

“含能材料及其装置的老化、失效和寿命问题”

专题主编 沈瑞琪



沈瑞琪，南京理工大学教授，空间推进技术研究所所长，哈萨克斯坦燃烧问题研究所荣誉博士学位获得者（2019），中国-白俄罗斯真空等离子体物理科学国际实验室首席科学家，微纳含能器件工业和信息化部重点实验室主任，微纳含能器件联合实验室主任，火工品安全性可靠性国防重点实验室学术委员会委员，航天先进空间推进专业实验室学术委员会委员，中国兵工学会高级会员，中国兵工学会火工烟火专业委员会副主任委员，中国宇航学会电推进技术专业委员会委员，航天科技集团火工技术研发中心学术委员会首席专家，江苏省化学化工学会第十二届理事会理事。

主要从事含能材料、激光化学物理、点火与起爆技术、燃烧与推进技术、纳米材料与纳米技术、微化学反应系统与化学芯片技术、复杂化学反应系统模拟仿真等领域的研究。在纳米结构含能材料、化学芯片与微系统、激光化学物理、激光推进技术、混合动力推进技术、超高加速度过载技术、反应性光声光谱技术等领域有创新和建树。2006年入选国防科工委“511人才工程”学术技术带头人，所属研究团队被国防科工局授予“国防科技创新团队”。2007年入选江苏省“333高层次人才培养工程”首批中青年科技带头人入选；2007年入选国防创新团队带头人。

获得省部级科技进步一等奖1项、二等奖3项、三等奖3项，发表学术论文200余篇。现任《含能材料》、《火工品》、《兵工学报》、《爆破器材杂志》、《兵器装备工程学报》、《装备环境工程》、《光电技术应用》、《南京理工大学学报》、《Defence Technology》（中国）、《Energetic Materials Frontiers》（中国）、《Eurasian Chemico-Technological Journal》（哈萨克斯坦）和《Combustion, Explosion and Shock Waves》（俄罗斯）等期刊编委。

“含能材料及其装置的老化、失效和寿命问题” 专题序言

含能材料包括火药、炸药、火工药剂、烟火药剂等能源材料，含能装置包括了火工品、引信、战斗部、火箭和枪炮弹药的推进装药等功能装置。这些材料和装置的共同特点是含有敏感、容易自分解和组分挥发的含能材料，含能材料中的各组分会发生预反应和组分扩散、迁移等内相容问题，在由含能材料装药、金属构件、高分子组件和高分子胶粘合件等组成的封闭微环境体系中，各种材料之间会发生腐蚀、物质迁移和扩散等外相容问题。这些问题会加速材料的老化和失效，直接影响到弹药系统的安全性、可靠性和寿命。多年来，我国关注含能材料与接触材料之间的腐蚀问题、含能材料自身的老化问题以及含能材料的寿命评估问题等，但是这些研究都没有形成体系，尤其是在基础性和共性的相容性研究方面显得十分薄弱。虽然我国在弹药系统方面的寿命评估方面已经形成了体系构架，但是在理论研究方面还存在比较大的争议。近年来，国家加大了对弹药的延寿评估、退化失效机理和微环境方面的工程和基础研究，也取得了一定的进展。

为了展现近年来国内各单位对含能材料及其装置的老化、失效和寿命研究的成果，促进相关单位和团队的交流和合作，推动基础理论和工程应用的发展，特此设立了含能材料及其装置的老化、失效和寿命问题专题。经过征稿、约稿和审稿等工作，目前专辑编辑工作已经完成，专辑包含了12篇论文，涉及火工品、火药、炸药、含能材料和烟火剂的贮存安全性和寿命评估试验方法，希望能够让读者对现今含能材料及其器件的现状有所认识，并且也为各团队的合作交流提供机会。

专题主编：沈瑞建