

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
1—8 月互联网企业完成业务收入同比增长 13.6%.....	3
五部门部署商务楼宇宽带接入市场联合整治行动.....	3
数字生态指数 2020 显示：我国呈现四型联动、多维关联的省级数字生态.....	4
“数字中国”激荡数字经济新动能.....	5
整合上下游打造集成电路产业生态圈.....	7
全面推进数字政府建设正当其时.....	9
大数据成数字中国建设峰会热词.....	13
网络安全不是附庸 而是数字化的基座.....	14
财政金融再发力 真金白银力挺集成电路产业发展.....	15
运营竞争	17
多部委力推区块链“点睛”数字经济 地方政府频出实招促落地.....	17
掘金“新基建”时代 五大重点投资赛道浮现.....	21
浙江省发布数字生活新服务指数.....	23
陕西省政务数据交换量达 24.66 亿条.....	24
打造数据利用“高地” 重庆明确公共数据开放规则.....	24
深圳探索数据产权保护 数字经济成新动能.....	26
技术情报	28
5G SA：中国具备商用条件.....	28
区块链应用众多难题“卡脖子”.....	31
打通“人工智能最后一公里”.....	35
窄带物联网技术纳入 5G 标准.....	37
透明显示屏颜值虽高 但真正走入生活还差点火候.....	37
光电子技术的“破茧”之路.....	40
企业情报	43
“云终端”正在向我们走来.....	44
再融资升温 19 家半导体公司拟募资逾 400 亿.....	46
第四大电信运营商中国广电来了！拓展 5G 业务备受关注.....	48
北京首条 MEMS 芯片生产线投产.....	50
海外借鉴	51
全球数字经济规模已达到 31.8 万亿美元.....	51
巨头苹果加入 5G 手机阵营 iPhone 12 能否成为新爆款.....	52
欧美掀起科技反垄断：欧盟或推互联网“黑名单”，美国直指 GAFA 垄断.....	54
效仿“苹果税” 谷歌顶风抽成 30%.....	58
Kioxia 推迟 IPO 日本芯片巨头忧心前路.....	61

产业环境

1—8月互联网企业完成业务收入同比增长13.6%

近日，工信部运行监测协调局公布了1—8月我国互联网和相关服务业运行情况。1—8月，互联网和相关服务业发展态势平稳，业务收入增速略有回落，仍保持两位数增长，利润总额大幅回升，研发投入持续增强，各类互联网企业为社会经济生活各方面提供信息服务、互联网平台服务，实现自身良性发展；在线教育、网络销售等疫情期间快速增长的领域，随着用户习惯养成，已逐步形成新常态。

从总体看，互联网业务收入增速小幅回落。1—8月，我国规模以上互联网和相关服务企业（简称互联网企业）完成业务收入7962亿元，同比增长13.6%，增速较1—7月回落1.3个百分点，低于去年同期7.3个百分点。行业利润增速大幅回升。1—8月，全行业实现营业收入利润736亿元，同比增长23.7%，增速较1—7月提高17.8个百分点，但仍低于去年同期9个百分点，高出同期收入增速10.1个百分点。研发投入增速小幅回升。1—8月，全行业完成研发费用429.4亿元，同比增长12.9%，增速较1—7月提高3个百分点，但低于去年同期8.1个百分点。

分业务看，信息服务收入增速继续小幅回落，网络游戏、音视频服务增长逐步常态化。1—8月，互联网企业共完成信息服务收入4670亿元，同比增长13.4%。互联网平台服务收入增速领先全行业，在线教育、网络销售、生产服务类平台持续向好。1—8月，互联网平台服务企业实现业务收入2554亿元，同比增长17.2%，增速高出全行业3.6个百分点，占互联网业务收入比为32%。互联网接入服务收入低速增长，互联网数据服务收入增速有所回落。1—8月，互联网企业完成互联网接入及相关服务收入263.1亿元，同比增长2.6%；完成互联网数据服务收入118.6亿元，同比增长12.1%。

五部门部署商务楼宇宽带接入市场联合整治行动

为进一步规范商务楼宇、工业园区、办公建筑等场所（以下统称商务楼宇）宽带接入市场，打通提速降费梗阻，不断优化中小企业发展环境，工业和信息化部、公安部、住房和城乡建设部、国务院国有资产监督管理委员会、国家市场监督管理总局日前印发通知，部署开展商务楼宇宽带接入市场联合整治行动。

通知提出，重点完成排查整治商务楼宇内宽带业务排他经营和限制竞争行为、排查整

治商务楼宇内宽带业务价格违法行为、排查整治新建商务楼宇未严格执行国家标准行为三个方面整治任务，需要整治的典型违规行为包括：商务楼宇产权人及其委托的管理人、物业服务企业与电信运营企业签订排他性质的协议或约定；限制电信运营企业根据用户需求进入商务楼宇提供公共电信服务；限制电信运营企业公平接入和使用商务楼宇内通信管道、管线、机房等设施；强制商务楼宇承租人接受指定服务并收费；为无经营许可证的单位或者个人提供用于经营电信业务的电信资源或者提供网络接入、业务接入服务；电信运营企业及其业务代理为用户提供通信服务时，收取公示的收费项目之外的费用；商务楼宇产权人及其委托的管理人、物业服务企业在配合提供通信接入服务时，向电信运营企业收取公示的收费项目之外的费用等。

据悉，此次联合整治行动将分为四个阶段推进，10月为组织部署阶段，11—12月为自查整改阶段，明年1—5月为排查整治阶段，6月进入总结完善阶段。

数字生态指数 2020 显示：我国呈现四型联动、多维关联的省级数字生态

北京大学大数据分析与应用技术国家工程实验室10月10日在京发布数字生态指数2020，为客观全面评估我国各地数字生态现状提供了一扇窗。

结果显示，我国呈现四型联动、多维关联、经济依托的省级数字生态，具体表现为各个省份根据生态特征可划分为全面领先型、赶超壮大型、发展成长型和蓄势突破型；数字基础、数字能力和数字应用三个维度间相互关联，彼此正向促进，但数字能力是打造理想数字生态的关键；良好的数字生态与发达的经济水平正相关。

京沪浙粤全面领先

报告显示，北京、上海、浙江、广东属于全面领先型，该组别的主要特征，一是在总指数上国内领先，二是在分指数上没有明显弱环，已经基本实现省内小循环的理想数字生态。例如广东，总指数排名全国第二，在九个二级分指数维度中即使是相对最缺乏优势的数字经济，也能在国内排进前十名。

天津、江苏、安徽、福建、山东、河南、湖北、四川则属于赶超壮大型。该梯队数字生态水平紧跟全面领先型，但欠缺绝对优势或者存在较为薄弱的分指数生态维度，是制约这些地区实现高效省内小循环的主要因素。例如山东，数字基础和数字能力都比较扎实，

如果未来能够成功推动数字应用，将很有可能形成健全的省内数字生态。

贵州、陕西、湖南、江西、黑龙江、内蒙古、重庆、宁夏、河北属于发展成长型。该类型普遍进入了数字生态发展的成长期。是否能迅速成长，关键在于对现有生态做精准评估，找出问题所在，寻求突破。例如贵州，是最先响应和落实国家大数据战略的省份之一，已经拥有较为良好的政策和数据基础，然而数字能力仍然较为欠缺，需要提升数字人才的吸引培养和技术创新能力，来推动数字生态的快速升级。

山西、辽宁、吉林、广西、海南、云南、西藏、甘肃、青海、新疆属于蓄势待发型。虽然这些省份数字生态指数的均值在全国以下，但往往都有表现相对突出的分指数维度。因此，根据地方的禀赋结构因地制宜的设计发展战略和政策，是实现突破的关键。例如海南，政府在数据资源建设方面已有较好的积累，抓住自由贸易港建设的历史机遇，发挥制度集成创新的优势，就非常可能实现理想的数字生态。

数字生态总指数与人均GDP高度相关

该研究团队认为，中国的省级数字生态呈现多维关联的发展格局，表现为数字基础、数字能力和数字应用彼此相关、互相支撑。某一个维度的突出发展，有可能带动其他维度的进步。尤其是数字应用，与数字基础和数字能力的相关性相对较高，显示在基础建设上的投入和能力提升上的政策都可能带来数字应用的发展。

同时，研究发现，数字生态发展对经济有正向促进作用。数字生态总指数与人均GDP高度相关，数字能力和数字应用与人均GDP的关联大于数字基础，揭示了发展数字基础对经济水平的提升可能不会像发展数字能力和数字应用更快显现。值得关注的是，数字生态发展对三个产业的促进作用有所差异，对第三产业的促进效果最突出，然后是第二产业。目前的结果显示，数字生态指数与第一产业GDP基本不相关。这也在一定程度上反映了三个产业数字化的程度和经济效果。

“数字中国”激荡数字经济新动能

由国家互联网信息办公室、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、福建省人民政府共同主办的第三届数字中国建设峰会近日在福州市开幕，聚焦“创新驱动数字化转型，智能引领高质量发展”主题。

记者在会场、展厅内外穿梭采访，聆听真知灼见，触摸科技力量，充分感受到数字中国强劲的时代脉动；印象尤其深刻的是峰会所透露出的中国发展新信号、新亮点、新趋势。

深化数字经济活力

记者步入“数字中国”建设成果展，扑面而来的是满满的科技感——全球顶尖解码芯片和最小解码模组令人惊叹；戴眼镜、穿衣服的拟人AI教育机器人和市民亲切互动，机智幽默的表现引起阵阵欢笑；“微笑提款机”前更是排起了长队，大家纷纷露出笑容，用“提款机”通过算法打出的“微笑指数”兑换小礼品。

“当前，我国数字经济新业态、新模式呈现积极发展态势。大数据、人工智能等新兴技术加速运用于生产、物流、零售、教育、医疗、城市治理等各个领域，极大方便了人们的日常工作生活，提高了社会治理和服务效能。”国家发展和改革委员会副秘书长伍浩指出。据统计，2019年全国电子商务服务平台交易额已达34.81万亿元，2019年社交电商从业者规模达到4800万，从业人数同比增长58%。

记者获悉，峰会期间举办一系列丰富多彩的活动，包括发布数字经济百项应用场景，启动第二批“数字化转型伙伴行动”等。

为传统企业赋能

在数字中国建设峰会上，工业互联网成为高频词。中国科学院院士尹浩在演讲时表示，工业互联网作为全新工业生态、关键基础设施和新型应用模式，通过人、机、物的全面互联，实现全要素、全产业链、全价值链的全国连接，颠覆传统制造模式、生产组织方式和产业形态，推动传统产业加快转型、新兴产业加速发展壮大。

福建本土的工业互联网企业摩尔软件有限公司，历经多年构建起“摩尔云”生态体系，为众多传统制造业企业赋能。“我们将继续以‘互联网+’思维，为企业研发出更多工业领域的信息系统，继续坚守理念与责任，助推工业企业智能制造转型升级，实现数据的标准化、智能化、网络化。”公司董事长刘平说，摩尔云现已有近200家的工业软件开发企业，已服务500多家集团型企业，业绩增速明显。

浪潮云服务集团副总裁齐光鹏介绍了云洲工业互联网平台助力数字经济发展的情况。他说，浪潮云洲平台以产业互联为核心，以增强标识解析为抓手，以云计算、大数据、区

区块链、5G等新兴技术为支撑，构建工业大数据服务体系，通过标准化引领，推进产业数字化、产业能力汇集、产业服务能力开放，实现企业和产业的高质量、可持续发展。

引领核心技术突破

信息技术领域是当前全球研发投入最集中、创新最活跃、应用最广泛、辐射带动作用最大的技术创新领域，同时也是我国核心技术“卡脖子”相对突出的重要领域。

浪潮集团执行总裁王洪添认为，“数字中国”建设，算力是基础，各行各业的发展都离不开计算的支撑。他强调，伴随着人工智能成为经济增长新引擎，AI算力将占据80%以上的计算需求，成为数字经济发展的核心生产力。浪潮正加快完善和强化智算中心全业务布局，让未来的智慧计算可以像水电一样易用、可用和低成本。智算中心以融合架构计算系统为平台，以数据为资源，以强大算力驱动AI模型对数据进行深度加工，通过网络以云服务形式向组织及个人供应，将成为“数字中国”建设的重要基础设施。

作为老牌ICT企业，浪潮较早投身“数字中国”建设，紧随数字经济发展趋势，正加速向“云+数+AI”新型互联网企业转型，加大对云、数、智（AI）等新一代信息技术的投入和布局。

“建设‘数字中国’的基础是要掌握先进的数字技术。”中国电子信息产业集团有限公司董事长芮晓武说，“目前，我们面临着核心技术受制于人、在别人的墙基上建房子的困境，尤其是国产数字技术尚未经过充分迭代，漏洞风险仍然存在，这就要求我们必须敢于创新。”

工业和信息化部副部长刘烈宏表示，建设“数字中国”是加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的重要支撑。要进一步提升数字基建质量，夯实“数字中国”建设基础，抢抓新型基础设施建设历史机遇，高质量建设5G、数据中心、光纤、工业互联网、人工智能等数字基础设施，强化数字中国基础支撑。

科大讯飞董事长刘庆峰则表示，要利用数据应用能力和关键技术创新能力，让数字治理能力成为国家核心竞争力，形成全球标杆，通过人工智能的核心技术进步助推数字治理。

整合上下游打造集成电路产业生态圈

集成电路产业既是现代社会信息化、智能化的基础产业，也是引领新一轮科技革命和

产业变革的重要力量。随着“中国芯”被列为国家重点发展战略规划内容，国务院不久前印发了《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》，在财税优惠、支持投融资、保护知识产权等八大方面提出了37条政策措施。

从产业链视角分析，集成电路产业链包括原材料、设备、设计、制造和封测等五大部分。上游是集成电路设计环节，主要包括原材料硅片、设备、EDA、IP核等。近年来，设计环节产值占我国集成电路产业链的比重由2015年的36.7%增长至2019年的40.5%，发展速度高于行业平均水平，成为集成电路细分行业中占比最高的子行业。

中游主要是集成电子制造环节，属于资本和技术密集型产业。下游是封装测试环节，主要是将芯片封装在支撑物内，以增加防护并提供芯片和PCB之间的互联。该环节技术含量最低，属于劳动密集型产业。随着产业分工高度专业化，集成电路产业各个环节之间的关联性、协同性要求越来越高，共同支撑整个产业稳步前进。

党的十八大以来，我国集成电路产业规模不断扩张，出境并购快速增长，产业链结构更趋平衡，技术水平不断提升。近年来，中国集成电路技术水平与国际差距不断缩小，产业发展进入快轨道，行业主要包括以华为海思、紫光展锐等为核心的芯片设计公司，以中芯国际、上海华虹为代表的晶圆代工制造商，以及以长电科技、华天科技、通富微电等为龙头的芯片封测企业，还包括采用IDM模式的华润微电子、士兰微等。构筑完成的产业生态体系已经具备实现集成电路专用设备进口替代并解决国内较大市场缺口的基础。

总体来看，我国集成电路正迈向全球第一阵营，同时也面临着基础能力薄弱等问题。比如，高端通用芯片与国外先进水平差距较大、国内尚未掌握关键技术、产业生态制约等。基于现实考量以及产业发展需要，建议整合上下游产业链，共同打造集成电路生态圈。

一是围绕重大市场需求，协同推动形成产业生态系统。主要是用好市场优势，从顶层设计、知识产权服务、人才培养等方面加快建设有利于集成电路产业健康发展的生态系统。

二是加强平台建设，围绕集成电路产业发展规律，以集成电路设计为重点，发展电源管理芯片、存储芯片、先进工艺生产线、汽车电子芯片、驱动芯片、人工智能及物联网芯片等领域，做大晶圆制造规模，提升封装测试发展水平，完善原材料及配套体系，带动全产业链均衡发展。

三是围绕人工智能、智能硬件、智能传感、汽车电子、物联网等产品方向，加快引进培育一批集成电路设计龙头企业，形成集成电路设计产业集聚区。建议优先支持国家级集成电路创新中心、集成电路基础研究与前沿探索项目以及产业技术创新与应用示范重大专项项目；优先保障集成电路重大项目用地，以及集成电路企业对水、电、气等生产要素以及用工的需求。

全面推进数字政府建设正当其时

10月12日，第三届数字中国建设峰会数字政府分论坛在福州召开。在这次论坛上，数字政府建设的发展历程、数字政府建设中遇到的热点和难点、数字政府建设的发展路径和发展趋势等话题成为讨论焦点。

来自中央和国家机关、地方政府、知名企业的代表和行业专家等表示，推动数字政府建设对提升国家治理体系和治理能力现代化水平具有重要作用，秉持创新引领、数据赋能和服务高效的理念，从技术、应用、政策、产业等多方面推动数字政府建设、提升政府服务效能有着显著成效。当前，推进数字政府建设已经具备良好的支撑条件，我国全面推进数字政府建设正当其时。

把握数字政府建设关键问题

十二届全国政协副主席、国家电子政务专家委员会主任王钦敏表示，当今世界正经历百年未有之大变局，国际经济、社会、科技、文化、安全、政治等格局正在发生深刻调整，新一代信息技术成为驱动变革的最活跃因素。

数字政府建设也呈现出新的发展特征：一是信息技术应用创新，给数字政府建设提供了“新工具”；二是数字化转型浪潮兴起，为数字政府建设带来了“新机遇”；三是经济社会进入新常态新格局，对数字政府改革建设提出了“新要求”。

王钦敏表示，面对新形势、新要求，应审时度势、立足实际，成功把握数字政府建设中的几个关键问题。

一是持续深化“放管服”改革，激发数字政府建设的创新活力。数字政府旨在构建统筹规划、统一标准、保障安全的电子政务系统，推进政务数据共享和业务协同，实现跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务的协同管理和公共服务，建设人民满意的服务型政府。

“放管服”改革以“深化行政审批制度改革、改善营商环境”为目标，将现代信息技术融于政府决策、公共服务、监督导向等制度供给，系统性推进机构职能优化、部门业务协同、行政管理机制和服务方式等变革，把制度优势转化为国家治理效能，推进国家治理体系和治理能力现代化。

二是汇聚群众企业需求，形成数字政府公共服务的强大动力。近年来，我国“互联网+政务服务”成效显著。截至去年年底，全国9亿网民中平均每3人就有1人运用在线政务服务。便民利民的服务举措，针对企业和群众关心的问题，疏解“堵点”、破解“难点”，不断简化流程，提高服务效率，方便了百姓，优化了营商环境，也激发了人民群众参与改革的积极性，让数字政府建设成果惠及更多百姓。

三是加强数据治理，提高数字政府建设的要素保障能力。数据是国家的基础性要素资源，也是国家治理的重要依据。数据质量标准和数据治理能力，将直接影响数字政府建设的水平和效率。要摸清数据资源底账，健全数据安全法律法规，做到资源“心中有数”、治理“于法有据”。要建立权责清晰的政务数据共享协调机制，提高跨部门、跨层级业务协同能力，不断提升政府监管能力和公共服务水平。要探索完善公共数据资源开发利用制度规则，努力推动数据有序开放、有效供给和综合利用，充分释放数据资源的潜在价值，赋能数字中国发展。

统筹谋划协调推进数字政府建设

国家互联网信息办公室副主任杨小伟表示，数字政府建设是一项系统工程，涉及技术、应用、制度等问题，需要统筹谋划，协调推进。

第一，服务是根本，要深化“一网通办”，全面提升政府效能。近年来，国务院大力推进“放管服”改革，从“简政放权”入手，进而推动“放管结合”和“优化服务”，形成了“放”“管”“服”三管齐下、互为支撑的改革局面，收到了超出预期的重大成效。目前，国家政务服务平台已连接部门服务1142项，连接地方服务343万项，支持地方办事服务超过6亿件次。各地深入推进“一网通办”“一证通办”，涌现出“浙里办”“粤省事”“闽政通”“豫事办”等移动服务，受到群众普遍点赞。下一步，要运用互联网、大数据等技术手段创新监管方式，加强薄弱环节建设，提升基层承接能力。进一步完善全国一体化政务服务平台，推进服务事项标准化，实现高频事项“跨省办”，线下服务“线上办”，线上服务“简单办”。要让

群众足不出户，就能享受到政府的贴心服务。

第二，数据是关键，要创新应用，提高数据共享和开发利用水平。近年来，国务院大力推进政务信息系统整合共享，消除信息孤岛3000多个，系统集中度超过70%，国家共享平台发布数据接口1100多个，提供查询核验服务超过9亿次，基本实现“网络通、数据通、业务通”，有力支撑了各级政府业务协同和应用创新。公共数据资源开发利用试点工作成效初显，涌现出一批可推广、可复制的做法和实践。要进一步巩固整合共享成果，加快数据共享顶层设计，建立长效机制，提高数据共享的广度和深度，为实现“服务通”提供有力支撑。加快推进公共数据资源开发利用，探索建立制度规则，规范开发利用行为，充分发挥数据的赋能作用，激发市场活力。

第三，制度是保障，要持续改革创新，构建与数字化相适应的制度规则。我国持续深化“放管服”改革，2011年以来国务院修改、废止行政法规200多项，2013年以来取消、下放行政许可事项730多项，压减核准企业投资项目90%，取消全部非行政许可审批，有效疏通了“放管服”改革的制度“堵点”。然而，还有一些法律法规的条款不适应数字化条件下流程优化，不利于网络化条件下“一网通办”，制约了“放管服”改革。要坚持问题导向，持续完善法律法规，破除不合理的制度和障碍，优化行政流程，保障数字政府建设高效有序发展。

第四，安全是底线，要提高安全意识，切实增强网络安全防护能力。当前，信息技术已渗透到生产生活的方方面面，新技术应用带来的潜在安全风险不容忽视。党政机关关键信息基础设施已成为网络安全事件高发地。据统计，2019年针对党政机关的大流量攻击事件日均超过200起，发现数据泄露风险与事件3000余起，网络安全保护刻不容缓。要提高防护意识，落实管理责任，强化防护手段，提高技术能力，有效防范和化解安全风险，为数字政府建设保驾护航。

凝神聚力打好数字政府建设“攻坚战”

国务院办公厅电子政务办公室主任卢向东表示，党中央、国务院作出推进数字政府建设的重要决策部署，意义重大，影响深远。目前推进数字政府建设已经具备良好的支撑条件。

一是技术应用不断深化。当前，5G网络覆盖范围不断拓展，云计算统筹优化基础设施资源，物联网、大数据、人工智能、区块链等新技术与政府业务深度融合，新一代信息技

术为数字政府建设提供了强有力的技术保障。

二是实践创新不断丰富。各地区各部门创新举措不断涌现，形成你追我赶的生动局面。全国已有一半以上的省（区、市）印发了省级数字政府建设规划或指导意见。浙江“数字化转型”、广东“数字政府”改革、上海“一网通办”“一网统管”、河南“跨省通办”、深圳“鹏城智能体”以及其他省（区、市）和国务院部门的数字政府创新实践异彩纷呈。日益丰富的创新实践为数字政府建设提供了生动案例，积累了宝贵经验。

三是平台支撑不断强化。由国办牵头建设的全国一体化政务服务平台已实现360万项政务服务事项的标准化，全国省级行政许可事项网上受理和“最多跑一次”比例达到82%，有力推动了“一网通办”、“跨省通办”深入推进。国家“互联网+监管”系统为强化事中事后监管提供了有力支撑。

四是政策体系不断完善。党的十九大对数字中国、网络强国、智慧社会建设作出重大部署，十九届四中全会提出了清晰明确的目标任务，党中央、国务院先后印发《关于加快推进全国一体化在线政务服务平台建设的指导意见》、《国务院关于在线政务服务的若干规定》等一系列重要文件。一系列行政法规和部门规章、标准规范陆续制定出台。

新冠肺炎疫情发生以来，“数字抗疫”发挥了巨大威力。在国家层面，建设全国一体化政务服务平台“健康码”，累计申领近9亿人，全国累计使用超过400亿人次，保障亿万群众“一码通行”。国家“互联网+监管”系统支撑防疫数据共享330亿次，疫情溯源预测、密接查询、复工复产等大数据分析平台有力支撑领导决策和疫情精准防控。在地方和部门层面，各地区各有关部门也推出大量“数字抗疫”的创新举措，取得显著成效。这次“数字抗疫”的成功实践，是对我国近年来数字政府建设成效的一次全面检验，也显示出推进数字政府建设的良好基础和巨大潜能。

根据有关分工，国办承担与数字政府建设相关的重点任务。卢向东表示，将在各地区各部门的大力支持配合下，围绕重点任务抓好以下工作：

一是强化顶层设计。推动出台国家层面数字政府建设指导性文件，研究制定标准规范，加强统筹协调，凝聚各方合力，确保数字政府建设规范实施、有序推动、加快推进。

二是深化数据治理。加强数据共享统筹协调力度，建立健全全国一体化政务数据共享

服务体系，积极推进区块链、大数据、人工智能等新技术应用，不断提高数据共享规范性、精准性和有效性。

三是打造核心引擎。全面提升网络支撑能力，有效满足数字政府建设需求。全面建成全国一体化政务服务平台，推动政务服务“一网通办”、“跨省通办”。加快建设全国一体化在线监管平台，更好支撑事中事后监管“一网统管”。

四是夯实安全基础。积极探索建立网络安全保障体系，进一步明确安全管理主体责任，筑牢数据安全底线，不断提升网络安全保障能力和风险防范水平。

五是推广最佳实践。围绕数字政府建设重点领域、核心技术、典型应用开展试点示范，总结推广先进做法和成熟经验，以试点示范带动整体突破，推动全国数字政府建设跑出“加速度”。

城市大脑建设得益于政府数字化转型

在题为《城市大脑实践：治理体系与技术体系》的演讲中，中国工程院院士、阿里云创始人王坚表示，城市大脑的实践完全得益于政府的数字化转型，没有政府数字化转型，这件事情到今天可能也干不成。

对于云计算、大数据、区块链、人工智能等如何在城市大脑中成为一个完整的技术体系，王坚表示，城市大脑是跑在云计算上的，数据资源实际上是流动在区块链上的，而数据的价值是靠智能技术来实现的。其实，这几个因素在城市大脑中综合体现出来，就是一个完整的技术体系。

王坚表示，希望通过城市大脑的协同创新机制，带动更多企业创新，让城市成为数字化时代的创新载体，在城市数字化上做出中国开创性的贡献。

大数据成数字中国建设峰会热词

“数字经济关键要素是数据”“大数据成为未来竞争焦点”……在第三届数字中国建设峰会上，“大数据”成为会场热词，如何用好、管好大数据成为焦点议题。

用户可自行录入，搜集方言大数据的语音平台；把医院装进小芯片，可智能导诊的医疗机器人……在第三届数字中国建设峰会的展馆中，大数据应用案例随处可见，不少大数据产品成功走入日常生活。

“大数据是数字化时代信息战略资源，是驱动创新的重要因素，正在改变人类的生产生活方式。”国际欧亚科学院院士、中国科学院大学教授石勇在峰会期间表示，数据是数字经济的基础，发展数字经济就需要把数据整理好、分析好。

第十二届全国政协副主席、数字中国产业发展联盟专家咨询委员会主任王钦敏表示，大数据已成为新的关键生产要素，发展大数据技术、培育数据要素市场、激发数据价值是经济社会创新发展必然要求。

多个大数据项目在峰会期间展示、签约、落地，显示出大数据对行业领域的渗透更加深入。福建省政府与国网福建省电力有限公司共建的东南能源大数据中心12日正式揭牌，该中心将通过汇聚共享能源行业数据，为政府决策提供辅助参考。

工信部信息技术发展司副司长王建伟认为，数据蕴藏着巨大发展潜力，成为未来竞争焦点。我国大数据产业顶层设计不断完善，发展动力持续增强，融合应用纵深发展。下一步，要进一步发挥经济大国、数据大国的叠加优势，不断开创大数据繁荣发展新局面。

网络安全不是附庸 而是数字化的基座

“建设数字中国，需要形成数字化时代的安全共识，把安全作为前提和基础，构建数字化时代的安全能力体系。”10月12日，在第三届数字中国建设峰会开幕式主论坛上，360集团董事长兼CEO周鸿祎从网络安全的角度，畅谈数字化时代安全共识。他强调，政府、企业和每个人都要充分认识到，推进数字化转型，安全不再是附庸，而是数字化的基座。

安全和发展“一体两翼”必须同步推进

一直以来，我国始终高度重视信息技术、数字技术的发展。

2000年，“数字福建”率先推出，它将全省各部门、各行业、各领域、各地域的信息通过数字化和计算机处理，最大程度地加以集成和利用，快速、完整、便捷地为人们提供各种信息服务，成为“数字中国”建设的探索源头和实践起点。

“20年后的今天，建设数字中国已经上升为国家战略。”周鸿祎表示，从“数字福建”到“数字中国”，我国信息化发展迅猛，数字经济、数字建设加快推进。

但数字化在加速推进的同时，也带来了前所未有的安全风险，网络安全威胁甚至超越传统安全威胁，或将成为未来最大的安全威胁。

究其原因，周鸿祎认为，数字化转型是基于新一代数字技术所构建的，具备一切皆可编程、万物均要互联、数据驱动业务三大特征。未来高度数字化的数字孪生世界中，网络安全、数据安全的风险将遍布所有场景，并且直接关系到业务安全、社会安全和国家安全。

同时，虚拟世界和物理世界的边界正在逐渐模糊，网络攻击能够造成大面积、全局性的破坏后果，它的威力将超越传统的单点式安全威胁。“国家级对手发动的高级持续威胁、网络犯罪组织、网络恐怖主义将是最大的安全威胁。”周鸿祎认为，各行各业都应该形成数字化时代的安全共识。

护航网络安全要安全前置、系统布局

信息化、数字化技术是一把“双刃剑”，既能用来为民众谋福祉，也能被用来损害国家利益。对此，应如何在关键领域保障网络安全？

“为了摆脱数字化‘裸奔’隐患，就要把安全作为国家、城市和企业数字化转型、发展数字经济的先决条件，进行科学的安全体系规划和安全能力建设。”周鸿祎提出，构建数字化时代的安全能力，不能继续沿用打补丁、查遗补漏式的方法来应对安全威胁，需要用系统思维的方法论，构建新一代的安全能力体系。

在指导思想层面，周鸿祎建议，要以安全前置、系统思维构建安全能力体系，从传统产品和服务堆叠，转向帮助客户系统性地提升安全能力；在技术路线层面，要以统一指挥、全局调度的方法，构建能感知攻击全貌的网络空间预警机制等。

作为数字化时代安全共识的倡导者与践行者，周鸿祎表示，安全行业的从业者应把保护数字基建和数字经济作为重要使命，在新一代安全能力体系之下，将各个监管部门、城市、行业、企业安全大脑连接打通，为国家建成国家级网络安全大脑协同防御体系，整体提升国家应对数字时代安全挑战的能力。

财政金融再发力 真金白银力挺集成电路产业发展

据《经济参考报》记者不完全统计，近期包括广东、成都、珠海高新区等地相继明确资金支持计划，投入千万元到数亿元“真金白银”支持集成电路企业核心技术研发、人才引进等。

据悉，更大力度的财政金融支持举措在途，在政策引导下，多路资金或加速涌入集成

电路产业，加快推动集成电路产业扩大投资和高质量发展。

当前我国集成电路产业发展势头强劲，今年1至6月销售额达3539亿元，同比增长16.1%，不过，技术创新投入低、企业研发投入资金不足仍是制约产业发展的主要瓶颈。

“真金白银”将进一步支持集成电路产业发展。9月25日发布的《广东省培育“半导体及集成电路战略性新兴产业集群”行动计划》提出，省科技创新战略专项资金每年投入不低于10亿元用于支持集成电路领域技术创新。

成都日前出台十条措施支持集成电路产业高质量发展，其中明确，对实际到位投资5亿元以上项目最高给予2000万元贴息；企业年度营收首次突破1亿元，奖励核心团队200万元。

珠海高新区也提出对本土龙头企业在人才招聘、融资、研发补贴等方面做到优先考虑、重点支持。

日前发布的上海临港新片区建设三年行动方案，明确对符合条件的集成电路、人工智能等关键领域，落实自设立之日起5年内按15%税率征收企业所得税的政策。

金融业支持集成电路发展力度也将加大。工信部近日表示将支持发展创投、风投等基金，鼓励金融机构提高制造业中长期贷款比例支持企业创新。央行上海总部日前发文，鼓励金融机构加大对集成电路、生物医药、人工智能等重点领域信贷支持。

科创板为相关企业开启了直接融资的便利通道。截至10月13日，科创板上市公司183家，其中半导体与半导体生产设备相关企业48家。

中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林对《经济参考报》记者表示，集成电路的关键是长期稳定的研发投入，以政策撬动社会力量推进集成电路技术向前发展十分重要。下一步在光刻机、材料等基础研究领域，财政资金需进一步发力，支持基础创新研究，给科研人员吃下定心丸，激发科研活力。在芯片制造，芯片设计，芯片封测等应用层面，应以市场企业为主导，政府采用跟投等方式予以支持，同时实施差异化信贷政策，引导股权投资、债券融资等更多地向集成电路倾斜，力推集成电路产业做大做强。

运营竞争

多部委力推区块链“点睛”数字经济 地方政府频出实招促落地

近日，数字人民币红包登上热搜。单个金额200元、数量总计5万个的红包发放活动极具吸引力，引来逾190万人参与摇号，中签率约2.6%。这场由深圳官方组织的面向在深个人的千万红包福利活动，是数字人民币首次面向普通民众大范围测试。

央行数字人民币研发中，作为可选技术路线的区块链地位重要。最近一年里，包括央行在内的多个部委各司其职，都在挖掘区块链潜力。如国家发改委将区块链纳入新基建、人社部推出两个区块链新职业等。地方政府也“无问西东”，抢占科技新赛道。20余个省级行政区在今年政府工作报告中强调区块链，更是有多达两位数的省市出台专项扶持政策。

可以说，区块链上升为国家战略的一年中，区块链行业的最大机遇莫过于政策环境的极大改善。政策是最大的资源，也是最好的红利。

对于政策机遇，敏于捕捉者才能先人一步。区块链从业者应最大限度地发挥各类扶持政策的叠加效应，提升区块链技术的自主创新能力，加快转化落地成果，促进技术与产业的融合，充分发挥区块链对于数字经济的助推器作用。

按下数字经济“快进键”

区块链得部委青眼相加

数字人民币、新基建、新职业……今年我国数字经济社会建设的几件大事都绕不开区块链技术。上升为国家战略的区块链技术在各大部委眼中的分量越来越重，以独有技术优势逐渐变革各行各业，正在从整体上带来数字经济的新风貌。与此同时，数字经济建设也给区块链赋予了新的时代意义。

央行数字人民币给区块链带来了“新内涵”。脱胎于比特币的区块链技术曾饱受币圈ICO、割韭菜等负面影响的影响，数字人民币的出现改善了区块链的形象。数字人民币不仅在开发过程中借鉴了区块链技术及思维，基于区块链技术的加密资产更是加速了数字人民币的推出，并且在推出后区块链技术更有望再放异彩。数字人民币秉承技术中立原则，不预设技术路线，从央行角度而言，无论是区块链还是集中账户体系，央行均可适应。

而放眼至全球，证监会科技监管局局长姚前在撰文中指出，当前各国基于区块链技术

的央行数字货币实验进展迅速，内容已涉及隐私保护、数据安全、交易性能、身份认证、券款对付、款款对付等广泛议题。

国家发改委明确“新基建”赋予了区块链“新角色”。4月20日，国家发改委召开例行在线新闻发布会，正式明确“新基建”范围。区块链技术连同5G、人工智能等作为信息基础设施的新角色，被纳入“新基建”范围内。彼时，对于“新基建”中区块链产业前景，人民网给出了颇为乐观的预测：2025年区块链产业规模达389亿元。

人社部新职业的发布意味着区块链迎来了“新工种”。7月初，人社部公布9个新职业，两个区块链新职业“区块链工程技术人员”“区块链应用操作员”在列。人社部认为，区块链技术奠定了坚实的“信用”基础，具有广阔的运用前景，对区块链工程技术人员及应用操作人员的需求将越来越多。两个区块链新职业由中国电子商会区块链专委会推动设立，该专委会秘书长李银科在接受《证券日报》记者采访时透露，目前专委会牵头组织的“区块链应用操作员”的国家职业技能标准编制工作已正式开始，“区块链应用操作员”是技术与产业的桥梁，能够促进区块链技术和产业创新发展。

证监会的新三板试点则为区块链提供了“新场景”。此外，同在7月初，证监会发文同意北京、上海、江苏、浙江、深圳等5家区域性股权市场开展区块链建设试点工作。据了解，目前江苏、上海、浙江等地已成功实现连通证监会监管区块链，进一步推进了新三板市场的区块链建设。

对于区块链未来是否有望应用到A股市场，上海证券交易所前总工程师白硕对《证券日报》记者表示，对于技术的准入，A股市场有着严格的要求。A股市场对于技术运行的安全持一种“零容忍”的态度。区块链的引入，和“零容忍”之间会产生怎样的互动，需要进一步观察。

“政府工作报告+专项政策”

地方政府扶持区块链连出实招

不仅是各大部委，地方政府也在抢占数字经济新高地。这条赛道上，不管是东部沿海发达省市还是西部欠发达地区，都在奋力前行，抢占区块链先发优势，以期如早期布局互联网般实现跨越式发展。

“区块链技术对于带动地区数字化转型，推动经济高质量发展具有重要作用。”陀螺研究院院长、深圳市信息服务业区块链协会副会长余维仁对《证券日报》记者分析称，区块链技术特有的数据分享方式，涉及到了数据要素的确权、流通与使用，有助于量化地区发展成果，增强区域创新能力，同时通过区块链与传统行业的深度融合，可带动各行业的数字化转型，优化生产和服务资源配置，推进产业迈向价值链中高端，促进地区工业生产数字化、网络化和智能化转型，推动实体经济高质量发展。

今年来，全国绝大多数省级行政区已将区块链列入当地政府工作报告中。《证券日报》记者梳理发现，全国已有25个省市自治区在2020年政府工作报告中着重提及区块链。区块链在东西部地区承担的角色定位差异更为鲜明。

今年，东部地区更多强调区块链技术的基础研发与原始创新。相关地方政府工作报告显示，北京市提出，强化关键核心技术攻关，围绕5G、半导体、新能源、车联网、区块链等领域，支持新型研发机构、高等学校、科研机构、科技领军企业开展战略协作和联合攻关。江苏省提出，着力培育壮大“三新”经济，加强人工智能、大数据、区块链等技术创新与产业应用。福建省提出，实施区块链技术创新和产业培育专项行动。中西部地区更多倾向于区块链的产业带动作用，加速地方经济发展。比如，陕西省提出，要探索“区块链+产业”应用示范；四川省提出，抢占区块链、大数据、人工智能、工业互联网、5G网络应用和超高清视频等产业高地；海南省提出，做特做强海南生态软件园等重点园区，重点发展游戏出口、智能物联、区块链、数字贸易、金融科技等数字经济产业。

区块链专项政策的密集出台，才能使地方区块链的顶层设计落至实处。据《证券日报》记者梳理，至少有15个省市级地区出台区块链专项政策，其中有湖南省、湖南省长沙市、广东省广州市、浙江省宁波市、北京市、广西壮族自治区等六地相继推出了更为具体的区块链三年或六年发展规划。

据赛迪区块链研究院统计，2019年上半年区块链政策总体趋势良好，但在统计的27项涉及区块链的政策中，仅有福州市出台了区块链发展专项政策，其他各地方政府均为区块链相关政策文件。

相较于去年，今年的情况已大为改观。统观今年区块链专项政策，从目标来看，北京市明显定位更高，要求到2022年初步建成四个区块链“高地”，即区块链科技创新高地、应

用示范高地、产业发展高地、创新人才高地，率先形成区块链赋能经济社会发展的“北京方案”；从力度而言，湖南省更胜一筹。不仅湖南省和下辖长沙市均提出区块链发展三年规划，《湖南省区块链发展总体规划（2020-2025年）》也已获湖南省政府常务会议原则同意。此外，近期《娄底市区块链产业发展规划》也正式发布。

对此，娄底市区块链产业发展领导小组办公室执行副主任谢纬对《证券日报》记者表示，“规划的提出将为娄底市通过发展区块链产业进一步接收数字经济红利，进行产业结构调整，重塑社会信任起到指导性作用。”

政策先行带来产业机遇

落地效果更需高度关注

一年来，从中央部委到地方政府，各类区块链扶持政策不吝推出，释放出浓浓的政策善意。有别于往年“原则多细则少、门槛多实惠少”，这一年来的政策即顾“量”又保“质”，落地可操作性颇强。

“整体上看，各地在指定相关扶持政策时，会结合自身发展优势和差异化特征，围绕区块链基础理论、关键技术、产业发展、要素配套等方面进行系统性布局。因此未来中国区块链的发展并不会局限在经济发达省份，而是根据各地区的条件优化发展，形成优势互补、高质量发展的区块链产业经济布局。”中国通信工业协会区块链专委会副主任委员于佳宁对《证券日报》记者分析道。

对于不同地区，区块链技术既可锦上添花，也可雪中送炭，主要是它在数据要素中所起的关键作用。

“数据要素作为各个省市的普惠性资源，具有巨大的挖掘潜力。”于佳宁表示，区块链技术可以加速数据要素市场化，使其价值得到爆发式增长。如今，数据成为生产要素，数据要素交易场景与区块链是天作之合，区块链天然具有确权优势，可以助力之前没有确权定价的要素资源进入市场释放经济价值，解决数据要素痛点，深度挖掘数据要素的价值潜力。

政府部门前期的政策引导固然重要，不过后续的政策落地更为关键。对于政府部门而言，扶持区块链产业做大做强，不仅要在政策上“扶上马”，还得在服务上“送一程”，急企

业之所急，帮企业之所需。

关于政策出台、落地与行业之间的关系，工业和信息化部电子第五研究所区块链创新团队负责人、高级工程师相里朋以“窗路”说法对《证券日报》记者形象地比喻到，“各地区区块链扶持政策的出台，对于从事区块链行业的企业，已打开了一扇窗，配套而来的政策落地、生态培育、项目示范、人才配套等，对于行业能否打通一条路，起到了至关重要的作用。”

对于政府应如何来确保政策顺利落地，国际新经济研究院数字经济研究中心主任郑磊对《证券日报》记者表示，“在市场层面，今年区块链产业投资将侧重于为区块链智能合约技术寻找更多的商业场景应用，这部分是属于商业领域，政府不宜过多涉足和干预，同时也要防范不良企业借此骗补，浪费宝贵的地方财政资源。在政府层面，区块链已经在存证、审批方面有了成熟应用，但整体进展不是特别明显，可以加强区块链在政府工作数字化方面的推广。”

掘金“新基建”时代 五大重点投资赛道浮现

赛迪顾问股份有限公司副总裁董凯指出，当前“新基建”存在五大重要赛道，涉及5G+工业互联网、特高压及智能电网设备运维、大数据中心、卫星互联网和人工智能等领域。

9月27日，在21世纪经济报道主办的“2020中国制造业年会”上，赛迪顾问联合21世纪经济报道共同发布了《2020中国新基建产业赛道与投资价值研究白皮书》（以下简称“报告”）。

赛迪顾问股份有限公司副总裁董凯指出，当前“新基建”存在五大重要赛道，涉及5G+工业互联网、特高压及智能电网设备运维、大数据中心、卫星互联网和人工智能等领域。

报告同时分析称，当前国内新基建建设正处于起步阶段，与“新基建”相关的建设规划、政策体系、运营机制等尚不完善。为保障新基建平稳发展，应当从规划、政策、金融等维度予以能力补足。

新基建投资赛道

报告认为，5G+工业互联网、特高压及智能电网设备运维、大数据中心、卫星互联网和人工智能等领域将成为中国新基建产业的重点投资赛道。

其中，5G+工业互联网的发展，能够有力支撑制造业数字化、网络化、智能化转型。

报告指出，5G与工业互联网融合创新，可帮助制造企业在供应链管理、产品设计、生产制造、物流运输等关键环节实现广泛互联，从而形成网络化协同、智能制造、个性化定制等能力。

目前5G在制造业的应用，已经形成一定的典型工业应用场景，包括5G+远程运维、5G+工业控制、5G+仓储物流等。例如，在大飞机制造领域，可利用5G技术，结合私有云大存储、高计算能力、连接设计等实现扁平化、定制化、智能化生产。

而在特高压及智能电网设备运维方面，5G应用同样值得关注。

报告指出，5G确定性网络依托大宽带、低延时、高可靠性等优势，结合网络切片、MEC边缘计算等技术方案，可精准匹配电网行业对于数据安全、高质量传输、差异化业务适配、安全可靠等核心诉求，电网行业5G To B商用前景可期。目前，5G技术在该领域的应用，主要集中在特高压变电站和智能电网无人巡检以及电力设备远程运维环节。

第三大赛道落在数据中心上。报告指出，当前新基建融资模式正不断创新，数据中心资产证券化成为新趋势。今年4月30日，证监会发布《公开募集基础设施证券投资基金指引（试行）》，基础设施领域公募REITs试点正式起航。分析认为，数据中心作为新型基础设施，与REITs是天作之合。

“资产证券化为解决IDC企业融资难问题提供了新的思路。”董凯表示。具体来看，IDC资产具备重资产属性，其盈利主要依托于机柜租金收入，在现金流稳定性、可预期性等方面具有明显优势。对于企业而言，IDC REITs项目均可出具资产、折旧摊销明细表，有利于企业降低资金风险和财务成本。

此外，报告认为，卫星互联网具有广覆盖、低延时、宽带化、低成本等特点，可有效弥补地面通信缝隙，市场前景极为广阔。今年7月，中国第一架高速卫星互联网飞机成功首航，为卫星互联网在航海、应急、能源等行业推广应用，打造专业化、个性化卫星互联网解决方案提供了重要借鉴意义。

新基建的第五大赛道体现在人工智能领域。董凯指出，“新基建”为AI提供了验证场景，从而促进人工智能应用向多技术融合发展。目前人工智能与5G技术深度融合，可提供响应速度更快、内容丰富的智能应用模式可被广泛应用在医疗、无人驾驶领域。

仍处起步阶段

尽管不同的赛道均拥有广阔应用前景，但目前国内新基建整体处于起步阶段，行业有待进一步完善。

就此，报告也给出了相关建议。例如，在5G+工业互联网的应用中，报告指出，需要培养“既懂5G又懂工业”的解决方案供应商，同时加强5G行业标准制定和政策引导，并加强用户企业与运营商之间的商业模式创新。

而在特高压及智能电网未来发展方面，报告建议特高压企业深度对接“一带一路”参与国际能源合作，以开拓国际市场空间，同时强化政策引导从而有序推进智能电网建设。此外还应鼓励多技术融合应用，提升复杂大电网运行能力。

针对数据中心这一重点赛道的发展，报告建议培育一批专业数据中心服务机构，推动数据中心绿色化发展，同时合理引导大数据中心建设布局，避免出现供需失衡，还需加强数据人才培养，为关键技术攻关提供支持。

卫星互联网的未来发展方面，报告认为，行业需要创新商业模式，形成合作互赢产业生态，同时精准把握国际行业规则，统筹规划轨道和频率资源。此外更重要的是，加强关键技术攻关，提升核心产品竞争力。

在人工智能领域，报告指出，当前人工智能进一步发展仍需要鼓励地方政府积极实施AI揭榜挂帅制度，同时加强人工智能专业人才培养，并加强规范行业良性竞合机制。

而围绕国内新基建的整体发展，报告提出加强统筹规划和顶层设计、完善财税金融政策扶持、强化产业政策引导、以试点示范促进新发展、以区域共建实现新突破等五点建议。

“2020年政府工作报告提及‘新基建’，更加凸显了推进新型基础设施建设的战略意义和价值，‘新基建’作为未来锻造我国保障经济平稳运行‘压舱石’的作用将逐步释放。”报告表示。

浙江省发布数字生活新服务指数

近日，浙江省商务厅牵头组织省电子商务促进中心与蚂蚁集团研究院联合发布“数字生活新服务指数”，对我省及各设区市数字生活新服务进行动态评估与全面分析，评价周期为2019年12月底至2020年7月底。

“报告显示，浙江生活服务业数字化转型正进一步加快，总指数涨幅达21.8%。”省电子商务促进中心有关负责人表示，该指数从数字生活基础设施、生活服务数字化、新服务带动新消费3个维度进行评价。尽管因疫情影响，少部分指标出现下降，但整体而言，我省数字生活新服务指数今年以来呈快速上涨趋势。

截至7月底，数字生活基础设施指数涨幅达33.0%。其中，数字平台、数字物流、数字金融和数字生活就业等二级指数涨幅分别为40.3%、12.0%、17.2%和62.6%。数字生活应用场景也不断拓展。今年以来，浙江各地的数字政务、数字学习、数字健康、数字商贸、数字出行等公共服务供给端数字化发展迅速。

从各设区市指数分析看，截至今年7月底，各地的数字生活新服务指数均有所提高，前3名依次为杭州、湖州和金华。同时，各地的数字生活新服务各具特色，例如嘉兴、宁波的数字物流场景发展迅速，而金华的数字金融、数字生活就业场景表现突出。

陕西省政务数据交换量达 24.66 亿条

10月12日，记者从省信息中心获悉：截至9月底，陕西省政务数据共享交换平台数据交换量达24.66亿条，对推动全省政务信息系统整合及业务协同发挥了重要作用。

目前，陕西省政务数据共享交换平台实现了上联国家平台，横联67个省级部门，下联13个市（区）平台。在国家层面，该平台已接通公安部等18个部委的101项数据资源，累计向国家平台报送数据2.64亿条。在省级层面，该平台承担了陕西健康码、政务服务、投资项目在线审批、“多证合一”改革、社会信用体系、不动产登记办税等10多个综合性信息系统，累计实现数据交换22.02亿条。在市级层面，该平台已受理渭南、咸阳、西安、榆林、安康等市级数据调用1.52亿条。

按照国务院办公厅统一要求，该平台还启动了与国家部委重点垂管系统对接工作，目前已完成与国家药监局等4个部门8个垂管系统的对接，正在与教育部等23个部门31个垂管系统对接，年底前有望大幅提升数据挂接交换能力，为实现更多事项“网上办、一次办”奠定基础。

打造数据利用“高地” 重庆明确公共数据开放规则

公共数据该如何使用重庆有了明确规定。记者从重庆市大数据发展局获悉，《重庆市

公共数据开放管理暂行办法》（以下简称《暂行办法》）9月下旬发布实施。《暂行办法》以促进公共数据商用民用政用为主要目标，将初步构建起重庆市公共数据开放规则体系。

据了解，《暂行办法》共8章48条，主要内容包括总则、数据目录、系统管理、开放管理和多元开放、安全和监督管理等。《暂行办法》的出台，一方面厘清了公共数据开放范畴、建立全流程数据开放利用制度，有利于增强各级各部门数据开放意识、规范意识和安全意识，形成规范有序的公共数据开放体制机制，保障国家安全、商业秘密和个人隐私；另一方面将有效激发社会基于数据的创新活力，促进大数据商用政用民用价值实现，推动重庆成为数据聚集“洼地”、数据利用“高地”。

《暂行办法》主要有四个方面内容。首先是推行统一开放。《暂行办法》明确依托城市大数据资源中心建设的开放系统是全市统一的公共数据开放平台，全市所有数据开放主体统一依托开放系统向社会提供数据开放服务。同时要求已经建成的其他开放渠道，应当按照有关规定进行整合、归并，将其纳入开放系统。

其次是强化目录管理。《暂行办法》明确提出公共数据开放目录是公共数据开放、利用的依据，凡列入公共数据开放目录的数据，应根据数据开放属性有序开放；凡未列入公共数据开放目录的数据，不能对外开放。

同时，强调了分类开放。《暂行办法》将公共数据按开放属性区分为无条件开放、有条件开放、不予开放3种类型，并根据数据开放属性，明确了不同类型的数据获取程序。特别是针对有条件开放类的公共数据确立了获取程序，确保公共数据开放流程规范可控。

此外，《暂行办法》还特别注重数据安全，对公共数据开放过程中涉及的国家安全、公共安全、个人隐私等重要环节做出制度安排，确保数据安全有序开放的同时更加注重个人信息保护。

重庆市大数据发展局副局长杨帆表示，《暂行办法》将有助于构建起一套充分体现重庆地方特色的公开数据开放治理体系。随着办法的实施，将有效促进普惠金融、交通出行、医疗健康、文化旅游等领域的公共数据开发利用，加快推动数据高效流动与价值释放，更好发挥数据作为新生产要素的重要作用，赋能数字经济高质量发展。

西南政法大学人工智能法学院院长陈亮认为，《暂行办法》既是重庆市推进公共数据

开放利用的重要立法探索和实践，也是重庆市推进公共数据开放应用的基础框架，对于实现数据价值、释放数据红利具有重要促进作用。

深圳探索数据产权保护 数字经济成新动能

据新华社10月11日消息，近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《深圳建设中国特色社会主义先行示范区综合改革试点实施方案（2020～2025年）》（以下简称《方案》）。

其中，《方案》重点提及加快培育数据要素市场。要求率先完善数据产权制度，探索数据产权保护和利用新机制，建立数据隐私保护制度。试点推进政府数据开放共享。支持建设粤港澳大湾区数据平台，研究论证设立数据交易市场或依托现有交易场所开展数据交易。开展数据生产要素统计核算试点。

实际上，早在今年7月15日，深圳市司法局就在官网公布了《深圳经济特区数据条例（征求意见稿）》（下称《条例》）的通告全文，提到数据开发利用中自然人隐私的行为将受到保护，自然人对其个人数据依法享有数据权等。“深圳在数据立法这块，实际上是走在全国的前列，对数据隐私和数据产权保护都有积极的意义。”中南财经政法大学数字经济研究院执行院长、教授盘和林向《每日经济新闻》记者表示。

数字经济成深圳新动能

在年初以来的新冠疫情之下，全球经济和各行业都受到了不同程度的影响。但在抗疫过程中，以数字化、人工智能和数据中心为代表的“新基建”发挥了重要作用。无论是政府、企业和人们的日常生活，都更大程度地去拥抱新的数字化基础设施。

而深圳作为东方“硅谷”，汇聚了华为、腾讯、中兴通讯、平安科技等超过300家大数据企业，拥有得天独厚的大数据产业链。深圳市统计局数据显示，2019年深圳大数据产业规模接近800亿元，2020年第一季度，深圳市数字经济产业在疫情影响下逆势增长，实现增加值403.54亿元，同比增长4.9%。

不仅如此，今年6月19日，深圳市工业和信息化局发布《深圳市数字经济产业创新发展实施方案（征求意见稿）》（下称《实施方案》），明确到2022年，数字经济产业成为推动深圳市经济社会全面发展的核心引擎之一，努力建成全国领先、全球一流的数字经济产业创新发展引领城市。

《实施方案》提出，深圳计划到2022年，全市数字经济产业增加值突破2400亿元，年均增速15%左右；信息传输、软件和信息技术服务业营业收入突破8000亿元，年均增速15%左右；软件业务收入突破10000亿元，年均增速15%左右。

不仅如此，深圳还根据国内外数字经济产业发展趋势，结合自身数字经济产业优势和基础，筛选大数据、云计算、区块链、信息安全、人工智能、工业互联网等十二个细分领域予以重点扶持。并且，深圳计划布局21个重点片区的数字经济产业园，将在福田梅林-彩田片区布局福田国机电子商务产业园以及新一代产业园两大园区；在福田保税区规划布局深圳福田国际互联网金融产业园、高新技术创业中心保税区基地、深港国际科技园以及深港金融科技城四大园区等。

产业倒逼深圳数据立法

随着数字经济的发展，数据是资产、数据有价值逐渐成为社会的共识，与此同时，信息的过度收集、未经用户同意收集的新闻不时登上热搜，数据滥用与泄漏成为了一把“达摩克利斯之剑”。而在数字经济赛道快速奔跑的深圳，也在重视数据的产权和隐私保护。

在此次发布的《方案》中，重点提及了深圳要加快培育数据要素市场。要求率先完善数据产权制度，探索数据产权保护和利用新机制，建立数据隐私保护制度。

盘和林向《每日经济新闻》记者表示，把“数据”作为一种要素的话，那必然要把它定义成一种产权关系。而产权保护是市场的基石，数据的产权和普通意义上的汽车、土地等产权不一样，它可能涉及到个人隐私和个人数据安全。所以，需要完善数据产权制度，建立数据隐私保护制度等。

在今年7月15日，深圳市司法局就在官网公布了《深圳经济特区数据条例（征求意见稿）》的通告全文，广泛征求社会各方面的意见，拟对数据进行立法，建立隐私保护机制。值得一提的是，深圳成为了全国首个拟推出数据条例的城市。

《条例》全文近15000字，7章103条。首次提出了自然人、法人和非法人组织依据法律、法规和本《条例》的规定享有数据权。规定自然人对其个人数据依法享有数据权；规定公共数据属于新型国有资产，其数据权归国家所有，由深圳市政府代为行使数据权；规定数据要素市场主体对其合法收集的数据和自身生成的数据享有数据权。

《条例》还拟从两个方面解决数据开发利用中的自然人隐私保护问题。一是通过规定自然人对个人数据享有数据权保护自然人隐私。个人数据包括隐私数据，其不仅关涉个人权益，同时也是优化营商环境的关键一环。二是确立数据安全规范保护自然人隐私。通过对数据安全责任及具体措施的规定，解决数据收集、数据处理、数据共享、数据开放、数据销毁等全数据生命周期中可能产生的数据安全问题，进而实现对自然人隐私的保护。

那么，深圳为何是首个拟出台数据条例的城市？盘和林认为：从宏观环境来说，深圳是经济特区、先行示范区，这都赋予了它先行先试的职责和职能。具体到产业，深圳的数字经济程度很高，数据产业也比较成熟，所以这些产业都在促进或者倒逼深圳尽快立法规范起来。

技术情报

5G SA：中国具备商用条件

今年我国5G建设的主旋律是实现SA商用，三大运营商都在积极推进向5G SA目标网演进。8月，深圳率先宣布全面建成并商用5G SA网络；9月初，北京也实现5G SA的商用网络，5G SA商用条件在全国各大城市纷纷就绪，中国的5G成为全球第一个规模性开通SA的网络。如果说2019年是5G元年，2020年则可以称之为5G SA元年，这是在中国信息通信行业取得高度共识的5G模式，虽然技术难度更高，但为5G与垂直行业的结合做好了能力准备。

5G SA商用五大挑战

与5G非独立组网NSA方式相比，5G SA是端到端全新设计，从标准完成时间到产业研发进度，客观上都要晚于NSA，而且SA复杂度远高于NSA。中国移动研究院副院长黄宇红表示，由于中国对SA应用需求比较迫切，因此我国全方位强力拉动SA成熟，经过一年多标准打磨、三轮的测试验证拉动以及两极应用带动，2020年SA具备商用可能。

“60%以上的行业应用需要5G SA，NSA方式是无法满足的。”黄宇红说，“但5G SA面临着五个挑战。”这五大挑战归纳起来，主要体现在标准与产业、建设与运维、重大能力塑造、服务与运营、商业模式与产业融通等方面。

其中，5G带来网络的大规模云化虚拟化实施，带来了建设与运营模式的变革，对运营商自身能力提升也提出很高的要求。行业专网的建设与运维需要摸索，SA让4G/5G协同更

加复杂，难度更大。黄宇红认为，尽管SA具备众多优势和能力，但还存在切片等端到端拉通、自动化势能调整、边缘计算接口协议开放、商业模式创新等问题。在服务运营方面，运营商需要考虑如何为行业用户提供统一入口和自服务流程。在商业模式与产业的融通方面，5G自身标准以及跨行业标准还需要不断完善。

同时，5G SA的架构技术服务能力也带来了多维度创新，能有效支撑行业的转型升级。新的技术能力包括切片边缘计算以及对上行支撑能力的增强。在新服务能力上，SA可以更好的支持多量纲计费，支持定制化的专网服务以及能力开放共享。

N4开放打开5G赋能之门

实现5G SA，在通信网络中有关键一环，就是在5G核心网上实现控制与转发的分离，由此，给5G网络带来更大的灵活性和更高的效率。连接5G核心网控制与转发的是N4接口，N4接口的开放是5G SA商用之路上的重点和难点。

6月9日，中国电信研究院在广州园区顺利完成与主流设备厂商的N4接口（5G核心网控制面与转发面接口）开放性测试验证。

本次N4接口对接的成功，从技术上证明了N4接口开放的可行性，验证了5G SA面向垂直行业应用的典型分流架构。中国电信集团有限公司副总经理刘桂清表示，N4接口开放取得了突破性进展，将有力助推SA产业更成熟，迅速提升5G SA赋能垂直行业的能力，进而显现5G SA生态赋能作用。实践证明，电信运营商探索开放工业企业5G内网改造相关接入标准接口，满足工业企业轻量化、低成本和灵活部署要求是大势所趋，将加速推进5G SA在垂直行业的落地应用。

实现N4接口开放，为5G赋能行业应用带来很多好处：一方面，用户可以向运营商定制自己需要的网络能力，这对垂直行业应用非常重要；另一方面，可以支撑5G走向分布式网络，与云计算、边缘计算的架构进一步契合，使5G+云+AI的设计得到网络底层技术的支持。

UPF面向行业下沉5G能力

与N4开放相伴的，是UPF的开放。N4在核心网络“承上”连接SMP（会话控制功能），“启下”连接UPF（用户面功能）。

中国移动研究院网络所所长段晓东表示，UPF是开启5G垂直行业的金钥匙，是5G赋能

垂直行业的连接点、发力点和控制点。

5G SA的目标是为垂直行业提供网络，进入这些行业首先碰到的难点是很难掌握各行各业里的“Know How”，而从“Know How”出发，才能确定什么样的网络适应某一行业。5G从设计之初，就希望能够灵活地满足不同行业的需求，“Know How”与5G灵活性的结合点，落地到具体的设备上，就是5G网络中的UPF。

中国电信在N4接口开放测试中，引入了中国电信自主研发的轻量级UPF产品，测试证明该UPF具有高效的5GC（5G核心网）对接能力。中国移动正在推动实现开放的5G UPF，并发布了5G OpenUPF白皮书和N4接口解耦规范（Phase1），目前已经有39家合作伙伴加入。

UPF可谓是5G服务垂直行业的桥头堡。在5G+行业应用的示范项目中，有接近60%的项目与边缘计算密切相关，开放UPF定义的正是面向2B，部署在边缘侧的UPF，主要面向科技园区、医院、校园等生活园区类场景，以及工厂、电网、煤矿等生产制造类场景，这些应用场景一般都需要将UPF下沉到边缘业务侧甚至园区，对UPF的灵活和开放有更加强烈的需求。

“和传统的UPF相比，OpenUPF的重点在于开放。”段晓东说，“我们从开放接口、开放设备、开放服务和开放智能四个方面重点发力。开放接口解决了核心网控制面与UPF厂商绑定的问题；开放设备共同定义了UPF功能基线要求，兼顾系统的灵活度和可扩展性；开放服务成为网络价值的创造点；开放智能为行业提供了智能的网络及服务，作为服务行业的抓手。基于以上四个开放，提升5G进入垂直行业的能力和行业竞争力，促进产业融合。”

专家观点

中国工程院院士邬贺铨：我们面临SA探路的风险

我国今年率先开展独立组网（SA）大规模建设，将启动SBA（基于服务的网络体系）和虚拟化以及网络切片等新功能，为面向工业互联网和车联网的应用奠定了基础。但目前SDN、NFV、SRv6、网络切片、SDWAN等大规模组网技术尚未验证，我们面临SA探路的风险。

SA网络体制下，全网复杂路由的SDN和多类型超海量连接的VPN缺乏运用经验，网络切片与现有网络如何兼容也是问题，需要研究SBA各业务单元组合冲突的避免机制。

虽然国外有过两个运营商联合组网的案例，但共享的深度、规模还不能与中国电信和

中国联通合建5G网络相比。中国电信、中国联通、中国广电三家企业在全国范围共同使用3300MHz~3400MHz频段频率用于5G室内覆盖，前提是需要接口和网管的标准一致。

低功耗、低成本的5G终端是大规模商用的瓶颈，业界寄希望于国产多模多屏支持SA的芯片大规模量产。目前市场上5G基带芯片以7纳米工艺为主，而下一代更高工艺水平的芯片在国外已开始发布。我国自研的新一代5G终端芯片的供应链有受制于人的风险，芯片的持续创新压力很大。

目前公众对5G的认识是带宽更宽、速度更快，这不足以迅速扩大用户群，用户需要更有更高价值的体验。行业应用个性化明显，且关系到产业链上下游的协同开放，还涉及行业的管理和准入，目前行业的刚需与跨界合作及商业模式还不清晰，行业主导的积极性还有待发挥。

如今5G发展面临很多挑战，但是同样伴随许多机遇。5G将催生新兴业态，一定会产生超出我们想象的新应用。

中国电信科技创新部总经理何志强：5G独立组网开启云网融合时代

因为5G独立组网这样一个变革性或者革命性的升级，5G开启了云网融合的新时代，其中有两个非常重要的特征。

一个是边缘计算。边缘计算不是一个新的概念，但是能够真正应用到生产制造、社会治理和消费服务中，5G时代才会真正开启。其主要原因是早前的云和网络没有很好地融合，云是云、网是网，很难真正使云来承载应用，边缘计算使这些能力能够延伸到用户侧。另外一个网络切片的使用。网络切片将公网的覆盖能力和单位成本优势用来提供专网的服务。5G时代的切片实际上是把大网切成片，专门归属于客户的专用网，让客户在享受大网所有好处的同时又能完成专网的服务。

从数据的采集、数据的存储加工到真正的生产、指挥、调动，很多步骤在以边缘节点为核心的小范围之内就得到了很好的处理。同时，大网的计算、存储、传送能力又使得产业链、生态图都能够很好地进行互动。

区块链应用众多难题“卡脖子”

区块链技术近年来在国内快速发展，正在众多领域探索应用落地。专家表示，区块链

技术应用对推动实体经济转型升级具有重大意义，但作为一项新兴技术，目前在实际产业落地过程中仍面临“信息壁垒”、实物上链困难、底层技术本身待突破等挑战。

落地步伐正加快

作为近年来全球信息科技领域最受关注的技术之一，区块链以其去中心化、开放透明、可追溯、不可篡改等特性，成为解决中介信用问题的一种新思路，在业界推动下正在加速各种场景的应用落地探索。

记者近期在上海采访获悉，上海已成为国内区块链应用场景最丰富的地区之一，宝武集团、中远海运、蚂蚁金服、平安集团、万向区块链、众安保险、中信信息等一批企业纷纷选择上海布局区块链技术研发和产业化，对区块链技术的探索已延伸到金融科技、产业链协同、智慧城市治理等多个领域。

比如，宝武集团的“大宗商品区块链供应链金融应用示范项目”以宝武生态圈为业务场景，面向中小、民营企业提供普惠金融服务，目前已有超过1000家中小企业享受到了普惠金融服务，累计交易规模逾200亿元。

区块链技术也被探索应用于解决跨境贸易中的信任问题。在近日举行的首届“外滩大会”上，蚂蚁集团发布了基于蚂蚁链的跨境贸易和金融服务平台Trusple，拟以区块链技术解决中小企业跨境贸易信任问题。法国巴黎银行、花旗银行、星展银行、德意志银行、渣打银行成为Trusple首批五家合作伙伴。

另据万向区块链副总经理杜宇介绍，“区块链就是用低成本手段建立信用，万向区块链目前一方面正努力突破区块链核心技术，另一方面正探索更多应用场景”。截至目前，由万向区块链研发和运营的“万向区块链供应链金融服务平台”，已累计帮助各商家融资超过3亿元，平台活跃商家超过100家。

陀螺研究院不完全统计数据显示，2019年10月24日至2020年9月1日，全球新增区块链技术应用项目披露约345个，其中，我国以项目数252个位居全球第一位，约占全球项目的73%，同比增长12%。

从区块链应用领域分布来看，2019年11月以来，区块链在各领域应用落地脚步不断加快，覆盖了包括贸易物流、文娱、社会公共服务、金融、政务、知识产权、社交、日常消

费、工业、农业、能源等12个垂直行业，不断探索新的技术应用融合。在此之中，政务、社会公共服务与金融成为区块链技术应用落地的主要领域。

有望成为新引擎

针对当前我国区块链技术应用现状，国家技术转移东部中心上海数字经济创造实践基地董事、投资部总经理郑玉山向记者表示，实体经济转型升级离不开科技创新，特别是以人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链等为代表的新一代数字技术，被普遍认为是助推实体经济转型升级的新引擎，而区块链技术在其中处于核心地位。

例如，区块链可以为人工智能提供更好的契约管理，使得每一步的自主运行都得到不可篡改的记录和公开，从而促进人工智能的安全和稳定性；区块链的分布式网络结构可以为物联网设备提供一种分布式的管理机制，使得设备之间无需通过中心化处理器而可以直接交换信息，这样可以大幅提高全网络的交互能力；区块链的去中心化、匿名性，以及数据不可篡改等主要特点，与大数据和云计算行业中的隐私保护、数据安全等目标也非常契合。

“尽管区块链相关概念从2018年就迅速普及，目前大众对区块链的认知还略显不足。”欧科云链研究院首席研究员李炼炫表示，区块链是一种协作型技术，主要作用于生产关系，强调的是通过公开透明的可信计算平台，降低各参与方的交易成本，简化流程、提高协作效率，在推动实体经济向高效、公平、可持续发展方向转型方面将发挥重要作用。

比如，在今年新冠肺炎疫情影响下，我国的产业链供应链主要面临两方面挑战：一是受疫情影响，部分供应链出现停摆危机，而复工复产过程中，又出现上下游产业链不协调、不同步问题；二是受疫情影响，我国产业链和供应链有“外移”苗头。

那么，区块链技术应如何改造供应链？从本次疫情影响看，未来供应链功能需要确保从供应商到客户的整合运营，从端到端的角度，而不是孤立的每个职能部门，决策需要考虑成本、库存和客户服务。面向新一代供应链，区块链技术在协同合作、数据信息管理两方面将起到重要作用。

李炼炫认为，在供应链系统的协同合作方面，可采用区块链技术，以多中心方式结合智能合约、身份认证和隐私保护等技术，通过预设规则、智能协同和信息共享等手段，改

进供应链上企业间低效协作模式，简化合作流程，提高合作效率；其次，在供应链系统数据信息管理方面，利用区块链技术提供实时的、端到端的透明度，确保供应链中所有参与者能根据相同的实时数据进行指导和决策。比如，中粮集团联合ADM、邦吉、嘉吉、路易达孚、嘉能可农业五大国际粮商，应用区块链技术重构供应链，提升我国粮食安全话语权。

在李炼炫看来，区块链产业在我国的未来布局可以用一个词概括，即“一体两翼”。“一体”是指在新基建下区块链技术作为新一代信息基础设施，“两翼”指在我国的产业经济和政务民生两个领域应用区块链技术。其中，在产业经济领域，主要对产业链供应链进行改造，加强供应链上企业的协作，降低融资成本，保护我国的供应链；在政务民生领域，将采用区块链技术参与政府治理，提升政府服务质量与效率，营造良好的营商环境。

仍存短板和挑战

区块链技术应用场景正陆续涌现，但不容忽视的是区块链技术目前仍处于发展早期阶段，在与实体产业融合过程中面临的诸多瓶颈和难题仍有待破解。

郑玉山认为，当前影响区块链技术实际产业落地的难点主要有三个方面：一是法律和监管政策的不确定性；二是关键人才稀缺；三是区块链底层技术本身的突破。区块链技术尽管已经发展了10年，在很多应用场景下已经实际落地，但在其他一些场合，特别是对高速度、高吞吐量、低存储成本有要求的产业场景，仍然无法满足要求，甚至许多时候业界不得不牺牲去中心或安全来换取效率。

而在李炼炫看来，“信息壁垒”和实物上链是当前影响区块链技术实际产业落地的两大挑战。一是存在“信息壁垒”，区块链技术要发挥作用，跨部门、跨领域是关键。但是，目前问题在于难以打通各部门、各企业之间的壁垒。如果各参与方不愿意共享数据，区块链就没有数据之源，形成“数据孤岛”。

二是实物上链问题，即目前难以保证线下实物可真实准确地“上链”。打破这一壁垒，需要物联网等配套成熟技术的支撑。对于其他的数据上链，如电子发票、数字版权等，本身已经是数字化产物，这类数据上链就不需要物联网设备作为支撑。因此，在现阶段，区块链可以优先在金融、版权、电子政务等易于实现全生命周期的领域推进发展。

针对当前区块链技术赋能实体产业面临的众多难题，郑玉山建议，一是需要政府层面

更多的鼓励政策，鼓励实体企业尝试将新技术应用于传统业务中；二是加强人才培养，地方高校应增设区块链基础课程，培养各行业从业者的区块链思维；三是要正面引导，一方面面向社会普及区块链基础知识，另一方面要大力宣传区块链技术赋能实体经济的成功案例。

李炼炫提醒，在加速区块链产业应用过程中，需要注意哪些应用是区块链的真需求，哪些是假需求，要保证区块链技术能切实解决场景应用痛点，并注重“脱虚向实”，防止利用区块链技术进行炒作等。

打通“人工智能最后一公里”

到2023年，将有75%的数据产生于数据中心以外的地方。这些地方可能是工厂、医院，抑或零售商店、城市……

其中，超过50%的数据将会在边缘产生。数据在边缘端被处理、存储和分析，可满足低延迟、高可靠性和隐私性等各种用途、场景的需求。

随着网络向5G转型，人工智能（AI）应用无处不在且与日俱增，作为“人工智能的最后一公里”，智能边缘来了！

边缘计算升级

今年，智能边缘是一个在IT界屡屡被提及的词汇。从早前的边缘计算，到现在的智能边缘，概念更迭的背后昭示着怎样的趋势和变化？

“对于以前的边缘计算来讲，智能边缘计算是一个升级。”在日前举行的“未来智能边缘计算论坛”期间，在接受《中国科学报》采访时，英特尔中国研究院院长宋继强表示。

他告诉记者，边缘计算主要是强调计算发生的位置，即计算发生在云的边缘、网络的边缘还是设备的边缘，而智能边缘则是强调在这一过程中AI所发挥的作用。“智能边缘将是未来人工智能真正在很多地方发挥效力的应用场景。目前，智能边缘总体市场规模为350亿美元，预计到2025年将增长至650亿美元以上。”宋继强说。

而在中国工程院院士、中国科学院计算技术研究所所长孙凝晖看来，从上世纪80年代机器之间的一元互联，即IT1.0时代，发展到未来人、机、物三元互联的IT3.0时代，很大一个区别是边缘有大量物的存在，即互联网要进入万物智联的时代。

他对比了不同阶段信息基础设施各自的特点。在IT1.0时代，信息处理的主要方式是超级计算中心，计算机网络追求高速率，要求“算得快”。在IT2.0时代，云计算中心追求共享，要“算得省”，以高吞吐量为目标。而在IT3.0时代，高容量计算中心通过天地一体泛在网或物联网进行信息传输，追求“算得多”，强调高并发、强实时、全局可调和内构安全。“这中间的变化，可以拿飞机和高铁来加以对比。”孙凝晖说。

从数据的处理、过滤或简单分析，到运用AI能力对一些物理场景的视觉数据做实时处理，从边缘计算到智能边缘，“提出的要求将会更高”。宋继强指出。

云边端融合

“高通量是IT3.0时代信息基础设施的新标签。”孙凝晖认为。在他看来，IT3.0时代的新型信息基础设施要面向人、机、物三元融合的新要求，提供高通量的计算与传输能力，以及万物智联服务的高品质保障。

具体而言，高通量有四个具体技术特征。其中，高并发是指信息流量要达到亿级并行，连接千亿级互联物端；强实时是指终端到云端的延迟可控，同时能够支持实时语音等延迟敏感应用；全局可调则是指具有全局的可测、可调能力，提高在大载荷下的资源匹配效率；此外，对于工业生产领域的基础应用而言，一定要有很强的安全属性，即内构安全或内置安全属性，强化对安全的控制手段。

而在宋继强看来，未来的计算系统要具备多个智能设备合作及在线学习能力。

他举例说，未来如果有一个妈妈带着小孩去医院看病，丢了一部手机，只需要给机器人派发一个命令“帮我找一下手机”就可以。在这一过程中，机器人一方面需要有记录和构建知识图谱的能力，也要有根据任务指令规划自身行动的能力。

“而后者如果靠机器人本身，我觉得对机器人硬件的要求太高，它就是一个电池供电的设备，不方便让它做这么多事。这时就需要利用智能边缘来加以解决。”宋继强告诉记者，此时不需要即时响应的计算可以卸载到边缘端，通过人工智能和5G等技术，实现云边端融合，让比较小的前端设备无形中具备更大的存储和计算容量。

智能边缘尚处于发展的初期阶段。为了让机器人尽快向自主智能系统演进，在未来智能边缘计算论坛上，英特尔中国研究院宣布，将和全球顶尖的学术机构一起，联合举办为

期三年的全球机器人学习室内挑战赛，旨在推进服务机器人自学习能力技术的切实突破，推动行业应用落地。同时，英特尔“机器人创新生态”也宣布将全面升级。

窄带物联网技术纳入 5G 标准

我国移动物联网设备连接数已经超过10亿个，其中NB-IoT（窄带物联网）连接数已经破亿，10月13日工信部相关负责人在5G NB-IoT亿发展产业峰会上披露了这一消息。

华为无线产品线副总裁曹明同时透露，近期国际电信联盟做出重大决议，我国提交的NB-IoT技术正式成为5G标准。这意味着该技术未来有望成为各国5G低功耗广域网场景应用的首选。

当日在这一峰会上，工信部信息通信发展司网络发展处二级调研员梅杰介绍：“目前我国已建立了70多万个物联网相关基站，到今年年底我国的移动物联网设备连接数有望达到12亿个。今年年底，我国的NB-IoT网络要实现县级以上城市主城区的普遍覆盖。”

曹明则披露，伴随着NB-IoT正式被纳入5G标准，当前我国部署的NB-IoT终端将可平滑接入5G网络，这也会加速NB-IoT生态和应用在全球的大发展。

那么NB-IoT对公众来说有何作用呢？与会的中国信通院无线电中心副主任潘峰介绍，从远距离测温仪到会自动报火警的智能烟感器，还有居家使用的物联网家电和智能收费的路侧停车位，NB-IoT正在大家身边默默发挥着神奇功效。

透明显示屏颜值虽高 但真正走入生活还差点火候

在刚刚过去的国庆假期，深圳地铁10号线再次成为了网红打卡点。这条地铁线路不仅通往各个旅游景点，其本身也是国内第一条云计算轨道交通路线，更令人感到惊喜的是，这条地铁线的车窗采用了透明OLED显示屏。

记者了解到，只要触摸这些透明智慧车窗，就可以看视频、读新闻，还可以了解各类实时资讯，如列车运行信息、基于位置服务信息（LBS）、轨道交通换乘信息、实时航班信息、路面交通拥挤度信息、天气预报信息、紧急服务信息等。

透明子像素是显示屏“裸妆”的关键

这款触控操作式智慧车窗由中车青岛四方车辆研究所有限公司（以下简称中车四方所）技术团队设计研发。中车四方所研发工程师李培远告诉科技日报记者：“透明OLED车窗

系统，其实就是将透明OLED显示屏与传统地铁车窗相结合。”

透明OLED显示屏如何实现高清彩色画面显示？

首先，所有的OLED屏本身都具有“自发光”的特性，这意味着OLED屏幕上每个红色、绿色或蓝色子像素都会自己发光，而不需要依赖额外的背光源，可以省去传统的LCD屏幕中常见的液晶层、背光层等模组，实现更高的色彩对比度，并在形态上更为轻薄。

但对于透明OLED显示屏来说，真正的难点是让这些数以百万计的像素点变得“足够透明”，为此面板厂商引入了“透明像素点”的概念。据OLED屏幕知名制造企业LG此前公布的一项技术显示，透明OLED屏是在原有的红绿蓝白四像素基础上，新增了一种“透明子像素”。这种像素并不会发光，也不会参与到图像显示，但它自身却是由高透明材料制成的。

为了进一步提升透明度，LG将每一颗正方形像素压缩成只有原来一半大小的长方形像素，占据原来一半的面积，而每颗像素边上的另一半区域就空余出来，让光线穿过，从而实现更高的透光率。简单来说，透明OLED显示屏实际上是“一半负责显示，一半负责透明”。

当无数个这样的像素点均匀地分布在面板上时，屏幕也自然而然地会获得一定的通透效果，但同时又能兼顾彩色图像的显示。

记者了解到，深圳地铁10号线透明OLED车窗系统，窗屏选用的透明OLED显示屏规格为55英寸，就是由LG旗下的乐金显示公司提供的。

“这款55英寸透明OLED触摸显示屏采用投射电容（P-Cap）薄膜技术，可提供灵敏的触控体验，同时比传统的透明液晶显示屏具有更高的透明度。”LG公开资料介绍，LG透明OLED触摸显示屏采用钢化、防反射、防摔的玻璃制成，最薄处仅7毫米。使用者可根据物理环境和所需效果将其安装在不同的结构和空间中，并且支持横向和纵向显示模式。

“中车四方所设计团队创新采用超薄全贴合技术和高度集成化方案，使透明OLED显示屏具有宽视角、全色彩、高透光率的优点。”李培远说，智慧车窗在极其微小的像素空间内，将电路和微型发光体精密排布设计，让OLED显示屏具有透明属性的同时，还可呈现出1080P（1920×1080）全高清彩色画面。

触控与显示屏结合全靠超薄全贴合技术

那么，这种智慧屏幕又是如何与车窗完美结合的呢？

“技术团队在车窗中空玻璃的基础上，通过超薄全贴合技术，将透明OLED显示屏和触摸操作层内嵌在车窗中间。”李培远说，中车四方所采用高度集成化方案，实现了将所有配套板卡和线材布置在车窗上，做到在确保高可靠性的同时便于安装维护。

“每台透明OLED显示屏搭载的控制系统都设置有4G模块和上网卡，提供4G上网功能。透明OLED车窗自带电容触摸功能，可与乘客进行人机交互。”李培远说。

记者了解到，电容触摸屏是由透明金属氧化物作为涂层，与单层的玻璃表面相粘合。它不像电阻触摸屏，任何触摸都会形成信号，电容触摸屏需要与手指直接触摸，手指的电容能吸收触摸屏每一个角的电流，并且流经这四个电极的电流与手指到四角的距离成正比，从而得出触摸点。

那么，透明OLED显示屏如何适配轨道交通行业的振动冲击，又是如何满足电磁兼容要求的？

李培远解释说，列车行车过程中电磁环境较差，而55英寸大尺寸触摸屏易受外界干扰。在选择车窗主控系统时，经过多方比选，研发人员最终选择了研华RISC/ARM 3.5寸单板电脑RSB-4680，就是看中了其在复杂环境下稳定运行的特点。

资料显示，RISC/ARM 3.5寸单板电脑RSB-4680，以其高性能运转、工业级抗振宽温的严苛设计标准、稳定可靠，能完美胜任地铁等各类轨道交通应用中高度振动的恶劣环境。同时，提供Mini-PCIe，M.2等丰富的扩展资源，可扩展Wi-Fi、蓝牙及蜂窝数据模块。

“为更好地产品迭代升级并跨入5G物联网时代，透明OLED显示屏还为未来5G电视直播预留了5G接口。”李培远介绍说，目前，为保证车窗系统的清晰流畅，每一台车窗，均有中车四方所技术人员监测现场电磁环境情况，有针对性地设置不同的触摸参数，以达到最好的触摸效果。

透明OLED显示屏尚不适配个性化应用

透明OLED显示屏还适用于哪些场景，可用于家用轿车的车窗以及其他常用电子产品的显示方案吗？

据了解，地铁的车窗玻璃尺寸较大，表面相对平坦，而家用轿车的车窗玻璃面积较小，还有一定弧度，对于透明OLED屏幕的显示效果有一定影响。除了屏幕本身的客观因素外，

其显示效果还受环境因素影响。由于屏幕为透明状态，所以在显示过程中，其背景环境也会透过屏幕显示出来，影响观感。在强光环境下，对比度效果较差。

此外，家用轿车的车窗要经历数次升降，反复磨损极易破坏屏幕结构，与此同时，该屏幕还需要兼顾防水、防晒、防风等功能，这对制造工艺又提出了新的考验。

记者了解到，早在2010年时，三星就推出了一款搭载透明OLED屏幕的概念笔记本电脑，用户可以在半透明的屏幕上正常运行Windows系统，并直接进行触控操作。今年8月中旬，小米也推出了一款“透明电视”，能够像传统电视一样正常播出视频内容。

业内人士表示，如今“透明”显示屏已初步具备量产能力，但实际效果与现有的显示屏仍有不小差距。因为OLED显示屏变透明最重要的一步，就是增大像素之间的间距，通过加入透明不发光的部分，提升屏幕整体的透光率。

但增大像素间距同时会带来一个问题，就是分辨率的降低。目前55英寸的透明OLED显示屏的分辨率可达1080P，按照标准RGB的PPI（每英寸所拥有的像素数目）计算公式，该透明OLED显示屏的PPI仅有40左右，而当前主流智能手机的屏幕PPI通常在300以上，少数2K分辨率手机PPI可以达到500以上。

像素密度过低就会导致屏幕出现比较明显的“颗粒感”，近距离观看时甚至可以隐约看到像素点。除了画面精细度外，画面的亮度和色彩表现也是透明OLED电子产品的短板。由于增加了透明不发光的部分，屏幕的亮度会因此受损。

李培远告诉记者，作为一种较为新颖的显示方案，透明OLED显示屏未来的业务拓展主要面临的问题有两点，一是透明显示屏制造成本较高，不利于推广，另外受限于基础技术的发展，针对每种不同尺寸的透明OLED显示屏，都要进行与之相匹配的应用系统设计。

但李培远也认为，随着技术发展和应用市场的进一步扩大，待开发成本降低后，个性化定制透明显示视窗将可以用在更多场景，例如地铁站台、商业展馆等。

光电子技术的“破茧”之路

近日，中国科学院半导体研究所（以下简称半导体所）“半导体光电子器件及集成技术”入选了中科院“率先行动”计划第一阶段重大成果及标志性进展。

作为国家信息产业的基础技术之一，光电子技术在宽带互联网、高性能计算、智能机

机器人、先进制造和智慧城市等多个领域起到关键性支撑作用。它也因此成为了衡量一个国家综合实力和国际竞争力的重要标志。

认准了半导体光电子器件及集成技术是构建未来信息社会的核心和基础，半导体所在“十二五”和“十三五”期间，分别将其作为重点培育方向和重大突破方向，坚持面向国家重大需求，突破半导体光电子器件及集成技术的瓶颈，研制出自主可控核心光电子器件，以实现其在光通信、光互连、光传感等领域的典型应用。

在限制中突破

新一代信息技术、机器人、航空航天装备、新能源汽车、新材料、生物医药及高性能医疗器械等，这些中国制造重点领域都离不开一项支撑技术——激光技术。

而半导体激光器是固态激光、光纤激光、气体激光等的泵浦源，是核心器件，不可或缺、不可替代。但我国在激光芯片方面的发展现状却是低端芯片依赖进口，高端芯片受制于人。

1996年11月开始实施的《瓦森纳协定》明确了对中国禁运的半导体激光芯片的清单，且随着技术的演进，每年清单中的器件类型、器件指标都在不停更新，旨在将中国的半导体激光器应用技术限制在低端水平。

2003年博士后研究工作结束后返回半导体所的郑婉华，只想到了一条出路——突破高性能激光芯片技术，而且必须探索一条自主发展的道路，实现换道超车。

当年她向科技部提出建议，中国应该创新发展光子晶体半导体激光器新原理与新技术，解决半导体激光面临的功率密度低、光束质量差的世界性难题。这一提议不仅获得了“863”项目的支持，后期也得到了国家自然科学基金等新项目的帮助。郑婉华团队在2006年率先在中国实现光子晶体激光的突破，中国也成为了当时实现光子晶体激光激射的少数几个国家之一。

许多半导体人都有着和郑婉华一样的境遇和经历。“限制”反而成了光电子技术突破的磨刀石。

同样艰难迎战的还有光通信芯片团队。国家宽带网络建设的核心芯片，以前主要掌握在美国、日本、韩国、丹麦及英国等国的几家企业手中，中国以进口芯片封装为主。面对

国家光网络建设需求，半导体所经过10多年的技术攻关，不仅解决了光分路器及AWG芯片设计及关键工艺问题，还实现了光分路器及AWG的成果转化。如今，光分路器芯片全球市场占有率达50%以上，AWG芯片实现海外市场突破，有力保障了我国宽带网络建设芯片的自主可控，促进了我国硅基光子学器件的产业链完整性建设。

度过漫长的沉默期

光电子技术，特别是芯片技术，一头是研发，一头是制造。要从这一头走到那一头，并且稳稳地落地，常常是孤独又漫长的。

2010年，半导体所光通信芯片团队开启了成果转化之路。10年中，他们需要解决损耗均匀性、芯片良率、工艺稳定性、一致性及可靠性等一系列问题。“这些问题在半导体所基础研究中并非重点关注的问题，而在产业化中却是必须解决的。”半导体所研究员安俊明告诉《中国科学报》，为此，一款芯片需要30多次的设计优化制版、上百次的实验流片验证，才能使芯片性能达到国际同类芯片水平，与国外芯片同台竞争。

他说，团队还非常注重每个细节的芯片开发方式。“比如AWG芯片，结构中分五大部分，还有上千条波导的结合，而涉及的性能参数，每个通道就有十多个，看似千头万绪。一个参数的好坏受多方面的影响，如何准确判断问题所在？团队人员会把芯片的每一部分分别进行研究，不放过任何可能的影响因素，才使问题一步步得到解决。”

为了加快研究进度，团队想尽了各种办法。安俊明说：“我们经常会有一些方案，大家会预测结果，比如我们曾经预测第一次流片的光分路器损耗，有的说会达到10dB以下，有的说刚流片，不会那么乐观，这种打赌的方式也提升了转化速度。”

郑婉华也坦言，实验室的技术成果向市场转化的过程困难重重。

在她看来，半导体激光芯片是一个高资金投入、高密集人才、高度设备依赖的技术，如果上述问题得以克服，仍然面临实验室样品向批量化转移中的诸多工程技术难题。“因为我们先于国外开展这种高端激光芯片的批量制造，因此解决这些难题没有捷径可走，必须投入时间、人力、物力，且需要全体人员不浮躁、沉下心，一个难题一个难题攻克。”

“半导体光电子技术领域的研究工作，目前都是硬骨头工作，存在发表文章难、出成果难的问题。在人才培养方面，由于很难获得各种人才称号，我们只能以身作则，以国家需

求为己任，留住人才。”郑婉华说。

壮大转化队伍

半导体所除了以基础前沿为引领来立身，同样重要的是在全面服务国家重大需求和国民经济发展中发挥不可替代的基础支撑作用。急国家和市场之所需一直是该研究所坚持的科研文化。

郑婉华表示，得益于国家、中科院“率先行动”计划和研究所在技术转移方面的优厚政策，最大化地提升了年轻人的收入水平，从而逐渐吸引了一些有理想、有抱负的博士生留下来，投入到这项事业中。

对科研人员而言，要投身转移转化，最难转变的是思维。如果思维转变不过来，再好的政策也无法推动。这就要求部分研究人员带头去从事成果转化工作，从而形成示范效应，让更多人加入这一行列。

目前，以半导体所技术方的河南仕佳已成为国际上规模最大的光无源芯片生产企业。今年8月，河南仕佳正式在科创板上市，这也为半导体所人走在成果转化的道路上加足了信心。

值得一提的是，在这一过程中，半导体所已经形成了一支从理论分析、设计优化、工艺开发到产业化应用，完整的、训练有素的、敢于啃硬骨头的团队。也因此，半导体所承担了中科院科技成果转移转化重点专项（弘光专项）“硅基二氧化硅阵列波导光栅芯片产业化”，实现了我国数据中心及骨干网核心波分复用芯片的国产化，更加提升了科技成果转化能力。

提到团队培养的经验，安俊明表示，“我们的特色是把研究生的培养放在产业转化一线，使他们掌握的知识更接地气，他们的许多经验、教训来源于生产实践，这在研究所是无法得到的。”如此培养的年轻人，在今后从事科研的过程中，也会更注重我国光电子产业链中的难点问题、设计及开发的实用性和产业转化的可行性，更注重解决国家急需的产业化难题。

企业情报

“云终端”正在向我们走来

近日，阿里云智能总裁张建锋展示了阿里云第一台云电脑——“无影”。据介绍，通过一张名片大小的C-Key连接到一台显示器，用户可随时随地以指纹ID接入云电脑服务，轻松访问各种文件、使用各种应用。事实上，许多巨头都瞄准了云终端业务，例如，华为在酝酿推出云手机，中国电信也推出了云电脑服务。

“云”就像随时存取的网络银行

不需要购买性能卓越的硬件产品，只需要拥有一个“云”入口，人们便能在任何时间、任何地点，方便快捷地使用隐形智能终端。这样科幻的情景如今已越来越接近我们的日常生活。

9月17日，张建锋在华为云栖大会上展示了阿里云名为“无影”的第一台云电脑。这是一台“长”在云上的“超级电脑”：它没有电脑主机，也看不见CPU和硬盘，只需通过一张名片大小的C-Key连接到显示器上，用户便可随时随地以指纹ID接入云电脑服务，轻松访问各种文件、使用各种应用，如进行设计建模、动画渲染等操作。云终端的业务也吸引了其他巨头的目光，华为在不久前也开启了“鲲鹏云手机”的公测。据悉，华为云手机与阿里云电脑都是一种云服务，不同的是，华为云手机只需在原有手机中下载云客户端就可实现。

那么，云电脑、云手机中的“云”到底特指什么？

“移动支付发明前，人们购买商品必须随身带着钱币，钱币也只能在家中储存。进入现代社会，银行、银行网点、网络银行应运而生，钱可以被随时存取。‘云’就像网络银行，可以随时对地取用。”TrendForce集邦咨询分析师曾伯楷在接受《中国电子报》记者采访时描述说。如今，像云电脑、云手机这样的云终端并非全新设计概念，而是云计算技术和5G通讯技术迅速发展的必然产物。如果将大部分的计算机资源，包括硬件、操作系统和软件等全部放在云中，终端设备就可以做得更加简单和轻便，一部手机就能拥有超级计算机的能力。

2019年11月，三大运营商纷纷推出5G套餐，中国电信在推出5G套餐的同时也推出了“天翼云电脑”服务。根据中国电信介绍，该服务通过云终端，将桌面或应用定向发布给使用者，适用硬件有平板、手机、笔记本电脑、PC电脑主机等。

云终端具有三大明显优势

相比传统PC和智能手机，云电脑、云手机这样的云终端优势非常明显。其中，最大的优势是轻松实现性能升级以及迭代成本的降低。

张建锋认为，随着云计算技术的进步和网络带宽成本的下降，云端存储成本远低于本地存储。人们没必要花很高的价钱买一个需要不断更新迭代的终端设备。“就如智能手机的存储空间不断增加，64G内存的手机已经成为历史，大部分手机都256G内存起步。终端设备的更新迭代既没有经济性，也没有便利性。”他指出，云终端由于计算、存储都在云端，支持存储空间的无限扩容。

从性能方面看，云终端算力的扩充可以轻松应对普通电子设备无法满足的高性能计算需求，如普通PC很难完成的动画渲染、图纸设计、编程、大型游戏等工作。

除了性能上的颠覆，云终端的价格优势也很明显。在同等性能下，云电脑的价格只有传统PC的一半，更不用像传统PC那样，一次性投入大额资金，且购买后只能固定配置。云电脑的配置性能可以按需付费，和动辄上万元的智能手机相比，云手机的价格也非常划算，一个月只需5950元就能够发放60台云手机，相当于每台云手机的售价只有99元/月，使用5年成本还不到6000元。

“智能终端上‘云’有利于减少算力浪费。”北京市科学技术研究院公共计算重点实验室主任曾宇举例说，现在社会和家庭拥有的个人电脑只有30%甚至更低的计算能力被利用，剩余算力实际上是被闲置的。如果将计算能力集中起来，用户使用时按需取用，可以减少50%以上的算力浪费。

此外，“云”可以降低运维成本，网络安全性也更有保障。

GfK手机领域高级分析师侯林在接受《中国电子报》记者采访时表示，今后人们只要有一台可以连网的显示设备就可以尽情享受“云”中的各种资源，无需经常下载各种资源、软件，更不用为软件或文档染上病毒而发愁。因为在“云”的另一端，有专业的IT人员负责维护硬件、安装和升级软件、防范病毒和各类网络攻击等。

以华为云手机为例，和传统手机相比，云手机不仅可以实现游戏免下载、试玩云手游等，为手机游戏开创了全新的互动体验方式，还可以提供更加安全高效的移动办公解决方案。

案，公私数据分离，信息安全更有保障。

短期内还无法渗透至C端市场

总而言之，云终端就是一场全新升级的技术革命，未来将有更多传统智能终端逐渐被“云”化。不过目前，包含云手机和云电脑在内的云终端，还难以在短时间内渗透到普通消费者的日常生活。最重要的原因是网络速度及运营商网络服务的限制，而这种限制可能会在5G网络普及后得到缓解。

曾伯楷表示，云端运作取决于带宽网速、数据安全、硬件规格等因素，部署方式则由成本以及业务要求等方面来决定。由于运算及数据传输皆集中于云端，相较本地应用而言，“云”对网络传输速度有更大的需求。不过，目前的网络环境还达不到理想状态。此外，由于集中存储、分发的形式与去中心化的发展趋势相背，云终端若要实现普及，使用成本、刚性需求及应用场景这些点火器还需进一步发展和明确。

此外，从消费心理上来说，用真金白银买回的实体产品，更容易为用户带来传统的“等价交换”感受，而未来的云设备是以月租或者流量付费的方式，用户将钱花到看似虚拟的领域中。在看不到产品的前提下预付费，谁也不清楚付费后究竟能够达到怎样的预期，这可能也会阻碍云终端的市场发展。

“未来更可能先出现的是‘云中心+边缘计算’的形式，而不会完全一步到‘云’。”侯林表示，这更符合科技消费品的发展规律，也更被大众消费者所能接受。所以在短期内，包括电脑、手机、IoT产品等，都会成为边缘计算的重要组成部分，与云中心一起为用户服务。如云电脑、云手机这样的云终端，会率先被应用于商务领域，短期内还无法成为普通消费者的主流选择。

张建锋也透露，因为B端场景一致性较好，网络比较有保障，政府和企业将成为阿里云“无影”云电脑的首批客户。但未来“无影”也将会逐步向C端的家庭和个人用户渗透。

再融资升温 19家半导体公司拟募资逾400亿

国内半导体圈的IPO热度延续到了再融资市场。据中国证券报记者不完全统计，截至10月11日，年内已有19家半导体概念A股公司披露定增预案（不含收购资产配套融资）或发行可转债预案，按募资规模上限计算，拟合计融资416.27亿元。其中，8月份以来就有

10起，募资258亿元。

从募资投向看，为把握5G、AI、物联网等技术带来的市场机遇，不少公司拟将资金投入相关领域的研发及产业化；同时，受益于半导体产业景气回暖，不少公司拟投入重金扩大产能。此外，在国内高度重视产业链安全性和稳定性的当下，资金涌向“自主可控”领域的态势明显。

募资热度不减

最新一起的主角是紫光国微。10月8日晚，紫光国微发布公告称，拟发行规模不超过15亿元的可转换公司债券，募集资金净额将用于新型高端安全系列芯片研发及产业化项目、车载控制器芯片研发及产业化项目，以及补充流动资金，拟分别投入募集资金6亿元、4.5亿元和4.5亿元。

按季度统计，上述19起预案中，一季度有4起，二季度有5起，三季度有9起，四季度目前有1起。其中，14家公司为定增融资，募资上限为349亿元；5家发行可转债，募资上限为67亿元。

其中不乏大额募资的公司。中微公司定增融资上限为100亿元，募资净额用于中微产业化基地建设项目、中微临港总部和研发中心项目及科技储备资金项目，拟分别投入募资金额为31.7亿元、37.5亿元和30.8亿元。长电科技定增融资上限为50亿元，募资净额用于年产36亿颗高密度集成电路及系统级封装模块项目、年产100亿块通信用高密度混合集成电路及模块封装项目、偿还银行贷款及短期融资券项目，拟分别投入募资金额为26.60亿元、8.4亿元和15亿元。

值得一提的是，除了定增融资上限50亿元的方案于日前获证监会受理外，长电科技已在9月3日收到交易商协会出具的《接受注册通知书》，同意接受公司超短期融资券注册，注册金额达到35亿元，注册额度自通知书落款之日（2020年8月26日）起2年内有效，在注册有效期内可分期发行。

强调自主可控

华为事件发生后，国内关于建立“自主可控”的集成电路产业链的呼声不断，尤其是设备与材料环节，这在上述19家公司披露的预案中亦有体现，力图攻克我国“卡脖子”的技术

领域。

据了解，作为半导体领域技术壁垒最高的材料之一，光刻胶国产化任重道远。光刻胶生产工艺复杂，技术壁垒较高，长年被日本、欧美企业垄断。高端光刻胶更是我国半导体产业链上缺失的一环，长期以来一直依赖进口，从国家发展战略和行业安全上考虑，都必须尽快填补这一空白。

上海新阳表示，“集成电路制造用高端光刻胶研发、产业化项目”致力于在我国建设实现高端光刻胶的产业化，充分满足了我国集成电路产业对基础材料的迫切要求。本项目产品能够填补国内空白，保证国内光刻胶供应的安全性及产业链的完整性和稳定性。晶瑞股份表示，实施“集成电路制造用高端光刻胶研发项目”能够疏通行业“闭塞”的产业环境，对振兴国内半导体材料产业，促进产品升级换代具有重要意义。

长川科技表示，作为测试设备的重要组成，目前国产自主品牌探针台的产业化仍近乎于空白，本土厂商仍处于市场导入阶段。集成电路设备是集成电路产业发展的重要基石，专用设备高度依赖进口不仅严重影响我国集成电路的产业发展，也对我国电子信息安全造成重大隐患。公司在现有集成电路专用测试设备技术的基础上，把握当前国家对于关键集成电路设备国产化的契机，对探针台领域进行业务布局。

第四大电信运营商中国广电来了！拓展 5G 业务备受关注

第四大电信运营商来了！中国广电网络股份有限公司（以下简称“中国广电”）近日在京正式成立，成为继中国电信、中国移动、中国联通这三大电信运营商之后的新“入局者”。

“从长远看，电信运营商由三家变成四家，会在一定程度上加剧现有的竞争，但短期来看，中国广电的加入对行业影响不大。”通信行业独立分析师付亮在接受《证券日报》记者采访时表示。

注册资本上千亿元

未来主要聚焦三大业务

据了解，中国广电在今年9月25日已完成注册，注册资本达1012亿元，经营范围含有线广播电视传输服务；有线广播电视网络维护、运行、检测、安全管理服务；广播电视节目制作；互联网信息服务；经营电信业务等。

公司成立后，将按照“统一建设、统一管理、统一标准、统一品牌”的要求，建立有线电视网络整合和广电5G建设统一运营管理体系。

据工信部数据显示，截至今年8月末，三大运营商的移动电话用户总数已高达15.98亿户，其中4G用户总数为12.90亿户。

“中国广电想要从现有的三大运营商中撬动存量市场存在不小难度。”中南财经政法大学数字经济研究院执行院长、教授盘和林告诉《证券日报》记者。

不过，中国广电的5G业务备受市场关注。此前在2019年，中国广电获得工信部发布的5G牌照，而在今年5月份，中国广电又与中国移动开展合作，双方将共建共享700MHz、共享2.6GHz频段5G无线网络。

一位不愿具名的券商分析师向《证券日报》记者表示，中国广电进入通信领域或将更好地与传统业务相融合，如通过5G网络，中国广电可建立新的内容分发平台，实现高清、超高清电视直播等。

据中国广电董事长宋起柱介绍，公司未来主要聚焦三大业务，即全国类业务（5G）、基地类业务（媒体内容+新领域业务）和本地类业务（有线电视+宽带），将建设广电系统的全国一网的5G和有线交互协同的新网络，在内容方面要重塑全国一网内容服务新供给。

在盘和林看来，中国广电推进客厅5G新应用的优势得天独厚，比如更加清晰的8K数字化电视，更多的娱乐视听，更多的客厅文娱。其中的关键是广电系统有没有深挖和创新拓展边界的魄力和心思。

46名股东发起组建

参股资本多元化

除去业务方面，中国广电的多元化股东结构也成为一大亮点。

在参与发起组建中国广电的46名股东中，除了传统广电系参股外，还包括了杭州阿里巴巴创业投资管理有限公司、国网信息通信产业集团有限公司等非广电系公司。此外，有11家A股上市公司也参与了中国广电的组建，其中贵广网络出资2亿元，持股占比0.20%。

作为参股股东之一，贵广网络相关负责人在接受《证券日报》记者采访时表示：“全

国一网’和广电5G建设对中国广电来说，既是机遇又是挑战。总体而言，中国广电可从三方面抓住发展契机。一是发挥优势，实现资源优化整合；二是依托智慧广电，不断拓展5G新领域；三是以技术为基础，推进广电网络与5G等新技术的深度融合发展，尤其要以全新的理念与其他优势产业寻求跨界合作。”

其进一步指出：具体到各省，可以充分发挥地方特有优势，如有的省在内容资源、终端研发、创新应用等方面具有优势，可以以设立内容基地、终端基地的方式向全网复制推广。

“多元化的资本参与进来，是为了让中国广电在未来发展中得到更多助力。”盘和林向《证券日报》记者表示。

北京首条 MEMS 芯片生产线投产

记者近日从经开区获悉，亦庄企业赛微电子公司控股子公司投资建设的“8英寸MEMS国际代工线建设项目”正式通线投产运行，产能为1万片/月。这也标志着北京首条商业量产、全球业界最先进的8英寸MEMS芯片生产线进入实际生产阶段。据了解，该项目分期建设，最终完全达产后将形成3万片/月的生产能力。

“大家熟悉的生产线侧重二维空间，不断让芯片变得更小；而MEMS属于集成电路特色工艺，聚焦的是三维空间，芯片内部结构也缩小至纳米量级，格外考验芯片制造实力。”赛微电子董事长杨云春介绍。微机电系统（MEMS）是指用微机械加工技术制作的包括微传感器、微致动器、微能源等微机械基本部分，以及高性能的电子集成线路组成的微机电器件与装置。

业内认为，MEMS传感器作为国际竞争战略的重要标志性产业，以其技术难度高、特色工艺性强，市场前景广阔等特点备受世界各国的关注。基于对市场需求前景及国内产业链现状的判断，赛微电子在经开区、相关基金等多方支持下，于2016年全资收购瑞典Sillex。

“这代生产线是复刻了瑞典Sillex的生产线，1万片的产能大概能贡献约8亿元营收，同时对净利润也将有积极贡献。”赛微电子董事、副总兼董秘张阿斌表示。

进入5G时代，下游的人工智能、万物互联等对传感器的需求将迎来井喷式的增长。MEMS传感器能够以集成电路的方式来生产，将进一步推动传感器革命，并大幅降低成本。

“目前这个行业的主要矛盾就是合格产能供应不足，根据对市场需求的判断，公司计划在未来继续扩充的第四条、第五条生产线也会快速跟进，目前正在做的定增就是为后面的积极扩产筹集资金。”张阿斌表示。

记者获悉，新生产线投产后，赛微电子将同时在瑞典和中国两地拥有8英寸MEMS生产线。经开区方面透露，而北京生产线更是可以提供标准化规模产能，有利于该公司进一步拓展全球市场尤其是亚洲市场，并继续扩大MEMS业务的竞争优势。这条生产线还会带动经开区新一代信息技术产业上下游各方合力攻克自主技术难关。

“投产的北京8英寸MEMS国际代工线对标瑞典Sillex的设置，配置、原材料和工艺等一一对应，确保工艺流程及产品生产的一致性。”杨云春说，瑞典Sillex掌握了硅通孔、晶圆键合、深反应离子刻蚀等多项在业内具备国际领先竞争力的工艺技术和工艺模块，拥有目前业界最先进的硅通孔绝缘层工艺平台，具有400余项工艺开发经验，生产过超过数十万片晶圆、100多种不同的产品。

经开区相关负责人介绍，经开区作为全国集成电路产业聚集度最高、技术水平最先进的区域之一，现已形成以中芯国际、北方华创为龙头，包括设计、晶圆制造、封装测试、装备、零部件及材料等完备的集成电路产业链，一批代表企业及研究机构承接了系列国家重大科技专项任务，在关键装备及材料、先进工艺开发及产业化等方面取得一批代表国家最高水平的成果。

数据显示，1至8月经开区新一代信息技术产业完成产值同比增长11%。在发布的《北京经济技术开发区关于加快四大主导产业发展的实施意见》中提出，北京经开区还将大力发展集成电路、新型显示等新兴产业，巩固提升高精尖产业集聚效应，加快实现高精尖核心技术突破，打造具有全球影响力的新一代信息技术产业集群。到2022年，新一代信息技术产值规模达到2000亿元。

海外借鉴

全球数字经济规模已达到 31.8 万亿美元

10月14日2020年中国国际信息通信展览会在京举行。中国信通院院长刘多在会上介绍，全球数字经济规模已达到31.8万亿美元，其中我国为5.2万亿美元，居全球第二位。而中国数字经济增幅高达15.6%，已领跑全球。

华为战略部总裁张文林透露，数字经济正在成为全球经济增长的新引擎与核心动能，未来五年还会以25%的增速发展。他提到，目前数字经济的增长速度是普通经济的3.5倍，数字经济投资回报率更是非数字经济的6.7倍。张文林认为，数字基础设施建设的适度超前才能带动其他产业的数字化，而新基建中的数字新基建格外重要。具体来看，仅2020年至2025年我国的5G投资额就将达到1.2万亿元，并有望带动10.6万亿元的经济总产出。

华为运营商BG总裁、常务董事丁耘当日则在会上提到，目前我国已建成全球规模最大的5G网络，5G用户已经超过1.5亿。此外，当日中国移动副总经理赵大春在会上透露，目前移动已开通了35万座5G基站。而中国电信与中国联通的相关负责人则披露，二者共建共享的5G基站已达33万座。

巨头苹果加入 5G 手机阵营 iPhone 12 能否成为新爆款

当iPhone也有5G版本时，准备换机的您还会选择安卓阵营么？延迟27天后，苹果公司终于在北京时间10月14日凌晨正式发布首款5G手机——iPhone 12，且全系四款机型均支持5G通信。

苹果填补5G手机空白

尽管相比华为、三星等厂商已经晚了一年，但这个被摩根士丹利分析师称为“多年来最重要”的产品，让苹果终于填补上了5G手机的空白。迟来的5G，能否为苹果带来升级的超级周期？在一定程度上，它决定着这家科技巨头未来几个季度的财报表现。

“今天标志着iPhone的新纪元，这对我们所有人来说，都是一个具有划时代意义的激动时刻。”这是苹果公司CEO蒂姆·库克的一段话。凌晨的特别活动上，苹果公司发布了iPhone 12系列手机，旗下第一款支持5G的手机。

iPhone 12系列包含四款机型，分别为5.4英寸的iPhone 12 mini、6.1英寸的iPhone 12、6.1英寸的iPhone 12 Pro和6.7英寸的iPhone 12 Pro Max。这也成为有史以来苹果单场发布会发布iPhone机型数量最多的一次。

除了采用5纳米制程的A14仿生芯片和致敬iPhone 4的经典中框外，iPhone 12最大的亮点就是全系支持5G。苹果方面介绍，iPhone 12能支持尽可能多的5G频段，以支持用户在全球各地畅享5G。同时，iPhone 12拥有智能数据模式，当不需要5G速度时，比如在后

台进行更新时，它就会自动转用LTE网络以节约电量；而在对速度有需求的情况下，它会立即提速至5G。

“有一种5G，叫做iPhone的5G。”苹果方面形容。

全布局策略延至新机型

价格是手机用户最关心的因素，特别是2020年受到新冠肺炎疫情的影响，全球智能手机市场出货量下降。

整体看，苹果延续了前两代产品的打法，将低中高端产品全布局的策略进行到底。国行版iPhone12Mini、iPhone12、iPhone12Pro、iPhone 12 Pro Max的起售价分别为5499元、6299元、8499元、9299元。相比于iPhone 11，iPhone 12保持了5499元的最低售价；而在最高售价上，512G版的iPhone 12 Pro Max售价为11899元，比512G版的iPhone 11 Pro Max还低出800元。

如果再将对比时间线拉长至苹果史上销售最好的iPhone 6系列，有统计数字表明其总共卖出了2.224亿台，2014年入市时国行版的起售价为5288元，与5499元基本持平。

信达电子分析师表示，iPhone的定价策略已转至通过多种价位组合，扩大用户面，拉动销量数据增长。天风国际分析师郭明錤也说，iPhone 11之所以能在2020年第一季度到第三季度中占iPhone 11系列整体出货量的70%到75%，售价是成功关键。虽然5G是iPhone 12系列的关键硬件升级，但因5G服务尚未普及，故售价依旧是影响iPhone 12系列需求的最关键因素。

竞争将更白热化

记者从苏宁、国美、京东了解到，10月14日，几大电商平台已经开启iPhone 12系列的预售。截至14日中午1点，京东平台上显示的iPhone 12 Pro预约人数已达到14万人，iPhone 12的预约人数则达到26.1万人。

投资机构普遍预测，作为苹果首款5G手机，iPhone 12很可能成为苹果近年来最受欢迎的旗舰机之一，在全球近10亿iPhone用户中掀起一波升级换代潮。中金公司给出测算，在超过10亿的存量iPhone用户中，持有2017年及更早机型的iPhone用户占72%，潜在换机需求可期。iPhone 12有望激发积累的换机需求，支撑明年iPhone销量在连续5年下滑后重

回双位数正增长。

不过，苹果究竟能否开启这轮升级超长周期，一是看出出货量，二是看其在中国市场的表现。毕竟，早在一年前，华为、三星、小米等手机厂商就已经推出了5G手机。很明显，从新机推出速度看，在中国5G手机市场，苹果属于晚来者。但这个市场对于苹果却格外重要。StrategyAnalytics的最新预测是，2020年全球5G智能手机销量将达到创纪录的2.5亿台，这其中，中国和美国是最大的两个5G智能手机市场，而苹果、华为和三星销量将占全球5G智能手机销售总量的三分之二。

中国信通院的最新统计则显示，今年前9个月，在国内手机市场总体出货量同比下降的大环境下，5G手机的出货量却保持了上涨趋势。今年前9个月，国内5G手机累计出货量1.08亿部、上市新机型累计167款，占比分别为47.7%和46.5%。

就在10日，华为官方宣布将于22日发布旗舰产品Mate40系列。随着苹果的加入，5G手机的竞争将更加白热化。

欧美掀起科技反垄断：欧盟或推互联网“黑名单”，美国直指GAFA垄断

互联网科技巨头正在全球市场遭遇多重反垄断冲击。

10月12日最新消息称，欧盟监管机构正在起草一份所谓的“黑名单”，将通过新规则抑制互联网巨头们的市场支配地位。

与此同时，美国司法部对谷歌的反垄断调查可能迫使其出售Chrome浏览器和部分广告业务。美众议院经过16个月调查后发布的科技反垄断调查报告显示，GAFA（谷歌、亚马逊、Facebook、苹果）四巨头存在垄断和反竞争行为。

“黑名单”直指至多20家企业

据报道，欧盟监管机构正在起草的“黑名单”上的企业将比其他小型竞争者面临更加严苛的监管，例如，新规将要求他们向竞争对手分享数据，并有义务对如何收集信息透明化。

“正如我们所知，互联网正在被破坏。”一位直接了解这项计划的人向媒体透露，“大型平台是有侵略性的，他们缴纳的税很少，而且破坏竞争，这不是我们想要的互联网。”

据报道，目前，欧盟是在没有进行全面调查和发现任何违法情形的情况下，通过“黑名

单”制度来迫使大型科技公司改变一些商业行为。

大成律师事务所高级合伙人邓志松在接受21世纪经济报道记者采访时表示，“依照相关报道，‘黑名单’制度可能将由欧盟通过立法手段实现，那么，其最后出台需依照立法程序，由欧洲理事会和欧洲议会最终审议，而非由执法机构单方决定。此外，其或将通过列举市场份额、用户数目等市场力量相关因素，从而将互联网企业纳入监管范围。就竞争法角度而言，具有较大市场力量的企业，相较于其他企业需要受到更多规制。”

消息人士称，这份“黑名单”可能涉及至多20家大型互联网公司。“黑名单”将基于营收的市场份额、用户数量等一系列标准来考量企业，这意味着Facebook、谷歌等硅谷科技巨头可能在列。

媒体报道还称，名单上的公司数量和具体标准还在商议中，最终可能会形成新法规的一部分，以此削弱大型互联网平台的垄断地位。知情人士透露，名单将侧重美国的大型科技企业，这有可能加剧华盛顿和布鲁塞尔之间的摩擦。在极端情况下，欧盟还可能会拆分大型科技企业，甚至如果有企业的行为损害了竞争对手，可能会迫使他们出售部分业务。

“该名单是欧盟加强对数字经济监管的一种措施，与欧委会今年6月公布的《数字服务法案》（The Digital Services Act）一脉相承。”邓志松向21世纪经济报道记者分析称。

谷歌在美或被迫出售业务

除了欧盟，美国对科技巨头的反垄断调查也在升级。

据媒体10日报道，有三位知情人士上周五透露，美国司法部和州检察官正在调查谷歌的反垄断违法情况，将考虑是否迫使谷歌出售其Chrome浏览器和收益丰厚的部分广告业务，预计未来数周将开始这番商讨。

这是今年9月初以来美国政府对谷歌反垄断诉讼传闻的最新消息。此前有媒体消息称，美国司法部长威廉·巴尔（William Barr）将对谷歌发起反垄断诉讼，超过半数的州检察官正在准备对谷歌展开调查。

据报道，如果谷歌面临拆分，那么这将是过去几十年来美国法院命令拆分的第一家美国本土企业。

上述报道援引匿名人士消息表示，关于如何解决谷歌对价值1623亿美元的全球数字广

告市场的主导地位，还在讨论中。美国司法部和州检察官已经向竞争对手和其他第三方征求了他们对谷歌应该出售哪些业务的看法，并且还询问是否应该防止一些现有的竞争对手成为谷歌的潜在收购对象。

此外，谷歌Chrome浏览器也可能面临出售风险。

报道称，谷歌在2008年推出的这款浏览器在美国拥有最大的市场份额，竞争对手指责Chrome浏览器通过访问用户上网历史来帮助谷歌的广告业务。

针对谷歌可能面临的反垄断诉讼，耶鲁大学法学院教授张泰苏此前在接受21世纪经济报道记者采访时表示：“美国反垄断法的基本判断标准是对消费者权益产生负面影响，尤其是消费者的经济利益，而不是单纯的‘阻碍竞争’。”

张泰苏分析称，反垄断法的重大案件一般都需要由陪审团进行事实认证，因为案件的核心往往是“被起诉方的行为是否导致了涉案产品的市场价格上升这种问题，而这种问题一般要由陪审团进行最终判断”。

美众议院调查报告称GAF A垄断

经过长达16个月的调查后，美国众议院司法委员会10月6日发布了一份长达449页的科技反垄断调查报告，指出GAF A四大科技巨头滥用市场支配地位、打压竞争者、阻碍创新，并损害消费者利益。

负责调查的反垄断小组委员会称，其收集了来自上述公司与第三方的大量证据——包括近130万份文件、为此召开的7场听证会和超过1800页的听证记录、38位证人的证词、来自不同派别的60位反垄断专家的38份意见书，以及包括市场参与者、被调查企业的前雇员在内的240位人士数千小时的访谈。

报告建议，为恢复数字市场中的充分竞争，必要时可拆分科技巨头，对部分业务采取“结构性分离”的措施。报告核心在于，呼吁对美国现行反垄断法进行修改，同时提升执法力度。

报告探究了在各自所处的市场中居于支配地位的四大科技巨头对于美国经济和民主的负面影响，此外也对现行反垄断法、竞争政策以及执法力度是否足以防范上述问题进行了评估。

报告指出，尽管四大巨头处于不同领域，但对他们商业行为的研究还是发现了共性问题。首先，每一家平台如今都已在关键的分销渠道扮演起“守门人”的角色。通过对市场准入的控制，这些科技巨头可以挑选“赢家”和“输家”。他们通过抬高收费标准、施加压迫性合同、收集用户和商业数据等方式滥用其力量。反垄断小组委员会甚至援引一份麦肯锡报告指出，如果对此放任不管，十年后也许全球30%的经济产出将掌握在上述企业手中。

美国众议院司法委员会的报告强调指出，每一个平台都在利用其“守门人”的地位来维持自己的市场力量。通过对数字时代基础设施的控制，他们可以识别出潜在的竞争对手，并最终通过收购或是抄袭等方式消除竞争威胁。最终，通过对“中介”角色的滥用，他们进一步巩固和扩大了自己的主导地位。

“简而言之，过去居于弱势却斗志昂扬、勇于挑战的初创企业，已经变成了我们曾在石油和铁路大亨时代见识过的垄断者。”报告撰写者总结称。

同时，报告也承认，上述公司显著地为社会带来了利益，但代价不菲。他们经营着自己所处的市场，却同时投入其中竞争。“这种地位使他们可以为他人编写一套规则，自己却按另一套行事。”报告坦言，这个代价高昂，其结果是“经济与民主正处于危险之中”。报告呼吁，必须对反垄断法进行修订以使美国经济在数字时代继续具备活力、保持开放。

此外，报告也指出，美国国会需要确保反垄断执法机构积极公平地履行其职责。反垄断小组委员会称，调查中有证据显示执法机构未能阻止巨头兼并其竞争对手，也未能保护公民免受垄断的侵害。

值得一提的是，报告着重强调了“GAFAM”一直热衷于并购行为，这是造成如今的现状的重要原因之一。从1998年算起，四大科技巨头一共收购了超过500家公司，且其中不少收购的目的就是消灭竞争威胁，巩固自身的主导地位。在附录中，反垄断小组委员会更是花费多达45页的篇幅，详细列出了四大巨头近20年来的并购行为。报告呼吁，为保护中小初创企业，应修改相关法律，提升科技巨头兼并其他企业的门槛，阻止可能使已居于主导地位的企业市场力量进一步增强、可能削弱市场竞争的收购行为。

GAFAM否认“指控”

上述报告发出后，几大科技公司也分别发表了回应，否认报告中的“指控”。

例如，在关于亚马逊的报告中，反垄断小组委员会认为其利用对入驻的第三方卖家的支配权，霸凌卖家的同时自己也在发布、销售仿制品，并阻止竞争者在其平台投放广告。亚马逊则回应称，公司规模并不等同于占据主导地位，认为企业成功与反竞争行为之间存在因果关系的假设站不住脚。

Facebook则对报告重点提及的通过收购行为消除竞争威胁进行了回应，认为旗下数个平台取得成功的基础是Facebook数十亿美元的投资，其对Instagram和WhatsApp的收购在当时都经过了监管机构的严格审查。Facebook强调，不论是收购发生时还是现在，这些平台都面临着激烈的市场竞争。

反垄断小组委员会认为，谷歌利用自己在搜索引擎和线上广告领域的地位建立起了“垄断生态系统”，提高自家产品搜索结果排序的同时，模糊付费广告和搜索结果之间的边界，以提升广告费的收入。此外，谷歌还被认为通过要求智能手机制造商预装谷歌应用程序等方式维护其垄断地位。谷歌对此的回击则是报告中包含的指控来自商业对手，“过时且不准确”，并强调称对谷歌的拆分会损害美国消费者每天使用的免费服务。

苹果公司也在10月8日发表了回应，称对科技公司的审查是合理且适当的，但不同意报告中有关苹果公司的结论。报告指出，苹果在移动操作系统和应用市场领域占据主导地位，并从中获取超乎寻常的利润。例如，苹果对许多应用程序收取30%的佣金。苹果则表示，在公司开展业务的任何类别中，都没有占据主导地位的市场份额。

效仿“苹果税” 谷歌顶风抽成 30%

因为30%的“苹果税”被群起而攻之，苹果刚刚选择暂时让步，但令人意想不到的是，谷歌突然入局，加入了征收“买路钱”的队伍。应用开发商仿佛被“自己人”捅了一刀，“苹果税”尚未完全解决，“安卓税”却已在路上。这意味着，此前的应用者联盟所做的努力很可能付诸东流，而30%的抽成却可能成为常态化。谷歌的垄断“黑账本”上，也可能又多了一笔。

“安卓税”要来了

一波未平，一波又起。当地时间周一，谷歌表示，将从明年起，开始执行其应用商店规则。届时，在Google Play商店上发布安卓应用的开发者必须使用谷歌的支付系统，而不能再用独立支付系统，连带着的，应用内购买收入也将被谷歌抽取30%的分成。谷歌

为应用开发商留出了一年的时间来调整，最后截止日期为2021年9月30日。

30%的抽成太过于直白，毕竟在谷歌之前，苹果已经因为这项税收激起民愤。尽管用户通常并不关注这一问题，但在开发者看来，30%的抽成无异于一座大山，任何上架App Store的应用，都因为需要为应用内的增值服务而支付一笔30%的抽成，也因此被外界称为“苹果税”。不久前，欧盟反垄断机构已正式开启两项调查，以评估Apple Pay及App Store是否违反欧盟竞争法。

再加上因为与《堡垒之夜》的开发商Epic Games的对峙越发激烈，30%的“苹果税”一度成为众矢之的，市场上甚至出现了“反苹果税”联盟。压力之下，本月25日，苹果已同意暂缓对通过ios平台托管的付费虚拟活动收取30%佣金，但时间仅维持3个月，至12月31日结束，且游戏公司等仍旧不被包含在内。

苹果的让步刚刚让开发者看到胜利的曙光，却不防谷歌在背后“放冷枪”。按照谷歌的说法，其现有政策也要求应用开发商在应用内购买交易上使用谷歌支付系统，只是一直没有执行。谷歌还称，在过去12个月里，在通过Google Play商店提供应用的开发者中，不到3%会销售数字商品。其中，有接近97%都遵守了关于支付系统的政策。而Netflix和Spotify会在其Android应用程序中提示用户使用信用卡绕过谷歌，直接向其付款。

在这之前，开源的安卓系统给了用户更多的选择。比如谷歌的应用商店并不是安卓手机上唯一的应用市场，而在第三方应用商店中，开发者则可以通过自己的收款渠道提供内购内容，从而免去抽成。对于征收30%抽成的考量等问题，北京商报记者联系了谷歌，但截至记者发稿，尚未收到回复。

谷歌的反扑

随着“安卓税”预告的出现，外界不难读懂一个信号，即应用商店抽成很可能是一个巨大的蛋糕。苹果不愿舍弃30%抽成的原因可以理解，毕竟从硬件转型软件的路子决定了苹果对服务内容的重视。财报数据显示，2019年苹果来自于软件服务的收入达到462.9亿美元，占总收入的比重从2014年的9.9%上升至2019年的17.8%，而软件服务的收入中苹果应用商店的收入更是大头。

但在过去这些年，苹果的抽成没有引起大规模的反抗，也有其根源所在，说到底就是

“一个愿打一个愿挨”。赛意企业研究所研究部主任、武汉大学客座研究员唐大杰表示，十年前，苹果推出App Store抽成模式的时候，比例是高于30%的，这也是苹果对自己商业模式设定的一种原则。从这个角度看，苹果就与安卓“随便申请、免费运营”的模式形成了非常大的差异。但因为App Store能够提供很多优质客户，且其客户又有非常高的忠诚度，所以开发者本身愿意花更高的“买路钱”进入App Store。

但现在，情况则出现了反转。对于谷歌的入局，唐大杰称，显然是因为有太大的利益在里面。此外，安卓目前在客户使用满意度方面也有了很大的改善，有些功能也走在了苹果的前面，现在谷歌设计收费模式，也有他的道理。原则上，只要谷歌收税之后客户不流失或者流失程度不高，是可以收的。最后一点就是，预计谷歌应该也不会全面收取30%的抽成，可能只会对现金流比较大或者盈利模式比较好的企业如游戏企业等收取。

“如果我提供的服务不比苹果差，我为什么不收这个钱呢？”这或许是从谷歌角度出发，最能理解其顶风入局的关键原因。更重要的是，如果单论市场份额的话，安卓更是移动操作系统中当之无愧的老大。根据Statista的数据，安卓在2019年占据了全球智能手机市场87%的份额，而苹果的iOS仅占13%，预计此差距在未来几年内还会扩大。

互联网分析师杨世界也称，谷歌加入征税队伍主要还是竞争原因，虽然铤而走险，但安卓系统市场份额足够大。在系统方面，未来可能就要从一种不对等的竞争过渡到对等的竞争状态，促使底层应用生态营收保障的同时，也促进了应用开发商付费常态化，而开发商也可以通过缩短应用周期高效迭代看哪个应用生态平台对用户的体验足够好，从而从底层平台应用付费竞争过渡到利于用户体验方面的竞争，也可以看作是一件好事。

垄断麻烦又起

“安卓税”会不会引起波澜尚不得而知，但对于谷歌而言，更大的麻烦或许已经在酝酿。不久前，有美国媒体援引知情人士的消息称，美国司法部准备在本周三向各州通报其对Alphabet旗下的谷歌反垄断诉讼，此前有人透露，约有12个州将加入司法部的阵营。预计此次诉讼将创下纪录，成为针对科技公司的最大反垄断诉讼。而上一次要追溯到1998年美国司法部对微软公司的指控。

这场诉讼指向谷歌的搜索引擎。据了解，谷歌控制着美国约90%的搜索引擎市场，在监管看来，谷歌搜索偏向有利于自己的业务，而不是提供中立的搜索结果。此外，诉讼还

包括谷歌在线上广告销售领域中的主导地位，不出意外，还有一些州则关注谷歌的其他业务，安卓系统便包含在内。

事实上，包括谷歌在内的科技巨头早已成为监管反垄断调查的常客，来自于美国、欧盟乃至其他国家的反垄断调查层出不穷。此前，欧盟监管机构就曾因谷歌滥用安卓系统主导地位而对其处以创纪录的50亿美元罚款，随后，谷歌表示将允许欧盟用户在安装安卓设备时选择默认搜索引擎，并停止在安卓手机上捆绑其应用软件。

但反垄断调查是否真的会威胁谷歌，却还不能下定论。唐大杰称，Chrome浏览器只是市场占有率过高，但究竟什么程度才算过高，美国的法律对此并没有定论。而且浏览器这个市场本身竞争激烈，Chrome只是比较好用造成市场占有率比较高，垄断者对用户采取欺压措施剥夺用户利益的事情发生的可能性其实很小。相反手机终端方面只有两个系统，如果苹果和安卓同时收税的话，开发者很可能逃无可逃，这反而是要引起警觉的。

杨世界也提到，垄断是相对于市场区域来说的，究竟是在美国形成垄断还是在欧洲或者亚洲形成垄断，情况并不一样。假设谷歌确实形成垄断，那么政府的惩罚措施可能会对谷歌产生潜在的负面影响，但谷歌发展到现在这般规模，再提出垄断诉讼，也有点市场压制的意味。剖析每个产品的话，也基本上不光是谷歌一家存在着渠道的多样性问题。在应用商店方面，虽然底层也有垄断的嫌疑，但每个国家也确实都有各自本土的应用商店。

Kioxia 推迟 IPO 日本芯片巨头忧心前路

原本，在连续两个季度盈利的大好势头之下，东芝存储在变身Kioxia之后的“重生”之路走得还算顺畅，酝酿许久的IPO计划也被提上了日程。不过，在全球疫情的持续和贸易局势造成的不确定性之下，Kioxia还是决定暂缓冒险。无论是震荡不已的股市，还是人心惶惶的投资者，在疫情警报仍未解除的当前，着实不是公开上市的良机。

原计划10月6日上市

传闻仅发酵了一天，日本闪存芯片公司Kioxia就“官宣”证实了延迟上市一事。当地时间28日，在官网挂出的声明中，Kioxia表示，董事会已决定推迟先前宣布的首次公开募股（IPO），将继续评估上市的适当时机，不会仓促行事。

此前一天，《日经商业》已经于周日曝出了这一消息，不过彼时，Kioxia并未予以置

评。

“主承销商和Kioxia都认为，在市场持续波动和对第二波疫情持续担忧的情况下，进行IPO并不符合当前或未来股东的最大利益。”在此次发布的声明中，Kioxia总裁兼首席执行官Nobuo Hayasaka坦言。

Kioxia的IPO计划始于今年3月，彼时，Kioxia表示，计划今年10月进行IPO，市场估值将达到320亿美元，以填补5G时代的资金储备，并加大投资力度。

今年8月，Kioxia进一步披露称，已于当月27日获得上市许可，并将于10月6日首次在东京证交所挂牌上市。Kioxia于9月17日公布的最新招股计划显示，该公司计划公开发行总共8763万股（包含出售旧股），招股价区间为2800-3500日元，最多募集3067亿日元（近29亿美元）。

虽然最新的IPO价格显著低于8月提议的3960日元/股，但这并不影响Kioxia此次IPO的分量。最多募集3067亿日元的规模意味着，如果没有取消的话，Kioxia的上市有望成为日本今年最大规模的IPO。

对于IPO，Kioxia倾注了不少精力。根据日经新闻此前的报道，Kioxia已敲定方针，计划找台积电董事史宾林特当社外董事。8月27日，Kioxia也证实了这一消息，任命史宾林特为独立董事。在半导体业界以及资本市场，史宾林特经验丰富，曾担任应用材料公司的总裁兼CEO，也曾在英特尔公司担任高管，目前担任台积电的外部董事以及纳斯达克的董事长。

“新生”之路

对于Kioxia而言，谨慎是必须的，毕竟刚刚“重获新生”，IPO之路经不起大的震荡了。

虽然人们对Kioxia这个名字还有点陌生，但并不妨碍其在闪存市场的地位，毕竟其前身是大名鼎鼎的东芝集团存储部门，早在1987年就发明了NAND闪存，并以此在全球稳居第二的席位，仅次于三星。

2018年，美国私募股权公司贝恩资本牵头的财团以180亿美元收购了东芝存储的控股权。第二年10月1日，东芝存储正式更名为Kioxia公司。作为日语单词kioku（记忆）和希腊语axia（价值）的组合，抛弃了金字招牌东芝的Kioxia，用新名字表达了自己对前路的

期待。

只不过，2019年并没给予Kioxia大展宏图的良机。当年，Kioxia连亏4个季度，营收也较上年出现了明显降幅，直到四季度才有好转。根据Kioxia发布的2019年四季度的财务报告，其营收为2544亿日元（约23.4亿美元），虽然连续两个季度环比回升，但是依旧亏损，亏损达到205亿日元（约1.9亿美元），较上季度亏损幅度减少453亿日元，2019年全年净亏损高达1958亿日元（18.3亿美元）。

“对于存储行业而言，2019年的确是一个谷底，价格比较低。”创道投资咨询合伙人步日欣坦言。

对于Kioxia而言，除了闪存市场自身的问题之外，能求助的对象也寥寥无几。同一年，持有约40%股份的第二大股东东芝本身自顾不暇，截至今年3月底前的12个月中，东芝累计亏损达1146亿日元。值得注意的是，东芝还指着Kioxia的上市来改善自己的运营情况。

不过，Kioxia在今年上半年却接连收获了意外惊喜。今年一季度和二季度的财报显示，Kioxia在连亏4个季度之后，又实现了连续盈利。其5月14日公布的财报数据显示，由于出货量增加、每GB单价扬升，使得Kioxia在截至3月底的一季度中转亏为盈，合并利润为98亿日元，前一季度为净亏损253亿日元，去年同期净损193亿日元。之后的二季度，Kioxia同样盈利了17亿日元。

在这背后，闪存市场出现了回暖。步日欣坦言，Kioxia的盈利跟市场价格有一定关系，在经历了2019年的谷底之后，价格上涨了一波，除此之外，也可能与成本价低、产能利用率提升等因素有关。

的确，今年一季度，来自统计机构TrendForce的数据显示，主要NAND闪存厂商的营收均呈现出增长态势，整体规模达到135亿美元，环比增加8.3%。品牌排名方面，三星依旧领衔，营收45亿美元，环比增加1.1个百分点，市场份额33.3%。紧随其后的便是Kioxia，营收25.66亿美元，环比大幅增加了9.7%，市场份额为19%。

与此同时，Kioxia也在大手笔追赶三星。今年7月1日，Kioxia发布声明称，完成对LITE-ON固态硬盘（SSD）业务、固态存储技术公司及其附属公司的收购。根据Kioxia的说法，此

次收购将使其显著加强SSD业务，并有助于满足全球不断增长的市场需求。

不确定性

既然捷报频传，为何Kioxia此时决定推迟IPO呢？

“从市场格局来看，这个行业这么多年一直都比较稳定，三星、Kioxia再加上西部数据等头部公司，基本垄断了市场，但市场价格的波动也是一直存在的。”步日欣表示。

步日欣进一步指出，其实疫情对工厂产能的影响并不大，停工的现象并不多，但疫情的确会影响市场的心理预期，外界可能就认为，疫情的不确定性会对工厂加工造成负面影响。

在今年8月发布财报时，Kioxia也提到，因疫情扩散、全球经济仍具不确定性，就NAND市场的展望来看，短期仍处于必须持续观察的状态。就疫情对具体业务的影响，北京商报记者联系了Kioxia方面，不过截至记者发稿，还未收到具体回复。

在此背景下，Kioxia的同行也有类似的担忧。对于未来的全球存储半导体市场，SK海力士曾表示，总体市场预测存在前所未有的不确定性，预计全球智能手机销量将下降，但基于社会无接触环境的IT需求增加也会导致中长期服务器用存储器的增长；尽管如此，如果疫情长期化，将导致市场需求波动加剧，并可能扰乱生产活动。

目前，全球疫情仍处于危险期，欧洲二次疫情来势汹汹，美国形势仍旧严峻。Worldometer网站的实时统计数据显示，截至北京时间9月28日6时30分左右，全球累计确诊新冠肺炎病例达到33281219例，累计死亡病例为1001755例，99个国家确诊病例逾万例。

前海开源首席经济学家杨德龙告诉北京商报记者，今年以来，全球资本市场动荡比较大，特别是在疫情的冲击下，美股几次熔断，全球股市的波动比较大，如果在股市表现差的时候寻求IPO，发行可能比较容易失败，募集资金也会低于原定预期。

疫情之外，地缘政治带来的贸易紧张局势，也为存储行业增添了更多的不确定性。步日欣坦言，现在部分手机企业都在抓紧备货，可能间接导致上游产能有一些不足，价格略涨，但这只是短期的，一定不会是一个长期趋势，在备货充足之后，未来价格就会出现下降，再加上中国存储企业的崛起，也可能对价格造成一定影响。

事实上，在供求趋势和价格方面，已经有数据开始预警了。关于NAND闪存市场整体供

求动态，TrendForce预计三季度的供需充足比率是2.6%，供过于求的原因是疫情带来的经济影响导致了库存累积。积压的库存转到三季度，合同价格不可避免地下降了，至于四季度，TrendForce预计整体下滑走势会更严重，因为这一季度的充足比率预计将达到7.8%。