浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 多相反应流动的界面耦合机理及模型研究 |
| 提名等级 | 一等奖 |
| 提名书  相关内容 | 代表性论文：  International Journal of Multiphase Flow, 2008, 34: 283-302.  AICHE Journal, 2016, 62: 1917-1932.  Proceedings of the Combustion Institute, 2011, 33: 2143-2152.  Powder Technology, 2018, 333: 304-316.  Physics of Fluids, 2018, 30: 125101.  Energy, 2019, 188: 280-295.  Chemical Engineering Science, 2019, 197: 280-295.  Chemical Engineering Science, 2020, 217: 115550.  主要知识产权（计算机软件著作权）：  2016SR343401，2016SR361108，2016SR343278，  2022SR0434191，2021SR0017819 |
| 主要完成人 | 罗坤，排名1，教授，浙江大学  樊建人，排名2，教授，浙江大学  王帅，排名3，研究员，浙江大学  王海鸥，排名4，研究员，浙江大学 |
| 主要完成单位 | 浙江大学 |
| 提名单位 | 浙江大学 |
| 提名意见 | 多相反应流动广泛存在于能源动力系统，涉及到复杂的燃料相界面、火焰锋面、湍流涡面等之间强烈的非线性耦合作用，直接决定了系统的高效、低排放和安全稳定运行，也给实验测量带来了巨大的挑战。随着计算机技术的发展，数值模拟成为研究多相反应流动的有力工具，是当前本领域的学术前沿和研究热点。而在传统的数值模拟方法中，主要采用基于湍流模型的计算，忽略了界面相互作用及其对流动和反应的影响，无法揭示其内在多尺度多物理耦合机制，给工程预测带来显著误差。围绕这些国际上尚未解决的关键科学难点，该项目在国家自然科学基金重大项目等资助下，聚焦多相反应流动的界面耦合机理及其表征的共性关键科学问题开展研究，取得了一系列创新性突破，发展了多相流动、传热传质与燃烧反应的界面解析直接数值模拟新方法，揭示了界面耦合作用的新机理，建立了更加准确高效的工程计算新模型，并应用于能源动力工程领域，产生了较好的经济社会效益。相关成果发表在国际重要学术期刊上，被国际同行高度评价为“首次的”、“高可信的”、“突出贡献的”等，形成了很好的国际学术影响。此外，项目还培育了一批国家级人才，多次应邀做学术邀请报告并参与撰写学科发展规划，为学科发展做出了积极贡献。  提名该成果为浙江省自然科学奖一等奖。 |