## 数字经济新动能 消费市场新潮流

# 数字人吹皱一池春水

► 本报记者 张伟

据市场调研机构头豹研究所测算，2030年我国数字人整体市场规模将达到2700亿元。

数字人高度拟人化代替真人角色进入生产生活各个领域，将成为数字经济发展的“新动能”，为Z时代新消费市场以及产业数字化转型构筑巨大的想象空间和应用前景。

数字人具有哪些特征？其市场价值、产业生态和发展趋势如何？本报记者采访了诸多业内人士，力图从认知、生态、能力、实践和展望等维度展现数字人发展的未来图景。

你能想象吗？未来10年，数字/虚拟人将全面进入人们的工作、家庭和生活，你会拥有数字人同事、数字人家人和数字人朋友。

6月28日，市场调研机构 IDC发布的《中国AI数字人市场现状与机会分析，2022》报告显示，中国AI数字人市场规模呈现高速增长趋势，预计到2026年将达102.4亿元。报告指出，政策、应用价值、市场需求、资本支出、技术成熟正合力推动AI数字人市场崛起。

“未来在生活和工作当中，必将有大规模的数字人与人类共存。”《元宇宙力》作者、元宇宙与碳中和研究院执行副院长邢杰说。

### 数字人潮起

新华社卫星新闻实验室数字人记者“小诤”，小冰冬奥数字人助理裁判与教练“观君”，上央视成为抖音虚拟人天花板的“夏语冰”，百度旗下麦当劳AI数字代言人“希加加”，万科财务部虚拟员工“崔筱盼”，会“捉妖”的虚拟美妆达人“柳夜熙”，华为云新员工、会写微博会对话的数字人“云笙”……

企查查数据显示，国内近5年新增注册数字人企业，增速复合增长率达到近60%。据计算，全球平均每天都会诞生一个数字人。数字人正成为一股潮流，涌入人们的日常生活。

“在2022年，数字人几乎成为AI第一热门赛道。”IDC中国助理研究总监卢言霞说，在2022 年开年不到一个月的时间，数字人领域即完成了近百起融资，累计额度超过4亿元。当前，有越来越多的用户开始探索AI数字人的应用场景，越来越多的项目开始跨越POC（为观点提供证据）阶段。

小冰公司首席执行官李笛举例称，小冰框架已孵化出数以千万计的虚拟人类（AI beings）。既有少女“小冰”、央美毕业参展世博会的画家“夏语冰”、每日经济新闻虚拟主播“N小黑”和“N小白”等广为人知的虚拟人名流；也有数千万个陪伴在普通用户身边的虚拟男/女友；还有许多在垂直场景里默默工作的虚拟人类，如空中技巧国家队AI裁判与教练系统“观君”、万科财务部员工崔筱盼、金融摘要撰稿人“万小冰”、智能座舱同行者“HiPhiGo”、时尚设计师“西湖一号”，以及音乐制作人、金融风控师等。

“未来AI beings的数量可能会超过人类，他们和人类一样，会具备独一无二的性格、立场和生物学特征。”李笛说。

“目前‘方小锅’粉丝总体量已超过1000万，活跃于抖音、快手、B站、微信视频号、小红书、爱奇艺、快看等主流平台。”多豆乐公司创始人刘主力介绍，6月下旬，华为云数字人“方小锅”在抖音开启了直播首秀，立志成为元宇宙头部青春数字人虚拟偶像。

“全终端、全行业方案覆盖，将让数字人走入千行百业。”商汤科技数字空间事业群数字文娱事业部总经理栾青说。

### 应用场景多

数字/虚拟人是多维度人工智能的组合技术，也是数字经济发展下各场景效率提升、体验提升的重要支撑能力，应用场景将越来越普遍。

北京冬奥会中，具“AI虚拟与教练系统”双重身份的“观君”，辅助运动员徐梦桃、齐广璞双双摘得金牌，成为超级自然虚拟人对运动员辅助训练的成功案例。

“过往行业普遍认为，AI being的应用场景很窄，基本就是娱乐、偶像、代言人等领域。其实并非如此。包括企业数字化转型、体育、金融等各类垂直领域的应用场景，AI being同样可以实现落地。”李笛强调，小冰在诞生之初，就更关注人工智能在拟合人类情商维度的发展，强调人工智能情商而非任务完成在人机交互中的基础价值。

“小冰进入金融、汽车、内容生产、体育等垂直领域，聚焦于人工智能和人类的协同，并非硬性地替代人类，而是将AI交互体验渗透到行业关键应用场景中，满足行业对AI应用和数字化转型的各种业务创新需求，推动‘有温度的’产业化升级。”李笛说。

“商汤 AI 数字人面向全行业提供企业级解决方案，目前已落地金融网点、手机银行、购物中心、党建展厅、政务前台、品牌营销、智慧车舱等多个场景。”栾青举例，广州新塘的永旺梦乐城与商汤联合打造了超写实型 AI 数字人“小糖”，其在客服咨询、导航导购等方面，回答准确率超过 90%。初步估计，在客服环节至少能够帮助商场节约 50% 以上的人力成本。

“6月中旬，作为人机交互底座的科大讯飞AI虚拟人交互平台1.0，通过中国信通院首批数字人系统基础能力评测，获得数字人领域的权威标准认证。”科大讯飞虚拟人平台业务线总经理郜静文介绍，目前，科大讯飞AI虚拟人已经在媒体、金融、医疗、教育、文旅、文娱、企业、政务等多场景应用，虚拟人使用企业和开发者超过上千家。基于讯飞开放平台生态，未来该交互平台将发挥更大的数字经济价值。

“数字人应用目前可大致分为3种类型：真人分身、模拟员工和虚拟偶像。我国头部企业在上述类型均有分布。”赛迪顾问电子信息产业研究中心分析师袁钰认为，随着技术的进一步成熟以及元宇宙等新兴概念的落地，数字人应用有望越来越丰富，未来发展前景广阔。

### 真正“活”起来

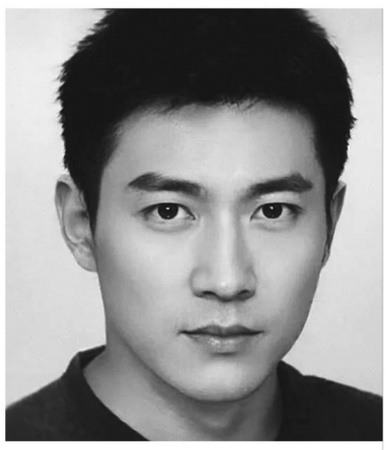
“今天的AI数字人在一些领域已经发挥出明显的商业价值。但我们从用户侧研究中看到，80%的数字人项目还在探索或者启动阶段，只有约20%的项目已上线，其中不到10%的项目称得上成功落地的最佳实践。”卢言霞直言，从这个角度看，行业用户应该考虑加快应用落地。一方面可以从相对成熟的应用场景开始引入；另一方面也需对这些应用场景保持耐心，不设置过高的期望值。

“从能用到好用，首先需要提升数字人相关技术。”中国信通院云计算与大数据研究所内容科技部工程师颜媚指出，我国数字人技术整体处于加速成熟的发展阶段。当前数字人在智能化形象生成、情感化表达、智能化交互等方面还存在较大提升空间。数字人技术提供方还需要深入场景打磨产品。未来，随着人工智能等相关技术的不断精进及其在数字人形象生成、动作驱动、语言交互等环节应用的不断深入，数字人将更智能化和平民化。

“目前，数字人的发展还处在初级阶段。随着技术的演进，市场会逐渐下沉，我们每个人都可以拥有一个虚拟人。”清博智能创新院院长李祖希认为，融入web2.0和3.0的多个应用场景，数字人会达到一种更加成熟的发展状态。

“数字人的下一步，将逐步聚焦到‘数字人的大脑’的升级，大脑的智能性提升，能够帮助虚拟人拓展到更多开放领域，为社会带来更多价值。”中科闻歌算法研究员陈博博士说，当前数字人的发展面表现为多种类型百花齐放，各个赛道在技术上快速迭代升级，但数字人的“大脑”仍存在很大升级空间，如情绪理解、智能问答、自然交互等。

“目前数字人还处在虚拟和真实世界的互动，未来会是虚拟和虚拟间的互动，未来不同特点和性格的虚拟人会交织，跟虚拟的场景结合，再把场景下沉到现实需求，那时整个的产业运转将会更加多元高效。”市场调研机构沙利文咨询总监李庆认为，随着信息交互媒介进一步往元宇宙方向发展，数字人的下一步发展趋势应当是智能化、便捷化、精细化和多样化。尤其在认知层面，随着情感推理、认知图谱技术等进一步发展，将推动数字人的认知智能落地，数字人将有望拥有自主推理水平，使其自动输出表情、语言数据，并与人类实现更深层次的情感交互，真正“活”起来。



▲ 空中技巧国家队人工智能裁判与教练系统“观君”

◄ 每日经济新闻虚拟主播“N小黑”和“N小白”

► AI虚拟气象主播“冯小殊”

# 数字人，未来已来

► 本报记者 张伟

车主仅需上传一张照片，即可生成一个具有鲜明预置风格和照片个性特征的AI 数字人形象，拥有一个兼具信息播报、驾驶提醒、车机功能调用与娱乐互动、闲聊对话的定制化车舱智能助手。

在沉浸式活动/会议系统中，作为活动随行助手，AI 数字人可全程“陪伴”参会者左右，随时随地为其提供咨询服务，并提供活动接待、讲解、导览、记录、推介等各类服务和支持。

“数字经济形态发展对数字/虚拟人成长性和可扩展性提出了更高的要求，未来世界演绎发展中，数字人仍将扮演重要的角色，成为连接虚拟与现实、人类与宇宙间闭环的关键粘合剂。”清博智能创新院院长李祖希指出，数字人发展未来可期。方向选择为发展的核心要点，标准建设、数据安全和用户隐私保护等仍是关键。

### 技术走向

“赛道虽在早期，第一梯队已现，且在未来3年最有发展潜力。”市场调研机构沙利文咨询总监李庆引用近期沙利文所发布的年度报告《2022年中国数字人市场观测报告—里程碑》举例说，第一梯队的小冰、百度、商汤成为闯入成熟阶段的3家头部企业。成熟阶段的产品意味着已经具备当前行业标杆意义，且在情感表达、性格培养等核心技术方面具有领先优势。

“数字人的核心是‘人’，本质上是通过数字技术提高数字人的综合体验，使之带来真人般的感受和互动。”小冰公司首席执行官李笛说，小冰希望以ToC的方式回到AI的内核，把人工智能作为产品本身而非一种服务或者附加的功能。

“在今天，从华为、OPPO、小米、vivo到腾讯、阿里，这些人和人工智能的交互中，60%的开发都在小冰的框架里。完备性和对未来的判断，是我们最主要的优势。”李笛说。

“数字人的拟人化以及生产制作的自动化程度，反映数字人系统整体进化和发展水平，代表着数字技术综合运用能力和成熟度体现。”商汤科技数字空间事业群数字文娱事业部总经理栾青认为，根据“拟人化”和“自动化”两个维度，可以将数字人分成 L1-L5五个等级。

“其中，我们将L4和L5 等级的数字人统称为AI数字人。”栾青说，“只有达到L4级别及以上的数字人，才能真正地走入千行百业，在消费和产业领域大放异彩。”

“‘技术+应用+发展’三位一体，持续提升数字人产业‘天花板’。”市场调研机构IDC中国助理研究总监卢言霞指出，数字人市场热度不减，除了与元宇宙概念加持的关系外，技术驱动和需求牵引也是助力的关键。

从产品技术趋势看，未来数字人都将是由AI驱动内容生成，多模态AI技术是核心；交互会越来越智能；形象越来越逼真，由拟人到类人到同人。从行业应用趋势看，未来几年将是人类员工与数字人并存的方式，AI辅助/支持人类进行工作。从产业落地趋势看，AI数字人将以平台工具的形式输出，赋能各行各业；在数字人平台型公司以外，数字人运营赛道也有可能产出独角兽。从整体发展趋势看，未来另一高潜力赛道将是演艺型数字人。

### 标准提速

我国数字人起步虽晚，但发展迅速，正在全球范围带头落实数字人运营管理规范、建立虚拟数字人评估体系、打造科学权威评测方法并积极探索商业模式并推动数字人在各行业中应用。但仍不能忽视的是，目前在数字人的制作、培育以及应用方面，技术和数字人伦理的探讨力度及其成果，相比国外产业组织仍有待提高。

“目前国内外现有的产业标准，集中于参考框架、基础产品以及行业应用标准；但在通用技术与安全可信标准方面仍有待完善。”李笛说。

“纠偏、护航、提速，是开展数字人标准化研究的出发点和落脚点。”中国信通院云计算与大数据研究所内容科技部工程师颜媚阐述：纠偏，旨在通过标准化工作凝聚产业共识，形成数字人技术横向比较的统一标尺，为数字人产品服务的研发及提升提供参考；护航则是标准化能有效减少数字人技术带来的安全问题，帮助解决应用中伦理道德规范和安全标准滞后于技术发展的问题；提速，体现在标准化能更好地推动数字人科技成果向产业转化，形成强有力的增长动力，真正发挥创新驱动的作用。

颜媚介绍，截至目前，中国信息通信研究院云计算与大数据研究所依托国际电信联盟、中国通信标准化协会等国际国内标准组织，已牵头制定了数字人领域的10余项技术标准，涉及数字人参考架构、形象合成技术要求、系统基础能力等内容，其中2项ITU-T国际标准属于全球首创。

### 完善监管

“整体看，电影里的人机共存时代，正在悄悄到来。”卢言霞强调，在数字人长远发展过程中，尤需注意道德伦理的约束，需要法律法规制定发展的边界，“这一点需要全行业共同努力。”

“数字人作为数字世界的基本组成之一，同样面临数据安全和网络安全等治理挑战。”赛迪顾问电子信息产业研究中心分析师袁钰指出，尤其当数字人在生产生活中的渗透性愈来愈高强、扮演越来越重要的角色时，其系统安全性将变得极为重要。此外，数字人作为人机交互媒介，同样也会在日常应用中涉及用户隐私和伦理问题。这些都需要通过建立一系列监管和保障机制，并辅助技术手段予以解决。

“数字人监管的相关法律法规和伦理规范必须明确，否则应用普及可能导致法律道德风险。”李祖希建议，相关监管部门应加快完善政策法规，规范引导数字人产业健康发展。

颜媚指出，数字人基础安全保障可从形象版权保障、内容追溯能力、内容风险控制、显著标识等方面进行提升。形象版权保障即数字人形象版权，需具备相关法律授权文件，明确数字人权责归属，并确保数字人形象不涉及侵权问题。内容回溯保障即从技术上提供不影响数字人效果的安全水印，从而提升数字人内容输出的可回溯性及版权安全保护能力；内容风险控制即数字人内容输出需要有审核机制，保障安全输出，这对于服务安全性、IP版权维护具有重要意义；显著标识能力即用显著方式对数字人信息内容进行标识，向社会公众有效提示信息内容的合成情况。

诸多业内人士认为，中国政府正积极出台多项政策支持信息技术领域的科研和产业发展，促进数字基础设施安全、人工智能“产学研”协同发展的政策法规。但政府主要集中于宏观层面的产业促进，对于具体专业技术方向的发展指导仍显不足，数字人伦理的研究和监管仍存在政策缺口，限制了数字人在行业应用中的发展。“未来仍需加强国家指导性政策、地方资源保障性政策与产业技术标准的有机结合，以及人工智能伦理方面的监管。”

艺术展览虚拟讲解员 图片来源：科大讯飞

记者观察

## 要让数字人用得起用得好

万科财务部虚拟员工、数字人“崔筱盼”，“关注”公司的财务数据库后发现逾期款项，立即联系同事，催他们赶紧去办结。“崔筱盼”以91.44%的预付应收/逾期单据核销率，获得2021年度万科集团董事会主席郁亮授予的“年度优秀新人奖”。

尽管数字人概念火热，元宇宙赛道拥挤，但所有人都无法忽视现实世界中存在的诸多瓶颈问题：成本难题、场景“拟人化”交互难题、深入结合场景与应用难题。如何让人们用得起数字人，用得好数字人？

要解决这些问题，其中最关键的一步，是打破“高成本、高壁垒、长周期”的发展局面。数字人的技术发展方向、发展路径的选择，是产业迭代前进的底层核心、应用领域方向的选择，是产业纵向拓展的重要支撑。“市场驱动+效果呈现”，各方齐心协力持续加码数字产业，才能真正实现“听得懂，看得见，说得出”的人机交互效果。

我们欣喜地看到，技术演变、观念更新、政策驱动以及效果显现等因素，在推动数字人产业向前发展。国内领先的互联网企业、人工智能企业以及虚拟人领域企业，正在以技术、应用和发展优势，不断丰富自身产品，助力产业全景生态的构建。

因此，我们有理由相信，有小冰、百度、商汤、华为、腾讯等企业走在前端，提供底层技术支撑；有从传统泛娱乐、教育领域纵向拓展至金融、体育、政务、医疗等行业延伸的应用场景；有企业界对数字人发展的规划和探索，随着平台化基础设施的搭建和赋能，越来越多的企业将加入产业生态之中，让数字人用得起、用得好的目标一定会实现。