

新疆大学省部共建碳基能源资源化学与利用国家重点实验室

专项课题 2022 年度申报指南

为贯彻落实习近平总书记 2022 年 7 月 12 日亲临新疆大学视察时的重要讲话精神，促进重点实验室和化学一流学科的可持续、高质量特色发展，更好地服务于国家“一带一路”倡议和丝绸之路经济带核心区建设，引导和鼓励老师们聚焦重点实验室研究方向，开展有组织的科研。为此，本实验室特发布专项指南，希望通过系列项目的实施，组建专职科研团队、培育省部级以上重点/重大项目、产生标志性成果、全面提升重点实验室科学研究水平和社会服务能力。

2022 年度专项指南围绕新疆煤炭应用性能评价、碳基功能材料、低阶煤分级分质利用、煤焦油的精深加工、煤油共炼关键技术、催化转化等 6 个重点任务进行部署，拟支持 10-15 个项目，每个项目不超过 50 万元，项目实施周期为三年。

项目统一按指南方向进行申报。同一指南方向下，原则上不超过 2 项，仅在申报项目评审结果相近、技术路线明显不同时，可同时支持 3 项，并建立动态调整机制，据中期评估结果，再择优继续支持。请申报人在 2022 年 9 月 15 日 18:00 前将申请书电子版(附件 1)发至邮箱(wlxlf0815@163.com)，过期将不予以受理。

联系人：王鲁香

联系电话：18129260815

邮箱：wxlf0815@163.com

新疆大学省部共建碳基能源资源化学与
利用国家重点实验室

2022 年 8 月 19 日

支持方向：

1. 新疆煤炭应用性能评价

基于新疆煤质化学基础数据，研究不同区域和煤层的煤样在燃烧、热解、液化、气化等过程中的物理化学结构演变、反应产物分布特征、有害元素的赋存特征及迁移富集规律，厘清煤质特征对煤反应特性的影响规律，揭示煤炭结构特征对加工转化过程的作用机制；针对不同煤转化工艺对煤质的匹配性要求，明确主控煤质指标和经济性指标，构建新疆煤化工用煤煤质评价指标体系。

2. 碳基功能材料制备关键技术研究

针对煤、煤焦油、煤沥青、石墨等富碳前驱体的组成和结构特点，结合碳材料在能源与环境领域的应用需求，开发高比表面积活性炭、碳纤维、碳微球、泡沫碳、膨胀石墨等高附加值功能碳材料的关键制备技术，实现碳材料微观形貌、孔隙结构、表面化学性质的有效调控；研究反应过程中前驱体演变规律，揭示碳材料结构与性能之间的内在联系，建立不同碳材料选控制备的普适方法。

3. 低阶煤分级分质利用

针对低阶煤热解过程中组分转化调控机制不明，过程能耗高，半焦性能差，易自燃且高值化利用不足等问题，开展低阶煤块煤和粉煤热解过程中的关键科学问题与工艺、装备开发；煤焦油收率提高技术；低阶煤热解半焦的结构特性、自燃倾向性抑制与熄焦方式；半焦的高值化利用；低阶煤与农林废弃物、污泥、油泥、油页岩、煤矸石等非常规含碳资源共热解/气化技术开发与应用；开展低阶煤及下游产品的催化转化研究。

4. 煤焦油的高效分离与高值化利用

针对传统煤焦油深加工技术存在高污染、高能耗和高排放的现状，结合煤焦油富含缩合芳烃、含氧、含氮和含硫化合物等特征，运用多种方法对煤焦油进行分离，借助多种先进分析仪器对分离组分进行检测表征，研究煤焦油及其馏分中化合物的分子组成和含量分布，探讨化合物的富集规律和分离机理，构建油品高附加值转化催化剂体系，进而开发出高效的煤焦油分离技术以及高附加值化学品技术，实现煤焦油的精细化、清洁化、高效化、高值化利用。

5. 煤油共炼关键技术

针对重质油和煤共加氢轻质化困难，设备结构不够优化、管路等材质不耐冲

刷等问题，开展煤油共炼过程中高效催化剂的开发与催化机理研究，明晰氢、氧的传递机制，确定较佳的反应条件；通过计算和实验验证进行供氢溶剂筛选、供氢性及其与煤的配伍性研究；针对煤油共炼核心反应器，开展流场数学模型研究及结构优化，确定设计放大规律；油煤浆输送中管路冲蚀规律、寿命预测与延寿技术研究。

6. 二氧化碳催化转化研究

针对煤化工领域二氧化碳排放浓度高、总量大，实现减碳目标困难的问题，开展在温和条件下二氧化碳定向转化制备碳酸二甲酯、环状碳酸酯、甲酸、甲醇、尿素、烯烃、烃类等重要产品的关键技术研发与应用，以实现煤化工领域的低碳发展。