

## 复合材料创新驱动战略产业快速发展



2015年5月,国务院发布《中国制造2025》提到,“要大力推动重点领域突破发展,瞄准新材料等战略重点,引导社会各类资源聚集,推动优势和战略产业快速发展”。在发展新材料的过程中应该“以特种金属功能材料、高性能结构材料、功能性高分子材料、特种无机非金属材料 and 先进复合材料为发展重点,加快研发先进熔炼、凝固成型、气相沉积、型材加工、高效合成等新材料制备关键技

术和装备,加强基础研究和体系建设,突破产业化制备瓶颈。积极发展军民共用特种新材料,加快技术双向转移转化,促进新材料产业军民融合发展。高度关注颠覆性新材料对传统材料的影响,做好超导材料、纳米材料、石墨烯、生物基材料等战略前沿材料提前布局和研制。加快基础材料升级换代。”

复合材料是由2种或2种以上不同性质的材料,通过物理或化学的方法,在宏观或微观上组成具有新性能的材料。20世纪40年代,因航空工业的需要,发展了玻璃纤维增强塑料(俗称玻璃钢),从此出现了复合材料这一名称。20世纪50年代以后,陆续发展了碳纤维、石墨纤维和硼纤维等高强度和高模量纤维。20世纪70年代出现了芳纶纤维和碳化硅纤维。这些高强度、高模量纤维能与合成树脂、碳、石墨、陶瓷、橡胶等非金属基体或铝、镁、钛等金属基体复合,构成各具特色的复合材料。

复合材料是新材料领域的重要组成部分,是发展现代工业、国防和科学技术不可缺少的基础材料,也是新技术革命赖以发展的重要物质基础,随着中国经济的高速发展,复合材料行业在中国正在飞速发展。而这一领域的蓬勃发展离不开中国复合材料学会的推进作用。

中国复合材料学会是由全国从事复合材料及相关学科的科技与管理工作者

自愿结成的学术性的、非营利性的全国范围的社会组织。学会的宗旨是通过举办学术会议、展览会、培训课程、科技奖励、主办系列科技期刊等活动,建设中国复合材料从业人员学术交流与行业合作的平台;紧密联系复合材料领域的科研人员、生产技术人员,加强中国复合材料领域学术界、工业界与国际同行的交流,促进和培养青年科技人才成长;推动中国复合材料科学技术发展与应用,倡导节能环保,提升产业结构,增加企业创新能力与产品附加值;坚持独立自主、民主办会的原则,维护会员的合法权益,为建设科技创新型国家、构建和谐社会贡献力量。

2015年9月21—23日,中国复合材料学会在镇江举办第二届中国国际复合材料科技大会,是目前国内复合材料领域规模最大、水平最高的学术交流和科技推广会议。本届大会主题为“复合材料创新驱动产业”,规模达1600人,设有学术交流、国际交流、军民融合分会场及行业展览、研究生学术峰会、勇攀职场高峰等板块。

在中国复合材料学会的大力支持下,《科技导报》2016年第8期刊登15篇会议论文,2篇访谈,5篇栏目文章,组成“复合材料研发”专题。本期封面由王静毅设计。

(编辑 田恬)

### P15 卫星复合材料结构在轨健康监测方法

对航天器结构中的裂纹、脱层及其他损伤进行及时且准确定位是确保服役航天器可靠、长寿命运行的必要手段。复合材料结构健康监测是确定结构完整的革命性创新技术,在航天器的结构设计、加工及维护过程中都可发挥重要作用,同时能够提高安全性、降低维护成本。简要介绍了航天器结构健康监测的国内外研究进展,阐述了结构健康监测技术在航天器上的应用面临的问题。

### P18 卫星结构技术发展对新型复合材料的需求分析

新材料、新工艺的不断进步和变革是卫星结构技术发展的基础和保障,结构技术的发展方向与需求又是新材料、新工艺发展的源动力,两者的关系密不可分,互相依靠又互相推动。从设计角度出发,根据后续卫星型号发展趋势,梳理了结构专业技术的重点发展方向,提出了新型复合材料应用的发展趋势。

### P21 复合材料蜂窝夹层结构在飞机中的应用

蜂窝夹层壁板是飞机结构中理想的、结构效率最高的结构形式之一。简述了蜂窝夹层结构的典型蜂窝几何形状和面板、蜂窝芯材种类及相应性能,介绍了国外主要机型蜂窝夹层结构的使用状况和中国飞机结构上蜂窝夹层结构的应用情况,探讨了蜂窝夹层结构的设计方法。

### P67 环境载荷对碳纤维电热复合材料电热性能的影响

考察了碳纤维电热复合材料在通电加热和力学载荷下的电热性能。结果表明,碳纤维电热复合材料的电阻值随温度的升高呈线性减小关系,但其变化范围较小;无论在拉伸或弯曲载荷下的变形,碳纤维电热复合材料的电阻值均会随着形变量的增加而增大,但2种载荷的影响有所区别;其中,电阻值随拉伸载荷的增大呈线性增大关系,但在初始加载和即将拉断时电阻会有较大波动;对于弯曲载荷,初始加载时电阻值并没有发生明显变化,当加载达到某一临界值时,电阻值随弯曲载荷的增大呈线性增大关系。