

# 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>
李克强出席第 23 次中国-东盟领导人会议强调：打造数字经济亮点 培育合作新增长点	3
中共工业和信息化部党组：坚定不移建设制造强国和网络强国	5
工信部：我国已建成 5G 基站近 70 万个 终端连接数超 1.8 亿	11
我国数字经济规模占 GDP 比重超过 36%	12
数字驱动我国“新物种”企业迅速成长	13
从消费到产业 5G 将引领革命性变化	14
芯片缺货致千元 5G 手机普及推迟 业内：还要等 3 个月	16
隐私与便捷，如何兼得	18
半导体封测市场一片“暖意”	21
<b>运营竞争</b>	<b>25</b>
上海率先建成“双千兆宽带城市”	25
雄安新一代网络实验室揭牌	26
湖南长沙打造人工智能产业高地 赋能湘企发展	26
成都：人工智能核心产业规模 2022 年有望突破 500 亿元	28
河北五大工程促集成电路软件产业高质量发展	29
独立组网（5G SA）在河南省正式商用	31
国内最大大数据灾备中心落户内蒙古“草原云谷”	32
打造数字经济发展门户区	32
<b>技术情报</b>	<b>33</b>
工业互联网：基础创新研究和关键技术亟待突破	33
热钱涌入引“虚火之忧” “中国芯”如何浴火新生	36
PCB 感光阻焊油墨市场份额跃居全球第二位	41
强化知识产权保护运用 促进芯片产业创新发展	44
5G 应用扩展推动芯片迭代更新	47
中国科学院院士潘建伟：量子信息技术的未来会越来越好	49
5G 加持的云，能否让终端真正变个样？	50
<b>企业情报</b>	<b>52</b>
36 亿美元吞下 YY 百度追得上直播风口吗	52
离开华为 荣耀能否继续“荣耀”	55
第三季度收入和净利均创新高 中芯国际上调全年收入增长预期 23%-25%	58
卫星互联网领域首只独角兽现身	59
广告营收减少 搜狐三季度重回亏损	62
小米智能手机出货量重回全球前三	63
腾讯第三季度净利润 323 亿元 腾讯会议上线 245 天用户数破亿	64
<b>海外借鉴</b>	<b>67</b>
为“数字丝绸之路”开山架桥	67
欧盟数据战略发展与启示	69
多国运用法治工具维护公平竞争秩序 反垄断利器剑指科技巨头	73

全球智能手机市场面临新一轮洗牌.....	75
TrendForce 集邦咨询：2021 年全球服务器出货量预计成长近 7% .....	76
四季度以来机构密集调研 13 家苹果产业链公司.....	77

## 产业环境

### 李克强出席第 23 次中国-东盟领导人会议强调：打造数字经济亮点 培育合作新增长点

国务院总理李克强11月12日下午在人民大会堂出席第23次中国-东盟（10+1）领导人会议。东盟轮值主席国越南总理阮春福、泰国总理巴育、菲律宾总统杜特尔特、文莱苏丹哈桑纳尔、印尼总统佐科、马来西亚总理穆希丁、新加坡总理李显龙、老挝总理通伦、柬埔寨副首相昂蓬莫尼罗、缅甸国际合作部部长觉丁与会。李克强与阮春福共同主持会议。会议以视频形式举行。

李克强表示，突如其来的新冠肺炎疫情给世界各国发展和交往带来严重影响。无论是抗击疫情，还是恢复经济，都要走开放合作之路。习近平主席在第三届中国国际进口博览会开幕式上指出，中国愿同各国一道，在开放中创造机遇，在合作中破解难题。

李克强表示，在共同抗击疫情过程中，中国同东盟国家守望相助，共克时艰。当前疫情仍在全球肆虐，世界经济复苏艰难曲折，保护主义、单边主义上升。令人鼓舞的是，东亚地区疫情防控形势总体趋稳向好，中国-东盟贸易投资逆势增长，东盟已成为中国第一大贸易伙伴。中国将贯彻新发展理念，推动高质量发展，加快构建新发展格局，在坚持扩大内需的同时，推进高水平对外开放，这将有利于中国和东盟两大市场更好对接，助力区域经济复苏和可持续发展。

李克强强调，中国始终视东盟为周边外交优先方向，坚定支持东盟共同体建设，坚定支持东盟加强在区域合作中的中心地位。中方愿同东盟一道巩固睦邻友好，坚持走和平发展道路，坚持多边主义和自由贸易，推动双方各领域合作取得更多务实成果，努力促进各自发展和地区经济整体复苏，共同维护地区乃至世界的和平稳定。为此，中方提出以下建议：

一是携手战胜疫情，提升公共卫生合作。中国将积极考虑东盟国家的新冠疫苗需求，以实际行动促进疫苗的可及性和可负担性。早日启动中国-东盟公共卫生应急联络网络，

办好第三届中国-东盟卫生合作论坛。

二是聚焦经贸合作，促进地区经济复苏。中方欢迎《区域全面经济伙伴关系协定》即将签署，愿同东盟落实好《中国-东盟自贸协定》及升级《议定书》，提升区域贸易和投资自由化便利化水平，共建区域“快捷通道”网络。

三是打造数字经济亮点，培育合作新增长点。以中国-东盟数字经济合作年为契机，对接数字发展战略，在多领域开展创新合作。在数字治理等领域交流经验，共同维护数据安全、网络安全。

四是推进可持续发展，增强抵御风险能力。加强生态环保、防灾减灾、气候变化、减贫等领域合作，推进构建蓝色经济伙伴关系，支持在海上合作等领域开展早期收获项目。

李克强指出，当前南海局势总体稳定，这得益于中国与东盟努力深化合作，积极管控分歧，全面有效落实《南海各方行为宣言》，稳步推进“南海行为准则”磋商。作为《宣言》升级版，“准则”将更富实质内容、更有效力、更具可操作性。中方致力于早日达成“准则”的态度始终如一，决心坚定不移。中方呼吁各方以灵活务实的方式加快磋商进程，积极考虑在疫情条件允许后，尽早在华举办面对面磋商，推进“准则”“二读”，向国际社会表明我们有智慧、有能力管控好南海局势、维护好南海的和平稳定。

与会东盟国家领导人高度评价东盟-中国关系发展，认为这是东盟伙伴关系中最强劲、最具活力的一组关系。东盟国家赞赏中方支持东盟共同体建设和在地区合作中的中心地位，感谢中国为东盟抗击疫情作出积极贡献，欢迎中方将疫苗作为国际公共产品，期待中方继续支持东盟早日战胜疫情并实现经济复苏。东盟同中国都支持多边主义，支持以规则为基础的自由贸易，欢迎本次系列会议期间签署《区域全面经济伙伴关系协定》，愿同中方进一步落实东盟-中国自贸协定及其议定书，加强发展战略对接，推进人文交流、数字经济、减贫、粮食安全、气候变化、蓝色经济、网络安全等各领域合作，不断推动东盟-中国伙伴关系发展。东盟积极评价“准则”单一文本磋商“二读”取得的重要进展，支持早日达成有效并有实质意义的“准则”，共同维护南海和平稳定。

会议发表了《落实中国-东盟面向和平与繁荣的战略伙伴关系联合宣言的行动计划（2021-2025）》和《中国-东盟关于建立数字经济合作伙伴关系的倡议》，宣布2021年为中国-东盟可持续发展合作年。与会领导人还共同观看了“中国-东盟并肩抗疫、共促发展”



视频片。

国务委员兼外交部长王毅出席会议。

## 中共工业和信息化部党组：坚定不移建设制造强国和网络强国

党的十九届五中全会审议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》（以下简称《建议》），提出坚持把发展经济着力点放在实体经济上，坚定不移建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国，推进产业基础高级化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力。这是以习近平同志为核心的党中央统筹中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，在我国即将开启全面建设社会主义现代化国家新征程的历史节点上，就推动“十四五”乃至更长时期工业和信息化高质量发展、加快建设制造强国和网络强国作出的重大战略部署，体现了一张蓝图绘到底的担当精神，具有强烈的时代特征。站在新征程的发展起点上，我们要更加紧密地团结在以习近平同志为核心的党中央周围，坚决贯彻落实党的十九届五中全会精神和《建议》的战略部署，奋力谱写制造强国和网络强国建设新篇章。

一、“十三五”时期我国工业和信息化发展成就斐然，制造强国和网络强国建设迈出坚实步伐

“十三五”是我国制造强国和网络强国建设的第一个关键五年。工业和信息化系统以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持用新发展理念引领高质量发展，以钉钉子精神扎实推进工业和信息化发展，“十三五”时期工业和信息化领域主要目标任务即将如期完成，制造强国和网络强国建设进展顺利，取得了历史性成就。“十三五”以来，我国工业和信息化综合实力迈上新台阶，工业增加值由24.54万亿元增长到31.71万亿元，年均增长5.9%，远高于同期世界平均水平。2019年我国制造业增加值占全球比重的28.1%，建成全球规模最大的光纤网络和4G网络，世界第一制造大国地位更加稳固。当前，我国工业和信息化已经进入高质量发展阶段，工业化与信息化融合的广度和深度不断拓展，在创新驱动下制造强国和网络强国建设进程加快，为“十四五”时期高质量发展打下了坚实基础。

一批关键技术和产品取得重大突破，产业创新能力显著增强。“十三五”时期，我国动员各方力量加强关键核心技术攻关，建成17个国家制造业创新中心，持续实施工业强基工

程，加快核心基础零部件（元器件）、关键基础材料、先进基础工艺、基础软件、产业技术基础等基础技术和产品攻关，一批重点领域核心环节瓶颈短板问题初步缓解，产业创新和基础能力稳步提升。“十三五”以来，我国基础研究、应用研究投入分别增长62.3%、55.1%，合计占全部研发经费比重由15.5%提高至17.3%，2019年国际专利申请量居世界第一。规模以上工业企业研发经费投入增长27.7%，投入强度由0.94%提高至1.32%，企业技术创新主体地位不断增强，在重点领域涌现出一批创新成果。嫦娥揽月、C919试飞提速、北斗组网、天问启程，航空航天装备技术水平大幅提高。海斗探海、蓝鲸钻井、双龙探极，深远海海洋工程装备和高技术船舶快速发展。第三代核电装备处于国际一流水平，动力电池单体能量密度大幅提高。国产中央处理器（CPU）与国外先进水平差距缩小，11代液晶显示器生产线投产，语音、图像和人脸识别等人工智能重要领域专利数量全球领先。

一批新产业新模式加速涌现，制造业智能化转型向纵深推进。“十三五”时期，我国坚持以智能制造为主攻方向，推进新一代信息技术与制造业、先进制造业与现代服务业深度融合，制造业数字化、网络化、智能化转型升级不断加速。目前，规模以上工业企业生产设备数字化率、关键工序数控化率分别达到49.4%和51.7%，305个智能制造试点示范项目覆盖了92个重点行业，生产效率平均提高44.9%。信息化与工业化融合贯标企业突破2万家，炼化、印染、家电等领域接近国外先进水平。工业互联网网络、平台、安全三大体系夯基架梁工作基本完成，产业规模达3万亿元，工业应用程序超过25万个。工程机械、电力设备、风机制造等行业服务型制造业务快速发展，工业设计、信息技术、节能服务等生产性服务业逐步壮大。

一批重点产业链竞争力加快提升，产业结构优化升级成效明显。“十三五”时期，我国不断深化供给侧结构性改革，统筹稳增长、调结构、促转型，推动新旧动能接续转换。提前两年完成1.5亿吨去产能上限目标，累计退出“僵尸企业”的粗钢产能6474万吨。规模以上企业单位工业增加值能耗累计下降超过15%，单位工业增加值用水量累计下降27.5%，绿色制造体系初步建立。技术改造投资增加，高技术制造业增加值占规模以上工业比重提高至14.4%。太阳能光伏、轨道交通装备、特高压输变电装备、核电装备等重点产业链优势明显，新能源汽车、工业机器人、人工智能、风电装备等发展迅速，加快向价值链中高端迈进。

一批信息网络产品和服务加快发展，数字红利不断释放。“十三五”时期，我国按照适度超前原则，连续开展网络提速降费专项行动，深入推进电信普遍服务，建成了世界一流、质优价廉的信息通信网络，各种各样的网络技术及应用飞入寻常百姓家，融入生产生活的方方面面。截至2019年年底，固定宽带家庭普及率、移动宽带用户普及率分别达到91%、96%，千兆光纤覆盖用户超过8000万户，所有城市建成了光网城市，行政村通4G和光纤比例均超过98%，实现农村城市“同网同速”。“十三五”以来，固定宽带和手机流量平均资费水平下降95%以上。云计算、大数据、物联网、区块链、车联网等新技术快速发展，远程教育、在线医疗、远程办公等新业态迅速兴起，共享经济、电子商务、移动支付加速普及，焕发蓬勃生机。

一批优质企业和国产品牌脱颖而出，“中国制造”全球竞争力不断增强。“十三五”时期，我国大力优化营商环境，完善企业服务体系，企业发展活力持续增强，制造业竞争力大幅提升。2019年我国有133家企业进入世界500强榜单，23个工业和信息化领域知名品牌入选世界品牌500强。在信息通信、轨道交通等领域涌现出一批创新能力强的高技术领军企业，“专精特新”中小企业和制造业单项冠军企业专业化能力明显提升，科技型“独角兽”企业数量持续快速增长。大中小企业融通发展局面初步形成，制造业重点行业骨干企业“双创”平台普及率超过80%，共生共赢的产业生态不断完善。

一批有竞争力的产业高地加快崛起，制造业区域布局更加协调优化。“十三五”时期，我国深入落实国家重大区域战略，统筹优化东中西和东北地区产业布局，引导产业和要素资源向优势地区集聚，推进产业国内有序转移，着力培育先进制造业集群，打造制造业发展动力源。京津冀、长三角、粤港澳大湾区制造业发展动能增强，创新要素快速集聚，龙头带动作用日益凸显，2019年三大区域工业增加值总和占全国比重达到44.4%。一批中西部区域中心城市制造业快速发展，形成具有较强辐射带动作用的区域增长极。产业集群化发展水平不断提高，批复9批共416家国家新型工业化产业示范基地，对全国工业增加值的贡献超过1/3。

二、“十四五”时期是我国工业和信息化发展提质增效的关键阶段，加快建设制造强国和网络强国的任务十分紧迫

“十四五”时期是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，乘势而上开

启全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的第一个五年。制造业是现代化的重要基础，从根本上决定着一个国家的综合实力和国际竞争力。当今世界，新一轮科技革命和产业变革深入发展，工业化和信息化融合步伐加快。《建议》把握世界发展大势，紧紧围绕高质量发展这一主题，提出坚定不移建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国，扣准了发展的时代脉搏，必将对我国发展产生深远影响。

加快建设制造强国和网络强国是全面建设社会主义现代化强国的根本要求。现阶段，我国工业和信息化发展正处于爬坡过坎的关键时期，只有加快建设制造强国和网络强国，才能引领我国经济实现由大到强的战略性转变，为全面建设社会主义现代化强国提供坚实保障。近年来，单边主义、保护主义、霸权主义对世界和平与发展构成威胁，外部环境“逆风逆水”，新冠肺炎疫情“突发加试”，经济下行“压力测试”，制造强国和网络强国建设面临的外部环境日趋复杂。同时，在新一轮科技革命和产业变革推动下，发达国家加快推行“再工业化”，新兴市场国家加快工业化进程，制造强国和网络强国建设面临的竞争日趋激烈。加之，我国资源约束日益趋紧，劳动力、土地成本逐年攀升，工业和信息化发展仍存在关键核心技术对外依存度高、自主创新能力和产业基础能力不强等问题短板，制造强国和网络强国建设还面临不少结构性矛盾和问题。《建议》确定到2035年我国基本实现社会主义现代化远景目标，提出基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化，建成现代化经济体系等具体目标，对制造强国和网络强国建设提出新的更高要求。“十四五”时期，工业和信息化系统要勇担使命，着眼解决高质量发展中的实际问题，加强战略性、系统性、协同性谋划，坚持一张蓝图绘到底，在更高起点上统筹推进制造强国和网络强国建设。

加快建设制造强国和网络强国是构建新发展格局的内在要求。构建新发展格局是以习近平总书记为核心的党中央着眼我国长远发展和长治久安作出的重大战略部署。构建新发展格局，对工业和信息化领域而言，关键在于实现经济循环流转和产业关联畅通，根本要求是提升供给体系的创新力和关联性，解决各类“卡脖子”和瓶颈问题，畅通国民经济循环，贯通生产、分配、流通、消费各个环节，实现供求动态平衡。工业和信息化领域是供需矛盾的焦点所在，是提升供给体系创新力和关联性的关键。《建议》要求把实施扩大内需战略同深化供给侧结构性改革有机结合起来，以创新驱动、高质量供给引领和创造新需求，勾勒了构建新发展格局的清晰路径。“十四五”时期，工业和信息化系统必须坚持以推动高



质量发展为主题，以深化供给侧结构性改革为主线，加强改革创新，用系统性办法解决结构性问题，加快制造业转型升级，提升供给体系质量，提高供给体系对国内需求的适配性，促进形成供给与需求更高水平动态平衡，更深度地融入全球产业链供应链分工体系，增强国内大循环内生动力，实现国内国际双循环相互促进。

加快建设制造强国和网络强国是用好重要战略机遇期的迫切要求。进入新发展阶段，国内外环境的深刻变化在带来一系列新挑战的同时也带来一系列新机遇，危和机并存、危中有机、危可转机，克服了危就是机。面对新发展阶段的新挑战新机遇，习近平总书记深刻指出，我国发展仍然处于重要战略机遇期。近年来，随着新发展理念深入贯彻和高质量发展各项决策部署全面落地实施，我国供给侧结构性改革进入攻坚阶段，新旧动能加快转换，需求结构深度调整，现代产业体系建设全面提速。工业和信息化领域是经济运行的物质基础和经济增长的重要支柱，是创新发展的动力源和产业升级的核心引擎，既处于全球竞争的“漩涡之中”，又处于科技革命的“浪尖之上”，在建设现代产业体系、推动经济高质量发展中的战略性作用更加凸显。“十四五”时期，工业和信息化系统要切实把思想和行动统一到党中央重大决策部署上来，坚持用全面、辩证、长远的眼光分析形势，既要客观看待制造强国和网络强国建设的困难挑战，又要用好产业升级、消费升级、技术革命、全球格局变化的重大机遇，更要充分发挥制度优势、市场优势、规模优势、人才优势和配套优势，以必胜的信心和勇气坚定不移加快建设制造强国和网络强国，不断推动社会主义现代化强国建设迈上新台阶。

### 三、深入贯彻落实党的十九届五中全会精神，坚定不移建设制造强国和网络强国

“十四五”时期，我国将进入新发展阶段，推动工业和信息化高质量发展的任务更加繁重。《建议》对“十四五”时期及中长期我国推动高质量发展作出了战略部署。习近平总书记强调，用中长期规划指导经济社会发展，是我们党治国理政的一种重要方式。从1953年开始，我国已经编制实施了13个五年规划（计划），都把发展工业特别是发展制造业放在重要位置，推动社会主义现代化建设实现了长足进步。当前，工业和信息化系统面临的紧迫任务就是根据《建议》提出的新要求，精心编制好制造强国和网络强国建设等相关规划，充分发挥中长期规划对工业和信息化发展的引领作用，加快关系战略性全局性的重点领域跨越式发展，推动制造强国和网络强国建设向纵深发展。

坚持创新驱动发展，加快提升自主创新能力和水平。工业和信息化领域是技术创新的主战场，要把创新摆在建设制造强国和网络强国全局的核心位置。集中精锐力量打好关键核心技术攻坚战，突破重点领域“卡脖子”问题。持续加大研发投入特别是基础研究投入，引导企业向应用基础研究等创新链前端延伸，催生更多自主创新、颠覆性创新成果。在重点领域继续布局建设一批制造业创新中心，强化产业链协同创新，完善共性基础技术供给体系。推动产业链和创新链深度融合，促进各类创新要素向企业集聚，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新，健全以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系。

坚持“两化”深度融合，深入推进制造业高端化智能化绿色化发展。推进“两化”融合发展是统筹建设制造强国和网络强国的重要抓手。要深入实施智能制造工程，打造从标准、产品、装备、生产线到系统解决方案供应商的完整体系。大力建设5G、工业互联网等新型基础设施，加快5G商用步伐，推进工业互联网创新发展。广泛推行绿色制造，打造绿色制造体系，发展节能环保产业，降低制造业能耗、水耗。把发展服务型制造作为延长制造业产业链条、提升价值链地位的重要途径，进一步引导制造业企业发展网络化协同研发制造、个性化定制等增值服务，大力发展工业设计等生产性服务业。

坚持增效益上水平，推动全产业链系统优化升级。打造自主可控、安全高效的产业链供应链是建设制造强国和网络强国的必然要求。要锻造产业链供应链长板，掌握关键核心技术，完善包容审慎的监管环境，构建新兴产业发展生态，保持和发展好完整产业体系，加大企业设备更新和技术改造力度，支持老工业基地转型发展，大力改造提升传统产业，加快向价值链中高端迈进。补齐产业链供应链短板，实施产业基础再造工程，打通产业链“堵点”，补上产业链“断点”，推动产业链供应链多元化，增强产业链供应链抗风险能力。用好我国发展战略纵深，优化区域产业链布局，推动先进制造业集群发展，培育一批新的经济增长极。

坚持企业主体地位，建立优质企业梯度培育体系。企业是建设制造强国和网络强国的主体力量。支持大企业做强做优，优化企业兼并重组市场环境，支持企业整合创新资源和要素，培育一批具有生态主导力的领航企业。支持中小企业做专做精，加强对中小微企业、初创企业的政策支持，在产业链重要节点形成一批“专精特新”小巨人企业和制造业单项冠

军企业，促进大中小企业融通发展。建立企业联系制度，畅通政企双向沟通渠道，完善稳企政策体系，确保各项纾困措施直达基层、直接惠及市场主体。

坚持以需求为导向，积极落实扩大内需战略。需求是生产的原动力，加快建设制造强国和网络强国必须把人民需要作为目标导航器，满足传统需求，创造新的需求。提高供给质量，激活消费潜力，深入开展质量提升行动，努力增品种、提品质、创品牌，鼓励外向型企业加快出口转内销。拓展投资新空间，着力点放在既利于调结构、增后劲，又利于促消费、惠民生的领域，引导民间和社会资本加大创新和技术改造投入。发展数字经济，加强数字社会、数字政府建设，加快新一代信息技术与实体经济深度融合，扩大信息消费和智能家电、智能终端、虚拟现实、可穿戴设备等新型消费。培育数据要素市场，推进政府数据开放共享，提升社会数据资源价值，加强数据资源整合和安全保护。

坚持优化发展环境，进一步深化改革、扩大开放。良好的环境是企业生存和发展的重要土壤，是国家经济软实力的重要体现。建设高标准市场体系，推进要素市场化配置改革，构建金融有效支持实体经济发展的体制机制，推进资本市场基础制度建设，切实解决融资难融资贵问题，强化人才支撑，建设知识型、技能型、创新型劳动者大军。推动金融、房地产同实体经济均衡发展，健全各类生产要素由市场决定报酬的机制，完善再分配机制，发挥第三次分配作用，切实扭转“脱实向虚”倾向。加快转变政府职能，持续推进“放管服”改革，强化竞争政策基础性地位，依法保护企业家合法权益。加强国际产业安全合作，依托“一带一路”建设，进一步打通国际国内两个市场，高效利用国际国内两种资源，维护多边贸易体制，构筑互利共赢的合作体系。

### 工信部：我国已建成 5G 基站近 70 万个 终端连接数超 1.8 亿

工业和信息化部副部长刘烈宏在11月11日晚开幕的中国发展高层论坛2020年年会上表示，我国已建成近70万个5G基站，5G终端连接数已超过1.8亿，良好的基础设施促进了许多基于5G的新应用。

刘烈宏说，新一轮科技革命和产业变革给很多行业带来了颠覆性影响，同时也开辟了新的赛道，为全球企业和国家提供了“换道超车”的契机，特别是在一些技术路线和竞争规则尚属空白的新兴领域，全球产业链供应链正在加速重构。

他说，2019年，我国工业产品出口覆盖全球近200个国家和地区，成为全球产业链上

不可或缺的重要环节。

面向“十四五”，十九届五中全会《建议》明确提出，将大力推进产业基础高级化、产业链现代化。为实现这一目标，刘烈宏表示，我国将进一步提升企业技术创新能力、强化技术创新支撑力量、优化技术创新制度环境、深化技术创新国际合作。

### 我国数字经济规模占 GDP 比重超过 36%

在日前举行的第二届中国互联网基础资源大会（CNIRC 2020）上，国家互联网信息办公室副主任杨小伟表示，“十三五”时期，我国网信事业蓬勃发展、硕果累累：数字经济规模从“十三五”初的11万亿元，增长到2019年的35.8万亿元，占GDP比重超过36%，对GDP贡献率达67.7%；五年间，我国互联网基础资源行业实现跨越式发展，网民规模从2016年的6.88亿人增至2020年的9.4亿人，互联网普及率从50.3%增至67.0%，超全球平均水平；我国国家顶级域名“.CN”数量超过2300万个，“十三五”期间跃居全球第一位，IPv6规模化部署提速，互联网基础资源对数字经济的根基作用更加凸显。

本届大会以“夯实‘根’基，数‘聚’未来”为主题，由国家互联网信息办公室指导，中国互联网络信息中心、中国科学院计算机网络信息中心主办。会上，多位院士、专家齐聚一堂，围绕网络强国建设大局，搭建行业交流合作创新平台，推动互联网基础资源技术体系发展完善，夯实互联网应用根基等展开热议。

“互联网基础资源是数字经济的重要基石，主要指提供关键互联网服务的重要基础资源。未来，我们需要从长期、中短期两个阶段，微观、中观、宏观三个方面，进一步加强互联网基础资源领域核心技术突破，加快促进互联网基础资源政策、技术、产业生态构建，推动构建尊重网络空间主权、共同参与治理的国际网络空间新格局。”中国互联网络信息中心主任、研究员曾宇说。

原国家信息化专家咨询委员会常务副主任周宏仁从企业和全球两个视角出发，分析了工业4.0和工业互联网的发展历程和未来方向。他介绍，“工业4.0”是一个以企业为中心的平台，强调企业信息系统走向完全一体化，并构造企业级“计算机网络——物理系统”。全联网即万物互联，将成为下一代互联网，中国将拥有全世界最大数量的“人、机、物”；加快构造一个智能化、全覆盖、全兼容的全球物联网标识体系，是中国引领全球物联网发展的重大机遇。



“发展IPv6下一代互联网的重点任务，是开展网络基础设施改造，提升网络服务水平。互联网体系结构是互联网关键核心技术，IPv6下一代互联网为解决互联网体系结构技术挑战提供了新的平台，大规模发展IPv6下一代互联网，将会给互联网核心技术创新发展带来历史性发展机遇。”中国工程院院士吴建平说。

“当前，我国IPv6用户快速增长，但目前IPv6流量占全网流量之比小于10%，问题主要是IPv6应用不足。”中国工程院院士邬贺铨认为，下阶段发展关键在于提升IPv6的价值，开发IPv6的潜能。尤其要借新基建之机，特别是新型基础设施增量大规模建设的机遇，推动IPv6产品提质降本；可开发IPv6分段路由、网络切片、随流检测、新型组播和应用感知网络等新协议。“未来，IPv6在确定性广域网、变长IP地址、网络安全等方向，还有很多需求与挑战，需要持续创新，标准化还在路上。”邬贺铨说。

就未来网络安全发展，中国工程院院士沈昌祥表示，要按国家网络安全法律、战略及等保制度，必须构建主动免疫防护的新体系，打造主动免疫可信计算3.0新型产业空间，按等保2.0构筑新基建网络安全防线，用法律安全之路解决互联网的安全问题。

### 数字驱动我国“新物种”企业迅速成长

近日，“新经济新物种与哪吒企业”研究交流会在北京市长城企业战略研究所召开。北京市长城企业战略研究所所长王德禄表示，数据正成为新经济时代最重要的生产要素之一。迈入新经济时代，“新物种”企业通过采用新技术，使得泛在的数据成为生产力的新要素，从而通过零边际成本获得企业爆发式成长。

随着互联网和信息技术的发展，独角兽、潜在独角兽、瞪羚等“新物种”企业的涌现成为新经济的显著现象。投资界、媒体、研究者给予极大的关注。“独角兽企业”和“瞪羚企业”两个概念从美国硅谷引进。长城企业战略研究所则在全国首次提出了“哪吒企业”的概念。

据介绍，哪吒企业是指成立时间不超过三年、A轮（含）前已获得1亿元人民币以上融资的创新创业企业，具有成立时间短、成长起点高、赛道领域新、场景创新强等特征；其创新模式和创新科技更加面向未来，具有强有力的竞争力，是我国培育世界级企业的重要源头。

有关报告显示，2019年我国独角兽企业数量达218家，潜在独角兽企业达296家；哪吒

企业达163家。此外在国家高新区里，我国拥有瞪羚企业近3000家。

王德禄表示，和自然生态系统中物种的进化过程相似，新经济生态下新物种企业的诞生需要经过三个关键环节，包括“基因突变”（硬科技突破与跨界）、“自然选择”（创新高地中竞争博弈，定向改变进化方向）和“隔离”（新经济制度、赛道创新、场景创新）。

“新物种企业体现了数字要素在经济发展中的作用，是我国现代化建设的中坚力量，是坚持创新理念的贯彻执行者，是把科技自立自强作为国家发展战略支撑的重要抓手。”王德禄说。

## 从消费到产业 5G 将引领革命性变化

——访中国信息通信研究院院长刘多

中国信息通信研究院10月发布的《全球数字经济新图景（2020年）》白皮书显示，2019年，全球数字经济平均名义增速为5.4%，高于同期全球GDP名义增速3.1个百分点。其中，发展中国家数字经济增速为7.9%，高于发达国家的4.5%。中国数字经济增速更是领跑全球，同比增长15.6%。

在中国信息通信研究院院长刘多看来，产业数字化、数字产业化正在加速推动数字经济的勃发，成为经济社会发展的强大引擎，而在这中间，5G的组网完成、落地使用又带来最大的想象空间。“5G正从产业上激发科技进步，从经济上培育转型升级新动能，从社会层面创造生活新范式。”刘多对科技日报记者表示。

### 5G相关创新型业务将大幅增长

今年以来，疫情倒逼数字应用加速落地，在线医疗、在线教育、远程会议等遍地开花。特别是在5G推动下，各类数字化产品、服务和解决方案不断涌现。“随着5G用户渗透率不断提升，与5G相关的创新型业务将大幅增长。”刘多预测。

她一一举例：在疫情比较严重的时候，一些智能机器人的应用能够有效降低病毒传播的可能；5G直播火神山、雷神山的建设在原来是不可想象的，这种直播让我们实时地感受到建设速度，也让大家非常放心；5G技术、人工智能技术参与远程医疗，让知名的医生进行远程会诊……这些都体现了信息技术在疫情防控中的作用。

这些只是刚刚起步，刘多表示，随着5G组网速度的提升、覆盖面的扩展、终端的普及，

5G、工业互联网等新型基础设施将持续布局。“5G提供了更宽的带宽、更高的速度，最重要的，5G还具有低时延、高可靠和大连接的特性，可以为我国国民经济的发展，包括我们的生产、生活等各个方面发挥巨大的作用。”刘多说，由于有了新的基础设施，同时有了相关新技术的发展，比如人工智能、区块链、云计算、大数据等等，与新的产业进行融合，智慧医疗、智能交通、智能物流等各个领域都将加速前进。

#### 形成以建促用的5G良性发展模式

按照工信部的最新统计，截至9月底，全国已开通5G基站69万个，其中2020年建设的5G基站已超过50万个，提前完成年度建站目标，且地市级的5G全覆盖目标也基本实现。对此，刘多坦言，5G跑在全球前列，运营商为此付出了巨大努力，在未来地市级以下的覆盖、终端用户的换新上，还要继续遵循移动通信的发展规律推进。

对于备受关心的5G投资大、见效慢的问题，刘多分享了自己的看法。她直言，前几代移动通信的布局，中国均相对滞后于国际先进国家，那时候发牌晚，别的国家的网络设备、应用终端已经比较成熟，所以大家对于导入期没什么感觉。但我国5G的建设基本与国际同步，一样要经历摸索探索的过程，不能急于求成。“未来3年我国都处于5G发展的导入期，要坚持适度超前的建设节奏，形成以建促用的5G良性发展模式。”刘多表示。

今年1至9月，5G手机出货量已经超过1亿台，目前累计终端连接数已超1.6亿户，刘多表示，消费端热情大、接受度高，会推动VR/AR、超高清视频等应用的发展，后者也会反向拉动信息消费的增长。

“当然，5G更重要还是赋能千行百业，这是以前的移动通信没有的优势。”刘多说，在消费端，所谓的杀手级应用不是规划出来的，需要产业链协同创新；而在产业互联网、工业互联网方面，“5G+工业互联网”在垂直领域的融合应用，将带动产业数字化扩张，助力实体经济数字化转型发展，需要持续加强技术标准的研发，构建完善的产业生态。

“现在还很难想象5G将来能够发挥多大的作用，就像4G刚刚普及的时候，也无法想象移动支付、共享经济后来会给老百姓的生活带来那么大的改变，甚至改变了社会生产生活方式。”刘多说，5G一方面通过大带宽为消费者服务；另一方面，低延时高可靠大连接的特性，也为物联网开创了一个新的时代，“应该说5G给我们开辟了一个新的、让人充满想象的空间”。

## 芯片缺货致千元 5G 手机普及推迟 业内：还要等 3 个月

5G建设如火如荼，但最贴近市场的千元5G手机何时能到来？

日前，信通院发布国内手机市场运行分析报告，10月国内市场新上市手机中5G手机占比已经超过六成。从数据看，国内5G手机的发展可谓非常迅速，短短一年多时间出货量已超过1亿台。

虽然5G手机渗透率已经大幅度提升，但真正起到全面普及5G的千元机却出现了延迟上市的情况。中国联通终端与渠道支撑中心副总经理陈丰伟日前透露，因为芯片缺货、元器件缺货，原定于今年四季度千元5G手机大规模上市的情况并没有出现，大概会推迟一个季度。

紫光展锐执行副总裁周晨在接受《每日经济新闻》记者采访时表示，从整个产业链来说，现在最缺的是5G入门级芯片。

### 千元以下5G手机罕见

从华为电商旗舰店可以看到，目前华为最便宜的5G手机也需要1499元，于9月份刚上市不久，采用的是联发科的5G芯片，而采用华为自有5G麒麟芯片的手机基本售价在4000元以上。小米手机在价格上一直追求性价比，不过仍然没有低于1000元的5G手机推出，最低配款Redmi 10X售价为1499元起。

苹果新机的上市，点燃了一部分人的5G换机潮，不过苹果5G手机售价定位在5000元以上的价位。反倒一直在产品策略上较为保守的OPPO，旗下子品牌realme在售的一款手机卖到了998元。此外，还有本月初中国电信发布的售价999元的5G云手机，采用的是紫光展锐的5G芯片。

《每日经济新闻》记者注意到，目前在售的近150款5G手机中，几乎很少能找到售价在千元以下的5G手机，基本上都在1500元以上。

高通公司手机芯片序列有8系列、7系列、6系列和4系列，依次对应的手机价格逐渐降低。按照高通的计划，搭载骁龙690的商用终端预计将于2020年下半年面市，但从小米、OPPO等国内品牌商开卖的5G手机情况来看，仍然是以搭载高通的865、765中高端5G芯片为主。



“找了很久都没有找到售价千元以下的5G手机。”一位北京的消费者告诉记者，父母的手机到了更新换代的时候，想给他们换一台最新的5G手机，对于配置要求也不高，但是这并不好找。

“对消费电子类的产品，无论技术上怎么升级，消费者最愿意接受的是加量不加价的技术，而不是因为一个技术额外增加消费者价格方面的负担。”周晨对《每日经济新闻》记者表示，5G手机加快普及是整个产业链的诉求。

“实际上目前1000~2000元价位段的5G机器，包括个别千元以内的5G手机都是在持续销售的，并且大部分供货是比较充足的。”IDC中国研究经理王希对《每日经济新闻》记者分析，个别厂商价格更激进的5G产品可能有所推迟，或许是因为“双11”之后今年年内的销售节点基本已经过去，能引发关注的新机型留到明年会对未来的业务更有利。

#### 明年渗透率预计超90%

2020年无疑是5G手机的普及之年，虽然渗透率已经在慢慢提升，公众仍然希望价格降得更快一点，让先进科技更快地进入寻常百姓家。业界原本计划，5G千元手机应当在今年第四季度大规模上市，实际情况却不然。在业内人士看来，疫情导致的延迟是一部分原因，另外还有供应链方面的原因。

在近日于上海举行的2020紫光展锐市场峰会上，中国联通终端与渠道支撑中心副总经理陈丰伟介绍称，因为芯片缺货、元器件缺货，原定于今年四季度千元5G手机大规模上市的情况并没有出现，大概会推迟一个季度。他同时指出，整个2020年国内手机终端产业结构性紊乱，5G和4G中低端产品供不应求。

王希告诉《每日经济新闻》记者，由于目前多家厂商向供应链给出了很激进的未来需求或计划，但这是基于美国对华为的“禁令”可能引发未来手机市场格局变化考虑，这也让很多供应链上的合作伙伴一直在观望，因此短期内有可能导致一定的供需不稳定。

5G拥有to B的能力，从功耗到成本各个方面降低，需要产业链形成规模后滚动迭代才能实现。周晨对《每日经济新闻》记者表示，从整个产业链来说，5G入门级市场是现在最缺的，这也是紫光展锐目前的核心切入点。

国际芯片企业也瞄准了这个市场。高通在9月份宣布，公司计划在2021年初将5G移动

平台产品组合扩展至骁龙4系列，以规模化地加速5G在全球的商用化进程。高通以往该系列芯片定位于入门级智能手机使用，主打千元以下市场。高通方面告诉《每日经济新闻》记者，搭载该平台的商用终端预计将于2021年第一季度面市。

“5G手机芯片、5G模组的价格下探，将促进5G千元手机形成规模，未来799元价位之上只有5G手机可供选择。”陈丰伟指出，5G终端普及将进一步加速是必然的，预计明年5G手机渗透率将超过90%。

## 隐私与便捷，如何兼得

“发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化”是“十四五”时期社会经济发展的目标之一，信息数据作为数字化产业的基础，重要性更加凸显。与此同时，“加强个人信息保护”是“加快数字化发展”的题中应有之义。保护与运用如何协调，事关重大。

日前，个人信息保护法草案提请十三届全国人大常委会第二十二次会议审议，并于10月21日至11月19日向社会公开征求意见。

从2002年《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》提出要制定信息安全方面的法律法规，到个人信息保护法草案提交一审，我们的社会已经走向了智能化，个人信息保护法立法面临更大的挑战。

目前形成的草案回应了哪些社会关切，又有哪些需要进一步讨论、完善的地方，值得每个人认真关注。

纪录片《监视资本主义：智能陷阱》开篇引用了古希腊剧作家索福克勒斯的一句话：“进入凡人生活的一切强大之物无不具有弊端。”

以移动终端为代表的互联网正是进入我们生活的强大之物之一。个人信息古已有之，但因为互联网的发展，我们能深切感受到个人信息不再完全属于我们自己。

有人比喻，智能时代犹如一条大船，而我们的个人信息就是登上这条大船必须交出的船票。

### 谈个人信息保护时我们在谈什么

在整个信息处理过程中，个人作为信息主体始终处于被动的境地，对于信息如何被收集、处理以及使用全然不知。而信息处理者却不当然拥有处理权利。因此一直以来，在个

人信息权利属性、保护方式等方面多方难以达成共识。

个人信息的立法目的，究竟是为了保护自然人的的人格利益，还是为了数据产业的发展，抑或是政府公共管理职能的实现？三者之间关系如何？何者应居于优先地位？对这些问题的不同回答，将会导向不同的立法方向。

就世界范围内已有个人信息保护法律的国家来看，腾讯研究院首席数据政策专家王融介绍，欧盟《通用数据保护条例》把个人放在了决定如何收集和使用信息的中心位置，把人视为最高目标，强调强力的行政监管。而美国的政策更多体现了实用主义哲学，采取风险的管理思路，在一些重点行业重点领域采取措施，促进个人信息保护和经济收益之间的平衡。

就我国的个人信息保护法草案而言，西安交通大学法学院教授马民虎认为，草案讲到了要统筹保护与利用，要建立权责，实现有效保护。但是立法说明有句话很重要，就是“立法定位是保护”，这决定了是在保护的前提下来考虑国家数字经济的发展和国家治理的现代化。

“个人信息保护法不仅需要平衡个人、企业和社会（也指国家）三方之间的利益，还需要平衡中美关系和中欧关系。”中国人民大学法学院教授张新宝认为，要达到“跟欧洲比差不多‘过得去’，跟美国比要‘不吃亏’的效果”。

张新宝解释，“过得去”指个人信息保护法正式出台后，欧盟能够接受中国对个人信息保护的强度；“不吃亏”指不能较大幅度地限制企业，导致它们在与美国企业的竞争当中处于不利地位。

行政执法的效果具有决定作用

尽管个人信息保护的法律体系在逐步构建，但从普通群众的感受出发，侵害个人信息权益的现象仍很严重。

据公安部网络安全保卫局透露，2016年来，公安机关持续打击侵犯公民个人信息犯罪，破获了一大批案件，近几年每年被提起公诉的有4000余人。这类案件涉及公民个人信息的主体、环节众多，呈高发态势，案件数量有所增加。

除了数据黑产猖獗，行政监管不力也是造成这一局面的重要原因之一。

中国社会科学院法学所副所长周汉华参与推动多部与个人信息保护有关的法律法规。他解释，从法律保护上看，个人信息保护应当是由民事责任、行政责任、刑事责任三个层面构成的有机结合的体系。“在调研中我们发现，个人信息保护目前的总体执法状况是，民事执法成本高、收益低，行政执法虚置，偶尔会有一些运动式执法。刑事执法冲在最前线。”周汉华说。

行政执法的效果很大程度上决定了法律实施的效果。有关个人信息保护行政执法情况不理想，很重要的原因在于执法实践当中，并没有明确任何一家管理部门是个人信息保护的执法主体，工信、市场监管、网信、教育、金融、医疗卫生等有关管理部门都负有相应的管理责任。“九龙治水”的格局导致执法边界不明确，容易推卸责任。

周汉华透露，草案提交一审之前在一定范围内的征求意见稿中，借鉴多数国家地区做法，确定统一负责个人信息保护、监督、执法工作机构的原则，规定了国家个人信息保护机构和省区市政府按照国家有关规定确定的个人信息保护机构。“这很重要也非常有意义。”他说，但是这一点在一审稿中发生了变化，改为国家网信部门负责统筹协调个人信息保护工作和相关监督管理工作，国务院有关部门在各自职责范围内，负责个人信息保护和监督管理工作，“我认为不如征求意见稿”。

多位全国人大常委会委员在第一次审议中，也指出履行个人信息保护职责的部门不明确，责任不清晰。刘玉亭委员进而提出，草案规定的履行个人信息保护的职责并不是一个部门，那么在实践中个人信息权益受到侵害的时候向谁举报？向哪一级的哪一个部门举报？如何举报？这些问题如果不明确，个人就很难维权。

对于这一问题，周汉华建议，成立独立的个人信息保护机构，设立国家级—省级—地市级三级纵向管理架构，推动执法重心尽量下沉。同时注意畅通行政执法与公安机关刑事执法之间的衔接机制。

### 技术如何向善

除了数据黑产之外，让普通民众尤为担心的是商业运用。

小米公司信息安全与隐私委员会秘书长宋文宽介绍，企业对于数据的运用主要是两个方面，一方面是产品分析，提升用户体验，优化迭代产品。对于这类目的，最重要的是数



据量，并不需要数据具有精确的个体识别性。此时，对个人信息通过差分算法等方式进行匿名化处理，使数据不再具有个体识别性，成为通行做法。不过，他坦承数据之间千丝万缕的联系可能会使匿名处理后的数据再次被识别。

另一方面就是推送广告。很多公司的营收主要依赖App精准广告投放，投放越精准，广告单价就越高，利润就会更高。这就需要利用数据提取用户画像特征。

然而，如何匿名？如何画像？在大数据背景下，个人与数据处理者之间客观地存在着技术能力与经济地位的显著差异。大数据杀熟、算法黑箱等技术手段进一步加剧了这种不平衡地位，造成了社会的深切忧虑。

这也是全国人大常委会在草案一审中，讨论较为集中的问题。

目前草案将“告知—同意”原则确定为个人信息处理规则的核心（即要求处理个人信息应当在事先充分告知的前提下取得个人同意）。刘修文委员认为，网络服务商提供的用户协议、服务条款通常不直接显示且冗长繁琐，关于个人信息收集的范围、保留时限、处理方式等重要条款难以识别且不尽合理，用户在这种情况下做出同意决定的真实性、自愿性大打折扣。左中一委员提醒，在互联网企业大量掌握个人信息的情况下，要避免事前告知流于形式。

近年来，针对个人信息收集中出现的问题，监管部门、行业协会出台了多项技术标准，以便企业进行合规性评估。草案列出了个人信息处理者应当在哪些情况下，对个人信息处理活动在事前进行风险评估，并对处理情况进行记录。郭雷委员认为，让个人信息处理者来评估自己的处理活动，其有效性和科学性应再仔细斟酌。

“从前很多企业是以拿到用户数据为荣，即便是不合理的方法，也被认为是一种竞争力。”在宋文宽看来，一个比较好的趋势是，随着立法趋严，大企业目前都在做合规性审查，更加注重数据合规性与产品功能的平衡。这也是“在保护数据的前提下让技术给用户带来美好生活”。

## 半导体封测市场一片“暖意”

由于全球半导体市场规模不断增长，终端电子产品需求旺盛，国内半导体封装测试产业迎来了良好的发展机遇。国内半导体封装测试产业如何实现高质量、可持续发展？一时

间，半导体封装测试产业再起热议。

### 全球封装测试市场三足鼎立

我国半导体封装测试产业整体呈现平稳发展态势，市场销售收入稳定增长。中国半导体行业协会数据显示，2019年，国内集成电路产业销售额为7562.3亿元，同比增长15.8%。其中，根据中国半导体行业协会封装分会统计数据，封装测试业的销售收入由2018年的1965.6亿元，增长至2067.3亿元，同比增长5.2%。

从全球范围内来看，中国大陆半导体封装测试产业市场份额也在逐步扩大，产业的全球影响力日益提升。有关数据显示，2019年，中国大陆半导体封装测试产业在全球市场所占份额已超过20%，市占率增长明显。现阶段，全球半导体封装测试市场呈现出三足鼎立的局面，来自中国台湾、中国大陆和美国的半导体封装测试企业占据了绝大部分市场份额。

我国半导体封装测试市场的一片“暖意”也让众多企业在该领域纷纷发力。国内集成电路封装的四大领军企业——长电科技、通富微电、天水华天和晶方科技在先进封装技术上不断深化布局、加强研发力度，交出亮眼答卷。根据相关数据，在2020年第二季度全球十大封装测试企业营收排名中，长电科技、天水华天和通富微电分别名列第四、第六和第七名，净利润增长可观。

由于封装测试行业具有客户黏性大的特点，企业间的收购可以给公司带来长期、稳定的业务。近年来，全球封装测试厂商之间发生了多起并购案，产业发生了新一轮洗牌。比如，日月光收购了封测厂商矽品，安靠科技则实现了对日本封测厂J-Device的完全控股。

全球封装测试产业的洗牌自然“波及”了国内厂商，国内封测企业也掀起了并购热潮。厂商间的“并购热”能够使国内封测企业更快融入到国际厂商的供应链中，进而起到扩展海外优质客户群体，并加强技术积累的作用。

近几年，长电科技收购了新加坡封测厂商星科金朋；通富微电与AMD签订了股权购买协议，作为控股股东与AMD共同成立了集成电路封测合资企业；紫光集团向力成科技投资约6亿美元，成为力成最大股东；苏州固锴分两次完成了对马来西亚封测厂商AICS公司100%股权的收购。

目前，国内半导体封装测试行业景气上行。在市场需求及相关政策的助推下，半导体

产能陆续释放，半导体封装测试行业的投资热度也随之水涨船高。2020年以来，全国多个城市宣布新封测项目落地，封测项目多地开花，涉及包括第三代半导体、电源管理芯片、5G、智能存储，以及工业处理服务器等在内的多个领域。

### 我国高端先进封测仍然落后

虽然我国封装测试产业取得了一定进展，国内厂商通过并购快速积累了封测技术，技术平台已基本和海外厂商同步。但从全球范围看，我国在半导体先进封装测试领域的发展仍是任重道远。

随着摩尔定律逐渐逼近物理极限，先进封装技术将扮演越来越重要的角色。华天科技（昆山）电子有限公司研究院院长马书英表示，智能手机、物联网、汽车电子、高性能计算、5G、AI等新领域对先进封装提出了更高要求，封装技术朝着系统集成、高速、高频、三维、超细节距互连方向发展。

台积电等半导体巨头企业正在成为先进封装技术的引领者。今年，台积电将3D封装技术平台整合，推出了3DFabric整合技术平台，以满足客户多样需求；三星展示了名为“X-Cube”的3D芯片先进封装技术，为客户提供更先进产品；英特尔则发布了全新混合结合技术，涉及多个技术维度。

全球范围内，围绕半导体先进封装测试技术的角逐愈发激烈，而我国封装测试产业的整体水平和国外相比，还存在较大差距。通富微电子股份有限公司封装研究院SiP首席科学家谢建友指出，在先进封装，特别是高端先进封装（如HPC、存储器）方面，我国落后国际最先进水平2~6年。

在封测技术方面，产业间的技术壁垒加大了先进技术的研发难度。谢建友表示，与HPC、存储器和AI相关的高端产品需要采用高端的先进封装技术，但这些产品利润高、技术复杂，且涉及国家或企业的核心竞争力，其他企业很难涉足相关业务。“以英特尔为代表的领军HPC公司，和以三星为代表的存储器公司，都是自己设计并生产相关产品，不会将业务外包给晶圆和封测公司。”谢建友说。

在封测设备方面，目前关键设备几乎全部被进口品牌垄断。北京中电科电子装备有限公司技术总监叶乐志谈道，当前日本Disco垄断了全球80%以上的封装关键设备，在减薄机

和划片机市场独步天下。在传统封装设备领域，我国设备的本土化率不超过10%。“封装设备的行业关注度低，缺乏产业政策培育和来自封测客户的验证机会。”叶乐志说。

在封测材料方面，国内塑封料的核心技术相对薄弱。江苏华海诚科新材料股份有限公司董事长、总经理韩江龙曾表示，作为半导体封测产业的关键支撑材料，高端环氧塑封料使用的电子级原材料，对性能的要求很高，因此研发与生产成本也较高。但由于市场需求量较小，这种原材料格外依赖进口。“国内封测企业发展速度很快，但国产封装材料却跟不上企业发展的步伐。”他说。

### 尽快建立良性封测生态体系

全球范围内，封装测试产业的市场需求旺盛，产业潜力巨大。SEMI统计，仅在封装设备领域，过去10年内，全球市场规模年均增长6.9%，预计2020年市场规模超过42亿美元。

在封装测试产业的整体发展过程中，国内企业需要承担更多责任，并为产业进步提供更多助力。中国半导体行业协会封装分会轮值理事长肖胜利认为，国内封装测试企业应秉持合作大于竞争的理念，加大对国产设备、材料的研发和投入，逐步完善试验平台。还要进一步增强技术创新能力，加大人才培养力度，并实现上下游产品的互动联合，以此在日新月异的市场竞争中取得更大进步。

在封测技术方面，我国还需攻关核心技术，通过技术突破在高端产品市场中占据一席之地。谢建友指出，整合产业资源，并建立良性的生态产业链，是国内企业在先进封测领域的“卡位”，甚至拔得头筹的关键。此外，还需要加大对创新型人才的培养力度，积极引进该领域的专业人才。

在封测设备方面，还需加快产业链中国产封装设备的研发进程。对此，谢建友表示，业内要提高对国产设备和材料的重视程度，加大对其研发力度，并拓宽其应用范围。

在封测材料方面，针对原材料供应不足等问题，全产业链各个企业应加强合作。“产业链中的企业应该相互携手，共同发展，一些大型封测企业和终端用户更要起到引领作用。”韩江龙说。

在工艺、装备等方面加大投入力度的同时，各个封测企业也要保证验证窗口始终是敞开的。韩江龙认为，业内要大力扶持国内塑封料供应商，并给予国产塑封材料更多试验和



使用机会，以此提升全产业链的核心竞争力。

此外，韩江龙还谈道，有关部门要对产业整体加强引导，从原材料角度保证材料的安全，以形成供应链良性生态体系。

随着集成电路产业向应用多元化、市场碎片化方向发展，先进封测技术就成了封装测试产业重要的发展趋势。若想在研发难度大，且充满国际竞争的技术领域得到进一步发展，紧跟市场需求，并加强国际合作，显得尤为重要。

中国半导体行业协会副理事长于燮康曾强调，要充分利用我国这一全球最大的内生应用市场，以应用引领、应用驱动为切入点和发展方向，坚持更深、更广的开放合作，实现互利共赢。

## 运营竞争

### 上海率先建成“双千兆宽带城市”

上海千兆固定宽带已覆盖960万户家庭、实现99%家庭覆盖，固定宽带平均可用下载速率达到50.32M；已累计建设5G室外基站3.14万个、5G室内小站4.98万个……记者从11日在沪举办的2020“双千兆宽带城市”发展高峰论坛上获悉，上海已实现中心城区和郊区重点区域5G连续覆盖，平均下载速率超300M，重点区域下载速率超800M。从网络基础设施能力、网络覆盖以及用户感知度看，上海已率先建成“双千兆宽带城市”。会上，上海启动了“双千兆宽带城市”加速度计划，表示将在3年内实现“千兆用户达到百万级”等目标。

中国信息通信研究院院长、宽带联盟秘书长刘多在会上发布了《上海“双千兆宽带城市”发展白皮书》，从宏观趋势、网络建设、应用赋能等方面，对上海双千兆发展举措和成效进行了全面梳理，并对“双千兆宽带城市”的发展趋势提出了展望。

此外，为进一步加快宽带网络提质升速、普及千兆应用，全面对5G、固网等方面提质升速，上海“双千兆宽带城市”加速度计划启动。该计划从网络建设、应用赋能等方面提出了四大行动，即“5G精品网络建设行动”“千兆网速推广行动”“千行百业赋能行动”“百万家庭网速托底行动”。目标到2023年底，实现上海市重点区域5G网络平均下载速率达到1000M，5G用户渗透率达到70%，千兆用户达到百万级。同时，推进1000项双千兆应用项目，形成双千兆网络赋能千行百业的“上海方案”。

## 雄安新一代网络实验室揭牌

11月12日，雄安新区IPv6技术产业研讨会暨雄安新一代网络实验室揭牌仪式在雄安市民服务中心举行。

据介绍，IPv6（Internet Protocol version 6），即互联网协议第6版。雄安新一代网络实验室是雄安新区管委会委托雄安新区智能城市创新联合会建设和管理的新型科研机构。该实验室将紧扣雄安新区战略定位和发展规划，汇聚一批顶尖的技术团队，以下一代互联网为切入点，重点围绕新一代网络技术，开展前瞻性研究和产业化工作，促进科技成果在雄安新区落地，打造全球范围具有学术、产业和社会影响力的科技创新平台，助力新区高标准高质量建设数字城市、智能城市。

雄安新区管委会相关负责人表示，数字城市是万物互联的城市，IPv6部署将为数字城市建设提供重要支撑。雄安新区在智能城市创新实践过程中，将以“雄安标准”为指导，搭建自主可控的智能公共平台，同步建设“新基建”，发展高效便捷的智能应用。雄安新一代网络实验室的成立，将推进IPv6创新场景应用，培养壮大IPv6产业，以IPv6规模化应用带动产业发展，打造先进开放的新一代网络技术产业生态，进一步提升雄安新区网络信息技术自主创新能力和产业发展水平。

下一步，雄安新一代网络实验室将协助政府部门制定IPv6标准体系，打造具有权威性的官方IPv6测评认证机构。在基于IPv6的智能基础设施、城市管理、技术研究和人才培养等重大需求领域展开工作，为政企提供技术、人才、信息、管理、政策等服务，高质量开展技术创新研究。

## 湖南长沙打造人工智能产业高地 赋能湘企发展

11月15日，2020中部（长沙）人工智能产业博览会（以下简称智博会）在湖南省会长沙市落幕。为期3天的智博会，共有近400家企业展示创新成果，覆盖5G技术及应用、智能家居、智慧医疗、智慧交通等人工智能全产业链。

近年来，长沙抢抓人工智能产业发展风口，将人工智能及机器人作为全市22条产业链之一，聚集各类生产要素计划打造人工智能产业高地。目前，人工智能产业不仅在长沙开花落地，更通过技术赋能带动湖南上市公司及中小微企业向前发展。

## 长沙智慧高地呼之欲出

本次智博会是我国中部地区首个大型人工智能产业博览会。智博会包含11个展区，现场展览面积3万平方米。在会展现场，捷易生物遗传病领域智慧医疗项目、虹膜识别技术人工智能产业基地、华盾云科商密产业基地等10个项目签约落户长沙市，总投资约253亿元。

近年来，长沙市通过招商引资、鼓励创新、示范应用、人才培养、金融扶持等方式，聚集各类生产要素，打造湖南省人工智能产业高地。长沙市工业信息化局总经济师熊祥林向《证券日报》记者介绍：“2019年，长沙市涉及人工智能及机器人（含传感器）产业链的企业达到989家，其中规模以上涉链企业达到36家，实现总产值97.4亿元，实现税收3.55亿元。2020年前三季度，在新冠肺炎疫情冲击下，长沙市涉链企业仍保持良好发展势头，规模以上涉链企业实现产值74亿元，同比增长23%，为长沙市经济平稳增长提供坚实支撑。”

长沙市作为人工智能产业高地，在成功抵御新冠肺炎疫情冲击同时，正在产生区域带动效应。湖南省工业和信息化厅总经济师熊琛向《证券日报》记者介绍：“2020年上半年，湖南省人工智能的核心产业产值已达到70亿元，同比增长16.7%，其中人工智能与传感器产业链保持较快增长。预计到2021年，湖南省人工智能的核心产业产值将达到100亿元，带动相关产业产值达到1000亿元，助推湖南高质量发展。”

## 人工智能赋能湖南企业

2017年以来，长沙市明确以智能装备、功率芯片、智能终端等为重点，推进人工智能产业高地建设。湖南企业围绕“专、精、特、新”下功夫，选准“小而特、小而精、小而优”的项目，紧扣人工智能产业链打造各具特色的新产品。

在智能装备领域，以三一集团、中联重科、山河智能为代表的湖南企业纷纷推出各自的智能装备，在矿山开采、现代农业、工程建设等重要领域大放异彩。今年6月份，三一集团结合毫米波雷达、激光雷达、视觉传感器等先进技术，推出无人驾驶纯电动宽体车、5G版遥控挖机、云调度平台，并应用在紫金矿业威斯特矿业现场，为三一集团的人工智能产品体系又增添新利器。9月份，中联重科旗下搭载5G、物联网、大数据等新技术的智能收割机、无人驾驶拖拉机、无人植保机以及智慧农业大数据平台亮相第三届中国农民丰收节，赢得与会者高度评价。11月份，山河智能旗下的“基于5G网络的远程控制智能旋挖钻机”

应用成果入围2020世界计算机大会创新技术与产品应用成果展。

在功率芯片领域，在2020年度中国汽车工业统计工作会议上，时代电气副总经理余康表示：“我们已成功下线中国首条8英寸车规级功率芯片生产线，产品将于近期推出。”

在智能终端领域，中小微企业灵活运用人工智能技术为自家产品赋能，发掘教育、医疗、安防、餐饮等民生领域商机，为潜在用户提供丰富的产品方案。

开智科教是国产机器人教具生产厂家，该公司培训部部长于兆轩在智博会现场接受《证券日报》记者采访时表示：“我们自2018年开发湖南市场，如今在湖南机器人教育市场已拥有40%的市场占有率。”

已提交创业板IPO申请的可孚医疗从事智能化医疗器械产品设计开发，该公司参展智博会的工作人员告诉《证券日报》记者：“当前糖尿病、高血压等病症较为普遍，我们推出的智能穿戴装备具有多参数检测仪，可实时记录身体数据，并形成综合电子报告，是‘双11’销售爆款产品之一。”

湖南中大检测技术集团在智博会现场展示了一场地质灾害监测预警的全过程，现场工作人员向《证券日报》记者表示：“在泥石流、滑坡等灾害隐患区域，如果装载了我们自主研发各类传感器设备，就如同给灾害隐患区装上了‘千里眼’。智能设备可实时监测、采集、传输数据，并通过数据分析迅速给主管部门提供针对不同状况的处置方案意见。”

湖南易泡智慧饮科技有限公司在智博会现场为观众展示了物联网智慧茶饮机。《证券日报》记者用手机扫描茶饮机上的二维码，选取一款茶品并点击确认，仅仅数分钟后一杯冲泡好的黑茶新鲜出炉。该公司工作人员向《证券日报》表示：“智慧茶饮机结合了物联网、智能硬件、智慧零售等新技术，可在咖啡店、茶饮店、中高档餐厅、办公场所、学校、图书馆、医院、会展中心、影院等环境下使用。黑茶是湖南主产茶之一，我们想用更智能、更便捷的方式让传统茶文化走近年轻一代消费人群，成功跨越通向消费市场的‘最后一公里’。”

## 成都：人工智能核心产业规模 2022 年有望突破 500 亿元

聚焦新一代人工智能，成都全方位发力。11月11日，成都市科技局召开新闻发布会，就成都市人民政府办公厅日前印发的《成都建设国家新一代人工智能创新发展试验区实施



方案》（以下简称《方案》）进行详细解读。

今年1月23日，科技部在其官网发布消息，支持成都市建设国家新一代人工智能创新发展试验区，提出要围绕国家重大战略和成都市经济社会发展需求，探索新一代人工智能发展的新路径新机制，形成可复制、可推广经验，充分发挥人工智能在推动成都产业转型升级和民生改善中的重要作用，有力推动成渝地区双城经济圈创新发展。

3月9日，科技部正式公布《关于支持成都建设国家新一代人工智能创新发展试验区的函》，为成都“划重点”——在智能空管、普惠金融、智慧医疗等场景加强应用示范。力争到2021年，成都在智能空管、普惠金融、智慧医疗等应用领域形成7个全国性引领场景，建成4个以上成熟的人工智能产业集聚区。

刚刚出炉的《方案》明确提出建设目标和具体规划路径。

根据《方案》，成都将充分发挥其人工智能领域应用场景多元、科教资源丰富等优势，以产业功能区为依托，构建“一核一区多园”空间布局，打造“三大特色场景”和“四大重点场景”，推进实施170余个重点项目，预计总投资超过1000亿元。力争到2022年，人工智能核心产业规模突破500亿元，为国家新一代人工智能产业创新发展贡献“成都经验”。

根据科技部规划，到2023年，全国将布局建设20个左右试验区，创新一批切实有效的政策工具，形成一批人工智能与经济社会发展深度融合的典型模式，积累一批可复制可推广的经验做法，打造一批具有重大引领带动作用的人工智能创新高地。截至9月，已有北京、上海、深圳、杭州、重庆、成都等13个城市先后入选。“入选本身就是对这些城市人工智能产业基础和发展潜力的肯定。”四川省科技厅相关人士对此解读。

## 河北五大工程促集成电路软件产业高质量发展

为促进我省集成电路产业和软件产业高质量发展，增强信息产业创新能力和市场竞争力，推动数字经济加快发展，日前，省政府办公厅印发关于落实国务院《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》的工作方案。方案提出，通过内培外引、聚集融合等途径，实施五大工程，做精做强专用集成电路、基础材料和嵌入式软件等特色优势产业，培育发展集成电路设计、封装测试和工业软件等新兴产业，提升产业创新能力和发展质量，为加快河北数字经济发展提供有效支撑和持续动力。

方案确定发展目标为，吸引京津及国内优势企业落地河北，鼓励资金、人才等资源投向集成电路和软件产业，建设一批创新平台，突破一批关键技术，力争到2025年使我省软件和信息服务业规模达到1200亿元，集成电路产业成为新的增长点。推进雄安新区、石家庄、廊坊、保定、秦皇岛、张家口等地软件和信息技术服务、大数据、人工智能等产业发展、集聚，形成2个以上国内具有影响力的产业集群，打造布局合理、特色突出的产业发展格局。

集成电路基础材料优势提升工程。依托中电科13所、同光晶体、普兴电子等优势企业，扩大氮化镓、砷化镓、碳化硅晶圆加工能力，提升4英寸/6英寸/8英寸碳化硅、6-8英寸硅外延材料品质，加快6英寸以上大尺寸碳化硅单晶、氮化镓外延片及12英寸硅外延量产化进程。依托中船重工718所，加快发展显示、集成电路用特种电子气体材料，建设国内领先的新型功能电子材料产业化基地。

专用集成电路设计与制造发展工程。依托中电科13所、中电科54所及美泰电子科技有限公司等优势企业，提升第三代北斗导航高精度芯片、太赫兹芯片等设计水平，推进芯片设计与制造一体化发展；实施5G通信基站用射频前端套片及模块重点项目，建设特色集成电路生产线，推动射频前端芯片、滤波器芯片等实现产业化。依托我省智能电网装备制造和第三代半导体材料产业基础，开展功率半导体器件与功率集成芯片产品研发，突破关键核心技术，推动功率模块、功率集成电路等产业化。建设太赫兹芯片研发和生产测试平台，争取到2022年形成太赫兹芯片规模化生产能力。

集成电路封装测试及配套产业招商引资工程。面向京津地区集成电路企业高端封装测试需求，支持有条件的开发区加强与北京产业对接，引进一批国内外知名集成电路封装测试企业，支持高端多层陶瓷封装外壳及陶瓷基板生产线扩能升级，稳步扩大市场占有率。加快封装测试工艺技术升级和产能提升，推动集成电路封装设备及材料产业化，形成与制造、设计环节发展相适应的配套能力。

工业软件应用软件培育发展工程。围绕我省制造业数字化转型，推动行业龙头企业与高等学校、科研院所和重点软件企业深度合作，开发一批具有行业特点、技术优势的工业软件，开发面向制造业关键生产环节的工业APP，加快智能工厂应用软件研发与应用。围绕智能电网、智能网联汽车、智能终端等领域，支持新型人机交互、智能控制与决策、智

能感知等嵌入式软件研发，推动实时控制系统、智能穿戴设备、汽车应用电子等产业发展。围绕新型智慧城市建设，支持省内重点软件企业面向交通、能源、教育、医疗、政务等领域应用需求，研发应用软件系统，推动数据与应用、软件与业务的高效集成。

软件和信息技术服务业集聚发展工程。支持雄安新区围绕下一代通信网络、北斗导航、人工智能、工业互联网、网络安全等领域开展集成电路芯片设计，发展基于重点行业数据分析、算力调度、数据交易、监测预警等平台类软件。支持石家庄、廊坊、保定、秦皇岛、张家口等市发挥区位优势，规划建设软件产业基地，引进一批国内外软件领军企业、研发机构、高端人才，建设京津冀软件产业协同发展合作示范区。

方案还提出落实财税政策、投融资政策、研究开发政策、进出口政策、人才政策、知识产权政策、市场应用政策、国际合作政策等支持政策。

### 独立组网（5G SA）在河南省正式商用

在11月13日上午举行的河南移动2020年5G产业高峰论坛上，河南移动宣布5GSA正式全省商用，标志着我省5G建设和发展迈入新阶段。

在5G建设初期，运营商为了快速部署5G网络，推进5G网络商用，在现有4G核心网升级的基础上，对接入网进行5G化改造，从而实现5G网络的高速率功能，这种建设模式就是5G非独立组网，即NSA模式。而独立组网，也就是SA模式，则需要运营商建设一张全新的5G核心网，从核心网到接入网都是5G，从而实现5G网络的全部功能。

5GSA相较于5GNSA网络，其优势不仅仅在于提高了近一倍的上行大带宽，还在于具备支持网络切片、边缘计算等新能力。边缘计算能力能够激活自动驾驶、智能制造、沉浸式电竞游戏等庞大行业市场。基于网络切片的企业专网激发的市场价值更为巨大，借助网络切片技术，每个连接服务都将有专属的5G网络切片，以确保满足某个特定需求，将为各行各业打造全新的运营模式。

在5G独立组网部署过程中，河南移动加快网络建设和升级，迅速形成5G网络规模，提前实施SA/MEC/切片等重点项目，开展4/5G网络质量协同攻坚大会战和5GSA网络质量攻坚战，构建5GToB和ToC业务质量管理体系，不断优化网络质量，打造“占得上、驻留稳、体验优”5G精品网络。

尤其是今年以来，河南移动克服疫情影响，先后开展了上万次的网络升级、测试以及验收等工作，成功确保了中国移动华中大区全网首个5G独立组网省域网络上线，并率先启动5G独立组网规模商用。

## 国内最大大数据灾备中心落户内蒙古“草原云谷”

“内蒙古政务云大数据灾备中心”项目11月11日上午在享有“草原云谷”之称的乌兰察布市集宁区落成投运。这是目前国内最大的自主可控大数据灾备中心，远期规划蓝光存储容量达到4000PB，具有“百年存储”的超长保存时间，不可篡改、抗电磁辐射等独特优势和先进性。

项目建设方内蒙古中弘紫晶科技有限责任公司介绍，其系列产品从介质、设备到软件平台完全自主可控，蓝光光盘作为存储介质的服务器操作系统同样具有自主知识产权。档案级蓝光光盘具有不惧磨损、潮湿、腐蚀等特性，每张光盘都可以保证50年以上的数据存储时间，完全满足大数据时代存储年限要求。蓝光光盘基于WORM（一次写入，多次读取）特性的数据固化技术，可防止数据信息篡改、病毒侵入、黑客入侵等情况，蓝光光盘介质具有防灾害能力，即使出现特殊情况，只要光盘为能够被读取状态，就可以保证数据安全、可恢复。数据中心的服务器采用先进的磁光混合存储系统，大幅降低运维和能耗成本。

该项目规划投资42亿元。其中一期工程投资1.6亿元，拟建设23PB容量的蓝光灾备存储中心和一条年生产能力200万片的蓝光光盘生产线，大数据中心部分拟于11月投产运行；蓝光光盘生产线拟于12月底投产运营。作为国内最大的自主可控大数据灾备中心，远期规划蓝光存储容量达到4000PB，已纳入国家安可计划，将面向全国、国家部委和各行业企业提供大数据异地、异质存储和灾备服务，打造成为北京大数据存储的“西海”。

## 打造数字经济发展门户区

近日，总投资12亿元的全国首条金属掩膜板（FMM）生产线在浙江宁波市海曙区企业寰采星科技安装调试，其产品主要应用于智能手机、平板电脑等电子产品的显示面板。今年以来，宁波海曙区加快发展数字经济，不仅成功招引德勤、爱库存等数字经济产业链项目入驻，而且不断优化“政企直通车”平台，通过大数据监测帮助企业快速解决发展难题，实现了“外引强”和“内提质”齐头并进。

海曙区在宁波率先推出数字经济三年行动计划，并对有需要的中小企业免费进行数字



化智能诊断，致力于建设全国领先的“工业互联网之城”。海曙区委书记褚孟形说：“海曙围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，高效解决了企业渠道拓展、供应链构建等问题。”

在加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的赛道上，海曙区充分发挥“政府搭台”的优势。前不久，该区以知名电话服务热线“81890”为基础，运用数字技术健全常态化、精准化、标准化服务制度，提出“全天候、全过程、全覆盖、一站式”服务标准。金融服务部门也积极帮助企业协调解决融资需求，前三季度，中小微企业贷款余额增长超过25%。

数字经济这一强劲引擎带动海曙区经济实现快速发展。在不久前举行的2020宁波时尚节上，海曙企业“直播体验区”获得广泛关注。作为海曙区重点数字经济招商项目，这个由当地民企联合打造的培训中心，已吸引220多家当地纺织服装企业入驻，60余场直播活动带动消费超3亿元。在第三届世界“宁波帮·帮宁波”大会上，海曙区进一步提出打造数字经济发展门户区、政府整体智治先行区、数字化民生服务示范区。

当前，宁波海曙区更加注重引导当地高校院所助力企业融入双循环。据了解，宁波市智能制造技术研究院已陆续为帅特龙、红岩汽配等当地龙头企业提供智能制造集成解决方案平台等，助力企业加快推进智能化、数字化转型。

## 技术情报

### 工业互联网：基础创新研究和关键技术亟待突破

工业互联网是新一代信息技术与工业产业链生态深度融合的产物。2017年11月，国务院印发《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》提出工业互联网“323”行动计划，树立了“到2025年，重点工业行业实现网络化制造，工业互联网平台体系基本完善，形成3~5个具有国际竞争力的工业互联网平台，培育百万工业APP，实现百万家企业上云，形成建平台和用平台双向迭代、互促共进的制造业新生态。

截至目前，工业互联网建设改造成效显著，工业互联网平台体系壮大，具有行业、区域影响力的平台超70个，十大双跨平台平均连接设备数量达到80万套，每个平台工业APP平均数量超过3500个。2020年6月30日，中央全面深化改革委员会第十四次会议审议通过

《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》，会议强调要加快推进新一代信息技术和制造业融合发展，要顺应新一轮科技革命和产业变革趋势，加快工业互联网创新发展，加快制造业生产方式、经营模式和企业形态根本性变革，提升制造业数字化、网络化、智能化发展水平。

### 工业互联网建设的重要意义

工业互联网由云计算、边缘计算、大数据、人工智能和5G通信等新一代信息技术赋能，通过实现人、机、物的全面互联，构建全生产链、全产业链、全价值链全面链接的新型工业生产制造和服务体系，优化资源配置效率，发掘装备工艺潜能，打造工业生产新范式。现阶段，发展工业互联网，对于加速促进制造业转型升级和向数字化、网络化、智能化发展，对于推动互联网价值向实体经济延伸和与制造业深度融合发展，都具有十分重要的意义。一是发展工业互联网可以有效提升制造产业的高端化水平，包括生产装备的高端化、生产过程的智能化和生产产品的精益化；二是发展工业互联网可以有效推动实体经济的数字化转型，可以提高基础设施建设水平、催发生产制造新动力、构建新型产业体系和生态；三是发展工业互联网可以有效激发创新创业新活力，可以跨时空、跨地域实现创新资源的汇聚共享，催生柔性生产、互联制造、个性定制和预测性维护等工业生产新模式。

### 工业互联网现状的观察与思考

我国工业互联网平台建设和应用已从基础能力建设逐步走向行业落地阶段，形成了一批面向特定行业、特定区域的工业互联网平台，推动了智能化生产、网络化协同、个性化定制、服务化延伸等新智造模式的快速发展，但在工业数据采集、大数据建模分析、行业机理模型沉淀、工业APP培育等各个环节仍存在瓶颈，亟须尽快取得突破。

工业互联网技术的核心是对机器设备和业务系统产生的数据进行建模分析，将数据转化为指导设备和业务进行优化的应用服务，促进工业知识的沉淀、传播、复用与价值创造。工业互联网平台是一套综合技术体系，需结合不同行业应用加强核心技术突破，实现设计、生产、运维、管理等全流程数字化和模型化，汇聚共享设计能力、生产能力、软件资源、知识模型等“智造”资源。同时大力培养通晓行业领域知识的工业互联网复合型人才，推动工业互联网平台加强5G、大数据、人工智能、区块链等新技术支撑核心能力，深化工业互联网在国民经济重点行业的融合创新。

### 加快工业互联网发展的三点建议

在“十四五”规划开启的关键时期，推动工业互联网深化发展，谨从高等教育和新型研发机构践行者视角，对工业互联网核心技术攻关、智造顶层设计、标准化工作、人才培养机制方面提出如下思考和建议。

加强工业互联网基础创新研究和核心关键技术突破。基础研究是工业互联网创新发展的源泉，核心技术是工业互联网生根落地的关键，需要多学科交叉融合协同开展工业互联网的基础理论创新和核心技术攻关。一方面，要加强生产要素全面互联条件下的工业互联网体系架构组织机理、流程行业柔性化生产制造网络构造理论方法，以及生产链、产业链和价值链三链融合的生产优化和调控理论等工业互联网基础创新研究。另一方面，要加强窄带宽、低功耗约束条件下的云边端协同计算技术，复杂工况和动态任务场景下数据和知识混合驱动的智能控制技术，以及面向生产制造领域的数字孪生、VR/AR/MR、人机交互等工业互联网核心关键技术的突破，为更宽领域、更广行业和更深层次的工业互联网建设和应用打下坚实基础。

加强智造资源融合顶层设计和标准规范化建设。通过产学研用资源深度融合构建工业互联网技术生态体系，以高校科研院所及新型研发机构等为基础，与产业平台紧密结合形成创新链，推动工业云操作系统、新型工业软件、大数据建模分析、微服务组件等核心技术的产业化；构建产学研用跨平台服务体系，推进基础共性技术和通用平台商业化应用，同时强化工业互联网在航空航天、重大装备等高精尖领域的牵引作用，推动高端制造行业从生产自动化向智能化升级。建立工业互联网基础共性技术和应用服务的标准体系，积极推动研发机构突破关键技术并参与国内、国际标准制定，同时构建工业互联网安全保障体系，强化设备、网络、控制、应用和数据的安全保障能力。

加快工业互联网人才培养及评价体系建设。工业互联网在推动产业转型升级，经济增长模式转变的同时，人才培养滞后问题凸显。高校精细化学科专业设置难以适应当下人才培养需求，技能导向型职业教育学校存在知识系统性不足问题，亟待有适应新时期创新发展需求的人才培养体系。首先，建设国家级工业互联网人才数据平台，汇聚各区域的工业互联网投入、企业招聘信息、人力资源等数据，支持精准人才需求分析决策。其次，组织专家委员会，建立工业互联网人才培养、引进、选拔和评价体系，拟定工业互联网知识大

纲，指导人才培养改革。最后，组织教育单位从师资、技术、管理侧的高中低人才做好自身定位，开展工业互联网教材编写与课程开发工作，逐渐形成理论知识与实训课程联动的工业互联网人才培养机制。

## 热钱涌入引“虚火之忧” “中国芯”如何浴火新生

在指甲盖大小的芯片上，精密排布着上亿个晶体管，每隔约18至24个月，这些晶体管的数目便会增加一倍……芯片虽小，却是信息产业的“智慧大脑”，也是构筑大国竞争力的核心产品之一。

当前，我国芯片产业正值发展关键时期：一方面，在政策和资本强力推动下，社会各界对芯片的投资热情持续高涨，奋斗在中国“强芯”之路上的企业迎来前所未有的发展机遇。另一方面，快钱热钱大量涌入，投机现象丛生，一些地方轻率介入芯片产业，造成资金和土地等资源的巨量损失。

“中国芯”如何浴火重生，迎难而上攻克关键核心技术难题，避免在国际竞争中被人“卡脖子”，无疑是一道严峻的考题。

### 快钱热钱涌入引担忧

“想赚快钱别来做芯片！”在行业内部人士看来，要做好芯片必须脚踏实地做好长期奋斗的准备，但最近几年，他们担忧地发现，“那些赚快钱的人正纷纷涌入这个行业。”

### 虚火过旺现象正露出端倪：

一是多个曾被寄予厚望的、规划投资百亿级的大项目陆续垮塌。最近一年多来，半导体项目烂尾事件频频发生，其中百亿级别的大项目就有六个，涉及我国东南沿海、中部、西南、西北地区的五个省份。

“我们可以搞芯片，但是坚决反对无意义的投入浪费。”南京大学长江产业经济研究院研究员陈柳教授认为。

二是瞄准政府资源“钻空子”的产业投机乱象丛生。多地招商部门反映，一些企业缺少经验、技术和人才，但擅长自我包装“讲故事”，骗取地方政府的投资、土地等资源。也有企业反映，有的企业挖了几个芯片企业的员工，就用作“幌子”到其他城市搞项目，拿到不少支持政策却鲜有成果。



在一些地方，曾经是政府招商部门眼中的“香饽饽工程”先后停摆。德科码（香港）创始人李睿为主导的南京德科码和宁波承兴半导体，曾是当地的明星项目，如今先后陷入困境。目前，李睿为以“寻觅投资人”为名难觅踪影，多次作为被执行人无视法院传票逾期未到庭，已被限制高消费及限制出境。

三是整体规划匮乏、产能重复建设造成资源内耗。从晶圆厂、到大硅片、再到第三代半导体，在“快钱思维”驱动下，一些芯片领域出现扎堆一哄而上的情况，造成原材料、生产设备供不应求，人才被挖等产业内耗，真正务实、志向长远的芯片企业深受其扰。2017年以来，伴随晶圆厂集中投建，芯片制造原材料需求大增，其中大硅片只有日本信越、日本胜高等几家国际企业能够稳定供应，大硅片供不应求，价格连续飙升，芯片制造的成本也随之上涨。

“这个领域的人才本来就少，集中起来攻关才有可能突破，现在一个项目还没做成，其他项目就蜂拥而至，来挖墙脚了！”一位芯片先进制造项目的资深经理表示，他和团队日前接到业内多家公司的入职邀请，如此挖人才分散优势资源，实在不利于关键核心技术的突破。

#### 产业发展遭遇“芯痛”困扰

我国芯片行业经历了一段较长时间的低谷期。当时，在“造不如买”的逐利观念驱动下，汽车、手机、电脑等终端企业使用国产芯片和自主造芯的意愿不高。国产芯片叫好不叫座，难以进入下游客户的采购名单，更难以获得投资机构的青睐。有的芯片企业一腔热情投身于自主突破，却倒在市场压力面前。

“芯痛”的表现有如下几种：

一是我国芯片产业长期供需失配的状况有所缓解但未根本改变。“中国不仅是全球主要的电子信息制造业生产基地，还成为全球规模最大、增速最快的集成电路市场。”工业和信息化部电子信息司副司长杨旭东在今年参加世界半导体大会时说，“2019年，中国集成电路市场需求规模已达到1.5万亿元，在全球市场中所占份额超过50%。”

一面是电子信息制造业对芯片的大量需求，另一面却是我国集成电路产业中低端产能多，高端产能少，远不能满足市场需求。电脑、手机、家电等产业所需芯片，尤其是处理

器、存储器等高端芯片大量依靠进口。

海关数据显示，我国进口集成电路的数量逐年攀升。从2015年到2019年，我国进口集成电路的数量从3139亿个增长到4451亿个，金额从1.4万亿元增长到2.1万亿元。与巨量进口相比，我国出口集成电路量少价廉，2019年，我国出口集成电路2187亿块，金额为7008亿元。

二是我国芯片制造业投资强度不够，遍地开花过于分散。“芯片制造厂百亿投资刚起步，千亿投资不算富。”晶集成总经理蔡辉嘉说，芯片制造业所需巨额投资早已是行业共识。作为全国营收排名前十的芯片制造厂，晶集成在2019年投产，在今年7月开启月产2.5万片晶圆的新篇章，已投产的一期项目总投资约128亿元，9月签约的二期项目规划投资180亿元。

中国半导体行业协会副理事长、清华大学微电子研究所教授魏少军表示，三星、台积电等巨头企业每年在芯片产业上的投资保持在百亿美元规模，国内虽然也达到了百亿美元总规模，但这些钱分散投给了很多企业，一方面单体投资强度不够，另一方面较大的投资强度最近几年才开始，要连续投很多年才能看出结果。

三是芯片的产业生态仍需长期涵养，人才结构性失衡等难题突出。不像一些产业细分领域能够通过短期密集投入实现突飞猛进，芯片产业生态的培养具有周期性，无法跳过前面必须要迈的台阶，人才就是其中最为典型的一个要素。

《中国集成电路产业人才白皮书（2017-2018）》等资料显示，到2020年前后，我国集成电路产业人才需求规模约为72万人。截至2019年年底，我国直接从事集成电路产业的人员规模约51万人，集成电路人才在供给总量上仍显不足，也存在结构性失衡问题。

北京君正董事长刘强等企业家和一些高校微电子学院负责人在接受采访时表示，一方面，虽然芯片行业薪酬待遇有所提升，但相较于金融和互联网行业依旧不高，一些相关专业的优秀毕业生并不会选择进入芯片行业。另一方面，高校与企业联合培养人才刚起步，高校人才与产业需求脱节的情况依旧存在，毕业生一般要在企业经过约半年时间的再培养才能上岗，成熟的高端产业人才更为匮乏，大多仍然依靠海外引进。

“中国芯”突破曙光初现

尽管起步晚、底子薄，近年来，在政府部门和社会资本的支持下，我国集成电路产业一些关键项目已取得阶段性成果，虽然在技术水平和经营能力方面与国际领先企业尚有差距，但“中国芯”的突破曙光初现。

2014年6月，国务院印发《国家集成电路产业发展推进纲要》，更多有战略眼光和产业情怀的地方政府和投资机构开始发力，芯片行业开始由点向面扩散，行业投资逐渐暖了起来。

2016年至2019年，中国集成电路产业销售额从4335.5亿元增长到7562.3亿元，年增速连续保持在两位数；集成电路产业链上，技术含量更高的设计和制造环节增速快于封测，设计环节销售额占比稳居第一；2019年，我国进口集成电路的单价有所下降，而出口集成电路的单价明显提升……

在上海，张汝京创办中芯国际时得到了社会各界的大力支持。自2000年打下第一根桩到现在，中芯国际的芯片代工技术屡屡刷新中国大陆自主研发集成电路的最先进纪录。今年9月，中芯国际表示，其第一代FinFET 14纳米技术已于2019年四季度量产，升级版的FinFET N+1技术已进入客户导入阶段，有望于年底实现小批量生产。

在湖北，筹备于2006年的武汉新芯是中国大陆存储器芯片的拓荒者。资料显示，2008年金融危机时，有国际巨头企业曾试图收购武汉新芯，当时武汉市放弃合资计划，坚持自主发展。后来，在其基础上打造的长江存储成为深耕闪存芯片的头部企业，长江存储在今年4月宣布研发成功128层QLC3DNAND闪存芯片，以短短三年时间实现了从32层到64层再到128层的跨越。

在安徽，合肥正从我国芯片产业的“后起之秀”，成长为“中坚骨干”。2019年，由该市投建的内存芯片自主制造项目长鑫存储投产，使我国拥有了DRAM这一最大单一品类芯片的自主产能。合肥早在2013就开始谋划发展内存芯片产业，当地政府部门为防范投资风险，在长达三年的时间里，对大量国内外产业方进行科学比选，成功避开了那些“狮子大开口”、核心技术不可控的产业方，为项目发展打下坚实基础。

在5G通信芯片领域，由技术专家归国创立的安徽云塔科技在射频前端芯片上取得突破，2017年以来陆续推出70余款滤波器产品，其微型化毫米波滤波器，可以应用于各种5G终端和基站，还可为下一代6G低轨宽带卫星互联网提供经济有效的解决方案。

在芯片材料领域，江丰电子研发生产的超高纯金属溅射靶材填补了我国在这一领域的空白，满足了国内企业不断扩大的市场需求，在全球领先制程的集成电路制造领域批量应用，成为电子材料领域成功参与国际市场竞争的中国力量。

还有寒武纪、华大九天、中微半导体、长电科技等企业，在芯片设计、设计工具、设备、封测等各个领域不断取得令人瞩目的进展……这些“一地一品”类的单项突破犹如点点星光，汇聚在一起正是“中国芯”奋力向前的群体写照。

### 浴火新生仍需多重助力

接受记者采访的多位业界人士认为，当前国际形势下，中国芯片产业要奋起直追，攻克关键核心技术难题，更需要练好基本功。

一是加强顶层规划，引导产业有序发展。当前，我国初步在上海、西安、北京、武汉、合肥形成了芯片产业的集聚发展基地，制造领域有中芯国际等芯片代工厂和内存、闪存两大存储芯片基地，设计领域产生了大量“小而美”的创新型企业，设备和耗材领域有中微半导体、上海微电子、江丰电子等企业深耕细分方向，封测领域有长电科技等企业已具备较强的竞争力。

业内人士建议，相关部门强化统筹，一方面梳理芯片产业链条上未来需要取得突破但尚未取得突破的薄弱领域并制定行动计划，引导各地差异化选择发展方向，给予各地专业化指导，避免追逐热点而形成重复建设，也避免不具备芯片产业发展条件的地方轻率上项目；另一方面在已取得成绩的领域，集中研发、项目、投资等优势力量，鼓励重点企业做大做强。

国家发改委新闻发言人孟巍不久前表示，国家发改委将按照“主体集中、区域聚集”的发展原则，加强对集成电路重大项目建设的服务和指导，有序引导和规范集成电路产业发展秩序，做好规划布局，引导行业加强自律，避免恶性竞争。并且，引导地方加强对重大项目建设的风险认识，按照“谁支持、谁负责”的原则，对造成重大损失或引发重大风险的将予以通报问责。

二是用长效机制管住一些地方政府轻率介入产业的“手”。芯片项目很难毕其功于一役，对地方政府来说，最重要的是克服短期政绩冲动，做好“功成不必在我”的准备，扎扎实实

打基础。龙芯中科董事长胡伟武将芯片研发比作盖楼，“人家已盖到三层，你说那我们一楼、二楼都不盖，直接盖三层吧，这是不可能做得到的。”

专家建议，政府部门通过培养熟悉产业规律、了解产业运作方式的干部团队，参考业内专家、产业方等“产业顾问”的建议，提高决策水平。另外，完善并使用重大行政决策终身追究制度及责任倒查制度，查处重大项目投资建设过程中，官员“拍脑袋”决策、利用职权之便牟利等行为。

三是持之以恒营造良性的芯片产业生态。芯片企业就像种子，种子发芽和长大需要土壤、阳光、水分等生态条件，适合芯片企业成长的生态则是由政策、市场、人才、技术等多重因素叠加而来的。

在我国，合肥等一些城市以“链长制”等政策为抓手，由地方主管主抓生态营造，在大规模产业投资、培养与引进人才、奖励创新等方面持续发力，初步形成了产业要素基本完备的基础版生态，有望在未来打造出各类产业要素之间协同创新、正向反馈的升级版生态。

发展集成电路产业，要有定力，也要有决心，更要有长期的多方面准备和投入，不能指望短短几年就获得回报。正如中国工程院院士、中国科学院计算技术研究所研究员倪光南老先生在接受采访时所说，“曾经，我们在很多方面，希望能够用更省事的办法解决问题，所谓‘造不如买，买不如租’。但实践证明，核心技术是买不来的。中国芯片行业的‘短板’最终还是需要中国人自己通过努力奋斗不断推进创新，一步一步踏实追赶。”

### PCB 感光阻焊油墨市场份额跃居全球第二位

光刻胶是微电子技术中微细图形加工的关键材料之一，也是当前技术门槛最高的微电子化学品之一。光刻胶可通过光化学反应，经曝光、显影等光刻工序将所需要的微细图形从光罩转移至待加工基片上。该待加工基片有的是集成电路材料、显示面板材料，还有有的是PCB（印刷电路板）等。因此，光刻胶也是当前电子领域重要的基础应用材料之一。

多年来，光刻胶研发被列入我国高新技术计划、重大科技项目。今年9月28日，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部以及财政部联合印发的《关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》中明确提出，要加快在光刻胶、高强高导热材料、耐腐蚀材料等领域实现突破。



成立于1996年的深圳市容大感光科技股份有限公司作为我国首批PCB感光油墨生产制造商之一，多年来始终坚持自主创新，致力于高端感光化学材料的研发与生产，多项技术填补了我国领域内空白，相继成功推出感光线路油、感光阻焊油、RDJ-I正型光刻胶等产品，占据全球12%的市场份额，成长为当前我国PCB感光油墨行业的“领头羊”，并于去年入选我国专精特新“小巨人”企业行列。

### 坚持技术创新

“电器的功能决定了电子线路的复杂性。”深圳市容大感光科技股份有限公司总经理黄勇介绍，早期的电器功能非常简单，例如传统的座机电话只有接听、通话等功能，如今的智能手机则需要实现复杂多样的功能。电路板也从曾经简单的单面板、双面板发展到了如今的多层复合形态。

如何实现这些复杂的电子功能？“这就需要利用感光油墨及其配套设备，在基板上通过涂抹、曝光、显影、蚀刻等步骤做出电子线路。这个过程就犹如洗照片一样，将画面呈现在相纸上。”黄勇介绍，这种感光线路的原理与现在常说的“光刻”一样，唯一不同的是应用领域的差别。基于此，该公司从2008年开始着手布局光刻胶的研发与产业化，并于2010年成功推出RDJ-I光刻胶、UV胶印油墨、抗粘哑油、UV真空电镀底油GY-300等系列产品。

“值得注意的是，不同的加工工艺加工出来的产品效果是完全不同的。对于我们这类精细化工品，加工工艺是除油墨配方外的另一技术重点。”黄勇举例，如化工品中普遍含有金属离子，但液晶显示屏的生产过程中几乎不能含有金属离子，这对加工的纯度、精细度、分辨率等提出了极高的要求。“为此，我们不断地进行工艺升级、改造、创新，运用先进的离子交换、重结晶等技术，该技术不仅克服了国内同类产品金属离子含量偏高的缺点，且有效降低了原材料成本。”容大感光创始人之一、研发总监杨遇春表示，该公司的电子感光化学材料配方设计及制造工艺控制技术可根据客户产品个性化要求持续优化产品配方、提高产品批次稳定性，并研制新的感光电子化学材料，使公司产品可以与下游行业发展趋势同步，保证产品具备各种不同性能及稳定性。

### 打破技术壁垒

“早期油墨感光产品所用的配方均依赖进口，一旦供给端出现问题，生产就会陷入被动。但自主创新走起来又非常难，特别是国内起步晚，很多技术都被外国垄断。”杨遇春说，在

实现从“0到1”的突破中，容大感光面临着双重阻力：一方面来自外部环境，当时业内领先企业大多向海外购买成熟配方直接投产，以便迅速抢占市场；另一方面来自企业内部，不仅关键技术研发遭遇瓶颈，而且研发出的产品屡屡遭受市场质疑。

在初期市场推广中，由于下游厂商长期使用进口产品，因而对国产产品接受度不高。黄勇坦言：“每一次推出新品时，都会被厂家询问：‘还有哪家企业在用？’谁也不愿做‘第一个吃螃蟹’的人。”幸运的是，近年来国家生态文明建设力度不断加大，为公司带了发展机遇。面对日益严格的环保核查，容大感光的产品以优异的性价比打开了市场销路，逐步占据了一定市场份额。

“不过，启动资金在公司成立不久后就耗光了，后面又不得不通过各种方式和渠道筹集资金，以支撑研发所需。”黄勇说，当时创始团队省吃俭用，一切开销都优先用于公司发展，创业初期恨不得24小时都在公司工作。最终，容大感光从单面电子线路板油墨着手切入市场，随着销路不断拓展，最终公司在成立两年后还清了所有贷款。

“一直以来，我们的技术研发都是对标国际一流水平。”杨遇春说，2000年，容大感光推出了第一款感光油墨，一举动摇了海外厂商垄断中国市场的局面；2006年，容大感光启动了市场前沿项目——“感光阻焊油墨项目”。为提升产能和拓展市场，2004年，容大感光在惠州建立了近5万平方米的生产基地；2007年在苏州建立了近1.1万平方米的销售中心。

如今，凭借多年自主研发和实践积累，容大感光已逐步掌握了树脂合成、光敏剂合成、配方设计及制造工艺控制等电子感光化学品核心技术，陆续推出了多种处于行业领先地位的PCB感光油墨产品，可有效提高电子线路图形精确度，降低产品次品率，同时可适应PCB技术向高密度、高精度、多层化发展的趋势。

最终，科技创新成果为他们带来了鲜花和掌声。容大感光不仅成功登陆资本市场，公司也多次获得中国印制电路行业百强企业、中国电子电路百强企业等荣誉称号。

#### 增强技术储备

“目前，公司年均研发投入2000多万元。随着销售额增长，公司的研发费用也一直在增加。坚持对新技术的超前研发与技术储备，将使公司在市场中始终保持竞争力。”杨遇春认为，电子产品的迭代速度快，随之而来的是对电路板、油墨要求不断提高，原地踏步很快

就会被市场淘汰。

为提升研发效能，容大感光建立了以市场需求为导向，以开发新产品、提高产品性能、稳定生产工艺为目标的项目经理负责制研发体系。2006年，容大感光在深圳设立了近2000平方米的技术开发中心；2005年至2010年期间，容大感光陆续与中国感光研究所等多家科研院所建立联合实验室，其中在2008年与北京师范大学联合成立了国内首家“光刻材料联合实验室”，打造以“产学研”一体化为核心的技术创新链。

技术储备培育出不少新成果，截至今年上半年，容大感光已拥有发明专利33项，实用新型专利2项，PCB感光阻焊油墨市场份额跃居全球第二位。

“公司的发展离不开国家的好政策。”黄勇告诉记者，容大感光作为国家级高新技术企业，企业所得税税率享受15%的税收优惠，连续三年为公司节省了645万元，为新一代生产工艺提供了资金支持。得益于此，容大感光陆续推出了行业领先的高端产品，得到了市场的广泛认可。

持续的技术创新投入，也为容大感光提供了充足的发展动能。目前，该公司技术已处于国内领先、国际前沿的水平。杨遇春表示，容大感光已拥有PCB感光油墨、光刻胶及配套化学品、特种油墨三大系列，多种规格、近百种电子化学产品，是业内生产PCB感光油墨产品品种最为齐全的企业之一。应用容大感光产品的终端产品几乎覆盖了信息通信、消费电子、家用电器、汽车电子、航空航天等整个电子信息产业。“未来，公司将会进一步加大研发投入、扩大产能，以实现千吨级的平板显示、发光二极管及集成电路用光刻胶产品的量产。”黄勇说。

## 强化知识产权保护运用 促进芯片产业创新发展

我国将于2021年开始实施“十四五”规划。新一代信息技术产业是国民经济的战略性、基础性和支柱性产业，是创新驱动发展的先导力量。芯片行业作为新一代信息技术产业的扛鼎之作，其核心竞争力和财富就是知识产权。以知识产权为突破，强化芯片产业知识产权保护运用，对促进芯片产业创新发展尤为重要。

芯片产业极其依赖知识产权

据中国半导体行业协会统计，我国2019年芯片（集成电路）产业销售额为7562亿元，

同比增长15.8%。其中设计、制造、封测三业销售额分别为3064亿元、2149亿元、2349亿元，结构比例为41：28：31。在产业聚集程度最高的长三角地区，设计、制造、封测三业销售额分别占全国的34.4%、55.6%、54%。从海关进出口统计数据看，2019年中国半导体进口额为3317亿美元，其中处理器占47%、存储器占31%；出口额为1361亿美元，其中处理器35%、存储器51%。

国际上，半导体统计数据通常以最终产品计算，即封装测试好的芯片销售值。按世界半导体贸易统计（WSTS）和美国半导体行业协会（SIA）的数据，2019年全球半导体销售额为4123亿美元，其中美国（1928亿美元）占47%，韩国占19%，欧洲、日本均为10%，中国台湾占6%，中国大陆占5%。半导体是美国最大的出口产品之一，2019年美国半导体出口额为460亿美元，仅次于飞机、成品油、原油和汽车。美国市场规模786亿美元，占全球市场的19%，美国企业供应了43.6%。

芯片产业历来极其依赖知识产权，因此在所有经济门类中，只有芯片行业才有“硅知识产权”这样的专业指定用语。在经典性的《集成电路产业全书》中，硅知识产权有二重范畴，一是know-how范畴的硅知识产权IP核，指集成电路设计或制造工艺配套中预先设计、验证好的功能模块，包括逻辑、电路或版图单元。当前全球IP核市场规模约为50亿美元，预计2027年达到101亿美元。前三家供应商现在都是外国公司，销售额占了全球的2/3。由于性能高、功耗低、技术密集、知识产权集中、价值昂贵，IP核是集成电路设计产业最关键产业要素和竞争力的体现，也是我国集成电路产业不可忽视的短板。二是在法律范畴上，硅知识产权亦有特定的衍生涵义，即与集成电路领域产业链各分支相关的专利、版权、布图设计、工艺秘密等。根据中国半导体行业协会知识产权工作部和上海硅知识产权交易中心统计，在集成电路领域，美国专利从2006年以来每年维持的专利公开总量在3万~3.5万件左右，我国企业持有的美国专利数量不多。而我国集成电路领域2000年以来维持快速增长的趋势，2019年中国专利年度公开数量达到4万件以上。

### 芯片企业面临的挑战和竞争

芯片产业是典型技术驱动和资本驱动、充分市场化的产业，投入产出比约为2。在摩尔定律驱动下，芯片技术升级的速度远远快于其他产业，只有强大、严厉、可信赖的知识产权制度，才能支撑芯片行业创新投入回报、维持产业良性循环。国际巨头30%以上的销

售收入都投入了下一轮的研发和设备提升，形成了知识产权和率先发布的产品，符合马太效应形成了细分行业第一名吃肉、第二名喝汤、第三名以后打工的格局。当前，我国芯片企业面临以下三方面的挑战和竞争：

一是国际关系新形势下，我国芯片领域知识产权国际来源渠道受到较大影响。芯片是全球化程度最高的产业，没有一个国家可以独立完整覆盖产业链的全部分支。在未来很长时间内，我国芯片产业从最基础的设计工具软件、知识产权模块（IP核）到深层的体系架构、协议标准、制造工艺、装备材料等，整体上仍十分需要知识产权国际合作。国际上优质的知识产权受让往往具有极强的市场窗口期，而近几年国际环境的骤变，使得国际上优质的知识产权信息传递渠道和获取机会愈显珍贵稀缺，如主流和特色工艺、高性能IP等。

二是以知识产权作为手段维护企业市场份额的作法日渐普遍，但国内授权专利稳定性在一定程度上制约了知识产权的应用。

三是国家和社会资本投资芯片产业之后，知识产权风险时时高悬。行业内仍亟须加强知识产权智囊和实务运作建设，在顶层指导下建立符合芯片产业规律的知识产权运用促进体系。由于知识积累薄弱和技术不断迭代演进，企业在这些领域的知识产权风险是显而易见和长期持续存在的。与国外同行比，我国芯片企业存在经验、能力、人才不足等问题。此外，知识产权作为芯片企业资产，现在更多还只是费用日渐高昂的成本中心，而非收益来源；专利愈多成本逾大，专利有效进出管理的水平还较低，相应的资产运作效应还没有充分发挥。

#### 芯片知识产权问题与建议

芯片产业是高投入、高风险、高回报、高度国际化、高度市场化、知识产权高度集中的六高产业，也是事关国家基础性、战略性、前瞻性的产业，需要长期、持续、大额的产业投资。对于即将到来的“十四五”时期，结合芯片产业的知识产权问题，提出以下建议：

第一，结合国家发展需要和芯片产业的重要性，启动专利质量筛查工程，厘清知识产权家底，研究知识产权相关政策优化措施，增强政府服务能力。

评估、考虑启动全国专利质量筛查工程（一期），用一年左右的时间组织专业服务机构排查摸底国内芯片专利质量和数量，结合专利前瞻性和可取证性对专利分层分级，一方



面遴选、唤醒一批优秀专利主动推送运营市场；一方面提示“价值需商榷”“明显难以维权”专利人的维持费用和未来前景，降低企业运行成本。

同时，认真评估芯片、人工智能等高科技领域发明专利复审标准尺度，避免或减少所谓的“显而易见”推定，提升已经授权发明专利无效复审中的有效维持率。研究评估芯片企业购入外部可举证专利是否可以视同企业创新力的评价标准，鼓励企业收购国际优质专利或获取许可。对第三方论证有高度价值的芯片企业发明专利，予以后期维持费的减免。鼓励芯片企业有效开展专利可举证工作。

第二，面向know-how范畴的硅知识产权积累，结合国际来源和国内需求，在芯片领域率先建立知识产权创新运用中心。

芯片产业的知识产权不仅仅是专利、集成电路设计布图、软件著作权等，know-how范畴的硅知识产权IP核也是更直接可供知识产权运用促进的物质形态。建议用两年左右的时间，优先选择量大面广的一部分处理器IP、标准接口IP或模拟IP，在国内芯片代工厂某些先进工艺节点上，建成除了国外供应渠道之外，硅知识产权基本本地化的另一条平行供应渠道。

第三，充分论证，着眼产业长远、建设中国硅知识产权学院、大学，从根本上解决芯片产业知识产权问题。

事实上，目前国内芯片领域内的企业研发水平已经超过学校。国家在公立体系建设有28家示范性微电子学院，但多数仍处于建设期，规模也不大，而且在现有教学体系、师资力量下培养的毕业生能力与产业岗位需求之间存在诸多不匹配。在办学中以芯片企业当前和近期岗位为重点，引入已成型的高技能人才培训基地的实训体系，优化课程设置，吸引国际上有经验的集成电路专家来传授知识、技能，从而加快集成电路人才培养输出，也能籍此促进硅知识产权运用。

## 5G 应用扩展推动芯片迭代更新

——专访高通公司全球副总裁侯明娟

5G商用已一年多，如今有哪些新的发展趋势和机遇？对芯片行业的发展有哪些影响？

“在技术特性和标准发展的同时，5G应用也正在向不同垂直领域扩展，包括智能手机、

电脑、固定无线接入、工业物联网、面向企业和汽车的网络以及企业专网等，这些都会推动芯片的迭代和更新，赋能5G创新发展。”高通公司全球副总裁侯明娟近日接受科技日报记者专访时如此总结。

### 5G商用进程不断加速

在侯明娟看来，5G在全球的商用进程正在不断加速。

“首个5G商用网络推出后的18个月以来，超过95家运营商已在40多个国家及地区推出了5G商用网络服务。终端厂商同样活跃，我们预计2022年全球5G智能手机出货量将达到7.5亿部。”侯明娟告诉科技日报记者，到2023年，全球5G连接数预计将超过10亿，比4G达到同样连接数快2年。

侯明娟还评价，在中国，5G作为大力发展新基建的重要一环，“成绩单”十分亮眼。

她介绍，根据工信部数据，国内累计建设5G基站近70万个，累计终端连接数已超过1.8亿个。相关研究表明，到2025年，中国的网络连接预计将占全球的30%。据估计，2020年5G商用将直接为中国创造54万个工作岗位，2030年该数字将增长到800万以上。

### 2020年是5G“扩展年”

侯明娟把2020年看作5G的“扩展年”。她以高通公司举例说，仅仅一年时间，高通公司就通过骁龙8系、7系、6系和4系的5G移动平台实现了各个层级手机都支持5G。如今，5G已不仅面向顶级旗舰手机终端，更多消费者都能享受到5G服务。

“这样的商用化速度，以及产品价格朝中低端的快速迭代，在高通的历史上没有过，甚至在过去30年的移动通信发展史上都是没有的。”侯明娟说。

侯明娟提到，这不仅是因为中国5G市场的巨大体量对全球产业有着重大影响，还因为5G终端厂商中有超过一半是中国厂家。中国所拥有的消费市场、制造产业和创新能力，影响和带动了世界范围内的5G发展。

### 5G赋能经济新业态

“扩展”不仅意味着更多的5G手机，也意味着面向更多产品类型的丰富的5G解决方案。

侯明娟告诉科技日报记者，为了支持扩展现实，也就是我们常说的XR应用，高通公司

推出了新一代骁龙XR2 5G平台。为了保证支持始终在线的低功耗PC，该公司推出了骁龙5G计算平台。另外，随着5G+AI的发展，这家公司推出了支持5G连接的高通机器人RB5平台。

“5G不仅是整个无线通信和智能终端产业的发展机遇，更是经济增长和社会发展的巨大机遇。”侯明娟说。

她认为，一些经济新业态会在5G技术的赋能下得到进一步的推动和升级，包括但不限于移动电商、无人零售、虚拟社交、在线娱乐、互联网医院、知识付费、远程教育、网络办公、工业机器人、智慧城市等。

### 毫米波将真正释放5G潜能

“5G技术是不断向前演进和发展的，新的特性与功能会持续出现。”侯明娟说。

侯明娟认为，毫米波能够真正释放5G的全部潜能。她告诉记者，移动通信开始以来使用的波段是6GHz以下频段，它的带宽在5G时代不能够满足需求。而毫米波支持数千兆比特的速率和超大容量，更重要的是能够通过提供与云端无缝连接的能力，带来下一代全新的用户体验。

侯明娟介绍，相关测速数据显示出毫米波令人兴奋的性能表现：毫米波峰值速率超过2Gbps，平均下载速率则达到6GHz以下频段的4倍。

“目前毫米波的性能已经得到了验证，整个移动行业正在加速部署毫米波。目前全球已经有超过120家运营商对毫米波进行了投资，将其引入5G部署。”侯明娟说。

侯明娟希望，在2022年冬奥会上，大家能都体验到毫米波带来的新应用，从而收获全新的观赛体验。

## 中国科学院院士潘建伟：量子信息技术的未来会越来越好

量子信息技术最初发展时备受质疑，甚至被打上“伪科学”标签。近年来，随着其在理论和实验上取得的突破，质疑的声音逐渐减少。针对这一现象，中国科学院院士、中国科学技术大学教授潘建伟日前在中国科学院高能物理研究所“高能论坛”上表示，量子信息技术的未来会越来越好。

潘建伟认为，早期大家的质疑和攻击主要来自两方面。“一是质疑的人可能对量子力学没有深入的了解。但我相信，如果大家能坐在一起讨论，对量子力学有深刻了解后，还是

可以达成共识的；另一种质疑在于，大家觉得我们是做物理学研究的，怎么就到信息领域了？况且我们对信息科学的名词都不是很清楚。其实，我们是可以用物理学的语言去解释量子信息的。”

他表示，随着研究不断取得进展，大家逐渐看到，量子信息还是能够提供一些有用的东西的。“目前，有一些做计算机理论、密码理论的学者，甚至是数学领域的学者，渐渐加入了量子信息技术研究的队伍，我相信未来会越来越好。”

对于量子信息技术的发展前景，潘建伟表示，在量子通信方面，希望能够构建完整的天地一体广域量子通信网络技术体系，从而推动量子技术在国防、政务、金融和能源等领域率先广泛应用，实现量子通信网络和经典通信网络的无缝衔接；结合我国未来的登月计划，实现地球和月球之间的量子纠缠分发，对爱因斯坦的“信念”是否正确进行一个终极的检验。

在量子计算方面，希望能够利用量子模拟揭示新材料设计、新能源开发等重大问题的机制，搭建具备基本功能的通用量子计算原型机，探索密码分析、大数据分析等的应用。

### 5G 加持的云，能否让终端真正变个样？

目前获得入网证的5G终端已经有200款，5G智能终端手机也有60多款，5G终端的类型和款式都与4G显示出不同，但还没有突破性产品，能够在使用体验上或者在性价比上，让人眼前一亮。日前，在中国电信“天翼智能终端博览会”上，中国电信推出了第一部5G云手机——天翼一号，同时宣布聚焦七类终端做云终端创新。从“云桌面”到“云手机”，这次由5G加持的云，能否让终端真正变个样？

#### 何为5G云终端

在中国电信的5G云手机之前，已经有一些云终端，如“云桌面”。在一些办公环境中，云桌面的使用已经比较广泛，云桌面是只含有必须的硬件和通信模块，大量的数据存储和计算都放在云上。

5G云手机，概念上一脉相承。只在手机上含有必须有的硬件，如触摸屏、电池、相机、重力陀螺仪、通信模块等，大量的存储、计算，相关的应用和业务实现，都放在云上。

可以说，云终端是基于端云一体的虚拟化技术，通过云网、安全、AI等数字化能力，

弹性适配用户个性化需求，释放终端本身硬件资源，按需加载海量云上应用的终端形态。中国电信表示将参与云终端标准定制，开放核心云能力，打通研发、商品化全链条。中国电信同时推出了试水的第一款千元级云手机“天翼1号”，并开始通过渠道销售。

在本次论坛上，中国电信集团有限公司市场部副总经理陆良军阐述了中国电信云网融合趋势下的云终端技术发展思路和策略。

首先是强化连接、AI、云化等新技术的持续演进，驱动终端升级，而移动终端、智家终端、物联终端的规模发展，及对云终端的创新探索，将共同成为对中国电信全业务发展的支撑。

其次是推动手机性能提高和泛终端普及。中国电信将对5G全网通手机进行双卡双通等技术升级，提出5G+WiFi、网络切片等新要求。个人泛终端将支持低功耗、eSIM和Cat.1。

再次是智能终端将更高速率、更加智能。中国电信将推动组网设备支持无缝漫游网络EasyMesh，通过4天线实现5400Mbps的数据传输能力。智能摄像头像素将提升至400万，并支持人脸识别等更多AI功能。

最后是创新发展云终端。陆良军表示，云终端是中国电信对未来业务服务模式演进的长远思考，中国电信将从当前卖连接、卖带宽、卖流量，未来转变为卖云能力、卖云服务；从当前的云存储和云主机，未来转变为云OS和云组件；从当前云计算主要为企业类服务，未来转变为也覆盖消费类和家庭类用户。

### 七类终端要云化

中国电信副总经理王国权说：“中国电信重点规划了七大类云终端产品，包括云手机、云PAD、云电脑、云摄像头、云路由器、云电视以及云XR。”

在这七类云终端产品中，都具备明显的大数据、大计算的需求。目前手机的存储已经从16G、32G内存飙升到256G、512G。一位打算做短视频号的自媒体人士告诉记者：“我最近打算下手的手机要超过1万元，因为它能够做到512G的容量，手机上的相机像素也比较高，只有这个容量才能够支持我从今年到明年的视频存储量。”

在今年的世界VR产业大会上，参会嘉宾形成的一个共识是VR设备（包括AR/XR等）必须实现便携化和轻量化，才能在使用场景上有突破。云VR、云XR终端势在必行。



为推动产业在云终端上形成合力，王国权表示，中国电信将实施云终端合作计划。针对游戏、视频、办公、教育等应用场景，将联合应用开发者、芯片和器件商、方案商研发推出百余款云终端，打造开放共赢的云终端生态。中国电信认为，云终端应具备四个特点：海量存储、弹性算力、多端共享、安全升级。陆良军说，中国电信将联合产业链一同攻关三大云终端的核心技术。

### 云终端将催生AI时代新商业

据中国电信移动终端研究测试中心负责人李宝荣分析，云终端不单是云对端的赋能，还将体现在云计算技术对端的发展的创新推动上。对终端的虚拟化改造以及应用的容器化，将使云边端一体化的计算资源调度和业务编排，充分发挥云边端协同的优势；另外，将创新面向终端的业务分发方式，有助于实现软件的持续集成和持续部署，促进端侧复杂计算到云（边缘）的卸载，催生人工智能时代的新的商业模式，全面促进边缘智能的发展。

为实现上述愿景目标，产业界还需协同推进轻量化虚拟化技术的进一步发展、智能硬件和软件的解耦、边缘智能产业标准的建立等。中国的5G网络无疑是全球最大的，截至目前，运营商建设的5G基站总量超过62万个。中国电信和中国联通通过共建共享实现建设32万个5G SA基站，覆盖了全国300多个地级市；中国移动建成了30万个5G基站，预计在近期宣布5G SA商用。同时，对云、AI、物联网、数据中心的建设力度也在加大。可以说，在新基建的推动下，5G SA、AI、云计算技术的快速发展，为终端技术创新发展创造了条件。

## 企业情报

### 36 亿美元吞下 YY 百度追得上直播风口吗

11月17日，百度和欢聚宣布，百度将以约36亿美元的价格收购欢聚国内视频娱乐直播业务（YY直播），包括但不限于YY移动应用、YY.com网站和YYPC等。交易预计于2021年上半年完成交割，不过双方并未透露具体的计划。

除了交易金额，官方披露的内容与10月下旬传出的版本几乎无异。业内人士则聚焦在36亿美元值不值？百度靠收购能否在直播赛道后发先至？对比YY多个季度的营收和付费用户总数，业绩并不亮眼，但考虑到技术和人才，量化的业绩或许并不是百度唯一的考量。

明年完成

10月下旬传出百度收购YY直播消息时，欢聚股价曾上涨5%左右，拉升至当时一个月内的最高值。11月17日，百度和欢聚正式发布公告时，欢聚股价在盘后也有体现，上涨5.67%至101美元，按此计算，欢聚总市值77.23亿美元。

根据百度与欢聚签署的最终约束性协议，百度将全资收购YY直播，收购部分包括但不限于YY移动应用、YY.com网站、YYPC客户端等，交易预期将于2021年上半年完成交割。交易完成后，YY直播将加入百度，未来双方将在技术、流量、生态等多个方面实现相互赋能，形成规模效应。

对于双方是否已经开始为整合做准备，计划如何进行人员整合，北京商报记者分别采访了欢聚和百度相关人士，欢聚方面表示“收购事宜以公告为准”，截至记者发稿，百度方面未予回应。

交易案完成后，百度将收获一个独立的直播App，聚焦于海外市场的直播平台BIGO和短视频平台Likee等则将成为欢聚剩余的核心产品。

在评价此次交易时，欢聚CEO李学凌称，“YY直播是国内泛娱乐直播平台，在直播生态、直播技术、内容运营、营收玩法、主播梯队的孵化和培养等方面，有着一整套完整的流程体系和经验。百度作为以信息和知识为核心的互联网综合服务公司，建立了庞大的移动互联网生态系统。本次交易，将有机会让YY直播业务接入百度巨大的流量池，在更大的生态体系里，实现多元变现的闭环，加快业务增长，释放更大的价值”。

### 看中什么

公布交易案的同时，欢聚和百度均发布了2020年三季度财报，这让业内人士有机会从欢聚的最新业绩中，窥见YY的价值。

财报显示，欢聚2020年三季度营收62.86亿元，同比增长36.1%；非美国通用会计准则下，净利润8.09亿元，同比增长64%。本季度，欢聚的营收仍然由YY和BIGO两部分支撑，其中YY贡献28.92亿元，BIGO贡献33.95亿元。

聚焦到YY，2020年三季度28.92亿元的营收，同比减少6.1%，环比增长4%，已经连续两个季度落在营收占比第二的位置，而此前多年YY都是欢聚最大的营收来源。

在用户层面，YY有亮点也有隐忧。受疫情影响，2020年三季度YY的付费用户总数410

万，较去年同期的430万减少4.7%。不过从实时流媒体服务的平均移动MAU（月活）的维度看，2020年三季度该数字在全球是9410万，其中4130万来自YY，同比增长3.4%。

如果对标泛直播行业，老平台YY则不如后来者生猛。以上周发布财报的斗鱼为例，2020年三季度平台整体MAU 1.94亿，同比增长18.6%；付费用户790万，同比增长12.7%。不久前从欢聚剥离出的虎牙，虽营收略低于YY，但MAU已将YY落在身后。

从市值来看，截至美国东部时间11月16日收盘，虎牙总市值50.82亿美元，也远高于YY的身价36亿美元。

“老实说，YY不能算是直播行业的头部平台，它的价值更多在于经验和积累，因为YY是国内最早一批做直播工会的，在PC时代很辉煌。对百度而言，目前直播的重点在百度App内而不是外部的独立App，YY带来的技术沉淀和协同效应更重要。”比达咨询分析师李锦清向北京商报记者直言。

### 不和抖音、快手对抗

百度CEO李彦宏的表态也释放了类似的信号，“YY即将为百度带来巨大的协同效应，将从百度的流量和移动生态系统中受益，而百度将获得即时的运营经验和专业知识，可用于基于视频的大规模社交媒体开发。百度希望与YY团队合作，探索下一代实时流媒体和基于视频的社交媒体，这些社交媒体可以从娱乐领域扩展到百度平台上的多元化垂直市场”。

既然百度收购YY追求的是技术和协同，那直播打法大概率不会和抖音、快手产生直接对抗。目前直播已经成了头部互联网企业的标配，微信的视频号直播、淘宝直播都是基于微信和淘宝自身核心业务在做生态延伸，百度也是同样的逻辑，也就是百度一直强调的移动生态。

只不过，百度从今年起才开始强化直播布局，但“收购YY，说明百度很重视直播业务，也有流量基础，晚点尝试总比按兵不动强，不冒风险就是最大的风险”，文渊智库创始人王超告诉北京商报记者。

根据百度11月16日发布的2020年三季度财报，9月，百度App日活跃用户数2.06亿，基于百度App，百度直播及短视频内容也在快速发展。三季度，百度知识产品直播场次达到上一季度的8倍。这种增长的数据，侧面反映了百度在直播协同上的成绩。

## 离开华为 荣耀能否继续“荣耀”

靴子终于落地。

11月17日早间，多家企业在媒体上发布联合声明称，深圳市智信新信息技术有限公司已与华为投资控股有限公司签署了收购协议，完成对荣耀品牌相关业务资产的全面收购。随后，华为在官网上回应出售荣耀一事：在产业技术要素不可持续获得、消费者业务受到巨大压力的艰难时刻，为让荣耀渠道和供应商得以延续，华为投资控股有限公司决定整体出售荣耀业务资产，收购方为深圳市智信新信息技术有限公司。对于交割后的荣耀，华为不占有任何股份，也不参与经营管理与决策。

对于30余家荣耀代理商、经销商联合发起的本次收购，华为表示：“这也是荣耀相关产业链发起的一场自救行为。”

天风证券分析师郭明錤认为，华为出售荣耀手机业务对荣耀品牌、供货商与中国电子业来说是多赢局面。

### 华为不再持股荣耀

资料显示，深圳市智信新信息技术有限公司成立于2020年9月27日，注册资本为1亿元，由深圳市智慧城市科技发展集团与30余家荣耀代理商、经销商共同投资设立，包括天音通信有限公司、苏宁易购集团股份有限公司、北京松联科技有限公司、深圳市顺电实业有限公司、山东怡华通信科技有限公司、深圳冀顺通投资有限公司、河南象之音健康科技有限公司、福建瑞联优信科技有限公司、内蒙古英孚特通讯技术有限公司、哈尔滨金潭科技发展有限公司等。

从股权方面看，深圳市智信新信息技术有限公司的国资占了大头。事实上，上述交易早在10月初便开始有各种未被证实的消息在网上流传，当时神州数码（000034，SZ）和TCL（000100，SZ）是多次被提及的收购方，涉及此次交易的企业也都在最近迎来股价大幅上涨。11月11日早间，神州数码曾发布澄清公告称，未与华为就荣耀出售一事达成任何协议。从本次收购方来看，确实没有神州数码和TCL。

北京松联科技有限公司是华为最早也是最主要的经销商之一；天音通信则是A股上市公司天音控股（000829，SZ）的全资子公司，主要从事为通信产品提供营销服务；北京普

天太力也是华为和荣耀的经销商之一。

多家企业的联合声明指出，此次收购既是荣耀相关产业链发起的一场自救和市场化投资，能最大化地保障消费者、渠道、供应商、合作伙伴及员工的利益；更是一次产业互补，全体股东将全力支持新荣耀，让新荣耀在资源、品牌、生产、渠道、服务等方面借助各方优势，更高效地参与到市场竞争中。

声明还强调称，所有权的变化不会影响荣耀发展的方向，荣耀高层及团队将保持稳定。投资新荣耀的经销商和代理商也承诺：未来只享有财务上的投资回报，在业务侧将遵循公平交易的市场化原则，与其他经销商、代理商享受同等机会。

当谈及新管理层入驻时间和人事变动时，一位荣耀员工回应称：“人事不会有变动，管理层还是原来的团队。”也就是说，荣耀CEO赵明依然会是新公司的领导者。

另外，也有荣耀用户担忧其被出售后，将影响自己去华为店的售后服务，或者影响与华为手机打畅连通话等功能。对此，上述荣耀员工表示，这些都没问题（照旧）。

#### 缓解无“芯”可用困境

荣耀手机是华为于2013年开始运作的子品牌，也是华为开展O2O的尝试。荣耀主打年轻人市场，坚持中低端价位，直接对标小米等厂商，7年间发展成为年出货量超7000万部的互联网手机品牌，对华为手机整体的出货量功不可没。

不过，《每日经济新闻》记者注意到，上述声明未提及荣耀被出售的价格，此前曾有媒体按照去年荣耀 60亿元利润、16倍PE来定，推测交易价约为1000亿元，但也有知情人士称，荣耀出售价格可能定在2000亿元。

华为储备的芯片似乎不足以支撑两个品牌的旗舰机型出货。今年7月发布的荣耀30青春版和X10 Max就使用了联发科芯片，而其去年的版本搭配的则为麒麟芯片。另外，华为10月发布的旗舰新机Mate 40系列也面临芯片供应短缺的问题。

在芯片等零部件紧缺的情况下，华为手机整体销量已经受到影响。市场研究机构IDC发布的数据显示，今年三季度，华为手机的全球出货量减少22%至5190万台，位居第二；在中国市场，华为手机的出货量下降15.5%，超出中国市场整体降幅。

事实上，华为正积极与各方供应链体系进行关系调和——与高通方面达成专利许可协



议，高通将获得18亿美元的一次性专利许可费，而华为则被授权使用高通的专利技术。美国时间11月4日，高通在第四财季财报中表示已收到华为支付的18亿美元专利费用。近日，高通发言人对记者表示：“我们已经获得（对华为）部分产品的许可证，其中包括一些4G产品。”当谈及何时可以恢复对华为进行5G产品的供应时，高通方面并未透露。截至目前，联发科等也迟迟未发布供货消息。

浦银国际在日前发布的研报中称，华为剥离荣耀业务有一定的好处。一是可以缓解明后两年华为智能手机业务无“芯”可用的困境；二是保留部分智能手机的优质业务，让华为的基因得以延续；三是优质的荣耀资产可以为华为本体带来现金补充，更好地抵御外部不确定性。

### 新荣耀仍有很强品牌力

收购交易完成后，荣耀的未来走势成为人们关注的焦点。

对此，Canalys分析师贾沫向《每日经济新闻》记者分析称，荣耀早就开始从外观、产品语言设计等方面有别于华为品牌。贾沫表示，作为全球前十的品牌，荣耀能够成功独立，其在非常多的区域市场凭借着IoT等产品维系与渠道和消费者的关系，依旧拥有很强的品牌力，也有非常不错手机起量潜力。

“荣耀在去年的‘5·16’实体清单之前是华为高速增长的助推剂，其在2019年第一季度占华为全球出货总量的39%，在国内占比接近50%。而在实体清单出来以后，作为海外的小品牌，荣耀与大型渠道的合作出现了问题，但荣耀在最近的2020年第三季度依旧占到了华为全球出货量的四分之一，国内占三分之一。并且，在今年第三季度，荣耀单独成为独立的品牌后，其体量依旧能排在全球智能手机品牌第八名，高于联想（摩托罗拉）和LG等老牌厂商。”贾沫说，对于此次交易中参与收购的多家渠道商来说，如此巨大的份额能盘活上下游大量的资源。

当然，荣耀被剥离后也需要克服几个难点。一方面，荣耀接盘方未来如何磨合荣耀并保留华为文化的战斗力值得重视。另一方面，在没有海思芯片处理器的支持下，荣耀如何与小米等厂商形成差异化？此外，过去荣耀在智能手机中端价位段表现良好，但缺少高端价位段的产品打造和布局，如何提升品牌力，从而布局高端产品也有待验证。

在一位不愿意具名的分析师看来，如果独立的荣耀能够活下来（有芯片），对小米等厂商来说，肯定不算好事，市场竞争会进一步加剧，但是未来如何还有待观察。

### 第三季度收入和净利均创新高 中芯国际上调全年收入增长预期 23%-25%

11月11日晚，电商网购金额刷新的同时，芯片巨头、A+H股公司中芯国际（688981）发布的三季报业绩也再创新高。财报显示，今年前三季度，中芯国际实现营业收入208亿元，同比增长30.2%；实现归母净利润30.8亿元，同比增长168.6%。其中，第三季度收入和归母净利润均处于历史最高水平。

截至当日收盘，科创板个股普遍下跌，科创50指数跌3.24%。半导体板块继续走弱，中芯国际下跌7.04%。11月12日，中芯国际股价高开后震荡，最终收于61.86元/股，微涨0.81%。

#### 第三季度收入净利均创新高

中芯国际首席财务官高永岗表示，第三季度公司收入继续创新高，达76.38亿元，环比增长13%，同比增长31.7%；实现归母净利润16.94亿元，也处于历史最高水平。

从非财务数据来看，第三季度，中芯国际销售晶圆数量共计1.44亿片约当8英寸晶圆，同比增长9.5%。整体产能利用率高达97.8%，同比增加0.8个百分点。

从收入细分看，按应用分类，第三季度，中芯国际在智能手机、智能家居和消费电子领域的收入比例分别为46.1%、20.5%、17%。去年同期，三者的比例分别为42.3%、17%和22.2%。

按照技术节点分类，第三季度，最先进的14/28纳米晶圆收入占比上升至14.6%。今年第二季度，该比例为9.1%；去年同期该比例为4.3%。目前公司收入的主流仍是40/45纳米和55/65纳米晶圆，第三季度收入占比分别为17.2%和25.8%，但环比均出现下降。

回顾三季报表现，中芯国际联合首席执行官赵海军和梁孟松表示，成熟应用平台需求一如既往强劲，来自于电源管理、射频信号处理、指纹识别，以及图像信号处理相关收入增长显著。先进技术应用多样，第一代先进技术良率达业界量产水平，第二代进入小量试产。公司产能稳步扩充，产能利用率维持高位。

预计全年毛利率高于去年

中芯国际方面表示，由于美国出口管制，部分机台供货期延长或有不确定性，加上物流原因导致部分机台到货延迟，今年资本开支计划从约457亿元下调至约402亿元。

在11月12日早间举行的业绩沟通电话会议上，中芯国际董事长周子学表示，当前国际形势日趋复杂，公司合法合规经营，对美国的出口管制表示遗憾，但其对公司影响可控。公司目前与美国方面保持积极沟通，并持续评估影响。

梁孟松也在业绩会上表示，中芯国际是国际性的代工公司，公司的产能部件或技术的发展并不是针对单一客户制定的。不只在手机，在中低端的消费电子、汽车电子、AI等领域，中芯国际都有平台。因为有这些平台，公司一直跟十几个客户保持在各平台的NTO项目，这些客户贡献增量需要一些时间。“我们预计两到三个季度内，可以把原来制定的产能填补到我们需要的程度上。”

东方证券分析师蒯剑认为，“美国出口管制短期影响可控”。他表示，美国出口管制政策源于6月底开始实施的CIV（民用最终用户）许可例外取消，其影响低于被列入实体清单，更低于美国对华为的制裁。中芯国际已多次申明，只为民用和商用的终端用户提供产品及服务，与中国军方毫无关系，也没有为任何军用终端用户生产。而全球光刻机龙头ASML也明确表示，可从荷兰向中国出口DUV深紫外光刻机，无需美国许可。

在业绩会上，中芯国际管理层总结称，美国的出口管制对供应链的影响，公司在与供应商积极梳理，寻找解决方案。公司今年的研发任务基本完成，但距离世界一流企业还有很长路要走。

三季度报显示，由于第三季度公司控股的北京300mm晶圆厂产能扩充，中芯国际的月产能由第二季度的约48万片约当8英寸晶圆增加至第三季度的51万片。梁孟松预计：“全年收入增长预期上调为23%到25%，全年毛利率目标高于去年。第四季度的毛利率预计介于19%至21%的范围内。”

## 卫星互联网领域首只独角兽现身

天地通信已成为现实，我国空天地一体化产业建设也不断提速。记者11月17日获悉，我国商业航天及卫星互联网领域首只独角兽企业银河航天现身中关村，亦庄“火箭街”已集

纳全市约1/4民营航天企业，成为卫星互联网产业助推器，中关村科学城还将建成千亿级空天产业集群。

伴随着《北京市加快新型基础设施建设行动方案（2020-2022年）》出炉，首都正大力发展构建“南箭北星”的空间布局，助推卫星互联网产业全面起飞，给公众生活带来新变革。

### ■天地通信带来智慧服务

刷微信、追新闻、看视频、玩游戏，今后公众所用的部分网络信号将来自于卫星互联网与地面基站融合的空天地一体化网络。记者获悉，随着5G与卫星互联网被纳入我国“新基建”，空天地一体化网络正加速落地，这也将改变没有基站就没有信号的老大难问题。

北京市加快新基建行动方案提出，将推动卫星互联网技术创新、生态构建、运营服务、应用开发等，构建覆盖火箭、卫星、地面终端、应用服务的商业航天产业生态。

落地中关村科学城的民营航天企业银河航天披露，今年初其发射了国内首颗通信能力超过16Gbps的低轨宽带通信卫星——银河航天首发星，其信号已全面覆盖京津冀。

银河航天创始人、CEO徐鸣向记者介绍，企业刚完成新一轮融资，投资后估值近80亿元人民币，成为我国商业航天及卫星互联网领域第一只独角兽企业。

“自第二次发射起，我们就将进入一箭多星的阶段。”他说。据透露，接下来银河航天将在南通打造新一代卫星智能制造超级工厂，向年产300颗至500颗卫星迈进，有望把我国卫星批量生产能力和美国的差距缩至2年内。

对于航天与卫星产业来说，除了通信，卫星信号还有什么用？四维图新相关负责人告诉记者，眼下其推出了为智慧城市信息化建设量身打造的数字化基座——MineEarth，采用自主研发的二维三维一体引擎，支持空天地一体化，能真实还原现实世界，用于360度街景、精细化道路、倾斜摄影、地下管网等诸多领域，助力智慧出行和交通治理。

传统运营商也开始发力卫星互联网领域。中国联通刚与银河航天在京签署“空天地一体化战略”，北京市民未来有望通过二者合作率先体验到这一卫星互联网。

### ■航天产业频获资本青睐

在北京，“南箭北星”的空间布局已初见雏形。中关村科学城自主创新成果不断涌现，包括北斗星通自主研发的最新一代高精度定位芯片、航天恒星基于北斗三号的卫星天基测控收发信机产品、航天宏图“北斗+遥感全球应用服务平台”等纷纷面市，引发空天信息产业加速发展的新热潮。

如今，中关村科学城北区已集聚了航天五院等科研机构和航天恒星等导航和位置服务企业，以及银河航天等商业航天创业企业。

“未来中关村科学城将建成‘星谷’项目，最终形成千亿级的空天产业集群。”海淀区副区长林剑华称。

事实上，从火箭制造与发射，到卫星及其通信系统制造，再到地面测控系统，乃至最终卫星互联网的运营和服务，一条相对完整的产业链已在北京逐渐成型，“南箭北星”正在加速卡位卫星互联网产业。如今在亦庄的“火箭街”上，各家民营航天公司已执行了10多次发射试验任务。

而资本的青睐，既让卫星互联网等“飞天”产业按下了“加速键”，又印证了其充满期待的产业未来。除银河航天外，近期亦庄企业星际荣耀和蓝箭航天也分别完成约12亿元的C+轮融资，中关村企业六分科技则完成了1.2亿元的融资。充裕的资金正为北京航天产业注入澎湃动力，让其加速攀上新高度。

#### ■ 中外拼太空资源硬实力

航天是前景无限广阔的一项朝阳产业，不过中国航天的竞争者也不少。

就在今年10月，马斯克的SpaceX公司发射了第13批的60颗星链卫星，随后其星链项目公布了收费标准，显示即将步入试商用阶段。据了解，其网络速度预计为50Mbps到150Mbps，终端费用为499美元，每月使用费99美元。

太空浩瀚但卫星的固定位置却相对有限，一场关于太空资源的产业追逐战也悄然展开。赛迪顾问发布的《“新基建”之中国卫星互联网产业发展研究白皮书》显示，预计2029年时地球近地轨道将部署约5.7万颗低轨卫星，届时低轨道轨位可用空间将所剩无几。为了满足通信卫星的正常运行，各国均加快了卫星相关产业的发展步伐。

要抢占卫星互联网产业的先机，无疑应当标准先行。中国航空综合技术研究所相关工



作人员周女士告诉记者，卫星互联网产业在商用之前，务必尽早确定网络上下行速率、带宽、接口与接收设备规格等一系列标准化问题。

卫星互联网等产业也在成长为拉动全球经济增长的新引擎之一。摩根士丹利报告称，能够提供低成本高速互联网的卫星产业正在推动全球太空经济增长。预计到2040年，全球太空经济的产值将达到1万亿美元大关。

## 广告营收减少 搜狐三季度重回亏损

与搜狐CEO张朝阳预言的一样，搜狐在2020年三季度再次转亏。11月16日，搜狐发布了2020年三季度财报，营收1.58亿美元，同比减少5.7%，非美国通用会计准则下，净亏损700万美元，同比减亏超76%。对比业务表现，环比增长8.1%的品牌广告业务，被搜狐津津乐道，张朝阳强调的重点还有：搜狐预期将在四季度重回盈利。

分业务看，搜狐2020年三季度品牌广告营收4100万美元，同比减少11.4%，环比增长8.1%；在线游戏营收1.01亿美元，同比减少6.2%，环比减少4.4%；其他营收1541.8万美元，同比增长17.9%，环比减少3.4%。

针对此次财报，张朝阳表示，“2020年三季度，我们持续优化产品，完善技术，提高优质内容质量并优化其分发，进一步巩固了我们的核心竞争力及公信力。与此同时，我们不断探索差异化的创新商业化机会。借助日趋成熟的搜狐视频App及其先进的直播技术，我们成功地举办了多场创新的内容营销活动，覆盖搜狐媒体和搜狐视频的全矩阵产品。这些活动有效增强了用户之间的互动，并获得了广告主的良好反馈。目前宏观经济环境仍具挑战，但是本季度我们的品牌广告收入达到此前预期的上限，环比增长8%。第三季度，畅游在线游戏业务表现良好，其收入超过了此前预期”。

对品牌广告的肯定，是张朝阳在二季度就强调过的。当时他向北京商报记者直言，对比2019年四季度和2020年第二季度的两次盈利，他更在意第二次，是因为2020年二季度，由搜狐媒体和视频业务贡献的品牌广告营收环比增长48%。

如果从环比增幅看，三季度增长8.1%，二季度增长48%，三季度明显乏力，对此搜狐相关人士并未给出解释。比达分析师李锦清猜测，“一般来说，四季度是互联网广告的旺季，企业在三季度投放时会有所保留，二季度因为有6·18大促等重大项目，品牌广告的营收

会随之增加。这一增一减，可能是搜狐三季度品牌广告营收环比增幅下降的原因”。

至于亏损，在发布2020年二季度财报时，张朝阳就曾预言，三季度搜狐预期不盈利。原因是“畅游有俄罗斯方块等新游戏上线，推新游戏会提高成本，畅游的盈利额不会那么高，会影响到搜狐整个盈利能力，四季度可能会恢复正常”。

根据2020年三季度财报数据，搜狐的营业费用环比确有不小的增长。数据显示，该季度搜狐营业费用1.15亿美元，其中产品开发费用5953万美元，同比增长6.8%，环比增长2.1%；销售与营销费用4025万美元，同比减少25.8%，环比增长22.1%；一般和行政费用1518万美元，同比增长17%，环比增长6.1%。

不过截至北京商报记者发稿，搜狐相关人士并未透露以上三项费用环比增长的具体原因。对于四季度，搜狐表示：受游戏业务增长驱动和搜狐业务的稳定表现，搜狐预期将重回盈利，非美国通用会计准则净利润在1500万-2500万美元之间。

### 小米智能手机出货量重回全球前三

在日前举行的小米2020年MIDC开发者大会上，小米集团董事长兼CEO雷军宣布，小米手机出货量已重返全球前三。来自市场调研机构IDC的数据显示，小米三季度出货量同比增长42%，达到4650万部，超越苹果跃居第三。

小米集团副总裁、技术委员会主席崔宝秋接受经济日报记者采访时表示，根据国际多家权威机构的最新报告，小米手机出货量位居全球第三的主要原因在于，小米坚持“技术立业、性价比为纲、做最酷的产品”三大理念。

多年来，小米在研发投入上一直很舍得下“血本”。此前，雷军曾告诉记者，今年小米的研发投入将超过100亿元。同时，人才是创新之源，提升技术实力的第一步是聚拢最顶尖的人才。

会上，雷军同时宣布2021年小米将扩招5000名工程师。“作为一家有2万名员工的创业公司，此次扩招人数占目前员工总数的四分之一。‘重仓’人才体现了我们以技术为本，把人才视为创新源泉的理念。”崔宝秋说。

崔宝秋以小米相机团队为例介绍，2018年小米相机部成立时只有122名工程师，如今已达826人，增长近6倍。此外，还有专门负责人工智能等可为相机提供技术支持的工程师

350多名。在组建相机研发中心时，小米放眼全球，顶级人才在哪里，小米就把研发中心设到哪里，并不惜代价力邀超过40位全球顶级专家加盟。为此，小米先后在北京、巴黎、东京、圣地亚哥等9座城市设立研发中心。

“工程师是小米最重要的财富。我们的目标是创造最好的工作环境，让工程师尽情发挥创造力，让优秀创新团队与青年人才脱颖而出。”崔宝秋说。

在会上，小米相关负责人再次强调，智能制造将在小米未来发展过程中扮演重要角色。小米希望提升智能制造水平，帮助合作伙伴提升制造效率，做“制造的制造”，引领产业发展方向，带动行业共同进步。

“目前，在智能制造领域，小米产业生态已经联系起300多家公司，带动了无数行业的变革。”崔宝秋说。

据介绍，今年初小米智能工厂已经落成投产。业界评价认为，这家年产百万台高端手机的“无人工厂”，是小米用互联网赋能制造业的产物，是新技术预研的“大型实验室”，也是制造设备和自动化生产线的“实验基地”。比如，“小米10至尊纪念版透明版手机”就是小米智能工厂生产的。值得一提的是，该生产线用的设备除了切片机外，全是小米自研或小米投资的公司自研的。

崔宝秋表示：“下一阶段，小米智能工厂将努力推动千万台超高端智能手机生产线落地，并且实现‘全无人化’。”

### 腾讯第三季度净利润 323 亿元 腾讯会议上线 245 天用户数破亿

11月12日晚，腾讯控股（以下简称“腾讯”）公布了2020年未经审计的第三季度业绩报告。报告期内，公司实现营业收入1254.47亿元，同比增长29%；实现净利润323.03亿元，同比增长32%。

腾讯三季报业绩增幅体量是超预期的，尤其是To B业务表现亮眼。一位专注于TMT行业研究的券商分析师在接受《证券日报》记者采访时表示，今年是腾讯深入To B业务的第十年，从最初的“开放平台”到云、再到产业互联网，腾讯To B的技术底座和产业生态越来越扎实。

截至今年第三季度末，恰好是腾讯进行战略升级两周年。此次升级是为了增强腾讯在

消费互联网领域的实力，并将业务扩展到产业互联网。

三季度显示，腾讯的战略升级已在部分领域初见成效。其中，腾讯整合了广告服务，重新激发了产品与内容平台的活力；大力发展云及SaaS业务，建立了统一的底层内部开源代码。

三季度还显示，截至9月30日，腾讯员工人数77592名，同比增长27.49%。公司在第三季度支出的薪酬总额为177.03亿元，三个月的人均薪酬成本达22.82万元，相当于人均月薪7.61万元，而去年同期为7.44万元。

### 第三季度收入1254.47亿元

财报显示，今年第三季度，腾讯实现收入1254.47亿元，相当于日入13.64亿元。从收入结构来看，可以分为四个板块：增值服务、金融科技及企业服务、网络广告、其他。

增值服务仍是腾讯的支柱收入来源。第三季度，该板块收入698.02亿元，占总收入的56%，同比增长38%，主要得益于网络游戏的贡献。第三季度，在《王者荣耀》和《和平精英》的用户助推下，腾讯网络游戏实现收入414.22亿元，同比增长45%。腾讯游戏于11月1日宣布，今年以来《王者荣耀》日均活跃用户突破1亿，成为全球第一个日均活跃用户达到“亿”量级的游戏产品。

除游戏外，社交网络也为增值服务板块做出重要贡献。第三季度，腾讯社交网络收入283.8亿元，同比增长29%。该项增长主要来自虎牙直播服务、视频会员服务及音乐会员服务数字内容服务以及游戏虚拟道具销售的收入贡献。

金融科技及企业服务方面在第三季度实现收入332.55亿元，同比增长24%。该项增长主要来自商业支付及理财平台的收入增长。

腾讯第三季度在广告网络方面收入213.51亿元，同比增长16%。其中，媒体广告收入35.99亿元，同比下降1%；社交及其他广告收入177.52亿元，同比增长21%。该项增长主要因微信朋友圈的库存增加及eCPM（每千次展示可获得的广告收入）上升带来更高收入。

来咖智库CEO王春霞在接受《证券日报》记者采访时表示，过去一段时间，微信在积极大力推广商业化，这在财报的社交广告收入中得以体现。受疫情影响，今年广告行业整体并不景气，腾讯能取得这样的增速（同比增长21%）是相当不错的成绩。

## 打造生态推动数字化升级

据中国信通院数据显示，2020年我国公有云市场规模有望达到950亿元，同比增长42%。在2018年，只有10.1%的中国传统企业使用云服务，远低于美国的49.2%。2019年，腾讯云全年营收超170亿元，同比增长约90%，领先于行业平均增速，付费客户数突破100万。

受益于对云计算的巨大需求，腾讯云业务增长迅猛。浦银国际认为，企业上云是长期趋势，云计算行业在未来几年仍将保持高速增长。随着5G时代的到来，数据量将迎来又一次爆发式增长，将为云储存创造极大的市场需求。

作为全球Top5云计算厂商，腾讯云不断加强数字基础设施的建设力度，在疫情发生后充分发挥了C2B的优势，在政务、零售、金融、交通、制造、教育、医疗等众多领域有很多落地实践和成果。

例如，在数字政务方面，11月1日，第七次全国人口普查正式启动，腾讯凭借C2B解决方案能力，积极投身其中。此次全国人口普查，首次应用了智能化、高效率的电子化普查登记方式，让普查员线上协同，降低普查成本和提升工作效率。腾讯提供了在平台、连接、弹性云资源等方面的技术支持，并通过企业微信和微信互通能力保障普查工作安全、高效、平稳地进行。

全国人口普查的背后，体现了腾讯对“微信-企业微信-政务微信”三端的协同能力，能有效地连通“民众-企业-政府”三大群体。过去5年，腾讯政务已服务近30个部委、30个省、500个城市、10000个社区，为9亿群众提供超过1000项移动政务服务。

腾讯云的明星产品腾讯会议的表现格外抢眼，上线245天，用户人数就突破1亿，成为最快超过1亿用户的视频会议产品。腾讯会议在提升企业组织效率的同时，也在助力各行业降低运营成本，节省社会资源。北京大学互联网发展研究中心发布的报告显示，今年1月至5月期间，腾讯会议直接节约社会成本高达714亿元。

今年以来，腾讯在产业互联网的软硬件投入十分坚决。继5月份宣布投入5000亿元布局新基建后，9月份表示将投入100亿元资源，与合作伙伴一起打造100个中小企业专属SaaS产品及方案；携手100家合作伙伴，打造100种数字化培训课程，帮助更多中小企业数字化转型升级。



腾讯高级执行副总裁、云与智慧产业事业群总裁汤道生表示：“随着产业互联网的渐次展开和向纵深发展，产业升级的方法和路径将面临与过往全然不同的挑战，也将诞生全新机遇”。

## 海外借鉴

### 为“数字丝绸之路”开山架桥

泰国近年来致力于提升数字基础设施，建立全新的数字生态系统，希望打造东盟数据枢纽。近日在泰国首都曼谷举行的“华为云与连接峰会”上，与会泰国政要再次向外界发出了这一明确的信号。而以华为为代表的中资企业则表示对泰国成为东盟数据枢纽充满信心，愿支持泰国这一行动。

#### 泰国领跑东南亚数字经济发展

泰国拥有良好的数字经济发展基础。泰国互联网用户达到5700万人，其中有5100万是社交媒体活跃用户。泰国人每日的网络使用时长超过5小时，居世界前列。2016年，巴育政府提出“泰国4.0”战略，主张在经济活动中发挥创新性、创造性和技术应用能力，提高产品附加值，促进泰国经济转型升级，实现数字泰国的目标。正如泰国副总理巴威11月11日在峰会开幕式致辞时所说的那样，在迈向“泰国4.0”战略的过程中，技术是泰国发展的核心。泰国正在大力发展科技基础设施，为成为地区数字中心打下基础。

事实上，泰国已经采取了一系列重大举措，以加快数字经济的推广和发展。2016年9月，泰国政府成立数字经济和社会部，取代之前的信息与通信技术部，从国家层面对数字经济发展予以统筹管理；今年2月，泰国发放首批5G牌照，48张牌照被悉数拍出，拍卖总额为32亿美元。随后，泰国电信公司AIS在其4G网络架构基础上开通5G通信，使泰国领先东南亚，成为第一个开通5G技术服务的国家。泰国国家广播和通信委员会表示，除了通过5G牌照拍卖获得资金，5G还将推动泰国经济的发展。5G数据传输速度最高可达4G的100倍，得益于这一技术的相关经济产值约占泰国国内生产总值的1.02%，明年预计翻番。

新冠肺炎疫情的暴发使泰社会对数字经济的依赖和需求大大增强，进一步增强了泰国政府发展数字经济的紧迫感。正如泰国数字经济和社会部部长普提蓬·彭纳坎塔所指出的：“疫情是全球和泰国数字经济的一个转折点，数字经济在各国的经济和社会发展复苏中发挥着重要作用。”

在这一背景下，“华为云与连接峰会”的召开可谓恰逢其时。本次峰会于11日开幕，持续4天。会议期间有超过4500人参会，参会者主要为泰国科技企业高管、行业专家、驻泰各国使馆代表以及泰国政府官员。峰会旨在探讨及展示如何利用华为云、人工智能和5G等新型信息通信技术释放市场潜力、开拓新的商业模式，提高泰国相关行业的创新能力和运营效率，以早日实现泰国社会全面数字化。

开幕式上，《曼谷邮报》副董事长沃拉凯·比夏朗奇表示，泰国经济正在逐渐走出疫情的影响，华为拥有全球领先的数字技术，这加快了泰国的经济复苏。从长远来看，云技术、人工智能、5G等新技术将有助于增强泰国市场的竞争力，并推动泰国经济、社会、教育等各领域的数字化转型。泰国多位政要在峰会上就技术推动泰国经济、政府与私营企业合作以及华为对泰国ICT（信息通信技术）行业的推动作用等话题发表了演讲，显示了对峰会的重视和支持。

#### 华为助力泰国数字基础建设

作为此次峰会的主办者，华为泰国总经理邓丰表示，华为进入泰国已经21年了，十分清楚泰国的潜力和优势。在东南亚，泰国基础设施建设水平相对较高，华为愿支持泰国打造东盟地区数字枢纽，以支持“泰国4.0”发展战略。“未来，华为泰国将在网络连接、华为云、5G产业群、数字人才等领域加大投资，以推动泰国数字经济发展。到2030年，泰国数字经济有望占全国GDP的30%。”邓丰说，“华为对泰国成为东南亚数字枢纽充满信心。”

华为十分看好泰国和东南亚市场，近年来不断加大在泰国的投资。2019年2月，华为在泰国推出了东南亚首个5G试验平台；今年9月，华为泰国投资4.75亿泰铢（约合1亿人民币），在泰国数字经济促进局总部建立5G生态系统创新中心，旨在探索各行各业使用5G的新方法，并拟在三年内孵化100家当地中小企业和初创企业；自2018年9月以来，华为泰国公司一直在对“华为云”进行战略投资，并成为泰国云技术的主要供应商。在此基础上，华为在峰会上宣布，将于2021年启动其第三个泰国本地数据中心，确保更高效地实现本地数据存储，该数据中心投资超过7亿泰铢（约合1.5亿人民币）。泰国数字经济和社会部部长普提蓬对此予以高度评价，表示“对泰国实现数字中心目标来说，这是一个好的信号”。此外，先后有10余万人在华为东盟研究院参加培训，为泰国和东盟培养了大批科技人才。据华为预计，ICT行业在一国的投资如果增长20%，就会带动该国GDP至少增长1%。

峰会期间还举办了一系列关于云技术、5G和人工智能的展览，以展现这些新技术如何创造价值，并促进泰国数字化。在医疗卫生板块，记者了解到，华为5G远程CT扫描辅助诊断新冠肺炎人工智能技术在泰国合作医院得到很好的应用，诊断时间从12分钟减少到30秒，准确率提高到97%，效果较好。该技术不仅能够自动、迅速、准确地诊断新冠肺炎，还大大减少了医务人员和民众的感染风险，受到泰方好评，成为中国企业助力泰国战疫的重要举措。

### 中资企业——数字经济的模范实践者

两届“一带一路”国际合作高峰论坛上均对“建设数字丝绸之路”的重要意义进行了讨论。在泰国这个“数字丝绸之路”上的重要国家，中国企业不断创新，大胆探索，应用“数字技术”在疫后经济复苏中取得了良好效果，带动了当地经济发展。

10月31日，“2020年泰国东北部农产品、食品加工暨农业科技展览会”在呵叻府召开。为确保疫情下的中泰商贸往来保持畅通，中银泰国联合泰国多家机构共同举办“中泰企业线上撮合”活动，邀请华为公司为线上撮合提供5G技术支持，帮助中泰参展客商实现流畅无碍的视频对接。最终，26家中国企业通过网络视频与泰国12家木薯、大米、制糖企业线上撮合，现场促成多家中企与泰企达成采购意向。参展的泰国客商纷纷表示，此次线上贸易撮合是他们走进中国市场的桥梁。

泰国东部经济走廊是与中国“一带一路”对接的重要区域，也是泰国数字经济发展的优先区域。面对新冠肺炎疫情带来的困难，座落于这里的中泰罗勇工业园转变观念，大胆创新，将数字技术应用到极致，探索出一整套“云招商”新模式。投资企业云考察，实落户；企业注册线上沟通，线下邮寄；投资优惠政策申请，从面对面改为线上答辩；企业动工仪式，实现云直播。就这样，凭借良好的信誉和过硬的服务本领，在投资人无法前来泰国的情况下，罗勇工业园创造了疫情下的招商奇迹：7家新企业在疫情期间与园区成功签署购地意向或厂房租赁意向；5家企业成功领取了泰国投资优惠证书；3家企业在园区破土动工。

## 欧盟数据战略发展与启示

人类正在用计算的方式重新认识整个宇宙、整个人类社会，甚至包括人自身。站在数据战略的视角，一切都可以数据化。数据战略将会为人类的未来绘制一幅完全不一样的图景。那么，全球数据战略目前发展到什么阶段？尤其是欧洲发达国家的情形如何？我国又

应该如何应对？

### 欧盟数据战略发展现状

早在21世纪初，欧洲发达国家就已经意识到数据是一种战略性资源，并一直持续关注并强化各类数据的保有、开发和挖掘等。2020年2月19日，欧盟委员会正式公布了《欧洲数据战略》。欧盟数据战略以数字经济发展为主要视角，概述了欧盟委员会在数据方面的核心政策措施及未来5年的投资计划。

《欧洲数据战略》高举数字经济发展的旗帜，其最终目标是到2030年，将欧洲建设成为世界上最具吸引力、最安全、最具活力的数据敏捷型经济体。在保持高度的隐私、安全和伦理标准的前提下，充分发掘数据利用的价值造福经济社会，并确保欧盟中的每个人能从数字红利中受益。

事实上，潜藏在欧盟数据战略总体目标之下有一个非常具体的目标，那就是欧盟一直不遗余力在推动的“欧盟单一数据市场”。可以说，欧盟数据战略中的重点任务都是紧紧围绕构建欧盟单一数据市场这个核心。

形成欧盟内部统一的数据治理框架。欧盟数据战略明确提出建立欧盟内部跨部门的统一数据获取与利用的治理框架。通过出台《开放数据指令》等一系列法律法规，克服欧盟长期存在的内部市场分散的问题。围绕数据治理框架任务，欧盟也部署了相关的一些行动计划。例如，为欧盟数据公共空间的管理提出立法框架、对高价值数据采集采取措施、酌情提出数据法案等。

夯实欧盟的数据基础设施。欧盟数据战略提出加大数据领域的投资，增强欧洲在数据储存、处理、利用和兼容方面的技术能力和设施建设，并不断资助探索个人数据利用的最佳实践路径。围绕数据基础设施建设任务，欧盟数据战略列出了相应的行动计划，包括促进40亿到60亿欧元的欧盟数据空间高影响力项目，启动欧盟云服务市场，整合全部云服务供应等。

人才与中小企业的创新能力是重要的支撑。欧盟数据战略提出尊重并强化个人数据权利，加强数据专业人才建设，扶持中小企业数据创新能力。围绕人才与中小企业创新能力建设，欧盟数据战略给出了相应的行动计划，其中包括根据《一般数据保护条例》（GDPR）

第20条的规定，探索增强个人数据可迁移性权力，使他们能够更好地控制机器生成数据的访问和使用。

从公共数据空间入手，分而治之，通过不同行业和领域的的数据空间逐步融合形成单一数据市场。欧盟数据战略提出构建战略部门和公共利益领域的统一数据空间，减轻特定行业和领域的的数据利用行为对整个经济系统和个人基本权利产生的影响。欧盟数据战略明确提出了9个公共数据空间的建设行动计划，具体囊括工业（制造业）数据、绿色交易数据、交通数据、健康数据、金融数据、能源数据、农业数据、行政数据与技能数据。

### 对我国发展数据战略的启示

欧盟数据战略的发布宣告了全球数据战略进入了一个全面推动的新阶段。数据已经成为全球竞争的一个焦点，如何加强数据资源的顶层组织、要素集聚和广泛应用，已经成为一件关乎国家命运的大事。数据的保有、开发和利用水平标志着一个国家科技发展与现代治理能力的水平，也体现了一个国家的核心竞争力。

面对全球数据战略发展的新态势，我们必须冷静地分析国内和国际两个环境。从国内环境而言，我国已经完成了数据战略的布局，具备全面推动数据战略的各种条件和基础。我国数据战略的起步较早，基本上与欧洲发达国家同步启动。在布局阶段方面，我国在云计算、人工智能等与数据战略紧密相关的技术与市场准备方面，有着较为坚实的基础。此外，我国一直重视数据的战略地位，并在全球首次提出将数据作为生产要素。可以说，我国启动全面数据战略时机已经成熟。

从国际环境而言，欧盟出台的数据战略其实就是对其数据主权的一个宣示与捍卫。欧盟所提出的《欧洲数据战略》明确地将建立欧盟单一数据市场作为其核心，其中的9大公共数据空间的建设是其建立单一数据市场的关键性举措。

当今世界正经历百年未有之大变局，深刻理解这种变局对于各个国家和地区而言都是至关重要的。能适时地把握这一变革的方向，积极、主动且有的放矢地进行应对和主动布局，就能把握巨大机遇，反之，则有可能在变革中被淘汰。无疑，数据战略是这一变革中孕育的一次重大机遇，面对这次机遇，我国应大力推动数据战略的发展，旗帜鲜明地提出中国数据战略。



第一，以共创人类数字文明为宗旨反对数据霸权，我国应全面夯实自主安全的信息与网络技术，从芯片到云计算，从光纤网络到星联网、从操作系统到人工智能算法，我国应形成可靠和完善的信息与网络技术链和产业链体系。我国数据战略应以人类共同迈向数字文明为宗旨。网络空间与物理空间的融合是人类迈向数字文明的一个必然路径，以数据为基础的数字孪生将会重新绘制世界的未来。创造人类福祉，共同迈向人类数字文明新纪元是我国数据战略发展的最终目标。

第二，以发展数字经济为核心，推动人民享受数据红利。我国数据战略应将发展数字经济作为立足点。伴随着数字产业化、产业数字化的深入发展，数字经济正逐步成为我国经济发展的支柱。发展数据战略是面对新时代发展的需求，以数字技术为核心，以数据的保有、开发与利用为手段，发展数字经济的新举措。这一重大举措应让人们有获得感，充分享受数据所带来的红利。

第三，以构筑数据治理体系为统领，重点推动数据生态建设。数据治理体系是面向数据生存周期的全面治理。要构建数据治理体系，就需要明确数据的权属关系以及各方的权责。要构建数据治理体系，就需要打破以往行政职能和规章制度所构筑的数据壁垒。通过法律法规、标准规范的构筑，逐步形成一個良性而有序的数据生态。

第四，以数据利用为重点，促进数据的流通与交易。我国数据战略需要牢牢抓住数据利用这个“牛鼻子”。数据以用为纲，加强数据的利用，促进数据产生效益，是数据生产周期中的一个关键环节。数据利用并产生效益如同催化剂，会进一步推动数据的生产和开发共享。我国数据战略要将数据作为生产要素，甚至作为一种元要素，统筹协调土地、劳动力、资本等其他生产要素的配置。数据要素与传统生产要素相结合，催生出人工智能“新技术”、金融科技“新资本”、智能机器人“新劳力”。在关键举措中，可以将个人数据作为典型，推动数据交易和数据要素的市场化。

第五，保障数据的自主与安全，捍卫国家数据主权。我国数据战略应强化数据的隐私保护、安全加密和敏感数据的脱敏等，保障数据的安全可靠以及可信。此外，我们必须清醒地意识到数据主权的安全风险，数据一旦成为战略性资产，数据安全问题便上升为国家安全。我国数据战略应站在维护国家安全的高度，牢牢把握数据管理权与数据控制权，在国内通过制定相关法律法规和标准规范实施全面的数据治理，在国际上通过协定范式获取

法外治权来管理涉及我国利益的数据，坚决捍卫数据主权。

## 多国运用法治工具维护公平竞争秩序 反垄断利器剑指科技巨头

中国市场监管部门朝着遏制科技巨头的垄断力量迈出了重要一步。11月10日，国家市场监督管理总局网站公布了《关于平台经济领域的反垄断指南（征求意见稿）》（以下简称《指南》），此举是中国国家市场监督管理总局首次将矛头直接指向互联网领域的垄断行为。无独有偶，美国和欧洲近期也对亚马逊、谷歌等公司展开了反垄断方面的质询和调查。

中国社会科学院国际法研究所竞争法研究中心研究员孙南翔对科技日报记者表示：“监管部门对大型科技公司采取行动已在全球形成一种趋势，核心目的在于运用法治工具，维护公平竞争秩序。”

中国拟对“二选一”说“不”

10日，中国国家市场监督管理总局发布《指南》，《指南》依据《反垄断法》的相关规定，从“垄断协议”“滥用市场支配地位行为”“滥用行政权力排除、限制竞争”等方面对平台经济领域做出反垄断指南。

《指南》首次明确平台对平台内经营者在竞争性平台间进行“二选一”为滥用市场支配地位、构成限定交易行为；《指南》也将基于大数据和算法，根据交易人的支付能力、消费偏好、使用习惯等实行差异性交易价格等“杀熟”行为定义为滥用市场支配地位、实施差别待遇。

《指南》表示要预防和制止互联网平台经济领域垄断行为，禁止互联网公司分享顾客敏感信息、禁止联手打压对手、禁止压价竞争，保护市场公平竞争，有效激发全社会的创新创造活力。

中伦律师事务所反垄断专家斯科特·于（音译）接受英国《金融时报》采访时表示：“这标志着一个时代的结束：它将从根本上改变中国互联网公司的竞争格局。”

孙南翔解释称：“经过20多年的快速发展期，中国互联网行业从充分竞争走向垄断竞争、寡头竞争。《指南》出台的核心目的在于：恢复互联网市场的公平竞争、有效竞争、平等竞争，以激发创新创业创造的活力，最大限度地保护消费者的利益。”

科技媒体TechCrunch也在11月10日的报道中指出，出台该《指南》的目的是“预防和阻

止互联网平台经济活动中的垄断行为，降低执法人员和运营商的成本，增强和改进针对平台经济的反垄断法规，维护市场公平，确保消费者和社会利益，并鼓励平台经济健康持续发展。”

艾舍斯特律师事务所驻香港律师梁恺德（音）也对《金融时报》表示：“中国政府似乎决定更加积极地采取措施，遏制大型互联网平台的力量和社会支配地位。”

### 多国剑指科技巨头垄断行为

梁恺德同时指出，中国的最新监管举动符合监管部门对大型科技公司采取行动的全球趋势。

据美国有线电视新闻网网站10月20日报道，当地时间10月20日，美国司法部联合11个州正式向谷歌公司提出反垄断诉讼，指控谷歌使用反竞争策略维护其在搜索引擎及相关广告业务方面的垄断地位。美国司法部在起诉书中指责谷歌压制市场活力、阻碍科技创新、伤害消费者权益，“谷歌的主导地位是如此深入人心，以至于‘谷歌’不只是一家公司和搜索引擎的名字，更成为了一个动词，代表着搜索互联网。”

另据TechCrunch报道，11月9日，印度反垄断机构开始对谷歌应用商店开展反垄断调查，理由是其涉嫌滥用Play Store的主导地位在全球最大的互联网市场推广其支付服务——通过该商店下载的应用程序内购支付也必须支持谷歌支付服务，且必须支付佣金，谷歌的这一做法可能违反印度《2002竞争法》，印度反垄断监管机构计划在60天内完成调查。

据美国商业内部网站11月11日报道，欧盟于11月10日正式对亚马逊提起反垄断指控，指控其滥用自身平台上的商家数据。

### 运用法治工具维护公平竞争秩序

孙南翔表示：“监管部门对大型科技公司采取行动的全球趋势之所以形成，原因主要有两个方面。一方面，由于互联网行业具有快速的技术应用、强烈的用户黏性、复杂的市场多边性、低廉的数据获取成本等特点，互联网市场出现‘赢者通吃’‘大到不能倒’的反竞争现象，这对中小企业进入市场形成壁垒，破坏了公平竞争的市场生态。”

“另一方面，个别互联网巨头利用市场优势、信息优势、技术优势，损害平台企业的合法经营权、用户的知情同意权、消费者的公平交易权等，这促使各国监管机构加强对互联

网巨头不当行为的调查。”孙南翔强调说，“上述两个原因共同导致互联网大国频繁开展反垄断调查，核心目的在于：运用法治工具，维护公平竞争秩序。”

美国《华尔街日报》也在11月11日的报道中指出：“各国政府部门都在对互联网平台的快速增长和不断上升的影响力作出反应，人工智能和大数据处理方面的进步引发了新的监管困境。”

## 全球智能手机市场面临新一轮洗牌

在新冠肺炎疫情、中美经贸摩擦等多重因素作用下，全球智能手机市场正面临新一轮洗牌。

据美国市场调查公司SA发布的数据，今年第三季度三星电子在美国智能手机市场的份额为33.7%，环比增长逾6个百分点，赶超苹果夺回冠军。这也是三星电子自2017年第二季度以来在美国智能手机市场份额首次超越苹果。

SA数据还显示，第三季度三星电子在全球智能手机市场以21.9%的份额位居第一，华为、小米、苹果分别以14.1%、12.7%和11.9%的市场份额分列其后。

“总体来看，四大头部厂商智能手机出货量占全球智能手机市场份额约60.6%。三星超过华为，再次成为全球最大智能手机制造商，小米首次超过苹果，位居第三名，是前四名中唯一逆势大涨的手机厂商。”众诚智库高级咨询师王立萍在接受经济日报记者采访时说。

三星手机为何能重登榜首？一个重要原因是苹果在今年10月份以后才推出iPhone 12，对其市场份额产生了较大影响。“同时，美国对华为芯片禁令造成了负面影响，导致华为手机在海外市场增长速度放缓。三星手机涵盖了从低端到高端的机型，是iPhone 12推迟发布和华为出货量放缓的最大受益者。”王立萍说。

小米又是靠什么重返全球前三？众所周知，小米一直坚持国内市场和国际市场“两条腿”走路。消费潜力巨大的国内市场是小米手机的重要立足点。小米官方最新数据显示，今年11月1日00：00至11月11日23：59期间，小米中国区新零售全渠道总销售额突破143亿元，小米手机包揽了天猫、京东、苏宁易购等平台安卓手机累计销量第一名。

“海外市场是小米重返全球销量前三名不可忽略的支撑。小米几乎在所有重要海外市场都实现了销量明显增长。其中，小米在欧洲市场实现同比增长65%，在西欧细分市场的增

速甚至突破了116%。”王立萍说。

业内专家认为，在中低端市场，华为放缓了手机供应，特别是占据线上手机市场优势的荣耀品牌今年攻势减弱，也为小米提供了机会。

苹果手机市场份额下滑的主要原因则是iPhone 12系列推迟发布，导致其出货量未能达到去年水平。此外，其他智能手机品牌快速崛起也对苹果造成了不小冲击。

令人欣喜的是，从第三季度智能手机市场份额来看，全球排名前四位的企业有一半来自中国，可见国产手机品牌在全球市场的增长势头仍然迅猛。

手机市场份额排名会继续保持吗？对此，王立萍表示，全球智能手机市场份额高度集中于头部企业，消费者对品牌的认可度也会越来越向少数品牌倾斜，强者将越强，弱者将越弱。

对比几家头部企业，王立萍说，三星拥有完整产业链，从屏幕到手机硬件，横跨电子产品部件各个领域。不过，与国产手机相比，三星手机价格偏高，因而在中国市场销售低迷。

小米手机在低端机市场具有性价比优势，尤其是红米系列。同时，小米是第一批在网上销售手机的厂商，是非常成功的互联网手机品牌。凭借丰富的在线业务经验，小米迅速适应了印度互联网市场。小米在开发印度市场的同时，也吸取了国内市场的经验教训，很早就开始布局线下市场，这也让小米在印度有了稳定的线下渠道，提高了手机销售的抗冲击能力。

至于苹果手机，其工业设计、操作系统、芯片等软硬件多年来都给用户带来了很好的体验。与安卓旗舰手机相比，苹果手机品牌溢价较为明显。然而，在经历过去快速且频繁的技术迭代后，苹果产品硬件创新性不足。在5G领域，国产手机更是领先苹果一大截。

“不过，当前5G网络正在快速覆盖各个区域，随着5G日渐普及，全球智能手机市场将迎来新一波换机潮，新竞争将更加残酷。”王立萍说，全球手机市场还会重新洗牌。

### **TrendForce 集邦咨询：2021 年全球服务器出货量预计成长近 7%**

根据TrendForce集邦咨询旗下半导体研究处调查，自2020年初新冠肺炎疫情蔓延导致



工作方式加速向线上转移，以及民众生活形态大幅改变，除了智能终端装置的普及间接带动云端需求增长外，企业数字转型也加速了云端服务的渗透率。加上数字经济，如社群媒体互动与网络消费模式的黏着度提升，使云端供应商得以汇聚大量消费行为数据，发展出更加多元的商业模式。因此第四季超大规模数据中心的服务器需求占比攀升至近40%，整体数量是2012至2014年的三倍。

展望2021年，英特尔10nm Ice Lake与AMD 7nm Milan双平台导入市场，可能再度刺激企业客户端服务器的换机潮与资料中心的基础建设。加上全球市场普遍认为因疫情所产生的新常态会持续到明年，继续带动云端需求。以整机出货来看，预计明年服务器整机出货增长约6~7%；增长动力主要来自北美数据中心，增长率约为16~18%。

TrendForce集邦咨询分析师刘家豪指出，若疫情于明年上半年得到有效控制，预计2021年服务器整机出货量增长约5~6%；数字转型驱动力（工作方式与生活常态的转移）将会支撑北美数据中心增长动能回归正常状态，整机出货增长约12%，与2020年持平。

但是，若今年底到明年初全球疫情转为严峻，全球总体经济将持续受到严重冲击，进而大幅影响企业投资意愿。这种情况下，预计2021年服务器整机出货年增长将低于4%，北美数据中心的拉货动能也会受到影响，仅年增一成。

全球经济仍存变量，但疫情衍生的远程办公及教学已然成为新常态。TrendForce集邦咨询预计，2021年ODM-Direct（原始设计制造商直销）服务器需求增长率为双位数，整体服务器需求将持续增长态势。

## 四季度以来机构密集调研 13 家苹果产业链公司

Wind数据显示，四季度以来，机构密集调研歌尔股份、领益智造、欧菲光、蓝思科技、欣旺达、东山精密等13家苹果产业链公司，其中7家公司获得20家以上机构调研。券商分析称，四季度苹果产业链的供应成长预期明确，产业链龙头公司业绩或较为可观。

### 密集调研

歌尔股份主营业务为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务，公司是苹果AirPods耳机生产商之一。Wind数据显示，四季度以来，313家机构调研歌尔股份。歌尔股份表示，一些智能手机品牌会逐步取消inbox的耳机，这有望为TWS耳机打开更大的市场。

公司与主要客户的合作也深入到战略合作的层面，有机会争取更大的份额。

领益智造是苹果产业链公司。Wind数据显示，四季度以来，173家机构调研领益智造。在机构调研时，领益智造表示，第三季度，公司老项目逐渐褪去，新项目逐渐爬坡，利润取得比较大的增长。

长江证券指出，领益智造的多个业务板块皆在三季度出现明显经营拐点，有望在未来季度对公司业绩增长持续贡献正向作用。公司结构件业务整合顺利，营收大幅增长，扭转以往萎靡势头；磁材业务通过北美大客户产品打样，三季度进入量产阶段，未来持续受益于大客户项目放量。

Wind数据显示，四季度以来，23家机构调研信维通信。华创证券指出，随着苹果新机发售，目前产业链订单饱满，主要供应商均保持较高的产能利用率，考虑到天线、无线充电等业务的稳步推进，信维通信四季度有望同比实现较快增长。

蓝思科技在玻璃等产品领域具有领先技术和地位，是苹果产业链公司。Wind数据显示，四季度以来，26家公司调研蓝思科技。

中信建投指出，iPhone 12系列新机均搭载了超瓷晶面板。蓝思科技深度参与了超瓷晶面板以及升级的后盖玻璃盖板的研发，并参与全工段的加工。新材料改版玻璃的成本更高，加工难度更大，为蓝思科技带来了价值量的提升。同时，蓝思科技在新机的份额中也有较大幅度的提升。随着四季度及明年一季度进入密集的新机备货期，蓝思科技将具有更大的业绩弹性。

#### 业绩预增

太平洋证券认为，今年四季度苹果链的供应成长预期仍是最为明确的所在，当下仍维持行业中性评级。

长盈精密是苹果笔记本电脑机壳供应商之一。长盈精密预计2020年归属于上市公司股东的净利润为5.3亿元至6.5亿元，同比增长532.28%至675.44%。长盈精密表示，公司产品结构调整取得成效，穿戴类产品、平板类、笔电有较大增长，对效益产生积极影响。

立讯精密是苹果产业链龙头公司。立讯精密预计2020年净利润为70.71亿元至73.06亿元，同比增长50%至55%。立讯精密表示，公司消费电子、通信及汽车等各项业务进展顺利，

预告期内预计将持续实现高速增长。

天风证券指出，立讯精密2020年业绩符合预期，2020年苹果双重创新周期销量增长，公司受益量增长、份额提升、新料号进入；AirPods耳机持续高增长，公司高份额、高端占比提升、良率优化，新进入iWatch组装预计下半年贡献业绩。

歌尔股份预计2020年净利润为27.53亿元至28.81亿元，同比增长115%至125%。歌尔股份表示，业绩增长主要是因为公司智能无线耳机、精密零组件及虚拟现实等相关产品销售收入增长，盈利能力改善。