

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
“十三五”时期我国工业和信息化综合实力进一步增强	3
工信部解读工业和信息化热点	5
我国农村加快数字技术应用推进乡村振兴	12
“十四五”启动新一轮科技体制改革 这些领域将实施一批科技重大项目	13
工信部部署启动工业互联网企业网络安全分类分级管理试点工作	16
中国声谷推进扩园、增量、提质	16
激发工业数据市场活力 让中国制造业加“数”前行	20
国家统计局：我国手机上网人数达 9.86 亿人	22
梁正：探索数据治理公私合作新模式	22
DRAM 存储芯片或将迎来涨价	24
运营竞争	27
5000 多个商用项目实施落地 5GtoB 市场大规模开启	27
“银发经济”揭开万亿级市场 APP 适老化改造站上风口	30
MWC 上海直击：中国 5G 加速进入寻常百姓家	32
北京等获批国家人工智能创新应用先导区	35
技术情报	36
中国主导的国际团队研发新型可编程光量子芯片	36
大力发展智能传感材料与器件	36
健康码，数字治理的一场大考	39
5G 向高频扩展 毫米波点燃商用之火	42
超 60 款手机支持 5G 消息	45
2021 年折叠屏手机产品齐发 折叠屏供应谁主沉浮？	46
无线充电技术将何去何从？	49
企业情报	51
5G 消息商用进行时：三大运营商联手推动产业生态探索	51
微软大中华区换帅 前高通高管空降	55
中国电信京津冀大数据基地 5 月投产	57
抖音微信等巨头争相布局 视频搜索，大势所趋？	57
华为：鸿蒙今年搭载设备至少 3 亿台	59
芯片缺货 手机涨价？	59
1：80 拆股 百度“跑步”赴港上市	62
海外借鉴	64
全球 OLED 手机面板格局或出变数	65
TWS 耳机：“苹果链”深度震荡传递哪些信号？	67
英伟达承认 GPU“挖矿”贡献 3 亿美元收入 拜登下令扶持美国芯片业	70
全球“芯”痛难解	73

产业环境

“十三五”时期我国工业和信息化综合实力进一步增强

3月1日，国新办举行工业和信息化发展情况新闻发布会。工业和信息化部部长肖亚庆在会上介绍，过去一年，工业和信息化部在推进信息化基础设施建设、推进网络化建设、推进数字经济发展等各方面都作出了新的努力，支撑抗疫取得战略性成果，支撑我国经济实现正增长，网络强国和制造强国迈出了坚实一步，为“十三五”划上了圆满句号。

肖亚庆介绍，回顾过去五年，工业和信息化成绩非常显著。综合实力进一步增强，重点领域开拓创新取得了新进步，发展动能持续增强，发展环境持续优化，为促进实体经济乃至整个国民经济平稳健康发展提供了有力支撑。一是我国工业增加值由23.5万亿增加到31.3万亿，连续11年成为世界最大的制造业国家。制造业占比比重对世界制造业贡献比重接近30%。二是“十三五”时期高技术制造业增加值平均增速达10.4%，高于规上工业增加值平均增速4.9个百分点。三是信息传输、软件和信息技术服务业增加值也有明显提升，由约1.8万亿增加到3.8万亿，占GDP比重提升到3.7。

统筹发展安全 推进制造强国和网络强国建设迈上新台阶

3月1日，国新办举行工业和信息化发展情况新闻发布会。工业和信息化部部长肖亚庆在会上介绍，展望未来，工业和信息化系统将统筹发展和安全，以提升产业链供应链的现代化水平为着力点和落脚点，进一步固根基、扬优势、补短板、强弱项，推进制造强国和网络强国建设不断迈上新台阶。

一是要深入实施创新驱动发展战略，强化制造强国和网络强国建设的战略支撑。要坚持科技自立自强，充分发挥我国超大规模市场优势和新型举国体制优势，大力推动创新驱动发展，体系化提升制造业自主创新能力，着重打好关键核心技术攻坚战，特别是要加快健全以企业为主体的创新体系。

二是要着力提升产业链供应链稳定性和竞争力，打造未来发展的新优势。要把提升产业链、供应链的稳定性和竞争力放在突出重要位置，实施制造业强链、补链行动和产业基础再造工程，着力增强产业链、供应链自主可控能力。

三是大力推进产业结构优化升级，促进产业素质整体提升。要锚定“加快发展现代产业

体系”，深化供给侧结构性改革，切实转变发展方式。深入实施重大技术改造升级工程、质量提升行动，建设绿色制造体系，推动包括集成电路、5G、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保等新兴战略性新兴产业的发展壮大。

四是加快发展数字经济，以数字化变革催生和创造发展新动能。统筹推进数字产业化和产业数字化，全面部署5G、工业互联网、数据中心等新一代信息通信基础设施建设，实施制造业数字化转型行动、智能制造工程、中小企业数字化改造等。

五是进一步深化改革、扩大高水平开放，持续增强新发展活力。要更好发挥改革的突破和引领作用，聚焦保持制造业比重基本稳定，深化“放管服”改革，落实要素市场化改革举措，加强产业政策引导，全面放开一般制造业，大幅放宽市场准入，更好利用国际国内两种资源、两个市场。

工信部：三组数据为“十三五”划上了圆满的句号

国务院新闻办公室于2021年3月1日上午10时举行新闻发布会，工业和信息化部部长肖亚庆，工业和信息化部党组成员、总工程师、新闻发言人田玉龙介绍工业和信息化发展情况，并答记者问。

肖亚庆表示，过去的一年是“十三五”的最后一年，也为“十三五”划上了圆满的句号。

回顾过去的五年，工业和信息化的成绩是非常显著的。总体看，综合实力进一步增强，重点领域的开拓创新取得了新的进步，发展动能持续增强，发展环境持续优化。为促进实体经济乃至整个国民经济平稳健康发展都提供了有力的支撑。这里我想给大家汇报三组数字：

一是我国工业增加值由23.5万亿增加到31.3万亿，连续11年成为世界最大的制造业国家。制造业的占比比重对世界制造业贡献的比重接近30%。

二是“十三五”时期高技术制造业增加值平均增速达到了10.4%，高于规上工业增加值的平均增速4.9个百分点。在规上工业增加值中的占比也由“十三五”初期的11.8%提高到了15.1%。

三是信息传输软件和信息技术服务业的增加值，也有明显的提升，由约1.8万亿增加到了3.8万亿，占GDP比重由2.5%提升到3.7%。

工信部解读工业和信息化热点

编者按：3月1日，国务院新闻办公室举行新闻发布会，工业和信息化部部长肖亚庆介绍工业和信息化发展情况，并与工业和信息化部总工程师、新闻发言人田玉龙就集成电路、个人信息保护、5G、人工智能等行业热点回答了记者提问。

热点一：构建新发展格局

记者：在“十四五”规划建议提出加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局以后，社会各方面都非常关注，请问如何看待中国工业和信息化在构建新发展格局中的地位和作用？有什么考虑和举措？

肖亚庆：构建新发展格局，事关全局的系统性、深层次改革，也是立足于当前、着眼长远的一个战略性谋划。我们在实践中体会到，构建新发展格局，工业和信息化既是主战场、主力军，又是排头兵和第一方阵。我们将坚定不移地贯彻落实党中央、国务院的决策部署，找准定位和着力点、突破口，加大各方面的工作力度，特别是加大创新力度，加快构建新发展格局，努力实现工业和信息化在更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。

一是紧扣科技自立自强，提升产业链的创新能力。主要聚焦一些新的领域，如集成电路、关键软件、关键新材料、重大装备，还比如工业互联网等重点领域，着力解决“卡脖子”问题，和与此相关的制造环节，加快构建以国家制造业创新中心为核心节点的制造业创新中心网络体系，强化企业创新的主体地位，促进新技术产业化、规模化应用，形成新的优势制造能力。

二是紧扣保持完整产业链体系，打好产业基础高级化和产业链现代化攻坚战。实施制造业的强链、补链行动和产业基础再造，这是我们的重点，聚焦核心基础零部件、关键基础元器件、先进基础的制造工艺和装备、关键基础材料、工业软件。全面加大科技创新的力度，持续增强产业链的韧性和弹性，确保不“掉链子”。

三是紧扣扩大内需，畅通国民经济循环，加快提升制造业供给体系质量。立足扩大内需，中国市场非常大，潜力也很大，根据内需的需求，深入开展质量提升行动，努力增品种、提品质、创品牌，巩固提升信息消费，进一步扩大制造业装备的更新和技术改造。

四是紧扣国际国内双循环相互促进，进一步提升工业和信息化对外开放水平。全面开放一般制造业，有序放开电信领域外资准入限制，吸引更多的外资高端制造业项目落地。依托共建“一带一路”，推动产业链的国际合作，推动国内国际双循环高效联动、相互促进。

热点二：集成电路

记者：在“十四五”期间，在全球大环境变化下，中国的集成电路行业有什么具体目标或者生产规划？

田玉龙：集成电路是信息社会的基石，也是信息技术的重要基础。应该说，集成电路产业的高质量发展，关系到现代信息产业和产业链发展。“十三五”期间中国集成电路产业发展总体上是非常骄人的，产业规模不断增长。据中国半导体行业测算，2020年我国集成电路销售收入达到8848亿元，平均增长率达到20%，为同期全球产业增速的3倍。在技术创新上也不断取得突破，目前制造工艺、封装技术、关键设备材料都有明显大幅提升。企业实力稳定提高，在设计、制造、封测等产业链上也涌现出一批新的龙头企业。

总的来看，中国政府高度重视集成电路产业，发布了促进集成电路产业和软件产业高质量发展的相关政策。主要有以下几项措施：一是加大企业减税力度。对于集成电路企业自获利年度开始减免企业所得税，这些政策对企业发展给予了很大的推动力。二是在基础方面进一步加强提升。集成电路涉及的基础问题比较多，有材料、工艺、设备，涉及比较长的产业链。只有把基础打扎实了，集成电路产业才能不断创新发展。三是集成电路产业本身也需要很好的生态环境，搭建平台，能够在产业链上形成互补、互相支撑，因此搭建平台、优化生态是非常关键的。四是集成电路产业发展全靠应用引导，汽车、工业、医疗、教育，特别是疫情以来线上经济、数字经济的快速发展，为集成电路产业发展提供了非常广阔的市场。五是集成电路产业发展还依赖于人才，所以在人才储备、人才培养上，政府、国家采取了一系列措施。集成电路产业是一个全球性产业链，要加大合作。

总体来看，集成电路产业发展面临机遇，也面临挑战，需要在全球范围内加强合作，共同打造集成电路产业链，使它更加健康可持续发展，不仅为中国的信息化社会发展提供支撑，也为全球信息化发展提供有力支持。中国政府在国家层面上将给予大力扶持，共同营造一个市场化、法治化和国际化的营商环境和产业生态的生态环境。

热点三：产业链供应链稳定

记者：去年以来新冠肺炎疫情对我国和全球经济都造成了巨大冲击，但我国产业链和供应链经受住了疫情考验，对疫情防控和实现经济稳定发展都作出了重要贡献。请问“十四五”期间在促进产业链、供应链稳定发展方面，我们有哪些考虑和举措？

肖亚庆：本次新冠肺炎疫情的冲击对我国产业链、供应链是一次实战的压力测试。从过去的一年看，我们可以说经受住了考验，也充分彰显了我们完备的产业体系优势、强大的动员组织和产业转换能力。从防疫物资来看，如初期的防护服、口罩、消毒液、呼吸机，医疗用的各种药品和辅助器材，以及后来的快速复工复产，都彰显了这一点。

但我们也要清醒地看到，在这个过程中，也暴露出来我们在产业链、供应链上还存在一些短板和弱项，所以我们已经开始对41个大类的工业和细类进行认真、全面的梳理和分析，绘制重点产业链图谱，找出空白点和弱项短板。当然，我们还有很多优势长板。总的说，要强链、补链，进一步增强我们产业链的韧性。

所谓“强链”，就是进一步锻造长板，让长板变得越来越长，增强我们的发展主动权。比如着力培育发展新型产业链，如5G、新能源汽车、高端医疗装备、生物医药、新材料等；着力提升传统产业链，保持产业链的完整。优化区域产业链布局，进一步发挥集群优势，增强产业链的根植性和竞争力。

所谓“补链”，就是补齐我们的短板和弱项，确保关键时候不“掉链子”。主要是两方面工作：一方面是产业技术再造工程。就是针对弱项短板比较集中的领域，通过应用牵引、整体带动、揭榜挂帅等新机制组织攻关。另一方面，加快国家制造业创新中心建设，在“十三五”期间已经布局了17个国家制造业创新中心，并取得了比较好的成效。下一步，要围绕产业创新，进一步加快建设国家制造业创新中心。发挥地方企业积极性，按照市场化、国际化的原则，使得我们制造业的创新体系更加完备、创新能力进一步增强。

热点四：个人信息保护

记者：工信部认为中国科技公司在保护数据隐私方面做得如何？工信部在加强数据隐私和保护方面会采取哪些措施？

肖亚庆：中国政府历来高度重视个人信息保护问题。应该看到，信息技术发展非常迅猛，由于改革开放，由于我们实施包容审慎监管，由于我们鼓励创新，使得我们在个人信

息服务应用上丰富多彩，群众生活各方面得到了很多便利。但同时我们也看到，监管在发展过程中，对个人信息应用的技术还有不少需要迅速提高和加强的地方。这些年我们也根据发展和安全要求加大了整治力度。去年以来，工信部对APP开展了专项整治，我们也和其他部门一起，对群众反映强烈的问题进行了专项整治。比如说，对大家反映的手机上的麦克风、手机里的通信地址等进行了专项整治。整治总体来讲，效果还是明显的。随着今年要求的进一步提升，我们还要继续延续这样的整治，把大家反映的重点领域，按照最小可用的原则来处理个人信息使用问题。

在个人信息保护过程中，对一些拒不接受整治的APP要坚决下架。同时，作为监管方面，我们也要提高技术装备能力，要能检测出信息保护的漏洞，使群众在这方面放心使用。可以说，中国政府保护个人信息的态度是坚决的，法律是不断完善的，技术水平也在不断提升，我们要把行动坚持下去，一定会让大家不断有获得感。

热点五：工业和信息化稳定发展

记者：2020年中国的工业增加值达到了31.31万亿元，当前全球疫情和外部环境仍然存在很大的不确定性，请问工信部对今年工业经济走势有怎样的研判？并且将采取哪些措施促进工业和信息化稳定发展？

田玉龙：2020年以来，面对百年未遇的新冠肺炎疫情，习近平总书记亲自指挥、亲自部署，在党中央的坚强领导下，统筹疫情防控和经济社会发展取得了重大的战略成果，这是举世瞩目的。我国经济稳定并成为全球唯一保持正增长的主要经济体，这也是有目共睹的。总体来看，我国经济长期向好的局面没有改变，工业经济稳中求进，在完善的制造体系、强大的配套能力和市场潜力下提供了有力支撑，所以2021年，工业经济的发展趋势也是总体向好。今年工业发展当然也面临着挑战，挑战和机遇是并存的，全球疫情走势、经济形势仍具有不确定性，全球产业链、供应链也存在断供、断链风险，对工业经济带来一些不确定影响，这种风险是存在的。

另外，目前在常态化疫情防控下，我们一些行业企业还处于恢复期，仍存在一些经营的困难和压力。但我认为这些是在不断的恢复过程中。总的来看，经过这次抗疫大考，体现出我国在经济恢复中的优势，一方面有党的集中统一领导、社会主义制度优势，另一方面，我们在进入常态化疫情防控中积累了丰富的经验。另外，党的十九届五中全会已经明

确提出了“十四五”规划和2035年远景目标，这不仅对今年工作的谋篇布局，对未来五年乃至更长一段时间有了总体的布局，为我们工业经济发展提出了战略牵引和引导，特别是今年中央经济工作会议，对2021年的工作做了明确部署，马上召开的两会也要明确今年的工作、经济社会发展的各项目标任务。作为工业和信息化主管部门，工信部要履行职责，坚定信心，埋头苦干，迎难而上，扎扎实实地把各项工作贯彻落实到底。主要有以下几项措施：

一是加强基础和关键领域的创新突破。刚才肖部长谈到，我们把产业链、产业基础现代化、产业基础再造作为重点来抓。二是稳定优化产业链、供应链的布局。产业链是整个中国工业经济非常重要的基础，也是我们的优势所在，通过强链、补链，使我们的产业链进一步升级。三是加快制造业数字化转型，促进融合发展，特别是实施工业互联网的创新、数字化转型路线，推动产业数字化，加快数字产业化发展。四是大力推动信息通信业高质量发展。五是加大支持中小企业发展。着力缓解中小企业在融资难、融资贵和合法权益保护等方面的问题，促进大中小企业融通发展。六是坚定改革开放举措，深化推进“放管服”改革，优化制造业发展的政策环境，同时要对产业国际合作提供有力支持。

工业和信息化部在疫情防控物资保供方面承担着主要职责，我们在重点保供防疫物资的同时，今年重点要加强新冠疫苗生产保供工作。

最后，对于今年的重要任务，我们要做好工业和信息化领域的“十四五”规划，按照国家中长期“十四五”规划布局，在重点领域、重点行业抓紧制定规划，通过规划，高水平引领工业和信息化事业高质量发展。

热点六：5G

记者：5G作为战略性新兴产业，其发展一直备受关注，请介绍一下目前我国5G的建设和发展情况，在“十四五”期间，工信部推动5G发展还有哪些重点举措？

肖亚庆：对于5G网络建设，中国是布局比较早的，无论是基站的总量、网络的质量以及通信装备的制造水平，可以说全球领先。

从国内看，5G网络现在已经基本覆盖全国所有的地级以上城市，独立组网模式规模部署。我们充分发挥网络切片等技术优势提供大宽带、低延时等方面的服务。用户规模也快

速攀升，5G手机终端连接数超过了2亿户。5G服务满意度，从发展的同期来看，比4G水平要高。户均移动互联网接入流量较4G用户高出约50%。创新应用日益丰富，在消费领域，5G+超高清、5G+AR/VR等技术应用非常广泛，像游戏娱乐、赛事直播、居住服务等领域都在探索和实践。教育、医疗应用“5G+人工智能+大数据技术”提供服务。去年疫情防控，我们的家庭教育、智慧医疗都得到了更大的发展。我们这两年“5G+工业互联网”的发展也是非常迅猛，全国在建项目超过1100个，有很多非常好的应用场景。

下一步，一是在产业基础上进一步夯实。二是深化融合应用，推动各行业技术创新。三是扩大开放合作。5G的发展包括研发、建设、应用都需要加强国际交流合作，在新的发展过程中要营造全球协作的产业生态，营造更加安全、更加开放、更加互信的发展环境，5G的创新成果要让全球都感受得到。对于6G，目前是处于探索阶段，我们也在和国际互动，推动共同的标准、远景的需求、技术的成熟等，我们需要和全球各国业界朋友相互交流、互相探讨，共同促进新的发展。

热点七：人工智能

记者：近日，工信部印发通知，支持创建北京、天津（滨海新区）、杭州、广州、成都国家人工智能创新应用先导区，请问这些先导区将得到哪些支持？我国人工智能产业创新发展将会发挥什么样的作用？下一步对于先导区的建设发展有什么样的计划考虑？

田玉龙：人工智能是新一轮科技革命和产业变革的驱动力，建设先导区是落实党中央、国务院的重大决策部署，加快推进人工智能和实体经济深度融合发展的的重要举措之一。

2019年，工信部批复创建了上海、深圳、济南-青岛三个先导示范区。主要目的在于体制机制创新、政策环境、数据共享等方面先行先试，蹚出一些路子，摸出一些经验。这次又批了5个示范区，北京、天津（滨海新区）、杭州、广州、成都。这些先导区加起来总共8个，覆盖到京津冀、长三角、珠三角、成渝地区。先导区主要是一种探索性、创新性包括示范性工作，我们还要进一步加大力度，主要通过探索、创新和示范进一步推广。

一是创新机制激发活力。我们通过各种政策引导、市场环境优化、人才队伍支持，激发市场主体活力，能够导出一些成功经验，摸索一些成功模式。

二是强化应用牵引，加快落地应用。落地应用是人工智能的关键，因为人工智能的优

势在于大数据、大市场、大应用，这些优势如何把它激发出来，通过政府、企业和业界的合作联合，共同促进人工智能的实际应用，特别是在智能交通、智能医疗、智能教育方面形成先期落地，形成一些新的增长点、新动能。

三是坚持特色开发，因地制宜发展智能经济。因为智能经济是一个发展非常快的领域，并且不可能是千篇一律的，是因行业、因地区、因领域的特色融合发展，所以在这方面，不同的地方先导区也摸索出了一些模式，比如上海的人工智能高地、山东的人工智能加智能制造、深圳的智能算力平台等，都已经起到示范作用，有利于行业推广。

总体来看，先导区是地方政府搭建平台、企业不断融合发展。我们把创新改革政策扶持作为政府的重点，推动落地应用和业态融合，尽可能发挥政府和市场两方面作用。从这几个方面加大力度，一定能够促进人工智能产业的发展。同时加强与国际合作，促进全球人工智能的健康可持续安全发展。

热点八：中小企业发展

记者：疫情之下，为帮助中小企业渡过难关，工信部都做了哪些工作？此外，“十四五”规划建议提出，支持创新型中小企业成长为创新重要发源地，今年工信部将采取哪些措施加强政府对中小企业的服务，从而推动中小企业提供创新能力？

肖亚庆：中小企业是我国数量最大、最活跃的市场主体。据公布，我国现在市场主体有1.3亿个，其中8000多万个是个体工商户，企业数是4000多万个，在4000多万个企业当中，95%以上是中小企业，所以中小企业在保市场、保就业当中是最大的主力军。党中央、国务院历来高度重视中小企业的发展，出台了很多扶持政策。包括去年防疫期间不少中小企业面临困难，各方面也出台了不少扶持措施，支持中小企业发展。去年工信部和其他部门一道，落实党中央国务院的决策部署，简要的讲是“三道减法”“三道加法”。

“三道减法”就是做好税费、拖欠、融资成本减法。去年全年新增减税降费规模超过2.5万亿元，这对中小企业的发展是巨大的支持。清理拖欠了民营企业中小企业的账款、没有分歧的账款超过1610亿元，都已经全部清零。金融机构、金融企业非常支持中小企业的发展，去年发放的中小企业特别是小微企业贷款平均利率5.08%，比去年年初下降0.8个百分点。

“三道加法”，做好服务、数字化、融资规模加法。各地去年举办中小企业服务的各种活动达到9万多场次，服务670多万次，服务的企业达到了5000多万个次，同时还实施中小企业数字化赋能专项行动、制造业双创活动，到去年培育的小巨人企业是1832家，带动了各地培育专精特新中小企业3万多家。金融机构支持的小微贷款余额超过了15万亿元，同比增长30.3%，增幅是非常大的。中小企业量大面广，涉及的领域非常宽泛，这些中小企业不仅需要国家政策支持，更需要中小企业所在地各个地方政府出台更精准的支持政策来扶持他们的发展。

从工信部的角度，我们想主要做好中小企业发展的“321”。所谓“3”，就是围绕政策体系、服务体系、发展环境三个重要领域进一步夯实基础。加快“十四五”中小企业的发展规划的编制，进一步健全支持中小企业发展制度，完善公共服务、市场化服务、社会化公益服务相结合的中小企业服务体系。同时引导服务机构提供规范化、精细化、个性化的服务。

“2”是聚焦融资、权益保护这两个重点，追求实效，把这两个重点落实，加强政府、金融机构和企业对接，深化产融合作，推动金融机构加大对中小企业信贷投放，在原有基础上进一步降低融资成本。我们看到去年各个银行、金融机构做了很多努力，进一步拓宽了直接融资的渠道。

“1”是紧盯提升中小企业创新能力和创新化水平这一目标，支持中小企业成为创新的发源地。实际上我们过去的创新，很大一部分来源于中小企业，所以我们要健全创新型中小企业的梯度培育体系，力争“专精特新”小巨人企业在1800多户的基础上，在国家层面通过3~5年时间培育1万多家这样的企业，带动省级“专精特新”中小企业10万家和百万家创新型中小企业。

我国农村加快数字技术应用推进乡村振兴

全国人大农业与农村委员会副主任委员李春生日前表示，数字技术是推进乡村振兴的排头兵和动力源，其在农业、农村领域的快速发展和大量应用，产生了新业态新模式，将解决更多制约农业现代化发展的难题。

李春生是在日前由中国小康建设研究会主办的“乡村振兴优秀案例专家评审研讨会”上作出上述表述的。

李春生表示，坚持绿色发展、质量兴农、品牌强农，关键要实现科技创新，这是实现农业高质量发展的关键。现在，数字技术不断扩展至农业生产、经营管理等多领域，解决了原来农产品溯源、流通等系列难题，将来还将通过大数据解决农民融资无抵押物等问题。

农业农村部乡村振兴专家咨询委员会委员尹成杰表示，当前农业发展的突出问题是传统的流通方式制约了现代农业的发展，农业电商平台在解决农产品流通上发挥了积极作用。

本次研讨会上，专家介绍了当前中国电信探索通过数字技术推动农村社会治理和服务重心向基层下移、北京一亩田新农网络科技有限公司探索通过数字技术促进农产品流通销售等优秀案例。

新时代脱贫攻坚目标任务如期完成，农村基础设施显著改善。来自国务院扶贫办数据显示，我国农网供电可靠率达到99%，脱贫村通光纤和4G比例均超过98%。

“当前我国具备在农村快速推进数字技术的基础，数字技术的有效利用对于降低农业生产流通成本具有重要意义，可以促进农村跨越式发展和高效治理。”农业农村部农村合作经济指导司司长张天佐说。

“十四五”启动新一轮科技体制改革 这些领域将实施一批科技重大项目

创新是驱动引领高质量发展的第一动力，是构建新发展格局的战略支撑。

在国务院新闻办公室2月26日新闻发布会上，科技部部长王志刚介绍，要围绕推动产业链高端化的问题，加快突破一批关键核心技术，强化前沿技术部署，在人工智能、量子信息、生物育种等领域实施一批科技重大项目。

王志刚还介绍，“十四五”期间将启动新一轮科技体制改革，完善创新生态。

完善我国科技自主创新体系也是全国两会召开前夕的热点议题，多个民主党派准备提交相关提案。21世纪经济报道记者获悉，这些提案集中在完善科技体制改革、加强科技成果转化等方面。

关键核心技术还不能自主

王志刚在发布会上介绍，实现科技自立自强，要着力突破关键核心技术，补上重点领

域的技术短板。

“十三五”以来，我国科技创新能力实现“新跃升”。基础研究占研发投入比重首次超过6%，建设13个应用数学中心。在量子信息、铁基超导、干细胞等方面取得原创成果，高速铁路、关键元器件和基础软件研发取得积极进展，涌现了“嫦娥五号”“奋斗者号”等一批国之重器。

“当然我们也要看到，我们的创新能力还不能满足高质量发展的要求，一是关键核心技术还不能自主，基础研究、原创性研究还比较薄弱。二是高质量科技成果供给的能力还不够高，对产业链、供应链的支撑能力还不够。”王志刚说。

以半导体产业为例，目前中国已经是全球规模最大、增速最快的集成电路市场。“在科技研发方面，我们主要聚焦集成电路、软件、高端芯片、新一代半导体技术等领域的一些关键核心技术和前沿基础研究，利用国家重点研发计划等给予支持。”他说。

清华大学苏世民书院院长薛澜对记者表示，过去40多年里，中国在科技和创新领域取得了巨大的进步。但是还要承认，在原创性高水平研究方面，我国与美国差距很大。

“同时，中国产业创新的系统能力差距也是非常明显的，虽然拥有一批具有国际竞争力的企业，但是中国整体的国际创新能力还是远远不够，劳动生产率不高，在全球排名比较靠后，与我们总量排在前面形成对比。”薛澜说。

企业是市场的主体，也是科技创新的主体。王志刚介绍，2020年，我国企业研发费用加计扣除兑现减免税额超过3500亿元，同比增长约25%。全国高新技术企业和科技型中小企业分别达到了27.5万家和22.3万家，一批具有国际竞争力的创新型企业加快发展壮大。

下一步，科技部将加快布局建设国家技术创新中心。围绕企业布局科研平台以及共性技术平台，促进技术、资金、人才等各类创新要素向企业集聚，特别是要引导激励高层次人才向企业集聚。

自1999年起，原冶金部、机械部等部委所属242家科研院所转制为科技型企业，拉开了科研院所转制的序幕。但转制以后，不少曾经承担关键核心技术、行业共性技术研发等使命的科研院所，普遍存在着“上不着天”“下不着地”问题，导致严重的科技与经济两张皮现象。

九三学社中央拟向全国政协十三届四次会议提交的一份提案建议，把转制院所纳入国家科研支持范围。依托综合研发实力较强的行业转制大院大所，牵头、整合有关方面科研力量，组建国家重点实验室、工程研究中心，在行业关键共性技术研究、基础研究、公益性技术研究等领域给予重大项目立项和经费倾斜。

业内人士指出，中小企业，特别是初创企业，由于前期研发成本相对较高，产品和市场都不稳定，因而很难产生利润，或利润很低，缴纳的所得税也较低，享受的税收减免也少。而大企业利润较高，反而可以享受较多的所得税减免，成为加计扣除政策的主要受益方。

九三学社中央另一份提案建议，将科技型中小企业的研发费用加计扣除比例从75%提高至100%，拉大同大企业扣除比例的差距，为科技型中小企业的发展创造更优越的条件。

推动科技体制机制改革

国家科技创新力的根本源泉在于人。王志刚介绍，将开展“四唯”清理行动。坚决扭转“唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项”的不良倾向，着力减轻科研人员负担，营造良好的学术生态。

基本科学指标数据库（Essential Science Indicators，简称ESI）是国外一家公司基于SCI（科学引文索引）和SSCI（社会科学引文索引）所收录的文献记录建立的计量分析数据库。目前是大学评估的重要指标。

中国教育发展战略学会副会长兼人才发展专委会理事长李志民认为，“重视ESI没有错，但简单以ESI作为唯一或者核心评价的尺子就错了。比如东部某省规定，如果某学科ESI排名前1%就是省级双一流，2%就不是了。这种唯ESI导向会严重扭曲、误导科研发展。”

“所谓高影响因子期刊、高水平论文、高被引作者、自然指数等，主要集中在部分学科领域，仅仅反映基础研究领域的少数几个学科进展情况，与我们国家的学科设置差别较大，用别人现有的评价指标并不能全面反映一所大学的科研整体水平，更不能代表一个国家的科技发展水平，也不会成为别人心目中的一流大学。”李志民告诉21世纪经济报道记者。

王志刚介绍，下一步将着力推动科技体制机制改革，加快转变政府职能，推动重点领域项目、基地、人才、资金统筹配置，改革评价激励机制，同时要加强科技界的作风学风

建设。

科技部资源配置与管理司司长解鑫介绍，国家科技计划在“十四五”期间，要全面推行青年科学家项目。

“要给他们搭更高、更大的平台，让优秀青年科研人员挑大梁，让他们独立承担任务，牵头组织国家项目，在实施项目过程中大胆创新，同时也为我们国家科技发展培养一批未来能够领军挂帅的青年后备军。”解鑫说。

工信部部署启动工业互联网企业网络安全分类分级管理试点工作

日前，工业和信息化部网络安全管理局组织召开电视电话会议，部署启动工业互联网企业网络安全分类分级管理试点工作。

会议对《工业互联网企业网络安全分类分级管理指南（试行）》及系列安全防护规范进行了解读，试点组织单位、试点企业代表，结合工作实际，围绕网络安全分类分级管理作了交流发言。

会议指出，开展分类分级管理工作是贯彻落实党中央、国务院重大决策部署的关键措施，是指导地方开展工业互联网安全工作的重要抓手，是提升工业互联网企业网络安全防护能力的有效途径。

会议要求，地方工信和通信主管部门要加强组织领导，明确试点工作主要负责人，加强对试点企业的指导督促，开展企业试点进展情况评估，定期报送工作进展，及时发现协调解决问题。地方工信和通信主管部门、第三方专业机构及试点企业要发挥各自优势，加强协同对接，形成工作合力，扎实推进试点工作落地见效。

工业和信息化部节能与综合利用司、原材料工业司、装备工业一司、装备工业二司、消费品工业司、电子信息司、信息通信管理局等相关司局，试点省份工业和信息化主管部门、通信管理局，技术支撑单位和行业协会，工业互联网试点企业等相关负责同志参加会议。

中国声谷推进扩园、增量、提质

——打造世界级人工智能产业地标

从一个龙头企业到一个新兴产业集群，再到一个良好产业生态，中国声谷近年来发展

风“声”水起，成为安徽新兴产业发展的一个缩影。

今年安徽省政府工作报告提出，“十四五”期间，开展十大新兴产业高质量发展行动，建设新型显示、集成电路、新能源汽车和智能网联汽车、人工智能、智能家电5个世界级战略性新兴产业集群，在新一代信息技术、新材料、新能源、生命健康等领域打造增长引擎。大力发展数字经济，打造一批数字科技创新先行区和数字经济产业集聚区。

2月22日公布的《安徽省人民政府关于2021年重点工作及责任分解的通知》明确，推进“中国声谷”扩园增量提质，营业收入同比增长30%以上。

中国声谷，正迎来乘势而上、加快发展的新机遇。

培育“生力军”，促进入驻企业快速增长

合肥微纳传感技术有限公司是中国声谷2021年新增入园企业，拥有多项涉及MEMS传感器关键技术的专利和研究成果。企业负责人介绍，传感器作为智能装备感知外部环境信息的自主输入装置，对智能装备的应用起着技术牵引和场景升级的作用。近年来，随着互联网与物联网的高速发展，传感器在新兴的智能家居、可穿戴设备、新能源汽车、智能移动终端等领域的应用突飞猛进，大幅扩展了应用空间。像微纳一样的一大批中小科创型企业，正成为中国声谷发展的生力军。

数据显示，截至去年底，中国声谷已入驻企业1024户，2020年实现营业收入1060亿元，成功实现入园企业1000家、营业收入1000亿元的“双千目标”。

“中国声谷”是由工业和信息化部与安徽省人民政府共建的部省重点合作项目。2012年、2018年工业和信息化部与安徽省先后两次签署部省共建协议，确立部省合作机制，共同打造中国声谷人工智能产业基地。“十三五”期间，中国声谷营业收入整体保持较快的增长态势，年均增长超过32%。入驻企业数快速增长，龙头企业增速强劲。科大讯飞在智能语音及人工智能国际核心赛事上荣获40余项世界冠军，安徽推想科技研发的人工智能肺部辅助诊断系统、全色光显公司研发的全色激光工程投影机、华米科技的运动健康数据库全球领先，类脑智能技术创新和产业化取得重要突破。

“中国声谷作为全国首个定位于人工智能领域的国家级产业基地，部省市联动的资源调度机制，政府指导的市场化运作机制，这两大创新‘法宝’的叠加作用，一直是驱动中国声

谷发展的关键举措，成为中国声谷立足人工智能，参与全球产业竞争的重要筹码。”中国声谷运营单位总裁祁东风说。

省经信厅副厅长柯文斌说，中国声谷的发展模式在全国创造了三个“第一”：部省合作共同推进一个细分产业发展的机制，是全国第一个；工信部批准建设“中国”字号人工智能产业基地，是全国第一个；省政府出台以产业园命名的专项支持政策，在全国也是首创。“‘十三五’以来，中国声谷快速发展，在全国乃至全球形成一定的产业影响力和品牌知名度，成为安徽经济社会发展的一张新名片。”

“将进一步深化部省合作，抢抓信息技术迭代升级机遇，加快人工智能、信创产业‘双线’发展，推动中国声谷扩园增量提质，培育发展新动能，推动经济高质量发展。”省经信厅厅长牛弩韬说。

坚持创新提升核心竞争力，龙头企业增速强劲

1月23日，科大讯飞股份有限公司在最新一届的DIHARD-3（国际说话人角色分离比赛）中摘得桂冠，意味着机器在复杂环境下辨别说话人角色的能力进一步提升。创业22年，科大讯飞一直在各关键技术点上进行持续的创新突破，仅2020年全年就拿下了11项世界冠军。

作为中国声谷龙头企业，科大讯飞长期坚持源头核心技术创新，是中国声谷打造和提升核心竞争力的重要举措。截至目前，科大讯飞研发投入占营业收入的比重已连续11年超过20%。坚持创新带来发展质量提升。科大讯飞公告显示：2020年度累计净利润为12.29亿元至13.93亿元，同比增长50%-70%。

数据显示，“十三五”期间，中国声谷企业著作权数突破10000件，科大讯飞、华米科技、新华三等龙头企业持有有效专利数超过1000件，美的等公司专利荣获中国专利优秀奖，中国声谷形成一批拥有自主知识产权的核心技术。

2月8日，科大讯飞提出“十四五”奋斗目标：达到十亿用户、实现千亿收入，成为中国人工智能产业领导者和产业生态构建者，成为用科技创新引领未来、用人工智能建设美好世界的杰出公司。

2019年，科大讯飞营业收入突破百亿元。此次，提出千亿收入目标，科大讯飞底气何

来？科大讯飞董事长刘庆峰表示：“第一是公司当前经营的高速增长和经营的健康度。目前，科大讯飞现金流继续保持高速大幅增长。第二，拓展的战略‘根据地’越来越多，可以迎来更大的未来。第三，公司的系统性创新迈上了全新的台阶。”

“系统性创新能力和恰逢其时难能可贵的舞台，构成了我们牢不可破的核心竞争力。系统性创新将构建科大讯飞面向未来的全新竞争壁垒，将让我们站在创造未来的全新舞台上。”刘庆峰说，人工智能将是人类社会可持续发展和美好生活的根本保障，也是全球价值链重塑的最关键动力之一。站在“十四五”的新起点，科大讯飞将坚定信心朝着“联接十亿用户，实现千亿收入”的新征程迈进，不断完善产业生态。

以赛促引、以赛促合，中国声谷知名度大幅提升

2月上旬，第三届国际智能语音及人工智能产品创新大赛决赛结果公布。本次大会由部省共同推进安徽智能语音产业发展领导小组办公室举办，中国声谷运营单位安徽省信投公司承办，旨在以赛促研、以赛促产、以赛促引、以赛促合，进一步加快智能语音及人工智能研发及产业化，促进智能语音及人工智能领域创新创业交流与落地，加快建设中国声谷。

本次大赛于2020年8月启动，收到了来自北京、上海、浙江、深圳、广州等国内多个省市，以及加拿大、新加坡、英国等国家的优质企业与团队踊跃报名。经过4个月的激烈角逐，共40个项目团队入围决赛，其中声谷杯组入围20个，聚贤杯组入围20个。合肥康聆医疗科技有限公司的“心肺疾病智能筛查系统”项目获得本次大赛“聚贤组”一等奖。该项目实现了心肺疾病的可视化听诊，解决了目前听诊器无法保存数据的问题。安徽推想智能科技有限公司的“胸部医学影像实时可视化AI终端”项目获得本次大赛“声谷组”一等奖。

“国际智能语音及人工智能产品创新大赛已经连续成功举办三届，品牌影响力及知名度大幅提升。希望以此大赛为契机和平台，进一步筛选并帮扶一批潜力大、前景好的项目或产品实现产业化，吸引更多投资者、创意者和应用商落地安徽、加盟‘中国声谷’。”省经信厅软件处处长余要火说。

目前，省经信厅已起草《支持中国声谷建设若干政策（升级版）》，并征求有关地市和企业意见，待报省政府审定。

“制定若干政策升级版，就是要增强政策的针对性，突出重点任务，关注薄弱环节，聚焦关键领域，推动政策精准发力；提高政策的可操作性，真正助力做大做强中国声谷。”柯文斌说。省经信厅将聚焦技术研发、招商引资、人才培养、产业集聚，进一步增强中国声谷的自主创新力、提升中国声谷的核心竞争力、扩大中国声谷的品牌影响力，加快打造成世界级产业地标。

激发工业数据市场活力 让中国制造业加“数”前行

当今世界正经历百年未有之大变局，制造业强国开启的以物联网、大数据、人工智能等为驱动的“第四次工业革命”正快速改造世界。与传统生产要素相比，大数据是未来制造业举足轻重的新生产要素，抓住这轮新机遇，中国制造业将大有可为。接受中国经济时报记者采访的专家表示，大数据作为制造业转型升级的关键要素和创新引擎，为制造业业务拓展、价值链提升和供应链重构提供了广阔空间。当前，须完善工业大数据资产价值评估体系，从技术手段、定价机制、交易规则等多个方面着手激发工业数据市场活力。

大数据为制造业转型升级提供了广阔空间

国务院发展研究中心产业经济研究部副部长许召元对记者表示，大数据在企业转型升级的三个方面都具有重要作用。一是为企业提升产品稳定性、可靠性和精度，促进高端化升级提供了重要支撑。二是为不断提高生产效率提供了重要手段。三是为提高设计和售后服务、提升产品附加值提供了信息来源。

中国电子信息产业发展研究院规划所研究总监黄玉洁对记者表示，数据作为制造业转型升级的关键要素和创新引擎，为制造业业务拓展、价值链提升和供应链重构提供了广阔空间。一是随着大数据、互联网等技术在制造业领域的应用，我国制造业企业呈现出从单纯提供产品向同时提供产品和服务转变的发展趋势，部分企业总集成总承包、工业设计等服务业务收入已超过企业总收入的一半。二是大数据、云计算、物联网等技术逐步渗透到制造业研发、制造、营销、管理等各个环节，企业间正加速形成智能化的协同制造网络，将有效提升制造业价值链。三是大数据、人工智能、“互联网+”等技术有效改变了制造业生产过程、营销过程，制造业供应链正在加速重构。

制造业如何用好大数据

中央财经大学数字经济融合创新发展中心主任陈端对记者表示，当前，优化提升我国大数据的资源掌控能力、技术支撑能力和价值挖掘能力还有很多基础性工作要做，以制度红利激发数据红利和创新红利需要强化顶层设计，更需要充分发挥市场在数据要素资源配置方面的决定性作用，尤其是多源异构数据的融合、汇聚和创新，需要给参与各方以足够的动力机制，因而完善工业大数据资产价值评估体系等方式，从技术手段、定价机制、交易规则等多个方面着手激发工业数据市场活力是大前提。此外，需要强化基础服务能力的建设，在供给端孵化培育各类垂直细分的工业APP、工业大数据解决方案供应商，向中小企业开放数据服务能力、培育应用生态等手段，降低企业数据应用的成本投入和专业壁垒等。

“有机构已经积极行动，将工业大数据全生命周期处理的核心能力以‘云化方式’向工业领域开放，打造工业大数据基础开放能力，实现数据管理、基础分析算法、数据展现等多个层面能力开放，链接海量工业设备、管理高价值工业资产，基于特定行业各个领域业务特性打造特色解决方案，整合业务流程或管理特色，协助企业、第三方开发者快速、低成本构建自己的工业大数据应用，这些都很好呼应了国家战略需求，值得肯定。”陈端说。

为有效发挥大数据对制造业转型升级的促进作用，黄玉洁建议着力做好以下几方面的工作：一是贯彻落实好大数据发展相关的政策文件，做好数据安全保障和数据治理工作。二是研究制定鼓励专业工业大数据服务商发展的政策，加快促进工业大数据开发利用，做好为制造企业转型升级提供数据分析、决策分析等数据工具和数据服务工作。三是研究制定促进具有自主知识产权数据产业链发展的政策，积极培育具有自主知识产权和国内自主品牌的中件、操作系统、数据库等大数据采集、处理、存储与挖掘分析相关的软硬件产品，优先推动相关软硬件产品在工业领域的应用示范。

许召元建议，首先要着重提升企业分析大数据的能力。要能从数据挖掘分析中发现改进的空间和隐含的知识，需要既懂工程建模、人工智能技术，又了解生产技术的高水平服务机构。其次要制定好企业的数据安全和数据作为要素参与分配的制度设定。大数据包含了企业的隐性知识甚至是商业秘密，需要给企业良好的保护环境，使企业免于因数据安全问题而不能充分地使用大数据。但是大数据有时也需要更好地分享，有不少知识、技术攻关需要集合行业内更多相关企业的大数据，才能取得更好的结果，如何设计一个机制，充

分体现出数据作为一种生产要素的回报权益，至关重要。

国家统计局：我国手机上网人数达 9.86 亿人

国家统计局2月28日发布的2020年国民经济和社会发展统计公报显示，年末互联网上网人数9.89亿人，其中手机上网人数9.86亿人。

数据显示，2020年全年移动互联网用户接入流量1656亿GB，比上年增长35.7%。此外，全年完成快递业务量833.6亿件。

公报还显示，全年全国各类棚户区改造开工209万套，基本建成203万套。

在居民收入和消费方面，公报显示，2020年，全国居民人均可支配收入中位数为27540元，增长3.8%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入中位数40378元，增长2.9%；农村居民人均可支配收入中位数15204元，增长5.7%。此外，全年全国居民人均消费支出21210元，比上年下降1.6%，扣除价格因素，实际下降4%。

梁正：探索数据治理公私合作新模式

清华大学智能法治研究院、清华大学人工智能国际治理研究院等来自清华大学的五家智库机构日前联合发起了数据利用与数据治理的系列论坛，第一期研讨会主题是“企业数据利用与治理”。清华大学公共管理学院教授、人工智能国际治理研究院副院长梁正在会上以“公私合作的数据治理模式”为主题做了相关介绍。

联合国全球脉动计划（United Nations Global Pulse）“数据和治理”负责人米拉·罗曼诺夫曾表示：“我们需要一个框架，允许政府相关部门和企业进行合作，以对公共利益作出适当回应。”

当前，各国正在积极谋求数据治理公私合作的新途径。不过，数据协作治理并不意味着政府的企业化抑或企业的政府化，而是需要各方在发挥自身优势的基础上，实现跨边界的合作。

我认为，可以用公私合作的数据治理模式来解决这一问题。这种模式包括数据价值的来源、企业数据利用治理的现状、治理的目标和遵循的原则，以及数据治理公私合作模式的发展方向等几个方面。

首先，要明确数据价值的来源。企业对数据的合理合法利用，一方面可以提升企业经

营效率、改进产品和服务，为企业自身创造价值；另一方面可以改善消费体验、增加用户黏性，为消费者创造价值。与此同时，通过跨领域、跨平台的数据开放，还可以挖掘潜在商机、创新商业模式，开辟新的行业和价值来源。数字时代，除了数据的商业价值，我们还应高度关注数据的公共价值，或者说非商业的价值和效用。比如企业数据向政府开放。这样既可以提升行政决策能力和水平，又能提高行政执行的效率，还能够规范行政权力的行使以及优化公共服务的供给。但同时在公共管理方面也带来一些新的挑战，比如公共服务搬到了互联网、移动终端上。这让我们享受便利的同时，也面临数字鸿沟的问题。

其次，要认清平台数据治理的现状。对比中外具有代表性的社交平台的数据管理规则，我们可以发现国内各大平台在数据权属方面有相关规则，但是不完善，无法确认用户的权利是不是得到了保障。因此，读取用户数据权限的定义也不是完全明确的，如何使用用户数据的定义虽然在法律或者管理层面有所涉及，但尚未形成统一的规则。最大的问题是数据进一步加工、处置，以及可能带来的收益分配，目前这些方面的规则不完善。这也从一个角度反映出平台企业数据治理规制体系建设方面的现状。

再次，从理念层面来谈谈数据治理的目标和原则。个人认为，数据治理的基本目标是在促进数据有序流动、开放共享、可信安全的前提下，实现数据作为要素的商业价值和社会价值的最大化，同时应该考虑到数据开发利用成本、收益、风险三者之间的平衡。这不仅涉及经济成本和收益，还需要从个人保护、社会利益的角度进行衡量，包括个人的隐私和社会的影响。当然，也可以把这部分可能的影响换算成成本。除涉及安全、公平等领域外，我们应该遵循的基本原则是数据自由流动、开放共享、有效配置。治理的关键包括两个方面，一是数据权属的界定，只有权属界定清晰，产权、用益权或者收益的分配，成本的分担，才能被提上日程。二是数据的安全问题，要保障数据要素的充分利用和有效配置，首先是数据的安全要得到保障。

最后，是关于数据治理公私合作模式的发展方向。政府、平台、企业这三类主体角色之间存在交叉、联系和重叠的关系。

政府生产大量的公共数据，也拥有这部分数据；政府同时还作为管理者，管理着大量的公共数据以及基于数据的经济社会活动。数据治理中政府扮演着多元角色。政府一方面应当建立数据治理的基本规则制度体系，另一方面要承担规范数字经济市场竞争秩序的职

能。政府还有社会管理的职能。对于社交平台、网络游戏、音像制品，政府要规范社会监管，比如内容监管和青少年保护。此外，政府还承担着公共数据运营管理职能，依托数据进行行政管理，挖掘数据的价值，以提供更好的公共服务。

至于平台，不仅记录消费者或者用户的数据，还通过自身数据的汇聚、加工，包括投入巨资研发的先进算法，去挖掘数据的价值，生产大量的数据，创造新的价值。再从提供服务的角度来讲，平台这个角色可以提供数据服务、提供产品服务，同时管理和运营用户的数据。这部分数据可能是消费者、厂商，甚至是政府所产生的，就像目前很多地方在建设智慧城市大脑，需要有安全的保障机制、专业化的服务。此外，平台可以汇聚数字资源，激励数据的共享，这也是平台的商业行为。平台要设计数据流动、数据共享的激励机制，目前这个机制并不完善，甚至存在灰色地带。为了履行服务功能，平台应该建立内部治理的规则。所以平台自身也具有多重的角色。

与前面两类主体不同的是，用户更多地是参与治理，用户无法制定规则，但是用户在使用数字工具时应具有一定的数字素养和自律。用户的诉求，即数据的权益应该得到法律的保障。这是法律法规等外部治理规则，和企业的内部治理规则共同给予用户保障。同时，用户既是产品和服务的消费者，也是数据要素的提供者，因此相关激励机制的设计要能够鼓励用户愿意分享数据。

我们在数字治理内在逻辑的设计上不应是为了追求数据的绝对安全，甚至变成封闭的体系，而是让数据充分流动，通过制度设计激励数据的开放共享，同时保障数据的可信安全。这个保障更多是由物理平台提供，在制度体系上，则应当通过法律法规和政府规制来进行保障。

我认为，如何走向公私合作、共荣共生的数据治理，应该遵循五条原则：一是明确数据治理主体及治理责任，让治理有章可循；二是建立数据治理的标准规范体系，让数据有效管理和高效流动；三是推进数据的确权和资产属性的界定，让数据实现价值；四是搭建公私合作的数据共享平台，让数据安全可用，这样的平台不仅仅包括平台企业，也包括公共数据池；五是设立数据资产流动的激励机制，让数据充分流动，让要素得到有效配置。

DRAM 存储芯片或将迎来涨价

去年年底，在一轮缺货行情的推动下，多类芯片如车用MCU、电源管理IC等的价格均

出现上涨，然而在半导体细分产品中销售占比最大的DRAM，价格却一直保持稳定，甚至在去年年中还有小幅下降。不过，美光科技执行副总裁兼首席商务官Sumit Sadana日前表示，2021年DRAM产业将受惠5G带动相关应用，加上车用快速回温，DRAM将供不应求。韩国NH证券分析师也称1月份的DRAM合约价格同比上涨了5%，这是自2020年5月以来的首次上涨。随着价格上涨，DRAM产业有望在2021年掀起一轮新的竞争。

DRAM市场有望触底反弹

IC Insights近日发布2021年版《麦克林报告》（The McClean Report），预计DRAM将成为2021年增长最快的产品领域之一，销售额将增长18%。值得注意的是，在2013年、2014年、2017年和2018年，DRAM均为增长最快的半导体细分产品。而在经过2019和2020的两年调整之后，2021年DRAM市场有望迎来高增长。

集邦咨询同样表示，在历经超过两个季度的库存调整之后，2021年第一季度预计买方将开始提高库存水位，使DRAM的价格获得支撑。整体DRAM的平均销售单价将止跌回稳，甚至有小幅上涨的可能。

来自存储芯片厂商的信息同样乐观。SK海力士在财报会上预测，2021年企业在数据中心上的投资将推动服务器用DRAM需求的增加。同时，2021年5G智能手机的出货量将会摆脱新冠肺炎疫情的影响，推动移动端DRAM需求增长。

其实，利基型（定制化、高毛利）DRAM的价格早有上涨。在供给吃紧的情况下，利基型DRAM需求在去年第四季度便迎来调整，业者相继涨价，部分现货产品涨幅达到15%。据报道，2021年第一季度利基型DRAM的现货价格的涨幅将进一步扩大至两成。

之所以DRAM价格出现上涨，与2021年市场需求回暖有着重要关系。美光科技移动产品事业部高级副总裁兼总经理Raj Talluri表示，2021年，丰富的移动应用将产生海量的数据，对高带宽、低功耗内存（如LPDDR5）的需求不断增长，而低功耗内存对于以低功耗实现计算密集型的应用非常重要。未来几年，人们将看到5G技术带来新的、更优化的远程医疗、远程学习和虚拟娱乐等应用。而这些应用都对内存提出更高的需求。

美光科技企业副总裁兼消费类产品和元件部门总经理Dinesh Bahal则看好VR、游戏等新兴应用对存储市场的带动作用。“在未来几年中，得益于5G网络广泛普及，以及下一代VR

头盔中嵌入式计算和内存的推动，我们预计VR将获得广泛应用。这将使VR体验摆脱PC束缚，为用户提供高清、全沉浸式体验。随着云计算和多人游戏的日益流行，PCIe将从小众走向主流，其采用率将翻番。固态硬盘的平均容量将会翻倍，而随着游戏玩家希望固态硬盘能够带来更好的性能和速度，传统机械硬盘将被边缘化，甚至被弃用。”Dinesh Bahal说。

更重要的是，在需求增长的同时，主要DRAM厂商三星、SK海力士和美光科技等库存回到合理水位，原买盘趋缓的数据中心市场开始增备库存，使得DRAM供应吃紧，带动了DRAM合约价的提升。整体而言，集邦咨询认为，价格落底、产能趋紧等因素导致市场对于提前备货的共识显著提高。

DRAM技术将有重大突破

随着DRAM价格的企稳回涨，新一轮竞争也将在2021年展开。日前，美光科技宣布批量出货基于1 α （10nm~11nm）节点的DRAM产品。这是目前世界上最为先进的DRAM技术，在密度、功耗和性能等各方面均有重大突破。对比上一代的1z DRAM工艺，1 α 技术将内存密度提升了40%。

SK海力士经营支援担当兼CFO卢钟元表示：“鉴于去年新冠肺炎疫情及国际贸易纠纷的激化，存储器市况展现了较为低迷的趋势。然而SK海力士成功保障了1z纳米级DRAM及128层NAND闪存等主力产品的稳定生产。”展望2021年的DRAM市场，SK海力士同样计划在年内投资生产性更高的1 α 节点DRAM，以提高公司的成本竞争力。另据报道，SK海力士已开始在韩国利川的M16工厂安装EUV光刻机，为量产1 α 节点DRAM做准备。海力士计划从2021年起将EUV应用于1 α DRAM，2022年将EUV应用于更新一代的1 β DRAM。

在导入新技术的同时，三星、海力士和美光科技在投资扩产上则持谨慎态度。据悉，三星2021年面向DRAM的资本支出计划与2020年持平，但会将一些DRAM产线转为图像传感器产线。这意味着，三星实际上削减了2021年的DRAM资本支出。SK海力士也同样持保守态度，不会增加DRAM晶圆资本支出。加快新技术的导入，却保持产能不会过快增长，这为DRAM的价格上涨提供了基础。

中国DRAM厂商或有大机会

DRAM市场回升也给中国DRAM带来更多机会。IC Insights的报告显示，2021年增长最

快的产品领域就是存储，其中DRAM更是拔得头筹，预计销售额将增长18%。从本土存储厂商的布局来看，长鑫存储于2019年第三季度成功量产19nm（1x）节点的DDR4/LPDDR4X芯片。预计长鑫存储接下来将推出17nm DDR5/LPDDR5等产品。集邦咨询研究副总经理郭祚荣在“2020—2021年全球内存厂商晶圆投片量”中预估，长鑫存储2020年第一季度投片量为1万片/月，第四季度投片量已提升到4.5万片/月，至2021年第四季度，预计长鑫存储的投片量将达到8.5万片/月。

此外，兆易创新于2月8日发布关于拟签署框架采购协议公告，预计2021年度采购DRAM产品、产品联合开发平台合作额度分别为3亿美元、3000万元人民币。兆易创新表示，预计上半年公司会有自研DRAM产品推出。兆易创新将研发1x（19nm、17nm）工艺下的DRAM技术，设计和开发DDR3、LPDDR3、DDR4、LPDDR4系列DRAM芯片。

在这一轮市场趋涨的行情推动下，国内存储芯片无疑将有更多机会，更加容易进入目标市场。集微咨询高级分析师陈跃楠认为：“未来的3到5年十分关键。随着5G驱动下智能手机迎来换机周期，智能手机的单机内存搭载量将会提升，再叠加考虑服务器需求景气度提高，下半年游戏机新产品带来的增量需求，以及物联网快速落地衍生出大量的终端需求，未来存储行业需求容量增速有望提升。”

运营竞争

5000 多个商用项目实施落地 5GtoB 市场大规模开启

5GtoB（企业级5G）如何使能千行百业，这是5G应用当前面临的最大问题，也是2021MWC上海（2021世界移动通信大会）上讨论的热点。华为常务董事汪涛表示：“一方面，5G正进入越来越多的行业、被寄予厚望；而另一方面，经过一年的探索后，5GtoB在匹配行业需求上还有较多业务断点。”不久，一本名为《5GtoB如何使能千行百业》的专著将会出版，系统性地谈5G如何做行业落地，推动各行各业形成5G应用的共识。然而，纸上谈兵终觉浅，5G在千行百业中实实在在的落地最有说服力。

我国已落地超过5000个5G商用创新项目

“2020年是5G快速发展的一年，5G带来的最大改变，就是实现从人与人之间的通信走向人与物、物与物之间的通信，实现万物互联，为千行百业创造新价值。“在中国，因为5G

的驱动，已有超过5000个商用创新项目正在实施落地。”汪涛说，“5G引入到各行各业中后，从需求、场景到终端等皆存在千差万别的变化。”

在山西阳泉煤矿巷道地下534米，5G使能机器人替代人工巡检，保障了井下作业的安全生产；在湖南华菱湘钢生产车间，5G远程操控让工人脱离嘈杂和高温的工作环境，并带来约26%的效率提升；在家电、汽车等精密制造行业，5G应用于机器视觉、AR辅助维修和生产装备的主动运维等场景，提升了工厂的自动化和智能化，实现柔性制造和高效生产。

5GtoB要实现规模商用，不仅需要构筑好端到端的行业应用解决方案及服务流程，还需要建设生态圈，让不同行业、不同领域的企业代表和专家能够坐在一起，共同探讨和定义场景需求、开发解决方案并实现互联互通。这些断点靠任何一方是无法解决的，需要全行业共同应对。

2020年是5GtoB的商用元年，全球超过20个行业部署5G示范应用，如煤矿、钢铁、港口、制造等，全球运营商签署了超过1000个5G行业应用合同。

GSMA首席执行官John Hoffman说：“据GSMA智库预测，到2025年，中国的移动产业接近一半的连接将采用5G技术，这一比例与其它领先的5G市场应用持平。从2020到2025年，中国移动产业将投入1.36万亿元建设基金，其中90%将用于5G。”John Hoffman认为，随着5G网络投资和部署，以及消费者和企业对5G持续高涨的热情，中国的移动产业已与各垂直行业紧密合作，尝试新的商业模式，发掘各种日常挑战的解决之道。中国的移动运营商根据5G在现实生活中的影响，不断积累宝贵经验和最佳实践，这些经验和实践将惠及全球各行各业。

具体而言，体现在建立适当的行业标准和规格，这是各行业规模发展的重要基础；深化与行业伙伴的合作，这是找到可行解决方案、满足迫切需求的关键；在解决方案设计和思维方式上坚决融入创新，以确保价值最大化。

5G打破智能系统数据孤岛

华为ICT战略与Marketing 5GtoB解决方案部部长孙鹏飞认为，实现使能千行百业当中最困难的地方，主要有两点：第一是场景化的转型。一个行业中有很多应用场景，而且这些场景是千差万别的，企业关心的是真正能够解决问题；第二是梳理清楚在5GtoB向行业

转型时能发挥什么作用，可能扮演一个什么样的角色，又能够在这个角色中贡献什么能力的问题。

例如在矿区场景，矿方自发地用5G无人机做安全巡检，同时把安全巡检与地表数据的3D采集结合在一起。例如做水泥用的石灰石，在开采的时候有一定危险性，现在可以用无人机的方式来解决。过去做地表数据勘测，至少要几个月的时间，现在无人机飞一圈，即便山头都可以飞到，20分钟解决问题。

“企业对于5G的应用是相当渴望的，而且由于5G加入超级上行的技术，使得过去AI识别的距离从几百米能够扩展到2公里以上。”孙鹏飞说，“现代企业，很多生产线上已经几乎看不到人了。我们可以利用5G的机器视觉把这些信息采集到云端，在云端训练、学习，并且产生相应的预警。”

世界上有4300座港口，仅中国煤炭企业就有5300多座，制造型企业更是数不胜数，5GtoB的技术使能千行百业的市场空间相当庞大，但切入这些市场，关键是为行业解决实实在在的问题。

华菱湘钢集团公司常务副总喻维纲表示，湘钢在做5G赋能的前期工作。他说：“我们原来的数字化系统和智能化系统都是比较孤立的数据孤岛，5G出来以后，整个工厂的孤岛状态可以被打破。例如设备的监控系统，我们采用5G+移动通信的智能点检与设备状态检测，这个系统上来以后，我们现在的点检员减少50%。而且原来所有的点检，是越危险的地方越要做点检，现在我们使用传感器技术做数据采集，然后直接上5G网络。将检测数据通过大数据分析以后，对设备的劣化趋势会有比较充分的掌握。2016年以前，我们的设备利用率在78%左右，去年一年平均是93.5%，今年元月份达到96.3%。”

标准化降低5G行业应用成本

中国信通院华东分院院长张雪丽认为，从5GtoB的角度来看，标准化工作相比以往其他通信技术的标准化工作会更有挑战性。

第一，需要跨界的合作。通信行业有丰富的标准化经验，华为的国际标准化经验也非常丰富，它确实是我们进入国际国内各个市场必要的前提条件，而且对于扩大应用范围、降低成本都有很好的促进作用。但在行业应用中，信息通信业需要更加紧密地与行业、

机构、企业合作，才能把握住行业的痛点，通过标准化解决行业的需求，降低成本，这是一个很重要的因素。在机制上，要打破原有的通信行业的标准化机制，推动各方形成更多的合作。

第二，5GtoB产业链很长、生态圈也很大，其中的标准化工作需要更加地细分和深入。以往一个标准可能一两个起草单位就可以了，现在不行，需要更多相关方参与，而且是越多越好。

第三，需要加快标准化制定进程。行业的痛点是比较明确的，我们需要快速推进它，整个标准化的进程也需要更快一些。除了现在已有的国际标准、国家标准、行业标准的机制之外，可以更多地发挥团体标准和联盟标准的作用。

“银发经济”揭开万亿级市场 APP 适老化改造站上风口

我国人口话题再次引发关注。

诚然，更多新生人口的降临，在一定程度上有助于中国经济的发展，但进入老龄化社会之后，日渐庞大的“银发群体”已经成为一股不可忽视的力量。

21世纪经济报道记者梳理发现，近日，工业和信息化部印发《互联网应用适老化及无障碍改造专项行动方案》之后，全国多地发布通知要求综合春运疫情防控，开通无健康码通道，有地方还在就医、社保等多方面推动适老化改造。

国家统计局发布的数据显示，2019年末中国60岁及以上的老年人口数达到2.54亿，占总人口比例18.1%，65岁及以上老年人口达到1.76亿人，占总人口的12.6%。值得注意的是，老年人在互联网中的活跃度和适应力也有了显著提高，互联网也在向中老年群体渗透。

不过，克服数字化鸿沟，依然面临着不少痛点。

50岁以上网民超过1亿

全国老龄工作委员会发布的《中国老龄产业发展报告》显示，在2014-2050年间，我国老年人口的消费潜力将从4万亿元人民币增长到106万亿元左右，占GDP比例将增长至33%。数据调查显示，2020年中国移动互联网用户中，50岁以上银发人口超过1亿，激增速度远高于全网其他年龄段，每月人均上网时间达136小时。

与年轻人相比，老年人上网冲浪有自己的专属“地带”。其中，资讯类APP是银发族的主

要聚集地。2021年2月，中国人民大学老年人数字适应力研究团队联合支付宝发布《老年人数字适应力报告》，根据对近万名老年人手机上网行为的调研显示，72.48%的老年人用手机上网看新闻，这也是老年人使用手机上网的首要目的。

聊天与视频通话等社交活动也是老年人上网一大刚需。上述调查显示，多数老年人通过上网加强亲友沟通，缓解孤独。尤其是对于子女不在身边的老人而言，数字技术的发展降低了沟通成本，他们能以更经济、更便捷的形式与远方的子女、亲友沟通。“和家人朋友聊天打很长时间电话也不用担心费钱，可以更多地交流。”不少受访的老人对21世纪经济报道记者表示。

此外，网上购物也是银发族晚年生活的快乐源泉之一。68岁的杨建芳（化名）认为，去年社区团购让她买到了很多新鲜便宜的蔬菜水果，“手机上轻轻一点，就有人送到家。我正好把买菜的时间省下来去跳广场舞。”在这位喜欢跳舞的南京大妈看来，团购APP上的蔬菜与实体店相比，品种丰富，价格便宜而且还服务周到。她很乐意把这个新鲜事物分享给她的广场舞伙伴们。

2020年，新冠疫情的发生加速银发群体融入数字生活，尤其是在网络消费方面，购买生鲜原材料的老人显著增多。盒马数据显示，银发群体线上食品支出比其他群体高出3.6%。疫情期间，注册和使用饿了么生活服务平台的老年人用户占比显著提升，涨幅达到3%，主要消费特征表现为高消费、低频度，购买生鲜原材料远高于现成餐饮，这主要与老年人居家做饭的生活习惯有关。

数字鸿沟依然存在

73岁的退休教师徐爱民（化名）今年一早就集齐了五福，是个十足的“老网民”。他告诉21世纪经济报道记者，自己是自学的，从电脑上网到手机上网，几乎都是靠自己摸索。中国人民大学老年人数字适应力研究团队调查发现，中国有67.51%的老年人使用手机靠自学，这一比例远超于家人教的44.59%。

但并非所有老年人都可以通过自学上网。76岁的蒋建军（化名）沮丧地说：“一年难得见一次的外孙子今年问我要微信红包，我一点也听不懂怎么回事。女儿帮着弄，我眼睛又看不清。”

不仅如此，21世纪经济报道记者还了解到，对于超市和医院里的电子消费、电子医保等服务，老年人更是存在巨大的障碍。目前，我国数字化浪潮下，老年人口使用互联网的人数及使用能力，与低龄人口相比存在极大不平等。

记者了解到，在网上培训上，多数子女和老人都表达出强烈意愿。然而，两大群体在希望接受的培训内容上存在分歧，值得深思。受访子女认为，老年人最应该接受网络安全防诈骗方面的指导，而老人自身则最渴望获得网络购物技巧和网上支付技巧方面的培训。

此外，大部分APP还存在界面交互复杂、操作不友好等问题，使得老年人不敢用、不会用、不能用。针对当前互联网应用中强制广告较多，容易误导老年人的问题，前述《方案》明确提出，互联网网站和手机APP完成改造后的适老版、关怀版、无障碍版本，将不再设有广告插件，特别是付款类操作将无任何诱导式按键，以便各类特殊群体方便、安全地使用。

据了解，首批互联网适老化及无障碍改造，包括115个公共服务类网站和43个手机APP，围绕老年人获取信息的需求，优化界面交互、内容朗读、操作提示、语音辅助等功能，切实改善老年用户在使用互联网服务时的体验。

事实上，银发族可观的财产收入状况以及不断增加的上网率，早已将一个前景光明、蓬勃繁荣的银发经济大好局面呈现在大家面前，并引起了互联网巨头的关注。据悉，淘宝、微信、支付宝等平台已经推出了特别的账号，一批针对老年人的产品也不断涌现，如有声影集“小年糕”，以及专为广场舞大爷大妈们设计的“糖豆广场舞”等产品也在破圈。

行业人士认为，4亿以上银发人群的衣食住行和情感需求，酝酿着巨大的商机。这股浪潮正在与数字经济交相融汇，还有更多的需求值得被看见。

MWC 上海直击：中国 5G 加速进入寻常百姓家

2月23日-25日，2021年世界移动大会（MWC）上海展如期而至，MWC是全球通信行业的盛会，每年都会在西班牙、中国上海、美国洛杉矶分别举行，去年由于疫情影响而取消，今年率先在上海回归线下。虽然疫情对于展会形成冲击，但是期间急速增长的在线需求，催化了通信产业、数字化发展的进程。

全球的5G脚步不断向前，GSMA智库发布《中国移动经济发展报告2021》预计，2021年

底，5G网络将覆盖全球五分之一人口，到2025年，全球运营商在5G网络的投入将接近1万亿美元。其中，2020年至2025年，中国国内移动运营商将投资近2100亿美元来建设网络，其中90%投向5G。

工信部副部长刘烈宏则透露，中国在5G网络建设方面的累计投入已经超过2600亿元，未来将继续加强政策引导，推动5G网络的研发、建设和应用。

而5G相关投资将有助于全球经济克服新冠肺炎疫情的影响。GSMA研究指出，到2030年，5G升级每年对全球经济的贡献将超过6000亿美元，约为所有行业及领域未来十年预期收入增长的2.1%。

全球5G生态才初起步，产业链更需要密切协作。因此展会上的一大主题是相互合作，共同推进5G商用。在5G终端迅速上量后，如今企业们正在探索和深入垂直行业的规模化5G商用，比如华为在矿山、煤矿、港口等领域持续投入，高通展台上也展示了机械臂陪练乒乓球、制作咖啡等日常场景。

中国工程院院士邬贺铨在MWC期间的5G演进峰会上谈道：“全球5G商用一周年多，商用规模和发展速度远超越了4G和3G。5G需要继续创新，包括应用生态的创新、实用技术的创新与标准化，以跟上网络部署与用户数量的发展步伐，以网络生态激发业务生态。”

宏基站、小基站建设推进 5G加速普及

截至2021年1月，全球57个国家已有144个5G商用网络，5G连接数达到2.35亿左右，创历史新高。其中，中国在5G网络规模上一马当先，继2019年10月31日正式商用5G后，去年11月又率先实现5GSA规模商用。2021年1月26日，中国移动和中国广电签署5G战略合作协议，正式启动700MHz 5G网络共建共享。

目前国内已建成开通71.8万个5G基站，约占全球70%。2021年我国计划新建5G基站60万个，这里主要是指宏基站，整体来看国内继续保持着适度超前建设的节奏。

因此，运营商对于5G的投入还在增长，不过在去年高歌猛进、提前完成目标的情况下，一位运营商人士告诉记者，今年建设会相对放缓一点，挑选更多适合的低成本方案。

除了宏基站，往常定位“补盲”的小基站也在逐步扩建中，在5G小基站方面，共进股份总经理胡祖敏接受21世纪经济报道记者采访时表示：“今年中国在运营商市场，移动给了六

七十万的招标计划，今年是批量试点。海外小基站包括5G已经是家庭级的，直接进家庭，中国基本上作为一个宏观的补盲，比如说体育馆、农村地区等。”

目前，共进股份的小基站产品包含毫米波和sub-6G两方面频段，“毫米波小基站已经是量产状态，订单是小批量适用，主要在美国、日本、韩国，毫米波的模块，今年3月份开始批量出货。”胡祖敏介绍道。

在他看来，当前中国和美国对sub-6G或毫米波的优先选择都是基于自身的考虑，“但是我认为这只是先后顺序问题，美国刚刚在C波段拍卖了频谱，美国也会发展sub-6G，中国将来一样也需要毫米波，而毫米波在中国的机会更多在垂直市场，比如交通、工业互联网、自动化场景。”

随着基础建设的推进，5G正加速进入寻常百姓家，华为常务董事、运营商BG总裁丁耘表示，截至2020年底，5G商用终端和用户数相比2019年呈现爆炸式增长。商用上市终端达到380款，增长8倍；移动用户数达到2.2亿，增长17倍。丁耘预计，今年这些数字仍将维持3倍左右的增长，同时5G手机的生态将在未来1到2年和4G一样成熟。

在此次展会期间，华为就发布了新一代5G折叠手机Mate X2，OPPO展示了X 2021卷轴屏概念机以及隔空充电技术，而同样值得注意的是，这些终端巨头们除了展示手机新品外，也更强调面向5G社会的全场景解决方案，比如智能家居、智能出行、智能运动等物联网场景。

华为Fellow暨无线CTO童文谈道，个人体验的不断升级、物联场景的逐步丰富，一方面对5G现有能力提出了更高的要求，另一方面要求我们不断探索上行超宽带、实时宽带交互和通信融合感知等新场景，最大化千亿物联的商业价值。

加速垂直行业规模化商用

目前5G在智慧工厂、钢铁、港口、运输、自动驾驶、医疗等行业也得到应用。

从企业端看，2月22日，华为就发布了5GtoB解决方案，据介绍，解决方案由4大部分组成，包括“5GtoB基础网络”“5GtoB网络能力开放”“5GtoB应用使能”和“5GtoB行业市场”。华为已经联合运营商、合作伙伴和企业用户，在钢铁行业率先应用了5GtoB平台解决方案，将能力和经验沉淀在平台上，通过平台实现行业解决方案的标准化和快速复制，如5G转钢

自动化、5G AR远程协助装配、5G钢表质检等。

MWC上海展期间，GSMA联合中国信通院发布了最新报告《中国5G垂直行业应用案例2021》，涵盖工业制造、交通运输、电力、医疗、教育和内容创作等诸多领域。典型的案例包括，如何在生产条件最复杂也最具挑战的井下煤矿建设5G防爆基站；在货物吞吐量连续十一年位居世界第一的集装箱远洋干线港口，如何利用5G视频实现智能理货和远程操控；在覆盖5个省区，供电人口占全国18.2%的城市电网配电中使用5G网络切片专网，保证精准授时；城市内60公里的公交干线，50辆运营车辆实现车路协同和自动驾驶之后，如何协助企业运营适应新技术带来的变化。

胡祖敏向记者表示：“垂直领域所有的公司其实都在探索，大家都认为80%的应用在垂直领域。5G时代我们更看好和汽车相关的应用，有两种：一是车联网，因为5G本身有三个特性——宽带连接、低时延、万物连接，车联网更看重的是低时延；二是交通领域的地铁、高铁、汽车、轮船等，我们和一些企业正在合作，为他们定制一些产品。”

B端应用看似百花齐放，但是真正在行业场景中有的放矢、解决痛点的领域有限，车联网、制造业、工业互联网等是被看好的方向，但实现大规模应用仍然任重道远。5G并非“即插即用”，通过5G技术来改造数字化系统是一个非常复杂的过程，这与企业数字化基础、是否有资金投入、管理层的意愿都息息相关，同时5G时代需要寻找新的商业闭环，为产业链发展带来新动力。

中国电信董事长柯瑞文在MWC上海展开幕式演讲中指出，5G在网络、终端、应用等方面都处在发展过程中，在网络方面，5G技术标准目前仍在演进当中，支持R16的设备还未成熟；终端方面，需加快支持SA升级和开通，SA模组产业化进程也亟待加速；应用方面，5G的个人应用场景不够丰富，工业互联网应用仍处于探索期。

北京等获批国家人工智能创新应用先导区

工业和信息化部近日印发通知，支持创建北京、天津（滨海新区）、杭州、广州、成都国家人工智能创新应用先导区。这是继上海（浦东新区）、深圳、济南—青岛3个先导区后，工业和信息化部发布的第二批先导区名单。至此，全国人工智能创新应用先导区已增至8个。

近年来，北京依托独特的人工智能科技资源优势，市区两级联动，出台一系列政策措施共同推动人工智能产业的创新发展，围绕人工智能的技术创新、人才培养、数据开放、应用场景建设、新型基础设施建设等方面，构建了有利于人工智能发展的良好政策环境。

据统计，2019年北京人工智能相关产值规模达1700亿元。人工智能相关企业数量约1500家，占全国的28%，居国内首位。北京已诞生32家AI独角兽，其中有7家入选CB Insights 2020年全球AI独角兽公司榜单，占全国入选企业总数的64%、全球的16%。

根据工信部通知，北京国家人工智能创新应用先导区将结合北京国际科技创新中心建设的整体部署，发挥技术原创、产业生态、人才基础、发展环境等多重优势，加快核心算法、基础软硬件等技术研发，加速智能基础设施建设，打造全球领先的人工智能创新策源地。

技术情报

中国主导的国际团队研发新型可编程光量子芯片

中国科研人员主导的国际团队2月26日在美国《科学进展》期刊上发表论文说，他们研发出一款新型可编程光量子计算芯片，实现多种图论问题的量子算法求解，有望应用在数据搜索、模式识别等领域。

国防科技大学、军事科学院、中山大学、北京量子信息科学研究院等中国科研机构的研究人员与多国科研人员合作，采用硅基集成光学技术，设计并研发出这款新型可编程光量子计算芯片，能够实现多粒子量子漫步的完全可编程动态模拟。

论文第一作者及通讯作者、军事科学院国防科技创新研究院研究员强晓刚表示，该芯片首次实现了对量子漫步演化时间、哈密顿量、粒子全同性及交换特性等要素的完全可编程调控，从而支持实现多种基于量子漫步模型的量子算法应用。

大力发展智能传感材料与器件

智能传感器件是信息时代的感知单元，可接收和处理海量数据并瞬时传输信息，在发展5G通信、人工智能、大数据、云计算、物联网、先进机器人、无人驾驶、智能制造、智慧交通、智慧医疗以及促进经济高质量跃迁和建设未来智能社会中担当着重要角色。

我国智能传感器市场迎来快速增长爆发期

在计算机与通信技术迅猛发展的初期阶段，人们忽视了传感技术，造成信息技术“大脑”发达，而“五官”迟钝的窘境。进入新世纪后，随着纳米材料、MEMS等先进制造技术的成熟，发达国家纷纷加速智能传感技术布局，确立传感技术和产品向感、知、联功能一体化的智能系统方向发展。在国家政策的支持下，我国现已初步形成传感技术研发体系，建设了若干平台，有1800多家传感器企业、40家上市公司。但目前我国传感材料与器件仍面临关键技术缺失、创新能力不强、产品有效供给不足、国际竞争力薄弱等问题。例如，高端磁传感器、医用传感器约90%以上依赖进口；新冠肺炎疫情期间，受到欧美流量、压力等核心传感部件供应不足的影响，我国呼吸机产量只有实际产能的1/3。《科技日报》2018年4月25日曾指出，传感器精确、稳定的严苛要求，阻挡了我国大部分企业向触觉传感器迈进的步伐。究其原因，一方面是日渐复杂的器件工艺让中小型企业“望而生畏”；另一方面，缺乏自主知识产权是很难逾越的“拦路虎”，需要进行更多的探索与创新。

当前，新技术革命和产业变革正蓄势待发，学科领域交叉融合、互相渗透，智能传感技术的发展进入了一个重要历史阶段，将有更多的新材料、新技术、新工艺、新软件应用于无人驾驶用激光雷达、组合导航轮速计，智能手机用飞行时间传感器、组合惯性传感器，智慧农业用温湿度传感器，医学检验检测、器官芯片、可穿戴传感器，以及航空航天、深空深海、高铁、自主核电技术用的关键传感模块。

根据赛迪顾问数据，2019年全球传感器市场规模达到1521亿美元。中国传感器市场规模2019年为2189亿元，预计2022年将达3443亿元。当前智能传感器已成为传感领域发展的重头戏，根据中国信通院数据，2019年全球智能传感器市场为378.5亿美元，工信部提出2019年我国智能传感器产业规模应到260亿元。随着新一代信息技术与智能制造工程项目的不断落地，我国智能传感器市场将会迎来快速增长的爆发期。

继续加强应用基础研究 大力突破关键核心技术

“十四五”期间智能传感材料与器件领域应坚持科技自立自强，以战略性新兴产业、国家重大工程、生命健康保障等需求为牵引，系统布局和实施国家重点研发计划，抓住新的发展机遇，尽快占领高端产品市场，为此提出以下三方面建议。

一是继续加强应用基础研究，建立学科交叉的智能传感研发体系，全方位深化开放合作，通过颠覆性新技术引领创新发展。

智能传感材料制备、器件设计与研发的难度极大，算法软件设计过程复杂，因此应用基础研究十分重要。要特别关注二维材料、超材料、有机框架材料、柔性材料，特别是量子材料的研发，鼓励对上述前沿材料基础物理、化学性能的探索研究。最近，伦敦大学利用纳米金刚石中氮空位缺陷的量子特性，制备出了体外诊断的超灵敏传感器，可将HIV的诊断灵敏度提高98000倍。目前，该传感器正在进行新冠病毒检测试验工作。未来，前沿材料可能在智能传感技术创新中起到重要的变革性作用。

智能传感涉及材料、信息、能源、生物等领域，学科跨度广、技术难度大。以生物医用传感技术为例，它融合了微电子技术与生物技术领域的多个小学科，对“精准诊断”、“个性化药物监测与评价”等未来医学发展方向具有重要影响。工业互联网不但要求智能传感器具有高灵敏、高稳定、低功耗、低成本特性和良好的鲁棒性，还要求软件用户界面良好，进行数据智能分析、近传感器和传感器内计算，以降低时间延迟，并增强数据安全。此外，因智能传感技术具有学科交叉的复杂性，未来需要加强标准制定、规范设计。建议设置先导科技项目，加强智能传感前沿交叉领域部署；建立学科间合作平台，促进多学科融合发展。同时，进一步加强政府间科技合作，通过国内外大学、企业等多渠道联合研发颠覆性新材料、新软件、新技术以及面向未来的智能传感材料与器件，共同推动认识和感知创新，以更加开放的思维和举措融入全球智能传感器研发与产业化。

二是加强国家战略科技力量，发挥新型举国体制优势，下大力气突破关键核心技术。

目前，国内材料领域建有“智能传感功能材料国家重点实验室”，器件领域有“传感技术联合国家重点实验室”“化学生物传感与计量学国家重点实验室”“国家智能传感器创新中心”等，这些国家级平台经过多年的建设，在各自领域均发挥了积极作用。建议进一步统筹规划，集中力量攻克高端传感材料与器件技术难题，建设若干开放共享的研发平台，充分发挥国家战略科技力量的作用，开展跨学科产学研用协同创新。在创新方面，需要重点突破硅基MEMS加工技术、MEMS与CMOS工艺集成技术、非硅模块化集成技术、器件级、晶圆级MEMS封装和系统级测试技术；要集中攻关智能传感器可靠性设计与试验、模拟仿真、信号处理、无线通信、电子自动化设计（EDA）工具、软件算法等；要开发新型传感材料，推进设计与制造工艺的深度结合，突破现有技术与知识产权壁垒，占领未来技术制高点。与此同时，要充分发挥“产学研用”相结合的优势，开展以需求为导向、以市场为目标的颠覆

性技术研发，啃核心技术“硬骨头”，在智能传感器领域实现科技自立自强。

三是发挥市场机制作用，营造良好的产业发展生态环境，支持传感领域中小型科创企业发展，补齐短板，拓展市场。

智能传感材料与器件的种类繁多，应用场景广泛。因此，建议“十四五”期间，要充分发挥市场机制的作用，完善以中小型科创企业为主体的产业生态环境，设立为中小企业提供全面服务的政府部门，解决它们发展中面临的问题，切实发挥中小型科创企业的市场主体作用。加快营造智能传感材料与器件相关企业自主经营、公平竞争的市场环境，完善产业链、创新链、资金链。在京津冀、长三角、粤港澳等电子信息产业发达的区域培育一批智能传感材料与器件的“高精特新”企业，促进智能传感器产业集群发展。

展望未来，相信我们有能力抢占智能传感材料、器件、系统及应用的战略制高点，实现智能传感产业链、供应链的自主可控，为建设世界科技强国，推进经济高质量发展奠定坚实的基础。

健康码，数字治理的一场大考

“扫一下健康码”，这是如今人们日常生活中最司空见惯的场景。看似简单的健康码，背后不仅仅是用户填报的基础数据，还有人脸图像、交易数据、就医信息等大量绑定个人身份的数据。随着疫情防控的常态化，“扫一下健康码”在助力疫情精准防控的同时，也引发了公众对个人数据信息安全的高度关注。

健康码将“一码多用”

健康码最早孵化于腾讯、阿里巴巴等互联网企业政务服务基础架构。在疫情发展初期，它帮助企业快速响应政府需求，在政务服务平台入口开辟疫情相关功能服务。

随着我国疫情防控的深入，健康码扮演了个人健康凭证和出行凭证的双重角色。

2020年1月，用户通过广州政务微信小程序“穗康”，可申报登记14天内离返情况及健康状况，并可预约购买口罩；2月，深圳、杭州等城市实施动态健康码管理，成为在疫情期间首批凭“码”出行的城市。2月25日，国务院印发《关于依法科学精准做好新冠肺炎疫情防控工作的通知》，明确鼓励有条件的地区推广个人健康码等信息平台；2月29日，国家政务服务平台推出“防疫健康信息码”，利用汇聚的卫生健康、民航、铁路等数据，提升“健康

码”覆盖范围和准确度。

今年春运期间，为方便没有智能手机的儿童和老年人出行，全国多地甚至推出了通过刷身份证方式核验健康码的服务。

目前健康码全面覆盖我国城市和农村地区，进入居住地、写字楼和各类营业场所前，打开手机亮出健康码，成为中国百姓的高频动作。

在疫情防控常态化、健康码将成为长期伴随个人的电子健康凭证的背景下，一些省市陆续推出更多数据、应用服务，承载更多的便民应用，例如上海的“随申码”、杭州的“渐变色”健康码和苏州的“文明码”。

记者从杭州市人民政府网站上获悉，2020年，杭州市卫健委已通过健康码实现了一码就医、预约挂号、一键急救、心理援助、健康证明、健康档案等多个健康应用，并提出了健康码“一码知健”的设计思路：通过集成电子病历、健康体检、生活方式管理的相关数据，在关联健康指标和健康码颜色的基础上，探索建立个人健康指数排行榜。同时，也可以通过大数据对楼道、社区、企业等健康群体进行评价。

数字治理的一次试验

2020年，上海某市民曾发现自己的“随申码”照片非本人，一时间引发公众对隐私问题的高度关注。

看似简单的“健康码”，背后不仅仅是用户填报的基础数据，还有人脸图像数据、交易数据，甚至就医的门诊信息、买药信息等，都会转化为绑定个人身份的数据。因此，围绕健康码的个人信息保护问题，成了颇具争议的话题。

中国电子技术标准化研究院信息安全研究中心数据安全部主任胡影指出，大部分的健康码是一种动态码。个人健康状况生成的信息会生成相应的网址或者数据访问接口，然后被编码成一个二维码的形式。健康码一般会主动收集用户的身份信息、行程信息、居住地以及接触信息、健康信息等，有的健康码也会间接获取信息。“用户会发现有的健康码让用户填写的信息很少，是因为很多政府部门比如交通、卫生等已经共享了一些信息。”胡影说。

那么，健康码是否存在个人信息数据的安全风险问题？赛迪智库网络安全研究所副所长闫晓丽在接受《中国电子报》记者采访时表示，首先，在采集信息时，可能会面临超出

疫情防控目的范围的收集问题，比如有的健康码会多收集信息或是强制收集人脸图像、交易数据等非必要信息；其次，在信息处理层面，可能会存在未经授权处理个人信息，或以侵犯个人隐私方式处理个人信息。比如对收集的信息进行与目的无关的处理，或未采取匿名化等措施，导致个人信息被公开；此外，未授权的扫码可能会造成个人信息的泄露，因为扫码就相当于获取了个人信息。

互联网和电信分析师马继华告诉《中国电子报》记者，健康码涉及个人几乎所有的重要信息，是一种特殊时期的“临时应用”。即便各种机构采取了所谓的隐私保护措施，但依然很难保证这些信息不被滥用。这些个人信息一旦收集整理存储，就很难被彻底消除，一旦被别有用心的人或者机构盯上，就会非常麻烦。

“可以说，健康码应用是数字治理的一场大型试验。”腾讯研究院资深专家王融指出，依托数据资源汇聚、数字技术支撑和产品思维驱动，传统基于科层上报制的管理模式演化为多方参与的、动态精准化的数字治理。通过“数据流”牵引带动真实世界中“人流”“物流”“商流”的复苏与回归，实现了国家治理现代化的一次跃升。关于健康码个人信息保护问题的讨论多止步于现象本身，但最为关键的还是要厘清健康码的性质与各方角色，防范安全隐患。

各责任方应联合整治防范

同其他数字政务项目一样，“健康码”是国家有关部门在疫情特殊时期发起的数字化管理项目。那么，这类应用是谁授权、谁开发、谁收集呢？

闫晓丽告诉记者，根据《传染病防治法》《突发事件应对法》等法律法规，国务院卫生行政部门、地方各级人民政府都是法律授权机构，有权收集疫情有关人员的个人信息。他们扮演着数据控制者的角色，决定了健康码应用中数据采集的类型、内容、使用方式、使用用途等。法律授权机构可以委托科技企业开发健康码、行程码等小程序，利用信息技术手段收集、处理个人信息，助力疫情防控。这类单位属于“数据处理者”，在如微信小程序、公众号以及各大主流APP中，均提供了健康码入口，让用户方便地使用“健康码”服务，并通过云计算技术为数据处理提供高效支撑。

关于疫情防控的个人信息应当如何收集、存储才能保证个人信息安全，闫晓丽指出，围绕健康码的个人信息保护职责如何在上述主体之间分配和界定，关系到相关问题能否得

到根本性解决。对于疫情防控所需的信息，应该进行最小限度的收集和最低程度的储存。

监管部门要督促企业在个人信息的收集、传输、存储、使用等过程中，落实法律法规和标准规范要求，并进一步细化在疫情防控等目的下的个人信息收集和处理的规则；程序开发者应将隐私保护理念贯穿到程序开发过程中，积极采用更好保护隐私的技术；终端厂商应做好应用程序的审核工作，采取下架对个人信息保护不力的应用程序等措施，促进应用程序强化个人信息保护。

健康码的监管部门始终没有放松健康码个人信息安全保护的监管工作。早在2020年健康码诞生之初，中央网信办发布了《关于做好个人信息保护利用大数据支撑联防联控工作的通知》。国家有关部门连续出台了三个关于健康信息码的国家标准，如《个人健康信息码数据格式》《个人健康信息码应用接口》等。工业和信息化部高度重视疫情防控中的数据信息管理工作，要求有关企业严格落实《中央网络安全和信息化委员会办公室关于做好个人信息保护利用大数据支撑联防联控工作的通知》要求，在数据收集、存储和使用的过程中，保障用户自主选择权，严格落实数据安全和个人信息保护等有关措施，防范数据泄露、数据的滥用等违规行为，切实维护广大用户权益。

有效监管不缺位，是健康码推广运营的重要保障。除有关责任主体需提高警惕，加强防范外，还需要保障用户的知情权。中关村信息消费产业联盟副秘书长包冉对《中国电子报》记者表示，有关行政机构、国有运营企业、民营互联网公司，在采集个人信息数据之后，“健康码”的信息数据采集范围、使用规则、期限，以及是否严格遵守已出台的相关法律法规等，都需要通过公开宣示的方式，反复向公众进行说明，让用户放心使用“健康码”。

5G 向高频扩展 毫米波点燃商用之火

随着5G在全球大规模商用落地，具有丰富资源频率的毫米波开始展露巨大商业价值，成为近日召开的2021MWC上海的最大热点和看点。据GSMA及相关市调机构预测，5G毫米波预计将在2035年之前对全球GDP做出5650亿美元的贡献，占5G总贡献的25%。

“2021年起，全球各个国家通信频谱将向更高频谱延伸，毫米波将迎来全球范围内的大发展。”在2021MWC上海“5G毫米波+体育大会”上，上海诺基亚贝尔首席技术官常疆表示。从本次大会可以窥见，5G毫米波正向更多市场扩展。与此同时，横亘在其发展前方的技术桎梏也在被逐一击破。

迎来大发展

B端市场潜力巨大

不同于早已被业界熟知的Sub-6GHz 5G频段，毫米波是移动通信领域久久未经开垦的“蛮荒之地”，在有高密度覆盖、低时延传输、高精度定位等需求的场景中具有突出优势。

上海诺基亚贝尔首席技术官常疆在会上回顾，北美国家的毫米波产业起步较早，2017年—2018年毫米波主要用于打通FWA（固定无线接入）的“最后一公里”；2019年全球5G部署加速铺开，运营商主要以4GHz~8GHz的C波段部署5G网络；随着业务对带宽需求的不断增加，2021年起，全球各个国家通信频谱将向26GHz等更高频谱延伸，毫米波将迎来全球范围内的大发展。

GSMA及相关市调机构数据显示，5G毫米波预计将在2035年之前对全球GDP做出5650亿美元的贡献，占5G总贡献的25%。那么，5G毫米波主要在哪些应用场景中释放价值？

中国联通网络技术研究院副院长迟永生表示，5G毫米波基于不同需求定位新能力，为三大应用场景带来新动能，包括在体育场馆、交通枢纽、旅游景点、机场等人员密集的C端（个人消费端）热点场景覆盖；多层公寓、郊区独栋、商业区的H端（家用场景）固定无线接入；与边缘计算、AI结合，为工厂、园区、码头等B端（企业消费）场景提供大容量高速率+本地化的定制专网服务。

从C端用例来看，2020超级碗、美国银行体育场等世界重大体育赛事场馆成了5G毫米波的重要用武之地。“在可容纳数万人的美国国家橄榄球联盟体育馆内，基于5G毫米波技术，仅用15个天线扇区就几乎能覆盖全部座位区域，全部楼层的下行链路吞吐量超过700Mbps，10%以上的边缘区吞吐量超过100Mbps。”高通公司中国区研发负责人徐皓说。

Omdia分析师SethWallis Jones预测，到2030年，全球将有70%的体育场馆采用毫米波技术，实现更高水平的内容制作，从不同角度为用户提供视频内容。

在本次大会的5G毫米波展区，中国联通、高通、华为、OPPO、爱立信、上海诺基亚贝尔、紫金山实验室等参展商带来5G毫米波CPE速率演示、5G+AR雪景拍照、5G混合现实智慧雪场、5G自由视角/多视角赛事直播、360°全景高帧率视频传输等应用场景演示。以5G自由视角/多视角赛事直播为例，借助高清直播摄像机和运动员头盔实时拍摄上传的多角度

画面，自由视角直播可360°自主滑动选择视角观看比赛，还可放大比赛细节；多视角直播则可同时观看赛场上运动员和裁判员等各方反应，而且画面达到帧同步无时延。

“其实相比C端，B端更能释放5G毫米波技术的巨大潜力，需要牢牢把握。”华为公司无线产品线毫米波总裁鲍祥英说。数据显示，2034年之前，预计在中国使用5G毫米波频段所带来的经济收益将达到1040亿美元，其中垂直行业领域中的制造业和水电等公用事业占贡献总数的62%，专业服务和金融服务占12%，信息通信和贸易占10%。

当前，我国正积极开拓5G高频新空口，以高质量、定制化的姿态服务B端用户，实现行业物联。按照中国IMT-2020（5G）推进组的统筹规划，中国将分三个阶段推进5G毫米波的试验工作：2019年重点验证5G毫米波关键技术和系统特性；2020年重点验证5G毫米波基站和终端的功能、性能和互操作；2020到2021年开展典型场景应用验证。

常疆在展望中国的5G部署时指出，中国正采用700MHz、2.6GHz、3.5GHz等中低频和26GHz高频的蛋糕分层式覆盖。中国有望在2022年具备毫米波规模商用的能力，以SA为基础部署毫米波网络对运营商来说会是比较理想的选择。

既要快还要广

技术短板正逐一攻克

5G毫米波因为频段高、传播损耗高、绕射和衍射能力弱，覆盖相对受限，这是5G毫米波通信系统面临的最大挑战。根据中国联通的实测结果，5G毫米波的穿透损耗远高于Sub-6GHz，同时恶劣天气如雨、雪、雾等对毫米波的传播也有不利影响。

“由于这些桎梏，使得早期业界对5G毫米波产生了误解，以为它只能够实现视距传输和固定传输。随着自回传和信号穿透等技术不断演进，‘连续覆盖’的老大难问题得到解决，‘高频’和‘广覆盖’这两块鱼和熊掌终能兼得。”爱立信东北亚区网络产品线部门总监吴日平指出。

2020年12月，意大利电信、爱立信和高通技术公司使用26GHz频段的毫米波频谱，将5G技术应用于固定无线接入。在距站点6.5公里的场景下，测得1Gbps的下行速率和700Mbps的上行速率，创造了超宽带远距离传输速度的纪录。

据高通公司中国区研发负责人徐皓介绍，首先，5G毫米波通过先进的波束赋形技术增

加EIRP（等效全向辐射功率），提升覆盖能力，能够轻松实现数百米的信号传输，缓解路径损耗问题。这项技术不仅通过仿真实验得到了验证，而且在外场测试和商用部署中也得到了充分检验。其次，在5G标准化中，5G毫米波波束管理成为5G毫米波标准化的工作重点，其中包括波束搜索、波束跟踪以及波束切换等，使5G毫米波系统能在部分方向信号受到遮挡的情况下迅速捕捉新波束并动态地实施波束切换。最后，半导体材料和封装技术的进步也推动着5G毫米波技术快速发展，可将大规模阵列天线和射频链路整合成性价比更高的RFIC（相位阵列射频器件），从硬件上为5G毫米波系统提供强大支持。

据吴日平介绍，此前，毫米波技术多应用于军事、科技领域，在通信领域应用较少，甚至毫米波曾经一度被认为是不可能用于移动无线通信的。除了超远覆盖、载波聚合等毫米波技术本身难以攻克，设备的尺寸和重量更成为毫米波技术可部署性的掣肘。因此未来5G毫米波产业发展演进，关键是要解决设备轻小化的问题，让毫米波设备越轻越好、越小越好，能够在最合适的位置有能力部署。

“如今，我们不能仅仅着眼于毫米波，而是高频段，因为如今的中低频乃至未来的毫米波，总有一天还会面临‘拥挤’。因此运营商、终端厂商、设备商等整个产业链携起手来培育完善的产业生态，做毫米波以外（6G和太赫兹）的技术拓展。对此，产业要形成一个通用的架构，承载所有波段，这样不仅可以很好地保护运营商的投资，还可以很快地支持这些新的频段。”徐皓说。

超 60 款手机支持 5G 消息

作为5G时代可能出现的第一款杀手级应用，目前我国已完成5G消息相关行业标准的制定工作。记者2月24日从世界移动大会获悉，中兴通讯联合世界移动通信协会GSMA主办的5G消息高峰论坛上传出消息，面对蓄势待发的5G消息，主流手机厂商已发布逾60款能支持5G消息的手机终端。

5G消息送达就是各种服务的开始，用户无需跳转到各式App或小程序内，在5G消息窗口中就能完成购票打车、生活缴费、商品购买、服务咨询等各类型业务的闭环使用。

2020年三大运营商联合发布了5G消息白皮书，致力于将5G消息打造成为多终端支持、广用户覆盖、多行业赋能的普适性信息通信服务。同年，世界移动通信协会GSMA发布规范，5G消息被纳入5G终端必选功能。中兴通讯方面披露，目前我国已完成相关行业标准的制定

工作。

中兴通讯高级副总裁王翔表示，目前5G消息已迎来发展风口期，其应用前景极为广阔。如今在国内三大运营商及产业链伙伴的共同打造下，5G消息产业生态已初步成型。

记者了解到，在商用推进层面，三大运营商联合中兴通讯等网络设备合作伙伴正在推进5G消息平台建设，目前国内网络均已具备大规模商用条件，主流手机厂商也发布了超过60款能支持5G消息的手机终端。

2021 年折叠屏手机产品齐发 折叠屏供应谁主沉浮？

今年多款折叠屏手机即将问世，华为已经发布第三代折叠手机——华为Mate X2，谷歌、小米、三星和OPPO的折叠屏手机新品也已箭在弦上。2021年折叠屏手机齐发，折叠屏也成为面板供应商抢食的角斗场。

入场参赛选手寥寥

2020年折叠屏手机实现高速增长，DSCC数据显示，2020年折叠屏手机出货量为310万台，同比猛增454%，收入增长394%至4.62亿美元。对于折叠屏未来几年的发展，市场机构也表现出乐观的态度，市场机构Counterpoint预计，2021年折叠屏手机市场将比2020年增长两倍以上，到2022年将实现急剧增长。

折叠屏手机的强劲表现在增长乏力的智能手机市场无疑是一块“肥肉”，手机品牌入局折叠屏却面临“僧多肉少”的局面——关键元器件折叠屏产量尚无法支撑。

面临折叠屏手机面板的高技术壁垒，当前入局的面板厂商并不多。根据公开披露信息，已经实现折叠屏幕量产并向客户规模供货的厂商仅有三星显示、京东方和TCL华星三家，而且产量十分有限。此外，维信诺和天马等厂商也在公开场合展示其折叠屏概念机产品，但是还未实现量产。

由于产量较小，折叠屏屏幕的价格也一直居高不下。市场机构分析表示，相比普通手机，折叠屏手机BOM成本提升约30%，其中显示屏成本提升70%，电池和转轴等零部件成本上升达120%。对此，行业专家表示，现阶段的折叠屏很难成为厂商的利润“奶牛”。赛迪顾问高级分析师刘瞰在接受《中国电子报》记者采访时表示，在一台折叠屏手机中，折叠屏幕可能与芯片成为其成本占比排名前二的元器件，一片折叠屏成本约为普通LCD屏幕数倍，

但是现阶段利润率却不一定很高。折叠屏的高额设计费用，以及不高的良率和产量注定现阶段的利润并不会太高。

进入2021年，三星显示、京东方、TCL华星等面板厂商产能有大规模提升之势，折叠屏产品总利润有望超过去年。三星显示表示，2021年将向手机客户交付100万片可折叠显示屏，正在为OPPO、小米和谷歌开发可折叠面板。京东方替代三星成为华为折叠屏手机供应商，实现稳定供货。TCL华星在去年实现供货摩托罗拉Razr折叠屏手机后，今年2021MWC上海期间，又展示了一款10.1英寸的双内折柔性屏概念机。行业分析师表示，随着面板技术和产量的提升，更多手机品牌推出折叠屏手机，终端销量实现规模增长后，折叠屏供应商才有望得到更多利润增长。

苹果扶持新选手入局

近日，“苹果与LGD合作开发基于苹果专利的可折叠OLED面板技术”的新闻一出，引得产业热议。苹果推出折叠屏手机，为何不从已经成功推出五款折叠屏手机的三星、成功向华为批量供货的京东方或者向摩托罗拉批量供货的TCL华星三者中选择其一，而要扶持LGD这一“新选手”入局？

一直以来，苹果的供应链风险管控一直被行业津津乐道，供应商以进入苹果供应链为荣，股价甚至也会因此水涨船高。三星和LGD都是苹果OLED屏幕的供应商，实力旗鼓相当。

但是在折叠屏领域，三星的实力远超同行，自2019年发布首款折叠屏手机——Galaxy Fold以来，三星已经陆续推出5款折叠屏手机产品：心系天下W20、Z Flip、Z Fold2 5G、心系天下W21 5G。尽管首款折叠屏手机Galaxy Fold发售之前，经历了测试机大规模“翻车”的事故——闪屏、绿线、一半不显示、折痕和铰链磨损等问题。分析师表示，历经两年的不断改进，三星的显示屏幕的质量和品控已经有明显提升。

此次苹果向LGD抛去橄榄枝的选择引得业界热议，为何“抛弃”产品和技术都更胜一筹的三星显示，选择LGD这个没有成熟量产折叠屏厂商进行合作。难道像选择芯片一样，苹果有意“去三星化”？

“这反而说明在可折叠领域，LGD的技术距离三星尚有一定差距。”GfK高级分析师侯林在接受《中国电子报》记者采访时表示，目前苹果只是处于早期的选品试验阶段，距离正

式确定屏幕供应商还有较长距离。正是由于三星技术较为成熟，可以当成一个备选方案，LGD才会收到折叠手机的开发任务，而不是两家直接进行选品立项。

此外，LGD成熟的OLED屏幕已经得到苹果认可，加之它在大尺寸OLED面板的深厚基础积累，或许是受到苹果青睐的重要原因。综观苹果先进的供应链管理理念，“不将所有鸡蛋放进同一个篮子”是其降低供应链风险的法宝之一。分析师表示，最终折叠屏iPhone由三星与其他面板厂商共同供应屏幕的可能最大。

“对于苹果来说，不论是CPU、屏幕还是摄像头，对于供应链的稳定性掌控优先级要高于品类的参数实力。”侯林指出，从苹果的策略出发，不论此时是三星、索尼、或者是LG，平衡供应链以追求稳定性才是根本逻辑。

提产降价是竞争关键

作为手机最重要的元器件——高质量、技术优良的屏幕无疑将成为消费者认可手机品牌的关键。因此，面板供应商的实力异常重要。行业专家指出，对于折叠屏产品来说，供应商的竞争重点将围绕折叠屏生态完善升级进行，这一生态包括了上游面板材料、铰链设计、产能提升、良率提高、成本下降，以及软件形态丰富等。赛迪研究院集成电路所、中国OLED产业联盟副秘书长耿怡博士早前在接受《中国电子报》记者采访时表示，目前折叠屏依旧存在成本高、抗冲击性差、耐候性有待提升等问题，技术路线也并未完全成熟，因此要想大规模普及，可能还需要在铰链结构、封装材料和技术、保护盖板强化等方面做出进一步的提升和努力。

短期来说，折叠屏供应商竞争核心将围绕“降低成本和提升产能”进行。华为Mate X2发售前，在华为商城、京东、淘宝等多个电商平台开启盲约（无价预约），华为官方商城的预约人数约300万，京东商城预约人数也接近50万。行业专家表示，这说明不考虑价格问题，消费者对于折叠屏手机的形态是肯定和好奇的。

就供需关系来说，行业专家指出，2020年的折叠屏还处于卖方市场。无论是三星还是华为，都出现折叠屏手机长期缺货，“一机难求”的状态，折叠屏产能无法跟上是根本原因。产能的提升，有助于更多手机品牌加入折叠屏手机阵营，扩大市场认知，形成聚集效应，进一步为市场增容。

目前，头部厂商已经意识到这一问题，并有了进一步的提升。在价格这一维度上，京东方高层曾在公开场合表示，2021年各家面板厂商都将释放产能，材料成本也将大幅下降，折叠屏手机价格在2021年有望降至1万元左右。在产量上，三星显示则表示，在保证三星本品牌折叠屏手机供应充足的基础上，还将和其他手机品牌共同研制折叠屏幕，预计2021年出货量为100万片。

无线充电技术将何去何从？

近日，工信部一份《无线充电（电力传输）设备无线电管理暂行规定（征求意见稿）》（以下简称意见稿）的出炉，引起网友热议。工信部在意见稿中表示，自2022年1月1日起，所有生产、进口在国内销售、使用的移动和便携式无线充电设备额定传输功率要求小于50W。对于长期以来以传输功率为竞技焦点的无线充电厂商来说，此项新规定将会引起行业怎样的反响？新规定下的无线充电技术将何去何从？

新规给行业一个指导意见

长期以来，无线充电技术可谓是伴随着种种的诟病。相对于有线充电而言，无线充电功率普遍较低，使得无线充电被贴上了鸡肋的标签。因此，为了摆脱这个标签，充电效率也成为了厂商在无线充电方面争相竞速的焦点，短短两年的时间，无线充电功率从最早的5W、7.5W、10W，发展到了如今30W、50W、67W，甚至是80W。然而，在这飞速发展的过程中，问题也频频出现。而此次工信部的新规定，给了行业一个指导意见，能够有效解决行业的种种问题。

据悉，虽然无线充电的国际标准已经建立，但是大部分国内手机厂商都有一套自家的私有无线充电协议。此外，长期以来一些应用领域内关于无线充电的行业标准依旧尚未界定，导致很多电子产品只能与自家厂商生产的无线充电器适配，充电器缺乏通用性和互换性。由此看来，此次意见稿的发布，在一定程度上填补了无线充电行业标准的空缺。

“此次工信部发布的意见稿，从某种意义上来说，是给了行业的一个指导意见，有助于促进行业的规范性，去引导企业打破更多核心技术，从强调无线充电速度，逐渐发展为强调无线充电质量，因此，此意见稿的发布并非会限制行业的发展。”南京中科聚能总经理曾玉峰向《中国电子报》记者说道。

此外，赛迪智库分析师钟新龙表示，在此之前，很多无线厂商为了吸引消费者，一味地追求充电功率，使得在能源浪费、人体健康等方面考虑有所欠缺，也导致了市场有进入恶性竞争的趋势。此意见稿的发布，也有助于厂商在追求充电功率的同时，对其他方面的考虑也能更加充实，也能激励厂家从芯片、功率转化等方面的技术进行更深一层的研发，从而引导市场回归良性竞争。

50W能否满足消费者需求？

那么，已经出现的67W、80W等无线充电技术将会何去何从？对于手机充电而言，50W的无线充电技术能否满足消费者需求？

“目前，工信部仅仅是发布了意见稿，并没有发布最终意见，且仍在面向社会公开征求意见。意见稿中也明确表示，该规定自2022年1月1日起才开始执行。可见50W的规定并非已经卡死，从某种意义上来说，在最终规定敲定之前，标准是极有可能会提升的。”钟新龙说道。可见，此意见稿对于已经超出规定范围的技术来说，并非采取“一刀切”的方式，而是仍有回旋余地。

那么，50W的无线充电功率是否能够满足消费者需求？从目前手机充电市场来看，50W已是一个不低的功率水平，不少手机的有线充电功率也仅在5W~35W之间，即使像MacBook的中型移动设备，有线充电功率也仅为61W。同时，对于大型固定电子设备而言，往往要用到有线充电。所以对于绝大多数用户来说，50W的规定并不会太大影响。

在2020年8月小米发布的50W无线秒充技术中，已经可以实现40分钟即可将4500mAh大电池充至100%，充电速度甚至超越相同功率的有线充电。可见，对于消费者而言，50W的无线充电功率足以满足对于手机快充的需求。

在新规定中寻求创新机遇

在此次意见稿中，对于无线充电的细则规定十分明晰，除了充电功率以外，还涉及频段、辐射值、保护区域等多个维度。在辐射值方面，也做了多方面的限定，包括磁场强度发射限值、杂散辐射发射限值、接收阻塞限值等均有详细规定。那么，对于无线充电厂商来说，如何能够在新的规定中继续寻求创新呢？

“为了应对市场竞争，无线充电瓦数的提高，会造成能源浪费、辐射高等问题。同时，

为了吸引消费者眼球，很多大功率无线充电设备还存在着散热差、噪音明显、功率突然降低、不兼容等诸多问题。因此，新的规定下来后，厂商们将着重提升无线充电的转化效率，从而避免能源浪费。与此同时，对于辐射的把控也应严格按照规定标准来，以免对人体健康产生威胁。此外，厂商也应该把更多研发精力放到无线充电设备的稳定性上，如果能做出少发热、噪音小、功率可以一直维持 50W、且能兼容不同品牌产品的无线充电设备，对于消费者而言，其实用性大大强于功率高但是稳定性差的产品。”钟新龙说道。

此外，众所周知，手机的充电技术通常所标注的是“峰值”，也就意味着人们看到的67W、80W等功率是最高功率，无论有线充电还是无线充电，此“峰值”通常都只能维持一小段时间，而并非持续保持。即使不考虑涓流充电等电池保护技术，受温度等条件限制，长时间维持高功率充电对现有的技术来说几乎不可能。

可见，维持一秒的100W快充，其实用性远远不如从头充到尾维持50W“慢充”。这次意见稿的发布，在功率方面对品牌起到了引导作用，品牌的发展方向将有望从“追求如何达到最高功率”，改为“如何维持高功率传输”，引导企业在新规定中寻求新的创新，从而能够大大推动无线充电技术的发展，更好地赋能消费者的生活。

企业情报

5G 消息商用进行时：三大运营商联手推动产业生态探索

5G消息是一个估值达百亿甚至千亿级别的产业生态。未来，5G消息运营商将可能扮演更开放的角色，可能需要厂商更多进行商业模式的结合，去更多推动5G消息在行业落地。

在通信产业链探索5G商业模式的路径上，5G消息一直被视为值得突破的一环。尤其在2020年以来，国内三大运营商联合发布《5G消息白皮书》；2021年初，由中国联通和中国电信进行的5G消息平台（RCS）集中采购最终落地，5G消息生态发展的土壤已经日渐丰盈。

近日举行的MWC21上海（世界移动大会-上海）期间，中兴通讯还发布5G消息公有云解决方案，意在吸引全球运营商参与试用。

不过，RCS本身其实已经存在了近十年。目前提到的5G消息，更多是基于新一代5G网络作为核心网的背景下，叠加产业互联网发展走上风口，让产业链看到了逻辑上更加成熟的发力点。

远景来看，基于5G消息的摸索，未来运营商或许有望改变4G时代其商业模式被互联网公司主导的OTT模式（互联网公司越过运营商，发展基于开放互联网的各种视频及数据服务业务）所冲击的局面；产业互联网的兴起，也将让B端行业领域对更丰富交互方式带来的商业机会有所期待。

也因此有业内人士指出，在5G消息方面，罕见地看到国内三大运营商以共同合作的方式，推进业务的沉淀。

当然，客观来看，目前5G消息还处在业务发展和模式探索期，导致产业间尚存在意见分歧。多名MWC参会业内人士指出，在5G消息推进落地过程中，目前同样重要的是，要尽快理顺产业链上的利益关系、需要更多支持5G消息的终端等方面的完善。

5G消息能够走多快、走多远，本质上需要产业链生态之间探索出更好的协同方式。

5G消息加速度

在2020年末，5G消息领域一个备受关注的消息曾经引发产业界的一些情绪波动。

由中国联通和中国电信联合建设的RCS平台招投标连续两次流标，原本计划在2021年1月1日开始商用的步伐因此被延迟。

好在，2021年1月末，此次招投标完成，由中兴和华为分别瓜分份额。被一些观点视为“让产业吃了定心丸”。

这背后可能有产业角色和行业预期的共同原因。5G消息产业可以大致分为运营商、IMS网络供应商、MaaP平台商、终端设备商四个角色。此次招标的就是位于运营商下游的IMS网络供应商。

IDC中国高级研究经理崔凯告诉21世纪经济报道记者，相对来说，设备制造商才具备相应主导能力，因为5G消息不仅依靠的是软件，还需要硬件支持，与线网、核心网等现有设备进行配合。

而国内在这一领域目前的头部只有中兴和华为，但国内的招投标传统会需要至少3家厂商参与，因此最终是通过邀标的方式完成了此次过程。

“今年招标还是以整体架构为主，架构成熟后，将进入软件或者硬件层面，届时其他供

应商的进入数量和程度会更大一些。”他进一步解释道。

也有业内人士向记者表示，实际上还是会有一些其他合适的偏小公司可以参与，但在行业发展模式不是十分明朗的背景下，并没有积极参与进来。

不过自此开始，三大运营商的确是可以正式开启对5G消息平台的建设，对这一新事物的进一步探索有望加速度。

首创证券指出，目前中国移动建设速度较快，网络侧功能基本具备商用条件；中国电信与中国联通进展相对滞后，但在供应商帮助下，也将很快具备商用条件。

在MWC期间举行的5G消息高峰论坛上，中兴通讯高级副总裁王翔则总结道，三大运营商联合中兴通讯等网络设备合作伙伴积极推进5G消息平台建设，目前网络均已具备大规模商用条件；截至目前，主流手机厂商已发布超过60款终端支持5G消息；在应用生态构建方面，中兴通讯支撑三大运营商开展行业研究、举办大赛和商业试点，已经孵化覆盖政府、金融等九大行业超过300个应用。

根据崔凯的分析，虽然早年间也有RCS，但此前是基于3G-4G网络，在传统CT架构之上，行业间进行的新兴应用探索并不算多。

“3G、4G时代更多是面向C端用户服务，内容以数据流量语音为主。如今，通信行业已经从2G-4G时代以2C为主的商业模式，逐步向5G时代2C+2B的模式转变。尤其是在产业互联网蓬勃发展的背景下，5G消息可以是一个支撑。”他指出。

此外是5G网络的独特性。崔凯表示，因为5G是云原生架构，会带来更高灵活性。因此可以做到让硬件和软件、流量和控制管理是分离解耦状态，“这就让更多消息和服务，不用捆绑在原来技术架构和体系上，让5G消息基于目前的时代和技术背景下，有了新的发展可能性。”

TrendForce集邦咨询研究总监谢雨珊则向记者表示，过去运营商提供的基础通信业务存在功能单一、无法升级、体验受限等问题，难以满足用户日益增长的通信需求，因此RCS存在商机。

“目前5G消息平台RCS发展进度持续渐进，由于RCS透过5G网络与使用者间交互传输，辅以云端储存和运算，因此打造自有生态格外重要。近期中国主要智能手机厂商表明后续新

机将支援5G消息平台，将有利未来5G消息生态产业链各方合作。”她续称。

产业链积极拥抱

的确，从进一步商业化落地来看，除了基础技术架构的成熟和部署之外，更重要的是下游生态的共同参与和推动。因此在前述论坛期间，不少参会人士都在为此积极呼吁。

中国移动通信集团公司研究院业务所所长喻炜就指出，综合日本、韩国、美国都是头部运营商共同合作的模式显示出，行业间旨在推动统一的技术标准、统一业务品牌和客户界面。“运营商协同发展成为全球共识。”

据他介绍，在2020年12月，中国移动已经推动5G消息网络全国大区节点建设完成。

从终端角度来说，支持5G消息功能关系到信息的触达率问题，因此被屡屡提及，不过实际上这并不存在技术难题。因此今年以来支持的终端量将快速提升。

运营商也在起到推动作用，喻炜续称，“我们发布了权益版终端的用户政策，新入户终端要求必须支持5G消息，存量入户终端要求必须推行一个系统升级包，支持5G消息。今年终端覆盖率会进一步提升。”

根据他的分享，“中国联通摸索后认为，今后运营商研发5G消息SDK（接口），终端厂商将SDK进行商用集成，是我们在终端原生应用方面开创的一种新兴合作模式。”喻炜分析道，通过5G消息SDK进一步降低终端厂商业务实现门槛，将有力快速解决互联互通、业务体验不一致的问题。同时为5G消息业务持续迭代升级提供业务保障。

当然，在新应用发展初期，还面临着不少难题，这都是产业参与者需要通过不断沟通和协作，来共同克服的。

Strategy Analytics高级分析师杨光告诉21世纪经济报道记者，目前市面上一些悲观的观点是认为，即便目前5G消息是对标主要客户面向B端用户，但最终C端用户也会是需要触达的核心群体。

而从5G消息在未来有望实现脱离APP直接用短信方式提供服务角度来看，当C端用户发送5G消息给B端公司之后，资费如何制定，C端市场如何渗透，将是一个不可忽视的问题。

“目前来看，难点在于市场的信心和终端支持。运营商需要在前期进行一定投入摸索。”

崔凯则向记者表示，从适龄角度来看，5G消息最适合的是老人和小孩这类低数字化群体。

而在未来，5G消息运营商将可能扮演更开放的角色，不单纯是出售平台或者流量，可能需要厂商更多进行商业模式的结合，对比如分成模式、其他技术或者商业模式去更多推动5G消息在行业落地。

“运营商前期需要一些开放心态，做前期投入和技术搭建，引入合作伙伴。帮助合作伙伴开发一些场景和商业模式，这需要一个过程。”他续称。

崔凯向21世纪经济报道记者表示，这对运营商来说，前期会有一定挑战。“运营商需要供给足够的利润空间；需求端要能够找到比较有代表性的刚需用户。因此我认为，在5G消息发展的第一阶段，运营商会主导做试点项目，并给SP一些启发，找到行业可复制的客户。正向循环后，相信运营商和IMS设备商会后退，更丰富的商业生态会逐渐出现。”

论坛参与人士则表示，长远来看，5G消息会是一个估值达百亿甚至千亿级别的产业生态。“但我们刚刚起步，平台刚刚完成招标，商用建设正在进行中。目前行业应用尚不丰富，产业链上的利益关系仍然需要进一步理顺。这些都是现在面临的挑战。因此，我们建议，5G消息需要依赖全产业链的共同努力。”

微软大中华区换帅 前高通高管空降

在梁念坚离职后的第9个年头，侯阳成为微软大中华区又一位华人CEO。3月1日，微软宣布，侯阳将接替柯睿杰（Alain Crozier）担任微软大中华区董事长兼CEO，在7月1日与柯睿杰确保交接顺利完成后，侯阳将全面接管微软在大中华区的战略、销售和市场运营。对于这次调整，业内人士普遍认为是微软在中国云市场扩张的信号。

在微软宣布CEO任命之前，互联网圈对侯阳并不熟悉，在微软的公告中，对于侯阳的介绍第一句是：侯阳博士生长于中国沈阳，曾先后获得北京大学物理学学士学位、美国密歇根大学电气工程博士学位。

加入微软前，侯阳曾带领高通中国半导体事业部实现了3倍速的营收增长，3个月前以高通全球高级副总裁的身份参加了中国电信5GSA规模商用及5G定制专网启动仪式。在此之前，他在美国麦肯锡公司任职五年，领导技术事业部的工作。

微软亚洲区总裁Ahmed Mazhari对侯阳的评价是：“侯阳是一位成功的创新变革型企业领袖，在科技行业的生态合作伙伴建设和本地市场战略洞察等方面，具有远见卓识。作为一位进取型的商业领袖，侯阳在商业运营、产品优化、销售，以及合作伙伴与客户关系等方面有着独到的成功经验。同时，他善于通过战略思考与高效执行的平衡，推动业务的大幅增长。我们非常高兴地看到在大中华地区能有这样的杰出领导者加入。我们相信，微软大中华区将会把握住未来高增长的机遇，持续发展。”

对于柯睿杰，Ahmed Mazhari也表达了肯定：“我特别感谢柯睿杰在过去五年带领微软在一个繁荣多样的市场中实现业务的转型和增长，不仅为公司构建了强大的领导团队，也成就了微软全球最多元化的销售与营销团队。”不过Ahmed Mazhari并未公开透露这次调整CEO的目的，截至北京商报记者发稿，微软相关人士对此也未予回应。

来自第三方观察者的观点则十分一致，比达咨询分析师李锦清向北京商报记者直言，“侯阳的华人身份，以及他在销售、运营方面的经验，有助于帮助微软在大中华区进一步扩张”。

在侯阳之前，微软大中华区两任CEO都是外籍人士，再往上数的华人CEO是梁念坚，在微软大中华区CEO的位置上，梁念坚从2008年11月工作至2012年4月。这次微软大中华区换帅，还不免让人想到微软分拆小冰，2020年7月，微软将AI业务小冰分拆为独立公司运营，并委任前微软全球执行副总裁沈向洋为新公司董事长，现小冰项目全球负责人李笛为CEO，一水的华人团队。

微软对中国云市场的觊觎也显而易见。根据微软2021财年第二财季（即自然年2020年四季度财报），微软营收431亿元。微软旗下业务主要分为智能云业务、个人处理业务、生产力及业务流程业务，其中微软智能云收入146亿美元，同比增长23%，营收占比排名第二，营收增速排名第一。

微软对中国市场的重视可从招聘规模看出，2020年11月，微软（中国）有限公司政府事务总经理顾强在第三届进博会上表示，计划在2021年在中国市场招聘1500人，以满足中国市场的发展需要。

中国电信京津冀大数据基地 5 月投产

近日，中国电信京津冀大数据基地一期工程已完成主体结构封顶，二期、三期项目已完成桩基工程施工，土建总开工面积达到26.6万平方米，已启动立项金额达19亿元，预计2021年5月正式投产，先期交付1.5万个机架，可容纳15万台数据服务器。

这个位于天津市武清区开发区高村科技创新园的大数据基地，是京津冀城市群里规模和技术领先的新型基础设施及智能计算中心。2022年全部投产后，将以12栋数据中心提供超过4.2万个机架和50万台服务器，成为中国电信最高标准的大数据园区。

该基地既能提升天津市的通信网络地位，拉动当地的智能装备制造，又可作为京津冀全域的重要节点，为北京的互联网公司、中关村滨海科技园的创业者、雄安新区的“智慧城市”等服务对象提供源源不绝的算力。

作为中国电信推动“云网融合”及5G独立组网业务的重要节点和保障，该基地具备超强可扩展算力和海量存储空间，可充当信息归集和数据共享的基础平台，有利于加快数据资源开放共享和挖掘应用，打造大数据应用高地。

抖音微信等巨头争相布局 视频搜索，大势所趋？

近期，抖音发布的首支搜索年度短片广泛传播，让不少人恍然发觉，自己的搜索习惯正悄然改变。“以前搜索内容，更多是文字、图片，但现在很多都变成了视频。”市民张女士说。除了抖音，百度近年来也在不断增加视频内容抓取。

而对用户而言，“过度挤占图文内容”和“更容易理解”成为两种方向完全不同的声音。业内人士认为，尽管创作视频化催生了视频搜索风口，但技术难关仍存，图文内容不可完全取代。

看好视频搜索

已打下短视频大半壁江山的抖音，正寄望切入更多赛道。近期，抖音搜索首支年度短片发布，一手带出抖音的北京字节跳动CEO张楠首次透露，其视频搜索月活用户已超5.5亿。

一系列信息都在释放着抖音要做视频搜索这一信号。早在两年前，旗下的今日头条就上线了头条搜索。如今，视频搜索又成了字节跳动新的机会。正如张楠所说：“过去几年，整个社会的表达、创作都在视频化。作为信息获取最直接的途径，搜索也在视频化。”

无独有偶，抖音之外的另一巨头微信也在看好视频搜索。在今年1月举行的微信10周年微信之夜上，微信创始人张小龙重点强调了视频搜索的极大潜力：“微信……可以沉淀越来越多的视频内容。这些视频内容是巨大的知识库，我们希望有一天可以通过搜索推荐的方式挖掘。”

仍存技术难关

在过往PC时代，搜索引擎是互联网的绝对入口，行业呈百度一家的寡头趋势。但随着移动互联网时代到来，越来越多的信息分散在各大APP中，移动端搜索日渐成为行业焦点。不论是微信还是抖音，都在探索端内搜索，进而打造“内容+服务”的闭环。

而据一位接近抖音的人士透露，视频搜索是抖音的又一业务重点。“一方面，搜索是用户主动获取信息的行为，做好搜索能为用户提供更高效的信息连接，与推荐互补。另一方面，搜索更适合分发长时效内容，也有助于抖音的内容生态建设。”该人士称。

但相比传统的图文搜索，视频搜索的难度更大。据一位抖音搜索内部人士透露，其难点主要集中在技术上。“相比网页搜索，视频在一些垂类的信息密度、丰富度上都存在一定短缺。”

已是大势所趋？

虽说巨头争相布局催热了视频搜索风口，但也有业内人士认为，目前说视频搜索是大势所趋仍为时尚早。一位业内人士表示：“目前的视频搜索，还是以输入文字的方式进行搜索，只不过搜索出的结果变成了视频，因此距离真正的技术革命仍有不小的鸿沟。”

此外，过度呈现视频化内容也引发了两面的声音。“不得不说，像是做菜、化妆、美发等内容，视频呈现往往更为生动易学。”常常刷抖音、小红书等平台的张女士说。与此同时，也有用户仍执着偏爱阅读图文类内容信息。“相比视频，图文的优势是阅读更快速、高效，可以精准找到想要的内容。此外，一些深度分析类的内容我也更偏爱阅读文字。”经常刷微博、知乎等平台的孙先生表示。

业内人士龙先生认为，相比图文，视频可以展现更立体化的视觉声效，是不错的体验。但与此同时，视频的展现方式是不能完全取代图文的，图文的优势是读者可以边思考边阅读文章，以及对细节的把控更加全面。

华为：鸿蒙今年搭载设备至少 3 亿台

今年搭载鸿蒙操作系统的物联网设备有望达到3亿台，其中手机将超过2亿台。记者3月2日获悉，华为消费者业务软件部总裁、鸿蒙操作系统负责人王成录表示，今年将力争让鸿蒙生态的市场份额达到16%，跨越生态繁荣分水岭的这道坎。

虽然华为上了美国商务部实体清单，但王成录明确表态，华为手机业务肯定会始终存在下去。不过问题也接踵而来，手机更新换代较快，华为手机出货量已开始放缓，究竟该怎么留住用户？

“正是受此影响，所以这两年鸿蒙生态的发展特别重要。”王成录说：“目前我们仍有几亿名手机用户，如果老用户升级到鸿蒙系统后体验很好，他可能就会继续留下来。”在他看来，只要这两年挺过去，不排除芯片问题会有转机，届时华为手机有望再度强势出击。

“今年搭载鸿蒙系统的手机、Pad、手表、智慧屏、音箱等设备，华为的保守目标是3亿台，其中手机会超过2亿台。”王成录乐观地说。

王成录介绍，华为分析了过去二十年PC产业和移动产业的生态发展，发现16%的市场占有量是个分水岭，超过16%的生态基本取得了成功。目前，各种电视、车机、音箱等所谓智能设备“方言”众多，装载的系统五花八门，鸿蒙的第一目标就是用一套系统弹性搭载在各种物联网设备上，实现系统的统一，而手机也是物联网设备中的一种。

王成录披露，2016年华为正式就鸿蒙系统立项，2017年5月其1.0版本正式诞生，去年9月鸿蒙2.0亮相并初步开源，并在同年12月推出了手机开发者Beta版本。有观点认为，从技术架构上来说，“微内核”架构的鸿蒙可能更像苹果的iOS。但王成录表示，鸿蒙和苹果最大的不同是，苹果生态是封闭的，而鸿蒙则会开放。“我们会与所有可能的伙伴一起，把鸿蒙生态共同做成功。”王成录说：“鸿蒙是开放的，如果别的手机厂商想用我们就会支持。”

对于现阶段鸿蒙整体生态的建设情况，王成录坦承还有差距，如安卓系统有超过2000万开发者，iOS则有逾2400万开发者，但鸿蒙生态的开发者数量还只有数百万名。

芯片缺货 手机涨价？

自去年下半年以来，因为芯片等零部件缺货涨价严重，手机行业不断出现缺货的情况。3月1日，北京商报记者发现，不论是小米官网或是京东自营平台，小米11均处于无货状态，

Redmi新发布的K40也暂时无货。这背后是手机上游产业链缺货的普遍现象，包括芯片在内的元器件，因5G手机市场爆发、疫情等因素，目前都供不应求。缺货就意味着涨价，不过，在专家看来，今年手机市场是否会迎来涨价潮，要看品牌对于快速推进5G手机普及有多大期待。

手机产品缺货

在小米天猫官方旗舰店，小米11销售页面显示“即将开始，3月4日零点开售”，也就是说，3月4日之前，消费者无法通过官方渠道购买到这款手机；而在小米京东自营旗舰店，小米11的销售采用的是预约模式，当前不支持购买。截至北京商报记者发稿，店铺页面显示这款手机目前已有6.2万人预约（不包括此前已经完成的订单）。

北京商报记者又找到小米子品牌Redmi上周刚发布的新品K40页面，发现这款手机虽然处于预售状态，但朝阳区显示暂时无货，无法支付定金。

关于这两款产品的缺货情况，北京商报记者采访了小米方面，对方表示以小米中国区总裁卢伟冰此前在发布会上的说法为准。此前，卢伟冰曾公开表示：“Redmi K30系列销量超过1100万台，但遭遇了严重缺货，尤其是至尊版，至今难以满足需求。”他表示，今年本来打算立个Flag，能不能做到不缺货，但最终作罢，因为芯片太紧缺了。“不是缺，是非常非常缺。”

缺货的不止小米一个，还有华为。华为去年以来发布的高端旗舰机，目前几乎都处于暂时无货的情况，或者给消费者定时抢购的机会，比如Mate 40在每天上午10:08开放购买，但货源很少，北京商报记者也曾连续几天尝试抢购这款产品，每次都是刚一点开就显示“售罄”。

供给能力降低

小米为什么会缺货呢？产经观察家丁少将指出，从市场需求来看，以5G手机为代表，今年市场有集中爆发趋势；从生产需求看，5G导致手机设计、生产复杂度提升，元器件消耗也会随之增加。

去年以来，国内5G产业加速发展，电感产品迎来了更大的市场空间，由于产能紧张，许多企业不仅在手订单交货期大幅延长，商品库存也达到了近几年的最低水平。

据央视财经报道，深圳市某电子科技企业LTCC滤波器事业部负责人南学亮表示，2021年市场集中爆发，特别是5G方面，今年的库存同比下降40%左右，是近三年来最低的库存。

“另一方面是供给。疫情影响造成库存有限，这就降低了供给能力，两者结合，供不应求情况的出现并不奇怪，同时还要考虑到，包括汽车、PC、物联网终端等都在分抢有限的芯片产能的情况。”丁少将说。

通信专家马继华也指出，因为现在智能化发展很快，不管是智能汽车智能家居还是其他各种工业互联网设备，芯片需求暴增，而芯片生产需要长期建设，增量没那么大，造成了绝对意义上的短缺；另外，由于美国制裁华为，打乱了全球芯片产业链的发展节奏，设计生产厂商不敢盲目投资，需求厂商尽力存货，造成了抢购后的短缺。

根据Omdia的预测，2020年多个应用类别对IC的需求增长高于预期，且这些需求在2021年上半年将继续增长。由于对这些设备的大量需求，自2020年三季度以来，晶圆厂的有限产能导致元器件短缺。

有消息称，高通全系列物料的交付期限已延长至30周以上，其中CSR蓝牙音频芯片的交付周期已达33周以上。

北京商报记者就此向高通方面确认，截至发稿，对方未给出回复。此外，记者还采访了OPPO和vivo相关负责人，面对元器件短缺将如何应对的问题，截至发稿，二者都未给出相关回复。

涨价潮会来吗

值得注意的是，因为缺货，以上提到的小米11和华为Mate系列在第三方销售渠道都在提价。

一位手机经销商向北京商报记者反映，华为Mate 40保时捷版比原价高了2000元左右。另据媒体报道，一位小米经销商透露，“我们年前最低是3940元，年后涨了一两百，由于供货紧张，小米11渠道价格上涨，昨天还是4110元，今天的价就变成了4140元”。

那么，由于元器件短缺造成的整机缺货，会继续影响整个手机市场的价格走势吗？

马继华对北京商报记者表示，这几年手机价格一直在提升，各种零部件涨价也在缓慢进行中，但芯片价格不会暴涨，毕竟都是大厂商，应该有长期合同约定。

而在丁少将看来，考虑到成本提升，手机涨价的情况有可能出现，但会不会出现“涨价潮”，“涨价潮”是不是由此引起，还有待观察，这就要看品牌对于快速推进5G手机普及有多大期待，要看竞争的激烈程度，要看不同品牌希望在这样的时间段寻求什么样的站位。“毕竟，目前看到的5G手机销售的蓬勃，有平价5G手机推广带来的效果；同时，近年来，头部品牌大多寻求高端化路径，涨价本就是市场趋势的一种。”

对于今年手机市场的发展趋势，丁少将认为，从市场整体来看，伴随5G手机的进一步普及，2021年应该会是品牌受益的一年，但这种受益仍会是渐进式的，毕竟，从基建、终端体验、配套应用等全面来看，5G手机其实仍然在导入期；从品牌格局上看，应该会基本稳定，但考虑到华为的受限、OPPO此前不算出色的表现等等，头部的具体排名很可能发生变化。

数据机构IDC公布的全球手机厂商季度报告显示，2020年全年，全球智能手机出货量为12.922亿台，同比下滑5.9%。第一名依然是三星，第二、三、四、五名分别为苹果、华为、小米和vivo。

1：80 拆股 百度“跑步”赴港上市

不出意外，百度在3月1日召开的临时股东大会上通过了拆股事宜，把10个ADS（美国存托股票）代表1个普通股，更改为1个ADS代表8个普通股，也就是以1：80的比例进行了拆股。一般而言，拆出更多ADS是为了拉低股价，在屡次传出百度赴港二次上市的背景下，百度此次拆出更多普通股的目的可能更多是为了赴港募资。

从业务表现看，百度2020年营收1071亿元，非美国通用会计准则下净利润220亿元，各项财务数据无大幅提升，但稳中有进，尤其是AI等新业务的商业化路径逐渐清晰。如果按照阿里拆股后4个月完成二次上市的时间计算，百度可能在7月完成二次上市，那百度将成为继阿里、京东、网易之后，又一家赴港二次上市的头部互联网公司。

11年后再次拆股

3月1日晚间，百度临时股东会上通过了拆股提案，即将每10个ADS代表1个普通股，更改为每1个ADS代表8个普通股，自2021年3月1日起生效，股东大会批准此次拆股提案，说明百度按1：80拆股可正式生效。对于拆股的目的，百度相关人士向北京商报记者回应：

以公告为准。

其实，早在2010年5月，百度就进行过一次拆股，当时的比例是10：1（每10个ADS代表1个普通股），也就是此次百度拆股前的比例。拆股后，百度股价从600多美元降低到60多美元。在2010年5月之前，百度1个ADS代表1个普通股。

站在行业角度，拆股也是上市公司普遍的做法，在美国上市的中国互联网公司上市时一般也会将1个ADS拆成多个普通股，比如土豆当年是1：4，当当是1：5。

具体到百度，虽然都是拆股，但两次的意义略有不同。比达咨询分析师李锦清向北京商报记者解释，“百度上一次拆股，是因为股价太高了，用10个ADS=1个普通股的方式把股价降下来，目的是为了增强股票流动性。这次按照1：80的比例来拆，拆完后，普通股的数量更多，那普通股多出来的部分，可以用来募资”。

至于百度会采用何种募资形式，赴港二次上市几乎是坊间公开的秘密。

筹备二次上市

业内人士之所以几乎笃定百度拆股是在为二次上市做准备，一是因为2020年至今百度赴港二次上市的传闻不止，二是市场上已有阿里拆股后二次上市的先例。

2019年7月，阿里股东会通过了1：8拆股方案，阿里2019年11月在香港完成二次上市。此后，网易、京东也都在港交所完成了二次上市。

虽然针对百度二次上市的进程，坊间有诸多版本，但百度相关人士均对外回应：不予置评。而企业这种反应，则被认为是进行重大资本操作前的常规做法。

既然二次上市几乎无悬念，那焦点就在于何时完成。按照阿里的时间，拆股后4个月完成二次上市，可推算出百度有可能在7月完成上市。

对此，文渊智库创始人王超向北京商报记者直言：“我觉得百度的流程会加快，毕竟阿里是第一单，而且体量太大。现在有了京东、网易的经验，企业在港二次上市的流程已经跑通了，加上百度的募资额没有阿里那么大，又是成熟公司，投行、基石投资人都好找。”

从百度股价看，现在二次上市也是好时机。以年为区间，2020年3月初，百度股价120美元，截至2021年2月26日收盘，百度股价283美元，涨幅135.8%。

已经赴港二次上市的互联网企业，股价表现也不错，截至3月1日港股收盘，阿里从刚上市的187港元开盘价涨到了234.6港元，网易从133港元涨到171.6港元，京东从239港元涨到374.6港元。

AI业务商业化加速

站在业绩层面，百度也在极力展示自己的加分项。

根据财报，2020年四季度，百度实现营收303亿元，非美国通用会计准则下净利润69亿元，连续四个季度超市场预期。2020年百度营收1071亿元，非美国通用会计准则下净利润220亿元。

分业务看，百度非在线广告营收增长明显。2020年四季度，百度核心营收231亿元，环比增长8%，其中，非广告贡献了42亿元，同比增长52%。财报中，百度还披露了百度智能云的相关数据，比如四季度营收同比增长67%，年营收约130亿元。

细究财报中百度业务的排序，也能发现微妙之处，智能云、智能驾驶业务被提到更靠前的位置，移动生态业务殿后。业内人士认为，上述调整释放出一个信息：百度AI业务开始大规模商业化。

以百度Apollo为例，目前已与10家中国及全球车企达成合作，为它们提供高精地图、自主泊车等汽车智能化解决方案，ANP领航辅助驾驶解决方案开始商业化落地。

百度CEO李彦宏在2020年四季度的财报电话会议上还透露，百度与吉利合资的电动车公司已完成新品牌和CEO的确立，整体项目进展非常好，并且计划在未来三年内推出一款全新智能电动车。

公开信息显示，百度、吉利新组建的百度汽车公司将面向乘用车市场，百度占股51%，吉利49%。未来将基于吉利纯电动SEA浩瀚平台打造首款车型，百度的Apollo等提供智能技术支持。上周，百度正式官宣汽车公司CEO人选——摩拜单车联合创始人夏一平。

这一系列面向未来的战略部署，在2020-2021年密集发布，是否在为二次上市造势不好说，但讲好故事对吸引资本，一定不是坏事。

海外借鉴

全球 OLED 手机面板格局或出变数

“把手机亮度调到最亮，观看一排黑底从暗到亮的数字，能看清最暗的数字代表是顶级屏幕，看到中间偏亮数字代表素质较好的屏幕，仅看到最亮的数字代表是普通屏幕……”你是否也用这样的方式跟风“自测”过自己的OLED手机屏幕？

无论方式科学与否，这种“自测”都代表着消费者对于手机屏幕的关注。如今，三星显示、LGD依旧在手机OLED面板领域拔得头筹，令人欣喜的是国内面板厂京东方也打入苹果供应链，且2020年中国面板厂商在AMOLED智能手机面板市场的份额已经接近20%。国内面板厂的实力已得到一定认可，但在一些方面仍需要加速“追赶”。

综合实力得到验证

打开苹果官网最新的供应商名单，京东方赫然在列，同时存在的还有三星显示和LGD。据悉，京东方已于去年12月向iPhone12系列供应OLED面板，且目前正在为供货iPhone 13做准备。

业内人士表示：“京东方在提升良品率的同时，也在积极扩大事业规模”，并称“与三星产品相比，京东方产品供应单价较低”。整体说明了京东方的OLED面板性能指标、品质管控和供货能力都达到了苹果供应链的严格要求，在技术、工艺、生产管理上具备了和三星同台竞争的能力。

UBI Research CEO钟浩毅表示，国内面板厂除了能生产接近三星显示的OLED产品外，还有政府补贴，让中国OLED价格只有三星显示的60%。

群智咨询（Sigaintell）手机面板研究资深分析师吴淑园在接受《中国电子报》记者采访时表示，手机品牌更多的导入国产面板，说明首先产品的品质得到了终端的认可，技术实力得到认证；其次是产能能够满足客户的需求，能够稳定交付。

京东方近来在进入柔性OLED市场方面表现得非常积极。打入“果链”之外，京东方还独供华为最新款折叠屏手机Mate X2的OLED面板，“代替”以往三星显示的供应。有市场预测称，从LG电子可卷曲手机将与京东方联手，可以看出京东方的产品竞争力提升速度相当快。

在产能上，京东方在投资者提问中表示，随着成都、绵阳两条6代柔性AMOLED产线的爬坡进展顺利，出货量稳步提升，公司会持续拓展品牌客户更多产品系列。一条6代柔性

AMOLED产线，全年满产的情况下可对应6000~7000万部主流尺寸手机产品，且其主流柔性AMOLED产品的尺寸在5.5英寸及以上。

OLED面板竞争格局或出现变数

业内预测，2021年，苹果iPhone手机出货量将增长60%以上，达到1.6亿到1.8亿部。随着iPhone热潮的进一步加强，苹果为确保面板数量，供应商的竞争可能会进一步深化。京东方有望供货今年将发布的iPhone13系列的OLED面板，将成为韩系面板供应商三星显示和LGD正在进行的“苹果竞赛”的最大变数。

据洛图科技（RUNTO）预计，从今年秋季将发布的iPhone 13系列开始，苹果公司将对Pro、Max等部分产品进行薄膜晶体管（TFT）的LTPO转变。为此，LGD在生产柔性OLED的京畿坡州E6工厂内正建设LTPO生产线，初期投资5000片，年内再增加2万片。同时，正在讨论将庆尚北道龟尾E5工厂改为iPhone专用生产线的方案，从而应对增加的苹果采购量。但是，LGD的LTPO面板水平与三星显示相比还有一定差距，因此可能会从明年开始供应。三星显示已经将LTPO TFT应用于Galaxy Note 20 Ultra、S21 Ultra等，以此经验为基础，苹果公司极有可能向其独家采购iPhone 13 Pro或Max面板。

今年三星显示将向苹果提供1.4亿片OLED面板，比前一年增加了2000万片左右。LGD去年通过iPhone 12系列出货2000万片左右，今年有望增至4000万片。

产业链普遍认为，京东方预计向苹果供应1000万片OLED面板，占到5.5%的份额。洛图科技（RUNTO）研究认为，尽管LTPO的转变对于韩国面板供应商是有利的，但既然京东方已经进入了苹果供应链，预计最晚也会从明年开始接手LTPO订单，和LGD保持同步。

业内人士向记者表示，在相当一段时间内，三星显示仍将具备业界最强的技术和供货能力。因此以苹果为例，它还会继续将最高规格的订单交给三星显示，小部分交给LGD，京东方或将以供应部分低规型号为主。而随着未来京东方技术不断成长，这一局面将有所改变。

中国厂商市场份额持续提升

2020年，华为Nova等中高端机型开始采用柔性AMOLED技术，OPPO、vivo、小米及荣耀加大在旗舰机型采用柔性AMOLED面板的比重，苹果更是采用柔性AMOLED技术并扩展至全部

iPhone 12系列。

群智咨询数据显示，2020年全球OLED智能手机面板出货4.9亿片（open cell口径），同比上升5.6%；其中硬屏OLED出货2.45亿，同比下滑15.8%；柔性OLED出货2.46亿，同比上升41.6%。

分区域来看，随着国内OLED面板厂产能的逐步释放，国内面板厂的OLED市场份额也逐步提升，2020年出货约0.88亿片，同比提升60%，市场份额接近20%。

其中京东方以0.36亿片的出货位居全球第二，国内第一。维信诺以0.21亿片的出货位居全球第四，国内第二。维信诺2021年也已经获得华为等品牌的柔性订单，其柔性产线将全力支持品牌客户的需求。随着品牌厂商对国内OLED面板技术能力的认可度不断加强，预计未来国内OLED面板厂也将获得更多的品牌订单。

产能之外，技术迭代也是不可缺少的要素。国内OLED厂商在技术上各有所长，对新技术跟随和创新很快，但量产转化能力与三星显示相比仍有欠缺，能够将新技术尽快转入量产的厂商将获得更多出货机会，从而获得更高市场份额。

维信诺科技股份有限公司副总裁徐凤英表示，AMOLED技术革新有三大方面。一是COP封装、On-cell-Metal Mesh、高刷新率、低功耗、长寿命等基础能力优化，二是材料革新、3D贴合、双曲面直角贴合、四曲面贴合等形态创新，三是AA区打孔、屏下摄像头、屏幕发声、触控集成、屏下指纹等技术集成。

吴淑圆建议，在OLED手机领域，面板厂首先是绑定终端客户，实现稳定的量产订单，其次是持续创新，包括形态面的创新如折叠卷曲，微创新如LTPO等。

此外，从供应链角度，面板厂对下游，需要警惕终端需求前移带来的下半年需求波动风险；对上游则需警惕驱动IC、OLED DDIC等核心零部件价格过快上涨造成需求及价格波动。

TWS 耳机：“苹果链”深度震荡传递哪些信号？

用“热闹而拥挤”来形容TWS耳机市场再合适不过。2020年TWS耳机销量增长了近90%，然而，苹果Airpods大卖的背后，是歌尔股份、立讯精密、欧菲光等主要供应商曾遭遇股票大跌。品牌激烈争夺战之下，苹果的主导地位正在面临三星、华为、小米的冲击，更有苹

果供应商主动选择“掉队”。TWS耳机“苹果链”的深度震荡到底传递了什么信号？

中低端市场的“热闹”

2020上半年由于疫情影响，产业链因短暂停工供货不顺，加上终端消费市场的不确定性，众厂商新品发布延后。2020下半年消费市场回温，众多TWS耳机厂商相继推出新品。TWS耳机市场既有品牌厂商积极发展新产品，Microsoft、Google等新进厂商也尝试进入此市场，加上低价TWS耳机产品吸引消费者尝试使用。据Strategy Analytics新兴终端技术（EDT）团队最新发布的研究报告，2020年全球蓝牙耳机的总销量超过3亿部，其中TWS耳机的销量增长了近90%。

TrendForce集邦咨询旗下拓璞产业研究院表示，2020年，TWS耳机整体市场出货量达到2亿组，预估2021年TWS耳机市场将保持成长趋势，年增长率达24%。

Counterpoint数据显示，从区域来看，2020年第三季度，中国和亚太地区（除中国）增长最快。北美以31%的份额位居第一，但由于其他地区快速增长，其份额环比下跌5%。

强劲的市场表现离不开中低端市场的起量。2020年第三季度，100美元以下价格段首次占据超过一半的市场份额，达到56%。由于消费者信心走弱以及线上渠道扩张，中低端产品的市场认知度有所提升。

Counterpoint Research高级分析师Liz Lee表示，内容持续增加和移动视频消费的增长提振了TWS耳机需求。最重要的是，手机厂商取消耳机和耳机插孔的近期趋势推动了市场增长。且中低端市场与高端市场在噪音消除、连接性等技术方面的差距不断缩小，也是市场实现增长的原因。

业内人士也看好未来TWS耳机的发展趋势。Strategy Analytics副总监Ville-Petteri Ukonaho表示，蓝牙耳机的市场存量和渗透率仍然很低，全球只有不到十分之一的人拥有蓝牙耳机，因此仍有很大的增长空间。由于部分手机厂商不再将有线耳机与新的智能手机捆绑在一起销售，因此蓝牙耳机市场潜能巨大。

生物传感功能的加持

近日华为最新发布的FreeBuds 4i以主动降噪、通话降噪以及10小时连续播放为主打卖点。即将在今年第一季度发布的AirPods 3有望配备耳内减压系统以缓解长时间佩戴不

适，同时提升续航能力。

综合来看，TWS耳机的迭代方向有三：

主动降噪功能将成为重点。IDC研究认为，2020年上半年，中国TWS耳机市场主动降噪产品占比30%，同比增长122%。在降噪方案技术逐渐成熟、成本有所下降的大环境下，中小厂商也逐渐多采用主动降噪方案。

此外，生物传感技术将得到更多应用。TWS耳机在逐渐拓展其生物传感器种类，从而实现交互方式多元化，包括触控、语音、体感、光感等。此外，生物传感技术也更多应用在运动健康场景下，为TWS耳机创造心率、体温等多重体征数据监测功能。

另外，移动场景下的语音交互生态将加速打造。TWS耳机逐渐成为移动场景下语音入口的优先载体设备。通过耳机调用和控制手机或手表上的应用程序，成为移动场景中典型的语音交互案例。未来耳机、手机和应用的三方合作，将逐渐将更多应用纳入到移动语音交互生态圈中。

拓璞产业研究院也向记者表示，近期降噪功能是厂商关注的重点，但长期随着硬件规格提升，则开始强化语音助理与相关语音功能，目前虽不少耳机产品都具备支援语音助理功能，但相关运算处理还是在智能型手机端。若希望强化这类功能，甚至是能直接在TWS蓝牙耳机上运行，还需要提升耳机运算、储存等硬件规格。至于生理数据感测功能，考虑到摆放位置、体积与耗电量等因素，要能普及搭载的可能性目前不大，该市场还是以声学相关应用功能发展为主。

IDC中国研究经理潘雪菲向记者表示，TWS耳机市场将成为未来构建移动场景生态的重要组成部分，将在智能佩戴、语音交互和运动健康等领域与智能手机、智能手表共同打造移动场景下的多种应用组合，极大丰富用户的移动交互体验。

面临适者生存的考验

产品功能的迭代是品牌厂商的使命，市场竞争也正成为焦点。Strategy Analytics数据显示，2020年全球TWS耳机销量排名前八的品牌分别为苹果、小米、三星、华为、realme、JBL、OPPO、QCY。

TWS耳机市场的竞争者有手机厂商、传统音频厂商和科技企业。在此榜单中，可以看

到除了JBL和QCY为传统音频厂商，手机厂商占据大部分天地。除了苹果、小米成为领导者，realme表现亮眼，仅用一年左右的时间就排名前列。

苹果仍是市场领先者，最新财报显示，2020年第四季度其营收总计1114.4亿美元，其中AirPods和Apple Watch作为配件，营收高达129.7亿美元，在整个季度营收中占比达到11.6%。然而，Counterpoint数据显示2020年第三季度其市场份额环比下降6%至29%。

三星和Jabra等高端品牌的市场份额也有所下滑。但是，小米仍在增长，Redmi AirDots和AirDots S等四款型号进入了全球十大畅销榜单。QCY和JLab也凭借扩充的产品阵容和有竞争力的定价策略，提高了市场份额。

市场有强势者，更不乏新进者，然而也有寻求“退出者”。近日有消息称，德国音频厂商森海塞尔考虑出售包括耳机和Soundbar音箱等消费类音频业务，未来将专注于“专业音频”领域。有分析称，主要原因是其在无线蓝牙耳机市场的布局起步太晚，直接导致森海塞尔的产品面临强大的竞争压力。虽然森海塞尔在2019年的销售额创下了纪录（3.93亿欧元，占其2019年销售额的52%）。

TWS耳机成为智能手机厂商今年争相重点发展的外接设备，其发展与智能手机未来的营销策略息息相关。IDC研究认为，随着音频技术的快速进步，手机厂商凭借品牌影响力、渠道运营能力以及产品兼容度等迅速占领市场。此外，通过TWS耳机与手机系统的深度适配而增设的自动弹窗、智能佩戴检测等功能，也强化了原有手机用户的品牌黏性。

“到2020年，苹果在TWS耳机细分市场保持领先地位，但随着竞争加剧，其主导地位正在缩小。预计2021年，苹果将面临来自小米、三星和华为的激烈竞争，TWS耳机市场已经过度拥挤。尽管销售前景强劲，但合并在未来几年不可避免。”Strategy Analytics总监Ken Hyers表示。

英伟达承认 GPU “挖矿” 贡献 3 亿美元收入 拜登下令扶持美国芯片业

英伟达的业绩反映，芯片行业在“数字化经济”中地位举足轻重。在此背景下，美国总统拜登高度关注芯片产业“缺货”问题，并将促进国会拨款370亿美元扶持美国芯片制造业发展。

虚拟货币行情火爆，催生“GPU挖矿”走红，令投资者高度关注GPU大厂英伟达（Nvidia）的最新财报。2月24日美股盘后，英伟达公布，在最新一个财政年度（截至今年1月底），获得收入167亿美元，同比上升53%，其中游戏GPU销售在四季度增长超出市场预期。该公司CFO Colette Kress估计，第四季度中有1亿-3亿美元的销售额来自于“矿工”。

英伟达的业绩反映，芯片行业在“数字化经济”中地位举足轻重。在此背景下，美国总统拜登也于2月24日签署新的行政命令，高度关注芯片产业“缺货”问题，并将促进国会拨款370亿美元扶持美国芯片制造业发展。

2月24日，美股半导体板块再次领跑整个市场。龙头芯片股中，台积电升2.48%、英伟达升2.52%、英特尔升3.4%、博通升1.9%、德州仪器升3.8%、高通升2.9%、美光升4.86%。其中，英伟达以3590亿美元市值，目前是仅次于台积电的全球芯片第二大公司。

虚拟币“掘金”热再起

在截至今年1月底的前一个财政年度中，英伟达全年收入166.8亿美元，其中，游戏GPU收入77.6亿美元、占比46.5%。然而，市场高度关注的新话题是：到底有多少GPU产品流向了虚拟币的“矿场”？

特别是在去年11月到今年1月的一个季度中，游戏GPU录得25亿美元销售额，按季增长10%、按年增长67%，优于其他三个季度，增速具有一种不寻常的爆发性。市场分析师将原因归结到了“矿工抢卡”身上。

在财报发布后的业绩会上，分析师们就此问题进行了关切的追问。英伟达CFO Colette Kress承认：“最后一个季度中，约有1亿-3亿美元的销售额来自‘矿工’。”然而，有市场分析员表示不相信，因为英伟达无法判断在二手市场中有多少产品流向“矿场”，认为数字要高于Colette Kress的预估。

Colette Kress同时表示，在2-4月的新一财年第一季度中，仍会有约5000万美元的销售额来自“矿工”。这反映英伟达预计“矿工”将继续抢购该公司的GPU产品。

据南方财经全媒体2月24日的报道，英伟达GPU目前受到以太币（ETH）投资者的热烈追捧，被大量抢购用于“挖矿”，形成市场“一卡难求”的行情。记者发现，无论是在实体市场，抑或是包括亚马逊在内的国际电商频道中，英伟达部分显卡价格大幅上浮，其中RTX

3080显卡在2月22日的市场叫价高达1.4万元，比官方售价贵出8500元，令英伟达用户直呼“离谱”。

以太币自去年10月以来价格疯狂攀升，是目前市值、热度仅次于比特币的第二大虚拟货币币种。北京时间2月25日下午4点，以太币的最新报价为每枚1637.6美元，反映在过去三个月内价格上涨170%。使用高端GPU挖矿，随着虚拟货币价格上涨而流行开来，被认为具备投资价值。

事实上，英伟达制造的GPU原本主打电子游戏市场，被加工为显卡，再进一步被加工为游戏主机或游戏笔记本电脑，属于市场中的高端游戏硬件。在疫情环境下，2020年本也是一个游戏爆发增长年，英伟达前三季度销售、股价齐升，已经反映了其GPU业务的扩张。公司表示，正是由于看准了游戏市场的爆发行情，年内推出了70多款新的笔记本电脑产品，是“公司历来最大的一次发布”。

展望新一个财政年度，英伟达认为将继续关注游戏市场对GPU业务的推动。CEO黄仁勋直指，该公司游戏用GPU RTX 30系列的市场需求“惊人”。该公司将在美国当地时间2月25日，在全球推出新款RTX 3060的相关显卡产品。

云业务成“吸金神器”

尽管是游戏市场的主要硬件，但GPU本质上是一种被更广泛使用、具备高速运算性能的芯片。2020年，除了看准电子游戏市场，英伟达同时涉足“云”业务，进行人工智能技术的开发，其上一季业绩颇能反映“数字化经济”的发展现状。

在英伟达166.8亿美元的年收入中，“云”业务贡献67亿美元，占比40.2%。这一业务按年增长率高达124%，也是英伟达增长最快的业务。这反映英伟达GPU在人工智能技术的研究，令其受到诸多云服务商的积极采购。

该公司“云”业务的旗舰产品，是带有AI、机器学习、数据分析功能的A100系列GPU。根据该公司官网，A100目前已经被亚马逊云、谷歌云、微软云、阿里云、IBM、甲骨文这些“云服务”行业龙头公司使用。

2020年，“云”作为“数据化经济”的代表，显然已经成为了包括英伟达在内的多家龙头科技公司的“吸金神器”。查询数据，在亚马逊、微软、谷歌三大公司的2020年年度业绩中，

云服务收入狂飙，分别给三家公司带来127.4亿、167亿、131亿美元的收入，按年增速分别为28%、34%、46%。

美拟拨款解决芯片短缺

包括GPU、CPU、记忆体等在内的芯片，相当于“数字化经济”中的货币，其供应短缺在近期也广受市场关注。当地时间2月24日，美国总统拜登在白宫签署了一系列供应链行政命令，针对芯片高度短缺问题，更计划推出370亿美元的国会拨款扶持美国芯片制造业。

拜登称：“我们需要保证供应链安全可靠。我将让白宫高级官员与行业领袖合作，寻求芯片短缺问题的解决方法。”此外，他称将寻求国会立法拨款370亿美元，用于扶持美国芯片制造业。白宫称，拜登的这一拨款计划，实际上与《国防授权法案（National Defense Authorization Act）》有关。

近期一直在施压白宫的美国半导体工业协会（SIA）也随即表达看法，该协会称：“将敦促总统和国会大力投资国内芯片制造和研究。”

该协会在2月初发布一份报告，其中称美国在全球芯片制造中的占比，从1990年的37%降低至2020年的12%，并直指政府的不作为是导致美国芯片制造占比下降的原因。

同时，报告称，2020年中国是最大的半导体单一市场，全年向美国的销售额达到1517亿美元，按年增长5%，而同时全球的半导体销售额为4390亿美元、按年增长6.5%。

此外，美国众议院国土安全委员会官网在2月24日发布新闻稿，反映共和党议员亦同时向拜登施压。该委员会主席、共和党议员麦考尔（Michael McCaul）在2月24日于两党会议中，强调称“需要将半导体的制造、研发都保留在美国”。

麦考尔称：“我对拜登总统就保护关键的芯片产业做出有力讨论表示感谢。芯片是明日创新的大脑，涉及5G、量化计算、人工智能。中国在芯片业投资数十亿美元，正成为行业领导，我们不能落后。”

全球“芯”痛难解

美国的暴风雪不仅带来了断电，也让本就告急的芯片产业雪上加霜，多家芯片工厂已经因此停业，而且芯片短缺的状况已经从汽车蔓延到了手机等电子产业。面对行业需求的急速增加，芯片生产却一直提速难，美国已经打算用行政令介入了，欧盟则打算斥巨资用

于半导体研发。不过，在疫情带来的停工潮下，这场波及全球的“芯片荒”或许仍将持续。

从汽车到电子

进入2021年，全球性“芯片短缺潮”还在继续。分析机构穆迪在当地时间2月23日一份报告中估计，全球芯片短缺将使通用和福特今年的盈利减少约1/3，因为供应限制阻碍了生产和利润。该机构表示，芯片短缺可能使通用的息税前利润（EBIT）减少20亿美元，福特则减少25亿美元。

其实不只是通用和福特，一段时间以来，全球的汽车行业一直饱受着芯片短缺的困扰，加上新冠疫情给工厂带来的影响，从去年以来，减产、亏损仿佛成了绝大部分车企共同面对的难题。2月17日，数据公司IHS Markit表示，芯片短缺可能导致第一季度全球减产近100万辆的轻型车辆。

这并不是危言耸听。今年1月，奥迪汽车还表示，由于芯片短缺，该公司超1万名工人已进入无薪假期，A4轿车和A5敞篷跑车等高端车型的生产停滞。1月底的特斯拉财报披露，芯片短缺造成特斯拉部分车型生产困难。

保时捷首席执行官奥利弗·布鲁姆也在22日警告称，全球芯片供应短缺问题可能会影响公司未来几个月的运营。布鲁姆表示，芯片的供不应求预计短期内无法解决，未来将考虑扩大储存量。

此外大众、丰田、本田等车企也通报因为芯片短缺导致的减产、推迟部分产品线生产，甚至停工的问题。

分析师指出，芯片短缺对汽车业的冲击尤其严重，因为汽车业数十年来一直依赖于“准时制”供应链以节省资本。供应短缺导致汽车行业装配线陷入停顿，全球数十万辆汽车的生产不得不暂停。

值得注意的是，现在芯片短缺不仅是汽车业的通病，还波及到手机、电脑、游戏机等电子产品产业。

上周一，有消息称，因销量不减，苹果iPhone 12 mini将在今年第二季度停产。对此，苹果供应链消息人士回应称，目前由于芯片短缺，苹果将优先供应iPhone 12及以上的机型，这可能导致iPhone 12 mini的芯片供应受到影响。

另外，索尼也宣布其电子游戏机PS5的供应可能不足。索尼互动娱乐总裁兼首席执行官吉姆·瑞安表示，他预计PS5的供应将“在整个2021年逐步缓解”，但在今年剩余时间里依然可能会受到全球半导体短缺的限制。

当短缺成为常态

供应端也佐证了当前缺“芯”问题的严峻性。全球最大手机芯片供应商高通CEO安蒙在不久前的电话会议上表示，高通芯片恐怕不能满足行业需求，PC、汽车等联网芯片订单井喷，半导体行业芯片短缺已成为常态。

还有分析师认为，全球受疫情的影响，主要芯片供应商降低产能或关停工厂的事件陆续发生，进一步加剧了芯片供需失衡，导致部分下游企业出现芯片短缺甚至断供的风险。

万联证券有研报指出，芯片短缺波及全球，一方面电动汽车普及加速，其半导体用量成倍增加，迅速消耗了汽车厂商的库存储备；另一方面，因半导体产线被手机及PC订单抢道，产能调整进程较慢。

雪上加霜的是美国得州的暴风雪。作为全球科技水平的高地，多年来美国一直是全球最大的芯片供应国。而得州首府奥斯汀市及其周边地区是美国芯片制造的核心地区，因为暴风雪造成美国得克萨斯州电力供应困难，为优先保障居民和医院等用电需求，当地政府要求企业减产甚至停产。

三星电子位于奥斯汀的半导体工厂就被迫暂时停工。同在得州的荷兰恩智浦和德国英飞凌工厂也被要求暂停运营。资料显示，恩智浦半导体在得州奥斯汀有两座8英寸晶圆厂。至于英飞凌，其于去年完成收购的赛普拉斯在奥斯汀也有一座8英寸晶圆厂，主要生产130纳米的芯片。

美国的芯片生产停滞，日本的生产也不顺利。2月13日晚发生的7.3级地震恐怕也是造成全球芯片不足的另一推手。日本官方表示，此次地震中福岛县和宫城县受影响最大，而东芝、索尼、NEC、富士通、瑞萨等多家半导体企业坐落在这两个县。

受地震影响，2月14日，日本芯片制造商瑞萨电子公司宣布暂停其茨城工厂的运作，以对其洁净室进行检查。瑞萨电子是全球十大半导体芯片供应商之一，业务覆盖的移动通信、汽车电子和PC/AV等产品获得了全球最高市场份额。

一位芯片从业人士对北京商报记者表示，半导体制造工厂生产线通常是24小时连轴转的。这涉及到成本问题，因为有些大型设备单单开启就需要十几个小时。对于生产环境要求也非常严苛，一旦生产暂停，所有安全检查必须达标，才能重新开工。“哪怕是工序停滞了0.1秒，一切程序就要从头开始。更别提这次这么大规模的停滞，恢复起来会更加麻烦。”

日本产业人士透露，瑞萨汽车芯片工厂靠近震源，这次地震可能会对汽车半导体生产造成影响，加剧全球汽车芯片缺货情况。近几个月来全球芯片市场迎来了罕见的“上涨潮”，截至目前已有超40家半导体芯片企业宣布涨价。

其中AMKR目前涨超18.5%，LRCX和KLAC涨超6%，应用材料涨超5.6%，紫光展锐消费电子产品线涨价10%-20%，瑞萨、恩智浦、ST、东芝等全球车用芯片大厂均考虑调涨多项产品价格，涨价幅度在10%-20%。

“芯”痛何解

芯片“荒”愈演愈烈，众人期待的缓和局面并没有出现。在当下的互联网、物联网、人工智能无处不在的时代，各种相关产品都需要高算力的芯片。而在整个半导体行业，几乎没有什么备用的产能，有业内人士分析称，芯片短缺可能会持续到2022年底。

其实在几个月前，美国还有一些汽车行业人士坚持认为，其生计不会受全球芯片短缺蔓延影响。但“打脸”来得太快，因为工厂暂停生产，成千上万的美国汽车工人可能面临工时和工资削减。有知情人士称，相关企业已向白宫提供就业影响数据。

面对这一情况，美国政府也做出了反应。据媒体报道，有两名知情人士透露，美国总统拜登已经邀请两党一些议员于当地时间24日前往白宫，讨论已经导致美国一些汽车产能闲置的全球半导体短缺问题。其中一位知情人士说，预计届时拜登还将签署一项旨在强化微芯片和其他关键产品供应链的行政令。

经过这次缺芯潮，全球的企业都意识到了芯片的重要性。欧盟17国表示将在未来三年内投入1450亿欧元用于半导体技术研发；中国也不甘落后，2020年9月，由科技部、工信部共同支持，国家新能源汽车技术创新中心作为国家共性技术创新平台牵头发起的“中国汽车芯片产业创新战略联盟”正式成立，旨在为加速推动我国成为全球汽车芯片创新高地和产业高地赋能。

除依靠芯片产业发展，国内的车企也纷纷展开自救。据调查数据显示，有2.1万家企业扩充了半导体业务，加大了在该领域的投资。

以上汽通用五菱为例，1月15日，上汽通用五菱发布官方消息称，受疫情影响，公司也面临芯片供不应求的局面，严重影响到汽车产能与销售，公司决定全面推进整车芯片国产化工作。

对此，汽车专家颜景辉认为，车企造芯，或将成为汽车行业的一大趋势。未来智能汽车智能化、网联化的需求，使得各种芯片等在汽车制造产业供应链中占比越来越高，汽车电子芯片在未来汽车制造产业中更将成为关键。也只有实现独立自主，才能避免在关键供应链处被“卡脖子”。

但是目前，中国企业想要实现“芯片独立”仍任重道远。Wind数据显示，目前国内汽车行业中车用芯片自研率仅占10%，而我国自产的汽车芯片只占全球产能的4.5%，90%的汽车芯片都必须依赖从国外进口。

或许眼下加强和供应商的合作能解燃眉之急，也是车企们应对现在的芯片短缺问题的对策之一。福特中国负责人曾表示：“目前我们正在与供应商紧密合作，共同应对全球半导体短缺可能对生产带来的影响，我们将优化半导体零部件的分配方案，从而优先保障公司重点车型的生产。”上汽大众相关负责人则表示，现阶段将会根据市场需求优化排产计划，优先保证市场需求量较大的品牌和产品的产能。