

泉州市科学技术局文件

泉科〔2025〕44号

泉州市科学技术局关于发布 2025 年 “揭榜挂帅”技术需求榜单的通知

各有关单位：

为深入实施创新驱动发展战略，落实试点“揭榜挂帅”机制，围绕产业链“卡脖子”技术和企业依靠自身力量难以解决的关键核心技术开展联合攻关，我局组织征集了 2025 年度“揭榜挂帅”重大技术需求，凝练形成“揭榜挂帅”重大技术需求榜单，现予以发榜。项目申报有关事项通知如下：

一、揭榜要求

（一）“揭榜挂帅”项目牵头揭榜单位应按照“2025 年泉州市‘揭榜挂帅’技术需求榜单”（详见附件）所列 13 个技术需求项目所规定的技术难题和攻关内容、预期技术目标、时限等要求申报。

（二）牵头揭榜单位必须与泉州市技术需求企业联合申报项

目，揭榜单位与技术需求企业签订合作协议，揭榜单位负责技术攻关，泉州市技术需求企业负责科技成果承接转化。鼓励市内外科研单位共同组成联合体与泉州市技术需求企业联合申报项目。

（三）申请科技局资助经费不超过榜单规定的申请资助经费额度，技术需求企业的出资承诺作为揭榜方联合申报项目及签订合作协议的重要参考。若市科技局实际资助经费未达到申请额度，项目揭榜方应与技术需求企业协商，自筹解决差额部分。

（四）牵头揭榜单位为企业的，应符合下列条件：

1. 必须是具有独立法人资格并具备科研开发能力和条件的规模以上企业或市级以上农业产业化龙头企业，软件等行业企业规模参照工业企业。

2. 2024年度研发费用占主营业务收入的比例应达2.5%以上，并提供能体现研发经费投入比例的企业研发经费投入结构明细表（下载网址：<http://xmgl.kjt.fujian.gov.cn/qz.do>）。高新技术企业可以提供有效的高新技术企业证书，不需要提供企业研发经费投入结构明细表。

（五）以下单位、个人不得作为项目揭榜单位、项目负责人申报项目：

1. 经查询“信用中国”“信用泉州”列入失信被执行人名单或因严重失信行为列入泉州市公共信用信息平台联合惩戒黑名单；

2. 被列入安全生产失信名单;
3. 违反科研诚信有关规定被处罚;
4. 有到期未验收项目 (立项时有到期未验收的不予立项) 。

(六) 项目负责人应为实际主持研究工作的科技人员, 具有领导和组织开展创新性研究的能力, 科研信用记录良好, 能保证足够的时间和精力从事项目科研工作, 项目完成时原则上不超过其法定退休年龄, 认定为泉州市第一至三层次的高层次人才不超过 65 周岁 (高层次人才应提供有效期内的泉州市高层次人才证书, 有效期截止 2025 年 8 月 1 日) 。

(七) 申报材料应完整齐全, 内容真实可靠。凡弄虚作假者, 一经发现并核实后, 取消申报单位、项目负责人 3 年申报项目的资格, 并列入失信人员名单。

(八) 申报项目研发起始时间为 2025 年 7 月 1 日, 项目技术攻关时限按照榜单要求, 需求企业技术成果转化结束时间 (即项目结束时间) 一般不超过 2028 年 6 月 30 日。

(九) 申请书附件: 合作协议书、高新技术企业证书、企业研发经费投入结构明细表 (加盖企业财务章)、体现经营收入的企业上年度利润表 (加盖企业财务章) 等。

(十) “揭榜挂帅”项目财政补助资金采取分阶段拨付方式, 项目立项后拨付 50%, 其余 50% 待项目验收通过后拨付。

二、申报程序

(一) 注册。申报单位通过福建省科技计划项目管理系统 (<http://xmgl.kjt.fujian.gov.cn>) 进行注册 (已在省科技计划项目管理系统注册的用户, 本次申报无需重新注册), 获得单位用户管理账号及密码。

(二) 申报。申报单位注册后即可通过泉州市科技计划项目管理信息系统 (<http://xmgl.kjt.fujian.gov.cn/qz.do>) 填写并生成规范格式的申报材料, 并上传附件。

申报单位网上申报截止时间为: 7 月 18 日 18:00 前 (超过时间将不能提交申请书)。

(三) 推荐与受理。各项目主管部门加强指导申报单位应用新系统进行申报, 并负责网上审核申报单位的申报材料; 市属单位申报项目由本单位负责项目管理的部门审核推荐; 属县(市、区)、泉州开发区、台商投资区管理的, 由县级科技部门会同所在地财政部门审核后网上推荐。市外科研单位揭榜时, 推荐单位请选择泉州市科学技术局。

主管部门网上推荐截止时间: 7 月 25 日 18:00 前。

市科技局业务科室受理截止时间 (窗口受理时间): 8 月 1 日 18:00 前。

三、咨询与联系

(一) 申报系统单位注册、人员审核和技术问题咨询: 福建省海峡信息技术有限公司;

联系电话: 0591-87882011、0591-87862982;

邮箱: reset@kjt.fujian.gov.cn。

(二)各领域申报指南业务咨询,请联系市科技局对应科室。

1. 高新科电话: 0595-22579329

2. 社农科电话: 0595-22579361

附件: 2025 年泉州市“揭榜挂帅”技术需求榜单

泉州市科学技术局

2025 年 4 月 27 日

附件

2025 年泉州市“揭榜挂帅”技术需求榜单

榜单一：高性能玄武岩纤维增韧推进板的研发及应用 (2025QZGZ01)

重大技术需求 (难题) 题目	高性能玄武岩纤维增韧推进板的研发及应用
所属行业领域	新材料与新能源
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	一、技术难题 目前高性能纤维复合材料推进板以碳纤维材料为主，这类碳纤维推进板在长时间使用被反复弯折之后，刚度衰减较大，不耐弯折，且这类碳纤维层合板延伸率偏低，易脆断，进行高频次跑跳以及大角度弯折下容易产生弯曲断裂与层间分层，从而导致结构失效。如何低成本增加推进板韧性，解决现有产品在高频次跑跳以及大角度弯折下易产生弯曲断裂的问题，是鞋服行业以及特步集团急需突破的关键“卡脖子”技术。 目前针对碳纤维推进板的增韧技术主要包括改变铺层设计、引入增韧材料、采用混杂复合材料、采用特殊工艺处理以及应用新型复合材料技术等。然而上述方法在实际量产过程中大大增加了产品的成本，相关技术难以实现大规模产业化应用。如何实现低成本增韧依然是目前产业化急需突破的方向。针对上述问题，希望通过借助玄武岩纤维力学性能优异、抗疲劳性能佳、绿色无污染，价格相比碳纤维、芳纶等具有明显优势等特性研发新型的高性能玄武岩纤维复合增韧推进板。 二、攻关内容 玄武岩纤维与碳纤维属于不同类型的纤维，两种纤维与树脂的界面结合强度差异显著，易在动态载荷下引发分层失效。因此，解决高性能玄武岩纤维与碳纤维的层间结合工艺是该项目的关键技术，其核心目标是通过优化界面设计和制造工艺，实现两种异质纤维增强体的高效协同作用，从而提升复合材料的综合性能。攻关内容如下： (1) 进行界面改性技术研究，通过相关技术提升玄武岩纤维表面活性以及碳纤维表面粗糙度。并通过相关处理工艺以及引入官能团，促进纤维

	与树脂基体的共价键结合。 (2) 树脂基体适配性优化研究。针对不同纤维层选择匹配的树脂,并在层间引入填料增强界面相容性,降低应力集中。 (3) 成型工艺研究,采取相关工艺减少因热膨胀系数差异导致的层间剥离。 玄武岩纤维与碳纤维的有机融合形成的新型复合纤维材料解决了鞋服行业传统碳纤维推进板在长期使用下易脆断、耐疲劳性差、成本高等“卡脖子”问题,填补玄武岩纤维在鞋服领域研究的空白。同时该技术的突破与实现不仅能够增强特步在高端鞋的竞争力,也能为公司在玄武岩纤维与服装应用研究提供技术积累,大大提升公司产品的整体竞争力。		
技术攻关后希望达到的预期技术指标	玄武岩纤维与碳纤维有机融合的复合材料推进板属于填补国内技术空白,通过技术攻关后应满足以下指标: (一) 技术/性能指标: 玄武岩连续纤维抗拉强度 $\geq 2400\text{MPa}$ 玄武岩连续纤维弹性模量 $\geq 76\text{GPa}$ 玄武岩纤维复合纤维板初始撕裂力值 $\geq 55(\text{kgf})/490(\text{N})$, 可弯折角度 $\geq 30^\circ$ 成品鞋刚度 $\geq 0.40(\text{Nm/deg})$, 极限弯折次数 $\geq 100(\text{万次})$ (二) 成本指标 较企业现有碳纤维推进板成本节约 20%以上。		
时限要求	2027 年 12 月前完成		
以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目,技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)			
技术需求牵头企业(非排他性,可以多个)	特步(中国)有限公司		单位性质 ☒龙头企业 ☒骨干企业 (☒高新技术企业、☐科技小巨人企业、☒科技型企业)
技术需求牵头企业联系方式	吴明海 18520259231		
有共同	序	单位名称	单位性质

技术需求 的同行企业 (非排 他性)	号		
	1	安踏(中国)有限公司	☒ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业)
	2	三六一度(中国)有限公司	☒ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业)
研发资金 投入 预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>750</u> 万元		
申请财 政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出 资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>550</u> 万元。 企业名称: 特步(中国)有限公司		
企业期 望产权 归属(以 双方实 际签署 合作协 议为准)	1. 根据项目任务分工,在各方的工作范围内独立完成的科技成果及其形成的知识产权归各方独自所有。一方转让其专利申请权时,其他各方有以同等条件优先受让的权利。 2. 在项目执行过程中,由各方共同完成的科技成果及其形成的知识产权归各方共有。 3. 由各方共同完成的技术秘密成果,各方均有独立使用的权利。未经其他各方同意,任何一方不得向第三方转让技术秘密。		
企业承 接转化 后预期 的经济、 社会效 益	1. 该技术的突破能够解决了鞋服行业传统碳纤维推进板在长期使用下易脆断、耐疲劳性差、成本高等“卡脖子”问题。 2. 通过本项目顺利实施,将完成具有自主知识产权高性能玄武岩纤维作为增韧层的推进板,填补我国玄武岩纤维在鞋服行业应用研究以玄武岩纤维与碳纤维两种异质纤维增强体的高效协同技术研究的空白。 3. 该项目技术的突破和实现能够促进福建省乃至我国鞋服产业的科技创新,助力行业向高端化发展,进一步推动鞋服产业向着零碳方向发展,提高我国鞋服行业在国际的竞争力,为泉州地区乃至我省新质生产力的发展提供产业化依托和驱动引擎。 4. 本项目完成后,我司预期新增产值 5000 万元以上。		

榜单二：浴室柜用玻璃表面长效防雾重大技术研发（2025QZGZ02）

重大技术需求 (难题) 题目	浴室柜用玻璃表面长效防雾重大技术研发
所属行业领域	新材料与新能源
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	浴室柜使用时，镜面易产生雾气，严重影响用户使用体验。行业内最主要的电加热除雾产品，成本较高且存在水电混合的安全隐患；而目前的纳米亲水防雾技术，又有着防雾寿命不足半年的缺陷，限制了在浴室柜产品的使用。因此，需要通过防雾材料配方的设计、工艺集成优化研究、设备布局改良等，进而在全球卫浴行业首次突破智能浴室柜用玻璃表面长效耐久防雾材料关键技术，并推动产业化落地。
技术攻关后希望达到的预期技术指标	一、现有产业化亲水防雾涂层的指标： 1、初始水接触角 15°。 2、有亲水防雾涂层的玻璃透光率达到 $\geq 80\%$。 3、防雾效果：防雾效果测试方法和防雾等级判定参照 GB/T 31726—2015《塑料薄膜防雾性试验方法》，防雾等级可达到 2 级（备注：等级越高，表明效果越差。防雾等级 1 级为最佳，5 级为最差）。 4、涂层耐磨测试：以海绵或无尘布蘸水后承重 500g 摩擦 2000 次后防雾等级为 4 级。（和产品使用寿命有关，属于关键技术指标。） 5、耐擦拭：无尘布润湿酒精擦拭 200 次后，防雾等级为 2 级。 6、湿热老化测试：85°C、85%相对湿度环境下，放置 168h（7×24h）后，防雾等级为 3 级及以下。（和产品使用寿命有关，属于关键技术指标） 二、技术攻关后指标要求： 1、初始水接触角测试 $< 10^{\circ}$。 2、玻璃透光率 $\geq 85\%$。 3、防雾效果：防雾效果测试方法和防雾等级判定参照 GB/T 31726—2015《塑料薄膜防雾性试验方法》，防雾等级要求达到 1 级。 4、涂层耐磨测试：以海绵或无尘布蘸水后承重 500g 摩擦 3000 次后防雾等级为 1 级。（关键技术指标） 5、耐擦拭：无尘布润湿酒精擦拭 200 次后，防雾等级为 1 级。 6、湿热老化测试：85°C、85%相对湿度环境下，放置 240 h 后，防雾等级达到 1 级。（关键技术指标） 7、提供一套玻璃亲水防雾仿真设计方法。
时限要求	2027 年 12 月 30 日前完成

以下信息供揭榜方参考 （揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目，技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业）			
技术需求牵头企业（非排他性，可以多个）	九牧厨卫股份有限公司		单位性质 ☒龙头企业 ☐骨干企业（☐高新技术企业、☐科技小巨人企业、☐科技型企业）
技术需求牵头企业联系方式	梁贺 18005065581		
有共同技术需求的同行企业（非排他性）	序号	单位名称	单位性质
	1		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
	2		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
研发资金投入预测	（以揭榜方申报项目测算数据为准） 研发总预算初步预测： <u>600</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过： <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>400</u> 万元。 企业名称： 九牧厨卫股份有限公司		
企业期望产权归属（以双方实际签署合作协议为准）	双方独立研发所产生的知识产权归各自所有，共同研发所产生的知识产权归双方共同所有。双方有责任为合作中了解到他方的技术秘密及商业秘密保守机密，不得向合作之外其他任何单位或个人泄漏。任何一方不得擅自将共同拥有的知识产权向合作之外的单位或个人转让或泄漏。		

企业承接转化后预期的经济、社会效益	本项目聚焦浴室镜核心需求，旨在解决传统浴室镜在高湿环境下易起雾、使用体验差的问题，研发出具有高透光率和长效防雾的新型涂层材料和制备工艺。通过技术攻关和产业化转化，项目将显著提升产品性能和用户体验。 1、经济效益：项目实施后，预计年新增产值可达 1800 万元以上，产业化后将推动企业形成专利技术壁垒，扩大市场占有率并提升国际竞争力。 2、社会效益：项目成果将为用户提供更优质的卫浴产品，改善生活品质，同时，技术标准的突破可推动行业技术升级，助力我国卫浴行业迈向国际领先水平。 3、生态效益：防雾涂层的研发可减少传统反复擦拭或加热方式对能源和水资源的浪费，有助于实现节能环保目标。
-------------------	---

榜单三：基于 AI 技术的新能源汽车用超塑性铝合金 6105F 型材研发（2025QZGZ03）

重大技术需求（难题）题目	基于 AI 技术的新能源汽车用超塑性铝合金 6105F 型材研发
所属行业领域	新一代人工智能
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	铝合金 6105F 型材的抗拉强度和延伸率两个指标具有负相关关系，即，高抗拉强度低延伸率，或低抗拉强度高延伸率，技术难题主要在于如何同时提高抗拉强度和延伸率。挤压工艺（温度和挤压速度）对铝合金 6105F 型材内部微观组织和晶粒尺寸的影响，以及后续固溶热处理中热处理温度和时间对铝合金 6105F 型材抗拉强度、屈服强度和延伸率的影响。采用实验和理论分析相结合的方法获得铝合金 6105F 挤压型材的强化机制和增塑机制是关键技术瓶颈。通过突破该项关键技术瓶颈，可将该技术应用于提升其他各类铝合金型材综合力学性能。此外，众多因素（温度、时间、成形速度和其他工况）对铝合金 6105F 型材综合力学性能：抗拉强度、屈服强度和延伸率的影响呈现高度非线性。在铝合金 6105F 挤压成形实验研究和大数据的基础上，引入人工智能获得输入（铝合金 6105F 挤压和后续热处理工艺参数）与输出（铝合金 6105F 型材综合力学性能）间的关系模型并反推最优工艺参数是提升铝合金 6105F 型材综合力学性能的关键技术壁垒。该类问题不仅存在于其他类铝合金成形强化和增塑领域，同时在其他金属部件制造领域也普遍存在，成为制约金属制造技术提升的“卡脖子”技术问题。

技术攻关后希望达到的预期技术目标	预期目标: (1) 新能源汽车用铝合金 6105F 型材抗拉强度目前为 300MPa, 技术攻关后达到 330MPa 以上。 (2) 新能源汽车用铝合金 6105F 型材屈服强度目前为 270MPa, 技术攻关后达到 300MPa 以上。 (3) 新能源汽车用铝合金 6105F 型材延伸率目前为 10%, 技术攻关后达到 12%以上。 (4) 开发一个 AI 模型, 在该 AI 模型中可自适应地给出各影响因素对铝合金 6105F 型材性能的影响权重, 通过 AI 模型可给出工艺参数与铝合金 6105F 型材性能间的高度非线性的映射关系。目前没有相关技术, 技术攻关后铝合金 6105F 综合力学性能提升的开发时间缩短约 50%。 (5) 形成一套基于 AI 的新能源汽车用铝合金 6105F 工艺参数快速优化系统属于“卡脖子”技术。		
时限要求	2027 年 12 月 31 日前完成		
以下信息供揭榜方参考			
技术需求牵头企业 (非排他性, 可以多个)	福建省闽发铝业股份有限公司		单位性质 ☒ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
技术需求牵头企业联系方式	叶细发 18750489108		
有共同技术需求的同行企业 (非排他性)	序号	单位名称	单位性质
	1	固美金属股份有限公司	☒ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
	2	福建省南平铝业股份有限公司	☒ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
研发资金投入预测	研发总预算初步预测: 1000 万元		

申请财政资金	申请科技局财政资金不超过： <u>200</u> 万元
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>800</u> 万元。 企业名称：福建省闽发铝业股份有限公司
企业期望产权归属（以双方实际签署合作协议为准）	双方自行独立研发的技术成果所形成的专利归自己所有。共同研发项目，专利权属另行协商约定。
企业承接转化后预期的经济、社会效益	成果转后，企业年新增销售收入 4000 万元，利税 800 万元。将技术攻关获得的铝合金 6105F 挤压型材的强化机制和增塑机制应用其他类 6 系铝合金强化增塑，可大幅提升国内铝制产品的制造技术水平，提升国内铝业的市场竞争力。同时，可将技术攻关所得的基于 AI 的新能源汽车用铝合金 6105F 工艺参数快速优化系统应用于国内相关金属加工行业，如，金属拉链行业、汽车零部件制造业和航空航天相关高端零件的制造业等等。

榜单四：高速稳定磁悬浮主机关键技术开发及产业化应用 (2025QZGZ04)

重大技术需求（难题）题目	高速稳定磁悬浮主机关键技术开发及产业化应用
所属行业领域	高端装备
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	目前，国内外磁悬浮鼓风机在技术方面存在显著差异，国外品牌在磁悬浮轴承及控制技术、高速永磁电动机技术以及整体技术集成度方面相对更为先进，同类型产品的最高转速比国内高 1-2 万转/分钟。为此，2023 年《国家鼓励发展的重大环保技术设备目录》中鼓励对磁悬浮鼓风机、离心

	机等风机产品关键共性技术开展研究。 磁悬浮主机（磁悬浮轴承）作为磁悬浮风机核心部件，其技术水平直接关系到风机的性能和品质，对其主机结构设计、系统动力学建模、主动控制算法、主机稳定性调控等关键技术的研究，将有助于提升国产风机的性能，还能推动产业升级，实现节能环保目标，拓展高端装备应用领域。 1.技术难题、发展瓶颈及技术攻关方向 国内磁悬浮轴承技术在实际应用中仍存在诸多挑战：1）高转速条件下的耦合因素及其对动态特性的影响常被忽略，以此模型设计的解耦控制器鲁棒性不强，容易受到外界干扰造成失稳。2）忽略温度影响下的磁极特性变化会在工艺系统动态特性建模中造成较大误差，以此模型为依据设计的控制器对高温影响下的系统控制鲁棒性及响应速度差，易受外界干扰造成运行误差甚至失稳。这些瓶颈限制了磁悬浮轴承在更广泛的工业领域的应用。因此，未来技术攻关应着重于提升控制算法的智能化、自适应能力，优化控制系统的响应速度，以有效增强其抗干扰性能和稳定性。 2.行业共性“卡脖子”技术及攻关内容 国内磁悬浮轴承行业普遍面临的“卡脖子”技术难题主要集中在高速、高温环境下的系统稳定性不足、控制系统响应滞后及精度不高的问题，这导致设备在实际应用中的可靠性受到限制。尤其是在飞轮储能、精密机床和高速旋转机械等场景中，由于磁悬浮轴承需在极端工况下长期稳定运行，因此对于轴承的抗干扰能力、控制精度及耐久性要求极高。然而，现有技术难以实现高效且精准的动态控制和稳定悬浮，成为制约其大规模推广应用的关键瓶颈。																
技术攻关后希望达到的预期技术目标	1.技术目标 开发一款基于磁悬浮轴承的新型磁悬浮主机，重点提升在高速、高温等极端工况下的运行可靠性与控制精度，确保轴承能够在复杂环境中长期稳定工作。具体目标包括：优化电磁悬浮结构设计，提高转矩密度和系统效率；开发先进的控制电路与算法，实现更快速的响应和更强的抗干扰能力；降低能耗与温升，延长设备使用寿命；并最终推动其在飞轮储能、高速旋转机械、风机等高端装备领域的广泛应用，实现国产化替代与技术突破。 2.技术指标 项目转化后，公司生产的磁悬浮风机及其磁悬浮主机可达到国内领先水平，具体技术指标如下： <table><tr><th>序号</th><th>测试科目</th><th>现有技术指标</th><th>技术攻关后指标</th></tr><tr><td>1</td><td>功率（kW）</td><td>110</td><td>≥110</td></tr><tr><td>2</td><td>转速（rpm）</td><td>≥24000</td><td>≥30000</td></tr><tr><td>3</td><td>振动（mm/s）</td><td>8</td><td>≤6.0</td></tr></table>	序号	测试科目	现有技术指标	技术攻关后指标	1	功率（kW）	110	≥110	2	转速（rpm）	≥24000	≥30000	3	振动（mm/s）	8	≤6.0
序号	测试科目	现有技术指标	技术攻关后指标														
1	功率（kW）	110	≥110														
2	转速（rpm）	≥24000	≥30000														
3	振动（mm/s）	8	≤6.0														

时限要求	2027 年 3 月前完成。		
以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目, 技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)			
技术需求牵头企业 (非排他性, 可以多个)	泉州市华德机电设备有限公司		单位性质 ☒龙头企业 ☒骨干企业 (☒高新技术企业、☒科技小巨人企业、☒科技型企业)
技术需求牵头企业联系方式	黄俊锋 18960200125		
有共同技术需求的同行企业 (非排他性)	序号	单位名称	单位性质
	1	泉州市空压机产业技术创新战略联盟	☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
	2	/	☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
研发资金投入预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>500</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称: 泉州市华德机电设备有限公司		

企业期望产权归属（以双方实际签署合作协议为准）	双方独立研发所产生的知识产权归各自所有，共同研发所产生的知识产权归技术需求方所有或共同拥有。双方有责任为合作中了解到他方的技术秘密及商业秘密保守机密，不得向合作之外其他任何单位或个人泄露。任何一方不得擅自将共同拥有的知识产权向合作之外的单位或个人转让、公开发表或泄露。
企业承接转化后预期的经济、社会效益	1.经济效益 项目 2027 年在华德成功产业化后，将快速推动电机、鼓风机和空压机设备迭代升级，形成新经济增长点，磁悬浮技术相关产品可新增产值 2000 万元，利税 220 万元。此外，还可依托泉州台商投资区空压机产业集聚的优势，立足泉州市，辐射福建省以及全国空压机制造企业，促进全国空压机企业转型升级。 2.社会及生态效益 本项目的成功实施，将推动国内磁悬浮轴承技术创新与发展，不仅可以吸引高水平科技人才与研发机构的参与，还能促进材料科学、电子信息技术及精密制造等相关产业链的发展，形成产业集群效应。此外，磁悬浮轴承技术无需使用润滑油，可减少环境污染和不必要的设备维护成本，其低能耗特点也符合绿色低碳发展趋势，为我国可持续发展贡献力量。

榜单五：高速全伺服婴幼儿拉拉裤生产线关键技术研发及产业化（2025QZGZ05）

重大技术需求（难题）题目	高速全伺服婴幼儿拉拉裤生产线关键技术研发及产业化
所属行业领域	高端装备
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	生产装备运动机构与控制系统的创新设计与优化是影响卫品机械行业高速、高效、高稳定生产的主要因素，也是当前卫品机械行业发展面临的卡脖子技术。 技术难点 1：婴幼儿拉拉裤生产线转位与成型机构的设计与优化 卫品产线中的转位与成型机构的运行速度、变速范围、位置精度直接

	影响其生产效率与产品质量，目前机构设计仍存在高速下转位、刀具裁切的位置精度不足、稳定性差等问题。迫切需要对转位机构、模切辊刀具系统等结构进行创新设计，并对它们的静动力学特性、振动冲击特性等进行多目标性能的最优化设计，从而提升其高速动力学性能、稳定性和使用寿命。 技术难点 2: 婴幼儿拉拉裤生产线全伺服控制系统开发 生产线全伺服控制系统需实现对各生产环节的精确同步控制，保证生产流程的连续稳定性，实现对原料的稳定运输与交接；同时，能实现产线的快速改型与精准调整来适应不同型号产品的柔性生产。因此，研究并优化电机控制策略，设计高效的在线质量检测与控制系统，提升产线的故障诊断与自我修复能力，从而形成高精度的伺服控制系统，为确保生产线的平稳高效运行，降低停机时间，提升生产效率提供关键技术支撑。	
技术攻关后希望达到的预期技术指标	目前的技术指标参数： 设计速度：800 片/分钟； 稳定生产速度：600 片/分钟； 废品率：4%。 攻关后要求达到的整体技术参数： 1. 高效率生产 设计速度：1000 片/分钟； 稳定生产速度：800 片/分钟； 实现转位机构的转向变速功能； 2. 高质量稳定生产 废品率：≤3% 材料转移速度误差 ≤1mm/片， 刀具连续稳定工作时间：≥100 天（以每天稳定工作 20h 计算）	
时限要求	2027 年 12 月完成	
以下信息供揭榜方参考 （揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目，技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业）		
技术需求牵头企业（非排他性，可以多个）	晋江海纳机械有限公司	单位性质 ☒龙头企业 ☒骨干企业（高新技术企业、☒科技小巨人企业、☒科技型企业）

技术需求牵头企业联系方式		张志雄 13905979885	
有共同技术需求的同行企业（非排他性）	序号	单位名称	单位性质
	1	泉州汉威机械制造有限公司	☒ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☒ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
	2	泉州市兴远机械制造有限公司	☐ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
研发资金投入预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>1200</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>1000</u> 万元。 企业名称: 晋江海纳机械有限公司		
企业期望产权归属(以双方实际签署合作协议为准)	一、双方独立研发所产生的知识产权归各自所有, 共同研发所产生的知识产权归双方共同所有。 二、双方有责任为合作中了解到他方的技术秘密及商业秘密保守机密, 不得向合作之外其他任何单位或个人泄漏。 三、任何一方不得擅自将共同拥有的知识产权向合作之外的单位或个人转让、公开或泄漏。		
企业承接转化后预期的经济、社会效益	一、经济效益 1、有利于企业的技术升级和产品升级换代, 实现降本增效。促进我省在装备制造、卫品机械行业等主导产业稳定增长。 2、通过项目的实施, 预计将实现年产能 8 台, 产值增加 6000 万元, 项目研究成果也可推广到其他卫品机械, 预计可申报专利 5-8 项, 授权专利 3-5 项, 打造高速、高端制造装备的自主知识产权体系。 二、社会效益 1、为卫品机械行业的产业升级提供强有力的技术和平台支撑, 带动福建省卫品机械产业链升级, 为国家经济发展重大战略需求提供重要的高技术支撑。 2、有利于加快构建以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系, 培养一批优秀的中青年科技人才, 构建高端机械设备的技术研发平台与产业化示范基地。		

榜单六：高端地坪研磨机器人关键技术及产业化研究 (2025QZGZ06)

重大技术需求 (难题) 题目	高端地坪研磨机器人关键技术及产业化研究
所属行业领域	高端装备
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	1.面向低振高效约束的构型尺度正向设计技术 现有产品设计依赖专家经验和逆向仿制，难以化解低振动噪声和高加工效率之间的需求冲突。因此，如何建立整机构型的数学描述，发展系统级运动学-动力学联合分析方法，实现地面扰动激励的高保真确定性求解，量化运行轨迹与振噪特性，实现产品构型和尺度快速生成与优选，是地坪研磨机器人设计环节内的技术难题。 2.面向高精加工成效的研磨参数动态匹配技术 现有产品根据线下测量和人工预调确保地面平整度，无法满足高精仪器测量等极端应用场景的使用需求。因此，如何开展基于机器视觉的研磨品质在线测量，获取广域地面的平整性评价指标，通过磨盘转向、输出转速、研磨压力、运行轨迹等因素的反馈控制，实现研磨参数同地面平整度的动态匹配，是地坪研磨机器人运行过程中的技术难题。 3.面向有序维修需求的健康状态智能感知技术 现有产品均按固定频率进行维修作业，易造成维修资源空耗或排障响应速度慢的问题。因此，如何揭示磨盘、齿轮、轴承等关键零部件的性能衰退规律，建立针对多物理场异构数据的信息融合与特征提取策略，研究物理-数据双重驱动的整机早期故障预警方法，实现产品维修时机的主动智能捕捉，是地坪研磨机器人维护情境下的技术难题。
技术攻关后希望达到的预期技术指标	本项目预期围绕高功率、高效率、高精度、高可靠、低振噪、低污染的运行目标，开发一款高端地坪研磨机器人并实现产业化，其主要技术指标如下： 1.研磨宽度(1600-1800)mm，研磨效率不低于 120m²/h； 2.主机功率不低于 18.5KW，工作噪声不高于 80dB； 3.研磨地面平整度不高于 2mm； 4.研磨工作粉尘排放符合 GBZ2.1 国标规定。

时限要求	2026 年 12 月前完成		
以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目, 技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)			
技术需求牵头企业 (非排他性, 可以多个)	福建兴翼智能装备股份有限公司		单位性质 ☐龙头企业 ☒骨干企业 (☒高新技术企业、☐科技小巨人企业、☐科技型企业)
技术需求牵头企业联系方式	邱新权 13799570655		
有共同技术需求的同行企业 (非排他性)	序号	单位名称	单位性质
	1	上海拓美机械自动设备有限公司	☐ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业)
	2	上海鉴松机械设备有限公司	☐ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业)
研发资金投入预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>400</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>200</u> 万元。 企业名称: 福建兴翼智能装备股份有限公司		
企业期望产权归属 (以双方实际签署)	1. 揭榜之前某方所有的知识产权, 不因合同的签订而发生改变, 约定在项目过程中的使用权限; 2. 在揭榜攻关过程中产生的新的研究成果, 若为一方独立创造产生的知识产权归该方所有; 3. 多方共同参与并取得成果后产权为共同所有。如对成果实施转移与转化, 则应得到各方同意并进行利益协商。		

合作协议为准)	
企业承接转化后预期的经济、社会效益	本项目研发的高端地坪研磨机器人作为地坪施工机械市场的高端产品，在国内预计可销售 100 台（套）以上，销售额 25000 万元以上，可直接创造利税 1300 万元以上；在北美、西欧等区域预计销售量 100 台（套）以上，出口创汇力争 2500 万美元以上。研发成果不仅可完善高端地坪研磨机器人发展谱系，培育一支专业素质过硬的地坪研磨机械技术研发团队，为打造国产世界级自有品牌奠定基础，还可疏通高建筑、大飞机、微器件等重大国民建设工程中的供货堵点，促进上下游行业的新质生产力生成，更有助于缓解行业老龄化严重、用工荒、用工成本上升等社会问题，加速施工行业无人化、智能化和绿色化发展和转型升级。

榜单七：高性能聚乙烯防水透气膜关键技术研发与产业化 (2025QZGZ07)

重大技术需求 (难题) 题目	高性能聚乙烯防水透气膜关键技术研发与产业化
所属行业领域	新材料与新能源
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	技术需求企业为国内 CPE 防水透气膜行业头部企业，主要基于流延工艺进行薄膜生产。流延工艺过程环节多、影响机理复杂，推进生产过程智能化，增强薄膜力学特性、减少产品缺陷、提升生产效率是企业发展的当务之急，也是产业升级、竞争力提升的重要举措。企业生产发展面临的挑战主要有： (1) 薄膜的力学性能有待增强。需构建力学特性控制模型，明确原料品质、工艺参数等对薄膜微观结构的作用机理，优化工艺，提升薄膜的横向拉伸强度、断裂伸长率等力学性能，推进高品质薄膜生产工艺库的建立； (2) 薄膜厚度均匀性有待提高。需构建薄膜生产缺陷管控技术，明确横向厚度不均、表面晶点、条纹、膜卷暴筋等缺陷产生的原因，提出改进方案，增强薄膜均匀性和生产品质； (3) 生产过程数字化有待升级。需构建薄膜生产智能管理平台，打通各工艺间的数据通道，实现生产全流程数字化管理，提高生产过程的稳定

	性和生产效率。 本项目技术难题也是 CPE 薄膜加工行业的共性“卡脖子”问题，限制了 CPE 薄膜性能的进一步提升和应用领域的拓展。项目技术难题的解决可以提升国产 CPE 薄膜的市场竞争力，满足日益增长的高端包装和覆膜材料需求，具有重要的应用价值和经济意义。		
技术攻关后希望达到的预期技术目标	针对高性能 CPE 防水透气膜关键技术进行攻关，预期达到的目标和主要技术参数如下： 1、提高薄膜力学性能。当前 CPE 膜的纵向拉断力$\leq 8\text{N}$，纵向断裂延伸率$\leq 180\%$；横向拉断力$\leq 2\text{N}$，横向断裂延伸率$\leq 250\%$。要求技术改进后，CPE 膜的纵向拉断力$\geq 10\text{N}$，纵向断裂延伸率$\geq 200\%$；横向拉断力$\geq 2.2\text{N}$，横向断裂延伸率$\geq 300\%$；且抗静水压$\geq 3\text{kPa}$，电晕值≥ 38，透气量$1.8\text{-}3.0\text{kg}/24\text{h}/\text{m}^3$。 2、提高薄膜的均匀性，减少横向厚度不均。要求生产质量稳定，厚薄均匀，无明显条纹、折皱或暴筋；膜卷端面平整，不脱筒，无毛边。 3、生产设备的数字化、智能化升级改造。实现生产车间实时数据采集、生产过程优化、质量控制与追溯、智能化决策支持。		
时限要求	2026 年 12 月前完成		
以下信息供揭榜方参考 （揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目，技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业）			
技术需求牵头企业（非排他性，可以多个）	泉州市环球新材料科技有限公司		单位性质 ☐龙头企业 ☒骨干企业（☒高新技术企业、☒科技小巨人企业、☐科技型企业）
技术需求牵头企业联系方式	李明耀 13850710111		
有共同技术需求的同行企业（非排他性）	序号	单位名称	单位性质
	1	福建省新奇卫生材料有限公司	☐ 龙头企业 ☒ 骨干企业（ ☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业）
	2	泉州市洛江闽旺塑料有限公司	☐ 龙头企业 ☒ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业）

研发资金投入预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>500</u> 万元
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称: 泉州市环球新材料科技有限公司
企业期望产权归属(以双方实际签署合作协议为准)	项目攻关过程取得的知识产权和技术成果, 一方独立创造产生归该方所有; 双方共同创造产生的归双方共有。未经其他各方同意, 任何一方不得向第三方转让技术秘密。各自向对方提供的与本项目相关的信息未经提供方同意, 不得提供给第三方。各方对共有科技成果实施许可、转让专利技术、非专利技术而获得的经济收益另行约定。
企业承接转化后预期的经济、社会效益	项目预期技术成果的产业化转化将带来显著的经济和社会效益。 经济效益方面, 项目技术能够提升 CPE 防水透气膜的产品质量和附加值, 降低市场对进口产品的依赖; 技术成果转化将推动 CPE 应用领域逐渐从中低端向中高端发展, 预计年产值将提高 5000 万元。 社会效益方面, CPE 防水透气膜的品质升级将提高包装和覆膜材料的安全性和可靠性, 尤其是在产品包装、个人护理和医疗防护等关键领域, 有助于保障公共健康和安全。 生态效益方面, 项目有利于减少生产过程中的浪费和缺陷, 降低成本与能耗, 实现资源的节约和环境的保护。 此外, 预期技术成果的实施还将推动我国 CPE 薄膜产业的升级, 提升自动化和智能化水平, 促进相关产业链的高质量发展。

榜单八：高 α -烯烃 PE 的开发及其在鞋材中的应用与产业化 (2025QZGZ08)

重大技术需求 (难题) 题目	高 α -烯烃 PE 的开发及其在鞋材中的应用与产业化
所属行业领域	新材料与新能源
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	1、技术难题：如何实现鞋材同时具备高抗热收缩性能和高回弹性能？OBC 之所以被公认为目前最优秀的抗热收缩弹性体，是因为 OBC 不仅抗热收缩性能好，而且弹性也非常好。国内外至今没有可完全替代 OBC 的鞋材弹性体。而全球范围内 OBC 的合成技术仅美国陶氏拥有，且实现专利技术的封锁。 2、技术攻关方向：通过提高 LLDPE 中 α-烯烃含量，调控合理的分子量、支链数量等，开发高弹性和优异抗热缩性能的特种 PE 鞋材专用料。实际上 LLDPE 的抗热收缩性能要优于 OBC。PE 无法胜任高性能中底抗热收缩料的原因在于回弹太差。例如，OBC9530 的回弹值在 55%左右，而目前市面上常规的 LLDPE 回弹值在 15-20%之间。 LLDPE 的回弹性能随 α-烯烃含量的升高而升高。在聚乙烯合成过程中，通过提高反应釜中 α-烯烃进料比例，优化催化剂的活性和选择性、调节 PE 的分子量和支链含量等，制备可替代 OBC 的高 α-烯烃的特种 PE，满足高性能鞋材的需要。 3、行业共性“卡脖子”技术说明：高性能抗热收缩鞋材最优选是 OBC，目前所有晋江运动鞋品牌都在使用。而 OBC 只有陶氏能够生产，且进行了专利技术封锁。晋江几大运动品牌都对 OBC 是否会限制出口到中国表达了担忧。属于运动鞋行业共性“卡脖子”技术。
技术攻关后希望达到的预期技术指标	技术指标： (1)新型高 α-烯烃 PE 的热收缩率不高于 OBC9530 的热收缩率；采用国标 GB/T3903.10-2005 进行测试。 (2)新型高 α-烯烃 PE 的回弹率：$\geq 55\%$；采用国标 GB/T 1681-2009 进行测试。 (3)新型高 α-烯烃 PE 的撕裂强度优于 OBC9530；采用国标 GB/T 3093.29-2022 进行测试。 以上 (1)、(2) 和 (3) 技术标准测试说明：选用抗热收缩性能最好的牌号 OBC9530 进行对比。采用相同主配方 (30%高 α-烯烃 PE+70% 相同牌号 EVA) 和 (30% OBC9530 + 70% 相同牌号 EVA) 进行发泡至相同密度($0.15 \pm 0.02\text{g/cm}^3$)，然后送样给第三方，采用发泡鞋材测试标准进行测试。

时限要求	2026 年 12 月前完成		
以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目, 技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)			
技术需求牵头企业 (非排他性, 可以多个)	福建联合石油化工有限公司		单位性质 ☒ 龙头企业 ☒ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
技术需求牵头企业联系方式	韩晓宏 15905937127		
有共同技术需求的同行企业 (非排他性)	序号	单位名称	单位性质
	1		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
	2		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
研发资金投入预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>500</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称: 福建联合石油化工有限公司		
企业期望产权归属 (以双方实际签署合作协议为准)	因实施本项目所产生的技术成果及其相关知识产权为该项目所有完成单位共同享有。		

企业承接转化后预期的经济、社会效益	高α-烯烃 PE 鞋材的设计、合成与应用产业化研究项目攻关完成后,将在以下几个方面产生效益: (1) 经济效益: 项目成功实施后, 预期每年 PE 新产品产量在 2000 吨以上, 销售额达 2000 万元以上。 (2) 社会效益: 实现高端鞋材弹性体的进口替代, 中底鞋材弹性体完全自主可控, 保障我国鞋产业安全和可持续发展。同时该技术的突破能够对我国制鞋业的技术提升产生引领作用, 提升体育产业的核心竞争力。 (3) 行业影响力: 项目实施后, 将打造纯国产高端运动鞋领域的技术与品质新高地, 树立行业标杆, 全面推动中国高品质运动鞋产业升级, 打破国外在高端抗热收缩弹性体鞋材领域的技术壁垒, 实现关键核心材料的自主可控。
-------------------	--

榜单九：乌龙茶资源全值化利用及产品开发（指南代码：2025QZNZ01）

重大技术需求 (难题) 题目	乌龙茶资源全值化利用及产品开发
所属行业领域	食品加工
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	关键技术难题: 低端乌龙茶的降苦降涩、提质增香新工艺: 将生物、物理、食品加工技术融入茶叶加工工艺中, 提味增香, 提升品质一至二等级以上。 低质乌龙茶(副产品) 高值化加工新技术: 多学科交叉融合应用, 通过现代光电传感及控制技术融合茶叶加工过程, 提高产品一致性和质量稳定性。 开发多元化、功能化新产品: 基于 AI 大模型融入茶产品多元化开发过程, 建立本项目研发 AI 大模型, 为成果转化提供支撑。 攻关内容: 茶资源功能成分生物转化提升: 针对茶资源苦涩味重, 功能成分单一等问题, 加工过程融合超声、酶解、溶氧等生物转化及数字化品控技术, 通过逆向调控提高多酚和多糖的转化效率。优化酶解、氧化等反应过程, 通过高效的生物资源转化, 实现夏暑茶的有效降低、降涩, 及风味提升。(多项技术融合, 低质乌龙茶降苦降涩、提味增香新工艺) 茶资源综合利用与数字化品控: 针对夏暑茶因风味较差, 产品利用率低导致大量浪费, 以及茶叶初加工和精制加工过程中产生的大量副产品如

	碎末茶也未被有效利用等问题，如何通过茶原料快速处理以及精准拼配与品质控制，是提高产品一致性和质量稳定性的重要问题。针对这一点，需要建立多酚、多糖等活性成分的标准化检测和范围控制体系，确保原料的稳定性和可控性。（多学科交叉赋能，乌龙茶加工过程智能化品控技术） 新产品开发：现有功能性食品开发较为单一，缺乏创新。此外，茶叶加工中的副产品和碎茶等资源如何综合利用，成为实现茶叶加工高效利用和全产业链提升的核心挑战。目前亟需开发低附加值的夏暑茶到高附加值的适应市场需求的多元化、功能化、便捷化、时尚化新产品（原料）开发，并通过科学的功能性评价体系，开发茶资源健康多元化新产品，是当前行业面临的重要课题。（AI 大模型赋能，开发多元化、功能化产品）
技术攻关后希望达到的预期技术指标	一、针对夏暑茶原料品质不稳定的问题，通过数字化手段对茶叶原料的生物特性和化学成分进行标准化控制，确保功能成分在合理范围内波动。应用生物酶解技术与物理手段促进风味物质的转化与释放，提高风味品质，实现原料的高效利用，推动高附加值产品的开发。 二、针对加工过程控制难题，采用可见/近红外光谱技术实现茶资源加工转化过程中内部成分的实时监测，利用气体传感阵列实现深加工过程中关键风味的识别进而实现加工进程的控制，最终实现乌龙茶的数字化和智能化生产。 三、推动及优化乌龙茶资源的综合利用，开发高附加值的红茶、茶制品、茶食品，推动产品的市场化应用。具体目标为： 1、酯型儿茶素含量降低到$\leq 6.0\%$，现有夏茶含量$7.94\%-8.28\%$，春茶含量为$5.31\%-5.86\%$。 2、建立标准化加工工序，确保各批次产品品质稳定，感官评审分数差异<4分。 3、构建多传感融合检测体系，实现对加工过程的实时把控。预期目标实现茶叶加工过程成分（茶多酚、多糖、色泽等）检测误差不超过5%，加工进程识别率不低于90%。 4、开发以夏暑茶以及茶叶加工中的副产品和碎茶为原料的红茶、茶制品、茶食品$3-4$种。 5、申请发明专利≥ 3件，获批软件著作权≥ 1件，发表高质量文章≥ 3篇。
时限要求	2027 年 12 月前完成

以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目, 技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)			
技术需求牵头企业 (非排他性, 可以多个)	福建八马茶业有限公司		单位性质 ☒龙头企业 ☐骨干企业 (☐高新技术企业、☐科技小巨人企业、☐科技型企业)
技术需求牵头企业联系方式	肖美娟 手机: 15980064223		
有共同技术需求的同行企业 (非排他性)	序号	单位名称	单位性质
	1	安溪基茶茶业有限公司	☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业)
	2	福建省安溪县兴溪茶业有限责任公司	☒ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☒ 科技型企业)
研发资金投入预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>500</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称: 福建八马茶业有限公司		
企业期望产权归属 (以双方实际签署合作协议为准)	本项目攻关过程中各自独立研发所产生的科研成果及相应的知识产权归独立完成方所有; 合作研发所产生的科研成果及相应的知识产权归合作合作方共同所有; 合作享有成果的完成单位、完成人排序, 按实际贡献大小排序方式进行。合作方有责任为合作中了解到他方的技术秘密及商业秘密保守机密, 并不得向合作之外其他任何单位或个人泄漏或转让。		

企业承接转化后预期的经济、社会效益	一、经济效益 预期技术成果开展及产业化，将大大提升本公司夏秋茶品质及品质稳定性，降低生产成本，特别是用人成本，增加工业用茶销量，预期可以增加产值 3000 万元以上，新增纳税 500 万元。 二、社会效益 福建省茶产值 1500 亿元，我市夏暑茶产量占产业总产量的近 2/3，主要以价格极低的粗制毛茶供应为主。如果上述夏暑茶提质增效技术难题攻克，将撬动我市近 3 万吨夏暑茶向工业用茶方向的转型，实现将低值夏暑茶转变为高值化工业用茶，从而提高我市基底茶品质与价格，激发闽南乌龙茶的新质生产力；将建立国内最具先进水平乌龙茶在线无损检测系统及智能化评审设备体系，实现乌龙茶数字化、智能化加工检测的产业转型升级；引领我国乌龙茶产业开拓大产量标准化工业用茶发展新方向，提高国际竞争力。
-------------------	--

榜单十：海藻胶休闲食品绿色加工过程关键技术及产业化（指南代码：2025QZNZ02）

重大技术需求（难题）题目	海藻胶休闲食品绿色加工过程关键技术及产业化
所属行业领域	食品加工
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	1. 产品质构：海藻胶在果冻、软糖等食品中起骨架支撑作用，但酸性条件下凝胶性能显著下降，且高强度热处理易破坏凝胶结构，影响质构与稳定性。为维持凝胶性能，通常需优化体系 pH 值，但提高 pH 值会增大产品析水率，并影响产品货架期，形成质构与货架期难以协同兼顾的“卡脖子”技术瓶颈。技术攻关方向：针对海藻胶的凝胶特性，优化 pH 值精准调控与热处理工艺，减少防腐剂用量，实现产品货架稳定性与感官质量的平衡。 2. 色泽稳定性：食品生产过程中，热加工及氧化反应常导致产品色泽

	劣化（如非酶褐变）。天然色素存在稳定性差、易降解且成本较高等问题，目前多依赖合成色素来提升产品色泽，但长时间摄入合成色素与绿色、健康化趋势相悖。技术攻关方向：通过工艺优化、配方调整和高分子天然材料包埋技术来提升天然色素稳定性，实现产品色泽稳定性与感官品质协同提升。 3. 营养活性物质的保留：生产过程中，考虑到食品体系 pH 值、热处理强度及产品组分互作等因素，加工性能很难协调统一，导致营养活性物质损失，且在保质期内有效成分活性衰减等问题。技术攻关方向：通过组分互作调控、分子对接、包埋技术及工艺优化等关键技术集成，综合提升营养活性物质的加工稳定性与储藏稳定性。																		
技术攻关后希望达到的预期技术指标	1. 开发 2-3 种营养活性物质（如功能性蛋白、生物活性肽、功能性油脂等）； 2. 开发 2-3 种含上述营养活性物质的海藻胶休闲食品； 3. 申请发明专利 2-3 件。 目前技术指标和攻关后技术指标比较表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目 \ 技术指标</th><th>目前技术指标</th><th>攻关后技术指标</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>体系 pH 值</td><td>3.8-4.2</td><td>≥4.5</td></tr> <tr> <td>析水率（凝胶果冻）</td><td>3%-5%</td><td><3%</td></tr> <tr> <td>营养活性物质含量</td><td>/</td><td>≥0.5 %</td></tr> <tr> <td>产品数量</td><td>/</td><td>2-3 种</td></tr> <tr> <td>专利数</td><td>/</td><td>2-3 件</td></tr> </tbody> </table>	项目 \ 技术指标	目前技术指标	攻关后技术指标	体系 pH 值	3.8-4.2	≥4.5	析水率（凝胶果冻）	3%-5%	<3%	营养活性物质含量	/	≥0.5 %	产品数量	/	2-3 种	专利数	/	2-3 件
项目 \ 技术指标	目前技术指标	攻关后技术指标																	
体系 pH 值	3.8-4.2	≥4.5																	
析水率（凝胶果冻）	3%-5%	<3%																	
营养活性物质含量	/	≥0.5 %																	
产品数量	/	2-3 种																	
专利数	/	2-3 件																	
时限要求	2028 年 6 月前完成																		
以下信息供揭榜方参考 （揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目，技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业）																			
技术需求牵头企业（非排他性，可以多个）	<table border="1"> <tr> <td>福建亲亲股份有限公司</td><td> 单位性质 ☒龙头企业 ☐骨干企业（☐高新技术企业、☐科技小巨人企业、☐科技型企业） </td></tr> </table>	福建亲亲股份有限公司	单位性质 ☒ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）																
福建亲亲股份有限公司	单位性质 ☒ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）																		
技术需求牵头企业联系方式	林和德 手机：13055620088																		
有共同	<table border="1"> <tr> <td>序号</td><td>单位名称</td><td>单位性质</td></tr> </table>	序号	单位名称	单位性质															
序号	单位名称	单位性质																	

技术需求 的同行企业 (非排 他性)	1		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
	2		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业 (☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业)
研发资 金投入 预测	(以揭榜方申报项目测算数据为准) 研发总预算初步预测: <u>530</u> 万元		
申请财 政资金	申请科技局财政资金不超过: <u>200</u> 万元		
企业出 资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称: 福建亲亲股份有限公司		
企业期 望产权 归属(以 双方实 际签署 合作协 议为准)	双方独立研发所产生的知识产权归各自所有, 共同研发所产生的知识产权归双方共同所有。双方有责任为合作中了解到他方的技术秘密及商业秘密保守机密, 不得向合作之外其他任何单位或个人泄漏。任何一方不得擅自将共同拥有的知识产权向合作之外的单位或个人转让或泄漏。		
企业承 接转化 后预期 的经济、 社会效 益	1. 预期经济效益: 项目可增加产品附加值、拓展市场空间、推动产业升级, 促进企业的可持续发展和产业的健康发展。预计项目验收时新增产值 1000 万元。 2. 预期社会效益: 项目可提高海藻资源的综合利用效率, 促进食品产业的绿色发展, 提升消费者的健康意识, 推动食品产业向高附加值、高品质的方向发展, 这些效益将为社会带来更多的经济、环保和健康益处。预计通过项目共建联合校企培养 2-3 人, 新增就业岗位 10 人。		

榜单十一：降血脂功能食品关键技术与产业化（指南代码：2025QZNZ03）

重大技术需求 (难题) 题目	降血脂功能食品关键技术与产业化
所属行业领域	食品加工
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	难题：（1）缺乏自主知识产权的功能益生菌：益生菌原料基本依赖域外引进，部分明星菌株需要进口；功能不明确，目前市场上的多数益生菌原料尚不具备代谢功效。 （2）活菌产品受限：乳酸菌需冷链且货架期短，有效活菌数难以达到有效剂量；益生菌微囊化技术有待提升，以抵抗胃酸胆盐胁迫和促进肠道靶向缓释增效。 （3）原料替换与配方优化：益生菌、发酵原料、不饱和油脂等原料的健康功效、风味与质构稳定、营养成分保留提升，复配添加能否降低传统食品添加剂的健康隐患，需要验证。 （4）检测技术与标准化：对关键健康因子的检测技术提升，以及相关生产和检测技术的标准化推广。 攻关内容：针对以上难题，本项目拟开发具有自主知识产权的功能益生菌菌株，研发一系列具有调节血脂、优化膳食结构的功能性发酵食品原料；对果蔬原料进行复合发酵，创制风味稳定、富含类胡萝卜素等活性物质的发酵原料；突破高产 EPA 的微藻发酵技术并制备藻油原料。 所获功能食品原料将填补我国在降血脂功能食品原料供应方面的空白，解决原料国产化、功能化和风味优化等功能食品行业共性问题 and 需求，适用于糖果、巧克力、果冻等多个市场。

技术攻关后希望达到的预期技术指标

通过开发功能益生菌,研究益生菌果蔬复合发酵、微藻高产 EPA 发酵、益生菌/益生元包埋与靶向递送等关键技术,突破底盘微生物在功能活性物质生产的关键技术瓶颈,提升关键健康因子检测水平,提供功能食品原料,助力企业开发功能食品新产品。

技术指标:

1. 开发具有自主知识产权的功能益生菌菌株,发酵生产具有降血脂功效的复合益生菌原料,有效活菌数从现有的 $10^{10} \sim 10^{11}$ CFU/g, 提升至 10^{12} CFU/g 以上;

2. 益生菌果蔬发酵原料富含短链脂肪酸、不饱和脂肪酸、抗菌肽等后生元和类胡萝卜素等营养因子,其中乳酸菌细菌素等抗菌肽效价从现有的 2000 IU/mL 提升至 3000 IU/mL;

3. 微藻发酵提取物原料中, EPA 等不饱和极性脂含量 $\geq 24\text{g}/100\text{g}$, 酸价 $\leq 1.0 \text{ mg/g}$, 反式脂肪酸 $< 1.0\%$;

4. 通过动物实验证明原料产品具有调节肠道菌群和降血脂等功效,利用开发的功能食品与益生菌组合对高血脂模型实验小鼠进行调理,能够显著提高动物模型肠道中 DPA 等活性物质、降低小鼠甘油三酯、胆固醇等血脂指标(统计学数据显著差异为有效)。

5. 针对食品原料和产品中的类胡萝卜素、不饱和油脂等关键健康因子,建立高灵敏度检测技术,形成行业标准等技术规范。

目前技术指标和攻关后技术指标比较表

项目 \ 技术指标	目前技术指标	攻关后技术指标
功能益生菌原料	$10^{10} \sim 10^{11}$ CFU/g	$\geq 10^{12}$ CFU/g
果蔬发酵原料(抗菌肽效价)	2000 IU/mL	3000 IU/mL
微藻提取物原料(EPA 含量)	$\geq 20\text{g}/100\text{g}$	$\geq 24\text{g}/100\text{g}$
益生菌原料脂代谢功能	无	功效明确,显著降低甘油三酯等
益生菌活菌产品	冷链贮存,货架期约 2 周,出厂时活菌数 $\geq 10^6$ CFU/g	常温贮存,货架期 $\geq$ 半年,保质期内活菌数 $\geq 10^6$ CFU/g

时限要求	本项目计划执行期三年，从 2025 年 7 月至 2028 年 6 月。		
以下信息供揭榜方参考 （揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目，技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业）			
技术需求牵头企业（非排他性，可以多个）	金冠健康产业股份有限公司		单位性质 ☐ 龙头企业 ☒ 骨干企业（ ☒ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
技术需求牵头企业联系方式	姓名：陈新奇 手机：13950718758 电话：059588120222		
有共同技术需求的同行企业（非排他性）	序号	单位名称	单位性质
	1	金冠（中国）食品有限公司	☒ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
	2		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
研发资金投入预测	（以揭榜方申报项目测算数据为准） 研发总预算初步预测： <u>500</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过： <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称： 金冠健康产业股份有限公司		

企业期望产权归属（以双方实际签署合作协议为准）	双方独立研发所产生的知识产权归各自所有，共同研发所产生的知识产权归双方共同所有。双方有责任为合作中了解到他方的技术秘密及商业秘密保守机密，双方不得向合作之外其他任何单位或个人泄漏或转让。
企业承接转化后预期的经济、社会效益	一、通过关键技术的承接转化，有望形成功能性益生菌原料的生物制品到功能食品应用的产业链条，带动功能食品和保健品的发展，推动大健康产业的发展。 （1）经济效益：预计项目验收时新增产品 1-2 项，新增产值 2000 万元。 （2）社会效益：促进行业发展，新增就业岗位 10 人。 （3）提升产业竞争力：通过功能益生菌的开发，以及益生菌食品关键包埋技术的应用，突破益生菌在食品领域的发展瓶颈，同时将相关技术和工艺辐射到行业其他企业，结合药食同源的发展，提高功能食品产业竞争力。 二、通过关键技术的承接转化，有望形成功能性益生菌原料，也可将有此原料向同类食品企业及保健品进行推广销售，同时带动行业的发展，也推动区域甚至国家的食品行业及保健品行业的升级，也有益于人民的身心健康。

榜单十二：基于超临界流体的稠密多相流染料高效溶解的新型配色釜研发与设计（指南代码：2025QZNZ04）

重大技术需求（难题）题目	基于超临界流体的稠密多相流染料高效溶解的新型配色釜研发与设计
所属行业领域	资源环境
揭榜方须完成或满足的内容	
技术难题和攻关内容	目前已有的成果已经证明超临界流体染色技术能够推动印染行业向“绿色化、智能化”的目标前进，该技术的适用范围广泛，不仅适用于拉链布带的染色，针对布匹染色的效果也十分显著，在节能和环境保护方面的优势是传统水染无法匹敌，得到国内外客户广泛认可。 伴随着企业生产规模的扩大，超临界流体染色设备仍存在以下技术难题：

	1) 局限于在没有助剂的超临界无水染色工艺条件下,目前超临界流体染色工业化装备所使用的配色釜结构已达到染料溶解极限,并且染色温度和压力也达到设备的极限,无法实现设备满负荷运行下的深颜色产品的高效生产,因此,如何不牺牲产能的情况下实现更深色、更高效的染色是技术难题之一。 2) 现有超临界流体染色工业化装备投放的染料是颗粒状的,与超临界流体相互过程,涉及复杂的染料破碎、分散、溶解、上染等多过程,符合极端流动多过程中的稠密多相流特征,如何在投放粉末状染料并实现高效的染料溶解又是一大技术难题。
技术攻关后希望达到的预期技术指标	目前超临界流体染色工业化装备的产能已经无法满足企业需求,但在扩充超临界流体染色工业化装备数量前,通过模拟仿真稠密多相流染料溶解模型,并基于此对配色釜进一步的设计、模拟仿真和制造,解决染料溶解瓶颈,提高染料溶解效率。 技术攻关后希望达到的预期技术指标如下: 1) 重新设计一台套工业化规模的超临界流体染色装备,以二氧化碳代替水作为染色介质,染色过程不使用水也不产生废水,染色釜体积400-500L,满缸可染50kg 码装拉链或者40kg 的涤纶宽幅面料,达到节能减排效果; 2) 基于高精度仿真模型的模拟数据,结合已有设备的无水染色工艺数据,获得稠密多相流染料溶解模型,进而开展配色釜内部结构的设计和优化,并最终完成新型配色釜的设计和制造,配色釜内筒体积15L-20L,染料的溶解量在现有基础上实现提升:500g 粒径约200 目的粉末状染料投放新型配色中,在压力23MPa、温度110℃工况下循环30min 可全部溶解,即配色釜中无染料剩余,实现染料的高效溶解; 3) 不牺牲产能情况下,实现黑色系涤纶宽幅面料和码装拉链产品满缸的生产,产品色牢度均达到4级以上; 4) 申请相关技术或装备的发明专利1件以上。
时限要求	2027 年 12 月 31 日前完成
以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目,技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)	
技术需求牵头企业(非排他性,可以多个)	福建浔兴拉链科技股份有限公司 单位性质 ☒龙头企业 ☐骨干企业(☐高新技术企业、☐科技小巨人企业、☐科技型企业)
技术需求牵头	徐雄波/15859461459

企业联系方式			
有共同技术需求的同行企业（非排他性）	序号	单位名称	单位性质
	1	/	☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
	2	/	☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
研发资金投入预测	（以揭榜方申报项目测算数据为准） 研发总预算初步预测： <u>800</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过： <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>600</u> 万元。 企业名称：福建浔兴拉链科技股份有限公司		
企业期望产权归属（以双方实际签署合作协议为准）	技术需求方和技术攻关单位双方如申请本项目研究开发成果相关专利，则由双方共同申请，专利费用和收益双方各占 50%。		
企业承接转化后预期的经济、社会效益	超临界流体染色技术已经攻克了染料、工艺、装备等关键技术问题，逐步构筑无水染色产业化生产体系。国外客户包括迪卡侬和诺士清洁用品公司亲临无水染色实验室体验染色过程，并给予高度的评价。 贯穿“设计-制造-调试-运行”的绿色低碳超临界流体染色系统的高效迭代优化研发体系，将进一步助推产业化，实现对传统水染色全面替代：短中期率先在拉链染色实现替代；中长期实现在运动宽幅布料替代，其中运动服装面料预计年产量约 2000 万吨，按每吨减排 5 吨二氧化碳算，可减排 1 亿吨二氧化碳。		

榜单十三：固化 CO₂ 混凝土制品制备关键技术和装备及产业化（指南代码：2025QZNZ05）

重大技术需求 (难题) 题目	固化 CO ₂ 混凝土制品制备关键技术和装备及产业化	
所属行业领域	资源环境	
揭榜方须完成或满足的内容		
技术难题和攻关内容	当前 CO₂ 在混凝土制品中扩散与矿化受孔隙结构、反应界面及催化剂活性制约，固化率不足 60%，反应超 24 小时，难满足工业化生产。国外 SolidiaTechnology 等公司通过碳化混凝土、环保复合水泥、新型熟料等技术在固碳建材领域取得突破，但我国企业尚未掌握关键技术，面临原理不明、工艺不成熟、产业化困难，且制备装置成本高、效率低。近年来我国印发相关规划如《“十四五”循环经济发展规划》，指出要加快构建废旧物资循环利用体系。在此背景下，研究利用钢渣、矿渣等工业固废制备固碳建材意义重大。	
技术攻关后希望达到的预期技术目标	(1) 开发固碳混凝土砖和固碳混凝土砖砌块两类固碳制品，每吨产品固碳量不低于 40 公斤，抗压强度比同类产品提升 15%以上；能同时消纳钢渣、粉煤灰和建筑垃圾等工业和建筑固废。 (2) 固化 CO₂ 混凝土制品制备成套技术在典型区域完成不少于 1 个重点行业示范。 (3) 材料成本优于同类 15%以上。	
时限要求	2027 年 9 月前完成	
以下信息供揭榜方参考 (揭榜方与泉州市技术需求企业联合申报项目，技术需求企业也可以是榜单之外的同行企业)		
技术需求牵头企业（非排他性，可以多个）	福建泉工股份有限公司	单位性质 ☒龙头企业 ☒骨干企业（☒高新技术企业、☒科技小巨人企业、☒科技型企业）

技术需求牵头企业联系方式		傅鑫源 15880809320	
有共同技术需求的同行企业（非排他性）	序号	单位名称	单位性质
	1		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
	2		☐ 龙头企业 ☐ 骨干企业（ ☐ 高新技术企业、 ☐ 科技小巨人企业、 ☐ 科技型企业）
研发资金投入预测	（以揭榜方申报项目测算数据为准） 研发总预算初步预测： <u>500</u> 万元		
申请财政资金	申请科技局财政资金不超过： <u>200</u> 万元		
企业出资承诺	本企业愿为该技术难题攻关提供配套经费 <u>300</u> 万元。 企业名称： 福建泉工股份有限公司		
企业期望产权归属（以双方实际签署合作协议为准）	项目开发方在项目立项前开发成果及其产生的相关知识产权（包括专利权、技术秘密以及其他非专利技术成果的使用权、转让权等权利）归项目开发方所有，本司享有优先转让和有偿使用的权利。 项目立项后的研究开发成果归双方共有，相关利益分配比例由双方另行协商。		
企业承接转化后预期的经济、社会效益	（1）经济效益 项目执行期间新增产值 1000 万元，新增利润 200 万；经进一步推广后，该技术将实现年新增产值超亿元。 （2）社会效益 本项目积极响应全球碳中和目标，通过大宗固废的资源化利用，有效缓解环境压力，提升公众环保意识，促进社会对绿色低碳生活方式的认可。研究开发新型固碳混凝土砖和砌块等混凝土制品，推动行业发展，为当地创造就业机会，提升区域经济活力，增强社会整体的可持续发展能力。		

泉州市科学技术局办公室

2025 年 4 月 27 日印发
