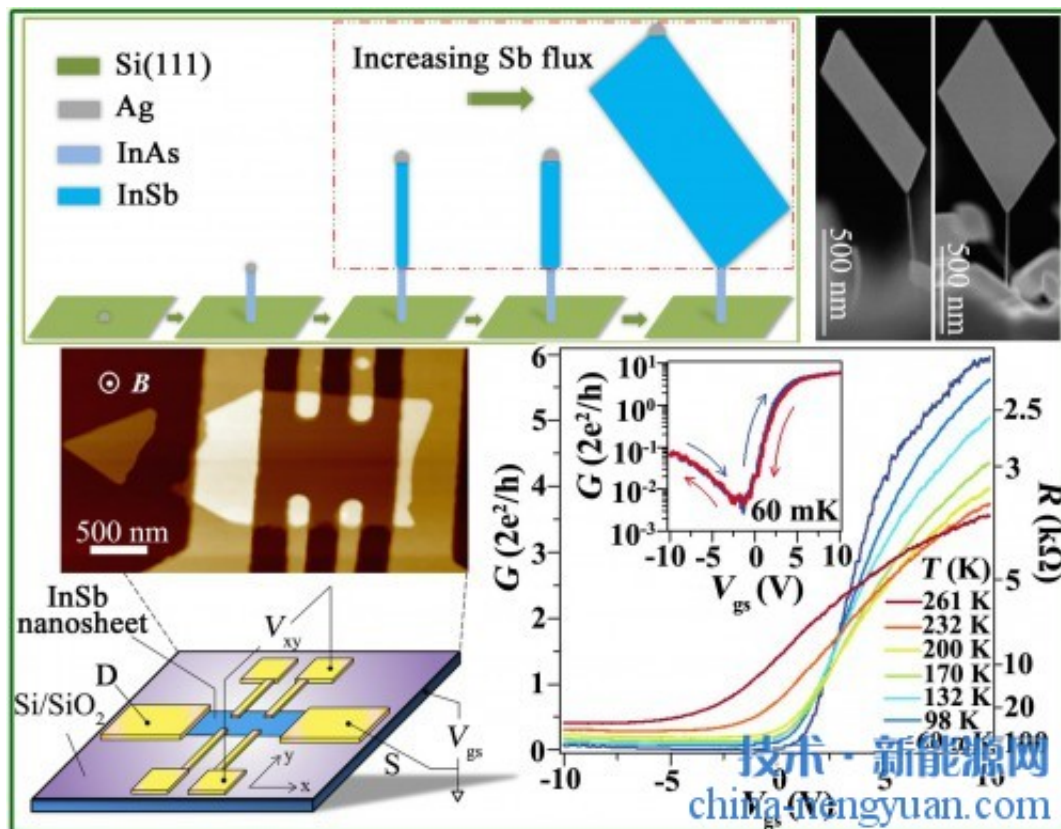


半导体所等成功制备立式InSb二维单晶纳米片



近日，中国科学院半导体研究所半导体超晶格国家重点实验室研究员赵建华团队与合作者北京大学教授徐洪起等在《纳米快报》（Nano Letters）上发表了高质量立式InSb二维单晶纳米片的研究成果。

在III-V族半导体中，InSb化合物具有最窄禁带宽度、最高电子迁移率、最小有效质量和最大g因子，是制备高速低功耗电子器件、红外光电子器件及进行自旋电子学研究与拓扑量子计算等前沿物理探索的理想材料。由于InSb具有晶格常数大以及固有的n型导电性特征，难以找到合适衬底外延生长，通常人们采用缓冲层技术。然而，晶格失配引起的位错缺陷会沿着缓冲层向上延伸，甚至延伸至缓冲层表面，使得缓冲层表面不能形成完美的晶格结构，从而影响外延的InSb薄膜晶体质量。半个多世纪以来，高质量InSb材料制备一直是困扰科学家们的难题。

赵建华团队的潘东等研究人员利用分子束外延技术，首先在Si（111）衬底上生长出高质量纯相InAs纳米线，然后通过控制生长温度和束流比，创造性地在一维InAs纳米线上生长出了二维高质量InSb纳米片。这种免缓冲层技术制备出来的立式InSb纳米片为纯闪锌矿单晶，结构中观察不到层错及孪晶等缺陷。其长度和宽度达到微米量级（大于10微米）、厚度可薄至10纳米。徐洪起等将这种高质量的二维InSb纳米片制成了场效应器件，器件具有明显的双极性特征，低温下场效应迁移率近20000 cm² V⁻¹ s⁻¹。

该项工作得到了科技部和国家自然科学基金委的经费支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/89709.html>