

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
中国基础信息技术自主创新之路怎么走	3
三部门发布《指导意见》 加强绿色数据中心建设	6
中央一号文件提出实施数字乡村战略	7
我国将建设一批新一代人工智能创新发展试验区	7
无线电发射设备销售备案将简化	8
春节期间我国移动数据流量消费增长翻倍	9
我国宽带下载速率最新数据出炉	9
运营竞争	10
瞄准数字经济 各地竞相亮出底牌	10
江苏电信实现 5G 城际通信体验	15
今年重庆 IPv6 用户占比将达 33%	15
手机厂商打响 2019 关键之战	16
网络流量持续增长 CDN 产业进入发展新阶段	18
技术情报	19
大数据：产业延续迅猛增长态势	19
云计算：进入企业高质量上云新阶段	22
5G 为什么来得这么晚？	25
传统企业上“云”加速 管理软件行业加大云服务布局	29
虚拟运营商迈入 2.0 时代	30
闯三关 企业如何抢占物联网风口	32
AI+IoT 逐步落地 安全芯片面临新商机	33
2019 人工智能发展瞄准补短板 芯片、传感器迎巨大利好	36
毫米波从实验室走进现实	36
AI 专利，超越技术本身	38
终端制造	41
国产手机开启高端之旅	41
1 月国内手机出货量同比下降 12.8%	43
步 BP 机后尘，手机于 5 年后谢幕？	44
发布最后一款“低价”旗舰机 雷军回应小米的变与不变	46
OPPO 正式进入英国、土耳其和波兰	48
业绩再创新低 HTC 的春天在哪里	48
大股东易主 UT 斯达康还有机会吗	51
海外借鉴	53
那些推动工业 4.0 的未来科技	53
默克尔称欧洲数字化不能“过度监管”	55
英国斥资发展人工智能和数据科学	56
缅甸力推数字经济发展	56
美政府启动“美国宽带行动计划”	57
瑞典人工智能创新中心启动	57

瑞士颁发 5G 移动频段..... 58

美国推进隐私保护立法 加剧全球网络空间治理复杂性..... 58

新西兰政府计划对跨国互联网巨头征数字税..... 60

计划推“廉价手机” 谷歌硬件生态建设“知难而进”..... 60

苹果降频门持续发酵 供应链受波及悄然洗牌、分化..... 62

应对手机销量增速放缓 苹果力推服务类业务..... 63

产业环境

中国基础信息技术自主创新之路怎么走

1月17日，习近平总书记来到“天津滨海一中关村协同创新展示中心”，仔细观看了“天河”系列超级计算机、飞腾芯片、麒麟操作系统、人工智能配电网带电作业机器人、无人机集群智能控制系统等产品展示。他对在场的企业研发人员说：“高质量发展要靠创新，我们国家再往前发展也要靠自主创新。”

习近平在视察这几家信息技术企业所作的重要讲话，释放了我国将进一步加快推进信息技术国产化进程的信号。在相对薄弱的基础软件、核心芯片等环节，自主创新这条路怎么走？《中国科学报》特邀天津飞腾信息技术有限公司、天津麒麟信息技术有限公司相关专家针对这一话题撰文分享他们的观点。

天津飞腾信息技术有限公司战略规划部总经理张承义：
把握技术发展趋势实现国产芯片自主创新
国产自主创新要与最新计算模式变革接轨。

信息技术的发展影响着人们的生活方式，而应用需求的变化和升级则反过来推动信息技术的创新发展。作为信息系统的核心，中央处理器（CPU）技术的发展具有同样的规律。从8位CPU到如今的64位CPU，使能技术的革新和需求的变化推动着CPU技术从单核到多核、从二维到三维、从狭义的运算器和控制器发展到如今的片上系统，目前一部手机的运算能力已经超过了20年前的一台超级计算机。

应该看到，美国IBM公司、DEC公司凭借小型机确定了RISC CPU在上世纪八九十年代的霸主地位，但敌不过个人电脑走进千家万户的时代浪潮，让位于英特尔、AMD的X86 CPU所建立的Wintel体系。然而，Wintel依靠兼容策略在方方面面确立的垄断地位却没能阻挡移动互联网时代“草根”ARM的逆袭，人手一部手机、万物皆为节点的泛在互联使计算无处不在。是IBM、DEC或者是英特尔技不如人吗？当然不是，是不同时代技术发展的潮流、人们处理信息的方式发生了根本性的变化，从而导致了一个生态代替另一个生态，或者说一种生产方式代替了另一种生产方式。

因此，建设国产信息系统的自主生态体系不是重建一个小型机或重建一个个人计算机的全新生态，而是要把握技术变革的脉搏，建设一个真正适应当前和未来计算模式变化的生态，实现自主创新的同时升级计算模式，才不至于造成“未替换已落后，一替换更落后”

的被动局面。

飞腾团队一直把自主创新作为国产CPU发展的根本，努力把握不同历史阶段的应用需求和技术趋势，走出一条自主CPU攀峰之路。FT64自研流指令集、设计面向科学计算定制的流处理结构作为“天河”验证机的加速处理器，开创了“天河”超级计算机异构融合计算模式，引领了国际超算近十年的发展。FT-1000/1500提出的向量交叉多核多线程结构在高吞吐科学计算中高效应用，作为“天河一号”关键技术创新获国家科技进步奖特等奖。云计算时代，FT-2000在片上大规模多核并行结构上的多项创新，推动国产云计算服务器CPU取得新的突破，将国产CPU与国际主流CPU的性能差距缩小到3年以内。

在万物互联时代，计算在人们生活和工作中的体现方式也在逐步发生改变，传统以个人电脑为核心的计算架构转变为向强调便携和时刻在线的端/云式计算架构转变，具体体现为PC市场日益萎缩，移动和物联网市场的爆发式增长以及云计算中心建设如火如荼等。因此，我国芯片行业的自主创新不应该是简单地以旧易旧，而应该是适应技术发展潮流的拥抱新计算模式的创新升级。

飞腾CPU目前在通用计算领域所选择的ARM生态是一个活跃的、面向未来计算模式的朝阳生态，其技术特点能够覆盖从超算到服务器、桌面、移动、嵌入式、物联网等全部领域。基于ARM兼容路线的国产化解决方案能够融合计算、通信、服务等信息处理的关键环节，打造云、管、端一体的计算平台，使国产自主创新与国际最新计算模式的变革接轨，实现创新升级。

近年来，应用厂商的垂直整合和定制化需求、敏捷开发方法学的完善以及由此带来的领域定制体系架构的发展，是建设国产自主生态需要关注的另一个技术趋势。

具体到实施策略上，在存量市场，我们要兼容主流生态，弥补设计上的短板。在增量市场，依托中国市场应用特点和市场容量加细分领域的长板。经过前两个阶段的积累，将我国的集成电路产业做大做强，具备与国际同行同台竞技的能力。在中国整体的集成电路设计和制造能力提升之后，国产自主生态体系建设将水到渠成。

此外，我们要抓住技术变革和市场交替的历史机遇，在一些尚未确立垄断生态的新兴领域，及时确立我国优势地位，抢占未来话语权。比如，当前的智能计算并没有一个占据绝对统治地位的生态，我国在智能计算领域的起步也不晚，在这个领域的生态建设可以通过国家引导、企业冲锋的方式进行。

习近平总书记曾说，信息化为中华民族带来了千载难逢的机遇，我们必须敏锐抓住信息化发展的历史机遇。而抓住计算模式的变革机遇，就是我国信息系统基础设施实现自主创新、替代升级的绝好良机。

天津麒麟信息技术有限公司总工程师魏立峰：

“先可控、后自主”分阶段分等级发展国产操作系统

做国产操作系统不能贪大求全，要走“减肥瘦身”之路。

众所周知，高端芯片、操作系统这些最底层的技术平台和产品，支撑着互联网应用的蓬勃发展。近年来尽管我国在互联网应用层面的研发和创新领先于世界，涌现出了微信、移动支付、共享单车等一批创新应用，但是一旦离开基础技术和平台的支撑，这些应用就会像无根之木、无源之水那样不堪一击。目前，我国操作系统无论桌面还是移动端，国外企业都占据了超过95%以上的市场。斯诺登事件、勒索软件霸屏事件等，无一不对中国电子信息产业发出了警示。

以天津麒麟信息技术有限公司、中标软件有限公司为代表的国产操作系统厂商，历经多年研发积累和产业化推广，形成了支持飞腾、龙芯等国产中央处理器（CPU）和以X86为代表的国际主流CPU的自主可控桌面操作系统与服务器操作系统。以银河麒麟、中标麒麟为代表的国产操作系统从早期的基本可用已经发展到基本好用的阶段，通过和CPU、固件、整机、外设等国产硬件设备厂商以及和数据库、中间件、办公软件、安全软件、应用软件等众多国产软件厂商建立广泛而深入的合作和适配认证，国产操作系统已经在安全性、可用性、易用性等方面取得了不小进步，打破了国外操作系统的垄断地位。

尽管如此，受限于微软公司Windows长期垄断及其所造成的用户使用习惯，基于国产操作系统的软硬件生态环境，尤其是上层应用软件生态，还存在较大的差距。正因为用户使用习惯和软硬件生态环境方面的差距，自主可控基础软件的推广使用面临的困难还很大，这也导致用户数和应用领域比较小，对生态环境急需的软硬件厂家的吸引力不够。

我国软件产业在上世纪80年代初萌芽，经历了短暂的繁荣期，但随着IBM、微软、甲骨文等国际软件企业大举进入中国，国产软件产业迅速跌入低谷。虽然有识之士也提出自主发展的建议，但国产关键软硬件设备普遍依赖进口的局面一直没有得到扭转。国产软件行业在这样的大形势下，难以形成核心技术，逐渐丧失了竞争优势。

操作系统作为软件体系的制高点，也是兵家必争之地，处于红海市场，微软、谷歌、苹果都投入了大量的人力、物力进行竞争和渗透。国产操作系统厂商很难在完全市场化的环境中与国外操作系统开展正面竞争，生存空间不断被挤压，企业发展很难走上良性循环。虽然在国家政策的引导和战略指导下，曾掀起过国产软件的“替代潮”，但国内很多行业对国产替代并没有内在的驱动力，基本处于“论证得多、实施得少，说得多、做得少”的尴尬局面，国产软件厂商则往往是“剃头挑子一头热”。另外，国产操作系统也存在低水平同质化竞争的现象，看到利益一哄而上，遇到困难一哄而散，缺乏成苦练内功、靠产品取胜的毅力。

更令人忧心的是，在人才培养上，传统的高等院校过分重视理论、轻视实践，而职业培训机构偏重实践、忽视理论，这都导致操作系统的发展存在结构性人才短缺。此外，国产操作系统厂商由于市场盈利能力不足，发展前景不明朗，人才流失比较严重。

那么，未来几年内国产操作系统的发展将何去何从？

首先要选择有发展前景的国产CPU。CPU是操作系统赖以运行的硬件平台，如果所选择

的CPU发展不能迎合摩尔定律，那么在其上开发的操作系统也将难以生存。

其次，要找准根据地市场。做国产操作系统不能贪大求全，必须找准适合自己的关键应用，紧贴关键应用的需求，做针对性设计，走“减肥瘦身”之路。

此外，要按照“白盒混源”模式，分阶段分等级发展，在关键功能上逐步实现自主发展。我们可以从开源社区汲取丰富的营养，但必须坚持以我为主的指导思想。

“天下没有免费的午餐”。比如，随着安卓系统占有全球手机市场超过八成的市场份额，谷歌开始收紧安卓系统的控制权。因此，我们必须走“以我为主，有选择地借鉴开源代码”的混源路线。

按组成和功能对国产操作系统主要组成按块划分，各组成模块可分为暂时借鉴（L4）、验证使用（L3）、按需改造（L2）、自主设计（L1）和主导设计（L0）五种。按“先可控、后自主”的思路，分阶段、稳步提升国产操作系统主要组成模块的自主可控级别，通过组成模块自主可控程度的提升实现国产操作系统整体自主可控程度的提高。

此外，要建立国产操作系统的融资体系，软件业的发展需要大规模的资金支持，特别是其发展的高风险性限制了银行等信贷资金的投入，为此国家必须考虑在规划软件业的融资制度安排时拓宽融资渠道，广泛引导社会各类资金介入软件业，这是促进软件业快速、规模化发展的起点和关键。

三部门发布《指导意见》 加强绿色数据中心建设

近日，工业和信息化部、国家机关事务管理局、国家能源局联合发布了《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》（以下简称《指导意见》）。

《指导意见》提出，主要目标是建立健全绿色数据中心标准评价体系和能源资源监管体系，打造一批绿色数据中心先进典型，形成一批具有创新性的绿色技术产品、解决方案，培育一批专业第三方绿色服务机构。到2022年，数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的电能使用效率值达到1.4以下，高能耗老旧设备基本淘汰，水资源利用效率和清洁能源应用比例大幅提升，废旧电器电子产品得到有效回收利用。

《指导意见》明确，提升新建数据中心绿色发展水平、加强在用数据中心绿色运维和改造、加快绿色技术产品创新推广、提升绿色支撑服务能力和探索与创新市场推动机制等为五大重点任务。

在提升新建数据中心绿色发展水平方面，《指导意见》要求，要强化绿色设计，深化绿色施工和采购。在加强在用数据中心绿色运维和改造方面，《指导意见》明确，要完善绿色运行维护制度，有序推动节能与绿色化改造和加强废旧电器电子产品处理。在加快绿色技术产品创新推广方面，《指导意见》提出，要加快绿色关键和共性技术产品研发创新，加快先进适用绿色技术产品推广应用。在提升绿色支撑服务能力方面，《指导意见》指出，要完善标准体系，培育第三方服务机构。在探索与创新市场推动机制方面，《指导意见》强调，要鼓励数据中心和节能服务公司拓展合同能源管理，研究节能量交易机制，探索绿

色数据中心融资租赁等金融服务模式。

《指导意见》还从加强组织领导、加强行业监管、加强政策支持、加强公共服务和加强国际交流合作等五方面提出了保障措施。

中央一号文件提出实施数字乡村战略

2月19日,《中共中央、国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》(以下简称《意见》)正式出台。《意见》共分8个部分,其中,提出要实施数字乡村战略,加快推进宽带网络向村庄延伸,发展智慧农业。

《意见》提出,实施数字乡村战略。深入推进“互联网+农业”,扩大农业物联网示范应用。推进重要农产品全产业链大数据建设,加强国家数字农业农村系统建设。继续开展电子商务进农村综合示范,实施“互联网+”农产品出村进城工程。全面推进信息进村入户,依托“互联网+”推动公共服务向农村延伸。

《意见》提出,加快突破农业关键核心技术。强化创新驱动发展,实施农业关键核心技术攻关行动,培育一批农业战略科技创新力量,推动生物种业、重型农机、智慧农业、绿色投入品等领域自主创新。

《意见》提出,实施村庄基础设施建设工程。完善县乡村物流基础设施网络,鼓励企业在县乡和具备条件的村建立物流配送网点。加快推进宽带网络向村庄延伸,推进提速降费。

《意见》提出,发展乡村新型服务业。加强乡村旅游基础设施建设,改善卫生、交通、信息、邮政等公共服务设施。

《意见》提出,加强农村精神文明建设。开展新时代文明实践中心建设试点,抓好县级融媒体中心建设。

《意见》提出,持续推进平安乡村建设。加快建设信息化、智能化农村社会治安防控体系。

我国将建设一批新一代人工智能创新发展试验区

我国将建设一批国家新一代人工智能创新发展试验区。这是记者从新一代人工智能发展规划推进办公室得到的消息。

新一代人工智能发展规划推进办公室由科技部、发改委、工信部、中科院、工程院、军委科技委、中国科协等15个部门构成,负责推进新一代人工智能发展规划和重大科技项目的组织实施。

近日,新一代人工智能发展规划推进办公室召开了2019年工作会议。科技部党组书记、部长王志刚在会议上宣布,为进一步加强人工智能相关法律、伦理、标准和社会问题研究,深入参与人工智能相关治理的国际交流合作,规划推进办公室决定在新一代人工智能战略咨询委员会基础上成立新一代人工智能治理专业委员会。

王志刚就规划推进办公室下一步工作提出了具体要求。他说,要系统加强人工智能科

技创新体系能力建设，加大研发投入，强化科研力量布局，加快实施重大科技项目，重视模型、算法、数学和认知科学研究，在基础研究、技术研发、产业创新等方面加强整体布局，强化产学研协同推进。要强化需求牵引、应用驱动、目标导向，围绕可持续发展、经济民生等重大需求，扩大应用示范，结合区域优势和特点，建设一批国家新一代人工智能创新发展试验区。

无线电发射设备销售备案将简化

无需提供纸质材料，也不用到现场办理，自3月1日起，销售无线电发射设备的经营主体可以通过全国统一的无线电发射设备销售备案信息平台办理销售备案手续。

工业和信息化部日前发布《无线电发射设备销售备案实施办法（暂行）》（以下简称《办法》），明确了实施无线电发射设备销售备案的管理机构、备案主体、备案内容、操作流程等，并规定通过全国统一的信息平台进行网上办理及备案信息的管理、公示和查询等。

近年来，随着无线电技术的快速发展，手机、对讲机、基站、广播电台等无线电发射设备被广泛使用于社会生活的各个领域。截至2018年年底，我国办理执照的无线电台站超过500万个，公众移动通信用户数量达15.6亿。

工信部无线电管理局局长谢远生表示，《办法》作为《无线电管理条例》的配套规范性文件，兼顾了无线电发射设备监管需求及经营主体的合法权益，是落实“放管服”改革要求的重要举措，对加强无线电发射设备全流程管理，从源头上防止和减少无线电干扰隐患，维护空中电波秩序具有十分重要的意义。

据介绍，2016年修订施行的《条例》，在无线电发射设备型号核准制度基础上，增加了无线电发射设备销售备案管理制度，增设了相应的行政处罚，为实施无线电发射设备销售备案提供了法律依据。“但是，《条例》仅有一条制度规定和一条法律责任条款，并未明确销售备案的具体实施方式等内容。需要从实际出发，制定细化、量化的相关配套办法，推动制度落地、落细、落实。”国家无线电频谱管理研究所高级顾问何廷润说。

自《条例》修订施行以来，各地在销售备案办理程序、内容、方式等方面的差异，影响了备案制度的统一性和严肃性，也在一定程度上给销售主体带来不便和困惑。何廷润表示，此次出台的《办法》，不仅有利于规范各地无线电管理机构的行政行为，还避免了同一个企业在不同的地方实施备案面临不同的要求，为推动无线电发射设备销售备案工作奠定了基础。

《办法》提出，由国家无线电管理机构建立全国统一的无线电发射设备销售备案信息平台，进行销售备案网上办理、备案信息管理、公示、查询等工作。市场经营主体可以在信息平台上进行申请、变更、新增、撤销、注销等快速填报，实现办理销售备案“零上门”。

《办法》要求，凡销售应当取得型号核准的无线电发射设备的，都应当办理无线电发射设备销售备案，备案信息包括经营主体信息和销售设备信息。

“《办法》补上了市场流通环节监管的关键一环，为市场经营主体和无线电管理机构提供了切实可行的操作依据和指导，从源头上防止和减少无线电干扰，切实维护好空中电波秩序。”国家无线电监测中心党委书记、副主任李景春表示。

据介绍，目前，政府通过无线电发射设备型号核准、进关核准、核发无线电台（站）执照及事中事后监管等措施，实现了对无线电发射设备生产、进口、使用环节的管理，但在市场流通环节缺乏有效的监管手段。《办法》的施行能督促线上线下销售主体主动备案，打击无型号核准发射设备的流通渠道，提高市场产品质量，增强社会公众自觉维护空中电波秩序的意识。

春节期间我国移动数据流量消费增长翻倍

畅通的4G网络与繁多的移动互联网业务，已深深的将手机与用户绑定，新的生活方式和习惯逐渐被养成，节假日期间人们对手机的高度依赖尤其明显。

工业和信息化部运行监测协调局数据显示，今年7天春节假期，移动互联网流量消费195.7万TB，与去年同期相比增长翻倍。其中，除夕和初一两天的移动数据流量消费分别同比增长118%和122%。

受线上线下融合业务普及化和流量资费一体化等多因素的推动，我国传统的拜年方式逐年改变，微信音视频通话、网络红包等已成用户拜年习惯。

腾讯官方数据显示，除夕到初五期间，微信发送总量较去年同期增长64.2%；8.23亿人参与微信红包收发活动，同比增长7.12%。

即便如此，看似被人遗忘的短信业务，并未退出春节档。今年，在各类公益短信和企业拜年短信的拉动下，春节假期全国移动短信发送量133.3亿条，同比增长7.7%。

而值得期待的是，下一个春节假期，5G技术的应用，又将为我们启动一个新的过年模式。

今年，央视春晚及相关节目首次基于5G技术进行了4K超高清和VR直播，这是有史以来覆盖人群最广、人数最多的5G应用演练，充分展示了5G技术高速率、低时延等特点，展现了超高清视频技术在5G时代大规模应用的广阔前景。

我国三大电信运营商不仅高质量支撑了2019年央视春晚主会场与三个分会场的网络保障，也给了人们一个不断网、不掉线的祥和假期。春节期间，我国未发生重大网络安全事件，未出现较大通信网络故障。

从工信部了解到，今年春节期间，中国电信出动通信保障人员共计4.1万人次，其中值班值守3.6万人次，应急保障3255人次；中国移动启动I级重大节假日保障机制，确定了81项重点保障任务，针对1258个重要区域开展了专项保障工作。

我国宽带下载速率最新数据出炉

日前，宽带发展联盟发布了2018年第四季度《中国宽带速率状况报告》（第22期）。报告显示，2018年第四季度我国固定宽带网络平均下载速率达28.06Mbps，环比上季度提

升12.3%，同比2017年年末提升了9.05Mbps，年度提升幅度达到47.6%；我国移动宽带用户使用4G网络访问互联网时的平均下载速率达到22.05Mbps，同比2017年年末提升幅度也达到了21.3%。数据表明，我国宽带网络提速工作成效显著，固定和移动宽带用户体验速率均取得了快速提升。

宽带网络用户体验速率是用户终端访问各类互联网应用的实际体验，不仅仅与电信企业和用户的签约接入速率有关，还由用户终端性能、家庭网络环境、访问互联网应用途经的中间网络以及互联网企业的服务能力等整个网络中的多个环节因素所共同决定。用户体验速率的每一步提升，都需要打通网络中的各个“环节”，实现协同提速。近年来我国不断加快网络提速的步伐，光纤宽带网络已经普遍接入城乡家庭，用户签约速率百兆及以上已经成为主流，部分地区甚至开始提供千兆（Gb）网络接入服务；4G网络在实现了全面覆盖后，还在不断优化网络性能；互联网企业的服务能力也在不断增强，这些都最终推动了我国用户网络体验取得大幅提升。

本次报告还发布了全国各省（区、市）、主要城市和基础电信企业宽带网络相关速率的排名情况。固定宽带下载速率方面，上海、北京、江苏率先超过了30Mbps，位列全国前三位，且领先幅度较大；河南、天津紧随其后。全国主要城市排行榜上，上海、北京、南京、武汉、郑州居前五位；各基础电信企业中，中国电信最高达到28.38Mbit/s，然后是中国移动和中国联通。4G网络下载速率方面，上海、北京、江苏、天津、浙江的4G网络用户下载速率排在全国省级行政区前五位；电信运营企业中，中国联通的4G网络用户下载速率最高。

此外，报告还发布了2018年第四季度我国固定宽带用户的网页平均首屏呈现时间为0.93秒，网络视频平均下载速率达到20.72Mbit/s，也均有一定幅度的提升。而宽带接入速率符合度持续保持在100%以上，符合《互联网接入服务规范》要求，变化相对平稳。

运营竞争

瞄准数字经济 各地竞相亮出底牌

北京：不断壮大高精尖产业

2018年，北京加快全国科技创新中心建设，高精尖产业取得良好发展态势。组建北京量子信息科学研究院、脑科学与类脑研究中心、智源人工智能研究院等新型研发机构，综合性国家科学中心建设全面展开。深化“三城一区”建设。中关村科学城创新要素深度融合，自主创新活力进一步提升，涌现出马约拉纳任意子、新型超低功耗晶体管等重大标志性原创成果。怀柔科学城综合极端条件实验、地球系统数值模拟等2个大科学装置和材料基因组等5个交叉研究平台建设取得阶段性进展；未来科学城着力引进开放性科研平台和双创平台；北京经济技术开发区利用外资水平加快提升，一批重大产业项目落地见效，创新型产业集群增势良好。深入实施新一代信息技术等10个高精尖产业发展指导意见，制定5G、人工智能、医药健康、智能网联汽车、无人机等产业发展行动计划和方案，精心谋划

各区主导产业和重点培育产业方向。

2019年，北京将坚持创新驱动，着力增强全国科技创新中心的引领性和影响力。深入对接国家科技创新2030重大项目、重点研发计划和创新基地建设，争取智能制造和机器人、深空探测等重点任务和项目在京落地。在基础材料、光电子、高端芯片等重要领域，布局一批新型研发机构。聚焦5G、人工智能等关键方向，精心组织推进创新攻关。

不断壮大高精尖产业。狠抓10个高精尖产业发展政策落地。加强先进制造业和现代服务业深度融合，统筹用好各类产业发展基金，促进制造业高质量发展。实施北京智源行动计划，推动人工智能带动各领域各产业升级和变革。加快5G、工业互联网等新型基础设施建设，继续大力拓展各类创新技术的应用场景建设。推动奔驰新能源汽车、超高清显示设备、集成电路生产线、第三代半导体、“无人机小镇”等重大项目落地。

天津：打造人工智能领域7条产业链

2018年，天津深入推进供给侧结构性改革，着力构建实体经济、科技创新、现代金融、人力资源协同发展的产业体系。人工智能、生物医药、新能源新材料等新兴产业加快发展，腾讯、华为等大数据中心和新松机器人、中核质子医疗、三峡新能源等项目相继落地，战略性新兴产业代表性产品产量快速增长，集成电路原片、服务机器人等产量实现倍增。出台了支持智能科技产业发展的政策措施，人工智能形成了以“天河一号”超算、曙光计算机、飞腾CPU、“银河麒麟”操作系统等为代表的自主安全可控全产业链。

2019年，天津将加快构建以人工智能为引领的战略性新兴产业体系。深入实施新一代人工智能、生物医药、新能源、新材料产业发展三年行动计划，落实智能制造综合标准化与新模式应用、首台套重大技术装备保险补偿、重点新材料首批次应用保险试点等政策，为企业提供更多应用场景和市场空间。精心打造人工智能领域的自主可控信息、智能安防、大数据、先进通信、智能网联车、工业机器人、智能终端7条产业链。实施智能物流、智能交通、智能医疗服务等“智能+”工程，建成一批智能工厂、数字化车间。积极培育新能源汽车、锂离子电池、电子信息材料产业化基地。

推动传统产业优化升级。推进“互联网+智能制造”、大数据应用示范等工程，开展工业企业“上云”行动。

大力实施项目带动战略，加快中环高端半导体产业园、中芯国际扩建等重大项目建设，推动国能新能源汽车、三星电池扩能等项目竣工投产。

加快高水平创新平台建设。充分发挥国家自主创新示范区引领作用，积极吸引集聚各类优质创新资源。加快国家级基础软件创新中心、中科曙光国家先进计算产业创新中心等创新平台和一批科技创新2030重大项目落地建设，申建6个国家企业技术中心。

上海：将实现集成电路14纳米工艺量产

2018年，上海加快建设“五个中心”，全力打响“四大品牌”。“五个中心”建设取得新进展。开工建设硬X射线自由电子激光装置，基本建成软X射线自由电子激光装置、超

强超短激光等大科学设施，成立国家集成电路制造业创新中心等一批科研机构。“四大品牌”建设全面启动。深化落实“实体经济50条”，制定实施集成电路、人工智能等产业政策，促进高新技术企业发展，发布产业地图，举办世界人工智能大会，特斯拉、大众纯电动汽车、积塔半导体等5个投资百亿元以上和15个投资10亿元以上的重大产业项目开工建设，华力二期12英寸生产线项目建成投产。

2019年，上海将着力提升科技创新中心的集中度和显示度。加强基础研究和应用基础研究，实施一批科技创新重大项目和国际大科学计划。

巩固提升实体经济能级。加快落实集成电路、人工智能、生物医药等产业政策，深入实施智能网联汽车等一批产业创新工程，推动中芯国际、和辉二期等重大产业项目加快量产，实现集成电路14纳米生产工艺量产，推进昊海生物、ABB机器人、盛美半导体等项目开工建设。支持企业加快技术改造和设备更新，实施改造示范项目200项。

加快智慧城市建设。打造智能化信息基础设施体系，大力推进5G网络、新型城域物联专网等建设。积极培育人工智能创新产品和服务，加强人工智能在教育、医疗卫生、养老、助残、交通、生态等领域的应用。加强关键设施网络安全防护，严格落实防护责任。

浙江：深入实施数字经济“一号工程”

2018年，浙江省加强创新，新动能明显增强。浙江省启动实施了数字经济“一号工程”，制定数字经济五年倍增计划，数字经济核心产业增加值增长13.1%。建成“无人车间”“无人工厂”66个，新增上云企业12万家。传统产业改造升级明显加快。新增“浙江制造”标准559个、“品字标”企业442家、小微企业园区222个；新增工业机器人1.6万台。

2019年，浙江将继续坚持创新引领制造业高质量发展。培育发展数字安防、新能源汽车等一批先进制造业集群，争创人工智能、集成电路、新材料等产业新优势。增强制造业技术创新能力，实施新一轮重大技术改造升级工程，实施5000项智能改造项目，新增工业机器人1.7万台。深入开展“互联网+”行动，构建工业互联网平台体系，加快推动互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能和实体经济深度融合。

深入实施数字经济“一号工程”。坚持数字产业化、产业数字化，全面实施数字经济五年倍增计划，深入推进云上浙江、数字强省建设。支持杭州打造全国数字经济第一城、乌镇创建国家互联网创新发展综合试验区。率先开展5G商用，推广应用城市大脑和电子发票，加快建设移动支付之省，争创国家数字经济示范省。设立100亿元数字经济产业基金。重点打造100个“无人车间”“无人工厂”，扶持100个骨干数字企业，推进100个数字化重大项目，实施100个园区数字化改造，力争数字经济核心产业增加值增长15%以上。

安徽：加快发展人工智能产业和数字经济

2018年，安徽省科技创新实现重大突破。国内首款完全自主知识产权的量子计算机控制系统在合肥诞生，业界实际运算性能最高的数字信号处理器——“魂芯二号A”研制成功，世界唯一让机器达到真人说话水平的语音合成系统在科大讯飞实现，一大批重大源头

创新成果不断涌现。结构调整取得积极进展。世界最薄0.12毫米电子触控玻璃成功下线，工业机器人产量突破1万台，维信诺第六代柔性显示器生产线开工建设，一大批新产业、新业态、新模式加速成长。

制造强省建设和数字经济发展取得明显成效。出台支持数字经济、机器人、集成电路等产业发展政策，实施新一代人工智能发展、中国声谷建设、新材料产业发展等规划。合肥智能语音入选国家先进制造业集群培育试点。“数字江淮”中心挂牌运行，1500个企业实施“皖企登云”计划，“智慧+”应用试点示范向多领域拓展。

2019年，安徽将推动战略性新兴产业集群发展。扩大智能家电、电子信息、新能源汽车、工业机器人等产业优势，提升关键核心技术水平。

加快发展人工智能产业和数字经济。加快“数字江淮”中心建设，完善基础数据统一、资源共享开放的平台功能。建设超级计算中心。扩大4G网络覆盖面，加快5G商用步伐。打牢资源型数字经济基础，推动大数据产业集聚发展，支持云计算、大数据生产应用中心、大数据存储基地建设。提升技术型数字经济水平，开展“建芯固屏强终端”行动，加快智能机器人研发、智能终端创新。推进“中国声谷”规模化、市场化、产业化发展，打造世界级人工智能及智能语音产业集群。拓展融合型数字经济领域，打造一批工业互联网平台。扩大“智慧+”应用试点示范，让数字经济更广泛地融入生产、服务和生活。

福建：力争数字经济占GDP比重超3成

2018年，福建省新兴产业快速发展，新增国家级高新技术企业285家、科技小巨人领军企业99家、省市级众创空间35家，东南大数据产业园新增关联企业91家，马尾物联网产业基地新增关联企业52家，首届数字峰会期间与阿里、腾讯、京东等签订数字经济项目64项、总投资746.9亿元，国家自主创新示范区福州片区推出两批13项改革创新举措，福州软件园扩建6个分园，通过“榕博汇”等活动引进高层次人才1723人，R&D经费投入强度从1.98%提高至2.18%。

2019年，福建将培育壮大新兴产业。加快中科光芯、京东方柔性显示等项目建设，推动新一代信息技术产业增“芯”强“屏”。鼓励企业加大研发投入，支持“知创福建”公共服务平台建设，新增知识产权示范优势企业50家。实施高新技术企业倍增工程，新增省级以上高新技术企业200家、科技小巨人领军企业50家。

实施数字经济领跑。加快“数字福州”建设，推动云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链等新一代信息技术和实体经济深度融合，力争数字经济占GDP比重达37.5%以上。高水平办好第二届数字中国建设峰会，积极创建国家数字经济示范区；加强国家级互联网骨干直联点监测管理，发挥数字福建“两朵云”辐射带动作用；做大做强东南大数据产业园，推进字节跳动东南营销中心、皮皮虾产品线和京东元洪食品数字经济产业中心等项目建设；提升马尾物联网产业基地，推广应用智能水务商用项目，在窄带物联网共性技术、通信服务等方面实现突破；建设旗山湖“智谷”、永泰人工智能小镇，建成福建省人工智

能超算平台二期；筹建比特大陆区块链研究中心，打造区块链经济综合试验区；加快福州软件园扩容和分园建设，推进数字经济产业集群发展。

广东：培育世界级先进制造业集群

2018年，广东省深入实施创新驱动发展战略，科技创新强省建设扎实推进，新旧动能加快转换。45项重大科技成果获国家科学技术奖。启动第二批3家省实验室建设，中国首台散裂中子源装置在东莞正式投入运行，江门中微子实验站等大科学装置顺利推进。启动新一轮省部院产学研合作，与中科院合作的27个重大项目顺利落地。智能电视、工业机器人、新能源汽车产量分别增长17%、28%、206%，新经济增加值占地区生产总值比重达25.5%。

2019年，广东将推进制造强省建设。增强制造业技术创新能力，培育电子信息、智能家电、机器人等世界级先进制造业集群，扎实推进珠江西岸先进装备制造产业带建设，大力引进优质高端装备制造项目。抓紧谋划推进集成电路等研发制造。加大工业机器人推广应用力度，促进工业互联网创新应用，再推进3000家工业企业“上云上平台”，推动制造业加速向数字化、网络化、智能化发展。加快国家印刷及柔性显示创新中心建设，新筹建5家省级制造业创新中心，力争新增1家国家级制造业创新中心。

加快培育壮大新兴产业。大力发展新一代信息技术、高端装备制造、数字经济、新材料等战略性新兴产业。实施数字经济发展规划，推动互联网、大数据、云计算与实体经济深度融合，建设国家数字经济发展先导区。在人工智能综合研究、芯片制造、智能电子等领域培育一批骨干企业，建设若干人工智能产业集群。在珠三角城市群启动5G网络部署，加快5G商用步伐。大力发展4K超高清视频产业。推动共享经济、移动支付等新技术新模式拓展应用。

加强基础研究、应用基础研究和核心技术攻关。全面组织实施九大重点领域研发计划，推动激光设备与器件、服务机器人、国际数学中心等国家重大科技项目和平台落户广东。在新一代通信与网络、量子科学、脑科学、人工智能等前沿领域布局建设高水平研究院。

重庆：着力构建“芯屏器核网”全产业链

2018年，重庆突出大数据智能化，产业转型升级取得新进展。推进数字产业化、产业数字化，用智能化“为经济赋能、为生活添彩”。加快发展智能产业，制定集成电路等产业专项政策，签约联合微电子中心、比亚迪汽车电池等大数据智能化项目3919亿元，京东方第6代柔性面板、SK海力士二期等重大项目开工，阿里巴巴、腾讯等企业西南地区总部落户重庆，集成电路、智能机器人、智能网联汽车产业产值增长均超过20%。大力推进智能制造，工业互联网标识解析国家顶级节点启动运行，飞象工业互联网、中移物联网等综合性平台建成投用。

2019年，重庆将持续实施以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略行动计划。培育壮大智能产业，一手抓研发创新、一手抓补链成群，着力构建“芯屏器核网”全产业链。

“芯”，就是要完善集成电路设计、制造、封装测试、材料等上下游全链条，培育高端功

率半导体芯片和存储芯片等项目，抓好联合微电子中心、英特尔FPGA中国创新中心等项目。

“屏”，就是要壮大液晶面板产业，加快京东方第6代柔性面板项目建设，推动鑫景特种玻璃投产放量。“器”，就是要稳定现有智能终端产量，引进品牌手机生产项目，发展智能音箱、智能穿戴等新产品。“核”，就是要完善新能源和智能网联汽车产业生态，发展“大小三电”、智能控制系统等核心零部件。“网”，就是要加强物联网硬件制造、系统集成和运营服务，建设国家物联网产业示范基地和中国智谷（重庆）科技园。推动区块链技术创新应用，促进区块链产业健康发展。加快智能制造步伐，落实智能制造实施方案，更好发挥综合性工业互联网平台作用，推动1250家企业智能化改造。推进智慧城市建设，制定新型智慧城市建设方案，出台大数据管理规定，加快建设市级数据中心和“数字重庆”云平台，实施一批智能化应用示范项目。

江苏电信实现 5G 城际通信体验

2月19日是元宵节，当晚的夫子庙秦淮灯会主会场人流如潮，赏灯的市民聚在中国电信江苏南京分公司5G+VR赏灯体验区，争先恐后地通过VR、4K超高清屏幕感受5G网络带来的赏灯新体验。与此同时，200公里外的苏州现代传媒广场分会场，当地居民通过5G网络在4K超高清屏幕上与南京市民同步欣赏了秦淮夜放花千树的灯会美景。这标志着中国电信江苏分公司实现了5G城际通信体验。

据中国电信南京分公司无线维护中心副主任田宁介绍，5G+VR、5G+4K超高清的流畅体验，需要大带宽作为保障，将两项业务放在一起并在南京、苏州两地同步清晰展示，对网络和技术的要求非常高。南京、苏州电信分公司在省公司的指导下，积极探索、大胆实践，率先建成具备完整架构和商用能力的5G核心网，并以核心网为桥梁搭建基于5G网络的VR、4K超高清体验环境，让两地市民同步欣赏到画面清晰、无延时、无卡顿的秦淮灯会美景。

元宵节当天，中国电信江苏分公司技术团队省市协同，抓紧5G信号调测，从业务、网络、线路、网元等多层面进行全面梳理，对南京主会场、苏州分会场、媒体业务端进行无缝对接，圆满完成城际5G通信体验以及媒体首次5G采访直播灯会的保障工作。

2019年，中国电信南京分公司将在率先实现5G城际通信体验，率先在3.5GHz频段上部署5G覆盖，率先实现对全景VR、4K超高清直播等业务高效灵活承载的基础上，加大5G建设力度，继续探索基于5G大带宽、低延时、大连接的智慧安防、智慧交通、物联网等丰富应用。

今年重庆 IPv6 用户占比将达 33%

重庆互联网即将跨入IPv6时代。2月20日，记者从市通信管理局获悉，重庆将加快推进IPv6部署和应用，开展基于IPv6的工业互联网和应用改造试点示范，引导更多用户与流量向IPv6迁移。今年的目标，是要使IPv6用户在互联网用户中的占比达到33%。

相比于IPv4，IPv6（互联网协议第6版）最为重要的进步就是地址扩容——IPv6一共有2的128次方个地址，数量多到可以为地球上每一粒沙子都分配一个IP地址。同时，IPv6还

拥有更快的路由机制、更好的业务性能以及更高的安全性等一系列优点。

正因为如此，IPv6被视为5G、物联网云计算及边缘计算等新兴技术的基础，真正实现万物互联的基础条件之一。目前，各国都在加快部署IPv6，以抢占即将到来的5G时代和万物互联时代的发展先机。

根据国家和市委、市政府相关部署，市通信管理局去年编制印发了《重庆信息通信基础设施提档升级三年行动计划（2018-2020）》。其中，提出了重庆推进IPv6的目标：到2020年，全市IPv6用户在互联网用户中的占比达到50%以上。

截至2018年末，重庆互联网用户已达到4317.8万户，同比增长16.7%。这意味着，今年年底实现这一目标后，全市IPv6用户至少将超过1400万户。市通信管理局相关负责人表示，2018年以来，重庆信息通信业加快推进IPv6规模部署。目前，3家基础电信企业均已在渝完成LTE（长期演进技术）网络端到端IPv6改造及固定宽带网络与门户、网上营业厅、手机营业厅和自营App的IPv6改造，加速IPv4向IPv6演进升级。

手机厂商打响 2019 关键之战

四大国产头部手机厂商终于悉数成立了独立子品牌。

2月12日，vivo宣布成立子品牌iQOO，主打5000元以上高端市场。13日，对于外界“主打游戏手机”的观点，vivo官方进一步表示，新品牌将不限于游戏体验本身。

此前，华为、小米和OPPO已经纷纷独立出子品牌，共同占领市场。而在供应链之争愈发激烈的当下，足够的市场占有率也就一定程度意味着更大的供应链话语权。

市场并非没有亮点，5000元+档位的逆势增长以及海外市场的超高增速两大趋势，成为2019开年以来，手机厂商最先吹响战争号角的地方。

业界有一种观点，主品牌+子品牌策略将成为接下来手机行业竞争的一大趋势，但正在走来的5G时代，将从技术层面带来新的挑战。

Canalys分析师贾沫向21世纪经济报道记者指出，3G向4G转变过程中，由于中国用户需求变化和渠道的结构性变化，“中华酷联”中有三家厂商离开了头部阵营。同理在5G时代，大厂商是否可以延续市场份额并非一个确定性的答案。

“厂商能够抓到的技术转换风口和关键点，这是未知的。未来会分化出不同的技术方向，过往并不是一些厂商没有做好准备，而是速度慢了，量就跌了。所以我认为，5G时代这种因素仍会存在，当然相比4G时代会弱化。”贾沫分析道，2019年只会比以往更重要。市场空间已经非常结构化，科技创新是有很大空间去努力的方向。

“5000+” 档位销售逆势增长

2018年，以苹果和华为为代表的巨头相继把产品线延伸到1万+档位，显示出高端市场的需求缺口。

这并非仅是提升品牌亦或谋求高利润的战略决策，而是真正存在需求。贾沫告诉21世纪经济报道记者，2018年中国手机市场出货量同比下跌14%，作为全球第一大市场，这是

非常大的跌幅，但扣税后600美元，换算到人民币即5000元档位以上的高端机方面，反而出货量同比上涨了10%。

“这肯定跟苹果和华为对市场的影响有关，他们在高端有很强的占有率，同时OV也有一些高端产品触碰到了这个价格区间。”贾沫分析道。

这就解释了为什么vivo新推出的子品牌并没有走“同行”或扎根细分市场、或追求高性价比的品牌拆分道路，而是选择布局高端背后的逻辑。

同时也解释了为什么业界纷纷猜测，小米将“红米”品牌独立后，未来会逐步探索高端市场的可能性。

贾沫向记者指出，Canalys检测到，vivo2018年第三、第四季度出货售价有下降倾向，同时主打性价比的Y系列是主要铺设的量所在，这是跟苹果反向的变化。“所以可能是不想放弃量的增长，同时也想做高端。那么独立出一个新品牌可以高效帮助实现这样的目标。”

反观小米，他认为思路也将类似，虽然从优先级来说，高端并不是红米当下的重点，但红米的独立，意味着小米和红米品牌未来都将有更高的自由度，不再局限于某一个价格段定位。

当然也有谨慎者。集邦咨询半导体研究中心研究经理黄郁璇就向21世纪经济报道记者指出，从定价看，iQ00等同于直接挑战华为高端的Mate系列，以今年整体智能手机市场需求仍较低迷，且电竞游戏手机领域和高端手机市场需求不见起色的状况下，对于今年iQ00的推出以及发展持较保留的态度。

当然黄郁璇表示，中国品牌推出的高阶产品，主要以中国内需市场为主，竞争者众，因此在高阶产品的占比提升上面临较大困难。但由于高阶产品能带来较大利润，且能突出品牌差异化等效果，提升品牌竞争力且得以永续经营，因此品牌厂仍投入大量心力在高阶手机产品的开发拓展。

话至此，有苹果降价的前车之鉴在，高端市场到底该怎么打？

贾沫向记者表示，从整体均价来说，手机市场的价格是在上涨的。而苹果也并非所有高端机型都陷入降价旋涡，而是定价高端、但性能仅为入门机的XR系列为市场所否定。相反，更高端的iPhone X在中国出货量跟美国出货量非常接近；XS、XS Max系列在中国出货量，有接近美国市场的60%-70%左右。

“所以不是中国高端没有需求，而是怎么把产品跟用户情感和预期需求匹配。”他预计，2019年国产头部品牌在高端机型的竞争会更加激烈，因为中低端市场已经有所萎缩，但高端市场还将增长。

但目前来看，对于大部分国产品牌来说，高端市场仍在布局的前期阶段，因此短期内尚未形成较高的销售贡献。黄郁璇向记者表示，“苹果高阶手机在中国市场销售走弱将受惠国产的高阶手机。”

“扑向”海外

在看起来疲软的手机市场，另一个亮点是海外市场支撑了很大部分的增速。

从机构统计的数据来看，2018年国产头部手机品牌海外市场销售占比在同步提高，且以华为和小米为代表，增势惊人。黄郁璇则直指，以OV在2018年的表现来看，能依旧保有成长动能的主因在于海外市场的拓展。

1月18日，雷军签署任命文件，建议成立非洲地区部并将东南亚和南亚地区业务有所整合，分别匹配了相应高管。2月初，OPPO宣布分别新进入英国、土耳其和波兰三个市场。

华为和OPPO在2018年就强化了对西欧等市场的渗透。2018年中开始，OPPO开启了进军欧洲的布局，据悉OPPO的欧洲市场布局已经拓展至9个，OPPO副总裁、海外事业部总裁吴强表示：“今年是OPPO开展海外市场业务的第十年，进入英国、土耳其和波兰三个市场，是OPPO海外市场发展的又一个重要里程碑。”

Canalys提供给21世纪经济报道记者的数据显示，相比前一年，2018年四大国产头部品牌在海外市场的销售占比均有所提升，其中小米提升16个百分点，华为提升8个百分点。增速方面，海外布局最早的华为，2018年同比增速达62%，小米增速更是高达82%，

不过贾沫向记者表示，小米2017年总体海外基数不那么高，所以2018年进展很快，导致提升非常大。但是总体体量跟华为还是差了近4百万台。

不可否认的是，在部分海外市场上，国产品牌确实形成了对国际巨头的份额挤压。

贾沫告诉记者，OV和小米目前海外的发展重点主要在东南亚和印度市场，在这些区域长则深耕4年，短也进入了3年，在渠道和广告等方面均花费重金，也有所斩获。比如2018年第四季度，OPPO在泰国市场份额首次超过三星成为该国最大手机品牌，小米则在印度市场连续六个季度超越三星，可算是基本掌控了印度市场。

接下来，小米已经在西欧发力，接下来则将走向非洲和拉美。“这是新市场，空间较大。用更科学的方法按照区域进入，这是国产品牌在2019年会持续发生的趋势。”贾沫总结道。

当然，三星并非没有卷土重来的可能。贾沫提醒，2018年三星没有及时应对中国厂商在海外的攻占，在于三星没有打好旗下中低端系列产品的性价比之战，但从三星在2018年底包括2019年计划推出的产品来看，都将有极高性价比。“我们在密切关注三星的转变，是否可以有所减缓中国厂商势如破竹的趋势。如果三星的性价比产品没有获得很好反响，占有率被持续挤压，那么华为想在2019年末的单季成为全球第一就不是没有可能。”他补充道，三星目前的新产品在欧洲市场反响较好，接下来要关注的是亚太地区市场的反馈。

这也意味着，头部厂商之间的正面竞争开始难以避免。相对应地，这带来对手机厂商技术、定位、市场布局等的综合考验。

网络流量持续增长 CDN 产业进入发展新阶段

工信部2月13日发布2019年最新一批获得CDN牌照的企业名单。今年以来，工信部共颁

发两批，第一批共2家，第二批共15家。

第一批获得CDN牌照的企业分别是杭州奥点科技股份有限公司、深圳市英达通信技术有限公司。

第二批获得CDN牌照的企业分别是河南梓鹏网络技术有限公司、湖南云堤信息技术有限公司、上海翌旭网络科技有限公司、四川世纪鼎云信息技术有限公司、人民数据管理（中卫市）有限公司、成都板扎科技有限公司、北京迅时科技有限责任公司、数字广东网络建设有限公司、紫光云技术有限公司、宁夏天云网络科技有限公司、武汉世捷通网络信息技术有限公司、成都灿星科技有限公司、武汉宽路信息科技有限公司、中基凌云科技有限公司、广州酷狗计算机科技有限公司。

根据统计，自第一批牌照名单公布以来，共有393家企业获得互联网资源协作（云服务）牌照，281家企业获得CDN牌照。这其中，有18家企业拥有全国CDN服务资质，共有101家企业获得CDN和云服务“双牌照”。

18家获得全国CDN经营资质的企业都是明星公司。分别是阿里云、腾讯云、蓝汛、金山云、网宿科技、网心科技、贵州白山云、华为软件、京东云、快网科技、北京新流万联、深圳万物云联、创世云、云帆加速、广州智乐物联网、中国移动、中国联通、中国电信。

为什么这么多公司争先恐后地申请CDN牌照？天风证券认为，CDN行业受网络流量持续增长的驱动，行业处于长期健康发展通道。未来5G时代，边缘计算、网络安全等新领域为CDN企业发展提供更广阔空间。

随着一批又一批牌照的陆续发放，CDN牌照的含金量似乎有所降低。业界也略有担心，众多企业被批准进入，其质量必然参差不齐，那么CDN服务的质量该如何保障？

对此，中国信息通信研究院科技委主任蒋林涛表示，信通院正在增强CDN的标准制定工作和采用相应的技术手段，建立测量和评估制度，以让好的做得更好，让不好的被淘汰。

网宿科技副总裁李东也对上证报记者表示，随着物联网时代数据量的激增，对于网络带宽的需求将越来越大，计算处理能力的要求也越来越高，保障数据安全的难度也将越来越大。“从未来的市场格局来看，专业的CDN服务商始终会是CDN市场的中流砥柱，这是由专业性、中立性、服务基因、产品和技术多年的积累和沉淀等一系列因素决定的。”

技术情报

大数据：产业延续迅猛增长态势

2018年，我国大数据产业呈现健康快速发展态势，包括大数据硬件、大数据软件、大数据服务等在内的大数据核心产业环节产业规模有望达到5700亿元。2019年，我国大数据产业发展虽面临着宏观经济下行、外部贸易环境错综复杂和产业结构调整的挑战，但也迎来了国家和地方政策重点推动、各领域应用需求不断增长以及生态体系不断完善等重大机遇，预计2019年我国大数据产业将持续保持稳定增长态势。

形势判断

（一）大数据生态环境将不断向好。2018年，推动大数据发展已成为各级政府主管部门的共识。随着《促进大数据发展行动纲要》《大数据产业发展规划（2016—2020年）》等一系列政策的深入推进实施，政策环境迎来了加速优化期。在机构改革中，“大数据”成为一大亮点。山东、福建、浙江、广西等省新成立了省级大数据管理局；广东在原有大数据管理局基础上，新组建省政务服务数据管理局；此外，贵州大数据管理局等已存在机构，也被明确提升至省政府直属机构级别。在人才培养方面，2018年教育部在全国范围内新批准248所高校开设大数据专业；同时，成立了如达摩院、北京大学健康医疗大数据国家研究院、重庆邮电大学科大讯飞人工智能学院等大数据研究培训机构，不断加强大数据人才培养力度。在大数据标准化方面，2018年贵州省获批建设国家技术标准（贵州大数据）创新基地，用以加快建立大数据关键共性标准，并引导国内外企业加强大数据关键技术、产品的研发合作。在公共服务方面，围绕大数据的咨询服务、知识产权保护、产权交易、品牌推广、投融资服务等服务机构也逐渐发展成熟。

展望2019年，大数据相关利好政策将进一步加快落地，围绕数据安全、数据交易、数据标准等领域的更多创造性政策将加快出台。随着各地加快建立大数据管理机构，大数据产业发展的政策环境将进一步优化。大数据人才将呈现多元化培养模式，我国大数据人才供给质量、数量将大幅提升。数据交易标准与技术体系将加快完善，大数据公共服务体系及专业服务机构将进一步发展，整个大数据产业生态将愈发趋于健康成熟。

（二）产业延续迅猛增长态势。2018年，我国大数据产业规模不断扩大，产业链条加速完善，企业实力不断增强。国内大数据公司业务覆盖领域日益完备，在数据采集、数据存储、数据分析、数据安全与数据可视化等领域均成长起了一批有一定实力与特色的大数据企业代表。

展望2019年，我国大数据产业整体仍将保持较高增速。预计2019年我国大数据核心产业规模有望突破7200亿元，增速将维持在25%~30%左右。随着我国大数据企业核心竞争力的不断提升，大数据产业链条将更为完备，围绕产业链上下游的布局趋于合理，协同创新能力将不断提升。

（三）国家大数据综合试验区引领作用凸显。2018年，以八大国家大数据综合试验区为引领的大数据发展态势已基本形成。京津冀地区着力打造大数据走廊格局，已初步形成大数据协同发展体系；以上海为核心的长三角地区，持续推进大数据与当地智慧城市建设，以及云计算、人工智能等其他新一代信息技术发展深度结合；珠三角地区在大数据应用创新、产品研发及产业管理方面率先垂范、具有成效；贵州、重庆、河南、沈阳等四个试验区近年来大数据产业发展势头迅猛，有望成为我国大数据发展的新增长极；而位于内蒙古自治区的基础设施类综合试验区，则充分发挥其在气候、资源、地形上的优势，不断加大资源整合力度，与东部、中西部地区的产业合作不断增强，在绿色集约的原则下逐步开始了跨越式发展。

展望2019年，随着各个大数据综合试验区相继建设完成，各试验区大数据差异化发展特点愈发明显。各大综合试验区对资源的优化配置作用将更加突出，大数据产业发展引起的区域经济结构转型升级将不断加快。

（四）工业大数据将持续引领制造业升级。2018年，随着《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》等一系列政策文件的出台实施和深入贯彻，制造业数字化、网络化、智能化转型步伐不断加快。高质量数据已成为工业系统运行的核心要素，用于推动大中型企业实现智能制造升级和工业互联网转型，并支撑中小企业创新创业。企业级工业大数据平台应用场景不断丰富，百度的工业大数据监测平台已逐渐延伸到汽车、日化等行业；三一重工利用大数据分析技术为智能工程机械物联网提供有效决策支持。工业大数据生态环境不断优化，在工信部指导下成立的工业互联网产业联盟，目前会员数已突破400家，已从产业需求、技术标准、应用推广、安全保障、国际合作等角度开展了多项务实工作并取得了诸多研究成果。

展望2019年，随着各项政策红利的相继释放，工业大数据将迎来重要机遇期，在工业产品创新、工业物联网、工业供应链等方面将不断创造价值，持续推动我国工业高质量发展。工业互联网平台将成为工业大数据竞争的制高点，我国制造业企业围绕平台布局实现转型升级的步伐将显著增快。随着各地工业大数据试点示范工作的全面开展，工业大数据骨干企业 and 创新型企业的服务供给能力将不断提升，工业大数据在加速产品创新设计、产品故障诊断与预测、供应链的分析和优化等具体生产场景中的引领作用将不断强化。

对策建议

（一）分层次推进大数据治理体系建设。建立健全数据相关制度体系，组织开展数据共享、开放、交易、安全等方面的细则研究工作及相关的专项检查和治理，推动制定数据资源确权、开放、流通、交易相关制度。建立标准规范体系，明确交易规则，制定定价标准，规范数据利用和交易。完善大数据第三方监管平台建设，建立数据交易机构资质审核和准入机制，加强事前准入、事中监测和事后处置等监管机制和手段，大力发展数据评估、数据估值和数据交易审计等第三方服务。建立数据流通负面清单制度，规范数据流通行业，禁止危害国家安全、泄漏个人信息及企业商业秘密的数据的流通。

（二）全方位提升工业大数据服务能力。建立工业大数据标准体系，围绕大数据在工业产品研发设计、生产制造、物流、销售、维保服务等全生命周期的应用进行相关标准及技术框架研制。支持骨干企业及行业协会组织积极参与标准制定，并率先探索工业大数据标准应用。推进高端设备读写自由研究，实现工业软件、物联网设备的自主可控，促进设备数据融合流通。建设工业大数据平台，联合国内领先工业系统及解决方案企业、信息技术企业和工业企业，共同开放能够实现底层设备数据集成、计算处理和分析的新型工业大数据平台，支持第三方开发工业大数据分析应用。支持企业探索工业大数据应用和服务模式，建立试点间企业互联互通的数据融合系统网络，逐步扩大影响范围，为广泛培育数

据驱动型企业提供实践经验。

（三）打造监管防三位一体安全综合体系。强化数据法律的建设，明确数据采集、传输、存储、使用、开放等各环节的范围边界、责任主体和具体要求，在法律法规层面强调数据的资产地位。对企业的个人信息开发利用、数据外包服务的使用、数据共享合作等行为加强安全监管。制定大数据共享交换和开放目录，为数据融合、交易安全、共享开放提供技术依据。加强安全技术防护机制，在真实性基础上，通过一体化管控约束、规范、监控用户行为，利用多级别容侵技术实现对网络攻击的高抵抗能力，建立集建、管、防为一体的纵深防御体系。鼓励在涉及国家安全和稳定的应用场景下采用安全可控产品，提升基础设施关键设备自主可控水平。建立网络安全监测机制，对网络攻击、网络病毒、网络中断事故等重大安全事件进行全方位监测、精准化分析和智能化预警。

（四）加速推进大数据技术产品创新。推进产学研用协同攻关，加强大数据分析关键算法和共性基础技术研发，重点加强大规模数据仓库、非关系型数据库、数据存储、数据清洗、数据分析挖掘、数据可视化、自主可控信息安全与大数据条件下隐私保护等核心技术研发创新。鼓励企业以开源模式和开放社区资源为基础开展技术产品研发，重点突破同态加密、差分隐私、多方安全计算、零知识证明技术等关键技术和产品。围绕重点领域大数据应用，突破基于纵向行业数据的价值挖掘理论和算法，开展大数据应用模型、深度学习、类脑计算、认知计算、区块链、虚拟现实等技术和产品创新。加速推进科研成果转化，大力发展以应用需求为牵引的跨学科、跨领域交叉融合技术研究，汇聚多方资源共同加快大数据前沿技术产业化进程。

（五）构建大数据人才培养体系。鼓励大数据企业、研究机构 and 高等院校合作开展数据科学和大数据专业学历教育，针对大数据产业发展需求，培养大数据系统架构师、分析师、数据分析师、数据挖掘工程师等专业人才以及大数据领域高层次创新人才。加大大数据尖端人才引进力度。共建实习实训基地，发展订单式、现代学徒制等专业化人才培养模式，有针对性培养实用型、技能型人才，提升技术人员的综合数据处理能力。积极拓展企业家培训平台，依托国际国内知名学府、知名跨国公司和其他培训机构，进一步加强对本土科技型企业家的培育和培训，培育一批高素质的大数据人才和跨界复合型领导人才。

云计算：进入企业高质量上云新阶段

2018年，工信部《推动企业上云实施指南（2018—2020年）》的印发和各地企业上云政策的推出，进一步优化了云计算产业发展和行业应用环境，激发了云计算产业发展动力。展望2019年，云计算在企业上云、行业应用、市场竞争、生态布局、工业互联网落地等方面，将呈现新的发展特点和趋势。

形势判断

（一）企业上云工作全面开展，将更加注重上云效益。截至2018年10月，已有浙江、山东、江苏、广东、湖南等19个省市出台了推动企业上云的政策文件，结合当地经济结构

和产业基础，明确上云目标和任务重点，建立工作推进机制，加大资金支持力度，创新工作举措，联合产业力量积极推进企业上云，取得了明显成效。在注重上云企业数量的同时，浙江、江苏、湖南等先行省份已出台企业上云效果评价方法，并遴选了一批企业上云典型标杆，引导带动更多企业高质量上云。

2019年，随着各地上云政策措施的实施和效果评价标准的出台，企业上云工作将在全国范围进入更高质量的推进落实阶段。

（二）行业解决方案不断涌现，应用将日益拓展深化。我国云计算的应用正从互联网行业向政府、金融、工业、交通、物流、医疗健康等传统行业渗透。2018年，云服务商除升级云计算产品外，不断推出面向行业的解决方案。阿里云发布ET农业大脑，已应用于生猪养殖、苹果及甜瓜种植等领域。百度云发布了面向农业、制造业和商业的赋能平台。

随着数字经济的发展和行业数字化进程的推进，传统行业数字化的潜力正在被激发，转型升级需求旺盛，将成为云服务市场增长的主要动力。而传统行业门类众多，以工业为例，我国具有全部工业门类（41大类、191中类、525小类），且各行业状况不同，这就需要面向各细分行业的云服务解决方案。预计2019年，将会有更多云服务商推出面向更多细分领域的云服务，助力行业企业实现更深层次的数字化转型。

（三）公有云IaaS市场寡头初步形成，价格战可能趋缓。Gartner数据显示，AWS、微软Azure、阿里云、谷歌作为2017年全球公有云IaaS市场份额前四名，已占据69.4%的市场份额，且各厂商份额均有增长，市场集中化趋势更加显著。国内也是同样的市场格局，阿里云、腾讯云、中国电信等云服务商占据头部市场并不断扩大份额。持续多年的价格战也加快了这一进程，并给一些厂商的运营带来了不小的挑战。2018年，阿里云、腾讯云、百度云等“财大气粗”的厂商仍然进行了幅度不小的降价，但金山云、京东云、网易云等中型厂商并没有跟进，价格战相比前几年有所降温。

公有云资金投入大、技术门槛高，各厂商近几年通过降价等手段拓展市场份额，寡头格局基本形成。2019年，一方面，在各厂商基本未实现盈利的背景下，已具备规模优势的大厂商希望能早日获得利润，不占优势的中小厂商希望能减少亏损，虽然在“摩尔定律”作用下，价格仍会合理下降，但继续价格战的可能性降低。另一方面，随着用户越来越重视上云深度和效益，对产品技术和服务能力更为看重，低价不是吸引用户的主要因素，价格战将转变为云服务质量竞争，云服务商将更加注重打造优势产品、提升综合实力。

（四）巨头加大开发生态布局，开源和应用将成竞争关键。投资、收购和合作是巨头打造生态的常见策略，2018年，类似事件仍然此起彼伏。Salesforce以约65亿美元收购软件开发商MuleSoft，加大产品丰富度。微软以75亿美元收购面向开源软件的代码托管平台GitHub，希望推动“云+人工智能”战略落地。IBM以340亿美元收购红帽，为IBM开发和应用方面注入强劲动力，开拓新的云计算市场。国内方面，各云服务商均将PaaS平台作为构建行业生态的关键。

与前两年谷歌收购Bitium（身份管理）、微软收购Cycle Computing（高性能计算）、阿里云投资七牛云（云存储和CDN）、戴尔收购EMC（存储）、思杰收购ShareFile（云存储）等事件不同，巨头们在2018年不约而同地加大了对开源和开发生态的收购布局力度。2019年及未来，开源将成为各大厂商竞争的关键，以充分利用其汇聚的开发力量，构建开发和应用生态，进而提升综合实力。各巨头在完成收购后，是否能够充分整合双方业务和产品，保持和增强开源社区的活力，仍需要拭目以待。

（五）工业互联网成为新蓝海，落地应用将探索开展。随着《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》、工信部《工业互联网发展行动计划（2018—2020年）》的印发和工业互联网试点示范项目的评选，工业互联网成为2018年产业发展热点。云计算是工业互联网的基础和支撑，各大云服务商也纷纷推出工业互联网平台，为工业企业转型升级赋能。阿里云在重庆与工信部赛迪研究院合作打造飞象工业互联网平台，基于边缘计算平台与工业PaaS云平台，为软件服务商与系统集成商提供分布式、模块化开发和运营环境。腾讯联合华龙讯达联合发布“腾讯木星云”，基于腾讯云平台架构和华龙讯达以CPS为核心的数字工厂建设技术，提供数据采集、数据建模、虚拟制造、大数据分析、虚拟供应链管理、产品全过程生命周期等应用。华为工业互联网平台已完成物联网操作系统、终端芯片、工业联接、边缘计算、工业PaaS等关键解决方案布局，覆盖研发设计、经营管理、智能生产、智能服务。

在工业互联网布局热潮下，美国通用电气公司（GE）宣布出售其Predix工业互联网平台、工业富联业绩不及预期跌破发行价等事件也给产业发展带来启示和思考，说明其还不能有效满足工业企业的实际需求。2019年，各云服务商推出的工业互联网平台将进入应用推广阶段，需要更加重视工业行业的复杂性、个性化和用户企业的实际需求，结合具体场景实现跨界融合，解决企业发展实际问题，从而务实推动工业互联网应用落地。

对策建议

（一）持续完善企业上云政策环境。鼓励各地加强调研，在充分了解本地产业和企业上云现状基础上，制定更具针对性和操作性的政策措施。鼓励各地放宽对云服务商成立本地公司、降价等的要求，适当简化遴选云服务商的流程，优化上云财政补贴的申报流程，为云服务商提供良好环境。

（二）加大政策宣贯引导力度。政府部门、云服务商、研究机构等多方力量共同参与，组织开展“企业上云城市行”活动，组织开展宣传培训，做好政策文件的解读和贯彻落实，分享成功做法和典型案例，并利用各种媒体渠道，宣传“企业上云”的知识和做法经验等，提高企业上云意识和操作能力。支持云服务商在各地建设企业上云体验中心，推动供需加强对接，营造良好氛围。

（三）树立企业上云典型标杆。制定发布企业上云效果评价指南性文件，各地参考并结合当地基础建立形成企业上云效果评价指标体系，组织第三方机构面向上云企业开展效

益评估。继续组织开展企业上云典型案例评选，遴选不同行业的典型标杆应用，发挥示范引领作用，促进广大企业规模化上云、深度上云。

（四）加快提升云服务供给能力。鼓励云服务商加强云计算解决方案和应用产品研发，持续丰富云计算产品和服务，不断提高服务能力。支持各地建设软件开发公共服务平台，引导软件企业面向云计算环境加快转型步伐，不断丰富产品服务供给。鼓励云服务商与各行业龙头企业合作，促进行业知识和云计算技术融合，研发细分行业的工业互联网解决方案，汇集行业优势资源和应用，为行业用户提供切合需求的服务。进一步优化云计算测试评价指标体系，深入开展云服务能力测评，促进云服务商提升服务水平和质量。

（五）强化云计算安全保障能力。鼓励云服务商建立合理的风险管理组织架构，加强专业化安全服务队伍建设，制定健全的安全管理制度和操作规程，明确各部门的安全责任，监督并确保各项规范制度的落实。督促云服务商切实落实运营主体责任，加强安全技术、防护能力和安全服务能力建设，针对云计算环境下的新型安全问题，着力突破核心安全技术，提升风险预警、监测和应对能力，切实保障用户信息安全、保护用户商业秘密。

5G 为什么来得这么晚？

5G网络速度将是4G的10倍~100倍，那么5G与4G在核心技术上是否有根本的区别呢？

实际上，对于移动通信系统中最基础的基带处理器件无外乎在于调制解调（解决信息如何在无线电波中进行传输的问题）和多址技术（解决容纳多个用户接入网络的问题），1G到2G的核心技术变革在于从模拟信号到数字信号处理机制的转变，2G到3G的核心技术区别在于从时分多址技术向码分多址技术的转变，3G到4G的核心技术转变在于码分多址向更高效的OFDMA复用多址技术的演变升级，从这个角度来看，5G与4G都是采取OFDMA（上行可采用DFT-s-OFDM）+MIMO的调制复用多址技术，从这点来看似乎没什么颠覆性的区别。

当然，5G在4G的基础上为了实现更高的速率提供了更大带宽传输，同时在编码效率上进一步优化提升，物理层的系统级参数配置方面也更灵活多变，协议栈也进行了些许的改动调整，但是这些似乎都不足以促使5G产业“姗姗来迟”，貌似理应与4G“捆绑打包发售”，那么产业中到底是什么根本性的因素决定着5G产业的发展进程呢？

要知道，第一次工业革命的直接诱因是在瓦特发明了蒸汽机之后导致了萌芽资本主义国家经济和政治体制的根本性革命，那什么才是下一代5G通信革命中的“瓦特蒸汽机”呢？

5G的通信网络架构设计是应用驱动的，主要面向更大的带宽（速率）、更低的时延（车联网）以及广域物联网。

目前，3GPP标准化焦点主要关注于大带宽和低时延方面。大带宽的实现首先是通过提供连续更大（相比4G）的频谱来实现，那么LTE通过更多载波聚合技术就可以支持（目前业内最大能够提供3载波聚合的能力）。因此单纯地实现大带宽的能力并不是5G的“绝活”。大带宽意味着芯片中负责数字信号处理（DSP）的器件运算能力提升，实现4G/5G OFDM

调制复用技术的关键在于快速傅立叶变换（FFT）的计算能力，FFT的计算点位（抽头）伴随着带宽增加而相应增加，因此计算的复杂度也是呈指数提升的，从这一层面看来，逐步通过LTE载波聚合技术实现更高的带宽传输也可以看作是实现5G DSP芯片计算能力的一种技术储备和过渡。

芯片

那么，如何在实现大带宽传输能力的同时还保证可靠性以及较低的时延呢？这里主要取决于两个因素——高效的解码能力和对于时频资源的高速调度，而这两个因素本质上又与芯片的实现架构以及处理能力息息相关，因此我们尝试先从芯片技术的架构设计进行一些探讨。

芯片设计有两种架构设计思路：RISC，精简指令集；CISC，复杂指令集。

CISC的典型代表是Intel公司的X86芯片系列，在20世纪90年代，大多数个人电脑（PC）的微处理器都采用CISC体系，还记得那时候陪伴了多少RPG游戏时光的286、386、486……CISC是一种为了便于编程和提高记忆体访问效率的晶片设计体系，其主要特点是后向兼容性较好，软件编程较容易，主要依赖于硬件实现，而采取大量的复杂指令、可变的指令长度、多种的寻址方式等设计理念使得指令集以及晶片的设计比较复杂，不同的指令需要不同的时钟周期来完成，效率优化提升空间较慢。

RISC的典型代表是ARM公司的ARM芯片系列，该架构采取高度优化精简指令集和通用寄存器设计，只包含一些简单、基本、长度固定的指令，通过组合形成复杂指令，另外指令寻址种类较少，执行周期较短，芯片并行处理能力强，流水线效率更高，在使用相同的晶片技术和相同的运行时钟下，RISC系统的运行速度大约是CISC的2~4倍。随之而来也暴露了一些问题，例如编译器需要重新设计，编写代码量变得庞大，需要较大的程序存储空间。

总体来说，采取CISC架构的芯片设计解码效率较低，已经越来越不适用于未来移动互联网中高速并发数据处理的时延需求，目前仍然存在的x86芯片架构主要为了兼容大量的x86平台上的软件以及对处理效率要求不高的大数据分布式存储工作站。而RISC体系的ARM指令最大特点是处理效率较高，能耗较少，因此，智能移动终端的芯片多采用ARM处理器，也是几种主流的嵌入式处理体系结构之一。

在硅谷著名投资人吴军博士所著《见识》一书中提及了一个小故事，英特尔公司当年富有传奇色彩的首席执行官安迪·格鲁夫生前在一次会议上回答过大家一个提问，揭开了在工作站时代为什么太阳微系统公司、美国硅图公司和摩托罗拉公司的RISC处理器做不过英特尔？当时做工作站处理器的几家公司，都是每36个月左右推出一款性能是之前4倍的处理器，而英特尔每18个月就推出一款性能是之前2倍的处理器，虽然从效果上讲大家是按照同一个速度进步的，但是英特尔从商业模式上屡屡推出“爆款”，尽管只走了半步，却及时地刷新了大家的记忆。

当然，也不是“爆款”的频率越高越好，从商业模式上讲“爆款”变化太小不足以吸

引眼球，另外从终端厂家产品推陈出新的角度，太快的研发周期意味着成本的显著提升，而芯片性能研发质量也难以得到保障。

另外，5G网络的大带宽提供的目标吞吐率是4G网络的10倍，目标时延要求也是4G的10倍左右，随之对于芯片的高速解码能力以及处理计算效率的要求也更加严苛，业内更倾向于选择低能耗的RISC架构作为终端芯片设计。从上面这个小故事可以看出更高性能的芯片研发是有3~4年周期的，这是影响5G产业链中芯片（网络侧、终端侧都涉及）成熟度的一个重要原因。当然，目前CISC架构也吸取了RISC的一些诸如并行处理的优点，在处理效率方面也得以进一步提升，不过这是另外一个话题。

随着移动通信网络的高速发展，运营商部署的2G/3G/4G/5G网络会长期存在，因此需要终端芯片对于这些网络制式的基带处理模块以及射频单元有更高程度的集成。另外，随着移动互联网业务的发展，应运而生更多的业务处理模块也要求移动智能终端处理芯片集成能力越来越强，甚至有想法将终端的射频器件也集成于芯片之中（SoC, System on Chip），这就需要采取超深亚微米（VDSM）、纳米器件这些工艺技术（目前终端芯片普遍已经采取纳米技术）。另外，随着纳米器件的体积更小，在同样的体积下可以塞进更多的电子元器件，处理性能更强，功耗更低，终端厂商可以有更多的空间为智能手机设计更大的电池或者更纤薄的机身，对于5G这样大带宽高功耗的终端，手机的续航能力也是推进产业成熟的重要因素之一。

可以想象，一块指甲盖大小的芯片容纳下几十亿个纳米器件，并且要保证芯片的稳定运行，如何能确保如此高的可靠性呢？

归纳来说主要从两个方面，一个是元器件通过原始材料制作的工艺水平，另一个是软硬件编程配合，这两方面的技术细节我们不想在这里展开探讨，不过回顾一下纳米技术产品的研发周期也有助于理解决定5G产业发展的另一个客观且重要的因素。

2012年4月，美国高通发布了基于28纳米技术高通骁龙Snapdragon S4系统级芯片。

2014年4月，美国高通发布了基于22纳米技术的两款最新型64位移动处理系统级芯片Snapdragon 808与810。

2017年6月在上海MWC（世界移动大会）上，美国高通公司推出了基于14纳米工艺的骁龙450芯片。

2016年11月，美国高通公司宣布开发骁龙835处理器，最大特色是采用10纳米制程工艺打造，同时支持Quick Charge 4.0快充技术。

2018年12月，高通发布了全球首款7纳米PC平台骁龙8cx，目前仅仅是PC平台，7纳米终端芯片的推出时间预计在2019年年中左右。

全球芯片半导体产业为了实现更低功耗、更高集成度等目标，已步入纳米技术时代。从以上纳米技术的研发周期可以看出，纳米器件随着规格尺寸的减小，研发周期将会越来越长，到了一定的尺寸（目前极限是7纳米），再往下缩减会越来越难，相伴随的工艺实

现层面也越来越复杂，除了像FD-SOI（全耗尽绝缘体硅）、硅光子、3D堆叠等工艺技术之外，对于新型材料的选择，各大企业也在逐步加大研发投入。

目前制造芯片的半导体原材料以硅为主，硅的物理特性限制了芯片的发展空间，一些新型的化学材料例如III-V族化合物（镓铝砷、镓砷磷）、碳纳米管、石墨烯等由于其独特的特性（例如，IBM表示，石墨烯中的电子迁移速度是硅材料的10倍，石墨烯芯片的主频在理论上可达300GHz，而散热量和功耗却远低于硅基芯片。麻省理工学院的研究发现，石墨烯可使芯片的运行速率提升百万倍。）正在受到产业越来越高度的关注。不过也要看到，新材料技术在实际产业应用的时间可能比预期更长，例如石墨烯材料在2004年实验室首次提纯，到2018年4月初步解决石墨烯基芯片所需要的带隙方法，已走过了15年光景。

频率

除了芯片（网络/终端）的这个因素，业界还一直在讨论关于5G组网实现的因素就是5G的频率该如何选择？众所周知，按照香农公式，通信系统高速数据传输的一个必要条件就是提供更大的无线信道系统带宽。

通信射频信号本质上是通过调制在某一特定的频率上通过无线电波弥散振荡的方式在空间进行传播的。某一频率资源一旦划分给某一个制式的通信系统一般情况下是不会再被随意调整划拨作为其他用途的，因此，业界一般认为频率资源就像国家土地资源一样，属于不可再生资源。

随着无线电波与人类的关系日益密切，用途也越来越广泛，要知道不是只有移动通信才采用无线电波的，广播电视、广播电台、航空通信调度、军用雷达通信、卫星通信等都在使用稀缺而宝贵的无线电波频率资源。由于低频率的无线电波传播能力较好，业界在关于无线信道的传输模型理论和实践研究方面也比较深入，作为民用用途的通信设施一般都青睐于选择较低的频率（注：所谓较低的频率一般指3GHz以下）作为信号发射的载体，这样的好处也显而易见，建站数量可以不用那么多，投资没有那么巨大，信号的传输质量也比较可靠。

而到了5G时代，随着低频资源越来越枯竭，业界也把目光锁定在了高频率，甚至超高频（俗称毫米波，一般在28GHz以上）。为了解决高频无线电波穿透损耗过大这个问题，业界一直倾向选择源于相控雷达阵列技术理念的高增益波束赋型天线技术，例如在TD-SCDMA/TD-LTE设备中就已经采用的8T8R（T，R分别代表发射和接收的物理通道）天线技术。

从原理上讲，通道数量越多，天线的波束赋型增益越好，对抗高频衰减的能力越好，而受限于所分配的频率，在3G/4G时代TDD系统中，如果要采取更多通道的天线技术，例如现网使用的Massive MIMO阵列天线，就需要将天线本身尺寸做得很大，满足天线振子之间需要至少物理隔离无线电波半波长以避免信号互扰带来的增益损失。而这一天线工艺实现问题在5G的高频段有所缓解，天线尺寸已经慢慢不是业界所关注的重点问题。

通过天线技术创新解决的另一个问题是用户和系统传输速率，在4G时代为了提升用户传输速率主要使用了单用户MIMO技术，用户设备（UE）通过计算逆向信道矩阵以恢复原始数据流，而5G Massive MIMO阵列天线通过预编码矩阵技术将复杂性从UE侧转移到基站侧，从而实现多用户MIMO，UE侧每个数据流由单独的接收器独立接收使用64到512单元的天线阵列进行波束赋型，可减少对使用多用户MIMO的相邻用户干扰，这就保证了用户即使分布在覆盖边缘的区域也能通过基站的配对实现多用户MIMO传输，而4G时代的单用户MIMO（注：4G也有多用户MIMO，但实现原理与Massive MIMO有所不同，与单用户MIMO一样都是基于终端侧码本求逆实现的）对于覆盖环境比较挑剔，覆盖弱场实现的效果不甚理想。

可以说，大规模阵列天线技术在5G上的应用是近年来通信技术从理论研究到工程实践最伟大的一次创新，也是未来高频率TDD制式通信系统的必然选择。

未来移动通信技术在传统的通信数字信号处理层面的界限越来越模糊，通常作为通信系统“前端”出现的终端和天线在5G时代之前往往并不被认为是通信技术更新换代的幕后推手。随着信息编码和处理技术的越发成熟，通信理论研究的提升空间越来越受到压缩，而产业落地实现反而变成了关注的焦点，也许在未来很长一段时间，如何提升元器件的性能，如何在材料技术上有所突破，如何提升终端或者天线技术的工艺水平，才是通信产业发展所需要关注的重点。

传统企业上“云”加速 管理软件行业加大云服务布局

近年来国内企业级SaaS（软件即服务）市场快速增长，越来越多的传统企业在信息化建设过程中开始选择和拥抱云服务模式。在此形势下，各大管理软件厂商也纷纷加大云服务布局，云业务营收占比呈现持续攀升。

全球最大企业管理解决方案厂商SAP近期公布了其2018年大中华区业绩。据SAP全球执行副总裁、SAP大中华区总裁纪秉盟介绍，2018年SAP全年再创历史新高，连续第五年实现持续业务增长。

“2018年我们做了一个非常明智的决定，在中国各地针对云的业务，在中小企业市场板块给予了高度关注，也进行了大量投入，结果就是SAP大中华区在中国市场中小企业板块当中的云业务实现了爆炸性增长。”纪秉盟称。

从全球来看，在过去五年时间里，SAP的云业务增长规模超过了20倍。目前SAP全球云业务收入已经超过传统的本地软件业务收入。在中国市场，SAP也将进一步大力推动云的业务增长。

纪秉盟表示，过去五年，SAP大中华区的云业务已经实现了相当规模的发展，预计未来大中华区市场里的云业务将会继续加速增长。“我们看到现在的公司在购买技术和产品时，他们所做的决策、他们的想法和以前完全不一样，而根本原因就是出现了云这样一种全新业务模式。”

“今天中国的中小企业贡献了中国SaaS收入的65%，意味着中小企业将是云业务最大

的潜力，特别是在SaaS领域，我们将会加大在中小企业领域的研发。”SAP全球高级副总裁、中国区总经理李强表示，在中小企业云服务市场，SAP也希望能够建立一个更加适合中小企业的生态体系。

除SAP外，本土企业管理软件厂商同样在加大云业务布局。用友网络整体云业务2018年有望保持三位数以上高速增长，机构预测其2019年整体增速应在60%以上，下游云化渗透若能加速，则2019年增速乐观情况下有望再次达到三位数。金蝶国际2014-2017年云服务收入复合年均增长率达75%，公司目标是2020年将云业务收入占比提升至60%。

在专家看来，对传统中小企业来说，云模式大幅降低了IT采购成本。目前我国企业上云还处于初步阶段，云计算市场潜力大。中国电子学会发布的数据显示，2018年30.8%的国内企业采用了云服务，其中19.8%的企业选择公有云。

2018年8月份，工业和信息化部印发《推动企业上云实施指南（2018-2020年）》，提出到2020年，力争实现企业上云意识和积极性明显提高，上云比例和应用深度显著提升，全国新增上云企业100万家。

国金证券认为，当前我国SaaS市场格局相对分散，政策加持行业即将进入高速发展期。未来伴随传统企业上云加速，我国SaaS市场有望迎来跨越式发展。根据IDC预测，2022年我国SaaS市场规模将达到58.17亿美元，年复合增速35.7%。

虚拟运营商迈入2.0时代

随着国内移动通信转售业务正式商用，运营商市场迎来了新机遇和新挑战，虚拟运营商正式迈入2.0时代。2月18日，通信世界全媒体举办了“新市场新格局”虚拟运营商主题沙龙。中国通信企业协会虚拟运营分会副秘书长李旦、中国联通监管事务部总经理周仁杰、中国信息通信研究院专家许立东、SA无线通信领域高级分析师杨光、资深电信分析师马继华、小米移动总经理任志国、小米移动副总经理金峰等行业专家代表，共同探讨了新时代虚拟运营商的发展现状与前景。

移动转售产业从最初的试水，到去年工信部正式颁发商用牌照，一直在探索中前进。截至2018年12月，我国移动转售在网用户突破8000万户，2017年底为6000万户，保持在2000万左右的年增长量。“工信部给三家运营商下发的虚拟运营商专用号段数量有5个亿，由此看到，移动转售企业的用户增量还存在很大空间。”许立东说。

虚商面临新机遇新挑战

谈及2019年虚拟运营商的发展趋势，许立东表示，2019年移动转售行业将面临巨大的发展机遇，三家运营商都做出了积极调整。流量模组转售是将来的发展趋势，批发价格带来的困境极大缓解。未来，基础运营商竞争激烈，收入增长面临困难，虚拟运营商在低端市场的合作价值凸显。

随着移动转售业务商用牌照的颁发，有实力的虚拟运营商开始全面跟基础运营商展开合作，这是目前为止最显著的变化。虚拟运营商从低价抢用户的1.0时代逐渐转向做业务

创新，注重用户价值经营的2.0时代，2019年移动转售行业将会出现三方面的变化。在市场格局方面，随着移动转售领域向国企、外企的放开，市场参与主体将会进一步多元化，同时转售企业的集中化趋势愈加明显，两极化趋势将逐渐显现。在业务结构方面，虚拟运营商与基础运营商在流量经营方面的差距逐渐拉大，基础运营商的模组套餐模式充分释放了流量潜力，为虚拟运营商提供创新空间，因此未来虚拟运营商在流量经营方面的发展空间值得期待。在企业竞争方面，虚拟运营商的竞争将以创新为主。

要想把握住发展新机遇，我国虚拟运营商还要从规模经营向基于规模的价值经营加速转变，在发展新业务、新市场的同时要注重企业健康发展。李旦指出，在物联网方面，业务监管趋严，个别虚拟运营商在行业卡安全评估、功能限制、使用监测方面存在问题。李旦表示，希望虚拟运营商从严做好行业卡安全管理，不要将老问题延续在三家基础运营商开放给虚拟运营商的新号段上。

对于虚拟运营商而言，渠道、技术两大优势是可以互相转换促进的。近两年来，有个明显的趋势是依赖渠道创新的企业增多，不只是虚拟运营商，许多企业利用线下渠道、技术创新从而发展线上渠道，利用技术能力寻找新的渠道资源已屡见不鲜。

用户价值经营成虚商新出路

如果说正式商用前，试点期各家尚处于试水阶段，在投入基本大于产出的前提下，以用户数作为横向比较标准，是具备一定历史存在意义的。那么，随着2018年移动转售业务的正式商用，单一的比拼用户数已经沦为末流，价值运营成为驱动虚拟运营商在2.0时代前行的重要标准，“看质不看量”的新潮逐渐深入人心。

2018年，工信部向15家企业颁发移动通信转售业务经营许可，获得市场准入“资格证”后，多家虚拟运营商已经同时和多家基础运营商展开合作，整体来看，虚拟运营商发展的生态环境在持续改善。一些优质企业开始摒弃单一发展用户数思维，强调用户质量，提倡量质并重。这种现状在近两年尤其明显，高用户数并不意味着高收入，低用户数也未必没有前途，一大批“小而美”的新型虚拟运营商开始涌现。

但需要警惕的是片面追求一次性用户，虚拟运营商应在保持用户增量的同时，要注重活跃用户的沉淀。运营商对用户的争夺越来越激烈，已接近天花板，虚拟运营商要寻求差异化发展，要更加注重存量用户的价值经营。

小米移动是虚商开启用户价值经营的典型。小米移动自2015年开展移动转售业务以来，用户规模虽不是最大，但是结算收入一直排名前列。2016年小米移动用户数突破百万；2018年7月，小米移动获得中国联通首批移动转售正式商用牌照，随后推出“一元任性用”套餐，带来了流量的快速释放。小米移动总经理任志国表示：“经过沉淀，小米移动形成了渠道互联网化、产品云端化、资源共享化的发展模式。”小米移动还推出了付费通信会员权益体系，链接通信服务和互联网服务，也是虚拟运营商发展的一个方向。

物联网成虚商发展新“蓝海”

面对新一轮信息技术的不断发展，虚拟运营商还应面向高新技术发力，不断创新才能不断发现行业新“蓝海”。

进入2019年以来，5G预商用热火朝天，5G的发展将会给业务应用带来非常大的想象空间。周仁杰表示，新的市场将呈现碎片化的特征，并且行业壁垒很高，这不仅需要从业者懂得行业，甚至需要新的平台。而要将5G与具体场景很好结合，企业还需要提升自身对各行各业的理解能力和专注能力，这也是虚拟运营商的机会所在——将物联网与自己主业相结合，结合自身特点做好战略定位。

不可否认，物联网领域是虚拟运营商的新“蓝海”之一。“物联网本身具有通信属性，从虚拟运营商自身的通信产业链拓展来讲，物联网是一个非常好的选择。”许立东说。

马继华提出，智能家居或是虚拟运营商的另一个机会。若是可以在智能音箱、手环等智能设备中加入物联网卡，就更加便于实现万物互联，也是虚拟运营商的市场机会所在。目前，我国物联网领域标准不统一，成为行业发展的壁垒之一。针对这一现象，我国标准化组织正在组织三大运营商和互联网公司，通过立项打破标准不统一的壁垒。

未来，虚拟运营商向M2M、消费电子等垂直行业发展，向数据业务、企业市场转化，将成为MVNO（移动虚拟网络运营）向新领域拓展的重要助力。

许立东提出，移动转售企业需在现有模式基础上创新突破，可以向以下方面重点发力：一是在通信产业链上做大规模（国际业务、物联网、可穿戴设备、企业信息化、宽带接入网业务等）；二是以信息化业务服务集团主业，确定内部存在价值（例如，企业短信、流量批发、云呼叫中心、物联网方案等服务集团主业）；三是提供通信能力与完善主业生态结合，围绕主业生态进行创新拓展。

不仅是国内虚拟运营商，国外虚拟运营商也在积极开展创新。杨光指出，与国外虚拟运营商市场相比，国内市场规模很大，国内用户占比只有4.6%左右，与国外用户占比10%相比，上升空间还很大。不可否认的是，随着虚拟运营商从1.0时代步入2.0时代，渠道、监管等都向多元化发展，从全球发展来看，虚商发展更需要多元化。

闯三关 企业如何抢占物联网风口

物联网作为科技竞争的下一个风口和产业升级的重要驱动力，正以新技术、新业态、新模式，推动传统产业的变革，加速推进工业化和信息化的融合。如今5G浪潮的来临无疑将会掀起新一轮的技术更新迭代和新应用的发展，物联网也将随之迎来爆发期。敏锐捕捉到物联网领域的无限商机，国际国内互联网巨头和科技企业争相布局物联网市场。阿里巴巴在去年3月份宣布全面进军物联网，IoT成为阿里巴巴的一条新主赛道；华为也宣布全面布局物联网领域，将打造IoT完整生态；小米则利用培育的生态链打造出了颇具规模的IoT平台。

据Gartner预测，得益于互联网在全球的普及，到2020年联网设备的数量将超过200亿台。虽然企业意识到物联网能够带来无限的商业机遇，但是由于在实施过程中可能存在的

风险和挑战，许多企业对于是否部署物联网仍然踌躇再三。因此，要让物联网为企业所用，加快创新进程，企业必须克服三大挑战，即如何让企业领导层坚信物联网的重要性、物联网的部署和项目生命周期管理问题。

挑战之一：说服企业领导层

说服相关各方同意部署物联网通常是企业面临的第一个挑战，尤其当利益相关方心怀疑虑的时候。他们可能会认为在企业内部部署物联网所遇到的阻碍，包括昂贵的初始安装成本和项目实施过程中出现的困难，会超过项目所能带来的效益。

在企业内部，领导层了解企业转型的必要性、支持并推动物联网基础设施的建设同样重要。如果企业领袖不仅深知物联网项目的重要性，而且能够向相关利益方阐释该项目所能带来的优势，以便获得支持和投资，那么物联网的部署将会进展得非常成功。

挑战之二：可信的合作伙伴

物联网，简而言之就是运营技术（OT）和信息技术（IT）的融合。通过物联网系统，在世界各地都可以便捷地进行数据分析，从而实现更加直接的控制和完整的监控。

由于物联网项目的实施具有一定的复杂性，企业通常认为，项目的每次实施可能需要多达10位到20位员工的参与。很自然的，企业会担心公司内部资源不够，因此需要寻找可信任的第三方生态系统合作伙伴来帮助实施。

如果这些企业能够利用解决方案提供商的流程、方法和相关经验，确实能从中获得切实的效益。但前提是他们需要找一个可以根据企业的要求提供端到端的定制解决方案的合作伙伴。更重要的是，合作伙伴必须具备相关的行业知识，包括如何避免风险及确保合规，这样才能高效地开展物联网项目。

挑战之三：系统和设备的维护及更新

第三项也是最后一项挑战是，当物联网的基础架构就位之后，物联网系统和设备的维护及更新问题，包括设备的管理和固件的升级，这对于产品在现场完成部署后的新功能增加或在使用期间任何固件的问题修复来说极为关键。企业必须在产品中加入弹性设计，以适应因增加新功能或采用新法规而不断发展的物联网生态系统。

至于实施方面的挑战，只要找到合适的生态系统合作伙伴，降低物联网系统在升级和维护时通常需要的风险与成本，这些问题就能轻松克服。

物联网的发展前景依然非常可观，包括从效率的细微提升、让产业改头换面，到给全球经济带来颠覆性影响等各个方面。只是现在，物联网还处于发展初期阶段。

虽然科技已经不再是一个限制性的因素，但企业在着手部署物联网之前，仍需首先确保他们有合适的物联网基础架构、利益相关方的支持和合适的合作伙伴，然后才能有效地开展物联网项目。

AI+IoT 逐步落地 安全芯片面临新商机

人工智能+物联网（AIoT）时代人们的信息安全将受到更大挑战。以人（PC或智能手

机)为节点的信息网络,将扩展到人与物、物与物之间,网络结构将变得更加复杂,节点分布更加广泛,设备自主运行长期无人照护。这些都是容易遭受黑客攻击的因素,而且只要攻破一点,就有可能导致整个安全防护系统遭到破坏。随着AIoT应用逐步落地,安全需求将更加凸显,这吸引了越来越多安全芯片厂商的关注,开始向这一领域布局。

AIoT时代信息安全问题凸显

AIoT是由“AI”“IoT”两大热门词汇结合而成的概念,在融合了互联智能和主动智能之后,近年来,在安防、教育、社区、交通和家居等多个场景逐步落地,市场开始打开。预计到2020年,将有超过500亿台设备可以实现互联互通。然而,随着市场应用的扩大,信息安全问题也开始显现。《2017物联网安全年报》显示,目前具有安全风险的物联网设备中,路由器和视频监控设备暴露在互联网上的数量最多。国内暴露在互联网上的路由器超过1000万台,视频监控设备达到168万台,一旦被攻击,就将遭受多重风险。

对此,百度AI安全技术总监聂科峰表示,AIoT时代的安全生态更加复杂,整个生态面临着系统性的安全问题,涉及智能设备的传感器欺骗、软件缺陷、数据风险、系统风险、网络风险等多个方面。事实上,现在很多智能设备在裸奔,若不防患于未然,将是非常可怕的事情。

瑞萨电子产业解决方案中心经理周雄健也指出,AI作为一种新型科技,发展极为迅速,难免有些不足,包括AI本身,比如模型和算法并不完善,如果其模型和算法遭受攻击,就会失效。另外,AI需要基于海量数据进行训练,假如数据遭到污染,或被攻击者获取,也会造成严重后果。

然而,随着网络信息安全问题的突出,信息安全需求扩大,相关市场也在增长。Gartner统计,2017年全球网络安全支出为891亿美元,到2025年将达到1800亿美元。RMR(Persistence Market Research)预计2025年全球网络安全市场规模会突破2000亿美元。

芯片厂商开始积极布局

在应对AI+IoT设备信息安全防护方面,芯片公司有着大量可做的工作。新思科技(Synopsys)亚太区总裁林荣坚指出:“对于信息安全的理解涉及三个层面:信息的保密性、信息的完整性和信息发送方与接收方的真实性。针对这三个层面的需求,芯片公司可以采用纯软件的方法,在一个暨有的平台上进行数据加密。这种方式的成本最低,并且防护效能也最低。其次,芯片厂商可以在CPU上定制安全性模块,由于部分采用硬件加密,这种方案比纯软件的方案安全性更高。当然,最安全的做法是加载一颗专门执行安全算法的芯片。”

在“2018未来科技峰会”上,恩智浦强调了在AIoT时代重点发力的三大平台:处理、互联、安全。恩智浦半导体全球销售与市场执行副总裁Steve Owen表示,AIoT时代信息安全防护的重要性不断增加,比如,所有互联设备,包括数据的安全备份,以及在使用WiFi的过程当中,要确保每个结点敏捷流动的过程都是安全的。如果是一辆车,特别是在自动

驾驶的过程当中，安全的连接是极为关键的，必须确保车辆跟云端的连接过程免于黑客入侵。

2018年10月，英飞凌科技大中华区安全芯片事业部更名为数字安全解决方案事业部。事业部负责人程佳钰表示，未来将有两个重点方向：一是IP保护。随着数字化，原来不联网、不智能的设备都将加入这些功能。这也意味着制造厂商的研发团队需要大幅增加。英飞凌提供完整解决方案，可以帮助用户在很短时间里，用安全芯片将他们的产品保护起来。二是云计算让所有智能设备变得更聪明，云端是人工智能重要的赋能渠道，这也意味着会有无数设备转移到云上。英飞凌将与云服务商合作，将安全芯片应用于云端。

国内厂商也在积极关注这一市场，原本的智能卡芯片厂商华大电子、同芯微电子、大唐微电子纷纷向物联网安全芯片市场转型。目前国内公司的安全芯片已在安防、智能家居、智能表计等领域得到商用。

智能家居市场受到重视

在AIoT逐步渗透各领域的过程中，智能家居正被越来越多的人看好，有望成为新的高增长点。在去年召开的2018 MIDC小米AIoT开发者大会上，小米宣布升级AI+IoT核心战略，并推出开发者激励计划。由于布局较早，小米IoT平台已经成为当前世界上最大的物联网平台。目前，该平台的智能设备连接数超过1.32亿台，日活跃设备超过2000万台。

相应的，智能家居安全需求也将得到释放。程佳钰表示，智能家居是数字化转型中非常典型的案例，随着居住升级需求不断增加，智能家居市场将迎来爆发式的增长。未来的智能家庭当中，将产生大量数据。而这些数据的闭环上传下达，信息安全非常重要。如果没有相应的安全保护措施，虽然有很舒适的家，但是你不知道哪一分钟就可能会被破坏。

但是，程佳钰也指出，现在智能家居安保市场面临的一大挑战是缺少行业标准。安全防护首先要有标准，没有标准或者没有一个能够真正引领、指导整个行业的标准，很难真正实现保护的目的是。程佳钰建议，应当借鉴智能卡、银行卡领域的成熟作法，将传统领域一些好的经验引入新兴应用领域。

人工智能+安全芯片成为技术趋势

智能家居乃至整个AIoT都具有应用面广、场景复杂的特点。“作为一个新鲜事物，面对的安全挑战到底是什么样的？很多都是未知的。作为一个企业，如何引入一个具备安全性的方案和产品，如何管理这个系统，也是重要的挑战。”程佳钰表示。

现在有越来越多企业开始将人工智能技术应用于安全产品当中，利用人工智能所具备的认知、学习、推理能力，去解决网络安全问题。日前，IBM宣布人工智能系统“沃森”（Watson）将在网络安全领域大展身手，打击网络犯罪。谷歌则在加密领域取得突破——谷歌大脑成功开发出两个独立的人工智能加密算法，不但能够防范第三方人工智能的破解，也能够自我学习，破解其他AI人工加密算法。

在边缘侧，瑞萨电子推出在嵌入式设备中集成的人工智能技术“e-AI”解决方案，可

以将训练好的神经网络模型转换为可在MCU和MPU上运行的C代码。e-AI在为物联网设备提供嵌入式AI技术的同时，也提高产品的安全性。

目前，中国芯片厂商也在积极迈进AIoT安全市场，将人工智能技术融入安全芯片产品当中，这将是一个重要的发展方向。

2019 人工智能发展瞄准补短板 芯片、传感器迎巨大利好

瞄准补短板，我国人工智能新一轮利好政策正密集落地。《经济参考报》记者获悉，开年以来，包括成都、浙江在内的多个省市相继出台人工智能产业发展规划，着力加大智能芯片、智能传感器等基础层技术攻关与资金支持，加快培育人工智能产业集聚区和领军企业。业内预计，以基础层为核心的AI芯片投资空间广阔。

“基础层主要指处理器、芯片等支撑人工智能技术的核心能力，技术难度大但技术带动效应强。”赛迪研究院副总工程师、电子信息研究所所长安晖向《经济参考报》记者表示，当前我国在核心算法、芯片及基础元器件缺乏重大原创科技成果。

根据赛迪智库发布的《2019年中国人工智能产业发展形势展望》，从投融资金额看，处理器芯片领域接受的融资额仅占我国人工智能投融资总额的2%，排位最末，远低于计算机视觉与图像、自动驾驶等相对成熟的应用领域。

“近年来，国内资本持续加码人工智能领域，但多集中在应用层，在回报周期较长的人工智能基础层领域缺乏布局。”安晖表示。

针对人工智能基础层存在短板弱项，多地在规划中重点加大政策和资金支持力度。

中国信通院预计，2019年人工智能市场规模将达500亿元，2020年将超过700亿元。业内券商预计，在政策和资本双重推动下，我国高端芯片存在广阔的国产替代空间；以基础层为核心的AI芯片存在投资机会。

与此同时，在发展人工智能的新一轮规划中，培育人工智能产业集聚区和领军企业也成为施策要点。浙江省计划，到2022年，培育10家以上有国际竞争力的人工智能领军企业，500家以上人工智能细分领域专精特新中小企业；成都市提出到2022年，培育5家以上收入规模超50亿元的一流领军企业，建成3至5个成熟的人工智能产业集聚区，人工智能产业规模突破500亿元，带动关联产业规模突破5000亿元。

毫米波从实验室走进现实

5G商用在即，尽管ITU已经明确了5G的关键技术指标，并给出了5G的商用化进程时间表，但5G发展仍然面临较大的不确定性，其中高频段发展路线尚不清晰。IMT-2020（5G）的工作推进组之前公布的计划显示，我国今年将启动5G增强及毫米波技术研发试验等工作。事实上，我国在毫米波技术上的积累并不薄弱，许多研究机构和大学都有相关的研究积累，在基站技术中也有一定程度的应用。可以预见，这项技术有望在今年走向更为广泛的商业现实。

加快部署是趋势

中国通信学会发布的《通信集成电路系列前沿报告》认为，无线通信的最大信号带宽大约是载波频率的5%左右，因此载波频率越高，可实现的信号带宽也越大。在毫米波频段中，28GHz、39GHz和60GHz频段是最有希望使用在5G的频段。28/39GHz频段的可用频谱带宽可达1GHz，而60GHz频段每个信道的可用信号带宽则到了2GHz。相比而言，4G LTE频段最高频率的载波在2GHz上下，而可用频谱带宽只有100MHz。因此，如果使用毫米波频段，频谱带宽轻轻松松就翻了10倍，传输速率也可得到巨大提升。从长远来看，未来的超5G技术可能采用140GHz的载波频段，实现吉赫兹的连续通信带宽从而实现更宽带更高速的无线互联。

那么，毫米波的优势在哪里呢？首先，相比于传统6GHz以下频段毫米波天线的物理尺寸可以比较小。这是因为天线的物理尺寸正比于波段的波长，而毫米波波段的波长远小于传统6GHz以下频段，相应的天线尺寸也比较小。因此可以方便地在移动设备上配备毫米波的天线阵列，从而实现各种MIMO技术。

另一个特性是毫米波频段在空气中衰减较大，且绕射能力较弱。毫米波在空气中衰减非常大这一特点也注定了毫米波技术不太适合使用在室外手机终端和基站距离很远的场合。各大厂商对5G频段使用的规划是在户外开阔地带使用较传统的6GHz以下频段以保证信号覆盖率，而在室内则使用微型基站加上毫米波技术实现超高速数据传输。因此，毫米波通信技术必须满足微型基站的小型化和高能效需求。

放眼全球，很多国家的运营商和制造商都在进行毫米波频段的5G系统研究以及验证工作。AT&T不久前表示将持续推进毫米波的部署，Verizon早已展示了28GHz 5G无线原型系统，高通和英特尔都已发布了支持28GHz毫米波频段的基带芯片。

高频器件是掣肘

总体来说，毫米波频段通信面临的挑战主要受限于高频器件，相关的高频核心器件主要包括：功率放大器、低噪声放大器、锁相环电路、滤波器、高速高精度数模及模数转换器、阵列天线等。

为满足更高阶调制方式及多用户通信等需求，高频功率放大器和低噪声放大器需要进一步提升输出功率、功率效率及线性度等性能；锁相环系统需要进一步改善其相位噪声及调谐范围等性能；滤波器需要提升其带宽、插入损耗等性能；数模及模数转换器件要求满足至少1GHz的信道带宽的采样需求，提高精度并降低功耗；新型的高频阵列天线需要满足高增益波束和大范围空间扫描等方面需求；作为5G高频段通信系统走向实用化的关键步骤，低成本、高可靠性的封装及测试等技术也至关重要。

基础技术是关键

在我国，工信部已于2017年7月批复24.75~27.5GHz和37~42.5GHz用于5G技术研发测试。记者了解到，目前在技术支持层面，包括多天线技术、宽带的自动处理能力等，我国已经有了一定的技术储备作为毫米波技术的基础，可能先利用6GHz以下频段技术。目前，

很多中国运营商和厂商在积极推动毫米波技术在这一频段的应用。华为与德国电信联合宣布，双方成功完成全球首次5G高阶毫米波多小区网络验证。国内学术机构在毫米波集成电路领域取得了一批良好的研究成果。中国电科41所研制的毫米波与太赫兹测量系统项目获得国家科技进步二等奖，东南大学采用混合多波束结构，在28GHz基于64通道的多波束阵，已经能够支持50Gbps的传输速率，频谱利用率超过了100%……为了增强我国5G毫米波技术能力，《通信集成电路系列前沿报告》认为，以下几点值得产业关注。

强化毫米波及太赫兹等新型频谱资源开发利用、基础技术及关键器件的研发。我国在这一领域尚未系统地掌握这一领域的关键技术与关键器件，势必影响到我国5G移动通信产业的长远发展。目前我国已初步掌握了单通道毫米波与太赫兹系统与器件技术，未来应重点攻克天线及射频通道数达到数百至数千时的系统与终端设计技术、一体化天线、混合构架波束成形集成电路设计技术、数模混合集成电路与射频封装技术、设计与加工工艺等关键技术，并针对毫米波与太赫兹频段的有效利用，开展基础理论和方法研究。

加强5G跨界融合。鼓励和协调国内外产业界以及更多垂直行业尽早参与研发规划，使5G的研发能与“互联网+”“中国制造2025”有机衔接。强化无线通信技术与IoT、安检安放、高速光通信、先进计算和大数据技术的深度交叉融合研究。无线通信技术发展已逐步趋于性能极限，未来发展趋势体现出大规模射频天线技术与高速光互联、云计算、大数据、新型微电子与光电子器件密切结合与相互融合的特征，从而应对互联网络业务爆炸式增长与多样性发展的应用需求。

AI 专利，超越技术本身

人工智能领域的专利申请数量正在迅速增加，这意味着基于人工智能的新产品、新申请和新技术预期会大量出现，即将改变我们的日常生活，同时它们也会决定未来人类与自己发明的机器如何互动。

近年来随着人工智能（AI）超越理论范畴，进入全球市场，基于人工智能的发明大量涌现。日前，“世界知识产权组织技术趋势”系列第一期出版物发布，其对人工智能的创新进行了定义和衡量。

“我们首次推出‘产权组织技术趋势’系列，同时也提供基于事实的预测，从而向全球政策制定者介绍AI的未来、其治理形势以及支持AI的知识产权框架。”世界知识产权组织总干事高锐表示。

为什么是人工智能

“人工智能领域的专利申请数量正在迅速增加，这意味着基于人工智能的新产品、新申请和新技术预期会大量出现，即将改变我们的日常生活，同时它们也会决定未来人类与自己发明的机器如何互动。”高锐说道。

人工智能正迅速成为我们日常生活的一部分，它改变了我们的工作、购物、旅行和相互交流方式。此时，我们发现人工智能产生影响的多种方式，甚至是对商业、社会和

文化的挑战。

高锐表示：“人工智能对人类未来发展意义深远。为了尽量扩大推广AI的益处，同时应对伦理道德、法律和监管方面的挑战，第一步就要为理解人工智能提供通用事实依据。”

作为首份技术趋势报告，它为政府和企业的政策制定者和决策者提供AI通用信息库。

世界知识产权组织为了解该领域的发展设计了一个新框架，将AI相关技术分组，以反映它的三个维度：AI中使用的技术，如机器学习；功能应用，如语音处理和计算机视觉；以及应用领域，包括电信和运输。

对于这些领域中的每一个，报告都提供数据和分析，以确定趋势、关键参与者、地理分布和市场活动，包括收购和诉讼。

这份最新的旗舰报告涵盖超过34万份AI相关专利申请和20世纪50年代AI初现以来发表的160万篇科学论文。其中大多数AI相关专利申请为2013年后公布。

前30名AI专利申请方中有26名为公司企业，其余4名为大学或公共研究机构。美国国际商业机器公司（IBM）的AI专利申请数量最多，截至2016年底拥有8290项发明；其次为美国微软公司，拥有5930项发明。

中国企业正在巩固领先地位，2013—2016年，AI相关专利申请量平均年增长超过20%，与大多数其他国家的企业增长率相当甚至超过了20%。

中国公共研究机构/大学的专利活动显著增长，2013—2016年平均每年增长20%~80%。中国占据了前20名学术机构中的17席，中国科学院凭借超过2500个同族专利位居总排名第17位，同时位列学术机构排名的第一名。

中科院一马当先

2008—2018年，中科院在机器学习领域的专利数量为715件，在语音处理领域的专利数量为203件，在自然语言处理领域的专利数量为246件，在计算机视觉领域的专利数量为417件。这样的成绩单是如何取得的？

“首先，中科院通过制定和实施知识产权战略，明确知识产权创造和运用的目标。早在2007年，中科院发布了《关于进一步加强知识产权工作的若干意见》，并先后制定了一系列政策法规。”中科院科技战略咨询研究院研究员、知识产权研究与培训中心副主任，中国科学院大学知识产权学院副院长宋河发教授告诉《中国科学报》。

其次是构建知识产权工作体系。他介绍，在中科院科技促进发展局建立知识产权管理处，在院级层面建立知识产权研究院培训中心、知识产权信息中心、知识产权法律咨询平台、知识产权投资公司、知识产权运营管理中心，建立了“院级指导、所级操作”的知识产权工作体系。

近年来中科院知识产权工作发展迅速，2016年专利申请达到14881件，授权量达到9786件，持有效专利达到36032件。2008—2016年，中科院共获得国家专利奖83项。

再次，大力开展知识产权培训和信息服务。通过设计知识产权培训课程体系，开展所级领导、管理骨干、科研骨干、知识产权专员四个层级的专题培训班，2008年以来共培训1.6万人次。截至2016年，中科院共有院级知识产权专员311人，所级知识产权专员1080人；从事知识产权管理、转移转化与服务工作的人员共1891人。

“知识产权专员和管理人员为科研项目开展知识产权分析工作，有效提升了科研创新的效率。”宋河发表示。

第四，通过知识产权强化人工智能科技创新。中科院近年来建立了一批人工智能的研究机构，如中国科学院大学成立了人工智能技术学院、未来学院，软件研究所成立智能软件研究中心，自动化研究所成立南京人工智能芯片创新研究院等，不断加大对人工智能的研发，掌握一大批自主技术专利。

最后，加强科技成果转化。“中科院十分重视科技成果转化，积极在人工智能、物联网、光学、医疗仪器等领域建设专业型孵化器，通过合作研发、委托研发、共建实验室、技术转让许可、作价入股投资、拍卖等方式转化科技成果和知识产权。”宋河发说道。

2008—2016年，中科院累计转移转化知识产权（转让、许可、自行实施、作价入股、技术开发、技术服务）7000件，合同金额超过120亿元。

AI专利申请与发展

这份报告显示，计算机视觉包括图像识别技术，是实现汽车自动驾驶的关键技术，也是最常见的AI应用，所有AI相关专利中有49%涉及该技术。用于机器人的AI专利申请从2013年的622件增长至2016年的2272件，总体提高265%，年均增长率55%。控制方法技术管理机器臂等设备的行为，相关专利申请从2013年的193件增加至2016年的698件，提高262%，年均增长率达到55%。

许多部门和行业正在探索人工智能的商业开发。其中，交通运输领域不仅总体结果表现突出，而且表现出AI相关专利申请增长率最高的特点，2016年为8764份申请，2013—2016年的年增长率为33%。

瑞士洛桑联邦理工学院智能系统实验室主任、瑞士国家机器人能力中心创始主任Dario Floreano表示：“我对人工智能和机器人技术专利申请量的增加并不感到惊讶。这十年见证了政府和工业为智能系统研究提供的大量资金的增长，一些成果正迅速从实验室部署到现实世界。”

与每一项新技术一样，人工智能为早期采用者提供了优势，也带来了许多挑战。如人工智能正在取代技能，威胁就业和收入；对数据的关注，从担心安全漏洞和黑客攻击到隐私及同意问题，再到算法和数据评估中的潜在偏见。

如精确医学领域，即为每个患者量身定制的治疗方案设计，其进展需要系统地收集每种疾病类型和亚型患者的大量临床数据。获取数据带来了与保护人类主体相关的挑战。

“我们的观点是，在改善患者生活的同时，要有达到正确的平衡并保护我们权利的可能

性。”美国纽约大学医学院应用生物信息学实验室负责人Aristotelis Tsirigos说。

与人工智能相关的第一批专利申请是20世纪80年代初在日本提出的，但美国和中国均后来者居上。目前，美国和中国是两个最受欢迎的人工智能专利申请机构所在地。2014年，中国申请专利的数量首次超过美国。

有评论家称，“在未来的10年里，我们将在人工智能领域拥有平行的生态系统：一个在硅谷，一个在中国。”

人工智能的进一步发展将取决于许多其他因素，这些因素的影响远远超出了技术本身。就其涉及的广泛问题，尚有诸多空间。

终端制造

国产手机开启高端之旅

2月20日，在旗舰机小米9的发布会上，小米公司董事长雷军透露，小米9可能会是小米最后一款低于3000元的旗舰机，暗示了小米旗舰机即将涨价的意图。在手机市场饱和、零部件持续涨价的大环境下，国产手机厂商纷纷进入高端市场，与苹果、三星争夺市场份额。尽管凭借多年的技术积累，华为手机已经在高端市场占据一席之地，不过在上游产业链以及软件系统方面，国产手机与苹果、三星的差距依旧明显，一味拉高价格，只会断送了国产手机的高端梦。

小米进击

作为小米2019年的旗舰产品，小米9成为关注焦点。目前，小米9已经在京东商城开启预约，截至记者发稿，预约量已经突破25万部，并且这个数字还在不断扩大。

小米9基础版定价2999元起，透明版定价3999元起。雷军在发布会上表示，此次小米9的价格有所提升，但小米永远不会放弃性价比，会坚持紧贴成本定价的策略，价格的提升其实就是成本的提升。

他指出，成本上涨主要来自三方面：一方面是元器件价格的普遍上涨，另一方面，小米9导入了更先进的技术和工艺。此外，小米的研发投入也在不断加大。2018年前三季度研发投入超过了40亿元，而且还在不断加码。

值得注意的是，雷军称，这可能是今后小米旗舰机最后一次低于3000元了。一直以性价比为特色的小米，除了去年发布的Mix3故宫特别版价格达到5000元以上，其他均在4000元以下，雷军在此次发布会上透露的信息，意味着小米将不再局限于中低端市场。此前，包括雷军、林斌等小米集团高层曾先后公布手机配置，强调价格不低，提前为习惯于追求性价比的“米粉”们做好心理建设。

事实上，小米的高端之心早已按捺不住。从小米旗舰机这几年的价格走向也可以看出一些端倪。早年，小米连续几代手机的定价都以1999元为标杆，不过近几年来小米系列的定价一直都在走高，去年发布的小米8定价为2699元起，较1999元提高了35%，今年的小米9又在2699元的基础上提升了300元。

此外，小米去年还宣布将红米品牌独立，在业内人士看来，小米的策略和华为一样，未来小米将走高端路线，对标华为，而红米走中低端路线，对标荣耀。

追求更高利润

小米的涨价并非个案。如今，国产手机四强的定价持续走高，其中华为手机价格的增幅最大，其去年发布的旗舰Mate20保时捷定制版定价达到16999元，OPPO、vivo的定价也一路走高，vivo NEX双屏版标价达到4998元。

资深消费电子行业分析师梁振鹏表示，现在中国智能手机市场，甚至全球手机市场的增速已经开始大幅下滑，手机市场开始从大盘式增长阶段转向侵蚀式增长阶段，也就是说，手机企业要想实现自身市场份额的增长，就必须掠夺竞争对手的份额，在此情况下，过去的价格战变得不再现实。

全球知名调研机构IDC发布的数据显示，2018年全年中国智能机市场容量为3.98亿部，同比下降10.5%，多个品牌销量持续下滑。根据市场调研机构Counterpoint Research发布的2018年三季度市场观察报告，在2018年三季度全球整体智能手机市场下滑5%的趋势下，高端智能手机市场反而增长了19%。

“中国智能手机现在已经发展到存量市场的阶段，主要通过手机的升级换代来实现增长，而不是原来把功能机更换为智能手机的增量市场。伴随着这样的典型特征，手机厂商要拿出足以打动消费者的理由来鼓励他们提前换机，而不是像前几年一样给出更低廉的价格。”梁振鹏说。

此外，产经观察家、钉科技总编丁少将指出，过去几年，以千元机为代表的中低端市场竞争过于惨烈，虽然对于拉升销量有帮助，但企业的利润水平和品牌形象无法得到提升，向高端靠近，是品牌升级和提升利润水平的需要。

据了解，自2016年起手机元件的价格就开始不断上涨，特别是DRAM内存芯片的价格上涨幅度最高，而且手机的内存容量也不断翻倍增长，小米9的内存容量达到12GB，元件成本的上涨也是导致国产手机企业提高手机定价的原因。

Counterpoint Research发布的2018年全球智能手机品牌的利润分布情况显示，苹果揽获62%手机市场利润，三星拿下17%份额排名第二，而国产手机与苹果的差距更明显，华为为8%，OPPO为5%，vivo为4%，小米为3%。

品牌力软肋

发力高端必然是国产手机的出路之一，目前，华为、小米、OPPO、vivo都建立了自己的高端产品线，能够覆盖5000元左右的高端市场。但在专家看来，做高端手机不能只是单纯地拉高价格，而是要用技术创新提高品牌溢价，用体验征服消费者。

丁少将指出，单个产品线的高端化不能掩盖品牌力整体不足的问题，再加上核心器件无法自主研发，软硬件生态体系短期难以构建，大部分国内品牌还无力继续将价格上探到6000元以上并取得规模出货，与三星、苹果相比差距仍很明显。

梁振鹏则认为，在五六千元价位的高端市场，国内手机企业能够占据一席之地的还非常少，没有真正打开局面，只有华为表现还可以。“因为在五六千元甚至更贵的手机市场，国产手机需要直接去跟苹果、三星竞争，尽管目前看来苹果和三星的市场表现有所不振，但产品依然有很强的说服力。”

Counterpoint Research发布的2018年三季度市场观察报告显示，苹果公司占据全球高端智能手机市场47%的份额，其次是三星，市场份额为22%，华为第三，市场份额为12%，vivo和OPPO都以5%的市场份额居第四，小米排第六，市场份额为3%。在600-800美元价位的市场上，苹果的销量占比为61%，而三星占据了21%的份额；在800美元或更高价位的市场中，苹果的主导地位上升到79%。

当然，国产手机有自己的优势。梁振鹏坦言，在用户界面、用户体验、续航、快充以及拍照效果方面，国产手机品牌取得了相当大的进步和创新。“但是，国产手机最大的缺点就是上游的产业链一片空白。苹果虽然没有自己的工厂，但是可以自主研发芯片，三星就更不用说了，三星手机绝大多数上游的核心零部件都是自己生产的，能够自给自足，还可以供应给其他厂家，比如摄像头、内存、闪存、电路、屏幕、CPU等。但是国产手机厂商基本做不到这点，除了华为在个别的高端机型能够自主研发和设计芯片，其他厂家在高端核心技术领域都没有什么建树。”

在软件方面，梁振鹏指出，国产手机基本都使用谷歌的安卓系统，而苹果使用自己的iOS系统，这是技术上的一大差距。谷歌一旦开始收取专利费，手机厂商的成本会更高，利润会更低。

去年10月，根据谷歌新的欧盟Android协议，欧盟的安卓手机厂商已经开始向谷歌支付每部设备最多40美元的软件使用费，来获得包括Play商店在内的多款谷歌移动应用程序。

另外，产业观察家洪仕斌指出，除了小米之外，国产手机厂商还没有一家具备较完善的生态系统，而苹果从苹果商城、Apple Pay到地图导航等都有自己的一套系统，在用户体验方面，越完善的生态系统越能加深消费者的体验感受。

因此，国产手机厂商不仅要增强自身上游核心零部件的竞争力，还要加快操作系统、生态系统等软件方面的研发。

1月国内手机出货量同比下降12.8%

2月14日，中国信通院发布的国内手机市场运行分析报告显示，1月，国内手机市场总体出货量3404.8万部，同比下降12.8%，环比下降4.6%。

国产品牌份额提升

一位手机行业分析人士对中国证券报记者表示，预计2019年国内手机销量难有增长，但相比2018年出货量下滑幅度有所收窄。

值得注意的是，国产品牌份额进一步提升。数据显示，1月国产品牌手机出货量3206.0

万部，同比下降4.3%，环比下降0.4%，占同期手机出货量的94.2%。而2018年12月，国产品牌手机出货量占同期手机出货量的90.2%。

上述手机行业分析人士指出，预计2019年国内手机厂商的市场集中度或进一步提升。除了国内市场，国产手机在海外市场占有率也会提升。

信达证券研报指出，从发展趋势看，明星品牌、明星产品竞争力进一步提升，行业集中度显著提升，排名前十厂商的市场份额增长明显。同时，消费者对于国产品牌的认可度进一步提升。

争夺海外市场

IDC中国高级分析师王希认为：“2019年，国内智能手机市场整体环境仍然不算乐观。厂商可以从技术积累、产品运营、用户维护三方面应对挑战，并从中发掘新的机遇。”

在深圳经营一家面向海外市场的手机企业的李波（化名）对中国证券报记者表示，国内手机市场广告营销投入大，一款新机型卖几个月可能就卖不动了，竞争很激烈。对于是否会拓展国内市场，李波表示看5G的发展情况。

第一手机界研究院院长孙燕飏对中国证券报记者表示，国内手机厂商都在寻找出路，加大海外市场投入。例如，小米进入非洲市场，OPPO做大欧洲市场。国内厂商的产品具备竞争力，进入海外市场就是铺好渠道。

2019年1月，为尽快推动小米非洲业务发展，小米集团成立了面向非洲市场的部门。手机行业分析人士对中国证券报记者表示，随着5G推动换机潮，手机行业有望回暖。对于国产手机厂商而言，要继续加大对海外市场的开拓力度，抢占苹果和三星的市场份额。同时，加大创新研发。例如，研发折叠屏手机、5G手机、三摄、屏下指纹等技术。

分析人士指出，手机产业链集中度将进一步提升，一些中小厂商将被洗牌出局。模组厂商如果创新能力跟不上，可能被东南亚厂商抢占市场。

步 BP 机后尘，手机于 5 年后谢幕？

如今，手机已成为生活中必不可少的物品。和手机“黏”在一起，想必是很多人的日常。近日有自媒体刊文称，智能手机很快就会“失宠”，或于5年后消失。

那么，手机真会消失吗？未来人类的通信工具将会是什么？科技日报记者带着这些问题采访了相关专家。

地位下降手机或被逐步边缘化

“便捷小巧的智能手机兼具传统手机与掌上电脑的功能，本质上是智能化电脑的微缩版。”北京理工大学计算机学院副教授闫怀志在接受科技日报记者采访时表示，智能手机支持个人信息管理、无线数据通信、网络无线接入、多媒体应用等，这些功能的本质主要是实现人与外界的交互。

在闫怀志看来，智能手机是个人用户除计算机之外的另一个中心计算平台。这两种中心计算平台分别借助互联网和移动互联网，成就了互联网发展史上的两个鼎盛时期。计算

技术的发展，将会使智能化计算硬件无处不在，给智能手机的计算平台霸主地位带来了极大的冲击。

“智能手机是否会消失，这取决于，其未来是否能满足我们的需求。”闫怀志表示，未来人们通信、处理信息等需求不会消失，而且还会随着技术的发展被进一步增强。这些需求必然需要特定的计算平台来满足，只是这种平台未必以智能手机的形式出现。也可以从另一个角度来理解，现在的智能手机如不迭代，则无法更好地满足用户的需求，也就无法肩负未来的计算平台使命。

“我在2014年就曾提出，智能手机消失，这是未来必然趋势。这里谈及的消失，实际上并不是真正意义上的消亡，而是智能手机会逐渐失去如今在电子产品中的主流地位，会被逐渐边缘化。”北京乐搏世纪股权投资中心总裁杨宁在接受科技日报记者采访时预测，距离手机“消失”的时间或许会超过5年。

通信门户网站飞象网CEO项立刚在接受科技日报记者采访时也指出，目前还无法断定智能手机消失的准确时间，或许是5年、10年甚至20年后。但不可否认的是，当智能互联网和物联网发展到一定程度时，很多物品将会替代现在智能手机的部分功能。

“‘大哥大’、BP机、‘小灵通’等通信设备，都曾是炙手可热的明星，但随着技术的升级，它们又纷纷陨落，或许智能手机也会迎来这一幕。”闫怀志表示，智能手机大厦将倾、中心地位旁落，这一事件的出现只是时间问题，快慢取决于智能手机自身的改变速度和智能系统硬技术、软环境发展的迟缓。

未来所有终端皆可实现智能化

“在互联网时代，主流的终端设备是个人计算机；移动互联网时代，主流的终端是智能手机。而到了未来智能互联网时代，终端可能是生活中遇到的各种物件，如路灯、电视机、空调、桌椅。”项立刚表示。

“所有终端设备智能化将是未来发展的总体趋势。”杨宁指出，目前看来，芯片价格居高不下，是阻碍智能化设备普及的主要原因。“现今我们为何会依赖手机，主要还因为智能芯片的成本比较高，为了满足日常生活中的需求，人们只能不断提高智能手机这一单一机器的智能化程度。试想，如果智能芯片变得十分便宜，智能化成本能降至极低，那么我们为何不让所有东西都智能化呢？”

一切设备都智能化，这意味着什么？

“下一代智能平台，将会被打造成人机交互的全方位、立体化设备，使交互无时不在、无处不在。”闫怀志表示，电脑的人机交互借助鼠标、键盘和显示器等外设实现，智能手机只是将此模式微小化、数字化，并采用了基于触屏的虚拟输入技术。到了智能物联时代，短期内人机交互可能会采用增强现实技术，来取代智能手机、电视、平板等任何需要屏幕的设备，构建出准真实的场景模拟和交互，高度接近人类的真实线下交互，给人类提供全新的交互体验。

“市面上如小米智能音箱、亚马逊智能仓库、苹果智能手表等产品，已然在显现这种智能化趋势。”杨宁表示，我们已经看到未来智能化世界的萌芽状态。

“当智能化进一步发展，人们甚至可以不用外部设备，而是通过人类自身的感官，如视觉、听觉、触觉、嗅觉和味觉等进行交互，将虚拟现实和真实现实融为一体，现实数据直接通过脑电波进入大脑，省略掉人与外界交互的智能手机、平板、电视等中介设备。”闫怀志指出，电影《阿凡达》中下身瘫痪的前海军战士杰克·萨利躺着通过头戴设备，用意念操控人造阿凡达战斗。这虽然是影视作品中的科幻构想，但现在看来，意念操控很可能在未来变为现实。

算力和硬件提供底层技术支撑

要实现“智能一切”，我们还要翻过多少高山？

“除了便捷化的计算和存储设备等硬件设施，算力更高的系统支持也十分重要，比如量子通信和量子计算等。此外，区块链、大数据、生物识别等，这些技术也需要进一步更新迭代，为‘智能一切’奠定技术基础。”闫怀志说。

“随着智能产业逐渐形成，人们会将更多目光聚焦在智能芯片和深度学习算法上。”杨宁表示，目前谷歌、苹果、微软、英特尔、高通、阿里巴巴等科技巨头纷纷开始自主研发人工智能芯片，深度学习算法也在近十年间实现了重要突破。

在闫怀志看来，“智能一切”的终极版本——“意念操控”也离不开对人脑本身作用机理的进一步探索。其次，如何利用机器学习算法来分析脑电波信号也是一大技术难点。

“将大脑接入互联网，要想实现它，人类还有相当长的路要走，但这并不妨碍我们对它的憧憬。”

“不可否认，人类可能也会对这场智能化革命产生些许恐惧，如智能机器代替人去工作，我们还如何养家糊口？”在杨宁看来，担忧必然存在，但也不必过于悲观。一些以人为主要劳动力的工种消失了，自然也会衍生出新的工种适应时代的发展。例如，随着移动通信的普及，电报员这一职业逐渐淡出舞台，但手机制造、通信服务等产业又会产生很多新的工作机会。

“机遇总是与挑战并存，未来也将如此。”杨宁说。

发布最后一款“低价”旗舰机 雷军回应小米的变与不变

借小米9转身的雷军依然强调“小米没变、雷军没变”。雷军坦言，小米会在性价比的基础上追求极致体验，但性价比并不等于便宜，小米在定价上将为容纳更多有利于提升用户体验的黑科技创新“松绑”。小米之所以敢做轻薄旗舰手机，是基于在无线闪充技术上的快速进步。雷军预计，无线充电应用已经进入临界点，很快将达到大规模使用的阶段。

亲自试用新机三个月、超过两个半小时不间断发布、签下TFBOYS成员之一的王源为品牌代言人……小米创始人、董事长兼CEO雷军为小米2019年旗舰机——小米9撑足了面子。

据透露，随着手机成本的提升和双品牌战略的实施，这将是小米最后一台3000元以下

的旗舰机。而借小米9转身的雷军依然强调“小米没变、雷军没变”，小米将如何在性价比和极致用户体验之间做权衡？未来“手机+AIoT”之路如何走？雷军均一一回应。

“或是最后一款低于3000元的小米旗舰机”

“好看又能打”，这是雷军对小米9的总结。而签约王源成为代言人，成为抖音独家视频体验优化合作伙伴，并在相机中内置抖音热门功能，与《阿丽塔·战斗天使》合作等更体现了小米9对于年轻“米粉”的关注。记者观察小米9腾讯视频直播时发现，王源出场之后，网络观看发布会的人数从此前的255万一度攀升至超过3000万，其号召力由此可见一斑。

据介绍，此次发布的小米9是全球首发高通骁龙855量产旗舰机，配置索尼4800万超广角微距AI三摄，采用第五代屏幕指纹，三星顶级AMOLED水滴屏，全球首款20W无线快充，新一代双频GPS，全曲面玻璃机身、NFC、红外遥控等技术。同时，发布会上还发布了全球首批量产12GB内存的小米9透明尊享版，以及针对小屏“铁粉”推出的小米9 SE。

意料之外的是，此次发布的小米9的6GB+128GB版本售价为2999元，远低于此前4000元的预期。对此雷军坦言，此次小米9定价成为空前难题，他本人做了很多“说服”的工作，这有可能是最后一款定价3000元以内的小米旗舰机。

雷军在发布会上表示，价格的提升其实就是成本的提升，而成本上涨主要来自三方面：一是元器件价格普遍上涨；二是小米9导入了更多先进技术和工艺，比如全球首发的高通骁龙855比骁龙845贵20%，索尼相机模组贵30%，屏幕指纹比后置指纹贵2倍；三是小米的研发投入也在不断加大，2018年前三季度研发投入超过了40亿元，而且还在不断加码。

目前，小米正在力推双品牌战略落地，其中红米Redmi主攻性价比和电商市场，“小米”品牌专注中高端和新零售，各有侧重。雷军坦言，小米会在性价比的基础上追求极致体验，但性价比并不等于便宜，小米在定价上将为容纳更多有利于提升用户体验的黑科技创新“松绑”。

据透露，同期发布的小米9 SE的6GB+64GB版本售价为1999元，以一个经典款来纪念小米的1999时代，而未来的小米9会放开2000元的价格冲击中高端。此外，小米9的8GB+128GB版本售价3299元，小米9透明尊享版12GB+256GB售价3999元。小米9 SE的6GB+128GB版本售价2299元。

“无线充电应用已经进入临界点”

雷军表示，小米9全线产品将配置无线快充。据了解，小米9在无线充电上使用了半压直充技术，在无线充电架构方面作出了重大创新。无线充电线圈采用5层纳米晶隔磁材料，外加多股绕线技术可有效降低充电时的温度升高。后端的高效Buck降压芯片和电荷泵双路架构让小米9的无线充电效率和稳定性进一步提高，从而达到市面上最高的20W无线充电峰值功率。

小米同日还发布了三款无线充电设备，20W快充版小米无线充电器价格仅99元，支持

20W无线快充的小米电动无线车载支架价格为169元，可随时随地无线充电的小米无线充电宝10000mAh的价格为149元，三款产品都将于近期开售。

雷军指出，无线充电概念炒作多年，但不是噱头，此前的竞争已经让使用体验越来越好。而小米之所以敢做轻薄旗舰手机，也是基于在无线闪充技术上的快速进步。他预计，无线充电应用已经进入临界点，很快将达到大规模使用的阶段。

小米同日还发布了小爱触屏音箱，自带4英寸触摸屏，让用户在语音之外又多了一种控制方式，增加了更多的使用场景。

雷军指出，小米手机+AIoT双引擎由1+4+X的战略产品组成，1代表小米手机，4代表小爱音箱、路由器、电视、笔记本四个战略级产品，X代表丰富的生态链产品矩阵。早期创业8年，AIoT是配合手机战略的，但随着AI技术的崛起，小米不加大AIoT的投入便有可能被对手追上。小米已经成立了AIoT专业委员会，将加大专项投入，保障领先优势。

OPPO 正式进入英国、土耳其和波兰

近日，OPPO广东移动通信有限公司宣布，正式进入英国、土耳其和波兰市场，并期待通过公司领先的科技实力与设计能力为更多欧洲用户带来极致的科技体验。

OPPO副总裁、海外事业部总裁吴强表示：“进入英国、土耳其和波兰三个市场，是OPPO海外市场发展的又一个重要里程碑。今年是OPPO开展海外市场业务的第十年，我们正通过高品质产品、本地化运营及服务，满足更多海外用户的需求。”

当地时间1月29日至31日，OPPO分别在英国、土耳其及波兰举办品牌登陆发布会，并发布多款旗舰产品。发布会现场，OPPO展示了自主研发的SuperVOOC超级闪充技术，同时宣布正式成立OPPO伦敦设计中心，旨在聚拢全球优质设计资源，为OPPO产品艺术及创新设计注入新能量。此外，OPPO还宣布将成为2019年国际板球理事会的官方合作伙伴，支持这项深受欧洲消费者喜爱的运动发展。

作为OPPO重要的合作伙伴，美国高通公司出席了三场发布会。双方在发布会期间共同强调5G战略合作的重要意义。作为5G先行探索者，OPPO在2018年率先实现了全球首个5G微信多方视频通话，并计划于2019年上半年推出5G商用手机。

2018年6月，OPPO进入法国市场，由此开启欧洲市场业务，并在随后的6个月内相继进入意大利、西班牙和荷兰市场。随着此次进入英国、土耳其和波兰三国，OPPO的欧洲市场布局已经拓展至9个。如今，OPPO已进入全球40多个国家及地区，为超过2.5亿用户提供科技产品及服务。未来，OPPO将持续深化科技力与艺术力，用创新性产品驱动企业健康发展。

业绩再创新低 HTC 的春天在哪里

日前，HTC公布了2019年1月营收业绩，同比大降70.46%，创下2002年3月上市挂牌以来新低及2001年8月以来新低，且最近该品牌释放出来一些市场收缩的信号，显示出对未来发展的信息不足。近年来，智能手机市场竞争激烈，HTC竞争力不再，早已被挤出主流

品牌的行列，开始发力虚拟现实（VR）。但VR还没有足够数量的用户群，如果说HTC手机业务的失利已是过去式，押宝VR产业的未来却是未知数。

业绩再创新低

HTC发布的2019年1月营收业绩显示，共收10.1亿新台币（约2.22亿元人民币），环比减少25.63%，同比减少70.46%，创下了2002年3月上市挂牌以来新低。

实际上，HTC近几年的业绩都不太乐观。2017年，HTC营收为621.2亿新台币，创下13年来最低水平，2018年以来颓势愈发明显，一季度营收仅为87.9亿新台币，环比下降44.1%，同比下降39.5%，创下16年来最低水平；去年6月，HTC销售额为22亿新台币，约合7200万美元，而2017年同期销售额为69亿新台币，同比暴跌68%，是近两年以来的最大降幅，HTC官方将其归咎为激烈的市场竞争导致公司用户继续流失；去年二季度，HTC净亏损20.9亿新台币（约合4.66亿元人民币），而2017年同期净亏损为19.5亿新台币（约合4.35亿元人民币）。

由于业绩低迷，去年7月，HTC曾宣布，为了恢复盈利，公司将在中国台湾地区制造业务部门裁员1500人。经历此次裁员之后，HTC在全球的员工人数将减少到不足5000人，而2013年HTC鼎盛时期，员工规模高达1.9万人。

在市场方面，HTC似乎有退出的趋势。就在HTC发布1月业绩当日，HTC官方在其社区发布公告称，将于2月14日取消官方论坛售后服务板块。社区公告中表示，经HTC相关部门研究讨论，将于2019年2月14日起关闭讨论区下的售后服务板块，若有相关售后问题，请联系在线客服人员或者致电客服专线电话。

有猜测称，HTC可能有退出内地市场的计划。对此，HTC相关负责人告诉北京商报记者，以公告为准。

此外，北京商报记者发现，HTC天猫旗舰店的手机纷纷下架，目前只剩一款Micro USB数据线可以购买，京东商城自营渠道已经没有相关商品出售，HTC官方商城的手机均显示无货。HTC官方表示，只是店铺运营的调整和渠道整合，手机还会继续销售，并且今年会有新机。

手机成明日黄花

HTC和华硕、宏碁曾是台湾科技行业最有名的三大品牌，也是曾经的“安卓机皇”，但如今HTC早已没有了昔日的光彩。据调研机构IDC发布的数据，在全球智能手机市场排名中，HTC的市场份额已不足1%；在天猫、京东等电商平台上，HTC的手机销量甚至以两位数计算。

据了解，HTC在辉煌期曾达到超过9000亿新台币的市值，销量也曾占据了近1/4的美国智能手机市场，且HTC是全球第一家推出智能手机的企业，2002年10月，该公司推出了第一款Windows Mobile手机Orange SPV。由于进入智能手机市场比较早，把握住了市场先机，HTC早先在全球市场取得了不错的成绩，一度成为可以与苹果相抗衡的公司之一。但从one

X开始，HTC开始走上了下坡路，包括M7、M8在内，该公司在市场上几乎完全落败。

最近中国台湾地区公布了台湾2018年最有价值的全球品牌榜，品牌榜显示，在前十的品牌榜单中，华硕电脑凭16亿美元的品牌价值位居第一，宏碁和联发科分别位于第九名和第十名。前十榜单中，已经不见HTC的身影。

第一手机界研究院院长孙燕飏表示，HTC的手机业务目前基本上坍塌了，尽管在印度和东南亚还有一些销售，但这些手机有相当一部分已开始委外代工生产，HTC手机业务基本上可谓“强弩之末”，发展无力。

在业内人士看来，HTC在技术实力和营销渠道上本身就存在短板。产业观察家洪仕斌指出，在技术研发实力上，HTC的出身就是一个短板，该公司以手机代工起家，缺少苹果和三星等手机企业的技术积累，苹果在软件系统技术方面的实力毋庸置疑，而三星则拥有全产业链优势。

在营销渠道上，消费电子产业观察家梁振鹏认为，HTC只重视一二级市场，却忽略了三四级市场的布局，丢失了大量的市场空间。

为挽回颓势，HTC确实做了一些补救措施。HTC曾于2012年实行“薄利多销”政策，但与此同时，国内华为、中兴和酷派等手机品牌也逐渐打开市场，诺基亚、三星等企业也开始试水中低端产品，HTC的降价战略无果而终。2017年9月，HTC与谷歌共同宣布签订11亿美元合作协议，HTC将参与打造Pixel手机的HTC团队出售给了谷歌。

押宝VR前途未卜

对于手机业务，HTC似乎还没有放弃。HTC总裁Darren Chen去年宣布将于2019年采取新战略，以扩大市场份额，提高盈利能力。Darren Chen表示，HTC计划专注于中高端手机，其旗舰机型HTC U12+以及其他U12型号手机将延续到明年。该公司还计划“进一步推广”区块链手机，目前该公司首款区块链手机Exodus 1已经售罄。

此外，HTC董事长王雪红在CES 2019上也确认，HTC正在开发旗下首款5G智能手机，以跟随5G相关技术的进步，为消费者带来极高的附加值。她还预测，5G在消费端市场，2020年才会有明显发展，而HTC的旗舰产品将跟着5G走。

不过，在洪仕斌看来，在国产手机厂商渐渐崛起的大环境下，HTC想要再争得一方天地难上加难，事实上，该品牌沦落到目前的境地，也是因为国内手机厂商已将其市场空间挤压掉。就国内而言，苹果、三星、华为品牌牢牢占据了高端手机市场，同时OPPO、vivo等国产品牌夺取了3000元价格段，另外，小米、一加等互联网品牌则拿下了发烧友市场。

在手机业务遭遇滑铁卢后，HTC已经在谋求转型，现下火热的虚拟现实成了该公司手里的救命稻草。2015年12月，HTC推出HTC Vive，这款产品是HTC与Valve联合推出的首款虚拟现实头戴设备。之后，HTC又将其VR业务分拆为独立公司。2017年3月，售卖上海工厂获得的6.3亿元也投入到了VR领域。在今年的国际电子消费展上，HTC展示了最新的Vive Cosmos VR头显。

可喜的是，从销量上来看，HTC Vive在VR领域奠定了一席之地，公开数据显示，2018年一季度，中国VR市场同比增长200%，其中VR一体机一季度出货量达9.4万台，占国内总体市场的51%，而HTC以33%的市场份额独占鳌头。

然而，前途无量的VR市场却还有很多问题亟待解决。洪仕斌指出，VR的内容和资源取决于其市场规模，没有足够数量的用户群，开发者就无法从中获得收益，也不会有热情去产生更多的优质内容；因为VR概念变得火热，资本开始大量涌入，但是多数都是投入到了硬件制造方面，国内生产和计划制造VR设备的企业已经很多，并且还会继续增加，但好的内容提供者却寥寥无几。

“因此，HTC未必能依靠VR扭转在电子消费市场中的不利地位，转型过程中还会面临种种困难。”洪仕斌坦言。还有业内人士指出，VR是持续烧钱的行业，但目前也是水中花镜中月，对于HTC来说更是承担不起。

大股东易主 UT 斯达康还有机会吗

曾凭借通讯产品“小灵通”红极一时的UT斯达康，难逃被收购的命运。通鼎互联信息股份有限公司（以下简称“通鼎互联”）近日宣布，拟花费4922万美元收购UT斯达康tarcomHoldingsCorp.（中文名称“UT斯达康”）26.05%股份，成为UT斯达康第一大股东，并将重新委派UT斯达康的董事和董事会主席。

业内人士表示，对于近而立之年的UT斯达康来说，在“小灵通”产品红利释放殆尽后，也曾向3G、IPTV等领域转型，但并不理想。本次被通鼎互联收购，算是个不错的归宿。

通鼎互联掌权

公告披露，2019年2月1日，通鼎互联全资境外子公司开曼通灏与ShahCapital、HongLiangLu及其关联方LuSeller签订购买协议，拟以现金收购后者合计持有的UT斯达康公司920万股股份，约占UT斯达康公司总股本的26.05%。

经交易各方协商，此次交易的总对价为4922万美元（约合人民币3.3亿元）。其中，ShahCapital持有UT斯达康公司804.17万股股份，交易对价为4302.31万美元；UT斯达康联合创始人之一LuSeller合计持有UT斯达康公司115.83万股股份，对价为619.69万美元。

此次交易前，通鼎互联已通过全资控股的通灏信息和开曼通灏投资持有UT斯达康公司350万股股份。本次交易完成后，通鼎互联将通过通灏信息和开曼通灏持有UT斯达康公司1270万股股票（约占UT斯达康总股本的35.96%），成为UT斯达康第一大股东，并将委派和提名合适人选担任UT斯达康的董事和董事会主席。

目前，UT斯达康在5G领域拥有一定技术实力。据了解，在光传输领域，UT斯达康已研发和推出分组光传输网络、分组汇聚网络、多业务接入网络、运营商WiFi解决方案及软件定义网络等一系列达到行业领先水平的产品和解决方案，并在5G传输领域进行持续研发，拟推出切片分组网络产品。

事实上，意图拓展5G市场，正是本次通鼎互联收购UT斯达康的原因。在收购公告中，

通鼎互联认为，随着5G大潮来临，运营商在5G承载网的投资将会增长，这将给UT斯达康带来新机会；公司将坚定支持UT斯达康公司持续研究和开发面向5G的高性能承载网设备等产品，更好拓展中国市场，把握5G网络建设的市场机遇。

公开资料显示，通鼎互联主营业务为通信及相关制造业，主要产品包括各类通信电缆、通信光缆等。2014-2016年，通鼎互联曾购买瑞翼信息、百卓网络及微能科技等企业进入通信设备及网络安全业务领域。

值得注意的是，早在2018年9月，通鼎互联便与UT斯达康签署战略合作框架协议。2018年12月，通鼎互联发布公告称，公司与通鼎集团、上海毓璟投资和杭州星琼投资签订《股权转让协议》，拟以现金收购其持有的通灏信息100%股权，收购通灏信息后，通鼎互联将间接持有UT斯达康9.86%股权。

“小灵通”风靡一时

虽然面临被收购的命运，但UT斯达康在通信市场也曾红极一时。1992年，吴鹰在北京注册斯达康网络系统公司；1995年，Unitech公司与斯达康公司合并，成立UT斯达康国际通信有限公司，吴鹰担任UT斯达康总裁兼CEO。

UT斯达康成立后，开始押注无线市话技术。1996年，UT斯达康将“小灵通”命名为一类无线市话产品称呼。

2000年后，小灵通的出现，冲击了国内尚不完全成熟的手机市场。凭借建立在固话网络上的低资费等优势，小灵通一度成为很多国内用户最初接触移动电话时的首要选择。2002年8月，小灵通网上用户数突破600万户；2004年5月底，用户总数突破5000万户；2006年8月，用户更是达到9300余万户。

小灵通用户疯狂增长的背后，是中国电信等国内运营商对小灵通进行大量网络投资、集中采购终端等，UT斯达康在内的终端/系统一体化服务厂商成为最大受益者。数据显示，2006年，小灵通为UT斯达康贡献的年收入超过200亿元，UT斯达康市值也一度超过IT巨头思科公司。作为美国纳斯达克上市企业，UT斯达康股价最高时曾达到每股280美元。

然而，无漫游功能、信号过差等劣势一直被小灵通用户诟病，并限制了小灵通的进一步发展。此后，随着3G时代来临和移动资费的不断下降，小灵通的生存空间开始遭到挤压。

2005年，虽然小灵通用户数还在增长，但UT斯达康小灵通业务带来的收入占比却由2004年的79%降至2005年的32%，且公司全年亏损4.3亿美元。2011年，小灵通正式退市为3G让路，被工信部“下架”处理。2014年10月，小灵通基站被关闭，结束历史使命。

面对3G技术对小灵通的威胁，UT斯达康管理层并非无动于衷。最初，UT斯达康也紧跟着3G浪潮。在技术路径上，UT斯达康选择全球主流的WCDMA制式。从2000年开始，UT斯达康在美国、韩国等国家和地区针对渠道、研发、产品等共进行20次收购，企图打造从系统、设备、到终端，即端到端的WCDMA解决方案。

但进入2006年，信息产业部宣布，TD-SCDMA为我国通信行业标准，UT斯达康也随之宣

布放弃WCDMA，转而支持TDS。在已为WCDMA技术投资十几亿元，并且在小灵通业务越来越无法为公司提供持续现金流的情况下，UT斯达康也不可避免地陷入到持续多年的业绩下滑中。

难逃棋子命运

2010年后，UT斯达康实施重大战略调整，除引进北京亦庄国际投资发展有限公司的战略投资、改造董事会和管理团队，还将国际运营总部迁至北京。在市场定位上，UT斯达康从单一面向电信市场转变为电信与广电市场并举。

为实现该战略转型，UT斯达康将公司开始押宝IPTV业务。UT斯达康相关负责人曾表示，IPTV业务面临的政策壁垒远小于当年的小灵通，希望能在IPTV的身上重演小灵通的成功。为此，UT斯达康准备上百亿元资金做后盾。

随后，尽管UT斯达康的IPTV系统成为中国电信上海、陕西、福建等各地分公司的IPTV系统主要合作伙伴，但受网络设施和产业链等限制，UT斯达康超前的投入并没有获得丰厚回报，并在2012-2015年度连续四年亏损。

2015年后，UT斯达康的IPTV业务迎来转机。8月，国务院办公厅发文指出，将全面推广三网融合与IPTV，IPTV开始展露第二春，并实现一年3000多万用户数量的快速增长。根据流媒体网统计，到2016年，中国电信IPTV用户数为6700万人，中国联通IPTV用户数为2300万人，中国移动的互联网电视用户数为2600万人。三大通信运营商电视业务总用户量已经突破一亿人。

趁政策利好下的产业爆发，又经过经营管理层实施的经营改善措施，UT斯达康于2016年度又重新开始实现盈利，但扭亏为盈后的UT斯达康利润仍然微薄。2016年、2017年和2018年1-9月，UT斯达康实现的营业收入分别为8651.2万美元、9829.2万美元和10321.8万美元，但净利润分别仅为13.2万美元、698万美元和609.1万美元。

经济学家宋清辉认为，目前，UT斯达康专注IPTV业务，但即将成为UT斯达康第一大股东的通鼎互联更关注5G业务。未来，随着通鼎互联成功入主UT斯达康并更换管理层，UT斯达康的业务重心或会发生变化，可能只会沦为大股东通鼎互联拓展5G市场的一个棋子。

“当前UT斯达康正加大研发投入，集中资源开发面向5G的新一代承载网设备产品，由于技术研发进程、参加投标获取商业订单和产品的生产交付存在不确定性，UT斯达康未来的经营业绩仍存在波动风险。”通鼎互联相关负责人表示。

海外借鉴

那些推动工业 4.0 的未来科技

能够自动检测何时需要备件的机器；能够在运行期间自行监测质量，节省检查费用的生产系统；能够自动识别、移动组件的机器人……这些想象中的图景正逐渐成为工业生产中的现实。

得益于人工智能（AI）、边缘计算等未来科技，上述情况才得以实现。这些科技开辟

了新型商业模式与生产潜力，因而为离散型及加工型工业提供了巨大机会。正因如此，科技在确保工业企业在未来保有竞争力方面扮演着不可或缺的角色。

数据是新科技的基础

未来的科技将建立在数据可用性之上。得益于工业数字化转型，这些可用数据正在大幅增加。类似于西门子数字化企业业务组合这样的数字化解决方案已能反映出工业生产的每一步——从产品设计到生产再到运用——都是应用“数字孪生”技术在虚拟状态下进行的。

更重要的是，这些生产步骤之间的数字化链接也愈加紧密、通透，从而产生了大量数据池。如今，未来科技可以通过全新的方式分析、利用这些数据池。

人工智能的例子清晰地阐释了上述含义。人工智能本身并不是一项新科技。例如，西门子早在20世纪90年代就曾在钢铁厂安装过神经网络。此后，该技术又取得了巨大进步。

计算机能力已多次翻倍；算法也已越变越好；工厂厂房中的硬件设施表现也在改善。另外，数据传输速度大幅增加，这意味着我们能够比以往更快、更全面地收集、分析那些与日俱增的可用数据，数据分析也变得日益复杂。

工业行业为未来科技做准备

在上述平台中，用户不仅可以收集、查看数据——他们还可以使用人工智能算法对数据进行分析，从而在此基础上提高生产流程的效率。

例如，西门子安贝格工厂采用的人工智能算法利用来自铣床的数据判断机器主轴何时达到使用寿命需要更换。这可以使非计划停机时间降至最低，让每台机器每年节约10000欧元的成本。

人工智能无须专门在物联网云平台中运行。得益于更高功率的计算机以及更高性能的硬件，它已能够在厂房中运行——换句话说，能够在机器上运行。

该科技被称作边缘计算。它具有如下优点：智能应用程序可当场运行，传输路径短，几乎能够实时处理数据。另外，与操作相关的数据仍在本地受到保护——若想更新人工智能应用程序，只需连接云平台即可。

人工智能还为自动处理系统开辟了全新的可能性。过去，人们必须花费大量时间训练机器人操作已知物体，精准每个动作并对其进行详细编程。

但人工智能使得处理系统能够识别已知甚至未知物体，为其计算最佳抓取点。这一功能可应用于汽车等复杂产品的全自动装配线——这些装配线对灵活度要求极高。为此，机器人还必须能够精准定位、移动不同组件。

这些未来科技已经成为现实，但它们仍有巨大潜力，可以让生产变得更可靠、更有效，更重要的是，变得更灵活。只有这样，我们才能满足日益增长的小量定制产品需求，甚至满足最小批量需求——更重要的是，我们要做得快、做得好，还要有吸引人的价格。

成功需要多方共同作用

在这一背景下，有一点十分重要——未来科技永远需要新的研究、开发途径。只有当各个规模、各个行业的企业在平等的基础上协同努力，这些科技才能被成功应用。

这里的关键在于，要将数字专业知识与工业专业知识结合起来。几十年来，一些特定部门已经对其工业应用有了深入了解，而这种了解对于在工业环境中应用数字解决方案、人工智能、边缘计算以及自主处理系统是不可或缺的。更重要的是，这一复杂问题需要商业、科学以及政府部门的多方努力。

政府必须为研究、基础设施、IT安全以及教育提供动力。

能够从政府方面获得协调的、跨国界的正确监管动力十分必要。在此，有四方面至关重要：

1. 我们需要一个有利于创新的生态系统——这需要通过支持与应用相关的研究、投资才能实现。这是未来科技迅速转为可用产品的唯一方法。

2. 区域范围的IT基础架构与快速互联网访问是基本要求。工业4.0不仅需要更多带宽，还需要极短的传输时间以及最大的可用性。这对于未来工业是缺一不可的。举例来说，如果一个中型或小型公司所在地区没有足够的互联网接入，它如何能进入数字化未来？这正是需要政府有所行动的地方。

3. IT安全对工业4.0的成功至关重要。另外，数字化与网络安全的发展也必须齐头并进。正因如此，今年年初，西门子与部分合作伙伴签署了关于网络安全的《信任宪章》，目的在于为当前的网络安全设立最低标准。目前，该《信任宪章》已得到16家公司、组织的支持。

4. 各级教育必须重新定位以适应新型数字发展。IT、软件、编程、通信技术、IT安全以及数据分析等方面的技能扩展对于未来工业应用必不可少。而这些改变绝不会在一夜之间完成。我们需要带领如今甚至未来的员工与我们一道踏上这条未来之路。只有这样，我们才能充分利用这些未来科技提供的机遇。

未来科技须服务于社会目标

在上述所有问题中，我们绝不能孤立地看待科技。它必须对企业的经济成功有所贡献，还应当服务于社会目标——那就是改善人类生活。

归根结底，人类才是自始至终的关注焦点。人工智能、边缘计算等新科技可以让人们的工作不容易出错，并为创造性任务提供更多空间。但是，与很多人的意见不同，我们认为科技不会取代人类。相反，这些科技只是为了让我们保持成功优势，从而加固我们的业务领域，尤其是在B2B领域。

默克尔称欧洲数字化不能“过度监管”

德国总理默克尔2月19日警告说，数字化时代，数据安全等方面的监管必不可少，但也不能因过度监管而牺牲欧洲制造业的未来。默克尔当天在柏林出席“数字化欧洲峰会”时发表演讲说，不同国家在数据使用及监管政策方面态度不同，为确保欧洲企业在国际竞

争中立于不败之地，“欧洲必须为数据驱动的商业模式给出自己的答案”。

在她看来，欧洲在各领域制定的“条条框框”已限制了经济发展。“我们应像一直以来发展社会主义市场经济那样，一方面通过政策明确发展所需的指导方针，但另一方面也要为企业发展留出足够的自由空间。”

默克尔同时强调了解决数据安全、数据主权以及相关道德问题的重要性。她表示，安全以及对数据安全的信任至关重要，这也有利于大众接受新的商业模式，如工业4.0、自动驾驶、远程医疗等。

默克尔认为，欧洲应密切关注竞争对手，在自由与安全间取得平衡，“自信地走出自己的路”。她已提议在3月举行的欧盟峰会上讨论相关议题。“数字化欧洲峰会”由英国电信企业沃达丰旗下智库主办，旨在讨论数字化给欧洲经济、社会、政治带来的机遇与挑战。

英国斥资发展人工智能和数据科学

英国科研与创新署（UKRI）日前发布新的人工智能和数据科学资助计划，拟通过战略重点基金斥资4800万英镑，从而改变工程、城市规划和医疗健康等领域的发展。

据悉，此次资金将用于两大方面。

一是与机器一起生活（Living with Machines）。UKRI将投资920万英镑支持该项目。该项目为期5年，由艺术与人文研究理事会（AHRC）领导，旨在通过数据驱动的方法重新审视工业革命，以更好地理解机械化对社会和文化进步的影响。通过汇集大规模的数字馆藏和先进的数据科学以及人工智能技术，该项目将设计新的研究方法，彻底改变历史资源的分析方式。

二是工程、健康及社会发展领域的人工智能和数据科学。UKRI将为工程、健康及社会发展领域的人工智能和数据科学提供3930万英镑的资助，由工程和物理科学研究理事会（EPSRC）、生物技术与生物科学研究理事会（BBSRC）、医学研究理事会（MRC）、自然环境研究理事会（NERC）、科学技术设施理事会（STFC）和艾伦图灵研究所共同实施，旨在实现以下目标：在工程和城市规划领域发展“数字孪生”技术，“数字孪生”技术是指通过人工智能等途径建立物理系统的电子复制品，用于查看飞行过程中飞机发动机的安全风险，模拟风力涡轮机设计来改善风力发电等，可大大减少物理模拟的时间和财力成本；在健康领域，通过机器学习协助疾病的检测、诊断以及精准医疗和个性化医疗；在物理和生命科学领域，将人工智能应用于科学研究产生的大量数据；在刑事司法方面，通过开发技术工具来预防犯罪，改善刑事司法系统的运作。

缅甸力推数字经济发展

据缅甸媒体报道，缅甸政府近日召开数字经济发展委员会（DEDC）第二次会议。缅甸副总统亨利班提育及多个政府部门负责人和企业专家参加了会议。会议讨论了缅甸发展数字经济的路线图、网络安全、数字技术教育培训、国际电子商务、电子支付、利用现代信

息通信技术为纳税人提供服务，为偏远农村地区的学校提供互联网连接以及成立数字经济部门等议题。

亨利班提育指出，此次会议的主要目的是分析数字经济体系的优势、要求和挑战，并批准数字经济发展委员会（DEDC）关于缅甸发展现状的路线图草案。缅甸数字经济发展路线图草案将包括6个战略框架、9个优先项目，以及根据当前战略的需要设计的短期和长期行动计划。其目的是敦促与会者提出可以改善缅甸人民生计的想法和建议。成立数字经济发展委员会的目的，在于建立数字企业，并将数字技术融入农业、畜牧业和生产部门以及中小型企业，以提高他们的竞争能力和生产能力，增加国家收入。此外，农村地区和全国其他地区的公民将能够利用数字技术提高生活水平。

缅甸80%以上的手机用户拥有智能手机。有分析认为，这是缅甸在数字领域实现跨越式发展的绝佳机会。缅甸必须开发电子商务、数字支付和数字市场，以便公众广泛使用。政府服务和支付也必须通过数字网络提供。因此，需要在缅甸建立创新创业生态系统，以鼓励数字经济和与技术相关的新工作的出现。

美政府启动“美国宽带行动计划”

美国政府宣布启动“美国宽带计划（ABI）”，创立一个将联邦机构聚集在一起致力于改善美国宽带接入的新平台。

“美国宽带计划”由白宫、农业部和商务部牵头，其内容包括简化联邦许可流程、利用联邦资产降低网络建设成本，并且最大限度地提高联邦资金的影响力。“美国宽带计划”的第一份报告概述了联邦政府及其各个机构应该如何采取措施以及它们应该如何更好地合作以改善宽带接入，特别是在农村地区的宽带接入。

根据最新的政府数据，2016年有超过2400万美国人无法使用宽带（最低上下行速率3/25 Mbps）。其中80%生活在农村地区。“美国宽带计划”报告概述了为改善这种状况正在进行的一些工作。其中包括美国农业部计划划拨6亿美元用于补贴宽带扩建；利用联邦基础设施（如内政部塔楼）进行移动宽带的部署；改进宽带地图以及建立联邦基础设施资产信息库为共享提供便利；简化接入联邦资产的许可流程等。此外，该报告还探讨了这些行动如何刺激私营部门对宽带的投资。

美国联邦通信委员会（FCC）近日也确认发放15亿美元，为71.3万个农村家庭提供宽带服务。FCC概述了其15亿美元宽带资金的进一步细节，这些资金将用于为目前缺乏宽带的农村地区提供宽带服务。FCC表示，目标是将宽带服务扩展到遍布45个州的71.3万个农村家庭和企业。FCC在其声明中澄清称，大多数符合招标条件的地区的资金都被授予竞争性运营商。一些没有中标的地区将继续由传统运营商提供服务，直到FCC采取进一步行动。

瑞典人工智能创新中心启动

据《哥德堡邮报》报道，瑞典人工智能创新中心（AI Innovation of Sweden）近日在哥德堡Lindholmen科技园正式启用，瑞典数字化部长Anders Ygeman出席了启动仪式。

该中心主要由瑞典国家创新机构Vinnova投资，为企业、高等教育机构和公共部门提供交流想法的平台，加速AI的创新和研究并测试新技术的实际应用，中心将提供可以共享和使用的大量数据。

该中心项目主管Martin Svensson介绍，应用领域完全不同的团队，可以在类似的技术问题上并肩工作。目前，该中心已有企业、大学、研究机构等40个合作伙伴加入，并将在斯德哥尔摩、马尔默和隆德开设办公室。瑞典还将从芬兰引进人工智能课程“人工智能元素”，让普通大众接受AI教育。

瑞士颁发 5G 移动频段

瑞士联邦通信委员会近日成功授予三家瑞士电信企业第五代移动通信系统（5G）移动频谱。瑞士的三家主要电信运营商——瑞士电信Swisscom、Sunrise与私营公司Salt参与了5G网频谱拍卖。瑞士联邦政府拍卖收益约为3.8亿瑞郎（约合26.34亿元人民币）。这笔收益将作为特殊收入进入联邦财政。

拍卖于2019年1月29日至2月7日进行。为竞得各自的频段，Swisscom出价1.955亿瑞郎，Salt出价9450万瑞郎，Sunrise出价8924万瑞郎。

瑞士联邦通信委员会此次分配给Swisscom等运营商的5G频段期限为15年，这也有利于电信运营商根据长期的计划来建设他们的网络。

网络运营商需要为推出5G服务而获取额外频段。因此，频段分配对于瑞士的数字化至关重要，并且符合瑞士联邦委员会的“数字化瑞士”战略。除了强大的移动通信，5G还将在未来实现许多新用途，包括物联网（IoT）、医疗应用、图像处理应用（虚拟现实、增强现实）及自动驾驶车辆等。瑞士是欧洲最早向网络运营商提供5G频率的国家之一。

瑞士此次拍卖5G频谱的收入较目前已经拍卖了5G频段的欧洲国家而言相对较低。意大利去年也进行了5G频段的拍卖，其通过5G频段的拍卖筹集到70亿美元，瑞士的3.79亿美元仅是其的5.4%。

瑞士政府表示，5G频率是一种稀缺的公共资源，拍卖的目的不是为了最大化收入，而是为了有效地分配频谱以确保为瑞士提供出色的移动通信服务。

美国推进隐私保护立法 加剧全球网络空间治理复杂性

2019年2月15日，对美国国会负责的审计机构美国问责总局（GAO）发布名为《互联网隐私》的56页报告，这份聚焦于强化消费者保护和提供更多灵活性的报告，用美国媒体的说法，就是希望在美国推进类似欧盟通用数据保护条例（GDPR）那样的立法进程，弥补迄今为止美国仍然没有一部单一、通用的网络隐私保护立法的缺陷。整体看，如果这一进程最终得以实现，则全球网络空间治理的复杂性将进一步增强。

毋庸讳言，隐私保护当然是全球网络空间治理的题中应有之义，但客观地看，真正的问题从来都不是隐私是否需要保护，而是从可执行、可持续、可承受等视角出发，探究包括隐私保护在内的多种目标之间的有效均衡，以及建立在这种均衡基础上的务实且适当的

隐私保护。换言之，隐私保护必须服从和服务于全球可持续发展的需要，既不是不强调隐私的裸奔，也不是隐私名义下的倒退，更不能是“只要隐私不要其他”。从全球看，需要看到的是，尽管互联网发端于欧美发达国家，但在全球的扩散和发展，呈现显著的非对称态势，数字经济，或者说，信息技术的商业化应用，发达国家多数呈现出起了个大早，赶了个晚集的尴尬；与此相匹配的，至少已经出现了两种显著的趋势：

其一，欧盟通过的GDPR式的治理模式比较严厉。因为欧盟自己的公司，在数字经济时代，无论是搜索引擎、社交平台，还是电子商务，都没有什么出挑的，甚至都看不出有可能出挑的迹象；欧盟的整体经济发展，无论是数字经济，还是非数字经济，就始终是不温不火的样子，于是，在GDPR的制定过程中，欧盟较为严格，制订了极低的启用门槛，极广的管辖范围，极为繁琐严苛的标准。这意味着额外成本的产生，繁琐的流程，以及几乎所有可以和“不效率”挂钩的各种微妙和复杂的现象的出现。

其二，以美国谋求出台的“互联网隐私”保护为标志的治理模式，这是一种典型“多重标准-自我中心”的非普适模式。如果人们有足够的记忆，应该不难忘记美国长期以来主张的，是对网络空间治理的“无为而治”，是驯服互联网为美国的政治、经济、外交策略服务。从这次发布的文件看，主要的刺激来自2016年美国总统选举期间所谓俄罗斯通过社交平台发布广告，干扰美国总统选举结果的所谓剑桥分析事件。和欧盟因为实体能力有限、所以努力塑造自身在网络空间治理领域的道德形象不同，美国要通过立法确立的是网络空间的单边行动自由；这个行动自由的首要目标，就是以隐私保护为切入点，确立美国在网络空间的自我中心的多重标准的行为自由。基于这种构想，这份报告建议要关注的隐私威胁，包括剑桥分析公司对社交平台的挖掘以及由此带来的丑闻；美国的物联网、车联网可能面临的风险；服务提供者在收集用户数据之后，实施数据挖掘等行动。这几乎可以对照着关于预防俄罗斯黑客再度干预美国总统选举的相关报告的要求进行一一映照的阅读。

从互联网和全球网络空间的发展需求以及内生规律看，这两种趋势都是错误的：欧盟模式的本质是用倒退来回应技术进步带来的冲击和挑战，试图回到信息技术革命之前的实践，进而拒绝在治理能力上应该做出的创新和提升；美国模式的本质就是持续不断地寻求在不同环境下坚持和巩固美国霸权的可能，但对霸权的追求，以及将全球网络空间看作是适用美国国内法管辖的场域，对全球网络空间的安全、稳定和繁荣构成了最严峻的冲击和挑战。

对中国来说，中国的发展，两个一百年目标的实现，需要一个开放、稳定、繁荣的全球网络空间，建设网络空间命运共同体目标的提出，就是中国对这种网络空间的期许；表达了这种期许还不够，还需要通过国内的立法，以及国际社会的倡议、协调以及努力，就相关问题的有效治理和应对，展开认真的思考，并最终形成中国的解决方案，为世界作出更大的贡献。

新西兰政府计划对跨国互联网巨头征数字税

继欧洲和澳大利亚之后，谷歌和Facebook等互联网巨头又在新西兰成了政府的眼中钉。周一，新西兰总理阿德恩宣布政府计划修改税收规则，针对数字收入向这些跨国公司征收新税。阿德恩表示，此举事关“税收体系的公平与平衡”。目前的规定允许数字服务领域的跨国公司在这里开展业务，而无需缴纳所得税。

“高度数字化的公司，如提供社交媒体网络、交易平台和在线广告的公司，正从新西兰消费者那里赚取大量收入，同时无需缴纳所得税。这是不公平的”，阿德恩说，新西兰政府决心“采取行动”。她补充说，其他国家也在考虑征收类似的税，新西兰会把数字税税率定在这些公司在该国收入的2%-3%，与其他已考虑征收类似税种的国家相同。

阿德恩说，她并不担心较大的公司会因为这样的税收而决定离开新西兰。“国际税收规则没有跟上现代商业发展的步伐。长远来看，这会威胁本国税收基础的可持续性和税制的公平性。”新西兰税务部长纳什说，临时征税规则将在2020年落实。根据征税法则的不同，新西兰政府每年将额外获得3000万-8000万新元（人民币1.4亿-3.7亿元）的收入。

计划推“廉价手机” 谷歌硬件生态建设“知难而进”

尽管苹果在中低端市场没有尝到甜头，谷歌还是进入了这一红海。

近日，多家媒体报道称，谷歌计划在今年推出平价款Pixel系列手机，并发布一款智能手表。对于这一消息，谷歌中国相关人士在接受21世纪经济报道记者采访时，并未透露更加准确的信息。

但是，谷歌的明显举动是，在今年积极推进硬件领域的布局。平价款手机旨在与苹果差异化竞争，以在发展中国家中占据更大的市场份额，随后稳步推进其他后续产品。

不过，这可能并不是最好的时机。苹果低价手机iPhone XR出师不利，其销售一直低于其他苹果手机产品。市场调研机构Counterpoint数据显示，2018年11月，苹果iPhone XR、iPhone XS、iPhone XS Max的销量，相比以往的新品均有下滑。iPhone XR在整个11月的销量比iPhone 8低5%，只有iPhone X销量的一半。

因此，谷歌手机的定价可能会低于iPhone XR。另外，全球智能手机市场的增幅已经明显放缓，除了苹果和三星，在中低端市场上，谷歌还面临华为、小米、OV等多个国产品牌的竞争。市场研究公司Canalys分析师贾沫在接受21世纪经济报道记者采访时认为，谷歌作为安卓系统（Android）的掌控方，在推出自己的智能手机时，不管在销量还是市场上，它不能明显影响到第三方手机公司，例如华为、三星、诺基亚等等。

他进一步分析，如果谷歌把更多有利的元素放在自己手机上了，而其它厂商享受不到，那么会造成一个不公平竞争的现象，所以这条线是谷歌不会去跨越的。现阶段，它的所谓“廉价”手机，其实并不是真正意义上的低价，还是很难覆盖到中低端市场，更多的是全面提升自己的产品服务。

“软硬”兼施

尽管谷歌在硬件领域的试水反响平平，但是谷歌一直在持续投入。2016年，自谷歌推出第一款Pixel手机以来，便瞄准了高端市场。去年10月，谷歌发布新一代手机Pixel 3/Pixel 3 XL，其中Pixel 3起售价为799美元（64GB版本）和899美元（128GB版本），Pixel 3 XL 64GB版售价899美元，128GB版售价达到了999美元。

这一价格比上一代机型涨幅超过20%。由于市场反响不佳，谷歌在短短四个多月来，已经进行了三次降价促销。可以说，谷歌希望向苹果看齐，但即使是苹果也很难再维持高价格和高利润，且谷歌手机在市场上可谓是“忽略不计”。研究机构IDC数据显示，2018年Pixel的出货量约为468万台，约占总市场的0.33%。2017年的销量为345万台，占市场的0.2%。

据悉，新发布的Pixel将会突出谷歌在软件领域的优势，包括无限的照片存储空间、内存更小应用等等。过去几年间，谷歌还从苹果挖走数百名硬件工程师，以及供应链专家，同时扩大与亚洲供应商的合作。

值得注意的是，与苹果硬件产品的惊艳不同，谷歌的硬件自身吸引力则要弱得多。2月5日，谷歌母公司Alphabet发布了2018财年第四季度业绩。业绩公布之后，谷歌CEO桑达尔·皮查伊（Sundar Pichai）在分析师电话会议上表示，在硬件方面，公司正在努力将人工智能软件和硬件结合在一起，提供最好的体验。“它确实将产生大量协同价值，但这取决于我们所处的阶段。为了让核心产品实现这一目标，我们目前的主要方法是，使用硬件来驱动计算生态系统的其余部分，所以，我们在这方面获得了很好的杠杆效应。”

他相信，随着谷歌在硬件开发上加大投入力度，并周密思考，绝对会产生价值。“像Google Home Hub，它能同时在搜索、智能助理、YouTube以及你想要的照片等多个领域提供完美体验，这种未来前景可以预见。因此，我们正在投资，让梦想成真。”

打“持久战”

目前来看，谷歌的硬件业务正在摆脱“边缘化”的定位，以走向主流。

尽管前几代Pixel系列手机在屏幕上广受诟病，但是，在使用OLED面板后，谷歌手机的体验和口碑都得到了明显的提升。此外，谷歌还计划在可穿戴领域持续加大投入，并计划在今年发布一款智能手表。而这一市场的压力并不比手机轻松。

2月14日，市场研究和分析机构NPD发布的最新统计报告指出，截至2018年11月的过去12个月中，美国智能手表的销量增长了61%，总销售额同比增长51%（约50亿美元），苹果、三星和Fitbit三个公司包揽了88%的销量。Apple Watch占据绝对的领导地位，而谷歌Wear OS在美国智能手表市场的占有率仅有10%。

因此，谷歌还在持续加大力度。谷歌招聘网站Google Careers近日发布了职位需求——可穿戴设备硬件工程副总裁。该职位将负责所有谷歌可穿戴产品的设计、开发和发货；领导并负责主要位于Mountain View的大型工程团队，同时开发多种下一代可穿戴产品。

GfK 科技事业部高级分析师李宣霖在接受21世纪经济报道记者采访时认为，谷歌的硬

件产品还是作为一个展示的平台，以推广自己的内容、软件和服务，可以说是渠道的延伸。从全球市场来看，它也并没有把终端作为主营业务的一个部分。“放眼手机行业，去做到一个全球市场的手机份额，与谷歌的核心利益契合度不是那么高，也没有太大的必要。但是不断推出一些终端产品，对谷歌移动应用和服务的推广意义重大。”

谷歌本身的定位并不是做手机实体的公司，在手机行业里面再去深耕，需要相当大的投入和成本，这并不符合谷歌整个的战略和诉求。其在硬件方面的布局，仍然需要等待时日成熟，非短期内可以突破。

从2017年和2018年的Made By Google大会来看，谷歌似乎已经做好了在智能硬件领域长期投入的准备。在智能手机、手表、音箱、电脑等各个垂直类别上，谷歌面临着苹果、亚马逊、华为等品牌的竞争。或许，谷歌的目的仍然在于试验和推广，毕竟其80%以上的收入仍然来自广告销售。

谷歌硬件部门负责人Rick Osterloh此前也表示，将谷歌硬件产品线，打造成全球性的知名智能硬件品牌，需要花费很长时间。“硬件产品作为展示谷歌人工智能及图像处理技术的媒介，我们需要通过产品让消费者感知谷歌AI技术的实际应用场景。我们认为AI、软件、硬件这三个元素将产生令人惊喜的化学反应，公司将真正掌握创造与众不同的用户体验的能力。”

他透露，谷歌已经做好打持久战的准备。这一决心有多坚决？仍需拭目以待。

苹果降频门持续发酵 供应链受波及悄然洗牌、分化

面对市场上沸沸扬扬的降频门，苹果终于给了一个说法：若手机的电池容量不足或功能受损时，更新iOS系统可能会影响手机性能。

这一公告，最先由苹果在意大利发出的。此前，意大利营销和广告事务官方机构曾对苹果罚款1140万美元，主要是苹果敦促用户更新系统却未说明更新会影响旧型号手机性能的行为不妥当，现在的公告也是之前处罚的一部分。

去年，苹果爆发的降频门，遭到用户不满，因其在没有告知用户的前提下，让老用户手机处理器被强制降频，导致使用体验非常糟糕。因此事，苹果也遭遇损失。大大延缓了老用户更换新机的时间，导致去年其发布的三款新iPhone销量低迷。而随着这一事件发酵，加之新品价高、创新力不足，苹果新机“砍单”，波及整个供应链。

众所周知，苹果有一个有巨大的供应链体系。有数据显示，苹果公司的产品非常复杂，需要大量的外部支持，而在国内，就至少有数十家上市公司与iPhone关联密切。

在新产品“砍单”的情况下，不少A股苹果概念股在去年遭遇业绩低迷，多家苹果长期的重要供应商净利润率逐年走低。2019年开年，苹果供应商加快自救。

去年四季度，发布新款iPhone产品后，售价过高、创新力不足的苹果手机销量下滑，随之供应链企业不断传出砍单消息。

去年，苹果公布了200大供应商名单，其中中国大陆有近30家，包括瑞声科技、宏明

双新、顿电子、蓝思科技，立讯精密等。

在苹果订单逐渐缩减规模的过去的一年里，供应商策略也开始改变，延伸出两条路线：部分供应商坚决的选择了“去苹果化”的路线，寻找多元化突破，在汽车电子、智能设备和动力电池等方面努力，另外在安卓阵营寻找合适的合作伙伴；而另外一部分供应商选择了跟随老大的步伐，坚持为苹果代工。不过，在这一变化中，众多供应商还是倒向了安卓阵营。

第一手机界研究院院长孙燕飏认为：“国产手机品牌一直采取短、平、快的机海战术，保持热度，面对国产手机的战略，今天苹果的创新效应在竞争中已经不那么奏效，其想用一款新品维持热度的模式已被淘汰。在销售遇冷的情况下，苹果要想保持高利润，必然会压低供应链成本，从而使得供应商面临巨大压力。为了寻求更多的合作，降低对苹果的依赖，未来苹果供应商也会更加广泛向国产手机厂商倾斜。”

IHS公司手机行业分析师李怀斌表示：“去年苹果销量不佳，致使其供应商利润下滑，供应链关键部件如芯片、电池等领域的整合、洗牌已提前发生。今天看来，苹果和安卓供应链的重合度已经非常高。安卓阵营的手机厂商与苹果在硬件、系统等方面的差距越来越小。”

应对手机销量增速放缓 苹果力推服务类业务

在iPhone销量放缓之际，苹果正在将服务类业务收入作为下一个收益增长动力。据美国科技媒体The Verge北京时间2月13日报道，苹果计划于3月25日在苹果公园史蒂夫·乔布斯剧院举行2019年首场产品发布会。此次活动的焦点将以推出服务业务为核心，或将推出基于Apple News的全新付费订阅服务。此外市场预期，原创视频、Apple Music等服务类项目也将提振苹果公司整体收益。

付费订阅服务料上线

苹果新闻付费订阅服务被称为“新闻界的Netflix”，该服务需要用户支付一定的包月费，就可以不限量地阅读新闻出版商合作伙伴的文章，目前该项目正在筹划之中。苹果iOS12.2第一个测试版包括Apple News中的一个名为Apple News Magazines的部分，直指订阅新闻付费服务内容。

自2018年苹果公司收购线上杂志订阅服务提供商Texture以来，苹果一直致力于提供付费新闻订阅服务，但到目前为止，出版商似乎还没有接受苹果公司的提议。熟悉苹果与出版商之间谈判的人士表示，项目搁浅或因收入分配问题引发。华尔街日报援引消息人士观点称，苹果希望获得该项新服务50%的收入，但引来出版商对收入分配的不满。Apple News或允许用户以每月10美元的价格订阅各种杂志和报纸，纽约时报和华盛顿邮报或为部分主要出版商。

除了希望获得不菲的收入外，有分析人士指出，订阅用户的详细信息和电子邮件地址等数据，对出版商和苹果而言也极具价值。因其可用来构建专属客户数据库，用于向读者

推销其他产品和服务，进一步实现应用变现，但苹果公司被曝拒绝交出更多的客户数据。

目前，如若双方不能尽快达成协议，Apple News的全新付费订阅服务不能如期上线，那么用户将选择Apple Prime订阅服务以捆绑杂志、视频、Apple Music等服务。

机构看好苹果转型

1月29日苹果发布了被视为自2007年发布iPhone以来最为关键的一次财报。2018年四季度，尽管苹果公司大中华区iPhone销量下滑27%，但财报后投资者依然看涨该股，其中一大关注点即为服务业务的营收数据。

期内苹果服务业务的营收为108.75亿美元，同比增长19%，营收额仅低于iPhone，成为第二大业务板块；该业务的毛利率也较为可观，达63%。具体业务方面，公司CEO蒂姆·库克在财报电话会议上表示，期内苹果公司云服务营收同比增长40%，Apple Pay完成了18亿美元的交易额，几乎是去年同期的两倍。当日盘后苹果股价逆势转涨也印证了风投公司Loup Ventures此前的观点，即当投资者开始接受苹果公司作为服务公司而不是硬件公司时，苹果股价或将上扬。

目前多家机构表示，由于全球智能手机行业发展趋于稳定甚至下滑，而苹果目前主要营收仍依赖iPhone，因此苹果转型为服务公司对于其未来生存至关重要。摩根士丹利分析师凯蒂·休伯蒂近日表示，苹果服务捆绑业务可能会使苹果公司市值回升至1万亿美元。高盛认为，捆绑服务业务有可能推动苹果业绩的增长。摩根士丹利也指出，以下因素将驱动苹果服务业未来增长，包括单个用户在App Store上花费更多、 iCloud上的高渗透率和更高的消费、Apple Music付费用户的转化。早前，苹果公司CEO库克曾预期，到2020年时公司的服务收入增速大概是20%。

具体业务方面，除新闻订阅业务外，苹果或将在3月份的特别活动中推出全新AirPods和iPad mini，以及即将到来的视频流媒体服务，预期该服务将于2019年3月或4月正式上线。华尔街日报表示，2019年苹果在原创节目上的花费将超过10亿美元。另据福布斯消息，苹果公司1月底正式宣布，与美国航空公司（American Airlines）达成合作，为Apple Music订阅用户提供这款应用的机上免费Wi-Fi，颇受流媒体用户欢迎。

不过，高盛分析师投资报告中表示，2018年苹果迅速增长的互联网服务收入中，超过20%来自谷歌，苹果对于谷歌的依赖性过大。分析师们表示，“流量获取费用不仅规模庞大，而且随着人们更多地在移动设备上搜索，这一费用仍在增长。”