

非均相颗粒生成与调控的理论与方法

获奖人组织项目团队，提供学科研究支撑并给予人力和物力保障，历时 10 余年，独立完成了本项目，在非均相燃烧过程中的颗粒生成与调控领域取得了原创性的重要进展，研究成果在国内外学界产生了广泛影响，拓展了燃烧学科的知识体系，奠定了我国颗粒物源头控制、颗粒材料气相合成等同源问题的理论基础，主要发现点包括：通过颗粒与激光作用的主动调控，发现了火焰场中纳米尺度颗粒的相选择性击穿现象并发明了颗粒生成的在线光谱诊断方法；揭示了微观尺度颗粒相互作用对颗粒碰撞-聚并的影响机制，基于跨尺度耦合构建了超细颗粒生成动力学的理论基础；发现了燃烧过程中前驱物到颗粒相的“热解-核化-聚并”转化途径，建立了可实现不同目标约束的颗粒生成调控方法。

该项科研成果获得高等学校科学研究优秀成果奖（科学技术）自然科学奖一等奖。

