

主编寄语

新型含能材料的设计与合成是含能材料研究创新的源头，而合成兼具高能量和低感度的含能材料仍是该领域长期追求的目标。在过去的2019年里，全世界的含能材料科学家们围绕新型含能材料的分子设计与合成、新概念含能材料（全氮五唑含能材料、分子钙钛矿含能材料、自组装含能材料等）、含能共晶材料、含能有机框架材料、聚合氮和金属氮等诸多热点领域进行了大量的研究工作，取得了显著的创新成果。总体上来看，含能材料合成科学正从传统的“经验指导实验”逐渐向“理论预测-实验验证”的材料研发新模式转变，更加强调多学科之间的交叉和融合，更加重视新技术的创新与应用，这些新的变化也一定程度上反映了当前和未来含能材料发展的新趋势。对于含能材料安全性评价始终以热点起源及演化作为核心问题之一。基于快速发展的宏观唯象模型、细观唯象模型以及宏细观跨尺度模型，并结合微尺度的原位测量技术，可获得了含能材料动态力学响应和温度响应。随着认识的逐渐深入，含能材料细观结构的非均匀性，包括颗粒粒径的分布，微裂纹/孔洞的分布、颗粒/粘结剂表面强度的分布等，被认为是影响含能材料安全性的重要因素。因此，材料模型朝着更接近描述真实含能材料细观结构非均匀性的特征发展，并初步获得了含能材料细观结构非均匀性与其安全性的关联性。基于此，《含能材料》2019年推出了“推进剂性能及应用”、“安全弹药”、“微型电爆炸技术”、“含能材料生物安全”、“弹药贮存延寿”、“非冲击点火”等六个主题专刊与专栏，得到了广大学者的关注与支持。

2020年《含能材料》将继续秉承“科学家办刊”的理念，针对含能材料热点与前沿开展专刊专栏策划组稿，与北京理工大学、南京理工大学、天津大学、西安近代化学研究所、化工材料研究所的多位专家共同策划了“液体燃料与燃烧”、“新型含能材料的合成与研究”、“含能材料晶体学”、“含能材料损伤与点火”、“第三代含能材料的应用技术”五个专题，展现含能材料的最近研究成果。

同时，2020年《含能材料》还将汇集学者们以下四个方向的研究成果，展现含能材料亮点。《含能材料》期待通过对学术热点的跟踪，成为含能材料学者的良师益友。欢迎广大学者积极参与学术交流，共同促进我国含能材料的发展！

1. 含能材料3D打印技术

基于增材制造的3D打印技术由于独特的工艺，在材料微观结构的精细控制、异形复杂结构的一体化成型方面具有显著的优势，3D打印技术的发展为含能材料的装药、成型提供了新的技术途径，为特殊结构装药、工艺自动化和智能化奠定了基础。

关注点：满足3D打印含能体系的设计与高粘度复合物的制备技术，微观结构的精准成型与控制技术；网络原件的微型装药技术；新型装药结构的设计；燃烧控制设计；打印装置

关键词：打印成型，微装药，油墨，微结构，燃烧，爆轰传播

2. MEMS技术

含能器件微型化和智能化的发展已经形成了一个新的技术发展领域，微纳含能器件是纳米技术、含能材料技术、MEMS技术和CMOS技术的交叉技术，利用纳米技术将含能材料微装药、MEMS微机构和CMOS电路集成为一个含能微系统或微纳含能器件，使得这一微系统除了具备MEMS器件、CMOS电路的功能外，微系统还具备了精密控制下的燃烧、爆轰、机械做功等输出功能。这类具有智能点火与起爆、精密微动作、微动力推进和自毁功能的微纳含能器件，是新一代武器装备和相关民用装备的核心器件和关键技术。

关注点：微纳含能器件；设计与集成方法；能量释放；控制技术，纳米结构含能材料，微纳含能器件安全性和可靠性工程

关键词：微纳含能器件设计与集成；微纳含能器件能量释放与控制；集成爆炸箔起爆器；安保内置火工品；含能芯片；自毁芯片；微流控芯片；纳米结构含能材料

3. 极端条件下的含能材料

极端条件下的含能材料制备及性能研究是当前含能材料研究的一个小分支。

关注点：超低温五唑合成，超低温 N_5^- 合成，高压诱导的含能MOFs合成，高压下含能材料相变研究等

关键词：极端条件， N_5^- ， N_5^+ ，高压，相变，含能MOFs

4. 爆炸物检测技术

包括体探测技术与痕量探测技术两个方面，其中体探测技术主要是指成像与光谱等技术实现对块体爆炸物的检测，主要应用于公共安全领域的爆炸品管控与检查；痕量检测技术则是针对微痕量爆炸物分子的检测技术，检测要求更高。

关注点：太赫兹光谱与成像技术；荧光光谱分析技术；爆炸物化学传感器研制；高通量爆炸物的检测技术。

关键词：爆炸物痕量检测、荧光光谱、分子印迹、气敏传感器、声表面波传感器、离子迁移谱、MEMS生物传感器、爆炸物气氛检测、拉曼光谱技术