

关于试点开展长三角科技创新共同体联合攻关重点任务揭榜工作的通知

沪科合〔2022〕23号

各有关单位：

为贯彻落实《长三角科技创新共同体建设发展规划》，建立健全长三角科技创新共同体联合攻关合作机制，在长三角科技创新共同体建设工作专班指导下，上海市科学技术委员会、江苏省科学技术厅、浙江省科学技术厅、安徽省科学技术厅联合试点开展2022年度长三角科技创新共同体联合攻关重点任务揭榜工作，现将有关事项通知如下。

一、工作目标

以“科创+产业”为引领，立足国家战略，聚焦长三角重点产业领域创新需求，推动企业成为技术创新决策、科研投入、组织科研和成果转化的主体，协同突破一批关键核心技术，争取在3年内取得一批标志性成果，合力推动重点产业链关键核心技术实现自主可控，提升产业链供应链安全性和竞争力。

二、有关要求

（一）揭榜任务

本通知发布的重点任务主要来自长三角区域集成电路、人工智能产业领域骨干企业的创新需求，共计20项，需求任务清单详见附件。

（二）揭榜对象

本揭榜任务面向国际国内有条件、有能力解决榜单需求的科研机构、企业和创新团队。揭榜方应遵守科研诚信管理要求，应承诺所提交材料真实性，不得提交有涉密内容的项目申请。

（三）揭榜流程

1. 揭榜方登录“长三角一体化科创云平台”（<http://www.csj-stcloud.com>，以下简称云平台）--云服务--点击“方案提交”进入提交页面。揭榜方可选择揭榜任务中一项或多项提出解决方案。

2. 管理平台自需求发布起，在入库截止时间之前，每10个工作日，将收到的解决方案汇总至需求方。

3. 需求方对解决方案的技术可行性、与需求的匹配性等方面进行综合研判，必要时可与揭榜方进行充分沟通，有多个解决方案可供选择时，可通过项目路演，加速精准匹配。

管理平台将配合需求方做好沟通衔接、专家推荐、路演组织等服务保障工作。鼓励长三角国家技术创新中心等组织相关专业研究机构，积极响应企业需求，提出解决方案。

（四）储备入库

需求方找到合适的解决方案时，可登录云平台，提出“入库申请”，在线提交”，提交解决方基本信息，经管理平台确认后纳入长三角科技创新共同体联合攻关项目储备库。需求方以外的长三角企业，同样具有榜单所提出的需求方向，并已找到解决方案的，也可登录云平台，在线提交”>填报相关信息，经相符性审核通过后，按要求入库。需求方进入储备库后，榜单将调整为“揭榜成功”状态；需求方未能遴选到合适的解决方案时，榜单持续有效。若其中某项需求无人揭榜，经需求方评估需调整任务方向或不符合实际现状的，需求方可从榜单中剔除，但不影响其他揭榜任务按程序执行。

三省一市科技厅（委）根据长三角科技创新共同体联合攻关合作机制相关要求，组织后续项目申报。

（五）揭榜任务要求

1. 需求方应立足国家战略，发挥创新引领、示范带动作用，组织长三角区域高校、科研院所及企业优秀科研力量，组建跨学科、跨领域、跨区域创新联合体，推动项目、人才、平台、资金一体化配置，联合攻关、解决“卡脖子”难题。

2. 联合攻关应突出以关键技术解决、重大工程或重点企业应用等为目标成果转化和产业化合作。

3. 需求方的合作单位中，应包括需求方所在省（市）以外的一家及以上长三角单位参与。

（六）时间节点

项目储备入库截止时间为2022年9月20日16:30。

三、咨询电话021-24197806，24197930

上海市科学技术委员会

江苏省科学技术厅

浙江省科学技术厅

安徽省科学技术厅

2022年8月26日

附件

2022年长三角科技创新共同体联合攻关首批揭榜任务清单

一、集成电路领域

（一）面向感存算一体化芯片的晶圆级集成工艺研究

1. 应用场景。以晶圆级集成方式实现图像感知芯片与磁存算芯片的封装，解决“感存算一体化”芯片的高性能、低功耗、低成本，可实现性等需求，大幅降低芯片成本及尺寸，提升终端物联网集成芯片的边缘计算能力，支撑物联网（IoT）低功耗视觉和高速视觉的场景应用。

其中感知部分为图像传感器（CIS），存算一体化模块是基于新型存储器件的芯片，如改进浮栅晶体管和磁隧道结器件（MRAM）等，揭榜任务主要围绕图像传感器与存算一体化芯片的晶圆级键合和集成技术。

2. 揭榜任务。（1）研究晶圆级键合通孔连接的失效机理，优化工艺及提高键合通孔连接成品率；（2）突破大尺寸晶圆减薄技术及工艺，保证晶圆的散热性能、应力性能、电学性能等；（3）突破“wafer to wafer”晶圆级异质集成、晶圆级对准偏移表征及超声检测键合缺陷等关键技术，实现12寸CIS图像传感器晶圆与

磁存储晶圆的感存算一体化集成，提升晶圆级集成连接良率。

性能参数：（1）有效键合通孔节距小于15um，键合密度大于4500/mm²；（2）12寸晶圆减薄厚度小于10 μm，TTV控制小于1um；（3）晶圆对准及缺陷良率>95%，电性连接良率>90%。

3. 项目投入。总投入1600万元，其中1500万用于悬赏揭榜方。

（二）自主可控智能毫米波雷达芯片

1. 应用场景。为满足智慧交通、无人机、安防监控等复杂应用场景对芯片的小型化智能化需求，研发高性能自主可控智能毫米波雷达芯片，助推我国在该细分领域技术、产品和市场份额均达到国际领先水平。

根据上述目标，雷达芯片将采用国际领先全集成雷达功能单芯片解决方案，突破低相噪时钟系统设计、片上天线封装等关键技术，实现基于国内先进CMOS工艺线流片生产。

2. 揭榜任务。（1）低相噪时钟系统设计；（2）毫米波芯片流片工艺国产化；（3）片上天线封装技术

性能参数：（1）低相噪时钟系统设计要求在40nm或类似工艺上实现，输入参考源不同频率，振荡频率&相噪达到1GHz 130dBc @ 1MHz offset，功耗小于20mW，面积小于1mm²；（2）毫米波传感器芯片达到量产水平且良品率与国际大厂同等产品偏差小于5%；（3）片上天线毫米波传感器芯片封装量产，开发相应的集成天线测试技术，对于24G微功率器件EIRP大于3dBm的良品率超过90%。

3. 项目投入。总投入1600万元，其中1200万用于悬赏揭榜方。

（三）基于国产GPGPU的类脑异构智能计算服务器及软硬件一体化开发平台

1. 应用场景。针对机器视觉、智能语音、多传感融合、AI大数据分析、智慧交通、智能安防、医疗健康、智能物联等领域，对脉冲神经网络SNN算法训练、算法转换（Resnet18, VGG16, Resnet50, YoloV3tiny，基于TensorFlow）、脉冲编解码、云端训练（精度FP16、FP32）、在线仿真系统等技术需求，构建基于国产替代及先进工艺制程（7纳米及以下）的通用图形处理器（GPGPU）之类脑异构计算服务器及软件工具链。

2. 揭榜任务。国产替代及先进工艺制程（7纳米及以下）的通用图形处理器（GPGPU）、GPGPU芯片、GPGPU板卡(PCI-e)、开发板及服务器（一机多卡），具体的硬件数量待定。可适用于脉冲神经网络SNN算法转换技术、脉冲编解码等相关的工具链及软硬件开发、移植、调测及优化。需对标国际头部领先大厂（NVIDIA Tesla A100 80G NVlink, 7纳米, CUDA工具链）的属性参数或更优。满足大规模训练/训练一体、最大虚拟化路数、接口类别及数量、显存、带宽、编解码、路数等关键参数要求。

3. 项目投入。1000万元，其中700万元用于悬赏揭榜方。

（四）基于高性能人工智能芯片的新型算力系统

1. 应用场景。面向下一代新型智能计算架构的算力基础设施，研发自主可控的异构众核处理器架构的高性能人工智能新型计算芯片，提供将人工智能的算法训练、推理和分析一体的统一基础算力架构，形成包含硬件产品矩阵、软件开发工具链、行业解决方案级应用等技术需求的系统生态。

2. 揭榜任务。（1）研发可搭载发榜企业的高性能人工智能加速处理器的高性能服务器。（2）结合发榜企业的高性能人工智能加速处理器，形成面向大规模人工智能负载的超异构平台。（3）结合发榜企业的高性能人工智能加速处理器和多层次编程模型形成在大模型、HPC+AI，可信计算等领域的示范应用构建。

性能参数：（1）单台服务器加速处理器搭载处理器数量 ≥ 4 ，且服务器需支持处理器节点间大带宽直连，支持国产化通用处理器和操作系统适配。需保障服务器可靠性和稳定性。（2）相比通用处理器性能功耗比，该平台需加速2个数量级以上。面向超异构平台的资源池，需形成可支持高效编译和智能管理调度的软件工具链，实现不同算法高效部署与运行。可形成人工智能领域计算编程语言和面向超异构平台的专用架构描述语言，支持计算负载的跨层表达、分析和协同优化。（3）支持千节点级别的任务负载部署与运行。

3. 项目投入。1.5亿元，其中1000万用于悬赏揭榜方。

（五）6-8英寸碳化硅衬底产业化

1. 应用场景。实现大尺寸高质量碳化硅晶体、衬底的研发及产业化。国内6英寸SiC衬底摆脱进口依赖，满足节能减排、绿色发展、智能制造、信息安全等国家重大战略需求，可为新能源汽车功率器件、光伏逆变器、5G等无线通讯等领域提供稳定的SiC单晶衬底。

2. 揭榜任务。研究SiC长晶的新型方法、新型原料、6-8英寸SiC晶片激光切割等新型加工方法，解决SiC衬底的外延及器件验证及量产的众多技术瓶颈，包括衬底的位错、几何参数、良率，外延可用面积，器件良率、可靠性等产业化问题。

3. 项目投入。5000万元，其中300万用于悬赏揭榜方。

（六）5G毫米波射频模块用超低噪声电源稳压芯片的研发及产业化

1. 应用场景。研制具有自主知识产权的5G毫米波射频模块电源稳压芯片，突破我国对5G超高频段电源稳压芯片设计的技术难题，计划实现年产超低噪声电源稳压芯片30000万只的产能。

2. 揭榜任务。针对5G毫米波通讯超高频段（24-86GHz）特性攻克超低噪声超高电源抑制比（PSRR）、高频瞬态响应增强、超低功耗电路控制、超强电压钳制过流静电浪涌防护等技术。研制国产化5G毫米波射频模块电源稳压芯片，解决5G毫米波通讯超高频段特性引起前端射频系统高复杂度、异质化、能耗大、易受干扰等问题，研制出的产品量产后的成本不高于同期市场上同类产品的成本。

性能参数：形成具有国际先进水平的超低噪声（ $\leq 8 \mu V_{rms}$ ）、超低功耗（ $< 0.04mW$ ）、稳定可靠（电源抑制比 $\geq 110dB$ 、静电防护HBM $\pm 8kV$ ）。

3. 项目投入。5000万元，其中300万用于悬赏揭榜方。

（七）集成电路12吋高阶智能生产应用

1. 应用场景。优化芯片制造生产，协同国产软件供应商，在集成电路制造系统自动化领域打破国际垄断，建立半导体行业数据规范，研发具有自主产权的大数据良率分析平台。

2. 揭榜任务。拟建立基于机器深度学习及大数据挖掘技术的自动化、智能化芯片制造系统，具备生产过程中数据的自动收集分类和异常数据可溯源、智能派工和预警等功能，与生产设备无缝连接，提升产线效率和产品良率，为未来无人工厂做好铺垫。

性能参数：系统要求响应时间控制在3秒内，个别复杂的系统响应控制在5秒内，系统与工厂设备连接100%达成，设备自动化功能100%实现。

3. 项目投入。5000万元，其中2500万用于悬赏揭榜方。

（八）先端芯片制造用钛铝合金靶材研发及产业化

1. 应用场景。满足先端芯片配线使用要求，攻克集成电路用钛铝合金靶材的制备技术，填补国内产品空白，提升国内先端芯片关键材料的国产化能力。

2. 揭榜任务。针对先端逻辑芯片应用的需求，解决钛铝合金靶材制备技术难题，开发以下技术：（1）低氧高纯钛、高纯铝的提纯与熔铸新方法、新工艺、高纯钛颗粒细化和酸洗技术。（2）高纯钛、高纯铝金属等关键杂质的精准去除技术。（3）成分稳定、均质、高纯钛铝合金可控熔炼技术，研究靶材塑性变形加工中晶粒尺寸、结晶取向与组织均匀性变化规律。（4）靶材精密机加工、异质金属背板大面积焊接等关键技术。

性能参数：钛颗粒纯度 $\geq 99.99\%$ ；颗粒大小2-5mm； $0 \leq 200\text{ppm}$ ； $\text{Fe} \leq 5\text{ppm}$ ； $\text{Mn} \leq 35\text{ppm}$ ；靶材纯度 $\geq 99.99\%$ ；晶粒尺寸 $\leq 100 \mu\text{m}$ ；靶材尺寸公差 $\pm 0.1\text{mm}$ ，溅射表面粗糙度 $\leq 0.8 \mu\text{m}$ ；焊接结合率 $\geq 98\%$ ；靶材表面清洁度符合电子级要求。

3. 项目投入。3600万元，其中1200万用于悬赏揭榜方。

（九）集成电路良率分析与管理系统技术攻关

1. 应用场景。基于芯片全制造周期角度开展监控、分析，提升芯片的良率和性能，支持大规模、多类型数据从获取至最终分析展示的系统化功能。拟在5家以上大型晶圆厂、设计公司或封装厂实现示范性应用。

2. 揭榜任务。围绕芯片智能化生产过程中复杂工艺带来的良率问题，开发适用于集成电路产业的良率管理与分析系统，包含YMS（良率管理）、DMS（缺陷管理）及FDC（故障检测）等模块平台。通过从数据中挖掘出关键价值信息，反馈到芯片全周期内的各个流程，以提高芯片的可制造性，帮助芯片制造工艺快速定位缺陷，指导工艺改善，提高劳动生产效率和制造质量。

性能参数：需实现10~100TB数据的可靠存储和统一管理、毫秒（ms）级响应返回、机台输出数据平均采集载入速度小于30秒等主要功能。

3. 项目投入。6000万元，其中1200万用于悬赏揭榜方。

（十）动力锂电池热失控智能监测传感器

1. 应用场景。动力锂电池热失控智能监测传感器在硬件上遵循汽车规范和IATF16949的开发要求，完成电源转换、数据采集、分析处理和数据传输等硬件的系统的设计，完成功能测试、环境可靠性、EMC电磁兼容、实际装车路测等实验。软件上，选用车规级的MCU，根据敏感阵列上的多维特征数据，采用机器学习和人工智能算法等对数据进行学习和分类，并根据数据交互协议进行传感器的数据交互。产品开发的同时同步开发产品的自动检测和标定设备，并能使产品的检测数据进行存储和上传，产品测试时能够实时监控模组上传的数据，后期批量生产也能够进行数据追溯，产品分析。

2. 揭榜任务。研制基于MEMS技术实现多悬梁阵列式加热器，通过悬梁的组合与变形设计出具有多边形结构的传感阵列，对热失控气体的高灵敏检测，实现敏感单元的低功耗、高灵敏度和快响应速度等性能。通过将该技术应用到动力锂电池热失控的安全监测，解决热失控探测响应不及时、误报漏报率高等难题。

性能参数：（1）针对H₂、CO等典型气体设计开发阵列式具选择性的高灵敏度气体敏感单元，实现低功耗高选择性的热失控监测传感器的批量化制造；（2）利用时间序列分析和模式识别算法，建立补偿模型；（3）动力锂电池热失控时要求探测响应时间≤10秒，识别准确率≥98%；漏报率≤0；（4）产品寿命>8年，功耗<1mA，工作温度处于-40℃至125℃区间，湿度位于0至95%RH范围。

3. 项目投入。1700万元，其中300万用于悬赏揭榜方。

二、人工智能领域

（一）面向晶圆/面板/SMT制造检测环节的AI应用研究

1. 应用场景。缺陷图片智能分类和分析系统（ADC）是新一代人工智能技术如卷积神经网络（CNN）和传统视觉算法结合，根据制造流程中的工艺特性构建高敏捷性、高可靠性的检测算法，围绕缺陷图片智能分类和分析的算法构建的平台化应用，在晶圆/面板/SMT等行业可全面替代人力（人眼）检测与复判，极致提升晶圆/面板/SMT等行业生产过程的良品率。

2. 揭榜任务。（1）通过AI技术实现晶圆/面板/SMT生产过程中的检测设备输出的缺陷图片智能分类和分析（ADC），解决人员缺陷判定的效率低、稳定性差、准确率低、标准不统一的问题，准确率达到95%以上；（2）结合高效良率系统，实现自动判别、自动开单、异常自动报警、自动拦截等功能，大幅降低产品的生产周期，并提升晶圆/面板/SMT制造的良率，支撑晶圆/面板/SMT制造的效率提升和品质升级。

3. 项目投入。总投入800万元，其中400万元用于悬赏揭榜方

（二）金融市场AI资金交易技术研究与应用

1. 应用场景。在金融市场交易领域，利用具有深层语义理解能力及对话功能的机器人（虚拟资金交易员），自动与其他市场参与机构交易员进行交易询报价直至交易意向达成，并通过智能分析处理各类市场数据及舆情信息，预判金融市场宏观趋势，捕捉市场参与者微观变动，为交易员提供决策支持或直接完成交易。

2. 揭榜任务。（1）基于需求方提供的数据和环境，设计并交付多轮对话策略算法、模型及策略学习工具，并辅助需求方进行数据清洗分析和场景验证调优。（2）基于需求方提供的数据和环境，结合历史数据积累，交付对应的预训练模型、算法及处理后的数据集，基于交付的预训练语言模型实现在少量金融市场专业语料下的训练，共同交付训练代码及算法模型，实现聊天意图识别，辅助需求方进行场景验证。（3）交付定制金融市场领域专用实体识别及状态跟踪算法，从交互信息中抽取并维护关键交易要素对话状态。（4）基于人工智能算法对历史市场数据、新闻政策信息的深层语义理解及时间序列预测，设计、实现并交付新闻政策

深层语义理解分析支持算法模型及数据，设计、实现并交付资金利率合适周期内涨跌分析底层数据、初步经济计量分析模型。支持实现具有实际应用场景价值的境内银行间市场资金利率的合适周期内的涨跌预测，为交易员提供交易策略建议。

性能参数：（1）产出的对话系统在指定的金融市场交易数据集上，意图识别准确率不低于96%，交易要素协商的状态跟踪准确率不低于95%，对话动作选择准确率相比专家构建的状态机方案提高1%以上。（2）产出的语言模型相比通用语言模型，在同样规模的金融市场领域训练集上，意图识别准确率提升3%以上。（3）在适当的对比周期内，基于人工预测结果有一定的提升。

3. 项目投入。总投入1694.8万元，其中892万元用于悬赏揭榜方

（三）基于智能机器人的新型发电设备智能运维管理系统

1. 应用场景。面向风力发电和光伏发电等场景研制前端关键部件安全巡检和清洁维护的智能机器人，并通过机器人采集数据构建新型发电设备健康状态大数据信息管理系统，切实提升新型发电设备运行效率，有效降低新型发电设备运维成本。

2. 揭榜任务。开发安全巡检、关键部件寿命预测、智能清洁管理等系统性、体系化管理的机器人系统和大数据运营管理平台。开展风力发电机关键部件无损检测技术、基于仿生攀爬技术的光伏板壁面检测技术等核心技术研究。

性能参数：（1）风力发电机关键部件无损检测技术，实现对关键部件定期巡检，监测关键部件病害数据，并通过5G传输网络，发送至远距离大型数据管理平台；（2）基于仿生攀爬技术的光伏板壁面检测技术实现对光伏板表面清洁度实时管理，同时对表面隐裂、断栅、破片等病害监测。

3. 项目投入。1500万元，其中500万用于悬赏揭榜方。

（四）智能化水下装备

1. 应用场景。开发水下装备智能控制关键技术与系统，实现水下装备智能控制关键技术与跨平台装备的系统集成与综合应用。实现相关技术及装备可应用于水下环境勘察、水下基础设施巡检、深海矿产资源开采、深海仿真教学等。

2. 揭榜任务。研究水下装备智能控制关键技术与跨平台装备的系统集成与综合应用技术。

性能参数：水下装备智能控制关键技术需系统集成并应用复杂水下环境多目标识别与检测、高精度导航定位、智能运动规划与控制等技术，达到水下2000m定位内符合误差2m标准，支持障碍检测、避障控制、路径跟踪等功能；相关装备综合应用需集成水下多维融合感知系统、水下装备智能控制器、水下综合导航定位系统、水下作业模拟操作系统、水下装备调度运维系统等，支持水下设施缺陷检测、施工作业、开采运输等功能，实现 ≥ 3 台工作级ROV与AUV等的混合作业模拟与运维调度。

3. 项目投入。5000万元，其中500万用于悬赏揭榜方。

（五）基于人工智能的国产化超大规模生命组学高性能计算分析系统研发

1. 应用场景。研发基于人工智能的国产化超大规模生命组学高性能计算分析系统，提升国产超大规模生命组学高性能计算分析能力，为生物信息研究和临床医学研究提供有力技术支撑。

2. 揭榜任务。研发AI数据分析技术、AI并行处理技术等关键技术和一体化AI云服务平台。具体包括：

（1）超大规模生命组学分析的AI分析技术，包括具备隐私保护能力的基因组、转录组等知识发现与AI推理技术，基于人工智能的生命体系特征挖掘与拟时序分析技术等。（2）超大规模生命组学分析的AI高性能分布式并行技术，包括面向组学分析的人工智能“大模型”分布式并行学习与推理、分布式通信优化、多维度混合并行、多模态模型服务化与多并发调度等关键技术。（3）面向各类具有关键共性需求的组学数据分析任务，研制基于人工智能的国产化超大规模生命组学高性能计算分析一体化平台，具备“人机互动”的能力，支持组学数据分析任务的低代码开发。

3. 项目投入。3500万元，其中800万用于悬赏揭榜方。

（六）自主高性能GPU及高密度视觉智能服务器研发

1. 应用场景。研发自主高性能GPU及高密度视觉智能服务器，通过实现国产化替代，应用于数字安防、智慧交通等智能物联产业。

2. 揭榜任务。研发自主知识产权的高算力高能效比通用GPU芯片，并基于自主知识产权GPU研制高密度智能分析AI服务器。

性能参数：（1）视觉智能服务器要求单设备支持不少于128颗GPU芯片；单机性能可达6400路1080P视频的行为分析，25600张/秒的人脸识别能力；400亿结构化或12亿半结构化数据的秒级检索；（2）高性能GPU芯片要求采用自研高性能创新异构多核GPGPU架构，算力性能高于目前主流的英伟达同类GPU芯片，达到FP16：80 TFOPS；INT8：160 TFOPS的性能指标。（3）机器视觉智能性能指标要求车辆捕获率 $\geq 99.9\%$ ，行人捕获率 $\geq 99\%$ ，客流统计准确率 $\geq 99\%$ ，人员聚集/发散检测准确率 $\geq 99\%$ 。

3. 项目投入。5000万元，其中1000万用于悬赏揭榜方。

（七）高速公路滑坡灾害智能监测预警技术与示范

1. 应用场景。开发高速公路边坡智能监测技术、地质灾害智能预测预报技术与智慧管控平台。揭示高速公路滑坡地质灾害发育规律，应用新一代人工智能与信息技术，实现安徽省高速公路不同成因、不同类型、不同规模滑坡地质灾害智能监测预警。

2. 揭榜任务。（1）高速公路滑坡风险智能评估技术；（2）高速公路滑坡灾害“空-天-地-体”一体化立体智能监测技术；（3）基于智能监测大数据的高速公路滑坡灾害快速预报预警技术；（4）高速公路滑坡灾害防控智能决策技术。

性能参数：（1）形成高速公路滑坡风险智能评估技术；（2）形成高速公路滑坡灾害“空-天-地-体”一体化立体智能监测技术；（3）形成基于智能监测大数据的高速公路滑坡灾害快速预报预警技术；（4）建立高速公路滑坡灾害智能监测预警与智慧决策管控平台；（5）安徽省高速公路滑坡地质灾害发育规律；（6）监

测预警示范工程建设；（7）智慧决策管控平台建设。

3. 项目投入。2500万元，其中680万用于悬赏揭榜方。

（八）基于三维空间大数据的环境AI决策系统研发

1. 应用场景。研发环境AI决策系统，通过环境立体数据以及多元化城市非环境数据的融合，预测空气污染以及气象的发生、传播、扩散、降解机制和趋势，支撑决策者在环境事件的规避或突发状况的处理时做出最优化决策。通过AI决策模型研究，以污染管控治理案例为样本，对治理效果进行客观全方位评价。最后形成一套环境AI决策系统，通过实测数据进行环境污染管理，情景模拟，预测预警，决策推演和辅助决策等功能。

2. 揭榜任务。研发和提供三套温湿度垂直廓线监测仪，并提供同化温湿度场数据，获得温度廓线数据，水汽廓线数据，湿度廓线数据，统计分析边界层数据，提取关键数据特征并通过AI算法预测边界层高度和水汽量预报。

性能参数：（1）三维气象立体组网监测系统要求包含6套风廓线垂直监测仪器，分辨率小于等于15m，时间精度达到1s；温湿度垂直廓线监测仪3套，分辨率小于等于3.75m，时间精度达到1分钟；臭氧和颗粒物垂直分布监测仪3套，时间精度1min，探测精度1ppb@臭氧，1ug/m³@颗粒物。（2）场景实验系统要求建设一套场景实验系统，实验周期半年，收集合肥区域3年历史数据和实测数据半年，并对数据进行清洗和同化，形成基础数据库。（3）立体气象场同化、预测和溯源要求形成WEB架构的平台系统，含3台服务器和模型系统。

3. 项目投入。2000万元，其中300万用于悬赏揭榜方。

（九）智能移动机器人人机交互技术

1. 应用场景。通过解决机器人在复杂场景下的语音交互不够人性化和语音识别率低痛点问题及通过知识图谱、体感交互丰富人机交互等，研究复杂环境下的语音交互、体感交互等多模态交互技术和语音云训练技术，通过具体场景的验证，解决人机交互特定场景使用需求痛点，形成可复制的多场景应用模式。

2. 揭榜任务。（1）完成多轮对话场景功能编辑器开发。（2）完成语音交互、体感交互等多模态交互开发，解决机器人在复杂场景下的语音交互不够人性化和语音识别率低问题。（3）完成泛化案例库的语音云训练平台开发，解决人机交互特定场景迭代难痛点。

性能参数：（1）复杂场景下的语音唤醒成功率 $\geq 98\%$ ，语音响应时间 ≤ 500 毫秒，语音交互一次成功率 $\geq 98\%$ ，一次交互成功响应时间 ≤ 1 秒。语义识别准确率 $\geq 98\%$ ，多轮对话成功率 $\geq 96\%$ 。（2）肢体语言识别成功率 $\geq 90\%$ ，面部情感识别成功率 $\geq 90\%$ （3）语音云训练成功率 $\geq 90\%$ 。

3. 项目投入。2000万元，其中300万用于悬赏揭榜方。

（十）基于高准确度环境感知与高精度定位技术的全自动泊车系统

1. 应用场景。随着人工智能技术的进步，自动泊车正从半自动泊车发展到全自动泊车。通过本项目研究，旨在突破实时360°全景图像拼接、图像识别、障碍物定位、图像和超声波信息融合感知、视觉定位与建图、泊车轨迹规划和控制等技术难题，实现多传感器环境信息融合感知和高精度定位，研发出“基于高准确度环境感知与高精度定位技术的全自动泊车系统”，构建测试及标定系统，进行自动化生产线改造，实现产业化，并给主机厂配套。

2. 揭榜任务。研发全自动泊车系统，需具备实现360°全景图像拼接算法、图像识别技术、超声波障碍物定位、车位空间坐标转换、图像和超声的融合数据处理、语义建图、视觉定位与建图、高精地图计算、泊车轨迹规划、泊车轨迹控制等功能。

性能参数：综合定位精度达到8cm，支持平行停车位、垂直停车位和斜向停车位，在可支持识别车位条件下APA泊车完成率达到90%，搜索车位期间车辆最高时速不超过20km/h，自动泊车期间车辆最高速度不超过10km/h，泊入车位的最大调整次数平行不超过8次、垂直不超过5次、斜向不超过5次，泊车完成时间不超过2分钟。

3. 项目投入。2000万元，其中300万用于悬赏揭榜方。