

国家自然科学基金资助项目批准通知

(包干制项目)

付骏宇 先生/女士:

根据《国家自然科学基金条例》、相关项目管理办法规定和专家评审意见,国家自然科学基金委员会(以下简称自然科学基金委)决定资助您申请的项目。项目批准号: 52505273, 项目名称: 面向增减材复合制造的随形流道注塑模具拓扑优化方法研究, 资助经费: 30.00万元, 项目起止年月: 2026年01月至 2028年12月, 有关项目的评审意见及修改意见附后。

请您尽快登录科学基金网络信息系统(<https://grants.nsf.gov.cn>), **认真阅读《国家自然科学基金资助项目计划书填报说明》并按要求填写《国家自然科学基金资助项目计划书》(以下简称计划书)**。对于有修改意见的项目,请您按修改意见及时调整计划书相关内容;如您对修改意见有异议,须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

请您将电子版计划书通过科学基金网络信息系统(<https://grants.nsf.gov.cn>)提交,由依托单位审核后提交至自然科学基金委。自然科学基金委审核未通过者,将退回的电子版计划书修改后再行提交;审核通过者,打印纸质版计划书(一式两份,双面打印)并在项目负责人承诺栏签字,由依托单位在承诺栏加盖依托单位公章,且将申请书纸质签字盖章页订在其中一份计划书之后,一并报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。纸质版计划书应当保证与审核通过的电子版计划书内容一致。**自然科学基金委将对申请书纸质签字盖章页进行审核,对存在问题的,允许依托单位进行一次修改或补齐。**

向自然科学基金委提交电子版计划书、报送纸质版计划书并补交申请书纸质签字盖章页截止时间节点如下:

1. **2025年9月5日16点:** 提交电子版计划书的截止时间;
2. **2025年9月12日16点:** 提交修改后电子版计划书的截止时间;
3. **2025年9月23日:** 报送纸质版计划书(一式两份,其中一份包含申请书纸质签字盖章页)的截止时间。
4. **2025年10月9日:** 报送修改后的申请书纸质签字盖章页的截止时间。

请按照以上规定及时提交电子版计划书，并报送纸质版计划书和申请书纸质签字盖章页，逾期不报计划书或申请书纸质签字盖章页且未说明理由的，视为自动放弃接受资助；未按要求修改或逾期提交申请书纸质签字盖章页者，将视情况给予暂缓拨付经费等处理。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会
2025年8月27日

附件：项目评审意见及修改意见表

项目批准号	52505273	项目负责人	付骏宇	申请代码1	E0506
项目名称	面向增减材复合制造的随形流道注塑模具拓扑优化方法研究				
资助类别	青年科学基金项目（C类）[原青年科学基金项目]	亚类说明			
附注说明					
依托单位	太原理工大学				
直接费用	30.00 万元	起止年月	2026年01月 至 2028年12月		
<p>通讯评审意见：</p> <p><1>具体评价意见：</p> <p>一、请评述该申请项目是否面向经济社会发展需要或国家需求背后的基础科学问题。请详细阐述判断理由。</p> <p>该项目以注塑模具为对象，围绕面向增减材制造的拓扑优化方法，从增减材制造工序规划方法、热流耦合拓扑优化等方面开展研究，其中蕴含着具有普遍性的基础科学问题。项目的选题符合面向经济社会发展需要的目标导向。</p> <p>二、请评述申请项目所提出的科学问题的创新性与预期成果的科学价值。</p> <p>项目围绕注塑模具的拓扑优化，提出了两项科学问题：（1）基于可导骨架的拓扑结构尺寸控制问题，（2）多重约束下的热流耦合拓扑优化问题。研究思路具有一定的创新性，预期成果具有一定科学价值。</p> <p>三、请评述申请人的创新潜力与研究方案可行性；如有可能，请对完善研究方案提出建议。</p> <p>申请人从事结构拓扑优化研究，具有一定的研究经验和研究基础。研究内容设置合理，研究方案较为详细，项目基本可行。</p> <p>四、其他建议</p> <p>无。</p> <p><2>具体评价意见：</p> <p>一、请评述该申请项目是否面向经济社会发展需要或国家需求背后的基础科学问题。请详细阐述判断理由。</p> <p>复杂、高效、精密注塑模具设计是智能制造发展的重要一环。项目聚焦于面向增减材复合制造的随形流道注塑模具拓扑优化方法研究，契合国家需求中基础科学问题，对于实现装备制造业提升具有重要作用。</p> <p>二、请评述申请项目所提出的科学问题的创新性与预期成果的科学价值。</p> <p>项目聚焦于基于可导骨架的拓扑结构尺寸控制和多重约束下热流耦合拓扑优化问题，在骨架可导方面概念较新。预期成果具有一定的创新性。</p> <p>三、请评述申请人的创新潜力与研究方案可行性；如有可能，请对完善研究方案提出建议。</p> <p>项目申请人具有较强的创新潜力，在结构拓扑优化设计方法及注塑模具设计具有一定的积累。研究方案可行，可在热流耦合拓扑优化的高效求解进一步细化。</p> <p>四、其他建议</p> <p><3>具体评价意见：</p> <p>一、请评述该申请项目是否面向经济社会发展需要或国家需求背后的基础科学问题。请详细阐述判断理由。</p> <p>该项目将引入拓扑优化新方法以提升模具设计水平，实现注塑模具的智能设计与智能制造。推</p>					

动高端机械装备的设计与制造技术变革。拟解决基于可导骨架的拓扑结构尺寸控制问题与多重约束下的热流耦合拓扑优化问题，是面向国家需求的基础科学问题。

二、请评述申请项目所提出的科学问题的创新性与预期成果的科学价值。

该项目的实现可深度发掘增减材复合制造工艺在模具高效能、高品质制造中的技术潜力，有力推动高端模具产品的设计与制造技术变革，具有一定的科学与工程应用价值。

三、请评述申请人的创新潜力与研究方案可行性；如有可能，请对完善研究方案提出建议。

申请人在注塑模具设计、多场耦合与多重约束下的拓扑优化方法、增减材复合制造等方面开展了一系列的研究工作，并发表多篇相关的高水平学术论文，具有扎实的研究基础，所在单位具有相应的实验设备，可为该项目提供试验测试，因此方案具有可行性。

四、其他建议

无

修改意见：

工程与材料科学部

2025年8月27日