

重20200004 基于活细胞3D生物打印构建个体化仿生组织工程化软骨的关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（五）增材制造技术

二、主要研发内容

（一）一种新型的具有良好的生物学性能的生物打印墨水，并对其组分、交联方法和交联条件进行优化研发；

（二）改进体外hUCBMSCs培养和扩增条件以及分化成软骨细胞的方法研究；

（三）对小型猪的膝关节进行OA软骨缺损建模。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 通过活细胞3D生物打印机构建个体化仿生组织工程化软骨，打印后活细胞在支架材料中的存活率 \geq %；

2. 将构建的组织工程化软骨植入猪的膝关节软骨缺损部位，力学测试 \geq 例，软骨强度 \geq MPa。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200030 基于电动汽车安全行驶的智能检测与评估 系统关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）电动汽车道路阻力高精度模拟方法研究；
- （二）电动汽车动力特性模拟方法研究；
- （三）动力电池多维性能检测与评估系统研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 可检测车型 \geq 种（包括： ）；
- 2. 扭矩测量精度： \pm %FS；
- 3. 动态响应速度 $<$ ms；
- 4. 最大吸收功率 \geq kW；
- 5. 最大吸收驱动力 \geq N；
- 6. 电能消耗量检测误差： \pm %FS（0~2kh）；
- 7. 绝缘电阻检测误差： \pm k Ω （小于等于100 k Ω ）， \pm %（大于100 k Ω 且小于10M Ω ）。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200200 基于特异性拉曼增强探针的现场快速检测 技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

（一）具有超高灵敏度的拉曼增强衬底纳米材料的制备工艺研究；

（二）拉曼增强纳米材料的表面功能化修饰方法研究；

（三）多指标的拉曼检测芯片与特异性拉曼衬底材料的结合工艺，以及高通量拉曼检测芯片的制备和批量化生产技术研发；

（四）基于智能手机终端的便携式拉曼光谱快速面阵列检测模块研发；

（五）基于拉曼增强芯片和便携式拉曼光谱检测设备的应用解决方案开发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 800 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 拉曼光谱检测衬底材料 \geq 种；

2. 单个拉曼芯片可同时检测生化指标 \geq 种，检测时间 \leq min；

3. 拉曼检测识别数据库涵盖检测指标 \geq 种，识别灵敏度： mol/L ，单个指标检测响应时间 \leq s；

4. 便携式拉曼检测装备，重量 \leq g，定量检测精度误差 \leq %，检出限（乙醇）： mol/L ；

5. 可同时自动识别分析液体/粉末混合物 \geq 种。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过400万元

重20200005 人工智能时代的遥感卫星计算系统研发

一、领域： 三、航空航天--（二）航天技术

二、主要研发内容

（一）基于国产处理单元的容错计算系统架构研究；

（二）基于人工智能的地面训练和星上实时处理等云判算法研究；

（三）基于小波变换的区域遥感图像压缩技术研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 云判成功率 \geq %；

2. 星上计算系统的处理性能 \geq TFLOPS（ 10^{12} 次浮点运算/秒）；

3. 容错有效性 \geq %；

4. 核心处理功耗 $<$ W，重量 $<$ g。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200201 基于自动驾驶域控制器的决策控制关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（九）汽车（非新能源）
及轨道车辆相关技术

二、主要研发内容

（一）符合ISO26262标准的自动驾驶域控制器硬件开发；
（二）双通道CANBUS控制的主从域控制器设计；
（三）基于多传感器融合的精准定位与行驶环境感知技术研发；

（四）智能行为预测与路径规划技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
（三）技术指标：
1、实现SAE-L3级自动驾驶：循线行驶、自主巡航、自主避障、自主并线、路口通行、紧急制动、路边停车；
2、实现任务规划，点到点的路径规划和自动驾驶；
3、环境感知指标：交通信号灯识别率 \geq %、交通标志识别率 \geq %、车辆识别率 \geq %、行人和非机动车识别率 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200202 第三代半导体生产智能制造关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（一）工业生产过程控制系统

二、主要研发内容

（一）基于人工智能的三代半导体生产调度和设备管理系统研发；

（二）基于工业大数据技术的半导体数据分析软件体系研发；

（三）基于视觉技术的定制化智能生产管控的示范应用软件体系研发；

（四）基于工业互联网架构部署相关数据库、数字模型、智能软件产品，建立标准体系。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 智能设备调度与控制，半导体生产设备接入量 \geq 台，设备效能提升率 \geq %；

2. 智能实时生产调度，调度时延 \leq s，同等生产条件下的产量提升率 \geq %；

3. 智能设备监控及维护，设备宕机时间减少率 \geq %，设备维护成本减少率 \geq %；

4. 智能数据分析与优化，数据分析效率提升 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200013 5G射频前端智能天线超薄壁管精密加工关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）5G智能天线超薄壁管制作工艺研究；
- （二）拉伸设备自动化、连续化与高速化结构设计；
- （三）拉伸润滑装备技术工艺研究；
- （四）冷拉设备制管与其他设备联动设计及管类性能检测。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：
 - 1. 管壁均匀公差 \leq mm；
 - 2. 外径10mm的壁厚 \leq mm；
 - 3. 薄壁管最高维氏硬度 \geq 。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200002 增材制造中金属粉末高效制备关键技术及 装备研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（五）增材制造技术

二、主要研发内容

- （一）金属粉末高效制备的核心设备研发；
- （二）金属粉末高效制备的工艺方法研究；
- （三）满足增材制造要求的金属粉末后处理技术研究；
- （四）金属粉末性能指标的检测技术研究；
- （五）金属粉末在增材制造中的应用研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 制备方法：真空雾化+旋转电极+电弧微爆；

2. 设备中旋转电极的转速 \geq r/min；

3. 单台设备的粉末制备效率 \geq kg/h；

4. 制备金属粉末类型 \geq 种，包括： ；

5. 新方法制得金属粉末物理性能：粒径30~70 μm 范围内粉末的收粉率 \geq %，球形度 $>$ %，氧含量 $<$ ppm，流动性 $<$ s/50g，松装密度 $>$ / cm^3 （以TC4钛合金的工艺性能为例）。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200014 高密度高可靠性光通信柔板关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

（一）面向复杂路由关系的高密度自动布局布线算法研究；

（二）自动化光纤布线设备的研发；

（三）高可靠性喷涂工艺及设备的研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 光纤位置精度： \pm mm，布线设备定位精度： \pm mm；

2. 光纤板厚度 $<$ mm，光纤叠加 \leq 层；

3. 双85环境和工业级温度（40℃~85℃）环境下，光纤板插损增量 $< \Delta$ dB；

4. 喷涂设备实现点、直线、曲线等轨迹自动喷涂控制，重复精度： \pm mm。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200203 超精密结构光三维测量及检测系统研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

- （一）高效时空编码照明采集一体化核心技术研究；
- （二）单节点结构光系统标定及误差补偿技术研究；
- （三）多节点结构光三维传感器测量网络方案优化。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 结构光同步采集速度 \geq Hz;

2. 单视点重建分辨率 \geq pixel \times pixel;

3. 视场范围(FOV): mm \times mm(最小), mm \times

mm(最大);

4. 最快单面测量时间: s;

5. 重建相对重复精度(重复性误差与视场大小的比值) \leq

%;

6. 具有即插即用的多节点可扩展功能，扩展节点数 \geq

个。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200015 5G通讯高频PCB用激光自动化切割成型机 研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）UV激光加工工艺及自动激光功率优化研究；
- （二）电气及振镜控制技术研发；
- （三）激光光路设计及切割轨迹优化研究；
- （四）图像采集技术及自动定位、自动上下料技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. x、y轴的最大运行速度 \geq m/min（单台面）；
- 2. 定位精度： \pm μm ；
- 3. 重复定位精度： \pm μm ；
- 4. 最大加工范围 \geq mm \times mm；
- 5. 激光重复频率： kHz；
- 6. 最小切割线宽 \leq mm；
- 7. 加工精度： \pm mm。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200009 用于海洋观测网建设的长航时海面无人航行器关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（十一）高技术船舶与海洋工程装备设计制造技术

二、主要研发内容

- （一）波浪涌动机机体设计及加工制造；
- （二）高性能能源模块的设计与制造；
- （三）波浪涌动机智能控制系统研制；
- （四）通信与导航系统研发；
- （五）面向海洋观测任务的传感器荷载集成。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 航行器尺寸：水面浮体单元（长宽）： $\quad\quad\quad\text{m}\times\quad\quad\quad\text{m}$ ，
水下拖体（长宽高）： $\quad\quad\quad\text{m}\times\quad\quad\quad\text{m}\times\quad\quad\quad\text{m}$ ，脐带缆：
 $\quad\quad\quad\text{m}$ ；

2. 工作方式：机械转化海浪能量产生推力，可根据预设航线长期运行；

3. 续航能力（免维护） $\geq\quad\quad\quad$ 年；

4. 航行速度： $\quad\quad\quad$ 节@1级海况， $\quad\quad\quad$ 节@3级海况；

5. 通讯系统：支持铱星/北斗短报文、数传电台、声通信机等，最大数据传输速率 $\geq\quad\quad\quad\text{Mbps}$ ；

6. 支持导航系统 $\geq\quad\quad\quad$ 种，定位导航精度： $\quad\quad\quad\text{m}$ 。

四、项目实施期限：2年

五、资助金额：不超过300万元

重20200204 基于物联网的智能供血设备及通用管控系统平台关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（七）新型机械

二、主要研发内容

（一）低温复杂环境下的血液快速拣取及设备可靠性技术研发；

（二）智能供血系列设备研发，包括自动贴标设备、自动装筐设备、自动储血设备、自动分拣设备和传输设备等；

（三）高温差下的物联网可靠通信技术研发；

（四）多协议、多标准通用管控系统平台开发，实现智能设备端及血液中心采供血管控系统端的数据互通。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 自动储血，血库内平均单位血液储量 \geq 袋/ m^3 ，血液周转筐最高入库速度 \geq 筐/h，最高出库速度 \geq 筐/h；

2. 自动分拣速度 \geq 袋/h；

3. 自动装筐速度 \geq 袋/h；

4. 自动贴标速度 \geq 袋/h；

5. 通用管控系统平台，实现 家血液中心采供血管控系统数据互操作。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200016 大面积一体化离子渗氮/HiPIMS/PACVD复合关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）弧光等离子体增强快速渗氮技术研发；
- （二）HiPIMS与PACVD结合制备双层复合膜层技术研发；
- （三）离子渗氮/HiPIMS/PACVD三重复合工艺研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 离子渗氮速率 $\geq \mu\text{m/h}$;
- 2. 复合膜层硬度 $\geq \text{GPa}$;
- 3. 奥氏体不锈钢表面的三层复合膜结合力 $\geq \text{N}$;
- 4. 镀膜直径 $\geq \text{mm}$;
- 5. 实现离子渗氮/HiPIMS/PACVD工艺一体化完成。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200017 RFID芯片与天线高速高精封装关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）印刷天线与芯片的互连技术研发；
- （二）基板天线的高速高精点胶技术研发；
- （三）基于CCD视觉的芯片位置纠姿和基板天线位置坐标定位技术研发；
- （四）天线芯片热压固化封装过程中压力和温度控制技术研发；
- （五）基于机器视觉的运动控制技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：
 - 1. 芯片贴装精度： \pm mm；
 - 2. 整机贴装速度： 片/小时；
 - 3. 成品合格率 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200018 基于3D视觉的六轴工业机器人控制器关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（四）机器人

二、主要研发内容

- （一）高精度六轴机械手臂控制系统研发；
- （二）3D视觉、多维力觉控制等系统的模块化架构设计；
- （三）基于3D视觉智能分类与姿态评估研究；
- （四）图形用户界面开发；
- （五）基于多维力传感无序堆料抓取技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 800 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 第六轴TCP绝对定位精度： \pm mm，重复定位精度： \pm mm；
- 2. 3D视觉精度：x轴： \pm mm，y轴： \pm mm，深度轴： \pm mm；
- 3. 3D视觉识别定位典型零件时间 $<$ s；
- 4. 路径重规划时间 $<$ s；
- 5. 力控调节响应时间 $<$ s，负载范围： \sim kg。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过400万元

重20200001 基于飞秒激光的光纤光栅传感器制备关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（五）增材制造技术

二、主要研发内容

（一）光纤布拉格光栅（FBG）的光谱特性及光谱质量影响因素研究；

（二）飞秒激光器逐点制备FBG的微纳刻写平台系统开发；

（三）基于视觉的光学校准系统的开发；

（四）光纤自动上料系统开发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 飞秒激光最小光斑直径 $< \quad \mu\text{m}$ ；

2. FBG波长范围： $\sim \quad \text{nm}$ ；

3. 光纤自动上料系统精度： $\quad \text{mm}$ ，拉力范围： \sim

N；

4. FBG反射率 $\geq \quad \%$ ；

5. 无需剥离涂覆层实现光纤纤芯刻写加工。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200019 水平放片横管式低压化学气相沉积系统 (LPCVD) 关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

（一）水平放片式LPCVD设计开发；

（二）单面均匀LPCVD镀膜控制系统研发；

（三）LPCVD掺杂多晶硅薄膜的隧穿氧化钝化性能优化研究；

（四）水平放片横管式低压化学气相沉积系统（LPCVD）高端装备研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 产能 $>$ 片/小时；

2. 镀膜批次片内均匀性 $< \pm$ %，同一舟片间均匀性 $< \pm$ %，同一管内批次间均匀性 $< \pm$ %；

3. 方阻在100Ohm/sq时，掺杂批次片内均匀性 $< \pm$ %，同一舟片间均匀性 $< \pm$ %，同一管内批次间均匀性 $< \pm$ %；

4. N型太阳能电池效率 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200205 Single Pass工业级超宽幅高速数码打印机关 键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（七）新型机械

二、主要研发内容

- （一）超多喷头的高速协调喷墨控制技术研发；
- （二）喷头稳定出墨及维护技术研发；
- （三）工业级运动控制系统研发；
- （四）超高精度多喷头缝合技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 喷头总数量： 个；
- 2. 喷印精度： \times dpi；
- 3. 最高打印速度： m/min；
- 4. 最大打印幅宽： mm；
- 5. 墨水颜色： 色。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200006 高强高韧铝合金喷射成形装备及材料成形 技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（五）增材制造技术

二、主要研发内容

（一）材料和工艺双驱动的喷射成形成套装备设计制造技术研发；

（二）喷射成形生产过程集成监控技术研发；

（三）双喷咀扫描喷射成形工艺研究；

（四）飞行器大型隔框热加工工艺研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 喷射成形设备技术指标：熔炼能力 吨，锭坯直径
mm，锭坯质量：致密度 \geq %，晶粒度：平均 μm ；

2. 7055-T7452铝合金材料：抗拉强度 MPa、屈服强度
MPa、延伸率： %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200010 面向远海无人船的智能航行关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（十一）高技术船舶与海洋工程装备设计制造技术

二、主要研发内容

- （一）面向远海无人船的智能感知技术研发；
- （二）面向远海无人船的宽带卫星通信技术研发；
- （三）远海无人船平台设计及系统集成测试。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 船长： m，满载排水量： 吨；
- 2. 最高航速 \geq 节，最大续航能力 \geq km；
- 3. 搭载能力 \geq kg；
- 4. 适应海况： 级；
- 5. 水面最大感知距离 \geq m；
- 6. 单一目标检测准确率 \geq %，多目标分类检测准确率 \geq %，目标跟踪动态响应速度 \leq ms；
- 7. 最大数据传输速率 \geq Mbps，数据传输误码率 \leq 。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200020 动力电池用高性能梯度硅纳米颗粒制备关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）超细超均匀纳米硅研磨技术研发；
- （二）硅纳米颗粒梯度分选技术研发；
- （三）硅纳米颗粒制备可靠性及能耗控制技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 硅纳米颗粒粒度 $< \quad \text{nm}$ ，粒径分布跨度 $> \quad$ ；
- 2. 自动分级分选范围： $\quad \text{nm} \sim \quad \mu\text{m}$ ，粒径分布跨度 $> \quad$ ；

；

- 3. 硅纳米颗粒纯度 $> \quad \%$ ；
- 4. 流量 $\geq \quad \text{L/h}$ ，粉体粒径 $D_{50} \leq \quad \text{nm}$ ；
- 5. 最大转速 $\geq \quad \text{r/min}$ ，能耗 $\leq \quad \text{KWh/Kg}$ ；
- 6. 承受缸体压力 $\geq \quad \text{MPa}$ ，运行时缸体温度 \leq

$^{\circ}\text{C}$ ；

- 7. 最大连续工作时间 $\geq \quad \text{h}$ 。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200021 高精密全自动半导体芯片多维引线键合设备研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）高精度、快速智能图像识别和视觉定位技术研发；
- （二）智能高频超声控制系统研发；
- （三）高可靠、高压负电子打火成球技术研发；
- （四）多维引线键合工艺研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

一、经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

二、学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

三、技术指标：

1. 图像识别准确率 $>$ %，识别时间 $<$ ms；

2. 视觉定位准确率 $>$ %，定位分辨率 $<$ μm ；

3. 夹持装置翻转与焊头三维运动同步时间 $<$ μs ，同步坐标 $<$ μm ，角度跟随误差： \pm $^{\circ}$ ；

4. 引线键合速度： ms/线 ，键合偏差： \pm μm 。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200003 个性化植入器械的3D打印技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（五）增材制造技术

二、主要研发内容

- （一）个性化植入器械原材料的研发；
- （二）个性化植入器械建模、分析软件开发；
- （三）个性化植入器械3D打印设备的研发；
- （四）个性化植入器械的理化、生物学评价；
- （五）个性化植入器械、构架的临床研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 生物相容性3D打印材料 \geq 种，包括： ；

2. 不同植入器械3D打印设备 \geq 种，最大打印尺寸 \geq
mm \times mm \times mm，制作精度 \leq mm；

3. 基于医学影像的三维建模和分析软件 \geq 套，建模软件能对影像图像进行智能识别与分割，分析软件能自动分析并校正；

4. 3D打印符合临床试验阶段的个性化植入物 \geq 种。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200011 水空AI机器人集群桥梁立体检测系统研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（十一）高技术船舶与海洋工程装备设计制造技术

二、主要研发内容

（一）水流、海风和波浪等扰动下的无人船智能控制技术
研发；

（二）扰动气流环境中无人机的稳定性控制技术研发；

（三）机艇协同自主降落与充电技术研发；

（四）弱GPS信号条件下的水空机器人自主导航技术研发；

（五）异构多传感信息融合的桥梁健康状态评估方法研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 无人船扰动水面位置保持精度 \leq m；

2. 无人机自主降落无人船平台成功率 \geq %；

3. 无GPS信号条件下无人船导航精度 \leq m；

4. 无人机和无人船协同工作时长 \geq h。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200022 高速高清抗反光三维成像系统研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（四）机器人

二、主要研发内容

- （一）高速图像实时采集技术研发；
- （二）高精度及抗反光三维成像研究；
- （三）嵌入式一体化三维成像系统集成研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 800 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 面向工业检测应用的成像系统：Z轴重复精度 \leq mm@300mm，一次成像时间 \leq s，适应反光材质 \geq 种（包括： ），视野范围： mm \times mm@300mm，景深 \geq mm；

2. 面向机器人引导应用的成像系统：Z轴重复精度 \leq mm@1500mm，一次成像时间 \leq s，适应反光材质 \geq 种（包括： ），视野范围： mm \times mm@1500mm，景深 \geq mm 一次成像时间 \leq s。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过400万元

重20200023 面向铁路钢轨加工的智能铣刀关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）铁路钢轨智能铣刀材料配方研发；
- （二）铁路钢轨智能铣刀结构设计；
- （三）铁路钢轨智能铣刀制造工艺研究；
- （四）铁路钢轨智能铣刀表面涂层技术研发；
- （五）钢轨铣削实时监测与智能控制技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 800 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 刀片基体材料抗弯强度 \geq Mpa;

2. 刀片寿命铣削长度 \geq m;

3. 顶面切削深度： \sim mm/遍，侧面： \sim mm/遍;

4. 速度控制精度： \pm km/h;

5. 纵向平顺性精度： \pm mm（30~100mm）、 \pm mm（100~300mm）、 \pm mm（300~1000mm）;

6. 铣削装置横向跟踪误差： \pm mm;

7. 钢轨铣刀端面跳动： \pm mm，径向跳动： \pm mm;

8. 钢轨铣刀廓形精度： \pm mm;

9. 传感器采集频率 \geq Hz，数据发送间隔： \sim s;

10. 预测铣刀使用准确度 \geq %;

11. 铣削异常识别准确度 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过400万元

重20200012 海洋灾害智能综合监测关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（十一）高技术船舶与海洋工程装备设计制造技术

二、主要研发内容

（一）面向海洋灾害致灾因子的快速灾前预警监测技术研发；

（二）海洋承灾体监测基础数据库开发；

（三）海洋灾害灾后应急智能感知监测技术研究及无人监测平台开发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 致灾因子监测数量 \geq 个；

2. 构建海洋承灾体监测基础数据库： 个；

3. 无人监测平台，监测范围：岸线沿线 km范围内，通信回传距离： km，单次连续作业时间： h（2级下海况，标准作业航速5km情况下），监测数据回传后台时间 \leq s，工作海况： 级；

4. 构建海洋灾害灾后风险跟踪评估支撑平台： 个。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200024 基于大数据分析技术的智能五轴磨床研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）智能磨床关键技术及CAM软件开发；
- （二）基于大数据技术和深度学习算法的智能主轴研发；
- （三）基于大数据分析技术的运行在线监测系统研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 数控磨床磨刀范围： \sim mm；

2. 主轴额定转速： r/min，端面轴向跳动 \leq μm 、径向跳动 \leq μm ；

3. 直线轴重复定位精度 \leq mm，旋转轴重复定位精度 \leq "，旋转轴转动范围： \sim $^{\circ}$ ；

4. 具备在线监测功能。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200025 全数字化超高频机器人焊接电源关键技术 研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

（一）宽禁带SiC功率器件超高频开关过程驱动可靠性设计；

（二）机器人焊接电源超高频逆变拓扑结构与优化；

（三）机器人焊接电源高速精密DSC全数字化控制系统研发；

（四）基于数字波形调控策略的机器人焊接工艺研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 焊接电源额定输出电流 $>$ A；

2. 最大逆变频率 \geq kHz；

3. 最高电能转换效率 $>$ %；

4. 0~350A阶跃响应时间 $<$ μ s；

5. 具备直流、脉冲、双脉冲、双脉冲+正弦波等多种波形输出功能。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200026 面向柔性显示的三维视觉精密贴合关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）结构光三维重建技术研发；
- （二）视频序列理解与目标跟踪技术研发；
- （三）半监督图像分类与产品质量检测技术研发；
- （四）工业机器人精密视觉运动控制系统研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 贴合尺寸 \geq mm；
- 2. 贴合精度： \pm μm ；
- 3. 良品率 \geq %；
- 4. 具备曲面贴合能力。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200206 新能源汽车废旧锂电池综合回收智能化生产 产线关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（七）新型机械

二、主要研发内容

- （一）入库前检测装备研发；
- （二）智能化立体仓库研发；
- （三）人机协同电池自动化拆解生产线研发；
- （四）电池智能检测设备研发；
- （五）电池模组梯次利用组装线研发；
- （六）废旧锂电池综合回收制造过程执行系统（MES）研

发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 设备自动化率 \geq %；

2. 设备回收产能： 吨/小时；

3. 可处理废电池最大尺寸： m \times m \times m；

4. 适应最大电池包重量： kg；

5. 铁回收率（重量%） \geq %，铜铝回收率（重量%） \geq %，正负极材料回收率（重量%） \geq %；

6. 可对接“新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台”。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200027 全自动皮秒紫外激光PVD清洗机研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）皮秒紫外激光加工工艺研究；
- （二）激光器、振镜、激光加工光路等光学系统研发；
- （三）机械结构及自动上下料机构设计；
- （四）电气控制系统研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 最大平均激光功率 \geq W；
- 2. 脉冲宽度： ps；
- 3. 脉冲能量： μ J，脉冲频率： kHz；
- 4. 最小线宽 \leq mm；
- 5. 清洗重复精度： \pm mm；
- 6. 机床重复定位精度： \pm mm；
- 7. 扫描线速 \geq mm/s；
- 8. 透光率 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200008 工业级高功率2.0 μm 皮秒脉冲激光器关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（五）增材制造技术

二、主要研发内容

- （一）超快皮秒/飞秒激光脉冲产生关键技术研发；
- （二）2.0 μm 波段皮秒激光器的功率放大研发；
- （三）2.0 μm 高功率皮秒激光器关键器件及技术研发；
- （四）2.0 μm 皮秒激光器一体化整机设计；
- （五）2.0 μm 高功率皮秒激光器在切割、焊接、微纳加工等方面的加工工艺研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：
 - 1. 高功率中红外波段皮秒激光器平均功率 \geq W@5MHz，波长： nm，重复频率： \leq MHz，脉冲宽度 \leq ps，脉冲能量 \geq μJ @5MHz；
 - 2. 功率稳定（RMS） \leq %；
 - 3. 光束质量M2 \leq 。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200007 航空发动机钛铝合金叶片熔模精铸技术研发

一、领域： 三、 航空航天--（一）航空技术

二、主要研发内容

- （一）TiAl合金铸造缺陷形成机理与控制方法研究；
- （二）多源异类铸造工艺误差形成机制与控制技术研究；
- （三）反应层薄、高溃散性的陶瓷型壳研制；
- （四）TiAl铸件的焊补及热处理质量控制研究。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. TiAl合金铸件长度 \geq mm，铸件尺寸公差等级（CT）： ；
- 2. 型壳与铸件反应层厚度 \leq mm；
- 3. 型壳、型芯高温挠度（1500℃） \leq mm，型壳高温抗弯强度（1500℃） \geq Mpa，型芯高温抗弯强度（1500℃） \geq Mpa；
- 4. TiAl合金铸件一次成型及补焊修复后的缺陷要求符合GE相关企业标准。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200207 应急救援单兵自主定位终端与指挥系统研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

- （一）小型微陀螺惯性传感器件设计；
- （二）多参数传感器集成及自主定位导航微系统开发；
- （三）航向抗干扰技术、组合传感高度判别算法及动作细节捕获算法研究；
- （四）基于无线传感器物联网传输协议的消防人员增强现实3D指挥系统研制。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：
 - 1. 定位终端集成传感器种类 \geq 种，组合传感单元体积 \leq cm^3 ；
 - 2. 闭环相对定位精度： ‰，累积误差 \leq $\text{m}/30\text{min}$ ；
 - 3. 具备 360° 无死区测量能力，高度精度： m ，测量分辨率： $^\circ$ ，数据更新率： Hz ，姿态横滚俯仰测量精度： $^\circ$ ；
 - 4. 测速精度： m/s ；
 - 5. 智能终端航向精度： $^\circ$ ；
 - 6. 具备行为特征约束功能，能识别和区分人体典型行为特征 \geq 种。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200208 高端数控机床在线检测自动旋转测量套件 关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（三）高性能、智能化仪器仪表

二、主要研发内容

（一）具有高定位精度和大扭力的机床无线自动旋转测头座研发；

（二）六维360度在线高精度测头研发；

（三）在线自动测头更换架研发；

（四）3D自动化测量软件开发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

（一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。

（二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。

（三）技术指标：

1. 机床无线自动旋转测头座，A角旋转角度： 度，B角旋转角度： 度，角度定位精度： 分，重复定位精度：
mm；

2. 高精度测头，单向触发精度： mm，重复定位精度：
mm；

3. 自动测头更换架，可存储测头数量： 个，具备自动按需调取测头功能。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200028 全自动半导体芯片键合焊点剪切力检测设备研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）高精度、快速智能图像识别和视觉定位技术研发；
- （二）智能空气悬浮式技术研发；
- （三）高频响动态微接触传感技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

- 1. 图像识别准确率 $>$ %，识别时间 $<$ s；
- 2. 视觉定位准确率 $>$ %，定位偏差 $<$ μm ；
- 3. 动态接触力 $<$ gf，动态力度分辨率 $<$ g；
- 4. 剪切力动态检测精度 $<$ %FS。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200029 装配式钢-混组合结构桥梁智能建造关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（六）先进制造工艺与装备

二、主要研发内容

- （一）预制与拼装的标准化模块体系研究；
- （二）专业的结构设计与性能分析智能软件开发；
- （三）智能化加工设备及质量控制系统研发；
- （四）基于高性能材料的现场拼接施工工艺与施工线形控制技术研发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：
 - 1. 智能预制模板系统的线性控制误差 \leq mm；
 - 2. 智能预制模板系统的油缸水平行程 \geq m，竖向行程 \geq m，行程控制精度 \leq mm；
 - 3. 智能预制模板系统的振捣频率 \geq Hz；
 - 4. 智能预制模板 \geq 套；
 - 5. 预制构件生产时间 \leq 天/樑；
 - 6. 组装成的预制构件适应车道： \sim 条；
 - 7. 预制构件拼装误差 \leq mm；
 - 8. 单个预制构件最大尺寸（宽 \times 高） \geq m \times m，重量 \leq t；
 - 9. 预制构件工厂预制率 \geq %；
 - 10. 相比混凝土桥梁现浇施工方式缩短施工周期 \geq %。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元

重20200209 变压器远程智能状态监控与故障诊断系统 关键技术研发

一、领域： 八、先进制造与自动化--（八）电力系统与设备

二、主要研发内容

- （一）变压器终端传感器、采集器的设计；
- （二）变压器多种在线监测方法研究；
- （三）平台系统现场终端数据采集方法研究；
- （四）变压器智能状态监控与故障诊断系统开发。

三、项目考核指标（项目执行期内）

- （一）经济指标：实现销售收入 ≥ 600 万元。
- （二）学术指标：申请专利 ≥ 5 件，其中发明专利 ≥ 2 件。
- （三）技术指标：

1. 数据采集的误差及精度：变压器空载损耗和负载损耗与标准值的误差 \leq %，总损耗 \leq %，变压器电压比允许偏差： %；

2. 系统可靠度（概率度量）： ，平均无故障工作时间（MTBF）： h，累计故障率： %；

3. 故障报警准确率： %；

4. 故障预警电子地图显示精确度： m；

5. 具备智能分析管理功能，可评估变压器当前健康状况及性能变化趋势，物联网数据存储容量： PB。

四、项目实施期限： 2年

五、资助金额： 不超过300万元