



我国学者在纳米复合材料领域取得进展

日期 2024-08-13

来源：工程与材料科学部

作者：丁玉琴 朱春雷

【大 中 小】

【打印】

【关闭】

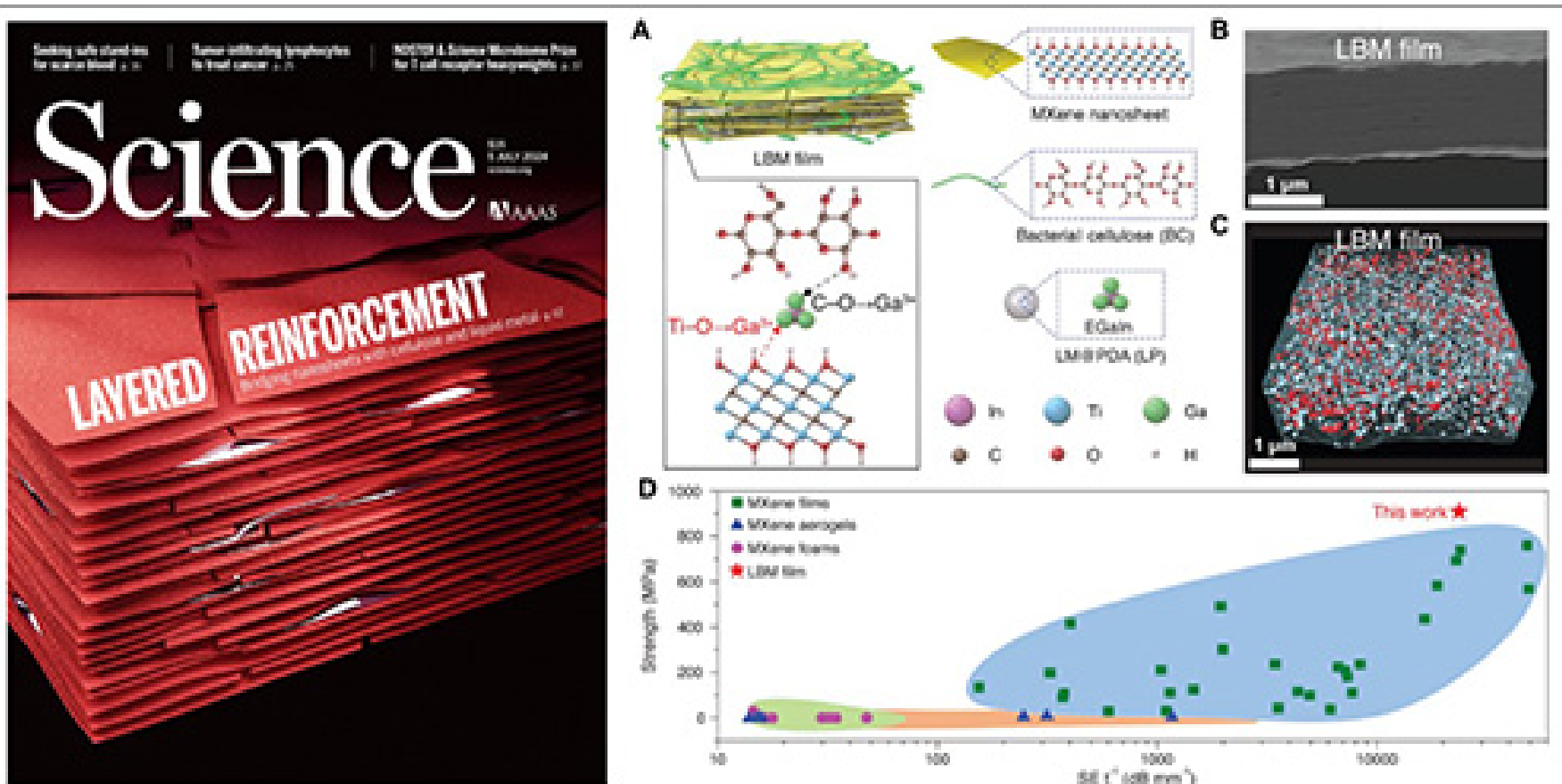


图 液态金属顺序桥联诱导高性能碳化钛复合材料（封面文章）。

(A) 结构示意图；(B) 断面形貌；(C) 三维重构图；(D) 力学性能和电磁屏蔽性能对比

在国家自然科学基金项目（批准号：52125302、52350012、22075009）等资助下，北京航空航天大学程群峰教授团队在纳米复合材料领域取得新进展，解决了纳米复合材料组装中因毛细收缩产生孔隙的难题，制备了迄今为止最高拉伸强度的MXene纳米复合薄膜材料，为其他二维纳米材料的宏观组装提供了新思路。相关研究成果以“液态金属顺序桥联诱导的超强碳化钛薄膜（Ultrastrong MXene film induced by sequential bridging with liquid metal）”为题，于2024年7月5日以封面文章发表在《科学》（Science）上。论文链接：<https://www.science.org/doi/10.1126/science.ado4257>。

工业和信息化部、科学技术部、财政部、中国民用航空局等四部门联合印发的《绿色航空制造业发展纲要（2023—2035年）》，指出发展绿色航空制造业是应对气候变化、实现航空产业可持续发展的必然要求。其中轻量化材料是绿色航空发展的关键核心技术之一。目前波音、空客、C919客机大量使用碳纤维复合材料，以实现减重和节能减排。与碳纤维相比，二维纳米材料（石墨烯、碳化钛等）具有更加优异的力学和电学性能，是未来实现绿色航空目标的理想材料。

该研究团队提出了“液态金属交联致密化”新策略，通过易流动的液态金属填充孔隙，消除因毛细收缩导致二维纳米材料产生的孔隙缺陷，解决了湿化学法组装二维纳米材料结构不致密、取向度低的难题。与此同时，液态金属与纳米片形成Ga-O配位键，大幅提升了纳米片载荷传递能力，实现了迄今为止908.4 MPa的最高拉伸强度（图），高于目前报道的其他碳化钛薄膜，同时还具有优异的电磁屏蔽性能，实现了结构功能一体化。本工作提出的“液态金属交联致密化”新策略，为其他高性能纳米复合材料的创制提供了新思路。

机构概况：概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规：国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划

项目指南：项目指南

申请资助：申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播：年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务平台 优秀成果选编

国际合作：通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开：信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开



相关链接

政府

新闻

科普



中华人民共和国
中央人民政府网站

版权所有：国家自然科学基金委员会 京ICP备05002826号
地址：北京市海淀区双清路83号 邮编：100085



京公网安备 11040202500068号



政府网站
找错