

• 专家访谈 •

徐滨士院士谈再制造被列为我国战略性新兴产业

2010 年 10 月 10 日, 国务院国发[2010]32 号文件《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》中, 将“提高资源综合利用水平和再制造产业化水平”列为今后国家加快培育和发展战略性新兴产业的重要内容之一。如何理解和落实国务院的决定, 本刊记者访问了我国再制造工程倡导者、装备再制造技术国防科技重点实验室主任徐滨士院士。

记 者: 请您谈谈国家将再制造产业列为战略性新兴产业的依据。

徐滨士: 战略性新兴产业是指以重大技术突破和重大发展需求为基础, 对经济社会全局和长远发展具有重大引领带动作用, 知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好的产业。再制造是废旧产品高技术修复、改造的产业化, 其重要特征是再制造产品的质量和性能不低于新品, 成本只有新品的 50 %、节能 60 %, 节材 70 %, 对环境的不良影响与制造新品相比显著降低。特别是无损检测技术和先进表面工程技术在再制造中的应用, 可使废旧产品的再制造率大幅提高, 使零件的尺寸精度和质量标准不低于原型新品水平, 而且在耐磨、耐蚀等性能方面还可以超过原型新品水平。因此, 再制造具有显著的战略性新兴产业特征。

记 者: 请您谈谈如何贯彻落实国务院的决定, 提高再制造产业化水平。

徐滨士: 国家部委在十一五期间已经相继采取了多项措施来提升我国再制造产业化水平。其中, 国家发展改革委于 2008 年启动了汽车零部件再制造产业试点工作, 国内一汽、东风、上汽、重汽集团等大型整车制造企业, 以及济南重汽、潍柴、玉柴等发动机制造企业均在积极开展汽车零部件再制造。工业和信息化部于 2009 年启动了包括工程机械、矿采机械、机床、船舶、再制造产业集聚区等在内的 8 大领域再制造试点工作。2010 年上半年, 国家发改委、科技部、工信部等 11 部委联合公布了“关于推进再制造产业发展的意见”。该文件明确提出要进一步深化汽车零部件再制造试点, 加快再制造重点技术研发与应用, 完善再制造产业发展的政策、保障措施等具体要求, 对于提升再制造产业化水平具有重要的指导意义。

当前, 为提高再制造产业化水平, 一是, 积极筹建再制造国家工程中心, 依托中心来创新再制造基础理论和应用基础, 研发再制造先进技术与设备, 推广自主创新的有中国特色的再制造产业模式, 为节能减排多做贡献。二是, 加强再制造标准体系研究, 加速再制造质量检测技术与标准制定。三是, 加快建立中国特色的再制造学科专业, 加大再制造专业人才的培养力度和活跃再制造学术交流。

记 者: 您认为提高再制造产业水平应着重研发和推广哪些关键共性技术?

徐滨士: 经过多年的探索创新, 结合我国国情和节能减排的特殊需求, 依靠科技发展, 采用高新技术针对国外不能修复的零件进行再制造, 初步形成了“以高新技术为支撑, 以提高旧件利用率为核心, 以恢复尺寸、提升性能、节能减排为目标, 产学研相结合, 既循环利用又经济性好”的中国再制造发展模式。

为进一步提高再制造产业化水平, 今后再制造工程的重点研究内容就是围绕如何实现再制造产品质量不低于新品而旧件利用率又最大化这一核心命题展开, 主要研究内容包括再制造质量评价技术和再制造成形加工关键技术两个领域。

再制造质量评价技术包括, 再制造毛坯质量评价和再制造涂层质量评价两部分。理论方面, 需要研究零部件服役过程中性能退化、破坏的失效规律, 预测再制造对象的剩余寿命, 明确其有否再制造价值, 确定再制造后的零部件能否支持下一个服役周期; 再制造涂层的质量评价, 要求评估表面涂层以及涂层与基体的结合质量及各项力学性能, 保证再制造产品的性能不低于新品。技术方面, 综合多种先进无损检测技术, 建立以超声、涡流、金属磁记忆、声发射等先进无损检测技术为重要支撑、传统质量检测手

段为辅助的再制造质量控制体系,检测废旧零件的损伤程度以及裂纹类关键缺陷的真实状态,判断其变化趋势,为预测再制造毛坯的剩余寿命和再制造涂层的服役寿命提供可靠依据。

再制造成形加工关键技术包括,纳米电刷镀技术、高速电弧喷涂技术、激光熔覆技术、微束等离子快速成形技术、自修复技术等,这一方面的研究涉及再制造涂层材料、技术工艺及设备。在保持废旧零部件材质和形状基本不变的前提下,采用上述关键技术恢复原产品的尺寸标准、实现原产品的功能升级,保证再制造产品质量不低于新品。

• 专家简介 •

徐滨士,中国工程院院士,波兰科学院外籍院士,装甲兵工程学院教授、博士生导师,装备再制造技术国防科技重点实验室主任。长期从事维修工程、表面工程和再制造工程研究,是我国表面工程学科和再制造工程学科的倡导者和开拓者之一。

1954年毕业于哈尔滨工业大学机械制造与焊接专业,1995年当选中国工程院院士。目前兼任全军装备维修表面工程研究中心主任、总装备部科技委顾问、国家产学研设备工程开发推广中心主任、中国设备管理协会副会长,《中国表面工程》《中国设备工程》期刊编委会主任;同时兼任清华大学、上海交通大学、哈尔滨工业大学、国防科技大学等10余所高校兼职教授,波兰华沙理工大学荣誉教授,以及清华大学摩擦学国家重点实验室、中科院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室等国家级重点实验室学术委员会委员或顾问。

先后获得国家科技进步一等奖1项、二等奖4项、三等奖1项,国家技术发明二等奖2项,省部级科技进步一等奖7项、二等奖8项。出版《表面工程的理论与技术》《再制造与循环经济》《纳米表面工程》《表面工程技术手册》等专著20余部,发表学术论文800多篇,获国家发明专利20余项。

先后荣获中国机械工程学会科技成就奖、国家“光华科技工程奖”、国际热处理与表面工程联合会“最高学术成就奖”、“何梁何利”基金技术科学奖、中国焊接学会“终身成就奖”、中国摩擦学学会“最高成就奖”、中国表面工程分会“最高成就奖”等荣誉称号。



* 欢迎 订 阅 *

《中国表面工程》是由中国科协主管,中国机械工程学会主办的科技期刊,是表面工程分会与再制造工程分会的会刊。本刊创刊于1988年,逢双月23日出版,面向国内外公开发行。

期刊始终坚持学术性、指导性、实用性相结合的原则,报导表面工程和再制造工程方面的试验研究新成果以及在节能、节材、保护环境方面的研究进展和重大工程案例,促进我国表面工程、再制造工程学科的发展及产业的繁荣。近几年来,期刊的内容日益丰富、载文量不断增加、影响力稳步上升。2009年,在1946种中国科技期刊中本刊综合排名第271位,学科内综合排名第4位。

《中国表面工程》目前已是“中国期刊方阵”双效期刊、中文核心期刊、中国科技核心期刊、中国核心学术期刊(RCCSE)、中国期刊全文数据库收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊;同时被五大国际重要数据库收录,如美国《化学文摘》(CA)、美国《剑桥科学文摘》(CSA(Technology))、美国《剑桥科学文摘》(CSA(Natural Science))、俄罗斯《文摘杂志》(AJ)、美国《乌利希期刊指南》(UPD);2008年荣获第三届中国科协优秀科技期刊奖。

期刊栏目主要有:特邀论文、工程前沿、境外论文、表面工程研究、再制造工程研究、应用实例、学术动态等。适用于从事表面工程和再制造工程的高等院校师生、科研院所技术人员及设备管理干部阅读参考。

全国各地邮局可订阅,邮发代号为82-916,20元/期,全年120元。也可致电编辑部订阅。