

工业元宇宙：展现智能制造的未来形态

赛迪顾问智能制造产业研究中心 徐迎雪 张凌燕

2022年2月4日,全面布局“元宇宙”的Meta公司在披露财报信息当日股价暴跌26%,创下美股市场历史最大市值跌幅,市值跌超2370亿美元;2月16日,“元宇宙第一股”Roblox发布财报,次日盘后股价下跌15%,市值缩水约500亿美元。在过去一年里,资本市场对于元宇宙概念由热捧走向冷静,投资者也意识到了元宇宙概念与现实存在着较大差距。赛迪顾问智能制造研究中心认为,元宇宙从概念到应用的转换仍需要企业和科研机构不断尝试,推进基础技术和关键设备不断迭代和更新,挖掘更多的应用场景。特别是,元宇宙相关技术在工业领域的应用将赋能工业产品生命周期的各个场景,能够有效促进工业领域智能化升级,其应用价值将远大于消费领域。



虚实协同，展现智能制造的未来形态

如何理解工业元宇宙?工业元宇宙即元宇宙相关技术在工业领域的应用,将现实工业环境中的研发设计、生产制造、营销销售、售后服务等环节和场景在虚拟空间实现全面部署,通过打通虚拟空间和现实空间实现工业的改进和优化,形成全新的制造和服务体系,达到降低成本、提高生产效率、高效协同的效果,促进工业高质量发展。

工业元宇宙“由虚向实”实现“虚实协同”。工业元宇宙,与“数字孪生”概念类似,两者区别在于,数字孪生是现实世界向虚拟世界的1:1映射,通过在虚拟世界对生产过程、生产设备的控制来模拟现实世界的工业生产;工业元宇宙则比数字孪生更具广阔的想象力,工业元宇宙所反映的虚拟世界不止有现实世界的映射,还具有现实世界中尚未实现甚至无法实现的

体验与交互。另外,工业元宇宙更加重视虚拟空间和现实空间的协同联动,从而实现虚拟操作指导现实工业。工业元宇宙助力智能制造全面升级。智能制造基于新一代信息技术与先进制造技术深度融合,贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节,是致力于推动制造业数字化、网络化、智能化转型升级的新型生产方式。工业元宇宙则更

工业元宇宙更加重视虚拟空间和现实空间的协同联动,从而实现虚拟操作指导现实工业。

像是智能制造的未来形态,以推动虚拟空间和现实空间联动为主要手段,更强调在虚拟空间中映射、拓宽实体工业能够实现的操作,通过在虚拟空间的协同工作、模拟运行指导实体工业高效运转,赋能工业各环节、场景,使工业企业达到降低成本、提高生产效率的目的,促进企业内部和企业之间高效协同,助力工业高质量发展,实现智能制造的进一步升级。

工业元宇宙的应用场景将覆盖产品全生命周期,由虚向实推进工业流程优化和效率提升。

试,更加直观地感受产品的内外部变化,提高测试认证效率和准确性。例如,相对于民用消费级芯片产品,车规级AI芯片由于工作环境多变、安全性要求高等因素,功能设计复杂,其研发、测试、认证流程十分严苛,需满足多项国际国内行业标准。工业元宇宙可为车规级AI芯片提供虚拟测试空间,工程师可以用较低的成本对车规级AI芯片进行测试,也可以模拟和体验搭载AI芯片的自动驾驶汽车,提高车规级AI芯片的测试、认证效率。技能培训。工业元宇宙能够有效提高教学培训效率,为高等院校、企业等组织提供培训学生、员工专业技能的虚拟设备,让学员更加直观地操作生产设备。同时,对于地震、失火等极端特殊情况,可以通过工业元宇宙平台搭建虚拟空间,供相关人员演习逃生路线和检验事故处理办法。

工业元宇宙令现实世界与虚拟世界互通发展,需要强大的算力、网络等基础技术作为底座。

展望未来，应用场景将覆盖产品全生命周期

现阶段工业元宇宙的大部分案例更趋近于“数字孪生”技术的应用。展望未来,工业元宇宙的应用场景将覆盖从研发到售后服务的产品全生命周期,由“虚”向“实”指导和推进工业流程优化和效率提升。以下从研发设计、生产优化、设备运维、产品测试、技能培训等多个环节切入,展望工业元宇宙可能的应用场景。

研发设计。相比现阶段利用工业软件进行产品设计,工业元宇宙相关技术应用下的研发设计将在更大程度上提高产品开发效率,降低产品开发成本。在产品方面,通过工业元宇宙平台可控制产品应用时的环境因素,并基于在工业元宇宙平台中设计的产品模型对产品零部件的作用方式做出直观、精准的模拟,能够有效验证产品性能。在协同设计方面,工业元宇宙能够打破地域限制,支持多方协同

设计,用户也可以在工业元宇宙平台上参与产品设计并体验其设计的产品。在用户体验方面,工业元宇宙平台上的产品研发经过用户的深层参与,更加贴近用户需求,并能在更大程度上增强用户体验。生产优化。通过工业元宇宙平台,能够沉浸式体验虚拟智能工厂的建设和运营过程,与虚拟智能工厂中的设备、产线进行实时交互,可以更加直观、便捷地优化生产流程,开展智能排产。在智能工厂建设前期,可利用工业元宇宙平台建设与现实智能工厂的建筑结构、产线布置、生产流程、设备结构一致的虚拟智能工厂,从而实现对产能配置、设备结构、人员动线等方面合理性的提前验证。对于智能工厂生产过程中的任何变动,都可以在虚拟智能工厂中进行模拟,预测生产状态,实现生产流程优化。例如,宝马与英伟达正开展虚拟工厂相关合

作,宝马引入英伟达元宇宙平台(Omniverse平台)协调31座工厂生产,有望将宝马的生产规划效率提高30%。设备运维。相对于现阶段利用大数据分析的预测性维护,基于工业元宇宙的设备运维能够打破空间限制,有效提高设备运维响应效率和服务质量。在工业元宇宙平台建立的虚拟空间中,运维人员将不受地域限制,在生产设备出现问题时,能够实现远程实时确认设备情况,及时修复问题。对于难度大、复杂程度高的设备问题,可以通过工业元宇宙平台汇聚全球各地的专家,共同商讨解决方案,从而提高生产效率。产品测试。对于应用标准高、测试要求复杂的产品,工业元宇宙能够提供虚拟环境以开展试验验证和产品性能测试。通过虚实结合实现物理空间和虚拟空间的同步测

筑牢基础，迎接“工业元宇宙”时代的到来

工业元宇宙令现实世界与虚拟世界互通发展,呈现虚实融合互相影响的形态,需要强大的算力、网络等基础技术作为底座,也需要强大的芯片、传感器、光学镜头、VR/AR等硬件设备支撑工业元宇宙的想象和发展。为促进工业元宇宙从概念落实到应用,需要进一步开展多方面研究和建设。对于工业元宇宙,我们倡议政府和企业可以布局和发展工业元宇宙相关技术,不要过度吹捧概念,避免基础不牢导致“泡沫”过多。

一方面,要加速数字化、算力等新型基础设施建设,加强云计算、大数据、人工智能等基础技术研究。一是持续推进数字化基础设施建设,推进“双千兆”网络部署与应用,支持工业企业运用新型网络技术和先进适用技术改造建设企业网络,为工业元宇宙提供高带宽、低延时、高可靠的网络接入能力。二是加速建设数据中心,开展算力提升行动,推进国家枢纽节点之间进一步打通

网络传输通道,加快实施“东数西算”工程,提升跨区域算力调度水平。三是鼓励高校、科研院所、企业等组织推进云计算、大数据等技术研究,加速工业元宇宙转化进程。另一方面,应加强VR/AR等相关硬件设备研发与应用,推进光学镜头、显示面板、主控芯片、传感器、存储器等关键设备技术升级。一是推进关键核心技术“揭榜挂帅”行动,针对芯片、传感器、存储器等核心技术和工具设备研发

设立专项研究课题,面向高等院校、科研院所、企业等组织“揭榜挂帅”,呼吁有能力的组织围绕薄弱环节开展自主研发或联合研究。二是加速推进建模、仿真类工业软件开发,支持有基础的企业持续开发和完善研发设计类工业软件,鼓励社会资本、产业基金支持我国研发设计类工业软件发展,拉近当前我国研发设计类工业软件与国外的差距,加速补齐短板,为元宇宙赋能工业奠定基础。

中国移动收入创十年新高 业务结构悄然变化

本报记者 齐旭 刘晶

3月23日,中国移动公布了2021年全年业绩。数据显示,中国移动全年营运收入达8483亿元,同比增长10.4%,增速创十年新高,净利润达1161亿元,同比增长7.7%。从营收、利润等常规指标来看,中国移动收入结构显著优化,盈利能力持续提升,保持行业领先。

在过去,“重运营、轻创新”一直是运营商被诟病的问题,而近年来,中国移动通过深挖云业务、数字内容和5G垂直行业价值这三点,正在让自己实现从一家传统通信运营商向“创建世界一流信息服务科技创新公司”的蝶变,而近日发布的财报,恰好也印证了这一点。包括智慧家庭、DICT、移动云、数字内容等业务在内的数字化转型收入达到1594亿元,同比增长26.3%,对通信服务收入增量贡献达到59.5%,是推动中国移动收入增长的第一驱动力。其中移动云增长114%,数字内容增长47.1%,DICT增长43.2%,智慧家庭增值业务增长33.1%。

云成为数字化转型的精兵强将

自中国移动启动“云改”战略以来,移动云以后起之秀的身份在两年内狂飙式增长。2020年,移动云收入91.72亿元,同比增长353.8%;2021年,移动云收入242亿元,同比增长114%。根据IDC发布的《中国公有云服务市场(2021Q3)跟踪报告》,移动云IaaS+PaaS市场份额已经从2020年Q4的第十名,上升至目前的第七。

业内专家告诉《中国电子报》记者,自中国移动启动“云改”战略以来,把负责云业务的苏州研究院从利润中心调整为成本中心,形成了总部统筹、各省主战、苏州研究院提供云能力的架构,带动云业务迅速发展。

“网随算动、算网一体”是移动云的基本盘。在目前“东数西算”的背景下,中国移动在“回A”后投入超百亿元用于建设云资源新型基础设施,匹配国家八大枢纽节点布局。移动云持续深化“N+31+X”资源布局,在四大热点区域建设了大规模、高品质资源池,并基于500多个边缘云节点推进算力下沉,打造一朵全域全场景覆盖的分布式云;同时加快云网能力建设,打造重点地市全覆盖的一张云专网,不断丰富入云手段,保障地市区县就近入云。

从云计算市场的竞争来看,已经从聚焦基础设施建设转向综合云平台能力的比拼,移动云除加大在IaaS层的基础设施投入,还坚持自主研发能力,完善PaaS能力和SaaS生态圈。2021年,移动云将其技术内核升级为2.0版本,发布云网一体、云边协同产品,打造出一朵架构更新、性能更强、服务更优的分布式云;在硬件领域,还自研了大云磐石服务器及操作系统。目前拥有涵盖云、大数据、人工智能等完整板块的230多款全栈产品,满足客户多元化用云和新兴业务场景需求。

“在IDC公有云市场份额的测算口径之下,移动云主要业务收入来自政企市场。”中国移动云能力中心技术部总经理钱岭此前在接受《中国电子报》记者采访时指出。专家表示,政府机构会以“就近原则”选择建设在本省或本市的IDC,具有一定公信力的央企有显著优势。

在To B市场,属地化服务也是移动云的核心优势。移动云为政务、医疗、工业、教育等九大垂直行业、超150个应用场景的数字化上云、用云提供坚定支撑,目前已形成由1万多名支撑专家和5万多名专属经理组成的上云支撑团队,支撑范围覆盖全国333个市、超2800个县,为客户提供全流程全方位的本地化专业服务。

数字内容用户活跃度增强

中国移动在数字内容方面逐渐走出了自己的特色。2021年,中国移动的内容收入是168亿元,同比增长47.1%。咪咕视频和咪咕音乐全场景月活用户增长45%,以体育为核心,持续构建内容领先的生态。例如,北京冬奥会内容全场景累计播放340亿次,视频彩铃的订购客户超过2.4亿。

在数字内容方面,中国移动全力打造视频、游戏、VR/AR等优质互联网产品,不断提升“场景+内容+运营”能力,持续推进规模发展和体验优化。北京冬奥会期间,咪咕视频全方位全场赛事直播赢得广泛认可,奥运内容累计播放340亿次,咪咕视频APP在Apple Store下载量排名前列,带动中国移动品牌曝光718亿次。

在去年的中国移动全球合作伙伴大会主论坛上,咪咕公司总经理刘昕发布了咪咕公司的元宇宙演进路线图以及首款消费级增强现实眼镜NrealAir。根据咪咕公司公布的元宇宙演进路线图,咪咕公司未来将主要聚焦在超高清视频、视频彩铃、云游戏、云VR、云AR等五大方向。此外,咪咕公司也会在5G+MSC、5G+视频彩铃、5G+云游戏、5G+XR等四大领域投入更多资源。未来更详细的规划则是包括了通过5G+MSC,打造体育的元宇宙;通过5G+云游戏,打造数智竞技全球标准;布局5G+视频彩铃,实现三网互联互通;构建5G+XR,赋能行业创新体验。

据业内专家分析,运营商做传统业务很难提振资本市场的投资信心。咪咕基于文化、娱乐、体育、科技等一系列的战略组合和精致运营,在这个UFC格斗、冰雪代言、冬奥实况、亚洲杯热点进发的时代,获得了巨大的流量,反馈到资本市场,就是为投资人提振信心。

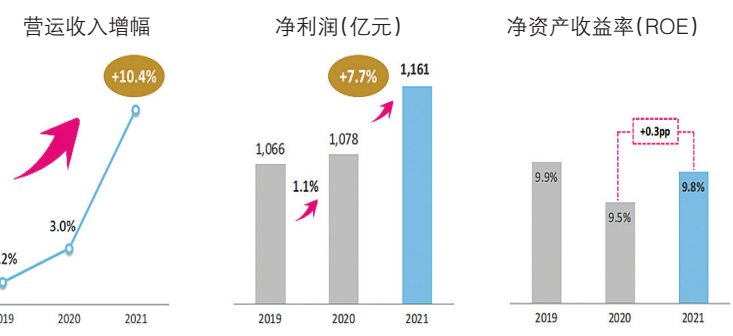
年入623亿元 DICT业务还在狂奔

中国移动DICT(IDC、ICT、移动云与其他政企应用及信息服务)业务在已有较高收入的基数上,延续了高增长。2021年达到623亿元,同比增长43.2%。

2021年,中国移动打造了200个龙头示范应用,签约高品质“商品房”超2800个,首发5G专网,拓展专网项目1590个,多行业进入规模复制阶段。

2021年,中国移动建设了智慧矿山157家,规划了200家;落地了智慧工厂700余家,其中中小企业占比超过80%;在智慧电力方面,与两大电网公司签约5G项目150个;全国前十大集装箱码头全部落地智慧港口;与1174家医疗机构合作智慧医院。

对中国移动来说,5G行业应用将引领其进入巨大的蓝海市场,现在还只是一个开始。



2019—2021年中国移动经营情况

数据来源:中国移动