

# 2021年度广东省重点领域研发计划 “文化和科技融合”重点专项申报指南

(征求意见稿)

为贯彻落实《关于促进文化和科技深度融合的指导意见》（国科发高〔2019〕280号）精神，结合我省在5G、装备制造、新一代信息技术等方面已有基础，设置“文化和科技融合”重点专项。

专项围绕文化强省建设和粤港澳大湾区文化建设的重大科技需求，凝练一批重大项目，力争推动广东在高端文化装备、文化科技融合应用场景等方面取得突破。指南共设置两个专题7个研究方向，拟支持不超过10项。

## 专题一：高端文化装备研发及应用

### 项目1：5G超低延时超高清视频编解码芯片研发及应用

#### （一）研究内容。

研究面向5G的4K/8K超高清、超低延时编解码技术，满足强交互性的4K/8K超高清基带信号应用需求；研究实现轻压缩和中压缩两代技术。研究面向对称稳定传输IP网络的视觉无损极低延时轻压缩传输技术；研究面向5G无线传输条件下的非对称网络的高质量超低延时中压缩传输技术；研究

4K/8K的超低延时芯片级实现；研究上述算法在FPGA（可编程阵列芯片）的移植技术；研究FPGA的硬件承载平台上的各种视频接口以及5G/WiFi通信接口技术；研究从4K技术过渡到8K技术的模组实现技术；研究FPGA平台到eASIC（结构化ASIC）的规范设计；研究并实现eASIC的设计、流片、封装、测试；研究并实现eASIC配套验证硬件板卡的设计，测试、验证。

## （二）考核指标。

自主研发面向5G的4K/8K超高清、超低延时编解码技术，满足强交互性的4K/8K超高清基带信号应用需求；实现轻压缩和中压缩两代技术。（1）完成面向对称稳定传输IP网络的视觉无损极低延时轻压缩传输技术；实现极低延时的特性（编码+解码直连实测端到端总延时 $\leq 3\text{ms}$ ）；在千兆IP环境实现视觉无损的4K编码质量（MS-SSIM评分 $\geq 0.99$ ），使观看者在主观统计意义上无法区分经过编解码后的视频和源视频；（2）完成面向5G无线传输条件下的非对称网络的高质量超低延时中压缩传输技术，实现中等以上的压缩比以适应5G上传回路的传输带宽要求，在百兆IP网络环境下传输4K实现超低延时的目标（编码+解码直连实测端到端延时 $\leq 20\text{ms}$ ）；在满足以上条件前提下实现广播级回传质量（MS-SSIM评分 $\geq 0.96$ ）。（3）完成4K/8K的超低延时芯片级实现；完成上述算法在FPGA（可编程阵列芯片）的移植

技术并实现在FPGA上的实时超高清编解码技术；完成FPGA的硬件承载平台上的各种视频接口以及5G/WiFi通信接口技术；完成从4K技术过渡到8K技术的模组实现技术；完成FPGA平台到eASIC（结构化ASIC）的规范设计；完成FPGA平台到eASIC（结构化ASIC）的规范设计；完成eASIC的设计、流片、封装、测试；完成eASIC配套验证硬件板卡的设计，测试、验证。项目期间输出可被多种解决方案集成的关键芯片模块，可应用于工业智能化、汽车无人驾驶、云桌面、云游戏、超高清无线图传，KVM、超高清大屏控制显示系统、远程医疗等领域；被不少于10家下游厂商集成，至少在上述2个应用场景中初步形成产业生态。项目期内申请发明专利不少于10项；提交标准（国家、行业、地方、团体）1项以上；建立示范应用并进行相关的推广，eASIC芯片及模组形成不少于5千万元产值，下游厂商形成不少于3亿的产值，形成产业研究报告1份。

### **（三） 申报要求。**

须产学研联合申报，项目应用实施须在广东省内。

## **项目2：AVS超高清视频云转码平台研发及应用**

### **（一） 研究内容。**

研发面向AVS2/AVS3标准的超高清视频云转码平台。研究面向AVS2/AVS3标准视频编解码优化技术；研究面向云平台的并行资源调度策略；研究不同格式的视频到AVS2/AVS3

视频的转码技术，包括编码标准、分辨率、帧率、动态范围转换等技术；研究基于4K模块化方案的8K实时编码技术和基于AVS3标准的8K实时编码技术；研制AVS2/AVS3超高清云转码平台，建立基于AVS2/AVS3标准的超高清视频服务系统，开展示范应用。开放面向AVS2/AVS3标准的视频编解码能力，为相关企业提供公共技术服务。

## **（二） 考核指标。**

项目完成时须输出基于AVS2/AVS3标准的超高清视频云转码平台和服务系统。支持公有云、私有云和混合云等平台部署，基于互联网平台开展示范应用；支持4K@50P视频超实时编转码、支持8K@50P视频实时编转码；在保持超高清画质的条件下，4K@50P视频码率不高于30Mbps，8K@50P视频码率不高于90Mbps；支持H.265、MPEG-4等其他标准视频到AVS2/AVS3视频的转换、支持典型的超高清音视频存储和传输封装格式之间的转换。项目期内转码输出符合AVS2/AVS3标准的视频时长不低于1万小时，申请发明专利不少于10项；提交标准（国家、行业、地方、团体）1项以上；完成产业发展报告1份及产业推广。

## **（三） 申报要求。**

须企业牵头，产学研联合申报，项目应用实施须在广东省内。

**项目3：现代影视虚拟制作及预演系统装备关键技术研**

## 究及应用

### （一） 研究内容。

项目面向未来影视创作与制作融合化生产技术变革，研究智能仿真、虚拟可视交互、数字角色等影视虚拟预演，构建影视拍摄现场设备虚拟仿真平台、角色交互创作编排平台、环境场景快速智能建模平台和影视后期流程管理平台，建立数字角色资产库，制定新型影视虚拟预演技术流程和制作规范，在影视和融媒体领域开展虚拟预演技术集成和应用服务。研究影视制作过程实体空间精确感知与融合技术，利用实时引擎技术准确还原虚拟三维场景，对实体空间中采集的数据进行融合处理。研究真实物理的虚拟摄影器材仿真技术，通过对影视拍摄装备进行仿真建模，满足不同拍摄装备的物理级仿真需求；提供标准化的拍摄装备接入接口，实现跨平台、跨系统的互联互通。研究基于小间距LED屏幕的AI+VR制作系统，实现图形引擎和实时渲染，大屏的虚拟背景自然重现。

### （二） 考核指标。

研制完成摄影机空间采集与同步系统一套，应支持2-4K分辨率采集，0-80FPS自适应；系统响应时间为1 Field（NTSC制式下为16.7ms，PAL制式下为20ms）；采集数据精度为Position: <0.1mm，Angular: <0.003°；捕捉面积≥300平米；支持基于时码的数据输出并通过网络将实时数据输出给第

三方软件；能够对任意型号的镜头做畸变，offset等内参标定；研制影视小间距倒装 LED显示屏，像素间距1.5mm-3.3mm，刷新率 $\geq 3000\text{Hz}$ ，色域覆盖DCI-P3，对比度 $\geq 4000:1$ ，可视角度 $\geq 170$ 度，屏幕亮度和色温可调节，支持24Hz、25Hz、30Hz、48Hz、50Hz、60Hz、96Hz、100Hz、120Hz等帧率输入。申请核心技术发明专利5件以上，支持不少于3部影视的全流程虚拟制作，部分成果应用于融媒体制作领域。

### **（三） 申报要求。**

须产学研联合申报，项目应用实施须在广东省内。

## **项目4：粤港澳大湾区文化IP智能创作与呈现关键技术研究及应用**

### **（一） 研究内容。**

研究复杂场景与行为融合建模与生成技术，通过采用融合建模的方式，将传统数字扫描资产和手工建模资产整合在一起，快速构建生成实时呈现场景；综合利用点云距离生成优化和LOD等技术，满足复杂场景和复杂精细动作的快速采集生成和实时显示。研究虚拟角色智能交互技术，打破原有角色制作流程，为虚拟呈现制作提供高效、真实的智能交互角色。建立组件化角色库，支持通过组装的方式对角色进行定制化开发。建立情绪驱动的角色表情系统，提供基于情绪的表情输出。建立基于语音工具的智能实时交互。研究数字化文化遗产资源的价值挖掘，研究利用虚拟影像故事性强、

现场感强和沉浸度高的特点，生动传播文化遗产蕴含的文化精髓和独特风采，对其进行全景式、立体式、延伸式展示宣传，提升文化遗产展示水平，丰富文化遗产陈列展览的内涵。

## **（二） 考核指标。**

完成大湾区IP非物质文化遗产数字资产库，数字资产数量大于500件；其中民俗类遗产不少于5种，数量大于100件；技艺类遗产不少于5种，数量大于100件；美术、书法、音乐、舞蹈、戏剧、曲艺和杂技类遗产不少于10种，数量大于200件；其他非物质文化遗产不少于100件。搭建大湾区IP文化内涵与虚拟叙事呈现系统，光惯混合定位面积达到800平方米以上，支持多个不同定位设备同时接入并统一空间坐标。虚拟场景采集数据精度应达到 Position: <0.1mm; Angular: <0.003°；计算时间延迟低于30ms；虚拟角色支持与用户的多轮语音交流与协同交互感知，融合情感理解的多轮对话意图理解准确度不低于90%；虚拟角色在便携设备上渲染刷新率不小于30HZ，渲染分辨率大于1280\*720。项目期内申请发明专利不少于10项；提交标准（国家、行业、地方、团体）1项以上；应用示范不少于5类国家级非物质文化遗产展示，部分成果应用于融媒体制作领域。

## **（三） 申报要求。**

须企业牵头，产学研联合申报，项目应用实施须在广东省内。

## 项目5：基于人工智能的数字出版系统关键技术研究及应用

### （一） 研究内容。

项目拟开发一套基于机器学习算法的数字出版生产及应用平台，通过业务埋点按需完成内容数据采集/清洗/存储，研发基于海量碎片化内容的智能化索引、检索和存取技术。研发基于碎片化内容的多维度智能标识标引技术，构建多领域知识图谱，挖掘碎片化内容间的关联关系与规则，完成碎片化交互内容的复用、筛选与重组，实现数字出版云端协同编纂，推动内容生产智能化；平台通过机器学习算法，运用深度关联规则挖掘、图神经网络算法等技术实现用户画像的构建与表征，并实现与资源画像的精准匹配，实现传播推送精准化；通过多形态同步生成技术按需重组优质资源，实现动态按需出版及应用，推动内容服务定制化。

### （二） 考核指标。

运用标准 workflow 研发制作一套基于机器学习算法的数字出版生产及应用平台；平台使用高性能流计算技术完成数字内容场景化数据采集，吞吐量达到50万条消息/秒；运用机器学习技术对资源进行智能标识标引，标识覆盖率占总资源数据的95%以上；数据存储基于NoSQL技术实现，查询延迟小于800ms。平台形成规模化市场应用，项目成果覆盖10个出版单位，生成正式数字出版物不少于200个品种，



生成的数字出版物将覆盖1000万个以上用户，数字出版物累计下载不少于3000万次。项目期内申请发明专利不少于10项；提交标准（国家、行业、地方、团体）1项以上。

### **（三） 申报要求。**

须企业牵头，产学研联合申报，项目应用实施须在广东省内。

### **专题二：文化和科技融合场景应用及示范**

项目1：略（定向组织）

项目2：略（定向组织）