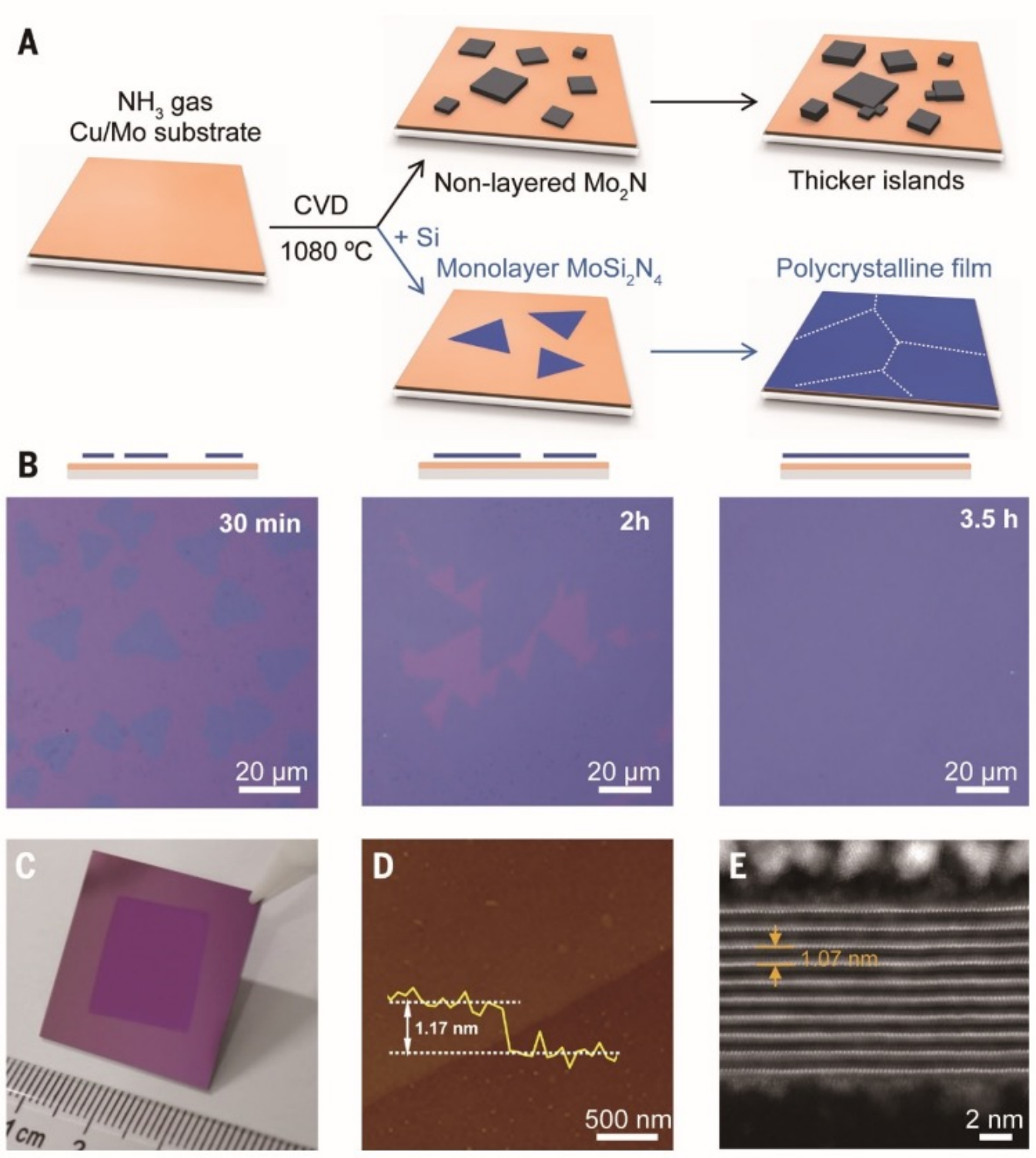
科研团队发现全新的二维层状材料家族

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10768.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！

科研团队发现全新的二维层状材料家族。



CVD生长二维层状MoSi2N4

近日，《科学》杂志在线发表了新型二维材料方面的最新进展——二维层状MoSi2N4材料的化学

气相沉积，该进展的研究团队来自中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心先进炭材料研究部。

据了解，以石墨烯为代表的二维范德华层状材料具有独特的电学、光学、力学、热学等性质，在电子、光电子、能源、环境、航空航天等领域具有广阔的应用前景。目前广泛研究的二维层状材料，如石墨烯、氮化硼、过渡金属硫族化合物、黑磷烯等，均存在已知的三维母体材料。探索不存在已知三维母体材料的二维层状材料，可极大拓展二维材料的物性和应用，具有重要的科学意义和实用价值。

2015年，金属所沈阳材料科学国家研究中心研究员任文才、成会明团队发明了双金属基底化学气相沉积（CVD）方法，制备出了多种不同结构的非层状二维过渡金属碳化物晶体，如正交Mo2C、六方WC和立方TaC，并发现超薄Mo2C为二维超导体（Nature Materials, 2015）。然而受表面能约束，富含表面悬键的非层状材料倾向于岛状生长，因此难以得到厚度均一的单层材料。

该团队最近研究发现，在CVD生长非层状二维氮化钼的过程中，引入硅元素可以钝化其表面悬键，从而制备出一种不存在已知母体材料的全新的二维范德华层状材料MoSi2N4，并获得了厘米级单层薄膜。单层MoSi2N4包含N-Si-N-Mo-N-Si-N 7个原子层，可以看成是由两个Si-N层夹持单层MoN（N-Mo-N）构成。采用类似方法，还制备出了单层WSi2N4。

在此基础上，他们与金属所陈星秋研究组和孙东明研究组合作，发现单层MoSi2N4具有半导体性质（带隙约1.94 eV）和优于MoS2的理论载流子迁移率，还表现出优于MoS2等单层半导体材料的力学强度和稳定性；并通过理论计算预测出了十多种与单层MoSi2N4具有相同结构的二维层状材料，包含不同带隙的半导体、金属和磁性半金属等。

该工作不仅开拓了全新的二维层状MoSi2N4材料家族，拓展了二维材料的物性和应用，而且开辟了制备全新二维范德华层状材料的研究方向，为获得更多新型二维材料提供了新思路。（来源：中国科学报沈春蕾 ）

相关论文信息：DOI: 10.1126/science.abb7023

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：任文才等 来源：《科学》

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