**重2023N 高性能5G+C-V2X终端基带芯片研发与产业化**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）支持NR/LTE/WCDMA/GSM多模的5G基带研制；

（二）支持R15 LTE-V2X、R16 NR-V2X及双模并发的C-V2X基带研制；

（三）5G基带、C-V2X基带、四核高性能CPU和网络转发加速器等集成技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥6件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.采用6nm及以下工艺；

2.支持SA/NSA，NR具有双载波能力，单载波峰值速率达≥1.5Gbps；

3.支持R15和R16协议标准，支持后续软件可升级到R16 C-V2X。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1500万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向自主AI加速计算平台的高性能大算力异构多核安全可信GPU芯片研制**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）大阵列GPU流处理器的计算体系架构研究；

（二）具有安全可信机密计算的加速计算平台研究；

（三）面向深度学习/AI计算的张量核心研究；

（四）GPU流处理器的精准评估模型研究；

（五）主流人工智能框架（tensorflow、pytorch、paddlepaddle）的适配。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥6件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.采用国产14nm工艺；

2.核心频率≥1.5GHz，片上支持3级Cache，带宽≥256 GB/s，功耗≤200W；

3.单芯片单精度浮点性能≥8Tflops，16bit浮点≥16Tflops；

4.计算平台可级联≥8颗GPU芯片，支持单精度浮点性能≥64Tflops，16bit定点≥128Tflops；

5.支持API OpenGL 4.6、OpenCL 2.0，支持tensorflow框架。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1500万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向高速通信和高性能计算的5000万门高端FPGA芯片及软件研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）高精度低抖动serdes技术；

（二）可编程高速DDR4存储器接口技术；

（三）高精度FPGA时序及功耗建模技术；

（四）超大规模FPGA逻辑综合技术；

（五）高效能亿门级FPGA布局布线算法技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥6件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.采用12nm及以下工艺；

2.可编程逻辑单元数量≥476K，DRM容量≥21M bit，逻辑运算单元APM数量≥1800；

3.支持72bit@2667Mbps DDR4接口，支持16lane 32.75Gbps Serdes接口，支持PCIe Gen4 x8接口，支持100G 多速率EMAC;

4.用户IO数量≥280个;

5.芯片工作Tj温度范围：-40℃—100℃。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1500万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 芯片可测试性存储器内建自测设计（MBIST）和设计规则验证工具研究开发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研发可测试性规则检查和验证模块，实现RTL覆盖率计算，并返回违例项给用户进行RTL迭代；

（二）研发设计规则检查模块，实现基于扫描测试要求建立的设计规则；

（三）研发故障覆盖率计算模块，开发故障覆盖率计算流程，对芯片设计做综合前（RTL 级）进行系统内覆盖率计算。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥8项,软著2项。

（三）技术指标：

1.MBIST技术指标包括, 支持checkerboard测试算法的常规存储器测试算法；支持针对FinFET工艺的对存储单元的高强度读/写Hammer操作的测试算法；实现高性能可扩展的MBIST电路架构设计并插入原始芯片设计中，支持多存储器并行测试，支持低功耗测试；实现机器学习算法和传统算法相结合的存储器自动分组规划；

2.DFT-DRC规则检查技术指标包括，支持Verilog (RTL or netlist)的设计解析；支持层级的故障覆盖率统计功能；支持层级的测试覆盖率统计功能。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1500万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 新型步进式光刻机**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研制先进光源系统；

（二）研制高稳光学模组；

（三）研制高精度高稳定性平台系统；

（四）研制高效率高精度调平调焦系统；

（五）研究超分辨显示技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：

申请相关专利≥30件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.产品尺寸：兼容4英寸、6英寸晶圆；

2.曝光分辨率≤ 1.5μm@1μm 胶厚；

3.对位精度：≤±0.3μm；

4.套刻精度 ≤ 0.5μm；

5.曝光均匀度≤10%；

6.光源均匀度≤3%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1500万元
4. 项目实施期限：4年
5. 有关情况说明：

**重2023N 气体质量流量控制器（氮气）产品研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容
3. 高灵敏高稳定热式传感器自主开发，通过结构参数优化，提升传感器性能指标，如零漂、准确度、线性、重复度、响应时间等；
4. 快速响应流量控制算法研究，基于流量检测信号运用流量预测算法实现流量加速检测，结合快速PID闭环阀控算法实现流量控制毫秒级响应；
5. 不同压力及温度场景高稳定流量控制阀研究，基于内部气路压力及环境温度的实时检测并进行流量补偿，在外部压力瞬态波动及温度变化时实现稳定流量控制；
6. 质量流量控制器中高耐腐蚀材料技术研究。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利7件，其中发明专利3件。

（三）技术指标：

1.开发多款适用于半导体工艺设备的氮气MFC产品,覆盖流量从100SCCM~1SLM等;高精度:±1% S.P.；高响应:响应时间<1s；高稳定:<±0.5% F.S. per year；高重复性:<0.15% F.S.；高安全性:外漏≤5×10-12Pa.m3/s。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：4年
5. 有关情况说明：

**重2023N 高端射频EDA工具与硅验证系统关键技术攻关**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）开发射频EDA仿真工具；

（二）研发层次化硅基射频芯片设计、仿真、验证平台，进行典型射频基准电路的选择和分析、电路设计和可测试性设计。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.射频仿真EDA工具，技术指标如下：

（1）支持HBAC功能，并与reference工具相比，速度相当，并且电路指标在2dB误差范围内；

（2）支持HBXF功能，并与reference工具相比，速度相当，并且电路指标在2dB误差范围内；

（3）支持HBNOISE功能，与reference工具相比，速度相当，并且电路指标在2dB误差范围内；

（4）支持包络分析，与reference工具相比，速度相当，并且电路指标在2dB误差范围内。

2、层次化硅基射频芯片设计、仿真、验证平台：

（1）支持平面工艺平台（制程至少包括典型的类28/22nm制程；射频频率范围：450MHz-2700MHz；射频带宽支持≥20MHz；射频输出功率≥23dB；支持调制：最高到64QAM；射频灵敏度：-97dB-100dB@10MHz）；

（2）支持FinFET先进工艺平台（制程至少包括典型的16/12nm FinFET制程；射频频率范围: 450MHz-5GHz；射频带宽支持≥20MHz；射频输出功率≥23dB；支持调制：最大到256QAM；射频灵敏度：-97dB~100dB@10MHz）。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 半导体前道晶圆光学关键尺寸量测设备**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研发双旋转补偿器椭偏仪，实现对全部穆勒矩阵元素的测量；

（二）研发高性能光谱仪，以支撑为半导体前道量测量高端定制的宽波段范围、低杂散光、高通光效率的光谱传感仪器。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件

（三）技术指标：

1.研发半导体晶圆量产的高端光学关键尺寸前道量测设备1套，支持测量精度＞0.08nm，吞吐量＞80WPH（Wafer Per Hour）；

2.宽波段高性能光谱仪：波长范围至少覆盖180nm–1700nm，分辨率小于1.2nm（UV-VIS）、4.5nm（NIR），采样频率>1KHz；

3.支持128层以上NAND Flash晶圆关键尺寸量测，28/14nm Logic晶圆的关键尺寸量测，18nm DRAM晶圆的关键尺寸量测。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 新一代通信用高功率高调制速率InP基光子晶体面发射激光器研究**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）三五族半导体薄膜材料外延生长；

（二）光子晶体面发射激光器结构设计及优化；

（三）光子晶体面发射激光器器件工艺优化；

（四）光子晶体面发射激光器器件性能表征。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.在标准InP衬底上，设计出包括完整p-i-n结构的各外延层结构，完成高晶体质量的增益材料外延生长；

2.实现光注入单颗单结的二维带边型光子晶体表面发射激光器，其中发散角小于0.2˚，线宽小于0.2nm；

3.实现电注入单颗单结的二维带边型光子晶体表面发射激光器，并完成器件封装，其中峰值功率大于0.1W，发散角小于0.2˚，斜率效率大于0.05W/A, 线宽小于0.2nm，实现电信号调制速率大于1Gbps。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 动力电池系统整体集成芯片关键技术研发及应用**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）Pack高压监视、高精度电流监测技术；

（二）高抗干扰差分通信电路设计技术；

（三）环回通信菊花链设计技术；

（四）DC-DC隔离与非隔离供电技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.Pack高压监视芯片：10路高压信号采样，精度≤±5mV；1路电流采样，差分输入范围±100mV；

2.SBC芯片：不低于300mA带载能力@输出电压可调节，不低于500mA带载能力@多路5V外部供电，不低于50mA带载能力@3.3V或5V输出；

3.隔离通信芯片：菊花链通信速率＞1Mbps；

4.12V电池包SoC芯片：支持至少4节串联电池组电压测量，测量范围0~5V，精度≤±5mV；支持1路电流采样，差分输入范围±100mV，精度≤1%；支持电池内部均衡，均衡电流≤50mA；支持高边MOS开关驱动，驱动能力≥10uA。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向大数据的Chiplet(芯粒)集成关键技术研究**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）开发面向Chiplet集成的基于硅桥的晶圆级封装技术；

（二）研究扇出型晶圆级封装的工艺问题；

（三）研制嵌入式硅桥制造技术研究晶圆级扇出技术；

（四）研究Chiplet片间互连技术；

（五）研发Chiplet集成封装方法。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.互连微凸点节距≤20微米，直径≤10微米；

2.12”扇出型晶圆级封装，最小线宽≤2微米，线距≤2微米；

3.完成基于硅桥的多芯粒集成封装的验证系统， Chiplet 数量≥ 3个。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 新能源储能碳化硅功率器件研究开发及产业化**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研制6英寸SIC衬底低位错、微管等微缺陷的生长工艺、衬底低翘曲度和平整度的加工工艺、表面清洗工艺；

（二）研究外延片浓厚度均匀性、缺陷的追踪和衍生及控制技术、高温、高能离子注入工艺；

（三）研究SiC高温激活工艺、低比接触电阻和高稳定性欧姆接触制备工艺等；

（四）研制制造SiC器件的关键工艺设备，验证国产材料，建立晶片的测试规范和验证能力。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.6英寸导电型SIC衬底，TTV＜5um，LTV＜2.2um；Warp＜35um，|Bow|＜18um；累计划痕长度＜75mm，可用面积≥96%；

2.6英寸SIC外延片厚度均匀性＜4%，浓度均匀性＜6%；可用面积＞92%，BPD数量＜0.5个/cm2；

3.SiC 二极管芯片，最高工作结温不低于 200 ℃，电压能力≥1500 V，电流能力≥50 A；SiC MOSFET 芯片，最高工作结温不低于 200 ℃，电压能力≥1500 V，导通电阻≤13 mΩ，电流能力≥100A；

4.SiC SBD产品可靠性通过H3TRB、HTRB 1000小时等可靠性认证；

5.SiC MOSFET产品可靠性通过H3TRB1000小时、HTRB/HTGB和TC500小时等储能场景应用验证。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 14nm及以下技术节点良率综合优化系统**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）面向多重图形的掩模优化技术，研究基于LELE的图形拆分技术和基于SARP的图形拆分技术；

（二）基于人工智能的掩模优化技术，研究基于AI的良率提升系统（制程建模模块和掩模优化模块等）；

（三）芯片设计-光源掩模协同优化技术，研究基于梯度下降的全局优化算法，在光源掩模联合优化功能的基础上进行版图设计规则优化的研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.多重图形掩模优化技术指标：双重图形拆分运行时间在24小时之内，图形冲突解决率≥95%；

2.基于AI掩模优化运行时间比传统掩模优化速度快3倍以上，且优化精度即EPE RMS不高于传统掩模优化结果的20%；

3.规则-光源掩模协同优化，工艺窗口提升20%以上；完成集成测试，将项目产品功能集成在原产品平台中，形成新的产品，并实现客户验证。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 400G相干DSP芯片关键技术研发及产业化**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）高效星座概率整形技术；

（二）高性能软判决前向纠错技术；

（三）超高速ADC/DAC技术；

（四）相干接收的低复杂度均衡技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.采用5nm及以下工艺，芯片功耗≤17W；

2.400G相干DSP芯片：支持400G PS-16QAM、400G 16QAM、200G QPSK应用模式，最高信号波特率≥90GBaud，支持光层OAM功能，通信波特率≥1KB/s；

3.基于400G相干DSP芯片的400G单载波可插拔相干光模块：400G 16QAM OSNR容限≤24dB，无电中继传输距离≥1000km，光模块功耗≤30W；

4.基于400G相干DSP芯片的业务单板及大容量OTN电交叉设备：交叉容量≥32T。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 多模多参数生命体征及健康传感器微弱信号检测关键技术研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）强运动伪影下的动态心率测量技术；

（二）腕式穿戴设备血氧精准测量技术；

（三）高输入阻抗、低噪声ECG信号链路；

（四）高精度BIA测量和高性能EDA信号采集链路。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.PPG 信噪比≥110dB, 支持16通道LED灯，驱动能力≥200mA；

2.ECG共模抑制比≥110dB, 输入阻抗≥10GΩ；

3.ECG 交流模式的功耗≤300uA@1.8V，直流模式的功耗≤600u uA@1.8V；

4.Bio-Z测量误差≤±0.1Ω, 相位角误差≤±0.1°，分辨率15MΩ，Bio-Z激励的最低频率不高于1Hz，最高频率不低于1MHz。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N SoC芯片能效突破技术**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研究终端侧整机热阻热容模型自学习模型；

（二）研究EAS、AI调度算法，达成SoC主控芯片最佳运行能效；

（三）研究新型芯片，实现产品电路状态在线感知、自愈或异常反馈；

（四）研究MCU子系统上实现功耗围栏、热围栏，降低整机待机功耗。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件，实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.开发符合能量感知调度（EAS）所用的实时能量模型(EM)，检测间隔≤\_\_\_\_\_\_ms，电源效率感知精度≤\_\_\_\_\_\_%，温度感知精度≤\_\_\_\_\_\_℃，能量感知精度≤\_\_\_\_\_\_%；

2.建立个体化的能量模型(EM)，误差≤\_\_\_\_\_\_%，构建调度算法，实现节能\_\_\_\_\_\_%以上。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 国产化高性能超高清FPGA芯片及系统研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）优化FPGA的SerDes、高速缓存、功耗等技术；

（二）研究VBO和HDMI2.1高速视频接口协议及SerDes的应用方法，开发VBO和HDMI2.1接口IP；

（三）8K@120Hz显示技术研发；

（四）采用系统级芯片封装技术，解决电源完整性和信号完整性问题。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.FPGA可编程逻辑≥\_\_\_\_\_\_K；高速SerDes性能≥\_\_\_\_\_\_Gbps；

2.支持VBO、HDMI、DisplayPort、10G以太网等协议；3.支持DDR3/DDR4接口，LVDS性能≥\_\_\_\_\_\_Gbps；

4.支持HDMI2.1信号输入；

5.支持4K/8K VBO信号输入、输出；

6.支持8K@120Hz显示；

7.FPGA芯片等效逻辑单元＞\_\_\_\_\_\_K，SerDes速率≥\_\_\_\_\_\_Gbps，DDR4接口速率≥\_\_\_\_\_\_Mbps。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 第三代半导体IPM高可靠性智能功率模块特色封测关键技术研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）基于GaN芯片的专用全DBC结构设计，提升功率模块的散热能力；

（二）基于DPC工艺开发专用覆铜基板，解决应力释放问题，避免出现陶瓷裂纹；

（三）基于GaN芯片的烧结银粘片工艺开发，保证封装连接的可靠性；

（四）50um超薄芯片封装工艺开发，解决芯片崩边及裂片的问题；

（五）Flip Chip、SMT、Clip bond等多种封装工艺组合的综合应用开发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.产成品终端不良品率＜\_\_\_\_\_\_PPM；

2.单管热阻：单IGBT热阻，结-外壳RTH(J-C) ＜\_\_\_\_\_\_K/W；单二极管热阻，结-外壳RTH(J-C) ＜\_\_\_\_\_\_K/W；

3.绝缘级别：\_\_\_\_\_\_Vrms/min；

4.适应温度范围：-30℃-150℃；湿度敏感等级MSL3。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 超结抗辐照功率MOSFET关键技术研究**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）超级结抗总剂量工艺加固技术；

（二）超级结抗单粒子工艺加固技术；

（三）超级结抗辐照芯片设计技术；

（四）超级结抗辐照产品封装键合技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.60V抗辐照功率MOSFET：漏源击穿电压V(BR)≥\_\_\_\_\_\_V，连续漏极电流ID＜\_\_\_\_\_\_A(TC=25℃)，导通电阻RDS(on)≤\_\_\_\_\_\_Ω，阈值电压VGS(th)\_\_\_\_\_\_V；

2.150V超结抗辐照功率MOSFET：漏源击穿电压V(BR)≥\_\_\_\_\_\_V，连续漏极电流ID＜\_\_\_\_\_\_A(TC=25℃)，导通电阻RDS(on)≤\_\_\_\_\_\_Ω，阈值电压VGS(th)\_\_\_\_\_\_V；

3.250V超结抗辐照功率MOSFET：漏源击穿电压V(BR)≥\_\_\_\_\_\_V，连续漏极电流ID＜\_\_\_\_\_\_A(TC=25℃)，导通电阻RDS(on)≤\_\_\_\_\_\_Ω，阈值电压VGS(th)\_\_\_\_\_\_V；

4.650V超结抗辐照功率MOSFET：漏源击穿电压V(BR)≥\_\_\_\_\_\_V，连续漏极电流ID＜\_\_\_\_\_\_A(TC=25℃)，导通电阻RDS(on)≤\_\_\_\_\_\_Ω，阈值电压VGS(th)\_\_\_\_\_\_V。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向智能网联车的高性能Micro-LED显示驱动关键技术**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）Micro-LED直显式显示模组高端驱动IC设计；

（二）低功耗Micro-LED模组集成测试技术；

（三）基于DIC的Micro-LED显示产品一栈式调优技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.最大分辨率≥\_\_\_\_\_\_，支持LVDS、EDP、VbyOne等接口；

2.色深≥\_\_\_\_\_\_bit，支持DSC2.0压缩，支持MUX1:3、MUX1:2，亮度自适应的显示刷新率切换（30Hz-120Hz）；

3.检测及Demura补偿的单画面处理时间≤\_\_\_\_\_\_s，灰阶数据采集补偿均一性≥\_\_\_\_\_\_%；Demura数据空间压缩比支持\_\_\_\_\_\_等多种模式；

4.支持白画面拍摄，兼容SPR和多模式独立调试与补偿，支持温度补偿。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 芯片埋入板级扇出集成封装技术开发及产业化**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）芯片埋入板级扇出集成封装核心工艺开发，包括板级高密度封装、芯片焊盘二次开发处理工艺等；

（二）芯片埋入板级扇出集成封装中试技术开发与产业化。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.芯片贴装对位精度≤\_\_\_\_\_\_um；

2.线宽≤\_\_\_\_\_\_um, 线距≤\_\_\_\_\_\_um；

3.多芯集成封装最小尺寸\_\_\_\_\_\_，封装体最大尺寸≥\_\_\_\_\_\_；

4.多芯集成芯片间距≤\_\_\_\_\_\_um，堆叠结构≥\_\_\_\_\_\_层；

5.板级集成封装尺寸≥\_\_\_\_\_\_；

6.集成封装体内阻≤\_\_\_\_\_\_mΩ；

7.最小激光孔径≤\_\_\_\_\_\_um；

8.异质多芯集成芯片≥\_\_\_\_\_\_种；

9.实现无源有源器件异构集成。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 集成电路封装巨量微锡球凸块加工成套装备研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）微锡球载体高精度成型系统研制；

（二）微锡球超声震动分离/吸附系统研制；

（三）高良率植锡球控制系统研制；

（四）集成电路封装巨量微锡球凸块加工成套装备集成及应用。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件，实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.最小锡球直径：\_\_\_\_\_\_μm；

2.最小凸块间距：\_\_\_\_\_\_μm；

3.植锡球位置精度：≤\_\_\_\_\_\_μm；

4.一次植球成功率：≥ \_\_\_\_\_\_%；

5.修补成功率：\_\_\_\_\_\_%；

6.高速3D成像精度：≤\_\_\_\_\_\_μm；

7.载板翘曲值变动范围：≤\_\_\_\_\_\_μm。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 国产i线光刻机产品研制**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研发i线光刻机系统设计和光刻仿真模型；

（二）研发i线光刻机整机框架、电控架构、算法体系、环境控制等关键模块；

（三）研究i线光刻机的集成流程，并在客户产线上实现光刻机考核试验和在役监测。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.研制国产i线光刻机产品1套，曝光波长365nm；

2.成像分辨率≤\_\_\_\_\_\_um；

3.套刻精度≤\_\_\_\_\_\_nm；

4.产率≥\_\_\_\_\_\_WPH（8英寸硅片）。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 支撑开源鸿蒙操作系统的国产SoC平台研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）支持软总线软件及算法加速的RISC-V扩展指令集研究；

（二）开源鸿蒙软总线的IP验证；

（三）基于软总线IP化的SoC芯片架构设计；

（四）轻量级（L0）开源鸿蒙操作系统的适配技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.支持鸿蒙软总线的SoC开发平台，CPU核采用ARM/RISC-V指令集架构，CPU主频≥\_\_\_\_\_\_MHz；

2.芯片采用\_\_\_\_\_\_nm工艺；

3.支持开源鸿蒙的Kaihong OS软总线协议IP；

4.开发1套基于RISC-V/ARM芯片的软总线IP和开源鸿蒙操作系统的演示系统。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N AI重算力计算节点及典型模型应用示范**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）AI重算力计算节点散热、供电等系统设计；

（二）AI加速模块开发技术；

（三）面向AI重算力计算节点的达芬奇内核和昇腾处理器集成技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.支持机柜集中供电，供电电压≥\_\_\_\_\_\_V，电源效率≥\_\_\_\_\_\_%，电源模块≥\_\_\_\_\_\_kW；支持盲插电源背板，电源转换效率≥\_\_\_\_\_\_%；

2.支持FP16/FP32等精度算力，整柜FP16算力≥\_\_\_\_\_\_ pflops ，整柜FP32算力≥\_\_\_\_\_\_pflops，单柜AI能效比大于\_\_\_\_\_\_pflops/kW。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向毫米波高频印制电路板及覆铜板的关键技术研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研发毫米波高频PTFE基覆铜板技术；

（二）研发毫米波高频PCB射频天线高精密线路蚀刻技术并发展毫米波高频PCB混压可靠性加工技术；

（三）研发毫米波高频PCB PTFE层HDI技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.毫米波高频PTFE基高性能覆铜板，DK≤\_\_\_\_\_\_（10GHz，23℃），Df≤\_\_\_\_\_\_（10GHz，23℃），TcDK≤\_\_\_\_\_\_PPM/℃（10GHz，-50℃-150℃），CTE：X≤\_\_\_\_\_\_ppm/℃，Y≤\_\_\_\_\_\_ppm/℃，Z≤\_\_\_\_\_\_ppm/℃（25℃-288℃）；

2.射频天线精密线路蚀刻，微带天线图形线宽精度≤\_\_\_\_\_\_μm，EA值（蚀刻角）≤\_\_\_\_\_\_μm，单PCS天线区域铜厚R值≤\_\_\_\_\_\_μm；

3.PTFE毫米波高频印制线路板HDI技术，无盲孔裂纹，

盲孔孔型上下孔径比范围不低于\_\_\_\_\_\_%，最小目标连接盘接触尺寸≥\_\_\_\_\_\_%，PTFE高频材料激光盲孔孔底残胶≤\_\_\_\_\_\_μm。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向高速Mini/Micro LED 的巨量转移设备及关键技术研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研发倒装固晶工艺，研发高速固晶运动轨迹算法，研发固晶视觉实时监测模块；

（二）研发高效、稳定的XY龙门动力学结构及控制；

（三）研发多头、多晶圆装备。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.芯片尺寸≥\_\_\_\_\_\_；

2.芯片厚度≥\_\_\_\_\_\_mm；

3.晶圆尺寸≥\_\_\_\_\_\_inch；

3.底板材料：至少支持玻璃或PCB；

4.生产周期：50Hz@pitch≤\_\_\_\_\_\_mm；

5. XY放置精度≤\_\_\_\_\_\_μm/3σ，角度误差≤\_\_\_\_\_\_°。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于“CMOS+薄膜超声换能器”的声电混合集成电路芯片的关键技术研发及产业化**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）研发薄膜型超声换能器的设计和晶圆级制造技术，超小厚度的指纹模组制造技术；

（二）研发阵列式超声收发一体SOC芯片的设计；

（三）研发超声波解调技术和近场图像恢复算法，研发二维-三维超声图像检测和处理算法。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.模组厚度<\_\_\_\_\_\_um；

2.指纹识别面积不少于\_\_\_\_\_\_mm；

3.分辨率DPI>\_\_\_\_\_\_；

4.图像信噪比SNR>\_\_\_\_\_\_；

5.FRR性能<\_\_\_\_\_\_%；

6.FAR性能<\_\_\_\_\_\_。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于22nm工艺制程的国产超低功耗双频WIFI6芯片关键技术研发**

1. 专项：半导体与集成电路
2. 主要研发内容

（一）基于CMOS工艺的高功率Wi-Fi射频技术；

（二）双频(2.4/5.8G) Wi-Fi芯片设计技术；

（三）双模（Wi-Fi+蓝牙）Wi-Fi芯片设计技术；

（四）低功耗芯片级电源管理技术；

（五）Wi-Fi CSI高感知技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.关机电流≤\_\_\_\_\_\_uA，深度休眠电流≤\_\_\_\_\_\_uA；

2.RX电流≤\_\_\_\_\_\_mA；

3.TX发射电流：发射峰值功率≤\_\_\_\_\_\_mA；连续发射@1Mbps ≤\_\_\_\_\_\_mA；连续发射@MCS7≤\_\_\_\_\_\_mA；接收端@工作状态≤\_\_\_\_\_\_mA；接收端@监听状态≤\_\_\_\_\_\_mA；

4.DTIM待机电流：在保持AP连接状态下DTIM待机电流为：DTIM3≤\_\_\_\_\_\_mA，DTIM10≤\_\_\_\_\_\_mA。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 交通基础设施BIM内核技术攻关及应用**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）研究高效的几何内核，包括支持实体模型和网格模型混合建模的软件架构，面向高精度三维几何建模的高效稳定数学算法库，高精度曲线曲面求交分类基础算法；研究面向三维几何建模的体素构造方法，稳定高效的三维形体布尔运算技术；研究大规模三维几何模型高效读写、模型修复算法，大规模三维几何模型可视化的精确消隐算法。

（二）开展图形平台验证研究，包括内核封装、内核验证、BIM-CAE一体化方案，结构计算等关键技术研究。

（三）开展成果规模化应用，将几何内核及自研交通基础设施BIM图形平台在交通基础设施行业内进行应用，并推广到更多的应用场景。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万。

（二）学术指标：

申请发明专利≥15件、获得软件著作权≥15项。

（三）技术指标：

1.支持直线、圆、螺旋线、样条线、平面、球面、柱面、锥面、圆环面、样条面等求交运算，求交元素精度达到 1e-8（造型尺寸上限为 1000 单位）；支持基础布尔运算、渐进式布尔运算和模糊布尔运算；支持构造不少于 30 种常用的基本体素、曲面过渡支持二阶几何连续（G2 连续）；支持偏置、过渡、扫掠、蒙皮、覆盖等造型方法和拉齐、移动、拔模等3 种局部操作；支持 1e-4 至 1e-8 容差范围三维几何模型缝合与修复以及自交修复；支持非均匀有理 B 样条曲面（NURBS）曲面转二次曲面；支持自动识别与简化孔、倒角和过渡等特征。

2.支持STEP、IGES、ACIS等3种格式三维几何模型的导入导出；支持树状三维几何模型版本管理和引擎内存状态导出。

3.支持高效大体量模型创建与渲染。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于云原生架构和信创的分布式银行核心业务基础平台关键技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）基于国产多技术栈融合、云原生、微服务单元化架构的分布式银行核心业务系统研发；

（二）构建银行核心业务系统运行底座；

（三）基于强化学习技术，提前预警系统可能存在的崩溃风险；

（四）基于国产千万核超级计算平台的分布式训练、通信优化、内存优化、并行策略及计算图调度平台研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥10件、获得软件著作权≥6项。

（三）技术指标：

1.研发基于云原生架构和信创的分布式银行核心业务基础平台，在不少于5家大中型银行开展试点示范应用，并实现至少1家银行的三地四中心五节点及以上部署上线。

2.支持国家金融核心安全产品基础的全系列国产金融软件平台，其中至少包括但不限于ARM、X86等信创CPU架构（鲲鹏、飞腾等）和信创操作系统（麒麟、欧拉等），支持信创数据库平台（达梦、GaussDB等）和基础云平台（中国电子云、华为云等）。

3.支持5.5亿客户，11亿账户，7\*24小时\*365天，全年持续不间断服务。恢复时间目标（RTO）<30秒，恢复点目标（RPO）=0。

4.可兼容国产分布式、云原生架构，并满足容器、微服务、业务建模等技术，支持核心业务系统与底层基础平台分层解耦，支持弹性伸缩和多地多中心多活部署，支持国产多芯、多云、多库，并满足系统处理成功率大于99.999%。

5.TPS/每秒事务数5万，单一热点账户处理TPS每秒事务数2000。金融类交易平均耗时低于 200毫秒，日均交易峰值：5亿笔。

6.支持系统异常预警机制，面对系统不可用至少提前1秒发出预警、通信异常至少提前0.1秒发出预警等。

7.在国产千万核超级计算平台完成金融核心业务系统部署；同时在国产超算平台上完成AI故障检测模型部署，支持扩展规模>百万核。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于信创与数字对象架构(DOA)的数据要素与治理中间件平台核心技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）研究基于DOA的数据建模、服务与治理的基础平台核心技术，包括数据标准化建模方法、数字对象发布与服务技术、基于可信计算的安全管理技术、基于智能规则引擎的质量管理技术等；

（二）研究基于信创的数据驱动应用构建平台的核心技术，包括数据驱动的应用构建技术、面向领域的数据资产治理技术等。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥5件、获得软件著作权≥10项。

（三）技术指标：

1.研发领域驱动的数据空间基础服务平台，包含数字对象自动化封装服务、数据资源与数据资产权益管理服务、数据驱动的应用构建服务等核心组件；

2.实现对信创基础设施的全栈适配；

3.基于领域模型的数字对象自动化封装服务，支持10种类型以上数据格式；

4.实现至少3个维度以上的数据资产确权算法与组件，并实现多中心化的数据空间数字对象50万以上；

5.在科研数据空间、金融数据空间、政务数据空间等不少于3个领域完成数据空间基础服务平台的验证和示范应用。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于信创的一体化全球支付清算平台及智能风险监控系统的核心技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）研究基于区块链和人工智能技术的银行一体化全球支付清算平台核心技术；

（二）研究基于区块链智能合约技术和大数据技术的数字货币定向支付核心技术；

（三）研发基于信创私有云平台的一体化全球支付清算平台；

（四）研发基于人工智能与大数据的智能风险监控系统。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥9件、获得软件著作权≥10项。

（三）技术指标：

1.实现至少3种数字货币的全球一体化清算；

2.每秒并行处理能力（TPS）能力大于2000笔，交易延迟低于100毫秒；

3.使用全栈信创体系技术，实现信创全栈适配；

4.风控模型所支持的大数据平台，吞吐量在1GB/s的数据交互的响应时间低于2秒,准确率不低于80%，召回率不低于80%,误报率小于1%；

5.风控模型建设不少于20个。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于信创的数字司法人机物与监管服深度融合的核心技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）研究面向司法监管场所的人机物深度感知与融合核心技术，包括泛在物联技术、人机物数字孪生技术、监管服融合及数据联动技术等。

（二）研究面向司法监管场所的人工智能人机协同核心技术，包括人机物AI智能识别技术、基于司法监管场景的行为分析与风险预警技术、基于信创环境的司法应急指挥调度技术等。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥9件、获得软件著作权≥10项。

（三）技术指标：

1.构建覆盖人、地、事、物、情5个维度的全周期风险管控数字孪生模型，涵盖至少4类风险，实现风险态势演化实时评估和预警，风险预警准确率≥80%；

2.支持MQTT、CoAP、HTTPS等接入协议不少于8种；

3.从感知信息接入、智能预警到处置算法的应急方案生成响应时间≤10秒；

4.实现监控摄像头、执法记录仪、探测器、环境传感器、生命监测器、报警器、电子巡更等10类设备的数据汇聚及智能协同；

5.建立与各类风险相对应的基于多种物联终端管控的突发事件应急处置智能联动方案，突发事件处置有效性≥85%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于信创和工业物联网的轨道交通线网级一体化运维的核心技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）研发基于信创与工业物联网的轨道交通综合运维专业引擎，突破故障预测预警引擎、ICT综合运维引擎、专用通讯综合运维引擎等专业引擎的关键技术；研究基于Transformer的异常扫描和问题发现的核心算法；

（二）研发基于信创与工业物联网的轨道交通综合运维平台；包括基于PHM（故障预测与健康管理）理论的机电设备运维管理平台、能源管理系统及大数据应用平台、ICT智慧运维平台等。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.系统支持多种协议适配，支持子系统、设备等接入对象不少于5种协议的快速接入；

2.支持海量设备稳定连接，支持十万级设备连接，消息并发量不小于1000TPS；

3.轨道交通线网级综合运维平台适配信创平台；

4.基于信创的平台在至少2个城市地铁运营线网级的应用示范。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 针对国产AI框架的性能优化及典型领域大模型应用验证**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）研究国产AI框架在大模型上的算子库设计与实现技术；

（二）研究国产AI框架和芯片在大模型上的分布式训练性能优化技术；

（三）研究OCR大模型和医疗大模型在国产大规模算力上训练和部署的关键技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.实现一套基于MindSpore的分布式大模型训练和部署系统，全面大模型在昇腾加速器上的运行；

2.在大规模的国产算力集群上，超大规模的分布式训练速度相比原始MindSpore提升超过25%；

3.完成OCR大模型和医疗大模型在国产大规模算力的部署，实现在临床辅助诊疗准确率≥80%，在病历生成、病历关键信息概括、医学文本生成任务的BLEU值≥0.8。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向无人及虚拟银行的多任务视觉大模型计算核心技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 面向无人及虚拟银行的关键场景应用研发；
4. 面向银行场景的多任务视觉大模型技术研发；
5. 基于自动迭代优化的视觉大模型研发平台研发；
6. 基于国产大规模计算平台的分布式训练技术研发。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.ImageNet图像分类准确率≥87.2%；MSCOCO目标检测准确率≥61.9%；MSCOCO实例分割准确率≥53.6%。Flickr30K文本检索召回率R@1≥89.3%；图像检索召回率≥79.6%；文图生成的定量SCORE指标IS≥17.9；

2.在国产超级计算平台上完成大模型分布式训练，扩展规模>百万核；同时通过内存优化、通讯优化等并行优化技术，完成训练性能提升>30%；

­­3.支持国家金融核心安全产品基础的全系列国产金融软件平台，其中至少包括但不限于ARM、X86等信创CPU架构（鲲鹏、飞腾等）和信创操作系统（麒麟、欧拉等），支持信创数据库平台（达梦、GaussDB等）和基础云平台（中国电子云、华为云等）；

4.模型热刷新更新模式下，在GLDv2(Open-data)数据集上，R50-R50的mAP精度≥15.9%，超过亚马逊模型热更新算法精度≥4.8%；

5.高效的面向大模型的开发工具链：具备模型开发、模型精调、提示工程微调、基于强化学习的反馈优化以及大模型优化部署等功能的工具链平台；

6.构建面向金融无人银行及虚拟银行场景的数据集，图像数据集达到20万张以上，视频数据集达到5万片段以上；

7.项目完成后实现在3家及以上大中型银行应用。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 城市交通领域云上建模仿真软件研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 高精度城市交通基础设施模型构建技术研发；
4. 复杂环境下的混合交通流仿真技术研发；
5. 大空间尺度范围的多对象快速仿真技术研发；
6. 基于多源大数据的仿真关键特征提取技术研发。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.支持500平方公里以上仿真范围的网络车流加载；

2.支持人车混合交通流模拟，状态刷新精度≥1000次/s；

3.路径规划算法在问题规模不超过400万对象和10万条路段下，一次算路时间≤6s；

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向工业制造复杂环境的高精度实时缺陷视觉检测关键技术研发与应用**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 高速信号互联及多系统扩展技术研发；
4. 灵活高效加速卡适配设计研发；
5. BMC和BISO适配技术研发；
6. 基于迁移学习的小样本识别技术研发；
7. 高精度实时三维产品缺陷视觉检测算法研发。
8. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.系统准确率99.9%，检测精度达到1um，极限细小缺陷语义分割精度达到4px；

2.核心元器件全部国产化，国产化率≥90%；

3.单卡可提供算力≥140 TOPS (INT8)，提供1024路高清视频实时分析；

4.计算资源请求响应速度≤200ms；

5.核心算法库支持自动化代码生成和编译技术，算法模型预测延时≤33ms，实时响应的帧率支持30fps。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 自动化集装箱码头管理系统**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 云原生TOS技术研发；
4. 智能堆场计划技术和智能设备调度技术研发；
5. 5G+自动驾驶车队管理技术研发；
6. 基于数字孪生平台的作业仿真技术研发。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.单桥装卸效率≥ 30 Move/h；

2.自动配载4000箱的时间≤ 5 min；

3.接入港口装卸及搬运设备数量＞200台，接入能力≥ 300台；

4.与码头作业运营系统接口响应时间≤ 500 ms。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向商用机器人的自主可控操作系统关键技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 异构多节点操作系统内核技术研发；
4. 跨节点实时通信及安全技术研发；
5. 核心AI算法模块研发；
6. 自主可控操作系统的应用研发。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥ 3件，其中发明专利≥ 1件、实用新型专利≥ 1件。

（三）技术指标：

1.异构支持：支持异构多节点，支持节点数≥\_\_\_\_\_\_个；

2.支持\_\_\_\_\_\_种平台接入，至少支持Android、Linux、RTOS；

3.支持\_\_\_\_\_\_种算力单元，至少支持ARM, DSP，GPU，MCU, MIPS，RISC-V；

4.支持\_\_\_\_\_\_种标准协议，兼容CanOpen、DDS、ROS/ROS2；

5.开放接口：提供200以上标准SDK API接口≥\_\_\_\_\_\_类；

6.跨节点通信延迟≤ \_\_\_\_\_\_ms，边缘设备与机器人端通信延迟≤\_\_\_\_\_\_ms，丢包率≤\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 增强式全球制式DTV中间件关键技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 支持异源音视频播放的下一代融合直播技术研发；
4. 增强音视频播放技术研发；
5. 支持各场景播放的切台性能优化技术研发；
6. 下一代浏览器交互技术研发。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥ 3件，其中发明专利≥ 1件、实用新型专利≥ 1件。

（三）技术指标：

1.支持所有DTV标准，包括DTMB、DVB、ATSC、ISDB、SBTVD、ATSC 3.0、DVB-I 及相关直播、EPG、数据广播、PVR等业务；

2.支持不同DTV标准之间不需重启，快速热切换；

3.支持主流交互应用标准，包括HbbTV、Ginga、BML、MHEG5等；

4.支持SHVC、CMAF等增强媒体技术，支持根据电视硬件能力选择不同的增强播放级别；

5.支持符合WebXR和Web 3.0标准应用在电视平台的运行，支持浏览器通过内置数字钱包帐户交易；

6.支持同一制式相同频点节目间切换，SD、HD、UHD切换，ROUTE/MMTP切换等；

7.支持同一制式不同频点间切换，也包括同一制式不同物理传输方式下的切换；

8.支持从清流切换到加密节目，包括CI+ 1.4/2.0下，包括OTA和OTT两种DRM。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于超级算力和AI服务器的超高密度光背板的关键技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 超高密度全自动光纤布线工艺技术开发；
4. 非接触式激光剥纤技术开发；
5. 光纤激光切割工艺技术开发；
6. 超多芯光背板关键性能自动测试技术开发；
7. 应用于光背板的超小型光纤连接器的设计开发；
8. 应用于光背板的带透镜光纤连接器光斑测试方案的技术开发。
9. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥ 3件，其中发明专利≥ 1件、实用新型专利≥ 1件。

（三）技术指标：

1.多芯MT光学性能满足插入损耗＜\_\_\_\_\_\_dB，回波损耗＞\_\_\_\_\_\_dB；

2.多芯MT端面形态满足X方向角度≤\_\_\_\_\_\_°，Y方向角度≤\_\_\_\_\_\_°，X方向曲率半径＞\_\_\_\_\_\_mm ，Y 方向曲率半径＞\_\_\_\_\_\_mm，光纤高度满足\_\_\_\_\_\_nm，相邻纤高＜\_\_\_\_\_\_nm，纤芯凹陷＜\_\_\_\_\_\_nm，几何限制GL＜\_\_\_\_\_\_；

3.插拔使用次数＞ \_\_\_\_\_\_次；

4.光纤端面切割角度≤\_\_\_\_\_\_°，光纤切割长度≤\_\_\_\_\_\_um；

5.光斑位置度≤\_\_\_\_\_\_um。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 适用于智能穿戴设备的自主可控开源操作系统研发与应用**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 自主可控的智能穿戴设备开源操作系统研发；
4. 新型的智能穿戴设备系统开发工具组件构建；
5. 智能穿戴设备自动化生产测试系统研发。
6. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥ 3件，其中发明专利≥ 1件、实用新型专利≥ 1件。

（三）技术指标：

1.实现智能穿戴设备的续航优化，支持多种主流高性能芯片组，应用加载速度≤\_\_\_\_\_\_sec；

2.智能穿戴设备系统的启动速度≤\_\_\_\_\_\_min；

3.智能穿戴设备未连接双蓝牙时，功耗≤\_\_\_\_\_\_μA；双蓝牙连接时，功耗≤\_\_\_\_\_\_μA；

4.软件只一次开发，即可在任一硬件的CPU、MCU及MPU平台上运行；系统高度可裁剪，RAM≥\_\_\_\_\_\_KB 、ROM≥\_\_\_\_\_\_KB。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向异构体系结构的分布式高性能智能数据库系统**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 基于内存访问机制的总线协议技术研发；
4. 异构加速器的资源池化技术研发；
5. TB级持久性内存异构计算技术研发；
6. 软件定义的即时编译优化模型研发；
7. 面向异构体系结构的并行编程模型研发。
8. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥ 3件，其中发明专利≥ 1件、实用新型专利≥ 1件。

（三）技术指标：

1.支持可重构硬件加速器，单机节点支持百万级并发处理；

2.支持不少于两款通用国产处理器，并完成产品化系统接口开发、软件库扩展、编译器开发语言扩充等；

3.低负载场景网络通信时延≤\_\_\_\_\_\_us，高负载场景网络通信时延≤\_\_\_\_\_\_us，网络吞吐可达物理限速。

4.支持持久性内存的一致性，支持分布式持久共享内存的新型编程模型接口；

5.支持持久化键值存储系统、高性能大图数据处理等典型大数据应用，读操作ops不低于\_\_\_\_\_\_万/s，写操作ops不低于\_\_\_\_\_\_万/s；

6.支持物理节点容错可实现应用的HA功能，支持全栈的信创适配。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于开源鸿蒙操作系统的国产化网络数据存储设备**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 全面国产化的网络数据存储设备硬件研发；
4. 面向网络数据存储的开源鸿蒙操作系统及应用研发；
5. 多策略的数据的备份与恢复技术研发；
6. 基于开源鸿蒙的分布式软总线技术的多设备间数据容量扩展和冗余备份技术研发。
7. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥ 3件，其中发明专利≥ 1件、实用新型专利≥ 1件。

（三）技术指标：

1.整个存储容量≥\_\_\_\_\_\_G，文件读写速度≥\_\_\_\_\_\_Mbps；

2.WiFi 吞吐量≥\_\_\_\_\_\_Mbps；

3.电池待机时间≥ \_\_\_\_\_\_天；

4.基于开源鸿蒙的存储应用的开发，1GByte的文件备份时间≤\_\_\_\_\_\_s；

5.网络传输速率不低于网卡能提供的实际总带宽的\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于深度神经网络的全彩夜视关键技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容
3. 基于深度神经网络的实时盲噪声估计技术研发；
4. 基于深度神经网络的实时超低照度视频降噪技术研发；
5. 基于深度神经网络的实时单帧宽动态增强技术研发；
6. 基于深度神经网络的实时多帧超级宽动态技术研发；
7. 基于深度神经网络的实时色彩及细节增强技术研发；
8. 端侧深度神经网络的裁剪及量化技术研发；
9. 基于深度神经网络的全彩夜视关键技术的FPGA仿真。
10. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.可适应的环境光照度（无需任何补光）≥\_\_\_\_\_\_ Lux;

2.可适应的信噪比（SNR）≥\_\_\_\_\_\_dB;

3.可适应的场景动态范围≥\_\_\_\_\_\_dB;

4.鲁棒性：对光照、温度适应性强，抖动无影响；

5.功耗≤\_\_\_\_\_\_W。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于HPC的大型专业电磁粒子模拟设计仿真软件**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）三维曲面共形全局非均匀网格剖分研发；

（二）带电粒子与电磁场耦合高精度求解研发；

（三）基于异构并行的HPC研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.支持至少两种类型的建模功能，包括且不限于参数化建模、草图建模；

2.支持至少\_\_\_\_\_\_种算法应用，包括且不限于粒子、时域、高频近似算法；

3.支持至少\_\_\_\_\_\_种型号的GPU并行运行HPC，计算时间小于15分钟；

4.支持至少\_\_\_\_\_\_种不同类型参数的计算，包括且不限于任意结构本征、传输、辐射、散射，参数计算结果偏差＜\_\_\_\_\_\_%；

5.支持至少\_\_\_\_\_\_种不同类型的剖分功能，包括不限于三维曲面非均匀剖分、复杂结构及复杂材料的曲面剖分等；

6.模拟软件支持至少\_\_\_\_\_\_种不同类型的求解功能，包括且不限于耦合求解、倍增求解等，求解精度＜\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 新一代复杂环境下智能终端条码识别关键技术研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）复杂场景下的缺陷条码精准识别研发；

（二）特殊应用环境下的弱成像条码精准识别研发；

（三）面向智能终端的算法轻量化研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.对于人眼可识别的脏污、缺损等条形码识别准确率≥\_\_\_\_\_\_%；

2.单次条码识读响应时间≤ \_\_\_\_\_\_ms；

3.误码率为\_\_\_\_\_\_%；

4.条码对比度：最小可识别条码对比度≤\_\_\_\_\_\_%；

5.抗干扰能力：支持在阳光和荧光灯下正常工作；

6.负载均衡：支持图像处理和解码算法并行；

7.运动容差：可识别≥\_\_\_\_\_\_m/s运动的条码。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于数字孪生的核电站智慧大修管理系统**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）核电站全厂物理空间及设备BIM模型构建；

（二）核电站智能传感器边缘计算、数据采集与传输、数据安全研发；

（三）核电站大修管理AI大数据分析、自动诊断、自动推演大修最优路径研发；

（四）核电站设备可视化与大修过程模拟系统研发；

（五）核电基地人员实时清点系统研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.支持至少\_\_\_\_\_\_类核电站的信息系统构成，包括但不限于：智能传感器测量感知、数据传输、交换、业务流程自动化、对象控制、任务下发等；

2.支持采集的传感器数据类别支持至少\_\_\_\_\_\_种，包括但不限于：温度、气体、压力、粉尘、剂量、液位、人员状态；

3.核电站BIM模型精度≤\_\_\_\_\_\_cm；

4.系统软件平均故障间隔时间＞\_\_\_\_\_\_天；

5.基于AI的人员违章行为识别率≥\_\_\_\_\_\_%；

6.传感器数据准确率≥\_\_\_\_\_\_%；

7.传感器连续运行无故障率≥\_\_\_\_\_\_%；

8.系统预警成功率≥\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 千万核高可扩展地震灾害全链条仿真HPC软件研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）面向复杂断层系统非线性破裂动力学模拟和地震动模拟算法研发；

（二）面向城市级建筑群地震灾害模拟的情景构建仿真技术研发；

（三）针对超算系统平台，将复杂断层系统非线性破裂动力学模拟、地震动模拟和城市级建筑群地震灾害模拟进行高可扩展结合，发展成地震灾害全链条仿真HPC软件系统。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.非线性破裂动力学仿真的空间分辨率≥\_\_\_\_\_\_m，断层长度≥\_\_\_\_\_\_km；

2.强地面运动传播仿真可以准确模拟起伏地形、复杂盆地对强地面运动传播的影响，具备适合千万核并行的起伏地形贴体网格自动生成功能，空间分辨率≥\_\_\_\_\_\_m，模拟范围≥\_\_\_\_\_\_km；

3.建筑群地震灾害情景构建仿真可实现≥\_\_\_\_\_\_万栋建筑的震损预测及评估。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于源网荷储协同的智能微网容量配置与运行控制关键技术研究**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）油区智能微电网多类型设备建模仿真与交互机理分析；

（二）容量配置优化技术研发；

（三）综合能量调配方法及控制技术研发；

（四）网架结构设计与评价技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.完成智能微网风光储容量配比优化软件1套、微网综合能源运行管理软件1套、智能微网大时间尺度运行模拟软件1套、微网源网荷储协同仿真模型1套；

2.容量配比组合搜寻数量≥\_\_\_\_\_\_亿个；

3.支持接入下行通信单元数≥\_\_\_\_\_\_个；

4.总状态监测变量≥\_\_\_\_\_\_个；

5.模拟软件全年运行时间≥\_\_\_\_\_\_小时，时间分辨率≤\_\_\_\_\_\_小时；

6.支持模拟系统电磁暂态，最小仿真步长≤\_\_\_\_\_\_us；

7.电力系统单相节点微妙级全电磁实时仿真支持节点数≥\_\_\_\_\_\_个。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于国产申威处理器的分布式存储和服务器产品研发及行业应用示范**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）基于申威处理器的高性能服务器研发；

（二）基于申威处理器的分布式存储研发；

（三）基于申威处理器的算力云平台研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.分布式存储容量管理能力≥\_\_\_\_\_\_PB；

2.可管理的存储节点数量≥\_\_\_\_\_\_个；

3.单个存储节点带宽≥\_\_\_\_\_\_GB/s，且随节点数量增加性能线性增长。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 新一代自主可控建筑BIM软件核心研发**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）可精准处理建筑设计约束的智能生成技术研发；

（二）自主可控的建筑BIM核心引擎技术建筑BIM软件是住房与城乡建设领域的基础工业软件研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.智能生成准确率≥\_\_\_\_\_\_；

2.在几何建模引擎技术方面，拉伸错误率≤\_\_\_\_\_\_；1万个圆柱拉伸时间＜\_\_\_\_\_\_秒，1千个圆柱布尔运算时间＜\_\_\_\_\_\_秒；

3.在几何约束求解引擎技术方面，目标不大于10的整体约束调整时间＜\_\_\_\_\_\_毫秒。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于国产ARM处理器的5G云基站设备**

1. 专项：信息技术创新应用
2. 主要研发内容

（一）全国产ARM芯片的5G BBU基站的技术研发;

（二）高环境适应性与可靠性的5G云基站设备技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.BBU计算性能：SPECint分值≥\_\_\_\_\_\_；

2.SPECCfp≥\_\_\_\_\_\_；

3.BBU内存Stream≥\_\_\_\_\_\_GBps；

4.BBU与核心网光纤单口TCP\_Stream带宽≥\_\_\_\_\_\_Mb/s；

5.冗余双铂金级CRPS电源，能效转换效率≥\_\_\_\_\_\_%；

6.BBU板载iBMC模块，支持IPMI、SOL、KVM Over IP、虚拟媒体等，支持OTII Redfish 规范；

7.满载功耗≤\_\_\_\_\_\_W，设备总净重≤\_\_\_\_\_\_Kg。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

重2023N 面向服务场景的人形机器人关键技术研发及产业化

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）适用于人形机器人运动特性的伺服驱动器和本体架构研究；

（二）人形机器人多模融合感知、动态环境交互、全身鲁棒控制算法、自主决策与运动规划等方法研究；

（三）验证人形机器人关键指标与典型服务能力，实现核心部件与整机的产业化。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.人形机器人伺服驱动器型号≥6个，减速方式≥3种,扭矩密度≥100Nm/kg；

2.伺服舵机扭矩范围覆盖10Nm～200Nm，最大速度范围覆盖30rpm～90rpm；

3.人形机器人本体自由度≥41个，操作末端自由度≥6，双臂末端负重≥3kg，集成传感器的类型数量≥6种；

4.实现稳定行走速度≥5km/h，实现稳定行走的地面材质种类≥6种；实现连续上下楼梯功能，每阶楼梯高度≥15cm；实现双手协同搬运、抓取、拆装等≥6种作业功能；

5.人形机器人模态输入数量≥10种，表情仿真数量≥4种；构建服务场景知识库≥2类，包含物体语义信息≥100类；

6.完成4台以上样机，搭建≥2个服务场景及交互作业系统，实现≥5个典型服务场景的示范应用。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 高速高精度锁付与点胶机器人控制器与关键工艺技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）高功率密度微小型伺服驱动器设计；

（二）高转矩低惯量伺服电机设计；

（三）高响应非线性并联控制以及高精度智能参数在线辨识技术研究；

（四）低惯量高精度伺服控制系统扭力动态跟随的锁付、多传感器融合数据处理的螺杆阀点胶和螺旋面精密加工等关键工艺与技术验证。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥10件，其中发明专利≥5件。

（三）技术指标：

1.伺服电机齿槽转矩≤1.2%，最大转矩≥额定转矩的3倍，本体温升≤60K；

2.伺服驱动器功率密度≥30W/cm3，最大效率超过98%；

3.机械参数辨识误差≤10%，电气参数辨识误差≤5%，辨识速度≤800ms，位置反馈精度≤20arc sec；

4.锁付精度≤±1%，螺杆点胶精度≤±1%，拧紧轴动态扭力曲线跟踪误差在±5%内；

5.螺旋转子加工粗糙度达到Ra0.1。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 国产化高性能重载机器人关键技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）高性能高可靠性重载机器人伺服电机、减速器、平衡杠等核心部件的研制；

（二）基于动力学模型的最优轨迹规划算法、基于自学习的振动抑制技术、轨迹精度提升技术等；

（三）整机可靠性设计与保证技术、核心零部件可靠性验证与优化技术、基于自动约束的核心部件保护技术等；

（四）智能化工艺解决方案设计、故障智能诊断与预维保技术、多设备互联互通总线技术等。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.机器人负载范围为100Kg～400Kg,臂长范围2000mm～3500mm；

2.实现伺服驱动器、伺服电机、控制器、减速器、平衡杠等核心零部件国产化, 重载机器人本体零部件国产化率100%；

3.重载六关节工业机器人节拍时间<3.8s；

4.轨迹精度: 50mm/s速度下轨迹精度≤0.8mm,1000mm/s速度下轨迹精度≤1.5mm；

5.最大振动幅值不超过1mm,位姿稳定时间≤250ms；

6.具备减速机、电机、线缆、齿轮磨损智能诊断功能；

7.支持总线协议类型≥9种；

8.重载六关节工业机器人整机MTBF≥10万小时；

9.重载六关节工业机器人示范应用500套以上。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 工程机械类重载移动机器人关键技术研发及示范应用

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）面向港口、矿山、基建等露天作业场景中工程机械类重载移动机器人协同作业需求的动态环境感知融合、地图构建与导航定位算法研究；

（二）基于工程机械类重载移动机器人本体特性与作业需求的车载控制软件、车臂一体运动控制与部件协作算法研究；

（三）针对工程作业环境条件约束下的多机种重载移动机器人班组协同作业规划算法研究与综合调度系统开发；

（四）典型工程作业场景中多机种重载移动机器人协同作业示范应用。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.作业场景中对特定目标识别准确率≥90%，在机器人作业半径内对目标位置检测误差≤3%；自动行驶过程中机器人移动定位精度<10cm，在精细作业区内机器人移动定位精度<5cm；

2.车载控制软件系统可适配工程机械类重载移动机器人机型≥8种；

3.机器人搭载的作业工具末端的重复定位精度≤15cm；

4.机器人综合调度系统可同时调度机型种类≥4种，同时调度机器人数量≥100台；

5.开展应用示范场景≥3个，单个应用示范的规模≥10000m2，工程机械类重载移动机器人机型种类≥6种，单个任务中协同作业的机器人数量≥30台。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 智能机器人专用感算一体3D视觉传感器研发与示范应用

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）支持机器人室内外作业需求的感算一体3D结构光专用感光芯片研发；

（二）针对强干扰、高动态复杂场景特性的3D成像及点云处理算法研发；

（三）适用于移动型机器人搭载与作业的高性能双目结构光3D视觉传感器研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.感算一体3D结构光图像传感器芯片指标参数：像素分辨率≥1920×1200，像素尺寸≤2.5μm×2.5μm，满阱≥7ke-，量子效率≥12%，帧率≥60FPS，功耗：0.3W；

2.芯片内部集成3D视觉算法模块，具备图像去畸变、基于深度学习的3D重构、点云处理、目标识别及位姿估计等功能；

3.双目结构光3D视觉传感器指标参数：测量范围0.2～5m，相对深度精度≤ 2% (1280x800@2m & 81% ROI)，深度分辨率：1280 x 800@30fps、 640 x 400@60fps，深度FOV：H： 91° / V: 66° / D： 101° ± 3°@2m；帧率：≥60FPS，平均功耗<2.5W，工作温度范围：-30℃～70℃。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 核电站堆芯反应性控制通道重构机器人系统研制

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）高辐照环境下重构机器人结构设计研发；

（二）高辐照环境下重构机器人安全防护技术研发；

（三）复杂核环境下重构机器人动态感知技术研发；

（四）复杂核环境下重构机器人控制技术研发；

（五）核电站堆芯反应性控制通道重构机器人系统研制。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.反应堆压力容器密封边界切割机器人远程定位精度:≤0.1mm，焊缝切割厚度:≤1mm；

2.反应堆压力容器密封边界修复机器人远程定位精度:≤0.1mm，切割整形面与压力容器CRDM管座轴线垂直度误差≤0.05mm，整形后的密封面与管座内孔垂直度≤0.05mm，整形面粗糙度Ra 3.2，实现密封边界内、外侧、切割平面三个表面整形修复；

3.反应堆压力容器管密封边界检测机器人远程定位精度:≤0.1mm，实现密封边界内、外侧、切割平面三个表面检测；

4.堆芯反应性控制通道管座整形机器人整形后的内孔与管座内孔同轴度≤0.2mm，整形面粗糙度Ra 3.2，整形面与与管座内孔同轴度≤0.08mm，整形面圆度≤0.03mm；

5.核堆芯反应性控制通道拆装机器人摄像头耐辐照剂量率≥10Gy/h、累计剂量≥500Gy，机器人末端机械臂定位精度≤0.1mm，机器人末端机械臂安装力矩≥135Nm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 微操作机器人一体化直驱关节关键技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）直驱三相永磁力矩电机的设计与优化；

（二）光栅角度编码器开发与高精度标定方法研究；

（三）直驱关节高精度力位控制算法研究；

（四）微操控一体化直驱关节的微型化集成研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.微操作机械臂一体化关节≥2个，一体化关节电机及编码器集成尺寸≤Ø100mm×50 mm；

2.电机瞬时输出转矩≤4N·m，连续输出转矩≤1.5 N·m；

3.编码器分辨率≥27bit，绝对精度≤±3 arc sec，重复定位精度≤±1 arc sec；

4.最大转速≥300rpm，额定转速可达100rpm；

5.微操作机械臂末端力控精度≤0.005N。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 用于高端影视制作的自适应拍摄机器人的关键技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）面向高端影视制作需求的摄影机器人8自由度运动控制系统研究；

（二）摄影机器人的高鲁棒目标跟踪算法与8自由度跟踪控制系统研究；

（三）基于场景任务行为、姿态分析、与运动预测的自动构图控制算法研究；

（四）基于多传感器融合的场景感知与机器人路径规划算法研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.噪音等级 < \_\_\_\_dB@1m；

2.最大运动速度≥\_\_\_\_m/s；

3.光学变焦范围＞\_\_\_\_X（倍）；

4.景深感知精度 < \_\_\_\_cm；

5.云台角度控制精度±\_\_\_\_°，稳定精度±\_\_\_\_°。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 仿人机器人运动控制关键技术研究

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）仿人形态机器人本体结构设计与关节驱动部件研究；

（二）拟人化双臂协同操作与双腿行走运动控制算法研究；

（三）复杂地形场景中人形机器人动态环境交互与全身鲁棒控制算法研究；

（四）人形机器人动态抗扰性能测试与实验。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 机器人身高≥1.65m；体重≤\_\_kg；自由度≥\_\_\_\_个；

2. 单臂自重≤\_\_\_\_kg，实现单臂负载≥\_\_\_\_kg、双臂负载≥\_\_\_\_kg，操作工具≥\_\_\_\_种，操作物品种类≥\_\_\_\_种；

3. 最高跑步速度≥\_\_\_\_m/s；平均行走速度≥\_\_\_\_m/s；攀登台阶高度≥\_\_\_\_cm，行走斜坡坡度≥\_\_\_\_°；

4. 可完成沙地以及碎石地形行走，沙地厚度≥\_\_\_\_ cm，碎石厚度≥\_\_\_\_ cm（碎石平均直径≥2cm）；行进过程中可抵抗冲击扰动≥\_\_\_\_Ns。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 面向VR直播的高精度智能镜像远程机器人关键技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）多源异构数据融合的人体动作捕捉系统开发；

（二）基于模仿学习的人-机动作映射与运动规划算法；

（三）8K立体全景视频实时编码与传输关键技术研发；

（四）高精度智能镜像远程机器人开发与应用验证。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.人体动作捕捉系统手部位置误差≤\_\_\_\_cm，机器人镜像动作驱动误差≤\_\_\_\_cm，驱动系统延迟≤\_\_\_\_s；

2.8K立体全景视频实时编码与传输帧率≥\_\_\_\_FPS，延迟≤\_\_\_\_s。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 面向建筑装饰工程测量放线一体化机器人关键技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）小型化测量放线一体化机器人的设计；

（二）复杂点云自动分类与AI自动取尺技术；

（三）测放一体机器人轨迹跟踪控制器的开发；

（四）机器人低频高精室内定位行走控制系统研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.机器人外观尺寸≤\_\_\_\_cm ×\_\_\_\_cm × \_\_\_\_cm；

2.连续工作时间≥\_\_\_\_h；

3.画线速度≥\_\_\_\_m/s；

4.定位系统精度≤±\_\_\_\_mm；

5.行走控制精度≤±\_\_\_\_mm；

6.系统开机时间≤\_\_\_\_min。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 基于故障诊断及在线运维的国产化驱控一体控制器的关键技术研发

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）机械臂/机器人多轴驱控一体化技术研发；

（二）机器人智能故障诊断技术研发；

（三）机器人在线运维平台研制。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 具备机械臂故障智能诊断功能；

2. 控制系统国产化率≥\_\_\_\_%；

3. 标准循环时间≤\_\_\_\_s；

4. 末端定位精度≤±\_\_\_\_mm；

5. 末端稳定时间≤\_\_\_\_ms；

6. 具备关节机器人伺服参数自整定功能。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 城市地下排水管涵可变构清淤机器人

一、专项：智能机器人

二、主要研发内容

（一）弱通信环境下通信链路自重构技术研究；

（二）复杂环境下机器人本体变构型技术研究；

（三）机器人自主探淤技术研究；

（四）自主清淤机器人装置研制。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 机器人尺寸≤\_\_\_\_m×\_\_\_\_m×\_\_\_\_m(长×宽×高)；

2. 机器本体重量≤\_\_\_\_kg；

3. 机器人功率≥\_\_\_\_kw；

4. 最大行走速度≥\_\_\_\_/min；

5. 防水深度≥\_\_\_\_m；

6. 清淤泵效率≥\_\_\_\_m3/h；

7. 扬程≥\_\_\_\_m；

8. 连续工作时间≥\_\_\_\_h；

9. 最大牵引力(水泥管道)≥\_\_\_\_t；

10. 淤泥收集头实现模块化，可以拆卸和更换；

11.应用项目≥\_\_\_\_个，清淤作业量≥\_\_\_\_m3。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 高速高精五轴联动铣车复合加工中心研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）整机动态性能优化设计技术、关键部件、数控系统、可靠性广义设计；

（二）整机及其关键部件的可靠性加速试验技术；

（三）整机装配质量评测与分析技术、联合技术应用及工艺验证。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.X/Y/Z轴快移速度≥48m/min；

2.B/C轴定位精度≤8",重复定位精度≤4"；直线轴定位精度≤0.008mm,重复定位精度≤0.005mm；

3.主轴可实现立卧转换；

4.具备铣车复合加工功能；

5.关键加工精度技术指标波动≤10%,设备加工不一致性≤10%，累计开机时间1200h后,每台设备精度下降≤3%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 车削铣削一体式复合主轴技术

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）五轴车铣复合机床主轴产品设计技术研发；

（二）五轴车铣复合机床主轴产品制造技术研发；

（三）五轴车铣复合机床主轴产品实验评价能力研究；

（四）五轴车铣复合机床主轴产品实验检测装置研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.五轴车铣复合机床主轴HSK T40 接口产品：主轴转速≥24000rpm，远端静态跳动≤0.006mm，锁紧时分度精度：2 arc sec，拉刀力≥8.5 kN，锁紧时轴芯轴向位移≤0.003mm；

2.五轴车铣复合机床主轴HSK T63接口产品：主轴转速≥10000rpm，远端静态跳动≤0.006mm，锁紧时分度精度：2 arc sec，拉刀力≥28 kN，锁紧时轴芯轴向位移≤0.003mm；

3.五轴车铣复合机床主轴HSK T100 接口产品：主轴转速≥10000rpm，远端静态跳动≤0.006mm，锁紧时分度精度：2 arc sec，拉刀力≥58 kN，锁紧时轴芯轴向位移≤0.003mm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 面向超精密部件表面高可靠性的微球喷丸设备及关键技术研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）微球喷丸工艺设备研发及核心控制算法研发；

（二）微球喷丸工艺研究及工艺参数优化；

（三）微球喷丸强化部件的性能检测及评估方法研究；

（四）微球喷丸典型部件（含曲面）表面处理应用研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.处理的超精密部件10种以上；

2.设备生产线速度>1000mm/min；

3.表面微锻层深10μm的表面最大残余压应力＜-1500MPa；

4.表面微锻的微球材料硬度>1400HV，循环使用寿命>5000次；

5.表面微锻的粗糙度Ra＜0.8μm；

6.表面镜面抛光的粗糙度Ra＜0.02μm；

7.经微球喷丸处理的谐波减速器使用寿命＞25000小时。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 面向口腔植入式医疗器械的七轴五联动超声加工中心研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）难加工材料超声辅助精密切削去除机理与表面微织构制备研究；

（二）超声辅助加工系统核心执行部件设计与优化；

（三）超声辅助加工系统与自适应技术研发；

（四）精密七轴五联动加工中心装备设计与集成技术研究；

（五）常用口腔植入式医疗器械零件的工艺设计、加工与检测一体化技术研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.X/Y/Z轴行程范围：350/250/400(mm)；

2.主轴最大转速40000rpm；

3.X/Y/Z轴快移速度≥60/60/60（m/min）；

4.刀库刀位数：48；

5.C轴:摆动范围±100°，径跳和端跳≤0.002mm，定位精度≤4″，重复性定位精度≤8″；

6.棒料最大直径：40mm；

7.移动轴定位精度：全行程内0.005mm，重复定位精度0.003mm，分辨率：0.0001mm；

8.超声频率：10～30kHz；

9.超声加工表面周期性织构间距10～30μm，织构高度1～10μm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 芯片测试印制板微孔加工用超大长径比微型钻头关键技术研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）超大长径比微型钻头优化设计技术研发；

（二）面向磨削加工的超大长径比微型钻头关键工艺技术研发；

（三）超大长径比微型钻头涂层技术研发；

（四）微钻性能评价方法研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.超大长径比微型钻头：最小直径≤0.11mm；最大长径比≥36；

2.适应超大厚径比的微孔钻削：最大厚径比≥48；断钻率≤1‰；

3.钻孔位精度CPK≥1.67 （按±50μm检测）；钻孔壁粗糙度≤15μm；

4.钻头钻孔数极限：600（含研磨）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 超高速永磁辅助同步磁阻电机驱动系统关键技术研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）基于最大转矩电流比的永磁辅助同步磁阻电机DTC-SVM控制策略研发；

（二）基于旋转注入的永磁辅助同步磁阻电机自寻优参数辨识研发；

（三）基于磁链观测的永磁辅助同步磁阻电机无传感器控制方案研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.永磁辅助同步磁阻电机额定转速≥150000rpm；

2.稳速精度：150000rpm额定同步转速±0.02％；

3.转速由0rpm上升至150000rpm用时≤20s；

4.永磁辅助同步磁阻电机转矩控制波动≤15%额定转矩；

5.适配电机额定功率≥1000W。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 面向汽车大型一体化结构件高效加工的双五轴龙门加工中心关键技术研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）单梁双机头架构动柱龙门构型设计研发；

（二）轻量化动柱型结构研究；

（三）两侧双刀库跟随设计与高效治具研究；

（四）机床状态智能监控与耗材寿命预测系统研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.结构为动柱龙门构型搭载各自独立Y/Z/A/B/S轴，实现单梁双机头架构；

2.X、Y轴最大速度≥70 m/min；Z轴最大速度≥50m/min ；

3.三轴加速度X≥0.3G 、Y≥0.4G 、Z≥0.4G；

4.机床整机定位精度≤0.018mm/全行程,重复定位精度≤0.008mm/全行程,二轴头A/C旋转轴定位精度≤8arc sec, 重复定位精度≤5arc sec。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 智慧电池封测一体化磁悬浮产线及智能调优系统关键技术研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）磁悬浮环状生产线结构设计研究；

（二）磁悬浮系统运动控制模型及高速高精度控制方法研究；

（三）分布式磁悬浮运动控制器设计研发；

（四）面向锂电池生产的磁悬浮产线智能调优系统研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.动子模块峰值推力\_\_\_N；

2.动子模块速度≥\_\_\_m/s；

3.动子最大加速度≥\_\_\_g；

3.单个动子负载≥\_\_\_kg；

4.动子重复定位精度：±\_\_\_µm；

5.动子数≥\_\_\_个；

6.行程≥\_\_\_m；

7.视觉检测定位及尺寸精度：±\_\_\_mm；

8.不良品检测识别率\_\_\_%；

9.产品生产良率≥\_\_\_%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 动力电池电芯复合叠片精密多轴联动控制技术研发

一、专项：工业母机

二、主要研发内容

（一）多轴联动高速送片与复合过程同步控制技术研发；

（二）极片在线检测分析及快速剔除废片协同控制技术研发；

（三）高速高精度多轴联动电芯自由落叠同步跟踪技术研发；

（四）智能协同控制系统开发；

（五）高速复合叠片样机研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

（三）技术指标：

1.单叠台叠片效率≥\_\_\_PPM（0.075秒/片）；

2.极片片宽裁切精度≤±\_\_\_mm；

3.正负极对齐精度≤±\_\_\_mm；

4.产品合格率≥\_\_\_%；

5.叠片下料辅助时间≤\_\_\_s。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 高时空分辨扫描透射电子显微镜及其关键部件研发

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）兼备SEM/STEM模式的落地型扫描透射电子显微镜系统；

（二）场发射像差修正自动化电子光学系统；

（三）可实现频闪快速成像系统；

（四）结合透射模式的in-lens电磁透镜。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.电子束脉冲长度＜100 fs，电子束电流＞0.1 nA；

2.球差色差系数＜2 μm；

3.时间分辨率100ns-1μsec，空间分辨率0.5-1nm；

4.兼备SEM/STEM模式。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 5G毫米波信号分析仪

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）微波毫米波微组装模块、微波梳状波发生器、高精度频率综合器等关键模块生产和应用；

（二）宽带数据采集、宽带矢量校准和补偿等高宽带和高动态范围信号处理和校正算法；

（三）5G信道解码，上下行OFDM帧结构，时频资源等移动通信信号分析算法；

（四）5G毫米波信号的噪声系数、实时频谱、脉冲等参数测量软件系统。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.频率范围 10Hz-44GHz；

2.最大分析带宽 1GHz；

3.显示平均噪声电平（DANL）: -165 dBm/Hz ；

4.相位噪声≤-120 dBc/Hz（@1 GHz, 10 kHz偏移情况下）；

5.具备 5G NR, LTE TDD/FDD, OFDM, 脉冲测量, 实时频谱分析, 相位噪声测量, 噪声系数测量等信号分析能力。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 大规模存储(memory)集成电路测试设备

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）多通道高精度同步的高并测系统；

（二）高速Memory和通讯协议测试方法；

（三）通用型集成电路测试软件平台开发；

（四）可扩展大电流可编程电源技术。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.单个机台并测数≥1024 DUTS；

2.同步板卡数≥32个情况下，IO速率同步精度达到2 Gps；

3.高速串行总线IO速率达到32Gps；

4.电源通道≥1024路，电流≥1024 A ；

5.支持高速存储芯片协议≥5种。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 高性能冷冻电镜图像探测部件攻关研发

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）冷冻电镜直接电子探测器的研制，包括传感器芯片的材料选择、芯片结构设计、表面处理和测试；以及相应的放大、信号处理和数据采集系统设计；

（二）能量损失谱仪需要具备图像和能谱采集的功能。主要部件为：入射磁透镜组件、90度稜镜、电磁屏蔽管、磁透镜和偏转稜镜组件以及控制软件。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1. 检测量子效率（DQE）,300kV时 DQE(0)>0.9，DQE(Nq/2)>0.4；

2. 传感器尺寸像素数≥4096×4096，具有亚像素分辨力；

3. 帧速率≥400 fps；

4. 能量损失谱仪分辨率<0.1eV。图像模式时，可稳定使用5～20eV狭缝成像，在1～100 eV能量范围内成像；采谱模式时，效率3000～8000 sps，可做连续EELS 分析。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 基于白光干涉的微宏复合多模式半导体晶圆精密3D量测设备研制

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）研制大视野高分辨率多倍率白光干涉三维测量模块；

（二）研究以白光干涉为核心的多模式复合高精度晶圆3D量测技术；

（三）研制高精密被动式隔振真空吸附XYZ运动平台；

（四）开发晶圆复杂表面的自动定位、实时对焦、3D量测等高精度控制与量测算法。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.白光干涉3D光学模块：支持1.25x、2.5x、5x、10x、20x、50x六种镜头倍率，六种倍率镜头NA值分别≥0.03、0.08、0.15、0.3、0.4、0.65，六种倍率镜头视野（mm×mm）分别不小于12×10、7×5、3×2、1.5×1.0、0.8×0.6、0.3×0.2；

2.半导体晶圆3D量测设备：

（1）XYZ行程范围: X ≥350mm、Y≥350mm、Z≥20mm；

（2）最大测量视野≥12mm×10mm；

（3）Z向最高分辨率：0.15nm，测量精度≤1%，重复测量精度（1σ）≤0.1%；

（4）X/Y向最高分辨率: 0.15μm；

（5）具备倍率自动切换功能，且可选配不少于3种不同倍率镜头；

（6）具备6～12寸晶圆自动定位和实时对焦补偿功能，对焦精度≤0.25×镜头景深，单次对焦时间≤0.1s，对焦范围≤±500μm；

（7）自动完成凸点、铜柱、重布线等微观特征的三维尺寸测量分析，XY方向最高量测精度≤0.4μm+2L/1000μm（L是任意两点间距离），Z向最高量测精度≤0.1μm；

（8）半导体硅晶圆粗糙度测量RMS重复性: ≤0.1nm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 直接离子化高分辨四极杆-离子阱杂化质谱

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）研究基于在线萃取、原位富集、热解吸和在线衍生化等前处理技术，开发配套的在线自动化样品处理芯片及进样装置；

（二）开发一体化多用途电喷雾/二次喷雾离子源；

（三）研究融合射频多极杆和低压离子迁移谱技术，开发多功能碰撞反应池；

（四）研制基于四极杆-线性离子阱-线性离子阱系统的高选择性组合质量分析器；

（五）研究基于多传感器融合以及谱图信号分析的自适应参数调节方法和基于机器学习方法的同源物质碎片识别方法。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.质量范围5-2000 u；

2.分辨率全谱单位质量分辨；

3.扫描速度≥10000 u/sec；

4.极性切换时间< 50 ms；

5.单样品进样分析时间≤ 15 sec；

6.动态范围达到5个数量级；

7.信号稳定性≤ 5%；

8.检出限≤ 0.1 ppb；

9.可采用液体和气体进样分析；

10.支持扫描模式≥7种。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 高通量高分辨率快速X射线衍射仪研制

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）研发X射线光学器件，包括高通量X射线聚焦毛细管和高通量高单色性弯晶聚焦单色器；

（二）研究锥型X射线束的调校技术及衍射光路与样品测量点的校准技术；

（三）研制样品测试自动化的控制系统；

（四）开发高通量高分辨率快速XRD分析算法与软件；

（五）开发基于钙钛矿的面阵光子技术探测器。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.X射线聚集束在聚集点出积分强度≥1×108；

2.X射线光子计数型平板探测器像素分辨率≤75μm；

3.测角仪精度≤2×10-4 度；

4.单晶硅样品单点测试时间< 5s；

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 国产化高性能无线矢量信号综合测试仪关键技术研发

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）无线通讯设备上下行射频指标测量和矢量信号调制解调方法研究；

（二）仪器系统架构设计；基准功率源、快速扫频等关键电路研发,滤波器等核心器件研发；

（三）仪器量产工装及校准程序开发,实现高性能仪器的一致性批量生产；

（四）Wi-Fi, 802.11be (Wi-Fi 7)、Wi-Fi, 802.11ax (Wi-Fi 6, Wi-Fi 6E)、Wi-Fi, 802.11ac (Wi-Fi 5)、Wi-Fi, 802.11a/b/g/j/n/p、Bluetooth® EDR and LE: 1.2 ～ 5.2)、Zigbee等多种无线通讯算法开发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.输入/输出频率范围：\_\_\_ ～ \_\_\_ MHz ,基带带宽：\_\_\_MHz；

输入功率范围：\_\_\_dBm ～\_\_\_dBm；输出功率范围：\_\_\_dBm ～\_\_\_dBm；

输入功率精度:\_\_\_dB；输出功率精度：\_\_\_dB；

输入/输出回损：>\_\_\_dB；端口隔离度：>\_\_\_ dB

回环EVM：≤\_\_\_\_dB；

2.支持802.11a/b/g/n/ac/ax/be等WiFi协议的解析；支持GPRF、Bluetooth、Zigbee协议；

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 高精度激光位移纠偏传感器

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）偏振纠偏检测系统标定问题；

（二）物理特征引导的卷材边缘定位问题；

（三）基于物理特征的卷材面质量检测问题。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.检测范围≥\_\_\_mm；

2.线性精度≤±\_\_\_%F.S.；

3.重复精度≤±\_\_\_μm；

4.最大安装距离≥\_\_\_mm；

5.响应时间≤\_\_\_μs。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 超高分辨率集成电路三维X射线检测技术研发

一、专项：精密仪器设备

二、主要研发内容

（一）微米级X射线源及数字平板探测系统；

（二）构建高精度X射线三维断层扫描机械系统；

（三）高空间分辨率的三维断层扫描及实体重建检测系统。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.微焦点尺寸:≤\_\_\_μm；

2.X射线管电压:≥\_\_\_kV；

3.系统几何放大率:\_\_\_倍；

4.最大检测尺寸:\_\_\_×\_\_\_mm；

5.三维断层图像系统分辨率:\_\_\_μm，成像时间:≤\_\_\_s。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 基于国密的城市燃气工业物联网系统数据安全关键技术研究

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）基于国产密码的工业物联网安全接入框架构建；

（二）燃气数据全生命周期安全风险评估机制研究；

（三）多模态燃气数据动态风险预警机制研究；

（四）燃气数据安全应急处理机制研究；

（五）面向工业物联网的轻量级安全认证及通信技术研发；

（六）工业控制器内生安全防护技术研发；

（七）城市燃气工业物联网系统研发和行业示范应用。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥8件，其中发明专利≥5件；申请软件著作权≥5项；制订国家/团体/行业标准（送审稿）≥2项。

（三）技术指标：

1.轻量级密码算法≥2种，比国密标准算法性能提升≥20%；

2.轻量级密码服务平台1套，提供SM9、无证书SM2的密钥管理和密码运算服务，提供基于设备标识的密钥申请、分发、管理等功能，提供统一密码设备管理功能；

3.终端安全接入模块≥3类；

4.工业物联网安全接入网关≥2种，面向广域网支持的并发用户数≥60万，面向局域网支持的并发用户数≥1000；

5.安全工控编程平台1套；

6.安全PLC≥1种，接入通道≥4路，支持国产CPU和操作系统，支持基于SM1/SM2/SM3/SM4/SM9等国密算法的安全认证和安全通信功能；

7.安全RTU≥1种，接入通道≥12路，支持国产CPU和操作系统，支持基于SM1/SM2/SM3/SM4/SM9等国密算法的安全认证和安全通信功能；

8.工业物联网统一安全管理与态势感知平台1套，数据流动异常行为分析准确率≥95%，误报率≤5%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1500万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 构建数据要素市场的关键密码技术攻关研发

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容
3. 格式保留加密技术研究；
4. 可搜索加密技术研究；
5. 三方高性能代理重加密技术研究；

（四）基于国密算法的高性能数据安全保护平台研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.基于国密算法的FPE高性能格式保留加密技术支持至少8种个人敏感数据的高速脱敏及还原处理，速度≥30万次/秒；

2.可搜索加密技术模糊搜索场景数据插入速度≥3000TPS，数据查询速度≥3500TPS；

3.高性能代理重加密的密文计算速度≥50000次/秒，密文交换计算速度≥10000次/秒。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于数据分级治理的金融反欺诈平台关键技术研究

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）反欺诈平台的数据分级和标准化支撑技术研究；

（二）风控规则和大数据实时分析技术研究；

（三）规则引擎、模型引擎以及实时风控监测平台研发；

（四）风控监测平台的多数据中心分布式部署及算力调度方案研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.金融数据规范化治理策略≥\_\_\_\_\_\_种；

2.支持数据量≥\_\_\_\_\_\_PB；

3.知识图谱规模≥\_\_\_\_\_\_亿；

4.参与模型训练的数据规模≥\_\_\_\_\_\_亿；

5.系统最大可承载终端数≥\_\_\_\_\_\_；

6.支持多模态训练，风险用户识别的准确率≥\_\_\_\_\_\_%，召回率≥\_\_\_\_\_\_%；

7.提出针对风险识别模型的安全性和鲁棒性测试方法≥\_\_\_\_\_\_种，模型抵御对抗样本和投毒攻击的识别率≥\_\_\_\_\_\_；

8.系统每秒并发连接的终端量≥\_\_\_\_\_\_台，每秒查询次数≥\_\_\_\_\_\_万次。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于密态协同计算的全过程跨域数据共享平台

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）多方数据安全共享使用架构研发；

（二）支持多接入方式的异构数据高效密态查询技术研究；

（三）可验证的大规模多源数据高效跨域密态联合分析技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.数据共享平台的功能：联合分析计算参与方≥\_\_\_\_\_\_个，人工智能模型训练方法≥\_\_\_\_\_\_种，安全联合统计分析协议≥\_\_\_\_\_\_种，联合计算结果可验证的数据统计分析方法≥\_\_\_\_\_\_种，恶意参与者追溯方法≥\_\_\_\_\_\_种，支持密态数据库查询的类SQL算子以及聚合函数≥\_\_\_\_\_\_个；

2.数据共享平台的性能：密文状态下每秒完成的64位整数乘法运算≥\_\_\_\_\_\_次，单位时延≤\_\_\_\_\_\_ms，数据量为50,000行\*500列时的典型模型训练时间≤\_\_\_\_\_\_s，数据量为10,000行\*1,000列时回归分析的一次迭代时间≤\_\_\_\_\_\_s，对100万条数据进行操作时执行一次SQL算子的时间≤\_\_\_\_\_\_s；

3.支持多方安全计算数据源接入：支持文本文件和ODBC方式接入数据库，支持以SDK方式扩展接入的数据源类型，支持对象存储等；

4.支持国产CPU、操作系统和数据库。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于隐私计算与零知识证明的安全数据传输方案研究及应用

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）基于隐私计算的数据传输隐私保护技术研发；

（二）基于零知识证明的安全数据传输技术研发；

（三）隐私计算和零知识证明安全数据传输系统研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.零知识证明长度空间复杂度为*O*（\_\_\_\_\_\_）；

2.零知识证明生成时间复杂度为*O*（\_\_\_\_\_\_）；

3.零知识证明验证时间复杂度为*O*（\_\_\_\_\_\_）；

4.传输系统不被恶意敌手攻破的概率≤\_\_\_\_\_\_%，恶意的服务器用假的证明通过验证概率≤\_\_\_\_\_\_%，恶意的服务器从证明中获取任何额外的信息概率≤\_\_\_\_\_\_%；

5.电子合同签署过程中的身份验证不需要再进行用户身份信息收集，确保用户隐私不被泄露。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于隐私保护的跨域金融数据协同系统关键技术研究

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）金融数据分类分级规则和公平动态的数据共享体系研发；

（二）融合区块链与联邦学习的可信分析技术研发；

（三）基于隐私保护的跨域数据共享机制研发；

（四）用户画像模型建模系统、跨域协同分析系统、精准营销大数据和数据安全防护平台研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.面向金融数据要素实现不少于\_\_\_\_\_\_个类别、不少于\_\_\_\_\_\_种等级的数据分类，能够提供身份认证、访问控制等不少于\_\_\_\_\_\_种功能；

2.联邦跨域协同分析系统支持不少于\_\_\_\_\_\_种领域、不少于\_\_\_\_\_\_家企业或机构参与数据协同分析，数据分析模型≥\_\_\_\_\_\_种；

3.融合海量计算资源≥\_\_\_\_\_\_节点，支持隐私防护技术和信息脱敏手段≥\_\_\_\_\_\_种，隐私保护后的金融数据、用户画像等误识别率＜\_\_\_\_\_\_%；

4.提出的跨域数据共享机制融合隐私保护技术≥\_\_\_\_\_\_项，模型准确率≥\_\_\_\_\_\_%；

5.平台实现≥\_\_\_\_\_\_家企业应用，实现存储数据能力大于≥\_\_\_\_\_\_TB。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 全流程自主可控金融支付安全芯片关键技术攻关

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）高性能金融支付安全芯片技术研发；

（二）面向安全芯片的EDA工具技术研发；

（三）具有自主知识产权的金融安全芯片研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.基于国产CPU，源代码级别自主可控；

2.支持国产高性能的SM2/SM3/SM4密码算法，非对称SM2生成签名密钥速度≥\_\_\_\_\_\_次/秒，生成加密密钥速度≥\_\_\_\_\_\_次/秒，加密速度≥\_\_\_\_\_\_次/秒，解密速度≥\_\_\_\_\_\_次/秒；

3. 静态功耗＜\_\_\_\_\_\_uA；

4. 支持集成电路设计安全性分析仿真工具，实现异构计算加速、仿真计算加速功能。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 隐私计算关键技术研究及多业态场景应用

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）隐私计算场景的安全性需求形式化建模技术研发；

（二）隐私计算底层算子与协议的计算与通信效率优化技术研发；

（三）隐私计算方案安全性评估技术研发；

（四）多业态应用场景的隐私计算方案和平台研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 实现一个面向多业态的隐私计算平台和隐私计算技术的安全性评估框架；

2. 同时支持联邦学习、安全多方计算两种技术路线；

3. 同时支持同态加密、差分隐私等底层算子和协议；

4. 支持并行处理隐私计算任务≥\_\_\_\_\_\_个；

5. 单个隐私计算任务执行时间≤\_\_\_\_\_\_ms；

6. 可靠性满足7\*24小时运行条件下的失效概率≤\_\_\_\_\_\_% ；

7. 并行计算任务数据处理量≥\_\_\_\_\_\_GB。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 国产分布式机密计算软硬件协同隐私计算平台研发及产业化

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）国产分布式机密计算软硬件协同隐私计算平台研发；

（二）分布式机密计算平台公钥基础设施研发；

（三）机密计算平台同态密文计算算子研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥600万元。

1. 学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.适用于国产分布式机密计算平台的隐私计算应用≥\_\_\_\_\_\_种；

2.支持的分布式节点机密计算硬件平台≥\_\_\_\_\_\_个；

3.实现面向隐私计算领域基于同态加密技术的算法 ≥\_\_\_\_\_\_种，且密码学安全强度不低于\_\_\_\_\_\_；

4.新增≥\_\_\_\_\_\_个基于国产分布式机密计算平台上的隐私计算应用场景。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 面向工业网络设备的专业检测仪器研发与应用

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）工业网络协议的深度解析技术研发；

（二）工业通信安全加密传输技术研发；

（三）工业网络设备的测试标准和测试方法研究；

（四）工业网络流量采集和生成技术研发；

（五）工业网络设备专用测试仪研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥600万元。

1. 学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.研发完成一套面向工业网络设备的专业检测仪器；

2.单台仪器能够支持1G、10G、50G和100G的测试接口；

3.单台仪器支持的测试接口≥\_\_\_\_\_\_组，能够同时对≥\_\_\_\_\_\_台工控安全设备进行测试，且测试执行互不干扰；

4.支持≥\_\_\_\_\_\_种工控协议的网络通信测试，支持≥\_\_\_\_\_\_种工控协议的协议特征字段的定制，支持对协议特征字的访问控制测试；

5.支持≥\_\_\_\_\_\_种互联网协议的通信测试、支持≥\_\_\_\_\_\_种互联网协议的命令代码和特征字段的访问控制测试；

6.单台仪器自身处理性能：1G带宽下,并发测试流≥\_\_\_\_\_\_万,每秒新建连接数≥\_\_\_\_\_\_万,吞吐率≥\_\_\_\_\_\_Mbps；

7.支持国产CPU、操作系统和数据库。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 面向医疗数据的威胁监测与响应技术研究

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）医疗数据智能分类分级技术研发；

（二）用户身份精准关联技术研发；

（三）全链路威胁监测技术及医疗数据威胁响应平台研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥400万元。

1. 学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.满足不少于\_\_\_\_\_\_种医疗数据类型的数据资产分类定级要求，对显著特征敏感数据进行识别的准确率≥\_\_\_\_\_\_%，支持不少于\_\_\_\_\_\_种分类分级结果数据共享；

2.内部威胁识别准确率≥\_\_\_\_\_\_%,误报率≤\_\_\_\_\_\_%，威胁关联图谱包含不少于\_\_\_\_\_\_种内部用数威胁类型，可推荐响应策略覆盖不少于\_\_\_\_\_\_%的内部威胁类型；

3.支持数据接口类型≥\_\_\_\_\_\_种；

4.数据脱敏技术支持数据类型≥\_\_\_\_\_\_种；

5.水印技术支持的数据类型≥\_\_\_\_\_\_种；

6.支持Tomcat、WebLogic等主流中间件的精准访问行为关联分析，访问行为关联检测准确率≥\_\_\_\_\_\_%；

7.内部威胁监测结果可视化，实现可视化展示不少于\_\_\_\_\_\_种，实现时间轴展示与过程关系图可视化。

8.支持不少于\_\_\_\_\_\_种安全系统的威胁监测结果共享，实现不少于\_\_\_\_\_\_种安全系统的响应动作触发。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于隐私计算的可溯源数据服务平台

1. 专项：网络空间安全
2. 主要研发内容

（一）协同构建模型的分布式训练方式研究；

（二）基于安全多方计算的相关算法协议研究；

（三）自主可控的可信执行环境方案研究；

（四）高并发的隐私保护架构研究；

（五）数据流通基础设施服务研究；

（六）基于区块链技术的隐私侵权取证与溯源方案研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥600万元。

1. 学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.研发隐私计算服务平台1套；

2.集成联邦学习、安全多方计算 、可信执行环境、同态加密等核心隐私计算技术，可进行不小于\_\_\_\_\_\_级别以上数据的联合安全建模、联合安全计算等可信数据协作任务；

3.支持有/无第三方计算，联邦安全建模根据数据的分布特点支持横向、纵向和混合联邦三种模式，模型精度误差＜\_\_\_\_\_\_%；

4.支持可信执行环境隐私计算技术，可信执行环境支持自主可控的国产硬件，密码应用技术符合国密体系要求；

5.具备隐私侵权取证与溯源功能，可保证数据流通过程中各个基础设施运营方之间的可信协作；

6.支持多种计算模式和大规模高并发计算，同态软件加解密速度≥\_\_\_\_\_\_次运算/毫秒，模块GPU加解密速度≥\_\_\_\_\_\_次运算/毫秒。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 单片集成阵列式非制冷MEMS红外热电堆温度传感器

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）CMOS工艺兼容的热电堆阵列芯片设计；

（二）针对热电堆阵列的小信号采集、处理ASIC电路设计；

（三）适用于热电堆阵列的低成本光学元件设计开发；

（四）热电堆阵列芯片的真空和惰性气体封装工艺；

（五）热电堆阵列器件的震动、冲击载荷、高加速度可靠性设计。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.光谱范围：2～20μm；温度分辨率≤0.1℃；

2.目标温度探测范围：-40℃～1000℃；

3.检测精度≤±2℃ 或 2%FS（取大值）；

4.噪声等效温差(NETD)：≤ 200 mK@1Hz；

5.响应率：400V/W；信号串扰：≤1%；

6.实现至少三种阵列大小：32×32、80×64、120×84；

7.Max. FPS：≥ 20 Hz 。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 超大阵列4D毫米波雷达关键技术研究

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）研究超大阵列4D毫米波雷达集成方案，并实现高精度、高可靠性和抗干扰能力；

（二）完成超大阵列4D毫米波雷达的端到端系统验证和优化，并确保在各种环境和条件下的稳定性和可靠性，满足自动驾驶系统对实时性和准确性的要求。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1. 包含48个发射通道和72个接收通道；

2. 最远测距（20dBsm）≥ 450 m，距离分辨率≥0.3m，测距精度≥0.05 m；

3. 最大测量速度：-480km/h至+240km/h，速度分辨率≥ 0.8km/h，速度精度≥ 0.3km/h；

4. 水平角测量范围：-60°至+60°，水平角分辨率≥0.3°；

5. 俯仰角测量范围：-60°至+60°，俯仰角分辨率≥0.5°；

6. 点云数量≥200,000pt/s；

7. 刷新周期≤50ms。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 高光谱成像芯片关键技术研发及应用示范

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）高光谱成像芯片设计与制造，开发集成CMOS图像传感器和像元级的光学结构片，并实现芯片的制造和组装；

（二）研究光谱成像数据的前处理方法和图像校准算法；

（三）研究高光谱成像的计算重构算法，还原高分辨率的光谱图像信息，开发分辨率高、灵敏度高、成像速度快、质量可靠的高光谱成像芯片。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.成像像素：≥400M Pixels；

2.光谱范围：400-1000 nm；

3.光谱分辨率：≤5 nm；

4.光谱成像速率：≥25 Cube/s；

5.数据位深：≥12 bit；

6.光谱编码通道数：≥9个。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 高精度光栅位移传感器

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）设计并制造出适用于精密位移测量的光栅位移传感器样机；并包括光电信号探测和转换,光栅尺信号处理算法研究,小型化传感器设计；

（二）关键器件全息光栅与零位编码的设计与制造；实现光栅位移传感器中增量光栅的制造；设计光栅特殊编码并探索制造工艺；

（三）设计高速低噪声的电路和高倍电子细分系统。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.光栅栅距≤1μm；测量行程>100mm；

2.最大速度>0.5m/s；

3.电子细分倍率≥16384；

4.位移测量分辨率≤0.2nm； 位移测量精度≤5nm；

5.输出信号更新频率≥1MHz；

6.零位精度≤10 nm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 宽温区高精度压力传感器MEMS关键技术研发

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）压力传感器芯片SOI 制造工艺。

（二）高温压力传感器的芯片短暂液相过渡共晶键合工艺技术；

（三）高温环境下的传感器的可靠性和稳定性。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.压力量程范围：0～30 PSI；

2.精度≤±0.1% FS；

3.工作温度范围：-40℃至150℃。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 应用于人体体征监测的智能毫米波雷达传感器关键技术研发

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）设计和制造智能毫米波雷达传感器产品，并进行相应的硬件开发；

（二）开发基于信号处理技术的算法，实现对毫米波雷达所采集的生物信号进行处理和分析；

（三）开发用于跌倒检测和人体存在感知的检测算法；

（四）对设计的系统进行实验验证和性能测试，评估系统的测量精度、稳定性和可靠性；

（五）研究天线向下兼容模式，重构出发射频率，使其可以做到向下波段的兼容。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.雷达频率≥ 60 GHz；

2.测量距离：呼吸心率监测2米以内，跌倒检测5米以内；

3.测量精度：在无人体运动情况下，呼吸和心率与医用心电仪偏差≤1次/分钟 ，在存在人体随机运动情况下呼吸和心率与医用心电仪偏差≤2次/分钟；

4.跌倒检测准确度≥95%；

4.系统功耗≤400 mW；

5.测量延迟≤100 ms。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 新型高性能无铅医用氧气传感器的研究

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）设计高灵敏度、高选择性的无铅医用氧气传感器,包括传感器组装结构设计等；

（二）利用微纳加工技术、材料合成技术、表面修饰技术等制备无铅电极材料,开发出与MEMS制造工艺兼容的批量化微型化制造工艺流程；

（三）研究无铅氧气传感器响应机理,建立氧气浓度与电化学信号的关系，提出提升传感器灵敏度、抗干扰性的技术路径；

（四）研究传感器算法,开发智能传感器的机器学习算法，改善传感器信噪比。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.氧气检测浓度范围：0-100%；

2.检测分辨率≤0.1%；线性误差≤3%；

3.响应时间≤7s；

4.机器学习算法预测准确度≥90%；

5.使用环境：0-40℃、15-90%RH、500-1250mBar；

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 在线式纳米级微观形貌显微测量传感器关键技术研发

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）基于微投影阵列的共聚焦成像技术研发；

（二）多焦面叠加AI图像融合技术研发；

（三）FPGA+GPU异构并行程序控制设计；

（四）基于Mirau的高数值孔径的光学干涉系统设计；

（五）具有主动散热、抗震特性的高精密便携式结构设计。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.零件表面 RMS 误差≤λ/50（10 nm 量级）；

2.支持\_\_种LED光源；

3.2.5X情况下，白光干涉：FOV 6756×5652 μm，空间分辨率≥\_\_\_\_μm，光学分辨率≥\_\_μm；

4.激光共聚焦：10X情况下，高度重复精度≥\_\_\_\_ nm，高度分辨率≥\_\_\_\_nm；

5.支持\_\_种测量方法；

6.白光干涉高度分辨率≥\_\_\_\_ nm，重复性RMS≤\_\_\_\_ nm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 基于高安全指纹图像传感器国产化替代关键技术研发

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）高安全指纹图像传感器晶圆掩模工艺、晶圆–晶圆键合工艺、封装工艺、镀膜工艺等技术研究；

（二）高安全指纹图像传感器适配指纹算法。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.指纹传感器分辨率：508 dpi；

2.指纹采集有效图像尺寸：12.8 mm×18.0 mm；

3.指纹图像大小：256×360像素；

4.指纹图像畸变≤\_\_\_\_%；

5.表面硬度要求≥\_\_\_\_H；

6.抗静电要求：接触≥±\_\_\_\_ kV,空气≥±\_\_\_\_ kV；

7.实现指纹传感器驱动、算法、安全、软件国产化替代，支持国密算法加密。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 面向车载纯固态激光雷达的大面阵SPADIS传感器芯片

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）研究基于BSI工艺的高光子探测效率SPAD，包括微纳光学设计、半导体光电器件设计、微透镜设计；

（二）研究高密度3D堆叠技术与高精度高性能TDC架构；

（三）研究抗强环境光和抗多机干扰；

（四）研究高性能片上DSP算法；

（五）研究数据高速读出技术、芯片低功耗设计及功能安全。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.芯片基于CMOS 3D堆叠工艺，hybrid bonding（混合键合）间距≤\_\_\_\_μm；

2.芯片SPAD pitch ≤\_\_\_\_μm；

3.光子探测效率PDE >\_\_\_\_% @940 nm；

4.暗计数率DCR <\_\_\_\_kHz；

5.光子串扰crosstalk <\_\_\_\_%；

6.芯片集成SPAD个数≥\_\_\_\_ K；

7.像素分辨率≥\_\_\_\_×\_\_\_\_ @3×3 SPAD binning；

8.芯片测距性能30m @10%反射率，最远测距量程>\_\_\_\_ m；

9.支持片上DSP处理，最多支持\_\_\_\_个echo寻峰；

10.抗多机干扰和超量程peak干扰；

11.支持MIPI CSI-2高速数据接口输出，4 Lane，最高\_\_\_\_ Gbps/Lane。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 全集成式MEMS光声光谱气体传感器

一、专项：智能传感器

二、主要研发内容

（一）研究面向光声信号幅值增强的微型光声池/红外光源设计与制造方法；

（二）研究面向低耗散率的透气型声学封装结构设计与制造方法；

（三）研究面向微弱低频声学信号的高信噪比检测方法。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.可实现\_\_种以上气体的高精度检测；

2.气体检测下限≤\_\_\_\_ppm；

3.量程≥\_\_\_\_ppm；

4.传感器体积≤\_\_\_\_cm3。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：

重2023N 天基物联卫星网络关键技术研究

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）低功耗高可靠的天基物联网高时效通信体制设计；

（二）标准化模块化的天基物联网一体化卫星与星座设计与部署策略研究；

（三）高低轨卫星混合组网传输及接入技术研发；

（四）天基物联网与5G融合一体化终端芯片技术研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥12项，其中发明专利≥3项。

（三）技术指标：

1. 研制1套天基物联网一体化试验卫星平台工程样机，具有标准化、模块化、机热一体化、载荷平台一体化特征，完成环境适应性试验验证；

2.研制1套天基物联网载荷工程样机研制，完成环境适应性试验验证；

3.提出1套天基物联网标准体系协议，星地高性能编译码基带系统1套，并将其实现到载荷工程样机中；

4.研制低成本高低轨中继通信终端工程样机1套、一体化融合芯片验证原理样机1套，实现1套5G与卫星通信终端融合系统，适用终端产品类型≥3种；

5.至少完成1次空间段、用户段和地面段的天地一体化地面验证联调，与现有Orbcomm星座、Argos系统、天启卫星星座、和德卫星星座等系统的频率兼容性仿真验证结果满足ITU标准；

6.工作频率范围150MHz-5GHz；

7.高轨卫星数据回传速率1Mbps-10Mbps可调；

8.单星支持终端数量≥10000个，星座支持卫星数量≥300颗；

9.围绕容量覆盖能力、空间覆盖能力、重访时间等3个绩效指标，提出天基物联网的部署策略≥3个；

10.至少实现1个面向天基物联网的卫星计算相关算法，并开展在轨部署验证。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：4年
5. 有关情况说明：

**重2023N** 先进商业航空发动机超大尺寸涡轮盘的研制及示范应用

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）第四代粉末高温合金优化设计及研发；

（二）粉末高温合金长时高温组织稳定性研究;

（三）超大尺寸盘件热变形机制及成形工艺研究;

（四）粉末高温合金惯性摩擦焊工艺研究;

（五）先进航空发动机超大尺寸涡轮盘零件级考核验证。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7项，其中发明专利≥3项。

（三）技术指标：

1.研发承温≥815℃、直径≥750mm的第四代粉末高温合金高压涡轮盘；涡轮盘锻件外径≥750mm，锻态组织晶粒度≥ASTM 11；水浸探伤满足Φ0.4mm-15dB无超标信号的要求；

2.拉伸性能：室温下σb≥1500 MPa，σ0.2≥1120 MPa，δ≥14%；750℃温度下σb≥1120 MPa，σ0.2≥930 MPa，δ≥7%；815℃温度下σb≥900 MPa，σ0.2≥800 MPa，δ≥10%；

3.蠕变性能：750℃/520 MPa /100h，εp≤0.2%；815℃/345MPa/εp0.2%,时间>100h；

4.疲劳性能：750℃应变控制，三角波，频次20cpm，应变范围0-0.8%条件下，寿命>1万周次；

5.长时组织稳定性：815℃/2000h长时时效后无TCP相析出。

6.焊接性能：异种材料惯性摩擦焊焊接接头分别在室温和650℃下拉伸性能不低于性能较低母材的95%；

7.盘件验证：超温超转试验后，盘件残余变形≤0.15%；低循环疲劳4000周次，无裂纹。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：4年
5. 有关情况说明：

重2023N 基于异构天基网络的新一代机载卫星通信天线

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）卫星通信天线设备智能高动态追星技术研究；

（二）大扫描角、高性能、自主可控、高集成有源相控阵天线阵面研制；

（三）面向异构天基网络的新一代机载卫星通信天线研制；

（四）异构卫星通信网络仿真系统研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7项，其中发明专利≥3项。

（三）技术指标：

1.研发新一代机载卫星通信天线和异构卫星通信网络仿真系统；

2.新一代机载卫星通信天线样机指标：（1）工作频段：上行27.5GHz-31GHz；下行17.7GHz-21.2GHz；（2）波束数量：接收同时波束数量≥2；发射同时波束数量≥2；（3）扫描角度：方位0-360°，俯仰离轴角：0-70°；（4）接收G/T值：法向≥10dB/K@19GHz；（5）发射波束1EIRP值：法向≥55dBW@29GHz；（6）发射波束2EIRP值：法向≥50dBW@29GHz；（7）极化方式：任意圆极化可变；（8）外形尺寸≤1300mm×900mm×100mm；（9）重量≤45Kg。

3.异构卫星通信网络仿真系统技术指标：（1）≥160颗LEO卫星星座，频段Ka，载荷参数可独立设置或批量导入；（2）大于1颗GEO HTS卫星，频段Ka，载荷参数可独立设置或批量导入；（3）异构卫星通信网络仿真测试系统机载空天通信链路：2条，GEO轨道、LEO星座Ka频段链路各1条，参数可独立设置；（4）调制方式：≥2种，包括低阶QPSK，高阶128APSK；（5）异构卫星通信网络仿真测试系统仿真输出：分析报告类型≥4种。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 北斗短报文芯片关键技术

攻关和应用

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）北斗三号短报文通导一体化嵌入式算法研发;

（二）基带射频一体化SoC架构设计;

（三）北斗RDSS短报文功能设计;

（四）低成本、低功耗双频多系统射频架构设计;

（五）超低功耗的基带高动态信号跟踪技术研发;

（六）北斗三号短报文基带射频一体化SoC芯片研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥5项，申请实用新型专利≥3项；软件著作权≥3项；集成电路布图≥1项。

（三）技术指标：

1.采用基带射频一体化SoC设计；

2.支持北斗RDSS S/L频点；

3.芯片封装尺寸≤2.5mm\*2.5mm；

4.支持1.2v-3.3v的宽频电压；

5.支持手机使用需求，支持Android认证；

6.工作功耗≤16mW；

7.支持北斗三号通信功能；

8.支持14000bit（1000汉字）短报文通信功能，预留全球短报文通信接口。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 低成本小型化SAR卫星设计研制

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容
3. 低成本低功耗轻小型SAR主机载荷研制；
4. 高收纳比大孔径高增益天线研制；
5. 大倍率充放电蓄电池/电源控制器研发；

（四）轻小型SAR大带宽高分辨率成像技术研究；

（五）大带宽高分辨率SAR卫星影像目标在轨智能快速检测技术研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.完成轻小型SAR整星设计研制：整星质量≤115kg；

2.低成本低功耗轻小型SAR载荷：质量<20kg，带宽≥960MHz，地面幅宽≥5km，距离分辨率优于0.2m，方位分辨率优于1.8m，天线直径≤3.6m，平均发射功率≤600W；

3. 天线系统：增益≥40dB，扫描波束角≥15°；

4.蓄电池与控制电路：蓄电池放电倍率>1C,控制电路最大允许接入路数≥6路，支持最大输出功率1500W-3000W；

5.在轨智能检测算法：船舶目标检出时间<25s，目标检测准确率>90%，目标检测准确度>80%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

**重2023N 航空发动机起发一体电机及**

**控制系统关键技术研究**

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容
3. 航空发动机起发一体永磁电机研制；
4. 高功率密度起发电机的冗余控制系统研制；
5. 起发一体电机的起动控制与容错控制技术研发；
6. 起发一体电机的发电切换与状态监控技术研发；
7. 高可靠性起发一体电机系统样机演示验证。
8. 考核指标
9. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7项，其中发明专利≥3项；软件著作权≥2件。

（三）技术指标：

1.研发一套起发一体电机及控制器系统；

2.起动发电机系统可实现航空发动机的油封/启封、冷运转、交叉起动、正常启动等功能,当完成发动机起动受控转为发电状态后，向机上直流负载供电，供电电压270V；

3.起发一体电动机功率≥12kW，最高效率大于≥95%，转速≥10000rpm，额定工况转矩脉动<5%；

4.起动发电机控制器能进行自检和对自身状态进行监控,并实时将自检和监控信号进行反馈上报；

4.起动发电机控制器效率≥98%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

**重2023N 面向6G星地融合的GEO卫星通信系统与设备研发**

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）高通量卫星与地面5G融合网络架构研究;

（二）面向5G/6G星载核心网系统设计;

（三）卫星网络大规模用户接入技术;

（四）基于网络功能虚拟化的卫星网络架构。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7项，其中发明专利≥3项。

（三）技术指标：

1.卫星通信能力指标：上/下行速率达到15Mbps/200Mbps，时延600ms内，丢包率<0.001%，系统可承载百万级用户；

2.星地融合性能指标：支持卫星终端在5GC(5G核心网)中完成注册、鉴权和授权，支持NAS信令的完整性保护，支持卫星终端建立PDU会话，通过5GC发起卫星终端与5G公网及互联网的5G数据传输，支持5GC对卫星终端网络参数的配置，支持5GC对卫星接入网进行移动性管理，支持5GC对卫星接入网的动态QoS控制；

3.5G核心网至少3个网元功能需要实现在轨卫星部署。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 相控阵卫星终端/部组件批检装备关键技术研发

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）相控阵天线多波位方向图快速测试方法研发;

（二）基于球面采样的近远场变换算法研究;

（三）相控阵天线单元失效诊断技术研究;

（四）相控阵天线连续快速采样技术研究;

（五）相控阵卫星终端/部组件批检装备研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7项，其中发明专利≥3项。

（三）技术指标：

1. 被测天线最大尺寸≥1.5m；

2. 系统频率范围7.5-50GHz，全频段动态范围≥60dB，系统幅度稳定度≤±0.2dB，相位稳定度≤±2°(温度变化≤±2°C时)；

3. 系统峰值增益不确定度≤0.2dB，旁瓣(-20dB)增益不确定度≤1dB，交叉极化不确定度≤1dB@-20dB、≤1.5dB@-30dB、≤3dB@-40dB，波束指向不确定度≤1%波束宽度；

4.多波位测试速度比现有测试方法提高10倍以上(波位数量大于30以上测评)。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 智能可软重构扁平化卫星能源系统

1. 专项：空天技术
2. 主要研发内容

（一）智能可软重构电源拓扑架构和阵列单元间能信同传技术研究；

（二）卫星电源功率电子部件扁平化集成设计技术；

（三）阵列单元多端口功率路由故障诊断及隔离方法；

（四）功率耗散器件高频低损驱动及快速散热技术；

（五）适应遥感卫星的低成本高可靠快速响应批量化先进制造技术研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利7项，其中发明专利≥3项。

（三）技术指标：

1.工程样机及演示验证系统1套；

2.单个扁平结构单元功率：100-200W(系统功率可灵活扩展,可由几百瓦扩展至几十千瓦)；

3.单阵太阳翼电池电流：5-10A，寄生电容≤200nF/A；

4.自由端口数目≥4(至少兼容一个太阳翼输入端口、一个临近单元功率输入输出端口、一个蓄电池充放电端口、一个本地负载母线输出端口)，自由端口输入/输出电压范围：7V-50V；

5.扁平化电源结构高度≤15mm，软重构时间≤500ms，单月批产能力≥500台/月，能源系统在轨寿命≥7年，能源系统可靠度≥0.96；

6.基于在轨卫星能源真实数据，实现卫星能耗调度算法。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 基于数字孪生的城市低空环境仿真建模与动态监测关键技术

1. 专项：低空经济
2. 主要研发内容

（一）基于CIM（城市信息模型）的城市低空环境快速建模与高频更新技术；

（二）城市低空气象环境实时观测与精准预报技术；

（三）城市低空通信、导航、监视性能实时监测技术；

（四）城市低空大规模飞行社会影响动态监测技术；

（五）基于孪生的城市低空环境一体化监测预警平台。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万元；

（二）学术指标：

申请专利≥10件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.形成1套城市低空环境高精度快速建模和高频更新技术体系，场景理解精度>90%，单体建筑物建模效率>2分钟/栋，更新频率> 1次/周，城市低空大规模环境可视化效果流畅，渲染帧率≥30帧；

2.形成1套城市低空气象动态监测和精准预报软硬件装备体系，气象要素覆盖温度、气压、风速、风向、湿度、降水概率等，空间分辨率≤1km，高度层覆盖低空50-1000m，采集时间间隔达到分钟级，预报误差<20%；

3.形成1套城市低空通信、导航、监视性能动态监测软硬件装备体系,频段范围覆盖10MHz-6GHz,灵敏度>-130dBm(RSRP)，同频解析能力>15dB，测量速度≥2点/秒(单频点)；

4.形成1套城市低空环境一体化监测预警平台，低空运行环境评估和航线设计周期从按月计缩短至按周计，突发事件预警发布时间小于2分钟；

5.核心软、硬件系统自主可控。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 低空通信组网关键技术与应用示范

1. 专项：低空经济
2. 主要研发内容

（一）面向低空飞行的通信网络架构设计；

（二）面向低空通信网络的数字孪生技术；

（三）面向低空飞行的通信感知一体化设计技术；

（四）面向空地协同的通信网络资源分配技术；

（五）600米以下低空协同通信网的测试与应用示范。

三、考核指标

1. 经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请相关专利≥10项,其中发明专利≥3项；国内外标准化提案≥2项。

（三）技术指标：

1.构建深圳市低空协同通信示范网络，为5家以上低空飞行用户或者1000架次低空飞行提供网络保障;

2.地面网络的协同覆盖指标：低空通信网需兼顾保障原有面向地面的网络服务，对地面网络速率影响＜10%；

3.数字孪生重构颗粒度≤10m，频谱重构误差≤8dB；

4.单个通感基站目标探测距离≥2公里，目标检测准确率＞99%。

5.示范应用网络性能指标：①包含≥10公里固定航迹，且≥5个专用基站；②覆盖高度：地面到600米；③公网对固定航迹区域提供平均上传速率＞10Mbps稳定覆盖，掉线率＜0.1%；④专网对固定航迹区域提供平均上传速率＞20Mbps稳定覆盖，掉线率＜0.05%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：

重2023N 城市低空空域数字飞行规则与智能安全服务关键技术研究

一、专项：低空经济

二、主要研发内容

（一）数字飞行规则及融合空域动态管理运行机制；

（二）城市低空融合空域数字化网格设计；

（三）城市低空融合空域安全服务系统研发及验证；

（四）城市低空融合空域动态安全服务管理；

（五）开展空域数字化精细划设及融合空域运行最小安全间隔精确标定等技术及标准研究。

三、考核指标

1. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥10项，其中发明专利≥3项；制定相关技术标准≥2项。

（三）技术指标：

1.支持深圳地区低空飞行超过300万架次；

2.低空融合空域数字立体网格建模与编码技术：空域栅格尺寸≤1m³ ;低空融合空域利用效率≥30% ；低空融合空域运行仿真容量≥1000架；

3.低空融合空域最小安全间隔精确标定技术：人机标定的安全运行间隔可靠性≥99%；风险预警响应时间≤3s;事故率≤7.4×10-7/时。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 电动飞行器用协同容错构架高精准电机驱动控制器设计与开发

1. 专项：低空经济
2. 主要研发内容
3. 软硬件协同容错的电机控制算法；
4. 功能安全导向的分层次模块化软件架构；
5. 开放性模块化底层驱动接口与系统软件；
6. 软硬件协同的电磁兼容与高功率密度设计；
7. 高精准电机驱动控制器硬件开发。
8. 考核指标
9. 经济指标：

实现累计销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请7专利≥项,其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1. 实现速度与转矩闭环控制，快速四象限转换，高功率能量回收;

2. 额定功率50kW，峰值功率150kW。正常垂直起降阶段,控制器能够在1.5倍过载下运行时间<15分钟；在紧急迫降情况下，控制器能够在3倍过载下运行<3分钟；

3. 控制器最高效率<98%,功率密度<25kW/kg，具备螺旋桨自适应能力，适配螺旋桨直径种类≥3种;

4. 分层次软件架构≥3层;

5. 可靠性:具有转子位置传感器、相电流传感器等故障诊断与容错控制能力；

6. 位置传感器故障时，故障诊断时间>200ms，转子位置重构误差<10%，具备关键传感器一次故障工作、二次故障安全能力，故障容错恢复时间<500ms;

7. 相电流传感器故障时，相电流重构误差小于10%,故障容错恢复时间<10个电流周期；

8.核心软、硬件系统自主可控。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 国产自主可控无人机物流智能运载平台研发

1. 专项：低空经济
2. 主要研发内容
3. 面向物流用重载电动垂直起降无人机总体气动布局概念方案优化设计；
4. 研究新型轻质化抗毁伤智能结构；
5. 研究多余度飞控及能源供给系统，无单点失效导致炸机，保证无人机在弱网环境下稳定飞行；
6. 构建覆盖无人机核心部件、子系统与整机的可靠性测试验证评价指标体系；
7. 开发高可靠空吊系统，空吊系统与飞控系统联合控制，匹配多种起降场景，在0-20米线长范围内安全飞行；
8. 开发无人机云端调度系统，实现智能多机联合调度与监测，提高无人机智能作业效率。
9. 考核指标
10. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

面向森林消防、电力检修、山区、应急救援、岸基/海岛等应用应用场景，在空域复杂及无便利起降点等约束条件下，开展空中物流智能运载平台的开发,主要技术指标如下：

1.无人机载荷能力≥30kg；

2.标准载重下续航时间≥30min；

3.具备全向避障能力及全天候作业能力；

4.多余度飞控系统，支持弱网环境下稳定飞行，支持无GNSS返航；

5.纯视觉定位精度不低于：0.1m(垂直)/0.3m(水平)；

6.整机防护等级不低于IP55,核心模块防护等级不低于IP67,支持中雨飞行；

7.云端调度系统，支持多机联合调度与监测，飞机调度能力大于50架；

8.支持选配降落伞和水上漂浮设备。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 海上风电制氢系统关键技术与应用示范

1. 专项：海洋产业
2. 主要研发内容

面向海水直接电解制氢，开展电极制备、装备研制和系统开发，实现与远海浮式风电系统的柔性耦合和高效能量管控，开展如下几个方面研究：

（一）直接电解海水制氢电极制备技术及放大工艺；

（二）海水原位直接电解制氢装备研制及系统工艺；

（三）海上风电与直接电解制氢系统柔性耦合调控及能量管控系统开发；

（四）开展基于远海浮式风电平台的直接电解制氢系统联调和应用示范；

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万。

（二）学术指标：

申请专利≥20件，其中发明专利≥10件。

（三）技术指标：

1.电极制备：纯海水中，电流密度10 mA/cm2条件下析氢和析氧选择性均≥90%。电极单片直径≥1m，纯海水且电流密度达到400 mA/cm2条件下全电解水制氢电压≤4V，连续稳定运行时间≥3000小时；

2.制氢装备：制氢能耗≤4.0kWh/m3，制氢量≥3m3/h，连续稳定运行时间≥1000小时，装备获船级社认证；

3.系统开发：有功功率响应时间≤0.5s，稳态调节精度≤±2%额定功率，快速调频响应时间≤0.5s，调节时间≤1s，无功功率响应时间≤1s，无功电压控制误差≤±1%额定电压；

4.应用示范：周期≥3个月。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 浮式风电一体化安全监测关键技术与应用示范

1. 专项：海洋产业
2. 主要研发内容

海上浮式风电运行工况复杂，尤其需要对浮体、系泊、锚固开展常规监测和应急检测。针对远海浮式风电的安全监测及智能运维需求，开展如下几个方面研究：

（一）浮式风电一体化安全监测平台设计与开发；

（二）浮式风电水下结构应力及运动智能监测技术；

（三）浮式风电智能检测和维护机器人开发；

（四）浮式风电一体化安全监测平台应用示范。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.一体化安全监测平台：覆盖范围≥100m，跟踪目标类型≥3类（水面、水下和室内人员）;

2.水下结构应力及运动智能监测：最大设计水深≥200m，自持能力≥18个月，监测数据采样模式≥2个（常规和台风）;

3.智能检测和维护机器人：最大工作水深≥200m，自重≤1000kg，搭载能力≥3种作业工具，关键器件国产化率≥90%；

4.应用示范：周期≥1个月。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 海洋装备厚大构件高效交直流埋弧焊接装备关键技术研究及应用

1. 专项：海洋洋产业
2. 主要研发内容

(一)大功率交直流焊接电源高频逆变主电路拓扑结构开发；

(二)双丝多弧埋弧焊接系统高速精密全数字化控制器开发；

(三)双丝多弧埋弧焊接工艺智能调控技术研究；

(四)基于多源数据和模型双驱动的高效交直流埋弧焊工艺云控优化技术研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.输出能力1250A/44V，暂载率100%，熔敷率15.8 kg/h，极性转换时无需配置硬件;

2.交直流方波占空比可调，占空比从0-100可调，交流频率10-400Hz可调；

3.易于并联机器，可实现双丝双弧及超级多弧焊接(Tandem、DC+AC以及Tandem+AC);

4.测量、计算并显示即时焊缝能量；

5.具备云控优化功能，可远程优化工艺参数，可远程监控工艺、控制和故障排除，可追踪设备的使用、存储数据并配置限制值。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 海洋装备环保轻量化自修复长效防腐涂层材料体系关键技术研究及应用

1. 专项：海洋产业
2. 主要研发内容

围绕海洋防护涂层材料体系的开发，主要研究内容包括：

（一）新型结构聚天门冬氨酸酯及其固化体系开发；

（二）高效防腐涂料研制及应用研究；

（三）环保轻量化甲板敷料研制及应用研究；

（四）柔性甲板防滑涂料研制及应用研究；

（五）先进涂装工艺研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.无溶剂有机无机杂化聚天门冬氨酸酯树脂技术指标：固含量≥99.5%，粘度≤2000cps，熄灭时的临界热流值CFE≥50kW/m2，热释放速度MARHE≤2kW/m2，烟密度Ds最大值≤50，烟毒性CIT4min≤0.1，涂膜拉伸100%后的拉伸强度恢复率≥80%；

2.无溶剂高弹性自修复异氰酸酯固化剂技术指标：固含量≥99.5%，粘度≤2000cps，NCO≥10%，涂膜拉伸100%后的形变恢复率≥95%，1000h加速老化（UVB 313）后涂层变色≤1级，失光≤1级；

3.海洋装备环保型轻质甲板敷料技术指标：密度≤0.76g/ml，吸水性（自来水浸泡24h）≤5%，VOC含量≤50g/L，断裂伸长率≥50%，低播焰性能符合IMO《FTP规则》第五部分要求，高温下烟气及毒性符合IMO《FTP规则》第二部分要求，防腐底漆附着力≥6MPa；3000h盐雾测试后漆膜不起泡、不脱落、无锈蚀，配套面漆耐磨性（1000g/1000转）g：≤0.01；

4.海洋装备柔性甲板防腐防滑涂料技术指标：VOC含量≤50g/L，配套体系1-3mm总膜厚柔韧性≤127mm，附着力≥5MPa，摩擦系数：干态≥0.90，湿态≥0.85，油态≥0.60，配套体系1-3mm总膜厚耐冲击性能，冲击头直径15.875mm，落球质量1.8kg，冲击高度1.2米，冲击间距19mm的5\*5个冲击点完整率≥95％，3000h盐雾测试后涂层不起泡、不脱落、不开裂，无锈蚀，700h加速老化测试后（UVB 313）涂层变色≤2级、粉化0级、裂纹0级。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 海洋全景三维成像声学系统研制与演示示范

1. 专项：海洋产业
2. 主要研发内容
3. 水下全景实时三维精细成像关键技术研究及国产化装备研制;
4. 目标声图智能解译、识别关键技术研究及数据分析软件研制；
5. 加装智能无人探查平台（水面或水下），开展湖上和海上试验验证及演示示范。
6. 考核指标
7. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.海洋全景三维成像声学探测系统 1套;

2.成像能力：像素大小: 5cm×5cm×5cm，分辨能力: 可稳定探测直径小于5cm的水下沉底和掩埋管缆目标；

3.搭载平台工作航速：≤6kn（水面），≤4kn（水下）；

4.目标埋深测量精度优于10cm；

5.最大可探测掩埋目标埋深(泥底)：典型目标(如油气管道等): 5m以内，缆状目标(如直径10cm海缆、油气管道): 5m以内，较大目标(如沉船): 10m以内，地层: 30m；

6.最大探测范围掩埋目标: 正下方≥90°范围内，非掩埋目标:正下方≥120°范围内。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

重2023N 新能源动力无人自主运输船研制与应用示范

1. 专项：海洋产业
2. 主要研发内容
3. 新能源动力无人自主运输船总体方案设计;
4. 无人自主船舶智能架构设计与平台研发;

（三）燃料电池动力管理技术研究与系统研发;

（四）自主航行技术研究与系统研发;

（五）无人自主船舶系统集成与示范应用。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1. 无人自主运输船性能指标:设计航速10节，续航里程100海里，满载排水量100吨，环保性能符合国际排放标准；

2. 感知与决策技术指标:目标检测准确率≥95%，目标识别准确率≥95%，交通态势认知准确率≥90%，综合传感器感知范围≥500米；

3. 人机协同控制技术指标:控制权切换速度≤5秒，驾驶意图评价准确性:≥90%；

4. 船舶远程运营支持技术指标:通信安全加密等级≥AES-256，4/5G网络下的延迟时间≤100毫秒，通信中断率≤1%，支持≥5个功能模块扩展；

5. 燃料电池系统技术指标：系统最高效率≥60%,综合效率≥85%，系统寿命经加速方法预测超过4万小时，氢气利用率≥97%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N国产自主融合空间感知交互的XR芯片、终端与内容分发平台研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）国产自主芯片的空间位置感知交互融合算法；

（二）近眼显示和XR终端设计；

（三）三维内容实时生成系统；

（四）跨硬件终端的内容分发平台。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥2000万。

（二）学术指标：

申请发明专利≥10件。

（三）技术指标：

1.基于国产自主芯片的六自由度位置跟踪定位SLAM算法,常规动作及场景中实时保存位姿的平均相对位置误差（RPE）<4mm，3分钟静置的平均抖动误差<1.8mm，定位延迟<18ms；

2.基于国产自主芯片的光学标定算法，支持自动化标定流程；

3.基于国产自主芯片支持6路以上摄像头输入，支持多摄像头同步、曝光控制、图像增强；

4.近眼显示的光机模组采用超短焦光学设计方案，模组镜片到屏幕间距离<10mm，畸变率<1%，伪影<3%；

5.虚拟现实硬件终端采用国产处理器,支持彩色透视MR功能，其中视频透视时延（VST）<24ms，整机支持六自由度位置定位功能，其中定位精度≤4mm，定位时延<18ms；

6.视频支持8K@60fps，传输码率<30Mps；

7.跨硬件终端的内容分发平台支持≥4家不同厂商终端设备。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向智能内容生成的认知大模型技术及产业应用**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）新型大模型架构及国产化适配，包括新型大模型架构训练的国产化适配，大模型自适应自动混合精度方案，基于动态稀疏注意力长序列模型训练加速，数据集与评测等；

（二）认知大模型应用关键技术研究，包括超大规模模型的压缩与蒸馏，大模型的知识获取与增强，面向复杂问答的认知大模型逻辑表达和推理编程，数据集与评测等。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万。

（二）学术指标：

申请发明专利≥4件。

（三）技术指标：

1.基2个以上国产基础软硬件平台开展大规模预训练模型的训练技术研发和示范验证；

2.在基于国产芯片的智算集群上支撑>5000节点规模的高效模型和数据混合并行训练；

3.提出包括5项以上算子层优化在内的创新技术方案，同时研究模型结构和学习方法相结合软硬件适配技术，降低大模型训练的算力资源消耗>50%；

4.训练出1个以上百亿级参数规模的全国产化大模型和自主智能系统作为示范验证；

5.构建多模态基础模型训练开源算法1套，并封装语义表示代码库1套，显著提升模型通用性、鲁棒性和跨域迁移能力；

6.构建融合大规模知识图谱的开放知识的通用大规模认知预训练模型，模型加入知识后可信性提升20%，并通过显著性检验；

7.认知大模型在解决推理问题实际测试中≥85%人类专家水平；

8.构建满足实际推理和认知场景中的具体需求，并由模型提供可信赖的推理结果，在2处以上实际场景下构建应用落地示范；

9.提出基于预训练模型的蒸馏压缩工具，支持≥20种国内外主流蒸馏算法。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于AI超分辨率的自主元宇宙视听交互关键技术与装备研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）基于内容自动生成的元宇宙视频AI超分辨率模型设计；

（二）用户体验可感知的元宇宙视频分片传输控制算法设计；

（三）基于云边协同的元宇宙视频AI超分辨率模型的在线训练和推理架构；

（四）基于多主控并行编码的元宇宙视听交互关键装备研发和示范应用。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.端到端AI超分辨率推理时延<33ms；

2.在视觉无差别（PSNR≥30dB）的情况下，元宇宙视频传输码率降低>50%，不丢帧的情况下压缩比例≥50%；

3.支持多目60FPS下8K视频的机内实时H.265编码输出；

4.支持多目高精度同步调焦；

5.支持2路8K VR视频与多路非VR式视频、图文素材的实时合成;

6.完成元宇宙VR直播系统的研发与在线部署，在VR头显端上的应用下载量≥200000。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向XR的沉浸式交互及空间计算引擎关键技术研发及应用**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）场景注入技术；

（二）曲面空间视点透视校正技术；

（三）超高分辨率的3D立体实时渲染；

（四）沉浸式交互技术；

（五）面向在影视制作方面的LED显示关键技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.支持单视角的3D场景应用以exe的方式注入到XR环境中；

2.沉浸式立体画面单工作站渲染总分辨率≥24K；

3.圆柱形CAVE沉浸式立体渲染支持LED像素分辨率>8K；

4.能够实时通过空间计算跟踪视点位置，跟踪精度<0.1mm；

5.快速获取彩色全息点云数据，采集与处理效率> 90min/10000m2，点云间隔<5mm且有真实地理坐标、点云精度平面误差<6cm、高程误差<7cm、激光点云与全景影像可自动配准融合；

6.自主研发基于数据手套和肌电采集装置的跨模态手势信息获取装置、体态获取观察延时<20ms、手部获取数据误差<1mm、可识别≥ 60种肌电手势且识别率≥98%；

7.立面LED显示屏SCE模式反射率Y(D65)≤3%、刷新率≥7680Hz、可视角度≥170o、峰值亮度≥2000nit、对比度≥10000:1、DCI-P3色域覆盖率≥93%、色差DE2000＜3、最高可支持帧率350Hz；

8.形成≥10个XR应用案例，其中国际应用案例≥5个，数字孪生多模态感知交互典型应用场景≥1个。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向类人决策配送机器人的虚实融合学习平台及应用**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）面向配送机器人的室内语义地图创建；

（二）配送机器人虚实融合学习平台研发；

（三）配送机器人类人感知和决策学习技术研究；

（四）人决策配送机器人示范应用。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.语义地图创建适用于大场景，面积>200m2，重建精度误差＜±3cm，重建时间<1h；

2.语义地图数据集>50种典型场景，数据量>100GB；

3.虚实融合学习平台感知与控制支持激光雷达、RGB相机、深度相机、IMU等6种以上虚拟传感器；

4.物理仿真场景生成支持光照、布局、材质纹理等渲染技术，渲染时间<1s；

5.动态场景数据集>20万个，数据量>1000GB；

6.通过自然语言理解用户的任务描述，准确率>95%；

7.3D目标检测准确率>95%；

8.行人轨迹预测未来5步的平均位移误差≤0.2m；

9.在复杂人流场景中路径规划成功率>95%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：

**重2023N 机器视觉大规模数据集与通用理解模型构建关键技术研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）工业图像数据的收集和整理；

（二）高精度自动化数据集标注技术研发；

（三）构建和训练通用预训练模型，制定预训练模型评估标准；

（四）面向下游视觉任务的轻量化功能模块研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.数据集包含图像≥ \_\_\_\_\_\_万张，标注元数据≥ \_\_\_\_\_\_万条；

2.数据集涵盖≥ \_\_\_\_\_\_个行业领域或子领域；

3.通用模型至少在\_\_\_\_\_\_个行业领域或子领域数据集中，超过当前单领域最优模型；

4.通用模型至少在\_\_\_\_\_\_个任务中，超过当前单任务最优模型。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 多人协同式三维模型内容生产平台研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）智能化点云数据处理技术研发；

（二）智能化网格编辑技术研发；

（三）自动纹理映射技术研发；

（四）自动纹理修复技术研发；

（五）多人协同编辑技术研发；

（六）在GPU下构建全新的光场多层多分辨率光场渲染管线。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 协同作业人数≥\_\_\_\_\_\_人；

2. 加载点云数量≥\_\_\_\_\_\_点；

3. 支持网格数量≥\_\_\_\_\_\_面；

4. 网格数据生成精度≥\_\_\_\_\_\_mm；

5. 纹理映射精度：亚像素级；

6. 支持渲染管线≥\_\_\_\_\_\_种，支持3D数据格式≥\_\_\_\_\_\_种；

7、光场渲染速率≥\_\_\_\_\_\_fps；

8、可加速场景≥\_\_\_\_\_\_GB，视点数目≥\_\_\_\_\_\_个；

9、视野内片面数≥\_\_\_\_\_\_万。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于全息的智能汽车交互系统研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）多场景、多内容的汽车元宇宙构建；

（二）多模态智能交互技术研发；

（三）眼动跟踪控制旋转机构运动技术研发；

（四）全息显示光学成像技术研发；

（五）基于超声波触觉反馈系统的隔空3D触控交互技术研发；

（六）基于人工智能生成内容（AIGC）大模型的全息虚拟人语音交互技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. FOV视场角度≥\_\_\_\_\_\_度；

2. 虚拟形象数量≥\_\_\_\_\_\_套；

3．清晰度PPI≥\_\_\_\_\_\_；

4．图像畸变≤\_\_\_\_\_\_%；

5．启动时间≤\_\_\_\_\_\_s。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于人工智能生成内容的智慧家庭关键技术研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）面向家庭复杂多场景下不同特征的大模型预训练模型开发；

（二）低成本图像生成内容预训练模型开放性技术研发；

（三）高质量生成图像图片、文字关键技术研发；

（四）高效率视觉大数据图像分析技术研发；

（五）语言理解与内容生成算法高效融合技术研发；

（六）家庭安防智能化研究方法的关键技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. AIGC文字生成图像和图像生成图像的生成准确率≥\_\_\_\_\_\_%；

2. 图像模型检测精度mAP≥\_\_\_\_\_\_；

3. 图像模型F1值≥\_\_\_\_\_\_；

4. NLP模型ROUGE-N≥\_\_\_\_\_\_；

5. 系统服务稳定性≥\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于实景三维重建与场景空间计算的虚实融合实时交互技术研究**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）基于视觉传感器和激光雷达的混合数据的实景三维重建；

（二）场景空间计算研发；

（三）虚实融合实时交互技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 实景三维重建的平均精度提升≥ \_\_\_\_\_\_%；

2. 场景渲染与交互的实时性能≥ \_\_\_\_\_\_%;

3. 多模态交互的准确率提升≥ \_\_\_\_\_\_%；

4. 数据采集效率≥ \_\_\_\_\_\_%；

5. 场景分析与渲染速度≥ \_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 基于元宇宙的核工业安全技术研究**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）面向工厂环境与机器建模的数字孪生技术研发；

（二）面向工厂环境和虚拟模型的虚实联动技术研发；

（三）面向模拟及预防事故的虚拟仿真技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 三维建模误差≤\_\_\_\_\_\_cm；

2. 数字孪生模型关键工艺参数误差≤\_\_\_\_\_\_%；

3. 独立子系统建模精度≥\_\_\_\_\_\_%；

4. 对典型核安全事件的预测准确率≥\_\_\_\_\_\_%；

5. 提前预测时间≥\_\_\_\_\_\_s。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 面向智能渲染服务的第一代原生式预训练模型的构建及研发**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）基于Transformer动态场景信息生成对抗网络搭建和研发；

（二）构建研发智能渲染服务的第一代原生式预训练模型。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.训练参数量≥ \_\_\_\_\_\_亿；

2.生成结果与实际结果接近度≥ \_\_\_\_\_\_%；

3.协同至少\_\_\_\_\_\_台服务器达到运算力。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 脑机应用的体域网多模态信息融合关键技术研究**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）多模态信息融合算法研究；

（二）脑机接口信号处理与分类方法研究；

（三）基于深度学习的脑机接口模型设计与优化；

（四）脑机接口系统个性化与智能化设计研发；

（五）实现脑机接口在不同应用场景下的高性能与稳定性。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.脑机接口系统的单次脑意图响应时间不高于 \_\_\_\_\_\_s；

2.脑机接口系统的识别正确率≥ \_\_\_\_\_\_%；

3.脑机接口系统的可输出指令数量≥ \_\_\_\_\_\_个；

4.脑机接口系统的菲茨吞吐量≥ \_\_\_\_\_\_；

5.时间误差≤\_\_\_\_\_\_ms；

6.空间误差≤\_\_\_\_\_\_毫米；

7.支持模态的数量≥\_\_\_\_\_\_个；

8.融合计算时间≤\_\_\_\_\_\_s。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N 5G智能交互数字人关键技术研究与应用示范**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）基于大模型的情感交互与行业智能问答数字人大脑构建；

（二）基于深度强化学习的数字人智能驱动技术研发；

（三）快速可定制3D数字人外形生成技术研发；

（四）全栈式数字人公共技术与服务平台搭建；

（五）面向垂直行业的5G智能交互数字人应用示范。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.数据库中含情感交互信息的语料≥ \_\_\_\_\_\_亿词、图像≥ \_\_\_\_\_\_万张，情感交互数据显著性检测的准确率≥ \_\_\_\_\_\_%；

2.数字人智能交互平台事件识别率≥ \_\_\_\_\_\_%，受限人机交互意图正判率≥ \_\_\_\_\_\_%；

3.语义理解准确率≥ \_\_\_\_\_\_%；

4.数字人形象骨骼关节点数量≥ \_\_\_\_\_\_，人物模型面数≥ \_\_\_\_\_\_，超写实形象相似度≥ \_\_\_\_\_\_%；

5. TTS发音准确度和发音色相似度≥ \_\_\_\_\_\_%，多模态情感识别准确度≥ \_\_\_\_\_\_%，情感表达真实度≥ \_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

**重2023N AIGC 2D超写实数字人生成技术研发与应用**

1. 专项：元宇宙
2. 主要研发内容

（一）高精度数字人物的生成和存储技术研发；

（二）数字人识别度和感知质量提升技术研发；

（三）基于运动捕捉的数字人表情呈现技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥600万元。

（二）学术指标：

申请专利≥3件，其中发明专利≥1件、实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1. 采用SSIM技术对比相似度≥\_\_\_\_\_\_%；

2. 以A1 GPU为监测标准，1024\*1024为图像分辨率基准，图像处理时间≤\_\_\_\_\_\_ms/张；

3. 应用场景数量≥\_\_\_\_\_\_个；

4. 捕捉视频帧率≥\_\_\_\_\_\_帧（1080P分辨率），捕捉精度≥\_\_\_\_\_\_%，视频帧率≥\_\_\_\_\_\_帧（1080P分辨率），数字人视觉表现音画误差≤\_\_\_\_\_\_ms；

5. 完整的数字人模型数量≥\_\_\_\_\_\_个，完整的数字人运动数据数量≥\_\_\_\_\_\_个，数字人模型准确和真实度≥\_\_\_\_\_\_%，数字人运动数据准确和还原度≥\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：

重2023N 城市多领域数字孪生体协同推演关键技术

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）城市复杂系统跨域演化理论体系；

（二）城市多领域孪生体构建技术；

（三）城市跨领域系统协同生长演化技术；

（四）城市跨领域系统融合实时推演技术；

（五）城市多领域协同推演一体化平台。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥10项；获得软件著作权≥5项；制订国家/团体/行业标准（送审稿）≥1项。

（三）技术指标：

1.建立1套城市复杂系统跨域演化理论体系，支持城市系统演化场景≥10种；

2.建立1个城市跨领域系统知识图谱，实体规模达到亿级，跨领域互馈知识检索模型＞30个；

3.建立1套城市复杂系统量化模拟与协同生长演化模型，支持不少于3个城市子系统的循环互馈作用量化解析，计算城市宏观生长要素≥30个；

4.建立1套城市跨领域系统融合实时推演模型，支持不少于4个领域的推演模型，支持城市级跨领域协同1小时仿真时长的推演时间≤5分钟，还原精度≥85%，城市复杂系统运行态势1小时短时预测精度≥80%；

5.支持城市可持续活力监测与评价，涵盖行业指标数量≥50种；

6.搭建城市多领域协同推演一体化平台，支持跨领域应用功能≥5项。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

**重2023N 国产替代城市级数字孪生高逼真渲染引擎研究**

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）超精细超大体量场景高性能渲染技术；

（二）游戏级高逼真渲染技术；

（三）全国产信创环境适配研究，实现国产操作系统、国产CPU和国产GPU适配；

（四）城市级数字孪生引擎能力验证。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥10项、软件著作权≥8项。

（三）技术指标：

1.支持千亿级三角面模型的高效浏览，支持十亿构件数量的BIM模型的高效浏览，帧率≥25fps；

2.支持对百万栋以上人工精细模型、十万栋以上高精BIM模型、10000平方公里以上倾斜摄影模型的数据前端展示，帧率≥25fps；

3.渲染引擎支持硬件自适应,上述场景最低能够在6G显存的国产GPU电脑设备上流畅运行，能够支持万级实时车流数据的可视化展示；

4.能够支持千万级POI、路网等矢量数据的符号化标注渲染，帧率≥25fps；

5.能够对数字孪生城市底板进行高逼真显示,提供接近真实的天空环境显示、天气模拟(包括雨风雾雪等)和动态日夜循环；

6.能够加载符合国际通用标准的二维数据服务和三维场景数据；

7.实现国产引擎的高逼真渲染，支持Vulkan1.2版本以上图形渲染，支持全国产信创环境适配，包括国产操作系统、国产CPU和国产GPU的适配。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过1000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 城市排水管网全景全周期推演监测系统开发及应用

一、专项：智慧城市和数字政府

二、主要研发内容

（一）具有较高覆盖率和准确率的“水质-时空-影像”管网监测系统；

（二）具备微小渗流精准定位能力的管网监测技术；

（三）管网监测多源异构大数据库的高效存储和查询系统；

（四）多级管网风险评估立体研判模型。  
 三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.管网水量水质感知终端：可实时采集液位、流量、水质COD、水质氨氮、时间数据，数据准确度≥90%，数据偏差≤5%，可实时推演水质BOD数据，终端续航时长≥15天，不易堵塞，维护周期≥30天，防水等级≥IP6；

2.管内微型巡检：管网定位精度达到厘米级，视频资料分辨率达到毫米级，水质传感器检测准确率达到90%以上，精准巡检机器人的巡检速率达到最快2m/s；

3.城市管网全周期全景化监测预警平台：推演周期≥7\*24h，管网问题识别率≥80%，采集容量≥100段管网，对于深度不少于5米、长度不少于50米管网的信息采集频率≥2小时/次，可同时对不少于10km管网进行可视化分析。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 基于三维探地雷达的城市地下浅层空间多态感知与数字孪生管控平台

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）高性能三维雷达硬件及三维透视成像算法；

（二）雷达信号智能解译技术及管理平台；

（三）地下空间三维重建与时空演化预测；

（四）城市级地下空间数字孪生管控系统。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.雷达硬件：(1)频段100-5000MHz；(2)A/D速度速率不小于14位且大于10M/s；(3)横向分辨率<1cm；(4)渗透深度≥2m/3m(混凝土/地下)；

2.解译技术：(1)通道数≥16通道，扫描宽度≥1.6米；(2)满足-20°C~50°C的工作温度；(3)采集速度≥80km/h；(4)车载智能识别速度≥80Km/h，智能识别时延迟<10秒，典型目标识别正确率≥90%；(5)前后端系统雷达数据时延≤10秒(不计网络延迟)，实时视频时延≤10秒(不计网络延迟)；(6)支持100万以上车道公里数据存储和检索，支持历史数据秒级查看，支持线性动态扩容；

3.三维重建技术：(1)地下病害识别召回率≥98%，准确率≥90%；(2)地下病害定位精度实现亚分米级，尺寸识别实现厘米级；(3)地下管线位置、深度等信息识别精度实现亚分米级，直径等信息实现厘米级。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 面向城市“双链”韧性风险管控平台研发与应用

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）面向产业链供应链数据的多源异构数据采集、清洗及融合技术；

（二）多模态产业链供应链知识图谱构造、推理及可视化技术；

（三）数据知识双驱动的小样本学习技术；

（四）产业链供应链的监控及预警应用示范。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.实现1套面向深圳进出口贸易的支柱行业、支柱企业的产业链供应链知识图谱，产业链供应链图谱覆盖至少1类典型产业链场景，覆盖深圳企业≥5000家；

2.知识图谱引擎能将基础数据资源转化成支持分析、查询的信息和用于推理的知识，可以实现关联查询与分析功能；

3.实现进口和出口智能全景画像功能，实现通关效率、企业、商品等多维智能画像功能；

4.实现1套产业发展评价指标体系，实现深圳产业质量发展示范样板间；

5.构建专项产业、特殊产业产业链供应链图谱网络，实现产业链供应链复杂网络分析预警算法库，开展算法驱动的产业链供应链专项预警分析应用示范≥2项；

6.平台采用分布式高可用架构，对接内部及外部多源、异构数据来源≥5种；

7.知识图谱实体≥20万个，境外情报数据源≥10种;

8.分析预警平台提供≥2种监控预警分析示范应用；

9.支持同时在线人数≥200人，并发人数≥100人，系统事务处理响应时间≤2秒，复杂统计响应时间≤8秒。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于开源鸿蒙的实时物联感知与自主几何内核的国产BIM建模平台关键技术研发

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）定义设备控制物模型，动态适配设备接入，融合多源异构数据，实现物联数据采集；

（二）研发基于端边云协同推理计算和数字孪生多层次智能决策方法；

（三）研制自主可控轻量化BIM建模软件，支持建筑设计、建筑图审和协同设计等功能；

（四）基于开源鸿蒙的实时物联感知与国产BIM建模平台研制，研发BIM模型与城市物联网数字模型的融合平台。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.基于国产化操作系统底座实现实时物联感知，响应延迟＜500ms，采集稳定性≥99.99%；

2.城市物联感知数据在BIM模型中更新与交互的延时低于1s；

3.主可控建模引擎支持自动创建楼层，自动创建三维合围空间，自动判断从属的空间信息；

4.单构件BIM模型文件数据≤10KB，10000平方米常见建筑类型构件BIM模型文件数据≤10MB；

5.百万级常见建筑类型构件BIM模型文件加载与显示平均时延≤10s。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 城市建筑与基础设施安全天空地一体化监测预警关键技术研究

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）研究城市广域卫星遥感精细高效监测关键技术，实现高密度、高精度、高时效、可分析的形变监测；

（二）研究城市复杂场景无人机智能巡检关键技术与装备，实现城市复杂工程环境下的无人机智能巡检；

（三）研究基于城市既有感知设备的通用监测关键技术，实现一感多识的广域覆盖监测；

（四）研究“天-空-地”一体化融合评价关键技术，实现感知互补、信息融合、效能跃迁的监测预警及其应用示范。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.提出面向深圳市全域超高层建筑监测方法，支持多维+反演，可反演超高层建筑结构安全参数≥3个；

2.研发新型人工雷达角反射器星地形变监测装备，雷达角反射器及北斗终端集成的星地形变监测装备实现远程无线自动定量调节，调节方向≥3个，位移调节精度达毫米级；

3.基于InSAR监测的典型建筑与基础设施风险筛查算法≥3种；

5.研发工程结构表观损伤智能识别算法，覆盖损伤类别总数≥5种，智能识别算法平均准确率≥90%；

6.研发无人机多载荷多源数据特征提取及自动配准算法，配准精度达到厘米级；

7.研发基于城市既有摄像头单目视觉的建筑与基础设施多物理量监测人工智能算法，50m范围内监测精度≥85%；

8.发展基于分布式光纤声波传感器的振动监测技术，使对振动监测的空间分辨率≤1m，最长测量长度≥10km；

9.开发多源数据时空配准算法和多尺度数据融合算法，多源异构数据融合算法≥4套，融合数据类型≥3种；

10.针对不少于3类典型城市与基础设施开展应用，实现监测与评价城市建筑与基础设施的安全风险态势。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 城市数字孪生三维场景建模关键技术研究及应用示范

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）城市全空间全要素感知方法与装备体系；

（二）城市全空间全要素高精度智能语义理解技术；

（三）城市场景全要素高逼真精细化三维建模技术；

（四）城市数字孪生场景高效生成与虚实融合平台。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.形成城市多场景三维数据采集软硬件装备1套，其中手持设备三维点云精度相对精度＜5cm，采集车三维点云相对精度＜10cm；

2.形成城市数字孪生建模关键技术体系1套，其中场景理解精度＞90%，单体建筑物建模时间＜10分钟/栋；

3.形成城市数字孪生建模生产工具1套，具备作为城市CIM平台三维数字底板建设生产能力，生产工具自动化率＞70%，支持千平方公里级模型编辑、智能分析和自动建模。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于多源异构时空数据的城市双链安全智能决策关键技术研发

1. 专项：智慧城市和数字政府
2. 主要研发内容

（一）多模态时空大数据融合与管理方法；

（二）双链韧性评估及安全优化决策方法；

（三）基于人机交互多轮对话的数字孪生及三维轻量建模技术；

（四）基于国产超算分级调度的并行计算求解技术。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.形成时空知识图谱的实体规模≥1亿，覆盖产业链数量≥30个，图谱关系链≥100亿，企业间的关系类型≥10种；

2.产业景气研判精度＞85%，双链高风险环节预测精度＞80%，企业关联风险预警精度＞85%，对历史风险事件模拟的类型≥5类、精度≥85%；

3.智慧城市领域语音识别字准确率≥95%，领域知识问答正确率≥92%，三维建模展示指令意图理解准确率≥90%；

4.可支持0.1米及以上结构的三维精细建模，支持三个场景以上的实时渲染，在同时接入20万数据对象的情况下，模型动态生成时间≤8秒，帧率≥30帧；

5.实现博弈决策模型在国产超算平台的并行求解。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N SEMI G5电子级双氧水制备关键技术研发

一、专项：战略电子材料专项-集成电路关键制程材料

二、主要研发内容：

（一）吸附纯化关键树脂材料的研发；

（二）纯化量产工艺技术开发；

（三）痕量杂质检测标准建立及包装材料杂质溶出研究；

（四）SEMI G5级双氧水在晶圆制程湿法工艺应用研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥3000万元。

（二）学术指标：申请专利≥10件，其中发明专利≥8件。

（三）技术指标：

1.阳离子(Na+、Mg2+、Al3+、K+、Ca2+、Ni2+、V2+、V3+、V5+、Cr2+、Mn2+、Fe2+、Fe3+、Co2+、Cu2+、Zn2+、As3+、Pd2+、Ag+、Ba2+、Pt2+、Pt4+、Au+)＜1 ppt、阴离子(SO42-、NO3-、PO43-、Cl-)＜5 ppb；

2.总有机碳（TOC）：＜3 mg·kg-1；

3.颗粒物含量：≤100个·mL-1（粒径＞0.03 μm）；≤50个·mL-1（粒径＞0.1μm）,≤10个·mL-1（粒径＞0.13μm）；

4.吸附树脂：粒径0.3~1.2mm，比表面积＞550 m2·g-1；

5.离子交换树脂：粒径0.3~1.2mm，吸附容量＞0.5 mmol·g-1。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1500万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 高精密结构陶瓷材料及部件关键技术研发

一、专项：战略电子材料专项-集成电路关键制程材料

二、主要研发内容：

（一）碳化硅陶瓷基材纯度控制及性能研究；

（二）高精密碳化硅陶瓷结构件成型技术开发；

（三）高均匀性氮化硅流延坯体成形技术开发；

（四）高导热高强韧氮化硅陶瓷烧结技术开发；

（五）超高温超高压结构陶瓷等静压成型设备开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥3000万元。

（二）学术指标：申请专利≥12件，其中发明专利≥10件。

（三）技术指标：

1.碳化硅陶瓷晶舟：尺寸≥150×150×75mm,基材纯度≥99.99%，热导率≥120 W·m-1·K-1，热膨胀系数≤3.8×10-6℃-1；

2.氮化硅陶瓷吸盘：直径≥320mm,厚度≤1mm；抗弯强度≥800MPa，维氏硬度(HV10)≥15.0GPa；热导率≥80 W·m-1 ·K-1 ；

3.建设碳化硅晶舟生产线和氮化硅陶瓷吸盘生产线各1条。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1500万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 先进封装临时键合材料关键技术研发

一、专项：战略电子材料-集成电路关键制程材料

二、主要研发内容：

1. 临时键合粘结层和激光释放层材料构效关系研究；
2. 临时键合粘结层和激光释放层材料解键合工艺技术开发；
3. 耐高温临时键合材料工艺适配性及使役性能研究；
4. 耐高温临时键合材料中试放大及批次稳定性研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.临时键合激光释放层材料：玻璃化转变温度＞250℃，杨氏模量＜3500MPa，热膨胀系数＜5×10-5℃-1，5wt%失重温度＞450℃，透光率＜20%（＠532 nm）；

2.临时键合粘结层材料：玻璃化转变温度＞120℃，杨氏模量＞90MPa，热膨胀系数＜2×10-4℃-1，失重温度＞390℃（5wt%）；

3.工艺性能：键合温度≤230℃，晶圆键合总厚度变化≤10μm，翘曲≤1.5mm，键合后无空洞、无气泡、无分层。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 导热凝胶材料关键技术研发

一、专项：战略电子材料-集成电路关键制程材料

二、主要研发内容：

（一）高导热无机填料级配及改性技术研究；

（二）特种硅油的分子设计与合成研究；

（三）建立导热凝胶配方数据库；

（四）TIM1导热凝胶的制备技术开发及应用。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.导热系数：≥8W·m-1·K-1（依据ASTM D5470）；

2.热阻：≤0.08℃·cm2·W-1（依据ASTM D5470）；

3.填料最大粒径：≤25μm；

4.粘度：100~400Pa·S（剪切速率10 s-1，25℃）；

5.硬度：40~60(邵氏硬度Shore00)；

6.可靠性:高低温循环老化试验(-40~125℃，1000次)、高温存储试验（125℃，1000小时）、高温高湿试验(85℃，湿度85%，1000h），热阻增加≤15%，无变粉失效现象、无明显分层及开裂失效问题。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N **5G基站用天线振子材料关键技术研发**

一、专项：战略电子材料-通讯技术关键材料

二、主要研发内容：

（一）PPO催化剂及树脂的理论计算及设计合成研究；

（二） 低介电玻纤表面改性及PPO+GF复合技术研究；

（三）天线振子的注塑成形及高效PPO表面金属化研究；

（四）PPO+GF阵列天线及一体化AAU基站设备研发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.PPO+GF材料：介电常数4.0±0.15（@10GHz）；介电损耗角正切值≤0.005（@10GHz）；密度≤1.55±0.05 g·cm-3；热变形温度≥150℃；阻燃等级≥HB；

2.PPO+GF天线振子表面金属结合力测试等级4B以上；

3.天线工作频率3400~3600 MHz/6725~7125 MHz；端口驻波≤1.8；隔离度≥16dB；天线波束增益≥21dBi。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 8英寸导电型4H碳化硅衬底制备关键技术研发

1. 专项：战略电子材料-集成电路关键制程材料
2. 主要研发内容：

（一）8英寸碳化硅晶体生长及缺陷控制工艺研究；

（二）8英寸碳化硅晶体切割工艺开发；

（三）8英寸碳化硅晶体研磨、抛光及衬底表面处理工艺开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.8英寸碳化硅衬底微管缺陷密度≤0.2个·cm-2；电阻率0.015-0.024Ω·cm；

2.8英寸碳化硅衬底表面粗糙度（Ra）≤0.15nm(10μm×10μm)；翘曲度（Warp）≤40μm；弯曲度（|Bow|）≤25μm；总厚度变化（TTV）≤8μm；局部厚度变化（LTV）≤4μm；

3.8英寸碳化硅衬底半高宽≤45弧秒（测试方法XRD）；

4.8英寸碳化硅衬底可用面积≥95%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 高热密度两相均温材料关键技术研发

一、专项：战略电子材料-通讯技术关键材料

二、主要研发内容：

（一）高性能散热膜制备及蒸发/沸腾传热机理及强化方法研究；

（二）基于多尺度表面结构传热机理及强化方法研究；

（三）高热密度两相均温器件研发；

（四）高热密度两相均温器件生产工艺及可靠性研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元；

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.高密度两相散热用微纳米材料孔隙率＞\_\_\_\_\_，有效毛细孔径\_\_\_\_\_um；

2.电绝缘两相散热材料沸点\_\_\_\_\_℃，汽化潜热＞\_\_\_\_\_kJ·kg-1，介电常数＜\_\_\_\_\_；

3.高密度两相传热部件：热流密度≥\_\_\_\_\_ W·cm2；

4.铝基均温板热阻≤\_\_\_\_\_ K·W-1，铝基重力热虹吸热阻≤\_\_\_\_\_ K·W-1。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 光刻胶显影液关键技术研发

一、专项：战略电子材料-集成电路关键制程材料

二、主要研发内容：

（一）高效率和高精度显影液配方研究；

（二）高纯度功能性显影液的提纯、包装工艺开发；

（三）高纯度功能性显影液在晶圆中应用与适配性研究。

三、考核指标**：**

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.色度≤\_\_\_\_\_；浊度≤\_\_\_\_\_；总碱度\_\_\_\_\_mol L-1；

2.Na、K、Ca等金属杂质含量＜\_\_\_\_\_μg·kg-1，碳酸盐含量＜\_\_\_\_\_mg·kg-1，粒径\_\_\_\_\_μm以上的颗粒物数量＜\_\_\_\_\_pcs·mL-1。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 多波段光谱调控热辐射散热材料关键技术研发

1. 专项：战略电子材料-通讯技术关键材料
2. 主要研发内容：

（一）热辐射散热材料仿真模拟及设计研究；

（二）反射型热辐射散热复合材料开发；

（三）透射型热辐射散热复合材料开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。（三）技术指标：

1.反射型热辐射散热材料：反射率≥\_\_\_\_\_（波长0.3~2.5um），发射率≥\_\_\_\_\_（波长8~13um），杨氏模量≥ GPa，断裂伸长率≥\_\_\_\_\_%；

2.透射型热辐射散热材料：透过率≥\_\_\_\_\_（波长0.38~0.76um），反射率≥\_\_\_\_\_（波长0.9~1.1um），杨氏模量≥\_\_\_\_\_GPa，断裂伸长率≥\_\_\_\_\_%；

3.热辐射散热材料在实际应用场景下温度降低\_\_\_\_\_℃。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 车规级芯片封装用锡膏关键技术研发

一、专项：战略电子材料-集成电路关键制程材料

二、主要研发内容：

（一）高可靠性锡银铜合金的成分设计及组织力学性能研究；

（二）高可靠性助焊剂的配方设计及关键性能研究；

（三）高可靠性锡膏的合成工艺及宏量制备技术开发；

（四）高可靠性锡膏的芯片封装工艺、界面反应机理及车规级服役可靠性研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元；

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.焊接空洞率（氮气+真空焊接）≤\_\_\_\_\_；

2.表面绝缘电阻≥\_\_\_\_\_Ω（依据IPC-TM-650）；

3.卤化物含量≤\_\_\_\_\_（依据IPC-TM-650）；

4.可靠性指标：

（1）冷热冲击：通过冷热冲击测试后焊点无裂纹（-40~125℃、温度转换时间＜15s、滞留时间30min、1000次）；机械冲击：通过机械冲击测试后焊点空洞率＜\_\_\_\_\_，无裂纹（半正弦脉冲50g，11ms，每个方向10次，共计60次）；

（2）温度循环:\_\_\_\_\_℃、滞留时间\_\_\_\_\_、斜坡时间\_\_\_\_\_、1500次循环后焊点无裂纹；

（3）机械振动：通过振动测试后焊点空洞率＜\_\_\_\_\_%，无裂纹（正弦振动100~440Hz，每个方向22h；随机振动，加速度有效值181 m·s-2，每个方向22h，频率10~2000Hz）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N **液晶阵列天线材料与器件关键技术研发**

一、专项：战略电子材料-通讯技术关键材料

二、主要研发内容：

（一）液晶阵列天线材料和器件制备工艺与性能研究；

（二）液晶阵列天线可调控特性研究；

（三）液晶阵列天线系统信号处理技术开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元；

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.液晶材料：介电常数≤\_\_\_\_\_（@10GHz），介电损耗≤ \_\_\_\_\_（@10GHz）；

2.天线：4×4阵列增益＞\_\_\_\_\_；扫描范围：\_\_\_\_\_，响应速度＜\_\_\_\_\_ms，功耗＜\_\_\_\_\_W，尺寸长宽：\_\_\_\_cmⅹ\_\_\_\_cm，厚度＜\_\_\_\_\_mm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 高频高速传输用特种覆铜板及PCB材料关键技术开发

一、专项：战略电子材料专项-通讯技术关键材料

二、主要研发内容：

（一）PTFE树脂组成设计及纳米陶瓷填料形貌控制技术；

（二）超低粗化铜箔粘结技术开发；

（三）填料/铜箔/系列介电性能树脂体系界面改性；

（四）特种电路板材料加工性能及使役可靠性研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.电学性能：介电常数\_\_\_\_\_；介电损耗≤\_\_\_\_\_(@10 GHz，20℃)；

2.理化性能：吸水率≤\_\_\_\_\_%；剥离强度＞\_\_\_\_\_N·mm-1；热导率＞\_\_\_\_\_ W℃-1·m-1(50℃，100psi)；热膨胀系数\_\_\_\_\_℃-1；热分解温度≥\_\_\_\_\_℃（失重5%）；样品阻燃性符合\_\_\_\_\_要求；

3. 板材性能：层间对准度(6-8层板):\_\_\_\_\_mil；通过热应力测试后无分层、爆板现象（288℃，10s，3次）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 低温共烧陶瓷用金电子浆料制备关键技术研发

一、专项：战略电子材料专项-通讯技术关键材料

二、主要研发内容：

（一）微米级球形金粉的制备和粒径形貌控制研究；

（二）匹配国内外主流生带共烧的玻璃体系开发；

（三）实现高分辨丝网印刷的有机载体开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.金粉：球形金粉A粒径\_\_\_\_\_\_μm＜D50＜\_\_\_\_\_\_μm，D99＜\_\_\_\_\_\_μm；球形金粉B粒径：\_\_\_\_\_\_μm＜D50＜\_\_\_\_\_\_μm，D99＜\_\_\_\_\_\_μm；

2.浆料：固含量\_\_\_\_\_\_%，粘度\_\_\_\_\_\_Pa·s(10rpm)；膜线分辨率(线宽/间距)\_\_\_\_\_\_μm，烧结后膜厚\_\_\_\_\_\_μm；烧结后膜层电阻率＜\_\_\_\_\_\_mΩ·sq-1；

3.填孔金浆：固含量\_\_\_\_\_\_%，粘度\_\_\_\_\_\_Pa∙s(10rpm）；膜线分辨率(线宽/间距)\_\_\_\_\_\_μm，烧结后膜层电阻率＜\_\_\_\_\_\_mΩ sq-1。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N **膜式氧合器用中空纤维膜关键技术研发**

一、专项：先进生物医用材料-血液净化材料

二、主要研发内容：

（一）膜式氧合器用中空纤维膜的成分及工艺研发；

（二）膜式氧合器用中空纤维膜专用装备研发；

（三）膜式氧合器用中空纤维膜改性涂层研发；

（四）膜式氧合器用中空纤维膜的临床性能评价。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现中空纤维膜材料量产及其在膜式氧合器配套应用≥500台。

（二）学术指标：申请专利≥10件，其中发明专利≥5件。

（三）技术指标：

1.纤维膜氮气通量范围0.2~10 mL·cm-2·min-1·bar-1；

2.纤维膜的断裂强力≥60cN（厘牛），断裂伸长率≥60%（依据ISO5079-25020标准）；

3.纤维膜外爆破压力≥0.2MPa，内爆破压力≥0.35MPa；

4.膜式氧合器的最大血流量7 L·min-1，氧气交换率≥45 mL·min-1，二氧化碳交换率≥38 mL·min-1，膜式氧合器预充量≤300mL，膜有效寿命≥3天。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1500万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 生物活性可降解骨修复材料关键技术研发

一、专项：先进生物医用材料-骨骼系统修复材料

二、主要研发内容：

（一）活性成分掺杂可降解聚合物骨修复材料研发；

（二）仿生多孔结构骨修复材料可控制备技术研发；

（三）骨修复材料生物安全性及有效性研究；

（四）生物活性可降解多孔性骨修复材料临床评价研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.骨修复材料活性成分含量≥10%，体外释放周期≥28周，在模拟体液浸泡52周降解率≥90%；

2.多孔性骨支架孔径为300~600μm，孔隙率≥60%，压缩强度≥2.0MPa；

3.支架体内植骨融合周期≤24周；

4.取得生物活性可降解多孔性骨支架三类医疗器械产品注册证1项。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过800万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N **仿生人工角膜用I型胶原蛋白材料关键技术研发**

一、专项：先进生物医用材料-眼科材料

二、主要研发内容：

（一）人工角膜用I型胶原蛋白溶液研发；

（二）胶原纤维尺寸精细化调控工艺研发；

（三）胶原纤维板层结构调控技术研发；

（四）仿生人工角膜生物学性能评价。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现胶原蛋白原料量产≥300kg，人工角膜量产≥6000枚。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.胶原蛋白纯度≥99%，分子量≥100kDa；

2.开发可调控I型胶原蛋白纤维层状结构的蛋白多糖类似物≥1种；

3.人工角膜厚度≥500μm，透明度≥75%，拉伸强度≥1 MPa，角膜移植术后完全再上皮化时间≤14天；

4.人工角膜完成临床前评价，取得临床试验许可批件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过800万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N **体外诊断原材料关键技术研发**

一、专项：先进生物医用材料-体外诊断上游原材料

二、主要研发内容：

（一）诊断用抗原、抗体及磁珠材料研发；

（二）诊断材料质量检测及评价方法研究；

（三）诊断材料灵敏度、特异性及符合率研究；

（四）诊断材料在体外诊断试剂中应用评价研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（三）技术指标：

1.完成50~60种抗原抗体原材料及人源化IgG、IgM或IgA嵌合抗体的开发；

2.完成3种以上磁珠/微球研发，粒径≤\_\_\_\_\_\_μm，粒径变异系数≤\_\_\_\_\_\_%；

3.生产效率：抗原≥\_\_\_\_\_\_mg·L-1，酶≥\_\_\_\_\_\_g·L-1，抗体≥\_\_\_\_\_\_g·L-1，活性单位Taq酶≥\_\_\_\_\_\_U·mL-1，高保真Taq酶≥\_\_\_\_\_\_U·mL-1，反转录酶催化合成周期≤\_\_\_\_\_\_min，磁珠/微球生产效率≥\_\_\_\_\_\_g/批；

4.抗原抗体原材料氨基酸序列批间一致性≥\_\_\_\_\_\_%，糖基化修饰及二硫键配对等一致性≥\_\_\_\_\_\_%，纯度纯度≥\_\_\_\_\_\_%且高效液相色谱仪（HPLC）均一性批间差异≤\_\_\_\_\_\_%，性能偏差≤\_\_\_\_\_\_%；

5.抗原抗体原材料与靶标分子间结合亲和力KD≤\_\_\_\_\_\_，诊断材料2年内活性保持率≥\_\_\_\_\_\_%；

6.取得产品注册证≥\_\_\_\_\_\_项。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N**人工肌腱用复合材料关键技术研发**

一、专项：先进生物医用材料-人体器官与组织修复材料

二、主要研发内容：

（一）动物源脱细胞胶原复合材料丝线制备技术开发；

（二）基于复合材料丝线的人工肌腱研发；

（三）人工肌腱动物实验体内有效性验证；

（四）人工肌腱临床前型式检验和生物安全性验证。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（三）技术指标：

1.单一编织体刚度≥\_\_\_\_\_\_ N·mm-1，极限抗拉载荷≥\_\_\_\_\_\_N，褥式缝合拉伸失效载荷≥\_\_\_\_\_\_N（单一编织体厚度0.4mm）；

2.胶原蛋白含量≥\_\_\_\_\_\_mg·cm-2；

3.交联剂残留量≤\_\_\_\_\_\_μg·g-1；

4.完成临床前评价，取得临床试验许可批件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N**医用显影高分子导管材料关键技术开发**

一、专项：先进生物医用材料--血管介入类材料

二、主要研发内容：

（一）医用导管用高分子材料的改性工艺研发；

（二）医用导管的精密加工工艺及成型设备研发；

（三）医用导管的理化性能及生物相容性评价。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（三）技术指标：

1.导管材料生物相容性符合GB/T16886.10-2017和ISO10993-23:2021相关标准的要求；

2.导管材料初始污染厌氧菌≤\_\_\_\_\_\_cfu（依据IS0 11737-1-2018标准）；

3.导管壁厚误差≤\_\_\_\_\_\_mm；

4.导管在23℃、50%相对湿度的条件下平衡14天，经过1000次弯曲循环后无裂纹(依据ASTM D813/IS0133-NFT46-016标准)。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N **新型显示用聚酰亚胺配向膜材料关键技术研发**

一、专项：新型显示材料-LCD显示关键材料

二、主要研发内容：

（一）PSVA型聚酰亚胺液晶配向膜材料的树脂单体开发；

（二）PSVA型聚酰亚胺液晶配向膜树脂精密聚合技术开发；

（三）PSVA型聚酰亚胺液晶配向膜应用在大尺寸液晶面板上的制程及配向工艺开发；

（四）PSVA型聚酰亚胺液晶配向膜应用在大尺寸液晶面板上的光电特性优化和可靠性验证。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥3000万元。

（二）学术指标：申请专利≥10件，其中发明专利≥5件。

（三）技术指标：

1.PSVA型配向膜材料前驱体固含量：3.5%（±0.2%），粘度：7.5cp（±1cp，25℃）；

2.PSVA型配向膜材料前驱体杂质含量：Na+、K+含量＜100ppb，Ca2+含量＜300ppb，Fe3+含量＜200ppb，微粒（≥0.5μm）＜50 pcs·mL-1；

3.材料打印性：周边Mura、斜纹Mura、滴落Mura的最小可察觉误差（JND）等级＜2.0；

4.材料成膜性：边缘膜厚均一性，膜厚不均匀区域＜2000μm；显示区域边缘膜厚一致性，膜厚变化＜±15%（显示区域往里15mm测试10个点位）；

5.液晶配向性：紫外光垂直配向后液晶预倾角为87~89°（光照波长313nm，照度0.52 mW·cm-2，基板温度30~50℃，照光时间80秒）；

6.成盒后光电性能测试：电压保持率（VHR）＞98%（5V，60Hz），残余直流电压（RDC）＜500mV，光学透过性＞95%（波长550nm）；

6.配向膜材料通过G8.5和G11大尺寸面板量产线测试验证：面板通过残像可靠性测试(72小时通电负载)，面板通过高温高湿可靠性测试(60℃，90%相对湿度，240小时通电负载）；光学伽马曲线：Gamma值=2.2±0.2。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过1500万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 8K超高清显示面板用高性能液晶材料关键技术研发

1. 专项：新型显示材料-LCD显示关键材料

二、主要研发内容：

（一）高性能液晶单体设计、合成、纯化工艺研究；

（二）单晶特性测试与混晶技术开发；

（三）液晶测试盒光学性能及可靠性评价；

（四）液晶材料应用在高世代面板量产线上的制程与工艺优化研究。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.液晶材料：介电常数各向异性≤-4.1（25℃），液晶双折射率为0.1（±0.005，25℃）；

2.液晶测试盒可靠性测试：电压保持率（VHR）>95%（负载电压1.0V，电压频率0.6Hz，测试温度60℃）；

3.液晶材料应用在高世代面板产品（8K分辨率，8畴，面板尺寸≥55寸）性能测试：液晶关闭的响应事件：T-off≤5.0ms，光学伽马曲线：Gamma值=2.2±0.1，可靠性残像测试：在127灰阶下最小可察觉误差（JND）级别≤2.5（40℃测试72小时）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N **玻璃基大尺寸Micro LED直接显示关键技术研究**

1. 专项：新型显示材料专项-Mini-LED 显示关键材料

二、主要研发内容：

（一）玻璃基大尺寸Micro LED显示高稳定气相原子层沉积（ALD）技术开发；

（二）玻璃基大尺寸Micro LED显示半有源新型驱动技术开发；

（三）玻璃基大尺寸Micro LED显示高效率、高精度芯片巨量转移技术开发；

（四）玻璃基大尺寸Micro LED显示高效率芯片键合及封装技术开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.玻璃基Micro LED直接显示产品像素点间距≤0.5mm；

2.驱动方式：被动式驱动，驱动刷新率≥3840Hz，其中帧率≥60帧/s，每帧图像刷新率≥64次/帧；

3.转移芯片尺寸≤100μm×100μm，单次芯片转移数量＞5000个；

4.芯片钠离子迁移可靠性测试：器件持续点亮7200小时（25℃，常压），LED芯片工作正向电压实验前后差值△Vf≤0.3V；

5.芯片固晶在玻璃基板上回流后，芯片侧面法向推力＞120g；

6.息屏时封装材料墨色一致性：任意两个拼接显示单位间色差≤0.5。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 超高清TFT-LCD有源层用高性能MOS靶材关键技术研发

1. 专项：新型显示材料-LCD显示关键材料

二、主要研发内容：

（一）高载流子迁移率新型金属氧化物半导体（MOS）材料技术开发；

1. 高性能TFT级MOS靶材量产工艺开发；
2. MOS材料与TFT器件各功能层界面匹配性研究；
3. MOS-TFT器件稳定性机制研究与工艺技术开发。

**三、考核指标：**

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.靶材烧结体：相对密度≥\_\_\_\_\_\_%，纯度≥\_\_\_\_\_\_%，电阻率≤\_\_\_\_\_\_mΩ·cm，平均晶粒尺寸＜\_\_\_\_\_\_μm，组分均匀性≤±\_\_\_\_\_\_%，抗弯强度＞\_\_\_\_\_\_MPa；

2.靶材成品可用于G8.6代TFT器件镀膜：平面靶材总长≥\_\_\_\_\_\_mm，厚度≥\_\_\_\_\_\_±0.2mm，拼缝\_\_\_\_\_\_±0.1mm；旋转靶材总长≥\_\_\_\_\_\_mm，内径\_\_\_\_\_\_±0.2mm，厚度≥\_\_\_\_\_\_±0.2mm，拼缝\_\_\_\_\_\_±0.1mm；

3.MOS-TFT器件电学指标：载流子迁移率≥\_\_\_\_\_\_ cm2·V-1·s-1，开关比≥\_\_\_\_\_\_，亚阈值摆幅≤\_\_\_\_\_\_mV·dec-1；

4. MOS-TFT器件器件稳定性指标

（1）正/负偏压热稳定性：正偏电压（PBTS）≤\_\_\_\_\_\_V（栅极与源极电压Vgs=﹢20V，温度为60℃，电负载1小时），负偏电压（NBTS）≤\_\_\_\_\_\_V（栅极与源极电压Vgs= -20V，温度为60℃，电负载1小时）；

（2）光照稳定性：负偏电压光照温度稳定性（NBTIS）≤\_\_\_\_\_\_V（采用亮度为10000 cd·m-2的白光LED照射TFT器件沟道，栅极与源极电压Vgs= -20V，温度60℃，电负载与光照射时间为1小时）；

（3）阈值电压变化△Vth≤\_\_\_\_\_\_V。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N **钙钛矿健康全色域显示材料关键技术研发**

一、专项：新型显示材料-LCD显示关键材料

二、主要研发内容：

（一）钙钛矿量子点材料制备工艺与原位生长机理研究；

（二）钙钛矿量子点材料表面原子层沉积（ALD）工艺技术开发；

（三）高效率钙钛矿量子点转光膜的光固化工艺技术开发；

（四）应用钙钛矿量子点材料的高效背光模组技术开发。

三、考核指标：

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.钙钛矿量子点材料：荧光量子产率＞\_\_\_\_\_\_，发光波长在\_\_\_\_\_\_nm范围内可调；

2.存储可靠性：量子点发光强度降低量＜\_\_\_\_\_\_（80℃、80%相对湿度下放置1000小时后）；

3.钙钛矿量子点材料在大尺寸LCD面板背光模组上应用：面板尺寸≥\_\_\_\_\_\_寸，模组亮度≥\_\_\_\_\_\_cd·m-2，色域＞\_\_\_\_\_\_（依据NTSC-1931），光效提升≥\_\_\_\_\_\_（背光条件相同情况下与含镉黄膜比较）；

4.钙钛矿量子点材料在大尺寸LCD面板背光模组上的可靠性测试：量子点发光强度降低量＜\_\_\_\_\_\_（60℃、90%相对湿度下放置1000小时后）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 新能源整车多材料协同轻量化关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-整车轻量化和制造智能化技术
2. 主要研发内容

（一）复合材料-金属超混结构总成轻量化设计技术及连接工艺研究；

（二）整车刚度高效精细化设计及控制方法研究；

（三）整车多材料-结构-性能一体化仿真及优化技术研究；

（四）基于碰撞能量管理的整车轻量化技术研究；

（五）新能源汽车整车多材料制造技术研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥10000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥15件，其中发明专利≥10件，发表学术论文≥5篇，制定技术标准≥2项。

（三）技术指标：

1.整车重量减少≥5%，整车轻量化系数≤1.2；

2.整车扭转刚度仿真误差≤10%，整车模态仿真误差≤10%；

3.整车纤维增强复合材料、铝/镁合金用量比例≥10%；

4.连接强度≥母材85%；

5.整车C-NCAP达到五星级。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：里程碑式资助
3. 资助金额：不超过2000万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 高能量密度高安全磷酸锰铁锂动力电池关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-动力电池系统高能化与安全化技术
2. 主要研发内容

（一）高比容量、低金属溶出磷酸锰铁锂正极材料开发；

（二）低膨胀率硅碳复合负极材料开发；

（三）高压实、高面密度极片设计及优化；

（四）高安全高能量密度单体电芯设计开发；

（五）电池整车安全应用研究。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.单体电芯质量能量密度≥235Wh/kg，单体体积能量密度≥540Wh/L；

2.系统质量能量密度≥185Wh/kg，系统体积能量密度≥325Wh/L；

3.电池系统通过300J底部冲击测试和200kN挤压测试不起火，电池系统热失控起火时间≥72h（NTP）；

4.单体电芯循环寿命＞1500次；

5.快充≤25分钟（10%～80% SOC）。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 集成化智能高效插电混动系统关键技术研发

一、专项：新能源汽车-电驱系统高效化与集成化技术二、主要研发内容

（一）高性能一体化动力域控制系统技术研发；

（二）智能预测能量管理技术研发；

（三）高集成度机电耦合系统技术研发；

（四）高效混合动力专用发动机技术研发；

（五）整车综合性能匹配及高效测评技术研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.动力域控功率密度≥34kW/L，动力域控最高效率≥99.2%；

2.电机转速≥20000rpm，功率密度≥60kW/L，扭矩密度≥95Nm/L；

3.发动机峰值有效热效率≥45%，额定功率下1米噪声总声压级≤90dB(A)，支撑整车排放满足国6b+RDE；

4.高效低噪音机电耦合系统，机械系统效率≥90%，1米噪声≤80dB(A)；

5.A级整车WLTC电平衡油耗≤3.8L/100km，用户工况节油率提升≥15%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N **极端工况下高安全CTX电池系统关键技术研发**

1. 专项：新能源汽车-动力电池系统高能化与安全化技术
2. 主要研发内容

（一）高频失效机理、模型及安全防护技术研究；

（二）热失控主被动防护技术研发；

（三）多层级在线监测系统及线下检测技术开发；

（四）电池-车身一体化的高安全高集成电池系统开发；

（五）面向极端工况下的动力电池系统/整车测试与评价技术。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.电池系统质量能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/kg，系统体积能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/L，-20℃系统放电容量≥\_\_\_\_\_\_%，快充≤\_\_\_\_\_\_min（10～80% SOC）；

2.底部冲击测试≥\_\_\_\_\_\_J，碰撞测试≥\_\_\_\_\_\_kN，热失控测试≥\_\_\_\_\_\_小时，多电芯（4s）失控测试≥\_\_\_\_\_\_小时，液体泄露测试0.5%盐水≥\_\_\_\_\_\_小时不起火。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 新能源汽车数字底盘关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-智能底盘与底盘一体化技术
2. 主要研发内容

（一）数字底盘中央域控制器研发；

（二）线控转向算法及控制技术研发；

（三）线控制动算法及控制技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.自研线控系统电子元器件国产化比例≥\_\_\_\_\_\_%；

2.转向响应时间≤\_\_\_\_\_\_，转角精度≤\_\_\_\_\_\_，反馈力矩精度≤\_\_\_\_\_\_；

3.制动响应时间≤\_\_\_\_\_\_，制动距离≤\_\_\_\_\_\_，车辆横向位移≤\_\_\_\_\_\_。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于电动重卡开关磁阻驱动电机关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-电驱系统高效化与集成化技术
2. 主要研发内容

（一）电动重卡电机结构和碳化硅功率变换器拓扑技术研发；

（二）电动重卡电机与碳化硅功率变换器热管理技术研发；

（三）电动重卡电机系统高效化与集成化设计技术研发；

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.建立电机设计、制造及控制方法；

2.完成电机样机制造、型式试验；

3.电机供电电压范围：\_\_\_\_\_\_V，额定转速≥\_\_\_\_\_\_r/min，输出功率≥\_\_\_\_\_\_kW；

4.转矩密度≥\_\_\_\_\_\_Nm/kg，转矩波动≤\_\_\_\_\_\_%;

5.调速精度≤±\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 高比能液态锂金属电池关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-动力电池系统高能化与安全化技术
2. 主要研发内容

（一）基于溶剂化结构设计的先进电解液开发；

（二）锂金属阳极保护技术开发；

（三）三维集流体和结构化阳极开发；

（四）锂金属电池充放电方法研究；

（五）锂金属软包电池工艺开发和平台搭建。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.电芯容量≥\_\_\_\_\_\_Ah，质量能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/kg,系统体积能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/L；

2.常温循环寿命≥\_\_\_\_\_\_圈（容量保持≥\_\_\_\_\_\_%）；

3.快充时间≥\_\_\_\_\_\_分钟；

4.热箱≥\_\_\_\_\_\_℃，可通过针刺、过充、外短路测试。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 动力电池制造高精度低缺陷焊接关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-动力电池系统高能化与安全化技术
2. 主要研发内容

（一）高精度低缺陷焊接工艺研发；

（二）焊接质量实时监控技术研发；

（三）高质量焊接设备研制。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.最大测量深度≥\_\_\_\_\_\_mm;

2.轴向分辨率≤\_\_\_\_\_\_μm；

3.测量频率≤\_\_\_\_\_\_kHz；

4.缺陷控制≤\_\_\_\_\_\_。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于碳化硅的混合动力汽车高集成度多功能驱动系统关键技术研发

1. 专项：新能源汽车-电驱系统高效化与集成化技术
2. 主要研发内容

（一）碳化硅功率模块技术研发；

（二）高可靠性电子控制系统技术研发；

（三）混合动力驱动系统技术研发。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.驱动/电机控制器：最大相电流\_\_\_\_\_\_，峰值功率≥\_\_\_\_\_\_kW，最高机械工作转速≥\_\_\_\_\_\_rpm；

2.油泵控制器：连续输出线电流\_\_\_\_\_\_A；

3.冷却水流量\_\_\_\_\_\_L/min，水温≤\_\_\_\_\_\_℃；

4.EMC：\_\_\_\_\_\_；

5.驱动系统最高效率≥\_\_\_\_\_\_%；

6.NVH：系统48阶噪音降低\_\_\_\_\_\_db；

7.转子温度精度：≤\_\_\_\_\_\_℃；

8.功率模块：漏源极电压≥\_\_\_\_\_\_V，栅源电压范围：\_\_\_\_\_\_V，持续漏极电流≥\_\_\_\_\_\_A，工作温度范围：\_\_\_\_\_\_℃，栅极阈值电压≥\_\_\_\_\_\_V，节管热阻≤\_\_\_\_\_\_℃/W；

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于植入式传感器的储能电池智能监测关键技术研发

一、专项：电化学储能-储能系统

二、主要研发内容

（一）单体电芯“热-力-气-电”一体化植入式传感器技术研发；

（二）多元传感信号低功耗采集与无线传输技术研发；

（三）基于多元传感信号的储能电池失效分析研究；

（四）基于植入式传感器的储能电池系统开发与应用。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥10000万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件，论文≥6篇。

（三）技术指标：

1.传感器技术指标：电芯内部“热-力-气-电”多元物理量的检测准确度≥95%，传感器功率≤1mW，数据采集频率≥100Hz，信号传输延迟≤200ms；

2.封装技术指标：电解液环境对内置传感器的影响≤5%，内置传感器植入对电池的容量影响≤5%，稳定检测循环≥4000圈；

3.失效分析技术指标：不同尺度的电池失效模型≥4件，多物理场失效分析模型的可靠度≥90%；

4.总体考核指标：实现MWh智慧电池系统示范应用。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式资助

六、资助金额：不超过2000万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 低成本长寿命钠离子电池储能系统关键技术研发

一、专项：电化学储能-钠离子电池

二、主要研发内容

（一）高稳定性、高倍率正极材料研发；

（二）宽温域电解液与界面调控技术研究；

（三）钠离子输运行为及钠离子电池失效机制研究；

（四）低成本高性能钠离子电芯研发与应用。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.材料：室温下放电倍率2C（100% DOD)循环寿命≥10000圈；

2.电芯：能量密度≥140Wh/kg；室温下放电倍率5C电芯容量保持率≥90%，-40℃下放电倍率1C电芯容量保持率≥70%；1C/1C（100%DOD)工况下，循环寿命≥3000圈，电芯剩余容量≥80%；

3.系统：储能示范系统≥100kWh,电池系统成本≤0.8元/Wh；

4.安全：过充、过放、短路、针刺、挤压等测试中均不会发生起火与爆炸。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N 基于数字孪生的电化学储能系统可靠性评估关键技术研发

一、专项：电化学储能-储能系统

二、主要研发内容

（一）储能电池“电-热-力-气”多物理场原位传感技术研发；

（二）复杂储能工况下电池全生命周期“电-热-力-气”特性的演化规律研究；

（三）储能系统多组件一体化的数字孪生系统研发；

（四）基于数字孪生的储能系统全生命周期监测平台研发；

（五）基于数字孪生的电化学储能系统可靠性评估技术集成与示范。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.电池：集成“电-热-力-气”多源信号采集，温度检测绝对误差≤0.5℃，应变检测绝对误差≤3με，特征气体探测极限≤10ppm。可实现电池1kHz及500Hz的阻抗检测，采样频率≥5kHz，单体电压检测误差≤0.2mV；

2.变流器：研制新型PCS数据采集系统，电压/电流检测误差≤0.2%，采样率≥100kHz，关键部件温度检测误差≤0.5℃；

3.数字孪生体：磷酸铁锂电池单体及电池模组全生命周期演化模型库≥2个，数字孪生体容量衰减在线估算误差≤1%，寿命预测精度误差≤5%；变流器关键部件数字孪生体≥5个；

4.数字孪生平台：建立电池储能系统数字孪生平台1套，支持融合≥300个电池单元及变流器仿真，算法时延≤100ms，提前15分钟故障预测准确率≥90%；

5.储能电站示范：工商业储能示范规模≥200kWh，储能电站示范规模≥2MWh。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：无

重2023N **高安全水系锌基储能电池关键技术研发**

一、专项：电化学储能-锌离子电池

二、主要研发内容

（一）锌离子电池正极材料关键技术研发；

（二）高稳定锌金属负极材料技术研发；

（三）电化学稳定电解液的组分设计与调控技术；

（四）锌离子电池电芯研发与应用。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.高比容正极材料：比容量≥\_\_\_\_\_\_mAh/g, 室温下1C倍率循环≥\_\_\_\_\_\_圈，容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；

2.1C锌负极稳定循环≥\_\_\_\_\_\_小时；

3.电化学稳定窗口≥\_\_\_\_\_\_V，室温离子电导率≥\_\_\_\_\_\_S/cm，pH稳定性△pH~±\_\_\_\_\_\_;

4.单体电池能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/kg，循环寿命≥\_\_\_\_\_\_圈，容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%，能量效率≥\_\_\_\_\_\_%，60℃下放电容量≥常温的\_\_\_\_\_\_%，-30℃下放电容量≥常温的\_\_\_\_\_\_%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 储能锂离子电池“电-热-力-气-阻”传感芯片一体化集成关键技术研发

一、专项：电化学储能-储能系统

二、主要研发内容

（一）复杂物理场耦合条件下“电-热-力-气-阻”传感芯片一体化集成技术研究；

（二）高可靠、高稳定性传感芯片信号采集、量化及补偿校正技术研究；

（三）储能系统应用场景下传感芯片高速通信与数据保护技术研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.温度测量量程：-\_\_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_\_℃，精度±\_\_\_\_\_\_℃；

2.压力测量量程\_\_\_\_\_\_兆帕，精度\_\_\_\_\_\_兆帕；

3.气体测试≥\_\_\_\_\_\_种，精度\_\_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_\_%（体积百分比）;

4.电压测量范围\_\_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_\_伏，误差≤\_\_\_\_\_\_mV；电流测量误差≤\_\_\_\_\_\_%；电池阻抗测量范围 \_\_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_\_kHz；

5.差分菊花链通信速度≥\_\_\_\_\_\_Mbps。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N MWh级电池储能簇间均衡控制系统关键技术研发

1. 专项：电化学储能-储能系统
2. 主要研发内容

（一）高效、安全、可靠、长寿命的新一代簇间均衡补偿电池储能架构研究；

（二）高性能SVB（串联电压补偿器）智能电源模块技术研发；

（三）电池簇间充放电功率均衡补偿技术研究；

（四）电池簇过充/过放机理及抑制技术研究；

（五）电池簇SOC/SOH自动校准和电池衰减延缓技术研究。

1. 考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.单电池簇最高充/放电功率：≥\_\_\_\_\_\_kW；

2.系统规模：支持≥\_\_\_\_\_\_簇电池并联；

3.支持电池簇\_\_\_\_\_\_C/\_\_\_\_\_\_C充放电倍率；

4.支持新旧电池簇并联，SVB电压调节范围：\_\_\_\_\_\_-\_\_\_\_\_\_V；

5.电池并联时电池簇间环流：≤\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于双向DC/DC的高效储能电池管理系统关键技术研发

一、专项：电化学储能-储能系统

二、主要研发内容

（一）基于氮化镓MOSFET的高效率双向DC/DC拓扑技术研究；

（二）基于电芯特性的内短路检测技术研发；

（三）基于电池自加热的电池系统温控技术研发；

（四）基于大数据的储能电池云BMS技术研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.双向DC/DC效率≥\_\_\_\_\_\_%，系统循环效率≥\_\_\_\_\_\_%；

2.电池内短路保护时间≤\_\_\_\_\_\_us，电池包内部起火触发保护时间≤\_\_\_\_\_\_s，灭火时间≤\_\_\_\_\_\_s；

3.电池内部温差≤\_\_\_\_\_\_℃，0.5C电池设计寿命≥\_\_\_\_\_\_年；

4.系统可用度≥\_\_\_\_\_\_%，生命周期内放电量提升≥\_\_\_\_\_\_%，降低相关运维成本≥\_\_\_\_\_\_%；

5.SOC估计精度误差≤\_\_\_\_\_\_%，SOH预测精度误差≤\_\_\_\_\_\_%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 高电压钠离子电池关键技术研发

一、专项：电化学储能-钠离子电池

二、主要研发内容

（一）高电压钠离子电池正极材料研发；

（二）高电压电解液及关键添加剂研发；

（三）高电压钠离子电池制备和应用。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.高压钠离子电池正极材料：0.1C比容量≥\_\_\_\_\_\_mAh/g，使用电压≥\_\_\_\_\_\_V；循环寿命≥\_\_\_\_\_\_次，容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；50℃下0.5C放电容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%室温放电容量；-20℃下0.5C放电容量≥\_\_\_\_\_\_%室温放电容量；

2.钠离子电池电解液：色度≤\_\_\_\_\_\_Hazen，水分≤ \_\_\_\_\_\_ppm，游离酸（HF）≤\_\_\_\_\_\_ppm；

3.电芯性能：钠离子电池能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/kg, 截止电压≥\_\_\_\_\_\_V；循环寿命（1C/1C, 80%DOD）≥\_\_\_\_\_\_圈，容量保持率≥\_\_\_\_\_\_80%；循环产气量≤\_\_\_\_\_\_mL/Ah/1000圈；钠离子电池瓦时成本\_\_\_\_\_\_元。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 全液冷智能组串式储能系统关键技术研发

一、专项：电化学储能-储能系统

二、主要研发内容

（一）全液冷锂电池储能系统安全防护技术研发；

（二）全液冷锂电池储能系统寿命提升技术研发；

（三）智能组串式电池管理系统研发；

（四）高效高可靠性功率变换模块研发；

（五）储能系统智能预警技术研发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.模组EOL状态下，变形≤\_\_\_\_\_\_mm，膨胀力≤\_\_\_\_\_\_N；

2.簇级管理模块功率≥\_\_\_\_\_\_kW，系统整体功率≥\_\_\_\_\_\_MW，簇级管理功率模块最高效率≥\_\_\_\_\_\_%；

3.运行全过程电池簇间SOC差异≤\_\_\_\_\_\_%，电芯最大温差≤\_\_\_\_\_\_℃；

4.动力环境系统损耗降低\_\_\_\_\_\_%，电池利用率提高\_\_\_\_\_\_%，电池寿命提升\_\_\_\_\_\_%；

5.针对渐变性电池故障，检出率≥\_\_\_\_\_\_%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 储能电池用柔性固态电解质膜技术研发

一、专项：电化学储能-锂离子电池

二、主要研发内容

（一）高安全低成本固态电解质膜材料研发；

（二）柔性固态电解质膜的关键成膜工艺技术研发；

（三）柔性固态电解质膜的失效评价机制研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.柔性固态电解质膜在200℃下1小时收缩率≤\_\_\_\_\_\_%，破膜温度≥\_\_\_\_\_\_℃；

2.柔性固态电解质膜厚度≤\_\_\_\_\_\_mm，拉伸强度≥\_\_\_\_\_\_MPa;

3.柔性固态电解质膜离子电导率≥\_\_\_\_\_\_，锂离子迁移数≥\_\_\_\_\_\_，电化学窗口≥\_\_\_\_\_\_；

4.柔性固态电解质膜生产速度≥\_\_\_\_\_\_m/min，成膜幅宽≥\_\_\_\_\_\_mm。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 储能用高压智能锂电模组关键技术研发

1. 专项：电化学储能-储能系统
2. 主要研发内容

（一）系统容量可灵活配置的高压智能锂电模组研发；

（二）BMS和功率转换融合技术研发；

（三）电池混用场景下电压、电流、容量均衡技术研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

1. 学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.模组容量≥\_\_\_\_\_\_Wh，功率≥\_\_\_\_\_\_W，充放电效率≥\_\_\_\_\_\_%，循环寿命≥\_\_\_\_\_\_圈；

2.模组工作温度区间\_\_\_\_\_\_~\_\_\_\_\_\_℃；

3.模组休眠电流≤\_\_\_\_\_\_mA；

4.模组充放电转换响应时间≤\_\_\_\_\_\_ms。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 高性能钠离子电池隔膜关键技术研发

1. 专项：电化学储能-钠离子电池
2. 主要研发内容

（一）耐腐蚀、耐热、耐酸碱基膜关键技术研发；

（二）高吸液率和高电导率涂层材料关键技术研发；

（三）高涂覆速率钠离子电隔膜合成工艺技术研发；

（四）高性能钠离子电池隔膜技术研发与应用。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

1. 学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.孔隙率≥\_\_\_\_\_\_%，透气性≤\_\_\_\_\_\_s/100ml，穿刺强度≥\_\_\_\_\_\_g；

2.热收缩(MD)150℃@0.5h≤\_\_\_\_\_\_%，热收缩(TD)150℃@0.5h≤\_\_\_\_\_\_%；

3.离子电导率≥\_\_\_\_\_\_ms/cm，耐电压≥\_\_\_\_\_\_V，电解液接触角≤\_\_\_\_\_\_°，保液率≥\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 高安全低成本倍率型磷酸锰铁锂正极材料关键技术研发

1. 专项：电化学储能-锂离子电池
2. 主要研发内容

（一）倍率型磷酸锰铁锂正极材料合成及改性技术研发；

（二）磷酸锰铁锂正极材料低成本批量化制备工艺技术研发；

（三）磷酸锰铁锂正极材料表征及电化学性能评价研究。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

1. 学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.磷酸锰铁锂材料：粉体压实密度≥\_\_\_\_\_\_g/cm3，锰元素含量≥\_\_\_\_\_\_%；

2. 磷酸锰铁锂正极：1C比容量≥\_\_\_\_\_\_mAh/g，1C中值电压≥\_\_\_\_\_\_V，3C放电容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；

3.基于磷酸锰铁锂正极材料的锂离子电池：1C常温循环≥\_\_\_\_\_\_圈，容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；-20℃下，1C容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 基于改性正负极材料的高能量密度钠离子电池关键技术研发

1. 专项：电化学储能-钠离子电池
2. 主要研发内容

（一）改性正极材料及硬碳负极材料合成技术研发；

（二）钠离子电池电解液稳定性研究；

（三）基于改性正负极材料的钠离子电池工艺技术研发。

1. 考核指标
2. 经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

1. 学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.改性钠离子正极材料比容量≥\_\_\_\_\_\_mAh/g，1C循环 圈容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；

2.硬碳负极材料比容量≥\_\_\_\_\_\_mAh/g，1C循环\_\_\_\_\_\_圈容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；

3.钠离子电池能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/Kg，1C循环\_\_\_\_\_\_圈容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%，低温-20℃、1C放电容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%，5C充1C放容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%；

4.钠离子电池针刺试验不起火不爆炸。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 电化学储能系统并离网一体化测试关键技术研发

一、专项：电化学储能-储能系统

二、主要研发内容

（一）大容量多功能测试装置的电路拓扑研究；

（二）大容量多功能测试装置的车载集成设计及可靠性提升技术研究；

（三）大容量多功能测试装置针对电化学储能系统并/离网测试功能及控制技术研究。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.装置额定容量：≥\_\_\_\_\_\_MVA；

2.输入/输出电压：\_\_\_\_\_\_kV或\_\_\_\_\_\_kV；

3.输出形式；三相四线制，支持单相电压模拟；

4.并网模式测试指标：

1)稳态输出电压范围：\_\_\_\_\_\_V，精度：±\_\_\_\_\_\_%；

2)输出频率：\_\_\_\_\_\_Hz，精度：±\_\_\_\_\_\_‰；

3)输出电压谐波能力：\_\_\_\_\_\_次，幅度\_\_\_\_\_\_%，精度：±\_\_\_\_\_\_%；

4)高电压故障模拟：暂态输出电压范围\_\_\_\_\_\_;

5)低电压故障模拟：暂态输出电压范围\_\_\_\_\_\_；

6)特殊功能：电网阻抗特性模拟、有功-频率互动特性模拟。

5.离网模式测试指标：

1)并离网在线切换时间：≤\_\_\_\_\_\_ms；

2)模拟负载功率因数：\_\_\_\_\_\_～\_\_\_\_\_\_；

3)模拟负载阶跃响应时间：≤\_\_\_\_\_\_ms；

4)模拟负载功率精度：≤\_\_\_\_\_\_%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 宽温域双体系移动储能关键技术研发

一、专项：电化学储能-钠离子电池

二、主要研发内容

（一）宽温域高安全低成本钠离子电池关键技术研发；

（二）锂/钠双体系电池热管理系统与结构设计研发；

（三）锂/钠双体系电池管理系统与融合算法开发；

（四）锂/钠双体系户外储能产品开发及产业化应用。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.户外储能电源使用环境温度范围\_\_\_\_\_\_，-40℃容量保持率≥\_\_\_\_\_\_%，25℃恒温荷电保持率≥\_\_\_\_\_\_%，60℃荷电保持率≥\_\_\_\_\_\_%，充电时间≤\_\_\_\_\_\_分钟；

2.户外储能电源整机使用寿命≥\_\_\_\_\_\_次，容量衰减≤\_\_\_\_\_\_%；整机效率≥\_\_\_\_\_\_%；

3.电池管理系统SOC误差精度≤\_\_\_\_\_\_%，SOH误差精度≤\_\_\_\_\_\_%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 基于阴阳离子协同氧化还原的钠离子电池关键技术研发

一、专项：电化学储能-钠离子电池

二、主要研发内容

（一）高稳定正极材料关键技术研发；

（二）高容量硬碳负极材料关键技术研发；

（三）基于阴阳离子协同氧化还原机制的钠离子单体电芯开发。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.正极材料容量≥\_\_\_\_\_\_mAh/g，1C倍率下循环寿命≥\_\_\_\_\_\_次，容量保留率≥\_\_\_\_\_\_%；硬碳负极材料首圈库伦效率≥\_\_\_\_\_\_%，1C倍率下循环寿命≥\_\_\_\_\_\_次，容量保留率≥\_\_\_\_\_\_%；

2.电解液的液相温度范围\_\_\_\_\_\_℃；

3.单体电芯能量密度≥\_\_\_\_\_\_Wh/Kg，工作电压≥\_\_\_\_\_\_V，1C倍率下循环寿命≥\_\_\_\_\_\_次，容量保留率≥\_\_\_\_\_\_%，工作温度范围\_\_\_\_\_\_℃。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式资助

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：无

重2023N 间充质干细胞创新药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）解析间充质干细胞创新药物作用机制；

（二）搭建间充质干细胞创新药物技术开发平台；

（三）开发规模化生产均一、稳定、低成本的通用型干细胞药物；

（四）完成间充质干细胞药物临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥3项，实用新型专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 建立标准化临床级间充质干细胞库，完成间充质干细胞的规模化稳定生产；

2.建立具有自主知识产权的间充质干细胞培养体系及评价方法；

3.开发多种通用型干细胞药物，并解析其疾病治疗机理；

4.完成至少3个脐带间充质干细胞药物临床前研究，申报国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N 干细胞源外泌体靶向治疗关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）解析干细胞源外泌体药物作用机制；

（二）提高干细胞源外泌体的递送效率；

（三）开发干细胞源外泌体规模化制备工艺；

（四）完成干细胞源外泌体药物临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥3项。

（二）技术指标：

1. 建立自动化、高通量的干细胞源外泌体工程转化技术平台，并达到以下技术指标：

1）干细胞培养浓度达到5X105 cells/mL；

2）干细胞源外泌体杂蛋白去除率≥99%；

3）干细胞外泌体纯度达1X109 particles/μg，SEC-HPLC纯度≥95%。

2. 建立具有自主知识产权的干细胞源外泌体外源装载平台，并达成以下技术指标：

1）开发干细胞源外泌体候选药物≥2种；

2）靶向分子或功能分子阳性负载效率>70%；

3）靶向改造提升外泌体体内递送效率≥3倍。

3. 建立干细胞外泌体药物活性评价系统，完成特定外泌体药物的药效评估和作用机制解析。

4.完成临床前研究，申报国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过600万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无

重2023N CAR-DC肿瘤疫苗治疗恶性实体瘤技术的开发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）开发基于CAR-DC肿瘤疫苗的新型实体瘤治疗策略，阐明运作机制；

（二）基于动物模型，验证CAR-DC肿瘤疫苗的安全性和有效性；

（三）以特定恶性实体瘤为目标，完成CAR-DC肿瘤疫苗临床前应用研究及评价；

（四）优化生产技术，开发通用型CAR-DC肿瘤疫苗，推动其临床转化。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 开发基于CAR-DC肿瘤疫苗的恶性实体瘤治疗技术，并验证其临床前安全性和有效性；

2. 完成CAR-DC肿瘤疫苗治疗特定恶性实体瘤的研究者发起的临床研究，初步获得其临床安全性和有效性数据；

3. 完成CAR-DC肿瘤疫苗的临床前研究，申请国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N CAR-T细胞抗耗竭关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）开发新型CAR-T细胞抗耗竭技术，阐明其作用机制；

（二）提高CAR-T细胞肿瘤精准靶向性；

（三）完成CAR-T细胞临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 搭建细胞治疗通用技术平台；

2.提高CAR-T细胞肿瘤靶向性≥\_\_\_\_\_\_倍；

3.开发CAR-T细胞治疗产品≥\_\_\_\_\_\_个；

4.完成临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 双特异性多肽偶联细胞药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）解析双特异性多肽类药物抗肿瘤作用机制；

（二）开发新型双特异性多肽和双特异性多肽偶联免疫细胞药物；

（三）完成双特异性多肽药物和双特异性多肽偶联细胞临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 开发\_\_\_\_\_\_种双特异性多肽和双特异性多肽偶联免疫细胞药物，阐明其作用机制；

2. 完成临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 体内CAR-T细胞药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）设计和优化用于体内CAR-T的mRNA；

（二）开发新型递送mRNA体内CAR-T载体；

（三）完成体内CAR-T细胞药物临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 开发应用于体内CAR-T治疗的新型mRNA序列≥\_\_\_\_\_\_种；

2. 开发新型体内CAR-T递送技术≥\_\_\_\_\_\_种；

3. 完成临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 新抗原γδT细胞抗肿瘤关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）培养高纯度高活性的γδT细胞；

（二）基于γδT细胞设计抗肿瘤的新型抗原；

（三）建立将抗原递送到γδT细胞的新技术；

（四）完成新抗原γδT细胞临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1、建立一种高活性高纯度γδT细胞培养技术的标准化流程和评价体系，γδT细胞活性≥\_\_\_\_\_\_，γδT细胞纯度≥\_\_\_\_\_\_；

2、以特定肿瘤为目标，设计新抗原多肽≥\_\_\_\_\_\_种；

3、研发可高效递送至γδT细胞的新抗原递送系统，递送效率≥\_\_\_\_\_\_；

4、建立基于γδT细胞的肿瘤治疗策略，验证其有效性、安全性，解析其治疗机制；

5、完成临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗自身免疫疾病的CAR-T细胞药物开发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）筛选可用于自身免疫疾病治疗的CAR-T靶点，阐明其作用机理；

（二）优化CAR-T细胞制备工艺，建立标准化生产流程；

（三）完成新靶点CAR-T细胞药物临床前研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.筛选基于CAR-T技术治疗自身免疫疾病的靶点≥\_\_\_\_\_\_个，并验证其安全性和有效性；

2.针对特定自身免疫疾病，建立并优化CAR-T制备工艺，制备成功率≥\_\_\_\_\_\_%；

3.建立自身免疫疾病的动物模型，用于评价CAR-T细胞的治疗效果；

4.完成至少\_\_\_\_\_\_个新靶点CAR-T细胞药物临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 干细胞外泌体标准化制备关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）建立干细胞外泌体大规模自动化生产的制备工艺和标准化流程；

（二）建立多维度的外泌体质量控制和活性评价标准；

（三）开发干细胞外泌体治疗产品；

（四）完成外泌体药物临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.完成干细胞外泌体高通量分离纯化回收系统的全自动产业化搭建：

1）提高外泌体分离纯化回收能力达到\_\_\_\_\_\_L/h；

2）实现外泌体制备的全自动富集与纯化；

2.建立干细胞外泌体生物学效能评估方法与阈值，制定干细胞外泌体质控的行业标准；

3.探索不同亚型/尺寸外泌体的分离纯化技术，解析其表面标志物及胞内蛋白的差异，明确其应用范围；

4、优化干细胞外泌体高活性冻干及复溶技术，外泌体冻干前后粒子直径和粒子数误差≤\_\_\_\_\_\_%；

5. 完成干细胞外泌体药物临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗自身免疫疾病的间充质干细胞药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）研究间充质干细胞的免疫调节功能和机制；

（二）基于动物模型，验证间充质干细胞对自身免疫性疾病的治疗效果；

（三）建立间充质干细胞生产及质控标准；

（四）针对特定自身免疫疾病，完成间充质干细胞临床前研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 明确充质干细胞免疫调节功能相关的信号通路≥\_\_\_\_\_\_条；

2. 筛选功能相关的靶分子≥\_\_\_\_\_\_个，揭示间充质干细胞发挥免疫调节功能的新机制；

3. 完成临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗罕见遗传性疾病的基因治疗药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）建立GMP级别慢病毒载体生产和质控体系；

（二）研发高效安全造血干细胞基因导入策略，并开展其针对罕见遗传性疾病的临床前研究；

（三）优化基因治疗策略，并降本增效，推动进入临床试验。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 建立GMP级别慢病毒生产的标准化流程≥\_\_\_\_\_\_套；

2. 建立有效的造血干细胞基因治疗异染性脑白质营养不良症的策略≥\_\_\_\_\_\_种；

3. 完成临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗帕金森病的诱导多能干细胞关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）优化iPSC分化为间充质干细胞的技术方案，鉴定特定功能亚群，研发富集特定功能亚群的关键技术；

（二）批量制备高神经源性间充质干细胞并提取其外泌体，获得质量检测认证；

（三）基于帕金森病动物模型，研究iPSC来源高神经性间充质干细胞及外泌体联合粪便菌群移植的治疗效果及机制；

（四）完成iPSC来源高神经性间充质干细胞及外泌体治疗帕金森病的临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.建立临床级iPSC-MSC的技术体系及生产平台，并制订其鉴定与评价标准；

2.建立iMSC特定功能亚群及其细胞外分泌物的产业化制备、鉴定与评价的标准化流程≥\_\_\_\_\_\_项；

3.完成高神经源性间充质干细胞功能亚群细胞制品及其外泌体联合粪便菌群移植开展帕金森病的临床前研究，向国家药品监督管理局申请临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗恶性肿瘤的新型溶瘤病毒关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）研发新一代溶瘤病毒，解析其肿瘤治疗机制；

（二）建立一套完整的新型溶瘤病毒经腔内给药途径治疗恶性肿瘤的动物评价模型和体系；

（三）完成新型溶瘤病毒治疗恶性肿瘤的临床前研究和评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.研发新型溶瘤病毒产品≥\_\_\_\_\_\_件，阐明其肿瘤治疗机制；

2.建立≥\_\_\_\_\_\_套完整的溶瘤病毒经腔内给药途径治疗恶性肿瘤的动物评价模型和体系；

3. 确定新型溶瘤病毒经腔内给药治疗恶性肿瘤的临床前安全性和有效性剂量；

4. 完成型溶瘤病毒临床前研究，向国家药品监督管理局申请临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗2型糖尿病的小核酸药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）设计并优化靶向2型糖尿病的小核酸药物，阐明其作用机制；

（二）建立新型靶向肝脏的纳米脂质体递送体系，并验证其递送效果；

（三）基于多种动物模型，评估该小核酸药物及其递送策略的安全性和有效性；

（四）完成小核酸创新药治疗2型糖尿病的临床前研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 遴选合适的小核酸药物候选，并完成其有效性和安全性验证；

2. 制备核酸递送系统，优化脂质体纳米颗粒，提升其递送效率≥\_\_\_\_\_\_ ；

3. 完成\_\_\_\_\_\_种2型糖尿病动物模型上的药效、毒理和安全性评估；

4. 完成小核酸创新药治疗2型糖尿病临床前研究，向国家药品监督管理局申请临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗高致病性病毒感染的长效核酸药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）建立高度适配中国人群的靶向高致病性病毒的T细胞受体（TCR）库，优化其抗原亲和力和成药性；

（二）优化TCR mRNA的稳定性和表达效率，建立新型LNP药物递送系统；

（三）完成新型TCR药物及递送系统临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 建立适配中国人群的针对常见高致病性病毒的TCR库，通过亲和力优化获得满足成药标准的TCR序列≥\_\_\_\_\_\_个；

2. 解析人类T细胞中非编码区和Poly（A）序列与基因半衰期之间关联性的规律，建立可用于mRNA结构设计的新修饰方案；

3. 建立具备在体递送功能的LNP制备方案≥\_\_\_\_\_\_套，实现人类T细胞体外转导率达到≥\_\_\_\_\_\_，在体转导率≥\_\_\_\_\_\_；

4. 完成TCR核酸药物临床前研究，向国家药品监督管理局申请临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗神经疾病的蛋白靶向降解药物关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）研发普适性的多肽制导的内源性蛋白靶向降解技术；

（二）基于非人灵长类特定神经疾病模型，评估多肽药物的安全性和有效性；

（三）开发靶向降解多肽的载体递送系统，并验证其有效性；

（四）结合多肽药物，研发针对特定神经疾病的新型复合型治疗策略，完成临床前应用研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 研发靶向神经疾病的多肽药物≥\_\_\_\_\_\_种，并解析其作用机制；

2. 开发靶向降解多肽的载体递送系统≥\_\_\_\_\_\_种，递送效率≥\_\_\_\_\_\_；

3. 结合多肽药物，开发针对特定神经疾病的新型复合型治疗策略≥\_\_\_\_\_\_种；

4.完成治疗神经疾病的多肽药物的临床前研究，向国家药品监督管理局申请临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 新型腺相关病毒基因治疗药物的关键技术研发

1. 专项：细胞与基因治疗
2. 主要研发内容

（一）整合人工智能技术和生物功能学研究，对腺相关病毒（AAV）载体进行优化；

（二）建立AAV大规模制备的标准化生产和质量控制流程；

（三）针对特定疾病，开展新型AAV的基因治疗的临床前应用研究与评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 开发自主知识产权的训练模型、AI筛选和设计平台，用于AAV病毒载体的优化；

2 搭建高通量的AAV Cap基因突变文库\_\_\_\_\_\_类，并实现病毒文库的包装；

3. 基于AI优化单杆状病毒表达系统，提升腺相关病毒载体生产效率，递送效率达到≥\_\_\_\_\_\_，建立标准化流程；

4. 完成新型AAV药物治疗特定疾病的临床前研究，向国家药品监督管理局申请临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 抗肿瘤化疗药物增敏剂的关键技术研究

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）针对治疗肿瘤的化疗药物研发新型增效减毒药物；

（二）开展新药的化疗减毒作用机制研究及免疫微环境调节作用研究；

（三）完成药代动力学，毒理学，工艺开发和药理药效等临床前试验。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.获得新型增效减毒类抗肿瘤药物≥\_\_\_\_\_\_种；

2.阐明新药作用机制；

3.完成临床前试验研究，药物的药效，药动力学性质和安全性等主要技术指标优于市场现有品种；

4.申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗淋巴瘤小分子新药关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）阐明针对淋巴瘤的新型靶向小分子药物作用机制；

（二）淋巴瘤小分子靶向药物和针对布鲁顿酪氨酸激酶

（BTK）、蛋白激酶C（PKC）等靶点的活性分子抑制剂研发；

（三）完成新型靶向小分子药物药代动力学、安全毒理学和药理药效等临床前研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1.明确药物的作用靶点/通路和相关肿瘤治疗机理，对比不少于 种包括目前已经获批上市和正处在临床试验期的药物；

2.完成临床前试验研究，药物的药代动力学、安全毒理学和药理药效等主要技术指标优于市场现有品种；

3.申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 雷帕霉素新剂型的关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）研究雷帕霉素新剂型，解决雷帕霉素的生物利用度及稳定性问题，使之具备成为新型抗肿瘤药物的潜能；

（二）对新药原料药及制剂的药学研究，研发出全新的原料药生产和制剂处方工艺路线，适合大规模工业化生产；

（三）对治疗结肠癌的新药进行临床前评价研究，包括质量标准制定以及稳定性研究，药代动力学研究，药效学研究，安全性评价等。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1.研制雷帕霉素新剂型≥\_\_\_\_\_\_种，提高体内生物利用度及稳定性；

2.研发出工业化生产原料药生产和制剂处方工艺路线；

3.完成系统的药物安全性和有效性评价，并获得可支持进入临床研究阶段的临床前研究数据；

4.申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 蛋白降解靶向嵌合体（PROTAC）药物关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）利用AI和计算机辅助药物设计（CADD）等手段设计、筛选、合成靶向性PROTAC分子；

（二）开发活细胞内高通量定量检测内源性靶蛋白的PROTAC技术平台；

（三）开发PROTAC新药，进行药物代谢动力学评价和体内活性评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1.合成PROTAC分子≥\_\_\_\_\_\_个，并证明可以有效克服传统小分子抑制剂的耐药性问题；

2.搭建PROTAC高通量定量检测平台；

3.完成PROTAC临床前研究，包括药代动力学、安全毒理学和药理药效等主要技术指标；

4.申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗不孕不育的新型长效药物关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容
3. 研发靶向生殖干细胞的新型长效新药，筛选功能特性和稳定性高的构型；
4. 阐明药物增强妊娠率的机制；
5. 完成新药稳定性、药理药效、毒理学评估、药代动力学等临床前研究。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1.获得靶向生殖干细胞的新药≥\_\_\_\_\_\_种；

2.阐明新药增强妊娠率的机制；

3.完成新药临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗特发性肺纤维化的新型吸入制剂关键技术开发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）开发用于治疗特发性肺纤维化的吸入制剂新药，符合吸入途径要求，杂质限度和微生物控制符合标准的原料药；

（二）吸入制剂新药体外药效学、体内药效学、药代动力学研究；

（三）完成长毒试验等临床前研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1.完成配套用原料药的开发，建立符合吸入制剂的质量标准，关键项目：含量不低于\_\_\_\_\_\_%（以干燥品计），未知单杂不高于\_\_\_\_\_\_%；

2.继续开展制剂药学类相关研究，完善制剂标准，产品的含量在\_\_\_\_\_\_%，未知单杂不高于\_\_\_\_\_\_%，递送速率每分钟不低于\_\_\_\_\_\_μg，递送总量不低于\_\_\_\_\_\_μg，微细粒子剂量应不低于\_\_\_\_\_\_μg；

3.完成长毒试验，获得本品\_\_\_\_\_\_个月长毒研究报告；

4申报新药临床试验并获得受理号。。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 吸入式流感病毒纳米疫苗关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容
3. 构建高表达流感抗原重组蛋白的菌株，进行免疫效果评价以及规模化制备和质量控制研究；
4. 对纳米疫苗干粉和溶液雾化吸入制剂载体体系进行筛选，对载药能力、稳定性、适配调控机制、空气动力学、溶胶黏膜免疫等进行评价或探究；
5. 搭建纳米疫苗智能化吸入药械合一平台，设计干粉吸入雾化分散核心结构及溶液雾化芯片；气溶胶空气动力学及稳定性评价，及吸入制剂参数与吸入装置适配的机制探究；开发吸入装置的智能模块功能；
6. 完成吸入式流感病毒纳米疫苗安全性和有效性等临床前试验。
7. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.基于糖基工程酵母宿主表达系统，获得高效表达甲型流感病毒（H3N2）血凝素抗原工程菌株≥ 株；制备获得重组流感血凝素抗原，蛋白纯度≥\_\_\_\_\_\_%；

2.开发国内自主先进的生物药物吸入递送系统\_\_\_\_\_\_套，并获得医疗器械注册许可；实现空气动力学粒径范围\_\_\_\_\_\_μm的可吸入微粒粒子占比\_\_\_\_\_\_%以上，吸入过程与气溶胶递送过程协同度达\_\_\_\_\_\_%以上。

3.开发 种底层雾化新技术，新型雾化网片孔径\_\_\_\_\_\_μm，网片厚度\_\_\_\_\_\_μm，孔数量≥\_\_\_\_\_\_个，震动片表面粗糙度≤\_\_\_\_\_\_μm，振动频率100-300khz可调。

4.开发\_\_\_\_\_\_种适合于疫苗干粉吸入的制备工艺及处方，满足递送剂量均一性±15%，排空率≥\_\_\_\_\_\_%，肺部有效沉积率≥\_\_\_\_\_\_%；

5.开发\_\_\_\_\_\_种智能化控制且可微量定量控制的吸入递送控制系统。硬件实现单次定量雾化体系≤\_\_\_\_\_\_ml；实现吸入流速\_\_\_\_\_\_L/min测量范围以内的实时数据数字化呈现，测量准确度\_\_\_\_\_\_%以内，精确度\_\_\_\_\_\_L/min以内；软件实现OTA固件升级、蓝牙传输、微信小程序接入、药量数字化提醒；

6.完成吸入式流感病毒纳米疫苗临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 治疗乙型肝炎mRNA疫苗关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）筛选鉴定保护性HBV特异性T细胞表位;

（二）候选治疗性HBV疫苗的设计和优化及工艺研发及生产；

（三）开展GMP级别mRNA疫苗生产；mRNA疫苗动物体内安全性、有效性评估；

（四）完成治疗性mRNA疫苗临床前研究及评价。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.筛选出不少于\_\_\_\_\_\_种保护性HBV 特异性CD8 T细胞表位；

2. 研发出HBV治疗性 mRNA疫苗，建立针对该疫苗的生产及质控体系；

3. 生产GMP级别样品，形成生产工艺SOP文件≥\_\_\_\_\_\_份，质量检测SOP文件≥\_\_\_\_\_\_份；

4.完成mRNA疫苗临床前研究，申报临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 靶向呼吸系统病毒的新型mRNA疫苗关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）合成可高效递送mRNA的超支化阳离子聚酯材料，并可实现放大生产；

（二）研发可经鼻给药和肺部吸入等黏膜给药的mRNA递送系统；

（三）完成黏膜给药的mRNA递送系统的制备工艺开发，进行工业化批量生产验证，建立递送系统质量控制标准；

（四）在细胞和动物水平上，对递送材料和递送系统的安全性进行临床前全方面考察；

（五）基于呼吸系统病毒感染动物模型，构建传染病病毒抗原mRNA递送系统，完成经鼻给药和肺部吸入等黏膜给药的递送系统的有效性和安全性评估等临床前研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.开发\_\_\_\_\_\_种mRNA递送材料和不少于\_\_\_\_\_\_种以上新型黏膜给药的mRNA递送系统；

2.开发至少\_\_\_\_\_\_种新型递送材料放大生产和mRNA递送系统工业化生产工艺；

3.开发至少\_\_\_\_\_\_种新型递送系统构建和制剂冻干技术；

4.超支化阳离子聚酯材料的平均分子量为\_\_\_\_\_\_，且放大生产后材料分子量差别不超过\_\_\_\_\_\_%（生产10g和1公斤对比）；

5.超支化阳离子聚酯材料在肿瘤细胞上的mRNA转染效率是主流商业对照试剂的\_\_\_\_\_\_倍以上；超支化阳离子聚酯材料递送平台肺部给药的mRNA递送效率是主流商业对照试剂的\_\_\_\_\_\_倍以上；

6.完成mRNA疫苗经鼻给药和肺部吸入等黏膜给药的递送系统的有效性和安全性评估等临床前研究，申报临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 胃癌个性化新抗原肿瘤疫苗关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）优化肿瘤新抗原预测算法，建立新型抗原筛选平台和多维度肿瘤新抗原免疫原性验证平台，系统性地鉴定高质量肿瘤新抗原，验证新抗原特异性T细胞对肿瘤的杀伤作用；

（二）；建立中国人群胃癌的个性化肿瘤新抗原匹配的pMHC-TCR数据库；

（三）研究肿瘤新抗原疗法的免疫机制与生物标志物探索；

（四）新抗原相关治疗后的免疫反应追踪。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.实现超高深度个性化ctDNA测序，低频突变检出限 ，其中定制的多组学MRD检测模型最低检出下限（LOD）≤\_\_\_\_\_\_%；

2.实现更灵活的单细胞转录组测序，检测范围达\_\_\_\_\_\_个细胞，且低于现有平台的双细胞率；

3.建立基于肿瘤组织测序和免疫组库信息的肿瘤新抗原预测筛选技术平台；

4.搭建中国人群胃癌个性化新抗原匹配的pMHC-TCR数据库；

5.完成个性化新抗原肿瘤疫苗治疗胃癌的临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 抗肿瘤多肽偶联新药关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）构建多肽靶向技术平台，开发多肽相关靶向药物；

（二）多肽靶向药物体外测试平台建立与相关研究；

（三）多肽靶向药物动物测试平台建立与相关研究；

（四）临床前与临床实验平台建立与相关研究；

（五）药物缓释系统的构建和相关药物开发研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.开发出基于GPCR为靶点的多肽靶向药物和抗体靶向药物，完成产品初期开发（临床前试验完成）≥\_\_\_\_\_\_个；

2.靶向药物稳定性在小鼠血清中半衰期可达到≥\_\_\_\_\_\_小时，受体亲和力达到\_\_\_\_\_\_M，靶向药物的纯度≥\_\_\_\_\_\_%；

3.建立转基因动物模型≥\_\_\_\_\_\_种，完成体内安全性及有效性研究；

4.研发药物缓释系统如口服给药，皮肤吸收等，一次给药，达到\_\_\_\_\_\_天有效；

5.筛选和开发新的抗癌药物靶点，找到可能的全新药物靶点≥\_\_\_\_\_\_个；

6.完成新药临床前研究，申报国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 抗流感病毒抗体新药关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）筛选流感病毒广谱抗原，设计编码抗原的mRNA；

（二）设计的mRNA诱导小鼠免疫的反应；

（三）设计的mRNA或M2蛋白片段亚单位抗原诱导动物产生抗体；

（四）抗体纯化研究；

（五）抗流感病毒抗体新药效价及保护能力检测。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.开发新型流感病毒mRNA抗原≥\_\_\_\_\_\_个；

2.完成流感病毒抗体诱导产生流程；

3.完成抗体新药纯化生产工艺研究；

4.完成抗流感病毒抗体新药临床前研究，申报国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 用于辅助生殖和妇科疾病的单抗新药关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）研发用于辅助生殖和妇科疾病的单克隆抗体新药；

（二）建立产量和数量稳定的新药永久细胞系，进行理化性质和稳定性问题分析；

（三）研究新药用于辅助生殖和妇科疾病的作用机制；

（四）完成新药稳定性、药理药效、毒理学评估、药代动力学等临床前研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.研发用于辅助生殖和妇科疾病的单克隆抗体新药\_\_\_\_\_\_种，阐明其作用机制；

2.成功建立产生新药单抗的永久细胞系；

3.完成单抗新药临床前研究，申报国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 预防新型毒品复吸的长效复方制剂关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）长效复方缓释植入剂的设计及筛选研究；

（二）长效复方缓释制剂小试及中试工艺技术研发及体外释放模型研发；

（三）预防新型毒品复吸的药代动力学、药效学、毒理等临床前研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1.获得含药量接近\_\_\_\_\_\_%的微球；

2.可实现多重控释的缓控释效果，最终达到释放度超\_\_\_\_\_\_天的标准；

3. 完成临床前研究，申报国家新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 抗微生物中药新药关键技术研发

1. 专项：新药与疫苗
2. 主要研发内容

（一）构建岭南中药来源的天然产物库；

（二）高通量筛选具有抗微生物活性的候选分子；

（三）活性分子作用靶点及作用机制研究；

（四）基于构效关系及计算机辅助的结构改造；

（五）候选分子体内药效及药代动力学研究。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2项。

（二）技术指标：

1. 建设岭南中药来源的天然产物样品库，收录结构明确的化合物≥\_\_\_\_\_\_个；

2. 对天然产物样品库在≥\_\_\_\_\_\_个模型上展开抗微生物活性筛选，获得≥\_\_\_\_\_\_个构效关系数据，并在此数据基础上开展人工智能虚拟筛选，最终获得活性天然产物≥\_\_\_\_\_\_个；

3. 通过作用靶点鉴定和作用机制研究，获得≥\_\_\_\_\_\_个明确靶点；

4. 完成≥\_\_\_\_\_\_个候选化合物的稳定性、药理药效、毒理学评估、药代动力学等临床前研究，申报新药临床试验并获得受理号。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：无

重2023N 新型创面修复蛋白开发和应用

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 新型创面修复蛋白表达底盘细胞筛选与表达体系构建；
4. 新型创面修复蛋白的工业级生产与纯化工艺研发；
5. 新型创面修复蛋白的功效评价和产品开发。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 构建不少于2种适用于新型创面修复蛋白表达的底盘细胞。
2. 开发不少于1种能修饰新型创面修复蛋白的新型络氨酸酶。
3. 开发一套适用于创面修复材料的蛋白生产和纯化工艺；纯化收率不低于60%，内毒素含量不超过 1.0 EU/mg，可室温保存1年以上。
4. 实现以下工艺指标：

1）新型创面修复蛋白发酵产量不低于1.0g/L;

2）新型创面修复蛋白多巴含量不低于4.0wt%;

3）新型创面修复蛋白年产能不低于30kg；

4）纯化后的新型创面修复蛋白纯度不低于95%;

5）工艺可放大到500升；

1. 基于新型创面修复完成一种创面修复产品的工艺开发，申报医疗器械注册证不少于1件。
2. 组织方式：公开竞争
3. 资助方式：中期评估式资助
4. 资助金额：不超过600万元
5. 项目实施期限：3年
6. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 生物酶法催化合成光刻胶树脂单体原料关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 合成光刻胶树脂关键原料对羟基肉桂酸合成酶（p450羟化酶系）活性和专一性的研发；
4. 羟化酶系的发酵工艺、催化工艺、纯化工艺的研发；
5. 对羟基肉桂酸可放大生产的工艺研发。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 建立≥2种新型高活性羟化酶系。
2. 开发一套羟化酶生物转化对羟基肉桂酸生产系统，可实现羟化酶和还原酶的异源共表达及共表达体系的优化，满足放大生产要求。
3. 实现以下工艺技术指标：
4. 酶转化率达到98%-99%；
5. 对羟基肉桂酸纯度≥99.5%，产品含量≥99.0%；
6. 最终产品的重金属残留达到ppb级别；
7. 发酵工艺可放大到1吨；
8. 催化工艺可放大到1吨。
9. 组织方式：公开竞争
10. 资助方式：中期评估式资助
11. 资助金额：不超过600万元
12. 项目实施期限：3年
13. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 二氧化碳高效绿色转化与利用关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 开发与生物发酵系统碳源需求相适配的高效率、高工业相关性电化学CO2催化还原体系；
4. 开发CO2电化学催化-合成生物细胞工厂集成化平台；
5. 开发一碳原料高效转化长链大分子高附加值化学与生物制品规模化生产工艺。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 开发产物构成相适配电化学CO2催化还原催化剂，构建高性能、低成本的大规模电催化反应器电解槽。
2. 实现电化学驱动细胞工厂CO2制备替代蛋白及蛋白质饲料的百吨级工艺技术路线开发与示范，其中

1）电化学催化产有机碳源法拉第效率不低于80%；

2）生物发酵液生物量干重不低于80 g/L；

3）酵母菌体蛋白含量不低于40%；

4）粗纤维含量不高于1%。

1. 一碳原料制备高附加值产物的细胞工厂管线≥3；实现千升级水平中试≥1，性能达到工业生产要求品类≥1，对粮食基碳源的替代率不低于30%。
2. 蛋白原料产品的全生命周期碳足迹比传统粮食基碳源发酵生产路线下降≥60%。
3. 组织方式：公开竞争
4. 资助方式：中期评估式资助
5. 资助金额：不超过600万元
6. 项目实施期限：3年
7. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 集成多模式转染技术的细胞治疗通用设备研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 机械挤压、电转染、病毒转染等多模式转染技术开发；
4. 全封闭化、全自动化、柔性化全流程一体设备开发；
5. 在线多参数监测技术与基于机器学习算法的工艺优化。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 开发全封闭化、全自动化、柔性化全流程一体设备1套；
2. 集成转染方式≥3种；
3. 转染效率高于90%，活率优于90%；
4. 在线生物、化学传感器种类大于5种；
5. 样本处理体积大于50 L；
6. 样本处理速度优于220 mL/min;
7. 细胞药制剂精度优于±0.5 mL；
8. 多步骤操作细胞死亡率≤10%；
9. 多步骤操作后细胞回收率≥90%；
10. 应用于≥5种细胞治疗临床管线。
11. 组织方式：公开竞争
12. 资助方式：中期评估式资助
13. 资助金额：不超过800万元
14. 项目实施期限：3年
15. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 基因工程活体生物药工艺关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 研发可用于慢性炎症性溃疡疾病的治疗基因工程活体生物药；
4. 构建可稳定生产的用于慢性炎症性溃疡疾病治疗的新型基因工程活体生物药候选菌株；
5. 建立活体生物药研发和生产可参考的行业规范和/或标准。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 研发1-2个可用于慢性炎症性溃疡疾病的治疗基因工程活体生物药。
2. 构建1种可稳定生产的新型基因工程活体生物药候选菌株。
3. 建立GMP标准的基因工程活体生物药生产工艺，并实现以下工艺技术指标：

1）在化学成分限定的培养基（CDM）中实现基因工程菌株的高密度发酵，培养密度不低于 109个细胞/mL;

2）非选择性培养条件下，基因工程菌菌株100代内的质粒保留率超过90%;

3）基因工程活体生物药活菌制剂稳定性可超过24个月;

4）工艺可放大到500升及以上规模。

1. 建立一套符合NAMP，EMA，FDA等监管机构要求的，用于基因工程活体生物药研发和生产的质量标准和分析方法。
2. 申报获得临床试验批件≥1件。
3. 组织方式：公开竞争
4. 资助方式：中期评估式资助
5. 资助金额：不超过600万元
6. 项目实施期限：3年
7. 有关情况说明：无。

重2023N 生物合成治疗急性炎症的肝素多糖类药物关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 挖掘和改造具有抗急性炎症活性的肝素多糖化合物的合成关键酶催化元件；
4. 基于合成生物技术设计制备具有不同链长、构型和磺酸化修饰的肝素多糖化合物；
5. 研究具有抗急性炎症活性的肝素多糖化合物的构效关系，挖掘关键结构特征；
6. 研究多糖精准可控的生物合成方法，建立稳定可放大的制备体系；
7. 活性肝素多糖化合物药效评价及初步药代毒理研究。
8. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 获得≥5种活性肝素多糖合成酶元件，构建关键酶元件库和高效表达菌株。
2. 建立2-3种制备不同特征的肝素多糖的合成工艺。其中1种终产物单批发酵产量≥10 g/L，纯度不低于95%。
3. 得到1个具有治疗急性炎症潜力的肝素多糖先导化合物。
4. 组织方式：公开竞争
5. 资助方式：中期评估式资助
6. 资助金额：不超过600万元
7. 项目实施期限：3年
8. 有关情况说明：无。

重2023N 生物基与生物降解材料关键技术与应用

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 制备聚合用生物基单体的合成生物技术制备；
4. 生物基和生物降解塑料化工过程制备；
5. 生物基聚酯分子结构调控技术开发；
6. 符合功能性要求的生物降解聚酯生产开发。
7. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥5件，其中发明专利≥3件。

（二）技术指标：

1. 实现≥2种医用生物基聚合单体的制备，开发≥3种生物基或生物降解材料，实现≥5种生物基及生物降解改性专用材料的制备，开发≥5种生物基和生物降解制品；
2. 开发以葡萄糖为原料开发生物-化学协同催化连续生产聚合用生物基单体（HMF）的工艺，其中

1)葡萄糖转化率达100%，HMF的产品收率高于80%，HMF分离回收率超过95%，分离得到的HMF产品纯度大于99%。

2）HMF在室温下连续转化为2,5-呋喃二钾酸（FDCA）的技术，HMF转化率达100%，FDCA选择性和得率大于95%。纯化后的FDCA产品纯度可达99.8%，。

1. 制备系列生物基和生物降解聚酯，其中

1）枝化聚己二酸-丁二醇-对苯二甲酸（PBAT）聚酯重均分子量大于12万，端羧基浓度小于40 mol/吨；

2）以生物基呋喃二甲酸为单体，制备生物基聚呋喃二甲酸乙二醇酯和聚己二酸-丁二醇-2,5-呋喃二甲酸酯（PBAF），产品阻隔性能优于PBAT，制备系列阻隔膜材料，其水汽、氧气透过系数为PBAT的50%以下。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过800万元
4. 项目实施期限：3年
5. 有关情况说明：无。

重2023N 生物源磁性微纳材料的合成生物关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 趋磁细菌的培养体系优化和超高通量高产单晶磁小体工程化菌株改造筛选；
4. 单晶磁小体规模化制备及自动化纯化；
5. 实现单晶磁小体的高通量二次生长及原位表征；
6. 生物磁性微纳材料的规模化制备及应用验证；
7. 生物磁性微纳材料的检测性能原位测试及AI算法分析。
8. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 完成≥\_\_\_\_\_\_种能稳定高产制备球形单晶磁小体的工程化趋磁细菌菌株的制备和筛选。
2. 单晶磁小体单批产量≥\_\_\_\_\_\_mg/天，基于二次生长的生物磁性微纳材料产量≥\_\_\_\_\_\_g/天。
3. 生物磁性微纳材料在病原体核酸检测种的灵敏度≤\_\_\_\_\_\_拷贝/mL，在细胞分选中的细胞纯度≥\_\_\_\_\_\_%。
4. 发酵工艺放大到500L。
5. 开发检测性能原位测试方法及AI算法分析各\_\_\_\_\_\_种。
6. 组织方式：公开竞争
7. 资助方式：中期评估式资助
8. 资助金额：不超过300万元
9. 项目实施期限：2年
10. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 基于细胞工厂的3D打印外泌体原料关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 用于种子细胞3D培养的生物材料细胞生长微环境的设计，优化；
4. 构建种子细胞高通量，自动化培养扩增及外泌体高效生产的“3D打印细胞工厂”系统，以及外泌体鉴定和质控体系；
5. 开发外泌体相关的临床应用，用于核酸药物（mRNA，siRNA）的靶向递送。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 开发\_\_\_\_\_\_套 “3D打印细胞工厂”培养系统，实现温度、溶氧、pH、转速的高精度控制，误差<\_\_\_\_\_\_%。
2. 开发一套外泌体纯化设备，纯化速率>\_\_\_\_\_\_L/h。
3. 建成3D打印外泌体原材料高通量制备平台，实现\_\_\_\_\_\_种以上细胞外泌体稳定量产，单批次产量>\_\_\_\_\_\_颗粒。
4. 实现\_\_\_\_\_\_种以上核酸药物外泌体递送系统的开发。
5. 完成\_\_\_\_\_\_种以上外泌体核酸药物的制剂开发及动物试验。
6. 组织方式：公开竞争
7. 资助方式：中期评估式资助
8. 资助金额：不超过300万元
9. 项目实施期限：2年
10. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 细胞高效合成药用RNA关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 提高药用RNA在体内的稳定性研究；
4. 增加目标RNA产物在作为药物的稳定性及翻译效率；
5. 优化设计生产药用RNA的病毒样颗粒（VLP）的底盘细胞；
6. 建立与细胞工厂匹配的VLP递送RNA发酵生产平台。
7. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 建立\_\_\_\_\_\_种算法优化提高RNA在细胞内的稳定性。
2. 提高目标RNA在细胞内的稳定性和翻译效率分别\_\_\_\_\_\_倍以上。
3. 优化底盘细胞，实现药用RNA的VLP达到每毫升\_\_\_\_\_\_个颗粒。
4. 实现以下工艺技术指标：

1）建立包装RNA的VLP生产的细胞发酵装置，实现\_\_\_\_\_\_L规模下的RNA生产;

2）实现RNA的VLP的至少\_\_\_\_\_\_个目标RNA药物原料实现销售。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过200万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 人源肿瘤类器官关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 研制并优化具有类器官提取、培养、生长监控、药物筛选和药物效果分析、肿瘤类器官功能表征等功能的高通量自动化类器官培养检测系统和装备；
4. 建立我国高发或恶性程度高的个体肿瘤异质性类器官模型库、数据库，以及相关数据、操作及质控标准；
5. 开展类器官自动化操作系统和生物模型库、数据库应用，实现个体来源组织的高效快速培养、药物筛选、药物效果分析评价，进行个体化用药筛选与推荐。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 开发\_\_\_\_\_\_套具有类器官提取、培养、生长监控、药物筛选和药物效果分析、肿瘤类器官功能表征等功能的高集成高通量自动化类器官培养检测系统和应用装备，。
2. 降低肿瘤组织提取\_\_\_\_\_\_%损耗，筛药结果预测与实体样本拟合率不低于\_\_\_\_\_\_%，类器官中细胞富集的密度达到体内实体组织检测的\_\_\_\_\_\_%以上，实现类器官的转录组与亲本肿瘤相似度不低于\_\_\_\_\_\_。
3. 建立类器官标准化建模、培养和遗传信息获取、病理及功能表型和药敏测试实验方案\_\_\_\_\_\_套。
4. 组织方式：公开竞争
5. 资助方式：中期评估式资助
6. 资助金额：不超过300万元
7. 项目实施期限：2年
8. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 高纯度人工噬菌体制剂关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 满足临床用人工噬菌体试剂制备方法、质量标准、质量控制体系研究；
4. 不同噬菌体在动物体内代谢和主要器官分布规律，以及毒性反应研究。
5. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 建立高纯度噬菌体制备技术，实现噬菌体制备浓度>\_\_\_\_\_\_PFU/mL，且\_\_\_\_\_\_PFU/mL噬菌体中内毒素含量<\_\_\_\_\_\_EU。
2. 开展≥\_\_\_\_\_\_种噬菌体大鼠、猴子动物体内安全性评价。
3. 组织方式：公开竞争
4. 资助方式：中期评估式资助
5. 资助金额：不超过200万元
6. 项目实施期限：2年
7. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 治疗血友病基因治疗药物关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 构建高表达的人凝血因子VIII基因载体；
4. 开发高效的裸DNA基因药物体内递送系统；
5. 血友病A新药药物临床前有效性及安全性评估。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 非病毒基因治疗后体内凝血因子VIII达到\_\_\_\_\_\_IU/dL以上。
2. 毒性试验显示无毒性。
3. 申请国家新药临床试验并获得受理。
4. 组织方式：公开竞争
5. 资助方式：中期评估式资助
6. 资助金额：不超过300万元
7. 项目实施期限：2年
8. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 治疗湿性年龄黄斑病变基因治疗药物关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 腺病毒相关病毒（AAV）衣壳序列的人工智能与合成生物学方法筛选优化；
4. 湿性年龄黄斑病变AAV基因治疗药物临床研究。
5. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 结合人工智能预测，利用合成生物学成功开发\_\_\_\_\_\_种针对湿性年龄黄斑病变的基因治疗药物。
2. 申请国家新药临床试验获得受理。
3. 组织方式：公开竞争
4. 资助方式：中期评估式资助
5. 资助金额：不超过300万元
6. 项目实施期限：2年
7. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 肠道菌群移植制剂关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容

（一）研发菌群移植产品高端制剂关键技术和生产设备，研制微凝胶技术、蛋白涂层或多层滴丸技术，保护制剂产品耐受胃肠液；

（二）开展菌群移植产品高端制剂功效性评价，包括胃酸、肠液耐受性及肠道定植情况，小型临床试验中安全性和初步功效性评价等。

1. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1.开发出符合GMP标准的从样品前处理、自动化样品处理、灌装、快速活菌计数到高端制剂生产的菌群移植产品生产工艺和配套设备。

2.实现以下工艺技术指标：

1）菌群移植高端制剂产品活菌率不低于\_\_\_\_\_\_%；

2）实现\_\_\_\_\_\_分钟内对菌群移植产品总菌数和活菌数的快速计数；

3）按照GMP标准实现对菌群移植产品高端制剂产业化生产。

1. 组织方式：公开竞争
2. 资助方式：中期评估式资助
3. 资助金额：不超过300万元
4. 项目实施期限：2年
5. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 基于超分辨荧光成像技术的自动化智能化多组学平台研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 高空间分辨率、数据采集速度的20-200nm超分辨率成像技术开发；
4. 面向基因组、转录组，表观组、代谢组、蛋白组等超分辨空间多组学应用的生化、光学、流体、芯片、试剂等核心模块的设计验证；
5. 自动化、智能化控制集成系统和空间多组学异构数据高效整合算法开发。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项，其中发明专利1项。

（二）技术指标：

1. 研发\_\_\_\_\_\_套基于超分辨荧光成像技术的自动化、智能化、空间多组学分析装置。
2. 获得\_\_\_\_\_\_套集成空间转录组与表观组数据的生信分析软件。
3. 组学芯片空间分辨率 <\_\_\_\_\_\_纳米，模式样本鼠脑每100平方微米实现>\_\_\_\_\_\_个捕获UMI。
4. 组织方式：公开竞争
5. 资助方式：中期评估式资助
6. 资助金额：不超过300万元
7. 项目实施期限：2年
8. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 高通量蛋白组深度定量关键试剂技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 蛋白质组学等重定量试剂技术研发；
4. 合成生物学模式生物的全蛋白质组深度定量策略及数据库开发；
5. 蛋白质组学高通量定量试剂的可放大生产工艺研发及产业化。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1. 组学定量试剂具有等重定量功能，报告离子设计具有原创性，新颖性；通量≥\_\_\_\_\_\_个。
2. 在低丰度微量蛋白质组鉴定能力方面比现有商品化试剂鉴定数提升\_\_\_\_\_\_%以上。
3. 合成生物学模式生物种类≥\_\_\_\_\_\_种，包括大肠杆菌、酿酒酵母及HEK293细胞系等全蛋白组定量分析，基因覆盖率≥\_\_\_\_\_\_%。
4. 实现以下工艺技术指标：（1）定量试剂化学纯度不低于\_\_\_\_\_\_%，稳定同位素标记丰度不低于\_\_\_\_\_\_%；（2）稳定同位素定量试剂生产工艺放大到\_\_\_\_\_\_克以上；（3）形成蛋白质组学定量试剂盒产品。
5. 组织方式：公开竞争
6. 资助方式：中期评估式资助
7. 资助金额：不超过300万元
8. 项目实施期限：2年
9. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 高效酶电催化合成技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 电促、氢促、光促等高效辅酶循环系统开发；
4. 结合人工智能和机器学习的酶库和高效高经济价值的生物催化合成原料药路线开发。
5. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1项。

（二）技术指标：

1. 实现电促酶催化绿色合成小分子的全流程生产工艺不少于\_\_\_\_\_\_种，反应器规模达到\_\_\_\_\_\_L；
2. 开发电促，氢促，光促高效辅酶循环系统及工艺各\_\_\_\_\_\_种；
3. 比现有商业化同类路径减少辅酶使用量≥\_\_\_\_\_\_%；
4. 为现有成熟企业改良/优化传统流程工艺，产线技术替换≥\_\_\_\_\_\_%。
5. 组织方式：公开竞争
6. 资助方式：中期评估式资助
7. 资助金额：不超过300万元
8. 项目实施期限：2年
9. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 人工合成结合蛋白的免疫磁珠细胞分选技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 基于人工智能技术和展示技术的人工结合蛋白设计合成与筛选技术平台建设；
4. 基于蛋白质工程技术的非抗体结合蛋白及其可用于分选的交联磁珠人工合成；
5. 基于结合蛋白磁珠的自动细胞免疫磁分选设备装置设计。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 构建人工合成结合蛋白技术平台，完成\_\_\_\_\_\_种结合蛋白的研发和人工合成，并完成其替代相关抗体验证。
2. 完成\_\_\_\_\_\_种结合蛋白磁分选试剂技术的研发。
3. 开发基于结合蛋白磁珠的自动细胞免疫磁分选设备装置，实现自动化、程序化、智能化分选。
4. 实现以下工艺技术指标：靶细胞活性、特异性、分选纯度及得率至少与市场对标抗体相当。
5. 组织方式：公开竞争
6. 资助方式：中期评估式资助
7. 资助金额：不超过300万元
8. 项目实施期限：2年
9. 有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥合成生物研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 预防脑卒中的肠道微生态制剂研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 高产活性叶酸的肠道有益微生物的分离鉴定、诱导；
4. 肠道有益微生物的安全性、有效性和机制的动物实验。
5. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 建立产叶酸菌种资源库，保藏产叶酸菌种≥\_\_\_\_\_\_个，分离候选高产叶酸有益菌菌株≥\_\_\_\_\_\_个。
2. 优化改善疾病预测模型\_\_\_\_\_\_项和诊断技术\_\_\_\_\_\_项。
3. 建立高产叶酸微生态制剂中试生产工艺流程\_\_\_\_\_\_套。
4. 组织方式：公开竞争
5. 资助方式：中期评估式资助
6. 资助金额：不超过300万元
7. 项目实施期限：2年
8. 有关情况说明：无

重2023N 肝素前体可控微生物发酵技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 肝素前体合成酶、裂解酶元件库的构建；
4. 基于细胞代谢网络模型指导肝素前体合成菌株的构建和优化；
5. 肝素前体发酵工艺开发和放大。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 建立肝素前体合成酶和裂解酶元件库、菌株库和对应表型数据库，数据库库容≥\_\_\_\_\_\_万。
2. 建立肝素前体生物合成的细胞代谢网络模型。
3. 得到可实现分子量分级的肝素前体发酵生产工艺。
4. 肝素前体产量不低于\_\_\_\_\_\_g/L，肝素前体中试工艺批量达到≥\_\_\_\_\_\_kg。
5. 工艺推广至发酵中试\_\_\_\_\_\_L；
6. 组织方式：公开竞争
7. 资助方式：中期评估式资助
8. 资助金额：不超过300万元
9. 项目实施期限：2年
10. 有关情况说明：无

重2023N 基于合成生物学与人工智能技术的天然药物研究

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 基于大数据分析的药用潜力植物筛选；
4. 药用天然产物的标准化表达中试生产体系开发。
5. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 建立植物来源天然药物化合物数据库≥\_\_\_\_\_\_个，开发\_\_\_\_\_\_个高通量测序方法、人工智能分析算法。
2. 开发合成生物学装置设计和元件库软件\_\_\_\_\_\_套。
3. 建立标准化生物合成实验室及中试\_\_\_\_\_\_L平台。
4. 实现至少\_\_\_\_\_\_种植物来源天然药物化合物吨级规模发酵放大。
5. 组织方式：公开竞争
6. 资助方式：中期评估式资助
7. 资助金额：不超过300万元
8. 项目实施期限：2年
9. 有关情况说明：无

重2023N 超分子生物合成工业生产菌株关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 广藿香醇和角鲨烯高效绿色生物制造；
4. 广藿香醇和角鲨烯的绿色提取工艺开发；
5. 基于高效脂肪酶、用于制备糖酯类化合物的超分子脂肪酶催化体系开发。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 突破两种化学物质的关键生物制造技术\_\_\_\_\_\_项。
2. 研发发酵液提取技术装备\_\_\_\_\_\_种并投入生产。
3. 实现广藿香醇发酵产量≥\_\_\_\_\_\_g/L，收率≥\_\_\_\_\_\_%；角鲨烯产量≥\_\_\_\_\_\_mg/gDCW，收率≥\_\_\_\_\_\_%；糖酯底物转化率≥\_\_\_\_\_\_%，收率≥\_\_\_\_\_\_%。
4. 发酵工艺推广至中试\_\_\_\_\_\_L。
5. 组织方式：公开竞争
6. 资助方式：中期评估式资助
7. 资助金额：不超过300万元
8. 项目实施期限：2年
9. 有关情况说明：无

重2023N 类胡萝卜素高效生物合成关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 类胡萝卜素流水线式高效合成的工程菌构建；
4. 降解类胡萝卜素菌株的高通量筛选、优势菌株快速选育；
5. 稳健型类胡萝卜素高效代谢产香工程菌的全局基因高效构建；
6. 工程菌高密度发酵工艺开发及目标产物分离；
7. 多样化天然香料库创制。
8. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 构建类胡萝卜素高效合成工程菌株\_\_\_\_\_\_种，并实现发酵达到克级产量。
2. 筛选降解类胡萝卜素优势菌株\_\_\_\_\_\_株。
3. 制备纯化发酵液、浸膏、靶向分离物等天然香料\_\_\_\_\_\_种。
4. 制定生物合成制备天然香料企业标准，目标产品纯度达到食品级标准要求。
5. 建立工程菌吨级发酵车间并实现规模化生产及应用。
6. 组织方式：公开竞争
7. 资助方式：中期评估式资助
8. 资助金额：不超过300万元
9. 项目实施期限：2年
10. 有关情况说明：无

重2023N 新型热塑性生物基材料关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 生物基降解气泡膜材料改性、制备工艺及应用研究；
4. 生物基降解淋膜纸的改性，制备工艺及应用研究。
5. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 生物基气泡膜压缩复原率≥\_\_\_\_\_\_%。
2. 生物基淋膜纸淋膜厚度≤\_\_\_\_\_\_mm，且淋膜纸容器盛装95℃热水和热油\_\_\_\_\_\_min不渗漏。
3. 多层共挤复合膜生物基含量≥\_\_\_\_\_\_%；热合强度≥\_\_\_\_\_\_。
4. 生物基高阻隔材料氧气透过率＜\_\_\_\_\_\_（23℃）；高阻隔材料水蒸气透过率＜\_\_\_\_\_\_（38℃）。
5. 组织方式：公开竞争
6. 资助方式：中期评估式资助
7. 资助金额：不超过200万元
8. 项目实施期限：2年
9. 有关情况说明：无

重2023N 天然香兰素的高效生物合成研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 微生物高产天然香兰素菌株开发；
4. 大规模放大生产香兰素发酵工艺技术研究；
5. 高纯度香兰素提取纯化研究。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 构建≥\_\_\_\_\_\_种不同底盘细胞的产天然香兰素工程菌株。
2. 实现以下工艺技术指标：1）在发酵罐体系内香兰素的产量≥\_\_\_\_\_\_g/L；2）阿魏酸到香兰素摩尔转化率≥\_\_\_\_\_\_%；3）纯化后的香兰素纯度≥\_\_\_\_\_\_%；
3. 工艺可放大到\_\_\_\_\_\_吨发酵罐规模；
4. 组织方式：公开竞争
5. 资助方式：中期评估式资助
6. 资助金额：不超过300万元
7. 项目实施期限：2年
8. 有关情况说明：无

重2023N 生物合成母乳低聚糖关键技术研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. 基于自动化基因组装和质谱测试技术，规模化挖掘与改造母乳低聚糖（HMOs）差异性糖基转移酶；
4. 基于蛋白骨架组装技术，提升多酶级联催化的体系稳定性和转化效率；
5. 开发活化糖单元定点、分级酶促拼接技术，开展HMOs系列产品生产和纯化过程放大研究。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 获得糖基活化酶、转移酶、异构酶以及辅因子再生酶等≥\_\_\_\_\_\_种具有自主知识产权的HMOs制备工业酶催化剂；
2. 针对≥\_\_\_\_\_\_种HMOs产品，建立多酶级联催化制备及分离纯化工艺，实现公斤级生产，产品纯度≥\_\_\_\_\_\_%；
3. 组织方式：公开竞争
4. 资助方式：中期评估式资助
5. 资助金额：不超过300万元
6. 项目实施期限：2年
7. 有关情况说明：无

重2023N DNA存储一体化装备研发

1. 专项：合成生物
2. 主要研发内容
3. DNA存储编解码系统与自动化控制软件系统开发；
4. 端到端DNA存储全流程集成硬件系统开发；
5. DNA信息存储软硬件集成装备开发。
6. 考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件，其中发明专利≥1件，申请软件著作权1项。

（二）技术指标：

1. 完成\_\_\_\_\_\_套TB级以上的DNA存储一体化设备软硬件集成。
2. 开发集成不少于\_\_\_\_\_\_种DNA存储编解码方法、不少于\_\_\_\_\_\_种纠错编码的编解码辅助设计软件平台和评价平台，可用于多应用场景下的DNA存储模拟。
3. 实现比现有写入读取效率（5字节/21小时）\_\_\_\_\_\_个数量级的突破，并行读写通量达到Gb级别。
4. DNA存储数据写入错误率≤\_\_\_\_\_\_‰，数据读出恢复率≥\_\_\_\_\_\_%。
5. 起草团体/行业标准\_\_\_\_\_\_项。
6. 组织方式：公开竞争
7. 资助方式：中期评估式资助
8. 资助金额：不超过300万元
9. 项目实施期限：2年
10. 有关情况说明：无

重2023N 新一代国产单孔腔镜手术机器人关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研制新一代单孔腔镜手术机器人系统，开展主手力反馈技术、机器人器械-组织碰撞与交互力检测技术、人机交互系统等关键技术研究；

（二）研制单孔腔镜手术机器人模拟器，建立单孔腔镜手术机器人培训体系；

（三）开展单孔、多孔腔镜手术机器人操作规律比较与技能迁移技术的研究，建立单孔腔镜手术机器人手术入路模式；

（四）完成单孔腔镜手术机器人产品的临床注册。

三、考核指标

（一）经济指标：

1.实现销售收入≥1000万元;

2.全国范围内建立临床示范中心≥3个。

（二）学术指标：

1.申请发明专利≥10件（其中PCT≥3件）,授权发明专利≥3件;

2.编写团体标准或行业标准≥1项。

（三）技术指标：

1.单孔机器人系统总体自由度≥32个，医生控制台单个操作手自由度≥7个，单孔器械自由度≥6个；

2.主从操作延时≤90ms；

3.手术器械种类≥10种；

4.单孔模拟训练器可提供≥8项训练场景，具备评分系统与课程管理系统；

5.末端执行器力感知精度≤0.3N，碰撞检测时间≤5ms,操作臂估计偏差≤4mm；

6.相机移动操作方式≥3种，安全联动自由度≥24个；

7.医生控制台人体工程学调整操作方式≥3种；

8.取得单孔腔镜手术机器人相关的三类医疗器械注册证≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式（阶段考核指标：3年完成临床试验）

六、资助金额：不超过1500万元

七、项目实施期限：5年

重2023N 主动脉内球囊反搏泵（IABP）及耗材的关键技术开发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）开发低阻力、低泄漏和低延迟的反搏球囊充放气路；

（二）开发基于多个高精度传感器的有效和安全的软件控制算法；

（三）开发具有超高疲劳性能和超薄壁厚的常规和光纤IABP球囊；

（四）开发植入级主动脉压力光纤传感器组件。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售IABP设备及耗材销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：

申请发明专利≥10件（其中PCT≥2件），授权发明专利≥3件；

（三）技术指标：

1.IABP设备技术规格及性能指标:

1）压力采集范围0-300mmHg，精4mmHg或4%;

2）支持多种触发模式:ECG、AP、Pacer A、Pacer V/A-V、以及内部触发；支持自动，半自动模式；支持多种反搏比例：1:1、1:2、1:3、1:4；

3）兼容耗材包括常规有创压力球囊和光纤压力球囊。

2.IABP球囊耗材技术规格及性能指标：

1）球囊充放气疲劳次数>600万次；

2）球囊导管生物相容性满足GB/T 16886.1的要求；

3）球囊的额定爆破压大于1Mpa；

4）光纤传感器组件延迟<10ms,采样频率200Hz,精度±1%FS,寿命与球囊耗材相同；

5）球囊能兼容其他厂家的机器,球囊导管尺寸最小做到7.5F,球囊容积为30cc、40cc和50cc。

3.制定IABP相关团体/行业标准≥1项；

4.取得IABP相关产品的三类医疗器械注册证≥2件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式（阶段考核指标：2年完成临床试验）；

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：4年

重2023N 多细胞类器官体外发育的人工智能监测预测仪器研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）类器官细胞显微图像在高通量、自动化的条件下实现快速精细化成像与监测；

（二）面向细胞显微结构的深度学习网络设计；

（三）开发基于深度学习的多细胞类器官预测算法。

三、考核指标

（一）经济指标：

完成多细胞类器官体外发育的人工智能监测预测仪器样机≥10台，实现销售收入≥2000万。

（二）学术指标：

开发基于深度学习的多细胞类器官预测算法≥2个; 学术论文≥5篇；申请发明专利≥8件；获得软件著作权≥2件。

（三）技术指标：

1.全自动显微扫描平台定位精度:XY运动平台定位精度50nm,Z轴对焦运动精度10nm;

2.光学放大倍数20倍,40倍,100倍;

3.支持微孔板:6孔、12孔、24孔、48孔、96孔;

4.扫描速度<300s/片(20倍,单通道),<600s/片(40倍,单通道),(含对焦时间)；

5.分析功能包括自动分析细胞形态、计数、集群分裂传代等,构建基于细胞显微图像的多种类类器官发育智能评估模型评判准确率≥95%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式

六、资助金额：不超过 1000万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 基于高场磁共振强环境下的生命体征监护设备关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）集心电,血压,血氧，体温和气体检测等多功能为一体的可用于磁共振环境下的高性能磁共振监护仪；

（二）高场强磁共振环境下电磁屏蔽技术；

（三）应用于复杂强磁环境下多种电生理信号采集系统。

三、考核指标

（一）经济指标：

实现销售收入≥1000万元；

（二）学术指标：

申请发明专利≥7件（其中授权发明专利≥3件）；

（三）技术指标：

在核磁共振环境下实现以下技术指标,应用范围包括成人、小儿、新生儿：

1.心率测量范围:成人:15-300bpm，新生儿\小儿:15-350bpm；

2.血氧测量范围:0-100%；

3.脉率范围:20-300bpm；

4.血压测量范围:

a) 成人测量范围:

1) 收缩压应为25mmHg~290mmHg(3.3kPa~38.7kPa)

2) 平均压应为15mmHg~260mmHg(2.0kPa~34.7kPa)

3) 舒张压应为10mmHg~250mmHg(1.3kPa~33.3kPa)

b) 新生儿测量范围:

1) 收缩压应为25mmHg~140mmHg(3.3kPa~18.7kPa

2) 平均压应为15mmHg~125mmHg(2.0kPa~16.7kPa)

3) 舒张压应为10mmHg~115mmHg(1.3kPa~15.3kPa)

5.CO2测量范围:0-150mmhg(0-20kPa)；

6.AG测量范围:ISO范围:0-5.0vol%，SEV范围:0-8.0vol%；

7.体温测量范围:25°C-50°C；

8.O2测量范围: 0-100vol%；

9.IBP测量范围:-50mmHg-370mmHg；

10.ECG门控信号:峰值电压:3.3V-3.5V、-3.3V- -3.5V，脉冲持续时间10±3ms，延迟时间:<10ms,监护和默认滤波模式；

11、静磁场范围:适用于0.5T-3.0T的磁共振环境中。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 多模态图像融合超高清3D荧光内窥成像关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发超高清3D荧光内窥镜摄像系统；

（二）通过超声图像和术前重建模型的融合展示,基于智能算法实现术中多模态成像功能，研发超高清3D荧光微型成像模组及多模式图像处理引擎；

（三）研发多模式新型光源及其控制系统；

（四）研发可耐受高温高压的全电子镜体工艺。

1. 考核指标

（一）经济指标：

完成国产超高清3D荧光内窥镜摄像系统销售≥200套，销售收入≥2000万；

（二）学术指标：

申请专利≥7件(其中授权发明专利≥3件), 获得软件著作权≥2件；

（三）技术指标：

1.3D荧光腔镜满足以下具体指标：镜体外径<10.5mm，超高清4K分辨率，视场中心角分辨率≥9C/(°)，景深范围:3~200mm，单位相对畸变≤12%，基线距离≥5.4mm，左右两路图像垂直视差为0,允差+2%；

2.支持高温高压灭菌，实现光源亮度自动调节、荧光导航、立体荧光画面显示、3D下画面自动回正、支持视差调节、多模图像融合配准精度＜1mm，配准融合时间达到实时（30Hz以上）等功能。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年重2023N 可吸收儿童血管支架的应用研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研究铁毛细管力学强化策略和铁基复合支架多组分协同增效作用机制；

（二）研究铁支架降解行为调控方法及支架材料对血管微环境的作用机理；

（三）模拟患儿生理结构的动物模型建立原理，开展基于铁支架产品安全性、有效性评估的儿童先心病转化医学研究；

（四）开展研究型临床试验。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥7件（其中发明专利≥3件）；

（二）技术指标：

(1)渗氮铁管的力学强度≥900MPa,直径1.8mm的铁管壁厚在90±8μm之间,同时保证支架塑性满足支架过扩要求(标称直径3.5mm支架过扩到5.4mm不出现断裂);

(2)支架规格范围完全覆盖人体大血管尺寸,最小直径2.5mm,最大直径到16mm,支架最小壁厚50μm;

(3)实现产品可控降解,植入后至少提供~6M有效支撑,完全降解时间≤24个月;

（4）取得国家药监局临床试验许可≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 支气管软镜介入诊疗机器人系统研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发高自由度的微型柔性内镜蛇骨结构平台及制备工艺；

（二）搭建融合末端定位及光学图像配准的导航系统，实现动态肺部精准定位导航和高精度动态病灶靶点追踪；

（三）建立内镜尖端的力与姿态信息感知与柔性末端的控制优化关键技术，并用于术中介入安全精准控制和呼吸监测；

（四）机器人整机系统集成并完成临床实验，用于验证该支气管软镜介入诊疗机器人系统的技术与临床可行性。

三、考核指标

（一）学术指标：

1.申请专利≥7件(其中发明专利≥3件，PCT专利≥2件），获得授权专利≥2件);

2.编写团体标准≥1项;

3.获得医疗器械型检报告≥1份，取得国家药监局临床试验许可≥1件；

4.整机完成人体临床实验。

（二）技术指标：

1.机器人系统自由度≥7,末端自由度≥3;

2.超声支气管镜机器人插入部弯曲角度≥160°,工作通道≥2.2mm;

3.内镜实时光学视频影像支持光纤数据传输,帧率不低于30fps,影像延迟时间不超过120ms,7mm工作距离下物方分辨率≥7.5 lp/mm;

4.肺部微小结节定位误差≤2mm,并实现1mm以上内径的血管及3mm以上内径的气道的分割及重建。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 超声引导经导管二尖瓣修复器械关键技术的研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发超声引导经导管二尖瓣夹修复器械；

（二）研发二尖瓣修复器械输送系统关键材料和技术；

（三）开展器械人体临床试验，验证其安全、有效性。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥7件（其中发明专利≥3件，PCT专利≥1件）；

（二）技术指标：

1.经导管二尖瓣修复器械成品实现对瓣叶的抓捕夹持等功能，满足ISO 5910:2018所规定的性能要求，并完成设计验证和型式检验，耐疲劳性能≥3.8亿次；

2.经导管二尖瓣修复器械可通过超声引导完成手术过程，在体内超声成像，瓣膜夹轮廓结构在输送、出鞘、展开、夹合过程中在超声下清晰可见；二尖瓣修复器械输送系统的拉伸性能和扭控性能、推送性能、旋转性能达到同类产品性能，输送系统最大外径≤22Fr；

3.相关产品取得三类医疗器械注册证≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 等离子体肿瘤适形低温消融系统的研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）开发微创等离子体治疗装备整机；

（二）研究等离子体对实体瘤疾病治疗的分子机制；

（三）开展生物安全性、生物效应研究,以及临床前动物疾病模型验证。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥7件（其中发明专利≥3件）；

（二）技术指标：

1.具有自主知识产权微创等离子体的专用发生器,其产生的化学高活性物质浓度≥200ppm；

2.微创等离子体范围25±10°C,等离子体发生器等关键部件的连续工作寿命＞1000小时；

3.完成≥3种适应症的临床试验；

4.相关产品取得医疗器械注册证申请受理回执≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 经导管高分子瓣膜置换系统设计及关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）开发一款生物相容性，抗凝血和疲劳寿命好，并具备完全自主知识产权的高分子瓣膜置换系统；

（二）研究高分子瓣叶材料物理机械性能与瓣膜血流动力学、抗撕裂、抗血栓等性能的协同调节控制；

（三）研究新型镍钛管材料与复杂介入瓣膜支架结构应用材料的匹配；

（四）研究高分子材料与金属支架界面结合的强度和稳定性；

（五）研究探索新型组织工程瓣叶材料。

三、考核指标

（一）学术指标：

1.申请专利≥7件（其中发明专利≥3件，PCT专利≥2件），授权发明专利≥2件；

（二）技术指标：

1.瓣膜系统性能满足ISO 5840标准要求，瓣叶材料生物相容性满足GB/T 16886系列标准要求；

2.瓣叶疲劳寿命≥2亿次，瓣叶抗凝血时间≥5年；

3.镍钛管材料符合GB/T 24627标准要求；

4.完成动物实验及临床前研究，验证其安全有效性；

5.相关产品取得国家药监局临床试验批件≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 脊柱椎板磨削手术机器人关键技术研究

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研制基于六维力/力矩的磨削力感知的脊柱椎板磨钻磨骨机器人系统；

（二）开展基于医学影像的术前分析与手术规划等关键技术研究；；

（三）开展椎板磨削手术机器人的临床验证与术后评价工作，在手术时长、出血量、成功率、术后恢复时间、手术效果等方面建立评价体系；

（四）开展椎板磨削手术机器人实验样机的工程化设计与整机系统的测试、验证工作。

三、考核指标

（一）学术指标：

1.申请专利≥7件，其中发明专利≥3件；

2.建立术后评价标准体系≥1项。

（二）技术指标：

1.机器人磨削区域覆盖椎骨最大截面尺寸，磨削区域作业面 > 40mm×40mm；

2.磨削力范围：0~50N，精度：2%；磨削精度≤0.1mm；

3.骨组织识别准确率>90%，作业面外形尺寸测量精度<0.1mm;

4.机械臂磨削作业空间重复定位精度≤1.0mm，机械臂末端执行机构角度精度≤1.0°；

5.机械臂掉电位移<0.3mm，锁定强度>150N，绝对定位精度<0.3mm；

6.研制产品样机1套，完成样机型检，获得医疗器械型检报告≥2份；相关产品取得国家药监局临床试验批件≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 介入式电子束加速器（eKnife）系统的应用研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发对不同形状肿瘤治疗的适形穿刺技术；

（二）研发一次性可拆卸的束流针；

（三）研发与微创手术结合的限光筒样束流针；

（四）eKnife系统放射治疗模型模拟治疗场景及生物学效应研究。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（二）技术指标：

束流系统:

1.高亮度电子束束流引出传输 mm束斑小于 mm;

2.束流稳定性满足GB15213适用条款;

3.设备安全性满足GB9706.1、GB9706.201适用条款。

放射治疗系统:

1.治疗计划系统的长度重建偏差不应大于 mm;

2.治疗计划系统的体积重建偏差不应大于 %;

3.治疗计划系统的剂量计算值与标称值之间的偏差不应大于 %;

4.治疗计划系统计算的特定平面的等剂量曲线分布与测量相应平面的等剂量曲线的γ分析通过率( mm/ %)不应小于 %。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 磁悬浮可移动式血栓弹力图仪关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发磁悬浮抗干扰关键技术攻关；

（二）研发高通量多适应性自动化样本处理关键技术；

（三）研发高精度、均匀、快速温控关键技术；

（四）研发单人份试剂技术关键技术。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2项（其中实用新型专利≥1项）；

（二）技术指标：

1.仪器采用磁悬浮探测技术，无须进行重力和水平调节；

2.仪器可比性:两台仪器各检测项目的相对偏倚不超过 %（R,Angle,MA）,相对偏倚不超过 %（K）；

3.测量重复性:重复性变异系数CV不超过 %(R,Angle,MA),变异系数CV不超过 %（K）；

4.相关产品取得二类医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 基于类脑智能边缘计算的健康管理场景心电信号连续无感监测关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）开发基于类脑智能边缘计算的心电信号连续无感监测；

（二）开发基于连续学习的类脑智能小样本学习技术；

（三）开发类脑智能芯片。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（二）技术指标：

1.基于类脑智能的心电信号重构准确率不低于（ ）；

2.类脑智能芯片具有高性能、低功耗的特点，适用于智能边缘计算场景；

3.类脑智能模型为轻量级人工智能模型，支持小样本学习。

4.相关产品取得医疗器械注册检验报告≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 消化道疾病精准诊疗机器人系统关键技术研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发基于多源信息融合的消化道诊疗机器人导航与精密运动控制；

（二）研发基于多模内镜图像和深度学习的消化道疾病实时精确诊断算法;

（三）研发基于光声成像的肿瘤浸润深度、边界识别及治疗引导;

（四）可自主进镜多类型消化道疾病诊疗机器人系统研制、临床验证与应用。

三、考核指标

（一）学术指标：

1.申请发明专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）;

2.相关产品取得医疗器械型检报告≥1件,取得国家药监局临床试验许可≥1份。

（二）技术指标：

1.消化内镜自主介入力≤ N，输送力精度≥ N，输送长度检测误差≤ mm，输送速度检测误差≤ mm/s；

2.消化道动态路径有效性规划成功率≥ %；

3.常见病灶识别率≥ %，重复识别精度≥ %，病灶识别实时性≤ ms；

4.光声层析成像轴向成像误差率≤ %，成像时间≤ 秒/图，光学分辨率≤ 微米，系统稳定性≥ %，系统重复定位误差≤ 微米；

5.进入 家以上大型三甲医院入组临床诊断队列。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 新一代AI辅助颅内多参数监护系统的研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发压力传感器及温度传感器的低应力、高精度、高良品率、批量自动化封装技术；

（二）基于1000Hz采样率的高精度ICP信号重建；

（三）建立温度补偿工艺的自动化批量化,实现单支探条工序平均耗时小于30s。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件(其中授权专利≥1件,实用新型专利≥1件)；

（二）技术指标：

1.实现ICP、ICT、IBP等直接参数监测功能、CPP、P2/P1、RAP、PRx等衍生参数监测功能;

2.颅内压采样频率不低于 Hz,量程- mmHg~ mmHg,误差不超过± mmHg;

3.颅内温度量程 °C~ °C,误差不超过± °C；

4.相关产品取得医疗器械型检报告≥ 份。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 柔性一体式多导联动态心电监护

系统研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）开发具有自主知识产权的柔性一体式多导联动态心电监护系统；

（二）开发12导联柔性可拉伸一体式心电电极；

（三）开发心电图AI智能识别算法，快速精准识别房颤等异常心电；

（四）开发远程诊疗系统,实现多级医院数据互联互通。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（二）技术指标：

1.完成样机一套,具备以下技术指标:

(1)柔性电极拉伸率≥ %,透气透汗,生物相容性满足GB 16886-5:2017、GB/T 16886.10-2017等相关国家标准要求;

(2)心电导联数≥ 导联,采样频率≥ Hz,采样精度≥ 位;

(3)心率测量范围 bpm~ bpm,测量准确度± %或± bpm(取较大值);

(4)心电QRS波检测准确率≥ %;

(5)具有心率失常分析、ST/QT分析、睡眠呼吸暂停分析等功能,对异常心电的识别准确率≥ %;

(6)正常记录时电池续航时间≥ 小时;

(7)24h总伪差数≤ ;

(8)可通过蓝牙等无线传输方式上传心电记录数据;

(9)佩戴于人体的设备总重量(含电极、导联线、记录仪、电池等)≤ g;其中记录仪重量(不含电池)≤ g;

(10)记录仪尺寸不大于 cm\* cm\* cm。

2.相关产品取得医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 基于电磁导航的微创外科术中精准导航腹腔镜超声成像系统的研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发腹腔镜超声探头，具备远程探头操控与图像调节功能；

（二）研发腹腔镜超声造影成像技术；

（三）智能化、精准微创外科术中切除和消融导航系统，实现对术中关键解剖结构和病灶的术中实时精准导航和直观三维重建显示,引导医生进行术中切除。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（三）技术指标：

1.腹腔镜超声探头:阵元数≥ ;中心频率≥ MHz,插入直径≤ mm,插入长度≥ mm,四向弯角(上/下/左/右)≥ °,支持探头远程控制功能,技术指标达到国际领先水平。

2.造影成像技术:支持示卓安、声诺维造影剂。

3.实现探头导航定位,具备精准三维超声重建,重建误差≤ 毫米,具备血管智能分割、3D手术实时导航显示功能。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 基于高通量、超灵敏度的多肽芯片检测技术的糖尿病及并发症早期精准

筛选分型技术的研究

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

(一)研发百万级芯片多肽芯片筛选糖尿病新型标志物， 基于自身免疫糖尿病队列样本,进行糖尿病及DNB多肽探针芯片结合谱的分析和新型标志物的挖掘筛选;

(二)基于高密度多肽芯片技术的尿液外泌体富集分析技术，定制全面的尿液外泌体蛋白定制芯片,开展多层次、多维度标志物的特征筛选与组合建模算法研究,建立多因子诊断判别模型算法技术;

(三)研发糖尿病早筛诊断全流程检测系统及规模化生产；

(四)通过开展多中心临床研究, 建立针对临床原始样本数据的标准化管理、存储与分析平台和数据安全体系。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请发明专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（二）技术指标：

1.针对糖尿病鉴别诊断、糖尿病神经源性膀胱等炎症疾病优选新型生物标志物≥ 种；

2.开发针对糖尿病神经源性膀胱等炎症疾病的早期筛查新标志物的高通量、超灵敏检测系统≥ 套；

3.研发的多肽芯片配套检测系统技术指标: 识别待测目标尺寸≤ μm; 最低检出限≤ fluors/μm2；

4.开展多中心临床研究,评估其诊断性能,获得指标数据(敏感性、特异性、NPV、PPV),并形成临床应用方案；

5.研发针对糖尿病神经源性膀胱等炎症疾病的检测产品,并申请医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 新型肾透析治疗装备关键技术的

研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发一套专门用于减少/替代肾透析的物理治疗设备,核心模块包括仿生物光子发射与人体辐射生物光子探测,构成的闭环工作系统；

（二）包括宽光谱组合光子发射技术、能量调谐光子发射技术、变焦光子发射技术、参量优化扫描谐振治疗光子发射技术、焦平面能量谐波振荡光子发射技术、发散光子和聚焦光子混合光子灸光子发射技术；

（三）能达到仿生物光子发射与人体辐射生物光子探测以及与中医方法的物理融合。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（二）技术指标：

1.发射光子光谱范围： nm- nm， nm- nm， μm- μm，发射光子能量形式：连续/脉冲，光子探测灵敏度： - mW ( dBm)，光子变焦范围： cm，光子聚焦深度： — cm，能量振荡频率： — Hz；

2.DNA甲基化抗衰跟踪技术指标： 前后两个月对应发生甲基化改变的基因数目 - 有效，DNA甲基化位点差异DMS> %，t-test（卡方） p< ,FDR< ，判定基因差异化DMS> %，差异基因位点DMS > ，对照组数据库< 岁，有效覆盖基因数> 个；

3.取得医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 特种光纤心血管介入手术导航系统的研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）开发基于柔性高灵敏度特种光纤光栅形状感知的特种光纤心血管介入手术导航系统

（二）开发光纤传感器，形状重建，实时成像处理和高速数据采集和处理技术；

（三）完成特种光纤心血管介入手术导航系统集成与验证。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1件）；

（二）技术指标：

标测精度≤ mm；

角度测量范围： °；

角度分辨率≤ °；

导航实时反馈时间≤ ms。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 基于多模态生理信息的个性化心肺脑复苏智能一体机研发

一、专项：健康诊疗

二、主要研发内容

（一）研发心肺脑复苏一体机的生理信息监测和融合模块，实现局部脑氧饱和度(rSO2)实时监测技术和呼气末二氧化碳浓度测定;

（二）建立多模态生理信息的心肺脑复苏智能反馈核心算法，并实现心肺脑复苏全过程精准监控；

（三）设计随机交叉对照临床实验，并实现心肺脑复苏智能一体机临床应用评估。

三、考核指标

（一）学术指标：

申请专利≥2件（其中实用新型专利≥1项）；

（二）技术指标：

1.压力范围 - N,按压深度范围 - mm,按压频率范围 - 次/min,实现具有自定位功能;

2.呼末二氧化碳监测范围 - mmHg,局部脑氧饱和度监测范围 %- %、指脉氧饱和度监测范围为 %- %；

3.完成动物实验,完成 例人体临床样本；

4.相关产品获得医疗器械型检报告≥ 份。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

# 重2023N仿生上肢假肢系统关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）神经肌肉活动多模态信息（脑电、肌电、形变等）的柔性传感和同步获取技术，以及基于多模态神经肌肉信息的运动意图精准识别方法及上肢运动功能重建技术的研发；

（二）假肢手抓握物体时多模态感觉信息（力、触觉等）的检测技术，以及无创或微创多模感觉功能重建技术的研发；

（三）基于运动意图识别和感觉功能重建的上肢假肢闭环控制技术及系统的研发；

（四）多功能上肢假肢的仿生创成及应用示范。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：申请专利≥10件，其中申请发明专利≥4件。

（三）技术指标：完成上肢假肢系统样机≥1台,达到以下性能指标:

1.硬件指标:便携式多模神经肌肉活动（脑电、肌电、形变等）信号的同步实时采集, 最高采样率≥1000Hz，采集精度≥24bit,通道数可配置; 融合IMU,PPG等实时数据采集功能；高度仿生皮肤材料及仿生手结构; 兼顾机械强度和弹性,10万次常规角度弯折实验不开裂，视觉效果和质量近似真人手。

2.算法指标:实现运动想象识别算法和神经义肢的控制算法，系统控制延时≤50 ms, 完整动作触发延时≤200 ms。能够完成24种常用手势识别。

3.系统指标：

1)实现神经义肢的触觉反馈机制，使患者可以根据所触碰物体压力实时调整控制力度，压力感知范围1-50 N,反馈延时<50 ms。

2)实现"人脑"与"手部机器人"的脑机接口控制，手部最大行程完整动作响应时间≤400 ms，可通过便携式生物信号融合采集实时识别患者运动意图，系统对1s内运动意图脑电信号的3分类在线实时识别正确率高85%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 高频声波无创脑读写关键技术

# 研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）无创超分辨超声脑血流信号读取技术的研发；

（二）基于人工智能的脑血流信号解码技术的研发；

（三）无创超声神经调控和离子通道开关技术的研发；

（四）便携可穿戴式超声神经调控设备的研制。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥1000万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.实现实时、动态、高分辨全脑的脑血流读取技术；

2.超声脑血流成像分辨率≥30μm，成像深度：3-15cm；

3.实现特定脑区实时、高分辨写入技术；

4.超声写入时间分辨率≥1ms，写入深度：3-15cm；

5.实现基于超声脑血流信号的闭环脑机接口系统；

6.相关产品取得医疗器械注册证≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

重2023N 基于忆阻器阵列计算架构的类脑芯片设计与应用

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）脉冲神经网络针对图像识别和声音识别的理论研究和算法优化；

（二）面向脉冲网络算法的忆阻器基础材料研究和阵列的高精度、低延迟、低功耗设计和优化；

（三）面向65、40、28纳米三代工艺的忆阻器阵列宏单元设计和仿真验证；

（四）忆阻器流片、封装并针对具体场景的应用验证。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥2000万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中申请发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.芯片中算法识别准确率：图像≥95%、声音≥96%；

2.阵列宏单元容量：≥1MB

3.输入、权重、输出精度：1-8bit

4.吞吐量：≥100GOPS

5.计算延迟：≤50nm

6.芯片工艺：不低于40nm制程；

7.计算效率：≥0.01TOPS/mm2, ≥50TOPS/W；

8.功耗：较传统GPU降低 ≥ 90%；

9.综合成本：降低 ≥ 70%。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 智能睡眠监测分析系统关键技术的研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）多参数实时睡眠数据采集硬件平台开发；

（二）睡眠数据数据库建立及传输系统的开发；

（三）基于人工智能的睡眠数据分析系统研发；

（四）高端智能睡眠监测仪器样机研发。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3项；申请软件著作权≥2项。

（三）技术指标：完成高端智能睡眠监测仪器样机研发≥1台，达到以下性能指标：

1.采集参数应该包括但不限于心率、呼吸、血氧、血压、心电、脑电、肌电、眼电、体位、鼾声等；

2.硬件通道数≥55，其中脑电通道数≥32；采样频率≥4KHz；带宽:DC-1024Hz；共模抑制比≥110dB；噪声水平≤0.3μV rms(0.1Hz–70 Hz)；具备实时阻抗检测功能;

3.具备实时和离线睡眠事件识别功能,包括觉醒事件、心脏事件、运动事件、呼吸事件等,自动分析准确率≥80%；

4.具备AHI指标,对呼吸相关的事件进行自动计分；

5.相关产品取得医疗器械注册证≥1件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

# 重2023N 脑卒中早期诊断监测与康复

# 一体化平台的研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）围绕超低场移动MRI平台核心技术，研发超低场磁共振成像装置的电磁系统优化方法、电子电路设计方法、高效成像方法；

（二）开展面向脑卒中诊断的超低场磁共振成像临床试验研究；

（三）研发脑卒中早期诊断、治疗(干预)全程床旁监测与康复一体化智能专科平台软件。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥400万。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.研制出脑卒中成像专用的轻量化超低场磁共振成像系统 套，实现多场景开放环境下的无屏蔽工作；

2.形成超低场快速定量成像的磁共振扫描序列，实现T1加权、T2加权、DWI、FLAIRI等序列图像重构；

3.研发脑卒中早期诊断、治疗(干预)全程床旁监测与康复一体化装备与平台软件;

4.静态磁场不均匀度小于 ppm，静态磁场强度大于

mT;

5.成像指标层厚达到 mm，平面分辨率达到 \* mm;

6.相关产品取得医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 孤独症数字诊断康复治疗系统的研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）研究孤独症高风险婴幼儿脑发育机理；

（二）研发孤独症相关生物标志物；

（三）建立孤独症诊疗过程中的多模态生理与病理数据库；

（四）开发孤独症儿童治疗及监控数字康复治疗系统。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中申请发明专利≥1件。

（三）技术指标：

1.适宜婴幼儿的脑电（EEG）和近红外一体化检测设备≥ 套；采集精度≥ bit,EEG通道数≥ ，近红外通道数≥ ;

2.建立贯穿从婴幼儿到儿童青少年的孤独症患者生理与病理数据库,入库人数≥ ；

3.建立筛查诊断治疗策略≥ 套；

4.找到孤独症相关生物标志物≥ 个；

5.开发孤独症儿童治疗及监控数字康复治疗系统≥ 套。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 阿尔兹海默症智能化筛查诊断和主动康复关键技术的研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）认知神经老化机制的多维度分析系统研究；

（二）基于脑机制的智能人机交互关键技术研究；

（三）阿尔兹海默症早期筛查诊断方法研究；

（四）阿尔兹海默症主动康复系统样机的开发。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥200万元。

（二）学术指标：申请专利≥2项，其中实用新型专利≥1项；申请软件著作权≥2项。

（三）技术指标：

1.研制阿尔兹海默症主动康复系统样机 套；

2.完成≥ 种阿尔兹海默症早期筛查的方法,完成≥ 种主动干预的方法；

3.完成≥ 例临床数据分析；

4.相关产品取得医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 低强度聚焦超声及针刺延缓

阿尔茨海默症的关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）结合MRI的阿尔兹海默症超声聚焦靶向干预技术研究；

（二）基于中医的阿尔兹海默症非药物干预方法研究；

（三）基于PET/MRI的阿尔兹海默症非药物干预方法效果评估体系研究。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2项，其中实用新型专利≥1项；申请软件著作权≥2项。

（二）技术指标：

完成磁共振引导的超声神经调控样机研发，达到以下指标：

1.超声发射频率≤ MHz,换能器阵元数≥ ,辐射力焦斑≤ mm× mm× mm,最大刺激深度≥ cm,单通道输出功率< W，聚焦区域空间峰值时间平均声强 mW/cm2;

2.建立≥ 人的深圳大规模AD纵向多模态数据库,其中包括 例高分辨多模态MRI及 例PET数据；

3.完成低强度聚焦超声或针刺治疗临床试验阿尔兹海默症患者≥ 人；

4.申请相关产品医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 面向城市智慧治理的低功耗类脑计算系统关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）研发基于脉冲网络的小样本时空域模式检测算法；

（二）构建类脑异构性能优化模型；

（三）设计新的类脑计算编译软件；

（四）搭建面向城市智慧治理的边缘低功耗环境下的类脑计算系统。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中申请发明专利≥1件。

（三）技术指标：

1.小样本目标识别模型≥ 个，识别精度≥ %，样本量相对于同规模深度神经网络≤ %；

2.普适局部监督/非监督算法≥ 个，性能与深度神经网络相当；

3.编译软件：全自动量化编译软件≥ 套，支持脉冲神经网络在类脑芯片上的高效映射;

4.模型调度方案：面向≥ 种模型，支持任意两个模型之间切换，切换损失≤ %；

5.系统：搭建≥1套面向城市智慧治理的边缘低功耗类脑计算系统，相较于深度神经网络系统，能耗降低≥ %。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 智能可穿戴颅颈血流多普勒超声系统关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）研究超声束与颅内血管夹角的自动补偿技术；

（二）研究基于增强现实的功能经颅多普勒超声导航技术；

（三）研究可穿戴连续血压测量技术及脑血管功能评估算法；

（四）研制新型可穿戴式颅颈血流多普勒换能器。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中申请发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1.实现可穿戴式颅颈血流多普勒换能器，经颅探头可多角度固定，最大检测深度≥ mm；

2.颈部换能器贴片厚度≤ 毫米，最大检测深度≥ mm；

3.导航头-脑配准的位置误差≤ mm，三维运动跟踪频率≥ Hz；

4.连续血压测量精度，实时采样频率≥ Hz，血压测量范围 mmHg；

5.实现基于连续血压的异常波形识别准确率≥ %；

6.相关产品申请医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

重2023N 脑血管超声影像AI辅助诊断系统研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）脑血管超声图像的采集、存储、传输系统开发；

（二）脑血管超声图像的分割、识别、测量系统开发；

（三）脑血管超声辅助诊断、报告生成、质控系统开发；

（四）脑血管超声影像AI辅助诊断系统样机开发。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中申请发明专利≥1件；申请软件著作权≥1项。

（二）技术指标：

1.建立血管超声图像结构化数据库，入库数据≥ 例；

2.超声数据与图像的标准质控筛选准确率≥ %；

3.对数据库中患者结构化数据进行主要血管病变的阳性率判断的准确率≥ %。

4.相关产品取得医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 靶向神经电刺激治疗阿尔茨海默症关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）研究阿尔茨海默症高精度靶向神经电刺激技术；

（二）研究基于闭环反馈的经颅电刺激神经调控算法；

（三）研发多位点电刺激精准建模软件系统；

（四）研制阿尔茨海默症个性化靶向神经电刺激设备。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥300万元。

（二）学术指标：申请国内专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.实现基于脑电记录反馈的靶向聚焦经颅神经电刺激，神经电刺激的通道数≥ 通道，可使用1X4或点环式高精度经颅电刺激电极组；

2.实现基于仿真和高通道闭环调控结果的精准靶向、个性化的无创神经刺激干预；

3.实现脑电流建模仿真软件研发，可进行正向、逆向电流仿真，正向预设脑区≥ 个，逆向预设脑区≥ 个；

4.完成临床试验，入组患者≥ 例；

5.完成阿尔茨海默症个性化神经调控刺激设备≥ 套。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 高密度经颅电刺激同步脑电采集的闭环神经调控系统关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）研究高密度神经电刺激和脑电同步采集技术；

（二）研究脑电空间定位和神经刺激优化算法；

（三）研究高通道脑电数据实时去噪方法；

（四）研制高密度同步神经电刺激和脑电信号采集设备。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥300万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.实现多通道高精度经颅神经电刺激以及脑电记录，实现采集和调控功能复合电极，直径≤ mm；

2.神经电刺激的通道数≥ 通道，实现包括时间相干刺激的多种刺激模式，直流刺激幅度 mA，调节精度≤ mA；交流刺激的频率 kHZ，调节精度≤ Hz；

3.脑电通道数≥ 通道，最高采样频率≥ KSPS，采样位数≥ bit，可同步在刺激条件下采集；

4.刺激的噪声十次总谐波失真≤ %；

5.完成脑电采集设备样机≥1台。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 脑疾病动物行为智能分析系统的研发与应用

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）发育或退行性脑疾病及神经损伤动物模型的建立；

（二）基于人工智能的行为学表型定量分析算法研究；

（三）脑疾病动物模型的表型分析方法研究和数据库建立。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中发明专利≥1件。

（二）技术指标：

1.研发新型智能化、高通量行为表型分析设备1套，达到下列指标：同时采集视角≥ 个（具有自动定标功能）；最高采集帧率≥ 帧/s；识别动物身体部位点数≥ 个；

2.研发实验动物行为采集软件，达到下列指标：可对≥ 种模式动物的行为进行有效评估；可提取的行为指标≥ 类；

3.构建跨物种脑疾病动物模型行为和功能数据图谱1套。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 基于类脑算法与类脑芯片融合的机器人类脑控制器关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑专项

二、主要研发内容

（一）自适应、高稳定性的机器人控制类脑算法；

（二）面向大数据实时传输和多执行轴运动表达的深度类脑算法；

（三）基于AI芯片和多ARM核芯片的大规模算力设计,集成运动控制能力、多传感器集成及外接传感器接口和执行接口等的硬件系统；

（四）精准定位、环境识别等机器人视觉软硬件技术；

（五）集成类脑芯片、传感器、执行接口和创新算法的多模块系统及应用示范。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥400万。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.完成高稳定性算法≥ 种，相较传统深度神经网络（DNN）算法稳定性提升≥ %；

2.完成运动表达算法≥ 种，数据传输延迟率较传统算法降低≥ %，运动控制精度较传统算法提升≥ %；

3.算力：≥ TOPS;

4.导航精度：高于± mm,支持≥ 种品牌激光传感器;

5.伺服系统兼容性：兼容≥ 个品牌的伺服系统;

6.功耗：≤ W。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 基于细胞外间隙分子运动的脑功能成像分析系统关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）脑细胞外间隙无创测量分析技术研发；

（二）神经兴奋后细胞外间隙和血管MRI信号变化规律研究；

（三）脑细胞外间隙分区特异性的脑功能解析与定量分析技术研发；

（四）基于脑细胞外间隙分子运动的脑功能成像系统研发。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（二）技术指标：

1.基于细胞外间隙分子运动功能的成像系统开发，生产样机≥1套；

2.脑细胞外间隙电导率和介电常数测量准确率≥ %；

3.神经兴奋电活动响应时间：与血氧饱和度依赖成像技术相比，提前≥ ms；

4.电信号频率范围: KHz- MHz；

5.信噪比范围:≥ dB （在1KHz-2MHz条件下），≥ dB（在2MHz-5MHz条件下），≥ dB（在5MHz-10MHz条件下）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 脑肿瘤精准诊断技术的研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

1. 开发中高通量全自动基因原位检测仪；

（二） 开发针对于脑肿瘤精准诊断的多重DNA/RNA Panel探针及兼容基因原位检测自动化平台；

（三） 配套单分子宽场显微成像仪器及信号解读软件进行人工智能自动解读。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（二）技术指标：

1.中高通量全自动基因原位检测系统适用于DNA/RNA中高通量基因原位检测，液路切换时间小于 s，机械臂的定位精度小于 μm，支持 通道以上的液路动态切换，支持 轴以上的机械运动，溶液残留量小于 μL，恒温精度达到± °C；

2.脑肿瘤DNA/RNA精准诊断Panel探针可覆盖全基因组任意位点，可实现一次性多重脑肿瘤诊断标志物的检测，可识别单个核酸碱基突变，具有组织原位单碱基分辨率的高通量检测能力；

3.相关产品申请医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 用于脑区损伤评估的运动和平衡功能评价关键技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）研制可连续测量多个步态周期、无侵入、高精度的足底应力检测系统；

（二）研发可追踪的光学关节动态捕获系统；

（三）研发三维力传感器和足底应力分布检测的平衡力台；

（四）研发前庭眼动检查系统；

（五）研发用于综合诊断、评估运动和平衡障碍的测试分析系统，以评估感知或运动控制脑区的损伤程度，初步诊断相关脑疾病。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入≥400万元。

（二）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。  
 （三）技术指标：

1.高速相机拍摄帧率≥ 帧每秒；分辨率≥ ；

2.测试获得受试者在行进过程中足底压力的动态分布；足底应力空间分辨率< mm，关节角度误差< 度；

3.力台重心位置精度< mm；

4.相关产品取得医疗器械注册证≥ 件。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 雷特综合征的基因疗法研究

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）调控内源MeCP2蛋白表达的序列的设计和筛选；

（二）靶向人类MeCP2蛋白表达细胞的病毒研发；

（三）在小鼠模型中实现雷特综合征的基因治疗实验；

（四）人类注用表达MeCP2蛋白的病毒的制作；

（五）雷特综合征病人基因治疗的疗效评价。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（二）技术指标：

1.完成内源MeCP2蛋白表达的序列的设计和筛选，和MeCP2内源表达重合度超过 %；

2.得到靶向人类MeCP2蛋白的表达细胞的病毒，靶向 % MECP2的表达细胞；

3.在小鼠模型中实现雷特综合征的基因治疗技术；

4.获得雷特综合征病人使用MeCP2蛋白的病毒进行基因治疗的临床试验许可，并开展临床试验≥ 例。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N非人灵长类动物自闭症转基因

模型技术研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）建立自闭症相关的基因变异的食蟹猴动物模型；

（二）研究基因变异食蟹猴表观状态的自闭症特征；

（三）研发目标基因表达调控技术。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 完成相应的行为学分析，建立行为学分析SOP及标准体系；

2. 得到靶向性好的针对 基因的sgRNA；

3. 得到 基因敲除的食蟹猴受精卵；

4. 得到 基因敲除的食蟹猴各 只，建立品系。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

重2023N 新型快速起效抗抑郁药物的研发

一、专项：脑科学与类脑智能

二、主要研发内容

（一）开展药物毒理学及药学研究；

（二）开展药物有效性和安全性研究；

（三）开展药物非临床药理研究；

（四）开展临床试验数据分析。

三、考核指标

（一）学术指标：申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（二）技术指标：

1. 治疗结束时MADRS单项评分，总分，缓解率;

2. 治疗结束时HAMD17因子分，项总分，缓解率;

3. 治疗结束时CGI-S的变化，CGI-I评分记录;

4. 治疗结束时HAMA，DSST，TMT-A&B的变化;

5. 不良事件；生命体征；体格检查；临床实验室检查（包括血常规、尿常规、血生化）及12导联心电图；

6. 完成新药上市申请（NDA）材料提交。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

八、有关情况说明：市区联动项目，由光明区企业作为项目牵头单位进行申报，鼓励发挥脑科学与类脑智能研究等科技基础设施作用，联合研发。

# 重2023N 绿色优质广适性超级稻新品种

# 培育

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）充分利用国内外水稻品种资源优势，创制优质水稻核心亲本，精准高效培育强优势、品质优的新水稻组合；

（二）利用现代生物技术探索建立高效育种体系；

（三）创制聚合绿色性状（抗稻瘟病、抗白叶枯病、抗稻飞虱、重金属低积累、耐高温、耐低温、肥料高效利用、耐旱、耐低氧发芽、耐穗萌等）的优质高产水稻新品种（亲本）；

（四）培育出绿色优质（特别是食味品质）的超级稻重大新品种，提高水稻大面积单产。

三、考核指标

（一）经济指标：累计实现销售收入（或实现量产应用）≥2000万元。

（二）学术指标：申请专利≥10件，其中申请发明专利≥4件。

（三）技术指标：

1.挖掘绿色、优质（特别是食味品质）、高效等水稻优异性状新基因（型）3-4个，开发相关性状（基因）育种实用性分子标记8-10对；

2.创制聚合3个或以上绿色、优质性状，具有重大育种利用价值的优异水稻新种质3-5份；

3.培育抗2种以上主要病虫害的优质高配合力不育系1-2个、恢复系2-3个；

4.培育绿色优质超级稻重大新品种3个，要求品质达到部优三等以上优质稻，且具有2个以上绿色性状，区试产量比对照增产5%以上或被农业农村部确认为超级稻；或品质达到部优二等及以上（或评上省级二等以上优质稻），且具有2个以上绿色性状，区试产量比对照不减产；

5．建立新品种农业示范基地500亩。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 多年生稻重要性状基因挖掘与新品种培育

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）多年生稻地下茎生长发育过程时空组学研究；

（二）多年生稻地下茎发育关键调控因子和核心育种基因资源挖掘；

（三）高产优质多年生稻新品种培育；

（四）多年生稻配套栽培技术研究及试种推广。

三、考核指标

（一）经济指标：累计实现销售收入（或实现量产应用）≥2000万元。

（二）学术指标：申请专利≥10件，其中申请发明专利≥4件。

（三）技术指标：

1.绘制多年生稻地下茎生长发育的精细单细胞时空图谱1个；

2.搭建多年生稻地下茎发育的多组学综合数据库1个；

3.挖掘多年生稻优良性状基因/QTL≥10个；

4.开发多年生稻重要性状相关分子标记≥10个；

5.申请多年生稻植物新品种保护2个；

6.累计推广多年生稻≥10000亩。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：里程碑式

六、资助金额：不超过1000万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 玉米全基因组选择及新品种培育

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）玉米种质资源收集、评估和新种质创制。收集国内外当前主要栽培玉米育种材料，包括但不限于高产、抗病、抗倒伏、脱水快、出籽率高等一系列特色性状的育种材料，按照育种目标以及市场的具体需求，组建特征明显、目标明确的育种群体；

（二）育种群体DH系评价、优异育种材料及新品种选育。对经过初步筛选的DH系进行基因型分析，建立每个系的DNA档案库；对一部分DH系进行大田评价，最后基于基因分型和表型测评，选取最优5-10%的DH系作为优异自交系；在系统评价DH系的基础上组配杂交组合，开展多年多点大田试验，并选育玉米新品种；

（三）育种大数据建设及全基因组选择。以基因型、大田表型、环境型等信息为基础构建育种大数据，并进行数据挖掘和分析；基于建模群体DH系的大田表型数据和全部DH系的基因型数据建立全基因组选择模型，并用多年的数据进行模型的验证、迭代和更新，探索出预测成功率高的全基因组选择模型；

（四）GWAS及QTL mapping。在育种大数据的基础上，系统开展多个性状的GWAS，构建多个性状的QTL热度图，对个别重要基因位点进行深度分析。

三、考核指标

（一）经济指标：累计实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中申请发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.创制玉米DH系10000个，提供广泛的、适用于中国不同地理特征气候环境的遗传资源。选育优良自交系10-15个，可以满足部分地区的育种需求。通过审定的新品种3-4个，具有完全自主知识产权和市场推广潜力；

2.挖掘重要QTL 300个，建立10个重要性状的QTL热度图，精细定位2-3个重要基因；

3.建成育种数据库1个，包括基因组、表型组、环境组及部分代谢组数据。建成标准化、流程化、数字化现代育种技术流程1套。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：600万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 华系“双高”瘦肉型猪新品种选育

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）猪育种用分子标记开发与鉴定。以瘦肉型猪种为研究素材，针对繁殖力、饲料利用率等重要经济性状，通过多组学技术鉴定育种用分子标记；

（二）全基因组选择育种新方法开发。通过高通量基因分型和智能表型测定构建基因-表型数据库，利用深度学习方法开发基于多组学数据的基因组选择新方法；

（三）猪智能表型测定技术体系研发。通过多维图像信息采集，建立深度学习模型，开发智能表型测定技术体系。

（四）“双高”猪育种新材料创制。基于鉴定的基因标记，利用多基因编辑和体细胞克隆技术，创制高繁殖力、高饲料转化效率基因编辑猪新材料；

（五）华系“双高”瘦肉型猪新品系选育。利用分子设计育种技术，通过精准选种选配，选育繁殖力高、饲料转化效率高的华系“双高”瘦肉型猪新品系。

三、考核指标

1. 经济指标：

实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

1. 学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.开发猪繁殖力、饲料转化效率等重要性状育种用分子标记20-30个，开发具有自主知识产权的育种芯片1-2套；

2.建立基于深度学习的基因组选择新方法2-3个；

3.开发种猪场可视化展示系统1个，种猪智能测定设备1个，智能表型评估方法与系统1套；

4.测定种猪性能数据10万条，选育华系“双高”瘦肉型猪新品系2-3个，母系总产仔数不低于16头，料重比不高于2.2。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 马铃薯优异种质创新与抗病耐逆优质专用新品种培育

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）高抗晚疫病马铃薯种质资源鉴定和创制；

（二）基于病菌效应蛋白利用的高抗晚疫病马铃薯新品种培育；

（三）基于自主创制的广谱抗病耐逆种质材料的高抗晚疫病马铃薯新品种培育；

（四）高产优质专用马铃薯品种的抗病耐逆定向改良；

（五）马铃薯广谱抗病耐逆新基因资源的鉴定与利用。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.引进和评价优异马铃薯种质资源90-120份，筛选高产优质抗病专用马铃薯品种3-5个；

2.创制抗病耐逆马铃薯种质材料10-15份，培育抗病马铃薯新品系6-9个；

3.定向改良优质专用马铃薯品种2-3个，获得优异抗病耐逆专用马铃薯新品系5-8个；

4.鉴定重要抗病相关基因2-3个，解析2-3个抗病相关基因的作用机制，获得具有自主知识产权抗病新基因2-3个；

5.建设马铃薯优质种薯研发与繁育示范基地1-2个，辐射推动广东省马铃薯优质种薯使用比例提高10%以上，单产提高15%以上。建设优质商品薯生产示范基地1-2个，面积1000亩以上，商品薯单产提高15%以上。辐射面积5万亩以上，单产提高10%以上。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 抗病石斑鱼基因编辑及新品种培育

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）石斑鱼抗虹彩病毒（GIV）和神经坏死病毒（NNV）病关键靶标基因筛选和验证；

（二）石斑鱼CRISPR基因编辑技术体系开发及优化研究；

（三）抗GIV和NNV病基因编辑石斑鱼新个体规模化创制及评估研究；

（四）抗GIV和NNV病基因编辑石斑鱼不育配套系建立及苗、种繁育研究。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥1200万元。

（二）学术指标：

申请专利≥7件，其中发明专利≥3件。

（三）技术指标：

1.获得石斑鱼GIV和NNV抗病关键基因2-4个。其中，GIV和NNV的受体基因或抑制感染的关键基因各1-2个；

2.建立石斑鱼基因编辑技术2-3套。其中，针对2种病毒特性，建立基于不同CRISPR/Cas系统的第一代基因编辑技术1-2套。基于碱基编辑器（BE）、引导编辑器（PE）的第二或第三代基因编辑技术1-2套；

3.建立石斑鱼受精卵规模化基因编辑配套技术1-2套。针对海水鱼类基因组编辑显微注射胚胎成活率低瓶颈，研制非显微注射的纳米材料等呈递基因规模化编辑技术1-2套；

4.获得抗GIV和抗NNV病基因编辑石斑鱼新种质1-3个，基因编辑抗病不育配套系1-2个。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过600万元

七、项目实施期限：3年

# 重2023N 多功能农业海洋微生物种质资源挖掘及新品种创制

1. 专项：生物育种
2. 主要研发内容

（一）红树林、海草（藻）床和珊瑚礁系统中微生物分离鉴定，微生物种质资源库和基因库构建；

（二）主要微生物菌株的全基因组序列分析，代谢产物及活性物质分析及其功能效果验证；

（三）海洋病原微生物分离、鉴定其致病因子、耐药基因，致病性及耐药性分析，海洋病原微生物库的构建；

（四）有益海洋微生物的筛选、分离、鉴定，及潜在功能与效果验证，主要功能基因的鉴定、表达及代谢通路研究；

（五）通过基因工程、代谢工程和基因改造技术，获取或创制高效多功能农业海洋微生物新品种并规模化生产与示范应用。

1. 考核指标

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.建立海洋微生物种质资源库；

2.测定主要菌株的全基因组；

3.分析代谢产物或活性物质；

4.分离鉴定致病菌；

5.鉴定功能基因；

6.创制用于农业的海洋微生物新品种（株系）。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年

# 重2023N 智能化田间表型机器人研发

一、专项：生物育种

二、主要研发内容

（一）田间条件下自主行走和稳定影像采集的表型机器人研发；

（二）基于“华为云”系统的田间多源数据融合系统研发；

（三）基于华为“盘古大模型”的田间影像数据解译算法研发；

（四）高通量表型系统的应用研究。

三、考核指标

（一）经济指标：实现销售收入（或实现量产应用）≥400万元。

（二）学术指标：

申请专利≥2件，其中实用新型专利≥1件。

（三）技术指标：

1.智能化田间表型机器人采集平台研发，可自动采集稳定影像，采用模块化设计；

2.多源数据融合系统开发；

3.玉米田间影像解译算法开发。

四、组织方式：公开竞争

五、资助方式：中期评估式

六、资助金额：不超过200万元

七、项目实施期限：2年