

淄博市“揭榜挂帅”技术难题 汇 编

2023 年 5 月

目 录

一、新材料领域—“揭榜挂帅”技术难题	3
(一) 高阻隔复合药用包装片材.....	3
(二) 锂离子电池添加剂.....	5
(三) 氟化碳材料工业化生产.....	7
(四) 医用聚乳酸聚氨酯输液管材料制备.....	9
(五) 聚乳酸基可降解压敏胶及透明胶带产品研发.....	12
(六) 耐热耐水解型聚乳酸纤维制备技术开发.....	15
(七) 医用聚乳酸无纺布材料生产.....	17
(八) PVDC 共聚乳液.....	20
(九) 玻璃表面易洁抗菌功能化材料制备技术研发.....	24
(十) 碳化锆粉体的工程化制备.....	26
(十一) 除尘滤袋袋头袋底缝纫自动化.....	28
二、新医药领域—“揭榜挂帅”技术难题	32
(一) 基于维生素 C 新药技术与开发.....	32
(二) 年产 3000 吨大颗粒结晶碳酸氢钠.....	34
(三) 大豆肽在饲料添加中的作用机理研究.....	36
(四) 功能性益生菌微生态制剂研究与开发.....	39
(五) 醋酸菌活菌的分离优化技术.....	41
三、智能装备制造领域—“揭榜挂帅”技术难题	43
(一) 复用手术器械回收处理关键技术研究.....	43
(二) 磁悬浮轴承技术及永磁同步电机研发.....	46
四、电子信息领域—“揭榜挂帅”技术难题	48
(一) 基于压电陶瓷材料的各种换能器/传感器的设计.....	48
五、现代农业领域—“揭榜挂帅”技术难题	51
(一) 酿造用微生物的研究和应用.....	51
(二) 解决桔梗重茬造成的根部腐烂、病虫害等问题.....	53
(三) 基于无机硅与大田作物及土壤修复的技术研发及应用.....	56
六、其他领域——“揭榜挂帅”技术难题	59
(一) ABS 脱气釜废气处理.....	59
(二) SAN 树脂产品质量.....	61
(三) 静态窑的升级改造难题.....	63
(四) 超洁净卫生级不锈钢焊管加工技术工艺.....	65

一、新材料领域—“揭榜挂帅”技术难题

(一) 高阻隔复合药用包装片材

1.“放榜”企业名称

淄博中南医药包装材料股份有限公司

2.技术难题简要介绍

复合药包材是近年来国内新兴的药用包装材料，已广泛应用于医药行业，但是普通材料满足不了食品包装、高档药品包装、化妆品包装对阻氧和水蒸气阻隔性的需求，我们需要提高片材的阻隔性能，研发出一种具有高阻隔性的复合药用包装材料。

3.预期达到的目标

①技术指标：提高复合片材的阻隔性能，氧气透过率达到 $0.4-1.7\text{cm}^3/(\text{m}^2\cdot 24\text{h}\cdot 0.1\text{MPa})$ ，水蒸气透过率达到 $0.08-0.4\text{cm}^3/(\text{m}^2\cdot 24\text{h}\cdot 0.1\text{MPa})$ 。

②产业化目标：该项目预期建成年产 2500 吨的生产规模，新增销售收入 1 亿元，实现利税 2000 万元。

4.现有工作基础

公司现有专家团队 9 人，其中教授 3 人，研究生 6 人。公司配套人员 11 人，管理人员 1 人，研发人员 10 人。工作站团队技术力量雄厚，为后续的研发工作提供了保证。工作站硬件设施完善。现有办公场所 200 平方米，研发场所 800 平方米，实验与研发仪器设备 71 台。中试车间及成果转化面积超过 3000 平方米。

5.拟采取的研究方法和技术路线

暂无

6.意向合作方式

合作开发

7.成果收益分配方式

在各方的工作范围内独立完成的科技成果归各方独自所有。

8.“揭榜”金额

500 万元

9.联系人及联系方式

贺璐雨 18206439638

（二）锂离子电池添加剂

1.“放榜”企业名称

山东金科力电源科技有限公司

2.技术难题简要介绍

公司深耕电池添加剂领域四十年，在做强铅酸电池材料的同时正大力开发锂电池材料，目前在积极寻找适合公司发展的锂电池添加剂项目，对高校、科研院所较为成熟的可以实现产业转化的研究成果有合作意向。主要包括以下方向：

①锂离子电池正负极材料添加剂，包括新型导电剂、粘结剂、分散剂等材料技术。

②锂离子电池集流体涂碳浆料技术。

3.预期达到的目标

①技术指标：科技成果具有较强的实用性、具备较为广阔的市场前景，并在性能和成本上具有一定的优势。

②产业化目标：技术工艺比较成熟稳定，最好已经实现中试或者可以尽快达到中试水平，可以较快地（半年内）实现产业化。

4.现有工作基础

金科力蓄电池技术研发中心成立于 2008 年，并通过 CMA/CNAS 实验室认证。中心拥有 20 余名优秀蓄电池科技人才组成的核心研发团队 10 余名国际知名行业专家顾问团队，拥有 7 个自主实验室及 5 个协同研发平台共同致力于先进电池材料、配方和电池

新工艺、新技术的研究，以提供适合客户需求的整体解决方案。

5.拟采取的研究方法和技术路线

科技成果-实验室验证-中试-产业化生产

6.意向合作方式

技术转让/技术许可/技术入股/共建新研发、生产实体

7.成果收益分配方式

可以商议，包括且不限于直接购买专利和技术或以技术入股的形式成立公司，按比率进行分红等。

8.“揭榜”金额

200 万元 具体视情况进行商议

9.联系人及联系方式

陈冲 13181010959

（三）氟化碳材料工业化生产

1.“放榜”企业名称

山东重山光电材料股份有限公司

2.技术难题简要介绍

（1）氟化碳专用特定碳前驱体的设计、合成和工业化生产技术研究碳材料的宏观、微观结构和化学组成与氟化碳材料性能的构效关系，针对氟化碳材料的目标需求和性能设计特定碳前驱体，开发合成和规模化生产工艺，最终实现特定碳前驱体的规模化生产。

（2）超高比特性氟化碳材料研制，全面提升现有氟化碳材料的性能，使其具有高能量密度、高功率密度、超宽工作温度范围、低膨胀率和低发热量，使其广泛适用于各种应用场景。

3.预期达到的目标

①技术指标：放点平台达到 3.2v；比能量达到 2300Wh/kg；在软包电池中放点后零膨胀。

②产业化目标：年产百吨级以上。

4.现有工作基础

公司研发中心共有研究人员 59 人，其中固定研究人员 53 人，兼职人员 6 人；具有博士学位的 24 人，教授（或研究员）8 人、副教授 8 人，博士生导师 5 人、硕士研究生导师 16 人，现有研发、中试及办公场地共计 3500 余平方米。研发中心拥有各种型号高温气氛炉、均相反应器、冷冻干燥机、静电纺丝机、临界点干燥仪、

微波反应仪、制氟设备、氟化反应合成装置、分离提纯装置等材料合成设备，X-射线衍射仪、比表面积和孔隙度测试仪、Zeta 电位及粒度仪、粉末电导率仪、气相色谱仪、高效液相色谱、气质联用等表征仪器，惰性气氛手套箱、辊压机、精密刮膜器等器件制作设备，各类仪器设备总值超过 2000 万。

5.拟采取的研究方法和技术路线

氟化工艺路线

6.意向合作方式

技术服务

7.成果收益分配方式

面议

8.“揭榜”金额

100 万元

9.联系人及联系方式

梁挥 13173410099

(四) 医用聚乳酸聚氨酯输液管材料制备

1.“放榜”企业名称

山东朗净新材料科技有限公司

2.技术难题简要介绍

(1) 以丙交酯为原料，制得残留单体含量低、分子量和分子量分布合理的聚乳酸多元醇。

(2) 选择合适的聚乳酸多元醇，制备出能满足医用输液管生产的硬度、断裂强度和断裂伸长率等性能指标的聚乳酸聚氨酯弹性体材料。

3.预期达到的目标

①聚乳酸聚氨酯技术指标

材料名称	技术指标	指标要求	检验方法
聚乳酸聚氨酯	外观	本色透明或本色半透明颗粒，色泽均匀，不应有烧焦粒子，无外来杂质。	目视
	硬度（邵氏 A）	≤80	GB/T 2411-2008
	拉伸强度/MPa	≥13.0	GB/T 1040.2-2006，试样 5A 型；试验速度（空载）： (200±20) mm/min。
	断裂伸长率/%	≥250	GB/T 1040.2-2006，试样 5A 型；试验速度（空载）： (200±20) mm/min。
	水分/%	≤0.05	GB/T 29284-2012

②产业化目标

完成百吨级聚乳酸多元醇及聚乳酸聚氨酯中试装置工艺包，并

建设投产，产品质量指标合格。

4.现有工作基础

目前公司已经具备千吨级连续化丙交酯生产装置，可以满足聚乳酸多元醇研究及小试阶段的原料供应。同时公司拥有 600 平米实验室，各类试验器具，并计划引进微流场装置，为研究实验及论证提供硬件保障，同时公司团队有丰富的从试验室到小试再到产业化放大的工程转化经验，可以实现研究成果的产业化转化。

5.拟采取的研究方法和技术路线

①聚乳酸多元醇制备：采用熔融本体缩聚的方式，选择适合医用材料要求的聚合催化剂，通过调控催化剂用量、调整引发剂和聚合条件，得到不同官能度、分子量 500-4000 的聚乳酸多元醇；进而通过优化催化剂用量和反应条件，研究多元醇的分子量分布及其与异氰酸酯的反应活性，得到残留单体含量低、分子量和分子量分布合理的聚乳酸多元醇，为医用聚乳酸聚氨酯材料制备奠定原料基础。

②聚乳酸聚氨酯制备：设计聚乳酸聚氨酯的分子结构，选择合适的聚乳酸多元醇、扩链剂及异氰酸酯，并合理调控其比例和分布，充分混合后在 80-100°C 下完成预聚。随时间变化测量 NCO 含量，恒定后扩链，合成聚乳酸聚氨酯。使用万能试验机测试薄膜的力学性能，得到拉伸强度、断裂伸长率、弹性模量、应力应变等，从而分析聚乳酸聚氨酯结构与其力学性能之间的关系，优化调控聚乳酸

聚氨酯材料的组成和结构，完善可控制聚合技术，制得满足医用输液器制造要求的聚乳酸聚氨酯材料。材料性能达到现有输液器具使用的 TPU 材料所要求的硬度、断裂强度和断裂伸长率等性能指标。

6.意向合作方式

合作开发

7.成果收益分配方式:

研发过程中产生的技术成果，企业拥有相应权利，双方拥有共同申请专利的权利。

8.“揭榜”金额

100 万元

9.联系人及联系方式:

罗歆 18678112697

（五）聚乳酸基可降解压敏胶及透明胶带产品研发

1.“放榜”企业名称

山东朗净新材料科技有限公司

2.技术难题简要介绍

现有压敏胶及透明胶带产品均为石油基的不可生物降解材料制备，采用聚乳酸基弹性体等制备压敏胶并采用聚乳酸材料制作透明胶带基材将会有效实现透明胶带类产品的绿色高质量发展。但是聚乳酸基压敏胶中的弹性体材料、粘结性材料等的结构与性能关系，配方比例及其与基材之间的结合强度等性能和产品仍然没有系统和深入的研究，达到甚至超过现有压敏胶及透明胶带产品性能还有较大的困难。

3.预期达到的目标

① 聚乳酸压敏胶技术指标

材料及产品	技术指标	指标要求
聚乳酸压敏胶	外观（常温）	琥珀色/无色的透明半固体状
	软化点	70-80°C
	180°C熔溶粘度	2000-3000Pa.s
	初粘力	5N
	持粘力	≥24hr

②产业化目标：2年内实现百吨级聚乳酸压敏胶生产及多规格2万米/年聚乳酸基透明胶带产品生产，产值超500万元。

4.现有工作基础

目前公司已经拥有千吨级连续化丙交酯生产装置，并开展了不同分子量聚乳酸高分子的可控聚合工艺研究，并联合山东理工大学、中科院宁波材料所等开展了聚乳酸基弹性体材料的研发，具备了开展聚乳酸基压敏胶及透明胶带产品的研发及生产能力。同时公司研发中心设有 600 平米实验室，拥有 DCS、GC-MS、痕量水分测定仪等先进的表征分析仪器，并计划引进微流场装置，为研究实验及论证提供有力保障，同时公司团队有丰富的从实验室到小试再到产业化放大的工程转化经验，有助于实现研究成果的产业化转化。

5.拟采取的研究方法和技术路线

研究方法：针对压敏胶产品中的低分子量聚乳酸及聚乳酸基弹性体，研究关键单体、聚合催化剂、乳酸基聚醚多元醇等实现对压敏胶关键组分的制备。并通过配方研发，掌握不同结构、配比及混合条件下压敏胶的构效性能，开发符合技术指标要求的压敏胶及透明胶带产品。

技术路线：①通过不同分子量聚乳酸分子的粘性特点，制备合适分子量的聚乳酸产品；②通过丙交酯开环聚合制备聚乳酸基聚醚多元醇等弹性体单体，再制备适宜压敏胶产品所需要的弹性体材料；③将不同分子量聚乳酸与聚乳酸弹性体混合并进行各类粘性、强力、持粘力等性能评价，开发高品质聚乳酸基压敏胶产品；④开发聚乳酸基透明胶带的基材并将其与压敏胶产品通过涂覆等手段

制备得到最终产品。

6.意向合作方式

合作开发/委托开发/技术转让

7.成果收益分配方式

研发过程中产生的技术成果，企业拥有相应权利，双方拥有共同申请专利的权利。

8.“揭榜”金额

100 万元

9.联系人及联系方式

罗歆 18678112697

(六) 耐热耐水解型聚乳酸纤维制备技术开发

1.“放榜”企业名称

山东朗净新材料科技有限公司

2.技术难题简要介绍

聚乳酸纤维的耐热性较差，导致其纤维制品制备及染整加工难度较大。此外，聚乳酸本身的易水解性也是 PLA 纤维加工和应用过程中的另一难题。例如，PLA 纤维在 130°C 染色后，力学性能几乎完全损失。因此，较差的耐热性和耐水解性严重阻碍了 PLA 纤维替代化纤的应用产业发展。为了实现 PLA 纤维的规模化应用，提高 PLA 纤维的耐热性和耐水解性迫在眉睫。

3.预期达到的目标

①聚乳酸纤维技术指标：

材料及产品	技术指标	指标要求
聚乳酸纤维	拉伸强度	≥ 3.0 cN/dtex
	断裂伸长率	$\geq 15\%$
	熔融温度	$\geq 220^\circ\text{C}$
	软化温度	$\geq 120^\circ\text{C}$
	纤维 130°C 染色	1 小时后强度保持率 $\geq 90\%$ ，上染率 $\geq 90\%$

②产业化目标：

完成耐热耐水解型聚乳酸纤维制备的工艺开发，建设完成百吨级聚乳酸纤维生产线装置，产出合格聚乳酸纤维产品。

4.现有工作基础

目前公司已经拥有千吨级连续化丙交酯生产装置，可以满足聚乳酸纤维生产的原料供应，同时公司研发中心设有 600 平米实验室，拥有 DCS、GC-MS、痕量水分测定仪等先进的表征分析仪器，并计划引进微流场装置，为研究实验及论证提供有力保障，同时公司团队有丰富的从试验室到小试再到产业化放大的工程转化经验，有助于实现研究成果的产业化转化。

5.拟采取的研究方法和技术路线

实验方案设计 → 立构复合 PLA 纤维制备工艺优化 → PLA 纤维结晶结构和形貌控制 → PLA 纤维力学性能优化 → PLA 纤维耐热性能评价 → PLA 纤维耐水解性能评价 → 性能综合评价及再优化 → 项目总结与验收

6.意向合作方式

合作开发

7.成果收益分配方式

研发过程中产生的技术成果，企业拥有相应权利，双方拥有共同申请专利的权利。

8.“揭榜”金额

50 万元

9.联系人及联系方式：

罗歆 18678112697

(七) 医用聚乳酸无纺布材料生产

1.“放榜”企业名称

山东朗净新材料科技有限公司

2.技术难题简要介绍

以聚乳酸为原料，制得满足医用无纺布技术指标的无纺布材料，需要保证一定的强度及韧性，提升可纺性，满足纺粘及熔喷加工的材料性能，制得医用五层无纺布，还需满足医用材料后期灭菌流程的性能指标。

3.预期达到的目标

① 医用聚乳酸及医用聚乳酸无纺布技术指标：

材料及产品	技术指标	指标要求	检验方法
聚乳酸切片	熔融指数	300-500g/10min	GB/T29284-2012
	灰分	≤0.03%	GB/T29284-2012
	水分	< 0.03%	GB/T29284-2012
	挥发分	≤0.2%	GB/T29284-2012
聚乳酸无纺布	断裂伸长率 MD	≥5%	GB/T12914
	断裂伸长率 CD	≥7%	GB/T12914
	抗张强度 MD	≥1.00	GB/T12914
	抗张强度 CD	≥ 0.65kN/m	GB/T12914
	空气透气性	≥60L/min/100cm ²	ASTMD737
	静水压	≥4kp	GB/T 4744
	落絮	≤4.0	YY /T 0506.4

②产业化目标：

建设完成千吨级医用聚乳酸生产线装置，完成聚乳酸无纺布纺粘熔喷技术研发，完成百公斤级聚乳酸无纺布生产线试验，产出合

格医用无纺布产品。

4.现有工作基础

目前公司已经拥有千吨级连续化丙交酯生产装置，可以满足医用聚乳酸原料的生产，同时公司研发中心设有 600 平米实验室，拥有 DCS、GC-MS、痕量水分测定仪等先进的表征分析仪器，并计划引进微流场装置，为研究实验及论证提供有力保障，同时公司团队有丰富的从试验室到小试再到产业化放大的工程转化经验，有助于实现研究成果的产业化转化。

5.拟采取的研究方法和技术路线

研究 PLA 原料的高温流动变形性能、PLA 在高温条件下的热降解规律及抑制方法、最佳结晶温度等，从原料配方和工艺层面抑制 PLA 因加工过程中的热降解而引发的力学性能下降。

研究测试 PLA 纺粘、熔喷的基本工艺参数，测试无纺布的机械性能、结晶度以及热收缩性能，并研究优化无纺布后处理加工参数，结合前纺工艺，形成整套 PLA 纺粘、熔喷的技术方法，并确定纺粘/熔喷复合无纺布的制备工艺。生产出阻隔性能优良，耐受高温灭菌、力学性能良好的复合无纺布加工策略，满足医用无纺布需求，最终形成纺粘/熔喷医用无纺布的整套技术集成。

6.意向合作方式

合作开发

7.成果收益分配方式

研发过程中产生的技术成果，企业拥有相应权利，双方拥有共同申请专利的权利。

8.“揭榜”金额

50 万元

9.联系人及联系方式:

罗歆 18678112697

(八) PVDC 共聚乳液

1.“放榜”企业名称

山东兴鲁环保新材料有限公司

2.技术难题简要介绍

解决偏二氯乙烯共聚乳液 (PVDC) 的合成工艺及技术, 以及在食品、石油包衣等领域的应用。通过研发工艺技术的提升改进, 使 PVDC 涂覆膜在阻隔性能、耐热性能、产品质量稳定性、贮存稳定性; 同时与基材的附着力、涂层的耐水性、乳液的成膜性能等都有所提高。解决 PVDC 共聚乳液在食品领域使用中涂覆膜存在的阻氧率低、某些行业应用存在附着力差等问题; 改进 PVDC 乳液的合成配方, 开发其在石油包衣领域的应用, 研制相关应用产品。

3.预期达到的目标

①技术指标:

项目	指标
固体含量%	50.0±1.0
表面张力 (25°C) mN/m	35—45
粘度 (25°C) mpa·s	≤16
pH	1.00 ~ 3.00
残留 VDC (1,1-二氯乙烯) mg/kg	≤50

水蒸气透过率 (g/m ² ·24h)	双向拉伸聚丙烯涂布膜	≤6
	双向拉伸聚酯涂布膜	≤13
	双向拉伸聚酰胺涂布膜	≤15
氧气透过率 (cm ³ /m ² ·24h)	双向拉伸聚丙烯涂布膜	≤20
	双向拉伸聚酯涂布膜	≤15
	双向拉伸聚酰胺涂布膜	≤10
稳定性	贮存稳定性 (50°C, 20h)	合格
	机械稳定性	合格

②产业化目标：项目完成后，可以解决国内 PVDC 乳液一些核心难题，解决技术瓶颈，代替进口产品。项目完成后，预计新增产值2500 万元/年，新增利润 500 万元/年。项目完成后可得到稳定运行的 PVDC 乳液生产的各项工艺技术参数，为 PVDC 乳液工业化生产打下基础，丰富公司产品体系。

4.现有工作基础

公司科研基础设施及装备配置齐全，为项目的实施和开展提供了科研平台支撑。公司设立了标准实验室，涂膜烘箱室，拥有气相色谱仪、自动涂膜机、分光光度计、旋转粘度计、标准恒温恒湿箱等先进的试验检测设备仪器。

5.拟采取的研究方法和技术路线

本项目 PVDC 共聚乳液的技术路线为采用种子半连续聚合

法，种子半连续聚合的动力学研究表明，种子半连续聚合生产的乳液粒度分布窄，乳液薄膜组成均匀。此方法主要分为以下三个步骤：（1）苯丙晶种乳液制备：首先将水、乳化剂、基本单体和改性单体制备成预乳化液，用半连续聚合法制备苯丙晶种乳液。（2）预乳化液的制备：将乳化剂和去离子水搅拌溶解，依次加入偏二氯乙烯单体、功能单体、丙烯酸类单体快速搅拌约 30min，形成预乳化液。（3）在压力反应釜中加入苯丙晶种乳液，部分预乳化液，加入部分引发剂，将剩余预乳化液和剩余引发剂溶液装在不同的恒压滴液漏斗中。然后通氮气加热至反应温度后将预乳化液和剩余引发剂溶液按反应设计在一定时间内匀速滴加完毕，同时保持反应温度；保温、降温、过滤得 PVDC 共聚乳液。

通过理论计算和分子链结构设计，改进现行预乳化半连续滴加工工艺，控制单体聚合，尽量形成组成和结构一致的高分子链；优化合成工艺温度、压力、聚合时间，控制乳胶粒均匀一致，提高产品品质。该项目研究重点是创新性地对于改性单体通过基础单体共乳化均匀滴加反应，而含有双键和氨基（或酰胺基）小分子功能单体采用单独乳化、错时滴加的策略，实现达到乳液成膜交联而又不影响乳液稳定性的要求，以期提高 PVDC 乳液的阻隔性能。对优化合成的 PVDC 产品进行 TEM、DSC、热重、红外、激光粒度分析等现代仪器进行测试，通过理论分析确定最优合成工艺。对乳胶粒的分子量、粒径、T_g、乳

液机械稳定性、成膜性能、粘度等指标进行测试；对食品用膜、石油包衣膜的透氧率、附着力、耐水性能、耐温性进行测试。同时利用公司现有涂覆设备，以 PVC 硬片为基材，进行涂覆试验，模拟工业应用测试，到现有石油包衣使用公司进行性能和试用测试。

6.意向合作方式

合作开发/技术转让/技术服务/技术入股。

7.成果收益分配方式

产权归属：本项目研究过程中所产生的所有科研成果和知识产权，归双方共同所有，未经双方同意，任何一方不得单独许可第三方实施或使用双方共同所有的科研成果或知识产权。本研究成果的转让权归双方共同拥有，由此产生的经济收益分配方案按成果转让前合作各方另行协商确定的执行。

利益分配：双方共同申请的经费双方共享，原则上负责申请方占比 70%，另一方占比 30%。如果申请的项目承担工作量比例明显不对等，经费分配双方协商解决。

8.“揭榜”金额

100 万元

9.联系人及联系方式

杨鲁涛 17615673676

（九）玻璃表面易洁抗菌功能化材料制备技术研发

1.“放榜”企业名称

山东孟友新材料科技有限责任公司

2.技术难题简要介绍

近年来由于疫情的蔓延，人们对具有杀菌、抑菌的抗菌材料格外重视。在诸多抗菌材料中，抗菌玻璃的应用是比较广泛的，从成本及制作工艺上来看，使用最普遍的就是镀膜抗菌玻璃。但镀膜抗菌玻璃效果并不长久，玻璃上添加的抗菌剂使用时间长了效果会挥发，使用寿命不长，如果想保持其抗菌效果，需定期更换玻璃，会导致耗时长，成本高。

3.预期达到的目标

①技术指标：

将透明的抗菌材料均匀涂至玻璃表面，从而实现玻璃表面具有抗菌性能的多功能涂层制备、加工技术。该透明纳米无机抗菌剂，可通过自动丝印机、喷涂机实现均匀涂至平板玻璃表面；通过高温钢化、成型等最后实现具有抗菌、高强度、耐急冷急热性能的玻璃餐具。

②产业化目标：

项目实施后可实现减排废气 2.56 万立方米，减排废水 1.12 万吨，减排废物 0.97 万吨，节水 0.55 万吨，实现经济效益与社会效益的和谐发展。

4.现有工作基础

企业拥有省级企业技术中心、省级“一企一技术”研发中心，是省级“专精特新”中小企业、省级隐形冠军企业。拥有一支实践经验丰富、素质较高的员工队伍，企业拥有较完善的研发生产设备、工艺及高端检测检验仪器，拥有洛阳兰迪 LD-AJ 系列平钢化炉、安徽博锐玻璃机械全自动切割机、德国文泽全自动划圆机、直角倒棱磨边机、异形切割机及耐腐蚀测试仪、应力分析检测仪、抗紫外线老化测试仪、万能工具显微镜等最国内外较先进生产、检测设备。企业年研发费用投入占销售收入比重均在 7%以上。

5.拟采取的研究方法和技术路线

制备透明的抗菌材料，通过自动丝印机、喷涂机均匀涂至平板玻璃表面，通过高温钢化、成型等工艺实现具有抗菌、高强度、耐急冷急热性能的玻璃餐具。

6.意向合作方式

合作开发/技术转让/技术许可

7.成果收益分配方式

效益评估，协商分配

8.“揭榜”金额：

5—100 万元

9.联系人及联系方式

李芳 18764389686

(十) 碳化锆粉体的工程化制备

1.“放榜”企业名称

山东工业陶瓷研究设计院有限公司

2.技术难题简要介绍:

(1) 碳化锆粉体纯度低、氧含量高, 粒径分布和尺寸控制

(2) 工程化制备碳化锆粉体批次间稳定性差

3.预期达到的目标

①技术指标:

化学纯度 ≥ 99.5 wt.% (元素分析法 GB/T20508)

粉体粒径 $D_{50} \leq 0.3 \mu\text{m}$ (激光衍射法 GB/T19077)

氧含量 ≤ 0.3 wt.% (元素分析法 GB/T15076)

碱金属、碱土金属总量 ≤ 0.1 wt.% (化学分析法 GB/T16555)

游离碳量 ≤ 0.1 wt.% (化学分析法 GB/T16555)

②产业化目标:

单批次产量 ≥ 100 kg

五批次性能离散 $\leq 8\%$

4.现有工作基础

公司现与合作单位制备碳化锆粉体已基本达到技术指标, 正在规划建设中试产线一条, 预计年底建成, 用于碳化锆粉体的中试熟化。

5.拟采取的研究方法和技术路线

基于碳热还原工艺制备碳化锆粉体

原料检验→原料处理→原料混合→碳热还原→后处理→性能检测

6.意向合作方式

(1) 委托开发/技术转让/技术许可/技术咨询/技术服务

(2) 技术入股/共建新研发、生产实体

7.成果收益分配方式

一次性支付相关技术服务费用或按照股权比例进行利润分配

8.“揭榜”金额

30 万元

9.联系人及联系方式

谭可 13791036695

（十一）除尘滤袋袋头袋底缝纫自动化

1.“放榜”企业名称

山东兴国新力环保科技股份有限公司

2.技术难题简要介绍

除尘滤袋袋底袋头缝纫完全依靠人工手工缝纫，工作强度大，占用人员多；目前不能实现自动化的原因：**a**、缝纫机底线不是连续供线，需要进行停机进行人工换底线 **b**、除尘滤袋不是标准产品，属于订单化生产模式，规格和缝纫工艺要求不同，使用的材质不同。**c**、订单数量从几十条到几万条，一般订单交货都很急，生产时，需要交叉搭配生产（每班需要经常更换生产订单）。

3.预期达到的目标

在准备好袋底、袋头、袋筒的情况下，采用智能化方式，通过专用机械设备，实现袋底、袋头自动化缝纫，解决困扰滤袋生产行业的难题，减少用人，解决缝纫工招工难缺员问题。

①技术指标：

一是把双针缝纫机底线供线使用锁芯供线，改为连续供线（必须是锁式针迹），解决频繁停机更换底线影响效率。

二是通过机械方式控制袋底、袋口部件实现滤筒缝制智能化，解决现在全部依靠人工手工操作，产品质量不稳定，缝制滤筒外观不统一，受每个人操作习惯不同造成的差异。（需要详细了解情况的，可以通过视频和现场交流方式进行）

②产业化目标:

滤袋成品缝纫全部靠人工，是制约实现机械化自动化的卡脖子问题，研发成功可以推广到工业烟气滤袋缝纫行业，终极目标是解决招工难问题，利用最少的人力岗位，通过智能机械自动化缝纫提升缝纫产能，保障交单能力，降低人工成本，潜在产值，在 80 亿元以上。

实施自动化缝纫期望目标：单班 8 小时总产量达到 4680 条。

4.现有工作基础

袋筒缝纫已经实现了半自动化，袋头、袋底自动缝纫难题，前期有几家公司，来厂考察交流，后续没有解决问题进展的消息。

5 拟采取的研究方法和技术路线

a、跟研发方交流滤袋缝纫方法，了解缝纫工艺和质量标准要求；b、先解决缝纫机底线（锁式线迹）不能连续供线的问题；c、配合研发方进行试验缝纫方法。

6.意向合作方式

合作开发/技术转让/技术许可/技术咨询/技术服务

7.成果收益分配方式

甲方 80%，乙方 20%

8.“揭榜”金额

20 万元

9.联系人及联系方式

宋传波 18865332033

二、新医药领域—“揭榜挂帅”技术难题

(一) 基于维生素 C 新药技术与开发

1.“放榜”企业名称

鲁维制药集团有限公司

2.技术难题简要介绍

基于维生素 C 研发新药，对心脏、肝、肠胃、肺、口腔等有疗效，一定程度上填补国内外空白。建设国家级的维生素 C 研发中心。

3.预期达到的目标

①**技术指标：**开发 2-3 种维生素 C 创新药，对心脏、肝、肠胃、肺、口腔等有一定的疗效。

②**产业化目标：**建设国家级的维生素 C 研发中心。

4.现有工作基础

鲁维制药现拥有维生素 C 先进制造研发中心，建筑面积为 3500m²，拥有紫外分光光度计、气相色谱仪、Flow-cel 超滤膜系统等仪器设备 100 余台套，设备原值 8238.88 万元。其中，50 万元以上大型仪器设备 23 台套，原值 5164.53 万元，配备国际先进的仪器及检测手段，工艺研发、分析检测配套设备齐全，中试配套设施完善，设备仪器在同行业中处于领先水平。

5.拟采取的研究方法和技术路线

暂不确定

6.意向合作方式

合作开发；共建新研发、生产实体

7.成果收益分配方式

面谈

8.“揭榜”金额

3000 万元

9.联系人及联系方式

王永超 13869385240

(二) 年产 3000 吨大颗粒结晶碳酸氢钠

1.“放榜”企业名称

山东齐都药业有限公司

2.技术难题简要介绍

高端医药级注射用大颗粒碳酸氢钠在血液透析当中应用十分广泛，因运输、存储、使用方便，越来越收到医生与患者的青睐，市场前景广阔。当前，我国注射和血液透析用碳酸氢钠产品的总消耗量约 8 万吨，而国内产量约为 6 万吨。预计到 2025 年，我国药用碳酸氢钠的需求将达到 10 万吨。

然而，目前只有 Solvay（索尔维）公司能够工业化生产大颗粒碳酸氢钠，在国内市场处于绝对垄断地位，国内市场也深切期盼国有替代产品的出现。由于国外技术的封锁，相关研究、专利技术可参考的非常有限。因此，公司开发大颗粒碳酸氢钠对于打破国外技术垄断、降低国内透析市场用药成本、造福广大透析患者，具有重大意义。

3.预期达到的目标

①技术指标:

本项目需生产出满足临床透析对联机 B 粉使用所要求的颗粒饱满光滑、粒度分布均匀（ $<0.425\text{mm}$: $\geq 80\%$ ， $<0.180\text{mm}$: $\leq 40\%$ ）、临床应用等效（电导率 13.7-14.3mS/cm）的大颗粒碳酸氢钠产品。每生产 1 吨大颗粒结晶碳酸氢钠产品所使用碳酸钠不

得高于 890kg、二氧化碳不得高于 350kg；生产 1 吨普通药用碳酸氢钠使用碳酸钠不得高于 835kg、二氧化碳不得高于 350kg。

②产业化目标:

本项目需要开发年产 3000 吨大颗粒结晶碳酸氢钠工艺路线，设计关键生产设备。该生产线同时具备普通药用碳酸氢钠的生产能力，产能 10000 吨，套用后的母液经过再处理工艺可以获得副产品。

4.现有工作基础

齐都药业具备原料药研究的完备实验条件，项目团队中硕士研究生及以上学历人员占比 50%以上，每年研发投入占销售收入的 5%以上。

5.拟采取的研究方法和技术路线

本项目需要通过纯碱碳化路线进行。

6.意向合作方式

委托开发

7.成果收益分配方式

双方共享研究开发成果及相关知识产权权利。

8.“揭榜”金额

100 万元

9.联系人及联系方式

常国梁 15698069856

（三）大豆肽在饲料添加中的作用机理研究

1. “放榜”企业名称

山东和众康源生物科技有限公司

2. 技术难题简要介绍

大豆粗粉经过广泛的水解发酵过程，许多抗营养因子被灭活，易溶于水，无残渣。与其他大豆产品相比具有不同的营养特性，具有低渗透压、受热不凝固性、酸性条件下不沉淀、低黏性、高流动性、良好的乳化性等特点。公司在开展大豆肽的生产推广过程中遇到：**a.**大豆肽在饲料添加中的作用机理缺乏具体的对比数据；**b.**化验人员技术检测能力在饲料添加方面的分析能力亟待提升；**c.**销售人员在推广饲用大豆肽方面缺少专业知识；**d.**大豆肽生产过程中能耗过高，产品出品率低；**e.**大豆肽易结块

3. 预期达到的目标

①技术指标：**a.**得到全面的大豆肽在饲料添加中的作用机理对比数据；**b.**对化验人员、销售人员进行专项知识培训不少于 10 次。**c.**大豆肽产品出品率提升 15%—20%。**d.**干燥能耗降低 30% 到 50%。**e.**、调节产品配方解决大豆肽产品结块问题。

②产业化目标：生产线已建成，实现产品规模化生产。

4. 现有工作基础

公司在 2020 年 5 月-2021 年 4 月份建设完成饲用大豆肽生产线，2021 年 5 月份开始小规模生产。公司特别重视技术中心技术

设施、设备与仪表的先进性，不断改进、充实研究开发手段。为保证科研工作的正常开展，公司一次性投入资金 1300 余万元，建设了 2100 平方米的技术中心，并购置全套菌种培养、检测、自动化生产线等仪器和试生产设备，大大提高了微生物发酵菌种技术装备水平和大规模自动化、智能化生产水平。尤其是经过近几年大量的工程建设、科技投入和大规模的技术改造，公司已形成省内微生物发酵菌种产业技术装备最先进、配备最齐全、检测试验手段最完善、技术力量最雄厚的研究开发机构。

研发经费主要来源为企业自筹，科技经费按销售收入的 5% 以上的资金比例安排，通过承担省、市和其他企业的研究项目，开展技术开发、咨询、转让、服务等活动，拓宽资金渠道，增加科技投入。

5. 拟采取的研究方法和技术路线：拟采用试验模拟等手段整理大豆肽在饲料添加中的作用机理对比数据。

6. 意向合作方式：合作开发

7. 成果收益分配方式

项目取得的成果归双方所有，双方享有无偿使用权，双方不得私自申请专利技术或转让给第三方，未经对方允许，任何一方不得将成果交由第三方使用。双方的主要研究人员根据贡献大小享有发明人署名权、社会荣誉等。

8. “揭榜”金额

20 万元

9. 联系人及联系方式

周长春 15069392777

(四) 功能性益生菌微生态制剂研究与开发

1.“放榜”企业名称

山东和众康源生物科技有限公司

2.技术难题简要介绍

公司计划进行新型功能性益生菌发酵研究与功能性益生菌产品等研发与探索，急需的成熟生产技术。

3.预期达到的目标

①技术指标：形成完整的功能性益生菌微生态制剂生产工艺参数，在动植物微生态制剂方面有翔实的产品应用参数。

②产业化目标：形成 1 条功能性益生菌微生态制剂生产流水线。

4.现有工作基础

公司特别重视技术中心技术设施、设备与仪表的先进性，不断改进、充实研究开发手段。为保证科研工作的正常开展，公司一次性投入资金 1300 余万元，建设了 2100 平方米的技术中心，并购置全套菌种培养、检测、自动化生产线等仪器和试生产设备，大大提高了微生物发酵菌种技术装备水平和大规模自动化、智能化生产水平。尤其是经过近几年大量的工程建设、科技投入和大规模的技术改造，公司已形成省内微生物发酵菌种产业技术装备最先进、配备最齐全、检测试验手段最完善、技术力量最雄厚的研究开发机构。研发经费主要来源为企业自筹，科技经费按销售

收入的 5%以上的资金比例安排，通过承担省、市和其他企业的研究项目，开展技术开发、咨询、转让、服务等活动，拓宽资金渠道，增加科技投入。

5.拟采取的研究方法和技术路线

文献研究法和实验研究法。

6.意向合作方式

合作开发/技术转让

7.成果收益分配方式

项目取得的成果归双方所有，双方享有无偿使用权，双方不得私自申请专利技术转让给第三方，未经对方允许，任何一方不得将成果交由第三方使用。双方的主要研究人员根据贡献大小享有发明人署名权、社会荣誉等。

8. “揭榜” 金额

30 万元

9.联系人及联系方式

周长春 15069392777

（五）醋酸菌活菌的分离优化技术

1.“放榜”企业名称

山东和众康源生物科技有限公司

2.技术难题简要介绍

公司在醋酸菌生产过程中，面临以下几个难题：a、活菌数不稳定；b、做成固体粉剂时保存周期短，退化严重；c、需要提高常温保存周期；d、醋酸转化速率慢、产酸能力弱。

3.预期达到的目标

①技术指标：醋酸菌（cfu 亿/克干基） ≥ 90 ，常温保存周期 12 个月。

②产业化目标：建成 1 条醋酸菌生产线。

4.现有工作基础

公司特别重视技术中心技术设施、设备与仪表的先进性，不断改进、充实研究开发手段。为保证科研工作的正常开展，公司一次性投入资金 1300 余万元，建设了 2100 平方米的技术中心，并购置全套菌种培养、检测、自动化生产线等仪器和试生产设备，大大提高了微生物发酵菌种技术装备水平和大规模自动化、智能化生产水平。尤其是经过近几年大量的工程建设、科技投入和大规模的技术改造，公司已形成省内微生物发酵菌种产业技术装备最先进、配备最齐全、检测试验手段最完善、技术力量最雄厚的研究开发机构。

研发经费主要来源为企业自筹，科技经费按销售收入的 5% 以上的资金比例安排，通过承担省、市和其他企业的研究项目，开展技术开发、咨询、转让、服务等活动，拓宽资金渠道，增加科技投入。

5.拟采取的研究方法和技术路线

采取的研究方法：文献研究法和实验研究法

6.意向合作方式

合作开发/技术转让

7.成果收益分配方式

项目取得的成果归双方所有，双方享有无偿使用权，双方不得私自申请专利技术和转让给第三方，未经对方允许，任何一方不得将成果交由第三方使用。双方的主要研究人员根据贡献大小享有发明人署名权、社会荣誉等。

8. “揭榜” 金额

10 万元

9.联系人及联系方式

周长春 15069392777

三、智能装备制造领域—“揭榜挂帅”技术难题

(一) 复用手术器械回收处理关键技术研究

1.“放榜”企业名称

山东新华医疗器械股份有限公司

2.技术难题简要介绍

目前复用手术器械在医院消毒供应中心的分拣、检查、配包、打包等操作环节主要依靠人工实现，存在人员劳动强度大，器械二次污染等问题，因此本课题主要开发复用手术器械在医院消毒供应中心处理过程中的智能识别、检查、包装等技术，实现复用手术器械处理全过程的无人化、智能化，需解决的主要技术难题如下：

- (1) 多种类手术器械堆叠状态下的识别；
- (2) 多种类手术器械堆叠状态下的抓取；
- (3) 手术器械清洗效果及质量的检查；
- (4) 器械包自动包装技术；
- (5) 器械包的批量识别技术；

3.预期达到的目标

①技术指标

- (1) 实现手术器械智能批量识别、无序抓取、规则摆放；
- (2) 实现手术器械污渍、缺陷智能检查；
- (3) 实现手术器械自动包装。

②产业化目标

主要开发智能分拣机器人、多机械臂协作打包机器人、手术器械智能识别检查系统等产品，预计成熟期年销售量 150 台，销售额约 6000 万。

4.现有工作基础

正在开发多臂协作打包机器人，已实现实现器械筐的自动定位抓取、包装材料的自动折叠等功能。

5.拟采取的研究方法和技术路线

以视觉系统为引导，协作机械臂与夹爪为执行机构，来实现目标功能，主要开发的技术如下：

(1) 基于图像的手术器械种类数量批量识别技术开发；

(2) 基于图像与协作机械手的无序抓取与规则摆放技术开发；

(3) 基于图像的手术器械清洗后污渍的自动检查、手术器械完好性检查技术开发；

(4) 硬质容器的自动开盖、器械装入、取出、合盖技术开发；

(5) 手术器械的高效智能包装、贴标、包裹批量识别技术开发。

6.意向合作方式

委托开发

7.成果收益分配方式

待定，与专家协商后确定

8.“揭榜”金额

30 万元

9.联系人及联系方式

李现刚 13964421582

(二) 磁悬浮轴承技术及永磁同步电机研发

1.“放榜”企业名称

山东硕源动力科技有限公司

2.技术难题简要介绍

过临界的技术难点；系统设计、调试运行；系统可靠安全性；系统寿命；退磁现象的难点及控制技术的难题。

3.预期达到的目标

①技术指标：起动性能好，机械特性硬，转速严格与电网频率成比例，高效节能、运行可靠、维护方便、安装性能好、寿命长。尺寸及功率等级的对应关系与 Y 系列三相异步电动机相同。与变频器组成最佳开环无级调速系统。包括数据型号、功率范围、电压范围、额定电流、调频范围、调速范围、额定转矩等全面控制。

②产业化目标：通过难题攻克，技术成熟，成果转化达到具备年产磁悬浮离心鼓风机 800 台、磁悬浮压缩机 600 台、悬浮真空泵 1000 台，加之现有成熟的空气悬浮鼓风机、空气悬浮压缩机，我公司将实现产品多元化、扩大市场占有率。

4.现有工作基础

我公司现有动力流体研究所；拥有 2 名博士带领的研发技术人员团队，占职工总数的 30%。

5.拟采取的研究方法和技术路线

高效节能的高速永磁同步电机技术、磁悬浮轴承技术、三元流气动结构和高速高频电机控制技术的集合体；主动、被动、混合磁浮轴承与有、无位置传感器的研发。

6.意向合作方式

合作开发/技术许可/技术咨询/技术服务/共建新研发、生产实体

7.成果收益分配方式

面议

8.“揭榜”金额

磁悬浮轴承技术，50 万元；

永磁同步电机研发，15 万元。

9.联系人及联系方式

宋维平 13022719397

四、电子信息领域—“揭榜挂帅”技术难题

(一) 基于压电陶瓷材料的各种换能器/传感器的设计

1. “放榜”企业名称

淄博宇海电子陶瓷有限公司

2. 技术难题简要介绍

换能器是能够发射或接收声波，并完成声波所携带的信息和能量与电的信息和能量转换的装置。随着科学技术的发展，目前已广泛应用于功率超声、无损检测，医疗超声，水声工程等行业。我公司近 60 年来专注于压电元件的生产与研发，对于材料特性以及生产工艺相当成熟，但对于基于压电材料为核心的换能器的研发却遇到很大阻力。换能器涉及数学、声学、材料学、力学、电子学、信号处理技术、生物技术等领域，是一门综合性高新技术学科。

3. 预期达到的目标

(1) 可以根据客户需求，进行结构与材料选择。熟悉压电材料的物理性能和压电方程。根据声学基础理论，结合电路知识，与材料特性进行理论分析，如等效电路法、有限元法、边界元法、瑞利法，确定配件与压电元件合适的材料、规格尺寸、电性能参数、声辐射场等。

(2) 可以进行振动分析和特性分析。(如对于纵向伸缩振动模态、弯曲伸张振动模态等方式可以熟练使用 ANSYS, ATILA,

MATLAB 等工程仿真软件进行多种振动模态的有限元与边界元的仿真分析)

(3) 熟悉高分子材料, 对换能器的匹配层材料与阻尼材料有一定研究, 了解其设计思路与设计方法。如针对不同介质的使用环境计算设计换能器的匹配层, 选用理想材料, 达到理想声阻抗, 减小声衰减, 提升能量透射效率。

(4) 合理设计换能器预应力的施加工艺, 粘接、装配工艺, 封装工艺。

(5) 熟练使用电声测试的仪器设备, 如功放、阻抗分析仪、信号发生器、示波器, 有实验室设备管理经验。

4. 现有工作基础

淄博宇海电子陶瓷有限公司始建于 1966 年, 属电子信息和新材料行业, 于 2016 年被评定为国家高新技术企业。公司建有研发中心-市级压电陶瓷及器件实验室, 主要产品有: 压电陶瓷元器件、传感器、超声仪器等, 产品主要应用于水声、电声、超声、计量、通讯、探测、自动控制、医疗、引燃引爆等领域。公司具备干压、轧膜、等静压成型的先进工艺手段, 拥有加工平面、外圆、内圆、球体及其他异形元件的高精度设备, 能制作不同形状规格的产品上千种, 如片状、环状、管状、梯形、圆台状、条状、圆球状、球冠状等各种产品。

5. 拟采取的研究方法和技术路线

共同协商

6. 意向合作方式

合作开发/技术服务

7. 成果收益分配方式

利润提成

8. “揭榜”金额

双方协商

9. 联系人及联系方式

孙兆海，13355281518

五、现代农业领域—“揭榜挂帅”技术难题

(一) 酿造用微生物的研究和应用

1.“放榜”企业名称

山东巧媳妇食品集团有限公司

2.技术难题简要介绍

近年来，调味品行业的迅速发展，发酵调味品的需求和品质要求越来越高，提升发酵调味品品质的关键环节-酿造用微生物的研究迫在眉睫，研究成果应用后将调味品的品质提升，提高公司产品竞争力。

3.预期达到的目标

①技术指标：

a.不同阶段米曲霉试管菌株、种曲、大曲评价指标的开发与应用；

b.小米醋出醋率和不挥发酸含量提升 1%；

c.酱油的蛋白利用率提升 2%；

②产业化目标：提高产品销量 5%。

4.现有工作基础

始终坚持“以科技求发展，以质量为生存”为宗旨，先后与高等院校、科研院所建立科研生产联合体，着重新产品研发及工艺改进项目，并且每年从产品销售收入中提取不少于 3%的费用用于研究开发。同时注重引进培养各类专业技术人员，建立起高素质

的科研开发队伍，为加强公司的人才储备，建立了科技人才培养进修机制、职工技能培训制度与外部人才引进与培养机制，定期进行职工技能培训，实施外部人才引进与培养，形成了规范化的人才绩效评价奖励制度，极大的增强了科研人员的团队精神和创新积极性，打造了一支优势互补，勤于钻研，富有战斗力、高效率的科研队伍。公司中试生产设备、检测设备具有行业领先水平。

5.拟采取的研究方法和技术路线

暂无

6.意向合作方式

合作开发/委托开发/技术服务

7.成果收益分配方式

公司提供相应的研发经费，研发成果的专利归双方所有，使用权归公司。

8.“揭榜”金额

50万

9.联系人及联系方式

张彦民 15232196516

（二）解决桔梗重茬造成的根部腐烂、病虫害等问题

1.“放榜”企业名称

山东山珍园食品科技股份有限公司

2.技术难题简要介绍

由于当地长期连续种植，造成重茬减产。根部腐烂、病虫害增加，种植面积逐年下降，品质下降，栽培技术落后，产量低，年产桔梗仅占当地企业所用原料的 50%，原料供给直接影响着当地桔梗产业可持续发展。

3.预期达到的目标

①技术指标

研发食用、药用桔梗系列品种：引进、试验、提升推广桔梗新品种，优选出高产优质桔梗新品种，减少自留自繁的农家种、解决桔梗根腐病、根线虫病，提高桔梗品质和产量，增加当地桔梗种植面积。

②产业化目标

计划建立新品种繁育基地 100 亩，制定桔梗标准化种植技术操作规程、桔梗良种生产技术操作规程。

4.现有工作基础

公司成立于 2001 年 12 月，是一家齐鲁股权挂牌企业，公司总投资 5000 余万元，占地面积 2 万平方米，其中，厂房面积 1 万平方米；桔梗综合服务中心 3500 平方米；冷藏保鲜库 2000 平

方米。公司是以桔梗、山野菜（蕨菜）、板栗等加工为主的出口企业，2021年销售收入8000多万元，其中出口创汇1000余万美元。近年来，公司注重科技投入，申报专利13项，其中，发明专利1项；实用新型专利12项；年科研开发费用300多万元，占销售收入的比例达5%以上，是科技厅注册入库的科技中小企业、市重点培育高新技术企业，公司是山东省农业产业化重点龙头企业、山东省扶贫龙头企业、山东省乡村振兴专家服务基地，2021年被山东省委、省政府授予脱贫攻坚先进单位的荣誉称号，是淄博博山桔梗协会会长单位、山东省赵庄农科驿站的运营主体单位。

5.拟采取的研究方法和技术路线

引进、试验、提升推广桔梗新品种。

6.意向合作方式

合作开发、技术转让、技术许可

7.成果收益分配方式

研究成果和相关的知识产权归双方共享。在联合进行成果报奖、论文发表和专利申请时，按实际贡献大小排序。揭榜方有权因非商业目的（如：政府性会议、报告、文件、项目申报、统计资料等）使用揭榜方项目信息，进行知识产权共享。

8.“揭榜”金额：

双方协商

9.联系人及联系方式

吕元振 13864306998

（三）基于无机硅与大田作物及土壤修复的技术研发及应用

1.“放榜”企业名称

硅畅（山东）生物科技有限公司

2.技术难题简要介绍

双方就“无机硅与大田作物及土壤修复的技术研发及应用”项目进行技术开发，论证通过使用无机硅产品对土壤盐碱含量、物理化学性质及生物性质的影响，达到生态修复、调节土壤酸碱度、土壤板结、阻碍重金属、分离益生菌等作用达到土壤改良的效果，得出无机硅对大田作物、盐碱土地改良、土壤修复的机理数据，为无机硅与大田作物及土壤修复的生态绿色高效农业在全国范围推广应用提供科学依据。

3.预期达到的目标

（1）技术指标：

- a.适用于优化土壤修复无机硅最佳配比及最适添加量；
- b.无机硅对土壤酸碱度物理、化学及生物性质的影响；
- c.无机硅对盐碱土壤中有害重金属的去除效果；
- d.发表论文 1~2 篇，申请专利 1~2 项，制定企业产品标准 1 项，培养研究生 2 人、技术骨干 2 人以上。

（2）产业化目标：

本项目的实施，将建立企业研发平台 1 座，并致力于建设 500 吨/年的无机硅肥生产线，将新增就业人员 10 人，年增销售收入

2000 万元，利润 450 万元，税收 100 万元。

4.现有工作基础

硅畅（山东）科技有限公司母公司一家从事硅铝新材料、水溶性硅肥、硅素等专业性的生产厂家，公司现有多项发明专利和注册品牌，公司负责人先后获得“水溶硅肥研发专家”“山东理工大学创业导师”“山东省科技特派员”“高级农艺师”等荣誉称号，同时，并通过了国家质量、环境、职业健康安全的 ISO 认证。

公司以专业的产品、专业的实力、专业的服务、专业的人才，在社会上树立了良好的企业形象，公司生产的水溶硅素产品与新疆、东北、江苏、福建、山东等地区建立了长期合作关系，试验田面积达 18 万亩。针对无机硅与大田作物及土壤修复的技术研发及应用，公司与厦门大学、浙江大学、山东理工大学等高校成立了高水平研发团队，研发经费充足，拥有一批相关仪器设备，并能够为本技术的开发提供配套经费支持。

5.拟采取的研究方法和技术路线

研究方法：本研究结合田间蒸发试验和室内土柱模拟试验，研究不同施用量的无机硅产品对土壤表层蒸发效应的影响，通过试验测定土壤逐日蒸发量、累积蒸发量以及蒸发日变化量，对比研究改良剂抑制土壤蒸发的机理，并揭发无机硅产品对大田作物及土壤修复生育期内昼夜含水量差异的调节作用。

技术路线：通过充分的文献调研，田间取样和室内返盐模拟

试验，研究不同区域以及不同施用量的无机硅对土壤 1 m 深度的盐分的迁移变化规律，试验测定土壤各层 E C 值、田间 0-60 cm 深度的八大离子垂向变化，了解改良剂对抑制研究区土壤改良修复化的影响。

6.意向合作方式

合作开发

7.成果收益分配方式

合作专家通过转让、许可或者作价投资等方式，向企业转移科技成果，成果收益由企业和研发团队协商分配。

8.“揭榜”金额

10 万元

9.联系人及联系方式

岳洋 15269393133

六、其他领域——“揭榜挂帅”技术难题

(一) ABS 脱气釜废气处理

1. “放榜”企业名称

山东海江化工有限公司

2. 所属技术领域

环保废气处理

3. 技术难题简要介绍

ABS PB 聚合车间脱气后的丁二烯残单优化处理

4. 预期达到的目标

- ①能够处理脱气后的丁二烯残单
- ②满足国家规定的环保废气处理要求

5. 现有工作基础

目前采用火炬系统直接排放处理脱气后的废气。

6. 拟采取的研究方法和技术路线

拟采用能够新上针对丁二烯残单废气处理的装置

7. 意向合作方式

技术许可/技术咨询/技术服务/共建新研发、生产实体

8. 成果收益分配方式

面谈

9. “揭榜”金额

10 万或面谈

10. 联系人及联系方式

王学礼 13884617420

(二) SAN 树脂产品质量

1.“放榜”企业名称

山东海江化工有限公司

2.所属技术领域

SAN 树脂外观优化

3.技术难题简要介绍

如何保证 SAN 车间长周期运行，避免影响 SAN 产品外观指标。

4.预期达到的目标

①技术指标：SAN 颗粒黄度、SAN 颗粒黑点、SAN 颗粒杂色粒子

②产业化目标：SAN 系统长周期运行，SAN 颗粒产品外观指标合格。ABS 改性材料产能 2 万吨/年

5.现有工作基础

SAN 聚合系统 8 个月运行周期内产品外观、物性指标合格，具备可靠的技术人员和产品研发质检分析设备。

6.拟采取的研究方法和技术路线

SAN 系统长周期稳定运行、SAN 产品外观指标优化

7.意向合作方式

技术转让/技术许可/技术咨询/技术服务

8.成果收益分配方式

面谈

9. “揭榜” 金额

10 万或面谈

10. 联系人及联系方式

王学礼 13884617420

（三）静态窑的升级改造难题

1. “放榜”企业名称

山东义科节能科技股份有限公司

2. 所属技术领域

固废综合利用领域

3. 技术难题简要介绍

我公司主要从事大宗固废的处理业务，并自行研发了一种用于固废烧结陶粒的新型静态烧结设备，受限于公司技术及研发能力，在产品的进一步升级方面进展不畅，希望能联合一个在热工烧成方面，特别是在陶粒烧成预热利用有技术储备及技术研发能力的团队进行合作，在现有设备的基础嫁接余热发电设备或余热制蒸汽设备，使之能够达到高效、节能、环保利用。

目前主要针对的是年处理 50 万吨煤矸石生产陶粒余热综合利用项目，主要技术指标为：煤矸石生产陶粒 50 万吨/年，煤矸石热值 700Kcal/kg，窑炉长度 80 米，宽 4.5 米，烧成部分配有烧枪，燃料为天然气。

4. 预期达到的目标

①技术指标：煤矸石生产陶粒余热正常发电。

②产业化目标：年处理 100 万吨煤矸石生产陶粒余热发电正常落地运行。

5. 现有工作基础

与北京科技大学合作成立工业固废综合利用产品研发中试中心；烟台鸿科新材料有限公司高效烧结窑炉实验中心。

6. 拟采取的研究方法和技术路线

依托烟台鸿科新材料有限公司高效烧结窑炉实验线，与大学教授专家合作研发，试烧。

7. 和专家的意向合作方式

成果收益分配方式：双方共同研发的，双方共有，转让需经过对方同意

8. “揭榜”金额

30 万元

9. 联系人及联系方式：

徐顺涛 13869317111

（四）超洁净卫生级不锈钢焊管加工技术工艺

1. “放榜”企业名称

山东金润德新材料科技股份有限公司

2. 所属技术领域

新技术、新工艺

3. 技术难题简要介绍

随着半导体、医药、电子、乳品等行业的发展，客户对不锈钢焊管的抛光要求越来越高。由于机械抛光的精度相对较低，而且产生噪声、粉尘等污染，因此公司拟寻求新的不锈钢焊管内壁抛光工艺，以满足半导体等行业对超洁净管道需求。

4. 预期达到的目标

①技术指标：内壁抛光精度（0.2um-0.6um）

②产业化目标：随着生活水平提高，以及健康医药产业、半导体电子等行业的发展，对于超洁净不锈钢焊管要求越来越高，需求量也越来越大，因此市场需求前景广阔。公司计划形成年产1000吨超洁净不锈钢焊管的生产能力。

5. 现有工作基础

公司是高新技术企业，拥有山东省企业技术中心、山东省不锈钢及有色金属焊接工程实验室、院士工作站等研发平台，企业中高级技术人员十余人，具有完备的研发设备，研发投入每年一千多万元，具有良好的配套条件。公司具有不锈钢外抛光设备与

技术工艺，有较高的抛光工艺技术。

6. 拟采取的研究方法和技术路线

①采用电化学抛光方式，但需要解决6米的小口径（例如直径16毫米）内置电极问题。②采用先进的其他工艺。

7. 意向合作方式

合作开发/技术转让/技术入股/共建新研发、生产实体

8. 成果收益分配方式

双方协商

9. “揭榜”金额

30万

10. 联系人及联系方式:

孙兆荣 0533-6069016/13583338113