

# 上海市人民政府办公厅关于印发促进绿色低碳产业发展、培育“元宇宙”新赛道、促进智能终端产业高质量发展等行动方案的通知

各区人民政府，市政府各委、办、局：

经市政府同意，现将《上海市瞄准新赛道促进绿色低碳产业发展行动方案（2022—2025年）》《上海市培育“元宇宙”新赛道行动方案（2022—2025年）》《上海市促进智能终端产业高质量发展行动方案（2022—2025年）》印发给你们，请认真按照执行。

## 上海市瞄准新赛道促进绿色低碳产业发展行动方案 (2022—2025年)

为更好服务国家碳达峰、碳中和战略，发挥上海绿色低碳产业基础优势，培育产业发展新动能，制定本行动方案。

## 一、总体要求

### （一）基本原则

能源清洁化。进一步提升太阳能、风能、海洋能、地热能等可再生能源以及核能、氢能等清洁能源的比重，拓展氨能等潜在替代能源利用。

原料低碳化。加快石化化工和钢铁等重点行业低碳原料替代，石化行业提高天然气、轻烃、生物质等原料比例，钢铁行业提高废钢比，推进冶炼过程以氢代碳。

材料功能化。推进材料轻量化、高强度、功能化，支撑新能源装备转换效率提升，推动新能源、节能环保等领域关键材料量产应用。

过程高效化。推动电机、制冷、水泵、空压机等用能系统改造提升，优化电力、钢铁、化工等重点行业生产工艺，推进数据中心新技术应用。

终端电气化。以电气化、智能化为导向，推动终端能源消费方式升级，提高工业、建筑、交通等领域电气化水平。

资源循环化。提升再生资源利用水平，推广以二氧化碳为原料的工艺技术，加大废旧动力电池梯级利用和城市废弃物协同处置力度。

## （二）主要目标

产业规模快速增长。到 2025 年，绿色低碳产业规模突破 5000 亿元，基本形成 2 个千亿、5 个百亿、若干个十亿级产业集群发展格局。

创新能力稳步提升。围绕“新技术、新工艺、新材料、新装备、新能源”，力争培育 10 家市级以上制造业创新中心和企业技术中心，5 家研发和检验检测验证平台，5 家大型企业研究院和新型研发机构。一批前瞻技术和关键核心技术取得突破，工艺水平显著提升。

市场主体逐步壮大。推进“十百千”工程，培育 10 家以上绿色低碳龙头企业，100 家以上核心企业和 1000 家以上特色企业，创建 200 家以上绿色制造示范单位。

园区体系健全完善。围绕氢能、高端能源装备、低碳冶金、绿色材料、节能环保、碳捕集利用与封存（CCUS）等领域，力争打造 5 家特色产业园区，加快培育若干家特色园区或精品微园。

## 二、绿色低碳产业培育行动

### （一）聚焦产业高端，领跑优势赛道

1.前沿技术。支持企业持续开展低碳/零碳/负碳基础性研究，加大颠覆性生产工艺与替代产品创新力度。开展电力多元转换、人工光合作用、变革性二氧化碳利用、非二氧化碳温室气体减排等技术的研究。加快新一代核能技术、新型高效硅基光伏电池等超高效光伏/光热技术、深远海漂浮式风电场、潮汐能等关键技术和核心装备的突破。开展机械储能、电化学储能等的研究。

2.高端装备。推动重型燃气轮机关键部件和服务技术的开发应用。加快先进核能系统和自主核能设备攻关，形成三代、四代核电设备部件的稳定制造能力。推进风电驱动、叶片等核心部件攻关，加快风电模块化设计，形成成本竞争优势。探索发动机关键零部件、汽车、高端医疗设备等再制造业务，形成汽车零部件、工程机械等再制造企业集聚优势。

3.极致能效。推动重点用能行业技术装备创新和应用推广，电力行业加快复制推广超低煤耗发电技术；石化化工行业加强工艺余热、余压回收和能量梯级利用；推进数据中心利用液冷、人工智能运维等技术降低电源使用效率值（PUE）。

推广磁悬浮制冷机、永磁空压机、高温高效热泵等高效设备。推动数字化改造升级，引导企业建立能源管理中心，推进能源领域工业软件开发。推广节能“一站式”综合服务、环境污染第三方治理、环境托管服务等新模式。

4.低碳冶金。支持企业攻坚富氢碳循环高炉、氢基竖炉等工艺。做强绿色精品钢，巩固高能效硅钢、核电用钢、高温合金等产品技术优势，突破新能源汽车驱动电机和电池用钢、高能效变压器核心软磁材料等技术。培育低碳冶金产业生态，形成以氢能、新材料、智慧制造工艺装备和循环经济等为主导的钢铁相关绿色低碳产业。

## （二）推动集群发展，拓宽并跑赛道

5.新能源汽车。构建关键零部件技术和产品供给体系，加快动力电池关键技术突破，推进驱动电机及控制系统集成化、高密度化、智能化发展。发挥新能源整车龙头企业拉动效应，吸引一批关键零部件“独角兽”企业。发展退役动力电池循环利用产业，建设本市动力电池全产业链溯源和管理回收利用

网络体系，促进动力电池循环利用技术、工艺、装备、产业集聚发展。

6.氢能产业。支持燃料电池重型卡车、公交客车、冷链物流车等多场景、多领域商业性示范应用，带动燃料电池系统、核心零部件等上游产业链发展。充分利用工业副产氢资源，在金山、宝山打造氢气主要供应基地；在临港、嘉定和青浦建设产业实践区，丰富应用场景；开展兆瓦级风力、光伏等新能源电解水制氢集成及应用示范，开展“氨—氢”绿色能源应用试点。突破高能效氢燃料电池系统、长寿命电堆、膜电极、质子交换膜等关键技术。推动高压供氢加氢设备、70兆帕储氢瓶等多重储运技术的应用。

### （三）拓展应用场景，抢占新兴赛道

7.绿色材料。推动低成本大丝束碳纤维量产、T800级以上高强高模碳纤维工业化突破、碳纤维专用树脂技术攻关，探索碳纤维在新型碳芯节能导线、储氢容器等领域的应用。推广高温超导电缆，支持高温超导技术在核聚变等领域的应用。

开展光催化在污染治理等领域的研究和应用。发展低碳化工，推进天然气和二氧化碳制备合成气、轻烃裂解技术的应用示范。

8.碳交易和碳金融。依托全国碳交易系统，丰富市场主体，引入碳交易信用保证保险，建立碳普惠机制，引导企业不断提升碳资产管理能力；建立和完善碳交易标准规则体系。重点发展碳基金、碳债券、碳质押、碳保险等金融产品。鼓励发展重大节能低碳环保装备融资租赁业务。规范发展供应链金融产品，有序推进碳金融衍生品创新。

#### （四）加强集成创新，实现弯道超车

9.碳捕集及应用。推进新一代相变型二氧化碳捕集技术应用，突破溶剂损耗、再生热耗等关键指标，降低捕集成本。加快二氧化碳生物、化工、材料、矿化等转化技术研究，推进二氧化碳制碳纳米管等高值化学品的产业化试点，开展万吨级二氧化碳捕集及制甲醇示范。推动碳捕集利用与封存

（CCUS）应用场景向化工、钢铁等其他行业拓展，加快与储能、氢能等技术的集成发展。

10.智能电网。加快布设新能源终端和智能电网设施，发挥新能源微电网、智慧减碳虚拟电厂等项目示范作用，推动光储直柔等智能电网应用。推进智能电网与分布式能源装备向高压化、智能化发展，开展大容量长寿命安全电池、固态电池等储能装置应用。做强智慧能源服务，推动光伏储能微电网技术、电池人工智能技术、锂电池储能系统、直流微电网系统的应用。

### 三、特色园区升级行动

#### （一）以集聚发展为目标，加快建设氢能示范实践区

推进嘉定氢能港建设，形成关键零部件、系统、整车等产业集聚，建立氢燃料电池汽车计量测试国家级平台，构建氢燃料电池汽车全产业链，打造基础设施完善的燃料电池汽车

产业生态。依托临港国际氢能谷，聚焦燃料电池整车、重型燃气轮机、航空发动机制造，加快制氢储氢加氢一体化站建设，开展电解水设备的产业化和先行先试，开展氢能在交通、能源、建筑等领域的综合利用试点示范。

## （二）以高端发展为动力，全面建设“临港动力之城”

加快临港新片区全动力领域发展，打造航空、航天、汽车、海洋、能源“空天陆海能”动力集群。加快产业链关键环节布局，发展高端动力关键零部件及成套装备的研发设计、生产制造、维修服务等高附加值环节。加快核心装备产品研制，推进高性能航空发动机、重型燃气轮机等研发及产业化。

## （三）以创新发展为方向，加快建设“宝武（上海）碳中和产业园”

依托相关企业、专业机构和产业联盟，聚焦富氢碳循环高炉、氢基竖炉等技术攻关，打造碳中和特色产业集聚先导示

范，引进世界 500 强研发机构和业务板块，建立低碳减碳研发转化平台，吸引“专精特新”企业，引入多元化社会资本。

（四）以低碳氢源+新材料为核心，加快建设“上海化工区绿色低碳示范园”

在上海化工区形成多元化氢源供给模式，加大副产氢利用，开展沼气制氢，探索风能等可再生能源电解制氢。围绕打造上海国际化工新材料创新中心，加快轻质高强材料、新能源材料、氢气储运材料、燃料电池材料以及二氧化碳资源化技术的孵化和应用。推进天然气、轻烃代替煤和石油制化工原料应用，鼓励企业提高生物基、废物基原料比例。

（五）以梯次推进为路径，培育建设若干个潜力园区

布局一批潜力园区，加大培育提升力度，推动其成为特色园区或精品微园。碳捕集利用示范园开展新一代二氧化碳捕集等技术攻关，推动二氧化碳制碳纳米管及复合材料等示范。

青浦氢能经济生态园构建氢能汽车产业链。临港再制造产业园发展汽车零部件、工程机械、医疗器械、燃气轮机等装备再制造。长兴低碳创新产业园推动潮汐能发电技术研发、LNG船生产制造，发展绿色海洋装备和绿色交通产业。推动碳中和创新技术平台建设，发挥本市各类科创平台作用，加大产学研用合作力度，推进共性技术攻关和成果转化。

## 四、产业生态完善行动

### （一）打造科技创新高地

发挥高校院所原始创新作用，围绕共性技术、前沿技术和颠覆性技术，加大科研攻关力度，打造碳捕集利用封存技术研究中心、低碳冶金技术创新中心等平台。发挥企业创新主体作用，加强产学研用合作，提高成果转化率。促进科技创新与实体经济深度融合，发挥制造业创新中心等功能平台作用。

## （二）促进产业链协同发展

发挥龙头企业带动作用，提升中小企业专业化协作和配套能力。支持企业深耕全国碳中和市场，以先进技术和专业服务提升市场占有率。打造一批绿色供应链，鼓励核心企业带动链上企业高端化、绿色化发展。建设一批检验、检测、评估和认证服务平台，促进行业健康规范发展。

## （三）推进标准体系建设

推进制订达到国内领先、国际先进水平的标准，构建上海绿色低碳标准体系。鼓励领军企业带动上下游配套中小企业共同开展标准化工作，探索组建产业链标准化联盟。

## 五、保障措施

### （一）强化统筹协作

市各相关部门加强协同配合，形成工作合力。各区、各园区落实产业发展各项政策措施，保障项目实施要素供给。鼓励企业、行业组织、研究机构等在技术攻关、产品研发、标准制定、应用示范等方面加强合作。

## （二）加大相关政策支持力度

构建支持本市绿色低碳产业发展的政策体系，聚焦成果转化、场景应用和项目落地过程中的瓶颈问题，开展先行先试。落实国家绿色低碳发展政策，综合运用财政、金融、投资、土地等政策，充分利用国家和本市节能减排、促进产业高质量发展、战略性新兴产业等专项资金，支持本市绿色低碳技术突破、产业发展和特色园区建设。

## （三）加快人才队伍建设

加大绿色低碳产业人才的引进和培养力度，形成分层次、多渠道的人才培养体系。引进具有国际化创新力和领导力的复合型人才，通过产业菁英高层次人才选拔，遴选一批领军人才和青年英才，发挥高校和科研院所在培养优秀创新人才方面的作用和优势，扩大行业队伍。

#### （四）加深国际国内合作

依托长三角一体化高质量发展，深入推进与国内相关地区在绿色低碳发展方面的合作。充分利用上海对外开放的窗口、桥梁优势，更好发挥自贸试验区、临港新片区、虹桥国际开放枢纽的功能优势，强化在绿色技术创新、绿色金融、应对气候变化等方面的国际合作。

#### （五）加强绿色低碳引导

以全国节能宣传周、低碳日、碳博会等为契机，传播绿色低碳发展理念。通过专题论坛、技术展示、交流会等多层次、

多形式的宣传，为绿色低碳产业发展营造良好氛围。推广应用绿色低碳技术和产品，促进绿色低碳消费。

## 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”产业人才引进，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，支持发展专业用户生产内容（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。

## 上海市促进智能终端产业高质量发展行动方案 (2022-2025 年)

为全力培育上海产业高端转型新动能，促进智能终端产业带动实体经济和数字经济发展，制定本行动方案。

### 一、总体要求

#### (一) 基本原则

以品牌塑造强动能。突出品牌的关键作用，充分发挥现有优势品牌的影响力，实现外延式发展。加大对新品牌的培育

扶持力度，打造代表“上海制造”水平、家喻户晓的智能终端品牌。

以体系构建优动能。抓住智能终端互联互通、高度融合的发展趋势，构建更有韧性的产业体系，强化产业链供应链协同，促进跨领域融通。不断完善产业生态体系，优化供给模式和发展动能。

以创新引领新动能。充分发挥上海在上游核心环节和研发设计能力方面的优势，汇聚创新资源，优化创新环境，推动产业链与创新链有效衔接，引领智能终端产业发展。

以市场牵引主动能。以数字化转型为契机，以市场需求为导向，以应用场景为切入点，瞄准新市场、新业态、新服务、新需求，打造市场接受度高、市场空间大、市场竞争力强的智能终端产品。

## （二）主要目标

产业规模稳步增长。到 2025 年，上海智能终端产业规模突破 7000 亿元，营收千亿级企业不少于 2 家、百亿级企业不少于 5 家、十亿级企业不少于 20 家。新增智能工厂不少于 200 家，实现整车企业 100%达到智能工厂水平。其中，智能网联汽车产值超过 5000 亿元，具备先进智能网联功能的新车产量占比超 50%。培育千亿级智能家居、智能穿戴、虚拟现实等电子终端产业、百亿级智能机器人产业。

爆款终端不断涌现。重点打造 10 款以上爆款智能网联汽车，打造 10 个以上商用智能网联汽车标杆应用场景。在交通、环卫、物流、养老、医疗、教育、工业、家政、商贸、娱乐等 10 大应用场景涌现不少于 100 款智能终端产品。

品牌能力持续提升。培育 50 家以上“链主企业”“隐形冠军”“小巨人”“专精特新”等企业。着力提升品牌附加值，塑造 10 个以上具有标识度的终端品牌。

核心技术加快突破。推动核心芯片、基础软件等关键技术创新突破，加快智能驾驶、智能网联、智能座舱等终端系统技术产业化。

产业集群初步形成。在浦东、嘉定、松江、奉贤、临港等重点区域打造 5 个以上智能终端特色园区或精品微园，培育 3 个以上智能网联汽车应用落地示范区域。

## 二、主要任务

### （一）智能网联汽车

1.消费终端爆款打造行动。支持传统车企、造车新势力和科技公司紧抓新一代消费者需求趋势，集聚前沿尖端技术，将智能网联汽车打造为新型智能终端产品，提升消费者驾乘体验。打造集安全出行、智慧生活、移动办公等功能于一体的智能网联汽车终端，提升智能驾驶水平。实现语音交互、远程控制等功能，推动车辆与智能终端在车内无缝接入、在

车外互联互通。依托即时通讯和虚拟现实功能，实现远程移动办公。推动品牌策划从“以产品为中心”向“以用户为中心”转变，塑造具有上海标识度的品牌。创新宣传渠道，利用新媒介实现终端直连用户，联动新媒体开展跨界传播。优化品牌运营，建设具有标识度的体验和交付中心，举办用户深度参与的活动，增强品牌吸引力和认同感。

2.商用终端加速落地行动。紧扣商业化应用需求，明确各场景下低速功能型无人终端的产品定义和技术要求，加快培育配送、清扫、转运等细分领域龙头企业。支持打造无人出租车、智能公交、智能重卡等智能网联商用终端，推动自动驾驶等智能化系统加快向车规级、量产化靠拢。加快拓展智能网联汽车典型测试与应用场景，推动测试道路向区域化联通。支持开展自动驾驶出行服务和城市智慧车列等应用；推动智能重卡加快商业化落地，推动从“减人化”向“无人化”运行方式转变；加快智能公交落地，在特定区域推广无人接驳、无人环卫等应用。建立智能网联汽车“无人化”和商业化分级分类管理模式，按照从易到难、从普通道路到高快速路、从测试示范到商业运营的分级路径，根据不同场景明确各类终端的管理措施。加强联网通信终端进网许可和身份管理，探

索新型售后、保险和回收等规定，推进智能网联商用终端加速落地。

3.车联网培育行动。围绕智能驾驶、智能网联和智能座舱核心系统，构建新型产业链体系。推动智能驾驶系统迭代升级，培育全栈解决方案提供商，扩大智能驾驶覆盖场景；加强智能网联系统研发，开展车路协同技术落地验证，加快推动车联网在量产车型的搭载应用；加快智能座舱集成研发，推动座舱与内容提供商融合发展，打造一体化的智能座舱。大力发展终端部件，重点攻关激光雷达、中央域控制器等环境感知、智能决策核心零部件，加快实施产业化配套；推动车载计算平台和人工智能芯片的规模化应用；提高线控驱动和制动集成水平，加快形成规模化控制器量产能力。围绕智能网联“人—车—路—云”系统协同需求，布设一批具备环境状态检测、交通参与者识别、交通流量监控等功能新型智能化道路基础设施，建成一批智慧交通示范道路；开展新一代车用无线通信网络应用试点，推动企业建设5G车联网通信环境。

4.协同产业生态建设行动。基于整车集成和软件平台的纽带，推动整车企业与科技公司、社交平台等开展合作，带动集成电路、软件、通信等产业协同发展，培育智慧出行、数据服务等新业态，推动智能网联汽车终端与智慧旅游、智慧商务等融合发展。打造一批定位互补、要素集聚的智能网联汽车产业集群。浦东重点发展车联网、车载操作系统和车用芯片等，打造核心部件产业发展高地；嘉定打造集智能网联汽车整车研发、制造、应用、检测、认证于一体的综合示范区；临港建设具有国际影响力的智能网联汽车制造和出口基地。加快建设车联网信息安全实验室等公共服务平台，推动第三方机构建立智能网联汽车检测认证能力；搭建产业交流、合作与展示平台，举办终端产品发布、应用启动等活动，促进人才与产业集聚。

5.数字工具终端赋能行动。构建贯通用户个性化定制、研发、生产、交付、维护、回收的面向产品的数字一体化平台，激发用户参与产品个性化定制，推动线上营销与线下体验中心协同联动。加快建立数字化出行服务平台，打通整车终端与应用场景数据互联，开展商业模式创新。以整车终端智能制造为牵引，加快“一厂一案”智能工厂建设，力争实现整车企业 100%达到智能工厂的水平。推进新一代信息技术在智

能网联汽车终端生产环节的深度应用，推广智能机器人和数字孪生技术在终端研发、制造、集成等环节的应用。加强终端制造企业与产业链各环节紧密协同，带动终端产业同步提升智能制造能级，促进生产、质量控制和运营管理系统全面互联互通，实现终端产品生产方式向智能化转变。

6.龙头企业打造行动。针对智能网联汽车产业链薄弱环节，加大对龙头企业招商引资力度，打造总部经济集聚优势，投放最新终端产品，落地大型应用项目，加快扩大研发团队和应用规模，带动智能网联汽车系统集成和关键零部件供应商培育。推动传统企业转型，支持传统车企加快智能化战略转型，打响自主品牌，实现智能网联汽车相关业务板块独立运作，构建新型供应体系和营销网络。推动传统零部件企业提升智能系统、部件研发制造能力，适时投资或并购创新型新兴企业，加大资源整合力度，提升自主技术水平。大力吸引造车新势力和科技公司在沪布局，探索与整车企业合作生产，鼓励与营运主体合作应用。重点扶持细分市场优秀初创企业和中小企业，通过专项政策支持，引导创新要素和各类社会资本关注，拓宽融资渠道、支持科创板上市。

## （二）智能机器人

7.推进核心技术突破。围绕运动、感知、控制三大系统，组织核心部件攻关项目，突破高性能电机、减速器、控制器等硬件系统，攻关云端大脑、知识引擎、自主学习、人机交互等软件技术。瞄准智能云端系统、芯片、智能传感器等领域，抢占智能机器人产业高地。

8.提升工业智能化水平。支持工业机器人品牌发展壮大，发展应用于加工、装配、焊接、打磨等场景的高精度工业机器人，突破具备柔性交互特征的6轴及以上协作机器人与自适应机器人技术，全面覆盖汽车、航空航天、船舶海工、电子信息等行业。建设一批智能工厂，助力经济数字化转型。

9.拓展服务应用场景。聚焦清洁、医疗、配送、生活等重点方向，加速服务机器人规模化应用，培育系统集成商，推广“服务租赁+系统集成”商业模式。围绕医疗、清洁、康复等领域，发布标杆示范场景目录与体验手册，开展供需对接。

10.优化行业标准生态。发挥第三方机构和行业组织力量，联合企业开展标准制定。举办服务机器人创新发展大会等活动，建设上海市智能机器人展示中心。促进长三角产业链协同，进一步优化区域创新布局和协同创新生态。

### （三）虚拟现实交互终端

11.提升虚拟现实硬件成熟度。围绕近眼显示、感知交互、网络传输、渲染处理等关键技术，综合提升终端功耗、便携程度、计算能力等指标，推进近眼显示屏、感知交互设备、开发工具等重点环节实现突破。

12.推进产业应用生态创新。积极推进虚拟现实交互终端在游戏娱乐、互动社交、教育培训、工业检测、远程医疗等场景的应用，鼓励企业强化“虚拟现实+”赋能能力，探索可持续的商业模式。支持企业通过建设新型算力基础设施，打造内容制作与分发平台，进一步丰富内容，带动终端需求。

## （四）智能家居终端

13.丰富家居单品供给。支持企业围绕智能家电领域，发展智能音箱、智能厨电等产品，提升居民生活品质；围绕智能安防领域，发展智能门锁等产品，满足居家安全需要；围绕智能照明领域，发展智能灯泡等产品，提高居住舒适度。

14.打造终端融合生态。鼓励企业与成熟平台开展生态合作，探索建立统一平台体系和认证模式，实现互联互通、相互调用，打造以用户为中心的全场景智能服务。

## （五）智能穿戴终端

15.发展“银发经济”穿戴产品。支持企业围绕居家养老需求，发展适老化智能穿戴设备，支持一键呼叫、一键挂号、一键叫车等适老应用；围绕社区养老需求，发展医疗级穿戴设备以及适老化智能运动器械；围绕机构养老需求，发展适用于日常看护的智能穿戴设备。

16.发展“健康经济”穿戴产品。支持企业围绕跑步、骑行、健身等各类运动需求，发展多样化、便携度高的智能穿戴产品，重点推进智能手环、智能手表、运动相机、智能服饰、运动腰带等产品的研发及产业化。

## （六）信创终端

17.推动信创产品突破发展。依托国产中央处理器（CPU）优势，围绕松江信创产业园等产业集群，支持企业面向金融、医疗等领域，重点发展应用于边缘计算、数据中心等领域的服务器及个人电脑产品，打造市场接受度高、品牌竞争力强、性能指标优的产品体系。

## （七）软硬件基础支撑体系

18.提升核心芯片支撑能力。加快手机处理器芯片、高性能中央处理器（CPU）芯片、车规级微控制单位（MCU）芯

片等高端芯片技术突破，提升先进工艺和特色工艺晶圆制造能力。

19.提升关键部件技术能力。支持智能网联汽车“三电”“三智”等核心部件突破，发展 5G 通信模组、光学模组等部件，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，推进生物体征、环境感知、图像获取等智能传感器发展。

20.加快布局基础软件。推进操作系统、分布式数据库和中间件等基础软件发展。聚焦指令集、内核架构等关键技术提升产品能级。积极推进云原生、多源异构数据处理等前沿技术攻关。

21.加快布局行业软件。发展面向汽车、工控领域的实时操作系统，实现电子设计自动化（EDA）、辅助分析（CAE）、辅助制造（CAM）等关键环节突破。强化系统可靠性与安全性，形成面向场景化、数字化、智能化三层架构的行业软件新供给。

## 三、保障措施

### （一）加强组织保障

建立本市智能终端产业发展协同机制，成立智能网联汽车产业发展专班。市经济信息化委负责全市智能终端产业的统筹推进和规划布局，市相关部门根据职能加大支持力度，加强与国家相关部门沟通对接。各区政府结合区域特点，保障项目实施要素供给，形成市、区合力推动发展的良好局面。

### （二）强化资金支持

统筹利用促进产业高质量发展、战略性新兴产业、市级重大科技专项等专项资金，聚焦支持优质项目、重点技术、重要平台、应用示范等领域。引导各类政府基金和社会资本加大投资力度，鼓励金融机构加大信贷支持力度，推动符合条件的企业加快上市步伐。

### （三）完善法规标准

加快推动在智能网联汽车无人化、商业化落地等领域探索制定浦东新区法规，明确相关程序、路径、监管和责任。聚焦关键技术，加快制定相关标准，并推动在长三角互证互认，为国家标准制定提供先行先试经验，条件成熟后在全市范围内予以复制推广。

### （四）建设人才队伍

面向全球吸引领军人才，加强高层次人才服务保障。针对智能终端综合集成、软硬融合的特点，鼓励高校、企业开展复合型人才培养。按照规定实施人才奖励，打造创新创业、安居乐业、蓬勃兴业的智能终端人才高地。

### （五）营造发展环境

支持有条件的区设立智能终端产业园，保障发展空间需求。定期召开具有国际影响力的展会和论坛，搭建开放合作的交流平台。加强长三角区域内的协同发展，促进产业链互联互通互补。

## （六）促进消费需求

借助城市数字化转型机遇，加强各领域对智能终端的应用。加大政府采购对智能终端的支持力度，鼓励国有企业带头使用智能终端产品，在商业中心建设体验店，激发消费需求潜力，形成以应用促终端、以体验促终端的发展局面。

## （七）加强安全监管

完善全市智能网联汽车公共数据平台，统筹建立一体化安全管理体系和安全态势监测系统。推动智能网联汽车功能安全、网络安全等评估能力和测试场地建设，探索数据跨

境传输。加强智能终端产品全生命周期管理，持续推动提升系统安全、网络安全、数据安全能力，切实保障用户隐私。