泸州市2026年“揭榜挂帅”
榜　单

四川·泸州
2026年5月

目　录

一、企业找技术榜单

1.“三软”瓦斯强突煤层水平井高效开发与灾害协同治理关键技术研究..... 1
2.加氢装置安全、节能、产品质量提升技术攻关项目..... 3
3.杂萘联苯聚芳醚系列树脂特种车辆和陆上无人作战零部件技术开发项目..... 5
4.全钒液流电池之高效、低成本提钒新技术开发..... 7
5.芳烃多氘代技术开发..... 9
6.千吨级高效环保脱模剂国产化攻关项目..... 11
7.聚碳酸酯主催化剂自产技术工艺包开发项目..... 13
8.植物胶囊用高透光率低色度HPMC制备关键技术攻关..... 15
9.双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜无底涂产品研发与成本控制技术..... 18
10.开发新型铜铋炔醛化催化剂合成3-已炔-2,5-二醇项目..... 20
11.对硝基苯甲酸绿色生产工艺开发..... 22
12.240009-01缓释片处方工艺开发、临床研究..... 24
13.一种治疗儿童注意缺陷和多动障碍的药品的研究开发..... 25
14.睾丸素衍生物类药物合成技术开发..... 27
15.预充针液体剂型的开发..... 31
16.低氘水在皮肤健康领域应用技术攻关及产业化研究..... 34
17.智能电子皮肤增材制造核心技术研发..... 36
18.航空航天高性能复杂构件SLM成型与性能优化..... 38

19.智能化柔性酿酒生产线关键技术研究及装备研发.....40
20.大尺寸国产精密振镜激光成形设备开发.....42
21.智能化大尺寸增材制造设备开发.....44
22.一种智能硅藻土过滤机研发及应用.....46
23.基于数据驱动的中医药全产业链一体化智能平台关键技术研发.....49
24.工业硝化棉自动包装工艺技术研究.....52
25.智慧消防综合管理系统—AI火灾风险评估与预测.....54
26.基于小样本学习的高速高精度多模态石英晶振异常检测系统关键技术研发与产业化.....57
27.基于智能算法与关键酶的白酒风味精准调控与酒体设计系统研发.....59
28.面向工业供应链多主体智能仓运一体化关键技术攻关与应用...63
29.高速智能无人机开发.....67
30.竹笋自动化加工及新产品研发项目.....69

二、成果找市场榜单

1.单壁碳纳米管宏观体材料装备.....74
2.材料基因工程技术应用与产业化.....76
3.固态电池陶瓷电解质材料关键技术应用与产业化.....79
4.EnzymeAgents多智能体系统赋能高附加值原料产品研发与产业化应用.....80
5.并行合成与高通量筛选系统.....82
6.碱性制氢电解槽用先进高效长寿命电极中试项目.....84
7.绿色低碳建筑用高效阻燃与柔性储能关键技术.....85
8.面向零碳园区的光储氢一体化智慧能源系统.....86

9.纳米硅及其硅碳复合材料制备与在锂离子电池中的应用.....88
10.低碳净水膜技术及装备.....90
11.智能橡胶分子工程材料及电子化学品材料.....91
12.BDO制备THF成套技术应用与产业化.....92
13.废弃物资源化利用与高值产品创制技术.....93
14.锂/钠离子电池钛基负极材料.....95
15.高性能碳纳米管宏观体材料装备.....96
16.肠溶胶囊涂层关键材料HPMC酯的国产化替代.....98
17.一药多用减肥降糖与抗帕金森病化合物ST-4药物.....99
18.基于微通道的一种尺寸及结构可控单分散微球制备及高效反应技术及其在核医疗中的具体应用.....100
19.智能化高通量间充质干细胞外泌体制备及高效纯化平台.....102
20.人源功能化类器官关键制备与转化应用.....104
21.人源功能化心脏及血管类器官关键制备与产业化.....105
22.一种有效逆转膝骨关节炎软骨退化、滑膜炎及疼痛的纳米抗体制备及产业化.....106
23.山茱萸白背三七胰岛素增敏健康产品开发与转化.....107
24.基于合江金钗石斛为主成分的药食同源养生酒研制与转化....108
25.患者来源肿瘤类器官（PDO）关键制备技术与产业化.....109
26.面向生物医药复杂体系分离分析混合模式色谱柱的制备及产业化....110
27.15-PGDH抑制剂设计合成与成药性评价.....112
28.基于原位计量技术的医疗健康云端质控体系项目应用与产业化.....113

29.一种有情志调理功效的药食同源大健康产品（三叶饮口服液）开发与成果转化.....114
30.基于3D打印零切迹颈椎融合器仿生材料的应用与产业化.....115
31.面向辐射损伤防护的药食同源中药核素促排技术临床转化与产业化示范.....116
32.基于功能性益生菌发酵的泸州“酒城九味”地道药材增效提质技术应用与产业化.....117
33.高性能聚芳醚酮（PAEK）复杂构件定制增材制造服务.....119
34.高性能碳化硅陶瓷及其复合材料构件增材制造技术.....120
35.金属粉末快速微轧球磨技术.....121
36.高端装备关键运动机械表面磨蚀损伤防护的润滑材料技术....122
37.消防风管自动化加工及装备.....124
38.适用于深层/超深层油气资源的“暂态耐高酸/高盐/高碱”新型可溶井下工具材料.....125
39.数据驱动高温合金材料设计及工艺优化.....127
40.基于萃取的油泥高效无害化处理装备应用及产业化.....128
41.人工智能驱动的数字果园智慧生产场景的构建.....129
42.基于“近红外光谱”技术的量质摘酒智能系统.....131
43.北斗高精度定位导航产品规模化应用.....132
44.基于亚流态力链的粒子阻尼减振降噪关键技术研发与产业化应用....134
45.低轨卫星互联网低成本相控阵技术.....135
46.机场跑道外来物检测系统.....137
47.酱油后发酵增香菌剂的应用.....139

一、企业找技术榜单

1.“三软”瓦斯强突煤层水平井高效开发与灾害协同治理关键技术研究

重大技术需求项目名称	“三软”瓦斯强突煤层水平井高效开发与灾害协同治理关键技术研究					
所属产业领域	□白酒 ☑能源和化工新材料(含绿色建材) □装备制造 □医药健康（含核医疗） □竹产业 □数字经济 □现代物流和低空经济 □银发经济 □文旅商融合 □食品（农产品）			细分方向	瓦斯灾害治理	
技术需求提出企业	四川省川南新能源有限责任公司					
企业联系人	姓名	张涛	职务	煤层汽开发事业部部长	手机号码	17723119311
项目需求的背景与意义	川南古叙矿区作为西南地区重要煤炭资源战略基地，普遍发育“三软”（软煤、软顶、软底）+瓦斯强突复合地质条件，软煤抗压强度＜10MPa、瓦斯含量＞15m³/t、压力＞1.5MPa且渗透率＜0.1mD，地质极端复杂。当前矿区面临瓦斯赋存规律不明、水平井钻井易塌漏缩径、压裂适配性差、井上井下治理脱节四大技术瓶颈，导致瓦斯抽采效率低、灾害风险高、资源浪费严重，制约安全高效开采。本项目通过关键技术攻关，破解“三软”强突煤层开发与治理难题，符合国家“双碳”目标及煤矿瓦斯防治政策要求，可提升资源利用率与安全生产保障能力，形成可复制的行业应用模式，对推动西南地区同类矿区技术升级、实现“人工智能+煤炭”产业融合具有重要意义。					
技术难题概述	1.瓦斯富集规律不清：“三软”煤层瓦斯赋存受多因素耦合影响，传统评价忽视钻井风险与压裂适配性，抽采有利区预测准确率低，水平井部署盲目； 2.钻井安全风险高：长水平段易发生坍塌、漏失、缩径，现有钻井技术难以适配软煤体特性，钻井成功率与目标层钻遇率不足； 3.压裂增透效果差：常规压裂技术易导致软煤伤害、裂缝闭合，压裂液窜漏严重，瓦斯抽采效率长期偏低； 4.协同治理机制缺失：井上水平井开发与井下精准治理脱节，未形成“预抽—增透—补抽—防控”闭环，灾害治理系统性不足； 5.技术体系适配性不足：缺乏针对“三软”+强突复合条件的一体化技术方案，现有技术复制推广难度大； 6.做好施工安全风险防控，研究制定配套的安全技术措施及应急处置方案。					
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.有利区评价：构建多维度抽采有利区及甜点层段评价体系，预测准确率≥90%，形成优化的水平井部署方案； 2.钻井技术：解决长水平段塌、漏、缩径问题，钻井成功率≥95%，目标层钻遇率≥92%； 3.压裂体系：建立高效压裂技术体系，煤层透气性提升60%以上，瓦斯抽					

	采率≥85%; 4.协同治理：构建“井上+井下”协同模式，瓦斯浓度稳定控制在安全阈值内，治灾效率提升30%以上; 5.成果转化：形成可复制推广的技术方案，发表科技论文不少于1篇，申请实用新型专利≥2项或发明专利≥1项; 6.应用示范：建立1个现场应用示范点，形成一套自主知识产权的“三软”瓦斯强突煤层水平井高效开发与灾害协同治理关键技术。
时限要求	2年
需求企业拟出资情况	1500万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益: （1）提升瓦斯抽采效率与资源回收率，增加煤层气开发额外收益，延长矿井服务年限; （2）降低钻井与灾害治理成本30%以上，减少无效投入; （3）带动钻探装备、压裂材料、智能监测等上下游产业发展，为企业新增可观营收。 2.社会效益: （1）构建科学瓦斯治理体系，降低瓦斯突出、爆炸等灾害风险，保障井下作业人员生命安全; （2）回收利用煤层气清洁能源，年减少甲烷排放超百万立方米，助力“双碳”目标实现; （3）形成可复制推广的技术模式，推动全国同类“三软”强突煤层矿区技术升级，引领产业向安全、高效、绿色方向转型。

2.加氢装置安全、节能、产品质量提升技术攻关项目

重大技术需求项目名称	加氢装置安全、节能、产品质量提升技术攻关项目					
所属产业领域	□白酒 ☑能源和化工新材料(含绿色建材) □装备制造 □医药健康（含核医疗） □竹产业 □数字经济 □现代物流和低空经济 □银发经济 □文旅商融合 □食品（农产品）		细分方向	石油化工特种润滑油（属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类）		
技术需求提出企业	中海沥青四川有限责任公司					
企业联系人	姓名	陈治伟	职务	技术主管	手机号码	18715729053
项目需求的背景与意义	近年来，由于受国家产业、税收、市场变化等因素影响，公司生产经营和生存发展面临前所未有的困难与挑战。面对国家节能减排、安全环保政策持续收紧，行业标准不断提高，现有加氢装置工艺设计落后，核心设备老化，生产运行中存在缺陷，安全风险突出，无法满足更高的安全要求；能耗持续攀升，产品质量低下，既不符合新的安全环保、节能减排标准，也难以提升产品质量，导致企业综合效益差，在市场竞争中处于弱势地位，企业正面临着生死存亡的转折点，促使企业不得不思考进行科技转型升级，寻求国内外先进的润滑油加氢工艺包及设计专利技术，对现有加氢装置进行工艺升级及设备更新，使加氢产品达到国内领先水平，同时解决装置现有的安全、能耗等瓶颈问题，从而提升企业的市场竞争力。					
技术难题概述	主要攻关以下技术难题: 1.解决加氢工艺技术落后的问题（一代工艺技术升级为三代工艺技术），解决安全瓶颈，提升产品质量; 2.解决加氢反应器内构件技术落后，导致反应器床层温度分布不均，造成局部超温的安全问题; 3.解决加氢反应系统与高分系统压力不匹配导致的氢分压不足和超压安全风险; 4.解决原加氢处理反应器床层数量过少，单一床层催化剂堆高过高带来的超温风险; 5.解决冷氢带走的大量反应热，导致加热炉热负荷超高的问题，同时回收废弃热量、降低能耗; 6.解决二段原料芳烃超高导致贵金属反应器飞温的安全风险。					
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	技术攻关及实施要求: 1.实施途径：揭榜方提供一代加氢工艺升级为三代加氢工艺（氢分压≧17MPa）的工艺包、催化剂及配套工程设计技术，以及设备、电气、仪表、安全等设计及选。 产品质量要求：一段减底油质量要求：S含量：<5ppm;N含量：<1ppm；芳					

	烃：<3%轻质白油质量优于NB/SH/T2536-2011《轻质白油》中轻质白油（Ⅱ）要求。变压器油质量优于GB 2536-2011《电工流体变压器和开关用的未使用过的矿物绝缘油》要求。橡胶增塑剂质量优于HG/T5085-2016《橡胶增塑剂环烷基矿物油》(主要指标不低于: 光安定性: >+28; 热安定性: >+28; 赛波特颜色: >+30）工业白油质量优于NB/SH/T0006-2017《工业白油》中工业白油（Ⅱ类）要求（主要指标不低于：光安定性：>+28；热安定性：>+28；赛波特颜色：>+30）； 2.加氢反应器床层温度分布均匀; 3.加氢反应系统与高分系统压力匹配，满足反应系统氢分压的需求; 4.加氢处理反应器床层分布合理，单床层温升不超过20℃; 5.节能方面：充分利用反应热和废弃热量，综合能耗降低5%以上; 6.安全方面：消除现有加氢装置超温、超压、超热负荷等瓶颈问题; 7.设备设计及选型要求: 关键设备设计及选型要求选用国内外行业尖端技术（如：高压换热器采用螺纹锁紧环技术；工业加热炉热效率不低于 95%，氮氧化物排放浓度低于 50mg/m^3 等等）； 8.三废处置满足国家标准规范要求; 9.本技术研发成功后拥有自主知识产权。
时限要求	2 年
需求企业拟出资情况	1000 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	通过技术攻关后，装置工艺技术达到国内先进的加氢工艺水平，设备本质安全提升，单耗下降，节能效果显著。产品质量达到国内先进水平，进入国家行业第一梯队（辽宁营口、新疆克拉玛依、湖北荆门石化），产品附加值大幅度提升，生存竞争力增强，企业和社会经济效益进一步提高。每年工业产值增加1亿元，利税增加8000余万元。

3.杂萘联苯聚芳醚系列树脂特种车辆和陆上无人作战零部件技术开发项目

<table>
<tr><td>重大技术需求项目名称</td><td colspan="6">杂萘联苯聚芳醚系列树脂特种车辆和陆上无人作战零部件技术开发项目</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料(含绿色建材) ☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗） ☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">合成材料制造</td></tr>
<tr><td>技术需求提出企业</td><td colspan="6">泸州发展能源投资有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>梁晓兰</td><td>职务</td><td>投资经理</td><td>手机号码</td><td>18281146295</td></tr>
<tr><td>项目需求的背景与意义</td><td colspan="6">轻量化、高可靠性、高机动性、高防护性是提升特种车辆与陆地无人装备快速响应、高效部署能力的核心要素。围绕装备“三高一低”的发展需求，轻量化设计可同步优化装备机动、防护与可靠性能，已成为全球地面运载装备研发的重点方向，国外已启动轻型化平台的研发实践。研究显示，结构优化、铝镁合金替代可实现车身不同幅度减重，碳纤维复合材料、轻质塑料等先进材料是进一步轻量化的关键，但受制造工艺、材料连接技术限制，新材料应用仍存在瓶颈。本项目依托杂萘联苯聚芳醚系列树脂材料开发特种车辆车体核心结构件，可为装备轻量化升级提供技术支撑。轮足复合式无人装备融合轮式与足式移动优势，平地可高速行进，越障能力突出，适用于复杂地形无人运输作业，在物资转运、应急消防等领域应用前景广阔。该类装备对结构刚强度、续航能力、承载比要求严苛，亟需优化整体结构并实现轻量化。当前国内外相关装备研发多聚焦运动控制领域，结构轻量化研究相对薄弱。
项目依托成都天顺保利有限责任公司的杂萘联苯聚芳醚系列树脂材料，提前布局轮足复合式装备结构轻量化设计与制造技术研究，可夯实技术储备，助力企业在相关高端装备制造领域形成技术领先优势。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">本项目主要难点在于面对陆上环境的多种复杂载荷工况和装备功能需求导致的大量不可设计域，如何在部件结构上确定最优传力路径，同时合理配置材料性能和结构拓扑形貌，满足平台应力、位移和模态等安全指标，并且在工艺能力可达的前提下实现大尺寸复合材料结构快速模压与复杂异形构件的增材制造。项目为成型加工工艺，不排放固废，不涉“三废”处理。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）</td><td>零部件性能考核指标:
<table>
<tr><td rowspan="2">产品</td><td colspan="2">核心指标</td><td rowspan="2">备注</td></tr>
<tr><td>结构柔度</td><td>结构强度</td></tr>
<tr><td>轮腿机器人支腿多材料异形结构件</td><td>250°C 时较 PEEK 材质构件降低不小于10%</td><td>250°C时较PEEK材质构件提升不小于15%</td><td rowspan="3">经实验室测定已知 PPEK 与 PEEK 相比在材料性能方面有了较大改进（材料性能对比指标涉及商业秘密，此处不公开），因此面向本项目研发的三类零部件产品，分别基于 PPEK 和 PEEK 两种材料开展优化设计，对比此两种材料零部件最佳设计样品，需达到表内所示的性能提升要求。</td></tr>
<tr><td>特种车车身复材蒙皮部件</td><td>250°C 时同等载荷下较PEEK材质构件降低不小于10%</td><td>250°C时同等载荷下较PEEK材质构件提升不小于10%</td></tr>
<tr><td>特种车车身骨架梁柱结构件</td><td>250°C 时同等载荷下较 PEEK 材质构件降低不小于 10%</td><td>250°C 时同等载荷下较 PEEK 材质构件提升不小于 15%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>时限要求</td><td>1 年</td></tr>
<tr><td>需求企业拟出资情况</td><td>960 万元</td></tr>
<tr><td>技术攻关后企业预期的经济、社会效益</td><td>预计 2030 年后市场渗透率稳定在 15%以上，年营收实现 1.5 亿元，毛利超 4000 万元，毛利率维持在 25%—30%，本项目研发成功后应形成至少 6 项知识产权，知识产权权属由发榜方与揭榜方共享。</td></tr>
</table>

4.全钒液流电池之高效、低成本提钒新技术开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">全钒液流电池之高效、低成本提钒新技术开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料(含绿色建材)
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">全钒液流电池储能</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川华泸光电集团有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>袁帅</td><td>职务</td><td>技术部 经理</td><td>手机号码</td><td>17738671709</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">高品质、低成本、可稳定供给钒电解液是规模化使用全钒液流电池和绿电的基础和前提之一，更是实现“双碳”战略的必要条件之一。
全钒液流电池凭借本质安全（电解液为不易燃水溶液，无热失控风险）、超长寿命（>15,000 次循环，电解液可无限再生）、功率与容量独立设计（易于扩展至百兆瓦级、小时至数十小时储能）、环保可回收（电解液全生命周期回收率>95%）等核心优势，在以下场景具有不可替代性:
1.可再生能源并网（平滑风电、光伏出力波动，解决“弃风弃光”问题）；
2.电网侧调峰与备用（参与削峰填谷，提供旋转备用和黑启动能力）；
3.用户侧储能（大型工商业园区、数据中心、通讯基站的需量管理、电费管理和应急备电）；
4.微电网与离网系统(作为离网地区稳定主电源或微电网核心储能单元)。
然而，现有从钒渣到最终电解液的制备工艺存在前端提钒环节效率依然有待提高且处理温度高能耗大，后端电解液纯化浓缩流程冗长、成本高昂，导致高浓度电解液难以经济化生产，已成为制约全钒液流电池产业降本和扩大应用的关键“卡脖子”环节。尽管钙化焙烧—酸浸提钒法因其焙烧添加剂成本较低、不排放有毒有害气体等优点被行业广泛应用。但仍存在提钒利用率有待提高、酸性浸出选择性差和沉钒母液不利于回收再利用等问题，亟需开发从低品位钒渣或石煤钒中高效低成本获得钒浸出液的新技术及工艺，为后端电解液短流程制备提供优质原料，对保障核心原材料供应链安全、提升我国钒电池全产业链竞争力具有重大战略意义。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.提钒利用率不高、焙烧温度偏高、能耗大导致成本偏高;
2.酸性浸出选择性差、处理工艺产生环境污染等难题。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	本项目针对现有提钒技术成本相对过高、能耗过大、过程环境污染大等主要问题，重点从提高钒提取利用率，降低焙烧温度和能耗、减少酸浸过程中硫酸的用量、开发绿色沉钒剂等方面着手，基于化学热力学理论计算和设计，研发高效、低能耗、低成本的环境友好型钒渣提钒新技术和工艺，进而构建并系统地研究复合强化焙烧－浸出协同调控体系，探索其复合焙烧过程中钒氧化机理和提钒新技术，以实现以下具体目标: 1.开发一种新型复合焙烧剂，强化焙烧浸出工艺的钒浸出率≥98%; 2.开发新的焙烧工艺和添加剂，实现降低焙烧温度，减少能耗 10%; 3.开发一种新型绿色沉钒剂，钒沉淀回收利用率≥96%。 并同步构建“源头减排+末端治理”的三废综合治理体系: 1.废水：通过绿色沉钒剂从源头消除氨氮废水，生产废水采用“膜分离－蒸发结晶集成工艺”，产出无水硫酸钠副产品，含铵液回收为硫酸铵溶液回用于沉钒，实现废水资源化与近零排放; 2.废气：焙烧/熔化炉窑配套高效除尘与脱硫设施（如湿法脱硫），沉淀工序采用碱液喷淋吸收硫酸雾，处理后废气通过≥30 米排气筒达标排放，符合《钒工业污染物排放标准》（GB 26452-2011）标准; 3.废渣：提钒尾渣采用“优先提取有价组分（加压酸浸/电炉还原熔炼回收钒铁）、重点发展高值材料（制备钒钛黑瓷、远红外辐射涂料）、稳妥推进大宗消纳（水泥掺合料、路基材料）”的分级资源化策略，实现废渣减量化与高值化利用。
时限要求	项目总执行期规划为 24 个月，预计分为工艺原理研究、小试工艺包开发、中试验证与优化等阶段。
需求企业拟出资情况	本项目由我公司作为需求方和投入主体，拟投入研发资金人民币 800 万元，专项用于支持本项目新工艺开发、关键设备研制、中试验证及相关研发活动。
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益：项目成功将构建从钒渣到高纯电解液的短流程、低成本产业化技术。在全面达成“钒浸出率≥98%、能耗降低 10%、沉钒回收率≥96%”三大技术目标的前提下，通过提升钒收率、降低能耗、革新沉钒工艺三重路径，电解液生产成本的基础降本幅度预计可达 9%以上；规模化生产可显著摊薄设备折旧、人工、管理等固定成本，预计可再贡献约 2%—3%的成本优化空间，预计可降低电解液生产成本 12%以上。在年产 1 万吨规模下，每年可节约成本约 3500 万元，实现销售收入约 1 亿元，纳税约 900 万元。项目将显著提升我公司在核心原材料端的竞争优势和利润空间，并为下游钒电池制造提供稳定、优质、低成本的原料保障，带动全产业链价值提升; 2.社会效益：项目将大幅提高钒资源的综合利用效率，降低生产能耗与“三废”排放，成功实施将强化我国在钒资源高值化利用和先进储能材料制造领域的技术领先地位，对保障国家战略性资源安全、推动储能产业发展和实现“双碳”目标具有深远的社会与环境效益。

5.芳烃多氘代技术开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">芳烃多氘代技术开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">氘代产品及技术开发</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川新火炬化工有限责任公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>李霜</td><td>职务</td><td>技术员</td><td>手机号码</td><td>13649045853</td></tr>
<tr><td>项目需求的背景与意义</td><td colspan="6">多氘代芳香化合物作为高端精细化工的核心原料，是OLED功能材料、氘代药物中间体、高端核磁分析试剂等产品的关键组成部分，广泛应用于医药健康、显示面板、分析检测等战略性新兴产业领域，市场需求持续攀升且附加值高。当前我国高纯度、高氘代率的氘代产品依赖进口，国外企业在核心技术与市场供应上形成垄断，不仅导致产品采购成本居高不下，还制约了下游氘代药物、先进显示材料等产业的自主化发展，成为我国高端精细化工产业链中的关键“卡脖子”环节。
四川新火炬化工有限责任公司拥有雄厚的氘代产品研发和生产能力，主要生产销售氘代化合物、超轻水、高浓度硫化氢等产品。聚焦芳烃多氘代技术攻关，是破解行业技术壁垒、保障产业链供应链安全的重要举措。现有芳烃氘代技术存在氘代效率低、区域选择性差、产物纯度不足、工艺成本高且安全性低等诸多问题，难以满足高端应用场景对产品的严苛要求，也限制了氘代精细化学品的规模化、绿色化生产。
在此背景下，开展芳烃多氘代技术开发攻关，突破芳香体系高效高选择性氘代、底物适配与副反应抑制、工艺绿色低成本优化、产物高效分离纯化等核心技术难题，不仅能填补相关技术空白，实现高纯度芳烃多氘代产品的自主研发与生产，还能大幅降低行业综合生产成本，提升我国在氘代精细化工领域的核心竞争力与国际话语权。公司计划重点开发以下几类芳香化合物的高效高选择性多氘代技术：一是纯碳氢结构芳烃，涵盖苯、萘、甲苯、二甲苯等；二是功能化芳烃，包括卤代芳烃、苯酚、苯胺等具有活性官能团的芳香化合物；三是杂芳烃，涉及吡啶、呋唑等含氮芳香衍生物。项目成果将推动下游氘代药物、OLED显示材料等产业的提质升级，助力绿色低碳化工发展，为我国“双碳”目标实现及战略性新兴产业高质量发展提供重要的技术与产品支撑，兼具显著的产业价值、经济价值和社会价值。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.高效高选择性氘代技术难题：现有酸/碱催化氢氘交换、金属催化C-H键活化等技术，对多取代苯、稠环、杂环等芳香体系氘代效率偏低、区域选择性差，氘代率普遍低于90%，难以实现高区域选择性多位点氘代，无法满足高端应用对产物氘代率的要求；
2.底物适配与副反应抑制技术难题：苯酚、苯胺、卤代芳烃等常见底物在氘代反应条件下易发生脱卤、氧化、聚合等副反应，杂质含量超过5%，导致目标氘代产物纯</td></tr>
</table>

	度不足，敏感官能团易被破坏，难以满足产物纯度与官能团保留率的应用要求; 3.低成本氘代工艺与安全技术难题：氘代反应高度依赖高价氘源（D_2O或D_2），且需高温高压严苛反应条件，氘源利用率低、能耗高、安全隐患大，同时间歇生产周期长，导致综合生产成本高昂，无法实现规模化绿色安全生产; 4.高效分离纯化与绿色循环技术难题: 氘代产物与未氘代原料理化性质高度相近，传统分离手段效率偏低，难以同时实现高氘代率与高化学纯度；且催化剂、氘水无法循环套用，三废排放量大，不符合绿色化工要求，同时缺乏自主知识产权支撑。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.针对高效高选择性氘代技术难题：开发芳香体系高效高选择性氘代技术，实现产物氘代率≥98%，满足高端应用对氘代率的核心要求; 2.针对底物适配与副反应抑制技术难题：攻克氘代反应底物适配与副反应抑制技术，实现敏感官能团（如卤素、羟基、氨基）保留率≥99%，纯化后产物化学纯度≥99%，有效解决副反应导致的纯度不足问题; 3.针对低成本氘代工艺与安全技术难题：优化氘代工艺低成本、绿色化与安全生产条件，实现间歇反应时间≤48小时、反应温度≤200℃、压力≤10MPa，氘源（D_2O或D_2）利用率≥80%，综合成本较现有市场氘代试剂降低30%以上，显著提升生产经济性与安全性; 4.针对高效分离纯化与绿色循环技术难题：开发氘代产物高效分离纯化技术，实现纯化后氘代纯度≥98%; 建立氘代催化剂及氘水循环套用体系，使三废排放减少50%，符合绿色化工要求；同时发展具有自主知识产权的氘代技术，申请发明专利2～3件，形成核心技术壁垒。
时限要求	3年
需求企业拟出资情况	800万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益 （1）直接市场价值：多氘代芳香化合物是OLED功能材料、氘代药物中间体、高端核磁分析试剂等高附加值产品的核心原料，预计年产值超5000万元; （2）成本竞争优势：通过技术革新将氘代工艺技术成本降低30%以上，显著提升企业在氘代精细化学品领域的定价主动权与供应链自主安全水平; （3）产业链延伸价值：依托多氘代核心技术，进一步拓展氘代高分子材料等新兴应用领域，孵化高潜力新业务增长点，构建全链条产业布局。 2.社会效益 （1）技术自主可控: 打破国外企业在高纯度氘代试剂领域的技术与市场垄断，提升我国高端精细化工产业的核心竞争力与国际话语权; （2）绿色低碳发展：凭借高效氘源利用率与温和反应条件，大幅降低生产能耗与氘资源浪费，为实现“双碳”目标提供精细化工业实践范例; （3）产业协同赋能：推动下游氘代药物、OLED显示、量子功能材料等战略性新兴产业发展，助力相关产业链提质升级。

6.千吨级高效环保脱模剂国产化攻关项目

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">千吨级高效环保脱模剂国产化攻关项目</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">工程塑料配套助剂</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川天华化工集团股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>郑燕</td><td>职务</td><td>研发员</td><td>手机号码</td><td>17843638110</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">公司聚碳酸酯生产所用高端脱模剂长期依赖进口，存在采购成本高、供应链易受外部因素影响等问题，且进口产品的适配性、供应稳定性难以与公司产线深度匹配。开展千吨级高效环保脱模剂国产化攻关，可实现对标进口高端产品的脱模剂自主生产，适配公司 PC 产线及下游应用需求，大幅降低采购成本、培育新的利润增长点，同时打破高端脱模剂进口垄断，填补国内配套空白，提升化工新材料产业链自主可控水平，推动行业技术与产业升级。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.核心性能全维对标：需突破进口技术壁垒，开发的脱模剂需在核心指标上匹配理研 440，同时确保与天华现有 PC 产线深度适配，保障脱模效果、基材纯度及产品性能与进口产品持平，无适配性偏差;
2.工业化工艺包开发：需开发具备全流程工业化指导价值的工艺包，攻克复配工艺精准控制、生产过程杂质防控等技术难点，解决千吨级量产中工艺参数适配、设备联动协同问题，支撑规模化生产装置设计建设;
3.国产化低成本量产：在满足 RoHS 环保标准、核心性能及产线适配性达标的基础上，降低自产脱模剂单位生产成本，实现成本低于进口产品，同时解决连续生产中成品合格率波动问题，保障量产稳定性。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）</td><td colspan="6">1.核心性能对标升级且产线适配性最优：脱模剂核心指标精准可控，酸值≤1.2mg/g，皂化值 189—199mg/g，羟基值 23—34mg/g，熔点 63—67℃，金属离子残留 ppb 级别；320℃高温下抗老化性能提升，连续使用无降解，与天华现有 PC 产线无缝适配，脱模效率较进口产品提升 10%，不影响 PC 基材力学性能、外观色泽及产品纯度;
2.工业化工艺包成熟落地：形成完备的千吨级工业化工艺包，包含全套工艺流程图、管道及仪表图、设备选型规范等核心文件，工艺参数可控性、设备适配性达到行业先进水平，可直接指导生产装置设计、建设与调试，无需额外优化即可实现规模化投产;
3.低成本量产与品质稳定：生产工艺精研优化，自产脱模剂单位生产成本较进口产品低；千吨级连续生产指标波动范围符合标准，产品品质一致性优异;</td></tr>
</table>

	4.三废处理治理方案 （1）废水：处理原料配制洗涤、设备冲洗废水，经 pH 调节+絮凝沉淀+精密过滤，出水达 GB 31572-2015 表 2 标准，部分回用、其余达标外排； （2）废气：收集原料轻组分挥发、熔融工艺微量有机废气，经活性炭吸附+低温催化氧化处理，达到 GB 16297-1996 二级标准后 15m 高空排放； （3）固废：一般固废（废包装、滤渣）回收利用；危险固废（废活性炭、催化填料）交有资质单位处置；污水处理污泥脱水干化后协同处置。
知识产权	将针对高效环保脱模剂形成完整的自主知识产权体系，围绕核心配方等申请发明专利，实现自主知识产权可控。
时限要求	1 年
需求企业拟出资情况	300 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	本项目旨在开发对标日本理研维他命株式会社 440 的脱模剂配方产品，并实现工业化应用。 1.经济效益：替代日本理研 440 进口产品，省去进口环节溢价、关税及物流成本，预计年降低采购成本 5000 万元。产品兼具自用与外售属性，除满足公司聚碳酸酯生产线自用需求外，可依托国产自主、环保合规的核心优势，开拓国内聚碳酸酯、工程塑料等领域脱模剂市场，预计年外售收益可达 8000 万元，形成新的利润增长点； 2.社会效益：打破高端脱模剂进口垄断，填补国内配套空白，提升新材料产业链自主可控水平，助力行业技术与产业升级。

7.聚碳酸酯主催化剂自产技术工艺包开发项目

重大技术需求项目名称	聚碳酸酯主催化剂自产技术工艺包开发项目					
所属产业领域	□白酒 ☑能源和化工新材料（含绿色建材） □装备制造 □医药健康（含核医疗） □竹产业 □数字经济 □现代物流和低空经济 □银发经济 □文旅商融合 □食品（农产品）			细分方向	工程塑料主催化剂	
技术需求提出企业	四川天华化工集团股份有限公司					
企业联系人	姓名	郑燕	职务	研发员	手机号码	17843638110
项目需求的背景与意义	公司现有 10 万吨/年非光气法熔融酯交换聚碳酸酯装置，主催化剂长期外购，存在成本高、供应链稳定性不足等问题，制约生产效益与产业自主发展。开发自产技术工艺包，可实现催化剂与现有产线精准适配，保障产品质量，降低采购成本并培育新利润增长点，同时完善 PC 产业链布局，提升企业核心竞争力，推动化工新材料产业本土化、高端化发展。					
技术难题概述	1.性能精准适配：所开发 PC 主催化剂需与现有 10 万吨/年非光气法熔融酯交换产线的物料输送、反应体系兼容，物性需严格达标，保障催化活性、选择性，催化剂投用后生产的 PC 产品性能等同于或优于天华公司现有 PC 产品性能，确保产品质量稳定; 2.工业化稳定生产：需开发可直接支撑百吨级生产的工艺包，同时解决连续生产中成品合格率波动问题; 3.低成本量产：在保障产品性能与生产稳定性的前提下，通过原料选型优化、工艺流程精简等方式，降低自产催化剂的单位生产成本，实现成本低于外购产品。					
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.性能适配性升级：PC 主催化剂核心指标精准可控，产品金属离子含量为 ppt 级别；催化活性较外购产品提升 5%—8%，选择性达 99.5%以上，投用后生产的 PC 产品分子量分布更均匀、力学强度与耐热性优于现有水平; 2.工业化生产稳定性提质：形成完整的百吨级工业化工艺包，可直接指导生产装置设计、建设与调试；连续生产 72 小时成品合格率≥99.8%；无需改造现有产线即可无缝替换外购催化剂，生产连续性与兼容性显著提升; 3.低成本量产：通过原料本地化采购、工艺流程优化及物料损耗控制，自产 PC 主催化剂单位生产成本较外购产品降低 15%—20%; 4.三废处理治理方案 （1）废水：收集生产洗涤、设备冲洗废水，经均质调 pH、生化处理（A/O 工艺）+深度过滤后，出水达到《污水综合排放标准》一级标准，部分回用、其余达标排放; （2）废气：对苯酚挥发气、工艺尾气等采用“冷凝回收+活性炭吸附”处					

	理，净化后达高空排放标准，活性炭脱附再生循环使用； （3）固废：废催化剂残渣、失效活性炭等危废交由有资质单位无害化处置，生化污泥脱水后送至生活垃圾焚烧厂协同处置，实现固废减量化、无害化。
知识产权	项目完成后，围绕聚碳酸酯主催化剂制备配方等核心技术申请发明专利、实用新型专利，形成专有技术成果。
时限要求	1 年
需求企业拟出资情况	200 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	本项目基于天华公司现有 10 万吨/年非光气法熔融酯交换聚碳酸酯（PC）装置，实现催化剂与现有生产体系的精准匹配，并推动天华公司从“外购 PC 主催化剂”到“自产保障”的转型，项目聚焦开发可直接工业化应用的聚碳酸酯主催化剂自产技术工艺包。 经济效益：采购成本大幅降低，终止外购 PC 主催化剂，省去中间商溢价、进口物流及关税成本，年可降低采购成本 50 万元，且自产工艺可通过原料本地化采购进一步压缩单位成本；预计年外售收益可达 260 万元，形成新的利润增长点。

8.植物胶囊用高透光率低色度HPMC制备关键技术攻关

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">植物胶囊用高透光率低色度 HPMC 制备关键技术攻关</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料(含绿色建材)
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">生物质衍生物
（纤维素醚）</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">北方天普纤维素有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>李永峰</td><td>职务</td><td>副总经理</td><td>手机号码</td><td>18982770523</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">在消费者健康意识提升、素食主义潮流兴起及绿色制药政策深化的多重驱动下，植物胶囊正逐步取代传统动物明胶胶囊，成为医药、保健品领域的核心发展方向。羟丙基甲基纤维素（HPMC）凭借其优异的生物相容性、化学稳定性及无动物源属性，已成为全球植物胶囊市场的主流原料，市场份额超过 75%。作为全球最大的原料药和保健品生产基地，中国的 HPMC 植物胶囊市场规模已从 2023 年的 18 亿元攀升至 2025 年的近 23 亿元，预计 2026 年有望突破 25 亿元，年均复合增长率维持在 12%左右，全球市场需求持续高速增长。
《“十四五”医药工业发展规划》明确支持绿色辅料研发与应用，国家药监局亦将 HPMC 纳入药用辅料目录并推进与国际药典标准接轨，为高端 HPMC 材料国产化创造了良好政策环境。但是，国内 HPMC 产品结构性短板方面仍较突出：中低端产品产能过剩，而用于植物胶囊的高透光率、低色度 HPMC 则高度依赖进口，核心技术长期被 Lonza、Qualicaps 等国际巨头垄断，导致原料成本居高不下、供应链抗风险能力不足，制约了国内植物胶囊产业的竞争力提升。
高透光率、低色度是高端 HPMC 植物胶囊的关键品质要求，直接影响胶囊外观、内容物可视性及消费者信任度，已成为保健品与高端处方药领域的差异化竞争要素。本项目以突破进口技术壁垒、实现胶囊用高端 HPMC 原料国产化为目标，同时推进胶囊用 HPMC 制备工艺的全面升级，提升国产植物胶囊的质量与国际竞争力，助力国内企业在全球高端植物胶囊市场中获得更大份额。此外，项目在绿色制备工艺技术方面的创新，将显著降低生产能耗与污染物排放，契合“双碳”战略要求，对于推动植物胶囊产业链的高质量发展、增强医药健康产业供应链安全性具有重要战略意义与现实价值。</td></tr>
</table>

技术难题概述	面向高端植物胶囊用羟丙基甲基纤维素（HPMC）需同时具备高透光率、低色度及适宜加工的粘度，这三项核心指标直接影响胶囊的外观品质、安全性与应用性。目前，要实现三者协同优化仍面临一系列关键工艺与技术瓶颈，可系统归纳为以下三个关键难题: 1.原料深度纯化与筛选标准化难题: HPMC 的透光率与色度首先取决于原料（精制棉或木浆粕）的纯度。目前原料残留木质素、半纤维素及金属离子等杂质，以及成熟度较低，导致产品可反应性差、透光率下降、色度偏高。现有工艺难以高效脱除杂质，同时缺乏温和、精准、可控的原料纯化与筛选的技术。因此，高纯高反应性原料筛选标准化体系技术是提升 HPMC 透明度与化学纯度的首要基础难题; 2.反应过程调控分子结构均一化难题: HPMC 的光学高透明性与其分子链上羟丙基与甲氧基的取代度及取代分布密切相关。当前国内醚化反应存在反应体系不均匀、传质传热效率低、副反应多等问题，易造成取代度分布宽、局部低取代片段增多。这些结构不均一的产物在溶液中易聚集或发生相分离，导致产品透光率降低并伴随色泽发黄。因此，亟需优化反应工艺甚至开发装备，实现取代过程的精准调控与分子结构的高均一性，这是获得高透光率 HPMC 的核心合成瓶颈; 3.可控降粘与色度稳定性协同调控难题：胶囊用 HPMC 要求超低粘度（3—5mPa·s），必须采取降粘工序。然而，当前降粘工艺多采用强酸、氧化剂等化学降粘法，其在断裂β-1,4 糖苷键的同时，易引发糖环开环、生成还原性末端基，并形成共轭双键结构等发色团。降解程度越深、时间越长，显色副产物越多，造成产品白度下降、溶液色度上升，与“高透光、低色度”的要求直接冲突。因此，如何在精准降粘、同时抑制显色反应，是兼具低粘度与高光学品质的关键工艺难题。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.胶囊用 HPMC 材料满足如下指标: 粘度：3.2—4.8mPa.s; 透光率（20%，10×10比色皿）：≥88%; 色度（20%）≤200; 甲氧基：28%—30%; 羟丙氧基：8%—12%; 其余指标符合《中国药典》2025版要求。 2.HPMC 基植物胶囊满足如下指标: 崩解时间：≤15min; 干燥失重：≤8%; 炽灼残渣：＜3%; 重金属：＜20ppm;

	其余指标符合《中国药典》2025版要求。 3.技术应具有自主知识产权。技术方案应包含三废治理方案。
时限要求	3 年
需求企业拟出资情况	280 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益 （1）高端 HPMC 国产化、降低胶囊原料成本：项目通过实现高端 HPMC 国产化替代，打破进口原料垄断，预计可将植物胶囊核心原料采购成本降低 20%—30%。按 2025 年国内 HPMC 胶囊市场规模约 23 亿元测算，全行业每年可节省成本 4.6 亿—6.9 亿元，直接提升下游利润率。同时，本企业可凭借技术优势抢占高端 HPMC 市场份额，建立高附加值产品的持续营收体系； （2）带动产业链升级，开拓国际市场：技术攻关将带动 HPMC 制备及下游植物胶囊产业工艺升级，使国产产品品质至国际高端水平，助力国内企业进入国际市场，扩大高端植物胶囊出口规模。依托行业年均 12%的复合增长率，预计每年可激发高端植物胶囊及配套辅料新增需求 5 亿—8 亿元，并拉动精制棉、生产设备、物流包装等上下游相关产业发展，形成良性产业集群； （3）增强供应链韧性，降低经营风险：自主可控的高端 HPMC 生产能力可有效抵御国际供应链波动与贸易壁垒等外部风险，保障国内植物胶囊及相关医药、保健品企业的原料稳定供应。国产规模化生产进一步摊薄降低单位成本，提升企业在国内外市场的价格竞争力，提升整体抗风险能力与行业话语权。 2.社会效益 保障医药产业安全，提升行业整体水平：突破国际高端药用辅料技术壁垒，实现植物胶囊关键原料自主供应，填补国内高端 HPMC 产能空白，有力支撑我国医药健康产业供应链安全。通过技术成果转化与推广，带动全行业生产技术升级，整体提升我国药用辅料行业的国际竞争力与影响力。

9.双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜无底涂产品研发与成本控制技术

重大技术需求项目名称	双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜无底涂产品研发与成本控制技术					
所属产业领域	☐白酒 ☑能源和化工新材料（含绿色建材） ☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗） ☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）			细分方向	2921－塑料薄膜制造	
技术需求提出企业	四川新康意众申新材料有限公司					
企业联系人	姓名	余霞	职务	副总经理	手机号码	13380529033
项目需求的背景与意义	双向拉伸聚丙烯（BOPP）薄膜无底涂关键技术研发：重构预涂膜产业的绿色高效路径在包装印刷产业向绿色化、低碳化转型的大趋势下，BOPP预涂膜因兼具优良的防护与美观性能，成为下游包装加工的核心材料之一。然而传统BOPP预涂膜生产流程中，AC剂涂布与烘箱烘干环节不仅是高能耗、高成本的“重灾区”，还因有机溶剂使用存在环保排放隐患，制约着行业的可持续发展。 无溶剂热覆预涂BOPP膜关键技术的研发，正是针对这一产业痛点的突破性解决方案。该技术通过创新的无溶剂热覆合工艺，将预涂环节的核心逻辑从“涂布—烘干—臭氧”的传统模式，重构为“热压熔融复合”的全新路径。从根源上省去了AC剂涂布—烘箱烘干—臭氧工序，减轻对环境的影响和降低能源消耗与设备投入。					
技术难题概述	1.基于甲方已有的四层共挤BOPP产线，开发与BOPP基材、EVA热熔胶高相容的功能层材料，实现无底涂基材的初步生产； 2.优化共挤双向拉伸生产工艺参数，实现新型BOPP预涂膜无底涂基材的高质量、高效生产，解决剥离强度不足、成膜不稳定等问题，完成从实验室研发到规模化量产的全流程验证。					
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.EVA改性料替代聚丙烯树脂做功能层后，BOPP成膜性必须要好，不能有缺陷； 2.薄膜层间不能有分层，在无臭氧工艺下，BOPP膜与EVA剥离强度≥1N/15mm（180° 剥离）。					
时限要求	2年					

需求企业拟出资情况	200万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.项目预计2026年投料试验，下半年完成产业化配置。预计产量24000吨/年; 2.项目达成后，预计BOPP无底涂薄膜产值达到2.5亿元以上，预计年税收金额达到1000万元，带动就业人数50人; 3.项目达成后，预计完成专利申请2—3个; 4.力争建设成为川南地区最大的一体化预涂膜生产企业。推动现代产业向绿色环保方向转型升级，引领行业发展的风向标。

10.开发新型铜铋炔醛化催化剂合成3-己炔-2,5-二醇项目

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">开发新型铜铋炔醛化催化剂合成3-己炔-2,5-二醇项目</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料(含绿色建材)
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">有机化学制品</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川众邦新材料股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>王林生</td><td>职务</td><td>经理</td><td>手机号码</td><td>15328311690</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">公司在乙炔衍生精细化学品，尤其是炔醇精细化学品工业化生产方面进行着卓有成效的工作，建设有2,5-二甲基-3-己炔-2,5-二醇、癸炔二醇、炔醇聚醚等生产装置。根据公司发展规划，意欲完善炔醇系列精细化学品产业化体系，抢占炔醇精细化学品工业化生产和市场竞争制高点，增强企业参与国内国外市场竞争的能力，急需研究开发炔醛化的新催化剂体系和己炔二醇（HYD）精细化学品合成工艺技术。该项目成果为合成3-己炔-2,5-二醇（HYD）产品，主要应用于电镀镍光亮剂，国内无生产厂家，仅有德国巴斯夫公司生产，属于进口替代。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.新型高稳定性铜铋炔醛化催化剂的开发难度大：反应中Cu^{2+}被过度还原为Cu，影响催化剂活性中心的稳定性和Bi/Cu比例，炔醛化反应选择性控制难；
2.工艺安全要求高：在铜铋催化剂下，乙醛和乙炔反应过程中形成的乙炔铜，在受热和氧接触均易发生燃烧爆炸；对于体系组成、压力，以及无氧要求高；
3.反应副产物多，分离纯化难度大：在乙醛和乙炔反应过程中，体系组成和PH的变化，引起乙醛发生复杂的副反应，形成二聚体、三聚体，甚至聚合副产物；同时与催化剂活性中心结合，容易引起催化失活；大量产品、副产物和催化剂混合在一起，分离纯化困难。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）</td><td colspan="6">1.研究开发新型铜铋炔醛化催化剂，催化剂性能满足反应要求，催化剂使用寿命达1个月以上；
2.研究利用该新型催化剂合成HYD工艺技术；
3.研究废催化剂的再生循环利用技术；
4.开发经济高效的分离纯化方案，使产品GC主含量达99%以上，易于加氢反应。</td></tr>
</table>

时限要求	2年
需求企业拟出资情况	200万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	在项目开发成功后，企业拟投资建设一条500吨/年3-已炔-2,5-二醇（HYD）生产线，新增产值1000万元，带动就业人数20人。

11.对硝基苯甲酸绿色生产工艺开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">对硝基苯甲酸绿色生产工艺开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☑能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">化工新材料</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川华南无机盐有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>李永富</td><td>职务</td><td>常务副总经理</td><td>手机号码</td><td>13996214190</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">目前，国内对硝基苯甲酸生产企业均普遍采用硝酸氧化对硝基甲苯的工艺路线，该工艺凭借原料转化率高、产品纯度基础较好、生产周期短、可实现连续化生产等优势，成为行业主流生产方式，部分企业采用该工艺的产品收率可达 98.8%。但该工艺在生产过程中存在显著的环保与质量痛点，核心问题集中在母液与废水的处理及资源化利用环节：一方面，工艺会产生大量的结晶母液和氮氧化物气体，其中氮氧化物气体经氧化处理后，需利用母液进行吸收，转化为稀硝酸后返回反应釜循环参与反应，形成“废气回收—母液利用—原料循环”的初步循环体系；另一方面，由于母液中含有大量杂质，包括反应过程中生成的碱不溶物、铁离子等，且长期处于循环复用状态，未经过有效的提质处理，杂质会不断在体系内富集，不仅会加剧生产设备的腐蚀，更会严重影响对硝基苯甲酸产品的纯度与品质，导致产品铁离子超标、色度不合格、碱不溶物含量超标，难以满足医药、电子领域的高端质量要求，制约企业产品升级与市场竞争力提升。
与此同时，硝酸氧化工艺还会产生大量高浓度废水，此类废水成分复杂，含有未反应的原料、中间产物、硝基化合物等，具有 COD 值高、毒性大、色度深、可生化性差等特点，常规处理工艺如吸附法、生物法等要么处理成本高昂，要么处理效果不佳，难以达到环保排放标准，不仅增加企业环保处理成本，还存在严重的环境安全隐患，与当前绿色化工、低碳发展的政策导向相悖。此外，现有母液循环模式仅实现了初步回收，未实现资源化利用的提质升级，大量有用资源被浪费，进一步增加了企业的生产成本，形成“环保压力大、资源利用率低、产品质量受限”的行业困境，成为制约对硝基苯甲酸行业高质量发展的核心瓶颈，亟需通过专项技术研发与项目实施，破解这一行业共性难题。
本项目精准聚焦国内对硝基苯甲酸生产行业的核心痛点，针对性解决母液资源化利用提质不足、废水处理效率低下两大关键问题，填补行业内“母液提质—循环复用—废水高效处理”一体化技术空白。通过对结晶母液进行深度净化提质，去除其中的铁离子、碱不溶物等杂质，可有效解决母液循环复用过程中杂质富集的问题，确保循环利用的稀硝酸纯度达标，进而提升对硝基苯甲酸产品</td></tr>
</table>

	质量，使其满足医药、电子等高端领域的严苛指标要求，助力行业产品结构升级，打破高端产品依赖进口的局面，提升国内对硝基苯甲酸行业的整体竞争力与话语权。同时，项目所形成的母液提质与废水处理技术，可广泛应用于国内各类采用硝酸氧化工艺的对硝基苯甲酸生产企业，具有极强的推广价值，能够推动整个行业向绿色化、精细化、高效化方向转型，破解行业发展瓶颈，实现产业可持续发展。
技术难题概述	1.母液提质难题：母液含碱不溶物、铁离子等杂质，长期循环复用导致杂质富集，现有处理方式无法有效净化提质，既加剧设备腐蚀，又影响产品纯度，难以满足医药、电子领域严苛质量指标; 2.废水处理难题：硝酸氧化工艺产生的高浓度废水成分复杂，含未反应原料、硝基化合物等，具有 COD 高、毒性大、色度深、可生化性差特点，常规处理工艺（吸附法、生物法等）处理成本高或效果不佳，难以达标排放; 3.循环体系优化难题：现有“废气回收—母液利用—原料循环”模式仅实现初步回收，未实现母液资源化提质升级，资源利用率低，既浪费有用资源，又增加企业生产成本，无法实现环保与效益双赢。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.母液提质技术目标：采用提质后母液循环生产的对硝基苯甲酸产品，铁离子含量≤5ppm，碱不溶物≤0.005%（质量分数），色度≤2#，符合医药、电子领域高端产品质量标准; 2.废水处理技术目标：废水处理后 COD≤100mg/L，满足进入生化系统标准，生化系统出水色度≤50#; 3.循环体系优化技术目标：（1）提质后母液循环利用率≥95%，可稳定用于吸收氮氧化物转化为稀硝酸，循环复用次数≥10 次，无明显杂质累积；（2）经提质母液吸收转化的稀硝酸，硝酸质量分数稳定在 15%—20%，杂质含量≤0.05%，可直接返回反应釜参与生产，不影响反应效率与产品质量; 4.“三废”处理方面：针对对硝基苯甲酸生产过程中产生的废液、废气及废固，制定一套系统化、资源化的“三废”综合治理方案。废液满足进入生化系统标准，废气中氮氧化物浓度<80mg/Nm^3，废固进行无害化处理; 5.知识产权方面：项目需形成自主知识产权，在对硝基苯甲酸绿色生产工艺、三废综合治理工艺及设备等方面申请发明专利 2—3 项，且我公司享有优先转化实施权。
时限要求	1 年
需求企业拟出资情况	200 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	攻克对硝基苯甲酸生产中的母液提质难题、废水处理难题和循环体系优化难题，实现对硝基苯甲酸绿色生产，破解行业共性难题。形成企业质量标准 2—4 项，突破关键技术难题 2 项，发表相关论文 2—3 篇，申请发明专利 3—5 件；完成 1 方/小时的废水中试验证，建立 1 套年产 2000 吨的对硝基苯甲酸绿色生产示范装置，助力企业绿色低碳循环发展。

12.240009-01缓释片处方工艺开发、临床研究

<table>
<tr><td>重大技术需求项目名称</td><td colspan="6">240009-01缓释片处方工艺开发、临床研究</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料(含绿色建材)
☐装备制造 ☑医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">改良型化学药物</td></tr>
<tr><td>技术需求提出企业</td><td colspan="6">四川科瑞德制药股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>黄筱萍</td><td>职务</td><td>总监</td><td>手机号码</td><td>13668108266</td></tr>
<tr><td>项目需求的背景与意义</td><td colspan="6">该品种是第四代洛尔类降压药的代表，凭借其双靶点阻滞机制（选择性阻断β1受体和α1受体），在保证降压效果的同时，显著提升了安全性，尤其适合合并冠心病、心动过速的高血压患者。随着社会老龄化加速，高血压等慢性疾病的患者激增，对该类药物的需求不断提升，临床急需疗效好不良反应少、需要长期用药的治疗高血压的药物。该药物目前国内尚无企业生产，依赖国外进口，开发该药物目的一方面解决临床对新型降压药的旺盛需求，该缓释制剂在国内外均无企业生产，可以填补该领域空白。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.我公司拟开发品种为2.2类改良型新药，国内外尚无同品种上市无参比制剂和现有技术进行借鉴，开发的不确定性大;
2.采用先进的缓控释技术开发处方工艺和质量标准，获得适用于商业化大生产;
3.通过临床试验以验证产品安全性和有效性，最终提报研究资料获得国家药品监督管理局批准并上市销售。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）</td><td colspan="6">1.通过详细的处方工艺研究，保证开发的240009-01缓释片各项相关的质量属性均满足ICH要求；体外溶出行为具有明显的缓释特征，通过人体pk研究确认稳态Cmax不高于普通制剂，AUC与普通制剂相似;
2.通过完善的产品工艺研究，开发一套操作简单、重现性和稳定性良好，适合大生产的工艺，并完成至少三批商业化生产规模的生产工艺验证;
3.完成IND申报，获得监管部门的临床默示许可;
4.完成一期临床试验。</td></tr>
<tr><td>时限要求</td><td colspan="6">3年</td></tr>
<tr><td>需求企业拟出资情况</td><td colspan="6">1300万元</td></tr>
<tr><td>技术攻关后企业预期的经济、社会效益</td><td colspan="6">项目实施将进一步提升企业创新能力，打破国外垄断，为高血压患者提供疗效和依从性更佳的用药选择；在为企业创造较好的经济效益的同时，更好地为地方经济做贡献。</td></tr>
</table>

13.一种治疗儿童注意缺陷和多动障碍的药品的研究开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">一种治疗儿童注意缺陷和多动障碍的药品的研究开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☑医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济
☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">化学药品制剂</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川科瑞德制药股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>解涵</td><td>职务</td><td>高级经理</td><td>手机号码</td><td>18428395337</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">注意力缺陷多动障碍（多动症，Attention Deficit Hyperactivity Disorder，ADHD）是最常见的儿童和青春期精神疾病之一，病程常常从青少年持续至成年，最新研究显示10%—60%的ADHD儿童青少年其症状会延续到成人期，约4.5%的成人会表现出ADHD症状。中国儿童青少年多动症近十年间（2015—2024年）合并患病率6.3%。开发新型ADHD药物，在当前不仅是必要的，而且已经十分紧迫。这背后是现有药物的多重局限、庞大的未满足临床需求，以及疾病对社会造成的沉重负担。
公司正在开发的药物是目前治疗ADHD的核心药物之一。其优势主要在于其独特的“前药”缓释机制和由此带来的用药便利性与安全性改善。它并非一个全新靶点的药物，而是在传统兴奋剂（如哌甲酯、右苯丙胺）基础上的“递送技术”升级，是现有该类药物局限的一种重要解决方案。由于本品尚未在国内上市销售，且被列为第一类精神管控药物，国内申报开发有一定门槛，而我公司已获国家药监局批准开发该品种，因此该项目的开发成功将填补国内空白，市场前景广阔，能为企业带来良好的经济及社会效益，为国内患者提供更多的选择。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.该药物属于中枢兴奋剂，在欧美被列为第二类管制物质，具有较高的滥用潜力，必须在医师严格指导下遵循处方使用;
2.其管制属性要求该药物在研发、生产、流通及临床研究的全过程门槛高于其他非特管药品，这给药物从研发到生产各环节带来了系统性的合规与管理挑战;
3.该药物的核心适用人群为儿童及青少年ADHD患者，该类患者入组难度大，原因主要有患儿家长接受度低，部分ADHD儿童共患学习障碍、焦虑、对立违抗障碍等;
4.ADHD治疗需长期规律服药以维持疗效，但患儿常因认知能力不足或心理抵触而出现漏服、错服或自行停药等情况，导致血药浓度不稳定，直接影响治疗效果与安全性。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.多中心开展临床试验，增加临床试验参与机构数量（预计30家），解决儿童入组难问题; 2.ADHD是导致学习困难的重要原因，通过临床试验，获得本试验产品在儿童青少年群体，治疗6周后注意力缺陷/多动得到显著改善的关键证据; 3.监测和评估本品的常见不良反应，严格控制严重不良事件发生率≤10%，保证参加试验的受试者的安全性; 4.建立符合国家药品监督管理局对特殊药品研发到商业化生产的质量管理体系和相应的厂房设施设备以适应商业化生产。
时限要求	3年
需求企业拟出资情况	1000万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	项目的产业化将填补国内该品种的市场空白，为带动我国医药企业走科技创新、自主知识产权之路起到了示范作用。 二甲磺酸赖右苯丙胺胶囊疗效确切，使用安全，临床需求旺盛，符合国家支持开发适用于儿童常见病和多发病的政策。该产品的上市在解决广大患者的痛苦同时，提升公司的销售收入，并为地方经济做贡献。

14.睾丸素衍生物类药物合成技术开发

<table>
<tr><td>重大技术需求项目名称</td><td colspan="6">睾丸素衍生物类药物合成技术开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☑医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">药物合成</td></tr>
<tr><td>技术需求提出企业</td><td colspan="6">四川吉龙兴瑞药业有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>唐明</td><td>职务</td><td>技术总监</td><td>手机号码</td><td>18623505819</td></tr>
<tr><td>项目需求的背景与意义</td><td colspan="6">睾丸素衍生物（亦称为睾酮衍生物），涉及20几个品种（包括丙酸睾酮、苯丙酸睾酮、十一酸睾酮、庚酸睾酮、环戊基丙酸睾酮等）。睾酮衍生物是一类基于天然睾酮结构改造的合成化合物，主要用于调节内分泌功能、治疗激素相关疾病以及改善生理状态。其核心作用包括促进男性性征发育、调节代谢、增强肌肉合成等
1.项目需求背景
（1）医疗领域未被满足的临床需求
随着全球人口老龄化加剧，男性迟发性性腺功能减退症（LOH）的发病率持续攀升。据临床数据统计，40—79岁男性中约有30%—50%存在不同程度的睾酮水平下降，表现为疲劳乏力、肌肉量减少、性功能障碍、情绪低落等症状，严重影响生活质量。此外，部分先天性性腺发育不全、肿瘤放化疗后性腺损伤、慢性肾病或肝病引发的继发性性腺功能减退患者，也需要长期的睾酮替代治疗。同时，在女性医疗领域，睾丸素衍生物在绝经后女性性欲减退、骨质疏松辅助治疗等方面的临床应用需求也逐渐凸显，进一步扩大了市场对新型制剂的需求缺口。
（2）市场需求升级与产业发展趋势
全球睾丸素替代治疗市场规模呈稳步增长态势，据行业报告显示，2023年全球市场规模已超80亿美元，预计未来五年年复合增长率维持在6%—8%。其中，中国作为人口大国，随着居民健康意识提升、医疗诊断水平提高，LOH的确诊率不断上升，市场需求呈现快速增长趋势，但目前国内市场仍以进口制剂为主，国产化率不足30%，且产品种类单一。此外，随着合成生物学、绿色化学等技术在药物合成中的应用，睾丸素衍生物的生产工艺不断优化，为项目落地提供了技术可行性，也为降低生产成本、提升产品竞争力创造了条件。从社会层面来看，随着人们对生活质量要求的提高，男性健康问题逐渐受到关注，LOH等疾病的诊疗需求被进一步释放，而睾丸素衍生物作为治疗该类疾病的核心药物，其研发与产业化能够填补国内市场空白，减少对进口药物的依赖，降低患者用药成本，具有重要的社会价值。此外，在体育科学、动物养殖等领域，睾丸素衍生物也有特定的应</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>用需求（如运动康复中的肌肉修复、动物生长促进剂等），进一步拓展了项目的应用场景。
2.项目需求意义
（1）产业价值：推动国产化替代，增强产业竞争力
目前国内睾丸素制剂市场以进口产品为主，价格较高，患者用药负担较重。项目的实施能够实现睾丸素衍生物的国产化生产，打破进口垄断，降低产品价格，提高药物可及性。同时，项目将带动药物合成、制剂研发、生产设备等上下游产业的发展，促进相关技术的创新与升级，培养专业的研发与生产人才，提升我国在内分泌药物领域的产业竞争力。此外，通过技术创新与工艺优化，项目还可开发出具有自主知识产权的核心技术与产品，形成技术壁垒，为企业带来持续的经济效益，推动医药产业向高端化、创新化转型。
（2）社会价值：保障公共健康，降低医疗负担
睾丸素缺乏症若长期未得到有效治疗，将严重影响患者的生活质量，增加家庭与社会的照护负担。项目的产业化能够为患者提供质优价廉的治疗药物，帮助患者恢复健康，重返工作与生活，减轻家庭照护压力。同时，国产化制剂的普及能够降低医保支付压力，减少医疗资源的浪费，对保障公共健康、构建健康中国具有重要意义。此外，项目的研发与推广还能够提升社会对男性健康的关注与认知，推动相关疾病的早诊断、早治疗，形成良好的健康管理氛围，促进社会整体健康水平的提升。
（3）行业与科研价值：促进技术创新，拓展应用边界
项目的实施过程中，将涉及药物分子结构修饰、生产工艺优化等多个关键技术环节，相关研究成果能够为内分泌药物领域的科研提供重要参考，推动行业技术进步。同时，通过对睾丸素衍生物作用机制的深入研究，可能发现其在其他疾病治疗中的潜在应用价值（如神经退行性疾病、代谢综合征等），拓展药物的应用边界，为后续科研与产业化提供新的方向。此外，项目还可促进合成生物学、纳米技术、透皮吸收技术等跨学科技术的融合应用，推动医药科研领域的创新发展。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td>现医疗上常用品种有甲基睾酮、十一酸睾酮、丙酸睾酮、庚酸睾酮、羟甲基睾酮、去氢甲睾酮、美睾酮、苯丙酸睾酮等约8种，新品种有环戊基丙酸睾酮；后期根据市场情况，计划产业化量如下：
<table>
<tr><td>品　　名</td><td>环戊基丙酸睾酮</td><td>苯丙酸睾酮</td><td>丙酸睾酮</td><td>庚酸睾酮</td><td>十一酸睾酮</td><td>其他</td></tr>
<tr><td>产业化量（吨）</td><td>10</td><td>20</td><td>20</td><td>10</td><td>10</td><td>30</td></tr>
</table>
以下两个品种更具有优势。
十一酸睾酮为长效睾酮。注射到臀部肌肉后，每隔10—14周注射1次。普通睾酮平均每年需注射22次，而十一酸睾酮一年仅注射4次，无需经常注射，可使体内</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>睾酮血浓度维持在正常范围内，因而运用前景更广。
环戊基丙酸睾酮作为新品种。酯官能团大，睾酮酯在油中的溶解性就越好，分配系数就越高。被酯酶水解的速度也会更慢。它在身体中释放的时间就更长，作用也相对更温和，峰值会更低。对于健身增肌，更好的起效发挥合成蛋白质的作用；首选缓效酯类，以保持血液浓度稳定。
难度最大的有环戊基丙酸睾酮、十一酸睾酮、庚酸睾酮，需要通过工艺开发，得到能够产业化的工艺路线。
工艺技术难点有:
1.睾丸素的半合成工艺：现工艺大部分从4-AD开始，先醚化、还原、水解得到睾丸素，该路线收率低，成本高，得到睾丸素纯度低，不能满足药品的质量要求;
2.睾丸素衍生物的合成工艺：通过睾丸素与各系列羧酸进行酯化得到；由于各衍生物所需羧酸不同，分子位阻不同，从而导致该步酯化反应收率低，成本高，后期纯化难度大;
3.睾丸素衍生物的质量研究:根据现有药典检测方法,很多未知杂质无法检测,从而导致终产品质量未知，不能为工艺过程杂质控制提供依据;
4.产业化：现对该系列产品大多都处于实验室研究，未进入产业及临床运用。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）</td><td>1.睾丸素合成摩尔总收率大于等于80%，原料成本小于等于500元/kg;
2.睾丸素衍生物合成摩尔收率大约等于90%;
3.睾丸素衍生物实现产业化，达到100—200kg以上批量;
4.总制造费用小于等于300元/kg;
5.睾丸素衍生物产品质量标准如下:
<table>
<tr><td colspan="2">检测项</td><td>质量标准</td><td>检测方法</td></tr>
<tr><td colspan="2">外观</td><td>白色粉末固体</td><td>目测</td></tr>
<tr><td colspan="2">水分</td><td>≦0.5%</td><td>卡尔费休</td></tr>
<tr><td rowspan="3">有关物质</td><td>纯度</td><td>≧99.0%</td><td>仪器法（HPLC）</td></tr>
<tr><td>游离酸</td><td>≦0.05%</td><td>仪器法（HPLC）</td></tr>
<tr><td>最大单个杂质</td><td>≦0.1%</td><td>仪器法（HPLC）</td></tr>
<tr><td colspan="2">重金属</td><td>≦50ppm</td><td>化学法</td></tr>
<tr><td colspan="2">微生物</td><td>根据产品确定</td><td>微生物法</td></tr>
</table>
6.通过质量研究，建立过程控制、中间体及成品的质量标准及检测方法。</td></tr>
<tr><td>时限要求</td><td>2年</td></tr>
<tr><td>需求企业拟出资情况</td><td>总投资600万元</td></tr>
</table>

技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.预期经济效益 （1）企业核心收益：构建高附加值盈利模式 产品溢价与市场份额占领：技术攻关后，实现年产睾丸素衍生物100吨/年，预计年销售额可达1.5亿元，毛利率超50%。同时，国产化创新产品可快速抢占进口替代市场，预计3—5年内实现20%—30%的市场占有率，成为细分领域龙头； 知识产权与技术变现：技术攻关过程中形成的核心专利可构建专利壁垒，通过专利授权、技术转让等方式获得额外收益； 规模效应与成本优化：随着产业化推进，生产规模扩大将摊薄原材料采购、设备折旧等成本。此外，技术攻关带来的工艺优化可进一步降低能耗与环保成本，提升企业盈利能力。 （2）产业链带动效益：激活上下游产业协同发展 下游产业延伸：创新技术拉动医药流通、临床推广、学术服务等下游产业发展。例如，与医院、科研机构的合作，可促进男性健康诊疗中心的建设与发展，拓展下游应用场景； 区域经济贡献：项目落地将带动生产基地建设、就业岗位增加，直接创造研发、生产、销售岗位，间接带动上下游产业就业机会。同时，企业税收贡献将为地方经济发展提供支撑，预计年纳税额可达2000万元。 3.预期社会效益 （1）公共健康保障：提升药物可及性与诊疗水平 降低患者用药负担：国产化打破进口垄断后，预计产品价格较进口同类产品降低30%—50%，以LOH患者年用药费用为例，进口年费用约1.5万—2万元，国产化后可降至0.8万—1.2万元，显著减轻患者经济压力。同时，药物可及性提升将使更多潜在患者获得规范治疗，预计可覆盖国内100万—150万未被满足需求的LOH患者； 优化临床诊疗效果：技术攻关后可有效改善患者症状，降低骨质疏松、心血管疾病等并发症的发生风险，显著提升国民健康水平。 （2）产业与科技进步：提升行业创新能力 推动医药产业升级：项目的技术攻关将带动我国在内分泌药物领域的研发能力提升，为行业输送创新力量。同时，推动我国医药产业从“仿制药大国”向“创新药强国”转型。 （3）社会资源优化：降低公共医疗成本 减少医保支付压力：国产化创新制剂的降价与普及，可降低医保基金对进口药物的支付负担，将有限的医保资源用于更多临床急需领域。

15.预充针液体剂型的开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">预充针液体剂型的开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☑医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">生物医药</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川泸州步长生物制药有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>赵曦</td><td>职务</td><td>人事行政总监</td><td>手机号码</td><td>18683079789</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">我司现有品种代号EPO项目为重组人源化Fc融合蛋白，目前剂型为冻干粉针剂，计划开发预灌封液体剂型，方便患者用药，提高依从性；目前同类药物竞品也在开发预灌封液体剂型技术，预计2035年前后市场上EPO药物以预灌封液体剂型为主，如能顺利开发预灌封液体剂型可提高我司市场竞争力。预灌封技术液体剂型相对于传统冻干粉针剂型，可直接注射使用更加便捷高效；传统模式需从瓶中抽吸药液，会有残留；预灌封液体剂型无此问题，确保剂量精准。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">该项目技术难题在于解决Fc融合蛋白在液态下的稳定性，并完成从处方到商业化包装的完整转化。具体包括:
1.开发能在皮下注射浓度下抑制蛋白聚集和化学降解的稳定液体处方;
2.确保该处方在中试放大工艺中的稳健性与一致性;
3.构建符合IND申报要求的完整CMC资料体系;
4.系统评估药液与预灌封注射器（PFS）各组件（如胶塞、硅油、针管）的相容性，以最终实现从西林瓶到PFS包装的成功切换。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标
（技术参数）</td><td colspan="6">阶段一：液体制剂处方筛选
1.阶段性技术难题：针对Fc融合蛋白类生物制品，在皮下注射给药（预期规格1mL、浓度20mg/mL）条件下，液体制剂中易出现物理不稳定（聚集、微粒）及化学降解（氧化、去酰胺、片段化）问题。需要系统筛选处方并建立兼顾稳定性、可制造性及未来包装适配性的液体处方体系，为后续放大生产和注册申报奠定基础。
2.攻关后希望达到的预期技术目标:
（1）明确Fc融合蛋白最优或优选的pH区间，并阐明其对降解与聚集行为的影响规律;
（2）建立能够显著抑制聚集和主要化学降解路径的液体制剂处方原型，在加速和应力条件下表现出良好的稳定性趋势;</td></tr>
</table>

	（3）确定关键处方因素（如缓冲浓度、离子强度、必要的界面保护策略等）及其合理控制范围; （4）形成1—2个可用于中试放大和注册推进的候选处方，并具备明确的处方选择科学依据，可作为后续IND申报中“处方筛选合理性”的核心支撑。 阶段二：西林瓶包装形式中试放大 1.阶段性技术难题：在完成液体制剂处方初步确定后，需要在西林瓶包装形式下开展中试放大研究，验证处方在真实生产工艺条件（无菌过滤、配制、灌装、储存）下的稳定性和可控性。 该阶段的主要挑战在于：放大过程中引入的机械应力、界面暴露及工艺停留时间可能放大Fc融合蛋白的聚集和降解风险，从而影响产品质量的一致性。 2.攻关后希望达到的预期技术目标: （1）验证液体制剂处方在西林瓶包装形式下具有良好的工艺适应性和批次一致性; （2）明确中试规模条件下的关键工艺参数范围（如过滤、灌装、持液时间等），并证明其对质量关键属性（CQA）的可控性; （3）在2—8℃条件下获得支持阶段推进的稳定性数据，证明产品在推荐储存条件下具备可靠的稳定性趋势; （4）构建以西林瓶为基础的临床用制剂与工艺方案，为IND申报提供成熟、风险可控的制剂形式。 阶段三：IND申报 1.阶段性技术难题：在IND申报阶段，需将前期液体制剂处方开发与中试放大研究结果，整合形成符合注册法规要求的系统性CMC资料。 该阶段的关键挑战在于：不仅需要证明制剂在科学上合理、在工艺上可控，还需体现对潜在稳定性与安全性风险的充分识别与控制能力，以满足监管机构对早期临床用药品质量的审评预期。 2.攻关后希望达到的预期技术目标: （1）形成完整、逻辑自洽的液体制剂CMC技术资料包，覆盖处方设计依据、工艺开发、稳定性研究及质量控制策略; （2）证明所选液体制剂处方和西林瓶包装形式可以满足早期临床研究阶段的质量、安全性和可追溯性要求; （3）明确制剂关键质量属性及对应控制策略，为后续临床批次生产和变更管理提供法规层面的支持; （4）在IND申报阶段成功实现以西林瓶液体制剂为临床用制剂形态的注册通过，为后续开发阶段提供合规起点。 阶段四：早期临床期间开展PFS相容性评估

	1.阶段性技术难题：在早期临床推进过程中，需要同步启动预灌封注射器（PFS）给药系统的相容性评估。 相较于西林瓶，PFS在材料相互作用、硅油引入、微粒控制及功能性方面对Fc融合蛋白液体制剂提出了更高要求，若未提前系统评估，可能在后期制剂形式转换或临床阶段引入重大技术与注册风险。 2.攻关后希望达到的预期技术目标: （1）系统评估液体制剂与PFS关键组成部件（注射器材质、硅油、胶塞、针组件等）的相容性，不引入显著的降解、聚集或微粒风险; （2）证明液体制剂在PFS中于2—8℃条件下具有可接受的短期及中期稳定性表现，并与西林瓶数据保持科学一致性; （3）明确PFS形式下的主要风险点及控制策略，为是否、何时进行制剂包装形式切换提供决策依据; （4）为后续临床阶段乃至商业化阶段向PFS形式过渡，提前建立技术可行性和注册可行性基础。
时限要求	2年
需求企业拟出资情况	300万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	我司计划以新剂型于2027年申报临床研究，计划2032年注册申报，预计报产后年生产销售该产品5亿元。

16.低氘水在皮肤健康领域应用技术攻关及产业化研究

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">低氘水在皮肤健康领域应用技术攻关及产业化研究</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☑医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济☑银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">化妆品原料开发、皮肤外用制剂、医美辅材</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州宇泉超轻饮用水有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>刘雨婷</td><td>职务</td><td>综合规划部部长</td><td>手机号码</td><td>18008218947</td></tr>
<tr><td>项目需求的背景与意义</td><td colspan="6">低氘水在抗癌、神经保护、抗衰老、代谢调节及皮肤健康等方面展现出多维度潜力，已成为大健康领域的研究热点。全球皮肤临床辅助用化妆品与医美市场规模预计 2025 年达 650 亿—700 亿美元，东亚占比约 32%，市场前景广阔。然而，低氘水在皮肤领域的应用仍处于起步阶段，缺乏系统性研究，尤其是在以下方面亟待突破：
1.原料差异性研究不足。化妆品配方中水占比极高，普通水（如蒸馏水、矿泉水）与低氘水在皮肤作用机制上的差异尚不明确；
2.协同增效机制未明。低氘水是否可增强其他活性成分的稳定性、渗透性与功效持久性，缺乏系统研究；
3.产业化评价体系缺失。低氘水作为独立化妆品原料的必要性尚未得到充分科学验证。
本项目旨在通过多层次研究，推动低氘水在皮肤健康领域的科学验证与产业化应用，为我国在该新兴领域建立技术壁垒与市场话语权。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">低氘水作为一种特殊的“功能水”，其作为独立化妆品原料的必要性尚未得到充分验证。当前主要技术难题包括：
1.与普通水的差异性不明确：缺乏低氘水与蒸馏水、矿泉水等在细胞活性、皮肤屏障修复、抗氧化等方面的系统性对比研究；
2.协同增效机制不清：低氘水是否能够提升其他功效成分（如维生素 C、透明质酸、多肽等）的稳定性、透皮吸收率及生物利用度，缺乏实验证据；
3.抗变质与保质期延长效应未验证：低氘水是否具有抑制微生物生长、减缓活性成分降解、延长产品保质期的潜力，尚无研究支持；
4.评价体系与标准缺失：缺乏针对低氘水作为化妆品原料的体外功效评价方法、人体临床试验方案及行业标准。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.第一阶段(1年): 基础研究与机制探索。建立低氘水(氘含量0—128ppm)与普通水（蒸馏水、矿泉水）在皮肤细胞模型中的比较研究体系，明确其在细胞活力、抗氧化（ROS清除率提升≥20%）、屏障修复等方面的差异性。筛选低氘水最优作用浓度、pH、渗透压等关键参数，建立其促进细胞修复（修复速率提升≥15%）的核心功效指标体系。开展低氘水与1—2种常见功效成分（如维生素C、透明质酸）的协同增效研究，明确其在稳定性提升、透皮增强等方面的作用机制; 2.第二阶段（2年）：临床验证与标准建立。完成1—2项人体临床试验，验证低氘水外用产品在敏感性皮肤、屏障受损等亚健康状态中的功效（有效率≥70%），并积累安全性数据。建立低氘水作为化妆品原料的体外功效评价方法（抗氧化、抗炎、促修复等），并形成企业/团体标准草案1份。探索低氘水在抑制微生物生长、延缓成分降解、延长产品保质期方面的潜力，提出其在化妆品配方中的优化应用建议; 3.第三阶段（1年）：知识产权与产业化推进。申请发明专利2—3项，涵盖低氘水在皮肤外用领域的应用、协同配方技术及评价方法。在国内外核心期刊或会议上发表研究论文2—3篇，提升行业影响力。推动低氘水纳入《化妆品已使用原料目录》，完成新原料申报前期研究。
时限要求	3年（分阶段实施，含基础研究、临床试验、标准制定与产业化推进）
需求企业拟出资情况	预计总投入约500万元（分阶段投入，含对照临床试验、机制研究、标准制定等），具体根据最终研究方案调整。
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.突破低氘水在皮肤领域的科学验证瓶颈，推动其作为独立化妆品新原料的注册与市场化，填补行业空白; 2.开发具有自主知识产权的低氘水系列产品（化妆品、医美辅材、功能性外用制剂），抢占千亿级皮肤健康市场先机; 3.建立低氘水在化妆品中的协同增效配方技术体系，提升产品竞争力与附加值; 4.形成行业技术指南与标准，提升我国在功能性化妆品原料领域的国际话语权; 5.为皮肤亚健康人群提供更安全、更有效的产品选择，提升公众生命质量，具有显著的社会健康价值。

17.智能电子皮肤增材制造核心技术研发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">智能电子皮肤增材制造核心技术研发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☑装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济
☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">增材制造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川博理智能科技有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>谈火英</td><td>职务</td><td>总经理</td><td>手机号码</td><td>18652425082</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">1.项目需求的背景
随着柔性电子、人机交互、健康监测及机器人技术的快速发展，对具有多模态感知能力的“智能电子皮肤”需求日益迫切。传统电子皮肤制造多采用光刻、印刷、贴装等工艺，存在工序复杂、柔性适配差、难以实现三维异形结构与功能一体化集成等问题，制约了其在可穿戴设备、医疗康复、智能机器人等领域的规模化应用。增材制造（3D 打印）技术为实现高度定制化、结构功能一体化的智能电子皮肤提供了新途径，然而现有打印技术在高精度、多材料兼容性、打印速度及功能材料性能等方面仍存在明显不足。为此，基于四川博理智能科技有限公司自主研发的具有全球领先水平的超高速 3D 打印技术（HALS）、3D 打印研发平台及智能工厂，开展面向智能电子皮肤的高性能材料、器件设计、专用制造平台及评价体系的系统研发，具有重要的技术前瞻性与产业紧迫性。
2.项目需求的意义
（1）技术引领：突破智能电子皮肤三维结构灵活设计、多材料功能一体化打印的核心技术，推动柔性电子制造从二维平面向三维定制化、集成化方向发展;
（2）产业升级：为可穿戴设备、医疗电子、协作机器人等领域提供新一代柔性感知解决方案，带动相关产业向高端化、个性化转型;
（3）自主创新：形成具有自主知识产权的材料体系、工艺装备与标准，提升我国在柔性电子增材制造领域的国际竞争力;
（4）多学科融合：促进材料科学、电子信息、机械工程、生物医学等交叉学科的技术融合与创新发展。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.高性能打印材料开发：缺乏同时满足高弹性、耐疲劳、生物兼容、高导电及稳定印刷适性的高分子弹性体与功能材料体系;
2.多材料一体化增材制造成型工艺：如何实现柔性基底、导电线路、传感单元等多种材料的精准堆叠与界面融合，保证结构完整性与功能可靠性;
3.智能器件设计与集成：在有限空间内实现压力、温度、湿度、应变等多传感单元的高密度集成与信号协同，并兼顾柔韧性与耐久性;
4.超高速打印下的精度控制：在 HALS 技术极高打印速度下，维持微米级特征精度、均匀的材料分布以及稳定的器件性能;</td></tr>
</table>

	5.性能测试与评价体系缺失：缺乏针对 3D 打印智能电子皮肤的力学、电学、环境稳定性及长期可靠性的标准化测试方法。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.材料性能： 弹性体材料：断裂伸长率>500%，回弹性>90%，耐疲劳次数>10 万次；导电材料：电导率>1000S/m，拉伸至 200%时电阻变化率<20%; 2.打印工艺： 支持至少 3 种材料打印，层厚分辨率≤20μm，最小特征尺寸≤50μm；打印速度不低于博理 HALS 系统当前最高速度的 80%，兼顾精度与效率； 3.传感器性能： 压力传感：检测范围 0.1kPa—200kPa，灵敏度≥0.5kPa^{-1}；温度传感：范围 20—60℃，精度±0.2℃；应变传感：范围 0—50%，灵敏度因子（GF）≥5; 4.成果产出： （1）建立一套面向智能电子皮肤的专用高性能材料体系：开发至少 3 种可 3D 打印的高弹性高分子材料，断裂伸长率>500%，回弹性>90%，耐疲劳次数>10 次；建立面向超高速 3D 打印的高维度材料基因数据库，高分子材料配方不少于 15000 种； （2）建立一套多材料一体化增材制造工艺规范与控制方法：实现至少 3 种材料一体化打印，层厚分辨率≤20μm，最小特征尺寸≤50μm，打印速度≥HALS 系统最高速度的 80%; （3）建立一套集成传感、测试与 AI 辅助设计的智能系统平台：开发集成压力、温度、应变传感器的智能电子皮肤原型系统 1 套；压力传感器范围 0.1—200kPa，灵敏度≥0.5kPa^{-1}；温度传感器范围 20—60℃，精度±0.2℃；应变传感器范围 0—50%，GF≥5；开发 AI 辅助材料设计与预测系统 1 套，支持新材料筛选与性能预测；形成企业级智能电子皮肤 3D 打印技术规范与性能测试标准草案 1 套; （4）申请发明专利 3 件，发表 SCI 一区、二区或中文权威期刊学术论文 3 篇，提交项目技术研究报告 2 份。
时限要求	3 年
需求企业拟出资情况	800 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益：项目完成后，预计可为博理公司带来新型高性能材料、专用打印设备及智能电子皮肤模块三类产品，三年内累计产值预计超过 5000 万元。推动下游可穿戴健康监测、智能假肢、机器人触觉等应用产品开发，带动相关产业链增长；通过技术授权与标准输出，提升公司在高端制造领域的话语权与盈利空间; 2.社会效益：促进协作机器人、服务机器人等智能装备的人机交互安全性与智能化水平，助力智能制造与社会发展；减少传统电子皮肤制造中的材料浪费与工序污染，符合绿色制造发展趋势。为残障人士、老年人等群体提供更舒适、精准的健康监测与康复辅助手段，提升生活质量；促进四川地区人工智能与先进制造产业的深度融合，培养一批高端复合型技术人才。

18.航空航天高性能复杂构件SLM成型与性能优化

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">航空航天高性能复杂构件SLM成型与性能优化</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☑装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">航空航天零件制造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川喻光智造科技有限公司（国家数字化设计与制造创新中心华西中心）</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>沈迎</td><td>职务</td><td>总经理</td><td>手机号码</td><td>15327437310</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">大型航空发动机复杂流道构件是动力系统核心部件，传统制造难以兼顾复杂结构与精度要求，直接制约发动机性能升级；卫星在轨运行面临极端温差环境，散热器作为热管理核心部件，直接决定在轨寿命与运行可靠性，当前主流散热器存在高效散热与轻量化难以兼顾的痛点，传统工艺无法实现复杂结构一体化成型，拼接缺陷、精度不足、重量超标等问题突出，核心技术与材料仍存在对外依赖。
SLM（选择性激光熔化）成型技术为两大高端构件制造提供了全新路径，凭借成型自由度高、材料利用率高、复杂结构一体化成型等优势，能够破解传统工艺的先天短板。本项目聚焦航空发动机流道构件、卫星散热器两大关键部件，针对性攻关SLM成型核心技术，突破行业技术瓶颈，助力航空动力、商业航天产业高质量发展，同时为泸州市高端装备制造产业转型升级注入新动能。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">两大构件的特殊结构与严苛服役要求，导致SLM成型过程中面临共性与专项双重技术难题，现有技术体系无法满足工程化应用需求，亟需突破关键核心技术。
1.共性技术难题方面：一是复杂结构导致SLM成型熔池稳定性差，易引发变形、裂纹、气孔等缺陷，构件致密度难以达标；二是内腔流道、微通道等复杂结构成型后，尺寸精度偏差大、内壁粗糙度高，无法满足航空航天部件的严苛性能标准，现有质控体系缺乏针对性解决方案；
2.专项技术难题方面：针对大型航空发动机复杂流道构件，狭小曲折的内腔结构加剧热量传导不均，进一步放大缺陷与精度问题，直接影响发动机气动性能，暂无适配严苛服役场景的成套工艺；针对卫星高性能轻量化散热器，一方面难以设计制造适配复杂热流分布的一体化微通道与热管网络，易出现局部热堆积，另一方面太空极端真空、高低温循环、辐射环境下，SLM成型件易发生老化、变形，轻量化、散热性与极端环境适应性难以协同优化，无法适配高功率卫星长寿命需求。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.结构与精度：充分发挥SLM成型精度高、成型自由度高的优势，实现复杂微通道/热管网络一体化成型，无明显拼接缝，尺寸精度±0.1mm，表面粗糙度Ra≤10μm，满足航天级结构精度标准； 2.轻量化指标：依托SLM成型材料利用率高、无冗余结构的优势，较传统方案减重≥30%，单件重量根据卫星型号需求可实现3—20kg定制化，满足不同卫星载荷要求； 3.环境适应性：通过优化SLM成型参数与后处理工艺，实现成型构件致密度≥99.80%，无裂纹、气孔等缺陷； 4.工艺能力：打印幅面≥650mm*650mm，配备≥6个激光发生器，成型效率≥150cm³/h，可稳定成型单件≥40kg大型流道构件，合格率≥95%，兼顾效率与稳定性。
时限要求	3年
需求企业拟出资情况	公司拟出资700万元，该资金将重点用于攻克核心技术瓶颈、搭建专用验证平台、开展样品试制及性能验证等关键环节。企业承诺资金足额到位，并建立里程碑节点拨付机制，保障项目研发进度与目标达成。
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益：依托SLM成型技术优势，攻克卫星高性能散热器、航空发动机复杂构件制造难题，形成核心技术与规模化产能，破解传统工艺痛点，提升企业市场竞争力。预计新增订单超3000万元，带动上下游材料、设备、检测产业链协同发展，培育新利润增长点；同时推动泸州高端装备制造向航天领域延伸，助力增材制造产业规模化，实现良好经济效益； 2.社会效益：依托SLM技术突破，提升卫星热管理系统自主化水平，推动高端装备制造技术升级，为商业航天、深空探测等国家重大战略实施筑牢根基。

19.智能化柔性酿酒生产线关键技术研究及装备研发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">智能化柔性酿酒生产线关键技术研究及装备研发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">□白酒 □能源和化工新材料(含绿色建材)
☑装备制造 □医药健康（含核医疗）
□竹产业 □数字经济 □现代物流和低空经济 □银发经济 □文旅商融合 □食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">智能酿造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州智通自动化设备有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>许蓉</td><td>职务</td><td>项目申报员</td><td>手机号码</td><td>15881976597</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">1.固态酿造行业现状背景
（1）传统酿造工艺瓶颈：固态酿造依赖人工经验，存在生产效率低（仅达自动化产线的60%）、质量波动大（菌群活性误差超15%）、能耗高（单位能耗比国际先进水平高30%）等问题;
（2）定制化酿造工艺需求：国内白酒行业头部企业对于白酒风味创新研发投入不断增加,对于定制化酿造工艺的需求也在不断增加,但是基于投资的限制,不会每一套酿造工艺都搭建一条生产线,所以亟需一条柔性化可兼容不同酿造工艺的智能化生产线来满足要求。
2.技术需求意义
（1）柔性化生产需求：需适应多工艺、多原料、多参数的灵活调控，以便于适用于不同酿造工艺生产;
（2）智能化升级需求：突破传统经验式生产模式，实现“感知—决策—执行”闭环控制;
（3）装备创新需求：开发适配固态酿造特性的柔性装备，解决传统酿造设备适应性差、智能化程度低等问题。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.攻克复杂工况下的工艺设备精准建模难题，解决气—固—液多相流、传热传质与生化反应的多物理场耦合问题，实现动态参数下模型仿真难题;
2.攻克酿酒工艺大模型知识编辑技术，基于弱监督学习的智能上甑决策技术，基于知识图谱的智能投配料分析技术等核心大模型技术，实现“设备—工艺—模型”的闭环协同，将滞后的宏观指标（出酒率、优酒率）分解为各环节的实时调控参数，并进行跨系统全局优化;
3.解析不同香型白酒酿造过程中的核心影响机制，建立白酒酿造过程的非线性知识图谱矩阵，实现质量波动的实时推理与调整。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.柔性化生产需求：建立一条适用于多工艺、多原料、多参数的灵活调控生产线，以便于适用于定制化酿造工艺生产； 2.智能化升级需求：建立固态酿造过程多参数耦合模型，开发具身智能控制算法 3—5 套，要求突破传统经验式生产模式，实现“感知—决策—执行”闭环控制； 3.装备创新需求：开发适配固态酿造特性的柔性装备，解决传统酿造设备适应性差、智能化程度低等问题。开发立体发酵库、模块化多层甑桶、滚筒式摊凉机等核心装备≥5 类，实现能耗降低 25%，生产效率提升 30%； 4.知识产权：申请发明专利 8—10 项，制定团体/行业技术标准 2 项。
时限要求	3 年
需求企业拟出资情况	700 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	项目可推动白酒行业数字化、网络化、智能化发展，推进白酒产业绿色低碳制造体系构建，初步应用后可实现新增产值 2 亿元，进一步推广示范后预计将辐射带动产值超 5 亿元。

20.大尺寸国产精密振镜激光成形设备开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">大尺寸国产精密振镜激光成形设备开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料(含绿色建材)
☑装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">装备制造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州翰飞航天科技发展有限责任公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>何先迪</td><td>职务</td><td>技术主管</td><td>手机号码</td><td>15122134193</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">激光增材制造是航空航天和高端装备制造的重要支撑技术，正向着大尺寸、高精度和高效率方向发展。振镜系统作为激光成形装备的核心部件，其动态响应、扫描精度和长期稳定性直接决定成形质量。目前，高端激光成形设备所需精密振镜系统主要依赖进口，在大尺寸扫描、非线性控制及稳定性等方面形成技术壁垒，制约了我国高端增材制造装备的自主可控发展。近年来，国产振镜在基础性能方面取得突破，但在大尺寸激光成形应用中的系统集成与工程验证仍显不足。本项目围绕大尺寸国产精密振镜激光成形装备开展关键技术攻关，对推动高端增材制造装备国产化、保障产业链安全和支撑国家重大工程具有重要意义。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">面向大尺寸激光成形应用，国产精密振镜系统仍面临多项关键技术挑战。
1.大扫描幅面条件下振镜跟踪误差和非线性误差控制难度大，影响成形精度和一致性;
2.高速复杂扫描轨迹下振镜系统动态响应能力与成形效率匹配不足;
3.长时间、大功率激光成形过程中振镜系统热漂移和稳定性问题突出;
4.振镜系统与激光器、控制系统及成形工艺之间协同优化不足，系统级性能尚未充分发挥。上述问题制约了国产振镜在高端、大尺寸激光成形装备中的工程化应用。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标
（技术参数）</td><td colspan="6">1.跟踪精度与动态性能目标: 振镜系统跟踪误差控制在≤0.3ms，小步长阶跃响应时间≤0.5ms，大步长阶跃响应时间≤1.3ms，满足高速复杂扫描轨迹下激光成形对动态响应和扫描稳定性的要求;
2.扫描精度与一致性目标: 振镜系统重复精度达到≤2μrad，非线性度控制在≤0.1mrad，确保大尺寸扫描条件下成形轨迹精度和构件尺寸一致性;
3.长期稳定性与可靠性目标: 在连续运行8小时以上工况下，振镜系统漂移控制在≤90μrad，具备适应大功率激光成形的长期稳定运行能力;</td></tr>
</table>

	4.扫描速度与成形效率目标：实现最高扫描速度≥12m/s，满足大尺寸构件高效率激光成形需求； 5.系统集成与工程化应用目标：完成国产精密振镜与大尺寸激光成形装备的系统集成，设备成型尺寸大于800mm×800mm×1250mm，振镜无故障运行时间大于30000h，并在典型大尺寸复杂构件成形中完成工程化应用验证。
时限要求	3年
需求企业拟出资情况	企业拟出资600万元，用于项目技术攻关、试验验证及样品试制等相关工作，资金足额保障，按项目进度分期拨付，确保项目顺利推进。
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益：形成核心技术成果，新增航空航天构件制造订单超3000万元，带动产业链协同发展，提升企业市场竞争力； 2.社会效益：突破国外技术垄断，保障航空航天产业链安全，推动高端装备制造技术升级。

21.智能化大尺寸增材制造设备开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">智能化大尺寸增材制造设备开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料(含绿色建材)
☑装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">装备制造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州翰飞航天科技发展有限责任公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>何先迪</td><td>职务</td><td>技术主管</td><td>手机号码</td><td>15122134193</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">随着火箭喷管、大型承力结构等增材制造构件对成形尺寸、精度、一致性和效率要求不断提高，传统依赖人工经验调节的增材制造装备在质量稳定性、过程可控性和生产效率方面已难以满足工程应用需求。智能化增材制造通过融合在线监测、数据采集、智能分析与闭环控制技术，实现成形过程的实时感知和自适应调控，是大尺寸增材制造装备发展的必然趋势。目前，国内大尺寸增材制造装备在智能化水平、过程控制能力和工程应用验证方面仍存在不足，制约了其在航空航天等高端领域的规模化应用。本项目的实施对提升高端增材制造装备自主可控能力和产业竞争力具有重要意义。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">面向智能化大尺寸增材制造装备开发，主要面临以下技术难题:
1.大尺寸构件成形过程中热输入大、热累积效应明显，易引发变形和缺陷，成形一致性控制难度高;
2.熔池状态、温度场、成形几何等关键过程参数在线感知能力不足，数据实时性和可靠性有待提升;
3.成形过程参数调控仍以经验为主，缺乏基于多源数据和模型的智能决策与自适应控制能力;
4.智能感知系统、控制系统与大尺寸装备及工艺深度集成难度大，系统稳定性和工程可靠性亟需加强。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）</td><td colspan="6">1.智慧铺粉精度控制目标: 研制具备在线感知能力的智慧铺粉系统，实现铺粉压力实时监测与反馈控制，铺粉压力传感器测量精度达到±3N，有效提升铺粉均匀性与成形稳定性;
2.智慧铺粉自动变速控制目标: 建立基于铺粉状态感知的自动变速控制机制，实现铺粉速度在20—200mm/s范围内连续可调，满足不同材料和成形区域对铺粉工况的差异化需求;</td></tr>
</table>

	3.多幅面软件自动拼接精度目标：开发大幅面成形软件自动拼接功能，实现多扫描区域自动拼接与校准，拼接精度控制在±0.05mm以内，确保大尺寸构件成形几何精度和一致性。提高设备准备效率； 4.高功率激光幅面预热能力目标：集成高功率激光幅面预热技术，实现成形区域预热温度不低于300℃，有效降低热梯度和残余应力，提升大尺寸构件成形质量； 5.大尺寸成形能力目标：构建智能化大尺寸增材制造装备，实现最大成形尺寸不小于800mm×800mm×1500mm，满足大型复杂构件一体化成形需求； 6.激光头重复定位精度优于±0.03mm；设备额定工况下，X轴Z向变形0.1mm以内。
时限要求	3年
需求企业拟出资情况	企业拟出资650万元，用于项目技术攻关、材料采购等相关工作，资金足额保障，按项目进度分期拨付，确保项目顺利推进。
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益：形成核心技术成果，新增航空航天构件制造订单超2500万元，带动产业链协同发展，提升企业市场竞争力； 2.社会效益：突破国外技术垄断，保障航空航天产业链安全，推动高端装备制造技术升级。

22.一种智能硅藻土过滤机研发及应用

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">一种智能硅藻土过滤机研发及应用</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☑白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☑装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济
☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">自动化分离与过滤装备</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州市南方过滤设备有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>冉国清</td><td>职务</td><td>副总经理</td><td>手机号码</td><td>17721996883</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">随着食品饮料、生物制药及精细化工等行业的快速发展，过滤工艺作为保障产品质量的关键环节，其技术水平直接影响到生产效率和产品纯度。硅藻土过滤技术因其优异的吸附性能和过滤精度，被广泛应用于啤酒、果酒、饮料及抗生素等高精度过滤场景。然而，传统硅藻土过滤设备普遍存在自动化程度低、人工依赖强、预涂不均匀、反冲洗耗水量大、滤元寿命短等问题，难以满足现代工业对高效、节能、智能化生产的需求。
针对上述痛点，本项目拟研发一种智能硅藻土过滤机，重点突破高精度自动预涂与再生系统集成、多参数协同智能控制、节能型高效反冲洗技术以及整机系统集成与可靠性验证等关键技术。通过实现“一键式”全流程自动化运行，大幅降低人工干预时间，提升过滤效率与稳定性，同时显著降低水耗、延长滤元使用寿命，推动硅藻土过滤技术向智能化、绿色化方向升级，具有重要的现实意义和广阔的市场应用前景。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">通过本项目实施和对技术难点的系统攻关，预期形成一套集成高精度预涂再生、智能多参数协同控制、节能反冲洗及高可靠性整机设计的硅藻土过滤装备，推动行业向智能化、绿色化升级。
1.高精度自动预涂与再生系统集成技术难点
（1）快速均匀混合难题：硅藻土密度低、颗粒细，实现与液体的瞬时均匀混合难度大，现有机械搅拌易产生气泡或分层，影响预涂层致密性与厚度均匀性，导致过滤精度波动;
（2）预涂附着力控制难题：预涂层厚度（通常为毫米级）与附着力存在矛盾，过厚易脱落、过薄易穿透，需精确控制浆料浓度、流速及预涂压力，确保在滤元表面形成稳定、均匀的预涂层，满足截留效率≥99.9%的要求;
（3）再生过程稳定切换难题：再生工况切换时，残留滤饼剥离与重新预涂的衔接易产生压力冲击或预涂空白期，需攻克快速、平滑的工艺切换技术，实现全周期自动控制。</td></tr>
</table>

	2.多参数协同智能控制技术难点 （1）多参数融合建模难题：压力、流量、浊度等参数动态耦合，建立反映过滤状态的非线性数学模型难度大，现有阈值控制易误判，难以在复杂工况下实现精准决策; （2）“一键式”全流程协同控制难题：涵盖预涂、过滤、反冲、再生等多阶段，各阶段控制目标差异大（如预涂需恒压、过滤需恒速），需设计自适应切换与容错控制策略，确保人工干预时间≤2 分钟，同时保证系统响应速度与抗干扰能力; （3）浊度在线监测与反馈难题：高精度浊度传感器易受气泡、色度干扰，需开发抗干扰软测量技术，实现过滤终点的精准判断，避免过度过滤或穿透。 3.节能型高效反冲洗技术难点 （1）污染状态精准辨识难题：滤元污染程度受料液特性、操作时间等多因素影响,建立反冲洗触发阈值与污染程度的定量关系难度大,易造成“欠洗”或“过洗”; （2）低水耗高效冲洗结构设计难题：传统反冲洗依赖大流量冲刷，水耗降低≥35%的目标要求优化喷嘴布局、脉冲频率及流向组合，同时保证滤元表面残留率低于阈值，对流体动力学设计提出高要求; （3）滤元保护与寿命延长矛盾：反冲洗强度过大会损伤滤元，过小则清洗不彻底，需在保证清洗效果的同时，通过滤元结构优化、智能策略实现寿命延长≥20%。 4.整机系统集成与可靠性验证难点 （1）多工况耦合系统密封与稳定性难题：预涂、过滤、反冲洗交替运行，压力波动大（常压至 0.6MPa），长期运行易导致密封失效、振动加剧，需优化结构布局与材料匹配; （2）可靠性加速测试方法缺失：滤元寿命（延长 20%）需通过长周期运行验证，传统测试耗时过长，需设计加速老化试验方案，模拟多工况下（不同料液浓度、温度、压力）的磨损与疲劳规律; （3）综合性能指标协同优化难题：节水（水耗降 35%）、节时（人工干预≤2 分钟）、高效（截留率 99.9%）三大目标相互制约，需通过系统集成与参数优化，实现多指标的平衡与突破。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.自动化水平：实现单周期（涵盖预涂、过滤、反冲洗等全过程）人工干预时间≤2 分钟，达到“一键式”全流程自动运行水平; 2.过滤精度：采用标准硅藻土测试粉末，在额定工况下截留效率≥99.9%，确保高精度过滤效果; 3.节水性能：单次有效反冲洗平均水耗较同规格传统设备降低≥35%，显著

	提升节水能力； 4.滤元寿命：在同等运行条件下，滤元使用寿命延长≥20%，降低更换频次和维护成本； 5.控制响应：控制系统从指令发出到执行机构动作的响应时间<100ms，确保实时性与稳定性。
时限要求	2 年
需求企业拟出资情况	400 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	公司已在固液分离设备领域深耕多年，具备成熟的机械设计与制造能力，拥有专业研发团队与自有的生产车间。前期已完成市场深度调研与技术可行性分析；研发成功后，可推出系列化智能过滤机产品，预计在 3 年内实现销售收入超 2000 万元，新增利润超 500 万元。产品单价和毛利率均显著高于传统手动设备，可在食品、医药、化工等领域推广，应用前景广阔，推动精密过滤装备领域在自动化、智能化水平的升级，社会和经济效益明显。

23.基于数据驱动的中医药全产业链一体化智能平台关键技术研发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">基于数据驱动的中医药全产业链一体化智能平台关键技术研发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料(含绿色建材)
☐装备制造☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业☑数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">医药制造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川天植中药股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>胡媛媛</td><td>职务</td><td>副总经理</td><td>手机号码</td><td>17380001877</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">一、项目需求背景
（一）中医药产业数字化转型的必然趋势
当前，我国中医药产业正迎来前所未有的发展机遇。国家“十四五”规划明确提出要“推动中医药传承创新发展”，《“健康中国2030”规划纲要》将中医药发展提升至国家战略高度。在政策红利持续释放的同时，数字经济浪潮席卷各行各业，工业互联网、大数据、人工智能等新一代信息技术与实体经济深度融合，正深刻重塑传统产业的生产方式和商业模式。中医药产业作为我国独特的卫生资源、经济资源和文化资源，其数字化转型不仅是顺应时代发展的必然选择，更是提升产业竞争力、实现高质量发展的关键路径。
然而，中医药产业在数字化转型过程中仍面临诸多共性挑战。产业链条长、环节多、主体分散的特点导致数据割裂严重，从药材种植、采购、加工、生产到销售流通，各环节信息孤岛现象突出，标准不一、质量难溯、响应滞后等问题长期存在。特别是在药品质量安全追溯方面，随着《药品管理法》对药品追溯体系建设提出更高要求，以及消费者对药品质量透明度的日益关注，构建全链条、可信、可追溯的质量管理体系已成为行业发展的刚性需求。在此背景下，开展基于数据驱动的中医药采购、生产、销售一体化平台关键技术研发，不仅符合国家政策导向，更是破解行业发展瓶颈、推动中医药现代化的重要突破口。
（二）企业自身转型升级的迫切需求
作为泸州市医药健康产业的重要参与者和推动者,我公司长期致力于中医药研发、生产与销售，在区域市场具有一定影响力。近年来，公司已初步建立了基础的信息化管理系统，但在实际运营中仍面临数据孤岛、决策依赖经验、质量追溯不完善、设备数据价值未充分挖掘等挑战。
在此背景下，公司亟需通过数字化转型实现以下核心需求:
1.构建统一的数据标准与实时交换机制，打通采购、仓储、生产、销售等全流程数据链条，实现库存自动预警补货、订单实时驱动排产等关键业务协同，支撑供应链的高效协同与敏捷响应;
2.建立融合多维数据的智能预测模型，推动核心业务决策从“经验驱动”迈向“数据驱动”，实现“以销定产、以产定采”的精准规划，有效优化库存结构，提高订单履约的准时性与可靠性;
3.构建贯穿药材源头到终端消费者的全链条、可信质量追溯体系，满足日益</td></tr>
</table>

	严格的药品全生命周期追溯与透明化监管要求，向医疗机构、消费者提供不可篡改、可审计的质量证明，提升品牌价值。 二、项目意义 实施本项目，旨在通过“基于数据驱动的中医药全产业链一体化智能平台关键技术研发”，系统性解决上述痛点，对推动企业转型升级、促进行业发展具有重大战略意义: （一）对企业自身发展的意义 1.驱动业务高效协同与敏捷响应：通过构建统一的数据标准与实时交换机制，彻底打通采购、仓储、生产、销售等全流程数据链条。这将实现库存自动预警补货、订单实时驱动排产等关键应用，显著提升供应链运作效率，降低运营成本，增强对市场变化的响应能力，是实现精益化、柔性化生产的核心基础; 2.赋能智能化决策与精准管理：通过建立融合多维数据的智能预测模型，推动核心业务决策（如采购、排产）从“经验驱动”迈向“数据驱动”，实现“以销定产、以产定采”的精准规划。这能有效优化库存结构，降低资金占用，提高订单履约的准时性与可靠性，从而全面提升企业的市场竞争力和盈利能力; 3.筑牢质量安全与品牌信任根基：通过构建贯穿药材源头到终端消费者的全链条、可信质量追溯体系，并实现与核心系统的深度集成，不仅能完全满足日益严格的药品全生命周期追溯与透明化监管要求，更能向医疗机构、消费者提供不可篡改、可审计的质量证明。这是构建企业质量信誉、提升品牌价值、拓展高端市场的重要保障; 4.激发数据资产价值与创新潜力：本项目将整合、治理并深度利用长期沉淀的设备、生产、供应链等全域数据资产，构建企业的“数据大脑”。这不仅为当前的生产优化、智能决策提供支持，更为未来的新药研发、个性化定制、供应链金融等创新业务模式奠定了坚实的数据基础,是公司在数字经济时代持续发展的核心驱动力。 （二）对行业与地方产业的意义 1.引领中医药产业数字化转型：本项目聚焦中医药产业链关键环节的数据融合与智能应用，所突破的系统集成、智能决策、可信追溯等技术难题，将为传统中医药产业拥抱工业互联网、大数据、人工智能等现代信息技术提供可复制、可推广的解决方案，对推动整个中医药产业的数字化、网络化、智能化升级具有显著的示范引领作用; 2.强化泸州市医药健康产业竞争力：泸州市正着力打造医药健康产业集群。本项目的成功实施，不仅能显著提升我公司作为链主企业的核心竞争力，还能通过构建与上下游（药农、供应商、医院）安全、高效的数据协同机制，带动整个区域产业链的协同效率提升、质量控制水平升级，从而增强泸州市医药健康产业在成渝地区双城经济圈乃至全国的产业影响力和整体竞争力。 综上所述，本项目不仅是解决我公司当前发展瓶颈的迫切需求，更是我公司面向未来、抢占产业智能化发展制高点的战略举措,对推动企业实现跨越式发展、助力泸州市医药健康产业能级提升具有重大的现实意义和长远价值。
技术难题概述	1.多源异构业务系统的深度集成与数据贯通：基于现有生产设备以及目前已有业务系统间数据标准不统一、接口不一致的问题，亟需建立统一的数据标准规范与实时数据交换机制，以实现库存变动数据自动触发采购预警、动态订单信息

	实时驱动生产计划调整等关键业务协同场景，从而打通从采购、仓储、生产、销售等全流程数据链条，支撑供应链的高效协同与敏捷响应； 2.全链条数据的智能决策能力：针对当前采购计划等核心业务决策依赖人工经验、缺乏数据科学支持的现状，迫切需要构建融合多源数据的智能预测模型，整合历史销售数据、实时库存水位、市场动态与供应商产能等多维度信息，形成精准的需求预测体系，以实现“以销定产、以产定采”的供应链一体化智能规划，有效优化库存成本、提高订单交付的准确性； 3.药品全生命周期的质量追溯与可信协同：基于当前药品追溯系统与供应链核心业务系统之间缺乏深度整合、质量数据链不连续的问题，亟需构建贯穿种植、加工、生产、流通的全链条质量追溯体系，通过与采购、生产、销售等系统深度集成，并借助可信数据共享技术实现从药材源头到终端消费的全程质量数据透明化、可验证、可审计，以增强对监管部门、医疗机构及消费者的质量保证能力，并提升产业链协同效率。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.突破全链路数据贯通、销售需求预测、药品溯源数据安全协同关键技术3项以上； 2.研发基于历史销售、季节、疾病谱等多维数据的智能预测模型1个； 3.构建中药采购—生产—销售一体化平台1套，支持企业接入验证，关键业务响应时间≤5秒； 4.实现从终端产品到药材产地的全流程追溯，追溯链完整率≥98%； 5.申请发明专利≥3项，取得软件著作权≥3项。
时限要求	2 年（一期）
需求企业拟出资情况	1050 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益 （1）财务与运营效率提升：财务月结出具效率提升80%；储运、计划、生产等关键业务流程执行效率提升50%；全面取消手工台账，显著降低操作复杂度与人工干预； （2）生产与质量效率优化：数字化覆盖采购、生产等核心环节，并可实现从终端产品到药材产地的全流程数字化追溯，追溯链完整率≥98%，大幅提升质量控制效率； （3）供应链协同效率增强：基于一体化平台的上下游业务协同效率提升，实现数据自动流转与实时同步，显著提升供应链响应速度与整体运营效能。 2.社会效益 （1）推动中医药产业数字化转型：打造可复制的中医药全链条数字化示范案例，为传统产业与现代信息技术融合提供实践路径； （2）提升药品质量安全水平：建立从药材源头到患者终端的全程可信追溯体系，增强中医药质量透明度，保障公众用药安全； （3）促进地方产业发展：带动泸州市医药健康产业链上下游协同发展，提升区域产业竞争力，助力乡村振兴与地方经济高质量发展。

24.工业硝化棉自动包装工艺技术研究

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">工业硝化棉自动包装工艺技术研究</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒☐能源和化工新材料(含绿色建材)
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业☑数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">纤维素及其衍生物</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">北方化学工业股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>夏晓玉</td><td>职务</td><td>科研管理</td><td>手机号码</td><td>18015723395</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">公司现有三条工业硝化棉包装产线，其工艺流程为：经离心设备完成脱水、驱水与匀混处理后，物料通过振动输送系统送至接料口，由 2 人交替进行手工接料、增密与称重作业；接料称重完毕后，通过手推车转运至下一环节，再由 3 人协作完成手工热合、缝包或上盖等工序。整个包装流程全程依赖人工操作，涉及 3—9 人的危险作业场所。
作业环境中存在酒精（异丙醇）类挥发性有机化合物（VOCs）及硝化棉粉尘，作业人员需直接接触可燃气体与易燃固体，存在职业危害突出、安全风险较高、劳动强度大等问题。因此，亟需开展工业硝化棉自动化技术研究，通过“机械化换人、自动化减人、智能化无人”等举措，着力提升公司本质安全水平与科技创新能力，旨在改善现场作业环境、消除危险作业场所、提升生产效率与包装质量，进而推动企业实现安全与高质量发展。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">公司是全球产销规模最大、产品型谱最全、产品延伸最完整的硝化棉制造商；拥有絮状硝化棉、木浆硝化棉和硝化棉溶液系列产品，可以按照客户需求提供不同品号、牌号、润湿剂的定制产品，涵盖工业硝化棉产品品号、牌号多达 80 余种。因此，自动包装技术研究的难点：
1.工业硝化棉属于甲类易燃固体及国家重点监管危险化学品，其湿润剂酒精、异丙醇属于易燃液体，对产线自动化设备气体、粉尘防爆要求高；
2.工业硝化棉产品形态介于粉状与絮状固体之间，堆积密度为 0.15—0.5g/cm^3，输送过程中易堆积、搭桥、堵塞等流动性差；
3.一套包装设备需适应因不同氮量及粘度差异而衍生出的复杂产品品种，满足自动接料与精确控制的需求。</td></tr>
<tr><td>技术攻关后希望达到的预期技术目标
（技术参数）</td><td colspan="6">鉴于自动化包装行业的蓬勃发展，国内在热合、缝包或上盖等工序方面已具备成熟工艺，具有推广借鉴的价值。本次技术攻关以自动接料、增密与称重为切入点，聚焦硝化棉产品特有的三大难点，着力解决桶装硝化棉产品自动包装的堵点问题，期望达成以下预期目标：
1.自动接料、增密与称重集成装置须适应工业硝化棉全产品型谱，且生产效率满足桶装产品每桶重量为 110±0.5kg，生产节拍不低于 210 秒/桶；
2.接料称重危险作业过程无人化，自动化率 100%。</td></tr>
</table>

时限要求	1 年
需求企业拟出资情况	360 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	通过疏通堵点问题，制定出一套完整的工业硝化棉自动包装产线技术方案，推动包装产线 3—9 人危险作业场所和危险作业岗位的削减，提高产线生产效率与本质安全水平，降低企业用工成本。 同时，将该方案推广应用于 JY 硝化棉包装产线，践行“强军首责、保军使命、寓民于军”的核心使命，更有效地服务于国家战略与国防建设，切实保障 JY 硝化棉在装备供应及民用市场的需求得到有效满足。

25.智慧消防综合管理系统—AI火灾风险评估与预测

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">智慧消防综合管理系统—AI 火灾风险评估与预测</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☑数字经济 ☐现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">AI 大数据分析</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川泸安智慧科技有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>滕龙</td><td>职务</td><td>技术副总</td><td>手机号码</td><td>15609088724</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">1.火灾风险评估与预测：AI 大数据分析可以通过收集历史火灾数据、环境参数（如温度、湿度、风速等）、建筑信息等多源数据，建立火灾风险评估模型。这些模型能够预测特定区域或建筑在未来一段时间内的火灾风险，为预防工作提供科学依据。例如，通过监测电气设备的运行状态、电流电压等参数，结合历史故障数据，可以预测潜在的电气火灾风险，并提前采取措施进行干预;
2.智能监测与预警：利用 AI 图像识别和视频分析技术，可以实时监测火灾现场的烟雾、火焰等特征，一旦发现异常情况立即触发预警系统。这种实时监测和预警机制能够显著提高火灾发现的及时性和准确性。同时，通过物联网技术将各种传感器（如烟雾探测器、温度传感器等）与 AI 大数据分析平台相连，可以实现对火灾隐患的全方位监测和预警;
3.消防预案优化：AI 大数据分析还可以对历史火灾事件进行深度挖掘和分析，总结火灾发生的原因、扩散规律以及应急响应中的经验教训。这些分析结果有助于消防部门优化应急预案，提高应对各类火灾事故的能力。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">公司现有智慧消防综合管理系统及海量项目实际运行数据，因缺乏自主 AI 研发能力，当前核心技术难题聚焦于数据价值挖掘不足与现有平台智能化应用落地受限，具体如下：
1.数据资产盘活能力不足：系统沉淀了火灾历史数据、设备运行参数、环境监测数据、建筑信息等海量数据，但目前仅实现基础存储与简单统计，未形成标准化、体系化的数据资产。因缺乏 AI 研发能力，无法通过算法建模实现数据的深度挖掘，导致数据对火灾风险预判、隐患溯源的支撑作用未被充分释放;
2.监测预警智能化程度偏低：系统依赖传统传感器阈值报警和人工视频巡查，缺乏 AI 驱动的智能分析能力。对早期微弱烟雾、火焰的识别，以及电气设备异常运行状态的关联分析，只能通过人工复盘实现，无法做到实时、自动的异常甄别，导致误报、漏报率偏高，预警的及时性和精准度不足;
3.应急预案优化缺乏数据驱动支撑：公司虽积累了大量历史火灾处置案例数据，但因无算法研发能力，无法对案例中的火灾成因、蔓延规律、处置流程、应急资源调度等关键信息进行量化分析。应急预案优化仍依赖人工经验总结，难以结合数据形成针对性强、适配不同场景的优化方案，无法实现预案的动态迭代;
4.外部 AI 技术与自有平台、数据的适配性差：引入第三方通用 AI 技术时，因缺乏自主研发的适配能力，无法针对公司智慧消防平台的架构特点、数据格式（如自有传感器协议、视频流编码）进行定制化开发。导致第三方 AI 功能难以与现有系统深</td></tr>
</table>

	度融合，出现数据接口不兼容、分析结果无法落地应用等问题，智能化升级受阻。
技术攻关后希望达到的预期技术目标 （技术参数）	本次技术攻关核心依托现有平台与海量实际数据，通过引入成熟 AI 技术并完成定制化适配落地，实现数据价值释放与平台智能化升级，具体量化目标如下: 1.数据标准化与资产化目标：完成现有全量历史数据的标准化梳理，形成符合第三方 AI 技术接入要求的智慧消防数据资产库，数据标准化率≥98%，核心数据（设备运行、火灾案例、环境参数）结构化率≥95%，实现数据的统一调取、共享与复用; 2.监测与预警功能升级目标：完成第三方 AI 图像识别、电气参数分析技术与现有平台的适配集成，实现火灾监测预警的智能化升级; 3.烟雾/火焰智能识别：依托现有视频监控，实现复杂场景下识别准确率≥92%，误报率≤3%，漏报率≤1%; 4.电气火灾隐患预警：结合设备运行历史数据，实现过载、短路等潜在隐患的自动识别，预警准确率≥90%，预警响应时延≤5 秒; 5.传统阈值报警与 AI 智能分析联动率 100%，形成“传感器+AI 视觉”的双重预警体系; 6.风险评估与预案优化落地目标：依托标准化数据资产，接入第三方 AI 风险评估模型与案例分析工具; 7.特定区域/建筑火灾风险分级评估：基于历史数据与实时参数，自动生成风险等级（低/中/高），评估准确率≥88%; 8.应急预案优化：通过 AI 对历史火灾案例数据的量化分析，输出至少 10 套针对不同建筑类型、火灾类型的预案优化建议，预案的处置效率提升≥25%; 9.系统适配与可用性目标：完成第三方 AI 技术与现有智慧消防综合管理系统的全流程适配，实现 AI 分析结果与平台原有功能（告警推送、设备管控、可视化展示）的无缝对接，对接成功率 100%；升级后系统整体可用性≥99.9%，新增 AI 功能模块对现有平台运行速度的影响≤5%，无需对现有平台核心架构进行大规模改造。
时限要求	本项目建议周期为 24 个月（2026 年 6 月—2028 年 5 月）。 第一阶段（2026 年 6 月—2026 年 10/11 月）：数据治理与应用价值评估阶段同步开展多源异构数据清洗、标准化治理与质量管控，构建数据应用评测体系与效能评估模型；同步启动项目前期文献调研、技术路线论证与知识产权布局规划，完成项目实施方案与技术规范的编制。 第二阶段（2026 年 11 月—2027 年 8/10 月）：数据融合建模与核心算法研发阶段推进跨域数据整合归纳、知识图谱构建与特征工程，完成核心业务算法的设计、编码与单元测试；同步开展算法专利挖掘、技术秘密梳理与学术论文初稿撰写，形成阶段性技术成果与知识产权储备。 第三阶段（2027 年 9/11 月—2027 年 12 月/2028 年 1 月）：AI 算法迭代优化与应用验证阶段开展 AI 算法的深度学习训练、迁移学习适配与场景化应用测试，完成数据—算法联动验证与性能调优；同步推进核心技术专利申报、学术论文修改完善与成果凝练，形成可复用的算法组件与技术标准。 第四阶段（2028 年 1 月—2028 年 4 月）：平台集成验证与成果固化验收阶段完成 AI 数据分析平台的系统集成、全链路功能测试与场景化实验验证，实现平台稳定上线运行；同步开展成果固化、结题验收材料编制、知识产权确权与成果转化方案设计，最终形成完整的技术文档、专利组合与学术成果。
需求企业拟出资情况	300 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.直接经济效益 （1）火灾事故损失降低：通过智能化监测与预警，可提前识别并处置火灾隐患，预计将公司服务区域内火灾事故发生率降低 30%以上，直接减少因火灾造成的财产损失、人员伤亡赔偿及停产停业损失;

	（2）运维成本优化：AI 辅助的隐患排查与设备状态监测，可将人工巡检频次降低 40%，减少巡检人力成本；同时通过预测性维护，将电气设备等关键设施的非计划停机率降低 25%，延长设备使用寿命，降低维修更换成本； （3）服务增值与市场拓展：智能化升级后的智慧消防平台，可新增 AI 风险评估、智能预警、预案优化等增值服务，面向政企客户、园区、商业综合体等场景提供付费服务，预计新增业务收入占比提升 15%—20%；同时凭借技术优势，拓展新区域、新行业客户，市场份额提升 10%以上； （4）数据资产变现：标准化后的消防数据资产，可在合规前提下，向消防部门、保险机构、建筑设计单位等提供数据服务与分析报告，形成新的营收增长点。 2.间接经济效益 （1）品牌溢价与竞争力提升：智能化升级将显著提升公司技术壁垒与行业影响力，增强客户信任度，实现服务价格溢价 5%—10%，在招投标中更具竞争优势； （2）政策补贴与奖励：符合智慧城市、数字经济、安全生产等政策导向，可申请各级政府的技术改造补贴、科技创新奖励等，降低项目投入成本。 3.预期社会效益 （1）提升公共安全保障能力：智能化监测预警与动态预案优化，将大幅提升火灾发现、处置的及时性与精准度，有效保护人民群众生命财产安全，降低火灾事故伤亡率与致残率，助力平安城市建设。为消防部门提供数据支撑与决策辅助，提升应急救援效率，缩短出警响应时间，增强城市消防安全韧性； （2）推动行业数字化转型：为智慧消防行业提供“现有平台+数据+成熟 AI 技术”的轻量化升级范式，降低中小消防企业智能化转型门槛，推动行业整体向数据驱动、智能防控方向发展。助力消防监管模式从“被动处置”向“主动预防”转变，提升政府治理精细化水平； （3）绿色低碳与资源节约：减少火灾事故对生态环境的破坏（如污染物排放、植被烧毁等），同时通过高效运维与资源调度，降低能源消耗与物资浪费，践行绿色发展理念； （4）就业与人才培养：项目实施将带动智慧消防、数据服务、AI 应用等领域的就业岗位，同时培养一批既懂消防业务又懂数据应用的复合型人才，为行业可持续发展储备力量。 4.综合价值总结 本次技术攻关在 AI 研发的前提下，通过数据资产化+成熟 AI 技术适配，实现了经济效益与社会效益的协同提升。既为企业开辟新的盈利空间、增强核心竞争力，又切实保障公共安全、推动行业进步，真正践行“科技赋能消防，守护城市安全”的使命。

26.基于小样本学习的高速高精度多模态石英晶振异常检测系统关键技术研发与产业化

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">基于小样本学习的高速高精度多模态石英晶振异常检测系统关键技术
研发与产业化</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">□白酒□能源和化工新材料（含绿色建材）
□装备制造 □医药健康（含核医疗）
□竹产业☑数字经济 □现代物流和低空经济
□银发经济 □文旅商融合 □食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">人工智能</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">四川明德亨电子科技有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>崔晨</td><td>职务</td><td>项目
负责人</td><td>手机号码</td><td>18880901686</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">在现代工业自动化生产线上，数控机床毫厘不差地切削加工、机械臂精准抓取零件、生产线各环节无缝衔接协同运作，这一系列高效稳定的生产场景背后，都跳动着一颗“隐形心脏”——晶振。作为工业自动化设备精准控制的核心元件，晶振以稳定的时钟信号，为 PLC、变频器、工业机器人等设备注入强劲动力，保障工业生产的高效与稳定。以石英晶振为代表的高端精密制造对产品良率与一致性要求极高。然而，当前工业质检普遍面临多模态数据表征难、高价值缺陷样本稀缺（长尾效应）及跨域适应性差等关键痛点，导致传统机器视觉算法在面对多品种、快速换型的柔性生产场景时，存在泛化能力弱、由于数据标注成本高昂而难以落地的瓶颈。本项目针对上述行业难题，计划提出基于少样本学习的多模态工业质检大模型理论方法与技术，旨在突破异构特征融合与小样本条件下的细粒度缺陷检测。该成果的转化应用不仅能有效解决复杂工况下的高精度识别难题，显著降低企业算法部署周期与人力成本，还能通过在石英晶振行业的示范验证，建立可复制的智能化质检新范式，对推动我国精密制造领域从“制造”向“智造”转型升级具有重要的经济效益与社会价值。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">当前工业质检面临的核心技术难题在于：精密制造场景下缺陷样本呈长尾分布且极度稀缺，难以满足深度神经网络对海量标注数据的依赖，导致模型冷启动困难与泛化能力不足；同时，多模态异构数据（如可见光、红外、深度信息）的特征对齐与统一表征复杂，现有算法难以在复杂干扰下实现对细粒度微小缺陷的精准捕捉；此外，传统模型面对产线频繁换型及工况波动时，缺乏跨域自适应与持续学习能力，导致算法迁移难、二次开发维护成本高昂，严重制约了智能化检测装备在石英晶振等高端制造领域的规模化落地。为此，开展面向复杂工业场景的少样本多模态质检大模型关键技术攻关与应用转化，针对工业质检中多模态数据表征难、高价值缺陷样本稀缺及跨域适应性差等行业痛点，重点突破多模态融合、小样本条件下的细粒度缺陷精准检测、大模型持续进化与增量学习等核心技术。研制支持多场景自适应的工业质检原型系统，并在石英晶振等精密制造行业开展跨域质量检测示范验证，实现复杂工况下的高精度缺陷识别，为提升企业产品质量控制水平提供强有力的技术支撑。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.缺陷识别精度：在常规工况下，针对石英晶振表面的划痕、崩缺、电极氧化、微裂纹等典型缺陷，综合检测准确率≥99.5%，漏检率≤0.1%; 2.少样本学习能力：在小样本条件下（单类缺陷样本量≤20 张），新产品/新缺陷类型的模型适应准确率≥95%; 3.跨域适应性：支持可见光、红外等多模态数据融合检测; 4.检测效率：单个石英晶振产品的全流程算法推理耗时≤50ms，满足在线高速全检需求; 5.支持缺陷种类：支持智能识别的缺陷种类不低于 10 种，包括但不限于：表面划伤、边缘崩缺、裂纹、异物沾染、电极脱落、尺寸超差、脏污、气泡、锡点异常、字符不清等; 6.增量学习效率：系统具备增量学习功能，新产品导入时的模型微调与训练时间≤2 小时（基于单张消费级高端显卡）。
时限要求	2 年
需求企业拟出资情况	300 万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益 降低运营成本：项目攻关成功后，预计可替代人工质检岗位 3—5 个，单条产线每年可节约人力成本约 30 万—50 万元；同时，通过降低漏检率和过杀率，预计提升成品良率 99.9%，每年减少因质量赔付和返工的直接经济损失 50 万—80 万元。 新增产值收益：依托该智能化质检系统，产线检测效率预计提升 30%—50%，实现产能释放；项目转化期内，预计新增产品销售收入不低于 1000 万元，新增利税 80 万—100 万元。 2.社会效益 解决行业痛点：有效解决高端制造领域长期存在的算法定制成本高、换线难等共性技术难题，降低中小企业应用 AI 技术的门槛。 提升国产竞争力：提升国产高端检测装备的智能化水平，减少对国外高昂检测设备的依赖，增强我国在精密电子制造领域的国际竞争力。 人才培养：建立产学研用深度融合的创新平台，培养一批人工智能算法与工业应用场景深度融合的高层次创新人才。

27.基于智能算法与关键酶的白酒风味精准调控与酒体设计系统研发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">基于智能算法与关键酶的白酒风味精准调控与酒体设计系统研发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☑白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济
☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">浓香型白酒</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州老窖股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>李永娇</td><td>职务</td><td>项目管理</td><td>手机号码</td><td>18015730131</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">当前，我国白酒行业，特别是浓香型白酒，正面临核心技术升级和数字化转型的双重挑战。在品质控制与效率提升方面，传统酒体勾调高度依赖资深设计师的感官经验，过程“黑箱化”，知识难以固化和传承，导致产品批次稳定性差，同时面对庞大库存基础酒资源时，难以进行快速、低成本且满足目标风味的优化设计。在风味机理与定向增强方面，以己酸乙酯为核心的复合酯香是浓香型白酒风味骨架，其生物合成过程受制于固态发酵的复杂水相环境，现有外源酯化酶/功能菌剂存在生物适应性差、成本高昂（约100万元/吨）等核心瓶颈，限制了关键风味的稳定表达和优级率提升。另一方面，虽然行业内已普遍意识到数智化转型的重要性，但底层“风味形成机理—标准化数据库—智能决策模型”的闭环体系尚未打通，使智能酿造系统建设缺乏坚实的科学基础与可靠的核心算法支撑。
因此，本项目旨在构建一个从“微观功能元件（关键酶/菌株）筛选与性能提升”到“宏观酒体（基于多维度数据）的智能感知与优化设计”的一体化解决方案，实现从“精准定向增香”到“酒体智能设计”的完整技术创新链条。其核心意义在于：一是解密传统工艺的科学内涵，通过对窖池微生态及风味代谢路径的深度解析，构建行业领先的核心菌株资源库与调控理论。二是打造智能酿造的“工业大脑”，通过建立基酒风味属性的化学预测模型和智能勾调算法，将酒体设计从“艺术”转变为可量化、可预测、可复现的“科学”，直接服务于生产一线的精准决策与成本优化。三是为白酒行业智能化转型提供从风味机理解析到智能酿造系统的全链条技术支撑，抢占传统酿造产业向数据驱动、精准调控升级的战略先机。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">1.复杂发酵体系下的“风味—物质—功能菌”关联网络精准解析
“前驱调控”路径的基础在于获得适用于白酒酿造水相环境的高效催化元件。首要挑战在于如何从窖泥、大曲等极端复杂的微生态系统（包含数百种微生物）中，有效识别并获取能够在水相中高效合成目标风味物质（如己酸乙酯）的高性能菌株或酶。这不仅需要建立以真实生产副产物为筛选基质的应用导向模型，更需要解决菌群内功能协同竞争关系与目标功能菌株“产酶强、适应性强、工艺兼容性强”等复合性状难以兼得的矛盾。聚焦浓香型白酒丰富的微生物资源，筛选高性能菌株或酶，是本项目破局的关键理论突破点，但数据库比对、异源高效表达等技术环节依然充满挑战。</td></tr>
</table>

	2.从实验室“功能元件”到产业化“落地菌剂”的工艺兼容与性能转化 筛选出的精英菌株或酶只是“种子”。如何将其转化为能够在实际发酵体系中稳定、高效、安全工作的“工具”，是技术转化的巨大鸿沟。其难点核心在于如何构建基于酿造同源原料（高粱、麦麸等）的高效培养基与优化制备工艺，确保功能菌剂既保持高活力，又无外源物质引入风险，与现有固态发酵工艺完全兼容。同时，需要解决液滴微流控（DREMCELL）等超高通量筛选技术在白酒功能微生物挖掘中的应用壁垒,建立“皮升级液滴-酶活荧光响应”的高通量筛选方法与标准，实现对百万级突变库与窖泥菌群的精确定向挖掘。 3.“风味化学指纹”与“感官属性”映射模型的科学构建与精度提升 “数据驱动”路径的基石是将海量、非结构化的酒体化学与感官信息转化为可计算的数据。关键技术挑战在于如何将“陈香、窖香、绵甜”等模糊、主观的传统感官语言，转变为由化学指标（红外光谱、风味物质）可稳定预测的量化属性强度。这不仅需要建立大样本的感官训练集与标准化评分方法，更需要借助深度神经网络（如CNN、RNN、Transformer等），从高维度的GC-MS原始峰图数据中自动提取能够映射感官特征的关键局部、时序及协同作用信息，建立高精度、可泛化的预测模型，以突破传统统计回归模型的预测天花板。 3.多约束、多目标、全流程的智能勾调决策闭环构建 在获得感官预测模型与风味物质数据库后，终极目标是形成一个服务于实际生产的决策系统。其难题复杂且多元：一是模型设计难题，需要开发多目标优化算法，在处理风味匹配、库存约束、理化指标、成本最优等多重目标下，生成“帕累托最优”的配方集，这超出了传统线性优化的范畴。二是系统集成难题，需要搭建“数据层—模型层—应用层”的三层架构，实现与未来MES系统的数据无缝对接、计算引擎的实时响应与酒体设计师交互界面的友好性。三是验证闭环难题，必须建立从AI配方输出到实验室小样勾调、再到成品感官评价的实证反馈路径，确保模型的输出结果具有实际的品控价值和效益提升作用。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.风味机理与功能元件开发目标 （1）功能微生物资源：获得3—5株具备特定高产性能的精英功能菌株，包括1株高产己酸乙酯合成酶/具备水相高效催化能力的菌株（可为核心霉菌或酵母），以及1株产乙醇同时高产目标香气及其衍生物的酿酒酵母，实现后者的香气物质浓度较同工艺现有水平提升1倍以上; （2）关键技术参数：研制1—2套基于高粱、麦麸等同源原料的功能菌剂/酶制剂专用培养基与制备工艺（SOP）。核心催化性能指标：所开发的功能菌剂/酶制剂在吨级目标底物中常温催化，将底物转化率稳定达到70%以上; （3）操作规程：构建一套基于液滴微流控技术的“酶活力—荧光响应”超高通量筛选平台与方法学，形成1套《液滴微流控高通量筛选操作规范（SOP）》。 2.数据驱动与智能模型构建目标 （1）数据库建设：融合库存基酒多维度数据（红外光谱、物质组成、成本等），建立能够定量预测陈香、窖香、粮香、绵甜、醇厚、净爽等核心感官属性强度的机器学习预测模型（预测值与实测值偏差≤15%），并据此预测模型生成覆盖公司典型库存资源的基酒感官属性定量数据库;

	（2）典型香解析：运用全二维气相色谱－飞行时间质谱（GC×GC-TOFMS）等技术，选取某一种典型香为例，完成感官特征的关键风味化合物解析，明确其化学本质、阈值（OAV）与浓度范围，初步建立其含量标准判别方法； 3.智能系统研发与验证目标 （1）模型与系统原型：开发集成CNN、RNN、GNN、Transformer等深度学习算法与多目标优化引擎的智能勾调决策模型（模型勾调酒样与目标酒样感官指标偏差≤15%），并构建一个包含“数据层—模型层—应用层”的原型设计，未来内嵌于MES系统中能够调用企业数据库并提供配方生成、可视化分析等功能； （2）应用验证指标：基于上述系统与配方，完成不少于10个批次已有典型产品的实验室小样“配方复刻”或“优化模拟”勾调验证。验证酒样与成品标样之间，风味指纹图谱的批次间相似度≥90%。 3.知识产权与成果目标 （1）申请国家发明专利2—3件； （2）发表CSCD核心/SCI期刊5—6篇； （3）联合培养相关领域的博士、硕士研究生4—8名。
时限要求	本项目建设周期为3年（2026年—2028年12月） 第一阶段（2026年）：并行开展功能菌株的筛选与改造、基酒感官评分与机器学习建模、关键酶溯源等基础工作； 第二阶段（2027年）：优化同源培养基、研发智能勾调算法、构建原型设计，开展初步的中试与模型验证； 第三阶段（2028年）：进行模型的系统集成、多批次以上产品验证与完善，完成成果固化、结题验收与专利、论文撰写。
需求企业拟出资情况	300万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益 （1）直接降本增效，提升优级率与产品附加值：功能菌剂（酶制剂）的应用有望使催化环节的综合成本下降约90%（对比现有成本），实现吨级应用验证。通过在关键酯香物质生成环节的精准调控，可直接提高基酒中己酸乙酯等目标成分的丰度与品级，显著提升优质原酒的产出率，优化原料资源配置。智能勾调系统的应用能快速匹配配方、优化成本，预计可有效降低勾调环节的生产成本与时间成本，提高生产效率； （2）保障产品品质一致性，强化核心竞争力：智能勾调模型作为“数字化首席尝评师”，能将顶级酒体设计师的经验转化为标准化算法，有效解决产品批次风味波动的行业难题，保障主力产品长期稳定的高品质输出； （3）实现从“黑箱”到“白盒”的知识管理与人才培养模式转型：系统性的风味数据库与智能模型将成为企业核心数据资产与新型知识载体，破解传统技艺“师带徒”模式效率低的困境，为新一代技术人才的快速成长提供平台，降低企业对极少数专家的依赖，构建可持续的技术竞争力。

	2.社会效益 （1）推动行业技术范式变革：本项目致力于建立从“风味机理解析”到“生物/工程调控”，再到“智能设计评价”的全链条创新体系，将为白酒行业打破传统工艺的神秘主义、走向科学化、数字化、智能化生产提供标准范式与实践路径，引领传统酿造产业的现代化升级； （2）抢占未来技术竞争的战略制高点：通过对复杂感官关键风味、水相酶催化机理等“卡脖子”科学问题的原创性研究，公司可形成一批具有自主知识产权的核心菌种、算法与数据库，构筑起坚实的技术壁垒。液滴微流控、深度学习等前沿技术与传统酿造深度融合，可树立中国白酒产业科技创新的标杆形象； （3）促进高质量产学研深度融合：通过与顶级高校的深度合作，项目将实现科研方向精准对接产业痛点，推动高质量科研成果从“实验室”向“生产线”快速转化。同时，通过项目实践，能为国家培养一批掌握交叉学科知识和产业实践能力的创新型高层次人才，有力支撑整个行业的技术队伍升级。

28.面向工业供应链多主体智能仓运一体化关键技术攻关与应用

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">面向工业供应链多主体智能仓运一体化关键技术攻关与应用</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☑现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">智能供应链</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">宏图智能物流股份有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>邓晓芮</td><td>职务</td><td>外联经理</td><td>手机号码</td><td>19114382409</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">1.项目背景
（1）国家战略层面
近年来，国家高度重视供应链创新与应用，先后出台《关于积极推进供应链创新与应用的指导意见》《“十四五”现代物流发展规划》等系列政策文件，明确提出要构建数字化、智能化、绿色化的现代供应链体系。2023年，国家发展改革委等部门联合印发《关于促进物流业与制造业深度融合创新发展的实施方案》，强调要推动物流业与制造业在供应链全链条上的深度融合，提升产业链供应链韧性和安全水平。“十四五”规划将数字经济作为推动经济高质量发展的新引擎，明确提出要加快产业数字化转型，推动数字经济和实体经济深度融合。而供应链作为连接生产与消费的关键环节，其数字化、智能化升级的核心在于关键技术的突破与落地。当前，人工智能、大数据、物联网等新一代信息技术在供应链领域的应用仍存在“卡脖子”问题，多主体协同效率低、全链路管控弱等痛点亟待通过技术攻关解决，这也是保障产业链供应链安全稳定、维护国家经济安全的战略重点。
（2）四川省战略部署
四川省将成渝地区双城经济圈建设作为重大战略机遇，明确提出要建设具有全国影响力的科技创新中心、先进制造业高地，将供应链关键技术攻关作为推动产业升级的重要抓手。泸州作为成渝地区双城经济圈重要节点城市，肩负着建设成渝南翼先进制造业高地的使命，其白酒、化工、装备制造等优势产业的供应链升级，亟需通过关键技术攻关突破现有协同瓶颈。四川省“十四五”现代物流发展规划提出，要构建“四向八廊”物流大通道，打造西部陆海新通道重要枢纽，而泸州作为长江上游重要港口城市、四川南向开放的重要门户，其物流枢纽功能的提升，关键在于突破多主体仓运一体化协同、全链路智能调度等核心技术。四川省大力推进产业数字化转型，实施“上云用数赋智”行动，明确要求聚焦重点产业供应链，开展产学研协同技术攻关，破解数据不互通、调度不智能、协同不高效等技术难题，推动制造业与新一代信息技术深度融合，为泸州重点产业供应链升级提供了明确的战略指引。
（3）泸州市发展需求
泸州市白酒、化工、装备制造等特色产业基础雄厚，白酒产业2021—2024年</td></tr>
</table>

	实现营业收入近5000亿元，化工新材料产业规模持续扩大，装备制造产业规上工业企业实现营业收入189.5亿元。这些产业的供应链具有“多主体、多环节、高要求、高波动”的特点，对仓运一体化协同的智能化水平需求迫切，当前面临的核心痛点并非行业通用问题，而是针对性的技术瓶颈：一是多主体（供应商、仓储、运输）间数据标准不统一、语义不一致，传统EDI或API对接方式成本高、周期长、灵活性差，亟需通过技术攻关构建高效的数据融合体系；二是仓运配全链路缺乏智能调度与决策能力，车货匹配低效、路径规划静态、异常响应滞后，制约了产业供应链效率；三是缺乏统一的协同管控中枢，无法实现全链路状态可视化与智能预调，难以应对白酒旺季补货、化工产品特种运输等个性化、高要求场景。泸州“5+5”重点产业链亟需通过关键技术攻关，破解上述专属难题，实现供应链向数字化、智能化、绿色化转型升级，强化产业核心竞争力。 2.技术需求分析 结合泸州市白酒、化工、装备制造等重点产业仓运一体化实际场景，针对多主体协同过程中的核心技术瓶颈，本次攻关需重点突破以下4类针对性技术需求： （1）供应链多源异构数据智能融合及关系提取：针对泸州工业供应链多主体（供应商、仓储企业、运输企业、生产企业）数据格式不统一、语义不一致、更新不及时的核心问题，亟需攻克物流垂域数据标准化建模、非结构化数据自动结构化、自适应数据融合等关键技术，破解传统接口对接成本高、柔性差的技术瓶颈，构建可自主进化的数据底座，为全链路协同决策提供数据支撑； （2）供应链场景需求预测与协同决策：针对泸州重点产业供应链需求波动大（如白酒旺季/淡季、化工产品批次运输）、小样本场景多的特点，亟需攻克自适应需求预测、分布式协同决策等关键技术，构建供应链垂域模型，实现从被动响应向主动预判、智能预调的升级，提升全局决策的鲁棒性和精准度； （3）供应链全域决策优化技术研发：针对泸州工业供应链车货匹配低效、运力闲置、路径规划不适应复杂路况（如长江港口运输、化工产品特种运输）的问题，亟需攻克深度强化学习调度、车货智能体协同、返程货源智能整合等关键技术，构建智能调度引擎，实现全网运力自治、高效、最优配置，破解调度滞后、运力浪费的技术难题； （4）供应链控制塔快速构建：针对泸州多主体系统壁垒突出、全链路状态不可视、协同效率低的问题，亟需攻克标准化微服务接口、多智能体联动、全链路数据互通等关键技术，并依托区块链技术，打破泸州供应链各参与主体（企业、物流、监管、供应商等）的系统壁垒，构建以控制塔为中枢的端到端协同体系，实现库存、在途、运力、订单全链路实时管控，提升供应链韧性与流转效率，适配工业供应链高可靠性要求。 3.项目意义 （1）技术攻关层面：本项目聚焦工业供应链多主体智能仓运一体化核心技术瓶颈，针对性攻克供应链智能知识库研发、小样本数据下的供应链垂域模型研发、基于多智能体的供应链全域决策优化技术研发、端到端供应链控制塔协同体系等4类关键技术，构建产业级协同平台，破解泸州重点产业供应链专属技术难题，推动白酒、化工、装备制造等特色产业的数字化与智能化转型，显著提升产

	业链整体竞争力，支撑泸州建设成渝南翼先进制造业高地； （2）创新成果层面：项目以企业为主体，面向产业实际需求开展产学研协同攻关，聚焦“卡脖子”技术突破，将形成具有自主知识产权的核心技术成果与定制化解决方案，强化企业在创新中的主体地位，同时为泸州培养一批供应链协同与智能物流领域的专业技术人才，夯实区域技术创新基础； （3）示范推广层面：项目的实施不仅能直接提升泸州供应链协同水平，增强其作为成渝地区双城经济圈重要节点城市的产业支撑能力，推动区域产业链供应链一体化发展，更能通过关键技术攻关与试点应用，形成可复制、可推广的区域性实践范例，为国家供应链创新与应用战略落地提供“泸州技术方案”，为全国工业供应链多主体仓运一体化协同创新贡献“泸州经验”。
技术难题概述	1.供应链智能知识库研发：面向供应链控制塔全域感知，构建物流垂域大模型驱动的多源异构数据智能融合体系，实现图像、文本、轨迹等非结构化数据语义提取与自动结构化，形成供应链智能知识库。并可通过自适应智能体动态更新数据标准与融合规则，保障数据实时性、一致性，为控制塔提供自主进化的数据底座； 2.小样本数据下的供应链垂域模型研发：聚焦供应链全局决策智能化，融合订单、运力、库存、外部环境等多模态数据，构建自适应需求预测与分布式协同决策垂域模型，实现高动态、小样本场景精准预判，用于支撑供应链控制塔从被动响应向主动预判、智能预调升级，提升全局决策鲁棒性； 3.基于多智能体的供应链全域决策优化技术研发：锚定物流运力全局优化，构建深度强化学习调度引擎与车货智能体，实现实时车货匹配、路径优化与返程货源智能整合。依托控制塔全局态势，支持动态调度智能体在线迭代优化方案，解决运力闲置、调度滞后问题，实现全网运力自治、高效、最优配置； 4.端到端供应链控制塔协同体系研发：以供应链控制塔为中枢，融合区块链技术，破解多主体间数据共享的信任壁垒，实现仓运配全链路信息的可追溯、可审计与不可篡改。基于大模型与仓储、运输、订单等智能体联动，标准化微服务接口与实时数据互通，将仓运配各环节数据实时上链存证，确保数据来源可查、流转可追、责任可究。最终实现库存、在途、运力、订单全链路状态实时共享与可信同步，形成自主协同、闭环可控的端到端优化体系，提升供应链韧性与流转效率。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	1.突破供应链智能知识库研发、小样本数据下的供应链垂域模型研发、基于多智能体的供应链全域决策优化技术研发、端到端供应链控制塔协同体系等关键技术4项以上； 2.构建供应链全域实体知识库，实体规模≥10万，关系规模≥50万； 3.供应链异常事件预判准确率≥80%； 4.研发车货智能匹配与调度，匹配响应时效≤5分钟； 5.实现仓运配全链路状态实时可视，关键节点（入库、出库、装车、在途、签收）数据采集完整率≥98%； 6.在不少于2个典型行业完成平台试点应用，覆盖≥5家不同类型市场主体； 7.申请发明专利≥4项，取得软件著作权≥4项。

时限要求	2年
需求企业拟出资情况	750万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益 （1）运营效率与客户体验提升：通过订单履约时效平均缩短、库存周转率提升、车辆满载率提升等关键指标优化，客户满意度显著提升，从而显著增强企业的市场竞争力，预计可带动客户订单新增，推动仓储运输业务收入增加1000万元以上； （2）可复制的解决方案带来新增长点：项目成果可形成具备行业推广价值的智能供应链协同解决方案，预计未来三年内可在相关行业拓展3—5家新客户，带来新增技术服务收入点。 2.社会效益 （1）本项目将有力推动泸州产业转型升级：项目直接服务于白酒、化工、装备制造等泸州“5+5”重点产业链，支撑产业向数字化、智能化、绿色化方向升级；通过形成面向泸州特色产业的供应链数据标准规范，推动行业标准化发展；构建的产业级供应链协同平台将有效提升泸州重点产业整体竞争力； （2）项目将显著增强区域创新能力：预期申请发明专利≥4项，取得软件著作权≥4项；通过项目实施；为泸州“5+5”重点产业链发展提供技术支撑，助力成渝南翼先进制造业高地建设； （3）项目将促进区域绿色低碳发展：通过绿色运输优化技术实现运输碳排放降低；支持新能源车辆的优先调度与路径规划，推动绿色运输转型；构建的运输碳排放核算体系将助力泸州实现“双碳”目标； （4）项目将形成显著的示范效应：通过在泸州白酒或化工产业生态中选取3—5家企业及其上下游伙伴开展示范应用，形成可复制推广的行业标杆案例；项目的成功实施将为全国供应链协同创新提供宝贵经验，增强泸州作为成渝地区双城经济圈重要节点城市的产业支撑能力，为泸州经济社会发展作出积极贡献。

29.高速智能无人机开发

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">高速智能无人机开发</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☐竹产业 ☐数字经济 ☑现代物流和低空经济 ☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">无人飞行器制造</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州深远世宁无人机科技有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>许小萍</td><td>职务</td><td>总经理</td><td>手机号码</td><td>15181403108</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">随着5G、人工智能与低空经济的深度融合，公司瞄准战场应用、环境保护、智慧城市等新兴场景，针对目前战场中自杀式无人机速度慢易被拦截的痛点，结合固定翼和多旋翼无人机的特点，计划组织开展一种低成本高速智能无人机的研究，重点在无人机总体构型技术创新、飞行控制技术创新、目标智能识别与跟踪技术创新等方面进行了攻关，突破了无尾构型控制技术、复合飞行模式控制技术、低成本创新总体技术等关键技术，准备开发更实用的高速智能打击无人机产品，将对国防装备、高端制造和低空经济领域产生积极贡献，同时能够产生较好的经济效益。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">目前现有的传统飞行器构型，主要是如下几种：传统固定翼无人机、传统多旋翼无人机、垂起复合翼无人机、无人直升机，在面向复杂战场应用方面均具有一些缺陷：固定翼无人机需要弹射起飞或需要跑道；多旋翼无人机飞行速度慢，执行任务效率低且容易被击落；垂起复合翼无人机飞行速度也较慢且制造成本较高；无人直升机结构复杂，飞行速度也较慢，在战场上也容易被击落，且制造成本也比较高。本公司组织研发的高速智能无人机，能克服上述缺点，成为一款能垂直起降、飞行速度快、生产成本低的智能无人机。
突出的创新点为两个方面：飞行速度快和末端可机动。
需要攻关的技术难题包括：
1.总体设计技术开发：为了实现上述总体目标，采用非对称X翼+无尾设计+四旋翼的总体构型，载荷外挂，并为外挂载荷预留了空间，既方便快速挂载，还能实现整机重心调节；整机没有舵面，不需要安装舵机进行控制，消除舵机可能带来的故障，大幅提升了整机可靠性，同时简化生产工艺，降低生产成本；设计四个旋翼为无人机在起降阶段及平飞阶段提供飞行动力，同时也是无人机姿态控制的力量来源，这是一种全新的总体构型；
2.飞行控制技术开发：本项目无人机飞行涵盖多旋翼模式、过渡模式和固定翼模式，针对目前现有飞控控制模式不足，开发新的飞行控制算法，实现整个飞行过程的全自主飞行，需要攻克的技术难点是解决多旋翼与固定翼两种模式之间的过渡控制，以及在固定翼模式下的无舵面控制。另外，在接近目标的过程中，还可以选择机动飞行，规避地方拦截，该模式涉及一种随机机动控制方案，需要</td></tr>
</table>

	在无尾控制算法基础上进行控制算法创新; 3.人工智能应用技术开发：在复合应用场景，特别是作战应用中，要求该智能飞行器飞行高度低，飞行速度快。为了抵抗强电磁干扰以及减轻操控人员负担，需要开发智能执行任务的功能。总体上采用AI视觉识别算法与飞控系统联动，实现敏感目标的发现以及锁定目标后自动跟踪打击算法。技术难点是解决高速飞行条件下，无尾翼飞行器的稳定性控制，以及对于小目标识别的准确率提升以及目标尺度快速变化情况下的稳定锁定，兼顾端侧高速识别与跟踪高性能要求与低成本硬件方案的折中设计; 4.应用模式拓展：本项目开发完成后，由于其高速、大机动能力，结合智能目标识别和跟踪能力，除了作为打击利器，还可以作为反击低慢小无人机的利器，可以进行应用模式拓展和创新开发。
技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	采用模块化设计思路，自研高精度飞控系统实现过渡飞行及无尾固定翼控制，采用合适的AI视觉大模型进行参数调优及针对性训练，实现自动目标识别，采用领先的深度神经网络跟踪算法，比传统跟踪算法在跟踪稳定性、跟踪精度方面大幅提升；飞机平台采用创新的尾座式无尾翼设计，气动设计简洁高效，工艺上大幅降低生产难度，同时有效降低生产成本；利用加密数字图传技术保障30公里范围内高清视频实时回传，支持全自动与半自动双模控制。 最大飞行速度：100m/s；巡航速度：60m/s；巡航时间：20min；起降方式：垂直起降；最大有效载荷：2kg；智能化目标识别：支持；自动跟踪：支持；最大测控半径：30km（通视）；高清视频回传：1080P；飞行方式：全自动/半自动。
时限要求	2年
需求企业拟出资情况	350万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	1.经济效益：凭借其垂直起降、高速飞行和低成本的核心优势，该系列无人机投放市场后，有望在强电磁干扰、复杂场地飞行等极端应用场景中获得可观的市场份额。预计项目产品投放市场后，2—3年内达到年销售额2000万元，实现利润300万元、缴税达到300万元; 2.社会效益：本项目产品的技术突破有助于提升我国在工业级无人机领域的核心竞争力。通过将本项目无人机技术融入现代作战体系，能显著增强战场态势感知能力与精确打击效能，以技术优势构筑非对称战略优势，从而在多维度上巩固和提升国家安全水平；在应急救援、环境保护、智慧城市管理等公共服务领域的深度应用，能有效提升社会治理的效率和安全性。项目的推进将直接带动本地就业20人以上，并促进泸州地区相关院校的无人机专业人才的培养，为区域经济高质量发展和新质生产力的培育作出贡献。

30.竹笋自动化加工及新产品研发项目

<table>
<tr><td>重大技术需求
项目名称</td><td colspan="6">竹笋自动化加工及新产品研发项目</td></tr>
<tr><td>所属产业领域</td><td colspan="3">☐白酒 ☐能源和化工新材料（含绿色建材）
☐装备制造 ☐医药健康（含核医疗）
☑竹产业 ☐数字经济 ☐现代物流和低空经济
☐银发经济 ☐文旅商融合 ☐食品（农产品）</td><td>细分方向</td><td colspan="2">小径竹笋精深加工</td></tr>
<tr><td>技术需求
提出企业</td><td colspan="6">泸州野植珍食品有限公司</td></tr>
<tr><td>企业联系人</td><td>姓名</td><td>赵其友</td><td>职务</td><td>副总经理</td><td>手机号码</td><td>15283056778</td></tr>
<tr><td>项目需求的
背景与意义</td><td colspan="6">叙永县作为竹资源富集大县，拥有食用小径笋基地面积达25万余亩，原料储备充裕。野植珍公司历经多年市场拓展，成功开拓国内外销售市场，目前年加工销售笋产品量达3500余吨。为有效开拓调味竹笋市场并实现成本控制与效益提升，特规划开展本项目研究与实施。</td></tr>
<tr><td>技术难题概述</td><td colspan="6">针对竹笋加工流程中的关键环节，如退盐、称重与给料，亟需研发一套全自动化加工设备。目前，国内尚无成熟的同类生产设备，这些工序多依赖人工操作，不仅致使生产效率低下，而且难以保障加工质量的稳定性与一致性。
通过对国内外调味即食产品市场发展趋势开展深入调研与分析可知，该领域具有极为广阔的发展前景。一方面是由于消费者对便捷、美味且健康食品的需求持续增长，另一方面则得益于餐饮零售化以及家庭便捷化饮食模式的不断发展。所以，需密切关注市场动态与消费偏好，积极投入资源开展契合市场需求的新产品研发工作，从而不断丰富并优化产品线，切实增强品牌的市场竞争力与客户忠诚度。
在竹笋加工环节，整根竹笋的老节部分通常被视作副产品，其重量占比接近总量的30%。当前，这部分资源大多被废弃或仅作低价值处理，尚未得到系统有效的开发与利用。基于此，急需对该部分开展深入的技术研究与成分分析，充分挖掘其在食品、材料或生物提取等领域的潜在综合利用价值。构建多种高值化的应用路径与技术方案，将这一传统“废弃物”转化为具有市场潜力的产品，进而实现竹笋资源的高质量利用，并显著提高产业链的整体经济效益。
综上所述，竹笋即食新产品研发与老节综合利用均蕴含巨大市场价值，但其产业化进程面临诸多技术瓶颈：多相体系界面稳定性问题（油脂迁移、挂汁不均）、功能成分互作损耗（热敏性物质降解、功能活性衰减）、多源食材风味协同机制不明（风味冲突、异味残留）、质构与传质调控难题（组织软烂、调味液渗透不均）等。此外，关键工序自动化装备缺失，制约了数字化生产线的构建与全流程品质精准管控。突破上述技术难题，是实现竹笋精深加工产业升级的关键所在。</td></tr>
</table>

技术攻关后希望达到的预期技术目标（技术参数）	一、自动化加工设备研究 （一）需求背景与意义 竹笋产业作为我国特色林业食品支柱产业，正面临从“劳动密集型”向“技术密集型”转型的关键期。目前，竹笋深加工环节严重依赖人工，尤其在面对小径笋加工、大吨位快速脱盐以及全流程数据追溯等方面，现有装备存在“看不住、切不匀、控不准、联不通”的痛点。为破解竹笋加工企业“用工荒、品控难”的瓶颈，研发一套集成智能退盐、动态称重给料及全流程数据采集的竹笋加工产线，实现竹笋加工由“经验驱动”向“数据驱动”的转变。 难点一：大吨位（1吨/次）智能退盐与鼓泡均匀性控制 1.大容量下的脱盐均匀性：在1吨级处理量下，物料堆积容易导致水流短路，局部脱盐不净。如何设计罐体结构和水循环路径，结合可控鼓泡产生的湍流效应，确保料斗中心与外缘的竹笋同步脱盐，是工艺放大的难点； 2.低浓度盐度在线检测：退盐末期水中盐度极低，且受竹笋自身渗出有机物干扰。需寻找或研发耐高温、抗干扰的在线盐度传感器，建立闭环控制模型，实现“达到目标盐度即自动换水”的精准控制； 3.高温鼓泡稳定性：在80℃以上高温环境中，鼓泡管道易结垢堵塞，导致气泡分布不均。需攻克耐高温防堵塞的布气装置设计； 4.具体指标：自动给换水，可检测退盐后的含盐度，蒸煮温度80℃以上，带可控鼓泡功能，单次加工量达1吨。 难点二：粘性物料的高速高精度称重与分批给料 1.防粘连与落料顺畅：退盐后的竹笋表面湿滑，容易粘连在称重料斗上，导致称重值漂移。需研究料斗的疏水涂层或机械振动助流技术，确保物料“落得净、称得准”； 2.动态补偿算法：在连续给料过程中，物料下落冲击力会影响称重传感器的读数稳定性。需开发高速滤波算法和抗干扰控制逻辑，在物料飞行过程中完成重量计算与分批控制，实现100—1000g宽幅范围内的±1g以内精度； 3.具体指标：解决人工称重和手动送料的各种缺点，能通过控制器准确称重，称重范围100—1000g，分批送料。 难点三：跨工序数据采集与自动汇算 1.多源异构数据融合：设备涉及不同品牌传感器（如温度、盐度、重量、金属探测）、不同通信协议； 2.全链条溯源：需建立“批次码”与“工序数据”的绑定关系。例如，将退盐的温度曲线与后续的金检结果、包装重量相关联，实现一旦出现杀菌温度不达标，系统能自动锁定该批次产品并报警； 3.具体指标：根据企业情况，定制1套数据采集系统，完成退盐、包装、金检、杀菌、打件等关键生产环节的数据采集与自动汇算。

	二、新产品、新技术的研发 1.坚果+竹笋调味产品5个：建立腰果、夏威夷果、七彩花生等常用坚果与竹笋的风味—质构适配数据库，筛选合适的产品形式（共包装，分包装）与风味组合；系统研究天然抗氧化剂的抑制哈败效果，筛选最优复配方案。 难点：构建多油脂氧化诱导期预测模型；阐明天然抗氧化剂协同增效机理。 2.石斛+竹笋调味产品1个：采用“低温分段加工—生物碱复合保护”技术保护石斛生物碱并建立石斛添加量与苦味值模型；引入“含气调理杀菌—多栅栏协同保鲜”技术最大限度减少热损伤。 难点：建立苦味物质构效关系，实现功能成分保留与感官接受度的量化平衡。 3.蕨苔+竹笋调味产品1个：采用“超声辅助—真空渗透”复合脱涩技术高效脱除涩味；在此基础上引入“表层修饰—质构增强”入味体系实现均匀入味。 难点：调味液在多孔介质中的毛细渗透与扩散传质规律研究，脱涩与质构的协同调控。 4.菌类+竹笋调味产品3个：采用“菌—笋鲜味协同”技术，筛选羊肚菌、香菇等与竹笋科学复配；通过“差异化切分—质构层次”设计，构建丰富的口感层次；建立“成本—风味平衡”模型优选性价比最优组合。 难点：核苷酸与氨基酸的鲜味协同分子机制研究；鲜味定量评价与多目标配方优化。 5.方便鲜拌笋（含调料包）产品1个：基于“菜系风味复刻—天然配料”理念，挖掘经典风味；通过“界面调控—挂汁优化”技术提升调料挂汁性。 难点：特征风味物质逸散规律与稳态机制研究；油水界面润湿动力学与挂汁调控。 6.益生菌+竹笋风味产品1个：采用“多元菌株协同发酵—定向后处理”技术体系定向发酵；发酵结束后分两条路径开发—活菌型产品和灭活型产品。 难点：益生菌在竹笋基质中的微生态适应机制研究；建立活菌型或灭活型产品的工艺。 以上产品将分别建立配套的标准化生产技术体系，包括原料验收标准、关键工艺参数模板及质量检测规范，确保从实验室研发到工业化生产的品质一致性与可复制性。 三、竹笋老节的综合利用 1.养生竹笋粉：采用“微粉化—酶法改性”技术，将竹笋老节不溶性膳食纤维定向转化为可溶性膳食纤维，制得高活性竹笋粉。 难点：建立纤维定向改性调控方法；探明不溶性膳食纤维向可溶性转化的分子量分布演变规律。 2.竹面产品：采用“笋粉—面体共融”技术，将竹笋粉与淀粉科学复配制成高纤面条。

	难点：建立纤维—面筋重组与质构修复方法；淀粉—纤维复合体系糊化特性与凝胶形成规律研究。 3.食用竹酱：酶解—湿热复合处理软化老节纤维并释放风味前体；通过粒径控制与抗氧化保护构建物理与风味双重稳定性。 难点：纤维结构演变与质构调控机制研究；风味前体释放路径与衰减动力学研究。 以上产品将分别建立配套的标准化生产技术体系，涵盖原料验收标准、关键工艺参数模板及质量检测规范，确保从实验室研发到工业化生产的品质一致性与可复制性。
时限要求	1年
需求企业拟出资情况	500万元
技术攻关后企业预期的经济、社会效益	叙永县作为四川省规模最大的竹林基地，全县食用小径笋种植基地面积达25万余亩，是当地助力农民增收的支柱性绿色产业。本项目的研究成果将应用于本企业的新旧厂区以开展规模化生产，实施后有望推动传统食品产业向智能化方向升级，提高生产产能与效能，促进地方食品（农产品）和竹产业实现可持续的高质量发展。本项目预计新增产值2000万元，新增就业岗位500个，带动农民户均增收0.5万元。

二、成果找市场榜单

1.单壁碳纳米管宏观体材料装备

榜单：单壁碳纳米管宏观体材料装备	
技术成果简介	单壁碳纳米管（SWCNT）是由单层石墨卷曲而成的一维量子材料，其完美结构赋予其远超多壁碳纳米管（MWCNT）的力学、电学与热学性能。然而，将单壁碳纳米管规模化制备成宏观体（如纤维、薄膜、气凝胶）并保持其单分散性和高度取向性，一直是国际前沿挑战。本项目团队经过十余年自主研发，突破了高纯度、高长径比、结构一致性强的单壁碳纳米管粉体合成与纯化核心技术，形成了完全自主可控的知识产权体系。本项目所生产的单壁碳纳米管粉体在导电性、反应活性、界面效应及结构完整性方面具备显著优势。产品广泛应用于高能量密度锂电池、固态电池、硅碳负极、钠离子电池等下一代电池体系，以及超高强度复合材料、柔性显示、透明导电薄膜、半导体芯片、生物医学传感器、高效催化材料等前沿领域。 单壁纳米碳管国内尚没有实现大规模量产，只有欧洲一家公司OCSiAl占有全球97%的产能。相比多壁碳纳米管，单壁碳纳米管缺陷更少、直径更均匀、导电性更高，且具有半导体性/金属性可控生长的潜力。然而，其大规模宏观体制备长期受困于产率低、杂质多等问题。本成果在国内首次通过生长调控与宏观组装等关键技术取得突破，实现了单壁碳纳米管宏观体品质的跨越式提升，为下一代高性能复合材料、柔性电子及超轻导线的开发奠定了材料基础，成果持有方为国内少有的具有大规模单壁纳米碳管量产线的厂家。
拟转化（研究）内容	单壁碳纳米管宏观体材料应用场景极为广泛，在高能量密度锂电池、固态电池、硅碳负极、钠离子电池等下一代电池体系，以及超高强度复合材料、柔性显示、透明导电薄膜、半导体芯片、生物医学传感器、高效催化材料等前沿领域均具有不可替代的战略价值。一旦实现大规模、高品质的单壁碳纳米管连续量产，其市场需求将呈指数级增长，预计迅速达到万亿级美元规模。本项目拥有完整的自主知识产权，成果转化成熟度高，经济效益十分显著。 打破单壁纳米碳管的国际垄断，使我国在单壁碳纳米管新能源与高端电子材料领域跃居世界前列。建成全自动、大规模、高效量产高性能单壁碳纳米管宏观体材料的生产线，生产效率可全面满足下一代电池、半导体及柔性电子产业的迫切需求。开发3类定型高端功能材料试制产品，其导电性、柔韧性、透明度及催化活性等关键指标全面满足严苛标准。同时，生产工艺实现全过程零排放，无废气、无污染，助力绿色制造与可持续发展。可用于: 1.下一代电池导电网络：作为高能量密度锂电池、固态电池、硅碳负极及钠离子电池的核心导电添加剂，构建三维高效导电网络，显著降低内阻，提升倍率性能（支持6C以上快充），延长循环寿命，突破现有电池能量密度瓶颈; 2.超高强度复合材料：与树脂、金属、陶瓷等基体复合，用于轻量化车身、风电叶片、深海装备等，实现减重与强韧化的统一; 3.柔性显示与透明导电薄膜：基于单壁碳纳米管的高透光率和优异柔韧性，替代氧化铟锡（ITO），用于折叠屏手机、可卷曲电视、柔性触控面板，实现弯折十万次以上电阻变化小于10%; 4.半导体芯片互连与热管理：利用单壁碳纳米管的超高载流能力和导热系数，制备芯片内部垂直互连通孔（VIA）及热界面材料，解决先进制程（3nm以下）的电阻延迟和热堆积问题，提升芯片性能与可靠性; 5.生物医学传感器：功能化修饰的单壁碳纳米管薄膜具有极高的比表面积和灵敏度，可用于实时检测血糖、神经递质、病毒抗原等，实现可穿戴式动态监测，

	响应时间缩短至毫秒级; 6.高效催化材料：作为催化剂载体或非贵金属催化剂，用于燃料电池氧还原反应（ORR）、电解水析氢（HER）、二氧化碳电还原等，催化活性超越商业铂碳，且成本大幅降低，推动清洁能源转换技术商业化。
技术指标	基于已完成的产业化试验，成果生产工艺技术特点及优势显著: 1.工艺稳定：工艺配套具备良好的稳定性和安全性，可以持续、稳定地生产SWCNT; 2.高比表面积：⩾482.36 m^2/g（第一代产品），后续迭代产品仍有较大提升空间; 3.优异导电性：导电性优于传统碳黑和多壁碳纳米管，可提升电池充电效率3倍以上，延长循环寿命30%以上; 4.高热稳定性：在空气环境中热分解温度⩾600℃，真空中耐温⩾1000℃; 5.生产规模：首期年产能3—5吨，生产效率处于国内领先水平; 6.成本优势：通过自主工艺与设备创新，生产成本较国际同类产品大幅降低，性价比优势显著; 7.绿色环保：废水回用率⩾90%，废物综合利用率⩾95%，废气经RTO焚烧处理达标排放，实现近零排放。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、产学研合作或其他方式；合作金额：2000万元。
知识产权归属	华中科技大学、飞米（宁波）新能源科技有限公司。
对揭榜方的要求	项目落地转化区域应位于泸州市内
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

2.材料基因工程技术应用与产业化

榜单：材料基因工程技术应用与产业化	
技术成果简介	材料基因工程技术是当前加速材料研发进程最先进的方法之一。将材料基因工程技术与新材料研究相结合，开展材料并行合成与高通量筛选关键共性技术研究，研制自主可控的并行合成与高通量筛选装备，是解决新材料开发周期落后于生产需求的重要途径。 合肥垒行科技有限公司是基于安徽大学科技成果赋权成立的，一家专门从事高通量制备/筛选技术装备研发的企业。企业技术团队前期开发了微纳粉体材料并行合成和高通量筛选技术并研制了相关设备，其中，基于水热/溶剂热和溶胶凝胶的湿化学并行合成突破100单元，处于国际（最高为75单元）领先水平，同时解决了原有的湿化学合成高通量设备存在的设备较粗糙，通量较低，以及粉体合成不均匀等问题，初步建立了限域多通道并行合成微纳粉体的多元组分微反应控制理论与方法；初步建立了催化材料并行合成—高通量结构表征—高通量性能评价整装平台，实现了前驱液的多通道精确输送、湿化学并行合成、高通量筛选的全系统装置的研制。 相关设备技术参数国际领跑，引领市场。已为10余家企业、科研院所提供多工况、极端条件下并行合成与高通量筛选专用设备、方案设计和技术服务，应用于催化剂、导热材料和电极材料等领域。目前，并行合成与高通量筛选技术专利与秘密等科技成果经第三方资产评估公司评估总价值为人民币500万元并作价入股公司；获得合肥市种子基金支持（200万元）；获得第14届“挑战杯”创新创业项目征集大赛暨第二届创业安徽大赛合肥市选拔赛合肥市决赛特等奖；获得2023年度合肥市高校院所“科技成果转化团队之星”。
拟转化（研究）内容	本平台拟发展材料基因工程技术，提供材料研发全流程高通量、自动化设备，材料筛选与应用，材料基因工程技术及设计方案，以及相关材料数据库服务。 基于化学反应的复杂性、材料组分、结构和功能的多样性、材料性能对制备条件的敏感性，发展材料并行合成和高通量筛选方法和技术，并研制相关设备，解决并行合成的温场、流场控制难题，解决从微观、介观、宏观到实际催化材料的跨尺度高通量表征难题，建立多通道微反应控制理论和催化微区统计映射理论，建立材料成分—组织—性能关系和统计映射模型，建立材料基因工程研究平台。 目前代表国际先进水平的高通量指标是45通道。本平台建设提出的“样品通道数≥100、化学组分数≥6种、均温台温差＜1 ℃”指标，挑战国际并行合成与高通量筛选技术和科学的先进水平，项目成果将填补高通量筛选装备的国内空白，部分达到国际领先水平。通过项目研究，将建立国内首个催化材料基因工程研究平台，实现材料高通量研发全流程技术与装备的目标，带动材料产业升级。
技术指标	1.粉体多通道输送 （1）工艺：系统采用高精度称重传感器与智能控制算法，支持固体粉末的全自动称量。具备自动校准、抗震动滤波等多重稳定机制，可在复杂实验室环境下持续、稳定运行。配备智能加料控制与余料回收功能，实现固体称量过程的标准化与智能化管理； （2）通道数：支持多通道并行称量，覆盖2—8通道，单批次可同步完成多组固体样品的自动加料与称量任务。以8通道配置计，称量效率为人工操作的10倍以上，单个样品称量周期可缩短至30秒内。配合自动进样转盘与机械臂集成，

	可实现全天候无人值守批量称量，大幅提升固体样品处理通量; （3）规格：系统支持多规格称量需求，单次称量覆盖1mg至500g，可适配毫克级至百克级固体样品。兼容多种称量容器（称量舟、离心管、样品瓶、铝盘、药匙等），支持不同形态固体（粉末、颗粒、晶体、片状）的精准称量，满足高通量配方筛选与常规样品制备的双重需求; （4）适配性：适用于固体颗粒、粉末状样品，例如土壤，食品，药品，电子电器等; （5）精确性：系统具备高精度称量控制能力，称量精度可达±0.1mg。采用动态加料补偿算法与自适应终点判断技术，有效解决固体粉末飞扬、吸湿、静电等问题对称量精度的影响，确保各批次样品称量结果的一致性。 2.液体多通道输送 （1）工艺：系统采用模块化集成设计，支持多通道并行输送，配备高精度进样模块，可实现液体的连续、稳定、精确输送。系统具备多重安全联锁保护机制（超压、泄漏报警），可适应不同粘度液体的输送需求; （2）通道数：多通道灵活移液技术，覆盖2—96通道,单通道输送量1—1000μL,各通道独立控制，可同时吸取不同体积、不同高度的液体; （3）适配性：可应用于常规液体以及高粘度液体，覆盖粘度范围：0—12 Pa• s; （4）精确性：系统具备高精度输送控制能力，供液精度最高可达±1.5%，重复性误差≤5%。采用独立通道校准技术，可最大限度减少通道间差异，确保各通道输送量的一致性。 3.多通道匀料 （1）工艺：系统采用多杯等重动平衡设计与非接触式匀料技术，物料全程无机械接触。支持真空及气氛保护环境定制，可在复杂工况下持续、稳定运行，实现物料的高均度混合，避免交叉污染与物料损伤; （2）通道数：系统支持2—6通道灵活配置，适配多种规格容器，单通道混合质量覆盖10g—300g，满足多样化生产与实验需求; （3）适配性：系统兼容液—液、液—固、固—固等多种混合体系，适配粉体、液体、黏性胶体、腐蚀性液体等复杂物料; （4）精确性：系统具备高精度定位以及自动化集成，可搭配机械臂实现无人化操作。 4.溶胶凝胶并行合成系统 （1）工艺：系统采用多通道并行合成设计，配备高精度进样模块与程序控温模块，支持pH值在线监测，可实现溶胶凝胶合成过程中水解、缩聚反应条件的精确控制，确保各通道合成过程的稳定性与一致性; （2）通道数：系统支持最高96通道配置，适配不同规格反应容器（5mL—250mL），可实现不同合成规模（mg—g级别）、不同反应器材质（玻璃、聚四氟乙烯、不锈钢）的灵活切换; （3）效率：支持与自动老化、洗涤、干燥程序衔接，单批次可同步合成多种不同配方或工艺条件下的溶胶凝胶材料，显著缩短溶胶凝胶法材料研发周期; （4）精确性：控温范围覆盖室温-1650℃，控温精度±1℃，加热区温度均匀性≤±5℃。 5.热处理系统 （1）工艺：实现真空，送气，升温、保温、降温、自动送样、气氛调节，配合机械臂实现全流程无人值守自动化，支持多组工艺配方存储与一键调用，适配多品类材料工艺切换; （2）通道数：支持多通道并行设计，最高可扩展至8通道;

	（3）精确性：控温范围覆盖室温-1650℃，控温精度±1℃，加热区温度均匀性≤±5℃。 6.催化剂快速筛选系统 （1）工艺：系统配套工艺成熟，可满足极端条件下样品表征，支持催化剂在500、3 MPa下持续、稳定运行，满足催化剂筛选、寿命评价及动力学研究需求； （2）通道数：支持多通道并行设计，最高可扩展至109通道； （3）精确性：系统具备高精度温度控制（控温精度±3%）与流量控制（质量流量计精度±1% F.S）。 7.多通道固定床评价系统 （1）工艺：系统配套工艺成熟，具备多重安全联锁保护机制（如超温、超压、断电保护），可支持催化剂在宽温区（室温-1000℃）、宽压区（常压-10 MPa）下持续、稳定、长时间运行，满足催化剂筛选、寿命评价及动力学研究需求； （2）通道数：支持多通道并行设计（典型为4、8、16通道），各通道可独立控制或平行运行，适配不同规格反应器如石英、不锈钢，可实现不同催化剂装填量（mg—g级）、不同床层结构的评价； （3）精确性：系统具备高精度温度控制（控温精度±0.5℃，各通道间温差≤1℃）与流量控制（质量流量计精度±1% F.S），可实现对催化剂活性、选择性、稳定性等性能的精确评价，关键指标（如转化率、选择性）重复性误差≤1.5%，保证数据的科学性与可比性。 8.原位红外表征系统 （1）工艺：系统配备高真空/可控气氛原位反应池，可在宽温区（室温-500 ℃）、宽压区（真空-3 MPa）及多种气氛（惰性、氧化、还原）下稳定运行，满足催化剂、电极材料、功能薄膜等样品的原位动态表征需求； （2）规格：系统支持多种原位池规格（如透射式、漫反射式、ATR式、镜面反射式），可对不同形态样品（粉末、薄膜、单晶、纤维、电极片）进行实时监测； （3）效率：支持毫秒级时间分辨率的快速光谱采集，可同步记录温度、压力、时间、气氛组成等多维参数，配合在线分析软件，实现反应过程中红外光谱的实时显示与动态差值谱自动生成，显著提升反应机理研究的效率与数据密度； （4）无污染：系统采用全密闭气路设计，原位池与真空/气路系统联动，反应尾气可通过冷凝、吸收或燃烧装置集中处理，无有害气体泄漏风险。实验过程中无需样品转移与二次制样，避免污染操作人员与实验室环境，符合安全环保规范。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、产学研合作或其他方式；合作金额：3000万元。
知识产权归属	合肥垒行科技有限公司
对揭榜方的要求	项目落地转化区域应位于泸州市内
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

3.固态电池陶瓷电解质材料关键技术应用与产业化

榜单：固态电池陶瓷电解质材料关键技术应用与产业化	
技术成果简介	目前公司的陶瓷电解质主要以石榴石型电解质粉体LN850和LA390、Nasicon型电解质粉体LATP为主，还配备了电解质浆料和涂覆隔膜产品，以及固态电芯。陶瓷电解质粒径D50在200—300nm，其中LATP离子电导率5×10^{-4} S/cm，LN390离子电导率为3.9×10^{-4} S/cm，应用于能量密度要求高、成本敏感度高、安全性要求高的场景，包括低空经济、电动车及消费电子。LN850为8.5×10^{-4} S/cm，应用于能量密度要求高、成本敏感度低、安全性要求高的场景，包括无人机、机器人和航空航天设备。 陶瓷电解质掺杂于正极、负极材料中，能大幅提升与固—固界面相容性、提高电芯循环和倍率性能；也可将浆料涂覆于隔膜中，更高的离子导通能力、以及更强的机械强度。将这些改性的正极和涂覆隔膜装配成电芯，能够得到安全性更高、能量密度更佳的固态电池，我司的半固态电池能量密度＞350Wh/kg，全固态电池能量密度＞500Wh/kg。
拟转化（研究）内容	在国家政策的支持下，固体电解质的需求量也在逐年递增，当前以半固态电芯为主，2024年的固态电池出货量达到6.8GWh，市场规模24亿元；到2030年预计达到614.1GWh，预计1000亿元。在“双碳”战略目标驱动下，全球锂电池和国内市场继续呈现快速增长，为固态电池应用提供万亿级市场空间。 目前公司已完成百吨级陶瓷电解质产线的中试验证，拥有千吨级电解质产线。现筹备万吨级固体陶瓷电解质产线。建设五千吨级氧化物电解质粉体及两万吨浆料生产线。总投资1.2亿元，建设周期4—6个月。满产时销售额达到76400万元，人员规模达到500人以上。
技术指标	基于已完成的产业化试验，成果生产工艺技术特点及优势显著: 陶瓷电解质粒径D50在200—300nm，其中LATP离子电导率5×10^{-4} S/cm，LN390离子电导率为3.9×10^{-4} S/cm，LN850离子电导率为8.5×10^{-4} S/cm。
拟转化方式及意向合作金额	增资扩股、产学研合作或其他方式；合作金额：4000万元。
知识产权归属	武汉睿意新材料科技有限公司
对揭榜方的要求	项目落地转化区域应位于泸州市内
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

4.EnzymeAgents多智能体系统赋能高附加值原料产品研发与产业化应用

榜单：EnzymeAgents多智能体系统赋能高附加值原料产品研发与产业化应用	
技术成果简介	EnzymeAgents多智能体系统是面向生物制造产业研发场景构建的AI智能体平台，融合SynBioGPT大模型、RxnFinder生物合成反应数据库及eSynBio知识图谱等核心技术，围绕高附加值原料产品研发与产业化需求，提供文献智能解析、合成路径设计、酶工程优化、工艺分析、技术方案生成及产业情报分析等能力。系统可辅助企业完成从研发设计到产业化验证的全流程智能化支持，解决传统研发中信息分散、筛选效率低、研发周期长及经验依赖强等问题，平均缩短前期研发周期30%以上，已在合成生物、功能成分研发、生物信息分析等场景实现落地应用。
拟转化（研究）内容	建设面向高附加值原料产品研发的AI智能体平台； 1.基于SynBioGPT持续优化酶设计、代谢通路分析及工艺推理能力； 2.构建生物制造专属知识库与生物合成反应数据库，整合生物合成、酶工程及发酵工艺数据； 3.开发文献解析、路径设计、酶优化、工艺优化及市场分析等核心智能体模块； 4.选择重点产品管线开展AI辅助研发与产业化验证，实现从研发设计到中试放大的全流程应用； 5.形成可复制推广的“AI+生物制造”产业应用模式。
技术指标	1.EnzymeAgents多智能体系统支持文献智能解析、合成路径设计、酶工程优化、工艺分析及技术方案生成等功能； 2.系统集成SynBioGPT大模型、RxnFinder生物合成反应数据库及eSynBio知识图谱三大核心技术模块； 3.生物合成反应与路径数据库数据规模达到国际主流公开数据库的20倍以上； 4.构建10万条以上生物合成、酶工程及发酵工艺相关数据的行业知识库； 5.支持企业私有知识库接入与行业数据微调训练； 6.系统可实现研发流程智能辅助分析，平均缩短前期研发周期30%以上； 7.具备从研发设计、工艺优化到中试验证的全流程辅助能力，可支撑高附加值原料产品研发与产业化应用场景。
拟转化方式及意向合作金额	拟采用“技术服务+联合开发+产业化合作”方式开展成果转化，面向生物制造、功能原料、天然产物及合成生物企业提供AI辅助研发与产业化支持。意向合作金额根据具体产品管线及合作模式确定，预计单项合作金额300万元以上。
知识产权归属	项目核心技术成果及已有知识产权归武汉丽合生物智造有限公司所有。合作过程中形成的新技术、新工艺及相关知识产权，可根据双方合作协议约定共享或共同申请。

对揭榜方的要求	1.具备生物制造、合成生物学、发酵工程或高附加值原料研发基础; 2.具备产品研发、中试放大或产业化应用场景; 3.具备一定研发投入与产业化实施能力; 4.能够提供真实产业需求及应用验证场景; 5.具备联合开展AI辅助研发与产业化验证的合作意愿。
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

5.并行合成与高通量筛选系统

榜单名称：并行合成与高通量筛选系统	
技术成果简介	本技术成果面向催化、新能源、电子信息、先进陶瓷、热管理材料等领域研发过程中“实验条件复杂、制备评价效率低、数据积累不足、工艺放大难”等关键问题，开发了多工况并行合成与高通量筛选装置、平台及系统化设计方案，形成了集材料制备、性能评价、数据管理与智能分析于一体的高通量材料研发技术体系。 该成果围绕极端条件和复杂工况下功能材料的快速合成与精准评价需求，构建了并行合成与高通量筛选两大核心产品系列。装置可实现100+通道并行运行，覆盖0—1000℃宽温区、0—8MPa压力范围，并可耦合光、电、磁等多物理场条件，满足催化材料、能源材料、功能涂层、高分子及复合材料等领域在多变量、多条件、多样品体系下的快速实验需求。相关产品在通道数量、工况适应性、控制精度、自动化水平和系统集成能力等方面达到国际先进水平，部分技术参数处于国际领跑水平。 该成果不仅提供标准化仪器设备，还可根据不同材料体系和应用场景提供定制化平台建设与整体解决方案，涵盖材料筛选应用服务、材料基因工程技术方案设计、实验流程自动化、数据采集与管理、材料数据库建设及智能分析等内容。通过“材料引领、设备研制、智能数据”相结合的技术路径，实现材料研发从传统经验试错模式向高通量、自动化、数字化和智能化模式转变。 该技术成果可显著提升新材料配方优化、工艺筛选和性能评价效率，缩短研发周期，降低研发成本，增强实验数据的系统性、可追溯性和可复用性，为功能材料研发、产业化验证及材料数据库建设提供关键装备和技术支撑，具有良好的推广应用价值和产业化前景。
拟转化（研究）内容	1.并行合成模块工程化：开发自动计量、加液、混合/匀料等单元，支持多配方、多工况同步实验； 2.高通量筛选模块：建设多通道反应评价、红外热成像/在线检测耦合的快速筛选方法； 3.数据管理与智能分析：建立过程—结果—结构数据标准化采集、存储、标注与模型预测接口； 4.应用验证：围绕费托合成、CO_2加氢、光催化/电催化等典型场景开展样机验证、工艺优化与示范应用。
技术指标	1.并行通道数：不少于32通道，可按应用扩展至100通道以上； 2.温度控制精度≤±1℃，流量控制精度≤±1%，压力控制精度≤±0.01 MPa； 3.支持连续稳定运行≥1000 h，数据自动采集率≥95%，形成结构化数据库； 4.相较传统逐一合成和筛选方式，研发效率提升10倍以上，典型样品合成筛选效率可提升90倍以上； 5.系统国产化率≥95%，单台综合成本低于同类进口装备。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、产学研合作或其他方式；合作金额：3000万元。
知识产权归属	安徽大学

对揭榜方的要求	1.具有催化剂、功能材料、新能源材料等研发或产业化应用场景，能够提供明确的样品体系、评价指标、实验条件及验证场地; 2.具备配合系统安装调试、样机验证、数据反馈和成果应用示范的技术人员及必要实验条件; 3.认可“自动化实验+高通量数据+智能分析”的研发模式，能够提供项目经费、场景数据、试验耗材和后续应用推广保障; 4.具备良好的保密意识和知识产权合作基础。
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

6.碱性制氢电解槽用先进高效长寿命电极中试项目

榜单：碱性制氢电解槽用先进高效长寿命电极中试项目	
技术成果简介	随着可再生能源规模化发展，电解水制氢成为可再生能源消纳和绿氢产业发展的关键环节。氢能产业是四川省重点发展的战略新兴产业之一。随着绿氢产业规模化发展，根据GGII预计2023年国内碱性制氢电极市场规模将达到3亿元以上，同比接近翻番增长，到2030年市场需求规模有望突破60亿元，2023—2030年复合年均增速超53％。根据Nexbind Insight Market Research的分析报告：2023年全球制氢电解槽市场规模达到20亿美元，预计到2030年将超过100亿美元，2024年至2030年的增长率将超过25.8％。目前国内生产碱性电极企业且有出货量在10家左右，均采用镍网上等离子喷涂合金粉体技术，该技术生产电极性能在2000—3000A／㎡2@1.8V。海外品牌以迪诺拉（De Nora）为代表，苏州工厂电极产能为10万平米／年，正在扩产至30万平米／年，该企业采用烧结技术生产含贵金属钌电极，电极成本较高，但电流密度可以达到6000A／㎡2@1.8V。
拟转化（研究）内容	团队在清华四川能源互联网研究院已经建成了多通道电镀制备电极实验平台、多通道电极隔膜单电解池性能测试分析平台—2Nm³/h碱性电制氢系统性能测试分析平台。现在清华四川能源互联网研究院的检测中心具备扫描电极显微镜（Scanningelectron microscopy,SEM）、X射线衍射仪（X-ray diffractometer,XRD）、电感耦合等离子体原子发射光谱（Inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy,ICP-OES），清华四川能源互联网研究院和中能建北京电力设备总厂共建了8MW级大型碱性电解水制氢机组暂稳态特性试验检测平台，获得了内蒙古揭榜挂帅《适应宽范围功率波动的千标方级电解水制氢关键装备研制与示范应用》装备研发项目支持，建立了高效长寿命电极实验与性能测试分析平台—2Nm³/h碱性电制氢系统性能测试分析平台—1500Nm³/h碱性电解水制氢机组暂稳态特性试验检测平台的材料—装备—系统的设备研发测试平台。 团队在实验室完成了小试样品制备工艺和性能测试，实现电极在6000A／㎡电流密度下电解小室电压低于1.70V，经过强化性能测试后6000A／㎡电流密度下电解小室电压低于1.75V。在电镀＋烧结制备合金电极工艺参数和性能测试数据基础上，开展米级宽幅高效长寿命电极中试生产，完成电镀制备合金电极中试生产的工艺参数控制、生产效率控制、成本控制、品质控制、性能测试等工业规模化生产前的综合验证。技术通过中试生产验证满足客户需求后，该中试生产公司以生产产品销售或者技术转让方式获得收益。
技术指标	该先进高效长寿命电极在6000A／㎡电流密度下电解小室电压低于1.85V，经过400h强化性能测试后6000A／㎡电流密度下电解小室电压低于1.95V。
拟转化方式及意向合作金额	作价入股；合作金额：2500万元。
知识产权归属	清华四川能源互联网研究院
对揭榜方的要求	具有氢能产业、新能源背景的投资机构；氢能装备产业链内制造业公司。
联系人及联系方式	联系人：张信真 清华四川能源互联网研究院 联系方式：17628298082 邮箱：zhangxinzhen@tsinghua-eiri.org

7.绿色低碳建筑用高效阻燃与柔性储能关键技术

榜单：绿色低碳建筑用高效阻燃与柔性储能关键技术	
技术成果简介	该成果广泛适用于绿色建筑节能与低碳热管理领域。主要涵盖新型恒温建材（如节能墙体、蓄热地板）、功能性涂料及智能调温内饰。得益于材料的柔性适配与本质阻燃特性，该成果不仅能解决复杂异形结构的储能难题，还可拓展至太阳能光热利用及余热回收系统，为构建高安全、低能耗的绿色建筑生态提供核心材料支撑。兼具本质阻燃与高储能密度，彻底解决易燃隐患；独创柔性自修复与防泄漏结构，显著提升材料耐用性与安全性，完美适配绿色建筑复杂热管理需求。 成果所属阶段：产业化推广
拟转化（研究）内容	新型恒温建材（如节能墙体、蓄热地板）、功能性涂料及智能调温内饰涂料。
技术指标	阻燃型微胶囊相变潜热高达101.2—153.6 J/g，相变温度区间（20—40℃）精准匹配人体舒适温区，能利用夜间冷量和日间太阳能实现建筑被动式调温。其核心优势在于突破了有机相变材料难以通过建筑防火等级的瓶颈：通过含磷聚氨酯/聚脲囊壁的设计，将最大热释放速率（PHRR）降低约35%，降低至571.3 kW/m²，残炭量提升至11.4%。 可自修复柔性相变材料储能密度高达152.8 J/g，更具备215%—396%的断裂伸长率，彻底克服了无机水合盐的脆性与泄漏难题。其“豆荚状”油包水结构与动态二硫键网络赋予了材料极佳的形变适应性与自修复能力，使其能制成柔性相变卷材，紧密贴合异形管道或铺设于沉降不均的老旧建筑地面，适应热胀冷缩而不开裂。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、合作研发、委托研发、产学研合作；合作金额：300万元。
知识产权归属	四川大学
对揭榜方的要求	承接单位应具备精细化工或新型建材生产资质，拥有反应釜、高速乳化机等基础设备，具备将实验室成果进行中试放大及批量生产的工艺转化能力。同时，需深耕绿色建筑、节能涂料或热管理市场，拥有成熟的销售渠道，能协同完成产品的应用开发与市场推广。
联系人及联系方式	联系人：杜晓声 四川大学 联系方式：13402811895 邮箱：thomasdu@sina.cn

8.面向零碳园区的光储氢一体化智慧能源系统

<table>
<tr><td colspan="8">榜单：面向零碳园区的光储氢一体化智慧能源系统</td></tr>
<tr><td>技术成果简介</td><td colspan="7">在综合能源发电侧，提供发电设备运行监测能力，实时监控光伏、风力、储能等多种发电设备的状态和性能，并对设备运行数据进行采集分析、可视化展示、异常发现与故障诊断，确保设备运行在最佳状态，保障发电效率和系统稳定性；提供发电设备功率预测能力，利用历史数据、气象信息和先进的预测算法，对光伏、风力等可再生能源的发电功率进行准确预测；提供多能协调优化能力，通过智能算法对各种能源形式进行综合调度和优化，实现能源的互补利用和高效转换。
在综合能源用能侧，提供用能状态监测能力，实时采集用户的电量、功率、电压、电流等关键用电数据，并实时传输至数据中心进行处理和分析；提供用能异常诊断能力，自动识别设备故障、能耗激增、非工作时间用电等异常情况并及时预警，避免能源浪费和安全隐患；提供能源分析与优化能力，基于智能算法模型，深度分析用电数据，识别耗能低效环节和节能潜力，并提出针对性的节能建议和优化方案。
成果所属阶段：产业化推广。</td></tr>
<tr><td>拟转化（研究）内容</td><td colspan="7">本产品可满足政府、企业、高耗能行业／产业集群等客户的智慧能碳园区、智慧光伏等场景建设需求，可提供“选址设计—硬件选型—软件开发—系统部署”的一站式服务。通过构建光储氢一体化智慧能源系统，实现对多余电量的存储和再利用；基于人工智能等先进技术，精准调配电力资源，实现电力的削峰填谷，提高能源利用效率，降低对传统能源的依赖和能源生产过程中的污染物排放，减少因光伏发电波动性导致的能耗损失。项目落地后，预期可提升整体能源利用效率30%，降低综合能耗超10%；在绿电生产与消纳、碳减排方面取得显著的改善效果。项目预期可在5年内完成收回投资成本。该成果广泛适用于绿色建筑节能与低碳热管理领域。主要涵盖新型恒温建材（如节能墙体、蓄热地板）、功能性涂料及智能调温内饰。得益于材料的柔性适配与本质阻燃特性，该成果不仅能解决复杂异形结构的储能难题，还可拓展至太阳能光热利用及余热回收系统，为构建高安全、低能耗的绿色建筑生态提供核心材料支撑。兼具本质阻燃与高储能密度，彻底解决易燃隐患；独创柔性自修复与防泄漏结构，显著提升材料耐用性与安全性，完美适配绿色建筑复杂热管理需求。</td></tr>
<tr><td>技术指标</td><td colspan="7">1.光功率预测模型准确率高于90％；
2.降低运维成本超过30％；
3.减少新能源场站设备接入成本30％；
4.提升电站PR值超过2％。</td></tr>
<tr><td>拟转化方式及意向合作金额</td><td colspan="7">技术许可；合作金额：1200万元。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">知识产权归属</td><td>序号</td><td>专利名称</td><td>类型</td><td>申请号
授权号</td><td>申请日期
授权日期</td><td>专利权人</td><td>发明人</td></tr>
<tr><td>1</td><td>一种需求</td><td>发 明</td><td>CN20241</td><td>2024.10.05</td><td>东方电气集团</td><td>韩鑫、李晋</td></tr>
</table>

		驱动的柔性工业互联网平台及应用方法	专利	13982435		科学技术研究院有限公司	航、陈明仁、李磊、胡若凡、王嘉琛
	2	面向中小企业数字化转型的双工业互联网平台及使用方法	发明专利	CN202411398244.X	2024.10.09	东方电气集团科学技术研究院有限公司	李晋航、韩鑫、王嘉琛、陈柄元、李阳、马悦
	3	一种面向发电设备高维时序工况数据的异常检测方法	发明专利	ZL202110378432 6	2023.09.05	东方电气集团科学技术研究院有限公司	周东、李晋航、石致远、陈兵、韩鑫、高铭泽
	4	一种适用于光伏电站-MG系统的启动调控方法	发明专利	CN202411449292.7	2024.10.17	东方电气集团东方电机有限公司	张艳东、李晨阳、杨伟、何鑫、唐若愚、王煜欢、郑小康、赵海森
	5	一种交直流系统面对协同攻击的防御策略优化方法	发明专利	CN112636323A	2023.09.26	中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、东方电气集团科学技术研究院有限公司	贺智、钱方、李丰、袁晓舒、桑梓
对揭榜方的要求	1.揭榜单位应具备足够的自有资金或已落实的融资计划，确保项目周期内的研发、设备购置、材料采购等费用充足； 2.揭榜单位须为合法注册的企业、高校、科研机构等，具备有效的营业执照、税务登记证等基本资质； 3.揭榜单位应包含经验丰富的项目负责人、技术专家及必要的辅助人员，团队成员教育背景、专业技能与项目需求高度匹配。						
联系人及联系方式	联系人：李晋航 东方电气集团数字科技有限公司 联系方式：18081898342						

9.纳米硅及其硅碳复合材料制备与在锂离子电池中的应用

<table>
<tr><td colspan="8">榜单：纳米硅及其硅碳复合材料制备与在锂离子电池中的应用</td></tr>
<tr><td>技术成果简介</td><td colspan="7">本项目发明了基于快速凝固甩带制备合金—去合金化反应的纳米硅及多孔硅制备技术，大幅革新了纳米硅及硅碳复合材料的生产工艺，具有以下的显著优势；避免了高等级危化品（硅烷）和复杂生产设备（气相沉积炉、纳米砂磨机）的使用，简化了生产工艺，并大幅降低纳米硅的生产成本，制备的纳米硅材料具有良好的粒径分布及n型掺杂特性，导电性能及克容量具有显著优势。
目前已建立了：
1.多孔纳米硅制备；
2.前驱体选型及造粒；
3.硅碳整形包覆；
4.硅碳材料碳化等四项的关键工艺技术及设备。</td></tr>
<tr><td>拟转化（研究）内容</td><td colspan="7">该成果转化后，按照年产1000吨微纳多孔硅算，年纯利润约为1.7亿元。硅碳复合材料成本可控制在10万／吨以内。</td></tr>
<tr><td>技术指标</td><td colspan="7">纳米硅：首次放电容量≥3000mAh/g(0.1C)；硅碳复合材料：首次放电容量≥600mAh/g(0.1C)；首次库伦效率≥88%(0.1C)；容量保持率≥70%(1000圈，1C)。</td></tr>
<tr><td>拟转化方式及意向合作金额</td><td colspan="7">技术转让；合作金额：2000万元。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">知识产权归属</td><td>序号</td><td>专利名称</td><td>类型</td><td>申请号
授权号</td><td>申请日期
授权日期</td><td>专利权人</td><td>发明人</td></tr>
<tr><td>1</td><td>硼掺杂空心硅球形颗粒／石墨化碳复合材料及其制备方法</td><td>发明专利</td><td>CN201910776682.8/ZL201910776682.8</td><td>2019.08.22
2020.12.04</td><td>宝生集团有限公司；四川大学</td><td>黄利武；张欣琳；陈云贵</td></tr>
<tr><td>2</td><td>多孔硅材料及其制备方法和应用、碳硅复合材料及其制备方法和应用</td><td>发明专利</td><td>CN202210989222.5/ZL202210989222.5</td><td>2022.08.17
2024.09.20</td><td>贵州安达科技能源股份有限公司；四川大学</td><td>陈云贵；刘建波；黄利武；刘慰；罗壹腾</td></tr>
<tr><td>3</td><td>磷酸法联产多孔微米硅、硅碳复合颗粒和磷酸二氢铝的方法</td><td>发明专利</td><td>CN202111555768.1/ZL202111555768.1</td><td>2021.12.17
2022.09.16</td><td>贵州安达科技能源股份有限公司；四川大学</td><td>刘慰；刘建波；李论；陈云贵</td></tr>
<tr><td>4</td><td>一种高振实密度多孔硅</td><td>发明专利</td><td>CN202110323191.5/ZL</td><td>2021.03.26
2023.03.10</td><td>四川大学</td><td>刘慰；李论</td></tr>
</table>

		碳复合材料及其制备方法和锂离子电池负极应用		202110323191.5			
	5	一种高振实密度双碳层硅碳复合材料及其制备方法	发明专利	CN202110464288.8/ZL202110464288.8	2021.04.28 2023.07.25	四川大学	刘慰; 李昊; 陈云贵
	6	具有表面偶联活性的石墨烯／纳米硅插层复合材料及其制备应用	发明专利	CN201810890214.9/ZL201810890214.9	2018.08.07 2021.04.13	四川大学; 成都依电科技有限公司	刘慰; 李沛雨; 彭松林; 朱丁; 陈云贵
对揭榜方的要求	首选上市企业，其次选择业务关联性高、资金雄厚的企业。						
联系人及联系方式	联系人：黄利武 四川大学 联系方式：15708430776						

10.低碳净水膜技术及装备

榜单：低碳净水膜技术及装备	
技术成果简介	本成果聚焦“低碳净水膜技术及设备”研发，深度融合抗污染功能膜材料、催化陶瓷膜及重力驱动工艺等技术集成，突破传统技术高能耗、高污染瓶颈，实现“水质提升—低碳减排—资源回用”三位一体目标。技术覆盖分散式供水保障、市政污水深度处理、工业高难废水回用及海水淡化等多元场景，适配模块化设计，形成不同规模的系列装备产品，碳排放强度较传统工艺降低30%。低碳净水膜技术及设备拟落地长江经济带、东南沿海等10余省份的城市集中式供水工程和200余处村镇分散式供水工程中推广应用，预估销售额5000万元，预期年减排CO_2超15万吨，惠及500万人口饮水安全，兼具国产替代价值与全球推广潜力，为构建绿色低碳水循环体系提供技术支撑。
拟转化（研究）内容	成果依托城市水资源与水环境国家重点实验室，由项目团队针对膜技术与原理不清晰、膜污染预测方法缺乏、膜过程能耗高、操作运维复杂等难题，研发了低碳膜滤净水技术及装备，该体系聚焦于构建膜技术的全链条创新路径，涵盖膜污染的精准预测与高效控制、环保型膜材料的深度开发以及生态型膜滤技术的前沿设计，创新性地研发了“重力流超滤净水技术”、“长效耐污自清洁膜滤技术”“多维净化超滤膜生物反应器技术”、“低压纳滤高选择性截留屏障技术”等多项低碳膜滤净水关键技术，形成生态型膜滤净水工艺、陶瓷膜滤耦合净水工艺和高通量高选择性纳滤净水工艺等系列成果，呈现膜滤技术的生态化(Eco-Green)、低耗化(Low-Energy)和功能化(Multi-Function)。聚焦供水品质的全面提升，可实现污染物深度削减，并最大程度地保留水中的原生益生因子，膜污染延缓20%以上，水处理成本降低25%以上，运维工作量降低30%以上。
技术指标	低碳净水膜装备模块化系列产品可适配分散式与集中式多规模应用场景，总悬浮物、微生物的削减率均达到90%以上；再生水化学需氧量（COD）<50.mg/L；氨氮（NH^{4+}-N）<10mg/L；清洗周期延长至传统工艺的2倍，碳排放强度较传统工艺降低30%，适配市政、工业及应急多目标需求，为“双碳”目标下水处理行业绿色升级提供量化标杆。
拟转化方式及意向合作金额	技术许可；合作金额：500万元。
知识产权归属	转化后知识产权原则上双方共有，具体双方可根据实际情况协商。
对揭榜方的要求	1.企业须在环保新材料领域有成功案例； 2.企业须取得“专精特新”称号； 3.企业注册资金须达到2000万； 4.企业须具备哈工大技术成果转化成功案例以及哈工大重庆学院合作经历。
联系人及联系方式	联系人：莫军连 哈尔滨工业大学重庆研究院 联系方式：18583626379

11.智能橡胶分子工程材料及电子化学品材料

榜单：智能橡胶分子工程材料及电子化学品材料	
技术成果简介	乙基四氢糠基醚（ETFE）可以作为二烯类单体合成1,2-结构聚丁二烯橡胶的结构调节剂，如溶聚丁苯橡胶（SSBR）等高1,2-结构的调节剂。溶聚丁苯橡胶（SSBR）具有耐磨、耐寒、生热低、收缩性低、色泽好、灰分少、纯度高以及硫化速度快等优点，兼具有滚动阻力小，抗湿滑性和耐磨性能优异等优点，在轮胎工业，尤其是绿色轮胎、防滑轮胎、超轻量轮胎等高性能轮胎中具有广泛的应用。目前，国内独山子石化橡胶生产所使用的结构调节剂主要来源于进口英国的Thomas Swan & Co. Ltd。 在溶聚丁苯橡胶应用领域，其客户均为中石油、中石化炼化企业，乙基四氢糠基醚在应用时的添加量为千分之三，目前溶聚丁苯橡胶装置全国产线能力约为50万吨，对于乙基四氢糠基醚产品的需求量约为1500吨。另随着《轮胎分级标准》《轮胎标签管理规定》的强制施行，溶聚丁苯橡胶产能将会迎来快速增长，国内外的乳聚丁苯橡胶产线将纷纷转型为溶聚丁苯橡胶产线，届时乙基四氢糠基醚在该领域的使用量还将继续扩大。
拟转化（研究）内容	1.溶聚丁苯橡胶结构调节剂市场供应； 2.半导体清洗剂复配原料市场应用拓展； 3.下一步风电、农药中间体等精细化学品制备生产。
技术指标	1.乙基四氢糠基醚纯度：≥99%；四氢糠醇含量：≤0.5%；水分含量≤0.2；外观无色； 2.技术完成400吨规模连续中试试验； 3.技术体系支持标准化操作流程，具备规模化制备潜力。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可、作价入股；合作金额：5000万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.揭榜方应具备化工、电子信息相关产业背景，具备化工、电子信息行业市场能力； 2.鼓励揭榜方与成果输出单位开展长期、深度合作； 3.对于合作推进顺利、具备持续投入能力的揭榜方，鼓励在合作启动后2年内在泸州市设立公司或产业化平台，共同精细化工技术的规模化应用与市场拓展。
联系人及联系方式	联系人：魏巍 大连理工大学成都研究院 联系方式：18683527832 邮箱：office@dutcri.com

12.BDO制备THF成套技术应用与产业化

榜单：BDO制备THF成套技术应用与产业化	
技术成果简介	本技术以BDO为原料，在固定悬浮床固体酸催化剂作用下脱水生成THF，反应条件温和，选择性高。分离过程采用精馏耦合膜分离技术，实现节能30%以上。高效微气泡鼓泡床加氢精制技术，产品纯度高。在绿色环保、装置投资、工艺物耗和能耗方面具有突出优势。
拟转化（研究）内容	1.BDO制备THF的成套工艺技术和产品1套; 2.根据需求方现有产品及生产工艺定制设计THF产品转化所需全套工艺及设备。
技术指标	1.BDO单耗：<1.26t/tTHF; 2.产品纯度：>99.9%，满足聚合级要求; 3.能耗：分离过程节能30%。
拟转化方式及意向合作金额	技术许可、技术授权、技术转让、装置技改服务等；合作金额：600万元。
知识产权归属	自主知识产权，授权发明专利9件: CN202222129069.7 一种1,4-丁二醇环化制四氢呋喃的装置; CN202210898633.3 一种四氢呋喃的生产工艺; CN202221973379.0 一种四氢呋喃的生产系统; CN202210576135.7 一种四氢呋喃的制备工艺和装置; CN202210524401.1 一种四氢呋喃的生产方法; CN202222345182.9 一种气体分布器和浆态床反应器; CN202322263382.4 一种1,4-丁二醇制备四氢呋喃的系统; CN202410524468.4 一种外循环式制备四氢呋喃的装置和方法; CN202420909002.1 一种外循环式制备四氢呋喃的装置。
对揭榜方的要求	1.BDO和THF相关企业均可; 2.行业内有影响力的企业优先。
联系人及联系方式	联系人：付梦倩 北京市中化学科学技术研究有限公司 联系方式：13717900140 邮箱：fumengqian@cncec.cn

13.废弃物资源化利用与高值产品创制技术

榜单：废弃物资源化利用与高值产品创制技术	
技术成果简介	本成果针对泸州地区白酒酿造产生的酒糟、中药材加工剩余物等特色有机废弃物处理难、资源化利用率低的问题，利用“高氏15号”系列产品创制技术（该经湖北省技术发明奖成果鉴定，整体达到国际领先水平），开发一套废弃物高效转化与高值产品创制技术体系。 该技术依据废弃物原料特性（酒糟富含粗蛋白、纤维、氨基酸；中药材残渣含有多糖、苷类等活性物质），靶标性筛选生物转化功能菌株，创制相应转化体系，变废为宝，将酒糟、中药材等废弃物转化为三大类高附加值产品： 1.功能性生物饲料/宠物食品原料：经微生物发酵处理后，酒糟中的抗营养因子（如单宁、粗纤维）显著降低，粗蛋白、小肽及益生菌代谢产物（如酶、维生素）含量提升，改善了适口性和消化率，可作为优质的生物饲料添加剂或宠物食品原料； 2.高活性生物肥料：将转化后的物料进一步复配，创制出微生物存活稳定、应用效果好的新型生物有机肥与复合微生物肥料，产品活菌数在保质期内高于行业标准，用于农业生产，可替代部分化肥，实现减肥增效； 3.土壤生物修复剂：针对连作障碍和土传病害频发的土壤，应用本成果转化的富含高氏15号菌群的物料，可有效拮抗病原菌，重构健康土壤微生态。
拟转化（研究）内容	“高氏15号”系列产品创制技术、高附加值产品转化技术。
技术指标	1.废弃物转化指标：实现酒糟、中药材废弃物资源化利用率>90%；发酵处理后，饲料原料中抗营养因子（如单宁）去除率>60%，粗蛋白含量提升10%以上。 2.菌株存活与产品性能指标： （1）创制的生物肥料产品：保质期内有效活菌数高于国家标准（GB 20287-2006）100%以上（例如，粉剂≥0.2亿/g，颗粒≥0.2亿/g）； （2）创制的生物饲料/宠物食品原料：产品中高氏15号益生菌活菌数≥1.0×10^{7} CFU/g，常温储存6个月后存活率>80%。 3.应用效果指标： （1）田间试验：与常规施肥相比，应用本成果生物肥料，作物（如高粱）增产≥8%，土传病害（如根腐病）发生率降低≥50%，化学农药施用量减少20%以上； （2）饲喂试验：与常规日粮相比，试验动物（如家禽）肠道有益菌群数量增加。
拟转化方式及意向合作金额	拟转化方式：产学研合作、技术转让、合作开发。 意向合作金额：人民币500万元（可根据具体合作范围详谈）。 合作目标：在泸州地区建立一条“特色废弃物收集—高氏15号系列产品研发—高值产品（生物饲料/肥料）创制—市场化应用”的绿色循环经济示范线。
知识产权归属	湖北省农业科学院植保土肥研究所

对揭榜方的要求	1.应为泸州地区或四川省内具备独立法人资格的企业，业务范围涉及生物饲料、有机肥料、微生物制剂、宠物食品或环保处理等领域; 2.拥有有机废弃物处理（如发酵、烘干、造粒）或饲料/肥料生产的必备设备和场地，具备进行技术中试和产业化放大的能力; 3.具有一定的研发投入能力和技术团队，能够配合技术转让方共同完成工艺放大和应用示范; 4.优先支持建有省级以上技术中心、与高校科研院所已有良好合作基础、或拥有肥料/饲料生产资质及市场渠道的企业。
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

14.锂/钠离子电池钛基负极材料

榜单：锂/钠离子电池钛基负极材料	
技术成果简介	本成果针对钛基材料在能量储存过程中存在电子导电性差、倍率性能不足等问题，通过晶面调控、缺陷引入和低维设计等方法，取得了系列创新性的进展，获得了长寿命、低成本和高安全性的钛基负极材料。结合理论计算，揭示了晶面结构、缺陷引入和低维微/钠结构与材料能带间隙、嵌锂/钠能垒和锂/钠离子动力学行为间的内在联系。
拟转化（研究）内容	钛元素分布广泛，地壳丰度高，钛基材料储锂/钠稳定性好且安全性高，但其电子导电性差、功率密度低，成果从材料的晶面调控、缺陷引入到形貌结构设计取得了系列创新性进展，为制备高容量钛基负极材料指明了方向，为设计并构建高能量、高功率密度锂/钠离子电池钛基负极复合材料提供了新的研究思路，为设计长寿命锂/钠离子电池钛基负极复合材料提供了可行的途径，在电动汽车领域有巨大的应用前景。
技术指标	1.晶面调控: 针对钛基化合物储锂/钠容量小及锂/钠离子扩散系数低的问题，设计了以两个{001}面和四个{100}面为暴露晶面的单晶立方体，提高了锂/钠离子在材料表面嵌入及本体中迁移速率，实现了高的首次效率、大的平台容量大及优异的循环稳定性，构造了利于锂/钠离子脱嵌的具有独特孔道结构的钛基负极材料。同时以锂/钠离子在锐钛矿型TiO_2中的迁移方式为基础，基于第一性原理计算阐明了立方体的四个{100}面为钠离子嵌入的优势晶面，为制备高容量钛基负极材料指明了方向; 2.缺陷引入：针对钛基化合物倍率性能差的问题，设计了三价钛自掺杂的TiO_2，引入了空位缺陷，减小了其能带间隙，提高了TiO_2的电子电导率。据此设计的自掺杂型黑色金红石TiO_2显示了优异的倍率性能。通过理论计算揭示了自掺杂、空位缺陷、能带间隙和电子电导率的内在关系，证实了缺陷的引入有效降低了TiO_2的嵌锂/钠能垒，提供了更多的储锂/钠活性位点。同时，采用非金属元素掺杂引入缺陷设计了氮掺杂的TiO_2/碳量子点复合材料，该方法提高了TiO_2的锂/钠离子动力学扩散速率和电子电导率，从动力学角度实现了倍率性能的显著提升。该研究为设计并构建高能量、功率密度锂/钠离子电池钛基负极复合材料提供了新的研究思路; 3.低维设计：针对电极材料/电解液界面反应复杂、离子扩散路径长引起的动力学滞后问题，构建了系列新型低维微纳结构钛基材料，如$Li_4Ti_5O_{12}$量子点、TiO_2超细纳米棒和橄榄状碳包覆TiO_2等材料。此类结构缩短了锂/钠离子迁移与电子传导路径，增大了其动力学扩散系数。改善了电解液浸润，提升了电化学反应效率。该研究为设计长寿命锂/钠离子电池钛基负极复合材料提供了可行的途径。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、产学研合作或其他方式；合作金额：1000万元。
知识产权归属	中南大学
对揭榜方的要求	项目落地转化区域应位于泸州市内
联系人及联系方式	联系人：赖宇星　泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

15.高性能碳纳米管宏观体材料装备

榜单：高性能碳纳米管宏观体材料装备	
技术成果简介	碳纳米管（CNT）是完全不同于碳纤维的一种新材料，目前可以量产的形态为粉剂和浆料。然而制备成宏观形态的线材和薄膜，更具有独特的、优异的宏观性能，使得其应用潜力远优于石墨烯、粉剂或浆料态的碳纳米管，也优于碳纤维等材料。其理想的高强度、轻质、耐腐、导电、吸波（电磁波）、隔热等超高的综合性能使其在空天领域具有绝对的潜在优势和应用前景。世界各国在大规模量产高性能的CNT宏观体材料方面仍需克服实际的工艺和技术难点。其体现在工艺控制难、稳定性差、难以合成取向性好的CNT集束、催化剂活性时间短等。本项目团队历经20余年的CNT材料实验室研究和近10年的高品质量产工艺研究，已经初步形成了独特的“高品质CNT宏观体多层级合成量产工艺”，并已初步完成了可产业化的工艺实验室实验，获得了连续的、高品质的CNT宏观体（线材和薄膜）。其实验产品显示了优异的性能，处于先进水平。改进后的量产工艺包括通过纳米层级的微观尺度“一体化催化生长技术”控制高品质CNT单体的生长、通过“智能谱分析合成工艺”实现介观尺度的CNT集束的合成、通过“流控集束拉丝技术”实现宏观尺度的稳定拉丝量产；该工艺适用于CNT宏观体线材和薄膜的量产。 CNT材料作为国家多年以来重点发展的新材料方向之一，由于其广阔的应用前景和像高端智能芯片一样对各个领域的重要意义，是世界各科技强国都在争夺的新材料技术高地。实现高品质CNT宏观体纤维和膜的连续、大规模、低成本的制备，是我国未来新型材料发展的重要领域。
拟转化（研究）内容	高性能碳纳米管材料应用场景广泛，在新能源电池、航天航空电缆、共形天线、隐身复合材料机体、电磁屏蔽膜、高温部件等军民领域皆有应用。一旦实现大规模高品质的宏观体纤维和膜的量产，其市场需求将会急剧增加，并且会迅速达到万亿级美元的规模。且本项目具有完整的自主知识产权，具有很高的成果转化实现度，经济效益将十分明显。 打破国际垄断，使我国在CNT军事应用领域达到国际领先水平。建成可自动、大规模、高效量产高性能CNT宏观体线材的生产线，生产效率可满足空天领域的军事装备需求。开发3类定型军用导线/电缆的试制，其电导率和承载力满足军标。且工艺技术使在生产过程中达到零排放，消除了废气和环境污染，助力建设青山绿水。 可用于: 1.军用电缆：替代传统金属电缆，用于战机、航天器的射频同轴电缆，可极大地减重（估计70%以上）和降低信号传输损耗; 2.隐身和电磁屏蔽材料：利用CNT的电磁吸收特性，制备雷达/红外复合隐身复合材料和电磁屏蔽防护膜; 3.结构部件：用于无人机、战机、导弹的轻质复合材料; 4.共形天线：战机共形天线; 5.防弹材料：碳纳米管纤维的高韧性和能量吸收能力，子弹冲击时通过纤维拉伸和断裂吸收动能。用于防弹衣、装甲板等。

技术指标	基于已完成的产业化试验，成果生产工艺技术特点及优势显著: 1.工艺优：工艺配套稳定性和安全性好，可以持续、稳定地生产CNT纤维和膜; 2.规格丰：产品多规格，可生产CNT纤维和薄膜、可实现膜厚、纤维粗细的控制; 3.品质高：可生长高品质的CNT单体和宏观体，可实现对CNT的层数和直径的选择性控制生长，CNT单体的单一性、手性和取向性好; 4.电性高：可实现金属型和半导体型CNT的选择性生长，可生产导电性高、承载力强的导线; 5.效率高：CNT单体的长度可达分米量级，纤维的生长速度均可达1000米/小时，装备的生产工艺效率高，具备大规模量产的能力; 6.成本低：先进的工艺使生产成本大大降低，初步估算当前的CNT材料性价比为铜的2.3倍; 7.无污染：生产过程无污染，环境友好。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、产学研合作或其他方式；合作金额：3000万元。
知识产权归属	四川大学
对揭榜方的要求	项目落地转化区域应位于泸州市内
联系人及联系方式	联系人：赵春田 四川大学 联系方式：18884548430 邮箱：Richard8989@qq.com

16.肠溶胶囊涂层关键材料HPMC酯的国产化替代

榜单名称：肠溶胶囊涂层关键材料HPMC酯的国产化替代	
技术成果简介	肠溶材料是提高药物生物利用度、降低胃黏膜刺激等不良反应的关键辅料，其中羟丙基纤维素 HPMC 酯（琥珀酰、苯甲酰、乙酰等）作为核心的植物性肠溶胶囊材料，全球市场达 1.5 亿—1.6 亿美元。当前我国纤维素产业的系列产品整体上落后于国外，肠溶胶囊包衣涂层材料 HPMC 酯作为高端应用场景的细分产品，即使常规指标与进口产品相近、但应用性能差距显著。国产 HPMC 酯存在粘度高、杂质多、透光率低、涂膜层不光滑且粘附力弱易脱落等缺陷，导致我国该类高端材料高度依赖进口。本技术将解决当前 HPMC 酯产业面临的两个核心问题一是取代分布结构控制，二是肠溶涂层与胶囊基材间的界面结合强度弱，最终形成国产化肠溶辅料 HPMC 酯的产业化技术。
拟转化（研究）内容	1.深入解译进口 HPMC 酯中 HPMC 及酯化分布的多层次结构、阐明分子结构与肠溶性能之间的构效关系，构建了具有自主知识产权的 HPMC 酯制备体系，针对肠道 3 种不同位置释放需求可调控 HPMC 微结构的细分产品； 2.调控衍生物分子水平微结构，改善胶囊基材与肠溶涂层之间的界面结合机制，确保粘结牢固、壁厚均匀； 3.已在下游胶囊企业开始应用测试与验证，拟打造完整的肠溶 HPMC 酯衍生物规模化生产工艺包和质量控制标准体系。
技术指标	肠溶胶囊用 HPMC 酯产品外观为白色粉末或颗粒、粘度 3—6mPa*s。酯基取代度≥22%、具有可热塑加工性能、可溶液或熔融加工；在胃液环境 (pH 1.5—3.5) 不溶、肠溶（pH 6.5—8.5），包覆此涂层的胶囊在模拟胃液中包衣层及胶囊结构保持完整时间≥2 小时，在模拟肠液介质中的崩解时间≤15min；在无添加剂下 HPMC 酯与明胶界面剥离强度≥0.8N/mm；胶囊壳涂膜层厚~20um、透光率≥90%。
拟转化方式及意向合作金额	共同开发，共建中试平台、共同推进产业化，首批研发经费360万。
知识产权归属	合作后双方共有
对揭榜方的要求	纤维素产业链上的龙头企业
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

17.一药多用减肥降糖与抗帕金森病化合物ST-4药物

榜单：一药多用减肥降糖与抗帕金森病化合物ST-4药物	
技术成果简介	针对中药与天然产物普遍存在的“毒性大、活性低、含量低”等问题所导致的成药性不佳难题，本团队创新性地融合活性分子三维结构与药用植物含量两个维度，以作用靶点清晰、机制明确的冬凌草甲素为先导，通过大尺度跨物种的母核替换策略，成功从来源经济廉价的甜叶菊中获得高丰度甜菊糖苷新骨架，并进一步结构修饰，创制出新型NLRP3炎症小体特异性抑制剂ST-4。ST-4特异抑制NLRP3炎症小体，体内外研究证实，在肥胖、糖尿病、痛风与帕金森病模型中表现优异，具有药物开发潜力。开发成功一个适应症后，其他适应症容易很多，成本优势明显。已经获得药物筛选与应用的全套发明专利。
拟转化（研究）内容	拟转化全套知识产权并合作ST-4药物临床前开发，包括：试剂定型；中试生产；第三方活性与毒理试验等。
技术指标	同时建立规模化中试制备工艺，实现百克级（≥100g）稳定生产；完成试剂研究，效果提升3—5倍；满足第三方药效及GLP安全性评价需求；完成对小鼠、大鼠的第三方临床试验。
拟转化方式及意向合作金额	里程碑式技术转让2000万元，首笔300万元。
知识产权归属	华中农业大学
对揭榜方的要求	投资人与医药机构均可
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

18.基于微通道的一种尺寸及结构可控单分散微球制备及高效反应技术及其在核医疗中的具体应用

榜单：基于微通道的一种尺寸及结构可控单分散微球制备及高效反应技术及其在核医疗中的具体应用	
技术成果简介	微球在药物递送、医疗器械、核医疗等领域有着广泛的应用，如长效缓释微球制剂、介入栓塞及医疗美容微球器械、放疗微球等。目前主流均质乳化技术存在原料利用率低（＜30%）、工艺复杂（需筛分）、尺寸分布不均（CV≈30%），难以满足市场与临床要求。团队为国内最早一批基于微流控技术、利用油水两相精准剪切实现微球尺寸源头控制的企业团队。已实现：尺寸均匀可控：CV＜10%；原料利用率：＞90%；可精准调控微球表面及内部结构，提供更多活性位点。 团队具备PLLA、PLGA、HA、丝素蛋白等多种材质微球的成套小试及批量化技术；利用微通道结构实现高效传质传热，支撑微球表面修饰（接枝、耦合、标记），可完成氨基、羧基、耦合剂等基团改性。 基于此类技术，团队已完成全球首创性的将微流控可控制备微球技术、核素负载技术、微球显影及示踪技术，制备尺寸均一的可显影放疗栓塞多孔微球。产品具有尺寸均一可控，可制备生物降解及不降解栓塞微球：栓塞微球采用吸附、离子螯合等方式负载核素，放疗栓塞微球稳定性好、核素不易游离且可负载不同核素等优势，根据核素的半衰期及穿透距离可适应不同大小及不同阶段的实体瘤。同时通过表面修饰技术，制备了I-131、Lu-177、Y-90等核素负载的放疗栓塞微球，并且系统地研究了产品的相关性质，包括核素的负载量和脱标率。从前期动物实验结果来看，制备出的微球可明显延长老鼠的生存期。
拟转化（研究）内容	1.一种核素标记稳定的可降解单分散放疗栓塞微； 2.一种核素标记稳定的可降解单分散放疗栓塞微球及其制备方法与应用。
技术指标	公用技术可实现指标： 1.微球尺寸：30—3000um可实现精准制备； 2.均匀性：各尺寸下CV<10%； 3.原料利用率：大于90%； 4.批量化产能：1000瓶/天。 实际案例： 1.核素标记脱标率小于5%； 2.核素原料利用率>95%； 3.微球材料可降解，降解时间可调节（10天—6个月）； 4.标记条件温和。

拟转化方式及意向合作金额	作价入股；合作金额：1000万元。
知识产权归属	四川迈可隆生物科技有限公司
对揭榜方的要求	该技术属于前沿技术，可实现当前行业技术的革命。技术目前拟在生物医药领域进行应用，该领域产品因需进行临床等研究，技术在领域的产业化应用资金需求较大，合作方应具有资金持续投入的能力（预计5000万以上）；微球的工业化应用需要进一步产能放大，合作方最好具有批量化生产设备选型的能力;其次是生物医药领域对微球等制备过程有质量体系的管控与管理，揭榜方应具备相应体系。该技术目前在实验室的应用为核医疗方向，揭榜团队最好具有核医药研发相关团队。项目落地转化区域应位于泸州市内。
联系人及联系方式	联系人：李明 四川迈可隆生物科技有限公司 联系方式：18782942198

19.智能化高通量间充质干细胞外泌体制备及高效纯化平台

<table>
<tr><td colspan="8">榜单：智能化高通量间充质干细胞外泌体制备及高效纯化平台</td></tr>
<tr><td>技术成果简介</td><td colspan="7">拟转化成果以智能化平台为核心呈现形式，整合前沿的生物工程与人工智能技术。整个平台的自动化程度超98%，减少人工操作误差，每批次处理样本量可达96份，充分满足大规模工业化生产需求。单批次生产200—600L，回收率在85％以上。在制备环节，通过优化培养体系结合智能监控，实现高通量产出，极大提升生产效率，远超传统工艺数倍，从单批次产量20—40L提高到单批次产量100—600L；另一方面，纯化阶段引入新型材料与智能算法，精准分离外泌体，保障产品纯度与活性。</td></tr>
<tr><td>拟转化（研究）内容</td><td colspan="7">在生命科学基础研究中，为细胞间通讯、疾病机制探索提供高质量外泌体样本。细胞治疗领域，助力开发针对免疫疾病、神经损伤等疑难病症的创新疗法，推动临床转化。
医疗美容方面，基于外泌体卓越的修复与抗衰功效，开发安全高效的医美产品，满足日益增长的消费需求。</td></tr>
<tr><td>技术指标</td><td colspan="7">在制备环节，细胞培养密度可达到75×106cells/mL，相较于传统培养方式提高了3—4倍，确保了充足的外泌体来源。培养周期可延长至30代，实现长效快速产出。同时，借助智能化环境控制系统，温度、湿度、CO^2浓度等参数的精准调控精度分别达到±0.1℃、±1％、±0.01%，为细胞生长营造最适宜的条件。单批次产量可以从20—40L提高到200—600L，提高批次稳定性及生产效率。
纯化方面，外泌体纯度通过先进的检测技术测定，可稳定达到92%以上，杂含量低于行业标准。回收率也表现卓越，基于优化的分离材料与智能分选流程，收率从45%以下提高到85%以上，最大程度保留有效成分。
此外，整个平台的自动化程度超98%，减少人工操作误差，每批次处理样本可达96份，充分满足大规模工业化生产需求，为项目成果在多领域广泛应用奠定坚实的技术基础。</td></tr>
<tr><td>拟转化方式及意向合作金额</td><td colspan="7">技术转让、技术许可、作价入股等方式均可；合作金额：5000万元（项目双方共同进行产品的研发和孵化，所获取收益的分配方式另行协商）。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">知识产权归属</td><td>序号</td><td>专利名称</td><td>类型</td><td>申请号／授权号</td><td>申请日期／授权日期</td><td>专利权人</td><td>发明人</td></tr>
<tr><td>1</td><td>一种无菌型干细胞培养装置</td><td>实用新型专利</td><td>CN202323473833.3</td><td>2023.09.17</td><td>德阳斯博利康智能生物科技有限公司</td><td>刘博尔</td></tr>
<tr><td>2</td><td>一种改良型干细胞培养基制</td><td>实用新型专利</td><td>CN202323462179.6</td><td>2023.12.19</td><td>德阳斯博利康智能生物科技</td><td>刘博尔</td></tr>
</table>

		作装置				有限公司	
	3	一种无菌型干细胞培养装置	实用新型专利	CN202323473833.3	2023.12.19	德阳斯博利康智能生物科技有限公司	刘博尔
	4	一种无菌型干细胞培养装置	实用新型专利	2024211523740	2024.05.24	德阳斯博利康智能生物科技有限公司	刘博尔
	5	一种防污染的细胞培养基瓶	实用新型专利	2024211523774	2024.05.24	德阳斯博利康智能生物科技有限公司	刘博尔
对揭榜方的要求	1.具备满足本项目的启动资金，以及后续本项目在中试阶段的资金投入; 2.在细胞治疗以及医疗美容行业有丰富的上下游资源; 3.有完善的财务、法务以及行政辅助团队。						
联系人及联系方式	联系人：尹世刚 德阳斯博利康智能生物科技有限公司 联系方式：18321889087						

20.人源功能化类器官关键制备与转化应用

榜单：人源功能化类器官关键制备与转化应用	
技术成果简介	该成果融合人源多组织类器官三维诱导构建技术、功能成熟精准调控技术以及类器官芯片微环境仿生集成技术，提出了基于多组织协同与器官功能—工程一体化设计思想的人源类器官构建与应用技术体系，突破了传统单一类器官模型功能成熟度不足、批次一致性差、难以模拟体内动态微环境及转化应用受限等关键瓶颈，形成了覆盖心脏类器官、血管类器官、甲状腺类器官、血管化甲状腺类器官以及胚胎干细胞来源脂肪类器官的系统化解决方案。通过与类器官芯片的深度融合，实现对力学刺激、营养交换及药物暴露条件的精细控制，显著提升疾病模型的生理相关性和药物评价准确性。通过成果转化，预期将系统提升复杂疾病机制研究能力、新药筛选与安全性评价水平，以及在心血管疾病、代谢性疾病和内分泌疾病等领域的精准医学与产业化应用能力。
拟转化（研究）内容	1.心脏类器官及其芯片化应用; 2.血管/血管化心脏类器官及其芯片化应用; 3.甲状腺/血管化甲状腺类器官及类器官芯片应用; 4.脂肪类器官及代谢功能类器官芯片; 5.心脏类器官冻存液及配套标准化产品。
技术指标	1.类器官形成效率：⩾80%—85%；批次间变异系数（CV）：⩽15%；体外长期稳定培养时间：⩾30天；功能性标志物稳定表达（cTnT、VE-cadherin、CD31、甲状腺功能标志物、脂肪分化标志物等）； 2.类器官芯片支持动态培养条件，实现营养交换、药物暴露及力学刺激的可控调节; 3.支持药物响应评估与毒性评价，结果重复性良好; 4.技术体系支持标准化操作流程，具备规模化制备潜力。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可、作价入股；合作金额：3000万元
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.揭榜方应具备生物医药或生命科学相关产业背景，具备类器官技术转化、产品开发或技术服务能力; 2.鼓励揭榜方与成果输出单位开展长期、深度合作，优先支持将相关成果在泸州市实现本地转化和产业化落地; 3.对于合作推进顺利、具备持续投入能力的揭榜方，鼓励在合作启动后2年内在泸州市设立公司或产业化平台，共同推进心脏、血管、甲状腺及脂肪类器官等技术的规模化应用与市场拓展。
联系人及联系方式	联系人：王炳蔚 西南医科大学 联系方式：17701328322 邮箱：bw.wang@bjmu.edu.cn

21.人源功能化心脏及血管类器官关键制备与产业化

榜单：人源功能化心脏及血管类器官关键制备与产业化	
技术成果简介	围绕心血管与代谢性疾病发生发展的关键生理过程，本成果系统构建了人源类器官的三维诱导与功能成熟调控技术体系，形成了以人胚胎干细胞来源的心脏类器官、血管类器官及脂肪类器官为核心的人源类器官技术成果。通过优化人胚胎干细胞定向分化路径与三维组织自组装策略，实现了类器官在结构完整性、细胞组成比例及功能表型方面的稳定构建与可重复扩增。在此基础上，针对类器官功能成熟度不足和批次差异较大的共性难题，建立了多维度功能成熟调控方法，对类器官发育节律、组织结构重塑及功能维持关键环节进行系统优化，显著提升了心肌收缩功能、血管结构稳定性及脂肪代谢相关功能表型的一致性和可靠性。相关模型在形态学、分子特征及功能层面均表现出较高的人体生理相关性。目前，该技术成果已形成较为成熟的人源类器官构建与应用基础，可稳定服务于心血管与代谢性疾病机制研究、新药筛选与安全性评价等研究场景，具备进一步标准化、规模化和产业化转化的良好基础。
拟转化（研究）内容	1.一种用于制备3D心脏类器官的培养基及3D心脏类器官的制备方法； 2.一种用于制备血管类器官的培养基及3D血管类器官的制备方法； 3.一种用于制备血管化心脏类器官的培养基及其制备方法； 4.一种心脏类器官冻存液； 5.一种用于制备脂肪类器官的培养基及其制备方法。
技术指标	1.类器官形成效率：≥80%—85%；批次间变异系数（CV）：≤15%；体外长期稳定培养时间：≥30天；功能性标志物稳定表达（cTnT、VE-cadherin、CD31、脂肪细胞标志物等）； 2.支持药物响应评估与毒性评价，结果重复性良好； 3.技术体系支持标准化操作流程，具备规模化制备潜力。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可、作价入股；合作金额：1000万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.揭榜方应具备生物医药或生命科学相关产业背景，具备类器官技术转化、产品开发或技术服务能力； 2.鼓励揭榜方与成果输出单位开展长期、深度合作，优先支持将相关成果在泸州市实现本地转化和产业化落地； 3.对于合作推进顺利、具备持续投入能力的揭榜方，鼓励在合作启动后2年内在泸州市设立公司或产业化平台，共同推进心脏、血管、脂肪类器官等技术的规模化应用与市场拓展。
联系人及联系方式	联系人：张春祥，王炳蔚 西南医科大学 联系方式：17701328322 邮箱：bw.wang@bjmu.edu.cn

22.一种有效逆转膝骨关节炎软骨退化、滑膜炎及疼痛的纳米抗体制备及产业化

榜单：一种有效逆转膝骨关节炎软骨退化、滑膜炎及疼痛的纳米抗体制备及产业化	
技术成果简介	膝骨关节炎（KOA）是目前最常见的关节退行性疾病，全球患者群体庞大，且随老龄化加剧持续增长。现有疗法均无法有效延缓或逆转KOA的疾病进程，缺乏针对疾病关键致病机制的疾病修饰型药物（DMOAD）。开发安全、有效、能精准干预KOA进展的新型疗法，是临床和市场的迫切需求。通过深入的疾病基础研究，我们首次发现并验证了一个驱动KOA进展的全新关键靶点。该靶点具有以下鲜明特点： 在KOA患者的关节液中显著上调，但在外周血中无显著变化；该靶点通过多重病理机制加速KOA恶化： 1.促进滑膜炎； 2.促进软骨焦亡和软骨细胞外基质紊乱，并抑制软骨细胞增殖； 3.通过上调神经性疼痛关键分子，加重疼痛等。 基于此全新靶点，我们成功筛选获得了具有高中和活性、高特异性的中和性纳米抗体。该纳米抗体具有如下技术优势： 1.抗炎作用； 2.镇痛作用； 3.软骨修复和保护作用； 4.软骨下骨保护作用； 5.制备简单、组织穿透性强以及半衰期长等。通过成果转化，预期将系统提升KOA疾病机制研究能力、纳米抗体安全性评价和制备工艺水平，以及在炎症性骨关节病，如膝骨关节炎等领域的精准医学与产业化应用能力。
拟转化（研究）内容	1.拟转化纳米抗体核苷酸及氨基酸序列和纳米抗体制备工艺等； 2.临床前验证：与目标企业合作完成更大样本动物实验，评估长期安全性； 3.与目标企业完成纳米抗体正式临床前试验：有效性实验、安全性评价、纳米抗体工艺等，以及探索在膝骨性关节炎以外，如炎症性骨丢失疾病包括类风湿关节炎和骨质疏松等适应症中的广泛应用。
技术指标	1.有效缓解膝骨关节炎炎症和疼痛水平； 2.有效逆转膝骨关节炎软骨退化和细胞外基质降解，以及保护软骨下骨稳态。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股/其他合作方式；合作金额：5000万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.具备高新技术企业、科技型中小企业资质。拥有市级及以上科研项目的经验； 2.需拥有强大的科研团队和足够的科研条件，以确保技术转化顺利进行； 3.项目落地转化区域应位于泸州市内。
联系人及联系方式	联系人：韩云炜 西南医科大学附属中医医院 副院长 联系方式：15883000220

23.山茱萸白背三七胰岛素增敏健康产品开发与转化

榜单：山茱萸白背三七胰岛素增敏健康产品开发与转化	
技术成果简介	本项目基于新资源食品白背三七和山茱萸的科学配伍，首次系统阐明白背三七中兼具天然PPAR-γ激动与DPP-4抑制作用的物质基础及作用机制，并结合山茱萸优化形成协同配方，开发出能显著改善胰岛素抵抗的系列健康食品，并计划进一步研发为药品。 该成果技术成熟度高，已获4项发明专利授权，发表4篇学术论文，完成了关键活性成分鉴定、活性验证、初步安全性评估及中试产品试制。产品主要适用于2型糖尿病早期、糖尿病前期及存在胰岛素抵抗的相关人群，可作为现有降糖、降脂、降压及抗神经衰老药物的补充或替代方案，为胰岛素抵抗及相关疾病的防治提供天然、安全、有效的新选择。 本产品市场潜力巨大，预期经济效益可观，有望抢占天然胰岛素增敏健康产品的市场先机。
拟转化（研究）内容	1.将本成果开发为食品（取得食品生产批文）进行推广销售； 2.将本成果进一步研究开发为保健食品（取得健字号批文），并进行推广销售； 3.将本成果进一步研究开发为药品（取得药品批文），并进行推广销售。
收入指标	1.产品开发成功后第一年实现销售收入50万元； 2.产品开发成功后第二年实现销售收入150万元； 3.产品开发成功后第三年实现销售收入250万元。
拟转化方式及意向合作金额	作价入股；合作金额：1000万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.具有成功开发健康食品和保健品案例，单品实现销售收入200万元以上； 2.具有专业市场推广团队和优质销售渠道资源，年营业收入500万以上； 3.具有较强的资金实力。
联系人及联系方式	联系人：吴建明 西南医科大学 联系方式：13982416641 邮箱：jianmingwu@swmu.edu.cn

24.基于合江金钗石斛为主成分的药食同源养生酒研制与转化

榜单：基于合江金钗石斛为主成分的药食同源养生酒研制与转化	
技术成果简介	1.成果形式 （1）小试产品配方与工艺：包括金钗石斛单方/复方养生酒的优化配方、工艺规程及关键参数控制体系； （2）配套技术文件：初步稳定性研究报告、中试生产验证报告、初步安全性评估资料。 2.创新性 （1）理论创新：首次系统阐明金钗石斛在酒剂体系中的功效物质溶出规律、相互作用及稳态化机理； （2）技术创新：开发定向高效浸提与风味协同调控技术，解决“药味突出、口感不协调”行业难题；创新复方配伍理论在养生酒中的应用，实现功效协同优化。 3.成熟度 目前已完成实验室小试研究，明确了主要功效成分、初步配伍方案及基础工艺路线。成果处于TRL4（实验室验证）向TRL5（中试准备）过渡阶段，具备开展中试放大和产业化开发的基础条件。
拟转化（研究）内容	1.产品定型与功效验证深化：完成复方配伍优化及量效关系研究；开展规范的动物功能学试验，验证增强免疫力等核心功效；进行感官评价优化，确定最终产品风味轮廓； 2.生产工艺中试放大与优化：建立 50—100L 规模中试生产线，验证工艺放大的可行性；优化关键工序参数（提取、过滤、调配、除菌等）；完成 3 批次以上中试生产稳定性验证； 3.质量标准体系完善：建立原料、半成品、成品的全过程质量控制点；完成特征成分检测方法的验证与标准化；制定产品企业标准草案； 4.产业化关键技术攻关：解决大规模生产中的物料处理、连续化生产衔接等技术问题；开发适合产业化的稳定性处理技术方案；设计生产线布局与设备选型建议方案。
技术指标	1.产品指标：特征功效成分（石斛碱、多糖）含量稳定控制，批间差异≤10%；产品常温保存 24 个月内无沉淀、浑浊，功效成分保持率≥80%；感官评分达到行业优质产品水平； 2.质量指标：制定并备案企业标准 1 项；产品出厂合格率达到 100%。
拟转化方式及意向合作金额	合作金额：1000万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	企业信誉良好，资金实力充足，具备酒类生产与销售能力，且拥有一定的研发实力。
联系人及联系方式	联系人：魏郁梦 西南医科大学 联系方式：13882767125

25.患者来源肿瘤类器官（PDO）关键制备技术与产业化

榜单：患者来源肿瘤类器官（PDO）关键制备技术与产业化	
技术成果简介	本成果围绕肿瘤精准医学和新药研发的核心需求，系统建立了患者来源肿瘤类器官（Patient-Derived Organoids, PDO）的关键制备技术与应用体系。基于临床手术或穿刺获取的患者肿瘤组织，构建了稳定、高保真、可长期传代的人源肿瘤类器官模型，能够较好地保持原发肿瘤的组织学结构特征、分子分型及药物反应谱，显著提升体外模型对临床疗效的预测能力。针对传统肿瘤模型成功率低、批次一致性差及功能稳定性不足等问题，本成果在组织处理、三维培养条件及传代扩增等关键环节进行了系统优化，形成了可复制、可质控的PDO制备流程，有效提高了不同肿瘤类型样本的构建成功率和模型稳定性。相关PDO模型在形态学、分子特征及功能响应层面均表现出良好的一致性和可重复性。目前，该技术成果已具备面向临床与产业端转化的基础条件，可应用于肿瘤个体化用药评估、药物敏感性与耐药机制研究以及创新抗肿瘤药物的筛选与评价，具有明确的产业化应用前景和推广价值。
拟转化（研究）内容	1.一种用于制备甲状腺癌类器官的培养基及其制备方法； 2.一种用于制备血管化甲状腺癌类器官的培养基及其制备方法； 3.一种用于制备乳腺癌类器官的培养基及其制备方法。
技术指标	1.类器官形成效率：≥80%—85%；批次间变异系数（CV）：≤15%；体外长期稳定培养时间：≥30天；肿瘤标志物稳定表达； 2.支持药物响应评估与毒性评价，结果重复性良好； 3.技术体系支持标准化操作流程，具备规模化制备潜力。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可、作价入股；合作金额：900万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.揭榜方应具备基于临床患者肿瘤组织开展患者来源肿瘤类器官（PDO）构建的技术能力，能够建立稳定的人源肿瘤类器官模型，并保持原发肿瘤的主要组织学和分子特征； 2.揭榜方应掌握PDO关键制备流程，具备一定的标准化和质量控制基础，在构建成功率、批次一致性及模型稳定性方面具有可复制的技术条件； 3.揭榜方应具备将PDO模型应用于个体化用药评估、药物筛选或药效评价等研究场景的能力，并能够形成可验证的应用结果； 4.揭榜方应具备成果转化意识和实施基础，能够面向医疗机构或生物医药企业开展相关技术服务或推进产业化应用。
联系人及联系方式	联系人：周翔宇，王炳蔚 西南医科大学 联系方式：17701328322 邮箱：bw.wang@bjmu.edu.cn

26.面向生物医药复杂体系分离分析混合模式色谱柱的制备及产业化

榜单：面向生物医药复杂体系分离分析混合模式色谱柱的制备及产业化	
技术成果简介	该成果围绕生物医药复杂体系中难分离、多组分样品的高效分离分析需求，研发了一系列基于共价有机骨架（COF）、多齿化氨基极性内嵌结构及手性识别单元的新型混合模式色谱填料及色谱柱。通过在硅基载体表面引入具有反相、亲水作用及离子交换等多重相互作用的功能单体，实现了多种分离机制的协同调控，显著提升了对复杂样品中中性、极性、带电及手性化合物的分离能力。相关技术已形成较为完整的材料设计思路和制备工艺路线，授权发明专利4项，关键合成与表面改性技术受到知识产权保护。成果在生物医药分析、药物质量控制、生命科学研究等领域具有明确的应用前景，具备进一步工程化放大和产业化转化基础。
拟转化（研究）内容	1.本项目设计了同时具有多种作用力（如离子交换、疏水作用、氢键、π-π作用、金属螯合等）的单一配体分子或配体组合，并确保它们之间的协同效应最大化，避免相互干扰或不利的空间位阻，预测配体结构及目标分离物（特别是生物分子）的相互作用，已经授权了4项发明专利; 2.本项目采用FT-IR、SEM、TGA、EA、XRD、核磁共振及N2吸附－解吸等表征手段对四种混合模式色谱填料进行表征，以确保材料表征中关键性能的实现; 3.本项目研究了混合模式色谱柱的基础色谱参数：保留因子(K)、选择因子(a)、分离度(Rs)、理论踏板数(N)和峰拖尾因子(Tf); 4.本项目通过成果转化，将显著带动泸州市包括核药等生物医药的分离纯化能力，助力泸州市生物医药产业的高质量发展。
技术指标	1.基于多齿化氨基极性内嵌结构及COF改性技术制备的混合模式色谱填料，同时具备反相、亲水及离子交换等多重分离作用机制，可实现对不少于8类生物医药相关典型化合物（包括中性、极性及带电分子）的有效分离; 2.所制备色谱填料粒径分布均匀，适用于常规高效液相色谱柱填充，装柱后色谱柱理论塔板数高于5×10^4 N，峰形对称性良好，拖尾因子≤1.5; 3.色谱填料及色谱柱在pH 2—10范围内具有良好的化学稳定性，经不少于100次连续进样测试后，保留时间相对标准偏差（RSD）≤2%，分离性能无明显衰减; 4.色谱填料制备工艺重复性良好，不同批次材料在相同分离条件下分离性能差异较小，具备进一步放大制备及产业化应用的可行性。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可；合作金额：500万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。

对揭榜方的要求	1.揭榜方应具有独立法人资格，在分析测试、生物医药或色谱相关领域具备一定的技术研发或产业化基础； 2.具备开展科技成果转化所需的资金、场地和市场资源，能够配合完成成果工程化放大、产品开发及示范应用； 3.拥有较强的科技成果转化支撑队伍，能够提出科学合理的科技成果转化方案； 4.有组织实施重大科技成果转化项目组织管理条件、整合产学研科技力量的能力。
联系人及联系方式	联系人：王路军 西南医科大学 联系方式：17381432717 邮箱：wlj@swmu.edu.cn

27.15-PGDH抑制剂设计合成与成药性评价

榜单：15-PGDH抑制剂设计合成与成药性评价	
技术成果简介	本项目旨在开发具有自主知识产权的15-前列腺素脱氢酶（15-PGDH）小分子抑制剂，用于组织损伤修复及抗衰老等治疗领域。针对现有候选药物存在的代谢稳定性不足等问题，项目团队利用计算机辅助药物设计（CADD）手段，成功构建了全新的化合物库。通过对酶抑制活性的高通量筛选，已成功合成并表征了3个系列共计40余个衍生物。目前，项目已取得阶段性突破，获得了多个高活性先导化合物，其体外酶抑制活性达到纳摩尔级别（IC_{50}<50 nM），并在初步的肝微粒体稳定性测试中表现出显著优于阳性对照药的代谢特性。该成果为后续开发First-in-class创新药物奠定了坚实的化学与生物学基础。
拟转化（研究）内容	1.针对现有高活性苗头化合物进行系统的结构优化与构效关系（SAR）研究； 2.开展候选化合物的早期成药性评价，包括但不限于：药代动力学（DMPK）性质优化、初步安全性评价及体内外药效学验证； 3.完成临床前候选药物的确定，并申报相关发明专利及新药临床试验申请（IND）的临床前研究数据包。
技术指标	1.目标化合物对15-PGDH酶的抑制活性IC_{50}≤50 nM； 2.代谢稳定性指标（如人肝微粒体半衰期$T_{1/2}$）较现有阳性药提高30%以上； 3.完成至少3个优选化合物的全合成路线开发与工艺优化； 4.提交1—2项发明专利申请。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让；合作金额：550万元。
知识产权归属	归属转让公司所有
对揭榜方的要求	1.具备医药研发背景企业，拥有符合标准原料药或制剂中试生产条件者优先； 2.具备较强的药物临床前研究能力或拥有成熟的合作资源，能够承接后续的药效、药代及安评试验； 3.具备新药注册申报经验，能够协助完成申报材料的撰写与递交。
联系人及联系方式	联系人：易东 西南医科大学 联系方式：13980964373 邮箱：415429415@qq.com

28.基于原位计量技术的医疗健康云端质控体系项目应用与产业化

榜单：基于原位计量技术的医疗健康云端质控体系项目应用与产业化	
技术成果简介	本项目拟转化的核心成果拟转化成果形式丰富、体系完整，主要包括原位计量云端质控核心算法、具有云互联功能的智能医疗质控标准器、医疗健康云端质控生态软件平台，以及“智能硬件+云平台”一体化质控解决方案，形成了覆盖技术、产品、服务的完整成果体系。核心创新性突出，首创原位计量与云端质控深度融合模式，打破传统离线手工计量局限，构建“头部医疗企业+科研平台+仪器厂商”多方协同的数字化质控生态，彻底破解传统计量“检不动、检不准、检不快”的行业难题，开辟原位计量云端质控全新市场。技术成熟度较高，目前已完成实验室验证与中试，成熟度达7级，关键算法与智能标准器原型稳定可靠，与头部医疗企业完成平台对接测试，具备规模化落地条件；同时拥有多项发明专利、实用新型专利及软件著作权，知识产权归属清晰，无任何权属纠纷，可顺利实现转化落地。
拟转化（研究）内容	本项目拟联合头部医疗生产企业，优化完善云端质控生态平台功能，优化医疗仪器运行控制、数据实时采集、云端存储与本地备份模块，开发多品类医疗仪器适配接口，实现主流医疗设备全覆盖兼容，构建设备状态数字化映射模型，提升数据可视化与故障预警能力。由计量机构负责推进智能检测质控标准器量产设计，优化硬件结构、云互联模块及检测精度，实现与生态平台自动对接、数据自动上传分析、报告自动生成全流程无人化，并完成相关合规认证。同时，深度融合智能硬件与云平台，打通检测全闭环，开发医院端便捷操作系统，建立医疗数据安全保护体系，同步开展泸州及川南地区医院示范应用，构建市场化运营模式，拓展全国市场，搭建多方协同的产业联盟。
技术指标	1.企业承接转化后，将实现核心技术的规模化应用，可适配80%以上主流医疗仪器（涵盖监护、影像、检验、生命支持等品类）； 2.单台设备质控时间≤15分钟，较传统离线手工模式效率提升80%； 3.检测数据准确率≥99.5%，云端数据传输延迟≤1秒，系统年故障率≤0.5%，智能质控标准器使用寿命≥5年，实现检测、分析、报告生成全流程无人化，完全满足医院日常质控需求； 4.经济效益方面：3年内预计累计产值≥1亿元，累计利税≥1500万元，带动医疗智能硬件、云服务、技术服务等配套产业链产值≥2亿元；市场布局上，3年内实现川南地区50+医院覆盖，逐步拓展全国10+省市市场，智能标准器年销量≥300台，平台服务年收费用户≥200家，形成稳定的市场化运营模式； 5.社会效益方面：可帮助医院设备科节省70%的质控人力与时间成本，有效解决人手不足、技术门槛高的痛点；保障千万人次诊疗过程中医疗数据的精准可靠，提升医疗质量与安全；培养50+名医疗数字化、计量检测、云平台研发领域专业人才；打造泸州医疗数字化质控示范标杆，推动区域医药健康产业与数字经济深度融合，助力泸州构建川南医疗健康数字化产业高地，提升区域产业竞争力。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让；合作金额：500万元。
知识产权归属	1.发榜方和接榜方合作之前的相关知识产品属于各自自行所有； 2.发榜方和揭榜方合作之后形成的知识产品双方另行根据是否出资和实际贡献商议明确。
对揭榜方的要求	在泸企业
联系人及联系方式	联系人：周李华 西南医科大学 联系方式：19828966889

29.一种有情志调理功效的药食同源大健康产品（三叶饮口服液）开发与成果转化

榜单：一种有情志调理功效的药食同源大健康产品（三叶饮口服液）开发与成果转化	
技术成果简介	本成果围绕情志失调人群健康调理需求，依托中医药理论与药食同源资源，开发具有情志调理功效的大健康产品——三叶饮口服液。该产品以安全性高、服用便捷、适用范围广为特点，精选药食同源原料，通过科学配伍和现代制备工艺，实现了产品在功能性、稳定性和品质可控性方面的有机统一。项目团队已完成产品处方优化、工艺研究及质量控制等关键技术攻关，具备良好的产业化基础和市场转化前景。该成果可广泛应用于情绪调适、亚健康干预及中医药大健康产品开发领域，具有较好的社会效益和经济效益。
拟转化（研究）内容	本项目拟围绕三叶饮口服液的产业化开发与成果转化开展系统研究，重点推进产品处方进一步优化、生产工艺稳定性提升、质量标准完善及中试放大验证，形成可复制、可推广的技术方案。同时，结合市场需求和消费群体特点，开展产品功能定位、应用场景拓展及包装设计优化，提升产品市场竞争力。在转化实施过程中，项目团队将重点负责技术研发、工艺改进和质量控制，合作企业负责生产组织、市场推广、渠道建设及商业化运营，加快推动成果从实验室走向市场，实现产品规模化生产和示范应用。
技术指标	完成三叶饮口服液处方优化与生产工艺定型，形成稳定、可放大的制备技术路线；建立较为完善的产品质量控制标准，实现原料、中间体及成品全过程质量可控；产品感官、理化及卫生指标符合相关食品或大健康产品标准要求；完成中试验证，产品生产稳定性和批次一致性良好；明确产品主要功能定位及适用人群，提升产品安全性、稳定性和市场适配性；形成产品技术资料、工艺规程及质量标准文件，为后续注册申报、产业化生产和市场推广提供技术支撑。
拟转化方式及意向合作金额	技术许可；合作金额：300万元
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.具备较强的研发能力：揭榜方应在中医药大健康产品、药食同源产品开发、功能食品或相关领域具备较强的技术研发基础，能够围绕三叶饮口服液开展处方优化、工艺改进、质量控制及产品提升等研究工作； 2.具备成果转化和产业化能力：揭榜方应具有较好的成果承接与产业化实施条件，能够推动技术成果从实验研究向中试放大、生产转化和市场应用延伸，加快成果落地见效； 3.具备一定的市场推广能力：揭榜方应熟悉大健康产品市场需求和行业发展趋势，具备渠道拓展、品牌推广和市场运营能力，能够有效提升成果转化后的市场竞争力和应用价值。
联系人及联系方式	联系人：孙琴 西南医科大学附属中医医院 联系方式：18982412916 邮箱：zxyjhsq@swmu.edu.cn

30.基于3D打印零切迹颈椎融合器仿生材料的应用与产业化

榜单：基于3D打印零切迹颈椎融合器仿生材料的应用与产业化	
技术成果简介	本成果基于3D打印仿生颈椎椎间融合器材料，该仿生材料的创新性主要有： 1.该椎间融合器为3D打印个体化设计与制作，临床应用可以个性化匹配不同的个体及节段； 2.该融合器为零切迹，不需要附加钉板固定，术后大大减少吞咽困难与异物感的发生； 3.该融合器为一体化设计，不需要附加金属固定组件，大大简化了操作步骤，节约手术时间，减少出血量； 4.该融合器穹形仿生的形状与人颈椎上下终版接触面匹配，有助于骨融合，减少松动失败的并发症； 5.该融合器整体为PEEK材料，与人骨力学性能一致，避免骨－材料界面应力遮挡，避免术后塌陷； 6.该椎间融合器PEEK材料通过3D打印成多孔结构，有助于骨组织长入，同时材料表面及空隙中可以制作羟基磷灰石或钽金属等涂层，大大促进骨融合。
拟转化（研究）内容	开展3D打印零切迹颈椎融合器仿生材料的制备与性能特征研究，重点探索3D打印的最佳参数与结构组成，通过表面涂层与改性，形成具有高效成骨效应或（和）抗菌效果的穹形仿生多孔材料，研究成骨、抗炎、抗菌及血管活性，最终为材料的研发提供技术支撑。通过样本研发，动物实验研究，同品规对比，开发出椎间融合器的结构组成和生产工艺，建立临床手术技术和操作示范。在此基础上，完成该产品的质量检验和型式检验，进行医学伦理审查，进行临床试用，评价其临床效果，注册医疗产品并推广应用。
技术指标	1.拉伸强度：122—145Mpa; 2.弹性模量：14—17Gpa; 3.维氏硬度：126—140Mpa; 4.抗压强度：12—19Mpa; 5.密度：1.4—1.8g/cm^3。
拟转化方式及意向合作金额	合作金额：约300万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	泸州市注册的企业
联系人及联系方式	联系人：王静 西南医科大学附属医院 联系方式：0830-3165972

31.面向辐射损伤防护的药食同源中药核素促排技术临床转化与产业化示范

榜单：面向辐射损伤防护的药食同源中药核素促排技术临床转化与产业化示范	
技术成果简介	本技术成果聚焦核医学诊疗中放射性核素（如碘-131、锶-90、铯-137等）滞留体内的促排需求，创新性提出“药食同源中药配伍促排方案”。通过筛选具有络合重金属（如甘草中的甘草酸可与多种核素形成复合物）、抗氧化（如黄芪多糖清除自由基）、调节代谢（如茯苓促进肾脏排泄）功能的药食同源中药（均来自《中国药典》收录的安全品种），经科学配伍形成功能性食品/辅助制剂。动物实验表明，该方案可显著提升目标核素的尿排泄率（如碘-131提高32%），降低炎症因子水平（IL-6下降41%），同时缓解骨髓抑制（外周血白细胞计数稳定）与消化道不适（恶心评分降低50%）。本成果兼具安全性（无药物毒性）、便捷性（非药物形式）与中西医结合特色，是核医疗防护领域的重要创新，可为核医学患者提供更温和、有效的辅助促排选择，适用于医疗机构、核应急场景及长期低剂量辐射暴露人群（如放射工作人员）。
拟转化（研究）内容	1.优化核心中药配伍比例（针对不同核素类型定制方案，如碘-131侧重甲状腺靶向促排，锶-90侧重骨骼排泄）； 2.开发标准化功能性食品制剂（颗粒剂、代茶饮），明确提取工艺参数（如温度、时间）与活性成分保留率标准; 3.完成临床前安全性与有效性验证（大样本动物实验+毒理学检测）； 4.与本地企业合作实现产业化（备案制功能性食品注册、生产线建设），推动在泸州核医学中心应用并辐射西南地区。
技术指标	1.核素促排效率：目标核素（如碘-131）尿排泄率较对照组提升≥30%（动物实验验证）； 2.安全性指标：功能性食品符合GB 19640-2016《食品安全国家标准 冲调谷物制品》等要求，急性毒性试验（LD50＞10g/kg）、长期毒性试验（大鼠90天喂养）无异常; 3.活性成分保留率：甘草酸≥85%、黄芪甲苷≥80%（提取工艺标准）； 4.副反应缓解率：放射性治疗患者的恶心/乏力症状发生率降低≥40%（预期临床效果）。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让（一次性支付）或联合开发（企业投入生产资金，我方提供技术支持并分成）；合作金额：500万元（含配方授权+工艺指导，具体以协议为准）。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.具备高新技术企业、科技型中小企业资质。拥有市级及以上科研项目的经验; 2.需拥有强大的科研团队和足够的科研条件，以确保技术转化顺利进行; 3.项目落地转化区域应位于泸州市内。
联系人及联系方式	联系人：韩云炜 西南医科大学附属中医医院 副院长 联系方式：15883000220

32.基于功能性益生菌发酵的泸州“酒城九味”地道药材增效提质技术应用与产业化

榜单：基于功能性益生菌发酵的泸州“酒城九味”地道药材增效提质技术应用与产业化	
技术成果简介	本项目聚焦泸州官方认定的“酒城九味”核心地道药材（金钗石斛、赶黄草、佛手、黄精、栀子等9个品种），针对其药效稳定性不足、产业链短、附加值低等产业瓶颈（泸州市卫生健康委员会《泸州市地道药材产业瓶颈分析报告》），依托西南医科大学附属中医院自主研发的90种高效益生菌菌株（涵盖多糖代谢菌、生物碱转化菌、抗氧化活性增强菌等），通过定向发酵技术精准调控药材活性成分（如赶黄草的保肝成分槲皮素、金钗石斛的免疫调节多糖、黄精的抗疲劳多糖、枳壳的挥发油、佛手的黄酮），开发高附加值功能性产品。 核心成果包括: 1.技术成果：90种益生菌与“酒城九味”药材的定向发酵工艺包（含菌种筛选—配伍—发酵参数优化全流程），覆盖“菌种—药材适配数据库”“发酵条件精准控制模型”等核心技术; 2.产品原型：发酵型赶黄草提取物（保肝活性成分槲皮素含量提升≥40%）、发酵金钗石斛多糖制剂（免疫调节多糖含量提升≥25%）、发酵黄精功能性饮品（多糖含量≥8%）、发酵枳壳挥发油提取物（挥发油得率提升35%）、发酵佛手黄酮饮料（黄酮含量≥2.0%）等5类示范产品（已完成小试—中试验证，关键指标经四川省食品药品检验检测院检测达标）; 3.平台支撑：中试级发酵生产线（可承接吨级中试），配套活性成分检测实验室（具备HPLC、UV等检测能力）; 4.技术优势：首次针对泸州药材特性筛选特异性益生菌（如植物乳杆菌Lp-12提升赶黄草槲皮素溶出率40%、枯草芽孢杆菌Bs-8增强金钗石斛多糖溶出），通过“菌种—活性成分”定向配伍实现活性精准富集，区别于传统通用发酵技术;发酵产物可直接用于中药饮片增效、药食同源产品开发及大健康产品，覆盖“医药健康”全产业链需求。
拟转化（研究）内容	核心任务：面向泸州中药饮片、药食同源、大健康领域企业，开展功能性益生菌发酵技术转化，具体包括: 1.工艺优化：针对合作企业指定的“酒城九味”品种（如枳壳、佛手等），进一步优化菌种配伍与发酵参数（温度/pH/时间），提升目标活性成分含量（≥30%）; 2.产品开发：制备发酵型中药提取物（用于配方颗粒原料）、功能性终端产品（如赶黄草饮料、金钗石斛药膳、黄精保健食品），并制定企业标准; 3.中试放大：在共建中试基地（依托本单位生产线）完成吨级发酵验证，确保工艺稳定性（连续3批次关键指标波动≤5%）; 4.技术培训：为企业提供“菌种接种—发酵操作—后处理”全流程技术指导，协助解决产业化过程中的技术问题。

技术指标	1.核心药材活性成分提升：发酵后“酒城九味”品种关键活性成分含量提升≥30%（具体：赶黄草槲皮素≥1.2%、金钗石斛多糖≥40%、黄精多糖≥8%、枳壳挥发油≥1.5%、佛手黄酮≥2.0%）； 2.产品质量标准：符合《中国药典》及保健食品原料标准（如铅≤0.5mg/kg、砷≤0.3mg/kg、微生物限量达标）； 3.工艺稳定性：中试放大后连续3批次关键指标波动≤5%（如活性成分含量、pH、出汁率）； 4.产品相关性验证：至少2类产品通过药食同源或中药配方颗粒相关性验证（如赶黄草饮料符合《药食同源原料目录》、发酵金钗石斛多糖符合《中药配方颗粒质量控制指南》）； 5.经济与社会效益：带动合作企业新增产值，推动泸州“酒城九味”药材溢价率提升40%；培育“泸州发酵地道药材”区域品牌，提升区域中医药产业知名度（目标3年内知晓率提高50%）；带动标准化种植基地扩展至12万亩（占全市总面积15%以上），助力农户增收（亩均收益提高20%）； 6.知识产权与人才培养：申请发明专利2—3项（聚焦菌种配伍方法、发酵工艺优化）；培养专业技术人才5—8名（覆盖发酵工艺、质量控制、产品开发方向）。
拟转化方式及意向合作金额	合作开发模式（可选）：技术转让、技术许可，若企业希望联合申报省级项目（如四川省中医药产业创新专项），可协商“技术入股+收益分成”（本单位占一定股份，按产品销售额阶梯分成）； 合作金额：300万元（含5类示范产品生产工艺包授权+核心菌种库部分使用权+中试技术指导）。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	1.具备高新技术企业、科技型中小企业资质。拥有市级及以上科研项目的经验； 2.需拥有强大的科研团队和足够的科研条件，以确保技术转化顺利进行； 3.项目落地转化区域应位于泸州市内； 4.优先支持以下方向的合作企业： 中药饮片企业：需提升枳壳、佛手等传统品种的活性成分含量（应对药典标准升级），合作需求为发酵提取物原料供应技术； 药食同源企业：需开发高附加值功能性饮品（如保肝类饮料、抗氧化类口服液），合作需求为发酵赶黄草/佛手产品配方与工艺； 大健康企业：需开发黄精衍生保健品（如抗疲劳口服液）、栀子色素/提取物（用于功能性食品着色与抗氧化），合作需求为高活性原料制备技术。
联系人及联系方式	联系人：韩云炜 西南医科大学附属中医医院 副院长 联系方式：15883000220

33.高性能聚芳醚酮（PAEK）复杂构件定制增材制造服务

榜单：高性能聚芳醚酮（PAEK）复杂构件定制增材制造服务	
技术成果简介	本成果面向航空航天、医疗器械、新能源汽车及人形机器人等高端领域，提供基于聚芳醚酮（PAEK，包括PEEK、PEKK等）材料的复杂构件定制增材制造服务。团队在高性能聚合物增材制造领域具有十余年的技术积累，已形成“材料—装备—工艺—应用”全链条能力，涵盖专用粉末/丝材开发、自研增材制造装备、高致密成形工艺、结构优化设计及测试验证。
拟转化（研究）内容	1.一种纤维长度可调的复合材料线材及其制备方法和应用; 2.一种用于PAEKs及其复合材料的粉末床烧结方法; 3.一种低熔点聚芳醚酮基复合材料及其原位合成方法和应用; 4.一种3D打印头结构及3D打印方法; 5.一种用于金属与混凝土复合构件的增材制造设备; 6.基于多弧并行电弧增材制造的钢筋—混凝土复合结构时序协同制造方法。
技术指标	相较传统高温腔室打印方案，本成果突破了PAEK构件层间结合弱、尺寸受限、能耗高等瓶颈，可在室温开放环境下实现高性能零部件制造，兼顾高层间强度、复杂成形能力与工程应用可达性。该服务适用于小批量、多型号、轻量化和高可靠场景，已具备面向高端用户开展按件/按项目计价服务的基础。
拟转化方式及意向合作金额	技术服务及咨询、合作开发、技术许可等；合作金额：300万元。
知识产权归属	北京理工大学
对揭榜方的要求	企业信誉良好，资金实力充足，拥有一定研发实力。
联系人及联系方式	联系人：郭老师 北京理工大学 联系方式：010-68914920

34.高性能碳化硅陶瓷及其复合材料构件增材制造技术

榜单：高性能碳化硅陶瓷及其复合材料构件增材制造技术	
技术成果简介	本成果针对工业装备、光学仪器、航天、结构陶瓷等领域对高性能碳化硅陶瓷构件“结构功能一体化、轻量化、精密化”的需求，突破传统制造技术难以加工复杂结构、周期长、成本高的瓶颈，自主研发了两种国际先进的高性能碳化硅陶瓷及其复合材料构件的增材制造技术。一是基于数字光处理（DLP）的碳化硅精密成型技术，通过高性能SiC浆料配方、精密曝光固化及脱脂—烧结—CVD一体化工艺，实现了大尺寸、轻量化、高表面质量SiC陶瓷构件的快速无模制造；二是短切碳纤维增强SiC复合材料墨水直写（DIW）技术，通过浆料流变控制及纤维定向调控，结合液相渗硅工艺，制备出高强度、高致密、耐高温的复杂结构Csf/SiC复合材料构件。
拟转化（研究）内容	1.一种碳化硅陶瓷空间反射镜的数字光处理增材制造方法; 2.一种热膨胀可调的陶瓷材料构件的制备方法及其产品; 3.一种仿生结构陶瓷/聚合物复合材料基板及其制备方法和应用; 4.一种高强吸能陶瓷-聚合物复合结构的制备方法及其产品。
技术指标	本成果解决了高性能陶瓷材料“成形难、加工难”问题，实现了复杂构件的快速、精准、柔性化制造。成果在多个任务及项目中获得初步应用，反射镜构件性能达到国际先进水平，复合材料件弯曲强度超过250MPa。
拟转化方式及意向合作金额	技术许可、技术转让、技术服务及咨询、技术入股等；合作金额：300万元。
知识产权归属	北京理工大学
对揭榜方的要求	企业信誉良好，资金实力充足，拥有一定研发实力。
联系人及联系方式	联系人：郭老师 北京理工大学 联系方式：010-68914920

35.金属粉末快速微轧球磨技术

榜单：金属粉末快速微轧球磨技术	
技术成果简介	金属粉末快速微轧球磨技术是一种新型高效球磨技术，其原理是通过对球磨罐内壁进行特殊结构设计，实现金属粉末尤其是难变形金属粉末的快速片状化；也可对高硬度陶瓷粉末实现快速破碎，球磨效率大幅提升。
拟转化（研究）内容	1.一种高效率球磨金属粉末成片的球磨罐; 2.一种片层结构的石墨烯增强钛基复合材料的制备方法; 3.一种纳米金刚石增强钛基复合材料; 4.一种低含量少层石墨烯增强的钛基复合材料及制备方法; 5.一种石墨烯增强钛基复合材料及其制备方法; 6.一种石墨烯和六方氮化硼增强钛基复合材料及其制备方法; 7.一种超细多层次结构TC4钛合金的制备方法; 8.一种用于粉末冶金制备层状复合材料的快速铺粉装置; 9.一种两级层状钛基复合材料的制备方法; 10.一种层状石墨烯/钛复合材料的制备方法。
技术指标	相比传统球磨，金属粉末快速微轧球磨可拓宽特殊粉末高效设计窗口，所设计的粉末可用于航空航天、轨道交通和生物医用等领域新材料的制备，如耐高温高强韧材料、抗冲击高强韧材料和高硬度材料等。采用该技术制备的新材料已用于先进装备热端部件、抗侵彻部位等，达到国际先进水平。
拟转化方式及意向合作金额	合作开发或技术转让；合作金额：300万元。
知识产权归属	北京理工大学
对揭榜方的要求	企业信誉良好，资金实力充足，拥有一定研发实力。
联系人及联系方式	联系人：郭老师 北京理工大学 联系方式：010-68914920

36.高端装备关键运动机械表面磨蚀损伤防护的润滑材料技术

榜单：高端装备关键运动机械表面磨蚀损伤防护的润滑材料技术	
技术成果简介	据统计，我国每年因腐蚀造成的经济损失占国内生产总值（GDP）的3.34%，总成本超过2万亿元；与此同时，我国70%—80％的机械设备因摩擦磨损而损坏失效的成本亦超过万亿元。高端装备制造业作为强国战略实施的基础产业，在保障国民经济、社会发展和国家安全方面尤为重要，然而，高端装备实际服役工况环境下的腐蚀和磨损交互作用使其材料的损伤速率比单一作用成≥4倍增加，严重威胁装备全寿命周期高功效安全与可靠服役。特别是，航空飞行器、高速列车等高速载运装备常服役于广域多环境（高寒、酷热、潮湿、风沙、雾霾、盐雾、辐照等交互）和极端工况（高速、高频、高周、重载）耦合下，其关键机械表面不可避免地发生磨损与腐蚀（磨蚀）交互损伤失效导致关键部件性能不稳健、装备服役安全无保障，是高端装备全寿命周期安全服役面临的关键难题之一，严重威胁装备全寿命周期高功效安全服役。其中，机械摩擦表面高效的润滑调控是核心，但高品质复合润滑剂技术被国外四大添加剂公司垄断，已成为制约我国高端装备制造业及其润滑行业发展的关键问题之一。 高端装备及其制造业是四川省重点产业，以航空工业为例，四川省是西部航空工业大省，也是全国重要的航空工业基地，产业链与配套体系完整，有230余家产业相关的科研院所、生产企业和研发基地。航空产业作为四川省“5+1”现代工业体系重点发展的领域，从基础研究到技术应用，形成一条完整的航空装备先进材料和制造技术科技创新体系，对推动四川省航空工业的发展和助力航空强国的国家战略，提升武器装备研发能力具有强有力的支撑作用；也将持续服务国防工业和地方经济发展。
拟转化（研究）内容	科研团队与航空工业成都飞机工业（集团）有限责任公司、中国中车主机厂等密切合作交流，针对企业及其行业痛点问题，依托“产—学—研—用”联合体优势，系统分析高端装备关键运动机械摩擦磨损与润滑间的关系，结合实际服役工况特性，提出从宏—微—介观调制复合润滑添加剂的理念，利用化学合成或机械剪切技术、亲油性功能调控技术、原位负载构筑异质结技术等，攻克了典型纳米增强相在有机基材中难长期稳定兼容和弱界面作用的应用技术瓶颈；研发了具有自主知识产权的石墨烯基、Ti3C2TxMXene基、含油核壳结构基复合润滑添加剂配方，成功调制了高端装备用高性能润滑剂和涂层系列产品，实现了纳米复合润滑添加剂在润滑油中易润湿、超高分散稳定性和摩擦界面强吸附性，以及二维纳米润滑相在树脂涂层中定向分布；建立装备关键运动部件用高品质润滑材料性能标准和评价体系，率先实现了纳米复合润滑材料在航空飞行器关键运动部件、轨道交通车辆及其设施、各类工程机械上的批量应用，有效解决了润滑材料难匹配、工况环境适应性差、频换更换、异常磨损、振动噪音、维护周期短等行业难题。 相关研究成果产生国家发明专利10项，其中6项核心发明专利，均已授权；发布四川省地方标准1项、企业标准2项、团体标准1项；发表SCI论文60余篇；纳

	米复合润滑剂制备工艺3套。截至2024年12月，该系列成果已经在航空装备、轨道交通和工程机械等获得示范应用，成果成熟度达到7级以上。
技术指标	润滑材料技术 1.高性能润滑油脂系列产品：纳米强化齿轮油FZG通过12级；纳米复合润滑剂降低齿轮、传动轴承磨损50%，机械表面磨损率≥50%；纳米增强液压油氧化安定性比国标要求提升50％；换油周期延长50%，机械服役寿命翻倍； 2.高性能润滑树脂涂层系列产品：涂料喷涂工艺通用性好，防腐蚀、耐磨损和力学性能优异，包括：涂层杨氏模量＞4.0GPa、摩擦系数＜0.04、磨损率低至10^{-6} $mm^3/N·m$，腐蚀电流密度＜$1.0×10^{-8}$ $A·cm^{-2}$、防腐蚀R_c值达到$1.0×10^8$ $Ω·cm^2$，耐中性盐雾＞9000h，磨蚀综合防护性能提升98％。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让；合作金额：2000万元。
知识产权归属	西南交通大学
对揭榜方的要求	揭榜单位有充足的流动资金和良好的创新平台，围绕四川省重点产业布局和发展的企业优先，企业管理和经营理念先进，建有研发及生产和管理人才梯队。
联系人及联系方式	单位联系人：赵梨利 西南交通大学 联系方式：13666198797 邮箱：kjczdb@swjtu.edu.cn 成果联系人：樊小强 西南交通大学 联系方式：18780173231 邮箱：fxq@home.swjtu.edu.cn

37.消防风管自动化加工及装备

榜单：消防风管自动化加工及装备	
技术成果简介	消防风管是建筑物用于排烟、通风的重要部件之一，每年具有数百亿的产值规模。传统的消防风管侧面缝合及法兰盘安装采用手工完成，目前该环节的加工时间、加工成本分别平均为37分钟/件、32分钟/件，效率低，劳动强度大，是整个消防风管加工的瓶颈。重庆工程职业技术学院开发了风管自动缝合机及法兰自动焊接机。采用新工艺及自动化设备后，风管缝合及法兰安装时间、成本分别小于5分钟/件、4.5元分钟/件。该产品具有完成自主知识产权，目前已授权发明专利8件，实用专利4件。目前已在重庆6家风管加工厂推广应用，节约成本数百万元，相关成果获得2025年中国自动化学会科技进步奖3等奖。
拟转化（研究）内容	1.消防风管缝合工艺及装备的应用和推广; 2.消防风管法兰盘焊接工艺及装备应用和推广; 3.其他薄壁件的成型技术研发及装备开发。
技术指标	1.风管缝合（长度 1.2mm 规格）时间小于 60 秒，综合成本小于 3 元/件，效率提高 5 倍以上，减少成本 90%; 2.法兰盘链接时间 4.5 元分钟/件，效率提高 8 倍以上，综合成本小于 5 元/件; 3.针对特殊产品开发工艺及装备。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可、作价入股等；合作金额：300万元。
知识产权归属	现有技术专利权归属重庆工程职业技术学院; 新开发技术专利的权属及收益按照按合同执行。
对揭榜方的要求	1.具备机械制造的场地和资质; 2.三年内无重大合同纠纷; 3.具有较强的销售及售后能力。
联系人及联系方式	联系人：胡韶华 重庆工程职业技术学院 联系方式：17774906816

38.适用于深层/超深层油气资源的“暂态耐高酸/高盐/高碱”新型可溶井下工具材料

榜单：适用于深层/超深层油气资源的“暂态耐高酸/高盐/高碱”新型可溶井下工具材料	
技术成果简介	全国深层/超深层油气资源量占油气资源总量的34%，勘探开发深层/超深层油气资源是我国增储上产的重点、保障能源安全的核心。尽管我国在深层/超深层油气资源勘探开发研究方面取得了多项进展，但因埋藏深、构造复杂、储层非均值性强，深层/超深层油气资源高效勘探和效益开发仍面临装备及材料等诸多挑战。
拟转化（研究）内容	本成果聚焦深层/超深层油气资源勘探开发中钻完井工具关键材料技术难题，进行了多学科交叉和产一学一研结合的持续、系统攻关。针对清洁完井与酸化压裂工艺配合时暂态耐酸且可控溶蚀材料缺乏，衬管完井与酸化压裂工艺配合时钢质支撑油管侧钻钻磨困难，储层压裂改造时可溶桥塞金属密封圈塑性各向异性明显、高温下承压能力差等问题，采用理论研究、实验测试、数值模拟等方法，创新性地研发了“暂态耐酸/碱/盐、靶向溶蚀/智能溶蚀、速溶可控”新型可溶井下工具材料及适配多个套管规格的高塑性可控溶蚀金属密封圈，形成了一套覆盖深层/超深层油气藏钻完井工具关键材料制备、成型、表面改性及性能评价全流程的专利技术，实现了深井/超深井钻完井关键工具材料的国产化，为我国深层/超深层油气勘探开发工具提供了材料保障，避免了在深井/超深井钻完井关键可溶工具领域被“卡脖子”，经济效益、社会效益显著。 本成果适用于深层/超深层油气藏复杂工况下钻完井领域，重点是需要水力压裂的暂态耐蚀可溶井下工具、需要酸化压裂的暂态耐蚀可溶井下工具及高碱性钻井液中的暂态耐蚀可溶工具。本成果可结合深层/超深层高温高压油气井水力压裂、酸化压裂及开窗侧钻等工艺，为可溶筛管、可溶桥塞、可溶封隔器、可溶球及支撑油管等暂态耐蚀井下提供选材指导及高可靠性暂态耐蚀材料，解决现有酸化压裂工况下、高碱钻井液工况下可溶井下工具匮乏的问题，推动深层/超深层油气藏酸压改造技术及钻衬一体化技术新技术发展，节约修井成本、提高钻完井效率、保障钻完井安全。
技术指标	1.暂态耐酸可溶井下工具材料指标：在温度不高于177℃的现有常用的酸化用盐酸、土酸中暂态耐蚀时间（0—5h），后期自行溶蚀； 2.暂态耐高碱度钻井液可溶井下工具材料指标：在温度不高于177℃且pH为11—13的钻井液中暂态耐蚀（0—720h），后期自行溶蚀； 3.暂态耐高盐地层水可溶井下工具材料指标：在温度不高于120℃、3%KCl溶液中暂态耐蚀（16—40h），后期自行溶蚀。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可；合作金额：600万元。

知识产权归属	西南石油大学
对揭榜方的要求	揭榜单位需提供技术转让、技术许可资金并具有中石油、中石化及中海油井下工具入网许可。
联系人及联系方式	联系人：王小红 西南石油大学 联系方式：13880712365

39.数据驱动高温合金材料设计及工艺优化

榜单：数据驱动高温合金材料设计及工艺优化	
技术成果简介	本成果是一种通过数据驱动设计高温合金材料的制备及工艺优化技术。高温合金成分复杂、工艺繁琐，研制周期长、研发成本高。本成果通过高通量实验获取高温合金成分—工艺—组织—性能的关键数据，利用数据驱动的方式构建性能预测模型，加快了高温合金的研发进程，研究开发出高性能粉末高温合金新材料，优化了铸造高温合金的工艺。
拟转化（研究）内容	本技术可应用于制造发动机、燃气轮机等关键部件中高温合金材料的研制，服务于能源、飞机等领域。利用本技术研发的粉末高温合金，通过了中国航发608所的验证实验，有望在某型号涡轴发动机中应用。利用本技术所优化的铸造技术，某厂生产了精铸叶片、机匣等发动机核心铸件，产品合格率由原来的80%左右提高到95%以上，近三年累计产生经济效益2.5亿元。 高温合金是航空发动机和火箭发动机等核心装备中最关键、使用量最高的一种高温结构材料，采用数据驱动的方式可缩短相关产品开发周期，降低研发成本，提升竞争力，有助于推进我国在航空航天等关键领域的发展。同时，部分产品的投入使用，产生了明显的经济效益。仅高温合金铸造工艺成功优化，就为中国航发331厂带来每年近1亿的经济效益，有力保障了我国航空发动机材料的供应。
技术指标	本成果设计了高通量样品，融合微区成分分析，组织图像自动采集、拼接，显微硬度自动分析手段，建立了高通量表征技术。在同一样品上获取>104组“成分—工艺—组织—性能”关系数据，结合理论模型预测，构建了高温合金数据库。利用该数据库，结合机器学习进行高温合金的成分设计与工艺优化，降低高温合金的研发成本50%以上，缩短研发周期一半以上。 本技术通过匹配难熔元素和沉淀强化元素，设计出承温能力比FGH96高出50℃以上新型粉末高温合金，其性能达到国外第四代粉末高温合金的性能水平。通过神经网络建立工艺—性能关系模型，快速得到的最优的铸造工艺参数：浇注温度1420℃、模壳预热温度1050℃、空壳造型、不加晶粒细化剂。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、产学研合作或其他方式；合作金额：1000万元。
知识产权归属	中南大学
对揭榜方的要求	项目落地转化区域应位于泸州市内
联系人及联系方式	联系人：赖宇星　泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

40.基于萃取的油泥高效无害化处理装备应用及产业化

榜单：基于萃取的油泥高效无害化处理装备应用及产业化	
技术成果简介	含油污泥作为一种危险固体废弃物，对其高效无害化处理一直是行业内关注的重点。部分传统处理技术（如填埋）因二次污染风险高已被淘汰，处理技术随着深入研究发展，也呈现多元化发展。传统的溶剂萃取法是一种理想、高效的油泥处理方法，具有油回收利用率高、处理时间短，适合大规模应用，但缺点是传统方法的溶剂消耗较高，经济适用性较差。 针对以上行业需求和痛点，本研发团队完成了油泥无害化处理技术的研究，通过对油泥复杂的性状与成分的深层次分析，研发了新型溶剂和相关的高效萃取工艺，高效溶剂萃取装置与溶剂回收装置，以解决溶剂消耗高、经济性差的难题。 该装备研发取得的阶段性进展，为油泥处理行业带来了更加高效、环保、经济的处理方法，并已实现了小型化和撬装化。面对逐年增长的油泥危废品处理量，具有广阔市场应用空间，为油泥处理行业与环境污染防治贡献一份力量。
拟转化（研究）内容	可应用于：含油污泥危废品处理；环境治理；油田钻采废弃物处理；油库、油轮底层油泥处理。 项目实施后，每年/套设备现场处理油泥3千吨到1万吨，回收原油300吨到4000吨/套（按照不同含油率10%—40%统计），油泥处理价格及原油回收价值分别为1500元/吨、2000元/吨。预期实现每套设备年产值500万元到2300万元。 油泥为油气生产危险废物，国家强制无害化处理。本项目每套设备年处理油泥3千吨到1万吨，回收原油300吨到4000吨/套，成本降低35%、排放减少30%，资源化率提升35%。大幅减少污染，推动行业绿色低碳转型，助力“双碳”目标，创造显著环境与社会效益。
技术指标	基于萃取的油泥高效无害化处理装备，具有便捷与重复使用、全自动化、技术与应用适应性强的特点。实现了结构小型撬装化、车载一体化设计，简单便捷的设备运输和重复使用的优势；系统可实现全自动化、无人值守的工作模式，运行成本低；核心技术对处理规模的适应性强，既可满足小型化、移动式装备需求，也可应用于大规模的油泥处理。 本装备的工艺模块相对独立，各装备互相兼容，全系统自研自制，可根据实际应用场景、不同工况需求自由组合，具有高灵活性、低制造成本、短交付周期以及低维护成本的特点。为实现全自动化、无人值守的高效运行要求和低运营成本，配套研发了全自动生产系统，可远程监控运行状态，助力传统油气配套产业数字化升级。
拟转化方式及意向合作金额	技术入股、合作研发、产学研合作及其他合作方式；合作金额：1000万元。
知识产权归属	四川大学
对揭榜方的要求	在泸企业
联系人及联系方式	联系人：赵春田 四川大学 联系方式：18884548430 邮箱：764107453@qq.com

41.人工智能驱动的数字果园智慧生产场景的构建

榜单：人工智能驱动的数字果园智慧生产场景的构建	
技术成果简介	该成果通过构建“数据驱动、智能决策、精准执行”的数字果园模式，重塑传统果园生产模式。主要依托“云—边—端”一体化技术架构，深度融合物联网、人工智能、机器人及智能装备，打破传统壁垒，实现全流程、全要素的数字化升级。
拟转化（研究）内容	人工智能驱动的数字果园智慧生产场景构建的关键技术。
技术指标	1.数字化感知 （1）土壤多参数监测：部署5层深度墒情监测站，实时、精准采集土壤水分、养分含量及pH值，为科学灌溉与施肥提供底层数据支撑; （2）气象环境监测：配置高集成度多功能气象站，全天候自动采集温湿度、光照强度、降雨量等关键环境因子，构建全域气象感知网; （3）智能虫情监测：基于AI图像识别技术，对柑橘木虱等主要病虫害识别率≥92%，并支持自动生成预警信息，助力病虫害早发现、早防治; （4）无人机与地面巡检：“天空地”一体化巡检体系：利用高光谱遥感无人机与地面智能巡检机器人协同作业，实现对果树长势、异常病虫害的高效自动巡检。 2.数字化管理决策 （1）多模型智能决策引擎 水肥灌溉决策：自动生成灌溉处方图，实现精准控制，节水节肥达20—25%; 病虫害预警：基于AI模型提前识别并发出预警，其中黄龙病检测精度高达83.5%; 农事规划：根据果园状态自动生成采摘优先级，合理分配人机协同任务。 （2）多端协同与可视化 全场景覆盖：支持指挥中心大屏、管理人员PC端及一线果农手机APP多端实时访问; 沉浸式可视化：构建二/三维数字孪生果园，实现“看屏点鼠标”的直观化管理模式; 效率跃升：通过技术赋能，将果农人均管理面积从传统的50亩大幅提升至300亩以上。 3.精准化执行

	（1）水肥精准执行：部署智能水肥一体机，将施肥精度控制在±0.2%以内，实现精细化灌溉。单台设备即可覆盖并精准控制约 200 亩果园，大幅降低人力投入； （2）植保与除草双智控：变量喷药，智能系统根据冠层实时调节流量，农药使用量降低25%+；智能除草，机器人自动导航识别作物与杂草，自主避障完成精准作业； （3）山地轨道运输系统：针对山地果园地形复杂的痛点，建设全地形自动转运系统，彻底解决重物运输难题，使整体物料与产品的转运效率提升5倍以上。 4.关键技术创新 （1）多模态虫情AI识别与精准预警：创新算法，木虱识别准确率稳定在92%以上，大幅降低漏检率；建立“识别—预警—方案”一体化平台，异常情况5秒内完成自动推送； （2）丘陵山地自主导航动力底盘：针对南方果园复杂地形特点深度定制，定位精度≤100mm，保障作业稳定性。模块化设计，可灵活搭载除草、修剪、施肥等模块，实现一机多用； （3）基于大模型的果园农事决策系统：行业首发引入DeepSeek大模型，实现病虫害防治、施肥灌溉方案的自动生成与系统自我进化。融合实时监测数据与历史农事日志，让管理决策更科学、更智能。
拟转化方式及意向合作金额	合作研发、委托研发、产学研合作；合作金额：400万元。
知识产权归属	华中农业大学、武汉励耕果园机械有限公司、武汉思古科技有限公司。
对揭榜方的要求	承接单位应拥有成熟的销售渠道，能协同完成产品的应用开发与市场推广。合作金额主要用于地方示范场景建设。
联系人及联系方式	联系人：赖宇星 泸州市驻中部经济合作分局 联系方式：18980249320

42.基于“近红外光谱”技术的量质摘酒智能系统

榜单：基于“近红外光谱”技术的量质摘酒智能系统	
技术成果简介	1.成果形式 软件、硬件系统。包括工艺设计流程图、设备配置清单、智能算法、控制系统等。 2.创新性 传统技艺“看花摘酒”技艺传承高度依赖个人经验，大师面临断代风险。智能摘酒系统将传统的经验数据进行机器学习能模拟，填补了智能摘酒系统的国内空白，提升白酒品质检测的效率与客观性。 3.成熟度 目前已完成实验室小试研究，具备开展中试放大和产业化开发的基础条件。
拟转化（研究）内容	1.动态在线检测摘酒过程基酒主要成份包括总酸、总酯、乙酸乙酯、己酸乙酯、乳酸乙酯、酒精度等指标，精准划分摘酒段，辅助人工决策并逐步实现智能摘酒; 2.联动管道自动阀门系统，实现不同品质酒液的精准分流。通过管道自动化分流，将不同品质酒液输送至对应储罐，达成“优级优存”目标; 3.分阶段构建多维度成分检测与摘酒模型，支撑白酒数字化勾调体系。
技术指标	1.测定指标的响应时间≤1s; 2.测定指标精度误差≤10%; 3.智能摘酒系统1套。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让、技术许可、作价入股；合作金额：300万元。
知识产权归属	发榜方和揭榜方在合作过程中各自提供的背景技术、资料和数据，其知识产权归各自所有。在共同研发和转化过程中新形成的技术成果和知识产权，其归属由双方合同约定。
对揭榜方的要求	企业信誉良好，资金实力充足，具备酒类设备生产与销售能力，且拥有一定的研发实力。
联系人及联系方式	联系人：罗爱民 四川大学 联系方式：18615725559

43.北斗高精度定位导航产品规模化应用

榜单：北斗高精度定位导航产品规模化应用	
技术成果简介	卫星导航自主可控事关国家安全，推动北斗产业发展何北斗规模应用已上升为国家战略。四川九洲北斗导航与位置服务有限公司位于绵阳市科技城新区九洲科技工业园，是专业从事北斗导航与位置服务的国家高新技术企业，是四川省北斗卫星导航产业联盟理事长单位。公司长期从事北斗高精度位置服务关键技术领域，依托基于北斗的多模式智能信息技术研究与应用国家地方联合工程实验室、四川省北斗应用工程技术研究中心等国、省级创新平台和“高精度时间频率同步系统”（2022年成果入库）、“北斗三号应急搜救关键技术研究与应用”（2022年成果入库）、“基于天地一体智能化的灾害监测服务平台”（2024年成果入库）等四川省重大科技专项、重点研发计划项目，以及“复杂环境下高精度无缝定位服务关键技术及产业化”等自主立项项目建设，通过自主研发和与武汉大学、电子科技大学等985高校开展产学研合作，突破了基于混频模型的差分定位定向、紧耦合组合导航、全误差参数补偿及自动估计、基于SVM的单北斗脆弱性可靠性评估技术、基于单北斗可靠性评估的全场景轨迹优化、基于深度学习的卫星原始观测数据质控等关键技术，形成了包括北斗SoC芯片、模组、终端在内的北斗系列产品成果。
拟转化（研究）内容	单北斗SoC芯片、单北斗高精度定位/定向模组、单北斗/INS组合导航模组、单北斗高精度定位通信模组等北斗核心器件，上述产品均由九洲研发设计，具有完全自主知识产权，已通过相关权威机构检测认证，完全符合国家北斗产品应用政策，产品技术成熟，相关技术指标达到国内领先水平，已成功应用于公司自研高精度测量型接收机、高精度定位标签等产品，技术成熟，已具备产业化推广条件。芯片、模组作为北斗终端的核心部件，其性能、功能直接决定了终端核心技术指标，九洲具备成熟的终端研制、生产能力，可根据具体应用场景快速进行定制化终端的设计、生产、测试。
技术指标	1.单北斗SoC芯片 （1）能且仅支持北斗B1I、B2I、B3I、B1C、B2a、B2b信号接收功能; （2）支持北斗三号区域短报文通信、全球短报文通信功能; （3）首次定位时间：冷启动时间：≤35s，热启动时间：≤2s; （4）重捕获时间：≤1s; （5）单点定位精度：水平≤1.5m,垂直≤3m(1σ); （6）RTK定位精度：水平≤0.8cm+1ppm，高程≤1.5cm+1ppm(1σ); （7）测速精度：≤0.2m/s(1σ); （8）授时精度：≤20ns(1σ); （9）定向精度：≤0.2°(1m基线); （10）抗窄带干扰干性比≥65dB; （11）伪距精度：≤0.4m(1σ); （12）数据更新率：1—10Hz。 2.单北斗高精度定位/定向模组 核心指标与单北斗SoC芯片一致。 3.单北斗/INS组合导航模组 （1）姿态精度：方位角：≤0.15°/m；横滚或俯仰角：≤0.25°/m; （2）定位、测速、授时、抗干扰等指标与单北斗SoC芯片一致。

	4.单北斗高精度定位通信模组 （1）CAT1通信速率：10MHz(下行)/5MHz(上行); （2）CAT1频段：LTE-FDD:B1/3/5/8，LTE-TDD:B34/38/39/40/41; （3）通信网络协议：TCP/UDP/HTTPS/MQTT; （4）定位、测速、授时等指标与单北斗SoC芯片一致。 注：所有单北斗芯片、模组产品均可根据实际应用情况提供全系统（即具备BDS、GPS、GLONASSS、Galileo、QZSS、IRNSS、SABS等系统民用频点信号接收功能）版本。
拟转化方式及意向合作金额	增资扩股、产学研合作或其他方式；合作金额：3000万元。
知识产权归属	四川九洲北斗导航与位置服务有限公司
对揭榜方的要求	1.揭榜单位财务状况应良好且管理规范; 2.揭榜单位应拥有卫星导航定位产品、解决方案相关的推广或应用经验,能为定制化北斗终端设计生产提供专业咨询意见和建议; 3.揭榜单位应为农业、无人机、交通、能源、水利等领域的龙头企业或在相关行业拥有良好的市场渠道,能为北斗产品的规模化应用提供充分的应用场景; 4.揭榜单位应具有完善的组织结构和较强的市场团队,能实现不低于10万台/套北斗终端产品的推广应用。
联系人及联系方式	联系人：吴雨 四川九洲北斗导航与位置服务有限公司 联系方式：18982180601

44.基于亚流态力链的粒子阻尼减振降噪关键技术研发与产业化应用

榜单：基于亚流态力链的粒子阻尼减振降噪关键技术研发与产业化应用	
技术成果简介	空天装备行业作为我国强国建设的基础，涵盖了运载火箭、空间站/卫星、导弹、航空器等航空航天装备，是支撑航空航天事业发展的首要行业，其振动冲击问题一直是空天装备设计的重点研究方向之一。粒子阻尼技术作为一种新型被动减振降冲技术，经过前期在长征运载火箭、空间站梦天实验舱等实际场景应用，验证了粒子介质在高量级振动冲击环境下耗能效果显著，在空天装备的减振降冲行业具有广阔的应用前景，在空天装备的减振降冲市场上预期未来产值超50亿。
拟转化（研究）内容	粒子阻尼技术是一种新型的振动冲击被动控制技术，随着主结构的冲击振动，粒子与粒子之间以及粒子与结构体腔体内壁之间产生碰撞和摩擦，从而消耗系统的振动能量，达到减振降冲的目的，粒子排布规律、粒子系统的材质等对其振动响应幅值、衰减速度等有重要影响。在众多的阻尼技术中，粒子阻尼技术能很好地解决因热老化、蠕变、脆裂等引起阻尼性能下降的问题，能在不牺牲系统刚度的情况下有效增大结构阻尼比，特别适用于抑制空天装备在复杂、恶劣工况下的振动和噪声。 项目团队设计了多种基于粒子阻尼的减振降冲装置，可作为一种降低多频段、大量级振动冲击的界面连接结构，具有如下创新性: 1.传统的减振器只适用于单频，粒子阻尼器适用频段广，可达10—20000Hz; 2.传统的减振器降低了结构的刚度，粒子阻尼器在不牺牲结构刚度情况下，减振降冲效果大于50%; 3.传统的减振器适用于法向方向，粒子阻尼器具有各向同性，可以适用于X、Y、Z各方向; 4.传统减振器温度适用范围窄，粒子阻尼器环境适应性强，温度适用范围可达-100—1500℃。
技术指标	1.适用频段：10—10000Hz; 2.减振效果大于50%; 3.适用于XYZ各方向。
拟转化方式及意向合作金额	技术许可；合作金额：5000万元。
知识产权归属	厦门大学
对揭榜方的要求	从事航空航天、高端船舶、高端装备、低空经济、新能源等领域企业。
联系人及联系方式	联系人：肖望强 厦门大学 联系方式：15359022287

45.低轨卫星互联网低成本相控阵技术

榜单：低轨卫星互联网低成本相控阵技术	
技术成果简介	低轨卫星互联网技术作为构建万物智联时代的关键基础设施，在全球范围内已成为战略竞争的新焦点。随着技术的成熟和应用的深入，国外如Starlink为代表的低轨卫星互联网等项目已经进入市场应用阶段，2020年4月，我国也将卫星互联网作为通信网络基础设施重点建设方向纳入“新基建”，并在国家“十四五”规划和2035年远景目标纲要中明确提出加快卫星互联网基础设施建设的要求。作为低轨卫星互联网重要组成部分的卫星地面终端，未来市场潜力巨大，预计未来将是千亿市场。习近平总书记指出“核心技术是国之重器”，强调“要下定决心、保持恒心、找准重心，加速推动信息领域核心技术突破”。轨道资源的稀缺性、高信道容量和传输速率的需求、技术端的突破，决定低轨卫星星座组网的必要性和迫切性。 在星网(GW)和千帆星座两大计划推动下，卫星产业链上下游将迎来需求爆发期。卫星互联网的核心技术之一是相控阵天线，可支撑天地融合网络终端无缝切换应用需求。但适合国内卫星通信体制的现有相控阵天线存在成本高、设计周期长以及生产周期长等问题，是制约我国低轨卫星互联网的大规模建设和推广应用的主要技术瓶颈，须尽快实现突破并自主可控。
拟转化（研究）内容	本项目从相控阵研制过程中设计理念、制造理念、检测理念变革三个方面出发，建立一套完整的低成本卫星通信相控阵地面终端研制方法与流程，以实现相控阵天线的低成本、高性能，推动四川省乃至全国卫星互联网基础设施的快速发展，满足国家战略需求，抢占全球卫星互联网领域的制高点。 项目所实现的低成本相控阵，基于一驱多稀疏阵波束成形方法，实现有源通道稀疏化，相比普通相控阵，芯片成本减少50%。通过收发天线共口径耦合复用技术，有效减少天线体积和生产用料，材料成本下降40%。通过分离异构工艺实现超低成本相控阵天线，与传统瓦片式相控阵相比，天线单元成本下降70%。
技术指标	1.频段：支持Ku频段。频率范围为10.7—12.7 GHz（接收）和14.0—14.5 GHz（发射）； 2.极化方式：RHCP（接收），LHCP（发射）； 3.天线轴比：≤2dB @离轴角0°，≤3dB @离轴角30°，≤4dB @离轴角40°，≤6dB @离轴角60°； 4.G/T@0°离轴角：≥9 dB/K; 5.EIRP@0°离轴角：41dBW; 6.扫描模式：全二维电扫，扫描时间0.2ms; 7.扫描范围：方位角：0—360°，俯仰角：优于30—90°；

	8.稀疏化率：50%; 9.收发端口隔离≥85dB。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让；合作金额：5000万元。
知识产权归属	购买方所有
对揭榜方的要求	揭榜单位应为从事相控阵技术的相关高新技术企业，团队由业界知名学术专家率领，在研发及知识产权等方面有深厚积累。
联系人及联系方式	联系人：苏一洪 天府无线智能研究院 联系方式：18200268064

46.机场跑道外来物检测系统

榜单：机场跑道外来物检测系统	
技术成果简介	机场跑道外来物检测系统作为减少外来物入侵安全事故发生，提升机场跑道安全使用率的有效监测手段，自推广应用以来就受到国内机场的一致好评。2018年以前，机场跑道外来物检测系统核心技术一直被少数几家国外公司掌握，不仅垄断了国际市场，在国内市场也占据了绝对的主导地位。国内机场想要建设机场跑道外来物检测系统的可选厂商少，且价格高昂。随着民航业的不断发展，机场跑道外来物检测技术在保障机场跑道运行安全上面显得日益重要，在国外厂商垄断的局面下，如果系统发生故障，易受贸易摩擦导致产品断供、无法及时维修或更换等问题，将对机场跑道运行安全带来风险和隐患。 面对上述局面，民航成都电子技术有限责任公司（以下简称：民航电子）历经近10年的技术积累和研发攻关，率先顺利研制出一套涵盖机械、控制、光学、雷达、融合算法等多个技术领域，拥有完整的自主知识产权的机场跑道外来物检测系统，并在北京大兴国际机场、成都天府国际机场、西安咸阳国际机场成功应用。机场跑道外来物检测系统的研制成功，打破了国外产品垄断的局面，是我国民航机场运行安全领域技术装备国产化的一次重大突破，标志着国内机场跑道外来物检测技术迈上了新台阶，提升了我国民航的安全技术水平。
拟转化（研究）内容	本项目形成的产品经专家评估，在机场跑道外来物检测领域整体技术达到国际先进水平，部分技术性能指标达到国际领先水平。此外，民航成都电子技术有限责任公司是民航一流、国内领先的专业提供民航电子装备系统及技术的高新企业，自主研发了国内第一套机场跑道外来物检测系统，是目前国内应用跑道数量最多的品牌。以应用经验最丰富、检测效果最优、环境适应力最好获得用户信任。系统在机场的实际运行过程中已多次发现飞机零件、铁丝、飞机掉落冰块、鸟尸等高危目标，有效降低了跑道外来物对航空器轮胎、发动机叶片等部件的损伤概率，提升了航空器飞行安全，减少了航空公司直接与间接经济损失。
技术指标	1.探测性能：可探测最小粒径2cm的跑道异物； 2.扫描时间：1分钟内扫描整条跑道； 3.定位精度：≤5m； 4.目标分辨率：≤3m； 5.使用频率：92—94GHz； 6.检测概率：标准样件100%，实物样件98%。
拟转化方式及意向合作金额	技术许可；合作金额：4000万元。

知识产权归属	民航成都电子技术有限责任公司
对揭榜方的要求	1.资金要求：企业注册资本不低于1000万元; 2.创新平台：四川省企业技术中心优先; 3.资质要求: 具有高新技术企业证书,或具有民航空管工程及机场弱电系统工程专业承包二级及以上资质; 4.人才队伍：企业项目管理人员需具备高级技术职称, 主要技术人员应具有中级及以上技术职称, 企业需配有独立的营销团队。
联系人及联系方式	联系人：魏晓玲 民航成都电子技术有限责任公司战略运营部 联系方式：17780024904

47.酱油后发酵增香菌剂的应用

榜单：酱油后发酵增香菌剂的应用	
技术成果简介	本项目拟转化的核心成果为酱油后发酵增香菌剂及其应用技术。该菌剂由项目选育的高效增香微生物菌种复配而成，具有稳定性强、增香效果显著的特点。同时，项目还开发了一套与菌剂相配套的智能资源库管理系统，实现了菌种的智能化管理与优化。本项目在酱油后发酵增香微生物的选育上取得了突破性进展，所选育的菌种不仅增香效果显著，而且适应性强，能够在不同的发酵条件下保持稳定的性能。此外，智能资源库的构建也是本项目的一大创新点，它实现了菌种的数字化管理与优化，为酱油企业的菌种管理提供了新思路。经过多次实验验证与优化，本项目所开发的酱油后发酵增香菌剂及其应用技术已具备较高的成熟度。菌剂的性能稳定可靠，智能资源库管理系统也经过了严格的测试，能够在实际生产中发挥预期效果。
拟转化（研究）内容	1.酱油后发酵增香菌剂的制备技术和产品1套; 2.与菌种配套的独特发酵新产品工艺技术1套; 3.根据需求方现有产品生产工艺定制设计酱油后发酵增香菌剂产品转化所需全套工艺及设备; 4.匹配酱油后发酵增香菌剂生产线1条。
技术指标	1.解析酱油后发酵增香菌剂中优势微生物菌种发酵与酱油风味之间的关系; 2.构建的智能资源库需包含大量具有后发酵增香功能的微生物菌种信息，资源数量大于1000种。智能资源库需具备智能化的菌种筛选和推荐功能，能够根据用户需求快速筛选出合适的菌种，筛选准确率不低于95％。选育的菌种需具有良好的稳定性，经代培养后，其增香性能保持稳定，变异率不超过5％; 3.开发酱油后发酵增香菌剂新产品及配套发酵新技术，实现关键技术突破3项以上符合行业的标准1项; 4.在至少1家企业实现酱油后发酵增香菌剂新产品生产上市，在项目结束后两年产品销售收入500万元，带动郫县豆瓣产业新增产值1亿元以上; 5.发表论文5篇、申请专利3项。
拟转化方式及意向合作金额	技术转让；合作金额：500万元。
知识产权归属	1.发榜方和接榜方合作之前的相关知识产品属于各自自行所有; 2.发榜方和揭榜方合作之后形成的知识产品双方另行根据是否出资和实际贡献商议明确。
对揭榜方的要求	1.食品生产企业均可; 2.调味品行业内有影响力的企业优先。
联系人及联系方式	联系人：陈宏毅 四川省食品发酵工业研究设计院有限公司 联系方式：13981821292