

江苏省科学技术奖提名书

(2023 年度)

一、基本情况

专业评审组: 计算科学及应用技术(云计算、并行计算、可信计算等) 成果类别: 应用类 编号: SYY202312020048

项目名称	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台及产业化应用		
完成人	谢磊, 李东辉, 叶保留, 李文中, 许峰, 王晓亮, 钱柱中, 俞俊, 张胜, 王楚豫, 屈志昊		
完成单位	南京大学, 国电南瑞科技股份有限公司, 河海大学		
提名单位 或提名专家	江苏省科协		
学科分类 名称	1	分布式处理系统	代码 5203030
	2	计算机网络	代码 5203040
	3	计算机运行测试与性能评价	代码 5203050
所属国民经济行业	(G) 信息传输、计算机服务和软件业		
任务来源			
计划、基金名称	项目名称	编号	验收结题时间
国家计划—国家自然科学基金	自主协同的多模态感知及融合机制研究(基金重点项目)	61832008	2023-12-31
国家计划—国家自然科学基金	基于边缘计算的云端融合理论方法与关键技术研究(基金重点项目)	61832005	2023-12-31
江苏省科技计划—江苏省重点研发计划	面向云端融合的分布式微服务软件支撑平台及应用	BE2018116	2021-09-30
江苏省科技计划—江苏省重点研发计划	面向新一代 ICT 体系架构的云计算支撑平台	BE2017152	2020-06-30
企业	自主可控分布式超融合 IT 基础设施平台关键技术研究	SGZJ0000KXJS1700299	2019-12-31



SYY202312020048-202310064

授权发明专利（件）	42	授权其他知识产权（件）	17
项目起止时间	起始：2012 年01 月01 日	完成：2021 年12 月31 日	



SY Y20231 2020048-202310064

二、项目简介（限 1200 字）

随着能源互联网、工业互联网为代表的新兴科技产业的快速发展，复杂多样、快速变化的应用场景需求与海量、高速、异构的行业大数据之间存在巨大的鸿沟，阻碍了大数据对行业应用的直接驱动和赋能。因此，亟需构建场景自适应的“感知-传输-计算”分布式平台，支撑行业大数据的智能协同处理。本项目聚焦“如何提升场景自适应能力”和“如何提升感传算协同能力”两个关键问题，在“感力融合-网力支撑-算力协同”等创新技术方面取得突破，研发了场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台。聚焦产业自主可控重大需求，基于国产及开源软硬件，构建了“按需定制、深度集成”的感传算一体化行业解决方案，在电力、制造、水利、医疗等行业开展产业化应用。创新成果如下：

创新点 1: 多模态泛在化感知-“感力融合”。针对泛在环境动态化、感知渠道封闭化、干扰噪声泛在化对泛在感知机制带来的挑战，建立基于多模态的感知模型与融合方法，实现感知模式从“分离孤立”向“贯通融合”的提升、感知手段从“传感器感知”向“泛在无线感知”的拓展，突破亚毫米级感知精度，拓展多元化感知渠道。

创新点 2: 高效灵活网络管控-“网力支撑”。针对感传特性多样化、传算分离难协同、协议功能快速迭代对网力支撑机制带来的挑战，建立基于大数据与多任务协同驱动的网络资源智能管控机制，实现网络控制从“模块化”向“自动化”、网络传输从“管道化”向“服务化”的转变，大幅度缩短了网络功能迭代周期。

创新点 3: 情境化分布式计算-“算力协同”。针对在时空维度多样化的业务需求对分布算力调度机制带来的挑战，在时间维度建立基于负载摊销的动态资源配置机制，在空间维度建立基于在线学习的反馈式动态任务部署机制，攻克了多元异构业务潮汐性与动态性在时空层面的负载不均衡问题。

创新点 4: 场景自适应的智能协同处理平台。聚焦产业自主可控重大需求，基于国产及开源软硬件，构建了贯通全栈的通用处理架构，以及情境适配的行业模型和算子库，研制了新型电力系统感传算协同框架、工业互联网感传算控协同框架、水利多源数据融合协同框架等，推动了感传算一体化平台在江苏省内外多个行业的创新和赋能。

项目获授权发明专利 42 项，登记软著 17 项，制定行业应用标准 2 项。在 JSAC、TON、TPDS、MOBICOM、UBICOMP、中国科学（信息）等国内外权威刊物与会议发表论文 134 篇，在 MSLRA 2020、Metaverse 2023 等国际会议获最佳论文奖，被 30 余位 IEEE/ACM Fellow、发达国家院士在 JSAC、TMC、MOBICOM 等期刊/会议积极评价。

场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台在电力、制造、水利、医疗等行业开展产业化应用，累计新增销售额 28.75 亿元。以王怀民院士为组长、蒋昌俊院士为副组长的鉴定委员会评价“项目成果的技术整体上达到国际先进水平；所研制的智能协同处理平台实现了进口替代与关键技术自主可控，填补了国内空白；支撑相关企业研制的行业应用系统打破了国际技术封锁；在泛在无线信号感知、多模态信息协同融合、情境感知的网络功能快速迭代与云边协同等方面达到了国际领先水平”。



三、主要科技创新（限 5 页）

为支撑行业大数据对行业应用的驱动和赋能，当前电力、制造、医疗、水利等重大行业对构建“感知-传输-计算”智能协同处理体系存在着紧迫性需求。然而，应用场景需求复杂多样、快速变化，导致难以构建通用处理体系，采取以不变应万变的方式来适配不同的行业场景需求，缺乏“场景自适应能力”；此外，现有架构中感知、传输和计算相对孤立和封闭，导致跨层交互低效、服务算力失配，缺乏“感传算协同能力”，已成为当前我国重大行业在大型分布式信息系统开发、构建和运营中的新卡点。

在国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、江苏省重点研发计划、国家电网公司科技计划等项目的资助下，本项目聚焦“如何提升场景自适应能力”和“如何提升感传算协同能力”两个关键问题，围绕“两条主线、一套平台”持续开展科技攻关与应用创新：以“感传算技术创新”为主线，形成“感力融合-网力支撑-算力协同”为特色的创新技术体系，取得关键技术突破（创新点 1-3）；以“一体化平台赋能行业”为主线，聚焦产业自主可控重大需求，基于国产及开源软硬件，构建“按需定制、深度集成”的感传算一体化行业解决方案，形成服务行业重大需求的能力；研制的“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”在电力、制造、医疗、水利等行业实现产业化应用，推动了行业平台和应用的科技进步与产业发展（创新点 4）。



图 1 科技创新的“两条主线”与“一套平台”

创新点 1: 多模态泛在化感知-“感力融合”。针对泛在环境动态化、感知渠道封闭化、干扰噪声泛在化对精准、鲁棒、泛化感知带来的挑战，以提升感知的“多元综合能力”为目标，以“感力融合”为内涵，建立了基于多模态的感知模型与融合方法，实现了感知模态从“分离孤立”向“贯通融合”的提升、感知手段从“传感器感知”向“泛在无线感知”的拓展、感知能力从“精确性”的单一指标向“鲁棒性、泛化性、自适应性”的多元化指标的突破，并取得亚毫米级感知精度的突破。（主要知识产权 1、2；学科分类：分布式处理系统）

面向场景复杂、快速变化的行业业务需求，智能感知为行业大数据处理提供了连接物理空间与信息空间的协作手段和数据支撑。但是，行业应用所在的开放环境对实现精准、鲁棒、泛化的感知带来了挑战。本项目以“多模态感知与融合”为核心，从“贯通拓展感知渠道、综合提升感知能力”两个角度开展了研究。

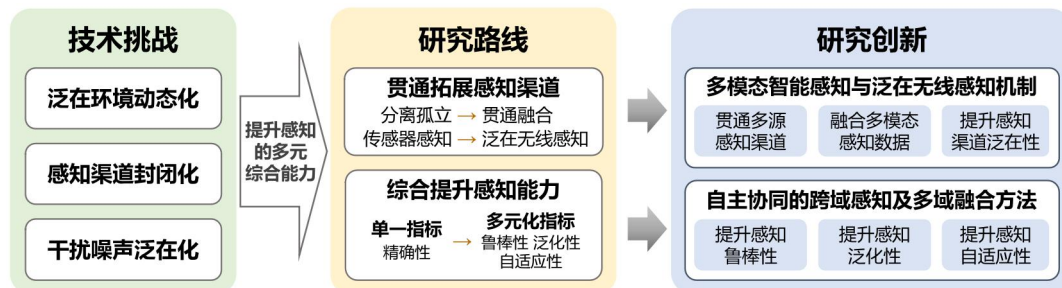


图 2 科技创新点 1 技术架构

1) 建立了多模态协同感知与泛在无线感知机制，将感知范畴从“单一模态”延伸至“多元模态”，贯通和拓展了感知渠道。面向感知渠道的多样化发展趋势，项目致力于对多模态感知渠道间的贯通与全新感知渠道的拓展，通过探索视觉/听觉/触觉/惯性等模态的特性，构建了多模态协同融合的感知机制；通过探索无线信号对泛在传输环境的敏感性，消除了对传感器感知的依赖性，构建了基于无线信号的新型泛在感知机制。在贯通多源感知渠道方面，通过充分利用模态间的关



联性，构建了“惯性-视觉”联合驱动的视频防抖技术。针对毫米级抖动感知构建了统一特征表示的“惯性-视觉”多模态感知模型，相比当前最新的商用防抖技术，防抖性能提升 32%，处理时延低于 32.6 毫秒。在融合多模态感知数据方面，基于多元模态在感知层面的互补性，建立了“视觉-听觉”融合的移动目标速度感知技术，基于多个音频信号的时空关系建立精准测速模型，并基于视频特征建立三维景深估算模型。通过融合多模态感知数据，实现了精确、实时的速度感知。在提升感知渠道泛在性方面，基于非接触式无线感知的机理，实现了感知手段从“传感器感知”向“泛在无线感知”的拓展。探索了无线感知的能力极限，通过差分模型和增强模型来提升对微振动感知的敏感度和保真度，首次将 RFID 的感知能力逼近至亚毫米级精度。相关成果被多位 ACM/IEEE Fellow（Mahta Moghaddam、K. J. Ray Liu、Yunhao Liu、Kui Ren、Keqiu Li 等人）团队充分采纳并大篇幅连续引用，被评价为“第一个”基于 RFID 的非绑定式手势识别工作，并作为 RFID 方面的唯一代表性工作进行介绍（见附件 4）。

2) 建立了自主协同的跨域感知及多域融合方法，提升了感知的多元综合能力，实现了从提升感知“精确性”向提升“鲁棒性”、“泛化性”与“自适应性”的突破。面向行业应用场景的开放性特征，即干扰噪声动态化、环境因素多样化、特征分布难预知，项目致力于提升感知方法的多元综合能力，消除环境开放性对感知性能的影响。在提升感知的鲁棒性方面，针对开放环境的动态干扰问题，基于跨域感知构建了 RFID 双标签的高精度感知模型，基于双标签信号的差分变化来精确感知和推理亚毫米级微振动的周期变化，在多种干扰因素下将感知误差控制在 1% 内。在提升感知的泛化性方面，针对无线感知中环境变化和用户间个体差异问题，融合“相对定位”和“阵列感知”，从包含高强度环境因素相关信号的复合信号中提取微弱的“微状态”感知特征，消除环境和用户带来的差异性。在提升感知的自适应性方面，针对动态场景下特征分布难预知的问题，探索了多感知设备间的坐标系精确“空间同步”问题，基于“加速度一致性”达成空间同步性，基于“角速度一致性”维持空间同步性，通过“双域融合”构建了自适应的多感知设备时空协同体系，整体误差有效控制在 3% 以内。相关成果被多位 ACM/IEEE Fellow 团队（Albert Zomaya、Mahta Moghaddam、Shiwen Mao、Min Wu、Xiangyang Li 等人）大篇幅连续引用，采用我们所提出的标签阵列部署方案，来解决真实环境下的互感耦合影响，并被作为运动追踪的代表性工作大篇幅介绍（见附件 4）。

创新点 2: 高效灵活网络管控-“网力支撑”。针对感传特性多样化、传算分离难协同、协议功能迭代快对网力支撑机制带来的挑战，以提供高效、灵活的网络服务为目标，建立基于大数据和多任务协同驱动的网络资源智能管控机制，通过网内计算增强、快速按需组网和软硬件协同优化，实现网络控制从“模块化”向“自动化”、网络传输从“管道化”向“服务化”的转变，将复杂网络配置和网络功能迭代周期由数“月”级降低到“周”级。（主要知识产权 3、4；学科分类：分布式处理系统）

场景自适应的感传算智能协同处理平台需要构建高性能网络，为泛在智能化感知、分布式算力部署、端边云协同管理提供有效支撑，支持多样化网络接入、按需化功能定制，实现网络从“单一承载结构”向“多元承载结构”、从“确定性业务传输”向“多样化业务服务”的演进。本项目以“数据任务联合驱动的网络资源管控”为核心，从“提升网络智能化、构建网络服务化”两个角度开展了研究。

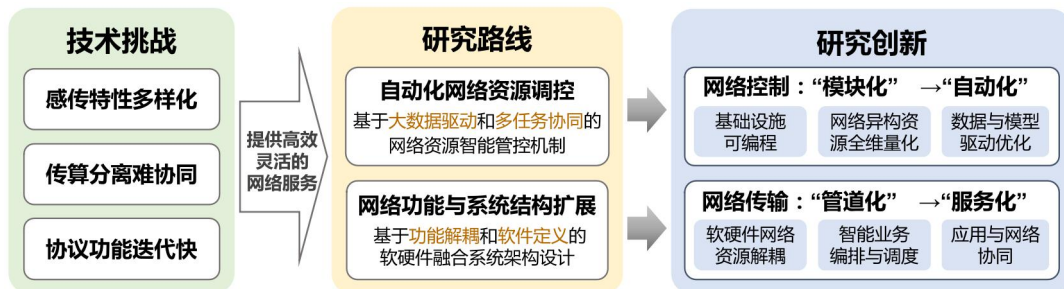


图 3 科技创新点 2 技术架构

1) 建立了网络资源多维异构量化模型，面向多业务聚合，实现网络从“单一承载结构”向“多元承载结构”的延伸。针对海量用户场景下网络管理的复杂性，实现网络控制从“模块化”向“自动化”的拓展。随着业务多样化发展，海量智能终端接入边缘网络，形成多种网络应用模



型。面向海量用户在高效互联、服务质量、成本控制等方面的多样化需求，需要充分扩展现有网络基础设施的可编程和定制化能力。在网络需求多样性管理方面，针对网络全业务覆盖、流量种类多样、设备管理复杂的特性，建立接口、设备、协议开放的体系结构，提升系统设备的用户可编程、可定义能力，通过多维数据调度，强化系统控制面在优化多种接入资源利用率和总体性能的能力。在网络系统自动化管控方面，面向泛在网络的复杂环境，建立了大数据和多任务协同驱动的网络资源调度和拥塞控制机制，解决了传统“试错式”参数调整机制造成的缓冲区膨胀和调整速度慢的问题，实现了网络系统对动态异构泛在环境自适应持续优化，使网络并行传输任务完成时间减少 15%-20%。相关成果被多位 ACM/IEEE Fellow（Maria-Gabriella D. Benedetto、Ommaso Melodia、Nirwan Ansari、Shiwen Mao、Zhu Han 等人）团队充分采纳并大篇幅引用，并评价是“最早将深度强化学习引入网络多路传输控制的工作之一”（见附件 4）。

2) 建立了网络功能定制服务化模型，面向资源异构特性，设计基于异构硬件性能评估、资源利用率优化的计算模型框架，研究基于异构资源协同的任务卸载策略，增强网内计算能力，实现网络传输从“管道化”向“服务化”扩展。基于“网络服务计算，计算融入网络”的理念，建立多维异构资源协同优化机制，研究瓶颈资源与非瓶颈资源的内在权衡关系与动态柔性转化机理，实现瓶颈资源柔性调控的存储/计算/转发多维资源协同调度方法。在可扩展网络功能服务化部署方面，针对流量动态变化、网络功能种类多样的特点，提出弹性可扩展的网络资源解耦机制，支持超高并发连接、无状态转发平面自由扩展。建立无服务化高效软件定义控制和智能业务编排管理机制，利用多维数据形成大规模复杂资源的调度能力，优化资源利用率并降低系统维护开销。在多种类应用网络服务化支撑方面，通过软硬件融合技术，支撑新型高效网络协议、资源管理和流量调度网络系统软件，为多种应用服务提供低时延、高吞吐、低开销的网络环境支撑。基于软件定义的转发面设计大幅度缩短了网络功能迭代周期，将其从数月降低为数周。相关成果被 ACM/IEEE Fellow（Thomas E. Anderson、Zhili Zhang、John C.S. Lui 等人）团队引用，作为 RDMA 系统支撑多业务应用的代表性工作进行介绍（见附件 4）。

创新点 3: 情境化分布式计算-“算力协同”。 针对时间和空间维度多样化的业务需求，在时间维度建立基于负载摊销的动态资源配置机制，在空间维度建立基于在线学习的反馈式动态任务部署机制，平滑多元异构业务潮汐性与动态性在时空层面的负载不均衡，以最佳效率满足高质量业务需求。通过数据与模型的协同调度，将模型推理的时延降低一个数量级。（主要知识产权 5、6、7；学科分类：分布式处理系统）

感传算智能协同处理平台需要持续地对广泛分布的行业大数据进行处理，亟需“云边协同”的分布式算力支撑，以确保处理任务的实时性。然而，行业业务在时域上的不确定性和空域上的不均衡性，以及边缘在算力、存储与网络上的性能限制，使得合理调配分布式计算资源十分重要，直接影响多元异构任务的服务质量与整体性能。本项目以“情境化算力协同”为核心，在时域上解决长期情境与短期情境的矛盾、在空域上解决全局情境与局部情境的矛盾。

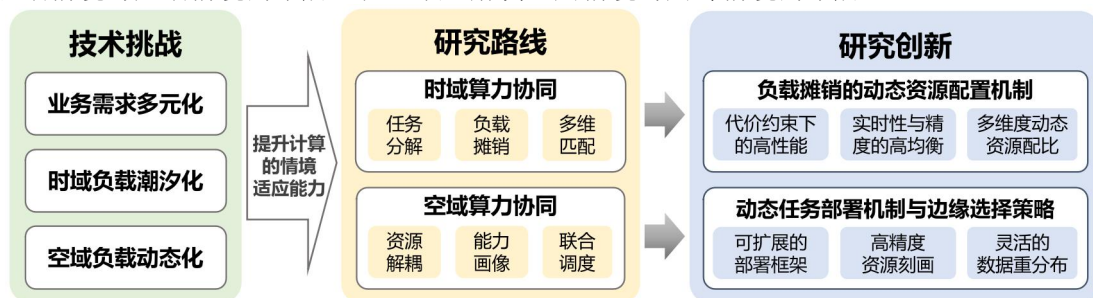


图 4 科技创新点 3 技术架构

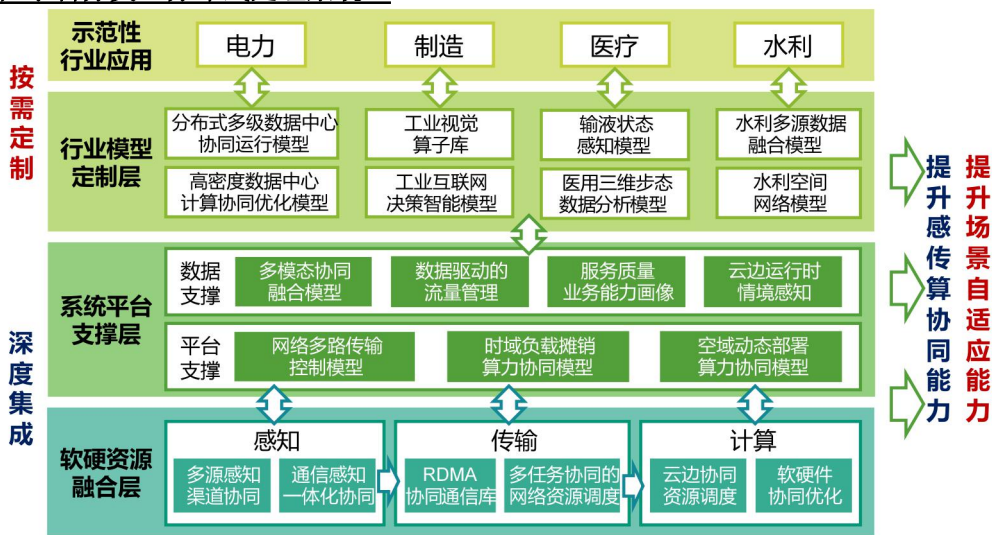
1) 建立了负载摊销的动态资源配置机制，平滑多元业务潮汐性带来负载时域上的不均衡，以最佳效率完成业务需求，实现时域上的算力协同。云边环境下业务的多元异构性往往伴随着作业负载在时间维度上的潮汐波动。本项目在代价、时延或资源约束条件下，通过任务分解、负载平滑、负载摊销等机制来实现高性能动态资源配置。在代价约束的动态资源配置方面，将任务分解为若干子任务并分散于一个执行周期执行，提出基于惰式调整的边缘代理动态负载摊销技术，仅当已累积摊销处理代价过高时，才进行任务执行间隔的调整，从而提高处理效果或降低处理代价。在时延约束的动态资源配置方面，通过低消耗任务替换高精度、高代价任务来平滑负载，提



出累积精度偏差约束的动态采集型任务资源动态配置,动态调整低代价任务与高代价任务的切换,以平衡实时性和精度。在资源约束的动态资源配置方面,建立基于动态数据处理规模控制的任务负载摊销机制,为摊销的计算任务调整参与计算的数据规模,以充分利用有限的资源,平衡未处理数据规模与当前计算任务的负载。通过上述三方面动态配置策略,在保证边缘智能训练精度的同时,最长连续负载被控制到秒级,充分降低峰值资源竞争。相关成果被多位发达国家院士/ACM/IEEE Fellow (Xuemin Shen、Weihua Zhuang、Jiannong Cao 等人) 团队作为模型选择、视频配置自适应选择的代表性工作进行介绍(见附件4)。

2) 建立了云边融合架构的动态任务部署机制与边缘选择策略,合理部署各类任务,满足灵活性、开放性、可靠性等多方面需求,实现空域上的算力协同。对于感知计算与推理分析等相关任务,系统需决策部署于云或边缘执行,以及选择哪些边缘参与、下发何种任务版本等,关联任务分发策略是影响全局负载的关键。本项目提出了云边融合的反馈式任务部署框架,动态考察任务资源配置与服务质量关系,实现业务需求与资源的高效匹配。在任务部署框架方面,采用叠栈式的体系结构模型,将云边融合划分为资源定义层和控制层,将资源的控制和执行解耦。在动态资源调度接口上,利用在线学习框架通过关联相邻时刻的决策,将全局、长效优化目标转化为一系列相关在线决策问题。在任务数据联合调度方面,综合考虑带宽资源、边缘算力负载、业务特征等因素,建立任务-数据联合调度机制与“捎带”式数据重分布策略,即允许当前任务有指定时延滞后前提下,将任务尽可能复制到高性能目标位置,提升系统的长期效率。实验表明,90%的数据在未成为热点前即被捎带迁移,作业的平均完成时延下降25%。相关成果被多位 ACM/IEEE Fellow (Leandros Tassiulas、Mehdi Bennis、Mérrouane Debbah 等) 团队多次引用,称我们的工作兼顾了效率和能量(见附件4)。

创新点4: 场景自适应的智能协同处理平台。 针对行业应用场景复杂多样、快速变化对“感知-传输-计算”分布式平台带来的挑战,基于国产及开源软硬件,提出“按需定制、深度集成”的技术路线,构建了贯通全栈的通用处理架构,以及情境适配的行业模型和算子库,研制了新型电力系统感传算协同框架、工业互联网感传算控协同框架、水利多源数据融合协同框架、医用感传算协同框架,推动了感传算一体化平台在多个行业领域的智慧创新和赋能。(主要知识产权 8、9、10; 学科分类: 分布式处理系统)



场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台

图5 科技创新点4 技术架构

本项目在以“感传算技术创新”为主线,形成“感力融合-网力支撑-算力协同”为特色的新技术体系基础上,构建场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台,以“一体化平台赋能行业”为主线,服务行业重大需求。为提升“场景自适应能力”和“感传算协同能力”,以相对不变的基础架构和灵活的定制模块来应对应用形态的各种变化,并与时俱进地赋予基础架构和定制模块新的技术内涵与载体生态。为构建行业定制模块,针对行业场景的垂直化需求,为感知、传输和计算定制应用层面的行业模型和算子库,以“按需定制、情境适配”的方式应对应用形态变



化，以“热插拔”的方式提供定制化的能力支撑，充分提升平台的场景自适应能力。为构建通用处理平台，充分提炼感知-传输-计算的根功能性功能和性能需求，基于“深度集成、贯通全栈”的整体框架设计，实现感传算间由“服务协同”（需求侧驱动协同）、“算力协同”（供给侧驱动协同）向“智力协同”（需求/供给联合协同）的突破，充分提升感传算协同能力。

1) 建立了自主可控的新型电力系统感传算协同框架，在“感算协同”层面研制了基于分布式多级数据中心感知的协同运维系统，在“传算协同”层面研制了面向多数据中心的资源协同调度系统，在“软硬件计算协同”层面研制了基于高密度数据中心的软硬件融合高性能计算平台，实现了电力行业高性能计算产品的进口替代，填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白。近年来，电网运行从发电侧（源）可控、用电侧（荷）弹性的“源随荷动”平衡模式逐步演化为用电侧和发电侧都快速变化的“源荷互动”平衡模式，在新型电力系统的海量多元综合感知、数据分布式高速存储、云边协同高性能计算等方面提出了巨大挑战。在“感知-计算”协同方面，提出了基于深度学习的多级分布式数据中心协同运行态势感知指标体系，为多数据中心自学习、自适应的智能运维和安全运行提供支撑，使数据中心业务异常状态识别准确率达到90%，提升了电力系统的健壮性和可靠性。在“传输-计算”协同方面，针对“物理分布、逻辑统一”的分布式数据中心架构在可靠性和协同性方面的挑战，研发了数据中心网络资源建模、网络设备拓扑发现等系列方案，提出了多数据中心的协同运行体系架构和资源调度方法，在江苏电力13个地市得到全面应用，首次实现了省、地多数据中心协同资源调度和运行，填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白。在“软硬件计算”协同方面，针对电网传统数据中心基础架构软硬件协同水平能力低、计算能力不足的问题，研发了高密度数据中心基础架构软硬件协同优化关键技术，建立协同高效的并行化处理机制，突破计算负载、通信负载、运行时间等关键性能指标，形成了自主可控的高性能计算关键产品，在国网甘肃公司、上海公司等进行应用，实现了电力行业高性能计算产品的进口替代。在此基础上，与南方电网共建“南京大学-南方电网联合实验室”，已实现多项百万级的专利许可成果转化。具体佐证材料见附件5和附件6。

2) 建立了工业互联网感传算控协同框架，研发了高精度实时纠偏控制系统，打破了国外对中国相关制造行业在“闭环感算控一体化协同”方面的技术封锁，填补了国内空白，打造赋能行业数智化转型的坚实底座。针对传统制造业自动化程度低、生产环境复杂等问题，研制了工业互联网感传算控协同框架，并研发了“慧眼感知”与“智脑决策”一体化协同的发泡塑料高精度实时纠偏控制系统。通过“慧眼”，利用摄像头替代人眼，通过工业视觉技术来感知生产状况，实现生产自动化；通过“智脑”，利用边缘芯片替代人脑，通过深度强化学习技术自适应调整参数，实现生产智能化，使纠偏控制误差从5厘米降至5毫米，原材料利用率从87%升至95%，打破了美国3M和日本积水化工对中国发泡塑料制造企业在“闭环感算控一体化协同”方面的技术封锁，填补了国内空白。在此基础上，致力于“工业视觉”与“边缘智能”开源社区的生态构建，在Gitee开源社区与华为合力打造基于昇腾平台的“工业视觉”“算子库”，发布9项开源算子，并获得华为“昇腾众智金质量奖”，打造赋能行业数智化转型的中国算力坚实底座。具体佐证材料见附件5和附件6。

3) 建立了水利多源数据融合协同框架，为构建数字孪生流域提供了自主可控的关键技术支撑，规范了全国数字孪生水利建设。面向水利多源数据融合与集成、多模态数据智能认知、水利大数据高效计算等多项需求，研发了水利多源数据融合协同框架，提供了信息透彻感知、网络泛在互联、资源动态共享、智能分析应用的平台支撑，推动了水资源泛在感知融合化、水利要素数据资源化、水资源管理应用服务化、水资源配置决策智能化，促进形成面向全流程管控的水资源管理与配置决策体系。相关系统在水利部、海河水利委员会、黄河水利委员会、江苏省水利厅等单位开展示范应用，应用于多尺度流域水资源监测、水资源高效利用与调配管理、数字孪生城区防洪指挥平台与智能排水等业务中，技术成果被采纳到智慧水利系列顶层设计文件中，用于指导和规范全国数字孪生水利建设，对推进省级数字孪生流域建设与落地应用，引领全省水资源信息化建设发挥了重要示范作用。具体佐证材料见附件5。



四、第三方评价

1、第三方评价总体情况（请写明第三方评价机构、做出的具体评价内容，并提供相应的佐证材料等）

一、科技成果鉴定意见

项目成果被以王怀民院士为组长、蒋昌俊院士为副组长的鉴定专家组评价为“项目成果的技术整体上达到国际先进水平；所研制的智能协同处理平台实现了进口替代与关键技术自主可控，填补了国内空白；支撑相关企业研制的行业应用系统打破了国际技术封锁；在泛在无线信号感知、多模态信息协同融合、情境感知的网络功能快速迭代与云边协同等方面达到了国际领先水平”。具体评价见附件 3。

二、应用单位评价

聚焦产业自主可控重大需求，基于国产及开源软硬件研制的场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台在电力、制造、水利、医疗等多个行业推广应用，得到了多家应用单位的高度评价，具体评价见附件 5。

电力行业应用单位评价：

- 应用单位国网江苏省电力有限公司对项目团队研发的“云边协同的多级分布式数据中心协同资源调度平台”和“智能运维平台相关技术”做出高度评价，称“首次实现了省、地多数据中心协同资源调度和运行，有力促进国网江苏建成国网系统内规模最大的云平台，成为全国网唯一实现地市云平台全覆盖的省级电网”，“填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白”。
- 应用单位国网上海市电力公司对项目团队研发的“自主可控的分布式软硬件融合协同优化的高性能计算平台”和“基于 NVRAM 的高密度硬件及相关软硬件协同优化技术”做出高度评价，称“实现了电力行业高性能计算产品的进口替代”。
- 应用单位国网甘肃省电力公司对项目团队研发的“自主可控的分布式软硬件融合协同优化的高性能计算平台”做出高度评价，称“完成了关键业务平台系统小型机替代改造实施”，“系统运行效率、资源利用率、系统可靠性都得到有效增强”。
- 应用单位南方电网数字平台科技(广东)有限公司对项目团队研发的“面向电网行业的云计算和边缘计算关键技术”做出高度评价，称“填补了电力行业在云边协同的感传算分布式支撑平台方面的国内空白，为我司实现数字智能化转型提供了有力支持”。此外，对项目团队研发的“面向大规模数据中心的超低时延网络关键算法设计”做出高度评价，称“填补了电网系统在 RDMA 中间件核心技术的空白，解决了大规模存储场景下并发连接数有限和多业务流量竞争的问题，实现了高吞吐量和低时延的特性，为实现分布式大规模存储系统提供了有力支持”。

制造行业应用单位评价：

- 应用单位浙江润阳新材料科技股份有限公司（上市公司）对项目团队研发的“感算控一体化的 IXPE 反馈纠偏系统”做出高度评价，称“打破了美国 3M 和日本积水化工对中国发泡塑料（IXPE）制造企业在闭环感算控一体化方面的技术封锁，填补了 IXPE 制造行业领



域在自动化、网络化、智能化闭环感算控一体化技术方面的国内空白，能够在复杂生产环境下通过自主研发的工业视觉算子精准识别，感知精度达到毫米级水平”，“节约人工成本约 950 万元/年，节省原材料成本约 1700 万元/年，直接提升经济效益 2650 万元/年，为实现聚乙烯发泡塑料的智能制造提供了有力支持”。

水利行业应用单位评价：

- 应用单位水利部信息中心对项目团队研发的“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”做出高度评价，称“技术成果应用于多个水利信息系统建设，并被采纳到智慧水利系列顶层设计文件，用于指导和规范全国数字孪生水利建设”。
- 应用单位江苏省水利厅对项目团队研发的“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”做出高度评价，称“项目成果为支撑保障我省在国家最严格水资源制度考核中持续取得第一名的好成绩发挥了重要作用，成果对推进省级数字孪生流域建设与落地应用，引领全省水资源信息化建设发挥了重要示范作用。”
- 应用单位水利部海河水利委员会对项目团队研发的“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”做出高度评价，称“为夯实数字孪生海河数据底板、模型平台、知识平台，提供算据、算法、算力服务，实现流域水利业务‘四预’功能提供了的有力技术支撑，在加快推进数字孪生海河建设中发挥了重要作用。”

医疗行业应用单位评价：

- 应用单位中国人民解放军东部战区总医院对项目团队研发的“基于感传算协同框架的医用级三维步态监测与分析系统”做出高度评价，称“该系统在 30 余家三甲医院（包括东部战区总医院、江苏省中医院、江苏省中西医结合医院、南京市第二医院等）示范应用，已完成 500 例健康人步态建模，正在对 4000 例患者进行步态校正与配套治疗，大幅提升了下肢运动功能障碍早期筛查、干预与分类指导的效率”，“本系统填补了医用运动功能监测市场兼顾专业性与易用性的步态分析设备的空白，为运动功能障碍高危人群的筛查与评估提供了有力的支持”。

三、国内外学术同行评价

项目关键成果发表在 JSAC、TON、TMC、TPDS、TC、TOSN 及 MOBICOM、UBICOMP、INFOCOM、IJCAI、MM、ICDCS 等 CCF A、B 类学术刊物与国际学术会议上，先后获得 Metaverse 2023 会议最佳论文奖、MSLRA 2020 会议最佳论文奖、PCC 2022 会议最佳论文奖、ICPADS 2021 会议最佳论文奖亚军、WoWMoM 2021 会议最佳论文提名奖。研究工作受到来自美国、加拿大、德国、法国、英国等 20 多个国家和地区，包括 30 余位 ACM/IEEE Fellow、发达国家院士等在内的国际知名学者在 JSAC、TMC、TCOM、TPDS、TWC、PIEEE、COMST、MOBICOM、UBICOMP、INFOCOM 等国际权威学术期刊与重要国际会议论文中引用，并被国际学术同行作为代表性工作予以积极评价，形成了广泛的国际影响力。具体评价见附件 4。

科技创新点 1 同行评价：“多模态泛在化感知”的技术成果被相关领域学者在 MOBICOM、UBICOMP、INFOCOM、ICDCS、JSAC、TMC 等一流国际学术会议与刊物上引用，相关成果被评价为“第一个”、“唯一代表性工作”，并多次大篇幅连续引用。其中，提出的“基于 RFID 阵列的行为追踪识别机制”（RF-ECG、RF-Kinect、RF-Finger）被多位 IEEE Fellow 团队充分采纳并大



篇幅连续引用，其感知标签部署被多篇论文进一步使用研究，感知结果被评价为“鲁棒的”、“细粒度的”、“解决互感耦合的”感知工作。清华大学的刘云浩教授（ACM/IEEE Fellow）团队、中国科学技术大学李向阳教授（ACM/IEEE Fellow）团队和浙江大学任奎教授（IEEE Fellow）团队在多个工作中大篇幅连续引用我们的工作，并采用我们所提出的**标签阵列部署方案**作为解决真实环境下的互感耦合影响。美国南加州大学的 Mahta Moghaddam 教授（IEEE Fellow）团队工作中将 RF-Kinect 工作作为**运动追踪的代表性工作**进行大篇幅介绍。美国奥本大学 Shiwen Mao 教授（IEEE Fellow）团队在多篇工作中对 RF-Kinect、RF-ECG 等工作进行**连续大篇幅引用**，并采用**RF-Kinect 的标签部署方案**进行后续研究和性能比较，评价我们的工作能够在用户姿态追踪上获得鲁棒的性能。天津大学的李克秋教授（IEEE Fellow）团队在多个工作中对我们的工作进行**连续大篇幅引用**，并评价我们的 RF-Finger 工作为“**第一个**”基于 RFID 的非绑定式手势识别工作，论文指出我们的模型能够提取手势的细粒度特征，并还原手指运动轨迹、识别多指手势动作。美国马里兰大学 Min Wu（IEEE/AAAS/NAI Fellow）以及 K. J. Ray Liu(IEEE Fellow)团队的工作将 RF-Finger 工作作为**RFID 方面的唯一代表性工作**进行介绍。提出的“基于智能手机的复合情绪检测机制”（MoodExplorer）被斯坦福大学教授 Dennis Wall 团队和剑桥大学教授 Cecilia Mascolo 团队多次引用，墨尔本大学 Vassilis Kostakos 教授（Marie Curie Fellow）团队大篇幅介绍 MoodExplorer，并评价该成果“**不依赖昂贵的专用硬件，基于普适的可穿戴设备研制了高效的情绪状态检测方法**”。提出的“多模态人类活动识别的多级注意力机制”（AttnSense）分别被田纳西理工大学 Robert C. Qiu 教授（IEEE Fellow）团队和清华大学的刘云浩教授（ACM/IEEE Fellow）团队多次大篇幅引用，评价我们的基于自注意力的时空融合网络结构“**有利于选择合适的感知模态并识别特定的活动**”。具体评价见附件 4。

科技创新点 2 同行评价:“高效灵活网络管控”的成果被相关领域学者在 UBICOMP、INFOCOM、TCOM、TWC、TNSM 等一流国际学术会议与刊物上引用，相关成果被评价为“**最早的**”、“**最优的**”，并**连续大篇幅引用**。其中，新泽西理工学院的 Nirwan Ansari 教授（IEEE Fellow）团队在多个工作中**连续大篇幅引用**我们的成果“异构网络多路径拥塞控制强化学习方法”（SmartCC）和“基于深度强化学习的神经网络自适应多路调度器”（ReLeS），将 SmartCC 框架进行配图并对工作流程进行**详细介绍**，并评价 ReLeS 是“**最早将深度强化学习引入网络多路传输控制的工作之一**”，有效缓解了链路异构性和环境动态性对网络基础设施的压力，达到了综合服务质量最优化。滑铁卢大学的 Xuemin Shen（中国工程院外籍院士、加拿大三院院士）团队在多个工作中**连续大篇幅引用**我们的成果 SmartCC，并评价 SmartCC“**基于人工智能有效地建模异构网络的动态特征，并寻找到最优资源分配策略**”，通过自适应感知网络状态和增量式学习，可以提供低时延和高质量的智能化网络传输服务。日本东北大学 Nei Kato 教授（IEEE Fellow）团队对 SmartCC 的工作进行**大篇幅引用**，并评价我们的方法“**提高了学习效率和控制收敛速度，在总吞吐量方面优于传统多路传输协议**”。华盛顿大学 Thomas E. Anderson 教授（IEEE Fellow）、明尼苏达大学 Zhili Zhang 教授（ACM/IEEE Fellow）、香港中文大学 John C.S. Lui 教授（ACM/IEEE Fellow）等人将我们提出的“RDMA 网络资源管理与可扩展性”成果在 OSDI、SOSR、INFOCOM 等一流国际学术会议与刊物上将其作为 RDMA 系统支撑多业务应用的**代表性工作**进行介绍。具体评价见附件 4。

科技创新点 3 同行评价:“情境化分布式计算”的技术成果被相关领域学者在 PIEEE、JSAC、TWC、COMST、TPDS、TON、INFOCOM 等一流国际学术会议与刊物上引用，相关成果被评价为“**最优的**”。其中，提出的“边缘计算中自适应视频配置选择工作”被**多位发达国家院士**



/ACM/AAAS/IEEE Fellow (Xuemin Shen、 Weihua Zhuang、 Jiannong Cao、 Jie Wu、 Xiaoming Fu、 Pan Hui 等人) 多次引用。滑铁卢大学 Xuemin Shen (中国工程院外籍院士、加拿大三院院士) 和 Weihua Zhuang (加拿大三院院士) 在 COMST 工作中将我们提出的“视频配置与带宽自适应选择”成果 (JCAB) 作为模型选择方面的代表性工作进行介绍, 评价“**在网络边缘部署多个深度神经网络条件下, JCAB 提供了最优的模型选择方案**”。Pan Hui (IEEE Fellow)、Xiaomin Fu (欧洲科学院院士) 在 TMC 工作中将我们的“位置协同缓存”成果作为在线视频内容放置和缓存方面的代表性工作进行介绍, 评价“**考虑了多个视频流的动态配置自适应**”。提出的“边缘计算中面向联邦学习的算力协同”相关成果被多位 ACM/IEEE Fellow (Leandros Tassiulas、Jianwei Huang、Mehdi Bennis、Mérrouane Debbah 等) 团队在 PIEEE、INFOCOM、ICDCS、JSAC、TWC 等高水平期刊和会议论文中多次引用, 称我们的工作“**有效兼顾了工作者选择和能量**”。具体评价见附件 4。

2、本项目实现的重大原始创新或支撑产业高质量发展的重大突破情况 (请慎重填写, 并对填写内容负法律责任, 请提供相应的详细佐证材料, 无此类情况可不填)

(1) 是否实现了受国内外同行认可的重要理论创新 (如有, 请列出总结形成的重要理论创新名称, 并提供 5 项以上国内外同行顶尖学者或国际权威学术出版物的评价原文)

本项目围绕“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”, 形成了“**多模态泛在化感知、高效灵活网络管控、情境化分布式计算**”的重大理论创新体系, 实现了受国内外同行认可的重大理论创新, 代表性评价如下 (具体评价原文见附件 4):

1、美国奥本大学 Shiwen Mao 教授 (IEEE Fellow) 团队在多篇工作中对“**多模态泛在化感知**”的研究成果基于 **RFID 标签阵列** 的人体行为/体征感知”等工作 (**RF-Kinect、RF-ECG**) 进行连续大篇幅引用, 并采用 **RF-Kinect 标签部署方案** 进行后续研究和性能比较 (原文: “RF-Kinect system utilizes RFID tags attached to the human joints to estimate the movement of a particular limb, such as front arms, front legs, and thighs. We adopt the same approach in RFID-Pose.”)。论文对 RF-Kinect 的模型算法进行详细介绍, 并评价我们的工作“**能够在追踪人体姿势中获得鲁棒的感知性能**” (原文: “RF-Kinect introduced the body geometric model to the RF hologram to estimate the limb orientation and human joint position. With Kalman filter, the proposed system exhibited robust performance in tracking human gestures.”)。

2、天津大学的李克秋教授 (IEEE Fellow) 团队在多个工作中对“**多模态泛在化感知**”的研究成果“**基于 RFID 标签阵列的手势识别工作**” (**RF-Finger**) 进行连续大篇幅引用以及详细的算法介绍, 并评价我们的 RF-Finger 成果为“**第一个**”基于 **RFID** 的非绑定式手势识别工作 (原文: “the first work recognizing multi-touch gestures based on RFID systems through a device-free approach”)。论文指出我们“**在细粒度手势识别中构建了感知模型**” (原文: “They built a model to extract the fine-grained gesture features from RFID phase information”), 并“**对手指运动轨迹以及多指手势动作进行了有效识别**” (原文: “It can recover the moving trace of finger writings and identify the



multi-touch features involving multiple fingers”。

3、美国新泽西理工学院的 Nirwan Ansari 教授 (IEEE Fellow) 团队在多个工作中**连续大篇幅引用“高效灵活网络管控”的研究成果**“异构网络多路径拥塞控制强化学习方法” (SmartCC) 和“基于深度强化学习的神经网络自适应多路调度器” (ReLeS), 评价我们的 SmartCC 和 ReLeS 是“最早将深度强化学习引入网络多路传输控制的工作之一” (原文: “Works in [132], [133] and [134] are the earliest works of introducing DRL into MPTCP congestion control.”), “在吞吐量、RTT 和抖动方面均优于传统的 MPTCP 拥塞控制算法” (原文: “Experimental evaluations show that SmartCC outperforms traditional MPTCP congestion control algorithms such as LIA [151], OLIA [152], and Fully Coupled and Uncoupled TCPs [153] in terms of throughput, RTT and jitter.”), 有效缓解了链路异构性和环境动态性对网络基础设施的压力, 达到了综合服务质量最优化。进一步, 将 **SmartCC 框架作为代表性成果对其工作流程进行详细介绍** (原文: “the framework of SmartCC is composed of three stages, i.e., bootstrapping stage, offline training stage, and online decision stage. In their proposed framework, the agent resides in the specific system component that makes decisions of adjusting the cwnd. The state consists of two parts: one is the exponential average of the time interval of consecutive ACKs, and the other is the relative sending rate.”)。

4、加拿大滑铁卢大学的 Xuemin Shen (中国工程院外籍院士、加拿大工程研究院、加拿大工程院、加拿大皇家科学院三院院士) 团队在多个工作中**连续大篇幅引用“高效灵活网络管控”的研究成果**“异构网络多路径拥塞控制强化学习方法” (SmartCC), 并评价 SmartCC“**基于人工智能可以有效地建模异构网络的动态特征并寻找到最优资源分配策略**”, 通过自适应感知网络状态和增量式学习, 可以提供低时延和高质量的智能化网络传输服务。(原文: “A novel DRL-based algorithm called SmartCC was proposed by Li et al [38] to address the multipath congestion control algorithm in heterogeneous networks by adopting a hierarchical tile coding algorithm”, “Li et al design a multi-path packet forwarding congestion control mechanism based on ML to solve the low throughput problem caused by heterogeneous links in multi-path forwarding [11]. They use reinforcement learning to analyze network congestion and dynamically adjust the congestion window, in order to improve throughput aggregation. It is worth noting that the training of reinforcement learning model is an off-line process, which does not influence the decision making process or introduce extra delay and overhead.”)。

5、滑铁卢大学 Weihua Zhuang (加拿大国家工程院院士、IEEE Fellow) 团队在 COMST 工作中将“**情境化分布式计算**”的研究成果“**视频配置与带宽自适应选择**”作为**模型选择方面的代表性工作**进行介绍。(原文: Model Selection-An appropriate AI model is selected to satisfy specific AI service requirements. In addition to data resolution, the inference accuracy depends on the type of AI models. A DNN model with more hidden layers can usually achieve a higher inference accuracy than a shallow DNN model. Considering multiple available DNN models deployed at the network edge, the optimal DNN model selection for real-time video analytics is investigated in [199])。



(2) 是否实现了本行业领域内特定产品的进口替代(如有,请列出本项目产品和替代的进口产品的名称、主要技术指标对比,并提供本项目产品和替代的进口产品近两年的销售情况及佐证材料)

产品名称: 场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台-自主可控的高密度数据中心基础架构软硬件协同优化关键产品

应用单位: 国网信通公司、甘肃公司

具体说明: 针对电网传统数据中心基础架构难以有效适应新型超高性能硬件设备,导致软硬件协同水平能力较低、计算能力不足的问题,为响应国家自主可控要求,开展高密度数据中心基础架构软硬件协同优化关键技术研究。面向大规模数据处理的并行计算,通过 GPU 等高运算能力硬件与计算模型的软硬件协同优化设计提升新型电力系统整体算力;基于 GPU 协助 CPU 处理并行计算任务,建立协同高效的并行化处理机制,在保障计算可靠性的前提下,突破计算负载、通信负载、运行时间等关键性能指标,优化高密度数据中心下大规模数据处理的算力,最终形成了自主可控的高性能计算关键产品,在国网信通公司、甘肃公司等进行应用,实现了电力行业高性能计算产品的进口替代,相关系列产品 2021 年新增销售额 59265 万元,2022 年新增销售额 75579 万元。具体佐证材料见附件 5 和附件 6。

(3) 是否填补了本行业领域内特定产品或技术的国内空白(如有,请列出本项目填补国内空白的产品或技术的名称、主要技术指标等,并提供本项目产品或技术产出前,国内无此项产品或技术的情况说明)

技术名称: 场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台-多数据中心的协同运行体系架构和资源调度软件

应用单位: 国网江苏省电力有限公司

具体说明: 针对“物理分布、逻辑统一”的分布式数据中心架构在可靠性和协同性方面的挑战,在提升可靠性方面,合作开展多级数据中心智能风险识别和故障恢复技术方面的研究,快速、准确建立包括网络、平台、应用等多层次拓扑,研发了数据中心网络资源建模、网络设备拓扑发现等系列数据中心智能运维软件;在提升协同性方面,合作开展多级数据中心智能协同运行技术的研究,提出了多数据中心的协同运行体系架构和资源调度方法,建立多个“云边协同”服务层次,实现了资源协同分配与保障,研发云边资源智能调度等软件。相关系统在江苏电力 13 个地市应用,首次实现了省、地多数据中心协同资源调度和运行,在多个省市模块化机房、超融合一体化交付单元等数据中心的配备应用,填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白。具体佐证材料见附件 5。

技术名称: 场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台-面向电网行业的边缘计算/云计算系统与优化关键技术

应用单位: 南方电网数字平台科技(广东)有限公司

具体说明: 针对电力行业场景复杂、快速变化的行业业务需求对感知-传输-计算资源分布式调度带来的挑战,项目团队与南方电网进行了“感传算一体化的云边协同调度平台”的研发及应用示范。该平台面向大规模的视频分析需求,研发“云-边-端”深度协作框架来支撑资源的弹性



调度，综合利用云、边缘和终端的计算能力和传输能力，通过“云边协同”和“边边协同”的方案，设计高效的并行处理架构，采用合理的并行计算模式，提升视频分析任务的弹性调度能力。该平台实现了电网监测节点的跨地域分布式部署与扩展，使南方电网电力运维系统得到全面智能化升级，运维效率大幅提高。在同时满足边缘节点资源配置有限与电力巡检高实时性的要求下，能够将感知精度相比传统基于云/端的方法提升近 30%。项目团队与南方电网合作自主研发的面向电网行业的边缘计算/云计算系统与优化关键技术，填补了电力行业在云边协同的感传算分布式支撑平台方面的国内空白，为南方电网实现数字智能化转型提供了有力支持，在同类行业应用中具备广阔的应用前景。具体佐证材料见附件 5。

技术名称：场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台-面向大规模数据中心的超低时延网络关键算法设计

应用单位：南方电网数字平台科技(广东)有限公司

具体说明：针对企业在大规模存储系统网络协议栈消耗大量 CPU、高数据传输延迟等方面的痛点，使用 RDMA 网络加速数据中心传输效率，降低 CPU 用于网络传输消耗是大规模数据中心业务“降本增效”的必然手段。但由于 RDMA 直接操控硬件的特性，目前缺乏电网业务应用直接适配 RDMA 网络的“中间件”技术。该研究解决了应用快速部署、高并发传输下的性能损失、应用性能隔离、以及网络拥塞控制配置难收敛速度慢等诸多问题。RDMA 端侧通信库、网络自动配置技术，需要云厂商数十人团队多年开发，尚无开放的同类产品系统和相关技术存在。项目团队与南方电网合作自主研发的系统填补了电网系统在 RDMA 中间件核心技术的空白，所研发的基于 RDMA 的通信库（包括高并发连接可扩展性方案和多业务优先级调度方案）解决了大规模存储场景下并发连接数有限和多业务流量竞争的问题，实现了高吞吐量和低时延的特性，为实现分布式大规模存储系统提供了有力支持。具体佐证材料见附件 5。

技术名称：场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台-医用级三维步态监测与分析系统

应用单位：中国人民解放军东部战区总医院

具体说明：针对目前医用领域运动功能监测设备严重缺位导致的人力消耗严重、缺乏客观指标、病症早期发现难、患者易延误治疗时机的痛点，项目团队进行“医用级三维步态监测与分析系统”的研发及应用示范。该系统基于“场景自适应的感传算智能协同处理平台”关键技术，使用分布式坐标同步技术构建可穿戴系统的 3D 骨骼运动模型，能够精准追踪三维空间中的步态运动，并提供 8 个专业的步态参数辅助医生高效地评估患者的运动动能，整体的测量误差有效控制在 3%以内，大幅提升了下肢运动功能障碍早期筛查、干预与分类指导的效率。目前对于医用运动功能监测领域，厂家多在心肺监测仪器的基础上衍生出步行检测仪，已有的测量指标更接近心肺检测而不专注于步行实验，不利于得出准确结论，专业性欠佳，而且设备穿戴沉重，导致步行检测的准确度很低。本系统填补了医用运动功能监测市场兼顾专业性与易用性的步态分析设备的空白，为运动功能障碍高危人群的筛查与评估提供了有力的支持。具体佐证材料见附件 5。



(4) 是否打破了相关领域的国外技术封锁（如有，请列出本项目打破的长期受国外封锁的技术名称、与国外技术的主要指标对比，并提供本项目技术成果对国内相关产业链支撑情况及佐证材料）

技术名称：场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台-感算控一体化的反馈纠偏系统

应用单位：浙江润阳新材料科技股份有限公司（上市公司）

具体说明：针对聚乙烯发泡塑料（IXPE）企业在生产过程中人力消耗严重、生产精准度不高等方面的痛点，项目团队进行“感算控一体化的 IXPE 反馈纠偏系统”的研发及应用示范。此前，在同行业领域，只有美国 3M 和日本积水化工两家国外大型集团拥有“自动化识别和控制”技术，并且对中国企业进行严密的技术封锁，国内 IXPE 制造行业尚无“智能化闭环感算控一体化”的同类产品系统和相关技术存在。项目团队与浙江润阳新材料科技股份有限公司合作自主研发的系统填补了 IXPE 制造行业领域在自动化、网络化、智能化闭环感算控一体化技术方面的国内空白，能够在复杂生产环境下通过自主研发的工业视觉算子精准识别聚乙烯发泡塑料的边缘，感知精度达到毫米级水平，并完成实时反馈纠偏控制。在此基础上，基于深度学习和强化学习等大数据分析方法，实现智能制造过程的工艺改进和产能提升。基于感算控一体化的 IXPE 反馈纠偏系统已投入在国内和越南两个厂区共计 58 条产线运营，节省人力 158 人/日，使纠偏控制误差从 5 厘米降低至 5 毫米，原材料利用率从 87% 上升至 95%。具体佐证材料见附件 5 和附件 6。



SY202312020048-202310064

五、推广应用情况、经济效益和社会效益（基础类可以不填）

1、推广应用总体情况（应用证明请标注应用时间）

“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台及产业化应用”项目在国家重点研发计划项目、国家自然科学基金重点项目、江苏省科技支撑计划、国家电网公司科技计划等科研项目的支持下，历时十余年，成功研制了自主可控的电网高性能计算平台、电网多数据中心的协同运行体系架构、智能制造高精度实时纠偏控制系统、医用三维步态分析与运动功能监测系统、数字孪生城区防洪指挥系统等，在电力、制造、医疗、水利等行业实现了技术成果的产业化应用。

成果已广泛应用于我国 28 个省市，在国网江苏省电力有限公司、国网甘肃省电力公司、国网上海市电力公司、南方电网数字平台科技有限公司、中国人民解放军东部战区总医院、浙江润阳新材料科技股份有限公司（上市公司）、水利部、江苏省水利厅、水利部海河水利委员会等企事业单位得到大规模应用，累计产生经济效益 28.75 亿元，新增利润 3.4 亿元，新增税收 3.29 亿元。主要推广应用情况如下。具体佐证材料见附件 5 和附件 6。

应用单位名称	应用技术	应用起止时间	应用单位联系人/电话	经济、社会效益
国电南瑞科技股份有限公司	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台（创新点 1、2、3、4）	2018 年 1 月至今	俞 俊 /13813380188	形成了自主可控的高性能计算平台产品，在国网多家电力单位广泛应用，实现了电力行业高性能计算平台的进口替代；研发云边资源智能调度系统，在江苏电力 13 个地市应用，填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白；2018-2022 年间通过产品化推广应用为南瑞集团带来直接经济效益 27 亿元。
国网江苏省电力有限公司	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台（创新点 3、4）	2020 年 1 月至今	曹 存 洋 /13951864578	在江苏电力 13 个地市应用，首次实现了省、地多数据中心协同资源调度和运行，项目成果有力促进国网江苏建成国网系统内规模最大的云平台，成为全国网唯一实现地市云平台全覆盖的省级电网，填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白。
国网上海市电力公司	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台（创新点 3、4）	2020 年 1 月至今	陈 晓 露 /13641627722	实现数据中心故障的精准检测、快速定位、自动诊断，有效降低了故障发现处理时长约 33%，提高了运维效率；提升了设备读写性能及系统计算处理速度，实现了电力行业高性能计算产品的进口替代。
国网甘肃省电力有限公司	场景自适应的感传算一	2018 年 1 月至今	王 琼 /09312963286	完成了关键业务平台系统小型机替代改造实施工作，基于大中型高负载应用系统上



力公司	体化智能协同处理平台 (创新点3、4)			试点应用, 系统运行效率、资源利用率、系统可靠性都得到有效增强。
南方电网数字平台科技(广东)有限公司	面向大规模数据中心的超低时延网络关键算法设计(创新点2)	2019年10月至今	林 强 /18061293821	解决了应用快速部署、高并发传输下的性能损失、应用性能隔离、以及网络拥塞控制配置难收敛速度慢等诸多问题, 填补了电网系统在 RDMA 通信核心技术的空白, 为实现分布式大规模存储系统提供了有力支持。
南方电网数字平台科技(广东)有限公司	面向电网行业的边缘计算/云计算系统与优化关键技术(创新点1、3)	2019年10月至今	林 强 /18061293821	填补了电力行业在云边协同的感传算分布式支撑平台方面的国内空白, 为南方电网实现数字智能化转型提供了有力支持。
东部战区总医院	医用级三维步态监测与分析系统(创新点1)	2019-2023年	柯 路 /15850768312	在 30 余家三甲医院(包括东部战区总医院、南京市第二医院、江苏省中医院、江苏省中西医结合医院等)示范应用, 填补了医用运动功能监测市场兼顾专业性与易用性的步态分析设备的空白。
浙江润阳新材料科技股份有限公司	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台(创新点1、2、3、4)	2019-2023年	赵 小 杰 /15366202606	填补了发泡塑料制造行业领域在自动化、网络化、智能化闭环感算控一体化技术方面的国内空白, 在国内和东南亚的 58 条发泡塑料生产线上实际部署和应用, 使纠偏控制误差从 5 厘米降低至 5 毫米, 原材料利用率从 87%上升至 95%, 节约人工成本约 950 万元/年, 节省原材料成本约 1700 万元/年, 直接提升经济效益 2650 万元/年, 2020-2022 年间直接新增销售 1.7 亿元, 新增利润 2887 余万元。
水利部信息中心	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台(创新点1、2、3、4)	2019年12月至今	钱 峰 /13910409994	建立的“感-传-算”一体化智能协同处理技术, 为构建多尺度数字化场景, 挖掘水利对象、单元特征、水循环模型间的关联关系, 提高实时预测能力和应急响应能力提供有力支持, 产生显著效益, 为加快推进数字孪生水利建设发挥了重要作用。
江苏省水利厅	场景自适应的感传算一	2021年7月至今	吉 久 伟 18252772875	为支撑保障江苏省在国家最严格水资源制度考核中持续取得第一名的好成绩发挥了



水资源管理处	体化智能协同处理平台 (创新点1、2、3、4)			重要作用，对推进省级数字孪生流域建设与落地应用、引领全省水资源信息化建设发挥了重要示范作用。
水利部海河水利委员会水利信息网网络中心	场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台 (创新点1、2、3、4)	2020年5月至今	黄锐 13803007561	为夯实数字孪生海河数据底板、模型平台、知识平台，提供算据、算法、算力服务，实现流域水利业务“四预”功能提供了的有力技术支撑，在加快推进数字孪生海河建设中发挥了重要作用。



2、近二年直接经济效益（社会公益类可以不填）

单位：万元人民币				
	完成单位		其他应用单位	
年 份	新增销售额	新增利润	新增销售额	新增利润
2021	59265.83	5170.04	5518.26	1103.65
2022	75579.4	11427.56	7313.69	1462.74
累 计	134845.23	16597.6	12831.95	2566.39
<p>经济效益的有关说明及各栏目的计算依据：</p> <p>项目团队在国家电网科技项目、江苏省科技支撑计划等项目的资助下，对场景自适应的感传算一体化智能协同处理支撑技术开展了长期示范应用，基于关键技术成果研制的“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”近年来在国家电网系统及浙江润阳新材料科技股份有限公司（上市公司）等单位开展产业化应用，取得了显著经济效益。</p> <p>（1）完成单位</p> <p>①完成单位之一国电南瑞科技股份有限公司，基于项目研制的感传算一体化智能协同处理平台，研发基于深度学习的多级分布式数据中心协同运维系统、多数据中心云边协同的资源调度系统、自主可控的分布式软硬件融合高性能计算等系统，通过设备销售、行业应用定制开发和技术服务应用，近两年新增销售额 134845.23 万元，新增利润 16597.6 万元。</p> <p>（2）其他应用单位</p> <p>①浙江润阳新材料科技股份有限公司，基于项目研制的感传算一体化智能协同处理平台，研发感算控一体化的发泡塑料反馈纠偏系统，通过设备销售、行业应用定制开发和产品采购，近两年直接销售12831.95余万元，新增利润2566.39万元。</p> <p>计算依据如下： 新增销售额 = 合同销售额 新增利润 = 项目总销售额*23%</p>				



3、社会效益（限 200 字）

项目成果在电力、制造、医疗、水利等行业应用，提升了国家电网和南方电网的运维效率，实现了制造企业的降本增效，增强了医疗行业的智能化水平，实现了关键技术自主可控，填补了电力、制造、医疗、水利等行业产品和技术的空白，打破了国外对中国制造企业在闭环感算控一体化方面的技术封锁，实现了电力行业高性能计算平台的进口替代。先后 1 人入选教育部青年长江学者、2 人入选高校计算机专业优秀教师奖励计划，2 人获得 ACM 中国优秀博士论文提名奖、1 人获得江苏省优秀博士学位论文、1 人获得江苏省优秀硕士学位论文、2 人获得 ACM 南京分会优秀博士论文奖，1 人入选江苏省计算机学会优秀科技工作者。

4、本项目在国家重大工程或国内产业关键领域的推广应用情况（请慎重填写，并对填写内容负法律责任，请提供相应的详细佐证材料，无此类情况可不填）

(1) 是否应用于国家重大战略工程或重大民生工程（如有，请列出应用的国家重大战略工程或重大民生工程的名称，并提供每项重大工程的详细应用证明和佐证材料）

重大民生工程：新型电力系统与新型能源体系

2018 年 1 月至今，依托“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”关键技术，形成的基于云边协同的多级分布式数据中心协同资源调度平台和智能运维平台、自主可控的分布式软硬件融合高性能计算平台及相关软件，开展落地应用，助力国家重大行业发展。其中，基于云边协同的多级分布式数据中心协同资源调度平台和智能运维平台在江苏电力 13 个地市应用，首次实现了省、地多数据中心协同资源调度和运行，同时在多个省市模块化机房等数据中心配备应用，填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白。通过上述产品化推广应用为南瑞带来显著的经济效益，为电网数字化转型和安全可靠运行提供了基础算力支撑，关键技术与系统性成果为国家电网重大民生工程“新型电力系统与新型能源体系”提供了感传算一体化的智能协同处理平台能力支撑，在同类行业应用中具备广阔应用前景。具体佐证材料见附件 5 和附件 6。

重大民生工程：智慧水利与数字孪生水利

为贯彻落实《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出的“构建智慧水利体系，以流域为单元提升水情测报和智能调度能力”要求，水利部将智慧水利建设作为推动新阶段水利高质量发展六条实施路径之一。自 2019 年 12 月以来，“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”技术成果被应用到水利部信息中心及水利部淮



委、海委等多个流域机构的水利信息系统，并被采纳到智慧水利系列顶层设计文件，用于指导和规范全国高数字孪生水利建设。水利部信息中心评价项目成果建立的“感-传-算”一体化智能协同处理技术，为提高实时预测能力和应急响应能力提供了有力支持，研究成果为加快推进数字孪生水利建设发挥了重要作用。具体佐证材料见附件 5。

(2) 是否实现了受国内外产业界广泛认可的重大工艺突破并成功推广应用（如有，请列出国内外产业界公认的重大工艺突破名称，并提供 5 家以上国内外相关企业推广应用的佐证材料）



六、代表性论文论著情况（应用类不填）

1、代表性论文论著目录（不超过 5 篇）

序号	论文论著名称 /刊名/作者	年卷页码（XX 年 XX 卷 XX 页）	发表时间 （年月日）	第一作者	通讯作者	他引总次数	检索数据库	是否中文论著或国 内期刊
应用类不填								



SYY202312020048-202310064

2、代表性论文论著被他人引用的情况（不超过 5 篇，要求提供检索报告）

序号	被引代表性论文论著题目	引文题目/作者	引文刊名	引文发表时间（年月日）
应用类不填				



七、主要知识产权和标准规范目录（基础类不填，不超过 10 件）

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	知识产权（标准）有效状态
1	发明	一种基于惯性感知的视频防抖系统及其工作方法	中国	ZL201910367117.6	2020-11-06	4081252	南京大学	谢磊，韩飞，殷亚凤，陆桑璐	有效
2	发明	一种基于无源RFID的非接触式角度追踪系统及方法	中国	ZL202111648015.5	2022-11-11	5576233	南京大学	王楚豫，刘婷珺，谢磊，陆桑璐	有效
3	发明	一种基于软件定义网络技术的网络排障系统及其工作方法	中国	ZL201910371557.9	2021-07-30	4582336	南京大学	孙东旭，王晓亮，陆桑璐	有效
4	发明	基于深度强化学习的多路径传输控制协议数据包调度方法	中国	ZL201910537886.6	2022-10-18	5519520	南京大学	李文中，张晗，高少华，陆桑璐	有效
5	发明	一种针对边缘网络下突发请求的强化学习调度方法及设备	中国	ZL201911016176.5	2020-08-25	3951959	南京大学	陈宁，张胜，钱柱中，陆桑璐	有效
6	发明	一种基于云无线接入网架构的协	中国	ZL201910407477.4	2021-07-16	4555211	南京大学	陈玉婷，唐	有效



SYY202312020048-202310064

		作式缓存部署方法						斌，叶保留，陆桑璐	
7	发明	一种电力信息采集系统运行状态的预测评估方法及装置	中国	ZL202110095638.8	2022-09-09	5443735	国电南瑞科技股份有限公司	李东辉，俞俊，许明杰，王召，汤敬	有效
8	发明	一种基于深度强化学习的软件智能升级方法及装置	中国	ZL202110147585.X	2022-11-11	5577648	国电南瑞科技股份有限公司	俞俊，许明杰，吴小志，王召，李东辉，杨春松，杨云飞，朱佳	有效
9	发明	基于残差学习的多光谱遥感图像融合方法及装置	中国	ZL201910681109.9	2021-10-19	4738545	河海大学	李鑫，许峰，吕鑫	有效
10	发明	一种面向多层无线网络联邦学习的模型同步方法与系统	中国	ZL202210398205.4	2023-03-14	5784709	河海大学	叶保留，赵罗成，屈志昊	有效

承诺：所列知识产权符合提名要求且无争议。上述知识产权和标准规范等用于提名江苏省科学技术奖的情况已征得未列入项目主要完成人的权利人（发明专利指发明人）的同意，有关知情证明材料均存档备查。

第一完成人签名：

年 月 日



SYY202312020048-202310064

八、主要完成人情况

主要完成人

姓 名	谢磊	性 别	男	排 名	1
出生年月	1982-09-18			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	江苏南京
行政职务	系副主任	归国人员	否	归国时间	
工作单位	南京大学			办公电话	025-89680913
通讯地址	南京市栖霞区仙林大道 163 号			邮政编码	210023
电子信箱	lxie@nju.edu.cn			移动电话	15365191291
技术职称	教授			最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况	2019 年，江苏省科学技术奖一等奖 2016 年，江苏省科学技术奖一等奖 2022 年，高等教育（本科）国家级教学成果奖一等奖 2018 年，入选教育部青年长江学者				
参加本项目的起止时间	2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日				
对本项目贡献：（限 300 字） 项目总负责人，负责把握项目总体方向与研究目标、协调总体方案设计、制定技术实施路线、组织关键技术攻关。提出了本项目工作的总体研究思路，并组织团队开展具体研究工作，负责关键技术成果的产业化应用转化。 主要参与科技创新点 1、4 的研究工作，是主要知识产权 1、2 的主要完成人，参与项目的工作量为 80%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	李东辉	性 别	男	排 名	2
出生年月	1970-06-15			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	科信部主任	归国人员	否	归国时间	
工作单位	国电南瑞科技股份有限公司			办公电话	025-81092680
通讯地址	南京市江宁区诚信大道 19 号			邮政编码	210111
电子信箱	lidonghui@sgepri.sgcc.com.cn			移动电话	13705189679
技术职称		正高级		最高学位	硕士
曾获国家、省科技奖励情况		2017 年，中国电力创新奖二等奖 2017 年，中国电子学会科学技术奖三等奖 2018 年，国家电网公司科技进步一等奖 2019 年，中国电力科学技术奖三等奖			
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
对本项目贡献：（限 300 字） 针对场景自适应的智能协同处理平台研制目标，基于国产服务器软硬件体系架构，负责多数据中心的协同运行体系架构和资源调度、高密度数据中心基础架构软硬件协同优化等关键技术研究，形成自主可控高性能计算平台产品，并结合电力行业应用需求，开展平台的产业化应用。 主要参与科技创新点 3、4 的研究工作，是主要知识产权 7、8 的主要完成人，参与项目的工作量为 80%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	叶保留	性 别	男	排 名	3
出生年月	1976-04-13			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	
工作单位	南京大学			办公电话	025-89686448
通讯地址	南京市栖霞区仙林大道 163 号			邮政编码	210023
电子信箱	yebl@nju.edu.cn			移动电话	13913903510
技术职称		教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况		2016 年，江苏省科学技术奖一等奖 2019 年，江苏省科学技术奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
对本项目贡献：（限 300 字） 构建基于跨层认知协同的资源调度方法，基于网络编码感知实现瓶颈资源与非瓶颈资源的动态柔性转化与时空迁移，取得了“计算融入通信”的资源配置和资源调度方法创新，平滑多元异构业务在时间和空间层面的负载不均衡。建立智能算法耦合的资源调度优化方法，围绕智能模型训练和推理的计算特征和并行特征，实现粒度自适应的多维度资源分配和实时调度方法。 主要参与科技创新点 2、3 的研究工作，是主要知识产权 6 的主要完成人，参与项目的工作量为 70%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	李文中	性 别	男	排 名	4
出生年月	1979-04-21			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	
工作单位	南京大学			办公电话	025-89680912
通讯地址	南京市栖霞区仙林大道 163 号			邮政编码	210023
电子信箱	lwz@nju.edu.cn			移动电话	13814096233
技术职称		教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况		2016 年，江苏省科学技术奖一等奖 2019 年，江苏省科学技术奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
对本项目贡献：（限 300 字） 提出了基于数据驱动和多任务协同的网络资源调度和拥塞控制机制，实现了网络系统对动态异构泛在环境自适应持续优化；提出了基于业务数据流分析的能源互联网运行状态智能感知机制，以及基于数据流关联挖掘的业务风险识别方法，降低了系统运维的难度和强度，提升了电力系统软件的健壮性。 主要参与科技创新点 2、4 的研究工作，是主要知识产权 4 的主要完成人，参与项目的工作量为 60%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	许峰	性 别	男	排 名	5
出生年月	1975-10-08			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	副校长	归国人员	否	归国时间	
工作单位	河海大学			办公电话	025-83787212
通讯地址	南京市鼓楼区西康路1号			邮政编码	210098
电子信箱	xufeng@hhu.edu.cn			移动电话	13951835506
技术职称		教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况		2015年，国家科学技术进步奖二等奖 2019年，江苏省科学技术奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012年1月1日-2021年12月31日			
对本项目贡献：（限300字） 开展面向云计算中心的任务调度及数据融合管理技术研究，支撑了云边协同环境下大规模数据处理请求的优化调度，提高了云中心的调度敏捷性与资源协同能力，推动关键技术成果在水利行业的应用。 主要参与科技创新点3、4的研究工作，是主要知识产权9的完成人，参与项目的工作量为60%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	王晓亮	性 别	男	排 名	6
出生年月	1980-10-17			民 族	满族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	是	归国时间	2010年10月
工作单位	南京大学			办公电话	025-89680912
通讯地址	南京市栖霞区仙林大道163号			邮政编码	210023
电子信箱	waxili@nju.edu.cn			移动电话	18951991070
技术职称		副教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况		2016年，江苏省科学技术奖一等奖 2019年，江苏省科学技术奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012年1月1日-2021年12月31日			
对本项目贡献：（限300字） 基于“网络服务计算，计算融入网络”的理念，通过网内计算增强、全维可定义、按需组网和自适应持续优化，实现网络控制从“模块化”向“自动化”，网络传输从“管道化”向“服务化”扩展；通过软硬件结合的架构设计，将网络功能迭代周期由数“月”级降低到“周”级。 主要参与科技创新点2的研究工作，是主要知识产权3的主要完成人，参与项目的工作量为60%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	钱柱中	性 别	男	排 名	7
出生年月	1980-01-30			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	
工作单位	南京大学			办公电话	025-89686292
通讯地址	江苏南京仙林大道 163 号			邮政编码	210023
电子信箱	qzz@nju.edu.cn			移动电话	18951679051
技术职称		教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况		2016 年，江苏省科学技术奖一等奖 2019 年，江苏省科学技术奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
对本项目贡献：（限 300 字） 建立负载摊销的动态资源配置机制，解决多元业务潮汐性带来负载时域上的不均衡问题；建立了云边融合架构的动态任务部署机制，优化综合分析业务的任务部署与边缘选择，满足多维服务质量需求。 主要参与科技创新点 3 的研究工作，是主要知识产权 5 的主要完成人，参与项目的工作量为 50%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	俞俊	性 别	男	排 名	8
出生年月	1978-08-21			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	运监中心主任	归国人员	否	归国时间	
工作单位	国电南瑞科技股份有限公司			办公电话	025-81095789
通讯地址	南京市江宁区诚信大道 19 号			邮政编码	210111
电子信箱	yujun@sgepri. sgcc. com. cn			移动电话	13813380188
技术职称		正高级		最高学位	硕士
曾获国家、省科技奖励情况		2017 年，中国电力创新奖二等奖 2018 年，国家电网公司科技进步一等奖 2019 年，中国电力科学技术奖三等奖 2019 年，江苏省科学技术奖一等奖 2020 年，电力科技创新奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
对本项目贡献：（限 300 字） 针对场景自适应的智能协同处理平台研制目标，基于国产服务器软硬件体系架构，负责多数据中心的协同运行体系架构和资源调度、高密度数据中心基础架构软硬件协同优化等关键技术研究，形成自主可控高性能计算平台产品，并开展平台在江苏电力公司及其地市公司等单位的产业化应用。 主要参与科技创新点 4 的研究工作，是主要知识产权 7、8 的主要完成人，参与项目的工作量为 50%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	张胜	性 别	男	排 名	9
出生年月	1986-02-15			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	
工作单位	南京大学			办公电话	
通讯地址	南京市栖霞区仙林大道 163 号			邮政编码	210046
电子信箱	sheng@nju.edu.cn			移动电话	18951991915
技术职称		副教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况		2016 年，江苏省科学技术奖一等奖 2019 年，江苏省科学技术奖一等奖			
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
对本项目贡献：（限 300 字） 针对时间和空间维度多样化的业务需求，在时间维度建立基于在线学习的反馈式动态任务部署机制，平滑多元异构业务潮汐性与动态性在时间和空间层面带来的负载不均衡，以最佳效率实现高质量业务需求。 主要参与科技创新点 3 的研究工作，是主要知识产权 5 的主要完成人，参与项目的工作量为 50%。					
承诺： 本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。 本人签名： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日</div>			工作单位声明： 本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。 法定代表人签名： 单位（公章）： <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">年 月 日 年 月 日</div>		



主要完成人

姓 名	王楚豫	性 别	男	排 名	10
出生年月	1990-02-17			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	
工作单位	南京大学			办公电话	
通讯地址	南京市栖霞区仙林大道 163 号			邮政编码	210023
电子信箱	chuyu@nju.edu.cn			移动电话	13815886759
技术职称		特任副研究员		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况					
参加本项目的起止时间		2012 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
<p>对本项目贡献：（限 300 字）</p> <p>提出基于无线信号的多模态感知融合机理，解决了真实复杂环境下无线感知技术泛化能力差以及微状态感知能力弱的问题，实现了感知手段从“传感器感知”向“泛在无线感知”的拓展，在基于 RFID 的液位滴速感知以及声音振动感知方面取得了亚毫米级感知的突破。</p> <p>主要参与科技创新点 1 的研究工作，是主要知识产权 2 的完成人。参与项目的工作量为 50%。</p>					
<p>承诺：</p> <p>本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。</p> <p>本人签名：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			<p>工作单位声明：</p> <p>本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>法定代表人签名： 单位（公章）：</p> <p style="text-align: right;">年 月 日 年 月 日</p>		



主要完成人

姓 名	屈志昊	性 别	男	排 名	11
出生年月	1989-01-01			民 族	汉族
国 籍	中国			居 住 地	南京
行政职务	无	归国人员	否	归国时间	
工作单位	河海大学			办公电话	025-83786675
通讯地址	江苏省南京市江宁区佛城西路 8 号			邮政编码	210089
电子信箱	quzhihao@hhu.edu.cn			移动电话	13585193890
技术职称		副教授		最高学位	博士
曾获国家、省科技奖励情况					
参加本项目的起止时间		2018 年 12 月 1 日-2021 年 12 月 31 日			
<p>对本项目贡献：（限 300 字）</p> <p>建立面向云边端融合的联邦学习训练框架，实现面向边缘环境智能服务模型的高效同步机制、软硬件资源协同优化技术、以及资源受限环境下通信压缩方法，支撑智能融合协同分析。</p> <p>主要参与科技创新点 3 的研究工作，是主要知识产权 10 的完成人。参与项目的工作量为 50%。</p>					
<p>承诺：</p> <p>本人同意完成人排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，如实提供了本提名书及相关材料，该项目是本人本年度被提名的唯一项目，且不存在任何违反国家保密法律法规及侵犯他人知识产权的情形。</p> <p>本人签名：_____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>			<p>工作单位声明：</p> <p>本单位对该完成人政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该完成人情况表内容真实准确，对该完成人被提名无异议。如被提名项目发生争议，将积极配合工作，协助调查处理。</p> <p>法定代表人签名：_____ 单位（公章）：_____</p> <p style="text-align: right;">年 月 日 年 月 日</p>		



九、主要完成单位情况

主要完成单位

单位名称	南京大学			排 名	1
统一社会信用代码	12100000466007458M				
法定代表人	谈哲敏	单位性质	部属高校	传 真	025-89680376
联 系 人	刘晓雪	联系电话	025-89684529	移动电话	025-89684529
通讯地址	江苏省南京市仙林大道 163 号			邮政编码	210023
电子信箱	xxliu@nju.edu.cn				
<p>对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）</p> <p>南京大学总体负责项目的技术研究、平台研发及成果转化工作。具体包括负责把握项目总体方向与研究目标、协调总体方案设计、组织关键技术攻关、开展技术成果应用转化。在技术攻关方面，针对当前电力、制造、医疗、水利等重要行业对构建“感知-传输-计算”智能协同处理体系、支撑行业大数据对行业应用的驱动和赋能的紧迫性需求，聚焦“如何提升场景自适应能力”和“如何提升感传算协同能力”两个关键问题，以“感传算技术创新”为主线，形成“感力融合-网力支撑-算力协同”为特色的创新技术体系，取得关键技术突破。在平台研制方面，研制了“场景自适应的感传算一体化智能协同处理平台”，以相对不变的基础架构和灵活的定制模块来应对应用形态的各种变化，并与时俱进地赋予基础架构和定制模块新的技术内涵与载体生态。在成果转化方面，构建“按需定制、深度集成”的感传算一体化行业解决方案，形成赋能行业重大需求能力，在电力、制造、医疗、水利等重要行业单位实现产业化应用，推动了行业平台和应用的科技进步与产业发展。基于该项目成果发表在国际权威学术期刊与会议的论文论著受到国内外学术同行的广泛关注与积极评价，在 10 项主要知识产权中，南京大学团队是 6 项主要知识产权的完成人。</p>					
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>					
法定代表人签名：			单位（公章）：		
年 月 日			年 月 日		



主要完成单位

单位名称	国电南瑞科技股份有限公司			排 名	2
统一社会信用代码	91320191726079387X				
法定代表人	山社武	单位性质	企业	传 真	025-83427142
联 系 人	王奔	联系电话	025-81092699	移动电话	18402546668
通讯地址	南京市江宁经济技术开发区诚信大道 19 号			邮政编码	211106
电子信箱	wangben1@sgepri.sgcc.com.cn				
<p>对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）</p> <p>国电南瑞科技股份有限公司主要参与科技创新点 3 和 4 的研究工作，针对场景自适应的智能协同处理平台研制目标,基于国产服务器软硬件体系架构,负责多数据中心的协同运行体系架构和资源调度、高密度数据中心基础架构软硬件协同优化等关键技术研究,形成自主可控高性能计算平台产品，主要包括基于云边协同的多级分布式数据中心协同资源调度平台和智能运维平台、自主可控的分布式软硬件融合高性能计算平台及相关软件，针对电力行业应用需求开展落地应用。其中基于云边协同的多级分布式数据中心协同资源调度平台和智能运维平台在江苏电力 13 个地市应用，首次实现了省、地多数据中心协同资源调度和运行，同时在多个省市模块化机房等数据中心配备应用，填补了电力行业多数据中心协同高效运行的行业空白；基于自主可控的分布式软硬件融合高性能计算平台及相关软件已在甘肃电力、江苏电力、上海电力等得到了广泛应用，支撑电网数字化、智能化建设，有效保障电网海量数据和业务应用的感传算高效协同，实现了电力行业高性能计算产品的进口替代。</p>					
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>					
法定代表人签名：			单位（公章）：		
年 月 日			年 月 日		



主要完成单位

单位名称	河海大学			排 名	3
统一社会信用代码	121000004660068699				
法定代表人	杨桂山	单位性质	部属高校	传 真	025-83717749
联 系 人	施学哲	联系电话	025-83787062	移动电话	13913397271
通讯地址	南京市鼓楼区西康路 1 号			邮政编码	210098
电子信箱	kjccg@hhu.edu.cn				

对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）

河海大学主要参与科技创新点 3 和 4 的研究工作，开展面向云计算中心的任务调度及数据融合管理技术研究，开发了一种结合云计算与边缘计算的任务分配框架，通过动态评估任务所需资源与服务质量，智能决策任务部署和数据融合管理；建立面向云边融合的智能模型协同训练系统，实现面向边缘环境智能模型训练和推理的资源融合优化和软硬件协同。在此基础上，设计了云边融合的反馈式任务部署框架，动态考察任务资源配置与服务质量关系，确保算力资源有效协同，以满足灵活、开放和可靠的运作需求，提高了云中心与边缘节点的调度敏捷性与资源协同能力。建立了水利多源数据融合协同框架，面向水利多源数据融合与集成、多模态数据智能认知、水利大数据高效计算等多项服务和应用，提供了信息透彻感知、网络泛在互联、资源动态共享、智能分析应用和泛在便捷服务的平台支撑，促进形成面向全流程管控的水资源管理与配置决策体系。相关系统在水利部、黄河水利委员会、淮河水利委员会、江苏省水利厅等单位开展示范应用，技术成果被采纳到智慧水利系列顶层设计文件中，为构建数字孪生流域提供了自主可控的关键技术支撑，规范了全国数字孪生水利建设。

完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。

法定代表人签名：

单位（公章）：

年 月 日

年 月 日



SY202312020048-202310064

主要完成单位

单位名称		排 名	4
统一社会信用代码			
法定代表人		单位性质	
联 系 人		联系电话	
通讯地址			邮政编码
电子信箱			
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）			
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>			
法定代表人签名：		单位（公章）：	
年 月 日		年 月 日	



主要完成单位

单位名称		排 名	5
统一社会信用代码			
法定代表人		单位性质	
联 系 人		联系电话	
通讯地址		传 真	
电子信箱		移动电话	
通讯地址		邮政编码	
电子信箱			
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）			
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>			
法定代表人签名：		单位（公章）：	
年 月 日		年 月 日	



主要完成单位

单位名称		排 名	6
统一社会信用代码			
法定代表人		单位性质	
联 系 人		联系电话	
通讯地址			邮 政 编 码
电子信箱			
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）			
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>			
法定代表人签名：		单位（公章）：	
年 月 日		年 月 日	



主要完成单位

单位名称		排 名	7
统一社会信用代码 代码	91320191726079387X		
法定代表人		单位性质	
联 系 人		联系电话	
通讯地址		传 真	
电子信箱		移动电话	
通讯地址		邮政编码	
电子信箱			
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）			
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>			
法定代表人签名：		单位（公章）：	
年 月 日		年 月 日	



主要完成单位

单位名称		排 名	8
统一社会信用代码			
法定代表人		单位性质	
联 系 人		联系电话	
通讯地址			邮 政 编 码
电子信箱			
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）			
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>			
法定代表人签名：		单位（公章）：	
年 月 日		年 月 日	



SY202312020048-202310064

主要完成单位

单位名称		排 名	9
统一社会信用代码			
法定代表人		单位性质	
联 系 人		联系电话	
通讯地址		传 真	
电子信箱		移动电话	
通讯地址		邮政编码	
电子信箱			
对本项目科技创新和推广应用情况的贡献：（限 600 字）			
<p>完成单位声明：本单位同意完成单位排名，严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科学技术厅对提名工作的具体要求，对被提名项目完成人在本单位期间的政治、品行、作风、廉洁等情况进行了审核，不存在依规不得提名的情况。确认该项目材料内容真实准确，不存在违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，愿意积极配合调查。</p>			
法定代表人签名：		单位（公章）：	
年 月 日		年 月 日	



十、提各单位意见（专家提名不填）

提各单位	江苏省科协		
通讯地址	南京市鼓楼区宁海路63号	邮 编	210024
联 系 人		联系电话	
电子邮箱		传 真	
提名意见：（不超过 600 字）			
<p>该项目以构建场景自适应的“感知-传输-计算”分布式平台、支撑行业大数据的智能协同处理为核心，聚焦“如何提升场景自适应能力”和“如何提升感传算协同能力”两个关键问题，在“感力融合-网力支撑-算力协同-智力赋能”等创新技术方面取得突破，研发了场景自适应的“感-传-算”一体化智能协同处理平台，构建“按需定制、深度集成”的感传算一体化行业解决方案，在电力、制造、医疗、水利等行业开展产业化应用，实现由“服务协同”、“算力协同”向“智力协同”的关键突破，累计产生经济效益达 28.75 亿元，推动了行业平台和应用的科技进步与产业发展。</p> <p>项目团队取得的代表性论文论著均发表在学科领域一流刊物和重要国际会议，获国家授权发明专利 42 项，软件著作权 17 项。学术成果多次获得重要国际会议最佳论文奖，得到包括 30 余位 IEEE/ACM Fellow、发达国家院士等在内的国际知名学者的广泛关注与积极评价。以王怀民院士为组长、蒋昌俊院士为副组长的项目成果鉴定委员会评价“项目成果的技术整体上达到国际先进水平；所研制的智能协同处理平台实现了进口替代与关键技术自主可控，填补了国内空白；支撑相关企业研制的行业应用系统打破了国际技术封锁；在泛在无线信号感知、多模态信息协同融合、情境感知的网络功能快速迭代与云边协同等方面达到了国际领先水平”。</p> <p>我单位审阅了该项目的推荐材料，确认全部真实有效，并按照要求进行了公示，无异议。特此提名申报江苏省科学技术一等奖。</p>			



提名单位声明：

我单位严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科技厅对提名工作的具体要求，对提名书内容及全部附件材料进行了严格审查，对提名材料的真实性和准确性负责，并按要求对所有完成人遵纪守法、道德品行、学术水平等情况进行了审核，确认不存在任何违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形，以及其他依规不得提名的情况。如产生争议，将承担相应的调查核实责任，并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为，愿承担相应责任并按规定接受处理。

法定代表人签名：

年 月 日

单位（公章）：

年 月 日



SY Y20231 2020048-202310064

十一、提名专家意见（单位提名不填）

提名专家一		工作单位		
		身份证号		
		专家类别		
		研究领域		
提名专家二		工作单位		
		身份证号		
		专家类别		
		研究领域		
提名专家三		工作单位		
		身份证号		
		专家类别		
		研究领域		
提名专家一 通讯地址			邮 编	
联 系 人			联系电话	
电子邮箱			传 真	
提名意见：（不超过 600 字）				
<p>声明：</p> <p>本人严格按照《江苏省科学技术奖励办法》和省科技厅对提名工作的具体要求，对提名书内容及全部附件材料进行了严格审查，对提名材料的真实性和准确性负责，并按要求对所有完成人遵纪守法、道德品行、学术水平等情况进行了审核，确认不存在任何违反国家保密法律法规或侵犯他人知识产权的情形，以及其他依规不得提名的情况。如产生争议，将承担相应的调查核实责任，并积极配合处理。如有材料虚假或违纪行为，愿承担相应责任并按规定接受处理。</p> <p style="text-align: center;">提名专家（签名）：</p> <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				



第一完成人承诺书

1. 提名书中填写的所有内容和提交的附件材料（论文专著、知识产权、应用证明、结题验收证明、社会经济指标、评价证明以及其他证明材料）均真实、合法、有效，不存在违反相关法律法规及侵犯他人知识产权、伪造材料等科研不端与失信行为。

2. 本项目不含《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》所规定的涉密内容，不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》的情形。

3. 本项目若涉及实验动物和动物实验，均符合国家实验动物管理的法律、法规、技术标准及有关规定。

4. 本人符合“人事关系在江苏单位；若人事关系不在江苏单位，须近3年（2021年1月1日（含）至今）在江苏单位全职工作”的条件；本项目所有完成人均无科研失信记录；所有完成人均对项目有实质性贡献；所有完成人均未参与本年度其他被提名项目；所有完成人均非2021—2022年度江苏省科学技术奖获奖项目的前三名完成人。

5. 本项目代表性论文和核心知识产权均未曾在历年江苏省科学技术奖获奖项目中使用过。

6. 本项目提名材料纸质版与提名系统在线填报电子版对应内容完全一致，提交的代表性论文论著、核心知识产权和标准规范符合提名通知规定的要求。

7. 坚决贯彻落实省科技厅《关于转发科技部〈科学技术活动评审工作中请托行为处理规定（试行）〉的通知》（苏科监发〔2021〕44号）要求，保证不在评审阶段打探专家名单、以“打招呼”“走关系”或其他方式干扰评审工作、影响评审结果、破坏评审秩序。

本人代表全体完成人做出以上承诺，如违背承诺，愿承担相应责任并接受依据相关规定的处理。

签名：

年 月 日



SY202312020048-202310064

第一完成单位承诺书

1. 本单位已对被提名项目进行了真实性核查，提名书中填写的所有内容和提交的附件材料（论文专著、知识产权、应用证明、结题验收证明、社会经济指标、评价证明以及其他证明材料）均真实、合法、有效，不存在违反相关法律法规及侵犯他人知识产权、伪造材料等科研不端与失信行为。

2. 本项目不含《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》所规定的涉密内容，不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》的情形。

3. 本项目若涉及实验动物和动物实验，均符合国家实验动物管理的法律、法规、技术标准及有关规定。

4. 本单位是依法在江苏省设立的法人单位，其他完成单位为具有独立法人资格的单位；第一完成人符合“人事关系在江苏单位；若人事关系不在江苏单位，须近3年（2021年1月1日（含）至今）在江苏单位全职工作”的条件；所有完成人均对项目有实质性贡献。

5. 本单位对被提名项目完成人的政治、品行、水平、作风、廉洁等情况进行了审核，并征求被提名项目完成人所在单位纪检监察部门意见，确认不存在依规不得提名的情况。

6. 坚决贯彻落实省科技厅《关于转发科技部〈科学技术活动评审工作中请托行为处理规定（试行）〉的通知》（苏科监发〔2021〕44号）要求，保证本单位人员不在评审阶段打探专家名单、以“打招呼”“走关系”或其他方式干扰评审工作、影响评审结果、破坏评审秩序。

本单位做出以上承诺，如违背承诺，愿承担相应责任并接受依据相关规定的处理。

法定代表人签名：

单位（公章）：

年 月 日

年 月 日



SY202312020048-202310064

附件

1. 主要知识产权和标准规范证明（不超过 10 件）
2. 评价证明
3. 应用证明
4. 代表性论文论著（不超过 5 篇）
5. 代表性论文论著他引情况（不超过 5 篇）
6. 其他证明

