

# 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>
建党百年华诞 5G 魅力绽放 .....	3
嗨! 数据安全监管升级 .....	4
涉及五大平台 互联网反垄断监管追根究底 .....	7
数字农业, 为乡村全面振兴插上腾飞翅膀 .....	9
工信部开展百万工业 App 培育行动 .....	14
人工智能产业先过“安全可控”关 .....	14
增加值占 GDP 比重持续提高 .....	16
“屏之物联”将助推显示产业从波动迈向成长 .....	18
中国物联网应用已走在世界前沿 .....	20
<b>运营竞争</b> .....	<b>23</b>
第三代半导体蓄势: 地方争相布局, 强强联合加速培育产业链 .....	23
看区块链发展的“重庆攻略” .....	26
厦门海沧引进项目打造空间 .....	29
无锡: “物联之都”逐梦十二载 .....	29
助推集成电路产业高质量发展, 无锡做对了什么 .....	34
浙江: 努力建成全球数字变革高地 .....	36
<b>技术情报</b> .....	<b>37</b>
半导体业规模实力快速提升 .....	38
缺芯下国产半导体迎发展契机 .....	41
软件赋能千行百业 .....	44
显示产业迈向高端仍需爬坡过坎 .....	46
新型显示实现全面超越 .....	49
新研究挖到可穿戴传感器“富矿” .....	50
“天河”E 级验证系统摘得图计算两项桂冠 .....	53
<b>企业情报</b> .....	<b>54</b>
北斗+5G, 打开社会发展“全知视角” .....	54
出门无需带手机 三大运营商发力“一号双终端” .....	57
子公司收购英国晶圆厂 闻泰科技芯片产能加速扩大 .....	59
升级智能制造 华为发布“全栈一体化仿真平台” .....	62
华为连投 4 家 EDA 公司 业内头部企业竞相开启 IPO .....	64
百度智能云(重庆)创新中心落户重庆北碚 .....	67
国产手机收获国际掌声 .....	67
<b>海外借鉴</b> .....	<b>68</b>
微软百亿大单作废 云服务市场风云再起 .....	68
芯片需求强劲 三星二季度利润大涨 .....	71
多款产品及技术齐亮相 高通推动 5G 全面拓展 .....	73
欧盟数字新冠通行证正式投入使用 .....	76

## 产业环境

### 建党百年华诞 5G 魅力绽放

庆祝中国共产党成立100周年大会7月1日上午在北京天安门广场隆重举行。全国亿万观众通过网络、电视等多种方式观看高清直播，大会首次采用了最先进的5G+4K超高清直播技术。位于梅地亚的媒体中心搭建了5G等“三千兆”网络，实时高效传送文字、图片以及高清视频新闻素材。全球首创的5G即时电影拍摄技术在建党100周年文艺演出《伟大征程》活动现场亮相，呈现出美轮美奂的效果。

5G应用魅力绽放，5G记录百年华诞！

5G行业切片带来视觉盛宴。中央广播电视总台首次使用5G网络代替传统微波技术对大会进行视频直播，在5G边缘计算、网络切片以及超高清技术保障下，视频业务端到端时延下降80%，抗干扰性更好。当战机组成巨大的“100”字样飞过天安门广场上空时，清晰、流畅的超高清直播画面给观众带来了一场视觉盛宴。

中国移动采用2.6GHz+4.9GHz双频多切片分用户资源“双优”技术，保障了直播画面传输过程“零丢包、零瑕疵”。中国联通使用100MHz载波隔离方式+端到端切片技术，将3.5~3.6GHz频段独立出来，全力保障本次大会5G+4K全程无瑕直播，助力中央广播电视总台完成了“任意地点、实时拍摄、高清回传”的高难度拍摄任务。

5G数采套件推动直播变革。5G技术大带宽、低时延的技术优势在4K超高清直播中得以充分发挥，给观众带来仿佛身临其境的“零距离”体验。大会直播中，“数字采编三件套”——即拍即传腰包、5G+4K背包、专有CPE设备受到了媒体记者的青睐。相比以前的固定机位，“一人一机一包”的简洁配置，让摄像师们可以灵活便捷地在会场穿梭，随时捕捉精彩画面，也让全国亿万收看直播的观众身临其境，一起沉浸在会场热烈的气氛中。首次亮相的“即拍即传腰包”颇为抢眼。小巧轻便的腰包中整合了即拍即传设备、手机和充电宝等器件。基于5G的数字化全媒体采访终端设备，革新了融媒体报道方式，让大规模现场综合图文新闻制作与播发工作变得更加高效。

5G“三千兆”畅享飞速体验。用“三千兆”极速网络上网，究竟是怎样的体验？在位于北京梅地亚中心的庆祝中国共产党成立100周年活动新闻中心，来自中外媒体的记者有了切身感受。5G“三千兆”即“5G千兆”“宽带千兆”“WiFi千兆”，中外记者体验了其“飞”一般的速度，

实时传送文字、图片以及高清视频新闻素材。新闻中心还设立了融媒体体验室，记者们在5G环境下能够享受到智能化、强互动、沉浸式、线上线下结合的融媒体全新体验。

5G即摄即投效果美轮美奂。庆祝中国共产党成立100周年大型文艺演出《伟大征程》现场，采用基于5G的超高清影像即时投屏技术，实现了全球首次大型舞台剧的“即时摄影、即时制作、即时投屏”，生动展现了演出美轮美奂的精彩画面。

为了做好5G即时电影拍摄全程全网保障，中国移动在晚会现场架设了一张超低时延5G边缘计算视频专网。情景化的戏剧表演拍摄画面通过8路5G+4K超高清视频实时传输，在现场主屏幕上即时同步呈现出细腻的电影质感画面，为观众奉献了沉浸式观看体验。舞台表演者载歌载舞的画面通过5G网络实时传输至导播台，经过美化处理，最终通过多角度镜头实时投映至舞台大屏幕上，呈现效果堪比高清电影，让远距离观看的现场观众也不错过每一个细微的精彩瞬间。

“即时拍摄是将科技和艺术相结合，多机位、多角度拍摄演出的同时，即时剪辑、现场投放。”演出副总导演田沁鑫介绍，这是第一次在如此大视频上呈现成品，可以说是国内创新、国际首创，代表着中国科技特别是5G技术的水平。

5G网络保障交出满意答卷。在庆祝中国共产党成立100周年大会和在庆祝中国共产党成立100周年文艺演出《伟大征程》活动现场，无数通信人昼夜奋战，保障5G网络随时在线。

5G网络服务惠及千家万户。5G大带宽、低时延的网络能力，流畅的业务体验，激发起亿万用户的应用热情。6月28日晚，在庆祝焰火观赏区域内（外）的近9万名用户可流畅使用手机分享焰火观赏体验。经实地测试，5G网络下载速率接近1Gbps。7月1日上午，使用5G手机随时随地观看大会直播视频，成为众多用户的选择。中央主流媒体和各地广泛采用5G技术制作节目。5G技术大带宽特性、云网融合组网模式，叠加国产5G终端芯片高品质性能，有效降低了异地视频上传和合唱视频下发之间的时间差，使得各地演员感觉不到明显的声音和视频延迟，形成“异地同台”效果，实现了跨越时空的5G云合唱。

## 嘀！数据安全监管升级

就在7月4日国家网信办发布通报称“滴滴出行”App存在严重违法违规收集使用个人信

息问题并下架App之后的第二天，7月5日，网络安全审查办公室发布最新通报，对“运满满”“货车帮”“BOSS直聘”实施网络安全审查，期间停止新用户注册。

尽管面对安全审查，滴滴出行、BOSS直聘等都配合积极，但几日内国家多次重拳出击的背后正映射着近年来国内互联网平台存在数据安全漏洞、滥用数据等乱象。

### 数据安全问题日益严峻

赛迪智库近期发布的《数据安全治理白皮书》指出，由于数字技术促使数据应用场景和参与主体日益多样化，数据安全的外延不断扩展，数据安全治理面临多重棘手困境。

实际上，数据安全问题绝非只在中国存在，而是全球共同面临的问题。各国政府逐渐意识到，数据已成为与国家安全和国际竞争力紧密关联的一大要素，对数据安全的认知也已从传统的个人隐私保护上升到维护国家安全的高度。

白皮书显示，从全球层面来看，随着大型互联网平台企业的日益壮大，其数据垄断问题愈加严重，由此带来的数字权利滥用问题或将威胁到国家安全。各国对大型互联网企业数据安全违法违规行为的惩治力度不断加大，美国、欧洲等国家和地区均增加了对其单笔处罚金额。与此同时，全球个人医疗数据泄露事件频发，人脸识别等新技术滥用导致个人生物信息长期处于高泄露风险状态，针对个人特殊敏感数据日益严峻的风险威胁，日本、美国等国家偏向于针对不同特征的个人数据采取精细化治理模式。

中国在数据安全领域也面临着诸多挑战。白皮书分析指出，首先，数据贩卖严重侵害个人隐私。数据贩卖已成为大数据产业的灰色地带，个人信息倒卖黑市猖獗，对个人人身、财产、生命安全造成了极大危害。一是外部攻击者利用爬虫等技术窃取并倒卖个人数据；二是“内鬼”常成为非法数据交易链源头；三是平台之间实施暗箱操作，通过数据兜售进行数据商业变现。

其次，数据跨境流动带来国家安全隐患。尤其在大国博弈持续加剧的今天，数据作为国家重要的生产要素和战略资源，其日益频繁的跨境流动带来了潜在的国家安全隐患。一是流转到境外的情报数据更易被外国政府获取；二是我国战略动作易被预测，陷入政策被动；三是我国以数据为驱动的新兴技术领域竞争优势将被削弱。

再次，高价值特殊敏感数据泄露风险加剧，除电子商务、社交等领域的用户数据发生

大规模泄漏外，近年来，政务、医疗及生物识别信息等高价值特殊敏感数据也逐渐成为了数据泄露的重灾区。

此外，还有重要数据安全面临外来攻击威胁加大、新技术新应用催生新型数据安全风险、互联网平台企业滥采滥用个人信息并实施数据垄断、国际数据规则制定话语权与我国互联网应用领先地位严重不匹配等。

### 系列政策护航网络安全

对于广大消费者来说，个人信息滥采滥用程度加深、数据垄断乱象频发的数据安全问题更关乎自身利益，但实际上，那些隐藏于深处的国家信息安全隐患更加不容忽视。

在数字信息技术日新月异的发展趋势下，数据已成为数字经济发展的核心生产要素，是国家重要资产和基础战略资源。随着数据价值的愈加凸显，数据安全风险与日俱增，数据泄露、数据贩卖等数据安全事件频发，为个人隐私、企业商业秘密、国家重要情报等带来了严重的安全隐患。

当前，数据安全已成为数字经济时代最紧迫和最基础的安全问题，加强数据安全治理已成为维护国家安全和国家竞争力的战略需要。

为此，国家高度重视数据安全的顶层设计：在相继发布的《促进大数据发展行动纲要》（2015）、《科学数据管理办法》（2018）、《关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》（2020）以及“十四五”规划（2021）中，均提出应把保障数据安全放在突出位置。

2020年4月13日，国家互联网信息办公室等多家单位联合制定了《网络安全审查办法》，确保关键信息基础设施供应链安全，维护国家安全。2020年10月21日，全国人大法工委公开就《中华人民共和国个人信息保护法草案》征求意见，其中明确规定，个人信息是以电子或者其他方式记录的与已识别或者可识别的自然人有关的各种信息。

2021年6月10日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过了《数据安全法》，自2021年9月1日起施行。《数据安全法》分别从数据安全与发展、数据安全制度、数据安全保护义务、政务数据安全与开放的角度对数据安全保护的义务和相应法律责任进行规定。

而国家此次对滴滴出行等平台的网络安全审查，正是我国《网络安全法》《网络安全审查办法》生效之后首次公开进行的网络安全审查程序。网经社电子商务研究中心特约研究员、垦丁律师事务所联合创始人麻策律师认为，国家根据《网络安全审查办法》执行审查，这意味着滴滴等平台已经进入了我国某关键信息基础设施运营者采购的产品目录之中。

杭州漠坦尼科技有限公司副总徐均波认为，近年来屡次发生司机危及人身安全的事故和各类用户信息泄露等问题，这也暴露了目前国内互联网平台存在重大的网络安全隐患和管理漏洞，平台大多缺乏有效的业务安全风险机制和手段，以及一些平台依靠用户个人信息的非法或默认、强制、诱导获取、使用来牟取利益，包括通过“大数据分析”“千人千面”等间接牟利，从而危害个人利益等问题。下一步，相关部门应完善法律规定，加大监管力度；互联网企业尤其是各类平台、云服务（如阿里云）、数据类公司应在保护客户信息隐私上负起责任。

### 涉及五大平台 互联网反垄断监管追根究底

国家反垄断再次出手！7月7日，国家市场监督管理总局（以下简称“市场监管总局”）宣布，经查，阿里、腾讯、滴滴、苏宁、美团五大互联网平台共22起合并或收购案均违反了《中华人民共和国反垄断法》第二十一条，构成违法实施经营者集中，评估认为不具有排除、限制竞争效果。市场监管总局对涉案企业分别处以50万元罚款。

此前，市场监管总局已多次通报违法实施经营者集中案，有的案件甚至可追溯到多年前，比如发生在2011年的腾讯收购猎豹移动股权案。国家相关部门对数年前案例的关注以及持续半年多的处罚，向社会释放了加强互联网领域反垄断监管的信号，也反映出国家对支持中小企业创新、保障用户体验的重视。

#### 涉及五大互联网平台

“根据《中华人民共和国反垄断法》规定，市场监管总局对互联网领域22起违法实施经营者集中案件立案调查。经查，上述案件均违反了《中华人民共和国反垄断法》第二十一条，构成违法实施经营者集中，评估认为不具有排除、限制竞争效果。近日，市场监管总局根据《中华人民共和国反垄断法》第四十八条、四十九条作出行政处罚决定，对涉案企业分别处以50万元罚款。”在7月7日发布的公告中，市场监管总局这样通报。

国家市场监督管理总局此次处罚的违法案例涉及多起互联网平台经济投资并购案，并且时间跨度很长，最早追溯至十年前2011年的案例。苏宁易购2011年与三菱重工设立合营企业、腾讯2011年收购猎豹移动股份。

其中，滴滴涉案数量最多，共8起案例，主要发生在2017-2019年。阿里巴巴涉案6起，腾讯涉案5起。北京商报记者就此采访了滴滴、阿里、腾讯等相关人士，但截至发稿对方未予以回应。

国家市场监督管理总局表示，这些案件中，经营者在取得营业执照或完成股权变更登记前并未向国务院反垄断执法机构申报经营者集中情形，违反反垄断法第二十一条，构成违法实施的经营者集中。

同时，国家市场监督管理总局也评估上述案例不具有排除、限制竞争效果，也就是说还未构成事实上的“垄断”。

#### 震慑力大于金额

值得注意的是，这次通报的多起违法经营者集中案均发生在多年前，比如发生在2011年的腾讯收购猎豹移动股权案、发生在2014年的阿里网络收购广州恒大足球股权案。

此外，这不是市场监管总局第一次通报违法实施经营者集中案，并作出行政处罚。

2020年12月14日，阿里、阅文和丰巢因收购案未申报，被市场监管总局分别罚款50万元。2021年3月12日，市场监管总局依法对互联网领域10起违法实施经营者集中案作出行政处罚决定，对涉案的12家企业分别罚款50万元，涉及银泰等。

反垄断法第二十一条指出，经营者集中达到国务院规定的申报标准的，经营者应当事先向国务院反垄断执法机构申报，未申报的不得实施集中。而据市场监管总局作出处罚依据的第四十八条“经营者违反本法规定实施集中的可以处五十万元以下的罚款”，此次罚款已是顶格。

北京云嘉律师事务所律师赵占领告诉北京商报记者，“此次通报的22起，和市场监管总局在2020年12月14日、2021年3月12日通报的案件，被处罚的原因是一样的”。

他进一步解释，“这22起案件都是经营者违法实施集中，根据反垄断法，由国务院反垄断执法机构责令停止实施集中、限期处分股份或者资产、限期转让营业以及采取其他必要



措施恢复到集中前的状态，可以处50万元以下的罚款。因市场监管总局经评估认为这22起案件都不具有排除、限制竞争效果，只是程序违法，未依法申报审查，所以只是给予罚款，但也是属于顶格罚款”。

业内人士普遍认为，半年多来市场监管总局对互联网领域持续的反垄断调查，从侧面反映出互联网企业或将成为进行反垄断执法的重点领域，震慑力大于处罚金额。

### 反垄断执法一视同仁

此外，市场监管总局还披露了吴振国接受媒体专访的内容。吴振国介绍，根据全国人大常委会的立法计划安排，反垄断法修订已经列入2021年的工作计划，反垄断局将全力配合全国人大常委会做好法律修订工作，争取尽快推动新的反垄断法颁布实施。

吴振国指出，2020年依法对阿里巴巴集团控股有限公司实施“二选一”等涉嫌垄断行为立案调查，并于2021年4月10日对其处以罚款182.28亿元人民币，是中国平台经济领域第一起重大垄断案件，对防止平台垄断、规范竞争秩序具有重要标杆意义。截至2021年6月30日，对22起平台企业未依法申报经营者集中案作出处罚并向社会公布，保护了平台经济领域有效的竞争格局；此外，发布《关于平台经济领域的反垄断指南》，增强反垄断监管的前瞻性和针对性。

吴振国也强调，从执法原则看，中国反垄断执法严格依法进行，无论是国企、外企、民企，始终一视同仁、公平对待，“中国反垄断执法从来、也不会成为地缘政治的工具。与此同时，我们恰恰觉得中国企业在海外的经营活动应当获得公平对待，不要遭遇无端的调查、指控和封锁，这不仅伤害中国企业，也会伤害到美国企业。未来我们也会进一步加强中国企业海外反垄断合规建设，为企业必要的指导和帮助”。

## 数字农业，为乡村全面振兴插上腾飞翅膀

当农业农村插上数字的翅膀，将如何激发乡村振兴的内生动能？当数字农业应用场景不断拓展，将如何悄然改变传统农业生产方式？

党的十八大以来，党中央高度重视数字农业农村建设，作出了实施大数据战略、数字乡村战略等系列重要部署。中办国办专门印发《数字乡村发展战略纲要》，加快信息化发展，整体带动和提升农业农村现代化发展。省委省政府贯彻中央战略部署要求，出台《关

于高质量推进数字乡村建设的实施意见》，提出实施乡村数字基建提档跨越、智慧农业升级赋能、智慧绿色乡村建设、信息技术惠农便民、乡村数字治理提升“五大行动”，明确到2025年，江苏数字乡村建设要走在全国前列。

到去年底，全省规模设施农业物联网技术应用面积占比达22.7%，农产品网络销售额843亿元，数字农业农村发展水平达65.4%。“走在前列”，江苏底气何来？路径何在？

### “十三五”以来信息化能力建设 实现跨越式提升

不久前在南京召开的全省数字农业农村工作会议上，省农业农村厅二级巡视员黄非表示，农业农村部门是推进数字乡村建设的重要牵头协调部门之一，做好数字农业农村工作，以信息化助推农业农村现代化跨越发展是其应负之责。

贯彻落实中央和省决策部署，围绕数字乡村建设这个重大课题和任务，年初，省农业农村厅下发了2021年数字农业农村工作要点，近期又制定了《江苏省“十四五”数字农业农村发展规划》《省农业农村厅贯彻落实〈关于高质量推进数字乡村建设的实施意见〉行动方案》，并成立了省农业农村厅数字农业农村建设领导小组，目前还在抓紧筹办江苏省智慧农业研究会。全省各地积极谋划推进农业农村信息化工作，加快运用数字技术赋能现代农业，充分释放数字经济强大动能，为新时期“三农”发展注入了新活力。

“十三五”江苏数字农业农村发展成果斐然。

强化组织保障，夯实农业农村信息化工作基础。省委省政府先后出台加快推进“互联网+”现代农业、加快推进农业农村电商发展、全面推进“一村一品一店”建设、高质量推进数字乡村建设等指导意见。地方各级财政每年投入农业农村信息化建设的资金超过11亿元，同时撬动社会资本20多亿元。各地农业农村部门也都明确专门的机构（单位）负责信息化工作，形成了上下合力的政策保障和工作推进机制。

推进试验示范，构建一系列重大载体平台。我省先后被农业农村部列为全国信息进村入户整省推进示范省、农业电商试点省、农业农村大数据试点省、国家农业物联网区域试验工程试点省，连续五年承办全国“双新双创”大会、“双新双创”博览会，累计建成全国农业农村信息化示范基地12家、省级基地412个，全省数字农业农村发展水平达65.4%，位居全国前列。规模设施农业物联网技术推广应用面积占比达22.7%。

培育新业态新模式，一批发展典型享誉全国。全省农产品网络销售额连续多年增幅超过25%，发展势头强劲、成效显著，成为农业农村数字经济的突破口、领头羊。连续6年开展电商“万人培训”活动，累计培训人数6万多人。累计培育淘宝镇248个、淘宝村664个，分别位居全国第二和第三位，其中以农产品销售为主的淘宝村数量位居全国首位。建成县级农业电商产业园80多个，其中农产品网络销售额超亿元的有22个。“沭阳模式”“沙集模式”“赣榆模式”等电商模式叫响全国，是顺应数字经济发展新趋势、推动农民创业创新的突出典范。

转变管理服务方式，为农服务能力进一步增强。省里围绕“六个1+N”加快建设农业农村大数据云平台，着力打造智慧种植、智慧畜牧、智慧渔业等10大板块，目前已形成8大类38个子类标准规范，建设数据库72个，数据项21亿条。建成的大数据指挥中心累计接待省内外考察代表团262批次4250人次。扎实推进农业农村管理服务信息化，形成了覆盖种植业、畜牧业、渔业等35类60多个行业业务系统，耕地质量管理信息系统在全国得到推广应用；农村产权交易平台在同行业内活跃度最高、交易量最大，每天成交额超亿元。

广泛开展社会合作，发展环境得到大幅优化。依托信息进村入户工程，与电信、铁塔、银行、有线、邮政等省级公司建立战略合作关系，丰富涉农服务资源，形成了一批符合农村实情、满足农民需求的服务项目，全省累计开展公益和便民等服务2900多万次，发送惠农短信12亿条次。与阿里巴巴、京东、苏宁易购等知名企业开展合作，累计开设地方特产馆286个。与省邮政管理局、省快递协会加强合作，打造“快递+特色农产品”项目超过100个。

2017至2019年，我省推进农业农村信息化发展连续三年被农业农村部评为专项工作延伸绩效考核优秀等次。县域数字农业农村发展水平取得长足进步，有17个县（市、区）被评为全国先进县，数量位居兄弟省份前列。

强化数字赋能，为推动农业农村创新发展提供有力支撑

过去的一年极不平凡，农业农村信息化发展取得了好成绩，实现了“十三五”圆满收官。

各地把疫情当“战情”，加强统筹指导，扎实开展“信息服务”“线上助农”等公益性活动，为稳住农村疫情防控、畅通农产品销路提供了重要支撑。全面开展线上帮扶助农行动。2020年2月份起，全省各地认真调查在田在库农产品品种、数量及区域分布情况，组织电商销

售端、快递物流端与农业生产端有效对接，极大缓解了经营主体“燃眉之急”。积极参与疫情防控一线工作。在省益农信息服务平台搭建“疫情防控”专栏，累计推送信息323期，阅读量近200万次。

强化数字赋能，为推动农业农村创新发展提供有力支撑。推动信息技术与农业农村深度融合，促进产业提质增效，释放数据管理服务潜力。智能农业建设亮点纷呈。近年来新建的重大项目、重大载体上信息化投入比重不断加大，有1100多家智能农业应用典型已接入江苏省农业物联网管理服务平台，采集数据量1000多万条。大数据建设有力推动。省里围绕“六个1+N”加快建设农业农村大数据云平台，着力打造智慧种植、智慧畜牧、智慧渔业等10大板块，已形成8大类38个子类标准规范，建设数据库72个，数据项21亿条，可叠加专题图层803个。

深化为农服务，为推进数字乡村建设增添强大动力。不断丰富数字农业农村发展内涵，积极引入社会资源，切实强化为农信息服务能力。合力拓展电商发展空间。2020年全省农产品网络销售额达843亿元，参与直播的农产品数超过30万个。不断优化农民技能培训。持续开展农产品电子商务“万人培训”和农民手机应用技能培训，多渠道、多层次培育创新创业人才。稳步推进政务信息服务。加强惠农政策、实用技术、疫情防控等短信发布，全省农村12316短信用户稳定在150万户以上。

### 高质量推进， 开创数字农业农村发展新局面

今年是“十四五”开局之年，是全面建设社会主义现代化国家新征程开启之年，奋力做好今年数字农业农村工作意义重大。今年，全省数字农业农村发展目标是，大力实施智慧农业升级赋能行动，规模设施农业物联网技术推广应用面积占比达25%，农产品网络销售额超过1000亿元。初步建成江苏省农业农村大数据云平台，逐步推进市县涉农数据与“苏农云”对接。信息化服务能力有效增强，数字农业农村发展水平达65.4%。

具体来说，就是重点“抓好一个关键，深化两个推进，提升三个水平”——

抓好产业数字化转型这个关键。各地将进一步加快数字农业建设步伐，推动信息化技术与农业生产深度融合，点面结合地推进农业产业数字化转型。加强数字农业核心技术攻关。将农业大数据、农情立体感知、智能农机装备、农作智慧管理、农业机器人等作为重要方向，努力形成一批具有自主知识产权、全国领先的新产品新装备。把基地建设作为重

要抓手。各地将因地制宜地开展市级数字农业农村基地建设，形成上下联动的工作推进格局。加强生产性社会化服务。建立信息化服务平台，发展规模化生产、标准化协作的“云服务”模式，促进农业生产提质增效。

深入推进“互联网+”农产品出村进城。抓住新业态新消费发展趋势，大力推进农产品出村进城，从产地和市场两端发力构建高效、协调的现代农业产业体系。抓好试点县建设。构建1个知名电商企业、1个县域运营主体参与，带动N个市场主体的“1+1+N”市场化运营机制。推动电商新业态发展。支持生产经营主体、电商企业发展农产品“生鲜电商+冷链宅配”“中央厨房+食材冷链配送”等新业态，推广直播带货、社交营销等新模式。打造农业电商产业载体。重点培育一批配套完善、模式新颖、竞争力强的农业电商产业园、电商孵化园，拓展技能培训、品牌包装、店铺装饰、活动策划、物流服务等功能。

深入推进农业农村大数据建设应用。下大力气推进农业农村大数据建设，加强全省数据资源汇聚融合，提高数据资源在产业服务、管理决策等方面应用实践能力。推进省市县涉农数据对接。形成全省贯通、高效利用的数据管理体系和应用机制。推动“苏农云”建设成果共用。利用好“苏农云”开放共享的建设成果，坚持以“小切口”实现大数据建设应用“深突破”。探索大数据应用示范。结合“5G”、区块链、“3S”等技术，开展大数据主题应用试点示范。

提升益农信息服务水平。我省是信息进村入户工程首批整省推进示范省，要在汇聚服务资源、丰富服务内涵、保障服务质量等方面持续发力，为农民生产生活提供全方位的信息服务。持续汇聚涉农服务资源。以县域为单元，引导村级益农信息社建立完善“互联网+乡村综合服务网络”。持续提升便民服务水平。围绕农村疫情防控、农资供应、农产品信息发布等重点工作，有针对性地开展服务。切实加强管理和指导。处理和平衡好公益性与盈利性服务内容，激发益农信息社内在活力，提升服务水平。

提升管理服务信息化水平。强化网络安全管理责任，加快信息技术在政务服务中的应用，为农业农村工作开展提供有力保障。抓好网络安全保障，强化电子政务建设。

提升农民数字素养水平。用好农产品电商“万人培训”、农民手机技能培训等资源，结合益农信息社服务功能，不断提高农民数字素养。优化培训方式内容。顺应手机直播、短视频拍摄等新需求，精准安排培训课程，鼓励增加技能实操演练和比赛等环节。构建多元

参与格局，不断提升培训质量。

面向“十四五”，江苏将以产业数字化、数字产业化为发展主线，以数据为关键生产要素，着力建设基础数据资源体系，推进农业农村生产经营、管理服务数字化改造，强化关键技术装备创新和重大工程建设，为构建乡村经济发展政策体系、乡村现代化经济体系、现代乡村社会治理体系提供强大的物质基础和技术支撑，有力推动乡村全面振兴，加快实现农业农村现代化！

### 工信部开展百万工业 App 培育行动

记者近日从工信部获悉，工信部将联合相关部门打造一批制造业数字化转型标杆企业，培育一批综合性强、带动面广的示范场景，建设和推广工业互联网平台，开展百万工业App培育行动。

工信部新闻发言人黄利斌说，下一步，工信部将强化标准引领，夯实基础设施，加快5G、工业互联网、数据中心等新型基础设施建设，加快工业设备网络化改造，推进企业内网升级，开展企业外网建设，推动工业设备和业务系统“上云上平台”，加速数字化。

### 人工智能产业先过“安全可控”关

人工智能正加速各行各业的智能化转型，但数据隐私、算法偏见、技术滥用等安全问题也给人工智能的治理与产业发展带来严峻挑战。

未来人工智能如何兼顾创新发展与安全可控？在前不久举办的北京智源大会AI安全与产业治理论坛上，中国科学院院士、清华大学人工智能研究院院长张钹表示，未来人工智能产业发展在扩大应用场景的同时，必须实现数据、算法与应用层的安全可控。

“人工智能的安全可控问题要从技术层面来解决。”在具体实现路径上，张钹提出了发展“第三代人工智能”，即融合第一代知识驱动和第二代数据驱动的人工智能，利用数据、知识、算法和算力4个要素，发展安全、可信、可靠和可扩展的AI技术。

如何定义人工智能“安全可控”？北京瑞莱智慧科技有限公司CEO田天认为，“安全”是指打造数据安全与算法安全两大核心能力，解决数据强依赖带来的隐私泄露等隐患，同时提升算法的可靠性，从而保证系统在网络过载或有意攻击情况下，依然稳定运行不崩溃；“可控”既指应用层面的合规可控，更指核心技术的自主可控，以自主可控为根基，通过理论创

新、技术突破形成核心竞争力。安全可控是发展第三代人工智能的核心基准，也是加快人工智能高质量发展的有力支撑。

数据的不安全和算法的不安全是制约当前人工智能产业发展的主要因素，也是发展安全可控人工智能需要解决的核心问题。在中国信息通信研究院安全所信息安全研究部主任魏薇看来，人工智能与数据产业互促发展的同时，安全问题也相互影响。一方面，人工智能对数据强依赖的发展特性导致其面临的自身数据安全风险、应用导致的数据安全风险以及应用加剧的数据治理挑战日益凸显；另一方面，人工智能也为数据治理工作提供自动化、智能化、高效化、精准化的智慧支撑。

相较数据安全，算法安全问题初露端倪。阿里安全资深算法专家何源介绍，虽然人工智能技术已经在净化网络环境、知识产权保护、生物识别、线下安防等安全工作中发挥着越来越大的助力作用，让安全更智能，但其本身也面临着鲁棒性不够、可解释性差、技术滥用等安全风险。比如，算法漏洞的存在可以针对图像检索系统开展攻击，导致非原创图片逃逸检测，对网站安全与商家权益造成威胁。

发展安全可控的人工智能是一项系统性的工作，需要从行业标准、法律规范、技术发展等多个维度打造与之配套的“基础设施”，其中技术基础设施的打造仍将发挥基础性作用。比如，基于安全多方计算、联邦学习、匿踪查询等技术打造数据安全共享平台解决数据隐私难题，让数据安全共享流通；打造人工智能系统防火墙，为人脸识别、目标检测、图像分类等系统提供安全检测与防御加固，从根本上提升系统安全性。

在新基建浪潮驱动下，人工智能产业即将迎来与传统产业深度融合的机遇期。田天表示，在安全可控的核心支撑下，人工智能能够实现从“单点自动化”到“深度智能化”的价值提升。例如，在金融领域，人工智能的创新融合正为金融行业打造出一个兼具决策分析与感官感知的“智慧大脑”。而在安全可控的支撑下，“智慧大脑”能够拓展全新能力边界，形成更好的“决策左脑”与更加安全可靠的“感知右脑”。

在安全可控的助力下，“深度智能”时代正加速到来，人工智能在各行业领域的应用广度和深度将不断得到拓展。“第三代人工智能通过释放‘数据、知识、算法、算力’的全新维度，为实现安全可控的新一代人工智能提供可能，让人工智能走出‘浅层智能’的舒适区，重塑产业价值。”田天说。

## 增加值占 GDP 比重持续提高

——“三新”经济展现澎湃动力

国家统计局7月6日发布数据显示，2020年，尽管受到新冠肺炎疫情的巨大冲击和严峻复杂国际形势的影响，我国新产业、新业态、新商业模式仍继续保持增长。

经核算，2020年我国“三新”经济增加值为169254亿元，比上年增长4.5%（未扣除价格因素），比同期国内生产总值（GDP）现价增速高1.5个百分点；相当于GDP的比重为17.08%，比上年提高0.7个百分点。

“三新”经济表现亮眼

“三新”经济是以新产业、新业态、新商业模式为核心内容的经济活动的集合。2020年，我国“三新”经济表现亮眼。分三次产业看，“三新”经济中，第一产业增加值为7423亿元，比上年增长11%，占比为4.39%；第二产业增加值为73487亿元，比上年增长4.3%，占比为43.42%；第三产业增加值为88345亿元，比上年增长4.2%，占比为52.2%。

中国民生银行首席研究员温彬认为，“三新”经济增加值占GDP比重的逐步提高，既是中国经济高质量发展的客观要求，也是经济高质量发展的具体体现。

“近年来，我国实施供给侧结构性改革，加快推进供给体系优化，特别是促进数字化应用，推动‘三新’经济快速发展，呈现出良好势头。”中国国际经济交流中心经济研究部副部长刘向东表示，2020年，面对疫情冲击，我国积极培育发展新动能，采取更便利化措施推动产业企业数字化转型，既促进了复工复产复商复市，也有效促进了数字化产业发展和产业数字化发展，推动经济稳中加固、稳中向好。

在中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林看来，在“三新”经济推动下，经济生产率显著提高，需求也趋于多元化，市场被进一步激活。未来，除了满足国内消费者日益多元化的需求，“三新”经济也将成为我国服务贸易出口的重要组成部分。

创新动能持续增强

专家认为，以“三新”经济为主体的新动能蓬勃发展，与我国坚持以深化改革激活力、以推动创新增动力密切相关。近年来，我国持续深化“放管服”改革，深入推进要素市场化配置改革，强化企业创新主体地位，科技创新支撑能力不断增强，重大科技成果持续涌现，



市场创新活力有效激发。2020年，我国研究与试验发展（R&D）经费支出比上年增长10.3%，连续5年保持两位数增长；与国内生产总值之比为2.4%，比上年提高0.16个百分点。世界知识产权组织报告显示，2020年我国继续位列全球创新指数排名第14位，是前30名中唯一的中等收入经济体。

新经济新动能逆势成长，新产业新产品快速发展。2020年，我国规模以上高技术制造业增加值比上年增长7.1%，快于全部规模以上工业4.3个百分点。依托互联网、云计算、大数据等技术发展的新经济模式快速成长，在应对疫情冲击中展现出巨大发展潜力。2020年，实物商品网上零售额比上年增长14.8%，占社会消费品零售总额比重为24.9%，比上年提高4个百分点。

国家统计局局长宁吉喆日前表示，今年以来，在创新驱动发展战略引领下，我国科技创新能力不断增强，新产业、新业态、新商业模式蓬勃发展，适应多样化消费需求，促进形成高品质供给，日益成为推动高质量发展的强大动力源。

数据显示，今年5月份，规模以上高技术制造业增加值两年平均增长13.1%，明显快于全部工业增速。1月至5月，高技术产业投资两年平均增长13.2%，也明显快于全部投资增长。新业态发展迅猛，平台经济、网上零售等持续活跃，1月至5月，实物商品网上零售额两年平均增长15.6%，明显快于社会消费品零售总额的增速。

高新技术产品生产持续较快，5月份，智能手表、工业机器人、服务机器人、碳纤维及其复合材料分别增长87.5%、50.1%、49.2%、43.3%。

### 推动“三新”经济健康发展

近年来，按照党中央、国务院要求，国家统计局积极推进“三新”经济统计调查工作。2018年，我国首次发布了全国“三新”经济增加值数据，2017年全国“三新”经济增加值为129578亿元。从2018年至2020年，这一数值分别为145369亿元、161927亿元、169254亿元。

盘和林认为，通过“三新”经济增加值数据，可以直观展示我国“三新”经济发展的总体状况和发展态势，更好反映科技创新成果和经济发展质量，有助于政府决策的实时跟进，有助于外界更好地了解中国经济。同时，也可以激励我国经济进一步向“三新”经济领域推进发展，以多元化的发展业态、产品和模式推动经济结构不断优化。

“近年来，‘三新’经济增加值在GDP中的占比虽然不断提升，但相对经济总量而言还是偏低的。加快构建双循环的新发展格局，推动中国经济高质量发展，仍应进一步加大在‘三新’经济方面的投入和政策支持力度，进一步提升‘三新’经济的比重。”温彬认为。

温彬建议，要进一步简政放权，放开市场准入，加大财税政策支持力度，鼓励和引导更多的市场主体进入“三新”经济领域。同时，金融部门也要创新产品和服务，特别是发挥好资本市场的作用，持续提高“三新”经济产出的占比，推动中国经济高质量发展。

刘向东认为，要进一步深化改革，引导供给更好地适配需求，打造最佳实践应用场景，着力解决扩大消费的痛点难点。同时，还要有效解决“三新”经济发展中的融资难问题，理顺“三新”经济发展的体制机制。

盘和林提醒，对“三新”经济既要激励，也要规范。未来，在“三新”经济的推进过程中，要规则先行，推进行业规范发展，注意防范技术和新产业可能带来的风险等问题。在注重效率的同时要兼顾公平，以促进社会和谐发展和共同富裕。

## “屏之物联”将助推显示产业从波动迈向成长

6月29日，DIC 2021在上海拉开帷幕。作为主办方以及显示行业交流沟通的重要推动者，履新一年的中国光学光电子行业协会液晶分会理事长陈炎顺，显然有很多话要说。

此刻中国已经成为全球显示行业最重要的增长极。一方面，液晶面板产能持续往中国大陆地区集中；另一方面，在韩国厂商领先的OLED领域，中国厂商也在加速布局。新冠肺炎疫情以及全球经济下行大环境都未阻挡中国显示行业昂扬的脚步。

然而中国显示行业又比以往更需要获得指引和帮助。时代变局加速而至，站在实体经济与数字经济融合发展的产业风口之上，促进全球显示产业健康可持续发展成为全球行业需要共同面对的课题。

陈炎顺相信，中国正在迎来半导体显示行业发展规律转变的历史机遇。一年一度的DIC盛会见证了全球显示行业的发展壮大，如今正好给外界提供了一个观察上述变化的绝佳窗口。

中国大陆成为最重要一极

过去一年，全球显示器件实现产值1192亿美元，同比逆势增长14.4%，同时拉动5000

多亿美元的下游应用产值和近1000亿美元的上游材料及装备产值，为世界经济贡献了重要力量。

Omdia的研究数据显示，2020年中国大陆显示面板产能（含OLED）占全球市场份额的54%，预计2024年将占据72%的市场份额。这表明以京东方为代表的“中国显示”，已成为引领全球显示产业发展的最重要增长极。

最近10年，我国大陆显示产业实现了跨越式发展。从跟随投资6代线、8.5代线，到引领标准投建全球首条10.5代线；从4%的微弱产能占比，到60%以上的全球产能份额，中国大陆的半导体显示产业走出了一条蓬勃发展之路。

2020年，中国大陆地区显示行业实现了高达648亿美元的产值，同比增速29.6%，推动上游材料和装备厂商遍布欧亚和北美等十余个国家或地区。

陈炎顺相信，中国大陆地区已经发展为全球显示产业板块中最重要的一极。

显示产业有望走出周期性波动

陈炎顺告诉记者，半导体显示行业未来将走出周期性的巨幅波动，成为具有确定成长性的行业，“中国正迎来半导体显示行业发展规律转变的历史机遇”。他做出这样的判断，主要基于四点：

一是本轮行业景气周期是基于市场、供给、技术进步、产品高端化以及新冠疫情对消费特征的影响等因素，有深刻的内在原因和外在驱动，未来这一系列影响因素还会常态化保持。

二是本轮行业景气周期呈现出明显的头部企业集聚效应，供应链、制造端、消费端各个环节都向头部企业靠拢，一旦位居行业前三名的头部企业占据市场60%以上份额时，行业发展的稳定性将会显著增强。

三是未来三年内，半导体显示行业的产能增加和因技术升级、产品升级、产能退出、市场应用范围拓展等因素导致的产能消耗基本相当，不会出现明显的产能冗余。

四是行业属性由周期性转为成长性特征后，价格的波动还会存在，但波动的幅度将收窄，波动的时间周期会拉长，头部企业恢复的弹性会明显增强。

受益于市场、供给、技术进步、产品高端化以及新冠疫情对消费特征的影响等原因，显示行业正逐步从“周期性”转为“成长性”。显示产业未来有望走出周期性波动，成为具有确定成长性的行业。

### 物联网需求支撑产业稳定成长

陈炎顺表示，显示无处不在的时代已经来临，半导体显示成为信息时代的“重要端口”和“第一触点”，通过与5G通信、人工智能、物联网、智能汽车、超高清视频等新兴产业深度融合，显示技术正在赋能万千细分场景，并以云上会议、智慧课堂、智慧金融、智慧园区、智能驾驶等千变万化的“端口”形态，渗透于人们生活的方方面面，成为世界迈入万物互联时代的“标志”之一。

更重要的是，物联网需求将对显示行业“穿越”周期迎来稳定成长提供有力支撑。在5G、人工智能、大数据等新一代信息技术推动下，显示和物联网的融合不断加强，并逐步渗透到各行各业，对显示的性能要求越来越高、需求数量越来越多、应用范围也越来越广。陈炎顺表示，未来显示行业将通过与各产业的融合式创新，持续迭代并不断拓展边界，以“屏之物联”的创新之路开启万物互联。

与此同时，触控、指纹识别、面部识别、摄像头等数据产生与收集功能，越来越多的集成到显示器件上，极大地拓展显示器件的应用场景，推动显示作为物联网端口器件的需求持续增长。

可以预见，随着物联网细分场景的爆发式增长，以车载、家电、电子价签等为代表的创新应用，将成为未来一段时间显示产业增长的核心动力。

陈炎顺强调，中国将为促进全球显示产业可持续发展做出更大的贡献，与此同时半导体显示前沿科技也正以前所未有的生命力赋能应用场景，融入生活的方方面面。“‘屏之物联’的创新之路将为行业带来新动力，为伙伴带来新价值，为用户带来新生活。”他说。

## 中国物联网应用已走在世界前沿

——访无锡物联网创新促进中心主任陈大鹏

“成立无锡物联网创新促进中心（以下简称促进中心）的目的，是用研发带动物联网产业发展。可以说，中国的物联网应用已经走在世界前沿了，相应的，物联网的底座传感

器也要齐头并进。而传感器是无锡物联网产业的短板，同时也是国内整个产业的短板。”无锡物联网创新促进中心主任陈大鹏对记者表示。

本来约好在无锡随《中国电子报》强链补链报道小组一起采访他，正巧赶上他北京有会临时返京。在参观完促进中心孵化的企业的产品展览后，记者迫切想了解他们如何在短短十几年时间孵化出如此多的企业，无锡乃至国内物联网产业链的“长”与“短”在哪儿，于是就有了开头的那段话。

### 会孵化更多物联网公司

物联网作为当今世界最具发展前景的产业之一，正强力带动传统产业数字化转型升级，使人类社会进入万物互联的时代。美国在公开发布的《2016—2045年新兴科技趋势报告》中，将物联网排在了第一位。该报告称，2045年，最保守的预测也认为将有超过1000亿的设备连接在互联网上。这些设备包括了移动设备、可穿戴设备、家用电器、医疗设备、工业探测器、监控摄像头、汽车，以及服装等。

值得欣慰的是，物联网产业近年来在我国取得了令人振奋的成绩，目前我国物联网行业规模已突破万亿元。IDC发布的《2020年V2全球物联网支出指南》指出，预计到2024年，中国物联网市场将达到3000亿美元左右，未来5年年复合增长率将达13.0%。而我国物联网产业发源地的无锡，物联网产业发展得更是迅速，截至2020年年底，无锡物联网产业规模达到了3135亿元，集聚了3000多家企业，成为无锡第一大支柱产业。

陈大鹏告诉《中国电子报》记者，在物联网产业发展初期，人们对物联网的概念并不清晰。“实际上它是信息技术在更大维度、更宽范围的应用，但仍然是信息化的应用。但是，随着接入终端数量的增加，会从量变到质变，在生产方式、城市管理、生活方式各方面产生革命性的变革。”陈大鹏说。无锡物联网创新促进中心紧紧围绕“关键技术策源地、创新人才集聚区、公共服务示范点、产业发展推进器”的功能定位，坚持共性关键技术的研发、孵化、示范应用和产业化，积极推进无锡物联网产业向高端化发展。“目前，促进中心已基本形成了先进感知、工业互联网、车联网三位一体的协同研发格局。近年来，我们一手抓技术创新、一手抓企业孵化，通过企业把物联网新技术、新产品应用到传统产业中去。截至今年6月，由我们孵化的公司已经达到40多家。上次你在无锡看到的那些产品，都是我们孵化的公司展示的。”陈大鹏兴奋地说。他尤其提到了中科微至，这家从事智能物流分拣

系统的公司，受益于快递行业的迅速发展，5年时间营业收入从0增长到20亿元。“今年5月，他们已经通过IPO。今后，会有越来越多的‘中科微至’在这里诞生。”陈大鹏说道。

### 万物互联感知先行

业内专家将物联网产业链分为四个层次，即感知识别层、网络传输层、平台控制层和终端应用层。其中，感知识别层是物联网中收集需要的数据信息的基础和关键，由传感器搭配识别技术构成。“万物互联，感知先行”。作为物联网产业的基础，传感器的发展快慢严重影响着物联网产业的发展。

“无锡物联网产业链条上，围绕各种应用，比如物流、养老、工业互联网、车联网、能源管理等，都做得非常好了，但是在产业链的上游，即感知层中的传感器，是一个短之又短的环节。”陈大鹏表示，“传感器不仅是无锡物联网产业链的短板，也是全国物联网产业的短板。”

据了解，目前全球传感器约有2.6万余种，随着技术创新，新品种和类型还在不断涌现。而我国目前约有1.4万种传感器，约占全球的1/2，其中大多为常规类型和品种。在高端传感器方面，90%以上是国外品牌。“国内的MEMS传感器更是绝大部分依赖进口。”陈大鹏说。

长期以来，我国传感器产业化未能受到高度重视，与市场需求和其应该发挥的作用不相适应，企业均处于小规模生产阶段，存在工艺落后、结构不合理等问题，缺乏产业化生产的基础条件，核心技术与产品停留在实验室或小批量生产的初级阶段，难以形成和产生规模经济效益。“这无疑成为我国物联网产业发展的掣肘。”陈大鹏表示。

### 建设MEMS中试线为物联网产业筑基

如何补上物联网产业链上的这块短板？陈大鹏给出了答案：“首先完善并优化产业生态，一方面，积极提升本土产业配套能力，推动新型敏感材料、设计分析软件、核心装备、传感器数据融合等技术的研发和产业化；另一方面，统筹产业链上下游资源，强化产业链上下游合作，增强产业协同发展能力。其次，要建立公益性的研发代工平台，为中小企业及设计公司服务。最后，人才和资金的支持也必不可少。”

业内专家曾表示，传感器具有技术密集、渗透力强、多品种、小批量、使用灵活、应

应用领域广泛等行业特征，基础性和协同性特点突出，特别适合“大众创业、万众创新”。

陈大鹏也持同样观点。他表示，传感器和集成电路不同，CPU、存储器等逻辑电路对工艺要求非常高，通常所说的5nm、7nm制程是针对这些产品而言的。而传感器对制程工艺的要求相对低了很多，对材料、设备的要求也没那么高，从这个角度看，传感器产业是一片蓝海。“处理器领域，两三家头部企业一旦占领市场，后入局者几乎没有机会。而传感器则不一样，种类繁多，而且应用场景不同，比如温度传感器，用在家电领域和用在工业领域以及人体健康管理的都不同。因此，总有适合国内企业生存的空间，在传感器领域，没有‘航空母舰’，只有‘百舸争流’。只要沉下心来好好做，短期内赶上去不存在问题。”陈大鹏强调。

陈大鹏告诉记者，目前，促进中心正在重点建设MEMS传感器协同创新平台。该平台将服务中小企业、高校、科研院所，根据他们的具体需求，利用工业互联网、数字孪生等核心技术，打通MEMS设计、制造、封装、测试等产业链环节，实现数字化转型，彻底解决物联网底层的短板问题，把基础夯实，成为无锡物联网高地上的一座高峰。“不能让无锡的物联网产业仅仅停留在先发优势上，更要让其成为领先优势。”陈大鹏最后说道。

## 运营竞争

### 第三代半导体蓄势：地方争相布局，强强联合加速培育产业链

在全球科技的博弈下，大众对于半导体的认知更深入，今年普及的热门领域是材料学的第三代半导体。作为半导体产业链中的新机遇，第三代半导体受到热捧，国内各省市也纷纷加速布局，推动产业发展，长三角和珠三角仍是实力雄厚的两大区域。

各地争相规划的背后，是对半导体产业的重视和新突破点的筹谋。一方面，第三代半导体产业市场正在加速潜行，第三代半导体产业技术创新战略联盟（CASA）发布的《第三代半导体产业发展报告（2020）》指出，未来5年将是第三代半导体产业发展的关键期，全球资本加速进入第三代半导体材料、器件领域，产能大幅度提升，企业并购频发，正处于产业爆发前的“抢跑”阶段。

另一方面，第三代半导体的需求在持续爆发，应用场景包括5G基站中的功率放大器、5G通信电源；新能源汽车逆变器以及充电桩电源模块；数据中心和工业互联网中的服务器

电源；特高压、轨道交通的电源；手机快充等等。

根据Yole和Omdia数据，到2020年底，碳化硅（SiC）和氮化镓（GaN）功率半导体的全球市场将增长到8.54亿美元，SiC电力电子市场规模约为7.03亿美元，GaN电力电子市场规模约为1.51亿美元。到2025年SiC电力电子市场规模将超过30亿美元，GaN电力电子器件市场规模将超过6.8亿美元。

因此，地方政府和企业们也在新赛道上提速卡位，不过需要指出的是，目前半导体市场90%仍然是以硅材料为代表的第一代半导体，第三代半导体的市场份额不到10%，和一代二代形成互补，还需要继续攻坚和培育。

### 地方争相布局

首先从政策层面看，去年国家政策层面开始落地。2020年7月27日，国务院发布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》，此后，包括《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》《关于促进集成电路产业和软件产业高质量发展企业所得税政策的公告》等政策出台，为第三代半导体等相关企业给予政策支持。

与此同时，国内各地区也纷纷提出相关发展方向。据《第三代半导体产业发展报告（2020）》公布数据显示，2020年，我国各地方发布的第三代半导体相关政策16条，覆盖了12个省（含直辖市）。虽然本年度没有颁布关于第三代半导体产业的专项政策，但第三代半导体作为半导体产业的重点方向，得到了各省市的系统布局和重视。

广东省提出大力发展氮化镓、碳化硅、氧化锌、氧化镓、氮化铝、金刚石等第三代半导体材料，支持氮化镓、碳化硅、砷化镓、磷化铟等化合物半导体器件和模块的研发制造；安徽省、天津市、福建省、云南省、青海省、西安市提出建设以5G为核心的氮化镓射频产业；河北省、山东省、湖南省、山西省、福建省侧重第三代半导体全产业链布局。

从企业分布地区来看，长三角和珠三角的企业密集度相对较高。其中，江苏省和广东省的产业链更为全面。比如，江苏省培育了天科合达、英诺赛科、中科汉韵等多家企业；广东省有比亚迪半导体、东莞天域等企业。

在专利数量上，广东省和江苏省也名列前茅。根据智慧芽向21世纪经济报道记者提供



的数据显示，第三代半导体-氮化镓相关国内申请量地区排名中，江苏地区申请量最大，达到3915件；其次为广东地区，为3900件，数量与江苏相当；排名第三的是北京，达到了2863件。

具体从城市看，深圳市2021年重大项目计划中有多个第三代半导体产业项目，今年的深圳市政府工作报告中也提到加快包括国家第三代半导体技术创新中心在内的重大创新平台建设；同时，东莞拥有中国第三代半导体南方基地、松山湖材料实验室等一批科研中心；广州在南沙区布局了第三代半导体创新中心；在6月21日南京创新周上，国家第三代半导体技术创新中心（南京）正式揭牌，落地江宁开发区。

在第三代半导体领域，双方还开启强强联合模式。今年3月，科技部已正式批复支持广东省和江苏省建设国家第三代半导体技术创新中心，该中心由深圳市政府、江苏省政府共同支持建设，设置深圳平台和江苏平台，两大平台将实行共管共治、目标协同、互相开放，打造多地共建的有效管理运行模式。江苏省在半导体材料领域、工业制造上都深耕已久，广东省的制造优势不必多言，并且拥有庞大的需求市场，如今双方都在攻坚半导体上游产业，建立更核心的技术壁垒。

### 寻求突破

在政策和需求的推动下，国内的第三代半导体产业链蓬勃而起。据CASA Research不完全统计，截至2020年底，国内有超过170家从事第三代半导体电力电子和微波射频的企业，而2018年尚不足100家，覆盖了从上游材料的制备（衬底、外延）、中游器件设计、制造、封测到下游的应用，基本形成完整的产业链结构。

有半导体从业者向21世纪经济报道记者表示，第三代半导体主要是材料科学在半导体行业的创新。基于碳化硅（SiC）、氮化镓（GaN）等材料的物理特性，它能够进一步拓展一些新兴市场，更适合制作高温、高频、抗辐射及大功率器件，在通信、汽车、高铁、卫星通信等应用场景中有优势。

同时，他也指出，从技术角度而言，第三代半导体并不能够取代先进制程的第二代半导体，但是因为应用场景如新能源汽车、5G新应用市场等发生变化之后，第三代半导体的市场的增长潜力巨大。而且第三代半导体在材料上压力相对较小，生态管理的挑战也小一些，是国内容易追赶并突破的领域。

芯谋研究指出，得益于国内主流企业积极布局，市场容量扩大且产业链合作水平不断提高。经过一段时间的高速发展，我国第三代半导体产业开始步入高速成长期，企业数量持续增加，产线也在扩产建设，供应链开始逐步成型，产业链自主可控能力增强。

但是在技术方面和企业规模上，我国企业与国际大厂存在较大差距。技术方面，我国仍未出现具有绝对优势的龙头企业，虽然一些企业经过几年摸索沉淀，已经完成了技术、产品和市场的初期积累，资本的加持下，已实现一定规模产能的上量突破，但市占率较小。同时，国内企业规模也较小，不具有明显的企业优势。相较下，国际第三代半导体巨头企业有非常明显的技术优势，已经建立起一定的行业壁垒，国内企业差距较大，市场机会被挤压。

根据公开资料，在全球第三代半导体产业格局中，日本在设备和模块开发方面处于领先地位；美国在SiC领域占据最大市场份额，同时拥有GaN完整产业链；欧洲拥有完整的SiC衬底、外延、设计及制造的完整产业链，拥有英飞凌、意法半导体等制造商。而SiC产业呈现美、日、韩三足鼎立局面，美国最大，前五大厂商占据90%市场份额，科锐、英飞凌、罗姆三家公司占据全球70%~80%的市场份额；GaN产业中，住友电工和科锐是全球GaN射频器件领域的龙头企业，市场占有率均超过30%。

面对产业短板，业内人士也表示，地方政府在助力技术突围的同时，也需要根据市场做科学合理的规划，避免重复建设和盲目投资，同时加大人才培养、上下游协同来更好地培育第三代半导体。

### 看区块链发展的“重庆攻略”

重庆区块链基础设施建设，最近大动作不断。

6月29日，国内区块链头部企业杭州趣链科技有限公司（以下简称趣链科技）联合重庆市科学技术研究院打造的重庆区块链开放服务平台，在渝中区正式亮相。

就在前一天，由国家信息中心牵头建设的区块链服务网络（BSN），在渝中落地行业专网。

截至目前，国家层面的两大区块链公共基础设施网络星火·链网、BSN都已落户重庆，区块链头部企业趣链科技、浪潮等也在重庆加大公共基础设施网络建设。

“国家队”和头部企业为何青睐重庆？重庆区块链基础设施建设现状如何、下一步怎么走？重庆日报记者就此展开了调查。

为何来

政策棒、生态好、场景多

“我们布局重庆，是因为重庆发展区块链有政策、人才、环境等优势，特别是重庆对于区块链产业的政策支持力度走在全国前列。”趣链科技首席执行官李伟说。

记者了解到，我市已出台《关于加快区块链产业培育及创新应用的意见》《关于进一步促进区块链产业健康快速发展有关工作的通知》等多项政策，在数字经济、金融科技、软件和信息服务业等40多个领域和众多细分产业方向鼓励使用区块链技术及应用。

多项政策支持下，我市相继成立了重庆区块链应用创新产业联盟、重庆市区块链技术创新战略联盟等，产业生态优势明显。以重庆市区块链技术创新战略联盟为例，目前该联盟已集聚各类优势区块链企业100余家。

此外，重庆的经济基础和丰富的应用场景，也是吸引“国家队”和头部企业抢滩区块链基础设施建设的重要原因。

BSN行业专网运营方易盾链动（重庆）数字科技有限公司执行总裁夏勇认为，重庆经济总量大、产业门类齐全，有利于开展BSN行业专网的应用落地。因此，BSN将重庆选为落地西南地区的第一站，虽然目前BSN在全国10个省份落地，但重庆是重点布局的核心区域。

来干啥

为重庆区块链发展搞“基建”、降成本

市大数据发展局相关负责人表示，“国家队”和头部企业来渝，将加速重庆的区块链公共基础设施网络建设，可有效降低区块链应用的开发、部署成本，为应用领域拓展奠定基础。

作为全球首个由我国自主创新研发并控制入网权的区块链公共基础设施网络BSN，已在江北区建成主干网；另一国家层面区块链公共基础设施网络星火·链网去年也在两江新区布局了超级节点，同时星火·链网正打算在渝中区、渝北区建设骨干节点，目前建设方

案评审已通过。

此外，由市大数据发展局、渝中区政府联合浪潮打造的重庆区块链公共服务平台——“渝快链”在5月底也发布了2.0版本，不仅可为政府、企业和个人开发者提供区块链开发服务，还可提供“区块链+”融合服务，实现链链互通。

上述负责人表示，此次BSN行业专网以及重庆区块链开放服务平台落地，可谓重庆区块链公共基础设施网络建设再加码，标志着我市区块链基础设施建设迈上了一个新台阶。通过建BSN行业专网，可有效降低金融、能源、司法等行业区块链技术应用成本，促进行业“上链”，解决行业内所面临的数据孤岛问题。

而重庆区块链开放服务平台则搭建了“重庆市公积金平台”“信盟链”“文博链”“渝中区政府数据共享平台”等服务应用，将以公积金信息共享、信用金融、文博藏品等多个场景为切入点，构建重庆区块链基础设施。

还将做什么

让区块链发展安全可控、跨链兼容

由于“国家队”和头部企业云集，我市区块链基础设施建设水平和区块链综合实力比较匹配，目前都位于全国第一方阵。

截至目前，全市区块链产业培育取得明显成效，仅渝中区重庆市数字经济（区块链）产业园就已签约入驻趣链科技、浪潮等知名企业60余家。在近期举行的“2021（第四届）中国产业区块链峰会”上，重庆市获评2020年度中国产业区块链十强城市、渝中区获评2020年度中国区块链核心聚集区。

下一步，重庆区块链发展如何高位求进？

前不久，工信部联合中央网信办发布的《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》指出，要推动区块链与其他新一代信息技术融合，打造安全可控、跨链兼容的区块链基础设施。

“这是国家对区块链基础设施建设提出的新要求，要安全可控、跨链兼容。”市大数据发展局相关负责人表示，我市将加强区块链与其他新一代信息技术科技攻关，通过多种新技术融合，强化区块链基础设施竞争力。同时还将加速BSN、星火·链网等国家层面公共

基础设施网络落地，加强“渝快链”等本土公共基础设施网络建设，丰富功能、拓展应用，通过引导更多企业链接入本土网络，做好本土网络与国家网络对接，实现跨链兼容。

该负责人称，“十四五”时期，我市将从打造安全可控、跨链兼容的区块链基础设施等多个方面，加快区块链产业培育和创新应用，高标准推动全市区块链产业步入快车道，为建设“智造重镇”“智慧名城”注入新动能。

## 厦门海沧引进项目打造空间

### ——构建集成电路产业生态圈

2021第五届集微半导体峰会日前在厦门海沧举行。记者从峰会了解到，到2025年，厦门集成电路产业产值有望突破1000亿元，其中海沧区集成电路产业产值不低于500亿元，将带动相关产业规模超1000亿元。

海沧区工业和信息化局局长朱勇介绍，2016年以来，海沧将集成电路作为主导产业谋划发展，在产品导向芯片制造（特色工艺）、先进封装和集成电路设计等细分领域打造比较优势，不断构建区域完整集成电路产业生态圈。

目前，海沧已培育引进士兰微、通富、云天、金柏等制造类项目12个，设计类项目31个，先后打造了集成电路制造产业园、集成电路设计产业园、海沧半导体产业基地等集成电路载体空间。

厦门半导体投资集团公司董事、总经理王汇联表示，厦门通过资本引导、细分领域深耕，培育适合本土的半导体产业链和生态，打造以特色工艺、先进封装、载板为主的产业链布局，支持创业团队入驻，推动海沧区半导体产业实现从“零基础”到近百亿元产值规模。

朱勇表示，海沧在谋划集成电路发展之初，就坚持开放发展的模式和路径，持续搭建专业平台，完善集成电路产业发展生态。这些专业技术平台集聚了一流行业技术资源，实现了产业资源共享汇聚，为集成电路产业持续健康发展提供了强劲支撑。

## 无锡：“物联之都”逐梦十二载

微雨阵阵，夏木荫荫，六月初的无锡透着丝丝凉爽。

6月3日，在去采访物联网相关企业的路上，当《中国电子报》记者跟出租车司机赵师傅谈及物联网时，他自豪地说：“连小孩都吵着要去雪浪小镇参观物联网博览会。”

赵师傅口中的雪浪小镇标识显著，即使是开车经过位于太湖新城的清舒道，也很难错过这一地标性建筑。雪浪小镇是无锡打造的全国首家物联网小镇，也是无锡物联网产业繁荣发展的见证。

物联网，正在让这座江南古城焕发出勃勃生机。“物联之都”——无锡正在连接着物联网产业的美好未来。

### 内外兼修，逐梦感知世界

芝麻粒大小的传感器就能精准感知速度变化，这是新纳传感深耕多年的物联网细分领域。新纳传感通过提供高性能的传感器和算法，在物联网产业里能够实现最基础的感知功能和对运动基础数据提取、分析，达到位置和运动状态的精准感知。

采访时让《中国电子报》记者感到意外的是，作为在MEMS传感器领域具有深厚积累、在高性能惯性传感器领域也有多年成功实践的企业，新纳传感在创业过程中也经历了诸多不易。

“创业没有不难的，困难与挑战并行是这个行业的特点。”新纳传感董事长兼CEO赵阳向《中国电子报》记者道出了心声，“在整个产品研发、导入、量产的过程中，技术难题、人员短缺、原材料市场供应受全球大环境影响等问题接踵而至。产品在客户端的技术、培训、调试等环节也会不可避免遇到的问题。”

在无锡，很多像赵阳一样的“物联网人”都感受到了创业之难，其中也包括瀚云科技副总经理孙文荆。“瀚云的创业团队是做互联网出身的，之后出来创业，瞄准了物联网赛道。和很多大企业不同，我们是从底层开始慢慢做起来的，这叫‘草根心态’。”孙文荆笑着用“草根心态”一词概括了公司的发展历程。

企业从“草根”成为“大树”的创业之路充满艰辛，政府在此过程中要为企业添加更多“营养素”，培育良好的发展土壤。看着面前的无数荆棘，无锡“十年磨一剑”，探索出了一条颇具特色的物联网发展之路。

无锡“逐梦感知世界”的起点可以追溯到2009年。那一年，无锡国家传感网创新示范区的建立，正式拉开了中国物联网发展“加速跑”的序幕。无锡市工业和信息化局副局长左保春告诉《中国电子报》记者，在这个过程中，无锡始终重视企业的主体地位。

“选择回国是因为有更多发展机会，有更多资源整合的可能。无锡一直把物联网作为核心产业发展，在物联网产业政策层面会给我们很多支持。”上海极熵数据科技有限公司创始人孙东来在接受《中国电子报》记者采访时说。孙东来是无锡本地人，他的话让记者更清楚无锡发展物联网产业为何如此具有吸引力，同时又充满活力。

“十余年来，无锡坚持系统推进和重点突破相结合，紧扣物联网发展的关键环节，内外兼修，强化企业主体地位，不断激发市场主体的活力和创造力。一方面对外招引一批企业，一方面向内孵化新生力量，同时鼓励原有企业转型到物联网领域，形成了多维度全方位的培育体系。”左保春对记者说。

注重“精准滴灌”和“做优平台”，无锡大力推动物联网产业发展和创新创业高位起跳。在这样肥沃的“土壤”下，一批企业迅速展现出强大实力，将物联网技术应用在智能制造领域的无锡先导智能装备股份有限公司就是其中的佼佼者之一。

“我们只做装备，而且要做最好的装备。”在谈到公司发展目标时，无锡先导智能装备股份有限公司董事长王燕清坚定地向《中国电子报》记者表示。王燕清介绍，近几年，公司逐步布局了3C智能装备、智能物流系统、汽车智能产线、氢能智能装备、激光精密加工装备等新业务，目前已形成八大事业部，以顺应智能时代要求。

十年磨砺，行稳致远。得益于多年沉淀与积累，左保春告诉《中国电子报》记者，如今，无锡物联网相关领域企业已超3000家，覆盖物联网全产业链条，培育了一批具有行业竞争力的骨干龙头企业和“专精特新”创新型中小企业，以物联网为龙头的新一代信息技术产业体系持续健全。“十三五”期间，无锡物联网产业平均增幅超20%，去年达3135亿元，规模省内第一、全国领先。

#### 应用牵引，万物同“织”一张网

无锡有望成为互联网经济的“主场”，必然离不开物联网应用场景的牵引。无锡的物联网产业拥有极为丰富的应用场景，为万物互联时代的到来吹响了最嘹亮的号角。

在无锡，物联网正在重构生产模式。海昌机械是一家生产机械装备的公司，新冠肺炎疫情后迅速实现复工复产。为海昌机械提供“通关秘笈”的，正是瀚云工业互联网平台。孙文荆向记者介绍，瀚云科技进行了信息化升级改造，在每台设备上都安装了数据采集器，

实现了远程“云管控”。

“升级后企业可以提高对于客户的响应速度，同时通过大数据分析收集产品的共性问题，改善企业的生产工艺、提高产品质量，最大化地将疫情期间耽误的产能补回来。”孙文荆说。截至目前，该平台已接入4300多家企业，1600余万台活跃设备，在不同行业和领域充当企业的“数字大脑”。

在无锡，物联网正在重塑行业形态。当附有RFID电子标签的一整箱服装通过读取设备时，监控屏上瞬间就能显示出每件服装的唯一ID，智能生成出入库报表，不再需要人工开箱逐件扫码，不仅效率倍增，而且成本倍减。当物联网与洗护结合，家电行业也在焕发新颜。“一件衣服三天洗一回，那肯定是很喜欢穿这件衣服。运用RFID技术，智能洗衣机可以自动采集C端海量的洗护数据，品牌商能在脱敏的前提下用大数据分析用户画像，真正以用户为中心，优化升级服装、洗衣机、洗涤剂等相关产业，形成数据驱动的‘衣联网’生态。”品冠物联科技有限公司总经理蒋宗清向记者表示。品冠物联的主营业务是企业物联网数字化转型服务，包括基于RFID（射频识别）技术的物联网解决方案、电子标签、读写设备、数据平台和项目集成。以芯片为数据载体，为商品赋智，为品牌赋能，为生态赋新。

在无锡，物联网正在改变生活方式。在无锡百禾怡养院，每一位入住老人的胸前都会佩戴一个内置物联网芯片的智能卡，它能为老人提供全天候“护卫服务”，不仅能掌握老人的身体健康状况，还能让老人的行动轨迹在大屏幕前以绿色小点的方式实时呈现，必要时可对工作人员进行紧急呼叫。

“我们提供软硬件一体化的智慧养老解决方案，并基于平台开展养老服务运营工作，希望让老人们轻松快乐地颐养天年。”江苏中科西北星信息科技有限公司副总经理唐新余向记者描绘出智慧养老的美好图景。物联网技术在养老领域的落地，让无数老人在暮年也能老有所依、老有所养，从智慧养老升级为智慧享老。

促进生产、走进生活、造福百姓……一个个案例的涌现体现了无锡物联网产业应用场景的极大丰富。左保春向记者表示，以应用带产业、以示范拓市场、以模式促推广，无锡迈入了产业规模不断壮大、赋能效应加速显现、创新能力全面提升、产业环境持续优化的新阶段，示范区的先行先试和引领带动作用逐步显现。

### 高位谋划，看未来“百舸争流”



在美国最大的电力公司杜克能源，远景能源的智慧风场管理系统正在高效运转；在俄罗斯的一处农田里，瀚云科技的“智慧农业云”平台正为提高种植效率提供解决方案；在广袤的阿根廷大草原，富华科技研发生产的牲畜电子耳标助力智慧畜牧业；在英国，悟莘科技开发的工程结构安全监测系统进入了伦敦地铁，参与了泰晤士水利排污工程.....

这些案例只是无锡物联网企业走出国门、走向国际的缩影。现今，无锡的物联网工程已经遍布78个国家。

“物联网基因在无锡有非常多的储备，本地化模组芯片、零部件供应商的集散地都在无锡。无锡本地虽然没有一家主机厂，但是它孕育了非常多的主机厂零部件供应商。”在接受采访时，斯润天朗科技有限公司副总经理刘志杰表示无锡的物联网产业有这样的优势。

携带着物联网领域的“优秀基因”，无锡在智能网联汽车这个国际必争赛道展现了较强的竞争力，而这离不开国内整体的产业环境。江苏天安智联科技股份有限公司董事长杨雷向记者表示，中国在道路建设方面优势明显。“我们的城区道路有500多万公里，高速公路15万公里，位居全世界第二，而且中国的公路新建的比例较高。另外，中国在通信能力建设方面也是领先的。”杨雷对记者说。

对标国际，我国在智能网联汽车领域同样存在亟待补齐的短板。杨雷向记者指出，第一个短板在核心芯片和模组，第二个短板在车载的算法优化方面，第三个短板来自智能网联系统的建设方面。“在这方面，我们缺什么？缺少能力强的集成商，缺少有经验的运营商，有的地方对建设和运营的主体不够明确。”杨雷说。

在物联网的核心传感器领域，无锡有较为明显的短板。无锡物联网创新促进中心主任陈大鹏对《中国电子报》记者坦言：“我们90%以上的传感器依靠进口，高端的传感器100%都要靠进口。”陈大鹏在采访时几次提到，无锡乃至全国的物联网产业在底层传感器，特别是数据获取能力、数据感知能力传感器这个领域存在弱项。不过，陈大鹏也指出，在传感器领域，没有“航空母舰”，只有“百舸争流”。只要业界沉下心来好好研发，短期内赶上去不存在问题。

如果提到深圳，人们可能会想起华为、腾讯；提到杭州，可能会想到阿里巴巴。但是提到无锡，人们会想到哪些企业呢？这也是左保春非常关注的一个问题。他表示，从市场方面来看，“明星企业”的缺乏也是无锡物联网产业绕不开的一大短板。“无锡物联网产业虽

然已形成一定的规模，但企业的单体规模普遍不大，缺乏像华为、阿里巴巴、腾讯、百度那样在业内具有很强竞争力和带动力的本土旗舰型龙头企业及头部平台型企业。”左保春如是告诉记者。

为了补齐自身乃至全国物联网产业的短板、锻造强链样板，扛起国内物联网产业发展的大旗、继续大踏步走出国门，无锡还要从哪些方面持续发力？

陈大鹏以无锡市政府支持建设的物联网创新促进中心为例告诉记者，虽然中心搭建的平台不能解决所有核心技术问题，但它能够服务于中小企业、高校、科研院所，根据他们的具体需求，利用工业互联网、数字孪生等核心技术，打通MEMS设计、制造、封装、测试等产业链环节，实现数字化转型，彻底解决物联网底层的短板问题，把基础夯实，让无锡的物联网产业不仅停留在先发优势上，更要形成领先优势。

“站在国家‘十四五’发展的新起点，无锡将进一步高位谋划，瞄准培育世界级制造业产业集群的目标定位，坚持‘政府+市场’双轮驱动，推动有效市场和有为政府更好结合。”左保春对无锡的物联网产业信心十足。

## 助推集成电路产业高质量发展，无锡做对了什么

当前，无锡的集成电路产值达1421亿，占全国八分之一，已成为无锡支柱产业。华虹基地项目、SK海力士二工厂项目、中环领先大硅片项目、8英寸非存储晶圆芯片项目……一个个项目的落地，不断创造着集成电路产业领域的“无锡速度”。

在集成电路产业高质量发展的道路上，除了产业集聚的根基与创新，无锡还在哪些方面做对了？

### 搭建区域通关“高速路”

集成电路产线365天不停机，区内的保税半导体备件供应商需随时将备件配送区内外生产企业，这对通关效率提出了更高的要求。

随着“滴”的一声轻响，一辆满载着电子产品的货车完成卡口自动识别，驶入无锡综合保税区口岸作业区。“自从使用了电子围网，物流状态在App上随时可见，也方便了企业自身物流运输管理！”无锡村田电子有限公司报关员张健说。

作为“智慧海关”的其中一项，电子围网技术可将GPS定位与地理信息系统、掌上物流、

视频智能比对、卡口自动识别、数据多维分析等多项技术相结合，形成“虚拟围网监管”。司机驾驶运载车辆到达综合保税区后，通过高清摄像头完成卡口自动识别，系统根据运载货物、监管方式、风险等级、预警提示、停留时间等数据，直接引导车辆分流到指定位置，完成分类监管、智能验放。若车辆离开指定路线，系统将实时预警，并同步向司机发送警示。

这是无锡海关在全省范围内率先实现的远程“非接触式”智能验放和“AR+远程监管”新模式，它打通了综保区内仓库向区内外半导体企业提供保税备件支援的物流通道。据统计，系统上线以来，进出卡口时间平均缩减70%以上；进出车辆的物流成本平均节省300元/车。

#### 开通产线转移“直通车”

“我们公司进口的设备比较特殊，需要在无尘、恒温恒湿条件下实施查验，这是我们遇到的最大难题。”由于SK海力士系统集成电路（无锡）有限公司新产线相继建成，韩国生产线陆续搬至无锡，公司通关经理孙文益向无锡海关提出了诉求。

在全面了解企业进口设备具体需求后，无锡海关为企业制定个性化监管方案。如与连云港海关沟通，开辟了“仁川-连云港-无锡”中韩海陆联运新通道，企业进口设备可直接运输至无锡本地申报、查验和放行。

对于企业进口的旧设备，无锡海关作业现场还可提供查验预约服务。当货物抵达后，第一时间严格开展检疫查验，对进境旧设备实施卫生处理，减少口岸滞留，加快放行速度；同时，对系统布控需开箱查验的精密仪器设备开展综合分析评估，对因防尘、防震、温度等原因无法在海关监管场所实施查验的高精密设备，在检疫合格后根据查验指令，经批准随机选派双人直接至企业进行开箱查验工作。既压缩了货物通关时间，又保障了设施设备的安全性。

孙文益告诉记者，今年1-5月SK海力士集团已进口160票，总值3648万美元的集成电路设备，受益于多式联运新模式，企业增资扩产也不断提速。

#### 释放产业改革“新红利”

4月2日，南京海关批复同意无锡开展集成电路产业保税模式改革试点。

“以往一些政策都是单一、单向的，改革试点后，如何做到多项政策叠加使用，让企业

最大程度享受改革红利，是大家共同关注的问题。”江苏富昌中外运物流有限公司总经理助理吴文嫣说。

在选取综保区内SK海力士公司作为改革龙头企业，选取海太半导体等需求关联企业在区内搭建集成电路产业的链式结构雏形后，口岸部门开始助力无锡集成电路产业逐步向链式延伸探索：全面优化制造企业信用管理，逐步培育AEO高认企业；推进相关企业保税料件区内便捷流转，支持多个节点企业在区内实现“1小时配送”，采用月度集中办理申报手续减少企业申报频次；便利一般纳税人资格试点企业的内贸货物二线进出区，降低货物的验核比例从而降低半导体企业的安全库存。

无锡市半导体协会秘书长黄安君认为，无锡是全国集成电路产业规模第二且是少数拥有材料、设计、生产、封装、检测全产业链的城市。开展改革试点不仅提升了无锡营商环境，对产业链创新能力的提升也意义深远。

### 浙江：努力建成全球数字变革高地

向着全面建成社会主义现代化强国的第二个百年奋斗目标迈进！在庆祝中国共产党成立100周年大会上，习近平总书记再次发出实现新目标的宣言书。新的赶考之路，浙江如何奋力前行？发力数字经济，是发挥领先优势的重要抓手。

“新征程，新目标。反复研读习近平总书记重要讲话，回望中国共产党百年奋斗史，让我们从中汲取奋进的力量。”省经信厅党组书记、厅长徐旭表示，今年，浙江将深化国家数字经济创新发展试验区建设，围绕科技创新和产业创新双联动，发展具有全球影响力的数字产业集群，探索“腾笼换鸟、凤凰涅槃”新路径，构建数字经济引领的现代产业体系，加快数字产业化、产业数字化、治理数字化、数据价值化“四化”协同发展，努力建成全球数字变革高地，持续擦亮数字经济“金名片”。

发力数字经济，离不开科技创新、自立自强。“习近平总书记提到，‘推动高质量发展，推进科技自立自强’，这让我们更坚定了更好发挥产业体系国际化优势，以高质量发展为基石推动共同富裕的方向。”杭州高新区（滨江）党委书记王敏说，经过30多年发展，高新区（滨江）数字经济核心产业增加值占GDP比重近80%，形成了一条完整的数字经济核心产业全产业链。

赶考第二个百年奋斗目标，滨江将发挥产业辐射带动作用，全力打造具有全球影响力的创新创业高地。进一步做强创新链，确保全社会研发投入占GDP比重保持在10%以上，引导和支持领军企业、“链主型”企业牵头组建创新联合体；做强产业链，深化“产业大脑”平台建设，全力打造新一代人工智能创新发展试验区和创新应用先导工作区；做强价值链，发挥数字产业、数字金融先发优势，打造全球数字自由贸易中心。

同样尝到发展数字经济甜头的还有桐乡乌镇。作为世界互联网大会永久会址，乌镇深耕数字经济“一号工程”，探索出了一条以数字经济引领高质量发展的新路。“为实现第二个百年奋斗目标，我们将按照习近平总书记的要求，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，立足乌镇实际，高质量建设现代化的世界乌镇。”桐乡市委常委、乌镇镇党委书记姜玮说，乌镇将把承接好世界互联网大会红利摆在更加突出的位置，用数字化赋能经济、用智慧化赋能民生，加快打造具有辨识度和影响力的数字产业集群；深入谋划彰显互联网特色和成效的共同富裕发展之路，全力打造高质量发展建设共同富裕示范区的“小镇样板”。

发力数字经济，离不开完善的数字经济产业生态圈。“现在，中国共产党团结带领中国人民又踏上了实现第二个百年奋斗目标新的赶考之路。”习近平总书记的这句话令蒲惠智造科技有限公司党支部书记、联合创始人应春红印象深刻，她坚定地说：“时代已经为我们搭建了最好的舞台。”作为“数字浙江”建设大军中的一员，蒲惠自主研发了中小企业“用得到、用得起、用得好”的全套工业软件，可服务“世界工厂”驶入数字化快车道。

积极投身浙江数字经济发展大潮，蒲惠的愿景愈发清晰：为量大面广的中小企业提供数字化服务。仅过去一年，蒲惠就为绍兴市新昌县100家中小企业部署实施了数字化改造全覆盖工程，赋能当地支柱产业大步奔向数字化。

发力数字经济，浙江有条件有基础，更有高远目标。日前，省政府办公厅发布《浙江省数字经济发展“十四五”规划》。《规划》提出，到2025年，数字经济增加值占GDP比重达到60%左右；到2035年，浙江将全面进入繁荣成熟的数字经济时代，综合发展水平稳居世界前列。

## **技术情报**

## 半导体业规模实力快速提升

进入21世纪以来，我国半导体产业进入新一轮加速发展阶段。2016年-2020年，集成电路销售额5年增长超过一倍。在市场与国家政策共同推动下，我国半导体产业实力得到快速提升，在移动智能终端、网络通信、物联网等重点领域IC设计能力达到国际先进水平，先进制造工艺实现规模量产，龙头企业持续盈利，封装技术与全球基本实现同步，关键装备和材料融入国际采购体系。

市场规模5年增一倍

产业呈现高增长

随着国家对半导体产业的支持力度明显加大，在融资、税费等各方面的措施密集出台与落地，中国半导体产业步入了一轮加速发展的阶段。根据中国半导体行业协会（CSIA）的统计数据，中国集成电路产业销售额从2016年的4335.5亿元增长至2020年的8848亿元，5年增长了超过一倍；2021年第一季度继续保持高速增长，销售额1739.3亿元，同比增长率达18.1%。与此同时，在市场拉动和政策支持下，我国半导体产业各个环节的实力均得到整体提升，芯片设计、制造与封测一向被誉为半导体产业的三大主业，呈现出同步高速增长的态度。

IC设计业是半导体产业的龙头。据中国半导体行业协会设计分会统计，“十三五”期间中国芯片设计业规模从1325亿元增长到3819亿元，年复合增长率达到23.6%，是同期全球半导体产业年复合增长率的近6倍。按照《推进纲要》的要求，到2020年，IC设计业的销售总额达到3500亿元，已超额完成了《推进纲要》的发展目标。设计企业经营规模明显提升。至2020年，我国芯片设计企业数量达到2218家，预计289家企业的销售额超过1亿元。除了北上深等传统设计企业聚集地，无锡、杭州、西安、成都、南京、武汉、苏州、合肥、厦门等城市的设计企业数量均超过100家。

晶圆制造业是半导体产业的核心。2020年中国半导体制造业销售额为2560.1亿元，同比增长19.1%。与此同时，国家统计局统计数据显示，2011-2020年，我国集成电路制造行业总产量呈逐年上升趋势。2020年，我国集成电路制造行业实现产量累计值为2614.70亿块，较2019年同比增长29.55%。赛迪顾问《2020中国集成电路制造产业创新与投资趋势》显示，中芯国际在国内市场仅次于台积电，市场占有率达18%。此外，华虹半导体、华力、

华润微电子等生产线满负荷运行，技术水平持续提升。

封装测试是我国最先发展起来的半导体产业，持续保持良性发展。2020年中国半导体封装测试业销售额2509.5亿元，同比增长6.8%。如今半导体产业链各环节互动日趋紧密，先进封装受到越来越多重视，我国封测企业的先进封装销售占比达到35%，表现出良好的发展势头。我国的封装技术也是如今在半导体产业中与国外差距最小的一环。

#### 从存储到AI 新领域实现新突破

存储器是半导体产业既基础又重要的领域，被称为产业的风向标和温度计。我国很早就发现了发展存储器的重要性和必要性，从2016年开始，国家从政策、市场需求、技术突破、人才各个方面全面推动存储器产业的发展，同时也涌现出多家如长江存储、合肥长鑫、国科微、联芸科技等面向3D NAND、DRAM以及存储控制芯片的企业。2020年，长江存储宣布其128层QLC 3D NAND闪存研发成功。而合肥长鑫则主攻DRAM方向，2018年建起全国最大的12英寸DRAM芯片晶圆生产线，2019年量产了19nm工艺的DDR4、LPDDR4内存。短短五年时间，中国就同时突破了3D NAND和DRAM两大主流存储芯片核心技术，实现了从0到1的突破。到2024年，中国存储器芯片市场有望突破522.6亿美元，占全球14%。

在物联网技术快速推广等因素的驱动下，国内MEMS产业迎来了前所未有的发展机遇。2020年，国内MEMS传感器市场规模达736.7亿元，年增长率为23.2%。歌尔声学、瑞声科技、敏芯微电子、艾睿光电等国内企业也取得迅速发展。目前，歌尔声学中微型麦克风及MEMS传感器制造能力全球领先，现在正在大力布局进军SiP模组领域；瑞声科技的产品广泛应用于智能电话、平板电脑、笔记本电脑及智能手表等领域，现已成为全球领先的智能设备解决方案供应商；敏芯微电子在MEMS麦克风、压力传感器、惯性传感器等领域脱颖而出，MEMS麦克风贡献其主要营收；艾睿光电自主研发的红外探测器芯片量产能力行业领先，产品广泛应用于智慧安防监控、自动驾驶夜视、物联网、人工智能视觉等领域。

AI芯片作为人工智能技术的硬件基础和产业落地的载体受到高度重视，近年来产业取得突破性进展。寒武纪科技于2016年发布“世界首款商用深度学习处理器”寒武纪1A，并陆续应用于华为Mate10系列手机等千万级销量的终端中。地平线推出的征程2成为中国首款车规级AI芯片。2020年地平线推出了性能更高、功能更加丰富的征程3。2021年地平线将面向L3/L4级别自动驾驶推出征程5芯片，具备96TFLOPS的人工智能算力。燧原科技2019年

发布的人工智能训练芯片云燧T10，面向云端数据中心，在单卡单精度下算力达到20TFLOPS，半精度及混合精度下算力达到80TFLOPS。2020年，燧原科技推出云燧T11以及人工智能推理产品云燧i10。中国AI芯片市场在全球占比最大，占据市场主导地位，积累了海量的数据资源和多样化的应用场景，推动AI芯片业快速发展。预计2023年中国AI芯片市场规模将突破500亿元。

### 技术能力大提升 龙头引领显效应

我国半导体产业的发展不仅呈现稳中突进的良好态势，还涌现出一批在国际上具有影响力的重点企业。在国际市场分析机构ICinsights公布的2020上半年全球半导体销售额排名Top10厂商中，华为海思取代英飞凌进入上半年前10名，销售额为52亿美元。紫光展锐掌握2G/3G/4G/5G、Wi-Fi、蓝牙、电视调频、卫星通信等全场景通信技术。飞腾、华为、申威等自主设计的CPU已经应用于数据中心、超算中心等算力枢纽的服务器集群。景嘉微GPU，华大半导体、国民技术等企业的MCU，豪威科技、格科微的CMOS等芯片产品在国内外市场铺开。统计数据显示，进入中国排名前50名的企业门槛为4.2亿元，销售额合计达1026.7亿元，占行业1644.3亿元销售额的62.4%。它们的壮大，彰显了中国IC设计业的企业集群能级发生了质的变化，为进入世界先进行列夯实了发展基础。

在晶圆制造领域，同样出现一批具有国际影响的企业。截至2020年末，中芯国际14纳米工艺技术已经达到了95%的良品率。今年，中芯国际分别在北京和深圳投资，扩建12英寸晶圆产能。作为中国半导体产业特色工艺的“领头羊”，华虹半导体在特色工艺的研发上也是屡屡突破。近期，华虹半导体推出的90nm BCD工艺已经在华虹无锡12英寸生产线实现规模量产，相比传统的工艺，90nm BCD工艺性能更高，且核心面积更小，具备更出色的电性参数，在特色工艺的道路上迈出了关键一步。

长电科技、通富微电、天水华天是目前中国半导体封装产业的“三巨头”，随着国家政策的大力支持以及对技术的不断探索，近年来，“三巨头”在封装产业中不断实现着突破。长电科技通过海外并购，增强了FanOut、SiP等封装技术能力。通富微电发展苏通园区工厂的高端芯片产品封装业务，已具备封装AMD 7nm芯片产品的量产能力，实现高端市场份额的有效提升。天水华天科技近期推出了“高可靠性SOP封装引线框架及封装件生产方法”，这项发明专利生产的产品主要用在多媒体、电源管理、5G以及人工智能等多个领域，目前



利用该专利生产的产品年产量达14亿只左右，年产值达5亿元，利润在5000万元左右。

2021年是“十四五”的开局之年。全球半导体产业面临技术换挡期和产业链重组机遇期，中国半导体产业的发展空间将进一步拓展，有望取得更加丰硕的成果。

### 缺芯下国产半导体迎发展契机

缺芯行情还在持续，而国内市场由于处在相对稳定的生产和发展环境中，且在部分环节的能力的确处在优势地位，无疑成为了这段时间承接更多半导体外部需求的重要支点之一。

业绩预报是一个侧面，封测厂通富微电、设备厂芯源微等，都预计在今年上半年将获得超过翻番的净利润增速。

加速增产则是另一面。据SEMI统计，全球半导体制造商将在今年年底前开始建设19座新的高产能晶圆厂，并在2022年再开工建设10座，以满足市场需求。其中，这两年间中国大陆和中国台湾地区将在晶圆厂建设方面处于领先地位，各新增8座。

缺芯带来的投资大增背后，有受客观环境的急剧变化影响有关，但同时半导体产业本身也是周期性行业。业内人士向21世纪经济报道记者表示，受这一行业特性影响，在未来某个阶段，结构性产能过剩将不可避免。

要面对行业性的不断变化，核心是在增加国内生产能力的同时，也抓住时机提升技术实力，当前正是最好的时机。

#### 溯源缺芯

用“十年难得一遇”来形容当下的芯片缺货情势并不为过。

外部环境影响下，产业链厂商提前储备库存，这一定程度带来在去年下半年开始，对芯片的需求量大大超过了彼时可以提供的产能。

同时，由于2019年为历史上半导体的下行发展周期，叠加考虑到新冠肺炎疫情会带来的影响，不少产业间公司在2020年初甚至以前，并没有相应加大投资力度。

“2017年是一个高峰，往往半导体公司在高峰时期会进行大量投资，投资产出的两年后则又产生供过于求的情况。因此从整个投资周期来看，2021年当下产能的增加，实际上是

前两年投资所产生的。”Gartner研究副总裁盛陵海向21世纪经济报道在内的记者介绍道。

由于产能并未及时增加，导致对5G手机以及上半年高热但如今已衰退的比特币需求，叠加疫情助推对笔记本、服务器、数据中心的新增需求等，均无法得到满足。“我们预计，这个时间周期会延迟到2022年第二季度，这个预测在未来可能会根据变化有所调整。”他续称。

盛陵海根据目前增加产能的形势研判认为，从目前到2025年的时间周期来看，55nm/65nm将是较大增长的制程，其原因在于市场需求在现在甚至未来几年仍会有较大增加。此外，28nm、14nm、16nm都有较大的增加机会。

“传统制程大多数都是集中在8英寸晶圆上，但目前8英寸晶圆非常紧缺，是因为过去很多年间8英寸产能过剩，导致价格跌跌不休。谷底时期有很多工厂，尤其是日本一些相关企业已经关闭了8英寸产线。”他指出。同时，5G手机对PMIC（电源管理芯片）、模拟电路需求量有较大增加。尤其PMIC的制程集中在180/150nm，主要需要8英寸和少部分12英寸晶圆支持，需求量的增加导致了目前相关器件严重缺货。

目前来看，针对8英寸产线没有新厂投资，大多数投资为扩产。但要彻底解决8英寸制程紧缺的问题，仍需要将8英寸的产能转向12英寸。因为12英寸产能产出大，同样时间条件下，其产出可达到前者2倍多。

但向12英寸晶圆的转移并不容易，这也是为什么参与者目前还不算多。

盛陵海表示，此前在8英寸有各种工艺、其本身也很成熟。如果要重新在12英寸晶圆上进行相关设计，硅片厚薄就是很关键的考虑因素。

“目前代工厂在跟进转移事宜，但IDM类厂商已经很难跟进。”他续称，因为在12英寸晶圆上可以设计的模拟电源芯片量十分庞大，如果没有巨头公司自己在市场层面可以消化，在未来将必然面临亏本的难题。

从需求端来看，由于手机行业需求未达理想值，该行业的缺货情况已经得到好转；电视机市场由于消费者购买诉求不高，缺货情况也有所改善。

“我们估计整体市场在今年下半年会处于旺季，由于第二季度往往是传统淡季，到明年第二季度时，目前的新产能会增加，那么届时紧缺的情况将有望缓解。但反观电源芯片，

资源紧张的情况还会延续一段时间，因为这涉及对8英寸的投资和向12英寸转移的过程，预计可能还会延续到明年下半年。”他续称。

同时不可忽视的是，目前加大的投资，未来会面临结构性产能过剩将是不以意志为转移的趋势。

盛陵海认为，综合来看，现在的投资会造成未来2023年、2024年都产生供过于求现象。不过，即使发生供过于求的情况，一些提前规划得较好的企业如台积电，仍然会在市场里保有自身竞争力。

### 国产机遇

行业高景气度背景下，国产厂商的机会将包括产能需求支撑，以及技术能力跟进方面。

上市公司内部早已有迹可循。近日和而泰高管在与投资者交流过程中就表示，公司的国产化进度越来越快，前期对MLCC进行了部分国产化，后续将会不断提升各类原材料国产化的比重。由于国产化需要客户方面认证，在得到认证后，公司将加快这一进程。

该公司也表示，近年来控制器行业市场一直有向国内转移的趋势，而疫情期间国内收到的订单增速加快，但不只是疫情的影响。

“其实今年上半年的国内半导体企业，遇到了千载难逢的缺货时机，很多公司都得到了较多的成长机会，在海外客户方面也获得了一些机会。”盛陵海指出，对于中国市场，Gartner预计在2025年，中国半导体公司的收入份额将从2020年的15%翻番到30%。

目前的比例是有多方面因素造成的，比如部分在国内生产的国外代工产品，基本不会使用国内芯片；同时中国国内电子企业使用的国内芯片比重会不断增加。

从半导体产业链环节来看，盛陵海指出，国内尚缺少IDM类巨头型公司，相比之下国内的封装测试类公司占比较多。

除了在生产代工环节之外，随着国内半导体生态的日益庞大，对于新兴产业领域的关注度和期许也愈发高涨。诸如被一些人视为有望在架构方面“三分天下有其一”的RISC-V，以及国内与海外差距不大的第三代半导体市场。

盛陵海向21世纪经济报道记者分析：“坦白说，RISC-V目前还处在比较初期的阶段。原

因在于，RISC-V现在从规模、授权方面都还是个位数，这里‘个位数’指的是一家公司里基于该架构做出的产品还是个位数。可能有几十个公司、几百个潜在客户这样的规模，但跟ARM相比（其规模）还在较初期的阶段。”

他进一步解释，最难发展的其实是软硬件生态，需要龙头企业围绕RISC-V架构做芯片研发设计，这样生态才有可能形成。有业内人士甚至认为，至少要五年甚至十年时间，才有可能看到RISC-V被越来越多地应用。

盛陵海还指出，RISC-V架构虽说是开源，但其实还需要提供成熟的IP才能顺利落地。如果只有开源，大多数公司不可能去做，因为重新设计一个架构是很耗资源的事。

从这个角度看，如果英特尔完成对SiFive的收购或许将是一件好事。“届时英特尔有可能在这方面投入较大资源，相应推动产业生态的发展。因为ARM生态过去其实也是需要大公司的支撑，有了诺基亚、三星、苹果用ARM（才逐步完善了其生态），否则真的很难。”

至于第三代半导体，盛陵海认为其主要用于功率器件、功率放大等方面。新能源汽车、5G建设等场景有需求，但目前使用数量较小。比如特斯拉的确有采用基于碳化硅材料的器件在新能源车里，但并不是很快就能替代传统所有的硅基产品。

核心还在于这一市场目前的规模并不算庞大。他续称：“预计第三代半导体的全球市场规模大约是100亿美元。坦白说，目前来看在碳化硅领域，美国和欧洲都已经有很好的企业，而国内企业与其说分散地投资，不如集中在少数企业中，把人才集中攻关，才能成功做起碳化硅的产品。我们觉得还是需要集合全部的能力，而不是分散打法。”

## 软件赋能千行百业

无人驾驶汽车在园区里平稳行驶，智能工厂让产品质量更高、碳排放更少，远程医疗消除了距离障碍，共享单车、网上购物让人们生活越来越便利……我们的经济社会方方面面数字化发展越来越深入，这背后，软件产业赋能作用功不可没。

在软件技术的坚实根基滋养之下，云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术蓬勃发展，制造业数字化进程步伐越来越快，汽车越来越智能，智慧政务、数字政府、数字治理、智慧办公等一系列数字化、智能化应用遍地开花，丰富娱乐生活的手机APP越来越多，老百姓幸福指数越来越高。

党的十八大以来，软件产业总体规模持续壮大提升。工信部统计数据显示，2012年，我国软件业务收入达2.5万亿元。到了2020年，全国软件和信息技术服务业规模以上企业超4万家，2020年累计完成软件业务收入达81616亿元，同比增长13.3%。实现利润总额10676亿元，同比增长7.8%；人均实现业务收入115.8万元，同比增长8.6%。

我国软件技术创新能力不断增强。截至目前，行业重点企业的研发投入强度接近11%，软件著作权登记量突破70万件。阿里YunOS等国产移动操作系统终端装机量过亿，WPS办公软件全球拥有超过8亿用户，新一代移动浏览器活跃用户数量超过5亿。国产操作软件麒麟V10系统，其兼容的软硬件达到了3万多款，服务多个国家重大项目，打通手机、平板电脑、PC等，实现多端融合，横向兼容，麒麟软件多次登上央视新闻的报道。

软件应用覆盖范围越来越广，深入赋能各行各业数字化发展。截至目前，航天、航空、机械、汽车、轨道交通装备等行业数字化设计工具普及率超过85%，钢铁、石化、有色、煤炭、纺织、医药等行业关键工艺流程数控化率超过65%。目前国内从事工业软件和系统集成企业已经超过千家。

产业集聚发展态势良好。2020年，主要软件大省保持稳中向好态势，部分中西部省市快速增长。软件业务收入居前5名的北京、广东、江苏、浙江、上海共完成收入53516亿元，占全国软件业比重的65.6%，占比较上年提高2.0个百分点。软件业务收入增速高于全国平均水平的省市有15个，其中增速高于20%的省份集中在中西部地区，包括青海、海南、贵州、宁夏、广西等省份。2021年1-5月全国软件和信息技术服务业收入33893亿元，同比增长22.6%。

我国软件产业发展取得的成绩，与国家高度重视、地方积极作为以及企业自身的奋发努力密不可分。在国家层面，国家持续推动软件企业享受税收优惠政策，降低企业成本，极大改善了软件产业的发展环境；中国软件名城建设深入推进，充分发挥地方发展的积极性，促进了地方软件产业发展；公共服务体系的日趋完善，也为软件产业快速发展提供了重要保障。

近两年，国际环境日趋复杂，我国软件产业承压前行，国家在政策层面上加码支撑：2020年4月，国务院印发了《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》，从财税、投融资、研发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作八个方面支持集

成电路和软件产业发展；2021年4月，工业和信息化部、国家发展改革委、财政部、国家税务总局联合发布公告，明确了《国务院关于印发新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策的通知》。

工业软件势如破竹。工业软件产业实力代表着一个国家工业化和信息化融合的能力和水平，也直接影响未来工业的发展，影响未来工业的竞争力。经过多年的发展，我国工业软件实力持续走高，在两化融合的大趋势下，迎来了历史性的发展机遇。

中国工业技术软件化产业联盟数据显示，中国工业软件产业规模增长速度较快，近三年同比增长率在15%左右，2012-2019年复合增长率为13%。

企业表现突出。2021年3月，国内工业软件企业之一广州中望龙腾软件股份有限公司成功登陆科创板上市，成为了登陆科创板的第一家研发设计类的工业软件企业。

在新一代信息技术的蓬勃发展的进程中，工业软件行业走入到“工业云”阶段，软件不再是单一的软件，而是集成多种软件，并提供“软件服务”的整体解决方案。阿里云、华为云、腾讯云、浪潮云、百度云、用友云、海尔COSMOPlat工业物联网云平台等一批优秀企业在工业云平台领域不断推陈出新，推动工业软件向云化、智能化、数字化转型升级。

中国工业软件市场的快速增长，一方面得益于工业转型使得市场对工业软件需求进一步释放；另一方面，国内企业在工业软件领域立足自身本土化服务优势，积极开拓市场实现了业务的快速增长。近年来，随着工业互联网的深入发展，软件本土化的呼声越来越高，工业级用户对国产工业软件的认可度也越来越高。

### 显示产业迈向高端仍需爬坡过坎

“多条全球最高世代液晶面板生产线满产满销，全柔性AMOLED面板生产线批量出货，8K超高清、窄边框、全面屏、折叠屏、透明屏等多款创新产品全球首发。”在前不久举行的2021世界显示产业大会上，工业和信息化部副部长王志军表示，在新一轮信息技术快速进步和产业加快变革背景下，新型显示产业作为国民经济和社会发展战略性、基础性和先导性产业的特征更加明显。

与此同时，我国新型显示行业仍存在低端产线重复投资、前瞻技术储备不足、上游材料依赖进口等发展难题。“下一步，要注重资源要素集聚和整合，推动产业向价值链中高端

跃进。科学利用政策调控手段，统筹资源推动上下游联动，补齐产业短板。”王志军说。

### 产业规模全球第一

近年来，我国显示产业呈现持续向好发展态势。“2020年，我国新型显示产业全年营收达到4460亿元，同比增长19.7%，全球占比40.3%，产业规模位居全球第一。”中国电子信息产业发展研究院副院长刘文强认为，显示产业规模的快速增长源于应用领域和尺寸的“双向发力”。一方面，虽然手机、笔记本电脑等传统显示应用增速缓慢，但主流电视及显示器尺寸的增长在一定程度上带动了面板的需求量；另一方面，车载、商业显示、可穿戴设备等新应用的兴起极大激发了面板产能。

中国光学光电子行业协会液晶分会常务副理事长、秘书长梁新清认为，新的应用场景已经悄然融入日常生活，“家庭里，微波炉、冰箱、洗衣机等传统家电大部分已经用屏幕控制，电梯间、商场、写字楼里的广告牌通过屏幕向消费者展示丰富多彩的画面，不少城市的公交站牌也换成了显示屏。这些新应用场景的出现，快速分担掉一部分面板产能。”

刘文强介绍，截至2020年底，我国大陆地区已建成6代及以上面板生产线35条，产线总投资达到1.24万亿元，年产能达到2.22亿平方米，较2015年底增长140.9%。增加了这么多生产线，会不会出现产能过剩现象？

梁新清认为，显示行业发展具有一定周期性。“目前来看，产能与市场需求总体处于平衡状态，一方面，随着面板成本进一步下降，人们各种生活工作场景中都会有屏幕的存在；另一方面，远程会议、在线教育、远程医疗等新业态快速发展，居家娱乐、办公也加大了人们对电视、笔记本的需求量。”梁新清说。

随着我国多条高世代面板产线相继建成，国外企业在生产成本、销售渠道等方面逐渐失去优势，陆续退出LCD面板制造领域，因此不少淘汰下来的生产设备被以产线为单位打包推向市场，二手设备生产出的低质廉价面板给产业健康发展带来风险。

“价格战造成的无序竞争会让一个非常有技术含量的高端行业走向低端化，因此必须加强宏观调控，完善产业发展协调机制。”梁新清建议，要建立窗口指导制度，支持已经具有一定产业规模的企业做大做强，同时推进产业区域集中，引导资金项目向产业配套完备地区集聚。

“我们将进一步发挥引导与协调作用，细化新型显示产业发展目标，注重资源要素聚集整合，上下游协同布局，推动产业向价值链中高端跃进。”工业和信息化部电子信息司司长乔跃山说。

### 显示技术快速提升

当消费者选购电视时，4K、8K超高清画面让人眼前一亮，OLED、MiniLED、激光、量子点等新型电视琳琅满目。同样，在智能手机领域，瀑布屏、透明屏、折叠屏、环绕屏等产品也成了商家抓住消费者眼球的创新点。这一切，都来自显示技术的快速发展。

“当前，显示行业中TFT—LCD凭借成熟的工艺和较低的生产成本将长期占据主流市场，并通过新技术加持不断提升显示性能。同时，在全球范围内，OLED面板市场占有率已由2016年的12%增至2020年的26%，未来，在LTPO、TDDI、CFOT等背板技术的支持下，将有效提升OLED的刷新率，降低屏幕功耗，快速拓展应用范围。”刘文强介绍，在屏下指纹、屏下摄像头等新需求的带动下，屏幕与其他传感器的集成度有望进一步提升，“我国显示行业已经形成多种技术齐头并进，龙头企业竞相布局的发展态势。”

“以MiniLED、OLED为代表的主动型发光技术将成为显示行业的主流。”TCL华星光电技术有限公司副总裁、显示技术创新中心总经理张鑫告诉记者，在电视领域，OLED已经占据超高端市场，在地铁车窗、透明橱窗等商业显示中，透明OLED也被广泛使用。

京东方科技集团股份有限公司总裁刘晓东对此抱有相同看法，他认为，未来10年LCD、OLED仍将是显示行业主角，京东方已在全国建成16条生产线，并利用单晶硅技术提升LCD面板分辨率，实现更高的良品率和更稳定的性能。

创新活跃但仍要看到差距。我国面板企业起步较晚，在研发投入上难以与三星、LG等国际巨头抗衡，前瞻技术布局上仍然吃力。一些企业和社会资本技术突破能力差，反倒造成资金和人力浪费。对此，刘文强建议，要瞄准全柔性显示、微显示、超高清等重点领域，通过技术创新带动产品和应用创新，完善技术创新体系。

### 研发能力还需夯实

随着面板产能的增长，我国显示行业本地化配套水平有一定提升，目前关键材料本地化配套率已经达到54%。“本地化配套主要来自两部分，一部分是国内企业自己研发，例如



诚志永华显示材料有限公司生产的液晶材料、东旭光电科技股份有限公司生产的液晶玻璃基板等，但仍处于产业链中低端水平；另一部分是外国企业投资建厂，从国内购买原材料，经过二次研发加工形成本地配套，而后者占据了较大比重。”梁新清解释。

梁新清建议，为保障供应链安全，要尽快调动科研院所、龙头企业等研发力量，组织上下游配套企业协同攻克当前最迫切的技术瓶颈，提高关键材料和设备的供给能力。

在梁新清看来，实现产业链供应链自主可控，不仅要补短板，还要提升基础研发能力，两者缺一不可。“无论是关键材料还是生产设备，都需要投入大量的人力、物力、时间去进行攻关。”

“基础研究不能急于求成，只有沉下心来，经过长时间的积累，才能在某一领域有所突破，从根本上解决产业链供应链‘卡脖子’难题。”梁新清说。

### 新型显示实现全面超越

经过多年的砥砺前行，我国新型显示产业从全面落后到超越发展，在产能扩张、技术创新、产业链配套等方面取得了令人瞩目的成绩。如今，我国显示产业已经跻身全球第一梯队，成为全球显示产业重要的一极。

产业规模大幅扩张。2009年之前，“缺屏之痛”曾困扰着我国电子信息产业的发展，随着京东方、TCL华星等企业的崛起，我国显示产业开启逆袭的10年。自2011年中国大陆首条8.5代TFT-LCD产线建成以来，面板产能突飞猛进。

2012年，中国大陆显示面板产能达到全球产能的10%，首次超过日本；2017年占全球产能的34%，成功超越韩国。“十三五”期间，我国面板产线建设投资近8000亿元，共建成TFT-LCD面板产线17条，AMOLED面板产线12条，截至2020年底总产能较2015年底增长149%。2020年，中国新型显示产业营收达到4460亿元，全球占比达到40.3%，以TFT-LCD为主的面板出货面积达1.32亿平方米，产业规模位居世界首位。

产业技术水平显著增强。在TFT-LCD领域，多条8.6代及以上高世代产线满产满销。新技术加持不断提升显示性能，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。在AMOLED领域，京东方于2017年实现了中国第一条、全球第二条6代AMOLED显示屏生产线的量产。

目前我国已经开工建设的6代AMOLED生产线有6条，2021年生产能力将达到715万平方米。全柔性AMOLED面板生产线批量出货，8K超高清、窄边框、全面屏、折叠屏、透明屏等多款创新产品全球首发。Micro LED显示、印刷显示、微显示、全息显示等前沿领域实现与国际同步布局。

产业配套能力稳步提升。随着面板产能的不断扩张及产线的相继投产，我国玻璃基板、盖板玻璃、液晶材料、湿电子化学品等配套材料本地配套率均已超过50%，TFT-LCD关键材料本地化配套率达到60%。关键设备方面，我国企业以后段或检测/包装等周边设备为主，部分设备在国内市场占有率已超过70%，且实现了从非核心领域向核心领域不断扩展，部分核心装备实现零的突破。

### 新研究挖到可穿戴传感器“富矿”

日新月异的科技推动衣服功能不断升级，从“保暖”到“美观”，进而迈入健康领域。

可穿戴设备能感知和监测人体生理状况，在连接互联网，并与各类软件应用相结合的情况下，除了在社交互动、休闲娱乐、定位导航等方面大显身手外，还在运动管理和健康监测领域发挥作用。

英国巴斯大学的研究人员发现，将一种导电纱线嵌入衣服的特定部位，能精确地跟踪身体运动。利用该技术，可以监测和收集人体数据，帮助人们提高运动质量、进行理疗和健康恢复。近日，相关研究在美国计算机协会《设计交互系统会议论文集》发布。

面临“井喷期”

可穿戴设备即直接穿在身上，或整合到用户的衣服、配件的一种便携式设备。根据IDC数据，2020第三季度，全球可穿戴设备出货量同比增长35.1%，达到1.253亿台。在IDC的数据中，目前面世的可穿戴设备，包括智能手表、智能手环、耳戴设备、智能眼镜（包括VR/AR头显）等。而在智能服装、智能鞋等方面，目前成熟的技术和产品相对较少。

近年来，科学家一直在为制造便捷、灵敏的智能服装纺织材料和传感器而努力。

2018年，英国巴斯大学教授Adelina Ilie课题组设计并构筑了一种非侵入式的血糖监测系统，只需贴在手腕上，无需采血就能监测血糖。

此后，澳大利亚迪肯大学的研究人员设计出一种应变传感纺织纤维。这种应变传感纺

织纤维可用于生产专业运动员的压缩衣，用于比赛期间监测运动员的身体状态，也可以在患者进行身体康复训练时跟踪和汇编数据。

2020年3月，美国加州大学圣地亚哥分校纳米工程系的团队利用临时纹身生物传感器装备了丝网打印的柔性电路，可与皮肤进行长时间的直接接触，并通过表皮传感器对人体运动过程中汗液乳酸水平进行了实时动态的监测。

今年2月，瑞士洛桑联邦理工学院的工程师与一家初创公司合作，开发了一种新型可穿戴式传感芯片。该传感芯片可贴在患者皮肤上，测量人体汗液中一种压力激素的浓度，从而实现连续监测，帮助医生了解和治疗与压力相关的疾病，如倦怠和肥胖。

此外，科学家还在开发各类可穿戴生物传感器，通过无创方式测量体液中的生化标志物（汗液、泪液、唾液和间质液，以及体液中的代谢物、细菌及激素等）来反映生理状态。

中研普华研究报告《2019—2025年中国可穿戴设备行业全景调研与投资趋势预测报告》提到，可穿戴设备将为人们的生活、感知带来很大的转变。得益于可穿戴设备种类的增加、产品技术的渐趋成熟、用户体验的提升、价格的下降，以及各大厂商的积极投入研发，可穿戴设备的发展已经进入“井喷期”。

挖到“富矿”

“导电纱线在监测人体活动中有很多潜在的应用。”前不久，在美国计算机协会的设计交互系统会议上，该论文第一作者、英国巴斯大学博士生Olivia Ruston说，“比如，你想通过身体状态的识别和分析提高运动水平，或者利用这些数据在患者进行理疗、康复和运动保健方面发挥作用。”

在该项研究中，科学家用一种混合金属聚合物电阻材料作为导电芯，制成导电纱线，并将这种纱线嵌入衣服中特定位置。导电纱线的另一端连接到一个微控制器，并与计算机相连。这种导电纱线会在低电压下被激活，当人体运动时，衣物接缝处的张力发生变化，导电纱线能灵敏地捕捉到拉伸和压力的变化。随着拉伸和压力变化，导电纱线的电阻、电压也会产生相应变化，从而被计算机记录下来。

实验中，巴斯大学的研究人员对导电纱线在衣服中设置的位置和密度进行了多次记录和分析。他们发现，在设计运动跟踪智能服装时，衣服接缝的位置以及添加的导电纱线数

量是准确捕捉人体信号的重要因素。

“开发智能服装有很大的潜力——很多人都在尝试各种电子纺织品，但很多时候，技术专家和时装设计师之间并没有很好地相互沟通和理解，我们把这两方面联系起来，由此萌生了将新的传感技术嵌入服装的创意。”该论文作者之一、英国巴斯大学教授Mike Fraser说，“我们分析了如何设计服装的接缝来进行身体运动的交互式感知，这为感知驱动的服装设计提供了启示。随着新型服装功能的出现，智能纱线的布置将在设计和制造过程中发挥作用，并可能改变人们对时尚的看法。”

国外科技媒体Tech Xplore评价认为，科学家挖到了人体可穿戴运动传感器的丰富矿层。

“重要的是，这些导电纱线能够对手表和腕带等流行健身追踪器无法捕捉到的细微动作做出反应。”Olivia Ruston在回复《中国科学报》记者的邮件中说。

#### 进入健康领域

“此类技术可以用来监测人在运动时的速度、温度、压力、脉搏、心率等指标，对未来智能服装发展具有引导作用。”北京邮电大学人机交互与认知工程实验室主任刘伟教授告诉《中国科学报》，“但这项技术的测量精度从现有的材料难以判断，其工程化程度也无法预测。”

在感知和采集人体数据方面，通常植入（侵入）式效果优于接触式，接触式比非接触式更准确。

刘伟认为，该技术的监测精度取决于所使用传感器的精度和抗干扰程度，因此“具有不确定性”。

尽管可穿戴设备在健康医疗应用上前途无量，但在大规模商业化之前，还存在一些障碍，比如监测的准确性差、便捷性不够，测量的生物标记物过少等问题都亟待解决。

目前，可穿戴设备主要采用物理传感器，用于监测行动能力和生命体征，如步数、热量消耗或心率。随着研究人员从跟踪体育锻炼活动扩展到关注解决医疗保健应用，比如各种病管理或者老年人的远程监控，可穿戴设备还需要进行自我革新。

随着无创取样及监测技术逐渐成熟，利用无创可穿戴生物传感设备记录人体数据，甚

至替代常规的血液、汗液检测越来越接近现实。人类身体的绝大部分都为皮肤所覆盖，因此，在各种穿戴式生物传感器中，通过皮肤接触的表皮可穿戴生物传感器最受人关注。

“这些集成方式可以确保传感器与皮肤紧密接触，并能在身体运动时承受机械压力，可以将身体运动转换为电信号，从而跟踪和记录身体活动，例如，在健身和健康监测中提高运动效率，应用于预防伤害和疾病康复方面。”澳大利亚迪肯大学的Seyedin 博士说，“而且这种方式可以自行穿戴，无需笨重的设备，没有侵入性的创伤。”

“采用多种传感方法对人体状态进行监测和分析，可以提高传感器的可靠性。”Olivia Ruston说，“不同模式的可穿戴传感器组合可以对人体生理状况进行更全面的监测，因此有更广的应用。”

### “天河”E级验证系统摘得图计算两项桂冠

记者从国家超级计算天津中心获悉，由国防科技大学研制、部署在该中心的“天河”E级（百亿亿次）计算机关键技术验证系统，在近日发布的国际Graph500排名中，获得SSSP Graph500（单源最短路径）榜单世界第一和BIG Data Green Graph500（大数据图计算能效）榜单世界第一的佳绩。

坐落在天津滨海新区的国家超级计算天津中心，是我国首个千万亿次超算“天河一号”部署所在地，同时部署有“天河”E级验证系统。

图计算是将数据按照图的方式建模开展运算，在大数据和人工智能领域应用广泛。据国家超级计算天津中心总工程师冯景华介绍，Graph500排行榜于2010年首次发布，是国际上评价超级计算机图计算性能的最权威榜单，主要针对当前热门的数据密集型应用，如人工智能、大数据处理等领域，开展实施评测，可充分体现超级计算机的访存和通信性能，直接反映超级计算机的数据处理能力。

国家超级计算天津中心主任杨灿群表示，“天河”团队以“天河一号”首夺世界第一为起点，历经十余年，使“天河”超算系统在硬件和软件全自主化的同时，应用领域从传统科学与工程计算向大数据处理和智能计算拓展。“天河”E级验证系统能在强调实用好用、高效节能的关键评测中排名两项世界第一，具有十分重要的意义。

这一成果的取得，标志着“天河”超级计算机在数据密集型应用方面取得了国际领先突

破，这对于提升我国人工智能和大数据处理能力有着重要支撑作用。

## 企业情报

### 北斗+5G，打开社会发展“全知视角”

“千里之堤溃于蚁穴”，比喻小事不慎也可能酿出大祸，意在提醒人们要防微杜渐、防患于未然。不过，有些科学家可不止这么看：“千里之堤溃于蚁穴”背后的科学问题是什么？如果能够与蚂蚁沟通、定位蚁穴，岂不是可以挽救千里之堤于既倒？

类似地，“大雁一会儿在天上排成‘一’字、一会儿排成‘人’字……”这一自然现象面前，科学家想的是：那么多鸟在天上飞，它们为什么不“追尾”？

北京邮电大学教授邓中亮就是这样的科学家。近日，他在接受《中国科学报》专访时向记者抛出了这个命题：在万物互联的智能时代，人类能不能“开天眼”，打开“上帝视角”？

拥有“上帝视角”不是异想天开

在邓中亮看来，要拥有“上帝视角”，需要构建一个感知和网络无处不在、信息安全可充分保障的、以高精度时空基准为基础的透明社会。“有了这个基础，社会发展将被基于通信、计算、时空感知、智能控制的‘智慧’重新定义。”

这不是异想天开——发现新冠肺炎患者，我们希望第一时间找到病患的密切接触者；发生地震、火灾后，我们希望能第一时间精准定位救援目标；要实现自动驾驶，要确保智能车的定位精度在亚米级且100%在线、网络响应不高于200毫秒的时延；未来无人机送货上门，除了定位精度要求之外，还要能无缝感知，以实现在城市低空对无人飞行器的安全管控……凡此种种，邓中亮认为，高精度的时空基准和万物互联，是智慧社会建设的一个标志。

“以高精度时空基准为基础，加上通信等物联手段，将对智慧经济的发展发挥重要作用。”邓中亮说，目前许多国家已制订了相应的计划，发展智慧产业、建设智慧社会。

可是，如何实现？

邓中亮告诉记者，北斗卫星导航系统和5G通信网络这两大“新基建”的融合，或将为这一图景的实现提供一条行之有效的路径。

“导航卫星很强大、终端也很‘聪明’，但二者合在一起也无法实现全空域全时域的定位导航服务、位置服务保障。”邓中亮说，这就需把卫星和地面网融合起来，构成强大的天地一体化网络，推动定位导航从产业化走向位置服务的商业化。

北斗+5G融合发展“是时代必然”

2020年7月31日，北斗三号全球卫星导航系统建成开通，标志着中国自主建设、独立运行的全球卫星导航系统开启服务全球、造福人类的新篇章。

但在中国北斗之前，世界上已经有了美国GPS、俄罗斯格洛纳斯等卫星导航系统。尤其GPS经过长期发展，已占据了近90%的市场。中国北斗要在全球“三分天下有其一”，未来道阻且长。

不过，机遇仍然存在。由于导航卫星距离地面太远，在遇到遮挡后容易信号中断，难以提供信号全覆盖的服务形态——这也是GPS经历40多年发展至今未能发展出有效商业模式的原因之一。邓中亮说，由于缺乏米级、亚米级位置服务保障能力，卫星导航的商业化一直是个空白。

北斗能不能超越GPS，实现一种泛在的高精度、高可靠定位导航服务？邓中亮的答案是“能”，那就是“北斗+5G”。

目前我国已建成全球最大5G网络。在应用方面，自2019年开启5G商用元年至今，5G应用迎来导入期，迫切需要增强服务能力。

一边，5G商用即将迎来爆发，增强服务能力迫在眉睫；另一边，北斗要靠自己“单打独斗”发展独立应用也力不从心。这在邓中亮看来，北斗+5G的融合赋能智慧社会建设，“存在时代必然性”。

“北斗和5G融合发展将给这两大系统的应用创新提供新思路，最显著的就是‘北斗+5G’有望打造精准位置服务能力，实现北斗‘在地上用好’的目标；同时，‘通导融合’将为5G产业化应用提供支撑，进而推动智慧社会建设。”邓中亮说。

难关重重，通导融合“没那么简单”

通导融合的理论逻辑在于，卫星系统可以为地面基站等提供授时、定位服务的时空基准，但存在信号覆盖不全的问题；而如果原本只用于通信的地面基站也能提供定位功能，

两者的信号覆盖互为补充，再设法提高位置精度，位置服务能力就能大大提高了。

事实上，早在1996年美国就有《紧急呼叫法案》，立法约定“当卫星无法提供定位信号的时候，移动通信网在紧急情况必须提供位置服务”。欧盟在2014年也出台过类似法案。但为何“通导融合”至今没有合体变强？

邓中亮说，通导融合没那么简单，其中的关键在于，通信网用于精准导航定位，还需要解决一系列技术难题。

首先，通信网络目前还没有精确测距的能力，这是通信网提供位置服务的关键；其次是可靠性问题，通信网络虽说覆盖更广，但还达不到100%，手机“信号弱”“无信号”的情况仍偶有发生；第三，在定位精度方面，通信网络能否达到厘米级、毫米级以满足特殊应用，还是一个问号；第四，在复杂空间内的定位导航，还要排除环境干扰问题——这需要关联环境大数据，并进行计算加以智能控制。此外，还要通过端计算实现实时计算，以响应数以千亿计的位置服务请求。

“用最小的代价、很高的性价比、最低的成本来实现这种能力，是全球性的新挑战，我们的大量研究工作就围绕这个开展。”邓中亮介绍道。

### 关键技术的突破

在这些问题上，邓中亮已经带领团队取得一些技术突破。比如为解决通信网高精度定位中的频率复用、信号干扰、测距精度低等问题，他们提出“定位—通信融合‘共频带’相位定位方法”，将基于无线网络基站的室内外3D定位精度提升至米级以下。基于该技术的测距方案可将测距能力提高至厘米级以下。邓中亮告诉《中国科学报》，这一技术相比国际上已有方案将通信网定位导航能力提升一个数量级，并已于2020年7月获得国际专利授权、成为国际标准。

此外，研究团队还针对模糊环境定位导航普适性难题（单种信号易被遮挡的盲区定位问题），创造性提出“图像—无线融合快速定位关联计算”方法，建立从信号测量、估计、预测到校正的多网融合定位方法与模型，实现了国际最优的多边界约束寻优厘米级定位，使现有“无线网络+实时图像”定位精度小于2厘米。

同时，将地面基站视作卫星的“天地一体定位”，是构建更大范围高精度无缝定位的有



效手段，但存在信号异构的挑战。邓中亮团队提出了融合定位、可重构、低功耗设计与全链路仿真测试等方法，实现跨物理层的信号融合，使天地一体定位精度进一步提高。

回到“千里之堤溃于蚁穴”的问题上，假设蚂蚁是一个智能终端，只要它可通信、有信号，通过卫星和通信基站就可以对它定位，且定位精度可达厘米级。

邓中亮说，相关的解决方案已在一些工程实践中得到了应用。比如在APEC峰会、奥运会等重大活动以及相关重点工程建设中，解决了人员和贵重物资室内外无缝精确定位的难题，为预警、透明化应急指挥提供了重要保障。他也提出，这些成果的应用场景可挖潜力还很大，希望社会各界能够增进对北斗+5G的应用能力的了解。“这些成果可以服务社会，而不只是‘服务’我们实验室设备。”

### 出门无需带手机 三大运营商发力“一号双终端”

不知从什么时候开始，越来越多的人戴上了智能手表，跑步健身的时候也不耽误接电话发微信，其中的“奥秘”就是手表芯片上的eSIM卡。7月5日，北京商报记者获悉，北京移动正式推出了支持eSIM功能的“一号双终端”业务，这也意味着中国移动的eSIM业务“又下一城”。相比中国移动的“城城”推进，中国联通和中国电信对推进eSIM业务的态度就比较积极了，覆盖范围已经遍及全国。

eSIM取代SIM卡终将成为历史的必然，但由于eSIM业务当前还只是小部分群体的需求，运营商们当下的工作重心仍聚焦在5G网络的部署上，因此各大运营商的eSIM业务推广步伐也不尽相同。

#### eSIM是什么

据北京移动方面介绍，“一号双终端”是中国移动推出的两个终端共享同一个号码的业务，手机与支持eSIM功能的智能手表对外呈现同一号码，智能手表能共享手机号码的话费及流量套餐。

中国移动的“一号双终端”业务目前支持苹果、华为、三星等13个品牌30余款智能手表。苹果用户可在苹果的“Watch” App上办理，安卓用户在“和多号”App办理，无需前往移动营业厅办理实体卡就能完成业务开通。北京移动用户在开通一号双终端业务后，还可参加“一号双终端首季体验活动”，享受3个月的免费体验。

“一号双终端”中所涉及到的eSIM，全称为Embedded-SIM，即嵌入式SIM卡。eSIM卡的概念是将传统SIM卡进一步微缩，直接嵌入到设备芯片上，而不是作为独立的可移除零部件加入设备中，用户无需插入物理SIM卡。

除了实现与SIM卡相同的功能外，eSIM还可提供灵活的运营商切换方式，通过空中下载方式动态写入用户签约信息，可以实现产品销售后的用户自主激活，并基于安全域的体系架构，以及PKI安全基础设施的引入。

eSIM技术由苹果公司首先提出，在技术储备和专利布局方面一直走在前列。2014年9月，苹果在发布iPad Air 2时首次将eSIM卡的概念带到实际产品中。

#### 进度不同

eSIM业务的应用，必然离不开运营商的支持，我国三大运营商目前在这项业务上的进度有快有慢。

中国联通抢占了先发优势。公开资料显示，早在2015年中国联通就开始研究和布局eSIM业务；2017年首家获批eSIM可穿戴业务上海试点；2018年，与华为、苹果在6省7市获批推出一号双终端和独立号码业务；2019年3月，工信部批复同意中国联通开通eSIM可穿戴设备独立号码全国服务试验，当月月底，中国联通宣布将eSIM可穿戴设备独立号码业务从试点拓展至全国。

中国电信相关负责人对北京商报记者表示，该公司也已经在全国开通了eSIM业务，用户在网上营业厅可以办理。至于具体的用户数，该负责人坦言业务部门还未公布过。

相较于上面两家的积极，中国移动的推进速度就慢了很多。2019年1月23日，中国移动启动eSIM业务试点，在天津、广州、上海、南京、杭州、深圳、成都7个城市率先开通，此后也增加了一些城市。但如今过去两年多的时间，中国移动仍然没有将此业务推向全国，也没有发布任何具体推出时间表的消息。

对于缓慢推进的原因，北京商报记者采访了中国移动方面，截至发稿，对方未给出回复。

通信专家马继华指出，中国移动与中国电信拿到eSIM全国牌照的时间比中国联通要晚，准备工作需要时间，另外，中国移动的市场规模较大，相对其他两家需要更长时间完

成部署，因此影响了全部城市开通的时间。

### 受众较少

如今，eSIM业务已经被广泛应用于穿戴设备，数据显示，截至2020年底，全球可商用的eSIM消费类设备类型达到了110种，包括智能手机、智能手表、电脑和平板电脑。

北京移动方面向北京商报记者介绍，该业务尤其受体育爱好者的关注，因为业务办理成功后，用户即使不带手机，使用绑定的智能手表也可以独立接打电话、数据上网。

但从受众群体来说，仍然不够广泛。虽然现在应用于智能手表的eSIM业务占据一大部分，中国电信相关负责人指出，喜欢带智能手表的用户不一定需要这个功能，一般是不方便携带手机的时候才需要手表具有通信功能，比如跑步、健身的时候。

下一步，eSIM功能将在车联网、工业物联网等电子产品中得到广泛应用。据市场调研机构Strategy Analytics最新发布的研究报告显示，预计到2025年，用于物联网应用的eSIM的销量将增长到3.26亿美元，相较于现在将翻一番以上。

不过，马继华认为，eSIM市场还处在发展阶段，可应用的终端也有限，因此并不是太着急推出的业务，运营商现在的工作重心仍聚焦在5G网络上。Strategy Analytics企业和物联网服务执行总监Andrew Brown则表示：“物联网项目终端数量不断增加，但从企业角度看，为数百万个物联网设备更换SIM卡显然不切实际，这给维护和管理带来了麻烦。”

当然，不可否认eSIM业务的发展对于运营商来说是利好。“从运营商的角度来看，如果更多的设备特别是手机开始大范围使用eSIM，营业厅将更变得人流稀少，也不利于更多增值业务的营销场景建设，但可以拓展更多的使用终端设备，实现跨屏连接，对于增强用户黏性是好处的，也有利于拓展更多的新用户。”马继华说。

北京商报记者了解到，eSIM业务的费用并不高。以中国移动为例，据悉，上海移动在2020年9月开始收费，广州移动从2021年1月开始收费。目前按照10元/月的标准资费收费。

## 子公司收购英国晶圆厂 闻泰科技芯片产能加速扩大

在缺芯的背景下，产能尤为关键。面对增长的需求，闻泰科技不断扩张半导体产能和规模，深化半导体业务。

闻泰科技正在加码半导体制造环节。

7月5日晚，闻泰科技发布公告称，全资子公司安世半导体与NEPTUNE 6 LIMITED及其股东签署了有关收购协议。本次交易完成后，公司将间接持有Newport Wafer Fab（新港半导体生产工厂）100%权益。

闻泰的公告并未透露交易金额，据此前媒体报道，交易价格约为6300万英镑（约合人民币5.6亿元）。

通过此次收购，安世半导体获得了芯片制造厂Newport Wafer Fab的100%所有权，该制造厂位于英国南威尔士的新港地区，并正式更名为Nexperia Newport。

据悉，安世半导体是Newport Wafer Fab所提供晶圆代工服务的客户，并于2019年通过投资Neptune 6 Limited成为其第二大股东。除新港工厂外，安世半导体位于曼彻斯特和汉堡的另外两家欧洲制造厂最近也获得了巨额投资。

可见，闻泰科技在完成收购安世半导体后，正在全球持续扩大产能，在缺芯的背景下产能尤为关键。同时，安世半导体表示，这项收购将提升安世半导体符合车规级标准的产品供应能力，并扩大市场份额。

7月6日，闻泰科技收盘价为99.4元，跌1.54%。

Newport Wafer Fab是谁？

媒体报道显示，Newport Wafer Fab是英国最大的芯片制造厂，但是相比台积电、联电等芯片制造龙头企业，Newport Wafer Fab的体量并不大，目前处于亏损状态。

公告显示，Newport Wafer Fab2020财年末总资产4470.76万英镑，净资产-517.73万英镑，2020财年实现营业收入3091.10万英镑，亏损1861.10万英镑。不过闻泰表示，上述数据占上市公司相关财务数据比重较小，对公司生产经营不存在重大影响。

此前，闻泰科技以268亿元收购欧洲半导体巨头安世半导体，成为当年第一大半导体并购案，对于跨国运营和扭亏管理等方面应积累了诸多经验。

据了解，新港半导体生产工厂最初于1982年创立，目前每月产能为超过35000片200mm晶圆，为8英寸晶圆厂，涵盖各类半导体技术，从使用晶圆减薄方法的MOSFET和沟槽栅极（Trench）IGBT到CMOS、模拟和化合物半导体，主要生产车规级产品，应用于汽车领域。

而这与安世半导体的业务契合，安世集团是分立与功率芯片IDM龙头厂商，是全球龙头的汽车半导体公司之一，本身也是Newport Wafer Fab的客户之一。2020年安世集团来源于汽车、移动及穿戴设备、工业与电力、计算机设备、消费领域的收入占比分别为45%、23%、22%、5%、5%，其中，安世半导体汽车领域的收入几乎占据半壁江山，新厂加入也将强化汽车功率半导体的生产和供应实力。

闻泰科技董事长兼安世半导体董事长、CEO张学政表示，Newport的加入，将会有效的提升安世半导体在车规级IGBT、MOSFET、Analog和化合物半导体等产品领域的IDM能力。

除了汽车领域，化合物半导体的需求也在增加，闻泰财报显示，权威机构预计2021年及未来几年，在全球5G基础设施建设和5G手机、PC及云服务器、电动汽车、中国新基建、全球芯片涨价等推动下，全球功率分立器件产业将以较高速增长。而对于5G设备，电动汽车和工业设施（包括太阳能设施）中的SiC和GaN等化合物半导体的使用需求正在急剧增加。包括SiC（4H-SiC）和GaN在内的下一代化合物功率半导体市场的增长现在已经开始。市场研究公司Yole预测，到2024年，SiC功率半导体市场将以29%的复合年增长率增长，达到20亿美元。

### 急扩产能

面对增长的需求，闻泰科技也在不断扩张半导体产能和规模，从去年开始缺芯愈演愈烈，尤其是汽车半导体短缺严重，并且今年还在持续，因此不论是晶圆厂、IDM厂，还是芯片设计厂，都在强化芯片制造的能力。有制造基础的通过并购、建厂来扩产，fabless的厂商们也尝试入股投资晶圆厂和封测厂来保障产能供应，争取产业链上的话语权。

在这一波缺芯潮中，8英寸厂短缺尤为严重，而8英寸厂因为效益不高，从Newport Wafer Fab的亏损也可见一斑，近几年晶圆厂大都扩产12英寸，但是去年以来成熟产能严重不足的情况下，8英寸厂以及相关设备反而显得稀缺了，直接收购现有的8英寸工厂也成为龙头企业的选项。

除了安世半导体外，世界先进也收了一家8英寸厂。今年4月28日，面板厂商友达公告称，将L3B厂房以9.05亿元新台币（约人民币2.1亿元）卖给世界先进，该厂房原本是友达从半导体公司收购的8英寸晶圆工厂，世界先进接手刚好可以再利用。

此外，安世半导体的扩产还在继续。在6月24日，其位于曼彻斯特的新8英寸晶圆生产线启动，按照规划，第一阶段计划于2021年第三季度完成；今年年初时，闻泰科技12英寸车规级半导体晶圆制造中心项目在上海开工。

财报显示，安世半导体后端封测厂也在同步进行改造升级，其中东莞工厂正在进行扩建，新增第4层厂房，并采用全新自动化产线和SiP（系统级封装）等新技术。同时通过投资扩充菲律宾（LFPK）和马来西亚（夹片粘合）的产能。

闻泰科技也表示，将继续加大对安世半导体的投资，帮助其扩大研发、晶圆、封测规模，以进一步强化竞争力。据芯谋研究统计，2020年全球功率分立器件产业前20大企业中，中国企业有5家，排名第9的为安世半导体。

2020年，闻泰科技实现营业收入517亿元，同比增长24%；归母净利润24.2亿元，同比增长93%。分产品看，手机及配件收入仍是核心，占比81%，半导体业务营收占比18.75%。但是半导体业务增长迅速，实现收入989161.18万元，较上年增长521.96%。

对于闻泰科技而言，在手机ODM业务外，发力半导体第二增长曲线，在产能供不应求的情况下，加速产能建设也是相关半导体公司的行动趋势；从全球产业环境看，各区域都在争夺制造产能，兼并投资还将继续。

## 升级智能制造 华为发布“全栈一体化仿真平台”

7月7日，在上海召开的“2021华为智能制造数据基础设施高峰论坛”上，华为发布了“全栈一体化仿真平台”解决方案。而上汽大众研发团队已将其率先应用在新车型中，这是同类解决方案在中国汽车行业的首个规模应用。据悉，该解决方案还可扩展到航空航天等制造行业场景。

“华为一直讲，自己生产的降落伞自己先跳。现在，华为走过了智能制造的路，期望自己的经验可以帮助中国制造业进行数字化转型。”在本次发布会上，华为表示，其始终定位基础设施服务商的角色，将通过“平台+生态”的模式，用华为超融合基础设施解决方案，构建产业生态黑土地，助力制造行业客户数字化转型。

“全栈一体化仿真平台”落地汽车业

上汽大众研发团队率先将华为“全栈一体化仿真平台”解决方案应用在新车型中，其意

义不可小觑。

记者了解到，在汽车研发时，要通过控制空气的阻力和下压力来获得更好的车辆整体性能，与流体力学相关的空气动力研究和试验就至关重要。因此，流体力学的大规模仿真计算，已经成为汽车行业的研发“利器”，也是主流汽车制造商的核心竞争力之一。仿真计算成为高性能计算的重要应用场景，以OpenFOAM为代表的开源CFD软件，正在得到越来越多的使用。

但是，如何实现OpenFOAM与高性能计算平台的全面适配，成为包括上汽大众在内的汽车厂商面临的挑战。一方面，原有的HPC（高性能计算机群）系统性能已经无法满足研发效率提升的需求；另一方面，传统CFD商用软件的许可费用高昂，汽车厂商希望通过采用OpenFOAM来实现研发效率与投资之间的平衡。

由此，中国汽车行业首个规模应用的“全栈一体化仿真平台”诞生。华为提供调试硬件和底层技术支持，上汽大众IT团队和研发团队通力合作，建成了国内汽车行业首个ARM HPC（高性能计算）规模应用：基于鲲鹏920 ARM架构高性能计算集群与开源流体软件OpenFOAM的全面适配，在同等硬件价格情况下计算性能提升30%，并大幅降低软件许可证成本；作业调度层面上，保证了业务的平滑迁移和快速部署。

华为介绍，针对流体仿真、电磁设计、碰撞设计、噪声设计、电机设计等CAE仿真技术场景的前处理、仿真求解和后处理，华为可以提供从L1基础设施（计算、存储、网络）到L3通信库、编译器、集群管理、专业服务等全栈一体化仿真平台。

记者了解到，高性能流体力学仿真平台上线后，上汽大众研发团队将其率先应用在新车型中，完成了流体力学验收中的外气动风阻和风噪、水管理、空调、发动机热管理开发工作，并展开了基于开源软件的产品数字化研发布局。

#### “平台+生态”加速智能制造转型升级

伴随着行业数字化转型步伐的加快，越来越多传统企业开始把数字技术作为自己的创新驱动力。

华为介绍，“全栈一体化仿真平台”可扩展应用到汽车、航空航天等制造行业场景，加速自动驾驶研发、航空航天模拟训练，为汽车、航空航天等制造企业提供强大的数据基础

设施，为各种新兴技术应用提供有力的基础算力保障。

事实上，基于自身在制造业的实践积累，聚焦关键业务场景，华为正在成为制造业数字化转型和智能升级道路上的同路人，用“平台+生态”模式，携手合作伙伴打造创新的场景化解决方案。

在本次论坛上，来自士兰微、中软国际、长光卫星技术有限公司、精英数智科技股份有限公司、鞍钢股份等公司的嘉宾，分享了其对智能制造、转型升级的理解和需求。

钢铁冶炼是典型的需要转型升级的“传统产业”，也是智造升级的“困难户”之一。鞍钢股份有限公司信息化管理中心高级经理吴长河在演讲中表示，鞍钢股份智能化转型中至少面临三大问题：一是数据孤岛，各环节流程的数据相互独立、无法沟通；第二，纵向控制系统问题，公司整体信息化程度较低，很多数据无法通过自动采集完成；第三，“黑箱系统”，冶炼反应器内部、连铸和轧制工序的化学反应和物理变化以及重要参数无法可视化。

采用华为的FusionCube超融合基础设施解决方案后，鞍钢股份的转型升级成为“行业标杆”。吴长河介绍，通过深入交流，华为为鞍钢制定了独具特色、面向未来的智慧工厂ICT技术架构：昇腾AI计算+全闪存高端存储。昇腾AI算力带动智慧工厂整体建设、提升生产效率；全闪存高端存储OceanStor保证产销一体化业务应用高效平稳运行。

记者了解到，华为FusionCube超融合基础设施解决方案已经在三一集团、德国大众、红塔集团、中国一汽、广汽集团、美的集团、振华重工、比亚迪、湖南中烟、格力电器、中芯国际、潍柴动力等制造业巨头“落地”。

“华为超融合基础架构不仅稳定，通过计算、存储、网络等资源的统一管理和调度，还具有更弹性的横向扩展能力，可以为数据中心带来最优的效率、灵活性、规模、成本和数据保护。”对于华为FusionCube超融合基础设施解决方案，有半导体行业客户如此评述。

### 华为连投 4 家 EDA 公司 业内头部企业竞相开启 IPO

近日，华为旗下哈勃投资再度“落子”EDA（电子设计自动化软件工具），投资上海阿卡思微电子技术有限公司（下称“阿卡思微”）。这是华为在不到1年的时间内四度投资EDA公司，显示出其对EDA的看好程度。

随着晶体管集成度提升至百亿级，集成电路设计离开EDA已是“寸步难行”。基于EDA的



重要性，众多创业者、头部PE盯上了这条新赛道；与此同时，概伦电子、华大九天、思尔芯等头部EDA公司争相踏上IPO之路。

#### 华为四度“落子”EDA

天眼查显示，6月29日，阿卡思微变更了工商登记记录，公司注册资本由1200万元提升至1600万元，新增股东哈勃投资、上海科技创业投资有限公司、上海张江燧锋创新股权投资基金合伙企业（有限合伙）、上海合见工业软件集团有限公司等。

阿卡思微是标准的初创公司，成立于2020年5月，主要业务为集成电路设计自动化系统（EDA）的研发和咨询，公司法定代表人袁健。股权结构显示，哈勃投资认缴出资80万元，持股5%。

阿卡思微是哈勃投资的第四个EDA投资标的。

2020年12月24日，湖北九同方微电子有限公司（下称“九同方微电子”）变更工商记录，公司注册资本由694万元提升为866.98万元，哈勃投资认缴出资130.05万元，持股15%。九同方微电子成立于2011年，是一家专注于集成电路设计EDA工具软件的厂商，主要产品为整套模拟集成电路设计的EDA工具。

同样是EDA初创公司，上海立芯软件科技有限公司（下称“立芯软件”）成立于2020年11月，法定代表人陈建利。公司于2021年2月26日变更工商记录，新增股东哈勃投资等。股东信息显示，哈勃投资认缴出资26.67万元，持股20.0015%。

此外，无锡飞谱电子信息技术有限公司于2月5日变更工商记录，新增股东哈勃投资等。该公司是一家专注于工业设计与仿真分析软件研发的企业，公司产品应用于集成电路等领域。

不足1年时间接连投资4家初创EDA公司，华为为什么会光顾这个领域？

记者了解到，一颗先进的芯片往往集成上百亿颗晶体管，已经无法用手工画版图来实现，一旦离开了EDA软件，集成电路设计已是“寸步难行”。但是，目前在EDA领域，新思科技、铿腾电子、明导国际（西门子子公司）、ANSYS等国外公司合计占有全球约90%的EDA市场份额。

#### EDA头部公司竞相IPO

EDA工具如此重要，创业者和头部PE纷纷看上了这条新赛道。

记者了解到，除了上述哈勃投资看中的EDA初创公司外，芯华章、芯耀辉、芯和半导体等初创EDA公司也已经完成多轮融资，获得五源资本、高瓴创投、云锋基金等头部PE的投资。

与此同时，华大九天、概伦电子、思尔芯等EDA“先行者”已经踏上IPO之路。

6月21日，华大九天披露了创业板IPO招股书（申报稿）。华大九天成立于2009年，一直聚焦于EDA工具的研发工作。截至2020年12月31日，公司共拥有已授权发明专利144项，软件著作权50项。

早在2018年9月，国家集成电路产业投资基金对华大九天认缴出资2409.64万元，最终受益股份占比为11.1%。

华大九天本次拟公开发行不超过1.09亿股，募集资金不超过25.51亿元，用于电路仿真及数字分析优化EDA工具升级项目、模拟设计及验证EDA工具升级项目、面向特定类型芯片设计的EDA工具开发项目、数字设计综合及验证EDA工具开发项目等。

6月25日，上交所宣布受理概伦电子科创板IPO申请。概伦电子成立于2010年3月，公司制造类EDA工具能够支持7nm/5nm/3nm等先进工艺节点和FinFET、FD-SOI等各类半导体工艺路线，构建了较高的技术壁垒。

概伦电子同样获得众多资本的青睐。股东榜显示，英特尔（中国）有限公司的全资子公司英特尔持股5.41%；金秋投资、静远投资、睿橙投资、国兴同赢、嘉橙投资分别持股8.6%、1.9%、1.26%、0.53%、2.76%，这5家公司均归属于兴橙系资本；澜起科技全资子公司澜起投资持股0.25%。

概伦电子本次拟公开发行不超过4338.04万股，募集资金不超过12.1亿元，用于建模及仿真系统升级建设项目、设计工艺协同优化和存储EDA流程解决方案建设项目及战略投资与并购整合项目等。

今年2月1日，上海证监局披露，上海国微思尔芯技术股份有限公司进入上市辅导阶段。该公司成立于2004年1月，主要从事EDA软件开发与销售，致力于打造EDA数字全流程工具平台。

## 百度智能云（重庆）创新中心落户重庆北碚

日前，重庆自贸试验区两江片区北碚板块迎来重大突破，北京百度网讯科技有限公司、深圳华讯创智科技有限公司与北碚区人民政府正式签署战略合作协议，在重庆自贸试验区北碚板块总部基地建设百度智能云（重庆）创新中心，共同推进重庆人工智能、大数据、云计算、创新创业的产业发展，推动人工智能产业在北碚快速集聚，不断提升城市智慧化管理水平，项目投资计划将不少于4亿元。

北碚区商务委相关负责人表示，百度智能云（重庆）创新中心项目的落地，使自贸试验区北碚板块增加了一个重量级合作平台，将极大地提高自贸区北碚板块对外开放程度，助推北碚成为西南地区人工智能产业创新和开放高地。

根据协议，北碚将作为百度人工智能在国内产业化落地的重要区域，进一步联合生态伙伴企业，依托北碚区的优势资源，按照“1+2+1”即“一中心、两平台、一基地”落地方案，加快推进AI+创新体验中心、AI+技术赋能平台、AI+行业赋能平台、AI+人才培养实训基地建设，在北碚区建设百度智能云创新中心的标杆园区、人工智能应用的示范区、高端产业的聚集区、西南AI人才实训基地，打造西南地区人工智能应用的“产学研投融贸”一体化园区。

依托技术驱动重庆“制造重镇”“智慧名城”建设，百度将凭借云计算、AI、IoT、大数据等技术，与重庆市城市建设投资（集团）有限公司深入开展合作，持续推动智慧城市、数字经济、工业互联网、低碳发展、乡村振兴等领域快速创新发展，为城市智能化提升和产业创新赋能，助力北碚经济社会高质量发展。

据国际数据公司（IDC）今年6月发布的《中国AI云服务市场2020年度研究》报告显示，在中国AI公有云服务市场，百度智能云市场份额排名第一。这是自IDC发布中国AI云服务市场报告以来，百度智能云在整体市场份额上四度夺魁。其中，在人脸人体识别、图像视频、NLP公有云的细分市场中，百度智能云亦排名第一。报告还指出，百度智能云的AI应用全面开花，并在多行业落地。

## 国产手机收获国际掌声

从2G、3G、4G，再到5G通信时代，手机实现了从单色屏到彩色屏，从功能机到智能机的迭代升级，并不断朝着智能化、高端化演进，为大众的娱乐生活增添了许多精彩。

近年来，手机产品在形态和外观上的变化十分丰富。20世纪90年代，可以进行拨号通讯的大哥大盛行，这是1G通信时代的标志性产物。进入21世纪，2G让手机的功能不再局限于打电话，还具备发短信、浏览网页、玩游戏等功能。2010年，3G时代正式到来，手机能快速处理图像、音乐、视频、电子商务等多媒体功能，手机外观开始删繁就简。2015年，4G时代带给手机众多音视频应用体验，触摸屏、曲面屏、全面屏逐渐兴起，手机智能化发展加速。2019年开始，我国迎来5G时代，高速率、大容量、低时延、高可靠特性让手机使用体验提速、提质。工信部数据显示，2020年国内5G手机出货量为1.63亿部，占同期手机出货量的52.9%。

从功能创新角度看，伴随着我国手机行业逐步发展成熟，手机产品功能设计逐渐向更智能的方向演进。2016年-2017年全面屏兴起，2018年-2019年屏下指纹引领创新，2020年及以后5G驱动屏幕新一轮升级，正在朝全屏化、一体化、简洁化迈进，屏下指纹、屏下摄像头的研发将进一步提升屏占比，满足大众希望手机屏幕更大、更全的需求，而新近开始爆发的折叠屏手机则满足了大众对更大屏幕的渴望和对科技满足感的追求。

二十余年来，手机市场上中国品牌已牢牢占据主流。2020年出货量全球前五位的手机品牌中，华为、小米、OPPO稳占其中三席，中国品牌整体表现强势且亮眼。国产手机品牌从最早的简单模仿，走低价竞争路线开始，逐渐边代工边学习，在摸爬滚打中积累了对手机工艺和技术的理解力和创新能力，在成长过程中逐渐掌握核心技术，做大做强。

值得一提的是，国产手机品牌屏幕、音质、拍照、机身材质、充电速度等方面进行积极推进，不仅为大众提供了便捷、优质的体验，也推动了手机技术的革新发展。例如，全面屏技术虽由夏普首创，但直到小米推出MIX手机才真正进入大众视野。早在2011年LG、HTC等便推出过双摄像头机型，直到近几年华为等品牌推出多款后置双摄影头手机，才使其成为各大手机品牌旗舰机型的标配。

产品力已经成为彰显手机品牌实力的重要因素，中国手机品牌正在持续加强技术储备和提升品牌形象，将“中国制造”进阶为“中国创造”，在国际市场上收获更大声量。

## 海外借鉴

### 微软百亿大单作废 云服务市场风云再起

鹬蚌相争，最后谁也没得利，因为渔翁似乎不想“得罪”任何一方。亚马逊与微软缠斗

了两年，还是没能斗过美国国防部，原本花落微软的百亿美元云服务大单，意料之外地废标了，理由是“需求改变”。无论是否与亚马逊的纠缠不休有关，这一大单的曲折都表明，眼下，云服务市场的竞争已经硝烟弥漫了。

### 国防部叫停

亚马逊可以扬眉吐气了，毕竟这次美国国防部站到了自己这边。当地时间7月6日，美国国防部宣布，取消与微软达成的价值100亿美元的“JEDI”云计算合同，同时宣布了将向亚马逊及其他云计算公司招标的新的多供应商合同。

JEDI全称为Joint Enterprise Defense Infrastructure（联合企业防御基础设施），是一项价值100亿美元、为期10年的云计算项目，也被外界称为“战争云”。

美国国防部的初衷是，希望将其计算能力向云转移，建设相关的服务设施。而这一项目旨在实现大量加密数据的存储和处理，改善五角大楼与前线部队的沟通，并借助人工智能加快作战筹划、提升作战能力，推进美军信息技术系统现代化。

2019年10月，微软击败亚马逊，取得了这一大单。而作为云服务市场的领导者，亚马逊出人意料地落选了。在这一好消息“官宣”的当天，微软股价在盘后交易中一度上涨3%，而亚马逊股价则下跌近1%。

此一时彼一时，如今的废单消息传出后，微软和亚马逊的处境截然不同。截至7月6日美股收盘，亚马逊股价上涨了4.69%，触及52周高位，报收3675.74美元，市值达到18537亿美元；相较之下，微软的股价则一度下跌了0.5%。

“由于需求不断变化、云技术发展和行业的进步，JEDI合同已不能满足国防部的需求。”对于此次取消合同的原因，五角大楼在声明中这样写道。

对于国防部的决定，微软周二发布声明称，该公司理解美国国防部取消JEDI合同的决定，但称围绕该项目的法律之争表明需要改革。亚马逊的云计算部门AWS也表示支持这一决定。

### 两年唇枪舌剑

虽然二者都在声明中传递出了支持之意，但言语之间仍有较劲之势。比如亚马逊就表示，最初的合同的决定不是基于提案的优点，而是外部影响的结果。

而微软的美国监管行业总裁托尼·汤斯-惠特利则表示，“尽管美国国防部下此决定，但是并没有改变这样的事实：经过专业采购人员的仔细审查，国防部不是一次而是两次认定微软和微软的技术最能满足他们的需求。同时，这项决定也不会改变国防部监察长关于没有证据表明国防部的采购过程受到干扰的结论”。

互呛并不意外，毕竟这两年间对于这个大单，双方就没有停止过唇枪舌剑。微软拿到合同一个月后，亚马逊向美国联邦索赔法院提起诉讼，抗议JEDI的决定。

在亚马逊看来，由于时任美国总统唐纳德·特朗普不满亚马逊创始人杰夫·贝索斯、向军方官员施压，导致亚马逊竞标失败。贝索斯名下《华盛顿邮报》经常刊登批评特朗普的文章。

到了去年1月，亚马逊又提出一项动议，要求在法院作出裁决之前暂停该合同，并成功了。

不过，事与愿违的是，在经过调查后，去年4月，美国国防部监察长发布报告表示，该授予没受到白宫的影响。但同时也指出，在整个审查过程中白宫官员的合作有限，因此无法对道德不端行为的指控进行评估。

而据CNBC报道，美国国防部的一名官员在接受采访时表示，亚马逊的诉讼并不是改变五角大楼决定的原因，但考虑到在这段时间内形势有变，五角大楼的需求也已经发生了变化。

互联网分析师杨世界指出，从对外的官方声明来看，美国国防部说是技术需要，不过后面肯定还是存在利益博弈的。整体而言，亚马逊在全球云服务市场排第一，使用场景比微软更丰富，技术也要强一些，且云服务的收入在亚马逊财报里面占了不小的分量。

“亚马逊和微软的争抢也在意料之中，毕竟这是国防部大单，首先显然可以带来直观的经济收益，另一点是可以起很好的代表性作用，毕竟国防部都使用了自己的技术，对提升自己公司云服务的影响力是大有裨益的。”杨世界表示。

### “云”上之战

目前看来，国防部的一纸声明，终于将亚马逊和微软之间长达两年的争夺暂时画上了休止符，但这场云计算合同之争仍没有完全结束。

五角大楼废除旧合同的同时，还宣布了新的多供应商云计算合同，名为“Joint Warfighter Cloud Capability”（JWCC，联合作战人员云能力），可提供JEDI项目中许多服务内容，为期五年。

这次，五角大楼表现得“滴水不漏”，称计划向亚马逊和微软征求合同建议，但也将继续进行市场调查，看看其他云服务提供商是否也能满足要求。五角大楼首席信息官约翰·舍曼表示，“联合作战人员云能力”项目为期五年，合同价值“数十亿”美元，希望最快能在（2022年）4月前签订首批合同。

“分成不同部分采购多家的业务，国防部可能也是考虑不把鸡蛋放到同一个篮子里。”杨世界评价道。

按照舍曼的说法，亚马逊和微软都“可能”拿到新项目的部分业务，谷歌、IBM和甲骨文公司或许也能分一杯羹。

对于自己也可能有“肉”吃这件事，亚马逊表示，期待继续支持美国国防部的现代化工作，提供有助于完成其关键任务的解决方案。

“五角大楼争夺战”只是当下云计算市场的竞争缩影。”杨世界表示，现在云市场已经从一个增量大幅提升的阶段发展到增量稳定的阶段，不过还没到存量阶段，现在全球各个国家都在发力云基础设施，从5G到自动驾驶等，云计算的应用场景越来越广泛，注定会是未来数字化经济的基石。

从数据来看，微软和亚马逊目前仍然是云计算市场当之无愧的霸主。调研机构Gartner的统计结果显示，2020全球IaaS公有云服务市场达到643亿美元，相比2019年的457亿美元增长40.7%。

其中，亚马逊2020年的收入为262亿美元，市场份额为41%，增长率为28.7%；微软以127亿美元收入继续排在第二位，但增长率接近60%。阿里、谷歌、华为分别位列第3-5位。

## 芯片需求强劲 三星二季度利润大涨

在全球缺芯的大背景下，具备核心技术能力的主流芯片厂商，成为了“缺芯”危机中的获益者。7月7日，三星电子将公布第二季度初步业绩。路透社援引路孚特公司智能预测结果报道，作为全球最大存储芯片生产商，三星电子第二季度营业利润可能增加至11.3万亿

韩元。

同时，这一业绩结果还标志着三星二季度营业利润同比增长38%，环比增长20%（一季度为9.3829万亿韩元），创下2018年以来三年的最高。

如此亮眼的业绩要归功于三星的芯片业务。路透社认为，三星电子第二季度业绩强劲，凸显市场对芯片的旺盛需求。报道分析，三星电子芯片业务可能受益于超出市场预期的存储芯片价格上涨，同时芯片出货量也有增加。

根据市场研究公司Trendforce的数据，广泛用于服务器、手机和其他计算设备的DRAM芯片价格在第二季度上涨了27%，而服务于数据存储市场的NAND闪存芯片价格上涨了8.6%。

鉴于三星在全球DRAM和NAND闪存市场占据着主导地位，预计其将从半导体价格上涨中受益。根据第一季度的营收数据，三星占据了全球DRAM市场42%的份额，以及NAND闪存市场33.5%的份额。

另外，三星电子芯片代工和逻辑芯片设计业务业绩同样增长。分析师称，这部分归功于其位于美国得克萨斯州的工厂恢复正常运转。在2月份遭受寒流袭击导致停电和停水后，三星的这个工厂被迫关闭了长达1个月。

对于二季度的业绩情况和未来业务预期，北京商报记者联系了三星电子，但截至发稿还未收到回复。

但得益于芯片的需求强劲和价格大涨，不少人对其半导体业务的前景持乐观态度。新韩投资研究员Choi Do-yeon表示：“由于内存价格依然处于上行趋势，预计其下半年的表现将比上半年更好。自第二季度以来，人们对服务器芯片的需求始终很旺盛，这将为智能手机和个人电脑需求推动的市场增添动力。”

通信专家项立刚也指出，现在全球芯片都处于一个相对缺货的状态，而三星公司事实上在这个领域的产品线是非常完备的，而且长期以来它的内存芯片处于一个很重要的主导位置。所以从这个角度来说，三星芯片领域在未来的发展还是有很大的空间，这是毫无疑问的。

眼下，缺芯依然是压在产业各环节头上的一座“大山”。产业经济观察家梁振鹏指出，现在全球的芯片产业，不管是电脑服务器，还是手机的芯片都在涨价，主要是由于下游的



汽车产业、PC产业，包括智能手机产业，对上游的芯片强劲需求，导致整个芯片行业出现缺货的状态，所以一直在涨价。

那么这波芯片涨势还要多久？梁振鹏预计，这个涨价的周期会比较长，至少在今年下半年会一直涨价。而且由于像三星、英特尔、台积电做的是最高端的芯片，处于供应链的上游，所以他们整体涨价下游厂家是没有办法的。“说白了，下游厂家面对芯片厂涨价没有议价能力。”

不过，在三星的芯片业务得意之时，作为主业之一的智能手机出货量却不及一季度。新荣投资和证券公司提供的数据显示，三星二季度的智能手机出货量从第一季度的约7600万部降至约5900万部，原因是其1月中旬推出的最新旗舰机型销售放缓。

分析师表示，印度市场需求减少、二季度受疫情重创以及一些移动处理器芯片供应紧张可能也影响了手机出货量。他们估计，三星二季度移动业务的营业利润约为2.9万亿韩元。

三星手机业务为何不及预期？项立刚认为，这并不是三星手机业务的常态，只是二季度受各种因素影响比较大。三星手机在个别市场的发展是不好，但是全球市场，三星仍然是数一数二的智能手机品牌厂家，而且手机的终端产品产值远远比芯片高得多。

此外，三星包括电视机和家用电器的消费电子部门的业绩预计将与第一季度持平或略有下降，运营利润约为1万亿韩元（约为8.8亿美元）。韩华投资证券分析师Lee Soon-hak表示：“其电视机销量可能略有下降，但由于季节性家电的需求，电子部门可能会公布与第一季度类似的业绩。”

芯片业务如此吃香，其他方面却差强人意，三星接下来的业务重点是否会有所转移呢？梁振鹏分析道，公司的战略改变不会太大。因为三星一直是一个全产业链公司，最核心、最强大的竞争力一直是产业链的上游，所以三星的商业模式、产业模式不会发生变化，就是上下游同时出击，上游的核心元器件和下游的整机齐头并进。

### 多款产品及技术齐亮相 高通推动 5G 全面拓展

6月28日，2021年世界移动通信大会（MWC 2021）在西班牙巴塞罗那举行。会上，高通公司总裁兼候任CEO安蒙发表主题演讲，表达了高通携手合作伙伴在5G领域不断探索的

决心，同时发布了多款5G相关产品和平台，其中最引人关注的是升级版5G移动平台骁龙888 Plus与全面支持全球毫米波和Sub-6GHz频段的开放式RAN平台。如今，高通解决方案已经赋能近1000款5G终端设计，包括智能手机、平板电脑、PC、数据卡、家庭CPE、XR等，在未来也将不断拓展5G业务，助力5G赋能各行各业。

### 骁龙888 Plus全新发布

距离骁龙888平台的发布已经过去了一半，在这半年之中，骁龙888平台凭借其优越的性能、更高地传输速度，得到了业内的一致好评，受到了vivo、小米、中兴等多家手机大厂的青睐。据了解，有超过130款采用骁龙888的终端产品已经或者即将发布。

在此次的2021 MWC巴塞罗那主题演讲中，高通公司总裁兼候任CEO安蒙正式揭开了此前流传的骁龙888 plus神秘的面纱。

会上，安蒙介绍，全新骁龙888 Plus 5G移动平台是骁龙888旗舰移动平台的升级版，凭借强劲的性能、超快的速度和顶级的连接能力，骁龙888 Plus将为移动终端提供旗舰级的智能娱乐体验，包括AI加持的游戏、流传输、影像等。该平台支持完整的Snapdragon Elite Gaming特性，能够提供超流畅的操控响应、色彩丰富的HDR图形画质和移动端首创的端游级特性。与骁龙888相比，骁龙888 Plus集成的高通Kryo 680 CPU超级内核主频高达3.0GHz，此外，其支持的第6代高通AI引擎的算力高达每秒32万亿次运算（32TOPS），AI性能的提升超过20%。

如今，业内对于骁龙888 Plus 5G移动平台充满了期待，华硕移动、荣耀、Motorola Mobility、Vivo、小米等OEM厂商纷纷表示支持。

小米公司手机部副总裁兼硬件工程部总经理张雷表示：“小米与高通技术公司长期保持紧密的合作，携手将最先进的移动体验带给全球用户。小米迈入新十年后，高通技术公司将继续为小米在冲击高端产品的道路上提供大力支持。我们十分期待用骁龙888 Plus支持的强大5G、AI、游戏和影像特性的产品，进一步夯实小米在高端市场的地位，不负全球米粉的期待。”

Motorola Mobility总裁Sergio Buniac表示：“作为Motorola产品组合的重要组成部分，骁龙888 Plus 5G移动平台将支持我们继续坚持‘智能，为每一个可能’的愿景，同时也将帮

助我们把最好的性能和最快的5G速度带给消费者。”

#### 携手40多家企业重申发展5G毫米波信心

一直以来，高通是推动全球5G毫米波技术和生态发展的重要力量。在此次活动上，高通携手众多合作伙伴带来了5G毫米波的发展动态，同时也带来了最新的支持毫米波的产品。安蒙表示，随着更多5G网络和终端的部署，生态系统正在助力开启新一轮创新浪潮，而在这一过程中，5G毫米波技术不可或缺。因此，高通技术公司携手AT&T、Casa Systems、中国联通、中华电信、德国电信、韩国电子通信研究院（ETRI）、Elisa、爱立信等40多家全球合作伙伴，共同推动5G毫米波网络和终端的普及。

安蒙表示：“全球5G毫米波的部署已势不可挡。毫米波对于拓展5G应用而言至关重要，大力发展5G毫米波技术将为企业带来更多的竞争优势。5G毫米波技术已经获得了生态系统内众多企业的支持，进一步展现了其规模性和成熟性。”

#### 全新5G RAN平台发布满足下一代网络需求

为了充分发挥5G潜能，推动5G在公共网络、企业、行业和家庭中的应用，多样化、可扩展、高适应性的下一代网络已成为发展方向。基于此，在此次MWC巴塞罗那活动上，高通还推出了业界首个面向小基站的符合Release 16 5G规范的开放式RAN平台，支持全球毫米波和Sub-6GHz频段，能够满足下一代网络图像虚拟化、模块化和互操作化的方向发展，拓展网络覆盖。

据了解，全新的开放式RAN平台增强了射频能力，支持全球的毫米波和Sub-6GHz商用频段，包括n259（41GHz）、n258（26GHz）和FDD频段。在FSM100xx商用部署蓬勃发展的势头下，新一代高通平台将依托毫米波出色的性能，将5G通信带到更多地方。与此同时，通过小基站密集化部署，也将为Sub-6GHz在公共网络和企业专网部署中带来更多新的机遇，加速5G惠及更多用户。随着Release 16规范的冻结，高通新平台将更好地支持增强型超可靠低时延通信（eURLLC）等，未来将更好地控制机器设备，加快5G在工业物联网等领域的发展。

#### 全新5G研发测试平台构筑现代信息技术

5G作为新一代通信技术，是构筑现代信息社会的重要信息基础设施，5G技术也在持续

演进。高通在加速5G商用平台创新的同时，还不断开发和展示5G-Advanced技术及体验，全新升级的OTA研发测试平台和系统仿真技术，不仅彰显了高通在5G基础研发方面持续保持领导力，更是为全球移动运营商及终端带来更大容量、更广覆盖和更低时延的5G系统。测试平台和系统仿真也突显了5G技术的横向扩展能力，以支持工业物联网、汽车、企业等广泛行业的变革。

高通技术公司工程技术副总裁庄思民（John Smeets）表示：“高通技术公司致力于推动移动生态系统的蓬勃发展，并为智能手机，以及更多领域的新应用、新体验，以及全新的行业带来出色的5G系统性能。我们的全新的5G OTA技术研发测试平台和系统仿真平台，是基于公司在无线领域超过30年的技术打磨搭建的，其中包含了深厚的端到端系统知识，以及多年的全球市场经验，彰显了公司未来十年将持续推动5G发展的领导力。”

正如安蒙在他的演讲中所言，“如今，我们所有人都处于充满机遇的新十年的起点。强大的5G能力为今后十年及未来的创新开启了无线可能。”在无线技术、边缘云处理和人工智能的推动下，全新5G的终端、部署和应用已呈现强劲增长势头。高通也将持续加快无线创新的步伐，与生态系统携手打造未来十年5G的广阔前景。

### 欧盟数字新冠通行证正式投入使用

欧盟数字新冠通行证1日正式投入使用，以推动在欧盟境内恢复人口流动和经济复苏。

欧盟数字新冠通行证分为3种：接种欧盟认可的新冠疫苗的证书、核酸检测阴性证书、感染新冠病毒后康复的证书。证书以手机二维码的形式发放，也可下载打印在纸上。

该通行证由欧盟成员国政府发放，并得到参加该系统国家的承认。除非必要，各国原则上不能对持有者采取额外的旅行限制。欧洲药品管理局迄今已批准辉瑞、莫德纳、阿斯利康、强生等4款新冠疫苗。

欧盟委员会主席冯德莱恩1日表示，这一措施将保护民众健康置于首位，它象征着欧洲的开放和安全。

一名在布鲁塞尔机场餐厅工作的男子当天早晨向新华社记者展示了新冠通行证手机应用程序：简洁的界面上有接种、测试、康复三个选项，点击每个选项都会显示相应的个人信息。

随着欧盟各成员国新冠疫苗接种工作大规模开展，新冠疫情逐步得到控制，新增确诊病例数大幅减少，欧盟多地开始放宽社交限制措施。同时，有病毒学家警告说，新冠变异病毒正在加速传播，疫情有再次严峻的可能。