

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
八部门发文部署做好供应链创新与应用试点工作	3
商务部、中央网信办、工业和信息化部联合发布公告认定 12 家国家数字服务出口基地	3
大数据成推动经济高质量发展新动能	4
央企“尝鲜”全触角推进数字化转型	7
加快基础软件创新 实现从“可用”到“好用”突破	10
用产业投资思维 驱动基础软件新基建	12
AI 新基建，已经在路上	15
强化网络安全评测能力 为国家安全保驾护航	18
“买它”之下的“直播营销”运营商渠道转型新风口？	20
加速向中国迁移 显示产业主导权之争	23
运营竞争	28
重庆电子信息产业拓存量创增量	28
成都电子信息产业产值今年有望破万亿元	30
点将 12 大领域 上海布下在线新经济“先手棋”	31
粤率先培育上下游产业链深度融合协作的 5G 产业生态体系	33
江西省出台数字经济发展三年行动计划	34
广西电子信息制造业加速复苏	35
内蒙古打造数据中心经济新增点	36
技术情报	37
我国 3D NAND 闪存迈入国际先进行列	37
集成电路是数字经济发展的基石	40
云计算下半场，洗牌不停竞争升级	42
疫情过后，国产 MCU 如何抓住“芯”机遇	45
AI“撞上”GIS，战“疫”变得更智能	48
产能持续吃紧 CMOS 传感器为何大热？	51
超级 SIM 卡：大存储与 5G 网络可兼得	54
企业情报	56
全球疫情影响下的手机业：苹果奋起近身肉搏 老罗成破圈“试金石”	56
中国移动粤港澳大湾区数据中心落户惠州	60
5G 业务助力 中兴通讯重拾增长	61
中国电信东盟国际信息园数据中心开建	62
京东方携手高通研发超声波指纹识别技术	63
三星退出液晶市场 给中国厂商留下一道考题	64
科创板机构持仓曝光 三类资金相中金山办公	67
海外借鉴	68

产业环境

八部门发文部署做好供应链创新与应用试点工作

工业和信息化部、商务部等八部门近日联合发文，部署进一步做好供应链创新与应用试点工作，要求发挥试点工作在推动供应链协同复工复产方面的重要作用，今年重点做好加强供应链安全建设、加快推进供应链数字化和智能化发展、促进稳定全球供应链、助力决战决胜脱贫攻坚、充分利用供应链金融服务实体企业等五方面工作，并提出扎实推进试点工作、加强业务协同指导、加快复制推广典型经验等三项工作要求。

其中，在加快推进供应链数字化和智能化发展方面，提出试点城市要加大以信息技术为核心的新型基础设施投入，积极应用区块链、大数据等现代供应链管理技术和模式，加快数字化供应链公共服务平台建设，推动政府治理能力和治理体系现代化。加快推动智慧物流园区、智能仓储、智能货柜和供应链技术创新平台的科学规划与布局，补齐供应链硬件设施短板。试点企业要主动适应新冠肺炎疫情带来的生产、流通、消费模式变化，加快物联网、大数据、边缘计算、区块链、5G、人工智能、增强现实/虚拟现实等新兴技术在供应链领域的集成应用，加强数据标准统一和资源线上对接，推广应用在线采购、车货匹配、云仓储等新业态、新模式、新场景，促进企业数字化转型，实现供应链即时、可视、可感知，提高供应链整体应变能力和协同能力。鼓励有条件的企业搭建技术水平高、集成能力强、行业应用广的数字化平台，开放共享供应链智能化技术与应用，积极推广云制造、云服务平台，赋能中小企业。

商务部、中央网信办、工业和信息化部联合发布公告认定 12 家国家数字服务出口基地

为把握数字经济发展的重大机遇，加快发展数字服务出口，构建国际竞争新优势，商务部会同中央网信办、工业和信息化部联合启动了国家数字服务出口基地创建工作。

根据《商务部办公厅 中央网信办秘书局 工业和信息化部办公厅关于组织申报国家数字服务出口基地的通知》（商办服贸函〔2019〕245号）要求，经省级商务、网信、工业和信息化主管部门联合推荐，专家材料评审和答辩评审，有关部门综合评议、公示等程序，近日，商务部会同中央网信办、工业和信息化部联合发布公告，认定了中关村软件园等12

个园区为国家数字服务出口基地。

目前，数字技术的广泛应用在全球抗击新冠肺炎疫情的斗争中发挥了重要作用，在线办公、在线教育、云签约、5G等新模式新业态蓬勃发展。建设国家数字服务出口基地，有利于加快数字贸易发展和数字技术应用，培育贸易新业态新模式，实现服务贸易高质量发展。下一步，商务部将会同中央网信办、工业和信息化部认真贯彻落实《中共中央 国务院关于推进贸易高质量发展的指导意见》关于“推进数字服务出口基地建设”的要求，组织各基地所在省市制定基地建设的实施方案，研究出台具体支持政策，加快服务出口数字化转型，培育数字服务出口新主体，积极推动数字服务行业扩大对外开放，将基地打造成我国发展数字贸易的重要载体和数字服务出口的集聚区。

大数据成推动经济高质量发展新动能

近日，备受关注的《中共中央、国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》（以下简称《意见》）正式发布。在这份《意见》中，首次将数据与土地、劳动力、资本、技术等传统要素相并列，指出了五个要素领域的改革方向，明确了完善要素市场化配置的具体措施。

在接受记者采访时，多位专家学者、企业高管均表示，这次要素市场改革把数据列为五大核心要素之一，具有鲜明的时代背景和深远意义。作为一种新型生产要素，培育和发展数据要素市场，对释放数据红利、推动我国经济高质量发展具有重要战略意义。以大数据为代表的信息资源向生态要素的形态演进，可望驱动数据财政的跨越式增长，数据应用服务产业等新型业态也将迎来新的发展机遇期。

数据要素的效率倍增作用亟待发挥

国家发改委有关负责人表示，数据生产要素属性的提升，关系着经济增长的长期动力，关系着我国发展的未来。

世界各国都把推进经济数字化作为实现创新发展的重要动能，在前沿技术研发、数据开放共享、隐私安全保护、人才培养等方面做出了前瞻性布局。我们也要推动实体经济和

数字经济融合发展，推动制造业加速向数字化、网络化、智能化发展，同时，要运用大数据提升国家治理现代化水平，推行电子政务、建设智慧城市，构建全国信息资源共享体系。利用大数据平台，分析风险因素，提高感知、预测、防范能力。

这位负责人说，根据生产要素的重要性和时代性，明确将数据作为一种新型生产要素写入政策文件，是要充分发挥数据这一新型要素对其他要素效率的倍增作用，培育发展数据要素市场，使大数据成为推动经济高质量发展的新动能。

在对《意见》进行解读时，中国信通院云计算与大数据研究所工程师袁博和闫树称，党的十九届四中全会首次将数据增列为一种生产要素，此次《意见》又首次将数据与传统的土地、劳动力、资本、技术等要素并列，是四中全会公报的拓展与深化，将进一步完善我国现代化治理体系，有望对未来经济社会发展产生深远影响。

数据生产要素成为当代关键要素，区别于以往生产要素的突出特点是，数据对其他要素资源具有乘数作用，可以放大劳动力、资本等生产要素在社会各行业价值链流转中产生的价值。数据资产化进程将不断释放底层数据的价值，促进现代信息技术的市场化应用，推动整个数字产业形成和发展，加速数字经济新业态、新模式和新优势的诞生。

袁博和闫树认为，下一步应着力破除数据确权、自由流动、隐私安全等方面的瓶颈制约，完善配套措施，培育发展数据要素市场，加快数据资产化进程，构建数据治理监管体系，使数据要素充分参与市场配置，推动经济高质量发展。

数据要素驱动土地财政向数据财政转型

九次方大数据创始人、贵阳大数据交易所总裁王叁寿表示，当前，以大数据为代表的信息资源向生产要素的形态演进，数据已和其他要素一起融入经济价值创造过程，并将带来数据财政的跨越式增长。

王叁寿认为，与土地资源要素相比，数据资源要素具有衍生性、共享性、非消耗性三大价值，打破了自然资源有限供给对增长的制约，为持续增长和永续发展提供了基础与可能。数据成为数字经济时代的关键要素，也将以市场化的方式参与流通和分配，这意味着

传统的市场要素正在被赋予数字时代特点，甚至成为更高级的生产要素。

同时，数据要素将是新基建时代最重要的生产资料。新基建将带来5G的普及应用，带来智能化应用的发展、新业态新模式的产生，这一切都以数据为基础。无数据，无应用；无应用，无智能。

根据王叁寿的解释，中国经济已由高速增长转向高质量发展阶段，数据在经济运转中的价值日益凸显。值得注意的是，大数据是提升区域财政收入的有力工具，数据财政将成为新时期地方政府的重要抓手。财政收入增长的新逻辑，在于激活数据、变现数据价值，运用好大数据工具是实现这一目标的最优路径。

在土地财政向数据财政转型的过程中，数据作为生产要素，一方面在驱动产业智能化、催生新的生产组织形态方面的作用不断显现，推动新型产品和服务的创造；另一方面，作为参与分配的要素，数据背后涉及经济结构的变化，尤其是对原有生产要素诸如劳动力、土地、资本和技术的替代，成为新经济活力释放的支撑力量。

“数据治国、数据治理城市需要发挥数据要素的价值，让数据成为可流动的资产，数据要素流动、数据要素的价值认可将极大推进数据治国进程。”王叁寿如此表示。

数据应用服务产业迎来新的发展机遇期

作为新型生产要素，数据是新一轮国际竞争的重要战略资源。福韵数据服务有限公司董事总经理黄劲表示，完善数据要素的市场化配置，亟须加快培育数据应用服务产业，支持优秀数据服务企业做大做强，通过技术创新、人才培养和市场竞争，提高对政府数据和各类社会数据（公权机构数据、法人私有数据和开源网络数据）的融合分析能力，为各类企业提供高质量的数据应用服务，充分实现数据在经济发展中的资源价值。

黄劲认为，就像人类历史上的蒸汽机、电、信息技术和互联网一样，作为新型生产要素，数据在未来必将成为国家、企业取得竞争优势的重要资源。而且，数据这个要素还有一个与其他要素的重要区别，那就是其非损耗性，可以重复使用。

市场化配置意味着在市场规则框架下的竞争。首先是要鼓励竞争，鼓励开放共享，抑制垄断。其次是要合规合法，不是无序竞争，注意数据安全保护，特别是公民隐私保护。打击靠非法采集、倒卖数据盈利的行为，鼓励靠挖掘数据深层价值盈利的企业。

黄劲称，作为新型生产要素，要想以市场化方式合理配置，就必须解决三个问题：其一，数据资源的市场化。现在大量数据掌握在政府、运营商及大型互联网公司手中，要发挥市场机制让这些资源可以共享。其二，开源数据的价值不容忽视，特别是在目前数据资源市场化程度不高的阶段，开源数据可以解决那些不拥有数据的中小企业如何引入数据资源作为生产要素的问题。其三，很多中小企业既不拥有数据资源也没有数据应用能力（即将数据转化为生产力的能力），所以除了数据资源市场化及鼓励开源数据应用之外，为了让全社会都能享受到数据资源转化为生产力的红利，还需要鼓励一些有数据处理、分析能力的企业为全社会提供数据应用服务，从而形成一个新的专业性很强的产业，即数据应用服务产业。

黄劲说：“在当前大背景下，大力发展数据应用服务产业显得越来越急迫，值得深入研究、善谋对策。”数据应用服务产业的发展将大幅提升我国数据应用能力，有利于通过市场机制解决企业间、行业间、政府间的“数据孤岛”问题，并全面开发“野生数据”资源的巨大价值，实现大数据的普惠服务。

央企“尝鲜”全触角推进数字化转型

随着数字经济对经济发展的动力引擎作用日益显现，中央企业抓住数字经济历史机遇，特别是在新冠肺炎疫情发生期间，积极有效实施商业模式、生产经营等方面数字化转型，推动中央企业在质量、效率、动力发生变革，培育具有全球竞争力的世界一流企业。

协同战“疫” 彰显转型价值

2017年7月，由国家电网等14家中央企业所属电商平台共同发起的行业性组织——中央企业电子商务联盟（下称“联盟”）正式成立。目前，联盟已组建了31省地方工委，成员单位210家，覆盖能源、通信、制造、军工等行业。两年多来，联盟围绕电子商务协

同创新、模式创新、技术创新和渠道创新，建立了数据共享、聚拢采购、联合营销三大合作机制，形成了跨界融合新平台，在服务中央企业数字化转型升级等方面取得了显著成效。

新冠肺炎疫情期间，联盟推动建立成员单位联防联控机制，保应急防护物资供应，开发上线企业复工复产供需对接平台，精准匹配打通供应链堵点，在关键时期助推相关中央企业服务不断线、生产不掉链。

在国务院国资委科创局、国资委新闻中心指导下，国网电商公司作为联盟理事长单位投入技术力量，依托联盟快速组织搭建上线了企业复工复产供需对接平台，发挥央企上下游生态圈协同优势，调动相关国资国企物资生产技术能力和物资储备库存，并吸引广大疫情防控物资、原材料、设备生产企业提供相关资源渠道，服务企业线上无缝衔接、线下精准对接，高效达成合作。截至3月9日，对接平台服务企业6400余家，收集企业需求信息近1900条，供应信息5200余条，撮合意向合作数逾1.2万笔、涉及金额超过42亿元。

与此同时，联盟促进成员单位间客户、供应商、数据、市场等资源共享，畅通要素流动和优化配置机制，推动形成跨行业、跨地域的跨界融合能力和产业协同发展生态。如统一建设质量信用体系，联盟企业打破“数据壁垒”，建设统一数据资产库，建立供应商联合评价机制和物资编码团体标准，对供应商和交易物资进行精准评价、精准画像，建立内部信用体系，增强对供应链精准管控能力。

开启“云模式” 发展提质增效

为实现更高效率、创造更多机会，中央企业运用新形式、新手段，开启线上“云模式”，将“数字化”融入生产、营销等环节中，提升运营效率，挖掘市场潜力。

“云签约”使项目合作跨越时空界限。近期，一大批项目通过线上签署，顺利落地，相比从前效率更高。2月27日和3月2日，中国化工中蓝晨光研究设计院有限公司分别与四川锦成化学催化剂有限公司云签约200吨/年聚烯烃催化剂项目工程设计合同、与川金药业云签约眉山生物制药生产基地项目工程设计合同共计546万元；与河北唐山三友硅业有限责任公司云签约“500t/aMM及2000t/a低粘度甲基硅油工艺包技术”技术转让合

同，合同金额300万元。

“云生产”使防疫复工更智能、更精准。1月24日至2月中下旬，中国海油在线交易平台——海油商城累计供应LNG（液化天然气）、汽柴油、石油焦、液化气、丙烯、燃料油等超过20多万吨，其中丙烯原料主要销售给下游聚丙烯加工企业，用于生产口罩和防护服等防疫物资。中国航天科工二院网信公司开发智云健康助手，为复工复产提供信息捕获、数据支撑、辅助决策和态势监控等技术支撑，AI+数据，云上助力疫情防控和应急管理。智云健康助手通过二维码扫描填报，具备疫情信息查询、疫情信息填报、医疗服务对接、政策文件共享等功能，其中疫情信息填报可实现“出行记录、健康日报、体温监控、隔离情况”等常用信息一键提交、自动统计。

“云销售”使消费业态转型升级。2月22日至23日，兵器装备集团所属万友汽车通过网络直播、微信群团购等方式，共计集客近1200组，实现线上有效订单300余个，成交76台。中储粮集团公司探索经营新模式，线上销售原粮，从2月3日到3月4日通过中储粮网电子交易系统，共组织159场竞价销售，成交中央储备粮415.14万吨；通过多渠道加大原粮投放，及时满足全国各地粮食、饲料等加工企业用粮需求，积极发挥保供稳市作用。

探索“稳就业”新路径 成效初显

就业是民生之本。为此，国务院国资委近来组织中央企业和有关单位开展“抗疫稳岗扩就业，国资央企在行动”大型网络招聘活动。

近日，一场线上“春风直聘”在江西南昌火热开展，吸引了近30万网民在线关注。据介绍，“春风直聘”是中国航天科工旗下航天科创在充分调研中小微企业用人需求和社会应聘主体情况后开展的线上招聘会，为中小微企业提供精准匹配的招聘服务。

“‘春风直聘’既避免了人员聚集交叉感染的风险，又让企业和人才的信息更为透明，深度了解彼此，帮助我们找到了真正需要的人才。”参加首场招聘的江西兆驰半导体有限公司人力资源总监吕春花表示。

3月20日，“春暖花开国聘行动”——兵器装备集团专场在国聘网等媒体举行。兵器

装备集团总经理、党组书记龚艳德通过网络介绍兵器装备的产业大势、未来发展和职业成长通道等内容。同时，兵器装备集团共有40余家成员单位450余个岗位参加云招聘，拟招聘30余个专业、3500余人；人力资源部主任皇甫莹在线介绍了兵装集团云招聘有关情况，并就求职者感兴趣的问题进行了答疑解惑。

加快基础软件创新 实现从“可用”到“好用”突破

目前，国家加速推动5G、大数据中心等新型基础设施建设进程，云计算、基础软件作为数字基建的核心基础设施之一，迎来了加速发展的利好。在这样的背景下，我们要加快国产基础软件的创新，实现具有自主知识产权的基础软件发展从“可用”到“好用”的突破。

网信领域需加大自主创新

当前，我国网信领域要求采用安全的技术、产品、服务、系统的呼声越来越高。自主创新是实现网络安全的前提，为了实现网络安全，首先要实现自主创新，再实现传统意义上的安全才能达到保障网络安全的目标。

在网信领域，国家确立了坚持安全可控和开放创新并重，坚持独立自主和对外开放相统一的战略方针。这为我们指明了网信领域在今后一个历史时期内的前进道路和奋斗方向。

有人担心对一些网信领域产品和服务实行国产自主创新是落后的。我认为，这种担心是不必要的，与实际情况不符。

目前，我国的自主创新桌面计算机体系逐步缩小与Wintel体系的距离，Wintel这个词代表微软的Windows和Intel架构CPU所构成的技术体系，基本上全世界的电脑（计算机终端）都是Wintel体系一统天下，占全世界电脑份额的95%左右，可见网信产品的垄断性非常强。

现实中，自主创新这项任务的完成有一定艰巨性，所以并不是要求一步到位，而是将

国产自主创新的发展过程划分为“不可用”——“可用”——“好用”三个阶段。今后，随着国产软硬件的迅速发展，国产体系的性能指标与国外相比将会越来越接近，等发展到了“好用”阶段，就没有理由再说国产自主创新是落后的了。

为了确保网信自主创新的发展，对应用于重要领域的软硬件引入了自主可控测评，这样可以更好地支持网信自主创新。另外，随着中美贸易摩擦的发展，美国“出口管制”的影响越来越大。因此，我们的自主可控测评应该适应客观形势的发展，就应对美国出口管制风险的能力进行评估，这可以作为自主可控测评的重要内涵，或作为单独的评估指标。

打破操作系统垄断

国产信创产品要想进入市场，必须打破国外垄断，不然性价比再好也没有用处。国产的自主创新产品要有进入市场的能力，与外国产品并跑的能力。我们当前所处的历史阶段，就是要从跟跑到并跑再到领跑。

中国要成为网络强国，不可能一直被Wintel垄断，否则网信安全无法保障。在今后相当长的时间里，中国的网信领域会有一种新常态，就是具有自主知识产权的软件、硬件会逐步替代目前处于垄断地位的外国产品。这个过程短则三五年，也有可能更长，但是我们必须坚持这么做，因为如果不使用国产自主创新的产品，我们的产业可能在一天之内就被他人搞瘫痪。

现在我们对Wintel太过依赖，到关键的时刻势必会给我们带来许多麻烦。国内有关机构曾对国产的操作系统、Windows7和Windows10三种操作系统进行评估，结论是国产的操作系统最安全。面对日益凸显的网络安全挑战，我们在核心技术上必须加快推进国产自主创新计划，构建安全可控的国产信息技术体系。

自主创新是我们攀登世界科技高峰的必经之路，没有第二条路。不要指望有什么捷径，要踏踏实实，要有紧迫感，要坚定地去做。安全和发展是硬道理，安全是发展的前提，发展是安全的保障。在网信领域，我们要通过自主创新，争取使中国能够实现从跟跑到并跑，再到领跑的发展，最终实现网络强国的目标。

用产业投资思维 驱动基础软件新基建

受中美贸易摩擦影响，2018年以来，我国操作系统、数据库、中间件等领域的基础软件企业受到空前的关注。保密、信创领域相继推出一系列产业化项目，在电子政务领域得到更大推广应用。在我从业的这20年中，可谓是面临着前所未有的机遇。

从另一个角度看，整体上国产基础软件企业在全量市场上的市占率依旧惨淡，由于长期缺乏基本的用户量来校验和完善自己的软件产品，企业一直陷入这个恶性循环无法自拔，软件产品的性能、可靠性、稳定性、易用性无法得到提升。我一直认为基础软件或平台软件必须在一个千万级的用户市场上才有可能发展壮大，除了完善自身外，更需要一个完整产业链的发展空间。最近一段时期，由于电子政务市场的带动，确实在推动产业合作，产品适配，提升产品的兼容性、稳定性和易用性方面起到很大促进作用。然而，这仅仅是我们朝着正确的方向迈出的第一步而已，值得肯定，但同时更需要清醒的认识到，这不期而遇的市场机会能否将产业推举到一个可以实现良性循环、可持续发展的高度依然是个未知数。

常言道，行百里者半九十。革命远未成功，同志们依然要有牺牲我们这一代人的思想准备，保持战略耐心，稳扎稳打，戒骄戒躁。

国产基础软件仍无法带动应用与系统集成市场

国产基础软件或平台软件在产业链中处于核心地位，也是当今国家网络信息安全的核心价值体现。从长期看，我国一旦拥有健壮的基础软件产业，既可治国安邦，又可造福于民（产业和用户）。但现阶段国产基础软件的市占率尚不足以撼动全量市场的格局，对国民经济的影响可以忽略。不过可以确信的一点是，国产基础软件的存在和发展实实在在地带动了国产硬件环境包括CPU等核心部件的发展，近几年我国政府主导了一些项目，极大促进了国产软硬件企业间的技术合作，在适配、兼容和联调上有了长足进步。虽然有唱衰者说，这本就是自身的历史遗留问题，是补作业，但我个人认为，这个作业补得不错，值得褒奖。以知错能改、亡羊补牢的态度，取代了坐井观天、固步自封的旧观念，何尝不是一种进步。

坦率地说，国产基础软件产业的发展在当下确实无法有效组织和带动下游应用和系统集成市场，对中小企业的带动作用也是微乎其微。第一，国产基础软件在产业链中尚未处于领导地位，在企业、产品等多方面缺乏知名度和美誉度；第二，多数市场均是需求导向的，因此其对于用户来讲缺乏黏性；第三，因其采用了不同的架构、语言，执行不同的指令集或标准，用户往往需要支付巨额的应用迁移和学习成本；第四，中小企业必须追求稳定的现金流，以中短期项目为主，现阶段以电子政务为代表的市场对于中小企业而言犹如空中楼阁，既要求繁复的企业和产品资质，同时需要中小企业在国产软硬件上投入巨大的技术力量和人力来兼容适配，在项目实施和部署过程中维保工作繁重，而账期又比较长。因此，现阶段国产基础软件的发展，尚不能拉动产业链相关企业发展，尤其中小企业。

当然，我们都可以清楚地看到，在今后相当长的时期里，本轮国产基础软件的起势似乎是黎明前的第一声鸡鸣。在国内甚至国外的产业格局中，利益或将重新分配，在新的格局下能否抢占一个有利位置，或者说如何做到不被出局，是有志于更大发展的中小企业家现在的必要考量。诚然，作为从业者，我希望有更多的中小企业进入国产基础软件的大生态圈，而对于没有打持久战的勇气和实力的中小企业，咱可不能忽悠人家。

要用产业投资来投资基础软件

关于基础软件的投资重点、突破点和产业痛点，我有几个观点。

一是要产业投资来投资产业。产业投资是指除资金外，还包括其他必要产业资源的综合投资，对于基础软件来讲，其产业链上下游企业均可优先作为产业投资的主体，此外还有特定行业的应用商和服务商。

由硬件企业投资联合基础软件企业，旨在提供紧耦合、高度优化的软硬一体化的产品，充分发挥软件、系统和基础软件的整体优势，如苹果和华为；由应用厂商投资整合基础软件企业，旨在为企业提供高性价比、高可靠的底层平台，如阿里和谷歌；在金融、能源、电信、军工等领域同样需要基础软件平台来与自身的、独特的应用环境和应用特点进行深度耦合。

现在国内基础软件企业普遍规模很小，估值很低，未来面向全国和全球市场，建议投资者可以考虑全赛道投资，投资产业而非企业，规避单独企业运营的风险，同时促进现有小企业的资源整合。

二是需要进一步扩大市场规模。对于基础软件产业，只有其市场规模达到千万级才有可能进入良性发展的轨道。那么如何帮助产业达到这样的规模，应该是所有有志投资于此的朋友需要考虑的。

从去IOE，到国产软硬件的政府采购，再到当今的自主可控电子政务，这些政策红利对市场的拉动作用十分有限，现在仍然处于“你要用”，而不是“我要用”的阶段。这是根本问题，这个形势不发生变化，这个市场规模永远是“水中月”。

顺便说一下，利用本轮政策红利来“涮一下”的投机者也许正在伤害着整个产业，需要引起业界的警觉。

三是投资和推动基础软件的关键还是人才。投资一个产业要看趋势，投资一个企业就必须看人。如果要对基础软件产业做全赛道投资，请务必关注一下业内的研发型开源社区和研发型创业团队，他们是未来产业的中流砥柱，在不同的公司都将发挥核心作用。

在基础软件领域，技术人才炙手可热，他们精通系统架构，熟悉体系结构，是整个IT甚至泛IT领域的香饽饽。如何把最优秀的技术人才留在基础软件领域，减少他们被互联网、网游、共享经济等“热”行业挖走的可能，一直是这个行业亘古不变的话题。收入差、没有成就感（安全感）、工作艰苦是排名前三的跳槽原因。愿意投资基础软件产业的人士或可从以上几点着手考虑。

此外，行业内缺乏真正意义上的企业家，也就是团队领袖，有情怀、有韧性、有追求、有格局的带头人少之又少，因此在一定程度上让国产基础软件行业的研发力量更加碎片化。多数研发型企业的带头人缺乏在市场营销和经济管理领域的理论和实践经验，而职业经理人往往缺乏对行业的深刻认识，缺乏信念和情怀。这种困局或将随着本次产业发展小高潮得到缓解，但仍需很长时间让现有企业掌舵人历练成长，这个过程也许就是整个产业

必须付出的学习成本。

政策推动实现“你要买”转向“我要买”

基础软件作为数字基础设施的重要部分，需要更多的支持与投入。关于推动基础软件发展的政策，我有几个建议：

一是在基础软件领域探索新时代下的混合所有制模式，既发挥国企、央企在产业资源、资金优势和政策对接上的优势，又鼓励团队高度自治、积极创新、高效灵活，让核心贡献者能够参与到未来企业增值后的利益分配中来，如AB股、所有权和经营权分离等模式。

二是鼓励产业资源整合，鼓励有能力的产业投资者加大对基础软件产业的投资，打造完整的可交付系统和解决方案，缩短产业链，减少不同企业间的沟通环节和沟通成本。

三是加大对基础软件产业的开源社区或创业团队的支持力度，落实到个人，此举有利于优秀人才在领域内的横向流动，不被埋没也不容易流失。

四是本轮启动电子政务市场后，有计划地制定一些市场倾斜政策，而非越俎代庖，早一天从“你要买”过渡到“我要买”的状态，对整个基础软件产业发展具有里程碑意义。

AI 新基建，已经在路上

我国高度重视“新基建”，寄希望其成为稳投资、调结构、扩内需的关键新引擎。早在2018年12月的中央经济工作会议上，人工智能就被列入“新基建”的核心板块。此次疫情防控工作中，卫生防疫智能服务机器人、智能病毒检测、CT影像智能分析系统、AI测温系统、智能配送机器人等人工智能技术及产品，在医院、交通枢纽、社区等疫情防控的关键节点发挥了积极的作用，引起业界广泛关注。

什么是“AI新基建”？

从概念来看，基础设施是指为直接生产部门和人民生活提供共同条件和公共服务的设施。共性刚需能力、公共服务、强外部性，这些是基础设施的关键属性。中央深改委第十

二次会议也强调基础设施是经济社会发展的重要支撑。

作为一种感知效果集中于前端的技术，当前人工智能多以发展AI应用产品及服务为主，产品性能和落地场景最受关注。不过，业界对人工智能以基础设施的形态呈现给社会及公众的探讨偏少。事实上，随着物联网等发展带动数据快速集聚，加之深度学习算法优势显著，计算能力迅猛提升，人工智能的核心发展要素逐渐完备，AI应用领域逐渐从互联网、新零售向制造业、农业等实体经济领域和医疗卫生、城市管理等公共服务拓展，全面赋能生产生活各个方面。大家已经普遍认为人工智能是一种通用目的技术，其基础设施属性正在逐步显现，人工智能正日益成为助力经济社会发展非常重要的应用基础设施，“AI新基建”已经在路上。

从目前人工智能产品和服务提供方式来看，“AI新基建”呈现出四种形态。一是专项通用类，可面向全行业全领域提供专项AI能力，如开源深度学习算法框架、开源AI芯片指令集、人工智能计算平台、异构计算加速器、安全检测平台等。二是专项专用类，只面向特定领域提供专项AI能力，如开源CV算法工具、CV硬件计算加速器、开源NLP算法工具、自动驾驶硬件计算平台、数据集等。三是普惠专用类，只面向特定领域提供普惠AI能力，典型代表就是科技部主导的新一代人工智能创新开放平台，如自动驾驶开放平台、城市大脑开放平台、智能语音开放平台、医疗影像开放平台、智能视觉开放平台等。四是普惠通用类，可面向全行业全领域提供普惠AI能力，如OpenI启智新一代人工智能开源开放平台，以及百度、阿里、腾讯、华为、京东等行业领军企业推出的普惠AI 开放平台，均已具备一定的基础设施属性。

发展“AI新基建”，是传统产业升级、智能经济发展的迫切需求。传统产业升级任务艰巨且紧迫，AI赋能是必然趋势，其中“AI新基建”作为重大应用基础设施，将为传统产业提供普惠全面的AI公共服务，加速助力传统产业转型升级。人工智能为核心驱动的智能经济是国家硬实力比拼的重要组成部分之一，“AI新基建”将带来实质的经济和产业结构性影响，成为智能经济形态的重要力量，为经济增长注入新动力。

“AI新基建”有哪些特点？

人工智能要融入“新基建”，必须满足作为基础设施的刚性共需、强外部性等基本属性，并不断着力于自身技术能力的打造与技术服务的完善。

技术能力上，强调自主性、前瞻性。掌控底层核心技术能力，是基础设施平稳运行的关键前提。我国虽已初步形成较完整的AI产业链，但同时必须清醒地认识到，我国在AI通用芯片、开源深度学习算法框架等方面仍受制于人。发展“AI新基建”，必须紧抓AI底层核心能力的自主创新。同时，为迎合人工智能技术迭代更新迅速、行业应用需求不断涌现的态势，“AI新基建”必须提供灵活多样、动态迭代、具备前瞻性的技术能力，保障“AI新基建”始终满足我国智能社会发展需要。

技术服务上，强调普惠性、低成本性。“AI新基建”致力于赋能政府及各行业智能化转型升级，必须是开发人员乃至政府工作人员、普通民众所易触及的基础设施。因此，“AI新基建”的技术服务须更加注重加速各类通用软件和技术的开源开放，以开放接口、模型库、算法包等方式向社会提供软硬件开放共享的普惠性服务，大幅降低技术、资源使用成本与门槛，从而支撑全社会创新创业人员、团队和中小微企业投身人工智能技术研发与应用，营造全行业协同智能化转型升级的氛围。

如何建设“AI新基建”？

“AI新基建”是AI融入千行百业的基础，其技术和能力都在快速演进过程中，应用模式和商业模式都还在逐步探索，AI的基础设施属性还没有凸显。现阶段还不是各地“AI新基建”一拥而上的时候，我们要注重顶层设计和局部试点应用相结合，正确处理政府引导和AI企业创新的关系，共同加快推进AI基础设施特性的形成。

协同布局。强化基建统筹协调，“AI新基建”应不断整合多方资源构建开源开放生态。地方政府应主动对接人工智能领军企业、科研院所、高校等，通过人才、技术、数据、资金等资源整合，协同布局具有本地特色的开源、开放平台，如开源软硬件基础平台、智能应用开放平台、基础数据与安全检测平台等，向社会输出AI技术服务能力。

应用牵引。强化需求侧引导，“AI新基建”应以智能经济与智能社会重大应用需求为

导向。地方政府、行业龙头应推动围绕重大应用部署所需关键核心技术、软硬件支撑体系及产品应用的开发，在打造行业标杆与示范应用的进程中提炼共性AI需求，继而搭建普惠AI开放平台，夯实AI公共服务能力。

自主突破。强化核心技术能力，“AI新基建”应不断减少对国外底层技术的依赖。科研机构、行业龙头应构建自主创新体系，突破基础技术架构，自主研发开源深度学习算法框架以及基于开源指令集的ASIC专用芯片，推动产品创新、模式创新，打造我国“AI新基建”的核心技术、核心品牌和核心地位。

强化网络安全评测能力 为国家安全保驾护航

近年来，国内外网络安全事件频发，网络入侵、数据泄露问题凸显，网络安全成为国家安全的重要组成部分。习近平总书记指出，“安全是发展的前提，发展是安全的保障，安全和发展要同步推进”，“没有网络安全就没有国家安全”。党的十九大作出战略部署，要求建立网络综合治理体系，营造清朗的网络空间。强化网络安全评测能力，有助于推进网络强国建设，为提升国家安全保障能力保驾护航。

网络安全在国家安全中的重要性不断凸显

保障网络安全，成为维护国家安全的重要内容。当前，国际形势日益错综复杂，各种形式的网络攻击频繁出现，部分攻击事件给国家安全造成重大威胁。例如，2018年，伊朗遭到网络攻击，国内互联网出现短暂中断；2019年，委内瑞拉因网络攻击导致两次大规模停电。我国大量政企机构网站、邮箱系统、物联网和工控设备、域名系统、数据库和应用系统等，近年来多次遭遇勒索病毒、APT、大规模DDOS攻击等，造成网站篡改、系统瘫痪、数据泄露等严重后果。在新冠肺炎疫情防控期间，我国也在数据安全、个人信息保护方面受到安全威胁。当前，我国正处于产业升级、经济转型的重要时期，网络在社会发展和国家治理中发挥越来越重要的作用，保障网络安全对我国社会经济稳定发展至关重要。

保障信息基础设施安全，成为筑牢“新基建”的重要基石。近年来，国家高度重视新型基础设施建设，并要求加快进度。“新基建”的重点在于新，特点在于通过新一代信息

网络、数据中心等，形成数字化、网络化的新型基础设施，并结合运用互联网、大数据、人工智能等信息技术，将各行各业紧密关联，从而发挥乘数效应，催化产业融合发展。在此背景下，网络等信息基础设施成为“新基建”的重要基础。一旦网络安全出现问题，就会影响“新基建”的建设和运营。保障信息基础设施安全，成为筑牢“新基建”根基的关键所在。

保障数据要素安全，成为畅通社会经济血液循环的重要保证。近日，中共中央、国务院下发《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》，提出“加快培育数据要素市场”，表明随着社会经济不断发展，数据作为重要的新型生产要素，成为社会经济发展血液的关键组成部分。随着智慧城市、物联网、云计算、智能化设备等的高度发展，海量数据的高效处理和顺畅流动将极大地降低社会交易成本，提高资源优化配置效率，提高产品、企业、产业附加值，推动社会生产力快速发展。数据要素的流动深度依赖网络，数据安全深度依赖网络安全，保证网络安全，防止数据篡改、泄露、损毁、滥用，促进数据高质量处理利用，是数据要素合理畅通有序流动的前提，是社会经济血液循环畅通的重要保证。

强化评测支撑力量，为国家网络安全保驾护航

网络安全保障是一项复杂的系统性工程。建立完善的国家网络安全综合保障体系包含立法、标准制定、产业发展与培育、数据安全治理、安全人才聚集等多方面内容。提升网络安全技术检测能力，有助于全面有力支撑国家网络安全战略。当前，面对网络安全新态势，中国电子信息产业发展研究院以下属中国软件评测中心网络空间安全测评工程技术中心为主力，主要从以下方面开展技术检测能力建设。

强化新技术新业态下的安全评测和监测能力建设，提升网络安全防护水平。提升网络与信息安全保护能力，实现网络和信息核心技术、关键基础设施和重要领域信息系统及数据的常态化安全检查与保护。着眼于新基建战略规划，尤其是5G、工业互联网、大数据中心与云平台等新技术场景下的网络空间安全基础理论和关键技术，不断完善网络空间安全评测技术体系，推动相关领域网络安全防护水平提升。

面向关键信息基础设施领域提供全方位服务，站好两化深度融合的安全岗。为关键信息基础设施运营者提供安全保护技术咨询服务，进行标准宣贯与条款解读，开展安全制度、安全技术和安全意识培训。协助大型央企、国企等企业建立完善的安全制度和安全管理运行体系。针对工业互联网关键信息基础设施，研究可行的网络安全防护策略与风险评估方案，尤其针对无法进行漏洞扫描和渗透测试、正在运行的系统无法停工以备检查、检查出问题项但不具备整改条件等较难处理的情况寻求可行的解决途径，搭建网络信息安全技术监控平台或网络安全评测公共服务平台，实现信息安全的监控、预警、分析、研判。

强化行业监管，丰富安全服务，推进数据安全保护与软件安全评测工作。积极开展合规性评估、数据安全风险评估、App违法违规检测等数据安全评测，配合监管部门网络安全监督执法。除此之外开展开源软件安全评测，通过源代码安全审查、白盒分析、风险评估及威胁分析、漏洞扫描、渗透测试、基线核查等方式对产业急需、有市场呼声的软件产品开展测试。

强化能力整合和输出，构造网络安全生态圈。依托已有的重点实验室、安全测试和检验平台等，建设渗透测试、众测等新平台，整合合作伙伴的各项安全能力，向其他评测机构输出渗透测试、合规性检测等评测能力，通过众测聚集安全公司、白帽子等零散安全能力，形成能力放大器。发挥行业影响力和号召力，吸引一批业界合作机构，构造完善的网络安全评测生态圈，形成良性生态循环和强大造血能力。

“买它”之下的“直播营销”运营商渠道转型新风口？

2020年的春天，我们的生活和工作都被突如其来的疫情按下了暂停键。无数人都发出了这样的感叹：“宅”在家里也能为国家作贡献！于是在疫情防控期间，“宅经济”推动了不少行业逆势上涨，其中电商直播带货热度空前。

为打破疫情期间的线下营销僵局，多家通信营业厅转型“网红店”，营业员变身“网红”主播纷纷上线。伴随着运营商在新增用户、流量经营等核心指标的竞争越来越激烈，“直播营销”能否成为运营商新的线上营销风口？成为运营商未来渠道拓展的突破口？

李佳琦直播卖手机卡？OMG，买它！

网上曾流传过这么一句话：“天不怕，地不怕，就怕李佳琦说OMG！”相信看过电商直播的人，特别是女生，都会对这位打破吉尼斯世界纪录，还“打败”马云的“口红一哥”不陌生。据媒体估算，2019年李佳琦大约赚了2亿元，这个数字超过了中国2000多家上市公司。

如此惊人的营销能力让作为中央企业的电信运营商也难挡诱惑纷纷抛出了合作的“橄榄枝”。中国移动、中国联通近期先后推出“定制卡”空降李佳琦直播间，于是他就创造了10分钟分别卖出4.5万张、8.5万张，最终全场销量分别为7.5万张、10万张的成绩。若与2019年中国移动财报对比，2019年移动客户净增2521万户，日均约6.9万户，相当于李佳琦一场直播的成绩就超过了中国移动去年平均一天的全国销量。

记者在观看直播回放视频后发现，李佳琦卖手机卡在话术内容上主要就是在小助理的帮助下逐条介绍套餐资费，辅以其特有的销售语气，再加上亲自拿出手机换卡，整个过程其实并无特殊之处。然而最后还是能够“诱惑”如此数量级的下单量，除去其个人魅力外，还会有哪些因素呢？

据统计，目前国内移动用户普及率日趋饱和，已经达到95%，除去老人/低龄儿童用户接近130%。这说明国内移动用户的增量市场已变得越来越小，而且发展起来会越来越难，过去依靠用户新增拉动收入增长的经营模式已经难以为继，需要进一步通过存量用户挖潜来促增收，通过业务使用量来拉动增长。

当前智能手机的双卡双待功能对于运营商来说还有很大的用户挖掘空间，而李佳琦直播热卖的“定制卡”就是运营商设计的主打第二卡槽的产品。除去李佳琦“铁粉们”的冲动消费因素，大部分在线观看直播的消费者都多少会被近乎免费的定价及各种App合作流量权益所吸引，再加上如今携号转网的政策红利，不用折腾到线下营业厅，轻轻一点卡片送到家，不得不说这是一次成功的营销突破。

营业厅里的直播新探索

手机卡对于李佳琦团队来说仅仅是点缀之物，并不会产生长久效应。毕竟消费者会对相似产品产生倦怠情绪，而且其属于通信行业，还需要主播有一定的专业知识。所以运营商自有营业厅对于“直播营销”的探索将成为线上营销模式转型迈出的重要一步。

疫情期间，尤其是2月份，运营商很多实体渠道没有办法正常营业，三家用户量都出现了百万级的大幅下滑。随着经济社会活动逐渐恢复，如何在防疫的同时，化“被动”为“主动”，赢回损失？多家营业厅已抢先“开播”，通过线上直播和线下实体店互动，赋能线下店铺，持续吸粉，实现用户引流。

中国电信深圳龙岗区分公司龙城营业厅拓展了公众号、抖音直播、微信群等线上渠道，营业员变身“带货网红”，以抖音直播方式举行线上酬宾活动，通过直播销售终端、配件、智能产品等，成功吸引了一定数量的客户粉丝群体。

东莞联通营业渠道线上直播第一炮在新时空营业厅正式打响。直播聚焦联通跨域融合助力学习，在家开启线上教学模式，主推联通宽带、路由器和摄像头等泛终端产品，结合观看送口罩、在线抽奖、点赞、点歌等活动，高峰时段在线人数超200人。妇女节前夕，主打“女王节感恩大回馈活动”，营业厅全员在朋友圈、微信群中宣传推广，进行开播预热。3月8日当天，各大营业厅紧扣“5G在手，秀出女王范”主题开展线上直播营销。直播通过小米10 5G版新品手机限量发售、5G手机限时优惠、女王节专属终端大礼包以及在线答题抽奖等环节吸引用户，高峰时段在线人数达500人。

将推进全渠道、全面互联网化变革的中国联通在新渠道营销路上走得更快。3月16日，中国联通千店直播及5G星计划活动火热上线。中国联通市场部副总经理郭林表示，中国联通将通过打造“线上线下营销交付、线上集约运营与线下属地运营”一体化渠道体系新中台，实现智能生产、资源敏捷配置。还将通过5G社交营销引领的直播带货厅、5G XR沉浸式场景内容引领的星球体验厅与5G云游戏引领的游戏电竞厅，共同打造门店新体验。

热直播下的冷思考

2019年无疑是电商直播快速发展的一年，其可以大幅缩短流通环节，通过借助流量红

利、粉丝规模效应降低渠道成本等优势而得到平台、商家支持，并在2020年因疫情进一步被催化而成为互联网的新风口。业内人士认为，直播不仅可以带动线上销售，同样能为线下门店导流，而且通过直播进一步增加用户黏性，让品牌的内涵更为丰满地呈现在用户面前。然而也有声音在讨论，直播带货这件事，天已经悄悄变了，泡沫已至。

而运营商在这条新的营销渠道上首先是要确保产品质量和消费者的正当权益，警惕“夸大其词”“鱼龙混杂”“货不对板”等现象的发生，尤其是在与网红大V合作时，因其粉丝效应不免会出现一定量的冲动消费，之后的用户维护与服务是需要重点关注的。其次要在直播营销的内容形式上多下功夫。可以尝试打破常规室内直播形式，利用当地民俗节日以5G直播为亮点，凸显信息通信产品的差异化特色。避免重复单一的直播内容，注重打造直播品牌和平台的独特性。再次要借助专业力量培训主播、打造完整的运营团队、搭建电商直播供应链体系等。随着直播营销泡沫散去，能够改变行业生态的必然是具备专业营销表达、精准把握客户需求、懂得商业运营能力的复合型策划团队，运营商应抓住行业优势以此赋能销售新方式。

据报道，曾经把李佳琦、薇娅捧红的淘宝直播前运营负责人赵圆圆，离职淘宝直播后，计划创业做直播营销或5G直播间。他认为，直播电商真正的主战场是5G普及以后，“未来，直播电商会是非常接近线下购物的体验，消费者不仅能跟主播互动，而且整个营销、生产、制造链路里面的每一样东西，都可以在直播间里展示。”

作为5G领域先锋队的通信运营商来说，抓住“直播营销”的新风口，在红利期探索适合自身优势发展的营销新模式，将是5G时代渠道升级新生态的有力推手。

加速向中国迁移 显示产业主导权之争

显示产业正在加速向中国迁移。中国和韩国在中下游及终端形成优势，日本虽然在面板生产领域不断收缩，但是在上游设备和材料领域依然拥有强大实力。长远来看，产业规模和企业实力的此消彼长、技术路线的抉择、整体产业链的把控能力等因素都将影响未来新型显示的主导权。受面板价格周期性波动、韩国厂商退出液晶市场等因素的影响，显示领域的国别竞争格局正在重塑。

液晶力量此消彼长

日前，韩国面板巨头三星显示（SDC）宣布在今年年底前，结束其位于中国和韩国的所有LCD面板生产工作，并将专注于扩大其QD OLED业务，这意味着三星显示将在今年正式退出LCD面板市场的竞争。在此之前，LGD已经表示，将在年底前关闭位于韩国本土、用于生产电视的LCD面板工厂。事实上，韩国厂商近年来一直在逐渐减少LCD产能，往QLED、OLED方向转型。

业内人士普遍认为，三星显示加速退出LCD市场是可预见的，一是LCD业务亏损较大，2019年TV面板价格跌破成本线，受新冠肺炎疫情影响，面板价格上升势头被遏制，加剧LCD业务的经营危机，且成本控制一直难于取得成效；二是中国厂商在LCD领域市场份额的上升带来的竞争压力巨大，叠加需求下降以及供应过剩的长期影响，使三星显示等韩国厂商加速往高端产品结构性转型，来获取更多利润。

韩国厂商三星显示与LGD正加速关停LCD产线，日本松下和JDI也相继退出，友达、群创等中国台湾厂商处于放缓投资脚步，维持平稳生产状态。相比之下，京东方、华星光电、惠科等中国大陆厂商LCD面板厂商凭借成本竞争力、新投产线生产效率以及产业链配套优势逐步占据主导地位。

韩国厂商的加速退出，意味着中国大陆的LCD产能占据主导。CINNO Research显示首席分析师周华在接受《中国电子报》记者采访时表示，SDC此次提前关厂，意味着全球大尺寸LCD面板将从中韩竞争加快转向中国大陆一家独大的局面。全球7代以上LCD产线中，中国大陆厂商的产能面积占比将从2019年的44.8%，进一步提高至2020年53.3%；随着SDC关厂逐步完成，到2021年，这一比例还将跃升至65.3%。

中国LCD面板厂商凭借成本竞争力、新投产线生产效率以及产业链配套优势已经赶超韩国厂商。目前，中国面板厂的LCD产能扩张也已经接近尾声。据了解，京东方在武汉的10.5代线投产，预计需要1年的产能爬坡时间，这将成为京东方的最后一条LCD产线；惠科在绵阳的8.6代线开始产能爬坡；华星光电的深圳11代线即将投产。

中国科学院院士郑有焯在接受《中国电子报》记者采访时表示，我国在液晶领域发展成熟，目前在产能上占优，未来在质量上也会占优。液晶技术在未来地位可能会变化但不会被轻易淘汰，液晶屏幕以LED作为背光的产品形态将是一条新的发展路线。

OLED势能加速成型

“中、韩、日三国显示技术的竞争热点目前在OLED领域。”郑有焯院士表示。

根据韩国显示产业协会统计，在OLED领域，韩国去年市场占比89.9%，与中国大陆9.3%的市占率相比拥有压倒性优势。在中小尺寸OLED面板市场中，韩国出货量占比为88.7%。去年中小尺寸OLED面板出货排前三的企业分别是三星显示（82.5%）、LG Display（6.2%）和京东方（5.9%）。三星显示保持市场垄断地位。

在加速退出LCD的同时，三星显示和LGD都致力于向OLED转型。当下，在中小尺寸领域，三星显示一枝独秀。“三星利用其全产业链优势率先实现了AMOLED产品的产业化，之所以能一直处于领先地位，关键的因素是它主导建立了相对独立的产业链集群并据此形成了核心竞争力。”中国光学光电子行业协会液晶分会常务副秘书长胡春明表示。

在OLED大尺寸领域，唯一实现量产的LGD一家独大，并计划今年实现大尺寸OLED电视面板的供应量翻番，达到约600万块。三星显示放弃液晶市场，全力转投QD-OLED，而以京东方、TCL华星为代表的中国厂商和日本JOLED则努力发展成本更低的印刷OLED。

赛迪智库集成电路所耿怡博士在接受《中国电子报》记者采访时表示，在OLED领域，韩国厂商在有效产能、上游材料和设备、下游应用、产业链完整度等多方面均具备领先优势。

从有效产能来看，韩国 OLED产线的良率较高，在建产能释放速度快；从上游材料和设备来看，韩国企业对OLED上游材料和设备进行了很好的扶持，培养了诸多控股的材料和设备子公司，形成了良好的生态体系；从下游应用来看，三星的OLED屏幕首先供应给三星手机，LGD的OLED屏幕首先供给LG电视，品牌企业可以为面板提供尽可能多的支持和有效反馈；从产业链完整度看，韩国三星以牙山为中心，LGD以龟尾为中心分别形成了各自的

产业生态体系。

2019年10月，三星宣布了一项高达13.2万亿韩元的投资计划，建设QD-OLED生产线。值得注意的是，此次投资计划中包含了20家韩国材料、零部件、设备厂商。也正是由于除了新技术研发，还非常注重产业链的打造以及与上下游企业建立紧密合作的方式，韩国面板企业得以在OLED领域独领风骚。

如今京东方等中国厂商正奋起直追，主要用于生产AMOLED屏幕的10代、11.5代产线也已经建成，但在技术层面仍处于追赶阶段。截至2020年2月，全球已建成AMOLED生产线25条，在建生产线3条，计划2条。中国大陆地区已建成生产线13条，总投资规模接近5000亿元。据专家预测，到2021年我国OLED产线月产能将超过450kpcs，占全球产能比例26%；到2023年，中国大陆地区的OLED面板总产能占比将近46%。由此推算，我国OLED产能有望三年后超过韩国。

除产能外，我国厂商的OLED产品实力逐渐凸显。京东方即将成为苹果2020年新款iPhone的AMOLED屏幕供应商；华星光电在小尺寸OLED领域的技术发展迅速，已为摩托罗拉提供了折叠屏技术，为小米10系列提供AMOLED柔性屏。

耿怡表示，中国企业的追赶之路，不仅仅是要做大做强面板制造企业，还应该在关键材料和设备、品牌应用和推广等方面下大力气，全行业协同发展，发挥产业优势，切实弥补短板，着重培养有实力、有基础、有优势的企业，长期、稳定、系统地给予支持，才能逐渐缩小与韩国企业的差距。

“新赛道”尚不明朗

业内人士认为，当前各国和地区的面板厂商正在Mini LED、Mirco LED、印刷OLED、激光显示等为代表的新型显示技术上积极展开技术储备和布局，下一波产业竞争已经开始。在未来的新赛道上，中国与韩国、日本厂商基本处于同一起跑线，在部分领域实现了超前布局和稍稍领先，具备了“超车”的机会。

日本主要布局印刷OLED显示，韩国、中国台湾厂商集中于 Mini LED、Mirco LED技术

的开发，而中国大陆厂商则皆有耕耘，以期在新型显示技术上不落潮流并在局部创新上取得领先优势。整体来看，在新型技术路线的攻坚上处于齐头并进的态势。

在OLED大尺寸领域，印刷OLED存在材料性能不满足产业化需求、设备性能与显示面板发展需求不匹配、工艺控制难度更大等问题，但具有很好的发展前景，被看作是解决OLED成本问题的理想方案之一。目前，从事印刷OLED的专利申请人主要集中在中、日、韩、欧美。日本厂商JOLED建成首条印刷OLED产线。中国大陆厂商方面，由TCL华星、天马、中电熊猫、华中科技大学等共同成立的广东聚华致力于印刷及柔性显示技术研发，着力攻克印刷显示产业的共性关键技术，为“国家印刷及柔性显示创新中心”，正在加速产业化进程。

Mini LED领域，各国家和地区的技术布局较为均衡，竞争格局并不明朗。郑有焯院士表示，Micro LED、Mini LED是三个国家都在关注的新型显示领域，发展新技术，三国都没有绝对优势，不过，未来Mini LED、Micro LED的地位会慢慢显现。

美国的苹果、谷歌、Facebook等公司注重微缩化工艺研发，欧洲注重驱动工艺研发，日本和韩国专注大屏显示器制造，索尼公司和三星公司不断推出面积更大、分辨率更高的Mini LED产品，中国台湾地区专注于中小屏显示器制造，在巨量转移等技术领域具有一定优势，聚积公司已进入试产阶段。

我国大陆地区的上下游企业积极参与Mini LED显示研发，Mini LED产业链已经初具规模。京东方、华星光电等传统面板企业已建设Mini LED面板生产线；三安光电等半导体企业已将Mini LED作为未来重点发展方向；雷曼光电等传统LED企业加入Mini LED面板开发阵营；康佳集团等整机厂商将Mini LED作为主要研究方向，投资15亿元开展整机产品研发、生产和销售。作为下一阶段的重要显示技术，Mini LED量产和普及的加速，也将牵动未来面板市场的神经。

目前数据中心等数据可视化应用，4K、8K超高清视频应用需求，是Micro LED显示可以取得突破的应用领域，特别是在100英寸以上超大尺寸显示领域，具有非常巨大的应用需求。雷曼光电技术研发中心高级总监屠孟龙在接受采访时表示，在Micro LED的研发上，中国能够在产业链的上下游找到较多企业配合，一起进行技术创新，形成高效的创新生态

链。

“从全球显示产业竞争格局趋势来看，中国显示产业有机会在大尺寸产品做到全球领先，但中小尺寸产品将面临韩国企业挑战，中、韩将成为全球显示产业主导力量。” TCL 科技董事长李东生向记者表示。

运营竞争

重庆电子信息产业拓存量创增量

电子信息产业是重庆工业第一支柱产业，产值占全市工业的比重超过1/4。今年以来，为切实应对新冠肺炎疫情带来的影响，重庆通过“龙头+配套”“软件+硬件”方式，大力推动电子信息产业全链条复工复产。目前，全市639家规模以上电子企业全部实现复工复产，为电子信息产业实现高质量发展注入了澎湃动力。

“重庆坚持目标不变、力度不减，把能拓的存量全力拓开来，把能创的增量尽力创出来，力争全行业产值全年增长5.8%。”重庆市经信委主任陈金山说。

壮大产业规模

连日来，重庆翊宝智慧电子装置有限公司生产车间一片忙碌，智能手机、平板电脑等智能终端产品从生产线上源源不断输送出来。企业负责人告诉记者，在重庆各级政府部门帮助下，公司以最快速度“复产、达产、增产”，加快追赶订单、不断抢抓订单，实现了大幅增长。

面对疫情，重庆多措并举为复工复产企业提供保障服务，让企业充分释放产能。重庆经信委会同市级有关部门“点对点”“量对量”做好企业用工保障，特别是新增订单的用工保障，同步做好企业资金融通、物流运输等要素保障工作，确保企业满负荷生产。

陈金山介绍说，当前重庆一方面狠抓关键核心零部件不断档，引导终端企业及代工企业增加芯片、存储器、硬盘等关键核心零部件存货，以应对核心零部件短缺风险。

另一方面，狠抓产品市场开拓，重点支持有条件的智能终端企业以产业联盟、项目合

作等形式抱团出海，在基础成熟的地区加快建设海外仓，建立健全国际营销网络，努力提升扩大电子产品海外营销能力。

重庆还依托完备的智能终端产业生产体系，积极引进比亚迪、光弘、龙旗等一批项目，不断巩固现有智能终端产业基础，并紧跟电子信息产业发展新动向，着力引进和培育5G终端、服务机器人、智能家居等新型智能终端产业，壮大智能终端产业规模。

夯实产业根基

不久前，在重庆渝北区举办的“云上签约”活动中，多个集成电路项目签约落定。其中，新锐芯晟捷创公司将设立“蜂视芯片研发中心”，开展X射线传感器及信号处理ASIC芯片的设计开发及销售服务；重庆国瑞微电子公司将打造“国瑞半导体研发设计中心”，从事芯片设计、设备技术服务等。

记者了解到，近年来渝北区协同两江新区加快构建“芯屏器核网”全产业链，大力引进培育电子信息产业，初步形成了以前沿科技城智能终端企业、保税港区电子企业为代表的智能终端产业集群，以仙桃数据谷为主要集聚区的软件和信息服务业集群。目前，渝北区智能终端产业“整机+核心零部件+研发”全产业链条基本形成，华为云、中关村协同创新中心等100多个软件和信息服务业项目落地生根。

当前，重庆围绕“芯屏器核网”全产业链发展，补链延链强链，不断完善产业生态，提升电子信息产业基础能力和产业链现代化水平。重庆经信委相关负责人介绍说，重庆将进一步完善智能终端零部件配套体系，巩固电源、机壳等优势产业，发展光学滤光片、图像传感器等摄像模组产业链上下游环节；引进电路板生产企业，切实提升柔性板等高端主机板的本地配套能力。同时，以龙头企业和关键产品为核心，吸引原材料、装备等上游产业集聚，进一步推进产业链的完善和延伸，促进智能终端配套产业向高端化、专业化和集群化方向发展。

加大研发创新是重庆电子信息产业发展主攻方向。据了解，重庆今年将大力推进关键零部件研发创新，依托英特尔FPGA创新中心、联合微电子创新中心等研发机构，联合企业

和科研院所等开展攻关，重点在中高频器件、传感器等领域加大研发力度，努力打造全国重要的电子核心零部件产业聚集地。

智能改造提升

位于重庆璧山区的安洁电子有限公司自2月12日复工以来，已获得1500万元的订单，相比去年同期增长了46%。公司总经理助理姚兵告诉记者，从去年开始，公司着手推进自动化生产线改造，经过紧锣密鼓地准备、调试，自动化生产线近期已投入使用，一条生产线可节约10名工人。对于实现今年1.9亿元产值的目标，企业充满了信心。

璧山区聚集了100多家电子企业。近年来，在政府引导扶持下，数字化智能化改造在企业中蔚然成风。“生产效率、产品质量和市场竞争力都大幅提高。”重庆宇海精密制造股份有限公司是一家主要生产笔电外壳的企业，公司相关负责人告诉记者，去年公司投入3000多万元实施智能化改造，整体产能提高了30%以上。

通过推进智能化改造，发展高端产品、高端零部件，重庆形成了较为完善的电子信息产业体系，规模和质量明显提升。数据显示，2019年重庆实施了1280个智能改造项目，认定115个数字化车间和25个智能工厂，技改投资占全市工业投资比重达40%。

“今年将进一步加大行业智能化改造力度，特别是针对笔电、手机等劳动密集型行业，广泛开展数字化设备更新行动，新建一批数字化车间和智能工厂。”重庆经信委相关负责人介绍说，今年全市将实施1250个智能化项目，新建100个数字化车间和10个智能工厂，同时组织开展智能化改造专家诊断活动，指导企业制定个性化改造方案，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等环节的深度应用。

成都电子信息产业产值今年有望破万亿元

4月10日，成都市召开电子信息产业生态圈推介会，现场签约25个项目，总投资额达231亿元。据介绍，今年成都全市电子信息产业产值有望突破万亿元，成为成都市第一个万亿级产业。

25个项目包括投资额达百亿元的青岛海利尔投资集团有限公司人工智能制造总部基地、投资额50亿元的业泓科技（成都）有限公司业泓生物识别技术研发制造项目、投资额5亿元的南京新创力光电科技有限公司“产立方”项目等。

成都电子信息产业的发展优势是推介会重点推介内容之一。“成都拥有高品质人才资源，且流失率较低，将进一步为企业发展提供人力资源保障。以集成电路设计行业为例，成都的平均薪资水平在1万元/月，员工离职率低于8%。”成都市相关负责人介绍，该市电子信息产业发展具有规模优势、人才优势、成本优势等。

这些优势正是许多企业选择成都的原因。当天的签约企业3M中国有限公司西区总经理庞德权介绍，公司将在成都高新西区布局一个跟半导体有关的项目，“我们许多客户的制造基地都落户到高新西区，为了更好地服务客户，我们决定将生产线转移到高新西区。”这也正是成都市招引项目思路的体现：围绕头部企业聚点成链，依托产业龙头强化本地配套，强化产业链加速形成；围绕关键环节聚链成片，占据价值链高端，构筑产业核心竞争力。

推介会上，成都市现场发布了电子信息产业协作机会清单、电子信息公共服务平台清单、政府需求清单、企业需求清单、企业供给清单，涉及教育、医疗、科创空间建设等诸多领域的159条供需信息。

点将 12 大领域 上海布下在线新经济“先手棋”

叮咚买菜、喜马拉雅、哔哩哔哩……这些软件的背后都有一个共同的名字——在线新经济！

发展在线新经济，上海走出了“先手棋”。上证报记者从4月13日召开的上海市政府新闻发布会上获悉，上海市政府办公厅近日印发了《上海市促进在线新经济发展行动方案（2020-2022年）》（下称《行动方案》），明确了4个“100+”行动目标。聚焦一年，着眼三年，到2022年，将上海打造成具有国际影响力、国内领先的在线新经济发展高地。

上海在线新经济蓬勃兴起

什么是在线新经济？上海市经信委主任吴金城在新闻发布会上表示，在线新经济是借助AI、5G、互联网、大数据、区块链等智能交互技术，与现代生产制造、商务金融、文化消费、教育健康、流通出行等深度融合，具有“在线、智能、交互”特征的新业态新模式。

这次突如其来的疫情打破了原有的生产生活模式，在线新经济在抗疫期间不断孕育发展，呈现出蓬勃兴起态势，也成为产业发展的新热点。

以生鲜电商为例，最新数据显示，一季度，上海全市生鲜电商平台交易额达88亿元，同比增长167%，订单量增长80%。

“在疫情防控形势最紧的2月份，上海主要生鲜电商平台每天订单有50万单，销售猪肉约150吨、蔬菜约500吨。越来越多的市民使用智能手机线上买菜，订单客单价由原来的40元增加到100元以上，有的电商平台活跃用户数量同比增长了127.5%，线上订单的比重也大幅增加。”上海市商务委副主任刘敏说。

同时，在线文娱也出现井喷式增长。上海市经信委数据显示，喜马拉雅、哔哩哔哩用户数分别同比增长30%和110%。拼多多日均在途物流包裹数稳定在5000万以上，同比增长60%。

电商平台不断赋能商圈、商街、商户转型升级，云逛街、云展览、云走秀等新模式正在形成。比如上海时装周联合电商企业举办的全球首届“云上时装周”，吸引了150多个国内外品牌参与，一周直播观看量1100万人次，销售额超过5亿元。

聚焦12大发展重点

《行动方案》具体分为4部分23条。其中明确，上海将集聚“100+”创新型企业、推出“100+”应用场景、打造“100+”品牌产品、突破“100+”关键技术。聚焦12大发展重点：无人工厂、工业互联网、远程办公、在线金融、在线文娱、在线展览展示、生鲜电商零售、“无接触”配送、新型移动出行、在线教育、在线研发设计、在线医疗。

《行动方案》提出，上海将建设100家以上无人工厂、无人生产线、无人车间，聚焦

发展柔性制造、云制造、共享制造等新制造模式。支持大型龙头企业建设企业专网，建设20个具有全国影响力的工业互联网平台。探索金融和AI、大数据、区块链融合。

“总的来说，12个领域代表未来发展方向，但又各有特色。下一步我们将联合相关部门通过软件化、平台化、智能化等技术锁定场景应用，通过应用场景带动产业发展，通过产业发展反过来又进一步固化应用场景，并在更多行业复制推广。”上海市经信委总工程师刘平说。

为此，《行动方案》提出，上海将实施智能交互核心技术攻关行动、应用场景开放拓展行动、创新型企业培育行动、品牌网络营销推广行动、数据资源共享开放行动、新型基础设施支撑行动等6项专项行动。其中，围绕新型基础设施支撑行动，上海将加快5G、智能物流、生鲜冷链、新能源车充电桩等城市基础体系建设。

探索“沙盒”监管模式

《行动方案》的另一大亮点是提出了加大统筹协调、包容审慎监管、强化公共服务等5条保障措施。其中明确，上海将探索包容审慎的“沙盒”监管模式，允许试错、宽容失败，在严守安全底线的前提下为新业态发展留足空间，探索扩大免罚清单等容错监管方式。

丝路研究院首席专家、院长张湧对上证报记者表示，“沙盒”监管模式在中国最早出现在河北自贸试验区总体方案中，是金融创新的重要内容。这次《行动方案》明确提及，意味着上海将对在线新经济的发展创新给予最大的自由度。

张湧说，在线新经济作为新的发展蓝海，会碰到各种问题，这就需要制度创新予以破解。《行动方案》的出台非常有针对性，提出了很多创新的工具和载体。“沙盒”监管模式可以很好地平衡监管和开放的关系。

粤率先培育上下游产业链深度融合协作的5G产业生态体系

疫情改变世界，也催生了新需求。在二十国集团（G20）领导人以远程视频连线的方式，出席应对新冠肺炎特别峰会几天后，联合国宣布与腾讯达成全球合作伙伴关系，将借

助腾讯会议将联合国75周年数千场活动搬到线上。这意味着，这场迄今为止规模最大的全球对话，将在广东互联网企业的技术护航下展开。

可以预见的是，视频连线开会将成为疫情过后各行各业的新选择。在线办公习惯的变化，正大大加速数字化转型的新趋势。

这一切的背后，是基于5G（第五代移动通信）引发的新一轮信息变革。从1G到5G，万物互联的智能时代悄然到来。

作为电子信息产业大省的广东，去年5月出台加快5G产业发展行动计划，提出到2022年底5G整体技术创新能力世界领先，最近又出台了25条新政推动信息服务与消费，预计年底建设6万个5G基站、5G用户达2000万，带动5G相关消费超百亿元。

在这一轮全球产业竞跑中，广东如何赢得先机？这个问题的答案，关乎广东乃至中国的未来。

江西省出台数字经济发展三年行动计划

“数”聚新动能，“数”创新未来。4月16日，记者从江西省发改委获悉，我省出台《数字经济发展三年行动计划（2020-2022年）》，把数字经济发展作为加快我省新动能培育的“一号工程”，加快构建全省数字经济生态体系，促进经济、政府、社会各领域数字化转型。预计到2022年，我省数字经济增加值年均增速26%以上，达到1.5万亿元以上，建成4万个5G基站，打造全国数字经济发展新高地。

顺应新一轮信息技术和科技革命发展浪潮，我省将以数字产业化和产业数字化为主线，以数字化应用为牵引，以制度供给创新为保障，加快构建全省数字经济生态体系。通过3年的努力，全省数字经济发展水平明显提高，“物联江西”“智联江西”加快建设，部分领域走在全国前列。到2022年，力争成为全国移动物联网示范应用的标杆区、全国产业数字化转型的先行区、全国数字终端制造的集聚区、全国数字化治理应用的示范区、世界级虚拟现实（VR）中心。

数字技术创新行动以突破一批核心技术、汇聚人才要素资源为重点，到2022年，力争在数字经济领域建成1家国家级制造业创新中心、10家以上国家级创新平台，每年培养5000个数字经济领域职业技能型人才。

培育壮大VR、移动物联网和大数据及云计算等先发优势产业，巩固提升人工智能、5G、北斗和区块链等前沿新兴产业，做强做优电子信息基础产业。到2022年，全省VR及相关产业营业收入将达到800亿元，移动物联网及相关产业营业收入将突破1500亿元，培育10家左右具有竞争力的大数据龙头企业，全省人工智能及相关产业营业收入将突破500亿元，移动智能终端产业营业收入将突破2000亿元。

加快制造业、农业和服务业数字化转型，赋能经济高质量发展。到2022年，我省将打造30家智能制造标杆企业，培育100家服务型制造示范企业（平台），累计推动5万家中小企业上云，企业数字化转型率达到60%以上。建成200个农业物联网示范区，全省农村网络零售额达到1000亿元。全省数字文化产业规模达到500亿元，全省4A级以上旅游景区、设区市级博物馆和重要景区博物馆实现智能导游、在线预订、智慧停车等功能全覆盖。

广西电子信息制造业加速复苏

“企业2月起就迎来复工复产热潮，目前在岗工人超过3800人，有16条手机装配线在生产，出货频次恢复到正常水平。”近日，桂林深科技公司相关负责人表示。广西电子信息制造业进入加速复苏阶段。

电子信息产业是我区重点培育的千亿元产业之一。随着我区疫情防控形势持续好转，全区企业复工复产有序推进，目前，全区电子信息制造业规模以上企业近200家，2月初开始陆续复工复产。据全区500家重点工业企业分行业用电监测显示，截至3月底，电子信息制造业复产率居全行业之首。

电子信息产业链条较长，高度依赖供应链体系，产业链上下游企业需要协同复工复产。疫情发生以来，我区实施自治区、市、县三级联系服务企业和项目活动，深入一线，下沉服务，强化政策措施保障，通过上下游联动、政企协同，打通堵点、解决难点、补上断点，

加快了包括电子信息产业在内的重点行业复苏进程。

据自治区工信厅负责人介绍，近期工信部门成立了7个工业企业和项目复工复产专项小组，赴各地督战，组织开展工业企业达产增产、服务企业、产业链协同、政银企对接等专项行动，对全区规上企业进行全覆盖服务。在桂林，当地建立企业“一对一”包干帮扶责任制的措施，协助企业做好原材料供应、物流运输、配套开工等工作，多方面推动企业加快复工复产。在北海，政府部门牵线搭桥，多渠道帮助企业争取扶持和补贴资金，为复工复产注入源泉活水。在南宁，南宁市采取线上线下相结合的方式，为企业复工提供服务，对口帮助南宁富桂精密工业有限公司招工2500多人，缓解了企业用工压力。

一系列“实招”推动上下游企业协同复工，带动整个产业链快速运转。初步预计，一季度全区12个重点行业中，产值增速比1-2月提高的有9个行业，其中，电子行业增速大幅提高27.2%。

内蒙古打造数据中心经济新增点

内蒙古自治区坚决贯彻习近平总书记对加快新型基础设施建设的重要论述，大力推动“新基建”。近日，由内蒙古通信管理局联合中国信息通信研究院合作编制的《内蒙古自治区IDC发展指引》，经自治区人民政府同意正式印发。

内蒙古自治区在用IDC规模稳步扩大。截至2019年6月底，全区在IDC建设方面，累计完成投资约110亿元人民币，其中，中国电信、中国联通、中国移动投资额分别达到33亿元、29.4亿元、12.8亿元，华为公司投资约16亿元。同时，IDC建设投资仍将大幅提升。

近年来，内蒙古自治区充分发挥能源、气候、区位等优势，优化全区布局，全力打造我国北方地区重要的IDC基地。目前，初步形成以呼和浩特、鄂尔多斯、乌兰察布为主体，其他盟市积极发展IDC产业的总体格局。

作为全国唯一的大数据基础设施统筹发展类综合试验区，内蒙古大数据产业发展起步较早，“新基建”的提出使内蒙古数据产业迎来新的发展机遇。到2025年，内蒙古将打造全球知名、国内一流的IDC产业中心，成为国内规模最大、技术最先进、产业承接能力最

强的现代化IDC产业基地，推动内蒙古建设现代化经济体系，促进产业转型升级，打造新的经济增长点，实现经济社会高质量发展。

技术情报

我国 3D NAND 闪存迈入国际先进行列

4月13日，长江存储正式发布两款128层3D NAND闪存。其中，型号X2-6070产品作为业内首款128层QLC（每个存储单元可存储4bit数据），可提供1.33Tb的单颗存储容量，具有当前全球已知型号产品中最高存储密度、最高I/O传输速度和最高单颗NAND闪存芯片容量；另一款型号为X2-9060的128层TLC（每个存储单元可存储3bit数据），亦拥有512Gb存储容量，存储阵列面积利用效率超过90%（存储阵列面积/芯片总面积），I/O传输速度实现1.6Gb/s高性能。

长江存储市场与销售高级副总裁龚翊在接受《中国电子报》记者采访时指出，此次产品发布表明，长江存储在3D NAND闪存领域已经基本追平国际先进水平，在某些领域甚至有所领先。

量产基本与国际厂商保持同步

2013年全球首款24层MLC（每个存储单元可存储2bit数据）投产，NAND闪存进入3D时代，依靠die堆叠可以使每颗芯片的储存容量显著增加，而不必增加芯片面积或者缩小单元，同时实现更大的结构和单元间隙，有利于增加产品的耐用性，以及降低成本。因为相对直观，在一般消费者眼中，3D堆叠的层数在一定意义上也代表着3D NAND产品的技术先进性。

根据国际几家存储龙头大厂的技术路线图，三星于2019年6月推出128层TLC 3D NAND，存储容量256Gb，8月实现量产，11月将存储容量提高到单颗芯片512Gb水平。SK海力士2019年6月发布128层TLC 3D NAND，预计2020年进入投产阶段。美光2019年10月宣布128层3D NAND流片出样。铠侠今年1月31日发布112层TLC 3D NAND，量产时间预计将在2020年下半年。

可以看出，国际存储厂商发布与量产128层3D NAND量产的时间基本落在2019—2020年。

长江存储自2016年投资建厂后，于2018年投产32层3D NAND闪存，2019年9月开始生产基于Xtacking架构的64层3D NAND闪存，现在再次发布128层3D NAND闪存，基本与国际厂商保持了同步。在QLC、I/O速度等方面甚至走在了国际厂商的前面。

对此，龚翊表示：“32层开始量产的时候，长江存储与国际主要厂商之间还是存在一定的差距，大概落后了4~5年。64层产品推出时差距已经缩小到2年，而且因为我们的64层产品密度更高，接近于96层产品的水平，所以真正的差距只有1年。随着此次128层产品的发布，基本上已经和业界主流厂商站在同一个水平线上。128层QLC 3D NAND作为全球首发的产品，应该说还领先于业界主要对手。”长江存储联席首席技术官汤强也表示：“我们在短期内就能把128层的TLC和QLC验证成功，证明我们和合作伙伴已经具备国际领先的研发实力。”

在谈到量产计划时，龚翊表示：“128层产品的量产时间大约是在今年年底到明年上半年，公司会根据量产进程的展开逐步提升良率。”此前披露的信息是，长江存储目前拥有一座12英寸晶圆厂，规划满载产能为10万片/月，业内预计2020年年底之前达到5万片/月，后续将会根据市场情况进一步扩大。因此，本次发布的128层产品大量的上市时间预计将在2021年。

由于此次长江存储跳过了96层，直接进行128层的研发生产。未来长江存储是否还将跳过下一代产品比如144层，直接挑战2xx级别？汤强表示，目前还不便透露下一代产品的规划，要依据市场情况而定，进行策略上的调整。但是汤强也表示：“在研发上，我们一直秉承开放进取的态度，并不断努力，加快步伐以缩短与行业领先者的差距。”

逐步确立在存储行业的技术创新力

长江存储此次发布的128层3D NAND闪存性能表现也十分亮眼。据悉，这两款产品的工程样品已经面世，并分别在国内、国际两家控制器大厂联芸和群联中进行了产品验证，其中QLC产品在SSD系统盘上进行测试验证，做到了开机速度12秒~15秒。这是一个非常好的成绩。

之所以能够取得这样的成绩，与Xtacking架构对3D NAND控制电路和存储单元的优化组合密不可分。2019年长江存储推出64层TLC产品，在存储密度、I/O性能及可靠性上就有着不俗的表现，上市之后广受好评。当时，联芸科技副总经理李国阳在接受记者采访时便表示：“经过大规模持续压力测试，长江存储64层3D NAND闪存可靠性、稳定性、性能均可与国际同类产品相媲美，证明了其技术水平及产品成熟度，完全达到国际主流NAND厂商水平。”

相比传统3D NAND闪存架构，Xtacking可带来更快的I/O传输速度、更高的存储密度和更短的产品上市周期。此次128层系列产品中采用的Xtacking已升级到2.0版本，进一步释放了3D NAND闪存的潜能。

汤强表示：“在这两款芯片中，我们充分利用了Xtacking带来的优势。在I/O读写性能方面，X2-6070与X2-9060均可以在1.2V VCCQ电压下实现1.6Gbps的数据传输速度，为当前业界最高。由于外围电路和存储单元采用独立的制造工艺，CMOS电路可选用更先进的制程，在芯片面积没有增加的前提下，为3D NAND带来更佳的扩展性。我们还在这款芯片的CMOS电路内部设计了一些额外功能模块，能够帮助存储数据系统提升数据管理的性能，这样就可以跟控制器系统之间实现更好的协同。”

长江存储通过对技术创新研发的持续投入，已逐步确立了在存储行业的技术创新领导力，此次通过128层QLC产品，再次向业界证明了Xtacking架构的前瞻性和成熟度，为今后3D NAND行业发展探索出了一条切实可行的路径。

有信心在128层这代产品上实现盈利

根据长江存储的市场规划，新推出的两款产品将率先应用在消费级SSD固态硬盘上，并逐步进入企业级服务器、数据中心数据存储市场，满足5G、AI时代多元化数据存储需求。

“从全球的半导体市场结构来看，计算机领域的市场份额占全球市场的1/3左右，消耗了全球45%左右的存储器。”赛迪顾问分析师吕芃浩表示。2020年，5G等先进技术将首次应用于数据中心，而机器学习及其他AI技术的应用也将创造新的学习和工作方式。这意

意味着，数据中心供应商将有更多的机会发展和增强其现有业务。长江存储的产品面向消费级市场、企业级服务器以及数据中心正是抓住了最大以及最具增长潜力的市场空间。

龚翊指出：“我们认为128层相对原来的64层和32层的产品，更具成本竞争力，我们也很期待产品发布以后，会有更好的市场表现，而且我们有信心在128层这代产品上实现盈利。”

在谈到市场是否会对QLC产品有所疑虑，未来或将面临推广阻力时，龚翊表示，随着市场需求的多元化，不同的产品将面对不同的市场需求。QLC刚刚推出时，它的性能特别是在写入性能和擦写次数方面与TLC相比确有一定差距。

另外，当时3D NAND的堆叠层数还没有现在这么高，基本为64层或96层，因而成本优势也没有表现出来。但是，长江存储128层QLC有两点突破：一是存储密度更高。未来，我们的QLC产品会与同世代TLC在成本上进一步拉开距离，价格优势将会表现出来。此外，我们对QLC的性能进行了改善，特别是在读取能力方面，读取速度更快，延迟时间更短。目前的在线应用如在线会议、在线视频、在线教育等，更多表现为对存储器读取能力的需求上，一次性写入之后更多是从数据库进行数据的读取，而非频繁写入。因此，在这方面QLC存储器是有其应用优势的。

此外，长江存储QLC产品对于传统硬盘也具有替代潜力。目前，1Tb以下的硬盘正在逐渐被TLC所取代，但是1T以上的产品，传统硬盘还具有一定的价格优势。而随着长江存储把QLC型SSD的成本进一步压低，未来有望逐步取代传统硬盘的这一市场空间。

集成电路是数字经济发展的基石

数字经济伴随着新一代信息技术的创新而生，其本质在于信息化。信息技术领域的创新使得大数据的高效处理、存储和传输成为可能，使得原本孤立的数字世界和实体经济产生交集。数字经济发展的基石在集成电路，一块块芯片处理着当今人类社会生产生活产生的海量数据，将这些数据识别、存储、处理、传输，输出有价值的信息，用以优化经济生活中的资源配置，推动效率提升。

我国在数字经济的应用领域无疑走在世界前列，例如，支付宝、淘宝带给人们便利的出行和消费体验，带给中小企业主畅通便捷的销售渠道。然而，我国在集成电路领域的发展水平与世界最先进的国家和地区相比仍有差距。据美国波士顿咨询公司的最新分析，中国市场最终消费了全球23%的半导体（在中国组装后出口的不计算在内），其中仅有14%能够由中国的芯片企业供应。相比之下，美国的芯片企业供应了全球45%-50%的需求。

国家高度重视集成电路产业的发展，2014年我国发布《国家集成电路产业发展推进纲要》，设立了国家集成电路产业投资基金，并出台了一系列产业政策，各地政府也高度重视集成电路产业的发展，出台了有针对性的地方政策。有利的政策环境为近年来我国集成电路产业的快速发展起到促进作用，产业规模从2015年的3609亿元增长至2019年的7591亿元，年复合增长率超过20%，高于全球平均；产业技术水平大幅提升，国内企业供应的芯片在移动智能终端、网络通信、数字电视、智能穿戴等领域得到大量应用。

在良好的政策环境和向好的发展势头下，需坚持对集成电路产业的长期投入。我认为集成电路产业的发展至少需要三个阶段，每个阶段5-7年，美国、日本、韩国和台湾地区均是如此。第一阶段主要靠政府资本支持，让企业度过生存期，在市场竞争中找到位置。第二阶段由政府资本支持过渡到市场资本支持，政府重点支持企业的技术研发。第三阶段以企业为主，完全市场化运作，具备国际竞争力。

发展集成电路必须坚持开放、合作的道路，融入全球产业链，整合国际资源，拓展国际市场。这是因为集成电路产业难度高，产业链复杂，高度国际化，没有一个国家可以闭门造车。例如，高通、博通等美国企业供应的芯片实质上是由中国台湾和大陆的企业代工制造。代工企业所使用的半导体生产设备大部分又来自美国、日本和荷兰。

长远看来，发展集成电路产业可以提升对数字经济的支撑能力，用信息化的手段去改造传统经济形态，甚至创造新的形态，加速数字产业化、产业数字化，推动经济高质量发展。

云计算下半场，洗牌不停竞争升级

从底层产品技术到平台服务，再到面向不同行业的解决方案，巨头之间的竞争已经全面展开。

苏宁、美团相继宣布从云计算业务领域退场，虽然谈不上对中国云计算市场格局带来多大冲击，却再次揭示了一个事实，云计算发展到今天，洗牌的速度正在加快，小玩家或后入场者已经无力向巨头领地发起冲击。

与此同时，经过十几年发展的云计算主战场也已发生战略性转移，从云基础设施延伸到应用层，从互联网巨头主导的消费市场演化至企业级、政务侧的争夺。

仅从技术的角度，已无法诠释云计算的含义和价值。

价格战挤压中小厂商生存空间

以2009年1月阿里在江苏南京建立首个“电子商务云计算中心”为标志，我国云计算市场迅速呈现百花齐放之态，一系列云计算厂商争先恐后涌入，也带活了服务器、存储、操作系统、中间件等整条信息产业链。

然而如今小玩家或者新入局者想从云计算市场里分一杯羹越来越难，传统的阿里模式已再难复制。

据英国调研机构Canalys发布的《2019年第四季度中国公有云服务市场报告》，中国云计算市场规模在第四季度已达33亿美元，并将持续保持高速增长；阿里以46.4%的市场份额排名第一，腾讯以18%位列第二，百度超过亚马逊云服务（AWS）位列第三。

虽然与全球领先国家相比，我国云计算服务普及率还有提升空间，但留给中小云计算厂商的市场已迅速收窄。2014年，亚马逊云服务在美国发起价格战，降价自此成为公有云市场最有效的洗牌手段。中国市场的价格竞争尤为激烈，仅在2016年一年内，阿里云降价就达到了17次，一时间新入场者也争相把低价作为最大诚意向用户示好。直到去年，厂商们的折扣仍旧一个比一个狠，财务健康让位市场圈地，降价也彻底将中小云计算厂商挤到

了生死存亡的边缘。

年初，正式登陆科创板的独立厂商Ucloud直接在招股书中表示，云计算产品降价已成为行业内常态化的趋势，报告期内发行人主要产品的价格不断下降，未来3年降价趋势将继续维持，使得发行人存在未来毛利率持续下降甚至亏损的风险。

中粤联合投资创始人罗浩元表示，重资产、高投入、强生态是云服务的行业壁垒，中小厂商获得进场资格容易，想活下来除了有特定市场优势或深耕细分市场已无他路，“从业务路径看，美团、苏宁等在阿里、京东之后布局云计算业务没毛病。但是，从沙利文(Frost & Sullivan)《中国新零售行业研究报告》看，阿里云已占中国零售行业市场一半的份额，是第二名的3倍多。如果与巨头云服务商业模式雷同的话，生存太难”。

Ucloud登陆创业板后，其联合创始人兼COO华琨曾坦言，跟巨头硬磕一定会完蛋，选择价格有优势的腰部客户、争取能发挥中立性的头部客户才是生存之道。

巨头之间的竞争已经全面展开

像Ucloud这种小而美、对特定市场深耕的中小云计算厂商实属凤毛麟角，更多的还是阿里云、腾讯云这样规模庞大并且有足够现金流支撑的巨鳄。巨头之间的云计算市场竞争，将是一次整体能力的持续考验，更是一场综合实力的长期较量。

阿里云在金融、互联网、新零售行业稳居龙头老大；腾讯云在旅游、民生服务、互联网服务及工业垂直领域持续发挥连接消费者的优势；百度智能云强大的AI能力让它稳居国内云厂商第一阵营。

ICT（信息与通信技术）企业凭借自身在IT

基础设施层面的优势，也在逐步迈进云计算市场。3月31日，浪潮在2020财年大会宣布，浪潮云估值突破100亿元，今年谋求科创板上市；同日，华为年报首提“云与计算”，华为轮值董事长徐直军表示，华为云已进入快车道，2019年增长超过3倍。

电信运营商实力也不容小觑。阿里云步入市场当年的11月，中国移动云计算平台“大

云”计划已宣布启动，如今，80座数据中心支撑起中国移动相关云业务。电信运营商财报显示，中国电信拥有315个云资源池，在中国混合云市场位居榜首，2019年云业务收入同比增长57.9%。中国联通2019年云计算收入同比增长147%。

如果说2019年是国内“全面上云”的初年，那这次新冠肺炎疫情就无异于给日渐火热的云计算发展添了一把柴。激战正酣的云计算市场，竞争已从云基础设施延伸到应用层。

此次抗击新冠肺炎疫情的战斗中，“云”端发挥了重要作用，也被业界看作是产业互联网的大练兵。值得关注的是，浪潮等ICT企业与阿里、腾讯并肩战斗在科技战疫一线。早在1月21日，中国电信武汉分公司将新型冠状病毒疫情抗击指挥中心——武汉市卫健委官方网站迁移至中国电信天翼云，“电信级服务”始终是最好的背书。

同时，云办公、云教育、云医疗等云系列进行了全面普及。2月5日，钉钉荣登苹果AppStore排行榜第一，期间钉钉连续紧急扩容2万台服务器。华为云WeLink、腾讯会议等均流量火爆。流量的急剧增长和未来生产生活模式可能产生的重要变化，将催化云计算行业增长再上一个台阶。而大量云办公产品的免费开放，促进了企业用户云办公习惯的培养和接受度的提升。

有业内专家表示，从底层产品技术到平台服务，再到面向不同行业的解决方案，巨头之间的竞争已经全面展开。

作为数字基础设施推动各行业转型

3月26日，微软买了一个在边缘计算和4G及5G核心网领域有专长的初创公司Affirmed Networks，在业界引起不小的波澜。市场研究机构Gartner预测，2020年，50%的大型企业将把边缘计算列入规划，超过50%的工业物联网分析将在边缘进行。到2022年，50%以上的企业数据会在数据中心或云之外产生或处理。

浪潮集团高级副总裁彭震说：“边缘计算将云端计算、存储能力和应用下沉到离数据源更近的地方，让终端与服务器交互高实时性成为现实，同时大幅提升了安全可靠，对5G网络推动千行百业数字化转型至关重要。”

这很好地解释了为什么全球领先的云服务提供商忙着和电信运营商合作部署边缘云。

针对这起收购，微软Azure网络副总裁优素福·哈利迪在博客中这样说：借助Affirmed Networks云原生解决方案，我们将能够为运营商量身定制创新解决方案，帮助运营商更经济高效、更快速、更安全地部署和运营5G网络和服务。

阿里巴巴集团副总裁刘松表示，云计算上半场即将结束，线上版的互联网、衣食住行等消费互联网已经发展得很成熟。云计算下半场迎来更大使命，它将作为数字基础设施推动物理世界数字化转型、推动传统企业上云、各行各业转型及产业互联网发展。

而“新基建”不仅将对云计算产业形成更长期的拉动，AI、大数据、区块链、边缘计算等新兴技术也将在云计算的支撑下打破技术边界，合力支撑产业变革、赋能社会需求。

如浪潮集团副总裁、浪潮云总裁王方所言：“作为‘新基建’的核心技术‘底座’，一切应用和服务都将围绕‘云’展开。”

“此前云计算的发展更多借助于互联网的发展，考验厂商对行业的认知及打造解决方案的能力。”王方说，“没有一个厂商能够覆盖云服务的所有环节，企业上云是系统工程，构建良性的生态圈意义重大。”

有专家指出，国内企业上云率低，一个重要原因是“孤岛云”现象。所谓“孤岛云”，是指云服务提供商之间互相隔绝，相互之间的生态无法连接。“中国云计算产业需要构建大规模多云交换平台，具备灵活业务控制能力，支持私有云、工业云、公有云资源统一编排。”中国工程院院士刘韵洁说。

疫情过后，国产MCU如何抓住“芯”机遇

“每一次进口芯片价格的爆缺爆涨，都是给中国‘芯’机遇。”深圳市航顺芯片有限公司创始人刘吉平对记者说道。此次新型冠状病毒疫情的爆发，给各行各业都带来了巨大的冲击，半导体芯片行业也不例外，尤其是在海外疫情爆发之后，部分海外的晶圆厂/封测厂宣布停工，导致部分微控制器（MCU）价格大幅上涨。然而，这也给了国产MCU一个难

得的发展机会。在疫情之后，国产MCU是否将会如愿迎来更多“芯”的机遇？如何才能抓住这些机遇？

疫情导致一“芯”难求

MCU应用范围十分广泛，诸如手机、PC外围、遥控器，至汽车电子、工业上的步进马达、机器手臂的控制等，都可见到MCU的身影。然而，一直以来，国产MCU企业无论是在国际还是国内市场都面临着国际主流厂商的强力竞争。“中国对于中低端MCU，例如中低端的8位的MCU，做的还不错，但是对于中高端的产品，比如中高端8位MCU和32位MCU，比起国外来说一直没有太大优势，终端用户方面还是比较依赖进口。这是由于中国的中高端MCU起步较晚，更新迭代较少，而且国外的MCU已经牢牢占住市场，造成国产MCU一直以来机会并不多。”刘吉平和记者说道。

欧美疫情爆发以来，对MCU供应链产生了很大的影响，目前，国外MCU出货价普遍涨两三成，有的甚至涨了一倍左右。兆易创新科技股份有限公司产品市场总监金光一告诉记者，疫情对于欧美的晶圆生产和东南亚的封测产业都带来了许多不稳定的因素，这样将会进一步影响国际大厂半导体芯片的供给状况，给全球电子及半导体等产业链造成很大的压力。另外从市场需求情况来看，部分电子消费品的购买力逐渐紧缩，加上国际货运物流延迟，也将影响了部分市场采购订单和营收。

国产MCU有哪些机会？

海外MCU供应短缺、价格上涨，给了中国国产MCU发展的机会。“由于疫情影响，医疗器械的需求量大大增加，这是这次市场变化最大的一个导火索。医疗器械主要运用的是中高端8位MCU和32位的MCU，而在之前，很多本国的用户都会选择用进口的产品。这次由于疫情造成海外MCU价格暴涨并且供应严重不足，很多医疗行业开始使用国产的MCU。此外，由于我们一直以来都会提前备货，而且政府、医疗系统等都在大力支持着MCU的整个供应链，因此我们的MCU在价格上并没有很大的波动，虽然偶尔会供货不足，但是我们现在依然能够有条不紊的进行生产。这大大提升了国产MCU的使用率，也大大的推动了我们产品的市场占有率和客户认可度，也让更多的本国的用户‘看’到了我们中国芯片的质量。”

刘吉平说道。

目前，中国疫情逐步得到控制，各行各业也在陆续复工复产。与此同时，海外疫情依旧形势严峻，使得很多海外芯片上下游产业依旧处于停工停产状态，金光一认为，这是逐步实现国产化替代的良机，可以有效减少信息安全隐患、降低元件供应风险、加强研制生产保障。“以我们的国产GD32MCU为例，其封装和测试均在中国国内完成，并采用多个认证工厂及生产线同时供货，从而有效规避了复工不足和物流延迟等风险。”金光一对记者说。

筑牢本土MCU供应链

在疫情过后，中国国产MCU能否延续这样的热潮，成为了人们关注的焦点。刘吉平认为，在日后国产MCU更应该把目光焦距在国内的市场，同时尝试开拓海外的市场。“目前中国国产MCU的内销只占到了大约1%~2%，可见中国还有近99%的市场份额，而且中国MCU的消耗量占到全球的2/3。而且随着近年来工业互联网的大力发展，各行各业对于MCU的需求量也会越来越大。所以我们应该更加努力去服务国内的客户，争取让更多国内的客户用上我们国产的MCU。”

此外，刘吉平还认为，在未来国产MCU的发展中，替代和创新可以同步进行。由于国外的32位MCU发展较早，更新迭代较多，市场地位比较稳固，国产MCU的创新很难在短时间内实现突破，因此最好的方式就是，在做到不侵权，性能最优成本较低的前提下，进行创新研发。例如，我们的芯片HK32MCU用Pin to Pin软件兼容傻瓜式替代，由于软件全兼容，在使用时不用改电路板也不用改软件，非常方便，尤其在遇到像这次疫情一样的紧急情况时，进口MCU严重缺货，Pin to Pin软件兼容能够凸显很大的优势。同时，我们的HK32F39也进行了创新，得到客户的认可。由此可见，替代和创新这两条路是可以同步走的。

山东师范大学物理与电子科学学院讲师孙建辉对于国产MCU未来的发展感到非常有信心：“这一次疫情，让很多生物医疗产业看到了中国芯片的力量，而且生物医疗产业还是一个很大的市场，不仅仅是针对疫情，MCU在未来的研发过程中同样会有很大的需求。比如，在未来要发展的红外检测便携仪器，可穿戴生物仪器等，都需要MCU的应用。由于疫

情原因，如今在国内医疗行业国产MCU得到大量应用，这是一个很好的开端。在未来，国产芯片的力量也会慢慢渗入到各行各业。”

同时，金光一提到，国产MCU在未来的发展中，也应当关注技术突破、产能扩充和人才培养方面，这样可以有效解决如今国产MCU的先进工艺、先进材料和关键产能等方面还较多依赖于国外的现象。

AI“撞上”GIS，战“疫”变得更智能

当前，全国各行业正加速复工复产，防控新冠肺炎疫情的战线正从医疗救治转向城市管理。利用大数据和人工智能（AI）、地理信息系统（GIS）等先进技术手段，加强疫情监测，已成为科学防治、精准施策的重要参考依据。

在中科宇图科技股份有限公司董事长姚新看来，当今时代，地理信息技术、大数据、物联网和人工智能等新一代信息技术的发展相对成熟，但结合不紧密，单纯依靠某一技术不能处理全部问题，只有以解决行业实际问题为导向，融合相关技术体系，才能充分激发信息技术的生命力。

这场科技战“疫”，正是对地理信息大数据和人工智能等技术融合的一次“大练兵”。

地图赋能 保护一方生态

疫情即命令。2月初，姚新就筹划着如何运用企业近20年地图大数据与智能化研究的技术优势，服务湖北以及全国其他省市的疫情防控工作。经多方询问，他先与湖北省十堰市生态环境局取得了联系。

“我们这里极缺医疗废水的检测设备和软件追踪平台。”电话那头，需求急迫。

医疗废弃物具有疾病传染性，如不经检测处理，既污染环境，又可能成为疾病传染源。

姚新说：“更重要的是，十堰市丹江口水库是南水北调中线工程的起点，关系京津乃至华北地区饮用水安全。”疫情发生后十堰医疗废水处置能力与实际需求差距大，为解当

地燃眉之急，他立即筹措十台水质检测设备，帮助十堰市生态环境局对医疗废水进行快速精准检测。

但只是检测还不够，如何追溯废水源头、保障医疗废水监测跟踪与管理有章可循更为关键。比如，相关负责人需要清楚有多少医疗废水、废物收集点、如何统一管理、流入水体应采取什么措施等，以便实时准确地掌握医疗废物、废水的来龙去脉并采取应急方案。

姚新表示，综合运用地图大数据和人工智能等技术，构建“医疗废物智能跟踪与精细化管理平台”可智能识别管理废物、废水的踪迹。通过遥感监测和大数据挖掘技术、网格化监管，智能识别医废泄露风险，快速应急协同处置。与此同时，强化饮用水水源地巡查监督，最终实现疫情医疗废物智能跟踪与全过程管理。

如今，这套系统正“监管”着北京市的医疗废物、废水，保护一方生态与用水安全。

此外，为防止疫情从城市向农村转移扩散，他们还依托地理信息系统、遥感、视频监控技术和智能分析技术，开发“农村环境及饮用水源地智能监控与防疫管理平台”，解决农村环境和饮用水源地的安全监管，以及疫病防控风险评估及监控预警问题。

这些平台都是“智慧地图”的有效实践。“在大数据时代，80%的数据与地图相关。如果没有了地图数据，就缺少了数据的空间性，大数据的效能就大大降低。应以大地图平台为基础，推进智慧地图的落地和应用。”姚新说。

智能防控 守望万家平安

如今，复工复产和各地“解封”正平稳进行，但少数对自身行程瞒报、谎报者，给疫情防控带来了较大不确定性。为此，姚新所在的研发团队开发了基于地图大数据的智能疫情监控分析系统和疫情传播路径挖掘分析系统。

“这是个典型时空动态演变问题。”中科宇图科技股份有限公司副总裁刘锐告诉《中国科学报》，疫情防控主要在于防止病毒的扩散、切断传播途径，防止扩散最简单的办法是隔离，而隔离成效，则可以通过智能化的空间分析技术对人口流动的监管和预判反映出

来。

智能疫情监控分析系统依托人工智能视频AI技术和地图信息系统，从疫情的智能监测预警、精准防控，再到管控智能分析，对风险人群的流动做到最大限度的监控和管理。

刘锐介绍，就社区管理而言，做好疫情防控需要推动疫情防控关口前移，让管理者实时掌握本区疫情监测异常信息，提高疫情防控效率。

而从全国防控角度，更关键的是找到在公共场合中有过暴露的“B类人群”。他们是与受感染人群或来自疫情严重地区人群（A类人群）在未知公共场所产生过某种交集的人。

刘锐表示，基于地图大数据的疫情传播路径挖掘分析系统，再利用好通信运营商的定位数据资源，可精准排查疑似感染B类人群。

具体而言，该系统通过将区域划成网格，以细化到建筑单元、楼层的地图数据为空间位置基础，结合通信运营商基于基站的手机定位数据，生成确诊、疑似病例人员空间运行轨迹，并打上时间标签，运用大数据挖掘技术、空间分析技术，解决潜在密切接触人员排查、危险人员定位等问题。

“在地图上可以清楚看到直径50米内与A类人群出现在同一地点的B类人群。这有助于疫情预警，帮助管理者决策。”刘锐说。

技术融合 推动智慧城市建设

基于GIS+AI+大数据+互联网技术所建立起来的技术体系，在疫情的考验中交出了一份合格的答卷，应用前景广阔，但姚新和他的团队并不满足。在他看来，技术及其应用还尚未达到极致。

目前，如何把地理信息技术与人工智能更完美地融合，是行业发展关注的重点。未来，他们希望在这个基础上帮助政府建立“城市大脑”，推进智慧城市的建立。

姚新认为，数字化、信息化、智能化、智慧化是建设智慧城市发展的不同阶段，现在

我们还处在智能化阶段。“地图是智慧生态城市载体，人工智能等技术是工具。技术融合助推从智能化走向更复杂的智慧化阶段。”

如何建设智慧城市？他表示，疫情防控中暴露出的短板给他们带来了更多思考：“人类长期以来破坏生态环境的‘恶果’已经开始暴发，突发性高危传染病可能将长期伴随人类。因此，对疫情的监测与防控，也应纳入智慧城市的设计中。”

而对于企业来说，这次疫情改变了人们的生活和工作方式，同时也倒逼产业转型升级。姚新深有感触，信息技术精准高效地开展疫情监测分析、患者追踪、社区管理等工作，在此次疫情防控中发挥了重要作用。作为高新技术企业只有自身实力“硬”，才能更好地服务于社会治理。“未来，互联网化是大趋势，我们必须加大在硬技术和核心技术上的研发力度。同时，围绕需求和业务，真正发挥核心技术的效益，从过去的项目、产品型企业，向服务型企业转变。”

产能持续吃紧 CMOS 传感器为何大热？

4月8日，华为在国内推出P40系列5G手机。其中，P40 Pro+不仅搭载了多达7个摄像头，还采用了华为迄今尺寸最大的手机CMOS传感器（简称CIS），引发消费者热议。此前，小米发布的小米10系列手机，采用了高达1亿像素的CIS，开启5G手机高像素之争。CIS是决定拍摄画质的重要因素之一。随着5G手机厂商不断加码多摄、高进光量、高像素拍摄能力，CIS从业者迎来发展机遇。

手机厂商青睐高像素CIS

从2019年第三季度起，多摄手机逐渐与单、双摄手机平分秋色。日本调查机构Techno System指出，2019年每部手机平均搭载3.2个摄像头，2020年这一数字将达到3.9个，预计2023年达到4个。今年发布的5G新机中，“华米OV”旗舰机的摄像头搭载量普遍在5个以上。华为P40 Pro+采用前置双摄+后置五摄，搭载了7个摄像头；Realme真我X50 Pro采用前置双摄、后置四摄，搭载了6个摄像头；Vivo S6、小米10采用前置单摄、后置四摄，搭载5个摄像头。

“多摄镜头趋势，成为CIS快速增长的主要原因。”集邦咨询分析师徐韶甫向记者指出。徐韶甫表示，5G旗舰机搭载超高像素的相机模块并设法挪出空间置入大面积感光区域，将提升手机拍摄的像素及变焦功能。CIS的规格将使旗舰机的功能性在市场定位上做出明显区分。

同等条件下，CIS底面积越大，进光量越高，噪点越少，成像质量也就越好。大底CIS愈发受到手机龙头青睐。小米10系列和三星S20系列采用了1/1.33英寸CIS。P40系列超感知摄像头使用了1/1.28英寸CIS，徕卡电影镜头使用了1/1.54英寸CIS。

CIS的像素与画面的分辨率和成像质量息息相关。小米10系列和三星S20 5G系列都配置了1亿像素的CIS。据悉，小米10系列采用的CIS为三星生产的ISOCELL Bright HMX，像素达到1.08亿，由小米与三星联合开发。雷军曾于今年3月在社交账号展示小米向三星定制的1亿像素CIS晶圆。

1亿像素不会是CIS的终点。有消息称，三星正在开发1.5亿像素的手机CIS。GfK高级分析师侯林向记者表示，单从硬件来说，手机拍摄整体向专业摄像领域前进。但硬件的制约导致手机拍摄“偏科”成长，虽然像素已经发展为1亿，但类似光变等功能受到设备限制，无法与专业摄像器材媲美。

“但是，相比提升色彩解析力，提升像素能更好地获得消费者的理解和反馈，所以像素依然是今年手机厂商的关注点。”侯林说。

CIS持续处于产能吃紧状态

智能手机应用在CIS市场销售产值占比将近7成，手机市场对CIS用量的提升使得设计研发、代工制造、封装测试等产业链环节企业受益。

从去年年底开始，CIS持续处于产能吃紧状态。国盛证券指出，智能手机CIS的升级是由数量、层数和面积全方位拉动的，数量指手机搭载摄像头数量的提升，层数指双层（CIS+ISP）及三层（CIS+ISP+DRAM）堆栈式结构，面积指光学尺寸及像素尺寸。CIS企业改善CIS感光面积、成像质量、读取速度的同时，也大幅提升了晶圆消耗量。

由于产能跟不上CIS成长需求，索尼不仅计划在长崎建造新的CIS晶圆厂，还首度将CIS订单释放给台积电，联电与力积电也传出CIS订单加量消息。正在增加对非存储业务投资的海力士表示，其CIS新品牌“黑珍珠”推出了四款新品，其中三款已经向手机厂商供应，第四款在3月开启批量生产。

封测厂同样受惠于CIS订单。同欣电产能持续满载，预计第三季度开始将月产能提升至16万片。此前，同欣电宣布以换股方式并购封测厂胜丽。台媒认为，同欣电并购胜丽后，双方产能可互相调配，对CIS封测产能不足问题起到缓解作用。

国内CIS主要企业也在投资扩产或满载运转。今年3月，CIS供应商格科微电子与中国（上海）自由贸易试验区临港新片区管委会签订合作协议，拟在临港新片区投资建设12英寸CIS集成电路特色工艺研发与产业化项目，预计投资22亿美元，今年年中启动，2021年建成首期。封测厂商华天科技近日回复投资者提问时表示，公司及子公司产能利用率在90%以上，目前CIS订单饱满。

疫情不改CIS市场基本面

3月27日，索尼宣布暂停在马来西亚两家工厂以及在英国威尔士工厂的运营。索尼表示，目前CIS生产还未受到新冠肺炎疫情的实质性影响，但是索尼CIS业务的主要客户是智能手机制造商，未来智能手机市场的放缓可能会影响该业务。

手机消费意愿走低，会对CIS带来多大影响？赛迪智库集成电路研究所分析师麻尧斌向记者表示，新冠肺炎疫情导致第一季度全球智能手机出货量减少，从而引起智能手机对CIS需求的下降。但是，随着5G开启的换机潮，新冠肺炎疫情过后下游需求可能集聚并快速爆发，加上智能手机本身对多摄需求的增加，CIS市场基本面不会改变。

“即使疫情导致需求减少，高端CIS产品市场目前仍存在供应缺口。CIS市场持续向好发展是大概率事件。”麻尧斌说。

在行业市场，数字化视觉已成为科技发展的趋势之一，CIS在车用ADAS、工业机器人视觉、监控系统与医疗用设备等应用中扮演重要角色，有着广泛的市场需求。徐韶甫表示，

近年来CIS在车用领域的成长性仅落后于智能手机，应用于倒车显影、自动刹车、环景影像等，将成为CIS需求量第二的终端应用；安防监控与消费电子同为CIS的第三大应用需求；在工业制造方面，影像识别、人脸识别、光学检测等机器视觉应用将拉动CIS需求。

“在新冠肺炎疫情期间，CIS的需求起伏或许会影响从业者的运营表现，但从长期产业发展来看，（疫情）并不损害CIS元件的必要性。”徐韶甫说。

同时，创新技术也为CIS开启更多场景。近期，苹果宣布全新iPad Pro首次搭载基于dToF模组的激光雷达传感器，前苹果授权零售商员工Fudge透露iPhone 12 Pro及12Pro Max也将搭载激光雷达传感器。麻尧斌表示，ToF镜头一方面可以直接刺激对应CIS需求的增长，另一方面可以逐渐完善AR生态、助力AR产业发展，为CIS场景应用赋能。

“ToF摄像头渗透率的提升，将为CIS市场注入活力。”麻尧斌说。

超级SIM卡：大存储与5G网络可兼得

5G技术的普及和应用加速，正在日益改变着我们的生活。而对于消费者来说，新一代移动通信技术不仅催生了手机的更新换代，也让手机卡出现了新的可能。

日前，北京移动携手紫光国微宣布5G超级SIM卡正式上市，该卡利用创新性芯片技术，将存储卡和SIM卡功能融为一体，支持高达128GB的存储功能。存储卡和SIM卡合二为一的手机卡是否会成为5G时代的新趋势？对此，科技日报记者进行了采访。

超级SIM卡将通信和储存功能二合一

“5G超级SIM卡与普通SIM卡最大的区别在存储容量上，让手机卡告别了小存储时代。”紫光国微产品副总裁姜震介绍，普通SIM卡最大的存储空间一般是512KB，而超级SIM卡目前有32GB、64GB、128GB这三种规格，未来还将向TB级别演进。

无独有偶，今年2月19日小米的一项关于存储卡的专利曝光，这种存储卡的正面为存储卡形态，背部为SIM卡形态，一张卡片同时拥有了通信和存储两种功能。

“通信和存储功能合二为一也是为了适应行业发展的趋势。”中国信息通信研究院泰尔实验室信息安全部副主任国炜表示，进入5G时代，通信网络的传输速度越来越快，对手机存储空间的需求也越来越大。单纯从手机存储空间的增长入手，会造成手机成本的剧增，而在价格竞争激烈的市场情况下，寻找其他扩容方法是行业的挑战，也是必由之路。

“扩展SIM卡存储容量，此前行业内已经有相关探索，但是因为当时技术不成熟而作罢。”国炜表示，从技术层面来看，通信和存储功能合二为一，需要考虑SIM卡内部的一些通信和数据传输接口。在2013年有运营商提出过基于USB接口的大容量SIM卡，但是由于USB接口的传输速度比较慢，不能进行大规模的数据传输，再加上当时的技术水平所限，能够实现的存储容量也不够大，以至于没有得到推广和应用。

那么，5G超级SIM卡是如何实现将通信和储存功能合二为一的呢？姜震说，5G超级SIM卡能够适配Nano+存储卡二合一卡槽，它在存储卡形态基础上增加了SIM触点，所以可实现同时支持存储功能和SIM通信功能。只要是带有Nano+存储卡二合一卡槽的手机都可以使用。

虽然名字里有5G，但该卡可全面兼容5G、4G、3G和2G网络。姜震说，由于非5G手机基带无法支持高速的5G网络，用户要用5G网络肯定是需要更换5G手机。而该卡的产生，主要是想解决5G时代带来的海量数据存储这一用户刚需问题。

芯片安全等级可达到金融级别

将存储卡与SIM卡进行结合，听起来很简单，但要真正实现却不容易。虽然在网上能看到有高手通过手工打磨将两种卡重叠，并塞进卡槽内让其被系统识别，但要实现工业化生产，除了工业设计必须达标外，还要实现封装技术上的创新。这种新型手机卡不仅满足了芯片封装技术要求，更重要的是借助了存储卡的高速接口，解决了之前传输速率慢的问题。据了解，该卡支持UHS-I超高速接口，较普通SIM卡提速2000倍。

“当然，随着芯片技术的提升，未来手机卡还会有新的发展。”国炜表示，超级SIM卡中的安全芯片，已经完全实现本地化设计生产，能够满足国内的需求，同时，在该细分

行业，该卡的安全芯片也属国际领先水平。

“在安全上，超级SIM卡的安全级别是金融级，所以芯片安全级别较普通SIM卡更高。”姜震表示，5G超级SIM卡采用了40纳米工艺安全芯片，这款芯片也是目前中国唯一通过CC EAL6+（信息技术安全评价通用准则评估保证级6）测试的SIM卡芯片。

对信息安全来说最关键的密钥，也是黑客攻击的最终目标，常用的防范手段之一就是数据加密，硬件芯片加密是其中一种安全系数比较高的方式。超级SIM卡密钥的产生、存储和运行等过程全部在安全芯片内部完成，且为一卡一密，因此，无论是使用者还是黑客都无法获得密钥，使用户的私人信息得到了有力保障。

“超级SIM卡的存储方式为本地存储，只要此卡不丢失就不会发生数据泄露、丢失的情况。”姜震说，用户可以将保存其中的通讯录、照片、文件进行加密，可有效避免黑客木马盗取、泄露的风险，换机不丢失、不外泄，可以理解为独立于手机内置存储空间之外的“保险箱”空间。

“提高手机卡的安全等级是企业的尝试，也是行业的要求。”国炜表示，随着5G时代的到来，手机数据安全成了大家关注的问题，工业和信息化部近日印发的《关于推动5G加快发展的通知》就提到要着力构建5G安全保障体系，要强化5G网络数据安全保护。相信随着技术的发展，5G数据安全保护水平也将得到切实提升。

企业情报

全球疫情影响下的手机业：苹果奋起近身肉搏 老罗成破圈“试金石”

3月初国内出现过一轮急剧增长，但并没有延续到4月，3月下旬就开始显示出后续动力不足。

放下手机执念的罗永浩，在宣布进入直播电商领域后，成为了手机厂商们热捧的香饽饽。

4月16日是罗永浩第三次直播带货，这一次直播间新来了一位“老朋友”——一加手机CEO刘作虎。在官宣合作后，刘作虎和罗永浩组成“老虎”CP频繁在社交媒体互动，这

成为这个时间节点手机厂商探索“破圈”之余的一道风景。

海外战场近期几乎冻结让国内成为战火频繁的聚集地。手机厂商绞尽脑汁从产品线、渠道、营销等层面开启了攻城略地之战。比如苹果在15日再度上架3000+元4G手机，荣耀在当日白天推出被网友总结为“中杯、大杯、超大杯”组合式新机矩阵，一片如火如荼。

但不可忽视的是，当前无论从产业链需求还是终端机市场需求层面，国内仍未见明显的“报复式”增长；而在厂商们原本计划大展拳脚的海外，疫情导致当地运营商对新机合作诉求明显降低。手机业的复苏仍需要一段时间。

“所有品牌在疫情面前遇到的困境基本一致。”在近日接受21世纪经济报道等记者采访时刘作虎表示，从整体来看对一加的营销节奏、策略会有影响，一加在不同渠道会有相应的措施快速应对。“比如在印度，会加快清关速度、维持货运、加快响应速度；在北美，我们考虑将营销投放后置，等线下店都开启的时候再做。此外，疫情对线上渠道其实有带动作用，疫情过后会是线上渠道先复苏。”

海外线下遇阻

苹果新上线的iPhone SE掀起了一阵巨大的波澜。有人认为“新一代行业杀手出现了”，有人评价“这可能是苹果今年最热门的产品”，当然也有人指出“苹果是不是在清库存”……

反过来看，这也算是疫情之下手机厂商在不同产品迭代路上的一个缩影。在一众all in 5G的国产厂商面前，还没有5G产品的苹果选择以前已经获得市场一定认可的SE系列策略杀入战局，补充此前iPhone 11系列覆盖不到的群体，其实与国产厂商们通过梳理产品线后确定多个子系列共同打市场是类似的逻辑。

更何况，目前放眼全球市场，率先恢复购买力的只有中国，市面上已发布的5G手机价格普遍偏高，SE系列的定位的确会戳中一部分价格敏感型、对手机要求不算高的用户的痛点。

而在全球第二大智能机市场印度，封国措施将延续到5月初，欧洲各国也基本处在类

似状态。市场需要一些持续不断的新鲜度来激活。

Canalys分析师贾沫告诉记者，“欧洲区域的前六大市场中，法国、西班牙、俄罗斯等国家都不同程度采取了封锁措施，其中就包括给区域贡献出货量前五的国家。这导致当地线下渠道基本被锁死，零售商无法开门，只能通过线上渠道进行手机购买。”

即使线上蓬勃，但渠道商们对新品上市还是开始有所谨慎。一位业内人士告诉21世纪经济报道记者，疫情已经对欧洲当地的运营商策略带来影响。“我接触到欧洲有部分规模在Top级的运营商，这段时间内决定不进行任何的进货谈判，在严格控制库存。”该人士表示，如果遇到运营商手中某个品牌的手机库存畸高，还会单独将该品牌的产品以极低的折扣进行出售。

贾沫则指出，的确有部分品牌新发布的产品此前已经谈好了欧洲的运营商渠道，但也遭遇过短期内被阻止进货的要求。

这对有计划今年新进入部分海外市场的厂商也会带来一定阻碍，毕竟从全球舞台MWC临时取消到现在，已经快2个月了，原计划的新增目标市场上还没有插上手机厂商的“战旗”。“海外一些规模越大的渠道商面对疫情会越保守，因为担心消费不足引发的高库存问题，可能会倾向于暂时不引进新的品牌。”贾沫分析道。

不过刘作虎回应21世纪经济报道记者，疫情并没有影响到一加在欧洲与运营商的合作进度，因为合作都是此前既定的。

“我们现在跟北美运营商谈合作，认证时间会有一些影响，但我从来不会觉得晚一个月有什么问题。一加的用户是18-24岁为主，占比达到40%多，海外运营商也希望通过一加，能吸引到一群优质的年轻用户。”刘作虎如此表示。

目前的情形确实会对全球化厂商的全球布局节奏带来一定改变，他进一步分析，“我相信今年一加在中国区的比例肯定会比以前高，但一切还存在不确定性。比如在印度，我们要看线上渠道什么时候开放，我们的判断是5月份会放开，这样对我们的影响会相对少一些。但也只是自己的猜测而已。”

刘作虎认为，国内手机市场目前是恢复最快的，并且线上的机会也还挺大。欧洲疫情影响下其实线上销售没怎么受到影响，只不过线下开售时间会滞后。

“我们问过在印度的合作伙伴亚马逊，后期物流对线上的销售其实没有很大影响。但关键是要放开，比如现在印度主要是放开了民生必需品。”他强调，因此最终获取市场还是要靠产品力。

国内战事正酣

国内无疑成为了目前手机新品的主战场，厂商们都希望通过各种方式打破固有圈层。

记者了解到，此前某头部品牌就曾通过与电商直播红人“薇娅”合作创出15分钟带货上千台高价位旗舰机的战绩。

这也是为什么自从“老罗”宣布进军直播界“还债”后，引发诸多厂商前往互动。在与一加官宣合作后，罗永浩还以“老手机人”的身份，对刘作虎进行了一场50分钟的访谈作为先导预热。

刘作虎向21世纪经济报道记者分析道，直播这条路的确是大趋势，从商业模式来说有点类似原来的导购搬到线上。“从目前来看，罗老师跟我们相对是最契合的，我们也可以看一下这次合作的效果怎么样。我自己觉得效果应该会很好，所以后面在这块会有深挖。”

他续称，其实无论是否在疫情期间，一加一直迫切需要解决的问题是破圈。“跟老罗对话，就是希望通过借此影响到更多用户。这是营销方式方面，销售渠道上，除了原有跟京东的合作，我们和天猫、苏宁等平台也达成了合作。”

其他厂商在近日的营销活动也十分活跃，国内的卫视频道就是一个被盯上的渠道。不过据21世纪经济报道记者多方了解，虽然国内市场在逐步恢复，但可能也尚未出现预期中的持续“报复性”消费需求。

前述行业人士就向记者指出，通过观察3月份以来的每周数据可以发现，在3月初的确出现过一轮急剧增长的消费力，但这股力量并没有延续到4月，其实在3月下旬开始就显示

出了后续动力不足。

近期，产业链再度传出“被砍单”的消息。记者核实发现，这主要与今年初大量囤积元器件但目前市场需求尚未完全释放有关。

“我最近在思考，前阵子产业链厂商已经完全复工，但市场需求突然踩了急刹车，那么接下来该怎么做，到底主要为哪类市场设计和生产产品，可能是现在很重要的定义。”另一名产业链观察人士如此表示。

一切可能仍有待时间发酵。刘作虎认为，研发投入在当前的全球化竞争中非常重要，举例来说，新发布的一加8系列就同时覆盖了低中高三个频段，包括美国主推的毫米波。

“目前全球具有毫米波经验的人才其实很少，在研发方面的投入需求也很大，这带来的风险也会很大。电视我们今年在国内也会发布，怎么样把手机跟电视做到无缝连接，这是我一直追求的一种体验。”他说。

中国移动粤港澳大湾区数据中心落户惠州

4月14日，广东移动与惠州市惠东县政府签订数据中心项目合作协议，双方将在惠东县白花镇谟岭工业区内携手共建中国移动粤港澳大湾区（惠州）数据中心。

当前，全球处在新一代信息技术蓬勃发展的重要战略机遇期。5G网络、数据中心等新型基础设施已经成为世界各国竞相发展的重要领域，正处于加快布局建设阶段。此次落户惠州惠东的中国移动粤港澳大湾区（惠州）数据中心项目计划投资50亿元，占地200亩，建筑面积19万平方米，建成后提供3.2万架装机能力，将是区域内最高标准的数据中心，服务粤港澳大湾区，辐射全国乃至东南亚地区。

广东移动介绍，该数据中心的建设将进一步推动惠州信息基础设施升级，将直接拉动当地IDC服务行业发展，预计每年创造产值约32亿元。

当前，惠州移动正在紧锣密鼓地推进5G网络的建设部署，计划到2020年年中建设5G基站1050个，实现惠州7个县区核心区域的连续覆盖。2021年，惠州移动计划再建设5G基站

1000个，实现主城区、县城区、镇区、高新产业园区、交通干线的5G普遍覆盖。

5G 业务助力 中兴通讯重拾增长

“通过2018年和2019年的投入和建设，中兴通讯已经建立了全球一流的合规体系。2019年，我们达成了公司恢复期目标。2020年起，公司将正式迈入战略发展期。”4月17日，中兴通讯2019年度业绩说明会在线上举行，公司董事长李自学用“谨慎、艰难、扎实”3个词形容过去一年的感触，并宣布公司迈入新阶段。

2019年，中兴通讯实现营业收入907.4亿元，同比增长6.11%；净利润51.5亿元，扭亏为盈并超越2017年的水平；基本每股收益1.22元。其中，运营商网络业务营收665.85亿元，同比增长16.66%，占总收入73.38%，为公司上市以来的最高水平；运营商网络毛利率提升2.24个百分点至42.61%，带动整体毛利率提升4.3个百分点至37.2%，达到近10年最高水平。

“面对艰难局面，只有掌握核心技术，才能支撑公司通讯产品在性能、成本、可靠性等方面构建竞争优势。在2019年恢复期中，中兴通讯坚持加强5G核心技术的研发投入，研发投入占营业收入比重达到13.8%。”李自学说。

数据显示，2019年，中兴通讯投入研发费用125.5亿元，同比上升15.06%，是A股中研发投入最高的公司之一；研发人员数量增长9%，占比达到40%。

2019年是5G元年，中兴通讯尝到了持续在5G领域高强度投入的甜头：产品通过各种测试，展现了完整的5G端到端解决方案能力，在无线、核心网、承载、芯片、终端和行业应用等方面已做好全面商用准备；在全球获得46个5G商用合同，覆盖中国、欧洲、亚太、中东等主要5G市场，与全球70多家运营商展开5G深度合作；具备强大的芯片设计和开发能力，7nm芯片规模量产，已在全球5G规模部署中实现商用，下一代5nm芯片正在导入；在工业、教育、交通、能源等行业发展了300多家合作伙伴，打造开放共赢的5G行业新生态。

李自学还提到，在疫情防控期间，公司看到了新媒体、安全办公、远程医疗、远程教育、立体安防等5G行业创新应用的巨大需求，催生出云视频、AI、存储等市场机遇，公司将进一步加强5G在细分场景的应用，快速开发面向不同应用场景的平台产品和方案。

关于新冠肺炎疫情的影响，李自学表示，目前公司在国内的生产经营活动已恢复到正常状态。

对于在国内5G市场上的目标份额，中兴通讯副总裁崔丽表示，未来期望在5G领域各个产品的市场占有率都能够做到35%以上。

据统计，2020年运营商5G资本开支规划超过1800亿元，是2019年的4倍以上。3月以来，运营商已推进涉及数百亿元规模的5G招投标工作。

近期，在中国移动5G二期无线网主设备集中采购中，中兴通讯中标份额达28.9%；在中国移动5G SA核心网新建设备集中采购中，面向大众的2C网络中标6个大区12个省份，面向行业应用的2B网络则中标31个省份共35%份额。

中国电信东盟国际信息园数据中心开建

4月12日，中国电信东盟国际信息园数据中心项目，作为广西“五网”建设大会战信息网（新型基础设施）集中开工的五个项目之一正式开挖施工。这是中国电信广西公司继宣布启动4G网络信号增厚补盲行动和加快5G网络建设行动后，又一重要“新基建”项目开工建设。

本次开工建设的中国电信东盟国际信息园数据中心，整体项目占地面积94亩，总建筑面积16万平方米，总投资25亿元，项目建成后将积极带动行业内合作企业入驻，加速形成高科技信息产业集群，为广西数字经济高质量发展培育新的增长引擎，助推全区大数据、云计算、人工智能等产业的蓬勃发展。

乘着国家“新基建”东风，广西电信在总结5G试验网一年多来建设经验的基础上，坚定了全球领先的独立组网网络技术方案，加速推进5G网络建设工作，2020年计划投资19亿元，建设近万个5G基站，实现县级以上区域5G网络连续覆盖能力。

中国电信广西公司党委书记、总经理叶松华表示，要继续立足高起点、追求高品质，将东盟国际信息园打造成为高科技、信息化、绿色环保的一流信息园区，提升全区信息化

水平，为加快“数字广西”建设步伐作出新贡献。

京东方携手高通研发超声波指纹识别技术

4月15日，京东方与高通公司宣布将开展战略合作，开发集成Qualcomm 3D Sonic超声波指纹传感器的显示产品。

据悉，双方将结合各自技术优势，在传感器、天线、显示画面处理等关键技术领域发力，以提供一体化超声波指纹识别解决方案。该方案可以提升指纹识别的安全可靠性，在智能手机等移动终端领域具有应用空间，预计今年下半年量产出货。此外，双方的合作还将覆盖智能手机和5G相关技术，并有望扩展到XR（扩展现实）和物联网领域。

2019中国主机安全服务报告 主机软件漏洞造成重大信息安全事件

2020-04-16

近日，腾讯安全与腾讯标准联合中国互联网发展联盟（IDAC）、青藤云安全等生态伙伴共同发布《2019中国主机安全服务报告》。

该报告指出，在5G、人工智能、工业互联网、物联网高速发展过程中，信息安全边界正在逐步扩大、与黑产的攻防对抗愈演愈烈，以数据为载体的企业数字资产面临极大威胁，主机作为企业数字资产最后也是最重要的一道门，其安全不容忽视。

主机软件漏洞已成为重大信息安全事件的主要原因之一。其中老旧漏洞尤为严重，在2019年影响范围最大的TOP10漏洞中老旧漏洞占比高达70%。大量web服务器等互联网空间资产开放了高危端口。例如22、1900以及邮件服务、数据库服务等端口被暴露在公网上，存在极大的安全风险。暴力破解系统弱密码获进入主机入口，是攻击者最喜欢也是最容易的一种方式。具有服务特色的弱口令、默认密码等主机软件弱密码，有可能造成严重的主机风险。经统计分析有超过95%的账号都属于高危账号。这些高危账号通常都存在不合规的配置问题。大量企业主机没有及时跟踪补丁的更新。报告样本中，未修补的高危漏洞高达45.77%。风险木马类软件和后门远控类木马在各行业的染毒事件中占比最高，分别为40%

和20%以上。科技行业相对其他行业感染风险木马软件的比例更小；后门远控类木马对金融科技等信息敏感行业可造成极大危害。主机配置未达到合规标准易引发安全隐患。主机的账号、应用、系统等配置都需要满足国家或监管单位的安全标准，如等保2.0、CIS安全标准等。

三星退出液晶市场 给中国厂商留下一道考题

继LGD之后，三星显示也正式退出LCD赛道。日前，韩国面板巨头三星显示（SDC）宣布在今年年底前退出LCD市场，并将专注于扩大其QD-OLED业务。事实上，上述两家韩国面板企业近年来一直在减少LCD产能，往QLED、OLED方向转型。业内人士认为，三星显示彻底退出LCD是一次“战略撤退”，意味着中国大陆将占据LCD市场主导，同时也给中国面板企业在下一代显示技术的布局上提出了挑战。

三星“战略撤退”

在外界看来，三星显示退出LCD是一次“战略撤退”，前两年已萌生退意。去年10月，三星显示就曾宣布将集中力量对QD-OLED量子点面板产线投资110亿美元。

业内人士普遍认为，三星显示加速退出LCD市场是可预见的。一是LCD业务亏损较大，2019年TV面板行业面临巨额亏损，面板价格跌破成本线，TV面板业务的亏损率达到35%~40%。据了解，TV面板在三星显示的LCD业务中的营收比重高达73%，再加上受新冠肺炎疫情影响，面板价格上升势头被遏制，加剧了三星显示LCD业务的经营危机，且成本控制一直难以取得成效；二是中国企业在LCD领域市场份额的上升带来的竞争压力巨大，叠加需求下降以及供应过剩的长期影响，使三星显示等韩国厂商加速往高端产品结构性转型，来获取更多利润。

中国主导LCD市场

韩国面板厂从2019年下半年开始积极自救，大幅退出液晶电视面板产能。而另一方面，中国面板厂商新产能持续释放，产能聚集在中国大陆。韩国厂商的加速退出，意味着中国大陆的LCD产能将占据主导。

CINNO Research研究认为，三星显示此次提前关厂，意味着全球大尺寸LCD面板将从中韩竞争加快转向中国大陆一家独大的局面。全球7代以上LCD产线中，中国大陆厂商的产能面积占比将从2019年的44.8%，进一步提高至2020年53.3%；随着三星显示关厂逐步完成，到2021年，这一比例还将跃升至65.3%。

中国液晶面板厂商凭借成本竞争力、新投产线生产效率以及产业链配套优势已经赶超韩国厂商。根据韩国显示产业协会统计，中国大陆中小尺寸LCD市场占比40.4%，远超韩国（13.3%）、日本（28.7%）和中国台湾（14.4%）。在大尺寸领域，中国大陆已经问鼎全球第一宝座。

目前中国面板厂商的LCD产能扩张也已经接近尾声。据了解，京东方在武汉的10.5代线投产，预计需要1年的产能爬坡时间，这将成为京东方的最后一条LCD产线；惠科在绵阳的8.6代线开始产能爬坡；华星光电的深圳11代线即将投产。

行业酝酿洗牌

三星显示的退出，短期来看对LCD显示面板供需关系的改善是有利的，也有助于稳定LCD显示面板的价格。根据调研机构DISCIEN的统计，三星显示从LCD产业退出，会在第三和第四季度大幅影响55英寸及以上尺寸面板的供应。退出和进入的产能此消彼长之下行业整体产能将小幅减少，一旦需求恢复可能会导致第三季度末或者第四季度的面板供不应求。

各家在夺取份额之时，行业也将不可避免迎来新一轮洗牌。韩国媒体指出，三星显示最有可能出售其位于中国苏州的第8代液晶显示器生产线。据悉，三星显示拥有该条产线60%的股份，而华星光电持有10%的股份，其余则归苏州市政府所有。一些市场观察人士表示，三星显示可能会将其所持的股份出售给华星光电。另一方面，京东方、华星光电或群创光电有可能成为三星电子液晶电视的屏幕供应商。

以面板整体供需来看，一方面，IPS面板供给不虞匮乏，除了两大主要供应商LGD与京东方之外，中国台湾企业也持续通过设备改造来增加产能，加上今年惠科绵阳厂将投入供

应行列，三星显示此时退出，反倒有助于整体供需趋于平衡。另一方面，三星显示退出VA曲面面板生产后，将仅剩友达与华星光电可以供应，市场可能面临供货紧缺，对于明年规划于长沙厂生产曲面VA面板的惠科来说反而是一大利多。

中国光学光电子行业协会液晶分会常务副秘书长胡春明在接受《中国电子报》记者采访时表示，从竞争来看，目前LCD产品在大尺寸应用领域还占据着很大的市场份额，三星显示的退出从中长期来看将可能改变大尺寸应用领域的地区和企业竞争格局，海峡两岸企业的竞争将更加激烈。

QD-OLED面临挑战

去年10月，三星显示宣布将对QD-OLED量子点面板产线投资110亿美元。今年三月强调重点布局QD-OLED，可见三星的技术转型决心之大。

第一代量子点显示是光致发光量子点元件+LCD，第二代量子显示是QLED电致发光技术，后者无需背光，显示性能比OLED更好。胡春明表示，三星的最终目标是生产电致发光的QD显示面板。然而，电致发光QD材料的开发和制造技术距离商业化还需要很长时间，三星采用的是分步方法达成目标，光致发光QD技术+LCD只是完成上述进程的第一步。

从现在的进展看，三星的QD技术方向尚未明确，还需要面对很多挑战才能具备迭代的能力。比如制造简化的QD-OLED所需的许多制造技术尚未完善，成本也较高。从今年3月甚至更早时间的新闻来看，三星显示同时也在给设备厂商订购有关QNED的设备，QNED采用了量子点QD-OLED结构，将QD-OLED中蓝色有机发光材料以LED取代，以期改善使用有机物质残像与使用寿命过短的缺点。

三星显示的VA面板市占率达35%位居第一，曲面面板市占率更超过七成，1000R等高曲率面板技术与生产良率也仍是行业领头羊。对此，集邦咨询分析师杨晴翔向记者表示，三星显示正处于由LCD转向QD-OLED电视面板的转型阵痛期，在明后年QD-OLED面板顺利衔接之前，凭借曲面面板的优势要巩固现有的领导地位应不成问题，现在决定提早放弃略显可惜。

三星显示是显示业界的龙头企业，在中小尺寸显示面板领域已经成功完成了技术转型，从长期来看，如果能够顺利完成在大尺寸显示面板领域的技术转型，必将进一步带动显示面板技术的迭代升级。

“三星显示转向QD-OLED技术，给自己抢占更高端的显示技术留出了时间窗口，也给中国面板企业在下一代显示技术的布局上提出了新的要求。”中怡康消费电子事业部总经理彭显东说。

科创板机构持仓曝光 三类资金相中金山办公

随着上市公司2019年年报陆续披露，机构对科创板股票的持仓情况也浮出水面。据统计，在已披露年报的科创板股票中，截至去年年底机构持股超过1000万股的个股有6只。其中，金山办公更同时获得基金、保险、社保等各类机构投资者重仓买入。

东方财富Choice数据显示，机构持股数量超过1000万股的6只股票，分别是中国通号、金山办公、博瑞医药、南微医学、嘉元科技和海尔生物。其中，中国通号的机构持股数量最多，达到9544.86万股。

金山办公是唯一一只同时被公募基金、保险、社保三类机构投资者相中的科创板股票。数据显示，截至去年年底，该股共获得394家机构抱团入驻，机构持有家数在所有科创板股票中最多。其中，公募基金持有2622.7万股，保险资金持有122.2万股，社保基金持有204.7万股。截至4月14日，金山办公今年来涨幅达37.4%。

根据已披露的年报，社保基金共现身3只科创板股票的股东名单，除了金山办公之外，全国社保基金一一五组合和全国社保基金六零二组合分别持有20万股、19.9万股乐鑫科技，且两者均为去年四季度的新进股东。此外，截至去年四季度末，全国社保基金五零四组合持有82.8万股博瑞医药。

作为长线资金代表之一，保险资金的一举一动也备受关注。截至去年四季度末，险资重仓持有3只科创板个股，分别为南微医学、金山办公、嘉元科技，持股市值合计为3亿元，持股机构包括平安资管、太平人寿和中国人寿。

最新披露的2019年基金年报曝光了更多公募基金的持仓细节。截至去年年底，共有72只科创板股票被公募基金持有，其中，金山办公、华熙生物、华特气体、龙软科技、南微医学和澜起科技均获得超过100只基金抱团持有。

值得注意的是，虽然不少科创主题基金的前十大重仓股中较少出现的科创板股票的身影，但基金年报披露的全部持股明细却表明，这些基金早已布局了科创板股票。

以富国科创主题3年封闭运作灵活配置混合基金为例，在其披露的持仓数据中，前十大重仓股中仅有两只科创板股票。但根据最新披露的基金年报，该基金持有的全部34只股票中共有14只科创板股票，包括南微医学、睿创微纳、华兴源创等。此外，广发科创主题三年封闭混合基金持有的49只股票中，也出现了乐鑫科技、安恒信息、天奈科技、金山办公、杭可科技等10只科创板股票。

对于科创板的投资价值，国泰价值精选灵活配置基金在年报中表示，未来一段时间内，中国的科技创新会进入一个新阶段，预计5G、云计算、数据互联等新兴产业均有一定投资机会。随着中长期资金持续进入股市，优质的细分行业龙头会更快获得价值重估。

海外借鉴

新冠肺炎疫情增加了发生网络攻击的可能性

根据网络安全公司Centrify发布的最新调查数据显示，将近四分之三的业务决策者（71%）认为，新冠疫情导致的全员100%远程工作已大大增加了发生网络攻击的可能性。独立投票公司Censuswide代表Centrify对英国大中型公司的200位高级商业决策者进行的民意调查得出的数据还显示，自远程办公政策实施以来，已有46%的受访者注意到网络钓鱼攻击有所增加。

Centrify副总裁安迪·希瑟（Andy Heather）表示：网络罪犯无疑将抓住机会，因为很多人（远程办公工作者）甚至没有接受过最基本的网络安全措施的培训。因此，至关重要的是企业和员工在这些充满挑战的时刻保持警惕。

调查指出：将员工从办公室转移到远程工作环境时，各种规模的组织都必须优先考虑安全协议。这包括为所有员工提供有关如何安全操作IT和在线基础架构，以及如何发现异

常或潜在恶意活动的专业安全意识培训。此外，企业应该采取以身份为中心的方法来保护远程特权访问，以确保任何黑客和网络犯罪分子都无法获得对敏感系统或数据的访问。

调查还发现：在接下来的三个月中，有79%的业务决策者计划增加网络安全规则制度，以管理大量的远程访问。同样，有73%的企业会为员工提供有关如何在远程工作时保持网络安全的额外安全意识培训，其中包括有关验证密码和登录凭据的专门培训。调查还指出，人们还担心IT系统存在风险，超过半数（53%）的人表示，他们认为特权IT管理员远程访问存在安全风险。

T-Mobile与Sprint正式合并

美国电信运营商T-Mobile对Sprint的收购于4月1日正式完成，合并后的新公司名为“New TMobile”。

这也意味着，原本美国第三和第四大移动通信运营商现在成为继Verizon和AT&T之后更有分量的第三大竞争者。根据T-Mobile 3月31日的收盘价计算，此次并购价值约为318亿美元。现在德国电信拥有合并后的新T-Mobile公司43%的股份，软银拥有24%。合并后的新公司价值达到1460亿美元。两家公司预期这笔交易将产生超过60亿美元的运营费用成本协同效应，净现值超过430亿美元。

新T-Mobile表示，目前所有客户将继续使用Sprint和T-Mobile的网络、商店和服务。

T-Mobile US原首席执行官John Legere也随着交易的完成而卸任，新T-Mobile的首席执行官由原首席运营官Mike Sievert出任。Legere在2012年被任命为T-Mobile首席执行官，通过推出Un-carrier战略成功挑战了AT&T和Verizon的市场地位，并取代Sprint成为美国排名第三的电信运营商。

Sievert在新闻稿中说：“在这个非常时期，一个强大而可靠的网络对我们生活的世界是多么重要。New TMobile将致力于提供一个广泛而深入的变革性全国5G网络。”

新T-Mobile将使用T-Mobile的600 MHz频谱和Sprint的2.5 GHz频谱在全国范围内进行5G部署。新公司将建成美国覆盖范围最广、容量最大的移动网络。新T-Mobile将在未来3年推动网络、业务及其他方面的计划投资达到400亿美元。值得一提的是，全新的T-Mobile是美国第一家在全部三个关键频段都拥有重要频率资源的主要运营商：sub-6GHz（低于

6GHz频段)和中频段(2.5~3.5 GHz)以及毫米波(mmWave)。

此外,为了完成交易,T-Mobile承诺其5G网络将会在6年内覆盖全美99%的人口,为美国农村地区带来50Mbps的网速。公司还承诺,将推出一项家庭无线互联网服务,在6年内为90%的全美人口提供100Mbps的速度,并在5年内为1000万个家庭提供免费互联网访问。公司还承诺将在3年内提供“同等或更好的资费计划”。

乐天移动正式推出通信服务 比原计划提供更多流量

经过6个月的推迟,4月8日,日本第四家移动运营商乐天移动正式启动移动通信服务。

乐天移动推出名为Un-Limit 2.0(不限量2.0)的4G套餐,该套餐是对前期一直宣传的“Un-Limit”套餐的升级,乐天移动表示这是考虑到用户近期因远程办公和在线教育产生的不断增长的数据通信需求。UnLimit 2.0月资费为2980日元(约合人民币193元),提供不限量的数据流量,但用户漫游到其合作伙伴KDDI网络上使用的数据流量每月限量为5GB——高于Un-Limit套餐设计的2GB,并将超出数据流量后的限速提升至1Mbps。

乐天移动的套餐价格在日本其他三大移动通信运营商的一半以下。乐天移动希望凭借通俗易懂的低价策略争取市场份额。不过,尽管乐天移动宣布“全面商用”,但目前其网络覆盖范围仅限于东京、名古屋、大阪三个城市的特定区域。

在一份声明中,乐天移动的董事长兼首席执行官Mickey Mikitani表示,通过与乐天集团的生态系统和会员资源的联合,“我们的目标是为客户提供任何其他人无法比拟的移动服务”。

乐天移动表示,此次推出的服务基于世界上首次对虚拟化移动网络进行的大规模部署,从而大大降低了资本支出和运营支出。

乐天移动还指出,受新冠肺炎疫情影响,该公司从4月2日开始暂时关闭了很多门店。

KDDI与软银成立5G合资公司 为农村地区部署5G网络

日本两家电信运营商KDDI和软银近日宣布成立一家合资公司,为农村地区部署5G网络。

新公司名为“5G Japan”,由KDDI和软银各出资一半成立,将于2020年下半年正式开始运营。

新公司将利用KDDI和软银现有的基站提供5G服务，对两家企业正在各地建设5G基站所使用的天线、铁塔、建筑物、土地等进行基础设施共享，并负责新5G基站建设的设计与管理。

3月底，日本3家大型移动运营商NTT DoCoMo、KDDI和软银相继推出5G商用服务。但是，目前日本5G基站数量较少，仅能以城市为中心提供5G服务。KDDI和软银表示，成立合资公司是为了“迅速构建能够服务所有行业的5G网络”。

俄罗斯起草5G网络共享计划

近日，俄罗斯数字发展、通信和大众传媒部起草了一份关于5G网络发展的新战略文件，包括由国家电信公司MTS、MegaFon、Beeline和Rostelecom/Tele2拟组建的合资企业的运营细节。该草案将为四家运营商各自分配区域，以实现5G网络的独家部署。在初始阶段，选定的某一地区的“锚点运营商”将与合资企业的其他参与者共享新网络的接入权，这些参与者将分担运营成本。一旦一个地区有足够的5G频谱资源，每个合资伙伴将被允许部署自己的5G网络。该草案还提议不进行拍卖、直接给运营商颁发5G频谱牌照。此外，俄罗斯数字发展、通信和大众传媒部还提议为5G服务分配694MHz~790MHz频段，该频段目前用于数字和模拟地面电视服务。

科技业 是时候研究接轨后疫情时代了

突如其来的新冠肺炎疫情席卷全球，在抗击疫情的过程中，科技业冲锋在前，成为人类抗疫史上的新生力军。如今，尽管全球疫情尚在发展之中，但经过最初的高歌猛进后，科技业在疫情之下也暴露出很多问题，如何在疫情之后让人们保持对科技融入生活的兴趣，同时尽快弥补暴露出的问题，顺利接轨后疫情时代，已经成为当下科技业不得不开始思考的问题。

Zoom“一飞冲天”后的隐私忧虑

新冠肺炎疫情在全球的蔓延，给远程会议办公软件带来发展良机，美国企业Zoom也迎来了和其名字寓意一样的迅猛增长。2020年前两个月，Zoom的用户增长便超过了去年全年，今年3月，Zoom曾创下一天超过2亿名使用者的纪录。即使在美股熔断，市场最黑暗的那几天，Zoom也没停下增长的脚步。

但随着软件安全漏洞不断曝出，Zoom告别“一飞冲天”的增长势头，跌落尘埃。

疫情暴发以来，科技业在远程办公、人员流动追踪等方面大显身手。但是经过一开始的高歌猛进后，随着问题的不断出现，也开始引发监管者和行业的反思——疫情期间的“应急”手段，如何跨过隐私安全这道门槛？

如今，很多国家通过手机定位对居家隔离者进行监督，或借此辅助对新冠肺炎患者密切接触者的流行病学调查。但这些数据的收集利用也引发了人们对隐私泄露的担忧。针对这一情况，近日，移动通信行业开始了自我约束，GSMA已经制定了一套统一规则，希望“考虑合法共享移动运营商数据的伦理意义，以帮助政府或机构遏制、延迟、研究病毒的传播或减轻对公共健康的影响”。准则规定了电信公司在与新冠病毒的斗争中应如何使用数据而又不触及个人隐私。GSMA隐私高级总监、全球隐私专家Boris Wojtan表示：“如果我们太草率，可能会破坏人们对法治和技术使用的信心。我们的回应必须是可信赖的、透明的和有时限的。”

欧盟委员会近日也敦促成员国采用最新发布的关于使用移动应用程序和移动性数据的建议，开发工具箱，并在4月15日之前使用该技术应对新冠病毒。

欧盟委员会在一份声明中说，应用程序可以向市民宣传包括保持社交距离在内的话题，同时还可用于发出警告和部署接触追踪系统。应用程序为“通过匿名和汇总的移动位置数据建模和预测病毒的演变”提供了官方指导。

欧盟委员会表示，此过程将逐步淘汰“不必要的措施”。建议称，必须制定保护措施，以防止位置数据被“反匿名”，同时还要保证数据和IT安全。超过90天或一旦疫情得到控制，以跟踪为目的而收集的所有信息就必须被删除，确保不会将数据传输给第三方。

欧盟内部市场和服务专员Thierry Breton表示，数字技术、应用程序和移动数据“在帮助了解病毒传播方式和有效应对方面具有巨大的潜力”。他补充说，使用此类技术的工具箱将避免“损害欧盟的隐私和数据保护规则”。

疫情，5G的催化剂也带来谣言机

5G技术加持的远程医疗、远程会议为此次新冠肺炎疫情防控出力不小，在这个过程中，也让更多消费者提前体验到了5G，对5G有了更深入的了解。而疫情期间猛增的网络需求，

也促使很多电信运营商承诺加快5G建设。这对于刚刚开始步入商用的5G而言无疑是一个利好。

Telsyte的分析师预测，目前对人员移动的限制将有利于移动行业，最终将激发人们升级到5G智能手机的兴趣，同时还将提振对视频通信、流媒体和游戏等功能的需求。

但是，英国两座5G基站的火灾却又提醒着通信业，5G技术的深入人心还有很长的一段路要走。

前不久，英国伯明翰、默西塞德的两座5G基站连续遭到纵火，被怀疑与此前在欧美广为流传的5G传播新冠病毒的谣言有关。3月12日美国亚利桑那州举办的健康峰会上，一位名叫Thomas Cowan的美国医生发表言论称，非洲没有5G，所以非洲没有新冠肺炎患者。这个荒诞无稽的言论，在美国广为流传，还流传到了英国。

警惕疫情过后数字兴趣“退潮”

疫情期间的隔离措施让人们科技产品的热情突然高涨，网上办公、电子政务也迎来了突飞猛进地发展。但是，需要警惕的是，疫情过后，人们工作、生活逐渐恢复常态后，他们对数字化产品的热情会不会面临“退潮”？

为此，欧盟开始关注疫情结束后加快推动数字化转型的工作。

欧洲理事会近日透露的一份内部文件显示，欧理会建议欧委会和成员国对新冠肺炎疫情中所获取的相关经验进行彻底分析研究，以便为欧盟未来数字领域政策提供决策支持，特别是电子卫生、数字教育、电子政务、数据共享和宽带连接等领域。由于疫情法国、西班牙、奥地利、葡萄牙等成员国已宣布推迟5G频率拍卖，欧盟应采取行动确保成员国能够在2020年年底前分发5G频率。文件建议欧盟加大力度促进企业和机构之间的数据共享，积极推进包括卫生、农业等在内的9个欧盟通用数据空间建设。

由于欧盟的在线平台监管计划因疫情面临众多挫折，《数字服务法》的公众咨询也被推迟，欧理会强调必须尽快对数字服务制定明确和统一的规则，必须对非法的在线活动和内容采取有效行动。此外，文件还建议要求欧委会创建欧盟范围内的数字身份框架，在不影响技术创新和应用的基础上提出人工智能的具体监管方案。

美国联邦通信委员会也提出将耗资2亿美元，用于新冠肺炎疫情远程医疗计划。该计

划将为医疗保健提供商配备远程医疗服务所需的宽带连接和设备。为确保在当前的疫情大流行后美国远程医疗行业继续发展，美国联邦通信委员会主席Ajit Pai还借此机会详细介绍了一项为期三年，耗资1亿美元的互联医疗试点计划，该计划旨在研究远程医疗的长期作用。

注资优步、WeWork 软银面临125亿美元巨额亏损

据路透社报道，当地时间4月13日，软银集团公布了全年业绩预估，预计在截至今年3月底的2019财年，公司将出现1.35万亿日元（约合125亿美元）的运营亏损。而此前，市场预期软银集团全年将实现经营利润4665.6亿日元。报道称，这将是软银集团15年来首次出现亏损，也是有记录以来的最大亏损。

软银集团称，预计2019财年净亏损7500亿日元。软银声明称，这一巨额亏损主要是因为旗下软银愿景基金的投资在2019财年将出现1.8万亿日元（约合167亿美元）的巨幅亏损，在恶劣的市场环境中，该基金所投资的公司价值出现了大幅下跌。

最近两年，愿景基金以惊人的速度向打车软件优步和联合办公空间企业WeWork等知名科技公司注资。然而这些公司表现并不尽如人意，导致软银在过去几个月计提了数十亿美元的损失。在优步项目上，软银原本计划至少获利70亿美元，而目前该项目亏损或已超50亿美元。

与此同时，WeWork一直处于财务困境，这促使软银在去年10月承诺提供95亿美元的救助计划，包括向现有股东发出30亿美元的收购要约。软银本月早些时候表示，将撤回收购要约。此外，软银投资的一家位于美国和英国的卫星通信初创公司OneWeb在3月底申请破产，原因是由于新冠肺炎疫情导致市场动荡之后，该公司出现了融资困难。

据《日本经济新闻》报道，软银集团的财报将愿景基金投资对象的估值变动体现到营业损益上。财报显示，受新冠肺炎疫情的影响，2020年1至3月愿景基金业务的营业亏损达到1万亿日元。经计算可知投资对象的估值在3个月内下跌了1成左右。

软银集团首席执行官孙正义日前表示，随着该公司收紧财务支出，同时新冠肺炎疫情继续撼动日本经济，愿景基金投资的88家公司中至少有15家将会破产。而被投企业的破产将使得愿景基金的业绩进一步承压。

据日本媒体报道称，软银集团正冻结其“愿景基金II期”，并且暂时不进行新的投资。一位软银高管称，该基金一直未能从外部筹集到足够的资金，并一直将自己的资金用作替代资金，现在已决定搁置。迫于压力，软银上个月宣布了一项价值4.5万亿日元（约合410亿美元）的资产出售计划，以资助一项2万亿日元的股票回购计划，并偿还债务和回购债券等。

规则制定成全球数字贸易博弈制高点

日前，在沙特举办的二十国集团（G20）财长和央行行长特别视频会议上，数字税成为焦点内容。会上，G20财长警告称，如果美欧数字税问题无法早日达成一致，可能会引发一场全面的贸易战，为受疫情拖累本已步履阑珊的全球经济再蒙上一层阴影。

自2018年以来，美欧围绕数字税的博弈不断升级，双方通过多轮单边行动展示强硬姿态，并呈愈演愈烈之势。在全球疫情快速蔓延需要各国齐心协力的紧要关头，欧美“不顾大局”在数字税方面争端再起，充分说明了数字税对双方经济贸易发展的重要性。这也引发了国际社会对全球数字贸易规则制定的高度关注。

数字产品的无形化、流动性强、定价难等特征使得依传统贸易方式对其进行管理越来越难以适用，特别是在征收关税以及对外资常设机构征收企业所得税等方面带来挑战。例如，美国很多数字企业在爱尔兰等低税率国家设立商业实体，并利用互联网技术为其他欧盟国家提供在线服务，从而达到避税目的。据英国《金融时报》报道，2017年美国亚马逊公司在英国取得的利润高达7230万英镑，却仅缴纳了170万英镑的税款，严重影响了英政府的财政收入。法国等国家也遇到了类似困扰。

针对跨境数字贸易征税，法国、英国等是主要推动方，希望通过该方式将税收留在消费地，美国对此则反应强烈。

从美国和欧盟数字贸易规则博弈主要分歧来看，美国在数字影视、搜索引擎及云服务数字产业方面优势明显，因此主要强调“跨境数据自由流动”“禁止计算设施本地化”“电子传输永久免关税”“网络开放”和“技术中立”等原则，主张以数字贸易自由化为重点，要求对数字产品贸易给予非歧视待遇，降低数字贸易壁垒，对与数字贸易相关的服务和投资准入实施负面清单管理，同时也提出在国家安全例外、个人隐私保护以及少数行业跨境数据方面，可以实行数字管制。

欧盟由于数字经济发展相对落后于美国，欧洲数字经济和互联网企业大都处于美国企业构建的互联网生态的从属地位，因此，欧盟一方面主张应该对数字经济和贸易征税，同时希望通过限制跨境数据流动来保护本土数字经济发展。在数字贸易规则方面，欧盟坚持个人数据安全保护优先于数据自由流动，主张对数据的监管和保护，要求各方对数据使用要符合《个人数据保护通用条例》相关规定。另外，出于保护文化产业的考虑，欧盟也提出文化产业在数字贸易规则中例外的相关建议。

由于美欧在数字经济和数字贸易发展方面走在全球前列，因此数字贸易规则制定也基本由美欧主导，主要是通过双边贸易协定和区域贸易协定来商定数字贸易规则。在多边领域的数字贸易规则谈判方面，世贸组织（WTO）从1998年起即开始讨论数字产品的定义和归类，但在多边规则如何适用于数字产品、是否应该对“电子商务”免征关税、数字贸易究竟适用关税贸易总协定规则还是应该适用服务贸易总协定规则等相关问题上，因成员间分歧过大，迄今并未取得实质性成果。

在国际服务贸易协定（TISA）关于电子商务和数字贸易议题的谈判中，美国提出了主要包括数据信息的自由流动、网络的自由访问和使用等7个方面的议题，主张要求确保数据的自由流动，不得将购买本土服务或在当地建造基础设施作为市场准入的条件，因各方分歧较大，谈判也未取得实质性进展。

近年来，发展中国家对全球数字贸易规则也开始越来越关注，俄罗斯、印度、印尼等国家在多双边和区域贸易谈判中都提出了关于数字贸易规则的建议和各自观点，但总体来看，发展中国家还没有形成系统完善的规则体系，影响力相对有限。

全球半导体行业警惕保护主义抬头

日前，毕马威发布《2020年全球半导体行业展望》报告指出，当前“以我为先”的贸易环境对全球半导体行业构成了严峻挑战，由此衍生的全球关税上行将对全球半导体行业实现2020年预期收入增长产生不利影响。如何管理新增的贸易成本已成为摆在半导体企业管理者面前的现实问题。

优化全球供应链

报告表示，美国是引起全球贸易保护主义抬头的关键所在，而其行为将给全球半导体

产业带来两大负面影响。

一是导致全球关税波动加大加剧企业成本压力。美国大部分加征关税行为都是从以中国为原产地进口的商品为目标，迫使中国对美国出口产品加征报复性关税，使半导体行业与中国的贸易关系进一步复杂化。而进出口组件的关税直接影响芯片的制造成本。据调查，67%的半导体公司预期中美加征关税的部分或全部成本将转移给客户。

二是给半导体企业全球供应链施加了压力。关税的征收从来都不只是一个金融问题。从库存计划到物流，甚至清关与合规，其还使整个供应链的多项流程面对更加复杂的局面。为了降低风险，58%的半导体企业被迫就其供应链作出运营应对措施，这对大型芯片制造商来说或许比较好调整，但对很多不具备成熟全球供应链的小型公司而言，则意味着经营将更加艰难。

报告建议芯片制造商及其客户迅速采取行动来适应不断变化的市场环境，包括执行战略性关税节省方案，以及重新优化供应链以为企业带来除关税节省本身以外的其他成本节省和运营效益提高机会，例如进行原产地调整。不过，报告强调，目前就制造能力和水平而言，全球没有任何一个国家和地区可以与中国匹敌。半导体企业不妨考虑从中国以外的国家重新采购关键零部件，然后在中国进行最终装配或测试。

此外，报告提出半导体企业还可以通过申请进入关税排除产品目录、考虑选择降低进口产品估价，以及充分利用“退税”计划，即对在美国销毁的、在美国制造业务中使用的，或在美国进口后再次出口至国外的任何产品至多可收回就符合条件商品所缴纳关税的99%，来减轻贸易保护主义对企业发展的不利影响。

企业发展有信心

虽然全球半导体行业预感到了不断抬头的贸易保护主义将对其发展产生的影响，但好在调查显示，全球半导体行业多数管理者仍对未来发展充满信心。

报告显示，多数受访者认为，2019年的收入下降仅仅是长期行业表现中的一个暂时性波动。鉴于存储器市场的调整，预计2020年行业将实现增长。受访者还表示，将充分利用复苏机会，战略性投资于设备、技术与人才，与高增长机会保持一致。

具体到中国半导体产业发展，毕马威中国IC智能产业合伙人王军表示，随着国家扶持

政策的落地以及中国企业的奋起发展，中国芯片行业已进入高速发展时期。这将使得在未来一段时间内人才短缺逐渐成为中国芯片行业面临的最主要问题，包括资深半导体经验人才短缺、行业人才布局分散、人才成本居高不下三个方面。在此背景下，中国半导体行业有必要将股权激励作为企业吸引人才和保留人才的重要手段，与企业短中长期激励体系相结合，以求进一步稳定企业长期发展。

据毕马威中国科技行业领导合伙人吴剑林介绍，毕马威高度关注半导体行业的发展动向，每年都会与全球半导体联盟联合发布《全球半导体行业展望》报告，旨在识别目前影响全球趋势新兴问题并提供一项指数，反映行业领先者对收入、盈利能力人员量增长开支和其他因素的预期，从而帮助从业人员了解行业内的主要趋势、挑战和机遇。

提振销量+铺路新机 iPhone降价能否屡试不爽

苹果又降价了！4月13日，北京商报记者观察到，iPhone 11系列在淘宝、京东、苏宁和国美等线上渠道大幅降价，降价幅度最高达17%。对于苹果来说，降价曾是提振销量的利器。然而，在这个特殊的时间节点，苹果的降价策略能否再次奏效呢？受疫情影响，苹果今年销量下滑已成定局，但对于下滑的幅度，业内各执一词。有专家表示，国内加速5G布局，苹果却毫无优势，因此销量大幅下滑难以避免；但也有专家认为，苹果自身服务的稳定性和客户的忠诚度或能扳回一局。

最大降幅达17%

北京商报记者登录苹果官网和京东、苏宁、国美等电商平台，比较了iPhone 11系列各版本的价格。

其中，64G的iPhone 11在苹果官网售价为5499元，京东商城领500元优惠券后的价格为4999元，苏宁和国美同款产品目前的标价也是4999元，降价幅度约为10%。其他版本的iPhone 11，电商平台的价格也都是在官网价格的基础上降低500元。

iPhone 11 Pro系列各版本在苹果官网的售价分别为8699元、9999元、11799元，而消费者在京东商城可以领满8000减1200的优惠券，每款到手均省1200元；苏宁售价与京东优惠后的价格相同，国美的降价力度相比要小很多，比如256G版本的iPhone 11 Pro，京东和苏宁目前的价格是8799元，国美只比官网便宜500元，标价9299元。

另外，售价最高的iPhone 11 Pro Max系列在各大电商平台的优惠力度更大，这款各版本在官网的标价分别为9599元、10899元和12699元，消费者在京东商城可以领满9000减1600的优惠券，到手价每款比官网少1600元；苏宁与国美的售价与京东一致。这其中，最大的降价幅度达到了17%。

这并不是苹果第一次在中国市场降价。去年初，苹果就曾大幅下调京东、天猫和苏宁的iPhone价格；去年3月，苹果又对京东、苏宁、国美三大渠道的热销型号采取了降价措施，当时在苹果官网，iPhone XS的价格为8699元起，京东商城这款产品的价格则下调到7899元，国美则是8088元起售。而在苏宁易购领取了直降券后，iPhone XS 256G版本到手价仅为8888元，较之前苹果官网的10099元便宜了1211元。

北京商报记者就这次iPhone大幅降价的原因采访了苹果方面，截至发稿，对方未给出回复。

提振销量+铺路新机

降价的直接目的就是提振销量，在通信专家马继华看来，现在全世界的手机销售都遭遇严重打击，苹果也不例外，降价促销成了必然。“在中国内地，苹果销售下滑更严重，面临的竞争压力很大。”

中国信通院发布的数据显示，2月国内手机市场总体出货量638.4万部，其中只有49万部是iPhone，这比苹果手机去年同期的出货量下降了60%。

这一点很直观地反映在苹果专卖店的客流量上。北京商报记者来到朝阳区的一家苹果体验店，看到店内的顾客几乎只有平时的一半，且其中一大部分都是为了售后维修才去的。

而其实在中国，整个智能手机市场都受到了冲击。中国信通院数据显示，2020年2月，国内手机市场总体出货量只有638.4万部，同比下降56%。

产经观察家丁少将也认为，部分消费者价格敏感度比较高，苹果降价毫无疑问是为了提振销量。“但这不是唯一的原因”，丁少将指出，在这段特殊时期，智能手机整体需求不振，而在中国内地，疫情基本得到控制，相比其他市场，持币观望的情况会有较大改变。

此外，“正常情况下，iPhone新机发布在即，降价算是一种‘铺路’行为，苹果之前也用过。当然也有可能是要弥补其他产品线的损失，比如PC。根据机构数据，今年一季度，苹

果电脑的销量同比下滑了20%左右”。丁少将说。

在过去的几周里，苹果iPhone SE 2或iPhone 9一直是人们谈论最多的手机之一。据外媒报道，这款最新的廉价iPhone最初预计于3月31日发布，后来又推迟到4月3日发布，现在有传言称它将于4月15日首次亮相。对此，苹果方面尚未给出明确日期。

下滑成定局

降价措施在短期内的确有效。去年初，苹果大幅下调京东、天猫和苏宁的iPhone价格，天猫数据显示，去年1月13日iPhone在天猫启动降价至1月29日，半个月內，iPhone的销量提升了76%。苏宁数据显示，从去年1月11日开始降价到1月30日，苏宁易购的iPhone销量增长了83%。

为了提高消费者的换机需求，上个月，苹果还在京东的官方店推出了上门换机服务，项目包含了苹果iPhone手机、最新的iPad Pro和苹果电脑Macbook Air等产品。过去这些以旧换新服务一般需要到苹果实体零售店办理。

但在马继华看来，目前的降价措施并不能改变苹果在中国市场的下滑局面。“我觉得苹果在中国市场会更惨，份额会越来越小，因为今年中国市场主要都是5G手机了，而苹果还没有一款5G手机。”年后，华为、小米、OPPO、vivo、realme等厂商纷纷推出5G旗舰手机，5G手机逐渐占据4G手机的市场也是顺理成章，苹果的5G手机下半年才推出，因此该品牌在国内市场的大量份额会被中国厂商蚕食。另外，很多人的收入都受到了影响，必然会推迟一部分换机需求。

苹果公司正式确定在4月30日公布2020财年第二财季财报，此前，该公司曾发布第二财季的财务业绩指引，宣布受新冠肺炎疫情影响，该公司将无法实现这一季度的营收目标。在上一个季度的财报中，苹果公司预测第二财季营收将在630亿-670亿美元之间，高于分析师预期的624.5亿美元，等于同比至少增长8.6%。

丁少将则表示，iPhone今年销量减少的可能性确实很大，但到底会不会大幅减少，还要看供应链、定价策略等的综合情况，对业绩的影响，则需要结合服务业务做考量。“年初，苹果在其官网发布公告，表示2019年是苹果服务业务有史以来最好的一年，成为收入仅次于iPhone的第二大业务。那么，如果苹果服务业务具备稳定性，再加上在定价策略上作出

调整，也未必会对业绩有特别大的影响。”

值得注意的是，虽然疫情影响了出货量，但是苹果在今年一季度中新设备的激活率提高了8%，这意味着在疫情期间更多的用户选择了购买苹果手机，并且8%的数据，创下了2016年以来的历史新高。

微软收购5G核心网供应商 这是什么打法？

微软正式进军5G了。

日前，通信圈里爆出重磅消息——微软宣布收购云原生网络解决方案提供商Affirmed Networks，希望将Affirmed Networks的技术整合到微软Azure中，让电信行业通过云计算来部署和维护5G网络。一家科技巨头收购了一家不太知名的小公司，为何会引起业界这么大反响？

Affirmed Networks成立于2010年，可提供包括边缘云、物联网核心网、5G云原生核心网等的解决方案。这家公司曾表示，其5G核心网解决方案支持微服务架构、自动化运营，以及支持CUPS（控制面与用户面分离）、细粒度网络切片等功能。

在被微软收购之前，Affirmed Networks还与另一家云巨头亚马逊云服务（AWS）有过亲密合作。Affirmed Networks将核心网部署在AWS公有云上，像开超市一样向运营商售卖核心网。运营商不必花高成本购买大量设备并亲自部署，有业务需要的时候像逛超市一样向Affirmed Networks按需购买，现到现付就行了。

5G要为千行百业的多样化应用提供服务，得依赖于灵活敏捷的云原生核心网。为此，运营商的核心网正从虚拟化，向基于微服务和容器构建的全云化平台升级。正是因为这一趋势，让Affirmed Networks看到了未来核心网可以迁移到公有云及混合云上的可能。

作为一家初创公司，Affirmed Networks知道自己要与传统设备商巨头争夺核心网市场简直如虎口拔牙，于是他们寄希望于网络云化趋势，借助AWS、微软Azure这样的云巨头的技术和市场优势，来另辟蹊径开拓市场。

在日本也有一家电信设备商与公有云巨头展开了亲密合作。日本NEC是一家电信设备供应商，只不过他们的电信设备没有走出日本本土，其市场份额远远小于华为、爱立信、中兴、诺基亚四大巨头。

2020年3月19日，NEC宣布提供运行于AWS上的5G SA核心网解决方案。从公告看，NEC提供的运行于AWS上的5G核心网解决方案主要面向电信运营商和企业专网两类客户。

电信运营商可利用AWS全球分布的云基础设施快速拓展海外业务，也可以基于5G核心网控制面与用户面彻底分离的架构，将控制面部署于公有云，将用户面（UPF）下沉到网络内部边缘，从而大幅降低网络时延和回传负荷。

而企业可利用运行于AWS上的5G核心网解决方案，快速、低成本、高效地部署5G专网。

NEC的打法也许可以为我们猜想微软收购Affirmed Networks后的下一步计划提供一些思路。

首先微软Azure将与运营商在边缘云上展开广泛合作。

众所周知，5G核心网原生支持边缘计算。边缘计算将云端的计算、存储能力和应用下沉到离数据源更近的地方，分布式部署于5G网络中的各个位置，可大幅缩短网络时延，减少网络回传负荷，保护本地数据的安全性和隐私性。

一方面，运营商希望通过在5G网络中部署分布式的边缘节点，并通过开放的边缘平台聚合各行各业的应用开发者，以创新丰富的边缘应用，增加商业端收入；另一方面，AWS、微软Azure等公有云中提供的诸如实时渲染、云游戏和AI分析等超低时延应用也需要运营商的边缘节点。

想象一下，如果微软Azure将云端的服务器下沉迁移到运营商的边缘节点，并将来自微软Azure云生态开发的云游戏等应用部署于边缘服务器上，运营商的终端用户就可以享受到更沉浸的云游戏体验了。

这显然是双赢的合作模式。

5G不只是运营商的5G，还是千行百业的5G。这意味着，5G时代将有大量企业5G专网涌现。这些5G专网可以租用运营商5G公网的一个或多个切片，也可以自建与运营商5G公网完全硬隔离的5G专网。

对于企业用户来说，租用运营商5G公网切片成本最低。但有些企业一是因为不差钱，二是为了保证生产和企业数据绝对安全可靠，或者本来已自建专网，会选择独立自建5G专网的方式。

事实上，为了满足垂直行业独立自建5G专网的需求，英国、德国、美国和日本等国家已专门为垂直行业分配了5G专网频段，以解决企业没有频谱资源的问题。此外，企业自建5G专网还可以采用向运营商租用频率，或者使用共享频率的方式。

另外还有一种专网部署方式，即跳过运营商，与AWS、微软Azure这样的云巨头合作。如果与云巨头合作，将核心网或边缘节点部署于公有云基础设施之上，运营商只需自建无线接入网部分。

正如NEC公告所言，这种部署方式的好处在于，企业可以快速、低成本、高效地部署5G专网，并且可利用云巨头广泛分布的基础设施快速开拓全球业务，这尤其适合于一些跨国企业。

除了企业专网，一些小型运营商和虚拟运营商也有可能愿意将核心网部署于公有云及混合云上。

微软收购Affirmed Networks后，是不是也瞄准了这块蛋糕呢？也许从微软Azure网络副总裁优素福·哈利迪的博客中可以找到答案——“5G将催生自动驾驶、智慧城市、VR等新兴应用，为千行百业和全社会带来许多新机遇。微软收购Affirmed Networks后，基于安全可靠且已广泛使用的微软云平台，借助Affirmed Networks的云原生解决方案，我们将能够为运营商量身定制创新解决方案，帮助运营商更经济高效、更快速、更安全地部署和运营5G网络和服务。