
氮化物材料生长界面研究获新进展

作者：writer 来源：爱科学

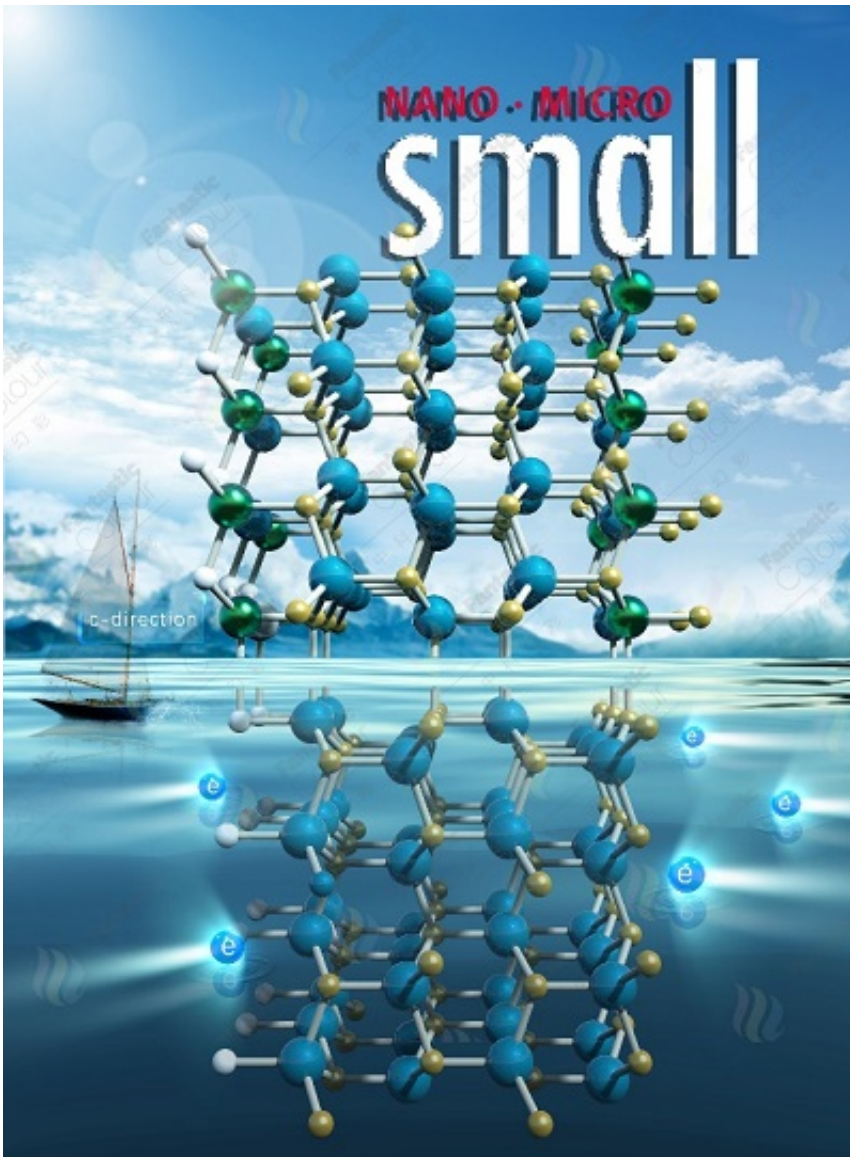
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18143.html>

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！

氮化物材料生长界面研究获新进展。氮化物半导体材料是半导体照明、全彩显示、电力电子等器件的核心基础材料，在其已经实现大规模产业化应用的今天，氮化物材料生长界面研究仍具有重要的科学意义，日久弥新。

近期，中国科学院半导体研究所（以下简称半导体所）照明研发中心与中国科学院半导体研究所半导体超晶格国家重点实验室、美国北卡大学、北京大学量子材料科学中心科研团队合作，在氮化物材料生长界面生长过程研究上取得新进展，以MOCVD方法在蓝宝石衬底上生长的AlN材料自发极性反转原子机理为题，发表于Small杂志。

界面即器件，界面是器件设计的基础，同时也是材料生长控制的核心。上个世纪80年代，日本科学家首次实现了氮化物材料外延，然而30余年时间里，生长界面仍存在大量学术争议，传统由表面推测界面的研究方法常常引起错误的认知，而这项研究为解决学术争议提供了直接证据。



氮化物生长界面自发极化翻转 图片来自论文

研究团队发现，通过MOCVD在蓝宝石上生长的氮化物材料，晶格排布并不是直接继承于氮化物/蓝宝石界面，而是在生长过程中经历了自发的极性反转。他们还通过第一性原理计算，揭示了蓝宝石衬底表面氮化的最稳定原子构型及界面生长前端。离开异质界面后，氮化物晶格将通过极性翻转晶界（IDBs），自发的实现从N极性向金属极性的翻转。

据介绍，研究团队回答了氮化物MOCVD异质界面构型和原子级沉积过程这一科学问题，阐明了氮化物晶格极性选择和演进机制，证实了除晶格失配和热失配之外，自然存在的IDBs是氮化物高位错密度的另一重要起因。

半导体所研究员刘志强为论文第一作者，他和北京大学高鹏研究员、半导体所副研究员杨身园、北卡大学张勇教授为共同通讯作者。（来源：中国科学报胡珉琦）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/sml.202200057>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：高鹏等 来源：Small

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](http://www.iikx.com)转发