

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
权威报告：数字经济规模再创新高	3
工信部要求严肃查处商务楼宇宽带垄断问题	6
李克强贵州考察数据中心释放什么信号？	6
940 万人次携号转网 服务拖后腿	6
自己窃取数据还不够 部分 APP 竟组团“偷窥”	9
报告预测今年我国企业数字化采购将超万亿元	12
1—5 月互联网企业完成收入 4719 亿元 同比增长 14.9%	14
5 月规上电子信息制造业增加值同比增长 10.8%	15
我国光纤光缆产业如何走出“量价齐降”的困境？	15
疫情助推中国企业数字化投入	18
运营竞争	19
电信央企 5G 建设迎火热施工期	20
数字经济时代，京津冀迎来发展新机遇	23
今年上半年全国 11 省市出台区块链专项政策 “区块链+政务”被寄予厚望	24
中金天津大数据产业园落户京滨工业园	26
深圳拟建设全球一流数字经济创新发展引领城市	27
陕西“信息高速公路”更长更宽更快	27
贵阳·贵安国际互联网数据专用通道建成	29
华南最大数据中心启用 可容超百万台服务器消息站	29
技术情报	30
用区块链技术为公共场所绘制“健康码”	30
5G 新标准补齐“能力三角” 工业互联网加速启动	33
中国机器学习开发平台去年市场规模超 2 亿美元	36
中国半导体面临的八大困境	37
“神威·太湖之光”首次实现千万核并行第一性原理计算模拟	42
毫米波市场空间巨大 产业链有待成熟	43
NB-IoT 这片蓝海 芯片厂商如何突围？	46
企业情报	49
新浪“私有化”：互联网“前浪”要回家？	49
手机厂商“芯”事重重	52
国内手机双雄“盯紧”个人隐私安全	56
寒武纪募资不及预期 AI 芯片第一股上市临考	58
中国联通首家获得 5G 矿用产品安标证书	61
中国联通试行总监制 深入推进“总部机关化”问题整改	62
中芯国际回 A 倒计时：科创板募资或超 500 亿元 超募资金将用于研发及项目建设	63
格科微图像传感器出货量全球第二	65
R16 拍了拍 5G：进军行业市场！	68
海外借鉴	71

科技公司促美联邦政府建国家云计算共享平台.....	71
半导体市场回暖 三星电子二季度利润增 22.7%.....	72
微软关闭实体直营店 “壮士断腕”之举是否值得效仿.....	73
亚马逊股价首次站上 3000 美元大关.....	75
2020 年 Q1 全球智能手机电池市场收益达 15 亿美元.....	76
GSMA 和 ETNO：促进 5G 及光纤部署有助于欧盟经济复苏.....	76
韩国电信首席执行官：B2B 市场机会巨大，是运营商的前进方向.....	77
法国完善 4G 网络覆盖.....	78
韩国 5G 用户实际使用 5G 信号时间仅为 15%.....	79
法国移动行业再现变局 布衣格电信收购第一大移动虚拟运营商.....	80
俄制订多领域人工智能应用路线图.....	80
全球 5G 设备商一季度最新排名出炉.....	81

产业环境

权威报告：数字经济规模再创新高

在国际经济环境复杂严峻、国内发展任务艰巨繁重的背景下，我国数字经济依然保持较快增长，各领域数字经济稳步推进，质量效益明显提升。

中国信息通信研究院日前发布的《中国数字经济发展白皮书（2020年）》（以下简称“白皮书”）显示，2019年我国数字经济增加值规模达到35.8万亿元，占GDP比重达到36.2%，其中北京、上海数字经济GDP占比已经超过50%。数字经济规模再创历史新高，数字经济各领域发展亮点频出。

专家指出，数字经济是农业经济、工业经济之后的一种新的经济社会发展形态，能够减少信息流动障碍，加速资源要素跨产业、跨区域合理流动。推动我国经济的数字化和智能化转型，不仅能够创造大量投资机会，有效拓展国内需求，还能推动技术创新和产业变革，形成更多新的增长点和增长期。

各行业数字化转型加快

“2019年我国数字经济增长15.6%，应该还是保持一个快速增长势头，这也反映了中国实体经济各个行业数字化转型正在逐步加快。”中国信通院副院长余晓晖在接受媒体采访时说。

近年来，我国数字经济蓬勃发展，已经成为国民经济中核心增长极之一。白皮书显示，我国数字经济增加值规模由2005年的2.6万亿元扩张到2019年的35.8万亿元，数字经济占

GDP比重由2005年的14.2%提升至2019年的36.2%。

数字经济持续高速增长，已成为我国应对经济下行压力的关键抓手。白皮书显示，按照可比口径计算，2019年我国数字经济名义增长15.6%，高出同期GDP名义增速约7.85个百分点，高出同期第一产业名义增速6.8个百分点，高出同期第二产业名义增速9.79个百分点，高出同期第三产业名义增速6.54个百分点。与2005年相比，我国数字经济规模增长12.7倍，年复合增长率高达20.6%；而同期GDP仅增长4.3倍，年复合增长率为12.6%；第一产业、第二产业和第三产业分别增长2.2倍、3.4倍和5.9倍，年复合增长率分别为8.7%、11.1%和14.8%。由此可以看出，数字经济已成为推动经济持续稳定增长的关键动力。

我国数字经济的地位更加突出。白皮书指出，数字经济对GDP增长的贡献率不断提升，从2014年到2019年的6年时间，数字经济对GDP增长的贡献率始终保持在50%以上，2019年数字经济对GDP增长的贡献率为67.7%，成为驱动我国经济增长的核心关键力量。

数字经济各领域亮点频出

据中国信通院相关负责人介绍，此次发布《中国数字经济发展白皮书（2020年）》，是2015年以来连续第六次发布数字经济研究成果。

这位负责人介绍说，白皮书的一大看点是，数字经济框架从“三化”扩展到“四化”。在延续以往研究的基础上，白皮书将“三化”（数字产业化、产业数字化、数字化治理）扩展为“四化”（数字产业化、产业数字化、数字化治理、数据价值化），增加了对数据价值化、数字经济政策体系的研究梳理。从“四化”各个角度看，我国数字经济各领域发展亮点频出。

其一，数字产业化稳步增长。2019年，数字产业化增加值规模达7.1万亿元，占GDP比重为7.2%，同比增长11.1%。数字产业结构持续优化，软件产业和互联网行业占比分别同比增长2.15个百分点和0.79个百分点，电信业、电子信息制造业占比小幅回落。

其二，产业数字化稳步推进。产业数字化转型由单点应用向连续协同演进，传统产业利用数字技术进行全方位、多角度、全链条的改造提升，数据集成、平台赋能成为推动产业数字化发展的关键。2019年，我国产业数字化增加值规模约为28.8万亿元，占GDP比重为29.0%。产业数字化加速增长，成为国民经济发展的重要支撑力量。

其三，数字化治理稳步提升。基于大数据的决策支撑能力、综合治理能力建设成效明

显，规范有序、包容审慎、鼓励创新、协同共治的数字经济发展环境加速形成。

其四，数据价值化加速推进。数据生产要素属性的提升，关系着经济增长的长期动力。随着数字化转型加快，数据对提高生产效率的乘数效应凸显，成为最具时代特征的新生产要素。

战略勾画数字经济发展蓝图

我国发展数字经济对于经济长远健康发展具有重要意义。

国务院发展研究中心原副主任王一鸣指出，基于数字技术的新产业、新业态、新模式是对冲我国经济下行压力的稳定器，数字经济将开启新一轮经济周期，成为后疫情时期经济复苏的引擎。

当前和今后一段时间，是全球数字经济发展的重大战略机遇期。白皮书从五个方面提出数字经济发展建议：一是加速数据要素价值化进程。推进数据采集、标注、存储、传输、管理、应用等全生命周期价值管理，实现传感、控制、管理、运营等多源数据一体化集成。二是推进实体经济数字化转型。加强企业数字化改造，引导实体经济企业加快生产装备的数字化升级。三是着力提升产业基础能力。突破核心关键技术，强化基础研究，提升原始创新能力，占据创新制高点。四是强化数字经济治理能力。建立健全法律法规，完善数据开放共享、数据交易、知识产权保护、隐私保护、安全保障等法律法规。五是深化数字经济开放合作。加强各国数字经济领域政策协调，深度参与全球数字经济创新合作等。

针对我国数字经济发展问题，王一鸣也提出了建议：一是制定数字经济发展战略，围绕新基建关键技术研发、产业数字化转型等进行战略勾画，引导市场主体广泛参与，形成政府与企业合作推动的数字化经济发展合力。二是推进新型基础设施建设，鼓励市场主体继续扮演重要角色，引导市场主体参与新基建，更好地对接市场的终端需求。三是加强关键共性技术的研发和产业化，在人工智能、物联网等前沿领域提前布局。四是加快制造业数字化转型，推进企业数字化改造，发挥龙头企业数字化转型的示范引领作用，带动产业链和中小企业数字化水平的提升。五是进行包容审慎的监管，监管机构不仅要关注数字平台的形成，更需要关注竞争机制是否有效、竞争秩序是否有序以及如何更好地保护消费者权益。六是解决数据产权的界定问题，对个人数据、政务数据以及商业数据进行分类界定和保护，建立安全、自由的数据流通环节，为培育数据市场创造条件。

工信部要求严肃查处商务楼宇宽带垄断问题

就近日媒体报道部分商务楼宇、工业园区宽带被物业、代理商“卡脖子”的问题，工业和信息化部高度关注，要求当地通信管理局联合有关部门抓紧调查核实，对存在的违法违规行为要坚决整治、予以严惩。

在当前疫情防控常态化前提下，党中央、国务院着力稳企业保就业，推出了包括“降低宽带和专线平均资费”在内的一系列减税降费措施，推动降低企业生产经营成本，帮助企业渡过难关。而部分物业、代理商的违规行为，推高了商务楼宇、工业园区的宽带价格，严重损害了宽带用户合法权益，明显增加了企业经营负担，必须及时纠正、严肃查处。

为了持续规范宽带市场秩序、进一步保障用户合法权益，下一步工业和信息化部将联合有关部门组织全国商务楼宇宽带垄断专项整治“回头看”工作，持续保持高压态势，依法查处相关违法违规行为，同时举一反三，完善长效工作机制，巩固专项整治工作成果，确保党中央、国务院重大决策部署真正落到实处。

李克强贵州考察数据中心释放什么信号？

李克强7月7日在贵州贵安新区考察数据中心。贵州是全国首个国家大数据综合试验区，这里良好的温湿度等自然条件，不仅有利于保证数据安全，又环保低碳，加之地方政府给予电价特殊优惠，吸引了一批世界级数据中心纷纷落户贵州。总理来到位于山体隧道中的腾讯贵安七星数据中心，询问数据存储规模、服务器性能等情况。他随即从服务器上抽出一块硬盘，仔细阅读上面的文字说明。接着，总理问企业负责人，目前发展数据中心遇到哪些困难。这位负责人说，由于短时间内聚集了众多数据中心，导致传输速率慢，长此下去容易抵消这里发展数据中心的先天优势。李克强说，“两新一重”是今年扩大有效投资的重点，而贵州发展大数据产业蕴藏着巨大潜力。他叮嘱随行部门要加大新型基础设施建设支持力度，增加传输通道、提升运行速率、降低运营成本，为大数据等新兴产业发展提供有力支撑。

940 万人次携号转网 服务拖后腿

移动、联通和电信，哪家优惠选哪家。据工信部7月8日披露的最新统计，自去年11月底携号转网服务正式施行以来，至今共有940万人次转网成功。

携号转网的初衷在于促进运营商提升服务质量。而在近8个月的实施过程中，各家运

营商为争取用户使出了浑身解数，甚至出现了不少违规行为，乱象丛生。工信部信息通信管理局7月7日召开的“携号转网”服务监管电视电话会议指出，现阶段“携号转网”服务在思想认识方面、行动落实方面和能力建设方面，仍与用户预期存在一定差距。未来将进一步加强“携号转网”服务监管。

“宽进严出”

不少用户高呼携号转网“难”，但运营商表示“我们也不容易”。“转”，意味着用户的流动。为了最大程度减少用户流失，争取用户流入，三大运营商花样百出。

1月5日，宋女士办理携号转网业务，从联通转投移动。她告诉北京商报记者，移动营业厅工作人员为她提供了专属转网用户的优惠：为期两年的28元套餐，包括200兆的家庭宽带网络，30G流量和1500分钟通话时间。

“转完不到几小时，办卡的联通营业厅就给我打电话，问我转卡原因，移动还回访了几次问我满不满意。”宋女士说。

不但提供各种优惠鼓励用户转入，各家运营商也想尽办法防止用户转出。可在这个过程中，运营商也难免出现服务失范和缺位的情况。

2月28日，国务院“互联网+督查”平台发布的《关于河南省、山东省部分地方电信企业携号转网政策落实不到位的督查情况通报》指出，部分地方电信企业存在人为设阻、拖延携转等问题。两省通信管理局依法依规对违规企业进行追责处理，河南、山东两省电信企业省公司党委研究决定，分别对28名省、市和区县公司相关责任人给予免职、记过、警告和诫勉谈话等处理，对两家地市公司给予通报批评。

通报中提及的问题主要表现为三个方面：违规增设网优惠业务，限制用户携号转网需求；限制“靓号”用户转网，或要求收取高额违约金；线上线下答复内容不一致，致使用户咨询政策耗时耗力。

7月8日下午，北京商报记者致电中国移动表达转网需求。移动客服表示，机主号码之前享有校园优惠套餐，不符合转网条件，须持本人身份证去归属地营业厅取消套餐后方可办理转出。此外，移动客服人员还详细询问了转网原因，再三强调转网后以往的优惠与积分将全部清零，希望谨慎考虑。

根据工信部通报，今年一季度各地通信管理局对携号转网服务中出现问题的电信企业下达行政处罚决定书3件次、责令整改通知32件次、进行通报批评50件次、约谈提醒72件次。

靓号与合约

对运营商而言，携号转网造成的损失不只是用户流失这么简单。独立电信分析师付亮认为，靓号与合约的存在也是影响运营商落实携号转网服务的主要原因。

靓号在第三方市场坐享高价。今年6月，由于原使用者因欠款2800余万元破产，陕西榆林神木市人民法院曾拍卖尾号为77777的手机号，起拍价为148123元。

在2月底的通报中，对“靓号”用户转网的限制尤为突出。据通报，2019年11月，某手机尾号为3333的电信用户，因住所不能接入电信宽带，申请携号转网，却被新密市东大街营业厅告知其手机号码是“靓号”，无法办理携号转网。而后，郑州市人民路营业厅告知用户，“靓号”携转需缴纳6万多元违约金，且交违约金也不保证可以携转。

“用户和法院都承认靓号的价值。但工信部不承认，也不让运营商买卖靓号。”付亮介绍，运营商的号码使用权以一万个为单位向工信部付费，所有号码一视同仁，但在携号转网之后，号码原归属的运营商无法再向用户收取服务费，但仍需向工信部支付使用费。

付亮认为，工信部没有解决靓号的价值是运营商觉得不公平的原因之一，也加剧了运营商对靓号转网的阻挠。

而另一方面，为留存用户，运营商也会降低成本，和用户以优惠形式签订固定期限的套餐合约，并协议期限内不能转网。

李女士就因套餐合约被湖南联通客服告知无法转网。李女士告诉北京商报记者，她所办理的业务是联通与腾讯联合推出的大王卡，在49元月费基础上享受两年的腾讯视频会员服务，因此期限内不能办理携号转网，转入其他运营商。

“如果要转网，合约怎么解除？违约金如何收？”付亮提出，如果用户在合约期内提出转网要求，实际是属于违约，对运营商造成了损失，而目前工信部对此类合约的处理没有明晰的依据，一定程度上也使携号转网服务受到阻碍。

拼服务

据工信部数据，2020年5月，全国移动电话用户数为159236.9万户。付亮表示，“这代表人均不止一个电话号码，大多数拥有两个号码的人会选择不同的运营商，用户的转网意愿实际上没那么强”。

据付亮分析，用户转网意愿的影响因素主要分为四个：资费、信号覆盖率、服务质量和附加权益。

自工信部制止恶性价格竞争以来，三大运营商的资费水平相差无几，以最新的5G个人套餐为例，移动、联通和电信的月费价格分别为128元、129元和129元，主要含括30G国内流量和500分钟的语音通话时长。

价格战已然无法打响，各运营商在信号覆盖质量和范围、套餐的丰富性和便捷性上的差异成为用户考虑的关键因素，而近年来各家运营商与其他企业合作，为用户提供的视频会员等附加权益也成为吸引用户的重要手段。

归根结底，携号转网的目的不再于提高“转网人次”，而在于竞争倒逼，推动三大运营商提升服务留住用户。

自己窃取数据还不够 部分 APP 竟组团“偷窥”

在尝试关闭软件读取权限的时候，经常有用户会发现部分APP会强制要求授权，否则无法继续使用，而打开权限后，你就会发现，手机越来越能读懂你的心——拿着到手的新包来一张自拍，打开购物网站就会出现相关产品推送；正在APP中浏览一款最新车型，销售人员就打来咨询电话……

没错，正是你的手机软件在“搞事情”。近日，媒体曝光的手机APP“偷窥”乱象调查显示，有的APP能够在十几分钟内访问照片和文件两万多次，其中涉及移动教学软件“优学院”、办公软件“TIM”等多款产品。手机APP窃取用户隐私为何屡禁不止？作为用户，如何保护个人隐私？面对一系列疑问，科技日报记者采访了相关专家。

APP违规收集信息屡禁不止

近年来，关于手机软件“秘密访问”个人信息的事件屡见不鲜。手机软件是如何频繁窃取用户信息的？

北京理工大学计算机网络及对抗技术研究所所长闫怀志接受科技日报记者采访时表

示，APP窃取用户信息，通常是通过对手机的“正常”操作而非攻击手段实现的。广义来讲，用户的数据处理、APP操作行为均需获得手机自带的操作系统支持。“而操作系统会在不同层面设置各种权限等安全机制，防止用户信息被恶意读取或滥用。但如果APP获得了某种权限，就可以轻松读取该权限项下的所有信息。”他说。

闫怀志解读，手机APP违法违规收集个人信息或是窃取用户信息，主要途径有以下两种：第一种是未明确告知而收集信息，例如有些APP在收集信息之前未予明示，有的干脆玩起文字游戏诱导用户同意；第二种是未以清晰权限限定收集的目的、方式及范围，比如通过正常渠道收集了用户信息，但是却超范围使用，给用户隐私和利益带来潜在风险和危害。

通常来说，用户信息应该遵循“收所必需、用所必需”的基本准则，也就是说，所收集的信息应该是完成用户某项业务所必需的信息，而且这些信息应该在该业务范围内被正当使用。

“需要注意的是，APP窃取信息与黑客窃取用户信息导致大量信息泄露，这是两个性质不同的事件。一款正规上架的APP软件，在用户不知情的情况下或超出用户授权的情况下来获取用户信息，在手机上的操作不必利用任何攻击手段来实现，即便系统没有漏洞，APP依然可以获取用户信息。”闫怀志说。

表面买薯条，暗拿“全家桶”

目前，我国已明确将数据纳入生产要素，很多APP过度收集隐私，就是为了商业目的。那么，频繁访问用户信息，究竟是作何用途？不同软件可彼此唤醒，共同窥探用户隐私，是否意味着开发商彼此之间存在利益交换？

据了解，一般来说，用户信息可分为两类，一类是准静态信息，比如用户姓名、年龄、住址等，通常不会频繁变更，APP采集一次即可一劳永逸。另一类是动态信息，比如用户的位置、移动支付情况、个人健康状态等信息，经常或随时处于变化之中。动态信息就需要APP频繁访问方可获取。

闫怀志解释道，从技术上来看，APP频繁访问用户信息有的是确因业务需要，比如导航路径规划，自然需要了解用户的实时位置；健康监测业务，可能会需要随时获取用户的

运动数据信息。获取用户个人信息后，软件运营商会通过数据分析，对用户的活动范围、消费能力等进行标定，从而进行更为精准的广告投放或其他营销行为。

“需要注意的是，用户信息具有特殊重要价值，为了提升注册量、共享用户有用数据，有些APP开发商之间会进行用户信息交换，这种操作的前提自然是利益。”闫怀志强调。

根据调查，很多手机软件下载之后，会频繁唤起其他软件自启动，进而共同在后台窥视用户照片、购物记录等，技术层面如何解读这一现象？

闫怀志解释说，APP唤起其他软件的技术实现途径很多，常见的有Intent唤起、包名唤起、URL唤起等方式，简单来说，就是通过后台通信协议来私自启动，并且启动后仅在后台运行数据，具有较强的隐蔽性，用户很难察觉到。闫怀志进一步强调，唤起其他软件在后台自启动，共同偷窥用户信息，目的是最大限度获取用户信息以实现更为精准地画像，这种表面买薯条，暗拿“全家桶”的行为具有更大的隐蔽性和危害性。

软件“偷窥癖”该如何防治

为保障个人信息安全，有关部门展开了一系列整治市场乱象的行动。2019年1月，中央网信办、工业和信息化部、公安部、市场监管总局4部门，在全国范围内联合组织开展了APP违法违规收集使用个人信息专项治理活动，并成立APP违法违规收集使用个人信息专项治理工作组。工作组根据收到的万余条网民举报信息，统计出前五大典型问题分别为：超范围收集与功能无关的个人信息、强制或频繁索要无关权限、存在不合理免责条款、无法注销账号、默认捆绑功能并一揽子同意。

事实上，针对手机APP过度收集个人信息现象，国家此前也已经相继出台《信息安全技术个人信息安全规范》和《网络安全实践指南——移动互联网应用基本业务功能必要信息规范》，对APP超范围收集、强制授权、过度索权等个人信息安全问题进行了明确规定。

然而，很多手机软件依然无视国家法律法规，甚至铤而走险窃取公民隐私用以非法牟利，究竟为何手机APP窃取用户隐私屡禁不止？作为用户，该如何有效保护个人隐私？

对此，闫怀志称，手机APP违法违规收集或窃取个人隐私行为屡禁不止、屡打不绝的本质原因，无非是“利”字当头。“在信息时代和网络空间，个人信息也是一种资产，本身具有一定的价值，更会带来衍生的价值，在某种意义上来说，属于利益链的最前端。谁掌握

了用户信息，谁就掌握了用户资源，就能够实现精准推广、精准营销甚至是精准诈骗。因此，APP‘越界’收集用户信息的现象自然就不难理解了。”他说。

近期，APP违法违规收集使用个人信息专项治理工作组发布了《APP违法违规收集使用个人信息专项治理报告（2019）》，该报告显示，有的APP在过度收集个人信息时使用加密数据包，有的APP对测试环境进行识别以规避检测工具发现其异常传输行为，还有的APP绕过移动设备操作系统权限控制机制，采用读取外部存储区方式获取信息。当APP使用上述方式，现有检测手段发现超范围收集个人信息问题和举证的难度会加大不少。因此，需要相关部门进一步加强深度检测技术研究，在后续持续监督的过程中占据主动权，有效震慑违法违规行为。

为此，闫怀志建议，作为用户，最重要的是提高安全意识和隐私保护理念。比如在安装APP时，应仔细阅读其数据收集请求，根据个人情况来选择是否提供。而且在提供信息的时候，要遵循“供所必需”的原则，不提供超出业务需求之外的信息。其次是注意采用适当的技术检测手段，通过APP监测工具来发现哪些APP偷偷在后台频繁运行。若出现隐私数据被恶意收集或滥用的情况，要及时保存证据，向有关部门举报维权。

报告预测今年我国企业数字化采购将超万亿元

日前，中国电子信息产业发展研究院和中国国际电子商务中心研究院联合发布了《中国企业数字化采购发展报告2019》（以下简称《报告》）。《报告》显示，2019年，我国企业级电子商务市场交易额规模为20.46万亿元，比上年增长1.5%；其中，企业数字化采购市场规模为5900亿元，同比增速高达64%，成为企业级电子商务发展新动力。《报告》预测，2020年，我国企业数字化采购将保持高速增长，交易规模有望超过万亿元。

相较于传统企业级电子商务模式，数字化采购由采购驱动、以数字化整合供应链，实现全流程全链条数字化闭环，更符合当前企业数字化转型的切实需求。

《报告》显示，2019年，全国企业级电子商务市场整体交易额规模增速比上年下降了8.4个百分点，但企业数字化采购市场规模仍保持高位增长，同比增幅达64%。《报告》显示，2019年，数字化采购在整体企业级电子商务市场的渗透率为2.88%，比上年提升1.03个百分点，两年内实现了翻番。

《报告》指出，随着大数据、云计算、物联网、区块链及人工智能等新技术飞速发展，数字经济时代加快到来，企业采购正加速由单纯的线上采购行为拓展至采购管理、供应链服务乃至全产业链服务，以全流程、全链条数字化为主导的采购服务链正在向价值链延伸，企业电子商务采购加速进入数字化采购阶段。

《报告》显示，2019年，企业对消费通用型产品的数字化采购交易额超过2200亿元，占整体数字化采购市场比例近40%，是采购数字化的先导领域。其中，MRO工业品的数字化采购增长迅速，增幅超50%。《报告》指出，数字化采购是未来工业品的主流采销方式，它将以交易为切入点持续推动供给端的全面数字化转型，工业品电商迎来市场井喷，标志着我国数字经济步入产业互联网的新阶段。

近年来，我国企业数字化采购领域不断扩展，采购主体覆盖大中小企业、采购场景更加丰富、采购需求多样化碎片化趋势明显、采购市场加速下沉。随着企业数字化采购进程不断加快，数字化采购将在三五年内使企业采购生态发生革命性变化。

《报告》抽样调查显示，90%的消费通用型产品采购交易额在京东、阿里、苏宁三大综合型电商平台上完成。三大平台中，京东企业业务的市场占有率最高，占整体采购样本的52.3%；其次是阿里企业采购体系，占30.1%；再次是苏宁大客户，占比12.5%。京东企业购同时也是客户满意度最高的企业采购平台。

展望2020年，《报告》认为，新冠肺炎疫情加速了企业数字化转型的步伐，需求侧数字化加速向供给侧拓展，电子商务的驱动机制由渠道驱动向数据驱动转变。

“疫情将引发全球各行各业对供应链体系抗风险能力的反思和调整，由于数字化采购推动的数字化供应链体系反应更为高效、组成更加多元、韧性更强，下一阶段智能化供应链更能实现供给和需求的无缝对接，倒逼产业链上游企业加快数字化转型，促进传统产业研发设计、生产销售、采购分销、物流配送等全产业链数字化协同和智能响应，推动产业数字化时代加快到来。”中国国际电子商务中心研究院院长李鸣涛表示。

《报告》认为，在“新基建”等国家重大项目和企业经营方式转型升级的推动下，2020年，我国企业数字化采购增幅将高于上年，交易规模有望超过万亿元，成为推进数字产业化和产业数字化的排头兵。

1—5月互联网企业完成收入 4719 亿元 同比增长 14.9%

工信部运行监督协调局日前发布1—5月互联网和相关服务业运行情况，数据显示，互联网和相关服务业连续两个月呈现回升态势，业务收入、研发投入等指标环比回升，利润保持正增长；不同领域的互联网企业呈现出明显的分化发展态势。

互联网业务收入增速大幅回升。1—5月，我国规模以上互联网和相关服务企业（简称互联网企业）完成业务收入4719亿元，同比增长14.9%，增速较1—4月回升10个百分点，仍低于去年同期4.5个百分点。

行业利润保持正增长。1-5月，全行业共实现营业利润533.1亿元，同比增长3.1%，增速较1—4月回落1.7个百分点，低于去年同期21.5个百分点。

研发投入延续增速回升态势。1—5月，全行业完成研发费用236.7亿元，同比增长10%，增速较1—4月回升4.7个百分点，仍低于去年同期5.6个百分点。

信息服务收入较快增长，音视频服务增势突出。1-5月，互联网企业共完成信息服务（包括网络音乐和视频、网络游戏、新闻信息、网络阅读等在内）收入2940亿元，同比增长22%，增速较1—4月回升9.2个百分点，在互联网业务收入中占比为62.3%。其中，音视频服务类企业呈高速增长态势，网络游戏企业由年初的高速增长逐步转为常态化较快增长。

互联网平台服务收入扭转下滑，生活服务和生产服务平台均实现正增长。1-5月，互联网平台服务企业（以提供生产服务平台、生活服务平台、科技创新平台、公共服务平台等为主）实现业务收入1323亿元，同比增长4.9%，扭转1—4月下滑（-8.3%）局面，占互联网业务收入比为28%。其中，以在线教育服务为主的企业持续高速增长态势，网络销售企业持续实现稳步增长，生活服务平台企业经营逐步恢复，生产制造和生产物流平台服务企业逐步转为正增长。

互联网接入服务收入下滑，互联网数据服务快速增长。1—5月，互联网企业完成互联网接入及相关服务收入173.1亿元，同比下降6%；完成互联网数据服务（包括云服务、大数据服务等）收入59.9亿元，同比增长19.5%，增速较1—4月提高7.5个百分点，超过全行业增速4.6个百分点。

移动应用程序（APP）数量稳步回升。截止到5月末，我国国内市场上监测到的APP数量为360万款，比4月净增1万款，环比增长0.3%。其中，本土第三方应用商店APP数量为211万款，苹果商店（中国区）APP数量为149万款。5月，新增上架APP数量8万款，下架应用7万款。游戏类应用数量保持领先。截至5月末，游戏类APP数量继续领先，达89.9万款，比4月末增加1.5万款，占全部APP比重为24.9%。日常工具类、电子商务类和生活服务类APP数量分别达51.2万、36.7万和30.9万款，分列第二、三、四位，占全部APP比重分别为14.2%、10.2%和8.6%。

5月规上电子信息制造业增加值同比增长10.8%

工信部运行监测协调局日前公布了2020年1—5月我国规模以上电子信息制造业经济运行情况。

从总体情况看，5月份，规模以上电子信息制造业增加值同比增长10.8%，增速同比增加0.2个百分点。1—5月，规模以上电子信息制造业增加值同比增长3.7%，增速比去年同期回落5.7个百分点。5月份，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长12.7%，比去年同期加快12.5个百分点。1—5月，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长1.5%，较去年同期下降2.4个百分点。1—5月，规模以上电子信息制造业实现营业收入同比增长1.3%，利润总额同比增长34.7%（去年同期为下降13%）。

从主要分行业情况看，5月，通信设备制造业增加值同比增长15.6%，出口交货值同比增长3.8%。1—5月，通信设备制造业营业收入同比下降0.5%，利润同比增长70.3%。5月，电子元件及电子专用材料制造业增加值同比增长2.9%，出口交货值同比增长11.4%。1—5月，电子元件及电子专用材料制造业营业收入同比增长1.6%，利润同比增长33.6%。1—5月，电子器件制造业营业收入同比增长3.0%，利润同比增长7.8%。5月，计算机制造业增加值同比增长20.4%，出口交货值同比增长27.4%。1—5月，计算机制造业营业收入同比增长6.0%，利润同比增长41.6%。

我国光纤光缆产业如何走出“量价齐降”的困境？

光纤光缆是光通信的基本载体，是支撑社会信息化和数字化演进的基础。在宽带中国、网络强国等国家战略的推动下，信息通信网络的大规模建设带动了我国光纤光缆产业的快速发展，2017年需求量与产量的全球占有率就分别达到了57%和62%左右，确立了我国作为

光纤光缆制造大国的地位。而随着FTTH与4G建设渐近尾声，信息通信网络建设的速度开始放缓，对光纤光缆需求的下降使产业的发展受到了较大影响。

困境：“量价齐降”的发展泥潭

自2018年开始，我国光纤光缆的市场需求呈现持续下降趋势。以需求量最大的中国移动为例，2017年其普通光缆集中采购量为1.77亿芯公里，2018年下降至1.30亿芯公里，2019年仅为1.05亿芯公里。由于我国光纤光缆产能较为庞大，并且部分企业产能仍呈现扩张趋势，市场需求的下降使产业竞争愈加激烈，产品采购价格出现大幅度下跌。从中国移动普通光缆的集中采购情况来看，2018年平均中标价格折合为60元/芯公里左右，2019年骤降至不足30元/芯公里；2019年中国电信室外光缆的平均价格相比2018年也出现近乎“腰斩”的情况。

受市场“量价齐降”的影响，我国光纤光缆产业陷入了发展泥潭。从2019年前三季度的业绩来看，我国主要光纤光缆企业的营业收入和净利润同比均出现不同程度的下滑，其中以光纤光缆为支柱业务的企业尤甚，部分企业净利润同比下降甚至超过了80%。光纤光缆产业的发展面临严峻的挑战。

成因：需求低谷与同质竞争

信息通信网络代际更迭带来需求低谷是产业陷入困境的主要诱因。一方面，在宽带中国等战略的推动下，我国FTTH和4G建设取得了累累硕果，截至2019年第三季度，我国已建成4G基站超过519万个，实现了城市全覆盖和行政村98%的覆盖，光纤宽带骨干网基本实现地级市覆盖，城乡居民光纤接入用户占比达到了90%以上。随着FTTH与4G建设接近完成，上一代通信网络对光纤光缆的需求趋于饱和，难以为产业发展注入新的活力。另一方面，随着2019年6月工信部发放5G牌照，尽管运营商纷纷开启了5G商用进程，但对已敷设光缆资源的利旧，导致5G商用初期网络的建设难以对光纤光缆形成规模化需求。

新型产品欠缺加剧同质化竞争，使光纤光缆产业雪上加霜。在产业界的长期努力下，我国建立了较为完善的“光纤预制棒-光纤-光缆”产业链生态，产业实力不断增强，但仍存在产品结构单一、同质化程度高的痛点。从市场需求角度看，我国运营商对光纤光缆的需求向G.652D光纤和常规型号的室外光缆、引入光缆产品高度集中，对新型产品缺乏足够的应用热情。从多元化技术实力角度看，制造企业对运营商集中采购依赖度较高，使得技术

与产能多元化实力较为薄弱，同时部分高端原材料等产业链关键环节存在短板，对新产品的开发形成了限制。在需求下降的情况下，新型产品应用与创新的欠缺使同质化竞争不断加剧，导致产品价格不断下跌，使产业的发展受到了更多的制约。

破局：夯实基础继续“走出去”

2019年5月，工信部和国资委联合印发了《关于开展深入推进宽带网络提速降费支撑经济高质量发展2019专项行动的通知》，提出开展“双G双提”行动，推动固定宽带和移动宽带双双迈入千兆时代。尽管当前光纤光缆产业的发展受到一定阻碍，但随着双千兆时代的加速到来，下一代信息通信网络的部署将催生对光纤光缆的规模化需求。光纤光缆产业需要把握市场脉络、夯实基础实力，同时坚持“走出去”策略，以创新和开放的姿态努力突破当前的发展困境，迎接新一轮增长周期的到来。

首先，要把握市场脉络，明确新型需求。双千兆时代新型网络特性和复杂应用场景将对光纤光缆产生规模化和多元化的需求。例如网络带宽提升推动骨干网向400G/1T发展将促进超低损耗、大有效面积新型光纤的应用；5G前传网络、工业现场网络和新型智慧城市公共基础设施等带来愈加复杂的敷设环境，将对光纤光缆的柔软抗弯曲、小型高密度、光电混合传输特性以及机械环境性能提出更高的要求。光纤光缆产业需要深入研究双千兆时代新型通信基础设施的部署特点，分析不同应用场景对新型光纤光缆产品的性能需求并开展相应业务布局，做好迎接多元化市场的准备。中国信通院泰尔系统实验室韩超其次，要夯实基础实力，做好技术储备。针对双千兆时代多元化的光纤光缆市场需求，产业需要持续进行材料、工艺与产品的创新研发，补齐产业链短板、增强自身技术储备，为市场的开拓奠定坚实的基础。目前我国主要光纤光缆企业在超低损耗大有效面积光纤、小直径光纤、高密度光缆、新型光电混合缆等产品研发方面取得了较大的成果，部分企业已可实现自主化生产，未来需要进一步在技术成熟度与产能方面进行突破。特别需要指出的是，在当前国内市场“量价齐降”的环境下，制造企业需要做好创新研发与成本控制的平衡，同时尽量贴近用户需求，努力实现技术储备的价值最大化，提高自身竞争力。

最后，要响应“一带一路”，继续“走出去”。“走出去”一直是光纤光缆产业释放庞大产能、提升国际市场竞争力与话语权的重要方向。我国提出的“一带一路”倡议为光纤光缆产业实施“走出去”战略、开拓国际市场提供了坚实的政策支撑，目前主要光纤光缆企业均已

在海外进行了相关业务布局。在当前需求低谷的形势下，继续深入实施“走出去”策略，以技术创新和高质量产品提高海外业务占比，是光纤光缆产业走出困境、重获发展活力的重要方向。

疫情助推中国企业数字化投入

随着新冠肺炎疫情的发生和反复，大部分企业遭遇了此次黑天鹅事件的打击。在危机中如何力求生存并发展，是众多企业当下需要直面的难题。SAP高级副总裁、中国区总经理李强日前在接受记者采访时表示，数字化转型既是中国在抗疫期间返工复产期非常重要的手段，也激发了中国的企业对数字化投入的热情。这一情况与近期《财富》杂志对全球500强首席执行官的调查结果有类似之处：疫情后75%的财富500强加大了技术和数字化的投入。SAP通过调查发现，疫情期间中国企业的表现归为以下三类。

一是数字化较弱的企业在疫情冲击下遭受重大打击，例如包括影视、旅游、线下餐饮业等行业。今年2月到3月，中国国家统计局统计注销的企业超过10万家。

二是数字化较强的、属于自然得益的企业。例如电商、在线教育、在线会议领域，他们本身属于数字化企业并持续在数字化方面做了很多工作，在疫情期间取得了更加快速的发展。

三是属于传统的线下企业，这些企业受疫情影响非常大。如何利用数字科技，在疫情之下快速转型，并适应疫情之下新的常态，开展业务、渡过难关是这些传统企业需要面临的难题。李强认为这些传统线下企业恰恰是SAP最值得关注的对象。

李强举例道，SAP的客户——瑞康医疗，在疫情发生初期需要第一时间采购所有医疗设备，包括药品，其中有一个药品叫重组人干扰素，需要冷链运输。如果没有这个干扰素，瑞康医疗服务的医疗队前往武汉的时间可能会受影响。瑞康医疗就是利用SAP数字化供应链解决方案，第一时间在其所有门店快速找到干扰素，并配合专门的冷链运输给医疗队。而且在当时中国很多地方已经物流中断的困境下，瑞康医疗利用数字化科技，及时找到需要的干扰素，并协调物料，快速把这些产品送到山东烟台，在12个小时之内就配齐了所有的医疗产品，让其服务的医疗队能够快速开赴武汉。

同样经历了疫情考验的广州双桥，是中国最大的生产液体淀粉糖的传统食品企业，它

主要给可口可乐、达能、雀巢等食品企业做配套供应。疫情来袭，第一时间广州双桥所有的业务流程通过线上，来监控所有的生产环节、物料交付环节、原材料环节，并同时监控其供应商的配套环节。除了湖北分公司之外，广州双桥在全中国的工厂没有停工，这是利用数字科技保持供应链连续运转的典型案列。

李强解释，这些传统企业利用数字科技能够返工复产、持续经营，对中国经济的韧性发展非常重要。新松机器人在这场全球经济危机中看到机会，在疫情期间用了大概不到一周时间转产口罩机，这既是出于企业责任、支持抗疫，同时也抓住了市场巨大的需求。但是要生产口罩机，不是企业想生产就可以，如果不能有效地整合供应链，供应商不能及时提供给口罩机的配件，企业不可能快速研发、生产和交付口罩机。新松机器人正是利用了SAP系统，快速调整生产和供应链管理，与上下协同、联合研发，在有效抗击新冠肺炎疫情同时，也为企业在疫情期间发展打造了一个良好的平台，即如何让客户能够利用数字化系统，在疫情之下确保供应链的稳定、转工转产、复工复产。除了一些特定的行业之外，如果从企业的规模来讲，大企业的抗风险能力明显高于中小企业。对中小企业来讲，收入断掉三个月之后，可能因为没有现金流而破产。但也有很多中小企业在这一轮浪潮中由于善于利用数字科技，能够更好地应对疫情、更快地实现复工复产，在此次冲击中反而壮大了自己。SAP虽然自称是500强背后的管理大师，但是如果从SAP全球44万家客户的总数而言，SAP服务的80%企业是中小企业，特别是SAP的客户中来自中国中小企业的增速遥遥领先于SAP全球任何一个单一市场，中国有4000多万家在册的企业，超过90%都是中小企业。

为满足更多企业抗击疫情的需求，SAP在疫情期间90天免费开放了Ariba Discovery Network。ARIBA是全球最大的B2B电商平台，上面有近400多万供应商，去年交易额是3.3万亿美元，超过了很多人们熟知的几个B2C电商平台交易总额，因为企业间的采购交易量非常庞大。SAP免费开放了这个平台之后，所有企业可以通过这个平台免费发布购买需求，供应商免费响应，如果你原来的协议供应商断货了，则能够快速找到相应的配件。SAP也开放了很多在线免费学习的平台，使得SAP的合作伙伴更能够了解SAP与数字化相关的新的科技，风雨同舟、共渡难关。

运营竞争

电信央企 5G 建设迎火热施工期

时至年中，5G正在如火如荼展开施工。从网络建设到行业赋能，从标准制定到产业生态建设，中国电信、中国联通、中国移动和中国铁塔等电信央企在5G建设中均取得了阶段性成果，也进一步规划了更多细化方案。随着电信央企新一轮5G蓝图细化方案出炉，5G将在加速产业优化升级、培育创造新产品和新应用方面取得更多突破，为经济增长注入更多新动能。

创新应用赋能万物互联

“当前，三家运营商都已经启动了5G消息商业化平台的建设工作，5G消息在中国的落地发展进入快车道。”中移互联网公司副总经理庄仁峰7月2日在RCS-5G消息论坛上如是说。

5G消息加快落地，意味着在公众生活服务、办公服务等方面能够享受到更多快捷与便利。例如在餐馆就餐，可直接通过5G消息应用完成门店订座，订座信息也可以方便地通知给一起用餐的亲朋好友。企业将办公应用配置成5G消息后，员工可以在短信入口快速完成办公用品申请、生产审批、人力管理等操作，代替过去通过内部办公APP或PC去完成。

事实上，从日常生活到工业制造，从健康医疗到万物互联，当前电信央企正着眼于生活生产的各个方面，推动5G融入百业服务大众，助力经济发展。

在宁波，中国移动联合全球货物吞吐量最大的宁波港打造首个5G港机远控的5G+智慧港口，实现人力投入减少75%。在中建钢构，中国电信5G创新应用为企业内部成本降低超过4000万元，新业务增长点每年带来1.6亿元经济效益。中国联通的5G+医疗云平台、5G+热成像人体测温方案、5G巡检机器人、5G直播背包等在抗击疫情中也得到了广泛应用。

据悉，今年年底我国有望建成5G基站超60万个，5G网络将进一步满足千行百业对于信息化应用服务的需求。同时电信央企还在物联网、云计算、大数据、边缘计算等领域展开布局，推动5G与各行各业融合，赋能垂直行业智能化升级。

中国联通云联网已完成对境内逾70个、境外逾30个重点云资源节点的互联，为全球用户提供优质的云联网服务。中国铁塔基于巨量站址资源，发展形成了全国最大的铁塔共享平台和最大的实用物联网+互联网平台，在服务通信行业的同时，广泛服务于环保、国土、应急、农林、公安等领域。

中国移动董事长杨杰日前在2020年世界移动大会上透露，将加快内容、权益、5G消息、移动认证等产品建设，推动智能组网、家庭安防等智家产品布局，打造新型智慧城市核心平台，大力发展云视讯、远程教育等数字化产品，加快15个行业100个5G示范应用项目落地推广。中国电信董事长柯瑞文也表示，中国电信正在打造新一代云网运营系统、数字化平台，支持大数据和人工智能融合应用，实现生态赋能和运营赋能。

“大规模应用是培育壮大产业的关键动力。”中国信息通信研究院院长刘多在接受记者采访时表示，需要抓住5G重点应用场景，瞄准重点行业，打破壁垒，加快商用步伐。同时着力突破技术瓶颈，强化产业发展基础支撑能力，特别是针对我国5G基础产业短板进行长期持续研发投入与产业生态培育，进一步促进模式创新和生产效率提升。

推动5G共建共享全球产业链

7月3日，国际标准组织3GPP宣布R16标准冻结，这标志着5G第一个演进版本标准已完成。

本次冻结的R16，实现了从“能用”到“好用”，围绕“新能力拓展”“已有能力挖潜”和“运维降本增效”三方面，进一步增强了5G更好服务行业应用的能力，提高了5G的效率。3GPP RAN全会副主席、中国移动首席专家徐晓东对记者表示，在R16冻结后，5G技术能力已相对比较全面，可以更好地接受各种应用的挑战，运营商、设备厂商以及终端商都没有必要再继续观望，全球将进一步掀起5G建设热潮。

R16是全球产业团结协作的结晶，三大运营商作出了积极贡献。徐晓东表示，在全球运营商对R16标准的文稿贡献中，我国三大运营商的贡献占比约40%。

其中，中国移动在R16标准化中提交技术提案3000余篇，占全球运营商提案总数的三成以上，主导完成15项技术标准制定工作，包括旨在降本增效的无线数据采集与应用、高铁场景性能提升、服务质量保障管理、安全能力服务开放等。中国电信主导完成10项技术标准制定，包括非公共网络组网、移动性增强、5G性能指标定义与增强等关键标准领域。中国联通提交技术提案1000余篇，主导完成6项技术标准制定。其中，2.1GHz大带宽立项引领5G共建共享全球产业链发展；高功率终端弥补5G上行覆盖短板，首次完成涉及FDD频段的高功率终端。

“在R16标准的制定中，超过60%的工作都与面向行业的能力有关，例如低时延高可靠的场景、企业本地局域网等。”3GPP SA2工作组副主席、中国移动研究院主任研究员孙滔在接受记者采访时表示。

据悉，R17研究课题已于2019年12月确定，接下来电信央企将继续在标准具体讨论中承担重要角色，推动5G共建共享全球产业链发展。

发力新基建 共筑产业生态

新冠肺炎疫情发生以来，以5G等为代表的新型基础设施在推动经济高质量发展上被寄予了更多期望。随着央地正在密集研究部署5G新基建，电信央企也将进一步展开行动。

中国电信今年将围绕京津冀、长三角、粤港澳大湾区、中部地区等重点区域，推进一大批重点数据中心项目建设，打造基于云网融合的数字化平台和开放的生态，赋能全社会向数字经济转型。中国移动计划年内建成30万个5G基站，确保地级以上城市城区全面良好覆盖；同时加快“3+3+X”数据中心建设，年内实现全国数据中心投产能力超百万架，高效支撑各行各业智能化应用算力需要。中国铁塔将在电力接入、管道利用、站址维护等领域加大共享力度，助力三大运营商企业降低5G建网成本。

5G新基建火热建设的同时，电信央企也带动了设备制造、终端研发、应用开发等上下游产业链的繁荣，同时通过“走出去”和“引进来”加快5G的国际合作。

中国电信联合200多家5G生态合作伙伴成立5G产业联合创新中心，协同研发促进5G产业成熟；与40多家终端伙伴联合成立5G产业创新联盟，共同推动5G全网通成为全球标准。中国移动将推动多模多频多形态5G终端发展成熟，联合垂直行业合作伙伴，加快推动5G技术、产业和商业模式迭代成熟，持续推进“双创”示范基地建设和“双百亿”生态引入与合作分享计划落地，构建“并购+参股+创投”投资平台，推动资源共享。

中国联通已在全球设立32个分支机构，与超过300家国际运营商建立了长期合作伙伴关系，服务全球跨国企业近3000家。中国联通副总经理何飏表示，将以5G为引领，继续创新拓展5G应用场景，深挖垂直行业价值蓝海，与全球合作伙伴开展深度合作，赋能百业千行。

数字经济时代，京津冀迎来发展新机遇

4月9日公布的《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》，明确把数据列为新型生产要素，与土地、劳动力、资本、技术等传统要素并列。数字经济浪潮奔腾而来，工业经济时代依托大出大进、港口优先的发展逻辑已经发生改变。

数字经济时代，区域再次面临重新洗牌的局面。相比长三角、珠三角，在数据中心建设、数据存储处理、数据内容开发以及数据加工挖掘等方面更胜一筹的京津冀能否抓住发展新机遇？

美国“霜冻地带”和“阳光地带”的此消彼长也许值得借鉴。美国东北部和中西部老工业区“霜冻地带”，不少地区在上世纪被称为“铁锈地带”，而西部和南部新崛起的“阳光地带”承载了20世纪70年代美国大城市人口增长的96%，总投资增量也是“霜冻地带”的2.5倍。在2008年金融危机之后，制造业持续衰退，“霜冻地带”的产业结构加速转型，形成围绕高技术制造业、咨询和技术服务发展而名噪一时的“马萨诸塞奇迹”，也出现了依托人才红利的波士华在信息化社会形成的“华盛顿-杜勒斯技术走廊”，在事实上成为全球数据中心和互联中心，并逐步发展了网络安全、云计算、人工智能等新兴领域。

数字经济时代，数据已经成为“新石油”，算力已经成为“新基建”，以AI为代表的算法已经成为“新内燃机”。数据驱动下，数字经济正在为全球经济发展注入新动能，而京津冀有着适应数字经济时代的发展基础和要素条件。

首先，京津冀具备数字基础设施的建设优势。根据工信部等五部委联合发布的《关于数据中心建设布局指导意见》，京津冀可优先部署超大型、大型数据中心，而背靠晋、冀、内蒙古三个发电输电大省（自治区），充足和相对廉价的能源保障，可有力支撑其数据中心建设。依托数据中心建设布局，从数据内容、数据存储、数据加工挖掘的专业化数字服务产业链更容易形成。这就构成了京津冀发展数字经济的天然优势。

其次，京津冀拥有数字经济创新研发的生态体系。北京是科技创新尖峰，周边也形成了数以亿计的数据流“心脏”，数据承载力优势、要素资源优势促使京津冀进一步打开数字经济的广阔市场，推动深度专业化发展。围绕数字经济产业，构建从硬件到软件，从研发设计、应用开发到存储的全产业链条，形成完善的生态体系。创新资源联动亦庄的集成电路、半导体装备形成硬件支撑，联动张北、怀来、廊坊、承德等数据中心提供支撑，京津

冀数字经济领域的区域协同共振合力正在形成。

第三，京津冀拥有一批数字经济发展的平台载体。企业是创新的主体，也是数字经济时代联系技术和市场的重要纽带。支撑长三角和珠三角经济辉煌的，是以电子信息、智能硬件、智能制造为代表的企业及其形成的经济体系，全球电脑、手机、电视机的生产，都集中在这些区域。已经和正在落地京津冀，以数字技术、数字内容以及行业应用等为重点的移动互联网、大数据、云计算和人工智能领域行业领军和头部企业，也是京津冀实现新发展的底气所在。

人类已进入数字经济时代，拥有数据要素天然优势，具备领先数字经济生态，集聚顶尖创新资源的京津冀，在数字经济时代成为新“执哨者”充满希望。

今年上半年全国 11 省市出台区块链专项政策 “区块链+政务” 被寄予厚望

日前，北京出台区块链发展三年行动计划，引起业内热议。事实上，早于北京之前，已有湖南、长沙、广州、宁波等四地出台区块链三年发展规划，根据各自优势定下发展目标，且均将2020年-2022年三年视为区块链发展的重要窗口期。

今年上半年，全国已有11个省市出台区块链专项政策，引导当地区块链产业发展。11个省市中，不仅有北上广等一线发达地区，也有湘贵琼等相对欠发达区域。发达地区具备资源优势，区块链产业水平高，是国内区块链发展的“排头兵”；经济相对欠发达地区则更注重因地制宜，鼓励利用区块链赋能当地优势产业，带动数字经济的发展。

整体上看，区块链赋能实体经济成为主基调，各地区块链产业发展路径也更为清晰。区块链产业发展与产业结构调整紧密结合，区块链专项政策正凸显出优化当地产业结构的特点。

对此，有业内专家预测，未来两个月或将有更多的区块链专项政策密集出台，2020年-2022年将是区块链高速发展时期，有望培育一批具备冲击科创板实力的“区块链+”企业。

助力实体成主基调

今年国内区块链产业发展的政策环境明显改善，各地区块链专项政策的密集出台为地方区块链产业发展提供了方向指引，因地制宜的专项政策也更具可实施性，这也反映出各

地发展区块链不再盲目跟从，对于区块链认识也更加深入。

今年上半年，全国有11个省市出台区块链专项政策，其中有5省市详细制定了更为具体的区块链三年发展规划。《证券日报》记者据公开信息不完全统计，截至6月底，全国已有11个省市对外公布了区块链专项政策，其中湖南、长沙、广州、宁波、北京5地则制定了区块链三年发展规划。从目标来看，北京明显定位更高，要求到2022年初步建成四个区块链“高地”，即区块链科技创新高地、应用示范高地、产业发展高地、创新人才高地，率先形成区块链赋能经济社会发展的“北京方案”。

总体上，11个省市区块链专项政策主要围绕区块链赋能实体经济的主基调展开，从技术层面、产业层面和应用层面进行布局，因地制宜地走区块链产业特色化之路。

工业和信息化部电子第五研究所区块链创新团队负责人、高级工程师相里朋对《证券日报》记者表示，各地对产业发展趋势的规划基本一致，即以推动实体转型升级为核心，但认知却有所不同。比如北京提出率先在财税领域统一电子票据等场景开展示范应用。这主要是由于各地产业结构不尽相同，因而发展趋势相同，但具体路径却不同。

从地区分布而言，出台区块链专项政策的11个省市经济实力有强有弱，既有超一线城市，也有中西部地区。可以说，对于不同地区，区块链技术既可锦上添花，也可雪中送炭，主要是它在数据要素中所起的关键作用。

“数据要素作为各个省市的普惠性资源，具有巨大的挖掘潜力”，火币大学校长、中国通信工业协会区块链专委会副主任委员于佳宁对《证券日报》记者表示，区块链技术可以加速数据要素市场化，使其价值得到爆发式增长。如今，数据成为生产要素，数据要素交易场景与区块链是天作之合，区块链天然具有确权优势，可以助力之前没有确权定价的要素资源进入市场释放经济价值，解决数据要素痛点，深度挖掘数据要素的价值潜力。

政务场景为突破口

《证券日报》记者观察到，11省市的区块链专项政策中，最被寄予厚望的领域则为区块链电子政务场景。各个省市几乎均有所提及，如北京提出推动政务服务“数据共享，业务协同”；贵州提出依托“一云一网一平台”，建立政府主导的联盟链；湖南提出鼓励有条件的城市构建城市级政务区块链网络；海南提出对应用区块链技术的电子政务项目，优先纳入

年度建设计划。

目前而言，电子政务也是区块链落地最早、最为成熟的场景之一。如北京“目录区块链”实现了53个部门的职能、目录以及数据“上链”锁定，承载了全市大数据的确权和分权管控机制。

“目前来讲，各地政府更倾向于以政务场景为突破口，带动其他场景上链。”于佳宁对记者表示，在电子政务领域，区块链在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等方面发挥巨大作用，可以帮助政府提升社会治理数字化、智能化、精准化水平。

值得关注的是，今年多地区区块链专项政策更为务实，求贤若渴，对区块链优质企业和高端人才的招揽力度空前。

陀螺研究院院长、深圳市信息服务业区块链协会副会长余维仁对《证券日报》记者分析道，目前行业发展存在很多不确定性，政府的扶持有利于引导企业持续投入人力、物力进行技术研发和应用推广。根据中央财经大学共识经济学课题组发布的数据，中国区块链经理人指数5月份数据为63.0，相较4月份的45.5大幅上涨，结束了持续半年的衰落周期，这和各地政策陆续公布是分不开的。

“各地区区块链专项政策的落地，对于从事区块链行业的企业，已打开了一扇窗”，相里朋说道，后续，配套而来的政策落地、生态培育、项目示范、人才配套等，对于行业能否打通一条路，起到了至关重要的作用。

随着政策逐步落地，区块链企业也将迎来春天。未来两个月区块链专项政策或将密集发布，于佳宁展望道，“作为新基建的关键技术，区块链技术在2020年-2022年三年将迎来高速发展时期，一批具备冲击科创板实力的‘区块链+’企业有望集中出现。”

中金天津大数据产业园落户京滨工业园

中金天津大数据产业园项目落户武清区京滨工业园，总投资约102亿元，将以基础资源建设、应用开发与产业研究齐头并举的模式，打造完整的大数据产业生态圈。

中金数据公司成立于2005年，是国家高新技术企业，也是业界领先的数据中心与信息

合服务提供商，致力于社会服务的信息化，专注于信息服务的社会化，帮助客户提高信息技术系统和业务运作管理的安全性和效益，提升客户核心竞争力。

中金天津大数据产业园区将建设数据处理中心、云计算、大数据、超算、区块链等产业为基础的产业园区，以大数据培训院校和大数据会展中心为依托和纽带，聚集一批大数据领域的研究机构 and 行业龙头企业，形成“产、学、研”的互联网安全创新研发和产业化园区。项目建成后，将为京津冀区域内多个大中城市，提供算力基础资源要素供给，并逐步建设成为华北地区金融后台服务基地和大数据产业集群地。

深圳拟建设全球一流数字经济创新发展引领城市

日前，广东省深圳市工业和信息化局发布《深圳市数字经济产业创新发展实施方案（征求意见稿）》（以下简称《实施方案》），提出到2022年，数字经济产业将成为推动深圳市经济社会全面发展的核心引擎之一，努力建成全国领先、全球一流的数字经济产业创新发展引领城市。

《实施方案》指出，数字经济已成为深圳市转型发展的主动力、经济稳增长的“压舱石”。据深圳市统计局数据显示，2020年第一季度，深圳市数字经济产业在疫情影响下逆势增长，实现增加值403.54亿元，同比增长4.9%。

《实施方案》提出，深圳拟重点扶持12大领域，包括大数据产业、云计算产业、区块链产业、信息安全产业、人工智能产业、集成电路设计产业、工业互联网产业、金融科技产业、智慧城市产业、电子商务产业、数字创意产业以及其他新业态。《实施方案》明确，将制定出台深圳市大数据产业发展行动计划、深圳市云计算产业发展行动计划、深圳市区块链产业发展行动计划、深圳市工业互联网发展行动计划，并全面落实深圳市新一代人工智能发展行动计划、深圳市进一步推动集成电路产业发展行动计划。计划到2022年，全市数字经济产业增加值突破2400亿元，年均增速达15%左右。建成一批对产业有重大支撑作用的新型基础设施和公共服务平台，培育一批数字经济领域的高端展会和论坛。加快建立数字经济产业领域的标准规范和测试认证体系，提升标准化对深圳数字经济产业发展的支撑力和引领力。

陕西“信息高速公路”更长更宽更快

7月7日，陕西省政府新闻办公室举办新闻发布会。省委网信办、省工信厅、省通信管

理局相关负责同志介绍了陕西省通信基础设施建设及相关行业发展成就。截至去年年底，全省光缆总长度超过156万公里，光纤到户总数超过1000万户。全省固定宽带速率达到38Mbps（兆位/秒），比2015年年底全国排名上升了17个位次，居全国第13位，居西部第2位。我省的“信息高速公路”在迅速变长、变宽、变快，出省、出国的信息通道更加顺畅。

目前，我省通信基础设施的支撑能力大幅提升，4G基站总数从2016年年底的7万个增长到17万个，城区、重点区域及公共场所4G网络全覆盖；4G用户超过3800万户；4G速率为24Mbps（兆位/秒），居全国第14位。西安市骨干直联点网间带宽从2016年年底的90G扩容至610G。西安市国际互联网数据专用通道获得工信部批复，开通后将覆盖高新功能区、中欧产业园等五大园区，为外向型企业提供高质量国际通信服务。

同时，我省城乡通信基础设施建设水平更趋均衡。目前，我省已完成四批国家电信普遍服务试点项目，第五批、第六批电信普遍服务试点项目正在加快组织实施，共争取到中央财政补助资金13亿元，支持了11274个行政村通达光纤和259个行政村4G网络覆盖。目前，全省所有行政村已实现光纤覆盖，提前超额完成国家规定的光纤覆盖任务，全部试点区域光纤平均接入带宽超过90M。同时，各运营商面向农村推出资费更便宜、内容更丰富的宽带套餐。去年，全省网络精准扶贫政策惠及41.3万贫困人口，直接让利总金额超过1.4亿元。今年，全省99%以上的行政村将实现4G网络覆盖，所有易地扶贫搬迁安置点实现光纤和4G网络双覆盖。

我省新一代信息技术应用步伐不断加快，通过抢抓新一代信息技术发展机遇，积极推进5G、IPv6、物联网等领域快速发展。去年，我省印发《陕西省加快推进5G创新发展的意见》，加快推进5G规模部署和商用步伐。截至今年4月底，全省已开通5G基站1599个。我省稳步推进物联网建设应用，NB-IoT（基于蜂窝的窄带物联网）网络覆盖范围不断拓展，基站数达到2万个，物联网用户数突破1940万户，年增量位居西部第一。按照5月15日全省通信基础设施建设推进会部署，我省今年将建设完成5G基站超过1.4万个，打造5G技术创新平台3个，在智能制造、智慧教育、智慧医疗、融媒体、文化旅游等重点领域形成5G示范应用场景10个以上，大踏步地迈入5G时代，让更多人在更多领域体验到5G技术的神奇魅力。

贵阳·贵安国际互联网数据专用通道建成

7月8日，记者从贵州省大数据局获悉，我省“六网会战”互联网专项行动标志性项目之一的贵阳·贵安国际互联网数据专用通道于6月30日建设完成。

据悉，专用通道2019年8月开始建设，由省大数据局、省通信管理局牵头组织实施，具体由贵州电信、贵州移动、贵州联通筹措资金投资建设，项目总投资3860.64万元。专用通道主要覆盖贵阳综合保税区、贵阳国家高新技术产业开发区、贵阳经济技术开发区、贵安综合保税区等4个对外开放平台，以服务数字经济、服务互联网产业、服务数据跨境合作为目标，以区域内制造、商贸等工商企业和市场主体为主要对象，以提供优质国际互联网访问服务为抓手，大幅提高国际网络访问性能，显著改善企业国际互联网访问体验，不断优化我省国际营商环境。

贵阳·贵安国际互联网数据专用通道是我省继国家级骨干直联点、K根服务器镜像节点、顶级域名节点等重要信息基础设施建成之后的又一关键基础设施，标志着贵州打通了国际互联网直达高速链路，提高了相关产业园区的国际通信水平和对外开放水平，提升了通信业外向型企业尤其是中小企业和民营企业的服务支撑能力，对进一步提升我省在世界互联网体系的重要节点地位、加快我省大数据发展具有重要意义。基于专用通道，我省拥有240Gbps带宽“直达”国际出入口，将对欧洲、非洲、北美洲、拉丁美洲、中亚和南亚等国际方向的网络访问丢包率可降至1%以下，达到美国、德国等欧美发达国家水平；网络访问延时平均缩短10%以上，与日本、韩国、中国香港等周边发达国家和地区基本相当。

华南最大数据中心启用 可容超百万台服务器消息站

近日，华南地区迄今为止最大的新基建项目——腾讯清远云计算数据中心（以下简称清远数据中心）正式开启服务。项目规划容纳服务器超过100万台，将落地云计算、大数据、人工智能、区块链、物联网等200项新兴数字化技术。

据了解，此次开服的数据中心是清远数据中心集群的一期项目，园区用地面积超过400亩，约等于40个标准足球场。如此巨大规模，从土建到机电交付整个建设周期只用了一年，秘诀在于采用了腾讯第四代数据中心的T-block技术。“将数据中心各模块以标准化、产品化形式交付，到了工地像‘搭积木’一样拼装就可快速完成建设，土建建设周期可缩短50%以上。”腾讯公司IDC平台部总经理钟远河介绍。

据悉，清远数据中心将辅助深圳、广州、香港等湾区核心城市中腾讯已有的核心云节点，结合整个粤港澳大湾区200多个边缘节点，形成对整个粤港澳大湾区的全面覆盖，推动人工智能、云计算、区块链等新技术全面落地开花，促进粤港澳大湾区产业升级和数字化转型。

根据广东省的规划，在数据中心建设方面，将按照“双核九中心”的总体布局，形成广州、深圳两个低时延数据中心核心区和汕头、韶关、梅州、惠州、汕尾、湛江、肇庆、清远、云浮9个数据中心集聚区。预计2020年广东省以5G和数据中心为代表的新型信息基础设施投资将超过500亿元。

技术情报

用区块链技术为公共场所绘制“健康码”

站上新基建风口，区块链发展正进入一个新时期，迎来多行业场景布局和加速落地应用的新阶段。7月9日，2020世界人工智能大会在上海拉开帷幕。区块链作为今年大会首次加入的主题元素，“链智未来 赋能产业”区块链主题论坛将引领更多人去了解这个可能改变人类的交易模式和协作方式的“颠覆者”，探索更多的未知空间。记者日前在采访中了解到，上海正在构建区块链产业生态群落。今年以来，区块链技术在民生领域的应用步伐进一步加快，和新型智慧城市建设的结合更加紧密，诸多全新的应用场景已经开辟，助力提升城市管理的智能化、精准化水平，更好守护人民安全和健康。

一张证书，传递信任和信心

7月1日，国家会展中心（上海）迎来2020年首场展会——CME中国机床展。这意味着，国家会展中心正式“解锁”，中国展览业在全球率先重启。通过复展，也将为今年中国国际进口博览会的举办打下坚实基础。

这一天，紧邻国家会展中心的上海洲际酒店也悄然完成升级改造，穿上了一身基于区块链技术打造的数字“铠甲”。经过几个月的筹备和评估，全球领先的第三方权威认证机构挪威船级社（DNV GL）为它签发公共健康防护标准-酒店行业符合性证书。这张特别的证书，传递的是信心与信任：整个酒店将在专业严密的防控体系和高效的区块链等数字化技术的守护下，迎接各方宾朋，助力会展业重回轨道。

在疫情防控进入常态化的当下，这是一个引人注目的风向标。一座城市、一个行业按下“重启键”的底气，来自科学防控、精准施策的能力。事实上，今年5月11日，位于上海长宁区的虹桥迎宾馆就已通过挪威船级社的评估，获颁全球首张公共健康防护标准酒店行业符合性证书。复星集团旗下位于上海宝山的星堡养老院和位于宁波江北区的星健养老院，以及江苏苏州青山会议中心和日航酒店等也已加入这一感染风险管理体系。

记者走访了虹桥迎宾馆和国家会展中心上海洲际酒店，感受到的是舒适和安全。守护这份安心的，是一个在“云端”的数据链条和管理系统。每一台空调的清洁、每一次泳池的消毒、打扫房间时每块抹布的使用等，都完整记录在区块链上，不可更改。“这时候你会发现，这不是一张简单的证书。它是一套专业的管理系统，也是一个有力的工作抓手，采用医院级别的标准和体系，帮助企业提升风险控制能力、降低复工风险，也向用户传递信心。”挪威船级社管理服务集团大中国区总裁康文煜说。

在康文煜看来，构建强大的公共卫生体系，光靠政府是不够的，需要多方共同参与，形成社会共治的良好氛围。一张证书的探索，是以技术和标准助力“绣花式”管理，回应的是在常态化疫情防控中如何加快推进生产生活秩序全面恢复，抓紧解决复工复产中面临的公共卫生风险问题。通过细化标准、条件和防控要求，重拾消费者信心，将疫情防控常态化真正落到实处。

区块链技术助力织牢公共卫生防护网

构建强大的公共卫生体系，关键在一个“防”字，预防是最经济最有效的健康策略。已在长三角多家酒店和会议中心落地应用的这一感染风险解决体系，着眼将“防”字落细落小落实，织牢织密公共卫生防护网，助力企业复产复工。而这一系统的基石，是区块链技术。

唯链联合创始人兼首席执行官陆扬认为：“在疫情带来的‘新常态’中，消费者对信任的追求空前高涨。区块链技术则将成为提高数据完整性、商业可信度、多方合作互信的重要保障。”作为挪威船级社的战略合作伙伴，唯链自主研发的一站式区块链数据服务平台为这一感染风险解决体系提供了安全、稳定、高效的底层区块链技术。

陆扬告诉记者，凭借灵活的框架和工具，这一区块链技术平台可以根据不同场景的应用需求进行定制化研发，大大缩短开发、交付、投用的时间，让企业在低风险、低成本的运作条件下，享受区块链带来的便利。

在国家会展中心上海洲际酒店大堂，只要扫描标识中嵌入的二维码，酒店针对公共健康管理的各项信息就能一览无余。这些内容存储在区块链上，大大提升了数据的可信度及协同性。企业可以借助这一体系，快速自证感染风险管理能力，并有效、具体地传达给客户，树立积极的企业形象，增进信任。

康文煜说，这就好比为企业和公共场所绘制“健康码”，企业以此进行自我监督、自我宣告。客户和消费者通过这一“健康码”了解它们的安全管理和防控措施做了什么、做得怎样。保险机构也可以据此对企业进行安全风险评估。眼下，各类商场、大型市场和旅游、餐饮等生活服务业都在主动寻求感染风险管理的改进，校外培训机构、运动场馆等对此也有迫切需求，一些相应的布局正在进行。

以区块链赋能实体经济

面对全球疫情对企业及个人安全的威胁，感染风险管理成为社会关注的焦点，受到重创的行业迫切需要重塑行业形象。基于区块链技术的感染风险解决体系响应了这一需求。“区块链技术就是把做一个好人的承诺永远地记录下来，让诚信变得更容易，让失信的后果更严重。”在陆扬看来，信任是最高的成本，区块链技术致力于帮助企业降低信任成本，以此赋能实体经济。

2019年6月，沃尔玛中国启动区块链可追溯平台，率先规模化应用区块链可追溯平台，推进零售行业商品可追溯进程，首批23种商品完成测试进入平台。目前，沃尔玛中国区块链平台在唯链区块链平台单日最高产生超过11万链上数据交易，反映出真实商业活动带来的链上价值。

沃尔玛还与农业农村部质量安全监管司签署合作备忘录，协同推动农产品质量安全追溯体系建设。今年5月，沃尔玛旗下山姆会员商店启动山姆区块链可追溯平台，构筑多方受益的可信消费闭环，已有20多个品类的商品纳入这一区块链可追溯平台。

区块链让一瓶红酒的旅行，乃至其中一颗葡萄的故事，清晰地呈现在每个人面前。无论是基于区块链技术的感染风险管理系统，还是应用于零售行业的可追溯平台，区块链技术的应用最后都落脚在诚信上，基于数据提供信任服务，其核心是信任经济。

多位受访专家认为，新基建浪潮下的区块链，将成为普惠各行业的一种底层技术架构，

它服务整个实体经济，欢迎社会各方共同参与，在交互中形成一个开放的、健康的生态系统。而区块链大规模应用要跨越的“最后一公里”，在于有没有足够便利的技术工具 and 专业化服务，能够根据场景的需要，进行快速定制化开发。

毫无疑问，区块链技术将成为数字经济时代的基础设施，在我国未来经济社会发展中占有重要地位。当下，区块链技术的应用已延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。疫情的巨大影响，让区块链在健全公共卫生体系、赋能实体经济高质量发展中找到了用武之地。在康文煜看来，区块链技术的应用，从本质上讲提供了一种方法论，贯穿的是全周期管理的理念和对诚信社会的不懈追求。

5G 新标准补齐“能力三角” 工业互联网加速启动

随着全球首个以物联网场景为主的5G标准R16的冻结，工业互联网或将驶入一条快车道。

7月5日下午，在中国信息化百人会举办的“5G+工业互联网”线上研讨会上，专家指出，R16标准加入了uRLLC（超可靠、低时延通信）、mMTC（海量机器类通信）两大物联场景应用，补齐了5G的“能力三角”，作为5G物联网应用的主战场，工业互联网有望获得快速发展。

未来5G需要将通信标准与工业的个性化需求相结合，同时降低模组、芯片和网络建设运营的成本，解决工业企业的安全性顾虑。5G在工业互联网领域的大规模应用还需要形成可持续的商业模式，运营商正在全力避免5G时代重蹈“管道化”的覆辙。

5G加速与工业互联网融合

北京时间7月3日，国际标准组织3GPP官方宣布，5G R16标准规范已经冻结，这是5G的第一个演进版本标准。

研讨会上，中国联通副总经理梁宝俊指出，此前5G的R15标准主要侧重于面向人的eMBB（增强型移动宽带）场景，而新冻结的 R16标准补充了uRLLC、mMTC两大场景，加入了时间敏感网络以及定位等功能，这将大幅促进5G和工业互联网的融合。

“互联网的上半场是消费互联网，5G拉开了互联网的下半场产业互联网的大幕，其中最核心的就是工业互联网。”梁宝俊说。

5G包含eMBB、mMTC、uRLLC三大应用场景。赛迪顾问通信业高级分析师李朕告诉21世

纪经济报道记者，2018年冻结的5G首版标准 R15主要侧重于eMBB，而5GR16标准的冻结加入了另外两大物联网场景，有望大幅加速工业互联网等垂直行业的产业化进程。

“此前工业自动化等热门赛道，大多是在uRLLC等物联网场景下开展试验示范。但由于标准尚未确定，上下游产业链存在观望心态，工业等物联网场景尚未实现大规模产业化应用，R16的冻结将加速这一进程。”

中国信息通信研究院副院长、工业互联网联盟秘书长余晓晖在研讨会上指出，到目前为止，全球工业系统中无线技术的使用比例仍然非常低。直到2019年，全球无线技术在工业系统中的使用比例只有5%-6%，无线技术在工业的自动化、大规模个性化定制等很多场景中都有独特的优势，之所以使用不够就是因为过去的无线技术无论是wifi，还是3G、4G，都达不到工业场景所需要的性能。

余晓晖指出，R16的冻结定义了绝大部分工业场景，在技术性能上，除了运动控制时延达到纳秒级等极个别指标还达不到要求外，5G性能已可以满足绝大多数工业场景。目前全球对5G都有非常高的期望，但在工业领域的实践离期望还有一定的距离，在具体应用上，全球仍然处于非常初期的阶段。

“现在冻结了5G的R16标准，我们需要把标准和每个个性化的工艺需求、行业需求相结合，从标准化走向个性化。还要降低模组、芯片和网络建设运营的成本，再把需求抽象出来，从个性化再走向标准化，推动行业应用螺旋式上升。”余晓晖说。

在此过程中，仍然还有一系列问题需要解决，首先是需要挖掘不同行业的碎片化场景需求，将在这些碎片化需求与5G的技术做更好的结合。其次是解决5G模组、芯片等产品的成本问题。

余晓晖介绍，目前5G工业模组的成本仍高于千元，芯片等部件的成本对大部分工业企业而言依旧过高。未来需要在短时间内降低这些部件的成本，同时在网络的建设、共享、运营、升级等方面，也需要进一步降低部署成本。

此外，5G在工业领域还面临着安全问题。工业企业对5G最强烈的诉求在于，必须把工业数据留在工厂内，同时其对工业控制的安全性要求也要比消费互联网严苛得多，如何低成本地满足这些需求，对5G而言是个不小的挑战。

如何探索新商业模式

在5G确立技术标准之后，如何在成本、可靠性、先进性方面实现可持续发展，如何形成运营商与用户之间共赢的商业模式？

“5G如果还是按流量收费的话，成本这么高，运营商是做不起的，同时产业生态也很难做起来。”宽带资本董事长田溯宁认为，进入5G时代，必须认真思考如何从流量计费走向价值计费，在时延、安全等方面列出等级，作出差异化的网络配置，根据不同的价值进行收费。

梁宝俊指出，5G的商业模式必须避免重蹈“管道化”的覆辙，在3G、4G时代，运营商的角色被OTT取代，沦为价值很低的“管道工”，与此对应的是按流量收费的商业模式。但在5G时代，每个基站的成本（包括电费）都是此前的3-4倍，已经无法再像此前一样按流量收费，必须探索新的商业模式。

目前，运营商在这方面的探索主要有三类。

第一类是正在设计的根据服务等级收费的商业模式。通过切片技术，5G可以提供不同的服务内容，流量是服务的一种，但5G未来更多是靠时延、抖动、速率等差异化服务实现其价值。运营商将把带宽等资源进行排列，形成多种组合，针对不同行业、场景的差异化要求，提供差异化的服务与收费。

第二类是价值分享导向的商业模式。这方面国内外已经做了一些探索，比如在能源互联网领域，通过网络化改造，大家可以分享节约的能源，并获取收益，在发动机等设备上，一些企业也探索了以租代售的商业模式。

第三类是不再简单地提供网络，还是把5G打包成一种服务，形成“集成+运营”的商业模式。

梁宝俊介绍，5G工业专网将根据网络定制程度，分为物理独立专网、公网切片专网、公网共享专网三种服务能力，为客户提供特定区域覆盖、数据可靠传输、业务安全隔离、设备可管可控的基础连接网络，满足客户在组织、指挥、管理、生产、调度等环节的通信服务需求。5G专网中也分为独享、优享、尊享等服务，并据此确立收费标准。

梁宝俊认为，5G是为2B而生的，2B业务中最大的场景就是工业互联网。不同于普适性

的2C的公共网络，5G必须建设面向2B的专网，这包括企业内网，实现人、机、料等全生产要素的互联和无线化，也包括企业外组网，实现产业链上下游的连接，以及公有云、私有云、行业云的连接。

工业互联网产业联盟副理事长、树根互联技术有限公司CEO贺东东在研讨会上指出，接下来5G最大的瓶颈就是性价比，为此必须探索形成整体的解决方案。如果仍像现在这样单点做5G通讯，整个厂区还是原来的有线网投资，在成本上是无法持续的。5G组网之后，应该探索对过去各种有线网络的替代，并且在便利性、可靠性，乃至整体成本上创造新的价值。

中国机器学习开发平台去年市场规模超 2 亿美元

国际数据公司（IDC）最新发布的《中国人工智能软件及应用（2019下半年）跟踪》报告显示，中国机器学习开发平台2019年市场规模达2.05亿美元。不过，受新冠肺炎疫情影响，IDC下调了2020年~2021年的市场规模预期。

各类人工智能应用离不开基于机器学习、深度学习建模开发而成的系统。本次IDC追踪的机器学习开发平台，定位面向开发者、数据科学家、业务分析师的PaaS平台，不包含已经完成开发的诸如人脸识别、语音助理、对话式客服等软件。机器学习开发平台的部署，包括数据获取、数据准备、模型训练、应用程序集成、模型运维、生产监控以及有明确KPI的业务治理过程。在这个过程中，由框架、算法模型、开发语言等各种工具赋能，由数据科学家、业务分析师、数据架构师和专业人员协作，基于数据建模，不断地进行概念验证，将好的模型部署到生产环节中，管理模型运维的全生命周期。

中国机器学习开发平台市场的发展拥有四大驱动力。

第一，算力不断提升。受益于算力的不断突破，机器学习、深度学习模型训练和推理的速度持续提升，这加快了AI应用的产业化进程。2020年GTC、英伟达更是发布了将算力再度提升数十倍的基于安培架构的A100 GPU。Intel华为昇腾系列、Xilinx Alveo系列、寒武纪等也在特定领域为AI负载提供加速能力。算力突破将持续推动AI产业快速落地。

第二，算法模型创新。在经典机器学习、CNN、RNN等神经网络的大分类下，厂商都在不断地推出面向应用场景优化的各种模型。

第三，开源技术不断发展。主流开源框架Tensorflow、Pytorch、飞桨Paddle和推理框架MNN、TNN、Mace、Opencvino等不断进步，使得技术推广应用变得更加便捷、高效。

第四，厂商积极进行市场投入。不管是创业公司，还是大型互联网公司、IT巨头，均在机器学习、深度学习领域积极投入资金和研发力量，致力于在机器学习这一人工智能的基础关键技术领域有所突破，同时也在致力于降低机器学习开发门槛，让传统企业受益于人工智能。

尽管机器学习拥有强大的市场驱动力，但制约其发展的“瓶颈”也同样存在。例如，数据资源就绪度、数据质量、能用来建模的数据量；有能力进行模型开发、模型优化的数据科学家；建模人员与行业专家在业务理解上的差异；行业企业内部人员对机器学习、AI项目的配合程度；为机器学习、AI匹配到合适的应用场景等。

针对机器学习的市场竞争态势，IDC指出，在应用落地情况较好的领域，已经出现了价格战；在较新的应用场景中，厂商则处于同步探索阶段。从产品层面来看，当前的差异化主要体现在端到端开发工具的完备性、提供模型的丰富程度、对云服务的支持、开发过程的可视化程度、平台产品的灵活性和易用性以及产品整体的成熟度等方面。

中国半导体面临的八大困境

经过半个多世纪的发展，半导体已经长成一个巨人，1美元半导体产品可以撬动100美元GDP。

6月，美国两党参议院先后提出《为半导体生产建立有效激励措施》《美国晶圆代工行业法案》，呼吁投入370亿美元以维护本土半导体战略竞争优势。

资本和研发投入对保持半导体行业的竞争力至关重要。而中国要想爬上这个巨人的肩膀，眼前要迈过的坎不只是钱和研发这么简单。

笔者和中国科学院院士李树深曾花了10个月时间进行调研，摸清了中国半导体科技发展的真实现状。这里我将以详实的数据和资料阐述当下国内半导体科技面临的八大困境。

困境1 历史积累厚、技术更新快

2015年，作为全球手机芯片霸主的高通宣布进军服务器芯片市场，并正式对外展示了其首款服务器芯片，不到3年就遭遇重重挫折而退出；从2010年到2019年，英特尔在移动

芯片领域努力了十年，但始终未能撼动高通的地位，最终先后放弃了移动处理器和手机基带芯片两大业务，告别了移动市场。

这两个例子告诉我们，即使是财大气粗的高通和英特尔，想要在半导体领域拓展新的市场，都是九死一生。半导体并不是有钱就能干的。

半导体产品的特点是性能为王、市场占有率为王。它一方面需要长期的历史积累，另一方面还要应对技术的快速更迭。

常有人把半导体研究与“两弹一星”做比较，认为中国人能做出“两弹一星”这样的尖端科技，半导体也不成问题。但人们忽视了，“两弹一星”技术一旦掌握，自我更新速度较慢。半导体是按照摩尔定律高速发展的，单位芯片晶体管数量每18个月增长一倍。

在半导体领域，落后一年都不行。一步慢，步步慢！

困境2 研发成本大、进入门槛极高

国际半导体大公司的平均研发投入长期保持在营业额的20%。2016年，研发支出大于10亿美元的全球半导体公司有13家，前十名的投入总计353.95亿美元，其中英特尔高达127亿美元，2019年增长为314亿美元。

困境3 产业链条长，拥有最尖端的制造水平

在过去半个世纪里，以8个诺贝尔物理学奖11项发明为代表的研究成果奠定了半导体科技。要支撑半导体技术顶层应用，从材料、结构、器件到电路、架构、算法、软件，缺一不可。

从沙子到芯片，总共有6000多道工序，前5000道工序是从沙子到硅晶片。目前，中国12英寸硅晶片基本依赖进口，无法自主生产。

有了硅晶片之后，集成电路产线中的芯片制造又有300多道工序，其中100道与光刻机相关。光刻工艺是半导体制程中的核心工艺，也是尖端制造水平的代表。一套最先进的阿斯麦NXE 3350B EUV光刻机售价为1.2亿美元，并且是非卖品。

另外，半导体芯片制造涉及19种必需的材料，大多数材料具有极高的技术壁垒。日本在半导体材料领域长期保持着绝对优势，硅晶圆、化合物半导体晶圆、光罩、光刻胶、靶

材料等14种重要材料占了全球50%以上的份额。像光刻胶这样的材料，有效期仅为三个月，中国企业想囤货都不行。

中国的化学很强，化工却很弱。目前，国内芯片制造领域的化学材料、化工产品几乎全部依赖进口。

困境4 受到世界主要发达国家技术限制

1美元半导体产品可以撬动100美元GDP，任何国家都想牢牢抓住这一产业。根据美国半导体工业协会的预测，增加1美元半导体科研经费，可以使GDP提高16.5美元，这样的投入很“划算”。

1986年，日本超越美国成为世界第一大半导体生产国。美国为了打压日本，一方面出台各种政策鼓励其国内企业研发制造，另一方面在1986年签订了《美日半导体协议》，限制日本半导体对美国的出口，同时要求日本必须进口其20%的半导体产品，从而在1992年重新占据世界第一大半导体生产国的地位。

如今，美国面对其竞争者同样是寸步不让。

2017年，美国白宫出台《确保美国在半导体行业长期领先地位》的报告，包括美国总统科技和政策办公室主任以及各大半导体企业、投资机构、咨询公司CEO和科研机构顶级专家组成的工作组，提出了一系列建议和措施。

其中包括：建立新的机制，让企业的专家参与半导体政策和挑战；成倍增加政府投入半导体相关领域的研究经费；实施企业税收政策改革；实施包括通用量子计算机、全球天气预测网、实时生化恐怖袭击探测网等一系列“登月”挑战计划促使半导体技术的创新。

尤其值得注意的是，报告还提到，要动用国家安全工具应对中国的企业政策；加强全球出口控制和内部投资安全（防止中国产生独有技术）。

困境5 人才短缺严重、学科发展不平衡

迄今为止，半导体领域的8个诺贝尔物理学奖11项发明绝大部分来自美国。美国半导体研发的特点是自下而上，从半导体物理、材料、结构、器件逐步上升到应用层面，专业设置和人才队伍非常完整。

中国则恰恰相反，是自上而下。优先关注应用层面，比如集成电路、人工智能，然后才开始局部往下延伸。它带来的根本问题是，投资和研发经费层层截留，越是底层的基础研究越拿不到经费，人才蓄水池很小，于是造成了严重的学科发展不平衡。

我们通过中美高校专业设置对比便可以清楚地看到这一深层次问题。

1997年，教育部取消了半导体物理专业。在美国，材料与器件专业是整个半导体领域的核心专业，而我国甚至没有设置该专业。目前，国内只有少量研究组在从事半导体材料与器件相关研究。

再看高校人才培养数量的比较。

我国微电子专业的本科生、硕士生、博士生与美国电子工程专业的学生数量完全不在一个量级。值得注意的是，2015年，美国电子工程专业有52940名硕士生入学，拿到硕士学位的只有15763名，也就是说它淘汰了大量“低水平”学生。而在中国，入学人数本来就少，淘汰也少。

总体来看，高校培养半导体学科人才的中美对比是1:6。美国经过半个多世纪的发展，已经积累起了上百万的半导体人才，而我们可以说是人才凋零，仅有的人才大部分集中在集成电路设计领域，真正能够从事半导体材料和器件研究的很稀缺。

困境6 科研评价机制不利于半导体等核心技术的发展

半导体基础研究独特的地方在于，半导体虽然离应用近，能支撑人类国家和国家安全，但是课题繁多、研究分散，设备依赖大、研究成本高、进入门槛极高，研发周期长，得坐上十年甚至二十年的冷板凳。这导致在中国很少有人愿意投身这个领域。

半导体研究的一个隐蔽性还在于，目前国内工业界普遍认为，不需要基础研究也能发展半导体产业，这是因为以铜替换铝、高K绝缘层、绝缘衬底SOI、应变硅技术、鳍式3D晶体管、环绕栅极晶体管等延续摩尔定律的重大发明为代表的大量基础研究成果，全部汇集在美国公司提供的电子设计自动化（EDA）软件和工艺设计套件（PDK）里。然而，会设计根本不代表掌握了核心技术。一旦受到设备、软件、材料等封锁，就立刻陷入被动。

我们从来没有建立起独立的半导体专业体系，如今却有很多新兴学科声称与半导体相关，实际上无法支撑半导体基础研究。

在新兴热门材料领域，研究论文可以在《科学》《自然》及其子刊、《先进材料》(IF>25)发表，但在传统半导体领域，一台800万元的必备研发设备MBE，一年的运行费用就高达150万元，相应的论文产出也许只是每年一篇《应用物理快报》(IF=3.5)。

如果没有国家的引导、激励，任由科研人员做选择，结果是显而易见的。

困境7 研发投入不足、创新链条断裂

美国长期以来在半导体研发中投入了巨额资金。1978年，美国政府投入半导体研发经费是10亿美元，企业投入4亿美元，现在每年联邦政府投入17亿美元，而企业投入则高达400亿美元。

美国半导体企业协会(SIA)目前仍在积极游说政府加大半导体研发投入。它建议联邦政府对半导体研发的资助在未来5年内增加两倍，达到51亿美元，联邦政府对半导体相关研究的资助在未来5年内增加1倍，达到86亿美元。如此便可以增加1610亿美元GDP，创造近50万个新就业岗位，加强美国半导体行业全球领导地位。

通过中美半导体研发投入的比较，可以发现中美半导体领域的差距十分显著。2015年，仅美国企业在半导体领域的研发投入(554亿美元)就超过了我国中央财政全部的科技研发支出(2899.2亿元，其中基础研究经费670.6亿元)。

以中国自然科学基金委员会的资助为例，在其信息科学部2019年面上项目、青年科学基金项目、重点基金项目、优青基金项目中，半导体科学、光学和光电子学资助占比在2%~4.6%之间，半导体总计投入5亿元左右，占整个基金委经费投入的2%~3%。

由于国内半导体企业普遍比较弱小，因此研发支出也是捉襟见肘。

目前，我国半导体研发投入不及美国的5%，这一现状背后还要谨防一个陷阱。

美国政府在非国防研发的投入从上世纪60年代占GDP的1.8%，下降到2008年的0.8%、2012年的0.7%。

一方面，美国政府的大量半导体研发投入不在这一比例之内，另一方面，美国已经完成了从高校和科研机构到企业的研发转移，前者以前沿基础探索研究为主。

因此，在我国企业研发还非常薄弱的阶段，不能对照美国政府的科技支出进行分配。

困境8 缺乏知识产权保护

除了产品山寨，半导体行业离职创业进行同质化竞争的现象普遍存在，以至于谁都得不到利润，更没有机会向高端技术领域拓展。

有些大企业看中研究所的研发技术，就通过招聘毕业生的方式“得到”技术。这种竭泽而渔的做法，无法反哺基础研究，实际上也阻碍了真正的成果转化。

上世纪，美国半导体物理研究占凝聚态研究50%以上的课题。美国物理学会期刊《物理评论B》4个大类中一半是半导体方向，到了2019年则取消了半导体方向，半导体论文大幅削减，因为半导体研究已经十分成熟，该领域论文很难再获得较高的引用。

如果中国照样模仿，以为半导体基础研究不再重要，那就大错特错了。

我们在2019年以前，数理学部几十个研究方向中没有“半导体”3个字，2020年才把半导体基础物理纳入凝聚态物理学部的14个方向之一。

中国要发展半导体，没有捷径可走。必须把历史欠账还上，逆世界科技潮流，发展半导体基础研究。这需要各行各业的理解和支持，特别是学科设置、人才培养、经费投入和评价机制的改善。

能够支撑未来人工智能、量子计算、先进无线网络这些顶层应用的，是一个完整的半导体技术层级体系。我们只有夯实基础，掌握了半导体现有的技术体系，并在有潜力的环节奋起攻关，形成自己的技术突破，获得一定的技术话语权，才可能在国际竞争中有立足之地。

与此同时，我们可以投入一定比例为将来的技术做储备。但是，如果我们避重就轻，对准将来的技术和应用蜂拥而上，放弃成熟的技术体系而不顾，这其实是一种赌博，因为将来的技术通常要经历很多失败。

“神威·太湖之光”首次实现千万核并行第一性原理计算模拟

记者从中国科学技术大学获悉，该校合肥微尺度物质科学国家研究中心金龙教授课题组与合作者紧密合作，针对大尺度数万原子分子固体体系的第一性原理计算模拟，在国产神威·太湖之光超级计算机上实现了千万核超大规模并行计算。研究成果日前在线发表于《科学通报》上。

神威·太湖之光超级计算机系统是世界第一台理论浮点计算能力达到十亿亿次量级的超级计算机系统。其强大的理论浮点计算性能来自于40960个我国自主设计的第二代申威26010众核处理器，具有更大规模的多级并行计算单元和独特的片上存储结构。但其上的并行算法设计和性能优化面临许多挑战，迫切需要在重大应用问题的驱动下，发展其上的算法设计和优化实现方法。

通过科研人员的紧密合作，把中国科大理论与计算化学的低标度理论算法与国产高性能并行计算机软硬件的优势结合起来，充分发挥了国产神威·太湖之光超级计算机的强大计算能力；开发了低标度、低通讯，低内存、低访存的并行计算方法；实现了具有平面波精度的千万核超大规模高性能并行计算。同时，模拟体系的大小（数万原子）比国际同等平面波精度的计算模拟软件提高了数百倍。

这一成果意味着，借助当代最先进的计算方法和世界顶级高性能计算平台，大体系、长时间的高精度第一性原理材料模拟已成为现实。

毫米波市场空间巨大 产业链有待成熟

通信产业商用发展的几十年间，毫米波似乎一直都是一片未经开垦的领域，虽然诸多通信巨头的实验室都对它持续地投入研究，但毫米波却没有真正走入我们的生活。随着5G时代的加速到来，行业应用和大众应用对带宽、延时和可靠性等网络环境要求上升到了新高度。因此，能为用户提供高频、低延时、大容量的毫米波技术优势得到广泛关注，逐步走入大众视野。GSMA与TMG发布联合报告称，预计到2034年，在中国使用毫米波频段所带来的经济收益将产生约1040亿美元的效应。

然而，毫米波通信技术本身存在一些短板，可能会成为制约该技术在5G时代一展身手的因素。对此，本次的GSMA Thrive线上大会上，通信行业巨头和产业专家纷纷围绕“如何释放5G毫米波通信技术的全部潜能”分享了精彩的观点，并就下一步产业的解决方案建言献策。

中国联通网络技术研究院副院长迟永生：

高低频段融合组网将成5G未来的发展趋势

今年4月，我国明确将5G纳入新基建范畴，5G作为万物智联时代重要的基础设施，网

络的带宽、容量、速率和时延等指标正在寻求新的突破，产业界正在向更高频段进行挖掘，具有大带宽、高频、低时延的毫米波技术备受关注。

未来，低频段（Sub-6GHz）和高频段（毫米波）的融合组网，将是我国5G通信的发展趋势，将为各维度的用户带来更好的网络体验。一来，在高流量并发地区，毫米波能精准地实现网络覆盖和分流。二来，毫米波是运营商满足行业特殊化要求的重要手段，打造专网，尤其是与MEC（移动边缘计算）和AI结合，可叠加出丰富多样的增值业务，为覆盖区域提供定制化的智能解决方案。三来，毫米波通信提供了800MHz的带宽，可以作为无线回传链路，解决光纤部署成本高的问题。

与此同时，毫米波技术本身仍存在一定缺陷，由于我国毫米波产业链有待成熟，核心技术和核心器件成熟度较低，系统化和标准化工作有待推进，相较于已经深度部署的低频段，毫米波的技术优势不明显。对此，一方面要明确应用场景，通过混合组网来验证毫米波的优势；另一方面，建议最好由运营商统筹建设，实施有效监管。

阿联酋电信技术战略部高级总监Hani Mohammad Yassin:

要进行毫米波通信多场景可行性的评估

毫米波的应用将非常广泛，在北美国家固定天线的接入场景已经有很多。对于正在部署毫米波的国家来说，针对基础设施、生态系统和垂直行业的毫米波多场景可行性的评估非常重要，还要评估不同的商业案例，从而制定从短期到长期的应用发展策略。

当前有不少国家主要围绕26GHz的毫米波频段进行测试，但规模化部署仍存在一定的技术性挑战——包括覆盖率有限、网格部署成本较高、障碍物的阻断等。阿联酋在毫米波的部署中，重视毫米波在高移动性应用中的作用，依靠波束赋形来解决技术痛点，从而减少部署成本。

高通无线研发团队工程技术高级总监季庭方:

5G毫米波商用还需解决路径损耗

5G规模商用正在全球大范围展开，目前全球已经有60多家运营商部署5G商用网络，380多家运营商正在投资5G；2020年5G手机出货量预计将达到2亿部，2022年5G手机出货量预计达7.5亿部；2023年，全球5G连接数预计将超过10亿，比4G获得同样连接数的速度整整

快2年，到2025年，5G连接数预计将达到28亿。

其中，5G毫米波为商用提供了极大的网络容量，毫米波通信环境中的下载速率能达到900Mbps，比Sub-6GHz快4倍；毫米波的低时延催生了一系列新服务——云计算、云游戏、VR/AR。

高通已经验证了毫米波用于移动通信的挑战和解决方案。毫米波的覆盖范围有限且成本昂贵，较大的路径损耗意味着覆盖范围仅限于数百英尺，需要大量的小型基站，窄波束宽度的模拟波束成形可克服路径损耗，可利用现有站址开展全面的系统仿真实验；身体、墙体、植被、雨滴的阻挡会严重影响信号的传播，因此，利用路径分集和反射，可以引领波束赋形和波束追踪技术发展；由于带宽更大，从本质而言毫米波能耗更高，这为外形尺寸较小的终端带来严峻的散热挑战，高通已经发布的调制解调器、射频和天线产品，可应对外形尺寸和散热的挑战。

诺基亚贝尔实验室院士Harri Holma：

工业场景和智慧城市将是5G毫米波重要用武之地

全球范围内的毫米波通信技术还处在初始阶段，北美的应用比较成功；欧洲还处于应用早期阶段，芬兰目前才刚刚进行招标工作。毫米波在初始阶段的部署成本很高、遮挡效应很大，很难解决室内的移动应用问题。因此，从产品角度来看，我们需要考虑如何解决技术痛点，并与现有的网络设备进行衔接，让消费者不用更换设备就能实现高低频段的融合，进而完全地释放毫米波的能量。

对于毫米波在专用场景中的应用，我认为其将在工业场景中大有可为，高容量、低延时的网络特点有助于提升工业的智能化和自动化程度。目前芬兰很重视毫米波技术在未来工业级方向的应用，此外智慧城市也是未来毫米波的重要应用领域。

小米天线预研团队负责人、毫米波业务专家谢万波：

毫米波在手机等终端应用存在挑战

Sub-6GHz频段已经非常拥挤，而毫米波由于能够满足以下条件——优先保障移动通信的频谱资源、技术上可以实现、连续500MHz带宽可用、能与其他系统共存，被全球视为5G频谱拓展的重要规划。

事实上，每一代移动通信技术，都要和终端适配，从而促进用户体验的改善和手机形态的变化。毫米波在手机等终端中的应用存在一定挑战：一方面，头、手遮挡会限制毫米波器件位置；另一方面，局部散热和对人体的辐射进一步限制这个位置。目前5G毫米波模组在手机中主要采用AiP的方式存在，即通过射频前端+天线阵解决从电路到天线的传输问题，但整个模组的位置要满足天线的需要，增加了应用难度。

NB-IoT 这片蓝海 芯片厂商如何突围？

截至目前，规模商用仅三年的NB-IoT（窄带物联网）在我国已经突破了1亿连接数，迸发出强大的生命力。Berg Insight预测，2020年全球IoT设备出货将超过16亿台，其中NB-IoT设备占比接近30%。预计到2023年，全球低功耗广域网设备出货量将超过20亿台，其中基于NB-IoT设备占比将超过一半。足见未来NB-IoT市场前景之广阔，发展速度之快。

当前，在物联网新基建等政策推动和2G/3G退网迁移的背景下，NB-IoT产业风口已经到来。由于NB-IoT终端功能相对简单，芯片技术门槛较低，有越来越多的芯片厂商入局。那么，对于都在发力的蓝海市场，芯片厂商要如何布局才能在这条赛道上提升自身的差异化竞争优势？

头部玩家的不同产品布局

自2016年NB-IoT标准确定以来，以华为、高通、联发科、紫光展锐为首的一批芯片厂商开始集中布局NB-IoT。上游芯片供应商的不断发力，为产业的发展拧紧发条。华为预计，到2025年NB-IoT芯片出货规模将突破3.5亿片，在整个蜂窝物联网芯片出货量中占近50%。

作为NB-IoT标准的推动者以及NB-IoT芯片的两大头部玩家，华为和高通在NB-IoT芯片领域有着不同的想法。华为方面，2017年6月华为海思的首款基于3GPP R13标准的NB-IoT芯片Boudica 120芯片实现了量产出货，2018年华为又推出了基于3GPP R14标准、功能更强、功耗更低的NB-IoT芯片Boudica 150。截至目前，华为海思Boudica 120/150系列NB SoC芯片累计出货超5000万片，已服务于全球50多个国家和地区的70多家运营商。与华为类似的是，联发科的MT2625芯片也是仅仅支持NB-IoT标准的单模芯片，而在可靠性、尺寸方面更具优势。

高通的产品路线则与华为不同。高通在2016年推出了支持eMTC/NB-IoT/GSM的多模物

联网芯片MDM9206，同时其集成的射频可以支持15个LTE频段，基本可以覆盖全球大部分区域。高通认为，在当时物联网发展仍有很大不确定性的情况下，推出可兼容多种物联网技术的多模芯片无疑是更为保稳的做法。不过，多频多模也使得其成本相对较高。

国内主流芯片厂商紫光展锐似乎与高通走着相同的路径，推出过2G+NB-IoT双模物联网芯片和支持eMTC、NB-IoT和GPRS的三模物联网芯片。

芯片厂商围绕NB-IoT有着不同的阵营，那么到底是应用领域更广的多模芯片吃香，还是成本功耗更具优势的单模芯片更能抢占物联网市场？市场已经给出了答案。

在NB-IoT落地的初期，成本和功耗还不够理想的情况下，单模NB-IoT芯片优势明显；至于对定位、延迟要求更高的物联网应用场景，多频多模的芯片自然更合适。

如何摆脱同质化 建立独特竞争优势

5月7日工业和信息化部发布的《关于深入推进移动物联网全面发展的通知》中指出，要引导新增物联网终端逐步退出2G或3G网络，全面向NB-IoT和4G（LTE Cat1）迁移；并计划到今年年底使移动物联网连接数达到12亿，实现县级以上城市主城区普遍覆盖，重点区域深度覆盖。

从近期运营商对NB-IoT芯片的集采中发现，中国移动旗下中移物联网公司日前启动了NB-IoT芯片采购项目，共集采了200万片，采用单一来源的集采方式，供应商是一家物联网初创企业——芯翼信息科技（上海）有限公司；无独有偶，中国电信的NB-IoT模组招标结果中，集成了芯翼信息科技XY1100芯片的高新兴物联NB-IoT模组，成为该目标包二的第一中标人，独家占据中国电信标包二30%以上份额。

中移物联网公司向《中国电子报》记者表示，芯片供应商要想具有相当强的竞争力，需要对各个行业的物联网需求特点有深刻理解，使芯片在能够支持更多行业应用的同时，在芯片方案集成度、成本、可靠性、低功耗等性能方面具有突出的技术优势。

芯翼信息科技（上海）有限公司市场总监陈正磊在接受《中国电子报》记者采访时表示，解决好NB-IoT行业的碎片化、功耗高、应用场景渗透率低等行业痛点，能够让芯片产品摆脱同质化，建立自己的差异化竞争优势。芯翼信息科技的XY1100芯片在高集成度、低功耗、高可靠性方面做出努力，受到了运营商的青睐。在集成度方面，芯翼信息科技的

XY1100芯片是首款集成射频PA的NB-IoT芯片，集成了CMOS PA、射频收发、电源管理、基带、微处理器等，这样不仅能降低模块的成本，而且芯片体积较小，适用于可穿戴等应用；在低功耗方面，XY1100芯片在深度睡眠状态和接收机状态下电流可以低至0.7微安，仅为商用主流产品的1/3，能使终端具有更长的生命周期；在高可靠方面，考虑到产品服役周期长，且频繁更换和维护设备不现实等客观因素，芯翼和头部燃气表企业和头部模组厂不断磨合，提升在特殊环境中（高温、高湿度、高压和地下室等）数据发送成功率，保证产品的可靠性。

若想在芯片赛道上脱颖而出、摆脱同质化，不仅要让芯片性能在各维度保持相对的优势，而且还要赋予终端更多的能力。若厂商的芯片产品只顾及NB-IoT的通信环节，通常很难做出差异化的产品。

陈正磊指出，NB-IoT芯片中除了包含通信模块之外，如果还能具有独立的物联网MCU处理器，用户则不需要再独立购买MCU芯片，那么这颗芯片不光是一颗物联网通信芯片，还能满足物联网终端完整生命周期内通信、计算、存储、安全等综合需求，这样不仅能降低终端企业采购芯片的成本，还能帮助芯片企业扩大自己的市场。

生态挖掘是下一阶段主要赛道

华为中国运营商业务部副总裁杨涛曾公开谈到，目前NB-IoT已经进入4000万个行业当中，尤其在智慧抄表领域已经突破千万级的连接量，智慧消防、资产管理等应用的连接量亦达到数百万。

赛迪顾问高级咨询师周玥对《中国电子报》记者指出，随着NB-IoT生态进入了蓬勃发展期，成本的制约作用逐渐减弱，芯片对应用场景和生态的不断挖掘，是芯片企业下一阶段的新赛道。

中移物联网公司指出，下一阶段，芯片企业应逐步摸索物联网应用典型场景的需求，结合云服务、物联网操作系统、连接管理等应用打造整体解决方案。

“对于芯片企业来说，要主动为细分市场创造更多价值，贴着应用场景来定义芯片。刚需场景不会因为网络性能的好坏改变联网需求，因此芯片企业要提高产品性能，主动为终端和用户减小网络环境等外部因素可能造成的产品性能和网络接入问题。”陈正磊说。

近年来涌现出一批主攻NB-IoT领域的初创企业，相比高通、华为海思、紫光展锐、联发科等业务涉猎极其广泛的头部芯片厂商，这些初创企业更能专一和专注地“精耕细作”，对贴合细分领域的应用场景把握得更为精准，有望逐步摸索物联网应用典型场景的需求，产品更具定制化。以芯翼信息科技有限公司、上海移芯、诺领、智联安为代表的芯片企业快速入局，并在NB-IoT市场中崭露头角。这些企业针对智能城市、资产跟踪器、可穿戴设备和运输管理等物联网应用场景展开深度探索，研发并实现了一定规模的量产，有部分产品已经应用到相应的场景中。

芯翼信息科技有限公司日前宣布完成了近2亿元A+轮融资。据了解，此次融资是截至目前已知NB-IoT领域中最大的单笔融资额。尽管受到疫情的影响，资方和券商秉持着对市场动向的谨慎态度，仍然为NB-IoT市场带来了好消息。由此可见，在国家新基建等政策推动和运营商、芯片厂商等整个产业链的共同努力下，NB-IoT应用场景落地将具有极大的想象空间。

企业情报

新浪“私有化”：互联网“前浪”要回家？

对新浪而言，私有化只能成为其改变的一个信号，除非通过私有化带来的管理决策更加敏捷、权力更加集中，使新浪能重新抓住一些新的增长点，否则仅仅是进行私有化，并无法改变新浪继续掉队的现状。

7月6日晚，新浪公司（NASDAQ: SINA）宣布，公司董事会收到由New Wave MMXV Limited（以下简称New Wave）发出的非约束性私有化要约，该要约提议以每股41美元现金的价格收购New Wave尚不持有的公司全部发行在外的普通股。

New Wave是一家注册于英属维京群岛、由新浪董事长兼CEO曹国伟控制的公司。根据新浪最新披露的股权文件显示，截至今年3月底，New Wave持有新浪约794万股普通股，占比12.2%，另持有7150股A类优先股，总投票权为58%。

而曹国伟除了通过New Wave持有新浪股票外，其个人还持有新浪约87.4万股普通股，共计持股13.5%，拥有58.6%投票权。

新浪公司表示，公司董事会已经组建了一个由独立董事张颂义、张懿宸和汪延组成的董事会特别委员会，以评估和审议这一私有化要约。同时，新浪也对外强调，目前董事会

只是收到了New Wave发出的非约束性私有化要约，尚未就如何回应此私有化要约而作出任何决定。

但老虎证券投研团队的一位分析师向21世纪经济报道记者表示，曹国伟是新浪最大股东，拥有超过50%的投票权，所以新浪的私有化投资者买不买单已经不再重要。而且对投资者来说，新浪在美股的估值很低，也不太受欢迎，现在私有化总比股价继续下跌要好。

或因如此，曹国伟给出的要约价格溢价并不高。截至收到要约前，新浪的股价为36.67美元/股，要约价较此溢价约11.8%，而当地时间7月6日，新浪的股价大涨10.55%至40.54美元/股，已经接近要约价格。

互联网“前浪”退潮

近两年，腾讯、阿里巴巴等公司相继迎来了自己20岁的生日，对新浪而言，2020年也是一个“20周年”的特殊节点，但与其他公司过生日不同，今年是新浪上市20周年。

按照官方记载，新浪正式成立的时间是1998年12月，但如果要再往前追溯，新浪前身四通利方的成立时间则是1993年12月。

相比同时期创立的搜狐（1998年2月）和网易（1997年6月），新浪的年龄最小，但它却是最早成熟的。2000年4月，新浪在美国纳斯达克市场上市，在业内看来，新浪算是中国互联网公司赴美上市的第一股，尤其是其摸索出的VIE架构，也为后面出海上市的中国公司提供了可借鉴的模式。

在中国互联网发展初期，门户网站占有举足轻重的地位。2000年9月，初出茅庐的马云和武侠小说家金庸联名发出“英雄帖”，邀请当时互联网领域的明星企业家参加“西湖论剑”，其中受邀的就包括三大门户网站的创始人：新浪的王志东、网易的丁磊、搜狐的张朝阳。

事实上，在移动互联网浪潮来临之前，门户网站一直都处在高光时刻，但是在这个“黄金时期”，三大门户网站呈现出了不同的发展轨迹，其中，新浪最为坎坷。

最明显的例子就是，新浪创始人王志东在公司上市的第二年，就被迫离开新浪，随后，新浪的掌门人几经更替，直到2012年8月曹国伟成为新浪董事长兼首席执行官，新浪的一号人物才真正稳定下来。

伴随着管理层的动荡，新浪上市前十年的业务发展也并不顺利。与网易找到游戏方向、搜狐打造畅游和搜狗不同，新浪一直没有培育出新的增长点，如果不是在2009年8月推出了微博平台，成功抢占了社交媒体这一赛道，新浪的故事可能是另一个版本。

纵观20年的上市历史，新浪股价的历史高点出现在2011年4月，约为127.6美元/股，市值为80多亿美元，促使新浪攀至高峰的基本盘，是当年3月微博的注册用户达到1亿。

如今，新浪的市值为26.51亿美元，而2014年上市的微博市值为90亿美元。按照新浪持有的微博44.9%股权计算，其持有微博的市值也有40亿美元。

老虎证券分析师表示，中概股进行私有化，可能的原因有很多，而市值被低估，是很多上市公司认为的最主要原因，对新浪来说也如此，其私有化回归以后，估值肯定会比现在好。

私有化带来什么改变？

事实上，目前中概股回归中国资本市场的方式有两个，一种是阿里巴巴、网易等已经实施的到港股二次上市，另一种则是先退市，然后重新上市。

一位操盘过多家互联网公司私有化的业内人士告诉21世纪经济报道记者，从新浪的角度，它肯定还是想回A股的，根据先前的案例来看，大部分中概股回A股上市后的市值，都远高于美股。如果像阿里巴巴、网易一样进行二次上市，对新浪目前的市值产生不了太多溢价。

该业内人士还表示，当然也不排除新浪在私有化后会拆分成好几家公司，药明康德的路估计很多人想走。据记者了解，药明康德2007年纽交所上市，2015年私有化，随后其以一拆三的形式，将旗下业务分拆为三块，并分别进行了上市。

但对于新浪而言，目前可拆分的选项并不多。当下，新浪旗下的主要产品有三个，分别是门户网站新浪网、新浪移动（移动门户及移动应用）和社交媒体微博。

从产品上看，新浪网是新浪成立之初便有的产品，也是新浪上市的主要业务，而新浪移动则是新浪网在移动端的体现，只有微博算是新浪在20多年的发展中，从门户业务中延伸出的一个成功产品。而它作为新浪现在最具竞争力的业务，也已经独立上市。

而且从增长前景来看，新浪已经进入到了一个瓶颈期。目前，新浪的收入过度依赖微

博，且结构单一，主要是依靠广告业务。2019年，新浪总营收为21.6亿美元，其中广告营收为17.4亿美元，占比超八成。而非广告营收为4.2亿美元，主要包括新浪金融科技业务以及微博直播收入等。

不仅如此，在总营收中，有80%的收入是来自微博，10%来自门户广告，10%来自金融科技。门户业务的衰落已经是不争的事实，这背后是整个信息时代的变化，随着资讯分发方式的改变，门户的市场被不断蚕食。

而用户流量的分流，也直接导致门户业务在广告话语权上的降低，再加上整个广告市场近两年一直处于下行状态，2019年，新浪网门户业务的广告收入只有2.16亿美元，同比下降25.4%。

至于微博，在经过连续多年的增长之后，在今年一季度，微博也显现出见顶的状态。根据一季度财报，微博实现营收3.234亿美元，同比下降19%，其中，微博广告和营销营收为2.754亿美元，较上年同期下降19%。

截至一季度，微博的月活跃用户数为5.5亿，较上年同期净增约8500万。用户增长，但营收下降，这暴露出了微博在商业化方面的瓶颈，如果这个问题解决不好，新浪的营收也将继续受到影响。

所以对新浪而言，私有化只能成为其改变的一个信号，除非通过私有化带来的管理决策更加敏捷、权力更加集中，使新浪能重新抓住一些新的增长点，否则仅仅是进行私有化，并无法改变新浪的现状。

手机厂商“芯”事重重

近日，有消息称联发科无线通讯事业部总经理加入OPPO，在手机芯片部门任职，引起外界对于OPPO手机芯片研发力度和进度的探讨。“造芯”是技术、人才、资金密集型产业，却挡不住手机厂商接连“跳坑”的决心。无论是全球出货量位居前列的三星、苹果，还是国内的“华米OV”，都在推进移动芯片的自研或合作研发。手机厂商为何“芯”事重重？“造芯”的主要难点在哪里，又将为手机厂商带来哪些值得付出高额人力物力的利好？

OPPO踏入“马里亚纳”

OPPO引起外界对于自研芯片的猜测，可以追溯到2017年。根据国家企业信用信息公示

系统，2017年11月，OPPO创始人及CEO陈明永成为雄立科技投资人，而雄立科技的核心业务是设计并销售高性能、低功耗的超大规模集成电路芯片、IP以及嵌入式系统。同年12月16日，OPPO出资300万元成立了上海瑾盛通信科技。2018年9月，瑾盛通信在经营范围增加了集成电路芯片设计及服务等项目。由于2017年小米发布了澎湃S1，OPPO投资半导体公司并成立一家从事通信技术和芯片设计的企业，也被视为将竞争能力向上游延伸的信号。

2019年，OPPO在欧盟知识产权局申请商标“OPPO M1”，注册类别为手机芯片及多核处理器芯片。后来OPPO向媒体回应称M1是一款在研协处理器。在1个月后的OPPO未来科技大会上，陈明永表示未来三年OPPO总研发投入将达500亿元，主要关注前沿技术，包括底层硬件核心技术以及软件工程和系统能力。今年2月，OPPO在内部文章中，宣布了芯片研发计划“马利亚纳”。

值得注意的是，OPPO还积极参与了5G领域的专利布局，且保持了较快的专利增长速度。据日本技术贸易株式会社统计，截至5月17日，OPPO在全球5G标准专利族声明者中排名第九，5G标准专利族声明量已经达到980族，而不足半年前，这一数字还只有647。对5G标准的参与和专利布局，将为OPPO在5G时代的“造芯”计划带来更多的主动权。

马利亚纳海沟的最深处是已知海洋的最深处，这样一个“深不见底”的命名，多少传达出OPPO对于自研芯片周期之长、难度之大的估量。

集邦咨询分析师姚嘉洋指出，无论是华为、三星或是苹果，都在自有处理器的开发上，花费了至少七八年的时间才有今天的成果，所耗费的人力、资金与物力十分惊人。OPPO若要组建一支手机处理器研发团队，恐怕需要五六百人以上的研发团队，购入相关的硅智财与EDA工具。若没有决心投入至少三至五年左右的时间，恐怕投入的成本无法有效回收，这对于公司经营是不小的负担。

业内专家向记者表示，资金不是自研芯片最关键的问题，技术、专业人才、完备有效的网络和仪表调测支持才是关键要素。

“OPPO造芯有利于国内人才培养，是一件好事。从工程角度，在有效的市场时间窗口内，做出真正稳定可靠，足以支持其手机稳定商用的量产芯片，难度不小，先致以祝福。”该专家向记者表示。

手机芯片设计到底难在哪儿

手机厂商自研芯片以芯片设计为主。在很长一段时间，都有观点认为芯片设计相对晶圆制造并没有那么困难，尤其在市面上已经有一些成熟的IP或架构可以采纳的情况下。对此，业内专家向记者表示，因为Fabless不涉及芯片的制造和封装测试，就认为设计难度不大或门槛不高，是非常错误的。

“同样是蜂窝移动通信芯片的设计，有的芯片可以卖200多美元，如高通最新的5nm 5G多模手机芯片，有的只能卖几十个美分，如NB-IoT芯片。这和设计复杂度强相关，而且难度是非线性增加的。”该专家向记者表示。

专家指出，计算类芯片相对容易，但仅仅是相对，因为ARM等公司已经有了成熟的IP和参考设计，大多数情况下，芯片设计方买来IP和参考设计，像搭建乐高一样组合起来形成产品，通过优化力度形成性能差异。但无线通信类芯片的最大难度在于通信物理层和协议栈的设计，要做到功能完备，性能完善，与所有网络侧设备的互联互通一致性，以及与其他芯片平台终端的良好互通，需要极其复杂的设计和测试验证，包括海量的实验室测试和外场测试，产品稳定周期多以年来计。

“对应的通信技术标准，其文本大多只规定所要实现的结果和状态，但对于实现方法和细节缺乏指引，‘know how’才是通信类芯片企业的核心竞争力与价值所在，也是新入局者最大的门槛所在。”该专家指出。

在5G时代，先进制程和SoC越来越成为旗舰手机的标配。一方面，先进制程让手机可以集成更多功能，也提升了设计和验证的复杂度；另一方面，SoC对于芯片设计的模块集成和系统整合能力提出要求。同时，5G手机基带要对3G、4G进行兼容，要形成竞争优势，还要与自家手机产品的软件生态进行适配，性能、功耗上也不能落后于主流芯片，可谓困难重重。

“基带芯片技术难度大，更重要的是专利问题。像CDMA专利绝大多数被高通把持，所以设计芯片就需要获得高通授权，能设计全网通芯片的企业只有高通、海思、三星和被授权的联发科等少数几家企业。手机厂商要造芯成功，要解决专利问题，要有强大的研发团队，不断积累自己的专利。”赛迪顾问高级分析师吕芄浩向记者表示。

手机厂商为何“偏向虎山行”

为什么明知手机芯片自研是一块难啃的大骨头，手机厂商还是接连“跳坑”？其实，从手机出货量中不难看出，自研芯片已经成为手机差异化竞争的亮点。当前手机出货量全球排名前三的三星、华为、苹果，都具备手机芯片甚至基带芯片的自研能力。

简单来说，自研芯片能带给手机厂商多方面的利好。一是提升品牌溢价能力；二是能够通过软硬件一体化提升手机性能，形成差异化能力，如果同一批上市的手机只能使用高通或联发科的最新芯片，就只能在摄像、屏显等少数领域寻找差异化卖点，这对于已经呈现红海竞争的智能手机领域来说并非长久之计；三是能够更自由地安排上市时间，不需要根据芯片厂商的量产时间、产品路线来规划自己的产品，更好地占据市场主动权。

在芯片自研上，手机厂商可谓几家欢乐几家愁。三星凭借IDM厂商模式保障了芯片自研能力，而苹果、华为则通过提早布局、多年研发、具备首创性技术等优势，在自研芯片站稳脚跟。

苹果在20世纪90年代就开始了芯片研发的投资，并与Acorn、VLSI共同成立ARM，为掌上电脑Newton开发计算平台。2008年，苹果在前三代iPhone产品采用定制化芯片的基础上，成立了芯片自研团队，在2010年推出首款自研SoC A4，之后保持了一年一代SoC的更迭速度。华为本身是做通信技术和通信设备出身，在通信领域有着深厚的专利积累，且在2003年左右进军手机市场，2004年左右就启动了对手机芯片的研发，至2013年推出全球首款四核SoC，已经有了九年左右的技术积累。

基于先发优势和多年的研发投入，苹果、华为的自研芯片不仅在性能、功耗、制程上满足市场需求，还通过首创性技术形成了差异化竞争能力——例如苹果在2013年率先推出了64位手机处理器A7，华为于2017年推出首款内置NPU的AI处理器麒麟970——在部分领域实现了对移动芯片的引领。

小米旗下的松果电子也在2017年推出了自研处理器澎湃S1，并搭载在小米5C。但是，这款芯片并没有覆盖小米的其他机型，后续版本也反复跳票，至今未能推出。从定位来看，澎湃S1采用28nm制程，同年推出的苹果A11、麒麟970已经用上10nm，澎湃S1并没有瞄准高端市场。但在中低端市场，仅小米5C一款机型的销量，难以收回芯片研发成本，也不符合中低端机型薄利多销的策略。随着小米的发展战略从围绕手机走向“手机+AIoT”双核心，松

果电子部分团队也拆分组建为大鱼半导体，从事AIoT芯片研发。近日，有消息称小米将于联发科合作定制芯片，而此前Vivo也曾与三星合作研发Exynos 980，Vivo基于终端消费者的用户需求数据，可以在芯片设计阶段就反馈给三星，对芯片进行优化。据悉，双方的合作研发让芯片的上市时间缩短了2-3个月。

合作研发能在一定程度上加快产品上市时间，并在芯片设计阶段反应手机厂商的需求，但依然对手机厂商的人才、研发投入提出要求。Vivo芯片技术规划中心高级总监李浩荣表示，在与三星的合作中，Vivo投入了500多名专业研发工程师，历时10个月，将积累的超过400个功能特性无形资产补充到了三星平台。可以说，“造芯”没有捷径，无论自研还是合作定制，人才、研发、资金都是入行的硬指标。手机厂商有“跳坑”的勇气已经不易，但更重要的是如何保持长期的持续性投入，真正取得突破性进展，让“造芯”从“深坑”变成手机厂商站得更高、走得更远的垫脚石。

国内手机双雄“盯紧”个人隐私安全

越来越多的人在使用智能手机的过程中，或多或少都有这样的感受：与好友聊天或网上购物时，你想要吃的美食和购买的商品等信息，好像被“监听”和“捕捉”了，并在各个手机APP上直接给予推荐。

手机APP的疯狂，已大大超出了人们能忍受的底线。

近日，国内知名的网络安全公司360称，其推出的网络安全防御雷达系统360安全大脑监测到，一批金融类移动软件以提供借贷服务之名，悄无声息地窃取和收集手机用户的隐私信息。

360安全大脑的监测数据显示，截至今年6月中旬，部分金融类APP不仅非法收集用户敏感通讯数据，还尝试对用户面部图像进行静默偷拍与上传。

事实上，随着信息技术的发展，移动网络及其应用日益普及，手机在人们生产生活中的地位愈发重要。

中央网信办、工业和信息化部、公安部、市场监管总局四部门2019年1月份联合发布的《关于开展APP违法违规收集使用个人信息专项治理的公告》显示，我国近9亿网民中手机上网比例高达99.1%，移动互联网应用商店上架推广的APP有近400万款，总下载量超万

亿次。

显然，人们的工作生活与网络空间的交叠共生程度正在不断加深，但随之而来，个人隐私信息的泄露和流转也成为常态。

前段时间，央视新闻就曝光了手机APP的“偷窥”乱象，调查显示，移动教学软件“优学院”、办公软件“TIM”等多款APP，在用户不知情的情况下，非法收集用户敏感数据，甚至有APP在十几分钟内对手机里的照片和文件进行了两万多次“访问”。

北京理工大学计算机网络及对抗技术研究所所长闫怀志表示，包括智能手机在内的移动智能终端给人们带来的方便快捷的功能，主要是通过手机APP实现的。不过，很多知名的办公、娱乐、社交类APP都有在后台频繁偷窥用户信息的“恶习”。更有甚者，有的软件不仅自身偷窥，还会频繁唤起其它软件也在后台自启动偷窥用户信息。而手机APP的这种行为往往具有较强的隐蔽性，非专业人士通常难以察觉。

业界认为，大数据时代，数据成为能量巨大的宝藏，一旦用于精准营销等商业活动就能创造出巨大价值。对于手机APP来说，他们不顾一切地收集用户隐私信息，基本上是为了完成精准营销。如果手机APP不去挖掘用户的数据，就很难获得用户痛点和喜好，没有对用户痛点和喜好的洞察，就无法提供合适的产品和解决方案，也就无法创造商业价值。

但利益的另一面，是亟待保护的个人隐私信息。面对日益严峻的个人隐私安全问题，手机厂商们开始逐渐将研发目标更清晰地转向如何提升手机本身的安全性能上。

前不久，小米在新推出的MIUI12系统中，新增了一项名为“隐私保护”的设置项。在这个设置项中，有“照明弹”“拦截网”“隐匿面具”等功能。其中，通过“照明弹”功能，用户可随时查看手机APP一切权限索取举动，同时会对敏感权限进行高亮显示并发出提醒。

为提高全体员工对个人隐私安全的保护意识，小米还在6月举办了首届安全与隐私宣传月活动，为员工提供了超过50小时的在线安全与隐私课程，帮助近2万名员工掌握了保护用户安全与隐私的基本知识。

据小米集团副总裁、小米安全与隐私委员会主席崔宝秋介绍，小米对个人隐私安全的保护一直很重视，早在2012年便成立了信息安全团队，2014年更是专门成立了小米安全与隐私委员会，并于今年上半年正式发布了小米隐私品牌。

崔宝秋说，在信息安全与个人隐私保护领域，尽管人们付出了99%的努力，但哪怕只有0.01%的疏漏都可能导致前功尽弃。因此，需要通过技术手段和管理手段来做到极致。而且，一个企业做好了还远远不够，还需要整个行业甚至所有行业都做好了，用户的隐私才能得到真正全面的保护。

无独有偶，与小米一样，华为也将用户的个人隐私保护看作重中之重。

6月30日，在英国标准协会/British Standards Institution主办的第二届万物互联智慧高峰“云上”论坛上，华为向业界展示了HUAWEI Mobile Services（华为HMS移动服务）是如何通过全球化的隐私治理框架构建开发者和消费者的信任。

据悉，为了保证全球范围内隐私合规，华为终端云服务在业界普遍认可的隐私框架（GAPP）的基础上，融入了欧盟GDPR的隐私保护原则，结合各国本地法律进行适配，构建了全球隐私合规框架，以守护消费者的信息与隐私安全。

此外，华为也是唯一一个在手机处理器芯片中专门加入一个芯片用来存放用户指纹、密码等隐私信息的手机厂商。

业内人士表示，华为和小米这两大国内手机品牌不约而同“盯紧”了用户的个人隐私保护，说明目前手机厂商之间的竞争已迈入全新维度。当下，国内手机市场以价格、硬件、外观设计为主的竞争手段已越来越同质化，手机厂商必须要找到新的竞争点，而个人隐私安全恰恰是一个一直被刻意忽视却又被反复提及的话题。同时，随着越来越多手机APP“后门”的揭开，手机安全已成为用户选择智能手机时考量的主要原因之一。因此，未来谁能在安全性的体验上做得最好，谁将掌握手机市场的主动权。

寒武纪募资不及预期 AI 芯片第一股上市临考

7月6日晚，寒武纪公告，确定科创板发行价格为64.39元/股。根据安排，7月7日，寒武纪完成网上路演。7月8日，投资者将进行网上、网下申购。

继中芯国际之后，科创板又将迎来一家芯片公司，业内人士普遍认为，两者的回归将对整体行业的估值起到带动作用。

不过，对于寒武纪来说，上市之路并未如想象中那么顺利。这家年仅4岁的公司，自出生以来就备受关注，拥有一系列令人艳羡的标签。而盛名之下，其近一年来也遭受了不

少质疑。尤其从此次确定的发行价来看，背后的争议再度隐现。

21世纪经济报道记者注意到，按本次发行价格64.39元/股和4010万股的新股发行数量计算，若本次发行成功，预计寒武纪募集资金总额25.82亿元，扣除发行费用8436.61万元（不含税）后，预计募集资金净额为24.98亿元。这与此前招股书披露的28.01亿元的预计募集资金还有一定差距。

这在科创板公司发行中并不多见。资深投行人士王骥跃对此评价称：“市场对寒武纪一直有争议，发行价显示公司对自己预期高了点。”

募资不及预期

根据公告，寒武纪本次发行价格64.39元/股，本次发行股数4010万股，发行总规模25.82亿元，对应的公司市值为257.62亿元。

而按照此前招股书披露的内容，寒武纪预计募集资金28.01亿元，对应市值约为280亿元。对比来看，寒武纪在市场询价中，并未得到自己预期的价格。

实际上，这个价格也低于此前的市场预期。比如申万宏源在7月2日的研报中，根据寒武纪基本面及同行业可比公司对比的综合分析，预期其发行价所在区间可能为：64.80元-70.26元。而最终发行价低于该区间下限。

“没募足说明项目准备多了，打算要的钱多了，换言之就是对发行价预期有点高，市场询价没给这个价。”王骥跃点评道。

在7月7日的网上路演中，记者以投资者身份向寒武纪董事长陈天石提问募资金额的相关问题，他回复称：“公司实际募资金额主要受到市场因素影响，公司认为募集资金可以支持未来业务发展和募投项目实施。”

在此前招股书中，寒武纪曾表示，若实际募集资金（扣除对应的发行费用后）不能满足上述募投项目的投资需要，资金缺口将通过自筹方式解决。

那么，64.39元/股的发行价在行业中到底处于什么水平？

记者了解到，由于寒武纪尚未盈利，本次发行选择了市销率作为估值指标。

公开资料显示，该发行价格对应的发行人2019年营业收入发行后市销率为58.03倍，

高于可比公司平均静态市销率，低于可比公司虹软科技、澜起科技的静态市销率，存在未来发行人股价下跌给投资者带来损失的风险。

从结果来看，虽然头顶“AI芯片第一股”的光环，但市场对寒武纪的争议和质疑仍在。

在网上路演中，就有不少投资者关心公司IP业务的市场拓展情况、美国限制措施对公司的影响、公司何时能够实现净利润转正、人工智能芯片发展前景等敏感问题。实际上，这些问题指向一个核心：公司的业务能否持续发展？

对此，陈天石表示，公司对人工智能芯片的未来前景十分看好，市场足够容纳独立的人工智能芯片公司。

记者曾报道，寒武纪在2019年丢失华为这个客户后，终端智能处理器IP授权业务收入锐减。作为补充，寒武纪获得第一大客户珠海市横琴新区管理委员会商务局智能计算平台（二期）项目，为当年贡献了2.07亿营收。

这成为不少市场人士的疑虑所在。“尽管开拓了新的业务，但我看不清楚它之后想深耕哪个赛道，类似做人工智能的，商汤、旷视这些做人脸识别的都有比较明确的客户群，但寒武纪很难勾勒出它清晰的客户画像。”一位芯片行业分析师曾对记者表示。

在路演中，记者将公司如何考虑商业化前景、未来将深耕哪个细分赛道的问题抛给陈天石，他回复称，“公司的云、边、端三个产品线将持续迭代。”而这些正是本次募资投向的方向。

联想、美的加入战投

虽然存在争议，但作为国际上少数几家系统掌握了智能芯片及其基础系统软件研发和产品化核心技术的企业之一，寒武纪还是获得了知名企业的支持。

战略投资者方面，寒武纪本次发行初始战略配售数量802万股，占本次发行规模的20%；本次发行最终战略配售数量为710.45万股，约占发行总数量17.72%，初始战略配售与最终战略配售股数的差额91.55万股将回拨至网下发行。寒武纪战略投资者获配金额（不含佣金）总计4.57亿元。

其中，联想北京、美的控股、OPPO移动参与寒武纪战略配售，分别获配8000万元、2亿元、1亿元；中信证券投资有限公司作为保荐机构相关子公司参与跟投，获配7746万元。

公告称，截至2020年7月3日，联想北京、美的控股和OPPO移动均已足额按时缴纳认购资金及相应的新股配售经纪佣金。

公告显示，前三家公司均与寒武纪签署了战略合作备忘录。比如美的控股可在原有硬件设备基础上运用人工智能技术，提升产品技术含量，引领家电等领域的AI技术；寒武纪为美的控股提供高效的智能算力和平台，保持美的控股在各个领域的智能平台领先地位。与OPPO移动可就手机和物联网领域的设备智能化、运算智能化的需求开展多种战略合作。

对于此次上市的意义，陈天石回复记者提问时称，“公司登陆科创板是新的开始，公司将继续努力做好经营。”

而从更长远来看，前有中芯国际、后有寒武纪，两家芯片公司于近日登陆科创板，业内人士认为，将对整个行业的估值有带动作用。

“半导体是未来国家战略投资方向，估值会超过大市。寒武纪是AI芯片独角兽，中芯国际是芯片代工巨头，二者登陆科创板会对整体行业有带动作用，行业景气度、估值定价等方面都有了重要参照。”一位集成电路领域分析人士表示。

中国联通首家获得 5G 矿用产品安标证书

7月1日，中国联通成功获得安标国家矿用产品安全标志中心颁发的5G矿用产品安全标志证书，成为全国首家正式获得5G矿用产品安标证书的运营商。

2019年9月，中国联通与泰安宇祺公司签订煤矿井下5G战略合作协议，明确对方为唯一的合作伙伴，携手进行技术攻关、井下5G防爆设备改造，经过3个多月的努力，中国联通掌握了5G + 智能矿山建设所需的核心防爆改造技术和大容量5G网络部署经验。今年6月8日，中国联通和泰安宇祺联合研发并送审的KT606（5G）矿用无线通信系统通过了安标国家中心组织的专家论证。

7月1日，由中国联通主导的KT606-K（5G）矿用隔爆型基站控制器、KT606（5G）矿用无线通信系统、KT606-F（5G）矿用隔爆兼本安型无线基站、KZC127（5G）矿用隔爆兼本安型信号转换器和KT606-S1（5G）矿用本安型手机5个矿用产品均正式获得安全标志证书，成为中国联通在5G + 智能矿山领域的重要里程碑，标志着5G矿用产品正式具备了安全应用和规模化推广能力。

中国联通试行总监制 深入推进“总部机关化”问题整改

自2019年11月“总部机关化”问题整改工作开展以来，中国联通集团党组深入贯彻习近平总书记重要指示精神，落实国务院国资委《关于中央企业开展“总部机关化”问题专项整改工作的通知》要求，提高政治站位，强化问题导向，研究专项方案统筹部署，从总部职能定位、授权放权、运作流程、思想作风、队伍建设等多方面开展全面系统的整改工作，已取得阶段性进展。其中，以纵深推进混合所有制改革“扁平化、短流程、宽层级”要求为契机，在总部试点单位实施部门负责人领导下的总监负责制，与机关化整改工作要求不谋而合，成为中国联通深化国企改革、寻求市场化突破的一项重要制度安排。

为顺应公司互联网化和数字化转型，加快创新发展，提高企业治理效能，自2019年12月起，中国联通陆续启动政企、市场、网络线运营组织体系变革。为做好转型中的“三能”改革机制保障，2020年4月，根据集团公司《关于在纵深推进混合所有制改革中落实“扁平化、短流程、宽层级”要求提高效率的指导意见》，总部研究出台了《中国联通集团公司总部总监管理办法（试行）》，为助力转型组织业务改革和总监制运行提供制度土壤。总监制的建立，旨在破除总部长久以来的体制机制惯性，构建以总监执行团队为主的新型部门运行架构体系，将部门内部管理关系由过往繁复的科层制简化为“部门负责人—总监—员工”三层。总监制最突出的特性体现在“一个坚持、八个突破”，即坚持政治要求不降低，加大授权、灵活管理，赋予总部部门更大的人事管理权限，并从角色定位、岗位设置、汇报关系、用人标准、授权选聘、契约化管理、岗级职级分离、岗位退出八个方面实现突破。

总监制的平稳落地和有效运行是改革成效的试金石和落脚点。2020年5月，中国联通集团总部印发了《关于转型组织总监制落地相关事项的通知》，对总监制改革落地进行细化部署和沟通解答，明确总监制落地需要做好的基础工作、配套工作及落地任务清单，并以签订“两书”（岗位说明书、劳动合同书）、制定“两则”（总监选聘议事规则、总监管理实施细则）为抓手，推进总监首聘和总监管理配套制度建设，压实责任、激发干劲。目前，政企、市场、网络线的7个转型组织已作为试点单位，率先启动该制度的落地与运行，近期将完成总监首聘，相关配套建设正在推进中。

企业内部各专业模块和业务团队的带头人，是企业生产运营有效运转的重要基础力量。作为生产运营和改革发展的主力军和践行者，对这支队伍进行的总监制改革，将有助

于中央企业总部破除“官本位”思想，整治形式主义、官僚主义，促进干事创业、担当作为，在中国联通深化国企改革、全面推进数字化转型发展道路上焕发内生活力。

中芯国际回 A 倒计时：科创板募资或超 500 亿元 超募资金将用于研发及项目建设

7月5日，中芯国际披露发行公告，确定科创板发行价格为27.46元/股。7月6日，中芯国际完成网上路演。7月7日，投资者将进行网上、网下申购环节。芯片巨头中芯国际的回A进程正式进入倒计时。

对于中芯国际的发行价，业内此前多有讨论，并普遍参考科创板已发行新股的“AH”溢价水平，认为中芯国际发行价较港股有所溢价。这一结果终于在5日晚上揭晓：实际上相对于港股现价有所折价。

从6日网上路演的交流情况来看，多位投资者对中芯国际的发行价表示关注，并对公司上市之后的股价走势有所期待。另外，备受投资者关注的是，公司预计募集资金净额为525.03亿元，远超原本200亿元的计划募集资金，公司将如何分配这笔资金？此外，作为芯片行业巨头，中芯国际的产品研发进度等问题也多次被问及。

发行价较港股折价

中芯国际定价日为7月2日，港股收盘价格为31.60港元/股（约人民币28.77元/股），27.46元/股的发行价格较收盘价折价4.56%。

从此前业内的讨论来看，普遍参考科创板已发行新股的“AH”溢价水平，认为中芯国际发行价较港股有所溢价。比如申万宏源此前研报预期中芯国际发行价所在区间可能为：27.62元-30.59元。而中芯国际科创板实际发行价格低于这一区间。

对此，资深投行人士王骥跃表示，“作为港股上市公司，科创板IPO价格以港股价格作为重要参考是惯例，这也是参与询价的投资者主要报价策略。IPO公司询价在国际上同样是随行就市，例如阿里巴巴、京东赴港上市，投资者参与询价也会参考美股股价进行定价。”

“从董事会通过科创板IPO到加速推进至今的两个多月中，中芯国际和国内半导体板块的基本面和估值都出现了积极变化，上述定价结果实属正常。事实上，此前多数券商给予中芯国际科创板IPO定价区间也基本集中在24元/股—30元/股。”王骥跃说。

而随着中芯国际登陆科创板的日程将近，中芯国际港股股价也在近两个月内一路飙涨。

从5月5日宣布回A当天收盘价15.26港元/股到7月3日收盘，其涨幅已经达到了117.9%。7月6日，在中芯国际科创板IPO网上路演当天，港股股价再次飙升，最高触及到40.25港元/股，截至收盘，报40.1港元/股，总市值突破2000亿港元大关，达到2285亿港元。

正如业内预料，中芯国际的科创板发行正在提升其在港股的估值。而港股近期如虹的涨势，也反映了国际投资者对中芯国际回归A股后拥有更广阔市场的预期。

记者了解到，中芯国际为晶圆制造企业，具有资金密集、技术密集、前期投入巨大的特点，公司重资产属性明显，因此选择PB（市净率）方法可以更好反映中芯国际的估值水平。

截至2019年底，中芯国际净资产为435.73亿元，发行前市净率3.44倍，绿鞋行使前发行后对应的市净率为2.20倍，绿鞋全额行使后发行后对应的市净率2.11倍。截至7月2日，可比公司静态市净率平均值为4.27倍，公司发行价对应的市净率低于可比公司平均水平。

对于发行价和市盈率的问题，中芯国际保荐机构海通证券总裁助理、投行部总经理姜诚君在路演中表示，“参照目前新股发行市场的情况，考虑到公司前期的经营业绩，行业的发展状况和公司在行业中的地位以及公司未来的成长性空间，我们认为发行价和市盈率是合理的，相信能够为市场所接受。”

而有投资者提出了“上市后是否破发”的问题，中芯国际首席财务官、联席公司秘书高永岗对此回复道：“中芯国际是国内晶圆代工龙头企业，而且发行价是合理制定的，为二级市场预留了适当的空间。我们相信股票会有良好走势。”

募资或超500亿

另外受市场关注的是，按照发行价计算，中芯国际此次募资资金也大大超出此前预期。

中芯国际表示，超额配售选择权（俗称“绿鞋”）行使前，预计公司募集资金总额为462.87亿元，扣除发行费用6.35亿元（含税），预计募集资金净额为456.52亿元；若超额配售选择权全额行使，预计公司募集资金总额为532.3亿元，扣除发行费用7.27亿元（含税），预计募集资金净额为525.03亿元。

如果最终中芯国际募得525.03亿元，将成为科创板截至目前单笔最大的募资金额。放眼整个A股，525亿的募资净额也实属罕见，在A股IPO历史上有望位列第五位。

在王骥跃看来，6月1日公司科创板IPO获受理时曾预计募资200亿元，该募资金额是投行以董事会批准的时点（4月30日）前股价来进行预估。但之后的两个多月来，随着国家大基金二期等向中芯南方注资百亿、公司科创板IPO火速推进等多重利好催化，中芯国际和国内半导体产业基本面都发生了积极变化，所以相较最初，资本市场当然愿意给出更高的估值。

对于超募后资金去向，中芯国际董事长周子学在接受记者以投资者身份提问时表示，募集资金仍旧依照招股说明书用途，用于主营业务，如研发投入或者项目建设。具体项目投入将根据法律法规履行相应的程序，并对外披露。中芯国际将与上下游保持合作，持续推动产业链发展。

实际上，业内人士认为，中芯国际拟定的募投项目仅为企业短期项目，在资本密集型的晶圆代工行业，若要保持目前的市场地位，并且追赶第一梯队，中芯国际必须再加大研发投入比重，未来扩建工厂和研发投入的资金需求或高达近千亿元人民币。

在网上路演中，投资者也对公司研发进展关注颇多，尤其是美国相关限制措施对公司的影响。

周子学回复称，公司目前第一代FinFET 14纳米于2019年四季度进入量产，12纳米目前进入客户导入阶段，第二代FinFET仍在研发中。今年的营运目标和扩产计划不受影响。

格科微图像传感器出货量全球第二

格科微成立于2003年，注册地址位于开曼群岛，是继华润微、九号智能、中芯国际之后科创板迎来的第4家境外红筹架构企业。格科微在上海设立的格科微电子（上海）有限公司是格科微境内主要经营实体。

格科微本次拟发行不超过3.97亿股（行使超额配售选择权之前），占发行后总股本比例不低于10%，拟募集资金69.60亿元，扣除新股发行费用后将投资于12英寸CIS集成电路特色工艺研发与产业化项目、CMOS图像传感器研发项目。公司高管及员工拟参与战略配售。

招股书介绍，格科微是全球领先的芯片设计公司，主营业务是CMOS图像传感器和显示

驱动芯片的研发、设计和销售，产品主要应用于手机领域，同时广泛应用于平板、笔记本、可穿戴、移动支付、汽车电子等消费电子和工业应用领域。

从主营业务构成看，CMOS图像传感器的收入占比在八成以上。2019年，CMOS图像传感器收入占比达86.80%，2020年一季度则达到92.09%。

格科微已经成为国际领先的CMOS图像传感器供应商。据Frost&Sullivan统计，按出货量口径计，2019年格科微实现13.1亿颗CMOS图像传感器出货，占据了全球20.7%的市场份额，位居行业第二；以销售额口径计，2019年公司CMOS图像传感器销售收入达到31.9亿元，全球排名第八。

公司显示驱动芯片主要为LCD驱动芯片。2019年公司LCD驱动芯片出货量达4.2亿颗，在中国市场的供应商中位列第二，占据中国市场出货量的9.6%。公司正在积极进行TDDI芯片、AMOLED驱动芯片等产品的研发与相关技术储备，未来将实现产品线的进一步拓展。

招股书披露，格科微与舜宇光学、欧菲光、丘钛科技、立景、盛泰光学、江西合力泰、联创电子、MCNEX、湖北三赢兴、中光电、同兴达、中显智能、华星光电等行业领先的摄像头及显示模组厂商形成了长期稳定的合作关系，其产品广泛应用于三星、小米、OPPO、vivo、传音、诺基亚、联想、HP、TCL、小天才等主流终端品牌产品。

2017年-2019年及2020年1-3月，格科微的营业收入分别为19.67亿元、21.93亿元、36.90亿元、12.48亿元，2017年-2019年度的年均复合增长率为36.97%；归母净利润分别为-871.70万元、5亿元、3.59亿元和1.97亿元；综合毛利率分别为20.13%、22.88%、26.05%和29.39%；研发投入占比分别为12.66%、9.83%、9.68%、5.39%。

经营模式从Fabless到Fab-Lite

近年来，光学升级成为手机品牌厂商关注的重点，高阶CMOS图像传感器芯片产品市场规模持续扩大。为满足市场对高阶CIS产品不断增长的需求，把握高阶CIS产品市场快速增长带来的红利，格科微拟加大研发投入，丰富产品梯次。

招股书称，格科微的CMOS图像传感器在200万像素、500万像素、800万像素领域以较快的速度占据了较高的市场份额，并在1300万像素领域实现量产。1600万像素产品已进入客户工程样品验证阶段，4800万像素产品已进入工程样品流片环节。

公司采用Fabless（芯片设计）经营模式，专注于CMOS图像传感器和显示驱动芯片的研发和销售环节，将大部分晶圆制造及封装测试环节委托给相应的代工厂完成。

为提升封装测试环节的灵活性，应对供应链供需波动风险，有效保障产能，格科微决定通过自有的COM封装和测试产线自主完成部分产品的封装及测试。未来，公司将通过自建部分12英寸BSI晶圆后道制造产线、12英寸晶圆制造中试线、部分OCF制造及背磨切割产线的方式，巩固产能保障力度，提升公司在高阶产品领域的研发能力和研发速度，并加强对供应链产能波动风险的抵御能力。

今年3月，格科微宣布在上海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，该项目7月7日已开工。本次科创板上市有望为格科微经营模式转型提供资金支持。格科微此次拟募集资金建设12英寸CIS集成电路特色工艺研发与产业化项目。

格科微表示，公司经营模式将发生重大变化。通过建设部分12英寸BSI晶圆后道产线、12英寸晶圆制造中试线、部分OCF制造及背磨切割产线等举措，公司实现从Fabless模式向Fab-Lite（轻晶圆厂）模式的转变，将实现对关键制造环节的自主可控，在产业链协同、产品交付等多方面提升公司的市场地位，实现对市场的快速响应等。

股东阵容豪华

格科微的发展壮大过程中吸引了不少知名投资机构参与入股。招股书披露，公司2006年进行A轮融资，以每股1.1美元的价格向华登美元基金（WaldenV等）、红杉资本（Sequoia Capital China I L.P.）等10名机构投资者合计发行639.41万股A轮优先股。

2013年，张江高科全资子公司上海张江浩成创业投资有限公司通过其开曼的全资子公司（Z.J.）Holdings认购格科微发行的A-1轮优先股，投资总额340万美元。

2020年，格科微进行A-2轮融资，按照每股2.8美元价格向上海橙原、杭州芯正微、小米长江、聚源聚芯、拉萨闻天下、深圳TCL、中电华登、HUA HONG、SVIC等20名投资者合计发行6904.29万股优先股。

2017年-2019年末，公司的资产负债率分别为74.03%、46.07%、91.01%。2019年因股权回购，公司应付股权回购款大幅增加，导致流动负债增加，资产负债率较高。2020年以来，公司已完成A-2轮融资，资产负债率大幅下降，一季度末资产负债率为59.53%。

格科微的股东阵容豪华。华登美元基金合计持有公司5.64%股份，上海橙原持股2.26%，中电华登持股1.13%，三者存在关联关系。小米长江持股0.95%，小米科技占17.23%合伙人份额；聚源聚芯持股0.64%，聚源聚芯最大的合伙人份额来自国家大基金，持有45.09%；拉萨闻天下持股0.79%，由闻泰科技董事长张学政全资出资；深圳TCL持股0.48%，HUAHONG持股0.56%，两者为上海华虹的全资子公司，上海市国资委为其实控人；俱成秋实持有格科微0.4%股份，其有限合伙人包括新易盛、聚飞光电等上市公司；SVIC持股0.2%，其普通合伙人为三星风投。

本次发行前，格科微控股股东为Uni-sky，直接持有10.5亿股股份，占公司已发行股份的46.69%。此外，通过公司顾问持股平台NewCosmos、员工持股平台Cosmos间接持股，合计控制公司61.15%的股份。Uni-sky为赵立新100%持股。赵立新系公司创始人，且一直担任公司董事长、首席执行官。曹维担任公司董事、董事会秘书、副总裁，赵立新与曹维系夫妻关系，为公司共同实际控制人。

公告显示，赵立新毕业于清华大学，创办格科微前曾在新加坡特许半导体（Chartered Semiconductor Manufacturing Ltd.）、亿世科技（ESS Technology International, Inc.）、UT斯达康通讯有限公司任职。

7月7日，格科微的科创板上市申请获得受理。格科微是一家主营CMOS图像传感器与显示驱动芯片的境外红筹架构公司。按出货量计算，其CMOS图像传感器排名全球第二。格科微在发展过程中获得了华登、红杉等知名风投助力，国家大基金、三星、TCL、小米等公司出资的投资机构也在今年一季度入股。格科微本次拟募集资金69.60亿元。

R16 拍了拍 5G：进军行业市场！

北京时间7月3日，一个不平静的夜晚。

这天晚上11时左右，在3GPP TSG第88次会议上，5G R16标准宣布冻结，标志着5G第一个演进版本标准正式完成。

同时在这一天晚上，行业内还有一个大事件发生：中国电信与三一重工签约，深入合作5G + 工业互联网。

这或许可以理解为巧合，或许是水到渠成。

向行业进军是R16的重头戏

5G的三个关键性能指标是更快的峰值速率（增强移动宽带，eMBB）、连接数密度（大规模机器通信，mMTC）和更低的时延（超可靠低延迟通信，URLLC）。R15规范主要侧重于eMBB。R16则更侧重于URLLC，旨在扩展5G支持的功能并提高现有功能的效率。

其中，eMBB主要是面向消费级市场，但从目前全球5G商用的实践来看，5G对于用户ARPU的拉动没那么立竿见影；运营商想要在5G上获得大的收益，只能是寄希望于SA架构下，对垂直行业进行拓展。但垂直行业的需求与消费级市场相比，对于高可靠、低时延等特性有着个性化的要求，没有R16的技术标准加持，5G面向行业市场的应用很难落地。

此次，R16通过持续增强R15坚实的技术基础带来更高的5G系统性能和效率。更重要的是，R16还为变革全新行业带来关键技术支持。

R16相对于R15在网络能力扩展、挖潜以及降低运营成本等方面做了改进。主要场景包括超可靠低延迟通信（URLLC）的增强、对垂直行业和LAN服务的支持、蜂窝物联网的支持与扩展、增强V2X支持、5G定位和定位服务、UE无线功能信令优化、5G卫星接入、5G网络自动化架构的支持、无线和有线融合增强、流媒体和广播、用户身份验证及多设备支持、增强网络切片、增强无线NR功能等。

此外，为了方便拓展行业应用R16将采用全新的网络部署模式。据高通公司工程技术副总裁庄思民介绍，为了实现支持多样化部署的5G愿景，R16通过引入多项新功能扩展5G应用范围。对非公共网络（NPN）的支持将有助于加速5G企业专网部署。企业专网可通过利用独立管理的专用资源（比如小基站）支持在本地保存敏感数据，保障企业的安全性和隐私，还能面向本地应用（比如低时延应用）进行优化。企业专网将为广泛的新5G部署带来显著优势，比如工业物联网和企业网络用例。最后，R16还支持在5G频谱中部署eMTC和NB-IoT，以及面向5G海量物联网服务由5G核心网管理eMTC和NB-IoT。

运营商政企业务迎来良机

正因为R16的重点就是面向垂直行业市场的应用，这对于运营商的政企业务而言堪称恰逢其时。

3GPP SA2工作组副主席、中国移动研究院主任研究员孙滔介绍，此次R16标准中60%与

面向行业的能力相关，运营商的政企业务会得到进一步发展，以具体应用举例：

对于工业互联网应用，R16引入新技术支持1微秒同步精度、0.5~1毫秒空口时延，最快可实现5毫秒以内的端到端时延和更高的可靠性，提供支持工业级时间敏感。

对于车联网应用，R16支持V2V（车与车）和V2I（车与路边单元）直连通信，通过引入组播和广播等多种通信方式，以及优化感知、调度、重传和车车间连接质量控制等技术，实现V2X支持车辆编队、自动驾驶、外延传感器、远程驾驶等更丰富的车联网应用场景。

对于面向行业应用，R16引入了多种5G空口定位技术，定位精度提高10倍以上，达到米级。

除了新技术的引入，R15既有能力也得到进一步完善，网络的利用率和流畅性进一步提高，包括更好的蜂窝定位、5G终端更节电、对通用基础设施的增强，等等。

可以说，R16标准完成后，5G已经从人与人的连接，扩展到了人与物的连接、物与物的连接，万物互联成为可能，自动驾驶、工业互联网等应用将加快落地。

而随着5G走进垂直行业，5G赋能千行百业的巨大能量将逐渐显现，以信息通信手段助力国民经济转型升级的宏大进程将向纵深拓展。R16的正式冻结，对于在政企业务上整装待发的运营商而言无疑打响了发令枪。无论是中国电信与三一重工签约深入合作5G+工业互联网，还是此前中国移动与阳煤携手打造全国首个5G煤矿，中国联通与中国商飞共同打造5G智能制造，都是这方面的有益探索，随着R16的正式冻结，未来这样的大动作还会越来越多。

进一步掀起5G建设热潮

标准冻结，意味着技术已经全部成形，可以放手大干。3GPP RAN全会副主席、中国移动首席专家徐晓东认为，通过R15与R16两个版本，5G的技术能力已经较为全面，可以更好地应对各种应用的挑战。在5G建设进度上，中国为领先梯队，具有先发优势。R16完成之后，从全球的5G部署来看，设备商、运营商、终端厂商或是其他应用提供商，全球将进一步掀起5G整体建设的热潮。

孙滔表示，R16标准还会带来手机芯片能力的升级，芯片厂商大约要花一年时间完成R16标准下手机芯片的量产。

R16完成后，R17也正在开发当中，根据3GPP发布的最新时间表，R17将在2021年9月完成冻结。据徐晓东透露，R17将继续完善面向垂直行业的能力，如边缘计算、网络切片等，关注服务体验保障；将推进5G网络与卫星网络的融合，进一步延展能力；更好地服务人工智能，解决设计与需求的适配问题。

海外借鉴

科技公司促美联邦政府建国家云计算共享平台

据美国《华盛顿邮报》7月7日报道，美国科技巨头谷歌、IBM和微软公司与顶尖研究大学携手，敦促联邦政府创建一个全国性的云计算共享平台，以保持美国在人工智能等领域的领先地位。

这些科技巨头表示，这一全国性的研究云平台将向学术界人士开放科技大公司的数据，这可能意味着谷歌等公司将向研究人员提供其在新冠病毒暴发期间收集的数据，例如政府鼓励民众保持社交距离期间，用户活动轨迹的详细信息等。

斯坦福大学人类中心人工智能研究所联合主任约翰·埃特肯曼迪说：“一个国家研究云平台将为学术研究人员提供将人工智能推向未来的必要工具，还将提高高校的研究和教学能力，从而维持我们在人工智能方面的竞争力。”

目前，美国已经有20多家公司、机构和组织支持创建国家研究云平台，他们希望国会两党能够通过该提议，从而使政府能尽快开始开发这一云系统。

报道指出，俄亥俄州共和党参议员罗伯·波特曼和新墨西哥州民主党参议员马丁·海因里希已经开始立法程序，召集私营部门的技术专家为联邦政府制定实施这一方案的蓝图。

谷歌研究高级副总裁杰夫·迪恩表示：“美国在研发领域的投资大大促进了微芯片、互联网、超级计算机和人类基因组计划领域的发展和进步。这个国家级的AI研究资源平台将通过为学术研究人员提供大规模实验所需的云计算资源，加速美国在人工智能和先进技术等领域的发展。”

据悉，谷歌公司目前已经跟踪了3亿人的位置，计划酌情将智能手机用户的移动数据提供给提出合理要求的科学家。

半导体市场回暖 三星电子二季度利润增 22.7%

7月7日，三星电子发布的2020年二季度财报显示，由于半导体市场回暖、内存价格上涨，该公司二季度营业利润同比增长22.7%。

根据财报，三星电子预计二季度的营业利润将达到8.1万亿韩元（约合67亿美元），较去年同期的6.6万亿韩元增长22.7%，远超出市场预期预期的6.8万亿韩元；营收预计将达到52万亿韩元（约合430亿美元），同比下滑7.3%，略超出市场预期的51.6万亿韩元。

产业观察家洪仕斌认为，三星营业利润大幅增加，主要归功于其半导体业务。疫情期间居家办公刺激了笔记本电脑、平板电脑等相关硬件产品的销售，也间接刺激了半导体的市场需求。

半导体对于三星电子的重要性不言而喻，几乎可以决定这家公司的业绩走向。2019年二季度，三星电子运营利润为6.6万亿韩元（约合55.9亿美元），同比下降了55.6%，主要原因就是半导体业务吊车尾。无论是手机芯片还是电脑硬盘，从2018年下半年开始价格就不断下滑，而这块业务占据了三星电子的大半江山。

不过，去年底以来，笔记本电脑、智能手机等电子产品内存搭载容量翻倍，导致市场去库存加速，内存价格有明显的触底回升迹象。在半导体需求的稳步支撑下，三星等韩国DRAM的平均合同价格连升5个月。

早在一季度财报发布时，市场分析师就指出，三星电子的半导体业务将有助于该公司在新冠肺炎疫情危机中维持运营，因为市场对服务器芯片的需求强劲，芯片价格稳步上涨。

三星也表示，芯片的销售额抵消了智能手机和电视业务的疲弱，同时显示业务的一次性收益也提振了利润。

最近，三星电子还宣布，三星高级技术学院（SAIT）的研究人员与蔚山国家科学技术学院（UNIST）、剑桥大学两家高校合作，发现了一种名为非晶态氮化硼（a-BN）的新材料，此项研究可能加速下一代半导体材料的问世。

由于此次发布的是初步财报，三星电子未披露各大业务部门的业绩，将在本月晚些时候公布业绩详询。

对于三季度，市场分析师预计三星电子的芯片业务不大可能会保持之前的强势增长。

据BusinessKorea报道，在连续6个月上涨之后，DRAM价格突然停止上涨，预计订单量将从今年三季度开始减少，其价格可能再次下降。

微软关闭实体直营店 “壮士断腕”之举是否值得效仿

近日，微软发布声明表示，计划永久关闭实体直营店，将继续运营分别位于纽约、伦敦、悉尼以及雷蒙德园区的4个体验中心，但不再对外售出产品。

在其认证的社交平台LinkedIn（领英）账号上，微软公司副总裁大卫·波特表示：“随着我们的产品组合已发展成为包括Microsoft 365、游戏和娱乐在内的数字产品，我们的硬件和软件销售继续向线上转移。”

据微软中国官网显示，微软在国内有460家授权店、体验专区等，中国市场的线下微软授权专卖店和3C电器零售商门店并不受此次变动影响，将会继续保持正常营运。

出于成本收益考量 关闭非核心业务

“微软宣布永久关闭实体直营商店，首先是出于线下门店的成本效益考量。”商务部中国国际电子商务中心研究院院长李鸣涛对科技日报记者直言，受全球新冠肺炎疫情影响，各国出台的限制措施肯定会对线下实体店产生巨大影响，客流减少、利润下降等因素是实体店关闭的主要原因。

他进一步解释，究竟采取线上还是线下渠道销售，终归要取决于企业商品的属性和渠道需求，“微软开设线下门店主要希望更直接地向客户展示微软surface、Xbox等硬件产品，提升客户体验。但硬件产品不是微软的主要产品线，surface和Xbox等产品也处于所在领域的追赶者位置上，在受疫情因素影响、线下门店成本收益不对等性日益凸显的情况下，关闭非核心业务的线下渠道也就顺理成章了。”但与此同时，李鸣涛也强调，更为重要的原因恐怕是微软自身渠道策略的调整。

中央财经大学中国互联网经济研究院副院长欧阳日辉同样表示，科技巨头关闭实体店是从成本收益角度考虑的，考量的主要是获客成本、客流量、转化率、运营成本等要素。与成功的数字化网店相比，实体店获客成本高、获客速度太慢、大城市实体店运营成本高不足之处是显而易见的，所以关闭实体店、打造网店是利润最大化的策略。但是关闭实体店的同时保留体验中心，这是不计成本的做法。因为产品毕竟还得靠线下的体验中心作

为连接用户的窗口。

巨头的阶段性选择 不代表普遍发展方向

微软和苹果的线下零售店可谓“相爱相杀”多年，二者选址接近、定位类似，如今各自采取了差异化的营销策略，走上了不同的发展道路。

在李鸣涛看来，不同的选择适配了两家公司不同的业务状况，“相对微软简单的硬件产品线，苹果公司以硬件起家，苹果手机又是最主要的产品，因此线下门店是苹果主要的客户销售和服务渠道，同时线下门店也有利于强化苹果的产品服务形象。但无论是微软关闭线下店还是苹果以线下店为主的渠道策略，都是企业基于自身产品情况而做出的选择。”

“究竟优选线上还是线下渠道，企业一定要结合自身产品特点、服务需求、企业战略等进行综合研判，唯一不变的就是更好地去触达客户，更好地提升产品体验，更好地累积客户需求数据以完成产品快速迭代与更新。”李鸣涛表示。

因此，看到科技巨头此举，行业企业大可“保持淡定”，李鸣涛强调，个别企业关闭部分产品的线下渠道不意味着一种趋势，更多的是一种阶段性选择，“如果从未来战略性方向去考虑的话，实现线上、线下渠道的融合互通、协同发展应该是重要趋势，全方位、多渠道、跨时空增加用户触点一定会成为未来渠道发展的方向”。

选择比努力更重要 趋势比策略更重要

对整体的服务行业来说，减少实体店、加大网上运营的力量几乎是普遍选择，“未来，服务的重心将逐渐偏离零售商店。”欧阳日辉说。

在他看来，新冠肺炎疫情近乎在全球范围内做了一次数字化生存的实验，消费者培育了网络生活的习惯，线上服务接受程度显著提升，实体店线上化的步伐加快，催生了数字经济的很多新业态，比如，到家经济、宅经济、直播经济、云开市等。“如今，不仅物理产品的销售线上化，电子产品的维修和软件配置等服务也都朝着线上化趋势发展。”欧阳日辉说。

如果将抗击新冠肺炎疫情看作一次新服务的启蒙运动，生活性服务、生产性服务和公共服务势必将呈现出在线化、数字化、智能化、融合化、可视化的发展特点。

企业采取什么样的发展策略，有很多影响因素，策略是否得当取决于两个因素：一是

否把握了时代脉搏和发展趋势；二是否充分发挥本企业的优势。“选择比努力更重要，趋势比策略更重要。汽车时代，把马车打造得再精致，速度跑不过汽车，价格也很难高过汽车。”欧阳日辉说。

亚马逊股价首次站上 3000 美元大关

当地时间7月6日，美国电商巨头亚马逊公司股价大涨近6%，首次突破每股3000美元整数关口，收于每股3057.04美元，市值超过1.5万亿美元。

数据显示，过去4个交易日，亚马逊股价连续上涨，涨幅超过14%。今年以来，亚马逊股价累计上涨了66%，相较于今年3月中旬的低点更是几乎翻了一番。根据“彭博社亿万富豪指数”显示，亚马逊公司首席执行官杰夫·贝索斯的身家接近1720亿美元，刷新他本人持有的财富纪录。

由于疫情隔离措施的实施，消费者被迫减少前往实体店购物的次数，转而依赖在线购物使得网购订单数量飙升，因此亚马逊公司的电商业务受益颇多；此外，疫情之下，大部分公司实行居家远程办公，从而进一步刺激了亚马逊的云服务需求，公司业绩今年有望实现强劲增长。

英国市场调研机构凯度华通明略旗下品牌估值公司BrandZ上周发布的排名显示，亚马逊蝉联全球最具价值品牌。亚马逊品牌价值比去年增加将近三分之一，至4159亿美元。这一年度排名综合企业市值和消费者调查结果。消费者调查涉及全球超过380万人。凯度发布的这份报告写道：“那些能使人们利用数字设备在生活中冲浪、获得便利和舒适的品牌，其价值通常会增加。”

据路透社报道，由于疫情期间亚马逊的网上零售业务形势大好，导致亚马逊3月开始大量雇用临时工，在网上发布消息招揽那些因餐厅、店铺等暂时歇业而失去生计的人，公司承诺这份临时性工作会“一直持续到他们原先的雇主恢复营业”。

亚马逊公司5月底曾经表示，计划给其临时雇用的12.5万名美国仓库工作人员提供长期合同。公司从6月起开始通知这12.5万人，他们可以获得长期合同。另外5万名仓库临时工，则仍然持有最长为11个月的短期合同。消息人士透露，长期合同比短期合同有更多福利，包括健康保险和退休金计划等。

另据外媒报道，当地时间7月6日，美国政府公布的数据显示，多家为亚马逊公司提供最后一英里配送的企业，在美国政府的疫情救助计划中获得了资金。

这些快递公司在亚马逊的配送站取货，然后再送到用户家中。通过将最后一英里配送外包给合作伙伴，亚马逊节省了大量人力和车辆维护成本。因此，这些亚马逊配送承包商是否能够正常运转对这家线上零售巨头来说尤其重要。

2020年Q1全球智能手机电池市场收益达15亿美元

近日，市场研究与咨询机构Strategy Analytics发布的研究报告指出，2020年Q1全球智能手机电池市场收益同比增长5%，达15亿美元。

具体来看，智能手机电池市场呈现三足鼎立的局面，2020年Q1，排名前三的厂商在全球智能手机电池市场中获得了近82%的收益份额。排名第一位的是日本TDK旗下ATL（Amperex Technology Ltd.）公司，市场收益份额为36%，其次是韩国LG Chem公司和韩国三星SDI公司，分别为28.4%、17.5%。

Strategy Analytics分析师Jeffrey Mathews表示：“智能手机OEM厂商都在采用更大的电池容量和定制的锂离子聚合物（Li-Po）电池，推动智能手机电池市场收益每年都在增长。ATL公司向领先的智能手机OEM提供更大容量的电池，而LG Chem公司则通过赢得旗舰智能手机的大量订单扩大了客户群。”

Strategy Analytics手机元件技术服务执行总监Stuart Robinson认为，由于新冠肺炎疫情暴发，智能手机出货量下降和全球智能手机生产停滞，预计智能手机电池的需求将受到影响。但电池单元供应商将为OEM提供旗舰智能手机中的定制电池单元，这将推动2020年电池供应商的收益增长。

GSMA和ETNO：促进5G及光纤部署有助于欧盟经济复苏

行业组织全球移动通信系统协会（GSMA）和欧洲电信网络运营商协会（ETNO）列出了一系列他们认为欧盟应该采取以帮助后疫情时代经济复苏的政策，包括及时的频谱拍卖以及对包括open RAN在内的新基础设施模式的支持。

在向欧盟领导人发表的联合声明中，这些组织详细列出了一系列优先事项，以帮助固定和移动产业在新冠肺炎疫情带来的衰退之后，支持强劲的数字生态系统发展。

他们指出，这些举措将“有助于通过可持续和持久的经济增长，帮助工人和企业走出当前的危机”，并补充说，欧盟有机会加快在云计算和边缘计算等领域的进展。

冗长的愿望清单还提出，有必要采取支持性措施来辅助5G和光纤部署，包括适当的频谱许可证定价和覆盖义务。

GSMA和ETNO还敦促支持RAN共享协议；对光纤部署的国家进行激励；允许包括云、边缘和量子计算在内的“创新的基础设施解决方案”；采取措施解决公共站点准入方面的手续烦琐和费用问题。

他们指出，这些举措“有可能支持欧洲的多供应商方式，同时降低部署成本，进一步加强设备的安全性，并释放出更多的网络创新”。

除了电信基础设施问题之外，这些组织利用此次机会强调了增加新技术应用的重要性、数字举措对教育的重要作用，并再次强调了5G错误信息造成的损害。

GSMA和ETNO指出，截至7月2日，在欧洲11个国家发生了180起针对基站的纵火袭击事件。

韩国电信首席执行官：B2B 市场机会巨大，是运营商的前进方向

“我建议不要将5G视为网络。如果将5G视为网络，那电信运营商只能像4G一样处理定价和产品配置。这样，运营商就无法期望通过5G获利。我们需要将5G视为平台，并使各方参与者甚至消费者能够加入并创造价值。这就是我们在5G时代要扮演的角色。”

——Hyeonmo Ku

韩国电信首席执行官Hyeonmo Ku在2020 GTI线上国际产业峰会上分享了韩国5G商业化成就，并介绍了5G的未来前景以及电信公司的作用。

作为全球第一个商用5G的市场，韩国5G一直保持较高的增长速度。商用一周年，韩国5G用户超600万户，到今年年底，韩国5G用户数将超过1600万户。但HyeonmoKu指出，5G商用之初用户数增长低于预期，尤其是不能与当初LTE商用时相比。在LTE商用的第一年，韩国LTE用户数超过870万户，占全部移动用户数的16%。这得益于当时用户对无线数据需求的爆炸式增长，以及智能手机的快速普及。

如今的电信市场较过去发生了较大变化——竞争增加的同时利润却在下滑。不变的

是，政府监管依然是增长的障碍。

面对这种情况，Hyeonmo Ku认为，尽管目前韩国电信关注的是使用5G设备的B2C市场，并且在这一领域随着ARPU的增长，盈利情况有些许改善。但最终，5G 需要着眼于B2B市场进行布局。

Hyeonmo Ku认为，B2B市场将为5G带来新的突破。随着5G的发展，电信公司可以与其行业合作伙伴一起成长；由于服务差异化，B2B市场可能比B2C市场面临更少的竞争；在监管方面，B2B市场在资费方面受到的监管更少；最重要的是，只要对自己的业务有利，B2B客户就会有“付款意愿”。他们将电信服务视为“投入”而不是“最终产品”。基于这些原因，B2B市场中存在着巨大的机会，也是电信运营商的前进方向。

为了尽快打开 B2B市场局面，Hyeonmo Ku认为，第一，应该迅速推出适用于B2B设备的5G模块。由于缺乏行业所需的新设备，B2B客户无法将5G用于他们的业务。及时交付具有5G模块的新设备非常重要。第二，电信公司必须充分了解行业需求，并更好地掌握专业领域的知识。第三，向B2B客户解释“为什么必须是5G”。运营商需要清楚地指出5G带来的价值与WiFi或LTE有哪些区别。第四，仅凭5G并不能实现用例在B2B市场的普及。5G是基础设施。如何将大数据、人工智能和云等其他元素整合并产生协同作用，将是5G在B2B市场广泛普及的关键。

Hyeonmo Ku认为，无线网络一直以来都是一个以B2C为中心的网络。现在，5G将无线技术转变为以B2B为中心的网络。正如无线技术将有线业务从B2C市场推向B2C市场一样。

相比简单的替代，5G还有潜力创造更多附加价值。但只有当包括人工智能、数据、云、其他行业专业知识以及跨行业的合作等都连在一起时，这种潜力才会变成现实。

“我建议不要将5G视为网络。如果将5G视为网络，那电信运营商只能像4G 一样处理定价和产品配置。这样，运营商就无法期望通过5G获利。”Hyeonmo Ku说，“我们需要将5G视为平台，并使各方参与者甚至消费者能够加入并创造价值。这就是我们在5G时代要扮演的角色。”

法国完善 4G 网络覆盖

《回声报》报道，6月底，法国国土区域协调发展部主持召开乡村4G网络覆盖工程进

展协调会议，Orange、SFR、Free、布衣格电信四家移动通信运营商与会时均表示，新冠肺炎疫情期间在乡村地区部署4G网络遭遇地方行政许可与电力供应双重挑战，不过目前相关工程进展顺利，将按原计划于今年年底前完成，届时法国乡村地区的网络流量将大大增加。

法国国土区域协调发展部表示，今年年底前，法国乡村地区将新增600多个4G基站，4G网络覆盖村镇将新增1万个。从明年到2025年年初，法国乡村地区每年将新增700~800个4G基站，即每家移动通信运营商需要在乡村地区新增5000个4G基站（其中有很大一部分是共享基站）。

根据2018年签署的“法国移动通信新政”（New Deal Mobile），运营商承诺将自身的2G和3G基站升级转换成4G基站，使得乡村地区的网络流量达到28Mbps。预计今年年底前，Orange、SFR和布衣格电信三家运营商的4G网络信号将实现法国本土公路和铁路干线全覆盖。

此外，6月底巴黎大众运输公司（RATP）与法国四家移动通信运营商共同宣布，巴黎地铁已实现4G信号全覆盖，成为世界上首个100%接通4G无线网络信号的历史悠久的地铁网，与巴黎地铁同样古老的伦敦地铁预计到2025年左右才能实现4G信号全覆盖。

2013年法国开始商用4G以来，巴黎大众运输公司曾提出用三年时间实现巴黎320个地铁站覆盖4G信号。然而，到了2017年年底，仅有三分之一的巴黎地铁接通了4G信号。巴黎大众运输公司随后将100%接通4G信号的目标推迟至2019年年底。最终在今年6月底，在法国商用4G近8年后，这一目标才最终实现。不过，目前巴黎地铁4G网络速率为10Mbps~30Mbps，比2019年全年法国45Mbps的平均4G网络速率要低很多。

韩国 5G 用户实际使用 5G 信号时间仅为 15%

韩联社6月30日报道，据英国市场调查机构Open Signal公布的《6月韩国5G用户体验报告》显示，在韩国使用5G智能手机时，实际连接5G信号的时间仅为使用时间的15%。从各通信公司的5G连接时间占比来看，SK电讯占15.4%，在3家主要通信公司中最高。其次是LG U+和韩国电信，分别为15.1%和12.5%。目前韩国的5G商用服务NSA（非独立组网）模式是与LTE网共享设备的，在5G无法连接的地方，信号将自动转换为LTE。

据韩国业内人士介绍，韩国5G覆盖面较窄，在室内时网络大部分是连接LTE。而且因为5G手机电量消耗大，在信号覆盖的边界区域也难以顺利连接到5G信号。

法国移动行业再现变局 布衣格电信收购第一大移动虚拟运营商

《回声报》报道，布衣格电信（Bouygues Telecom）6月底宣布与法国国民互助信贷银行（Crédit Mutuel）签署一项排他性协议，将以6.7亿~8.55亿欧元的价格全资收购后者旗下的移动虚拟运营商EIT公司，预计这项交易将在今年年底前完成。

上述交易完成后，布衣格电信将超过Free公司成为法国第三大移动通信运营商。目前，布衣格电信拥有500家自营门店。收购EIT公司后，布衣格电信可借助其3万个银行顾问和4200个银行网点等渠道和平台向新移动用户推销移动通信产品。报道指出，布衣格电信收购EIT公司，标志着商用5G来临前法国移动通信行业大洗牌，标志着21世纪初法国移动虚拟运营商蓬勃发展时代的逐渐落幕。

截至今年第一季度，Orange拥有1937.3万户移动通信用户（不包括M2M和B2B用户），继续稳坐法国第一大移动通信运营商的交椅，其后分别是SFR公司（1447.9万用户）、Free公司（1332.6万用户）和布衣格电信（1165.6万用户）。

据报道，EIT公司是法国第一大移动虚拟运营商，旗下拥有Auchan Mobile、NRJ Mobile等5个移动虚拟商业品牌，目前拥有200万户移动通信用户。

俄制订多领域人工智能应用路线图

俄罗斯经济发展部正在制订人工智能在卫生、交通、智慧城市、农业、工业和国防工业综合体等领域的应用战略和路线图，至2024年，将制定出不少于15个此类政策。

在卫生领域，将运用人工智能来开发新药，通过解释医学图像在疾病诊断方面提供帮助，以及创建能进行诊断、开处方并下达医疗决策的系统。

在交通领域，将人工智能技术用于城市中运行的车辆等无人驾驶工具，用无人机组织输送，对交通工具状况进行预测性监控。

在工业领域，将运用人工智能对工业设施的安全技术进行监视，对设备和单个组件的运行进行预测性分析并确保产品质量。此外，计划将人工智能作为助手来设计新零件和产品。

在创建“智慧城市”方面，首先将人工智能用于监控街道安全并向警方报告，分析特大城市的交通流量，预测各地区犯罪活动的几率；其次，用技术识别俄罗斯居民的面部和声音，以加快获得政府服务，多功能中心将出现机器人助手，而语音助手将出现在国家机构的信息咨询服务中；最后，利用人工智能对社交网络上帖子进行分析，帮助城市当局确定热门旅游点。

据悉，俄罗斯储蓄银行和俄罗斯直接投资基金是上述政策制订的主要参与者。

全球 5G 设备商一季度最新排名出炉

6月29日，据市场调研机构Dell'Oro的最新消息，今年第一季度，在5G通信设备市场中，华为以35.7%的市场份额排名第一，爱立信以24.6%排名第二，诺基亚以15.8%排名第三，三星以13.2%排名第四。

比较2019年第四季度，华为的市场份额增长了0.4%，爱立信增长了0.8%，诺基亚下滑4.5%，三星增长了2.8%。尽管华为的份额增幅不大，但考虑到美国的制裁，依然稳居第一，这是出人意料的。

其中，诺基亚的份额下滑最大，三星涨幅最高，三星与第三名诺基亚的差距已缩小至2.6个百分点，主要原因是三星在去年12月与加拿大运营商Vidéotron签订了5G设备供应合同，以及在今年2月、3月与美国U. S. Cellular、新西兰Spark等运营商签订了供应合同。

有分析指出，中国5G大规模投资建设将带动华为、中兴市场份额上升，预计第二季度的全球5G设备市场份额将进一步发生变化。