



我国学者与海外合作者在纳米复合材料研究方面取得进展

日期 2024-03-27 来源: 工程与材料科学部 作者: 丁玉琴 饒静一 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

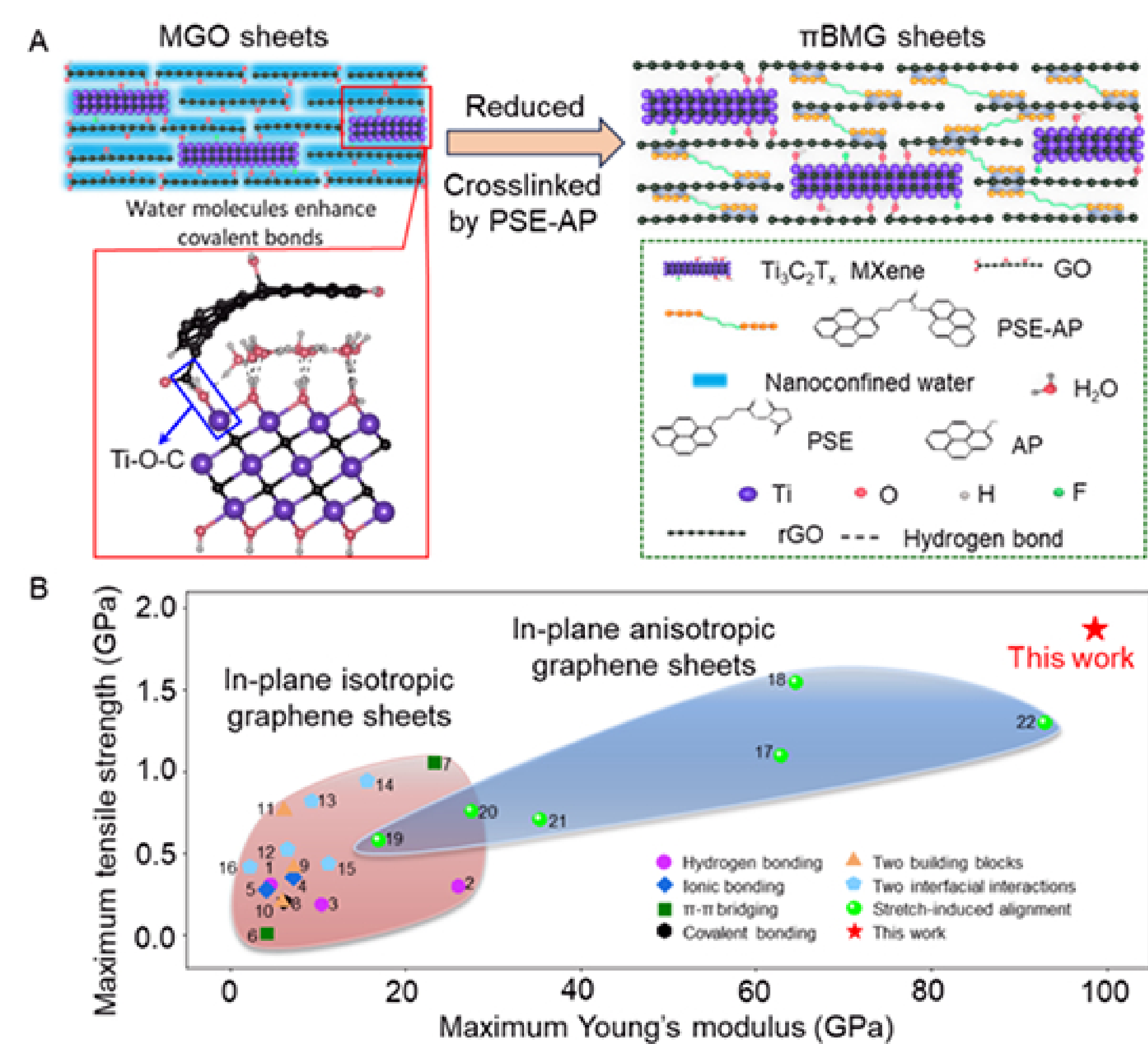


图 纳米限域水辅助构筑高性能碳化钛交联石墨烯复合材料。(A) 制备过程; (B) 力学性能对比

在国家自然科学基金项目(批准号: 52125302、52350012)等资助下,北京航空航天大学程群峰教授团队与海外合作者在纳米复合材料领域取得新进展,相关研究成果以“水诱导高强各向同性碳化钛交联石墨烯薄膜材料用于电化学储能(Water-induced strong isotropic MXene-bridged graphene sheets for electrochemical energy storage)”为题,于2024年2月16日在《科学》(Science)上发表。论文链接:<https://www.science.org/doi/10.1126/science.adj3549>。

2023年10月1日,工业和信息化部、科学技术部、财政部、中国民用航空局四部门联合印发了《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787、空客A350、C919客机大量使用碳纤维复合材料。和碳纤维相比,石墨烯和碳化钛等二维纳米材料具有更加优异的力学和电学性能,是实现绿色航空目标的理想材料。如何将二维纳米材料优异的本征性能在宏观组装体中实现是该领域亟待解决的关键科学问题。

研究团队提出了纳米限域组装策略,通过纳米限域水辅助二维纳米材料组装,消除了毛细收缩导致二维纳米材料的褶皱,解决了湿化学法组装二维纳米材料结构不致密,取向度低的关键科学问题,实现了面内各向同性纳米复合材料力学性能的突破,拉伸强度高达1.87 GPa,杨氏模量高达98.7 GPa(图),高于目前文献报道室温下制备的其他石墨烯薄膜。该策略有效降低了高性能纳米复合材料的制造能耗,实现了绿色低碳制造;同时构筑的纳米复合材料具有优异的电化学性能。

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 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

