

— 虚实共生 数智赋能 2023

元宇宙创新应用发展报告

编写委员会

主 编：何小龙

副主编：陶 炜

成 员：杜洪涛 肖琳琳

编写组

主编单位及成员

国家工业信息安全发展研究中心

栾 燕 胡 铂 孟祥曦 李云志 吴冬寒 张娟娟 刘众博

参编单位及成员

北京物联网智能技术应用协会

李 佳 李 平 章学明

北京白马星球科技有限公司

冯熙尧

北京德塔精要信息技术有限公司

冯晋阳 宋 蕾

北京虚拟动点科技有限公司

颜 硕 杨皓天

北京云舶在线科技有限公司

梅 嵩 陈 敏

北京中科深智科技有限公司

罗志文

成都国星宇航科技股份有限公司

龙 旭 张云莎

达而观信息科技(上海)有限公司

纪达麒 邵万骏

广东元能星泰孪生科技创新有限公司

凌 晖 伍 亮

广州交投投科技股份有限公司

李 莹 黄钦炎

汉威广园(广州)机械设备有限公司

陈 磊

杭州优链时代科技有限公司	蒋亚洪	尹 潇
红色地标(北京)文化科技有限公司	李 茜	顾 辉
红石阳光(北京)科技股份有限公司	韩黎光	
来酷智能科技(南京)有限公司	王永生	
联通(浙江)产业互联网有限公司	周 哲	童俊杰
联通沃音乐文化有限公司	吴功令	刘艾军
南京睿悦信息科技有限公司	章 峰	黄登宵
南京业恒达智能系统有限公司	张 庆	周志杨
山东东晨软件科技有限公司	高 平	解传杰
山东乐润信息技术有限公司	宋木松	唐玉娇
上海秉匠信息科技有限公司	夏海兵	沈沁宇
上海市普陀科技金融展示馆	高 新	唐 蔚
上海数绎智能科技有限公司	佟星宇	李明迅
上海云拿智能科技有限公司	任晓薇	平梦菲
深圳华龙讯达信息技术股份有限公司	龙小昂	曾超劲
深圳市安博斯技术有限公司	施清德	林聪阳
深圳市中恒国科信息技术有限公司	蔡 忠	
深圳市中视典数字科技有限公司	陈焱磊	覃 旭
西门子(中国)有限公司	鲍雁锬	郑 洁
万维数码显示(深圳)有限公司	马志雄	
像航(上海)科技有限公司	党征刚	朱铠雯
中漫(山东)数字科技有限公司	苏京国	
中煤航测遥感集团有限公司	阴静慧	李 欢

前言

当前，新一轮科技革命和产业变革席卷全球，以云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等为代表的新一代信息技术加速碰撞融合，不断催生全新的技术、业务形态和业务模式。元宇宙作为汇聚近年来新一代信息技术重要突破成果、实现多技术融合创新应用的代表，在这一时代背景下应运而生，并与工业、商业、文旅、教育等行业不断深度融合创新、快速发展，逐步成为新一轮科技革命和产业变革中各行各业数字化转型的重要驱动力量。推动元宇宙创新应用，也成为我国抢抓第四次工业革命带来的发展机遇，促进新一代信息技术与实体经济深度融合创新，推动传统产业转型升级，培育壮大新动能，助力制造强国、网络强国和数字中国建设，推动经济社会高质量发展的重要举措之一。

为了贯彻落实党的二十大关于促进数字经济与实体经济深度融合的战略部署，推动新一代信息技术与实体经济深度融合创新，加快构建元宇宙产业生态，国家工业信息安全发展研究中心与北京物联网智能技术应用协会共同发起了数字科技(元宇宙)创新应用优秀成果评选活动，并遴选出37家企业的优秀成果。我们在元宇宙产业政策、技术应用等领域的研究基础上，编写了《虚实共生 数智赋能——2023元宇宙创新应用发展报告》。本报告共五章，从元宇宙诞生背景、发展动态、元宇宙参考技术架构、元宇宙产业政策动向、元宇宙发展面临的问题与挑战、元宇宙发展相关建议等方面进行了详细阐释，并基于数字科技(元宇宙)创新应用优秀成果总结提炼了元宇宙在工业、商业、教育等领域的典型应用案例。本报告有助于政策制定者、科研人员、相关企业深入了解元宇宙技术应用、政策、发展现状以及典型案例等，有助于更加有效地发挥元宇宙在为各行业、各企业赋能方面的积极作用。

元宇宙方兴未艾,但囿于对元宇宙的认识和实践,本报告可能还存在很多不足,希望读者能够不吝赐教,提供宝贵的意见和建议,在此表达诚挚谢意。

编写委员会
2023年5月

目录

一. 元宇宙技术背景及发展动态	01
二. 元宇宙参考技术架构	04
三. 元宇宙产业政策动向	07
四. 元宇宙产业创新发展现状及优秀案例	15
五. 元宇宙发展面临的问题与挑战	81
六. 元宇宙发展相关建议	83

元宇宙 技术背景及发展动态

近年来,随着新一轮科技和产业革命蓬勃兴起,全球经济格局正在大变革大调整,我国所处的发展环境和发展动力也在发生深刻变化,云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术与实体经济加速深度融合创新,新产品、新业态、新模式、新产业不断涌现,正深刻地影响着生产方式、服务方式、生活方式和发展模式,这已成为未来发展的大趋势。党中央、国务院审时度势、高瞻远瞩,党的二十大作出了加快制造强国、网络强国、数字中国建设和促进数字经济与实体经济深度融合的战略部署,为我国抢占产业和技术竞争制高点、夺取发展主动权指明了方向。

元宇宙作为汇聚近年来新一代信息技术重要突破成果的代表,通过与经济社会发展各个领域融合创新,特别是与实体经济深度融合,将为制造业、商业、文创产业、旅游业等行业领域催生出革命性创新成果,培育出全新增长点。

元宇宙(Meta Universe)一词最早于1992年出现在尼尔·史蒂芬森(Neal Stephenson)所著的科幻小说《雪崩》中,但作为一种新一代信息技术的创新应用为世人所知并引起广泛关注则要迟至2021年10月,彼时Facebook的CEO马克·扎克伯格(Mark Zuckerberg)认为元宇宙是社交媒体的未来,并宣布将Facebook改名为Meta,全力进军元宇宙产业。

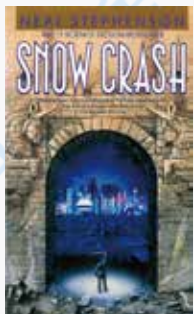


图1《雪崩》书影



图2 Meta发布的元宇宙示例

事实上,元宇宙作为新一代信息技术的创新应用出现至今仅有不到3年时间,但作为元宇宙重要基础的虚拟现实技术已经经历了几十年的发展历程,并在工业、军事、航空航天、影视、旅游等产业领域得到深入应用。虚拟现实技术的软件和硬件也随着ICT技术的快速发展和不断涌现的广泛需求不断发展完善。特别是在20世纪90年代中期以后,数字人建模技术不断发展成熟,通过“人在回路中”(Human-in-the-Loop)的方式,实现了将人融入到虚拟现实世界中并实现互动。随着虚拟现实、混合现实技术的不断成熟,以及全身动作捕捉、数字头盔、数字手套、多通道反馈、力反馈、3D显示等技术在数字人建模中的深入应用,不仅给予使用者在与虚拟世界交互过程中更加接近现实世界的沉浸感,实现更加接近元宇宙虚实共生的发展目标,也为元宇宙在诸多行业领域中深入应用提供了可能。



图3 新华社虚拟数字人记者小净
来源:新华社



图4 清华大学虚拟数字人华智冰
来源:清华大学

2022年以来,随着国内业界对于元宇宙关注度不断上升,更多的企业投入到元宇宙相关技术和应用研究之中,探索基于物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术的元宇宙应用创新,针对动作捕捉、裸眼3D显示、虚拟人、NFT交易、文创旅游等元宇宙热点领域开展研究和应用推广,涌现出一大批元宇宙优秀厂商和研究成果。



图 5 阿里巴巴推出的数字人AYAYI

来源:AYAYI新浪微博

元宇宙 参考技术架构

元宇宙作为新一代信息技术发展的集大成者，带动了工业、商业、服务、娱乐等面向消费领域的创新和应用热潮，使得元宇宙技术在不同行业典型场景中深入应用并持续创新和快速发展。

元宇宙依托基础设施、模型构建、算法开发、行业应用、人机交互等领域的前沿技术成果，将现实的物理系统与虚拟的数据世界相融合，在虚拟空间中对现实世界中各个业务环节和应用场景进行全面模拟，从而实现业务环节中物理设备、人与流程的优化，使元宇宙成为推动实体经济数字化升级的新型生产力工具。



图 6 元宇宙参考技术架构

其中，**基础设施层**为元宇宙提供虚实融合所需的数据采集和处理能力、虚实融合所需的计算能力、虚实融合的通讯能力等必备基础部分，其中包括云计算、边缘计算和GPU协同渲染等处理海量数据的算力基础。

模型构建层是元宇宙中将数据更好呈现的基础部分，其中集成了建模仿真、模型求解等构建和展现虚拟世界必需的模型开发与数据处理能力。

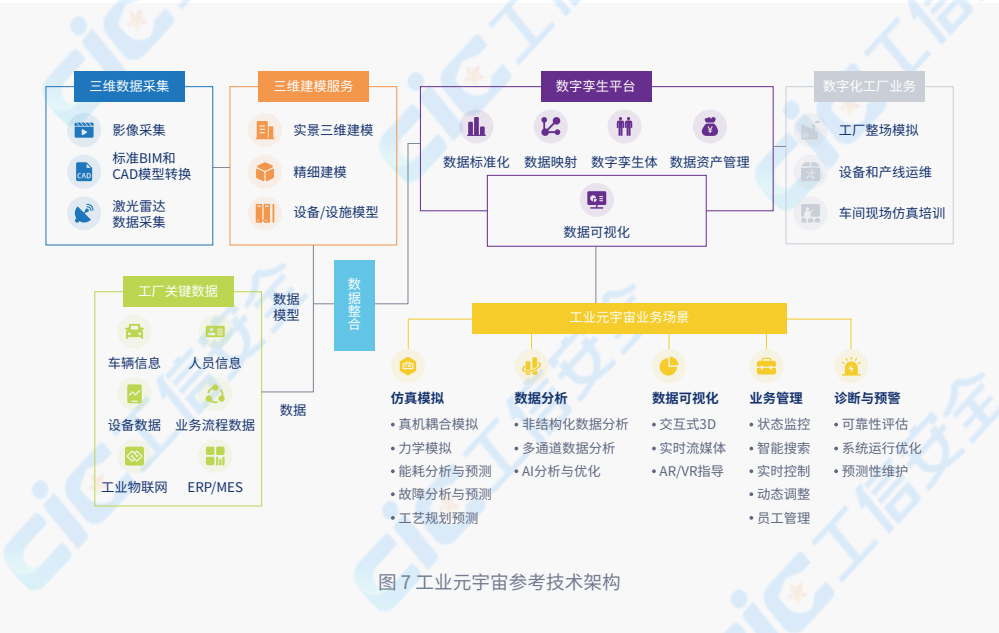
算法开发层是元宇宙中把数据变成模型、知识的部分，其中集成了人工智能、数字人等技术，为元宇宙提高智能水平、更好地实现虚实融合提供必备资源。

行业应用层是元宇宙中实现核心能力优化、生产保障能力提升和社会化资源协作的应用基础，集成了面向业务运营管理、优化改进、赋能提升等综合场景解决方案。

人机交互层是元宇宙中支撑人员通过人机交互获得更贴近生产实际的交互体验、实现人机物三元融合的部分，是元宇宙与使用者直接接触、实现互动的部分，通过集成虚拟现实、增强现实、全息显示等技术，为用户提供更加接近物理世界、更加逼真的多通道展示和反馈渠道，完成物理世界和虚拟世界间的交互与融合。

现阶段，元宇宙的部分应用案例趋近于数字孪生技术的应用。数字孪生是现实世界在虚拟空间中的真实映射，无论是数字孪生工厂、数字孪生城市甚至数字孪生地球，都是通过在虚拟世界模拟、仿真来还原并影响现实世界。数字孪生强调的是数字孪生体与现实世界的事物在虚拟世界中映射、模拟、迭代。与数字孪生不同的是，元宇宙深度集成了数字人建模、

虚拟现实、增强现实、混合现实、“人在回路中”等提升使用者沉浸体验感的相关技术,更加有效地增强现实世界与虚拟世界的融合度,进一步提升元宇宙系统的赋能能力。特别是在工业元宇宙应用中,工业数字孪生是工业元宇宙虚实融合的基础,实现虚实世界与现实世界的1:1映射,而工业互联网作为工业元宇宙的网络基础和数据来源,实现了人、机、料、法、环、测等领域的全面连接和数据全面集成与融合。



同时,元宇宙与数字孪生两者之间存在紧密联系。首先,两者的支撑技术基本上是一致的,因此数字孪生是元宇宙中与现实世界对称存在的数字基础设施,能够极大程度地提升元宇宙的构建效率与真实体感。而元宇宙的兴起,也进一步促进和带动数字孪生发展壮大,两者之间存在着包含与被包含、共生与共存的关系。

元宇宙 产业政策动向

随着元宇宙的社会关注度不断升高,以及元宇宙技术与实体经济融合程度不断加深,其对人们生产生活方式甚至经济社会发展方式的变革和影响不容忽视。因此,出台元宇宙相关产业政策,引导元宇宙产业前瞻布局和健康发展成为政策制定者的关注焦点。

01 从国际看,各国政府对促进元宇宙产业发展总体持积极态度

欧盟虽然未出台促进元宇宙产业发展的政策,主要领导人也未表明支持,但近几年陆续发布《数字服务法案》《数字市场法案》,预示欧盟监管机构将继续推动对虚拟世界的监管,以维护欧盟市场的竞争与活力。目前美国也未专门出台支持元宇宙发展的产业政策,但有部分官方文件已提到促进相关产业发展,如《确保负责任地发展数字资产》总统令要求各机构对加密货币、数字资产等技术创新和监管政策进行研究,强调要加强美国在全球金融体系以及数字资产方面的领导地位。

日本经济产业省发布《关于虚拟空间行业未来可能性与课题的调查报告》,认为政府应着重防范和解决“虚拟空间”的法律问题,对跨国、跨平台业务法律适用条款加以完善,制定行业标准和指导方针,并向全球输出此类规范。韩国政府在《沉浸式经济发展策略》中提出,韩国沉浸式经济产业规模2025年要达到30万亿韩元,将韩国打造为全球五大XR先导国家之一。

02 从国内看，各地政府正加快元宇宙产业布局

自2021年12月国务院发布《“十四五”数字经济发展规划》以来，中央网络安全和信息化委员会、工业和信息化部、文化和旅游部、国家新闻出版署、中国人民银行等部门紧密围绕发展数字经济、推进新型基础设施建设出台多项元宇宙相关政策规划，要求元宇宙产业在监管下有序发展，既要积极支持元宇宙场景应用和技术探索，又要审慎监管元宇宙概念炒作及相关风险。

表 1 国家层面元宇宙相关产业规划及政策

序号	文件名称	发布单位	发布时间
1	“十四五”数字经济发展规划	国务院	2021年12月
2	基础电子元器件产业发展行动计划(2021-2023年)	工业和信息化部	2021年1月
3	“双千兆”网络协同发展行动计划(2021-2023年)	工业和信息化部	2021年3月
4	关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见	工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室	2021年5月
5	“十四五”国家信息化规划	中央网络安全和信息化委员会	2021年12月
6	金融科技发展规划(2022-2025年)	中国人民银行	2022年1月
7	文化和旅游部关于推动数字文化产业高质量发展的意见	文化和旅游部	2020年11月

表 2 地方省份元宇宙相关产业规划和政策

序号	省(区、市)	文件名称	发布时间
1	北京	关于加快北京城市副中心元宇宙创新引领发展的若干措施	2022年3月
2		北京城市副中心元宇宙创新发展行动计划(2022-2024年)	2022年8月
3		关于推动北京互联网3.0产业创新发展的工作方案(2023-2025年)	2023年3月
4		朝阳区互联网3.0创新发展三年行动计划	2023年3月
5	天津	天津市加快数字化发展三年行动方案(2021—2023年)	2021年8月
6	河北	怀来县支持元宇宙产业发展的若干措施	2022年11月
7	山西	山西省人民政府办公厅关于数字经济高质量发展的实施意见	2022年7月
8	黑龙江	黑龙江省“十四五”数字经济发展规划	2022年3月
9	辽宁	沈阳市和平区元宇宙产业创新发展行动计划	2022年6月
10		五里河元宇宙创新基地行动方案(2023—2025 年)	2023年1月
11	上海	上海市先进制造业发展“十四五”规划	2021年7月
12		上海市电子信息产业发展“十四五”规划	2021年12月
13		上海市培育“元宇宙”新赛道行动方案(2022—2025年)	2022年6月
14		上海市建设网络安全产业创新高地行动计划(2021-2023年)	2021年12月
15		虹口区促进元宇宙产业发展的试行办法	2022年11月
16		徐汇区关于支持元宇宙发展的若干意见	2022年11月
17		推进“大零号湾”科技创新策源功能区建设方案	2023年1月
18	江苏	昆山市元宇宙产业创新发展行动计划(2022—2025年)	2022年12月
19		苏州市培育元宇宙产业创新发展指导意见	2023年1月

序号	省(区、市)	文件名称	发布时间
20	江苏	太湖湾科创带引领区元宇宙生态产业发展规划	2022年1月
21		江宁高新区关于加快发展元宇宙产业的若干政策	2022年5月
22	浙江	浙江省元宇宙产业发展行动计划(2023-2025年)	2022年12月
23		浙江省人民政府办公厅关于培育发展未来产业的指导意见	2023年2月
24		关于推进新时代杭州动漫游戏和电竞产业高质量发展的若干意见	2022年12月
25		杭州钱塘区元宇宙产业政策	2022年5月
26		杭州余杭区未来科技城XR产业发展计划	2022年3月
27		西湖区打造元宇宙产业高地的扶持意见(试行)	2022年11月
28	安徽	安徽省“十四五”软件和信息服务业发展规划	2022年3月
29		合肥高新区元宇宙产业发展规划(2023-2028)	2023年2月
30	福建	厦门市元宇宙产业发展三年行动计划(2022—2024年)	2022年3月
31	江西	江西省“十四五”数字经济发展规划	2022年6月
32	山东	山东省“十四五”数字强省建设规划	2021年7月
33		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)	2022年3月
34		青岛市市南区关于促进元宇宙产业高质量发展的若干政策措施	2022年10月
35		济南市促进元宇宙产业创新发展行动计划(2022—2025年)	2022年12月
36		潍坊市关于加快推动元宇宙产业发展的若干政策	2022年12月
37		潍坊市打造元宇宙技术创新与产业之都行动计划(2023—2026年)	2023年2月
38	河南	河南省元宇宙产业发展行动计划(2022—2025年)	2022年9月

序号	省(区、市)	文件名称	发布时间
39	湖北	武汉市促进元宇宙产业创新发展实施方案(2022—2025年)	2022年11月
49		汉阳区关于加快元宇宙创新发展扶持政策	2022年11月
50	湖南	湖南湘江新区促进元宇宙产业发展的实施意见(试行)	2022年8月
51	广东	广州市黄埔区、广州开发区促进元宇宙创新发展办法	2022年4月
52	广西	广西数字经济发展三年行动计划(2021-2023)	2021年12月
53		梧州市数字经济发展三年行动计划(2021—2023年)	2022年4月
55		河池市数字经济行动计划(2022—2023年)	2022年5月
56	海南	陵水黎族自治县元宇宙产业发展行动计划(2023-2027)	2023年3月
57	重庆	渝北区元宇宙产业创新发展行动计划(2022—2024)	2022年4月
58		永川区元宇宙产业发展三年行动计划(2023—2025年)	2022年1月
59	四川	成都市元宇宙产业发展行动方案(2022—2025年)	2022年11月
60	贵州	贵州省新型基础设施建设三年行动方案(2022—2024年)	2022年10月
61		贵州省“十四五”数字经济发展规划	2022年8月
62		贵阳市“十四五”数字经济发展专项规划(2021-2025年)	2021年8月
63	陕西	宝鸡市元宇宙产业发展行动计划(2023—2026年)	2022年12月
64		咸阳高新区建设“元宇宙产业先行区”行动方案	2022年11月
65	云南	昆明市数字经济发展三年行动计划(2022—2024年)	2022年12月

同时,各地方政府纷纷制定出台元宇宙相关产业发展规划,积极谋划元宇宙产业布局。据国家工业信息安全发展研究中心不完全统计,截至2023年3月,全国已有24个省(区、市)先后出台65项元宇宙相关政策。其中关于元宇宙的专项规划有33项,占比近50%。可见,地方政府已经认识到元宇宙在新技术革新和产业变革中发挥的重要作用,积极打造元宇宙应用示范区,促进元宇宙产业集群化发展。但是,目前具体负责落实执行的县(区)级政策占比达20%左右,还有部分省(区、市)尚未制定省级或市级元宇宙专项产业规划。因此,元宇宙规划、政策具体落实措施还相对滞后,有待进一步加强。

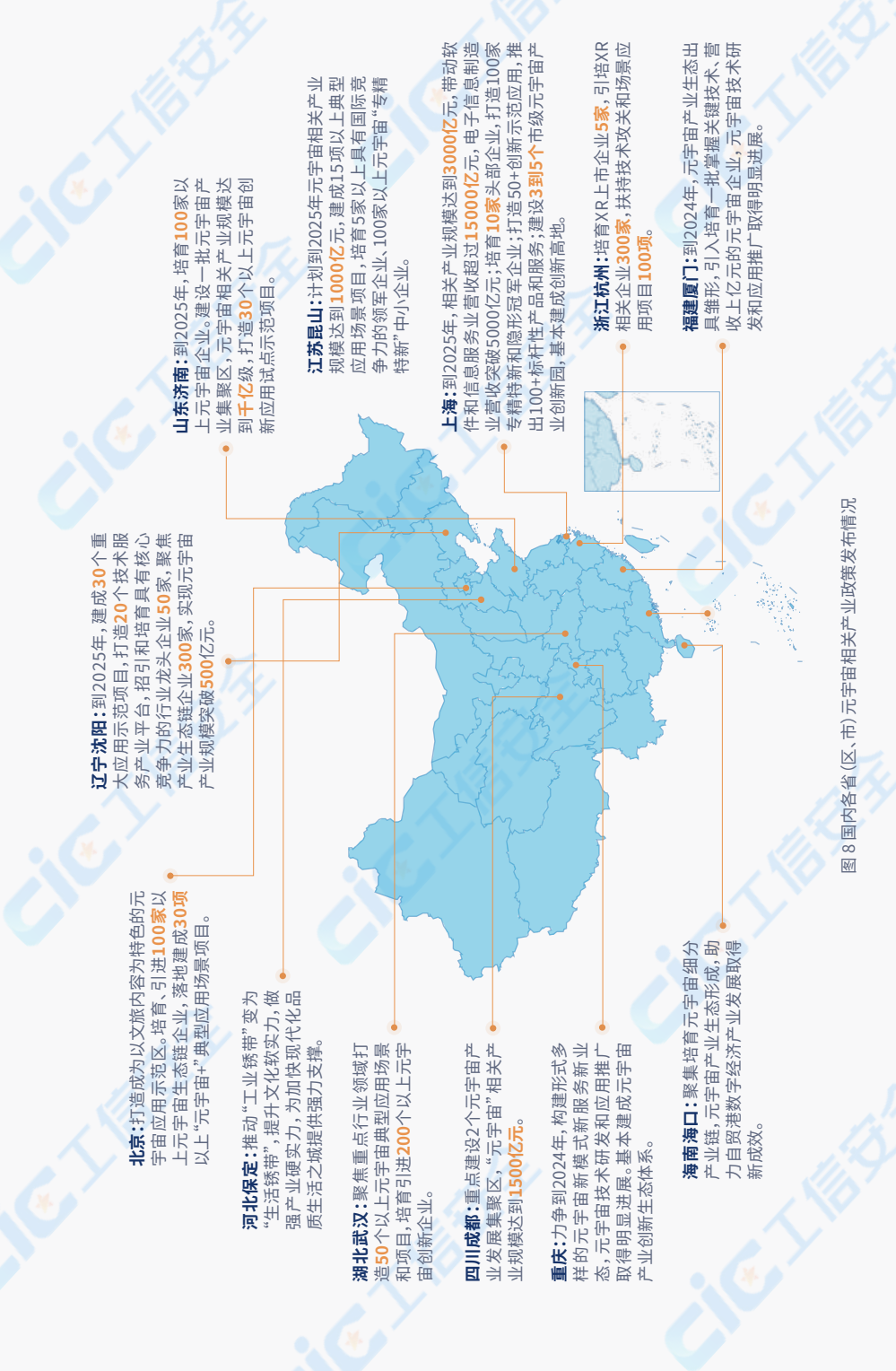


图 8 国内各省(区、市)元宇宙相关产业政策发布情况

03 从政策布局上看,推动产融结合和生态构建是重点

从各地出台的元宇宙专项政策规划部署的重点任务看,约46%以上的政策规划(30项)聚焦在强化产业融合应用,约37%的政策规划(24项)提出加强元宇宙生态体系建设。在元宇宙生态体系建设方面提出包括加强核心技术研发、优化产业布局、提供资金保障与支持、关注企业和人才引培、加强交流合作等多个方面任务。具体看,加强核心技术研发的政策有17项,包括数字孪生、人机交互、脑机接口、增强现实/虚拟现实/混合现实等核心技术;优化产业布局的政策有17项,约占政策总数的27%;关于提供资金保障与支持、企业和人才引培的政策各有11项,约占政策总数的33%。

04 从实施路径上看,培育重点行业 and 重点场景是重要手段

从各地政策规划提出的推动元宇宙发展路径来看,重点培育和发展优势行业元宇宙应用是各地政府普遍采取的举措,重点行业包括文旅、工业、医疗健康、教育、商业等。例如,《北京城市副中心元宇宙创新发展行动计划(2022-2024年)》明确提出,力争通过3年的努力将城市副中心打造成为以文旅内容为特色的元宇宙应用示范区,元宇宙技术创新应用能力明显提升,培育、引进100家以上元宇宙生态链企业,落地建成30项以上“元宇宙+”典型应用场景项目;上海市《培育“元宇宙”新赛道行动方案(2022—2025年)》提出,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;厦门市提出依托鼓浪屿、沙坡尾等厦门地标支持科研院所和企业打造具有特色元素的元宇宙应用场景;重庆市渝北区提出支持依托不同地标载体分别开放元宇宙商业应用场景、元宇宙文体旅游应用场景、元宇宙汽车智能化应用场景、元宇宙工业应用场景。

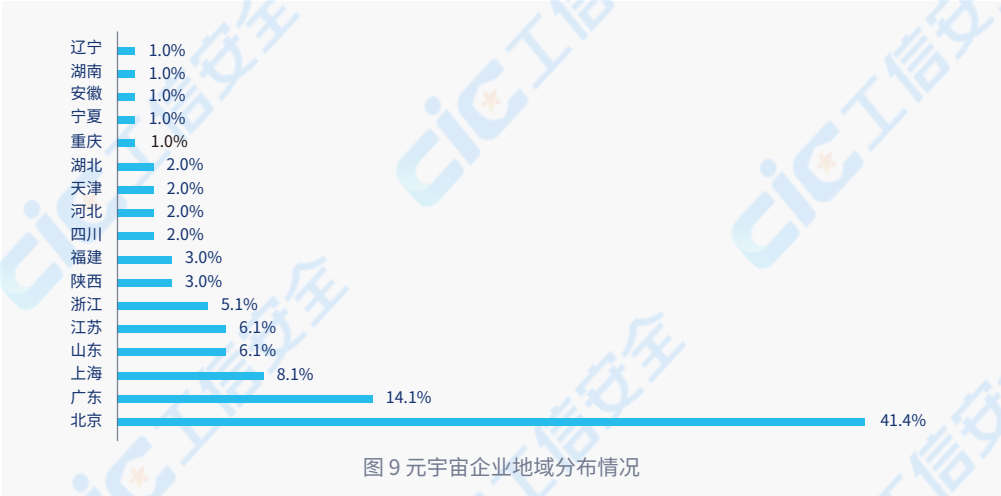
元宇宙 产业创新发展现状及优秀案例

随着元宇宙产业热度不断上升,更多企业投身于这个新赛道,通过与大数据、人工智能、Web3.0、工业互联网等技术结合,不断涌现出更多的创新应用。

通过面向全国范围征集元宇宙(数字科技)创新应用成果,并对国内元宇宙产业发展情况进行调研,汇集了经济社会各行业内元宇宙创新应用的最新成果。这些成果在一定程度上能够反映了我国当前元宇宙产业发展的最新动态。

01 从地域分布看,元宇宙企业具有明显的集聚性

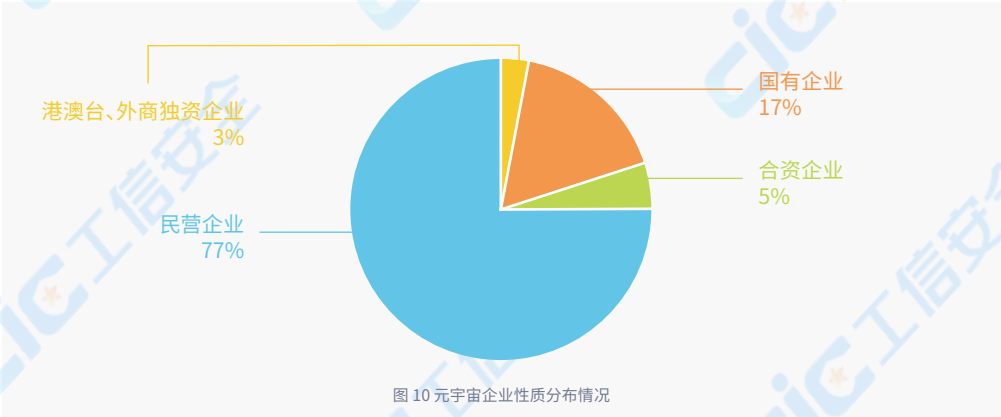
从企业所在地来看,元宇宙企业具有明显的城市集聚特征。半数以上企业集中在北京、上海、广东,其中北京企业所占比例最高,达41.4%;14.1%的企业在广东省,居于第二位;8.1%的企业位于上海市;山东、江苏企业均占6.1%,紧随其后。广东省67%的元宇宙企业集中在深圳市,其他的集中在广州市;江苏省的企业中主要集中在南京市;浙江省的元宇宙企业则集中在杭州市。



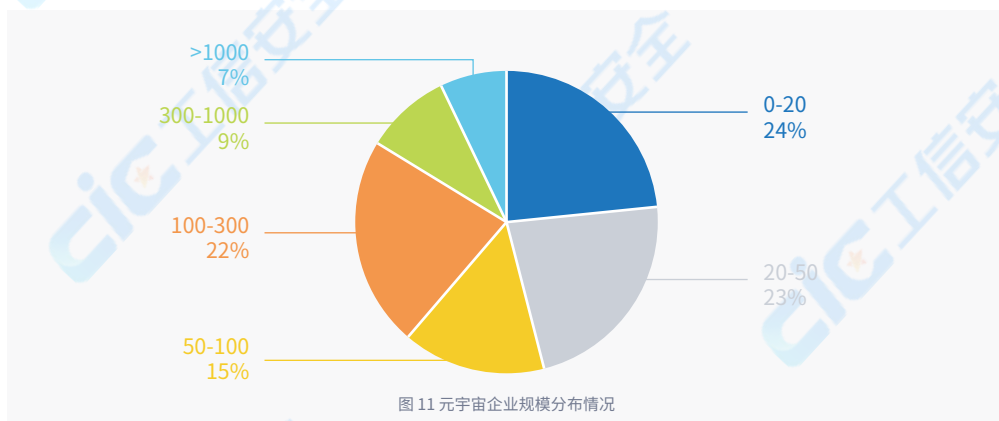
因此,如何强化属地元宇宙相关企业发展基础,充分发挥其对其他产业的积极带动作用,激发集聚发展的规模效益,塑造先发优势,将成为当地政府在产业规划和政策制定中考虑的重要内容。

02 从企业规模及性质看, 民营中小企业成为中坚力量

从企业性质看,民营企业占77%,国有企业占17%,合资企业和港澳台、外商独资企业分别占5%和3%,民营企业在数量上占绝大多数。



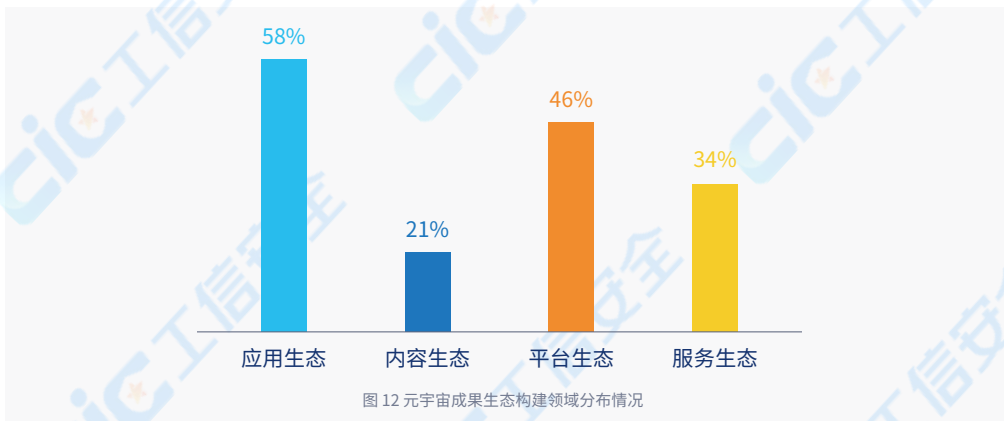
从企业规模上看,62%的企业员工人数在100人以下,84%的企业员工人数在300人以下。元宇宙相关企业中,民营中小企业占绝对多数,成为开展元宇宙相关业务的重要力量。



因此,在推进元宇宙相关产业发展过程中,应充分考虑元宇宙产业中的企业特点,充分激发多种市场主体的积极性,加快大中小企业融通发展。

03 从成果所属领域看,多数成果聚焦于生态构建

从企业申报的成果类型看,绝大多数企业(81%)申报的成果属于元宇宙生态构建领域。对生态构建内容进行具体分析,构建应用生态的成果最多,占构建生态成果的58%;其次则是平台生态成果,占构建生态成果的46%;最少的为内容生态成果,仅占构建生态成果的21%。从以上数据可知,更多企业将元宇宙发展重点放在推动应用和构建应用平台上,因此这两个领域竞争也较为激烈。



04 从成果类型看,元宇宙基础设施及关键技术仍是蓝海

相较于生态构建而言,致力于元宇宙基础设施和关键技术领域的企业较少,仅占全部企业的22%左右。其中,元宇宙基础设施领域的企业占11%,包括元宇宙相关建模技术、身份验证技术、区块链底层技术平台等;智能硬件领域的企业占11%,包括智能三维拍摄、无介质全息显示、交互设备等。总体上,元宇宙基础设施及关键技术成果领域较为分散,没有多家企业从事相同领域同类产品的情况,尚未形成激烈竞争局面。因此,作为元宇宙发展的关键领域,元宇宙基础设施和关键技术领域未来还有较大发展空间,具备基础的企业可在这些领域进行布局,开展关键技术攻关。



北京虚拟动点科技有限公司

整车总布置人机功效虚实结合验证解决方案

北京虚拟动点科技有限公司是全球顶尖的运动捕捉技术和应用方案提供商，是聚焦于虚拟现实和科幻产业的创新型高科技企业。公司旗下OptiTrack光学动作捕捉系统，品牌发展历经二十余年，为影视动画制作、游戏互动体验、工业模拟仿真、职业教育培训、运动科学分析、医疗康复训练、数字资产采集等诸多应用场景提供了专业的产品和服务解决方案。

针对的关键共性问题及痛点

研发车辆周期较长、人工成本较高、无法精确快速调节台架车模型。

成果简介

技术特点

对不同车型，在早期设计阶段，实现整车内部空间尺寸的精确调节，人机快速布置，真实体验空间感等，满足空间尺寸大小、人机布置设计、视野等方面的评估需求。



应用背景

车企采用整车总布置验证系统，将大大减少人工时间成本，提高企业效率，有助于帮助车企提效降本，推动汽车行业发展。

应用亮点

利用虚拟现实技术建设一套基于虚拟现实技术，具备通用化、智能化、模块化、调节位置精确控制等功能的整车总布置验证系统，并利用该系统替换原先的实物样车人机评审工作系统。通过以“数字汽车”模型来代替铁皮制的汽车模型，可将新车型开发时间从12个月以上缩短到2个月左右，开发成本最多可降低到原先的1/10。



应用行业及成效

应用行业

应用于宝沃、奥迪等著名车企的车辆设计与评估，将在行业仿真、工业生产、汽车制造等行业广泛发展应用。

应用成效

本成果的应用推广，涉及行业仿真、信息技术、工业、制造业、汽车等专业领域，人员成本降低5%，能耗成本降低10%，管理成本降低10%。

应用领域

工业

制造业

汽车行业

行业仿真

市场价值及潜力

曾应用于宝沃汽车——乘用车人机功效仿真验证平台，以及奥迪车辆设计与评估。平台主要用于解决乘用车设计流程中关于数字样机审查、车辆人机关系和造型设计的快速评审、展示。

本应用成果将通过一系列的市场推广策略，在全国性展会以及影视制作类、VR 网站、期刊等宣传媒介，对课题成果进行市场宣传和推广活动，并适时组织线下体验活动，扩大应用成果在行业内外的广泛传播。



北京德塔精要信息技术有限公司

企业数字大脑

德塔精要是一家助力企业级客户实现业务场景数字化、智能化的高科技企业。专注AIoT技术赛道，是AIoT技术中台的先行者和引领者。公司提供企业数字大脑产品线，赋能企业级客户数字化转型，帮助客户降低建设和维护成本，激发数字业务价值。

针对的关键共性问题及痛点

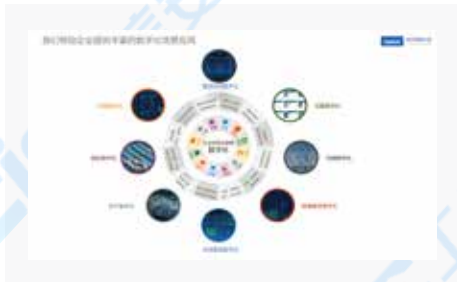
企业在数字化转型应用过程中，在面向复杂的业务场景时，缺乏灵活的、可扩展的、快速响应的数字化创新应用平台。

成果简介

技术特点

开创性应用融合网络测量技术与深度学习算法解决底层技术碎片化问题，解决了企业数字化转型中底层数据碎片化难题，全面IoT协议适配，支持10000+IOT模型，自动识别和采集物联设施数据。

基于低代码的积木式产品设计快速满足上层碎片化需求。采用低代码开发平台理念，将底层技术实现抽象为具体业务对象，通过类似搭积木的开发模式实现产品创新，用户无需二次开发，通过配置和组装方式搭建应用即可。



应用背景

德塔精要企业数字大脑主要聚焦于企业经营全要素(集团管控、经营管理、供应链管理、仓储管理、生产管理、园区管理、后勤管理、能耗管理)，提升安全生产、运营管理、精准决策数字化能力，帮助企业打造自己的数字大脑。

应用亮点

德塔精要企业数字大脑采用全新一代IOT技术,基于连接中台、数据中台、场景中台架构,重点帮助解决企业数字化转型过程中的技术碎片化、业务场景需求碎片问题。在企业数字化转型应用过程中,开创性应用融合网络测量技术与深度学习算法解决底层技术碎片化问题,重点解决企业数字化转型中底层数据碎片化、技术碎片化难题;基于低代码的积木式产品设计快速满足上层业务碎片化需求,采用所见即所得方式,通过配置和组装方式快速搭建应用。通过企业数字大脑,为企业提供灵活、可扩展、高性价比的企业大脑数字化解决方案,帮助企业提升数字化技术、平台建设、场景应用水平,缩短数字化建设周期,大大降低实施成本。

应用行业及成效

应用行业

公司产品已经在能源、制造、批发、教育等行业的众多世界500强客户中得到应用,技术优势及领先性得到客户认可并实现持续采购,得到多家客户的书面表扬。



应用成效

通过技术、产品、模式三方面组合创新(行业内首创),为企业提供灵活、可扩展、高性价比的企业数字大脑解决方案,让建设周期、成本达到约行业1/3水平。

应用领域

电子技术

半导体

生产管理

市场价值及潜力

企业大脑目前已经广泛应用于行业头部客户(能源、制造、批发、交通、政府、教育、卫生等),技术先进性得到客户高度认可。

可通过行业解决方案、标准产品及云产品,以多种产品形态满足行业客户及合作伙伴多样性业务需要。



像航（上海）科技有限公司

无介质全息智能终端

像航科技是国内最早致力于无介质全息技术应用及面向元宇宙新赛道的非穿戴式虚拟交互应用公司，聚焦新一代显示与交互技术，依托自主研发的光学成像材料元件和自有工业供应体系，实现可应用于多种行业环境的可交互无介质全息影像。

针对的关键共性问题及痛点

元宇宙与智能汽车平台的融合，基于数字文化、消费电子、智慧城市等各场景的应用内容创新。

成果简介

● 技术特点 ●

无介质全息技术的两大技术特性是浮空投影及全息交互浮空投影技术，可以完美把虚拟内容在真实世界进行呈现。核心产品具有空中成像、无接触交互、裸眼全息（无需穿戴）等优势。



● 应用背景 ●

基于无介质全息技术，以硬件终端支撑数字科技（元宇宙）产业交互层，颠覆全息显示及人机互动，推动新一代数字化操作及新视觉革命。

● 应用亮点 ●

无介质全息智能终端具有无介质、可触摸、可交互的技术独创性，能够优化三维沉浸式体验，搭建虚实交互的桥梁技术，引领第三代人机交互颠覆体验。该无介质全息采用了新型光学材料——微通道矩阵光波导平板，为目前先进的创新产品。以无介质全息为基础的智能终端可带动数字应用场景的落地，促进硬件、内容、场景深度融合，可应用于医疗教育、汽车电子、金融地产、公共服务、数字文化、智慧零售、展览展示、智慧空间、无接触防疫科技等领域。

应用行业及成效

应用行业

为国内70%的整车厂提供了无介质全息车载系统方案, 合作伙伴包括华为、一汽红旗、上汽等; 为浦发银行总行创新事业部开创了无接触银行业务终端设备及VIP理财空间设计; 联合风语筑、浪潮信息、元隆雅图完成量产无介质全息消费电子10K级的交付; 完成十余个省市全息智慧展厅建设等。

应用成效

为用户提供无介质全息新场景解决方案, 通过无介质全息技术融合应用, 提升了内容展示科技感和营销服务使用新体验, 打造智慧新空间, 疫情期间无接触自助终端落地医院、市政等公众场所, 具有民生社会效益。



应用领域

医疗教育

汽车电子

金融地产

公共服务

数字文化

智慧零售

展览展示

市场价值及潜力

除纳米微结构光学材料外, 公司基于无介质全息技术研发的全息显示车载智能交互终端、无接触电梯控制套件等产品均量产销售, 市场占有率80%以上, 覆盖全国16个城市。

与垂直行业头部企业联合研发, 拥有技术优势和市场需求对接能力, 快速进行联合研发产品的量产推进。

达而观信息科技（上海）有限公司专注于人工智能技术，是国家高新技术企业及工信部“专精特新”小巨人企业，构建人机协同智能自动化系统，服务智能制造、医疗、金融等行业。

针对的关键共性问题及痛点

元宇宙中流程类工作繁琐重复，流程过程执行成本高、效率低；人机协作数字化程度低导致的后台运营管理僵硬、业务敏捷性差。

成果简介

技术特点

通过机器人流程自动化技术和虚拟现实技术等的融合，实现重复性高、工作量大流程类问题的自动处理，从而提高元宇宙中相关领域的工作效率。

应用背景

在建设制造业元宇宙的进程中，制造业由虚入实需要依赖现有业务的数字化和虚拟现实化。制造业元宇宙中的数据 and 业务模型，需要以现实世界的业务数据和软件生态为基石。而制造业现实世界中的数字化程度，决定了制造业元宇宙模型的完整性和可信度。现有业务的数字化进程中，依赖于机器人流程自动化（Robotic Process Automation, RPA）技术来实现业务从人工操作向智能化升级。

应用亮点

制造业元宇宙人机协作智能自动化系统率先在制造业内将RPA与虚拟现实等技术结合起来，通过跨元宇宙平台的界面捕获技术和元宇宙事件控制技术完成自动化处理，通过处理人的语音、图像、肢体传感信号，在元宇宙中实现对机器人助手和自动化流程的操控。系统不要求各元宇宙应用进行相应改造和接口开放，能够解决元宇宙中数据孤岛的问题。RPA服务实现高可用及动态伸缩，能保障整体业务稳定和高并发性。

元宇宙流程自动化机器人助手能够代替人完成元宇宙中的流程类事务，提高人在元宇宙中的工作效率。例如通过元宇宙机器人助手，智能问答场景的人员成本降低大约27%以上。

应用行业及成效

应用行业

目前本产品已服务微创医疗、通用汽车、南方电网等覆盖二十多个省市近百家大型企业。

应用成效

流程过程执行效率平均提高65%以上,工作人员成本平均降低25%以上,管理成本降低50%以上。



应用领域

智能制造

市场价值及潜力

目前本产品用户数量在2000人以上,覆盖二十多个省市近百家大型企业。

本产品将在智能制造、智慧城市、智能交通等领域得到广泛应用和推广。



汉威广园（广州）机械设备有限公司

长材设备数字孪生运维系统

汉威广园（广州）机械设备有限公司长期致力于为钢铁行业客户提供棒线材智能轧机装备与智能运维解决方案，是广东省冶金长材装备制造与运维工程技术研究中心挂靠单位。

针对的关键共性问题及痛点

系统重复投入建设，数字资源分散，设备故障预防应对能力不足等问题。

成果简介

技术特点

通过构建基于AIoT的棒线材设备数字孪生智能运维系统，以“数据驱动产业服务”的创新应用解决方案，实现设备全生命周期管理。系统基于生产设备运行状态数据的采集、汇聚、分析以及数据可视化呈现，优化提升设备管理能效，使用先进成熟的自主研发系统为客户提供生产可视化移动管理服务。



应用背景

棒线材制造是钢铁流程智能制造的关键之一。棒线材生产线具有生产节奏快，工序连续性强，设备结构及工况复杂等特点，设备一旦突发故障停机会对企业生产造成重大损失。

本系统聚焦生产设备运行管理和工厂数字化转型升级，以“产线级”和“设备级”数字孪生3D可视化的仿真方式呈现，对各类设备风险进行预警，提高生产设备综合运行效率。



应用亮点

基于AIoT的长材设备数字孪生运维系统以生产设备全生命周期为主线，聚焦设备管理、生产运营等关键场景，针对钢铁行业存在的共性难点及痛点问题，研究开发了数字孪生过程仿真模型、故障信号降噪重构特征识别方法、具有故障点定位的线棒材设备故障诊断方法等多种技术，通过实时采集设备运行过程中的振动、温度、油液杂质、电流、转速等数据，通过多维度数据分析和信息分析进行有效的判断和决策，揭示缺陷（故障）的原因、程度、部位，准确预测出设备隐患，为设备的在线调理、停机检修提供科学依据。从而提升生产设备使用效率，有效避免恶性事故发生。



应用行业及成效

应用行业

棒线材设备数字孪生运维系统已在宝武集团武汉钢铁有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、广西盛隆冶金有限公司等十余家单位推广应用。

应用成效

通过智能运维系统，降低维护成本11%，降低设备停机15%，提高生产率7%。

应用领域

工业

冶金

市场价值及潜力

智能运维系统规划平台已经服务用户已近60家，覆盖全国知名的大中型钢铁冶金企业。

可通过标准化产品模式推广，在石油石化、电力、水泥等行业实现落地应用。



山东东晨软件科技有限公司

零碳智慧园区落地实施规划平台

山东东晨软件科技有限公司专注于两高企业双碳治理数字化方案服务方向，是中节能（山东）零碳技术研究所核心成员，山东电子学会绿色智能制造专委会秘书处单位，两项产品获得“国内领先”的技术评定，数字孪生软件入选“2022国际虚拟现实创新大会”重点推荐方案。

针对的关键共性问题及痛点

企业的碳排来源不清晰，节能降碳方案知识面有限，难以规划企业未来碳中和路径。整合园区内储能、中央空调、CCHP等可控资源，利用多能互补、优化调度等手段进行聚合管理，提升产线连续生产。

成果简介

技术特点

系统接入企业/园区的各类监测数据，实现孪生工厂与物理工厂之间的实时仿真；通过对双碳治理技术的不断跟进和更新，持续修正孪生系统的预测路径，实现柔性的预测效果。

应用背景

作为企业在供应链上的准入门槛和订单来源，需要供给方为产品出具相应的碳减排认证。同时，由于用电紧张导致的拉闸限电，各城市工业制造业企业用电配额正在和企业自身的碳减排成效密切挂钩。



应用亮点

平台一期针对关键电力设备、生产设备的生产节拍和用能计划实现实时监测,实现以生产节拍优化为主体的能源结构优化,通过提升产线的连续生产能力实现工厂的排放量降低。二期将通过接入可再生能源以及实现工业余热余压回收实现近零循环,进而推动打造零碳工厂。



应用行业及成效

应用行业

已在工业互联网园区内推广应用,服务于包括敏实集团、武汉中车等行业龙头在内的20余家企业。

应用成效

客户企业通过用能结构优化实现用能成本降低22.6%;通过生产节拍优化提升生产效率11.2%;通过工器具寿命预测提升有效使用时长9.3%;年度综合降低碳排放31.7%。

应用领域

大型制造企业园区

工业互联网

灯塔工厂

市场价值及潜力

可通过中晨碳云工业互联网平台城市复制模式推广,在工业园区、汽车零部件等行业实现落地推广。

零碳智慧园区落地实施规划平台已经服务用户接近300,覆盖全国8个地市。



深圳华龙讯达信息技术股份有限公司

新能源行业工业元宇宙虚拟工厂

深圳华龙讯达信息技术股份有限公司是一家致力于工业元宇宙技术研发及应用的国家高新技术企业，获得国家工信部授予的专精特新“小巨人”企业称号，聚焦大型企业数字化转型，依托200+专利技术和自研软件，构建工业元宇宙技术创新应用，服务飞机制造、汽车制造、装备制造、机械制造、轨道交通、生物医药、公共交通等行业。

针对的关键共性问题及痛点

工厂产线设备众多，信息技术应用缺低，数据感知与处理能力、生产效率较低和管控能力较弱。

成果简介

技术特点

本成果基于云边端协同和数字孪生核心技术架构，配合机器宝数据采集与边缘计算、物联网技术，打通工厂车间各种设备数据壁垒，为客户提供工业元宇宙虚拟工厂服务。



应用背景

工业元宇宙虚拟工厂聚焦生产制造企业数字化转型及产业升级，整合生产环节各种信息数据要素，精准执行并实时调控准生产排产计划与执行计划，对生产制造各环节不确定因素进行时刻监控并反馈控制，提高工厂制造质量与智能化水平。

应用亮点

以生产制造全生命周期为主线，聚焦制造工厂人、机、料、法、环、测等生产要素，运用数据采集与边缘计算、物联网、工业建模、运行仿真、数字孪生等关键技术聚焦生产运营管理、生产资源管理等关键场景，构建全数字、全可视化、全智能的工业元宇宙体系。元宇宙虚拟工厂采用微服务技术架构，将建模、仿真、计算求解等服务封装为模块构成的工具集，以虚拟仿真引擎为核心打造覆盖全要素、全业务、全流程的数字孪生系统，保障工业元宇宙虚拟工厂数据处理及高保真模型。



应用行业及成效

应用行业

已在某新能源企业动力电池生产基地内推广应用，服务于包括飞机制造、汽车制造、生物医药、烟草制造、新能源等行业龙头企业在内的20余家企业。

应用成效

人工成本降低5%，生产效率提升6%，生产周期缩短8%。

应用领域

企业生产制造运营管理

市场价值及潜力

本解决方案具有开放性与通用性，利用科技手段创造与现实世界映射、交互的虚拟世界，适用于多种流程型或混合型先进制造行业，应用场景广泛。

可通过SaaS订阅模式推广，在核电、能源等高危行业实现落地推广。



上海数绎智能科技有限公司

BIM码·孪生核·离散制造元宇宙

上海数绎智能科技有限公司聚焦BIM技术,赋能传统产业转型升级,实现资产增值,为数字项目落地提供土壤。

针对的关键共性问题及痛点

门窗行业由B2C向C2M模式转型中面临着交易服务模式单一,无法满足个性化需求。

成果简介

技术特点

不同于主流IT软件,围绕企业管理降本增效,biMetaverse基于BIM新一代“数·模MBSE”技术,以数字孪生“模型即服务MaaS”搭建系统框架,以采购·工序流程实施构件编码Uniclass,以数据流打穿产业链·供应链·价值链“三链融合”,以“工业拼多多”创新商业模式,实现跨部门·跨企业·跨行业BIM-BoM共同体,打造离散制造产业元宇宙,赋能中小企业彰显长尾效应,构建品牌,产品,体验,系统一体化的垂直型数智供应链平台。



应用背景

离散制造(家装构件、汽车零件、医械配件等)产品结构关系固定、部件繁琐物料多样、过程控制复杂多变等特点,大多采用CRM·ERP·SRM·MES工具软件管理,但系统之间没有集成,都是一座座信息孤岛·业务孤岛。

应用亮点

BIM码-孪生核·离散制造元宇宙以家装制造应用场景为切入点,通过“产品结构PLM→数据采集DTT→数据聚合BIM→业务智能RPA”的应用路径,实现数模分离和数据驱动,实现业务统一决策及行业资源共享,围绕构件编码和语义建模的认知孪生(Cognitive Twin)机理内核,积累结构化数据,打造产业大脑(Industrial Brain),助力精益生产,为中小企业赋能,推动产业结构优化升级。



应用行业及成效

应用行业

赋能“蚂蚁市场”中小企业,特别是离散型制造业。

应用成效

门窗系统提供者主导并管控全流程,通过将门窗系统进行顶层建模,吸引多家企业共同参与,共享门窗系统数据,实现系统建筑门窗产品可定制的商业模式,赋能中小企业实现个性化定制和柔性化生产的新模式。

应用领域

智能制造

工业设计

市场价值及潜力

通过主流社交平台诸如微信·抖音·快手·淘宝等渠道进行订单导流,实现订单与生产制造系统间数据无缝对接,构建目标数字驱动“货找人”全方位智能营销模式。

广东元能星泰孪生科技创新有限公司深耕新能源、电网、电厂、水利水电、石油、天然气、化工、煤炭等垂直细分领域，掌握自主核心技术并打造元宇宙数字孪生PaaS工具链、数字孪生智慧生产运行平台系列产品，助力企业数字化转型。

针对的关键共性问题及痛点

能源工业面临现场高学历专业人员逐年减少、信息化系统建设利用率低、海量高价值数据处于静默状态、垂直系统烟囱难以打破的难题。

成果简介

技术特点

- (1) 实时仿真:任意状态实时分析,轻量部署;
- (2) 模型耦合:融合多数据和模型、鲁棒性高;
- (3) 动态迭代:有效结合二者优势,自主调整;
- (4) 高效建模:标准资产一次建设,永久建设;
- (5) 应用交互:标准化丰富实时仿真应用搭建;
- (6) 闭环优化:作为决策依据并支持自主反控。

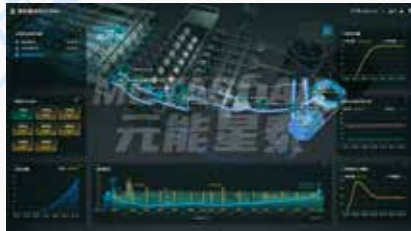


应用背景

传统的能源工业软件需要通过工业元宇宙进行升维、仿真及国产化替代,元宇宙时代的交互方式变革已成未来趋势。

应用亮点

相较其他数字孪生平台公司，MetaStar深耕能源行业提供针对性更强，专业性更高的资产与功能，能够实现大规模同源模型高效搭建，具备全环节建模工具，可实现标准化、实时仿真、动态迭代及多模型耦合的数字孪生仿真建模，具备丰富的能源行业仿真模型库。同时，具备自主数字孪生构建体系与数字孪生体资产库，研发自主元宇宙引擎与API。



应用行业及成效

应用行业

MetaStar深耕新能源、电网、电厂、水利水电、石油、天然气、化工、煤炭等垂直细分领域。打造了水电站、泵站、换流站、变电站、压气站等50余个标杆项目，包括南方电网首个超高压±800kv换流站、国家管网西气东输多个站点、多城市水科院等项目。

应用成效

通过成果应用，硬件利用效率可提升100%，系统利用效率提升150%，数据利用效率提升300%。同时，监测硬件采购成本可降低40%，技术改造成本降低25%，并将专业人员需求量降低50%，机巡代替率不断提高至94%，管控资源多系统集约互联，帮助能源企业节省安全管控人力时间成本近百万，同时保障人员及设备安全。

应用领域

能源

水利

市场价值及潜力

MetaStar通过标准化产品能力响应垂直业务需求为能源与水利行业终端客户、集成商定制化交付数字孪生一体化生产运行平台，已落地50余个数字孪生标杆项目，覆盖广州、北京、湖南、武汉等全国十余个地区。

MetaStar具备一系列覆盖能源水利九大行业的可复制推广数字孪生建设经验，响应能源工业数字化转型的迫切需求。



南京业恒达智能系统有限公司

基于数字孪生的选煤厂智能管控平台

南京业恒达智能系统有限公司是中煤科工集团南京设计研究院子公司,以智慧矿山、智能洗选、数智制造、智慧空间场景为主营业务,集新一代信息技术、智能制造、工业互联网研发应用为一体的高新技术企业,取得江苏省专精特新中小企业、市级工程研究中心等资质,入选煤炭行业信息技术企业20强。

针对的关键共性问题及痛点

针对选煤厂系统分散,相互独立,存在信息孤岛,生产效率低、决策生产依赖工作经验,缺乏智能决策、安全生产等问题。

成果简介

● 技术特点 ●

基于数字孪生的选煤厂智能管控平台运用数字孪生技术,对选煤厂生产场景1:1建模,以三维立体模式显示选煤厂场景结构,通过融合智能算法、专家知识库等,实现生产数据实时更新、工艺参数智能调节、视频监控智能联动、设备故障智能预警等功能。

● 应用背景 ●

在工业4.0与智能工厂发展改革大背景下,煤炭企业向智能化方向发展,全国各地选煤厂都在进行智能化研究。推进智能化选煤厂建设,已成为选煤厂管理及技术创新、减人提效、降低成本的重要手段和途径。



应用亮点

首次将数字孪生技术应用于煤炭洗选领域，开发选煤厂智能管控平台，以选煤厂运行参数为基础，构建仿真运行模型，提供智能化前端窗口，有效指导现场生产和管理。通过采用数字孪生技术、人工智能、物联网、AI大数据等技术，融合智能洗选、智能视频、人员定位等关键技术，实现选煤厂数据的“采集—分析—管控—决策”的全周期管控。

应用行业及成效

应用行业

基于数字孪生技术的选煤厂智能管控平台，已应用于曹家滩、小保当、临涣、鲁西、新河等国内多个大型选煤厂，合同额达2.91亿元，由此直接产生的销售额约20556万元。

应用成效

优化岗位结构100余人，生产效率提高15%，水/电/油/药耗降低15%，精煤产率提高1%，每年提升选煤厂3000万产值。

应用领域

智慧矿山

智能选煤厂

智慧电厂

智慧园区

智慧工厂

市场价值及潜力

基于数字孪生技术的选煤厂智能管控平台已经服务了陕西、内蒙古、安徽、山东、甘肃等多个大型选煤厂且得到了业主的一致认可。

基于数字孪生技术的智能管控平台在智慧矿山、智能选煤厂、智慧电厂、智慧园区、智慧工厂等多行业领域均具有适用性。



联通（浙江）产业互联网有限公司

基于5G+MEC的元宇宙协同平台

联通（浙江）产业互联网有限公司成立于2017年6月，专注产业+互联网转型创新，聚焦“大联接、大计算、大数据、大应用、大安全”五大主责主业，融合5G、大数据、云计算、物联网、人工智能、安全等创新业务能力，助力政府数字化改革、赋能行业数字化转型，为政府、企业等各行业用户提供数智化运营整体解决方案。拥有软件著作权80余项、专利30余项。

针对的关键共性问题及痛点

元宇宙对于3D创作者本身的硬件终端要求太高，以及创作成果的知识产权保护、数字资产交易等问题。

成果简介

技术特点

采用NVIDIA Omniverse作为元宇宙计算平台，通过云联网打通全国400+共享MEC资源池，按需分配GPU、CPU算力，按量计费，构建了极致体验的边缘渲染算力服务。



应用背景

针对全球创作者需要快速的协同创作，构建虚实结合的元宇宙世界对于创建海量三维模型的需求，基于5G+MEC的元宇宙协同平台可以将整个3D工作流程进行互联，以实时同步创作取代线性流程；可以提供实时性的光线和路线追踪效果，让场景更加细致、真实。适用于数字孪生、AI模型训练、车联网、数字人等应用场景。



应用亮点

采用5G+MEC的元宇宙协同平台,可在客户边缘侧实现对生产内容的实时管理,任务快速的分发,而在远端智算中心完成画面的长时间渲染,从而解放本地算力用于快速的内容制作和音视频剪辑,提高制作的效率,缩减制作成本。平台统一接入企业当地MEC虚拟专网,可复用MEPM平台与跨省电路专线资源,实现远程高速的工程文件传输,协同制作。经过真实测试,在5G+MEC环境下,网络延迟仅为8-9ms,小于5G+公有云的27-30ms。



应用行业及成效

应用行业

平台在极氪新能源汽车工厂得到应用,完成了5G MEC专网连接AGV、返修区管理、保险杠检测、内饰检测和AR选车pad;还在中国联通服装军团的推动下完成了雅戈尔5G+数字孪生未来工厂项目。

应用成效

带来了价值百万的项目收益,同时也为客户创造了真实的效率提升和经济收益。

应用领域

工业

影视

动漫

市场价值及潜力

目前该平台项目已经投资1亿元,有望撬动20亿元的元宇宙市场。

浙江省影视动漫产业引流全国,目前已有横店影视城、象山影视城、象山海影城、湖州影视城等多个全国级影视基地,拥有华策影视集团、之江电影集团、阿里大文娱等多家影视集团公司。另外,也拥有玄机科技、若鸿文化的动漫制作大公司。这些公司都有着特效制作、画面渲染、数字人驱动、虚拟预演等各类GPU算力需求。已经有多家工业企业与我们沟通打造数字孪生工厂项目的需求,未来平台也将在文旅、商贸等领域推广应用。



红色地标（北京）文化科技有限公司

首钢园文物元宇宙数字展陈交互体验空间

红色地标(北京)文化科技有限公司是专注于虚拟现实平台开发、内容研发和行业应用的国家高新技术企业,重点研发VR智能云平台、VR/AR、人工智能、智能硬件等产品,内容覆盖VR教育、VR文创文旅、VR医疗、5GVR直播等领域。连续三年在世界VR产业大会上蝉联“中国VR50强企业”荣誉称号和“VR/AR年度创新奖”,并荣膺2020年中国文创新品牌榜100强。

针对的关键共性问题及痛点

文旅文博体验中不可移动文物、可移动文物与革命文物等不同类型的文物壁垒分明、内容体系单一、融合深度不够、文物细节展示不清、互动体验感不强、知识传递深度不足。

成果简介

技术特点

结合中华文明探源工程和革命文物保护利用工程相关成果,通过打造2个特色数字文物展、1个首钢工业遗存文物元宇宙中心等平台空间,实现文物的时空“穿越”,让“文物活起来”,构建集知识性、艺术性、科学性、趣味性于一体的文物元宇宙应用场景。



应用背景

本成果紧抓国家文化数字化战略发展机遇,落实中办、国办印发的《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》要求,以助力发展数字化文化消费新场景、推动文物展示利用方式融合创新为目标,致力于解决文旅体验和文博场馆数字化交互发展等产业问题。充分利用新首钢园区工业遗存资源禀赋和冬奥场馆空间,打造具有国际影响力的科技示范应用新高地。



应用亮点

首钢园文物元宇宙数字展陈交互体验空间基于文物历史、科学、艺术等价值专业研究,结合游客观展需求分析,设计展示重点,利用3D及高清摄影等技术,采集文物数据并建模处理,制作高质量的XR文物展示素材,同时利用虚拟现实、全息投影等智能化交互技术,打造工业遗存与未来场景、现实展览与虚拟世界、历史文化与前沿科技、静态展陈与宣教活动相融合的首钢文物元宇宙展厅。其中,主要针对石窟寺专题场景,结合首钢园展陈空间特点,综合运用5G、XR、AI等多种技术,突破时间与空间限制,全方位展示石窟建筑、雕塑、绘画、书法、服饰等艺术之美;同时针对馆藏文物专题场景,利用运用XR、3D、知识图谱等技术,展示古人生产、生活场景,营造文物艺术氛围,阐释文物价值和时代精神。本成果具备可复制、可移动、可扩展等特点,不仅可以展示主题扩展或调整场景内容,而且可以在异地布陈巡展,相比传统的文物展陈方式不仅节省文物移动的安保成本,降低文物损坏风险,还能提升互动体验的沉浸感和穿越感。

应用行业及成效

应用行业

本成果正在行业或文博场馆中落地应用。

应用成效

本成果正在落地推广中,得到社会广泛关注,社会效益明显,经济效益有待实现。

应用领域

文博

休闲娱乐

文旅

公共服务

市场价值及潜力

本成果形成的文物古迹数字交互体验展陈模式、理念和技术方案,属于国内首创,具有创新引领、示范推广作用,对于全国文化类应用场景建设均具有重要的借鉴参考和市场应用价值。

本成果初期立足北京,打造国家综合专题总馆进行推广,中期可在其他一线城市推广,后期可进入地方文旅单位及博物馆、互动社区等场所,尽最大努力在最大范围内让更多受众体验“文物活起来”、“文化热起来”。



联通沃音乐文化有限公司

元宇宙平台助力多行业数字化发展

联通沃音乐文化有限公司是中国联通在线旗下子公司,负责中国联通在全国范围内以音乐、教育、AI影像为核心的新文创领域的业务。

针对的关键共性问题及痛点

数字人智能写实、动作捕抓驱动灵敏度不够高,场景模型不够精致,数字人生成制作、运营难度大,成本高。

成果简介

技术特点

基于5G高速率、低延时的特性,利用云边协同的MEC/CDN技术、云计算、AI智能驱动技术、引擎智能驱动技术开发的低代码创作平台系统。



应用背景

元宇宙虚拟空间与真实空间的深度融合,让用户足不出户就能模拟、感知、体验现实世界,打造元宇宙数字经济体,培养数字经济发展新优势,助力各产业在后疫情时代下探索新的发展机遇,加快多行业数字化发展。

应用亮点

数字人建模平台提供了虚拟摄影机、场景制作引擎、物理模拟引擎、快速渲染引擎等视频内容创作功能，数字人捏脸编辑器、脸部部位素材库、数字人捏脸数据库等数字人三维精细化建模功能，视觉捕捉实现实时驱动直播功能等，是一款操作简易、自由度高、应用广泛、智能化强的高速率低延时的创作平台。能够通过真人采集、矩阵式建模与调节等实现真人的虚拟化身与定制，已经在5G视频名片、中国联通视频彩铃、5G数字人视频通话、个人视频号彩铃管家、广东电视台《2022大湾区粤港澳大湾区青年春晚》项目、广东省农业农村厅“美丽乡村”数字推广大使、2022年广府庙会·元宇宙形象大使、广深高铁《赣深高铁·融湾之路》直播主持、阿联酋2020年迪拜世界博览会项目、万科数字人等项目中应用。平台赋予用户自主创作能力，取代专业人工制作，打破常规数字人生产及应用局限。在常规数字人的基础上，拓展数字人与数字人孪生/虚拟现实/XR/AR的应用。

应用行业及成效

应用行业

该平台广泛应用于中国联通内外部产品，满足交互式展览展示、娱乐、社交、线上教育、线上会议、直播等多种场景，实现多行业元宇宙市场的商业应用。

应用成效

通过平台支撑多元化数字人需求，实现联通5G新通信、5G超级名片、视频彩铃用户视频UGC、AI智能客服，联通视频彩铃等多项业务，新闻、赛事、社交娱乐、企业品牌、游戏等多个领域，产生经济收益超过2000万元以上，总计曝光量超5000万次以上，屡获国家级、省级、行业荣誉奖项。



应用领域

影视

通信

市场价值及潜力

数字人平台可完成的企业商业化展览展示、沉浸式旅游、沉浸式在线教育、用户视频UGC、NFT、社交、娱乐等。

数字人、数字交互场景作为新型互联网形态的产物，市场规模已过千亿。数字代言人、政企数字员工、元宇宙产品等需求，都将呈现以逐年25%的爆发式增长，作为实现非专业用户创建数字人和虚拟现实场景的快速化、规模化、拖拽式的低代码平台将满足推进智慧城市建设和开拓新型商业模式的需求。

基于生成式AI虚拟人技术的多模态动作和表情实时生成引擎Motionverse

中科深智成立于2016年，主要致力于生成式AI虚拟人和3D AIGC技术，以自研虚拟人动作和表情生成大模型CLAP为核心，打造Motionverse虚拟人业务中台。拥有100多项发明专利及软著，并与英伟达、Unity、UE Metahuman等达成广泛的技术合作。

针对的关键共性问题及痛点

元宇宙中虚拟人的动作表情自动生成。

成果简介

技术特点

中科深智拥有深厚的原创技术和专用数据积累，并基于Transformer自研了虚拟人动作和表情生成的大模型CLAP (Contrastive Language-Action Pretraining)。Motionverse以CLAP为核心，自研的生成式AI虚拟人实时动作表情驱动业务中台，面向有二次开发能力的行业开发者。以音频源、文本源、传感器、语义、脚本等多模态输入方式，通过生成式AI技术方案，实现虚拟人的身体动作、面部表情以及口型的实时驱动，提供SDK和管理后台，解决产品和终端的虚拟人驱动问题。



应用亮点

虚拟人作为元宇宙的UI，交互介质的实际承载，其应用场景更加广泛，也是整个元宇宙范畴内发育最快的技术，虚拟人也会成为互联网移动互联网交互升级的重要工具。中科深智生成式AI虚拟人业务中台Motionverse则可以实现元宇宙中最重要的交互介质虚拟人的动作表情自动生成。Motionverse不仅满足多模态方式的输入及处理，同时在算法层面也完成了深度融合，使大规模快速推出系列SDK和产品成为可能，是业内唯一拥有多模态动作生成的驱动引擎。目前已拥有80万+场景数据、470万+动作与表情数据、10万+空间定位数据等深度学习数据集。可支持各类场景下业务需求，还可实现同一场景下不同驱动方式的混合使用。



应用行业及成效

目前，Motionverse已服务全球化的技术公司、移动应用程序、品牌代理商、系统集成商等合作伙伴。包括零售、政务、金融、文旅、医疗、教育、运营商、制造等多行业、多场景提供解决方案。只要有数字人的地方，就可以让驱动变得更简单、更及时、更低成本。

应用领域

商业	政务	金融
文旅	传媒	医疗
教育	制造业	

市场价值及潜力

基于Motionverse中台，中科深智已研发元宇宙电商和虚拟人直播工具百宝箱“自动播”、AI快速动画生成系统“自动画”、虚拟人实时交互和应答系统“云小七”、超写实虚拟人生成系统“Anyhuman”等系列3D AIGC产品。同时，也为集成商及其他合作伙伴提供SDK和API，支持各类虚拟人业务和元宇宙业务落地。目前已经服务超3000+品牌，覆盖国内外合作伙伴，是全球领先的元宇宙和虚拟人全栈式解决方案服务商。



北京白马星球科技有限公司

白马星球·生活服务元宇宙

北京白马星球科技有限公司致力于元宇宙赋能实体经济，专注于元宇宙技术研发及数字内容生产，包括元宇宙创意、数字孪生、虚拟场景、AI数字人、AIGC、数字资产NFR等。产品广泛应用于政务服务、文化旅游、智慧城市、智慧医疗、乡村振兴、新零售体验及展览传播等众多领域。白马星球帮助传统企业和品牌方进入Web3.0元宇宙时代，提升品牌价值，深度赋能实体经济。

针对的关键共性问题及痛点

非著名景区面临游客少、消费低，亟需通过新的消费场景和模式能够帮助他们引流拓客，提效增收。元宇宙为文旅产业提供了丰富多元的体验场景，提供了更多新颖、有趣的营销形式，数字化技术打造文旅产业，吸引更多游客到来，以虚促实，以虚强实。

成果简介

白马星球打造文旅元宇宙一条街，通过数字孪生+AI数字导游+权益数字藏品，助力乡村振兴。打造1:1数字孪生场景和AI数字导游，展示乡村文旅景点、文化及当地特色农产品。发行元宇宙数字藏品NFR赋能景区门票及当地农产品，为乡村带来直接的经济收益。



应用亮点

白马星球-生活服务元宇宙综合运用多项元宇宙技术,将数字孪生、数字人、权益数字藏品结合起来,打造逼真还原的虚拟场景,研发AI数字导游的交互功能,权益数藏赋能当地文旅产业和农产品,助力乡村振兴。白马星球-生活服务元宇宙在创建数字孪生虚拟场景、打造AI数字人的基础上,将虚拟场景、数字人、数字藏品结合起来赋能实体经济形成闭环,文旅元宇宙以元宇宙技术、AI技术、发行数字藏品赋能当地特色农产品,通过营造数字乡村文化旅游消费的新场景、新体验,宣传引流助力农产品销售,推动数字农业发展。



应用行业及成效

应用行业

天津市某区部分景区已经进行推广,积极打造文旅元宇宙。

应用成效

通过元宇宙方式方法赋能该小镇旅游经济,直接提升经济收益500%,人员成本降低10%。

应用领域

服务业

商业

市场价值及潜力

可在全国文旅产业落地推广,打造文旅元宇宙。



上海市普陀科技金融展示馆

上海科技金融博物馆

上海市普陀科技金融展示馆是客观呈现中国及全球科技金融发展历史与未来趋势,记录全球和中国科技金融行业的重要观念、重要人物和重要事件,向公众普及科技金融相关知识的展览场馆。

针对的关键共性问题及痛点

受疫情等影响,广大观众参观实体馆困难。

成果简介

● 技术特点

以区块链、电子游戏、网络和算力、超高清及AR/VR设备等技术,通过动态广场重建技术、光学动作捕捉技术等,打造虚拟数字金融体验的未来赛道。



● 应用背景

集内容创作、内容加工、内容运营、内容推荐、内容审核为一体,发挥虚拟场景的视觉呈现效果和应用功能,成为数字金融的展示平台。

应用亮点

2022年6月,上海科技金融博物馆正式登录The Sandbox,成为全球首家金融元宇宙博物馆。共策划发行6次数字藏品,累计发行数量近五万枚。同年11月,与“太一灵境”合作,在StarOne元宇宙场景中举办第五届井冈山革命金融年会,首次采用数字虚拟人担任主持人,为观众开设媒体直播间观看和元宇宙平台漫游的双模式体验。同时,元宇宙年会场景天空城搭载于国内首个采用UE5引擎搭建、底层构架运用区块链技术作为支撑的写实元宇宙,建筑物数量达到106个,总占地面积27万平方米,最高建筑物高度达到300米,目前仍在搭建阶段。



应用行业及成效

应用行业

已在系列金融博物馆旗下的13个线下+线上博物馆推广应用。

应用成效

2020年初,武汉金融博物馆在线开馆,当日百余名各界大咖通过视频或信件参与,超过700万观众线上看展。同年6月,"第五届中国金融启蒙年会暨金融博物馆十周年庆"线上举办,各大主流媒体平台全网直播,约300万人次在线观看。2022年5月18日,13家金融博物馆全面上线,活动当天浏览量超百万。

应用领域

文旅

金融

科技

市场价值及潜力

线上展览、线上培训、线上论坛等博物馆活动,打破传统线下活动时间和空间的束缚,可在资源相对有限的情况下,将博物馆影响力发挥到最大。

我馆调研了微软、Meta、腾讯、动视暴雪、米哈游、任天堂元宇宙概念企业,并研究了The Sandbox、Axie Infinity、Decentraland、Illuvium、Roblox、太一灵境、百度希壤等元宇宙平台。拟根据最前沿的元宇宙资讯,不断拓展文旅方面数字化发展新格局。



中煤航测遥感集团有限公司

“秦”奋开元—构建陕西数字文旅元宇宙空间

中煤航测遥感集团有限公司是我国从事测绘地理信息技术研究、开发与应用的高科技专业单位；发挥煤航时空大数据中心优势，构建数字孪生数据底座，致力于智慧文旅、智慧矿山、航空LiDAR、实景三维建设等领域，搭建全域旅游一站式服务平台、城市地面地下三维平台等，全力打造“中国地理信息产业领军企业”。

针对的关键共性问题及痛点

陕西文化旅游资源丰富，难以集中集约展示。后疫情时代的文旅，从市场消费环境到形式内容均面临全方位挑战。

成果简介

技术特点

依托大数据、倾斜摄影测量、LiDAR扫描、实景三维建模、虚拟现实等新一代信息技术，将陕西省代表性高A级景区1:1还原至元宇宙空间，无缝植入安赛腰鼓等国家级非物质文化遗产，打造了沉浸式文旅体验。

应用背景

陕西作为文化旅游大省，文旅资源遍地开花，难以综合性、集成性地展现“全貌”；在疫情期间，出门旅行举步维艰，传统文旅产业线下游览的局限越发明显。元宇宙所构建的数字化虚拟空间与当下文旅产业发展需求不谋而合。



应用亮点

以陕西省文化旅游资源为核心,融合应用多种硬核科技,打造了“从秦岭到黄河边走边唱”的视觉盛宴,创造了从时间、空间、类型等不同维度的沉浸式体验,构建文化旅游新生态。

该成果是文化旅游产业首次以实景三维数据作为渲染基础,为玩家提供历史时间、地理空间及资源类型多维精准分类的线上线下相结合的多主题身临其境式文化旅游体验。

推动了陕西文旅产业融合发展及跨界衍生;有效促进了陕西文化遗产的活化保护性开发,实现了陕西省文旅产业数字化战略落地,有效促进元宇宙与文化旅游实体经济融合发展。



应用行业及成效

应用行业

创新成果已落地陕西省图书馆新馆,文化旅游沉浸式体验馆得到了陕西省委省政府领导的高度认可;目前正在陕西省文化馆就非物质文化遗产活态保护传承进行沉浸式开发建设。

应用成效

该成果线上“云旅游”穿越时空的表现形式及沉浸感唤醒文旅资源生命力,吸引更多人线下“打卡”消费,实现在地旅游与非在地旅游互推互助,有效开拓了客源引流入口,是陕西文化旅游资源宣传的金色名片。



应用领域

文博

金融

科技

市场价值及潜力

多种硬核科技赋能文旅产业数字化建设,创造了让游客深度体验和互动的数字化文旅应用新生态,带动“吃住行游购娱”多产业发展,打造了虚实结合的文旅新业态新模式。

融入陕西茶文化、三秦美食文化等元素,增强文旅产业承载能力,打造“品一城文化、赏一城风景、尝一城美食”的复合生态链,赋予旅游业更多内涵,把文旅的产业链延伸至农村,助力乡村振兴。



中漫(山东)数字科技有限公司

中漫元宇宙VR头显Unreal软件系统

中漫(山东)数字科技有限公司主要从事元宇宙底层架构中Unity、UE4、AR程序研发、三维动画制作、元宇宙裸眼3D内容制作等。

针对的关键共性问题及痛点

不同硬件头显设备需要进行移植、缺乏统一的接口框架、需要单独适配等问题

成果简介

技术特点

实现基于Unreal元宇宙游戏开发引擎的VR头显软件开发系统 (VR SDK)。目前元宇宙Unreal引擎默认支持的头显有限,只有少数厂家集成到了引擎源码中,如Oculus Quest,HTC vive等。





应用背景

从2020年开始，国内很多硬件厂商开始研发VR产品，如小米、Oppo、中兴等大手机厂家，还有很多初创的VR硬件厂商。VR厂商在研发出新的硬件设备后，需要向开发者提供SDK，才能让开发者基于SDK开发出可以在设备上运行的内容应用，如游戏、视频等常用APP，但对硬件厂家来说，游戏引擎和内容开发不是所擅长的领域，厂家自研也是良莠不齐，内容开发的一大痛点是缺乏统一标准的问题。

应用亮点

中漫元宇宙VR头显Unreal软件系统通过提供一套完善的SDK和开发界面，为国内头显厂家提供产业合作服务。Unreal软件系统具备实现VR渲染显示、实现VR交互控制、不同系统设备对接，信息显示、实现第三方能力插件化接口、支持Openxr/GSXR行业标准API等特点，通过提供一套完善的Unreal SDK，为开发者提供标准Unreal开发界面，实现头显能力对接，完成头显兼容性测试，提供优质的VR开发者服务，建立完善的开发者生态。



应用行业及成效

建立标准能力，SDK指标与国际厂家对齐；建立开发者生态，统一UE内容开发方式；硬件头显厂家建立统一标准，实施兼容性认证；关键组件国产化，支持国产化标准GSXR。

应用领域

工业

制造业

穿戴硬件

市场价值及潜力

中漫元宇宙VR头显Unreal软件系统已经服务用户2万，覆盖全国3个地市。

可通过SaaS订阅模式推广，在手机、智能穿戴设备等行业实现落地推广。



红石阳光（北京）科技股份有限公司

红石产业元宇宙平台

红石阳光（北京）科技股份有限公司成立于2011年，是“专精特新小巨人”和“国家高新技术企业”、“北京市市级企业技术中心”企业，公司专注于区块链技术、车联网OTA和物联网平台研发，公司技术平台服务链接覆盖全球226个国家、8亿物联网设备以及超过200万辆汽车用户。

针对的关键共性问题及痛点

主要解决区块链、人工智能等底层技术距离元宇宙落地应用的需求仍有较大差距的技术局限性；数字资产交易的法律保障问题；元宇宙个体隐私数据的收集、储存与管理、确权 and 追责问题。

成果简介

技术特点

红石产业元宇宙平台集合数字孪生技术、IoT设备管理、AI图像识别、车联网平台、物联网平台、OTA升级平台、大数据平台、移动广告平台、数字权益平台、区块链NFT、AR\VR\MR、数字虚拟人等。



应用亮点

红石产业元宇宙平台由3D数字孪生城市体验平台打造服务于企业、园区及城市的产业元宇宙平台,可接入酒店、餐饮、旅游门票、购物、工业商贸企业等。平台由数字孪生、区块链、AI人工智能、AIoT物联网、5G等技术为元宇宙工业、消费大数据平台提供支撑,打造形成虚拟与现实相结合的元宇宙平台。红石产业元宇宙能够赋能城市建设,构建元宇宙城市平台,提供沉浸式体验一站式服务平台线上、线下展厅联动等,并从政府运营管理服务拓展到面向大众的多元化服务,拉动经济。



应用行业及成效

应用行业

红石阳光签约服务300+世界500强和行业领军企业客户,包括中国移动、中国电信、三星、西门子、松下、中兴、腾讯、百度、滴滴、网易、360、MTK、紫光展锐、海尔、比亚迪、奇瑞、百洋医药等。

应用成效

通过区块链、物联网、数字孪生等技术,创新营销方式,强化品牌影响力,提高市场占有率。

应用领域

工业

旅游业

商业

交通

市场价值及潜力

数字孪生技术,可以在工业互联、生产制造场景下实现落地推广。物联网平台技术,可以在智慧安防、应急管理场景下实现落地推广。园区BIM数字建模,可以对园区招商、园区流量变现等商业场景行业进行落地推广。

可通过SaaS订阅模式,在智慧城市、智慧园区、智慧文旅等行业实现落地推广。



来酷智能科技（南京）有限公司

来酷星球

来酷智能科技于2019年8月成立, 主要致力于行业智能化解决方案, 当前业务覆盖产业园区、企业园区、工业园区、机场车站等领域的智能化建设与改造。荣获2022元宇宙TOP500强、2022科睿创新奖等奖项, 是中关村区块链产业联盟成员、元宇宙与数字经济创新联合体成员、全国数字文化创新服务联盟成员。

针对的关键共性问题及痛点

当前元宇宙行业如何与实体经济打通的问题、对于元宇宙现有文化资源、IP资源的变现与赋能缺乏等问题。

成果简介

● 技术特点

构建以元宇宙为核心的商业应用场景, 攻克用户元宇宙行为模式分析、用户多场景认证体系、实体产品虚拟化上链系统、元宇宙多场景智能视觉引擎、多场景虚拟人语言技术、可视化虚拟人技术、元宇宙场景简易化数字建模引擎、元宇宙支付及物流体系、数字藏品素材标识系统、数字藏品资产安全鉴权系统、可视化元宇宙硬件外设产品、区块链安全协议引擎等诸多共性技术, 并解决数字藏品标识等关键技术。



● 应用背景

来酷星球作为全球首个去中心化的自治元宇宙电商平台, 通过创建数字潮流产品, 促进新产品的开发, 裹挟着以游戏和时尚为代表的会员用户, 为未来数字孪生虚拟世界打下了坚实的基础。

应用亮点

来酷星球通过以数码行业为代表的实体产品与数字藏品资源交互应用场景,建设完成产品资源知识库、素材库。同时建立完整资产、版权维护机制,推动数字藏品资源可复用、可鉴权、可转增、可合成等多项功能,联合全球知名品牌方使用并完成新产品或新服务已达30次以上,促进中国元宇宙商业生态圈良性循环。同时,打造全球首家线下实体元宇宙门店、全球首次虚实结合商品发售、全球首款元宇宙数字版权头像实体邮票、全球首款元宇宙MJ616实体耳机、全球首家数字藏品潮品联名平台。来酷星球元宇宙电商平台由售卖单一性转化为产品+内容+服务,融入元宇宙概念体系,形成数字内容、全链服务等形式。构建品牌专属营销场景,进一步升级为品牌的虚拟世界专区,建立品牌自己的元宇宙空间,打造全新的展陈平台。



应用行业及成效

应用行业

来酷星球“元宇宙”场景下即时零售,为企业与个人用户提供全品类数字资产管理功能,已经覆盖全部主流平台、头戴AR/VR设备,微信生态,微博生态,直播生态等。已与联想、京东、阿里、腾讯、亚马逊等的技术团队共创各类零售数字化、智能化解决方案。

应用成效

来酷星球已经建立实体产品虚拟化上链系统、元宇宙支付及物流体系,并应用元宇宙场景简化数字建模引擎、数字藏品标识与复用管理系统、数字藏品资产安全鉴权系统、元宇宙耳机外设产品、多场景虚拟人语言技术等。

应用领域

商业

市场价值及潜力

目前酷星球已在京东,天猫生态落地支持小新系列,拯救者系列,个人云,投影仪,电竞椅等成果:实现加购率+266.25%,购买转化率+422.59%,UV价值+482.99%。

来酷星球将与生态合作伙伴将各类产业联动打造成新常态,以更多种类、主题、模式的经营打法,进一步实现新零售产业领域企业、合作伙伴与消费者的共赢。



上海云拿智能科技有限公司

云拿元宇宙+数字孪生+AI,赋能零售多元场景建设

上海云拿智能科技有限公司成立于2017年,率先将元宇宙等数字技术应用于零售、医药、教育、烟草等实体行业,从而实现整个价值链的运作更加高效,赋能实体经济发展。

针对的关键共性问题及痛点

实体零售面临劳动力短缺、人工成本高、运营效率低等问题,在竞争激烈市场环境下需凭借差异化、个性化、人性化的消费体验圈粉年轻一代。

成果简介

技术特点

以3D机器视觉、深度学习、多传感融合等全球领先的时空计算技术为根基进行自主研发,打造元宇宙商店、数字孪生商店和数字虚拟人。



应用背景

聚焦实体零售行业所面临的劳动力短缺、人工成本高、运营效率低等问题,切入门店运营、营销、供应链、财务等环节助其进行全方位的数字化升级,大幅降本增效增收。

应用亮点

云拿元宇宙商店解决方案可对线下物理空间进行数字化重构,基于AI系统实时追踪人的运动轨迹,识别拿放姿态、物品品类及数量等,由此实现无感支付,依托客户行为习惯分析、精准营销、私域运营、一店多柜+线上商城等增值功能,助力实体门店数字化升级,推动客户销售额提升。元宇宙商店可在虚拟空间完成人、货、场的1:1映射,在线查看店内漫游、商品信息、轨迹回放等等,用于支持远程控店和沉浸式的购物。数字虚拟人不仅可以引导顾客进店,还能根据拿放动作主动介绍商品、进行个性化的推荐,实现千人千面的导购。云拿元宇宙无人零售解决方案则在实现无人收银、无人值守的基础上,让门店能沉淀海量消费数据,让经营者可以快速获取多维度、可视化报表,通过更有针对性地调整每个环节的策略,进一步优化转化漏斗、提升销售额。



应用行业及成效

应用行业

业务已进入新加坡、韩国、日本、德国、匈牙利、新西兰、加拿大、美国等15个国家,与零售快消、网络通讯、金融、学校、高科技、能源、地产、文体娱、烟草等领域的上百家知名企业落地了400+元宇宙商店。

应用成效

元宇宙商店自动收银速度可达传统人工收银的3-5倍,单店人力成本节省约80%;数字孪生商店可通过缺货提醒和补货助手使得营业额提升11%,报废金额降低50%,轻松助力门店实现24h营业。

应用领域

零售

医疗

教育

烟草

市场价值及潜力

云拿元宇宙商店已进入15个国家,注册用户数累计超过500万,订单数累计超过1亿,平台交易额突破5亿,好评如潮。

可用于园区、社区、办公楼、政府机关、酒店、地铁站、机场、景区、电影院、服务区、体育馆、滑雪场等场景,从智慧零售切入成为智慧城市的重要组成部分。



南京睿悦信息科技有限公司

元宇宙数字化教学实训平台

南京睿悦是国家高新技术企业、全国科技型中小企业、江苏省民营科技企业、2021年江苏省潜在独角兽企业、2018-2022年度南京市培育独角兽企业，先后荣获“2016—2017年度国家优质投资项目特别奖”、连续三届中国南京软博会“十大创新产品奖”、连续四届世界VR产业大会“VR/AR创新奖”、三届“中国VR 50强企业”等诸多荣誉。

针对的关键共性问题及痛点

传统教学实训平台，建设周期长，成本高；实验耗材高，功能相对单一，实验成本高、风险高、复杂性高。

成果简介

● 技术特点 ●

在飞腾硬件平台 + 统信操作系统 + Nibiru Studio & Nibiru Creator + VR 头显的配置下，南京睿悦联合北京大学、中国科学院半导体研究所等权威机构构建了虚拟仿真实验室，解决了当前实验/实训中的高投入、高损耗、高风险痛点。与传统实验室相比，虚拟仿真实验室具有行业权威、仿真内容、性价比高、沉浸式体验四大优势。



● 应用背景 ●

虚拟现实已得到国家高度重视并引起各界关注、研究与应用。根据我国的国情，虚拟现实技术的研究已经被列入国家科技发展规划重点研究项目，并在城市规划、教育培训、医疗、生产制造和航天等领域得到广泛应用。与此同时，构建安全可控的信息技术体系也要求加快虚拟现实技术的国产化。

应用亮点

Nibiru Creator是一款国产自主研发软件工具,其底层引擎Nibiru Studio更是首款国有化替代的XR开发引擎系统。真正意义上实现自主可控,基础创新这一理念。

平台包括虚拟互动仿真系统、5G半虚景互动仿真系统、现代实景VR课堂互动讲堂优势互补的“线上+线下”智慧教学体系,配套建设虚实结合5G+VR教学所需的在线开放课程、立体活页式教材等,构建创新型人才培养的“线上+线下”融合课堂,形成现代“线上+线下”智慧VR课程体系。

依托物联网产教联盟,充分挖掘学院优质教学资源效能,统筹企业、院校、科研院所、培训基地等多方力量,优化实践体系建用资金、技术、人才等资源配置。通过二次开发接口,开放共享国家级现代虚拟仿真中心等资源,赋能辐射院校增强教学能力,赋能现代科创实训室强化创新能力。

应用行业及成效

目前南京睿悦已在全国各地,联合各大高打造超百家元宇宙虚拟仿真教学中心,其自研的无代码制作工具Nibiru Creator和国产操作引擎Nibiru Studio及其衍生的5G交互智慧平台服务数千家行业应用公司,业务覆盖教育、医疗、工业、零售、游戏等近百个行业。



应用领域

教育

医疗

工业

文旅

市场价值及潜力

Nibiru Linux OS在Nibiru Studio和完整工具链的支持下,能够适配麒麟和统信等国产操作系统,适配飞腾等国产电脑。Nibiru Creator基于完全自有引擎,具备未来群自主可控和功能开发的拓展性,应用覆盖教育、工业、医疗、文旅、培训等多个垂直行业。



深圳市中恒国科信息技术有限公司

数字孪生畜牧兽医虚拟仿真实训平台应用

深圳市中恒国科信息技术有限公司聚焦农牧行业数字化转型，依托30+自研软件和智能化硬件装备，构建农牧物联网平台，服务畜牧养殖企业、农牧政府、农牧科研院校等行业。以“数字+科技+金融+农牧业”为导向，为全国的农业农村农政体系数字化转型与农业生产数字化应用提供技术支撑与大数据服务。

针对的关键共性问题及痛点

畜牧兽医专业实训教学中看不到、进不去、成本高、危险性大等特殊困难。

成果简介

技术特点

数字孪生畜牧兽医虚拟仿真实训平台，依托虚拟现实和人工智能等新一代信息技术，建成以学生为中心，教学内容对接工作内容，学习方式对接工作方式，具有显著示范作用的畜牧兽医虚拟仿真实训基地，满足畜牧兽医多层次教学需要。培养学生未来步入工作岗位所需的适应能力和职业竞争力，加强学生职业生涯的全面发展。



应用背景

随着我国人民对畜牧产品的需求量上升，畜牧养殖行业的发展越来越迅速，行业对于人才的需求也越来越大，其中也对职业院校畜牧兽医相关的教学内容提出了更高的要求。由于学校经费投入有限，面临教学设备短缺，缺乏实习场地等问题，学生很难进行必要的养殖实习，这是学生不能有效掌握专业技能的重要原因。



应用亮点

数字孪生畜牧兽医虚拟仿真实训平台以畜牧养殖全生命周期为主线，运用云、大、物、智、5G、北斗等关键技术聚焦资源管理、生产运营等关键场景，构建全数字、全可视化、全智能的“远程现场”数字孪生体系。平台在农牧行业内率先采用了SaaS微服务架构，将业务功能进行了更小粒度拆分，并分布于集群服务器中，所有微服务均实现高可用及动态伸缩，保障整体业务稳定和高并发性。

应用行业及成效

应用行业

已在全国15%科研院校内推广应用，服务于职业教育、高等教育等科研院校。

应用成效

学生学习兴趣提升30%以上，时间效率提高25%以上，管理成本降低15%以上。

应用领域

农业院校

市场价值及潜力

成果支持不同模块使用，已在国内部分农业类院校应用。

可通过SaaS订阅模式，向农业类院校推广。



山东乐润信息技术有限公司

医学影像虚拟仿真教学平台

山东乐润信息技术有限公司以“互联网+医学影像”为指导,利用人工智能、数字孪生、虚拟仿真、区块链、大数据等技术为支撑,构建医学影像虚拟仿真教学平台,服务医学影像学、生物医学工程和其它有培训需求的企业和医院。

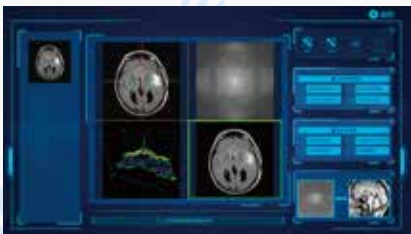
针对的关键共性问题及痛点

医学影像设备发展迅速,实体机更新换代慢无法满足教学要求;医学影像设备价格昂贵且具有辐射等高风险性;医学影像教学缺乏体系的实验课程设计;临床数据难以获取,教学与实践存在脱节问题。

成果简介

技术特点

以“互联网+医学影像”为指导,利用人工智能、数字孪生、虚拟仿真、区块链等技术为支撑,加快教育数字化转型,加强校企合作,探索融合式教学与智慧教学新形态。



应用背景

传统医学影像教学设备价格昂贵,学生以观摩教学为主,很少有动手实践的机会。影像数据来源受限,资源重复而且不成体系。

应用亮点

医学影像虚拟仿真教学平台结合XR技术、人工智能、大数据、数字孪生技术,提升科技竞争力,推动医学影像产业进步,打通教学、科研及成果产业化转化通道,方便医生、科研人员开展以科技成果转化为核心的中心企业孵化。平台能够1:1场景还原,以虚实结合的方式便于实验开展,不受时间场地限制。具备丰富的临床数据案例库,实例教学提供的实验具有全面性,适应学生发展需要,能够覆盖学生从入学到实践各个阶段的学习培养需要。



应用行业及成效

应用行业

平台已在多所院校中推广,开展合作院校有滨州医学院、江汉大学、雅安职业技术学院等20余所院校和医院。

应用成效

项目荣获高博会双百计划典型案例,荣获工信部人工智能优秀创新产品与解决方案。

应用领域

医学影像教育

医学教育培训

市场价值及潜力

该成果采用虚实结合的线上线下教学模式,有利于促进教学变革;提升学生实践能力,培养科研思维能力;有利于推动大型设备国产化人才培养,提高国内教学应用水平,创新科研发展之路。

据统计国内有医学影像相关院校400余所,具有影像设备的医院3万多家,平台对影像学生学习、规培和医生培训具有重要意义。



万维数码显示(深圳)有限公司

人工智能赋能香港大学元宇宙校园

万维数码显示(深圳)有限公司总部位于香港,在大湾区城市设有办事处,专注于开发颠覆性的人工智能解决方案以彻底改变行业,致力于边缘人工智能计算,智慧和可持续的企业运营,及人工智能驱动的虚拟世界。

针对的关键共性问题及痛点

在线教学成效不佳,科研资源和数据不足,虚拟内容制作成本居高不下,资源消耗大,生产效率低等问题。

成果简介

● 技术特点

基于自主研发的前沿人工智能技术,构建智能化香港大学元宇宙校园,以提高大学在教、学、研各环节的质量和效果。

● 应用背景

香港大学元宇宙校园真实还原了香港大学教学大楼、数据科学实验室等校园设施。元宇宙大学城内,设有不同虚拟商店、康乐文娱设施与装置,并将持续扩建,提供学生更多元化的虚拟体验。此外,元宇宙校园里的内容和交互活动主要由万维数码智能自主研发的人工智能技术所生成及驱动。



应用亮点

香港大学元宇宙校园使用万维数码智能自主研发的Web3人工智能引擎,通过应用引擎提供的各种人工智能工具,快速打造一个真实的、智能化的元宇宙校园。元宇宙校园建立过程中,充分利用了基于多传感器的多模感知能力、结合各类数据和知识的深度理解能力、跨终端界面呈现的多维表达能力、人机协同的AIGC能力和工具等。目前,香港大学元宇宙校园第一阶段给予港大学生优先试用,然后将推广及开放给全港学生使用。

应用行业及成效

应用行业

港大理学院学生已获优先试用,服务很快推广给所有港大学生使用。最终将开放给全港学生使用。

应用成效

实验结果显示元宇宙校园可以帮助教学成效提高15%,并且让虚拟内容制作时间减少83%。

应用领域

人工智能

元宇宙

市场价值及潜力

服务全香港百万学生,然后推广至全国学生。

可通过SaaS和MaaS订阅等模式推广。

成都国星宇航科技股份有限公司是商业航天领域首批入选的“国家重点专精特新‘小巨人’企业”，目前已顺利完成11次太空任务，研制并成功发射15颗AI卫星及试验载荷。公司聚焦AI卫星细分赛道，自主设计研制AI卫星、专注卫星数据增值服务，坚持让“卫星上天、应用落地”，依托AI卫星整星研制交付能力和自有卫星资源，开展智慧城市、安全应急、出行业务、元宇宙4大领域的卫星互联网产品服务。

针对的关键共性问题及痛点

主要解决城市智慧管理问题，包括城市的规划、建设、管理与运营等多方面，推进产业数字化转型，数字城乡融合发展，把握新一轮科技革命和产业变革新机遇。

成果简介

技术特点

基于卫星研制能力、遥感影像处理能力与AI算法迭代能力，运用卫星灵境引擎技术快速构建城市级元宇宙，推进元宇宙技术与智慧城市发展有效融合，实现虚拟空间带来的更多可能并赋能物理世界发展，打造城市新型服务模式。



应用背景

城市是国家管理的重要场域，现代城市管理更是直接关系到整个社会的稳定与人民的获得感。随着城市化进程加快，城市人口过度聚集带来了各种城市病，同时，城市具有复杂性、动态性、自组织性、系统性和开放性特征，城市智慧管理、智慧发展的过程艰巨且漫长。数字经济背景下，元宇宙将在提升城市管理方面发挥着越来越重要的作用。



应用亮点

卫星灵境引擎技术不仅能以远低于传统3D建模的“成本”和“时间”构建城市级元宇宙场景，还能在合理的范围内平衡城市场景的“真实性”与“视觉效果”，解决倾斜摄影模型只可“远观”不能“近赏”的问题。场景成果可以输出至不同的物理、游戏引擎，为打造多种场景应用提供服务。

卫星灵境引擎技术通过Axis Plus极速升维实现2D地图到3D场景生成，仅采集5景卫星影像，即可还原某城市建成区上百平方公里的真实地理风貌，精度达到50cm亚米级。相关技术已授权发明专利2项，受理发明专利3项。

通过应用基于卫星灵境引擎技术的城市级元宇宙创新应用成果，可实现智慧城市规模化建设，每平方公里建城时间不足1分钟，保障超大规模城市构建速率；可实现高频次更新，做到以周为单位更新频次。

应用行业及成效

应用行业

成果已在山东省泰安市、上海市奉贤区、青岛市中山路等多个城市和地区推广应用，服务包括泰安市泰山城建集团有限公司等在内的多家企业。

应用成效

建城时间成本降低80%，更新速率提高50%。

应用领域

公共管理

社会保障和社会组织

国家机构

城市管理

市场价值及潜力

应用成果及其相关数字产品已服务用户超10万，覆盖全国10余个地市。

应用成果将加速拓展元宇宙应用场景，如元宇宙城市会客厅、元宇宙地标商业、元宇宙会议中心、元宇宙博物馆等。



上海秉匠信息科技有限公司

超性能三维图形引擎, 驱动泛工程数字孪生

上海秉匠信息科技有限公司是一家为泛工程数字孪生、智慧城市等领域提供数字化综合解决方案的科技公司。核心产品是国产高性能“黑洞”三维图形引擎及“星云”工程数字化基础平台。公司为国家高新技术企业, 已获得十余项发明专利和几十项软著。主编及参编多项国家标准和行业标准。

针对的关键共性问题及痛点

市面上引擎大多基于开源框架开发, 在超大场景和精细化模型的承载力与运行效率明显不足。

成果简介

● 技术特点

基于跨平台双引擎架构, 实现全端数据统一、支持动静态数据的混合渲染以及基于GPU驱动的渲染管线和动画系统。

● 应用背景

公司聚焦工程行业, 帮助工程领域的客户快速完成数字化转型。产品满足城市级精细化三维承载、渲染、分析等功能, 完全国产自研, 保障我国工程信息安全, 对构建行业底层信息基础设施具有重要意义。



应用亮点

黑洞引擎底层通过CUDA编程接口,深层次使用硬件最原始的计算单元,降低对处理几何数据的硬件依赖。通过优化遮挡剔除技术算法,大幅降低渲染负载,实现Web端性能资源最优调度。黑洞引擎实现全端数据统一,支持动静态数据的混合渲染及海量多源异构、高精度的三维模型在网页和移动端的高效集成、逼真渲染以及实时调度。

基于自研多项独特算法,大幅度降低显存耗费和渲染负载,可满足亿级构件和超TB数据的加载和管理,能够承载面片数量40亿以上,运行帧率50fps以上,数据相应速度20s。

应用行业及成效

应用行业

核心产品已服务50多家大型国企建设单位、设计院、政府单位及科技公司。在第十届中国花博会数字管理系统、雄安CIM平台、上海临港数字港城等上百个项目中得到深入应用。

应用成效

平台可承载BIM、GIS、各业务系统数据、IOT数据等多源异构数据6T+。平均4个月内完成全域信息资源整合,缩短项目开发周期6个月,提高人均效能20%。

应用领域

工程建设

建筑设计

智慧城市

项目管理

市场价值及潜力

具有完全自主知识产权的“黑洞引擎”摆脱了对国外开源平台依赖,克服了智能建造方向关键的卡脖子问题,填补了国内Web端高性能三维图形引擎的市场空白。目前已开发上百个组件和成熟的底层API,可接入各类动、静态数据及AI算法,赋能城市建设及运营管理。

“黑洞引擎”可作为元宇宙的基础设施平台支撑应用场景的落地。同时整合物联网、云计算、大数据、虚拟现实等核心技术,满足多行业跨场景应用,实现数字孪生城市对现实城市治理的反哺。



广州交投科技股份有限公司

基于数字孪生的城市交通智慧云脑平台应用

广州交投科技股份有限公司于2003年成立，是集交通信息化投资、建设和运营于一体的高新技术企业、大数据/人工智能企业、专精特新企业，以智慧交通数字化综合解决方案和技术产品服务为主，覆盖公交、出租车、两客一危、驾驶培训、物流运输、水上客运、停车场、网约车、共享单车等行业领域，服务企业运营、行业监管、公众服务等数字交通领域，并延伸拓展“交通+”智慧城市业务。

针对的关键共性问题及痛点

主要解决交通信息系统重复投入建设、信息资源整合不足、数据深层挖掘应用不够、业务应用协同性不足等问题。

成果简介

技术特点

依托大数据、云计算、人工智能等技术，构建集信息采集感知、智能分析、诊断评价、辅助决策等于一体的城市交通智慧云脑平台，支撑行业数字化运营管理服务。



应用背景

聚焦城市交通行业数智化转型升级，通过对人、车、路、场站等城市交通全要素信息资源的整合与全链条业务的高度集成，提升交通管理服务智能化水平。

应用亮点

围绕城市交通运营管理与出行服务各个环节,运用云、大、物、智、5G、北斗等关键技术,搭建城市云脑级别的交通数据感知、分析、评价、决策、管控、服务全流程智能化平台,构建全数字、全可视化、全智能的数字交通孪生体系。构建了多层级智能诊断分析体系及数字孪生仿真评估模型,从全景视角分析城市交通运行态势和运行规律,实现多维客流分析预测、智能排班动态调度、主动安全防控等多场景交通智能管控服务应用。

成果可为城市交通行业部门监管、辅助决策、企业运营、经营分析、出行服务等提供数字化技术支撑以及多场景应用服务。



应用行业及成效

应用行业

成果已应用覆盖1.5万辆公交车、2.2万辆出租车、5万多辆重点营运车,应用推广至广州、成都、西安、南京、佛山等多个城市,服务超过100家公交、出租、客货运等交通运输企业。

应用成效

公交智能调度技术的应用帮助公交运营企业节省10%以上运力,减少调度人工成本约40%;主动安全防控技术的应用综合企业管理措施,促使公交总体事故率同比下降超过27%,违章率同比下降超过22%。

应用领域

服务业

交通行业

信息技术服务

市场价值及潜力

可为市民提供实时动态的综合交通出行信息服务,服务用户超过1600万;智能排班调度、主动安全防控等成果应用已覆盖全国10余个地市。

通过模块化设计,可根据企业及相关单位的实际需求进行模块化功能推广应用,在公交、出租、客运、货运以及城市配送、环保车辆等行业领域实现落地推广。



深圳市安博斯技术有限公司

元宇宙光场摄像机

深圳市安博斯技术有限公司主要从事光场相关技术开发, 将创新的图像技术、光学设计、光场物理等核心技术, 集成在光场摄像模块, 可应用在手机、医疗、工业检测、安防、教育、IOT、汽车、元宇宙等领域。

针对的关键共性问题及痛点

头盔交互设备存在取像模块重量重, 配戴不舒适, 算力效率低且功耗高, 体积偏大, 取像效果差, 景深不足, 视角过小等问题。

成果简介

技术特点

以功耗极低、体积小、重量轻, 配合离散式多焦点的光学技术、以及图像分配算法, 降低对硬件的算力要求, 有效降低成本及提高图像质量。



应用背景

目前, AR头盔、虚拟数字人、虚像显示等产品或技术, 成为虚拟增强现实中的人机交互的重要方式, 其中头盔交互设备, 不论是增强现实或是虚拟现实, 都面临着取像模块重量重、功耗高、体积大、效率低的缺陷, 存在景深不足、视角过小, 以及取像空间的不连续、算力要求高、晕眩感强等不足等缺陷, 亟待通过技术创新进行改进完善。



应用亮点

光场摄像对时间与传统三轴坐标混合计算及物理量纪录,可以提高在时间与增强现实空间的场效率。这种坐标轴与时间的纪录方式颠覆了传统的取像方式。

新技术用以解决传统光场相机的主要缺陷,并突破了离散多焦点的光学设计,以及对应的图像分配算法。对于当前的镜头模块或是元宇宙的交互设备,是一种创新及先进的设计方式。

将这种新摄像头模块嵌入元宇宙的交互设备当中,有助于远距离或是隔空的社交活动,减少交通往返与等待,节省时间金钱的消耗,提高社交效率。



应用行业及成效

将光场技术应用在元宇宙的人机交互设备上,可以将空间的取像得到很好的平滑性,解决了空间的不连续感,并且取像与转化是ToF或结构光的三倍速度,应用在增强现实的头盔上,重量及能量功耗上可以大幅度的降低,是元宇宙目前取像最好的方式之一。

应用领域

工业

服务业

医疗

安防

市场价值及潜力

交互平台上使用的头盔是目前元宇宙行业的必要设备,市场潜力无穷,预估可创造一年一百亿元人民币以上的年产值。可作为增强现实、虚拟现实交互设备的迭代更新设备进行推广。



深圳市中视典数字科技有限公司

实时渲染自主可控的元宇宙开发引擎

深圳市中视典数字科技有限公司2002年成立于深圳,是国内首个完全自主知识产权虚拟现实三维引擎VRP的开发商,拥有全国首个虚拟现实核心引擎工程研究中心。公司完全自主研发的VRP 3D引擎是国内率先推出的基于自主研发的国产三维引擎。目前已形成自主知识产权的“软件+平台+内容”生态体系及面向智能制造、数字孪生、数字媒体等成熟的行业解决方案。

针对的关键共性问题及痛点

元宇宙开发引擎底层技术及数据安全性、自主可控及自主发展的“卡脖子”问题;元宇宙内容生产效率低、制作方式复杂的问题;实施渲染、云渲染效果不佳,学习难度大等问题。

成果简介

● 技术特点

采用基于微总线内核服务总线架构、面向云计算及协同的三维引擎服务体系、分布式存储服务体系,完成一套底层技术及数据安全完全自主可控、低学习成本、快速、高效的元宇宙开发引擎。

采用多通道实时同步、多通道边缘融合及多GPU/PC级联渲染等高性能并行渲染技术、基于光线追踪和动态资源调配的云渲染技术、二次误差测度网格简化算法等先进技术,提升渲染性能,实现更高效的渲染效果。



● 应用背景

根据“虚拟现实2.0”的国家科技战略目标,重点攻关虚拟现实智能图形引擎,3D建模、实时渲染、几何/物理/材质/光照智能编辑、资源管理配置、多人协同交互等技术,完成国产自主可控的元宇宙开发引擎。

应用亮点

实时渲染自主可控的元宇宙开发引擎是首个完全自主且应用最为广泛的国产元宇宙开发引擎,可为政府单位、军事单位、工业企业、院校等提供自主可控、快速高效的三维内容制作工具。

开发引擎打造形成了一套底层技术及数据安全完全自主可控、低学习成本、快速、高效并实现自主发展的元宇宙开发工具,突破了大规模高质量分布式云渲染技术、基于轻量化引擎的高逼真渲染技术等技术瓶颈短板,解决了国产通用3D渲染产品生态薄弱、渲染效果及渲染效率较世界一流产品仍有差距的问题。开发引擎具备基于微总线内核高性能、高开放及扩展性服务总线架构,面向云计算及高安全性分布式存储服务体系;基于物理及实时光线追踪的材质渲染、体素全局光照的高精度三维渲染技术;高精度刚性及柔性碰撞仿真技术。

应用行业及成效

应用行业

可应用于智能制造、工业仿真、国防军工、数字孪生、数字媒体、教育实训等行业企业以及军队单位、央企国企单位、保密科研和政府单位。

应用成效

本成果近3年完成百余项智能制造、工业仿真、数字孪生类项目,相关收入达1.89亿元。

应用领域

工业

军事

政务

市场价值及潜力

本成果已完成应用交付4000余例,为超过1000所院校,100所军队单位、央企国企单位、保密科研和政府单位提供开发引擎授权和定制服务,用户超10万人次。

本成果将构建“开发引擎+创作平台+数字资产管理平台+应用平台”的元宇宙产业生态,推动元宇宙技术与各行业深入融合创新应用。



杭州优链时代科技有限公司

优链3D云阵相机

优链时代由国家级领军人才蒋亚洪博士团队创办，浙江大学计算机创新技术研究院旗下公司，专注于真人3D数字分身的研究及应用。已经和中国移动、中国联通、中南卡通、万兴科技、知名汽车品牌等建立了合作，未来将进一步推动3D云阵相机在多个行业的深度融合与商业落地。2022年4月，优链时代“元宇宙数字人技术在亚运会的落地应用”成功入选杭州科技局亚运会智能应用项目。

针对的关键共性问题及痛点

拍摄创建数字人过程中成本高、时间长、操作复杂的问题。

成果简介

技术特点

优链时代全球首创商用级3D云阵相机，可以一秒拍摄创建数字分身，成本只要一百元。大幅度降低数字分身制作门槛，提高了效率，产品拥有成本低、速度快、质量高等技术优势。为全行业客户提供完备的产品硬件服务内容和数字分身服务内容。



应用背景

随着娱乐需求增加、人工智能等技术不断迭代，中国数字人产业将迈入发展新纪元。元宇宙“脱虚向实”与产业深度融合，需要更多的元宇宙应用和场景。

应用亮点

优链3D云阵相机作为全球首创商用级创建元宇宙真人数字人智能设备,采用六边形阵列结构,能快速采集人体模型和创建元宇宙数字分身,具有精度高、成本低、建模快、操作易、拍摄短等优势。可一秒完成拍摄,采集人体点云数据量达到300多万个,最快5分钟可以完成创建3D人体数字模型。通过自研的领先算法,能够在180秒内用普通CPU与GPU,对280张平面图片完成高质量3D模型重建自研计算机视觉AI技术和自动蒙皮技术,全程自动化输出带骨骼绑定的、支持技术驱动的真人3D数字人。优链3D云阵相机为数字分身的普及提供了新的动力,极大提高了效率,降低了成本,有助于形成新的产业生态,能够赋能各行各业元宇宙应用的落地开花,带来更多的应用落地。



应用行业及成效

应用行业

和中国移动、中国联通、子弥实验室、万兴科技、中南卡通、华东师范大学设计学院等达成战略合作。服务于上百家行业龙头企业,涉及动漫、传媒、广告、影视、政商等多个领域。2022年4月,优链时代“元宇宙数字人技术在亚运会的落地应用”成功入选杭州科技局亚运会智能应用项目。

应用成效

人员成本降低30%,能耗成本降低20%,管理成本降低20%。

应用领域

政务

传媒

影视

市场价值及潜力

优链3D云阵相机已经服务用户近十万,覆盖全国几十个地市。

优链真人3D数字分身技术,是打造元宇宙的基础,可广泛应用于各种元宇宙场景,如元宇宙会议、品牌推广、文旅、游戏、影视等。

元宇宙 发展面临的问题与挑战

经过一段时间的快速发展,元宇宙在技术、应用、生态等方面都具备了一定的基础,形成了良好的发展态势。但从新一代信息技术与实体经济融合发展的需求来看,还存在较大差距,元宇宙还面临着一系列亟待解决的问题和挑战。

01 核心技术体系尚待加强

元宇宙相关产业的核心和基础技术科研攻关力度仍需强化,基础硬件、基础开发工具等相对薄弱,在空间计算、AIGC、脑机接口等新兴前沿技术领域的布局还很有限。

02 产业生态尚需优化

虽然元宇宙的关注度较高,在技术和应用方面也取得了突破性进展,但元宇宙典型应用场景还不够清晰,元宇宙厂商还缺乏行业生态支撑,商业模式和盈利模式仍需要进一步探索和落地,产业生态也有待进一步优化完善。特别是工业元宇宙,与应用于商业和服务业的元宇宙在技术、应用场景、商业模式上都存在较大不同,还需深入研究和探索。

03 产业支撑体系尚待完善

元宇宙产业发展还缺乏标准体系规范和引导,相关的基础标准、产品与质量要求、服务与实施指导和安全防护等规范还存在空白。支撑元宇宙产业发展的公共服务资源、人才队伍等机制还有待进一步完善。

04 元宇宙安全可信保障体系建设任重道远

元宇宙网络安全、数据安全、平台安全保障体系随着元宇宙应用的不断深化变得愈发重要,元宇宙基础设施到服务安全的多层次安全保障体系亟待完善。同时,元宇宙监管治理策略,如人工智能伦理规范、元宇宙社会影响评价等方面的行业自律与监督管理体制机制也亟需建立健全。

元宇宙 发展相关建议

为了推动元宇宙产业健康、快速发展,深化与实体经济融合创新,建议在以下方面进一步发力。

01 加快技术创新,筑牢元宇宙底座

一是精准布局核心技术,要加速5G、大数据中心等新型基础设施建设,加强物联网、三维建模、人工智能、人机交互等基础技术研究,加大基础信息技术研发投入,重点培育安全可控的关键基础技术和产品,提前布局构筑技术优势。二是鼓励和支持产学研用协同创新,构建产学研用联合创新载体。采用总体规划、分步实施、重点突破、效益驱动的模式,不断推广工业智能、数字孪生应用。三是加强人才培养,定向招引一流元宇宙人才。把握好世界科学和人才中心向亚太地区转移的趋势,聚焦元宇宙关键领域,加快绘制全球高端人才图谱,打造元宇宙高端人才集群。

02 加强应用引导,牵引元宇宙落地

一是以价值为导向深入挖掘用户需求,探索丰富应用场景。加强元宇宙标准体系建设,吸引产业链相关主体协同发展。依托相关标准化组织,形成引导元宇宙应用落地的成熟路径。二是分阶段引导和稳步推动企业实施元宇宙应用,充分发挥行业龙头企业和“专精特新”企业示范带动效应,形成龙头牵引、梯队协同、优势互补的集群。三是鼓励各地试点先行,

遴选、孵化元宇宙典型案例。根据地方优势和特点，差异化制定元宇宙发展促进政策体系，多措并举推进元宇宙产业健康快速发展。

03 加快建立健全治理机制，保障元宇宙健康发展

一是将强化元宇宙产业治理机制的顶层设计与摸着石头过河相结合，坚持包容与监管并存，不断探索完善元宇宙产业发展路径规划。加强底线思维，持续提升风险防范能力，健全元宇宙建设的行业规范和激励约束机制，让科技创新有序推进。二是建立完善监管法律法规，防范资本无序扩张和数据垄断。完善数据安全和知识产权保护方面的法律和技术手段，切实保护用户隐私、财产和信息安全。三是构建科学的协同治理体系，构建政府主导、产学研用多方协同的元宇宙产业治理模式。

国家工业信息安全发展研究中心

联 系 人：胡铂 栾燕
手 机：13466599603 18910254002
座 机：010-88686372
邮 箱：digital_twin_lab@126.com



国家工业信息安全发展研究中心公众号