

# 前 言

装备(空间飞行器、飞机、直升机、海洋平台、舰船、高铁、特种车辆等)主承载结构的轻量化、多功能化是实现性能提升、节能减排的重要途径.高孔隙率多孔材料具有超轻、高比强、高比刚度、高强韧、耐撞击、高效散热/隔热、高效吸声等多样化性能,是实现装备结构轻量化、多功能化的优良材料.然而,装备主承载结构的多功能轻量化设计、制备、验证及工程化应用仍面临着诸多挑战,涉及超轻多孔材料与结构一体化设计理论、多功能复合材料与结构跨尺度设计理论及优化策略、材料和结构先进制造技术、材料与结构测试及多物理场表征技术等研究领域.轻质多孔材料与结构的研究内容主要包括:(1)跨尺度力学分析及微结构优化;(2)静动态力学行为;(3)抗弹(破片)、防爆炸、抗冲击波设计与验证技术;(4)多功能优化与协同设计;(5)结构可靠性设计及优化;(6)轻质物理波(声/光/电磁)的传播及吸收;(7)复合结构振动-声学-隔热一体化设计理论;(8)先进多孔结构控性一体化制造技术;(9)多孔材料热-流-固耦合理论;(10)仿生及生物力学.

《应用数学和力学》组织本期“轻质多孔材料与结构基础理论及应用”专刊,从不同角度反映我国在轻质多孔材料及结构力学问题研究领域的最新成果,推动相关理论、方法、制备及测试技术的发展,为推动我国装备升级换代作出贡献.

最后,衷心感谢本领域专家学者赐稿,感谢期刊编辑部精心组织策划,同时希望读者对本专刊提出批评和宝贵意见!

南京航空航天大学 卢天健

南京航空航天大学 刘少宝

2022年5月

## 轻质多孔材料与结构基础理论及应用专刊客座编委简介



卢天健,男,1964年出生,哈佛大学博士.国家特聘专家,杰出青年基金获得者,百千万人才工程国家级人选,973项目首席科学家,111引智计划项目负责人,南京航空航天大学航空学院教授、多功能轻量化材料与结构工信部重点实验室主任.兼任中国力学学会常务理事、国际理论与应用力学联盟(IUTAM)理事及力学学科评议组成员、《应用数学和力学》主编、美国医学与生物工程院 Fellow等.曾任剑桥大学讲席教授,教育部科技委数理学部副主任,中国力学学会副理事长,西安交通大学副校长、多功能材料与结构教育部重点实验室主任,Acta

Mechanica Sinica 主编.主要研究领域包括超轻多孔材料与结构设计理论及工程应用、仿生及生物力学.以第一完成人获国家自然科学基金二等奖1项和省部级科技一等奖2项.出版中英文专著9部,发表400余篇SCI论文,SCI他引17580次.



刘少宝,男,1988年出生,南京航空航天大学航空学院副研究员,硕士生导师,西安交通大学力学专业博士.南京航空航天大学多功能轻量化材料与结构工信部重点实验室副主任.主要从事软飞行器力学、多孔材料热流固耦合理论、细胞核力学、植物力学等研究工作.已在 Applied Mechanics Reviews, Journal of the Mechanics and Physics of Solids(6篇), Nonlinear Dynamics, Nature Communication 等国内外学术期刊上发表论文40余篇、专著章节2章,其中6篇被选为封面论文.授权发明专利2项.兼任《应用数学和力学》期刊编委、《力学与实践》

青年编委.获2018年全国生物力学大会青年学者优秀论文奖,入选2019年江苏省“双创博士”人才项目.