

# 上海市市场监督管理局 上海市经济和信息化委员会

沪市监标创〔2022〕376号

---

## 上海市市场监督管理局 上海市经济和信息化委员会 关于推进本市元宇宙标准体系建设的指导意见

各有关单位：

元宇宙是对现实世界的数字化扩展，是数字技术所创造的具备虚实映射交互能力的数字空间，是数字化发展的重要阶段。根据《国家标准化发展纲要》《上海市标准化发展行动计划》《上海市全面推进城市数字化转型“十四五”规划》等相关工作要求，为充分发挥本市数字经济产业优势，抢抓元宇宙产业发展机遇，

做好元宇宙新赛道标准化布局，全面赋能上海城市数字化转型，现就推进本市元宇宙标准体系建设提出以下指导意见。

## 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，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，落实数字中国战略部署，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，服务构建新发展格局，加快形成标准引领，通过构建具有系统性、协调性、开放性的元宇宙标准体系，培育元宇宙科技和产业高质量发展的“上海标准”，充分释放元宇宙对实体经济牵引赋能效应，全面激发虚拟世界与现实世界共生蝶变，推进形成元宇宙产业体系高质量发展新格局，为打造世界级数字产业集群、全面推进城市数字化转型、加快建设国际数字之都提供有力支撑。

### （二）基本原则

统筹规划，有序推进。准确把握元宇宙虚实映射、虚实交互、虚实融合的演进规律，系统梳理本市元宇宙标准化建设的需求和相关标准现状，健全工作机制，有步骤、分层级、高标准地推进本市元宇宙标准体系的建设工作。

标准先行，规范引领。以标准促发展，完善元宇宙标准全生命周期管理制度，强化元宇宙标准化工作机制建设，加强元宇宙标准实施评估工作，充分发挥标准对元宇宙产业发展的基础性、规范性、引领性作用。

需求导向，重点突破。结合上海产业优势和实际需求，鼓励社会团体、企业等主体参与元宇宙重点急需标准的先行研制，以标准提升产品与服务质量、推动应用场景建设、规范安全与伦理标准，促进元宇宙科技和产业标准化水平整体提升。

面向国际，创新发展。紧跟国际动态，对接先进标准研究成果，支持本市企业发挥自身技术优势，积极参与国际标准制定，推动“上海标准”向“国际标准”转变，助力“中国标准”国际贡献度与应用水平提升。

### （三）总体目标

到 2025 年，初步建成具有上海特色、国内领先的元宇宙标准体系，元宇宙标准化各项工作全面展开，有力支撑元宇宙产业发展，深度赋能城市数字化转型，助力上海建设成为具有国际影响力的元宇宙产业高地。

——元宇宙标准体系初步建成。完成元宇宙标准体系顶层设计，初步建立系统高效、科学合理的标准化工作机制，产业链各领域各环节关键标准基本健全，初步建成符合本市元宇宙产业创新发展趋势的标准化体系。

——元宇宙标准化影响力显著增强。参与国际标准、国家标准、行业标准 15 项以上，培育地方标准、团体标准 30 项以上，设立相关产业新型标准化组织，以标准引领产业优化升级，大幅提升重点行业元宇宙标准的国内外影响力和贡献度。

——元宇宙标准化成效不断释放。培育 10 个以上标准化示范

试点项目，形成可复制推广的先进标准化成果，以标准为引领助力技术创新，培育打造一批掌握核心技术的企业，有效支撑本市元宇宙相关产业高质量发展。

到 2035 年，元宇宙标准体系基本达到国际领先水平，元宇宙标准化建设取得明显成效，为上海建成具有全球影响力的元宇宙产业发展高地，以及全面建成具有国际影响力的数字之都奠定坚实基础。

## 二、主要任务

### （一）加强元宇宙标准体系顶层设计

以结构合理、科学先进、国际兼容为基本原则，结合上海市实际，系统考虑人工智能、区块链、物联网、XR 等各类关键技术标准体系间的协同互认关系，研究编制上海市元宇宙标准体系框架，明确行业生态，积极对接相关国内外标准组织，探索建立市场驱动、政府引导、企业为主、社会参与、开放融合的标准化工作格局，推动元宇宙标准体系的研制工作。

### （二）推动标准化与科技创新互动发展

加强元宇宙关键技术领域标准研究，以科技创新提升标准水平。结合上海市元宇宙建设需求，建立重大科技项目与标准化工作联动机制，将标准作为科技计划的重要产出。积极发掘元宇宙领域先进适用科技创新成果，聚焦虚实互动所需网络、数据、接口、平台，积极组织相关标准转化，完善相关标准和链接协议，提升行业整体的技术能力。

### （三）引领新产品新业态快速健康发展

开展以元宇宙为引领的新兴产业、未来产业标准化研究，在基础设施、交互终端、数字内容、系统集成等领域，制定一批适用于各类应用场景的新标准，培育发展新业态新模式。建立数据资源产权、交易流通和安全保护等标准规范，探索数字内容分级分类等标准，推动元宇宙平台经济、内容经济标准化建设，支撑数字经济发展。

### （四）推广标准应用提升对外开放水平

围绕工业、医疗、教育、商业、文娱等元宇宙典型场景，开展标准化示范试点，总结形成可复制可推广的经验。鼓励各类市场主体积极参与元宇宙相关国际标准制定。探索标准制度型开放，开展标准协同研究，促进政策法规、质量标准、检验认证等相衔接。

## 三、重点领域

### （一）基础共性标准

#### 1. 标准总体要求

围绕元宇宙的术语和定义、参考架构、适用准则、测试评估等进行基础共性标准制定，并积极参与国家相关标准的研制，强化与国际相关标准的对接。加快元宇宙相关术语的定义和标准化推广，进一步规范 and 统一元宇宙相关技术研发、应用落地、产业发展等过程中的术语使用。围绕关键支撑系统、通用技术平台、应用开放平台等领域，加快参考架构标准研制，为开展相关领域

标准研制工作提供参考。积极构建元宇宙适用性要求，探索元宇宙技术应用分级分类、发展评价等标准，形成具备本市特色的区域、行业、企业等多元主体的元宇宙发展水平测试评估规范。

## 2. 关键基础设施

重点围绕网络基础设施、算力和数据基础设施、算法基础设施、感知基础设施、终端设施设备地开展标准研制工作，引导和规范元宇宙关键基础设施的建设和发展。

网络基础设施。积极推动未来网络、车联网、窄带泛在感知网、全光网络等元宇宙相关的网络设备、设施、关键技术、测试验证等相关标准的制定，加强与电信运营商在元宇宙网络基础设施标准方面的研究合作，助力构筑良好的元宇宙网络基础设施环境。

算力和数据基础设施。重点围绕数据中心、云资源、边缘云、数据资源开展相关标准的制定工作。依托国家“东数西算”工程等项目形成相关标准，规范新型数据中心的部署、构建和运维等工作；规范云计算关键软硬件产品研发，以及云资源的管理和使用；引导边缘云关键产品和组件的研发，以及边缘云资源的管理和使用；加强各类数据运营主体的标准化培训，引导数据资源的表示、分类、存储、预处理、使用、维护和测试等，助力形成稳定、便捷、可扩展的算力和数据基础。

算法基础设施。积极推进实体映射、多维建模、时空计算、仿真推演、智能决策、可视化、虚实交互等算法相关基础设施的

标准研究与制定，规范和引导元宇宙相关计算芯片的性能测试、计算框架、任务调度、运行环境要求，以及机器学习、知识图谱等不同计算模式的通用计算能力要求等。

感知基础设施。重点推进各类追踪定位、沉浸声场、手势追踪、眼动追踪、脑机交互等领域智能传感器的标准研究和制定，规范和引导智能视觉传感器、智能红外传感器、智能毫米波传感器等智能传感器的信号采集、数据存储、智能计算、数据传输等环节的性能评定、功耗要求、试验方法等；规范和引导智能传感器的云端智能芯片、边缘计算芯片、神经形态计算芯片等智能芯片的研究开发、接口、指令集、功能、性能以及功耗要求等，提升传感器芯片与软硬件系统的适配性。

终端设施设备。重点推进 XR 终端、自然交互、动感模拟、代理机器等终端设施设备的标准制定，规范和引导 VR/AR/MR 等 XR 终端设备的接口、数据交换、性能、功能等；规范和引导动捕交互、表情捕捉、眼动跟踪、气味模拟、触觉模拟、脑机接口（BMI）等自然交互设备的接口、数据交换、性能、功能等；规范和引导位移感知、动感模拟和操作力反馈等动感模拟设备的接口、数据交换、性能、功能等；规范和引导人形服务机器人、仿生机器人等代理机器设备的接口、数据交换、性能、功能等。

### 3. 基础共性能力

重点围绕元宇宙的经济系统、身份系统和生产系统开展标准研制工作，引导和规范元宇宙基础共性能力的建设和发展，搭建

可充分共享、可重复使用的功能、组件、模型、资产、流程的规范化服务系统及其准则，支持元宇宙各类产品和应用的敏捷开发和运行，推动元宇宙数字内容构建和发展。

经济系统。规范和引导元宇宙体系内数字资产确权、数字资产交易、数字资产流通、数字金融等领域。重点推进数字资产确权、数字资产交易、数字资产流通相关工具和平台的标准制定，围绕数字金融开展相关标准研究，构建虚实融合的闭环经济系统。

身份系统。积极推进元宇宙数字身份的注册、识别、认证相关标准研究与制定，规范和引导元宇宙内的身份注册规则，为跨平台身份识别提供坚实基础；规范和引导元宇宙内的身份类别、认证方式及认证工具等。

生产系统。重点推进元宇宙相关生产工具、生产资料、生产关系的标准研究与制定。规范和引导元宇宙内生产工具的建设和发布；规范和引导以数据及数字资产为主的生产资料的管理、组织、采集、汇聚等；规范和引导元宇宙内的生产者与消费者之间的互动规则等。

## （二）关键技术领域

围绕元宇宙关键技术及技术融合创新开展标准研制工作，以新技术的标准化引领产业创新发展。在网络与运算、区块链、物联网、人工智能等关键技术领域展开元宇宙适用的相关标准的研究与制定，在交互、人工智能、数字内容生成等技术领域开展融合创新型标准研制。推动关键技术领域的交叉融合、溯源、接口

等重点标准研发，关注不同领域间的技术衔接与科技创新。

网络与运算技术。引导和规范元宇宙中未来网络、云计算、边缘计算等领域的通信协议、网络性能、运算效率等技术要求。解决支撑元宇宙应用发展的数据传输、数据处理能力等基础性技术问题。

交互技术。引导和规范手势识别、表情识别、语音交互、眼动追踪、体感识别、触感识别、气味模拟等自然交互技术的协议、数据、接口标准。引导和规范AR、VR、MR、全息影像技术等沉浸式交互技术的协议、数据、接口标准。解决信息采集、处理、识别、理解和反馈各环节的一致性和互联互通问题。

区块链技术。规范分布式存储、分布式账本、智能合约和跨链技术的共识机制、数据存储、网络协议、加密算法、隐私保护的技术要求。为元宇宙经济体系、交易体系、社交体系等提供基础技术支撑，提升元宇宙系统的可用性和安全性。

物联网技术。规范和引导与元宇宙相关的物联网设备、网络通信和平台等的接入规则、部署规则、数据传输、数据存储、数据处理等技术要求。解决元宇宙万物链接和虚实共生的技术保障问题。

人工智能技术。规范和引导深度学习、语音识别、计算机视觉、自然语言处理、数据挖掘、知识图谱和模式识别等人工智能在元宇宙中的应用架构、应用方法和技术要求等。通过标准推动人工智能在元宇宙领域的赋能，提升元宇宙的智能化能力和水平。

数字内容生成技术。规范和引导对于物理实体的动作捕捉、数据建模、视觉渲染、音效合成等数字内容生成技术的基本框架、使用规则、应用方法和技术要求等，规范和引导数字内容生成的质量要求、存储方式、表达、分析、训练、理解和生成等。

### （三）核心产业发展

围绕元宇宙核心产业开展标准研制工作，以标准化引领产业创新发展和应用落地。构建元宇宙产品与服务的标准体系，积极开展孪生媒介、数字内容、数字创作工具以及接入终端设备等产品与服务领域标准制修订工作，推动元宇宙核心技术的落地应用从而促进元宇宙核心产业发展。

孪生媒介。培育一批孪生媒介服务标准，鼓励推动社会组织、企业、高校等主体，积极研制模型资产管理、信息组织发布、内容推荐、舆情商情分析等孪生媒介相关的算法、工具、审核规则等标准，引导孪生媒介产业健康、安全、有序发展。

数字内容。优先推动数字人、数字环境、游戏、数字藏品、数字版权等相关标准体系建设，规范数字人、数字环境、游戏、数字藏品等数字内容的开发、建设和发布规则，引导数字内容产业健康有序发展。在虚拟数字人领域，聚焦高速动态建模、人体驱动框架、高精度数字场景创建等关键技术标准研制，推动虚拟数字人采集、制作流程的标准化，促进虚拟数字人在多场景、多行业的标准化应用。

数字创作工具。推动在文本、音频、视觉等方面的数字创作

工具和平台的标准体系建设，规范故事引擎、游戏引擎、渲染引擎等数字内容创作工具的标准制定工作，支持仿真环境制作工具以及虚拟人制作工具等标准研制，推动数字创作工具领域的健康有序发展。

接入终端设备。鼓励推动可穿戴设备、脑机接口设备、仿生机器人等接入终端的标准研制工作，优化终端设备产品形态和通用功能，降低操作复杂度，提升易用性，从而推进接入终端设备的批量推广和应用，推动接入终端领域的健康有序发展。

#### （四）行业应用场景

组织开展面向数字经济、数字治理以及数字生活领域重点环节、重点场景的元宇宙标准化工作，规范元宇宙应用建设、扩展应用范围、提升应用效率，总结形成可复制可推广经验。

元宇宙+数字经济。依托本市电子信息、生命健康、汽车、高端装备、新材料、现代消费品六大重点产业以及金融商贸等行业的优势，推动元宇宙赋能制造业和金融商贸行业相关标准的编制实施。

1. 工业元宇宙。联动各类工业园区建设，加快建立和完善人工智能、物联网、区块链等技术在产品设计、生产制造、仓储物流、产销协同等方面的智能化应用技术规范，依托五大新城建设，探索工业元宇宙相关标准化试点，建立标准化工业应用场景，提高企业生产运营水平。
2. 商业元宇宙。规范商业元宇宙内实体商业与虚拟商业的建设、应用及运行机制，支持相关商贸主体参与标准研制。依托主要商业场所，推动商业元宇宙场景建设，

探索商业元宇宙的标准化试点。3. 金融元宇宙。加强数字金融行业相关标准研究与制定，鼓励金融机构、企业、高校、研究机构等主体参与金融元宇宙的标准研究。4. 农业元宇宙。规范农、林、牧、渔等智能装置、专用传感器、网络、算法模型的产品架构、技术要求、安全性能等标准建设。在青浦、金山、奉贤等农业聚集区，探索农业元宇宙应用场景建设，推动农业元宇宙标准化试点。5. 能源元宇宙。规范石化、电力、太阳能、核电及其他能源的元宇宙应用架构、技术要求及运行规范等。探索新能源行业的元宇宙标准化试点。

元宇宙 + 数字生活。加快元宇宙赋能医疗、教育、养老、文娱等数字生活领域标准研制。1. 医疗元宇宙。规范药品、医疗器械、医疗服务、医疗销售、保险支付和数字医疗的产品架构、技术要求、安全性能等。推动医疗元宇宙重点场景标准化建设，在医疗影像、远程诊疗、互联网医院等方面探索标准化试点，探索制定中医智能诊疗、中药全流程追溯、慢病中医药健康管理等应用场景标准。2. 教育元宇宙。规范校园管理、教学、生活、辅助教学、教学测评和考试测评的产品架构、技术要求、安全性能等。探索适用于基础教育、高等教育、职业教育等不同阶段的教育元宇宙标准化场景。3. 养老元宇宙。规范养老照护、老年医疗卫生服务、老年中医药健康管理、老年健康促进与社会参与、老年社会保障、养老教育培训和人力资源服务、养老金融服务、养老科技和智慧养老服务、养老公共管理、老年用品及相关产品制造、

老年用品及相关产品销售和租赁、养老设施及其他养老产品的产品架构、技术要求及应用要求等。探索养老元宇宙标准化场景建设。4. 文娱元宇宙。规范文化、娱乐的产品投资和制作、渠道发行和运营及变现及衍生等产品架构、技术要求及应用要求等。在重点文娱场所，探索文娱标准化场景建设。

元宇宙 + 数字治理。结合本市智慧城市试点建设，从实际业务需求场景出发，推动城市治理、交通、建筑、环卫、社区、园区、零售等相关场景的标准研制。1. 城市元宇宙。规范和引导城市治理、社区治理、园区管理等场景相关标准的研制，探索建立适应超大规模城市高效治理的标准化协调机制与城市治理标准库。2. 交通元宇宙。规范交通理论研究、交通系统规划及交通基础设施建设的產品架构、技术要求、安全性能等。依托企业主体、职业技术学院、高校等，共同推动交通元宇宙场景建设，探索标准化试点。

### （五）产业管理规范

制定合理的元宇宙产业管理规范，积极推动元宇宙产业链各环节中数据管理规范、社交规则、交易规则、法治规则等标准体系建设和推广，制定一批产业带动的新标准，推动元宇宙平台经济、数字内容经济标准化建设。

数据管理规范。加快开展元宇宙应用数据标准规范研究，进一步支撑元宇宙发展。重点推进数据采集、数据预处理、数据标注、数据交易，以及数据共享交换等环节的管理规范研究，确保

数据安全和个人隐私保护得到落实。

身份管理规范。依托标准化试点，建立元宇宙身份认证引擎，探索研究虚实交互的多重身份认证标准。规范元宇宙内的身份使用规则，保护用户身份的安全性、可控性与可携带性。

社交管理规范。规范元宇宙内的社交行为，在用户多个身份所产生的行为基础上，研究建构相适应的社交规范。

交易管理规范。以元宇宙中虚拟资产的交易为基础，研究建立基于区块链的智能合约制度，建立虚拟资产及其交易管理的标准体系，从而解决虚拟资产交易管理中的不公平、不透明与消费者权益保护不足的问题。

资产管理规范。研究元宇宙数字资产管理规范，明确数字资产的发行、确权、流转和销毁等规则，用于规范内容安全、参与方安全、交易安全等，保证元宇宙中数字资产的健康、良性流转。

#### （六）安全伦理指导

秉承以人为本的理念，兼顾可持续发展，加强安全伦理标准对元宇宙发展的引导和规范，提升安全保障能力，建立积极的治理规则。鼓励各类市场主体积极参与安全伦理方向国际标准制定。

安全与隐私保护规范。开展包括数据安全、网络安全、物理系统安全、接入安全、外部环境安全、隐私保护等方面前沿研究，进一步探索元宇宙产品的伦理、安全及国际互认。

伦理规范。加快推进伦理定义与分级分类、道德规范培养、

青少年防沉迷等方面标准与规范研究，规范数字空间道德准则，推进元宇宙虚拟场景合理、合规、有效、安全运行。

场景应用规范。推动建立元宇宙应用风险等级标准，形成不同细分领域的分级分类应用规范与风险评估办法，促进元宇宙虚拟产品与服务在场景中合规使用。

#### **四、保障措施**

##### **（一）建立完善元宇宙工作机制**

依托本市城市数字化转型标准化专项工作组，统筹协调推进元宇宙标准体系建设。以城市数字化转型标准化总体组为基础，建立元宇宙标准化专家指导组，为元宇宙标准化研究提供指导、论证、评估。积极发挥行业主管部门、行业组织、科研机构、重点企业等各方在标准制定、实施及监督中的作用，强化各部门联动配合。

##### **（二）完善政策保障**

进一步加大政策支持力度。对实施良好、成效显著的元宇宙标准化项目，通过市、区两级标准化推进专项资金给予重点支持，优先推荐申报国家级标准化示范试点项目。鼓励市场主体积极开展元宇宙领域标准研制，培育一批高质量高水平的“上海标准”。对具有国际领先水平和行业影响力的创新标准，通过市促进产业高质量发展专项资金等予以重点支持，进一步增强上海高水平标准标识度。

##### **（三）加强技术支撑**

围绕元宇宙标准体系建设重点领域，开展标准的前期研究，鼓励高校、科研单位、团体、企业开展元宇宙关键技术、产品和设备研发，以科技创新推动标准创新。加强跨领域标准化技术协调，组织开展标准研制和应用、实施、评估与改进工作。鼓励企事业单位着眼产业链、价值链协同，牵头或参与标准化技术组织建设，形成共同标准，推动创新成果产业化。

#### （四）加快人才培育

加强元宇宙标准化人才育养，支持本市企事业单位标准化人员成为相关领域国际标准化组织注册专家，实质性参与元宇宙国际标准制定。加强标准化人才育养，培养一批兼具标准化专业知识和元宇宙相关技术的复合型人才。鼓励本市龙头企业加快构建覆盖产业链上下游的元宇宙标准化创新团队。

附件：元宇宙标准体系框架

上海市市场监督管理局

上海市经济和信息化委员会

2022年8月26日

（此件公开发布）

# 附件

元宇宙标准体系框架







