

# 化学-化工-材料：从基础到应用

徐春明

中国石油大学（北京）重质油国家重点实验室

报告简单介绍化学学科、化学工程学科、材料学科的定义、内涵本质，并简要分析“碳中和”背景下化学化工学科面临的机遇和挑战。然后介绍两个从化学基础出发到工程、材料应用的案例：中国石油大学（北京）研发的复合离子液体催化碳四烷基化绿色新工艺和大规模高性能针状焦生产技术。

中国石油大学（北京）创新性地合成出兼具高活性和选择性的复合离子液体催化剂；开发成功复合离子液体碳四烷基化新工艺，发明了催化剂活性监测方法和再生技术；开发成功新型管道式反应器、旋液分离器等专用设备，建成世界首套“10万吨/年复合离子液体碳四烷基化工业装置”。目前有5套大规模工业装置在运行。

在对重油分子表征认识基础上，发明了“重油梯级分离”高效清洁转化新工艺。将该创新工艺用于重油催化油浆的超临界梯级分离，开发了以富芳烃原料制备性能优异的针状焦的全套工艺技术，于2017年建成了20万吨/年处理能力的工业装置并实现稳定运行，解决了我国针状焦原料短缺及产品长期依赖进口的“卡脖子”问题，为锂离子电池行业的快速发展及时提供了优质负极材料。