

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
【政策监管】	3
北京市召开互联网企业党建工作座谈会.....	3
《上海市无线电管理办法》12月1日正式施行	4
工信部召开扶贫工作领导小组2018年第三次（扩大）会议.....	6
我国电子信息产品竞争力明显增强.....	7
【发展环境】	8
研报数据：中国厂商提振智能手机市场.....	8
长三角5G创新发展联盟成立.....	9
未来承载网络将向融合化智能化迈进.....	9
我国电子信息产品竞争力明显增强.....	10
运营竞争	11
【竞合场域】	11
重塑产业格局 AR云将影响互联网发展进程	11
中国存储控制芯片迎来春天?	13
AI产业园：谨防冒进量力而行	15
5G微波技术获得新兴市场运营商广泛认可	17
软件业：用“新”创造更多价值.....	18
技术情报	21
【趋势观察】	21
eSIM+技术能否让智能可穿戴市场再热起来?	21
AI将成IC新动力源	22
未来承载网络将向融合化智能化迈进.....	24
量子计算技术研究步入“关键期”	25
可折叠手机是手机市场的新突破口.....	27
【模式创新】	28
数字经济为民营经济发展添新动能.....	28
AI产业园：谨防冒进量力而行	29
商用在即 5G如何走好开场秀?	32
广电入局 5G欲破三强格局.....	34
边缘计算产业联盟与IEEE达成合作.....	35
大数据时代，如何保护用户隐私.....	36
5G微波技术获得新兴市场运营商广泛认可	38
终端制造	39

【企业情报】	39
《爱立信移动市场报告》：中国引领移动数据流量增长.....	39
争抢风口 小米的物联网野心.....	40
OPPO 借诺基亚进军欧美市场	42
首款贵州制造芯片“昇龙 4800”正式量产	43
严禁“热更新” 900 多款应用遭苹果下架	43
全球低轨卫星移动通信与空间互联网项目在渝启动.....	45
江西：物联网产业冲刺 500 亿元.....	46
入选示范城市 成都试点 5G 这一年.....	46
市场服务	49
【数据参考】	49
2018 年前 10 个月我国软件业务收入增长 15.1%.....	49
海外借鉴	50
德国汉诺威 IT 展停办凸显行业变化.....	50
时隔 16 年微软市值重返全球第一 昔日 IT 王者凭啥杀回来.....	51
多国欲出“数字税”，互联网巨头被瞄准.....	53
苹果缘何钟情 AR 或成新的增长点	54
高通设立 1 亿美元 AI 投资基金.....	57
苹果 iPhone 或 2020 年支持 5G	58
英国政府将斥资 68 亿英镑推进 5G 和光纤普及.....	58
苹果半年内大规模下架 App 超 6 次 风波持续发酵引争议.....	59

产业环境

【政策监管】

北京市召开互联网企业党建工作座谈会

12月3日，北京市召开互联网企业党建工作座谈会。会议宣布新浪微博、启明星辰、网易、京东集团、58集团、美团点评、字节跳动、91科技等8家企业为首批北京市互联网企业党建工作示范单位并授牌。市委常委、宣传部部长杜飞进出席并讲话。

杜飞进要求，要提高思想认识，切实增强做好新时代互联网企业党建工作的政治自觉和使命担当；要突出政治功能，全面提升首都互联网企业党建工作水平；要坚持正确导向，以党建工作新成效推动营造清朗网络空间；要强化协调联动，凝聚全市互联网企业党建工作合力，推动首都互联网企业党建工作再上新台阶。

据悉，明年6月底前，本市将力争在互联网企业集聚园区建立党群活动服务中心，内设党建工作指导站，配备一定数量的党务工作者，同步建立网上服务平台。其他各类园区和商务楼宇、互联网企业、众创空间，也将根据需要落实党建场所和工作保障。

《上海市无线电管理办法》12月1日正式施行

日前，上海市政府常务会议审议通过了《上海市无线电管理办法》，决定自2018年12月1日起正式施行。为贯彻《中华人民共和国无线电管理条例》精神，进一步深化“放管服”改革，上海市经济和信息化委员会、市无线电管理局对《上海市无线电管理办法》进行了全面修订。

面向现实课题 着眼形势需要

原《上海市无线电管理办法》是依据1993年版《中华人民共和国无线电管理条例》制定并于2010年正式对外发布施行的。8年来，《办法》为促进上海无线电事业发展、维护电波秩序提供了有力的法制支撑。然而，随着科创中心、智慧城市等发展战略的部署实施，“放管服”改革的不断深化以及无线电产业的高速发展，特别是修订后的《中华人民共和国无线电管理条例》于2016年年底正式实施，原《办法》中资源配置、批后监管、行政处罚等有关制度已远远不能满足无线电管理工作的实际需要。面对支持科技创新、保障5G发展、维护进博会等重大活动无线电安全等重大现实课题，必须着眼上海城市发展和管理形势需要，以改革思维对《办法》进行重造，从法制层面给予有效回应。

为此，在上海市政府法制办的指导下，上海市经信委、市无线电管理局以及市无线电监测站于2017年年初成立起草小组，组织开展《办法》修订工作。起草小组确立了“坚持法制统一、坚持放管结合、坚持问题导向”的修订思路，深入学习领会《中华人民共和国无线电管理条例》及其配套制度的相关规定，积极对标国际先进经验，认真吸取兄弟省市地方性法规的经验做法，立足特大城市的管理实际，对《办法》的主要制度和条文进行了反复研究和讨论，广泛听取相关管理部门的意见和建议，在此基础上形成了《办法》修订草案。

随后，结合“大调研”工作，起草小组先后赴市（区）机关、通信运营商等十余家单位调研、走访；采取召开座谈会、书面征询以及上网公开征求意见等方式，听取重要用频设台单位以及无线电行业专家、业余爱好者、社会公众对解决当前无线电管理重难点问题和行业发展前瞻性问题的意见和建议。结合各方意见，对《办法》修订草案作了反复研究、修改和完善。

考虑到调整的幅度较大，此次《办法》修订采取废旧立新的方式进行。从原来的29条扩展为7章36条，分为总则、频率管理、无线电台（站）管理、电波秩序维护、监督检查、法律责任和附则7个章节。

完善管理体制 鼓励创新应用

无线电管理涉及的行业和领域广泛，需要各区、相关部门形成监管合力，共同做好无线电管理工作。为此，《办法》作了两方面规定：一是明确了部门工作分工。上海市无线电管理部门负责本市行政区域内除军事系统外的无线电管理工作。交通、农业、公安、市场监管、规划、环保等部门按照职责分工，协同做好相关管理工作。二是明确了区政府的配合管理义务。由于本市仅有市一级无线电管理专门机构，为进一步落实无线电管理责任，在不改变机构设置现状的前提下，《办法》明确，各区人民政府应当指定有关部门或者安排有关人员配合市无线电管理部门做好无线电管理的日常工作。

为进一步发挥无线电技术在科技创新和智慧城市建设中的作用，《办法》一方面从行业推动角度，鼓励无线电技术在经济社会发展各领域的推广应用，支持相关行业利用无线电技术进行产业升级，促进创新发展。另一方面从政府服务角度，要求市无线电管理部门根据科技创新和产业发展状况，加强无线电管理技术设施建设，提升管理服务水平，有效维护无线电波秩序。

频率高效利用 台站分级管理

为确保无线电频率的合理分配和有效利用，《办法》主要作了三方面规定：一是明确频率使用许可专家评审的适用范围。对于使用区域覆盖全市且涉及公共安全的频率使用许可申请，市无线电管理部门应当组织开展专家评审。二是缩短对临时使用频率申请的审查期限。为鼓励新产品、新技术的开发利用，明确因技术研发等原因，申请临时使用无线电频率的，其许可审查期限由上位法规定的最长 20 个工作日缩短为 10 个工作日。三是建立频率使用率评价制度。要求市无线电管理部门定期对频率使用率进行评价，评价结果显示其达不到相关使用要求的，市无线电管理部门有权撤销许可，收回无线电频率。

针对本市无线电台（站）数量多、对电磁环境保护要求差异大的特点，《办法》明确对无线电台（站）实行分级分类管理：一是实行无线电台（站）分级管理制度。市无线电管理部门应当根据电磁环境保护要求和技术发展状况等因素，编制本市无线电台（站）分级管理目录，列明不同无线电台（站）的分级管理措施，向社会公布并适时调整。二是编制重点无线电台（站）布局规划，并经市规划国土资源部门综合平衡后，纳入相应的城乡规划。三是支持和保障 5G 建设发展。要求市无线电管理部门根据城乡规划、技术发展和电波秩序维护的需要，明确基站的建设布局与台址要求。同时，鼓励基站与路灯杆、道路指示牌、交通信号灯等城市公共设施的集约化建设，实现资源共享。四是规范临时设置、使用无线电台（站）行为。设置人按照国家有关规定不需批准临时设置、使用无线电台（站）的，需要及时向市无线电管理部门报告，接受无线电管理部门的统一协调、指导，并在紧急情况消除或者重大社会活动结束后，及时关闭。

维护电波秩序 强化监管责任

无线电技术和集成电路技术的飞速发展，让无线电设备数量激增、电磁环境日趋复杂化。《办法》通过创设和完善以下制度，强化无线电波秩序的维护。一是建立干扰排除和处理制度。明确由市无线电管理部门对收到的干扰投诉进行受理审查和处理，发现有害干扰源的，应当责令设备所有者或者使用者采取措施消除有害干扰。对城市轨道交通、无人

驾驶汽车专用的无线电频率，予以优先保护。二是明确重大活动保障要求。为保障高考、重要赛事、重要展会等活动的顺利开展，要求市无线电管理部门对活动举办地周边的电磁环境开展专项监测，及时排查无线电干扰。三是细化技术性阻断措施的应用情形。明确非法无线电信号存在可能或者已经危及公共利益、城市安全和生命财产安全等情形的，市无线电管理部门可以采取技术性阻断措施，制止非法无线电发射活动。

为了落实“放管服”改革精神，加强对无线电的事中事后监管，《办法》对相关监管制度、措施作了具体规定：一是确立分类监管和重点检查制度。要求市无线电管理部门根据安全风险等级，制定分类分级的年度监督检查计划，并对与公共利益、城市安全密切相关的无线电场所开展重点检查。二是建立预警整改制度。检查中发现违法违规风险或者管理疏漏的，市无线电管理部门应当发出风险预警或者整改通知。存在重大安全风险，未及时整改的，可以约谈有关单位主要负责人和直接责任人。三是推行无线信用管理。要求市无线电管理部门依法编制无线电失信信息事项目录，建立无线电严重失信主体名单，并明确了相应的失信惩戒措施。四是明确部门间执法协调要求。对无线电管理部门、市场监管部门、公安机关在无线电监管中的协作配合义务作了相应规定。

此外，针对实际工作中遇到的行政相对人不理解、不配合等问题，《办法》从制度层面明确在市无线电管理部门组织开展无线电监测、检测工作时，相关场所、设施的所有权人或者使用人，应当提供便利条件。要求国家机关、国有企事业单位支持无线电监测设施建设，有关城市公共设施应当向无线电监测设施建设开放，解决“落地难”“维持难”的问题。

在当前上海加速创建面向未来的智慧城市、全面打造具有全球影响力的科技创新中心的大背景下，新版《上海市无线电管理办法》的施行，是上海市无线电管理工作顺应无线电事业发展趋势，以改革创新思维对无线电行业如何支持经济社会发展的科学回答；是贯彻落实《条例》精神，推动上海无线电管理工作向法制化、科学化、规范化方向发展的重要成果；是深化“放管服”改革，提升实际管理和服务水平，打造国际一流营商环境的重要举措，标志着上海市无线电管理法制建设迈入新阶段，必将为本市无线电技术和产业的持续快速蓬勃发展，有效维护空中无线电波秩序提供更加坚实的法制保障。

工信部召开扶贫工作领导小组 2018 年第三次（扩大）会议

11月30日，受工业和信息化部部长苗圩委托，副部长辛国斌主持召开工业和信息化部扶贫工作领导小组2018年第三次（扩大）会议。会议传达了习近平总书记等中央领导同志关于脱贫攻坚的重要指示批示和有关会议精神，交流了2018年部扶贫工作进展情况，研究部署了问题整改和下一步工作。

辛国斌充分肯定了2018年部系统扶贫工作取得的成效。他强调，“行百里者半九十”，脱贫攻坚已经进入最为关键的阶段，部系统要深入学习贯彻习近平总书记关于扶贫工作的重要论述，提高政治站位，强化政治担当，真正做到思想上看齐、行动上看齐、工作上看齐，坚持既定路线方针政策不动摇，确保焦点不散、靶心不变，一步一个脚印狠抓落实，确保完成脱贫攻坚各项工作。

辛国斌要求，岁末年初要做好三方面工作：一是抓好专项检查反馈问题整改，深刻查摆原因，认真研究，精准施策，切实制定整改措施，确保整改到位。二是抓好工作落实，各司局各单位要逐项对照 2018 年扶贫工作任务分工和时间表，督进度、促落实、保质量，确保脱贫攻坚各项任务全面完成。三是做好工作谋划，各司局各单位在总结的基础上，认真谋划 2019 年重点工作和推进路径，确保完成定点帮扶、网络扶贫“硬”任务，做到片区扶贫联系到位，产业扶贫有所作为。

会上，工业和信息化部扶贫办汇报了 2018 年扶贫工作进展情况，并解读了《部定点扶贫“升级版”实施方案》，部信息通信发展司、北京航空航天大学、北京理工大学、哈尔滨工业大学、西北工业大学等单位分别围绕网络扶贫和定点扶贫工作进行了重点发言。

我国电子信息产品竞争力明显增强

工信部 11 月 27 日发布的《中国电子信息制造业综合发展指数研究报告（2018 年第 2 届）》显示，我国电子信息制造业转型效果明显，企业和产品竞争力指标明显增强，产业发展质量稳步提高。

《报告》显示，2017 年我国电子信息制造业产品和企业竞争力、产业效益指标得分比上年增长较多，尤其是产品高端化和龙头企业数量两个二级指标增长明显。电子信息制造业产品持续向高端化和智能化方向发展，智能电视和智能手机国内总产量占比分别达到 63.4% 和 74.3%。智能化升级带来产品附加值不断增加，多类产品平均价格提升。在统计中的 358 类电子信息产品中，有 263 类平均价格同比提升。创新型数字化产品种类不断丰富，智能家居产品、虚拟现实设备、服务机器人等新产品不断涌现。

企业竞争力进一步提升，主营业务收入 40 亿元以上的企业数量稳步增长。华为、小米手机在全球出货量中的份额分别从 2016 年的 9.5% 和 3.6% 增至 2017 年的 10.4% 和 6.3%，华为在高端手机市场影响力提升显著。从产业效益看，2017 年电子信息制造业实现利润同比增长 20.1%，增速比上年加快 4 个百分点。主营业务收入利润率 5.5%，比上年提高 0.3 个百分点。行业人均创收和人均利税水平均增长 10% 以上，产业发展质量明显提升。

“值得注意的是，我国电子信息制造业研发创新能力指标大幅提升，产业基础和创新体系日益完善。”工信部运行监测协调局相关负责人分析说，我国电子信息制造业从技术跟随向技术创新方向演进，创新活力进一步显现，企业对研发投入的重视程度增强。在统企业中近 60% 研发强度超过 3%，其中集成电路材料和设备、无线和光设备及元器件、光电显示器件等细分领域的龙头企业研发强度超过 15%。

国家在人工智能、智能制造、云计算、物联网等新兴领域出台了一系列创新激励政策，进一步优化了产业创新发展环境。2017 年，我国在高性能计算机、集成电路、光通信等领域的技术创新取得进展，新型显示产品供应能力显著增强。

电子信息制造业另一个发展亮点是新兴产业快速增长，智能硬件产品不断创新，虚拟现实设备、智能家居产品出货量和产值同比快速增长，形成了新的增长点。

同时，电子信息产业加速向其他行业领域渗透融合，汽车电子等应用电子领域快速增长，集成电路、新型显示等行业迎来新的发展机遇。GPU、CPU、FPGA 等集成电路企业重点布局车载芯片领域，在汽车产业链中的地位逐步上升。面板厂商得益于车载显示产品的快速发展已经成为整车企业的一级供应商。

工信部运行监测协调局相关负责人表示，我国电子信息制造业在研发创新、产品和企业竞争力提升等方面进步明显，产业正在从规模发展向高质量发展转型。但值得注意的是，我国电子信息制造业是外向型产业，受外部环境、汇率波动等因素影响较大，产业持续平稳运行的基础尚待巩固；我国电子信息制造业门类齐全，但行业发展中的一些关键环节仍受制于人，关键材料、高端元器件等技术水平与国际先进水平仍有较大差距；研发投入虽然增长较快，但与发达国家相关产业研发投入水平相比仍有较大差距。

【发展环境】

研报数据：中国厂商提振智能手机市场

市场研究机构 Gartner 发布的一份新报告显示，与 2017 年第三季度相比，全球智能手机销量同比增长 1.4%，中国手机厂商华为和小米扮演了提振市场的角色；下一波手机消费热潮将在 2020 年到来。

华为小米提振市场

尽管三星仍然是智能手机市场份额的老大，但其近 3.5% 的下滑表明，华为和小米等品牌已经变得具有威胁性。报告显示，如果除去华为和小米，全球智能手机销量将下降 5.2%。Gartner 研究主管 Anshual Gupta 表示：“在低价产品、拍照功能和高质量屏幕的引领下，中国手机制造商在 2018 年第三季度提振了新兴市场的销售。”

外媒 9to5Google 提到，在几乎所有人的高端智能手机清单上，华为近期新品 Mate 20 Pro 都符合要求，并且与谷歌、苹果和三星的最新产品相比，华为提供的高端功能要便宜几百美元。

苹果在 2018 年第三季度售出了 4500 多万部智能手机，与 2017 年第三季度的数据相当，他们今年第三季度出货量增加了约 30 万部（苹果官方数据为 4689 万部 iPhone）。不过，三星的发货量下降了约 1200 万部。

另外，Gartner 的这份报告还提到了一些有趣的细节，例如在中国 iPhone XS Max 的销量大于 XS，因为消费者更喜欢大屏幕的智能手机。或许，这就是为什么华为是大中华区排名第一的智能手机品牌，并在欧洲市场排名前三的原因。

下一波靠 5G 和折叠屏

Gartner 预计下一波大规模智能手机消费热潮将在 2020 年到来，届时 5G 和可折叠智能手机等未来技术将进入市场。Gartner 预计，2020 年全年将售出 6500 万部 5G 智能手机，而苹果预计至少要到那一年才会发布一款 5G 手机。很明显，5G 将为该行业带来极其丰厚的利润。他们认为，在开始阶段，可折叠的 5G 设备不仅昂贵，而且用户将被迫在某些功能上作出取舍，但这类未来技术将推动销售进入一个新时代。

长三角 5G 创新发展联盟成立

11 月 29 日，以“5G 新时代·智联长三角”为主题的长三角数字经济协同发展高峰论坛暨长三角 5G 创新发展联盟成立大会在上海嘉定举行。会上，由长三角三省一市 5G 联盟共同参与组建的“长三角 5G 创新发展联盟”正式揭牌成立。同时，全国首个跨省 5G 视频通话在上海、江苏苏州、杭州、合肥四城实现互联。

据悉，“长三角 5G 创新发展联盟”将作为长三角政府与企业间沟通的桥梁和纽带，围绕 5G 发展的重点领域和关键环节，坚持创新驱动，加强统筹协调，协同开展工作。上海移动担任上海 5G 创新发展联盟理事长单位，将与各方充分合作，以连接、枢纽、计算、感知等为支撑，全力推动新一代信息基础设施先行布局，为区域经济社会发展注入新的元素和动力。

作为本次高峰论坛的焦点之一，全国首个跨省 5G 视频通话在上海、苏州、杭州、合肥四城实现互联。此次跨省 5G 视频通话是基于中国移动 5G 网络实现的，上海移动作为联盟理事长单位，牵头实施了此次长三角跨省 5G 视频通话。进博会期间，上海移动已成功实现基于中国移动千兆的 5G 网络和千兆的家庭宽带网络的视频通话，实现中国移动“双 G”贯通。目前，上海移动已在国家会展中心实现 21 站连续性 5G 覆盖，并在徐汇西岸区域、嘉定区等建设了 5G 试验网，多款 5G 智慧应用亮相世界移动大会、世界人工智能大会。据悉，上海移动将在 2018 年、2019 年、2020 年年底实现 5G 建站规模达到“百站、千站、万站”。

未来承载网络将向融合化智能化迈进

“未来网络将向融合化、智能化方向发展。”在近日召开的全球网络技术大会(GNTC)上，中国电信股份有限公司北京研究院专家雷波指出，随着云网融合业务、人工智能技术的发展和 5G 时代的到来，IP 承载网将进一步向综合承载、云网协同、智能运营的方向迈进，以实现未来网络高速率、广普及、全覆盖、智能化的目标。

当前，主流运营商一般都采用多张网络并存的方式来分别承载不同类型的业务流量，以城域范畴内为例，在以地市为单位的网络中，就有承载宽带互联网流量为主的 IP 城域网、承载移动回传流量和高等级政企专线业务的 IP RAN 网络，以及独立管控的 DC 网络/云内网络。各类网络泾渭分明，虽然都是以 IP 技术为基础，但在设备选型、组网架构、承载策略、运营维护等方面都各成体系。

但随着云网融合业务的发展与网络设备云化进展的加速，尤其是受 5G 核心网全面云化的影响，城域范畴内的宽带互联网与移动互联网无论是在流向还是在流量上都会发生巨大的变化。第一，受各类“畅享套餐”的影响，手机用户行为习惯发生了巨大的变化，移动互联网流量已出现飞跃式增长，并且随着 5G 的逐步商用，预计到 2021 年，移动互联网

将占城域网总流量的近 40%。第二，随着云网融合产品的规模推广，以及 5G 核心网元云化，5G 用户面处理单元（UPF）会部署在各级云/DC 中以应对不同的业务需求，城域网内的流量将出现 Mesh 化、本地化的趋势。因此有必要重新规划和设计网络架构。

目前，以叶脊（Spine-Leaf）、段路由（SR/SRv6）、VxLAN、EVPN 等新型架构和新型协议为代表的新一代 IP 网络技术已经得到业界认可，并逐步在网络中部署应用。而基于这些新型的架构和技术来构建融合化的城域网络成为一种发展趋势，逐步被国内外主流运营商所接受。新的融合化的城域网络将存在多种选择，运营商可根据自身业务诉求，而选择不同的发展路线。

中国电信股份有限公司北京研究院一直在积极探索新型网络架构并开展新型技术研究，模拟现网环境构建了城域内各类网络的仿真环境，在此环境中已经成功完成了全球首次 vBRAS 三层解耦，并进行了叶脊（Spine-Leaf）等新型架构以及 VxLAN、EVPN 等新型网络协议的验证测试，推进以 vBRAS 为代表的新型网络技术在现网中的落地与应用。

我国电子信息产品竞争力明显增强

工信部 11 月 27 日发布的《中国电子信息制造业综合发展指数研究报告（2018 年第 2 届）》显示，我国电子信息制造业转型效果明显，企业和产品竞争力指标明显增强，产业发展质量稳步提高。

《报告》显示，2017 年我国电子信息制造业产品和企业竞争力、产业效益指标得分比上年增长较多，尤其是产品高端化和龙头企业数量两个二级指标增长明显。电子信息制造业产品持续向高端化和智能化方向发展，智能电视和智能手机国内总产量占比分别达到 63.4%和 74.3%。智能化升级带来产品附加值不断增加，多类产品平均价格提升。在统计中的 358 类电子信息产品中，有 263 类平均价格同比提升。创新型数字化产品种类不断丰富，智能家居产品、虚拟现实设备、服务机器人等新产品不断涌现。

企业竞争力进一步提升，主营业务收入 40 亿元以上的企业数量稳步增长。华为、小米手机在全球出货量中的份额分别从 2016 年的 9.5%和 3.6%增至 2017 年的 10.4%和 6.3%，华为在高端手机市场影响力提升显著。从产业效益看，2017 年电子信息制造业实现利润同比增长 20.1%，增速比上年加快 4 个百分点。主营业务收入利润率 5.5%，比上年提高 0.3 个百分点。行业人均创收和人均利税水平均增长 10%以上，产业发展质量明显提升。

“值得注意的是，我国电子信息制造业研发创新能力指标大幅提升，产业基础和创新体系日益完善。”工信部运行监测协调局相关负责人分析说，我国电子信息制造业从技术跟随向技术创新方向演进，创新活力进一步显现，企业对研发投入的重视程度增强。在统企业中近 60%研发强度超过 3%，其中集成电路材料和设备、无线和光设备及元器件、光电显示器件等细分领域的龙头企业研发强度超过 15%。

国家在人工智能、智能制造、云计算、物联网等新兴领域出台了一系列创新激励政策，进一步优化了产业创新发展环境。2017 年，我国在高性能计算机、集成电路、光通信等领域的技术创新取得进展，新型显示产品供应能力显著增强。

电子信息制造业另一个发展亮点是新兴产业快速增长，智能硬件产品不断创新，虚拟现实设备、智能家居产品出货量和产值同比快速增长，形成了新的增长点。

同时，电子信息产业加速向其他行业领域渗透融合，汽车电子等应用电子领域快速增长，集成电路、新型显示等行业迎来新的发展机遇。GPU、CPU、FPGA 等集成电路企业重点布局车载芯片领域，在汽车产业链中的地位逐步上升。面板厂商得益于车载显示产品的快速发展已经成为整车企业的一级供应商。

工信部运行监测协调局相关负责人表示，我国电子信息制造业在研发创新、产品和企业竞争力提升等方面进步明显，产业正在从规模发展向高质量发展转型。但值得注意的是，我国电子信息制造业是外向型产业，受外部环境、汇率波动等因素影响较大，产业持续平稳运行的基础尚待巩固；我国电子信息制造业门类齐全，但行业发展中的一些关键环节仍受制于人，关键材料、高端元器件等技术水平与国际先进水平仍有较大差距；研发投入虽然增长较快，但与发达国家相关产业研发投入水平相比仍有较大差距。

运营竞争

【竞合场域】

重塑产业格局 AR 云将影响互联网发展进程

《连线》杂志创始主编凯文·凯利是一位被马化腾和张小龙等人极力推崇的“科技预言家”，他在最近一次媒体采访中对互联网今后的趋势进行了预测。他认为万物网络化(The mesh)是下一个互联网时代，而AR(增强现实)云则是这个时代最重要的数字技术趋势。

万物互联的机会

互联网发展到现在，我们经历了两个阶段。第一个阶段是信息数字化时代，所有文本信息被数字化。网络将这些信息连接起来，然后通过电脑、搜索引擎索引信息，人类可以极其便利地获取各种各样的知识，信息流通效率变得高效起来。而主导整个时代的正是谷歌、百度这样的搜索公司。第二个阶段即我们现在所处的社交网络时代，人类的关系、行为被网络连接起来。我们每天使用的微信、微博，不仅连接了你与各种各样的人，还利用人工智能、大数据分析你的行为，提供更好的服务，当然也精准、频繁地推送了不少广告。

我们用网络对信息进行了数字化，用社交媒体对人际关系进行了数字化，比如微信。现在我们要实现更多方面的数字化，包括物联网或者地理位置，并且我们即将通过手机、AR 终端等设备让整个世界实现云端互联。让整个世界实现云端互联，听起来有点像天方夜谭，而事实上，我们正迎接这样一个万物互联的时代。在这个时代，万物都能计算，都能联网，我们所处的世界将变成一个超级计算机，可把它称作空间互联网，即实现了物理空间与网络空间的连接。

实现万物互联、网络化的前提是万物数字化。每一个房间、每一栋楼、每一条街道，甚至这些不同尺度空间里的所有物体，比如桌子、杯子、汽车，当然还有人，都会被数字

化之后连接起来，被智能终端所识别、索引。这听起来似乎有点令人费解，我们不妨借助一些影视剧来理解什么是万物互联。电影《王牌特工》中，特工开远程会议，主角艾格西戴上眼镜便能看到远在其他地方参会特工的实时 3D 虚拟形象与现实环境融合。部分科幻电影里还有这样一个场景：通过穿戴式设备，可以看到真实物体绑定的虚拟信息。在电影里，虚拟世界与物理空间被紧密连接，万物之间紧紧相连，信息的流通变得极其高效。可识别、可看到、可交互，电影里的场景让人羡慕。你可能会问，这只是电影里的特效场景，假如我们真的实现万物互联了，怎么做到识别和交互？

认识 AR 云

一款全球火爆的 AR 游戏《精灵宝可梦》让更多人初步了解了 AR，一种本质上让虚拟信息与物理世界融合的技术。近几年，苹果、谷歌、BAT 等科技巨头相继布局 AR，似乎 AR 时代真正来了。然而，在我们的生活中，依然没有看到 AR 被大规模使用，这中间一定有某些环节出了问题。

问题引发思考。互联网连接了人与人、人与虚拟世界，而作为被广泛认为是继电脑、智能手机之后的下一代计算平台的 AR，连接的是人与人、人与虚拟世界、虚拟世界和物理空间，虚实融合的沉浸式体验和空间计算是这个计算平台最大的特点。显然，问题出在虚拟世界和物理世界的连接上，缺乏连接的介质，这个介质就是 AR 云。

由于现在业内对于 AR 云尚无明确的定义，因此在我的理解中，狭义上的 AR 云是持续的点云地图与真实世界坐标的结合，通过对现实世界扫描建立实时更新的 3D 数字世界模型，为智能终端提供索引、融合虚拟信息的能力。简单来说，就如同网络搜索引擎索引所有虚拟信息，AR 云索引的是覆盖在真实世界上无处不在的 3D 虚拟信息。广义上的 AR 云则包含更多的东西。为了更好地理解 AR 云，我将从构建与能力两个维度来描述它。

首先是如何构建 AR 云。通常来说，有两种地图数据采集方式，第一种是中心化的采集，第二种是去中心化的众包采集。中心化采集如同传统的地图采集方式，完全由厂家测绘构建地图数据。但这种方式存在一个弊端，由于每个用户所处空间不同，采取中心化的方式无法构建完整的 AR 云。世界是无限的，而我们日常活动的区域、感兴趣的区域是有限的，所以我们如果先从有限的兴趣点做起，不同的用户会通过手机摄像头建立不同的数据，将这些数据积攒起来，就能形成完整的 AR 云。通过这种众包、渐进式、分而治之的去中心化采集方式，则可逐步建立完整的、实时更新、能进化的 AR 云，成本也比中心化方式低得多。当然，这个过程中产生的数据隐私问题值得关注。

其次，AR 云带来一些能力。第一个能力是持久化。长期以来，AR 的体验不具备可持续性，用户通过智能设备在物理空间中摆放一个虚拟物体关闭设备后再次打开就无法看到先前设置的内容，这极大地限制了 AR 的应用场景，而 AR 云因为获得了物理空间的绝对位置，使得 AR 具备了持久化能力。第二个能力则是多人共享。这改变了此前 AR 只能单用户体验的局面，使得 AR 的应用场景进一步拓展，AR 社交、AR 多人在线游戏等都成为可能。

AR 云的发展不会一蹴而就。我认为从场景上 AR 云将经历桌面尺度、房间尺度、建筑物尺度、城市尺度四个发展阶段，最终有望形成 AR 城市。从技术角度看，不存在跳跃式发展的可能。但这并不意味着我们必须刻板地遵循这个阶段，应该充分考虑市场变化，从而做调整，灵活应对，满足市场需求。

重塑产业格局

过去一段时间，谷歌、苹果、微软、亚马逊、Facebook、Snap、Niantic Labs、三星等公司密切关注 AR 云并开始行动。不久前，三星宣布了其 AR 云计划，而在这之前，谷歌和苹果已经开始了 AR 云的建设。可以说，没有一家科技巨头敢轻视 AR 云，放弃这块远比当前互联网市场规模还要大的“蛋糕”。

开发 AR 游戏《Pokemon Go》的公司 Niantic Labs 的首席执行官约翰·汉克说：“我们认为 Niantic Real World Platform 是一个连接数字世界和物理世界的操作系统。以我们迄今为止的经验为基础，我们正在扩大地理空间技术的边界，并且在创造一种互补性的交互式现实世界，不断为用户提供引人入胜的体验。”

《福布斯》杂志专栏作者、迪士尼、美国在线原首席执行官查利·芬克和 AWE 主席奥里·安巴尔均表示，AR 云将成为计算机中最重要的软件基础设施，其价值远远超过 Facebook 的社交网络和谷歌的搜索引擎。

此外，AR 明星公司 Magic Leap 将其 AR 云命名为 Magicverse layers（魔幻层），最终目标是打造支持城市尺度的 AR 操作系统。面对 AR 云，嗅觉敏锐的国际巨头纷纷涌入。他们知道，AR Cloud 是一个非常广阔的时代舞台，迎来的将是一个远超当前互联网规模的增量市场，登上这个舞台上的任何一家企业，无论体量大小都能分得一杯羹，甚至有机会重塑产业格局。

中国存储控制芯片迎来春天？

随着 AI、5G、自动驾驶的发展，万物互联时代悄然开启，大量的数据得以产生，存储器被业内看作“开启新时代的基石”。近年来，市场对于存储器的要求逐渐提升，持续保持擦写、使用寿命延长、出错概率变低、读写速度变快、稳定性变强等诸多功能的实现离不开存储控制芯片的强大性能。在迅猛更新的技术浪潮中，如何把握存储器的这颗“芯”，应该成为存储企业的关注重点。

存储控制芯片有两大阵营

在存储领域中，除了存储颗粒之外，还有一种极其重要的芯片：存储控制芯片。存储控制芯片是 CPU 与存储器之间数据交换的中介，决定了存储器最大容量、存取速度等多个重要参数。在失去存储控制芯片的情况下，存储颗粒难以正常进行数据的读写。以 SSD 固态硬盘为例，它是由控制单元以及存储单元两部分共同构成，存储单元类似数据仓库，负责存储数据，例如常见的存储芯片 NAND Flash。控制单元负责向存储芯片发送指令，进行

数据的读取以及写入，这就是存储控制芯片的重要功能。手机内部的 EMMC 芯片也是存储控制芯片和闪存芯片以 MCP 方式（Multi-Chip Package）封装而成。

近几年，存储器的发展如火如荼，尤其是 2017 年，在经过存储器市场收入近 1300 亿美元的大高峰后，三星电子、英特尔、SK 海力士、美光科技等诸多知名存储企业创下了极高的增长率，存储器成为各大厂商角逐的战场。与存储器相比，存储控制芯片领域显得尤为低调，但是反观全球主要存储大厂，无一不将存储控制芯片紧紧地握在手里。三星电子、英特尔、SK 海力士、美光科技在存储卡控制芯片、UFD 控制芯片以 SSD 控制芯片上纷纷投资研发，在经过优胜劣汰和兼收并蓄的过程后，逐渐形成了自己的技术。

存储器原厂把持的存储控制芯片多围绕存储卡控制芯片、UFD 控制器芯片以及 SSD 控制器芯片领域。但是，在平常应用到的 HDD 上，Marvell 公司一家独大，目前尚无公司可进入该领域与其细分蛋糕。所幸 SSD 的发展代替了 HDD，垄断局面才有所缓解。“总体来说，目前存储控制芯片厂家可以分为两大阵营，第一大阵营就是拥有闪存资源的国际一线大厂，三星是最为典型的代表。另外一大阵营就是独立的无晶圆厂（Fabless）晶片设计公司，以中国台湾慧荣为典型代表。”一位国内存储芯片控制厂商的市场总监对《中国电子报》记者说。

产业应加大重视力度

中国存储器产业因紫光集团较大力度的投资而带动，随之点燃的也包括存储控制芯片厂商。但是在“原厂把持”以及“主控垄断”的双重压力下，仅有少数的公司经过一两年的市场考验存活下来，华澜微电子公司就是“少数”之一。华澜微电子公司成立于 2011 年，是国内生产 UFD 控制器、存储卡控制器、SSD 控制器的代表企业，虽然成立仅 7 年，但是在国内存储器控制芯片极为依赖进口的大环境下，扎实地趟出了 SSD 控制器以及桥接存储控制器、加密类存储控制器的市场空间，得到了国内外众多客户的支持。

目前，中国较为成熟的存储控制芯片企业不多，华为是少有的一家，受益于其自身下游市场，华为在存储控制芯片上的进展足可以与部分中国台湾厂商相媲美。华澜微凭借囊括国内外常用加解密算法的内嵌加密引擎走出一条独特的道路。从中国台湾迁移到中国大陆的联芸，重起炉灶，2017 年创下较高的市场出货量。此外，另一家值得关注的企业越洋紫晶，以其冷数据存储系统的优势，涉足固态存储，具有其独特的市场优势。有消息称，在有关部门组织的鉴定中，要求打开芯片检查芯片内部，最终送测并坚持下来得到认可的，越洋紫晶是其中一家。

中国企业想要分食存储控制芯片市场并不容易。“这部分市场，在国际上还是一个垄断的状态。”行业资深人士告诉记者，存储控制芯片的开发主要分为两部分，第一部分是架构的选择，目前市场上所有的厂商采用的都是通用架构，而存储控制芯片的开发重点在于第二部分，这部分主要指在同一架构下，每家厂商的源代码以及流片方式各有不同。在第二部分，国内存储控制芯片厂商还有欠缺。

“欠缺”是由综合原因导致的。专家表示，总体来说，中国集成电路产业界对于存储控制芯片产业的重视，远远不如存储颗粒芯片本身。“一方面，生产线重资产投入存储颗粒芯片，甚至高达百亿美元级别的投入，这在存储控制芯片领域十分罕见。另一方面，过去几十年，中国培养人才很大比例都是基于半导体器件和工艺，缺少真正理解系统的集成电路人才，大陆缺少真正理解‘片上系统芯片（SoC）’的专家。”一位不愿透漏姓名的专家说。

对于存储控制芯片的未来，业内人士秉持着一种乐观的态度。虽然目前对于存储控制芯片企业来说，无论是技术还是市场，向前发展均极具压力，但是专家表示，只要企业扎实自身基本功，站稳市场应用，经过多年的沉淀之后，或将有机会获得发展空间。“那些真正投入研发、投入设计、专心在存储控制器市场做好应用的公司一定会有未来”似乎成为众所周知的一句话。很多企业负责人向记者表示，无论如何，随着中国存储产业如火如荼的投资和发展，中国存储控制器企业的春天，近在眼前。如果说还有什么困难，也可以理解为春寒料峭，熬过去就是阳光明媚。

AI 产业园：谨防冒进量力而行

随着国内人工智能（AI）产业利好政策不断传出，国内各地开建人工智能产业园的消息在网上此起彼伏。如此密集地建设 AI 产业园，会不会出现跟风投资导致部分产业园入驻率过低、入驻的企业良莠不齐、产业园落地困难？这些问题，成为摆在 AI 企业和各级政府面前的重要命题。

国内 AI 产业发展如火如荼

近年来，国内人工智能产业规模保持高速增长态势。据统计，2017 年中国人工智能核心产业规模超过 700 亿元，人工智能企业数量超过 1700 家。业内专家指出，随着人工智能各项技术的不断成熟以及各类应用场景的落地。预计到 2020 年，中国人工智能核心产业规模将超过 1600 亿元，年复合增长率将达 31.7%。

据介绍，当前，我国人工智能企业的力量不断壮大，创新型 AI 企业快速涌现，这些企业在语音、视觉、计算等 AI 技术方面都有布局。其中，百度、科大讯飞、旷视科技、云知声等一批企业在语音、语意识别上的技术已与国际水平持平；face++、图灵、格林深瞳等一批企业在图像、视觉识别上比肩国外技术。

长沙智能制造研究总院有限公司规划科技部部长袁振指出，尽管如此，与国外优势企业相比，国内企业自主核心技术仍有待提高，数据开放程度偏低且缺乏必要的保护。虚拟现实、深度学习、仿真技术、智能机器人等还比较欠缺，关键领域原始创新和协同创新能力急需提升。

小 i 机器人创始人、CEO 朱频频在接受《中国电子报》记者采访时表示，中外对比，美国关注 AI 的基本架构和基本算法，欧洲关注隐私和伦理道德，中国的 AI 在应用层面开展得如火如荼，无人驾驶、智慧医疗、智能客服等领域，或已有成熟应用，或前景非常广阔。但在 AI 底层部分，无论是基础的计算能力，还是应用级的芯片，目前国内都存在很

大问题，可以用“缺心少魂”来概括国内 AI 产业现状。深圳市中君泰资产管理有限公司董事、总经理龚克补充道，无论算法还是算力，基础研究都是核心，但是基础研究很难直接产生经济效益，更难产生短期效益，在国内受到的重视程度不足。

龚克认为，应用方面是中国企业的机会。因此，专注某一个本地化的垂直领域进行深入钻研，是目前国内企业取得成功的关键。他同时指出在 AI 领域专业化投资的重要性。

“专业投资团队应该为企业带来行业、产品、市场、财务等方面的附加值，降低企业外部成本，帮助企业静下心来搞务实的接地气的创新，而这样的投资团队，目前在国内并不多见。”龚克说。

多地兴建人工智能产业园 谨防重复建设

国内人工智能产业的快速发展，让各地政府通过多种形式支持人工智能在当地生根开花，建设产业园就是主要做法之一。据不完全统计，目前国内有上百个各式各样的人工智能产业园。

龙为科技（北京）有限公司创始人兼 CEO 孙为龙表示，现在全国各地建人工智能产业园，符合国家的规划，很有必要。这些产业园的建设，需要当地政府从政策、资金、基建、土地、当地的资源进行扶持。同时，每个地方应根据当地的产业布局，向人工智能技术和应用倾斜。

而朱频频对目前各地建 AI 产业园的热潮表示了自己的担忧。他说，如果没有一定的前提条件，没有龙头企业带动、没有人才供给、没有相关产业链的话，产业园很可能出现浪费的情况。另外，现在 AI 发展还处于早期阶段，业界都在探索如何用 AI 赋能产业，如果没有找准市场，大家一窝蜂上，势必也会造成重复建设，恶性竞争。那样的话，园区反而不利于企业成长。

目前国内以人工智能为主体的产业园在整体技术水平以及孵化服务等方面还需要大幅提升。袁振认为，要理智看待人工智能产业的市场空间和发展周期，科学合理地进行资源配置和载体建设，合理找准自身定位，并有节奏地进行建设和运营。同时，要充分理解人工智能领域产业的内涵和外延，围绕产业链构成和关键技术，部署技术创新链，并依此开展有效的组织和科学的管理。

龚克从投资管理者的角度发表了对 AI 产业园建设热的看法。他说，投资是一件专业的事，这个观念在国内还没有被普遍接受，有资金的机构和个人愿意通过专业团队投放资金获取理性回报的还不多。如何了解一个行业，如何调研一个投资方向，如何发现有能力的创业者和有潜力的商业模式，如何扶持引导被投资企业依靠创新获利，这正是专业投资管理公司能够帮助企业解决的问题。

结合各地实际 加速 AI 产业园落地

如何让国内 AI 产业园落地，业内专家达成共识：地方政府要结合各地区的基础和优势，按照人工智能产业特点和应用领域合理布局产业园。

袁振认为，各地绝不能搞政绩工程，不切合实际盲目投入上项目。应围绕人工智能产业链和创新链，加强科技、人才、金融、政策等要素的优化配置和组合。他强调，人工智能产业对于资源要素的需求与其他产业不同，它摆脱了空间和生产资料的限制，大量依赖于人才、科技和创新要素，这就需要园区运营者具备超凡的科技资源整合能力。

孙为龙表示，各地政府对于 AI 产业园的布局要结合当地的产业有所侧重，一线城市及二线城市的布局重点应该差异化，他不建议二、三线城市的 AI 产业园覆盖整个产业链。他指出：“现在有些 AI 产业园欠缺的是产业化，很多产业园建好之后就空在那里，没有后续产业的跟进。只有与产业的应用结合在一起，才能确实让 AI 产业园落地。为此，入园企业应该结合自身的技术能力和资金实力，找到适合自己的应用场景的产品。企业发展起来了，产业园才受欢迎。”

朱频频也建议建设 AI 产业园要因地制宜，量力而行，摊子不要铺得太大。将 AI 引入到当地时，应充分考虑是否有契合的应用场景，能否保证 AI 应用有足够的市场。

对于 AI 产业园的建设和发展，龚克更愿意将产业园看作直接投资于 AI 企业股权之外的一种另类投资。他指出，这种另类投资兼具股权和不动产的属性，产业园与入园企业共同生长，互相促进价值的提升，对资产管理的要求非常高，应该秉承三个原则：企业优先、重视产业链、提供产业服务。他强调，AI 时代需要产业园 4.0，即把自己当作服务管理人的园区。对于 AI 技术和产品研发以外的市场调研、市场推广、产品生产、行政、法律、财务、投融资，乃至具体到工商、税务、消防、卫生等事务，都能在园区内得到专业的外部服务支持，这是产业园 4.0 带给 AI 企业的重要价值，也是一件需要长期坚持的工作。

5G 微波技术获得新兴市场运营商广泛认可

近年来，随着新技术的快速发展，无线网络覆盖率和容量持续提升，全球移动数据流量保持了高速增长的态势。Huawei GIV 2018 预测显示，相较于成熟的发达市场，新兴市场由于起步晚、容量低，移动数据流量具有更大的增长潜力。从 2015 年到 2025 年的 10 年间，新兴市场智能手机数量将增加 2.5 倍，连接的人口将增加 48%，达到 74 亿人。

而从不同区域来看，中东和非洲的流量年复合增长率达到 71%，引领全球数据流量增长；至 2020 年，预计新兴市场的数据流量总量将是 2015 年的 7 倍，这对网络承载和扩容能力都是巨大的挑战。

如何面对这样的挑战？对新兴市场国家的运营商而言，在网络建设上所要面临的困难往往比发达国家更多更大，这表现在：基础设施陈旧，可利用网络资源少，更新换代代价高；光纤建设成本高、周期长，投资决策困难；ARPU 低，新业务拓展困难，进一步导致投资回报时间长，投资决策更加困难；受制于经济发展水平，收入增长困难，投资预算受限等。

基于上述困难，运营商通常需要综合评估各项网络建设因素，采取多年期 TC0 最优方案的思路来进行网络建设，以获取最大的投资收益。

微波 MIMO 技术可成倍提升频谱效率，但 MIMO 天线的部署间距问题却让其无法在急需的站点部署 MIMO。基于华为 5G 微波支持的增强型 MIMO 技术，将 MIMO 天线部署间距缩小为业界水平的 33%左右，可满足 80%以上站点的部署空间需求，不但解决了扩容的问题，更节省了超过 50%的频谱花费和大量等待时间，快速满足了扩容需求。

在中东某国，宽带建设计划遇到光缆建设投资高、周期长的瓶颈，如果等待光纤到位，不但当年宽带建设计划无法完成，而且可能造成潜在宽带客户资源的流失。华为 5G 微波首创的单天线 SDB 解决方案，具备 7km 场景下 10Gbps 容量能力，并可进一步提升至 20Gbps，相较于同地区同距离的光纤建设，在满足未来 3~5 年容量需求的前提下，综合投资节省 40%，建网速度由 8 个月缩短到 1 个月以内，帮助客户实现了快速部署，并成功提升了该地区的市场占有率。

在南部非洲，某运营商基于品牌战略，启动了 5G 业务早期验证，选择华为 5G 微波承载对时延要求极其苛刻的自动控制业务。基于专用算法和架构设计，5G 微波时延仅是传统微波的 50%，测试结果完全满足要求。更重要的是，这种超低时延业务承载能力可基于已部署的微波升级实现，客户对此非常满意。

随着亚太、中东、非洲等地区越来越多的运营商选择 5G 微波建设承载网络，5G 微波的超大带宽承载、超低时延、平滑升级、显著节省 TC0 等特点正逐步得到市场的广泛认可。

软件业：用“新”创造更多价值

当前，以数字经济为代表的新经济已成为促进经济发展的新动能，我国国民经济各个领域对软件和信息技术服务产业的需求持续增强，软件业发展动力强劲。众多企业也朝着数字化、网络化、智能化的方向前进，正在从信息化企业到数字化企业，再到智慧型企业的发展路径上阔步前进——

当前，世界经济面临的不确定性因素增多，全球经济增速放缓，各个产业不断加快变革调整。值得注意的是，我国软件业仍保持良好的发展势头。工信部最新发布的数据显示，2018 年 1 月份至 10 月份，我国软件和信息技术服务业完成软件业务收入 50507 亿元，同比增长 15.1%，呈现出增速逐月提高的良好发展态势。

“从国民经济总体发展水平来看，软件和信息技术服务业是发展较为突出的行业。”赛迪研究院软件所所长潘文认为，以数字经济为代表的新经济已成为促进经济发展的新动能，我国国民经济各个领域对软件和信息技术服务产业的需求持续增强，软件业发展动力强劲。

新动能构筑新支柱

数据显示，今年1月份至10月份，我国软件和信息技术服务业保持稳中向好发展态势，业务收入加快增长，从业人数和工资总额稳步增加。

分行业看，软件产品收入保持稳定增长，信息技术服务收入增长较快。分地区看，东部地区软件业保持集聚和较快发展态势，中部地区软件业增势较为突出。潘文表示，大数据、人工智能、云计算等新技术加快创新应用，政策环境不断优化，进一步释放了新动能，为软件业发展构筑起新支柱。同时，龙头企业加大研发投入，加快国际市场开拓，产业链协同发展水平不断提升。

2018年，我国大数据发展政策环境不断优化，中央、地方陆续出台160多份大数据相关政策文件，20多个省级单位设立了大数据专门机构，多层次协同推进机制基本形成，大数据专利公开量全球占比已达到40%。在制造、商务、金融、交通、医疗等众多领域，一批大数据平台快速发展。

同时，在《新一代人工智能发展规划》《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020年）》等国家政策以及地方配套政策的推动下，智能语音、图像识别等领域产业链初具规模，应用领域不断扩展，对教育、汽车电子、智能家电、公共安全等相关产业高端化发展形成了较强的带动作用。

此外，我国云计算骨干企业纷纷加快云计算服务平台建设，推出新的产品和服务。“借助上‘云’，可以实现企业与客户、供应商的广泛连接，将企业流程由内部延伸至整个产业链，加速数据端到端的衔接，业务端到端的协同，价值端到端的传递。当前，很多企业朝着数字化、网络化、智能化的方向前进，正在从信息化企业到数字化企业，再到智慧型企业的发展路径上阔步前进。”中国开源工业PaaS协会理事长、浪潮集团执行总裁王兴山说。

受益于云计算、大数据、移动互联网、物联网等快速发展和融合创新，先进计算、高端存储、人工智能、虚拟现实等新技术加速突破。软件和信息技术服务业市场需求持续释放，新技术、新产品、新模式、新业态日益成熟，有力推动了产业蓬勃发展，加速产业提质增效。

创新驱动价值凸显

当前，以企业为主体、以核心技术为重点、以应用为导向的软件技术创新体系不断完善，技术创新在软件产业发展中的驱动价值更加凸显，软件能力建设已逐渐成为企业获取市场竞争优势的关键环节。

近年来，我国软件和信息技术服务业研发投入不断提高，创新产出大幅增长，云服务、大数据服务、人工智能、区块链等新业态成为新的增长点。

工信部近日发布的《中国软件和信息技术服务业综合发展指数报告》显示，2017年我国软件和信息技术服务业研发投入达到5622亿元，占软件业务收入的比重为10.2%，比去年提高了0.8个百分点。从创新产出看，2017年全国共完成软件著作权登记74.5万件，同比大幅增长82.8%。

同时，我国在机器强化学习技术、人脸识别技术等领域取得了重要进展，这两项技术已入选《麻省理工科技评论》“2017年全球十大突破性技术”榜单。

值得注意的是，开源软件正成为信息技术创新的原动力，基于开源软件的技术和产业创新格局加速形成。例如，安卓系统是当前智能终端技术和应用创新的基本平台，已成为影响当前全球智能终端市场的关键环节。

“利用开源软件模式整合资源，构建开源、共享、协同的社会创新生态环境，支持我国制造业转型升级，既是工业互联网发展的需要，也是中国开源软件发展的方向。”王兴山坦言，发展工业互联网不是一两家企业的独角戏，不能单靠一两项技术突破，开源的商业模式可以为企业提供应用的开放市场，要建设开源的生态系统，构成一个相互作用、依赖和发展的整体。

潘文认为，开源软件将迎来高速发展期。随着全球技术创新进入新阶段，国内开源软件规模将持续扩大，影响力持续增强，围绕活跃社区，由开发者、使用者等多方参与的开放式发展环境和创新模式将进一步普及。

融合催生新增长点

当前，我国软件业不断创新发展，还与其他行业紧密融合，已成为我国经济社会各领域创新发展的“加速器”。

通过互联网这一载体，以软件为核心的信息通信技术最大限度地促进了数据的流动和使用，信息数据成为新的生产要素，催生了移动电子商务、智能供应链管理、智能物流、智慧医疗等新兴产业，加快了传统产业数字化、智能化转型。

其中，最典型的就是工业互联网。“工业互联网是企业数字化转型的支撑平台，其发展路径应在企业业务上云基础上，实现设备联网、产品联网、用户联网、供应商联网和开发者联网，最后通过工业大数据平台、人工智能平台等实现数据的整合、处理和分析，以此进一步提升企业的管理水平，产品和服务的质量。”王兴山说。

工信部在今年7月份公布的《工业互联网平台建设及推广指南》中提出，到2020年，在地方普遍建设工业互联网平台的基础上，要分期分批遴选10家左右的跨行业跨领域工业互联网平台，形成一批面向特定行业、特定区域的企业级工业互联网平台。

据潘文介绍，目前我国工业互联网平台建设双轮驱动格局已初步形成，制造企业和互联网企业成为工业互联网平台建设的两股核心力量，为制造业高质量发展提供了有力支

撑。据统计，2018年上半年，由ICT（信息通信技术）企业主导建设的平台数量为45个，占比为60%；由制造企业主导建设的平台数量为30个，占比为40%。

展望2019年，深化与制造业融合仍是软件业发展的主基调，大数据、人工智能、区块链等产业发展新动能将向更深层次拓展，软件业总体还将保持平稳增长。

“2019年，我国软件和信息技术服务业将继续加快转型调整，与制造业融合发展仍然是主攻方向，人工智能等新兴技术成为产业发展新支柱，开源软件持续引领信息技术创新，企业国际化发展步伐不断加快。”潘文说。

技术情报

【趋势观察】

eSIM+技术能否让智能可穿戴市场再热起来？

随着人工智能、eSIM、大数据等技术的快速发展，已经凉了的智能可穿戴市场可能会面临新一轮市场机遇。IDC数据显示，到2021年全球可穿戴设备的出货量将达到2.523亿台，对智能可穿戴未来前景表示乐观。

有业内专家认为，在人工智能技术快速发展的影响下，智能可穿戴设备作为最好的数据采集工具，功能性将更加专注特定垂直细分领域的深度挖掘，比如在医疗健康方面，智能可穿戴产品不再是简单的心率显示，而是会对心率进行分析、探测预警并将相关信息传输到用户的手机或者医疗机构。如此，对于网络的连接效率要求也同步提高。远特通信总裁王磊认为，实用性功能应用的发展，为智能可穿戴设备的应用场景提供了更多可能，智能可穿戴产品将会在医疗健康、教育、运动领域迎来新一轮机遇。虚拟运营商相比三大基础运营商在合作模式和业务定制上更为灵活，能为智能可穿戴厂商提供更为丰富的定制化的流量套餐，及时响应客户需求，赋能产品。

随着智能可穿戴市场的回暖，聚焦垂直细分领域的智能可穿戴产品成为企业创新的新蓝海，越来越多的企业投入到垂直细分领域，推出针对特定人群和特定场景应用的智能可穿戴产品。但由于垂直细分领域需要根据用户需求挖掘定制专属产品的特点，中小可穿戴厂商研发能力普遍偏弱，技术储备不足，满足用户需求的定制开发已经给中小企业带来研发压力，如果有企业能通过SDK开源的方式，帮助中小厂商解决产品适配、市场调试问题，解决产品的网络化能力问题，对中小可穿戴厂商显得尤为重要。远特通信eSIM+快速商业化平台，恰恰解决了中小可穿戴企业的这一痛点，通过成熟的方案接入，帮助中小可穿戴硬件厂商缩短产品的上市周期。

远特通信eSIM+快速商业化平台还能与合作伙伴提供运营数据支撑，实现业务运营、实名制、充值结算、客服支持等业务闭环，在帮助合作伙伴更好地服务终端用户的同时，还能与合作伙伴提供透明的流量增值分成。对于智能硬件越来越微利的中小厂商来说，这无疑增强了公司的盈利能力。

对于终端用户而言，搭载了远特通信 eSIM+快速商业化平台的可穿戴产品，使用时将更加便利，用户不用自己再去营业厅排队买卡、激活，只需通过微信或者远特通信 App 就可以完成空中开卡、实名制认证等服务，同时，用户可以在远特通信共享的千万号段的号卡池中自主选择心仪的号码，好记又有意义，大大提升了用户体验。

AI 将成 IC 新动力源

11 月 29 日，中国集成电路设计业 2018 年会暨珠海集成电路产业创新发展高峰论坛在珠海召开。与会嘉宾纷纷表示，人工智能时代的到来，给 IC 设计企业带来机遇的同时，也让他们面临更大挑战，搭建产业生态环境，补短板、加长板，找准市场定位，是国内 IC 设计业实现突破的解决之道。

AI 和 IC 相互助力

AI 是近年来业界被提及频率最高的词汇之一，同样，在本次论坛上很多演讲嘉宾或宏观、或具体都提到 AI 产业对 IC 的要求，而不少 EDA 厂商也已开始将 AI 技术用于 IP 的验证。可以说，AI 和 IC 正在相互助力、相互成就。

业内人士预测，未来数十年 AI 将成为半导体产业发展的新动力源之一。Mentor 总裁兼 CEO Walden C. Rhines 分析了从 2012 年到 2018 年对 IC 设计领域的风险投资发现，AI/机器学习是投资者最青睐的领域，超过 17 亿美元，远高于排在第二的数字货币和排在第三的 5G。

而 AI 在中国的快速崛起，更是让 IC 设计业人士看到一片蓝海。新思科技全球资深副总裁暨亚太总裁林荣坚表示，目前中国的 IC 设计业，特别是 AI 领域，有很多新创公司，这些新创公司需要很多资源，包括设计工具、IP 及各种各样的服务支持。中国同其他国家比起来，除了市场大之外的另一个优势是应用市场很火，这是中国消费者的特色，他们愿意接受新技术，也很有容错精神。在 AI 应用或智能汽车领域，中国发展很快，这将帮助很多 IC 设计公司取得成功。为此，新思科技在中国成立了人工智能实验室，致力于在更开放的平台上，与行业专家和生态伙伴们共同探索人工智能技术发展所带来的软硬件协同开发等新问题，帮助设计人员加速人工智能芯片的开发和应用普及，并建立完整的人工智能从系统到芯片的生态体系。林荣坚同时表示，AI 芯片的架构设计和应用、算法、软件结合得更为紧密，没有好的芯片自动化设计工具，就没有好的 AI 芯片。

此前 Arm 中国对外发布了本土工程团队的第一个成果——周易人工智能平台，该平台采用完全自主开发的 AI 处理器和软件框架，让芯片厂商能够在现有的技术能力上，快速部署人工智能计算的算力，在同等的成本功耗情况下，能做到人工智能应用所需要的算力。Arm 中国产品研发副总裁刘澍告诉记者：“我们更加重视中国市场和客户的需求，为垂直产业链提供技术支持和系统服务，帮助客户的算法开发优化和大数据处理。”

同样，AI 技术也正在 EDA 公司中被广泛采用。Cadence 公司全球副总裁石丰瑜在演讲中表示，EDA 软件从自动化演变为智能化很重要，Cadence 参与的人工智能 EDA 计划就是

希望实现无人芯片设计。华大九天总经理杨晓东在接受记者采访时表示，用人工智能技术做 IP 验证并不是赶时髦，确实确实 AI 在改变 EDA，它对整个 EDA 的发展带来很多新的机会和可能性。杨晓东强调，EDA 解决的很多问题没有精准模型，以前都是用启发式的算法来做，会带来各种各样的问题，而用人工智能去解决，会得到比较好的结果。华大九天在近期召开的用户大会（HUG）上推出的新产品 Empyrean Mcfly 就是用人工智能的算法加速 IP 验证，通过用人工智能的方法学习以前的 IP 案例，对新的 IP 进行验证，取得了非常好的结果，精度达到 99%左右。

IC 发展需要生态环境

任何产业的发展都离不开生态环境，作为资金投入大、技术要求高、人才密集的 IC 产业发展更是离不开良好的生态圈。尤其是中小型企业，更需要在良好产业生态环境中孕育，才能茁壮成长。

过去的系统公司和独立公司做芯片的模式不再完美适合于追求多、快、好、省的物联网芯片市场。如何通过一个生态链体系加速芯片的开发来顺应市场，摩尔精英创始人兼 CEO 张竞扬提出了芯片设计 3.0 模式，他表示，应该发挥“整合分工、规模高效”的原则，让芯片设计公司聚焦在最核心的 IP 开发上，而将芯片实现、流片、封测这些环节剥离出去，由规模化专业团队如摩尔精英来交付。

理想的芯片加速生态链，是一个生态共生的多公司协作体系，每个芯片公司是特种部队，精确打击，单点突破；而生态链作为航空母舰，提供全面支持。真正的芯片设计 3.0 模式，应该是一个利益股权共享的芯片加速生态链共生体系，其中公司可以降低交易成本，提升运营效率，专注打造自己的长板。

而 IC 产业园对于完善 IC 产业生态起到了不可小觑的作用。南京江北新区软件园主任吴东越对记者表示，南京集成电路产业服务中心是南京江北新区全力打造的全国首个涵盖人才、技术、资金、市场等全方位产业要素的集成电路产业公共服务平台，其最重要的作用就是聚焦企业需求，提供专业服务，打造产业生态。IC 企业特别是中小型企业通过公共服务平台专业化、精准化的服务，可以有效降低运营成本，提升研发能力，贴近市场需求，加快成长速度，并少走弯路。

人才是 IC 产业环境中的重要一部分，和舰副总经理林伟圣发表了对人才培养的看法。他认为，在集成电路领域，对工作人员的培训很重要，首先，能让新手快速上岗；其次，提高工程技术人员解决问题的能力；最后，制定完整的人才培养计划。

做好长远苦干实干准备

中国集成电路的快速发展从来不缺少见证者。本次论坛上，中国半导体行业协会集成电路设计分会理事长魏少军教授给出的一组数据让与会者津津乐道。魏少军指出，2018 年国内 IC 设计业全行业销售预计为 2576.96 亿元，比 2017 年的 1945.98 亿元增长 32.42%，增速比上年的 28.15%提高了 4.27%。目前全国共有 1698 家设计企业，比去年 1380 家多了

318家，增长23%。尽管成绩喜人，但由于外部环境的变化，使半导体行业的走向产生了诸多不确定性。但是，这同时也引发了国内外整机企业在芯片供应链安全方面的担忧，给了芯片设计企业提供了难得的机遇。他希望IC设计企业抓住这个机遇，做好支撑工作，在提升下游客户的供应链安全的同时，补短板、加长板，拓展自己的业务范围。

SiFive全球CEO Naveed Sherwani告诉记者，他相信在未来的5~10年，中国仍将占据很大的半导体市场份额，同时，中国将成为半导体产业创新的核心。所以，他认为中国在未来2~3年内对大学或者中学进行投资，非常有意义，因为没有人才就没有未来。“投资学校能够带来千亿元级的价值，而投资公司只能产生百亿元级的价值。”Naveed Sherwani说。

林荣坚在接受采访时表示，半导体行业是解决世界上最困难问题的行业，未来，中国集成电路企业要围绕以下三点开展工作：一是清楚定位。根据自己的核心竞争力，适配自己的产品和发展策略。二是把有限的资源放在最重要的地方。术业有专攻，不要尝试每件事情都自己做，每家公司都有自己特长，所以应清楚了解市场上不同供应商的特长，匹配自己的核心竞争力，找到最佳竞争点发力。三是做好长远苦干、实干的心理准备。

索喜科技高端定制SoC事业部亚太区总经理刘琿告诉记者：“中国是索喜科技在全球业务增长最快的国家之一，近年来日本总部提出实施本土化战略，因此索喜科技在中国将会有更多的研发和市场投入。”目前在传统的通信、计算等领域，索喜科技已和多家国内厂商开展深度合作。此外，索喜科技还积极布局5G、AI、自动驾驶等新兴领域，深耕中国市场。

Silvaco CEO David Dutton也十分看重中国市场，他说：“中国是一个快速增长的重要市场，作为一家EDA和IP公司，我们的目标是全力支持中国市场的发展，不仅支持最先进工艺的IC设计及功率器件，作为平板显示领域的领导厂商我们也全力为中国企业提供服务。”

未来承载网络将向融合化智能化迈进

“未来网络将向融合化、智能化方向发展。”在近日召开的全球网络技术大会(GNTC)上，中国电信股份有限公司北京研究院专家雷波指出，随着云网融合业务、人工智能技术的发展和5G时代的到来，IP承载网将进一步向综合承载、云网协同、智能运营的方向迈进，以实现未来网络高速率、广普及、全覆盖、智能化的目标。

当前，主流运营商一般都采用多张网络并存的方式来分别承载不同类型的业务流量，以城域网为例，在以地市为单位的网络中，就有承载宽带互联网流量为主的IP城域网、承载移动回传流量和高等级政企专线业务的IP RAN网络，以及独立管控的DC网络/云内网络。各类网络泾渭分明，虽然都是以IP技术为基础，但在设备选型、组网架构、承载策略、运营维护等方面都各成体系。

但随着云网融合业务的发展与网络设备云化进展的加速，尤其是受 5G 核心网全面云化的影响，城域网内的宽带互联网与移动互联网无论是在流向还是在流量上都会发生巨大的变化。第一，受各类“畅享套餐”的影响，手机用户行为习惯发生了巨大的变化，移动互联网流量已出现飞跃式增长，并且随着 5G 的逐步商用，预计到 2021 年，移动互联网将占城域网总流量的近 40%。第二，随着云网融合产品的规模推广，以及 5G 核心网元云化，5G 用户面处理单元（UPF）会部署在各级云/DC 中以应对不同的业务需求，城域网内的流量将出现 Mesh 化、本地化的趋势。因此有必要重新规划和设计网络架构。

目前，以叶脊（Spine-Leaf）、段路由（SR/SRv6）、VxLAN、EVPN 等新型架构和新型协议为代表的新一代 IP 网络技术已经得到业界认可，并逐步在网络中部署应用。而基于这些新型的架构和技术来构建融合化的城域网络成为一种发展趋势，逐步被国内外主流运营商所接受。新的融合化的城域网络将存在多种选择，运营商可根据自身业务诉求，而选择不同的发展路线。

中国电信股份有限公司北京研究院一直在积极探索新型网络架构并开展新型技术研究，模拟现网环境构建了城域网内各类网络的仿真环境，在此环境中已经成功完成了全球首次 vBRAS 三层解耦，并进行了叶脊（Spine-Leaf）等新型架构以及 VxLAN、EVPN 等新型网络协议的验证测试，推进以 vBRAS 为代表的新型网络技术在现网中的落地与应用。

量子计算技术研究步入“关键期”

量子计算凸显战略意义，多国纷纷布局竞争加剧

计算能力是信息化发展的核心，随着社会经济对信息处理需求的不断提高，以半导体大规模集成电路为基础的经典计算在性能提升方面面临瓶颈。量子计算利用量子叠加和纠缠等物理特性，以微观粒子构成的量子比特为基本单元，通过量子态的受控演化实现数据的计算处理，理论上具有经典计算无法比拟的超强信息携带和并行处理能力，未来或将成为科技加速演进的“催化剂”，对物理及化学等基础科学研究、新型材料与医药研发、信息安全与国防建设、资源勘探与人工智能等众多领域产生重大影响。

近年来，全球多国加快量子信息技术研究与应用布局，竞争态势日益明显。美国近十年来以每年 2 亿美元的投入力度持续支持量子信息各领域研究发展；欧盟今年已启动 10 亿欧元规模的“量子旗舰”项目，重点支持量子计算、模拟、通信和传感四大领域；我国 2016 年起设立国家重点研发计划“量子调控与量子信息”重点专项，并筹建量子信息科学国家实验室；此外，英国、荷兰、澳大利亚、瑞典也纷纷出台相关政策或项目支持。在全球竞争加剧、量子计算技术产业加快发展的背景下，美国今年 6 月推出了《国家量子行动计划（NQI）》法案，将在原有基础上每年新增投入，进一步加快推动量子信息技术研发应用，并在今年 11 月将量子计算列入出口管制框架。

量子计算正处于技术攻关关键阶段，专用机未来几年可能率先突破

量子计算包含处理器、编码和软件算法等关键技术，近年来发展加速，但仍面临量子比特数量少、相干时间短、出错率高等诸多挑战，目前处于技术攻关和原理样机研制验证

的早期发展阶段，超越经典计算的性能优势尚未得到充分证明。量子处理器有超导、离子阱、半导体、中性原子、光量子、金刚石色心和拓扑等不同技术路线，每种路线各有优劣势，现阶段超导和离子阱发展相对领先，但尚无任何一种路线能够完全满足实用化要求并趋向技术收敛。另外，量子系统非常脆弱，极易受材料杂质、环境温度等影响引发退相干效应，量子编码技术将多个“物理比特”构造为能够纠错的“逻辑比特”，是克服退相干难题和量子系统脆弱性的有效手段。然而现有量子编码方式的阈值效率低，技术尚未突破，正处于向第一个“逻辑比特”迈进的关键阶段。量子软件和算法是硬件处理器充分发挥计算能力和解决实际问题的神经中枢，开发设计需紧密结合量子叠加、纠缠等物理特性，不能从经典计算中直接移植。目前量子计算算法典型包括 Shor 和 Grover 算法等，数量有限，只在部分经典计算难以解决的复杂问题上具备理论优势，并非普适于解决所有问题。

从应用范围的角度，量子计算机可分为通用量子计算机和专用量子计算机。通用机用于解决普遍问题，需要上百万甚至更多物理比特，并具备容错能力以及各类软件算法的支撑，其实用化将是长期渐进过程。专用机用于解决特定问题，只需相对少量的物理比特和特定量子算法，实现相对容易且存在市场价值。业内专家预测，未来五年左右量子专用机有可能在模拟、优化等领域率先取得突破。

量子计算领域美国全面领先，我国加速发展仍存差距

美国已形成政府、科研、产业和投资力量多方协同的良好局面，取得系列重要成果并建立领先优势。科研领域顶尖人才聚集，加州大学、马里兰大学、哈佛大学和耶鲁大学等研究机构取得大量原创性和开拓性研究成果。谷歌、IBM、英特尔和微软等科技巨头成为推动量子计算原理样机研发加速的重要力量。从技术路线来看，谷歌、IBM 致力于超导体体系，英特尔同时涉猎硅半导体和超导体体系，微软布局全新的拓扑路线。从研究成果来看，量子比特数量由 2015 年的 9 位迅速拓展至今年 3 月谷歌宣布的 72 位，3 年内提升 8 倍，迭代速度明显加快。从发展模式来看，科技巨头在全球范围内联合优势资源展开广泛合作，谷歌 2013 年联合美国国家航空航天局成立人工智能实验室，与 D-Wave 合作开展量子退火模拟专用机研究；2014 年与美国加州大学圣塔芭芭拉分校顶尖科研团队合作，布局通用量子计算机研发攻关；2017 年与创业公司 Rigetti Computing 合作推出开源量子计算软件平台。英特尔与荷兰 QuTech 研究所、德国马普量子光学中心、美国国家标准技术研究院等研究机构联合推进硅半导体量子计算。微软与荷兰 QuTech 研究所、丹麦玻尔研究所等合作攻关拓扑量子计算。IBM 则基于量子计算云平台与金融、汽车、电子、材料等不同领域的合作伙伴探索产业应用，推动量子计算初具产业生态。

我国在量子计算基础理论、物理实现体系、软件算法等领域均有研究布局，中国科学技术研究院、中国科学技术大学、清华大学、浙江大学等研究机构近年来取得一系列具有国际先进水平的研究成果，为我国量子计算发展奠定了坚实基础。从各国高水平 SCI 论文总量和热点论文来看，美国位列第一，中国、德国分列第二和第三位；在被引次数方面，中国紧随美国、德国和英国之后。近期代表性研究成果，如中科大分别实现了光量子体系 18 比特纠缠和半导体体系 3 比特逻辑门等。阿里巴巴、腾讯、百度和华为开始关注和投资量子计算领域，并发布量子计算云平台；国内首家量子计算初创企业合肥本源量子于 2017 年成立，为研究和应用注入了新动力。我国在量子计算领域虽已取得一定成绩，但仍存在

一些不容忽视的问题与挑战。第一，我国量子计算研发由研究机构主导，科技企业进入晚、参与度有限，初创企业偏少，整体发展模式仍在摸索，多方尚未形成合力。第二，量子计算机研制属于巨型系统工程，涉及众多产业基础和工程实现环节，我国在高质量材料样品、结构工艺、制冷设备和测控系统等领域落后于领先国家，存在关键环节受制于人的风险。

量子计算未来发展挑战与机遇并存，我国应加大投入聚力攻关

未来几年，量子计算技术作为全球科技热点将持续研究、加速发展，量子处理器路线方案不断明朗，量子比特数量、质量和纠错能力进一步增强，专用量子计算向实用化靠近，全球竞争态势进一步加剧。我国量子计算技术发展具有良好的研究基础和广阔的应用空间，应加大投入聚力攻关，促进优势资源形成合力，进行关键技术研发并补齐产业基础短板，抢抓“机遇窗口”期，从而赶超国际先进水平。

可折叠手机是手机市场的新突破口



今年 10 月 31 日，柔宇科技抢先在所有手机大厂之前，发布全球首款可折叠手机，正式开启可折叠手机竞争的序幕。随后，三星与华为相继宣布将于明年上市各自的可折叠手机。该类型手机基于柔性屏技术，具备诸多软硬件的优势和巨大的话题性，有成为手机市场新战场的趋势。（见图 1）

支持折叠屏手机成为新突破口的原因有很多。首先，由于目前主流的直板触屏智能手机普及，市场出现审美疲劳，为新型手机带来市场空间。从图 2 可见，2016 年起国内智能手机渗透率一直保持在 90% 以上。在全民智能手机的时代，特色鲜明的新型手机上市后往往能获得一定的市场需求，可折叠手机也不例外。（见图 2）

其次，与此前的非主流机型相比，可折叠手机在软硬件上的用户体验均处于较高水平。历史上曾出现直板双屏手机、拼接型双屏手机等创新机型，但市场反应都不好。主要原因仍然是用户体验不佳，比如拼接型双屏的缝隙造成屏幕观感不佳，同时手机系统也未充分考虑多屏应用场景，仅有厂商官方提供的优化。相比来看，可折叠手机屏幕能解决双屏的缝隙问题，而作为安卓系统开发商，谷歌也宣布将研发适配折叠屏的新系统。在软硬件优势的加持下，可折叠手机的用户体验有望大幅提升，因此其市场影响力也将超过此前的非主流智能机型。（见图 3）

最后，手机行业也有创造新突破口的需求。据中国产业信息网数据，2018 年第一季度全球智能手机出货量为 3.343 亿部，同比下降 2.9%。从图 4 中可见，经过飞速发展后，手机行业开始出现饱和与下滑趋势。因此整个智能手机行业需要创造新需求来获得行业发展驱动力。而可折叠手机的竞争与以往的非主流机型尝试相比，手机厂商由魅族、HTC 等二流厂商换成三星和华为等一流大厂，折叠屏厂商则囊括 LG、京东方等业界龙头，谷歌更是亲自上阵设计新系统。从手机行业的重视程度来看，折叠屏手机将继续吸引产业链各方参与，最终成为不断孵化创新的突破口。（见图 4）

所以业界也十分看好可折叠手机领域的发展前景。根据 IHS 数据，可折叠屏出货量将在未来几年迅速提升，预计 2025 年将达到 5050 万。而手机厂商也提出可折叠手机是“下个十年”的概念，各方均看好可折叠手机将成为未来市场发展的重要驱动力。（见图 5）

综上所述，由于主流机型的普及产生审美疲劳效应，所以新型可折叠手机将获得一定需求空间，并随着硬件和软件的改善，进一步扩大市场影响。同时，手机行业也需要突破口刺激行业前进，所以十分重视对可折叠手机的参与和投入。但可折叠手机仍将面对初期定价更高、屏幕产能和体验等问题，所以其未来发展究竟如何，最终需要由用户决定。

【模式创新】

数字经济为民营经济发展添新动能

在日前举行的第二届税银互动论坛上，与会人士以税银互动、金融科技、民营经济发展为关键词的相关议题进行讨论，为实体经济转型升级和民营经济创新发展出谋划策。

“税银互动就好比是鲇鱼，期待让行业变得更好。”微众税银 CEO 耿心伟一语道破税银互动的核心意义和广阔前景。

“对于大数据风控来说，税务信息是重要的数据来源。”网商银行副行长金晓龙代表国内民营银行的中坚力量也表示对于如“税银互动”一般的金融创新的支持。

交通银行金融研究中心高级研究员何飞提出，大家觉得大企业和小企业相比贡献高，如果把账算一算，会发现大量的小微组合起来会比大企业获得的贡献更高。

“所以这笔账重新算一下，我们以前太着眼于单笔算，其实要从整体角度算。”何飞说。

业界认为，不可否认，数字经济为实体经济注入了新活力，为民营经济发展增添了新动能，只有把金融科技融入到金融服务的发展全局中，才能渗透到助力民营经济发展的各个方面。

银税互动通过解决中小微企业的融资问题涵养了税源，对依法纳税、诚信守信起到了很大的激励作用。而在实际操作中，税银互动的应用场景早已外延到更广的领域，融资租赁、商业保理、小额贷款、担保融资等机构积极参与到解决实体经济、民营企业、中小微企业的国策中，是解决小微企业融资难题不可或缺的力量。

“君子藏器，待时而动。金融科技就是器，发展民营经济便是时。”微耿心伟表示。

“我们为中小企业解决问题的真诚不会变。”中小企业合作发展促进中心副主任陈忱说，“大众创新、万众创业”的热情一定会在抓铁有痕的实践中前行。

金晓龙表示，金融科技让税务数据更高效服务小微企业，网商银行在开展税银互动的业务中，要坚持做到三个确保：确保服务小微实体；确保数据应用合法、安全合规；确保小微企业服务体验。

AI 产业园：谨防冒进量力而行

随着国内人工智能（AI）产业利好政策不断传出，国内各地开建人工智能产业园的消息在网上此起彼伏。如此密集地建设 AI 产业园，会不会出现跟风投资导致部分产业园入驻率过低、入驻的企业良莠不齐、产业园落地困难？这些问题，成为摆在 AI 企业和各级政府面前的重要命题。

国内 AI 产业发展如火如荼

近年来，国内人工智能产业规模保持高速增长态势。据统计，2017 年中国人工智能核心产业规模超过 700 亿元，人工智能企业数量超过 1700 家。业内专家指出，随着人工智能各项技术的不断成熟以及各类应用场景的落地。预计到 2020 年，中国人工智能核心产业规模将超过 1600 亿元，年复合增长率将达 31.7%。

据介绍，当前，我国人工智能企业的力量不断壮大，创新型 AI 企业快速涌现，这些企业在语音、视觉、计算等 AI 技术方面都有布局。其中，百度、科大讯飞、旷视科技、云知声等一批企业在语音、语意识别上的技术已与国际水平持平；face++、图灵、格林深瞳等一批企业在图像、视觉识别上比肩国外技术。

长沙智能制造研究总院有限公司规划科技部部长袁振指出，尽管如此，与国外优势企业相比，国内企业自主核心技术仍有待提高，数据开放程度偏低且缺乏必要的保护。虚拟现实、深度学习、仿真技术、智能机器人等还比较欠缺，关键领域原始创新和协同创新能力急需提升。

小 i 机器人创始人、CEO 朱频频在接受《中国电子报》记者采访时表示，中外对比，美国关注 AI 的基本架构和基本算法，欧洲关注隐私和伦理道德，中国的 AI 在应用层面开展得如火如荼，无人驾驶、智慧医疗、智能客服等领域，或已有成熟应用，或前景非常广阔。但在 AI 底层部分，无论是基础的计算能力，还是应用级的芯片，目前国内都存在很大问题，可以用“缺心少魂”来概括国内 AI 产业现状。深圳市中君泰资产管理有限公司董事、总经理龚克补充道，无论算法还是算力，基础研究都是核心，但是基础研究很难直接产生经济效益，更难产生短期效益，在国内受到的重视程度不足。

龚克认为，应用方面是中国企业的机会。因此，专注某一个本地化的垂直领域进行深入钻研，是目前国内企业取得成功的关键。他同时指出在 AI 领域专业化投资的重要性。“专业投资团队应该为企业带来行业、产品、市场、财务等方面的附加值，降低企业外部成本，帮助企业静下心来搞务实的接地气的创新，而这样的投资团队，目前在国内并不多见。”龚克说。

多地兴建人工智能产业园 谨防重复建设

国内人工智能产业的快速发展，让各地政府通过多种形式支持人工智能在当地生根开花，建设产业园就是主要做法之一。据不完全统计，目前国内有上百个各式各样的人工智能产业园。

龙为科技（北京）有限公司创始人兼 CEO 孙为龙表示，现在全国各地建人工智能产业园，符合国家的规划，很有必要。这些产业园的建设，需要当地政府从政策、资金、基建、土地、当地的资源进行扶持。同时，每个地方应根据当地的产业布局，向人工智能技术和应用倾斜。

而朱频频对目前各地建 AI 产业园的热潮表示了自己的担忧。他说，如果没有一定的前提条件，没有龙头企业带动、没有人才供给、没有相关产业链的话，产业园很可能出现浪费的情况。另外，现在 AI 发展还处于早期阶段，业界都在探索如何用 AI 赋能产业，如果没有找准市场，大家一窝蜂上，势必也会造成重复建设，恶性竞争。那样的话，园区反而不利于企业成长。

目前国内以人工智能为主体的产业园在整体技术水平以及孵化服务等方面还需要大幅提升。袁振认为，要理智看待人工智能产业的市场空间和发展周期，科学合理地进行资源配置和载体建设，合理找准自身定位，并有节奏地进行建设和运营。同时，要充分理解人工智能领域产业的内涵和外延，围绕产业链构成和关键技术，部署技术创新链，并依此开展有效的组织和科学的管理。

龚克从投资管理者的角度发表了对 AI 产业园建设热的看法。他说，投资是一件专业的事，这个观念在国内还没有被普遍接受，有资金的机构和个人愿意通过专业团队投放资金获取理性回报的还不多。如何了解一个行业，如何调研一个投资方向，如何发现有能力的创业者和有潜力的商业模式，如何扶持引导被投资企业依靠创新获利，这正是专业投资管理公司能够帮助企业解决的问题。

结合各地实际 加速 AI 产业园落地

如何让国内 AI 产业园落地，业内专家达成共识：地方政府要结合各地区的基础和优势，按照人工智能产业特点和应用领域合理布局产业园。

袁振认为，各地绝不能搞政绩工程，不切合实际盲目投入上项目。应围绕人工智能产业链和创新链，加强科技、人才、金融、政策等要素的优化配置和组合。他强调，人工智能产业对于资源要素的需求与其他产业不同，它摆脱了空间和生产资料的限制，大量依赖于人才、科技和创新要素，这就需要园区运营者具备超凡的科技资源整合能力。

孙为龙表示，各地政府对于 AI 产业园的布局要结合当地的产业有所侧重，一线城市及二线城市的布局重点应该差异化，他不建议二、三线城市的 AI 产业园覆盖整个产业链。他指出：“现在有些 AI 产业园欠缺的是产业化，很多产业园建好之后就空在那里，没有后续产业的跟进。只有与产业的应用结合在一起，才能确实让 AI 产业园落地。为此，入园企业应该结合自身的技术能力和资金实力，找到适合自己的应用场景的产品。企业发展起来了，产业园才受欢迎。”

朱频频也建议建设 AI 产业园要因地制宜，量力而行，摊子不要铺得太大。将 AI 引入到当地时，应充分考虑是否有契合的应用场景，能否保证 AI 应用有足够的市场。

对于 AI 产业园的建设和发展，龚克更愿意将产业园看作直接投资于 AI 企业股权之外的一种另类投资。他指出，这种另类投资兼具股权和不动产的属性，产业园与入园企业共同成长，互相促进价值的提升，对资产管理的要求非常高，应该秉承三个原则：企业优先、重视产业链、提供产业服务。他强调，AI 时代需要产业园 4.0，即把自己当作服务管理人的园区。对于 AI 技术和产品研发以外的市场调研、市场推广、产品生产、行政、法律、财务、投融资，乃至具体到工商、税务、消防、卫生等事务，都能在园区内得到专业的外部服务支持，这是产业园 4.0 带给 AI 企业的重要价值，也是一件需要长期坚持的工作。

商用在即 5G 如何走好开场秀？

2019 年将成为全球 5G 的商用元年，在这个时间节点即将到来之际召开的 2018 未来信息通信技术国际研讨会上，来自产业界、政府、学术机构的代表通过对 5G 应用生态与技术演进的探讨为人们提前掀开了 5G 大幕的一角，使我们得以提前一窥 5G 时代真容。

5G 商用在冲刺

2018 年 6 月 14 日，国际标准组织 3GPP 确定了 5G 独立组网标准，完成了第一阶段标准化工作，标志着全球 5G 发展已经进入商用部署的关键时期。全球主要国家纷纷明确 5G 商用计划、积极推动 5G 频谱规划与分配、开展 5G 试验和融合应用探索，加快推进 5G 商用进程。频谱分配陆续发布。

韩国在今年 6 月完成了 3.5GHz 和 28GHz 频段频谱的拍卖；日本在 11 月初发布了 5G 频率分配意见，计划 2019 年一季度完成频谱分配；美国最近进行了 4 批 5G 毫米波频谱的拍卖，产品研发加快冲刺。从全球主要制造商研发计划和进度看，预计全球系统设备及终端芯片将分别于 2018 年年底及 2019 年上半年达到预商用水平，2019 年下半年将推出第一批预商用终端，5G 商用进程不断加速。全球主要国家进一步明确 5G 商用计划，韩国计划 2019 年 3 月启动 5G 商用服务，美国 AT&T 公司计划 2018 年年底推出基于非独立组网标准的 5G 宽带服务，日本、欧盟均计划 2020 年启动 5G 商用服务，融合应用研究全面展开。美、欧、日、韩等国运营企业，围绕高清视频、虚拟现实、车联网、工业自动化等领域，积极开展 5G 创新应用探索。

5G 的发展也将极大带动和促进全球经济的发展。根据相关咨询机构数据分析，到 2035 年，5G 价值链将创造 3.5 万亿美元的直接产出，带来 12.3 万亿美元的经济规模，将促进汽车工业、医疗、保健、教育等行业的颠覆性发展，提供超过 2200 万个岗位的工作机会。

5G 未来需共建

5G 技术趋于成熟，但不等于市场成熟了。这要取决于技术的转化率。市场的成功才是真正的成功，才是最后的成功。5G 现在正处于转换过程中。5G 同以往通信技术不一样的地方就是，在 4G 以前的时代，用户对网络仅仅是使用，但是到了 5G 时代，用户不仅是 5G 的使用者，更是 5G 的参与者和合作者。因此在实现 5G 市场成熟的过程中，引导全社会共同参与成为此次 2018 未来信息通信技术国际研讨会与会嘉宾共同的呼声。

中国通信标准化协会理事长奚国华认为，要建立跨界融合的广义产业链。“我们在讲 5G 产业链的时候，往往会从狭义的角度说包括芯片设计、代工、测试、封装、仪器仪表等。但是 5G 时代应该从广义的角度定义产业链，这个产业链应该把消费市场和产业应用市场一并考虑，一并培育。此外，除了产业界，也要让政府引导与企业推动相呼应，发挥有形手和无形手的共同作用，由政府来弥补产业链的不足。“因为 5G 的产业链很长，企业是创新的主体，但它有局限性，一个企业看不到整个产业内的情况，而且企业往往是趋利的，对产业链利润比较丰厚的更感兴趣，但是要使整个 5G 产业链完善，必须要有一个完整的

产业链，这个任务应该由政府进行布局完成，鼓励甚至组织指导垂直行业与通信行业或者与 ICT 行业的进一步融合以及合作。”

中国移动给未来网络共建引入外部智慧命名为“智慧众筹”。比如移动性的算法，天馈优化算法，运营商自己可以进行优化，但是某些高校、科研机构和创新公司也会有某些想法，都可以导入到网络平台里面，把能力众筹导入到网络平台上。

对于打造 5G 应用生态，NTT DoCoMo 也希望通过和合作伙伴携手共创共赢。

今年 2 月，NTT DoCoMo 在日本启动了一个开放性的合作计划。截至目前，合作伙伴的数量达到 1800 家，该公司的目标是在明年 3 月实现同 2000 家合作伙伴的合作。为了实现这一目标，NTT DoCoMo 做了很多工作，除了加强与合作方的沟通和需求的匹配，一起进行头脑风暴和共享创意外，为了使各种创意实体化，该公司还在东京、大阪和冲绳等地开设了 5G 开放实验室，供合作伙伴和民众参观、使用。现在已经有 300 多家公司 900 多人使用过这个开放实验室。为了使 5G 更加接近民众，NTT DoCoMo 还在东京的晴空塔顶层开放了一个 5G 体验空间，叫做 PLAY 5G。该公司的目的是引发产业界和普通民众对 5G 的认知，吸纳全社会参与 5G 技术开发和商业模式的探索。

NTT DoCoMo 北京研究所所长陈岚表示：“我们认为数字转型的三大支柱是 5G+AI+IoT，它能够使用户有新的体验，同时能够开拓新的市场，我们作为运营商将和合作伙伴携手共同创造新的价值。”

奥运考验 5G 商用

国际性的体育赛事往往也是新技术的秀场和考场。

随着各类通信技术和服务的飞速发展，每届奥运会都被烙上了独特的科技标签。1964 年，东京奥运会首次使用卫星实现奥运会的实况转播，1996 年，亚特兰大奥运会首次使用了计算机网络进行信息服务，2000 年悉尼奥运会成为首届互联网奥运会，2004 年雅典奥运会 3G 绽放，2008 年北京奥运会实现了高清转播，2012 年伦敦奥运会上社交媒体大行其道，2016 年，巴西里约热内卢 4G 在奥运会全面应用……

2018 年年初，平昌冬奥会，人们首次看到了 5G 的身影。

平昌冬奥会的官方合作伙伴韩国电信公司（KT）在平昌冬奥会试商用的 5G 主要是虚拟应用，最为吸引关注的是 5 项业务：“同步观看”，用于雪橇项目，通过超微型无线摄像头和电信模块，可为观众提供运动员 3D 视角的实时画面；“时间切片”，是基于 5G 的视频流技术，观看者可以自主控制时间、观看目标、角度等；360 度 VR（虚拟现实），应用于冰球和滑雪项目，观看者佩戴设备就可以 VR 方式观看比赛；“全景视角”，应用于越野滑雪项目，观看者可实时追踪特定运动员；5G 公交车，具备自动驾驶功能的交通工具。

但平昌的冬奥会并不是标准意义上的“5G”奥运，因为彼时，3GPP 的标准还没有出台。2020 年东京奥运会才是 5G 商用后的第一次亮相。2020 年的东京奥运会，4K 将成为主要媒介，NHK 将同步试点 8K。届时日本运营商 NTT 将提供 5G 服务包括高清视频，30 公里时速下，一个 G 的 4K 视频传输。东京奥运会的重要 5G 应用还包括运动检测，通过运动员身上设置传感器，检测运动员的疲劳状态。机器人汽车也将在东京奥运会期间提供服务。

但这个踏在 5G 商用时间点上的奥运会呈现的应用更像是秀场里开场模特的定点 pose。真正成熟的应用，大家更期待商用两年后的 2022 年的北京冬奥会。

中国工程院院士邬贺铨在大会上畅想，届时，5G 的大容量、高带宽将为我们呈现 8K 超高清视频；5G 的云架构和移动边缘计算的结合，可以使摄像机拍摄下来高速视频无须在远端的云进行处理，而是在具备缓存和边缘计算能力的基站进行处理，支持实时呈现并让观众随时随地回看精彩瞬间；车联网应用也将比较成熟，那时的车联网不仅是车和路的连接，车和车，车和边缘计算，车和行人都将通过 5G 网络实现实时互动。北京冬奥会还会用到很多物联网技术，通过在运动员身上安装传感器、高清摄像头，观众可以跟运动员一样感受前后的运动员状况，可以跟踪任何一个选手，也可以实测每个运动员的速度以及感知运动员的疲劳状况。

广电入局 5G 欲破三强格局

中国移动、中国联通、中国电信三大运营商多年来形成的国内移动通信市场格局，有望在未来的 5G 时代迎来新入局者。中宣部副部长，国家广播电视总局党组书记、局长聂辰席近日表示：“工信部已经同意广电网参与 5G 建设，国网公司正在申请移动通信资质和 5G 牌照。”

中国广播电视网络有限公司（以下简称“中国广电”）由财政部出资，国家广电总局负责组建和代管，注册资本 45 亿元。中国广电负责全国范围内有线电视网络有关业务，并开展三网融合业务。

坐拥 700MHz 等频段的中国广电一直希望入局移动通信业务。2016 年 5 月，工信部正式向中国广电发放电信基础业务牌照，此后允许中国广电基于 700MHz 频率开展业务试点。2017 年，由中国广电和中国中信集团有限公司合资组建的中广移动网络有限公司正式注册成立。

在 2017 年中国国际广播电视信息网络展览期间，中国广电曾对外宣布，“十三五”期间，公司将与各省网络公司共同完成互联互通平台一、二期规划建设，并利用投资驱动互联互通平台建设，一、二期项目规划总投资将达 1000 亿元。

事实上，中国广电加快进军 5G 和移动通信市场的背后，与自身业绩压力的增长不无关系。近年来，随着移动互联网的高速发展，有线电视市场受到冲击。国家广电总局公布的数据显示，2017 年，有线电视网络收入 834.43 亿元，同比下降 8.33%。而国内三大通

信运营商营收分别为中国移动 7405 亿元、中国电信 3662 亿元、中国联通 2748.2 亿元，远超有线电视网络行业整体收入。

同时，中国广电固定宽带业务也面临巨大的营收考验。中国广电发布的《2017 年第四季度有线电视行业发展公报》显示，2017 年，全行业宽带接入用户为 3498.5 万户，同比增长 33.13%。三大运营商固定互联网宽带接入用户总数则高达 3.49 亿户。

此前，借助与内容的捆绑优势，中国广电的宽带用户数量曾增长迅速，但随着三大运营商宽带用户数量突破 3 亿户，以及 IPTV 的快速增长，广电的内容优势已不明显。此外，今后宽带接入市场还将逐步向民营资本放开，该市场的竞争将更为激烈。

在业绩压力下，本次若获得 5G 牌照，意味着中国广电将同三大运营商一样拥有固移全业务运营能力，不仅能够为中国广电提供新业务增长点，而且还能更好地与传统业务相融合。例如，通过 5G 网络，中国广电可以建立新内容分发平台，实现高清/4K 超高清电视直播等。

业内人士认为，中国广电有可能和三大运营商在资源上展开共享，共同建设 5G 网络。同时，若获得 5G 牌照和移动通信资质，意味着中国广电将具备固移全业务能力，可以与三大运营商一样处于相同水平，更有利于竞争，让业务进一步融合发展。

目前，中国广电并未透露参与移动通信市场的具体形式，但无疑需要高额的投资费用。以中国移动为例，数据显示，2014-2017 年，中国移动 4G 网络投入费用分别为 806 亿元、791 亿元、830 亿元和 657 亿元。据预测，2018 年，该费用预计为 585 亿元。五年间，中国移动在 4G 网络上的投资已超过 3600 亿元。

独立电信分析师付亮表示，每年，三大运营商在通信网络部署上的投入约 500 亿元。除前期投入，每年的运营维护、人才资源等也是巨大的成本。未来，中国广电投入高额资金进入市场后，面对第四家运营商入局，消费者为何要选择国网，而不是已经习惯的三大运营商，这是中国广电需要解决的问题之一。

边缘计算产业联盟与 IEEE 达成合作

近日，由边缘计算产业联盟（ECC）主办的 2018 边缘计算产业峰会拉开帷幕，本届产业峰会以“边缘智能、边云协同”为主题，旨在通过全方位探讨边缘计算的发展趋势和前沿技术，展示最新的边缘计算产业示范应用，积极推动边缘计算产业的高效协同，促进边缘计算产业的可持续发展。

作为联盟联合发起单位之一，英特尔分享了驱动边缘计算发展的驱动力，尤其是人工智能如何加速边缘计算发展，同时也详细介绍了英特尔如何通过端到端产品组合赋能边缘计算的智能化发展。

英特尔中国物联网事业部首席技术官张宇表示，边缘计算在各行业中已经大显身手，潜力无限。而数据实时性、互联互通，数据安全和网络带宽是边缘计算的四大驱动力。边云协同要求端到端的互联互通以充分利用分布式的运算节点来针对不同数据与应用的实时性要求。边缘计算的智能化发展需求也为人工智能应用提供了落脚点，从而更好提高数据所带来的经济效益。

会上，英特尔副总裁兼物联网事业部中国区总经理陈伟代表边缘计算产业联盟与 IEEE-SA 正式签署了合作备忘录，基于 IEEE 全球化标准平台和 ECC 在边缘计算的技术、架构以及实践上的探索和成果，双方将深化在边缘计算产业相关标准、技术测试床、品牌和市场等方面的合作，并创建与行业相关的开源机会，促进边缘计算产业实施，协作推动边缘计算产业孵化，促进边缘计算的全球化合作和产业发展。

大数据时代，如何保护用户隐私

大规模用户隐私泄露事件又一次被爆出：万豪国际集团旗下酒店客房预订数据库被黑客入侵，约 5 亿名客人的信息或被泄露。业界称，这是自之前雅虎 30 亿用户信息被窃以来规模最大的一次。

今年以来，用户隐私泄露事件时有发生。从支付宝年度账单事件、Facebook（脸书）用户数据泄露，到携程大数据“杀熟”、华住酒店集团信息泄露案，每一次都引发各界持续热议。“电子商务迅速发展，增加了个人信息泄露风险；互联网金融新业态涌现，带来了许多网络诈骗新形式；中国移动支付全球领先，伴随的风险不容忽视；共享单车、网约车等也易引发信息泄露。”中国工程院院士邬贺铨说。

接连发生的用户数据泄露事件带来哪些反思？大数据时代，如何为网民的隐私上一把“安全锁”？

防御黑客攻击，严查身边“内鬼”

前段时间，国家信息中心国信卫士网络空间安全研究院技术发展研究室副主任邓子健在网络电商平台上买了一款耳麦，后来他发现，电脑打开的网页，基本都在推送某品牌的耳机广告。

邓子健这个因数据泄露带来的困扰，引起不少业界人士的共鸣。“大数据特别是个人信息数据在黑色产业中已被看作是高价值资源，数据泄露一大元凶是外部黑客的攻击。”大数据协同安全技术国家工程实验室副主任左英男说。

360 企业安全集团董事长齐向东表示，互联网从出现就伴随着网络攻击，有了网络攻击才产生了网络安全技术。“随着电商等业务发展，黑客要窃取的就是用户隐私数据。”

此外，从近年来查处案例来看，很多坚固的“堡垒”都是从内部开始被攻破的。“很多客户信息一般只有内部员工才能接触，少数利欲熏心的‘内鬼’作祟，导致用户信息流入黑色产业，成为被交易的对象。”天空卫士网络安全专家杨明非说。

但对于“内鬼”的描述，很多只是轻描淡写。“毕竟‘家丑不外扬’，内部威胁少有披露，并不代表没有。”一位大型连锁汽车销售集团信息安全人员透露，对于内部数据泄露场景，除邮件发送这一主渠道外，还有网盘上传、终端操作等，尤其对于存有大量客户信息的企业来说，防“内鬼”压力非常大。

多数用户不知数据流向何方

“通过某位明星的几张微博图片，只用了40分钟，就推理出了明星住址……”去年一位网友的发帖曾一度引人咋舌。“人们在微博、朋友圈等发布位置、照片时，常认为这些信息无关紧要，但不法分子可以多方面重复交叉收集信息，让这些数据之间互相对照，一旦与其他数据组合，就会得到有价值的信息。比如，了解一个人到过的四个位置，就可以识别出很多精准信息。”邬贺铨说。

“从最早的‘bug’到后来的黑客职业化、漏洞攻击专业化、市场开拓产业化，漏洞带来巨大的地下经济产业，形成了完整的产业链。公开资料显示，中国网络黑色产业从业人员已超过150万人，市场规模高达千亿级。”齐向东说。

在美创科技相关负责人沈武林看来，与酒店信息泄露相关的电信诈骗、敲诈勒索、恶意营销等，已成为社会的一大顽疾，“黑市上很多个人数据明码标价，甚至几百块钱就能买到，获取隐私数据后再进行精准诈骗等”。

然而，隐私数据究竟怎么被收集，收集后流向何方，很多用户都对此一脸茫然。“至少70%以上的人不知道自己数据在哪儿，有的人大致知道，但对数据的详细分布也不了解；另外，多数企业无法为用户提供一份‘数据地图’，更别说给出‘数据地图’中重要数据、敏感数据的分布，以及数据之间的关系。”沈武林说。

完善立法，促进企业内生机制建立

“一家企业如果没有安全，就谈不上发展。用户个人数据保护应该纳入企业安全管理的范畴，并且要建立跨部门业务线的安全保护体系。也就是说，‘安全’必须无缝隙地与每一条业务线，每一个新产品、新应用相融合。”中国社科院法学研究所研究员周汉华坦言，过去说“合规”，往往是产业线下游或末端的合规，但用户信息保护要从源头开始。“从近年来爆出的数据泄露案例看，只要企业机构设置有效的内生机制，其实都是可防可治的。”

在用户数据保护方面，企业作为数据的收集者、控制者，既做“运动员”又做“裁判员”显然难以解决问题。“因此不能光靠企业自律，要让法律推动内生机制生成。尤其通过以个人信息保护法为核心的一整套机制作为保障，形成有效的外部威慑。”周汉华说。

“我们已经步入了‘数权’时代。一次次数据泄露付出的代价，让我们更加明白用户隐私保护的重要性，也感受到数据安全法律制度改进与完善的紧迫性。”大数据战略重点实验室主任连玉明说。

在连玉明看来，数据保护方面的立法要从数据全生命周期出发，包括数据的采集、存储、流通、应用等环节，思考如何做到有效地防攻击、防泄露、防窃取、防篡改、防非法使用，并通过最大限度地限制公权和保护私权，推动大数据安全管理的标准化、规范化。

信息安全“攻防战”永无止境

近年来，手机应用、智能摄像头、WiFi 等泄露用户隐私现象让人防不胜防。如今，支撑智能时代的大数据、云计算、人工智能等技术，既是创新发展的助推器，也是滋生网络安全问题的催化剂。“智能时代，新技术是帮凶，也是克星。信息安全的这场‘攻防战’永无止境。”齐向东说。

一家互联网企业的技术架构师透露，现在不少企业的 IT 部门已被弱化，虽然也有云服务提供商，但整个数据的传输、存储、分享，以及数据处理和管理流程的链条过长，涉及中间环节太多，“技术上做不到位，无法谈信息安全和隐私保护”。

如何做到“魔高一尺，道高一丈”？“网络攻击已是不可避免，数据集中也是未来趋势，我们能做的就是改变数据保护的方法和技术体系，让攻击者哪怕攻进来，也不会盗走数据，还要以最快的速度把网络威胁检测出来，并做出快速响应。”齐向东说。

国家密码行业标准化技术委员会主任委员徐汉良建议，利用密码技术与数据标识相结合，通过信任管理、访问控制、数据加密、可信计算、密纹检索等措施，构建传输、分析、应用为一体的数据安全体系，解决隐私保护、数据源真实、防身份假冒等问题。

“在数据流通方面，建议通过使用匿名化，让脱敏数据去掉标签；也可通过‘差别隐私’机制，在数据里加入一些‘噪音’，以保护数据的外部识别。”英国励讯集团全球副总裁 Flavio Villanustre 说。

5G 微波技术获得新兴市场运营商广泛认可

近年来，随着新技术的快速发展，无线网络覆盖率和容量持续提升，全球移动数据流量保持了高速增长的态势。Huawei GIV 2018 预测显示，相较于成熟的发达市场，新兴市场由于起步晚、容量低，移动数据流量具有更大的增长潜力。从 2015 年到 2025 年的 10 年间，新兴市场智能手机数量将增加 2.5 倍，连接的人口将增加 48%，达到 74 亿人。

而从不同区域来看，中东和非洲的流量年复合增长率达到 71%，引领全球数据流量增长；至 2020 年，预计新兴市场的数据流量总量将是 2015 年的 7 倍，这对网络承载和扩容能力都是巨大的挑战。

如何面对这样的挑战？对新兴市场国家的运营商而言，在网络建设上所要面对的困难往往比发达国家更多更大，这表现在：基础设施陈旧，可利用网络资源少，更新换代代价高；光纤建设成本高、周期长，投资决策困难；ARPU低，新业务拓展困难，进一步导致投资回报时间长，投资决策更加困难；受制于经济发展水平，收入增长困难，投资预算受限等。

基于上述困难，运营商通常需要综合评估各项网络建设因素，采取多年期TCO最优方案的思路来进行网络建设，以获取最大的投资收益。

微波MIMO技术可成倍提升频谱效率，但MIMO天线的部署间距问题却让其无法在急需的站点部署MIMO。基于华为5G微波支持的增强型MIMO技术，将MIMO天线部署间距缩小为业界水平的33%左右，可满足80%以上站点的部署空间需求，不但解决了扩容的问题，更节省了超过50%的频谱花费和大量等待时间，快速满足了扩容需求。

在中东某国，宽带建设计划遇到光缆建设投资高、周期长的瓶颈，如果等待光纤到位，不但当年宽带建设计划无法完成，而且可能造成潜在宽带客户资源的流失。华为5G微波首创的单天线SDB解决方案，具备7km场景下10Gbps容量能力，并可进一步提升至20Gbps，相较于同地区同距离的光纤建设，在满足未来3~5年容量需求的前提下，综合投资节省40%，建网速度由8个月缩短到1个月以内，帮助客户实现了快速部署，并成功提升了该地区的市场占有率。

在南部非洲，某运营商基于品牌战略，启动了5G业务早期验证，选择华为5G微波承载对时延要求极其苛刻的自动控制业务。基于专用算法和架构设计，5G微波时延仅是传统微波的50%，测试结果完全满足要求。更重要的是，这种超低时延业务承载能力可基于已部署的微波升级实现，客户对此非常满意。

随着亚太、中东、非洲等地区越来越多的运营商选择5G微波建设承载网络，5G微波的超大带宽承载、超低时延、平滑升级、显著节省TCO等特点正逐步得到市场的广泛认可。

终端制造

【企业情报】

《爱立信移动市场报告》：中国引领移动数据流量增长

近日，爱立信发布最新版《移动市场报告》，报告显示，2018年第三季度移动数据流量年同比增长了将近79%，创下自2013年以来的最高增幅。今年，东北亚地区保持全球移动数据流量的最大占比，每部智能手机增加的移动数据流量带动了全球移动流量大幅增长（主要是中国）。移动流量的增长一方面是因为智能手机用户数的增加，另一方面是因为以更高分辨率观看更多的视频内容使得每名用户所生成的平均数据量有所增加。

到2024年，25%的移动数据流量将由5G网络承载。在各地区，每部智能手机每月产生的移动数据流量呈增长态势。2018年，东北亚地区每部智能手机产生的流量增长迅猛，

同比增长约 140%。其中，有吸引力的流量套餐以及创新型移动应用和内容正在推动中国移动数据流量的增长。

预计到 2024 年，北美和西欧地区数据总流量每月分别增长至 19EB/月和 14EB/月。东北亚地区的移动数据总流量预计将达到 39EB/月。其中，到 2024 年年底，中国有望再增加约 1.7 亿移动宽带签约用户，连同每部智能手机产生流量的增加，将推动中国的数据总流量增长至 29EB/月。

争抢风口 小米的物联网野心

11 月 28 日，小米举行 2018 MIDC 小米 AIoT 开发者大会，宣布升级 AI+IoT（人工智能+物联网）核心战略，并推出开发者激励计划。由于布局时间较早，小米 IoT 平台已成为目前世界上最大的物联网平台，智能设备连接数超过 1.32 亿台，日活跃设备超过 2000 万台。业内人士认为，作为未来经济发展的巨大风口，物联网获得了众多企业的青睐，小米若想持续领先，就必须打破技术短板，实现物与物的无障碍连接。

强化 AI+IoT

“未来 5-10 年，AI+IoT 始终会是小米的核心战略”，小米公司董事长雷军着重提到，AI 之后对于 IoT 赋能的地方会越来越多，“智能语音助手只是 AI+IoT 很小的环节之一，但却给交互带来了巨大的革命，这其中最为显性代表的就是智能音箱”。雷军说。

本次大会小米推出了开发者激励计划。小米集团人工智能与云平台副总裁崔宝秋宣布，小米将先期投入 1 亿元打造“小米 AIoT 开发者基金”，用于激励 AI 技能开发者、激励硬件设备厂商和 AI 技术公司，共同打造 AI 新生态。

产经观察家、钉科技总编丁少将表示，小米强化 AI 概念，一方面是贴近当前的“风口”，另一方面是在强化“技术”标签，仍是希望改变外界对小米“技术能力不足”的原有印象；另外，从以手机为核心的 IoT 战略到 AI+IoT，突出“软硬一体”，以及进一步强调平台属性。

产业观察家洪仕斌则指出，AI+IoT 是未来的技术走向，很多企业都在向这方面发展，但目前来看，大部分产品还没有打通彼此之间的连接，必须有人工智能的加入才能真正实现为人服务，做到跨物种、跨品牌连接。

根据此次大会披露的数据，截至 11 月 5 日，小米 IoT 平台已支持的设备超过 2000 款，智能设备连接数超过 1.32 亿台，已经成为目前世界上最大的物联网平台。此外，依托小米 IoT 平台，小米 AI 智能助理小爱同学累计激活设备约 1 亿台，月活跃用户已超 3400 万，累计唤醒次数超 80 亿。

当日，小米官方还宣布，与家居领域巨头瑞典品牌宜家进行深度合作，未来宜家全系列所有智能照明设备都将接入小米 IoT。除了宜家，小米与全季酒店、车和家、爱空间也将开展深度合作。当日，小米集团股价持续走强，截至停牌涨 5.64%，报价 14.6 港元。

争抢风口

如今，大数据、云计算、物联网、人工智能已形成一个互不可分的有机整体，构建起未来智能生活的生态系统。数据显示，物联网市场规模预期在 2020 年前以每年 16.9% 的速度增长，全球物联网市场到 2020 年将增长至 1.7 万亿美元。

在物联网风口下，科技企业争相布局。国产手机厂商在物联网领域的发展以小米的推进最为显著。除小米外，包括华为在内的头部厂商都在逐层推进。今年 7 月，OPPO、vivo 两家同时对外宣布，联合美的、TCL 等多家业内厂商成立物联网开放生态联盟，开始进军智能家居市场；华为早在 2015 年就宣布进军智能家居行业，今年正式发布了智能家居领域的“百亿计划”。

就在各大公司都在争抢建设自己的生态和基础设施的同时，小米已经在过去四年中努力打造物联网生态，建立起一个 IoT 基本平台。

2015 年，小米首次披露以手机为核心连接所有设备的 IoT 战略，并对外发布首款小米智能模块；2017 年，在小米的首次开发者大会上，雷军发布了小米的 IoT（物联网）开发者计划，开启小米 IoT 战略第二阶段，并宣布小米 AI+IoT 全面开放。

小米 IoT 平台已经实现了从零到一的成长。根据小米今年三季度财报，该公司 IoT 及生活消费品业务，在三季度贡献收入 108 亿元，同比增长 89.8%。该业务 2018 年前三季度总收入达 289 亿元，已超去年全年 IoT 及生活消费品总收入 234.5 亿元，其中尤以海外互联网和非手机互联网（电视互联网）为新的增长点。

据小米集团 IoT 平台部总经理范典介绍，过去一年小米 IoT 平台接入了 1000 多款第三方产品，今年小米 IoT 还将进一步开放，为第三方提供 ZigBee 接入、第三方云与 MIoT 云的互联、海外服务和行业解决方案。

挑战仍存

事实上，近年来，随着电子消费品利润下滑、手机市场饱和，小米的营收增长也在承受压力。因此，发展 IoT 成为小米打破质疑的突破口。

在丁少将看来，IoT 平台以及相关设备一方面可以增加运营用户，另一方面可以增加收入。“从小米最近披露的业绩来看，互联网服务只在总营收中占据不到 10% 的比例，还有增长空间。互联网服务需要通过终端与用户连接，IoT 设备则可以作为入口和用户运营工具，逐渐推进发展。”

丁少将认为，小米的优势主要在于最初为 IoT 战略核心的手机业务已经有相当的体量以及尚可的后续发展势头，另外，小米布局相对较早，IoT 生态链已经有了相当的规模。

按照赛迪顾问高级分析师邹德宝的说法，手机布局物联网领域分为三个阶段：第一阶段为解决智能手机续航能力和多 App 功能问题；第二阶段是要统一协议标准、安全标准，建立开放式合作模式；到了第三阶段，将是优化智能手机功能服务，构建物联网连接纽带系统。据此分析，当前小米已处于发展的第二阶段。

不过，在这发展过程中，小米还要面临一些挑战。首先，互联网企业如百度、360 等，终端厂商如联想、华为以及一些家电企业等都是小米的竞争对手，而从行业发展来看，小米还会迎来更多的竞争对手。

此外，丁少将指出，小米在基础的核心技术能力上（如人工智能、5G）还难以与华为等抗衡，需要在相对较大的程度上依赖对外合作；小米生态链的产品尚未能构建比较完整的体系和场景，同时在作为“智慧家居”主体的大家电方面，小米未能占据有利地位，获得相对较大的优势。

洪仕斌则比较看好小米，他坦言：“尽管小米在硬件上不具备优势，但这家公司有互联网基因，敢于尝试，只要在现有平台的基础上不断打通生态链产品，就有脱颖而出的一天。”

OPPO 借诺基亚进军欧美市场

日前，诺基亚官网发布公告称，与 OPPO 签署多年的专利授权协议。不过，诺基亚并未透露具体的授权内容。

此次，OPPO 与诺基亚达成专利协议无疑将给 OPPO 进军欧美市场带来积极影响，尤其是可以帮助 OPPO 在欧美市场避免专利问题困扰。

近年来，OPPO 在研发专利方面大力投入，专利数量增长迅猛。数据显示，截至 2018 年 5 月，OPPO 拥有专利数量达到 14282 件。在国家知识产权局公布的 2017 年发明专利授权量排名中，OPPO 以 1222 项的授权量成为唯一上榜的手机品牌。

但是，作为移动通信、手机的发源地，欧美企业无疑拥有大量的 2G、3G、4G 专利及手机设计专利。这无疑给中国企业进军欧美市场带来了障碍。尤其是小米在印度遭遇的专利纠纷更是给国内手机厂商进军欧美市场敲响警钟。

国内手机厂商如果要进军欧美市场不仅要自身下足专利功夫，更要尊重欧美市场规则，构建符合欧美市场规则的专利授权防火墙。

在这方面，OPPO 也在进行布局。如今年 2 月，OPPO 在华盛顿州贝尔维尤市获得了八项美国专利，相关专利主要涵盖多载波通信系统技术，同时该交易中还包括了两项同一技术领域的中国专利。此外，OPPO 还获得夏普三项涵盖移动通信系统、移动台设备和通信方法的美国专利。

此次，OPPO 与诺基亚达成专利授权协议，无疑将让 OPPO 大大降低欧美市场的专利纠纷风险。据悉，目前，诺基亚拥有 12000 多项专利，涉及 5G、WiFi、手机设计等领域。

首款贵州制造芯片“昇龙 4800”正式量产

11 月 27 日，贵州华芯通半导体技术有限公司在北京举办新品发布会，宣布其第一代可商用的 ARM 架构国产通用服务器芯片“昇龙 4800”正式开始量产。

从服务器 CPU 设计能力、性能表现、安全性以及稳定性方面考量，“昇龙 4800”已达到国产化服务器芯片设计的顶尖水平，这标志着华芯通正式进入国产化服务器芯片的第一阵营。

作为华芯通推出的第一代产品，“昇龙 4800”是兼容 ARMv8 架构的 48 核处理器芯片。采用目前服务器领域先进的 10nm 制程工艺封装，在 400 平方毫米的硅片内集成了 180 亿个晶体管，每秒最多可以执行近 5000 亿条指令。“昇龙 4800”拥有低功耗、高性能双重优势，在性能上可媲美国际市场上的主流高端服务器芯片产品。在安全性方面，“昇龙 4800”内部集成符合中国商用密码算法标准的密码模块，结合安全可控的基础架构，为应用系统的信息安全提供芯片级的技术实现。

据了解，在国家有关部委的大力支持下，贵州省人民政府与美国高通公司紧密合作，共同出资于 2016 年 1 月设立贵州华芯通半导体技术有限公司并落户贵安新区，支持华芯通以深耕和参与中国集成电路的发展为使命，瞄准产业高端，自主研发适合中国市场需求的国产化的基于 ARM 架构的服务器芯片。2016 年 11 月 18 日，华芯通位于北京的研发中心正式启用；去年底，华芯通第一款 ARM 架构的芯片试产流片成功；今年 5 月 27 日，华芯通发布了其 ARM 架构服务器芯片品牌——昇龙，仅半年后“昇龙 4800”正式量产。

华芯通服务器芯片项目进展的每一步都是中国集成电路产业的发展缩影，是不断技术创新、商业模式创新、国际合作创新的有力探索。

贵州华芯通半导体技术有限公司有关负责人介绍，“昇龙 4800”的推出以及在 ARM 服务器架构领域的技术创新，有望推动中国芯片产业设计能力的不断提高，进一步繁荣中国集成电路产业生态环境。基于“昇龙 4800”，华芯通已经开展了与国内一流服务器厂商、相关企业、科研院所、行业组织等各个方面的紧密合作。

据悉，“昇龙 4800”的市场定位是数据中心服务器市场，为对服务器芯片的国产化替代方面有需求的领域提供有力支持。目前“昇龙 4800”已在大数据分析、Web 前端、分布式存储、安卓云、网络虚拟化和可信安全等应用方面取得了众多客户的积极反馈。

严禁“热更新” 900 多款应用遭苹果下架

近日，有用户发现，包括拼多多、搜狗地图、讯飞阅读、悦跑圈等多款知名应用被苹果下架，用户搜索这些应用时会显示“此 APP 在您所在国家或地区尚未提供。”相关数据显示，11 月 27 日苹果应用商店中国区共有 968 个应用被下架。

尽管在下架 15 小时后，拼多多就恢复上架，部分应用也在 11 月 28 日恢复上架，截至 11 月 29 日早晨，苹果应用商店中国区下架应用数已缩减至 277 个。但是，用户依然相当好奇，这些应用为何会被苹果下架？

拼多多官方回复称其最新版 iOS 客户端存在技术问题，导致短期下架。科大讯飞和悦跑圈则更明确表示，应用被下架可能与“热更新”有关。科大讯飞回复称，产品曾在旧版本里使用过“热更新”代码，尽管后续版本已清除此代码，但“推测是苹果检查了我们产品的历史版本存在‘热更新’代码。”悦跑圈则公开表示，“是因为‘热更新’技术问题导致下架”。

由此可见，此次苹果下架大量应用，主要针对的应该就是“热更新”问题。所谓“热更新”，是指在应用中动态下发代码，它可以让开发者在不发布新版本的状态下修复技术缺陷或增添功能，在用户打开应用时会自动提醒并下载升级，下载完成后软件会自动安装。“热更新”不需要通过苹果应用商店软件版本更新审核，因此有很多公司选择利用此方式修改技术缺陷，实现快速迭代。

早在 2017 年 3 月份，苹果就曾对开发者发送警告邮件，要求停止使用应用“热更新”功能，否则将会遭到下架处理。该条款于当年 6 月份生效时，很多知名软件都曾遭遇过短暂下架。

苹果为何会对“热更新”如此严防死守？一方面，利用“热更新”，确实有可能对用户利益造成侵害。“通过‘热更新’，可以绕开苹果的审核机制，部分开发者有可能会在应用中植入色情、赌博、暴力等违规内容。此外，有些‘热更新’开发框架存在不安全因素，若有黑客组织发现此类开发框架存在安全漏洞，可以利用后门窃取用户设备中的隐私信息。”APP 开发从业者王守强说。

苹果严禁“热更新”，还有保护其自身商业利益的考虑。成都游戏开发者马觅说：“苹果应用商店的盈利主要来自应用内付费分成，但利用‘热更新’，开发者有可能绕过苹果支付体系，这在行业内被称为‘切支付’，其实就是开发者自己叠加一个支付通道，通过这样的方式获得的收入，就可以不与苹果分成。”

不过，此次多款知名应用遭遇突然下架，也体现出苹果对其封闭生态系统的强力维护。数据显示，年初至今苹果商店中国区单日超万款 APP 下架的情况发生过 8 次以上。在今年 5 月份和 6 月份的两次大清理中，先后有 1.4 万款应用和 2 万多款应用被下架。

“苹果对开发者的态度一直非常强硬。但是，并非所有开发者使用‘热更新’都是因为有所图，很多时候完全是因为苹果的审核机制反应过于缓慢。”马觅“吐槽”说，“比如，我们开发的 APP，就曾在新版本上架后发现存在技术缺陷，用户一打开就‘闪退’，如果以正规方式提交新版本给苹果审核，24 小时内很难恢复正常，非常影响用户体验，但以‘热更新’方式马上就能修复。中国用户对开发者的响应速度要求极高，一旦出现技术错误当天修复不了的情况，就会大量流失用户，苹果应该考虑中国市场的实际情况，加快其审核速度”。

全球低轨卫星移动通信与空间互联网项目在渝启动

11月30日，全球低轨卫星移动通信与空间互联网项目在渝启动，我国首个国家级、投资规模最大的商业航天项目正式落户重庆两江新区。市委副书记、市长唐良智会见中国航天科技集团董事长吴燕生、中国电子信息产业集团总经理张冬辰等，并共同出席项目启动暨东方红卫星移动通信有限公司揭牌活动。

唐良智代表市委、市政府，代表陈敏尔书记，欢迎吴燕生一行来渝。唐良智说，当前，重庆正深入贯彻落实习近平总书记重要指示精神，大力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、军民融合发展战略行动计划，加快建设内陆开放高地、山清水秀美丽之地，推动高质量发展、创造高品质生活。中国航天科技集团是我国航天科技工业的主导力量，创新能力突出、核心竞争力强。中国电子信息产业集团是我国最大的国有综合性电子信息企业集团，在网络安全、信息服务等领域的技术均处于国内一流水平。中国电信集团是国有特大型通信骨干企业，拥有全球规模最大的宽带互联网络和技术领先的移动通信网络。中国国新控股公司是国有资本运营公司试点央企，近年来紧紧围绕服务国家战略，不断做强做优做大国有资本。希望各家企业以此次项目启动为契机，发挥自身优势，加强战略谋划，在航天科技、移动通信、物联网等领域与重庆深化合作，实现共赢发展。

吴燕生代表各家企业发言。他说，重庆区位优势明显，营商环境良好，我们十分看好重庆未来发展。特别是在创新驱动发展、军民融合发展方面，各家企业与重庆发展战略高度契合。愿深化与重庆交流合作，加大在渝战略布局与投资力度，加快项目建设和研发步伐，助推重庆经济社会发展。

据了解，该项目由中国航天科技集团、中国电信集团、中国电子信息产业集团、国新国际投资有限公司等企业与重庆共同推进构建天地一体化信息网络，投资超过200亿元，是今年首届智博会上单个签约金额最大的项目。项目将在重庆两江新区建设全球总部、运营中心、人才培养基地、配套产业园等，对推动我市产业转型升级、实现创新发展具有重要意义。

中国航天科技集团副总经理张建恒，中国电信集团副总经理陈忠岳，国新国际投资有限公司首席财务官戴育四，市领导吴存荣、段成刚等参加会见和有关活动。

特别是在创新驱动发展、军民融合发展方面，各家企业与重庆发展战略高度契合。愿深化与重庆交流合作，加大在渝战略布局与投资力度，加快项目建设和研发步伐，助推重庆经济社会发展。

据了解，该项目由中国航天科技集团、中国电信集团、中国电子信息产业集团、国新国际投资有限公司等企业与重庆共同推进构建天地一体化信息网络，投资超过200亿元，是今年首届智博会上单个签约金额最大的项目。项目将在重庆两江新区建设全球总部、运营中心、人才培养基地、配套产业园等，对推动我市产业转型升级、实现创新发展具有重要意义。

中国航天科技集团副总经理张建恒，中国电信集团副总经理陈忠岳，国新国际投资有限公司首席财务官戴育四，市领导吴存荣、段成刚等参加会见和有关活动。

江西：物联网产业冲刺 500 亿元

12 月 1 日，记者从第五届世界“绿发会”相关新闻发布会上获悉，我省积极培育半导体产业，推进工业强省战略，今年全省移动物联网及关联产业主营业务收入有望突破 500 亿元。

据了解，我省重点打造以南昌光谷为核心的半导体照明产业，并形成以晶能光电、联创光电等企业的外延片、芯片为上游产品，晶瑞光电等企业的芯片封装为中游产品，晶和照明等企业的光源、灯具、LED 显示屏等为下游产品，佳因光电的 MO 源等为配套产业的一个较为完整的产业链；打造以“物联江西”为核心的物联网产业，并已初步形成从传感器、模组、智能终端到大数据、云计算产业链条，移动物联网及关联产业主营业务收入全年有望突破 500 亿元。其中，鹰潭基地产业发展呈现快速增长，移动物联网及关联产业主营业务收入今年有望达 200 亿元。

目前，我省正在大力引进集成电路企业，推进落实江西华芯、江西立茂等公司的集成电路芯片项目。

入选示范城市 成都试点 5G 这一年

11 月 27 日，成都太古里广场。这里是新落地的 5G 示范街区，正在进行一场特别的“手术”。几名汽车工程师，头戴 VR 眼镜，把现场发动机的故障通过视频传送给远程专家。专家则通过语音和高清视频，给现场的人演示如何处理。

“这种远程指导，利用了 5G 大带宽、低时延的特性。现在的 4G 做不到。”中国移动（成都）产业研究院筹备组副组长赵立君说。

成都入选三大运营商全国首批 5G 试点示范城市已有一年时间。这场远程维修指导，就是一年来 5G 研发带来的成果之一。

按照工信部统一节奏，2020 年 5G 将大规模投入商用。商用倒计时开启，在成都，5G 相关领域的尝试已有哪些突破？

密集布局这一年

三大运营商在成都的 5G 研发取得了突破性进展

11 月 29 日，联通（四川）产业互联网有限公司正式揭牌，公司的重点职能是做 5G 领域的项目。这也是近两个月来，第四个落地成都的 5G 机构。

试点一年来，成都已经成为全国的 5G 研发高地。

9月28日，中移动在成都打响“第一枪”——设立中国移动（成都）产业研究院。这是西部地区首个面向5G、人工智能，聚焦教育、医疗、农业等领域数字化服务的专业研发机构。

在这之前，中移动在全国布局的类似机构只有两家，分别位于雄安新区和上海。“从布局就能看出，我们对成都的重视。”赵立君介绍，到2022年，产业研究院规模将达2000余人，将聚集院士、国家千人计划、长江学者等高层次人才数十人，累计孵化科技企业500余家，完成共性技术、关键技术和前瞻技术的研发百余项，研究形成待转化科技成果500余项，并带动超过5万的科技型人才创业和就业。

产业研究院的落地，吸引了上下游产业的目光。赵立君介绍，目前已有来自英国、美国等地的近10家5G相关企业，正在洽谈落地成都事宜。对于未来在成都的发展，在他看来，“5G研发上，成都和北上广不会有差距。”

在中移动产业研究院挂牌的第二天，联通5G创新成都分中心挂牌成立。这个创新中心，重点针对四川行业发展诉求，研发定制化5G应用方案。和最近挂牌的联通（四川）产业互联网有限公司一起，共同完成5G应用的落地转化。“创新中心侧重研发，专注省内行业头部企业，布局垂直行业应用，和产业互联网公司一起，联合实现定制化5G产品的研发和孵化。”联通（四川）产业互联网有限公司总经理蒋军君说。

电信的5G研发团队，也在成都取得了突破性进展。

8月，四川电信开通了西部首个基于国际标准的多基站小规模5G实验网络。“这个实验网络能进行具体的5G应用测试，跟5G真正商用时的环境更接近，实验结果将为正式商用提供重要参考。”四川电信网络发展部总经理、5G办公室主任蒋文洁说。在四川电信对公众开放的5G实验室，普通市民亦可在此体验身处5G网络的大数据中心、智慧超市、VR技术等。

涉足5G领域的，不仅仅是运营商。11月28日，京东城市全球研发中心项目落户天府新区。这个机构，将开展大数据、人工智能、城市计算等前沿技术研发。“城市计算这个板块，需要5G技术的大力支持。选择落地成都，就是看中了这里的5G技术优势。”京东集团副总裁、京东数字科技首席数据科学家郑宇说。

迎来国际标准的这一年

推动5G赋能行业，挖掘经济新动能

6月，全球5G研发迎来重要节点——国际5G标准正式出炉，这是首个面向商用的5G标准。

“太重要了！标准的统一，为大规模商用奠定了基础，也为我们的研发提供了具体的技术参考。商用，真的不远了。”据赵立君介绍，“5G 无线网设备、基站设备、核心网设备，中移动在成都已经基本开发完成，正在开展大规模测试。”赵立君说，随着国际 5G 标准的统一，硬件设施的研发也越来越成熟，后期将聚焦具体应用的开发。

省通信管理局副局长任云表示：“相比 4G，5G 只是一个品质更好的通信技术。将 5G 技术和应用行业结合起来，才能把 5G 的能量真正释放出来。”在这个节点上，所有运营商几乎步调一致地调整了战略：将重点放在垂直领域的行业应用上。如何在成都研发具体的应用并使之落地，甚至成为全国 5G 研究者的讨论热点。

11 月 30 日，北京邮电大学网络服务基础研究中心副主任乔秀全，在成都发布了《Web AR 标准及技术》报告。“我的这项技术和 5G 密不可分。成都现在是 5G 研发的高点城市，四川数字经济的基础也很牢固，在这里发布将更容易产生业界共鸣。”乔秀全说。

“推动 5G 赋能行业，这是全球都在做的事儿。”赵立君介绍，德国目前成立了 5G 制造联盟，通讯业、制造业进行深度合作，一起探讨 5G 应用的研发。

新奥特（北京）视频技术有限公司副总裁戴霖，也十分认同这种模式。在他看来，全国 4K 超高清视频产业链，就面临着内容匮乏且制作成本高、标准规范不成熟，导致产业链步调不一，网络承载力弱。“如果在应用研发上，大家能够一起来疏通各个领域的痛点，问题的解决会事半功倍。”

新的谋略还在智能制造上体现。“5G 时代，手机等智能终端如何设计更为合理？这是我们现在重点研究的方向。”宜宾的智能终端生产商朵唯公司相关负责人说。不止朵唯。目前，川南地区多个城市布局的智能终端产业，都在重点进行 5G 设备的研发，为今后的大规模商用做准备。

不少垂直行业，近期也在调整自己的发展方向。“5G 视频已定位为业务，将给用户带来高品质、沉浸式体验，给视频产业的参与方带来新机会。”百视通网络电视技术公司相关负责人程曦认为，移动端作为互联网第一大入口，在 5G 超高清时代将继续得到加强，而电视大屏也将产生新的视听形态和商业模式。

华为云游戏文娱总经理聂颂表示，基于云的 5G 多媒体业务创新应用，将产生 VR 电竞+直播、视频+AI 应用等未来场景，为超高清视频产业应用带来更大的想象空间。

离正式商用仅有一年多

还有哪些瓶颈需要打破、哪些方面需要磨合

在成都太古里，为故障汽车动的“远程手术”，只是 5G 远程应用的开端。如何才能让这类“远程手术”，用在患者身上，走上医院真正的手术台？

“这在技术上需要更高标准的支持。”赵立君介绍，远程医疗具体到手术环节，时延需要比4G低一个数量级。同时，医疗设备的研发和使用，也需要进行相应的配合。“技术在不断更新成熟，长远来看，远程手术完全能实现。”

在医疗领域，运营商们已在成都部分医院开启5G应用试点，孵化智慧医疗应用。“四川拥有优质教育资源和医疗资源，中移动在这些领域开展5G研发，将让这些优势在四川体现得更明显。”赵立君说。“医疗、教育、农业、工业互联网等领域，都是我们今后探索的重点。”四川联通计划建设部网络规划组组长任俊杰说。

按照工信部统一部署，5G将在2020年在全国大规模投入商用。在这之前，还有哪些瓶颈需要解决？

“硬件上看，接收芯片的研发，是目前的关键。”赵立君介绍，中移动在太古里示范的5G信号，是通过转换成Wi-Fi的形式让市民体验，并非直接接收5G信号。“目前各大厂商都在研发，不久之后就能解决问题。”

而在行业整体发展上，5G技术的提供机构和行业应用机构，还需要在多方面进行磨合。

“以人工智能在智慧医疗中的应用为例，如何让医院更愿意使用新技术，通过什么方式引导他们？这是主管部门需要细化解决的问题。”赵立君说。

同时，在新技术的使用上，业内人士还希望政府能够打破一些“壁垒”，让新技术有更多发挥空间。政府有很多数据，外界并没有渠道能够获取。能不能建立相应的申请机制，将脱密后的数据用起来？就5G技术来看，有了这些数据，才能发挥更大效能。

另外，补齐人才缺口，也是5G发展所需解决的问题。“现在处于5G研发关键节点，顶尖人才的带动优势将会非常明显，能否针对这类人才出台有针对性的政策？”赵立君说。

针对人才缺口，不管是运营商还是应用企业，也正通过培养的形式解决问题。四川联通依托成都高校人才优势，打造中国联通创新人才培养试验基地，塑造具有新基因的专业化团队。落地成都的京东城市全球研发中心，也将与西南交通大学、四川大学、西南财经大学、电子科技大学等高校，联合开展人才培养和学科建设，攻关智能城市和智慧社会的相关课题，为四川、西南地区乃至全国输送智能城市领域的复合型人才。

市场服务

【数据参考】

2018年前10个月我国软件业务收入增长15.1%

日前，工业和信息化部发布了今年前10个月我国软件业经济运行情况报告。报告显示，我国软件和信息技术服务业完成软件业务收入50507亿元，同比增长15.1%，增速同比提高1.2个百分点，比1~9月提高0.1个百分点，呈现增速逐月提高的良好发展态势；

全行业共实现利润总额 6361 亿元，同比增长 12.1%，增速同比回落 1.1 个百分点，其中 10 月利润总额下降 4.6%，首次出现月度利润同比下降情况。

1~10 月，全行业实现信息技术服务收入 28173 亿元，同比增长 18.8%，增速同比提高 2.6 个百分点，比 1~9 月提高 0.3 个百分点，在全行业收入中占比 55.8%，高出全行业收入平均增速 3.7 个百分点。其中，运营相关服务收入增长 22.6%，增速同比提高 1.5 个百分点；电子商务平台技术服务收入增长 18.7%，增速同比回落 13 个百分点；集成电路设计服务收入增长 7.8%，增速同比回落 7.2 个百分点。

从区域发展情况上看，1~10 月，东部地区完成软件业务收入 40203 亿元，增长 15.3%，增速同比提高 1.8 个百分点，占全国软件业务收入的 79.6%；中部地区完成软件业务收入 2351 亿元，增长 17.6%，增速同比提高 0.2 个百分点；西部地区完成软件业务收入 5734 亿元，增长 15.3%，增速同比回落 3.4 个百分点；东北地区完成软件业务收入 2218 亿元，增长 8.4%，增速同比提高 1.4 个百分点。

海外借鉴

德国汉诺威 IT 展停办凸显行业变化

德国汉诺威国际消费电子信息及通讯博览会（汉诺威 IT 展）主办方德国会展公司日前宣布，这一有着 33 年历史的展会将从 2019 年起停办。

近年来，参加汉诺威 IT 展的参展商以及参观者呈直线下降趋势。今年该展会参观人数仅有 12 万人，比起其巅峰时期的 85 万人相差甚远。参观人数下降导致参展商对汉诺威 IT 展的投入意愿不断降低，参展商数量直线下降。

德国会展公司在一份声明中称，由于参展商数量不断下降，主办方决定从今年起不再举办汉诺威 IT 展。该展会工业数字化等参展主题将被转移至汉诺威工业博览会中。德国会展公司还将致力于开发更多其他方面的专业展会，并将汉诺威 IT 展原有的其他内容融合至其中。

不少人对汉诺威 IT 展停办表示惋惜，认为这一拥有辉煌历史的展会不仅是德国在该行业的骄傲，更曾是全世界领略电子信息技术发展前沿风采的重要舞台。鼎盛之时，电子通信行业的王牌企业都会选择在汉诺威 IT 展上展示其最新技术和产品：比尔·盖茨曾在展会上展示并发布了改变世界的 Windows 95 操作系统；诺基亚、摩托罗拉、爱立信等老牌通信厂商也都将展会当作发布新款手机及其他通信产品的重要舞台。

记者在采访行业相关人士和媒体同行时，大家都有一个共同的感受：汉诺威 IT 展曾经是一个大派对，无论是参展商、专业参观者、技术控、IT 爱好者、记者、学生，甚至在展会上经营小吃摊位的临时工，都会被展会的氛围所感染，会充满热情和活力地投入到这一探索前沿技术领域、描绘人类未来技术生活的盛宴。这种氛围不仅仅代表着该展会在行业领域的领导地位，更直接反映了人们对技术创新和突破及其为世界带来改变的向往与憧憬。

不少年龄稍大的行业从业者和新闻工作者对记者表示，当时汉诺威 IT 展给人的感觉甚至可以用“热血沸腾”来形容。一项新技术、一个新产品给人们带来的惊喜和震撼，难以言表。

也有不少人认为，汉诺威 IT 展衰亡在当前业界的发展趋势下不可避免。近十年来，相关新兴展会层出不穷，同在德国的 IFA 消费电子展、拉斯维加斯消费电子展、巴塞罗那的移动通讯展 MWC 等展会在不同领域瓜分了汉诺威 IT 展的份额。技术创新和产品研发不断提速、市场竞争日趋激烈，向厂商提出了更高的要求，带来了更大挑战。

对某一特定行业市场的专注催生了这些更加具有专业性展会迅速发展。更多厂商希望自己在某一方面的产品在更加专业展会上得到更多关注，更希望能够通过新产品和新技术发布对该行业产生足够的震动。在这样的情况下，汉诺威 IT 展逐渐失去了对参展商和参观者的吸引力。行业分析人士指出，随着电子通信类展会迅速发展，特别是消费电子产品展会迅速升温，汉诺威 IT 展在行业内的领先优势已经消失殆尽。加之，个人电脑行业近年来呈现出不断萎缩下滑趋势，曾经在展会上占有重要位置的电脑板块也难挑大梁。这些因素综合起来，势必将展会推向终结。

汉诺威 IT 展曾经的辉煌见证了这个行业的兴起和发展，悄然落幕更从另一个角度诠释了该行业的剧烈变革与广阔的未来。尽管汉诺威 IT 展已经不再，但它曾经给人们带来对未来的憧憬、对创新的激情、对用技术改变世界的决心与坚定不会消失。

时隔 16 年微软市值重返全球第一 昔日 IT 王者凭啥杀回来

据媒体报道，11 月 26 日盘中，微软公司市值一度超过苹果公司，时隔 16 年后重返全球第一。尽管在收盘时这一位置得而复失，但这一轮强劲走势足以告诉世人：被遗忘多年的微软又回来了。

盛极而衰，错过风口被后起之秀超越

曾几何时，微软就是 IT 界的一个奇迹。凭借着 Windows 和 Office 两款产品，它几乎垄断了 PC 端的操作系统和办公软件市场。从 1998 年到 2002 年，它蝉联市值第一的名长达 4 年之久。

然而，正所谓盛极而衰。微软在达到极盛后，也不可避免地走向了衰落。造成衰落的原因有很多，但其中最重要的有以下两点。

一是组织问题。著名经济学家熊彼特曾指出，当企业发展到一定的规模后，就会逐步失去其初创时的活力，转而走向僵化、滋生内耗严重的人事争斗。微软的现实完全印证了熊彼特的预言。微软现任 CEO 萨提亚·纳德拉在其新书《刷新》中曾援引一位漫画家的作品形容微软当时的境况：内部系统就像敌对帮派，相互用枪指着对方。

二是战略失误。尽管组织问题可能会制约微软的发展，但它至多只是一种“慢性病”，并不致命。相比之下，更重要的问题来自于战略。微软的鼎盛时期恰好也是互联网飞速发展的时期，风口一个接一个。然而，微软却对这些风口视而不见，一心守着 PC 这个日趋没落的市场。尽管它在 PC 软件市场上一直努力保持创新，但战术上的勤奋却远不能弥补战略上的失误，最终微软完美地错过了整个互联网时代和移动互联网时代，只能眼睁睁地看着“沉舟侧畔千帆过”。

平心而论，微软的决策者或许并非没有看到互联网的机会，但他们却没有专心开拓这个市场。管理学家克里斯滕森在《创新者的窘境》一书中曾经分析过类似的情况。在他看来，如果一家企业在旧有业务上过于成功，那么在新兴业务上投入过多的精力就可能会影响其在旧有业务上的优势。这导致他们不会追求新业务的发展，最终也就难免会被后起之秀超越。从这个角度来讲，微软错失互联网在很大程度上正是由于它在 PC 业务上做得实在太成功，从而不可避免地滑进了“创新者的窘境”。

调整战略，借助产业互联网重新崛起

当纳德拉从微软前 CEO 史蒂夫·鲍尔默手中接过 CEO 的职位时，昔日风光无限的帝国已是一片残破。彼时，该公司市值仅剩 2000 多亿美元；随着 PC 时代转向移动互联时代，Windows 系统的价值大大缩水，整个资本市场都不看好微软。尽管微软也推出了自己的智能手机 Windows Phone，但是其市场份额只有可怜的 4%，几乎没有任何存在感。

面对如此局面，纳德拉首先对微软的战略进行了方向性的调整。这个调整的内容，一言以蔽之，就是拥抱产业互联网。过去，微软由于傲慢和轻视，错失了互联网的很多商机，但总体来说，这些商机都是消费互联网领域的。如今，这些原本的风口已是一片“红海”，再去争夺已没有意义。相比之下，产业互联网领域则是一片“蓝海”，只要能抢占这块领地，就足以让微软重新崛起。

为推进这个转型，纳德拉对微软的组织架构进行了大刀阔斧的变革。此前，微软采用的是 M 型的组织架构，每个业务都有独立的营销与财务部门，彼此割裂，难以形成合力。针对这一问题，纳德拉将原有的 5 个事业部调整为 3 个。原本的核心业务 Windows 与硬件等业务被整合成 1 个事业部，由此被边缘化；原有的 Office 业务部则和其他的商业服务业务被整合为 1 个部门，其业务重心也从个人转向了企业；原有的 Windows Server 和其他基础设施产品业务则被整合为了智慧云业务部，成为了公司业务的新中心。此后，纳德拉又陆续对组织架构进行了调整。一方面，对盈利能力较弱的业务，如 Windows Phone、必应地图等，进行出售或削减；另一方面，则根据业务发展的需要，加入了“体验与设备”和“云计算与人工智能平台”等新事业部。经过这一系列的调整，微软就在组织上为拥抱产业互联网做好了准备。

除了组织架构上的调整，纳德拉还推动了微软在生态上的开放。此前，微软的生态是封闭的，不仅软件只为 Windows 设计，并且对开源软件也非常排斥。针对这些问题，纳德拉倡导微软积极为安卓、iOS 等系统提供软件，这样就一下子打开了盈利渠道。同时，他还积极倡导开源，鼓励开源软件的研发，这为保证其云服务的质量起到了关键作用。

在业务建设的同时，纳德拉还十分重视公司文化建设。他在微软中推行这样的理念：团队之间应携手合作，各自的工作成果应该分享。对员工的评价不应仅仅看个人业绩，也要看员工的工作成果如何为他人所用。员工们不应再像过去那样，总试图证明自己是“这个房间里最聪明的人”。

尽管所有的转型对于微软来说都十分痛苦，但其成效确实明显。如今，微软已脱胎换骨，Azure 云、HoloLens 等新业务已经取代 Windows 和 Office 成为了最重要的业务增长点，市场上对微软的认可声也在日渐增加。微软，曾经的那个王者已经回来了。不过，它已不是原来 PC 时代的那个微软，它的新生属于产业互联网新时代。

多国欲出“数字税”，互联网巨头被瞄准

挟技术优势在世界各地攻城略地、风光无限的互联网巨头可能要遭遇新的“壁垒”。眼下多国正在酝酿出台一项名为“数字税”的新政，分析人士称谷歌、脸书等互联网巨头或成为征税目标。

那么，数字税到底为何物？“潘多拉盒子”若被打开，巨头们会受到多大的冲击？

引多国效仿，或在亚洲产生更大影响

据外媒报道，法国财政部长布鲁诺·勒梅尔于近日宣布，将在今年年底前出台“数字税”。相关政策要求以数字技术为核心的科技巨头向法国政府支付“合理的”赋税。

此前，欧盟于 3 月 21 日公布了针对美国科技巨头公司加征新税的计划，同样预计于年底出台。

据英国《金融时报》消息，该项“数字税”政策会对这些科技巨头公司在欧盟的营业额直接进行征税；税率将定为 3%，预计每年征得约 50 亿欧元税款。

虽然欧盟的征税计划最终因为瑞典等成员国反对而作罢，但这一做法却启发了其他国家。韩国、印度和至少另外 7 个亚太国家也开始研究新税事宜；墨西哥、智利和其他拉美国家也在考虑这一税收政策。

“欧盟等研究开征的数字税，其实质是一国政府针对使用本国网络数据且获利的市场主体征收的‘资源使用金’。”研究税收政策多年的天津财经大学博士臧建文对科技日报记者说，这一税种之所以引起了众多机构的关注，是因为其一旦开征，互联网巨头们每年得支付高达数十亿美元的税金，且这部分费用不容易转嫁给众多个体用户。

臧建文表示，目前部分政府机构认为，互联网企业具备以下 3 个条件之一就将被划入征税范围：数字平台收入达至一定规模、区域内平台用户达到一定量级、平台内商业交易量达到一定规模。

“欧盟征税计划因瑞典、丹麦等国家反对而被搁置，但数字税或许在亚洲能产生更大影响。亚洲互联网用户体量最大，跨国巨头们所占的市场蛋糕也大，英国和韩国大概率会率先尝鲜。”

现有规定难以适用，政策改革滞后于发展

数字税似乎已箭在弦上，但在采访中记者了解到，其还存在许多待解的“方程”。臧建文说，世界各国和地区通用的税收原则是，应在利润产生地征税，这一规定却很难适用于数字税。

“由于互联网具有跨地域的特点，许多数字服务通常会跨越一个甚至多个国家或地区。因此，这类公司的利润来源地难以被明确界定。如果连地域都没法确定，又如何合理、合法收税呢？”臧建文反问道。在他看来，在信息时代，企业的盈利模式越来越依赖数字信息等无形资源，但世界各国的税收政策并未与时俱进，相关政策改革的步伐已落后于时代发展。

在臧建文等业内专家眼里，与实体企业相比，互联网科技企业（包括网络平台、社交媒体等），因其经营范围全球化、盈利模式数字化等经营特征，在规模增长、税收负担等方面，已经享有了较大的优势，这反而凸显出当前世界税收制度的不公平。“各国更应尝试构建适用于数字经济时代的新型税收制度，这才是题中之义，而非单纯地征收一点点税金。”臧建文说。

征数字税是趋势，但短期内我国不会征收

数据显示，未来若开征数字税，英国政府预计每年可增加5亿美元的收入。“虽然数额不大，但会产生较强的示范效应。”臧建文分析说，征收数字税将成为一种大趋势，立法收税的行为将体现IT等数字企业的税收贡献公平，长远来看有利于促进实体经济和虚拟经济的均衡发展。

财政部发布的《2018年会计信息质量检查公告》显示，互联网行业近年来呈现高速增长态势，成为中国经济增长的新动能。但在检查中也发现，在互联网行业中，部分企业存在跨境转移利润、逃避缴纳税款等问题。对此，臧建文分析，这意味着未来政府有可能加大对相关企业的税收稽查力度。“但这不意味着中国会马上出台数字税政策。随着我国对外开放程度的不断加深，尤其是跨国数字企业数量增多，不排除未来政府会对谷歌、脸书等国际巨头征收数字服务税。但短期内，随着税收收入主体由企业间接税向居民直接税转移，我国推出此类间接税政策的可能性较小。”

苹果缘何钟情 AR 或成新的增长点

自从苹果公布第三季度财报以来，关于苹果的坏消息不断：苹果市值跌破1万亿美元，日本iPhone XR降价销售……

面对硬件市场的低迷，苹果似乎也无力挽回。苹果需要寻找新的增长点来重新赢得投资者的青睐。近日，苹果 CEO 蒂姆·库克频频对外透露苹果未来的一些布局。库克不仅承认苹果正在开发自动驾驶系统，还再次表示对 AR 抱有很大的期待。库克表示：“科技应该提升人类的效率和体验。AR 在这方面的表现令人难以置信。我认为这项技术将会改变一切。”

为何苹果如此追捧 AR 呢？

苹果 iPhone 市场增长放缓

自从 2007 年以来，苹果 iPhone 一直引领全球智能手机的最新潮流。iPhone 销量的增长带动苹果市值不断攀升。但是如今 iPhone 市场增长也已经放缓。IDC 预测，2018 年 iPhone 销量有望增长 2.1%。而且从苹果公布的第三季度数据中也可以看出 iPhone 销量低于市场预期。

从近两年来看，苹果 iPhone 创新乏力，市场和技术引领能力大不如前。新旧 iPhone 产品差异并不是很大，人们换机的意愿在减弱，为购买新 iPhone 而更换旧 iPhone 的时代正在慢慢结束。而且现在安卓手机市场日益成熟，与 iPhone 的差距越来越小，甚至在某些个性化功能方面超越 iPhone，安卓手机用户更换新 iPhone 的意愿也在减弱。

与此同时，苹果新 iPhone 价格不断提升。今年第三季度 iPhone 销量小幅增长，但是营收增幅近 30%，足见苹果 iPhone 价格的提升。据了解，去年 iPhone X 价格首次突破 1000 美元，今年 iPhone XS 价格同样保持高位。有消费者开始表示，不再为苹果 iPhone 的高昂售价买单了。

苹果新 iPhone 销售压力不断提升。有消息指出，苹果原本要求部分供应商在今年 9 月至明年 2 月期间生产 7000 万支 iXR，然而却在 10 月底左右将订单下调至接近 1/3。据日本媒体报道称，现在 Docomo 对 iPhone XR 的套餐促销，已经超出了大家的认知，因为已经相当于在原价的基础上打三折。

AR 或成苹果新的增长点

苹果不只新 iPhone 销售不佳，其实 iPad 和 Mac 同样市场受挫。根据苹果第三季度财报，iPad 和 Mac 销量均出现同比下滑迹象。苹果拳头性硬件产品都面临市场窘境，苹果急需寻找下一个增长点。

AI 代表性应用无人驾驶和 AR 是苹果正在追逐的两大方向。

其中无人驾驶市场非常巨大。IHS 报告显示，到 2035 年全球无人驾驶汽车销量将近 1200 万辆，2025—2035 年间将保持 48% 的年复合增长率。以平均每辆汽车的无人驾驶系统价值为 5 万美元保守估算，2035 年全球无人驾驶市场空间将达 6000 亿美元。

但是苹果无人驾驶系统还处于研发阶段。蒂姆·库克近日在接受采访时表示，苹果确实在研发自动驾驶系统，希望早日应用于无人驾驶。不过，库克也表示，苹果现阶段的研发方向也仅限于软件、系统层面，没有承认苹果造车的传闻。苹果还没有明确表示推出相关产品的计划，无人驾驶对于苹果未来两三年来的业绩影响并不大。

但是AR不一样。在苹果推出ARKit之前，AR游戏《Pokémon GO》已经在手机市场获得了认可。据了解，AR手游《Pokémon GO》上线一个月创5项吉尼斯纪录。而且今年7月，应用分析机构Sensor Tower预计，《Pokémon GO》自发行以来的营收已经达到18亿美元。无独有偶，另一款AR手游《侏罗纪世界 Alive》5个月全球流水超过3000万美元。这两款游戏充分证明了AR手游不仅吸睛还吸金。

蒂姆·库克曾在谈及《Pokémon GO》时表示，该游戏一经推出就一举成为苹果App Store应用商店内排名最高的免费应用。苹果长期以来一直非常重视增强现实，增强现实潜力巨大，有可能成为下一个主流平台。

去年苹果推出ARKit，正式进军AR领域。由于苹果iPhone的高市场保有量，ARKit成为全世界最大的AR平台。根据ARtillery的数据统计，到2017年年底，支持ARKit的活跃iPhone设备数量达到约5亿台，而到2020年，这一数字将达到8.5亿台。

数亿用户的AR平台吸引了不少开发者进入。Sensor Tower今年3月份报告称，目前在App Store上有超过2000个ARKit应用，被安装超过1300万次，在用户基础和收入方面有很大增长空间。

今年苹果更新了ARKit，推出了ARKit 2.0，增强人脸追踪，增加了真实感图像绘制、3D目标检测、多用户AR互动等功能。例如，《Measure》可以感知现实环境并测量尺寸，Memoji让用户可以定制自己专属的表情。

苹果正在通过升级ARKit来不断完善AR工具和功能，进一步推动AR应用市场的发展。美国市场研究公司Grand View Research研究报告预测，到2024年，AR软件市场的年复合增长率超过55%。AR市场规模的扩大，将得益于AR游戏和娱乐应用程序零售需求的增长。

该报告还进一步指出，由于硬件产品和移动软件产品技术的进步，AR市场规模将持续扩张。预计到2024年，增强现实市场规模有望达千亿美元。

iPhone 急需普适性 AR 应用

ARKit发布一年多以来，虽然为不少开发者铺平了AR道路，让开发者有机会拥抱全球数亿潜在AR用户，但是目前AR应用似乎并没有给苹果iPhone销售或者营收带来明显的提升。

如果看过苹果近两年来的秋季新品发布就可以知道，苹果在两次发布会上都展示了 AR 应用的新体验，特别是 AR 手游给发布会增添了不少奇趣。一位行业人士指出，苹果本想从 AR 手游发力撬动手机 AR 市场，甚至带动新 iPhone 的销售，但是游戏对交互的要求比较高，而 ARKit 只提供平面识别，能赋予 AR 手游的玩法相对单一，束缚了 AR 手游的发展。

苹果也在升级 ARKit，提升 AR 的交互性。ARKit 2.0 增加了多人交互功能，同时苹果展示了一款针对 2 到 6 名玩家的多人 AR 游戏《SwiftShot》，目前已在香港提交商标申请。苹果希望多人交互 AR 手游能带给用户从未有过的新体验。

ARKit 作为一个新工具，当前更多的开发者也在 ARKit 中摸索前行。当前 AR 技术已经应用在短视频、直播、美颜软件当中，获得用户的欢迎，但是当前并没有再产生像《Pokémon GO》一样的爆款 AR 应用。一位行业人士指出，手机 AR 只是交互的形态，不能独立成为一个大的行业，需要寻找落地的场景，利用 AR 技术提升工作效率或者提供更好的服务。

当前短视频正处于火热阶段，AR 作为新应用一时很难取代短视频的位置，但是杭州视杏 CEO 李志强认为，AR 作为新的内容形式有很大的成长空间，对于一些年轻用户群体有一定的吸引力，在接下来一两年内可能会变成新趋势，成为一个爆点。

美国 AR Go Studio 创始人牛一鸣指出，《Pokémon GO》的成功是 IP 的成功，而不是 AR 的成功，《侏罗纪世界 Alive》也一样。开发者还需要在 AR 领域中找到像微信、短视频一样的普适性应用，只有这样 AR 才能创造新的应用可能，届时，可能带动手机 AR 在 C 端市场的爆发，一定程度上也会带动新 iPhone 的销售。

高通设立 1 亿美元 AI 投资基金

高通近日宣布设立总额高达 1 亿美元的高通创投人工智能（AI）风险投资基金，用于投资变革 AI 技术的初创企业。该风险投资基金将面向坚信终端侧 AI 将变得更强大更普及的初创企业，并将重点关注为自动驾驶汽车、机器人和机器学习平台开发新技术的企业。这一风险投资基金的设立，依托于高通超过 10 年来在 AI 领域的研发，以及开发低功耗处理和连接基础技术的深厚经验，这些对于 AI 至关重要。

作为 AI 风险投资基金项目，高通创投参与了全球领先的脸部、人体及物体识别初创企业 AnyVision 的 A 轮融资。AnyVision 利用终端侧 AI 最大限度地减少数据传播范围，降低隐私泄露的风险。其独特的数据采集策略及专有算法有望为客户提供巨大价值。作为 AI 风险投资基金的首个投资项目，此次投资将进一步推动 AnyVision 向其他行业拓展，并开发新的 AI 应用，从而改变世界连接、计算和沟通的方式。高通创投在旧金山举行的 5G&AI 峰会上宣布了这一投资项目。高通 创投 5G&AI 峰会吸引了 AI 领域具有影响力的领导者共聚一堂，探讨 AI 在不同垂直行业的应用。

高通创投团队成功投资过多家全球顶级的 AI 初创公司。AI 风险投资基金将继续投资于那些与高通拥有共同愿景、致力于推动终端侧 AI 普及的初创企业。依托高通的前沿研究、在移动领域的专长和优势以及领先的 5G 和 AI 研发，高通创投将成为 AI 初创企业的

理想投资者，共同驱动新一轮创新浪潮，这些 AI 初创企业的成功将为众多行业和数十亿人提供重要价值。

苹果 iPhone 或 2020 年支持 5G

据彭博社 12 月 3 日报道，苹果已计划将其 iPhone 采用 5G 技术的时间推迟到 2020 年。

近期，随着全球通信业对 5G 技术大力投入研发，手机行业同样也掀起了推出 5G 手机的热潮。越来越多的手机厂商表示，将会在明年左右推出 5G 手机。但苹果一直未就何时使用 5G 技术做出表态。

美国媒体报道称，苹果计划在 2020 年推出新的 iPhone，并采用 10 纳米工艺打造的英特尔 8161 调制解调器，这将是苹果首款支持 5G 标准的产品。英特尔 10 纳米工艺技术在开发时遇到了很多问题。近日英特尔高层称，10 纳米工艺正在不断改进，但是可能要等到 2019 年才能进行批量生产。

另外，据业界人士介绍，包括美国威瑞森和 AT&T 在内的无线运营商都将依靠毫米波频谱来连接 5G 手机，毫米波信号需要调制解调器芯片完成大量处理工作，这将导致手机内释放的热量超出正常水平，并对调制解调器造成不良后果。目前，英特尔正在努力解决这一技术问题。据悉，如果英特尔无法解决上述问题，苹果可能将与现有供应商联发科进行相关谈判。

按惯例，苹果一般会等到新兴技术经过一段时间的完善以后，才将它们投入到自己的产品中去。它在采用移动支付和无线充电方面远远落后于其他手机制造同行，在采用 3G 和 4G 网络方面也至少落后了一代。第一代 iPhone 在推出的时候并不支持当时的 3G 标准，而 4G 技术直到 2012 年才出现在 iPhone 产品中。

英国政府将斥资 68 亿英镑推进 5G 和光纤普及

近日，英国政府公布了一份报告，指出在英国将投入的 6000 亿英镑国家基础设施投资中，有 68 亿英镑将用于推动 5G 在 2027 年实现普及和在 2033 年实现全国范围的光纤覆盖。

《2018 国家基础设施和建设渠道》报告涉及的不仅仅是数字基础设施，还涉及很多关于未来连接挑战的问题。在未来 3 年里，英国政府计划资助 11 项基础设施项目，共投资 68 亿英镑用于实现到 2033 年全国光纤覆盖和到 2027 年全国大多数地区的 5G 普及。

值得注意的是，这些资金并非都来自公共资金。英国政府将提供 7 亿英镑的新投资，而其余资金将来自私人投资和公私合作伙伴关系，或者目前已经分配用于这些领域的资金。

报告中涉及的正在筹备的部分项目包括维珍传媒的 Project Lightning（无须任何公共资金支持）；BDUK 的农村全光纤计划（将在三年内获得 2 亿英镑资金）；预计将于 2020 年 5 月完成的 700MHz 频谱清理计划（将获得 5.29 亿英镑）。这些都不是新项目，也不是

报告所列项目都将获得额外资金补贴。由此看来这份报告似乎是对英国政府参与的主要计划和举措的总结。

“我们致力于更新基础设施，以推动英国各地的经济增长。”英国财政部国库次长 Robert Jenrick 说。“对经济基础设施的投资将达到 40 多年来的最高水平。随着技术变革步伐的加快，我们正在强化对数字基础设施的承诺，利用数据提高生产力并采用新的建设方法。”

苹果半年内大规模下架 App 超 6 次 风波持续发酵引争议

一场苹果应用商店的下架风波，引发业界关注。

近日，App 分析平台数据显示，苹果应用商店集中下架了拼多多、搜狗、科大讯飞、悦跑圈等 1500 多款 App。科大讯飞、拼多多等商家表示，App 下架与“热更新”相关。

苹果公司工作人员称，早在去年 3 月份，苹果方面就已明确告知商家该方面的审核规定并提供过合规指导。热更新在 App Store 审核指南中明令禁止。被下架的 App 可以自查代码之后重新交审核。目前，拼多多等多款 App 已重新上架。

而此前，苹果就多次发生在 App Store 大规模下架 App 的现象，仅今年，从 6 月份开始，苹果就下架 App 超 6 次，几乎每个月一次。数据显示，今年 6 月份，苹果在一天内在中国下架 App 数量超 4 万个，被认为是今年初截至目前最大规模的一次下架。而下架的 App 类型的范围也从游戏类蔓延到商务类。

随着此次下架风波的持续发酵，业内争议声不断。

下架风波引争议

苹果给厂商下架应用的通知中明确指出，将 App 下架是因为其违反“热更新”条款。

据了解，热更新，是软件更新的一种，指的是服务器在不关闭的情况下，可以无需更新，就能修改代码或新增功能。热更新不需要通过苹果 App Store 软件版本更新审核。

有业内人士指出，苹果应用商店的盈利主要来自应用内付费分成，但利用“热更新”，开发者有可能绕过苹果支付体系。另外，多年来，由于苹果商店审核较慢，众多应用难以承受，“热更新”可绕开苹果的审核，一度是游戏类应用常见的更新方式。

苹果公司认为，开发者采用这种方式进行更新可能会对用户的安全造成威胁，早有禁令。但在实际的执行上，苹果此前并未一网打尽。去年，时任触控科技副总裁王哲表示，对于此类问题，苹果之前一直是睁一只眼闭一只眼。

不过，本次下架风波发生后，在业界引起众多争议。中国财政科学研究院应用经济学博士后盘和林认为，直接下架有合理的一面，也有苹果店大欺客的一面。他认为苹果基于

流量等形成了“社会公权力”，自身制定的规则极可能由于自身的商业利益而牺牲公共利益，公平性有待检讨。

第一手机界研究院院长孙燕飏表示：“苹果此举有意建立新的规则，重整市场秩序，有利于整顿和建立健康的市场，也是苹果增强话语权的表现。不过下架也不能过于随意和频繁，应该拿出确实的凭证和足够的理由，否则会打乱市场秩序。”

频繁发生大规模下架事件

此次苹果对 1500 多个 App 的下架分两天完成。据 App 大数据分析工具蝉大师的下架监控显示，11 月 27 日，苹果应用商店中国区共有 968 个应用被下架，涉及多家知名品牌。次日，苹果再次将 585 个 App 下架。而子弹短信、斗鱼等 App 都曾被苹果下架过。

此前，苹果应用商店内已多次发生 App 突然被下架的现象。数据显示，年初至今苹果商店中国区单日超万款 App 下架的情况发生过 8 次以上。在今年 5 月份和 6 月份的两次大清理中，先后有 1.4 万款应用和 2 万多款应用被下架。在最近的半年内，苹果下架 App 次数超 6 次。苹果清理的 App 集中时间是在 2017 年-2018 年，近两年苹果对 App 清理的频率、力度有增大的趋势。

在下架的 App 中，下架最多的为游戏类 App，其次商务类 App 的比重也越来越大。

电信业专家康钊认为：“苹果是外企，对于本土软件的管理还需注意因地制宜。除了 App 自身的问题之外，此次事件也反应出苹果在 App 审核过程中存在流程僵化、审核速度慢等问题，苹果需注意改善和提升自身效率。国家相关部门应对此类应用商店、软件和 App 进行管制和约束，并出具相关规定，谨防店大欺客、垄断行为发生，让其成为制约中国互联网企业发展的工具。一款 App 的下架对企业来说无疑伤害是巨大的，会致使大量用户流失。”

