

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

- 一季度规上互联网企业业务收入同比增 1.5% 3
- 四大城市群经济一季报：新基建发力，新产业逆势突破 4
- 中国电子信息工程科技十六大技术挑战发布 8
- 信息服务收入快速增长 9
- 以数字新基建推动产业和消费升级 9
- 区块链信息服务备案达 730 个“北上广浙”占比近八成 12
- 领跑新基建 5G 建设“全力加速” 14
- 搭乘中欧班列驶向一带一路 电脑产品出口逆势增长 16
- 重大项目投资加速推进 数字经济成突出亮点 17
- “算力蛋糕”加快壮大 IDC 市场规模今年将达 2000 亿元 18
- 入网数量增多、资费日益亲民 19
- 疫情之下，区块链向上 机遇和挑战同生并存 21

运营竞争 24

- 重庆市电子规上企业强势复苏 24
- 湖南省实施区块链产业发展三年行动计划 25
- 湖北年底建成 5 万个 5G 基站 覆盖所有市州中心城区 26
- 一季度山西通信业实现用户申诉和携号转网申告双降 26
- 这十六类项目列入 2020 年福建省数字经济发展专项资金扶持 28

技术情报 30

- 我科学家发布集成光子器件研究重要进展 30
- 卫星互联网：从缝隙市场到大众市场 31
- 5G 加持下 窄带物联网的路越走越宽 34
- 疫情大考：区块链技术能得多少分 37
- 英特尔公司全球副总裁兼中国区总裁杨旭：新场景应用为半导体带来新机遇 40
- 情感计算+服务设计：数据探针，把脉“可持续城市化” 42
- 家庭宽带体验有待提升 WiFi6 欲登堂入室 46
- “Zoom 轰炸”让人不胜其扰 谁来保证视频会议软件安全 47

企业情报 50

- “互联网电视”IPv6 改造展开 上市公司积极参与 50
- 三大运营商 5G 基站集采落地 760 亿元大订单带旺产业链 52
- 中国联通首张 MEC 规模商用网络发布 54
- 中国联通一季度产业互联网业务收入同比上升 32.2% 55
- 瞄准用户痛点 阿里云巨资加码“新基建” 56
- 10 家物联网公司年内被过百家调研机构光顾 龙头股配置价值更被看好 58

海外借鉴 59

- 高通推出全球领先的高能效 NB2 IoT 芯片组 59
- 疫情影响 全球经济数字化转型“踩油门” 60
- Facebook 出手 视频会议软件风口难立 63
- 苹果手机要走中端路线？ 66

奈飞公布一季度财报 新增用户超预期.....	69
疫情影响显现 大型电信设备商一季度业绩下滑.....	70
报价低于华为、中兴 诺基亚缘何接连痛失 5G 大单?	71

产业环境

一季度规上互联网企业业务收入同比增 1.5%

近日，工信部发布了2020年第一季度互联网和相关服务业运行情况。数据显示，第一季度，互联网和相关服务业呈稳中有落的运行态势，业务收入增速有所回落，行业利润持续下滑，不同类型企业和业务呈现出明显的分化发展态势。第一季度，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2153亿元，同比增长1.5%，增速同比回落15.8个百分点，较1月~2月回落3个百分点。

在互联网业务收入增速回落的同时，行业利润出现持续下滑。第一季度，全行业共实现营业收入184.4亿元，同比下降24.9%。研发投入同比持平。第一季度，全行业完成研发费用120.8亿元，与去年同期投入持平，增速同比回落22.4个百分点。

信息服务收入实现较快增长，游戏、音视频服务收入增势突出。第一季度，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1466亿元，同比增长11.1%，在互联网业务收入中占比为68.1%。

按照地区来看，中部地区（除湖北）互联网业务收入保持快速增长，其他地区不同程度下滑。第一季度，东部地区完成互联网业务收入1735亿元，同比下降0.8%。中部地区（除湖北）完成互联网业务收入96.4亿元，同比增长44.9%。西部和东北地区完成互联网业务收入77.6亿和9.3亿元，分别下降7.3%和10.6%。

移动应用程序（App）数量整体呈下降态势。截至3月末，我国国内市场上监测到的App数量为351万款，比2月末减少1万款，环比下降0.3%，降幅收窄1.7个百分点。其中，本土第三方应用商店App数量为204万款，苹果商店（中国区）App数量为147万款。3月，新增上架App数量为13万款，下架应用14万款。

四大城市群经济一季报：新基建发力，新产业逆势突破

4月下旬，2020年一季度各个城市的经济数据进入密集发布期。国内四大城市群中的主要城市，已经分别公布了经济数据。

总体来看，部分城市的一季度GDP增速并不理想，但随着3月份后复工复产进度加快，3月当月的主要经济数据降幅收窄，部分数据实现正增长。

21世纪经济研究院研究员认为，受疫情影响，推动经济发展的传统动能受到不同程度影响。不过，在中国经济高质量发展的背景下，新动能得到有效释放。不少城市开始积极布局“新基建”，由此推动固定资产投资增速的降幅收窄，远程办公、在线教育、在线医疗、网游手游等线上服务也在快速发展。

珠三角新基建新业态发力

2020年一季度，新基建成为不少地方政府关注的热点，其主要包括5G基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网七大领域，涉及诸多产业链。

21世纪经济研究院研究员认为，新基建的基础与城市在教育、科技、产业等多方面的实力有关。四大城市群作为中国经济最活跃的区域，从一季度经济数据观察，“新基建”亦成为不少城市群经济“战疫力”的体现。

以珠三角城市群为例，目前广州、深圳、东莞、佛山四座主要城市已公布一季度数据。作为制造业集中的城市群，珠三角城市群在一季度经济上的一个较明显趋同点，在于第二产业的降幅较大。

不过，一季度新基建却展现出了较强的增长势头，广州市一季度的固定资产投资降幅较1-2月收窄5.0个百分点，其推动力之一正是琶洲互联网集聚区云计算、大数据等新基建项目的带动，信息传输、软件和信息技术服务业投资同比增长36.3%。

在5G方面有较强研发实力的深圳市，目标是在2020年8月实现5G网络的全覆盖。二期

度深圳预计仍将在5G基站方面继续加大投入力度，由此推动地方经济的加速复苏。

此外，一季度珠三角城市在新产业、新贸易形态方面的发展，体现了地方经济发展“韧性”。

随着3月进入复工复产的加速阶段，广州市在以生物医药、新一代信息技术、高端装备制造为代表的新兴产业带动下，单月实现产值同比增长5%，整个一季度实现产值同比下降9.2%，降幅明显小于全市规模以上工业，实现增加值占全市规模以上工业增加值比重为18.4%，占比同比提高2.5个百分点。

东莞市一季度的互联网和相关服务、软件和信息技术服务业营业收入分别同比增长2.5%和8.6%，拉动规模以上服务业0.5个百分点。

在上述珠三角四座城市中，新兴的贸易业态也推动佛山市成为唯一在外贸数据方面保持正增长的城市。

据佛山海关发布的数据，一季度佛山市外贸进出口总值1019.9亿元人民币，较2019年同期增长10.3%，增量贡献度居广东省第一。此外，佛山一般贸易进出口降幅收窄，新兴贸易业态持续增长，其中通过海关跨境电商管理平台进出口12.9亿元，增长96.2%；以市场采购方式出口276.3亿元，激增3.5倍。

长三角科技型企业逆势成长

在长三角城市群中，目前上海和无锡两座在2019年GDP超过万亿元的城市已经公布2020年一季度经济数据。一季度，上海市地区生产总值为7856.62亿元，比去年同期下降6.7%；无锡市GDP为2465.24亿元，增速同比下降5.0%。

上海一季度的互联网、数字化和科技创新相关行业发展较快，信息服务业、金融业、教育、卫生和社会工作等行业逆势增长。

一季度，上海市信息传输、软件和信息技术服务业增加值比去年同期增长13.1%；金融业增加值增长7.3%；教育业增加值增长5.2%；卫生和社会工作行业增加值增长23.5%。

以上四个行业合计拉动全市经济增长3.1个百分点。

新基建也是长三角城市群聚焦的一个重点。上海市在4月27日召开的市政府常务会议上，原则同意《上海市推进新型基础设施建设行动方案（2020-2022年）》。该会议指出，要抓好规划引领，进一步发挥好社会资本作用，适度超前布局，推动新基建项目尽快落地。

作为长三角城市群中另一座在2019年GDP超过万亿的城市，苏州目前尚未公布一季度经济数据，而根据4月25日苏州市召开的一季度经济形势分析会透露的信息，经济增长的新动力依然在聚集。

今年一季度，苏州在部分经济数据方面取得不俗成绩，全市实际利用外资42.3亿美元、增长163.3%，创历史新高；工业投资强劲增长13.3%，其中新兴产业投资增长23.1%；5家企业成功上市，其中科创板2家，实现了新突破；全市市场主体数量增长超过20%，财政收入总量、税比继续稳居全省第一。

作为长三角城市群中的外贸“重镇”，苏州还提出要以抢订单、保订单来稳复工、稳工业。加大政策集成力度，通过更有效的措施支持企业全力保市场、保订单、保履约，让外贸企业减负前行，坚决守住外贸基本盘。

京津冀城市群中，北京和天津一季度的GDP增速分别为-6.6%和-9.5%。这一表现并不突出，但两地在一季度经济数据中展现的“战疫力”依然可圈可点，尤其表现在新兴动能方面。

北京一季度高技术制造业、高技术服务业投资，在电子、医药制造业及信息服务业、科技服务业相关项目带动下，分别增长46.1%和12.9%。工业中的高技术制造业、战略性新兴产业增加值降幅分别比1-2月收窄4.1个和4.4个百分点，收窄幅度明显大于规模以上工业平均水平。部分高技术产品产量快速增长，集成电路产量增长34.5%，液晶显示模组产量增长67.4%。

天津的电子计算机整机增长98.5%，集成电路增长44.4%，服务机器人增长1.2倍，光电子器件增长1.6倍。新兴服务业也获得快速发展，天津一季度的信息传输、软件和信息

技术服务业营业收入增长8.6%，以在线教育拉动的教育增长19.5%。

成渝加速双城经济圈建设

在未来的发展中，城市群如何获得更强的“韧性”与“战疫力”？其中一个答案是加快合作，抱团竞争。

2020年初，中央首次提出成渝地区双城经济圈，成为推动本地区经济社会发展的建设目标。一季度，尽管成都与重庆的GDP增速分别为-3.0%和-6.5%，但在推动双城经济圈发展方面，取得了一系列突破。

据21世纪经济研究院统计，截至目前，成渝两地已经在成渝地区双城经济圈的背景下，签署了50余个合作协议，涉及交通、财政、旅游、社保等多个领域。

在旅游业方面，作为国内的“网红城市”，尽管一季度成渝地区的旅游业受影响较大，但两地已经开始联手推进旅游业的联合发展。4月22日，成渝两地的各自的网红景点宽窄巷子与洪崖洞的战略合作签约仪式举行。

21世纪经济研究院研究员认为，成渝的合作，将进一步增强两地的经济抗压能力。

外贸方面，一季度成都和重庆的外贸数据表现不一，总体而言以电子信息产业为主的高新技术产业依然获得了较好的表现。

1-3月成都实现进出口总额1398.2亿元，同比增长14.1%，增速位居副省级城市第二位。进口额、出口额分别增长27.7%、3.0%。成都高新综合保税区进出口规模连续24个月在全国综合保税区中排名第一。

成都统计局认为，以中欧班列为代表的通道建设持续加快，加工贸易占全市进出口总额的增长，以及出口商品的结构优化等，是推动当地外贸保持较好增长的主要因素。在产品结构方面，一季度成都的高新技术产品出口566.8亿元，增长11.5%。其中电子技术产品、计算机集成制造技术产品出口分别增长42.6%、31.1%。

一季度，重庆货物进出口总额1130.67亿元，同比下降14.1%，降幅较1-2月收窄4.2个百分点。但笔记本电脑出口逐月恢复，有望在二季度继续推动重庆外贸数据反弹。一季度出口笔记本电脑242.7亿元，占全市出口总值的37.8%。3月，笔记本电脑出口值已恢复至去年同期的九成以上，集成电路、液晶显示板出口增幅较大，分别增长74.5%和1.7倍。

可以预见的是，通过这次疫情，四大城市群的经济发展的韧性、抗疫力和发展潜力获得进一步凸显。

中国电子信息工程科技十六大技术挑战发布

为推动我国电子信息工程科技领域高质量发展，中国工程院信息与电子工程学部、中国信息与电子工程科技发展战略研究中心4月26日发布“中国电子信息工程科技发展十六大技术挑战（2020）”，分析了我国电子信息工程科技在感知、网络安全、新基建等16个领域方向所面临的技术挑战。

这16个领域包括微电子光电子、光学工程、感知、测量计量与仪器、电磁空间、网络与通信、网络安全、水声工程、电磁场与电磁环境效应、控制、认知、计算机系统与软件、计算机应用、工业软件系统、应对重大突发事件和新基建。

以新基建为例，专家组介绍，以5G、数据中心、工业互联网、物联网、人工智能等为代表的新型基础设施建设步伐加快，正在发挥战略性和先导性作用，支撑疫情期间及后期的经济社会高质量发展。随着建设速度的加快和规模不断扩大，技术协同、大规模组网、应用模式创新、光电芯片和关键软件等核心技术支撑、网络安全、高可靠绿色化低成本、与各行业融合的垂直整合等是该领域当前面临的重要挑战。

中国工程院副院长陈左宁院士表示，信息科技作为关系国计民生的战略性、基础性、先导性行业，要走在前列，助力我国打造数字经济和信息治理“升级版”，特别要以数字基建为契机，加强协同融合和统筹发展，推动我国信息科技更好发挥在经济社会发展中的引擎与纽带作用。

信息服务收入快速增长

——互联网企业“内容为王”

工信部官网4月29日发布的数据显示，一季度，我国规模以上互联网和相关服务企业完成业务收入2153亿元，同比增长1.5%，增速同比回落15.8个百分点；实现营业利润184.4亿元，同比下降24.9%；研发投入同比持平。

值得注意的是，一季度，互联网企业共完成包括网络音乐和视频、网络游戏、新闻信息、网络阅读等在内的信息服务收入1466亿元，同比增长11.1%，在互联网业务收入中占比68.1%。网络游戏、音视频服务企业的业务收入持续快速增长。互联网业务累计收入居前5名的北京、广东、上海、浙江和福建共完成互联网业务收入1661亿元，占全国比重达86.6%。

从移动应用程序（APP）来看，截至3月末，我国国内市场上监测到的APP数量为351万款，比2月末减少1万款。其中，游戏类APP数量继续领先，达87.9万款，占比为25%。

截至3月末，我国第三方应用商店在架应用分发总量达到11043亿次。其中，音乐视频类增势最为突出，下载量达1487亿次，环比增长4.8%，持续排第一位。

一季度，互联网企业完成互联网接入及相关服务业务收入和互联网数据服务收入分别为71.7亿元和34.6亿元，同比分别增长12.2%和8.9%。

以数字新基建推动产业和消费升级

4月28日，李克强总理主持召开国务院常务会议，部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，推动产业和消费升级。从当前的形势以及推动经济高质量发展的角度看，国务院常务会议部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，有着特殊的重要意义。

加快新基建遏制经济下行

在拉动经济增长的投资、消费、出口“三驾马车”中，消费与出口均受到疫情影响，

但投资受影响的情况没有那么严重。参考2003年非典疫情期间，投资对GDP增长贡献率高达70%，可以说，投资是当时经济增长的主要驱动力，而基建投资又是投资的重要组成部分，因此，新基建的出现或许将成为稳定经济增长、遏制经济下行的重要筹码。

国务院常务会议部署加快推进信息网络等新型基础设施建设，有着特殊的重要意义。以基于信息通信技术端的基础设施5G网络为例，5G属于新型公共信息通信基础设施，其本身是其他新型基础设施的基础，5G不仅是新一代移动通信技术，更是一种全新的融合网络。

中国经济的高质量发展和供给侧改革，核心问题是要增加经济和产业的科技含量。5G技术不能简单地理解为一项移动通信技术的演进，5G与4G最大的不同在于，4G改变生活，而5G将改变社会。我国5G新基建的规模化建设，将充分发挥三大功能：基础支撑、创新驱动、融合引领。这三大功能将大力推动5G与经济社会各领域的深度融合，显著遏制经济下行趋势，促进我国经济高质量发展。

积极创新新基建投资模式

国务院常务会议提出了新基建的三大支柱：一是以市场投资为主；二是支持多元主体参与建设；三是金融机构应当创新产品和服务。这三点可理解为新基建的投资模式。笔者认为应从多方面创新投资模式。

政府要充分引导和改善各类企业的投资管理模式，充分激发社会资本在新基建投资领域的动力和活力；建立区域性的新基建投资基金体制，并积极发挥政府投资的引导和带动作用；支持多元主体参与新基建的市场投资，这里的“多元主体”不仅仅是指投资主体的多元（国有、民营、外资等），还涉及资金来源的多渠道以及投资决策的多层次，尤其要探究多元化投资主体在新基建产业链上下游的利益相关者关系，充分激发投资与运营的融合效应；切实转变政府职能，提升综合服务管理水平，建议新基建投资领域实施“负面清单”管理模式；建议金融机构特别是商业银行，设立“新基建金融事业部”，提供创新产品和服务；强化政策保障措施，确保国家新基建的部署和任务高效落实到位。

发挥工业互联网的基础性作用

会议要求，着眼国内需求，以应用为导向，挖掘我国市场的巨大潜能，积极拓展新型基础设施应用场景，瞄准产业升级和智能制造发展，引导各方合力建设工业互联网。

工业互联网平台是工业互联网产业链的枢纽，向下接入分散的工业互联网传感层，汇集传感数据，向上面向应用服务提供商，提供应用开发的基础性平台和面向底层网络的统一数据接口，支持具体的基于传感数据的工业互联网应用。

要发挥工业互联网的基础性支撑作用，首先要夯实工业互联网的基础网络体系。5G新型网络架构采用云原生设计，这意味着工业互联网的应用程序位于云端，而不是传统的数据中心，这可大幅提升工业互联网的智能化组网服务能力。其次要充分发挥工业互联网大数据的实际应用价值。数据是工业互联网平台、网络、安全功能体系间的核心资源。5G与工业互联网的融合，将成为工业互联网数据流转的高速公路，将促进制造业数据、劳动等全要素的互联，也将促进供应链、创新链等全产业链上下游的高度协同。最后，要重点夯实工业互联网的安全。当前，境外APT组织对我国核心要害单位的攻击活动极为频繁，已经延伸到工业领域的关键信息基础设施以及能源、金融、军民融合等领域，且攻击来源众多、频次和烈度日益增强。关键信息基础设施若遭受攻击，就可能导致交通中断、金融紊乱、电力瘫痪等问题，具有很大的破坏性。

新基建将强力拉动新消费

会议提出，要适应群众数字消费新需求，促进网上办公、远程教育、远程医疗、车联网、智慧城市等应用。笔者认为，新基建将强力拉动新消费。

数字经济时代，基于平台经济带动的产业链生态表现亮眼，如电商平台、工业互联网平台、远程医疗平台、网上办公平台等，已呈现出“无平台不消费”的新消费特征。

平台市场由交易的两边组成，具有网络交叉效应。平台在交易的一边存在同边网络效应，平台市场一边的使用者越多，平台对该边使用者价值越大。越来越多的供应商加入平台，又扩大了消费者的选择范围，从而进一步吸引更多用户使用该平台，因而，新基建下的新平台将有效拉动新消费。

由此可见，平台经济是实实在在的新实体经济，是生产力的全新组织方式，正在深刻改变全球产业和经济格局，以及人类的生产、生活和消费行为，推动人类进入新生产、新生活和消费时代。

区块链信息服务备案达 730 个“北上广浙”占比近八成

日前，国家网信办官网发布第三批共224个境内区块链信息服务名称及备案编号。至此，区块链信息服务备案达730个，相关服务遍布24个省市。全国大多数省市均有区块链信息服务，产业化进程进一步推进。

从地域分布来看，区块链信息服务备案主要聚集在“北上广浙”四地，占备案总数近80%。记者统计发现，北京、广东、上海、浙江备案区块链信息服务共计571个，占备案总数的78%。

整体来看，中西部地区正在迎头追赶，将区块链视为弯道超车的新赛道。从前三批备案数量来看，四川、湖南、重庆等地均跻身于前10位，逐步缩小了与发达地区的差距。

北京备案数量居首

第三批备案名单中，北京以83个备案数量的绝对优势占据首位，广东以44个备案数量次之，浙江、上海分别以27个、17个备案数量位居其后。

引人注意的是，第三批备案名单中区块链创业企业明显增多，尤以浙江最为突出。浙江不仅有阿里、网易等互联网巨头，还有趣链科技、复杂美等知名区块链创业企业。对于此次备案的“面向企业的极速可编程底层区块链技术平台”，趣链科技副总裁匡立中在接受《证券日报》记者采访时表示，“该平台是国内首批通过工信部标准院与信通院区块链标准测试并符合国家战略安全规划的区块链核心技术平台，具备自主可控、高效易用、高可扩展、安全合规四大特征，并在2019年中国信通院区块链功能测试和性能测试中均名列第一。其技术现已应用于金融、政务、电力、司法、制造、农业、军事、社会治理等关键场景中。”

河北金融学院教授赵永新对《证券日报》记者分析称，“北上广浙”等地的区块链产业发展水平较高的原因是，一方面，上述经济发达地区思想观念超前，对于区块链接受程度高；另一方面，区块链相关政策出台早且扶持力度大，同时人才和技术基础较为雄厚，具有产业协同作用。另外，从政府服务职能提升到企业转型升级，以上地区区块链的作用得到市场认可，并逐步落地。

商务部CECBC区块链专委会副主任、数字经济商学院院长吴桐对记者表示，“北上广浙”是国内区块链技术和产业的核心聚集区，具有较强的原创技术研发能力、较为健全的产业生态和良好的行业氛围，是将区块链纳入新基建定位落地的核心力量。

川湘渝闯进备案量前十

从前三批备案的整体情况来看，多个中西部省份正在加速布局。“中西部地区十分重视区块链在经济社会中发挥的重要效应，正在大力推广区块链应用，将区块链作为弯道超车和消除数字鸿沟的重要工具。”吴桐对记者说道。

虽然与“北上广浙”等地有不小的差距，然而四川（14个）、湖南（13个）、重庆（11个）三地的备案区块链服务的数量位居全国前十位。

在今年的地方发展规划中，区块链作为重要的内容写入政府工作报告中。比如，重庆在政府工作报告中四提“区块链”，不仅要在产业转型升级中出台区块链相关专项政策，还要提档升级区块链产业创新基地，促进区块链技术和产业创新发展，更要建设以AI计算、区块链等为支撑的赋能平台。

值得关注的是，有着“区块链之城”之称的湖南娄底市在区块链探索上卓有成就。湖南省区块链产业园（娄底万宝）是湖南首个省级区块链产业园，娄底市编制了《娄底市区块链产业发展规划》，娄底市“不动产区块链信息共享平台”荣获第四届中国“互联网+政务”优秀实践案例50强。

“娄底市发展区块链具有鲜明特点，主要提出‘以应用场景换产业’模式，也是国内典型的带项目、带应用场景进行产业招商的城市。”娄底市区块链产业发展领导小组办公室

室执行副主任谢纬对《证券日报》记者表示，“我们对引进的企业有明确的目标，这要求有很好的场景谋划能力和商业模式构建能力，能够说服技术研发企业接受我们提出场景和商业模式，企业入驻后，我们会帮助企业协调产品落地并快速迭代，形成商业模式的闭环，进而实现快速复制效应”。

领跑新基建 5G 建设“全力加速”

当前，各地新基建投资开足马力，作为新基建的“排头兵”，5G建设更是呈现全力加速状态。在5G通信基础设施建设抢抓工期的同时，各地方和三大运营商正加紧细化5G商用“脚本”。其中，5G消息商用步入倒计时，工业互联网、车联网等多个领域蓄势待发。

3月4日召开的中共中央政治局常务委员会会议强调，加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度。随后，工信部、国家发展改革委等部门多次作出具体部署。

3月24日，工信部发布《关于推动5G加快发展的通知》，在丰富5G技术应用场景方面作出系统部署，包括促进新型信息消费、推动“5G+医疗健康”创新发展、实施“5G+工业互联网”512工程、促进“5G+车联网”协同发展等。4月17日，工信部副部长陈肇雄在数字基础设施建设推进专家研讨会上强调，加快5G建设进度，力争早日建成高质量、广覆盖的5G网络，特别是在需求迫切的产业集聚区、经济发达地区优先建成应用。

4月20日，国家发展改革委创新和高技术发展司司长伍浩在新闻发布会上表示，下一步要抓好项目建设。加快推动5G网络部署，促进光纤宽带网络的优化升级，加快全国一体化大数据中心建设。

各地也相继发布2020年5G建设计划。比如，云南省明确2020年启动5G独立组网和5G基站规模部署，实现5G正式商用。江西省提出，全面启动5G网络规模部署和应用场景发展，加快成立5G产业发展基金，制定5G全产业链企业目录。中国信息通信研究院副院长王志勤表示，目前已有20多个省（区）市发布5G相关指导意见或行动方案。

三大运营商则“争分夺秒”加快5G网络建设进度。中国电信集团有限公司总经理李正茂日前表示，中国电信力争今年建成的5G基站覆盖全国所有地级以上城市，实时开展5G商

用业务，计划实现5G独立组网全球首发商用。据工信部近日发布消息称，预计年底全国5G基站数超过50万个。

广东电信、广东联通近日联合华为、中兴率先在广东省21地市完成了独立组网共建共享组网验证，为后续5G独立组网商用打下坚实的网络基础。

“加快5G网络建设，不仅对5G产业发展有着直接促进作用，更是5G加速赋能‘新基建’其他领域的基础支撑。”工信部赛迪智库无线电管理研究所副所长彭健对《经济参考报》记者表示。中金公司认为，支持政策接连出台，有助于稳定和提升对5G的投资力度。2020年至2022年是5G建设的投资高峰期，运营商的资本开支将逐步上扬以建设基本覆盖全国的5G商用网络。

与此同时，各地和三大运营商加紧将5G商用“施工图”落地为“实景图”。

目前，5G消息已步入倒计时。4月8日，中国电信、中国移动、中国联通联合发布《5G消息白皮书》，提出了对5G消息生态建设的若干构想，将推动传统短消息服务加速升级。中兴、华为、小米、三星、OPPO等企业都对5G消息业务给予了全面肯定与期待。

工业互联网、车联网、智慧医疗等5G应用场景也蓄势待发。“在‘5G+VR/AR’、赛事直播、游戏娱乐等新兴消费领域，已经有了比较好的实践，并且市场需求巨大。5G在医疗健康领域的应用潜力也在加速释放。”彭健说。

车联网方面，国家发展改革委等11部门不久前印发的《智能汽车创新发展战略》明确提出，结合5G商用部署，推动5G与车联网协同建设；推动有条件的地方开展城市级智能汽车大规模、综合性应用试点，支持优势地区创建国家车联网先导区。

此外，多省份为推进“5G+工业互联网”发展按下“加速键”。辽宁省日前对加快5G网络建设进度进行部署，同步开展“5G+工业互联网”等应用推广。日前发布的《辽宁省工业互联网创新发展三年行动计划（2020-2022年）》提出，到2022年，全省建设100家“5G+工业互联网”示范工厂。宁夏回族自治区提出，加大政策支持力度，深入挖掘工业企业需求和5G网络应用场景，推动“5G+工业互联网”安全发展。福建省计划实施“十百千

万”工业互联网工程，支持建设工业互联网平台和应用标杆企业，培育“5G+工业互联网”典型应用场景和应用案例。

专家表示，加快5G产业发展，需要政府、运营商、企业共同发力，围绕重要产业环节和产品，构建与需求相匹配的产业体系。

中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林对《经济参考报》记者表示，培育发展5G产业新动能，一要把握发展窗口，加大5G研发和创新支持力度，加快基础网络建设，巩固并突破产业优势；二要促进产业融合发展，优化产业协同能力，鼓励支持多元化市场主体平等进入，强化服务配套，充分利用5G技术优势，拓展产业发展空间。

搭乘中欧班列驶向一带一路 电脑产品出口逆势增长

在吴江综合保税区联想全球成品仓内，一辆辆叉车紧张地来回穿梭于货架和集装箱之间，将一批批全新的笔记本电脑、台式电脑有序装载上车。很快，10辆海晨物流旗下的运输车便装得满满的，出发驶向位于成都的中欧班列站点，准备将货物发往欧洲各国。

据南京海关下属吴江海关统计，今年一季度，吴江综合保税区的联想电脑海外成品出口集拼仓项目完成进出口额16.04亿美元，同比增长19.6%，进出口数量415万台，同比增加13%；海外备件中央仓项目完成进出口额1.08亿美元，同比上涨1%，进出口数量343.6万片，同比增加4%。

近期，吴江综保区的电脑出口量激增，让中欧班列愈加繁忙。据悉，吴江综保区通过中欧班列出口的电脑日均达2万台。在国外疫情持续蔓延的情况下，中欧班列这一战略通道发挥其独特优势，承接海空运转转移货源，促进外贸稳增长。

据介绍，海晨物流在吴江综合保税区内承租有25000平方米的物流存储仓库，用于中转和运输联想旗下的电脑海外订单货物。由于电脑出口形势火热，前不久海晨物流还出现爆仓，专门向吴江综合保税区紧急增租5000平方米仓库。海晨物流公司业务经理陆丽萍分析认为，当前电脑出口业务之所以走俏，一方面是因为3月份本身就是销售旺季，出口量比平时要多；另一方面，随着境外疫情日益严峻，各国居家办公、娱乐、学习的人数呈上

升趋势，电脑需求更加旺盛，极大拉动了销量增长。“现在我们每天要发出100个集装箱的货物，约20万台电脑，同比增长近40%。”陆丽萍说。

疫情期间出口货物的激增，也对海关服务保障工作提出了更高要求。吴江海关副关长顾灏明介绍，现阶段吴江海关在做好疫情防控工作的同时，加快推进综保区转型升级，扩大政策覆盖面，全力支持综保区企业复工复产。一方面推行优化“互联网+保税”监管模式，创新线上作业方式，对综保区内企业各项业务实行网上办理；另一方面实行“一企一策”，做好重点企业个性化服务，解决企业在复工复产中遇到的难点堵点，发挥综保区在稳外贸稳外资中的作用。

重大项目投资加速推进 数字经济成突出亮点

在国家推进重大项目投资政策的强力支撑下，一季度各地固定资产投资逐步回暖，对稳经济、促就业等起到了重要作用。随着疫情逐步缓解，近期，各地继续加大对重大项目投资的支持力度，一大批投资项目加速落地。其中，以数字经济为代表的一批新产业、新业态成为本轮重大项目投资的重点。

湖南省日前集中开工了800多个重大项目，总投资超过3600亿元，预计可带动近40万人就业。受疫情影响较为严重的湖北省也出台政策加快推进重大项目建设。目前，湖北全省亿元以上新开工项目900多个，其中重大产业项目近600个。

除此之外，包括北京、上海、河北、河南、贵州、福建等省市的重大项目投资也在加快进行。随着重大项目投资的推进，各地的固定资产投资也开始逐步回暖。

国家统计局投资司司长彭永涛近日表示，一季度，投资增速虽下降较多，但降幅已明显收窄。在政策支持和投资项目建设力度进一步加大的双重作用下，投资回升态势开始显现。

这其中，数字经济发展成为一个显著亮点。在湖南这最新一轮重大项目建设中，有超过一半是以数字经济为代表的新兴产业。安徽省日前发布了今年最新的重点项目建设计划，将聚焦战略性新兴产业、信息基础设施等，重点开展2500多个亿元以上项目，年度计

划投资在4500亿元以上。

在政策的强力助推下，数字经济迎来了快速增长，并成为推动经济发展的一个重要动力。数据显示，一季度信息传输、软件和信息技术服务业增加值同比增长13.2%，移动互联网流量在去年同期增长129.1%的基础上再增长39.3%，全国实物商品网上零售额增长5.9%。集成电路、电子元器件产量增长都在16%以上。3月份高技术制造业增加值增长8.9%。

业内专家表示，投资对于稳经济稳增长有着重要的作用，尤其是在当前新冠肺炎疫情逐步缓解、社会经济开始企稳回升的阶段，各地加大重大项目投资推进力度，特别是对数字经济的布局，这对于稳增长、促就业、开拓经济新动能，以及降低完成全年经济增长目标压力等都有着积极的作用。预计，未来对重大项目和数字经济的政策支持将进一步加大力度，包括传统基建和新基建领域，尤其是包括金融支持等在内的一系列政策将加快落地。

“算力蛋糕”加快壮大 IDC 市场规模今年将达 2000 亿元

日前，国家发改委明确“新基建”的范围，其中包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施等三个方面。以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施，就包含在信息基础设施当中。

“以5G、人工智能、数据中心为代表的信息数字化基础设施，为经济发展和数字化转型升级创造条件。”近日，华辉创富投资总经理袁华明在接受《证券日报》记者采访时表示，目前数据中心和智能计算中心提供了大多数云业务当中算力和数据的载体。“用汽车类比，算力相当于汽车内部的发动机，而数据就等同于驱动燃料，两者共同作用，驱动和支撑了电商、在线教育、在线办公等各类线上应用服务的运行。”

据袁华明介绍，目前，数据中心及智能计算中心等信息基础设施提供的计算力，正成为类似于水、电等生产生活所必需的原材料，未来中国经济的数字化转型离不开强大的算力基础设施支持。

通信专家项立刚表示，把数字经济变成一个真正意义上有价值的服务，算力是其根本。

项立刚举例道：以前都是去实体售票窗口购买火车票，后来大部分通过互联网12306平台完成，这就是数字经济。但是之前集中购票的时候，会由于数据庞大导致12306的网站服务器崩溃，造成无法正常使用的情况，崩溃的原因就是因为算力不够。又如“双11”期间，电子商务等数字经济对于整体经济的拉动作用巨大，服务器崩几秒钟，就可能会导致几千万元甚至上亿元的网络消费无法成交。所以，要保证数字经济运行畅通，就要有足够的算力和数据存取能力等基础设施作为保障。

近几年在产业政策引导下，国内计算中心及数据中心基础设施建设高速发展，以IDC（互联网数据中心）为代表的算力产业市场规模迅速提高，具有很大的发展空间。

对此，袁华明表示，2018年国内IDC市场规模约为1200亿元，2020年有望达到2000亿元，年均增长速度将接近30%。

同时，算力基础设施产业的高速发展将极大地带动上下游多个产业的发展。短期来看，算力基础设施建设会带动服务器、存储等计算设备商和云计算软件供应商的发展；中期来看，基础设施提升会对依赖于算力的相关线上应用提供更优体验，推动其更快发展；长期来看，中国经济和企业整体都会受益于数字化改造带来的效率提升。

项立刚补充表示，算力基础设施建设的高速发展，将带动我国芯片产业发展，比如处理芯片CPU，数据存储总量的提升也将带来对存储芯片的大量需求，我国本土的如长江存储等存储芯片企业将会受益。“同样，数据传输产业，比如通信行业中的光线光缆光器件产业、基站等，也会迎来很大的市场机会。”项立刚说。

谈及资本市场如何支持算力产业的发展，袁华明表示，可通过深化制度改革，或颁布相关产业的优惠政策，引导资金向算力产业有序流动，加快新技术应用开发和新产业模式升级。

入网数量增多、资费日益亲民

——5G手机款式多价渐优

5G手机款式正在不断增多，价格也在迅速下探。

4月27日，小米发布了最新5G手机小米10青春版，这已是今年小米发布的第三款5G手机，价格降至2099元。此前，4月24日发布的华为Nova7 SE售价2399元起，4月23日vivo子品牌iQOO发布的iQOO Neo3售价2698元起。小米还表示，今年发布10款以上5G新品的目标不会变。

工业和信息化部信息通信发展司司长闻库日前透露，截至2020年4月22日，已有96款终端获得入网许可，相比2019年12月底的39款实现快速增长。

中国信通院发布的数据显示，3月份国内手机市场总体出货量为2175.6万部。其中，5G手机已经占出货量近三分之一，环比增长161.13%。尤其是，3月份上市的39款新机型中，5G手机有24款，占比为62%，这意味着5G手机渗透率正在快速提升。

5G手机渗透率和出货量大幅提升的首要原因是，新型基建政策为5G手机普及注入了强心剂。5G网络作为信息基础设施的核心，排在新型基建首位。信达证券电子行业首席分析师方竞表示，新型基建政策发力，三大运营商今年5G相关投资总预算飙升至1800多亿元，同比增长300%以上。

据闻库介绍，今年我国将新建50万个5G基站。因此，市场对于5G基站建设的预期也在不断提升，将进一步加速5G手机的普及和5G换机潮的到来。

此外，疫情宅家期间，手机办公、学习、娱乐等应用场景增加了智能手机的使用时长，更换高性能智能手机正在成为市场刚需。

众诚智库高级分析师张扬认为，随着疫情逐步缓和，消费者消费热情也将逐步提升，部分领域可能会迎来一波消费热潮。

在北京市金融街的中国移动营业厅，记者看到有11款5G手机正在展示，基本上都是用户关注度比较高的机型，价格从1000多元到6000多元不等。

在5G手机价格不断下探的同时，资费套餐也日益亲民。北京联通相关负责人介绍说，

面对5G需求的快速增长，联通近期推出了5G升级包，首月仅需9.9元，次月起每月资费固定为29元其中包含10G流量，用户更换5G手机即可尝鲜。北京移动也上线了5G特惠流量包，每月20元即可包含10G流量。

第一手机界研究院院长孙燕飏认为，由于5G手机终端和资费价格跟4G手机日益接近，不少此前考虑更换新机的消费者很有可能选择“一步到位”，直接更换成5G手机。

张扬也认为，我国5G网络建设全球领先，预计今年8月底全国主要城市都将完成5G网络覆盖。同时，未来各运营商的5G套餐会更加多样化，价格也会越来越优惠。

专家还表示，国产5G手机价格加速下探的原因也在于，经过3G和4G时代的积累，中国已经成为全球手机产业链最全的国家。根据全球移动通信系统协会的报告，全球四分之三的智能手机都在中国生产。随着手机产业链的全面复工，芯片、锂电池供货量不断提高，国产5G手机还将复制4G时代规模效应带来的成本降低，有望实现更加平价，从而在国内甚至全球范围内推动5G终端的普及。

疫情之下，区块链向上 机遇和挑战同生并存

新冠肺炎疫情期间，区块链成为助力疫情防控的硬核科技。

近日，全国首个“区块链+疫情防控”标准正式获批发布。据不完全统计，截至目前，已有20个左右协助疫情防控工作的区块链相关应用上线，类型涵盖了身份管理、信息确认、供应链金融、信息采集确认等场景。

那么，区块链为支撑疫情防控和复工复产究竟做了些什么？为什么区块链技术可以在疫情期间发挥重要作用？未来区块链技术还存在哪些挑战？为此，科技日报记者采访了相关专家。

对付疫情相关谣言有一套

“在新冠肺炎疫情防控相关的场景中，区块链应用可以分成三大类，分别是信息管理、应急物资和食品安全追溯以及身份认证管理。”智链万源（北京）数字科技有限公司CEO、

北京大学新一代信息技术研究院金融科技研究中心主任董宁告诉科技日报记者。

新冠肺炎疫情发生以来，人们对疫情进展、防疫知识等信息高度关注。然而，一些疫情相关的谣言、虚假知识甚至阴谋论在网络上广泛传播，不仅混淆视听，而且容易造成恐慌。在董宁看来，之所以会出现这种情况，部分原因是为确保信息真实、准确，官方发布信息前会多方求证、层层把关，这就导致真相总是姗姗来迟。

“抑制这些谣言与虚假信息的传播，区块链技术是个有力的武器。它不仅可以让真相跑得更快，还可以让假消息无处遁形。疫情期间，智链万源就上线了信息发布战‘疫’平台。”董宁说，区块链的分布式技术可以帮助促进多组织间的协同，很多时候官方发布信息之前，要与多个部门、单位验证，而区块链的共识机制可以在快速验证方面帮上忙；同时，区块链里有个技术叫智能合约，如果把公共信息发布的流程放在智能合约里，它可以根据流程自动执行，大大提升发布效率；更重要的是，区块链可以对链上信息进行存证，几乎不可能被篡改，这样就可以对信息源和传播途径进行追溯，并根据存证记录追责。

谈到应急物资和食品安全追溯，董宁举了区块链技术让物资捐赠更透明可信的案例。他表示，以前区块链在商品追溯、供应链、物流跟踪方面已经有很多应用案例，此次疫情中，已经有多款基于区块链技术的慈善捐赠平台上线。该技术具有的分布式、难篡改、可溯源等特点，能够有效解决传统慈善公益项目中透明度低和暗箱操作等问题，每一笔捐助的流通数据都可以被存储并固化，方便监管机构进行追溯和监管。

为复工复产解除后顾之忧

随着疫情逐渐好转，各地有序推进复工复产。工业和信息化部2月18日印发通知，部署运用新一代信息技术支撑服务疫情防控和企业复工复产工作。鼓励将区块链等技术运用到疫情防控和复工复产中。

随后，中国联通研究院与江西联通、江西工业互联网分院合作研发出全国首个“基于区块链的企业复工复产备案申报平台”，解决了远程在线填报、跨地市跨部门快速同步以及备案数据安全可信等问题，可以避免现场人员聚集，提高了备案效率，为政府复工复产

备案解除后顾之忧。

据了解，这一备案申报平台具有6个区块链服务节点，采用了256位加密算法，具有分布式、高冗余、高安全等优点，充分利用区块链的不可篡改特性，对企业备案信息和核准信息全部上链保存，企业、防控指挥部、业务主管部门和监管部门等多节点均可同步查询链上记录，确保公平、公正、公开。通过平台，企业可一键实现备案、主管部门可一键核准，监管部门可以随时查看全省多种复工复产数据统计，实时掌握进度，满足快速复工的需要。

疫情之下，使用区块链技术赋能供应链金融，也能够助力中小企业复工复产方面发挥积极作用。“具体说来，利用区块链技术可以有效解决现有供应链金融体系中信用传递、信息造假等痛点问题，加速盘活资金，提升服务效率，为供应链条上的中小企业提供更多资金支持，进而缓解一些中小企业复工复产面临的资金困境。”董宁说。

此次疫情期间，区块链技术成功运用到了供应链金融领域。2月7日，北京市基于区块链的供应链债权债务平台已正式上线，这一平台通过区块链底层技术实现政府和国企采购合同应收账款确权，并聚合融资担保、资产管理等各类金融资源，为中小企业快速提供全方位供应链金融服务。

机遇和挑战共生并存

疫情过后，区块链技术的发展方向如何？董宁表示，区块链可能会迎来不少新的发展机遇。一方面，未来区块链技术在横向的应用场景上会有所拓展，这主要得益于人们对区块链技术重视度的提高，以及在某些领域，疫情使区块链技术从一般性需求变为刚性需求；另一方面，疫情也促进了区块链技术与其他技术的融合应用，比如未来5G与区块链技术的融合。

中国知识产权发展联盟区块链专委会主任赵伟也曾表示，这次疫情危机为区块链带来了机会，未来区块链将在疫情防控、公共卫生、公益事业领域发挥重要作用。区块链在构建国家级的防灾应急指挥系统中，可能发挥基础性的作用，而这也必将带动区块链的快速发

展。

危和机总是同生并存的，在迎来机遇的同时，未来区块链发展也必将面临挑战。

中国发展战略学研究会副理事长、北京交通大学教授王元丰曾撰文指出，区块链发展面临三大挑战。首先是人才储备极为不足，国研智库报告显示，中国真正具备区块链开发和相关技能的人才非常稀缺，约占总需求量的7%；同时，目前区块链的应用太浅，甚至存在用偏和用错的可能；此外，对区块链技术带来的社会影响认识不深。区块链不仅仅是一种技术，它可能对政治、社会和经济基本理论产生深刻影响。区块链网络的去中心化、公开透明，完全基于规则，没有腐败的特点值得我们深思和重视。

在董宁看来，未来区块链发展面临的挑战，主要集中在针对行业特点的深度应用问题上。在区块链技术的产业应用方面，大企业做的更多的是通用平台，针对行业特点专门设计的区块链发展相对滞后，区块链通用平台与具体行业应用有差距。

运营竞争

重庆市电子规上企业强势复苏

4月26日，记者从重庆市经信委获悉，今年一季度全市电子产业规模以上企业实现产值1051.1亿元，其中3月份实现产值562.7亿元，同比增长27.5%，呈现强势复苏势头。智能终端产业贡献突出，是一季度全市电子产业发展的最大亮点。

市经信委负责人介绍，目前全市639家电子规上企业已全部复工复产。其中，一季度全市智能终端产业实现产值700.2亿元，占全市电子制造业总产值66.6%，占全市工业总产值18.1%。特别是3月份，全市智能终端产业完成产值394.4亿元，同比增长32.5%，高于国内全行业5个百分点，推动了全市电子企业发展势头。

同时，全市电子产业重点开发区、重点企业、重点产品均实现快速增长。3月份，笔电代工企业特别是西永综保区的产值增速超过40%，其中达丰完成产值107.7亿元，增长60%，为企业单月产值首次突破百亿级；两路寸滩保税港区产值增速也在30%以上，其中翊宝完成产值27.2亿元，增长156.6%；苹果平板电脑及智能手表订单量、华为笔记本电脑

产量等，均有大幅增长。

新冠肺炎疫情期间，我市通过开展“一对一”服务、产业链协同发力等，推动电子企业在2月初全面复工复产。目前，全市电子产业已构建完整产业链，90%以上种类的零部件可在渝采购。

湖南省实施区块链产业发展三年行动计划

抢抓发展机遇，省工信厅近日印发《湖南省区块链产业发展三年行动计划（2020-2022年）》（以下简称《行动计划》），力争到2022年，我省建成10个以上区块链公共服务平台，推动3万家企业上链，建成5个左右区块链产业园，相关产业营业收入达到30亿元，建设成为全国有影响力的区块链技术创新高地、产业集聚洼地和应用示范基地。

当前，区块链技术的集成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，推动“信息互联网”向“价值互联网”变迁，展现出广泛应用的前景。

《行动计划》提出今后3年的主要任务是加快核心关键技术突破、培育区块链产业生态、积极拓展区块链行业应用、夯实基础支撑体系。依托现有国家级和省级产业园区，以“园中园”的形式规划布局省级区块链产业园，建设区块链集成应用示范园区。继今年2月底省工信厅批复同意依托娄底万宝新区设立我省首个省级区块链产业园后，4月23日，我省第二家省级区块链产业园落户长沙经开区星沙产业基地。

《行动计划》部署开展五大专项行动，分别是：工业区块链融合发展行动，大力推进“工业互联网+区块链”创新应用；金融区块链信用共建行动，推进基于区块链的金融信息共享与基于区块链的产业金融；流通区块链应用创新行动，支持货运物流区块链应用，打造跨境电商区块链服务平台；公共服务区块链共治便民行动，推动政务数据开放共享共治，鼓励民生服务区块链示范应用；文化区块链价值创新行动，推进和探索数字内容区块链、数字版权区块链创新发展。

湖北年底建成 5 万个 5G 基站 覆盖所有市州中心城区

4月23日从湖北省通信管理局获悉，目前我省5G基站建设全面复工，预计今年将建设完成5万个5G基站，实现5G网络武汉市城区室外全覆盖、市州中心城区室外连续覆盖。

省通信管理局相关负责人介绍，今年全省5G计划投资总额约64.4亿元（不含广电网络），计划新建5万个5G基站，包括5G宏站1.9万个，微站和皮站共计3.1万个，届时将实现5G网络武汉市城区室外全覆盖，其他市州中心城区室外连续覆盖、县城及乡镇有重点覆盖、重点场景室内覆盖，省内机场、大型高铁站、部分5A景区等重点场所全覆盖。

根据发射功率及覆盖面积不同，5G基站从大到小分为宏基站、微基站、皮基站等。我省5G宏基站主要由湖北铁塔公司承建，湖北电信、湖北移动、湖北联通三家运营商共享。目前湖北铁塔省市分公司已全面复工复产，自有员工与合作单位员工共计7000余人，返岗复工比例达到100%，返岗复工人员全面满足各项建设维护服务工作需要。根据计划，6月底，湖北铁塔公司将向三家运营商交付50%的站点，9月底前实现100%站点完工交付。

截至目前我省已建成5400个宏基站，7600个微基站，一共开通4000多个5G宏站和微站。

省通信管理局相关负责人表示，除5G网络建设外，还将统筹协调全行业各企业，重点围绕工业互联网、云网融合、数据中心、农村通信基础设施建设、网络信息安全等一系列数字基础设施投资建设，在“新基建”领域加快突破，加快湖北新一代通信基础设施建设步伐。

一季度山西通信业实现用户申诉和携号转网申告双降

最新统计数据显示，一季度，山西电信用户申诉同比下降20%，携号转网申告比去年下降29%，用户感知持续提升，12300电信用户申诉受理中心对2466件用户咨询申诉进行了解答和处理，经回访，用户满意率高达99%。

2020年以来，山西通信管理局多措并举强化服务质量监管和用户权益保护，确保了疫情期间服务不缺位、质量不降低。一是畅通用户申诉渠道，开启远程办公模式，为用户提供通信在线服务，窗口暂停工作不停，用户可通过12300申诉平台、门户网站留言、局长

信箱、12345政府热线、信访及媒体等多种形式随时随地便捷维权。二是组织开展“3·15”国际消费者权益日活动，从提高站位、规范服务、加强宣传、畅通渠道、查找漏洞、解决问题、统一口径、认真总结八个方面提供通信服务保障。3月15日，各基础电信企业对1634件用户咨询投诉进行了解答和处理，期间未发生群体投诉和突发事件。三是开展疫情期间网络设备使用指导服务工作，联合省教育厅，建立应急协调机制、组建工作专班，加快推动解决部分用户反映“老年人不会操作网络设备、学生网课效果不好”的问题，提升网络助教助学效果，满足中小学生在在线学习和教学工作需要。四是加强携号转网服务监督管理，召开两次专题会议进行再部署再安排，针对0元短信维系包限制用户携出问题，组织相关企业分析原因，讨论解决方案，部署整改落实。3月8日，经核查，该产品已下线。开展携号转网服务工作专项检查，以用户身份办卡11张办理57项业务进行体验，对存在的服务风险提示不全面、宣传与执行不一致、短信回复不规范等问题已责令企业整改完毕，为用户提供“省心、安心、放心”的携号转网服务。

战“疫”期间，山西通信业担起责任保防控，有序复工保发展，精准服务保畅通，提升质量保安全，推出多样化便民服务举措。一是强化品牌服务在线，提升线上服务、电话服务等非接触式服务和远程指导能力，畅通业务咨询、服务和投诉渠道，10010、10086、10000客服提供7×24小时服务热线不停息，用户足不出户利用App、微信公众号、网上营业厅即可办理业务。提供欠费不停机、紧急复机、宽带不断、故障在线排障指导等服务。二是提升网络服务能力，紧急开展网络资源扩容，优化网络平台支撑能力，加强线路运行状态监测，及时发现排除故障隐患，制作内容全面、指引清晰、简便易行的网络设备操作指南或指导视频，确保网络设备可用、易用、好用。三是推出精准降费举措，为山西1535名援鄂一线医护人员推出特殊服务政策，赠送或减免话费等。面向学生提供0元500M光纤宽带，体验期2个月，已有宽带用户可免费扩容至300M、500M。免费向学生提供名师直播课堂及教学资源，开放直播教学系统，为班级开通直播间，助力2377所学校300万学子停课不停学、离校不离师。四是提高携转服务质量，持续增强系统支撑能力，对照“1个管理规定+3个实施细则+1个交互规范”，加大员工培训力度，优化客服解释口径，提升客户办理感知和服务水平，在做好一线窗口自身安全防护的同时，现场受理携入携出用户43553户，携转成功率达99.91%。

这十六类项目列入 2020 年福建省数字经济发展专项资金扶持

4月30日，福建省数字办、省财政厅下发关于组织申报2020年省数字经济发展专项资金5G产业、人工智能、卫星应用、平台经济、物联网、数字丝路等六个专项项目的通知，明确提出重点扶持的16类项目。

（一）5G产业专项

5G示范应用。聚焦工业互联网、无人驾驶、智慧港口、远程医疗、超高清视频、线上展览展示、在线教育等领域，支持技术服务提供企业建设具有典型示范和引领带动作用的基于5G网络示范应用项目。

5G技术创新中心。支持企业投资建设面向5G新型半导体材料、中高频功率放大器、滤波器、阵列天线、光芯片等核心器件，以及智能网联汽车、无人机、AR/VR、超高清视频、工业互联网及终端应用产品领域，突破5G关键技术、共性技术、核心技术等的5G技术创新中心。

5G创新产品（首超奖励）。支持企业增强5G产品创新能力，开拓国内外市场。

（二）人工智能专项

人工智能示范应用。支持人工智能技术服务提供企业与行业应用单位开展“1+1”深度合作，重点在智能制造、智能医疗、智能教育、智能交通、智能商务、智慧城市等开展示范应用。

人工智能技术创新中心。重点围绕云端智能处理等高端芯片，边缘计算、自主导航智能控制器等人工智能关键部件，人工智能通用软件与开源平台、图像、语音、动作识别、自然语言处理等应用软件，支持企业投资建设相关关键共性核心技术创新中心。

人工智能创新产品。支持企业应用人工智能高端芯片、关键部件、通用软件与平台、智能行业应用软件等人工智能核心部件，研发生产相关新型智能终端、智能家居、智能运载工具、智能机器人等集成产品。

（三）卫星应用专项

卫星综合应用平台。支持技术服务提供企业应用卫星遥感、卫星通信、北斗导航等技术手段，在海洋渔业、林业生态、智能交通、智慧旅游等领域建设相关应用平台。

卫星应用产品。支持企业在卫星宽带互联网通信终端和芯片、卫星L波段移动多媒体广播终端和芯片、北斗导航终端、遥感数据处理与应用终端等领域研发生产相关应用产品。

（四）平台经济专项

“互联网+”社会服务平台。支持企业投资建设（不含代建）教育、医疗健康、养老、托育、家政、文化和旅游、体育等领域互联网公共服务平台及共享经济平台。

物流专业服务平台。支持建设产业供应链平台，无车承运、多式联运等物流平台。

市场交易网络服务平台。支持建设行业性定价结算平台、跨区域重要商品服务平台。

（五）物联网专项

物联网示范应用项目。支持技术服务提供企业运用物联网技术在工业制造、农业生产、智慧物流、数字家庭、智慧海洋、食品安全等领域开展实用性强、创新突出的物联网融合创新示范应用。

物联网技术创新中心。支持企业投资建设物联网芯片、高性能新型传感器等领域技术创新中心。

物联网创新产品。支持企业研发生产包括微机电、图像、温度、红外、光电等各类智能传感器、物联网模组、智能感知识别设备、新型智能硬件等物联网创新产品。

（六）“数字丝路”专项

国际经贸合作信息化平台。支持面向“一带一路”沿线国家和地区提供数字化转型、互联网创业创新、智慧城市建设服务等平台。

人文交流信息化平台。支持面向“一带一路”沿线国家和地区建设的数字教育、文化交流、数字化公共服务、知识产权保护等平台。

技术情报

我科学家发布集成光子器件研究重要进展

近日，北京大学信息科学技术学院电子学系、区域光纤通信网与新型光通信系统国家重点实验室彭超副教授课题组与美国麻省理工学院物理学系马林·索尔贾希克教授、宾夕法尼亚大学物理与天文学系甄博助理教授合作，从拓扑光子学视角提出一种在单层硅基板上不依靠反射镜而实现定向辐射的新方法。相关研究成果《拓扑保护的单向导模共振态观测》日前在线发表于《自然》。

单向辐射作为实现大规模光子集成和光子芯片的关键技术之一，广泛应用于高性能光栅耦合器、高效激光器及激光雷达光学天线等，目前大多通过分布式布拉格光栅反射镜、金属反射镜等镜面反射实现。然而，片上集成时，反射镜不仅体积大、结构复杂、加工难度高，还会引入额外的损耗和色散。

针对这一集成光子器件研究中亟待解决的关键问题，彭超等人从拓扑荷操控出发，在光子晶体平板中实现了单向辐射的特殊谐振态，即单侧辐射导模共振态，在一维光子晶体中通过倾斜侧壁同时破缺结构垂直对称性和面内对称性，使体系中连续区束缚态所携带的整数拓扑荷分裂为一对半整数拓扑荷，并在平板上、下两侧表面产生大小不等的辐射。

此时，维持对称性破缺，通过调控参数将一侧表面的成对半整数拓扑荷重新合并成整数拓扑荷，形成不依赖镜面仅朝一个表面辐射能量的UGR态。联合课题组利用自主发展的倾斜刻蚀工艺制备样品，实验上观测到非对称辐射比高达27.7dB；这就意味着超过99.8%的光子能量朝一侧定向辐射，较传统设计提高了1~2个数量级，从而有力证明了单向辐射导模共振态的有效性和优越性。该技术有望显著降低片上光端口的插入损耗，大幅推动高密度光互连和光子芯片技术的发展。

卫星互联网：从缝隙市场到大众市场

从上世纪80年代的“铱星计划”，到致力于构建一个覆盖全球的高速宽带网络的OneWeb（一网），再到近几年始终带有“炒作”色彩的SpaceX“星链计划”，这些卫星互联网的建设目标都是要实现了对天、地、海的无缝式网络覆盖。日前，国家发改委首次将卫星互联网纳入我国“新基建”范畴，卫星互联网经历起起伏伏之后又一次走入大众视野。我国将“卫星互联网”上升到国家战略高度，表明了对空间主动权的高度重视，对未来卫星通信产业的积极布局。那么，通信产业格局是否面临洗牌？我国相关产业技术准备好了吗？

不断增长的市场

卫星互联网是发射卫星上天组网，以卫星为基站，形成覆盖全球的通信系统，为地面用户提供互联网服务。按照美国SpaceX公司2015年提出的“星链计划”，卫星互联网建设的终极目标是实现陆、海、空领域网络信号的无缝覆盖。

卫星互联网和地面互联网是否存在竞争关系？赛迪智库无线电管理研究所副研究员周钰哲在接受《中国电子报》记者采访时指出，卫星互联网的组网目的并不是要替代地面基站或光纤，而是作为补充，为网络边缘用户侧提供一种可选的、低成本的、更灵活的无线接入手段。由于地面互联网依赖陆地基站以及海底光纤光缆，这些基础设施的铺设受限颇多且成本极高，导致某些地区的互联网接入率极低。

根据世界银行发布的数据，全球36亿人口中还有约46%仍无法接入互联网，这意味着卫星互联网有着巨大的市场，无线通信服务商在地面网络未覆盖及人群密度较低的农村、高原、海洋等偏远区域，卫星互联网能提供“高速率、低延迟”的互联网接入服务。虽然建设卫星互联网的门槛高，但单个卫星覆盖的面积更大，用户数量更多，因此人均成本可能更低。

中国航天系统科学与工程研究院战略规划研究部咨询师刘洁向《中国电子报》记者表示，全球卫星互联网的服务前景良好、市场空间十分可观。从服务前景来看，移动互联网

接入服务作为卫星网络服务的组成部分，特点是大容量和数据的高速传输。随着物联网设备的数量和对大带宽应用需求的不断飙升，市场对大量数据高性能连接的要求也日益明显。

在刘洁看来，航空和航海移动通信则是卫星网络业务中增长最快的领域。根据欧洲咨询公司预测，2019-2024年，全球固定卫星服务的航空宽带服务收入年复合增长率为28%；其中，使用固定卫星通信服务的航空终端年复合增长率为17%，海事终端数量年复合增长率为12%。

从市场发展前景来看，中国卫通集团科技委原副主任、中星-16卫星工程副总师、研究员闵长宁对《中国电子报》记者表示，卫星网络业务的应用场景还将拓展到方方面面的领域，如政府通信与应急响应体系、远程教育和远程医疗、地面车辆交通互联等领域，包括机载应用、船舶运输、农业、渔业、林业和水利等细分场景，还可以用于“一带一路”的建设等；此外，卫星互联网业务还能为跨国企业和其他机构用户提供移动互联网接入服务以及不同维度的全球化管理数据服务。卫星移动服务市场将呈现多样化发展，缝隙市场逐渐成长为大众市场。

新基建提供重大机遇

卫星运行的轨道和频谱资源是有限的，因此卫星互联网不仅有着重要的民用价值，还攸关国家安全和外层空间的主动权。国际电联（ITU）规则规定，轨道星座系统卫星的频率使用遵循“先占先得”的原则，卫星网络资料申报得早地位就优先且受到保护，申报较晚的卫星网络系统不能对前面已登记卫星网络资料、地位优先的卫星星座系统产生有害干扰。此外，在低轨星座系统中不仅要按照ITU的规定将卫星发射升空，还要按照规定的时间和比例，启用低轨星座系统并向公众提供服务，从而使频率地位合法化、固化。也就是说有能力对其进行开发和利用的国家和组织对相关的外层空间明显具有主动权。

“这种主动权一直在发生变化，具有独立发射卫星能力和空间利用技术的国家和国际组织已经逐步从美国、中国、俄罗斯扩大到11国及由22个成员国所组成的欧洲航天局，如SpaceX、03b、One Web等民营企业也正在大量涌入商业航天领域中。”周钰哲说道。

在国际形势日益复杂的背景下，中国有必要及时跟进，以保证在通信技术领域的领先地位。中国通信广播卫星公司总工程师、东方红三号通信卫星工程应用系统总设计师闵长宁向《中国电子报》记者表示，发展卫星互联网，我国一直很重视。早在2016年国家颁布的“十三五”国家信息化规划中就提出了建设“陆海空天一体化信息网络工程”项目，同年又在《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中提出了建设“天地一体化信息网络”工程。以上两大工程都包括了建设卫星互联网要求。

相对于高、中轨道的卫星网络业务发展，新兴的低轨通信卫星将对静地轨道卫星的通信资源带来补充，也是目前各个国家、不同阵营形成竞争的主要赛道。闵长宁表示，我国从2017年开始申报低轨星座宽带卫星网络资料，但国外在2012年已经开始申报，2014年是高峰，目前全球有约200份低轨星座宽带卫星网络资料已申报。目前我国已经向国际电联申报了由864颗卫星组成的低轨星座宽带系统卫星网络资料，但目前我们在频率地位上还相对落后。

据了解，中国卫通集团股份有限公司已开通了静止轨道高通量卫星的互联网业务供多种用户应用。国内已有多家企业，提出了低轨星座的互联网方案，并已发射了试验星，成功地进行了各种试验。

“此次国家将卫星互联网纳入新基建，我为此兴奋不已，这意味着有更多单位将参与到低轨卫星互联网建设中。现在很多民营企业参与其中，这就显著地增强了研制力量。”闵士权激动地说道。

对于卫星互联网的新基建规划，周钰哲预测国家将加强对频率和轨道资源的国际申报储备，积极参与国际合作与竞争；完善商业航天法规政策和管理制度，进一步开放政策和技术限制，引导民营企业和资本积极参与商业航天，尤其是卫星互联网的建设。“未来两年，国家有可能会在商业航天发射场开放和降低资本准入门槛等方面率先突破。”周钰哲说。

5G 加持下 窄带物联网的路越走越宽

有人说，互联网的下半场是物联网时代。这话未必是虚言。

近日，在工信部的指导下，三大电信运营商与华为等企业以线上直播的方式，联袂举办了5G NB-IoT“亿”征程产业峰会。会上，工信部信息通信发展司副司长刘郁林表示，国家对新基建的重视，为5G、物联网等新兴产业带来重大发展机遇。要加快形成以NB-IoT、4G、5G等技术梯次承接各类物联网连接的发展格局。

商业前景广阔的物联网分支技术

5G的概念早已深入人心，而NB-IoT究竟是什么，可能有的人还不太清楚。

NB-IoT是窄带物联网的英文缩写。所谓窄带物联网是指基于蜂窝网络构建，仅消耗180千赫兹（kHz）左右带宽的物联网，因为支持低功耗设备在广域网的蜂窝数据链接，也被叫作低功耗广域网（LPWAN）。

“目前，窄带物联网大多采用的是与蜂窝通信共用的1GHz以下的授权频段、受国际标准化组织3GPP支持的2G/3G/4G蜂窝通信技术。”北京理工大学计算机学院网络攻防对抗技术研究所所长闫怀志在接受科技日报记者采访时表示，窄带物联网是耗费带宽较低的物联网，可以看作是物联网的一个分支技术。

闫怀志表示，2015年9月，窄带物联网在第三代合作项目—无线接入网络（3GPP RAN）立项后，得到国际上绝大多数的运营商、系统设备商、终端厂商的关注和响应，后来形成了一个商业前景广阔、世界范围统一的物联网分支通信标准。

如今，站在5G的风口上，窄带物联网被赋予更伟大的历史使命，将为千行百业数字赋能，助力实现万物互联。刘郁林在5G NB-IoT“亿”征程产业峰会致辞时透露，截至2019年底，我国已建成NB-IoT基站超过70万个，实现全国主要城市、乡镇以上区域连续覆盖，为各类应用发展奠定了良好的网络基础。

迎合70%以上的物联网场景需求

窄带物联网之所以被寄予厚望，是由其本身的特性决定的。通常来说，窄带物联网具有广覆盖、多连接、低功耗、低成本等特点。

广覆盖将极大地改善物联网室内覆盖的现状，在同样的频段下，窄带物联网比现有网络增益20dB，相当于覆盖区域能力增强了百倍以上；多连接是指其单个扇区即可支持10万个连接；低功耗特性使得其终端模块待机时间可长达10年之久；低成本则是指其模块成本低，单个连接模块的成本可降至二三十元人民币。

“因其基于蜂窝网络而构建，所以可直接部署于GSM（全球移动通信系统）网络、UMTS（通用移动通信系统）网络或LTE（长期演进）网络，大大降低了部署成本，并可以通过现网平滑升级来快速支持行业市场需求。”闫怀志说，窄带物联网被认为是蜂窝网络产业应对万物互联的最佳解决方案之一，目前的应用场景是公共事业服务或工业控制领域等垂直行业。

华为中国运营商业务部副总裁杨涛在5G NB-IoT“亿”征程产业峰会表示，NB-IoT所拥有的大连接、广覆盖、低功耗等特点，迎合了70%以上的物联网场景的需求。

当前，我国三大运营商已经在300多个城市实现NB-IoT网络建设和覆盖，并提供了数十亿的物联网专项补贴；同时，以阿里、腾讯、华为、小米等为代表的巨头企业也已经入局物联网。

过去3年间，NB-IoT实现了跨越式发展，已在多个行业实现规模化落地。在智慧水表、智慧气表、智慧消防、智慧电动自行车四大领域，实现超过千万级的窄带物联网连接；而智能井盖、智能门锁、追踪定位、智慧路灯等近10个行业已实现超过百万级窄带物联网连接。

据了解，2020年1月，NB-IoT全球连接数突破1亿；2月，中国连接数也破亿。这标志着NB-IoT产业迈过历史拐点，进入爆发式增长阶段。从运营商分布看，中国电信、中国移动的NB-IoT连接数均已超过4000万，中国联通则超过1000万。预计到今年年底，全球5G NB-IoT连接数将再次翻番。

或引发多领域颠覆性创新应用革命

窄带物联网虽然发展迅猛，但在不少方面仍然存在不足。

闫怀志表示，窄带物联网在互操作和一致性问题方面的性能表现还需要进一步提升；在网络覆盖和基础设施方面，窄带物联网的部署和长期支持均受到时间和成本的极大制约。比如，在成本上，虽然其模组成本目前已降至30元以下，但是其终端模组集成、应用系统适配等综合成本，相对于已经成熟的4G、5G等模组来说并不算低；在应用和商业模式上，完善的合作伙伴生态圈尚未建立。

同时，NB-IoT还面临着包括LoRa在内的其他物联网连接技术的激烈竞争。此外，低速率数据传输、隐私和安全、IT系统转换时间等问题，也都是其发展的瓶颈。

刘郁林也指出，以NB-IoT为代表的移动物联网发展虽然取得了突破性成绩，但是也面临一些挑战。目前，我国大部分NB-IoT连接集中在少数城市，在全国范围内的普及程度还有所欠缺，大量基站处于轻载、空载状态；与4G、5G等先进技术相比，2G、3G技术的普遍利用效率较低，但2G、3G物联网连接仍占较大份额，在新增物联网连接数中占比接近20%，还需要加快形成4G、5G技术梯次承接各类物联网连接的发展格局；网络覆盖还有待进一步完善，部分地区NB-IoT网络覆盖水平还不能完全满足承载2G连接迁移的要求。

行业标准化问题也亟待解决。过去，我国的物联网标准主要集中在如何解决无线终端与网络的连接问题，但随着NB-IoT应用越来越广泛，企业间通信模块的标准尚未互通且非常杂乱，这就要求行业加快标准化进程。

2019年，我国提交的IMT-2020（5G）候选技术方案中纳入NB-IoT技术，预计今年6月，国际电信联盟（ITU）将正式宣布5G技术方案，NB-IoT成为未来5G物联网主流技术指日可待。

闫怀志指出，5G时代的到来，使得NB-IoT必将在组播支持、连续移动性、新功率等级等方面大显身手。同时，NB-IoT等基础设施的完善，也会反过来促进5G的真正落地与普及应用。未来，5G和NB-IoT技术的融合赋能其他传统行业，必将会引起工业互联网、车联网、

无人系统等领域新一轮颠覆性的创新应用革命。

疫情大考：区块链技术能得多少分

科技是抗击新冠肺炎疫情的重要手段。突如其来的疫情给许多行业按下“暂停键”的同时，也给数字经济按下了“快进键”。

区块链技术的集成应用在新的技术革新和产业变革中起着重要作用。远程医疗、阳光捐赠、云上招投标……区块链技术利用其去中心化、不可篡改、可追溯等特性，在疫情防控 and 复工复产中小试牛刀。然而作为一种新兴技术，区块链也在疫情大考中暴露出基础不牢、协同不够等问题。

医疗数据共享、防疫物资追溯

区块链之钥开启信任之门

3月末，四川省蒲江县寿安镇的居民徐先生出现咳嗽发热，就近在县医院就诊。与以往不同的是，徐先生的诊断数据被打上了“隐形标签”。在区块链技术的帮助下，成都市三医院的专家参与线上会诊，很快排除了徐先生感染新冠肺炎的可能性。

“我们地方上医疗资源少，没想到这次能直接让省会医生看病。”徐先生回忆起那次就医体验仍感到新奇。成都市三医院的远程医疗平台，使得医疗资源欠发达地区的医院也能对疑似病例进行快速诊断。

区块链远程医疗平台有何不同？中国网安区块链研发中心总经理安红章解释说：“诊断收益和数据收益的分摊、医疗事故责任和数据泄露责任的界定，是远程医疗的堵点，这些障碍的本质是各医疗机构之间相互不信任，而区块链就是用于解决信任问题。”

以去中心化、高度透明、不可篡改为显著特征的区块链，为解决数据真伪、责任界定等问题提供了方案，而这把信任的“钥匙”不仅仅用在了远程医疗方面。回顾疫情之初，个别地方出现处理捐赠物资低效、管理混乱等问题，如何实现防疫物资的全流程信息透明成为挑战，而区块链技术能够让捐赠的每一步可被追溯、监督。

疫情期间，驰援湖北的浙大二院急需一批远程会诊的视频协作设备。2月15日，杭州城云科技（中国）有限公司调集资源，捐赠了支持远程会诊的视频协作设备。这一捐赠信息的每一个流转环节，都被详细记录在由趣链科技和中国雄安集团数字城市公司发起的一个区块链平台上。

“区块链的特性是一旦发布就不可被篡改、删除，一笔捐赠让社会各界能够充分监督。我们还完善捐赠信息的内容，引入物流单、物资实拍、捐赠明细等多维度的信息公开方式，确保证明信息的有效性。” 杭州趣链科技有限公司运营总监张帅说。

记者了解到，在山东、河北、广东等地，还出现了搭载区块链技术的疫情防控平台，而疫情信息的上链则强化了信息报送责任。

云上招投标、虚拟信用卡

区块链为复工复产注入“强心剂”

支撑电子合同“零接触”签约，在供应链上下游间建立互信机制，畅通资金链产业链化解中小企业融资困难，区块链助力复工复产企业降本增效。

过去，因涉及信息交换、保密管理、合同签订，招投标工作一直在线下完成。近期，在疫情防控要求下，区块链正试水成为线上交易信息的“保险柜”。

2月10日，甘肃省公共资源交易局上线网上开评标系统，实现“云上招投标”。系统上线3天就完成7个交通建设项目11个标段的在线开标工作，参加投标企业50余家，交易金额达16.2亿元。

甘肃省公共资源交易局开标组织处处长李国仁说，从企业投标、专家评标到公示结果的12个交易环节，所有电子数据打上了不可更改的“时间戳”，交易通过智能合约自动执行，让疫情期间冻结的工作逐渐恢复。“过去100家投资企业现场组织开标需要工作10个小时以上，现在只需要10分钟”。

疫情期间，许多中小微企业资金链紧张，复工复产面临困难。

“受疫情影响，公司复工复产延期，应收账款也未能按期回款。公司主要原材料钢材的采购都是全款，导致一季度流动资金比较紧张。”山东鲁电线路器材有限公司总经理柳京涛说。此后，公司通过国网电商公司的供应链金融服务平台发起贷款申请，并根据系统指引上传了采购订单、应收账款单据等材料，成功贷款200万元。

国网区块链科技有限公司负责人王栋说：“由于企业每次贷款的操作记录都会同步存证于金融机构，可及时发现风控事件，规避‘以一贷多’的金融风险，让信任转换为信心。利用区块链技术，我们实现了电网供应链上的企业信息共享、透明及流程可视化，让中小微企业获得精准化金融支持。”

除了融资、招投标等方面的应用，北京、浙江等地还出现了债权债务平台、不动产登记信息平台、信贷“绿色通道”的区块链落地，为复工复产提供了新思路。

区块链应用仍需探索

基础设施建设有待完善

相比人工智能、大数据、云计算等新技术，区块链技术在疫情中的应用尚处起步阶段。多位受访专家认为，区块链技术正在积极寻找适当的商业应用场景，核心技术问题仍有待突破。

“由于缺乏跨地域数据共享、技术协同平台，不同省市的区块链技术标准不同，多方实体的数据协调难度大，目前还未能实现全国范围的‘健康码’链上数据互通。”安红章说，区块链本应成为解决省际流动人员健康数据互信问题的关键技术，因此应推动区块链的基础设施建设。

此外，区块链技术还缺少“杀手级”应用来推动更多行业实现“区块链+”。

“区块链的大规模应用，最重要的是解决链下系统和链上系统的融合。目前这一技术才刚刚起步，还面临着性能、隐私保护等基础技术瓶颈，面临着与其他技术协作受限等难题。”张帅说。

王栋认为，区块链主要可以解决四个问题：一是解决公平公正公开的问题，二是解决上下游产业大协同、大协作的问题，三是解决数据产生、确权、交换的问题，四是解决安全生产防篡改、强监管的问题。

然而，区块链的应用仍处于初级阶段，各类应用模式仍需持续探索。一方面，区块链技术在系统稳定性、应用安全性等方面尚未成熟，另一方面，客户加入区块链系统有较大的改造成本。

清华大学互联网产业研究院院长朱岩认为，发展区块链，更多需要的是政策环境的构建和产业生态的打造。

英特尔公司全球副总裁兼中国区总裁杨旭：新场景应用为半导体带来新机遇

“新基建不仅是基建本身，更重要的是基建之后，它对整个经济结构转型起到的推动作用，这才是最核心的。” 英特尔公司全球副总裁兼中国区总裁杨旭表示。他指出，英特尔与中国半导体企业有着互补性，新基建的提出，让半导体产业路更宽、机会更大，将为双方带来更多的合作机会。

从两方面参与新基建发展

新基建离不开集成电路产业的底层支撑，也为集成电路企业带来了广阔的市场空间。国内半导体企业积极响应新基建带来的发展机遇，多家在华外企也“看好”新基建的发展，并认可新基建对产业创新转型的推动作用。

面对新基建，英特尔等跨国公司如何将如何参与？

杨旭表示，一是让技术产品的价值最大化，携手推动中国新基建数字经济时代的发展。在新基建的背景下，单一、传统的电脑芯片和数据中心芯片是远远不够的。英特尔会将发力点放在各种不同需求的计算能力、传输能力和存储技术方面。基于XPU的概念，结合GPU、FPGA等多种计算架构，甚至是未来的量子计算、神经拟态计算等方方面面，面向未来更复杂的AI环境提供多种XPU协同工作的能力。

二是寻求更加当地化的深入合作机会，推出更符合中国市场需要的技术以及更符合中国消费者需要的产品。

在5G方面，英特尔针对国内对5G基站、小基站的需求，在基础设施从云端向边缘扩展的过程中，基于一系列5G方案与国内生态伙伴合作，针对不同的发展阶段推出不同的方案，对整个5G基础设施建设过程起到推动作用，让更多中国消费者感受到5G时代数字经济的魅力。

在人工智能、数据中心领域，英特尔与中国生态伙伴的合作方式正在加深加宽。从PC时代走向XPU时代的过程中，英特尔通过计算平台推动数字经济转型和创新，与中国合作伙伴深度合作，提供更符合国内市场需求的的产品，共享发展机会。

与国内半导体企业合作创新

近年来，中国集成电路产业取得诸多突破，国内企业不断积累技术产品经验，英特尔如何看待与国内半导体企业的竞合关系？杨旭表示，中国半导体产业的崛起是不可回避的趋势，但这并不意味着国内半导体企业与英特尔在中国市场是互相取缔的关系。

“新基建来临以后，半导体产业路更宽，机会更大。英特尔与中国半导体产业呈现出更大的互补性，有更多合作的机会。这种互补性是‘你中有我，我中有你’，双方共同推动新基建的投入，更快地朝着创新的数字经济产业过渡发展。”杨旭说。

半导体产业链条长，且多年以来呈现专业化、协作化趋势，是一个全球化的产业。杨旭表示，中国在人工智能等领域的投入与全球领先水平并驾齐驱，甚至在一些领域是超前的，实现了从“跟”到“领”。但是，企业要分工明确，英特尔与国内企业“你中有我，我中有你”，共同创新、共同发展，是一个互补关系。

“企业要找到自己的位置和发展方向，从自己的核心竞争力出发去创新引领，大家的路都会越走越宽。”杨旭说。

对新基建发展的三个建议

新基建关注新兴技术的基础设施，是优化供给能力、产业结构，促进消费升级的有力举措。杨旭表示，中国推出新基建，是一种高瞻远瞩的引领风范，将推动整个国家的产业结构、经济结构转型，使广大消费者日常的生活工作产生巨大的变化。

对于如何推动新基建的落地发展，杨旭提出了三个建议。

一是核心技术创新。中国持续投入人工智能、大数据、5G等前沿技术，对5G的部署和投入在全世界都是速度最快、规模最大的，将推动“智能X效应”指数型增长。在技术的创新引领上，中国产业有很多机会，需要把这些技术转化为应用，再去落实并体现价值。

二是应用。中国消费者积极拥抱新技术、新应用、新服务，这也是为什么全球各地的公司都瞄准了中国市场，重视中国的消费者。在新应用落地方面，中国有巨大的机会。如何通过新应用释放数据价值，是极其重要的课题。

三是产业协同。英特尔的成功离不开产业协同和生态建设。从技术到产品和应用，再到形成价值的过程中，要在产业链、生态链的每一环做增值的部分。不要在“我”上做文章，而要在“我们”上做文章，打造生态链并形成规模效应。

杨旭表示，在未来，数据是石油，如何推动数字经济的形成和规模化，让数字经济的新应用、新服务的价值释放出来，让人们在日常工作和生活中感受到，对我国整个经济未来的创新、升级、转型是非常重要的。

“中国的数据量是全球最大的，在这种规模数据量的基础上创造价值、提供增值服务，来推动数字经济的结构转换和升级创新，是中国半导体产业面临的最大机遇。”杨旭说。

情感计算+服务设计：数据探针，把脉“可持续城市化”

近40年来，中国的城镇化经历了世界历史上规模最大、速度最快的进程，城镇化率由1978年的17.9%提高到了2019年的59.58%。在这一过程中，多样化的城镇化解方案被提出。

就在今年，中国科学院软件研究所（以下简称软件所）参与的中英合作项目“将服务

设计和大数据技术转化为可持续城市化”获得2019“牛顿奖”中国奖。该合作项目研究的初衷就是基于数字技术为解决可持续发展问题提供人力与智力资源的支持。

据悉，牛顿奖旨在通过英国科学与创新伙伴关系帮助解决全球发展难题，奖励推动经济发展和社会福利的最佳研究或创新。这是“牛顿奖”2017年设立以来首次颁给中方科研机构参与的项目。

应对城镇化挑战

虽然近年来中国的城镇化取得瞩目成就，“但同时，在清洁能源和水资源利用方面面临重大挑战。公共资源配置不合理等问题依然突出，城市居民的公共服务和社会管理也不完善，急需出台方案帮助这些城市居民更好地适应和融入新环境。”软件所研究员马翠霞告诉《中国科学报》。

此外，国内城镇化发展总是追求一致，而缺少个性化的设计。在项目顾问、软件所研究员王宏安看来，随着5G时代的到来，传感器覆盖越来越广，人们的线上活动越来越多，可通过数字技术挖掘、分析人们真实的想法和需求，支持管理者为他们提供个性化服务，从而真正优化政府资源的合理配置。

针对中国城镇化进程中城市可持续发展带来的一系列挑战，在牛顿基金的支持下，中英双方整合了一支40多人的交叉学科研究团队，结合大数据和机器学习，特别是针对视频大数据进行自然交互技术设计与可视化展示，在交通安全或工业安全服务、城镇或社区服务推荐模式等的全方位的改进，提出有利于城市或社区可持续发展的指导方针。

“我们希望看到一个城镇生态环境可持续发展的未来，为城镇化进程中的相关群体，特别是一些弱势群体，如老人、小孩、残疾人等，提供个性化服务。”项目中方负责人马翠霞表示，这是团队共同的目标。

创新数字技术

在这个项目中，针对城镇可持续发展面临的海量生态数据挖掘分析方面的挑战，软件

所团队突破了城镇生态视频大数据的时空和可视交互技术限制，创新了一种基于螺旋结构的视频摘要生成方法。

现下，视频监控系统作为维护公共安全的“数据探针”，被越来越多地应用到城市的各个角落，如何在海量内容中迅速识别并保留关键信息成为有效监控的重点之一。

王宏安介绍，这种面向视频内容的螺旋摘要生成方法，首先是对视频进行镜头分割、镜头筛选、关键帧提取以及感兴趣区域提取等预处理操作，以得到关键帧的感兴趣区域，之后利用螺旋摘要布局算法将这些图像排列在螺旋几何结构上，再对关键帧进行显示区域处理以得到可以有效呈现视频内容的螺旋摘要表示新形式。

“利用螺旋方式表示视频内容的优势在于，有利于视频内容展示的连续性，保持视频流的线性时间性，可以大大提高用户理解视频内容以及定位视频的效率。”王宏安表示。

目前，这项技术已被用于许多城镇的公共服务领域，比如公共交通、各类服务窗口的视频监控以及区域防闯入预警。除此之外，还包括工业过程如能源管道的安全监控等。

在分析这些视频信息的过程中，研究团队还用到了“情感计算”的技术。这是一种能感知、识别和理解人的情感，并能针对人的情感作出智能反馈的计算机系统。通过对服务对象情绪的变化进行分析，系统就可以判断人们的状态、立场和想法。

王宏安说，人类的情感是连续可转变的，类似于调色板，情感计算最重要的就是情感的理解和情感变化的实时跟踪。这种方法可以让计算机拥有理解人们意图的能力，甚至挖掘人们的隐藏需求。这项技术目前正在被用于犯罪分析的领域，例如对传销、金融欺诈等行为的识别、分析。

服务智慧化设计

如果说，大数据、机器学习技术提供的是城镇化服务必备的硬条件，能不能实现真正满足人们需求的优质服务，还需要依靠一种软条件——服务设计。

英方负责人、英国诺森比亚大学教授秦圣峰说，服务设计本质上是一个系统，包括服

务过程、方法、步骤、商业模式等内容，来满足服务的供给方和服务的需求方，成为他们之间的一个接口。

服务设计必须以人为中心，它与人的体验息息相关。这也意味着服务设计的过程中需要大量用户参与，另外还需要积累足够的历史数据。在分析城镇一体化发展面临的困难时，中英团队首先想到了老龄化现象。研究团队希望借助大数据，并通过服务设计帮助老人解决养老难问题。

为此，秦圣峰提出了基于众包的创新平台设计开发方案。通过这一众包平台，邀请大量老年用户参与，在与他们互动的过程中，挖掘他们对于养老、医疗等服务的需求；什么时候、需要多少的服务量和服务供给；服务的难点、痛点是什么……

“我们有一个设计理念，叫做‘社会群体智能’，就是从群众中来到群众中去。根据需求分析设计方案，再将方案反馈给他们，进一步评价、调整，这对服务设计是个很大的促进。”秦圣峰说。

公共交通是城镇一体化建设的先决条件，但是，城镇间公交资源的合理分配仍是较为薄弱的一环。怎样提升公共交通服务质量、提高出行者选择公交作为交通方式的比例，是团队关心的问题。

秦圣峰说，公交车辆调度是公交运营管理中的核心业务，而现在的公交调度模式缺乏满足动态需求的灵活性。于是，合作团队在四川成都提出了一种基于城市智能公交调度系统的设计方案。研究人员一方面利用公交刷卡乘客的统计数据对线路客流特点进行分析，对线路客流进行预测，并通过车辆实时信息的获取及断面客流量预测进行分析，建立运营成本 and 候车成本最小的线路车辆发车间隔模型。另一方面，利用智能公交调度系统搜集的实时信息数据来判断各类异常事件，实现动态调度。

随着智能化的升级，中英团队还瞄准高度集成的智慧系统，即面向城镇生态可持续发展的智慧建筑集成优化设计。

“简单说，这个系统可以把建筑物的各个物理组成部分，比如灯光、幕墙，还有水电

气风这些能源，以及人的生活习性，有机整合到一起。根据它们产生的大数据，结合安全、健康与节能减排的目标，提出建筑优化方案。”王宏安解释，这套系统的技术挑战，来自建筑环境的实时感知与协调优化控制。从目前的应用情况来看，这套智慧系统能大大提高建筑能效。

家庭宽带体验有待提升 WiFi6 欲登堂入室

一场疫情，使家庭宽带网络成为“宅家”要件。无论是线上会议、网络教学还是空中课堂，这些都从线下日常转为线上必需。家庭宽带网络的质量在支撑大量“必需”的线上应用中，格外受到关注。

线上教学体验待提升

今年春季，大学生开始网络授课；4月中旬，北京中小學生开始了新的上学模式，在家上网课，除了毕业年级，其他年级学习的是新内容。北京目前中学生接近28万人，小学生超过90万人。此外各种课外班、培训班、兴趣班也采用了线上教学的方式，这种方式大多都是直播。网上教育激增。

据统计，国内在线教育规模达3亿用户，如何保障在线教育良好的教学体验，网络的保障成为重中之重。有数据表明，在线教育有20%~30%的用户出过卡顿或掉线，严重影响学生的在线教育体验，体验差最大的问题在于家庭网络侧的Wi-Fi带宽和时延，无法满足当前分辨率为1K以及未来2K和4K的在线教育的网络需求。

华为接入网领域总裁周军说：“中国总计有4亿多家庭宽带用户，但家庭网络真实体验又如何呢？我们随机调研了2500多位宽带用户发言，几乎存在着各种各样的问题，网络慢、卡顿、掉线成为最主要的三个问题。“经过进一步分析，老旧光猫和单频WiFi存在的问题可归为六类。一是76%以上的家庭使用的是2.4G单频WiFi，带宽不到100兆。二是受最后入户的五类线限制，宽带WiFi速率小于100兆。三是光猫百兆网口限制速率小于100兆。四是WiFi不可管、不可试，故障修复慢、成本高。五是网络不够安全容易被攻击。六是光猫功耗大。

WiFi6登堂入室

这些问题驱动着家庭宽带市场的升级。“实现智慧家庭，目前的宽带接入主要运用EPON和GPON接入技术，WiFi采用第四代和第五代通信标准。”中国电信天翼智慧家庭科技有限公司刘文超说，“伴随信息技术快速发展，这些特征将会通过新技术应用带来巨大的变化，未来的主要特征将是10G PON逐渐成为宽带接入技术的主流，而且第六代WiFi技术会快速普及，沉浸式VR、8K等高带宽、低时延应用对家庭WiFi会提出更高的要求。”

中国移动研究院李俊玮说：“每4~6年WiFi技术就会更新一代，目前最新一代技术就是WiFi6，它是在前一代WiFi技术基础上吸收大量关于5G关键特性，包括MU-MIMO、OFDMA等，使得这代WiFi技术能力相比上一代有大幅度提升。在带宽传输上，相比于WiFi5，WiFi6提升高达4倍；WiFi5时延能够做到10~30毫秒，但是WiFi6最低能够做到10毫秒以内；WiFi6技术具备更好的抗干扰特性以及更好的覆盖特性。”

华为家庭网络领域总经理冯志山说，他们发现用户体验提升主要涉及三个方面——速率、时延、穿墙，华为基于WiFi6的千兆智能光猫主要解决了这三个问题。但WiFi6的推广还有一些现实难点。冯志山表示，要实现WiFi6的速率，不仅要提升网络、提升光猫，还需要支持WiFi6的终端，当然目前已经有越来越多的手机、电视、iPad开始支持WiFi6技术。另外基于WiFi6的光猫普及还要依赖运营商的集采政策。“我们相信今年WiFi6光猫会进入到规模部署状态，解决最终用户体验问题。”冯志山说。

“Zoom 轰炸”让人不胜其扰 谁来保证视频会议软件安全

新冠疫情之下，网络授课、视频会议等成为人们工作生活的新选择。不过，最近热门视频会议软件Zoom的网络课堂或会议现场闯入很多不速之客，他们冲入网络直播间或高喊不当言论，或上传色情图片，给参与者特别是青少年带来极大困扰。这类“劫持”正常网络会议、肆意捣乱的行为也带来了一个新流行词——“Zoom轰炸”。

包括美国航空航天局（NASA）、谷歌公司在内的一些政府机构和企业已禁止员工在工作中使用Zoom，新加坡本月曾短暂禁止教师利用Zoom授课；而数据库软件巨头甲骨文则以

“不可或缺的服务”为由力挺Zoom。无论如何，硅谷技术公司Zoom因“Zoom轰炸”遭遇危机，人们自然要问：以Zoom为代表的视频会议软件能安全使用吗？

疫情放大视频会议软件安全隐患

Zoom由硅谷华人工程师袁征创立于2011年，由于用户体验好，成为多数企业网络会议的首选；也有一些中国孩子通过Zoom跟美国老师学英语。疫情暴发后，Zoom日活跃用户从去年年底的1000万飙升至今年3月的超过2亿人，就连世界卫生组织每日的疫情例行发布会都利用Zoom举行。随着用户量暴增而来的是，视频会议软件的隐私和安全问题凸显。

“它本身是企业端软件，企业用户开正式会议时才会购买服务，是相对封闭的环境，一般不会有外人进来捣乱。”北京智源人工智能研究院副院长刘江在接受新华社记者采访时说，现在它突然拥有了海量用户，攻击它的价值变大了。

互联网产品开发者为了提升产品安全性，会设置很多道防范关卡，但用户体验会变差。Zoom一直以相较同类产品更易用、连接质量更可靠等特点受到用户青睐，然而，在刘江看来，此前出于方便用户体验的设计，如今成了安全风险点。

比如，Zoom通过输入会议号便可进入会议，但仅为数字组合的会议号很容易猜测。参会也无须太多认证，所以任何人都可通过获取分享在网络平台上的会议号甚至靠单纯猜测数字闯入一个在线会议。

密码学专家、哈佛大学肯尼迪政府学院讲师布鲁斯·施奈尔以“不良的隐私惯例、不良的安全惯例和不良的用户配置”总结Zoom暴露出的安全隐患。他声称，Zoom产品本身的安全设计过于草率，存在很多代码错误以及软件漏洞，另外加密方法也很糟糕。

Zoom安全问题并非孤例。中国科学院软件研究所研究员、中科实数董事长丁丽萍说，目前很多公司很多产品临时抱佛脚应对安全问题，“把一个不安全的产品拿出来应用，当用户规模越来越大时，暴露的问题也就越来越多”，应把安全贯彻到产品开发全流程中。

应对安全挑战需企业与用户形成合力

面对外界质疑，袁征4月初发文回应说，将在90天内动用必要资源更好地主动识别、处理和修复安全漏洞，包括暂时冻结新功能开发，邀请第三方专家审查等。

甲骨文创始人拉里·埃立森日前通过视频公开发声支持Zoom，称Zoom提供的服务是甲骨文“不可或缺的服务”，“它的技术使甲骨文的工程设计、客户服务和销售得以继续，即便现在所有人都在家工作”。

丁丽萍说：“Zoom在90天之内会着手解决问题，我相信在这个时间节点过后，它会变成更安全、更值得信赖的好产品。”网络安全专家文斯·克莱斯勒在其博客文章中说：“我并不是想最小化‘Zoom轰炸’带来的情感和心理影响，但类似的事情不仅在虚拟世界存在，在现实世界同样存在。”

刘江认为，“技术本身很难百分之百解决问题”，就像Windows操作系统需要不断升级版本补漏洞一样，任何软件都不可能做到绝对安全。

据丁丽萍介绍，目前国内视频会议除了Zoom外，常用的还有腾讯会议、阿里钉钉、华为云WeLink等，其中有些产品采用数据安全多方计算等多种方案，有严格的访问控制机制，可支持不存储，并提供一些录制选项等措施保证安全。

国内视频会议软件同样面临用户激增带来的安全挑战。腾讯公司提供的数据显示，去年12月底推出的腾讯会议，在近两个月内日活跃用户数超过1000万。为满足日益增长的“云上”办公需求，腾讯会议100天内更新迭代20个版本，也通过加码内部安全投入、开展安全众测等方式预防未知产品风险。

“疫情不仅让中国远程办公的发展和普及提前了5年，也培养了用户的在线办公习惯。”腾讯云办公协同产品中心负责人钱敏在接受记者采访时说，未来将有更多线上线下相结合的办公探索。

至于普通用户怎么安全使用视频会议软件，丁丽萍建议，首先不要使用不成熟产品；其次一定要注意启用安全功能；第三，区分办公和家庭环境，不要在视频会议环境中放置太多私人物品，注意保护个人隐私；第四，养成良好的视频会议使用习惯，不说话时保持

静音，一些敏感文件尽量通过邮件展示细节，“如果做好安全配置，用户可以放心用”。

企业情报

“互联网电视” IPv6 改造展开 上市公司积极参与

4月26日，工信部、国家广播电视总局办公厅共同发布关于推进互联网电视业务IPv6改造的通知（下称“通知”），对于互联网电视集成服务平台、传输网络和接收设备的IPv6改造提出了具体要求。

这是两部门首次携手推动互联网电视业务IPv6改造工作，目的是为了让互联网电视这类大流量的“货车”，能够在IPv6的“高速公路”上跑起来，进一步繁荣IPv6生态。记者在采访中了解到，包括深康佳等在内的上市公司积极响应，有的已经具备产品基础和实践案例。

互联网电视IPv6改造“年度任务”明确

IPv6被认为抓住了下一代互联网关键技术的“牛鼻子”，不仅解决了多种设备连入互联网的障碍，更与IoT、大数据、物联网、云计算等应用息息相关。2017年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》（下称《行动计划》），目标是要用5到10年时间，形成下一代互联网自主技术体系和产业生态，建成全球最大规模的IPv6商业应用网络。

在2020年“新基建”提速的背景下，工信部3月份印发了《关于开展2020年IPv6端到端贯通能力提升专项行动的通知》，明确了七项重点任务，推动IPv6产业从“通路”走向“通车”。

而两部门最新发布的通知，则首次携手在“互联网电视业务”端，明确了网络、平台以及设备端推进IPv6改造的时间表，这意味着在固定网络基础设施、数据中心等支持IPv6的基础上，广电IPv6改造的市场空间进一步被打开。

上市公司积极行动

按照通知要求，推进互联网电视业务IPv6改造要从平台、网络、设备端同时发力。中国电信、中国移动、中国联通要对互联网电视业务经过的骨干网、城域网、接入网以及互联网骨干直联点相关设备进行IPv6改造。2020年三季度末，上述网络基础设施IPv6改造全面完成，IPv6网络性能与IPv4趋同，平均丢包率、时延等主要指标与IPv4相比劣化不超过10%。

持有互联网电视集成牌照的中央广播电视总台、上海广播电视台、湖南广播电视台、广东广播电视台、浙江电视台、杭州市广播电视台要对互联网电视集成平台进行IPv4/IPv6双栈改造，支持基于IPv6协议的调度和点播业务。2020年三季度末，要完成互联网电视集成平台所有软硬件平台改造，并覆盖互联网电视用户总数的80%，基于IPv6协议的点播流量占全部点播流量的10%。

中国移动、阿里云、腾讯云、百度云、京东云、华为云、网宿科技要对互联网电视业务相关的内容分发网络（CDN）进行IPv6改造。2020年末，基于IPv6协议的互联网电视业务服务能力达到IPv4的85%以上；基于IPv6协议的互联网电视业务加速性能达到IPv4的85%以上。

此外，小米、华为、创维、海信、TCL、长虹、康佳、九州等厂商新生产的机顶盒、智能电视机等接收设备全面支持IPv6，加快对具备条件的存量接收设备进行升级。天猫、京东、淘宝、拼多多等电子商务平台企业要优先向用户推荐支持IPv6的机顶盒、智能电视机等终端设备。各相关单位新部署的互联网电视接收设备（包括但不限于机顶盒、智能电视机等产品形态）应支持IPv6。

深康佳相关负责人告诉记者，康佳集团多年来一直紧跟国家政策风向，积极响应国家号召，早已在IPv6领域进行了相关研发探索。“IPv6技术是互联网发展的必经之路，我们将密切关注，加大研发力度，争取在旗下家电及物联网产品中早日实现对IPv6技术的全线支持。”

2019年，网宿科技旗下双栈通（Dual-Stack Union）在下一代互联网国家工程中心-全球IPv6测试中心正式通过IPv6 Ready核心协议Phase-2测试。根据公司2019年年报，网

宿科技全线产品均已支持IPv6，推出了全链路IPv6一站式解决方案，采用双协议栈技术，帮助客户基于现有IPv4网络架构，快速实现IPv4/IPv6的无障碍通信，完成IPv6改造的需求。

佳创视讯在2019年年报中披露，公司已建设完成多个省级广电网络公司的骨干网，具有大量的网络设计、工程实施案例，储备多技术方向的认证技术专家；并且公司集成业务团队已在广电运营商的数据传输项目中开展IPv6网络平台等新技术的应用，并已具备多个创新业务的试点与应用案例。

三大运营商 5G 基站集采落地 760 亿元大订单带旺产业链

4月24日，中国电信和中国联通2020年5G SA新建工程无线主设备联合集中采购（下称“集采”）公示了中标候选人，加上数周前已经揭晓答案的中国移动5G二期无线主设备集采，总额高达760亿元的运营商5G基站集采招标工作全部完成。

此次三大运营商5G无线主设备集采共涉及5G基站52万个，其中中国移动5G二期新建+扩容部分共需采购5G基站超27万个，中国电信与中国联通采用联合组网的方式采购25万个5G基站。

工信部披露的数据显示，截至3月底，全国已经建成5G基站19.8万个，5G套餐用户5000多万。分析人士认为，伴随着这批集采产品的落地与交付，我国将建成全球规模最大、覆盖最广也最为领先的5G网络。

“我们近期接到大量基站天线振子的订单，因为业务量较去年大幅增长，工厂紧急启动了新一轮的招工。”深圳某供应电子元器件的上市公司董秘告诉上证报。

华为中兴拿走逾八成份额

根据评审结果，华为、中兴、爱立信和大唐移动中标了中国电信和中国联通2020年5G SA新建工程无线主设备联合集采。

中国电信和中国联通没有在公告中明确各家的份额。据业内人士透露，华为和中兴两

家在此次招标中的份额之和达到88%；爱立信获得两位数的份额；大唐移动在招标中也有所收获。

在之前揭晓的中国移动5G二期主设备集采中，华为、中兴、爱立信和大唐移动分别获得了57.2%、28.7%、11.5%和2.6%份额；华为和中兴两家占比为86%。

从结果推算，5G基站单站价格在16万元左右，中国电信、中国联通在此次集采中的资本开支约为322.7亿元，中国移动开支约为437亿元，这意味着，三家运营商此次5G无线主设备采购金额总计高达760亿元，占其今年5G资本开支总预算的42%。

中国电信在发布2019年业绩报告时表示，今年将与中国联通共建共享25万座5G基站，其中中国电信负责建设14万站，另11万站由中国联通建设，并力争在9月底完成这一目标。

中国移动的目标则是，到2020年底，5G基站数达到30万个，确保2020年内在全国所有地级以上城市提供5G商用服务。

产业链开足马力忙交付

3月份以来，全国各地抢抓工期，集中资源力量加快5G网络的建设步伐。工信部新闻发言人表示，预计今年完成新建50万个5G基站的目标没有问题。

数据显示，截至今年3月底，全国已经建成的5G基站19.8万个，较2019年底增加了6.8万个，其中3月份建设了3.4万个，占一季度总建设量的一半。

方正证券认为，随着疫情缓解，通信行业产业链整体复工情况良好。运营商5G招标陆续落地，广电网络相关5G投资也将逐步展开，5G网络建设的加速将带动整个产业链产能释放。

据上证报了解，伴随着本轮5G基站招标的完成，基站产业链已经忙碌起来。

近日，印制电路板生产企业深南电路在接待机构调研时表示，目前产能较为紧张。与去年同期相比，通信、数据中心（服务器）、医疗订单占比均有所提升。目前看，2020年

二季度订单仍比较饱满，产能利用率预计仍将处于比较高的水平。

深南电路还透露，公司主要供货给数据传输和通信企业的南通数通二期工厂已进入连线生产状态，目前处在产能爬坡阶段。伴随未来5G核心网、承载网和云计算等建设需求的提升，预计相关印制电路板产品需求将不断增长。

东山精密此前在业绩预告中称，一季度公司核心产品印刷电路板下游客户需求旺盛、订单充足。而其4月25日发布的一季报显示，公司归属于上市公司股东的净利润为2.08亿元，扣非净利润为1.36亿元，同比增长40.55%。公司还预计，公司上半年归属于上市公司股东的净利润为4.43亿元至5.23亿元，同比增长10%至30%。

另有深圳某电子元器件供应商告诉记者，近期接到总额达数亿元的基站天线振子订单，为按时完成交付，公司近期一直在招人。

中国联通首张 MEC 规模商用网络发布

4月29日，中国联通首张MEC规模商用网络暨生态合作发布会成功在云端举办。本次大会以“5G新基建，智胜在边缘”为主题，中国联通携手华为、腾讯、中兴、浪潮、格力等重要战略合作伙伴，正式发布全球首张MEC规模商用网络和《5G MEC边缘云平台架构及商用实践白皮书》。

会上，中国联通副总经理买彦州表示，随着移动互联网和物联网的快速发展，传统大规模集中建设的云计算设施已经无法满足5G业务多样性的需求。中国联通紧抓5G新基建契机，将MEC作为5G创新转型的重要抓手：一是抢先布局全国，全力构建网络、终端、业务协同的体系；二是自研核心平台，增强网络连接的控制与管理，实现从“产品推送”到“营销支撑”的商业闭环；三是倡导生态共赢，会同战略客户开展近百个MEC商用工程。

中国联通MEC运营中心在广东落地。以“快、广、深”为原则，中国联通在广州、深圳、东莞、佛山、中山、珠海等粤港澳大湾区核心城市，率先完成5G MEC网络整体布局与节点建设，面向大湾区提供低时延快速接入能力；完成集团级自研MEC边缘云平台的商用部署，实现面向全国边缘节点及业务应用的集中管控、一点创新、全网快速复制，并打通

边缘网业一体化流程，实现业务的售前、售中、售后大闭环。基于首张MEC规模商用网络，中国联通携手格力、腾讯、碧桂园等几十家头部企业开展MEC商用实践，为推动大湾区乃至全国的创新业务发展奠定基础。

在广东开展的MEC商用领域先试先行只是中国联通面向全国构建“云、网、边、端、业”（云计算、智能网络、MEC边缘云、泛终端、创新业务）五位协同体系的一个缩影。据了解，中国联通聚焦创新合作战略，抢先布局MEC边缘云：架构方面，在广东成立MEC全国运营中心的同时，在北京、上海、重庆、天津、浙江、福建、吉林等多地成立MEC创新业务孵化基地，使能应用一点创新、全网复制；网络方面，以MEC为锚点，构建“网随云动、云网一体”的智能网络，2020年，将在全国重点城市完成上千个边缘节点的建设；平台方面，自主研发的MEC平台已在全国商用上线，满足5G行业差异化创新需求；商用方面，实现边缘业务的售前、售中、售后商业闭环，基于MEC在部署位置、接入制式、平台能力、网络安全等方面的优势，打造多款拳头产品，在八大重点行业取得商用突破。

为更好地推进MEC总体布局下的共赢生态，中国联通联合Intel等合作伙伴成立“MEC生态实验室”，为合作伙伴提供端到端支撑服务，以及宣传、渠道、市场等资源支持。此外，基于联通MEC生态合作伙伴开放平台，为开发者提供孵化、使能、承载、分发全方位对接。有赖于MEC生态的提前布局，中国联通已与400多家客户和合作伙伴开展了边缘云合作，聚焦“智能制造”“智慧医疗”“智慧交通”“智慧园区”等领域，积累了诸多MEC商用实践案例，聚力打造MEC边缘云产业新生态。

在本次大会上，中国联通还对外发布了业界首个《5G MEC边缘云平台架构及商用实践白皮书》，对MEC边缘云商用网络、业务布局、平台能力、落地案例和合作伙伴权益进行了详细的解读。

中国联通一季度产业互联网业务收入同比上升 32.2%

中国联通第一季度主要未经审核财务数据显示，整体服务收入为683.07亿元，比去年同期上升2.3%。产业互联网业务收入为114.48亿元，比去年同期上升32.2%。EBITDA为235.61亿元，比去年同期下降5.8%，但比去年第四季度上升11.1%。据了解，中国联通权

益持有者应占盈利为31.66亿元，比去年同期下降13.9%，但比去年第四季度上升110.1%。

在移动业务方面，2020年第一季度，移动出账用户净减747万户，达到3.11亿户，其中4G用户达到2.55亿户。移动出账用户ARPU为40.0元。移动服务收入为377.49亿元，比去年同期下降4.1%，跌幅较去年全年的-5.3%有所改善。未来中国联通将集中资源积极发展中高端差异化产品，借力内容、权益和金融工具提升产品价值，并利用大数据分析赋能，精准营销，通过5G创新应用引领消费升级，努力推动移动服务收入逐步企稳回升。预计随着5G网络建设的加快，加上5G终端价格持续下降和普及，创新应用不断推出，5G登网用户将于今年下半年快速发展。

在固网宽带业务方面，中国联通2020年第一季度，固网宽带用户净增135万户，达到8483万户，固网宽带接入收入实现止跌回升，达到107.85亿元，比去年同期上升4.4%。

在创新业务领域，中国联通以“云+智能网络+智能应用”融合经营拉动创新业务和基础业务相互促进发展，联合重点行业头部用户积极打造典型5G应用场景。2020年第一季度，产业互联网业务收入为114.48亿元，比去年同期上升32.2%。得益于创新业务快速增长拉动，固网服务收入达到298.94亿元，比去年同期上升11.1%。

瞄准用户痛点 阿里云巨资加码“新基建”

近日，阿里云宣布未来3年再投资2000亿元，用于云操作系统、服务器、芯片、网络等重大核心技术研发攻坚和面向未来的数据中心建设。“云智能是阿里巴巴的核心战略之一，我们已经坚持投了11年，不会因为疫情而减少投入，反而要加大投入。”阿里云智能总裁张建锋表示。

据介绍，2017年，阿里巴巴宣布成立探索人类科技未来的实验室“达摩院”，并在3年内研发投入1000亿元，用于涵盖基础科学和颠覆式技术创新的研究。此次追加2000亿元面向核心技术研发和数据中心建设，更多是来自于对新基建的信心。

信息技术研究和分析机构Gartner和互联网数据中心数据显示，阿里云在全球市场份额排名前三，和亚马逊AWS、微软Azure共同构成了全球云计算市场第一阵营。

据阿里云介绍，阿里云在全球21个区域部署了上百个数据中心，管理的服务器规模达百万台。3年再投2000亿元，意味着阿里云的数据中心和服务器规模将扩大到现在的3倍。

阿里巴巴最新财报显示，阿里云季度营收107亿元，该数据在过去5年增长近30倍，阿里云为全球数百万用户提供服务，其中包括超过一半的中国A股上市公司，以及80%的中国科技类企业。

据记者梳理，此次阿里云的2000亿元投资领域与达摩院XG实验室、平头哥等最新研究成果也是一脉相承的。

2018年，阿里巴巴宣布成立独立运营的芯片公司“平头哥半导体有限公司”，推进云端一体化的芯片布局。据悉，该芯片公司希望通过自研的技术平台和生态系统整合能力，推动国产自主芯片的产业化落地。

方正证券指出，目前阿里云已经拥有了一系列核心自研技术，包括“飞天”云操作系统、“含光800”芯片、“神龙”服务器、高性能低延时网络、大计算系统集群等，已经在阿里云数据中心大规模部署，此次“加码”投资也将直接带动阿里云产业链，包括芯片、服务器、操作系统等核心环节的快速发展。

“数字经济新基建的重点在于‘新’。我们要避免‘村村点火户户冒烟’，避免重复建设。”张建锋表示，云计算作为一个开放、公共的基础设施，即取即用，可有效避免社会计算资源的浪费。

阿里云布局云基础设施将重点投在哪些区域？据阿里云有关负责人介绍，重点将布局在中西部、粤港澳、长三角、京津冀等数字经济发达地区。

市场分析认为，经济发达地区对数据中心和云资源的需求高，但与此同时，北上广深等一线城市的能耗限制趋严，数据中心向环一线城市周边布局已成趋势。不过，距离一线城市越远，网络延迟会随之变长，网络带宽成本也会越高。很多企业用户与云资源距离较远，因此网络延迟和带宽成本成为企业用云的痛点。

阿里云方面表示，阿里云会从用户需求出发，选择建云数据中心资源丰富的地区，同时综合考虑土地、能耗、电力等因素，建设和投入云计算基础设施。

10家物联网公司年内被过百家调研机构光顾 龙头股配置价值更被看好

“新基建”领域范围首次被明确划定，作为“新基建”的核心要素之一，本已飞速发展的物联网产业更是遇到千载难逢的发展良机。

《证券日报》记者发现，今年以来，在“新基建”的风口下，机构开始大规模调研物联网领域相关上市公司。截至4月24日，今年共有58家物联网类上市公司接待了基金、证券公司、海外机构、阳光私募、保险公司等机构投资者的调研。其中，创业慧康、中科创达、海康威视3家上市公司今年累计接待机构调研家数均超过400家。此外，兆易创新、京东方A、纳思达、工业富联、浩云科技、顺络电子、乐鑫科技7家上市公司年内接待机构调研的家数也均超过100家。

上市公司在物联网业务方面的突破，已成为很多机构关注被调研上市公司的重要看点。

“医疗信息化业务稳健增长，实现质、量双提升。”长城证券分析师周伟佳如此点评创业惠康。在周伟佳看来，该公司业绩的提升，得益于公司产品的不断创新以及电子病历、互联互通评级、医联体、医共体等医改新政所带来的行业高景气度，公司的医疗卫生信息化业务已连续3年保持30%以上的增长率。周伟佳认为，2020年基于物联网领域的布局，有望为公司带来新的订单及业绩增长点，因此给予公司“强烈推荐”评级。

虽然机构高度关注，但与物联网相关的上市公司股价却呈现分化走势。统计数据显示，今年以来，截至4月24日，共有75只物联网类上市公司股价逆市上涨。其中，神州泰岳、大立科技、华天科技、宁水集团、立昂技术等概念股累计涨幅均超过50%。与此同时，有17只物联网概念股却跌幅超过20%，远远跑输同期大盘。

前海开源基金首席经济学家杨德龙在接受《证券日报》记者采访时表示，近年来，物

联网已经获得长足发展。“新基建”进一步明确大力发展物联网，这是一个重要的政策信号，对A股市场相关公司会形成较大的利好推动，进一步提升相关上市公司的收入增长和利润水平，同时会提高资金对这些个股的关注度。经过前期下跌后，这些科技股多数都已调整到位，可能会成为一个抄底的契机。

在政策加持、技术赋能、需求驱动下，在黄金布局期如何挖掘物联网领域最具投资价值的标的成为市场参与者重点考虑的问题。川财证券分析师孙灿认为，物联网的发展和落地主要将经历三个阶段：第一阶段，硬件成本下滑，功耗降低，物联网连接数爆发；第二阶段，存储及计算成本大幅下滑，大数据价值开始体现，批量的数据分析需求大规模出现；第三阶段，机器学习、人工智能快速发展，并应用到相应领域，提高生活和生产的智能化管理，真正的物联网大数据时代到来，实时处理数据的需求快速增长。孙灿称，当前中国物联网正处于基础设施构建启动的第一阶段，感知、传输和硬件制造是目前产业链投资的重心。

“龙头股仍是配置的最优选择。”杨德龙强调，特别是在物联网领域已有所布局、已拥有较稳定的技术和客户的公司，最值得关注。

盈亚证券投资咨询有限公司投资顾问易凯在接受《证券日报》记者采访时也表示，首选深耕物联网领域的龙头公司，特别是政策大力推动的产业，比如，与5G、电力物联网等基建领域相关的设备企业，以智能城市、智能交通、智能穿戴、智能医疗等为代表的应用软件类企业。

海外借鉴

高通推出全球领先的高能效 NB2 IoT 芯片组

近日，全球移动通信系统协会（GSMA）数据显示，2024年全球蜂窝物联网连接数将达到32亿。高通近日推出全球领先的高能效单模NB2（NB-IoT）芯片组——Qualcomm 212 LTE IoT调制解调器，这一突破性的新产品旨在推动蜂窝物联网增长，继续引领无线科技创新。

对于需要持续运行数年的物联网终端而言，能效是最为关键的特性。Qualcomm 212 LTE IoT调制解调器采用顶尖的高能效芯片组架构，仅需不到1微安（1 μ A）的休眠电流，因此

可实现极低的平均功耗。为支持由不同类型电池供电的物联网终端，并延长终端的使用寿命，该调制解调器结合超低系统级截止电压，可根据电池充电状态调整电量使用情况，支持终端设备将供电水平保持在低至2.2伏特。

此前，高通推出了业界领先的多模Qualcomm 9205 LTE调制解调器，支持Cat.NB2、Cat.M1、GPRS连接以及全球导航卫星系统（GNSS），此次推出的面向全球市场的单模Qualcomm 212 LTE IoT调制解调器进一步完善了相关产品组合。Qualcomm 212 LTE IoT调制解调器和Qualcomm 9205 LTE调制解调器共同向客户提供完整的物联网调制解调器产品组合，以满足物联网生态系统的诸多连接需求。Qualcomm 212 LTE IoT调制解调器预计于2020年下半年实现商用。

疫情影响 全球经济数字化转型“踩油门”

新冠肺炎疫情期间，非接触类交互、安全卫生等需求提升，以数字货币、数据应用、人工智能为代表的数字经济显著发展，全球经济数字化转型踩下“油门”。

金融数字化进程提速

新冠肺炎疫情期间，欧美多家银行和机构着手推进数字货币落地。

荷兰央行日前发布报告称，已经准备在欧元区开发央行数字货币中“发挥领导作用”。报告提出，如果要在欧元体系内对具体的央行数字货币进行试验，“我们准备发挥领导作用”，荷兰为此类试验提供了合适的试验场所。报告认为，疫情期间，人们对现金的依赖程度更低，央行数字货币可以对此进行补救。

根据德意志银行分析师拉波尔的说法，英国、欧元区、日本、加拿大、瑞典和瑞士可能在三年内发行通用数字货币。

路透社发表文章指出，当前疫情危机可能导致西方主要经济体以较快速度萎缩，各国央行和政府承受着向家庭和企业提供现金流的压力。

央行通过量化宽松操作购买债券，向银行体系注入大量资金的行动已全面展开，规模

达数万亿美元。但疫情蔓延导致经济活动大范围停摆，意味着政府与央行难以让资金直接流向企业和工人。

自全球金融危机以来，业界对量化宽松普遍诟病在于，因为贷款需求较低，许多资金堵塞在银行，这些资金难以流入需求最迫切的家庭和企业，最终只是推高了富人持有的资产价格，导致增长放缓、不平等加剧。

许多专家认为，数字货币可以有效地解决这些问题。国际清算银行数名经济学家日前发布报告认为，疫情将加速支付方式向数字支付转变，具体原因包括公众担心现金可能传播病毒、疫情中无接触商业活动的兴起，以及社交隔离政策减少了现金的使用场景。

金融机构也在加快数字化转型。德国H&A私人银行执行董事梁剑日前表示，疫情可能推动德国银行业加速数字化转型。从中国业务的经验来看，德国银行业可通过前台与后台的数字化转型提高效率、降低成本，并推进国际化步伐。

脸谱公司的数字货币Libra近日发布修订版本的公告，其中新的修订内容倾向与全球监管机构协调，业内普遍认为其落地日期可能迫近。

数据应用束缚减少

随着疫情在欧美国家蔓延，多国开始在数据应用领域发力，相关研发和应用的束缚有所减少。

为了防控疫情和有把握的重启经济，欧美开始加大数据追踪应用。苹果和谷歌日前表示，他们将建立一个新冠肺炎感染者及接触者追踪系统，该系统的初步版本将于本周交付给美国卫生部门。该系统可在智能手机用户接触到感染者后，向他们发出警示。政府部门表示，这些措施对推动经济重启至关重要。

目前，该系统已经进行了更新设计，以向公共卫生部门提供更加精确的信息，这些更新包括修改手机发出蓝牙信号的方式，改进了隐私保护，以防黑客窥探信息。苹果和谷歌还表示，用户的临时数字标识符的生成方式将比原计划更为随机，防止别有用心者猜测这

些标识的分配方式，进而以此追踪他们。

苹果与谷歌在全球智能手机操作系统中占比高达99%。卫生专家表示，一旦封锁令结束，这类追踪应用将在下一步的病毒管控中扮演重要角色。

欧盟委员会日前呼吁成员国建立一个可互操作的自愿应用程序系统，这些应用程序使用短程无线电波来测量用户彼此之间的距离，而不是使用全球定位系统来跟踪手机的物理位置。《华尔街日报》刊载文章称，这一表态意味着拥有4.46亿居民的欧盟将加入世界上其他提出或推出联系人追踪应用程序的国家阵营。

公共卫生官员表示，这类应用程序如果广泛采用，可能会在人们开始重返工作岗位后帮助遏制疫情方面发挥重要作用。

英国政府的科学顾问们在《科学》杂志上刊发研究报告认为，“封城”隔离措施造成巨大的经济和社会影响，而推出追踪病毒感染源的手机应用程序，能在减少破坏程度中发挥关键作用。任何人确诊感染之后，这一应用程序能向与其有过接触的人迅速发出警告。人工排查通常需要一周时间才能确定结果，而定位追踪技术能在瞬间完成。

人工智能应用日趋深化

此轮疫情给医疗服务带来空前挑战，搭载人工智能的医疗服务技术日益成为各国倚重的领域。专家表示，受疫情影响，围绕人工智能应用的市场需求可能会持续涌现。

《华尔街日报》文章指出，随着疫情进一步发展，患者护理、药品研发、远程办公等一系列需求越来越普及，相关领域的人工智能投资也可能继续推进。

国际数据公司IDC全球人工智能研究主管Ritu Jyoti表示：“在部分领域，对人工智能软件的投入将加大。”这些领域包括客服代理、数字助理、自适应学习软件、诊断治疗系统和药品研发工具。

在医疗领域，人工智能已承担诸如初步分诊、医学影像筛查等越来越重要的任务，成为在医疗领域应用的一次突破。

IDC预计，处在抗疫前线的几个领域将投入更多资金发展人工智能，其中包括医疗、制药和政府部门。多家医疗人工智能软件公司高管表示需求出现增长。

向医疗机构销售虚拟助手软件的公司GYANT在疫情期间业绩提升。该公司首席执行官兼联合创始人伯伦斯说，年初以来，公司月度销售额增长了两倍。另一家名为Care.ai的医疗技术公司首席执行官托雷蒂表示，一些客户原本计划在未来12个月内安装该公司的人工智能监控系统，现在却希望六个月内完成部署。

此外，基于5G、云计算等交互数字技术应用在疫情期间获得更多关注，这些技术应用能够弥补许多传统行业在疫情中暴露的短板，有力支撑生活需求和经济活动。

Facebook 出手 视频会议软件风口难立

在居家办公成为主流的当下，眼看着视频会议平台Zoom的用户在3周内飙升1亿，Facebook也坐不住了，当即宣布进军视频会议市场，MessengerRooms应运而生。强调不会犯对手一样的安全以及隐私错误，Facebook进攻Zoom的意图再明显不过。再加上众多入局者的蜂拥，视频会议仿佛变身风口，只是to B业务有其特性，安全又是网络的永恒主题，疫情过后视频会议服务还能否依旧，可能还得另说。

“Room” 对战Zoom

拥有庞大用户基数的全球社交媒体巨头Facebook，没理由看着Zoom在视频会议这条道路上走得风生水起而无动于衷。当地时间上周五，Facebook宣布，将推出新产品Messenger Rooms进军视频会议市场。

据了解，Messenger Rooms将允许最多50个人同时进行视频通话，且没有时间限制，完全免费。相比起来，Zoom只有40分钟的免费通话时间。如果需要更长时间的视频通话则需要付费订阅，且分为不同版本，每月价格14.99-199.9美元之间。

为了推销这一产品，Facebook首席执行官扎克伯格亲自出马在当天的直播中宣布了这些功能。在接受The Verge网站采访时，扎克伯格表示，新视频功能的推出是为了顺应公

公司向创建更多私人信息工具的转变，“我们将在一段长时间内应对这个情况”。

疫情全球蔓延带来的“居家令”是这一波视频会议软件走热的重要推手。早在3月初，美国硅谷多家高科技公司开始要求员工居家办公，按照当时的数据，仅苹果、微软和Facebook被要求居家办公的员工就已将近10万人，但当时美国确诊人数尚不足200例，现在在美国确诊人数逼近94万。

在此背景之下，视频会议软件乘风起。21日，Zoom首席执行官袁征表示，截至当日，已有超过3亿人使用Zoom视频会议应用程序，相较4月1日的2亿激增了50%。而在去年12月，即疫情暴发之前，Zoom用户仅为1000万人。受此消息影响，Zoom股价当天大涨5%至150.25美元，较年初翻倍。

但Facebook推出Messenger Rooms的消息一出，Zoom当天股价下跌6%，市值瞬间蒸发超过58亿美元。截至上周五收盘，Zoom股价报158.8美元，市值443.05亿美元。对于Facebook入局带来的影响等问题，北京商报记者联系了Zoom，但截至发稿未收到回复。

难逃隐私魔咒

在对战Zoom这一点上，Facebook是认真的。在当天的线上直播中，扎克伯格很直白地说，“这段时间内看到其他人滥用视频会议工具，我们试图吸取教训”。Facebook意有所指，3月底，Zoom爆发了一系列安全危机，受此影响，Zoom被多机构“封杀”。

4月9日，压力之下的袁征出面，针对安全漏洞道歉，并承诺90天内解决问题。22日，Zoom又宣布即将推出5.0版本，Zoom将这一版本形容为90天安全计划的里程碑。

安全是Zoom的要害，现在这一点正被Facebook当作切入视频会议领域的重要切口。但对于Facebook而言，隐私着实是个有些尴尬的话题。在用户安全方面，Facebook一再强调不会收集用户的会议内容，但就在推出Messenger Rooms的前一天，Facebook也才刚刚了结了一桩隐私大案。

23日，Facebook刚刚宣布与美国联邦贸易委员会就剑桥分析事件达成的和解获得了联

邦法院的批准，Facebook付出的代价是50亿美元的和解金。对于新应用的优势及安全情况，北京商报记者联系了Facebook，但截至发稿未收到回复。

不过Facebook在剑桥分析事件上吃过的亏或许也有助于其在视频会议领域开疆拓土。互联网分析师杨世界称，在视频会议这个领域，Facebook其实要比Zoom有很多的优势，第一，Facebook的用户基数在那里；第二，软件的质量方面也比Zoom强，尤其是经历过隐私泄露之后，Facebook在安全性方面肯定会优化很多。而Zoom实际上是疫情催化起来的，属于边发展边迭代的产品，隐私泄露或者安全性问题就会有很多。

但互联网分析师冯华魁分析称，视频会议软件偏重于to B业务，与Facebook擅长的to C业务有很大的区别，to C是产品为王，但to B是销售为王，做出产品还要根据客户需求不断做调整，如果用做产品的思维做企业端的事情往往也会陷入陷阱，更何况企业需求还存在着老板的明面需求和员工的实际需求的重合。此外，做企业端的服务通常亏损时间也要比做to C端的时间长，要知道Facebook成功之后，它自己开发的产品并不多，更多是以收购为主，未来还要看Facebook的推广策略，且要注意疫情之后要怎么布局。

视频会议新风口？

尽管隐私问题横亘在视频会议市场，但在疫情蔓延且全面复工遥遥无期的当下，视频会议或许仍然是个值得一试的市场。需要注意的是，视频会议软件并不是个新生的产品。2003年，即时通讯服务软件Skype上线；三年后，Skype实现视频聊天服务；2011年，微软豪掷85亿美元全资买下Skype；2016年Skype视频聊天服务上线十周年时，Skype宣布跨越多种设备的视频群聊服务永久免费。

不久前，微软刚刚推出了Skype的Meet Now功能，最多可以在不下载应用的情况下提供50人通话。此外，Skype还提供了其他家庭友好功能，包括模糊背景选项，以及共享屏幕以查看文件和演示文稿的功能。当时，微软也强调，Skype-to-Skype视频会议使用端到端加密，包括屏幕共享、消息、视频和文件传输。

这一领域的入局者还有谷歌。在近日的更新中，Google Meet视频会议服务还引入了

新的功能，包括类似于Zoom一样的平铺布局、适用于夜间视频通话的低光环境增强以及能够显示单个标签而非整个屏幕的界面。该公司曾提到，3月Google Meet的使用量是1月的25倍。

入局者颇多，视频会议服务仿佛成了新的风口。但明眼人都看得出来，视频服务的走热大多依托于疫情下的“居家令”，当“居家令”放开，视频会议服务还能否火热依旧就成了最大的问题。对此，杨世界认为，目前视频会议软件更多还是一种产品，谈不上风口。视频会议软件本来就已存在，只不过疫情的突发加速了它的发展以及市场普及，未来可能只是会更加普遍地存在。

冯华魁也认为，视频会议的火热只是短期的事情，很难成为特别大的风口，因为这段时间的使用证明效率也不是特别高，很多事情还需要当面解决，更多情况下视频会议只是一个应急的策略，只有极个别的大企业能够做得起来，中小企业想靠这个创业很难，可能早晚要卖给巨头，简单来说可能形成巨头割据的局面，而不是出现百家争鸣的局面。

但在未来发展方面，杨世界称，需要关注的其实是云计算、5G乃至网络安全方面的综合竞争。Zoom起来得快，但在疫情之后，如果没有其他的商业模式进行变现，那么它很可能会出现一个从上到下的反V字模式。而且国外的互联网环境也与中国不同，国外政策限制导致它更多是一种半互联网市场，带宽本来就贵，又没有如此之大的用户量，没有消费，所以也才出现了此前国外很多视频公司降低带宽的情况。从整体上看，视频会议软件的发展要从一个更深的维度去看。

值得注意的是，4月中旬，美国无线通信服务运营商Verizon刚刚收购了Zoom的竞争对手视频会议公司BlueJeans，收购价格接近5亿美元。当时Verizon就提到，本次收购后，会将BlueJeans与Verizon的5G战略进行深度整合，BlueJeans会为企业用户带来安全和即时视频会议工具。

苹果手机要走中端路线？

日前，新一代iPhone SE发布，售价为人民币3299元起。苹果在2016年首发iPhone SE，

小巧的机身和亲民的价位赢得了不少果粉的青睐。从2017年底就不断有消息放出二代产品已经在路上，等到了初代停产，等来了iPhone 11，却还是不见SE二代的踪影。当时甚至有消息人士爆料称，苹果已经放弃SE系列。

2020年初，一则来自彭博社的报道指出，新一代iPhone SE预计最早于今年3月发布，文中还透露了一些产品量产计划的细节。

2020年3月，苹果在线上发布了iPad Pro、MacBook Air以及Mac mini，果粉们翘首已盼的iPhone SE二代还是没有向公众亮相。

千呼万唤始出来，4月正值众手机厂商推新热季，今年的重点自然离不开5G。4G的SE二代机刚一推出，就引发了业界热议。苹果时隔四年破荒再出中端机型，是众望所归，还是有意开拓中低端市场？

“改刀”技术精准

新款iPhone SE配备4.7英寸LCD屏幕，没有全面屏，也没有“刘海屏”；配备Touch ID指纹识别，没有人脸识别。

从外观上来看，这款新机与iPhone 8相同，回归顶部与底部的粗边框设计，也带回了具有指纹识别功能的主屏键，这也是苹果自iPhone 6以来一直沿用的设计。

在摄像头方面，为了控制价位，新款iPhone SE只有一颗1200万像素的广角镜头，没有双摄和三摄。

不过在芯片方面，iPhone SE二代内置与iPhone 11、11 Pro和11 Pro Max相同的A13仿生芯片，苹果称其为智能手机中速度最快的芯片。苹果表示，在A13芯片的加持下，不仅提升了拍照质量，还使其手机具备了一系列旗舰机的拍照玩法，比如人像模式、4K视频、慢镜等，甚至它的前置镜头在A13的加持下也支持人像模式。

多名业内观察人士指出，iPhone SE二代可以看做是一款“改良版”的iPhone 8。

虽然不比高端机型，但是亲民的价格、品牌号召力，再加上被广泛认可的自研SoC优势，还是让iPhone SE二代吸引了不少果粉和业内人士的目光。

从电池续航能力上来看，这款产品落后于目前市场主流机型，屏幕采用成本更低的LCD屏取代最新的OLED屏。不过苹果在控制产品性价比上确实具有独到优势。“这款产品‘阉割’刀法十分精准，既可以拉开档次，又不与自身产品发生冲突，同时能够吸引其他价格区间的消费者。”赛迪智库信息化与软件产业研究所产业研究员钟新龙向记者指出。

意图发力中端市场？

智能手机已走入5G时代，折叠屏技术也成为各大厂商关注的焦点，苹果却在此时推出了一款小屏4G手机，让本就吸睛的新品发布进一步激发了业界的关注和讨论。苹果降维打击，直指国产旗舰手机？

有专家指出，在疫情爆发的背景下，苹果仍然迫不及待地推出新一代iPhone SE，目的就是要和竞争对手争抢市场份额。因为中国的疫情已经得到控制，苹果零售店和厂商都在陆续复工复产，“报复性消费”潮已经到来。

钟新龙认为，苹果推出新一代iPhone SE的原因主要有两个方面，一是刺激换机。从配置来看，这款产品针对的并不是主流智能机爱好者，而是有换机需求的用户，iPhone SE的目标客户群就是4G时代的老旧机型升级换代以及中低端消费者群体。二是拓展产品市场。对于苹果品牌自身来说，这款产品是其完善中低端产品线很重要的一步棋。“新一代iPhone SE在销量上想复制上一代的奇迹较为困难，但是再次开辟苹果近几年已经荒废的中低端市场，是完全可以做到的。”钟新龙说。

业内分析人士指出，去年苹果和高通达成和解，已确认在iPhone12上使用高通5G基带芯片，新一代iPhone SE很有可能使用的是此前合作的英特尔基带芯片，所以“清库存”也是此时推新的原因之一。

价格低廉、设计功能“复古”，让很多果粉和业内专家都不看好。相比之下，5G版本的iPhone 12似乎更具吸引力。

不过，在这个人人都以“口罩遮面”的时期，用户对于手机指纹识别的呼声在一段时间内要超过人脸识别了。

原OPPO副总裁沈义人在其官方微博上坦言，他想要换掉手里的iPhone 11，因为现在每天都需要戴口罩，面部识别解锁真的“太烦人”。

奈飞公布一季度财报 新增用户超预期

据法新社报道，当地时间4月21日，美国网络视频供应和生产商奈飞公司公布了2020财年第一季度财报。财报显示，第一财季奈飞全球付费订户新增1580万，远超公司之前预期的700万和分析师预期的847万。截至目前，奈飞全球用户总量已接近1.83亿。

财报显示，该公司一季度营收57.7亿美元，同比增长27.6%，市场预期57.62亿美元；一季度净利润7.09亿美元，同比增长106.1%，市场预期7.42亿美元；一季度每股收益为1.57美元，低于市场普遍预期的1.65美元。

奈飞公司表示，由于新冠肺炎疫情蔓延，许多国家采取限制隔离措施迫使消费者待在家里，并促使他们寻找娱乐活动，例如愿意花费更多的时间在家观看流媒体平台的内容。公司称，今年1月至3月，该公司最大的用户扩张来自欧洲，新增了约440万订阅用户。

与此同时，奈飞也表示，公司收入被美元大幅走强、海外收入下滑的影响抵销，导致收入仅符合预期。以巴西为例，原本标准订阅需每月花费8.5美元，但由于2020年4月的外汇汇率波动，现在每月订阅价相当于6.5美元。因此，平均订阅价格的下降抵消了其会员数量的增长。

不过，奈飞公司警告称，预计今年7月至12月的新用户数量将低于去年同期，因为许多本来会在那时订阅的用户可能在疫情期间已经提早订阅了。公司称，随着全球“禁足令”的放宽，收视率预计将下降，增长将在未来放缓。奈飞公司预计，第二季度将增加750万全球付费订阅用户，但警告该数字“猜测成分较大”，因为还不确定全球各地何时会取消“禁足令”。奈飞预计，该公司二季度营收将为60.5亿美元，每股收益1.81美元。

此外，奈飞公司表示，全球电影和电视制作的暂时关闭增加了公司的自由现金流，但可能会使一些节目延迟播出。奈飞公司首席内容官泰德·沙兰多在财报发布后接受采访时表示，大多数2020年的节目，以及2021年的部分节目，都已经拍摄完成，目前正在进行后期制作。因此，今年第二季度的影响将是“温和的”。

美联社报道称，尽管面临诸多竞争，但奈飞似乎更有能力利用电视节目和电影需求的飙升来发展自己，这在很大程度上是因为它在视频流媒体领域处于领先地位。自从七年前开始涉足原创节目以来，奈飞公司已经建立了一个完整的体系，来满足观众的不同需求。

奈飞的竞争对手迪士尼+（迪士尼流媒体服务）增长可观，在美国推出仅5个月，就已赢得5000万付费用户。迪士尼+在美国的订阅费用约为每月7美元，而奈飞定价几乎是它的两倍，为13美元。

疫情影响显现 大型电信设备商一季度业绩下滑

受新冠肺炎疫情影响，以爱立信、美国电话电报公司（AT&T）、威瑞森（Verizon）为代表的电信设备和服务供应商今年一季度业绩出现下行态势，且负面影响可能会在二季度扩大。

爱立信4月22日发布了今年一季度财报，公司实现净利润23亿瑞典克朗，同比下降5%；销售额为498亿瑞典克朗，按汇率等因素调整后同比下降2%。

爱立信总裁兼首席执行官鲍毅康表示，疫情令全球正在经历前所未有的危机，它直接或间接地影响了世界各地的所有人。但他表示，爱立信在第一季度取得了可喜的成绩，受到新冠肺炎疫情的影响有限。

对冲疫情负面影响的一大因素是5G业务。爱立信在财报中表示，5G发展势头依旧强劲，5G设备已在四大洲的29个网络服务中应用，公司也改善了网络业务的毛利率。

不过，鲍毅康预计，从第二季度开始，爱立信托管服务合同受到疫情负面影响加重，第二季度的业绩将承压下行，但走低幅度暂时无法预计。

AT&T同日发布2020年第一季度财报，也显示经营受到疫情影响迹象日益严重，当季实现营收427.8亿美元，低于市场预期的442.11亿美元和2019年同期的448.27亿美元。

财报显示，一季度公司用户净增加12万人次，其中后付费用户数增加16.3万人，预付费用户数减少4.3万人。该公司还表示，受疫情影响，撤回年度财务预期。

美国《华尔街日报》文章称，疫情对AT&T的业绩影响只出现在一季度最后两周，未来的冲击可能更大。目前该公司约一半员工处于居家办公状态。

此外，威瑞森将于4月24日公布一季度财报，市场预计其营收增幅将出现萎缩。

市场预期，由于大范围史无前例的经济放缓，近期威瑞森的业绩增长将变得更加困难，预计2020财年全年营收将同比增长0.20%，调整后的每股收益将同比增长约1%，达到每股4.86美元。

另据美国投资分析公司Zacks的统计数据，市场普遍预期威瑞森一季度营收将达到324.1亿美元，同比小幅增长0.90%，增幅不及2019年第四季度。

报价低于华为、中兴 诺基亚缘何接连痛失 5G 大单？

“我们尊重中国电信和中国联通的决定。诺基亚贝尔植根于中国市场近40年，在中国拥有研发、市场、服务、全球交付、供货等全产业链布局。5G的发展是一个长期的过程，我们将加倍努力，继续强化端到端产品和技术创新优势。”在中国接连未获得5G订单之后，4月26日，诺基亚在发给《每日经济新闻》记者的声明中如此表示。

本周稍早之前，备受关注的中国电信、中国联通2020年5G SA基站中标候选人进行了公示，华为、中兴分列第一、第二中标人，爱立信、大唐移动紧随其后，诺基亚再次折戟，未获得任何份额。而中国移动今年2020年5G基站招标中，诺基亚同样铩羽而归。而随着电信、联通此次招标的落地，三大运营商5G基站集采招标尘埃落定，华为、中兴、爱立信和大唐移动分享了总计价值700亿元的大单，诺基亚颗粒无收。

一位诺基亚贝尔的高层告诉记者，实际上，诺基亚在上述两个项目的报价上都比华为、

中兴更低。然而，主要是中国需要的5G产品和国外不同，建设进度国内要求今年三季度完工，诺基亚时间赶不及。

今年国内5G招标落定

年初开始，运营商就进行了5G建设的各种前期招标，为全年的加速建设先期确定设备供应商。从全球来看，华为、爱立信、诺基亚、中兴是全球四大通信设备供应商，也几乎垄断了主要的5G设备。手机品牌出让后，近年来通信设备一直是诺基亚的主业，诺基亚在中国的运营主体是上海诺基亚贝尔，为中外合资企业。

根据我国三大运营商3月披露的数据，今年三家5G投资计划总规模约为1803亿元，其中中国移动1000亿元，中国联通和中国电信分别投资350亿元、453亿元。去年，中国电信、中国联通联手合作，共建共享5G基站，所以才有了此次电信和联通联合5G大招标。

根据4月24日的公告，中国电信和中国联通此次共集采约25万个5G无线主设备（基站），华为份额最高，海外企业爱立信同样获得了规模庞大的份额。

早前的3月31日，中国移动公示了28家分公司的5G无线主设备二期中标候选人，华为中标超13.3万个基站，份额达到57.2%，未见诺基亚中标。

据业内估算，在三家运营商的5G无线主设备采购中，华为获得约28万个基站订单，总金额约405亿元；中兴通讯获得约14万个基站订单，总金额约206亿元；爱立信获得约5万个基站订单，价值约74亿元；大唐移动以低价格竞标，获得约1万个基站订单，价值约12亿元。

“中国的5G基站价格是全球最低的，大概是目前全球价格的1/3，诺基亚在这两个项目的报价都比华为、中兴报价更低。”前述诺基亚贝尔的高层向《每日经济新闻》记者透露。

诺基亚未跟上国内节奏

“预计今年满打满算完成目标没问题，希望新建50万个5G基站。推动独立组网模式设

备不断成熟完善，加快5G非独立组网向独立组网的过渡。”4月23日，在国新办2020年一季度工业通信业发展情况新闻发布会上，工信部信息通信发展司司长闻库回答《每日经济新闻》记者时表示，在5G建设当中，有设计、勘察、招投标等一系列流程，要求企业进一步优化工作流程，抢抓工期，集中资源力量加快5G网络的建设步伐。

对于为何诺基亚在国内市场接连失利，一位通信设备商内部人士告诉《每日经济新闻》记者，技术研发落后，5G SA独立组网测试进展节奏缓慢是主要原因，“市场就是这么残酷，他们之前重视也不够，如果早点明白中国对SA独立组网路线的看重，诺基亚今天的情况或许会好一些。”

上述诺基亚贝尔高层对记者表示，全球都向SA独立组网方向发展这是大趋势，但这不是诺基亚产品慢点的主要原因。更为主要的因素在于，“中国5G组网频谱宽，相应的要求设备发射功率大，全球只有中国用这么大的发射功率，导致中国的5G基站设备和全球的设备要求不一样。”加之国内建设进度要求第三季度完工，诺基亚时间赶不及，最后痛失招标。

“诺基亚全球的产品线太长了，从利润角度评估，中国5G设备的优先级就不是太高。”诺基亚贝尔该高层表示，这次招标中，各家竞赛异常激烈，电信联通这次要求所有厂家赠送了5万个5G基站设备，明年下一期招标，估计运营商依然会将诺基亚引进来，来获得更优惠的报价。

“力量上比爱立信差一些，服务比不上华为、中兴。”上述通信设备商内部人士告诉记者，这些年诺基亚自身公司一直处于不断合并整合的过程中，其次在中国的本土化力量还是不够强，现在5G是新土壤，大家都需要重新“开荒”。

在人事方面，诺基亚近来也是经历了大震荡，包括董事长、CEO、首席法务官在内，半年之间，诺基亚至少换掉了三位以上的核心高管，包括在诺基亚工作超过25年的现任首席执行官Rajeev Suri。国内市场方面，去年初，诺基亚大中华区总裁也进行了更换。