

# 行业信息监测与市场分析之

## 信息产业篇



目录

快速进入点击页码

**产业环境** ..... 3

    国务院“互联网+督查”平台公开征集涉企乱收费问题线索 ..... 3

    工信部组织召开商务楼宇宽带接入市场联合整治行动视频推进会 ..... 3

    2020 年通信业统计公报解读：通信业运行稳中向好 支撑服务作用进一步显现 ..... 4

    以数字技术推动农业数字化转型 ..... 7

    国新办发布会：统筹疫情防控和经济社会发展 推进制造强国和网络强国建设 ..... 8

    2020 年移动互联网接入流量比上年增长 35.7% ..... 9

    委员建议加强智慧老城建设 ..... 10

    2020 年湖南电子信息制造业投资增长超 7 成 ..... 11

    开放数据联盟链正式发布 ..... 11

    数字经济与实体经济究竟“怎么融” ..... 12

    建立完善稳健的基础设施 加速区块链与产业深度融合 ..... 15

    “缺货”成热词 平板电脑市场为什么这么火？ ..... 18

    电子元器件涨价潮蔓延至存储器：需求结构调整，交货周期拉长 ..... 21

    2021 面板热潮：一季度大尺寸涨价持续 OLED 渗透率快速提升 ..... 26

**运营竞争** ..... 29

    数字化治理杭州样板：“城市大脑”背后蕴藏着怎样的数字产业新势能？ ..... 29

    数字经济成广东发展新引擎，力争 2022 年数字经济增加值超 6 万亿 ..... 34

    发展数字经济，布局 ABCDEQS ..... 37

    重庆“智慧名城”建设提速 已汇聚数字经济企业 1.85 万家 ..... 38

    2020 年湖南人工智能核心产业产值超百亿元 ..... 39

    2020 年 1—11 月湖南电子信息制造业固定资产投资同比增长 77.2% ..... 40

    广西认定第一批数字经济示范区 ..... 41

**技术情报** ..... 42

    我国首个自主可控区块链软硬件技术体系发布 ..... 42

    2021 年 5G B/G 端融合应用规模增长将超 200% ..... 43

    手机芯片厂商角逐 5nm ..... 45

    软件和信息技术服务业：信创市场空间将显著扩大 ..... 49

    电子信息制造业：新型产品将迎来难得发展窗口期 ..... 52

    柔性屏进入爆发前夜 产业创新仍需久久为功 ..... 56

**企业情报** ..... 59

    5G 商用化在即 8K 电视将迎风口期 ..... 59

    排队进场 折叠屏手机欲突围“小众市场” ..... 60

    半导体大厂加高“资本墙” ..... 63

    港股浮世绘：有银行零成交 腾讯一日市值暴增 7000 亿 ..... 66

    华为手机分拆？官方否认 ..... 69

    华为携手拓维在渝建设物联网创新中心 ..... 72

    信创产业现象级风口催生万亿蓝海 神州数码信创总部估值百亿落地合肥 ..... 72

**海外借鉴** ..... 74

    惠普全球个人信息系统业务总裁 Alex Cho：对 PC 市场的未来保持乐观 ..... 75

## 产业环境

### 国务院“互联网+督查”平台公开征集涉企乱收费问题线索

为贯彻落实党中央、国务院关于减税降费的重大决策部署，坚决制止涉企乱收费，切实减轻企业和群众不合理负担，更大激发市场主体活力，根据有关工作部署，国务院“互联网+督查”平台从1月26日起面向社会征集涉企乱收费的问题线索。

此次征集主要包括五方面内容：一是政府部门擅自设立收费项目、提高征收标准、扩大征收范围、乱摊派等问题；二是行业协会商会强制入会和强制收费，利用法定职责和行政机关委托、授权事项违规收费，通过评比达标表彰、职业资格认定违规收费等问题；三是检验、检测、评估、认证、鉴定、公证等中介机构借用行政职能或行政资源垄断经营、强制服务、不合理收费等问题；四是水电气暖等公共事业单位、商业银行和交通物流、海运口岸等领域强制服务收费、不合理收费等问题；五是有关执法部门粗放执法、过度执法、以罚代管，以及以疫情防控名义随意罚款等问题。

企业和群众可以登录中国政府网（www.gov.cn）或下载国务院客户端，进入国务院“互联网+督查”专栏，也可以关注中国政府网微信公众号，进入国务院“互联网+督查”小程序反映问题、提供线索。国务院办公厅将对收到的问题线索进行汇总整理，督促有关地方和部门核查处理。对企业和群众反映强烈、社会影响恶劣、带有普遍性和典型性的重要问题线索，国务院办公厅督查室将直接派员进行督查。经查证属实的，将依法依规严肃处理。

### 工信部组织召开商务楼宇宽带接入市场联合整治行动视频推进会

为深入贯彻落实习近平总书记关于促进中小企业和民营经济发展的系列重要论述精神，不断优化中小企业发展环境，着力打通商务楼宇宽带接入市场“梗阻”，推进商务楼宇宽带接入市场联合整治行动深入开展，1月20日，工信部信息通信发展司组织召开商务楼宇宽带接入市场联合整治行动视频推进会。

会议听取了中国电信、中国移动、中国联通，以及北京市、天津市、山西省、辽宁省、上海市、广东省、海南省、重庆市、新疆维吾尔自治区通信管理局关于商务楼宇宽带接入市场联合整治行动工作进展、问题建议、下一步工作考虑等情况的汇报，通报了商务楼宇

宽带接入市场联合整治行动进展情况，并对下一步工作提出具体要求。

会议指出，开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动是贯彻落实党中央、国务院决策部署，切实打通网络提速降费“梗阻”的重要举措，是做好“六稳”工作、落实“六保”任务，推动优化企业营商环境的迫切需要。联合整治行动开展以来，各地通信管理局及有关部门、各基础电信企业高度重视、迅速行动，通过完善组织机制、细化工作方案、建立清单台账等举措，务实推进联合整治工作，取得了初步成效，部分商务楼宇宽带接入市场的“老大难”问题正在逐步解决。

会议强调，商务楼宇宽带接入市场问题涉及面广、涉及部门多，各地通信管理局、各基础电信企业要严格按照联合整治行动工作部署，进一步提高政治站位，在统筹做好疫情防控的基础上，综合研究、精准施策，有针对性采取措施解决联合整治中的问题，持续加强部门联动、加大工作力度、保持高压态势，抓清单目录、抓投诉台账、抓联合执法、抓典型案例，不断推进联合整治行动向纵深发展，切实打通“梗阻”、破除垄断，保障宽带用户合法权益。

工信部信息通信发展司、信息通信管理局有关负责同志出席会议并讲话。各省（区、市）通信管理局、基础电信企业集团公司、中国信息通信研究院相关负责同志在视频分会场参会。

## 2020年通信业统计公报解读：通信业运行稳中向好 支撑服务作用进一步显现

2020年，我国通信业整体呈现稳中向好运行态势，行业持续向高质量方向迈进。云计算等新业务成为增长第一引擎，5G等新型信息基础设施加快构建，行业融合应用加快创新，在助力疫情防控、服务民生、支撑企业数字化转型等方面发挥了重要作用。

### 一、行业向高质量发展转型，发展动力持续加大

2020年，电信业务收入累计完成1.36万亿元，比上年增长3.6%，增速同比提高2.9个百分点，行业发展呈稳中向好局面。随着消费互联网流量带来的移动数据及互联网业务收入增速放缓，对行业增长带动作用明显下降，电信运营商大力推进“云网融合”等战略，积极与系统集成商、设备制造商等产业链各方合作，面向数字政府、智慧城市、智能制造提供各类应用解决方案，服务于政企客户的云服务、数据中心等ICT解决方案方面的收入显

著增长，已成为增长第一引擎。2020年，以IPTV、云计算、大数据为主的固定增值电信业务收入比上年增长26.9%，增速同比提高5.7个百分点，对收入增长贡献率达79.1%，其中，云服务收入增长高达85.8%。

## 二、物联网连接数稳步扩大，支撑社会智能化转型

我国拥有全球覆盖最广的移动网络，并依托移动网络建成最大的蜂窝物联网，移动网络连接数（包括手机用户和物联网终端）每年保持新增超亿户。截至2020年底，全国移动电话用户达15.94亿户，普及率为113.9部/百人，高于全球平均的102.4部/百人<sup>①</sup>。我国蜂窝物联网连接设备达到11.36亿户，全年净增1.08亿户，蜂窝物联网连接数占移动网络连接总数的比重已达41.6%，比上年提高2.5个百分点，与移动手机用户规模差距不断缩小。我国蜂窝物联网连接设备中应用于智能制造、智慧交通、智慧公共事业的终端用户占比分别达18.5%、18.3%、22.1%。在政策、技术推动以及疫情的影响下，服务于公共事业的智慧终端如智能水表、电表、气表等应用明显加快，增速达19.2%。5G、云计算、人工智能等数字技术加速万物互联进程，未来移动网络连接的重点将从“人”转向“物”。

## 三、线上需求旺盛，移动互联网流量保持较快增长

受新冠肺炎疫情影响，用户对互联网的依赖程度进一步加深，线上娱乐、本地生活、在线教育、远程办公和远程医疗等线上需求激增，直播电商、无接触配送、云旅游、云展览等线上应用新模式、新业态不断涌现，使移动互联网流量消费扭转上年逐月下降态势，恢复较快增长。2020年，移动互联网接入流量消费达1656亿GB，比上年增长35.7%，分月增速持续稳定在30%-45%之间，仍是通信业平稳发展的重要支撑力量。全年移动互联网月户均流量（DOU）达10.35GB/户·月，比上年增长32%。其中青海、云南、西藏等西部省份DOU已超17GB/户·月，四川和山东DOU提升最快，黑龙江和河南等部分省份DOU低于9GB/户·月，发展空间较大。

## 四、5G网络建设全球领先，创新应用逐步落地

适度超前部署5G网络，以共建共享大力推动5G网络建设，形成全国所有地级及重点县区的广泛覆盖。截至2020年底，我国新建5G基站数超过60万个，基站总规模在全球遥遥领先。三家电信企业均在第四季度开启5G SA<sup>②</sup>独立组网规模商用，使我国成为全球5G SA商用第一梯队国家。我国5G用户规模同步快速扩大，用户规模以每月新增千万用户的速度爆

发增长，至2020年底我国5G手机终端连接数近2亿户。5G行业应用逐步落地商用，“5G+工业互联网”在建项目数超1100个，分布在矿山、港口、钢铁、汽车等多个行业，致力于研发、生产、视觉检测、精准远程操控等领域，形成一批较为成熟的解决方案。

#### 五、固定宽带进入全光纤时代，千兆接入加快普及

截至2020年底，我国互联网宽带接入端口数量达到9.46亿个，其中光纤接入（FTTH/O）端口达到8.8亿个，占比由上年末的91.3%提升至93%。三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达4.84亿户，其中光纤接入（FTTH/O）用户4.54亿户，占比由上年末的92.9%提升到93.9%，远高于全球平均的67.5%<sup>①</sup>。光纤接入速率稳步提升，截至2020年底，我国100Mbps及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户总数达4.35亿户，占固定宽带用户总数的89.9%，占比较上年末提高4.5个百分点。千兆网络覆盖范围不断扩大，1000Mbps及以上接入速率的用户数达640万户，比上年末净增553万户。

#### 六、服务支撑能力提升，疫情防控作用显著

新冠肺炎疫情防控期间，通信业在大数据、5G、人工智能等新技术创新应用方面成果显著。成功运用通信大数据，服务疫情态势研判和涉疫人员追踪溯源；应急部署5G网络，保障网络畅通，并推进5G+远程诊疗、无接触防控等创新技术应用；我国广覆盖、大容量的宽带网络经受住了疫情期集中用网考验，支撑了激增的远程办公、在线教育、在线娱乐、视频会议等需求，为疫情防控、复工复产复学以及全民居家隔离生产生活提供了坚实的网络保障。2020年，通信业深入推进“携号转网”政策落地，全国“携号转网”用户累计1700万户，1小时成功率超99%，进一步提升用户使用体验，促进通信服务质量提高。APP侵害用户权益、骚扰电话整治持续推进，保障通信服务让用户“用得好”。

2021年是“十四五”开局之年。我国信息通信业将以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大及十九届二中、三中、四中、五中全会精神，坚持创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，以网络强国建设为统领，以“十四五”规划为指引，推动5G网络深度覆盖，加快数据中心等新型基础设施建设，丰富5G+VR/AR等消费应用，推动医疗、教育等应用与千兆宽带融合，创新发展多元化信息服务，努力实现信息通信业持续向高质量发展。

## 以数字技术推动农业数字化转型

大数据、人工智能、区块链等新一代数字技术在农业的应用与发展，有助于深化农业产业融合，探索创新农业新模式新业态，推动农业向网络化、精准化、智能化发展，对我国加快建设数字乡村、实现乡村振兴战略有重要意义。

农业网络化突破时空限制，带动农村电商、直播带货等一批农业新业态不断涌现，赋予农业农村新的发展活力。随着人工智能、物联网、传感器等数字技术在养殖业、设施农业等领域被探索和应用，持续推动了农业生产的精准化发展。智能化供应链联结着生产和经营两端，是农业产业链的核心竞争力。

当前，国家大力推进新型基础设施建设，包括信息基础设施、融合基础设施和创新基础设施，以及深度应用数字技术支撑传统基础设施转型升级，为农业数字化转型带来重大利好。疫情倒逼数字化转型加速。新冠肺炎疫情期间，居家防疫、生产劳动暂停、物流运输受限等因素给农产品销售带来极大困难，也使广大农民进一步意识到了数字化的重要性，倒逼农业数字化转型加速。

我国农业农村数字化发展取得长足进步、面临重大机遇的同时，也仍存在问题和挑战，如农业数字化基础较差，农业产业链数字化仍不畅通，农业价值链有待提升，农业经营模式与农产品结构单一，农业丰产不丰收等。我们应抓住数字经济时代的历史机遇，促进农业农村数字化发展，为实现乡村振兴打下坚实基础。

进一步夯实农业数字化转型基础。全面推动农业信息数据化，建设农业自然资源、种质资源等大数据库，构建基础数据资源体系；大力建设新型农业基础设施，提升农业基础设施智能化水平，夯实数字乡村建设基础；利用云计算、人工智能、5G等技术，发挥数据驱动作用，打通数据在农业生产、经营、管理和服务等各个环节的全贯通，实现精准生产、供需有效对接、数字化全程管理。

全面提升农业全产业链数字化水平。依托新一代数字技术，进一步顺畅农村生产端和城市消费端联结通道，扩大农产品销售覆盖范围；鼓励农业生产企业、大型生鲜超市、电商平台等制定农产品分类、分等、分级等关键标准，构建农产品信息化标准体系，促进农产品商品化、网货化；打造电商平台农产品销售的“基地直采模式”，在生产端实行数字化管理，在流通端提升供应链效率，在销售端聚合消费能力拓展销售市场，打通数据在农业

产业链上下游的流通渠道；有效整合农产品批发市场、供销合作社、物流快递公司现有冷库，改善铁路运输车厢冷冻冷藏设施，增加冷藏运输车辆，形成设施先进、布局合理、上下游衔接的冷链物流体系；加快“快递进村”进程，创新和完善农村网络发展模式，拓展农村快递网络的广度和深度。

积极探索数字农业融合新模式。鼓励新一代数字技术在农业行业广泛应用，积极探索农业场景+数字技术的可推广、可复制模式，以数字科技驱动创建新模式、新平台、新生态；科学开发农业农村资源，整理和挖掘地域文化和人文历史，开发观光、休闲、养生、度假等产品，依托电商、视频等网络平台发展观光农业和乡村旅游；充分挖掘电商平台消费数据，依据不同地区、不同时节、不同人群的消费习惯，发展农产品的精深加工及文化创作，形成多样化、品质化、定制化的涉农产品体系。

## 国新办发布会：统筹疫情防控和经济社会发展 推进制造强国和网络强国建设

1月26日，国新办举行2020年工业和信息化发展情况发布会。工业和信息化部党组成员、总工程师、新闻发言人田玉龙在会上介绍，面对新冠肺炎疫情和外部环境变化带来的挑战和困难，全国工业和信息化系统战疫情、促发展、保稳定、增动能，统筹疫情防控和经济社会发展，推进制造强国和网络强国建设，各项工作取得了新进展。主要体现在：

一是工业经济持续稳定恢复。推动全产业链协同复工复产，着力畅通经济循环。2020年规模以上工业增加值比上年增长2.8%，增速逐季回升。推动出台并落实落细一系列助企纾困政策，协调金融机构新增资金支持超过3500亿元。推动出台保障中小企业款项支付条例，无分歧欠款实现清零。

二是支撑疫情防控取得重大战略成果。工业和信息化系统全力以赴做好医疗物资保障工作，建立较完整的医疗物资应急、生产体系，在最短时间内实现保供能力提升。推出“通信大数据行程卡”公益服务，全年累计查询超过51亿人次，有效支撑疫情精准防控。目前，高端医疗装备补短板行动正在深入实施，快速核酸检测生产供给能力大幅提升，疫苗规模化生产组织保障工作积极有序开展。

三是制造业转型升级明显加快。工业化和信息化融合不断深化，新产业新业态逆势增长。装备制造业增加值比上年增长6.6%，高技术制造业比上一年增长7.1%。新能源汽车产

业发展规划率先出台。专精特新“小巨人”和单项冠军企业加速成长。传统产业领域持续转型升级，巩固化解过剩产能成果和绿色制造水平持续提升，危化品生产企业截至去年年底已搬迁改造1123家，搬迁改造取得阶段性成果。

四是信息通信业保持平稳较快发展态势。全年电信业务总量（按上年不变价计算）同比增长20.6%，软件和信息服务业收入比上年增长13.3%。新建开通5G基站超过60万个，终端连接数突破2亿，实现全国所有地级以上城市覆盖。深入实施工业互联网创新发展战略，“5G+工业互联网”512工程深入推进，在网络、平台、安全三大体系建设实现规模化发展。APP侵害用户权益、电信网络诈骗、“黑广播”等专项治理成效显著。

### 2020年移动互联网接入流量比上年增长35.7%

工信部日前发布了2020年通信业统计公报。数据显示，2020年电信业务收入累计完成1.36万亿元，比上年增长3.6%，增速同比提高2.9个百分点。按照上年价格计算的电信业务总量1.5万亿元，同比增长20.6%。

固定通信业务较快增长，新兴业务驱动作用明显。2020年，固定通信业务实现收入4673亿元，比上年增长12%，在电信业务收入中占比达34.5%，占比较上年提高2.8个百分点，占比连续三年提高。

移动通信业务占比下降，数据及互联网业务仍是重要收入来源。2020年，移动通信业务实现收入8891亿元，比上年下降0.4%，在电信业务收入中占比降至65.5%，比2017年峰值时回落6.4个百分点。其中，移动数据及互联网业务实现收入6204亿元，比上年增长1.7%，在电信业务收入中占比由上年的46.6%下滑到45.7%，拉动电信业务收入增长0.79个百分点，对收入增长贡献率为22.3%。

移动电话用户规模小幅下降，4G用户渗透率超八成。2020年，全国电话用户净减1640万户，总数回落至17.76亿户。其中，移动电话用户总数15.94亿户，全年净减728万户，普及率为113.9部/百人，比上年末回落0.5部/百人。4G用户总数达到12.89亿户，全年净增679万户，占移动电话用户数的80.8%。固定电话用户总数1.82亿户，全年净减913万户，普及率降至13部/百人。

移动互联网流量较快增长，月户均流量（DOU）跨上10GB区间。受新冠肺炎疫情冲击

和“宅家”新生活模式等影响，移动互联网应用需求激增，线上消费异常活跃，短视频、直播等大流量应用场景拉动移动互联网流量迅猛增长。2020年，移动互联网接入流量消费达1656亿GB，比上年增长35.7%。2020年移动互联网月户均流量（DOU）达到10.35GB/户·月，比上年增长32%；12月当月DOU高达11.92GB/户·月。其中，手机上网流量达到1568亿GB，比上年增长29.6%，在总流量中占94.7%。

### 委员建议加强智慧老城建设

1月24日，北京市政协十三届四次会议召开“深入落实城市总体规划，提升超大城市规划建设治理水平”专题座谈会。市委常委、常务副市长崔述强，副市长隋振江、杨斌、卢映川与政协委员现场座谈，听取意见建议。

会议采用举手发言形式。开场后，委员们踊跃举手，竞相发言。从奥运遗产利用、特大城市基层治理到提升物业管理服务……16位委员从不同角度和层面切入，言简意赅，直奔主题。杨朝霞委员建议推进老旧小区简易楼有机更新。王全委员提出，应加快研究核心区在途项目，做好顶层设计，分类实施，助推街区更新。

张兆旗委员提出，应加强智慧老城建设，缓解老城治理难点，实现精细动态管理。他建议，对智慧老城建设开展相关的调研，制定智慧老城建设规划和实施细则，从智慧政务、交通、服务、教育、文旅等方面推动；主动与中央和相关行业部门对接，实现属地智慧数据的融合利用和共享；鼓励社会组织和单位在老城区利用科技数据手段，开发多业态多领域的智慧服务和智慧管理等。

郑实委员建议构建首都应急医疗设施规划建设专项体系。应系统谋划全市整体规划布局，与既有医疗设施布局紧密结合，考虑战略留白和市政条件，兼顾其他灾害对应急医疗设施的不同要求；同时，注重分类分级多样建设应急医疗设施。

“建设什么样的首都，怎样建设首都，如何处理好都与城的关系，决定着北京发展的未来。”在与委员的互动中，崔述强结合具体案例，鞭辟入里地阐述北京提升超大城市规划建设治理水平的重要性。崔述强表示，落实新版城市总规，北京要走战略发展道路，继续深入推进疏解整治促提升，促进城市更新工作，加强智慧城市建设，用智慧化城市的理念和科技手段实现城市治理水平的提升，及时改善人民群众生活品质。他希望政协委员集思广益，贯彻人民城市人民建、人民城市人民管的理念，为规划好、建设好、治理好北京贡献

力量。

## 2020年湖南电子信息制造业投资增长超7成

2021-01-25

记者1月22日从省工信厅获悉，2020年湖南电子信息制造业完成固定资产投资同比增长73.7%，高于全省工业投资增速62.3个百分点，一批重点项目建设激发产业投资活力，打造产业发展新引擎。

2020年，我省电子信息制造业31个重点项目开工率达100%，至12月底完成投资333.7亿元，为年度任务的113.7%。投资160亿元湖南三安第三代半导体产业园、投资100亿元新金宝喷墨打印机、投资110亿元蓝思科技视窗触控玻璃面板生产等重点项目顺利推进。17个项目投产或部分投产，为产业稳增长做出贡献。

23个产业链项目为提升产业链水平发挥重要作用。新型显示领域，长沙比亚迪电子智能终端智造基地和HUB仓项目的手机日产能达到16万台，湖南五夷光电TFT-LCD液晶显示屏全自动生产线项目4条产线全面投产，彩虹（邵阳）特种玻璃制造项目建成两条G7.5盖板生产线……与产业上下游项目构建起“玻-屏-端”完整产业链。

一批园区平台类重点项目加快建设，提升产业承载能力，助推产业集聚。中电软件园二期项目入驻企业70余家，湖南广东电子智能科技产业园项目一期、韦全集团智能终端产业园等均迎来企业入驻建设。

## 开放数据联盟链正式发布

科学数据是科研成果的重要依据。为提升科学数据的规范管理与开放共享水平，1月27日，中国科学院计算机网络信息中心（以下简称网络中心）在北京举办了“可信共享的科学数据公共服务发布会”，发布了开放数据联盟链（ODC）等一系列举措和成果。

据了解，ODC是基于区块链的创新应用服务平台，面向的主体是科学数据，旨在解决科研真实性和成果归属的认定与评判问题，是我国首个获得国家互联网信息办公室区块链信息服务备案编号的科学数据区块链。

此外，会上还发布了由《中国科学数据》联合多个国家科学数据中心发起的《中国科学数据》出版联盟倡议。“这是科学数据出版工作的又一重要探索，也是在落实国家数据共

享政策方面迈出的坚实一步。”《中国科学数据》主编、中国科学院院士郭华东表示。

为解决论文关联数据的汇聚、管理、开放、共享问题，网络中心当天还正式发布了“科学数据银行”服务。这是国内首个通用型论文关联数据存储平台。

据了解，“科学数据银行”的前身2015年上线，起初聚焦于促进国内论文关联数据的开放共享，此后积极开展与国际高端学术品牌的交流，2020年被国际知名学术出版机构施普林格·自然列为推荐的通用型数据存储库。截至目前，该推荐单元共7家存储库，“科学数据银行”是国内唯一一家。

## 数字经济与实体经济究竟“怎么融”

推进数字经济与实体经济深度融合，充分发挥“数据”作为生产要素的作用，是贯彻新发展理念、构建新发展格局的必然选择。从现实路径选择看，推进数字经济与实体经济融合发展着眼以下五个方面。

### 做强数字产业化集群，提升数字经济硬实力

发展数字经济，首先要立足信息能力建设、加快完善数字经济“硬支撑”，结合区域产业结构的优势特点，提出符合实际的新基建建设策略。信息技术是新一轮科技革命中创新最活跃、交叉最密集、渗透性最强的领域，新基建会增强信息技术向实体经济的延伸，有助于在短期扩大有效需求和长期扩大有效供给，并且对稳增长、稳就业、调结构、促创新、惠民生等产生积极作用。以信息技术体系架构为支撑的数字产业化，激发了泛在获取、海量存储、高速互联、智能处理和数据挖掘等技术的应用潜力，促进万物互联、模式识别、语义分析、深度学习、虚拟现实一同驱动智能制造迈向更高境界。

### 拉长产业数字化链条，建构全业式数字生态系统

进入大数据时代，数据不但成为重要的生产要素，而且还使各种生产要素在市场竞争中形成合力、生成效率的催化剂。发展数字经济要着眼数据的聚集、交互、应用，以全行业、全链条数据要素为内核，重构生产函数、拓展生产边界，提升全要素生产率。一方面，要大力支持企业特别是中小企业的数字化转型，这是建构数字生态体系的基础。可通过专业化的数据科技企业，带动中小企业“上云—用数—赋智”，然后再发展全域性普惠型工业互联网。对于一些创新能力强、成长性好的企业，需采取“扶一把”的策略，摊薄成本、降

低门槛，在高效率部署基础上实现企业零成本触网、低成本使用云计算。另一方面，要乘势而上抓实产业数字化转型，积极推动信息技术与制造、能源、材料、生物等技术交叉融合，这是构建数字生态体系的关键环节。目前，我国已具备激活产业数字化动能的基础条件，下一步要以工业互联网平台为载体，升级、扩展、输出平台功能，打通各行业的产业链上下游企业数据通道，逐步形成贯通农业、制造业、服务业以及其他新兴业态的全景式产业互联网。

#### 推动城市治理体系数字化，设计开发多维度应用场景

推动数字经济与实体经济融合发展，必然会带来智慧城市的兴起，同时这也有利于为数字产业化和产业数字化创设匹配的环境。随着新基建的铺开，全要素、全科式治理云服务体系也会建立起来，把社会治理服务资源赋能到网格、下沉至社区，将推动社会治理服务重心向基层延伸。与此同时，在坚持审慎开放原则下，推动公共交通、医疗卫生等公共服务领域和政府部门数据有序开放，分批分域实施智能电力、智能交通、智慧物流等重点领域“智治”，综合提升政府“放管服”的质量水平。推动城市治理体系数字化，是推动社会治理体系科学化、智能化的必然要求。结合地方实际、不断挖掘智慧城市场景应用，有助于在不确定性风险加大的情况下把握确定性。具体来说，有条件的地区可以统筹开展新型智慧城市和社会治理现代化的顶层设计，同步开展有关标准、场景、制度、运营的篇章设计；然后高效建成智慧城市运营中心，探索开放“政用、商用、民用”三大领域的多维度应用场景。另外，要抓好基层赋能与多主体协同，增强网格治理能力，提升多元治理水平。除了基层治安防控网建设，必须推动多方面协同赋能社会共治，坚持“众筹、联建、共享、多赢”原则，积极整合政府、社区、企业、高校、科研院所、社团、媒体等多方力量。

#### 拓宽数据价值化路径，不断激发数据要素潜能

大数据驱动的信息技术革命促进了生产力进步，也推动了网络社会的兴起，世界经济格局由此升级为一张开放的多边网络。在建设现代化经济体系过程中，我国正在努力加快培育数据要素市场。随着5G、人工智能、工业互联网等新基建的铺设，数据信息的相关服务，像大数据中心、云计算中心等随之发展起来。增强数字经济与实体经济的融合度，要一体推进数据全生命周期价值管理，依据实际情况逐步推动数据资源化、资产化、资本化。工业互联网是实现数据资源化的主要依托，要加快工业互联网平台建设，尽快实现全域工

业企业上网上云，辖区企业同上“一张网”、企业设备同上“一朵云”。在这个过程中，不但要增加在同一行政区内上网上云企业（设备）数量，更要注重提升部署效率。当可采集的工业数据形成规模后，就为数据资源化打下了有利基础，继而依托平台助推数据资产化。譬如，区域性工业互联网能将企业“厂门背后的信息”数字化、显性化，这样就补齐了企业数据资产，改善了企业资产结构；依托企服云平台建立企业“白名单”，增强了区域内企业获得金融支持能力。帮扶龙头企业发展壮大，打造区域性中小企业数字化转型服务综合体，能够进一步加快数据资本化。随着企业市场认可度的稳步增强和市场估值的快速提升，具有一定规模的数字产业生态系统就进入到健康的循环发展轨道。

### 探索区块链技术应用，创新数字经济发展模式

目前，全球主要国家都在加快布局区块链技术发展。区块链技术应用已延伸到数字金融、物联网、智能制造、供应链管理、数字资产交易等多个领域。我国在区块链领域拥有良好基础，要加快推动区块链技术和产业创新发展，积极推进区块链和经济社会融合发展。数字经济与实体经济融合，需要进一步打通创新链、应用链、价值链。要构建区块链产业生态，加快区块链和人工智能、大数据、物联网等前沿信息技术的深度融合，推动集成创新和融合应用。要抓住区块链技术融合、功能拓展、产业细分的契机，发挥区块链在促进数据共享、优化业务流程、降低运营成本、提升协同效率、建设可信体系等方面的作用。当前，推动区块链技术向实体经济延伸，迫切需要解决中小企业贷款融资难、银行风控难、部门监管难等问题。要利用区块链技术探索数字经济模式创新，为打造便捷高效、公平竞争、稳定透明的营商环境提供动力，为推进供给侧结构性改革、实现各行业供需有效对接提供服务，为加快新旧动能接续转换、推动经济高质量发展提供支撑。当然，数字经济发展模式不是僵化的，而是多维度的探索实践。从引导数字经济发展来说，创新模式要服务于做大建强全域性普惠型工业互联网、提升企服云平台的公共性、综合性水平，在G2B服务基础上叠加融合B2B服务功能，为中小微企业提供政策直达、产业合作、融资对接等便捷式服务。要鼓励平台企业开展研发设计、经营管理、生产加工、物流售后等核心业务环节数字化转型，增强促进实体经济数字化转型服务能力。引导平台企业整合开放资源，共建数字化技术及解决方案，为中小微企业数字化转型集中赋能。

从宏观趋势看，当前中国在消费数字化转型方面已经有了巨大的跃迁，但在产业数字

化转型方面亟须加强，因此要下大力气推动信息技术深度嵌入实体经济。从外部环境看，数字经济已成为全球未来的发展方向，新冠肺炎疫情加速了全球数字化发展；数字经济打破地域界限，为开拓国际市场、引进优质资源，推动形成更加开放的新发展格局提供了动能。坚持把经济着力点放在实体经济上，加快建设制造强国和发展先进制造业，积极推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合。

## 建立完善稳健的基础设施 加速区块链与产业深度融合

“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。2020年10月《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》指出，强化国家战略科技力量，制定科技强国行动纲要，健全社会主义市场经济条件下新型举国体制，打好关键核心技术攻坚战，提高创新链整体效能。

由于区块链在数据的确权、定价、交易、安全共享、隐私保护等方面具有无可替代的作用，将成为数字经济的基础设施。我国产业区块链已经取得了长足的发展，渗透到了政务、民生、金融、供应链等多个垂直领域，全面落地的软硬件条件基本成熟。“十四五”期间，产业区块链的基础设施将更加完善，与各产业的结合度将更加紧密，对数字经济的推动效应将更加明显。

### 基础设施逐步完善

### 区块链与产业融合更加紧密

放眼全球，区块链基础设施已经成为产业发展的重点，有了完善稳健的基础设施，产业落地将有事半功倍之效。区块链基础设施的完善程度不仅与技术原创能力密切相关，还取决于是否与监管框架相匹配、能否形成开放的可持续发展生态、能否平衡数据安全和隐私保护等要素。目前通用型区块链基础设施还处于早期探索阶段，我国在该领域走在了全球前列。

我国主导的区块链基础设施区块链服务网络（Blockchain-based Service Network, BSN），由国家信息中心、中国移动、中国银联等机构联合发起，意图通过建立一套区块链运行环境协议，将所有数据中心连接。与互联网类似，BSN的愿景是跨云服务、跨门户、

跨底层框架的全球性基础网络，包括区块链技术框架、公共城市节点、门户和运维中心四个板块。在运营结构上，BSN分为BSN中国和BSN国际两部分，二者独立运营，BSN中国采用联盟链的技术框架，BSN国际可以选择公有链技术框架。整体而言，BSN的设计兼顾了国内国际不同的监管治理框架，同时不仅有底层技术框架，而且有数据中心和运维中心，各个省级节点也在积极推进。

此外，法定数字货币作为数字经济范式下的价值符号和流通媒介，也是产业区块链基础设施的重要组成部分，国家层面也强调稳妥推进数字货币研发。我国法定数字货币（DC/EP）在研发试点等方面处于领先地位，已在深圳、苏州等城市进行零售端试点，并支持线上、线下使用。“十四五”期间，随着区块链技术的成熟和新基建的落地，我国的区块链基础设施将进一步发展和完善。

区块链产业的发展必须通过与实体经济深度融合，推动产业实现转型升级、提质增效。区块链和产业深度融合的过程，也就是“链改”的过程，将沿着思维逻辑、资产形态、组织方式和技术框架四个层次演进，进而为经济和社会发展赋能。

2020年，全国共有23个省（直辖市、自治区）将区块链写入政府工作报告，并制定了区块链产业发展规划。同时，政府部门、金融机构、科技巨头、创业公司等纷纷推出了区块链平台和项目，涉及政务、金融、贸易、物流、知识产权、社交、消费、农业、制造业等多个领域。公开数据显示，2020年我国共落地区块链项目数量达194个，同比增加102.8%。

以区块链为底层技术的健康码互认在抗击新冠肺炎疫情中发挥了重要作用。以澳门健康码互认系统为例，通过区块链技术实现了“粤健康码”和“澳门健康码”的跨境互认采用，实现了后台服务不做互联、个人自愿申请转码、数据全程加密的功能。截至2020年年底，采用澳门健康码互认系统通关的人次超过1000万。

“十四五”期间，随着区块链基础设施的完善、社会对区块链认知程度的提高以及大量新兴区块链应用的落地，区块链与产业将实现更加紧密的融合。

为数据确权提供有效途径

区块链赋能数字经济发展

发展数字经济的核心是推进数字产业化和产业数字化，推动数字经济和实体经济深度

融合，打造具有国际竞争力的数字产业集群。事实上，当前全球数字经济的发展面临着共同的瓶颈：一是现有数字巨头“流量为王”的模式具有短视效应，资源浪费严重，盈利模式单一，变现成本渐高，范式改变势在必行。二是数据正越来越深刻地影响经济发展，成为数字新时代最具特色的生产要素。但当前数据无法确权、定价和交易，数据产生的价值无法给予要素提供者，将数据真正纳入生产要素仍然任重道远。

2019年11月，中共十九届四中全会从中央层面首次将数据纳入生产要素范畴。2020年4月，《中共中央国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》出台，其中数据要素市场化是其最大的增量突破。这些都反映了我国在全球亟须深化数字经济发展的大背景下，从数字经济大国变为数字经济强国的坚定决心。而区块链则通过解决数据的确权、定价、流通，有望成为实现这一目标的重要工具。“十四五”期间，随着我国数据量在全球占比的迅速提高、技术的不断成熟以及相关法律政策的完善，区块链对数字经济的推动效应将更加明显。

区块链的可追溯性使得数据从采集、交易、流通，到计算分析的每一步记录都可以留存在区块链上，通过技术信任（可以叠加中心化信任）实现数据确权。基于区块链实现数据确权有两种路径：一种是“小而美”模式，另一种是“大而全”模式。

“小而美”模式针对特定行业，一般是用户本身的行为产生的数据。以打车行业为例，基于区块链的打车平台可根据行业平均数据设置一个用户、车主、投资人、技术团队等利益相关者实现均衡的通证生成与分配机制。当用户和车主完成一段行程时，可在数据生成时立刻确权，并根据行程路程、沿途经济状况、行程时长等生成通证。

“大而全”模式适用于更加广泛的社会主体，需要数据权利方主动提交数据，政府不能缺位。基于区块链的社会数据确权方案，在初始化阶段，数据源供应商将大数据分块，并对数据块取认证器，利用认证器的同态特性使数据源供应商不必发送原始数据；在确权请求、证据挑战和验证阶段，数据源供应商和审计中心基于隐私保护数据持有性证明和抽样技术交互完成大数据的完整性审计；在水印生成和嵌入阶段，引入水印中心，由数据源供应商将唯一标识自己身份信息的数据发送给水印中心，请求水印生成。水印中心将生成的水印发送给数据源供应商，由数据源供应商完成水印嵌入数据块的工作；在登记上链和查询阶段，基于区块链的内生优势实现确权结果和相关证据的链上高冗余保存，确保确权结

果的完整性及不可篡改性。

## “缺货”成热词 平板电脑市场为什么这么火？

“从2020年第二季度到年末，整个平板电脑销量增长110.4%”。苏宁易购某负责人对外表示。不止国内市场，海外市场也需求强劲，2020年前三季度，我国平板电脑累计出口数量同比增加了21.8%。受疫情催生的居家办公、教育、娱乐需求影响，我国平板电脑市场由下降趋势扭转为自2013年以来的最大增幅。未来几年，更多行业参与者的进入以及更有竞争力的新品发布，中国平板电脑市场将会维持增长态势，在产品升级、场景拓展上取得新成果。

在线教育引燃市场

创下单季最高同比增幅

受疫情影响，教育已经成为平板电脑一个重要的使用场景。消费者和教育机构购买了大量平板电脑支撑在线学习。越来越多的普通平板电脑厂商与教育资源方合作，开始推出植入教育资源并配备严格后台管控系统的产品。

IDC数据显示，2020年第一季度之前，普通平板厂商并没有任何植入教育资源的产品，而到第三季度之后，植入教育资源的普通平板电脑占比已经提升至28%，而未来这一比例还会继续增长。具备教育资源和管控系统，以及计算能力和使用场景多样化的平板电脑逐渐获得青睐。

2020年第三季度，中国平板电脑市场出货量约690万台，同比增长21.7%，中国平板电脑市场创下了自2014年以来单季最高同比增幅。

从品牌来看，华为平板电脑出货量约为260万台，同比增长22.9%，市场份额占比37.7%，位列第一；苹果出货量约为259万台，同比增长35%，占据37.5%的市场份额，位列第二；联想出货量约为32万台，同比增长42.1%，出货量市场份额占比4.6%。IDC研究认为，由于政府在人口普查项目中采购联想平板的数量高于预期，联想在头部厂商中同比增幅最大；微软则延续增长趋势，出货量约为17万台，同比增长23.3%，出货量市场份额占比2.4%。

在全球市场来看，Strategy Analytics高级研究分析师Chirag Upadhyay表示，2020年第三季度，全球平板电脑出货量为5千万台，同比增长33%。厂商排名分别为苹果、三星、

华为、亚马逊、联想。其中增长较快的为三星和联想，同比分别增长87%和61%。2020年第三季度，按市场份额来看，苹果以29.8%占比位居第一，三星为18.6%位居第二，华为收获10.1%占比位列第三，第四和第五位分别为亚马逊和联想。

“随着在线教育和休闲娱乐使用场景的增长，预计2021年会有更多的硬件终端厂商、互联网公司以及在线教育品牌涌入平板电脑市场。”IDC中国终端系统研究部高级分析师郭天翔向记者表示。新玩家将给市场格局和未来产品发展带来新竞争和新希望，刺激整个平板电脑市场更好更积极地发展。

IDC预计，2021年中国平板市场出货2506.6万台，同比增长5.1%。消费市场预计同比增长7.2%，商用市场预计同比下降4.3%。由疫情引发的网课和娱乐使用需求使得未来平板市场需求明显高于疫情之前，2021年平板市场将会延续2020年的增长势头。

#### 产品形态丰富

#### 软件优化和生态建设加快

自2019年以来，平板电脑产品形态开始由传统直板式平板电脑向支持官方键盘平板电脑转变。不管是教育使用，还是作为生产力工具，平板电脑都需要更多的外设输入配件，越来越多平板电脑支持手写笔和键盘。IDC咨询预计2021年，支持官方键盘的平板电脑市场份额将达到62%。

“预计现在主流的9~11英寸平板电脑屏幕尺寸市场份额继续扩大，2021年市场份额将会接近80%，而11英寸以上的产品也会越来越多，市场份额提升，平板电脑屏幕将往更大化发展。”郭天翔强调。这一切将随着提升屏占比、全面屏、挖孔屏等技术实现，而随着屏幕尺寸的增大，更多产品还会实现高刷新率、高分辨率以及护眼功能。

未来，随着5G手机的逐渐普及，平板电脑也正式开始5G化，逐渐取代4G，但WiFi依然是最主要的网络连接方式。预计2021年，5G平板电脑市场份额将会增长到8.1%，而4G平板电脑的份额将会下降到15%。目前，5G平板电脑依然需要更多的应用场景，例如云电脑和游戏，未来有望在商用市场发挥更大作用。

市场回暖与产品升级同步带来价格的提升。近两年，随着计算能力和外观材质的不断升级，平板电脑的价格一直处于缓慢增长的状态。预计2021年，平板电脑均价将会达到2433

元，同比增长1.5%。

然而，郭天翔坦言：“大部分消费者对于平板电脑价格的心里承受能力和预算通常最多在3000元左右，而2000~3000元则最为集中，超过3500元的价格将会严重影响销量，成为小众产品。”

在市场高热度、产品不断升级之上，平板电脑将会更加重视生态应用和操作系统等软件建设。郭天翔提出，随着越来越多的同一品牌下不同终端通过应用系统打通，多屏联动等功能使得平板电脑的使用体验相比以前明显提升。而随着整体用户的增加，更多厂商会专门针对平板电脑进行软件开发，将会帮助平板电脑软件生态更加丰富。同时，更多的厂商也会针对平板电脑的操作系统进行专门优化，进一步改善平板电脑的使用体验感。

#### 上游加紧准备

#### 助力市场热度延续

2020年第三季度，平板商用市场出货开始反弹，出货量约162万台，同比增长29.5%，政府人口普查项目和教育行业进入出货高峰期。消费市场出货延续增长，消费市场出货约528万台，同比增长19.5%，但环比下降5.9%，消费市场需求较疫情高峰期已有明显回落。

业内人士表示，虽然供货问题使得商用和消费市场出货量同样低于预期，但市面上货源基本充足，只有部分机型处于缺货状态，且渠道补货弥补了出货量不足的问题，因此并未出现“一机难求”的局面。

综合去年全年的供需情况来看，一方面，2019年底至2020年初，厂商做新一年生产规划持谨慎态度，疫情催生平板电脑需求爆发，因此全年整个供应链产能相对不足；另一方面，海外市场需求的持续强势，也是造成国内市场缺货的原因之一。

IDC研究认为，后续随着商用市场大单采购的结束，疫情推动的在线教育和休闲娱乐需求趋于稳定，以及新一年行业规划的调整，预计产业链供应问题将会从2021年第一季度后半段逐步得到缓解，下半年恢复正常。

芯片是平板电脑供应链的重要一环，IDC预计，2021年苹果A系列芯片领先优势将进一步扩大，高通和联发科将会成为安卓平板电脑市场上份额最高的芯片，同时紫光展锐和英特尔的份额也会有明显提升。

TrendForce集邦咨询旗下显示器研究处向记者表示，预计2021年，平板电脑用TDDI IC也将扩大出货规模至9500万颗，年增长高达46.2%。IC厂商将目光放到平板电脑领域上，开发平板电脑用的TDDI IC。随着IC技术趋于成熟，越来越多的品牌对平板电脑搭载TDDI IC的态度也逐渐积极。

上游面板的供应也极大左右着平板电脑的出货情况。TCL科技集团股份有限公司公共传播部总经理胡鹏曾在接受媒体采访中表示，2020年11月、12月，面板价格有一个大幅度上调，全球来看大概涨幅1%到2%，国内市场大概有3%左右的涨幅。面板的涨价一方面代表着产能紧俏，也另一方面驱动面板厂商更加注重平板电脑面板的布局。

Omdia显示研究高级总监David Hsieh向记者表示，京东方、TCL华星、夏普、天马微电子等面板厂商都瞄准了更大尺寸的平板电脑显示屏，包括采用非晶硅、氧化物，以及低温多晶硅液晶面板技术。

而在对于前沿技术的应用上，他还预测，从2021年开始，苹果将采用Mini LED背光，并将iPad Pro升级到一个新的、高级别的亮度，如超过1000 nits，以及HDR 1400和DCI-P3色域。预计2021到2022年，苹果可能会在11英寸iPad Pro上采用混合OLED，而在12.9英寸的iPad Pro上保留液晶面板，并采用Mini LED背光。12.4英寸的大屏三星Galaxy Tab依旧在高端市场领先。华为正考虑在高端平板电脑上采用12.6英寸OLED屏幕，联想高端产品也将选用11.5英寸WQXGA分辨率的OLED屏幕。

随着“缺货”一度成为中国平板电脑市场的关键词，一定程度反映了平板电脑一改前几年的颓势，使用场景和使用频率有了显著提高，重新获得了消费者的认可。业内人士表示，近一两年来，平板电脑的热销并不会是“昙花一现”，在线学习和日常娱乐使用率的提升，将帮助平板电脑在未来几年获得更多的市场需求。

## 电子元器件涨价潮蔓延至存储器：需求结构调整，交货周期拉长

编者按

涨价声起：半导体行业上半年等待变局？

2020年是特别的一年，动荡变化极大，新冠肺炎疫情对全球经济以及各产业都造成了一定影响。半导体行业除了疫情之外，同时还面临海外环境所带来的不确定性，另一方面，

去年下半年开始，TV市场全球需求迎来了非常明显的爆发式增长，导致了TV供需关系进一步紧张，业内预计直到下半年才会迎来向下调整的预期。

在电子元器件一片涨价声中，半导体领域市场份额占比最大的存储器也坐不住了。

根据第三方机构的统计，大约在2020年12月，存储器几大主要细分领域都开启了涨价进程。随着进入2021年第一季度，存储代工厂陆续出现交货延长情形，在原本掌控价格核心的存储原厂之外，更多影响到价格的因素开始逐步叠加。

对于元器件涨价，立创商城副总经理吴波告诉21世纪经济报道记者，相比2019年末，2020年同期商城内的客单价从1000元上升到了2000-3000元。产品方面，MCU和MOS管等是超过翻番的价格上涨程度；存储器领域由于本身体量较大，目前涨幅大约在20%-30%。

这与下游终端市场的急速变化不无关联。在2020年下半年开始，国内不少头部手机厂商开始了加单动作，与此同时上半年持续高增长的服务器市场需求开始短暂出现高库存状态；叠加海外不稳定的宏观环境，产业链上游厂商对此需要及时筹措应对。

存储主控芯片厂慧荣科技（NasdaqGS: SIMO）总经理苟嘉章有深切感受。他向21世纪经济报道记者表示，2020年是特别的一年，动荡变化极大，新冠肺炎疫情对全球经济以及各产业都造成了一定影响。

“半导体行业除了疫情之外，同时还面临海外环境所带来的不确定性，这将整个全球供应链一分为二，让半导体市场的供应链失衡。”他续称，为此，供应链厂商需满足一分为二的市场需求，一方面应对Covid-19带来的恐惧，一方面必须对海外环境的失衡进行备货，以及在华为拉货效应下让供货商备更多库存。因此，“整个全球半导体供应链都将交货时间拉长来调整市场上供需的情形。”

随着目前需求端的持续高涨，存储产业可能同样将迎来一次高热度周期，这也考验着整个产业环节的判断和调度能力。

### 联动涨价潮

2020年第四季度开始，市场上就陆续出现了部分元器件厂家在涨价的声音。到2020年12月，市面上已经有多家厂商向产业间发布了针对部分产品涨价的公告。

半导体设计厂商汇顶科技在看到市场传言后，还特意在2020年12月30日发布澄清公告

表示，注意到有媒体报道称，汇顶将在2021年开始，对所有产品美元价格统一上调30%的有关信息。

公司指出，其向下游代理商和客户发出的涨价通知函，是根据供应情况，仅针对公司部分触控产品GT9系列的销售价格作出价格调整，并未对其他产品线的相关产品作出价格调整，也未曾向其他产品线有关代理商及客户发出涨价通知函。

如此可见，整个产业链间都在谨慎面对这突然且相对持续的市场变化。

吴波所在的元器件电商平台，虽然已经历了十年发展，但也是在疫情之下，开启了加速发展的态势。

他对记者坦陈，新冠肺炎疫情的确成为了一个加速器，在产能有限的背景下，中小规模厂商在拿货方面会有相对劣势，这时候他们就会更多考虑到电商这类可以拿到现货的渠道。

“我观察到2020年早期涨价潮从5-6月开始，当时行业发现海外疫情愈发严峻，但国内已经逐渐得到了控制，因此一些原本溢出到海外的产能开始回到国内进行生产流程。”吴波分析道，在2020年11月份至今，其所在平台发现，新客数量和整体客户交易数量都同比提升了80%以上。

面对目前市场上的高热行情，业内人士普遍认为，不同规模的厂商也会产生危机感，尤其是规模中小的厂商，为此会一定程度出现恐慌性备货的准备动作。

而之所以元器件的涨价潮呈现出阶梯蔓延效应，也是由于当一些高利润的元器件领域出现缺货时，平时用于加工生产相对低利润器件的产能会被临时调度，导致用于PC、服务器领域的需求高涨后，相应产能会被调度到这些领域，而类似工业级领域的产品排期就会相应被拉长。

这也是商业层面的一种必然逻辑。红塔证券在研报中指出，以内存产品为例，2020年12月以来DRAM需求由淡转旺，又遇到了冬季疫情，冲击全球半导体物流，客户延迟现象成为近期常态。加上年关将近，模组厂、代理商和客户备货动作频繁，在未来需求仍旺盛，前景广阔的情况下，韩系等存储厂2020年业绩目标达成后，提前关账并暂停出货，急单则加价三成才愿意出货，这将带动DRAM现货的价格全面飙涨。

的确，在存储产业，存储原厂的产能供给往往几乎会主导接下来一段时间的市场量价表现，但在新冠肺炎疫情叠加之下，原厂实际上已有相对充足的储备，反而是在代工厂端，由于需要更多考虑到人工、物流等成本的增加，开始成为另一个影响到接下来供应速度和成本的因素所在。

从闪存市场两大品类来看，头豹研究院分析师罗翔向21世纪经济报道记者分析，2020年受疫情影响以及断电和地震导致DRAM停产，此外 DRAM 经过 2018-2019 年的弱周期导致毛利率不高，因此头部原厂三星、SK海力士、美光倾向于保守态度，并没有在2021年大幅增加DRAM产量，这将会进一步导致DRAM的供应不足造成其价格继续提高。

而在NAND Flash层面，他续称，在2020年底上线的5G智能手机内存需求翻倍，大多5G手机内存将会达到128G，所以虽然数据SSD需求下降，但5G手机需求将会提高整体需求。“但是从供给端来看，2021年各大NAND Flash厂商还将新增产线，供大于求的现状导致目前NAND Flash的价格有所下跌。”

不过近期持续紧缺的八英寸晶圆产能与主流闪存市场紧俏关联并不大。罗翔向记者解释道，8英寸晶圆已具备成熟特种工艺，在小尺寸晶粒模拟内容容量或高电压支持具备优势，所以对于具备特殊要求的器件大部分仍以8英寸晶圆制造为主。

因此，他续称，NOR Flash会以8英寸晶圆为主要材料进行生产，其应用领域在指纹识别芯片、影像传感芯片、电源管理芯片、触感器芯片等特殊领域。而DRAM和NAND Flash存储器主要使用12英寸晶圆制作。

“所以8英寸晶圆短缺对于DRAM 和NAND Flash存储器产业供应链影响不大，但是对NOR Flash的价格影响较大。”罗翔表示。

### 快速匹配市场

正如前所述，身处半导体上游市场，更加考验的还是在于对下游需求趋势的提前判断。这也是在2020年中期曾一度出现高涨的服务器市场需求在一定时间内突然变成库存的原因所在。

根据罗翔分析，由于存储器运用广泛，尤其是DRAM作为大多数电子设备中不可或缺的部分，除了智能手机外，电脑行业、AIoT行业、智能汽车行业、PC显卡等大多数电子行业

都将受到价格波动和缺货影响。

苟嘉章则向21世纪经济报道记者表示，2021年经济复苏的力道将会加速，疫情也驱动了宅经济的增长，在线会议、在线视频、在线教育等让PC出货量持续增加，再加上5G智能手机力道强劲、车用需求展望正面，同时互联网企业数据中心系统对存储性能和容量的需求也在不断增加。

“因此，慧荣抱持正面的看法。”他续称，“虽然2020年下半年曾出现服务器领域短暂库存过高的情形，但新冠肺炎疫情带动全球宅经济持续发酵，云端应用比重增加。加上5G开跑，我们认为大环境有利于产业长期发展。”

他同时指出，近日英特尔宣布新一代10纳米的服务器Ice Lake开始放量出货并持续扩大量产，服务器需求的增加也将进一步推动对NAND存储的需求。

慧荣科技也在相应展开部署。据苟嘉章介绍，在整个数据中心领域、企业级SSD，公司都付诸了大量投资，在 主控芯片和固件上也都有突破和发展。

“随着PC市场需求强劲及5G普及驱使智能手机及车用的需求增加，我们在产品发展策略上，除了Client SSD主控芯片外，也会侧重在eMMC/UFS主控芯片上的成长；在游戏应用上，我们也会持续成长。”苟嘉章续称。

展望今年，苟嘉章认为，整体市场需求会持续热络，主要动能包括PC OEM需求持续强劲、数据中心及车用市场需求回温、5G智能手机力道强劲，物联网需求也在增加。

“另外，随着长江存储今年量产128层3D NAND，会促使NAND产能供货充足。”他指出，但因全球半导体供应链失衡、产能紧缺，导致NAND Flash还存在供过于求的状况，但考虑到宏观需求高涨，只要修正幅度不会太大，应该处于可承受的幅度。

“从整体市场需求来看，因NAND闪存应用市场持续增加，2021年在NAND闪存行业还会是大幅成长。2021年对慧荣科技来讲也会是成长的一年，虽然我们也面临缺货的状况，但我们会适度做调配尽可能配合所有客户来满足终端市场的需求。”苟嘉章如此总结。

对于平台方来说，缺货环境也考验着他们的备货能力。吴波告诉记者，其所在电商渠道主要着眼于长尾市场。

“缺货对我们影响挺大。我们的应对方法就是，其一采取限售限购，不能让一家厂商扫

完了货，尽可能延长服务更大客户群体；其二是要求供应商可以不一次性出很多货，但是要保障有一定的供应持续流出，稳住需求；其三是尽可能扩大国产供应商的供应产品数量，加快国产替代进程。”

在疫情驱动之下，存储器市场的周期也在轮动变化。根据罗翔看来，存储器市场的上一轮强周期开始于2016年底，发生原因与现在类似，是智能手机和数据中心需求增加所致。在2019年，此二者需求下降导致存储器需求减少。

“目前如AIoT、智能汽车、智能穿戴、AI、5G手机、AR/VR等新的行业增长带动下，存储器行业将会迎来新的周期。同时存储器技术节点的迭代也能够推动下游市场需求的提升从而带来周期性的增长。”他补充道。

罗翔向记者指出，在2020年初DRAM的价格已经开始上涨，疫情导致了存储器生产的停滞，目前全球疫情还没有结束的情况下，存储器需求已经开始激增。“并且企业如果要扩大生产，从建设生产线到生产需要一定的时间，预计2020年的供货短缺会一直持续到2021年第二季度。”

他认为，让闪存市场重回供需平衡的必要条件是：新冠疫情得到控制，三星等存储器生产巨头的产量扩张需要在未来几年内跟上需求，以及市场必须保持对存储器旺盛的需求。“根据观察，存储器的周期一般持续6-8个季度左右，预计会在2022年底达到供需平衡的发展态势。”

## 2021 面板热潮：一季度大尺寸涨价持续 OLED 渗透率快速提升

一月的寒冬中，面板的涨势依然火热。

群智咨询（Sigmaincell）数据显示，43吋液晶面板1月预计均价上涨3美元，50英寸和55英寸预计1月均价都上涨5美元。尤其是大尺寸TV面板，上游供需紧缺、下游需求强劲，供应链呈紧绷之态。

“大尺寸面板涨价从2020年6月份开始启动，我们预测会持续十个月，涨到今年的一季度，这是过去十年来最长的一个涨价周期，”群智咨询总经理李亚琴向21世纪经济报道记者分析道，“涨幅方面也达到了十年之最，电视面板和显示器面板主流的尺寸涨幅基本都在50%以上，一部分电视规格超过80%、90%。”

从2019年的低谷到2020年的触底反弹，面板行情的上升曲线攀到了新高度。眼下，2021年一季度显示面板价格还在强劲增长，之后走势将如何？李亚琴表示：“今年上半年价格相对稳定，供需关系是平衡偏紧的状态，下半年要取决于疫情整体的发展以及对需求的影响。”这也意味着，若全球疫情得到控制，下半年面板供需会走向宽松，价格可能有回调空间，若疫情影响持续，稳中偏紧状态会持续。

在这样的大背景下，龙头企业们在过去一年间兼并收购、扩张产能，从去年三季度开始业绩回暖。其中TCL科技和京东方股价轮番上涨，并继续规划新的产线。近日京东方计划200亿元定增，用于收购股份和投资产线，此前供应链消息称，TCL科技将在广州投资IT面板和大尺寸OLED面板产线，技术、产能的比拼还在继续。

#### 十年最大涨幅、最长涨价周期

在汹涌的涨价热潮下，又有哪些驱动因素？从需求侧和供给侧两方面具体解析。

首先在需求端，去年下半年开始，TV市场全球需求迎来了非常明显的爆发式增长，群智咨询TV研究总监张虹告诉21世纪经济报道记者：“增长的驱动力来自于海外，2020年全球TV整机出货规模创近五年来的新高，达到了2.47亿台，同比增长了2.6%，比2019年规模上增长了六百万台。2021年一季度全球前十大品牌厂商面板备货需求依然维持强劲的态势。但是，展望2021年，我们预计全球市场TV整机出货规模将略有下降，降幅预计是3.1%。”

增长更猛烈的是IT面板，疫情之下远程办公、娱乐需求激增。例如，群智咨询IT团队的数据显示，2020年全球显示器整机市场出货规模达到接近1.4亿台，同比增长8%，出货金额同比增长13%。预计2021年的出货规模还会处于高位。

在供应端，根据群智咨询的产能测算，2021年全球LCD TV面板实际产能供应面积同比增长6%，一季度的供应增长非常有限，产能面积增长2.5%，二季度开始LCD TV有效供应面积增幅将有所加速。

同时，多位分析师向21世纪经济报道指出，由于半导体上游核心零部件的产能紧缺，也对今年TV、IT面板供应产生影响，比如Driver IC（驱动IC）、玻璃基板，都受到8英寸晶圆产能短缺的限制，再加上NEG工厂意外停电，短缺还会在一季度持续。

另一方面，面板厂商也在调整TV面板和IT面板的供应比例，减少TV供应成为趋势。“2010

年之后随着大陆面板厂高世代产能释放，面板厂商用大尺寸化去消化产能，看起来是过去七八年一劳永逸的解决方案，但是在2020年需求波动以及产能持续增加的状态下，面板厂商非常坚决地做出调整，不单纯用大尺寸化去解决盈利、消化产能的问题，2021年基本上主流面板厂商选择了去TV，包括京东方、华星等龙头企业都在减少电视产能的分配，全球大尺寸面板产能面积TV应用将下降到70%以内，这是过去数年来的新低。”李亚琴介绍道。

这也导致了TV供需关系进一步紧张，涨幅也非常迅速。不过，张虹告诉记者，按照预测，2021年全年LCD TV面板市场供需比是5.3%，供需相对比较平衡，一季度TV面板价格依然维持上涨的趋势，但是2~3月份面板价格涨幅将有所收窄，下半年迎来向下调整的预期。

### OLED面板迅速渗透

大尺寸面板涨价之外，小尺寸手机面板方面情况更加细分，需要根据技术品类划分。群智咨询副总经理兼首席分析师陈军表示：“目前整体来看，A-Si、柔性OLED的价格是稳中上升、LTPS、LCD价格是处于微幅下降的趋势，柔性OLED价格越来越多元化，而不是简单的降价。”

对于OLED而言，2021年受关注的热点是OLED上量速度明显，尤其是在智能手机应用领域，并且2021年OLED产能继续释放。陈军告诉21世纪经济报道记者：“2020年国内OLED智能手机面板出货量约8300万部左右，预计2021年中国大陆OLED智能手机面板出货量约在1亿部水平。”

而从全球智能手机终端来看，“柔性OLED的上量占比会迅速地扩大，主要是苹果的推动，2020年刚性+柔性的渗透率是31%，柔性占16%、刚性占15%，2021年两者整体渗透率会提升到40%”，陈军进一步谈道，“柔性OLED渗透率的上涨也来自于供应端的推动，到2021年以后，包括维信诺V3的产线、京东方绵阳重庆、天马柔性OLED的产线产能逐步开始释放，供给侧也是在推动柔性OLED的快速上量。”

比如，目前京东方就有4条AMOLED产线。信达电子报告显示，其中成都、绵阳线已建成，目前正在逐步释放产能；重庆线正在建设期；另一条也正在规划当中。在建重庆线(B12)预计将于2021年年底投产，并在2022年逐步释放产能。同时，2020年，京东方也顺利导入欧美大客户，目前已开始批量供货。

李亚琴表示，大尺寸OLED 在2021年增长会加速，一方面随着LCD技术的迭代逐步放缓后，终端品牌在大尺寸领域导入更丰富的OLED产品线，包括LG、索尼、海信、小米等品牌和创维都已经发布了很多OLED产品，最近的CES（国际消费类电子产品展览会）期间又推出了更多的OLED的尺寸以及高解析度、高刷新率，产品的纵深从原来大尺寸逐步往中尺寸发展。

另一方面，OLED面板也在往IT面板产品上延伸，比如三星积极推动OLED产品线渗透进入笔电的高端市场，而多元化的供应商、更多元品牌的加入会共同推动OLED的市场未来两到三年加速成长，“大尺寸整体来看，把IT和TV一起计算预测，2021年OLED面板出货量将近900万片，2023年预测在2000万片以上。”

此外，在大尺寸OLED产线上也有新动向，LG旗下的LGD广州OLED面板厂产能提升的同时，更多的品牌商正踏入到大尺寸OLED领域，来打破LGD一家独有的局面。此前三星旗下的SDC已经宣布建设OLED产线，有可能在2021年加入供应，去年TCL科技入股JOLED后，也计划在广州投建大尺寸OLED产线。

## 运营竞争

### 数字化治理杭州样板：“城市大脑”背后蕴藏着怎样的数字产业新势能？

编者按

2020年注定不平凡，“十三五”规划收官之年，一场疫情突如其来。

在城市经济发展的“保卫战”中，以杭州为代表的长三角核心城市展现出了充足的经济韧性、产业活力和市场潜力，成为中国经济顶住疫情冲击、持续强势反弹的重要支撑力量之一。

中心城市引领发展正当时。如今在杭州，数字经济和新制造并举的双驱路径，已让这座“自古繁华”之城正加快蜕变。常住人口超千万、经济总量超1.5万亿元、人均GDP超2万美元，成为这座江南城市发展史上的重要里程碑，诠释着走向国际的杭州所拥有的全新面貌与发展机遇。

展望“十四五”，在全球经济面临百年未有之变局、杭州“数字经济第一城”的价值被重

新评估后，城市发展的实力与潜力正如钱塘江水奔腾入海，迎来了更加广阔的舞台。

不久前，国务院办公厅对国务院第七次大督查发现的43项典型经验做法给予了表扬，其中包括杭州依托“城市大脑”提升政府数字治理能力。城市大脑作为当前城市智慧治理的典范，已经成为新时代城市现代化建设的重要组成部分。

2016年4月，杭州在全国首创城市大脑。短短几年间，在城市大脑推动下，杭州探索城市数字化建设数字治理经验的步伐不断加快。中国经济信息社、中国信息协会和中国城市规划设计研究院联合发布的《中国城市数字治理报告（2020）》显示，杭州超越了北上广深，数字治理指数位居全国首位。杭州已然成为全国数字治理方案的输出地，特别是在2020年年初防疫复工时，杭州在全国首创了健康码、企业复工数字平台，仅用了两周时间便推广至全国200多个城市，为全国防疫复工贡献了杭州力量。此外，杭州还首创“亲清在线”数字平台，推送政策红利快速释放，为全国“战疫情促发展”提供了重要参考样本。

事实上，杭州数字化治理能力之所以引领全国，要归功于其背后强大的数字产业支撑。

多年来，杭州充分培育和发展互联网、大数据、云计算和人工智能等产业基础，抓住产业格局重构、市场迭代的机遇，数字经济发展水平已位居全国前列。特别是在云计算与大数据产业领域内，杭州除了有云计算的开创者阿里云之外，同时还汇聚着正在崛起的紫光云、网易云、UPYUN、亿方云等云计算企业，成为引领杭州数字化治理发展的关键。

与此同时，在“城市大脑”诞生地杭州云栖小镇内，以云仰科技、杭州城市大脑公司为代表的技术研发与管理运营企业，以及当地聚集的超过100家云计算和大数据应用型企业，则是当前杭州“城市大脑”能够复制到全国的重要支撑力量，也是未来推动杭州数字经济迈向纵深的核心基础之一。

在此基础上，随着当前新一轮科技革命和产业变革加速演进，新一代信息技术应用将日趋成熟，无人驾驶、无人机、智慧车间、数字工厂等数字应用产业将不断涌现，无疑将助力杭州数字化治理水平，以及其背后所代表的数字产业迈向新的发展阶段。

### 杭州的“数字”力量

近年来，杭州深入实施数字经济“一号工程”，围绕打造“全国数字经济第一城”的目标，数字经济呈现出了“新一代信息技术蓬勃发展，产业结构优化升级，新经济取得重大突破”

的发展特征。

最新统计数据显示，2020年1月至9月，杭州全市数字经济核心产业实现营业收入8687亿元，同比增长12.9%；实现增加值2952亿元，逆势增长了11.5%。2020年在经济发展深受疫情影响的情况下，杭州数字经济的核心产业增长依然能够保持稳定的活力，充分展现了自身雄厚的产业基础与发展潜力。与此同时，也意味着当前处于城市能级蝶变关键期的杭州，在争创国家数字经济示范城市的激烈竞争中逐渐脱颖而出。

目前杭州聚集了全国1/3的互联网公司，在阿里巴巴、网易、新华三等产业龙头的带动下，电子商务、共享经济等产业领域不断涌现出新业态、新模式，形成了具有全球影响力的电子商务、云计算大数据和数字安防等产业集群，成为引领全国数字经济发展的力量。

此外，杭州还拥有之江实验室、湖畔实验室等省级实验室，以及浙大国际科创中心、阿里达摩院、国科大杭州高等研究院、北大信息技术高等研究院等涉及数字产业的科研机构，数字产业创新要素不断在杭州汇聚，为激发未来产业潜能提供了坚实保障。根据中国城市科学学会发布的《2019城市数字经济发展指数报告》显示，杭州和上海分别位列全国第一、第二位；21世纪经济研究院与阿里研究院共同发布的《2019长三角数字经济指数报告》显示，杭州与上海以83分和74分共同成为全国数字经济发展第一梯队。

当前的杭州，不仅是数字经济总量和发展成果领先全国，在数字经济核心产业领域，杭州也是亮点纷呈。特别是在云计算与大数据、人工智能和城市治理等细分产业领域，杭州的产业竞争力均处于全国前列，其中，在云计算与大数据产业领域，杭州是全国5个云计算服务创新发展示范城市之一，在推动新一代信息技术与各产业跨界融合方面有着先发优势，推动杭州的智能制造、政务服务、金融科技等产业快速发展。不久前，由北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室共同发布的《2020年中国大数据产业发展指数城市排名》显示，杭州已与北上广深一起，位列全国大数据产业发展的第一梯队。

在人工智能产业领域，杭州也和北京、上海、深圳以及南京同处于产业第一梯队。根据2019年中国新一代人工智能发展战略研究所发布的《中国新一代人工智能科技产业发展报告（2019）》显示，人工智能企业主要分布在北京、上海、深圳和杭州四个城市。当前杭州的人工智能产业竞争力也位于全国城市前列，在《中国人工智能城市发展白皮书》的

城市排名中，杭州位列全国第三位，在政策环境、科研能力、产业水平、资本环境等关键维度均位居前列。杭州市投促局相关负责人表示，目前杭州正聚焦做大做强云计算、大数据和人工智能等核心产业；紧盯数字技术与传统产业的融合应用，在打造新型数字贸易金融标杆、拓展城市大脑应用等方面，不断加大产业发展的支撑力度，进一步扩宽数字经济融合应用的市场空间，以鼓励更多的创新应用型企业来杭发展。

以城市大脑的数字化治理为典型，在杭州，“数字化基因”已经为这座城市的产业发展注入了源源不断的动力，构建起了日益完善的数字产业体系与产业生态。放眼下一步，早已在5G、区块链、云计算等战略性新兴产业领域深度发力的杭州，当下乘风“新基建”的浪潮，数字经济的发展无疑将再上新的台阶。

#### “数字钥匙”打开产业发展新空间

2020年底，党的十九届五中全会在“十四五”时期经济社会发展的主要目标中，明确提出了要加快数字化发展，加强数字社会、数字政府建设，提升公共服务、社会治理等数字化智能化水平的目标。

在此背景下，近期杭州市委十二届十一次全体（扩大）会议审议通过的《关于制定杭州市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》中，也明确对“十四五”期间杭州的数字产业发展提出了更高的要求：围绕“数智杭州·宜居天堂”的发展导向，杭州将加快打造“全国数字经济第一城”“全国数字治理第一城”，推进数字产业化、产业数字化、城市数字化，数字经济发展、数字治理水平全国领先。杭州提出了将打造“面向世界、引领未来、服务全国、带动全省”的数字变革策源地，建设世界级数字产业集群，以及加快构建万物智联的数字社会等目标。

最新规划显示，“十四五”时期，杭州将力争实现全市数字经济核心产业主营业务收入突破2万亿元、增加值突破7000亿元。

围绕杭州“十四五”规划建议提出的构建“数字变革策源地”“世界级数字产业集群”，以及万亿级产业规模的发展目标，依托强大的数字产业基础和市场生态，未来杭州将进一步推动互联网、云计算与大数据、人工智能等数字经济核心产业与实体经济、城市治理等深度融合，通过鼓励打破固有的产业边界，构建新的产业发展驱动力和市场空间。

“杭州正全力打造全国数字经济和数字治理第一城，在数字经济、数字治理方面有基础、有积累，能够为相关产业来杭发展提供得天独厚的产业生态和市场潜力。”上述杭州投促局相关负责人指出。

业内分析人士表示，当下以5G、云计算和人工智能等为代表的新一代信息技术的广泛应用，正成为杭州未来数字产业发展的一个重要方向。且围绕这一重要方向，杭州已经逐步画出清晰的产业发展蓝图。接下来，杭州将主要围绕推进数字产业化、产业数字化、城市数字化“三化融合”发展以及提升城市化治理水平，加快推进新技术的研发与应用、新模式的探索与推广，以加快打造万亿级市场规模，为构建全国数字变革策源地以及世界级数字产业集群发挥关键的作用。

其中，在构建数字变革策源地方面，未来杭州将加快重大科创平台的建设，推动以5G网络、数据中心、工业互联网和人工智能等为代表的“新基建”加速发展，强化杭州在全国“三化融合”发展和城市治理领域中的创新应用和变革引领的作用，打造全国数字经济企业和人才集聚高地，吸引来更多具有科技前沿技术、更强创新活力的创新应用企业，带动形成更具创新要素支撑的产业发展生态体系。

而在打造世界级数字产业集群方面，未来杭州将在数字经济和新制造业双核驱动的发展格局下，加速数字经济赋能新制造的步伐，使得数字经济和智能制造融合发展带来的产业潜力被进一步挖掘。未来杭州将有望在打造工业互联网建设杭州模式、数字经济核心产业、硬核技术攻关、数字化园区建设等方面加快推进数字赋能的产业应用。

“下一步，杭州还将充分借力数字经济培育新消费产业。”上述分析人士认为，当前杭州正加快建设国际消费中心城市，着力推进数字赋能在线新消费、新金融，以及传统消费业态转型等，以加快推动这类市场主体在杭州的发展进程。

而在数字治理产业领域，杭州将继续深化“城市大脑”建设，进一步推进数字政府建设、“亲清在线”平台功能的完善，吸引上下游各类数字应用产业领域的企业来杭，推动各类基于“城市大脑”平台创新创业的企业实现“百花齐放”。

值得关注的是，2022年杭州还将举办一届智能化的亚运会，这将为杭州的数字应用产业发展带来不可多得的市场新机遇。届时赛事管理、赛事成绩、赛事支持等核心系统采用云智能技术，来自40多个国家和地区的近万名运动员、数十万工作人员、上百万参会者以

及上亿观众，将在云计算、数据智能、物联网等技术支持下，参与、观看亚运会。智能亚运将充分拓展数字技术的应用场景，是杭州数字经济的历史性发展机遇，将为今后数字产业腾飞埋下重要伏笔。

分析人士指出，杭州“十四五”规划建议中提及力争实现全市数字经济核心产业主营业务收入“突破2万亿元”，打造数字变革策源地，以及建设世界级产业集群的目标背后，体现的正是当前杭州在推动数字产业化、产业数字化和城市数字化相融并进，培育新业态新模式、促进产业转型升级的鲜明导向与战略雄心。同时，这一目标也诠释着，当前的杭州正全力打开这一“万亿级”的未来产业市场空间，使其成为未来杭州产业投资的机遇之地。

放眼未来，在新一轮的政策指引和产业规划驱动下，数字化治理的杭州“样板”或将愈发丰富多彩，数字经济这一“引擎”也将迸发出更加强劲的驱动力。

### **数字经济成广东发展新引擎，力争 2022 年数字经济增加值超 6 万亿**

新冠肺炎疫情之下，以在线教育、直播电商、游戏、云办公等为代表的数字经济逆势爆发，展现出强大的活力与韧性。

今年广东省两会期间，数字经济成为政协委员和人大代表热议的焦点。作为电子信息、互联网产业和应用大省，广东近年来在推动数字经济与实体经济深度融合方面作出了诸多探索，在5G、工业互联网、人工智能等方面着墨颇多。

综合中国信通院广州分院发布的相关报告显示，2019年，广东省数字经济规模达4.9万亿元，占GDP比重达45.3%，年增速达13.3%，超过GDP同期增速约7个百分点。

根据此前印发的《广东省建设国家数字经济创新发展试验区工作方案》（下称“《方案》”），全省数字经济增加值力争到2022年突破6万亿元，占GDP比重超过50%。

日前公布的广东“十四五”规划建议提出，要大力发展数字经济，加快国家数字经济创新发展试验区建设，促进数字经济和实体经济深度融合。巩固数字产业发展优势，推进人工智能、大数据、区块链、物联网等产业发展壮大等。

在受访专家看来，作为中国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，广东具备发展数字经济得天独厚的资源和优势。尤其是疫情期间，数字经济在对冲传统产业发展动能减弱和经济下行压力方面，发挥出重要的支撑作用，成为经济高质量发展的新引擎。

## 广东数字经济优势得天独厚

近日，广东省省长马兴瑞在《求是》杂志撰文指出，要做大做强数字经济，要打造具有国际竞争力的数字产业集群。尤其是加快产业数字化，利用数字技术全方位、全角度、全链条赋能传统产业；大力发展智能制造，实施工业互联网创新发展战略，推动制造业数字化、网络化、智能化。

在发展数字经济方面，广东具备得天独厚的资源和优势。广东制造业资源丰富，为数字经济与制造业深度融合奠定了坚实基础。广东数字经济基础设施好，截至目前已累计建成的5G基站突破12.4万座，产业规模、用户数和基站数均为全国第一。同时，广东还拥有大批实力强劲的研发机构。

在清华大学公共管理学院院长江小涓看来，数字化是提高产业链效率和安全性的重要保障。数字化网链在疫情或自然灾害等特殊时候可帮助企业快速形成新的供求关系。

广东新宝电器股份有限公司（下称“新宝电器”）总裁曾展晖对此颇为赞同。他拿新宝电器举例称，疫情期间，新宝电器整个产业链几乎都遭遇停摆，但新宝电器在很短的时间内就重启了自己的供应链体系。“这得益于公司在推动数字化与制造深度融合方面的尝试。”

新宝电器自主研发的“产业链中央监控体系”将上下游的147个系统、1400多家供应商全部纳入，实现了从跟客户洽谈、接到订单到各供应商物料准备情况的全链条数字化。

通过推动深度融合数字化，新宝电器扛住了来自全球的“爆单”考验，原来的接单周期从60天压缩到40天左右，原材料供货周期也由20天缩减到10天。新宝电器2020年营收预计同比增长45%左右。

新宝电器的数字化尝试绝非孤例。远在粤西的湛江廉江，一场制造行业的数字化革命也展现出强大活力。

廉江被称作中国的“电饭煲之乡”，其电饭煲、电水壶产销量约占全国30%，配件销售量占全国60%以上。但该地超600家企业生产的产品单一，近年来同质化竞争日趋激烈，当地产业集群面临着转型升级的巨大压力。据统计，当地生产一个电饭煲的利润仅有1元。

广东近年来出台了一系列的产业集群数字化升级扶持政策，号召到2022年培育30个产业集群工业互联网数字化转型试点。湛江廉江市则通过引入树根互联软件平台，探索出一条

通过工业互联网帮助企业构建数字化能力的解决方案。

树根互联CEO贺东东告诉南方财经全媒体记者，湛江小家电产业链借助工业互联网，实现了上下游协同、突破了企业边界，最终实现了全流程订单和生产透明化管控，设备利用率、生产效率与集群竞争力均实现了极大的提升。

### 聚焦数字经济补短板

尽管数字经济正成为广东高质量发展的新引擎，但当前广东数字经济的发展仍面临政策体系不完善、人才队伍缺乏、数据要素资源配置不充分等一系列问题。

民革广东省委员会在向广东两会提交的提案中指出，广东虽然已经制定了《广东省数字经济发展规划（2018-2025年）》，但政策体系仍不够完善。

该提案提及，广东目前工信、商务、科技、政务等政府部门在数据开放共享和整合利用水平上有待提高，分散重复建设和信息孤岛问题仍存在，数字经济分布也呈现东强西弱的状态，电子信息产业基础薄弱，重点行业核心技术和关键产品80%以上依赖进口。

为此，民革广东省委员会建议，在广佛、深莞同城化背景下，鼓励相同产业链上下游配套、不同产业链优势互补，相互带动，共同发展。还要加强数字经济企业分类培育，对全省数字经济企业开展摸排，建立领军型、成长型、潜在型企业培育库，分类制定帮扶政策。

广东省人大代表江明秦在一份建议中以网络视听产业为例，指出了当前广东发展数字经济在人才资源供给方面的短板。

她发现，当前广东网络视听人才资源供给不足，对网络视听高端人才的吸引力尤为缺乏，产业运营、产品研发、大数据、人工智能等高端人才招聘难，这在一定程度上制约了企业和产业创新发展。

她建议广东加大网络视听发展资金支持力度，包括设立广东省网络视听发展专项财政资金，重点支持监管能力建设、精品扶持、人才培养、产业引导等，尤其是加强行业组织、院校、企业合作，实现网络视听产业人才的定制培养及双向输送，扩大多层次、复合型、创新型的人才供给。

农工党广东省委员会提交的一份提案则重点聚焦到了粤港澳大湾区跨域数据管理“不

能高效便捷流动”的问题。该提案建议，广东对大数据资源分级分类、脱敏脱密、使用追溯等标准规范，探索试点出台《跨境数据流动管理试行办法》，并成立大湾区大数据管理协调机构、建设大数据协同创新平台等。

实际上，此前广东出台的《广东省建设国家数字经济创新发展试验区工作方案》已针对前述问题提出了解决方案。

《方案》提出，广东要积极培育建立数据要素市场。在数据生成、确权定价、流通交易、安全保护等方面制定地方性法规和标准规范，探索建立数据要素高效配置规则体系，加强个人信息保护和数据安全保护。

针对汇聚人才要素资源，《方案》提出鼓励省内高水平大学、高水平理工大学增设数字经济相关专业，鼓励高校和重点龙头企业采用“五业联动”的职业教育发展新机制，培养应用型、技术技能型数字经济技术人才队伍，打造“数字工匠”。

“如果政府能够在产学之间搭建一座桥梁，就能很好地解决当前高校人才培养与企业需求脱节的问题。”三七互娱副总裁程琳向南方财经全媒体记者表示，建议一要针对新兴产业适当放宽人才认定标准，二要继续增加高端教育资源，帮助企业缩短人才培养与企业需求之间的差距。

## 发展数字经济，布局 ABCDEQS

浙江在数字经济发展领域已走在全国前列。浙江省政府工作报告提出实施数字经济“一号工程”2.0版，加快建设国家数字经济创新发展试验区。我认为，其主线应该是高质量发展。

数字经济的高质量形态，是把数据作为重要生产资料，把算法和算力（速度、精度和功耗）作为重要生产力，把数据生态系统作为重要生产关系。浙江实施数字经济“一号工程”2.0版，重在提升核心竞争力，为此我建议：

一是重点发展产业数字化。在数字产业化占GDP比重方面，我国基本与美国、英国、德国相当，而产业数字化占比则不足这3个国家的五分之三。浙江是我国制造业大省，人才济济，在产业需求、技术进步与公共政策的协调推进下，未来浙江产业数字化应有很大的发展空间。

二是加快高质量传感器产业链建设。中高端传感器是数字经济高质量发展的基本支撑点。传感器是把物理信号转化为数字信号的标配，可以说无处不在，从机器人、自动驾驶汽车、医疗电子到智能制造，都需要物理量、化学量、生物量传感器。可以从设计软件(EDA)、传感器用芯片、敏感材料、机械器件、重要装备等环节实现传感器产业链现代化。

三是鉴于数字经济是开放型经济、共享型经济和技术型经济，建议浙江由省级主管部门统筹构建“通用数据平台”“共性技术平台”“关键技术开放式研发平台”等，以促进全省数字经济均衡发展。

四是加快数字经济领域高技术发展。“十四五”时期，技术竞争的焦点是ABCDEQS，即AI（人工智能），Blockchain（区块链），Chip（芯片）、Computation（计算技术），Digital（数字技术），E代表网络技术，Quantum（量子科学），Software（软件），建议规划布局、加强研发、有序推进。

五是构建数字经济生态系统，务实推进产研（研发）、产成（成果转化）、产融（金融）、产教（大学）、产服（数字经济服务体系）互联互通、协同发展、合作共赢。

六是高度重视基础科学和基础研究，这是强化数字经济领域国家战略科技力量的重点。建议营造更加开放、务实、求新的创新环境，从过去的跟进和反向工程走向自主创新、原始创新和融通创新，在集成电路、操作系统、关键材料、重大装备等核心领域加快关键技术突破。

### 重庆“智慧名城”建设提速 已汇聚数字经济企业 1.85 万家

1月20日，记者从市大数据发展局了解到，2020年重庆通过推进实施数据治理、数字基建等项目，加快发展数字经济，提速“智慧名城”建设。截至2020年底，全市数字经济企业数量达到1.85万家，2020年数字经济企业数量同比增长11%。

市大数据发展局介绍，从2019年起，我市形成以市政府主要领导任“总云长”，6位市领导任“系统云长”，110个市级部门、区县政府主要负责人任“云长”的“云长制”体系。截至2020年底，“云长”单位累计上云信息系统2458个，上云率98.9%，同比提升13%；累计整合关停信息系统2079个，整合率68.4%，同比提升18%，居全国前列。

“2020年以来，随着《重庆市大数据标准化建设实施方案》《重庆市政务数据资源管理

暂行办法》等法规标准体系逐步完善，推动了全市数据汇聚共享开放。”市大数据发展局负责人介绍，2020年我市建成城市大数据资源中心，68个市级部门形成共享数据集中部署部门数据资源池，集中存储数据2666类；市级政务数据汇聚共享增长至3505类，政务数据累计调用94.4亿条，较“云长制”实施前增长170%；在全国率先实现“国家-市-区县”三级政务数据共享体系全覆盖，实现川渝两地跨区域联通、两地目录互挂、生态环保领域首批政务数据资源共享；市公共数据开放系统上线，首批向公众提供涉及市场监管、税务等800多类公共数据。

按照《重庆市新型智慧城市建设方案（2019-2022年）》，2020年我市持续推动建设新型智慧城市“135”框架，即“1个智能中枢、3大支撑体系、5类智能化创新应用”。目前，作为智能中枢的重庆新型智慧城市运行管理中心已建成投用，首批接入80个市级部门、区县及企事业单位150个业务系统，向外提供204个数字化、智能化、标准化能力组件，初步实现“一键、一屏、一网”统筹管理城市运行。

与此同时，3大支撑体系和5类创新应用亦亮点纷呈，比如2020年初部署上线“渝康码”，截至目前累计申码量2480万次，访问量14亿次，扫码量1744万余次；“渝快办”办理事项增至1875项，用户突破1400万人，实现政务服务事项全覆盖；“渝快融”融资平台助20.4万家小微企业成功融资320亿元。

新型数字基础设施建设提速，是2020年我市“智慧名城”建设又一亮点。去年，我市数字基建动作频繁，包括两江云计算数据中心服务器支撑能力提升至30万台，上架率65%；万国数据中心、润泽数据中心等项目开工，江南大数据中心、移动-亚德数据中心等项目建成投用；建成5G基站4.9万个，建成中新国际数据通道等，推动跨境通信能力显著提升。

“加快布局数字基建，仍是我市今年‘智慧名城’建设的重头戏。”市大数据发展局负责人表示，目前该局正在推动建设以数据中心为底座、5G通信为纽带、超算中心为重点、中新国际数据通道为抓手的数字基础设施体系，我市将逐步建成为内陆国际通信枢纽。

## 2020年湖南人工智能核心产业产值超百亿元

据省工信厅统计，2020年，在计算机视觉、人机交互、智能语音等核心板块的带动下，湖南人工智能核心产业产值超过100亿元，同比增长30%。

新冠疫情一定程度加速了新一代信息技术演进，AI测温、健康码、无感通行、智能机器人等成为疫情防控的重要支撑。智慧眼科技在疫情发生后迅速开发了智能识别系统+热成像可见光摄像机+黑体组成的多维智能识别系统，年营收增长63.4%。

抢抓“新基建”战略机遇，我省人工智能与大数据产业企业推动新一代信息技术在行业的深度应用，涌现出一批示范性应用场景。中联重科已累积超过100亿小时的工业大数据，为400多个业务场景的分析应用提供支撑；长沙长泰智能装备公司为造纸行业自动生产线提供系列视觉技术支持。

关键技术取得新突破。长步道光学科技自主研发全球首台1.5亿像素工业镜头，360°内外壁测量用镜头和新一代半导体、传感器芯片光刻机用镜头均填补了国内空白。我省部分高校新成立了人工智能学院。

数据挖掘成为共性选择，企业加大数字化改造投入。全省建成和在建规模以上数据中心42家，总机架数达到10.48万个。潇湘大数据研究院研发并上线“数学与企业合作交流平台”。长沙麓谷、株洲云龙、郴州东江湖等全省12家大数据产业园保持快速发展势头。2020年，全省大数据产业规模突破700亿元，同比增长16.7%。

产业生态逐步形成共生共赢模式。全省人工智能与主营业务相结合的企业超过4000家，AI在传统行业的应用深度显著增强。湖南省人工智能产业园（长沙天心）建设我省首个智慧环卫示范区，聚集人工智能核心和关联企业286家。湖南省区块链产业园（长沙星沙）引入区块链院士专家工作站、区块链安全技术检测中心等高端创新平台，湖南省区块链产业园（娄底万宝）业务拓展至北京、浙江、江苏等多个省市。

## 2020年1—11月湖南电子信息制造业固定资产投资同比增长77.2%

近日，湖南省工信厅通报了2020年湖南省电子信息制造业重点项目建设情况。数据显示，2020年1—11月，湖南省电子信息制造业完成固定资产投资同比增长77.2%，高于全国行业、全省工业投资增速62.7个百分点、66.5个百分点。

一是项目建设进度超出预期。超额完成年度投资计划。31个重点项目开工率达100%、全年计划投资293.6亿元，截至12月底已完成投资333.7亿元，完成年度任务的113.7%。其中，完成年度投资计划100%以上项目20个，占项目总数的64.5%。

重大项目推进顺利。长沙惠科光电第8.6代超高清新型显示器件生产线项目，主体厂房提前一个月封顶，总体进度完成96%。湖南三安第三代半导体产业园项目加速建设，已封顶单体建筑26栋，高端设备陆续开始签订合同。

竣工投产项目超过半数。长沙比亚迪电子、惠科金杨、湘江鲲鹏、湘潭宝德等17个项目投产或部分投产，占项目总数54.8%，为产业稳增长作出积极贡献。1—11月，长沙比亚迪电子、惠科金杨分别实现营收85.6亿元、41.8亿元。

二是产业链项目协同推进。23个产业链项目进展顺利，在强链补链和提升产业链水平中发挥重要作用。其中新型显示领域，长沙比亚迪电子智能终端智造基地和HUB仓项目，已架设40条组装线，手机日产能达到16万台；惠科金杨全自动绑定生产线全面投产，大尺寸面板月产能达40万片；湖南五夷光电TFT-LCD液晶显示屏全自动生产线项目4条产线已全面投产；彩虹（邵阳）特种玻璃制造项目建成两条G7.5盖板生产线。

三是平台项目集聚作用显现。一批园区平台类重点项目加快建设，完善和提升了产业承载能力，促进了招商引资和产业集聚。中电软件园二期项目B区、C区已基本完成建设，招商工作进展顺利，草花互动、天融信等入驻企业70余家，签订合同企业20余家。湖南广东电子智能科技产业园项目一期现完成主体建设26万平方米，12家企业全部开始入驻建设，二期已完成长盈科技等12家企业的招商和签约工作。韦全集团智能终端产业园已基本建成投入运营，华芯智造等4家企业入驻建设。五夷芯视界生态科技城半导体产业园（一期）、国科集成电路产业园等项目正在抓紧建设和开展招商引资工作。

## 广西认定第一批数字经济示范区

经自治区政府同意，自治区发展改革委、自治区大数据发展局近日印发通知，认定南宁市、桂林市、北海市为第一批数字经济示范区。根据《广西数字经济示范区建设实施方案（2020—2025）》，到2025年底我区将争取建设1—2个国家级数字经济创新发展试验区，建成10个左右在全国具有竞争力的自治区级数字经济示范区。

据介绍，数字经济示范区将成为我区新型基础设施建设的标杆引领，建成高速光纤网络，率先开展5G、数据中心、人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设，实现示范区内5G全覆盖，为数字产业、企业、社会服务等提供坚实信息化支撑。示范区将以引进、培育数字经济龙头企业为切入点，带动形成产业生态链；示范区将切实优化创新环境，

推动公共数据开放、云资源共享、众创空间发展，健全“互联网+政务”及企业创新服务体系，鼓励企业加强核心技术研发应用，积极创建技术中心、工程研究中心等创新平台。示范区将充分利用中国—东盟信息港平台以及与东盟国家政府间双边技术转移工作机制，积极走出去，开展广泛的国际合作。

我区将组织推进一批重点项目在示范区落地建设，建立示范区重大项目库，实施重大项目库年度滚动机制。示范区内条件完备的项目优先列入我区新基建、双百双新等重大项目库，由自治区层面统筹推进，积极培育一批数字经济龙头企业，建立龙头企业库。同时积极推动大数据发展、服务业发展、创新创业等专项资金向示范区倾斜，对符合条件的企业给予税收优惠等相关财政金融支持。

与此同时，不断完善促进示范区数字经济产业发展的土地、研发等方面的要素保障政策，为企业提供政策、资金、市场、法律、知识产权等一站式服务，形成支持企业创新创业发展的良好环境。同时积极协助引进示范区内急需的数字经济高端人才，并按规定享受相应优惠政策。

## **技术情报**

### **我国首个自主可控区块链软硬件技术体系发布**

1月27日，国家电网公司、中国建设银行、中国人民银行数字货币研究所、北京微芯区块链与边缘计算研究院等27家单位在京发布“长安链”软硬件技术体系，这是我国首个自主可控区块链软硬件技术体系，将有力推动数字基础设施的建设。当天，中国建设银行、国家电网公司还分别发布了基于“长安链”的应用场景，涵盖供应链金融服务和碳交易领域。

此次发布的“长安链”由北京微芯研究院、清华大学、北京航空航天大学等高校、企业共同研发，具备自主可控、灵活装配、软硬一体、开源开放等特点。抗量子加密算法、可治理流水线共识、混合式分片存储等十余个核心模块全部采用自主研发，交易处理能力达到10万TPS，位居全球领先水平。

27家单位还发起成立了长安链生态联盟，并发布了联盟首批重点应用场景。中国建设银行发布了供应链金融应用场景，该场景基于“长安链”打造了一个商业银行金融服务平台，为百余家城市商业银行、千余家农村商业银行和千万余家企业提供服务；国家电网公司发

布了碳交易应用场景，绘制了“长安链+碳交易”的生态网络蓝图，可以展示碳排放、碳交易的全环节。

作为北京市科委和海淀区政府共同支持成立的新型研发机构，北京微芯研究院的区块链技术在新冠肺炎疫情防控中已经发挥重要作用。研究院研发上线了全市统一冷链食品追溯平台“北京冷链”，该平台依托区块链、电子编码等技术，采用统一标准规范的追溯码，“一码到底”打通冷链食品源头、生产加工、流通、仓储、消费等各个环节的数据链路，实现冷链食品信息可共享、可追溯、可查询。截至1月24日，“北京冷链”累计记录进口冷链食品产品品种28801个，涉及98个国家和国内31个省份，累计流通产品294820.14吨。

### 2021年5G B/G端融合应用规模增长将超200%

近日，赛迪智库发布了《5G发展2021展望白皮书》。白皮书显示，2021年，我国5G网络建设和产业规模将进一步增长，且增幅将超过2020年度；四大运营商仍将继续布局5G规模组网，并联合企业广泛探索5G融合应用；5G融合应用将使C/B/G多端用户和市场受益，其中工业互联网领域的5G专网建设将率先发力。

#### 5G网络建设规模进一步增长

2020年我国5G网络基础建设加快部署，在推动5G在各行业转型升级和融合发展过程中发挥了提质增效的积极作用。虽然新冠肺炎疫情导致5G网络基础设施建设面临一定阻力，但整体建设进度保持了相对稳定的水平。截至2020年9月底，全国已累计建设开通5G基站69万个，超过全球总数的75%，提前完成全年50万个的目标。北京、上海、广州、杭州等城市实现5G网络城区连片覆盖，提前完成了全年的既定目标，保持适度超前的建设态势。与此同时，运营商积极加大5G建设投资。中国移动5G相关投资约1000亿元，是2019年5G建设投资的4倍，截至9月底已提前完成全年30万个建设目标，开通5G基站35万个。中国电信、中国联通分别规划5G相关投资453亿元、350亿元，截至9月底共同建设5G共享基站超过30万个，超前完成前三季度新增共建共享5G基站25万个的目标。中国广电正通过“全国一网”的整合、推动700MHz频段频率迁移等措施，加快5G网络的建设步伐。

2021年5G建设将保持适度超前的态势。业界普遍认为适度超前建设符合公共基础设施的普遍特点，尤其是结合移动通信2G、3G、4G的技术发展规律来看，都实现了支持产业快速成型的目的。2021年四大电信运营商将持续加大5G网络投资力度，预计将是2020年的1.5

到2倍。此外，国家和地方对5G基础设施建设都大力支持，部分省市对2020—2022年5G建设计划进行了明确，2022年5G基站建设将会达到一个高潮，2021年保持稳步推进的趋势。

### 5G C/B/G端融合应用市场前景巨大

在前期的5G融合应用试点示范过程中，超高清视频传输和虚拟现实等方面的案例较多，例如近年来的5G春晚、5G国庆等直播，有助于加速该类型5G融合应用场景的进一步落地。随着4K/8K视频的不断推广与普及，以及VR/AR技术的不断升级，5G+超高清视频、5G+VR等网络直播方式将成为最新的主流。预计2021年，5G将在超高清视频直播、VR/AR等领域给C端用户带来更加极致的体验，从而刺激用户增加消费，相关企业进而获利，相关融合应用渗透规模再翻一番。此外，5G手机等终端设备在全新的5G网络架构下也将迎来全面升级，带动5G换机热潮。预计2021年，5G手机渗透率将超过8%。同时，各电信运营商也将通过向用户提供更加流畅的5G网络服务而进一步获利。

以物联网智能感知为代表的工业互联网、车联网等B端5G融合应用场景，以及智慧城市、智慧水务、智慧电网等G端5G融合应用场景具备企业和政府两个巨大量级的客户群。工业互联网以感知技术为基底，应用5G网络的高速率传播以及超低时延，能够大大降低工业过程中的成本，提高工业生产效率，促进工业数字化发展。依靠5G可靠传输的智能网联汽车5G-V2X技术也正在加紧进行研发和试验。同时，在智慧城市、智慧物流、智慧电力、智慧水利、政府数据管理、安防监控、政府大数据等方面，B和G端融合应用利用5G网络的特性可大幅提高工作效率，将为5G新基建释放更多需求。预计2021年，B端和G端融合应用规模平均增长将超过200%，在工业互联网、车联网、政府数字治理等方面最为显著。

### 5G将对工业互联网领域显著赋能

近两年的5G行业级应用主要面向eMBB应用场景。目前，面向uRLLC和mMTC工业物联网方向的R16版本已经冻结。R16围绕基本功能增强、垂直行业能力扩展、运维自动化及网络智能化增强三方面，进一步增强5G更好服务行业应用的能力。R17版本目前正在准备中，将继续对基础能力进行增强，同时在工业物联网IIoT、网联无人机、定位、网络控制的交互服务等能力上继续增强。随着2021年全国5G新基建的进一步大规模铺开，5G业务逐步向各垂直行业延伸拓展，5G+各行业融合应用场景也将全面打开，垂直行业的融合应用将呈现百花齐放的壮观景象，相应的商业模式也将更加完善。

工业互联网将成为“十四五”期间5G商用的重点领域。根据相关数据统计，目前5G在工业互联网、智慧医疗、超高清视频、智慧城市、车联网等行业领域应用占比已经高达70%，尤其是工业互联网，截至2020年10月，国家层面在建“5G+工业互联网”项目超1100个，占据全部项目的近1/3，是5G先进成果的最佳应用场景之一。2020年7月，工信部印发《工业互联网专项工作组2020年工作计划》，同时提出将研究制定《工业互联网创新发展行动计划（2021—2025年）》。此外根据《关于推动工业互联网加快发展的通知》《关于推动5G加快发展的通知》等文件要求，“要探索基于5G行业专用频谱的专网建设，以推动工业互联网在更广范围、更深程度、更高水平上融合创新”，开展面向工业互联网领域的5G专网建设成为我国工业数字化转型的必经之路。可以预测，2021年工业互联网领域的5G专网相关建设工作将会进一步提速。

### 手机芯片厂商角逐 5nm

在刚刚过去的2020年，5nm处理器只在苹果iPhone12系列、华为Mate40以及年末发布的vivo X60、小米11（至截稿日处于预购状态）等少数机型搭载。而2021年，5nm处理器将应用于更多5G机型。无论是新近推出第二款5nm处理器和首发机型Galaxy S21的三星，确认搭载高通骁龙888的IQ007，还是支持高通骁龙888平台的OPPO、魅族、黑鲨等十几家OEM厂商，皆对5nm工艺跃跃欲试。5G叠加5nm，为手机处理器带来了哪些改变，各大芯片厂商如何在该领域展开角逐？在新技术与新制程的碰撞下，手机芯片设计又面临哪些新的挑战？

#### 入局玩家越来越多

在CES2021上，三星发布了旗舰芯片Exynos 2100，这也是继麒麟9000、苹果A14、三星Exynos 1080和高通骁龙888之后的第5款5nm 5G处理器。

一般来说，手机芯片可以划分为AP（应用处理器）和BP（基带芯片）。对于新一代旗舰芯片，各大芯片厂商既强调5nm带给AP的性能提升，也看重其为5G开发的BP能力。

提升制程很烧钱，因此制程的提升必须带来芯片性能的提升，才算“贵得其所”。直观地从晶体管数量来看，麒麟9000的晶体管数量达到了153亿，比起采用台积电7nm加强版工艺制程的麒麟990（5G版），足足多出50亿。而苹果A14则内置了118亿个晶体管，晶体管数量相较7nm芯片增加了近40%。在性能数据方面，5nm工艺带来的提升也很明显。相较上

一代旗舰芯片，骁龙888的CPU整体性能提升25%，GPU的图形渲染速度较前代平台提升了35%。Exynos2100处理器性能较上一代单核提升了19%，多核提升了33%，图形性能相较于前代提升了40%。

由于手机处理的数据量呈指数级上升，且数据类型更加多元，AI已成为高端手机处理器的必备技能，AP也从“CPU+GPU”走向了“CPU+GPU+NPU/AI引擎”这一方向。在AI算力支援上，苹果NPU（神经网络处理器）的内核翻倍，算力达到了11.8TOPS。骁龙888和Exynos2100的算力均提升至26 TOPS。麒麟9000搭载的新一代NPU，采用双大核+微核NPU架构，性能相对麒麟990（5G）提升了100%。

对5G能力的强调，也是5nm处理器的一大特性。多模多频段的连接能力是各家厂商最强调的配置，支持5G且向下兼容4G LTE（长期演进），支持SA（独立组网）/NSA（非独立组网）双组网，兼容FDD（频分双工）/TDD（时分双工），并具备载波聚合、DSS、双SIM甚至多SIM卡功能，已成各产品的标配。在5G提升用户室外体验的同时，各家厂商的产品还普遍支持Wifi6功能，并保障用户的室内连接，塑造了5G时代的移动新体验。

同样值得注意的是，紫光展锐和联发科先后推出了6nm制程的5G SoC（系统级芯片），与5nm制程的芯片产品仅有“一线之隔”。联发科在1月20日发布了6nm制程的全新5G处理器天玑1200。据相关报道，联发科代号为“天玑2000”的5nm芯片已经满足OPPO、vivo、荣耀等客户的开案需求，预计于2022年第一季度正式推出。在2022年，市场有望看到更多的5nm处理器设计玩家。

### 如何构建差异化竞争

芯片设计属于创新密集型、技术密集型的轻资产行业，因此5nm 5G芯片的竞争，可谓是全球顶尖厂商的巅峰之战。

TrendForce集邦咨询分析师姚嘉洋向《中国电子报》表示，5G手机处理器可以细分成几个要素，分别为CPU、GPU、DSP（数字信号处理）/NPU/APU（加速处理器）、5G Modem（调制解调器）、ISP（图像信号处理）与先进制程的搭配。

以CPU为例，Cortex-X1、A78CPU的搭载，已经出现在高通、三星的产品里，以此来提升处理器整体的运算能效。

以5G Modem为例，就能看到毫米波与sub-6GHz（频段）支援上的差异。制程方面，虽然都采用5nm制程，但毕竟台积电与三星在良率、性能与功耗等基本要素上还是略有差别，这也导致了5G手机处理器之间的差异。

从CPU的研发模式中可以看出各个厂商的研发重点。虽然几家芯片厂商都采用了Arm架构研发CPU，但苹果为了更好地整合软硬件能力，A系列处理器多基于Arm的指令集进行自研，单核性能较为突出。骁龙888则基于Cortex内核进行了二次开发，打造了Kryo 680架构，以提升产品的整体性能和稳定性。其他厂商大多使用公版Arm核心。

除了单核结构，各家的多核架构也有所不同，华为、三星、高通在性能提升上的跨度更大。

三星代工的骁龙888和Exynos2100，都采用了“Cortex-X1超大核+3个A78大核+4个A55小核”组成的3丛集8核心架构。但即使是采用了相同的结构，三星在性能提升方面做得更为激进，将超大核的主频做到了2.9GHz，略高于骁龙888的2.84GHz。

麒麟9000采用“A77大核心+三个A77中核心+四个A55小核心”组成的3丛8核心架构，将A77主频做到了3.13GHz，是目前频率最高的手机处理器之一。

而苹果更注重性能与能效的平衡，采用了2个性能核心、4个能效核心的6核心架构。

根据苹果公布的A13和A14分别相对A12的提升数据可知，比起A13，A14的CPU性能提升幅度为16.7%，GPU性能提升8.3%，提升幅度并不是太大。但在能效方面，尤其是低功耗模式下的性能表现，苹果仍具优势。前魅族科技高管李楠称，苹果低功耗模式能最大化5nm的制程优势。

GPU的情况亦是如此。苹果、高通都采用了自研GPU，华为、三星则采用了Mali G78，华为堆了24核，三星堆了14核。

从外媒去年12月发布的GFXBench图形基准测试来看，搭载苹果A14的iPhone12系列图像处理的跑分在业界处于领先地位，高通参考测试机和Mate40紧随其后，在视觉处理能力方面皆有提升。

5G方面，华为、高通、三星都推出并在SoC上集成了自研的基带芯片。

从大的频段范围来看，华为的巴龙5000，高通的X60与外挂在苹果A14的X55，以及三

星的Exynos 5123都具备同时支持Sub-6Hz和毫米波的能力。

巴龙5000在Sub-6Hz的表现较为突出，通过支持5GSA双载波聚合，Sub-6G下行理论峰值速率达4.6Gbps，上行理论峰值速率达2.5Gbps，且支持11个5G TDD、FDD频段。

骁龙888集成的X60基带能够提供7.5Gbps的毫米波下行峰值速率，居于行业领先地位，而外挂骁龙X55基带的苹果A14也享此待遇，且苹果iPhone支持的5G主要频段高达20个，Exynos5123的毫米波下行峰值也达到了7.35Gbps。

### 研发门槛越来越高

来到5nm的档口，能制造芯片的代工厂商只剩两家，能设计高端制程芯片的厂商更是寥寥无几。对于旗舰智能手机处理器这种既要第一时间用上先进制程工艺，还要具备5G和AI能力的芯片品类，设计门槛之高显而易见。

一方面，5G基带设计难度大，要与网络侧和终端侧保持良好互通，实现通信技术标准，在实验室和外场测试得到验证，还要向下兼容3G、4G；另一方面，先进制程让芯片能够集成更多元器件和相应功能，提升了芯片的集成度和复杂性，因此处理器设计的难度水涨船高，研发、设计工具升级、晶圆购买等各项的支出也直线上升。

“随着制程的提升，手机处理器投入的研发金额愈来愈大。巨额的研发资金需要大量产品来支撑，以分摊研发经费。而制程越小，代表晶体管密度越高，这加大了设计的难度。EDA工具的升级需要投入更多的研发经费，而晶圆代工厂方面所需要的研发经费与晶圆片的购买价格也会有所提升。”姚嘉洋表示。

对于芯片设计巨头来说，每一次制程的提升，都会带来新的挑战。

“制程越小，设计越难。因为后端的制程工艺升级了，前端的设计方法、设计工具都需要升级，模块库、后端库都不充实。到了设计阶段，不仅是设计一个主处理器，还需要AD（模拟-数字信号转换）/DA（数字-模拟信号转换）等周围IP的支持。设计出来之后，还有验证阶段。设计的芯片能否有效地控制功耗，能否正常运行，能否流片成功，这些都需要很长时间去验证。这个周期是漫长而复杂的。顶级的芯片设计厂商有技术、财力去抢先走这个流程，因此更容易抢得市场先机。”赛迪顾问高级分析师李秧向《中国电子报》表示。

研发门槛极高，且每隔一年或两年就要再啃一遍硬骨头，对于小米、OPPO等有心自研

处理器的手机大厂来说，是一个不小的挑战。但手机大厂的应对策略也较为多元。小米通过“投资+自研”构建了半导体生态；OPPO通过成立芯片研发中心和半导体设计子公司以及自研并收购相关专利等方式，持续提升研发实力，目前已经具备了协处理器的设计能力。vivo则与三星合作研发处理器，Exynos1080、Exynos 980都是双方的合作成果。vivo方面表示，在共研Exynos 980的过程中，vivo投入了500多位专业研发工程师参与定制研发，联合解决了100多个硬件问题。可以说，这种基于终端用户数据帮助芯片厂商优化设计，并获得相对定制化且能够优先搭载首发的处理器，也是一种提升品控能力的方式，有助于手机企业加强品牌话语权，并持续积累研发经验。

## 软件和信息技术服务业：信创市场空间将显著扩大

2020年，在新冠肺炎疫情进入常态化防控、经济下行压力增大的背景下，我国软件和信息技术服务业持续平稳发展态势，前三季度软件业务收入达到58387亿元，同比增长11.3%。软件产业作为构建国内国际经济双循环发展格局的数字基础设施，面临着产业基础高级化、产业结构高质量发展的压力和挑战。预计2021年我国软件和信息技术服务业增速将小幅提升，进入产业结构优化的关键期。

### 2021年形势基本判断

#### （一）竞争形势复杂多变，软件将成为带动经济复苏的主要力量

2020年，以软件为重点领域的科技革命和产业革命持续发展，全球软件产业进入到竞争与合作共存的变革期。伴随全球供应链收缩进程加速和新冠肺炎疫情的影响，全球主要经济体经济发展受到严重冲击，而以软件为代表的数字经济受疫情影响较小，体现出较强的发展韧性和潜力。

展望2021年，全球软件领域的技术、产品、模式等创新仍将持续，软件在带动全球经济复苏中将发挥越来越重要的作用和价值。全球化的供应链收紧将导致软件技术、产品和服务的创新合作及市场拓展难度加大。预计2021年，我国软件产品及服务出口将面临更加严峻的挑战，需“一带一路”沿线国家和地区的市场及科技创新机遇。国外软件企业在我国的业务发展也将进入低潮期，我国在继续推动软件核心技术创新研发的同时也需更好利用市场优势，加快全球先进技术的吸收与融合。

## （二）内外双循环发展构建新格局，软件产业发展进入新时期

软件和信息技术服务业作为拉动国内经济增长的重要引擎，在稳就业、促发展方面持续发挥着重要作用，为打造以国内循环为主的新发展格局奠定了坚实基础。经历疫情不利影响后，我国软件和信息技术服务业率先复苏，业务收入、利润总额、从业人员工资总额增速已逐步回升，从业人数数量稳步增加。2020年前三季度，我国软件业务收入达到58387亿元，同比增长11.3%。全行业实现利润总额7066亿元，同比增长7.0%。软件业从业平均人数687万人，同比增长1.6%，从业人员工资总额同比增长6.4%。

展望2021年，随着软件和信息技术服务业“十四五”发展规划的布局启动以及《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》等重要政策的陆续颁布，我国软件产业的产品形态、服务模式、竞争格局势必加速演进，软件在数字经济发展、社会运行保障方面的作用将愈发显著，对“新基建”发展的支撑作用将进一步增强。预计2021年，在区域全面经济伙伴关系协定的正式签署、服务贸易新业态新模式发展不断加快的背景下，我国软件和信息技术服务将进入自主创新、融合应用、协同突破的新时期，国际化拓展迎来崭新蓝图，“双循环”发展新格局将进一步清晰。

## （三）信创产业发展将进入快车道，关键软件迎来重大机遇期

2020年，信创产业发展进入快速增长期。信创产业作为我国重点战略布局方向，产业发展思路进一步明晰，从过去零散不成体系的支持，变成了系统的、长期的，以产业链合作的模式。信创方面，多家核心供应商收入和净利润均超上年全年水平，重点领域行业应用创新工作稳步推进，金融、交通、能源等行业应用得到初步展开，工程项目和人才梯队建设均取得可观进展。

展望2021年，我国信创产业规模和产业结构将进入发力期，信创市场空间显著扩大，基础软件和工业软件短板环节的集中突破将取得有效进展。高本土化率的产业需求不断推动关键核心技术的自主创新，一大批短板环节得到集中突破，重点行业应用创新工作深入推进，创新应用工作逐步完善，信创产业链和供应链进一步提质增效。

### 五个问题值得关注

软件价值评估体系有待健全。当前，加快软件产业发展已逐步成为社会共识，但软件

价值评估体系尚不健全。市场上缺少具有公信力的软件价值评估机构，现有机构评估结果的公正性很难得到广泛认可。

信创应用对供应服务能力提出新挑战。一方面，大规模应用对软件产品的功能、性能、稳定性都带来新的挑战，要求我国软件企业必须加快产品创新研发能力，提升服务保障水平。另一方面，信创软件的应用也无法脱离整个信息系统，信创软件与硬件要实现协同创新，二者的适配不容忽视。

面向关键领域软件供给能力不足。我国基础软件、工业软件等关键领域市场长期由国外产品占据，对国外产品的供给依赖较强，国内相关企业研发实力和投入与国外企业有较大差距，自主化程度偏弱，产业影响力有限。

开源软件广泛使用存在潜藏风险。近年来随着政府重视程度、企业参与热情的不断提升，我国开源发展环境持续向好，大量开源软件产品与服务得到了广泛部署与使用。然而，受限于价值观念与法律意识等方面因素，部分企业在利用开源时不重视开源许可证的约束，代码抄袭、未按要求开放源码、将面向个人用户开源的软件产品用于商业用途等行为时有发生，给企业自身带来了大量法律风险。

关键领域人才供给短缺问题亟须解决。关键领域人才供给短缺主要包括人才分布结构性失衡和人才供给需求脱节两方面问题。一方面，我国软件产业人才结构呈“橄榄”型分布，本科学历人才居多，硕博人才较少。同时，高端技术人才和基础开发人才较少，人才结构存在一定的失衡现象。另一方面，现有人才储备无法直接匹配产业需求。

#### 应采取的对策建议

提升全民软件价值素养。一是征求各方意见形成软件价值评估标准，梳理价值评估手段，加快培育软件价值评估机构。二是面向全社会积极组织软件版权、软件价值宣传教育活动，引导形成支持正版软件、认可软件价值的社会风尚，同时依托应用商店、线上软件商城等软件分发平台开展正版软件优惠推广活动，降低正版软件使用成本。三是加大对侵害知识产权违法行为的惩处力度，畅通知识产权违法举报渠道，定期遴选代表性司法案例开展软件知识产权保护宣传。

推动重点行业应用创新发展。一是继续推动软件领域协同攻关与体验推广中心建设，

促进自主软硬件深度适配，引导重点行业用户熟悉自主软件产品，加快自主软件产品的应用推广。二是紧密跟踪全球软件技术和产品主流的技术创新路线，通过开源等模式加快对全球先进技术的吸收和应用，借鉴国际相关标准、协议，加快编制我国信创软件标准。三是借鉴党政、金融等领域信创应用推广经验，加快在工业、通信业等领域部署实施信创应用试点示范，为信创软件的创新发展和应用实践提供更多场景和市场空间。

重点攻关关键领域软件。一是面向工业互联网发展需求，加快打造一批高端工业软件研发平台，实施短板环节的集中攻关任务。二是加快国产操作系统、数据库、中间件等软件产品的迭代优化，结合信创产业发展战略需求，稳步提升基础软件市场占有率。三是组织第三方测评机构对基础软件、工业软件进行安全和性能测试，加快优质软件产品市场化推广。四是加大对关键领域软件研发项目的扶持力度，持续攻关突破重点短板环节。

推动国内开源事业健康可持续发展。一是继续支持我国主导的开放原子开源基金会发展，通过借鉴Apache、Linux等成熟的开源基金会的发展与运营经验，不断强化我国开源基金会的国际化拓展与交流。二是设立开源法务组织，为国内企业尤其是广大中小微初创企业快速融入开源生态提供专业的法务指导。三是不断加强开源人才培养，鼓励科研院所教师、学生在日常的学习与科研过程中开发、使用自主开源成果，从而有效提升我国开源人才供给水平与原创性开源软件的业界知名度。四是深化开源软件应用价值，鼓励将国产开源成果纳入首版次软件支持名录，力争在关键领域形成一批具有竞争力的自主成果与创新应用。

加快软件人才体系建设。一是完善以软件技术攻关项目为核心的产学研协同培养机制，建设校企共同参与的软件相关课程编制体系和产学研协同实习基地。二是完善软件紧缺人才培训布局，依托特色化示范性软件学院创新软件人才培养模式，加强面向特定领域的人才培养。三是加大国际化人才引培力度，建立柔性软件人才共享机制，加快建立适合我国实际的软件人才评估标准。

### 电子信息制造业：新型产品将迎来难得发展窗口期

2020年，在新冠肺炎疫情和中美经贸摩擦等外部挑战下，我国电子信息制造业保持了平稳快速增长，主要指标均于5月率先转正，成为我国工业经济的增长支柱。展望2021年，“十四五”即将启动，面对国内外发展环境的不确定性，我国电子信息制造业高质量发展之

路更为荆棘却更为坚定，唯有坚持走自主创新之路，将基础设施优势延展到电子信息领域，构筑更为紧密关联的产业链体系，才能抢占布局、强化优势、实现跃升。

## 2021年形势基本判断

### （一）全球电子信息制造业保持稳定，总体呈现增长态势

2020年，在全球新冠肺炎疫情、逆全球化加速等因素影响下，全球电子信息制造业仍然保持着平稳增长态势。由于疫情带来的全球家庭在线办公浪潮的驱动，计算机和平板电脑一扫多年的低迷态势，转而实现正增长。据咨询机构IDC数据，计算机领域，上半年全球计算机出货量同比增长1%，龙头企业纷纷取得较快增长，第三季度联想、惠普实现超过10%增长，苹果甚至实现近40%超高速增长，预计将进一步呈现正增长态势；平板电脑领域，第三季度全球增速近25%，苹果、三星、华为、联想等龙头企业分别实现15%~90%不等的较高速增长，新品发布和在线教育需求双轮驱动有望推动平板电脑产品继续增长。手机领域，2020年为5G手机元年，处于4G手机换机需求下降与5G手机换机需求有待开启的夹缝期，全球手机出货仍处于负增长，前三季度全球手机出货量达9亿部，随着苹果、华为等5G旗舰机问世，有望拉动新一轮换机浪潮。半导体领域，全球半导体保持平稳较快增长，第三季度全球半导体销售额总计1136亿美元，同比增长5.8%，9月以来美洲销售强劲，中国市场也持续保持较快增长。

展望2021年，全球电子信息产业将维持更为稳定局面。在2020年的系列不确定性“大考”面前，全球产业体系体现出了韧性和稳定性，未来也将进一步加强调整 and 适应，进一步提升产业稳定性。在5G、智能语音、计算机视觉、先进计算等新技术引领下，2021年有望出现更具市场影响力的新兴产品，进一步推动全球电子信息产业平稳增长。

### （二）我国电子信息制造业低开高走，为工业经济发展贡献稳定力量

2020年以来，受到疫情冲击，我国工业经济面临严峻发展形势，其中，高技术制造业贡献了重要力量，特别是电子信息制造业的逆势增长，为我国工业经济稳定贡献了重要力量。行业增加值自5月转正以来一直保持稳定增长，1—10月，行业增加值同比增长6.9%，较同期全国规模以上工业增加值增速高出5个百分点，也高于同期高技术制造业增加值增速1个百分点。营业收入增长实现逆势增长，1—9月规模以上电子信息制造业营业收入同比增速达7.4%，较上年同期提升2个百分点，高出上年全年收入增速近3个百分点，预计行

业发展将维持良好势头。利润额在上年较低基数上实现快速增长，行业利润总额同比增长高达15.5%，较上年同期迅速提升11.9个百分点。

展望2021年，我国电子信息制造业在国内市场拉动下有望持续保持平稳较快增长。在全球疫情蔓延对供应链分工体系不造成根本性影响、电子信息产业全球分工不颠覆的前提下，电子信息制造业仍将保持稳定增长，甚至出现较快增长，预计行业增加值增速维持在5%~10%范围。在畅通国内大循环的发展新格局引领下，电子元器件、电子材料、电子设备等领域有望实现加速增长，产业基础能力不断夯实，我国电子信息产业逐渐形成由点及面的网络体系。

### （三）重点产品生产率先从疫情影响中恢复，迎来难得发展窗口期

从各季度数据看，我国主要电子信息产品生产从疫情中逐渐恢复，实现从负增长转向正常状态。以计算机、手机（智能手机）、集成电路三大产品为主，从季度累计产量增速看，实现正增长的产品不断拓展，第一季度只有集成电路产品实现正增长（16%），第二季度集成电路、微型计算机分别实现1.6%和16.4%增长，第三季度集成电路、微型计算机、智能手机分别实现14.7%、5.6%和3.4%增长，主要产品逐渐实现正增长；从单月产量增速看，集成电路成为年内增长引领力量，截至10月有4个月实现15%以上快速增长；计算机设备实现波动式增长，其中3个月增速超过20%；智能手机于5—9月连续正增长，其中6月实现26%报复式反弹，随着中国对新冠肺炎疫情的率先控制，我国电子信息产品的生产状态较其他国家和地区的生产基地更为稳定，将迎来全球疫情下的难得产业窗口期。

展望2021年，电子信息产品市场有望迎来辞旧迎新之年。“十三五”期间，主流电子信息产品形态未出现较大变化，虽然在计算和通信设备的功能上实现了不断迭代，但未出现类似智能手机或平板电脑的重要新型产品。2021年，随着5G、人工智能、VR/AR、超高清视频等大批新技术应用日趋广泛和成熟，可穿戴设备等移动终端、智能家居、行业电子等领域有望孕育出现颠覆式、前沿型、集成化的新型产品，再次激起一轮消费热潮。

### 四个问题值得关注

国外技术打压对我国信息技术创新造成系统性压力。近年来，以美国为代表的一些国家和地区，对我国信息技术领域创新限制不断增强。2020年以来，美国对我国重点信息技术企业发展形成精准打击；美商务部出口管制名单持续发布，涉及信息技术的范围和机构

/企业名单不断拉长，对我信息技术国际交流和合作形成强大压力。

“新基建”为信息技术加速赋能提供新契机。为了更好地将我国基础设施建设的优势拓展到信息技术领域，提升信息技术赋能范围和深度，应关注“新基建”有别于传统基建的三点特征。一是“赋能”。“新基建”以产业作为赋能对象，促进信息技术赋能传统产业转型升级，要求加快形成并完善新技术新模式的应用环境。二是“治理”。“新基建”更加突出政府、企业和社会组织的多主体协同，而非传统基础设施倚重的单向型、行政化管理方式。三是“整合”。“新基建”中最重要的资源要素是数据，对于数据资源的整合与传统基础设施要素的整合具有根本性差异。

全球疫情反复对电子信息供应链造成持续影响。电子信息产业是供应链高度全球分工的典型行业。目前全球及我国疫情仍面临着期限拉长和反复的考验，要求我国电子信息产业对此做好持续跟踪、长期应对，做好国内供应链与国际供应链的衔接，增强产业链供应链安全性和稳定性。

“十四五”规划需把握我国电子信息产业发展定位。“十四五”规划对我国未来五年和中长期发展确立了历史方位，也为“十四五”期间我国电子信息产业发展提供了遵循。未来五年，国际产业发展环境预计仍将呈现重大不确定性，国内产业发展面临着规模大而缺乏增量、体系全而缺乏生态、技术进步而创新不足等难以绕过的核心问题，面对新挑战、新机遇和新要求，需找准我国电子信息产业定位和方向，指导和推动产业向高质量发展迈进。

#### 应采取的对策建议

持续攻坚基础技术以保障电子信息产业安全。系统梳理我国信息技术领域基础技术，按照保障产业安全的底线要求，坚持“有所为有所不为”，选择有限目标，集中资源持续投入，发挥新型举国体制优势，加快实现关键技术创新突破，坚定走以自主创新推动我国电子信息产业高质量发展之路。

搭建密切协作的产业网络以应对供应链风险。持续跟踪、关注全球疫情发展最新趋势和特征，研判供应链“断链”风险程度，针对国内外停工停产或复工复产动态形成行业工作方案。构建更为密切的产业网络，加强产业链上下游的协同和搭接，以网络化、系统性的产业体系应对供应链风险。

推进“新基建”有效建设以增强信息技术赋能。夯实“新基建”技术基础，进一步拓展信息技术对全社会发展的赋能。引导社会资本和民间资本投向“新基建”，打通基础瓶颈。利用房地产信托投资基金等新型金融工具，发挥资本市场作用，提升金融体系与产业部门精准对接。

紧抓前沿领域创新以提升产业核心竞争力。紧盯5G、人工智能、智能汽车、量子计算等技术热点，鼓励智能家居、可穿戴设备、行业电子产品和服务创新，做好新兴技术和产品超前布局，发挥大国大市场优势，引领全球电子信息产业竞争新技术、新产品、新业态、新模式。

### 柔性屏进入爆发前夜 产业创新仍需久久为功

近日，苹果正在测试折叠屏iPhone的消息不胫而走，此外，华为、OPPO、vivo、小米等品牌将于今年发布折叠屏手机新品的消息也得到证实，行业纷纷预测，2021年或将成为折叠屏手机普及元年。事实上，自从2018年柔宇发布首款可折叠柔性屏手机FlexPai柔派以来，折叠屏手机的热度和销量逐年攀升，根据市场研究机构DSCC的数据，预计2020年全球折叠屏手机出货量为310万台，同比增长454%，销售额同比增长394%。刚刚结束的线上CES2021，柔性屏也牢牢占据C位，与手机、平板、电竞座椅和汽车等终端产品深度结合。缘何柔性屏发展势头如此强劲？

#### 柔性屏即将大放异彩

进入2021年，以柔性屏为代表的柔性电子相关新闻呈现井喷态势，显示产业链相关巨头都“嗅”到了柔性屏市场爆发的味道，加紧布局。终端方面，华为、小米、OPPO、vivo甚至苹果的折叠屏手机已经蓄势待发。面板方面，京东方近日拟增资200亿元，部分用于柔性显示等创新技术及业务的拓展布局，以求快速提升柔性OLED产能。显示产业链上游企业也在持续关注柔性屏发展，全球知名显示设备制造商应用材料公司显示及柔性技术事业群副总裁兼首席营销官马克斯·麦丹尼尔曾公开表示，柔性屏是其公司重点关注的显示产品之一。谈起原因他表示，折叠屏让手机屏幕尺寸增大，分辨率提高，进而促进手机与信息技术相互融合，手机用户可以体验到更好的视频播放和社交应用功能。

刚刚结束的“消费电子发展风向标”——CES2021也成为柔性屏的秀场：凭借自主研发生产的第三代蝉翼全柔性屏，可承受180万次弯折、支持屏幕0-180°任意角度自由悬停等黑

科技特性，柔宇新一代折叠屏手机FlexPai2获得“CES2021”创新奖，成为横向折叠屏手机中的唯一获奖者；此外，LG推出了可伸缩OLED屏幕的卷屏轴手机，TCL发布了OLED卷轴屏和AMOLED云卷屏两款柔性屏产品，雷蛇则展示了配备60英寸OLED柔性面板的电竞座椅，梅赛德斯奔驰和凯迪拉克等车企也展示了其使用OLED柔性屏的概念汽车。

谈及各类终端品牌积极尝试将柔性屏引入其产品的原因，工信部赛迪研究院集成电路研究所光电子研究室主任、中国OLED产业联盟副秘书长耿怡博士在接受《中国电子报》记者采访时表示，柔性屏更轻，移动性更好，体验感更佳，同时还能给终端产品设计带来更多的灵活性和自由度，从而进一步丰富产品使用范围和增强产品竞争力。此外，产业界认为，柔性屏产品市场渗透率低，赛道够长，有足够的市场空间供厂商发挥。DSCC预计，2020年全球折叠屏手机出货量为310万台，相较12.4亿部全球智能手机的全球出货量，渗透率仅为0.25%。此外，柔性显示作为新一代新型显示技术的主流之一，也得到了国家和产业界人士的重点关注。

#### 未来五年仍是行业发展重点

“十三五”期间，我国新型显示产业取得显著成就，工信部数据显示，我国显示面板出货量从2018年开始位居世界首位。柔性显示产业在“十三五”期间也得到国家高度重视，曾作为重点发展方向被写入《“十三五”国家科技创新规划》，并取得诸多技术突破。工业和信息化部副部长王志军在国家印刷及柔性显示创新中心调研时，曾提出四项具体要求，鼓励柔性显示产业继续技术攻关和创新。

在2021年——“十四五”开局首年，中国科学院院士黄维、中国工程院院士彭寿以及中国光学光电子行业协会液晶分会副秘书长胡春明等显示行业专家在《中国电子报》开设的“我为十四五建言”专栏投稿中，不约而同提出，未来五年建议将柔性屏相关技术和材料等作为显示产业的发展重点。

“柔性电子是高度交叉融合的颠覆性科技，‘十四五’期间，柔性电子信息产业孕育着巨大的科技创新机会。”黄维表示，我国迫切需要对柔性电子信息领域进行重点布局，加强基础研究与原始创新，掌握核心技术，加速孕育颠覆性技术变革和群体性技术突破，为强国战略提供坚实基础和支撑。胡春明则建议，需重点发展柔性AMOLED技术，在他看来，发展柔性AMOLED不仅需要中小尺寸市场确保形成一定的市场占有率，防止出现技术替代被动

局面；还要与终端品牌厂商协同创新，争取在中大尺寸市场实现柔性AMOLED应用的产品化和商品化。

此外，柔性电子也受到我国科技界的特别关注。近日，中国科学技术学会颁发了第二十三届中国科协求是杰出青年成果转化奖，此奖项每年仅评选10名青年工作者。今年组委会将此奖项颁给了在柔性电子科技成果转化领域做出突出贡献的柔宇科技创始人、董事长、CEO刘自鸿。

产业界各方人士如此重视柔性显示产业发展或有深意，回顾显示产业发展不难发现，相比日韩企业在LCD和OLED赛道占尽先机，以柔宇为代表的我国企业在柔性电子赛道占据先发优势，更有实现“换道超车”领跑产业的潜力。

在目前已布局柔性屏的企业中，能兼顾技术突破和终端品牌协同创新的厂商并不多，柔宇就是其中之一。柔宇独有的超低温非硅制程集成技术（ULT-NSSP）具有量产良品率高、弯折可靠性强、成本更低等特点。“我们希望能够跟各行各业的合作伙伴结合起来，去创造更多的可能性，来解决更多的问题。”刘自鸿在公开演讲时表示了对产业链协同创新模式的认可。公开资料显示，作为全球第一家实现全柔性屏量产和折叠屏手机出货的公司，柔宇同时布局B、C两端业务，既有面向C端消费者的折叠屏手机，也有面向B端客户全柔性显示解决方案，例如RoMeeting智能会议系统、柔性车载中控屏及柔性拼接屏解决方案等，并获得了中兴手机、中国移动、Louis Vuitton（路易威登）、Airbus（空客）等500余家知名企业的青睐。

#### 显示技术创新需久久为功

回顾显示产业中成熟度较高的LCD（1961年发明）和OLED（1979年发明）技术发展历程，不难发现，一种显示技术能够大放异彩是技术进步和产业链协同发展的成果，需要十几年甚至半个世纪的沉淀。如今，柔性屏有望C位出道，也需日复一日的锤炼和升级。以柔宇为例，自2012年成立以来，柔宇已经在柔性屏赛道探索近9年，取得了硕果累累：2014年推出全球第一款最薄0.01毫米全柔性显示屏，2018年实现全球首条全柔性屏大规模量产线点亮投产，2018年10月发布全球第一款柔性折叠屏手机FlexPai，2020年9月发布新一代折叠屏手机FlexPai2。

在一些“速成”产业中，一家成立近九年的企业或许已经被归类为成熟运行的公司，但

对于显示产业这样一个“高门槛”市场来说，“九年级”的企业仅仅“小荷才露尖尖角”。观察大部分显示企业的经营发展历程不难发现，其显示面板产线投资金额十分巨大，在数亿元至几百亿元之间；面板产线投产时间相对较长，真正实现投产要经过产品点亮、试生产、正式投产、良率提升、产能爬坡提升等一系列过程，要经历1~3年的周期；此外，投资回报周期长也是所有显示企业都要面对的难关。正如群智咨询总经理李亚琴早前在接受《中国电子报》记者采访时总结的那样：“显示产业具有投资金额大、重资产占比高、回报周期长的特点。此外，技术密集性强、产业链长、国际化程度高且下游市场较为集中。”这些奠定了显示产业久延绵长的特性，很难一蹴而就。

“柔性电子颠覆性科技创新具有超高附加值、超高回报率等显著特点，但也存在开发过程中不确定性较高、失败率高的问题，短期内成效不算突出。如果没有强大的基础研究支撑，不加大原始创新经费投入，后续超高附加值战略新兴产业的孕育将会成为泡影。”这是深耕柔性电子数十年的黄维对行业的真切点评，因此他殷切建议，要鼓励高校、科研机构、企业科研人员加强原始创新，聚焦柔性电子等重点领域给予更高经费投入，释放原始创新活力。

## 企业情报

### 5G 商用化在即 8K 电视将迎风口期

近日，有着“消费电子风向标”之称的第54届国际消费电子产品展（以下简称“CES”）落下帷幕。最近几年，5G一直是CES的高频热词，而在今年CES展上，5G+8K技术更是受到极大的关注。

在影音智能领域，彩电依然是CES 2021中的重头戏，三星、索尼和TCL都发布新的8K电视，松下4K OLED旗舰和LG透明OLED电视也成为焦点。而在CES年度评选中，彩电产品也是收获满满，其中长虹CHiQ Q8K获得“5G+8K创新智能互联技术金奖”，激光电视V8S Pro获得“激光显示技术创新金奖”。

家电产业观察家许意强对北京商报记者表示，5G+8K是两种新一代信息技术相互赋能、相互支撑的融合应用，超高清视频被认为将是5G网络最早实现商用的核心场景之一。而相比之前的2K、4K等“前辈们”，8K更大的价值将在于催生更多的应用场景。

目前，中国高清视频产业已进入以5G为代表的新一轮科技革命和产业融合发展的新阶段。据工信部发布的数据，预计2022年中国超高清视频产业总体规模将超过4万亿元，仅超高清视频用户数也将达到2亿。

有关分析认为，5G在中国的快速发展、普及，加速8K时代来临。而通过创新，国产品牌将有效推动5G与超高清显示的进一步融合应用。

此外，8K电视价格高以及片源匮乏一直是行业发展的主要瓶颈。而随着8K技术瓶颈突破，产业链趋于成熟，8K面板的成本将随之下降，带动出货规模和渗透率的提升。从上游面板厂商来看，随着三星、京东方、华星光电等积极布局8K面板，大规模量产之后，8K面板有望迎来成本的下降，8K电视将开启快速普及。

目前在5G+8K的产业布局上，包括长虹、海信、TCL都动作频频。据长虹相关负责人介绍，除了提前布局5G+8K+AIoT生态体系外，借助5G技术，长虹有效解决8K大屏电视在传播中对接不精准、画面延迟性差、体验感不好等痛点。据泛博瑞咨询2020年上半年彩电线上零售监测数据显示，8K电视领域，长虹的8K电视销量占比80.7%。

许意强认为，随着行业发展理念的逐渐刷新，加之物联网、大数据、云计算、5G、人工智能、虚拟现实等新一代信息技术的全面应用，中国本土品牌势必会加快技术和产品的更新换代，催生新的行业竞争态势，从而进一步推动全球消费电子行业的升级与变革。

### 排队进场 折叠屏手机欲突围“小众市场”

新年伊始，折叠屏手机消息不断，继苹果可折叠屏幕原型曝光后，华为又新增有关折叠屏的专利信息，小米、OPPO、vivo等各大厂商的折叠屏手机有关专利和概念机也相继曝光。自智能机取代功能机以来，手机便一直停留在直板形态，直到这两年兴起折叠屏，但尽管折叠屏手机吸睛无数，苦于价格偏高、携带不便等原因，始终没能走出“小众市场”，随着如今大批厂商的介入和技术的成熟，折叠屏手机或许将迎来全民时代。

#### 消息不断

目前，主流手机厂商只有三星和华为推出几款折叠屏手机，苹果、小米、OPPO和vivo还未正式发布这类产品，但都有相关产品信息的流出。

近日，网上出现了疑似中国网友在地铁里使用小米折叠屏手机的真机图片。从图片可

可以看出，该款折叠手机使用的系统界面是小米的MIUI 12系统，因此网友纷纷猜测该机是小米的折叠屏手机。由于其机身带有较厚保护壳，因此看不出来机身外观以及整体厚度。不过，从屏幕中间的折痕不难看出，这部手机采用了内折方案。

早在2019年1月23日，小米总裁林斌便在微博上展示了小米折叠工程机，折叠后的中间部分可以作为手机使用，系统会在手机折叠后自动适配屏幕。不过，林斌所演示的这台折叠屏手机并未量产商用。

还有报道称，苹果公司已经开发出用于内部测试的可折叠屏幕原型，但尚未最终确定推出可折叠iPhone的计划。知情人士说，这项开发工作并未超出显示屏的范围，这意味着苹果公司尚未在其实验室中拥有完整的手机原型。苹果公司在内部讨论了许多可折叠的屏幕尺寸，其中包括手机展开后与iPhone 12 Pro Max上6.7英寸显示屏类似的尺寸。当前的可折叠手机屏幕尺寸为6英寸到8英寸不等。

而OPPO早在去年10月举办的未来科技大会上，就展示了一款名为“OPPO X 2021 卷轴屏概念机”的折叠屏手机，该机与普通的折叠屏手机不同，其并不是简单“内折”或者“外折”来实现大小屏的转换，而是采用了左右伸缩的形式呈现。最近，该品牌又有一款全新的折叠屏手机被曝光，据微博某数码博主透露，OPPO这款折叠屏新机采用了四折叠方案，可以通过上下折叠展开的方式实现屏幕大小的转变。

vivo此前被外媒曝光了一份去年2月向世界知识产权局提交的折叠屏智能手机专利文件。根据专利图所示，vivo的这款折叠屏手机折叠方式采用了类似三星Galaxy Fold系列的横向折叠，设备展开后为一块宽大的平板电脑大小的屏幕，而柔性屏幕位于设备内部，能够起到对屏幕的保护作用。

关于这些产品的具体推出时间，北京商报记者分别采访了几家公司。OPPO相关负责人并没有透露关于折叠屏的具体信息，但表示正在探寻手机柔性屏的概念创新，比如上文提到的卷轴屏；vivo方面则表示目前还没有这方面的计划。

### 形态多样

近两年，手机形态的创新相对比较活跃，其中，折叠屏是真正付诸实践的一类产品，而在2019年，小米还推出了一款环绕屏的手机，但迄今为止，这款产品还没有真正上市。

因此，当前突破了直板机型的手机形态，其实只有折叠屏一种。

虽然都是折叠屏，手机形态却多种多样，且厂商还在开发更多形态。

三星系的两款旗舰折叠产品Galaxy Fold、Galaxy Z Fold2和W20、W21都采用了内折的折叠方式，Samsung Galaxy Z Flip采用的是上下翻折的方式；华为两款折叠屏手机Mate X和Mate Xs都采用了外折的折叠方式；摩托罗拉Razr 5G则是上下翻折；柔宇科技的FlexPai和FlexPai 2都是内折。

总体来说，目前市面上的折叠屏产品有三种形态：内折、外折和上下翻折。那么，未来哪种折叠方式才是消费者最为接受的形态呢？

通信专家马继华认为，折叠屏手机现在还处于一个发展阶段，需要平衡用户使用的便利性跟技术实现的可行性之间的关系，在此之前，很多企业实际上受限于技术能力，选择外折或者干脆弯曲的方式。

“随着未来技术的完善，我觉得主要的折叠屏手机会像翻书一样，选择所谓的内折方式，从而使大家的阅读习惯更符合未来的使用。当然，折叠方式主要需要符合不同人的不同需要，和人写字、看书一样，有的人从左向右写，有的人从右向左写，有的竖写，有的横写，而且将来异形的终端也会多起来，边上折叠、部分折叠，甚至卷起来都有可能。”马继华说。

而在产经观察家丁少将看来，折叠屏手机的对折方式虽然在细节上有差别，但基本遵循两种逻辑：一种是将收纳尺寸变小，从而在收纳时占据更小空间，突出便携性的进步；另一种是将使用尺寸变大，可以提供更大的视野和操作界面，从而在具体使用时提供更好体验。

“就我个人的感觉，一方面，两种产品各有优势，对于场景和用户的适用性不同；另一方面，折叠屏还在导入期，现在整体还不成熟，未来还会有更多变化，我们只需要继续见证，根据自身需求和喜好做出选择。我认为，折叠屏进入成熟的理想状态至少是，在常见的智能手机尺寸基础上，既能一定程度上‘变小’，也能‘变大’，满足多重需求。当然，这应该还需要一定时间。”丁少将说。

### 加速普及

根据IHS预测，2025年全球折叠屏手机出货量将攀升至5340万部，IDC则预计，到2023

年，国内折叠屏产品出货量将超过100万部，也就是说，折叠屏手机近几年将加速普及。

但现在看来，折叠屏手机仍然属于小众产品，由北京商报家电数码周刊推出的“2020年中国智能手机用户大调查”结果显示，40%受调查者认为，折叠屏手机价格太贵，23%、19%、18%的受调查者则分别认为体验感不好、技术不成熟和携带不方便。

就价格来说，折叠屏手机比市面上的普通手机确实更贵。比如，华为和三星的旗舰产品售价都在1.5万元以上；柔宇两款折叠手机和三星的Galaxy Z Flip价格也在5000-10000元之间。手感方面，北京商报记者也曾体验过已经发布的几款折叠屏手机，折叠后的厚度确实不方便携带，尤其是对于女性来说，并不具备轻巧的特点。

另外，折叠屏手机的核心技术在于可折叠屏幕、铰链及操作系统，折叠屏铰链使用100余个零部件，具有复杂度高、折叠寿命要求高、产品可靠性要求高的特点，因此技术压力非常大，很多融合或者匹配的技术还不具备，尚且存在疑问。

“我个人对折叠屏的长远未来持乐观态度，折叠屏技术并不是不能成为未来手机的标配，那个时候，可能已经不会再有人提‘折叠屏手机’，因为它就是产品常见形态的一种。”丁少将指出，原因是，一方面用户对于多设备的“融合”是有现实需求的，另一方面，“屏联万物”的时代在开启，任何场景都需要屏幕的能力。同时，他还认为，未来应该还会有更多屏幕形态的“手机”产品出现，那才是科技发展满足差异化需求的真正体现。

马继华则表示，折叠屏这种形态肯定从小众市场走向大众市场，至少会改变目前受众极小的局面，比如说未来百分之二三十、百分之四五十的人会用折叠屏，但是要让所有的人都用上这种手机还为时尚早，或者说不太现实，当价格满足了大家的要求，就会流行起来的。“未来人们对大屏的需求越来越大，却没有降低便捷的要求，那就只能靠折叠屏来解决，所以折叠屏还是有发展前景的。”

## 半导体大厂加高“资本墙”

市场研究公司Linux Consulting的管理合伙人Mark Thirsk日前表示，半导体行业正在进入一个“超级周期”。从现在起大约10年，半导体行业有望实现显著增长，行业收入将达万亿美元。先进工艺无疑是这一轮增长周期的竞争焦点。为了取得领先优势，半导体巨头开始着手先行布局。为强化在先进工艺领域的竞争优势，半导体巨头纷纷加大2021年的资

本支出额度。台积电2021年的资本支出将达250亿~280亿美元，较2020年增长45%~62%。三星电子2021年的投资有望超过300亿美元。

### 半导体大厂资本支出将创新高

随着半导体微缩技术难度的增加，设备投资与研发成本也在不断提高。台积电在近日召开的法说会上公布，2021年主要用于设备投资的资本支出将达250亿~280亿美元，较2020年资本支出172亿美元增长了45%~62%，其中80%将用于先进工艺。

台积电首席财务官黄仁昭表示，为应对先进工艺与特殊工艺技术发展，并顺应客户需求的增长，上调2021年资本支出，其中80%将用于3nm、5nm及7nm等先进工艺，10%用于先进封装技术量产需求，10%用于特殊工艺。

台积电董事长刘德音也指出，过去几年业绩主要来自手机市场的驱动，从去年起高性能计算需求也加入进来，再加上智能手机的季节性因素影响较为和缓，且客户及应用多元，5nm需求强劲，优于3个月前的预期，因此大幅上调今年资本支出。

三星电子同样也将大幅提高2021年的半导体资本支出。外界预估，该公司已制定了2021年的产能计划。该计划显示，半导体资金投入将比2020年增加20%至30%。在公布第三季度财报时，三星电子曾预估2020年对半导体业务的资本支出为28.9兆韩元（约265亿美元）。那么，三星电子2021年面向半导体的资本支出有望超过300亿美元，创历史新高。

英特尔尽管目前已计划将多种产品的生产外包给台积电和三星电子，但并没有停止在先进制造工艺上的开发与资本支出。在近日召开的CES2021上，英特尔宣布采用10nm工艺的第三代至强处理器（代号“Ice Lake”）将于2021年第一季度实现规模量产。英特尔2020年的资本支出在142亿~145亿美元之间。

### 筑起高高的“资本墙”

半导体巨头之所以不断增加资本支出，是希望通过投资于先进工艺，筑起高高的、沉淀大量投资的垄断墙，拉开与竞争对手的差距，坐拥市场优势地位。

根据台积电2020年第四季度的财报，采用5nm工艺平台加工晶圆的销售额占其总晶圆收入的20%，7nm和12nm/16nm的销售额分别占29%和13%。即领先的5nm和7nm节点占台积电收入的49%，而高级节点（5nm、7nm、12nm/16nm）占该公司总收入的62%。

对此，有半导体人士表示，台积电创历史新高的投资金额将开发先进工艺的技术与资金门槛再度抬高。先前他们在7nm节点已卡掉联电和格芯等对手，而三星在7nm、5nm工艺仍未回本，台积电持续扩大巨额投资，将对其形成更大的压力。

三星电子同样将台积电作为逻辑芯片晶圆制造领域的竞争对手。为应对随着人工智能、物联网，以及5G的普及而带来的需求，三星设立了“半导体愿景2030”长期计划，目标是在未来10年里“称霸”晶圆代工市场。但三星电子目前与台积电在全球市场占有率上还有较大的差距。据TrendForce的数据，在2020年第三季度，三星占据全球代工市场17.4%的份额，台积电占据53.9%的市场份额。

半导体专家莫大康指出，半导体生产是一项资本极其密集的业务，并且随着工艺技术的进步和制造工具的价格越来越昂贵，芯片制造商不得不增加其资本支出预算。莫大康认为，三星电子未来在代工领域中可能采用的策略包括持续加大投资，及搜罗优秀人材，在技术方面要能保持与台积电大致同步，以争抢大客户，如苹果、高通及AMD等。

半导体行业进入一个“超级周期”

5G、AI、云端运算等高效运算需求持续增加，驱动半导体市场特别是先进工艺领域的发展。同时，半导体先进工艺逐渐成为被少数IC制造厂垄断的技术，也驱动了台积电与三星电子，以及英特尔等展开竞逐，以期在未来的长期竞争中占据领先优势。

市场研究公司Linux Consulting的管理合伙人Mark Thirsk指出，半导体行业正在进入一个“超级周期”。IDC技术支持副总裁Mario Morales预测，到2024年，在5G无线部署和数据中心芯片持续强劲的带动下，半导体行业的收入将达到5000亿美元大关。VLSI Research市场研究副总裁Andrea Lati则给出了一个令人吃惊的长期数据，他预测，到2030年代初期，半导体行业的收入将达到万亿美元。

在这一轮“超级周期”来临之际，加大投资进行卡位，无疑将使自身处于领先的优势位置。台积电（中国）副总经理陈平指出，从技术发展趋势来看，现代社会将有越来越多的数据产生，物联网设备采集数据，5G传输数据，云和AI处理数据。这些数据都需要更强处理能力、更多的晶体管。5G、AI非常依赖先进工艺，因为它们对性能、功耗和集成度要求非常高，物联网则更多需要与传统工艺相结合。无论是5G、AI，还是IoT，都将带动整体半导体行业进一步发展。

目前能提供7纳米及以下高阶工艺的晶圆代工厂仅有台积电、三星电子两家。英特尔为IDM企业，亦可进行10纳米（相当于台积电、三星电子的7纳米）工艺制造。在自研芯片风潮下，未来全球科技业对先进工艺的需求会越来越多。对企业来说，长期商机摆在眼前，势必将全力投资，以迎接市场的强劲需求。

### 港股浮世绘：有银行零成交 腾讯一日市值暴增 7000 亿

南下资金来势汹汹，港股飞起，机构抱团腾讯、美团等科技股，恒生科技指数暴涨4.51%，一举突破1万点大关，站上历史高点。

与此同时，腾讯控股、美团等新经济的优等生，1月25日也同步创造历史新高，截至港股下午收盘，南下资金再度涌入192.56亿港元，其中深港通净流入119.23亿港元，沪港通净流入73.3亿港元。今年以来，16个交易日中，15个单日突破100亿港元，累计涌入2504.67亿港元。与新经济板块的繁荣形成强烈对比的是，港股的大金融板块表现低迷，其中广州农商银行1月25日零成交。

#### 腾讯市值一日暴增7000亿

1月25日，腾讯控股以每股707港元开盘，较上一交易日收盘价高开2%，站稳700港元。截至收盘，腾讯控股报766.5港元，涨幅10.93%，刷新上市以来的新高。今年以来，腾讯的涨幅已经达到35.9%。随着股价创新高，腾讯控股的市值也在周一首度突破了7万亿港元，市值一日暴增7000亿港元，达到7.35万亿港元，约合6.14亿元人民币。

虽然腾讯控股今年的涨幅已经不小，但是机构依然看好其表现，花旗上调腾讯控股目标价从734港元至876港元，花旗表示看好微信收入持续增长的前景、全球游戏市场份额不断提高以及企业客户业务的增长。

该机构报告指出，随着微信进入运营第11年，其超级应用生态系统日趋强大，并且从搜索、交易和视频社交等多维度获得利润，看好未来10年前景。

除了腾讯控股之外，其他新经济概念股也加入大涨军团，美团、阿里巴巴(09988.HK)、小米集团当日也收获不小的涨幅。截至收盘，美团涨5.16%，报399.8港元/股，盘中一度触及407.6港元/股，同日创历史新高。阿里巴巴涨2.95%，小米集团涨2.52%。

涨势如火如荼，机构疯狂给港股打CALL，纷纷表示继续看好2021年港股的表现。

国泰君安（香港）的研报表示，经历了2020年估值和盈利“双杀”之后，2021年港股有望迎来估值和盈利双升的“戴维斯双击”。今年以来，资金大量涌入香港配置港股，截至1月22日，南向资金净流入港股超过2000亿港元，达到去年整个四季度的水平。

国泰君安（香港）认为有三大重要因素支撑今年港股的牛市逻辑。

一是，盈利强劲增长驱动，股价补涨。受到多种因素冲击，过去几年港股表现明显落后于全球股市，港股具备补涨动力。2021年港股盈利增速明显高于往年，基本面强劲对港股形成强劲支撑。

二是，性价比高驱动资金流入港股。从主要资产的潜在回报和风险比较看，港股的性价比也显著高于其他资产。从AH溢价指数比较，AH溢价指数历史上具备钟摆效应，意味着一旦到达极端水平将逐渐回归均值。去年下半年AH溢价指数一度上升至均值以上两倍标准差水平150%，目前A股较港股溢价仍在历史均值以上一倍标准差水平。港股性价比显著高于A股，将吸引资金进一步南下配置港股，今年以来资金涌入，港股交易量创历史纪录。

三是，新经济股集中回归香港上市，港股有望摆脱“估值洼地”标签。2021年预计将是港股的上市大年，大量新经济股和核心企业将回归港股上市。而目前恒生指数和国企指数市盈率处于全球洼地，对比2021年全球股市盈利增速预期以及市盈率估值，港股从盈利及估值明显优于其他市场。2021年新经济股在香港上市将进一步提升整体港股估值。

利好骏航投资发展有限公司常务副总经理梁树真在港交所主板上市公司管道工程与海纳智能产融合作的发布会上接受21世纪经济报道记者采访时表示，自中美贸易出现摩擦以来，公司已接到超过10家中概股公司的咨询，回归港股似乎成为他们跃跃欲试的选择。梁树真表示，港交所原就是一个高度国际化的市场，2014年开通沪港通和2016年开通深港通机制后，更是将国际资本与快速崛起的A股市场的融合不断铺路，港交所在背靠祖国内地雄厚实力的基础上将进一步加深作为国际化关键枢纽的作用。因此随着更多资金的涌入，未来港股的表现依然看好。

无成交的银行股

不过在新经济个股狂欢之际，老牌金融股却相对落寞。经过暴涨，腾讯的市值已经超过国有六大行的市值总和，目前国有六大银行股：工商银行、建设银行、农业银行、中国

银行、交通银行、邮储银行的市值合计约5.69万亿元。

不仅是国有大行，股份行、城商行、农商行也是“行行冷落鞍马稀”。1月25日，广州农商银行又是没有交易的一日，全日微跌0.31%，报收3.25港元/股。其实这已经不是广州农商银行第一次“交白卷”。即使广州农商银行的市盈率仅有4倍，市净率仅有0.48倍。

即使不似广州农商银行这样的“白卷”生，银行股在这波沸腾的港股行情中，也显得分外落寞。包括中原银行、浙商银行、青岛银行等银行股，虽然有成交，但是每日的成交量却极度低迷，甚至经常出现几千港元的成交量。如中原银行1月22日的成交量仅为5250港元，浙商银行1月7日的成交量仅有7.87万港元，同日，青岛银行的成交量则仅有1.39万港元。

“大家还是要清醒点，港股现在有点疯，警惕所谓的‘估值洼地’让你交智商税。现在AH股虽然差价巨大，但主要集中在大市值的银行股身上。银行股低迷，主要在于两个原因，一是新冠肺炎疫情的影响，市场担心经济下行，会让银行产生一定的不良；此外银行股相比互联网概念股来讲，业绩缺乏弹性，所以长期没有资金青睐。如果剔除掉银行股，在港股中，新经济的估值则早已不低。以美团为例，动态市盈率已经接近240倍，静态则接近1000倍，腾讯控股动态市盈率53倍，静态市盈率则超过70倍。这样的估值说便宜，显然是睁眼说瞎话，现在资金抱团，不管不顾往里面冲冲冲，风险可想而知。”投资港股已超十年的投资人冯美（化名）表示。

私募排排网未来星基金经理胡泊对21世纪经济报道记者表示，连续多日，南下资金超过百亿规模，因此带动了港股的大涨，而且可以看到，近期新发基金在合同上明显放宽了投资港股的限制，整体配置港股的比例得到大幅度的提升，意味着资金南下意愿强烈。不过港股市场跟A股市场在投资上还是具有较大差异，港股市场定价更多会受到海外市场流动性的影响。另外，港股是比A股结构性更明显的市场，行业及个股分化比A股更为严重，资金更多关注的是大消费和新科技个股，金融股等则很难获得资金的青睐，因此表现较差。

云溪基金董事长阳勇认为，港股市场目前出现较大的分化，互联网龙头猛涨，金融板块则纹丝不动，表现低迷，这种反差较为正常。以美股为例，富国银行的估值前段时间仅为0.7PB，埃克森美孚的估值仅为1.16PB，而特斯拉动态市盈率已经超过千倍。若用估值来看待港股，则没法下手，他认为虽然新经济的估值已经不便宜，不过依然看好代表中

国经济未来核心竞争力的龙头企业，如先进制造、科技创新、消费升级等龙头企业。

## 华为手机分拆？官方否认

华为正就出售高端智能手机品牌P和Mate事项，与上海政府支持的企业牵头的财团进行谈判，谈判已持续数月，谈判由芯片供应不足引发。

近日，华为将出售手机业务的传闻不胫而走，有消息称华为手机将出售给大市国资委牵头成立的企业，谈判已接近尾声，近日即将公布。

有知情人士告诉21世纪经济报道记者，华为正在探讨剥离手机一事，标的是其上海终端相关部门，华为旗下高端系列Mate和P的研发主要位于上海。据悉，除了手机，平板等其他产品或一同出售，只留海思和基站业务。

然而，1月25日，华为终端向21世纪经济报道记者表示：“华为完全没有出售手机业务的计划。华为将坚持打造全球领先的高端智能手机品牌，努力为消费者提供卓越的产品体验和服务。”

根据TrendForce旗下半导体研究处数据，2020年全球前六大品牌排名依序为三星、苹果、华为、小米、OPPO以及Vivo，与2019年度相较，最大的差异点在华为市占的变化。

展望2021年，TrendForce预估，全球智慧型手机产业可望随著日趋稳定的生活型态而回温，透过周期性的换机需求，以及新兴市场的需求支撑，预估全年生产总量将成长至13.6亿部，年成长9%。

### 华为终端供应链安全刻不容缓

由于美国的管制政策，华为无法获得高端的手机芯片，终端业务发展受阻，为了求得生存，华为也不得不剥离部分业务，2020年11月17日，华为确认出售荣耀，由供应商们接盘。

当时，多家华为供应链企业发布联合声明，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。出售后，华为不再持有新荣耀公司的任何股份。

如今，荣耀在供应链方面快速恢复元气。近日荣耀终端有限公司CEO赵明接受21世纪经济报道在内的媒体采访时表示，荣耀官宣独立后，几乎所有的供应伙伴都恢复了供应，

已经没有牵制，AMD、英特尔、三星、美光、高通、微软、MTK（联发科）等各个供应商都已经展开合作。

荣耀独立之后开启了重生的第一步，留下来的华为系品牌成为了新的变数。目前华为手机包括Mate、P两大高端系列的手机，还有Nova、麦芒等面向中低端市场的品牌，其中Mate和P系列相关研发部门主要在上海。华为内部也在继续研发Mate 50，但是终端手机的未来仍受到诸多不确定因素影响。

华为手机业务经历几番波折，才最终带着品牌破圈，华为也真正从B端延伸到C端。过去几年间，华为消费者（终端）业务占据了华为总营收的半壁江山。2020年上半年，华为实现销售收入4540亿元人民币，同比增长13.1%，净利润率9.2%。其中，消费者业务收入为2558亿元人民币，占据总营收的55%，比2019年同期增长15.85%。

2018年，华为的规划是，2023年消费者业务达到1500亿美元的营收目标。然而，如今全球供应链风云变幻，消费者业务的挑战首当其冲。

在一系列的博弈中，供应链安全问题也提高到了国家策略层面，近日广东和上海“两会”也密集提及了对半导体、新兴产业的各方面支持。

2020年10月29日，十九届五中全会重点讨论了“十四五”规划纲要及2035年远景目标的建议稿，并再次将科技创新提到了前所未有的高度，关键核心技术的自主可控被着重强调。预计“十四五”期间，对科技研发投入的考核和支持要求将显著提升，新一代信息技术、半导体、新能源、医药医疗等领域将成为主攻方向。

“十四五”期间，上海将强化高端产业引领功能，按照“高端、数字、融合、集群、品牌”的产业发展方针，推动集成电路、生物医药、人工智能三大先导产业规模倍增，加快发展电子信息、汽车、高端装备、先进材料、生命健康、时尚消费品六大重点产业，大力推进经济数字化、生活数字化、治理数字化。

#### 华为哈勃投资不断

去年以来，不少上游供应商已在逐步恢复对华为手机的供应，但在美国“实体清单”之下，供应链仍面临挑战。

此前有报道称，美国上届政府已通知包括芯片制造商英特尔在内的几家华为供应商，

声称将吊销向这家中国公司出售产品的某些许可证，并打算拒绝向这家电信公司供货的数十个其他申请。

需要注意的是，收到通知的公司还有缓冲时间来回应、上诉，并且报道中提及的是英特尔的“某些许可证”，但无论如何，华为面对的将是持久的博弈和考验。华为、英特尔尚未对此消息进行回应。目前不清楚新一届美国政府是否会延续该政策。

据21世纪经济报道记者了解，不论是英特尔，还是AMD、微软，都曾在2019年年底获得供货许可，2020年，也没有受到美国新管制措施的影响。

就英特尔而言，主要为华为笔记本以及服务器等提供芯片。去年9月，英特尔方面曾对外确认，已经获得华为的供货许可。AMD高级副总裁福雷斯特·诺罗德去年也曾表示，该公司已经获得向美国“实体清单”中某些公司销售其产品的许可证，因此预计不会因为美国对华限制，而影响AMD的业务。

2020年底，高通发言人已经对外宣称，高通获得了向华为提供4G产品的许可，包括4G产品、计算类产品、Wi-Fi产品。但是，高通尚未获得5G产品的许可。现在不少核心企业正在申请供应许可证。联发科和中芯此前都向21世纪经济报道记者表示，已经按照规定向美方提出申请，并重申将严格遵守相关国家和地区的法律法规。此外，台积电、美光、三星、联咏以及旺宏等多家供应链上的重要厂商也已经向美方提交了申请。

另一方面，在供应链的重建上，华为在不断研发和对外投资。其中，华为旗下的哈勃科技投资有限公司（以下简称哈勃）已经投资了不少半导体产业链公司，据不完全统计，对外投资的公司已经有20多家。

近日，哈勃依旧动作频频。1月22日，苏州锦艺新材料科技有限公司发生工商变更，新增股东哈勃，公司注册资本由约1.46亿元人民币增加至约1.52亿元人民币；1月21日，云南鑫耀半导体材料有限公司股东新增哈勃，投资金额为3000万元；去年底，哈勃还投资了国产EDA企业九同方微电子、以及宁波润华全芯微电子设备有限公司。

扶持国内半导体的成长非一日之功，长路漫漫上下求索，国产替代、乃至打入到全球产业链将是一场持久的供养。

## 华为携手拓维在渝建设物联网创新中心

1月26日，华为（重庆）物联网创新中心、拓维信息全国物联网总部在渝揭牌，华为（重庆）物联网创新中心云服务正式上线。重庆打造物联网产业高地，又有了新的助力。

华为（重庆）物联网创新中心和拓维信息全国物联网总部均位于重庆经开区，分别由华为公司、拓维信息系统股份有限公司建设。其中，华为（重庆）物联网创新中心将通过建设华为重庆物联网平台和人才实训基地、打造华为重庆物联网展示中心，推动重庆物联网标准孵化、解决方案创新、应用试点推广和产业人才培养。

拓维信息全国物联网总部将负责运营华为（重庆）物联网创新中心，通过整合产业链优质生态资源，为重庆经开区乃至全市企业、高校提供高品质云服务与技术支撑、全方位产业人才培养与品牌推广服务。同时，参与南岸区、重庆经开区的园区、交通、政务等新型智慧城市项目建设与运营，并逐步打造成为应用创新的全国示范案例。其计划用2年时间孵化智能制造研发中心、销售中心，辐射西南片区乃至全国。

按照重庆市经开区与华为公司及拓维信息签署的协议，三方将各自发挥优势资源，合力推动重庆物联网产业创新发展，共同打造西部地区有影响力的物联网平台、物联网研发中心及物联网人才培训中心。

南岸区相关负责人表示，此次合作有助于促进物联网产业在南岸区、重庆经开区聚集，形成产业生态链，加强全市物联网相关人才厚度，为重庆建设物联网产业高地提供助力。

## 信创产业现象级风口催生万亿蓝海 神州数码信创总部估值百亿落地合肥

刚刚喜提万亿GDP，合肥又出手了，这次的目标是炙手可热的信创产业。

作为经济数字化转型、提升产业链发展的关键，信创产业的蓬勃是奔向科技创新“星辰大海”的重要环节，在近两年来强势吸引着产学研各方的关注，尤其当下正处信创产业蓄势腾飞的阶段，率先“卡位”有利于占得发展先机。

合肥市政府本次的合作方是中国领先的云及数字化服务商神州数码。1月22日，合肥市人民政府—神州数码项目签约及信创总部基地揭牌活动举行，作为合肥“十四五”开局的首个签约重点项目，神州数码信创总部基地投后估值达100亿元。

“中国信创产业是一个万亿级的大市场。”在信创总部基地揭牌活动上，神州数码集团董事长兼总裁郭为致辞称。神州数码方面透露，未来神州数码信创总部基地将成为神州数码信创业务发展的旗舰和重要载体。

#### 合肥市政府牵手神州数码 百亿估值结缘信创

成功投资京东方、合肥长鑫、蔚来等知名科技企业，以善于把握产业及政策方向为特点的合肥市政府在坊间备受赞誉，合肥市政府的每一笔重要投资都会引来大量的市场关注。

就在1月22日，合肥市政府20亿投资“落子”，这也是合肥“十四五”第一个“百亿级”项目。一个月之内完成核心内容谈判，仅四十天就实现了项目落地签约——合肥市政府与神州数码联手打造的神州数码信创总部基地项目推进之快，在政府产业招商领域可谓效率标杆。

基于投资协议，神州数码将在合肥滨湖科学城设立标的公司（神州数码信创总部基地），标的公司下设两家公司，分别承载北京神州数码云科信息技术有限公司现有存储、网络交换机、服务器、PC研发生产制造及销售业务，神州数码现有华为企业级产品业务，以及信创产品的研发、生产及软件开发、软件适配等信创业务，并在合肥市包河开发区建设信创生产基地。

资产评估报告显示，标的公司全部股东权益评估价值为80.53亿元，投后估值达到百亿规模。在签约前的媒体通气会上，合肥市包河区政府方面介绍，这是滨湖科学城骆岗生态公园的“开篇之作”，也是合肥市包河区迄今为止投资体量最大的工业项目。

#### 信创产业发展迎窗口期 创新竞速群雄逐鹿

合肥正“重仓”信创产业，原因就在于加强关键领域的信息技术应用创新已是国家科技创新布局的重要方向。

当前，信创产业的产品和技术已从“基本可用”向“好用易用”大跨步迈进，随着国家政策大力支持和“新基建”在全国范围内的快速铺开，2020年信创产业高速发展，各地信创项目开始大面积铺开，全产业迎来了大踏步发展的机遇期。

行业研究人士指出，预计信创产业在2020~2022年迎来黄金发展期。各地信创项目开始大面积铺开，信创产业也随之出现了一个现象级的风口，2021年被普遍认为是信创产业

发展的大年，重要行业的信创市场即将迎来“全面开花”的新阶段。

“信创产品进入创新阶段，需求是真实需求。随着科技高地的争夺，以及人工智能生态，云计算新生态的发展，我们认为产品已经进入了一个创新的阶段，芯片和生态成为了信创真正的创新点。”信达证券在研报中指出。

神州数码通过此次与合肥的合作稳固了其市场地位。市场分析人士指出，此次合肥市给出投后百亿估值，一方面体现合肥市对信创产业前景的认可，另一方面彰显合肥市对神州数码在该业务能力上的认可。

### 获百亿估值“核心玩家”再升级 神州数码信创业务加速落地

“神州数码信创业务发展的目标，就是围绕国产的IT的核心技术来培育完整的生态系统，实现核心技术自主创新，核心产品自主研发，核心业务自主可控，打造端到端的全产业链的国产化产品和解决方案。围绕这个目标，神州数码正在积极推动品牌的升级，技术的升级和生态的升级。”神州数码集团副总裁、神州信创集团总裁韩智敏介绍。

言下之意，神州数码瞄准的不是信创业务的皮毛，而是核心技术和生态布局，此次整体信创业务落户合肥的大手笔投入，或将成为其奠定“核心玩家”地位的重要标志之一。

总结神州数码近两年在信创行业发展的关键节点，其2019年与华为在云计算、海外市场、鲲鹏生态合作等诸多业务领域取得重大突破和重要成果，“大华为”战略在多个维度开花结果至关重要。2020年后，神州数码更是着力在信创业务领域发力，在产、学、研、用等方面快速落地。

截至目前，神州数码在产业生态方面推动软硬件适配，积极布局信创“朋友圈”，在产品体系方面，神州数码实现了支撑“全栈交付”和“多场景应用”的全线产品布局。

业内人士认为，在布局信创总部基地后，神州数码的信创业务将进入发展快车道，率先捕捉我国信创产业发展的红利。展望未来，信创业务的发展正处于蓄势待发的阶段，神州数码有望获得云业务之外的第二支业绩增长引擎，实现红利叠加的效果。

## 海外借鉴

## 惠普全球个人信息系统业务总裁 Alex Cho：对 PC 市场的未来保持乐观

未来PC市场的机会不仅是人手一机，而是人手一台更好的PC——用户不仅有线上线下的使用需求，更有更高质量进行远程会议、远程学习、远程创作的需求。

时隔10年之后，全球PC市场在2020年迎来了大爆发。

根据互联网数据中心IDC全球季度个人计算设备追踪报告的初步结果显示，2020年全年，全球PC市场出货量超3亿台，同比增长13.1%，创下近年来新高。权威IT行业分析公司Canalys数据显示，2020年PC市场全年出货量增长11%至2.97亿台，其中笔记本电脑在整个市场中的占比达到创纪录的79%。

机构纷纷披露全球PC市场数据的同时，适逢2021年CES国际消费电子展举办地点从传统的拉斯维加斯迁移至线上，成为CES创办50多年来的首届全线上大展。近日，在接受21世纪经济报道记者独家专访时，惠普全球个人信息系统业务总裁Alex Cho表示，这也是他在今年CES上观察到的最大趋势。

“换言之，未来一切都是虚拟互联的，这一点也在启发我们进行产品创新。”Alex Cho指出，当前PC愈发成为家庭、生活中必不可少的一部分，时代正从过去每家一台PC，转变至如今每人一台甚至每人多台，“我对于PC市场的未来增长保持非常乐观的态度。”

一方面是高速增长，但另一方面，需求旺盛的PC市场也不乏隐忧。由于需求旺盛、产能短缺，供应链每一部分的生产潜力都到了极限，PC厂商不得不面对产能短缺等一系列问题，与时间抢跑成为企业们的共同挑战。Alex Cho坦言，供应链挑战目前是全行业问题，不过惠普也有自己的动作。

### PC后市可期

《21世纪》：2021年CES刚刚落下帷幕。据您观察，今年CES上有哪些技术趋势？

Alex Cho：今年CES是线上举办的，是虚拟的，这就是最大的趋势。换言之一切都是虚拟和互联的，这一点也在启发我们进行产品创新。今天的全世界是前所未有的世界，我们也花费更多时间进行不仅产品层面更是体验层面的创新。1980年代比尔·盖茨曾说他的梦想是每家一台PC，如今我们看到的是每个人至少都会有一台PC。

《21世纪》：我们也关注到一些机构数据，显示全球PC市场在2020年迎来大爆发，出货量同比增长创近十年新高。您如何预判2021年PC市场的发展变化？高增速能否持续？

Alex Cho：我分享一些个人观点。对于PC市场的未来增长我保持非常乐观的态度，这既包括2021年，也包括未来的中长期，都是特别乐观的。原因在于当前无论工作环境或学习环境都是线上线下混合状态，未来远程及线下一定会进行深度结合。

所以我认为，接下来PC市场的机会不仅是人手一机的情况，而是人手一台更好的PC的情况，因为用户不仅有线上线下的使用需求，更有更高质量进行远程会议、远程学习、远程创作的需求。这些一定会推动行业更好地成长，大家不仅需要量上的提高，更需要质上的提高。

我们希望能够帮助用户不仅人手一台PC，还能够以更高的质量和效率进行手头的工作。接下来PC对于无论工作、学习、游戏、健康医疗等行业中的用户间直接互动而言，都是至关重要的，这也是我为什么对2021年以及之后PC的发展充满信心的原因。

《21世纪》：需求旺盛的同时，PC厂商均面临不同程度的供应链挑战。惠普的情况如何？又是如何去应对的？

Alex Cho：由于去年需求放量增长非常突然，因此供应链挑战影响到整个行业甚至整个生态系统。既然行业内成员都受到影响，惠普作为行业内非常重要的领军者，自然也会受到相应影响。

我们做了些什么呢？首先，我们与供应商保持了非常密切的合作与交流，时刻都保持着非常密切的沟通。除此之外，我们也与渠道销售、分销伙伴们保持非常密切的合作与沟通。另外，我们还做了很关键的一点，就是深入研究客户需求，无论是他们的短期还是中长期需求，针对这些需求创造出创新的产品。

### 行业竞争激发创新

《21世纪》：高增长的市场背景下，许多企业都是以创新的产品争夺用户。从中国国内而言，除了传统PC厂商之外，也有包括诸如华为、小米等后进者。惠普如何看待这些新晋玩家的加入？未来PC市场竞争会发生怎样的变化？

Alex Cho：任何形式与内容的竞争，任何形式的创新，任何给行业创造活力的行为，

都是好事，因为它可以激发整个行业变得更具备竞争性和创新性，以更快的速度为广大消费者带来解决方案，这些都是好事。

从惠普的角度来看，我们从来不是将PC简单视为PC业务，更是会观察更广泛范围的使用。我们将PC看成为Personal systems，意即个人信息系统。有更多玩家参与创新更能激发我们持续倾听客户心声，与他们更好地进行接触，尤其是关注本土客户的独特需求，这既包括大公司商用客户的需求，也包括教育需求，还有个人创造者的需求。

我们以此为基础，为他们打造更好的服务和体验。PC不是最重要的，体验才是最重要的。我们一直认为，所谓的CES名为“消费电子展”，其实“E”不仅可以指称electronics（电子），也可以指称experience（体验），“消费者体验展”更能阐明CES的本质。

《21世纪》：今年CES上惠普公布了多项新品。围绕今年PC市场的技术趋势，惠普是如何进行创新的？

Alex Cho：在针对人群的创新上，我们主要有四个部分：第一是针对企业员工的创新，帮助员工在混合式环境中更好地实现工作效率；第二类是针对中小企业的创新，他们拥有自己一系列独特需求；第三类是针对企业内大量的IT经理及运营人员，他们过去可以线下工作，如今不得不转移到线上；第四类是创意工作者，他们也有自己的独特需求。

《21世纪》：可否具体解读一下？

Alex Cho：我们主要针对一般企业员工、中小企业及普通消费者进行产品创新。比如面对需要线上线下混合工作环境的企业员工，今年我们推出EliteBook 840这款产品。这类混合式办公员工经常需要带着电脑进行移动，因此我们将这款电脑重量进行了大幅降低。同时这款电脑具有很强的人工智能降噪功能，在外部嘈杂环境下依然能够帮助用户安静办公。此外，这款电脑具备很强的安全功能，具备很好的安全性防护。第四，电脑内还配备5G模块，能够帮助员工利用5G网络更快速地与外部世界进行互联。

在面对创意工作者这类终端消费者时，我们推出了一款名为ENVY 14的笔记本电脑，它的昵称为Creative Studio，可打造一套全新创作的工作室。它的屏幕更大更高，线上创作的艺术家可以此看到更多内容。同时，艺术家在进行产品创作的过程中，能够看到更加真实和原始的色彩，从而确保创新质量。这个产品的设计造型非常酷，也可以多场景使

用。同时我们了解到现在许多进行线上直播的创作者，我们也专门设计了自带滤镜的功能，同时可与手机无缝互联，从而带来更好的产品体验。

《21世纪》：刚刚您提到针对普通员工推出的产品内置了5G模块。您如何看待5G PC的未来发展趋势？

Alex Cho：5G是我们进行快速互联的重要组成部分，快速互联也是我们一直以来特别强调的。除了5G之外，我们还有大量支持Wi-Fi 6、4×4天线以及更快速LTE通信等模块，在这类创新上我们一直在进行巨大投入。5G网络能够带来的不仅是更快速互联，还可以为游戏、教育等行业带来全新的可能性，这些都是5G有可能打造的未来环境。在中国，我们与中国联通进行5G互联模块融合的合作，与此同时在全球我们也在进行多种形式的合作。在这个领域我们会继续大量投资。

### 收购 NUVIA 高通再次强化 CPU

英特尔以167亿美元收购企业级芯片巨头Altera；AMD以350亿美元收购企业级芯片巨头赛灵思；英伟达以69亿美元收购高端网络芯片厂商Mellanox，并准备以惊人的400亿美元高价“拿下”全球最知名的架构设计厂商ARM……这一则则“惊天动地”的半导体并购案在近期屡见不鲜。最近，又一半导体并购案吸引了业界眼球：高通以14亿美元收购了NUVIA。尽管这起并购案在业内掀起的波澜并不大，但对高通来讲也是如“巨人穿上了增高鞋”，有助于增强高通的核心竞争力。

#### 剑指CPU市场

与近期那一则则“惊天动地”的半导体并购案相比，高通以14亿美元的高价收购一家成立不到两年的小公司，就显得不那么起眼了。然而，这起看似非常普通的并购案带来的意义却很深远。不少业内人士认为，这可能是高通近年来做的最正确的一个决定。

“我们要设计一款新型处理器，实现CPU性能和能效的大幅提升，以适应新一代计算需求。”NUVIA的官网上标注着这样一句话。尽管NUVIA是一家成立不到两年的初创企业，但是却毫不掩饰自己在CPU市场的野心。据悉，NUVIA拥有实力强大的CPU研发团队，三位创始人都有丰富的CPU研发经验。他们分别为：曾担任10年苹果首席CPU架构师的Gerard Williams III、曾担任谷歌和苹果首席SoC架构师的Manu Gulati、为ATI开发出移动显卡

的John Bruno。

NUVIA在CPU方面的野心也不仅限于设计出更高性能的CPU，NUVIA还想颠覆现有的CPU设计思路。据悉，NUVIA第一个自研的CPU架构“Phoenix”的出现，在业内引发了不小的轰动。根据NUVIA在2020年8月发布的初步模拟数据，其产品在与功耗上的表现十分出色。据了解，该产品专注于最大程度上提高内存带宽和CPU利用率，并大幅提升性能的持续输出能力。该产品比其他所有竞品的峰值性能都高了50%-100%，但功耗还不到5W。因此可以说，从功耗表现方面来看，NUVIA的CPU架构设计能够适用于多种终端。从小巧的智能手机到个人电脑，再到巨大的服务器和超级计算机，“Phoenix”都能提供前所未有的高性能与高能效比。

高通此次对NUVIA的收购，体现了其剑指CPU市场的雄心。通过此次收购，高通能够将NUVIA的人才及技术纷纷揽入囊中，并对CPU的设计与制造进行全新定义。

#### 并购实现自我升级

近年来，各大手机和电脑厂商纷纷推出了自研CPU，CPU的性能也越来越强大。例如，苹果推出了首款自研电脑芯片——Mac M1，这款芯片也成功入围美国科技媒体Engadget评选的2020年十大科技“好物”榜单。厂商纷纷推出高性能自研CPU的大潮，让包括高通在内的芯片厂商深感危机，于是高通便通过并购等方式来稳住自身在该领域的地位。

“终端厂商自研芯片更能贴近产品需求，也更能体现个性化。终端厂商进入芯片设计环节，特别是苹果、华为等主流品牌的参与，对上游芯片设计领域造成了不少的心理影响。这种影响也加速了上游芯片厂商的自我升级，对外并购就是实现自我升级的途径之一，可以提升自身产品的竞争力。”创道投资咨询总经理步日欣向《中国电子报》记者说道。

芯谋研究研究总监许可表示，高通的危机感不仅来自于其与终端厂商自研CPU的竞争。对高通来说，在与三星、OPPO、vivo等手机品牌的业务往来中获得更加有利的地位，也是非常关键的。记者了解到，高通公司一直在向三星、微软等公司提供PC芯片，因此NUVIA的加入将为高通提供更强大的技术支持。

对此，赛迪智库信息化与软件产业所高级咨询师钟新龙也向《中国电子报》记者指出，高通收购NUVIA，可以体现出芯片产业正在从成熟期发展到后成熟期。从苹果A系列、华为

麒麟、联发科天玑、高通骁龙“芯片四强”的发展脉络来看，移动通信芯片已经形成了规律化的技术迭代模式。芯片设计企业不再满足于追求已有能力的提升。相比之下，通过兼并收购等方式可以有效强化自身实力，提升核心竞争力，并快速和行业新兴势力拉开差距。

在刚刚结束的CES2021上，英特尔和AMD这对“老冤家”都推出了CPU新品。AMD推出了7nm工艺制造、ZEN3架构的Ryzen 5000处理器，英特尔则推出了14nm工艺制造、Willow Cove架构的第11代酷睿Rocket Lake，两家巨头公司在CPU领域的动作体现出如今CPU市场竞争的激烈。高通若想在这样的市场竞争中站稳脚跟，确实不易。

“高通并购NUVIA，从某种意义上讲，是在努力维持自己的江湖地位。”步日欣说道。

### 摆脱对ARM的依赖

针对此次并购，高通公司首席技术官Jim Thompson表示：“打造高性能、低功耗的处理器和高度集成的复杂SoC是高通DNA的一部分。通过引入NUVIA对高性能产品设计的深刻理解，集成NUVIA CPU与骁龙平台，再加上高通业界领先的图形处理和AI技术，我们将把计算性能提升至全新水平，并为适用于众多行业的产品组合带来全新功能。”

如何才能真正实现这样的全新功能？业内人士认为，摆脱对ARM的依赖是高通的必然选择。

ARM联合创始人Hermann Hauser曾公开表示，英伟达收购ARM，对于ARM而言将是一场灾难，因为英伟达的竞争对手会开始寻找ARM的替代品。从某种意义上来说，高通与NUVIA的合作印证了Hermann Hauser的这番言论。

在早期的Cortex-A8、A9、A15时代，高通便推出过基于ARM指令集自研的CPU架构Scorpion，随后在经典的骁龙600与骁龙800上又采用了自主设计的Krait架构，并取得了成功。自骁龙835开始，高通逐渐从完全自研架构转向了“半定制”CPU设计，选择了基于ARM的现成架构。

尽管“半定制”CPU的设计有缩短研发周期、降低产品成本、降低软件适配难度等优势，但其缺点也无法忽视。一方面，半定制研发意味着处理器的基准性能很难与其他竞争对手拉开太大差距；另一方面，采取“半定制”方式也使高通的移动平台在产品节奏和性能表现上，受制于ARM的研发能力。如果ARM的产品出现问题，那么所有基于ARM现成架构，或是

基于ARM进行半定制研发的移动平台，都将受到一定的影响。如今，英伟达宣布将以400亿美元收购ARM，这对于其竞争对手高通而言将是一场不小的灾难，因此高通若想继续在CPU市场站稳脚跟，还需要费一些筹谋。

钟新龙表示，从芯片设计层面来说，使用ARM通用版架构的芯片厂商，在定制化设计上会有所欠缺。相比之下，NUVIA具有对ARM通用版架构定制化重构的能力，高通可以借此补强自身的CPU能力，开发出能够适用于多种应用场景的产品。

有消息称，ARM准备在2021年推出CPU新架构——“Matterhorn（马特洪峰）”，该架构很可能使用的是2019年发布的ARM V8.6指令集，并不算是完全的更新换代。因此，若高通能够很快整合NUVIA的现有技术，在2021年底就推出基于自主设计的全新一代CPU，高通将比其他仍在ARM公版架构的竞争对手整整领先一个时代。

高通想要推出全新自研架构，开启全新CPU“革命”并不是简单的事。高通能否通过收购NUVIA，在CPU市场占据上风，还需静候佳音。