

行业信息监测与市场分析之

信息产业篇



目录

快速进入点击页码

产业环境	3
打造创新生态，工业互联网在这里牵手实体经济.....	3
抢抓机遇 推动大数据产业发展迈上新台阶.....	5
构建稳定高效产业链 提升产业供给能力和赋能效应.....	9
加快制造业数字化转型 推动两化融合走深向实.....	12
标准先行系统谋划 构建数字化转型新生态.....	16
从新产业到新文明数据资产化方兴未艾.....	19
政策叠加升级 数字服务出口开启创新发展之门.....	22
数字基建迎新机遇 业界：利用云计算大力推进节能减排.....	24
企业数字化转型的发展趋势.....	26
72.7%受访者希望推进数字生活同时保留传统服务方式.....	29
运营竞争	31
多地探索成立大数据交易平台.....	31
北京数字经济标杆城市建设场景发布.....	33
15 处预警 北京版平台经济反垄断指引来了.....	34
打造数字长三角 这些小镇活起来了.....	36
浙江出台全国首个数字贸易发展指导性文件.....	38
融入数字化“一带一路”建设 闯出湖湘开放新路子.....	39
《2021 年福建省互联网企业综合实力研究报告》发布.....	41
大数据开启重大时代转型 香港着力打造“数码港”.....	42
技术情报	46
元宇宙：虚实融生，前景与风险并存.....	46
解决人工智能模型通用性低问题.....	48
数字经济时代 区块链创新应用场景不断拓展.....	49
液晶产业：激进还是固守？.....	50
WiFi6 芯片迎来好时光.....	53
企业情报	56
微博二次上市：护城河与难解的商业化.....	56
新架构打通核心业务 阿里升级“多元化治理”体系.....	60
百度人工智能基础数据产业基地落地奉节.....	62
前三季度出货量与去年全年持平.....	63
大厂造车潮起 百亿级汽车芯片市场谁是最大赢家？.....	64
海外借鉴	68
量子技术改变世界的四种方式.....	68
从市场热度走向用户感知，高通发布全新一代骁龙 8 移动平台.....	70
三星电子大震荡：消费电子与移动部门整并，冲刺芯片业务.....	72
苹果供应链危机持续发酵 最新品市场供应量骤减 50%.....	75
苹果“欲拒还迎”元宇宙.....	77

产业环境

打造创新生态，工业互联网在这里牵手实体经济

近日，工业和信息化部（以下简称工信部）发布了《“5G+工业互联网”典型应用场景和重点行业实践（第二批）》，围绕5个重点行业，推广了20个典型应用场景，青岛市入选2个场景。

打造世界工业互联网之都，青岛一直在路上。去年，国家工业互联网平台应用创新体验中心落户青岛高新区，如今其已汇聚示范应用覆盖15个行业，初步形成跨行业全场景资源池。

作为工信部批复的全国首批7个国家级体验中心之一，国家工业互联网平台应用创新体验中心承载工信部工业互联网体验、培训、咨询职能，是推动制造业效率和质量变革的重要载体。青岛高新区负责人表示，青岛高新区依托主导产业优势，积极探索工业互联网技术创新和生态打造，大力推进机器人、人工智能、大数据等细分产业向工业互联网领域延伸，促进工业互联网加速与实体经济融合，推进“工赋青岛”走上新征程，助力青岛打造世界工业互联网之都。

衣服、汽车都能个性化定制

走进位于青岛高新区的青岛工业互联网研究院，记者在国家工业互联网平台应用创新体验中心享用了一场工业互联网全场景赋能带来的“科技盛宴”。

全场景案例展区以纺织服装行业为例，展现了服装从棉花种植到面料生产、制衣、门店销售的全流程，呈现出工业互联网助力企业数字化转型的场景。“棉花种植过程中，棉田的温度、每亩的出苗率等信息，都实现了数字化管理。”青岛工业互联网研究院院长唐旖浓介绍，通过智能试衣，从用户端发布需求开始，整条产业链便跟着动起来了。

机器纺纱织布，也可根据客户需求实现私人定制。“一条生产线上做出的衣服都不一样。”唐旖浓表示，顾客拿到成衣后扫码就能实现追本溯源，知道制衣用的是哪块棉田的棉花、在哪儿织的布、由哪条生产线加工等，实现了全链条的数字化管理。

在微缩生产线展区，通过模拟汽车生产线，这里直观展现出汽车生产中的5个关键工序，包含机器人自动化控制、5G通信及安全、数字孪生、标识解析等技术。通过对生产过

程的智能化赋能，只要在操作屏上选择喜欢的车型，便可实现汽车的个性化定制。

唐旖浓介绍，国家工业互联网平台应用创新体验中心是以国家工业信息安全发展研究中心为建设主体，以青岛为主中心，以北京、上海、深圳、湛江为分中心的首批国家级体验中心。

近5000家需求企业入驻平台

“企业在这可以看到各种赋能场景，如果觉得某个内容能赋能企业发展，就可以通过我们对接到服务商。”唐旖浓表示，透过这扇窗口，赋能企业转型升级，是国家工业互联网平台应用创新体验中心的主要目的。

唐旖浓介绍，除了线下对接，依托该体验中心，他们还搭建了工业互联网场景赋能公共服务平台，汇聚海量需求、服务及人才资源，线上实现供需双方精准对接，并提供行业解决方案、工业互联网培训和工业互联网成熟度评估等服务。

青岛前哨精密仪器有限公司（以下简称前哨）作为离散制造企业，生产过程过分依赖人力，生产效率较低，在平台上提出转型需求后，其迅速精准对接到合适的服务商——青岛高新区的海克斯康制造智能技术（青岛）有限公司（以下简称海克斯康），为其进行改造和服务。

“根据前哨的运营和管理模式，海克斯康为其提供了制造执行管理系统和智慧质量管理体系，帮助他们顺利转型升级。”唐旖浓说，目前，该平台已汇聚纺织、汽车制造、装备制造、智慧交通、生物制药等行业全国优秀服务商500多家，有近5000家需求企业入驻平台。

唐旖浓介绍，同时，其面向工业互联网全产业链，多角度展示工业互联网最新先进技术在各领域中的前沿应用和解决方案。平台启动以来，已有600多家企业达成合作意向。

除了供需对接、方案解决等服务，安全问题更是工业互联网产业发展必须守住的底线。唐旖浓表示，依托青岛市工业互联网安全应急处置平台，他们为青岛市工业企业提供安全监测、在线扫描、预警等一系列公共服务，实现青岛市各级安全主管部门、安全厂商、安全专家、专业机构的多级联动，推动青岛市工业互联网安全保障能力建设，帮助工业企业提高风险检查、应急处置、维护数据安全等能力。

打造工业互联网发展新生态

“青岛高新区聚焦新一代信息技术产业发展，聚集了一大批优秀的企业。”唐旖浓说。

如今，宝佳自动化公司已发展成为以工业机器人应用为核心的智能制造系统解决方案提供商，目前已为饲料、化工、医药等行业提供数千套装备及解决方案，助力企业降本增效。4年前，中译语通青岛公司开始涉足工业互联网，通过数据采集分析、生产数据检测等，帮助纺织、服装企业打造智慧工厂，并为能源化工、轨道交通等细分行业研发大数据平台，加快企业数字化转型升级……

发展工业互联网，平台是核心、数据是关键、网络是基础。落户青岛高新区的北方沿海最大数据中心——中国移动（山东青岛）数据中心一期已投入使用，二期正在加快建设，整个项目建成后，总出口宽带将达20T，装机规模达2万个机架，为工业互联网发展提供数据传输、存储保障。

据介绍，青岛高新区已落户机器人企业100多家，占青岛市机器人企业总量的80%以上。同时，集聚了华为、中译语通等10多家国内大数据、云计算领域的龙头企业，为工业互联网发展提供数据分析支撑。

抢抓机遇 推动大数据产业发展迈上新台阶

——《“十四五”大数据产业发展规划》

习近平总书记在主持中央政治局第二十三次集体学习时指出，我国要充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合。大数据产业作为新兴战略产业的重要组成部分，是激活数据要素潜能的关键支撑，是加快经济社会发展质量变革、效率变革、动力变革的重要引擎。推进大数据产业发展是构建我国新发展格局的有力推手、是建设现代化经济体系的动力引擎、是构筑国家竞争新优势的战略选择。

近日，工信部印发《“十四五”大数据产业发展规划》（以下简称《规划》），围绕推进“十四五”时期的总体要求、主要任务和保障措施作出全面部署。其中，技术创新、产品服务、基础设施、数据安全等内容是大数据产业发展的重要环节。我们要主动谋划、加快发展，推动我国大数据产业发展迈上新的台阶，为数据强国建设奠定坚实基础。

加强技术创新 抢抓产业发展的自主权

当前，围绕大数据关键技术的理论体系不断发展，充分利用高校、科研单位、创新型

企业间的合作与实践，进一步推动产学研用一体化的协同创新；大数据技术围绕数据采集、存储、计算、传输、管理、应用、安全等全生命周期的体系架构趋于成形，推动形成以应用为导向的大数据产品和解决方案的新型技术服务模式；大数据技术应用逐步从互联网、金融、电信等具备数据资源优势的领域向其他传统行业扩展并赋能，助力疫情防控和复工复产，推进智能制造、数字政府、智慧社会的发展，加强与实体经济的深度融合。

《规划》提出，要“重点提升数据生成、采集、存储、加工、分析、安全与隐私保护等通用技术水平”，并着重强调“十四五”期间需要加强技术的自主与融合。一方面，指出应提高关键技术的研发能力，提升自主基础软硬件的底层支撑能力；推动自主开源框架、组件和工具的研发，发展大数据开源社区，培育开源生态。另一方面，强调应促进前沿领域技术的融合，推动大数据与新一代信息技术的集成，并通过利用技术的创新和融合对产业进行全方位、全链条的改造。

提升我国大数据技术水平，需要着重从以下几个方面突破。一是全面梳理技术发展现状，厘清我国技术优势与劣势，做到“固根基、扬优势、补短板、强弱项”。二是改革技术研发项目立项和组织实施方式，强化需求导向，培育发展大数据领域技术转移机构和技术经理人，提高技术转移专业服务能力。三是加快人才培养和引进，鼓励高校优化大数据学科专业设置，培养高素质技术技能人才，吸引大数据人才回国就业创业。

优化产品服务 提高关键领域的竞争力

当前，我国围绕“数据资源、基础硬件、通用软件、行业应用、安全保障”的大数据产品和服务体系初步形成，在全国遴选出338个大数据优秀产品和解决方案以及400个大数据典型试点示范；其次，产品支撑能力不断提升，咨询服务、评估测试等服务保障体系基本建立；再次，数字营商环境持续优化，电子政府在线服务指数跃进世界领先梯队；最后，产品和服务的生态体系持续优化，一大批大数据龙头企业快速崛起，初步形成大企业引领、中小企业协同、创新企业不断涌现的发展格局。

《规划》提出，要“坚持产业链各环节齐头并进、统筹发展，围绕数字产业化和产业数字化，系统布局，生态培育，加强技术、产品和服务协同，推动产业链现代化”，旨在通过打造新型的产品和服务模式，构建稳定高效的产业链。“十四五”期间将重点打造高端产业链，提升产品的异构数据源兼容性、大规模数据集的采集效率，推动高性能存算系统和边

缘计算系统研发，打造专用超融合硬件解决方案，推动多模数据管理、大数据分析与管理等系统的研发应用；另外将着重创新优质服务链，围绕数据清洗、数据标注、数据分析、数据可视化等需求，加快大数据服务向专业化、工程化、平台化发展。

提升我国大数据产品和服务水平，需要着重从以下几个方面突破。一是统筹政府和市场的关系，推动资源配置市场化，进一步激发市场活力。二是加强资金支持，加大对大数据基础软硬件的研发投入，鼓励政府产业基金、创业投资及社会资本。三是创新大数据服务模式 and 业态，发展智能服务、开发运营一体化等新型服务模式，围绕诊断咨询、架构设计、系统集成、运行维护等综合服务需求，培育优质大数据服务供应商。

完善基础设施 坚固行业赋能的奠基石

当前，数据基础设施的内涵正在从传统的数据中心逐渐向数据要素主要生命周期延伸，包括数据采集传输、数据存储计算、流通交易、创新应用等方面。我国正在形成较为完整的数据基础设施体系。围绕数据采集传输，布局5G、千兆光网以及工业互联网、车联网、智能管网等通信网络基础设施；围绕数据存储计算，除了数据中心外，边缘数据中心、高性能计算中心、智能计算中心等正成为数据存储计算环节中的重要发力者；围绕数据流通交易，数据共享开放平台以及数据交易平台是数据流通市场化的重要载体；围绕数据行业应用，工业大数据平台、金融数据平台等已释放卓著能效，是数据行业应用不可或缺的重要平台。

《规划》提出，要“加快构建全国一体化大数据中心体系，推进国家工业互联网大数据中心建设，强化算力统筹智能调度，建设若干国家枢纽节点和大数据中心集群”。“十四五”期间，数据基础设施不再只关注区域层面数据中心的建设布局及技术要求，而是注重全国一体化体系与整体统筹调度，其产业基础属性愈加鲜明，也正成为大数据赋能行业的核心抓手。

提升我国大数据基础设施能级，需要着重从以下几个方面突破。一是聚焦数据采集传输，高水平建设5G和千兆光网，推进工业互联网、智能管网、车联网等物联网规划布局，夯实提升通信网络基础设施。二是顺应一体化态势，加强全国数据中心布局的统筹协调，优化数据中心布局。三是梳理区域层面算力需求，统筹高性能算力与人工智能算力的协同建设与调度，统筹算力基础设施建设。四是把握数据流通与数据行业应用，打造共性能力

平台，科学布局数据流通及应用基础设施。

保障数据安全 筑牢数字经济的防火墙

当前，大数据的安全保障能力正在由传统网络安全领域向数据安全领域延伸。以数据安全法、个人信息保护法的颁布实施为代表，国家、行业、地方各层面接连出台多项数据安全法律法规，我国数据安全的顶层框架和责任体系正在逐步健全；工信部、中央网信办以法律法规为基础，相继开展了多项安全审查整治行动，对多款违法违规的产品应用进行处罚和要求整改，形成“构建数据安全治理体系，提升企业数据安全水平”的行业共识；以安全厂商为主的一批大数据安全技术产品应运而生，身份认证、权限管理、密钥管理、数据脱敏、数据审计、内容识别等安全技术极大提升了风险预防、感知和处置的能力。

《规划》提出，要“强化大数据安全顶层设计，落实网络安全和数据安全相关法律法规和政策标准”，“支持重点行业开展数据安全技术手段建设，提升数据安全防护水平和应急处置能力”，旨在通过安全保障体系的健全与落实完善我国安全机制，为数据安全产业提供强有力的支撑。

提升我国数据安全防护能力，需要着重从以下几方面入手：一是强化大数据安全顶层设计，构建完善的法规政策及标准体系，为数据安全建设提供保障；二是加强数据安全技术及产品研发应用，提升数据安全产品供给能力，推动数据安全产业发展；三是推进数据跨境安全管理、数据安全监测平台等重点领域的建设，提升风险监控及溯源分析能力，强化数据安全管控体系构建。

数据已成为国家基础性战略资源，围绕数据服务为主的大数据产业也成为当今时代的战略性新兴产业，其发展速度之快、辐射范围之广、影响程度之深前所未有。我们要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以“价值引领、基础先行、系统推进、融合创新、安全发展、开放合作”为原则，以推动高质量发展为主题，加快培育数据要素市场、发挥大数据特性优势、夯实产业发展基础、构建稳健高效产业链、打造繁荣有序产业生态、筑牢数据安全保障防线。全行业应沿着《规划》的指引，调动多方资源、汇集各界力量，全面主动发力，为打造数字经济发展新优势，建设制造强国、网络强国、数字中国提供有力支撑。

构建稳定高效产业链 提升产业供给能力和赋能效应

——《“十四五”大数据产业发展规划》解读

日前，工业和信息化部印发了《“十四五”大数据产业发展规划》（以下简称《规划》），对“十四五”时期我国大数据产业发展进行了全面部署，对于发挥我国市场优势、激活数据要素潜能、打造经济发展新动能具有重要意义。加快构建稳定高效的产业链，持续拓展大数据应用领域和应用水平，是实现我国大数据产业高质量发展的关键支撑。

我国大数据产品和服务体系初步形成

我国把握信息化发展的千载难逢历史机遇，全面推进信息技术在国民经济和社会发展各领域的广泛应用，积累了海量的数据资源，开发出了丰富多样的大数据产品和服务，极大满足了数字时代人民群众多样化的数据需求。

一是大数据产品和解决方案活跃涌现。围绕“数据资源、基础硬件、通用软件、行业应用、安全保障”大数据产业链，在多源异构数据存储、海量数据实时采集、多维分析和极速查询、全方位攻击威胁检测和态势感知等方面，涌现出一批复用性高、通用性强、可规模化部署的产品和解决方案。自2016年开始，工业和信息化部面向全社会累计征集了近1万个应用案例，遴选出338个大数据优秀产品和应用解决方案、400个大数据典型试点示范项目，树立了一批行业、领域的排头兵，为各行业各领域交流互动、深化合作提供了指引。

二是大数据服务模式持续创新。面向数据资源分析挖掘需求，大数据在精准营销、用户画像、舆情分析、风险识别等方面的服务专业化水平不断提升，数据建模、品牌洞察、业务优化等方面的服务范围不断拓展，涌现出了柔性供应、敏捷开发、智能运维等新型服务模式。面向数据要素市场化配置需求，基于业务场景的数据定制化开发服务蓬勃兴起，以API接口等形式进行数据产品封装的数据服务逐步向“数据可用不可见”演进，基于联邦学习、多方安全计算、可信执行环境等技术的数据安全流通模式创新，率先在金融、医疗等领域得到应用，探索了数据流通共享的新路径。

三是行业应用持续释放数据价值。互联网、金融、电信等数据资源基础较好的领域，通过大数据的集成创新、泛在赋能，牵引智能制造、数字社会、数字政府等重大应用不断深入。工业领域的大数据应用逐步覆盖研发设计、生产制造、经营管理、销售服务等全流

程，生产设备数字化率、关键工序数控化率超过50%，为制造业数字化转型提供了新的路径；各级政府纷纷强化数据资源开发利用，运用大数据产品和服务推进业务协同、延伸公共服务、辅助科学决策，提升公共服务便捷化和城市治理精细化水平，我国电子政务在线服务指数跃升至全球第9位；在应急管理和安全保障方面，大数据赋能应急管理的预测研判、快速响应，在疫情防控和复工复产中发挥了关键支撑作用。

构建稳定高效大数据产业链的主攻方向

《规划》从产品链、服务链、价值链三大维度部署了提升供给能力的重点任务，并通过2个专项行动进一步明确了任务落地实施的主攻方向。

一是构建全链条数据产品体系，打造高端产品链。梳理数据生成、采集、存储、加工、分析、服务、安全等关键环节大数据产品，摸清大数据产品底数，建立大数据产品图谱。推动大数据产品和解决方案研发及产业化，提升异构数据源兼容性、大规模数据集采集与加工效率，打造云边端多级异构数据采集产品；加强高性能存算系统和边缘计算系统研发，打造专用超融合硬件解决方案，研制高效能、高可靠、强实时的大数据存储管理产品；推动多模数据管理、大数据分析与管理等系统的研发和应用，创新数据处理、分析、挖掘、可视化等产品。

二是打造高端化数据服务体系，创新优质服务链。围绕数据清洗、数据标注、数据分析、数据可视化等需求，加快大数据服务向专业化、工程化、平台化发展，引导地方和部门加强统筹布局、汇聚数据资源，构建一批以企业为主体、产学研深度融合的数据服务创新中心。支持大数据服务模式和业态创新，发展智能服务、价值网络协同、开发运营一体化等新型服务模式，以服务模式创新带动产品迭代升级及商业模式优化。积极培育多元化数据服务体系，鼓励企业开放搜索、电商、社交等通用数据，推进跨行业、跨领域数据服务，加快数据流通、隐私保护等规则制定，探索数据收益分配机制，提升服务连续性和安全性，促进第三方大数据服务产业发展。围绕诊断咨询、架构设计、系统集成、运行维护等综合服务需求，培育优质大数据服务供应商，提供一站式、全链条、高质量数据服务。

三是培育工业大数据创新体系，优化工业价值链。支持工业企业加快设备数字化改造，推动研发、生产、经营、运维等全过程数据采集，推动工业设备互联互通，打造完整贯通的数据链，建立健全数据资源管理体系。面向原材料、装备制造、消费品、电子信息等重

点行业，实施工业大数据价值提升行动，聚焦行业特点和应用需求，深度开发工业研发设计、生产制造、经营管理等应用场景，引导企业运用大数据技术创新行业解决方案，发展专业化大数据应用服务。发挥工业互联网平台企业数据库、算法库、知识库等数据资源优势，加快工业知识软件化、集成化，培育发展一批面向细分场景的工业APP。加强工业大数据技术标准、应用规范、交易规则、评测体系建设，破除工业大数据深度应用中的技术壁垒、行业壁垒，支撑数据驱动的制造业数字化转型新模式快速普及，促进零工经济、共享制造、电子商务、供应链金融等新业态在工业领域的应用推广。

四是深化行业大数据融合体系，延伸行业价值链。面向各行业、各领域数字化发展需求，实施工业大数据开发利用行动，建立完善数据采集分析机制，开发行业大数据算法模型，丰富完善应用场景库、应用标准化模块库，建设一批行业大数据平台，促进平台数据、计算能力、开发环境等基础资源开放，推进行业数据资产化、产品化。针对关键基础设施、公共服务领域等日益旺盛的大数据应用需求，深度挖掘成熟应用的数据要素价值潜力，提升供给与需求的匹配度，进一步健全大数据产业链条，有效支撑金融科技、智慧医疗、智慧交通、应急管理等领域管理创新和模式创新。统筹大数据与各行业各领域的融合应用，持续开展大数据产业发展试点示范，加强总结提炼、展示体验、技能培训，加快技术成果转化与应用推广。

健全完善稳定高效的大数据产业链

习近平总书记在主持中共中央政治局第三十四次集体学习时强调，要统筹国内国际两个大局、发展安全两件大事，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，不断做强做优做大我国数字经济，为我国大数据产业发展指明了方向。我们要深入贯彻落实习近平总书记指示要求，紧密围绕数字经济发展战略部署，加快打造稳定高效的大数据产业链条，夯实大数据产业发展的基石。

一是坚持系统思维，推动大中小企业均衡发展。数据无处不在，大数据应用无处不在，推动大数据产业发展既需要大企业“顶天立地”，也需要中小微企业“铺天盖地”。要支持龙头企业利用技术、资金、人才和数据资源获取等优势，对标国际领先技术和领先企业，加强关键核心技术自主创新，依法合规开发利用数据要素，在规范中发展核心竞争力，实现

市场价值、品牌形象和社会效益的有机统一。要支持中小企业加强产业链上下游协同创新，深耕特定领域、专精环节，锻造具有市场竞争力的产品和服务，积极参与生态建设，共同营造公平竞争、规范有序的市场秩序。

二是坚持示范引领，提升产业供给能力和赋能水平。我国大数据产业已迈入快速成长期，但大数据思维仍需进一步普及，推进机制仍需探索，需要及时总结提炼大数据实践经验，发挥典型引领、示范带动的效应，引导产业链各主体协同创新。要持续开展大数据产业发展试点示范，建设大数据优秀解决方案应用推广平台，运用大数据方式推广大数据优秀案例，探索形成一批可复制、可推广、可借鉴的应用模式。要强化应用场景牵引，率先在成熟应用中突破关键技术、亟需标准、规则制定等重点难点问题，以典型示范带动整体提升。要加强大数据领域国家新型工业化产业示范基地建设，促进产业链上下游资源集聚，打造一批大数据产业集群，形成多方联动、协同发展的生态效应。

三是坚持安全为要，确保产业链稳定高效运行。数据是国家基础性战略资源，随着大数据深度广泛应用，对产业安全、经济安全乃至国家安全都带来了新的挑战。要坚持科技自立自强，梳理大数据产业图谱，围绕关键技术和重点产品实施“补链”“强链”“延链”行动，提升产业链抗风险能力。要加强大数据产业监测分析，建立统一的大数据产业测算方法，构建大数据产业运行监测体系，强化运行分析、趋势研判、科学决策等公共管理能力。要强化底线思维，高度重视数据安全和个人信息保护，落实好主体责任，完善数据安全管理制度，强化数据全生命周期安全防护。

加快制造业数字化转型 推动两化融合走深向实

——《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》解读

两化融合是中国特色新型工业化道路在现阶段的集中体现，是加快工业经济向数字经济转型的必由之路。习近平总书记指出，要推动工业化与信息化在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展。面对新时期技术变革提速、国际分工重塑、中美贸易摩擦加剧等挑战，我们要坚持把推动两化深度融合作为制造强国和网络强国建设的“扣合点”，不断深化新一代信息技术与制造业融合发展，打造基于工业互联网平台的“双创”新生态，加快制造业数字化转型。

制造业数字化转型成为两化融合重要特征

（一）制造业数字化转型加速新一代信息技术变革

当前，全球科技创新进入密集活跃的融合爆发期，新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图。新一代信息技术作为本轮科技革命中创新最活跃、交叉最密集、渗透性最强的领域，正在引发系统性、革命性、群体性变革，已成为世界各国抢占未来产业发展主导权的战略焦点。在此过程中，制造业数字化转型为两化深度融合提供海量应用场景，不断加快技术的融合创新、深度应用和迭代优化，全面提升资源配置效率，支撑工业经济向数字经济加速迈进。

（二）制造业数字化转型深化工业互联网平台应用

工业互联网平台作为连接工业经济全要素、全产业链、全价值链的枢纽，有利于提高工业数据采集广度和精度，实现制造资源的泛在连接、动态供给和高效配置。制造业数字化转型以工业互联网平台为载体，通过对产业链上下游的全要素进行数字化转型和再造，支撑企业开展工业设备上云改造和业务系统云端迁移等业务，以数据流带动技术流、资金流、人才流，深刻重塑工业生产制造和服务体系，驱动制造业数字化、网络化、智能化转型升级。

（三）制造业数字化转型打造产业生态建设新引擎

构建多方协同、互利共赢的产业创新生态是稳增长、促改革、调结构的重要路径，是我国制造业持续健康发展的新动力之源。制造业数字化转型有利于通过市场化手段，充分发挥平台企业、行业企业、信息技术服务商等社会各方的主动性和创造性，打破资源对接传统壁垒，持续激发企业创新活力、发展潜力和转型动力，不断催生新产品、新模式、新业态，促进大中小企业融通发展，加速打造制造业“双创”升级版，为制造业高质量发展提供重要支撑。

工作进展和成效

（一）夯实产业基础，关键共性技术取得部分突破

网络基础设施持续升级，建成了全球规模最大的信息通信网络。目前我国已累计建成5G基站超115万个，占全球比例70%以上，为数字化转型提供有力支撑。国家工业互联网大数据中心体系建设有序推进，数据汇聚能力持续增强，数据作为生产新要素、发展新动能

的价值成效加速释放。通用芯片、智能传感、工业云操作系统等关键技术攻关持续推进，形成一批以高铁列车控制系统、高档数控系统为代表的 key 应用软件与行业解决方案，全国工控安全检查持续开展，融合发展基础设施不断夯实。

（二）构建新型载体，多层次“平台+”体系初步形成

深入实施工业互联网创新发展战略，加快建设系统化、多层次的工业互联网平台体系，遴选了15个跨行业、跨领域的工业互联网平台，具有一定行业和区域影响力的工业互联网平台超过100家，连接设备超过7600万台（套）。数字化转型解决方案供给能力持续提升，应用领域覆盖近40个国民经济重点行业，赋能行业提质增效的作用显著增强。山东、广东、长三角、成渝等工业互联网示范区建设深入推进，启动建设了19个工业互联网平台应用创新体验中心，广泛汇聚各类产业创新资源，区域协同发展格局初步呈现。

（三）强化标准引领，制造业数字化转型步入快车道

累计完成12项国家标准立项，7项国家标准发布实施，推动2项国际标准发布，引导全国3.9万余家企业开展贯标，21万余家企业开展自评估自对标，两化深度融合标准大规模应用普及并向国际推广，引发制造业生产方式、企业形态、业务模式和就业方式加速变革。截至目前，我国企业数字化研发设计工具普及率和关键工序数控化率分别为74.7%和54.2%，制造业数字化转型进程持续加速。

（四）加快生态建设，制造业“双创”活力持续激发

重点行业骨干企业“双创”平台普及率超过85%，制造业“双创”平台的服务支撑水平显著提升，成为技术联合攻关和人才培养的高地、资源协同与供需对接的核心载体，涌现出数字化管理、平台化设计、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等一批新模式，催生并壮大了零工经济、平台经济、共享经济等新业态，实现了更广范围的资源优化配置、更深程度的生产方式变革和更高水平的价值创造，有效促进产业发展方式变革、产业结构优化和增长动力转换。

下一步工作建议

（一）保持战略定力，完善融合发展新政策体系

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九大精神和深化

新一代信息技术和制造业融合发展的决策部署，持续做好信息化和工业化深度融合这篇大文章。一是健全融合发展政策体系，加快“十四五”时期信息化和工业化融合发展规划的宣贯落实。二是加快出台制造业数字化转型政策文件，务实推进工业互联网创新发展，为企业开展数字化转型实践提供指引。三是制定工业互联网平台评估、工业设备上云、工业互联网平台新模式等关键标准，持续强化工业互联网平台标准体系研究。

（二）深化平台应用，加快工业互联网创新发展

加快平台体系建设和推广应用，进一步发挥平台的连接枢纽作用，持续挖掘工业数据潜在价值，驱动制造业数字化转型。一是完善“综合型+特色型+专业型”多层次平台体系，引导重点平台开放工业APP和微服务资源池，强化数据互通和价值共享。二是面向原材料、消费品、安全生产等重点行业领域，推广一批“平台+”特色解决方案，不断提升工业互联网平台服务能力。三是推广基于平台的新模式新业态，深挖用户潜在需求，为制造业数字化转型注入新动能。

（三）强化应用导向，打造制造业“双创”升级版

汇聚创新资源、打造创新载体，加快形成“以建促用、以用促建”的良性循环。一是建设完善新一代信息技术与制造业融合发展等公共服务平台，持续提升行业创新公共服务水平。二是加强工业互联网平台应用体验中心建设运营，加快打造一批行业特色鲜明、品牌影响力强、带动作用显著的工业互联网示范区。三是鼓励大型企业共享开发工具、开发资源，支持海量第三方开发者基于云端进行工业APP开发设计，培育工业互联网平台开源社区，壮大基于工业互联网平台的“双创”生态。

（四）加快生态构建，营造数字化转型良好氛围

充分认识制造业数字化转型的长期性、系统性，汇聚政企产学研各方力量，打造人才链、创新链、产业链和资金链融通发展的良好生态环境。一是深化产融结合，鼓励社会资本参与工业互联网建设，引导和支持地方建设区域工业互联网产业基金，加大对重点工业互联网平台企业支持力度。二是加快新一代信息技术领域“新工科”建设，综合运用培训基地建设、工程实训等多种手段，构建多层次人才培养体系，提高数字化转型人才供给能力。三是持续推进“工业互联网平台赋能深度行”活动，高水平举办工业互联网大赛和有关展会活动，营造产学研用多方联动的良好氛围。

标准先行系统谋划 构建数字化转型新生态

——《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》解读

工业化是现代化的前提和基础，信息化是现代化的战略引擎，在“十四五”全面开启建设社会主义现代化国家的新征程上，进一步深化信息化和工业化融合发展，加快推进数字产业化和产业数字化具有重要的时代意义。日前，工业和信息化部印发了《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》（以下简称《规划》），提出以智能制造为主攻方向，以数字化转型为主要抓手，推动工业互联网创新发展，培育融合发展新模式新业态，加快重点行业领域数字化转型，激发企业融合发展活力，明确将数字化转型作为当前两化融合的重要抓手，这为新时期推动两化融合，深化新一代信息技术与制造业融合发展提供了现实路径。

顺应潮流、加速创新 把握数字化转型发展新机遇

随着新一代信息技术不断加速创新、快速迭代、群体突破，信息化和工业化融合已从起步建设、单点应用阶段，逐步丰富内涵、延展范围，演进到以数字化转型为特征的新一代信息技术与制造业融合发展的新阶段。《规划》中明确提出要培育新型智能产品、数字化管理、平台化设计、智能化制造、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等七个方面新模式新业态，充分显示新时期融合发展模式、范式、方式愈发丰富多样。

（一）从业务模式看，数字化转型推动企业经营从“产品中心”向“客户中心”转变。随着商业模式逐步向平台化、共享型转变，市场多元化竞争日趋激烈。客户对于产品个性化、多样化需求的提升，迫使企业需要实时洞察、不断迎合客户的新变化，提供尽善的体验。企业要以客户的视角重新审视和优化业务链条、供应链条，为客户参与产品的设计、生产、制造、服务等全生命周期活动提供通道。这将加速企业业务重心从“以产品为中心”转向“以客户为中心”，从规模化向“规模化+个性化+实时化+智能化”转变。

（二）从技术发展看，数字化转型推动生产决策从“人智驱动”向“数智驱动”转变。数字技术加速了人与物、物与物、人与人之间的连接，突破了传统物理层面连接方式和数量的限制，形成了海量的数据资产。基于对海量工业数据的采集、分析、治理及共享，利用专家经验、知识库、工艺机理模型，将推动企业生产经营决策从“人智”驱动不断发展为机器对人的“辅智、混智”驱动，并向以数据智能为核心的“数智”驱动演进，持续提升企业资

源优化配置效率。

（三）从组织方式看，数字化转型推动企业架构从“传统组织”向“柔性组织”转变。新业务和新技术的创新实现，需要更加灵活的组织结构、人员结构和管理模式适配，进而支撑新业务、新技术的应用落地。这要求管理者构建企业新型组织方式，为员工提供开放共享、沟通协作的平台，减少信息壁垒，进而推动扁平化组织、液态组织、无边界组织等新型组织关系加速形成，驱动信息的传递向“广播式”转变，加速组织形态向柔性化、自组织升级。

标准先行、配套支撑 体系化推进数字化转型

标准支撑，推动新一代信息技术与制造业融合高质量发展。《规划》中多次提到加强标准化工作，明确提出围绕数字化转型、工业互联网、信息物理系统（CPS）、数字孪生、数据字典等重点领域开展国家标准、行业标准和团体标准制修订工作。电子标准院立足标准化工作的主责主业、服务产业转型升级，形成以技术体系为基础、以标准体系为牵引、以评估测试为抓手、以载体建设为保障的数字化转型一体化推进体系。

（一）夯实融合技术体系，加快突破数据互通壁垒。信息物理系统（CPS）构建起数字空间与物理空间虚实联动的融合世界，是一套支撑信息化和工业化深度融合的综合技术体系。电子标准院始终坚持以CPS作为融合发展的技术参照系，先后发布CPS《白皮书》《建设指南》《典型应用案例集》。围绕感知、分析、决策和执行数据闭环，开发工业设备数据字典互联工具链，着力打通数据在生产各层级、全流程的流通通道，以融合技术创新加速制造业企业组织、业务、模式的转型升级。

（二）释放标准引领价值，引导行业统一转型发展。数字化转型的第一要务是实现标准化。电子标准院依托全国信息技术标准化技术委员会（TC28），形成从标准体系建设到重点标准研制再到应用验证的一体化总体框架。聚焦智能制造、信息物理系统、工业互联网平台、云计算、大数据、人工智能、区块链等领域，形成包括参考架构、实施指南、评估评价等基础共性标准，加快形成统一共识。立项我国开源领域首个国家标准《开源许可证框架》，加速开源技术创新应用。开展数据管理能力成熟度评估（DCMM）、云服务能力、工业互联网平台选型指南、工业APP分类分级、中小企业数字化转型指南等关键技术和应用实施类标准应用推广，引导企业有序开展数字化转型。

（三）积极开展评估测试，助力企业对标摸清家底。开展两化融合管理体系贯标、制造业数字化转型评估、CPS测试等数字化转型相关评估，帮助企业全面开展数字化“体检”。依托评估结果有针对性地为企业制定“一企一策”的数字化转型实施方案。围绕工业互联网实施、平台选型、工业APP培育等，支持企业采取对应措施解决企业发展问题、突破技术短板，形成反馈闭环，为推动企业数字化转型持续改进提供周期性测试咨询服务。

（四）打造转型支撑载体，强化数字化服务保障。建设落成工业互联网平台应用创新体验中心和工程实训基地等一批创新载体，依托创新体验中心，搭建国产软硬件技术孵化、适配平台和验证测试环境，为行业提供基础共性试验测试服务。自主建设木兰开源社区，汇聚一批云计算、大数据、工业互联网平台等技术资源，引领数字化创新发展。布局建设数字化转型促进中心，加速催生一批支撑数字化转型的技术与产品、开发一批转型解决方案、打造一批开源项目，持续探索转型标准和规范，帮助企业提升转型能力、降低转型成本，激发转型积极性。

系统谋划、分步实施 构建数字化转型新生态

对制造业发展而言，数字化转型已不是“选择题”，而是关乎生存和长远发展的“必修课”。当前，推动制造业数字化转型需持之以恒、久久为功，坚持以标准支撑创新发展，加快培育数字化企业，提升供应链产业链稳定性，构建数字化转型新生态。

（一）“夯基”树标准，完善数字化转型标准体系。按照“急用先行、高效协同、一体推进”原则，完善两级新型标准体系，面向政府“重基本”，组织开展融合发展技术等关键领域行业标准、国家标准研制，推广企业数字化转型系列实施指南和工具集，创新开展制造业数字化转型评估诊断。面向产业“重应用”，研制工业设备数据字典系列标准，制定重点行业领域数字化转型路线图，推动原材料、装备制造、消费品、电子信息、绿色节能、安全生产等行业领域加快数字化转型。

（二）“育珠”强企业，梯次培养数字化主力企业。助力一批具有生态聚合型平台企业，强化大数据开发、制造资源配置和解决方案汇聚能力。支持一批示范引领型骨干企业，充分发挥标杆引领作用，推动行业系统解决方案复制推广，推广普惠性数字化工具应用，服务一批“专精特新”中小企业，提升创新能力和专业化水平。深化工业互联网平台应用推广，逐步形成规模效应和带动效应，加速形成大中小企业融通发展的新格局。

（三）“串链”固根基，提升产业链融合协作水平。联合具有产业链带动能力的核心企业搭建网络化协同平台，带动上下游企业加快数字化转型，增强产业链系统解决方案服务能力。健全供应链产业链评价标准体系，研制企业供应链弹性评价及产业链健康度系列标准，引导建立供需对接、风险预警等机制，提升供应链弹性和韧性，加速产业链、创新链、人才链、价值链融合发展，促进产业体系向更高层级跃升。

（四）“结网”建生态，营造跨界融合良性发展环境。持续建设工业互联网平台应用创新推广中心，加速科技创新与科技成果应用的双向迭代。完善产融产教合作机制，通过开展联合办学、建设实训基地等方式加强数字化转型领域人才培养。联合平台企业、解决方案提供商等共同推进“工业互联网平台+园区”建设，以园区转型需求为场景，加速平台能力提升与技术标准的应用验证，逐步形成可推广复制的标准化解决方案。

从新产业到新文明数据资产化方兴未艾

激活数据要素，繁荣数商生态——无论是上海数据交易所的揭牌成立，还是《上海市数据条例》的出台，上海建设数据要素市场，推进数据资产化的探索再次走在了全国前列。

12月7日，由上海国有资本运营研究院、上海证券报、中国金融信息中心、上海石油天然气交易中心主办，中国企业改革与发展研究会联合主办，宁波银行上海分行全程战略合作的“国资大讲坛”第34期在中国金融信息中心举办，与会嘉宾针对数据流通和交易中的热点问题集思广益，就数据要素的流转、定价以及数商生态建设等前瞻话题展开了热烈讨论。

各个行业的领军企业带着问题前来交流，这让“国资大讲坛”的互动环节，罕见地出现了嘉宾一边发言，一边中途停顿做笔记的情形，成为一道独特的风景。

潮起：

数据交易所建设热潮重启

2014年到2016年，我国数据交易所（中心）开设了19家，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用“爆发期”来形容这个阶段，接下来的3年，市场进入冷静期。2020年开始，数据交易所（中心）建设的热潮再起，至今建设数量已经达到18家。

11月25日，上海数据交易所正式揭牌。同日，上海数据交易所全数字化交易系统一并启动，首批签约数商即达到百家。与此同时，即将于2022年1月1日起施行的《上海市数据条例》，进一步明确了上海最大程度促进数据流通和开发利用的积极信号。

黄丽华在演讲中表示，数据是第五波技术革命创造的宝贵“资源”，计算机和通信技术的发展使得信息化普及，大量业务活动得以记录，从而产生数据；计算能力的提高，使企业可以更快地处理数据，新基建则使更多数据可以更经济更高效地存储。

在黄丽华看来，如今，数据正以前所未有的指数级速度增长并积累，成为一类资源，但没有被利用起来的“暗数据”占比数量巨大，其价值仍有待进一步挖掘。而数据资产化，就是赋予数据市场价值的过程，也是使数据增值的过程。

“今天，并非所有的数据都是生产要素，也并非所有的数据都有价值。”黄丽华认为，数据作为数字经济的关键生产要素，只有那些产于生产经营活动并发挥重要价值的数据才被称为“要素数据”。在人工智能产业的发展过程中，数据要素的价值已经得到验证，成为驱动人工智能发展以及新一轮产业变革的重要促因。

“没有交易流通的数据，无法让能够使用数据的主体获得，也就无法扮演生产要素的角色。”黄丽华在演讲中充分肯定了数据市场对于盘活数据资源的重要作用，“数据市场是数据资产化的载体，构建数据要素市场体系意义重大，通过统一的数据市场或者平台可以让数据合规合法地流动。”

浪涌：

数据交易背后更需数商生态支持

在各地涌现的交易所（中心）背后，更需要的是繁荣的数商生态的支持。如何定义数商？黄丽华认为，数商是指以数据作为业务活动的主要对象或主要生产原料的经济主体。数据生产要素价值的释放，必然需要数商产业及生态的强力支持。

日前成立的上海数据交易所首批即签约了100家数商，并在全国首发数商体系，涵盖了数据交易主体、数据合规咨询、质量评估、资产评估、交付等多领域，在构建“数商”新业态方面迈出了一大步。

“数据多跑路，百姓少跑腿。”万达信息高级副总裁王兆进以万达信息为例表示，“一网

通办”以及随申码的“一码通城”就是得益于背后大数据“有质量的整合”。疫情发生后，社会各界更多地意识到了数据流转的价值。

优刻得联合创始人兼COO华琨用“令人振奋”形容如今数据产业的发展态势。他坦言，过去由于数据孤岛所带来的局限，很多想要进行数据开发利用的企业，不知道如何寻找合法合规的数据进行融合利用。如今，这样的情况正在改变，无论是上海数据交易所的成立，还是立法层面的推进，都显示了社会各界推进数据流转和交易的决心，这是非常令人振奋的。

在上海数据交易所的首批签约数商中，优刻得作为交付类企业参与其中。作为科创板上市的云计算服务平台，优刻得已经凭借大数据安全流通平台“安全屋”，在隐私计算领域多有布局。此前，优刻得已先后与上海大数据中心、厦门大数据安全开放平台、上海市第九人民医院血管外科智能数据管理平台等达成合作，推动数据安全开放在不同应用场景落地。

协力律师事务所是首批签约数商中的律所代表之一，并为首批挂牌数据产品提供了法律服务。协力律师事务所合伙人江翔宇表示，数据交易所是一项开创性工作，在数据潜在价值的挖掘过程中，律师事务所通过对拟挂牌的数据产品进行相关合规评估工作，帮助企业把关数据合规底线。例如，律师事务所会针对挂牌主体的信用资质和守法合规情况、数据来源的合法性、数据的可交易性、数据使用的场景和约束条件、数据流通风险等进行评估。

中国电信上海公司的“翼知时空”大数据服务，作为上海数据交易所揭牌后上架的第一批数据要素产品，与上海国有资本运营研究院完成交易，成为通信领域首个挂牌上架完成交易的产品。中国电信上海理想信息产业（集团）有限公司总工程师陈国润称，通过此次实践，以往公司所顾虑的很多问题确实得到了有效解决，让公司可以放心交易。

上海社会科学院信息研究所副所长丁波涛表示，数据市场的发展很大程度上得益于交易生态的完善，接下来要促进更多的交易方和服务机构进场，同时也要明确进场门槛，从“促”和“管”两方面促进数据交易的生态更加繁荣、更加活跃、更加有序。

展望：

数字资产成为企业“第四张报表”

中国计算机用户协会副理事长、上海国有资本运营研究院数字化转型中心首席专家李静认为，随着数据交易的推动和数据资产化评估体系的成熟，在现在企业财务的三张报表之外，数据资产会不会成为衡量企业价值的第四张报表，已经成为一个可堪探讨的话题。

在黄丽华看来，数据资产“进表”是迟早的事儿，相关部门已经在研究。而对于企业该如何应对数据资产“进表”带来的挑战，她给出了建议：“目前数据资产评估的方法还不尽成熟。对于企业自身来说，首先要摆正思想认识，将数据要素作为资产来看待。其次，企业要主动参与数据流通的进程，通过包括交易所、交易中心在内的各类渠道去探索数据流通的方式。再次，企业内部也要有相应的团队或者机构来运营相应的资产。”

“展望未来，数商的发展将直接驱动数字经济与实体经济的深度融合，倒逼传统企业的信息化加速补课，推动企业数字化转型、智能化加速落地。”黄丽华表示，数据生态将成为数字经济的基本单元，未来数据流通与交易是多模式、多业态的形态，不只局限于交易所。数商的繁荣将加速各类新业态的涌现，成为第六波技术革命的主导产业，引领传统产业转型。

政策叠加升级 数字服务出口开启创新发展之门

近日，商务部、中央网信办、工业和信息化部等10部门印发《关于支持国家数字服务出口基地创新发展若干措施的通知》，提出推进新型基础设施建设、培育壮大产业实力、推动数据安全有序流动、建设数字贸易公共服务平台、积极开展先行先试等十二条具体措施。

近年来，随着新一代信息技术在全球加速普及和数字技术高速发展，数字贸易得以不断扩张和深化，成为国际贸易重要组成部分，受到国际社会的广泛关注。中国数字贸易发展态势良好，目前已拥有一批世界领先的数字企业，加之应用场景和技术创新优势，也为数字贸易提供了发展的沃土。

为充分把握数字经济发展的重大机遇，促进数字贸易创新发展，培育国际竞争与合作新优势，2020年4月，商务部会同中央网信办、工业和信息化部联合开展国家数字服务出口基地建设，中关村软件园、浦东软件园等12家重点园区成为首批国家数字服务出口

基地，标志着数字服务成为继文化、中医药服务之后中国重点发展的服务出口方向。

此次《通知》的发布，无疑给火热的数字服务出口再添一把柴，同时也开启了数字服务出口创新发展之门。中国服务外包研究中心副研究员郑伟表示，《通知》一方面是落实党中央、国务院关于打造数字贸易示范区、加快发展数字贸易、推进数字服务出口基地建设要求的具体举措；另一方面是从政策层面为国家数字服务出口基地发展赋能，鼓励各数字服务出口基地加快探索、先行先试，成为推动服务贸易高质量发展的重要载体平台。

在郑伟看来，《通知》的发布将产生三方面影响：一是发展方向更加明确。《通知》从推进新型基础设施建设、培育壮大产业实力、推动数据安全有序流动等十二个方面为国家数字服务出口基地的发展指明方向。二是金融支持力度更大。《通知》提出对各基地创新金融服务提供支持，将通过金融、保险、银行、服贸基金等方面加大对各基地的融资支持，这将有效解决数字服务企业融资难题，为相关企业加速发展助力。三是创新发展大幅提速。《通知》提出鼓励各基地在体制机制、国际合作、统计体系等方面加大探索力度，先行先试，可以预见，数字服务出口基地将成为我国数字贸易创新发展高地。

《通知》提出的十二条具体措施，为“创新”二字做了详尽注解：一是推进新型基础设施建设。支持基地打造信息基础设施一流的智慧园区。二是培育壮大产业实力。发挥基地的产业集群效应，支持培育优质企业，以企业发展带动产业提升。三是推动数据安全有序流动。在国家数据出境安全管理制度框架下，促进要素集聚和合理有序流动。四是建设数字贸易公共服务平台。统筹利用现有资金渠道建设公共服务平台，提供政策研究、产业规划、信息共享、贸易促进等公共服务。五是积极开展先行先试。依托基地高标准打造数字贸易示范区，对接国际高水平自由贸易协定数字贸易规则开展先行先试。六是加强国际交流合作。支持基地参与国际技术标准制定，与境外科技园区建立合作机制，开展各层次数字领域经贸合作。七是优化数字营商环境。研究设计数字服务评价指标体系。推广基地优秀实践案例，打造中国数字经济营商环境标杆。八是创新金融服务支持。引导商业银行、保险公司、服贸基金等金融机构创新金融产品，开展多样化金融支持和服务。九是加强人才培养引进。支持基地积极引进数字贸易领军人才，培养专业技术团队，开展数字贸易人才培养。十是深化区域产业合作。共建数字服务产业生态系统，打造国内区域数字贸易发展高地。十一是强化数据安全评估保护。对基地关键信息基础设施建设时采购使用的云计

算服务进行安全评估，提升基地平台和数据的安全性。十二是建立完善统计体系。完善数字贸易的内涵和外延，制定数字服务出口统计标准，建立重点数字服务出口企业联系制度。

在这十二条措施中，哪些是我们应该着重关注的亮点？郑伟认为，可从三个方面看：

一是“数据”成为关键词。随着数字贸易加速发展，数据信息已成为国际贸易的有价标的物。但数据作为企业和个人的重要敏感信息，一旦自由跨境流动，就会产生安全风险。

《通知》中多次提到数据流动、数据安全，鼓励各基地探索数据分级分类管理，在安全可控的前提下，促进作为重要要素的数据合理有序流动。

二是积极对接国际规则。数字贸易规则制定是当前国际社会关注的焦点。目前，中国已申请加入CPTPP、DEPA等国际高标准自贸协定谈判，其中的数字贸易规则门槛较高，涉及非歧视性待遇、数据自由跨境流动、知识产权保护、数据本地化存储等多项议题。数字服务出口基地应按照通知要求，积极对接国际数字贸易高标准规则，为中国全面参与国际数字贸易规则制定积累实践经验。

三是强化数字引领作用。《通知》提出，各基地与区域内园区和企业要加强合作，以对周边地区产业发展形成辐射带动。数字化转型是各产业发展的大趋势，同时，数字产业也是发展数字贸易的根基。基地作为数字产业发展高地，应在各所在区域的产业数字化转型进程中发挥更大作用，共建数字产业生态体系，在更大范围形成数字产业集群。

那么，未来，中国数字服务出口发展趋势如何？郑伟认为，“当前，我国远程办公、智能医疗、信息技术解决方案、集成电路和电子电路设计、数字货币、网络游戏等数字产业发展质量较高，具有较强出口优势。未来可从三方面着力提升数字服务出口优势：紧抓全球数字产业发展前沿，推动数字技术创新，打造数字服务出口新优势；巩固现有发展优势，鼓励具有发展潜力的数字服务企业做大做强，占领更多国际市场份额；利用数字经济能够促进产业交叉融合的特性，推动工业互联网、人工智能等新兴技术赋能传统产业数字化转型，挖掘数字服务出口潜力。”

数字基建迎新机遇 业界：利用云计算大力推进节能减排

进入新的发展阶段，我国该怎样发展数字基础设施建设？近日，由人民网主办、安迈云协办的“2021数字基建论坛”在北京召开，并以“夯基业 筑未来”为主题展开讨论。

“双碳”目标之下，数字基建如何进一步提供助力，对此，有业内人士在此次论坛上明确提出，应进一步利用云计算技术赋能企业和全社会节能减碳。

《每日经济新闻》记者注意到，为加快建设网络强国和数字中国，工信部日前发布的《“十四五”信息通信行业发展规划》提出，到2025年，信息通信行业整体规模进一步壮大，发展质量显著提升，基本建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施，赋能经济社会数字化转型升级的能力全面提升。

数字新基建促高质量发展

近年来，我国新型数字基础设施建设不断提速。与传统基建相比，数字新基建不仅是推动高质量发展的新基础，还是促进高质量发展的新投资，和推动治理体系现代化的新抓手。

中国科学院大学应急管理科学与工程学院院长李颖在论坛上表示，数字经济的发展必须要有相应的基础设施作为基础和保障。目前，我国正在进入以数字化生产力为主要标志的数字经济新阶段，人民赖以生存和发展的物质载体逐步从传统设施向数字设施转变。

“新基建是中国经济新的增量，面对经济下行压力加大、传统基建投资边际效应下降和产业渗透率下降的挑战，推进新型数字基础设施建设是我国对冲疫情影响、优化投资结构、刺激经济增长的有效方法。”李颖说。

李颖认为，基于新型数字基础设施的各类大数据应用将极大增强政府部门精准施策的能力，在平时可以及时有效解决产业链中人员流动存在的痛点、物流运输存在的堵点、中小企业现金流存在的断点、原材料供应方面的卡点，以信息流带动人才流、物资流、资金流和技术流的高效流通，切实提升公共服务水平和社会治理能力。

而在11月26日，国务院发布《关于支持北京城市副中心高质量发展的意见》也提出，要大力发展数字经济，加紧布局数字新基建。

推动云计算产业创新发展

云计算是信息产业的全新业态，在近几年备受关注，被认为是未来信息产业创新发展的关键手段。同时，工信部等部门近年来也出台了一系列法规标准及相关政策，促进云计算产业发展。

中国通信标准化协会副理事长兼秘书长闻库在论坛上表示，近年来在国家政策的指引和行业共同努力下，我国云计算取得了积极进展，但与发达国家相比仍存在一定差距，产业发展任重道远。

闻库认为我国未来发展云计算产业应该从以下五个方面加以提升。

一是加大技术创新。深度研发云操作系统，重点通过异构系统的兼容性，积极发展云原生技术，提升平台架构的弹性能力，以及应用开发高速迭代能力，重点加强云、网、边全方位的协同技术，提升云网边一体化的能力。

二是加快标准制定。聚焦云计算的前沿技术，资源监控、安全保障、多云的互联互通、应用和数据牵引、上云实施方案、服务质量和性能检测等领域，加快关键急需的技术，服务和应用的标准制定。

三是丰富产业生态。云服务商要联合应用服务商、系统集成商、基础设施提供商、云管理服务商等产业链的相关方，持续拓展服务内容。

四是完善安全保障。根据公有云、数据安全等核心问题，增强云平台的安全建设水平，提升云服务质量，完善云平台安全管理机制，建立完善云安全服务生态，加强资源共享与优势互补，提升云安全的保障能力。

五是推进节能减排。加强云计算领域碳达峰、碳中和研究，尽快制定云服务和相关碳排放的核算方法，鼓励云服务商积极开展云服务低碳技术和创新研究，进一步利用云计算技术赋能企业和全社会节能减碳。

安迈云创始人兼董事长吴文杰在发言时提到，分布式存储网络和分布式计算网络是未来区块链技术和云计算技术发展一定阶段的产物，在国家技术发展、软实力提升、数据安全保护等层面都有着重要的意义。

工信部信息通信发展司二级调研员梅杰在论坛上表示，近年来，工信部持续增强网络供给和服务能力，大力推进数字产业化和产业数字化，推动我国数字经济发展取得显著成绩。未来工信部将持续加强数字基础设施建设，支撑我国数字经济不断做强做优做大。

企业数字化转型的发展趋势

数字经济业已上升为我国现阶段的发展战略，包括产业数字化和数字产业化。企业信

信息化隶属于产业数字化，是企业可持续发展甚至转型升级的必然选择。

信息化与数字化是两个相互包容而又相互独立的概念。人们最初把数字化定义为信息化的高级阶段，而现在又把信息化当作数字化的初级阶段。

企业信息化发展进程

企业信息化的发展一般认为有四个阶段：电算时代、管理信息化时代、信息集成时代和数据应用时代。

电算时代起于20世纪80年代，人们开始用计算机程序辅助完成某一业务模块的工作，如财务电算化、人事管理电算化等；随后进入管理信息化（MIS）时代，即针对某一业务域开发相应的软件“系统”，通常是各专业或部门各自开发系统，结果是“烟囱”林立。这一时期创新最为活跃，系统也频繁换代。在信息集成时代，主要是解决各系统之间的流程贯通和数据共享问题。大部分企业选择了被冠以“最佳管理实践”的企业资源规划（ERP）套装软件。进入数据应用时代，人们开始对信息系统中产生的大量数据加以分析，以优化管理、辅助决策，如商业智能（BI）等。

随着云和大数据技术的出现，数据已成为企业生产的重要资源，进而引发各种数字创新甚或数字化转型。这些新技术的效果和影响是如此之大，以至于在媒体上“数字化”逐渐取代了“信息化”。

总之，企业数字化是信息化的延续、发展和提升。如果说标准化是信息化的基础，那么信息化则是数字化的基础。

衡量企业信息化的三大特征

回顾企业信息化建设过程，能按计划上线并正常运行五年以上的项目少之又少。反观成功的信息化项目，皆同时具备三个条件：切合实际的业务、先进适用的技术、高效创新的管理。取其关键词的首字母，可简称为“BTM准则”。

在“BTM准则”中，“切合实际的业务”是信息化项目开发的基础；“选择先进适用的技术”不仅可降低开发成本，更提供了可持续运行的保证；而“高效创新的管理”既涵盖了在IT加持下的业务流程创新与再造，也体现业务与技术深度融合的程度。

这里必须提到企业级信息化。与业务驱动的传统信息化相比，企业级信息化由企业驱

动，并在统一技术架构下开发，从根本上解决了企业信息化的三大顽疾：业务集成、数据共享和可持续发展。

如果采用成熟度模型理论，则一个成熟的信息化企业具有三大特征：全业务接入、全信息对称、全数据集中。

“全业务接入”或“线下无业务”是信息化管理的基本目标，即所有的业务和管理过程均可被记录和测量；同时还包括以消灭系统壁垒和“信息孤岛”为目标的全业务集成。

“全信息对称”指作业层有工具、管理层有数据、决策层有依据。信息化不仅能支持班组所站的作业，而且作业结果可同时被整理分析。这需要建设跨业务的运营管控平台。全信息对称可以最大限度地实现“消灭报表”和“减少会议”。

“全数据集中”简言之即“一个企业一个数据中心”，这是指逻辑上企业数据必须集中，以实现数据“边际效益递增”。

ERP的局限性和“EA+SOA”方案

客观地讲，央企信息化在很大程度上是在外部驱动下开展和推进的，并不完全是企业内生需求。而“完成任务”和“解决问题”这两者所导致的组织行为有很大差别。在这种背景下，国外ERP软件在咨询公司所谓“最佳管理实践”的加持下，几乎占领了所有企业。央企信息化大会往往变成一个ERP实施经验交流会。

然而，即使不论ERP在技术上的局限性，采用ERP之后也至少还有四方面的问题。一是，大多数企业的主营业务系统与ERP的集成问题；二是“必须以ERP为核心”往往牺牲企业的总体技术架构；三是ERP要反向适应现行管理体系；四是ERP的可持续性堪忧。

企业架构（EA）作为一种管理方法论，从上世纪80年代开始，已在很多国家得到应用。EA可以全面准确承接企业战略，并使之逐级实施落地。服务化应用（SOA）作为一种软件开发方法，曾一度被认为是与Internet和Web2.0齐观的技术革命。SOA的主要思路是将软件服务化、模块化，通过总线装配完成功能开发。但SOA的实施高度依赖于具体业务分析（WBS），需要业务专家和IT专家密切协同，而专业服务又很难标准化、产品化，因此发展艰难。

然而，EA与SOA的结合几乎是天衣无缝，能彻底解决IT与业务融合、信息集成共享、

敏捷开发诸问题，是具有普适性和可持续性的信息化解决方案。

微服务是一种基于容器技术的软件方法，延续了SOA的思路，采用了最新的技术。可以说，微服务代表着软件技术的发展趋势。但必须强调的是，如果没有架构管控或者离开了统一的业务模型，再先进的技术也是缘木求鱼。

电力企业数字化转型的趋势

首先，就如大数据不是数据大，数字化也不是数码化。因此，数字电网并不依赖于每个元件的数码化。数字化的核心是通过数据应用实现企业价值创新，包括产品/服务创新、效率/质量提升、安全风险降低以及客户体验改善等。如果说信息化是企业管理改进的必需品，那么数字化则是企业价值创造的发动机。换言之，数字化项目必须以价值创造为导向。

其次，数字作为新的生产要素，对每个企业都有挖掘价值的空间，但并不意味着每个企业都有数字化转型的命题。企业转型意味着企业发展战略的重大改变或调整，数字化只是途径和手段。

然而，在“双碳”目标下，电力企业面临战略转型的抉择。这是由3方面的趋势所决定的：电源革命、供电市场重构和电网技术创新。海量分布式绿电预计在2030年将取代火电而占主导地位，新型供电主体的出现将导致电力市场规则和运营模式的重构，特别是电网运行和控制技术必须创新。

这些问题的解决很大程度上都依赖于数字技术，加之，电力企业拥有的电力数据具有广泛覆盖和全时空特性，因此电力企业及数字技术实现战略转型既必然又可行。

过去20年，电力企业通过通信与信息融合，重构了信息基础设施；通过业务与信息融合，建成了企业信息化体系；现在将通过自动化与信息融合，构建一个划时代的新型电力系统。但需要认清的是，电力企业数字化转型是一个长期过程，需要在总结经验中不断创新。

72.7%受访者希望推进数字生活同时保留传统服务方式

如今，不少年轻人都感觉父母在生活中面临着“数字化障碍”，网上购物、网络约车、网上办事等时常会让父母产生困扰。日前，中国青年报社社会调查中心联合问卷网

(wenjuan.com) 发布的一项有1533名受访者参与的调查显示，要解决父母面临的“数字化障碍”，72.7%的受访者建议在推进数字生活的同时，保留传统服务方式。

现居北京的杨乐琪（化名）最近在教母亲用一些手机软件，她发现现在不少常用的App设置了“老年模式”或“关怀模式”，打开后字体会变得更大，页面也简洁不少。比如某款打车软件，打开“关怀模式”后，打车只需要输入目的地就行，“省去了不少步骤，感觉方便了不少”。

为了提升老年群体数字化生活的便利性，不少平台对App进行了适老化改造，推出了老年版或老年模式。调查显示，78.9%的受访者表示会为父母试用相关功能。交互分析发现，90后受访者的意愿更高，为81.1%。

杨乐琪觉得这些改变很有必要，尤其是对适应能力不太强的父母一辈来说，如果太过复杂，首先在心理上就会产生畏难心理，更不愿意去尝试了，“要越方便操作越好，这样我们去教他们也能省去不少功夫”。

在南京工作的林贤（化名）觉得，现在手机App上广告很多，有的感觉有诱导之嫌，“比如有的界面会显示‘点击领红包’或‘提现’的字样，点击后却发现是广告，有的时候还会自动下载其他App，这会给父母造成很大困扰”。林贤觉得，适老化改造的App一定要在设计上更加简洁，如果有广告，也要加强审核，不应该诱导点击或下载。

林贤认为，除了手机App的适老化改造外，社会上的适老化服务也要跟上。比如现在很多饭馆推出扫码点餐，还有网上的智能客服，其实对于父母一辈来说，使用起来不仅没有便利，反而会带来一些麻烦，“我觉得真正的适老化改造，还要从实际需求去考虑，兼顾数字化服务和传统式服务，不能影响他们的正常生活”。

要解决父母面临的“数字化障碍”，72.7%的受访者建议在推进数字生活的同时，保留传统服务方式，61.8%的受访者认为应倡导数字反哺，引导年轻一代为父母提供帮助。

90后张颖（化名）平时会主动让父母多接触网络，“像今年十一出去玩的时候，我就会告诉他们怎么在网上订车票、订酒店，带着他们把流程都体验了一遍，这样以后他们就能自己订票出去玩了”。张颖觉得，很多时候父母不愿意尝试，是因为没人愿意带着他们。如果子女能够陪着父母尝试，会让他们更有兴趣去接触新事物，向外多迈进一步。

受访者的建议还有：加快推进数字适老化改造，打破数字壁垒（64.1%），社区等开展培训，提升父母使用数字化产品的能力（37.5%）等。

此次调查的受访者中，00后占10.1%，90后占38.4%，80后占42.6%，70后占8.3%。

运营竞争

多地探索成立大数据交易平台

——加快数据要素价值转化

各地在数据交易方面的探索力度不断加大。11月25日，上海数据交易所正式揭牌；日前，中新天津生态城获批设立北方大数据交易中心；3月31日，北京国际大数据交易所成立。

工信部发布的《“十四五”大数据产业发展规划》提出，加快培育数据要素市场，具体措施包括建立数据要素价值体系、健全数据要素市场规则、提升数据要素配置作用等，为数据要素市场发展规划了路径。

我国为何要加快培育数据要素市场？

一方面，数据是重要的生产要素，是国家基础性战略资源，这已成为全球共识。

“数据已经成为继土地、劳动力、资本、技术之外的第五大生产要素。”工信部信息技术发展司司长谢少锋表示，数据要素的价值体现在两个方面，一是，数据是数字经济时代的“石油”，数据的流动就像是石油的燃烧，可以产生动力并带来价值，数据的流动带动技术流、物质流、人才流、资金流。从这个角度看，数据是新生产力。二是，数据是数字经济时代的“钻石矿”，通过挖掘提炼产生价值，体现在通过多维度、多领域数据揭示单一数据无法展示的规律，实现精准决策，增加确定性、可追溯性、可预判性，降低决策失误和风险。从这个角度看，数据是新的生产要素。

另一方面，为更好发挥数据作为生产要素和资源的价值，就要将其配置到需要的地方。“市场在资源配置中起决定性作用，因此，数据资源要像产品与服务一样具有商品属性，有价格、有产权、能交易。由于数据流动载体的特殊性，要建立专有的数据交易平台，便于监管，尤其在跨境传输和安全保护等方面，要有严格的制度、规范和有效的监管手段。”众诚智库高级副总裁柳絮说。

中国电子信息产业发展研究院信软所数字化转型研究室主任高婴劼表示，各地积极打造数据交易中心（所），是为了构建数据交易市场的物理载体，围绕数据交易、流通和开发利用推动制度建设和服务创新，更好激发市场供需两端积极性、更深度参与数据要素市场建设，运用市场化手段加快推动数据要素价值转化。

当前，我国正加快培育数据要素市场，促进数据要素价值释放。各地积极开展探索。例如，广东、江苏等地探索数据要素市场化配置，深圳、天津、贵州等地在数据立法、确权、交易等方面已取得较大进展。2014年至2019年，我国大数据交易平台建设形成第一波热潮。

当前，以北京、上海等地成立数据交易所为牵引，正在激发新一轮发展热潮。

如何进一步释放数据要素价值？谢少锋表示，一是建立数据价值体系，建立数据资源产权、交易流通、数据安全等基础制度和标准规范，制定数据要素价值评估框架和评估指南，在互联网、金融、通信、能源等领域开展评估试点。

二是健全要素市场规则，推动建立市场定价、政府监管的数据要素市场机制，发展数据资产评估、登记结算、交易撮合、争议仲裁等市场运营体系。鼓励企业参与数据交易平台建设，创新数据交易模式。强化市场监管，建立健全风险防范处置、应急配置等机制。

三是提升要素配置作用，加快数据的要素化，培育数据驱动的产融合作、协同创新等新模式；推动要素的数据化，引导各类主体提升数据驱动的生产要素配置能力，提高全要素生产率。

“基础制度是数据要素市场有序健康发展的重要保障。通过机制创新和制度建设，明晰数据权属关系，合理衡量数据价值，促进公平对等交易，建立数据流通安全可信环境，才能有效保障数据要素市场主体权益，推动数据要素市场规模化发展。”高婴劼说。

“十三五”时期，我国大数据产业快速起步，据测算，大数据产业规模年均复合增长率超过30%，2020年超过1万亿元。大数据产业孕育数据要素市场主体，深度参与数据要素全生命周期活动，是激活数据要素潜能的关键支撑，也是数据要素市场培育的重要内容。当前，加快培育我国数据要素市场，也将为大数据产业发展带来更广阔、更丰富的价值空间。

北京数字经济标杆城市建设场景发布

在12月7日举行的京港洽谈会2021数字经济赋能产业发展专题活动上，市经信局发布了北京数字经济标杆城市建设的两大场景：高级别自动驾驶示范区和大数据交易所。

相关负责人表示，经过5到10年的持续努力，北京将成为引领全球数字经济发展的六个高地，即城市数字智能转型示范高地、国际数据要素配置枢纽高地、新兴数字产业孵化引领高地、全球数字技术创新策源高地、数字治理中国方案服务高地、数字经济对外合作开放高地。

当前，数字经济正在成为重组全球要素资源、重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。数字经济已经成为我国经济发展的关键引擎和推动高质量发展的新优势。作为我国数字经济的创新源头和开放源头，北京正在努力建设全球数字经济标杆城市。

为推动数字经济标杆城市建设，北京正在建设高级别自动驾驶示范区，目前1.0阶段已经建成，示范区支持L4级以上高级别自动驾驶车辆的规模化运行，以车端真实需求为核心，以商业模式探索为驱动，将陆续实现L4级自动驾驶出租车、高速公路无人物流、智能网联公交车、自主代客泊车等高级别应用场景。未来，还将在已出台政策的基础上，聚焦智能网联客运小巴、无人接驳车、无人清扫车等具体应用场景，以及智能网联汽车事故责任划分、数据安全管理等共性问题进行创新性监管试点。

市经信局总工程师全海威说，北京数字经济标杆城市建设的总体框架设计了城市发展场景，以场景孕育企业，聚焦数字经济基础性、综合性、关键性环节领域，率先实施数字城市操作系统创制工程、城市超级算力中心建设工程、北京国际大数据交易所建设工程、高级别自动驾驶全场景运营示范工程、跨体系数字医疗示范中心建设工程、数字化社区建设工程。

市经信局副局长王磊表示，京港两地产业有着良好的合作基础和巨大的发展潜力，希望两地以北京“两区”建设和数字经济标杆城市建设为契机，加强数字经济规则标准制定、关键技术突破、场景示范应用、标杆企业培育等方面的合作力度；发挥香港国际金融中心的专业服务优势，支持北京更多数字经济企业赴港上市发展；促进两地数字经济人才的交流合作；充分利用两地重点国际合作平台，加强京港两地创新资源的对接，开展重点技术和项目的交流合作。

15 处预警 北京版平台经济反垄断指引来了

平台企业哪些行为属于垄断，如何避免垄断？针对这一问题，北京有了专门的反垄断指引。12月7日，北京市市场监管发展研究中心和中国政法大学竞争法研究中心组成课题组联合发布《北京市平台经济领域反垄断合规指引》（2021年版）（以下简称《指引》），这份北京版的平台经济反垄断指引，正面回应了“二选一”等互联网领域的业态和竞争行为，并对经营者做出15处风险预警提示。

回应“二选一”、搭售等问题

结合互联网业态特点，《指引》就反垄断法规制的涉嫌垄断行为的基本内容、行为表现和风险提示进行了说明，并列举相应案例，指导平台企业进行反垄断合规管理。

例如，“二选一”是最典型的限定交易方式。平台经济领域经营者通过独家协议或排他协议等方式，要求交易相对人进行“二选一”，排除、限制现有竞争者，或影响潜在竞争者进入市场。

对此，《指引》提出，具有市场支配地位的平台经济领域经营者，除非能够证明存在正当理由，否则“二选一”很可能构成限定交易行为。即便平台经营者不具备市场支配地位，但通过实施“二选一”或者利用平台规则、数据、算法、技术等方式进行纵向限制，在产生明显排除、限制竞争影响时，也可能具有构成纵向垄断协议的风险。

再如搭售是指违背交易惯例、消费习惯或者无视商品的功能，将不同商品捆绑销售或组合销售。但具体哪些捆绑销售或组合销售行为才算是搭售呢？

《指引》明确，具有市场支配地位的平台经济领域经营者，在没有正当理由的情况下，利用格式条款、弹窗、操作必经步骤等交易相对人无法选择、更改、拒绝的方式，将不同商品进行捆绑销售；在交易价格之外额外收取不合理费用；强制收集非必要用户信息等，均可能会被认定为搭售。按照反垄断的要求，此类搭售行为均应避免。

此外，这份《指引》还对用户在实操过程中可能出现的风险，做出了具体的说明。比如，具有市场支配地位的平台经济领域经营者，在给用户提供产品软件或应用程序的下载过程中，应避免捆绑用户下载其他软件或应用程序，并以适当方式告知用户，保障用户自行选择下载或拒绝下载软件或应用程序的选择权。

实际案例与指引性规则结合

值得一提的是，《指引》还列举了来源于我国及欧盟、美国反垄断执法机构公开的12个处罚案件，以及8个模拟示例，供经营者检视自身行为，以此提高垄断风险识别能力。此外，结合平台企业特点，归纳平台经营者垄断行为的表现形式，分析反垄断执法考量的因素，对经营者做出15处风险预警提示，培养反垄断合规和风险预警意识。

“多数指引只是泛泛而谈，北京的这份《指引》与其他地方出台的指引不同，让人耳目一新，更务实，更具指导性，实用性较强。”北京知识产权法研究会竞争法专业委员会副主任兼秘书长魏士廩告诉北京商报记者，《指引》用实际处罚案例与指引性规则相结合，能让企业更容易理解和把控自己企业的风险。

由于我国平台经济发展正处在关键时期，加强平台经济领域反垄断监管备受关注。华东政法大学教授徐士英在相关研讨会上曾表示，平台经济利用庞大规模取得强大的市场权力和市场地位。政府的监管方式、传统的反垄断实施的工具、行为判断，必须要根据数字经济的特点改进，甚至于是革新。

平台经济的监管早已成为业界共识。上海大邦律师事务所高级合伙人游云庭律师指出，现行反垄断法的实施门槛比较高，如果依靠被损害利益的企业自力救济，存在法律成本高、举证难、维权时间长等问题。另外，现行的行政法规对于行政机关的执法也存在规定不够明确、效率不够高的问题，而《指引》厘清了之前存在争议的部分法律问题和程序问题。

反垄断指引进入密集出台期

从全国范围来看，反垄断相关指引正进入密集出台期。2020年9月11日，国务院反垄断委员会印发了《经营者反垄断合规指南》，从合规管理制度、合规风险重点、合规风险管理、合规管理保障四大方面，为经营者提出具体建议。

专家认为，《经营者反垄断合规指南》具有开创意义。北京斐石律师事务所管理合伙人周照峰在接受北京商报记者采访时曾表示：“实践中，很多企业的反垄断意识是比较薄弱的。这份指南比以前任何指南都好。因为它不是解释法律，而是告诉企业怎么做才能合法合规，才能遵循《反垄断法》，而且向企业传递反垄断合规的重要性。”

从去年底开始，平台经济领域成为反垄断执法的重点。2020年12月14日，市场监管总局对阿里巴巴、阅文、丰巢3家企业未依法申报案件做出每家50万元的处罚。今年2月7日，国务院反垄断委员会制定发布《国务院反垄断委员会关于平台经济领域的反垄断指南》，首次将“二选一”三个字写进法律法规中，明确“二选一”可能构成滥用市场支配地位限定交易行为。

北京商报记者注意到，近期也有多部反垄断指引出台。11月18日，市场监管总局制定了《企业境外反垄断合规指引》，引导企业建立和加强境外反垄断合规管理制度，防范境外反垄断法律风险。值得一提的是，该指引的体例及章节安排与国务院反垄断委员会发布的《经营者反垄断合规指南》也保持基本一致。

“近年来，中国企业国际化经营步伐不断加快，境外投资并购和业务活动明显增多，企业反垄断合规风险不断增加，合规需求日益增长。同时，由于各个司法辖区反垄断法律法规非常专业复杂，企业对境外反垄断合规要求了解十分有限。因此，指引对引导中国企业建立和加强境外反垄断合规管理制度、保障经营者在境外的合法权益具有重要现实意义。”市场监管总局相关负责人表示。

打造数字长三角 这些小镇活起来了

作为上海城市数字化转型的重要创新研究机构，上海海纳工程院12月7日在上海市普陀区揭牌成立。接下来，海纳工程院将以技术创新引领城市数字化，与杭州云栖工程院和无锡雪浪工程院共同推动长三角城市间的协同创新，打造全球城市数字化的创新典范。

海纳小镇聚才引智

打造上海城市数字化思想策源地

上海海纳工程院背靠海纳小镇，后者于今年5月在上海市普陀区揭牌。

在上海加快打造具有世界影响力的国际数字之都之际，上海市普陀区重磅推出海纳小镇，拟依托“沿沪宁产业创新带”，打造上海城市数字化思想策源地。

海纳工程院堪称海纳小镇的创新核心，其成立受到了企业高度认可。

“海纳工程院将汇聚各方智力，为城市数字化转型发展夯实基础，给企业搭建合作创新的平台。”天壤智能CEO薛贵荣说。

上海证券报记者在采访中获悉，海纳工程院的一些场景建设已融入到上海数字化转型的实际场景中。

上海市经济和信息化委员会信息化推进处副处长陆森说：“海纳工程院制作的相关数据模型及算法能够提升数字化场景建设的效率。海纳工程院已深度参与了上海大客流的数字化治理场景，而在医院、停车等数字化转型场景，我们也在积极推动合作。”

当天揭牌仪式上，上海市经济信息化委、上海市普陀区人民政府、海纳工程院签署三方合作协议，共同推进海纳工程院建设。

同时，中国商飞、金山石化等一批重点场景共建单位入驻海纳工程院，后续将与工程院共同深化场景建设。

三镇协同推动构建

长三角数字化转型新格局

聚焦数字创新，海纳小镇已集聚了一批数字产业头部企业、产业赛道顶尖技术企业入驻，开拓城市智能涉及的交通、新能源、生命健康等板块，探索新兴数据交易衍生服务，助力长三角数字产业创新和区域协同。

其实，先于海纳小镇起步，杭州云栖小镇和无锡雪浪小镇已形成协同之势。

位于杭州西湖的云栖小镇作为浙江首批特色小镇之一，集聚了全国大部分云计算相关人才，瞄准了以云计算、大数据为科技核心的产业方向，正在全力打造“未来工厂”的云栖样板。短短几年时间，这里已集聚相关企业30家，产业规模超过15亿元，先后与航天科技集团、航天科工集团等产业龙头和杭州牧星科技有限公司等创新企业达成合作。

作为云栖小镇的姊妹小镇，无锡雪浪小镇于2017年成立，以打造全球物联网地标为目标。为共促区域计算经济的崛起与繁荣，云栖小镇和雪浪小镇携手发起“唤醒计划”。

发展至今，雪浪小镇已落地200多家数字化创新公司，其中最早从雪浪小镇走出来的工业互联网平台公司——雪浪数制，已成为中国工业数据领域“新生代”中的佼佼者。

《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》提出，长三角一市三省要共同打造数字长三角，协同建设新一代信息基础设施，共同推动重点领域智慧应用，合力建设长三角工业互

联网。

业内人士认为，随着上述小镇的兴起，将推动构建创新驱动、数字引领、三镇链接、协同发展的长三角数字化转型新格局。

中国工程院院士、上海海纳工程院发起人王坚说，三个小镇将作为一个整体，发挥各自优势错位发展。“云栖小镇根植浙江的互联网先发优势，以云计算大数据为产业发展方向；雪浪小镇扎根江苏的制造业土壤，以物联网推动制造业升级为核心定位；海纳小镇则发源于上海厚植多年的科创策源、数字城市。”

王坚表示，下一步，三镇联动将从战略形象、政策协同、资源配置、空间管理、人才交流、资本支持、产城融合等领域展开深入合作。

浙江出台全国首个数字贸易发展指导性文件

12月7日上午，浙江自由贸易试验区建设新闻发布会在杭州召开，会议介绍了浙江在全国率先制定实施的数字贸易发展指导性文件，并发布自贸试验区第七批“十大成果”。

“日前，我省印发了全国首个以省委、省政府名义印发的数字贸易文件——《关于大力发展数字贸易的若干意见》（下称《意见》）。”发布会上，省自贸办副主任、省商务厅副厅长张钱江介绍，这是我省高水平打造数字自贸区、全球数字贸易中心的指导性文件。根据《意见》，浙江要建设数字产业集聚区、数字金融创新区、数字物流先行区和数字监管标杆区“四区”，明确了提升完善数字贸易产业、平台、生态、制度和监管体系等5方面共19项举措。同时，围绕数字安全治理、人才、财政和用地、联动协同，浙江相应提出了4项举措。

《意见》明确，2025年我省数字贸易要占全球比重2.5%以上，初步建成全球数字贸易中心，打造浙江数字贸易“金名片”。聚焦数字贸易全产业链，做好数字贸易示范区、数字自贸区等八项核心任务。此外，要探索数字贸易规则标准，建立健全数字贸易制度体系，积极为数字贸易高质量发展提供“浙江方案”。

发布会上，第七批浙江自贸试验区建设“十大成果”出炉，其中有多项“全国第一”：《外贸综合服务企业服务规范》省级地方标准出台，填补了全国在该领域的标准空白；全国首个保税燃料油跨关区直供无纸化试点在舟山启动；“双11”期间，宁波跨境电商零售进口实

现全国五连冠，成为全国首个跨境电商零售进口破千亿的城市。

作为扩区建设成果，首届全球数字贸易博览会备受关注。记者从发布会上获悉，受疫情影响，博览会将推迟至明年3月24日至27日举办，届时将力争上线国际数字交易平台，成立杭州国际数字交易所。

“自贸试验区扩区一年来，四个片区加速发展，成绩斐然。”张钱江介绍，今年前三季度，自贸试验区以占全省不到1/400的面积，贡献了全省8%的新增注册企业，8%的税收，19%的进出口额，12%的实到外资；联动创新区以全省1%的面积，贡献了全省27%的财政收入，28%的进出口额，36%的实到外资。

融入数字化“一带一路”建设 闯出湖湘开放新路子

习近平总书记在第三次“一带一路”建设座谈会上指出，“要深化数字领域合作，发展‘丝路电商’，构建数字合作格局”。为加快打造内陆地区改革开放高地，我省应积极融入数字化“一带一路”建设，大力提升开放发展水平。

强基础：促进跨境电商产业发展

后疫情时期，电子商务是跨境贸易最重要的途径之一，大力发展跨境电商产业可为湖湘产品“走出去”奠定重要基础，并有利于我省机电、化工、钢材、高新技术等外向型产业集群扩大市场基础、提供产业升级动能。各级政府应进一步加强对跨境电商发展的引导和服务——

支持跨境电商龙头企业发展。建议各级商务部门进一步细化跨境电商龙头企业标准，对能起到先锋带动作用、进出口业务良好的企业给予更多财政支持。

完善跨境电商智能物流体系。建议交通部门联合保税物流中心打造陆、水、空立体综合运输体系，充分发挥中欧班列和已开通的国际全货运航线的作用，打通湖南西北、东部、东南直联陆上丝绸之路、中国—东盟经济走廊和海上丝绸之路的水陆通道。

优化跨境电商通关流程。建议海关部门联合税务局、市场监管局，协作开展跨区域、跨机构查验，推进“一次申报、一次查验、一次放行”，提高通关速度，节省物流成本。

建设跨境电商人才培育和服务体系。鼓励相关高校开设电子商务、跨境电商专业，并推进人才培育与企业、项目、资本的对接。人力资源和社会保障单位可为跨境电商人才提

供奖励、津贴，吸引电商人才集聚。

规范跨境电商退税结汇流程。税务部门应明确公示所需材料，帮助相关企业实现境内境外、线上线下“一次办结”。

扬优势：服务数字文化产业出口

数字文化产业是我省数字经济优势产业，其中以动漫、视频直播、网络游戏等为代表的新兴文化业态发展前景看好。在融入数字化“一带一路”建设过程中，各级政府应注重更好服务数字文化产业出口。

优化数字文化产业平台建设。在省内搭建更多公共信息、教育培训、交流与展示等平台，推进文化创意产业的资源与信息共享，为数字文化产业“走出去”夯实基础。

集中打造一批湖湘数字文化品牌。促进文化出口，应走“扶优扶强”道路，充分发挥优势企业在“一带一路”沿线国家和地区的群聚效应、带动效益。各级政府应紧扣数字文化优势企业发展需求，制定和实施一系列具有连贯性的项目和金融政策，做大做强本土新媒体、互联网品牌，推动湖湘数字文化品牌“走出去”。

提升国外消费者的认同度。文化产品要获得不同文化背景消费者的认同，须以海外受众喜闻乐见的形式和途径创新表达。为增强内容认同，政府可牵头在“一带一路”沿线国家和地区举办影视、数字出版等活动与展览，还可鼓励湖南文化企业与海外企业、艺人、创作者合作，打造国际文化品牌；为增强途径认同，政府可通过税费补贴等形式鼓励企业投资、并购海外数字内容平台，以使湖湘企业更好融入海外文化市场。

控风险：建设数字化风险防控体系

建立和强化风险防控机制是融入数字“一带一路”建设的重要保障，各级政府应建立健全跨境电商业务全流程风险管理和防控体系。

在风险识别环节：建议网信部门推动整合涉外信息服务网站资源，搭建“走出去”综合信息服务体系，及时为企业提供“一带一路”沿线国家和地区法律、金融、税收政策及市场环境、安全标准变动、疫情防控状况等信息，并及时发布政治、经济、社会风险预警，为出口、投资提供“风向标”和“警示板”。

在风险评估环节：人民银行应联合金融机构与第三方支付机构完善跨境电商信用评价

体系建设，建立跨境电商真实交易可追溯查询的大数据，汇集商户融资、电商出口信用保险、在线供应链金融等数据，防控投资风险。

在风险预防环节：监管部门应建设跨境电商信息共享平台，打通与“关”“税”“汇”部门的数据接口，实现监管部门、金融机构、电商企业、物流企业之间的信息互通。

在风险处置环节：政府应通过建立开放智库、线上答疑平台等方式，动员专家学者、律师、创业精英等社会各界力量积极为企业参与“一带一路”建设建言献策、提供法律和专业知识服务。

《2021年福建省互联网企业综合实力研究报告》发布

12月6日，由福建省互联网协会主办的“《2020年度福建省互联网发展报告》发布会暨2021年福建省互联网企业综合实力研究评价结果发布会”在福州召开。会上揭晓一系列榜单，并为2021年福建省互联网企业综合实力评价前50家企业及最具成长型企业、最具创新型企业、地市互联网领军企业授牌。

当日发布的《2021年福建省互联网企业综合实力研究报告》显示，今年评出的福建省互联网企业综合实力评价前50家企业整体规模庞大，2020年的互联网业务收入高达456.8亿元，占我省当年互联网经济总规模的16.8%，业务增长速度领跑全省，是拉动我省数字经济发展的中坚力量。

记者从会上获悉，过去一年我省互联网行业顺势而为，化疫情之“危”为发展之“机”，在疫情防控、脱贫攻坚、社会民生等领域积极作为，助力数字福建发展。去年，我省增值电信业务企业数量近5000家，年均增长超50%，7家互联网企业入选全国行业百强，上市互联网企业达67家，重点企业数量超300家，全省互联网经济规模达2723.5亿元。今年以来，我省通过积极实施各项有效举措，推动数字经济保持较快增长态势，预计今年全省数字经济增加值将突破2.3万亿元。

当日发布的《2020年度福建省互联网发展报告》显示，2020年，我省互联网行业政策环境持续优化，网络基础设施不断完善，技术层次、互联网规模进一步提高，互联网行业经济规模稳步增长，网络应用日益繁荣，数字经济蓬勃发展，为网络强省建设提供了有力支撑。当日还发布《2020年福建省公共互联网网络安全报告》，报告内容涵盖我省信息通

信业基本情况、网络安全事件监测情况、移动互联网安全监测情况、工业互联网网络安全监测情况等多个方面，旨在全面掌握我省公共互联网网络安全情况，探索完善网络安全威胁事件监测防范手段，有效应对网络安全风险，为政府部门、社会公众了解福建省公共互联网网络安全现状和发展趋势提供重要参考。

大数据开启重大时代转型 香港着力打造“数码港”

香港作为亚太区内的金融、国际贸易及物流枢纽，全球的主要跨国企业在港设立约4000个地区总部及办事处，带来庞大的国际数据流。

“大数据开启了一次重大的时代转型。就像望远镜让我们能够感受宇宙，显微镜让我们能够观察微生物一样，大数据正在改变我们的生活以及理解世界的方式。”维克托·迈尔·舍恩伯格在《大数据时代》里这样写道。

智能手机和互联网催生了海量数据，不仅无处不在，而且价值在大幅提升。面对严峻的新冠疫情全球大流行，数据中心的作用和价值进一步凸显。

中国香港作为亚太区内的金融、国际贸易及物流枢纽，全球的主要跨国企业在港设立约4000个地区总部及办事处，带来庞大的国际数据流。根据戴德梁行今年6月发布的报告显示，香港今年跃升为亚太区最具吸引力的数据中心选址第三名，紧随悉尼和新加坡。截至2021年第一季度，香港数据中心总存量达838万平方英尺，以面积计算，其中近80%由十间数据中心营运商拥有。

据了解，目前香港数据中心用户主要为金融机构、银行、保险公司及电讯商等，但随着物联网（IoT）、5G网络、云运算应用日趋普及，加上新冠肺炎期间在家工作已成为新常态，市场对云运算和储存服务的需求急速上升，未来数据中心需求将由大型云端服务营运商主导。

为了推动大数据产业的发展，香港特区行政长官林郑月娥在2017年《施政报告》宣布，特区政府各局及部门采用“新一代政府云端平台”基础设施，利用新的应用系统开发技术及大数据分析，提升网络安全，进一步改善政府服务和加快服务推行。该平台已于2020年9月推出，为各部门提供数据科学咨询服务，让各局和部门可以更快捷开发和推行数码政府服务。

在香港人工智能及数据实验室（HKAI LAB）执行总监梁季笙看来，近年来香港人工智能行业的生态圈正日趋成熟。本地很多大企业已意识到人工智能和大数据是未来必然发展的方向，但却不知从何入手。“企业面对着新技术人手短缺的情况，有时企业遇上某个难题，他们会来询问有没有初创公司能提供相应的技术支援，HKAI Lab其中一个目标就是希望为初创公司和企业客户提供配对。”梁季笙说。

自2018年9月开始营运至今，HKAI LAB一直致力于利用尖端技术和专业知识拓展人工智能的应用领域，并协助初创企业将人工智能发明成果和技术商业化。作为非牟利项目，HKAI LAB由阿里巴巴香港创业者基金（AHKEF）与商汤科技携手合作投资，并获得香港科技园公司（HKSTP）及阿里云支持。

据梁季笙介绍，每家加入实验室的AI人工智能初创企业可获由阿里巴巴创业者基金提供的10万美元的种子资金、云端运算和人工智能资源支援。至今，已有大约50家初创公司跻身进入该项目，涵盖的领域包括城市规划、网红行销、B2B方案、金融科技、建筑物检测、社交网络等。

从太空走向地球的技术

走进Beyond Limits位于香港科学园的办公室，映入眼帘的是白色基调为主的开放式办公空间。这家来自美国的AI初创公司成立于2014年，核心AI技术为美国太空总署（NASA）与旗下喷气推进实验室（Jet Propulsion Laboratory）的技术延伸。NASA于2012年送上火星的探测器好奇号（Curiosity）中，运行的AI系统正是Beyond Limits的团队建立起来的。

Beyond Limits此前主要聚焦在美洲与中东地区，在2020年正式进军亚太地区，并在日本、中国香港及新加坡等地设立办公室，“亚太区已经给整个公司贡献了非常重要的收入，未来随着我们的扩张，包括设立研发队伍，我相信在亚太区公司也会有进一步的提高。”Beyond Limits公司大中华区执行总监肖群健说道。

据他介绍，Beyond Limits公司计划在香港成立一个16人团队的产品研发队伍，“归根结底我们还是一家技术公司，所以，技术是非常关键的。香港是除了我们在总部之外的全球第二个设立研发基地的（分公司），从研发的角度，香港是非常关键的。”

据了解，目前Beyond Limits的服务已实际应用能源、石油、天然气、制造业、工业物联网、医疗保健和金融等多元产业，在COVID-19（新冠肺炎）所促动的数码转型浪潮下，协助不同领域的企业在中长期取得更高获利。

同时，香港作为国际金融中心之一，对于Beyond Limits公司将AI技术带入金融科技领域，可谓“近水楼台先得月”。在肖群健看来，AI在金融行业的应用前景十分广阔，以保险业的集体保险产品为例，“保险公司急需一种人工智能，能够帮助他们把这种需要高度的人脑介入的不同的专家知识都融合在一起，提供一个最经济化的、对客户也是最好的一个解决方案。”肖群健表示。

香港投资推广署一直积极鼓励有意于香港设立公司或拓展业务的AI企业来港发展。该署为Beyond Limits提供了一系列的支援，包括介绍潜在合作公司或机构，以及协助工作人员签证申请等。在香港投资推广署的牵线搭桥下，公司与香港应用科技学院（ASTRI）进行深度合作，开发金融科技相关的产品，“香港可以辐射整个亚太市场，另外，香港人才更国际化一些，可以与总部的技术专家紧密合作。”

粤港澳大湾区的广阔发展前景，亦是Beyond Limits选择落户香港的原因之一。“香港是金融中心，深圳是科创中心，而东莞是制造业的中心。对我们而言，（大湾区）既提供了一个世界级的人才库，也提供了各个行业的客户的机会。所以，我们非常看好大湾区的发展，目前在深圳、香港都有办公室。”肖群健说。

“大浪淘金”

随着数据大爆炸时代的来临，在香港，越来越多初创企业有意利用大数据分析，帮助传统行业作出更佳商业决策，从而改善消费者体验。AlikeAudience于2013年成立，已得到中国内地、美国和中国香港三地的天使投资者的垂青，获得了可观的创业基金。这家初创公司致力协助广告公司和企业更有效地细分客户群体，借以提高对目标市场的覆盖率，减少资源浪费。

AlikeAudience财务总监兼共同创办人郭启洋透露，香港政府为公司先后提供了约三四百万港元的津贴，这些资金对于刚刚起步的初创企业可谓“雪中送炭”，帮助他们在市场上站稳脚跟，“（政府）没有拿过我们任何的股份，完全是单纯的补贴，对于一个初创团队渡过难关是十分关键的。”郭启洋说。

数据被视为新时代的“石油”，得数据者得天下。在郭启洋看来，在海量数据中寻找有价值的信息，类似于“大浪淘金”。AlikeAudience的目标客户是媒体购买者，即广告公司与企业。然而，对于初成立的AlikeAudience而言，与广告公司建立关系可以更有效地拓展业务。借助广告公司之力，可以在短时间内覆盖大量企业。

成立短短数年，公司已于2018年实现盈亏平衡，进入盈利阶段，并开始寻找A轮投资者。郭启洋透露，下一轮的融资规模有望达到上亿港元。在他看来，对于初创企业而言，香港的独特优势是背靠内地，有进入内地市场便利的优势。早在2019年，AlikeAudience已经在前海布局设立了分公司，拓展跨境大数据业务，“关于海外游客在内地是如何消费的，他们的消费模式如何，国外产品进入内地市场，我们有一定的先天优势。”郭启洋说。

事实上，全球零售企业纷纷积极寻求数据和分析解决方案，市场前景广阔。据IDC（国际数据资讯）的全球大数据和分析开支指南指出，到2022年，大数据和数据分析解决方案所带来的收入预计将达到2600亿美元。报告预测，零售业是投资增长最快的行业，复合年增长率13.5%。

AI助力制造业升级

改革开放初期，港资制造企业自1980年代起将大批生产线迁往内地，香港与珠三角地区以“前店后厂”的合作形式，携手打造了中国区域经济合作最经典的范本。随着内地经济起飞，粤港经济融合加深，这些劳动密集型的制造企业亟待转型。

作为香港首批将业务拓展至为工厂提供人工智能（AI）方案的手机应用程序（App）开发商，PowerArena近年来运用深度学习分析厂区即时监控影像，排除产线错误、优化产能效率、促进工作安全。

受疫情影响，很多地区的运输物流受到阻碍，部分跨境物流通道中断，令到许多工厂面对零部件“断供”甚至停工减产。PowerArena联合创始人罗健麟曾在Google担任工程师，在他看来，疫情助推之下，各地实施封关及旅游限制，管理层无法亲赴工厂实地监察。工业4.0成为制造业提升效率的一大趋势，“每年的生意都是三四倍增长，并没有受疫情影响而变慢。”

“（工厂）其实一百年前已经开始做一些time and motion study，即动作分析，从而

利用这些资料来提升他们的产能。”他笑言。过往，工厂主要依靠人工收集数据，“工业工程师（Industry Engineer）花费大量时间，以肉眼观察工厂拍摄的视频，以找出流程出错原因。这个程序是很繁琐的，而且搜集到的数据很少。制造业的特性是人力密集，而且他们的利润率不高，如果用现有的人力，能够提升5%的产能，其实就可以多45%的利润了。”

据罗健麟介绍，目前公司的客户主要集中在电子、汽车行业，旗下客户包括Foxconn、Wistron等知名企业，“这两个行业的好处是产品的价值比较高，对生产率的提升空间会比较大。”

近年来，港府不遗余力推动创新科技发展，数个独角兽企业崭露头角，香港的科技创新氛围已明显改善。罗健麟坦言，1990年代，身边几乎没什么人创业，“当下整个社会对于创业的接受程度都变高了。政府一定是有一个带头的作用，如果政府可以带头去采纳，初创公司可以作出一个成功案例，从而让别的公司也模仿着去做，会有很大的帮助。”

技术情报

元宇宙：虚实融生，前景与风险并存

2021年，元宇宙C位出道，它不再是科幻概念，已从虚拟照进了现实。

在12月4日举行的中国发展高层论坛青年企业家峰会上，财经评论员李斯璇主持了以“元宇宙的未来图景”为主题的分会场，清华大学新闻学院教授沈阳，钛媒体集团创始人、CEO赵何娟，童行书院创始人、芳景科幻创始人郝景芳，亚马逊云科技首席架构师费良宏分别分享了对元宇宙的思考。

认知

“元宇宙是一个更好地丰富体验的数字世界。”郝景芳说，元宇宙的最大特点是能够双向交互。元宇宙解决的问题是当你没办法跨越物理的距离，元宇宙可以通过虚拟数字世界扩大你的视野，让你去到去不了的地方，看到看不到的风景。

赵何娟指出了当前大家普遍对元宇宙的误解。第一个误解，认为元宇宙就是虚拟世界。其实元宇宙更多是真实和虚拟世界一体化的一个全新的世界。第二个误解，认为元宇宙是一个产业的新风口。在赵何娟看来，元宇宙不是单纯的产业风口，也不是因为技术或者用户需求发展到一定阶段产生的新的商业机会的风口，这是一个长期的、方向性的发展过程，

需要有长期的投入和产业链的建设。

在费良宏看来，元宇宙并非在未来，而是现在已经发生的技术进步的产物。他认为，第一，元宇宙是我们对于下一代互联网的探索和实践。第二，元宇宙的本质是极高的用户体验。第三，元宇宙本身描绘了一个场景是交互式技术，交互式技术的进步带来了社会运转效率的提升，并且随之而来的是更多的创作性。第四，数字资产的价值会被重新认识。第五，元宇宙的概念不断演进和探讨推动我们思考并着手建设一个完整的数字经济和数字世界的行为准则。

应用

“元宇宙有三个核心技术。”沈阳说，第一是XR技术。第二是数字孪生，包括游戏引擎生成的现实场景的镜像和虚拟人，称为二人机融合性。第三是需要区块链技术继续升级，为其搭建一个经济体系。

在沈阳看来，标准版的元宇宙分为三个大阶段。第一阶段是数字孪生，把某现实世界镜像到虚拟世界里。第二阶段是将虚拟世界原生出来，如在虚拟世界里与虚拟人拍照片。第三阶段是虚实融生，将虚拟世界里拍的照片在现实世界打印出来。

“元宇宙是对当前互联网世界的全面升级，升级为更好的体验。”郝景芳说，元宇宙真正落地的、比较大的场景有网购、工作、在线教育以及沉浸式娱乐等。

思考

“对于企业而言，构建一个拟真的场景，虚拟营销都是真实存在的需求，打破物理世界与虚拟场景的隔离是下一代互联网发展的重要方向。”然而，费良宏认为，当前并不具备一个完整性的元宇宙生态，他担心元宇宙技术的进步会改变现在所有的认知，甚至与社会的道德、法律产生冲突。

在未来场景中，元宇宙的发展涉及到很多跨元宇宙的资产。沈阳认为，资本操纵、舆论泡沫、伦理制约、垄断张力、产业内卷、算力压力、经济风险、沉迷风险、隐私风险、知识产权等都是元宇宙存在的风险。

“总而言之，元宇宙不仅是一个关于生产力和生产关系的议题，还是一个人类要重新定义世界是什么、人类的发展将走向何方的伦理学和哲学层次的叩问。”赵何娟说。

解决人工智能模型通用性低问题

——全球首个知识增强千亿大模型亮相

12月8日，鹏城实验室与百度联合发布全球首个知识增强千亿大模型——鹏城—百度·文心。

为什么大模型在产学研持续走热，越来越多的技术公司入场？

如中国工程院院士、鹏城实验室主任高文所言，预训练模型赋能人工智能衍生更多的应用，而不局限于某个领域，是人工智能自身发展并作用于社会及科学创新的重要工具。

当人工智能的需求呈现出碎片化、多样化的特点，人工智能模型却存在很多挑战，通用性低是首要问题。也就是说，A模型往往专用于特定A领域，应用到B领域便差强人意。

百度首席技术官王海峰介绍，鹏城—百度·文心是全球首个知识增强千亿大模型，参数规模达2600亿。在机器阅读理解、文本分类、语义相似度计算等60多项任务上取得最好效果，并在30余项小样本和零样本任务上刷新基准。

百度集团副总裁、深度学习技术及应用国家工程实验室副主任吴甜说：“60多项不同的任务，说明大模型的通用性很强，30余项小样本和零样本任务刷新基准，则意味着大模型泛化能力更强，对支撑各行各业非常重要。”

鹏城—百度·文心希望解决传统人工智能模型泛化性差、强依赖昂贵人工标注数据、落地成本高等应用问题，希望成为千行百业人工智能开发的首选基座大模型。

而鹏城实验室的算力系统“鹏城云脑II”和飞桨深度学习平台就是鹏城—百度·文心理想实现的关键支撑，解决了超大模型训练的多个公认技术难题。

作为产业级知识增强大模型，文心包含自然语言理解大模型、计算机视觉大模型和跨模态大模型，既指向基础通用的，也面向重点领域和重点任务，还有丰富的工具与平台。“知识增强”是它的核心特色。

知识是人类智慧的结晶，是人类进步的重要推动力。通过知识增强，计算机有了学习并运用知识，像人一样理解和认知世界的可能。

吴甜强调：“我们希望人工智能系统通过对知识的学习，能够提升学习效率，具有更好

的可解释性，更符合人对事物的理解。”

文心大模型正通过百度飞桨平台陆续对外开源开放，已大规模应用于百度搜索、信息流、智能音箱等互联网产品，并赋能工业、能源、金融、通信、媒体、教育等各行业。

数字经济时代 区块链创新应用场景不断拓展

数字经济时代，区块链作为经济增长的新动能，正在引领当下全球新一轮技术革命和产业变革。目前，区块链快速发展并渗透到我国经济的各个领域，不仅强化了数字经济的资源配置能力，而且对于推动经济高质量发展、提升国家治理体系和治理能力现代化水平具有重大意义。

区块链是驱动数字发展新引擎

随着区块链在数字经济中的作用越来越大，其创新应用不断拓展。据《中国移动互联网发展报告（2021）》显示，“去年全国共有近2000个区块链项目，区块链市场规模超32亿元。”

“区块链(或分布式账本)最重要的作用在于通过减少经济系统内第三方或中介的干涉，实现经济成本的降低和经济效率的提高。也可以说，数字经济时代，大部分现有商业模式和价值链中间环节都可以因为区块链技术的引入而发生彻底的改变。”欧科云链副总裁张超在接受中国经济时报记者采访时表示。

中国信通院工业互联网与物联网研究所副总工程师刘阳曾表示，区块链是经济活动开展所必需的信任基础设施，为金融、农业、工业、能源等行业及公众提供普惠性的公共服务，它还是一种协作工具，变革生产关系，与实体经济融合将提高协作效率，降低成本。

事实上，区块链因其颠覆式创新而被称为“下一代互联网级的技术”，被认为是战略性新兴产业中最具革命意义的。2019年10月，区块链被上升到国家战略高度。2020年4月，区块链被纳入新基建，在“十四五”规划中，被列入七大“数字经济重点产业”之一。未来，区块链将迎来创新发展新机遇。

与此同时，随着数字经济的快速发展，数据安全已成为全球各国关注的焦点，成为数字经济时代亟须攻克的难题。而区块链技术由于具备可追溯、不可篡改和公开透明等特点，在数据安全治理上可提供链上数据分析和追踪。

不过，张超表示，目前，在全球范围层面，区块链上的数据治理仍然是一个巨大的挑战。首先是数据治理需要有明确的管制主体，但是在除了联盟链的区块链或分布式账本（或者称为公链）中可能找不到一个相对明确的对象作为管制主体；其次，由于区块链上的数据无法被轻易篡改，导致数据治理过程中，数据所属主体对数据进行修改及删除等权利或无法被充分保障。

区块链创新应用场景不断拓展

在政策利好与市场需求的推动下，区块链创新应用场景不断拓展。近年来，除金融、政务两大集中爆发场景外，在赋能法治领域方面更是大有可为。一方面通过“区块链+法治”的多方位、多领域应用，能有效提高法治建设效率；另一方面，区块链技术也能给公检法机关破获新型犯罪案件提供帮助。

张超告诉记者，区块链上信息透明不可篡改等特性使得这一技术在打击犯罪领域特别是涉金融犯罪可以成为监管部门的有力帮手。2020年，欧科云链帮助公检法追回100多亿元资产，欧科云链推出的“链上天眼”，与全球主要区块链的全节点数据进行同步，能够清楚了解链上所有地址交易流程，并支持可视化溯源。

业内人士认为，正是基于海量链上数据分析与追踪，区块链技术为政府、企业和用户提供了链上数据监控、交易图谱和链上地址分析。针对涉嫌虚拟货币等犯罪活动，区块链浏览器提供链上数据追踪，打击虚拟货币犯罪，维护国家金融安全，为数字中国建设提供“区块链力量”。

液晶产业：激进还是固守？

当下，中国面板厂已在大尺寸液晶领域建立绝对的规模、效率和产品优势。近日，TCL华星和信利又开始纷纷新建中小尺寸LTPS LCD产线，进一步拓展我国在中小尺寸液晶面板的优势，显示出大陆面板厂商对于液晶产业的信心。

然而长远来看，面对韩国厂商在OLED技术路线上的激进式布局，中国液晶产业并非高枕无忧。LCD产业会否重现当年液晶“一夜之间”取代CRT的颠覆式变革？

液晶面板市场继续扩容

近日，TCL科技总投资150亿元，在武汉扩建一条月加工玻璃面板4.5万片的第6代LTPS

LCD显示面板生产线（t5），应用VR、触摸屏、Mini LED背光显示和LTPO等技术，主要生产和销售中小尺寸高附加值IT显示屏、车载显示器、VR显示面板。TCL科技在公告中表示，本次扩建可与投建的氧化物半导体显示产线（t9）在产品和技术上形成互补，有助于进一步完善中小尺寸产线布局。

前不久，信利集团投资200亿元建设第六代TFT-LCD生产线项目，支持超高分辨率的LTPS产线，针对高端车载显示市场、工业医疗及物联网、手机、平板、笔记本电脑等中小尺寸显示屏市场需求，意在差异化布局产品，寻求发展突破点。

中国电子视像行业协会副秘书长董敏向记者这样阐释TCL和信利加大投资LTPS LCD的商业逻辑：手机品牌目前更倾向将OLED面板用在高端产品上，且渗透率会持续增大，但是LTPS LCD以及a-Si LCD仍然会有顽强的生命力，这是由全球市场发展的不均衡和用户的多元化所决定的。另外，LTPS LCD也是全球面板厂研发和量产OLED的必修课。

未来随着Mini LED背光等新技术加持，车载、物联网等新兴市场蓬勃发展，中小尺寸LCD仍将有广阔的市场空间。CINNO资深分析师刘雨实向记者表示，尽管国内液晶面板企业大规模扩产已经结束，但未来在一些应用上出现结构性短缺时，面板厂需要通过各种方式调配产能，新建、扩建产线也是方式之一。

从技术迭代来看，氧化物、LTPS、OLED技术具备明显的增长前景。群智咨询总经理李亚琴表示，LTPS今年取得成倍增长，氧化物在面对LTPS的竞争中比较保守，但也保持增长趋势，OLED增幅则更大。且目前氧化物、LTPS主要以韩国和中国台湾厂商为主，随着供应链的本土化，中国大陆面板厂有很强的增长机会。

供需两方面面临OLED挑战

液晶面板正在进行产能增加、技术升级的创新发展，也面临OLED面板的“挤压”。

大尺寸方面，Omdia调研数据显示，2021年第三季度大尺寸TFT LCD的出货量达2.37亿片和5680万平方米，季度环比持平，年度同比下降。而大尺寸OLED的出货量同比和环比都有两位数的增长，且中国面板厂也在不断提高大尺寸OLED面板出货量，例如惠科在今年第二季度开始推进8.6代线生产。

在电视终端方面，由LGD独家供应的OLED电视面板，随着广州OLED厂产能的增加，加

上与LCD电视面板报价的价差收敛，TrendForce集邦咨询的数据显示，OLED电视面板今年上半年渗透率增至2.6%，出货量达355.6万片。

Omdia资深首席分析师Ricky Park指出，三星显示近日已量产QD-OLED面板，并计划生产超过100万片。LGD计划生产超过1000万片WOLED电视面板，并开始在广州工厂生产83英寸和48英寸OLED电视面板。LGD希望打入更大尺寸的面板市场，与液晶电视面板竞争。

在小尺寸方面，OLED在手机面板中的渗透率日渐增大，刚性OLED和LTPS LCD在高端和中端智能手机市场展开竞争，刚性OLED因速度快、对比度高、功耗低更胜一筹，LTPS LCD更多在中低端手机市场占据一席之地。

中国面板厂积极扩张OLED手机面板市场。群智咨询的数据显示，今年第三季度，中国大陆厂商OLED智能手机面板出货约3600万片，同比增长约37.4%，在全球OLED智能手机面板的渗透率约为21.6%。京东方进入苹果供应链，让韩厂面临竞争压力，维信诺、天马在国内手机厂商方面应用导入顺利，给予外界增加小尺寸OLED产能的强烈预期。

Ricky Park指出，随着5G智能手机新机型发布，OLED的需求获得增长，包括LTPS和a-Si在内的TFT LCD总出货量已经饱和。中国面板厂面临的挑战是推进柔性OLED的大规模生产技术，以追赶领先的韩国OLED制造商。

无论大尺寸还是小尺寸，中国的液晶面板厂商都面临韩国OLED强硬阻击以及国内厂商的战略转移。

以大尺寸OLED市场为例，韩国厂商占据上风的当下，中国厂商的底牌主要集中在印刷OLED路线上，但其产业化还需时日。董敏认为，在已经成熟的大尺寸领域，LCD通过材料、工艺和配套背光的改良，性能和技术已经无限逼近OLED等新一代显示技术，成本优势极其明显，加上中国面板厂商尚未实现OLED量产，LCD的产业生命仍将相当长久。

液晶产业需要更多改变

从2005年开始，LCD开始了从小尺寸到大尺寸的普及阶段。2010年，我国8.5代线的量产对市场进行普及后，市场成长动力减弱。随着5G、物联网促进产品的更新换代，LCD迎来2K到4K/8K、高刷新率、高分辨率等功能的迭代升级，氧化物、LTPS路线具备更大增长潜力，也是在这个过程中，中国显示产业迎来新时代。

由于面临OLED对于市场空间的挤压，LCD产业未来几年会不会面临被取代的风险，重现当年液晶电视强势取代CRT电视的大变革？LCD产业面临发展的十字路口，是继续优化产品结构、技术升级挖掘新场景，还是战略性转移？

近年来，中国科学院院士欧阳钟灿多次表示，液晶面板仍有较大市场需求。此次，记者采访欧阳钟灿院士得到的答案是依然维持原来的判断。欧阳钟灿院士强调，经过叠加Mini LED背光技术和BD Cell叠屏显示技术，液晶面板的周期将大大延长。从需求来看，4K/8K、更大尺寸等需求依旧会促进面板厂新建大尺寸产线。

LCD大尺寸高端面板成为未来发展方向之一。TrendForce集邦咨询的数据显示，今年上半年LCD 8K电视面板渗透率仅为0.2%，未来具备很大增长潜力。在该领域，TCL华星光电市占率已达54.4%，友达光电以22.6%的市占率次之。

除了性能、技术升级之外，产业阵营的大小和产业化速度是判断一项技术竞争力的又一关键。董敏认为，当年液晶电视取代CRT主要是为满足基础性需求，市场并不需要多元化的技术。因此，液晶技术在击退PDP技术后，又迅速淘汰了CRT技术。当下，市场在基础需求之外更多是改善型需求、创新型需求。丰富的显示应用场景，使不同的技术背景和技术路径都有对应的场景可以“大展拳脚”。各种技术路线之间不是“你死我活”的竞争，在场景多元化的背景下，显示技术将长期是百花齐放的状态。

对于这种各种技术共存、竞争激烈的环境，刘雨实表示，未来LCD行业将从早年间粗放发展、野蛮竞争转向精细化的发展模式。

董敏也建议，LCD如果要继续维持主流地位，第一是要通过微创新使显示指标和形态、耗能等各维度向新一代显示技术全面靠拢。第二是要持续改善原材供应的多元化和国产化，保障经营安全。第三是要加速对新型商用场景和新型物联网应用的持续开发，以突破传统消费场景的增长瓶颈，进一步提高经营质量。

WiFi6 芯片迎来好时光

WiFi6芯片正在迎来好时光。新冠肺炎疫情引领的数字化生活对于连接技术的需求，加上WiFi6持续向ASP（平均售价）更高的旗舰级终端产品渗透，将推动WiFi6芯片厂商的出货量提升和盈利改善。元宇宙、自动驾驶、AIoT等新概念、新应用的推动，也将为WiFi6

芯片打开可观的蓝海市场。

WiFi6芯片出货将大幅增长

自2019年9月正式启动认证计划以来，WiFi6的可靠性、吞吐量、高效率和低延迟等优势，为无线连接的应用创新带来了更大的想象空间。WiFi6的峰值无线传输速率可达到9.6Gbps，接入容量可达到WiFi5的4倍，可以支持更多的终端并发接入，并能够使终端功耗节约30%以上。

“WiFi6联合5G网络的升级，可实现对万物互联以及AR/VR、高清视频等对带宽、接入容量要求更高的应用生态的率先支持，而应用生态的建立将拉动无线基础建设，带来产业链从芯片到模组到应用的快速发展。未来2~3年，WiFi6将在WiFi市场上快速普及，并将成为主流。”赛迪顾问集成电路中心高级咨询顾问池宪念表示。

当前，WiFi6技术已经在芯片组、接入点和客户端领域蓬勃发。ABI Research预测，未来几年WiFi6芯片组的出货量将大幅增长，2020年约为4亿枚，2025年将增长到约33亿枚。

WiFi6的市场前景，也让通信IC供应商看好WiFi6芯片的成长动力。瑞昱在2020年报中表示，由于受到新冠肺炎疫情影响，大部分工作形式转换成在家工作，约15%至20%的平台转向更快速的WiFi6，预期2021年WiFi6出货将快速攀升。联发科也在2020年年报中指出，5G与WiFi6技术升级随着基地台与相关基础设施大规模建置带来的换机潮，将推升无线通信产品市场需求，未来将扩大至消费电子及物联网相关应用。

元宇宙开辟蓝海市场

自动驾驶、元宇宙等新兴应用，正在为WiFi芯片带来增长空间。

随着未来汽车自动化程度越来越高，WiFi6和6E等技术能够为传输高价值、大批量的自动驾驶汽车数据提供更具效率的方法。ABI Rearch研究主管Andrew Zignani指出，WiFi6将高吞吐量与高效网络相结合，支持汽车部署多个摄像头，协助停车、避免碰撞和其他安全应用。其次，WiFi6支持更高的WiFi吞吐量以及下行和上行多入多出技术，满足用户将汽车用作客户端设备的需求，并实现软件更新、汽车诊断数据上传、数据下载以及在重点区域的自动登记等汽车服务。同时，WiFi6的TWT（目标唤醒时间）将减少停车时汽车电池的消耗，并支持定期唤醒，以获取重要更新和软件升级。

“越来越多的汽车WiFi 芯片组支持并发双WiFi架构，并具备固有的WiFi6 功能，诸如正交频分多址和基本服务集着色，有助于缓解拥塞并为更多用户提供更出色的服务。如恩智浦的射频前端IC就具有高线性度和高能效，有望改善整体系统性能。” Andrew Zignani 表示。

而元宇宙，是Wifi芯片最值得关注的蓝海市场之一。Meta预计10年内元宇宙使用者将达10亿人，而WiFi6/WiFi 6E芯片及模组将成为VR/AR设备等接入元宇宙设备的标配。天风证券分析师郭明錤表示，预测10年内头戴显示器装置出货量将达数十亿，而WiFi 6/6E/7与5G毫米波是最适合头戴显示装置的连接技术。预计2~3年内，大部分无线头戴显示装置将支持最新WiFi规格。Meta与Apple的新机型均支持WiFi 6E，Sony的PS 5 VR装置支持WiFi6。

产能趋向高阶产品

新冠肺炎疫情发生以来，半导体产业出现产能短缺，造成普遍性的供货短缺、交期延长问题。瑞昱指出，2021年，因持续受到疫情与地缘贸易摩擦等不确定因素影响，半导体供应链仍然供需失衡。为争取产能，瑞昱积极深化与晶圆代工厂之合作关系，同时做好中长期规划，以确保未来供货稳定。联发科也表示，除了继续强化与既有晶圆代工厂的合作关系，也积极与其他晶圆代工厂接洽，对于原料的来源、质量与价格提供更多的保障与选择。

在产能供不应求的背景下，产业链企业出货将倾向于高价产品。供应链人士称，由于WiFi6相对Wifi5进行了技术升级和向下兼容，且普遍搭载于旗舰产品，加上市场普及率正处于攀升阶段，WiFi6产品的ASP较Wifi5更高，而WiFi 6E的产品价格又普遍高于WiFi6。据媒体报道，射频芯片厂商立积曾表示看好2021年WiFi6、WiFi5出现黄金交叉，两者价格差到3成，终端产品的价差更大，将带动ASP成长，WiFi 6E价格相较WiFi6高三成。亚系外资研报指出，WiFi6将在2022年达到其WiFi总销售额的23%，且该产品组合将提高混合ASP，WiFi6的ASP是WiFi5的2倍。

除了旗舰手机，WiFi6/WiFi 6E将持续向高端PC、电视等产品渗透，持续为芯片厂商带来利润改善空间。瑞昱表示，WiFi在智能电视已成为标准功能，高端产品将从高规格WiFi5逐步推展到 WiFi6。联发科在今年第三季度财报法说会指出，WiFi 6E将在第四季度开始打入高阶笔电领域。

Wifi7芯片也在路上

在WiFi6和WiFi 6E的基础上，WiFi在未来几年将继续进一步提高无线网络性能。Andrew Zignani指出，WiFi7预计于2024年面世，其主要目标是充分利用6GHz 频段，进一步提高吞吐量并改善其延迟和抖动性能，更好地支持8K、低延迟AR/VR、远程办公等超高性能应用。ABI Research 预测，未来几年内6GHz 频段将越来越流行，2025 年相关芯片组出货量将增长到近15 亿。

Digitimes援引供应链消息称，高通、博通、英特尔有意采用台积电N6RF工艺代工WiFi7 SoC。联发科预告将会在CES2022上演示WiFi7网络技术。随着元宇宙、自动驾驶、AIOT等新型应用持续发酵，WiFi芯片技术将持续升级。

“未来几年，预计WiFi 的增长将取决于多样化WiFi6、6E和WiFi7芯片组产品组合的可用性。这些产品组合必需同时满足低端和高端产品的成本、尺寸、功率与性能要求。此外还离不开创新的射频前端解决方案，由此缩短设计时间、节省电路板空间并加快产品上市速度，并支持跨多个频段和配置进行扩展。”Andrew Zignani表示。

企业情报

微博二次上市：护城河与难解的商业化

如果第一次上市，宣告着微博在激烈的市场竞争中胜出，那这第二次上市，除了约13.8 亿港元的资金外，能否给微博带来一些新起色？

12月8日，微博在港交所正式挂牌上市，股份代码为“9898”。通过全球发售，微博最终的发行价定为每股272.8港元，但开盘即破发，截至收盘，报收253.2港元，跌幅7.18%，市值约594亿港元。

这是微博的第二次上市，第一次是2014年的4月17日，当时，以微博在纳斯达克上市为标志，中国互联网市场的“微博大战”也落下了帷幕。

上线于2009年8月的新浪微博，是中国门户网站中第一个推出的微博产品，随后，腾讯、网易、搜狐等门户网站也分别推出微博产品。根据CNNIC的数据，截至2011年底，中国的微博用户数已经达到2.5亿，网民使用率超48.7%。

而在诸多微博产品的竞争中，起步最早的新浪微博最终脱颖而出。在其上市以后，其

他门户网站的微博产品相继关闭，“微博”也成为了“新浪微博”的专属。

在招股书中，微博称自己是供人们创作、发现和传播内容的社交媒体平台。对于产品形态，招股书这样描述道：微博改变了人们在公共互联网空间表达自己与与他人互动的方式。任何用户都可以创作和发布内容并附加多媒体或长篇内容。微博上的用户关系可以是非对称的，任何用户都可以关注任何其他用户并在转发时添加评论。

这种简单、非对称、传播性的本质，得以让一段原创内容在微博变成一场即时性且具有传播性的对话流。过去七年，微博也是凭借这种特殊的平台属性，在中国互联网市场始终占据一席重要之地。

截至2021年9月，微博的月活用户达到5.73亿，平均日活跃用户为2.48亿。

在资本市场上，微博的高光时刻是2018年2月，当时，微博股价冲到142美元/股，市值超320亿美元，这也是微博的历史最高点。而截至12月7日美股收盘，微博的市值为76.7亿美元。

对微博而言，其目前最大的掣肘就是与用户规模不匹配的营收，拿微博在招股书中对标的快手来比，2021年第三季度，快手的月活为5.73亿，日活为3.2亿，营收为205亿元，而与快手月活相当的微博，营收却只有约38亿元。

所以，如果第一次上市，宣告着微博在激烈的市场竞争中胜出，那这第二次上市，除了募集约13.8亿港元的资金外，能否给微博带来一些新起色，值得期待。

微博的“护城河”

过去七年，互联网行业出现的一些风口，微博也积极拥抱过，但结果都有些不尽如人意。

2016年，微博推出直播功能，到2018年四季度，微博进一步收购一直播产品。但现在回顾整个直播行业的发展趋势会发现，2018年底，整个直播行业格局已经趋于稳定，传统直播产品的市场红利也消失殆尽，微博此时再通过收购进行直播业务整合，步子明显慢了。

而对于当时风头正盛的短视频，微博在2018年Q3财报中表示，“微博新版本还将对视频产品进行重构，包括设立访问更便捷的独立消费入口，以方便用户消费更系列化、IP化的视频内容”。

然而直到2020年下半年，微博才启动视频号计划，以通过流量支持来激励微博的头部内容创作者转向视频创作。

根据招股书数据，2019年6月至2021年6月，微博日均观看视频用户数量的复合年增长率为20%。截至2021年6月30日，微博也有超过1000万名内容创作者参与了视频号计划，其中有超过30000名创作者拥有超过100万粉丝。

若单从微博的角度来看，这些数据还可圈可点，但是一旦与短视频行业近两年的增速相比，微博仍不够快，甚至反应滞后。

不过，虽然在直播、短视频等产品上，微博都起个大早却赶个晚集，但这并没有影响微博社交媒体平台的地位及影响力。举个例子，抖音在短视频领域的地位确实无可撼动，但是，今日头条曾想要通过微头条抢占微博的市场份额时，也没有那么容易。

核心原因，是因为微博经过多年的积累，形成了五大核心平台属性，分别是公开、实时、病毒式、全面以及社交。这些属性汇集于一体，让微博至今仍是中国互联网最高效的信息传播平台。

这也是为什么，微博会成为很多信息的发源地，即便不是源头，也是引爆舆论的主要平台。而这些，也推动了微博近几年用户的持续增长，并保证了微博的市场地位。

被娱乐流量吞噬

微博的平台性质，引领了KOL经济，让大V变得家喻户晓，与此同时，微博更是推动了娱乐行业的流量经济发展。

截至2021年6月，微博拥有名人、明星与娱乐、幽默、媒体、综艺与电视节目、时尚、美妆、金融和游戏等46个垂直领域内容。同时，微博还拥有中国最大的名人、明星和KOL网络，如440万个经认证账号，包括名人、明星、KOL、企业合作伙伴和媒体机构。

一位分析人士表示，如果把微信的场景比喻成卧室，那微博就是一个广场。所以微博的传播不用基于熟人关系，只要内容有看点，就能吸引到“广场”上的人来关注。

所以源源不断的热点事件，也成了微博持续吸引用户注意力的一大利器。对微博而言，做好热点事件的发掘和传播，将是带动用户活跃的有效举措，而在所有垂直领域中，名人、明星与娱乐的内容又无疑是最吸引大众目光的。

因此，娱乐明星内容也成为了微博最重要的流量来源。这一点从粉丝量就能看出，因为微博粉丝量前100的用户大多数都是娱乐明星。

这也导致凡是与娱乐明星有关的内容，都会成为被重点运营的内容，而微博，也成为了粉丝追星的一个重要阵地。2014年上线的“微博热搜榜”，以及后续推出的“超话”等，也成为衡量流量的一个“舞台”。

比如某明星新歌视频的微博获得超过1亿次转发、某明星的超话影响力破亿，这些“破纪录”的数据背后，既是粉丝的狂热，也是微博对于明星流量的收割。

甚至由此引发出的一些恶意刷量、流量造假的行为，更是大大伤害了微博平台真正的活力。今年6月15日，国家网信办开展“‘饭圈’乱象治理”专项行动，随后于2021年8月25日发布《关于进一步加强“饭圈”乱象治理的通知》（简称“通知”），明确要求取消所有明星排行榜单。

据悉，此次专项行动和通知均旨在治理有关明星的网络“饭圈”乱象，特别是在明星排行榜单、热门话题、粉丝社群及粉丝互动功能等方面，遏制谩骂、污名化、教唆、制造对立、侮辱、诽谤、造谣、恶意营销和传播其他有害信息等。

微博在招股书中表示，其已在适用于微博业务的范围内采取了通知中规定的措施，包括取消平台上的明星势力榜功能。

饭圈乱象的出现，微博逃不了干系，而对饭圈乱象的整治，对微博也势必带来影响。只不过目前，对微博究竟产生多大的影响尚不得知，这可能要从下个季度的财报中才能找到一些答案。

商业化难题待解

根据微博Q3财报，微博三季度实现营收6.07亿美元，同比增长30%。在营收构成上，广告及营销收入是微博最主要的营收来源，三季度，微博来自广告和营销业务的收入为5.38亿美元，同比增长29%，占总营收的比重为88.6%。

而根据招股书，微博2021年前三季度来自广告和营销业务的收入为14.3亿美元，同比增长38%，占总营收的比重为87.2%。

尽管这部分营收保持了增长，但是，微博的广告主数量却连年下降。2018年、2019年

以及2020年，微博的广告主数量分别为290万、240万和160万。2021年前三季度，微博的广告主数量为80万，较去年同期的140万减少了60万。

不过，2021年前三季度，每个广告主（不包括阿里巴巴）的平均支出由去年同期的649美元增加152%至1637美元。微博称，这主要是由于广告预算相对较低的个体客户的流失。

事实上，对内容平台来说，商业变现一直是个难题。因为从平台的角度，创作者创作的内容是平台最核心的资源，但平台又很难直接从这些内容中寻求变现。

目前微博上提供的更多的是一些品牌展示广告，而这对广告主的吸引力正不断减小，所以接下来，微博如何提升效果广告的比重，将是其能否吸引更多广告主以及广告业务能否持续增长的一个重要因素。

除此之外，在其他变现渠道上，微博在招股书中提到了会员服务、在线游戏、直播和社交电商等，这些变现方式其实微博都已经尝试过，但从营收占比来看，效果都还不够明显。所以，在广告市场整体疲软的大环境下，微博能否摸索出第二条营收增长曲线，是决定其未来的增长上限。

另外微博此次上市，还有一个重要改变，就是其控股股东新浪，已经从一家上市公司变为了一家私人控制的公司。今年3月，新浪完成私有化，新浪董事长曹国伟拥有新浪61.2%股权，以及100%投票权。

根据招股书，截至9月30日，新浪公司持有微博44.4%股权，阿里巴巴通过子公司持有微博29.6%股权，董事和高级管理人员合计持有1.2%，其他股东共持有24.8%。经常在公开场合代表微博出现的微博CEO王高飞，持股比例并不高，微博的实际控制人是微博董事长曹国伟，其享有微博70.6%的投票权。

据微博官方信息，上市当日，王高飞表示，“我们对公司发展非常有信心，也更关注长期价值。”

新架构打通核心业务 阿里升级“多元化治理”体系

结束“淘系”多年来按产品线划分的格局，将B2B、B2C等业务集中整合为“中国数字商业”板块——阿里在最新一轮组织架构调整中，理顺了面向未来的架构主线，以更明确地应对“内需、全球化和云计算”三大战略目标。

12月6日，阿里巴巴董事会主席兼CEO张勇通过内部信宣布，阿里将升级“多元化治理”体系，任命戴珊和蒋凡分别负责新设立的“中国数字商业”和“海外数字商业”两大板块。此举意味着阿里巴巴18位早期创始人之一的戴珊将掌管“淘系”业务，阿里旗下的B2B、B2C商业板块不再分而治之。

阿里的每一次组织架构调整都被视作一次战略调整的信号。2015年，张勇对阿里组织结构进行过一次以建立“大中台小前台体系”为目标的全面调整，成立阿里巴巴集团中台事业群，旨在集合整个集团的运营数据能力、产品技术能力，对各前台业务形成支撑。

2018年至2021年间，阿里平均每年进行一次架构升级，围绕“内需、全球化和云计算”三大战略调兵遣将。2018年，阿里云升级为阿里云智能，天猫升级为“大天猫”，同时成立新零售技术事业群。2019年6月，阿里巴巴进一步重组创新业务事业群，将钉钉纳入阿里云智能事业群下。2021年7月，阿里基于地理位置服务整合，形成包括本地生活业务、高德和飞猪在内的生活服务板块。

记者了解到，本次最新调整尚未涉及阿里云智能的部分，“化零为整”“化散为聚”成为本次电商业务线调整的主调。

最新任命中，戴珊作为集团总裁，将代表阿里巴巴集团分管大淘宝（包括淘宝、天猫、阿里妈妈）、B2C零售事业群、淘菜菜、淘特和1688等业务，共同形成“中国数字商业板块”。蒋凡作为集团总裁，将代表阿里巴巴集团分管全球速卖通和国际贸易（ICBU）两个海外业务，以及Lazada等面向海外市场的多家子公司，共同形成“海外数字商业板块”。

戴珊曾担任阿里首席人才官和首席客户服务官，2017年起出任B2B事业群业务总裁。2021年3月，阿里正式组建社区电商事业群（MMC），由戴珊挂帅；同时原B2B事业群升级成为阿里产业电商事业群（MBC），核心业务包括：阿里巴巴国际站、1688、全球速卖通、淘特、阿里数字农业事业部。

在戴珊的主导下，MMC与MBC的打通激活了阿里面对社区电商和下沉市场的“生产力”。2020年，淘特与1688全面打通，首创“批零一体”新模式，吸引超过50万工厂入驻，将B2B业务的产业能力带给C端消费者。按照阿里2022财年第二季度财报披露的数据，淘特年度活跃消费者超2.4亿，成为仅次于淘宝、拼多多和京东的中国第四大综合电商APP。

本轮调整后，戴珊聚焦内需，蒋凡主攻海外。在内部信中，张勇表示，“多元化治理”将成为集团全新的组织战略；进行多元化治理体系升级，是为了在各个业务领域用更清晰的战略蓝图、更敏捷的组织面向未来，真正创造长期价值。

据财报数据，在截至9月30日的6个月内，阿里巴巴国内商业板块收入同比增长31%，全球化业务同比增长41%，以阿里云、菜鸟为基础的企业数字化及服务收入同比增长32%。按营收结构来看，全球化和云计算在2022财年第二季度（截至9月30日的3个月）贡献了更高的收入占比。这意味着即使是在淘特以及社区电商业务的高速发展之下，戴珊接手的“中国数字商业板块”仍将面临不小的增长压力。

同日，阿里还宣布了新的首席财务官（CFO）任命。武卫将从2022年3月31日起不再担任集团首席财务官，届时由集团副首席财务官徐宏接任。武卫将继续担任集团执行董事，并担任集团董事会下设的可持续发展委员会成员。

百度人工智能基础数据产业基地落地奉节

12月3日，百度智能云与奉节县政府签署协议，共同打造人工智能基础数据产业基地试点及面向区域重点产业的AI+产业智能化基地，标志着百度智能云（奉节）人工智能基础数据产业基地项目正式启动。

该基地主要从事数据标注业务，这也是人工智能产业发展的基础。目前，AI算法能学习的数据，必须通过人力逐一标注，才能用于机器的学习和进化。

百度公司有关负责人表示，之所以把人工智能基础数据产业基地放在奉节，主要有三方面的原因：一是奉节人力资源丰富，奉节拥有107万人口，每年对外输出的劳动力达30万人。而数据标注属劳动密集型行业，用工的要求也不高，其所需的数据标注师，只要有高中文化，再经过两个月的培训就能上岗。二是奉节具有生态环境优势，奉节A级景区达到24个，其中4A级景区7个，夔门、白帝城等景区蜚声中外，适合建立人工智能基础数据产业基地。三是奉节区位交通条件得到大幅改善，郑万高铁将于明年上半年通车运营，将实现1个半小时到重庆、2小时到武汉、3小时到成都、4小时到郑州、6小时到北京；万州机场、巫山机场均已建成通航，到奉节分别只要1小时、半小时，加上正在加快推进的奉（节）建（始）高速和夔门港，“水公铁空”综合交通枢纽即将形成。

“这个项目的落地，标志着奉节数字经济发展从此扬帆启航！”奉节县委负责人表示，该项目涉及空间建设、技术平台研发和标注人才培养、标注企业培育、标注产业集群打造，总规模超2亿元，科技含量高、覆盖范围广、带动作用强。该基地将吸引大量数据标注公司在基地外聚集，预计到2024年形成近1万人的就业规模，合计数据标注年产值达13.87亿元，数据交易年产值达12亿元。

前三季度出货量与去年全年持平

——小米手机高端化战略成效显著

小米集团日前发布的财报显示，2021年第三季度，尽管受到核心部件全球供应紧张的影响，小米依然实现了稳定的供货水平，小米智能手机收入达478亿元，全球智能手机出货量达4390万台。前三季度整体出货量已经达1.46亿台，与去年全年基本持平。

不过，小米总裁王翔坦言，由于芯片缺货，小米智能手机出货量还是减少了大约1000万台到2000万台。他预计明年下半年芯片供应才能有所好转。

行业缺芯对小米手机影响有多大？西南证券分析认为，小米手机业务环比还是略有波动，2021年第三季度，小米全球智能手机出货量同比下滑5.8%，但智能手机业务收入同比增长0.5%，是受益于高端机出货量增长。

中金公司研报也指出，2021年第三季度，小米全球智能手机出货量虽然有所下滑，但表现好于整体市场。尤其是，该季度小米智能手机销售均价同比增长6.7%，抵消了出货量下滑的不利影响，体现了高端化战略的效果。

今年以来，小米手机高端化稳步推进，双品牌策略继续稳扎稳打，系列产品精准定位，触达更多用户群体，积极寻求增量市场。小米品牌相继推出主打黑科技MIX系列、高端旗舰数字系列、全新时尚潮流Civi系列，高端出货量稳步增长。数据显示，2021年前三季度，小米在中国大陆地区定价3000元或以上及境外定价300欧元及以上的高端旗舰手机出货量近1800万台，占比超12%，已经远超去年全年的1000万台。其中，小米境外定价在300欧元及以上的智能机出货量同比增长超180%。

值得一提的是，小米境外业务步履稳健，为业绩增长奠定了坚实基础。根据市场研究机构Canalys统计，按智能手机出货量计算，2021年第三季度，小米在全球59个国家和地

区的市场占有率排名前五，在11个国家和地区的智能手机市场排名第一；境外市场渠道力显著增强，本季度在除印度外的境外运营商渠道，小米智能手机出货量超过680万台，同比增长超130%。

同时，小米在成熟市场的运营效率继续提升，欧洲市场业务稳步推进。根据Canalys统计，2021年第三季度，小米在欧洲地区智能手机市场占有率达到21.5%，排名第二。在西欧地区，小米手机市场占有率达到17%，出货量稳居前三；同时，运营商市场优势凸显，小米在西欧地区运营商渠道的市场份额从去年同期的4.6%上升至今年第三季度的13%；新兴市场保持上升势头，小米智能手机在拉美、中东及非洲市场份额分别达到11.5%、16.3%和7.3%。

小米还积极拓展渠道布局，进一步加强全渠道建设，以高效率、高周转的数字化经营模式，为更多用户提供全场景的消费体验。依托全渠道发力，今年“双十一”购物节期间，小米全渠道支付金额破193亿元。线上线下渠道布局更完善，截至2021年10月30日，小米线下零售店数量突破1万家。

中金公司分析师认为，随着小米持续拓展线下渠道数量，并继续推进高端化战略，其智能手机出货量和收入将持续增长，预计2021年小米智能手机出货量将达1.9亿台，带动收入同比增长33%。

大厂造车潮起 百亿级汽车芯片市场谁是最大赢家？

近日，华为以1.88亿元竞得东莞松山湖26万平方米工业用地，产业类型为智能汽车部件制造。另一头，小米也在加快汽车业务布局，启信宝数据显示，埃泰克汽车电子（芜湖）有限公司发生工商变更，新增海南极目创业投资有限公司为股东，后者正是小米的关联公司。

苹果公司日前也传来造车的消息。有媒体透露，苹果将在2025年推出一款完全自动驾驶的电动汽车，并称半导体平台的突破是苹果此次造车计划的关键。

科技巨头纷纷入局汽车行业，刺激A股汽车芯片股集体走强。近一周，东财汽车芯片板块整体涨幅超5%，个股方面，扬杰科技、四维图新、新洁能等近一月累计涨幅超30%，全志科技、闻泰科技、博通集成等也纷纷大涨。

21世纪资本研究院此前在报告中指出，各大消费电子公司已纷纷布局新能源汽车赛道，该市场的旺盛需求可见一斑。加之汽车电动化、网联化、智能化发展趋势，更进一步带动汽车半导体需求大幅度增长，市场前景不言而喻。

手机巨头“下场”造车

苹果不仅在手机领域引领着风潮，在其他创新技术方面也有着风向标的作用。苹果造车的消息由来已久，也一直是资本市场关注的焦点。

从目前的公开消息来看，早在2014年，苹果就启动了代号为“泰坦”的造车计划，打算推出一款能与特斯拉抗衡的新能源汽车。为此，苹果动用了庞大的资金将克莱斯勒、特斯拉、福特等多家公司的动力测试和混合动力系统工程师挖走，组建成了一支有1000位员工的团队。

然而，苹果的造车计划并没有得到一个很好的延续，随着员工的离职，苹果不得不暂缓造车，开始研发自动驾驶技术。

不过，随着新能源汽车市场的日益爆发，苹果公司也按捺不住。近日有报道称，苹果决定不再推迟造车项目，并恢复汽车研发中心，开始处理电动汽车零部件供应商所涉及的文件。该报道称，苹果公司在其汽车项目上有了重大突破，并将研发重点转向全自动驾驶技术，目标是在2025年前推出自动驾驶汽车。

通过智慧芽全球专利数据库检索可知，苹果公司在汽车领域已有诸多技术储备。

截至最新，苹果公司在全球126个国家/地区中，共有2800余件汽车领域的专利申请。其中，在专利状态的分布上，有效专利近60%，共1600余件。而在专利类型上，95%以上为发明专利，展现出了较高的技术创新水平。从专利的整体趋势看，苹果公司在该领域内的技术专利申请呈现稳步上升的趋势，近几年的平均专利申请量约为227件/年。由于专利公开具有一定的滞后性，因此2020-2021年间的专利申请量未来可能还会有所增加。

进一步来看，苹果当前在汽车领域的专利布局主要专注于图形用户界面、传感器、处理器、显示屏幕、无线通信等技术领域。

而宣称“不造车”的华为，将自身定位为智能网联汽车增量零部件供应商，并将智能汽车业务作为当前布局重点之一。

据天风证券数据，2020年华为智能汽车BU部门研发投入超5亿美元，2021年拟投入超10亿美元，用于智能汽车领域的产品及技术研发。

今年9月的2021世界新能源汽车大会上，华为智能汽车解决方案BU首席运营官王军介绍，目前华为已上市30多款智能汽车零部件产品，包括MDC（自动驾驶计算平台）、激光雷达、鸿蒙车机OS、AR-HUD、多合一动力总成等产品。

小米“造车”的版图也在持续扩大。除了斥资100亿成立小米汽车有限公司外，近年来，小米还不断集中投资、收购产业链公司，“自研”、“收购”多管齐下。

据21世纪经济报道记者不完全统计，截至目前已经公开的小米系智能汽车领域投资超过40起，其中包括多家动力电池企业如珠海冠宇、赣锋锂业、蜂巢能源、中航锂电；超过20家智能驾驶相关企业，包括雷达供应商禾赛科技、几何伙伴，自动驾驶相关方案纵目科技和爱泊车等，以及半导体制造商如比亚迪半导体、易兆微电子等。

不难发现，造车门槛正在降低，科技公司相继开启跨界合作。市场普遍认为，手机巨头软硬件积累扎实，对汽车电子而言是“降维打击”，有望成为未来智能汽车软硬件市场的有力竞争者。

汽车芯片鏖战开启

比亚迪集团董事长兼总裁王传福日前在广州车展开幕式上表示，汽车电动化带来百年未有的大变革，产业供应链体系发生重构。在半导体领域，电动车对半导体的需求相较传统车对半导体的需求增加5-10倍。但是因为“缺芯”，全球大约700万电动车没有生产。电动车是上半场，智能车是下半场，智能车对半导体的需求更大。

根据Gartner预测的数据，2024年单辆汽车中的半导体价值有望超过1000美元，中国2025年新能源汽车有望达到600万-700万辆，经测算中国新能源汽车半导体市场规模在2025年有望达到62.8亿-73.2亿美元。汽车半导体包含功率、控制芯片、传感器等。

MCU（微控制单元）类最常见，在燃油车和新能源车都会使用，比如动力总成、ESP（车身控制）、信息娱乐、ADAS（高级驾驶辅助系统）、发动机控制单元（ECU）、雨刷、车窗、电动座椅、空调等控制单元。

据相关研究，在传统燃油车中，MCU价值占比最高，达到23%；其次为功率半导体，达

到21%；传感器排名第三，占比为13%。

而在纯电动汽车中，因为动力系统由内燃机过渡为电驱动系统，传统机械结构的动力系统被电动机和电控系统取代，其中电控系统需要大量的逆变器，对IGBT、MOSFET等功率器件产生了大量需求，所以推动了功率半导体在纯电动车的价值占比大幅提升至55%，MCU和传感器价值占比分别为11%和7%。

先来看控制芯片，MCU可以分为消费级、工业级、车规级和军工级四个大类，技术难度与要求依次增加。与消费级MCU比较，车规级MCU对产品的可靠性、一致性、稳定性与工作温度范围等都要求更高。

正因为车规级芯片的技术难度更高，在缺芯潮中，汽车行业才会成为重灾区。而国内车规级MCU厂商少之又少，又加剧了国内汽车芯片的稀缺。

中国MCU市场份额占比最高的为瑞萨，达17%。其中，MCU厂商主要是外资企业，如瑞萨电子、意法半导体、德州仪器、恩智浦、英飞凌等，国内厂商占比较少，以兆易创新、士兰微为代表。

IGBT广泛应用于电动车、光伏、工控等领域。在电动车领域，应用在电控、空调与热管理、充电系统三大主要场景。与车规级MCU产品类似，我国IGBT市场长期被英飞凌等欧日厂商主导，2020年时自给率不足20%。

根据产业调研，本土厂商IGBT厂商中具备已通过车厂认证并实现大规模出货的包括比亚迪半导体、斯达半导、时代电气、士兰微等。此外新洁能、扬杰科技、闻泰科技等厂商也正积极布局。

在汽车传感器方面，自动驾驶的加速渗透是推动其需求增长的关键。当前主流传感器主要包括毫米波雷达、车载摄像头以及超声波雷达。这方面比较有代表性的企业有摄像头镜头企业舜宇光学科技、联创电子，CMOS传感器企业韦尔股份等。

21世纪资本研究院认为，从上述三大类汽车芯片在新能源汽车中的需求以及国产化率水平看，IGBT和MCU的市场空间或更被看好。

海外借鉴

量子技术改变世界的四种方式

美国计算机巨头IBM近日宣布研制出一台能运行127个量子比特的量子计算机“鹰”，这是迄今全球最大的超导量子计算机。中国科学技术大学此前曾推出62个量子比特可编程超导量子计算机原型机。世界各地的政府和组织正在源源不断地增加在量子研究和开发领域的投入。

量子计算机最基本的信息单元是量子比特。不同于电子计算机的基本信息单元比特只能是0或1，量子比特可以同时是0和1，所以量子计算机性能更强大，且增加量子比特数可使其性能呈指数级提升，这也是量子计算机“引无数英雄竞折腰”的重要原因之一。

西班牙著名物理学家胡安·伊格纳西奥·西拉克指出，量子计算机领域的进步为金融、医药等领域的革新提供了一片充满可能性的蓝海。美国《福布斯》双周刊网站为我们列出了量子计算机改变世界的4种方式。

促进新药和新材料研发

凭借其极高的处理能力，量子计算机将能够通过量子模拟同时研究多个分子、蛋白质和化学物质——标准计算机目前无法做到这一点，从而使科学家们能比现在更快、更高效地开发新药。

例如，瑞士制药公司罗氏希望借助量子模拟来加速药物和疫苗的开发进程，以应对新冠肺炎、流感、癌症等疾病，甚至有可能治愈阿尔茨海默病。此外，量子模拟还可以取代实验室实验，降低研究成本，甚至可以最大限度地减少对人体和动物试验的需求。

此外，2021年初，德国制药公司勃林格殷格翰宣布与谷歌量子人工智能合作，共同研究和实施量子计算在药物研发中的应用，特别是在分子动力学模拟方面。

另据西班牙《世界报》网站11月16日报道，伊格纳西奥·西拉克表示，可以利用量子计算机研发在今天看来不可能实现的化合物，如能源密集程度较低的肥料等。如IBM等公司正在使用量子计算机塑造新分子，以“模拟大自然将土壤中的氮转化为富含硝酸盐肥料的能力，进而减少化肥对环境的影响”；而谷歌公司正在与大众集团的信息技术部门合作，利用量子计算机帮助后者研发新材料，特别是电动汽车用高性能电池。

在金融领域“大显身手”

量子计算机可以为金融业带来巨大的潜在利益——从更深入的分析到实现更快的交易等等。事实上，许多主要金融机构正在想方设法借助量子计算促进贸易、交易和数据传输速度。

比如，IBM和摩根大通等银行一直在试验量子技术，希望借此优化交易策略、投资组合、更好地进行资产定价以及风险分析等。此外，去年西班牙金融量子计算技术研发商Multiverse Computing宣布与美国量子计算初创公司IonQ建立合作伙伴关系，将使金融服务机构能够使用IonQ量子云平台，比之前更准确、更快速地进行风险估值、投资组合优化、资产管理、欺诈检测模拟等。

量子计算机在金融领域的另一个潜在应用是金融建模，对于世界各地的金融机构来说，能更好地进行金融建模意味着更低的处理成本和更快的交易速度，这是一种双赢。

助应对气变“一臂之力”

越来越多专家把注意力转向利用量子计算机解决我们这个时代最大的挑战之一：气候变化。

首先，量子计算机的整体能耗将低于传统计算机。例如，D-Wave的2000Q量子计算机的能耗比IBM的“顶点”（Summit）超级计算机低4个数量级，后者是世界上最强大的计算系统之一。同样地，美国橡树岭国家实验室的科学家计算出，量子计算机有可能将能源使用量降低100多万千瓦时。

此外，专家预测，量子模拟还有助于各国实现联合国的可持续发展目标。

例如，量子计算机可以加速发现新的二氧化碳催化剂，确保二氧化碳更有效地循环，同时产生有用的氢气、一氧化碳等气体。同时，量子模拟也有助于造出更高效的电池、更好的太阳能电池或风力涡轮机材料，甚至是用于实现碳捕获技术的、吸收性更强的催化剂。在农业方面，量子模拟可以显著降低制造肥料所耗费的电能，而肥料占全球能源消耗的比例高达2%。

量子安全应予以重视

《福布斯》杂志网站在报道中指出，尽管量子计算会给人类带来巨大的好处，但同

时也可能带来风险。

比如在信息安全领域，量子计算机将有能力突破目前人们保护信息时广泛依赖的公钥加密，这意味着数据无论现在多么安全，未来在量子计算机面前可能都不堪一击。对于任何需要保护敏感信息的组织来说，这是一场灾难。

尽管各国政府和企业对量子计算机投入了大量资金，但对量子安全的投入却很少，而量子安全对于我们迈入量子时代至关重要。幸运的是，美国国家标准与技术研究院（NIST）目前正在对后量子密码术进行标准化。据NIST称，新标准将于今年年底公布。

虽然量子计算机为我们的未来描绘出了一副美好的蓝图，但伊格纳西奥·西拉克明确表示，必须摒弃量子计算机投入实用指日可待的想法。他说：“我们确实已经研制出了第一批原型机，但其规模仍然非常小，且功能并不强大，只是跨出了第一步。”

从市场热度走向用户感知，高通发布全新一代骁龙 8 移动平台

在骁龙技术峰会上，高通推出全新一代骁龙8移动平台，成为各大手机厂商的“兵家必争之地”。正如高通公司总裁兼首席执行官安蒙所言，骁龙已成为顶级安卓设备首选平台。作为2022年度旗舰级骁龙移动平台，一代骁龙8采用4nm先进工艺制程，在5G、游戏、影像和AI等方面重新定义了2022年顶级旗舰能力，体现出未来几年内智能手机的技术发展趋势。

性能全面升级

在骁龙技术峰会上，高通宣布小米、中兴、vivo、Redmi、realme、OPPO、一加、努比亚、iQOO、荣耀、黑鲨、索尼、夏普、摩托罗拉等智能手机品牌将率先搭载全新一代骁龙8移动平台。产品发布后，各大手机厂商齐聚网络撩拨热度，“蜂拥”抢发一代骁龙8，让一代骁龙8的人气指数不断攀升。

市场热度背后，其实是一代骁龙8在5G、游戏、影像和AI等诸多方面性能的极大提升。

据悉，全新一代骁龙8移动平台采用4nm先进工艺制造，CPU部分为1颗Cortex-X2超大核（3.0GHz）+3颗Cortex-A710大核（2.5GHz）+4颗Cortex-A510小核（1.8GHz）组成，基于最新ARM v9架构打造而成。搭配全新高通Adreno GPU，与前代相比图形渲染速度提升30%、功耗降低25%。

高通官方数据显示，相比上代旗舰移动平台，全新一代骁龙8移动平台的CPU性能提升20%，能耗最高减少30%。GPU性能提升30%，能耗减少25%。

关注用户体验

以往，高通IP和产品序列是体现架构等细微参数升级的最直观方式，历代高通产品都是在旗下不同IP上进行迭代升级。但这次，高通没有按“套路”出牌，不再延续以往的三位数标称，而是选择“全新一代骁龙8平台”这一称谓，简称“一代骁龙8”“一代8”。全新一代骁龙8移动平台其实就是骁龙888的继任者。未来，它将采用第一代（Gen 1）和第二代（Gen 2）这样的命名方式，数字8代表它是骁龙移动平台中的最顶级产品。

这样的命名方式更加聚焦用户体验。获得市场热度后，高通似乎更希望走向用户感知。5G无疑是用户最关注的体验之一。高通技术公司高级副总裁兼移动、计算及基础设施业务总经理阿力克斯·卡图赞在骁龙技术峰会上表示，在企业数字化转型、向居家办公场景转变等多个趋势的推动下，互联网流量正大幅增长。面对用户视频会议协作、在线观看视频、多人游戏互动、社交媒体直播等需要上传和下载海量数据的场景，具备更快的无线连接速率和更大带宽成为大势所趋。高通5G毫米波和Sub-6GHz频段，Wi-Fi 6和Wi-Fi 6E技术能够满足相应需求。

从骁龙855 5G芯片起，高通就开始支持5G连接。通过手机芯片外挂或集成骁龙5G基带方式，高通进一步成为5G连接引领者，骁龙855、骁龙865和骁龙888这三代骁龙旗舰5G芯片都对5G连接予以支持。全新一代骁龙8移动平台的推出让高通继续保持在5G方面的引领性，集成全球首个支持10Gbps 5G传输速率和首个符合3GPP Release16规范的调制解调器到天线解决方案——骁龙X65 5G调制解调器及射频系统，赋能更多5G应用。

与5G相似，用户的日常生活也因AI而精彩。阿力克斯·卡图赞表示，AI深深植根于人们的日常生活中，并帮助人们进行决策。其中，驱动游戏、影像、购物等用户体验增强的关键部分正是AI引擎。

在每瓦性能上，全新一代骁龙8移动平台比上一代骁龙888平台最高提升1.7倍。高通技术公司高级副总裁兼手机业务总经理Christopher Patrick在技术峰会上表示，全新一代骁龙8移动平台上的第7代高通AI引擎，是高通迄今为止最快、最强大的AI引擎，还利用AI技术进一步提升生产力、自然语言处理、安全和健康等功能。

在“随手拍、随处拍”的拍客时代，影像是众多用户的“心头好”，但并不是每个人都能拍出专业的影像作品。一代骁龙8正在模糊普通消费者与专业摄影师的界限。内置全新的18-bit的ISP，该平台强大领先的视频拍摄特性，能够让每个人都拍出4K HDR甚至8K的电影级画质视频。

“这标志着一个巨大的转折点，专业人士和普通消费者在照片和视频拍摄水准上逐渐接近。”阿力克斯·卡图赞如是说。

目前，移动游戏市场规模不断增长，销售收入高于其他细分市场总合。为了帮助用户在激烈游戏中拔得头筹，Snapdragon Elite Gaming将多项端游级特性引入移动端，把智能手机变为游戏机，为用户提供制胜体验。

“Snapdragon Elite Gaming技术的核心是新一代高通Adreno GPU—全新的设计，带来更快的图形渲染和更高能效。”Christopher Patrick表示。

三星电子大震荡：消费电子与移动部门整并，冲刺芯片业务

12月7日，三星电子通过官方网站宣布，三星电子将整并消费家电和IT移动部门，合并后的新部门为整机部门（SET Division），囊括消费电子、电视和移动业务。三星将提拔原消费者家电部门影像显示器事业部社长韩钟熙（Jong-Hee Han）为副会长兼首席执行官，领导新成立的SET部门。

与此同时，三星将任命三星电机CEO庆桂显（Kye Hyun Kyung）升任副会长兼联席CEO，并领导芯片业务即设备解决方案（Device Solutions）部门，原设备解决方案部门负责人金奇南转任三星先进技术研究院院长，该研究院也是三星电子的“研发大脑”。

这是三星电子自2017年以来最大的组织结构及高层变动。2017年，三星电子宣布了三个独立部门的CEO：金奇南（Kim Ki-nam）、金玄石（Kim Hyun-suk）和高东真（Koh Dong-jin）接替权五铉（Kwon Oh-hyun）、尹富根（Yoon Boo-keun）、申宗钧（Shin Jong-kyun），分别担任三星电子CEO及副会长主管设备解决方案部门、三星家用电子业务部门总裁及负责人、三星IT与移动业通讯业务部门总裁。

本次组织架构调整后，三星电子显然将自身结构简化为to B和to C两大块。三星电子表示，此次人事变动是“为了公司未来增长的下一阶段并加强其业务竞争力”。而在多位业

内人士分析看来，三星电子此举意味着其将向芯片业务进一步发力。

发力高端芯片

三星电子计划在高端芯片领域加大投资以增强国际竞争力的意图，已经非常明显。

就在11月，有媒体报道称，三星电子计划在美国得克萨斯州泰勒市建芯片工厂，预计投资约170亿美元。在此之前，三星电子宣布，到2023年将在半导体、生物等战略业务投资240万亿韩元（约合人民币1.33万亿元），并直接雇佣4万人。

半导体无疑是三星电子发力未来的重中之重。事实上，虽然三星的智能手机及消费电子业务更为出名，但实际上其芯片业务一直是公司的重头戏。三星的利润主要由存储芯片业务驱动，半导体通常占其收入的最大份额。

根据三星电子第三季度财报，在截至9月底的三个月里，三星营业利润增长28%至15.8万亿韩元（约合134.8亿美元），继2018年第三季度（17.57万亿韩元）后创历史第二高位，其中有64%来自半导体业务。

同时，三星在芯片行业的持续加码也有所收获。财报显示，三星电子半导体部门第三季度实现了10.06万亿韩元营业利润，较去年同期（5.54万亿韩元）增加了5万亿韩元以上。

而近来三星更是大动作不断，先后传出在美新建半导体代工厂、改革人事制度、整并部门等消息。这一系列举措的内在逻辑都与其芯片业务有关，证实了三星正在全面转向高端芯片领域。

围绕此次三星组织架构调整，中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林表示，三星将通过减并的方式强化半导体部门。“三星本来就是芯片业务的高端竞争者。此次部门重组强化了芯片和组件部门，三星会以此为支撑点，展开和台积电的高端芯片技术竞争。”

从全球芯片竞争格局来看，三星目前正与台积电激烈拼杀中。市场研究公司TrendForce数据显示，尽管今年三季度三星电子代工销售额环比增长11.0%至48.1亿美元，继续位居第二，然而其市场份额从2020年的17.3%下降到17.1%。相较之下，台积电扩大了与三星电子之间的差距，其第三季度销售额环比增长11.9%至148.84亿美元，占比达53.1%。

因此，此时聚焦人才技术能力，对于三星发展芯片业务极为重要。盘和林向21世纪经

济报道记者表示，无论是改革人事制度或整并部门，都是为了召集年轻人才充实芯片部门，支撑研发创新。

“三星如今全面转向高端芯片领域，整并部门是为了召集人才充实芯片部门，人事制度也是为了芯片部门，因为年功序列制的三星对于年轻员工并不友好，需要熬资历，而新人事制度则提拔年轻人，芯片部门需要年轻科研人才来支撑研发创新。”盘和林指出。

据三星电子此前公布的季度报告，公司在前三季度员工总数突破11.4万人，研发费用达16.1857万亿韩元（约合人民币875亿元），双双创下历史最高纪录。

打造C端生态

除了发力芯片业务之外，此次三星电子组织架构变动，还涉及将消费家电与IT移动部门进行整并。

在盘和林看来，此举主要是对三星电子当前产品生态的整合。“消费电子产品和智能家居产品都是智能物联网时代的重要终端入口，但这些终端入口现阶段依然围绕智能手机，需要通过智能手机对这些生态化产品进行连接，所以智能手机属于智能家居和消费电子的核心终端，将移动和消费电子部门合并，相当于在企业内部整合产品，形成生态。”

同时，艾媒咨询集团CEO张毅指出，业务归类是三星基于其面临的市场新竞争、产品新业态和所处赛道做出的选择。“通常而言，消费电子和移动业务是紧密相连的，从大方向来看，两者最终会成为一个整合体，无论是操作系统、软硬件适配性或是应用。”

目前，三星智能手机在全球的销量表现较好。市场研究公司TrendForce发布的数据显示，今年第三季度三星电子以21.2%的份额位居全球智能手机市场之首。紧随其后的是苹果（15.9%）、OPPO（15.7%）、小米（13.7%）和Vivo（10.5%）。

不过从三星消费新品来看，其重心也有所侧重。此前有消息传出，三星一度火爆的Galaxy Note系列将于2022年停产。事实上，在今年下半年的新品发布会上，三星Galaxy Note系列新品也未现身，三星仅低调发布了两款折叠屏手机。有三星电子内部人士告诉21世纪经济报道记者，三星Galaxy Note系列“今年已经停了”，未来的重心将落在折叠屏手机及S系列上。

对此，盘和林表示，若情况属实，则说明三星将放弃部分用户，逐渐集中在像折叠屏

之类的中高端市场。根据DSCC最新发布的跟踪报告，2021年第三季度可折叠智能手机的出货量超过前四个季度的总和，季度环比增长215%，年环比增长480%，达到260万部。其中三星占可折叠智能手机出货量的93%，高居榜首；华为占6%，排名第二。

不过，在盘和林看来，三星在中国市场的失利将掣肘其未来的想象空间。“如果没有中国市场，其（移动消费电子部门）依然不会有太大起色。这也限制了三星电子未来的发展。”

苹果供应链危机持续发酵 最新品市场供应量骤减 50%

在芯片持续短缺背景下，苹果正遭遇前所未有的供应链危机，昔日忙碌的组装线也一度被迫按下“暂停键”。据悉，由于受芯片短缺及“限电”等政策影响，iPhone和iPad相关组装工厂在今年10月份曾短暂停工，而iPhone 13等手机的供应量也比往年减少近一半，从而导致交货时间延迟。

供应链危机传导至产业链，众多公司受此影响，部分企业甚至业绩“告急”，这也为过度依赖苹果产业链的A股上市公司敲响警钟。

“缺芯”导致iPhone 13减产

或影响圣诞节交货

临近年末，原本该是iPhone组装商富士康最忙碌的时候，但其生产线却因“缺芯”无法满负荷运转，甚至有工厂被迫停产。有供应链人士反映，今年9月份-10月份，iPhone 13系列产量比预期目标减少20%，直接导致苹果营收损失惨重。

苹果公司首席执行官蒂姆·库克曾表示，受疫情影响，芯片制造商供应不足，造成四季度苹果公司损失60亿美元，而据推算，公司全年损失将超100亿美元。

而从供应链最新情况来看，此轮芯片短缺情况或比想象中更严重、持续时间更长。

《证券日报》记者从国美等连锁企业处了解到，今年苹果新款耳机一直处于缺货状态，而iPhone 13等手机的供应量也比往年减少近一半。

“目前中国联通暂未受到因苹果供应链危机产生的影响。”中国联通终端与渠道支撑中心副总经理陈丰伟表示。而事实上，联通公司部分型号合约机也一度缺货。

一位苹果手机经销商对记者介绍道，往年年底苹果手机的部分机型会被用来降价推销

量，而今年由于供应量较少、降价空间受到挤压，导致新款手机价格甚至出现小幅上涨。

为了保证供应链通畅，苹果只能通过“拆东墙补西墙”、延长交货时间等方式来应对困局。

消息称，苹果选择牺牲其他产品关键零部件的供给，而优先保障iPhone 13系列产品的生产，此举也直接导致iPad和老款iPhone的产量比计划分别减少约50%和25%。

苹果此次供应链危机或将影响其在圣诞节期间交货。有供应链人士表示，关键零部件的持续短缺，或会打乱苹果年底的生产提速计划。

“果链”企业提振业绩

须摆脱依赖

“苹果当下所面临的产业链危机主要源于美国打压中国科技产业，从而扰乱了全球供应链布局。”中国人工智能学会专家张孝荣接受《证券日报》记者采访时认为。

张孝荣表示，“目前苹果手机芯片的组建包括微型控制器、电源管理芯片、Wi-Fi芯片等，其中任一零部件短缺，都会导致工厂无法组装，进而延长交货时间。而事实上，零部件主要生产地所在的东南亚国家正被疫情所困，生产、运输等深受其困。”

阿里云MVP马超认为，“此次苹果缺芯主要是受台积电SoC芯片等产能被卡影响。台积电的产能已被锁定到2023年，中低端产能也出现恐慌性的流动性危机。由此可见，芯片制造龙头企业的重要性。”

从今年6月份苹果公司公布的主要供应商名单来看，2020年中国供应商有98家，占总数的49%，包含中国大陆42家，中国台湾46家，中国香港10家；美国公司35家，约占18%。

具体来看，中国大陆厂商较2019年增加12家，其中不乏兆易创新、得润电子、长盈精密、胜利精密、新纶科技、天马微电子等A股上市公司。

然而受缺芯、疫情、限电、成本提升、客户排产计划波动等因素影响，蓝思科技三季度净利润同比下降34.97%，得润电子首次出现亏损，信维通信、锦富技术、胜利精密等公司净利润也在三季度出现下滑。

而为了摆脱对苹果公司过度依赖，近期国内体量较大的相关产业链公司开始在产业链

上下游积极布局，同时，也有公司正把目光投或向光伏、汽车等新兴赛道。

WitDisplay首席分析师林芝认为，“在原材料价格上涨、供应链危机背景下，苹果为了降低成本，进一步压缩供应商的利润空间，给其带来更大的成本压力。当下，中国产业链企业都在转型升级，向技术含量更高以及更有附加价值的方向迈进，中国的苹果供应商也一样，除了向苹果供应零部件或材料外，还通过自主孵化、并购等方式拓展新业务，以期逐渐走出对苹果的依赖。”

苹果“欲拒还迎”元宇宙

扎克伯格此前在Facebook上分享他对元宇宙的看法时，说不希望元宇宙成为一个“围墙花园”，而是一个更大的开放生态系统。这是扎克伯格对苹果及其封闭生态系统微妙的反讽。实际上，微软、Meta、英伟达等美国科技公司拼命争夺元宇宙的背后，就是以此为名打造属于自己的“苹果商店”。

近日，苹果计划明年推出AR眼镜的新闻着实让业界兴奋了一阵子。但库克对元宇宙“欲说还羞”的模棱两可态度，一下子浇灭了人们的热情和期待——元宇宙“去中心化”的特征与苹果的封闭生态显得格格不入。但元宇宙之于苹果，仍有巨大的想象空间。如果苹果未来十年用AR取代iPhone，考虑到iPhone用户超10亿，这意味着未来十年苹果将销售10亿台AR设备。AR被誉为元宇宙的入口，即使库克刻意疏离，但元宇宙仍然会踏步而来……

苹果在等待元宇宙的厚积薄发？

自从扎克伯格提出元宇宙战略，并将Facebook改名为Meta之后，各类公司都因蹭上元宇宙的热度而股价飞涨。与大多数公司不同，苹果对“元宇宙”一词则是敬而远之。

“我会远离流行词语。”苹果现任CEO库克在接受记者采访时这样表态元宇宙，“我们只叫它增强现实（We just call it augmented reality）。”

北京理工大学光电学院教授、沉浸式交互动漫文化和旅游部重点实验室副主任翁冬冬对《中国电子报》记者说，库克对元宇宙的排斥或许来自对竞争对手Meta的敌意。民生证券通信、元宇宙首席分析师马天诣在接受《中国电子报》记者采访时表示，苹果的手机等硬件产品在全球的销量依旧遥遥领先，相比Facebook遇到流量增长瓶颈，苹果无需进行如此大的战略转型。

另一种声音却认为，排斥元宇宙是库克在放烟雾弹。对于元宇宙，苹果可能会迟到，但不会缺席。马天诣推测：“不排除苹果在等待一个厚积薄发的机会。”

“厚积薄发”或许就一直烙印在苹果公司的DNA里。以改变整个智能手机发展进程的iPhone为例，iPhone的诞生几经波折，其雏形最早可追溯至1980年代办公室触摸屏电话，后来在代号为“紫色二号”的智能手机项目中涅槃。2007年1月9日乔布斯发布iPhone 2G之后，iPhone才一代代更替升级。

最值得回味的是，一篇解密iPhone研发历程的文章曾提及一段未经考证的插曲——2004年年初，当记者询问乔布斯“苹果是否有推出自己手机的计划时”，乔布斯的回答是“没有”。在宣布进军元宇宙那一刻之前，苹果和库克也只能“远离”它。

苹果的元宇宙可能是泛娱乐化的

类似推出iPhone，苹果筹备AR头显也超过十年。公开数据显示，从2010年起，苹果申请了超过2000项AR/VR相关专利；投资或收购超过20家AR/VR业务相关公司，横跨仿生芯片、超宽频芯片、传感器、Micro LED屏幕、光导波、可追踪定位的空间声场技术等领域。对于VR/AR，苹果显然积淀颇深，也早有伏笔。

“虽说风口上的猪都能飞起，但苹果很可能会因为飞得不够高而被指责。”GfK高级分析师侯林在接受《中国电子报》记者采访时表示。马天诣则认为：“苹果或许不愿在新技术完全成熟之前刻意表态，因为一味追求概念会削弱用户在其产品上的整体体验。”

此外，苹果非常在意一款产品失败可能对公司股价造成潜在影响。“作为上市公司，若苹果某款新产品上市后反馈较差，对于股价的影响可能需要2~3款正常产品才能抵消。”侯林说。

显然，业界对于苹果有更多期待和更严苛的标准，这也让苹果迟迟没有明确对元宇宙的态度。但正是这种“欲拒还迎”，愈发让人好奇——苹果究竟将打造怎样的元宇宙？毕竟借助AR眼镜和手机形成的生态，苹果积累了进入元宇宙的足够资本。苹果AR头显将专注于游戏、媒体消费和沟通交流，这与元宇宙的愿景重合度颇高。

专家推测，苹果的元宇宙是泛娱乐化的，用户每天都能用到。“像iPhone和Apple Watch一样，苹果想要将AR头显打造成一个人们每天都会使用的消费电子产品。”翁冬冬认为，苹

果在发售AR头显时会随之首发若干个实用性较强的应用，增加产品和用户之间的联系，比如AR导航、沉浸式影视等成熟应用。

“无论是元宇宙还是VR，游戏都是一个绕不开的话题。”侯林表示。他介绍说，2019年苹果在APP Store的基础上推出Apple Arcade服务（游戏订阅服务），尽管推出后不温不火，但苹果持续投资，有可能就是为推出AR头显打造强场景。

据介绍，Apple Arcade用户在支付订阅费用之后便可畅玩其中的所有游戏，无需再另行购买。此外，所有游戏都可离线运行，而游戏进度也能够跨设备同步。这一服务将成为吸引用户频繁使用AR头显的重要因素。

此外，3D头像、AR/VR版Face Time聊天通话或将成为苹果未来元宇宙的重要应用。

“去中心化”的元宇宙让苹果很矛盾

元宇宙风口下，科技巨头联合的趋势初现。Meta不仅与微软达成合作，开放企业级软件内容互访权限，还与AWS（亚马逊云科技）达成合作，将基于云计算开展一系列计算、存储、数据库和安全服务的合作。专家预测，在构建元宇宙的路上，Meta很可能还将与更多同行合作。

相比开放的Meta和微软，“自闭”的苹果显然有一些格格不入。“闭环生态”是苹果最大的特征和优势，苹果为不同硬件设备开发搭建iOS、macOS、watchOS等操作系统，彼此独立又相互连接。封闭的生态为苹果带来更流畅智能的用户体验，如隔空投送、跨设备复制黏贴等。封闭的生态也是苹果的核心资产，它提供了更安全的系统环境，如让苹果手机硬件感染病毒概率远远低于安卓系统。更重要的是，苹果也得到了相比安卓更丰厚的“苹果税”。

近日，库克面对来自“欧盟要求苹果开放第三方应用下载权限”的施压，回复也十分强硬——“最便捷的方法就是用户换一台安卓手机”。

苹果对于封闭生态的态度很坚决，除非苹果自己“想开”，否则很难有外部力量撬开苹果的生态。与元宇宙“去中心化、开放”的特征相比，苹果显然与之“气场不和”。专家猜测，这或许也是库克对苹果是否入局元宇宙还不表态的原因。

“目前来看，元宇宙与苹果的商业模式相悖。”马天诣指出，“去中心化是元宇宙的基本

运行模式，而苹果是中心化的商业模式，元宇宙能否与已有的苹果生态链兼容还不得而知。”

不过，也有产业专家指出，元宇宙现阶段谈论“去中心化和开放”这个问题还为时尚早。在马天诣看来，首先，元宇宙完全开放和去中心化的特征很难实现，目前科技巨头间的竞争态势决定了其生态还处于相对封闭中。其次，厂家的封闭生态系统作为一个整体，可为元宇宙世界提供一部分功能。这对苹果这样的封闭生态硬件厂商是个好消息。有专家也表达了同样的观点：“苹果的封闭生态反而会成为提升AR头显应用体验的加分项，至于是否开放接口的问题，或许要等下一任CEO来决定。”

苹果AR设备可能遭遇“曲高和寡”

“科技发展离不开开放共享的生态。”赛迪顾问电子信息产业研究中心高级分析师袁钰对《中国电子报》记者表示，苹果若固守“产品性能线性提升+品牌溢价”模式，由于闭门造车对偶然因素依赖过多，未来有可能被开放开源的生态边缘化。袁钰举例说：“近年的Apple TV、HomePod等产品就是被边缘化的典型产品，已与全球主流产品距离越拉越大。”

以2017年发布的智能音箱产品HomePod为例，尽管苹果从未正式披露过HomePod的销售情况，但根据CIRP的统计数据，2019年第三季度HomePod在美国的市场占有率仅为5%左右，而亚马逊的Echo占据七成市场。

“iPhone较之国产智能手机，除去BOM物料成本，品牌溢价比重高达45%~55%，为苹果带来丰厚利润。”袁钰判断，苹果很难为AR头显或者元宇宙开放生态和接口。“目前来看，苹果的AR眼镜还会延续既有风格，自成体系，以维系苹果的品牌溢价。”袁钰表示。

如今，苹果入局AR/VR的诸多条件与彼时入局智能音箱非常相似。2017年智能音箱的国际市场几乎被谷歌Home和亚马逊Echo瓜分，中国市场被小爱同学、小度音箱、天猫精灵等诸多品牌占领。苹果HomePod以349美元的价格入场（后调价至299美元），HomePod的市占率一直徘徊在5%左右，强大的苹果生态也带不动HomePod。

此次，苹果AR头显也已经迟到一步。在国际市场上，Meta Quest占据了VR头显三分之二的市场份额（IDC数据）；微软凭借28.8%的占有率占据MR/AR市场第一的宝座。国内方面，HTC、Pico、小鹏、No1o及爱奇艺等企业瓜分了大部分市场。

根据媒体爆料，苹果即将发布的AR头显售价高达1000美元，而Oculus Quest2售价为

299美元，国内主流VR头显定价也未超过3000元（约合470美元）。高价AR头显会像HomePod一样曲高和寡，还是能复制iPhone一样的成功？

对苹果推出什么样的元宇宙充满期待

记者在采访时发现，无论是专家学者、产业链上下游企业，还是产业分析师，对“苹果即将推出AR硬件”一事，鲜有唱衰者。人们都对苹果能推出怎样的元宇宙产品充满期待。

距离2016年的VR元年已经过去5年，无论是HTC、索尼，还是Oculus，都未能将VR/AR做成一个畅销的消费电子产品。数据不会说谎，2020年VR头显全球出货量为500万台，而同期全球智能手机市场出货量为12.92亿台（IDC数据）。以品牌为例，2021年第四季度，小米、vivo和OPPO的全球出货量分别4430万台、3330万和3320万台，而被称为现象级产品的Oculus Quest2，自2020年发售以来累计销量才刚突破1000万台。

产业界期待苹果推出VR/AR产品，究其原因苹果的入局将带来更多媒体曝光和流量，也势必加速上下游产业器件的进步，产业体量或将得到指数级增长，使用场景和商业模式或将更加丰富。

“明年苹果推出AR眼镜后，我期待全球AR设备出货量达到千万级别，许多品牌或许有望成为AR/VR界的三星、小米、vivo和OPPO。”一名不愿意透露姓名的VR硬件厂商高管对记者说。从客观条件来说，苹果丰富的硬件矩阵和软件生态也有助于把AR硬件做成功。

清华大学元宇宙实验室负责人李祖希告诉《中国电子报》记者，手机与AR/VR硬件并非绝对的替代关系，目前手机是工作效率更高和应用场景也更为广泛的生产工具，手机和元宇宙的接口硬件（如VR/AR头显）或许会形成互补的共生关系。基于苹果在手机赛道的领头羊地位，iPhone加持下的AR头显也具备一飞冲天的潜质。

马天诣预测，苹果的闭环生态将给即将发售的AR头显带来好处——生态闭环具有安全性高和流畅度大的优点，这在元宇宙的发展中至关重要。比如苹果凝聚多年语音识别技术的Siri，可以帮助AR进行语音识别和控制。Apple watch辅助触摸可以帮助进行AR交互，只需一些手势就可以实现手机/手表/AR眼镜的连接。

此外，苹果先后布局了ARkit和Appclip，以丰富AR软件生态，已经建设得初具规模。根据苹果官方数据，目前苹果拥有“全球最大的AR平台、数亿台支持AR的设备，以及App

Store上数千个AR应用程序”。

“这是一个前景光明的赛道，就如同2007年的智能手机赛道。很多产业链都亟待完善和丰富，需要苹果这样的巨头引领发展。”翁冬冬告诉《中国电子报》记者，目前人们对元宇宙概念的兴趣空前高涨，苹果这样的品牌自带IP光环，很有可能会比第一代iPhone卖得更好。