

详细新闻

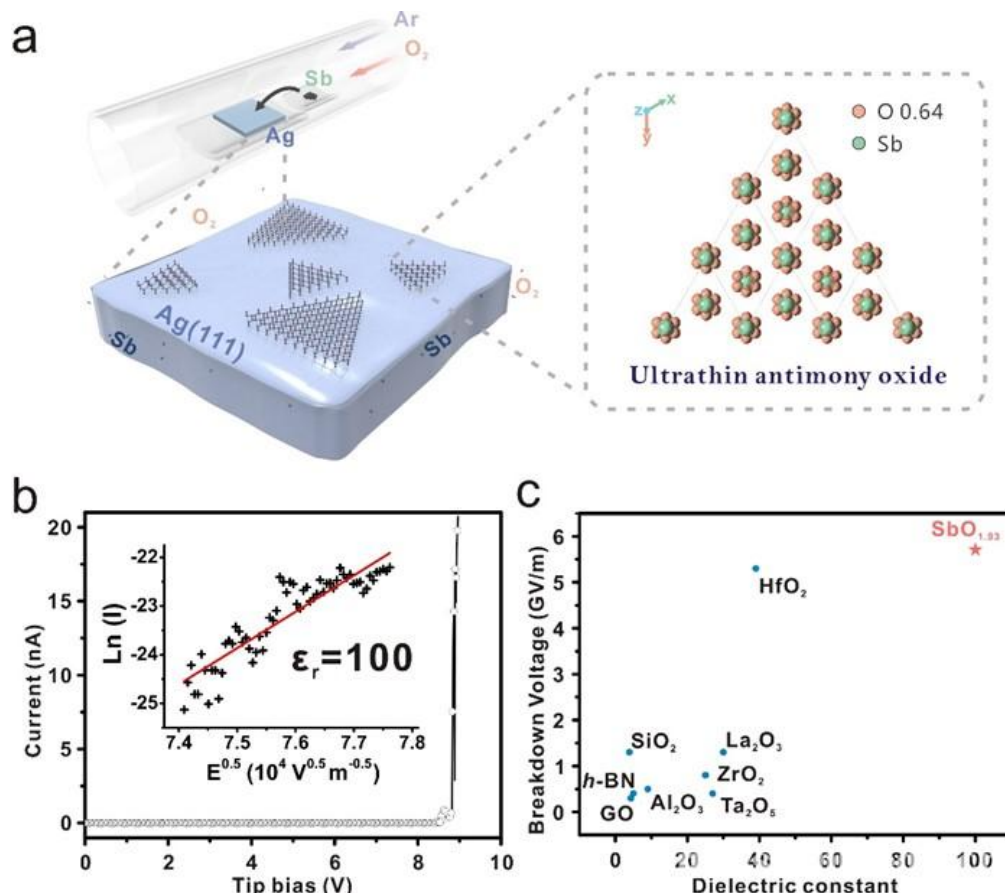
## 付磊课题组超薄氧化物单晶研究取得新进展

发布时间: 2020-05-20 06:20 作者: 来源: 化学与分子科学学院 阅读: 3346

新闻网讯（通讯员化苑）*Nature Communications*（《自然·通讯》）5月19日以长文（Article）形式发表付磊教授的最新研究成果，该工作发展了一种银基底的缓冲控制策略，实现了新型超薄高介电常数氧化锑单晶的制备，为超薄单晶氧化物的生长提供了一种普适方法。

论文题为“Ultrathin high- $\kappa$  antimony oxide single crystals”（《超薄高介电常数氧化锑单晶》），武汉大学为第一署单位名称，化学与分子科学学院2018级博士生杨柯娜、2016级博士毕业生张涛、葡萄牙国际伊比利亚纳米技术实验室卫斌博士与内蒙古工业大学化工学院白一甲副教授为共同第一作者，付磊教授与葡萄牙国际伊比利亚纳米技术实验室王中长教授为通讯作者。这项研究工作得到了国家自然科学基金委的资助。

超薄氧化物在电学、磁学、光学以及催化领域具有优异的性质，因此倍受关注，其中具有高介电常数的超薄氧化物在电子器件中应用前景诱人。目前，超薄氧化物的实际应用受制于高质量超薄单晶的制备，已报道的研究多限于非晶或多晶氧化物薄膜的合成，而非晶或多晶氧化物膜往往存在缺陷和界面态，尤其是在当氧化物厚度较小时，容易导致漏电，所以发展普适的超薄氧化物单晶制备策略至关重要。



▲ 超薄单晶氧化锑的制备示意图及其绝缘性能

付磊研究团队一直致力于二维原子晶体的精准合成（课题组网址：<http://leifu.whu.edu.cn>），发展了一套基于液态金属体系制备二维原子晶体的合成方法。基于前期积累，该研究将液态再固化的银引入氧化物的制备过程中，利用银基底将过量的锑前驱体缓冲在基底中，该过程对表面锑的完全氧化和超薄氧化锑单晶的后续生长起到至关重要的作用。随着进一步的探究，研究者们通过同步辐射掠入射X射线衍射技术发现所获得的氧化锑单晶具有类 $\beta$ 相锑烯的晶体结构，经过结构解析拟合得到锑氧元素比为1: 1.93（即SbO<sub>1.93</sub>）。同时，对于这样新奇的结构，研究团队对于其绝缘性能进行了探索，测试发现该结构具有高达100的介电常数和5.7 GV m<sup>-1</sup>的击穿电压，相较于其他在二维器件中常用的绝缘层材料（例如h-BN与HfO<sub>2</sub>等），也有着不错的绝缘性能，为未来电子和光电子器件微型化的发展注入了新的血液。

在这项工作中，该团队还对基于银基底的缓冲控制策略的普适性进行了拓展，发现该策略同样也适用其他超薄氧化物单晶的制备（例如：氧化锡，氧化锆与氧化铋），为进一步发展超薄二元氧化物

武大视频

- 2020新年献词：以新的姿态向...
- 2019新年献词：美好未来属于...
- 2018武汉大学宣传片《珞珈新...
- 【武大新闻】2020-12-25湖南...
- 【武大新闻】2020-12-25我校...
- 【武大新闻】2020-12-25【珞...
- 【武大新闻】2020-12-25民乐...
- 【武大新闻】2020-12-18 武...
- 【武大新闻】2020-12-18太平...
- 【武大新闻】2020-12-18孙若...
- 【武大新闻】2020-12-18【珞...
- 【武大新闻】2020-12-18【珞...
- 【武大新闻】2020-12-11学校...

专题网站



新闻热线

- 记者联系方式及定点联系单位
- 武汉大学报社2017年度表彰名单
- 武汉大学2016-2017学年度“天
- 2014-2015年度武汉大学优秀学
- 第二届“天壕珞珈新闻奖”获奖

发稿统计

排名	用稿数	稿件来源
1	71	本科生院
2	68	经济与管理学院
3	51	第一临床学院
4	41	测绘遥感信息...
5	33	团委
6	32	后勤服务集团



单晶的制备策略提供了新思路。

研究工作得到了多个研究机构的支持：葡萄牙国际伊比利亚纳米技术实验室王中长团队以及武汉大学物理科学与技术学院王建波团队利用球差校正高分辨率扫描透射电子显微镜对样品进行了表征，中国科学院上海应用物理研究所团队以及美国阿贡国家实验室同步辐射光源周华团队利用基于同步辐射掠入射X射线衍射光谱对样品结构进行表征，内蒙古工业大学化工学院白一甲副教授对于结构解析提供支持，武汉大学土木建筑工程学院高恩来副研究员团队提供了对于结构带隙的理论计算支持。

论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41467-020-16364-9>

(编辑：肖珊)

转载本网文章请注明出处

#### 文章评论

请遵守《互联网电子公告服务管理规定》及中华人民共和国其他有关法律法规。  
用户需对自己在使用本站服务过程中的行为承担法律责任。  
本站管理员有权保留或删除评论内容。  
评论内容只代表网友个人观点，与本网站立场无关。

匿名发布 验证码  看不清楚,换张图片

共0条评论 共1页 当前第1页

#### 相关阅读

- 付磊课题组超薄III-V半导体单晶研究取得新进展
- 付磊课题组超薄III-V半导体单晶研究取得新进展
- 薛龙建课题组仿生智能各向异性材料研究取得新进展
- 孙承操课题组非小细胞肺癌研究取得新进展
- 汪成课题组三维共价有机框架研究取得新进展
- 汪成课题组在三维共价有机框架取得新进展
- 周强辉课题组合成方法学研究取得新进展
- 闵杰课题组有机太阳能电池热稳定性研究取得新进展

