

附件 1

“文化科技与现代服务业”重点专项 2024 年度项目申报指南

(仅国家科技管理信息系统注册用户登录可见)

为落实“十四五”期间国家科技创新有关部署安排,国家重点研发计划启动实施“文化科技与现代服务业”重点专项。根据本重点专项实施方案的部署,现发布 2024 年度项目申报指南。

本重点专项总体目标是:面向文化科技与现代服务业生态集聚的新趋势、服务消费升级的新需求和服务场景创新的新特征,结合文化科技与现代服务业数字化、专业化、智能化和生态化的发展趋势,系统布局共性基础技术研究,媒体融合、数字文化、文旅融合、文化遗产保护等文化科技场景服务技术创新与应用,生活服务、科技服务、生产服务等现代服务业场景服务技术创新与应用,促进文化产业数字化转型升级,提升国家文化软实力;支撑现代服务业健康快速发展,培育经济发展新动能。

2024 年度指南部署围绕文旅融合、数字文化、文化遗产、生活服务、科技服务、生产服务等 6 个技术方向,按照共性关键技术类和应用示范类两个层面,拟启动 10 项指南任务,

共安排国拨经费不超过 7300 万元。上述指南任务中,配套经费与国拨经费比例不低于 1:1, 其中 4.1 可无配套经费。

项目统一按指南二级标题(如 1.1)的研究方向申报。每个方向原则上只支持 1 项,仅在申报项目评审结果前两名评价相近、技术路线明显不同时,可考虑同时支持 2 项。项目实施周期不超过 3 年。申报项目的研究内容必须涵盖二级标题下指南所列的全部研究内容和考核指标。项目下设课题数不超过 5 个,项目参与单位总数不超过 10 家。项目设 1 名负责人,项目中每个课题设 1 名课题负责人。

本专项 2024 年度项目申报指南如下。

1. 数字文化旅游智慧服务技术与平台

1.1 旅游市场智能监测与数智执法关键技术研究及应用示范（应用示范类）

研究内容：针对旅游市场服务质量监测及评价智能化程度低、主观性强、数据维度单一问题，研究旅游景区、旅游餐饮、旅游购物、旅行社、住宿企业、旅游交通等旅游市场典型市场主体的游客满意度智能多维度评价指标体系及相关标准，研究旅游市场主体游客满意度智能监测与评价、服务评级等模型算法；研发覆盖评论投诉、舆情监测、视频监控、服务调研等多模态游客满意度数据的数据智能采集、融合汇聚、精准分析等技术及系统，研发集成旅游市场主体游

客满意度动态监测、智能计算、风险分析、指标预警、决策处置等功能的旅游市场服务质量综合监测可视化服务平台，并开展应用示范和效果评估，提升旅游市场服务质量智能化监测水平。面对在线旅游市场违法违规内容复杂化、多样化和隐蔽性等挑战，研究基于人工智能、大数据等技术的主动执法模式；研究基于小样本学习的碎片化多模态和时序数据的异常检测分析技术、多模态虚假内容分析与识别技术，实现在线旅游平台虚假信息的快速筛查研判；研究多要素一体的低延时流式音频处理与识别技术和知识融合推理技术，实现在线旅游平台音视频违规内容的实时发现、深度挖掘与精准识别；研发面向在线旅游市场主体的数智主动执法平台，并开展应用示范，提升旅游市场智能化监管执法能力。

考核指标：编制 1 套覆盖旅游景区、旅游餐饮、旅游购物、旅行社、旅游住宿、旅游交通等旅游市场典型市场主体的游客满意度评价指标体系，研发旅游市场主体游客满意度智能监测与评价、服务评级等模型算法，形成 1 项相关行业标准、3 项地方标准；研发 1 套覆盖评论投诉、舆情监测、视频监控、服务调研等游客满意度数据的数据采集与分析系统，集成旅游关联数据源不少于 10 种类型，数据时效性满足 T+1 要求；部署旅游市场服务质量综合监测可视化服务平台，覆盖 6 类旅游市场主体且数量不低于 200 家，并在 3 个

旅游城市开展应用示范。构建旅游市场智能监测及主动执法基础底座，研发面向在线旅游平台的虚假内容监测系统，对虚假宣传、不合理低价等违法违规行为的识别定位准确率不低于 80%，违法违规种类不低于 1000 种；研发 1 套在线旅游平台音视频违规内容监测系统，支持不少于 1000 人声纹库、1000 个关键词的违规行为筛查分析；研发基于生成式人工智能的在线旅游信息处理系统，覆盖模态不少于 4 种，参数量不少于 13B；在全国文化市场技术监管与服务平台部署面向在线旅游市场主体的数智主动执法平台并开展应用示范，应用示范覆盖不少于 10 个城市和 20 家主要在线旅游平台。

关键词：旅游市场、服务质量评价、数智执法、智能监测

1.2 数字文旅智能服务关键技术研究与应用示范（应用示范类）

研究内容：针对我国文化和旅游产业智能化发展需求，研究数字文旅智能服务一体化模式；在自主可控的通用大模型基础上，研究增量训练技术和分布式大模型可扩展架构，研发支持本地和私有云化部署的模型服务能力舱，支持文化和旅游服务机构的敏捷部署和接入；研究支持任务规划、工具选择决策和调用等关键技术，研发数字文旅智能服务平台，

支持文旅智能应用的批量生成和管理，在演出剧目创排、旅游宣传推介、XR 智能导览、沉浸体验互动等应用场景开展数字文旅智能服务应用示范，培育文化和旅游产业新业态、新消费。

考核指标：形成数字文旅智能服务一体化模式研究报告 1 份；研发智能服务能力舱，具备多模态适配、外部知识接入、模型精调、本地部署和私有云部署等功能，在实现智能服务的同时确保文化机构的数据不离场；研发演出剧目创排、旅游宣传推介、XR 智能导览、沉浸体验互动等应用场景的数字文旅智能服务工具库，工具类型不少于 10 种；以铸牢中华民族共同体意识为主题，在相关景区、博物馆、剧场等典型场景开展 3 个以上线上线下协同的数字文旅智能服务产业化示范，培育 30 个以上数字文旅智能服务产品，服务不少于 20 家文化和旅游机构，服务人次达 500 万以上。申请发明专利或软件著作权登记不少于 15 项，立项数字文化相关国际标准不少于 3 项。

关键词：数字文化、多模态、大模型、智能服务

2. 公共文化服务技术平台与应用

2.1 大型展演活动高可靠性演出装备集控系统研发与应用（共性关键技术类）

研究内容：针对现代大型展演活动中复杂场景高可靠集

控需求，研究复杂展演场景下多类型多任务多事件管控流程编排、高可靠性复杂运动控制、多视效多声效融合控制等关键技术；研发运动呈现多轴控制系统、视效呈现控制系统和声效呈现控制系统；研发用于声场适配的层合结构柔性吸声帘幕及专用幕机；研究异构系统信息融合、网络化接口、调度优化、协同控制等技术和综合技术集成解决方案，研发可自适应接入与适配的演出装备集控系统；在沉浸式旅游体验及大型文化活动空间等相关文化和旅游展演场所开展应用验证。

考核指标：形成一套支撑大型文化和旅游展演活动复杂场景间多类型多任务多事件高可靠性管控的综合技术集成解决方案；运动呈现多轴控制系统的核心技术指标高于 IEC61508、EN17206 国际标准，控制轴数不少于 100；视效呈现控制系统支持异形投影面多投影的快速智能标定与融合校正，支持异形 LED 屏幕的视频切分，实现不少于 80 通道的视频源同步播控；声效呈现控制系统支持 3D 沉浸声扩声和声像定位，实现高阶三维声场实时渲染及控制；柔性吸声层合构造帘幕可支持不少于 3 种展演场景混响时间的声场适配；演出装备集控系统可实现对机、光、影、声、电等类型的多任务多事件控制，可支持舞台运动呈现、视效呈现、声效呈现等不少于 3 类异构系统的接入，复杂场景间多类型

多任务多事件的管控响应小于 0.1s；沉浸式虚实场景配准精度达到厘米级，光照在线计算效率达到 30 帧/秒，绘制虚拟物体颜色误差小于 8%；结合现代大型展演活动，在杭州西溪湿地、常州恐龙园、乐山峨眉山沉浸式旅游体验及相关文化和旅游展演空间进行综合性应用验证；申请发明专利不少于 6 项，软件著作权不少于 5 项，形成行业标准或团体标准不少于 2 项。

有关说明:由企业牵头申报。

关键词: 大型展演活动、运动呈现多轴控制、演出装备集控系统

3. 公共文化社会化运营平台服务创新

3.1 传统艺术资源智能服务平台研发与应用示范（应用示范类）

研究内容: 针对传统艺术资源存在的资源分散、服务不规范、服务效能低等问题，研究传统艺术资源智能处理新方法和服务模式；研究传统艺术资源加工、知识抽取、知识融合的智能技术，研制传统艺术资源的数据标注规范和人类偏好对齐规范，开发智能混合标注工具；聚合社会艺术机构的戏剧、曲艺、音乐、舞蹈、艺术品等资源，建立价值观对齐的传统艺术资源多模态语料库和知识库；研究传统艺术知识表达模型，实现多源异构、多模态数据的统一表征，构建传

统艺术资源知识图谱，研发传统艺术资源知识问答系统，实现基于文艺知识表达模型和知识图谱融合的智能问答和推理，提供价值观对齐的答案；研发多模态的传统戏曲智能辅助创作系统，实现基于文本、图像以及音视频等多模态资源和提示词引导下的戏曲辅助创作；研制艺术品数据采集装备实现非接触式无损提取艺术品数字指纹；研发基于数字指纹原位智能比对的传统艺术品辅助鉴证鉴别系统；构建传统艺术资源智能服务平台，开展传统艺术资源数据智能汇聚、智能标注、艺术品鉴证鉴别、智能问答、智能创作等服务应用示范。

考核指标：形成传统艺术资源智能共建与线上服务模式研究报告 1 份，形成传统艺术资源领域数据加工、汇聚、价值观对齐、智能混合标注方法流程等标准 4 项，其中行业标准不少于 2 项；形成传统艺术可信数据集、多模态语料库、标注知识库等不少于 3 个，覆盖戏剧、曲艺、音乐、舞蹈、艺术品等类别资源；突破艺术资源采集与汇聚、智能标注、鉴证鉴别、知识关联、智能问答及智能创作等关键技术不少于 7 项，形成系统不少于 3 个、装备不少于 1 套；汇聚传统艺术资源不少于 50T，知识图谱包含的实体不少于 1 万条、关系不少于 10 万条；集成资源、技术与系统，形成传统文艺资源智能服务平台。艺术知识问答系统支持基于文艺知识

表达模型和知识图谱融合的智能问答和推理、价值观对齐；戏曲智能辅助创作系统支持基于文本、图像以及音视频等多模态资源和提示词引导下的戏曲辅助创作，支持创作剧目种类不少于 3 种、剧目长度不少于 20 分钟，基于系统创作剧目不少于 3 部；艺术品数据采集装备支持非接触式无损提取艺术品数字指纹；传统艺术品辅助鉴证鉴别系统支持基于数字指纹原位智能比对，完成不少于 1000 件艺术品的检测验证。面向不少于 50 家的社会艺术机构、科研机构、艺术院校以及社会艺术场馆等开展应用示范。

关键词：艺术知识表达模型、智能服务平台、人工智能代理

4. 石窟寺全周期保护理论与技术

4.1 石窟寺壁画原位在线监测关键技术研发与应用（共性关键技术类）

研究内容：面向石窟寺健康状态精准评估的需求，聚焦石窟寺壁画地仗层、颜料层等浅表层病害，研究原位在线监测评估新方法；研发高特异性、高灵敏、高分辨微小尺寸传感器，实现地仗层和颜料层劣化降解产物、微生物代谢物、表面盐分、气体、温湿度等物质成分与微环境指标的精准测量；开展传感器件实地校准与监测系统集成研究，实现多目标、多参数的原位实时精准监测；研究石窟寺壁画健康状态

实时评估方法与指标体系，并开展应用示范。

考核指标:传感系统可检测无机盐、有机酸、吸附 VOC、温湿度等物质成分与环境指标不少于 10 项，测量相对误差不大于 10%；针对壁画酥碱、起甲以及微生物病害等不少于 5 类典型病害，建成原位实时精准监测系统不少于 2 套；健康状态评估体系涵盖本体物质成分变化、微生物代谢物、表面盐分、赋存环境等关键指标及其实时变化控制范围；在不少于 2 处世界文化遗产地开展示范应用。

关键词:石窟寺壁画、健康状态、原位在线、监测评估

5. 育幼服务数字化技术

5.1 个性化普惠育幼服务技术与服务平台（应用示范类）

研究内容:面向婴幼儿健康、语言、认知等成长需求，研究家庭、机构、平台与政府等多方协同的普惠同质与个性发展相结合的全新育幼服务模式；研究面向婴幼儿认知、语言、健康及早期教育的多模态场景大模型技术，建立大规模婴幼儿语音、文本、视频多模态数据库，研究基于人工智能的婴幼儿图文认知、发音纠正、多人(机)交互、发育监测、健康监测、图文声多模态语义融合与交互等关键技术，既提供高质量的普惠育幼服务，又面向婴幼儿个体发育差异，实现科学精准的个性化、智能化育幼服务；面向婴幼儿日常安全和监管需求，研究相关

部门数据实时共享与智能协同技术，研究托育机构服务过程智能监控与育幼服务体系智能监管技术，实现隐私保护下的托育机构服务、儿童健康安全监护中异常行为数据的实时监管、报警；研发普惠、智能、精准、个性化的新型育幼服务平台，提供婴幼儿状态监护、成长照护、发展教育、健康咨询等育幼与家政服务，实现科学的“幼有所育”，开展规模化应用；面向家庭主动安全和政府监管需求，研发保护隐私的育幼机构与育幼平台监管与服务系统，实现实时合规治理、行为识别分析等功能，实现放心育儿，并开展区域级示范应用。

考核指标：发布普惠同质与个性发展相结合、多方协同的全新育幼服务模式蓝皮书。构建新型育幼服务评价与反馈指标体系 1 套。建立不少于 50 万条婴幼儿语音、文本、视频等多模态数据库，其中包含不少于 1 万条对话的婴幼儿对话数据集，平均每条对话包含 8 次以上交互。建立育幼早教多模态大模型，采用基于半监督、自监督、迁移学习和图文声多模态语义融合与交互等技术，提供婴幼儿图文认知、发音纠正、发育监测、健康监测等服务不少于 10 项。建立新型育幼服务平台，提供睡眠监测、早期疾病诊断等婴幼儿健康监测功能不少于 10 项，提供幼儿看护、图文声多模态认知辅助、健康咨询、儿童营养管理、孕产保健等育幼相关服务不少于 10 项，为 10 万以上用户提供以上服务。基于视觉

语言联合处理、联邦学习、隐私保护的数据协同共享与智能融合等技术，建立育幼机构与育幼平台监管与服务系统，具备育幼机构内虐童及儿童日常危险行为识别预警、育幼服务智能监控监管等功能，实现育幼机构与监管部门的适时联动，可以识别不少于 10 种常见的安全异常行为，准确率不低于 90%。在不少于 20 个县级以上地区开展示范应用。形成新型育幼服务相关标准 2 项以上，申请专利或软著 15 项以上。

关键词：科学育幼、多模态育幼大模型、智能监管

6. 家政服务智能化技术

6.1 家政服务智能化关键技术研发及应用示范（应用示范类）

研究内容：针对家政服务行业面临的需求多元化、服务质量参差不齐、家政资源分散等问题，研究“智慧家庭+家政人员+机器人+生态运营支撑平台”的新型家政服务模式，研究服务质量评估模型及评估指标体系，研究家政服务上下游协同的智能化服务生态构建方法；针对家政服务过程中面临的复杂环境和需求，研究自然语言交互理解与动作解析、人类动作捕获和技能学习迁移、非结构环境感知与智能决策、人机协作轨迹规划与协同控制等家政服务共性关键技术；集成现有清洁、烹饪、家居服务等家政服务机器人，研究复杂家政服务智能化组合应用技术，建立集成化的家政服务智能

化硬件平台与环境；研发新型家政服务生态运营支撑平台，构建融合传统家政服务的新型家政服务生态体系，面向清洁、烹饪、家居服务等场景开展综合应用示范。

考核指标：针对不同场景、需求，提出“智慧家庭+家政人员+机器人+生态运营支撑平台”的新型家政服务模式、家政服务质量评估模型及评估指标体系、家政服务上下游协同的智能化服务生态构建方法，在应用示范中进行应用验证。构建家政服务硬件集成平台，该平台的自然语言交互理解与动作解析准确率不低于 80%，支持十种以上任务和百余种物体的操作技能学习，实现毫米级环境感知精度和秒级决策生成，轨迹规划重复定位精度优于 0.5 毫米。在清洁、烹饪、家居服务场景应用中，支持地面清洁、物品清洗、食材切配、安全监控、聊天答疑等不少于 10 项家政服务的集成供给，控制系统硬件响应时间不高于 0.2 秒，服务可靠性不低于 90%。建立新型家政服务生态运营支撑平台，并与构建的家政服务硬件集成平台集成运行，面向清洁场景，提供“洁-洗-护-管-穿-收”服务；面向烹饪场景，提供“吃-买-存-做-洗”服务；面向家居服务场景，提供健康管理、老幼看护与陪伴、家装维修保养、智慧安防等服务。基于新型家政服务生态运营支撑平台及家政服务硬件集成平台开展应用示范，硬件平台部署不少于 1000 套，服务家庭 20 万户以上，服务用户

1000 万人次以上，形成家政服务新生态。形成国家或行业标准 2 项。

关键词：家政服务、家政服务生态、家政服务评估

7. 开源开放创新平台技术

7.1 开源开放创新生态服务平台技术研发与应用示范

（应用示范类）

研究内容：面向开源生态中的上下游厂商、开发者等各类参与者，研究面向开源资源的大规模协同创新机制，形成智能化开源服务模式；针对开源代码、开放数据等开源资源，研究资源形成与演进的持续追踪机制、资源推荐技术；基于开源资源研发下一代智能开源创新服务关键技术，包括开发者能力数字化和评定表征技术，面向软件开发的大模型构建技术，内外部 API 调用代码智能生成技术，面向版本快速迭代的测试用例、代码注释和文档生成技术，面向多版本的代码缺陷定位技术；综合上述服务模式与支撑技术，建立开源开放创新服务平台，并开展应用示范。

考核指标：在面向企业的开源技术、开源人才和市场营销支持方面，开源代码、开放数据等类型资源形成与演化追踪比例不低于 50%，开源代码、开源开发者、开放数据等推荐资源可被 90% 的活跃用户收藏；在智能化开发方面，开发者能力数字化表征和评价精确度，智能生成代码、测试用例、

代码注释、文档生成、代码缺陷定位平均准确率达到国际先进水平；研发并运营开源开放创新生态服务平台，汇聚不少于 50 个新增开源项目，对不少于 5000 开发者开展能力评估，服务 1000 家生态用户。支撑建立 1 个新的原创技术开源根社区，社区内活跃的企业不少于 20 家，活跃开发者不少于 1 万人。

关键词：开源服务、开源资源、原始创新、服务平台

8. 合规经营法律服务智能化技术

8.1 合规经营法律智能服务技术研发与应用示范（应用示范类）

研究内容：研究面向特定行业、不同国家的企业经营合规知识抽取、语义关联模型、用户画像、法务知识图谱构建等关键技术，构建企业合规经营知识库与规则库；研究典型行业企业关联方风险、产品法律风险、劳动法律风险、企业信用风险等风险预警模型，研究企业合规风险监测、经营行为信息采集、合规性 AI 分析判定、违规行为风险处置方案智能生成等方法；研究企业经营敏感数据保护、跨域使用安全控制和企业经营信息防泄漏防篡改存证等技术，实现过程服务安全可信；研究制定企业合规经营和服务平台的相关标准，研发企业合规经营法律智能服务平台，在制造业等典型行业开展示范应用。

考核指标：构建覆盖制造业等特定行业、不同国家、不少于 10 万条知识的企业合规经营规则库；基于规则库建设企业合规经营法律智能服务平台，具备企业经营行为信息采集功能，以及企业关联方风险、产品法律风险、劳动法律风险、企业信用风险等不少于 4 种风险监测与预警功能，支持合规性 AI 分析判定、违规行为风险处置方案智能生成，风险预警准确率 $\geq 80\%$ ，合规性判定准确率 $\geq 85\%$ 。为企业提供法律咨询、合规经营等服务，服务企业不少于 1000 家，构建合规管理标准体系，研制相关国家/行业标准不少于 5 项，申请发明专利不少于 10 项。

关键词：合规经营、智能服务平台、风险预警、违规风险处置

8.2 企业出海知识产权安全风险评估技术研发与应用示范（应用示范类）

研究内容：研究基于人工智能和数据驱动的法律服务场景与商业模式，提出企业出海知识产权安全与合规经营风险识别理论与方法。汇聚全球主要国家知识产权法律政策，结合专利、商标、版权、标准等知识产权大数据资源，建立面向合规经营的产权法规知识管理体系，研发跨国别多类型知识产权监管规则提取方法，构建企业知识产权安全合规知识库与规则库。围绕智能网联汽车、新型储能等未来产业，应

用自然语言处理和机器学习等人工智能技术，研究知识产权合规风险评估模型与方法。面向重点产业和企业出海过程中的典型知识产权安全与合规场景，研发知识产权动向监测、标准必要专利侵权、非专利实施主体监测、海外并购知识产权安全、开源软件风险识别等安全合规评估服务技术，构建企业知识产权安全与合规经营服务云平台。面向链主企业、中小型科技创新企业等开展应用示范，有效提升企业应对海外知识产权纠纷能力，提高规则响应与法律遵从效率。

考核指标：构建覆盖不少于 10 个国家、组织和地区的知识产权安全与合规经营数据库，涵盖法律、政策、专利、商标、版权、标准等；构建不少于 3 万条知识的规则库，覆盖全球主要国家知识产权监管规定 95% 以上。面向重点产业和企业出海过程中的知识产权布局、海外资产并购、知识产权侵权诉讼等典型的知识产权安全与合规场景，风险评估模型准确率超过 90%，能够识别知识产权安全与合规经营的共性风险点及不低于 80% 异质性风险点。开发企业知识产权安全与合规经营服务云平台，提供基于自然语言生成与行业安全合规全链条数据的智能化知识产权安全识别合规服务不少于 10 项，企业安全风险感知抽检准确率超过 95%。服务各类企业不少于 1000 家，形成国家、行业或团体标准不少于 2 项。

关键词：企业出海、知识产权安全、风险评估

浙江大学 dongxianwei2023