

网上中国

宏观政策鼓励支持，行业应用融合加速

# 虚拟现实产业迈入快车道

本报记者 杨俊峰

目前，中国虚拟现实产业加速发展，行业应用新场景、新模式、新业态层出不穷，工业、文化、教育等领域典型案例亮点频出，呈现多点开花的良好发展态势。

## 体会“身临其境”的游玩乐趣

虚拟现实与传统产业加快融合，在制造、教育、医疗、文娱等领域不断催生新场景和新业态，VR看房、VR社交、VR演唱会、VR直播带货等让线下业务走向线上，带来了全新的服务体验。

“VR技术可以突破物理空间的限制，以更强的真实感、沉浸感和近距离感，帮助用户延伸所看、所听、所感。”字节跳动下属的PICO虚拟现实平台相关负责人告诉本报记者，今年国庆假期，PICO平台上线了《云游中国》相关内容，用户戴上PICO产品，便能以第一视角，足不出户领略祖国的大好河山，体会“身临其境”的游玩乐趣。

据悉，11月5日至6日，PICO平台联合中国大熊猫保护研究中心，发起了“全球首次3D全景VR大熊猫直播”，观众不仅可以沉浸式近距离观看大熊猫，也可以在抖音“中国大熊猫保护研究中心”官方账号同步看到全景VR画面，转动手机就可以从不同角度观赏大熊猫和它们的生活环境。

记者了解到，在应用场景开拓上，PICO平台已联合众多VR应用开发者，为医疗、销售、工业、航空等行业提供定制化的VR服务。在消费用户端业务方面，PICO平台不断丰富运动健身、视频、娱乐等自制内容。

中国电子技术标准化研究院高级工程师董桂官说，虚拟现实产业链条长，主要涵盖内容采集、制造、终端



近日，2022世界VR产业暨元宇宙博览会在江西省南昌市开幕。图为观众在该博览会上体验虚拟驾驶。

马悦摄（人民图片）

呈现、应用等多个环节。从技术层面看，影像捕捉、人机交互等关键技术加速迭代，虚拟现实与人工智能等技术加快融合创新；在终端领域，头戴式、一体机、移动端等多形态的虚拟现实设备不断推陈出新；从应用层面看，教育、医疗、影视、体育等应用领域内容供给持续丰富，“VR+”新业态不断涌现。

## 创新中心引领技术攻关

工信部、教育部、文旅部、国家广电总局、国家体育总局近日联合印发《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划

（2022—2026年）》，提出到2026年，中国三维化、虚实融合沉浸影音关键技术重点突破，新一代适人化虚拟现实终端产品不断丰富，产业生态进一步完善，虚拟现实在经济社会重要行业领域实现规模化应用，形成若干具有较强国际竞争力的骨干企业和产业集群，打造技术、产品、服务和应用共同繁荣的产业发展格局。

创新是推动虚拟现实产业发展的重要驱动力。11月12日，由工信部批复组建的国家虚拟现实创新中心（青岛）揭牌。该中心由南昌虚拟现实研究院联合青岛虚拟现实研究院共同组建，将聚焦制约中国产业发展的关键共性技术难题，打造全球领先的产业创新生态系统，赋能数字经济产业发展。

青岛虚拟现实研究院的牵头单位歌尔集团董事长姜滨介绍，2017年歌尔牵头联合多家企业、高校、科研院所、行业协会，启动山东省虚拟现实制造业创新中心建设试点任务，运营单位为青岛虚拟现实研究院，研究覆盖零部件、整机、内容应用等VR、AR全产业链条。2019年，青岛虚拟现实研究院被正式认定为山东省虚拟现实制造业创新中心。经过3年建设，工信部正式批复其与南昌虚拟现实研究院联合组建国家虚拟现实创新中心。“2012年起，歌尔就开始布局虚拟现实产业，既涉及整机研发制造，又有光学、声学、微电子等核心零部件的研发生产，未来还将向微显示、半导体等核心领域拓展。”姜滨说。

据悉，工信部将打造优势产业集群，充分发挥国家虚拟现实创新中心作用，带动上下游企业集聚，培育骨干企业和专精特新中小企业，促进大中小企业融通发展。加强国际交流合作，鼓励国内外各方开展技术、人才、资金等资源互动，共同推动关键共性技术突破，共享虚拟现实产业发展红利。

## 打造可推广的应用案例

11月12日至13日，2022世界VR产业大会在江西省南昌市举行，大会以“VR让世界更精彩 VR点亮元宇宙”为主题，围绕元宇宙、产业链供应链、文化旅游、职业教育、工业制造、关键共性技术等，设置了多场论坛，来自20多个国家和地区的逾3000名行业专家、企业家等参加大会。

工信部副部长王江平出席2022世界VR产业大会并表示，虚拟现实作为新一代信息技术的集大成者，为社会各行各业的赋能能力逐步凸显，产业发展正迈入新一轮爆发期。工信部将把握虚拟现实产业发展机遇，促进虚拟现实与实体经济深度融合，深化行业融合应用，打造可复制、可推广的应用案例，推动虚拟现实行业应用规模化发展。

打造技术、产品、服务和应用共同繁荣的虚拟现实产业发展格局，还应补齐哪些短板？业内人士认为，目前虚拟现实产业在供给侧面临基础元器件、开发工具不足的制约，在需求侧还存在需求分析不充分、不到位等问题，一定程度上降低了虚拟现实赋能行业的有效性。把握虚拟现实产业机遇，可以从两方面着手：一是研发核心器件，为产业应用打牢基础；二是加快重点产品的标准研制，为提升应用规模和降低应用成本提供支撑。

无论是宏观政策的鼓励支持还是行业应用的融合创新，在中国，虚拟现实产业发展步伐不断加快。专家认为，还应加快技术产品创新，鼓励产学研用各方加强创新合作，加快基础理论、关键技术与应用技术研发，构建覆盖全产业链的虚拟现实综合标准体系，建设关键共性技术公共服务平台，促进产业链各环节整体提升。

为“云上雄安”提供支撑

## 雄安新区城市计算中心正式投入运营

本报石家庄电（记者张志锋）记者从日前举行的2022中国国际数字经济博览会数字雄安高峰论坛上获悉，雄安城市计算中心正式投入运营，雄安新区“城市大脑”开始运转。与此同时，新区算法平台、容东片区首片数字道路正式运营。

雄安城市计算中心位于雄安新区容东片区，分为地上三层、地下一层，项目建设了模块化集装箱机房、景观式隐蔽式城市计算中心、园林化生态大厅等，实现非机房区域超低能耗运转。该项目被称为“雄安数字城市之眼、雄安智能城市之脑、雄安生态城市之芯”，是雄安新区数字孪生城市运营服务系统的核心平台。雄安城市计算中心承载的超级计算、云计算设施等，可以为数字孪生城市的大数据、区块链、物联网等提供网络、计算和存储服务。

中国雄安集团数字城市科技有限公司负责人介绍，雄安城市计算中心的投入运营是建设智慧雄安的必要支撑，为打造“云上雄安”提供重要支撑。雄安新区党工委委员、管委会副主任于国义说，雄安新区设立以来，地下、地上、云中“三座雄安城”同生共长，目前城市框架全面拉开，城市功能不断完善，城市雏形正在显现。



近日，浙江省湖州市德清县举行中小学“人工智能及机器人大赛”，该县共800多名学生参加。据悉，大赛分为人工智能应用、机器人编程等多项内容，旨在让更多学生感受人工智能的魅力，并全面锻炼青少年的逻辑思维能力、任务拆解能力和团队协作能力。图为学生正在参加机器人“九宫格”编程赛。

蔡俊摄（人民图片）

提升工程质量安全、效益和品质

# 建筑机器人派上了大用场

本报记者 叶子

近日，住房和城乡建设部公布智能建造试点城市，北京等24个试点城市将积极探索建筑业转型发展的新路径。清华大学土木工程系教授马智亮接受本报采访时说：“通过推广智能建造，传统建筑业将迎来转型升级，不仅可以推动行业的技术进步，还可以提升工程质量安全、效益和品质，有效拉动内需，培育国民经济的新增长点。”

## 建筑机器人效率高

定位、组对、调整，固定好夹具后，核电预埋件焊接机器人自动开始焊接作业。11月15日至17日，在2022年中国核能高质量发展大会上，中建二局研发的“预埋件焊接机器人”精彩亮相，吸引不少关注目光。

以往，在核电项目施工中，标准预埋件数量多、焊接工作量大。为解决这一施工难题，中建二局研发了“预埋件焊接机器人”，能够自动定位、智能焊接，相较于人工焊接，该设备的应用效率提升了3倍。据介绍，中建二局研发并启用核电焊接管理系统，在焊接方面实现了从生产自动化到管理信息化的升级。目前该套智能焊接技术已广泛应用于防城港核电站、太平岭核电站、浙江温州三澳核电站建设中，极大提升了核电建造的品质。

如何对建筑工地进行智能化管理？在雄安新区商务服务中心项目的建设过程中，中建八局运用人工智能、大数据、云计算、物联网等技术，打造了覆盖建筑工程全周期的智能化、信息化建设管理平台。“通过智能建造，我们打通了项目数字化管理流程，效率明显提升。”中建八局相关负责人说。

马智亮认为，建筑领域的智能化系统，是指基于云计算、大数据、物联网、移动通信、人工智能、建筑信息模型、地理信息系统、建筑机器人等



在广东顺德的在建住宅项目凤桐花园，施工人员用平板电脑操控测量机器人对施工房间进行测量。

新华社记者 毛思倩 摄

技术开发的，用于取代人或减少对人的需求的信息系统。推广智能建造将推进建筑工业化、数字化、智能化升级，加快建造方式转变，推动建筑业高质量发展。

如今，楼层清洁、室内喷涂、地砖铺贴等建筑工序不再由建筑工人亲力亲为，建筑机器人辅助和替代“危、繁、脏、重”的人工作业，提高了工程建设机械化、智能化水平。

## 培育智能建造试点城市

住房和城乡建设部近日发布通知称，经城市自愿申报、省级住房和城乡建设主管部门审核推荐和专家评审，决定在北京、天津、重庆、广州、深圳、沈阳、南京、合肥、河北雄安新区等24个城市开展智能建造试点，试点期3年。

记者了解到，这是中国首批智能建造城市试点。试点城市将重点围绕数字设计、智能生产、智能施工、建筑产业互联网、建筑机器人、智慧监管六大方面，挖掘一批典型应用场景。试点的主攻方向是以科技创新为支撑，促进建筑业与数字经济深度融合，发展智能建造新产业、新业态、新模式，着力解决工程建设存在的生产方式粗放、劳动力紧缺、资源能源消耗大等突出问题。

业内人士分析，这批城市不仅建筑业企业基础较好，而且近年来均拥有大量建设工程项目，具有较好的推行智能建造的条件，预期可以取得良好的智能建造应用效果。另外，这些城市在地域分布上

也有代表性，能够为在全国全面推进建筑业转型升级、推动高质量发展起到示范引领作用。

## 转型之路还需努力

2021年，“发展智能建造”被纳入国家“十四五”规划纲要。今年1月，住房和城乡建设部发布《“十四五”建筑业发展规划》，提出加快智能建造与新型建筑工业化协同发展。专家认为，这为中国全面推进建筑业转型升级、推动高质量发展明确了方向，也为广大建筑业企业实现数字化转型带来了新机遇。

“目前中国的一些企业在智能建造方面走在了前列，例如，建筑业的中央企业大多在智能建造方面具有雄厚实力，并将智能建造技术应用在大型复杂工程中；有的房地产企业也投入建筑机器人的开发应用，已取得一定成效。”马智亮认为，但总体来看，中国智能建造的智能化系统水平还不够高，智能建造系统的种类、集成度以及应用面也比较有限，在人才培养、科技创新和应用落地等方面还需努力提升质量。

中国工程院院士、华中科技大学教授丁烈云认为，推动智能建造发展，抢占技术竞争制高点，需要做好4件事：一是打造以自主可控建筑信息模型为核心的全产业链一体化软件生态，二是强化工程物联网的应用价值，三是建立健全智能化工程机械标准体系，四是创新数据采集、储存和挖掘等关键共性技术，四是完整的工程大数据产业体系，催生建造服务新业态。