

山东省工业和信息化厅
山东省发展和改革委员会
山东省教育厅
山东省科学技术厅文件
山东省财政厅
山东省人力资源和社会保障厅
山东省市场监督管理局

鲁工信电子〔2022〕49号

关于印发《山东省推动虚拟现实产业高质量发展
三年行动计划（2022—2024年）》的通知

各市工业和信息化局、发展改革委、教育局、科技局、财政局、
人力资源社会保障局、市场监管局：

现将《山东省推动虚拟现实产业高质量发展三年行动计划

(2022-2024 年)》印发给你们，请结合实际，认真做好组织实施。



山东省工业和信息化厅



山东省发展和改革委员会



山东省教育厅



山东省科学技术厅



山东省财政厅



山东省人力资源和社会保障厅



山东省市场监督管理局

2022 年 3 月 21 日

(此件公开发布)

山东省推动虚拟现实产业高质量发展 三年行动计划（2022 – 2024 年）

虚拟现实产业作为新一代信息技术的重大前沿领域（包括 VR 虚拟现实、AR 增强现实、MR 混合现实等），不断拓展人类感知能力，创新产品形态和服务模式，深刻改变人类的生产生活方式，催生诸多新产品、新服务、新模式、新业态，有望成为我省经济高质量发展的新引擎和新动能。为推动全省虚拟现实产业高质量发展，根据《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》、《山东省“十四五”制造强省建设规划》，结合我省发展现状，制定本行动计划。

一、发展现状

从全球看，以虚拟现实技术为核心的元宇宙热度高涨，伴随着虚拟现实产品的不断迭代与非接触式经济的需求突出，全球虚拟现实产业进入新一轮的爆发期。龙头企业方面，微软推出 MR 头盔显示器，主要应用在工程、设计、医药和建筑等方面。高通与微软共同推动生态系统发展，开发定制化 AR 芯片，打造新一代高能效、轻量化 AR 眼镜，提供丰富的沉浸式体验。脸书更名为 Meta（元宇宙），发力进军元宇宙领域，旗下 VR 头显产品占比全球领先。Meta、微软、苹果等科技巨头通过投资、收

购、自主开发等方式，已基本建立了硬件、软件、内容、应用和服务的全产业链生态系统。政策布局方面，韩国成立“元宇宙联盟”，其首都首尔市制定“元宇宙首尔推进基本计划”，提出了元宇宙政策的中长期方向和战略。日本发布《关于虚拟空间行业未来可能性与课题的调查报告》，梳理了该国元宇宙行业现状，建议在制定行业标准和指导方针方面发力，以期在全球的元宇宙发展中占据主导。

从全国看，我国高度重视虚拟现实产业发展。政策布局方面，国务院发布《“十四五”数字经济发展规划》，提出深化虚拟现实技术融合，拓展社交、购物、娱乐、展览等领域的应用。国家发改委、工信部、科技部等相继出台指导政策支持虚拟现实产业发展。北京、浙江、上海等地出台文件，开始在元宇宙领域布局未来产业发展体系。在国家和有关省市的政策引领下，虚拟现实产业产品和市场应用不断丰富。终端产品方面，华为、Pico等企业发布高端虚拟现实头显产品，创维、爱奇艺、字节跳动等企业跨界入局。行业应用方面，虚拟现实技术在守好疫情防线、助力复工复产、远程医疗及线上教育等方面发挥积极作用。

从省内看，山东在智能硬件、内容制作、应用场景、平台服务等多个环节发力，集聚虚拟现实全产业链企业及相关机构243家，2021年业务收入600.69亿元，虚拟现实产品出货量突破1000万台，增长130%，继续保持全球领先的市场份额。龙头企业方面，歌尔股份作为行业龙头，占据了全球中高端虚拟现实头

显 70% 的市场份额，率先引进世界领先的 12 英寸纳米压印技术，打造虚拟现实高端光学零组件产业基地，连续 6 年夺得中国电子元件百强研发实力榜单冠军。科技创新方面，山东目前拥有 13 家专业从事虚拟现实领域的高端研发机构。青岛市崂山区获批建设全国首个虚拟现实高新技术产业化基地。山东省虚拟现实制造业创新中心目前正积极创建国家虚拟现实制造业创新中心。数字赋能方面，我省积极培育虚拟现实内容和行业应用产业，已在教育、制造、医疗、智慧城市等重点领域推广 30 个优秀解决方案及场景，推动虚拟现实技术与企业数字化转型深度融合。我省虚拟现实产业的蓬勃发展，将持续激发数字孪生、元宇宙等新兴业态，为我省经济社会带来新的增长点。

虽然全省虚拟现实产业取得一定的成绩，但产业链集聚效应不足、高端人才短缺、行业应用不广等问题突出，成为制约产业发展的短板。

二、总体要求

（一）指导思想

坚持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，深入贯彻落实习近平总书记在推动黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的重要讲话以及视察山东工作的重要指示批示精神，准确把握新发展阶段，坚定贯彻新发展理念，服务融入新发展格局。坚持高起点谋划虚拟现实产业，合理规划产业布局，做大产业规模，做强产业链

条，完善产业生态，推进产业集聚，建设具有全球竞争力的虚拟现实制造业基地，为新时代现代化强省建设提供有力支撑。

（二）发展目标

经过三年发展，全省虚拟现实产业关键环节配套水平不断提升，上下游产业链协同能力日益增强，虚拟现实领域龙头企业实力进一步提升，硬件终端出货量持续保持全球领先，在全省培育推广百项应用场景及解决方案，努力打造国内一流、具有国际竞争力的千亿级虚拟现实产业高地。

——**创新能力显著增强**。培育做大制造业创新中心、技术研发中心等创新载体，建立国际先进的虚拟现实技术联合研发中心与创新技术研发平台。到 2024 年，虚拟现实领域累计新增申请国际、国内专利 3000 项以上，龙头企业研发投入强度达到 6% 以上。

——**产业链条持续完善**。虚拟现实产业链供应链现代化水平不断提升，研发、测试、制造及自动化等环节核心竞争力优势明显，产业协同发展能力日益增强，基本形成结构合理、生态完善的虚拟现实产业体系。

——**人才队伍加快建设**。培育和引进掌握关键技术、带动交叉学科发展的虚拟现实领域高端研发、应用创新及高级管理人才，吸引国内外高水平创业团队。专业人才培养机制初步建立，累计培育虚拟现实产业相关专业人才 1 万人以上。

——**市场主体培育壮大**。企业数量稳步增长，运营效益稳

步提升。大力发展掌握核心技术、具有国际竞争力和影响力的龙头企业，不断提升中小企业规模实力，夯实虚拟现实产业发展根基。

三、产业布局

支持各地依托现有产业基础、区分功能定位，实行差异化、特色化、协同化发展，基本形成以青岛为中心，济南、潍坊、烟台、威海四市联动，其他市协同的“1+4+N”虚拟现实产业区域布局。

青岛。打造全球领先的虚拟现实研发高地。充分发挥歌尔全球研发中心创新引领作用，加快创建国家虚拟现实制造业创新中心。依托北京航空航天大学、北京理工大学等高校，以及虚拟现实技术国家级重点实验室，重点围绕近眼显示、感知交互、空间定位、人机协同、开发平台、渲染处理等核心技术开展研究，建立虚拟现实关键技术领域的龙头地位，加快虚拟现实技术向生产力的转化。

济南。打造特色鲜明的虚拟现实应用基地。依托新一代信息技术产业的基础支撑优势，逐步做大产业规模。支持企业大力开展虚拟现实技术与5G、人工智能、超高清视频、工业互联网等新兴技术融合创新，推广虚拟现实技术在制造、教育、医疗、智慧城市等重点行业特色场景的应用示范。

潍坊。打造全国虚拟现实整机与核心部件研发、生产基地。依托歌尔总部园区、科技创新园、智能硬件产业园、光学产业园

等，加快整机与光学显示零组件等核心部件的研发和生产制造，充分发挥龙头企业的引领作用，突破虚拟现实终端设备技术瓶颈，推动龙头企业与上下游企业构建稳定配套联合体，带动虚拟现实产业链条的技术革新和产业升级。

烟台。打造工业领域虚拟现实特色应用基地。依托优势企业和工业基础，加强与行业头部企业合作，突破数字孪生等前沿技术，深化虚拟现实在工程机械、智能制造、数字工厂等领域应用，并逐步开拓消费电子、教育培训等产业领域。

威海。打造高端消费智能硬件产业园。着眼于交互式多媒体智能硬件产品制造模式转型升级，面向手机、可穿戴设备、游戏机等消费类领域，以及汽车电子、智能家居等物联网领域，建设国内消费电子智能硬件生产基地。

其他市。依托本地产业发展基础和特色，突出差异化发展，加强同重点市的协调联动，做好项目招引，促进行业应用，逐步做大产业规模。

四、重点任务

（一）优化完善产业链条，健全产业发展生态

1. 丰富整机产品供给。面向信息消费升级和行业领域应用需求，加快虚拟现实整机设备、感知交互设备、内容采集制作设备的研发及产业化，丰富虚拟现实整机产品的有效供给。加强高带宽低时延 5G 技术研发，满足系统高速率低时延宽带要求。推动人体工程学技术研究，提升整机设备佩戴舒适性及交互设备稳

定性，增强用户体验。研发量产动作捕捉、全景相机等内容采集制作设备，满足电影、电视、网络媒体、自媒体等不同应用层级内容制作需求。

2. 夯实核心元器件根基。突破制约行业发展的专利、技术壁垒，补足电子元器件发展短板，保障产业链供应链安全稳定。攻关红外、结构光、图像等关键传感器核心技术，提升传感器精度。加快智能眼镜光学模组、自由曲面棱镜、反光透镜等关键光学器件的研发及量产能力，优化光学产能。布局 MEMS 研发与产业化，积极布局芯片设计，积极引进高端芯片研发生产企业和人才，强化核心芯片支撑。

3. 健全软件技术支撑。建设自主软件开发平台，发展虚拟现实整机操作系统、三维开发引擎、内容制作软件，以及感知交互、渲染处理等开发工具软件，打破应用场景开发技术瓶颈，提升虚拟现实软硬件产品系统集成与融合创新能力。

（二）强化技术协同创新，提升公共服务能力

1. 构建协同创新体系。发挥虚拟现实制造业创新中心等创新平台作用，深化创新资源交流合作，加大虚拟现实前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术研发力度，搭建产学研用紧密结合的协同创新和成果转化平台。

2. 突破关键共性技术。坚持整机带动、系统牵引，围绕虚拟现实建模、显示、传感、交互等重点环节，突破一批产业链关键基础、核心技术、“卡脖子”等薄弱环节，采用“揭榜挂帅”

机制加强光学显示系统、人机交互技术、图形运算、人体工学等关键技术攻关，推动虚拟现实相关基础理论、共性技术和应用技术取得突破。

3. 建设公共服务平台。支持行业协会、产业园区、科研院所、龙头企业围绕虚拟现实测试检测、中试孵化、产业咨询、标准规范等建设公共服务平台，形成资源共享、优势互补的公共服务体系。

（三）开展行业应用示范，赋能前沿新兴领域

1. 开展行业应用。依托我省应用市场优势，深化虚拟现实与行业应用的深度融合。支持企业、高校和行业组织搭建虚拟现实应用体验中心，持续加大宣传推介力度，促进技术迭代，创造新的技术需求，加快推进 5G + VR 成果应用转化。

2. 打造行业示范。持续征集并发布虚拟现实优秀解决方案，打造虚拟现实技术在制造、教育、文旅、健康、智慧城市等重点行业和特色领域的应用样板，推动虚拟现实技术在各行业领域的示范推广。

3. 赋能前沿新兴领域。紧跟元宇宙浪潮，加强元宇宙基础能力建设，在终端设备、内容制作、通用平台、应用生态等多领域进行布局，探索大数据、人工智能、区块链、云计算等底层技术革新。聚焦虚拟/增强现实及可穿戴智能设备等元宇宙入口，打造相关产业全链路技术输出和多领域技术协同，加速赋能前沿新兴领域，构建元宇宙时代下的山东省数字经济新业态。

（四）培育壮大市场主体，激发市场内在活力

1. 加快培育行业龙头企业。着眼于壮大在全球产业发展中具有生态主导力和核心竞争力的龙头企业，对符合经济效益增长、吸纳就业不减、绿色和可持续发展成效突出等条件的龙头企业实施激励性奖励。发挥龙头企业引领带动作用，增强全省虚拟现实产业整体竞争优势。

2. 分类培育创新型中小企业。针对虚拟现实整机制造、核心元器件、内容制作、平台服务、系统集成等细分领域企业，以联盟合作、风险投资、规划咨询等形式，支持创业创新，培育虚拟现实领域“专精特新”、单项冠军、瞪羚、独角兽等优质企业，通过“创新服务券”等模式，支持企业能力提升。

3. 促进大中小企业融通发展。支持企业通过开展上下游产业链联动、拆分上市等方式延伸产业链，建设以企业为主体、主导产业为特色的产业园，衍生或吸引更多相关行业企业集聚。加快形成以大企业集团为核心、集中度高、分工细化、协作高效的产业生态体系，形成大企业带动中小企业发展，中小企业为大企业注入活力的融通发展新格局。

（五）加强人才引进培育，有力支撑产业发展

1. 深化人才培养。深化校企合作模式，鼓励高校与企业合作开设虚拟现实专业课程，支持企业参与课程体系编制和师资培训。发挥省内职业院校的资源优势，创新职业技术人才培养方式，形成以企业为需求方的多元化人才培养模式，紧密对接产业

发展需求，培养一批职业技能型的虚拟现实专业人才。

2. 优化培育平台。提升国家级虚拟仿真实验教学中心、虚拟现实职业教育集团、虚拟现实行业公共实训基地等建设水平，持续丰富培训内容，提高专业技能训练层级。支持举办虚拟现实相关职业技能竞赛，促进教育链、人才链与产业链有效衔接，提升虚拟现实专业影响力。

3. 强化人才引进。用好重点产业链尖端技术人才奖励制度，分类型、分领域推进虚拟现实人才队伍建设。建立虚拟现实重大项目与人才引进联动机制，落实个人所得税优惠，精准制定落户、医疗保障等高效灵活的人才引进政策。支持我省用人单位为柔性引进的虚拟现实领域专家申办“山东惠才卡”，对于符合条件的虚拟现实产业专业技术人员，可享受高层次专业技术人才高级职称评审“直通车”政策。搭建与省内外重点高校及研究机构合作的平台，全力打造虚拟现实高端人才集聚高地。

五、保障措施

（一）完善工作机制。省工业和信息化厅会同省发展改革委、省教育厅、省科技厅、省财政厅、省人力资源社会保障厅、省市场监管局等部门做好行动计划的组织实施，采取切实有效的政策措施，在要素保障、市场需求、政策帮扶等领域形成长效机制。指导龙头企业联合行业协会、高校、科研院所等成立省级虚拟现实产业联盟，充分发挥桥梁和纽带作用，协同推动行动计划的贯彻落实。各相关市要结合本地实际，制定配套政策。要督促

企业建立健全生产经营全过程安全生产管理制度，守住安全底线。

（二）落实财税措施。充分发挥财税政策的激励作用，进一步加大对虚拟现实产业扶持力度。对综合实力强、发展活力高、研发创新能力优秀、公共服务能力完善的虚拟现实领域优势特色产业集群给予政策支持。运用保险补偿等政策，推动创新产品或项目进入重点产业领域。对列入省级虚拟现实优秀解决方案的项目和企业，优先推荐申报工业转型发展资金。

（三）深化产融支持。鼓励社会资本通过多种方式进入虚拟现实产业领域，发挥“技改专项贷”等政策激励作用，加大对虚拟现实重点项目和重点企业的融资支持力度。引导金融资本与虚拟现实产业深度合作，形成财政资金、金融资本、社会资金多方投入的新格局。

（四）加强交流合作。强化与世界先进国家和地区的交流合作，构建开放发展、合作共赢的产业格局。支持行业协会、产业联盟等机构开展产业链对接、产研合作、行业交流等活动。发挥国际虚拟现实创新大会及技能竞赛等平台作用，加快国际国内产业链供应链互补合作。鼓励高校、企业和科研院所与海外团队开展创新合作，打造国际级研发中心和创新基地。

