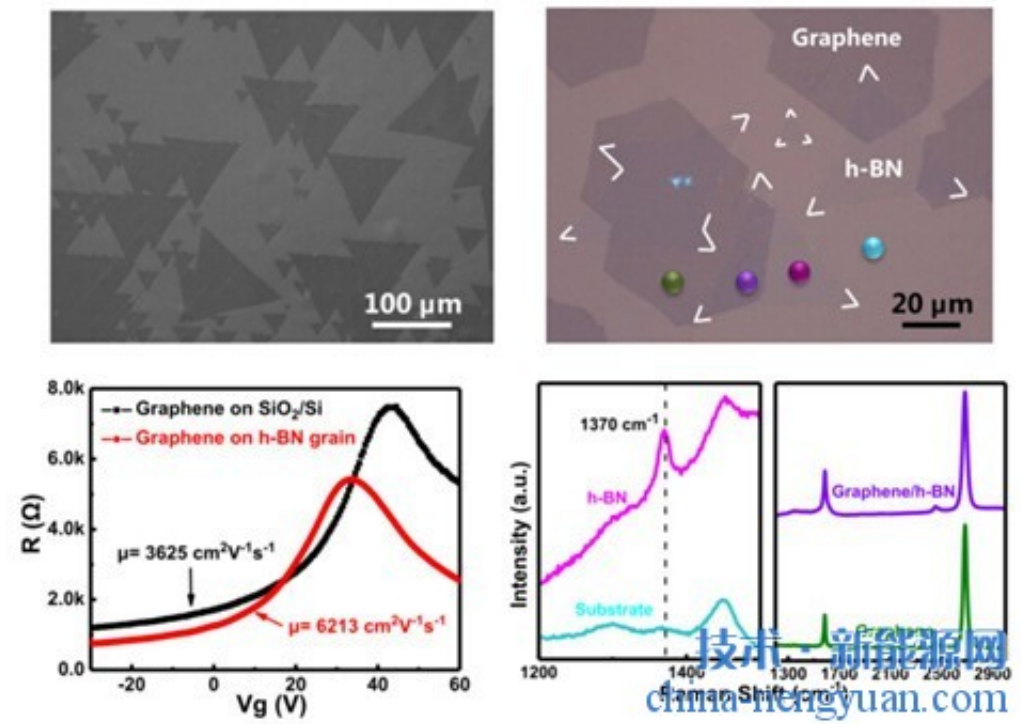


上海微系统所制备出单层高质量六方氮化硼单晶畴



中国科学院上海微系统与信息技术研究所二维材料研究再获新进展。超导实验室、信息功能材料国家重点实验室的卢光远和吴天如等人采用化学气相沉积（CVD）方法，成功在铜镍合金衬底上制备出单层高质量六方氮化硼（h-BN）单晶畴，单晶面积较文献报道高出约2个数量级，研究论文Synthesis of large single-crystal hexagonal boron nitride grains on Cu-Ni alloy于1月21日在Nature Communications上发表(6:6160 doi: 10.1038/ncomms7160 (2015))。

h-BN俗称白石墨，其晶体结构和石墨相同，具有高度各向异性，可以通过机械剥离制备单层h-BN。由于表面平整，无悬挂键，化学稳定性好和介电特性好等原因，h-BN可用作石墨烯的高性能衬底，也可以和石墨烯形成异质结和超结构，在基础研究和器件探索方面具有重要应用潜力，是二维材料研究领域的重要热点。CVD方法是规模化制备h-BN的主要技术途径，常用催化剂为铜、镍和铂等金属。由于形核密度高，先前报道的h-BN单晶尺寸普遍较小（ $<50 \mu\text{m}^2$ ）。

上海微系统所团队发现通过在铜衬底中固溶一定比例的镍，可大幅度降低h-BN的成核密度，通过研究h-BN在合金衬底上的稳定性以及优化生长工艺参数，成功制备出达 $7500 \mu\text{m}^2$ 的高质量单层h-BN单晶畴，较文献报导高出约两个数量级。论文同时验证了单层和多层h-BN对屏蔽SiO₂衬底影响，提高石墨烯载流子迁移率的作用。该研究进展为研发晶圆级h-BN、h-BN/石墨烯异质结和超结构奠定了重要实验基础。h-BN的优异特性还有望用于超导器件噪声机理的研究。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/72526.html>