

资源循环与再生材料研究团队简介

1、团队负责人及主要人员构成

(1) 团队负责人

彭龙贵，教授，博士生导师，2016年6月博士毕业于西北工业大学材料学专业，西安交通大学访问学者，加拿大渥太华大学访问学者，现担任中国物质再生协会纤维复合材料分会副主任，陕西省建筑材料标准化技术委员会委员，全国专业标准化技术委员会委员等重要职务，西安科技大学高分子材料科学与工程系支部书记。

(2) 主要人员

郑斌，副教授，硕士生导师，2009年7月博士毕业于大连理工大学材料学专业，先后于南非金山大学、意大利萨萨里大学、沙特阿卜杜拉国王科技大学从事博士后研究工作，法国国家科研中心访问学者，陕西省高层次人才入选者，陕西省“秦创原”首席科学家，西安科技大学三级胡杨学者特聘教授，欧美同学会留意分会理事，西安科技大学菁英人才计划入选者。

张亮青，副教授，硕士生导师，2017年至2019年于德国耶拿大学开展为期两年的博士联合培养，2019年6月博士毕业于四川大学材料学专业。

刘佳，讲师，硕士生导师，2014年4月博士毕业于西北工业大学材料学专业，2014年4月至2016年4月于广东工业大学从事博士后研究工作。

程焕全，讲师，2024年12月博士毕业于西安科技大学矿业工程专业。2015年1月至今于西安科技大学从事博士后研究工作。

2、主要研究方向及成果

(1) 研究方向

本团队主要研究方向主要包括：1) 吸附与分离材料；2) 新型建筑材料；3) 纳米材料；4) 功能高分子材料；5) 聚合物基复合材料；6) 高熵材料；7) 多孔材料设计与应用；8) 储氢材料及器件；9) 多尺度模拟仿真。

(2) 研究成果

本团队负责人及其主要成员围绕其研究方向，先后主持国家自然科学基金、陕西省自然科学基金、陕西省科技统筹创新重大专项、陕西省科技厅社发攻关等多项国际级、省部级科研项目以及多项校企合作产学研技术转化项目。主要科研

项目包括：1) 国家重点研发计划“固废资源化”重点专项；2) 国家自然科学基金青年项目（2项）；3) 陕西省秦创原“科学家+工程师”队伍建设项目(首席科学家)；4) 陕西省科技厅重点项目；5) 陕西省自然科学基金青年项目及面上项目（6项）；6) 镁冶炼渣综合利用新技术开发及产业化示范；7) 隧道包钢喷射混凝土“双降”关键技术研究；8) 彬州煤矸石全元素综合利用项目；9) 长武正通煤业煤矸石综合利用项目；10) 合阳县黄河西岸矿山修复工程；11) 神东煤业集团煤矸石混凝土井下施工与工程示范项目；（12）陕西秦龙电力园子沟煤矿洗选煤矸石分质分级综合利用项目；13) 神木市固废处理与矿山修复中心建设项目等。主要产学研成果包括：1) 合成了煤矸石专用外加剂；2) 提出了煤矸石基混凝土制备技术，并建成示范工程；3) 提出了煤矸石基有机肥及吸附材料制备技术，并建成示范工程；4) 提出了煤矸石基絮凝剂制备技术，并建成示范工程；5) 提出了煤矸石基可修复保水保墒材料制备技术，并建成示范工程；6) 合成了再生玻璃纤维大掺量超分散剂；7) 提出了再生玻璃纤维制备水泥基复合材料制备技术，并建成示范工程等。

基于以上研究成果，本研究团队在 *Nature Materials*、*Nature Communication*、*Angewandte Chemie-International Edition* 等国内外顶级期刊发表学术论文 200 余篇，获批国家专利近 30 项。其中代表性论文与专利如下：

➤ 代表性论文

- [1] Porous MXene/cellulose composite with gradient conductivity for electromagnetic interference shielding and enhanced absorption. *Cellulose* 2025, 32 (9): 5559-5574.
- [2] A Critical temperature-pressure window for attaining a giant piezoelectric voltage coefficient in Poly(vinylidene fluoride). *Macromolecules* 2025, 58 (18): 9887-9896.
- [3] Exploring the ultramicropore structure evolution and the methane adsorption of tectonically deformed coals in molecular terms, *Scientific Reports*, 2024, 14: 26316.
- [4] Preparation of Jarosite-Loaded Coal-Based Porous Carbon and Its Performance in the Adsorption of Tetracycline, *Chemistry Select*, 2024, 23: e202403986.

- [5] Adsorption Separation of Various Polar Dyes in Water by Oil Sludge-Based Porous Carbon, *Applied Sciences*, 2024, 14: 7283.
- [6] Preparation of Polymeric Aluminum Chloride-Loaded Porous Carbon and Evaluation of Its Pb^{2+} Immobilization Mechanisms in Soil, *Agronomy*, 2024, 14(9): 2072.
- [7] Hydrogen storage in MXenes: Controlled adjustment of sorption by interlayer distance and transition metal elements, *International Journal of Hydrogen Energy*, 2024, 50: 1555-156.
- [8] Stereocomplex crystallization of equimolar Poly(L-lactic acid)/Poly(D-lactic acid) blends from melt with lowered chain entanglements. *Polymer* 2024, 306: 127229.
- [9] Phase transition and large strain response with ultra-low hysteresis of BaTiO_3 doped with a high-entropy perovskite oxide, *Chemical Engineering Journal*, 2024, 448: 150823.
- [10] Multifunctional cellulose composite films with dual-continuous CNT/BN networks for synchronously enhanced electromagnetic interference shielding ability and thermal conductivity. *Cellulose* 2024, 31 (4): 2397-2412.
- [11] Carbon nanotubes/cellulose composite aerogels with controllable microstructure for electromagnetic interference shielding. *Journal of Applied Polymer Science* 2023, 140 (8): e53535.
- [12] Investigation on the adsorption performance of modified coal gangues to p-hydroxy benzenesulfonic acid, *Korean Journal Chemical Engineering*, 2023, 40(7): 1764-1774.
- [13] Large breathing effect in ZIF-65(Zn) with expansion and contraction of the SOD cage, *Nature Communications*, 2022, 13(1): 4569.
- [14] Optimized properties in multifunctional Polyphenylene sulfide composites via graphene nanosheets/boron nitride nanosheets dual segregated structure under high pressure. *Nanomaterials* 2022, 12 (19): 3543.
- [15] Single-phase formation mechanism and dielectric properties of sol-gel-derived $\text{Ba}(\text{Ti}_{0.2}\text{Zr}_{0.2}\text{Sn}_{0.2}\text{Hf}_{0.2}\text{Ce}_{0.2})\text{O}_3$ high-entropy ceramics, *Journal of Materials Science and Technology* , 2022, 130(4): 103-111.

- [16] Investigation of interface compatibility in stiff polymer/metal-organic frameworks, *Materials Today Chemistry*, 2021, 20: 100458.
- [17] Polylactide porous biocomposites with high heat resistance by utilizing cellulose template-directed construction. *Cellulose* 2020, 27 (7): 3805-3819.
- [18] Mechanical control of the kinetic propylene/propane separation by zeolitic imidazolate framework-8, *Angewandte Chemie-International Edition*, 2019, 58: 13734-13738.
- [19] Unravelling surface and interfacial structures of a metal-organic framework by transmission electron microscopy, *Nature Materials*, 2017, 16: 532-536.
- [20] Diffusion as a function of guest molecule length and functionalization in flexible metal-organic frameworks, *Materials Horizons*, 2016, 3: 355-361.

➤ 代表性专利

- [1] 一种自动化再生玻璃纤维增强混凝土板生产装置, 2023-11-14, 中国, ZL 2023 2 0547920. X.
- [2] 一种加入再生玻璃纤维的再生混凝土混合装置, 2023-11-14, 中国, ZL 2023 2 0547880.9.
- [3] 一种再生玻璃纤维混凝土构件模板紧固装置, 2023-11-14, 中国, ZL 2023 2 0547913. X.
- [4] 再生玻璃纤维定向分布纤维增强性能混凝土制备装置, 2023-11-14, 中国, ZL 2023 2 0547907.4.
- [5] 一种抗裂剂及其制备方法和应用, 2022-2-22, 中国, ZL 2019 1 0818847.3.
- [6] 一种用于玻璃钢、煤矸石碳基复合材料的高温气化炉, 2022-3-8, 中国, ZL 2021 1 1513017.3.
- [7] 一种无铅压电陶瓷性能调控的方法, 2020-10-28, 中国, ZL202010810251.1
- [8] 一种聚苯胺修饰膨润土纳米微球吸附材料及其制备方法, 2020-1-21, 中国, ZL 2016 1 1009392.3.
- [9] 一种农村污水生态化循环处理微环系统及其工作方法, 2019-1-1, 中国, ZL 2018 1 0875697.5.
- [10] 一种镁合金耐蚀涂料及其应用, 2017-2-22, 中国, ZL 2015 1 0178970.5

3、主要获奖

本团队成员主要获奖如下：

- (1) 全国煤炭行业教学成果奖一等奖；
- (2) 西安科技大学教学成果奖一等奖（2项）；
- (3) 陕西省教育厅“我身边的好老师”荣誉称号；
- (4) 第五届陕西省大学生化学实验邀请赛一等奖；
- (5) 西安市自然科学优秀学术论文奖二等奖；
- (6) 西安科技大学第七届“挑战杯”大学生课外学术科技作品竞赛二等奖。