

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

成果名称	基于 3D 打印的复杂结构零件快速精铸成形技术
提名等级	二等奖
<p style="text-align: center;">提名书</p> <p style="text-align: center;">相关内容</p>	<p>主要知识产权目录：</p> <p>（1）发明专利：一种基于光固化 3D 打印技术的快速精密铸造工艺，ZL201410839106.0，发明人：姜耀林；邵中魁；沈永华；何朝辉；郭嘉</p> <p>（2）发明专利：基于光固化 3D 打印的金属嵌件树脂零件快速制造方法，ZL201510074435.5，发明人：姜耀林；邵中魁；何朝辉；郭嘉；丁庆明</p> <p>主代表性论文目录：</p> <p>（1）论文：光固化 3D 打印关键技术研究 《机电工程》2015 年 2 月，作者：邵中魁；姜耀林</p> <p>（2）论文（SCI）：Researches on the pyrolyzing strength of gelcasting Al2O3-based ceramic molds for double-wall blade 《Journal of the American Ceramic Society》2019 年 12 月，作者：Yi Chen; Zhongliang Lu（鲁中良）; Kai Miao（苗恺）; Suiyan Shang; Guangyue Liu</p> <p>（3）论文：Quick fabrication of aeronautical complicated structural parts based on stereolithography 《Propulsion and Power Research》2015 年 6 月，作者：Jiangping Zhou; Zhongliang Lu（鲁中良）; Kai Miao（苗恺）; Zhe Ji; Yin Dong; Dichen Li</p> <p>（4）论文：基于 3D 打印技术的离心泵叶轮快速精铸工艺研究 《制造业自动化》2015 年 1 月，作者：姜耀林；邵中魁；郭嘉</p> <p>（5）论文：基于 ProCAST 及 3D 打印技术的闭式叶轮快速铸造技术研究 《机电工程》2015 年 9 月，作者：姜耀林；何朝辉；邵中魁</p> <p>（6）论文（EI）：The effect of SiC whisker on the Performances of Al2O3 matrix ceramics mould for Hollow turbine blade 《Proceedings-2013 IEEE International Symposium on Assembly and Manufacturing》2013 年 8 月，作者：LU ZL（鲁中良）; FAN YX; YANG DS; LI DC</p> <p>（7）论文：基于 3D 打印的离心泵叶轮压蜡模具快速制造工艺研究 《机电工程》2016 年 4 月，作者：邵中魁；姜耀林；何朝辉；郑儒宏</p> <p>（8）论文：基于光固化原型的快速铸造工艺研究 《2016 年全国机电企业工艺年会论文集》2016 年 8 月，作者：邵中魁；沈永华</p> <p>（9）论文：基于增材制造技术的复杂结构模具数字化制造方法 《航空制造技术》2014 年 9 月，作者：田国强；鲁中良；李涤尘</p> <p>（10）论文：3D 打印在快速熔模精密铸造技术中的应用 《机电工程》2017 年 1 月，作者：姜耀林；邵中魁</p> <p>（11）论文：基于三维扫描的快速逆向设计技术及其应用综述 《机电工程》2017 年 4 月，作者：邵中魁；郑儒宏；裘凯军</p> <p>（12）论文：基于选择性激光烧结 PS 原型的快速铸造工艺研究 《机电工程》2019 年 4 月，作者：邵中魁；沈小丽；何朝辉；黄建军；姜耀林；潘煜</p>

<p>主要完成人</p>	<p>姜耀林，排名 1，正高，浙江省机电设计研究院有限公司； 邵中魁，排名 2，中级，浙江省机电设计研究院有限公司； 黄建军，排名 3，副高，浙江省机电设计研究院有限公司； 何朝辉，排名 4，副高，浙江省机电设计研究院有限公司； 陶仁和，排名 5，副高，浙江省机电设计研究院有限公司； 亓 凌，排名 6，副高，浙江省机电设计研究院有限公司； 鲁中良，排名 7，副高，西安交通大学； 苗 恺，排名 8，中级，西安交通大学。</p>
<p>主要完成单位</p>	<p>1. 单位名称：浙江省机电设计研究院有限公司 2. 单位名称：南方泵业股份有限公司 3. 单位名称：西安交通大学</p>
<p>提名单位</p>	<p>浙江省机械工业联合会</p>
<p>提名意见</p>	<p>该项目针对传统熔模精密铸造工艺中熔模制造工序复杂、制造周期长、难以满足复杂结构零件快速制造需求等行业共性和突出难点问题，将先进的 3D 打印技术与传统的熔模精密铸造工艺相结合，在 3D 打印工艺参数优化、熔模模型 CAD 优化设计、高温焙烧防胀型工艺、模具内部填充材料配方及制备工艺等方面开展关键技术研究，解决了制约快速精密铸造的技术难题。该项目省去了传统熔模精密铸造过程中压蜡模具加工制造环节，直接以 3D 打印树脂原型或 PS 原型替代蜡模作为熔模进行熔模精密铸造、或者直接在 3D 打印树脂模具型壳内部填充特制的金属树脂混合材料制得高强度、高硬度、高导热率的快速压蜡模具，从而可实现与传统规模铸件质量性能一致的铸件新产品的快速、低成本开发，使铸件新产品制造周期缩短 50%~83%，开发成本节省 50%~90%，有效提高新产品开发效率，促进我省铸造行业技术水平提升。</p> <p>该项目在基于 3D 打印的快速精铸成形工艺技术、模具内部填充材料配方技术、高温焙烧型壳防胀裂工艺技术等方面取得创新性突破。项目研究成果取得授权发明专利 2 件、实用新型专利 2 件，受理发明专利 1 项，发表论文 12 篇，获浙江机械工业科学技术二等奖 2 项。</p> <p>该项目成果通用性好，尤其适用于新产品开发试制阶段，现已在我省近十家企业推广应用，实现了 10 种新产品规模化生产，近 3 年来，该项目成果已为项目承担单位实现营业收入 7.92 亿元，实现利税 1.13 亿元，并为应用企业间接实现经济效益 1 亿元以上，经济效益与社会效益显著。</p> <p>拟同意提名该成果为 2020 年度浙江省科学技术进步奖二等奖。</p>