

上海市培育“元宇宙”新赛道行动方案（2022—2025年）

为着力强化新赛道布局，培育壮大发展新动能，更好助力上海国际数字之都建设，制定本行动方案。

一、总体要求

（一）基本原则

尊重规律、分步推进。把握“元宇宙”虚实映射、虚实交互、虚实融合的演进规律，重点加强前沿技术突破、前瞻领域布局，推动产业整体健康有序发展。

集成创新、联动发展。把握“元宇宙”群智赋能、跨界融合的基本特征，发挥“元宇宙”的叠加、倍增、放大效应，带动数字技术、数字产业实现跳变和跃迁。

价值引领、效果导向。把握“元宇宙”以虚促实、以虚强实的价值导向，立足提升实体经济生产效率、满足人民群众美好生活需要，推动经济高质量发展。

市场主导、政府引导。把握“元宇宙”需求牵引、市场驱动的发展逻辑，充分激发多元市场主体的想象力和创造力，共同营造良好发展生态。

包容审慎、防范风险。把握“元宇宙”在发展中规范、在规范中发展的治理要求，营造包容开放环境，建立相关规则体系，防范安全风险和行业乱象。

（二）主要目标

产业综合优势显著增强。到2025年，“元宇宙”相关产业规模达到3500亿元，带动全市软件和信息服务业规模超过15000亿元、电子信息制造业规模突破5500亿元。

创新主体活力竞相迸发。培育10家以上具有国际竞争力的创新型头部企业和“链主企业”，打造100家以上掌握核心技术、高能级高成长的“专精特新”企业。

示范赋能效应充分显现。围绕城市数字化转型，打造50个以上垂直场景融合赋能的创新示范应用，推出100个以上引领行业前沿的标杆性产品和服务。

产业发展生态持续完善。推动建设各具特色的“元宇宙”产业园区，打造一批创新服务平台，加快“元宇宙”产业人才育引，优化生态环境。

二、主要任务

（一）产业高地建设行动

1.关键技术。突破关键前沿技术。聚焦空间计算、全息光场、五感提升、脑机接口等方向，突破人机交互瓶颈。加快微型有机发光显示（Micro-OLED）、微型发光显示（Micro-LED）等新型显示技术研发应用。聚焦光波导、光纤扫描等近眼显示技术和柔性、类肤等新材料，提升沉浸交互体验。提升计算平台效能，推动图形处理器（GPU）、专用集成电路（ASIC）、可编程逻辑阵列（FPGA）等计算芯片和RISC-V指令集架构芯片

的研发。强化大尺寸图像压缩、实时图形渲染、资源动态调度等计算技术研发。加强算法创新与应用，加快对抗生成网络、超大规模预训练模型等技术在图形引擎、动态建模、数字孪生等领域的融合应用。

2.基础设施。超前布局未来网络，加快推进“双千兆”网络建设，培育5G+、6G、卫星互联网、Wi-Fi 7、IPv6等未来网络生态。加大计算能力支撑力度，推动云边一体布局、算力自由调配、云端实时渲染的新型云计算和边缘计算平台发展，培育基于容器化、开发运维一体化等技术的云原生应用。加快发展人工智能即服务，依托大规模公共算力集群建设，全面推进人工智能产业化、规模化应用。发展区块链应用，探索Web3.0技术研发和生态化发展，推动分布式存储、可信认证、隐私计算、智能合约等融合应用。

3.交互终端。加快发展虚拟现实终端，支持虚拟现实一体机、PC虚拟现实设备等技术升级，面向娱乐社交、沉浸影音、教育培训等领域培育差异化终端产品。迭代升级增强现实终端，推动增强现实、混合现实终端向低功耗、小体积、大视角、可变景深方向发展，加强从底层到应用全链条布局，培育增强现实、混合现实消费级产品及行业级解决方案。着力突破全息显示及体感终端，支持浮空投影、裸眼3D、空间成像等全息显示技术研发及产业化，推动体感设备向低成本、高性能演化。

4.数字工具。发展关键基础软件，面向智能终端和云边协同设备，支持开发具备云端实时渲染、分布式内存计算、轻量级容器管理等功能的智能操作系统和中间件。突破数字生产工具，集中攻关三维图形图像引擎、数字建模、数字设计、数字人生成等“元宇宙”关键生产力工具，提升核心软件和行业平台供给能力。培育集成解决方案，围绕重点行业应用需求，着力发展城市信息模型、建筑信息建模、数字孪生、数字沙盘仿真等行业级解决方案。

（二）数字业态升级行动

5.虚实交互新商业。加快推动数字会展，鼓励打造云上展厅、数字化展厅，提供无边界、沉浸式展示服务，促进多人同屏互动、在线社区、语音和动作实时交互，提升展览展示的参与感、体验感。发展全景导览服务，鼓励场馆打造虚拟全场景导览应用，提升室内导航、商业导购、泊车寻车体验。创新线上购物体验，融合沉浸式、数字人等技术，提升直播带货、虚拟购物体验，拓宽线下商业运营模式。

6.虚实交互新教育。建设虚拟课堂，围绕教学实训、数字教室、空中课堂、素质教育等教学场景，探索多点协作教学、远程互动教学、课后效果评价等融合应用。研发新型教学产品，支持基于教育数字基座，研发各类数字孪生校园、虚拟现实课堂、数字教师。赋能职业培训，鼓励面向医疗、生产、安防、运维、建筑等领域，以扩展现实技术开展职业技能培训和仿真实践。

7.虚实交互新文旅。开发元旅上海新模式，运用数字人讲解、增强现实导览等技术，围绕历史文化风貌区、博物馆、艺术馆、游乐园等地标性建筑和景点，拓展全景旅游等新模式。促进虚拟演艺赛事发展，引导全息投影、体感交互等技术与赛事、演唱会、音乐会等结合，打造沉浸式“云现场”，升级传统演艺赛事体验。

8.虚实交互新娱乐。发展元游戏，支持运用云渲染、人工智能、区块链等技术，研发制作可编程、再开发类游戏产品；着力培育一批品牌号召力强、具备国际竞争力的原创元游戏。培育元社交，鼓励发展具备实时互动、多人参与、沉浸体验的新型社交平台；支持虚拟形象、数字空间、数字创作等社交工具研发和产业化。赋能影音制作，鼓励运用虚拟实景搭建、特效实时渲染、空间声学仿真等技术，提升电影、电视、动漫、音乐等行业生产效率。

（三）模式融合赋能行动

9.虚实融合智能制造。打造数字孪生工厂，支持建设高精度、可交互的虚拟映射空间，对工业制造全环节进行建模仿真、沙盘推演，实现各环节协同和生产流程再造。推广生产协作工具，支持集成扩展现实、多维仿真等技术的虚拟生产协作平台在工业制造领域的应用，实现产品仿真设计、测试验证和优化、运维巡检、远程维修、资产管理等方面的应用。

10.虚实融合医疗健康。鼓励元诊疗，建设医疗三维辅助诊疗平台，优化术前规划与术中导航等解决方案；推广基于扩展现实的心理疾病“数字疗法”和沉浸式远程康复应用。赋能医学研究，支持运用增强现实、虚拟现实等技术在视觉诊疗、近视防治等领域开展临床研究；鼓励结合微观三维成像、分子模拟等技术，在新药研制、病理研究等领域实现突破。

11.虚实融合协同办公。培育无边界办公平台，鼓励运用虚拟化身、场景交互、空间渲染等技术研发虚拟办公平台，实现文档、设计、数据实时协同。发展元会议室，打造体验更真实、互动更便捷的数字办公新空间，满足不同场景混合办公需求。鼓励线上会议向多维化、场景化、规模化发展。

12.虚实融合数字城市。建立城市数字沙盘，推进城市数字孪生体建设，加快虚拟空间和现实世界的全面连接和高度协同，提升城市治理科学性。强化风险应急管理，鼓励利用“元宇宙”技术对城市风险进行高精度动态模拟与实时持续监测，提升城市应急处置能力。提供智能化政务服务，建设虚拟综合办事大厅，开发场景式服务导航。打造数字人办事窗口，实现 24 小时在岗服务，提升办事体验。

（四）创新生态培育行动

13.创作者经济。加强 IP 培育与保护，做优做强动画动漫、影视影音、网络文学、潮流周边、游戏电竞等原创品牌，加强数字产品、数字创意知识产权保护。培育创作者群体，推动创作主体集聚，支持发展专业生产内容（PUGC）、职业生产内容（OGC）、多频道网络（MCN）等生产新模式。

14.数据流通要素。培育数据产品和服务，壮大一批具有核心技术的“数商”龙头企业，引育一批具有市场影响力的数据交易主体和平台，深化公共数据开放，健全数据产业生态。完善数据要素市场，深化上海数据交易所建设，建立数据要素的价值体系和发现机制，构建数据定价、分配、监管等市场运行规则，推动数据要素有序流动。

15.标准规则体系。加快标准制定，支持企业、科研机构参与国内外标准制定，聚焦数据、接口、平台、代码，完善相关标准和连接协议，实现标准的通用性和一致性。完善行业规范，加强近眼显示、终端产品对健康影响的研究，完善检验检测标准；探索虚拟数字身份和价值体系构成，研究数字身份、数字资产的跨界流通。

三、重点工程

（一）“元宇宙”关键技术突破工程

聚焦未来网络、智能硬件、终端系统级芯片、元器件、核心软件等重点方向，组织开展联合攻关和揭榜挂帅。鼓励在沪国家实验室和科研机构加大投入力度，力争形成一批具有引领性的基础理论成果。支持领军企业研制3D建模、计算机辅助设计、图形图像引擎等框架工具，以开源开放为导向，逐步扩大开发者群体。推进“东数西算”枢纽节点建设，打造一批国家级绿色数据中心集群。

（二）数字IP市场培育工程

在上海数据交易所试点开设数字资产交易板块，培育健全数字资产要素市场，推动数字创意产业规范发展。逐步完善数字资产、数字艺术品、数字影视版权等合规交易机制，加强风险监管，探索数字人民币应用。探索建立多方参与、互联互通的数字创意联盟链体系。支持原创内容平台、交易平台及艺术家参与全球数字艺术品创制交易及国际标准制定。

（三）工业“元宇宙”标杆示范工程

聚焦航空、汽车、核电、生物医药等领域，培育一批市级“元宇宙+工业互联网”试点示范场景。支持企业建设基于多维感知、实时逆向建模等技术的智能制造孪生平台。推动高校、科研机构、企业共同打造产学研用协同创新平台。研究工业领域“元宇宙”标准规则，推动数据、协议、规则统一，实现互联互通。

（四）数字人全方位提升工程

着力突破高速动态建模、人体驱动框架、高精度数字场景创建等关键技术，推动数字人的采集、制作流程逐步简单化、一体化、自动化。支持运用计算机视觉、自然语言处理等人工智能技术，改善人机智能交互体验。加强供需对接，促进数字人在数字营销、在线培训、电商直播、影音娱乐、服务咨询等多场景的应用。

（五）数字孪生空间建设工程

培育城市数字空间运营商，整合公共地理空间数据采集、运营、管理，逐步完成城市基础设施数字孪生工程。鼓励社会力量通过市场化运作，开展场景级、部件级城市数字空间运营。聚焦城市观光、医疗协作、教育共享、交通运输等领域，推动长三角区域合作开发跨空间、沉浸式应用。探索形成统一开放的数据接口、底层平台和连接标准，推动各类物联感知数据实时接入。

（六）行业龙头企业引育工程

聚焦关键技术、基础设施、智能终端、数字工具和集成应用等领域，培育一批拥有自主知识产权的“硬核”科技企业。着力吸引一批新型头部企业和行业领军企业来沪发展。开放城市数字化转型典型场景，集聚一批综合集成能力强、产业链上下游话语权大的“链主企业”。鼓励运用“元宇宙”技术，创新招商引资和投资服务模式。

（七）产业创新载体培育工程

在关键技术领先、行业应用丰富、领军企业集聚的区域，布局一批市级“元宇宙”产业创新园，升级一批市级特色产业园区，加快推进园区周边交通设施、人才公寓、生活服务设施配套等建设。支持企业、科研机构等联合成立“元宇宙”行业组织、公共服务平台及人才培养基地。鼓励本市高校发挥学科融合优势和科研引领作用，建设“元宇宙”技术应用研究中心。

（八）数字空间风险治理工程

加强未来网络、云边计算、智能交互终端及数字基础设施的内生安全，保障海量数据的存储、传输和使用。强化“元宇宙”领域法治建设，在数字成瘾、内容安全、个人隐私等方面推动研究相关法律法规。加强市场监管，夯实“元宇宙”数字空间平台主体责任。打击违法违规活动，防范金融领域过度投机、恶意炒作等现象。

四、保障措施

（一）强化组织领导

依托上海市数字化转型工作领导小组，围绕“元宇宙”产业发展遇到的问题瓶颈，加大整体推进和综合协调力度，实现跨区域、跨部门、跨层级协同联动。成立“元宇宙”产业发展专家咨询委员会。建立企业联系制度，加强“元宇宙”行业运行监测和统计分析。

（二）加强资金保障

发挥各类专项资金作用，加大对“元宇宙”关键技术、重点工程和产业发展的保障力度，依法依规综合利用投资补助、贴息等手段，支持技术研发和科研成果转化。发挥政府投资基金作用，引导社会资本支持“元宇宙”产业发展。设立“元宇宙”新赛道产业基金。支持符合条件的“元宇宙”创新企业依法依规在境内外上市。

（三）加快人才育引

按照重点产业人才相关规定实施人才奖励，鼓励“元宇宙”相关高层次人才、技术人才、创作人才等在沪创业就业。用足用好应届毕业生落户以及外籍人才永久居留等政策，加大领军和青年人才引进力度。支持高校增设“元宇宙”关联学科，推进产学研用主体联合开展技能培训。

（四）打响品牌特色

加大对创新企业、产品、服务、平台及标杆应用的总结宣传力度，提高上海“元宇宙”相关品牌知名度。用好中国国际进口博览会、世界人工智能大会、中国国际工业博览会、

购物节等平台，加大“元宇宙”产品和服务的全球推介力度。鼓励本市企业、行业组织等积极筹划、参与国内外“元宇宙”论坛会议。

（五）推进开放合作

聚焦软件、人工智能等“元宇宙”相关领域，打造一批自主可控的开源社区和开源产品。加强国际交流，鼓励“元宇宙”相关的国际组织、产业联盟等机构落沪。整合利用国际研发资源，引导“元宇宙”领军企业在本市国际创新资源高度密集的地区设立研发机构。