



2025年度宁夏大学材料与新能源学院本科生 科研素养提升（SRP）计划项目指南



SRP计划题目/主题：绿色合成Si-Beta分子筛及乙醇定向转化制丁二烯研究

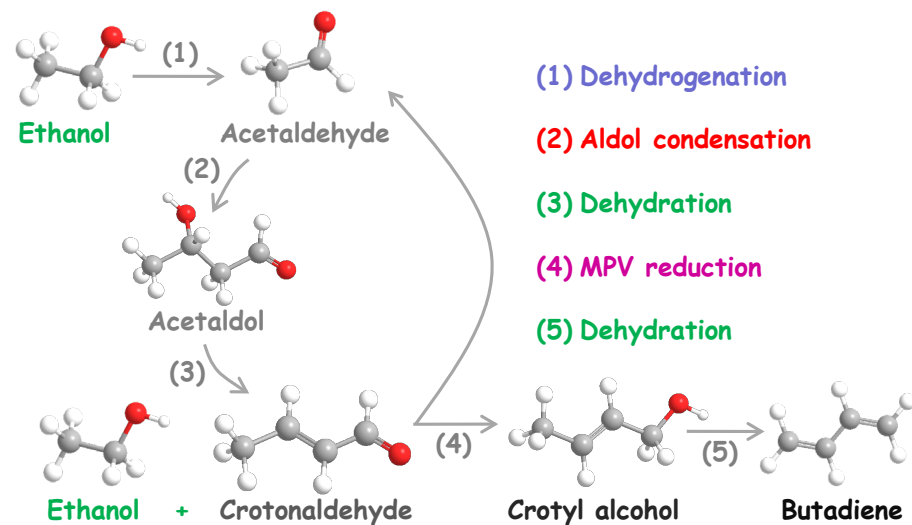
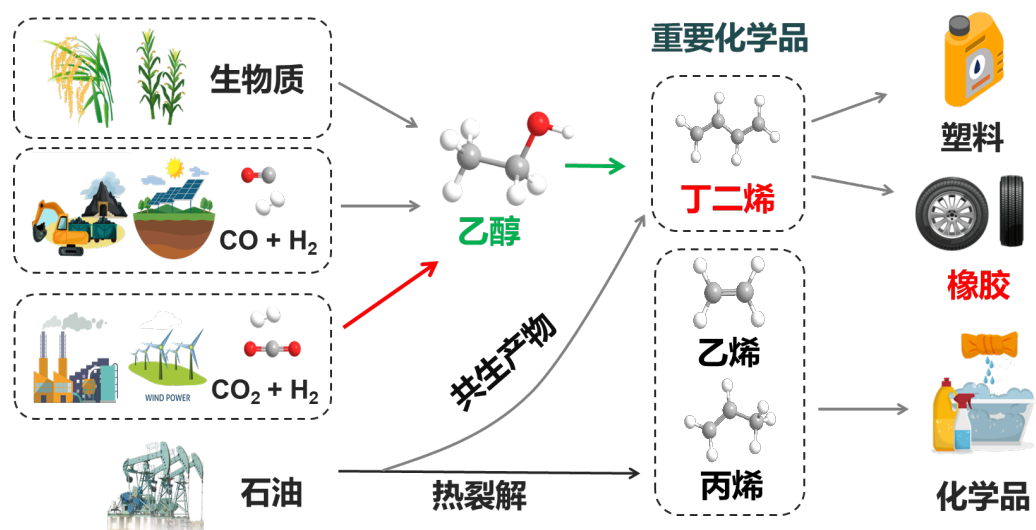
团队人数：2~3人

项目周期：一年

项目要求: (写明确具体的要求，可参考如下)

- (1) 调研Si-Beta分子筛合成及乙醇转化制丁二烯文献并进行总结，凝练基本问题；
- (2) 探究高效催化剂制备策略，撰写实验方案；
- (3) 进行实验探索，探讨外场环境、微观结构与催化性能之间的关系；
- (4) 撰写论文，并发表。

指导老师团队：王康洲副教授（18793201570），杨汤副教授（18859279091）



SRP计划题目/主题: 氧阴离子插层的层状双氢氧化物构筑及其海水电解性能研究

团队人数: 不超过3人

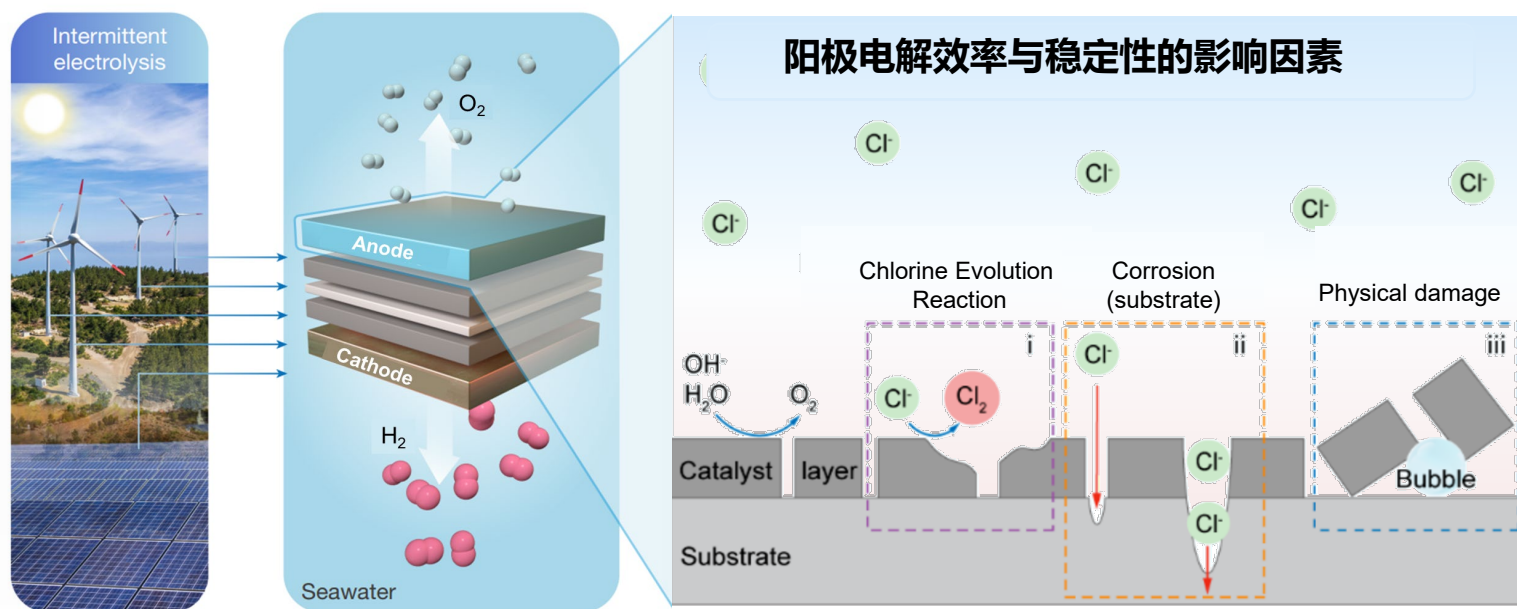
项目周期: 一年

项目要求:

- (1) 调研氧阴离子插层的层状双氢氧化物构筑的文献, 并进行总结, 凝练基本问题;
- (2) 寻找适合的氧阴离子, 撰写实验方案;
- (3) 进行实验探索, 探讨氧阴离子的类型、含量与海水电解性能之间的关系;
- (4) 指导本科生撰写一份格式规范、语句通顺、逻辑清晰, 且不低于3000字的研究论文。

指导老师团队: 严小雨副教授 (Xiaoyuyan@nxu.edu.cn, 15632166926), 邓安强副教授 (deng_aq@nxu.edu.cn)

全球首次! 海上风电无淡化海水直接电解制氢海试成功



SRP计划题目/主题：五氧化二铌材料合成及其储锂性能研究

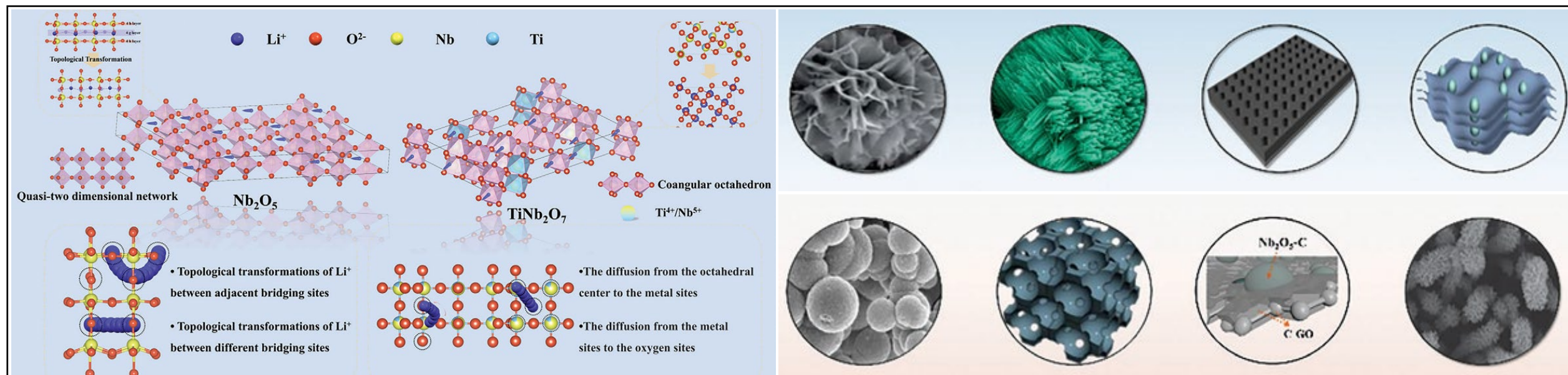
团队人数：2~3人

项目周期：一年

项目介绍与要求：

- (1) 调研五氧化二铌材料文献并进行总结，凝练基本问题；
- (2) 进行实验探索，探讨材料晶体结构、微观形貌与储锂性能之间的关系；
- (3) 总结项目并撰写不少于3000字的小论文。

指导老师团队：王华平 (18549816135) , 王海龙 (wanghailong@nxu.edu.cn) , 何占伟 (hezhanwei@nxu.edu.cn)



SRP计划题目：光伏硅废料制备Fe-Si合金过程中SiO₂包覆层的去除机理研究

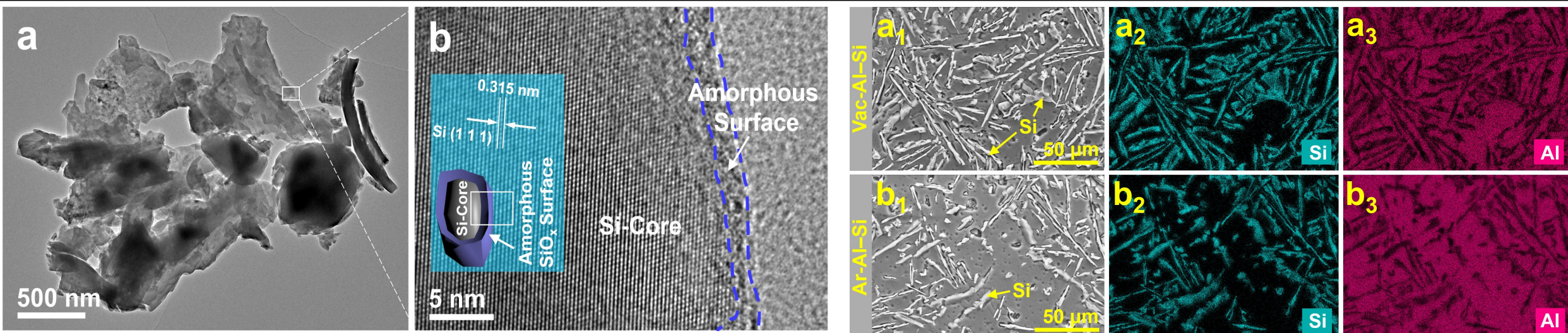
团队人数：2人

项目周期：一年

项目要求：

- (1) 调研光伏硅废料资源化回收及高值化利用领域的文献，并进行总结；凝练基本科学问题；
- (2) 实验辅以热力学计算，寻找合适的烧结助剂，撰写实验方案；
- (3) 探索烧结助剂种类、添加量、升温机制等条件与SiO₂包覆层去除效果间的内在联系；
- (4) 指导本科生撰写一份格式规范、语句通顺、逻辑清晰，且不低于3000字的研究论文。

指导老师团队： 陈广玉（15754714321），高忙忙（15109510196）



项目的实施有利于培养本科生的好奇心与求知欲、实验技能、创新能力、报告撰写能力、沟通能力。

SRP计划主题：连续直拉单晶硅技术 (CCZ)生长过程的数值研究

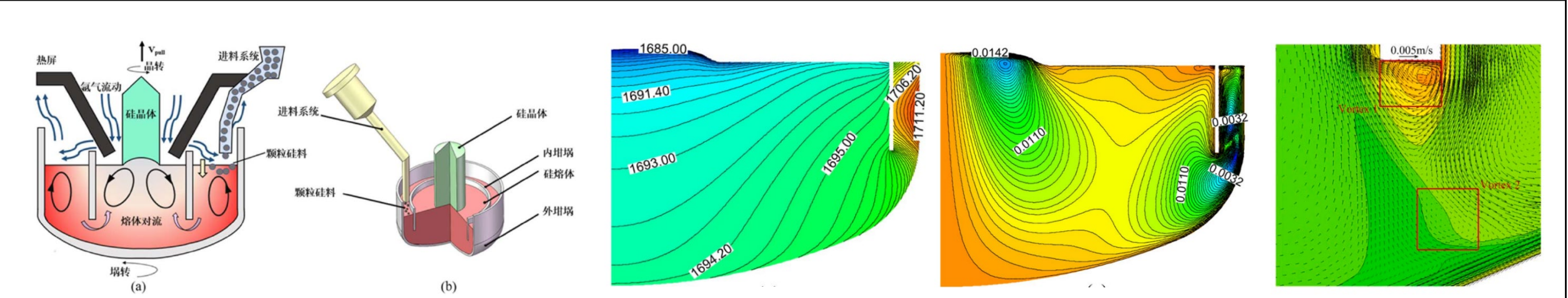
团队人数：2人~3人

项目周期：一年

项目要求:

- (1) 调研直拉单晶硅数值模拟的相关文献，总结CCZ单晶硅生长过程研究现状；凝练基本科学问题；
- (2) 连续直拉硅生长物理过程的数值建模；
- (3) 通过热场结构设计,降低晶体生产成本,提高晶体品质，撰写CCCZ单晶硅生长优化方案；
- (4) 指导本科生撰写一份格式规范、语句通顺、逻辑清晰，且不低于3000字的研究论文。

指导老师团队： 赵紫薇（18801491250），高忙忙（15109510196）



项目旨在解决大尺寸单晶硅生长技术的挑战——熔体流动的不稳定性
重点培养本科生系统性思维、工具与技术的掌握能力。

SRP计划题目/主题:

团队人数: 2~3人

项目周期: 一年

项目介绍与要求:

(1) 开发绿色制氢技术是实现“双碳”目标的关键，光催化甲醇脱氢可在常温常压下将甲醇转化为氢气，相较于传统水分解制氢具有更低能耗优势。

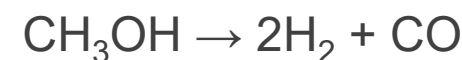
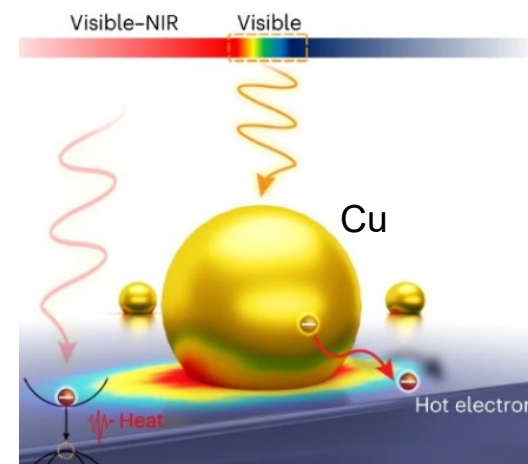
(2) 设计可见光响应催化剂，搭建光催化反应测试平台，优化反应条件，探究反应路径。

(3) 获得1种以上催化活性 > 100 mmol/g/h的催化剂，提交1份> 5000字的研究报告。

指导老师团队: 董悦悦(15822918072)、聂静(13895118551)、马薇 (13014275373)

项目补充介绍

本项目致力于开发新型铜基复合催化剂，用于可见光驱动下的甲醇分解制氢技术。研究核心在于利用金属Cu的表面等离子激元效应，显著增强催化剂对可见光的吸收能力，并优化其光生电荷分离效率。项目工作涵盖催化剂的设计合成、活性位点调控、结构表征及催化性能评价。通过系统优化催化剂微纳结构及反应条件（如光强、波段等），实现太阳光辐照下的高效、稳定产氢。实验过程严格遵循安全规范，不涉及有毒有害物质使用。本研究融合材料化学、光催化和反应工程等多学科前沿，成果将为生物质衍生醇类绿色制氢提供重要的技术支撑。



SRP计划题目/主题：砂岩高精度3D打印及其渗流、力学特性研究

团队人数：4人

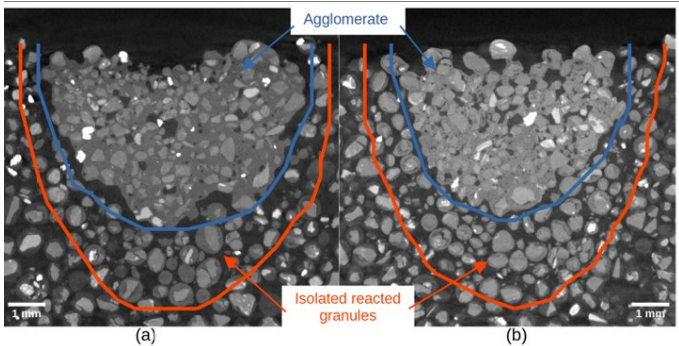
项目周期：一年

项目介绍:

精确控制粘结剂在粉末床中的渗透深度和层间重叠，以提高打印件的强度和质量，是粘结剂喷射3D打印技术面临的挑战。这一问题不仅关系到打印效率，也直接影响最终产品的性能和应用范围。本项目拟结合CT 技术与同步辐射X 射线成像技术，创新性地构建基于颗粒离散元法与计算流体力学的墨滴-粉体交互作用过程高保真双向动态耦合模型，实现对内部缺陷与粘结层三维形貌与分布的快速、精确重建，厘清粘结剂铺展渗透和粉体颗粒迁移行为对生坯质量的影响，最终阐明工艺参数-渗透行为-生坯质量的关联机制，解决目前粘结剂-粉体相互作用机理不清晰、生坯结构形性协同控制缺乏理论依据的难题。

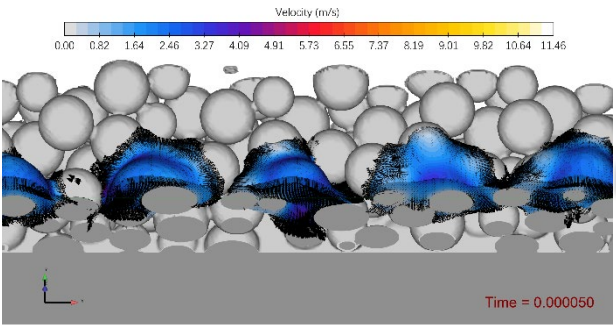
指导老师团队：吴斌涛教师团队；联系方式：15109580636

项目补充介绍



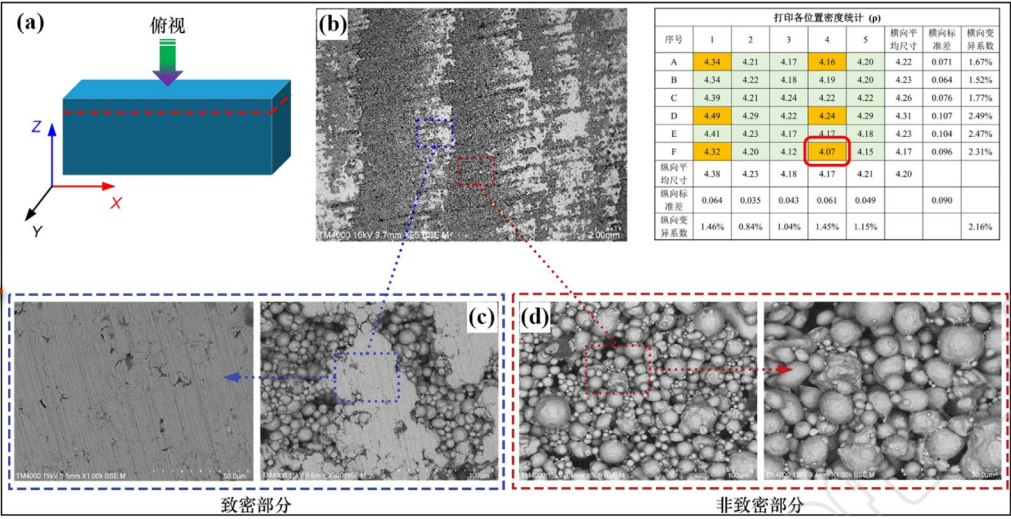
砂粒粘结层横截面形貌

实验验证



粘结剂墨滴冲击渗透行为数值计算

工艺优化



成形试样内部组织形貌

SRP计划题目/主题： 电场辅助3D打印制备压电传感复合薄膜及其机电转换机制研究

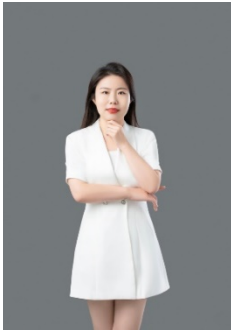
指导老师团队



指导教师：王健
wangjian@nxu.edu.cn
15619383781

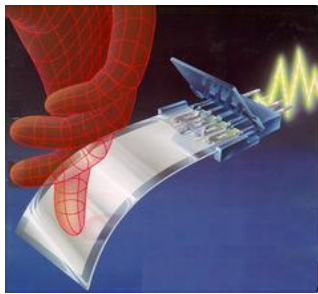


梁森 教授
传感器件机制
liangsen@nxu.edu.cn
13619574968

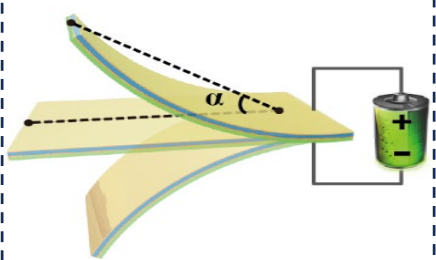


吴芳芳 副教授
电功能陶瓷材料
wufangfang@nxu.edu.cn
18891511650

项目周期：一年



力→电：压电传感



电→力：电致驱动

机电相互转换→精彩有趣的科技

项目补充介绍

