

“十四五”国家重点研发计划“文化科技与现代服务业”重点专项2022年度项目申报指南

(征求意见稿)

1. 文化产业基础性与制约性关键技术研发与应用

1.1 舆论场态势感知与对抗辩论理论与技术(基础研究、青年科学家项目)

研究内容: 研究大规模社会舆论的生成与传播网链模型, 研究网络舆论场舆论倾向性评判和舆情态势测量计算模型及算法, 建立舆论场态势感知技术评价公共测试库和测试平台; 研究舆论场 AI 自主对抗辩论理论与技术, 构建可扩展的网络舆情对抗博弈知识库, 研究辩题识别与生成、论据挖掘、辩论构建与反驳等关键算法; 研究针对负面舆论的对抗辩论自动生成和衍射技术, 建立自主对抗辩论技术评价公共测试库和测试平台。在新闻媒体领域开展实证应用, 验证技术与算法的有效性和实用性。

考核指标: 开发网络舆论场态势感知智能研判平台 1 套, 实现舆论倾向性评判支持不少于 5 种倾向, 评判准确率大于 80%; 面向舆论安全场景, 建立网络舆论场态势评价指标体系, 对突发网络舆情的敏感程度、严重程度、紧急程度和影响范围实现预判和预警, 预警准确率大于 90%; 构建数据覆

盖自媒体、短视频、网络论坛以及社交平台的舆论场态势感知技术评价公共测试库，其中包括不少于 20 种舆情突发事件；网络舆论对抗博弈知识库覆盖 50 个以上常见网络舆论博弈主题，自动生成对抗内容主观评价有效性大于 80%；至少在 1 个国家权威新闻媒体平台上，面向网络舆论态势感知与舆论场博弈对抗场景，基于网络舆论场态势感知智能研判平台进行应用验证，对不少于 100 万条网络舆论内容进行态势感知，形成至少 2 份重要业务报告。

2. 全媒体技术引领与媒体融合创新服务

2.1 全息媒体服务计算技术平台与应用（共性关键技术）

研究内容：研究非特定环境下针对运动非特定目标的全息捕捉技术，研究基于深度学习神经网络的特定目标四维先验信息建模方法，开发高实时性、高精度的动态全息内容采集装置与工具；基于移动计算平台，研制开放环境下静态全息对象智能交互驱动工具与系统，实现基于视觉的实时动态全息化身智能生成；面向“元宇宙”等新兴虚实结合媒体应用场景，研究信息—物理融合的全息社会活动场景与理论模型，实现全息内容与真实世界影像的融合，具备时空、环境以及交互等方面一致性，形成实时虚实融合、跨时空交互等全息媒体应用方案；开发全息媒体服务计算技术平台，适配接入各类呈现终端，为新闻媒体等行业提供全息访谈、化身再入等全新内容应用技术系统与服务，在媒体采访报道、体

育赛事转播等领域开展示范应用。

考核指标:研制全息媒体内容采集服务装置与工具 1 套,支持非特定环境下对人、物体等不同对象的全息采集,实现 60 帧/秒以上的实时帧率,采集平均误差小于 1 厘米;研发将静态全息对象转化为动态化身的智能驱动方法,动态化身运动平稳、无抖动,平均误差小于 1 厘米;研制全息媒体内容融合方案,实现全息媒体与真实世界影像的实时融合,交互延迟小于 0.5 秒,制定全息媒体内容与终端呈现设备接入的相关标准规范不少于 3 项,适配各品牌各类型的呈现终端不少于 10 种,全息媒体的典型应用场景不少于 2 个;申请发明专利 10 项以上。

3. 数字文化技术集成与典型场景服务创新

3.1 实时高逼真孪生数字人关键技术研发与应用示范 (共性关键技术)

研究内容:研究基于可控光场的孪生数字人人脸及表情高精度数据采集、高逼真重构、细粒度表情基分解及自动绑定技术;研究基于深度学习网络的数字人表情、动作形象自动生成及实时驱动技术,研究跨模态情感、姿态、动作等自然匹配映射模型构建技术,研究虚实融合的实时数字人多模态人机智能交互、高逼真数字人物理仿生以及数字人一仿生机器人融合技术;研发实时高逼真孪生数字人通用技术开发平台,研制基于球形可控光场的人脸表情及脸部高精度 4D

数据采集系统、同步融合数字人与仿生机器人的增强现实交互系统等核心软硬件系统；研究未来人偶共生的社会场景与伦理规范及对文化产业、文化法规及文化传播的影响，建立“中国人物”高逼真孪生数字人三维数字资产库；创新文化表现形式，在文化传承、思政教育、党建宣传、网络传播等领域开展应用示范，制定相关标准规范，打造多种线上线下大众化、个性化实时交互应用落地场景。

考核指标：研制基于球形可控光场的表情资产生成系统，脸部模型重建误差 <0.2 厘米，测量贴图与计算法线贴图分辨率最高可达8K，表情基数量 ≥ 200 个；研制脸部高精度4D数据采集系统，采集帧率 ≥ 60 帧/秒，构建语音表情跨模态数据集，采集数据量 ≥ 60 小时；构建数字人表情自动生成算法，生成动画流畅、连贯、无卡顿，帧率 ≥ 60 帧/秒；研制虚实融合数字—仿生机器人交互系统，数字人和仿生机器人交互位置匹配误差 ≤ 1 厘米，运动延迟 ≤ 0.5 秒、机械臂自由度 ≥ 5 个，可触及范围 ≥ 50 厘米；构建中国人物三维资产库，革命先烈、共和国功勋、科学与艺术大师等人物资产不少于20个；在广播电视、网络服务机构和展览馆等场所开展数字人内容传播及交互等业务，完成至少3部包含数字人角色的影视短片及实验戏剧，观看用户数不少于20万人。形成数字人文化伦理基础理论及相关法规建议研究报告1份，制定相关团体标准规范不少于3项，申请发明专利15项以上。

4. 文旅融合服务技术集成创新与应用示范

4.1 沉浸式文旅体验技术集成与场景创新（典型应用示范）

研究内容：研究沉浸式文旅体验场景创新和数据驱动的多模态融合呈现和虚实融合内容智能构建技术，研究沉浸高清显示与音效集成、多维沉浸互动展现、智能交互感知、光影交互和沉浸互动娱乐技术，研究面向文化景区空地融合的高精度场景数字孪生再现以及“云边端”分布式协同服务技术；构建沉浸化体验技术引擎和集成应用与服务平台，建立包含 IP 开发与内容创意、技术集成与空间设计、软硬件系统集成和运营服务的沉浸式产业技术集成解决方案和服务链；研究沉浸式内容转换技术，创作原生沉浸式数字文化内容，制作裸眼 3D、虚实结合的多元数字文化产品，建立线上线下结合的沉浸式内容展示、保护、交易平台，开发沉浸式旅游演艺与娱乐体验产品，开展集成应用示范，丰富虚拟体验内容，培育沉浸式体验新技术、新业态、新消费。

考核指标：面向沉浸式文旅体验技术集成与场景创新，突破虚实融合、智能感知、实时交互等系列关键技术，体验主体对宏观环境进行自由观察、判定和定位场景的响应时间 ≤ 0.5 秒，体验设备对微观场景实时建模并实现正确位姿的响应时间 ≤ 1 秒，支持景区激光扫描数据和光学图像自动融合展示呈现；沉浸式体验呈现支持的交互感知方式 ≥ 4 种，多模态影像呈现方式 ≥ 4 种；研制支持自主行驶的沉浸式互动游乐系统与装备，头戴显示设备分辨率 $\geq 4K$ ，运动延迟 \leq

150 毫秒；建立沉浸式文旅体验技术引擎、集成服务及产业培育平台，创作面向数字文旅、数字艺术、新广告、新娱乐高质量沉浸式数字内容 ≥ 1 万件，形成数字资源库。结合黄河、长征国家文化公园等国家文化工程建设，围绕传统与红色文化教育、沉浸式互动游乐体验等开展应用示范，培育不少于 10 个沉浸式文旅体验新业态、新模式，发展不少于 10 类沉浸式体验文旅消费内容。

5. 服务科学与技术

5.1 服务智能监管共性理论与技术（基础研究、青年科学家项目）

研究内容：研究针对复杂服务合规监管的计算语言体系，研究采用多种形式实现监管规则、行为规范、监管流程等灵活定义方法，研发监管规则与监管模型规范定义系统；研究监管多模态数据方便接入方法，深度融合多模态规范信息；研究基于视频流和信息流的自动化监管规则执行系统，研究多模态服务流程、行为规范识别算法和模型体系；研制小样本监管算法训练平台，支持在小样本情况下根据监管规则生产识别模型的能力，提高智能服务监管的灵活性和准确性；研制实时复杂服务智能监管服务基础平台，研制相关的场景适配工具，支撑用户快速构建针对特定场景的监管规范识别预制模型库，包括行为规范、流程规范和内容规范等。

考核指标：建立服务监管语言，构建语言体系和解析系

统，支持超过 3 种不同的监管规范定义方式，监管语言适用性不低于 90%；提出监管多模态数据方便接入规范与方法，以及监管数据融合方法；小样本监管算法训练效率提升 20%，建立多模态服务监管规则识别算法体系，支持融合自然语言、样本视频等超过 3 种服务监管定义输入，典型监管规则识别正确率大于 90%；研制实时复杂服务智能监管服务基础平台，并在特定场景开展应用验证；申请发明专利不少于 10 项，建立面向服务业各行业的复杂服务智能监管的原创理论与技术。

5.2 大规模复杂数字服务网络关键技术研究与应用（共性关键技术）

研究内容：为消除服务孤岛，支撑我国现代服务业生态体系快速构建，研究大规模复杂数字服务网络的设计、构建、应用和治理理论方法、基础设施、工程工具。研究复杂数字服务网络设计方法：研究大规模服务网络的本质特征、运行规律、构造需求，提出系统化的数字服务网络设计方法，研制相关设计工具；研究复杂数字服务网络构建基础设施：建立云边端协同的大规模数字服务网络架构，支持数字服务的动态接入、高效互联和智能查找，研制数字服务网络基础设施，支持分布式、多中心、多节点的数字服务自治管理与跨中心跨节点的数字服务协同，实现数字服务网络的快速构建和运维；研究复杂数字服务网络应用技术：突破基于数字服务网络的服务共享、服务定价、服务评价、服务交易等应

用关键技术，实现基于大规模数字服务网络的服务场景创新；研究复杂数字服务网络治理方法：揭示数字服务网络生长演变规律，提出大规模数字服务网络动态演化机理、优化技术与治理方法，提出服务网络优化理论和支撑方法，提出网络监管方法，实现数字服务网络的全生命周期管理，实现数字服务网络的高效、全面治理。

考核指标：揭示大规模服务网络的本质特征、运行规律，建立大规模服务网络构造需求描述方法，提出系统化的数字服务网络设计方法，研制网络设计与仿真工具，能支撑十万级大规模数字服务网络的设计与仿真需求；研制面向云边端协同的大规模数字服务网络架构，架构能支撑覆盖万级网络节点、管理十万级服务规模、支持千万级/天的服务交互能力；研制数字服务网络基础设施，实现软件、IOT等多类数字服务资源的快速、安全接入，实现大规模服务网络的秒级服务查询；突破基于数字服务网络的服务共享、服务定价、服务交易、网络监管等关键技术不少于5项，并研制相应支撑工具，实现基于数字服务网络开展典型服务场景创新；突破数字服务网络动态演化、优化运维方法，研制相关工具箱，实现数字服务网络全面高效治理；提出不少于5项国际标准/国家标准/行业标准；选择不少于2个复杂服务场景实现应用示范，构建节点不少于1000个的数字服务网络，接入数字服务数不少于10000个，服务类别不少于100种，支持千万级/天的服务交互，大幅提升数字服务网络的构建效率、运行效率和治理效率。

5.3 安全可信交易与服务技术研发与应用（共性关键技术）

研究内容：面向企业生产经营过程中线上采购、销售存在的供应商、销售商或中介机构等交易主体不完全可信、供给及需求信息不完全可信、交易过程不完全可信、交易或服务相关方难以自主管控交易或服务过程相关信息、交易与服务平台隐私信息泄露等共性问题，研究建立可信、自主、安全的交易与服务平台架构及自主可控的软硬件一体化原创性技术体系；研究开发企业、机构等交易与服务主体物理身份与信息身份唯一关联技术，交易或服务主体信息身份可信保障技术；研究开发供给与需求信息可信保障及开放共享技术；研究开发交易或服务过程信息可信保障及管理技术；研究开发交易或服务主体、供给与需求信息、交易过程信息安全与自主管控技术；开发可信、自主、安全的交易与服务支撑平台及与企业、机构等交易与服务主体 ERP 等业务管理和数字化赋能等系统集成服务技术，并在原材料、半成品、成品、消费品等生产资料网上交易与服务领域进行应用验证。

考核指标：围绕安全可信交易与服务，形成自主可控的软硬件一体化原创性技术体系：包括可信、自主、安全的交易与服务平台架构，交易主体物理身份与信息身份唯一关联及可信保障技术，供给及需求等交易内容可信保障及开放共享技术，交易过程信息可信保障技术，交易相关方（除平台外）对交易主体、内容及过程信息的自主管控技术等，申请

发明专利 20 项以上，形成相关标准 10 项以上。成功研发可信、自主、安全交易与服务支撑平台 1 套并在原材料、半成品、成品、消费品等生产资料网上交易与服务领域进行应用验证。支撑平台具备安全可信交易或服务主体接入、可信供给及需求信息发布、交易、支付、物流等基本功能，以及向企业、机构等交易主体提供 ERP 等业务管理和数字化赋能系统等集成服务功能。任何企业、机构等交易或服务主体经身份认证后均可接入交易服务平台，开展安全可信供给、需求、交易、销售等活动，交易或服务过程相关数据或信息由交易或服务相关主体（除平台外）各自自主管控，可信交易或服务主体、供给与需求信息向全社会开放、共享。项目完成时接入企业、机构等交易或服务主体不少于 1000 家，累计交易或服务规模不少于 100 亿。

5.4 面向物理信息融合空间的智能服务新理论及新技术（基础研究、青年科学家项目）

研究内容：研究物理信息融合的元宇宙空间的服务经济规律、服务运作模式、服务交付方法；研究虚实融合的智能服务架构，提出物理/虚拟双边场景下服务统一表示与信息描述、标识与封装方法，设计物理空间虚拟化与虚拟空间物理化的服务交互机制和智能服务架构；研究面向物理信息融合空间的服务协同方法，通过新型网络技术实现低时延、高可靠的智能服务运行环境，形成智能服务自主决策、动态适配及智能迁移等方法及技术；研究物理信息融合空间服务治理

与可信交易机制，形成物理信息融合空间服务交易/追踪/评估模型、方法与技术；探索物理信息融合空间下的服务新场景、新业态。

考核指标：提出物理信息融合的元宇宙空间的服务经济规律和服务运作模式，研发物理信息融合的元宇宙空间服务交付方法、服务交互机制、智能服务架构、服务交易方式、服务治理方法等新方法及新技术不少于 5 项，申请不少于 10 项发明专利；实现支撑物理信息融合空间智能服务，能在广域网环境下部署、延时小于 0.1 秒的原型系统；选择社交、消费、养老、社区、教育等典型服务场景对项目理论、技术与方法进行验证。

5.5 现代服务业发展水平评价理论与方法研究（基础研究、青年科学家项目）

研究内容：针对现代服务业数字化、网络化、智能化、生态化的特征，建立现代服务业的产业发展路径与产业要素模型；提出不同发展路径与服务模式下服务价值评估的理论模型和现代服务业发展水平评价的指标体系，提出基于底层动态数据的指标量化方法，建立多方位、多角度、多层次的服务大数据评价模型，构建服务价值与产业发展水平评估指标体系，构建评价当前国家和地区现代服务业发展状态的综合指数、评价不同产业要素模型下现代服务业发展趋势的专业指数；建立测算服务科技创新对国家和地区现代服务业发

展带动作用与推动作用的模型与关键参数，建立相关的科技创新效能量化评价理论和评价指标体系；研制基于大数据的指数计算原型系统，研制基于指数的现代服务业发展政策决策支持原型系统，实现指标计算的自动化，验证指标体系的实用性。

考核指标：初步形成现代服务业发展水平评价理论，提出服务价值评估理论模型、产业发展路径与产业要素模型，提出现代服务业发展水平评价的指标体系不少于 2 套；提出服务科技创新对国家和地区产业发展中的量化效能评估指数体系不少于 2 套，并在省级或以上区域得到应用与认可的证明 2 份；形成基于大数据统计分析的评估方法，开发发展水平指数、服务科技创新效能评估等原型系统软件 3 套以上，并在 3 个地市级以上城市开展使用验证；形成对国家及相关部委政策制定具有重要参考价值研究报告 5 份，起草国家、行业或核心企业标准数不少于 3 项。

6. 生活服务技术

6.1 普惠型康养服务生态化技术研发与应用（典型应用示范）

研究内容：针对医康养用户群体差异化需求和医康养服务企业的多样化运作现状，研究医康养服务生态系统中社会化市场竞争与利益共享并存的新生态模式；针对老年人早期疾病筛查、日常行为能力康复、远程干预管理等医康养融合

服务，研究跨用户、跨场景、跨机构的数据安全共享技术，实现安全可信、隐私保护下的信息共享；研究支持智能巡诊、居家康复、远程问诊等全周期医康养服务生态系统的可持续运行演化机制、动态服务匹配以及有效的实验分析技术与干预手段，保证第三方服务的有效接入和医康养生态体系构建；针对医康养服务场景和平台服务主客体，研究主客观因素融合的居家医康养服务效能度量方法及服务质量评价技术等，实现对多方服务的参与方贡献精准量化。开发面向第三方的开放式居家、社区和机构的智慧医康养服务平台，在典型地区开展示范应用，实现“模型即服务”的个性化居家医康养多方服务供给新模式，为老年人提供早期疾病筛查、日常行为能力康复、远程干预管理等医康养融合服务。

考核指标：制定普惠的适老化智慧社区及家庭服务的国家、行业或核心企业标准不少于 2 项；形成面向康养服务生态系统研究方法框架及相关技术体系；突破隐私计算、服务智能匹配、服务效能度量以及异质服务融合等关键技术不少于 10 项；建立跨用户、跨场景、跨机构的医康养数据质量评价及数据隐私保护等机制；申请专利或软著 15 项以上。形成第三方智慧医康养服务平台，支持不少于 10 种老年重点慢病早期筛查服务，30 项日常行为能力提升及远程干预管理服务，100 家以上“模型即服务”的新服务供给机构，在不少于 10 个县级以上地区开展示范应用，100 万以上用户获得 3 项及以上服务，1000 万用户获得 2 项及以上服务，亿万人次获得至少一项服务。

7. 科技服务技术

7.1 面向未来产业生态的科技服务平台技术研发与应用 (典型应用示范)

研究内容：研究未来产业培育的创新理论、演化机制、迭代范式，研究以“数据+算法”驱动的产业培育服务新模式；研发数据自动采集、知识演化建模、产业图谱构建等技术，形成产业培育科技服务的数字资源基础平台；突破深度搜索和可视交互等核心技术，研发产业字典、知识矩阵、服务组件等共性关键技术，开发特色产业知识计算和服务引擎，面向尖端医疗、数字科技、新能源与新材料等专业搭建创新服务场景；研制面向未来产业培育的研发服务、中试熟化、技术评价、估值模型、人才画像、市场预测、政策匹配等服务的创新服务平台；依托高水平研究型大学和科研院所，在大学科技园及国家高新区等机构集聚创新资源搭建科技服务平台开展应用示范。

考核指标：完成未来产业变革演进、创新节奏、技术转化、评估方法、产业培育模式等方面研究报告 3 份；形成一个涵盖产业链、创新链、资本链、人才链等科技服务要素的数据资源库，研发一套支撑科技服务的知识计算引擎及组件库；突破产业培育创新服务关键技术不少于 10 项，完成相关技术发明专利或软件著作权不少于 10 项；建设面向未来产业孕育发展的一体化科技服务示范平台不少于 3 个，形成

未来产业培育生态，跨学科概念验证成果不少于 100 项，培养创新创业人才不少于 100 名，服务各类企业不少于 1000 家。

7.2 产业大脑技术与平台研究开发与应用（共性关键技术）

研究内容：研究产业知识图谱智能化构建技术与工具，覆盖产业链环节、产业领域、重点企业、研发机构、关键技术、核心产品和服务、高端人才、知识产权等产业主体和创新要素；研发产业链与产业生态智能诊断与评估技术、产业地图动态可视化展示技术、产业技术创新路线图支撑技术、区域产业运行分析与监测支撑技术；研发产业大脑平台解决方案，支撑企业端协同创新、行业专家、产业地图、技术供需对接等场景，促进产业链创新链按需协同，支撑政府端产业监测、产业评价、产业绿色发展、精准招商等应用场景，促进产业治理数字化、产业决策科学化；选择典型的战略新兴产业领域，构建产业大脑平台、产业级知识图谱，面向产业基础好的国家高新区开展应用示范，优化区域产业链布局，促进产业资源的跨区域配置。

考核指标：突破产业标签提取、产业领域标引、产业链评估等关键技术不少于 10 项；形成一套产业知识图谱构建方法和数据规范，申请相关的国家/地方/团体标准 5 项以上；形成 1 套产业大脑解决方案，支撑产业地图、产业监测、产

业评价等场景 5 个以上；选择 3 个典型战略新兴产业构建产业大脑平台，形成超过 50 个细分产业领域知识图谱，数据量不少于 1 亿条，在 3 个以上的区域完成产业大脑平台应用验证，服务企业超过 1000 家。

8. 生产服务技术

8.1 跨境贸易协同服务技术研究开发与应用（典型应用示范）

研究内容：面向国家自由贸易试验区，研究开发跨境贸易过程相关交易、物流、支付等信息自动采集、管理、交换、共享技术，报关、商检、外汇结算、退缴税等政务协同技术，进出口企业信用管理技术，进出口贸易统计、监测与监管技术等，开发跨境贸易综合服务平台，为企业提供报关、商检、外汇结算、退缴税、信用等服务，为政府相关部门提供跨境贸易统计、监测与监管服务。

考核指标：形成跨境贸易综合服务平台 1 套，形成跨境贸易综合服务专利及相关标准 10 项以上。跨境贸易综合服务平台在国家自由贸易试验区进行示范应用，服务海关、商品检验检疫、外汇、税务等政府部门及跨境贸易、物流、金融等企业或机构 1000 家以上，实现跨境贸易过程交易、物流、支付信息自动采集及报关、商检、外汇结算、退缴税业务全程数字化，有效提升跨境贸易过程数字化、便利化水平。