我国突破12英寸二维半导体晶圆批量制备技术

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23632.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

我国突破12英寸二维半导体晶圆批量制备技术。

7月4日，《科学通报》以《模块化局域元素供应技术批量制备12英寸过渡金属硫族化合物》为题，在线发表了松山湖材料实验室/北京大学教授刘开辉、中国科学院院士王恩哥团队，松山湖材料实验室/中国科学院物理研究所研究员张广宇团队及合作者最新研究成果。

该研究提出模块化局域元素供应生长技术，成功实现了半导体性二维过渡金属硫族化合物晶圆批量化高效制备，晶圆尺寸可从2英寸扩展至与现代半导体工艺兼容的12英寸，有望推动二维半导体材料由实验研究向产业应用过渡，为新一代高性能半导体技术发展奠定了材料基础。

二维半导体是一种新兴半导体材料，具有优异的物理化学性质，以单层过渡金属硫族化合物为代表。与传统半导体发展路线类似，晶圆材料是推动二维半导体技术迈向产业化的根基。如何实现批量化、大尺寸、低成本制备二维半导体晶圆是亟待解决的科学问题。针对二维半导体晶圆的尺寸放大与批量制备核心科学问题，研究人员提出了一种全新的模块化局域元素供应生长策略，实现了二维半导体最大到12英寸晶圆的批量化制备。

为了解决批量化制备的难题，研究人员在单层过渡金属硫族化合物制备过程中，实验设计将所需的多种前驱体与生长衬底以面对面模式组装构成单个生长模块。过渡金属元素与硫族元素按精确比例局域供应至生长衬底，实现单层过渡金属硫族化合物晶圆的高质量制备。多个生长模块可通过纵向堆叠组成阵列结构，实现多种尺寸晶圆薄膜的低成本批量化制备。

该研究成果为二维半导体晶圆的大尺寸、规模化制备提供了一种全新的技术方案，有望推动二维半导体走向产业应用。

值得一提的是，松山湖材料实验室在前沿科学研究和创新样板工厂两大核心板块都布局了二维半导体方向的研究。近3年来，该实验室针对二维半导体晶圆制备和规模化器件构筑取得系列进展，在国际上引起广泛关注。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.scib.2023.06.037

作者：刘开辉等 来源：《科学通报》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发