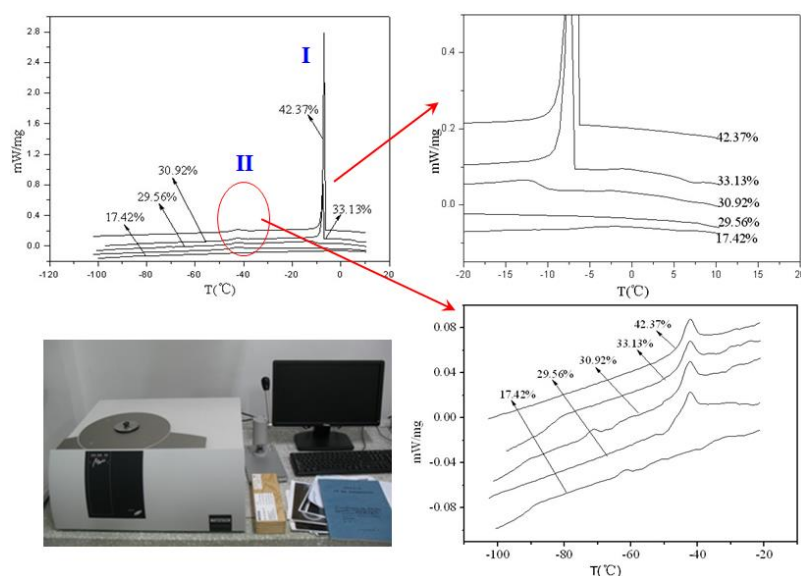


先进能源材料化工技术应用基础研究

成果 1：褐煤干燥和无粘结剂成型技术与装备

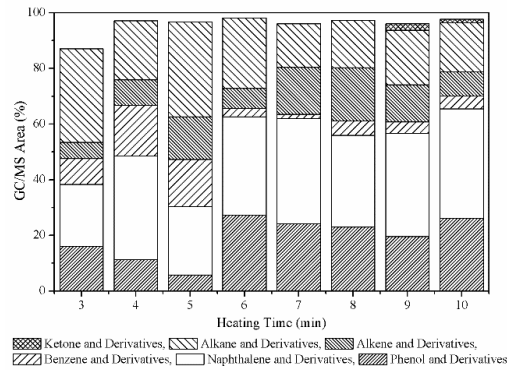
在国家自然科学基金和国际合作项目资助下，通过干燥和无粘结剂成型技术提高褐煤热值、降低其自燃指数和提高其利用效率、扩大褐煤运输半径和降低运输成本。已在 *Fuel* 和 *Fuel Processing Technology* 等期刊发表 SCI 论文 10 余篇，申请专利 2 项，培养博士和硕士研究生 8 人。



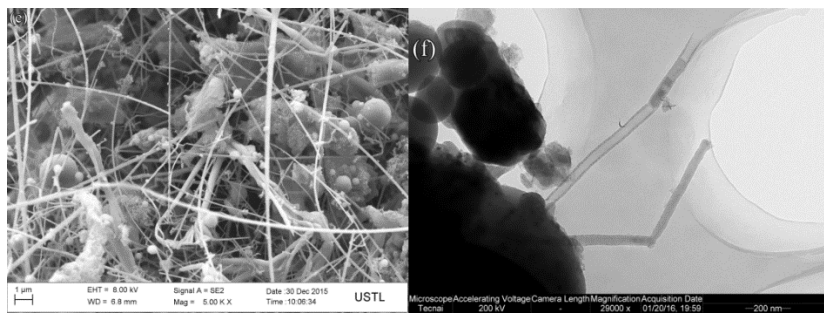
利用 DSC 研究褐煤中水分的特性

成果 2：利用褐煤与生物质微波热解制备高附加值精细化学品

在国家自然科学基金和辽宁省教育厅项目资助下，研究褐煤和生物质定向催化热解制备含氧和含氮芳香类高附加值精细化学品的技术路径，研究苯酚、甲氧基苯酚、吡啶、喹啉、月桂酰胺等高附加值含氧、含氮化学物的形成及调控机制。已在 *Bioresource Technology* 等国际学术期刊发表 SCI 学术论文近 10 篇，培养博士和硕士研究生 7 人。



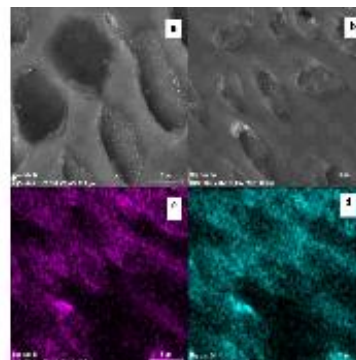
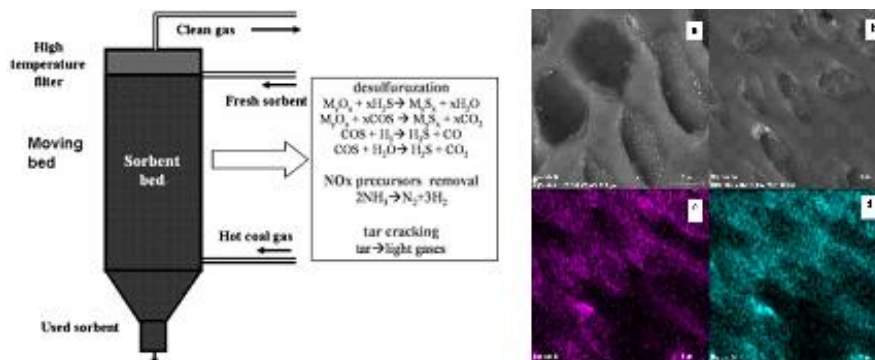
利用 GC-MS 分析褐煤微波热解焦油产物分布



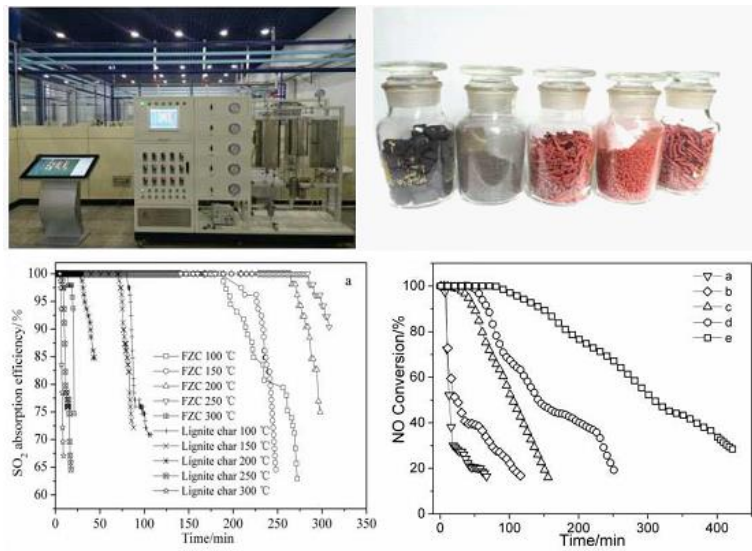
生物质半焦表面生成的碳纳米管的扫描和透射电镜照片

成果 3: 煤气和烟气一体化净化技术与装备

在国家自然科学基金、教育部博士点基金和省教育厅项目资助下，研究以褐煤半焦为主要组分进行煤气和烟气干法一体化净化的技术路线，研发了烟气干法脱硫脱硝一体化净化示范装备，具有良好的工业化前景。已在 *Fuel*、*Environmental Progress and Sustainable Energy* 等期刊发表 SCI 学术论文 10 余篇，培养博士和硕士研究生 11 人，获发明专利 2 项。



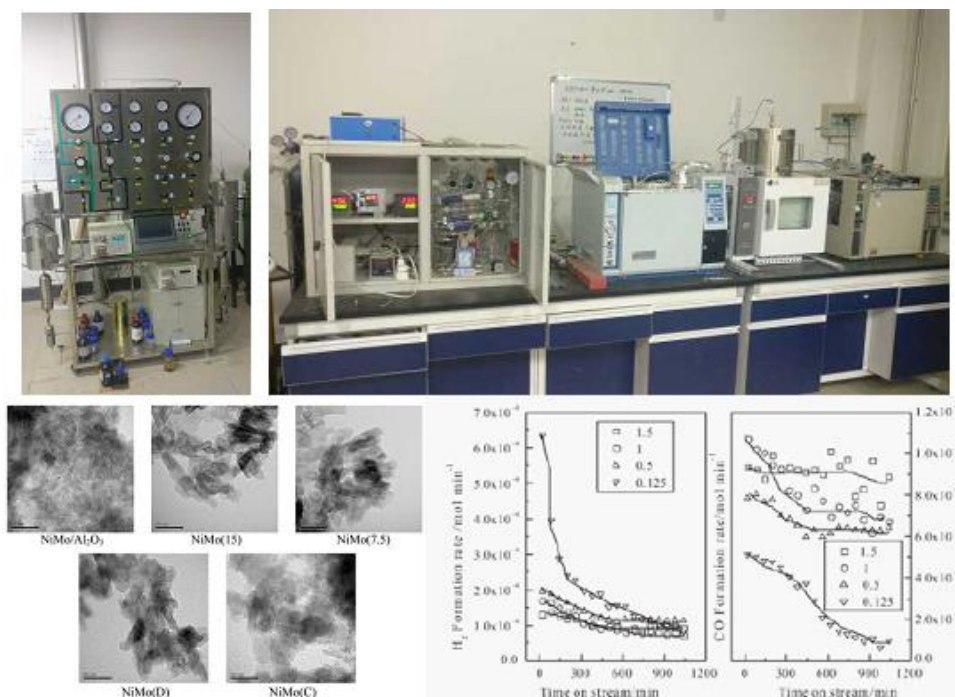
煤气一体化净化技术路线流程图及吸附剂电镜照片



烟气一体化净化示范实验台架和脱硫脱硝效率曲线

成果 4：清洁燃油生产及天然气制芳烃技术

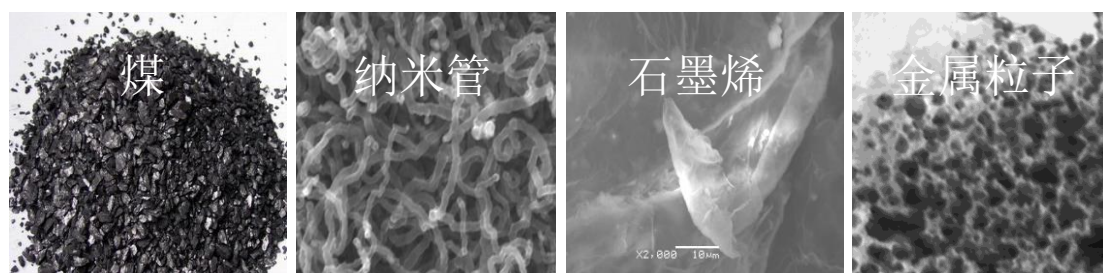
采用固体酸异构化组分技术致力于开发高抗氮性超清洁燃油生产技术，以实现污染物的排放控制；在“氧存储和贫富氧调变体系下，构建 Mo 物种动态平衡”，以期实现天然气向高品质液体燃料的高效低成本转化。已承担教育部留学归国基金，在 *Apply catalysis A*, *Catalysis science & technology* 等国际期刊上发表多篇学术论文。



清洁燃油生产和天然气制芳烃实验装置和 NiCo 催化剂表征

成果 5: 新能源功能电催化材料

在国家自然科学基金项目支持下,针对我校“煤化工”特色学科,提出了利用我国丰富的煤炭资源和新型碳材料设计构筑新能源转换存储系统中所需的各类高附加值新电催化材料的技术路线。相关成果已经陆续整理发表在 *Electrochim. Acta* 等国际学术期刊上。



由煤制备的纳米材料的电镜照片