附件1

枣庄市科技计划项目申报指南

## 一、枣庄市自主创新及成果转化计划（重大科技创新工程）

符合《关于支持“工业强市、产业兴市”三年攻坚突破行动的政策措施》（枣发〔2021〕6号）政策支持的项目、平台等，以枣庄市自主创新及成果转化计划（重大科技创新工程）项目形式给予支持。

### **（一）特色浆果高值化精深加工与大健康产品产业化**

#### 研究内容：

针对目前浆果种植面积大，但是精深加工程度不足、附加值低现状，进行石榴等特色浆果中营养、功能物质分析及制备研究。对相关活性物质开展功能评价及分子机制研究，开发相关活性物质稳态化制剂，在此基础上进行营养健康食品的组方、制备工艺及质量控制体系研究，以此获得大健康产品，并对产品进行安全、功能学评价，进行生产示范以及产业化推广。

#### 考核指标：

1.研创开发成分清晰、具有增强免疫力、助消化、降尿酸等功效的大健康新产品3—5个左右，申请专利4项，申报保健食品批号1—2项。

2.建设特色浆果营养功能食品生产示范线2条，解决特色浆果加工产品功能性、便携性、营养性需求，大力推动我国特色浆果产业发展。

3.培养研发技术人员3—5名；解决劳动力100个左右。

4.建立新产品推广示范基地1—2个。

5.预期年度实现产品加工能力2000—3000吨、销售收入6000万元。

6.依托本项目带动果农收入增加10%以上。

### **（二）**智能高端数控机床关键技术研究及产业化

#### 研究内容：

1.高档机床运动部件的重力变形引起的机床导轨运动轨迹的仿形研究。

2.研究典型零件的车铣复合加工工艺适用技术、机床总体布局及三维数字化设计制造关键技术、关键零部件静动态特性分析及优化设计、机械部分与国产数控系统的匹配性、机床误差分析与高精度补偿策略及高效精密车铣复合加工应用示范等。

3.直驱数控转台工作台结构优化设计及控制系统开发，直驱数控转台多节点温控冷却系统研究。

4.基于Mn—B钢精准生产流程及工艺设计。完成针对商用车不同构件不同性能需求的精准生产流程及工艺设计。

5.研究CNC—桁架机械手三维几何建模、运动学建模与轻量化压缩简化方法，为虚拟机床可视化显示与仿真提供技术支持。研究孪生数据的感知方法，实现以实驱虚的数字孪生虚拟云端操作系统。

6.通过对飞秒激光进行数字化编程，实现异形孔的加工。

#### 考核指标：

1.采用雷尼绍XM—80检测卧式加工中心的空间位置精度，实现其精度为0.008mm。

2.申请专利6项以上，其中发明专利不少于3项；制修订标准、规范3项。研制出五轴四联动车铣复合加工中心样机一台，主要技术参数如下：最大回转直径800mm、最大车削长度2100mm、X轴行程450mm、Y轴行程450mm、Z轴行程2100mm、W轴行程1500mm、B轴旋转角度±110°。

3.研制工作台直径为φ600mm～φ1000mm；工作台定位精度为≤±5″；工作台重复定位精度≤5″；形成2项专利技术或专有技术，发表论文两篇以上。

4.完成模内三维同步热处理新技术核心装备三维设计，包括成形部分1套，进水系统1套，排水系统1套，加热残渣处理机构1套，矫形机构1套。

5.通过数字孪生映射到手机，实现设备的操作，代替示教器，得到有关机械手路线的最方案。申请专利3项。

6.实现异形喷孔的精准加工：如椭圆形、方形等。

### **（三）**新型奥美拉唑晶型与共晶研究及产业化开发

#### 研究内容：

针对选择的奥美拉唑药物品种开展晶型与共晶研究，并优选获得优势晶型或共晶药物进行产业化开发研究。对奥美拉唑的晶型设计筛查制备、分析表征，获得新型晶型物质。对制备获得共晶物质的稳定性、安全性、生物学的成药性评价，获得在成药性上具备优势的晶型物质。在晶型研究的基础上，完成对奥美拉唑的共晶设计筛查制备、分析表征，获得新型共晶物质。对制备获得共晶物质的稳定性、安全性、生物学的成药性评价，获得在成药性上具备优势的共晶物质。优选优势晶型和共晶物质进行实验室小试制备工艺及参数的考察及优化。对项目优选获得优势共晶药物进行中试放大制备工艺的研究，建立适合于中试的共晶药物质量标准控制方法。对优选获得的优势共晶药物进行生产化研究，建立适合于产业化的晶型与共晶药物质量标准控制方法。

#### 考核指标：

1.获得3种及以上的晶型物质状态，优选获得1—2种在成药性上具备优势的晶型物质。

2.获得4种及以上的新型共晶物质，优选获得1—2种在成药性上具备优势的共晶物质。

3.完成对项目优选获得的1—2种优势共晶药物进行生产化研究，建立适合于产业化的晶型与共晶药物质量标准控制方法。

4.申请国家发明专利1—2项，发表研究论文2篇。

### **（四）**绿色储能循环利用技术集成与示范

#### 研究内容：

1.宽温域高容量磷酸铁锂电池研究及应用：通过多种元素体相掺杂、表界面包覆、原材料匹配、结构设计等技术研究，开发高容高压磷酸铁锂正极材料以及高容量磷酸铁锂电池；解析宽温域下电解液与电极表面SEI膜协同作用机制，研究电解液不同组分对离子电导率、粘度和熔点、SEI膜锂离子电导率和膜结构稳定性、电极特性演化的影响规律，发展新型电解液、添加剂体系，综合提高宽温域条件下的电池性能，最终实现宽温域高容量磷酸铁锂圆柱型电芯开发及产业化，为绿色储能提供基础的储能单元。

2.智能一体化电化学储能重大装备研发及应用：研发具有支持高倍率放电、可快速相应的储能技术，开发智能一体化电化学储能重大装备，解决风/光发电波动性、间歇性与随机性的困难；开发设计能量管理系统（EMS）及储能系统的集成技术，研发多能互补一体化储能装备及分布式储能大数据智慧化管理系统，实现小型储能系统的精细化管理，解决农村绿色能源供电的稳定性问题和运行安全问题。

3.锂电新能源乡村振兴多场景集成与示范：研究新能源与乡村产业体系融合方案与技术体系，面向农场、乡村家庭和农业等场景，开展新能源储能应用示范，打造乡村振兴多场景集成示范。

考核指标：

1.宽温域高容量磷酸铁锂电池考核指标：开发容量≥145mAh/g、压实密度≥2.5g/cm3和循环寿命≥1500圈的磷酸铁锂正极材料；开发容量≥450mAh/g、循环寿命≥1500圈硅碳负极；实现宽温域电解液配方设计，—40℃～75℃使用；创新18650电池电极/电芯设计，实现正极单面面密度≥18mg/cm2、负极单面面密度≥6mg/cm2的厚电极设计；实现18650电池0.5C下放电容量大于2200mAh，0.5C充1C放1500次以上，充电温度—10℃～55℃，放电温度—40℃～75℃，25℃放电容量为100%，—40℃放电容量为60%，60℃下循环1000圈。

2.智能一体化电化学储能重大装备考核指标：开发标准集装箱为1MW/2.8MWh的储能系统，开发SOC和SOH算法，精度控制误差＜1%；开发一体化电源实现单机20kW，功率密度7W/mm3，转换效率不低于98%；项目建成后预期年产量达100MW，形成多能互补储能装备1套、大数据智慧化管理系统1套。

3.锂电新能源乡村振兴多场景集成与示范考核指标：建设促进乡村振兴的智能一体化储能多场景示范工程3项。

4.其他考核指标：总预算4700万元。项目实施期内，引进科研人才5名，科研立项3项，申请专利10项，其中申请发明专利6项，实现营业收入4000万元。

### **（五）**航发关键零部件加工用高端数控龙门型立卧转换五轴联动加工中心研发及工程应用

研究内容：

针对航发机匣、火焰筒、叶片、整体叶盘、涡轮盘类等复杂关键零件的加工，以国产高端航发数控加工装备为对象，项目延伸研究内容如下：

1．研制一种高端数控龙门型立卧转换五轴联动加工中心新产品。该类装备采用任意分度工作台，45度立卧功能斜摆主轴头，具备五轴联动功能，一次装夹中完成多自由度孔与面加工。

2.开展对立卧功能斜摆主轴头、C轴精密工作台等核心功能部件的研制。

#### 考核指标：

1.生产精密数控龙门型立卧转换五轴联动加工中心×3台。

2.X/Y/Z行程：1600/1550/1250mm，X/Y/Z最大速度：40/30/30m/min，X/Y/Z进给速度：20/20/20m/min。

3.X/Y/Z定位精度：0.008mm，X/Y/Z重复定位精度：0.004mm，B/C定位精度：±8″，B/C重复定位精度：8″。

4.B行程：—30～180°，C行程：n×360°，B/C分辨率：0.001°，B/C最大速度：15/10rpm，B/C进给速度：5/5rpm。5.B/C最大扭矩：2500/15000Nm，B/C锁紧扭矩：9900任意位置/45000Nm。

6.刀具数量：80把，刀柄：HSKA100，换刀时间（T—T）：3~5s。

7.托盘尺寸：Φ1500mm。

8.总预算1000万元。项目实施期内，预计引进科研人才3名，申请发明专利6项，实现营业收入9000万元。

### **（六）**建筑节能关键技术研发与示范应用

#### 研究内容：

针对城市、乡村建设中存在的建筑能耗高、新材料缺乏有效应用等问题，研发溶胶粒子成核生长和凝胶网络结构调控技术，开发低导热气凝胶颗粒；分析溶剂、改性剂、分散剂等对气凝胶颗粒团聚影响机理，突破气凝胶浆料高效分散与稳定技术；研究成膜剂、填料、助剂等对涂料性能的影响，开发高性能气凝胶复合保温隔热涂料；研究高透光率气凝胶封装方法，突破气凝胶玻璃保温、透光等一体化结构设计、高透光率气凝胶成型、干燥控制、高质量封装等一批关键技术，开发保温透光一体化气凝胶玻璃并开展应用；研发集成化吸热器件及蓄热技术，开发模块式太阳能吸蓄热系统，并开展示范应用。

#### 考核指标：

1.突破高性能气凝胶复合保温隔热用浆料高效分散与稳定技术、保温透光一体化气凝胶玻璃制备技术、建筑高效吸蓄热器件制备技术等关键技术3项。

2.开发高性能气凝胶复合保温隔热涂料、保温透光一体化气凝胶玻璃、太阳能高效传热管件等产品3个，气凝胶复合保温隔热涂料导热系数≤0.11W/（m·K），气凝胶玻璃传热系数U值范围为1.0—1.5W/(m2·K)、透光率不低于50%。

3.申请/授权专利6项，发表论文2篇，培养青年科技人才10人以上。

4.开发模块式太阳能热水系统1套，并开展示范应用。

### **（七）矿山装备综合利用智能化与数字化关键技术研发**

#### 研究内容：

1.研究智能破碎装备的优化设计、在线智能诊断与监控技术，研究破碎装备智能化、高可靠、高安全、绿色化的匹配与设计方法。

2.研究大空间下多焊缝复杂结构的自动化焊接工艺方法，实现破碎装备大型复杂壳体的自动化焊接生产。

3.研究工业互联网的整线运维技术，实现生产过程中作业数据和环境数据的实时交互与远程控制。

4.研究基于数字孪生的智慧矿山实时监控系统，实现对砂石骨料生产线的自检、设备运行故障风险识别及精准预警，构建系统健康管理系统。

#### 考核指标：

1.改进后的锤式破碎机产量最大可达5000t/h，进料粒度≤1000mm，转速≥280r/m，功率最小为250kW，破碎效率高于传统击打破碎的40%，锤头数量减少50%，破碎能耗低于0.5度电/t，具备在线异常监测功能。

2.焊接机器人自由度为6，具备线激光+视觉引导焊缝引导与多层多道功能，引导分辨率＜0.2mm，定位精度0.5mm，可实现中厚或厚板角、平板、搭接、坡口等不同类型焊缝的自动焊接。

3.形成基于国产化工业以太网的控制系统1套，具备远程交互与信号采集功能。

4.建立基于数字孪生的实时监控系统1套，具备装备运行自检、故障识别与预警功能。

### **（八）**面向智能五轴机床的高档数控系统关键核心技术攻关与应用

#### 研究内容：

1.五轴机床精度多维度补偿技术研究：研究五轴机床热伸长补偿技术，研究五轴机床空间误差测量方法与补偿技术，实现基于空间误差和热误差的机床精度自主控制。

2.机床动态仿碰撞技术研究：研究五轴机床防碰撞距离阈值计算方法，研究五轴机床手动模式防碰撞技术的实现方法，研究五轴机床自动防碰技术的实现方法，实现五轴机床防碰撞自主检测功能。

3.五轴机床驱动优化技术研究：研究基于惯量自辨识的五轴机床伺服驱动负载自适应技术，研究机床转台驱动器抑震技术，研究数控系统端状态寻向功能与电机校零的实现方法，提升机床调试效率，优化系统特性。

4.五轴机床运动控制优化研究：研究五轴工件自动找正实现方法，研究五轴RTCP参数自动标定方法，提高标定精度，提升标定效率。

#### 考核指标：

1.五轴机床精度多维度补偿技术研究：支持多种温度传感器型号，实现五轴机床主轴冷机状态下的补偿加工，实现至少11项空间误差补偿功能。

2.机床动态仿碰撞技术研究：实现动态防碰撞功能，在加工过程中实行监控各个潜在干涉对象，当干涉对象间距离小于碰撞阈值时触发报警，建立机床和毛坯模型，实现刀具与毛坯的防碰撞检测，形成技术研究报告。

3.五轴机床驱动优化技术研究：实现伺服增益自动条件，避免因负载变化导致的轴啸叫、抖动问题，转台寻向效率提升50%。

4.五轴机床运动控制优化研究：实现五轴RTCP参数自动标定功能，提高标定操作效率30%。

5.申请专利或软件著作权5项。形成智能五轴机床解决方案在典型零部件加工的应用验证，实现为五轴机床配套数控系统30套。

### **（九）**高功率磷酸铁锂储能电池开发及产业化

#### 研究内容：

1.在技术上突破高功率磷酸铁锂电池关键材料（正极材料、负极材料、隔膜、电解液）的开发及匹配性研究，以及磷酸铁锂电池结构设计研究（配方设计、极片结构设计和电芯结构设计等），实现电池高功率特性。

2.在成果转换上重点研究高功率电池工艺设计、设备配套、控制计划以及高精度、智能化、自动化产线建设方案，实现高功率磷酸铁锂储能电池产业化能力和经济效益。

3.在自主创新中研究核心技术的保护对策与知识产权保护体系。

**考核指标：**

1.技术指标：能量密度＞120Wh/kg；10C放电能量/1C放电能量＞80%；3C充3C放循环寿命＞5000次；3C充10C放循环寿命＞500次。

2.建设指标：完成年产1亿Wh高功率磷酸铁锂储能电池生产线建设。

3.经济指标：项目完成将实现年新增销售收入5000万元，新增利税700万元。

4.知识产权：申请发明专利6项。

### **（十）**水处理剂高端应用产品开发及产业化示范

研究内容：

采用后端一体化提纯方法，融合连续化、智能化工艺技术，开发基于结晶、精馏、吸附、分离单元操作原理的高效精制工艺技术和一体化密闭系统生产装备，以易操作流程和常用材质设备实现高纯度、超低金属离子含量的高标准产品批量生产，特别是一些关键金属离子杂质含量可由5ppm降低至100ppb以内。通过探索进料速度、体系浓度、纯化温度等对产品质量的影响，实现精准控制，在提高产品纯度和转化率、降低杂质含量、提纯除杂工艺操作方式、降低生产成本、母液利用等方面成效显著。

**考核指标：**

1.开发基于水处理剂的高端应用产品1—2种并完成成果转产业化，实现以羟基亚乙基二膦酸(HEDP)、氨基三亚甲基膦酸(ATMP)为代表的水处理剂深加工和高价值利用。

2.工艺技术路线绿色环保、无次生污染；产品中Na、K、Ca、Mg等离子含量由5mg/kg降至1mg/kg以内，Fe、Al、Cu、Zn等其它金属离子含量由3mg/kg降至0.1mg/kg以下，在去除螯合剂自身金属离子杂质含量上取得重大突破，整体技术水平达到国内领先水平。

3.申请专利2项以上，其中申请发明专利1项以上；实现达到国际先进、国内领先水平的相关技术成果1项以上；形成相关标准1项以上。

### **（十一）核潜艇退役处理特种监控设备国产化替代研究**

#### 研究内容：

核潜艇退役处理特种监控设备国产化替代研究及产品研制，应用到核潜艇退役处理军用核设施领域，消除“卡脖子”隐患。开展中子屏蔽夹层材料设计制造、大尺寸夹层铅玻璃成型制造技术研究，突破铅玻璃夹层工艺、耐辐照胶水研发等关键技术，显著提高窥视窗材料的光学透过率与寿命。

#### 考核指标：

1.耐中子辐照亚克力夹层的透光率＞90%。

2.1m厚窥视窗材料，光学透过率≥30%。

3.在γ辐照1E6Gy和1dpa中子辐照综合作用下光透过率下降比例不超过50%，强度及硬度下降不超过10%。

4.中子、γ屏蔽性能优于现役产品。

5.强度和耐冲击，3.5J动能的钢球正面冲击不被击穿、击碎。

6.申请专利不少于3项；技术总结报告不少于3篇；测试验证报告不少于4篇；发表论文不少于2篇；形成工艺规范不少于3篇。

### **（十二）**利用区块链、智能自动化、物联网等智慧技术在产业互联网的结合应用

#### 研究内容：

1.依托企业自身科创能力及产业基础，与战略合作高校优质教育、科研资源共同合作，开展针对数字化产业科技服务产业的创新技术研发、数字化产业化应用及拓展、数字技能人才培训发展等。以电子信息技术为手段，以软件系统为平台，基于高速度、大容量的系统架构和先进的数据算法驱动，通过集中式的信息库、自动处理信息系统、员工自助服务系统、外协以及服务共享系统构成的管理信息系统，实现了企业人力资源管理的自动化，实现了与财务流、物流、供应链、客户关系等系统的关联和一体化，整合了企业内外人力资源信息，并与企业的人力资本经营相匹配，使人力资源从业者真正成为企业的战略性经营伙伴，真正的实现人力资源在企业经营过程中的战略地位。

2.利用区块链、智能自动化、物流网等智慧技术在产业互联网的结合应用，服务数字农业，工业软件和工业设计的新应用创新，以带动新旧动能转换和新型数字化产业创新可持续发展。基于联盟链环境，结合共识算法及区块链结构，将开展针对联盟链环境的多链式成果转化区块链共识性能的研究。

#### 考核指标：

1.利用新技术对产业数字化的技术研发、应用拓展等应用创新，项目研发阶段成果达成率30%以上，项目开发完成准时率100%，项目研发成本控制率80%以上，规章制度建设完善并100%执行，项目申请成功率80%以上。

2.完成技术需求方的定制化、非定制化的研究开发、技术改进、推广应用等要求，开展20次以上在研发方向、人才培养、行业服务、成果转化、开放共享等领域合作。

3.邀请国内外科研人员及访问学者以客座专家的身份开展技术合作、学术交流5次以上。

4.引进或培育国家级人才1人、省部级人才不少于2人，引进高层次专业技术人才不少于5人，培育行业领军人才（高级职称）不少于10人，研发助理不少于20人。

### **（十三）**应用于新能源领域高端软磁电子元件研发及产业化

#### 研究内容：

1.软磁粉体绝缘包覆技术研究：通过化学手段，研究磷化液、环氧树脂、二氧化硅和云母粉等钝化剂、绝缘剂和粘结剂的种类、含量及保压时间和热处理条件对软磁粉芯磁导率、高频损耗、饱和磁通密度的影响，在软磁粉末表面制备一层均匀致密的无机包覆层，提高软磁电子元件在高频条件下的稳定性及综合性能。

2.开展微合金化和非晶/纳米晶掺杂对软磁粉末性能的影响研究：在FeSiCr磁粉基础上，添加微合金化Co、Ni等元素，提高软磁粉末的性能；通过掺杂不同体积分数的高饱和磁感非晶/纳米晶软磁粉体，调控产品总体软磁性能。结合振动样品磁强计、阻抗分析仪、交直流B—H回线测量仪等性能测试及表征手段，研究样品的磁性能和耐腐蚀性的变化规律，总结元素添加对磁性能和耐腐蚀性的影响规律，开发出兼具高Bs、高直流偏置特性、高耐腐蚀性和低损耗的软磁粉末。

3.压制成型技术及自动化制备课题研究：主要研究线圈排布、粉体进料、粉体流动性、压制压力等工艺对产品性能的影响；研究润滑剂对粉体流动性和成型压力的影响，通过计算机模拟编程，研究成型工艺、切割工艺、折脚工艺等生产工艺，设计出产品自动化生产工艺，实现压制成型后自动脱模、自动剪裁、自动折脚、自动摆放、自动检测的目标。

**考核指标：**

1.建成新能源领域用高端软磁电子元件生产线1条。

2.功率损耗≤750mW/cm3@50kHz、磁导率μ≥3000、居里温度220℃、饱和磁通密度550mT、饱和电流Isat≥4.0A，温升电流Idc≥3.5A。

3.申请专利2项。

### **（十四）**复合材料驾驶室及车体总成轻量化

#### 研究内容：

与金属材料相比，纤维增强复合材料、玄武岩纤维复合材料、碳纤维复合材料等都具有高比强度和高比刚度的的特点。应用纤维复合材料的结构轻量化设计可以降低能源消耗，提高部件性能，更可以提高零部件的集成化水平，从而提高制造效率，降低生产成本。研究自动纤维铺放成型、超声波快速固结成型、激光固结成型、真空辅助成型和3D打印成型等高新成型工艺方法，满足各种类型特别是大型制品、形状复杂、数量少制品的制造。

#### 考核指标：

1.技术突破三项：（1）通过包覆缠结相容、粗化增容等特殊技术实现纤维表面的粗糙化；（2）研发基体树脂的改性技术，并联合特殊处理的纤维作为增强体，小样制备高性能玄武岩、碳纤维等复合材料；（3）优化玄武岩、碳纤维等复合材料加工工艺，实现其注塑成型关键技术的突破。

2.申请专利4项。

3.培养专业技术人员4名。

4.建成轻量化车体生产线，优化调试稳定生产工艺，同型号产品质量稳定且性能强度提高8—10%；推动玄武岩、碳纤维等复合材料的产业化应用，实现驾驶室及车体总成轻量化；进一步优化产能及智能化系统，最终实现产能提高1000套/年，生产效率与成品率提升7—10%。

### **（十五）**ART智能干选机器人

#### 研究内容：

1.视觉3D成像系统研究：（1）采用非放射性机器视觉3D成像识别技术，通过视觉识别+模糊控制+AI自主训练来实现煤矸的精准识别。（2）采集现场块煤、矸石井下图像数据，分析不同物资的图像特征，建立数据模型和样本数据库。（3）采集数据图像同样本数据库进行图像比对、灰度识别等技术处理，通过深度学习算法检测识别煤矸。

2.执行分选系统：在不改变现场设备布置的基础上，分选装置对识别出的200mm—500mm块煤和矸石进行自动分离；分选装置采用引导板式分选，对于识别出的块煤通过分选板的开启进入块煤溜槽，识别的矸石通过分选板的关闭进入矸石溜槽。分选装置应用气缸作为动力源，通过视觉识别出的物料的实际坐标，经PLC处理控制开启分选板的时机、位置及个数，实现精确开启和关闭。

3.系统控制装置：使用西门子PLC控制系统，建立三层网络管理结构，包括信息管理层、集中控制层、现场设备控制层，实现控制系统的快速可靠传输与响应。

#### 考核指标：

1.创新发明装置1项，实现快速流畅分选，漏检率≤3%，分拣速度提高10%。

2.对200—500mm大块矸石、块煤等物料进行智能识别，煤矸识别率大于97%。

3.形成一台完整的干选设备，包含布料机、分选皮带机、物料识别装置、分选执行装置及系统控制管理软件。

### **（十六）**元宝枫神经酸高值提纯的研发与产业化

**研究内容：**

1.优化“前处理”环节。实现植物细胞壁破壁，同时通过生物合成技术，大幅度提高有效成分含量。

2.完善“分离”工艺。通过模拟、移动、聚焦、色谱，结合全植物联产，在提取完成大成分的基础上，提取微量成分，一次性分离出不低于50个组谱。

3.通过精深加工全息生物生产线进行高纯度中间体提纯，将每种植物中所含的有效成分一次性全部分离提纯。

4.完成神经元特异性烯醇化酶试剂研究。神经元特异性烯醇化酶属于与神经酸类相同的试剂，将试剂实验阶段提升到使用阶段，使试剂表达水平达到工业化检测需求。

#### 考核指标：

1.“前处理”环节实现细胞核中的有效成分提取值达到95%。

2.完善“分离”工艺完成对游离态神经酸分离。

3.将元宝枫籽油神经酸的纯度从5.8%提高到8—10%。

4.完成神经元特异性烯醇化酶试剂制备。

### **（十七）**鲁南科创联盟科技成果转化服务平台建设

**研究内容：**

1.推进鲁南经济圈一体化协同创新发展。立足鲁南四市资源优势，突出重点加强区域科技协同创新，加快重大载体平台建设，推进科技成果转移转化，为培育全省高质量发展新引擎提供科技支撑。

2.建设线上线下相结合的综合转化平台

（1）科技成果征集。建设科技成果信息共享服务平台，链接鲁南四市科技成果转化平台，建设科技成果、企业需求、科技项目、专家智库等数据库，积极向高校、科研院所、企业等征集科技成果，鼓励各类用户在APP系统实名注册，登记科技成果，逐步将全国乃至全球的优质科技资源纳入系统。

（2）科技成果筛选。建立科技成果筛选机制，对已征集的科技成果进行分类、筛选，遴选出成熟度高、适于转化、市场前景广阔的科技成果，定期发布优秀科技成果，引导企业、金融机构等在区域内进行投资转化。

（3）科技成果交易。广泛开展创新论坛、科交会、项目路演等交流对接活动，为成果“提供方”和“需求方”实地对接提供沟通平台。

3.壮大技术转移服务机构。加强与鲁南四市的信息互通和资源共享，联合中原技术市场服务平台为鲁南四市企业提供成果推荐、技术引进、技术攻关等服务，促进优质成果优先在鲁南经济圈转化落地。

**考核指标：**

1.建立科技成果转化落地专用信息模块，项目结项报告1份；鲁南地区高校、科研院所、企业等用户实名注册数200个以上，申请相应软件著作权1件。

2.结合鲁南四市科技工作规划，建设鲁南四市科技成果转化落地服务机构1个。

3.结合四市重点产业发展，组织各类产业特色对接活动8项以上。

4.整合鲁南地区科技服务机构4—6家，构建鲁南科技成果转化落地保障机制。

### **（十八）**大型整体叶盘与叶环六轴联动数控抛光机床研制

#### 研究内容：

1.圆周阵列磨削机床运动学和动力学分析和主参数设计。研究机床各伺服轴的运动范围、运动速度和加速度变化范围，确定各伺服运动轴的丝杠、轴承和导轨工作载荷，设计出合理的电机参数。

2.圆周阵列磨削机床关键空间机构设计制造。开展上螺旋机构、下螺旋机构、主轴径向同步运动机构、主轴双摆动机构，建设专门机构测试实验台，进行具体机构结构方案验证、详细设计和制造调试，达到预定的设计要求。

3.机床轴对称温度场控制技术研究。考虑机床整体结构和床身设计方面各向同性要求，设置内部冷却流道，控制上下方向和径向各方位热变形的一致性，确保各主轴的同步运动精度。

4.机床误差补偿和微调整技术研究。研制专用误差补偿模块实现误差补偿；针对多主轴装配误差和砂轮误差增加径向或侧向微调整滑台，对各磨削点误差进行20微米内微观调整，进一步提高磨削加工精度。

5.机床多主轴系统快速重组技术研究。针对不同叶盘叶片数量和叶片间夹角的不同，研制专用调整夹具，利用上螺旋机构实现双摆动主轴单元的快速重组安装，并利用地熔点合金连接技术实现快速微观调整和固定。

6.机床制造调试及整体叶盘磨削加工工艺验证

开展机床整机调试，磨削参数优化、整体叶盘磨削毛坯快速低成本制备、高精度砂轮制备技术研究、优化磨削工艺参数。

#### 考核指标：

1.整体叶盘多主轴圆周阵列同步磨削抛光机床1台。

2.圆周阵列机床误差补偿和后置处理软件1套。

3.整体叶盘反向分段加工专用夹具1套。

4.最高主轴转速不低于40000rpm。

5.直线轴定位精度≤0.010mm。

6.直线轴重复定位精度≤0.005mm。

7.旋转轴定位精度≤15″。

8.旋转轴重复定位精度≤5″。

9.整体叶盘磨削后线轮廓度达到±30微米以内。

## 二、枣庄市自主创新及成果转化计划

支持领域主要包括主要包括黄河流域生态保护和高质量发展关键技术；国家可持续发展议程创新示范区“五大重点行动”关键技术；“6+3”现代产业领域关键技术；碳达峰碳中和、循环经济、数字领域关键技术；“双十镇”领域关键技术。

### **（一）**支持条件

1.枣庄市境内注册、具有独立法人资格企业或市场化运行的科研机构，注册资金不低于申报资助资金。

2.申报项目应符合指南研究内容，申报单位需具有自主知识产权发明专利1项以上；支持申报单位与高校、科研单位开展协同攻关；具有市级以上创新平台，企业经营良好，纳税信用评价较好，资产负债率不超过70%。

3.申报单位为企业的，上年度研发投入、上交利税不低于市级财政科技资金资助额度，自筹经费与申请资金不低于4:1比例；申报单位为市场化运行的科研机构的，在保证项目完成的情况下，自筹经费与申请资金不低于1:1比例。财务管理规范，有严格的财务管理制度和专业的财务管理人员。若项目市拨财政资金未达到申请资金额度，项目申报单位应承诺通过自筹解决差额部分。项目经费预算中须包括项目合作单位的预算。

4.合作单位应具备独立法人资格。牵头申报单位须对合作单位的申报资格进行审核并负责，与所有合作单位签署联合申报协议。联合申报协议须明确约定各自所承担的任务、目标、责任和经费（包括财政资金和自筹经费），明确协议签署时间。

5.项目负责人原则上为项目研究思路的主要提出者和实际主持研究的科研人员，须具有较高的科研水平和创新能力，并能在任务期内主持完成项目研究工作。各级国家机关的公务人员（包括行使科技计划管理职能的其他人员）不得申报项目。

6.优先支持研发投入大、增长快，投入强度显著高于全市平均水平的企业、单位承担市科技计划项目；优先支持承担过市级以上项目且综合绩效评价优秀（或验收通过）的单位承担市科技计划项目。

7.申报项目受理后，原则上不能更改申报单位和负责人。

8.各级行政机关单位不得牵头或参与项目申报。

9.“双十镇”领域主要支持市各乡村振兴示范镇内纳入考核的特色产业的科技型企业、单位，在满足上述“1.2”条件的同时，具备以下条件：注册资金不低于申报资助资金，具有研发投入，自筹经费额度不低于市级财政科技资金资助额度，若项目市拨财政资金未达到申请资金额度，项目申报单位应承诺通过自筹解决差额部分；财务管理规范，有严格的财务管理制度和专业的财务管理人员。

### **（二）**申报指南

为便于申报，各领域指南按照所属产业分类。

1.高端装备

研究智能配电柜关键技术、汽车推力臂精密模锻关键技术、低阻力不锈钢托辊管关键技术、工业防爆除尘器关键技术、基于自动万能铣头的大型五轴联动龙门式加工中心技术、数控激光切割机技术、机器人智能焊接系统、高效电催化CO2为合成气技术、高强度重型刮板辊锻制坯智能化锻造技术；研制安全清洁型双柱门式数控立式车床、数控机床用多轴回转台、动力电池壳精密成形伺服压力机、智能校直机、全自动伺服数控铁屑压块机、轮胎全自动修剪机、针织物智能化全能型松式快速练漂联合机、混色自动筛钻机、高精度数控光纤激光切割机、电动卡盘全自动车堵机、猫砂自动拌料装置、智能生物质蒸汽发生器等。

2.高端化工

开展高纯度1，6—二羟基萘合成技术、生态修复用绿色螯合剂制备、淀粉加工关键酶制剂、聚丁烯—1聚合反应及后处理关键技术、香兰醇丁醚生产工艺、奶香型硫噻唑生产工艺等研发。

3.新材料

研究化合物半导体设备及新材料研发、低温高锰钢实芯焊丝制造、高纯超细碳化硅陶瓷粉体制备、纺麻型莱赛尔花式纱制备、耐X射线光纤材料、高硼核屏蔽钢板、双S加M丙纶无纺布生产关键技术、中性低导热酚醛材料复合风管关键技术、锰锌铁氧体材料制备技术、高端笔头用内嵌镀镍不锈钢丝；研制低碳环保型高导热复合材料、绿色超亲水自洁抗菌功能型日用陶瓷、扩散强化平板玻璃、自主专利的AMOLED红光/绿光关键材料、阀控式密封铅酸蓄电池隔板的改性研究、绿色高性能低碳混凝土、纺织用高取代度阳离子淀粉等。

4.新能源

开展工程机械装备用锂电池系统、阻燃性锂离子电池电解液、智能充电桩、高倍率锂离子电池负极用针状焦关键技术研发。

5.新医药

研发透明质酸钠水光针技术、磁共振成像（MRI）药物、凝血诊断试剂、胃肠充盈超声造影剂、弓形虫POCT快速检测试剂盒、膀胱过度活动症（OAB）治疗药物、宠物诊断试剂及设备、呼吸疾病原料药、基于脉图标准和多平台融合的脉图大数据、中医互联网健康管理平台开发；开展食药同源中药材种植及大健康产品、枣庄特色中药资源高值化产品关键技术研发与示范。

6.新一代信息技术

开发智能实验教学装备、智能轮胎系统、工业机器人示教器；开展企业科技创新能力评价方法研究及配套系统的研发。

7.高质高效农业

开展番茄新品种选育、生态农牧智慧养殖、卵黄抗体及肉禽（鸡）养殖、肉牛养殖、黑盖猪高产新品系选育、羊肚菌生产关键技术研究；开发富含大豆多肽蛋白的乳制品、抗衰老型石榴汁饮品、石榴果醋饮品；研究粘虫杀虫叶面肥合成剂、小麦面粉熟化过程蛋白质聚集特性、玉米精深加工、马铃薯深加工、淡水养殖鱼类自家疫苗关键技术。

8.生态节能环保

研究污染源高精度监测微色谱及集成、高盐废水及污泥危废干化利用、超低排放SCR（中温微尘）改造、水热—热解技术处理焚烧飞灰与污泥、颗粒物检测识别技术、化工废水联合脱色脱COD技术、低压侧智慧光电关键技术、超净排放用覆膜过滤材料、高效脱硫除尘系统关键技术研发及产业化、加工废弃物无害化成套技术、秸秆打捆直燃锅炉及供热模式、生产余热再利用节水节能关键技术、绿色低碳生物质新型燃料；研制有机固废智能好氧发酵装备、超低能耗内开内倾窗、水质硬度分析装置、耐久节油型宽基低扁平轮胎、补热型喷气增焓商用空气源热泵机组装置；开发分布式清洁能源行业的智慧数字产业互联网平台。

## 三、枣庄市科技发展计划

市科技发展计划以无资计划为主，包括软科学、工业应用技术、农业应用技术、惠民公益技术研究。

### **（一）**软科学

1.支持对象。能够综合运用社会科学、自然科学和工程技术多门类、多学科知识开展软科学研究的机关、企事业单位、社团组织、民办科研机构和各级各类决策咨询研究机构。

2.基本条件。（1）承担单位具有独立法人资格，熟悉该题目所研究领域，有一定的研究实力和科研水平及前期工作基础。（2）承担单位信誉良好，财务状况优良，有足够的配套经费。（3）项目负责人为承担单位在编在职人员，具备本科以上学历或相应专业技术职称。课题组研究人员专业、年龄结构合理。

3.支持领域。重点支持创新引领乡村可持续发展、科技支撑乡村振兴、“工业强市、产业兴市”、战略规划与科技治理、技术预测与产业创新、企业创新与产学研融合、区域创新与创新载体、科技合作与科技人才、社会发展和民生科技、碳达峰碳中和、新材料产业发展等领域研究的课题，可以自行设计题目和具体研究内容。

### **（二）**工业应用技术

1.支持对象。我市境内注册的具有独立法人资格的企业、高校、科研机构等。

2.支持条件。项目负责人应为申报单位在职人员，具有本科以上学历或中级以上技术职称，年龄不超过60周岁；具备前期研究基础、科技研发团队、实（试）验仪器设备及生产场地条件。

3.支持领域。重点支持我市“6+3”现代产业。

### **（三）**农业应用技术

1.支持对象。我市境内注册的具有独立法人资格的企业、高校、科研机构、事业单位。

2.支持条件。项目负责人应为申报单位在职人员，具有本科以上学历或中级以上技术职称，年龄不超过60周岁；具备前期研究基础、科技研发团队、实（试）验仪器设备及生产场地条件，有严格的财务管理制度和专业的财务管理人员。

3.支持领域。动植物、中药材等优良品种选育，石榴、马铃薯、樱桃、畜禽等产业链关键技术研发，先进养殖技术研发及成果转化，“四减”关键技术研发及成果转化；“山水林田大会战”关键技术研发；农村人居环境整治、智能河湖关键技术研发及成果转化；巩固拓展科技扶贫成果有效衔接乡村振兴关键技术研发，东西科技协作、农业科技园区、可持续发展实验区内特色产业关键技术研发。

### **（四）**惠民公益技术

1.支持对象。我市境内注册的具有独立法人资格的企业、高校、科研机构、事业单位。

2.支持条件。项目负责人应为申报单位在职人员，具有本科以上学历或中级以上技术职称，年龄不超过60周岁；具备前期研究基础、科技研发团队、实（试）验仪器设备及生产场地条件，有严格的财务管理制度和专业的财务管理人员。

3.支持领域。重点支持疫情防控、平安建设、网络安全、国家安全、军民融合、平战结合、文明城市创建、城镇化发展、生态园林城市、生态环保、碳达峰碳中和、人口与健康、公共安全、食品安全、防灾减灾、安全生产、消防科技等方面的应用技术研究与示范；支持开展医疗卫生应用技术课题研究，重点支持中医药产业关键共性技术研发。