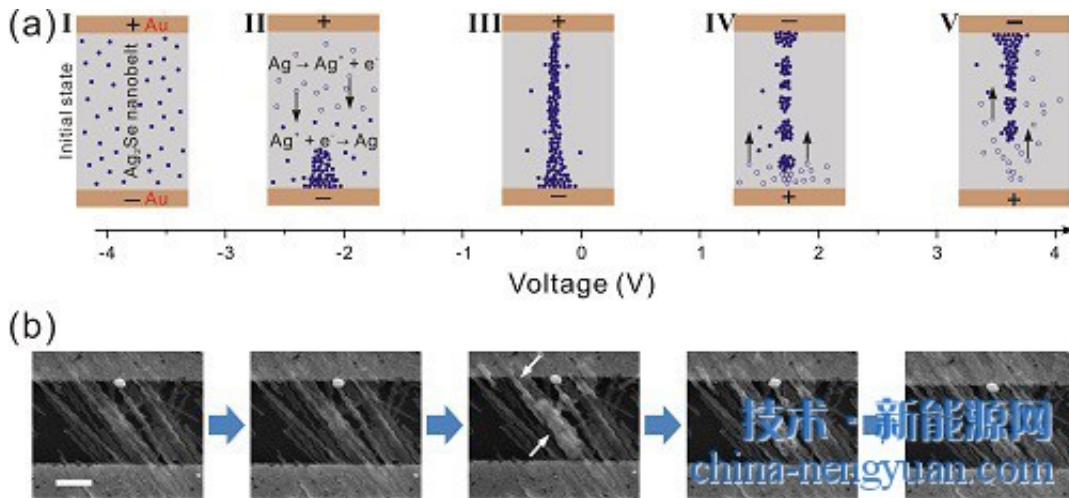


合肥研究院在电阻转换纳米器件研究中取得新进展



(a) 硒化银纳米带电阻转换行为机制，(b) 电极间纳米带中银迁移及导线形成过程原位SEM表征

近期，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所纳米材料与环境检测研究室研究员刘锦淮和黄行九课题组在电阻转换纳米器件研究方面取得新进展。相关研究成果已被Small(DOI: 10.1002/smll.201501689)接收发表。

硫属化合物纳米材料是当前光电纳米器件研究的热点之一。特别是在电阻转换器件方面，因其高密度、快响应电存储等特点具有良好的应用前景。但是，现有常规的合成方法限制了该类材料新颖纳米结构的制备，如硒化银纳米带结构至今鲜有报道，不利用于发展新型的纳米器件。

近年来，离子交换作为一种古老的技术在构建新型纳米结构方面倍受关注。因其反应受动力学控制，可在有效维持模板纳米结构的同时实现其组分改变。因此，在现有纳米材料合成方法的基础上，离子交换法极大地丰富了纳米材料的结构形貌。基于此，课题组副研究员郭正通过合成硒化锌纳米带，以其为模板与Ag⁺交换，首次实现了硒化银纳米带的制备。结合L-B膜自组装技术，研究人员进一步实现了纳米带阵列薄膜的构筑。

研究人员通过系统研究自组装硒化锌纳米带向硒化银纳米带演化时的光学和电学性质变化，发现自组装构筑的硒化锌纳米带阵列器件可实现水溶液中银离子的敏感检测。在此基础上，研究人员进一步构筑了硒化银纳米带阵列器件。电学特性研究发现构筑的纳米器件表现出互补式的电阻转换行为。同时，研究发现硒化银纳米带自组装膜层数也直接影响到器件的电阻转换电位。为了揭示硒化银纳米带的电阻转换机制，研究人员通过设计在电学测试过程中对电极间硒化银纳米带进行原位SEM观察，清晰地观察到纳米带中被还原的金属Ag随扫描电位的改变而迁移且形成导线，导致纳米带电阻的变化。该研究工作将为发展新型的电阻转换纳米器件以及研究电阻转换器件的工作机制提供新思路。

该研究工作得到了国家重大科学研究计划纳米专项、国家高技术研究发展计划（“863”计划）、国家自然科学基金等项目的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/85802.html>