

# 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

<b>产业环境</b>	<b>3</b>
大数据看五一假日经济整体活跃	3
全国人大常委会会议分组审议个人信息保护法草案	4
科技部原副部长吴忠泽：“十四五”期间数据中心向算力集群演进	5
中国数字经济迎来从大到强拐点	9
李锦斌对积极发展工业互联网作出批示	11
中国智能经济发展战略研讨会在京举行	11
工信部就 5G 应用发展征文：到 2023 年 5G 个人用户普及率超 40%	14
黄坤明：坚持自立自强、创新引领高标准高质量推进数字中国建设	16
网络黑灰产业治理刻不容缓	16
《常见类型移动互联网应用程序必要个人信息范围规定》答记者问	18
第一季度电信业务收入、总量同比分别增长 6.5%和 27.4%	20
2021 年一季度电子信息制造业运行情况	20
2021 年一季度软件业经济运行情况	21
2021 年第一季度通信业经济运行情况	23
<b>运营竞争</b>	<b>25</b>
多地开启新一轮数字人民币试点	25
各地积极推动超高清视频产业高质量发展	26
北京消费季来了 数字化驱动商业新增长	30
重庆软件产业营业收入大幅增长	33
安徽省政府与腾讯公司深化战略合作	35
打造世界级人工智能产业高地	35
湖北抢滩天基物联网蓝海市场	37
福建省数字经济统计测度中心成立	38
西藏：强基础育产业促融合提质量 加快推进产业数字化发展	39
<b>技术情报</b>	<b>42</b>
应用：加速向更多领域延伸	42
开源软件供应链重大基础设施建设势在必行	44
芯片国产化之路加速	47
<b>企业情报</b>	<b>49</b>
国产芯片第一梯队业绩分化：技术与产品的“平衡术”	49
芯片：夯实超高清产业基础	52
显示：新技术争奇斗艳 高端产品加快渗透	56
<b>海外借鉴</b>	<b>59</b>
亮眼财报能让苹果高枕无忧吗	59

## 产业环境

### 大数据看五一假日经济整体活跃

今年“五一”假期，民众旅游探亲需求强劲复苏，机票、门票、酒店等预订量已显著超过疫情之前的2019年同期，据有关预测显示，2021年“五一”期间全国客流量或将超过2.5亿人次。

数亿人次的出行让久违了的假日经济重新回到公众视野，“五一”假期消费呈现不断增长局面已成定局。来自国家邮政局监测数据显示，5月1日全天，全国邮政快递业共投递快递包裹2.6亿件，同比增长近30%。揽收快递包裹2.28亿件，同比增长25%，折射出我国经济发展的良好势头。

“从昨天下午（4月30日）到1号当天，我连续两周加班之后的首个休息日，陆续接到了10多个快递送货上门，算是对自己和家人这半年来的小奖励吧。”家住北京的某金融公司主管孙女士告诉记者，在临近“五一”假期的日子里，各大电商陆续推出活动，北京市还有一些鼓励线上消费的电子券，她为自己和家人添置了包括化妆品、图书、服装、家用电器等货品价值共计近5万元，光是活动优惠和电子券满减就达到了7000元，赵女士说，“比起平时买还是有很大优惠的。”

根据中国银联数据显示，5月1日当天，银联网络交易金额达3987亿元，较去年同期增长6.4%。据银联方面称，这样的增长态势从4月后半月就已出现，其中，通过银联网络进行的航空售票类消费笔数同比增长98%，铁路售票类消费笔数同比增长1倍以上。

假日经济呈现出的整体活跃，有全年的消费经济回暖基调铺路。记者从商务部获悉，今年以来，消费市场呈现稳步恢复态势，稳中加固，稳中向好。其中，一季度，社会消费品零售总额10.52万亿元，同比增长33.9%，比2019年同期增长8.5%。其中，3月份同比增长34.2%，比2019年同期增长12.9%，增速比1至2月分别加快0.4个和6.5个百分点。尽管如此高增长数据由于有去年同期基数低这一显著不可比因素，但商务部方面仍就全年消费经济表示乐观，并认为，“接下来，预计消费市场将继续呈现积极恢复态势。”

实际上，数据反映出的消费表现正契合去年以来政策层面一再释放鼓励消费的整体动向。与此同时，基于市场自身发展也涌现除了包括新兴消费模式、商品等一系列新经济的特征，其共同目标是深挖国内需求潜力、提升人民生活品质。

“遵循消费新特征，释放消费的引领带动作用，促成新供给的培育和对接，最终落脚于新的发展动力释放上，不仅是供给侧结构性改革的客观要求，也是当前寻求经济恢复增长和经济增长新动力的必然选择。”国家发展改革委国土开发与地区经济研究所区域发展研究室副主任贾若祥在接受中国经济时报记者采访时表示，这一过程需要在制度层面继续完善和促进消费，继续发挥消费引领作用，加快培育、形成新供给，从而在更高层次上推动供需矛盾的解决，为经济社会发展增添新动力。

## 全国人大常委会会议分组审议个人信息保护法草案

“个人信息保护已成为公众最关心、最直接、最现实的问题之一，新冠肺炎疫情发生后，大数据、人工智能等技术广泛应用在防疫中，制定个人信息保护法十分必要且迫切。我国还没有系统全面地针对个人信息保护相关问题进行专门立法，现行民法典、刑法、网络安全法等多部法律法规对个人信息保护的规定较为原则且分散，难以适应信息化快速发展的现实情况和人民群众对个人信息保护的迫切需求。”全国人大常委会委员李飞跃表示。

4月27日下午，十三届全国人大常委会第二十八次会议对个人信息保护法草案二审稿（以下简称“草案”）进行分组审议。参加审议的人员对草案中个人信息的处理规则、敏感个人信息的范围、人脸识别的规制、App授权操作、未成年人个人信息保护等备受社会公众关注的问题提出了建议。

参加审议的多名人员建议进一步明确敏感个人信息的范围，将居住场所、家庭成员构成、身份证信息、联系方式等列入其中。

王东明副委员长表示，现实中，过度收集、处理甚至滥用敏感个人信息的情况较多。“对敏感个人信息的处理，应当提出更有针对性的处理规则。比如对金融机构、科技公司等特定企业组织采集、存储、处理敏感个人信息作出明确规定，规定对存储敏感个人信息必须采取加密处理和技术安全保障，使用敏感个人信息后，及时删除等。”

曹建明副委员长建议，草案可进一步区分界定敏感个人信息种类，如普通敏感个人信息和极度敏感个人信息，并在规定处理敏感个人信息应取得个人的单独同意的基础上，进一步建立备案审查制度和行政许可制度，以判断有关机构采集和使用敏感个人信息是否合法、必要和正当。



人脸识别信息是备受社会关注的一种个人信息。杨震委员说，目前人脸识别使用的地方越来越多，一定程度上威胁了个人信息安全，建议规定由专门机构承担人脸识别应用的审批和监管职能、界定设备及数据主管的职责、数据使用和管理的权限。

周敏委员建议，在公共场所进行图像采集、个人身份识别不得用于商业等其他目的。

日常生活中，特别是在使用手机应用程序时，许多网络服务商家使用“霸王条款”，不管所提供的产品或服务与要求提供的个人信息是否有直接关联、是否必要，往往把收集个人信息作为提供产品或服务的前提条件，不填报个人信息就无法继续安装或使用。“这是目前公众反映最强烈的问题。”全国人大社会建设委员会副主任委员宫蒲光说。

万鄂湘副委员长建议草案增加规定，禁止以“不同意提供个人信息，就拒绝提供产品和服务”的方式迫使用户同意提供非必要个人信息。杜黎明委员建议，增加关于通过分析自然人行为而获取的自然人个人信息应如何保护的相关条款。

王东明副委员长表示，未成年人个人隐私、个人信息更容易受到侵害，现实中大量存在未成年人因个人信息被泄露和滥用，造成个人和家庭财产甚至人身安全受到危害的问题。从国际上看，加强对未成年人个人信息的保护已是一种趋势，欧盟通用数据保护条例、美国隐私保护法案等对未成年人的个人信息保护均有明确规范。

吕薇委员说，国际上都是把针对未成年人个人信息保护的更高要求聚焦于特定场景，一般会在网站上标注哪些内容或者哪些网站不适合未成年人观看或进入，建议个人信息保护法对适用范围也作出明确限定。

### 科技部原副部长吴忠泽：“十四五”期间数据中心向算力集群演进

近日，科技部原副部长吴忠泽在“2021年中国IDC行业Discovery大会”上，围绕“十四五”规划的实施，提出要推动数据中心产业高质量发展。吴忠泽表示，数字经济新基建给IDC行业数字化发展带来了新机遇。“十四五”规划要求“加快构建全国一体化数据中心体系，强化算力统筹智能调度，建设若干国家枢纽节点和大数据中心的集群，建设E级和10E级的超级计算中心”等，凸显数据中心创新发展为全社会数字化转型服务的基础作用。

#### 摆脱孤岛式计算

自去年以来，中央和地方政府相关的政策密集出台，市场已经掀起了一股新基建的热

潮。伴随着“十四五”规划的实施，数字经济新基建快速推进，数据中心行业迎来了更加广阔的发展前景。

按照“十四五”规划的部署，重点推进云计算、大数据、物联网、工业互联网、区块链、人工智能、虚拟现实和增强现实等数字经济重点产业发展。

随着数字化、网络化、智能化等应用的加速落地，数据中心将成为这些数字经济重点产业技术及其应用的重要载体。同时也是工业、金融、电力、交通、医疗、教育等各个行业数字化转型和智能化升级的关键基础设施。在此背景下，工业互联网、智慧交通、智慧能源、智慧金融、智慧医疗、智慧城市等新型场景不断涌现。用户对于计算力提出更多要求，推动了5G和边缘计算时代的来临。

随着云计算兴起、用户需求日趋多样化，数据中心正在从传统的孤岛式的计算和存储基础设施，逐渐向以智能为代表、以高速网络作为基础、核心与边缘形态共存的算力集群方向演变。

正由于数据中心产业是新基建的“底座”和“算力集群”，发展新基建中的任何一个领域都离不开它，因此，目前数据中心产业已经成为资本市场关注和参与的重点之一，投资者从多个角度抢滩布局。

据中国IDC圈研究统计，我国数据中心市场规模2020年已经超过了2000亿元，传统IDC业务的收入端也接近1000亿元规模，连续三年保持了25%以上的增长，IDC产业进入了快速发展的轨道。

#### 数据中心呈四大发展趋势

吴忠泽表示，数字科技融合创新正在完善IDC产业数字化生态体系。

近年来，全球新一轮科技革命和产业变革正在加速，特别是数字科技对于经济社会各个领域的渗透性、扩散性越来越强，以智能、绿色、泛在、融合作为特征的群体性技术革命，尤其是颠覆性创新持续涌现，正在引领第四次工业革命。

例如，以大数据为基础的人工智能，与5G、物联网等深度融合，以推进数字产业化和产业数字化转型作为核心，强调数字技术从技术形态到产业形态的发展，给数字经济发展带来了巨大的加速度。

吴忠泽说，按照“十四五”规划部署，发展大数据这个数字经济重点产业，需要突破的方向是什么？第一，推动大数据的采集、清洗、存储、挖掘、分析、可视化算法等技术创新。第二，培育涵盖数据采集、标注、分析、存储、传输、管理、应用等全生命周期的产业体系。第三，完善大数据的标准体系。为此，我们要按照规划要求加快建立数据资源产权、交易流通、跨境传输和安全保护等一些基础制度标准规范，完善数据中心产业数字化的生态体系。

吴忠泽表示，在此背景下，数据中心呈现出几个新的发展趋势。

一是，注重打造良好的产业生态，构建跨界合作机制；加强网络供给，推动数网协同发展；加强和新基建其他领域融合创新，培育数据中心新业态和发展的新动能。

例如，按照“十四五”规划关于实施“上云用数赋智”行动，推动数据赋能全产业链协同转型的部署。规划要求“在重点行业和区域建设若干个国际水准的工业互联网平台和数字化转型促进中心，深化研发设计、生产制造、经营管理、市场服务等环节的数字化应用，培育发展个性定制、柔性制造等新模式，加快产业园区的数字化改造”。

为此，数据中心要和工业互联网、5G、物联网等“数网协同”发展，赋能传统产业，要通过全要素、全产业链、全价值链的全面连接，加速线上场景的变迁、全域数据的融合、智治模式的推进，推动中国经济社会“全面在线”时代的到来。

二是发展分布式、边缘式的数据中心，以提升对实时性要求较高应用的支撑，尤其是应用区块链超大规模分布式数据存储技术，扩展大量国产服务器并行计算，支撑数据库的数据存储和处理。

三是加速与人工智能的深度融合，抓住“十四五”规划部署“建设重点行业人工智能数据集聚”的机遇，重构数据中心的算力和能力，强调数据中心未来生产方式和服务方式的换场。基于云计算、5G、大数据的助力，数字经济正在进入到以人工智能为核心驱动力的智能经济新阶段。可以预见，未来十年，智能经济将成为中国经济的新标签，人工智能必将进一步带动包括数据中心行业在内的各行业智能化转型。

目前要重点应用人工智能技术来提升数据中心本身的智能化管理水平，强化数据的安全和隐私保护。从网络信息安全、数据资源安全、生产运营安全等方面来筑牢数据中心安

全发展防线，增强数据预警和溯源能力，为“新基建”各领域研发和广泛应用提供海量数据支撑。

四是应用智慧能源技术，提升数据中心能效，注重节能环保，推动绿色数据中心的发展。按照“十四五”规划关于“开展能效在线分析、源网荷储互动、多能协同互补、用能需求智能调控”的要求，同步建设分布式高效能源互联网，形成支撑多能源协调互补、及时有效接入的新型能源网络，推广智能储能设施、智能用电设施，实现数据中心能源供需信息的实时匹配和智能化响应。

#### 构建数据中心开放利用场景

吴忠泽认为，实施“十四五”规划，要构建IDC企业数字化应用场景优势。技术为本、场景为王。“十四五”规划要求“充分发挥海量数据和丰富应用场景的优势，促进数字技术与实体经济的深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎”。并明确提出了数字化应用场景，如智能交通、智能能源、智能制造、智慧农业水利、智慧医疗、智慧文旅、智慧社区、智慧家居、智慧政务。

例如，规划在“推进产业数字化转型”这一章节，要求“深入推进服务业数字化转型，培育众包设计、智慧物流、新零售等新增长点。加快发展智慧农业，推进农业生产经营和管理服务数字化改造”等场景。产业数字化转型衍生出来的新产业、新业态、新模式将充满着机会，需要大家主动的拥抱。

吴忠泽表示，我国是制造大国和网络大国，完全有条件、有基础利用新技术快速大规模应用和迭代升级的独特优势，坚持目标导向、问题导向，注重需求牵引，构建数据中心开放利用的场景，谋划一批“新基建”项目，在重点领域打造一批数字化应用场景的试点示范工程。

例如，“十四五”规划第十六章“加快数字社会建设步伐”中，要求“完善城市信息模型平台和运行管理服务平台，构建城市数据资源体系，推进城市数据大脑建设”等。

面对如此丰富的数字化应用场景，数据中心企业发展要建立一种升维意识，实现平台升维、产品升维、营销升维、价值升维。要在数据行业中通过联合创新、外部资源对接等方式，帮助数据中心企业加速技术和模式的创新，培育一批高成长性领军企业，带动中小



企业的创新活动。

通过“平台+生态”模式，提升数据中心新业态的培育能力，依托新基建不断扩大平台型数据中心的服务对象，创新服务模式，融入共享机制，提升平台的能级，优化创新生态。例如，规划在“加快推动数字产业化”章节，要求“鼓励企业开放搜索、电商、社交等数据，发展第三方大数据服务产业。促进共享经济、平台经济的健康发展”等。

## 中国数字经济迎来从大到强拐点

近日，国家网信办在第四届数字中国建设峰会主论坛上发布《数字中国发展报告（2020年）》。报告指出，我国数字经济总量跃居世界第二，数字经济核心产业增加值占GDP的比重达到7.8%。固定宽带和手机流量平均资费水平相比2015年下降幅度超过95%，平均网络速率提升7倍以上。

大数据时代，中国数字经济的快速发展为中国经济巨轮劈波斩浪前行注入新动力。截至2020年12月，我国网民规模达9.89亿，互联网普及率达70.4%。新冠肺炎疫情发生以来，远程医疗、在线教育、共享平台、协同办公等迅速发展，互联网行业在促进经济复苏、保障社会运行等方面发挥了积极作用，助力我国成为2020年全球唯一实现经济正增长的主要经济体。后疫情时代，第一季度中国经济更是实现同比增长18.3%的骄人成绩。

### 中国数字经济大而不强

最大的网民规模，最强的电商销售，最大的移动支付，中国拥有很多的大数据“之最”，也创造出具有中国特色和极具活力的数字经济。不过，数字经济不仅是电商平台的销售狂欢，也不单纯是公共治理、市场供需和社会民生与网络信息的深度对接，也不全是现实生活和市场经济向网络世界的转移。数字经济既包含传统经济依托信息技术进行数字化的存量转移，也涵盖技术升级，如5G支撑下的互联网技术升级（人工智能等）衍生新经济模式。更重要的是，大数据时代也是一场深刻的新技术革命，催生新的生产力并创造新的经济成果。

数字经济竞争相当激烈，各经济体依然奔跑在紧张且看不到终点的赛道上。这场堪称马拉松的数字经济长跑中，跑在最前面的不是中国而是美国，中国数字经济规模目前排在第二位。

上海社会科学院信息研究所近日发布《全球数字经济竞争力发展报告》蓝皮书显示，美国连续四年数字经济竞争力位居全球首位，新加坡和中国则位居第二、第三位。

虽然中国与美国在数字经济竞争力上的差距在逐年缩小，但中国数字经济依然大而不强。

就大而言，我国数字经济总量跃居世界第二，数字经济核心产业增加值占GDP的比重达到7.8%。就强而论，中国数字经济规模和美国相比还有相当距离，而且在竞争力上甚至不如新加坡。故而，中国数字经济面临着高速增长（做大规模）和高质量发展（提升内涵）的双重攻坚任务。

#### 需进行全民启蒙

值得注意的是，国人也亟须进行数字经济的全民启蒙，要扭转国人、市场主体和互联网从业者认识上的偏颇。

一是要从电商网购的狂欢盛宴中冷静下来，平台销售的热闹处于数字经济的初级阶段。

二是要改变平台经济主体盲目追求商业模式创新追求流量制造风口的逐利行为，促其将更多资本投放到科技创新尤其是强芯补链上来。

三是将终端用户从移动支付、社交娱乐、直播带货等基础的生活方式及简单的商业交易提升到为数字经济高质量发展的轨道上来。

更重要的是，国家不仅要有系统的数字经济发展战略，还要通过“补短强基”增强数字经济的可持续发展动力。当全球特别是美国等发达经济体意识到5G技术成为国家竞争的核心生产力时，中国更应掌握互联网新技术优势，让大数据时代的信息流为数字经济服务。如果说中国在IT时代打好了数字经济的基础，中国将在5G技术或更高的代际技术支持的AI时代完善大数据系统，实现数字经济的转型升级和高质量发展。

“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，壮大经济发展新引擎。

具体言之，就是要加快5G、人工智能、大数据中心等新型基础设施建设，推动传统行

业与新型基础设施的统筹、融合发展，力求打造集约高效、经济适用、智能绿色、安全可靠的现代化基础设施体系。

打好云基础，方能上青云。经过疫情考验，国际交流，大国双边或多边峰会，都开始线上进行。全球治理“云”化，必然催生全球经济系统性数字化。

数字经济在中国，已经渗透进国民生活方式和市场全领域，因此中国具备了书写数字经济传奇的优势。打造数字经济传奇，也要时刻关注数据安全，构筑安全防护网。当然，发挥数字人民币的先发优势，也是应有之义。

### 李锦斌对积极发展工业互联网作出批示

日前，中国科大智慧城市研究院联合长三角工业互联网联合会等单位共同在安徽芜湖发布“长三角工业互联网协同创新倡议书”，呼吁加强长三角工业互联网深度融合、协同创新，把长三角打造成为我国乃至世界工业互联网创新策源地、产业集聚区。省委书记李锦斌作出批示。

李锦斌在批示中指出，工业互联网是制造业实现数字化、网络化、智能化转型的重要路径。中国科大智慧城市研究院等8家单位共同发布“长三角工业互联网协同创新倡议书”，是共创长三角开放创新产业生态的重要举措。要认真贯彻习近平总书记关于积极发展工业互联网的重要指示精神，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，持续提升工业互联网创新能力，推动工业化与信息化在更高水平上实现融合发展。

李锦斌强调，要统筹推进工业互联网基础设施体系建设，着力推进江淮大数据中心、合肥超算中心等建设，协同推进5G在工业企业的应用部署，打造高质量、定制化的区块链技术服务平台。要加快产业数字化，聚焦十大新兴产业发展，深入实施“皖企登云”计划，协同推进“人工智能+”应用示范工程，打造数字经济产业集聚区。要深入推进长三角工业互联网共建共用，积极参与组建长三角工业互联网产业联盟，健全工业互联网安全保障体系，促进创新资源要素流通、科技基础设施联通、创新链与产业链融通，共同创建长三角工业互联网平台国家先行区，为加快打造“三地一区”提供有力支撑。

### 中国智能经济发展战略研讨会在京举行

日前，中国智能经济发展战略研讨会在北京举行。国务院发展研究中心党组成员余斌

出席研讨会并发表讲话，中国经济日报社社长王忠宏主持研讨会。

“探讨中国智能经济发展战略，要和‘十四五’规划纲要相衔接，更多关注的是‘双循环’。”余斌指出，过去我国人多，劳动力资源丰富，劳动力价格低廉，很容易在低附加值、低科技含量产品的生产上形成低成本、低价格的优势，正是凭借这一优势，积极地融入世界经济，参与全球分工，我国成为全球第一制造业大国。上世纪80年代以来，正是由于实施“大进大出”战略，才有力支撑了中国经济高速的发展，造就了中国“世界工厂”的地位。但是在经过了改革开放40年经济的快速发展之后，劳动力价格大幅上涨，原来低成本、低价格竞争优势已经没有了。但劳动力成本上涨的背后意味着居民收入水平提高，居民消费能力提升，中国市场规模在不断扩大。

余斌说，当中国市场规模不断扩大、外部环境不稳定不确定因素增多的时候，以国内大循环为主体就可以支撑中国经济的稳定发展。当然，以国内大循环为主体并不是回到改革开放以前，不是闭关锁国，而是国内国际双循环相互促进。

余斌认为，在新产业的推广和新产业的生态上可能会遇到不少问题。但如果站在“双循环”的大背景下来考虑，这些困难和问题都是暂时的，中国必将成为全球最大的市场，高科技企业在创新成果应用方面将会具有广阔的空间。

百度集团副总裁袁佛玉表示，百度之所以成为全球领先的人工智能公司，得益于多年保持高强度的研发投入。数据显示，2020年百度研发投入占企业总收入的比重达21.4%，研发人员占全部员工比重达58.5%。

“百度之所以提出智能经济是因为看到了AI会在产业智能化、人机交互智能化、基础设施智能化方面发生重大变革。”袁佛玉说，目前，百度是唯一一个能够提供车路行融合的全栈式智能交通解决方案的企业。该方案应用场景非常多，根据各地政府、企业和园区的需要，提供包括智能信控、智能停车、交通治理、智能公交、智能货运、智能车联、智能出租、自主泊车等服务。此外，百度的AI技术在智慧能源、智能巡检、融媒体编发、智能城市治理、工业互联网、适老化改造等都有较好的应用。

国务院发展研究中心学术委员会副秘书长、企业研究所原所长马骏表示，百度从底层技术开始构建智能经济生态是一项意义重大且任务艰巨的创新，当前百度紧紧抓住智能交通、智能城市、智慧生活等领域的重大应用，对于带动智能经济生态发展具有重要意义。



百度致力于打造一个全球性的开源开放智能经济生态，不仅需要自身提供强大的技术支持，更重要的是建立激励机制，吸引各方面力量积极参与，形成正反馈效应。

国务院发展研究中心产业经济研究部二级巡视员、研究员李燕认为，智能经济发展有一个“三位一体”的架构：一是智能经济的技术和产业生态是最关键的底座和支撑。二是人工智能在千行百业的应用。正是有了这样一个应用才能和整个智能新技术的发展形成良性的迭代和循环。三是智能经济的治理，包括企业、国家和社会三个层面。我们期待的智能经济发展路径是创新的AI、普惠的AI、安全的AI、协同的AI。

国务院发展研究中心金融研究所原所长、研究员张承惠指出，人工智能应该更加贴近老百姓生活，更加具有可用性。比如，智能交通能否解决城市拥堵、智能家政能否解决老年人的切实困难、研究人员的一些初级工作是否可以通过人工智能解决等。

国务院发展研究中心产业经济研究部第三研究室主任、研究员宋紫峰说，中国智能交通发展在加速推进，交通运输部计划在“十四五”期间组织开展自动驾驶先导应用试点工作，相关部委也发布了《国家车联网产业标准体系建设指南（智能交通相关）》。当然，无人驾驶对模型和算力要求非常高，同时需要车路协同以及城市形态、能源系统等多方面转型的支撑，会是一个持续演进、相对较长的过程。

国务院发展研究中心创新研究部研究室副主任、研究员熊鸿儒指出，智能经济发展说明数字经济已经进入新阶段。智能产业化或者智能技术的大规模扩散有利于填补我国不同领域、不同部门、不同行业在数字技术应用和智能技术应用上的差距，缩小数字鸿沟或者智能鸿沟。

科技部新一代人工智能发展研究中心副主任徐峰认为，在解构智能经济时可以从三个方面着手：第一，智能技术或者服务本身组成一个新的产业，包括智能软硬件、定制化的智能技术服务等，这可能是未来智能经济一个非常重要的产业领域。第二，“AI+”，人工智能怎样赋能一些传统产业，这也是今后智能经济发展需要重点关注的。第三，智能和行业的应用，包括交通、教育、医疗，通过这种应用能够创造出很多新的需求，新的需求又可以转化为新的业态，形成新的动能。

中国电力企业联合会电力发展研究院数据信息部主任高昂表示，电力行业作为传统的能源行业，正在加速从传统信息化迈向数字化引领，各个电网公司都强调“十四五”要加快

企业数字化转型。比如国家电网正在通过数字化和人工智能技术应用大力推动业务数据化，引领产业化转型；南网公司明确提出“数字南网”建设要求，将数字化作为公司发展战略路径之一，加快部署数字化建设和转型工作。

### 工信部就 5G 应用发展建言：到 2023 年 5G 个人用户普及率超 40%

近日，工信部就《5G应用“扬帆”行动计划（2021~2023年）（征求意见稿）》（以下简称征求意见稿）公开征求意见，公示期于2021年5月7日截止。

征求意见稿提出，到2023年，我国5G应用发展水平显著提升，综合实力持续增强。打造IT（信息技术）、CT（通信技术）、OT（运营技术）深度融合新生态，实现重点领域5G应用深度和广度双突破。

其中，在5G应用关键指标方面，征求意见稿要求到2023年，5G个人用户普及率超过40%，用户数超过5.6亿。5G网络接入流量占比超50%，5G网络使用效率明显提高。5G物联网终端用户数年均增长率超200%。

在关键基础支撑能力方面，征求意见稿提出，到2023年，5G网络覆盖水平不断提升，每万人拥有5G基站数超过18个，建成超过3000个5G行业虚拟专网。

#### 加快推进5G网络建设

5G融合应用是促进经济社会数字化、网络化、智能化转型的重要引擎。今年的政府工作报告明确提出，要加大5G网络和千兆光网建设力度，丰富应用场景。

记者注意到，3月25日，工信部发布《“双千兆”网络协同发展行动计划（2021~2023年）》，提出千兆光网和5G用户加快发展，用户体验持续提升。到2021年底5G网络基本实现县级以上区域、部分重点乡镇覆盖，新增5G基站超过60万个。

事实上，目前从网络建设来看，我国5G网络覆盖和用户规模已显著提升。日前，工信部信息通信发展司副司长刘郁林在国新办发布会上介绍，5G商用一年多来，运营企业努力克服新冠肺炎疫情的影响，加快推进5G网络建设，已经初步建成了全球最大规模的5G移动网络。

截止到2021年2月底，全国已累计建成5G基站79.2万个，独立组网模式的5G网络已覆盖所有地级市，5G终端连接数已达2.6亿，为5G应用推广打下坚实基础。

刘郁林介绍，从融合应用来看，5G赋能行业效果逐步显现。各地政府加大支持力度，产业界积极探索创新，形成合力，部分重点行业5G应用模式日渐清晰，呈现出消费市场、垂直行业市场齐头并进的发展态势。

独立电信分析师付亮对《每日经济新闻》记者表示，当前5G建设投入大产出小仍然是一个难点，5G只有真正用起来，让运营商有收入了，才能形成一个良性循环。

付亮认为，从网络建设角度来讲，目前我国发展5G应用已经具备了一定条件，不过基础设施的覆盖还不够，网络建设应该提高投资效率，更加注重以需求来拉动建设。

付亮表示，5G商用以来，三大运营商和相关企业包括一些客户都非常重视5G应用的展开，但在实际运用过程中，还存在“重建设轻维护”的现象，在建立商业模式方面考虑得还不够。要想真正让5G动起来，还要把5G技术落实到具体的场景中去，让客户受益，才能使整个产业链回收成本。

#### 赋能5G应用重点领域

为了加快推动5G应用，征求意见稿除了提出要突破5G应用关键环节以外，还用相当大的篇幅聚焦“赋能5G应用重点领域”。

在赋能5G应用重点领域章节，征求意见稿提出了新型信息消费升级行动、行业融合应用深化行动、社会民生服务普惠行动等三大行动。

在新型信息消费升级行动方面，征求意见稿提出，要发展5G+信息消费、5G+融合媒体两个领域的应用。要推进5G与智慧家居融合，深化应用感应控制、语音控制、远程控制等技术手段，发展基于5G技术的智能家电、智能照明、智能安防监控、智能音箱、新型穿戴设备、服务机器人等，不断丰富5G应用载体。加快云AR/VR头显、5G+4K摄像机、5G全景VR相机等智能产品推广，拉动新型产品和新型内容消费，促进新型体验类消费发展。

在行业融合应用深化行动方面，要发展5G+工业互联网、5G+车联网、5G+智慧物流、5G+智慧港口、5G+智能采矿等9个领域的应用。

比如在5G+工业互联网部分，征求意见稿提出，要推进5G模组与AR/VR、远程操控设备、机器视觉、AGV等工业终端的深度融合，加快利用5G改造工业内网，打造5G全连接工厂示范标杆，形成信息技术网络与生产控制网络融合的网络部署模式，推动“5G+工业互联网”

服务于生产核心环节。

而在社会民生服务普惠行动方面，征求意见稿提出，要发展5G+智慧教育、5G+智慧医疗、5G+智慧城市等4个领域的应用。

### 黄坤明：坚持自立自强、创新引领高标准高质量推进数字中国建设

4月25日，以“激发数据要素新动能，开启数字中国新征程”为主题的第四届数字中国建设峰会在福州开幕。中共中央政治局委员、中宣部部长黄坤明出席开幕式并发表主旨演讲，强调要深入学习贯彻习近平总书记关于网络强国的重要思想，坚持自立自强、创新引领，高标准高质量推进数字中国建设，为奋进新征程提供新动能、塑造新优势。

黄坤明指出，回望百年历程，中国共产党始终是先进生产力的代表，始终顺应历史大势、勇立时代潮头。党的十八大以来，我国数字化发展能力持续增强，数字经济规模不断壮大，信息便民惠民加速普及，数字治理格局日益完善，数字中国建设拥有坚实基础，展现出更加广阔的前景。

黄坤明强调，站在新起点、面向新征程，要牢牢把握数字中国建设的时代方位、主要目标和重点任务，以推动高质量发展为主题，以加快数字化智能化发展为着力点，更好服务党和国家事业发展全局。要坚持以科技自立自强为战略支撑，推进开放创新，激发各类创新要素资源活力。要推进新型基础设施建设，促进数字经济和实体经济深度融合，营造良好数字生态。要坚持信息惠民，推进智慧城市与数字乡村建设，提供更多普惠便捷、优质高效的数字服务，让人们更好共享信息化发展成果。

### 网络黑灰产业治理刻不容缓

在信息网络快速发展的背景下，电信网络诈骗已成为当前发展最快、严重影响人民群众安全感的刑事犯罪。如何有效遏制电信网络诈骗？突破口在哪里？如何保护消费者金融信息安全？围绕这些消费者关注的话题，记者采访了相关人士和业内专家。

#### 严防严打网络黑灰产业

2020年以来，受新冠肺炎疫情疫情影响，网络正加速融入居民的日常生活，电信网络诈骗出现了一些新变化新特点。比如，由电话、短信诈骗向网络诈骗转移，网络诈骗案件占比迅速上升。而犯罪分子能够实施电信网络诈骗，网络黑灰产业扮演了“帮凶”的角色。



网络黑灰产业是指为网络违法犯罪提供物料供应、技术支撑、引流推广、资金结算等的产业链。其中，物料是犯罪原料和技术工具，如身份证、银行卡、U盾、手机卡等“四件套”；技术支撑是提供非法网站源代码、网络技术平台、网络账号注册服务以及系统维护、更新升级服务；推广引流是指通过网络与受害群体联系，利用话术拉人头，再将其推给诈骗或赌博等犯罪团伙；资金结算是为犯罪获取的赃款提供资金支付通道和平台，如利用跑分、第三方支付等形式进行洗钱兑付等。

因此，遏制电信网络诈骗犯罪多发高发态势，必须严防严打黑灰产业。

严防严打网络黑灰产业，关键是要保障个人金融信息数据安全。据不完全统计，当前黑灰产业诈骗主要分为三类：获利型、威胁型、关爱型。“这三种类型都是从用户数据泄露演化出的电信网络诈骗，其后果将直接影响整个产业链。”360数科信息安全专家吴业超表示，互联网金融行业信息是共通的，一旦有第三方机构用户信息泄露，整个行业都将受到影响。

“黑灰产业治理和个人隐私的保护相辅相成，但仍有一些难点有待解决，数据共享就是解决难点的突破口。事实上，协同治理已成为建立数据安全港的重要方向。”中国社科院大学互联网法治研究中心执行主任刘晓春说。

### 构建系统完整法治体系

随着云计算、大数据、人工智能、区块链等技术在金融领域迭代与演进，金融成为产生和积累数据量最大、数据类型最丰富的领域之一。“维护金融信息安全的目的是维护金融秩序的稳定，有利于提升经济效率、保障消费者权益和宏观审慎的监管。”北京理工大学教授洪延青说。

遏制电信网络诈骗，不仅需要有强有力的打击力度，还要构建系统完整的法治体系。

当前，相关法律法规正不断出台，加快保护金融消费者权益。如《民法典》《网络安全法》《个人金融信息保护技术规范》，以及在审议中的《个人信息保护法》都涉及个人信息数据治理。

“在立法层面，个人信息保护是一个动态过程，要分行业、分领域具体解决。”日前，在中国社会科学院大学互联网法治研究中心主办的一场“金融个人信息保护与黑灰产业治

理”研讨会上，中国信息通信研究院互联网法律研究中心主任方禹表示。

### 最大限度保护用户权益

随着中国人民银行等四部门对互联网金融行业整改提出明确要求，打破信息垄断，建立信息共享平台已成为共识，这也意味着对黑灰产业的治理正逐步深入。在这一过程中，不仅需要金融行业积极完善自身信息治理，更需要公检法、行政部门、学术界等多方协同共建，维护金融信息安全，最大限度保护用户权益。

在业内人士看来，数据治理要处理好技术创新与市场、消费者权益保护、商业利益以及公共利益的关系。同时，需要社会各界凝聚更多共识。

吴业超表示，反诈信息预警平台的建立将帮助行业更好地解决信息泄露的问题，并呼吁行业最新和典型反诈案例互通，共建安全的网络信息环境。

刘晓春认为，个案在司法和执法的过程中起到了非常关键的示范作用，能够帮助完善规则。

不过，对诉讼中的个人信息保护，仍有不同声音。对此，北京互联网法院综合审判三庭庭长孙铭溪表示，个人信息是否构成隐私，在司法判例认定时，会根据个案中的具体使用场景来认定。“个人信息保护在划分硬性保护标准之上也需要进行分层。第一层面是大家共识的私密性信息，比如涉及基因信息、疾病史、未公开的违法犯罪记录等。第二层面则是根据具体产品使用个人信息的情况，以及个人意愿来判定在个案中是否构成隐私侵害的信息。”

此外，金融消费者也应主动保护自己的金融信息。提倡“三不一多两不做”，“三不”是指未知链接不点击，陌生来电不轻信，个人信息不透露；“一多”是指转账汇款多核实；“两不做”是指不做被骗的事主、不做骗子的帮凶。

### 《常见类型移动互联网应用程序必要个人信息范围规定》答记者问

由国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部、市场监管总局四部门联合印发的《常见类型移动互联网应用程序必要个人信息范围规定》（以下简称《规定》），将于5月1日正式施行。近日，国家互联网信息办公室网络数据管理局有关负责人就《规定》相关问题答记者问。

### 一、《规定》出台的背景是什么？将对个人用户信息保护产生什么影响？

答：近年来，App得到广泛应用，在促进经济社会发展、服务民生等方面发挥了不可替代的作用。但与此同时，App超范围收集个人信息、强制授权、过度索权等现象大量存在，违法违规使用个人信息问题十分突出，广大网民对此反映强烈。为了规范App个人信息收集行为，解决当前超范围收集、强制授权等突出问题，四部门联合制定出台了《规定》。

《规定》明确的39类常见App，覆盖了大众衣食住行、学习工作等日常生活主要方面，基本涵盖了当前网民普遍诉求。同时，针对当前新技术、新应用违法违规收集使用个人信息问题快速增长的趋势，立足当前与着眼长远相结合，将小程序、预置软件等均纳入了管理范围。

《规定》在明确App基本功能服务和必要个人信息范围的基础上，明确要求App运营者不得因用户不同意收集非必要个人信息，而拒绝用户使用其基本功能服务。《规定》在保障App正常运行的同时，保障了用户对App基本功能服务的使用权，以及对收集使用非必要个人信息的知情权和决定权。

### 二、《规定》5月1日正式施行，相关主体需如何落实《规定》要求？

答：App运营者应当按照《规定》要求，对照App基本功能及必要个人信息范围，在5月1日前，对运营的App收集使用个人信息行为开展自查，对不符合《规定》要求的及时进行改正。

《规定》正式实施后，应用商店等分发平台应当按照《规定》对申请上架的App进行审核，不符合《规定》要求的不予上架；对已上架的App进行复核，不符合《规定》要求的应当予以下架。

有关部门应当按照《规定》要求，加强对App运营者和应用商店等分发平台的监督检查，及时调查、处理违法违规收集使用个人信息行为，切实维护公民在网络空间的合法权益。

### 三、《规定》出台实施对App发展有何影响？

答：《规定》明确为保障App基本功能服务的正常运行可以收集必要个人信息，不得因为用户不同意提供非必要个人信息而拒绝用户使用，科学地平衡了个人信息保护与促进

App发展应用的关系。《规定》的出台不会影响App的发展应用，有效规范App收集使用个人信息行为有利于促进App的健康发展。

### 第一季度电信业务收入、总量同比分别增长 6.5%和 27.4%

日前，工业和信息化部运行监测协调局发布第一季度电信业务收入情况。数据显示，第一季度电信业务收入增速持续提升，累计完成3601亿元，同比增长6.5%，增速同比提高4.7个百分点，较上年末提高2.9个百分点。按照上年不变价计算的电信业务总量为3845亿元，同比增长27.4%。

电信业务收入结构的变动情况为：数据及互联网业务收入平稳增长。第一季度，三家基础电信企业完成固定数据及互联网业务收入为626亿元，同比增长9.6%，在电信业务收入中占比为17.4%，占比同比提高0.5个百分点，拉动电信业务收入增长1.6个百分点。完成移动数据及互联网业务收入1591亿元，同比增长0.5%，扭转前2个月负增长态势，在电信业务收入中占比为44.2%。

固定和移动语音业务稳中有落。1—3月，三家基础电信企业完成固定语音和移动语音业务收入58.7亿元和287.8亿元，同比分别下降2.5%和增长1.3%，在电信业务收入中总占比9.6%，占比同比下降0.6个百分点。

新兴业务收入持续较快增长。三家基础电信企业积极发展IPTV、互联网数据中心、大数据、云计算、人工智能等新兴业务，第一季度共完成业务收入557亿元，同比增长27.2%，在电信业务收入中占比为15.5%，拉动电信业务收入增长3.5个百分点。

### 2021年一季度电子信息制造业运行情况

一季度，规模以上电子信息制造业增加值同比增长30%（去年同期为下降2.8%）。3月份，规模以上电子信息制造业增加值同比增长12.2%，增速比上年同期加快2.3个百分点。

一季度，规模以上电子信息制造业累计实现出口交货值同比增长31.1%（去年同期为下降5.8%）。3月份，规模以上电子信息制造业实现出口交货值同比增长11.2%，增速比上年同期加快0.6个百分点。

1—2月份，规模以上电子信息制造业营业收入18570亿元，同比增长55.8%（去年同期为下降14.7%）；营业成本16242亿元，同比增长52.7%（去年同期下降14.8%）；利润总额



779亿元，同比增长59倍（去年同期为下降87%），营业收入利润率为4.2%。

一季度，电子信息制造业生产者出厂价格同比下降1.9%。3月，电子信息制造业生产者出厂价格同比下降1.8%，降幅比上月收窄0.2个百分点。

一季度，电子信息制造业固定资产投资同比增长40.4%（去年同期为下降10.2%）。

3月份，主要产品中，手机产量1.4亿台，同比增长11.8%，其中智能手机产量1.1亿台，同比增长14.2%；微型计算机设备产量4070万台，同比增长39.8%；集成电路产量291万亿块，同比增长37.4%。

据海关统计，一季度，我国出口笔记本电脑5344万台，同比增长1.2倍；出口手机23547万台，同比下降29.3%；出口集成电路737亿个，同比下降42.7%；进口集成电路1553亿块，同比增长33.6%。

## 2021年一季度软件业经济运行情况

一季度，我国软件和信息技术服务业（以下简称软件业）恢复势头不断增强，业务收入和利润持续高速增长，从业人数稳步增加。云服务、大数据服务等新兴业务领域保持强劲发展势头，集成电路设计收入加快增长，信息安全领域增长动力充足。

### 一、总体运行情况

软件业务收入持续高速增长。一季度，我国软件业完成软件业务收入19030亿元，同比增长26.5%，比1—2月提高5.2个百分点。其中，3月软件业务收入实现增长33.0%。

利润呈现加快增长态势。一季度，全行业实现利润总额2371亿元，同比增长25.9%，比1—2月提高2.9个百分点。

软件出口保持较快增长。一季度，软件业实现出口111亿美元，同比增长15.4%，比1—2月提高2.3个百分点。其中，外包服务出口30.5亿美元，同比增长28.6%；嵌入式系统软件出口43.5亿美元，同比增长8.6%。

从业人数稳步增加，工资总额提高较快。一季度，我国软件业从业平均人数697万人，同比增长6.2%，规模比1—2月增加17万人；从业人员工资总额同比增长10.6%，比1—2月提高2.4个百分点。

## 二、分领域运行情况

软件产品收入保持快速增长。一季度，软件产品实现收入5456亿元，同比增长23.4%，比1—2月提高3个百分点，占全行业收入的比重为28.7%。受益于制造业数字化转型需求持续加大，工业软件产品收入扩大至479亿元，同比增长20.9%，比1—2月提高2.5个百分点。

信息技术服务收入增长加快。一季度，信息技术服务实现收入11375亿元，同比增长29.2%，比1—2月提高6.3个百分点，在全行业收入中占比为59.8%。其中，云计算、大数据等新一代信息技术的创新应用不断加快，共实现收入1706亿元，同比增长26.6%，占信息技术服务收入的15.0%；在“无接触”服务加快普及拉动下，电子商务平台技术服务加速向传统零售支付等环境领域渗透，共实现收入1599亿元，同比增长33.2%，高出全行业收入增速6.7个百分点；集成电路设计收入453亿元，同比增长38.5%。

信息安全产品和服务收入增速大幅提升。随着信息安全市场规范性逐步提升，《网络关键设备安全通用要求》等标准稳步落实，信息安全领域增长动力充足。一季度，信息安全产品和服务共实现收入264亿元，同比增长24.8%，比1—2月提高9.5个百分点。

嵌入式系统软件收入增长迅速。一季度，嵌入式系统软件实现收入1934亿元，同比增长20.7%，比1—2月提高5.1个百分点。

## 三、分地区运行情况

中西部地区软件业收入保持快速增长，东部地区增势突出。一季度，东部地区完成软件业务收入15996亿元，同比增长27.4%，比1—2月提高6.1个百分点，高出全国平均水平0.9个百分点。中部地区完成软件业务收入593亿元，同比增长24.7%，比1—2月下降5.7个百分点。西部地区完成软件业务收入2057亿元，同比增长23.5%，比1—2月提高2个百分点。东北地区完成软件业务收入384亿元，同比增长11.3%，比1—2月提高3个百分点。四个地区软件业务收入在全国总收入中的占比分别为84.1%、3.1%、10.8%和2.0%。

主要软件大省保持两位数增长，产业聚集效应持续显现。一季度，软件业务收入居前5名的省份中，北京、广东、江苏、浙江和上海软件收入分别为4400亿元、3590亿元、2873亿元、1682亿元和1401亿元，分别增长39.7%、21.9%、21.0%、23.2%和37.8%，五省市合计软件业务收入13946亿元，占全国比重为73.3%，占比较去年同期提高4.7个百分点。

中心城市软件业务收入加快增长，利润总额增速快速提升。一季度，全国15个副省级中心城市实现软件业务收入10091亿元，同比增长21.8%，比1—2月提高2.5个百分点，占全国软件业务收入比重为53.0%，占比较去年同期下降0.8个百分点。其中，西安和哈尔滨软件业务收入同比增速分别高出全行业收入增速7.3和4.4个百分点。中心城市软件业利润总额1438亿元，同比增长24.4%，比1—2月提高10.9个百分点。其中，西安和杭州的利润总额增速超过40%。

## 2021年第一季度通信业经济运行情况

### 一、总体运行情况

电信业务收入增速持续提升。一季度，电信业务收入累计完成3601亿元，同比增长6.5%，增速同比提高4.7个百分点，较上年末提高2.9个百分点。按照上年不变价计算的电信业务总量为3845亿元，同比增长27.4%。

固定资产投资稳步增长。一季度，三家基础电信企业和中国铁塔股份有限公司共完成固定资产投资697.2亿元，同比增长6.4%。

### 二、电信业务收入结构变动情况

数据及互联网业务收入平稳增长。一季度，三家基础电信企业完成固定数据及互联网业务收入为626亿元，同比增长9.6%，在电信业务收入中占比为17.4%，占比同比提高0.5个百分点，拉动电信业务收入增长1.6个百分点。完成移动数据及互联网业务收入1591亿元，同比增长0.5%，扭转前2个月负增长态势，在电信业务收入中占比为44.2%。

固定和移动语音业务稳中有落。1—3月，三家基础电信企业完成固定语音和移动语音业务收入58.7亿元和287.8亿元，同比分别下降2.5%和增长1.3%，在电信业务收入中总占比9.6%，占比同比下降0.6个百分点。

新兴业务收入持续较快增长。三家基础电信企业积极发展IPTV、互联网数据中心、大数据、云计算、人工智能等新兴业务，一季度共完成业务收入557亿元，同比增长27.2%，在电信业务收入中占比为15.5%，拉动电信业务收入增长3.5个百分点。

### 三、电信用户发展情况

移动电话用户规模平稳增长，5G用户快速发展。截至3月末，三家基础电信企业的移

移动电话用户总数达16.01亿户，比上年末净增696万户。截至3月末，三家基础电信企业5G手机终端用户连接数达2.85亿户，比上年末净增8684万户，占移动电话用户的17.8%。

固定宽带接入用户规模稳步增长，千兆用户数持续扩大。截至3月末，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达4.97亿户，比上年末净增1371万户。其中，100Mbps及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达4.51亿户，占总用户数的90.6%，占比较上年末提高0.7个百分点；1000Mbps及以上接入速率用户达945万户，比上年末净增305万户。

蜂窝物联网和IPTV用户增长较快，手机上网用户对移动电话用户渗透率稳中有升。截至3月末，三家基础电信企业发展蜂窝物联网终端用户11.92亿户，比上年末净增5615万户。IPTV（网络电视）总用户数达3.25亿户，比上年末增加940万户。手机上网用户数达13.63亿户，对移动电话用户的渗透率为85.1%，较上年末提升0.7个百分点。

#### 四、电信业务使用情况

移动互联网流量快速增长，3月DOU值达到新高点。一季度，移动互联网累计流量达482亿GB，同比增长35.3%，增速较1—2月提高3.5个百分点。其中，通过手机上网的流量达到462亿GB，同比增长34.5%，占移动互联网总流量的95.9%。3月当月户均移动互联网接入流量（DOU）达到12.74GB/户，同比增长34.1%，比上年同期高3.24GB/户。

移动电话通话量继续增长，移动短信业务收入增长较快。一季度，移动电话去话通话时长完成5370亿分钟，同比增长10.5%；固定电话主叫通话时长完成226亿分钟，同比增长3.5%。一季度，全国移动短信业务量同比下降6.9%；移动短信业务收入同比增长16.8%。

#### 五、通信能力情况

宽带网络加速建设，移动电话基站数较快增长。截至3月末，全国互联网宽带接入端口数量达9.65亿个，同比增长4.5%，比上年末净增1856万个。其中，光纤接入（FTTH/O）端口达到8.99亿个，比上年末净增1960万个，占比达93.2%。

移动电话基站数较快增长，5G网络建设稳步推进。截至3月末，我国移动电话基站总数达935万个，同比增长9.7%，比上年末净增3.5万个。其中，4G基站总数为582万个，占比为62.3%；5G基站总数81.9万个，其中1—3月新建4.8万个。

光缆线路总长度稳步增长。截至3月末，全国光缆线路总长度达到5249万公里，同比



增长9.4%。其中接入网光缆、本地网中继光缆和长途光缆线路所占比重分别为62.6%、35.2%和2.2%。

## 六、地区发展情况

东中西部地区移动互联网流量均呈快速增长态势，部分西部省市DOU值居全国前列。一季度，东、中、西和东北地区移动互联网接入流量分别达到204亿GB、107亿GB、145亿GB和26.3亿GB，同比增长35.8%、37.2%、34.4%和28.9%。西藏、青海、云南和宁夏4省3月当月户均移动互联网接入流量（DOU）超过17GB/户；各省DOU值最高值与最低值之差为13.1GB/户，差值较去年同期扩大3.1GB/户。

东部地区新兴业务收入规模明显领先，中西部地区增长迅猛。一季度，东、中、西和东北地区分别完成新兴业务收入342.2亿元、86.7亿元、101.8亿元和22.2亿元，同比分别增长23.9%、43.3%、42.6%和34.4%；在其电信业务收入中的占比分别达到18.3%、11.9%、11.7%和11.2%，其中北京、上海新兴业务收入占比已超25%。

注：

1. 按上年不变价计算的电信业务总量：采用2020年电信业务不变单价计算，指标计算方法较2019年有微调。

2. 新兴业务收入：包括IPTV、数据中心、云计算、大数据等固定增值业务在内的收入。

## 运营竞争

### 多地开启新一轮数字人民币试点

数字人民币试点“多地开花”。近日，北京、上海、苏州、深圳、西安等城市宣布，开展新一轮数字人民币试点。

在长三角一体化和沪苏同城化发展背景下，近日，苏州联动上海协同举办“五五购物节”，数字人民币也将在这一活动中开展跨区域试点，实现沪苏两地数字人民币消费场景共享。

这是苏州第三轮数字人民币红包应用测试活动，“五五购物节”数字人民币红包活动预约报名通道自5月1日20时开启，5月5日24时关闭。活动通过抽签发放数字人民币红包，红

包共18.18万个，每个红包金额55元，总计发放金额999.9万元。

北京冬奥场景作为试点场景之一，近期也即将开展新一轮测试。为加快推进北京冬奥会数字人民币受理环境建设，结合2021年北京消费季安排，北京市地方金融监督管理局4月28日宣布，拟于近期启动“京彩奋斗者 数字嘉年华”数字人民币试点活动。

自今年2月“数字王府井 冰雪购物节”试点活动之后，这是北京开展的第二轮数字人民币试点活动，活动范围进一步扩大。由北京城市副中心、东城区、朝阳区、海淀区、石景山区共同主办，在北京多个核心商业区开展数字人民币消费体验。

近期多地的数字人民币试点中，应用场景进一步丰富。海南、青岛、大连等地均启动了数字人民币的景区购票应用场景。“五一”期间，邮储银行大连分行与大连老虎滩景区、东方水城深入合作，全力推动数字人民币进驻国家级5A风景区。

海南作为数字人民币第二批试点地区，近日开启了离岛免税购物支付场景。海南旅游景区的试点纷纷落地，继数字人民币支付场景在海口火山口地质公园旅游景区落地后，海南热带野生动植物园4月30日也实现了数字人民币购票应用场景。

在试点模式创新上，4月开展的深圳罗湖区“数字人民币春之礼”活动，并未采取红包发放的方式，而是选择了额外优惠的形式，优惠总额度1000万元，以此提升使用活跃度。据悉，数字人民币春之礼活动将延续至5月，覆盖整个五一假期。

面向特定人群发放红包试点，为西安试点的特色之一。近日，西安市雁塔区面向区内约1万名防疫医护人员和志愿者代表发放数字人民币形式的消费红包，每份红包100元。本次活动也是目前全国数字人民币试点地区中，首次面向特定人群定向发放的消费红包活动。

## 各地积极推动超高清视频产业高质量发展

超高清视频产业是电子信息领域的战略性新兴产业，近年来发展迅速，硬件产品不断突破，产业支撑能力持续提升，内容资源逐步丰富，行业应用加快落地，我国超高清视频产业已步入产业链提质新阶段。为贯彻落实《超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》，加快推进超高清视频产业高质量发展，各地行业主管部门积极谋划，推动产业落地发展，全国正在形成超高清视频产业快速发展的良好格局。

### 江苏：超高清视频产业持续加速发展

近年来，江苏按照“4K先行、兼顾8K”的技术路线，突破产业核心技术，丰富节目内容供给，提升网络传输能力，加快超高清视频与重点行业领域的融合创新应用。

2020年以来，江苏省陆续出台相关政策措施，形成工作机制，推动超高清视频产业发展。2020年年初，江苏省工信厅、江苏省广电局、江苏省广电总台联合发布了《江苏省超高清视频产业发展行动计划》。2020年4月，江苏省政府印发了《关于加快新型信息基础设施建设扩大信息消费若干政策措施》，从超高清视频产品研发、播出机构建设等方面支持超高清视频产业发展和推广应用。

截至2020年年底，江苏省播出机构的高清电视频道总数达55套，高清化率为81%，省级卫视频道高清化率、省级地面电视频道高清化率、设区市级电视主频道高清化率等三项指标均为100%，列全国第一。设区市级其他电视频道高清化率为76%，位居全国前列。同时，江苏省还在全国率先开设了7个县级播出机构高清电视频道。到2022年，江苏省将实现高清电视频道全覆盖，将推动有条件的播出机构开办超高清电视频道。

今年，江苏将继续实施关键技术攻关，依托重点企业突破高速存储、超高分辨率图像传感器、显示驱动等核心芯片，加快4K/8K超高清面板研发及产业化。进一步提升网络传输能力，加快5G网络建设，计划新建5G基站超过5万座。同时，还将继续丰富视频内容供给、加强行业推广应用和加大政策支持力度。

### 安徽：“屏芯端”联动促产业高质量发展

近年来，安徽积极抢抓全球新型显示产业高速发展的重大机遇。2019年4月，安徽省经济和信息化厅、安徽省广播电视局、安徽省广播电视台联合印发了《安徽省超高清视频产业发展行动方案（2019—2022年）》，按照“4K先行、兼顾8K”的总体技术路线，聚焦做强超高清视频显示器件，推动超高清视频芯片产业化，提升超高清终端产品生产能力，加快传输网络升级改造，大力发展超高清视频产业和行业应用，持续汇聚各类产业发展资源，打造优良产业发展环境，加快推动安徽超高清视频产业高质量发展。

核心芯片加速突破。超高清视频相关芯片研发及产业化加快发展，存储芯片实现规模化量产。合肥晶合12英寸晶圆月产能从年初的2万片提升至3万片，手机显示面板驱动芯片

代工领域市占率全球第一。显示面板提质增效。4K/8K超高清显示面板量产提升，关键配套环节实现快速发展。合肥京东方65英寸、75英寸液晶显示面板市场占有率均超过30%，出货量跃居全球第一；合肥维信诺第6代柔性面板生产线克服疫情影响，实现点亮投产，刷新全球同类生产线最快建厂纪录；合肥视涯全国首条硅基OLED微显示项目实现规模化量产。行业骨干企业持续加强技术创新，液晶显示玻璃基板等关键核心材料连续实现突破发展，中国首条溢流法8.5代TFT-LCD玻璃基板生产线在合肥彩虹量产；蚌埠凯盛科技成功开发国内唯一全本土化全套超薄柔性玻璃（UTG）生产工艺技术。

#### 福建：“增芯强屏”全方位推进产业化发展

近年来，福建超高清视频产业作为“增芯强屏”的重要发展方向，目前已初步形成“产业规划清晰、政策导向明确、分头推进有力、市场反应活跃”的基本态势。

2019年7月由福建省工信厅、福建省广电局、福建省通信管理局联合印发了《福建省超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》，明确了福建省发展超高清视频产业发展的总体要求、发展目标、重点任务和保障措施。

经过几年发展，福建省超高清视频产业核心元器件研发有新突破，新型显示等重点项目有新进展，超高清视频终端应用有新产品，超高清技术在各行业领域应用有新成效，初步形成了政府引导与市场引领的良好发展态势。

在核心技术攻关方面，福建省在超高清视频芯片、Mini/Micro LED、光通信元器件、人脸识别等关键技术上有新突破。在重点项目推进方面，充分发挥数字中国建设峰会平台效应，推动一批具有竞争力的超高清视频产业项目签约落地。在终端产品开发方面，发挥福建省数字经济发展专项资金引导作用，支持一批创新产品研发和推广。在4K超高清电视频道建设方面，福建省广播影视集团播出中心于2020年完成了4K超高清实验频道的技术方案论证和准备，计划2021年投建该实验频道。在超高清节目制作方面，制作完成150部（集）超高清纪录片、专题片及90余条各类宣传片，先后在多个平台播出并获得多个奖项与好评。

#### 湖南：提升超高清视频内容供给能力

在国家四部门精心指导下，湖南各相关部门紧密合作，按照《部（局）省市共同推动超高清视频产业发展工作方案》部署，全力推动各项工作落实，全省超高清视频产业发展

取得积极突破。

《湖南省超高清视频产业发展行动计划（2019—2022）》将马栏山视频文创产业园定位为具有国际竞争力的“中国V谷”，加快打造超高清视频产业核心区。园区联合华为、阿里打造超高清视频共享制作云平台，实现云平台的影视工业化全数字制作能力，4K直播、超分及影视内容修复能力和新媒体短视频用户原创内容（UGC）制作能力，打造“拎包入住”的数字支撑环境。

2021年，湖南将大力实施“三高四新”战略，锻长板、补短板、填空白，在服务全国超高清视频产业高质量发展中做出湖南贡献，重点在五个方面加大工作力度。一是完善提升全省超高清视频产业发展方案。二是提升超高清视频内容供给能力。支持芒果TV等进行4K内容生产平台、4K解码集群建设，加快形成从内容制作到终端播放的4K能力。三是推动超高清视频核心器件和产品产业化。加速4K超高清视频解码芯片产业化和迭代升级，加快8K超高清解码芯片的研发。四是推进超高清视频网络基础设施建设。加快推动全省5G基站建设，对重点行业应用需求的区域实现5G网络覆盖。五是深化部省合作。依托工信部、国家广电总局支持，加快打造马栏山视频文创产业园。

#### 四川：积极构筑超高清视频产业新型生态体系

四川遵循“以建设信息通信网络强省为统领，以超高清视频创新应用为先导，以超高清视频前端技术为支撑，以优化产业发展生态为保障”的发展思路，着力发展超高清视频核心产业和关联产业。目前，四川已成为全国超高清视频产业链最全的省份，超高清视频摄录编设备技术水平、产业规模、市场占有率全国第一，超高清视频内容制作国内领先，IPTV用户数全国第一，超高清视频终端产品种类齐全，是国家数字家庭应用示范产业基地之一。

四川完善产业政策体系，贯彻落实《部（局）省市共同推动超高清视频产业发展工作方案》《四川省超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》，印发了《四川省2020年推动超高清视频产业发展任务清单》，对超高清视频产业的发展思路、发展目标、发展途径、重点任务、保障措施做出总体安排和部署，推动四川省超高清视频产业加快发展。依托成渝地区双城经济圈建设和国家数字经济创新发展试验区发展机遇，发挥超高清视频产业的带动作用，积极探索“4K/8K+”的新业态、新服务、新模式，全面打造超高清视频产业新型生态体系。



四川将着重在以下七方面发力加快关键技术创新：一是加快关键技术和标准研发创新，二是加快超高清视频前端设备提升，三是加快超高清视频终端设备产业化，四是加快推动两个国家级产业基地发展，五是加快网络改造升级和视频内容建设，六是加快应用试点示范，七是健全完善产业发展服务体系。

#### 青岛：着力打造超高清视频全产业链生态

青岛结合产业发展实际，突出高端、绿色，走品牌化、产业化、集群化发展之路，建立和逐步完善了超高清视频产业发展协同推进工作机制，加大政策支持力度，强化工作推进落实，营造出推动超高清视频产业加快发展的良好氛围。

为加快推动青岛市超高清视频产业发展，积极创建国家超高清视频应用示范区，青岛市先后出台《青岛市超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》《青岛市超高清视频产业攻坚行动指南（2020—2022年）》，紧紧抓住产业转型升级“窗口期”，通过大力推进超高清视频产业创新中心、内容制作基地、视频内容平台、设备和终端产品制造基地等建设，提升网络传输承载能力，加快行业融合创新应用，着力打造超高清视频“制造、内容、应用”全产业链生态。超高清电视规模扩大，关键技术研发进程加快。综合运用研发、技改等先进制造业专项资金，扩大4K电视规模，布局8K技术研发。推进4K频道建设，内容产业集聚发展。推动青岛市广播电视台编制完成4K电视频道建设方案，投资5100万元建设4K转播车系统。

2021年，青岛将巩固基础优势，补齐弱项短板，通过提升超高清终端产品生产能力、丰富超高清视频内容供给、加快重点行业推广应用等措施，推动超高清视频产业重点突破和整体提升，为青岛市打造“世界工业互联网之都”提供有力支撑。

### 北京消费季来了 数字化驱动商业新增长

新一年北京消费季活动即将启幕。4月25日，北京商报记者从2021北京消费季媒体通气会上了解到，“2021北京消费季”将于4月28日正式启动，持续8个月，期间有近千项促消费活动，活动聚焦购物、时尚、数字、文旅等方面。值得注意的是，“数字+”“数字化”等科技会应用到购物、文旅活动中。此前，2021年北京商务工作报告中提及，北京市将实施数字赋能行动。不可否认，数字化可以强化线下优势，以全渠道链路加快用户消费决策。

4月28日启幕

“五一”期间将发45亿元礼包

2021北京消费季活动将贯穿全年多个节假日和重要促销节点，聚焦购物消费、时尚消费、数字消费、智能消费等八大领域，组织开展多项促消费活动。截至目前，2021北京消费季已梳理形成近千项促消费活动。

北京市商务局二级巡视员赵立宗介绍称，北京消费季期间，多家电商平台、商业企业以及金融机构将推出促消费优惠活动，持续发放累计百亿元消费大礼包，惠及全市消费者。“五一”期间，就将面向在京消费者发放现金券、折扣券、满减券等多项消费大礼包超45亿元。

北京消费季期间活动尝试跨业态融合。2021北京消费季期间，将打造五新板块，开展千余项活动。其中，新场景板块将组织开展夜京城、北京音乐角、网红打卡地评选等170余项商旅文体促消费活动，推出一批新消费地标、商圈、生活圈，以新供给引领新消费。

事实上，2020北京消费季的促消费成果已经显现。北京市商务局发布的数据显示，2020北京消费季期间累计发放餐饮购物消费券、智能产品消费券和餐饮外卖消费券3900万张，实现销售额135.2亿元，拉动杠杆14.8倍。期间，直播带货活动实现销售额近14亿元。

数字化场景落地

科技贯穿消费矩阵

伴随线上线下一体化的普及，数字化逐渐成为传统商业企业“标配”，也成为2021北京消费季落地活动的主要“应用场景”之一。

据悉，2021北京消费季的新趋势板块将汇聚50余家电商平台，1000余家品牌企业开展双品网购节、第二届网络直播大赛等130余项活动，打造“数字+”消费新生态，促进数字消费和新型消费。

在2021北京网红打卡地评选活动中，北京市将围绕国际消费中心城市建设，进一步拓展文旅消费领域，突出科技赋能、数字赋能，新增数字经济、科技创新和夜间消费3个类别，将网红打卡地类别扩大到10个，初步构建文旅商相结合、科技贯穿其中的网红打卡消费矩阵。

此前，2021年北京市商务工作报告指出，北京将实施数字赋能行动。倡导智能消费，拓展社交电商、网络直播卖货、云逛街等消费新体验。北京深入推进“互联网+流通”行动计划，鼓励推广新零售、无接触配送等新模式，带动更多商贸流通企业、老字号企业创新转型。鼓励连锁超市企业进入社区布设自提点。探索餐饮业数字化转型路径，推动餐饮商户开展经营管理、营销推广、供应链管理等方面的数字化改造。

传统商业数字化改造已经“起步”。中国百货商业协会发布的《百货及购物中心数字化转型白皮书（2020）》（以下简称《白皮书》）显示，百货及购物中心的数字化深度参差不齐，数字商城业务量还较小，企业对数字化转型的认识总体不足，数字化运营能力不够。数字化转型发展的主要障碍思想不统一、推进困难；内部系统太多且杂，难以打通；缺乏相应人才，组织架构也不支撑；投入产出无法量化，难以抉择。

### 商文旅融合联动

#### 互动中实现“消费买单”

在“商文旅”不断融合中，商业企业更要提升自己的“不可替代性”。北京商业经济学会常务副会长赖阳表示，旅游是消费者的主要动力，购物是附属服务，消费购物在旅游中起到重要作用。优秀的商业项目能够促进旅游消费，并且提高消费者满意度。有特色的商业活动自身便带有旅游价值，消费者在体验的过程中能够获得一些具有特色的商品和服务，不能只是附带购物的环节内容。

赖阳表示，对于传统商业企业而言，数字化改造不仅增加了线上线下融合，从线下增加线上销售，还将改造、优化整个企业供应链路。不少北京的商业企业在进行数字化改造后实现增量。企业数字化升级一方面是降低运营成本，提升效率，产品经过数字化改造能够形成最佳方案，节约了产品研发成本、提升研发效率，呈现出消费者更加满意的商品；另一方面，经过数字化的改造，消费者能与企业产生更多的互动，升级消费者的体验。

中国百货商业协会在《白皮书》中指出，数字化可以强化线下优势。例如，消费者通过商品在线提前了解商品，无感停车便利消费者通行。另外，线下导购与消费者建立情感链接，通过社群或社交工具，导购与消费者建立更深度联系，看到导购分享新品，不用微信转账，顾客可直接在线下单，直接使用优惠券，消费透明、订单物流全程可追踪。

## 重庆软件产业营业收入大幅增长

4月26日晚，南岸区腾龙大道，重庆鼎维网络科技有限公司（下称鼎维网络）办公室，创始人冯伟正加班加点带队赶工，为一家山东企业研发一款云课堂软件。

“团队已经连续加班一周了，‘五一’假期后就要交付。”冯伟告诉记者，今年以来，来自全国各地的软件订单不断，赶工成了常态。

鼎维网络生意红火，只是我市软件行业的一个缩影。数据显示，一季度，我市软件业务收入达436.28亿元，同比增长21.2%；利润总额达17.82亿元，同比增长15.1%。

### 重点产品示范带动

订单成交额同比增长超10%

市经信委软件和信息服务业处处长傅晓分析指出，一季度重庆软件业务收入增长可观，与两批重点软件产品名单征集有关。对于入选的软件产品，市经信委都给予了相关资助，这在一定程度上提升了产品的科技含量和市场占有率，示范带动了行业发展。

比如鼎维网络，就是通过猪八戒网接到来自山东的订单。

“对方从猪八戒网找到了我们。”冯伟向记者透露，疫情发生后，鼎维网络从猪八戒网得到的订单增多，仅今年一季度就得到30多个。

作为平台企业，猪八戒网利好了鼎维网络。数据显示，今年一季度，猪八戒网的软件开发订单成交额较去年同期增长10.2%，较2019年同期增长79.4%。

“这很大程度上得益于猪八戒开放平台V2.4.6的高效运行。”猪八戒网相关负责人说，作为猪八戒网的一个核心组件，猪八戒开放平台V2.4.6去年入选全市重点软件产品名单，在政府的资助支持下，如今该平台的功能越来越完善，响应生态伙伴诉求越来越快，为平台上的软件企业获取订单、进行交易等打下坚实基础。

傅晓表示，接下来市经信委还将评审发布工业软件产品、信息技术应用创新产品名单，征集发布市级软件公共服务平台，进一步夯实软件产业发展基础。

### 明星企业加速成长

营收同比增长达100%

4月25日一早，南滨路喜来登路口，重庆攸亮科技股份有限公司（下称攸亮科技）技术总监徐盛正在检查附近的智能交通信号控制设备。

这些设备包括感应线圈、流量监测摄像头、雷达等，其核心是内置的软件系统。设备通过软件系统获取数据，再传输到后台进行融合、运算，然后发出红绿灯控制指令，使该路口车辆通行效率提高了约30%。

“我平时除了查看设备，更主要的工作是负责软件升级迭代。”徐盛透露，攸亮科技正是凭借自身的软件实力，带动硬件销售，近两年公司年营收平均增长30%，目前正接受上市辅导。

攸亮科技只是我市自主培育的明星企业之一。傅晓表示，近年来市经信委按照引进一批、剥离一批、培育一批的思路，先后引进阿里、腾讯、百度等知名软件企业，同时推动工业制造业企业剥离信息化部门，组建能投科技、川仪软件、长安软件等。这些企业在今年一季度都有不俗表现，有力支撑了软件行业快速增长。

以长安软件为例，作为我市首家大型国有车企长安汽车设立的独立软件公司，长安软件今年一季度营收近3000万元，同比增长达100%，目前在研车型23个，其中13个将在今年量产、10个将在2022年量产。

### 园区集聚效应显现

#### 产业规模占全市70%左右

记者了解到，我市软件行业除了在产品、企业培育上狠下功夫，在园区建设上也努力做文章。今年一季度，两江软件园、仙桃国际大数据谷、重庆软件园、重庆高新软件园等市级软件园表现抢眼，产业规模占全市70%左右。

以两江软件园为例，该园区相关负责人表示，今年一季度园区两江软件与数字经济产业学院正式开学，同时新发展软件产业载体10万余平方米，开展软件投融资、行业论坛、政策宣讲等主题活动10余场。一季度，两江软件园新增注册软件企业195家；软件类企业实现营业收入140.65亿元，同比增长33.41%。

再比如仙桃国际大数据谷，今年一季度，长安全球软件中心、紫光建筑云总部、传音研发中心等重大项目陆续落地开工。数据显示，仙桃国际大数据谷已建成投用商务楼宇80



万平方米，入驻华为、字节跳动、中软国际、中科创达等知名企业230余家，一季度实现产值29亿元，环比增长5.5%，新增科技企业67家，同比增长25%，仙桃国际大数据谷正向培育千亿级软件产业集群奋进。

傅晓表示，接下来我市将加快创建中国软件特色名城，推动市级重点软件园区创建国家级知名园区，加快建设重庆市工业软件产业园、重庆市信创产业基地，引导重点项目、重点企业向重点园区集聚，进一步提升软件产业集聚发展水平。

## 安徽省政府与腾讯公司深化战略合作

4月28日上午，安徽省政府与腾讯公司签署深化战略合作协议。省长王清宪参加签约仪式，并与腾讯公司高级执行副总裁汤道生一行举行工作会谈。副省长章曦参加。

王清宪在会谈中指出，当前，我们正深入贯彻落实习近平总书记考察安徽重要讲话指示精神，按照省委部署要求，把融入长三角一体化发展作为安徽“十四五”高质量发展最有力的依托，坚持走“开放+创新”“科创+产业”发展路子，推动产业链、供应链、价值链融入长三角产业发展一体化，努力在提升产业基础能力和产业链现代化水平上走在全国前列。腾讯公司在数字经济发展上具有领先地位，希望能积极在我省引入丰富、开放的互联网产业生态项目，在互联网产业和数字经济领域培育一批充满活力的创新创业市场主体，协同推动我省数字产业、数字政务、数字社会一体发展。我们将提供更加优质高效的政务服务，持续优化营商环境，努力实现互利共赢、共同发展。

汤道生一行表示，安徽良好的发展势头和发展环境令人鼓舞，腾讯公司将把更多技术团队和产业项目布局到安徽，充分发挥技术能力和平台优势，推动数字科技赋能更多行业领域，为新阶段现代化美好安徽建设作出积极贡献。

根据协议，双方将依托大数据、云计算、区块链等创新技术，围绕互联网产业生态建设、“数字江淮”建设、数字化转型升级等领域进一步深化合作，加快实现产业互联网和智能产业集群发展。

腾讯公司还分别与合肥市、宿州市签署了项目合作协议。

## 打造世界级人工智能产业高地

——人工智能高端论坛侧记

4月26日，2021中国（安徽）科技创新成果转化交易会“头雁起江淮 ‘AI’看安徽”人工智能论坛在安徽创新馆举行，以论坛报告、圆桌论坛形式，探讨人工智能产学研全链条协作模式，推介安徽人工智能领域布局，开展成果与资本的互动和项目对接。

“我省深入学习贯彻习近平总书记关于人工智能系列重要讲话精神，抓住机遇、乘势而上，奋力推动人工智能产业高质量、创新发展。2019年底，安徽省成立了人工智能研究院。”合肥综合性国家科学中心人工智能研究院副院长汪萌在主持论坛时表示，当前，人工智能被视为一项跨领域、具有超能级意义的元技术，将重塑产业导向、商业模式和社会生态，带来社会领域的全方位变革，成为全球合作、竞争、发展的新蓝海。

安徽在人工智能领域布局已久，技术有优势、产业有基础、发展有特色，拥有国家级的人工智能战略性新兴产业集群，具有雄厚的研发实力、良好的营商投资环境和产业基础。安徽省与中科院共建合肥综合性国家科学中心人工智能研究院，与工信部共建全国首个人工智能国家级产业基地——“中国声谷”。中国科大类脑智能技术及应用国家工程实验室是类脑智能领域唯一的国家级工程实验室，科大讯飞智能语音国家新一代人工智能开放创新平台是国家首批四大人工智能平台之一。同时我省以“三重一创”建设为主抓手，研究出台了新一代人工智能产业发展规划等政策文件，深入推进科技创新和产业发展深度融合，围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链，初步形成人工智能产业集群效应。合肥智能语音及人工智能、智能装备产业，芜湖工业机器人产业，蚌埠智能传感器产业等蓬勃发展。

在以“AI科技成果产业化的机遇和挑战”为主题的圆桌论坛上，中科类脑董事长刘海峰建议，搭建精准对接平台、开放更多的应用场景，“这样可为技术源头提供更多成长环境，帮助中小型人工智能企业解决成功案例少的问题，也利于撮合、引导、促进供需双方达成项目合作，实现场景应用的快速落地。”

“我们加强与高校产学研合作，从率先发布讯飞语音云及讯飞输入法开启中文语音输入的时代，到发布AIUI开启远场语音交互的时代，将语音识别从人机交互场景拓展到人人对话场景，科大讯飞语音识别技术的迭代演进及其在各种场景应用落地取得了显著成绩。”科大讯飞AI研究院副院长高建清表示。

据了解，我省正围绕新一代信息技术、人工智能、新材料等十大战略性新兴产业发展，

组织实施产业集群链长制，开展补链固链强链行动，推动产业链、创新链、资金链、人才链、政策链“多链协同”。充分发挥智能语音、机器人、智能传感器等领域人才和技术集聚优势，利用“开放场景—发展产业—创新科技”的双向逻辑，加快推动人工智能世界级战略性新兴产业产业集群发展，全力打造世界级人工智能产业高地。

## 湖北抢滩天基物联网蓝海市场

物联网被称为继计算机、互联网之后世界信息产业的第三次浪潮。

我省率先布局打造全国首个天基物联网、全国首条批产卫星智能生产线。

“要实现万物互联，离不开天基物联网。”4月29日，航天行云科技有限公司总经理刘萧磊告诉湖北日报全媒记者，天基物联网建成后，可在地面信号无法覆盖的地区，对地面物联网进行有力补充。

### 天基物联网启动β阶段建设

行云公司打造的“行云工程”，由80颗低轨通信卫星组成，是我国首个自主投资建设的天基物联网星座，计划分α、β、γ三个阶段逐步建设系统。目前该项目α阶段建设任务已完成，正进行β阶段12颗卫星的研制，将在年内择时分批发射。

2020年8月，行云公司与中科院青藏所联合开发气象环境野外监测站，顺利完成位于青海、甘肃和西藏共5个站点的应用测试工作。

“卫星物联网覆盖范围广，可克服地形、地貌、气象等不利条件，为偏远地区的地灾监测、应急通信等提供更优越的解决方案。”刘萧磊介绍，青藏高原的复杂环境，正好为卫星物联网的应用提供了用武之地。

据美国咨询公司麦肯锡预测，2025年，天基物联网领域的产值可达到5600亿美元至8500亿美元。美国卫星行业咨询公司NSR预测，2022年将有1亿至2亿台物联网设备有接入卫星的需求，未来10年，亚洲将成为天基物联网收入复合增长率唯一超过10%的区域。

“一方面物联网需求不断增加，另一方面火箭发射成本下降、卫星制造能力提升，天基物联网迎来发展建设黄金期，上下游产业链也迎来投资机遇。”行云公司副总经理杜利说。

截至目前，行云公司已与30多家单位签订行业应用测试协议，在集装箱监管、地灾监测及气象采集等领域，形成10余款联合开发行业应用终端。

卫星智能生产线可年产240颗小卫星

湖北航天制造业产值规模保持快速增长势头，并带动5G融合、大数据、遥感测绘、地理信息等下游应用产业蓬勃发展。

省委军民融合办有关负责人介绍，我省正加速推进低轨卫星互联网应用、天基物联网应用，以航天三江、空间工程公司、航天42所为代表的一批企业发展壮大，应用市场不断拓展、产业链布局较为完整、产业链各个环节基本打通。

空间工程公司研制的全国首条卫星智能生产线，位于武汉国家航天产业基地卫星产业园的航天器智能制造中心，可实现生产过程精准感知、关键工序质量实时控制、制造全过程数据采集与控制等功能。

今年初，该条卫星智能生产线，转入现场试运行阶段，可实现卫星批量定制化生产，设计产能目标为年产240颗小卫星。“目前，已完成23个系统118台套设备的部署与测试，具备正式投产运行条件。”空间工程公司总经理邹广宝说。

省委军民融合办有关负责人介绍，武汉国家航天产业基地布局火箭、卫星、磁电等多个商业航天项目，吸引相关企业落户，累计完成投资逾200亿元。

“要进一步优化政策环境，建立精准服务常态化机制，积极推动卫星产业在湖北发展，大力培育优势产业，为推动我省产业升级转型、抢抓新基建机遇提供有力支撑。”该负责人表示。

## 福建省数字经济统计测度中心成立

4月26日，数字经济统计研讨会在福州召开。会上，由国家统计局指导，福建省统计局、福建师范大学和福州市人民政府共同设立的福建省数字经济统计测度中心揭牌成立。

据了解，中心旨在汇聚政府统计、部门统计、高等院校、研究机构和企业智慧力量，推进数字经济统计试点，搭建常态化探索数字经济统计的交流平台，共同探讨如何推进数字经济统计，服务数字经济发展，为“数字福建”“数字中国”建设提供高质量统计服务。

国家统计局党组成员、副局长鲜祖德在会上表示，统计需要与数据科学深度融合，不断创新统计工作方式，丰富统计数据资源，积极推进大数据的深度应用，为完善统计体制

和加快构建现代化统计调查体系提供新的动力。

研讨会上，中国人民大学统计学院副院长李静萍教授被聘请为福建省统计局顾问。

## 西藏：强基础育产业促融合提质量 加快推进产业数字化发展

近年来，西藏自治区顺应新一轮科技革命和产业变革趋势，打基础调结构转方式促发展，积极推进高原特色产业生产方式变革，夯实融合发展基础支撑，加快推进新一代信息技术和高原特色产业融合发展、高质量发展，成效明显。

健全组织保障

不断完善政策支撑

推动成立西藏自治区信息产业发展领导小组、自治区高新数字产业专项推进组，办公室设在区经济和信息化厅，协调解决信息化与数字经济发展中的重大问题，组织保障能力不断增强。制定出台数字西藏、智慧西藏建设实施方案、《西藏自治区数字经济发展规划（2020—2025年）》《关于推进5G网络发展的实施意见》《西藏自治区进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的实施方案》《西藏自治区深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的实施方案》《西藏自治区工业互联网三年行动计划》，以及统筹推进各地（市）信息化建设、加快产业数字化转型发展的一系列重大规划、政策，政策体系不断完善。

加快基础建设

不断夯实发展根基

一是加快推进5G网络基站建设及试点应用。支持三大运营商及铁塔公司在全区广泛开展5G网络基站建设，全区已建成5G基站近4000个，并持续推动各地（市）主城区5G网络基站广泛覆盖和重点企业、园区等5G应用场景重点区域深度覆盖。积极推进5G试点应用，5G登顶珠峰并向全球直播珠峰景象，山南市乃东区建成全区首个县级5G应用融媒体中心，自治区人民医院、拉萨市人民医院开展“5G智慧医疗”试点，玉龙铜业开展“5G+智慧矿山”建设，在拉萨市城关区幸福社区依托5G网络开展智慧停车、智慧康养、社区电商等“智慧社区”试点，5G赋能西藏经济社会发展态势正在形成。

二是积极推进国际网络节点建设。深入贯彻落实中央第七次西藏工作座谈会关于“支持建设国际通信出入口局并配置相应带宽，打造拉萨大数据核心节点”工作部署，在工信部批



准支持下投资2200万元建设拉萨区域性国际通信业务出入口局，预计今年年底具备加载业务条件，不断拓展南亚市场。

三是深化推动大数据中心建设。立足西藏气温寒冷、空气洁净等优势，支持建设宁算大数据中心、移动拉萨大数据中心，组织实施自治区大数据运营中心工程建设，进一步提高全区数据采集、分析能力，宁算数据中心被工信部等部委评为2020年国家绿色数据中心。

### 推动融合发展

#### 引导产业数字化转型

产业数字化进程加快推进，信息化和工业化融合发展水平不断提高，高分卫星应用、玉龙铜业技术改造、华泰龙智能制造等产业转型项目共获得国家补助资金近亿元，38个“科技助力经济2020”重点专项项目总投资8600万元，助力相关行业数字化应用进一步深化，科技创新能力进一步提升。华泰龙矿业“数字矿山”项目、“地球第三极”产品溯源及优选平台等一批数字化转型项目投入运行。西藏华新水泥、西藏中材祁连山智能化生产系统建设完成。包装饮用水产业生产自动化水平达到全国先进水平。邦锦镁朵藏毯编织实现计算机辅助设计。藏药集团、奇正藏药等实现藏药质量追溯。截至2020年年底，全区高新技术企业达到50家，科技型中小企业达84家，国家级企业技术中心和工程实验室9个，科技企业孵化器11家。西藏华泰龙被认定为国家高新技术企业和国家技术创新示范企业。积极推进西藏自治区工业互联网公共服务平台建设，前期组织专家调研组深入西藏自治区各地（市）、各企业开展调研，目前西藏自治区工业互联网公共服务平台正开展可行性研究报告编制工作。

#### 支持数字产业化

#### 不断培育增长新支撑

全区软件和信息技术服务企业达300余家。“中国长城（西藏）信息技术应用创新基地项目”竣工投产，“高原红”系列长城牌电脑整机产品正式下线，填补了西藏电子信息产品制造业的空白。全区信创适配中心已建成运行。规划部署7万个机架的云计算数据中心——宁算大数据中心（一期）一阶段项目建成运行，宁算云正式上线。华为、京东、中国电子等一批国内大型知名企业赴藏合作发展，助力西藏信息化建设。成立西藏大学“西藏自治区

藏文信息技术人工智能重点实验室”，藏汉双向机器翻译、藏语音智能识别软件、轻松学藏语等软件实现了商业化应用，具有西藏特色的数字产业加速形成。

以信息化数字化为抓手

着力加快新型基础设施建设

下一步，西藏自治区将深入贯彻落实2020年6月中央深改委第十四次会议审议通过的《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》精神，结合西藏资源特色和产业基础，以信息化、数字化为抓手，着力加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设，着力促进互联网、云计算、大数据、人工智能与高原特色产业深度融合，积极谋划信息化建设和数字经济开放合作，进一步推动新一代信息技术和制造业融合发展。

一是构筑数字经济发展新格局。按照《西藏自治区数字经济发展规划(2020—2025年)》和《西藏自治区“十四五”时期信息化发展规划》要求，立足西藏产业发展基础和生产力布局，不断强化特色数字信息产业集聚，构建拉萨山南藏中“核心”高地、日喀则林芝“两翼”辐射带、昌都那曲阿里“多点”突破，谋划建设“南亚数字大通道”的“一核两翼多点一通道”数字经济发展格局。

二是继续加快基础设施建设。抢抓“新基建”重大机遇。统筹推进5G、大数据中心、物联网、工业互联网等数字应用基础设施建设，加快构建数据资源体系，不断加强网络安全与信息化保障能力，强化数字基础支撑能力。加快网络升级改造。鼓励重点工业企业对内部网络开展以太网化、无线化、扁平化、柔性化等技术改造，推动高带宽虚拟专网、PON（工业无源光网络）、4G/5G、NB-IoT（窄带物联网）、NGB-W（下一代无线智能网）、NFV（网络虚拟化）的工业应用。推动工业企业开展基于IPv6（互联网协议第六版）的IP化网络改造，实现机器、设备、部件、系统间的数据联通和灵活组网、更深层次的互联。推动标识解析建设。围绕实现人与物、物与物之间的通信寻址，推动工业企业依托现有互联网域名系统及物联网标识系统进行升级改造，积极推进建设工业互联网标识解析二级节点。

三是推进两化融合发展。支持工业企业构建面向生产制造流程的无线传感网、视频监控网、物流配送网等工业应用网络，促进传感器、工业控制系统、物流设备等进行连接与集成，逐步实现人机之间、机器之间、工厂之间的互联。支持企业提高设备、产品以及生产过程中的数据自动采集和大数据分析能力，加快发展基于大数据分析的精准生产、精准

营销、精准物流和精准市场决策等智能化服务。鼓励企业依托自身能力开展工业大数据分析、远程监控、质量追溯和预测性维护等新模式应用，不断提升工业企业智能化水平。推动低成本、模块化工业互联网设备和系统在中小企业中的应用，提升中小企业数字化、网络化基础能力。

四是培育打造工业互联网平台体系。引导行业龙头企业，加快推进自身产品、工业知识、经验、技术的软件化，推动自身研发设计、生产制造、测试检测能力的在线化，借助工业云平台向行业内企业开放自身能力，提供即插即用的解决方案。鼓励电信运营企业与系统解决方案商、系统集成商合作，打造工业互联网公共服务平台，为中小企业提供产品远程监控、故障诊断、财务管理、运营管理等工业微服务，帮助中小企业提升信息化水平。

## **技术情报**

### **应用：加速向更多领域延伸**

新一代信息技术蓬勃发展，超高清视频作为继数字化、高清化之后的新一轮重大信息技术变革，与5G、AI、VR/AR、云计算等技术融合应用正在向各行业、各领域纵深发展。超高清与医疗、工业、安防等行业融合应用，已形成遍地开花的总体建设格局。

2020年，新冠肺炎疫情突袭，在5G、人工智能、云计算等新兴信息技术的支持下，智慧医疗、远程医疗、医疗云等相关应用场景成为了医疗领域的热门话题。超高清在医疗领域的应用也在此期间引起业内人士的广泛关注，迎来了历史性的发展机遇。

在5G技术的牵引下，超高清视频以更强的信息承载能力和更具潜力的应用价值，为消费升级、行业创新与数字化转型提供了新场景、新要素、新工具。新的网络特性催生新的行业需求，新的需求带来更多超高清创新应用和业态。

#### **超高清应用遍地开花**

自《超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》发布以来，超高清视频与5G、人工智能、虚拟现实、工业互联网等技术加速深度融合，催生了大量新场景、新应用、新模式。

例如，2019年的北京世园会、世界杯篮球赛、庆祝新中国成立70周年系列活动、北京冬奥会测试赛等，通过5G+4K/8K转播应用向外界传递了一场又一场“睛”彩盛宴。

2020年，在全国新冠肺炎疫情防控的紧张形势下，超高清视频与5G技术结合，在远程医疗、远程办公、安防监控等方面发挥了更为重要的价值，中国联通5G网络和5Gn live超高清视频直播平台，实现了火神山、雷神山医院建设现场的24小时不间断5G高清实时直播；全国两会期间开展的“5G+8K+卫星+手机直播”报道的实验验证工作，让祖国边疆四地（喀什、漠河、威海、三亚）均可通过8K电视机、5G手机观看两会现场报道。

伴随着5G商用快速普及，超高清视频经历了蓄力期、造势期，快速步入到应用落地阶段。赛迪研究院预测数据显示，到2021年，随着超高清视频与5G、AI、VR/AR、云计算等技术进一步融合应用，将促进内容生产效率提高，行业系统集成解决方案将逐渐增加，驱动以超高清视频为核心的更多行业应用落地。

#### 超高清医疗持续迎接新兴力量

《超高清产业发展行动计划（2019—2022年）》指出，要加快重点行业创新应用，重点涵盖广播电视、文教娱乐、安防监控、医疗健康、智能交通、工业制造等垂直领域。

广播电视、文教娱乐是超高清产业最先形成落地、市场占比最大的应用领域。随着产业快速发展，医疗、工业等专业领域的场景应用逐渐丰富。

赛迪智库统计数据显示，预计2022年我国超高清视频在医疗健康、安防监控、智能交通等领域应用市场规模将达5040亿元。整体内容及应用板块占据超高清市场约一半的市场体量。

在医疗领域，显示清晰度的提高，大大提高了医生对医学影像的判断速度和精准度。市场调研机构IDC数据显示，2020年是传统HIS（医院管理信息化系统）的升级换代时期，随着超高清医疗影像的发展带来的数据指数级增长，医院对4K超高清医疗影像实时还原的需求将带动超高清分辨率显示设备的快速增长。

超高清上中游产业链逐渐强化，带动了下游应用的需求走高，医疗成为北京、广东、上海、安徽、湖南等各地方推动超高清产业发展的重点垂直领域；家电显示企业、创业公司等下游链内企业积极投入4K/8K医疗器械研发，各类超高清器械进入医院科室、手术室，走入到了实践阶段。

在2020世界超高清视频（4K/8K）产业发展大会上，大会参展企业海信在2019年7月推

出最新一代4K超高清内窥镜显示器，完成了国产高端医疗设备的一次突破；为了实现医疗影像精准还原和纤毫毕现，海信自主研发了4K超高清广色域和RPE实时画面增强两大核心显示技术。夏普将8K智慧医疗解决方案带到了展览现场，通过8K显示播放的医学影像，可以真切地感受到超高清的细节表现优势。今年4月，广东医科大学附属第二医院胃肠肛门外科在粤西地区开展了“4K高清下荧光显影腹腔镜结肠癌根治术”。该院手术团队通过把4K与荧光联合应用于腹腔镜手术，实时显露了肿瘤所致位置，从而精准彻底完成切除，实现个体、微创治疗。

#### 更多应用期待超高清的加入

“新的网络特性催生新的行业需求，新的需求带来更多创新应用和业态，新的业态发展激发更多网络需求。”华为公司董事长梁华在2020世界超高清视频（4K/8K）产业发展大会上发表演讲时说道，“5G赋能的超高清视频技术，以更强的信息承载能力和更具潜力的应用价值，为消费升级、行业创新与数字化转型提供了新场景、新要素、新工具，并带来全新的商业成果。”

2020年5月，中国移动携手华为，联合阳泉煤业开通了全国首个煤矿井下的5G网络，这也是目前全球最深的地下5G网络。“5G下井”是为了解决一个最迫切的问题——井上井下的高清音视频通话以及超高清视频的快速传输。在此基础上，5G与超高清视频、云计算、人工智能融合应用，可以进一步实现智能巡检、智能采煤等多个煤矿行业应用。这一系列应用的推出，能够有效减少工人在井下危险环境暴露的时间，给煤矿安全生产提供更多保障，推动生产效率再提高。

在京东方科技集团有限公司董事长陈炎顺看来，显示龙头企业需要持续推出优质的超高清产品及解决方案，同时要融入物联网的细分应用场景中。陈炎顺认为，智慧车联、智慧零售、智慧金融、智慧医工、工业互联网、智慧城市公共服务等，是超高清应用层面需要重点攻关的细分领域，对于产业的长足发展至关重要。

### 开源软件供应链重大基础设施建设势在必行

全球范围内，开源软件已经成为了基础设施的核心要素，是构成操作系统、数据库等重要“卡脖子”基础软件的核心“元器件”。能否为设备、系统、产业和行业提供高质量的、高可靠的、可持续演进的开源软件供应，关系到国内当前和未来 IT 科研、产品与生态的



核心竞争力，甚至是“生命线”。然而，近年来，国内开源软件供应链“卡脖子”事件频频发生，开源软件产业仍面临着不少根本问题。

为了贯彻落实发展开源软件的国家战略，实现开源软件的可靠供应，需要尽快打造核心基础设施支撑，解决基础软件核心技术受制于人的问题，推动我国软件产业走上自主创新、自立自强之路。建设开源软件供应链重大基础设施势在必行。

### 开源席卷全球软件产业

自上世纪70年代软件商业化以来，它为世界创造了巨大的财富。近年来全球市值排名前七的公司都有一个共同特点，即核心竞争力都来自于软件。

工业和信息化部公布的数据显示，2020年中国软件产业总收入81616亿元，占GDP超过8%，已经成为国民经济的支柱产业。

当前，开源是软件产业的主流模式。Synopsys 2020年抽样审计报告显示，99%的商业软件含有开源组件，75%则直接由开源代码组成。

同时，国内的开源产业也已经日趋成熟。面向开源及私有软件项目的托管平台GitHub在2020年4月的统计数据显示，来自中国的源代码贡献量已经仅次于美国。就在今年年初，Linux 内核 5.10版本中，华为的内核代码贡献位列第一。

不仅如此，开源软件对关键产业具有重要的战略支撑作用。“缺芯少魂”是产业面临的巨大挑战。比如在被“卡脖子”的芯片领域，开源软件就是芯片的核心竞争力和生态的重要支撑，软件优化可充分发挥芯片的性能；同时，一款芯片能否被主流开源软件（如Linux内核）所支持，决定了该芯片的应用范围 and 市场份额。

### “卡脖子”风险

尽管我国已经开始积极推动开源生态的建设，但国内开源软件产业仍面临着根本问题。

首先是产业价值不高。以美国红帽（Red Hat）公司和国内主要操作系统厂商对比为例，前者在2019年的收入约为30亿美元，而后者年收入则在亿元人民币规模。

其次，创新创业支撑不足。近年来，美国纷纷诞生了一些基于开源的独角兽企业，如

著名的开源协作软件Slack和开源云计算软件Snowflake，市值分别已经达到了200亿和700亿美元。在国内，极度缺乏这样基于开源的高价值的创新创业公司。

其三，开源生态受制于人。华为在2019年报发布会上指出，谷歌依托安卓操作系统的GMS（谷歌移动服务）对华为断供，至少影响了100亿美元的海外销售收入。

事实上，开源软件供应链“卡脖子”事件频频发生，已经给国内软件产业敲响了警钟。

例如，Docker是云计算领域最重要的开源应用容器引擎。2020年8月13日起，它的企业版DockerEE和DockerHub禁止被美国政府列入贸易管制“实体清单”的企业使用，一批中国企业、科研院所和高校受到直接影响。

CentOS是国内服务器领域使用最多的开源操作系统，2020年12月，红帽公司宣布将于2021年年底停止维护CentOS 8，给中国企业造成了大量的应对成本。

再如Openwall的“隐形断供”。Openwall是开源基础软件安全预警平台。漏洞共享、安全预警是操作系统等基础软件产业的重要环节，可国内在这个领域仍然处于空白状态。由于获取受限，国内基础软件存在2周以上的“安全预警空白区”。

除此之外，国内的开源软件供应链还面临新型OpenChain的“准入”风险。OpenChain是开源软件合规性标准，目标是在交换开源软件解决方案的组织之间建立信任基准，确保程序被设计成为合规工件。Linux基金会采用快速过会的方式将OpenChain转变成国际标准，意味着国内软件企业必须符合OpenChain标准才能进入国际市场。但国内本就缺乏开源软件使用的合规性审核，这一标准的实施平添了壁垒，将限制国内软件产品进入国际“大循环”。

为国产软件“定魂筑根”

国家“十四五”规划中提及，补齐产业链、供应链短板，实施产业基础再造工程，加大重要产品和关键核心技术攻关力度，发展先进适用技术，推动产业链供应链多元化。

因此，为了贯彻落实发展开源软件的国家战略，实现开源软件的可靠供应，今年在多方支持下，中国科学院软件研究所（以下简称软件所）与软件所南京软件技术研究院（以下简称软件所南京院）启动了开源软件供应链重大基础设施建设。

早在2020年1月，中科院启动的“芯片与基础软件”先导专项中，就专门设置了“开源操

作系统关键技术”项目，由软件所牵头承担，开启了开源软件供应链关键技术研发。

过去一年多来，已经进行了大规模开源软件知识图谱构建，并深入推进软件源代码的安全、知识产权和维护性风险评估研究；同时，通过深度参与OpenEuler和OpenHarmony两大操作系统根社区建设，从供应链角度提炼出操作系统等核心基础软件的“卡脖子”、“护城河”和“加速器”技术，形成了明确的核心开源软件清单。这也为开源软件供应链重大基础设施建设奠定了基础。

接下来，开源软件供应链重大基础设施建设将努力实现一系列重要目标。一是科学目标，即为软件科学研究提供所需的开源代码大数据，并提供高度结构化的数据组织形式，从而支撑软件工程的智能化，为代码合成、机器智能编程等信息技术前沿领域奠定基础；二是应用目标，即为关键设备和系统提供高质量、低风险的开源软件供应链，支撑国内企业提升开发效率与产品质量，打破国外IT巨头的行业价值链垄断。此外，还将面向开源软件人才培养与人才汇聚，持续开展“开源软件供应链点亮计划”，发动全社会力量，消除开源软件供应的已有和潜在风险。

开源软件供应链重大基础设施建设是“软件新基建”的一次重要实践，也是与国内龙头企业、高校院所、开源社区等共同为国产软件产业“定魂筑根”、在国际开源领域融入与贡献的一次重要实践，任重道远。

## 芯片国产化之路加速

为解决“芯片荒”，助推企业破解芯片制造难题，政府出台了一系列利好政策。在此背景下，越来越多的企业“跑步入局”。企查查数据显示，目前我国共有芯片相关企业（包括产业链上下游各个环节）7.41万家，2020年新注册企业2.28万家，今年一季度新增企业8679家，同比增长302%。其中，3月份共注册企业4047家，同比增长226%。

“一季度的数据需要从两方面来客观看待：一是有去年一季度基数较低的因素，2020年初受新冠肺炎疫情冲击，当时我国新注册芯片相关企业数量偏低；二是反映出芯片市场供需缺口仍未得到有效缓解。”国务院发展研究中心企业研究所中小企业研究室主任、研究员马源在接受中国经济时报记者采访时表示，我国芯片新增企业数量大幅增长，更多的是市场主体捕捉市场机会的结果，也彰显出对未来发展空间看好。

芯片市场供需缺口仍有待解决

“芯片短缺现象从2020年下半年一直延续至今，既有为应对疫情冲击，经济社会各领域加速数字化转型，对芯片需求放量的因素，还有贸易摩擦和新冠肺炎疫情相互叠加，导致全球芯片供应链出现断裂的因素。”马源告诉记者。

目前，我国芯片仍然不能有效满足各行业对芯片的需求。据海关总署统计数据，今年一季度我国进口的集成电路总数量为1552.7亿个，进口总金额为6073.7亿元，同比增长21.0%。对比之下，今年一季度我国集成电路出口总额为2041.5亿元，同比增长22.8%。

“我国进口芯片金额几乎是出口金额的3倍，仅仅第一季度的集成电路贸易逆差超过4030亿元。”马源表示。

我国芯片进口量长期居高不下的格局已经持续多年，马源认为，造成的主要原因：一是我国是全球电子信息产业制造基地，无论计算机、手机、彩电、家电等产量长期居于首位，需要采购大量各种类型的芯片。二是新一代信息技术与经济社会各领域的融合进程明显提速，各行各业对信息技术产品的需求扩张，而芯片是信息技术产品的“粮食”，由此引致对芯片需求的持续高涨。三是我国在芯片产业链的设计、制造、封装、装备和材料等各个环节，总体上处于跟随地位，尤其在高端芯片领域差距更大，需要通过进口来满足国内需求。

“更深层次来看，主要是过去我国集成电路产业持续创新能力薄弱，高端人才不足、产业协同尚未建立、政策环境不完善等。”马源表示。

芯片国产化势在必行

近年来，在相关政策的支持下，资本也非常看好芯片产业的发展。数据显示，从2018年到2020年上半年，我国半导体的投资总额超过了前10年的总和，这为中国芯片国产化注入新动力。

马源告诉记者，“我国总体上在追赶，少数领域开始进入全球前列，例如移动通信芯片设计、刻蚀机等，在制造代工、部分装备领域也进步较快，但整体上还有不小的努力空间。比如，芯片设计软件EDA、高端通用芯片、通用存储器、代工制造、先进封装技术、光刻机以及林林总总的材料等，这些都需要长期持续不懈投入和积累才能逐步跟上。”

不过，尽管芯片产业发展非常热，但是还存在一个基本问题就是产业链相关环节发展不平衡。

## 企业情报

### 国产芯片第一梯队业绩分化：技术与产品的“平衡术”

进入5G时代，更多智能产品迭代层出不穷，而在新冠肺炎疫情影响下，除了智能手机的热销外，包括PC、平板电脑甚至一些VR等在内的产品也在2020年涌现出极大需求。

如此背景之下，处在终端产品上游的不少元器件公司，在2020年财报中都显示出较大的净利润增速，当然也包括核心的国产芯片设计公司。

据全球半导体贸易统计协会（WSTS）统计，全球半导体市场规模在2020年同比增长6.8%，达到历史最高的4403.9亿美元。考虑到世界经济发展逐渐恢复、汽车产业等的复苏，以及5G进一步普及扩大需求等原因，WSTS预测，2021年全球半导体产业市场规模将达4882.7亿美元，再创历史新高。

在这其中，国产芯片设计公司近些年来借助更贴近终端需求的市场优势，而对新技术探索愈发活跃；且通过相对活跃的行业间收并购事项，也在进一步对技术能力拓维。

但仔细盘点会发现，即便是龙头芯片设计公司之间，也还是呈现出业绩差异化的表现：有业绩翻多番者如韦尔股份，也有同比一定程度下滑者如汇顶科技。

21世纪经济报道记者梳理财报发现，这种差异背后，考验的是通讯世代更迭、新旧技术转换基调下，不同品类产品之间的发展阶段差异。站在技术落地前沿的芯片设计公司，将如何平衡产品的广泛性和技术迭代过程中带来的经营压力，将是一个持续性命题。

#### 单品类强≠业绩恒强

无论从收入还是净利润规模来看，图像传感企业韦尔股份都是国产芯片设计公司中当之无愧的头部企业，在2020年间，其归属于母公司股东的净利润27.06亿元，同比大涨481.17%，也是表现最显眼的一家。

相比之下，行业内净利润紧随其后的汇顶科技，属于生物识别领域头部企业，却遭遇净利润同比下滑28.40%的处境。



净利润次之的内存接口龙头公司澜起科技，业绩同比上涨18.31%；但射频芯片头部企业卓胜微却实现了净利润同比大涨115.78%。

巨大的差异背后，一方面与公司所处产业领域有关，另一方面则是受技术迭代进程所影响。

据第三方机构Canalys统计，2020年全球智能手机市场出货量同比下滑11%；但反观包括平板电脑在内的PC市场，2020年全球出货量同比增长了17%。此外，尽管目前全球范围内缺货问题加剧，但全球PC市场在2021年仍有望增长8%。

综合来看，前述提到的企业中，大多数需求都来自智能手机企业，因此与手机全球趋势走向一致，本该是理所应当的事。

但不同在于5G和新冠肺炎疫情的影响，来自更多终端的需求涌现，甚至在智能汽车、工业控制、智慧城市等领域，需求也在次第迭起，推动龙头企业们在现阶段走到了不同的道路上。

典型如汇顶科技，据机构统计，其目前在指纹传感领域的市占率处于头部地位，但有更高需求的PC产品层面，目前却未必有如此庞大的针对性需求。

在近日举行的业绩交流会期间，汇顶科技董事长兼CEO张帆对21世纪经济报道等记者表示，公司正在扩展PC、可穿戴、工业和汽车应用等更广的市场面，以及来自海外的客户，从收入结构来看，目前已经发生积极变化。

针对性来看，对于新产品的拓展需要从研发层面持续投入。据记者了解，在芯片设计领域，对一个新项目从零开始立项，到真正能够大规模落地到产品，通常需要3-4年左右时间，且新品的落地进度，也往往受到终端厂商选择的影响。

还有来自同业竞争的影响。根据兆易创新财报显示，其传感器部分业务主要收入就来自自主业为屏下传感技术的思立微，该公司的传感器业务也是兆易创新芯片类产品中毛利率下滑幅度更大的类别，同比减少13.26个百分点。

澜起科技也面临同样的难题，从市场地位来看，该公司在全球存储芯片接口领域属Top3位置，但在2020年间，存储器市场曾经历过一次去库存过程，尤其体现在服务器用存储器部分，这些恰好部分对应了澜起的业务所在，一定程度也影响到了公司的财务数据呈

现。

相反，据韦尔股份财报显示，其占据收入贡献超过八成的CMOS图像传感器芯片可以被用于智能手机之外的汽车、安防等领域，则可以被缓解掉一些手机行业规模下滑的压力。

同时记者发现，韦尔股份有13个细分收入来源，去除分销部分的收入，其余12项收入均来自对不同品类的芯片设计业务。

其中，CMOS图像传感器产品依然是公司核心的收入贡献者，年内收入146.97亿元，同比增长50.29%，毛利率微增0.55个百分点；其次的收入贡献来自TDDI和TVS，前者为新并购而来。

在新旧技术交替过程中，这种收并购带来的裨益，也将更好支撑头部芯片设计公司的业务发展。

#### 技术交替下的阵痛

综合梳理这些头部公司财报会发现，其中都或多或少谈到了近些年来收并购动作对业绩和技术研发带来的推动，韦尔股份属于典型案例。

财报显示，在韦尔股份的主要控股子公司中，其于2019年收购的北京豪威，在年内实现净利润24.48亿元，对比公司整体净利润在27亿左右规模，显然其是贡献了核心收入的所在。

据统计，在2019年至今，韦尔股份相继完成对北京豪威85.53%股权、思比科42.27%股权、视信源79.93%股权收并购事宜的工商登记手续。

2020年4月，其还从Synaptics Incorporated收购了基于亚洲地区单芯片液晶触控与显示驱动的集成芯片（TDDI）业务，如前所述，2020年这也成为韦尔股份收入占比贡献前三的业务。

更大的挑战还是在于，通过收并购后，与原有公司业务实现互为支撑，甚至突破更多行业场景，汇顶科技和兆易创新都面临这样的难题。

兆易创新通过收购思立微事项，开始从存储器市场进入传感器市场，进而帮助企业实现更完整的产业链发展闭环。但截至2020年，受疫情和全球环境影响，思立微并没有完成

此前定下的业绩对赌目标，对资产价值带来一定影响。

汇顶科技主要面临的难题核心在于新旧技术交替的过程。近些年来，该公司通过收购来自海外厂商部分业务的方式，正在强化对音频和声学、图像处理等能力。中长期来看，这将对公司接下来更快渗透进入TWS耳机、智能手表、工业控制等领域都将带来很大裨益。只是在此过程中，公司也需要投入相应较大的研发力度，并引进更多人才互为支撑。

在业绩交流期间，张帆坦言，任何产品都有生命周期，在不同时间内可能面临竞争，会面临收入成长受阻或利润下滑。“但我们对屏下光学指纹的态度是积极的，因为这项技术在不断发展，OLED屏渗透率不断提升带来市场应用量持续增加，同时我们有技术基础，并能找到新的创新点满足客户新需求，以此帮助屏下光学指纹获得新的成长。”

同时，这些此前核心客户来自智能手机的元器件厂商，还在加快进入车载市场，也将是趋势性的下一个发展目标。

对于芯片设计公司来说，不断投入研发落地，开拓新场景，是一个不可避免的阵痛过程。

一名芯片设计公司内部人士告诉21世纪经济报道记者，其所在公司此前在单一存储器领域处在头部地位，但随着公司发展，正开拓数据中心等更大市场的业务。

“核心都是以数据连接作为核心，数模转化的过程，因此技术逻辑上是相通的。”该人士指出，但进入新市场的确是一个相对漫长的过程，从推出产品，到真正该项新业务为公司带来更大收入占比，并不是自身提出要努力研发，并推出可供量产产品就足够。

这时候考验厂商们的，在持续研发之外，则可能还包括管理效率、对市场的开拓能力等各方面，所以也有越来越多海外大厂的人才开始进入国内芯片公司参与工作。

而在当下终端市场需求日益庞大的5G时代，已经提供了较好的背景条件。

## 芯片：夯实超高清产业基础

在电子信息产业的发展过程中，芯片往往起到“夯基垒台”的作用，支撑并控制着产业的前行。超高清视频作为融合采集、制作、传输、终端、内容、应用等多个节点的综合性产业，需要编解码、图像画质处理、终端主控、采集设备主控、存储、显示驱动、通信等多品类芯片的支持。目前，国内4K核心芯片布局初具体系，部分品类已经面向8K需求推出

最新产品。2022年，我国超高清视频产业总体规模将超过4万亿元，相关部门、企业家表示，超高清芯片要打通自身产业链并融入超高清产业生态，以抢占市场先机。

#### 初步形成对4K产业链的芯片支撑能力

更高的分辨率，意味着更先进的编解码技术标准、更大的数据处理量以及更高的画质要求。每一项显示效果的改进，都建立在芯片性能的提升和对特定功能的支持上。

“随着分辨率提升，芯片同一时间处理的数据量更多，需要进一步提升芯片架构的基础设计、算力、高速接口速度及接口标准协议。同时，超高清芯片的技术升级，也要满足更高制程、更小工艺节点、更低功耗等消费类核心器件的共性要求。”中国电子信息产业发展研究院电子信息研究所消费电子产业研究室主任赵燕向《中国电子报》指出。

编解码是超高清技术的核心能力。如果没有基于编解码的压缩和解压缩技术，高分辨率的原始视频将无法进行存储和传输。随着第二代数字音视频技术标准AVS2成为4K超高清电视的信源视频编码格式，支持AVS2格式的专业编码芯片成为产业刚需。

国内企业是AVS的主要参与者。海思推出多款AVS超高清解码芯片，广泛应用于机顶盒厂商和电视厂商，同步销往欧洲、日、韩等国家和地区。国科微也推出了支持AVS2等标准的解码芯片，并在多地广电运营商和多款机顶盒实现应用和搭载。

超高清编码还需要芯片算力的进一步提升。据悉，海思、联发科、晶晨股份等公司面向4K/8K电视的芯片已应用12nm制程，晶晨已有7nm制程工艺的研发计划。

显示芯片是决定显示质量的关键一环，主要涉及显示驱动IC、电源管理IC、显示用SoC芯片等。业内专家向记者表示，屏幕决定了电视画质的上限，芯片决定了电视画质的下限，在屏幕供应集中在少数面板厂商的情况下，芯片对画质的优化能力是整机厂商寻求差异化竞争的重要方向。

面向超高清领域的高分辨率要求，显示芯片设计厂商和整机厂商都在芯片领域有所布局。在高分辨率应用中，多颗驱动芯片遇到细长的PCB板，往往面临信号完整度失真和电源压降等问题。对此，集创北方的驱动芯片在前期设计中做好了解决对策，并应用于京东方的4K条形屏。海信视像旗下的信芯微公司屏端驱动芯片产品已经覆盖从高清到8K超高清全系。

总体来看，国内超高清核心芯片体系逐步完善，初步形成了对4K超高清产业链的支撑能力。4K超高清视频资源不仅需要大容量，也需要低延迟、高带宽，因此，提供“三高”即高性能、大容量、高带宽的存储产品成为必然选择。随着闪存颗粒的本地化进度不断加快，在存储介质领域逐步满足供给超高清视频内容生产的需求。在机顶盒等终端和摄像机等采集设备上，国内企业4K机顶盒芯片占全球出货量的71%，准专业级的摄像机芯片也已规模出货。

### 8K引领芯片新一轮技术升级

8K节目处理带来的庞大运算需求和新的编码要求，导致芯片复杂性较4K芯片进一步提升，但也带来了稳定性、散热、成本等方面的问题。

面向5G和8K发展需求，第三代音视频编解码技术标准AVS3应运而生。相比于上一代编码标准，AVS3在块划分结构、参考帧管理、预测、变换等模块都有创新，增加了新的编码技术，在大幅提升编码效率的同时也增加了芯片设计难度。国科微多媒体事业部市场总监黄新军表示，不同于4K解码芯片，8K解码芯片需要支持AVS3、H. 266编解码等标准，系统复杂度高、功耗较大，至少需要采用12nm或更先进的工艺才能生产，对芯片设计人员提出了更高的要求。

2019年，海思发布了全球首颗基于AVS3标准、支持8K分辨率的超高清芯片。国科微支持AVS3的超高清8K芯片有望2021年第二季度推出，抢占视频行业至高点。中关村视听产业技术创新联盟（AVS产业联盟）秘书长张伟民向《中国电子报》记者表示，AVS3超高清芯片的发布，意味着AVS3进入产业化的初始阶段，但还有一些技术和产业的关键点需要突破。

8K对画质的更高需求，催生了更加专业的画质芯片。索尼、东芝等国际企业，海信、创维等国内企业已经推出了相应的8K芯片产品。索尼XR芯片能检测用户注视点，对用户聚焦区域进行画质的再次处理和提升，并进一步优化了动态流畅、对比度、色彩、清晰度等显示指标。海信第四代画质芯片在MEMC动态补偿、亮度及灰度调节、可变刷新率等指标达到业内领先，并搭载神经网络算法，使画面效果更加贴近人类感官。据悉，海信将在今年11月全面量产国内首颗8K+120Hz超高清画质芯片。

终端芯片的配置也有了进一步的升级。根据中国联通发布的超高清机顶盒演进预测，8K智能机顶盒相比4K版本，不仅实现NPU搭载的从无到有，闪存容量也提升了1倍，使用户



能够更加快速地访问超高清内容。

以“链式”发展补齐短板

超高清视频产业具有产业链长、涉及范围广、跨领域综合性强等特性，正在形成全新的产业生态体系。预计到2022年，我国超高清视频产业总体规模将超过4万亿元。值得注意的是，国内超高清市场的蛋糕虽大，关键核心芯片的竞争却十分激烈，联发科、晨星、瑞昱、联咏和高通等企业在超高清芯片市场占据主导地位，大陆厂商要“抢蛋糕”还需要强化本土供应链、融入产业生态链，并加强对技术、人才等关键要素的攻关引育。

对于超高清芯片产业链本身，企业要提升与设计、制造、封测、材料、装备等环节的联动能力，提高供应链话语权。

集创北方董事长张晋芳表示，必须打通国内显示芯片产业链条，推动“设计为龙头、制造为基础、装备和材料为支撑”的本土化发展。目前，显示芯片设计行业巨头均与上下游有绑定关系，以联咏为例，它已与联电建立IDM模式，在工艺开发及产能上均得到有效保障。大陆显示芯片产业链缺乏天然的联动关系，传统的“设计+委外代工生产”模式因为各方诉求和目标不一致，造成产品实际性能、产能无法达到最高水平。要成长为国际显示芯片龙头，打通本土产业链是唯一有效途径。

作为底层技术支撑，超高清芯片要避免“单点”式发展，融入超高清产业的“链式”发展模式，形成用户需求牵引技术创新、技术成果高效转化的良性互动。安徽、福建等地在构建超高清产业链条的过程中，都将“芯屏一体”“屏-芯-端”联动作为抓手。

安徽省经济和信息化厅负责人表示，安徽省内超高清视频产业链条尚未成型，在前端设备、核心芯片、内容供给等产业链关键环节存在缺失或有明显短板。相关企业间缺乏协同与配套，上下游需求和供给难以实现有效匹配。对此，应深化“屏—芯—端”联动，促进4K/8K显示面板提速发展，推动超高清存储芯片、视频芯片产业化，聚焦发展上游关键配套环节，多样化发展和壮大配套产品，拓展下游终端产品，进一步补齐、壮大、拓展超高清视频产业链条。

产业的持续创新演进，也需要技术、资本、人才等创新要素的支撑。赵燕表示，面向超高清芯片的人才引育也要提上日程，在高校普及芯片相关的课程，不仅包括集成电路设

计，还包括材料、机械、光学、精密仪器等学科，更有效地支持超高清产业发展。

### 显示：新技术争奇斗艳 高端产品加快渗透

在5G+8K和5G+AR/VR两大视觉新变革的推动下，超高清显示行业迎来新一轮的发展机遇，同时对显示技术提出了新的要求。应用于5G时代体育赛事、影视娱乐、远程教学、远程医疗、智能交通和数据中心显示屏等场景，LED新型显示、超高清高端显示迎来高速增长。

#### LED新型显示迎来新机遇

LED新型显示正面临新的发展机遇和市场机会，2020年国内LED应用行业稳中有进，Mini/Micro LED领域新增投资较2019年实现了明显增长。

据迪显咨询（DISCIEN）数据，2020年国内LED小间距市场出货增长明显，全年国内LED小间距产品销售额实现11%的增长，销售量实现37.3%的增长。从行业应用看，小间距LED近80%的市场份额集中在公共部门所在行业，市场份额前三的行业分别为政府部门、公检法、交通，合计占比49.1%；户外大屏显示市场如透明屏、格栅屏、裸眼3D屏等也越来越多样化；商显市场迎来远程教育、在线办公等众多线上市场需求，LED显示行业因此而获得了新的市场机遇。

在像素间距方面，小间距、超小间距是LED显示的主流发展方向。据迪显咨询（DISCIEN）数据，2020年P1.1-1.4间距产品已占小间距LED显示产品销售量和销售额市场的首位，在小间距LED显示产品市场中的占比已达27.2%，其中主要以P1.2为主。而超小间距（点间距 $\leq$ P1.1）产品由于目前基数较低，未来成长动能最大。

以基于COB封装的Micro LED超高清显示屏为例，可无缝拼接，具有高防护性、高可靠性，具有沉浸体验的超高清显示效果，寿命长，能耗低，安装拆卸便捷，维护成本低，使其在安防、应急、交通等专业显示领域，广电传媒、企业会议、展览展示等商业显示领域，以及家庭电视、私人影院等民用显示领域收获前景。未来，在5G技术的加持下，在专显领域有望不断碰撞出诸多协同共进的业务场景，助力相关单位实现数据可视化、管理智能化。

在专业显示之外，雷曼光电技术研发中心高级总监屠孟龙公开表示，基于COB技术的超高清显示也正在进入家庭。8K超高清视频要进入家庭，100英寸~180英寸产能的屏幕是

必备的设备条件，因为从人眼的生理特性和观看距离出发，100英寸以下的显示屏幕太小，观看距离近，无法带来沉浸式体验及发挥8K视频的超高清优势。而实现100英寸以上超大尺寸超高清显示有多种技术，因为Micro LED具有自发光、高对比度、宽色域、长寿命、更快的响应时间、尺寸可无限扩展、超高像素密度等优势。基于COB的Micro LED显示技术是8K超高清显示的首选。

基于COB技术的超高清显示除了可以在性能上给家庭用户带来8K体验，其在成本上的潜力也是决定未来能否进入家庭市场不可忽视的一大因素。基于COB自身的技术架构，有几大可行的降本方向：LED芯片、COB基板、LED驱动技术、LED显示控制技术、Micro LED像素引擎技术、高良率的生产工艺。

#### 集成化创新将成为重要方向

凭借庞大的产业基础、系统的供应链体系、持续优化的性能和不断下降的成本，液晶仍将在大尺寸面板市场极具竞争力；AMOLED处于快速发展期，将占据更大的市场份额。LED、激光显示、电子纸等新技术快速发展，在细分市场占据一席之地。

具体来看，TFT-LCD领域，低温多晶硅、氧化物等产品量产能力不断提升，叠屏、屏下指纹、动态背光等新技术的开发进一步提升了我国在TFT-LCD领域的优势地位。AMOLED领域，国内企业产品逐渐得到品牌企业的认可，出货量快速提升。折叠屏、透明屏、屏下摄像头等技术创新取得丰硕成果。

中国科学院院士欧阳钟灿在演讲中表示，中国大陆显示产业寡头竞争格局形成，2020年中国大陆TFT产能（LCD+AMOLED）总和预计约为1.8亿平方米，2025年预计约3.2亿平方米。

Micro LED、Mini LED、Micro OLED、电子纸等新兴技术领域，国内企业通过合作、并购等方式，积极开展前期研发和产业化探索。中国科学院院士郑有焯表示，Micro LED超小尺寸微显示在消费类产品上的应用，以及超大尺寸显示高端高阶应用将有望重塑光电显示技术新格局。未来在大屏幕领域，具有成本竞争力的印刷OLED，将会取代一部分的液晶高端产品的市场，性能也会有所突破。

当下，多种技术路线齐头并进，以交叉融合为特征的集成化创新将成为重要方向，

5G+8K、Mini LED+液晶、传感+OLED正在受到更多关注。

友达光电（苏州）有限公司总经理郭振明表示，AIoT与5G将引领智能零售、智慧交通、智能娱乐与教育的发展，将促进户外显示屏、电子白板、数字化驾驶舱关键显示技术、艺廊展示各领域显示技术的蓬勃发展。

京东方科技集团有限公司董事长陈炎顺表示，显示作为信息交互的核心端口，在打破疫情造成的物理隔阂，助力各行各业数字化转型方面发挥了重要作用。超高清显示大幅提升了人们的信息交互体验，推动更多物联网应用场景成为可能，进而创造出更多价值。

#### 高端显示渗透率提升加快

近两年，高端显示渗透率提升快速，年轻消费者对电竞和流畅观影的需求越来越强烈，高刷新率产品是较好的解决方案，可大幅改善用户体验。此外，显示产品的多元外观设计不仅可以带来视觉感，还带来了视觉的沉浸体验，如超大尺寸无边框电视给家庭带来影院级观影。未来，当显示在透明和柔性上获得突破，将会极大地拓展显示应用空间，透明显示产品可应用于商业零售橱窗、剧院、酒店等。

内容呈现灵活多样，定制化显示需求不断攀升。从未来的内容需求和应用场景来看，有游戏、短视频、车载、医疗等越来越灵活多样的显示应用，内容需求推动整机需求，整机需求推动显示器件的需求。因此高对比度、高分辨率、高刷新率、低功耗、柔性化和异形化、3D等等，都成为未来的显示需求。

TCL科技集团高级副总裁、TCL华星首席执行官金旻植表示，目前大多数屏幕还是单向传递信息，无法满足用户想要与屏幕背后的系统有更多沟通互动的愿望。但是在未来，交互屏幕会越来越多、越来越便利、越来越智能，从会议显示的隔空激光交互、各种办公设备的触碰以及手机语音交互到影像指纹，屏幕的交互解决方案都在试图从更加人性化的角度去解决用户痛点，让沟通充满无限可能。

下一代显示技术新方向不断涌现，以印刷显示、激光显示、Micro LED显示为主的下一代显示方向逐渐明确，光场显示、激光全息显示等变革性技术将推动三维立体显示发展，全球处于产业化应用前的研发阶段。

## 海外借鉴

### 亮眼财报能让苹果高枕无忧吗

也许是多彩的产品起了作用，苹果本季的营收创下了新高。翻倍的净利润、远超市场预期也让苹果对未来信心满满。但面对着消费者的需求减少、缺芯带来的供应危机以及各国的反垄断风暴，苹果真正要面对的风险或许还在后头。

#### “碾压”预期

北京时间4月29日凌晨，苹果公司发布了2021财年第二财季业绩。报告显示，苹果公司第二财季净营收为895.84亿美元，比去年同期增长54%；净利润为236.3亿美元，摊薄后每股收益为1.4美元，比去年同期增长110%。

苹果本财季的业绩远超市场预期。此前分析师普遍预计，当季苹果收入为773.6亿美元，每股摊薄后收益为99美分。而翻倍的净利润也同时直接拉升了股市，周三苹果股价盘后涨2.3%，市值达到2.24万亿美元。

值得注意的是，第二财季苹果每个产品营收均实现了两位数增长，不过其中最重要的依然是手机产品。财报显示，来自于iPhone产品的营收达到497.38亿美元，占总营收的55.6%。此外，电脑和平板电脑的销售也十分喜人，分别增长了70.1%和近79%。

大幅增长的背后也有迹可循。“本财季的对比季度是去年同期，当时全球地区相继隔离，因此部分增长来自于这个对比。”苹果CEO库克（Tim Cook）说道。

具体来看，如此亮眼的业绩或许要归功于大中华区。财报显示，苹果第二财季大中华区营收为177.3亿美元，占总营收的两成；同比大增87.4%，亦远高于整体增速。

库克更是直言，“我们在中国吸引了一些新客户，这对我们来说真的很重要”。他还说，苹果对在中国的表现非常满意，对中国消费者对iPhone12系列的反应也特别满意。

营收全线走高的同时，也不是没有不尽如人意的地方。苹果寄望甚高的服务业务的营收占比相应从22.9%下降至19.9%。但这或许并不代表服务业务本身表现不佳，而是硬件业务增速大幅超过服务收入所致。

#### 信心满满

财报发布后，苹果管理层召开电话会议。库克表示，iPhone新用户和换新用户都有两



位数增长，其中换新用户数量更是创下了历年来第二财季的纪录。

互联网分析师杨世界认为，苹果本季度的业绩增长主要原因有两方面：首先是全球购买力有所提升，其次是去年新上市的iPhone12系列表现不错。

库克也表示，iPhone12是最受消费者欢迎的产品，iPhone12 Pro和iPhone12 Pro Max的销量也很强劲。

但对于具体的手机销量，苹果从两年前就已经停止公布。不过据市场调研机构Strategy Analytics，一季度苹果在全球销量增长44%达到5700万部，份额为17%，在全球排名第二。

而对于下一个财季，苹果也信心满满。苹果CFO卢卡·梅斯特里表示，二季度收入将保持“强劲的双位数同比增长”。

同时，苹果还把5G看作一个庞大的市场。库克谈道，目前5G手机业务还处于早期，全球范围内5G网络渗透率比较低。未来5G手机市场前景非常好，真正属于5G市场的爆发期远远没有到来。“所以苹果的5G手机还有很大增长空间，iPhone12和将来的iPhone手机销量有保障。”

不过，此次苹果并没有发布季度展望，因为自疫情以来，苹果就以不确定性为由，停止了发布这项内容。北京商报记者就未来的计划和业绩等联系了苹果公司，但截至发稿还未收到回复。

### 风险几重

现在的信心满满，并不代表苹果未来的业绩没有风险。

有人就预计未来消费者对苹果产品的需求将会减少。高盛分析师罗德·霍尔(Rod Hall)表示，随着世界重新开放，当前iPad和Mac的高需求量不可能持续下去，因此这些领域营收激增可能不足以进一步推动股价上涨。

但在苹果看来，需求不成问题，难的是供应端。库克说，公司预计产品的需求不会有问题，主要是担心供应不足。因为芯片短缺，可能会对iPad和Mac产品线的供应造成影响。

卢卡·梅斯特里证实，苹果已经看到了芯片短缺的影响，由于iPad和Mac的供应限制，

2021年第三季度的收入将连续下降约30亿-40亿美元。

同时近日还有爆料称，苹果计划削减今年AirPods耳机的产量，从此前预期的1.1亿下调至7500万-8500万，产能削减25%-30%。

除了苹果自身，另外一个可能对苹果业绩造成冲击的因素是来自各国的反垄断指控。欧盟预计于本周对苹果公司正式提起反垄断指控，该指控主要涉及苹果利用其平台地位，限制竞争对手的市场地位。

这项指控可能导致苹果公司遭受高达全球收入10%的罚款，并可能挑战其依靠平台分成的商业模式。

同时在美国，反垄断机构也正在就苹果是否利用市场支配地位限制竞争对手以及收取过多佣金的行为进行调查。在上周美国参议院反垄断专门小组举行的听证会上，Spotify和约会服务巨头Match对苹果和谷歌平台的垄断地位提出质疑。

在杨世界看来，各国的反垄断趋势确实是愈演愈烈。但具体到苹果自身，这不只是它一个企业的问题，各个互联网巨头都有这项指控，而且政府的处罚也对消费端的这一侧影响不大。

杨世界进一步指出，苹果最需要注意的肯定还是自身的产品、技术等等，全球的市场竞争会越来越激烈，苹果早已“跌下神坛”，如何留住忠实的“果粉”是摆在苹果面前的问题。

值得注意的是，已经有人对苹果的垄断做出了行动。4月27日，俄罗斯反垄断组织联邦调查局公布一则对苹果公司的处罚。公告称，由于苹果公司违反反垄断法，滥用在iOS系统应用程序市场的支配地位，限制竞争对手研发家长控制功能，将被处以超9亿卢布（超1200万美元）的罚款。