

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
国家工信安全中心：深化融合发展 推动产业链供应链优化升级	3
2021 年电子信息行业国货新品推广目录发布	6
我国移动通信用户月支出低于全球平均水平	7
良好数据产业生态是数据安全治理必由之路	8
网络病毒挑战数字经济 须筑牢安全防线	10
中国广电有望年内推出 5G 业务	12
工控安全：数字时代面临新课题	13
5G：激活全行业数字化转型	16
云计算：云原生成新竞争焦点	20
数字经济撬动中小城市转型发展	24
虚拟币集体重挫 比特币 24 小时内跌 20%	25
运营竞争	27
出货量大跌 手机市场进入“冷静期”	27
长沙主城区和重点区域 5G 全覆盖	30
AI 赋能 让大武汉会“思考”更“高质”	31
深圳人工智能与机器人研究院启动首个大战略项目	33
福建数字经济产业研究院揭牌	33
广西互联网协会区块链专业委员会成立	34
技术情报	34
我国迎来卫星批量生产时代 卫星互联网建设迈上新台阶	34
光电集成：芯片领域进入混合“赛道”	35
超高清视频须补短板	38
晶圆厂加快推进验证 半导体材料开启国产替代元年	40
万物互联时代 要联合应对网络威胁	42
新一代航空宽带通信技术路线图发布 2035 年民航业有望实现五个“一”	44
企业情报	45
看好 5G 收获期 机构抢筹电信运营商	45
5G、信创投资正酣 产业链公司风头强劲	47
“宅经济”带动相关公司业绩爆发	49
资金承压 通信三巨头竞逐 A 股	50
中国移动启动“回 A” 与股东、客户、产业共享数字红利	52
中国电信全面提速青海大数据中心建设	53
华为“反攻”政企市场：六大生态跨越“新数字鸿沟”	54
收入站稳新台阶 中芯国际一季度盈利同比增长 136.4%	56
百度一季报背后：非广告收入增长 70% 技术驱动新增长曲线	58
窗口期补短板、盯欧洲：手机厂二季度将理性计划需求	60
海外借鉴	63
国际电信联盟呼吁疫情时代加速数字化转型	63
IBM 首发 2 纳米芯片 工艺之争再升级	64

剥离流媒体 电信巨头 AT&T 轻装上阵.....	66
骤然“变天”：疫情暴发下的印度手机市场.....	69

产业环境

国家工信安全中心：深化融合发展 推动产业链供应链优化升级

产业链供应链是国民经济循环畅通的命脉，也是产业发展安全的生命线。“十四五”时期是“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，也是加快制造强国和网络强国建设，促进经济高质量发展的攻坚期。2020年6月，中央深改委第十四次会议审议通过了《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》，为新时代融合发展做出了新部署、提出了新要求、谋划了新蓝图。“十四五”时期，深化新一代信息技术与制造业融合发展，提升产业链供应链稳定性和竞争力，对于构筑现代产业体系、加快建设社会主义现代化强国意义重大。

深化新一代信息技术与制造业融合发展是提升产业链供应链现代化水平的战略之举

党的十九届五中全会指出要提升产业链供应链现代化水平，这是以习近平同志为核心的党中央做出的重大战略部署。当前，国内外经济格局发生深刻变化，我国产业发展机遇与挑战并存，以新一代信息技术融合应用为手段，提升我国产业链供应链现代化水平，带动产业向全球价值链中高端攀升，对于抢抓发展机遇、应对转型挑战具有重要意义。

立足国内，我国将融合发展作为提升实体经济发展质量、畅通国内大循环的重要举措。当前我国已成为世界第二大经济体和第一制造大国，但整体看，我国产业发展的质量效益有待提高，高端供给不足、自主创新能力不强。产业竞争不仅是企业之间的竞争，更是产业链供应链之间的竞争。深化新一代信息技术与制造业融合，有利于以信息流带动技术流、资金流、物资流自由流转，畅通国内大循环，有效提升我国产业链稳定性和竞争力，实现全产业链质量变革、效率变革、动力变革，助力经济高质量发展。

放眼国际，发达国家纷纷将融合发展作为重塑全球产业链竞争优势的战略选择。当前世界正经历百年未有之大变局，经贸环境日趋复杂，全球产业格局加速调整重构。美、英、德、法、日、韩等发达国家纷纷围绕制造业高端化发展强化前瞻性布局，出台一系列战略举措，积极推进物联网、区块链、人工智能等新一代信息技术与制造业深度融合创新，力

争抢占全球产业链竞争新优势。国外部分龙头企业加快布局工业互联网平台，打通从供应商到用户的数据链、业务链和资金链，构筑全新价值生态，力图保持产业链供应链领军地位。

面向未来，新一代信息技术蓬勃发展，加速引领供应链向供应网络转型升级。当前，互联网、大数据、人工智能、区块链等新一代信息技术是新一轮科技革命中创新最活跃、应用最广泛、辐射带动作用最大的技术创新领域，正处于加速增长的爆发期，并持续向实体经济融合渗透，引发了产业链供应链系统性、革命性、群体性的变革。伴随着新一代信息技术的融合应用，产业链供应链结构逐步由“链状”向“网状”加速演进，众多伙伴企业，以客户为中心、以需求为驱动，以“网状”结构全面互联，实现信息流、物流、资金流、业务流高效协同，不仅提升了供应链整体效率，而且增强了产业链供应链的敏捷性、稳健性和风险应对能力。

新一代信息技术与制造业融合，助力构建更敏捷高效、更具高附加值、更安全可靠

产业链供应链

伴随着新一代信息技术蓬勃发展并与制造业渗透融合，产业链供应链加速向数字化、网络化、智能化转型升级，运行效率持续提升、运行模式不断创新、稳定性持续增强。

（一）新一代信息技术与制造业融合，助力产业链供应链运行效率提升

随着区块链、标识解析、智能传感、5G等技术融合应用，采购、生产、仓储、物流、交付等供应链各节点之间的交互愈加紧密，资源配置和业务协作逐渐突破了部门和企业边界，实现了供应链全链条的数据可流转、资源可优化、业务可集成、流向可管控、产品可追溯。尤其随着工业互联网平台普及应用，供应链上下游企业基于平台实现了业务系统对接集成和数据编码统一，以数据链打通生产链、物流链和资金链，充分利用平台汇聚的设备、资金、人才、知识等制造资源，开展协同采购、协同制造、协同物流，加速产业链云端协同一体化运作，革命性提升了供应链整体运行效率，增强了产业链供应链的敏捷性。

（二）新一代信息技术与制造业融合，助力产业链供应链模式创新和价值创造

新一代信息技术的融合应用不仅为供应链的高效运转赋能加力，更驱动了产业链供应链运营模式的根本性转变，供应链金融、共享制造等新模式新业态持续壮大。例如，依托

区块链技术开展的供应链金融，通过构建多个“中心”体系保证信息不可篡改与公开透明，降低成本和交易风险，并有效打通采购、生产、物流、销售、监管等环节信息孤岛；工业互联网平台驱动供应链上下游企业基于市场需求开展产能在线交易和协同生产，全面提升面向订单的快速响应和交付能力，实现产业链价值整体提升。

（三）新一代信息技术与制造业融合，助力产业链供应链安全性和稳定性增强

为应对疫情蔓延给全球产业链供应链运行安全带来的诸多风险挑战，部分企业积极利用新一代信息技术对研发、生产、仓储物流等关键环节的可持续供应能力进行实时动态监测，大幅提升风险预警能力。一方面按照多国家、多区域、多物流路线和多供应方案的多元化策略布局自身供应商体系；另一方面依托工业互联网平台构建供应商资源池和储备库，提升国内供应商核心产品供给能力和配套服务水平提升，从而形成国内外双重联通、多元动态布局的可持续供应链网络，持续增强产业链供应链稳健性和风险应对能力。

以新一代信息技术与制造业融合为抓手，加快提升我国产业链供应链现代化水平

下一步，要深入贯彻落实《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》，聚焦产业链供应链共性问题，多措并举、重点发力，深化新一代信息技术与制造业深度融合，持续提升我国产业链供应链现代化水平。

（一）以标准为引领，增强供应链数字化管理能力

围绕供应链管理共性问题和实际需求，一方面，加快建设完善供应链数字化管理标准体系，尽快制定供应链数字化管理指南、术语、体系架构、成熟度模型、绩效评价、安全管控等关键急需标准；另一方面，分级分类开展标准宣贯推广和贯标试点示范，引导企业依据标准加速导入现代供应链管理理念和数字化工具，以数字化带动全产业链创新发展。

（二）以平台为支撑，强化产业链供应链云端协同

充分发挥工业互联网平台的支撑作用，以数字化稳链补链控链强链。一是加快打造重点领域“云上产业链”，推动产业链上下游端到端全面上云和云端一体化协同运作，提升产业链柔性和韧性；二是提升产业链协同创新能力，鼓励产业链上下游企业依托平台协同开展资源整合、联合攻关和验证应用，以集成创新为牵引实现关键核心技术系统性突破；三是以平台为载体打造数字化产业集群，实现集群资源在线化、运作协同化，提升产业集群

综合竞争力。

（三）以安全为重点，提升产业链供应链风险预警与处置水平

充分利用新一代信息技术，完善风险管控机制、构建风险管理平台，增强产业链供应链风险预警和应急处置能力。一方面，建立产业链供应链风险分类分级管理体系，面向战略型产业全面感知影响供应链安全的内外部因素，对潜在风险进行识别、分析、评估和处置；另一方面，支持建设产业链供应链风险管理平台，依托平台开展重点行业产业链供应链风险实时感知和动态监测，周期性开展供应链风险仿真与应急演练。

（四）以生态为依托，完善产业链供应链数字化服务体系

提升产业链供应链发展数字化公共服务水平，打造大中小企业融通发展、高效协同、利益共享的产业生态。一方面，支持建设基于大数据的重点产业链供应链地图，精准传导重点行业供需信息，打通制造资源流通堵点，加强对重点产业、重点企业供应链布局的优化指引。另一方面，夯实工业物流基础设施，加快完善物流骨干网和智能物流信息平台，打造安全可控的智慧物流体系，为供应网络稳定运行提供关键支撑。

2021 年电子信息行业国货新品推广目录发布

近日，中国品牌发展国际论坛电子信息行业品牌建设分论坛在上海召开。中国电子信息行业联合会常务副会长周子学、工信部科技司一级巡视员毕开春出席并致辞；论坛对2021年电子信息行业国货新品推广目录进行发布，并举办了联合共建电声之都合作签约仪式。会议由中国电子信息行业联合会秘书长高素梅主持。

周子学指出，电子信息行业是我国经济转方式、调结构、聚新能的先遣军。改革开放以来，连续几十年，这个行业一直保持着快速增长，成为数字化转型的主导力量。当今世界正经历百年未有之大变局，在5G新一代网络、大数据、云计算、人工智能、集成电路、新型显示、自主系统软件和工业软件等新一代信息技术领域，技术创新密集涌现，信息技术、数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生各种新业态新模式。在新一轮技术革命和产业变革初步兴起的局面下，要充分认识数字化转型的紧迫性，强化竞争优势；要深刻认识数字化转型的趋势和使命，电子信息行业既是转型者，还是推动、支撑其他行业转型的赋能者；要科学认识数字化转型的复杂性和长期性，以满足需求，提高

质量效益为导向，以创新为驱动，科学推进。

毕开春表示，品牌是企业乃至国家竞争力的综合体现，打造一批具有世界声誉的中国品牌，是推进制造强国和网络强国建设，加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的重要举措。工信部正在积极推动开展数字化质量管理的理论研究，着手制定数字化质量管理实施指南，指导企业在产品创新数字化、生产运营智能化、用户服务敏捷化、产业体系生态化等方面提高质量设计、在线诊断、产品溯源等全生命周期的质量管理能力和方法，以数字化推动生产制造的效率和产品质量的提升，不断夯实品牌发展的基础。

中国电子信息行业联合会在会上发布了行业国货新品推广目录，引导消费和应用。2021年目录覆盖家用电器、智能终端、应用软件、云服务平台、高分子材料、芯片、智能解决方案等68家自主品牌企业180项产品。

会上，中国电子信息行业联合会副秘书长徐金声与丰顺县人民政府县长廖茂忠，代表联合共建电声之都的双方合作签约。将发挥各自资源优势，推广丰顺电声品牌，促进丰顺电声产业的数字化转型和高质量发展，将丰顺电声产业打造成为全球知名、国内领先、产业生态完善、发展环境优渥的现代电声产业集群。

中国电子信息产业发展研究院副总工程师安晖，迈迪品牌咨询总经理李钰晟，宁波市经济和信息化局副局长戴云，海信集团总裁贾少谦，广东光华科技股份有限公司副总裁胡义湘，北京金山办公软件股份有限公司首席专家、副总裁肖玢，腾讯云计算（北京）有限公司副总裁吴运声等嘉宾出席并发表演讲。

我国移动通信用户月支出低于全球平均水平

在5月17日于河南郑州举行的2021世界电信和信息社会日大会上，工业和信息化部副部长刘烈宏介绍，截至目前，我国行政村通光纤和4G的比例均超过99%，农村和城市“同网同速”，城乡“数字鸿沟”明显缩小；据全球移动通信协会监测，我国移动通信用户月均支出为5.94美元，低于全球11.36美元的平均水平；根据国际测速机构3月份数据，我国移动网络速率在全球排名第4位，固定宽带速率在全球排名第16位。

据悉，今年世界电信和信息社会日主题为“在充满挑战的时代加速数字化转型”，在全

球应对新冠肺炎疫情的挑战中，信息通信技术发挥了不可替代的作用。更多国家意识到加速推动数字化转型对于应对全球挑战、推动经济社会高质量发展的重要价值。

良好数据产业生态是数据安全治理必由之路

互联网对人类的贡献是互联共享开放，但近年来在网络安全和数据安全方面发生的标志性事件，让人们逐渐意识到，随着全球数字财富的显现，数据安全和治理能力亟待提高。

2021年政府工作报告中，有14次提到有关网络安全的内容。接受中国经济时报记者采访的人士表示，网络安全已成为构成整个经济社会正常发展必需的社会组成内容，建立一套良好的数据产业生态，是当前把数据安全治理落到实处的必由之路。

数据治理的目的是推动经济发展

工信部网络安全产业发展中心副主任李新社近日在中国数据安全治理高峰论坛上表示，数据治理的目的是发展产业、推动经济发展。到了今天，任何一个企业、机构、政府都有数据，这么多数据该归谁？事实上，数据资产形成时，跟过去传统的有形货币资产不一样。数字、数据作为资产以后面临着新课题。

李新社认为，数据安全问题归根结底是法律问题、管理问题，是全球所有国家在数据治理过程中要面对的问题。安全治理进入了新发展阶段，国家已有了数据分级分类，数据安全风险和评估以及数据共享、监测管理机制方面正在探索，数据处理的安全机制正在建立。所有人都面临新问题，在过去线下的劫持变成了线上的数据劫持，勒索病毒把数据锁死，是当前在信息化社会下重要的点。美国的停电，表面上看是对一个公司的数据劫持，再往大了看，是对社会的劫持，往后看是对国家的劫持。因此，需要建立一套良好的数据产业生态，是把数据安全治理落到实处的必由之路。

国家工业信息安全发展研究中心保障技术所研究总监杨帅锋对记者表示，从数据安全的国家层面看，《网络安全法》提出要做好数据保护，加强重要数据重点保护。《促进大数据发展行动纲要》中提出要做好大数据安全保障体系，强化数据安全支撑。《数据安全法》从2020年6月发布了草案，强调要开展数据分类分级工作，制定重要数据的目录清单，对重要数据进行重点保护。今年4月发布《数据安全法》二审稿，加快了法律发布的进程。

工业互联网领域数据安全形势严峻

全球数据安全事件层出不穷。针对工业互联网领域的数据安全形势比较严峻，从能源行业、交通行业，包括智能工厂，近年来都有安全事件发生。杨帅锋称，勒索攻击近年来猖獗，对工业数据的勒索攻击成为重大威胁。据《2020数据泄露调查报告》统计，全球数据泄露事件多达3950起，同比增长96%，制造业在受影响行业中排名第三，前两名是医疗行业和金融保险业。制造业领域的数据安全问题已成为重大的安全隐患。

杨帅锋表示，当前，数据资产分类分级识别难。首先要分清楚识别的对象是哪些，是什么类型的数据，是什么级别的数据。工业互联网数据种类多样，结构化、半结构化、非结构化数据都存在，也涉及到研发数据、生产数据、管理数据、多个域的数据。区别于传统的互联网流量解析，工控流量的深度解析存在挑战。而且，重要数据的识别捕捉难。

打造全生命周期数据安全防护体系建设

据了解，国家工业信息安全发展研究中心已在省级运营商或工业企业、平台企业，监测发现到一些数据泄露、数据跨境、数据流量异常、数据违规传输、数据恶意访问等一系列安全事件。

如何做好针对性的防护？杨帅锋表示，工业互联网数据安全防护总体思路及防护框架思路包括以下四个方面。第一个思路是技管结合，管理层面和技术层面都要做好数据防护。管理层面做好组织机构、人员、设备的安全管理。在技术防护层面做好分类分级防护。同时做好围绕以数据为中心的全生命周期的数据安全防护体系建设。

第二个思路是动静相宜，数据的保护要关注静态数据保护、存储态数据保护。相比于传统的网络安全或其他的设备安全层面来说，更多的可能是关注静态保护，但对于数据来说，现在数据的采集、共享、迁移、跨境，更要关注数据的动态防护。

第三个思路是分类施策，把工业互联网数据初步划分为研发设计数据、生产制造数据、经营管理数据、应用服务数据。对于研发设计数据，保密性更为突出。对于生产数据来说，实时性、稳定性要求更强，要在保障生产运行实时稳定的前提下做好安全防护工作。经营管理数据，交换共享的安全需求更大。

第四个思路是分级定措，要根据不同级别的数据，从全生命周期提出逐级增强的安全防护的要求。按照工信部发的工业数据分类分级指南，将数据分为一级、二级、三级三个

级别，三级数据的安全防护需求更高。采集阶段要做好采集协商、采集安全空间、采集的数据源鉴别以及源数据的安全检测和质量评估。在传输阶段做好传输加密、传输安全协议，包括传输的安全监测。在存储阶段，关注存储的介质安全、存储的环境安全，存储的加密、灾备、分类分级、访问控制等措施。处理阶段要做好数据的导入导出、数据加工的分析安全及处理分析的模型、算法的安全。在交换共享和公开披露阶段，做好交换共享规则，做好数据溯源数据脱敏工作。在归档与销毁阶段，做好归档处置、数据介质销毁和数据本身内容的销毁等。

网络病毒挑战数字经济 须筑牢安全防线

勒索软件在不断进化，每次进化后变得更加智能，所造成的代价也更加昂贵。在美国，输油管道因勒索软件攻击关闭，能源业面临网络安全威胁。黑客不仅仅针对政府和企业，最近有网络安全公司发布警告：一种名为双重勒索（extortionware）的网上勒索方式正在崛起，黑客通过获取私人的敏感信息，迫使受害者支付赎金。

2018年4月20日至21日，习近平主席在全国网络安全和信息化工作会议上表示，没有网络安全就没有国家安全，就没有经济社会稳定运行，广大人民群众利益也难以得到保障。数字时代已来临，数据安全问题凸显。接受中国经济时报记者采访的人士表示，网络空间已成为继陆、海、空、天之后的第五大主权领域空间，必然筑牢网络安全防线。

数字经济重大挑战是安全问题

据腾讯安全最新报告显示，仅2021年一季度，就发生了多起国际知名企业被勒索的案件，赎金持续刷新纪录。多数勒索病毒具有变种多、针对性强、感染量上升快等特点。数据价值较高的行业、医疗、政府机构受攻击较为严重。

公安部网络安全保卫局原局长顾建国近日在中国数据安全治理高峰论坛上表示，目前，利用公民个人信息进行网络诈骗的犯罪仍然猖獗，在个人信息保护、数据交易服务、数据评估等方面存在的问题也很普遍，亟须整顿治理。数据安全治理是数字时代全球面临的共同问题。

“数字经济发展，安全是前提。”中国工程院院士沈昌祥对记者表示，现在正在进行数字化转型、网络化重构、智能化提升、产业化升级，在数字化条件下，网络安全已从网络

空间扩展到物理空间，要从系统工程角度来解决数据安全问题，构建网络安全主动免疫保障系统。网络空间已成为继陆、海、空、天之后的第五大主权领域空间。《国家网络空间安全战略》提出的任务是：“夯实网络安全基础”“尽快在核心技术上取得突破，加快安全可信的产品推广应用”。

沈昌祥表示，安全的源头是图灵机原理，必须创新一种新的计算模式，在计算的同时进行安全防护。要构建安全体系，结构要变，保证在工作的同时不被攻击者破坏和利用。在可信安全管理中心支持下构建主动免疫三重防护框架：计算环境安全可信、可信边界、可信网络通信。人是第一要素，必须有安全可信的动态访问控制，这是中国的首创。与此同时，环节要全程管控，要定级、建设、定期检查、实时应对。实现“六不”防护效果：攻击者进不去、非授权者重要信息拿不到、窃取保密信息看不懂、系统和信息改不了、系统工程瘫不成、攻击行为赖不掉。

“勒索病毒不是以破坏为目的，而是以获益为目的，这标志着全球数字财富已经显现出来，以掠夺数字财富为目的的网络攻击会形成新的势头，全球在数字安全和治理方面面临新的挑战。”中国保密协会副会长纪清阳表示。

华为轮值董事长徐直军5月17日在华为生态大会上表示，2019年，中国数字经济GDP占比是36%。数字经济在成为增长引擎的同时，拥有巨大的发展空间。

数据安全治理应有中国方案

数据安全治理是数字时代全球面临的共同问题，治理任务繁重复杂。顾建国表示，在中国这样一个网络大国、数据大国，数据安全治理应结合国情，有中国方案，建议从五个方面发力。

第一，必须加强法治建设。法治建设是数据安全治理的顶层设计和根本保障，从《网络安全法》《民法典》，到即将颁布的《数据安全法》《个人信息保护法》，法治建设取得了长足进展。中国网络安全和数据安全法律制度体系将进一步完善。除了立法，还要提高人们学法、懂法、守法和执法的水平，这是数据安全治理的重要前提和保证，必须持续推进。

第二，抓好合规达标。技术标准是技术性的法规，抓好技术标准的实行对促进和提高

数据安全能力水平很重要。网络安全等级保护的实践充分说明了抓合规达标就是抓住了推进信息安全、数据安全的“牛鼻子”。

第三，必须加快自主创新。技术是数据安全治理的核心要素和驱动力量，要充分利用各种先进技术手段和工具来保护数据安全。目前在数据安全技术方面存在短板和差距，比如差分隐私保护、多方计算、同态加密等，需要加快自主创新步伐，力争在关键核心领域取得突破。

第四，必须落实主体责任。责任制是中国网络安全管理工作和数据安全治理的特色，也是开展工作的着力点。广大互联网企业、大数据应用管理部门和单位的主体责任意识、自律意识不断增强，安全措施也不不断深化，需要不断总结提高，把责任落到实处，并且做到一以贯之。

第五，必须强化安全监管。这是数据安全治理的重要保证。数据安全治理是新课题，需要综合利用法律、行政、技术、管理等多种手段加强监管。

业内人士表示，在万物互联的时代，网络攻击从数字空间延伸到物理空间，继而对网络安全提出了严峻挑战，必须筑牢网络安全防线。

中国广电有望年内推出 5G 业务

广电系统全国一网的整合和5G放号准备工作正在紧锣密鼓进行。上海证券报记者近日从有关方面了解到，以第四大运营商的新身份，中国广播电视网络有限公司（下称“中国广电”）正在申请新商标，并计划年内推出5G服务。

从国家知识产权局公示信息来看，中国广电在4月1日申请了共12项的商标信息，其中涉及一项图形及一项文字LOGO图形。新商标正在走流程阶段。

三网融合专家吴纯勇对记者表示，中国广电申请新商标很有必要。目前，全国有线网的对外品牌和形象多是各自为主，包括公司名称、LOGO、业务范围等都各不相同。在当下的产业发展格局背景下，这与其第四大运营商的身份完全不符。中国广电新商标的落地，将有助于尽快让广大用户对广电运营商身份有个全新认知，有助于各地有线网络整合工作的加速和未来广电运营商实现全程全网全业务的产业化运营。

在新商标的加持下，中国广电的5G业务将冲击“一流”。

陕西广电网络总经理韩普近日表示，中国广电计划今年开始推进“192”号段放号工作，目前正在进行各项准备工作。韩普明确表示：“开始放号时的广电产品就要达到运营商一流水平。”

其他分公司也在跃跃欲试推出5G服务。5月15日，中国广电四川网络股份有限公司宣布上线8K业务。四川公司还启动了F5G千兆宽带，预计年内可开通广电5G业务。

中国广电总经理梁晓涛也在17日召开的2021世界电信和信息社会日大会上表示，中国广电正在积极落实国家共建共享5G网络决策部署。预计今年底，中国广电将和中国移动携手完成40万座700MHz频段5G基站建设工作。

梁晓涛介绍说，在产业伙伴支持下，700MHz 5G产业链正走向成熟。其中，被誉为5G技术首要落点的手机终端是中国广电推动700MHz产业链成熟的着力点，现支持700MHz频段的5G手机已达近百款，覆盖了高中低端消费人群。

工控安全：数字时代面临新课题

近日，美国最大燃油管道运营商Colonial Pipeline因遭到网络攻击而丧失了绝大部分输油管道的控制权，被迫关闭了长达5500英里的燃油管道。随后，美国东部17个州和首都所在的华盛顿特区宣布进入紧急状态。该事件在全球范围内引发了广泛关注。

有分析认为，此次因网络攻击导致的业务停摆将造成不可估量的损失。这起堪称美国能源系统有史以来遭遇的最严重网络攻击事件，再次为工业互联网及关键基础设施安全敲响了“警钟”。

网络攻击呈现新特点

近来，勒索软件已经成为网络攻击的“流行病”。“此次美国发生的事件就一起非常典型的勒索病毒攻击事件，”腾讯网络安全专家李铁军在接受《中国电子报》记者采访时分析称，“勒索病毒会对目标系统内的数据进行强行加密，导致其核心业务停摆，以此进行勒索。这种病毒目前是‘无解’的，被勒索目标往往只能在支付赎金或数据恢复重建这两条路中二选其一。”

业界普遍认为，高价值的数据是网络攻击的关键目标。“近两年来，我们通过观察发现网络攻击的目标已经越来越清晰，首当其冲的就是手握大量业务数据的企业。谁掌握的数

据价值越高，谁就越容易遭到黑客攻击。“李铁军表示。

伴随数字化转型加速，以数据作为核心资产的企业面临着严峻的网络攻击风险。随着全球数字化的不断加速，越来越多企业将业务迁移到云端。由于企业用户数据价值较高，但很多企业对于云上网络安全风险并没有足够的准备。因此在未来一段时间，针对企业用户进行定向攻击，将是勒索病毒的重要目标之一。

此外，数字货币的流行为网络犯罪提供了“温床”。李铁军认为，自比特币爆发以来，数字货币变得越来越值钱，然后它逐步推动了黑色产业向前发展。“业内普遍观点认为，加密货币的最佳使用场景就是网络犯罪，它们之间是相互推动的作用，数字货币有效地保护了攻击者，使网络犯罪呈现出门槛低、变现快且难以被追踪等特点，一定程度上导致了犯罪数量和规模的增长。”

此外，国家层面的网络攻击力量正在快速增加。中国电子信息产业发展研究院网络安全研究所所长刘权在接受《中国电子报》记者采访时指出，有政府背景的网络攻击力量逐步增多。此前，国家级别的网络攻击主要针对政治、军事、外交目标，而近来的网络攻击则呈现出泛目标化特点，经济目标、民用设施、一般企业都可能会成为攻击对象。

网络攻击或成常态

网络攻击逐渐上升至国家层面，尤其是针对工控系统的攻击，正在引发越来越多的焦虑。例如，2017年席卷全球的WannaCry勒索病毒，造成了30多万民众大约80亿美元的损失。世界500强的半导体制造公司台积电因它的攻击导致新竹、台中、台南三大生产基地全线停工，损失高达17.4亿元。

李铁军说：“如果美国的这起事件中，网络攻击的目标是工控系统，那将会造成更为严重的后果，甚至有可能引发连环爆炸或其他严重的生产事故。”

“工控系统应用既覆盖电力、水利、石化、冶金、汽车、航空航天等工业领域，也覆盖了民航、铁路、城市交通、水电燃气管网等涉及国计民生的关键基础设施。一旦遭受了网络攻击，必将造成重大损失，”刘权对《中国电子报》记者说，“工控安全事关经济发展、社会稳定和国家安全。”

在他看来，随着工业系统逐步接入互联网，工控系统从封闭走向开放，互联网存在的

网络安全问题在开放的工控系统中必然会被导入，工控系统网络安全形势也会愈加严峻。“随着工控系统逐步触网，使得大型工控系统成为一个高度互联互通的网络，一个完整的系统往往拥有数万节点，一旦某个节点被攻破渗透，将对整个系统造成巨大影响，且破坏将通过节点网络高速扩散。”他说。

此外，工控安全设计、从业人员安全意识与工控发展速度不匹配，也将为工控系统安全带来隐患。“在工业企业升级换代的大环境中，企业安全管理人员在设计保护信息安全和网络安全采用的安全防护措施时，未系统性考虑，更多是单纯强调信息安全。但工控系统实际上是强耦合、关联作用紧密的整体，割裂工控系统做安全的结果就是将暴露系统更多的安全问题，引入新的安全风险，如功能安全风险。”刘权表示。

关键基础设施安全如何防护？

尽管国内网络安全政策环境得到持续优化，然而业内人士普遍认为，国内工业互联网体系相对脆弱，仍存在不少安全漏洞。李铁军指出：“国内工业互联网安全形势堪忧。很多企业还在采用传统的工业化Windows操作系统，黑客攻击门槛很低。另外，还有一些企业在生产制造中非常依赖于国外进口设备，这样做的安全隐患也很大。”

刘权也认为，国内工控安全仍然面临严峻挑战。“首先，对工控系统安全问题重视程度依旧不足，工控安全管理机制有待完善，亟需探索建立行之有效的工作机制和管理体系。其次，工控安全核心技术受制于人，安全防护技术和产品欠缺，难以支撑我国工控系统应对安全威胁挑战。另外，工业企业信息安全主体责任意识严重不足，存在重视程度不高、国家要求落实不到位以及力量薄弱等问题。”

究竟应该如何应对网络安全形势的新变化与新趋势？刘权建议，一是要加强工控系统网络安全体系规划工作，尤其在关键基础设施、智能制造等行业应统一谋划、部署、推进、实施，在安全体系规划之前需要做好充足的评估工作，找准方向，明确重点以及路线图。在安全体系落实过程中需要做好试点示范、动态优化等工作，确保安全体系的有效性。二是要加快新兴技术研发应用，提升我国工控系统安全防护能力。三是要推动企业工控信息安全防护能力提升，加速研发智能化技术、开发符合标准的安全防护工具，严格落实企业主体责任。四是要加大工控安全领域人才培养力度，尤其是培养大批能够开展网络安全运行维护、风险管控、应急处置和综合防护的人才以及工控安全领域高级工程技术人才。

专家观点

奇安信集团董事长齐向东：

工业互联网亟待内生安全

工业互联网是高安全、弱开放的工业生产系统与弱安全、高开放的互联网系统，两大系统的融合，这直接打破了传统工业相对封闭可信的生产环境，导致攻击路径大大增加，攻击者从研发端、管理端、消费端、生产端都有可能实现对工业互联网的攻击或病毒传播。如果没有做好安全防护，那么价值巨大、牵连过广的工业互联网，就成了黑客唾手可得的“香饽饽”，尤其是智能工厂将是黑客勒索攻击的头号目标。传统的安全技术手段已经过时，无法解决工业互联网面临的安全问题。需要创新网络安全技术，将安全和工业生产深度融合，提高工控系统的免疫力。从网络、身份、应用、数据和行为五个层面，将威胁层层过滤，把网络攻击的概率降低到万分之一，真正实现内生安全。

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所副总工程师吴云峰：

工控系统日趋开放增加了安全风险

工业控制系统是国家关键信息基础设施长期、安全、稳定运行的核心。工控系统一旦出现问题，可能会导致系统变慢而造成死机，一些关键的数据、配方、控制程序可能遭遇窃取和清除，严重时可能会使生产设备失控、生产停止、财产损失、人员伤亡和环境污染，更严重的情况则是破坏国防军工、能源、交通、水利等国家基础设施，危及国家安全和人民的生活，影响社会的长治久安。

目前，我国工控系统存在严重的风险和隐患。第一，工控系统目前大部分采用国外产品，不掌握核心技术，受制于是最大的隐患。第二，随着工业互联网的推进，工控系统由传统的封闭模式走向开放，引入了安全风险。第三，对工控系统存在的后门与漏洞缺乏有效的安全检测手段，且内外部异常行为也难以及时发现。第四，工控系统里面存在着安全风险，但是一些新技术缺少高拟合、高仿真工控环境验证，难以评估其在工控系统的应用效果。此外，工控系统利存在的漏洞修复缺少评估和验证环境，长期带病运行。

5G：激活全行业数字化转型

我国5G建设即将走满两个年头，截至目前，我国已建成全球规模最大的信息通信网络，

开通5G基站79.2万个，5G手机终端连接数达2.6亿。一张融合了5G、千兆光纤和下一代接入等创新技术的关键网络，成为社会发展的一个关键使能器，不仅在生产、生活等方面扮演不可或缺的角色，还成为了推动数字经济洪流，激活全行业数字化转型的根本动力。

催生社交娱乐新一轮变革

亚马逊创始人杰夫·贝索斯曾说过：“我喜欢客户的一件事是，他们总是不满足，他们的期望从来都不是一成不变的，而是不断增加的，这是人的本性。”正因如此，过去20多年，我国C端的数字化进程高歌猛进，生活、工作、学习、娱乐等多个场景中的数字化程度不断提升。

中国联通总经理陈忠岳在日前举办的2021世界超高清视频（4K/8K）产业发展大会上指出：“5G时代互联网流量的70%都源于视频，互联网的品质关键看视频。”5G能真正解决随时随地观看、分享视频的需求。

5G仅仅是下载视频更快、玩游戏更顺畅？当然不是。5G时代，人与人之间的链接是个无止境的过程，在技术升级和用户需求提升的背景下，我国移动社交行业已经发生了新一轮的变革，移动社交产品生态在横向品类延展、纵深玩法创新上都将实现优化升级。

5G移动互联网时代，抖音、快手等应用，让短视频行业呈现迅猛发展态势，带领人们进入视频社交时代。公开数据显示，抖音日活用户达6亿户，30分钟以上用户使用时长占比达到35%。2019年至今，抖音企业号数量从100万个增长到了500万个。

突如其来的新冠肺炎疫情，让人们体会到5G、AI、云计算、大数据等技术前所未有的社会价值。基于5G、AI、云计算和大数据开发的各类应用发挥了广泛作用：在线教育、线上办公，让封城在家的市民不停工；电商平台保障了生活必需品和防疫用品的充足供给；方舱医院里的远程专家联动，解决了临时医疗资源痛点；体温检测、疫情追踪等专业应用有效地帮助疫情控制。

点燃行业应用需求

从1G到4G的发展演进满足了通信场景的多样化，并带来了越来越快的数据传输速率，但它们均围绕在以“人”为主的连接需求。与1G到4G不同的是，5G网络具有提供确定性和差异化服务的能力，5G切片专网赋予5G赋能千行百业的宝贵价值。无论在定制网络、资源独

享还是优先调度和安全隔离方面，5G网络切片都是满足各行各业差异化网络需求的利器。

中国移动总经理董昕说，回想2019年，我们谈起5G还是“初觉花开三两枝”，如今已经是“春色满园关不住”。数据显示，运营商可以通过行业应用获取高达1.3万亿美元的价值，而5G也成了未来数字经济发展的关键技术。

“用户需要的不是5G，而是在5G技术转换过程当中，能够解决哪些实际问题。”华为公司中国区副总裁董明说。如今，我国5G建设即将走满两个年头，5G应用生态已经初露峥嵘。5G加速向各个垂直行业延伸，目前已经实现在港口、矿区、媒体、交通、监控、教育、工业4.0等领域的落地。

上海康桥物流园区占地10万平方米，过去完成1次人工盘点，至少需要1个月，如今通过5G等技术整体作业效率提升了30%；2019年，深圳机场在日高峰时段，平均不到1分钟就有1架飞机起降，整合5G等技术后，深圳机场构建了多个细分场景方案，全年减少摆渡超260万人次，安检效率提升了60%；在厦门、宁波等地的港口，驾驶员已实现5G远程龙门吊、轮胎吊作业，告别了狭小的工作空间……

5G使远程手术等成为可能，有效提升医疗水平。2019年3月，位于海南的神经外科专家利用中国移动5G网络实时传输的高清画面，完成了我国第一起5G远程手术。地理距离跨越近3000公里，通过远程技术操控手术器械，成功完成了“脑起搏器”植入手术，磁共振扫描确认脑内电极植入位置精确。

两年来，一场场成功的5G远程手术给予医疗行业信心。以山东省为例，2020年12月，山东提出打造医疗卫生行业5G远程医疗典型应用场景，并开展“5G远程手术”应用试点，从2021年3月17日起，“5G远程手术”系列验证在山东省拉开序幕。

乡村5G市场前景可期

猕猴桃种植户用指尖划动手机屏幕，在线订阅的收购行情了然于胸；种粮大户打开手机App，就能看到自己承包的“一亩三分地”的卫星航拍图，实时查看苗率情况和长势……随着电信运营商铺就了四通八达的“信息高速路”，在田间地头，4G电信普遍服务、5G赋能应用将在越来越多的田间结出硕果，手机成了农民的“新农具”，数据成了新农资。

目前，我国已经实现了地级以上城市5G网络全覆盖，但县城和乡村仍是5G网络“盲区”。

近日，中共中央国务院发布的《关于全面推进乡村振兴 加快农业农村现代化的意见》中明确指出，实施数字乡村建设发展工程；推动农村千兆光网、第五代移动通信（5G）、移动物联网与城市同步规划建设；完善电信普遍服务补偿机制，支持农村及偏远地区信息通信基础设施建设。

今年1月，中国移动与中国广电签署“5G战略”合作协议，正式启动700MHz 5G网络共建共享，这无疑是对乡村5G网络建设的重大利好。

中国联通集团产品中心总经理张云勇在接受《中国电子报》记者采访时表示，乡村环境人口密度低，短期内还无法采用与城市5G覆盖相同的热点密度部署覆盖。以700MHz为代表的低频资源的广度、深度覆盖特性以及FDD制式带来的时延优势，可极大降低网络部署成本和建设难度，对建设完善农村和边远地区5G普遍覆盖有着不可替代的优势。

日前公布的第七次全国人口普查数据显示，我国居住乡村的人口为5.09亿人，占总人口的36.11%。随着电信普遍服务和5G定点按需铺设逐步完善，将构建起“知识更新、技术创新、数据驱动”为一体的乡村经济发展政策体系，优化乡村产业、乡村教育和乡村医疗基础设施，提升“三农”信息化服务水平，不断激发乡村发展内生动力和巨大潜力，推进农业农村数字化升级。

专家观点

中国工程院院士邬贺铨：

5G溢出效应带来数字化转型全新机遇

5G作为无线通信平台，将物联网、数据中心、人工智能以及工业互联网等融合起来，构成了完整的新一代基础设施，5G的溢出效应将给众多行业带来数字化转型的全新机遇。

新冠肺炎疫情使得远程医疗、在线教育、共享平台、协同办公等在线服务需求被迅速激发，5G在智慧医疗、智慧城市、工业互联网等细分领域应用呈现出很强的生命力。

一业带百业。不论是2G时期的短信，3G时期的智能手机应用还是4G时代的短视频应用，这些新业态都是在网络能力具备后才催生的。5G时代，随着网络建设和运用发展互为促进，一定会产生出意想不到的新应用，并以前所未有的力度推动社会的数字化转型。

华为轮值董事长郭平：

eMBB能够满足行业大量需求

回顾移动通信业，在过去的三四十年里，可以说基本上解决了人和人之间的联接问题。今天5G已经快速发展，覆盖了全球72%的GDP。ICT就像100年前的电一样，在向各个行业延伸，成为社会发展的一个关键的使能器，进入释放各行各业红利的时代。5G已经开始进入各行各业，5G最成熟的是eMBB，仅仅这个特性，做少许的环境适应，已经能够满足行业大量的需求。

以矿业为例，山西新元煤矿在地下534米深的矿井中建设了5G网络。煤矿井下条件复杂，数据上传下载的要求高。以前受带宽限制，井下几百个传感器只能做监测，不能实时监控。现在采用了防爆5G设备，井上与井下可以实现高清视频通话、多路高清视频同时回传、设备远程控制等创新应用，看井下就像看地面，这在以前是根本做不到的。

云计算：云原生成新竞争焦点

云计算市场经过多年的风云变化，到2020年格局已经基本稳定，中国云计算厂商发展势头迅猛，阿里云比肩国际巨头。

国际研究机构Gartner最新发布的《2020年全球IT服务市场份额》数据显示，全球范围内公有云IaaS市场保持高速增长，规模达643.9亿美元。亚马逊AWS、微软Azure、阿里云三足鼎立的格局持续稳定，亚马逊AWS占据超40%的份额。Google Cloud排在第四。阿里云、腾讯云、华为云三大厂商占据了国内云计算市场的半壁江山。

市场集中度进一步提升

世界范围内，中国云计算市场正在成为全球领头羊。在国内，头部企业占据了绝大部分的市场份额。

IDC最新发布的《中国公有云服务市场（2020第四季度）跟踪》报告显示，阿里云以40.6%占据中国市场份额第一位，华为与腾讯并列第二，均为11%，中国电信和亚马逊AWS位居其后，前五大服务商共同占据77.4%的市场份额。

从各大云厂商的产品服务特点来看，阿里云早期的电商色彩明显，2015年开始进入全面发展阶段，推动企业用户业务上云，目前已经形成了可以覆盖整个供应链的数据体系；腾讯云进入的领域以音视频直播、文娱游戏、金融等行业为主，以打造产品化的云服务见

长，经过多年发展，呈现出综合性强、解决方案多样化的特点；华为发挥自身ICT厂商的优势，可以提供端到端服务能力，在政务服务上具有明显的优势。

各家云服务产品由各自的企业优势出发，已经开始交叉进入各自的领域。业内分析人士指出，华为云将重点布局“互联网化”，腾讯在强化SaaS生态的建设，而阿里云需要在其擅长的公有云业务之外，联合生态合作伙伴深度布局混合云及私有云。

私有云、混合云成厂商关注热点

云计算市场风云变化，各大云厂商跑马圈地、争抢公有云市场的势头趋稳，私有云、混合云成为云计算赛道下一阶段的关注焦点。

IDC统计数据显示，2020第四季度中国公有云服务市场中，阿里云市场份额为40.6%，同比减少2.1%；腾讯云市场份额同比减少0.9%；中国电信（天翼云）市场份额为8.7%，同比减少0.2%。

在政策红利之下，我国数字经济蓬勃发展，数字化转型成为了各行业企业IT建设的重点任务，企业上云需求攀升，云产品向各专业领域横向渗透。上云行业的丰富程度增加，金融、工业、医疗等领域企业对云产品的安全性、保密性、稳定性提出更高要求，业务复杂且对风险容忍度低，公有云难以满足这类企业用户的上云需求。

相比之下，私有云可将云基础设施与软硬件资源部署在数据中心的防火墙内，在安全方面比公有云更有优势。作为专属资源，私有云让用户能够对IT系统和数据实现有效控制。

赛迪顾问研究表明，从技术趋势来看，OpenStack作为私有云系统平台的主流技术经过十年的发展已日益成熟，Kubernetes近年来已经成为容器编排技术的事实标准，在助力IaaS和PaaS层融合的同时，也大大提升了私有云系统平台的市场认可度。另一方面，数据中心多样化趋势呈现，以ARM、MIPS等为代表的non-x86处理器需求激增，也对私有云系统平台在技术兼容性和管理性上提出了新的要求。

私有云的安全性超越公有云，因此成为企业级用户上云的更优选择。然而公有云的计算资源又是私有云无法企及的，因此混合云便为企业级用户提供了更加多样化、更具优势的业务云迁移选择。

全球范围内，混合云已经成为企业用云的主要形式。根据RightScale 2019年云状态

报告，有84%的受访企业采用了多云战略。其中，使用混合云的企业比例继续提高——由2018年的51%增长到2019年的58%。不过，从国内市场来看，企业应用混合云的比例仍处于较低水平，给国内各大云厂商提供了更多的市场机会。

头部企业抢滩云原生

企业上云需求走高的同时，对于技术层面的要求也越来越高，云计算头部企业推出的云服务解决方案，呈现出云计算体系架构不断成熟、云生态不断丰满的特征，诸多因素共同将云计算推向云原生时代。

Gartner预测数据显示，到2022年，将有75%的全球化企业在生产中使用云原生的容器化应用。

云原生具有普遍可访问、高可用性、高扩展性、可迁移性、演进式设计 with 快速迭代等优势，是云计算发展到目前为止，技术持续迭代的全新呈现、最新集合，已经成为各大厂商争相竞逐的市场热门。谷歌、亚马逊、微软、阿里、腾讯、华为等各大云厂商纷纷入局云原生建设。

国内云计算厂商争相在云原生技术上高调布局。阿里巴巴合伙人、阿里云智能基础产品事业部高级研究员蒋江伟去年宣布，未来一年，阿里巴巴将投入20亿元专项资金，启动“云原生合作伙伴计划”。据了解，该计划在技术先进性和产品定位上做了重大升级，从中间件技术向云原生技术转变，从中间件驱动的阿里多年双11技术实践到云原生技术驱动2019年阿里集团核心系统100%上云，覆盖了容器、微服务、Serverless、函数计算等众多产品。

2020年，腾讯云推出弹性容器服务EKS、边缘容器服务TKE-Edge、服务网格TCM、端云一体化开发平台CloudBase等多款云原生新品。除了IaaS之外，所有的产品都在逐渐向云原生转型。华为云在2020年11月，发布了云原生产业白皮书、云原生2.0全景图和行动计划。

企业业务上云初期阶段是把现有的IT系统迁移上云，更多地是在虚拟层面上进行操作。然而，很多企业的IT架构过于老旧，无法发挥云的真正价值。云原生技术能够通过标准化资源、轻量化弹性调度等特效，有效缓解企业上云顾虑，拉动全行业的上云进程，正

吸引全球范围内的主流云厂商进入赛道。新一代云计算竞争热点已经锁定在了云原生之上。

专家观点

中国工程院院士王恩东：

云计算承载数据创造更新更高价值

云计算以“云”托起了源源不断的数据，以强大的“计算”为能源，数据创造出更新更高的价值，是行业、企业数字化建设的有力支撑，是我国数字经济建设的支柱型产业。新一代数据中心将成为智慧时代经济社会运行所必需的重要基础设施，是计算力的主要生产中心。它是时代性的基础设施，内部具有强大的计算能力、海量的数据存储、高效的人工智能学习和推理能力，能够以算力驱动人工智能对数据进行深度加工，源源不断产生各种智能化的数据服务，并通过网络以云计算形式向组织及个人提供服务。

阿里巴巴集团副总裁刘松：

云计算发展需要战略性思维

推动数字新基建，推动云计算发展，需要有战略性思维，不仅要基于眼下的基础设施和供给侧去投资推进，更需要有长远的眼光，将新基建与我们未来的经济发展相结合。为了进行综合布局，要将消费升级与数字经济发展结合起来，将数据开发与数字新价值体系等多维度结合起来。

腾讯云首席安全官董志强：

云原生有效应对IT安全问题

企业未来的IT安全建设要契合云计算特点，要具有弹性，随时能够跟着服务器体量的变化扩容或者收缩，并且要能完成自我循环，做到自适应、可迭代，在云上就能完成升级，而不需要花费大量时间、人力和资金成本去更新硬件设备。同时，云上的安全服务也应该像云计算一样，让客户能够开箱即用、按需索取、按量付费，这就是云原生安全的价值所在。将安全前置，原生在云上是对未来安全问题的高效手段。

数字经济撬动中小城市转型发展

走进江西上饶市信州区的滴滴呼叫城，年轻的“90后”们正在忙碌。作为滴滴公司在全国最大的客服基地之一，呼叫城已拥有呼叫席位3000多个，预计3年内将达到3万个。不只是滴滴，短短几年，华为、腾讯、网易、vivo等上千家信息技术企业在上饶落户，数字经济正成为撬动这座小城转型发展的澎湃动能。

“2021年，上饶大数据产业营收同比有望增长六成达到800亿元。”上饶市大数据发展管理局局长程渐东在近日举办的第二届全球饶商大会上透露。上饶的成功探索，为中小城市拥抱数字化提供了有益样本。

当前，数字经济成为提升城市全要素生产率、实现高质量发展的关键。由于集聚了大量中小企业，中小城市无法完全复制大城市以大型龙头企业为带动的内生驱动产业数字化转型模式。

“跟一线城市比，最大的落差就在人才。”江西巨网科技有限公司是第一批入驻上饶市数字经济服务园的企业，公司董事长郑剑波对于在中小城市创业的艰难深有感触。在招聘中，郑剑波发现，中小城市缺乏数字产业生态，导致一线城市的高端人才不愿到中小城市就业。

传统工业靠供应链，数字经济靠生态链。为促进企业快速引进，上饶市专门设立高铁经济试验区作为数字经济发展主平台，开工建设了文娱创意中心、中科数创园等一批“筑巢”项目，方便企业快速入驻。此外，在促进产业集聚过程中，商会也发挥了独特作用。数据显示，在第二届全球饶商大会上，通过系列招商活动签约的数字项目达30个，合同金额超200亿元。

在中国网库集团董事长兼CEO王海波看来，中小城市与一二线城市最大的差距集中在产业数字化上。他建议，中小城市一定要差异化发展，聚焦本地特色产业，打造一批垂直产业互联网平台。“互联网最大的特性是可以让任何一个企业在一个单品领域做到极致。”

在打造平台和差异化发展方面，饶商联合总会会长陈新有同样的感悟。“中小城市要专注于以特色产业为核心的垂直产业生态体系，围绕中小企业数字化转型的共性需求，为中小企业量身打造产业数字平台。”陈新介绍，以饶商绿色智能家居产业城为例，家居制造业

是上饶的特色产业，但长期以来，技术创新能力弱，生产经营粗放，环保不达标，企业想转型却力不从心。对此，商会以家具企业转型为契机，打造新型智能家居产业平台，通过互联网、大数据、人工智能等技术，助力企业数字化转型。

对于中小城市而言，人才问题最终还要靠自身造血来解决。“数字经济所需的人才，政府、企业可联合本地高校做定向定量培养，直接为中小城市的数字化转型服务。”江西师范大学计算机信息工程学院院长王明文说。

虚拟币集体重挫 比特币 24 小时内跌 20%

5月19日，数字货币市场再次大跳水。截至5月19日19时30分许，据Bitstamp数据，比特币跌破37000美元，24小时内跌幅达20%，创今年2月初来新低。以太坊跌25%至2500美元下方。就整个加密货币市场而言，1小时内爆仓超30亿美元，24小时内爆仓超150亿美元，超28万人爆仓。

5月18日晚间，中国互联网金融协会、中国银行业协会、中国支付清算协会就防范虚拟货币交易炒作联合发布公告，确保进一步贯彻落实中国人民银行等部门此前发布的《关于防范比特币风险的通知》《关于防范代币发行融资风险的公告》等要求。

《每日经济新闻》记者注意到，同日，内蒙古自治区发改委网站消息称，内蒙古自治区能耗双控应急指挥部办公室发布《关于设立虚拟货币“挖矿”企业举报平台的公告》。

比特币正转向熊市？

5月19日，比特币一度跌破37000美元/枚，而在今年4月份，比特币价格一度突破6万美元/枚。

5月19日，以太坊也大跌至3000美元/枚下方，为5月3日以来首次。

5月18日，内蒙古自治区能耗双控应急指挥部办公室发布《关于设立虚拟货币“挖矿”企业举报平台的公告》称，为深入贯彻落实《内蒙古自治区关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》部署要求，全面清理关停虚拟货币“挖矿”项目，充分发挥群众监督保障作用，完善虚拟货币“挖矿”企业问题情况举报渠道，自治区能耗双控应急指挥部办公室特设立虚拟货币“挖矿”企业举报平台，全面受理关于虚拟货币“挖矿”企业问题信访举报。

举报范围：虚拟货币“挖矿”企业（含其他多种隐藏形式“挖矿”企业和主体）；伪装成数据中心享受税收、土地、电价等方面优惠政策的虚拟货币“挖矿”企业；为从事虚拟货币“挖矿”企业提供场地租赁等服务的企业；通过非法手段获取电力供应，从事虚拟货币“挖矿”业务的企业。

上述公告只是近期主流虚拟货币价格下跌的原因之一。上周，特斯拉公司首席执行官埃隆·马斯克的言论已惊动币圈。当地时间5月12日，马斯克表示：“我们认为加密货币在很多方面都极富潜力，但这并不能以污染环境为代价。特斯拉也不会出售任何比特币，而在其转为更为环保的方式之后，特斯拉才会重启比特币交易，与此同时，我们也在寻找其他能源消耗小于比特币1%的加密货币。”

然而，当地时间5月16日，马斯克在推特回应一条宣称“特斯拉将卖出比特币资产”的推文时称“确实如此”，这被部分市场观点解读为“暗示特斯拉将抛售比特币”。此外，马斯克还在随后的推文中质疑比特币的“去中心化”。他表示，比特币实际上是高度集中的，绝大部分由少数几家大型矿业公司控制。

华尔街数字货币观察家们表示，备受马斯克热捧的比特币面临去年以来最严重的一次抛售潮，并且这种趋势恐将加剧。Tallbacken资本首席执行官（CEO）Micheal Purves在上个月成功预测比特币的跌势。Purves表示，眼下的势头可以明显看出比特币正在转向熊市。

三大协会联手“封杀”

2013年12月，中国人民银行、工业和信息化部、原银监会、证监会、原保监会等五部门发布《关于防范比特币风险的通知》；2017年中国人民银行、中央网信办、工业和信息化部、原工商总局、原银监会、证监会、原保监会等七部门联合发布《关于防范代币发行融资风险的公告》重申上述《通知》规定。

今年5月18日，中国互联网金融协会、中国银行业协会、中国支付清算协会发布的公告强调，近期虚拟货币价格暴涨暴跌，虚拟货币交易炒作活动有所反弹，严重侵害人民群众财产安全，扰乱经济金融正常秩序。

公告指出，金融机构、支付机构等会员单位要切实增强社会责任，不得用虚拟货币为

产品和服务定价，不得承保与虚拟货币相关的保险业务或将虚拟货币纳入保险责任范围，不得直接或间接为客户提供其他与虚拟货币相关的服务。包括但不限于：为客户提供虚拟货币登记、交易、清算、结算等服务；接受虚拟货币或将虚拟货币作为支付结算工具；开展虚拟货币与人民币及外币的兑换服务；开展虚拟货币的储存、托管、抵押等业务；发行与虚拟货币相关的金融产品；将虚拟货币作为信托、基金等投资的投资标的等。

互联网平台企业会员单位不得为虚拟货币相关业务活动提供网络经营场所、商业展示、营销宣传、付费导流等服务，发现相关问题线索应及时向有关部门报告，并为相关调查、侦查工作提供技术支持和协助。

三协会还在公告中强调，虚拟货币无真实价值支撑，价格极易被操纵，相关投机交易活动存在虚假资产风险、经营失败风险、投资炒作风险等多重风险。从我国现有司法实践看，虚拟货币交易合同不受法律保护，投资交易造成的后果和引发的损失由相关方自行承担。

同时，《每日经济新闻》记者注意到，就在前不久，中信银行发布禁止该行账户用于比特币交易的声明，宣布任何机构和个人不得将该行账户用于比特币、莱特币等的交易资金充值及提现、购买及销售相关交易充值码等活动，不得通过该行账户划转相关交易资金。一经发现，该行有权采取暂停相关账户交易、注销相关账户等措施。中信银行明确表示，此举是为保护社会公众的财产权益，维护人民币的法定货币地位，防范洗钱风险。

运营竞争

出货量大跌 手机市场进入“冷静期”

经过一年的恢复期后，智能手机市场再次迎来降温。5月13日，中国信通院发布的报告显示，2021年4月，国内手机市场总体出货量只有2748.6万部，同比下降34.1%。还有消息称，近期国产手机大厂正集体向上游砍单，减少出货量。有关专家指出，疫情缓和后，手机行业确实迎来了一波报复性消费，同时也透支了一部分购买力，但高峰过后，因为5G网络覆盖不全面、手机均价上涨等因素，消费者需求下降，购买热情不足也在情理之中。“冷静期”只是暂时的，随着未来5G网络覆盖范围进一步扩大、5G杀手级应用的到来，智能手机市场会重新恢复繁荣。

销量转折

报告显示,2021年4月,国内手机市场总体出货量为2748.6万部,同比下降34.1%;1-4月,国内手机市场总体出货量累计1.25亿部,同比增长38.4%。

而在一个月前,同样是中国信通院发布的报告显示,2021年3月,国内手机市场总体出货量为3609.4万部,同比增长65.9%;1-3月,国内手机市场总体出货量累计9797.3万部,同比增长100.1%。

可以看到,3月和4月的同比增长(下降)程度差距较大,一个大幅增长,一个大幅下降。

通信专家马继华认为,去年4月应该是疫情缓解、限制放松之后的集中释放,出货量比较大,因此今年的同比程度受到影响。数据显示,去年3月,国内手机市场总体出货量是2175.6万部,去年4月国内手机市场总体出货量是4172.8万部。

从出货量的对比来看,4月和3月相比下滑幅度也非常明显。

北京商报记者向OPPO、小米、一加等企业了解4月各大品牌的具体销量。不过截至发稿,上市企业还未就具体销量给出回复。

不过,有消息称,近期国产手机大厂正集体向上游砍单,减少出货量。从渠道来看,小米、OPPO、vivo早在今年一季度就开始对出货量进行缓慢下调,尤其是中高端机型。

对此,OPPO内部人士向北京商报记者透露,整个行业确实有砍单的情况,但主要原因是部分元器件短缺导致的。“手机由上百个零件组装而成,一个零件或几个零件的短缺,会让剩下的零件需求也减少。”

北京商报记者注意到,国产品牌的手机4月出货量增减情况与国内整体情况基本一致。2021年4月,国产品牌手机出货量2475.7万部,同比下降34.8%,占同期手机出货量的90.1%;上市新机型26款,同比下降45.8%,占同期手机上市新机型数量的81.3%。

需求疲软

综合看来,4月手机出货量的转折,是由多个因素造成的。

一加相关负责人指出,手机出货量减少,应该是市场环境问题。不过一季度一加手机

表现不错。

在马继华看来，因为现在用户的换机周期拉长，新机型缺乏卖点，市场上也没有更好的能拉动换机需求的应用，这些因素都影响了销售，此外，因为华为高端手机一机难求，整个市场的竞争硝烟减少，也导致营销热度不够。

中国移动终端实验室近日公布的《2020年第二期5G终端消费趋势报告》显示，我国手机用户的换机周期正在进一步加长，平均达到25.3个月，比去年10月报告的结果延长0.7个月，而对比2019年第一期报告延长1个月。

智能手机从去年4月到今年3月这一年内销售情况转好，和新冠肺炎疫情有一定关系，疫情使得人们居家办公、生活娱乐的时间明显增加，所以很多人对智能手机的更新换代有了迫切需求，再加上4G手机向5G手机切换的浪潮，也推动了智能手机更新换代的速度。

产业观察家梁振鹏指出，“但是现在随着新冠肺炎疫情在国内得到有效控制，很多消费者减缓了手机更新换代的速度，再加上由于5G网络覆盖还不完善，体验感较差，网速提升不明显，这些都促使一部分消费者不那么着急换机”。

梁振鹏进一步指出，出货量下降和手机价格的浮动也有关系。现在智能手机企业集体冲击高端市场，向高价值转型，这也带来一个“副作用”——手机越卖越贵，这既有5G时代手机硬件成本水涨船高的客观因素，也有企业追逐高利润的主观因素。

“前几年，很多手机品牌在中低端的产品上都推千元机，打价格战，但是现在很多品牌推出的所谓高性价比手机至少也在1500元起步，这种情况下，很多低端手机的受众，肯定会减缓产品更新换代的步伐。”梁振鹏说。

今年以来，各大手机品牌纷纷推出高端旗舰手机，过去，3000元以上就算旗舰机，现在的旗舰机动辄卖到五六千元。以近期最新推出的旗舰手机为例，vivo X60 Pro+售价5998元起，OPPO Find X3 Pro售价为5499元起，小米推出了起售价为5999元的小米11 Ultra，此外各品牌还有多款售价接近或突破万元的折叠屏手机推出。

短期挑战

不得不提的是，随着智能手机市场的复苏，竞争格局正在发生巨大转变。

IDC发布的数据显示，遭受美国制裁力度加大的沉重打击后，华为多年来首次跌出前

五名，小米、OPPO和vivo顺势获益，它们的市场份额都比上个季度有所增长，分别以14.1%、10.8%和10.1%的市场份额排名全球第三、第四和第五位。三星以7530万台的出货量和21.8%的市场份额夺回了第一名的位置，苹果第二。

尽管其他品牌因为华为的供货不足而受益，但从4月的出货量情况可以看出，华为空缺的那部分出货量，其他品牌并未补足。北京商报记者在华为官网上搜索发现，Mate40等具有号召力的机型，当前都处于缺货状态，华为P50因各种原因也推迟发布。但其实除了华为的部分高端机型以及苹果的旗舰系列，其他品牌鲜有爆品，这也在一定程度上阻止了消费者的消费冲动。

关于接下来手机市场的走向，根据Strategy Analytics发布的报告，OPPO将在2021年继续保持增长，但短期挑战依然存在，特别是2021年第二季度。“印度和东南亚疫情的不断恶化让我们担心，同时国内市场在二季度可能出现库存和部分元器件短缺的情况，我们认为OPPO二季度的增速将变缓。”

如今，5G手机已经占据换新机型的大部分。根据中国信通院的数据，4月国内市场5G手机出货量2142万部，占同期手机出货量的77.9%，5G手机占比额较去年同期的39.3%上涨近一倍；上市新机型16款，占同期手机上市新机型数量的50%。1-4月，国内市场5G手机出货量9126.7万部、上市新机型80款，占比分别为72.7%和51.9%。

马继华认为，最近一段时间，因为5G缺乏杀手应用，舆论上又有一波5G“无用论”，确实带来了冷静期，这种情况也仅仅是暂时的，随着网络普及，会很快有好的5G应用诞生，5G换机就会加快。

长沙主城区和重点区域 5G 全覆盖

自2019年启动5G建设以来，长沙市已累计建设基站42097个，基本实现长沙核心城区和重点区域、典型场景以及长望浏宁主城区5G网络连续覆盖。

长沙市5G网络基础建设联席会议办公室相关负责人5月19日介绍，长沙近年来组织3家通信运营商和铁塔公司加大5G建设投入，积极开展现场问题协调，全市5G网络及配套设施建设工作取得较大进展。

2019年建设完成4260个5G基站；2020年建设完成5G基站31864个、地柜485个、汇聚机

房196个；2021年截至5月8日已建设完成5973个基站。

目前，长沙累计建设5G基站42097个（含宏基站、微基站和室分系统），已完成主城区、工业园区、梅溪湖片区、洋湖片区、高新区、岳麓山景区、橘子洲景区、岳麓山大学科技城、马栏山文创园等重点区域，以及地铁3号线、5号线、国金中心、黄花机场、梅溪湖艺术中心、省人民医院、省妇幼保健院、泊富国际广场、富兴商业广场等重点场景5G网络建设，构建了核心商圈、交通枢纽、旅游景区、产业应用等多类5G场景。

AI 赋能 让大武汉会“思考”更“高质”

——探访国家新一代人工智能创新发展试验区

AI（人工智能）是建设科技强国和实施创新驱动发展战略的重要组成部分。2020年9月，科技部批复同意武汉建设国家新一代人工智能创新发展试验区。现在，武汉在人工智能领域有着怎样的新进展、新变化？近日，湖北日报全媒记者走访多个人工智能应用场景，体验AI赋能下，会“思考”、更“高质”的大武汉。

在武汉新能源与智能汽车创新中心，大屏幕上实时显示武汉经开区公交车、出租车、电动单车运行状态，甚至马路上的井盖是否松动也清晰可见；在龙灵山生态公园，无人驾驶公交车、出租车往返接送市民、无人驾驶清扫车、售货车自主工作；在武昌三道街小学，模拟飞行、机器人编程等人工智能课程让孩子们得到手、脑、眼、耳等全方位的训练……

城市会“思考”

生活更智慧

呆萌可爱的“蜗小白”无人驾驶环卫车清扫着公园道路；无人驾驶观光车上，游客们安心观赏沿途风景；如果渴了，挥挥手就可以在无人驾驶售货车上买瓶饮料……

5月14日上午，记者来到位于武汉经开区的龙灵山生态公园体验智能网联汽车。今年1月1日，这里建成国内首个自动驾驶主题景区，在刚刚过去的“五一”，该景区游人如织，体验自动驾驶的市民络绎不绝。

当天天气多变，一会出太阳一会下雨，但记者乘坐的无人驾驶观光车和出租车在暴雨中也能平稳行驶，阳光刺眼时，观光车车窗还可变色来抵挡紫外线。

“智能汽车是人工智能技术最重要的应用领域之一，每个环节都用到了人工智能技术。”

武汉新能源与智能汽车创新中心市场部总经理滑福霞介绍，无论是智能道路建设长度，还是车路协同技术先进性以及应用场景的丰富性等方面，武汉目前在全国都占据领先地位。

记者看到，武汉新能源与智能汽车创新中心的电子大屏上，武汉经开区的公交车、出租车、电动单车运行状态实时显示。在5G信号深度覆盖的江汉大学校园内，无人驾驶物流车在道路上自主行进，能识别红绿灯、道路标识和行人、车辆，遇到障碍物会主动避让；拐弯之前，会自动打转向灯。滑福霞介绍，武汉经开区现有263辆智能公交、5辆ADAS公交、53辆东风领航的自动驾驶汽车、41辆景区自动驾驶汽车在实时运行，即将加入一万辆车路协同社会车辆。

记者获悉，武汉经开区是我国最大的5G车路协同自动驾驶示范区，目前已吸引东风公司、中国一汽、百度、海梁科技、深兰科技、AutoX等11类自动驾驶车辆前来进行测试。今年1月，该区与华为技术有限公司签订智能网联汽车产业合作协议，双方将在武汉国家智能网联汽车示范区内，围绕智能汽车与智慧城市的协同发展，与车百智能网联研究院（武汉）有限公司、航天三院、武汉大学等合作伙伴一起，开展技术创新和标准研发，携手打造世界级智能汽车产业联合创新高地。

布局百个示范工程

打造AI创新高地

8架无人机同时起飞，机器人在孩子们操作下“投篮”“运输”“叠方块”，3D激光打印出鹦鹉洲长江大桥模型……5月14日下午，记者来到武昌三道街小学，与同学们同上一堂人工智能课。曾在首届VR飞行挑战赛全国总决赛获奖的六年级学生曾治杰说，“这是我最爱上的课，我的梦想是成为一名科学家！”该校电教中心主任胡峰告诉记者，“我们学校大多数孩子都是农民工子女，我们要让他们拥有和城市孩子一样的创新教育！”

去年11月，武汉市开始在部分中小学的三年级至八年级学生中试点人工智能课。据介绍，武汉是全国最早在中小学中试水人工智能课的几个城市之一，相关教材的编写者有不少来自武汉。

人工智能让城市更美好，应用场景的背后离不开大数据和技术支持。武汉在全国13个试验区率先启动建设人工智能计算中心，作为算力基础设施，依托昇腾算力构建而成的该

中心，可用于自动驾驶、城市大脑、智慧医疗、智慧交通、网络安全等多个应用场景，该项目年中具备业务上线条件。湖北省智能芯片技术创新中心重点布局智能计算、智能存储、智能通信关键技术，启动新型存内计算芯片等智能芯片项目研发。武汉新能源与智能汽车创新中心由4位院士领衔，已成立1个院士工作站和16个联合创新实验室，开展相关课题研究、技术攻关和标准制定，打造车城融合发展的科研高地，促进产业聚集。

省科技厅相关负责人表示，为推动我省人工智能创新发展，支持武汉建设好国家新一代人工智能创新发展试验区，省科技厅制定出台了《推进新一代人工智能发展技术创新工作方案》，力争通过5年努力，我省人工智能关键核心技术实现多点突破，获得一批标志性科研成果。积极发挥武汉试验区的辐射带动作用，全省培育有影响力人工智能高新技术企业100家以上，布局建设100个左右技术创新示范工程，人工智能核心产业规模超过600亿元，带动相关产业规模达到6000亿元。形成一批人工智能与经济社会发展深度融合的典型模式，打造一批具有显著引领带动作用的人工智能创新高地。

深圳人工智能与机器人研究院启动首个大战略项目

近日，深圳市人工智能与机器人研究院首个大战略项目内部启动会举行。相关专家线上/线下齐聚一堂，共同探讨在国家“新基建”和碳中和战略框架下的研究新思路。

此项目以“绿色战略人工智能”为主题，集结了该研究院多个研究中心的力量，聚焦人工智能、能源、交通领域，旨在研究针对低碳经济系统的人工智能理论与技术体系，建成碳数据仿真平台、智能交通管控平台，实现商用化/集成化国家级系统等成果。

福建数字经济产业研究院揭牌

5月17日，福建数字经济产业研究院在福州新区仓山功能区管委会举行揭牌仪式。

福建数字经济产业研究院以城市数据智能产业运营服务商为定位，通过建设产业联合创新中心（闽江生态文明创新中心）、与地方政府联合设立未来城市实验室、运营物联网和智慧城市服务及管理应用开发平台等方式，吸引高精尖人才，为地方产业升级提供全面解决方案。另一方面，通过探索科创转化模式和机制，联通政、产、研、资、创等资源，促进科技成果转化。同时，通过合作运营科技企业孵化器、创新工场等创新创业载体，吸引全国高端研发人才落户扎根，加快推动经济社会高质量发展。

广西互联网协会区块链专业委员会成立

5月17日，在2021年世界电信和信息日庆祝大会暨广西互联网区块链论坛上，广西互联网协会区块链专业委员会成立。专业委员会旨在促进区块链技术创新、平台创新、应用创新、监管创新，推动区块链在广西各领域协同、创新发展。

据介绍，我区正持续推动软件和信息技术服务业快速增长，多方协同促进区块链产业健康发展，积极引进和鼓励企业研发区块链技术，积极参与对区块链参考架构、数据格式规范、交互操作、智能合约等方向标准体系的研究，鼓励社会资本加大对工业领域区块链创业创新的支持，积极培育本地企业和自主技术团队。

广西互联网协会区块链专业委员会将依托协会平台，推动区块链与实体经济深度融合，发挥区块链在信息惠民领域作用；运用区块链推进数字政府高效协同；推动区块链与智慧城市建设相结合，布局“新基建”能力建设，打造公共基础设施网络；推进区块链赋能中国—东盟信息港建设、构建区块链产业生态；加强基础研究与成果转化，加强关键核心技术研究，建立技术研发创新平台，加强标准制定和专利布局，推进区块链技术赋能创新。

庆祝大会上，来自欧洲科学院、中国信通院、杭州趣链科技、广东工业大学、数字广西专家咨询委员会等机构和企业的专家学者，为我区区块链业内人士作精彩演讲，对国际、国内区块链技术创新和产业整体态势进行了分析，对《广西区块链产业与应用发展规划（2020—2025年）》及《广西区块链产业与应用发展指导意见》进行了解读。

技术情报

我国迎来卫星批量生产时代 卫星互联网建设迈上新台阶

上海证券报记者5月13日从武汉国家航天产业基地了解到，由航天科工二院自主研发的我国首条小卫星智能生产线迎来了重要时刻——首颗卫星下线。这个进展有效验证了国内首个基于工业互联网平台的卫星柔性生产线的可行性，标志着卫星批量生产时代即将来临。

这条卫星柔性生产线具有“柔性智能化、数字孪生、云制造”等典型特征，通过采用智能制造先进技术，可实现生产过程中精准感知、关键工序质量实时控制、制造全过程数据采集与控制等功能，满足1吨以下小卫星年产240颗总装集成测试的需求。

卫星柔性生产线投产后，小卫星的生产效率将提高40%以上，单星生产周期将缩短80%以上，人员生产效率将提升10倍以上。

卫星的批量生产是我国建设卫星互联网的必要条件。最近一段时间，我国的卫星互联网建设进展迅速，制度和技术方面都有突破。

4月29日，国务院国资委公布消息，将组建中国卫星网络集团有限公司，经营范围以卫星互联网为主，包括从论证到工程、运营，发射和测控，以及基础和增值电信业务。

近日，中国信通院携手卫星互联网领域的北京独角兽企业银河航天开展了一系列低轨卫星技术试验，试验采用了基于5G的信号体制，突破了卫星通信系统和地面移动通信系统因信号体制差异难以融合的问题，实现了低轨卫星网络与5G网络的深度融合，迈出了我国天地网络技术攻关的重要一步。

卫星互联网以卫星为中继站转发微波信号，从而实现多个地面站之间的通信，可实现全球性的互联网连接，与移动通信、地面光通信一样成为现代通信的重要方式之一。

建设卫星互联网离不开强大的卫星生产能力。银河航天通信技术专家李建成接受采访时表示：“今后我们将加速技术创新，致力于低成本、高性能卫星的批量化生产以及星地通信系统研究与研制，继续开展星地融合技术试验和应用演示，助力我国卫星互联网建设。”

光电集成：芯片领域进入混合“赛道”

IBM研发出2纳米制程芯片的消息尚未传开，台积电和合作伙伴就宣布取得了1纳米以下制程芯片技术突破。业内普遍认为，芯片技术日新月异的同时，也一步步逼近其物理理论的极限。

近日，瑞士洛桑联邦理工学院（EPFL）教授Tobias Kippenberg团队开发出一种采用氮化硅衬底制造集成光子电路（光子芯片）的技术，得到了创纪录的低光学损耗，且芯片尺寸小。相关研究发表在《自然—通讯》上。

光子芯片奋起直追，也许能帮助人们突破摩尔定律的“天花板”，开辟新的“赛道”。

“硅家族”与大马士革工艺

光子芯片通常由硅制成，硅在地壳中含量丰富且具有良好的光学特性，但难以满足集成光子芯片所需的一切条件，因此出现了诸多新材料加以替代，如氮化硅、二氧化硅、氮

化铝、铌酸锂、碳化硅等。

Tobias Kippenberg团队采用一种氮化硅光子大马士革工艺（光子镶嵌工艺）技术。大马士革工艺是一种非常古老的工艺，最早可以追溯到阿拉伯人在他们的武器和装饰上面做颜色的镶嵌和绘图。这个工艺要先做出图形轮廓，然后把颜色材料镶嵌到轮廓中再进行抛光，这样就得到一个色彩艳丽的图案。

“大马士革工艺思路曾被用在早期以铜为材料的电子电路制造上。研究当中，我们把氮化硅大马士革工艺用到集成光路制造上，得到了极低的光损耗。”论文第一作者、EPFL微纳技术中心博士刘骏秋告诉《中国科学报》，“利用这一技术，我们制造了光损耗仅为1dB/m的集成光路，创下了所有非线性光子集成材料的纪录。”

使用这项新技术，研究人员在5平方毫米的芯片上制备了高品质因数的微谐振器和超过一米长的波导。他们还报告了九成的制造良品率，这对于将来扩大工业生产规模至关重要。

“超低损耗的氮化硅集成光子芯片对未来通信、计算和6G技术都至关重要。这种类型的光子芯片可以将信息编码进光，再通过光纤传输，并成为光通信的一个核心组成部分。”刘骏秋说。

光子集成后发先至

“电子芯片工作时，可以理解为电信号输入芯片进行处理，比如存储、读取、进行运算等，之后再输出。与之类似，光子芯片是将光信号输入芯片，进行数据传输、存储、计算和输出的芯片。”刘骏秋表示，“相对于电子芯片，光子芯片虽然起步较晚，但有自己独特的优势。”

科学家认为，光具有天然的并行处理能力及成熟的波分复用技术，从而使光子芯片的数据处理能力、容量及带宽均大幅度提升。光波的波长、频率、偏振态和相位等信息可以代表不同的数据，用来作为非常高效的通信种子源。

“光子芯片具有高运算速度、低功耗、低时延等特点，且不易受到温度、电磁场和噪声变化的影响。”中科创星董事总经理张思申说，“光子芯片不必追求工艺尺寸的极限缩小，就能有更多的性能用以提升空间。”

“与电芯片相比，光芯片在诸多领域，比如通信、激光雷达、传感、图像分析方面有独一无二的优势。”刘骏秋解释说，光芯片速率可以达到100G，比电芯片快很多，这样可以在光的通道上面做更多信息的编码，承载更多的信息，同时功耗比电芯片更小。因为光在传播中不会产生任何热效应，这和电子不一样，还有光和光之间不会有相互作用，不会受到背景电磁场干扰。

刘骏秋所在团队曾利用氮化硅光芯片架构光神经网络，使用一个卷积神经网络去求解矩阵，然后应用在浮雕过滤器上。相关成果发表在今年1月的《自然》上。

“我们把一个图像信号输入系统中，经过浮雕过滤器，它会强化高频信号、弱化低频信号，即实现强化图像边缘的目的。比如一辆小汽车的图片，它原来的车灯内部结构你可能看不到。经过浮雕过滤器处理的新图像中，车灯内部结构被强化了。”刘骏秋说，“这证明了氮化硅光子芯片在光神经网络、深度学习方面有很好的应用。”

除人工智能外，光子芯片广泛用于激光雷达、微波滤波器、毫米波生成、天体光谱仪校准、低噪声微波生成，也可以用作中红外双梳光谱，测量气体当中的成分。若应用到光学相关断层扫描，则可以看生物组织的结构。它还能用作数据中心开关，进行数据调控。

两条赛道的竞争与合作

刘骏秋说，通俗地理解，信息在手机或者电脑里进行处理主要使用电子芯片，但信息的传递是需要光纤的。所以，到这一步就需要进行电光转换。“目前，光和电是在两个‘赛道’上，各有自己的应用场景。”

“现在英特尔数据中心用的集成半导体激光器，就是将电信号转换成光信号，然后进行数据处理、编码和传输。英特尔每年向全世界输送数千万个这样的集成半导体激光器芯片。”刘骏秋说，“光子集成电路相对于传统分立的‘光—电—光’处理方式降低了复杂度，提高了可靠性，能够以更低的成本构建一个具有更多节点的全新网络结构。虽然目前仍处于初级发展阶段，不过其成为光器件的主流发展趋势已成必然。”

“在逻辑运算领域，未来的趋势是光电集成的结合，还需要很长一段时间，才能实现全光计算。”张思申说，“总体来说，目前只在个别计算和传输领域，光子芯片可以替代电子芯片。”

刘骏秋认为，从架构上可以看出，光子芯片系统整体非常复杂。光子芯片系统里有光源、处理器、探测器，也需要各种材料之间集成的协同，很少有单个研究单位能够对整个系统进行架构和制备。在制造工艺上，两者虽然流程和复杂程度相似，但光子芯片对结构的要求不像电芯片那样严苛，一般是百纳米级。因此，光子芯片不会像电子芯片那样必须使用极紫外光刻机（EUV）。

“光的波长在百纳米到一微米量级，因此限制了光子器件的集成密度。但这同时也意味着，光芯片达到最理想的工作条件并不依赖最先进的半导体工艺制程，比如极紫外光刻机。”刘骏秋说，“这大大降低了对先进工艺的依赖，一定程度上缓解了当前芯片发展的瓶颈问题。”

此外，光子芯片提供了全新的芯片设计架构思路，彻底颠覆原有的设计理念，有更多的设计创意空间。

“光有光的优势，电有电的优势。光的优势是稳定，不容易受外界影响。同时这也是光的劣势，意味着人们想操控光，改变它的状态，手段非常有限。”刘骏秋说，“在某些应用场景中，两者也有竞争，比如神经网络。但更多的时候，二者是合作关系。光芯片技术目前还没有电芯片成熟，所以未知的因素很多，两者未来应该很好地衔接起来。”

对此，中国科学院微电子研究所研究员、集成电路先导工艺研发中心副主任罗军持同样观点。

“电子集成电路和光子集成电路之间是互补的关系。”罗军对《中国科学报》说，“未来可以充分利用光子集成电路高速率传输和电子集成电路多功能、智能化的优点，在新的‘赛道’上跑出更好成绩。”

超高清视频须补短板

在前不久举办的2021世界超高清视频（4K/8K）产业发展大会上，中国电子信息产业发展研究院联合中国超高清视频产业联盟，共同发布了《超高清视频产业发展白皮书（2021年）》。《白皮书》显示，2020年，我国超高清视频的生产、网络传输、终端呈现、核心元器件、视频服务等环节直接的销售收入超过了8500亿元，带动垂直行业硬件销售和应用规模超过9300亿元，总规模达1.8万亿元。

超高清视频是视频技术继模拟、标清、高清后新一轮代际演进。加快发展超高清视频产业，不仅能够持续带动直播设备终端产品、显示面板、芯片等产业链的整体换代，更能加快数字技术突破，拉动双千兆新型基础设施建设，促进内容繁荣和应用创新，形成万亿元级新兴产业集群。

“目前，我国超高清视频产业本土化步伐加快，终端与网络超前普及，消费生活信息基础设施逐步完善。”中国电子信息产业发展研究院院长张立介绍，终端方面，国内零售的4K超高清电视渗透率已经超过了70%，8K电视成为各厂商的旗舰标配；网络方面，双千兆新型基础设施建设不断提速，截至3月底，百兆以上接入速率用户总数达4.51亿户，约占固定宽带用户总数的90%，千兆接入速率用户达到945万户，5G终端用户达到2.85亿，全国高清和超高清有线电视实际用户数量突破1亿。

作为在高清显示终端领域深耕多年的从业者，TCL创始人、董事长李东生认为，超高清视频在分辨率、宽色域、高动态范围等多维度同步提升，能够大幅改善观看体验，备受消费者青睐，“2020年全球8K电视销量达20万台，预计今年8K电视销量可能达100万台”。

虽然我国超高清视频产业已形成终端先行、频道建设稳步推进、行业应用初步兴起的良好态势，但行业整体发展仍面临核心技术研发能力不强、行业标准体系不完善、商业模式尚未成熟、知识产权保护意识薄弱等短板。“超高清视频产业链中的许多关键设备和元器件目前尚无法实现自主供应。”李东生说，以显示面板为例，LCD的前段阵列制程设备全部进口，OLED除个别模组设备外全部进口，OLED的关键材料基本进口，显示面板产业大而不对强的局面需尽快破解。

为此，李东生建议，应通过整合龙头企业、科研院所等优势资源，加强产学研合作，加速高性能存储芯片、超高清图像传感器等关键核心元器件的技术突破。同时，要进一步拓展第三代数字音视频编解码技术标准应用的广度和深度，攻关新一代视频编解码技术。

“频道内容的数字版权保护事关超高清视频产业健康规范发展。”张立表示，随着高品质音视频内容供给日益增长，国家数字版权保护标准将加快制定，与内容制作标准、终端呈现标准协同构建内容生态体系，集产品的生产、集成、认证、交易为一体的数字版权服务将进一步完善。

晶圆厂加快推进验证 半导体材料开启国产替代元年

从汽车缺“芯”到家电缺“芯”，半导体越来越受关注。近日，上海证券报记者调研获悉，国内晶圆厂对国产半导体材料的验证及导入正在加快，国产半导体材料迎来更大发展助力。

对此，有业内权威人士认为，今年是半导体材料开启国产替代的真正元年，接下来2至3年是行业及相关公司发展的关键窗口期。记者查阅发现，踏准关键窗口期，晶瑞股份、沪硅产业、雅克科技等国产电子材料公司正在积极上马新项目，抢占发展先机。

晶圆厂加快国产材料验证

“近期，晶圆厂对国产大宗化学品的导入大大加快。”有接近晶圆厂的人士在接受记者采访时表示，对于有些以前需要6个月验证周期的产品，晶圆厂正加大支持力度，3个月就能走完测试流程。

资料显示，晶圆厂需要的化学品主要包括电子特种气体、湿电子化学品（又称工艺化学品）等。通用湿电子化学品包括酸、碱、溶剂，功能性湿电子化学品则包括稀释剂、剥离液、显影液、蚀刻液、清洗剂等。

“与以往案例相比，晶瑞股份的高纯硫酸验证周期有望大为缩短。”提及晶圆厂加快国产半导体材料验证，晶瑞股份董秘陈万鹏深有感触。他告诉记者，目前，不仅是部分现有产线准备导入国产高纯硫酸，部分新建产线更是在通线测试阶段就直接采用国产高纯硫酸。

“晶圆厂对半导体材料、装备的引领扶持作用非常大，只要国内晶圆厂的28nm、14nm成熟了，配套的材料设备成熟就是顺水推舟的事情。”对此，有半导体业内人士表示。

记者了解到，除了晶圆厂，部分湿法电子化学品还可以“降维打击”，广泛应用于平板显示、太阳能电池板的制造。比如，平板显示用量最大的湿电子化学品是磷酸、硝酸、醋酸，以及显影液、蚀刻液、剥离液、清洗液等。

不过，晶圆厂切换湿电子化学品供应，不仅有验证、试用、产能爬坡等时间周期问题，还受需征得客户同意等因素制约。据悉，部分晶圆厂虽然在研发线上加快了对国产材料、设备的验证，但鉴于产能紧张、客户排单周期长，考虑到切换时间、产能损失成本，还没

有即刻切换到相应国产材料。

半导体材料真正开启国产替代

“除了硫酸，公司的高纯双氧水出货量也在逐月递增。”陈万鹏介绍，在湿法电子化学品领域，高纯硫酸、高纯双氧水、高纯氨水是晶圆厂消耗量最大的材料，公司的高纯氨水供不应求。

“我们一直在积极推进国产替代。”安集科技告诉记者，几年前，公司在中芯国际销售的产品主要是铜及铜阻挡层等抛光液，接下来将有更多不同应用的抛光液产品被采用。

一家新三板电子材料公司的创始人则告诉记者，公司的半导体材料在国内某头部晶圆厂测试通过，放量很快，现在公司已经把导热散热材料等业务剥离，全心聚焦在电子材料业务上。

在一季报中，有多家电子材料公司披露，其产品出货量正在加速，业绩增长喜人。

比如，鼎龙股份在一季报中披露，公司一季度实现营收5.2亿元，同比增长83.73%；归属于上市公司股东的净利润3753.82万元，同比增长160.70%，主要原因是通用打印耗材业务和鼎汇微电子CMP抛光垫业务均实现收入、利润同比增长。具体来看，鼎汇CMP抛光垫稳步放量，一季度实现销售收入4006.77万元，净利润1029.49万元，首次实现扭亏为盈。

江丰电子一季报显示，随着客户端需求的增加、对供应链安全重视程度的提高，以及国内半导体产业对国产化需求紧迫，国产替代的进度大大加快，公司充分把握机遇不断满足客户的供货需求，销售收入继续保持增长。江丰电子一季度实现营收3.17亿元，同比增长32.89%。

对于晶圆厂加快国产材料验证的现象，陈万鹏认为，此前，受限于晶圆厂的供应链稳定性、国产材料设备的相对不成熟等因素，半导体材料、设备的国产替代更多是停留在战略意义层面上；现在，国产材料设备已经有了一定的发展和积累，在全球新的贸易格局下，晶圆厂在实质性加快国产供应链建设来保障生产的稳定性，国产半导体材料、设备真正开启了国产替代的大潮。

“半导体供应链国产化一定是大趋势。此番晶圆厂加速国产电子化学品验证，即意味着

相关公司快速拿到了供应链‘通行证’，为后续产品放量扫清了障碍，对公司接下来的市场突破具有重要意义。”有晶圆厂人士认为。

上市公司扩产抢抓机遇

正是看到了国产替代的大机会，晶瑞股份大力发展半导体材料，在高纯双氧水、高纯氨水的基础上，上马了高纯硫酸项目，并投入重金研发高端半导体用ArF（193nm）光刻胶。

5月13日，晶瑞股份披露，一期年产3万吨超大规模集成电路用半导体级高纯硫酸技改项目已完成项目备案、环境影响评价批复等程序。经近期试生产调试，公司半导体级高纯硫酸产品金属杂质含量低于10ppt，达到G5级水平，品质已达全球同行业第一梯队水平，产品技术指标可以覆盖目前全部先进集成电路技术节点的要求，符合公司预期。

“哪家公司真正有实力，明年就可以看出一些苗头了。”陈万鹏认为，在国产半导体材料真正开启国产替代元年后，接下来2至3年是行业及相关公司发展的关键窗口期，这是因为新建产线从建设到达产放量起码需要2年时间；而从半导体材料端看，半导体材料经历验证、试用、爬坡放量，起码也要1年半的时间。

除了晶瑞股份，沪硅产业、雅克科技等半导体材料公司也在上马项目，加码主业。

沪硅产业5月7日发布定增预案，公司拟定增募资不超过50亿元，用于集成电路制造用300mm高端硅片研发与先进制造项目、300mm高端硅基材料研发中试项目等项目。

雅克科技在2020年9月发布定增预案，拟定增募资不超过12亿元，用于新一代大规模集成电路封装专用材料国产化项目、年产12000吨电子级六氟化硫和年产2000吨半导体用电子级四氟化碳生产线技改项目、新一代电子信息材料国产化项目-光刻胶及光刻胶配套试剂项目。

“关键窗口期内进入客户供应链的公司，未来发展就具有了一定的优势和保障。如果这个阶段都做不到替代，那未来再发力翻盘的机会就很小了。”对于半导体材料公司上马项目忙扩产，陈万鹏认为，未来不排除半路杀入的玩家，但这些先期已经建立了优势的公司将走得更从容。

万物互联时代 要联合应对网络威胁

随着勒索病毒的出现，攻击渠道日益多变，越来越多的企业开始重视网络安全的保障

全管理体系。数据安全运营团队来建设数据安全技术体系。从数据使用的角度分析风险是什么，以及对应的解决方案。

杨海峰表示，数据安全治理体系建设的第一阶段是从企业角度做数据安全管理体系和数据安全治理体系的建设。第二阶段是数据安全运营体系的建设，通过策略管理和风险监督能力以及运营管控平台的建设，最终形成数据安全运营的常态化，这里有数据安全的咨询服务和数据安全运营服务存在。

联软科技CEO祝青柳对记者表示，所有网络安全问题都是在网络空间中发生的，包括整个系统的安全、数据的安全。信息化的目的是提高效率，数据在分层分级的过程中要防止过度保护，所以要做好底线的风险把控，在安全和效率之间做到平衡。网络安全是一个快速发展的行业，中国的技术能力提高了，在应用技术方面和30年前有很大的不同，应该继续鼓励创新。

华为轮值董事长徐直军表示，未来发展关键是共同抓住数字时代的机会，中国企业数字化虽然有一定基础，但距离成熟还很远。清华大学调研显示，39%的企业数字化战略规划模糊，48%的企业未明确组织架构调整，75%的企业尚未运用人工智能等。华为将升级六大数字技术生态，鲲鹏计算生态和昇腾AI生态是两个基础生态，数字基础设施涉及的各种智能终端，网络、云服务都会用到。围绕智能终端的生态有两个，分别是鸿蒙操作系统生态和HMS生态。面向自动驾驶汽车的MDC生态，也可以看做是一类特别的智能终端。再就是华为云生态。

新一代航空宽带通信技术路线图发布 2035 年民航业有望实现五个“一”

空管办副主任张瑞庆5月14日在新闻发布会上介绍说，民航局日前正式发布《中国民航新一代航空宽带通信技术路线图》（以下简称路线图），这是民航局首次明确提出以5G为代表的新一代航空宽带通信技术在中国民航应用的系统性实施路径。

据介绍，民航搭载5G，未来将实现“出行一张脸、物流一张单”。张瑞庆还透露，民航局将推进机上无线网络服务。这意味着今后大家在飞机上将能享受到快速的5G网络服务。

路线图提出，要大力推进新一代航空宽带通信的应用，建设公用、专用相结合的民航5G网络，积极构建国际一流的现代化民航通信基础设施体系，助力智慧民航运输系统的建

设与运行。

路线图将中国民航新一代航空宽带通信技术应用实施分为三个阶段。近期到2025年底，为示范推广阶段，主要目标是完成基于5G AeroMACS 2.0技术“机-车-场道-设施”协同运行应用示范并在行业推广；中期到2030年底，为全面应用阶段，主要目标是建成以新一代航空宽带通信系统为基础，公用、专用相结合的智慧网络基础设施，实现空管、机场、航空公司、服务保障等各主要运行要素的智能互联；远期到2035年底，实现民航行业应用“全覆盖”，为实现民航“出行一张脸、物流一张单、通关一次检、运行一张网、监管一平台”的现代化民航基础设施体系奠定坚实基础。

“这还需要基建、技术认证等能力建设准备，并且研究制定与新一代航空宽带通信系统民航应用配套的相关政策、法规和技术标准。”张瑞庆说。

张瑞庆表示，为实现上述目标，民航局将在三大方面发力，包括将传统卫星通信技术升级为高通量卫星通信技术；结合5G新基建，将ATG通信系统由4G升级为5G通信技术；优化现有网络结构，增强网络覆盖等。

今年民航局还将推进机上无线网络服务。张瑞庆说，目前飞机上的无线网络速率相对较慢，今年，“推进航空器客舱无线网络服务”已纳入民航局“我为群众办实事”实践活动任务。民航局将制定相应政策，推动智慧民航发展，提升航空公司加装和升级无线网络设备的积极性。民航局将会同有关部门，加快推进网络基础设施演进升级，有效提升通信速率。

企业情报

看好 5G 收获期 机构抢筹电信运营商

继中国电信后，中国移动也于日前官宣回归A股。今年以来，中国电信、中国移动晋升为机构“新宠”，南向资金不断抢筹电信运营商。

5月17日晚间，中国移动公告称，拟发行人民币股份数量不超过9.65亿股，相当于扩大后总股本的4.5%。这是继中国电信申请发行A股后，又一家中资电信公司返回内地上市。

对于募集资金的使用，中国移动表示，扣除发行费用后，募集资金拟用于5G精品网络建设项目、云资源新型基础设施建设项目、千兆智家建设项目、智慧中台建设项目、新一

代信息技术研发及数智生态建设项目。

今年以来，资金不断涌入上述两大运营商。

数据显示，去年12月底，南向资金合计持有6.82亿股中国电信，持股比例（占港股已发行股份）为4.9%；截至今年5月17日，持股数量已上升至40.72亿股，持股比例增至29.34%。

中国移动同样被资金抢筹。去年12月底，南向资金合计持股数量为2.05亿股，持股比例为0.98%；截至今年5月17日，持股数量增长至15.79亿股，持股比例也达到7.71%。

具体来看，今年一季度是资金大量涌入的阶段。以中国移动为例，一季度南向资金加仓13.58亿股，4月以来继续加仓608.63万股，截至5月17日，5月以来又加仓了1125.75万股。

多位知名投资人在一季度大手笔布局。Wind数据显示，截至3月底，共有76只基金重仓持有中国移动，较去年年底增加2.41亿股。其中，傅鹏博管理的睿远成长价值、赵枫管理的睿远均衡价值合计持股数量超过7000万股，持股市值超过35亿元。周应波管理的中欧互联网先锋、陈鹏扬管理的博时成长领航等持股数量也均超过1000万股。

和中国移动相比，中国电信的热度相对低一些。截至3月底，14只基金重仓持有中国电信，其中，茅炜管理的南方信息创新持有8578.2万股，他管理的另一只基金南方科技创新持股数量也超过2900万股。

从股价表现来看，截至5月18日，中国移动今年以来涨幅超过17%，中国电信涨幅则超过24%，不过，3月上旬以来，两大运营商股价均处于横盘震荡状态。

对于运营商后续投资机会，光大证券分析师石崎良分析称，运营商5G收获期临近，政策力推5G应用。三大运营商今年一季度业绩表现良好，5G套餐用户数持续攀升，一季度共计新增5G套餐用户数7000万户，累计5G套餐用户数达到3.9亿户，占整体移动用户数的24%。

他进一步解释道，过去市场不看好运营商，主要是担忧两大因素——“提速降费”政策影响和5G资本开支压力。市场这两大担忧导致运营商估值持续走低，但现在两大因素影响均已弱化。未来5G套餐用户渗透率上升，5G流量差异化定价，运营商ARPU值有望提升。运营商回归A股，通过引入战投，完善治理，将加速企业转型，拓展5G行业领域应用，未来

看好三大运营商基本面反转趋势。

5G、信创投资正酣 产业链公司风头强劲

去年以来，“新基建”在全国各地如火如荼展开，5G建设、新能源汽车充电桩、人工智能等产业加紧建设，新三板相关公司站上风口，迎来发展良机。

5G订单放量

“新基建”主要面向5G基站建设、特高压、城际高铁和城市轨交、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网七大领域，涉及诸多产业链，其中，5G基站建设是“新基建”重要一环。截至2020年，我国5G基站数量已经超额完成原定的60万个目标，总量达到71万个，5G终端连接数也超过2亿。

5G产业上游基础设施主要覆盖通信与网络。就通信领域而言，已披露2020年年报、营业收入上亿元的新三板公司有33家，其中，盈利1000万元以上的有29家，占比88%；盈利5000万元以上的11家，占比33%。净利润最高的3家是中兵通信、维海德和德芯科技，他们产品主要应用于军工、视频和广电行业，归母净利润分别为2.04亿元、1.87亿元和8529.65万元。

5G基站建设离不开检测仪器。主营业务为通信检测仪器的创远仪器产品渗透于通信芯片与模块、终端、基站、无线、网络等产业链，并可应用于研发、验收、生产、网络建设与优化等业务环节。公司携手运营商共同研发5G产品，2020年，公司5G订单逐渐放量，实现营业收入3.05亿元，同比增长38.36%；归母净利润4859.63万元，同比增长53.76%。

5G基站主要由宏基站、靠近消费端的小基站和配套设施组成，2021年，5G建设重点将放在微小基站和室内分布式基站的建设，创新层公司赛特斯颇为受益。赛特斯主营业务为软件定义通信、软件定义数据中心和IPTV业务运维管理系统等。公司新品5G白盒SD-WAN去年正式上线，该产品正在接受中国联通、中国移动的推广测试。同时，赛特斯深度集成垂直行业边缘计算应用，推出了边缘云和边缘终端产品，极大地加速了产品产业化进程。去年，赛特斯营业收入和净利润分别为7.72亿元和8164.23万元。

信创产业风头正劲

2019年，信创产业开始进入公众视野。进入2020年，在“新基建”全面启动的背景下，

各地信创项目开始大面积铺开。

信创即信息技术应用创新。过去很长一段时间，国内IT底层标准、架构、生态等大多数都由国外IT巨头提供。近几年，中国逐步建立自己的IT底层架构和标准。信创产业链主要涉及以下四大部分：一是IT基础设置，如CPU芯片、服务器、存储、交换机、路由器、各种云等；二是基础软件，如操作系统、数据库、中间件、BIOS等；三是应用软件，如OA、ERP、办公软件等；四是信息安全，如边界安全产品、终端安全产品等。

新三板的IT软硬件企业有1000多家，不少企业在业绩报告中提到信创商机。这1000余家公司中营收上亿元的超过200家，盈利超1000万元的近140家，主营业务均以应用软件居多，益盟股份、麟龙股份和思迅软件等盈利在1亿元以上，盈利超7000万元的云创数据正在申请挂牌精选层。

主营数据库与数据安全的优炫软件披露，公司位列“2020信创产业独角兽100强”榜单第8位。优炫软件称，2020年至2022年，中国IT产业在基础硬件、基础软件、行业应用软件、信息安全等诸多领域迎来了黄金发展期。公司作为国家信创联盟的成员，工信部首批认定信创领域“四梁八柱”企业，具有很强的信创产业上下游连接与带动作用。面对信创产品需求集中爆发，优炫软件聚焦攻坚数据库“卡脖子”难题，扎根科技自主创新，努力把安全数据库做到极致。

2020年，优炫软件营业收入5.67亿元，归母净利润2170.27万元。其中，数据库及生态应用产品线实现收入2亿元，同比增长50%。

主营中间件的金蝶天燕是国家核高基中间件领域课题牵头单位、国家863计划信息技术领域大型网构化软件专项课题承担单位、国家信标委软件构件与中间件工作组副组长单位、国家信标委云计算专题组副组长单位。金蝶天燕2020年年报显示，金蝶天燕去年营业收入8262.95万元，归母净利润1622.12万元，同比分别降低6.59%和增加812.83%。

新三板还有20余家公司是芯片产业链企业。上证报资讯显示，新三板上，已经披露年报的营业收入上亿的芯片企业超过20家。它们或主营MCU芯片、数模芯片、传感与射频芯片的设计与封装，或从事芯片测试。华岭股份是其中净利润较高的，去年公司营业收入1.91亿元，归属于母公司的净利润5580.82万元。MCU芯片是另一个重要板块，包括汇春科技、晟矽微电和中基国威，这三家企业去年实现净利润都在2000万元以上。

“宅经济”带动相关公司业绩爆发

2020年，突如其来的疫情使得传统消费市场受到较大冲击，却让“宅经济”站上了风口，游戏、直播、电商、线上教育等行业迎来了爆发式增长。150余家相关行业的新三板公司受益于此，净利润实现了增长。

物流、移动游戏企业需求火热

去年上半年，居家生活的经历改变了很多人的娱乐、生活习惯，直播、电商、线上教育、游戏、视频等行业也迎来了爆发式增长。

年报数据显示，在净利润实现同比增长的新三板公司中，主营业务包括游戏、物流、电商、食品、冷链、直播等细分领域的公司共有150余家。这些企业2020年平均净利润在2900万元左右，近半数公司净利润同比增长超过100%。

在疫情防控期间，为了满足人们生活的需求，外卖、生鲜购物等平台在此期间带火了物流配送行业，部分涉及物流业务的新三板公司因此受益。

以递家物流为例，公司2020年营收1.56亿元，下降38.18%，归属于挂牌公司股东净利润1520.08万元，大增1673.38%。递家物流为第三方物流，为客户提供集运输、仓储、配送、信息服务、货运代理为一体的综合物流服务。公司表示，2020年度的物流业务收入同比增长9.59%，新增了众多业务。

“宅经济”的火热也带动了游戏产业的逆势增长。新三板游戏公司力港网络2020年实现营收3.84亿元，同比增长78.59%，归属于挂牌公司股东净利润1.40亿元，同比增长51.59%。力港网络表示，报告期内，受新冠肺炎疫情影响，去年春节假期及其后的一段时间内，人们的主要活动以居家休闲为主，线上文娱在此期间获得了长足发展，特别是游戏、短视频、在线阅读、网络直播等均有良好表现，受此影响，公司的主营业务收入大幅增加。

直播带货助力产品销售

“宅经济”带动人们在线时间增加，网红直播带货也像雨后春笋般冒了出来。部分新三板公司巧妙利用直播的方式拉动产品销量，为2020年的业绩增添助力。

从事洗沐、护肤和彩妆系列化妆品的研发、生产与销售业务的兰亭科技去年完成了销售模式的转变，业绩取得了爆发式增长。根据其年报，兰亭科技去年实现营收6.45亿元，

同比增长108.27%，归属于挂牌公司股东净利润8255.28%，同比增长486.29%。兰亭科技表示，公司从一个传统的化妆品生产型企业转型成为以社交媒体垂直营销的大健康产品平台型企业，销售模式从传统的线下代理分销模式转型成为以社媒营销为主直链C端的新零售模式。

兰亭科技在报告期内把直播带货当成公司重点支持和发展的销售模式，扩大队伍，增加主播，加快直播的频次，根据直播带货的特点，针对性地对产品进行研发和改善，提高单次直播的客单数和客单价，逐步把直播带货培养成公司的主要的销售渠道之一。

双喜电器致力于明火炊具、电压力锅、电饭锅、炒锅等金属炊具产品的研发、生产、销售，公司去年实现净利润为2277.06万元，同比增长10.08%。公司的产品看着虽然传统，在报告期内采取了渠道促销、直播带货、云上广交会等多种方式进行业务推广，公司经营在去年下半年得以恢复。

双喜电器表示，公司电商业务势头较好，增长40%，2020年公司与京东、拼多多的合作也进一步加强。公司还注重双喜品牌传播与渠道升级，支持经销商走线上线下融合的渠道，增加直播等自媒体营销方式，拓展出更宽的传播渠道。公司还在疫情防控期间快速推出蒸汽压力消毒器、自助餐盒等产品，通过线下直播方式不断提升市场份额，满足客户需求。

此外，“直播热”也让数字营销、广告营销类公司获得了巨大商机。新三板公司博采网络去年实现净利润7000.33万元，同比增长51.56%。博采网络主要针对企业级市场（To B）提供互联网数字化综合服务。今年，博采网络继续深挖直播带货领域，3月份新增直播办公场所，5月份与五芳斋、一鸣食品等多家企业签订了直播带货服务合同。

资金承压 通信三巨头竞逐 A 股

5月17日晚间，中国移动宣布启动A股上市。受此消息影响，5月18日，中国移动港股高开高走。截至收盘，涨幅为2.66%，报50.1港元/股。目前，中国联通已在A股挂牌，中国电信也已宣布拟登陆上交所，再加上中国移动，未来三大运营商有望齐聚A股。业内人士表示，在美股退市、提速转型的背景下，中国移动选择“回A”并不令人意外，一旦三大运营商同时在A股上市，势必掀起一轮全新的资金争夺战。

闪回A股

5月17日，世界电信日当天，中国移动发布公告称，拟申请于上交所发行股票，股份数量不超过9.65亿股，即不超过人民币股份发行后本公司已发行普通股总数的4.5%（行使超额配售选择权之前）。

对于募资用途，中国移动在公告中表示，扣除发行费用后，人民币股份发行的募集资金拟用于5G精品网络建设项目、云资源新型基础设施建设项目、千兆智家建设项目、智慧中台建设项目、新一代信息技术研发及数智生态建设项目。

针对上述项目的建设进展，北京商报记者联系中国移动相关负责人，但截至发稿，尚未获得回复。

中国移动回归A股一事早有迹可循。2020年12月31日，美国纽约证券交易所宣布，将依据特朗普政府第13959号行政令，启动对中国移动、中国电信、中国联通的摘牌程序。此后，纽约证券交易所的态度虽然几经反转，但三大运营商最终仍在美股退市。

今年3月，中国电信发布公告称，公司拟申请本次A股发行并在上海证券交易所主板上市。具体而言，中国电信拟公开发行A股数量不超过120.93亿股，即不超过本次A股发行后公司已发行总股本的13%。

在中国电信宣布“回A”后，有传闻称，中国移动也将采取类似措施。3月25日，在2020年度财报电话会议上，中国移动董事长杨杰在回应“回A”传闻时表示，“回A”有利于公司发展，也将使客户有更多机会分享公司成长发展的收益，中国移动正在积极地跟踪、及时地研究沟通相关政策。

5月7日晚间，中国移动、中国电信和中国联通三大运营商纷纷发布公告称，美国纽约证券交易所维持摘牌决定，公司将从美国退市。

截至目前，中国移动港股市值为1.04万亿港元（约8622亿元人民币），业内预计，中国移动未来在A股的市值有望达到1万亿元。此外，由于中国联通早就在A股上市，因此一旦中国移动和中国电信“回A”成功，三大运营商将同时在A股上市。

资金争夺战

值得注意的是，不论中国电信还是中国移动，“回A”目的均为募集资金、推动转型。谈

及“回A”原因，中国移动在公告中提到了“为紧抓拓展信息服务的机遇窗口期，推进数智化转型，构建新型数智生态”。

近两年来，中国移动在5G、云计算等新业务领域的投入日益增加。财报显示，中国移动5G相关投资2019年为240亿元，2020年达1025亿元。2021年，中国移动预计资本开支合计约为1836亿元，主要用于建设5G精品网络、打造云化基础设施、支撑CHBN业务发展、提升智慧运营水平等方面。

大力布局新业务背后，是中国移动在营收方面的巨大野心。面向“十四五”，中国移动制定了收入达到1万亿元的目标，以中国移动现有营收规模计算，若要实现该目标，中国移动接下来五年收入要增加2000亿元左右，年均增速约5%。

不仅是中国移动，中国电信在新业务领域也有巨大的资金需求。“近两年来，中国电信一直在推动云改数转战略落地。在该战略下，尽管5G、云网等新业务推动中国电信收入持续增长，但中国电信也需要为此承担越来越大的成本负担。”金融专家董翔表示。

根据财报，2020年中国电信经营费用同比增长5.3%，其中网络运营及支撑成本的同比增幅达8.9%，成为推高成本的关键因素，而网络运营及支撑成本增长的主要原因是中国电信“优化网络质量、提升用户感知，支撑5G、产业数字化业务发展，适度增加网运成本投入”。

面对5G、云网等新兴业务的资金需求，中国电信计划将“回A”募资都用于这些新兴业务。根据公告，中国电信实际募集资金扣除发行费用后，将用于5G产业互联网建设项目、云网融合新型信息基础设施项目及科技创新研发项目。

董翔表示，三大运营商均处在转型发展和5G网络建设的关键节点，谁能获得更多的资金支持，谁便能在新的竞争中占据更多主动。一旦中国电信和中国移动“回A”成功，三大运营商在资本市场的资金争夺战必然会全面升温。

中国移动启动“回A” 与股东、客户、产业共享数字红利

5月17日晚间，中国移动发布公告称，为紧抓拓展信息服务的机遇窗口期，推动创世界一流“力量大厦”战略落地，推进数智化转型，构建新型数智生态，激发高质量发展新动能，公司拟申请A股发行上市。据披露，中国移动拟公开发行人民币股份数量不超过9.65亿股（行使超额配售选择权之前）。

中国移动在公告中称，通过本次回归A股，将助力其打造功能互补、良性互动、资源共享、融通发展的新型合作机制，加速数智化纵深布局，繁荣数智化合作生态，与股东、客户、产业共享数字红利。

公开信息显示，中国移动2021年第一季度实现营运收入1984亿元人民币，较上年同期增长9.5%；股东应占利润241亿元人民币，同比增长2.3%。截至3月31日，公司移动客户总数约9.40亿户，其中5G套餐客户总数达到1.89亿户。

中国电信全面提速青海大数据中心建设

数字经济时代，作为数据、内容和算力的承载平台，大数据中心在新型基础设施建设中，毫无疑问成为国家基础战略性资源和重要生产要素。如何以大数据赋能高质量转型发展，为中国数字经济发展提供强大的基础资源支撑，是中国电信坚持不懈的追求与使命。

日前，记者从中国电信青海公司了解到，作为国内领先的数据中心和云计算服务商，中国电信按照国家新型基础设施建设战略部署，不断加强顶层设计和总体布局，积极创新变革，全面实施促进大数据发展行动，加快推动数据资源共享及开发应用，助力产业转型升级。近年来，中国电信青海公司以我省大数据战略为核心，不断加快推进5G基站、大数据、人工智能等信息领域新型基础设施建设。同时，以《云网融合2030技术》白皮书为指导，积极推动大数据与实体经济深度融合，培育新增长点、形成新动能；加快科技创新，建设网络强国、数字中国、智慧社会。

据统计，截至目前，中国电信在青海已建成中国电信青海云网大数据中心、柴达木云数据中心暨青藏高原数据灾备中心、8个市州大数据中心及44个区县边缘数据中心。为全省200余家委办厅局、企事业单位提供了数据中心服务，为千家企业客户提供了数据中心服务，全面助力青海数字经济发展。

今年，中国电信青海公司决意秉承“兰西一体”的城市群发展理念，凭借拥有的丰富清洁能源、气候干冷、地质地貌适宜建造大数据中心等诸多先天性优势，准确定位并加大对数据中心的建设投入，助力数字经济与实体经济的深度融合及高质量发展，助力青海推进“一优两高”，建设“五个示范省”，为青海省全面推进产业数字化，推动经济高质量发展，提供更强大的动能。

4月28日，中国电信在海东河湟新区开工建设中国电信（国家）数字青海新型大数据中心。该项目建成后，将作为中国电信在青海地区的标杆数据中心，与现有的中国电信青海云网大数据中心、青藏高原数据灾备中心多节点互补，全面形成“3+8+X”的数据中心整体布局及云数能力，有力支撑经济发展新旧动能转换，积极为青海省统筹谋划推进“云上青海”，推动大数据与经济社会发展深度融合做实、做深做出应有的贡献。

华为“反攻”政企市场：六大生态跨越“新数字鸿沟”

华为中国政企业务总裁吴辉表示：“到2025年，华为中国政企营收目标将达到2600亿元。”

5月17日-18日，在华为中国生态大会2021上，华为轮值董事长徐直军对华为的数字化策略、企业业务规划进行了阐述。

他谈道：“2011年，华为成立了面向政企客户的企业BG，到现在已经走过了十个年头。在众多伙伴的支持下，2020年华为企业业务的收入历史性地跨越了1000亿人民币，达到了1003亿人民币。”

事实上，遭遇多重制裁后，企业BG成为华为的重要增长点，企业业务本身也是华为营收中占比第三的业务板块，加快B端业务的拓展，也给华为自身补充粮食。

从去年开始，华为就在加码政企数字化市场，而政务、各行各业的数字化转型过程，离不开ICT基础设施，华为也早早参与其中。今年，“十四五”规划也明确提出，要加快数字化发展，建设数字中国，国内的数字化机遇不言而喻。

面对蓝海，华为也定下新目标，华为中国政企业务总裁吴辉表示：“到2025年，华为中国政企营收目标，将达到2600亿元。”

两大变革应对数字化挑战

徐直军表示，根据2019年的数据，中国数字经济的GDP占比是36%，比全球平均水平41.5%略低。我们看到了巨大的发展空间，但另一方面，中国企业的数字化虽然有了一定基础，但距离成熟还很远。根据清华大学的调研：39%的企业数字化战略规划模糊，48%的企业未明确组织架构调整，75%的企业尚未运用人工智能等。

华为还发现，政企客户正面临着“新数字鸿沟”的挑战，一方面是行业与信息化、数字化之间的鸿沟，另一方面则是从个体到组织的数字普及率与发展差距的鸿沟。

因此华为将通过两方面的变革来推动行业的数字化转型，徐直军表示，一方面，华为将变革现有合作伙伴体系，打造真正的能力型伙伴体系，另一方面是升级数字技术生态。同时他再次明确华为的角色：“华为坚持被集成，做少数项目的集成是为了支持长期的被集成。”

拆解来看，徐直军坦言，在向能力型伙伴体系转型的过程中，进展不大。华为将重新思考变革，包括重新设计优化评估和定级体系、基于评估让能力强的伙伴获得更多机会、建立流程机制保障回报，能力强贡献大的伙伴获得更多激励。

在数字技术生态升级方面，华为升级了鲲鹏计算、昇腾AI、鸿蒙OS、HMS Core、自动驾驶MDC、华为云等六大生态。

比如，徐直军介绍道，已经有12家整机伙伴推出鲲鹏系列服务器和PC产品。截止到今年4月，伙伴鲲鹏服务器出货达总出货的60%以上，今年全年预计达到80%以上；面向2021，华为1+8设备将会全面升级到鸿蒙操作系统，预计到年底整体的规模会超过2亿，同时面向第三方的合作伙伴，也会进行全面适配，包括智能家居、健康仪器、出行、教育等各类终端的设备也会超过1亿。

华为的公有云业务在国内排名第二，是全球五朵云之一，面向技术类伙伴，华为云HDC已经发布了沃土云创计划，根据计划，2021年将投资1亿美元；HMS也在深入各个垂直行业，截至2021年一季度，全球开发者加入了HMS生态的数量快速增长，已经超过270万，集成HMS Core的应用也达到13.4万个。

加码国内政企市场

接下来，华为将继续加大对国内政企数字化市场的投入，在海外市场受阻的情况下，中国区业务将成为关键性的增长，当前政府和企业的数字化新需求不断地涌现，从发布会看来，华为欲整合多个业务线的生态，来发力B端市场。

当前，政企行业的数字化转型持续提速，但转型过程却不是一蹴而就的。对此，华为中国政企业务副总裁何达炳表示：“目前行业数字化可划分为5个级别：L1信息化增强，L2

场景数字化，L3业务数字化，L4数据资产化和L5数字化变革。”

为了更好地满足处于不同阶段的行业客户转型需求，华为将和合作伙伴提供5类服务，即面向L1级客户提供领先的ICT技术，面向L2级客户提供行业场景化的产品组合能力和云/管/边/端架构能力，面向L3客户级提供业务上云能力，面向L4级客户提供数据资产化能力，并推进行业标准化；面向L5级客户提供数字化咨询与集成能力，以及辅助运营能力。

需要注意的是，政企的数字化、智能化服务背后，涉及到的范围非常广，它不仅仅需要底层硬件的支持，更重要的是更“软”的解决方案，即B端的软件部分。其中，硬件的部分，国内已经有成熟的基础建设，包括原先的通信设备、数据中心等等，以及进行中的一些新基建领域，在现有的基础之上，华为可以加速扩展B端的软件应用、操作系统，或者统称为解决方案。比如，华为提出的行业“智能体”，便是软硬件结合后的系统性解决方案。

据悉，截至2020年，与华为中国政企业务发生交易的合作伙伴数量超过11000家，与ISV伙伴发布的联合解决方案超过1600个，地市业务增长45%。

一位软件从业者告诉21世纪经济报道记者：“目前在国内政企数字化市场中，还没有出现如SAP、Salesforce这类的解决方案巨头，国内企业总体而言还是在Windows平台上做创新。企业级的市场，需要新的范式、新的力量接入，而华为有其优势，包括管理模式、对中国市场的了解、重资产基础、B端经验等。”

随着华为的加码，垂直行业的操作系统、软硬件一体化解决方案能否开启新范式，数字化产业链上能否形成新商业模式，等待市场检验。

收入站稳新台阶 中芯国际一季度盈利同比增长 136.4%

5月13日晚间，中芯国际披露，公司一季度归母净利润同比增长136.4%。同时，公司也对第二季度给出了收入环比增长17%至19%的指引。

公告显示，公司一季度营业收入为72.92亿元，同比增长13.9%；归属于上市公司股东的净利润为10.32亿元，同比增长136.4%；归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润6.78亿元，同比增长375.9%。

对于一季度业绩，中芯国际联合首席执行官赵海军和梁孟松表示，面对困难，公司精准攻坚克难，越做越好。一季度收入站稳新台阶，上半年公司业绩预计将超出原先预期。

一个细节是，与去年第四季度相比，中芯国际在北美洲的业务占比持平（占比27.7%），在欧洲及亚洲的业务占比由16.2%上升至16.7%。

对此，有业内人士表示，这意味着在实体清单下，中芯国际的欧美客户也未转单，这_{一方面}是因为大环境全球缺“芯”，_{另一方面}也说明公司用稳定供应赢得了客户信任，显示出公司在国际半导体市场的竞争力。

对于第二季度指引，中芯国际预计，其第二季度收入环比增长17%至19%，毛利率介于22%至25%的范围内。

对此，中芯国际首席财务官高永岗表示，公司一季度收入和毛利均高于指引，就目前公司掌握的信息来看，基于运营连续性不受重大不利影响这个不确定性的影响因素，公司全年收入和毛利率预计将超过2月份的预期。

高永岗称，今年整个市场正向发展，正常情况下，公司将延续去年高速增长态势。但是公司被美国政府列入实体清单，在采购美国相关产品和技术时受到限制，公司今年下半年依然面临不确定风险。

今年2月份，中芯国际给出的全年指引为收入中高个位数成长，毛利率为10%至20%的中部。

“产能为王”是2021年半导体产业的共识，面对持续增长的市场需求，有新增产能的公司将率先受益。

中芯国际披露，公司2021年第一季度资本开支约35亿元。2021年计划的资本开支约为281亿元，其中大部分用于成熟工艺的扩产，小部分用于先进工艺，北京新合资项目土建及其他。

去年底今年初，中芯国际接连披露了北京和深圳的扩产项目。中芯国际在2020年12月披露，公司与亦庄国投等合计出资50亿美元在北京设立合资公司，生产12英寸集成电路晶圆等；公司今年3月再度披露扩产项目，与深圳政府等合计投资23.5亿美元建立12英寸晶圆厂。

赵海军表示，公司的新增产能主要在下半年形成，成熟制程到今年底将持续满载。先进制程一季度营收经过波谷后环比成长，N_TO（新流片）稳步导入。

中芯国际一季度收入分析显示，公司14/28nm节点的收入达到6.9%的占比，相对去年第四季度5%已有明显的回升。

百度一季报背后：非广告收入增长 70% 技术驱动新增长曲线

百度的新增长曲线越来越清晰了，从最新发布的财报可一窥端倪。

5月18日晚间，百度（BIDU.nasdaq, 09888.hk）在港交所发布2021年第一季度业绩，这也是百度二次上市后的首份财报。财报显示，百度2021年第一季度营收281.34亿元，市场预期为272.86亿元，去年同期225.45亿元，同比增长25%。

第一季度归属于百度的净利润为256.53亿元，市场预期净利润21.99亿元，去年同期净利润0.41亿元，同比暴增624倍。非美国通用会计准则下净利润为42.92亿元，同比增长37%。

细究这份财报可以发现，百度传统在线营销业务保持强劲增势的同时，新增长曲线的轮廓愈发清晰，带动收入结构发生本质变化。今年一季度，百度核心实现营收204.83亿元，去年同期为152.68亿元，同比增长34%。其中广告收入为163亿元，同比增长27%。受益于云服务等业务的推动，非广告收入为42亿元，同比增长70%。

而这一切的转向，源自百度多年来持续对技术的投入。百度董事长兼CEO李彦宏表示，百度在AI技术领域投资长达十年之久，推动营销云、企业云、智能交通、自动驾驶、智能助手以及AI芯片等多个行业的创新。面向未来，百度也将继续加大在销售、研发及运营上的投入，以推动AI业务的持续快速增长。

非广告收入再度大增

继去年四季度非广告收入同比增长52%之后，今年一季度百度势头不减，非广告收入实现同比增长70%的好成绩。

收入增长的主要动力，得益于智能云、智能驾驶及其它前沿业务为代表的AI新业务。首先是智能云。作为百度业务增长引擎的第二条曲线，百度智能云正不断深入各类场景拓展疆域。

据介绍，某银行接入了智能云的AI PaaS后，后续又复购五次，包括智能客服以及私有化部署等。此外，与央视网的合作中，百度的AI PaaS也为视频剪辑自动化制作、视频

标签等多项应用提供了基础AI能力，协助其打造AI中台。

除此之外，具有百度特色的智能交通云服务也进入快车道。继去年与重庆开启车路协同（V2X）合作后，第一季度，Apollo又与重庆签订协议，建设智能交通基础设施。此外，智能交通云落地的城市还进一步扩展到成都。

尽管百度智能云近两个季度驱动其非广告收入的增长，但百度新增长曲线绝不仅止于此。目前，百度已经建立了全栈式AI布局、三大增长曲线的新格局，包括作为第一增长曲线的移动生态，第二增长曲线的智能云，以及来自于智能驾驶和其他增长计划的第三增长曲线。

其中，百度移动生态潜在市场规模约1690亿美元，本季度则实现业绩和运营数据的双线飘红。需要注意的是，百度移动生态正在强化自身的服务能力，这也构成未来其非广告收入的想象空间。

与此同时，今年一季度，百度智能驾驶技术的商业化落地正步入正轨。量产自动驾驶方面，Apollo已经与超过十家汽车制造商达成合作，将在新车搭载Apollo自动驾驶（ASD）服务。智能汽车制造方面，百度正式组建智能汽车公司。

共享无人车方面，Apollo获准在沧州进行共享无人车收费运营，并于近日在北京正式开启共享无人车的常态化运营，标志着共享无人车实现了从测试到商业化运营的里程碑式跨越。

第一季度，小度智能助手业绩表现依旧亮眼。2021年3月，小度智能助手月语音交互总次数达66亿次，小度助手第一方硬件设备语音交互次数达39亿次，两项指标均保持环比上涨态势。据IDC、Strategy Analytics及Canalys数据显示，2020年小度智能屏出货量全球第一，智能音箱出货量中国第一。此外，百度昆仑芯片近期完成独立融资，投后估值20亿美金。

技术驱动新增长曲线

百度三条增长曲线的底色是AI技术，而这一能力的优势源自百度持续在技术领域的投入。

今年一季度，百度研发费用为51亿元，同比增长15%，占总营收的比例超过18%。过去

几年里，百度研发投入比例也始终保持在15%以上，2020年其核心研发费用占比更是达到21.4%。

国家工业信息安全发展研究中心、工信部电子知识产权中心发布《2020人工智能中国专利技术分析报告》显示，在人工智能专利申请量和授权量方面，百度分别以9364件专利申请和2682件专利授权处于第一位，这也是百度连续三年在该人工智能领域专利分析报告中总申请量蝉联第一。

持续的技术投入，也换得百度各业务技术能力的领先。IDC数据显示，百度EasyDL平台市场份额位列机器学习平台市场份额第一，并连续两年保持市场第一。2021年3月，百度飞桨深度学习平台已升级到2.0版本。按累计拉取请求的使用量计算，飞桨是全球排名前三的深度学习框架。

本季度，百度智能驾驶技术的领先优势同样再上一个台阶。从测试里程来看，百度Apollo累计L4级自动驾驶道路测试总里程突破1000万公里；从测试资质来看，百度Apollo获中国首批夜间及特殊天气自动驾驶公开道路测试资质，并获得北京、沧州、长沙完全无人驾驶测试（驾驶位无人）许可。

近日，Guidehouse发布的最新自动驾驶竞争力榜单中，百度连续两年稳居国际自动驾驶“领导者”阵营，是领导者行列唯一上榜的中国玩家。

将AI技术运用到具体的应用场景中并真正为行业赋能，这才是AI的价值所在。从当前百度的财报来看，其AI赋能成效正在逐渐显现。以三条增长曲线为脉络，百度未来AI技术红利持续释放的前景可期。

窗口期补短板、盯欧洲：手机厂二季度将理性计划需求

新冠肺炎疫情在全球范围内的影响依然没有完全消弭，智能手机市场要面对的不确定性挑战也越来越多。

近日，陆续有多家机构测算表示，智能手机的需求将面临回调压力。这一方面有手机厂商基于对当前市场表现的库存调整动作，另一方面部分全球市场也面临较大不确定性。

国内市场已经有些苗头。信通院统计数据显示，今年4月，国内手机市场总体出货量同比下降34.1%，上市新机型数量也同比下降了37.3%。当然需要考虑到，去年同期市场正

经历一小轮逐步开放市场引发的需求高涨，这拉高了比较基数是一个小背景。

不过目前，在部分品牌缺失产品的竞争窗口期，全球头部厂商都在进行全球范围内“补缺式”部署，包括渠道和产品等诸多层面。

窗口期短暂易逝，手机厂商对此有着清晰的认知，一名厂商内部人士就向21世纪经济报道记者坦言，“蛋糕就那么大，大家都在抢份额，最终肯定会有吃不下（成为库存）。”

从目前机构统计来看，在不少海外市场，国内头部品牌都快速抢占了较高份额，但随着诸如印度等核心市场的诸多变数尚未终结，精确把握产品矩阵和不同市场的渠道推出节奏，将在今年至关重要。

加码欧洲，调整印度

补缺动作的核心在于更全面地全球化和更完善地渠道部署，尤其在中国市场竞争早已进入红海的阶段。

其中，欧洲市场是必争的重心，除了较早进入的华为和小米之外，包括OPPO、vivo、一加、realme等品牌在近些年的市场沉淀探索之后，叠加竞争窗口期，开启了加速渗透阶段。

Canalys统计显示，在2021年第一季度，欧洲市场出货量前五名中，增速最高的是OPPO，达到153%，目前4%的市场份额排名第四；增速其次是小米，85%的增速支撑其走到Top2市占率23%位置。

近日一加手机公布的数据显示，在2021年一季度其欧洲市场销量增长388%，销售额同比增长286%，其中一加9系列产品的贡献率达到65%。

这背后与厂商在策略和渠道的完善开始显效有关。以一加为例，Strategy Analytics全球无线实践服务高级分析师吴怡雯指出，战略重组一年后，一加的欧洲团队交出了让人满意的答卷，其在2020年4月将业务发展重心放在北欧、比利时和荷兰，助推其在2021年Q1北欧贡献了欧洲市场30%以上的销售额。

同时她指出，一加在2020年新推出的中端产品Nord系列进一步帮助该厂往大众市场渗透。据一加欧洲团队公布，在2021年Q1，非旗舰产品贡献了35%左右的销售额。

此外是渠道，据悉一加将联手电商巨头亚马逊和头部运营商，增加欧洲用户购买一加手机的渠道，增加用户触点。

综合来看，据Strategy Analytics统计，从2019年Q1到2021年Q1两年间，小米、OPPO、vivo、realme和一加在欧洲的出货量几乎都翻了两番。

需要注意的是，这可能还与印度市场当下的不确定性有关联。受新冠肺炎疫情影响，印度智能机市场在2020年已经告别了持续高增长的态势，历史上首次出现下滑，目前来看，厂商们对印度市场今年的表现也更加审慎。

有业内人士就指出，一些以往主力在印度的厂商，开始将更多精力转向欧洲市场进行突破。

Canalys分析师Sanyam Chaurasia向21世纪经济报道记者分析，根据目前一些邦的封锁举措判断，将影响印度智能手机15%-20%的整体需求。

需求放缓，产品补缺

总体市场大盘并没有大幅增加的背景下，让眼下的竞争窗口期变得弥足珍贵。与此同时，当前可能走到了一个供需节点：无论是4月的官方统计数据，还是5月初的数据，都显示出需求可能在下滑的现实。

信达证券首席分析师方竞在近日的分析中指出，通过产业链跟踪可见，自2月中旬起，手机市场需求持续放缓，回归常态水平。国内市场方面，BCI高频数据显示手机需求持续走低，4月末第17周（4.19-4.25）国内手机销量462.6万台，同比下降21.8%。

同时据产业链调研，今年“五一”长假期间，国内市场亦有16%的下滑。

方竞分析认为，手机市场需求放缓，库存周期为主因。

IDC中国研究经理王希也告诉21世纪经济报道记者，追根溯源，此轮全球大缺芯背后，一方面有汽车等其他终端在抢占一定产能，但更主要的方面还是在于，终端厂商考虑到今年的市场份额窗口期以及海外不稳定因素下的隐性风险，会向上游提报相对激进的元器件采购计划，可能会采取比以往库存水位高一些的采购策略。

方竞认为，当下海内外手机渠道库存已基本补齐，因此短期内订单有所放缓。此外，

当前各大手机厂的规划加总，一定程度上超整体市场需求量。所以补库存周期结束后，各大厂商规划也开始重回理性，但旗舰机SOC及电源芯片依旧严重缺货，结构性缺货依旧持续。

这背后更考验的是厂商对于产品矩阵的部署能力。除了正常的旗舰产品发布周期和大促期间的产品应对之外，随着越来越多物联网等产品线的丰富，更庞大的矩阵也被推向消费者，同时渠道能力也在演进和补足。

近日，OPPO旗下相对侧重线上市场的K系列就一口气发布了包括K9手机、手环、电视、耳机等一系列产品。对比前一代，显示出OPPO对于线上渠道表现得更为积极。

吴怡雯也表示，K9系列主打线上，以性价比为切入口，青少年为主要客群。这是首次看到OPPO把所有品类汇集在一个系列里集体亮相。

此前不久，OPPO还宣布与京东达成共同战略合作目标，包括2021年OPPO在京东成交额实现同比增长170%的短期目标，以及三年内OPPO在京东成交额实现复合年增长率100%的中长期目标。

这些都显示出，在当前竞争窗口期，厂商们在通过快速的市场反馈和产品体系来应对不断变化的市场环境。这将影响到接下来手机格局的持续变化。

海外借鉴

国际电信联盟呼吁疫情时代加速数字化转型

5月17日是世界电信和信息社会日。国际电信联盟当天举办虚拟论坛，呼吁国际社会在新冠疫情时代加速数字化转型，利用数字技术在疫情后建设更美好家园，并做好迎接未来挑战的准备。

今年世界电信和信息社会日的主题是“在充满挑战的时代加速数字化转型”，重点强调电信和信息通信技术在疫情背景下增强社会复原力方面的关键作用，帮助挽救生命和维持经济。

国际电联秘书长赵厚麟在致辞中表示，信息社会已成为抵御新冠病毒的主要防线之一，这既凸显了信息通信技术的重要作用，亦呈现出国家之间以及各国内部的数字化不平衡现象。随着全球各领域和生活的方方面面追求数字化转型，各国将迎来机遇，以加强信

息通信技术发展战略，鼓励增加对信息通信技术和数字化技能的投资。

联合国秘书长古特雷斯在致辞中说，新冠疫情带来的种种挑战加速了各地的数字化转型，数字技术当前维持着数十亿人的生活、工作、健康和学习。但全球仍有近半人口未接入互联网。要真正发挥数字技术的潜能，就必须将这些人包容进来。此外，转型过程中还必须防止数字技术可能带来的风险，比如仇恨和不实信息的传播、网络攻击和对个人数据的滥用等。他呼吁各方共同努力确保数字技术成为一种向善的力量，以实现联合国可持续发展目标。

此外，国际电联当天发出一系列行动倡议，包括呼吁各成员在电信及信息通信技术方面制定数字政策和战略，以及时有效地适应和应对可能出现的各种挑战；继续创新、基础设施、投资和能力开发等领域促进合作与伙伴关系，以推进全民数字化转型并实现《连通目标2030议程》等。

IBM 首发 2 纳米芯片 工艺之争再升级

日前，IBM公司宣布其在芯片工艺上取得重大突破，开发出全球首项2nm芯片制造技术。实际上，各国有关2nm的竞赛早已展开。2019年6月，台积电宣布启动2nm工艺研发。今年3月，欧盟委员会在一项名为《2030数字指南针》计划中，提出生产能力冲刺2nm的目标。日本政府也于日前表示将出资420亿日元，联合日本三大半导体厂商——佳能、东京电子以及Screen Semiconductor Solutions共同开发2nm工艺。此次，IBM首发2nm，使得芯片之争再度升级。

先进工艺之争日益激烈

制造工艺不断微缩是芯片产品性能不断进化的驱动力之一。2nm相比当前可量产的7nm/5nm工艺芯片，在晶体管密度、性能、功耗等方面都实现大幅提升。据预计，IBM 2nm工艺或能在每平方毫米芯片上集成3.33亿个晶体管。相比之下，台积电5nm工艺每平方毫米约为1.71亿个晶体管，三星5nm工艺每平方毫米约为1.27亿个晶体管。这使得2nm芯片的性能有望提升45%、功耗有望降低75%。

根据IBM发布的新闻稿，2nm工艺制造技术能够助力手机、数据中心、PC、自动驾驶等领域应用实现性能飞跃。数据中心能耗巨大，约占全球能源消耗的1%，如将处理器替换为

2nm产品将可大大降低这一数字。对于PC产品来说，2nm芯片将加快应用程序的处理速度，更容易地翻译语言、更快速地接入互联网。在自动驾驶领域，2nm芯片能够助力算法更快运行，进而提升自动驾驶汽车的响应时间。

据报道，IBM已与三星、英特尔签署了联合开发协议。不过，该技术目前仍处在概念验证阶段，可能还需几年才能投入市场。当前，各国均在积极开发半导体先进工艺。IBM 2nm工艺芯片制造技术的发布，使得业界的竞争进一步加剧。

台积电早在2019年6月便宣布启动2nm工艺研发，并成立研发团队。有报道称，台积电正与苹果一起联合推进2nm工艺的研发，预计2023年将进行小规模试产。如果一切顺利，台积电生产的2nm芯片在2024年就能批量上市，这比原本预期时间提早一年。今年年初，台积电把2021年的资本支出预算大幅提高到250亿美元到280亿美元，最近更是追加到300亿美元。未来三年台积电计划总共投入1000亿美元实现产能增加和研发投入。

我国台湾地区工研院产科国际所研究总监杨瑞临表示，IBM长期与三星合作，这次在2nm技术获重大突破，是否有助三星现有的3nm制程发展，值得密切观察，不过目前台积电仍占有客户端信赖优势。

加速GAA技术商品化进程

IBM发布的2nm芯片制造技术，采用全新的GAA架构，验证了GAA的可行性，将加速GAA技术的量产及商品化进程。

据媒体报道，IBM并未说明其2nm芯片采用的具体工艺，但根据图片推测应为环绕式栅极工艺（three-stack GAA）。所谓GAA结构，是通过更大的栅极接触面积提升对电晶体导电通道的控制能力，从而降低操作电压、减少漏电流，有效降低芯片运算功耗与操作温度。

目前，台积电、三星在5nm/7nm工艺段都采用FinFET结构，而在下一世代的晶体管结构的选择上，台积电、三星却出现分歧。台积电总裁魏哲家在法说会上曾表示，3nm的架构将会沿用FinFET结构。台积电首席科学家黄汉森强调，之所以做此选择是从客户的角度出发。采用成熟的FinFET结构产品性能显然更加稳定。三星则选择采用GAA结构。在今年的IEEE国际固态电路大会（ISSCC）上，三星首次公布了3nm制造技术的一些细节——3nm工艺中将使用类似全栅场效应晶体管（GAAFET）结构。

“GAA技术对于晶体管的持续微缩至关重要。3nm GAA的关键特性是阈值电压可以为0.3V。与3nm FinFET相比，这能够以更低的待机功耗实现更好的开关效果，” IBS首席执行官Handel Jones说。“3nm GAA的产品设计成本与3nm FinFET不会有显著差异。但GAA的IP认证将是3nm FinFET成本的1.5倍。”

随着工艺节点的持续演进，摩尔定律将会进一步放慢速度。3nm及未来的2nm、甚至1nm工艺，最大的问题不是技术研发，而是成本太高，越来越少有人用得起。有数据显示，7nm工艺仅研发费用就需要至少3亿美元，5nm工艺平均要5.42亿美元，3nm、2nm的工艺起步价大约在10亿美元左右。台积电3nm工艺的总投资高达500亿美元。目前在建厂方面至少已经花费200亿美元，可见投入之庞大。“如果一旦投入，其势必将面临用户从哪里来，如何平衡生产成本等问题。”半导体专家莫大康指出。

除此之外，2nm芯片还将面临产品何时能普及以及潜在的良率问题。IBM 研究室主任Darío Gil 也坦言，虽然IBM 率先业界开发出2nm工艺芯片及技术，如果要将其真的普及于市场，预估还要几年的时间。

剥离流媒体 电信巨头 AT&T 轻装上阵

三年前，AT&T与美国前总统特朗普进行了多轮的battle，收购了时代华纳的媒体业务。现在，AT&T又要把媒体业务剥离出去，和Discovery合并。作为电信巨头，也许回归主业对于AT&T而言，是更为明智的选择；但面对群狼环伺的流媒体市场，新公司的突围之路并不好走。

1500亿美元

播放《权力的游戏》和《到美国结婚去》的平台要合并了。北京时间5月17日晚间，美国电信巨头AT&T宣布，将分拆华纳媒体并与探索频道进行合并，打造一家价值达1500亿美元的媒体巨头。

根据协议条款，AT&T将以现金、债务和华纳媒体保留某些债务的组合方式获得总计430亿美元资金。AT&T的股东将获得新公司71%股份，而Discovery的股东将拥有29%股份。现任Discovery CEO David Zaslav将担任新公司CEO。

消息传来，AT&T盘前涨幅扩大至5%。探索频道A类股、C类股盘前均已停牌，停牌前分

别涨16.9%和14.6%。

对于合并以及接下来的计划，北京商报记者分别联系了AT&T和Discovery公司，但截至发稿还未收到回复。

不过，如何整合这些资产是一件复杂的事情，因为两家公司都与付费电视公司达成了许多长期交易。

虽然事发突然，但两者的合作或许也有迹可循。早在2019年，AT&T首席执行官John Stankey和Zaslav就曾讨论过，试图将他们的节目合并成一个单一的流媒体服务，每月收费约为8美元。

不过，Disney来者不善，表示将以每月7美元的价格向Disney+提供其海量的星球大战、皮克斯、漫威等迪士尼经典作品，在弱势的内容和价格面前，AT&T和Discovery决定放弃这个计划。

值得一提的是，AT&T不到三年前才斥资850亿美元完成了对时代华纳（后改称“华纳媒体”）的收购，获得了一些顶尖媒体品牌。彼时，AT&T表示，收购时代华纳是该公司在数字领域发展不可或缺的重要举措。

后来，为了应对流媒体大战，2020年5月华纳媒体旗下流媒体HBO Max正式推出，提供超过1万小时的HBO和华纳兄弟的优质内容。

回归主业

在收购时代华纳的时候，AT&T的野心不小，试图成为一家集内容资产和分销渠道于一身的媒体与通讯巨头。然而，后来的事实证明，这次上千亿美元的收购是一项成本巨大的战略。

本次交易标志着，AT&T于2018年斥1087亿美元巨资收购时代华纳以发展媒体业务的雄心告吹。同时，AT&T的战略也许将会发生重大转变，不再同时着眼于电信与媒体资产。

这一切或许事出有因。因为眼下的AT&T主营业务面临着巨大的资金成本。今年初，AT&T为了购买5G无线频段，向银行贷了140亿美元。近日在美国联邦通讯委员会的频谱拍卖中，AT&T还拍得了近230亿美元的配额。

另外，AT&T上一任CEO Randall Stephenson还对并购极为痴迷，任内总共完成了43笔收购，使得AT&T成为负债水平最高的公司之一。面对多线成本压力，John Stankey也在不断清理不及预期的收购，还开展裁员，出售表现不佳的资产。

今年2月，AT&T同意向私募股权公司TPG出售卫星电视服务DirecTV 1/3的股权，而DirecTV是其于2015年花费680亿美元收购回来的，当时估值162.5亿美元。去年12月，AT&T还以120亿美元的价格，把动画视频子公司Crunchyroll出售给了索尼旗下Funimation Global Group。

Stankey曾表示，他不会把任何资产当作神圣不可触动的东西，可以舍弃任何对母公司整体价值没有贡献的业务。过去两年中，DirecTV失去了700多万用户。

互联网分析师杨世界对北京商报记者表示，这种电信公司做媒体还是比较有难度的。就像我们国内的移动、电信其实也都做过媒体业务的尝试，但却最终水花不大。更何况现在AT&T做5G等运营商业业务都有成本压力，也许剥离出去是一个不错的选择。

但作为“被抛弃”的部分，华纳媒体却有不同意见。Jason Kilar在上周的分析师电话会议上对华纳媒体应当继续归属于AT&T的必要性进行了辩护。他表示，HBO Max的许多订阅者都是AT&T的客户。如果AT&T的电话和宽带客户使用HBO Max，取消订阅的概率会比较小。

抱团取暖

也许AT&T已经意识到，电视用户早就开始转向流媒体，而流媒体需要具备规模，才能与像奈飞和迪士尼等公司竞争。

当然，竞争是非常烧钱的，尤其是在内容的投入方面。今年，奈飞计划在内容方面投入170亿美元，迪士尼也不甘示弱，而亚马逊去年在流媒体内容方面的投入也已经达到110亿美元，与前一年相比飙升了41%。

有人认为，这家新公司也将进一步冲击现有的流媒体版图。HBO Max在与Netflix和Disney+的竞争中可能将有更大的胜率，因为Discovery旗下频道HGTV和Food Network一直受到市场欢迎。

在2018年收购时代华纳之后，AT&T拥有CNN、HBO、CartoonNetwork、TBS、TNT和华纳

兄弟等资产。其中，流媒体业务HBO和HBO Max在全球拥有6390万订阅用户。

获得有线电视大亨John Malone支持的Discovery则控制着HGTV、Food Network、TLC和动物星球频道等电视网络。其中，动物星球频道和探索频道覆盖8830万户美国家庭，流媒体服务Discovery+在今年1月推出，已拥有1500万订阅用户。

今年以来，Discovery的A类股票累计上涨超18%，估值接近240亿美元。AT&T上涨12%，市值达到2300亿美元。

此外，AT&T一直计划将HBO Max扩展到国际市场，而与Discovery的合并可能将对计划产生巨大的推动作用。

但并不是所有人都看好这次合并，美国VOX网站的评论直言这是“弱弱联合”。对此，杨世界指出，现实来看，现在流媒体市场都在发力，AT&T和Discovery的流媒体业务均难敌迪士尼和奈飞，而且合并之后如何运营也是个不小的问题。

作为两家公司流媒体业务的竞争对手，华特迪士尼公司旗下Disney+以及奈飞公司的订阅用户分别已经达到1亿和2.078亿。相较之下，他们加起来的用户还不到1亿。

另一方面，公司的估值也远远落后。据估算，包括负债在内，新公司估值1500亿美元。而Discovery目前包含负债的市值约为300亿美元。与此同时，迪士尼和奈飞市值分别为3153.11亿美元和2187.62亿美元。

骤然“变天”：疫情暴发下的印度手机市场

多家第三方机构统计显示，2020年印度智能机市场首次出现全年出货量下滑表现。在当下的不确定性之下，一些中小产业链厂商决定离开这个市场，而大厂依然在积极推动业务部署。

自2016年开始，李立就常年驻扎印度，但如今受新冠肺炎疫情影响，他已经有超过一年时间没待在当地。

李立原本是一名主营电子产品的渠道商，只是自去年开始，他便应势调整策略，陆续推出了不少主营日常消费品及配送的平台。就在这周，他又发布了一系列新平台计划，并且大幅调整产品结构。

他告诉21世纪经济报道记者，原本电子产品在公司销售的占比是100%，但今年他计划

对电子产品以清库存为主要策略，占比预估只在20%，剩余全部为生活日常用品的销售。“手机销售的体量其实没有急剧下滑，只是我们自己做了这些销售调整。”李立补充道。

即便大盘尚没有大幅下滑，但多家第三方机构统计显示，2020年印度这个全球第二大智能机市场首次出现全年出货量下滑表现。多名机构人士向记者表示，预估今年第二季度，印度市场出货仍将有下滑态势。

回顾来看，实际上2020年对于手机产业链来说并没有那么难，出货量下滑的核心主要在于缺货而非消费力变化，一些产业链人士向记者确认，去年实际上在印度属于“躺赚”。但今年的不确定性之下，一些中小产业链厂商已经决定离开这个市场，当然，大厂依然在积极推动业务部署。

只是这一年之间，从一窝蜂积极规划建厂到部分撤离，印度智能机市场彻底变了模样。

疫情蔓延进入产业链

新冠肺炎感染病例正在印度快速蔓延，当然也包括驻扎在当地的众多手机产业链工厂，这或多或少会对工厂的正常运转带来影响。

受关注度最高的当属富士康母公司鸿海的动态。近日有消息称，鸿海在印度一家专为苹果代工的工厂中，有十名中国工程师确诊被感染新冠肺炎。随后鸿海科技集团发表声明确认了有中国籍员工确诊一事，公司称，已安排治疗并完成环境消毒，该厂区目前仍维持营运状态。

病例蔓延对手机产业链带来的影响是多元的：生产层面，若没有在工厂内大规模暴发，则只是短暂影响到几天的生产进度；供应链层面，由于海关政策等举措，实际上目前印度手机产业链持续处在部分元器件短缺的条件下；物流层面，城市或邦之间的封锁势必将影响到消费时间和运输能力。更重要的可能还在于宏观经济波动对印度人民消费能力的影响。

Counterpoint高级分析师Prachir Singh向21世纪经济报道记者分析，“随着新冠肺炎病例的增加，我们看到4月份印度智能机的需求和出货量都在下降。我们判断，2021年第二季度的总出货量可能会（与我们之前的估计相比）下降25%以上。”

不过他也指出，去年的表现显示出，印度智能机市场十分具有弹性，因此预估在后续

的节庆期间，印度市场有望得到复苏。“总体而言，我们相信市场出货量将达到1.68亿-1.73亿部。”

Canalys分析师Sanyam Chaurasia则告诉21世纪经济报道记者，“从现在起至一个月后，地方当局可以允许商店每天营业3-4个小时，即使是非必需品和在线送货也可以在较好预防的情况下正常运营。在这种情况下，智能手机的销售仍然可能发生，消费者基于在线教育等考虑，仍然可以进行购买。”

他续称，由于马哈拉施特拉邦和德里是印度最大的市场，基于目前封锁等举措带来的干扰，预估会对整体市场有约15%-20%的影响。

Sanyam向记者分析，由于供应短缺、卢比贬值、远程需求带动，终端的涨价已经开始。“小米是印度市场上利润率最低的智能机厂商，它已经将Redmi Note 10基础的4+64 GB机型售价从11,999卢比提高到12,499卢比。这是小米在200美元以下价位的销量推动力之一。”

他进而指出，手机芯片的短缺并没有汽车电子严重，但电源管理芯片和显示驱动芯片无疑依然紧缺，这将影响到整体的终端生产进度。

“不过今年和去年的情况大不相同。在去年，印度采取了2个月完全封锁，其中经济活动和生产生活基本停滞，但今年并没有采取这么彻底的举措。因此我们认为，今年第二季度不会比去年同期（下滑）表现那么陡峭。”Sanyam认为，假若第二季度印度智能机出货量原本在3500万-4000万部，那么目前预估可能会减少到3000万部。

另据天风国际分析师郭明錤在近日的研报中指出，其最新调查显示，印度的新冠疫情暴发对短期内安卓手机需求有负面影响。目前，三星、OPPO、vivo、小米均已下调2021年第二季度的印度市场订单约10%-20%。

大厂抱团小厂退出

“不确定性”成为了谈及印度市场，产业链人士共同的认知。

“因为原有的手机渠道都集中在线下店，但是线下店需要的人太多，接触性太强，我就降低了相关投入。”李立告诉记者，在去年3月，他就已经把线下渠道大幅度裁员，只留下了如今的线上渠道团队，目前并没有进行进一步人员变动。

“从客单价来说，因为去年我有意调整了对电子产品的销售，所以单价在下滑，不过我开始侧重在生活必需品销售，因此这部分客单价反而是上升了，因为这是短缺用品，没必要拉低价格。”李立如是解释道。

这背后还有政策因素影响。有消息称，印度暂停批准从中国进口WiFi模组已有数月之久，这导致美国电脑制造商戴尔和惠普以及中国公司小米、OPPO、vivo、联想等公司推迟了在印度市场的产品发布。

李立向记者确认了这一点。“我们得到印度方面的消息是，对电子产品的物流清关会有影响，且如果印度疫情扩散，有可能跟去年一样禁止运输电子产品，只允许对生活必需品开放运输，所以我选择暂时切换品类。”

Canalys分析师Sanyam也向记者指出，与去年不同的是，向印度进口任何商品都将非常具有挑战性，因为认证审批程序需要大约3个月的时间，并且将收取22%的关税。

作为手机产业链厂商来说，可能需要更加“杀伐果断”一些。张新就是选择暂时退出印度市场的一员。

“去年因为一直缺货，很多厂商都追着我要设备，我原本预估这样高涨的需求，我的业务可能会有翻番的增长，但最后去年大约销售是提升了40%，远不及预期。”他告诉21世纪经济报道记者。

好在，当地民族情绪带来的影响已经在逐渐消弭。从长线来说，中国手机品牌在印度市场依然十分具备竞争力。

Prachir告诉记者，据Counterpoint最新预计，截至2021年第一季度，中国品牌占印度整体市场出货量的75%以上，相信这一趋势将继续下去。“物有所值的产品、有竞争力的定价和激进的渠道战略一直是中国品牌在印度智能手机市场占据主导地位的主要原因。”

“去年因为一直缺货引发涨价，我们基本可以说是‘躺赚’。”一名负责印度业务的手机厂商内部人员告诉21世纪经济报道记者，但今年会十分担心疫情持续下去，对当地人消费能力的影响。

“据我了解，目前撤离印度的量挺大的。”李立向21世纪经济报道记者表示，不过这可能也跟公司体量有关，因为在印度部署的中小公司数量繁多，因此他们的撤离显得“撤退”

量较大，但是如OPPO、小米、富士康等大厂肯定会继续“扛”下去。

“因为民营的中小产业链厂商在这段时间如果生扛着，会比较痛苦，亏损很大。其实也不只是疫情的因素，还包括政策、关税等方面的不确定性。”他认为，即便中小厂商离开了，但是在印度的大厂们应该可以接棒这些生意继续维持下去。

随着近些年来主流手机大厂在全球范围内“补缺”式部署，张新如今的目光早已转向其他海外市场，比如越南、日本和欧洲诸国。

“我原计划今年5月份去越南新建设备厂，不过因为手头的其他扩张事情被推迟了，目前还没有部署，但已经在计划之内。”张新向记者指出，今年3月，他的团队已经在日本开拓了新的市场动作。