

浙江省经济和信息化厅
浙江省教育厅
浙江省文化和旅游厅文件
浙江省广播电视局
浙江省体育局

浙经信数经〔2023〕252号

浙江省经济和信息化厅等五部门关于印发
《浙江省虚拟现实与行业应用融合发展
行动计划（2023-2027年）》的通知

省级有关单位，各市经信局、教育局、文化广电旅游局、体育局：

现将《浙江省虚拟现实与行业应用融合发展行动计划

(2023-2027年)》印发你们，请结合实际认真贯彻落实。

浙江省经济和信息化厅

浙江省教育厅

浙江省文化和旅游厅

浙江省广播电视局

浙江省体育局

2023年11月20日

浙江省虚拟现实与行业应用融合发展 行动计划（2023-2027年）

为加快构建虚拟现实技术创新和融合应用发展生态，推进虚拟现实产业高质量发展，根据工业和信息化部等五部门《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022-2026年）》文件精神，结合我省实际情况，制定本行动计划。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，落实省委省政府数字经济创新提质“一号发展工程”决策部署，以“创新驱动、场景牵引、重点突破、生态融合”为主要路径，以终端、内容和应用为产业发展主攻方向，加快推动产业链上下游企业和科研院所协同联动，实现我省虚拟现实产业由单点突破向生态构建转变，努力打造全国虚拟现实技术创新高地、产业发展高地和融合应用高地，有力支撑制造强国、网络强国、文化强国和数字中国建设。

（二）发展目标

到2027年，我省虚拟现实及相关产业规模超过1000亿元，

全产业链供给能力大幅提升，与千行百业融合应用不断深化，培育若干具有较强国际竞争力的骨干企业，打造一批可复制推广的创新示范应用场景，成为推动我省数字经济高质量发展的重要动能。

——**创新能力显著增强**。在实时渲染、立体显示、人机交互、高性能计算等关键核心技术领域达到国际先进水平，新增相关专利 1000 项以上，主导或参与国家、行业标准 10 项以上，基本形成产学研用深度融合的虚拟现实创新体系。

——**产业快速集聚发展**。培育具有较强竞争力和影响力的骨干企业 10 家以上、“专精特新”中小企业 100 家以上、相关软硬件产品 1000 项以上，打造若干虚拟现实产业园区，初步建成较为完善的虚拟现实产业链供应链生态体系。

——**融合应用不断深化**。在工业生产、教育培训、文化旅游、电子商务、体育健康、智慧城市、竞技娱乐等领域应用成效显著，形成创新示范应用场景 30 个以上、融合应用案例 100 个以上，推动虚拟现实相关技术和产品实现规模化、特色化有机融合应用。

二、重点任务

（一）推进创新链产业链融合

1.开展关键核心技术协同攻关。支持骨干企业联合高校、

科研机构，共建虚拟现实重点实验室、工程研究中心、制造业（产业/技术）创新中心，围绕场景建模、高保真实时渲染、实时动作捕捉、实时定位跟踪、多模态触觉再现、近眼显示等关键核心技术，每年组织实施一批重大科技项目，形成一批具有国际影响力的标志性成果。支持虚拟现实技术攻关和标准研制同步提升，抢占行业话语权。（责任单位：省科技厅、省发展改革委、省经信厅、省教育厅，列第1位的为牵头单位，下同）

2.加强融合应用技术创新。以需求和应用场景为结合点，推进虚拟现实与人工智能、大数据、云计算、5G、数字孪生、区块链等新一代信息技术集成创新，组织实施一批跨产业链、面向特定场景、具有市场潜力的融合应用研发和产业化项目。支持重点科研成果向下游应用企业转移转化，持续提升虚拟现实产品的技术成熟度和规模化应用水平。（责任单位：省科技厅、省发展改革委、省经信厅、省教育厅）

专栏 1：关键核心技术融合创新工程

近眼显示。强化高性能光波导、Micro-LED、可变焦显示、光场显示等前沿技术预研和专利储备，推动近眼显示向高分辨率、低延时、广视角、可变焦面、轻薄小型化等方向发展。

渲染计算。攻关 8K 分辨率、120Hz 帧率及以上的云端渲染、注视点渲染、异构渲染、混合渲染、深度学习渲染等前沿渲染技术。加

快新一代图形接口、渲染专用硬加速芯片等产品研发及产业化，推动虚拟现实渲染计算由算力堆叠的粗放式向端云协同、软硬耦合的精细化渲染方向发展。

感知交互。加强手势交互、沉浸声场、眼球追踪、虚拟移动、语音交互、触感反馈、姿态识别等交互技术的探索和验证，重点推动鲁棒性强、毫米级精确度和准确度的由内向外追踪定位技术开发，提高视觉、听觉、触觉等多感通道的一致性体验。加大面向虚拟现实特定应用场景的图像识别理解、三维扫描重建等感知研发储备，推动感知交互向高精度、自然化、移动化、多通道、低功耗等方向发展。

内容生产。支持全视角 10K 分辨率以上、六自由度、全景声麦克风、高性能拼接缝合、多面体投影等影音采集、编辑与播放技术研发，探索虚拟化身、光场拍摄、3D 扫描等技术在虚拟现实领域的应用，加大跨平台内容分发 webXR、虚拟现实专用 OS 等重点领域研发储备，实现开发引擎、软件、外设与头显平台间的通用性和一致性。

网络传输。探索网联式云化虚拟现实技术路径，发展具备架构简化、智能管道、按需组播、网络隔离等功能的 5G 无线网络传输技术及适配终端。研究面向 VR 业务的端到端网络传输运维与 QoE 评估体系，加快边缘计算、主动拥塞控制、高质量低延时的视场角传输开发应用，开展基于机器学习的 VR 业务自动化运维。

（二）提升产业核心竞争优势

3.加速软硬件产品迭代升级。编制发布浙江省虚拟现实产品清单、企业清单、创新清单、创新示范应用场景和融合应用

案例等“五张清单”。开展虚拟现实软硬件产品供需对接，推进行业应用和市场拓展，加速软硬件产品迭代升级。支持关键核心零部件企业、软件企业、内容开发者和应用单位开展产业链协作，加快软硬件产品持续迭代和优化升级，打造一批优秀产品和服务解决方案。（责任单位：省经信厅、省发展改革委）

4.加强数字内容供给。立足我省丰富的互联网应用场景，支持企业开展虚拟现实内容制作，围绕工业生产、教育培训、文化旅游、电子商务、体育健康、智慧城市、竞技娱乐等重点领域，丰富虚拟现实内容供给，推动现有数字内容向虚拟现实内容的移植和转化，不断满足虚拟现实 2C、2B 端市场需求。（责任单位：省委宣传部、省经信厅、省文化和旅游厅、省体育局、省广播电视局）

专栏 2：全产业链条供给提升工程

关键器件。支持 30PPD 单眼角分辨率、100Hz 以上刷新率、毫秒级响应时间的新型显示器及配套驱动芯片的研发与量产，推动硅基 OLED 等虚拟现实专用显示屏的初步应用，加速衍射光波导、自由曲面及 Pancake 折反式等轻薄化光学器件的研发及产业化。

终端外设。重点围绕终端与外设产品的技术研发、系统集成及中试孵化，聚焦面向 5G 的一体化、分体式、车载式等多形态 VR/AR 云化终端产品研发，鼓励终端整合轻薄化光学方案，加速由内向外追

踪定位系统、六自由度头显终端与手柄等交互外设的迭代优化，强化面向虚拟现实场景的眼球追踪、语音识别、手势识别、姿态识别等多通道交互设备产业化速度。

平台及工具软件。加快虚拟现实底层工具软件研发，前瞻布局虚拟现实专用操作系统、底层开发引擎。聚焦 3D 建模、动作捕捉、感知交互、渲染处理、内容编辑等领域，加快研发自主可控的技术美术工具、内容生产软件、物理模拟及渲染引擎，打造基于 5G 云平台环境下高效、易用、跨平台的底层工具软件体系，搭建全省乃至全国范围内的开源共创平台。

内容制作工具。重点聚焦采集系统方面，强化光学动作捕捉系统、三维扫描、全景采集等新型音视频采集工具的研发和市场拓展，实现虚实融合与实时互动的光学动补内容生产模式。加快兼顾效率及精度的三维扫描解决方案研发，开发兼容性内容制作和导入工具，挖掘各行业存量内容资产和专用内容。

专用信息基础设施。面向视频内容、图形渲染、空间计算、大空间场景建模等虚拟现实特色业务需求，发展面向全省的共享共用算力中心、内容存储分发平台，强化云服务部署和能力组建，加快构建开放包容、立体感知、全域协同、精准判断和持续迭代的“云网边端”一体化数字底座。

（三）打造企业梯度培育体系

5.支持骨干企业强引领。引导骨干企业依托虚拟现实核心技术及产品，建立开放创新平台和资源整合平台，打造产业链上

下游共同体和创新联合体，引领虚拟现实产业创新发展。积极招引国内外虚拟现实龙头企业在浙江落地区域总部、研发中心，不断提升虚拟现实产业能级。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省商务厅、省科技厅）

6.助力优质企业快成长。建立重点骨干企业培育库，加快培育一批行业结合度高、竞争力强的虚拟现实“专精特新”中小企业、国家高新技术企业和科技型中小企业。加大政府和国企采购力度，以开放场景激活企业主体发展活力。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省教育厅、省科技厅、省文化和旅游厅、省商务厅、省广播电视局、省体育局、省国资委）

（四）构建产业集聚发展平台

7.优化产业梯度发展空间。结合数字经济产业园、数字楼宇等建设，加快产业集聚，打造一批特色化、专业化的虚拟现实/元宇宙产业园区。建设一批面向虚拟现实产业的众创空间、孵化器、加速器，构建虚拟现实产业创新创业生态。（责任单位：省经信厅、省科技厅）

8.建设产业公共服务平台。建立一批虚拟现实共性应用技术支撑平台，强化技术研发、成果转化、检测认证、知识产权服务。打造一批虚拟现实/元宇宙体验中心，加快典型应用场景和案例展示、优秀产品和解决方案推广。发挥浙江省元宇宙产

业协会、浙江省虚拟现实产业联盟等行业协会作用，建立虚拟现实行业应用供需对接平台，提升产业服务能力。（责任单位：省经信厅、省科技厅、省市场监管局）

（五）开放建设典型应用场景

9.助力智能制造升级。依托工业互联网、产业大脑等平台，加强虚拟现实技术集成，开发 3D 可视化可交互的数字空间、工业机理模型、知识图谱等功能模块，全面提升工业企业生产制造智能化水平。结合未来工厂、智能工厂（数字化车间）等建设，探索打造基于虚拟现实技术的智能化车间和虚拟工厂试点示范。（责任单位：省经信厅）

专栏 3：虚拟智造场景建设工程

VR+辅助设计。充分利用 3D 可视化、虚拟仿真、图形计算等技术，推动工业制造各环节数据和模型的联动贯通，打造多部门协同、模拟仿真的设计模式，弥合前端设计与后端制造间的断点裂隙，构建企业内部虚实交融的共创共享空间。

VR+装配运维。加快 3D 投射、手势控制等虚拟现实技术应用，探索工业产品的虚拟结构展示、虚拟装配训练、虚拟装配线校检等新模式，搭建装配环节“视-听-触”沉浸式体验闭环。推进虚拟现实技术在未来工厂、智能工厂（数字化车间）试点示范，加快产品智能装配校检、虚拟装配等应用宣传和推广。

VR+远程协作。推进 AR 眼镜、交互感知设备等终端设备在生产

制造远程协作环节深度应用，推动远程专家支持、远程维修、作业监督和实景考察等场景应用落地，探索一对一、一对多、多对多等协作模式，打造一批 3D 可视化维修手册、专家知识库、多源信息调用等功能模块。

VR+仿真实训。加快触觉力反馈、手势控制、姿态控制等虚拟现实技术应用，打造“可视、可触、可控”的沉浸式实训模式，解决工业实训中存在难还原、高成本、难操作等瓶颈，实现实训由“以装备设施为中心”向“以员工体验为中心”的转变。

VR+营销展示。以用户体验为中心，推进虚拟现实技术在市场营销中的应用，提升产品营销的互动性、个性化和差异性体验，探索 3D 可视化展示、AR 说明书、线上交互式数字产品体验等新型营销模式。

10.打造新型消费场景。发挥我省平台经济和消费市场优势，面向教育培训、文化旅游、电子商务、体育健康、竞技娱乐、智慧城市、办公会展等领域，重点打造视频游戏、K12 课程、企业培训、远程医疗、智慧亚运等特色应用场景试点，提升消费产品的互动性和社交性，增强用户沉浸式体验。（责任单位：省商务厅、省教育厅、省卫生健康委、省文化和旅游厅、省市场监管局、省体育局等按职能分工负责）

专栏 4：新型消费场景建设工程

VR+智慧商圈。引导各地探索打造沉浸化、数字化运营的“全息

街区”样板，建设可实时更新、多人共享的虚拟现实体验场景，打造一批覆盖互动社交、室内导航、互动游戏、商家营销等个性化的生活信息服务。

VR+电子商务。推进 VR 技术与电子商务、家装及空间设计、服装设计、物流运输、商业展示等新型消费领域的融合，推广虚拟试衣、虚拟看房等新型体验模式，推进用户深度参与产品个性化定制和设计开发，带动全省商贸创新发展。

VR+教育培训。推进 VR 技术在高等教育、职业教育、特殊教育等领域的应用，聚焦实验性、演示性课程构建虚拟教室、虚拟教研室、虚拟实验室、AR 书籍等教育教学环境，打造虚拟现实实训基地，推动科普、培训、教学、科研的融合发展。

VR+医疗健康。推进 VR 技术在医疗培训、手术模拟、脑机接口、手术规划及导航、远程协作手术等领域的应用，提升医疗服务的智能化水平。加快 VR 技术在心理辅导、康复护理等环节的应用，辅助传统治疗手段。推进 VR 技术在健康养老、在线诊疗、虚拟探视等场景的应用。

VR+文化旅游。加快在影视、新闻、广告、演艺、展会、数字艺术等新业态拓展 VR 应用，打造 VR 展览馆、VR 博物馆、VR 艺术馆、VR 舞台等，推动虚拟现实在音乐、短视频等“短内容”中率先突围。发挥我省红色旅游、古村古镇、运动休闲等旅游资源优势，打造“VR+旅游”样板工程。加快购物、娱乐、饮食、住宿等出行要素与虚拟旅游的融合，推进虚拟导游、AR 地图导航、虚拟订房等应用服务，打造空间数字化。

VR+竞技娱乐。结合杭州亚运会、中国电竞产业大会等重大活动，谋划 VR 竞技大赛，加速 VR 电竞项目、VR 电竞体验馆布局，支持 VR 游戏和竞技项目推广应用，重点拓展运动、射击、赛车、益智等领域，增强实时交互体验。

11.布局智慧城市场景应用。推动数字孪生、地理信息系统、城市信息模型、虚拟感知交互等技术集成应用，赋能城市大脑，构建可视化城市管理数字空间。布局数字孪生城市基础设施，推动 VR 运维巡检、异地检修、监管预警等新模式支撑城市重大基础设施运行工作。赋能城市服务和多元化生活场景，提升厘米级空间计算、多场景用户实时交互能力，创新虚实共生、高效便捷的个性化智慧生活服务。（责任单位：省发展改革委、省商务厅、省建设厅、省公安厅、省交通运输厅）

专栏 5：智慧城市场景建设工程

VR+智慧园区。推动 3D 可视化、虚拟感知、虚拟互动、数字孪生、物联网等技术赋能园区生产和管理，实现园区全要素互联互通，探索园区线上空间、虚拟工厂、能耗预警等新场景，打造一批智能互动、3D 可视化、实时调控、高效运营的 VR/AR 智慧园区试点示范。

VR+智慧交通。推动 AR 技术在城市交通和智能网联汽车领域的深度应用，升级智慧交通感知设备，推动“自然环境、车、路、人、设备”多要素协同，挖掘交通安全教育、驾驶培训、AR 智能导航、AR 人流预警、路况巡检、可视化交通指引、智能停车、站内导航等

虚拟现实场景，打造多维可视化智能交通网络。

VR+未来社区。探索 VR 技术在未来社区服务、治理有关应用场景的融合应用，打造“VR+基础设施”“VR+社区治理”“VR+社区服务”“VR+微生活”等功能模块，提升社区的互动性和便捷性，搭建虚拟与现实深度交互的社区服务空间。

VR+政务服务。推动虚拟现实在政务服务领域的融合应用，探索打造“线上线下”结合的 VR 政务服务体系，线上构建场景式、对话式交互的服务导航，线下借助智能机器人提供咨询互助服务，不断提升政务服务的便利化和智能化水平。

三、保障措施

（一）加强统筹联动。发挥省数字经济发展领导小组作用，统筹全省虚拟现实与行业应用融合发展的重大决策和工作部署。加强虚拟现实与行业应用融合相关部门的协同联动，制定虚拟现实产业年度工作推进计划，强化任务分解落实。支持有条件的地区出台虚拟现实产业专项政策，优化虚拟现实产业发展布局。（责任单位：省数字经济发展领导小组）

（二）加大政策扶持。统筹产业发展财政政策，支持虚拟现实相关企业培育、技术创新和场景建设。发挥新一代信息技术产业基金作用，引导社会资金和金融资本支持虚拟现实产业创新发展，强化信贷支持和综合金融服务供给。（责任单位：省经信厅、省发展改革委、省科技厅、省地方金融监管局、国家

金融监督管理局浙江监管局)

(三) 加快人才引育。加强各级各类人才计划对虚拟现实产业的支持力度，多元化引进虚拟现实急需人才团队。支持高校加强虚拟现实交叉学科专业建设，设置虚拟现实相关课程，校企合作培育一批专业人才。(责任单位：省委人才办、省教育厅、省人社厅)

(四) 加强宣传推广。开展推进虚拟现实与各行各业“双进”活动，推进虚拟现实优秀产品和典型案例“进地方”“进企业”“入园区”。打造虚拟现实主题体验馆、展览馆、智慧商圈、文化街区等，全方位提升用户体验。发挥世界互联网大会、全球数字贸易博览会等作用，组织虚拟现实相关会议论坛、产品展览展示、技术产业科普等活动，提升虚拟现实产业发展影响力。(责任单位：省经信厅、省委宣传部、省建设厅、省商务厅、省文化和旅游厅、省广播电视局)

浙江省经济和信息化厅办公室

2023年11月27日印发
