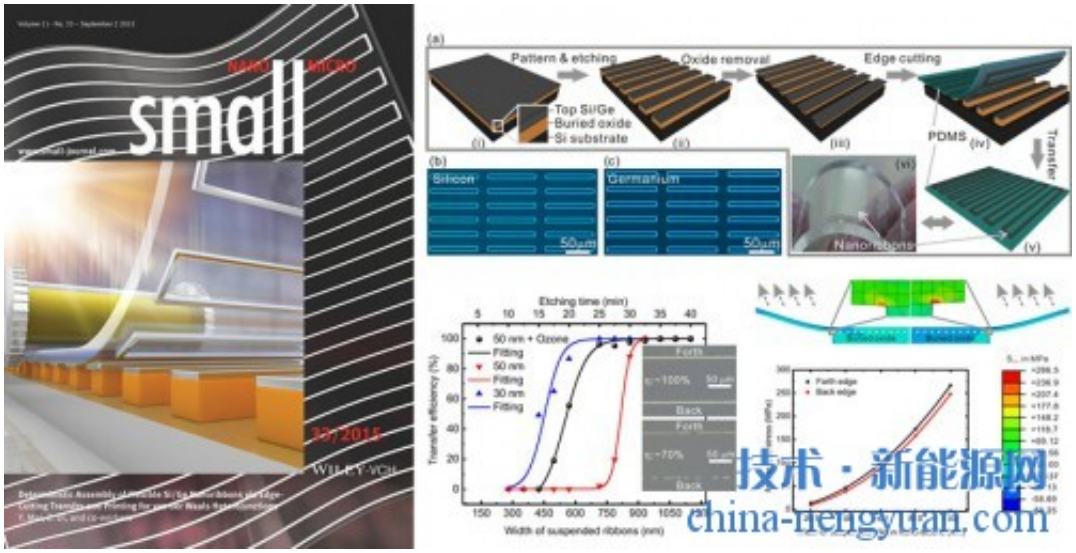
上海微系统所在柔性Si/Ge纳米带确定性组装方面获进展



近日，中国科学院上海微系统与信息技术研究所信息功能材料国家重点实验室SOI材料课题组在柔性Si/Ge纳米带确定性组装方面获得新进展。课题组提出了“边缘-剪切转移”（Edge-Cutting Transfer）技术，成功地实现了柔性Si/Ge纳米带在柔性基底上的可控转移及确定性组装。相关研究成果以Deterministic Assembly of Flexible Si/Ge Nanoribbons via Edge-Cutting Transfer and Printing for van der Waals Heterojunctions为题作为封面文章（Front Cover）发表在Small 2015年第33期上。该研究工作还引起了Materials Views China的关注和追踪报道。

在柔性电子技术实现过程中，需将传统刚性衬底上的功能材料转移至柔性基底。然而，在材料转移过程中，相关材料往往会出现阵列的排列次序混乱、偏移等问题，给后续柔性电子器件的制造带来挑战。上海微系统所SOI材料课题组针对材料转移过程中的问题，以Si/Ge纳米薄膜为例，提出了一种简易、可控的技术手段，即“边缘-剪切转移”技术。

该技术以图形化SOI/GOI作为源材料，采用HF酸溶液对埋氧层进行腐蚀制备出悬空的Si/Ge纳米带，并通过调节腐蚀时间控制悬空纳米带的宽度；在此基础上，利用埋氧层腐蚀边界对悬空Si/Ge纳米带的固定作用来保持原有图形化时的排列次序，从而成功制备出与它排列次序完全一致的柔性Si/Ge纳米带，实现了Si/Ge纳米带在柔性基底上的确定性组装。

该工作中采用的柔性Si/Ge纳米薄膜具有出众的电学、光学、热电、光电等物理学性质和优异的机械柔性，是当今无机柔性电子技术领域中重要功能材料之一；该工作中所提出的“边缘-剪切转移”技术可以简便、可控地将柔性无机单晶纳米薄膜应用于柔性电子技术，同时有望与卷对卷（roll-to-roll）工艺结合拓展于规模生产。

该工作得到国家自然科学基金委创新研究群体、优秀青年基金、中国科学院高迁移率材料创新研究团队等相关研究计划支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/82851.html