

团队名称：蒋绪川教授——智能材料与工程研究院团队

团队简介：

济南大学智能材料与工程研究院成立于 2018 年 3 月，是我校重点建设的高水平研发平台之一，属于济南大学独立运行科研平台。主要目标和任务是致力于“产·学·研”融合发展，重点研发突破新材料、新技术、及新工艺，与化学、化工、工程应用紧密结合，在能源材料及环境领域力求创新发展，并竭诚高质量 服务于地方经济，服务于山东省及国家的经济建设。

带头人简介：



- ✓ 国家高层次人才入选者
- ✓ 江苏省“双创人才”专家
- ✓ 江西省“双千人才”专家
- ✓ 发表文章 180 余篇，他引近万次，H-INDEX 52；专利 30 余项，

转化 10 余项；2021 全球高被引学者（材料科学与工程）

团队成员：

研究院现有专兼职工作人员 17 人，由国家级高层次人才专家蒋绪川教授领衔，包括教授 3 人(蒋绪川、孙国新、聂永)，副教授及讲师 12 人(姚伟、杨帅军、徐慧妍、刘威、游淇、刘晓磊、李文婷、刘桐焱、马佳晨、邓雨晨、胡日茗、彭修静)，全部具有博士学位，超过一半有海外留学经历。培养研究生 30 余名，目前在学博士/硕士研究生 60 余名。

团队方向/典型成果：

根据学科发展并结合研究院老师的科研背景，团队发表高水平论文 300 余篇，申报/授权专利 100 余项，科研项目立项 20 余项，经费达数千万元，获得省部级奖励多项。研究院主要有**三大研究方向**：

- **智能材料** (热、光、电、磁致相变、形变、色变等无机、有机、高分子材料)
- **界面催化** (固-固、固-液、固-气界面催化反应)
- **化工分离** (固-液分离、液-液分离、膜分离及萃取分离)

研究院围绕“产·学·研”发展思路，着力加强与企业的合作，促进和推动实验室科研成果的孵化转化。近几年，在团队成员的共同努力下，先后与多家公司开展联合项目研发与产业化，包括山东莘华建工有限公司、山东莘纳智能新材料有限公司、济钢鲁新建材、平邑中联水泥有限公司、江西瑞彩科技有限公司等。目前已经取得了阶段性

成果。特别是，在两大领域取得突破，具体如下：

- i. **智慧转光农膜**：通过简单有效的合成工艺获得了可在塑料农膜中掺杂纳米转光剂如有机-无机复合材料，分子结构可控、与聚合物相容性好，特别是可进行精准调光，把对植物有害的紫外线转化为植物生长所需的蓝光以及果实生长提高糖度所需要的红光。目前，中试大棚试验已经完成，较传统大棚膜，展现如下几个特点：1) 可提高冬暖式温室大棚的温度 (2-5°C)；2) 促进植物 (如樱桃西红柿) 花期早 4-7 天；3) 果实 (以樱桃西红柿为例) 早上市 7-10 天；4) 果形好，畸形果率下降 10-20%；5) 减少病虫害 (如辣椒不再发生蚜虫病害)；以及 6) 改善了果蔬品质与口感。此类智慧农膜的综合试验结果突破了传统农膜的多项瓶颈，目前国内市场紧缺。特别是，我国冬暖式大棚拥有量居世界首位，多达 800 余万座；若全面推广使用，预计国内市场可达上百亿元。
- ii. **隔热纳米粉体及智能玻璃**：创新发展了机械化学法批量化制备二氧化钒纳米粉体，此方法利用机械化学反应及自催化表面反应，从而有效地控制纳米颗粒的尺寸、形貌以及晶体结构，同时解决了国内外长期存在的几个技术难题：如通过低温 (100-180°C) 预结晶 2 小时，然后再进行高温 (450-600°C) 烧结结晶过程的颗粒团聚问题；机械化学法可以进行批量化生产，百公斤级及吨级，成本低、效率高；所发展的机械化学法来规模化制备二氧化钒纳米粉体在国际上属于居于先进水平。可同步掺杂金属钨、钼等金属到二氧化钒中来调节相变温度，以及掺杂表面控制剂实现稳定性，从而满足智能玻璃的实际应用。另外，本团队开发了复

合型隔热涂层纳米材料, 实现了紫外线吸收 90%以上,近红外区阻隔高于 80%, 真正实现"冬暖夏凉"模式。若在建筑领域全面推广使用, 仅国内市场可高达几十亿元。

团队条件:

为加快科研进展, 研究院加强基础和仪器设备建设。目前拥有 1000 余平方米基础实验室, 1500 余平方米中试实验室。先后共投入建设经费 3000 余万元, 实验室拥有先进的材料合成与制备、材料形貌/尺寸表征及材料功能特性检测等设备, 如掠入射 X-射线衍射仪、纳米压痕仪、薄膜多功能分析仪、原位红外光谱仪、变温紫外-可见光谱仪等高性能设备 30 余台套。

联系方式: