



视觉中国供图

# 元宇宙：可能落在巨头们的布局之外

## 元宇宙的“宇宙观”③

◎左鹏飞

准确来说，元宇宙并不是一个新概念，而是在数字技术下的一个经典概念重生。然而

受技术和产业规模限制，目前对于元宇宙的前景预测以及场景展望较多，距离其实际应用仍有很长的路要走。

面对热度持续攀升的元宇宙，数字科技巨头进行了哪些布局？未来还可能会出现哪些全新的落地方式？元宇宙产业又将会形成怎样的发展格局？

## 数字科技巨头的布局

目前，传统互联网红利已经达到顶峰并开始呈现出消退态势。毫无疑问，元宇宙的兴起为互联网企业点燃了新的希望，国内外各大数字科技巨头也纷纷开启了元宇宙的探索步伐。综合来看，在技术能力和产业规模的约束下，各大企业基于自身的特性、资源等内在因素，布局元宇宙的模式主要可以分为以下3种：

第一，硬件和软件布局模式。经过互联网领域的激烈竞争，数字科技企业深刻明白，只有掌握关键核心技术，才能在竞争和发展中获得主动权。当前数字科技巨头对于元宇宙领域关键核心技术的布局主要体现在硬件和软件两方面。从硬件来看，英伟达、高通等企业加快推动GPU芯片发展；业内人士认为，VR头盔或在未来10年内取代手机，Meta、苹果、字节跳动等企业加速在这一领域布局。从软件来看，Meta和谷歌在虚拟现实操作系统上展开激烈竞争；微软加快推出企业端应用的混合现实程序——Microsoft Mesh。

第二，商业场景布局模式。互联网领域具有显著的马太效应，往往容易形成赢家通吃的产业生态格局。根据预测，未来90%以上的人类活动都可以在元宇宙中进行，并且具有比现实世界更大规模的场景连接功能。面对元宇宙所带来的新

一轮巨大商业机遇，传统互联网巨头纷纷依托其既有优势，在其优势赛道上加快对社交、电商、会议等元宇宙应用场景的布局。Meta、腾讯、GREE等企业加速推动元宇宙社交发展，亚马逊、阿里巴巴、京东等企业加快布局元宇宙电商平台，微软、Meta等企业不断开拓元宇宙会议场景。

第三，基础设施布局模式。运营商在元宇宙竞争赛道上具有举足轻重的作用。元宇宙发展对网络、数据中心等基础设施提出了更高的要求，而这些基础设施的主要提供者仍将是运营商。从当前布局来看，国内三大运营商已经预见到元宇宙的巨大商机：一方面，三大运营商联合成立了国内首家元宇宙行业协会，共同推进元宇宙相关业务发展；另一方面，各大运营商也正各自独立地积极开展赛道布局。如中国电信今年启动了“盘古计划”，以5G创新应用增强其在元宇宙领域的竞争力；中国移动加快构建元宇宙算力网络，推进“即取即用”的算力服务体系建设；中国联通则加快推动VR产业发展，夯实数字底座。

当前，元宇宙产业的全球不均衡发展态势正在加速形成，我国也应进一步强化元宇宙相关科技产业布局，在未来元宇宙的市场竞争中掌握主动。

## 可能出现的新落地方式

当前，虽然已有许多数字科技巨头围绕元宇宙展开布局，但从整体上来看，仍是概念与资本的热度反映，相关布局方式也多表现为传统互联网商业赛道的争夺。从元宇宙的本质属性和产业发展实际出发，未来元宇宙或将出现一些全新的落地方式。

第一，公共服务。当前，元宇宙产业仍处于发展的萌芽期，相关布局主要聚焦于商业领域，目前鲜有企业布局元宇宙公共服务领域，仅有韩国政府正积极推动构建元宇宙公共服务平台。由于元宇宙能够进一步克服时间、空间、语言等客观条件限制，提供更加形象化的服务，在未来

数据的商品属性也日益凸显。

不过，据大数据流通与交易技术国家工程实验室常务副主任、复旦大学教授黄丽华观察，每年全社会数据量增长率约40%，但真正被利用的数据量增长率只有5.4%。“我们需要让数据流动起来，真正让数据发挥价值。而要流动起来，就意味着需要有中间环节。”黄丽华说。

2020年4月，《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》发布，提出加快培育数据要素市场。各地纷纷出台与数据有关的条例和办法。近期，多地迎来大数据交易市场建设热潮。

2021年年底，上海数据交易所浦东新区揭牌成立，首批签约“数商”为100家，登记挂牌的数据产品为20个。

2021年3月成立的北京国际大数据交易所，被业界称为开启全国数据交易所2.0时代的标志性机构。这家机构采用“数据可用不可见，用途可控可计量”新型交易范式，目前已入驻100多家单位。

## 新的生产要素具有“乘数效应”

据了解，目前数据交易所的供给方，主要包括中国电信、中国银联、国家电网等数据密集型

元宇宙对于智慧城市建设具有重要的推动作用。一方面，现实的物理城市空间将在元宇宙中实现数字化改造，因而元宇宙可以极大增强用户的空间感；另一方面，在地理空间信息、数字孪生、大数据等数字技术的加持下，元宇宙将赋能城市管理部门实现对城市的实时化、精细化、动态化运营。

技术更加成熟的条件下，元宇宙有望在公共服务领域实现大规模应用。

第二，智慧城市。元宇宙对于智慧城市建设具有重要的推动作用。一方面，现实的物理城市空间将在元宇宙中实现数字化改造，因而元宇宙可以极大增强用户的空间感；另一方面，在地理空间信息、数字孪生、大数据等数字技术的加持下，元宇宙将赋能城市管理部门实现对城市的实时化、精细化、动态化运营。目前，元宇宙在智慧城市领域的巨大应用前景已经被广泛认可，但实际展开布局的企业并不多。

第三，制造业应用。当前元宇宙主要应用于娱乐、游戏等领域，而元宇宙只有对物理世界有正向反馈才有现实价值。因此，业内对于元宇宙在制造业领域的应用充满期待。元宇宙可以推

动不同产业链条实现场景动态可视化，推动制造业可视化、场景化、个性化改造。目前，已有小范围的探索实验，如百度英博通过与合作伙伴建立元宇宙酿酒工厂，可以远程实现对工厂里的生产、销售等环节的实时掌控。但元宇宙与制造业的深度融合仍缺乏具体案例。

第四，立体文创产业。从互联网到元宇宙，由于视觉仿真因素的全面融入，信息的表达形式从二维平面升级到三维立体空间，元宇宙将以更加形象、具体、生动的方式实现内容输出，有力增强用户的真实感和沉浸感。在此过程中，元宇宙的快速发展，将带动影视、动画、音乐等内容制作的全面升级，给文创产业带来一次全新的发展机遇。当前，腾讯、字节跳动等企业已经开始布局文创元宇宙。

## 产业未来的发展格局

作为信息形态与载体的全新升级，元宇宙正以“新物种”的姿态进入经济社会各领域。可以预见，各行各业只要把握住元宇宙的发展机遇，充分做好衔接工作，就能实现产业的转型升级。未来，元宇宙产业的发展格局主要有以下3个组成部分。

第一，元宇宙技术产业。元宇宙场景的实现是一个复杂的系统性工程，需要多种数字技术综合集成。元宇宙技术产业主要包括三类，一是元宇宙直接相关技术，如XR、AI、3D、空间映射、数字孪生等；二是元宇宙底层架构技术，如区块链、云计算、大数据、未来网络等，保证元宇宙系统的正常运转；三是元宇宙连接技术，如可穿戴设备、嵌入式技术、脑机接口、微传感器等，实现数字世界与现实世界的稳定连接。

第二，产业元宇宙。未来，在元宇宙的影响下，传统产业将被加速重塑和改造，实现从产业互联网到产业元宇宙的转变。一方面，目前与互联网结合紧密的电商、娱乐、社交、会议等细分领域，将加速进入元宇宙，届时这些领域将迎来体验升级。另一方面，当前与互联网结合程度相对较弱的生产、种植等领域，在元宇宙中，将实现对现有应用场景的超越。

第三，元宇宙辅助产业。元宇宙所形成的虚拟经济社会系统的有序运行，需要一系列被广泛认可的标准和协议为基础，推动元宇宙不同生态系统实现大连接，而这离不开支付、安全、信用、认证等辅助产业的支撑。

（作者系中国社会科学院数量经济与技术经济研究所副研究员）

## 电子信息工程科技发展面临“十三大挑战”

科技日报（记者华凌）2月15日，中国工程院信息与电子工程学部、中国信息与电子工程科技发展研究中心在北京发布“中国电子信息工程科技发展十三大挑战（2022）”（以下简称“挑战”）。

据中国工程院院士、中国工程院信息与电子工程学部副主任赵沁平介绍，“挑战”分析了我国信息领域、微电子光电子、光学工程、测量计量与仪器、网络与通信、网络安全、水声工程、电磁场与电磁环境效应、控制、认知、计算机系统与软件、计算机应用和应对重大突发事件等13个领域所面临的技术挑战。

以微电子光电子为例，全球范围内，3纳米制程有望今年推出，2纳米制程也已列入研发计划。先进芯片工艺日益趋近物理极限，新器件、新结构、新材料、新工艺、新封装等技术协同创新，是应对微电子领域挑战的重要途径；实现超高速、高性能、低功耗、多功能、高密度的光电子器件，是光子领域面临的重要挑战，发展光子集成、光电集成和光电融合等技术，是应对光子领域挑战的重要途径。

当前，以数字化、网络化、智能化为特征的信息化浪潮方兴未艾，信息技术全面融入人类社会生产生活，与各行业不断交叉融合，正深刻改变着世界的经济格局、文化格局、安全格局和竞争格局。如何快速有效地组织起国内外优势科技力量，攻克关键核心技术，建立起与新时代经济社会可持续发展相适应的信息体系，是当前电子信息工程面临的重要挑战。

中国工程院院士、副院长陈左宁表示，在当前全球科技创新进入密集活跃期，信息与电子工程科技成为全球创新最活跃、应用最广泛、辐射带动作用最大的科技领域的背景下，及时把握电子信息领域的研究进展、发展趋势和面临的挑战，对我国建设科技强国、实现高水平科技自立自强、做强做优做大数字经济具有重要意义。

据悉，中国工程院信息与电子学部从2014年起开展《中国电子信息工程科技发展研究》（蓝皮书）系列研究工作，主要目标是分析研究电子信息领域年度科技发展情况，综合阐述国内外年度本领域重要突破及标志性成果，为我国科技人员准确把握电子信息领域发展趋势提供参考。



视觉中国供图

## 优化算力资源配置 “东数西算”工程全面实施

新华社讯（记者严赋憬 安蓓）记者2月17日了解到，国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部、国家能源局近日联合印发文件，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏启动建设国家算力枢纽节点，并规划了张家口集群等10个国家数据中心集群。至此，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式启动。

按照全国一体化大数据中心体系布局，8个国家算力枢纽节点将作为我国算力网络的骨干连接点，发展数据中心集群，开展数据中心与网络、云计算、大数据之间的协同建设，并作为国家“东数西算”工程的战略支点，推动算力资源有序向西转移，促进解决东西部算力供需失衡问题。

“东数西算”中的“数”，指的是数据；“算”指的是算力，即对数据的处理能力。“国家发展改革委高技术司副司长孙伟介绍说，我国西部地区资源充裕，特别是可再生能源丰富，具备发展数据中心、承接东部算力需求的潜力。“要像‘南水北调’‘西电东送’一样，充分发挥我国体制机制优势，从全国角度一体化布局，优化资源配置，提升资源使用效率。”他说。

算力，如同农业时代的水利、工业时代的电力，已成为数字经济发展的核心生产力，是国民经济发展的重要基础设施。实施“东数西算”工程，推动数据中心合理布局、供需平衡、绿色集约和互联互通，将提升国家整体算力水平、促进绿色发展、扩大有效投资、推动区域协调发展。

据了解，国家层面将推动各枢纽节点尽快建立健全工作协调推进机制，强化数据中心绿色发展要求，推动更多数据中心向可再生能源更丰富的西部转移。同时，加强网络、电力、用能等方面的政策支持力度，围绕枢纽节点布局新型互联网交换中心、物联网骨干直连点等网络设施，推动各枢纽节点制定切实可行的建设方案和配套措施。



视觉中国供图

# 大数据交易渐热，数据“石油”如何挖掘？

◎新华社记者 舒静 龚雯 张超

大数据交易迎来一波热潮。今年1月，湖南大数据交易所所在长沙试运营。这是继贵州、陕西、北京、上海之后，国内最新设立的新型大数据交易所。与此同时，多地政府和企业也在积极筹建数据交易所。

作为新的生产要素，数据被称为数字经济时代的“石油”，价值巨大不容忽视。大数据交易升温背后的底层逻辑是什么？挖掘这一宝贵资源需要做好哪些准备？

## 数字经济时代的“石油”

据不完全统计，自2014年以来，我国先后有40多个城市宣布筹建或正在筹建数据交易所。此外，还存在大量以某个企业为主开展数据交易的场所。

在新一轮技术和产业变革下，每天、每分钟都在不断产生的数据，与土地、劳动、资本等一样被列为生产要素，对经济社会发展发挥着日益重要的作用。

数据被誉为数字经济时代的“石油”。专家表示，如同石油驱动了工业化时代的发展，大数据将驱动信息与智能化时代的发展。正因如此，

企业、其他得、聚合数据等“产销一体”的数据供方，以及它们获得授权参与交易的企业。

需求方则主要包括金融类企业、在线服务类企业（电商平台等）、在线广告类企业、科研类公司、科研机构等，其获取数据的主要目的是加强市场预测，进行智能化运营和科学决策。

作为新的生产要素，数据具有其自身的特殊性。“与传统的资源不一样，数据不是孤立的资源。”黄丽华说，数据要素能提高其他四个传统要素资源的配置效率，具有“乘数效应”，在交易中也有一些特殊考量。

数据交易的基本流程是怎样的？据介绍，“数商”先要找律师事务所进行合规审查，确认数据来源是否合法、加工是否得当，同时由质量评估机构进行质量评级，确认无误后，数据产品可在交易所挂牌。

那么，数据的价值如何评估？黄丽华提出，数据产品可分为公共数据和非公共数据（商业数据），从具体定价方法来讲，公共数据定价一般采用加工成本加适当利润的方法，形成政府指导价；商业数据产品定价常用的有成本加成定价法、需方收益定价法和市场定价法。

值得注意的是，并非所有数据都可交易。“只有可被计算机计算、具有一定通用性、可描述清楚、重复交易、符合国家法律规定的产品才可

能交易。”黄丽华说。

## 系上数据交易“安全带”

业内人士提醒，按下“快行键”的同时不能忘记系上“安全带”。目前，我国数据流通交易市场的建设仍处于探索期，很多人担心个人数据被交易，产生法律风险。

目前，全球多国已意识到数据资产的价值，纷纷出台相关法规。我国已形成个人信息保护法、网络安全法、数据安全法的合规“三驾马车”，也有多部涉及数据合规的法律法规、规章制度和国家标准。但专家坦言，数据合规审查在制度上仍存挑战。

国务院办公厅近期印发的要素市场化配置综合改革试点总体方案中提到，建立健全数据流通交易规则。探索“原始数据不出域、数据可用不可见”的交易范式，在保护个人隐私和确保数据安全的前提下，分级分类、分步有序推动部分领域数据流通应用。

“数据流通交易市场建设是复杂的系统工程，需从制度体系、市场体系、基础设施和监管体系建设等方面通盘考虑。在坚持边创新发展边优化体系的同时，还要加强理论与方法研究，指导我国数据交易市场有序健康快速发展。”黄丽华说。