

“超高速碰撞”专题出版前言

超高速碰撞是指这样一类碰撞:碰撞所产生的冲击压强远远大于(弹靶)材料的强度。在超高速碰撞的最初阶段,材料的性态类似于可压缩流体,遵从流体力学定律。小天体对地球的撞击、空间碎片对航天器的撞击、动能武器对目标的撞击是典型的超高速碰撞现象。

超高速碰撞研究的兴起与航天工程、武器工程、地球及行星科学等领域的需求密不可分。20 世纪 50 年代中期,由于航天安全和反弹道导弹技术的需要,世界主要军事和科技大国大力开展超高速碰撞研究。几十年来,在超高速加载与试验技术、高压状态方程、厚靶成坑、材料破碎与结构解体、碎片云膨胀规律、空间碎片防护结构、超高速碰撞数值计算等方面研究取得了较大进展。进入 21 世纪以来,超高速碰撞研究与力学、航空宇航科学与技术、兵器科学与技术、材料科学与工程、物理、天文学等相关学科领域进一步交叉融合,不仅在航天器空间碎片防护、反弹道导弹、装甲与反装甲、核反应堆安全防护设计、惯性约束聚变等工程领域发挥了重要作用,而且也促进了极端条件下材料的性质和状态方程、生命起源、陨石坑形成、高分辨诊断技术、多物理场多尺度数值模拟技术等基础研究的快速发展。

为促进我国在超高速碰撞领域最新研究成果的交流,探讨其发展趋势,推动该领域及相关学科的进一步发展,《爆炸与冲击》编辑部于 2019 年策划了“超高速碰撞”专题。专题征集了中国工程物理研究院、中国空间技术研究院、中国空气动力研究与发展中心、西北核技术研究院、哈尔滨工业大学、北京理工大学等单位提交的 9 篇论文,从不同侧面反映了近几年我国相关单位在该领域取得的最新成果。该专题在编辑、出版过程中得到了作者、审稿专家、编委和《爆炸与冲击》编辑部的大力支持,在此表示衷心的感谢。

北京理工大学教授、博士生导师

张庆明

《爆炸与冲击》副主编