行业信息监测与市场分析之

信息产业篇

山水天成 ShanShui TianCheng

目录

快速进入点击页码

产业环境 3
我国工业互联网标识注册量突破 40 亿 3
上半年我国规模以上电子信息制造业利润总额同比增长 27.1% 5
定向税收优惠有助形成芯片和软件产业新格局 5
疫情倒逼数字经济发展 15 种新业态新模式获政策力挺 7
集成电路产业迎重磅新政，新在哪儿？ 10
加快无人经济盈利模式探索 12
超 230 家集成电路和软件相关上市公司 共沐政策暖风 15
5G SA 建设提速！未来五年全球 5G 核心网收入每年增长 8% 16
推动社会高质量就业，软件产业彰显巨大价值 18
运营竞争 20
5G 时代，运营商的核心竞争力是网络自动化 20
互联网巨头缘何争相布局搜索领域 22
创业园区加速拥抱人工智能新技术 23
中国第三方云管理服务市场处于窗口期 25
全球 IPv6 测试中心广州实验室揭牌 26
天津：上半年全市电子信息产业逆势增长 10.2% 27
深圳：“宅经济”带热电子消费 27
哈尔滨基本实现主城区 5G 信号全覆盖 29
“孔雀码”撬动 云南“区块链+”加速先行 29
技术情报 32
重庆企业造出全球最小 5G 模块 32
柔性屏盖板：巨大成长空间伴随高壁垒 33
新型能谷电子器件研制成功 或可应用于未来集成电路 36
MCU 成万物互联的核“芯” 37
5G 时代，注定是轻薄手机的主场 38
5G 虚拟专网为行业发展提供新方向 40
AI 计算盒参考设计加速智能边缘崛起 41
防止被算力“锁死” AI 进化急需革命性算法 42
下一代软件开发：数据智能驱动研发智能 45
企业情报 46
头部科技型企业抢滩科创板 46
恩施电子制造业上半年产值逆势增长 152.5% 49
华为高通握手言和，合作是大势所趋 50
直击 Chinajoy：互联网巨头暗战云游戏 52
海外借鉴 55
多国加紧 6G 布局 6G 能“跳过”5G 发展吗 55
全球存储器价格步入下行通道 56
日本探讨禁止电信服务商收取携号转网手续费 58
毕马威发布《5G 边缘计算的价值机遇》报告 59

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

中小企业数字化四年内可为亚太经济增加约 3 万亿美元..... 61
美国 5G 迎来新一波营销热潮..... 62
市场前景广阔 日韩半导体贸易争端升温..... 64
新冠警告 App 曝出..... 66
苹果市值超越沙特阿美重回全球第一..... 68
疫情与反垄断调查双重压力下 美国科技巨头财报超预期..... 69
德国电信 5G 网络覆盖半数本土人口..... 72
美伊网络空间冲突对我们有哪些启示？..... 72
FAAG 齐聚“鸿门宴” 科技巨头过堂国会山 75

产业环境

我国工业互联网标识注册量突破 40 亿

“截至7月底，工业互联网标识服务节点（二级节点）已上线59个，覆盖19个省（区、市）25个重点行业，接入企业超2000家，标识注册量突破40亿。”最近披露的一组工业互联网发展数据，引发了业界的高度关注。从去年10月突破1亿，到当前突破40亿，我国工业互联网标识注册量在不到一年的时间内实现了飞速增长。而在这增长的背后，不仅是体现工业互联网产业的蓬勃发展，更代表着我国产业数字化步伐的加快。

3000家，工业互联网“基石”不断夯实

工业互联网是驱动制造业数字化转型的关键力量，是助力经济高质量发展的新引擎。当前，我国高度重视工业互联网发展，作为新基建的重要组成部分，在今年的全国两会上，工业互联网再一次被写入政府工作报告。今年以来，各级政府纷纷发布加快推进工业互联网发展的相关政策，工信部发布了《关于推进工业互联网加快发展的通知》，江苏、上海、广州、浙江、广西等省（区、市）市纷纷推出相关工作方案或行动计划，明确投资金额或建设项目。

在政策的有力推动下，随着技术的进步和产业链的完善，我国工业互联网网络建设持续提速。在日前召开的“2020全球工业智能峰会”上，工信部信息通信管理局副局长鲁春丛透露了一组振奋人心的数据：目前，我国工业互联网标识解析五大顶级节点持续稳定运行，标识注册量突破40亿，具有行业区域影响力的平台超过70家，基础电信企业和工业企业开展的“5G + 工业互联网”在建合作项目超过600个。

从标识注册量上看，工业互联网快速发展的趋势尤为明显。统计数据显示，2019年10

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

月21日，我国工业互联网标识注册量突破1亿大关，2019年11月突破4亿，2019年12月25日突破16亿……截至今年7月底，成功突破40亿。中国信息通信研究院工业互联网与物联网研究所所长金键在接受《人民邮电》报记者采访时表示，由中国信通院负责承建运行的工业互联网标识国家顶级节点已经提前完成了3年计划，分配标识接近50亿个，接入企业近3000家。

值得一提的是，在工业互联网网络建设有力推进的同时，我国工业互联网融合应用的深度和广度也在不断扩展。目前，工业互联网融合应用已覆盖电子信息、工程机械、石化、钢铁、轻工、家电、航空航天、能源、电力等30多个重点行业，由销售、服务、物流等外部环节向研发、控制、检测等内部环节不断延伸，形成丰富的应用模式。不久前，国内规模最大的5G智能电网正式在山东青岛建成落地，受到广泛关注，5G、工业互联网和传统行业的深度融合，正在催生新的生产模式和创新应用，助力各行各业转型升级。

36.2%，产业数字化释放赋能效应

当前，我们正在迈入数字经济时代。随着以5G、工业互联网、大数据、人工智能为代表的新一代信息通信技术加速与实体经济融合，各行各业都在加快数字化转型步伐，产业数字化助力经济发展的效应日渐凸显。尤其是新冠肺炎疫情的发生，更是让我们看到了智慧医疗、远程教学、远程办公、智能制造等各类产业数字化应用的价值和作用。

中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展白皮书》显示，2019年我国数字经济规模达到35.8万亿元，占GDP比重达到36.2%。其中，产业数字化占数字经济比重提升至80.2%。作为一个值得关注的趋势，近年来，我国数字产业化在数字经济中的占比逐年下降，而产业数字化占比逐年提升。2019年，我国产业数字化增加值规模达28.8万亿元，同比名义增长16.8%，占数字经济比重由2005年的49.1%提升至2019年的80.2%。

从上述数据不难看出，我国产业数字化正在向着更深层次、更广领域延伸。在这一趋势下，工业互联网在数字经济中的主引擎地位正在进一步巩固。一直以来，工业互联网都被认为是产业数字化的“主战场”，工业互联网加速落地，将有力助推我国的产业数字化。相关测算显示，2019年我国工业互联网产业经济增加值规模达2.13万亿元，同比实际增长47.3%。其中，工业互联网核心产业规模为5361亿元，工业互联网融合带动的经济影响规模达到1.6万亿元，工业互联网对于经济发展的促进作用逐步显现。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

不久前，工信部发布2020年上半年工业通信业发展情况。从数据上看，我国传统产业数字化转型取得了新进展，新产业、新业态显露生机：上半年高技术制造业增加值增长4.5%，高于规模以上工业增速5.8个百分点。在疫情防控助推下，信息技术与制造业加快融合，人工智能、物联网、车联网等技术创新和产业应用步伐加快，软件和信息技术服务业实现收入同比增长6.7%。

显然，在新冠肺炎疫情蔓延、国际贸易环境恶化、经济社会发展不确定因素增加的大背景下，加快推进工业互联网发展，加速推进产业数字化进程，已经成为驱动经济增长和社会发展的重要引擎，是全面开启数字经济时代的“金钥匙”。

上半年我国规模以上电子信息制造业利润总额同比增长 27.1%

工信部运行监测协调局日前公布了今年1—6月我国电子信息制造业运行情况。数据显示，1—6月，我国规模以上电子信息制造业增加值同比增长5.7%，增速比去年同期回落3.9个百分点。6月份，规模以上电子信息制造业增加值同比增长12.6%，增速同比增长2.2个百分点。

1—6月，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长4.0%，较去年同期下降2.4个百分点。6月份，规模以上电子信息制造业出口交货值同比增长17.5%，比去年同期加快16.3个百分点。

1—6月，规模以上电子信息制造业实现营业收入同比增长4.6%，利润总额同比增长27.1%（去年同期为下降7.9%）。营业收入利润率为4.44%，营业成本同比增长4.4%。6月末，全行业应收票据及应收账款同比增长12.7%。

1—6月，电子信息制造业生产者出厂价格同比下降1.9%。6月，电子信息制造业生产者出厂价格同比下降1.0%，降幅比上月扩大0.1个百分点。

1—6月，电子信息制造业固定资产投资同比增长9.4%，同比加快0.9个百分点，其中电子及通信设备制造业投资增长4.7%。

定向税收优惠有助形成芯片和软件产业新格局

集成电路和软件企业获得重磅减税政策支持。8月4日，国务院发布《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，其中在财税政策方面，利用减免企业所得

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

税、增值税、进口关税等，根据集成电路和软件开发不同标准实行不同的税收优惠政策。

“集成电路产业和软件产业是国家信息技术水平的综合体现，对于促进工业化和信息化融合具有重要作用。”中国财政科学研究院财政与国家治理研究中心副主任陈龙对《证券日报》记者表示，目前，我国集成电路和软件对外的依赖度较高，有些属于卡脖子技术。这次财税政策对集成电路产业和软件产业给予了很大力度的支持，有利于支持我国的信息产业自主创新，打破外部技术封锁，提升全球竞争力。

2019年5月份，财政部、税务总局发布《关于集成电路设计和软件产业企业所得税政策的公告》称，依法成立且符合条件的集成电路设计企业和软件企业在2018年12月31日前自获利年度起计算优惠期，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照25%的法定税率减半征收企业所得税，并享受至期满为止。

位于上海浦东软件园的亿企赢网络科技有限公司，成立于2016年，2018年起开始盈利。2018年度、2019年度公司满足软件企业税收优惠相关政策，享受企业所得税“两免三减半”，免征企业所得税超过4000万元。

“初步测算，这项优惠政策五年累计可以为企业节省所得税上亿元，这部分优惠资金，我们也将会更多地投入到软件技术研发中去。”亿企赢网络科技有限公司财务总监黄丁兰对《证券日报》记者说。

此次《若干政策》列出了8条财税政策，例如，新增了“集成电路线宽小于28纳米（含），且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目，第一年至第十年免征企业所得税”，原相关企业享受的政策是“五年免税五年减半”，进一步降低了相关企业的税负。

其他“集成电路线宽小于65纳米（含），且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目”“集成电路线宽小于130纳米（含），且经营期在10年以上的集成电路生产企业或项目”，仍然保持原有所得税政策。

对于“一般的集成电路设计企业”继续沿用“两免三减半”的原相关企业税率政策。新增对重点集成电路设计及软件公司所得税率按照自获利年度起，第一年至第五年免征企业所得税，接续年度减按10%的税率征收企业所得税。

“这次对集成电路产业和软件产业的财税政策呈现出力度大、范围广的特点，并且依据

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

技术先进和成熟度、创新的难度和利用程度等，对支持政策进行了细分，给予长线、产品技术含量高和需求较为紧迫的企业更大的支持力度。”陈龙说。

中国财政学会绩效管理专委会副主任委员张依群对《证券日报》记者表示，国家根据集成电路和软件开发不同标准实行不同的定向税收优惠政策，一方面极大鼓励了我国芯片和软件企业加快发展，加快弥补我国在芯片和软件方面的短板，增强我国企业的技术研发创新和应用能力，从而推动我国整体产业技术能力的提升；另一方面，按照技术标准等级实施税收优惠，可以有效避免低效率的企业重复生产和恶性竞争，有利于集中重点企业、优势资源实行重点开发和技术突破，在短期内实现芯片和软件企业对国际水平的追赶。

张依群认为，这些财税优惠政策将带来整个芯片和软件产业布局的重新调整，实行技术标准底线优惠，技术标准越高、技术研发能力越强的企业将获得更大的优惠政策，可以加快芯片软件企业的优胜劣汰和技术循环，推动整个行业的推陈出新和做大做强。未来芯片和软件企业将会呈现两极分化的状况，强者恒强的局面将进一步巩固，掌握关键技术、高端技术的芯片软件企业发展步伐会进一步加快，大型芯片软件企业会应运而生，对提升我国高端技术领域的竞争力具有巨大推动作用。

疫情倒逼数字经济发展 15种新业态新模式获政策力挺

近日，国家发改委、中央网信办、工业和信息化部、教育部等13部门联合发布《关于支持新业态新模式健康发展 激活消费市场带动扩大就业的意见》（以下简称《意见》）。

在抗击新冠肺炎疫情过程中，数字经济发挥了不可替代的积极作用，成为推动我国经济社会发展的新引擎。《意见》在总体要求中提出，把支持线上线下融合的新业态新模式作为经济转型和促进改革创新的重要突破口，打破传统惯性思维。

如何看待《意见》出台的背景？与此前出台的支持数字经济发展的举措相比，新文件有哪些特点？相关专家对此进行了解读。

数字经济迎来契机，新政调动创新积极性

“数字经济，实际上就是在数字生产力驱动和推动下的一种经济形态。”谈及对数字经济的认识，世界工程组织联合会主席、中国新一代人工智能发展战略研究院执行院长龚克在日前召开的2020中小企业数字经济全球论坛上表示。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

龚克认为，数字化、网络化的发展带来了大量数据，数据成为了一种生产要素。跟这种生产要素打交道需要工具，这种工具就是数字化技术。在此基础上进行生产和生活又需要基础设施，也就是所谓的新基建。

新出台的《意见》，最受关注的是，它将15种数字经济新业态新模式列入支持范围。

具体包括：大力发展融合化在线教育；积极发展互联网医疗；鼓励发展便捷化线上办公；不断提升数字化治理水平；培育产业平台化发展生态；加快传统企业数字化转型步伐；打造跨越物理边界的虚拟产业园和产业集群；发展基于新技术的无人经济。

此外，还包括：积极培育新个体，支持自主就业；大力发展微经济，鼓励副业创新；强化灵活就业劳动权益保障，探索多点执业；拓展共享生活新空间；打造共享生产新动力；探索生产资料共享新模式；激发数据要素流通新活力。

在龚克看来，新冠肺炎疫情出现之后，人们需要保持社交距离、减少接触，这给数字经济发展带来契机。比如在线学习、在线开会、在线展览等，使更多人有了数字化生活、生产、工作的体验，加快了数字化进程。

“大量新业态新模式快速涌现，在助力疫情防控、保障人民生活、对冲行业压力、带动经济复苏、支撑稳定就业等方面发挥了不可替代的作用，新业态新模式催生了大量新职业，为广大群众开辟了新的创新创富渠道。”谈及《意见》出台背景时，国家发改委创新和高技术发展司有关负责人表示。

因此，《意见》的出台，也是贯彻落实党中央、国务院的决策部署，扎实做好“六稳”工作，落实“六保”任务，进一步调动市场主体创新积极性，激发市场活力，有效支撑就业的政策保障。

消除制约因素，培育数字化转型生态

“这次新冠肺炎疫情期间，数字经济对支撑‘六稳’‘六保’发挥了越来越重要的作用。”上述国家发改委创新和高技术发展司的负责人表示。

近期发布的上半年经济数据显示，2020年上半年电子商务服务业投资增长30%以上，实物商品网上零售额同比增长14.3%，占社会消费品零售总额的比重为25.2%，比上年同期提高5.6个百分点。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

不过也应看到，拥抱数字经济，还有不少限制因素的难题有待打破。

“我国已经进入互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合的阶段。‘新旧交织、破立并存’，在5G、人工智能、现代物流等先进生产力不断发展的同时，一些传统的惯性思维和政策制度等已难以适应发展需要。”该负责人介绍，《意见》主要从4个方面出台措施，消除新业态新模式发展面临的制约因素，营造良好发展环境。

其中包括：优化业态治理方式，进一步激发市场创新能力；加强数字化转型协同，进一步提升数字化转型效益；完善就业服务和保障制度，进一步激活新型就业潜力；改革生产资料管理制度，进一步提升要素利用效率。

在加强数字化转型协同，进一步提升数字化转型效益方面，该负责人表示，当前，一些中小微企业在数字化转型中面临着“转型是找死，不转是等死”的困境。需通过提升数字化转型公共服务能力，培育数字化转型生态，提高转型效益。

“数字经济发展的过程中，要充分重视中小企业。”龚克认为，要把中小企业顺利完成数字化转型，当成推进数字经济的重要任务。很多中小企业在数字化转型过程中，仍然面临诸多困难，目前的应对举措有成立开放创新平台、采取开源模式等，这可能会降低中小企业数字化转型的门槛。

多部门协同，形成合力统筹推进

新冠肺炎疫情期间，国家发改委出台了不少推动数字经济发展的举措。比如，今年4月，国家发改委与中央网信办联合出台了《关于推进“上云用数赋智”行动 培育新经济发展实施方案》。

那么，此次出台的《意见》有哪些新的特点？

上述国家发改委创新和高技术发展司的负责人介绍，新出台的《意见》主要有3个特点：体现鼓励创新、体现精准施策、体现协同推进。

“文件首次提出共享生产资料、虚拟产业园和产业集群、新个体经济、副业创新、微经济，这些都是市场主体创新的成果。”对于体现鼓励创新，该负责人说：“要给市场创新更多想象空间，充分调动市场主体创新积极性，激活要素资源，激发市场活力，更好地释放数字化在实体经济各领域的创新效能。”

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

不仅如此，记者注意到，《意见》还提到了新冠肺炎疫情期间十分火爆的“宅经济”、线上直播。《意见》提出，支持线上多样化社交、短视频平台有序发展；引导“宅经济”合理发展，促进线上直播等服务新方式规范健康发展。

据介绍，在精准施策方面，文件没有按照传统的行业划分，而是根据15大新业态新模式重点方向发展特点有序引导，顺应了传统业态与互联网交叉融合创新的发展趋势。文件针对不同的业态特点，按照线上服务新模式、生产领域数字化转型、新个体经济、创新生产要素供给等不同方面，分别提出了创新性的重点政策。

另外，文件还体现了协同推进。“互联网与实体经济的深度融合产生大量新业态新模式，涉及的行业众多，覆盖面较广。文件由13个部门联合发布，进一步加大跨部门协调力度，其中的每项政策落实都明确到了具体的负责部门，确保后续统筹推进、形成合力。”上述负责人解读说。

集成电路产业迎重磅新政，新在哪儿？

“该文件涉及财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作等多个方面，对集成电路生态链各环节都做了部署，毫无疑问，它的出台对集成电路产业发展有重要意义。”谈到“8号文”，中国半导体行业协会集成电路设计分会理事长、清华大学教授魏少军如此评价。

8月4日，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》（以下简称《若干政策》），这份最新的政策大礼包被业内称为“8号文”。

从2000年印发的“18号文”（《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》），到2011年印发的“4号文”（《进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》），再到如今的“8号文”，在魏少军看来，这体现了政策的延续性，体现了国家大力发展集成电路产业的决心和力度，也给企业吃了“定心丸”。

财税和投融资扶持 令从业者期待

“对于集成电路生产企业或项目10年免税的这个政策，是一个重大的政策利好，这种支持力度史无前例，将会对半导体产业未来10年的发展具有重大的影响。”中科创星创始合伙人米磊开门见山地谈到“财税政策”。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

身处一个公认投资规模大、风险高且回报周期长的“烧钱”行业，钱显然是集成电路从业者最关心的问题之一。

“集成电路产业最大的特点是初期投入高，回报周期长。投入初期的风险最大环节，往往是社会化资本最不愿意介入的。”中科融合感知智能研究院CEO王旭光表示，“因此，目前很多科学家通过个人信用担保、抵押担保贷款，或者是天使投资人的投入来撑过这一阶段，但这种小笔小笔‘添薪式’的投资并不利于集成电路的快速成长。”

《若干政策》提出一系列支持集成电路企业的投融资政策，令年轻的集成电路企业看到希望。如支持集成电路企业、软件企业通过知识产权质押融资、股权质押融资、应收账款质押融资、供应链金融、科技及知识产权保险等手段获得商业贷款，王旭光直言“这是一个特别好的创新，非常关注后续如何落实”。

“免税政策可以使整个集成电路产业的利润率大幅度上升，但最重要的是增强了从业人员的信心。无论是对A股或是科创板上市的芯片企业，未上市的创业期企业，还是已经投资了大量芯片企业的投资机构都会有不同程度的利好。”米磊说。在他看来，免税政策是新型举国体制的重要尝试和突破，集中精力去攻克集成电路产业中材料、芯片、设备等关键环节。通过这种方式将全国最精英的人才导向最关键的产业，把可利用的资金通过政策的方式，惠及集成电路产业和软件产业，形成科技、人才、资金全国一盘棋。

紧跟技术发展和政策措施 期待实施细则

在魏少军看来，《若干政策》中提到国家鼓励的集成电路线宽小于28纳米（含），且经营期在15年以上的集成电路生产企业或项目，第一年至第十年免征企业所得税，在财税政策方面鼓励符合条件的企业在科创板、创业板上市融资等，都“紧跟技术发展和政策措施”。而强调国际合作等内容，表明中国作为世界半导体重要组成部门，将继续深化全球合作、与全球产业链共同成长的态度，是“8号文”相比于前几年文件的扩展之处。

北京半导体行业协会副秘书长朱晶在相关解读中同样谈到，《若干政策》的很多提法是紧跟时代的，比如新型举国体制、一级学科设置、支持三部委创新平台、加强知识产权保护和国际合作。

其中，知识产权保护是王旭光印象最深的内容。“知识产权的创新是集成电路产业的核

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

心，《若干政策》也重点提到这一项，但是如何将知识产权的保护落实到法律法规以及地方具体政策当中，期待看到清晰的量化与落实。”他说。

“相比于出台，如何落实是大家更关心的。”魏少军坦言，文件对技术创新这一块提得还不够具体，“集成电路产业发展到今天有个重要特征，即资本和技术的双轮平衡驱动，此次新政更多是从财税方面入手，在研究开发政策方面没有提到像财税方面那样具体的措施。我们期待相关部门能进一步细化这方面的部署”。

他分析道，相较于以往的普惠性政策，《若干政策》有针对性提出了重点支持的对象。“文件中多次提到‘国家鼓励的’这个定语，那么国家不鼓励的指的是哪些？客观来讲，近几年集成电路产业确实有一哄而上的倾向，最新政策表明，我们要坚持有所为有所为不为，不是所有和集成电路沾边的企业都会得到扶持。”

因此，在魏少军看来，包括研发该如何推进在内，业内人士期待能尽快出台该文件的实施细则。

加快无人经济盈利模式探索

无人经济是通过综合运用物联网、互联网、5G、人工智能、大数据等新一代信息技术和“新基建”，为人类的生产、生活提供新的生产、分配、交换、消费、服务模式的新经济业态。无人经济改变了传统经济对人力的高度依赖，以技术要素和资本要素投入降低了劳动力成本和交易成本，提高了资本劳动比，是促进生产率提升进而促进经济高质量发展的重要抓手，是数字经济未来重要的发展方向。疫情期间人们的“自我隔离”成为推动无人经济迅速发展的重要推手，疫后如何延续并壮大无人经济值得关注。

发展现状

进入新无人经济阶段，内涵持续丰富。无人经济先后经历了以自动售货机为主要形态的前无人经济时代、引入移动支付手段的网络无人经济时代。2015年后，无人经济发展呈现百花齐放的局面，新的技术手段、新的商业模式、新的参与主体加速涌现，进入新无人经济时代。当前，无人经济主要包括无人生产、无人服务两大类别。无人生产面向生产领域，包括无人工厂、无人车间、无人仓库等模式；无人服务面向消费领域，涉及零售、生活、娱乐、健康等领域。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

市场需求旺盛，产业规模不断扩大。近10年以来，我国人口增长率降低、老龄化加速、劳动人口减少，人口红利的逐渐消退，为经济可持续增长带来挑战。疫情导致的全民居家隔离，更是将人力资源匮乏的现状放大，无人刚需市场进一步扩大。前瞻研究院数据显示，2019年我国无人机市场规模在188亿元左右，年复合增速高达73.33%。据IDC测算，2021年全球机器人市场将达2260亿美元，中国将成为全球最大机器人和自动驾驶市场。华经情报网数据显示，截至2017年年底，国内无人零售市场规模接近218亿元，用户规模有600万。疫情期间无人零售再度掀起热潮，火神山医院、雷神山医院也纷纷上线“无人超市”，预计随着新场景、新需求的不断发掘，2020年无人零售市场规模将突破650亿元，用户规模可达2.45亿人。

投融资不断趋热，成为资本关注焦点。无人经济作为创新的前沿领域，一直受到资本的关注。无人零售领域：据鲸准数据库，截至2018年年初，我国无人零售企业超过138家，其中57家获得了融资，总融资额48亿多元人民币。无人驾驶领域：疫情防控期间，代替人送药、送餐、消毒、巡逻的无人车需求激增，无人驾驶领域投融资事件不断，Waymo获得22.5亿美元融资，小马智行获得4.62亿美元B轮融资，轻舟智航获数千万美元种子轮融资，驭势科技也宣布完成B轮融资。

发展趋势

从发展方向看，众多新模式新业态将迎来快速发展期。此次疫情爆发，人们的居家自我隔离，导致线下实体商场、便利店等线下商贸企业陷入困局，但也使无人货架、无人超市、无人便利店、自动贩售机等无人零售模式快速发展。此外，受疫情影响，劳动密集型企业在复工、用工等方面都暴露出了诸多问题，成为疫后企业通过加快应用新技术、使用新产品、发展新业态等方式提升抗风险能力的重要推动力，无人工厂、无人物流等新模式，无人驾驶技术、无人值守服务等新技术，以及机器人、无人机等新产品将在疫后迎来快速发展期。

从参与主体看，主体规模将进一步扩大。疫情的爆发，使更多的人认识、接触、使用到无人产品、服务以及模式，使无人经济度过市场教育期。未来将有更多的主体参与到无人经济当中，一方面，为抢抓无人经济发展机遇，将有更多供给侧企业参与其中；另一方面，随着无人经济相关技术进步和体验的提升，需求侧用户规模也将不断扩大。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

从区域布局看，将逐步从一二线城市向三四线城市拓展。疫情期间，无人零售、无人物流等新模式新业态逐步被更多用户接受。疫情过后，随着三四线城市用户红利逐步释放，无人经济新模式新业态将逐步从一二线城市向三四线城市拓展。

突出问题

市场监管机制仍不完善。现行法律和市场监管还不健全，无人经济的范围边界、业态性质、准入条件等标准还不很明确，监管部门的职责还不明确，经营者、消费者的权利与义务等问题仍处于模糊甚至空白地带。

盈利问题依然突出。无人经济虽然节省了人力、场地等开支，但同时也增加了技术研发或引进成本、无人化系统和设备的使用成本、商务拓展成本、维护与货损成本等。在无人经济发展初期，节约的成本很难覆盖增加的成本，无人经济很多领域尚未实现真正盈利，仍处于大规模市场补贴期。

使用群体受到一定限制。所有的无人服务都需要使用者对APP软件、移动支付、智能手机等有一定的了解和操作能力。大多数情况下也只适用于青年人或有一定文化基础且愿意接受新鲜事物的人群，对于老年人以及文化层次较低的消费人群，短时间内无法融入到“无人经济”中去。

发展建议

加强监管与治理，优化发展环境。加强无人经济基础理论研究，明确无人经济的业态性质、范围边界、标准规范等。加快制定完善无人经济相关法律法规，明确监管责任部门和准入条件，规范经营者、消费者的权利与义务。支持相关行业协会、联盟等制定和完善无人经济的行业自律准则，实现自我约束、自我规范。大力宣扬社会文明，提高公民的道德素质。

加快盈利模式探索，释放发展潜能。一是拓展应用场景，挖掘消费者在在特殊时间、特殊地点的需求，加快“无人经济”在特定场景的布局。二是权衡收益和成本，探索“无人”与“有人”相结合，将重点放在“少人经济”上。

加强宣传引导，提升全社会数字素养。通过新闻、广播、影视、文化等机构和团体发挥各自优势，加速推动无人经济科普工作，使消费者不再受文化水平的限制，无论是哪个

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

年龄段，对无人经济的消费场景和服务都不再陌生。

超 230 家集成电路和软件相关上市公司 共沐政策暖风

日前，国务院印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》（以下简称《若干政策》）。《若干政策》提出，大力支持符合条件的集成电路企业和软件企业在境内外上市融资，加快境内上市审核流程，符合企业会计准则相关条件的研发支出可作资本化处理。鼓励支持符合条件的企业在科创板、创业板上市融资，通畅相关企业原始股东的退出渠道。通过不同层次的资本市场为不同发展阶段的集成电路企业和软件企业提供股权融资、股权转让等服务，拓展直接融资渠道，提高直接融资比重。

受产业政策利好刺激，8月5日A股集成电路板块全线上涨。其中，北斗星通和国民技术等涨停。“投融资、研发、人才等配套政策齐发，进一步优化集成电路长期发展环境。”川财证券研究所所长陈雳对《证券日报》记者表示。

A股相关上市公司超230家

根据Wind数据，当前A股上市公司中集成电路相关企业数量超60家，合计市值超过2.9万亿元（数据截至8月4日，下同），在A股总市值中占比超过4%。其中，设备类相关企业数量占比为14.29%，市值占比为10.88%；材料类相关企业数量占比为19.64%，市值占比为9.94%；设计类相关企业数量占比为35.71%，市值占比为32.94%；制造类相关企业数量相对较少，但市值占比相对较大，达22.98%；封测类相关企业数量占比10.71%，市值占比为9.43%；化合物半导体相关企业数量占比为12.50%，市值占比为13.83%。

另据Wind数据统计显示，当前A股上市公司中软件相关企业数量超170家，合计市值超过2.7万亿元，在A股总市值中占比为3.8%。其中，应用软件数量占比为48.88%，市值占比为65.35%；信息科技咨询与其他服务类软件数量占比为41.01%，市值占比为27.39%；其他类软件（包括金融服务软件、数据处理软件、系统软件等）数量占比为10.11%，市值占比为7.26%。

“综合以上数据可以看出，国内A股集成电路上市企业中设计和制造类的企业市值占比相对较大。”中山证券首席经济学家李湛对《证券日报》记者表示，总体上来看，国内软件以应用软件为主，在基础软件领域相对不足。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林对《证券日报》记者分析道，A股的上市公司以芯片封测企业为主，集成电路等其他方面企业比较稀缺。而软件企业方面，我国在游戏和互联网应用软件方面较强势，在工具软件方面相对较为缺乏。这几年，我国游戏产业产品已经畅销全球，而互联网应用软件方面也相当发达，工具软件方面我国集中于管理方向，比如WPS、广联达等，我国软件短板在生产力工具的应用软件，如3D建模，数学软件，流媒体制作软件等等。

支持相关企业境内外上市融资

盘和林表示，此次政策的目的是推动全行业整体发展，外资和内资、国有和民营的集成电路和软件行业参与者都将迎来芯片和软件行业的大发展。但具体到行业内部，竞争依然存在。在技术竞争的大浪淘沙下，一些企业的技术实力可能也要面临考验。因此，对行业龙头，行业中有技术壁垒、规模优势的企业都是好事；另一些没有门槛、纯粹资本游戏的企业则会被淘汰。

李湛认为，对于企业而言，此次《若干政策》政策鼓励、支持集成电路企业、软件企业资源整合，对企业按照市场化原则进行的重组并购。一方面支持集成电路企业、软件企业在境内外上市，加快境内上市审核流程，提升直接融资比重；另一方面，鼓励地方政府、商业性金融机构等支持集成电路企业和软件企业发展，拓宽融资渠道。总体而言，随着此次政策推出，集成电路企业和软件企业融资渠道将进一步通畅，有助于加快相关企业扩张发展。

“一方面，此次政策在研究开发、人才、知识产权等方面提供支持，有利于激发行业内相关企业的研发创新能力，推动行业实现自主创新发展，提升行业的技术创新实力；另一方面，政策鼓励行业并购整合，推动行业资源整合，有利于培育出相关领域中全球领先的行业龙头，提升行业的全球竞争力，推动相关行业壮大发展。”李湛表示，随着《若干政策》的贯彻执行，国内集成电路和软件行业将有望进一步加快发展，行业短板有望逐步突破，相关产业的全球竞争力有望显著增强。

5G SA建设提速！未来五年全球5G核心网收入每年增长8%

随着5G R16标准冻结，今年下半年，越来越多的国际运营商将从5G NSA（非独立组网）模式转向5G SA（独立组网）模式，而5G SA发展将带动5G核心网建设大幅增长。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

市场研究公司Dell'Oro Group近期发布《移动核心网5年期预测报告（2019- 2024）》（以下简称《报告》）指出，随着5G SA发展进程加快，未来五年，全球移动核心网收入预计每年将增长8%，从2020年到2024年，与5G移动核心网相关的投资预计累计占4G和5G移动核心网总投资的20%。

与5G NSA网络需要不同程度地依靠4G核心网不同，5G SA网络需要建设端到端5G核心网、接入网，真正能实现5G的高速率（1Gbps以上速率）、低时延（毫秒级）、海量连接性能，能够支持远程医疗、智能制造、无人驾驶等丰富的行业应用。根据中国信息通信研究院测算，预计在2020年～2025年，5G将拉动中国数字经济增长15.2万亿元；其中5G带动的信息产业增加值部分，预计增长3.3万亿元；5G技术对其他产业的贡献，预计增长11.9万亿元。可见，5G与行业融合将成为未来数字经济发展的主战场。

今年7月，国际标准组织3GPP宣布R16标准冻结，标志着5G第一个演进版本标准完成。R16标准为工业互联网、车联网等行业应用补充了更多的技术需求，为推动行业发展提供基础，也将加速5G SA网络建设。

目前，中国、英国、美国等国际领先运营商均开始部署5G SA网络，以实现5G赋能千行百业，获得更多的商业红利。诸如，中国运营商开始在全国范围内开展5G SA在云网融合领域的技术能力创新；美国T-Mobile US近日宣布已成为全球首个推出全国性商用5G SA网络的运营商，而其5G SA建设初期依靠600MHz频段。

同时，《报告》指出，从地区分布看5G SA建设进程，中国和韩国市场将领先国际，随后是美国、西欧和中东地区。因此，亚太地区5G移动核心网的累计收入将占据最大的区域份额，其中中国通信服务提供商将占据主导地位。

受疫情影响，今年上半年各国5G建设受到不同程度的影响，但业界专家均认为，5G在诸多国家已经上升为国家战略，在疫情结束之后，5G建设将进一步加速。GSMA数据显示，截至2020年第一季度，全球范围内共有62家运营商在32个市场推出了商用5G网络。其中，提供移动5G服务的有57家。

我国5G产业发展正处于国际领先梯队。目前，中国每周5G基站新增1.5万站，计划在年底建设60万个5G基站。同时，5G用户也在大幅增长，截至6月底，我国真正连接到5G网络的5G用户数有6600万，预计该数据在年底能达到1亿。目前，赛迪智库发布的《中国5G

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

区域发展指数白皮书》显示，截至2020年6月底，我国各地方政府共出台5G政策文件超过210个；省级行政区出台政策累计66个，占5G地方政策总量的31%以上。在刚刚冻结的R16标准中，我国主导的技术标准达到21个，占比超2/ 5，位居第一。

可见，全球5G SA建设加快，将进一步赋能社会数字化转型，释放更多商业价值。

推动社会高质量就业，软件产业彰显巨大价值

就业是民生之本、财富之源，关系到人民群众的切身利益和经济社会的健康发展。高质量就业是促进经济持续稳定发展的基础，充分的就业需求、良好的就业质量是应对外部各类不确定性挑战、保障经济社会稳定的关键环节。软件产业作为高科技智力密集型产业，正随产业规模的不断扩大、产业结构的持续优化在保障就业数量、提高就业质量方面发挥出极其重要的作用。

在2020年新冠肺炎疫情防控中，软件已深入应用到疫情治疗、防控、预警等多个环节，在促进各行业复工复产、推进远程办公等方面作用突出，软件产业的稳步发展也有效缓解了疫情对社会就业的影响。展望未来，随着软件产业与社会各行业的不断融合创新，其在经济社会发展中的引领作用将进一步增强，并将为全社会就业带来新的机遇与需求，推动全社会就业结构的转型升级，推动就业向高质量行列迈进。

四大价值推动高质量就业

综合来看，软件产业的发展在推动社会高质量就业方面的价值主要体现在以下四个方面。

一是产业规模稳步提升，为就业带来广阔空间。随着新一轮科技革命和产业革命加速发展，软件产业正成为引领数字经济发展的重要力量，产业规模持续扩大，利润水平稳步提升，人才需求不断增多。2019年，我国软件和信息技术业完成软件业务收入达到71768亿元，同比增长15.4%；实现利润总额9362亿元，同比增速达到9.9%。2020年即便受新冠肺炎疫情影响，上半年我国软件业完成软件业务收入仍达到35609亿元，同比增长6.7%；实现利润总额4241亿元，同比增长1.3%。可见，我国软件产业呈现出高速稳步发展态势，且在新冠肺炎疫情等不利因素影响下仍保持了较强的韧性，从而为扩大就业规模奠定了基础。数据显示，2020年上半年，我国软件业从业平均人数达到673万人，同比增长0.1%。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

据预测，未来五年，我国对软件人才的需求仍将以每年15%左右的速度增长。

二是人才需求更加多样，为就业提供多元方向。当前，在新兴信息技术持续创新和软件与其他行业加速融合渗透的双轮驱动下，软件行业的技能需求更加多样，行业所需人才呈现出更加多元化的特征。比如，大数据技术的创新带来了大数据架构、大数据分析、大数据可视化等新人才类型；又比如，软件技术与工业的融合衍生出工业互联网架构师、工业App 开发等复合型人才岗位。一般来看，当前软件人才岗位可分为三大领域（包括传统软件业、信息技术、融合型）六大类（包括程序员、系统分析师、系统设计师、项目经理、产品经理、架构设计师），并随着人工智能、区块链等新兴领域的发展不断丰富。2019年，人社部正式公布了13个新职业，其中大多与软件业有着密不可分的关系。例如，人工智能工程技术人员、物联网工程技术人员、大数据工程技术人员、云计算工程技术人员、工业机器人系统操作员和系统运维员、无人机驾驶员、数字化管理师、建筑信息模型技术员、物联网安装调试员等，专业技术类新职业均对软件技能提出了必要要求。不断丰富多元化的行业人才需求，一方面有助于吸纳更多领域、更多专业的社会人才，提升就业的多元化水平，另一方面也有助于降低同一岗位的竞争压力，提升就业的稳定度。

三是待遇水平不断提高，增强就业人员稳定度。改善劳动力供给是建设现代经济体系的重要力量支撑，也是缓解就业矛盾的根本途径，在日益激烈的国际竞争中起着非常重要的作用。随着创新红利、数据红利、模式红利进一步释放，我国软件人才的发展环境日益优化，薪酬水平稳步提升。2019年，软件行业从业人员工资总额为9086亿元，增长11.8%，人均工资增长6.8%。在疫情期间软件业的发展优势更为凸显，2020年上半年，从业人员工资总额同比逆势增长了1.4%。根据国家统计局公布的2019年城镇单位就业人员平均工资数据，信息传输、软件和信息技术服务业以人年均161352元位列各行业之首。行业从业人员薪酬水平的不断提升不仅说明行业对人才的需求依然旺盛，同时也给促进行业就业带来两方面积极作用：一是保障从业人员获得较高的消费满意度，提升行业就业稳定度；二是有效刺激相关人才培训业务的发展，有助于进一步提高从业人员技能水平，提升产业发展和就业质量。

四是应用价值加速释放，提高就业人员成就感。软件技术是典型的高科技应用型技术，软件的价值并不仅体现在产品的销售收入方面，而更多地体现在对行业应用的功能、效率、

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

质量、稳定性的提升。当前，随着“软件定义”的不断演进，实体经济信息化、网络化、服务化的持续深入，软件新技术、新应用正在对传统行业进行全方位、全角度、全链条的改造，成为驱动经济发展水平升级、社会治理体系优化的关键力量。软件技术创新的“乘数效应”已在各个行业中不断显现。例如，美团通过对人工智能和大数据技术的创新应用，极大提高骑手配送效率，缩短配送时间，进而提高客户用餐体验，引发后端经济社会价值提升的连锁反应。由此可见，软件业的应用价值正在加速释放，从业人员的社会价值也正得到各界的认可，社会成就感的不断提升也将通过反馈机制提高从业人员办公的积极性和主动性，形成高质量就业的良性循环。

三大建议应对问题挑战

当前，我国软件业就业仍面临人才分布结构失衡、人才储备无法直接匹配产业需求等问题和挑战，下一步，为进一步提升软件业就业质量，发挥软件业在促进我国经济社会稳定发展中突出作用，应着力在以下几方面部署开展相关工作：

一是进一步提高软件企业人才吸纳能力，提供更多岗位需求。应强化人才引流，充分增加就业岗位供给，重点面向基础研发、关键行业应用等加大软件人才招录力度。不断拓宽招聘渠道，持续完善应届毕业生的就业安置服务。

二是完善就业保障体系，提高就业质量。加强软件行业的就业保障体系建设，妥善解决行业就业矛盾和各类纠纷。完善软件行业劳动者工资水平与劳动效率的合理挂钩机制，激发从业人员工作积极性。

三是加强教育培训，提供更多有效人才供给。继续做好示范性软件学院建设工作，建立以关键软件技术攻关项目为核心的产学研协同培养机制，建设一批产学研协同实习基地。发挥企业创新主体作用，积极推动创建示范性特色型软件学院。持续创新软件人才培养模式，探索建立软件人才培养的“开源模式”和“双师模式”。

运营竞争

5G 时代，运营商的核心竞争力是网络自动化

5G的来临进一步加速了云网融合，在商业化模式尚未清晰的当下，运营商如何打造自身的核心竞争力？业界认为，白盒交换机、边缘计算、网络切片、NFV等技术在5G领域大

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

量使用，能够节省硬件成本、增加收入。然而，这些白盒化和虚拟化技术带来的价值，实际上是由产业链决定的，运营商固然会因此受益，但这并非运营商自身的核心竞争力。网络自动化则不然，日本乐天移动采用高度自动化的管理方式，其网络团队只有130人，却能够提供覆盖全日本的移动通信；美国AT&T用了近10年时间提升核心网和接入网的自动化程度，节省运营费用高达50%。由此可见，运营效率的提升才是运营商自身能力建设的关键，而其背后的核心竞争力正是网络自动化。

如何理解网络自动化？

网络自动化是一套闭环系统，需要根据不同业务场景和运维体系构建，而不仅仅是针对特定设备。如果不能充分理解网络自动化的系统原理，则无法指导实际工作中的系统设计与实现。网络自动化包含以下几个层级。

第一，配置管理的自动化：由执行器通过API或CLI对物理、虚拟网络设备进行自动化配置。业界大多SDN控制器都能实现该级别能力。尤其应注意，大多数SDN控制器扮演的只是执行器的角色，并非网络自动化中的控制器。

第二，业务编排的自动化：由控制器中的编排单元通过将业务语言转换为网络配置，再调用配置管理自动化工具实现业务的自动变更。

第三，运维诊断的自动化：由控制器中的诊断单元通过分析传感器的监控数据，自动定位网络故障，再调用配置管理自动化实现。

如何实现网络自动化？

无论是日本乐天还是美国AT&T，或者互联网公司如谷歌、阿里，其全网自动化系统都选择自研，虽耗费数年，但收益巨大，最终构成了自身在行业中的核心竞争力。虽然5G时代会延续10～15年，但由于网络自动化系统的复杂性，通常要耗费数年来研发、试验，因此运营商需要加快推动自身的网络自动化实践。

在云网融合的趋势下，5G网络大量采用了云计算技术，运营商能否借用云平台软件来实现5G网络自动化？答案是否定的，以5G中的网络切片为例，虽然类似公有云中的VPC（虚拟专用网），但公有云中的VPC目的是隔离租户，而5G中的切片目标是QoS保障，其控制要求明显要高得多，简单照搬显然行不通。而5G中网络自动化系统的建设需要具备两个关键

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

设计原则。

原则一：自底向上。5G网络是一个快速演进的复杂系统，应对复杂系统的有效手段是分而治之。因此，常规的自顶向下的设计原则很难有实际的效果，甚至会造成失控。应当首先确保底层自动化的稳定，再构建更高层的自动化。同时，由于底层设备数量众多，人力成本高昂，实现底层的自动化收益会更大，而顶层自动化更多是智能决策，无论短期还是长期均适合由人完成。以Google G-WAN为例，作为业界最早的大规模网络自动化系统，它能够在谷歌全球数据中心互联网络上为不同业务提供特定的QoS保障。深入研究该系统会发现，其复杂点不在于顶部（全球唯一）的调度系统（TE），而是底层（13个数据中心）的OpenFlow交换机集群。

原则二：深度开放。通常谈到的开放网络，主要是功能和API的标准化。然而，要实现5G网络的自动化，仅仅做到API级别的开放不够，需要的是App级别的开放，即网络设备的OS上，可以像Windows或者Android 一样运行第三方App。深度开放的能力背后，是操作系统内核技术的支撑。缺乏深度开放的系统，只能实现API级别的“自动化”，即管理平面的自动化，而无法实现控制平面和数据平面的自动化。

互联网巨头缘何争相布局搜索领域

近日，搜狗公司宣布其董事会已收到腾讯的初步非约束性提案。若能完成提案中的交易，搜狗将成为非公众持股、腾讯的间接全资子公司。

腾讯收购搜狗是互联网“大厂”争相布局网络搜索的代表性举动。2019年7月份，字节跳动升级搜索业务，从原有站内的“头条搜索”，布局全线产品“全网”搜索功能。2019年12月份，微信宣布微信搜索正式升级为“微信搜一搜”，整合原服务于公众号、小程序、游戏、百科以及医疗咨询等20多种信息服务内容的搜索功能。支付宝则于今年5月份整合搜索业务，成立独立搜索事业部，强化搜索功能对支付宝“热门”“小程序”“生活号”和“资讯”等方面服务的“整合入口”功能。

“由此可见，网络搜索一家独大难以维系，多样化搜索将满足更多细分需求。”众诚智库高级分析师王蕾说。

事实上，与短视频、分享电商等新兴领域相比，中国互联网搜索市场已经是一个非常

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

成熟和稳定的市场。众诚智库整理的数据显示，2020年4月份，在中国月度搜索引擎市场占有率排行榜中，百度中国市场份额为68.9%，排名第一，占据无可置疑的首位；搜狗以18.4%的占有率位居第二；随后的排名是神马搜索（3.84%）、360搜索（3.63%）、谷歌（2.76%）和必应搜索（2.33%），分别位居第三位、第四位、第五位、第六位。

王蕾坦言，在应用网络搜索时，用户不会轻易更改使用习惯，对于搜索引擎的选择更多停留在首选选项，只有在首选产品未满足需要时才会转向其他备选产品。因此，目前百度作为多数中国网民使用的第一款搜索引擎，市场占有率第一的位置仍难以撼动。

但是，我国网络搜索领域一家独大的局面或将难以维系。

对此，王蕾分析说，一方面随着一些手机设备默认推出神马搜索，以及阿里巴巴、腾讯、今日头条应用内搜索量的大幅上升，百度搜索市场份额逐渐下降，近3年已从2016年的80%左右下降至如今的68.9%，搜狗搜索的市场占有率则从2017年的4%左右飞跃至18.4%。另一方面，未来的搜索需求是多样化的，从文字发展到多种信息媒介，图片、语音、手势都能拿来搜，百度搜索仍主要以搜索框+关键词方式提供服务，这为其他“大厂”依托多种信息服务，提供文字、声音、图像、视频多种内容形态的搜索和推荐提供了抢占空间。

“网络搜索仍是互联网服务的最关键入口。”王蕾举例说，从国际头部互联网产品谷歌、亚马逊、推特等，到苹果、微软等手机和平板硬件产品，无一例外都会为搜索功能提供首页最明显位置。搜索功能是牵动用户与内容、服务的重要桥梁，搜索规则、推荐算法、内容标签、索引技术仍是互联网信息组织方式的关键。

王蕾认为，用搜索功能加码用户服务和内容服务，有助于打造互联网生态“巨无霸”。在中国互联网几十年发展中，搜索已然是巨头必备的基础能力，独立的搜索引擎也不再是巨头攻城略地的武器或者获取用户的主要原因，而是更贴近用户需求的服务窗口。依托自身独有的信息、用户、服务功能、平台基础，在新技术、新模式、新生态下应用搜索技术，链接用户需求和信息服务场景，将带来更大的价值。

创业园区加速拥抱人工智能新技术

为集中展示中关村留学人员企业的创新创业风采，更好搭建留学人员企业融资平台，“中关村留学人员企业精品项目推介会（三三会）望京海创园专场”近日在中国北京（望京）

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

留学人员创业园举办。此次会议上，一场名为“腾飞赋智—园区智能评价系统发布仪式”备受关注。记者了解到，这一园区智能评价系统是按照科技部火炬中心国家级科技企业孵化器评价标准，以人工智能和大数据分析技术为基础，为园区提升整体孵化效果而打造的一套智能园区评价体系。

中国北京（望京）留学人员创业园董事长闫威表示，在当前科技革命风起云涌的形势下，创业园区传统的集群化服务和靠着收取房租与物业费过日子已经行不通了，用人工智能、大数据等新技术来辅助决策，并适时引入创投基金和帮助企业拓展市场，都是创业园区未来提高服务质量的重要手段。

据闫威介绍，目前北京市朝阳区正处于加快全国科创中心核心区建设的关键时刻，作为朝阳区引进海外高端人才回国创业的重要窗口和基地，望京海创园一直在积极耕耘“吸引人才、服务人才、留住人才”的创业沃土，探索服务高端留学人才的专业服务体系与服务机制，为朝阳区乃至北京市的人才引进建立了良好微生态发展环境。

多年来，园区不断深耕服务模式，打造AI赋能加速平台、望京科技·腾飞企业赋能计划、腾飞研习社等园区自主服务品牌。2020年园区继续拓展服务内容，此次发布的望京海创园腾飞赋智—园区智能评价系统，可以用来描绘园区大数据精准画像，评估园区各项指标孵化成效，实时跟踪服务管理效果，并可实现运营风险主动预警。

北京奥法科技有限公司董事长宋艳艳表示，腾飞赋智—园区智能评价系统，是在望京海创园提出具体需求的基础上，由奥法科技经历一年多时间研发而成。这一系统将从孵化绩效、服务体系、企业发展等多方面对园区整体发展现状进行智能化分析，并通过“千企千面”智能化服务实现对园区企业的精准服务和成果评估，以数据辅助决策，以技术预警企业，以科技赋能园区。

同时，园区智能评价系统可以搭建企业画像，通过智能分析各项指标及发展变化，发现当前企业需求和待提高属性，进而自动对接国家扶持政策、创业导师和融资贷款等园区陪跑服务。系统不仅能对园区内的企业进行分析评估，还能判断园区年度、季度孵化成效，从而对企业运营风险主动预警，达到辅助决策的目的。

此外，园区智能评价系统还能统一园区内企业信息库，实现园区企业信息自动更新，解决各部门信息获取准确高效的问题。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

中国第三方云管理服务市场处于窗口期

中国公有云、私有云、多云及混合云的并行快速发展催生并壮大了第三方云管理服务市场。市场咨询机构IDC 最新发布的数据显示，2019年，中国第三方云管理服务市场规模达到5.6亿美元，同比增长82.6%，2019年至2023年，该市场复合增长率将达54.7%，2023年市场规模将达32.1亿美元。

中国云计算服务商越来越重视云管理服务合作伙伴培育。继AWS和Azure积极将云管理服务商认证计划引入中国后，本土云服务商也开始重视该生态的培育。2019年阿里云、华为云和天翼云等都授权了一批聚焦云评估与迁移、运维与开发的合作伙伴。

原有IT服务商和新兴云管理服务商的业务边界融合。在某一行业具有较强的客户积累和经验的集成商或软件开发商、在人工智能（AI）和大数据等垂直领域具备一定优势的技术服务商很容易受云服务商的青睐而被纳入云管理服务合作生态，新兴云管理服务商业逐渐从云运维管理拓展到咨询、迁移和开发等综合服务领域。

多云或混合云需求强劲驱动云管理服务市场增长。中国国内主要公有云服务商均推出了公有云技术架构的私有云版本，再加上私有云领域原有的众多解决方案、同一服务商的多个云服务（同源异构）、不同服务商的多个云服务（异源异构）的混合云管理需求与日俱增。

云管理软件和服务的发展战略选择呈现多样化特征。从当前来看，云管理服务商的发展战略不尽相同，有的采取服务跟随软件，有的服务和软件并重，有的采用软件跟随服务战略。从中长期来看，国内云管理平台软件和云管理服务的市场壁垒将逐渐加深，相互之间被替代的可能性比较小，云管理软件商和服务商的竞合关系将进一步深化。

制造、零售、政府、金融行业企业客户需求明显。2019年，制造、零售业围绕公有云、混合云，政府、金融业围绕私有云、混合云的建设持续保持高增长，有力带动了对云管理服务的需求。除云基础设施运维外，第三方云管理服务商还必须具备容器化改造、DevOps体系建设、业务中台和数据中心构建、同源异构和异源异构IT环境管理的综合服务能力。

从服务商市场份额来看，2019年，神州数码（含云角）、IBM、中软国际、埃森哲、数梦工场位居中国第三方云管理服务市场前五位，共同占据26.8%的市场份额。与2018年

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

相比，大型服务商表现得相对稳定，神州数码、中软国际、IBM、埃森哲等都增加了该领域的人力投入，全面布局该领域的长期发展；软通动力、安畅网络等也在积极扩展与主流公有云和私有云服务商的合作，谋求更大化的开疆辟土；另外，以万国数据为代表的数据中心服务商正在加紧布局云管理服务市场并实现了快速增长。但是，也有部分厂商受公司战略调整、市场竞争环境等的影响在该市场上增速放缓。总体而言，一些掌握更多客户资源、技术资源的服务商发展步伐快于整体市场。

该机构咨询师表示，2019年中国第三方云管理服务市场依然高歌猛进，云服务商加大云管理服务生态的培育力度、原有IT服务商集中力量开拓云管理服务市场、多云和混合云模式被广泛接受是该市场迅猛发展的主要驱动力。当前该市场仍处于充分竞争和快速发展时期，可观的市场增长潜力还在吸引越来越多的服务商进入，市场先行进入者应把握住为时不多的窗口期，坚定业务发展战略，深入理解云服务商的产品和工具、深入理解行业客户的业务和应用、不断提升云管理综合服务能力，抢占并保持领导者地位。

全球 IPv6 测试中心广州实验室揭牌

全球IPv6测试中心广州实验室与广州南沙新区纯IPv6示范基地7月30日在南沙揭牌。7月30日，由全球IPv6论坛主办，下一代互联网国家工程中心、澳门科技大学、IPv6新技术联合实验室联合承办的2020全球IPv6下一代互联网峰会在广州南沙开幕。

大会以“迈向网络新纪元，助力数字新基建”为主题，共议全球下一代互联网IPv6的创新发展和新型基础设施建设。

峰会期间，全球IPv6测试中心广州实验室、广州南沙新区纯IPv6示范基地正式揭牌。全球IPv6测试中心广州实验室将专注于IPv6下一代互联网的测试标准制定，测试平台搭建，一致性、互通性、自动化及性能等测试领域的研究与开发，实验室将面向网络设备、网站、APP、云、数据中心、CDN等提供IPv6测试及认证服务。为推动下一代互联网产业的繁荣发展，下一代互联网国家工程中心粤港澳大湾区创新中心联合电信运营商、网络设备商、网络技术服务商、终端应用厂商、网络安全厂商等单位在南沙新区建设纯IPv6示范基地。两个项目将为大湾区下一代互联网的规模部署、数字经济发展提供有力支撑和服务。

中国工程院院士邬贺铨说：“建设IPv6根节点，从基础先行的角度看是必要的，未来还可以利用这个基础设施，瞄准珠三角的制造业，开发基于IPv6的制造业数字化转型升级方

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

案。”

在大会特别活动环节，邬贺铨院士、“互联网之父”温顿·瑟夫、全球IPv6论坛主席拉提夫·拉蒂德、下一代互联网国家工程中心主任刘东等领衔发布全球首份“推进IPv6规模部署向纯IPv6发展的联合倡议”，倡议将2020年作为全球大规模加速部署纯IPv6的元年，呼吁所有人参与到纯IPv6最佳实践的贡献中来，共同推进纯IPv6规模部署与IPv6融合技术。

天津：上半年全市电子信息产业逆势增长 10.2%

今年上半年，在鸿富锦、三星电机、三星高新电机、中芯国际等企业的带动下，全市电子信息产业累计完成产值超870亿元（按工信部统计口径），同比增长10.2%。市工信局相关负责人介绍称，电子信息产业逆势增长，是我市按照“六稳”“六保”决策部署，“接链、促需、护企”措施实施到位，相关部门靶向施策、精准发力的结果。

据了解，目前，全市电子信息产业拥有规上企业200余家，今年以来，为减少疫情影响，市工信局积极帮助鸿富锦、三星电机、中芯国际等企业解决上游配套企业复工问题，协调企业员工返岗7000余人，到2月底，电子信息产业在全市率先实现规上企业全部复工复产。先后深入中芯国际、电装电子、华海清科等20余家包联企业开展“一对一”政策宣讲和专题答疑，着力协调解决企业困难和遇到的问题。并以月报制度方式，做好产业统计分析，及时了解和掌握产业运行情况及下一步发展趋势，与全国数据对比，找差距、补短板。

为实现产业长远发展，增强产业发展潜力，市工信局还加大招商引资力度，上半年主动对接上海绿联科技、移远通信、合宙物联网等企业，宣传各项政策和产业发展优势，促使15个大项目落地天津，新增内资投资24.95亿元，新增外资投资1.65亿美元。

上半年，滨海新区完成产值760亿元，占全市电子信息产业87.36%，同比增长10.7%，起到了主要拉动作用，特别是开发区累计实现产值575亿元，同比增长14%。从企业发展看，大企业拉动效果明显，三星电机、三星高新电机、鸿富锦等企业大幅度持续增长，对产业发展起到了较好的龙头带动作用；从产品结构看，在线消费及视频会议需求激增，服务器、元器件、集成电路等电子信息产品呈现爆发式增长。

深圳：“宅经济”带热电子消费

7月22日，深圳海关发布的统计数据显示，今年上半年，“宅经济”相关的电子产品、消

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

费类商品进口保持增势且增速加快，深圳进口手机、平板电脑、音响以及电子元器件等产品总值达5055.4亿元。其中，集成电路、电容器进口增速分别较一季度加快14.6个和18.8个百分点。

3月初，深圳福田保税区内联想集团公司生产线早早进入忙碌状态，他们抓紧生产的台式电脑和显示器是新客户好未来教育集团紧急下单的。在新冠肺炎疫情最严重的阶段，学校和培训机构停课不停学，上“网课”成了孩子们的新选择。

面对急迫的交货需求，联想集团好未来项目组从订单流转、原料调配、生产组装、下线装车到出区进口，逐单紧跟，各个环节无缝衔接。仅仅10天时间，联想公司就把8129台台式电脑和1.6万台显示器全部配送到好未来全国21个分校，进口总值约550万美元。

“看到外贸企业繁忙生产的景象，我们提前准备，用足用好政策，大力帮扶企业快速通关。”据深圳海关所属福田海关关长许海良介绍，通过支持联想公司充分享受“分送集报”通关便利，即进口货物先配送出区，一周内再集中申报并缴纳税款办结海关手续，促使联想公司实现该批“网课”产品“当日生产、当日清关、三日交付”。

疫情防控期间，听音乐、看视频成为人们宅家娱乐的重要方式，音箱、耳机销售也因此受益。

作为国内外众多主流音箱品牌的核心供应商，深圳市奋达科技股份有限公司所生产的智能音箱能够实时接收语音指令，实现智能家居控制、语音购物、音频音乐播放等功能，带来优质的人机交互新体验，成为众多消费者喜爱的智能助手。针对电声产品，奋达科技今年投入15条生产线，拉动就业1500多人，化疫情危机为发展良机。

“自从去年底开拓俄罗斯电商巨头Yandex客户后，公司生产的智能语音音箱供不应求。今年上半年共出口约107万台，出口额达2.24亿元。”奋达科技公司关务经理蔡亚四说。

冠旭电子董事长吴海全告诉经济日报记者，根据消费者对健康、智能、智慧产品的追求，公司不断加大产品研发力度，推出了实时监测心率和体温的可穿戴蓝牙耳机、如同家庭影院般视听享受的柔性曲面屏智能音响等一大批创新产品，热销海内外。

在深圳前海，制造业进出口也是一片火热景象。统计显示，今年上半年，经前海进口手持式无线电话机零配件86.2亿元，同比增长136%。深圳海关副关长涂琳表示，深圳海关

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

将继续紧跟国内外市场形势变化，全力做好“六稳”“六保”工作。

哈尔滨基本实现主城区 5G 信号全覆盖

2020年哈尔滨市5G基站建设稳步推进，截至目前，哈尔滨市已完成5G基站建设任务4157个，基本实现主城区5G信号全覆盖。下半年全市还将再建近3000个5G基站，全力提升通信基础设施建设质量，进一步加大5G应用在哈市相关行业的推广。这是记者5日从哈尔滨市推进5G通信基础设施建设会上了解到的。

据了解，2020年是哈尔滨市5G通信基础设施大规模建设的元年，全市计划建设7030个5G基站，预计总投资19.16亿元。全年5G基站整体建设任务量是2018年和2019年4G基站建设总量之和，时间紧、任务重。加之上半年受疫情影响，5G基站建设难度前所未有。为此，哈尔滨市高度重视，将5G通信基础设施建设纳入全市“重点项目”全力推进，今年4月成立市直、区县两级专班，4月30日，印发了《哈尔滨市加快推进5G通信基础设施建设工作方案》，先后8次组织召开5G通信基础建设协调会议及调度会议。在哈市发改委的牵头组织下，明确了哈市5G基站场租标准，有效控制了部分业主对于5G基站场租漫天要价的行为；哈市自然资源和规划局、哈市住建局、哈市城管局与通信企业多次开会解决历史基站无合法手续的问题，这也对存量5G通信基础设施的合法地位提供了重要保障。截至目前，在5G专班各单位携手努力下，哈市下发的1809个5G问题清单中，解决率达到95%，哈市5G基站整体建设进度已从建设初期全国排名靠后的位置提升至全国31个直辖市、省会城市的第17位。

下半年，哈市还有近3000个5G基站需要建设，各基础电信运营企业及中国铁塔股份有限公司哈尔滨分公司要严格落实企业主体责任，加强与相关部门、企业协作，加大建设力度，强化安全生产，高质量完成5G基站规划及建设的各项任务。同时，哈市市属委办局、各区县政府要进一步优化5G网络规划及建设的审批手续，缩短审批时限，为5G基站规划及建设提供便利条件，同步解决历史遗留的老基站合法性问题，实现“双清零”的任务目标。

“孔雀码”撬动 云南“区块链+”加速先行

近日，5家云南特色产业企业成为云南首批使用“孔雀码”的企业，这些企业的16000余件商品将贴上“孔雀码”进入市场。消费者扫一扫“孔雀码”，各个商品生产、加工、供货商、销售商、检测机构等各环节信息一目了然，全程溯源防伪。此举被誉为云南省区块链产业发展的又一里程碑。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

“孔雀码”让商品可防伪溯源

长期以来，商品的防伪溯源一直是消费者关注的焦点。传统二维码依靠商家的信誉背书，缺乏第三方机构监督，存在信息不透明、数据易被篡改、安全性差、客户信任度低等问题。

云南省数字经济局副局长李志华说，云南是一个物产丰富、人杰地灵的省份，独特的地理位置和得天独厚的气候优势，造就了这里高品质的丰富物产，为云南打造“绿色食品牌”创造了天然条件。一直以来，贴有“云南”标签的茶叶、花卉、蔬菜、水果等深受消费者喜爱。如何让云南绿色食品走得更远、销得更好？如何让假冒伪劣商品没有立足之地？如何为云南优质商品保真溯源保驾护航？区块链技术就可以提供很好的解决方案。

3月15日，云南省区块链中心挂牌成立，全国首个省级区块链商品溯源码“孔雀码”正式发布。

云南省区块链中心有关负责人介绍，相比传统二维码，“孔雀码”利用区块链技术不可篡改、可追溯的特点，实现使用“孔雀码”的云南名优商品“一物一码”防伪溯源，实现政府对流通环节的实时监管，让消费者买得放心，用得舒心。

7月29日，云南双江勐库茶叶有限责任公司、云南良道农业科技有限公司、云南丁氏蜂业工贸有限公司、云南云澳达坚果开发有限公司和中胶永生东南亚乳胶制品公司5家企业与阿里云计算有限公司签署协议，他们将率先在生产、加工、检测环节应用“孔雀码”区块链技术。

云南双江勐库茶叶有限责任公司负责人戎玉廷说，此前市场上的云南普洱茶价格混乱、真假难辨。通过生产、加工、供货商、销售商、检测机构等环节信息上链，可以解决普洱茶长期以来信息不透明、价格混乱、客户信任度低等问题，实现普洱茶溯源防伪。依托“孔雀码”，可以增强消费者购买信心，同时也提升企业公信力和品牌形象。

“区块链+”多点开花

当前，区块链正在成为全球技术发展的前沿阵地，作为核心技术自主创新的重要突破口，云南正在区块链应用发展的道路上积极探索，阔步前行。

近年来，云南省集中力量对特色资源、领域和产业开展“区块链+”，绿色食品方面推出

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

“孔雀码”之前，在休闲旅游方面已经推出电子冠名发票。

2019年7月，云南省率先开出全国第一张区块链电子冠名发票。相对于传统发票，区块链电子发票具有开具简便（扫码即可开票）、不可篡改（分布式记账，保证发票真实性）、全程追溯（有利于增强发票的查询辨伪能力）、成本降低（极大降低发票使用成本，不需再印制、保管、邮寄纸质发票）等特点。

云南省税务局工作人员介绍，开具区块链电子冠名发票非常方便，首先通过“游云南”APP平台购买景区门票，点击“查看”，系统即生成区块链电子发票，再选择发送到个人邮箱即可。

区块链电子冠名发票成功开出后，玉龙雪山和石林景区作为前期试点单位，依托“游云南”APP平台，实现“区块链+景区发票”应用落地，一张小发票实现了分布式存储、全流程完整追溯。一方面降低了企业的经营成本，据有关部门测算，每年可为玉龙雪山和石林景区减少发票印制成本约227万元。另一方面，游客通过手机软件自助开具区块链电子冠名发票，避免了高峰期拥堵，满意度明显提升。目前，云南省已有数十家景区完成了区块链电子冠名发票上线工作。

2019年9月，云南省又率先开出全国第一张区块链非税收入电子票据，实现了区块链应用在财政领域的突破。

记者了解到，云南省持续在“区块链+”上聚焦聚力，推动形成区块链技术应用高地。目前，云南省区块链电子发票使用范围已经涵盖了“旅游、交通、零售”等行业。

着力打造区块链技术应用试验场

使用“孔雀码”防伪溯源，这种“全程直播”式的数据记录，不仅有力提升云南特色产品的公信力和产品档次，同时也是云南抓住数字经济发展机遇，打造成区块链技术应用试验场、产业发展聚集区的典型代表。

云南省区块链中心有关负责人介绍，该中心今年3月成立以来，依托云南资源优势和区位优势，按照“切口小一点、研究深一点、更管用一点”的原则，积极开展区块链应用试点，目前已在电子发票、普洱茶溯源、公共资源交易、住房专项维修资金管理、工业大麻监管等领域开展区块链应用试点，各项工作带来的数字化生产力正逐步转化为赋能智慧经

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

济的驱动力，助力数字云南整体升级。

阿里、趣链、圣加南等24家企业相继入驻，云南省区块链中心初步形成了“龙头聚集、平台多元、投资活跃、活动丰富”的产业发展环境。同时，该中心还组织成立了云南省区块链产业联盟，38家国内外企业相继加入。云南省发改委、阿里云、蚂蚁区块链三方签署了合作协议，将以成熟领先的区块链技术助力数字云南发展。

云南省区块链中心有关负责人表示，该中心将持续强化行业治理和入驻企业的服务，加快“引进来”和“走出去”，整合更多跨行业资源，打造多方共赢的生态圈。同时以区块链技术应用为突破口，聚焦场景应用，深入推进区块链与各行业领域的深度融合，积极推进“产业数字化，数字产业化”，助力云南经济社会高质量跨越式发展。

李志华说，云南省将在招商引资、企业服务、政策支持、应用试点等方面进一步提升。依托云南省区块链中心和云南省区块链产业联盟，对企业入驻、公司注册、人员招聘等各个方面加强服务工作。同时加紧研究出台区块链产业发展的支持政策，形成全方位的支持体系。另外，继续推出区块链试点项目，在不同领域，特别是云南省重点产业，打造区块链的试点示范应用。

技术情报

重庆企业造出全球最小 5G 模块

7月29日，中国智谷（重庆）科技园企业重庆芯讯通无线科技有限公司（以下简称“重庆芯讯通”）携新品SIM8202G-M2亮相2020国际物联网展——这款新品是目前全球最小尺寸的5G通信模块，能较好解决高集成度带来的极限问题，将大幅降低用户端设计和使用成本。

通信模块是物联网的核心部件，也是各类智能终端的标配，为5G万物互联起到基础性支撑作用。为了扩大通信模块的应用场景，制造出体积更小的模块是未来发展趋势。

SIM8202G-M2模块的封装尺寸仅为30×42mm，是多频段小尺寸5G模块，最主要的特点就是小、薄、轻，有效满足了5G模块多频段、高性能、高宽带、多系统的需求。

该模块对多种器件进行了再设计和集成，覆盖全球主要运营商网络频段；采用标准的M2接口，可以兼容多种通信协议；具备强大的扩展能力和丰富的接口，兼容性强，可最大限度减少客户的投资成本。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

重庆芯讯通研发负责人王国强介绍，由于模块尺寸的缩小、内部空间受限，使器件布局密度变大，导致对高速信号线、射频敏感线、时钟信号的隔离保护难度增大。面对这些技术和工艺上的挑战，重庆芯讯通研发团队不断优化方案，对电磁兼容、高频可靠性等方面进行优化。模块中全新的四天线设计，可有效提升通信容量，保持数据的高速和稳定，并较好解决了散热问题。

重庆芯讯通5G项目负责人王子尧说，该模块的超高速传输、低时延特性，可广泛应用在增强现实、虚拟现实等需求终端，以及车联网、工业物联网、智慧医疗、4K/8K高清视频安防等各类应用场景，同时能满足小体积终端设备的需求。目前，重庆芯讯通已与中国移动成都研究院、酷派、宏电等企业完成5G产品试样，将该新品应用到笔记本电脑CPE、无人机等多种终端。

柔性屏盖板：巨大成长空间伴随高壁垒

——推动新型显示产业链协同发展系列报道之五

2020-08-04

显示终端产品形态正进入全新变革期，柔性成为各厂商发力的方向。手机、电视机屏幕可弯曲折叠不再是梦，而为它们解锁这一功能的正是AMOLED屏幕。三星、苹果、华为等品牌手机制造商已经开发出多款OLED折叠屏产品，一上市便给行业带来一波新增量。未来，更多柔性形态终端产品将不断推陈出新，而赋予产品这种特性就需要引入新材料，让屏幕“软下来”。除了柔性基板外，最终能够决定产品柔性形态是否可以实现的关键是一层薄薄的盖板。

CPI膜为目前主流

从去年开始，各大品牌的柔性折叠手机相继发布，销售十分火热，甚至出现供不应求的现象。

CINNO Researc报告称，2020年全球折叠手机屏出货量将至290万片，2024年出货量有望上升至3800万片，年复合增长率达141%。

柔性AMOLED屏和普通直屏OLED屏的区别在于，柔性AMOLED屏幕的盖板材料必须同时具有柔韧性、透光率且还要有很强的表面防划伤性能，要在频繁弯折的情况下体现良好的适

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

应性。

将保护层从玻璃盖板换成了高分子薄膜，通过柔性膜进行封装的AMOLED屏才能实现可弯曲、可折叠。

目前，大部分折叠手机产品的柔性盖板主要采用透明PI（CPI）。

在第一代折叠手机产品中，包括三星Galaxy Fold、华为Mate X、摩托罗拉Razr、柔宇科技FlexPai就是采用CPI材料作为盖板材质。其中，三星Galaxy Fold的CPI盖板由住友化学供应，华为Mate X、摩托罗拉Razr、柔宇科技FlexPai则采购韩国SKC Kolon的CPI。

CPI具有极大优势，不仅技术储备完善，具备量产基础，而且还拥有相对成熟的产业链。

目前，CPI的生产格局已经日趋稳定，国外有住友化学、KOLON、SKC、SKI等主导企业，国内新纶科技、鼎龙股份、丹帮科技、时代新材、中天科技等诸多企业看准市场前景，都在积极研发相应材料。

中国工程院院士、凯盛科技集团董事长彭寿在接受《中国电子报》记者采访时分析称，在CPI领域，韩国和日本已经布局多年，拥有领先发展优势，尤其是日本住友化学、韩国SKC、韩国KOLON等公司基本垄断CPI市场。国内企业目前还主要以研发为主，尚未实现量产。

多重难关仍需攻克

CPI是将柔性PI盖板材料退黄后得到的。未来，可折叠设备出货量的提升将推动柔性PI盖板材料市场需求的增长。赛瑞研究报告指出，预计到2025年，柔性PI盖板材料市场规模将超过60亿元，年复合增长率为120.38%。

以PI材料为基础的CPI在具有巨大市场空间的同时，也存在高壁垒，多重难关仍需攻克。

在生产工艺方面，与基板不同的是，柔性盖板必须是无色透明的，而PI本身为淡黄色，因此，无色透明PI就成为发展的关键。而要将PI的颜色退黄至透明，要通过耐高温、耐低温等复杂工艺和关键设备来实现，在生产环境以及配方上都有难度，需要长期投入研发。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

“现在国内在高端FCCL和OLED柔性PI基底、CPI等领域发展相对落后。即使量产，下游客户的认证周期也会很长，对产品质量要求较高。”赛迪顾问高级分析师刘暾在接受《中国电子报》记者采访时表示。

在人才方面，对CPI而言，保证异物少、缺陷少、平滑生产除了依靠设备导入外，还需要进行表面加硬处理，以提高耐磨、耐划伤的性能。为确保生产与性能，技术人员和制造人员必须具备极高的配方设计能力和工艺品质管理能力。也就是说，PI膜的生产核心不仅在于设备和材料，对于研发和制造人才的要求也极高。

在成本方面，CPI膜价格约为3000元/每平方米，价格是普通PI膜的3～5倍。业界人士表示，有色PI膜根据等级不同价格也不同，但基本在每平方米480～600元。此外，CPI膜需要进行表面硬化处理，而CPI厂出货至表面处理厂的价格在每平方米1800～3000元人民币。高成本导致最终整机产品价格的高昂，如今市场上的折叠手机价格都在万元以上。

在材料性能方面，虽然CPI具有柔软、弯折性好等特点，但其在耐磨性、光透过率、表面质感、密封性等方面还有较大提升空间。

此前就有媒体报道称，部分可折叠手机产品的屏幕在使用过程中极易刮花，甚至出现了褶皱、断裂等现象。此外，由于材料表面质感不强，有许多使用者误将设置于屏幕表面的膜当做保护膜撕掉，导致了设备的故障。

其他材料加速突破

由于CPI薄膜的适用性出现了问题，其他相关盖板材料也开始走入人们的视线，如耐屈曲性的光学PET薄膜、可折叠芳纶薄膜，以及超薄柔性玻璃（UTG）等新材料。

据业内人士分析，超薄柔性玻璃（UTG）有望成为柔性盖板新方向。

对此，赛迪智库集成电路所博士耿怡认为，没有完美的材料，只有性能更优、适应性更好的材料。未来，在更多柔性形态终端产品不断推陈出新的基础上，上游盖板材料将持续优化和发展，如性能提升和成本下降等。可以肯定的是，与终端产品配合更紧密的产品将会具有更光明的发展前景。

在不久的将来，随着柔性显示技术的不断进步，卷绕屏、拉伸屏、超广角显示等新技术、新产品会给我们的工作、生活带来超乎想象的改变，同时也会对盖板材料提出颠覆性

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

的要求。

彭寿表示，未来，柔性盖板材料需要在以下几个方面取得突破：一是组分体系的创新设计，针对材料本体向极薄、超强、高韧性等方向的加速迭代，需创新性开展材料组分体系研究，研发出适应未来应用需求的全新盖板材料，为柔性显示产业的发展提供上游原始供给；二是工艺技术的创新开发，针对不同材料的理化性能变化，需变革性开发熔化、成型、退火、后加工等系列工艺技术，如高均匀性澄清、大尺寸一次成型、高精度加工等，实现基础研究与产业转化的精准对接；三是生产装备的创新研制，关键装备制造是推动工艺技术转化为先进生产力与核心竞争力的必需环节。随着材料生产工艺技术的全面变革，需系统性开展核心装备研制，如柔性成型、激光切割、动态弯折等高精度制造及检测装备，实现先进工艺技术与装备的完美结合。

新型能谷电子器件研制成功 或可应用于未来集成电路

随着摩尔定律接近极限，传统的晶体管器件已进入发展瓶颈。如何利用新原理、新结构和新材料来解决和优化传统半导体器件中的尺寸微缩和能耗等问题，是后摩尔时代半导体技术的发展重点。南京大学电子工程学院的王肖沐、施毅课题组同浙江大学的徐杨课题组以及北京计算科学研究中心合作，研制了一种在常温下实现能谷自旋流产生、传输、探测和调控等全信息处理功能的固态量子器件，成果近日发表在《自然·纳米技术》杂志上。

现代半导体器件主要依赖电荷实现对信息的表达、存储、传输和处理。在此基础上，以晶体管作为基本单元，通过控制电荷流，完成信息的处理与计算等功能。而该研究团队提出并实现的是一种“能谷自旋”晶体管新颖器件。该器件以能谷自旋自由度替代电荷作为信息编码的载体，能谷自旋器件中数据的操作和传输可以不涉及电荷流，从而有望实现超低功耗的功能器件。

“能谷”是指半导体材料能量—动量色散关系中的极值点，虽然人们很早意识到，能谷自旋可以像电荷或自旋等自由度一样表达信息，但由于能谷很难通过外场操控，目前无法利用能谷自旋制作晶体管等器件。该团队利用不对称等离激元纳米天线中的光学手性，实现电磁场与过渡金属硫族化合物中能谷自旋的可控相互作用，并结合材料中的手征贝瑞曲率，在器件级别上实现了谷信息的产生、传输、探测和开关操作。这一能谷自旋晶体管对能谷信息的注入、传输和探测过程进行了优化和改进，使得能谷信息流得以在零偏置电压

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

下独立于电荷流进行传输和调控。并且该器件单元有望通过类似于CMOS电路的构造方式集成形成特定逻辑功能的超低功耗谷电子电路。

这项研究的重要意义在于，首次提出了一种室温工作的能谷自旋的基本单元器件，这为后摩尔时代的新型谷信息器件的发展奠定了基础，展示了能谷信息器件应用于未来集成电路的可能。

MCU 成万物互联的核“芯”

如今，万物互联已成为全球最重要的发展趋势之一，物联网影响着人们生活的方方面面。BI Intelligence调研报告显示，预计2020年全球联网设备将达340亿台，使用中的物联网设备数量将达240亿台。

MCU（Microcontroller Unit，微控制器），是将CPU、存储器等主要部件集成在同一块芯片上，形成芯片级计算机，几乎是每一个联网设备的关键元件，可以说是“万物物联”的核“芯”。那么MCU在物联网中，究竟发挥着怎样的作用？在未来又有哪些困难需要解决？

MCU是构建物联网的核心要素

MCU作为智能设备控制的核心，具备宽广发展空间。因此物联网的快速发展成为驱动MCU需求成长的主要原因之一。根据IC Insights预测，随着嵌入式系统广泛应用、物联网万亿级市场持续发展，设备接入量以数百亿计算，因此，未来MCU出货量将持续上升。2019年以及2022年全球MCU市场规模分别达204亿美元和239亿美元，预计单位出货量将以11.1%的复合增长率增长。

物联网技术的快速普及正在深刻影响着各行各业，MCU在这其中扮演着重要的角色。兆易创新产品市场总监金光一介绍，构建物联网在于感知信息、处理信息和传递信息，即包含传感器、处理器和通信网络三大要素，而MCU在这三大要素中都发挥着至关重要的作用。航顺芯片资深FAE/产品经理陈水平认为，物联网要实现万物互联必须靠类似人的大脑来协调、分工、融合，那就必须用到MCU来实现全盘统筹，实现各个模块之间的通信。

物联网对MCU提出“芯”要求

在未来，随着物联网的迅速发展，对于MCU产品的需求也会急剧增加。同时，为了顺应千差万别的物联网应用，对MCU芯片和相关组件的功耗和功能都有了不同的要求，低功

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

耗、集成度高等成为未来MCU芯片市场角逐的主要技术方向。

“为了在物联网中，能够便捷地进行通信连接，同时保证数据和设备的安全，对于MCU产品的功耗和尺寸要求非常严格，要求低功耗的同时高集成化，若想实现实属不易。”瑞萨电子中国MCU市场部高级专家吴频吉同记者说道。

同时，吴频吉认为，高集成化 MCU 产品是未来物联网应用的发展趋势。随着智能设备、物联网等产业的快速发展，无线 RF、传感器、电源管理等搭配MCU成为一种新趋势。高度集成的MCU不仅可以方便客户开发产品，还可减少印刷电路板的占用空间，从而能够降低一部分成本，将来非常具有市场潜力。

基业长青经济研究院公开资料显示，目前有四种MCU改进路径能够让设计厂商具备较强的技术研发能力，并且在内部结构及设计工艺上进行改进以适应物联网的市场需求。其一，可以通过采用双CPU或多CPU结构、拓展总线宽度以及开发串行接口总线结构并简化MCU外部接口电路连接的方式来改变CPU的架构，从而提升MCU的处理能力；其二，可以采用CHMOS等新型制程工艺来帮助芯片降低功耗；其三，通过储存容量扩大化以及编程在线化，使得片内程序存储器从EPROM、E2PROM改为Flash或ISP Flash存储器能够有效提升储存器的性能；其四，将一些应用软件和系统软件固化于片内ROM中可以简化用户应用程序开发工作。

此外，金光一还认为，对于MCU厂商来说，除了芯片本身的集成度、功耗、成本与安全性不断进化，且打造一个广阔的产品平台以外，还需要从多重维度来推进，以应对层出不穷的应用需求。例如，为了使MCU具有推理和运算能力，面向更多的智能交互应用，GD32 MCU将配备更强的计算能力和更高的存储容量，并且会根据需求增加图形和AI硬件加速器或多核异构来更好的适应边缘计算的需求。

5G 时代，注定是轻薄手机的主场

2019年6月6日，工信部正式发放5G商用牌照，标志着中国5G进入商用元年，同年8月，国内第一款5G手机正式发售。在一年的发展历程中，国内5G产品在设计上经历了“先厚重再轻薄”的过程。而手机产品的设计应始终以消费者体验为核心导向。IDC（国际数据公司）认为，未来轻薄手机将始终在市场中占据重要位置。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

2020年，国内的5G基础设施铺设与网络覆盖还处在发展初期阶段，截至6月底，国内5G基站建设约41万个。但遵循“终端先行”的方向，我国5G智能手机的市场占比持续快速提升。根据《IDC中国智能手机月度跟踪报告》，一年以来，5G手机累计出货量已超过6700万台，自今年5月开始，单月占比已超过50%。

但从5G手机设计的角度，除SOC或5G基带芯片以外，相应的天线、射频、散热及更大容量的电池等元件均需要占据手机内部更大的空间，并增加其重量。2019年下半年开始，机身重量在190g以上产品的占比继续提升，并一度在2019年年底达到60%以上。

而初期的5G手机，作为整体市场“重量级”产品占比提升的主力推动者，机身重量绝大部分超过190g，200g以上的产品也一度超过30%的占比。不过，自2019年年底开始，头部厂商的190g以下、具有更友好用户握持体验的5G机型开始逐步进入市场，并在2020年第二季度出现爆发式增长。截至6月，国内已有近50%的5G手机是190g以下的轻薄手机。

不过，由于更轻薄的设计压缩了手机内部空间，所以产品的性能表现与重量表现间的平衡与取舍，将会是一段时间内各品牌针对旗下5G产品布局、设计、定位的一个重要课题。在2020年上半年，定位年轻时尚人群、线下渠道市场为主的产品，均将产品控制在190g以内；而功能更丰富、性能更强劲的高端旗舰产品，或主打产品性价比、重点定位线上渠道市场的产品，则在机身重量控制上并不十分严格。

在2019年11月以前，仅中兴、中国移动推出了190g以下轻薄5G手机产品。头部厂商中，OPPO在2019年年底首先推出了轻薄5G机型，并且在该领域持续投入。今年4月开始，华为凭借极具市场认可度的nova 7系列以及P40，在第二季度的轻薄5G市场中获得了40%以上市场份额，占据优势地位。

5G的持续渗透，手机屏幕高刷新率、高采样率的推进，以及其他部分功能的持续升级，带来了对电池容量更高的需求。同时，手机产品的电池容量，也是大部分消费者选购手机时判断其续航能力最直观的依据。在国内5G市场一年的发展中，95%的5G手机均采用了4000mAh以上电池。

由于电池一般是手机内部占据空间最大的单个元件，因此配备大容量电池对轻薄5G手机的设计提出了更大的挑战。在2020年第二季度发布的众多新产品中，轻薄手感 + 大电池不约而同地成为众多品牌为各自相应定位的5G产品打造的差异化卖点。其中，OPPO凭借

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

Reno 3系列、Reno 4系列、A92s等多条产品线的共同投入，在第二季度轻薄大电池市场中占据领先地位；nova 7系列及荣耀30系列是华为该市场中的绝对主力产品；而vivo S6、X50系列也在第二季度获得了良好的市场表现及口碑。

纵观国内5G手机产品今年以来的发展，初期上市的5G手机产品出于各类技术原因，不得不对重量有所妥协，但随着技术的快速发展，屏幕、屏下指纹等元器件厚度的进一步缩减，以及手机厂商对内部结构、堆叠的持续优化，2020年以来，轻薄手机正在迅速发展的5G市场中逐渐回归主流。

IDC中国研究经理王希认为，近年来随着短视频类应用火爆，需要用户单手纵向握持手机的时长快速提升，因此更轻薄、具有更好握持感的产品，对用户体验的加分将会更明显。未来，“轻薄”将始终是线下用户购机时考虑的重要因素之一。

5G 虚拟专网为行业发展提供新方向

5G服务千行百业，面向行业应用市场，5G专网可以充分体现5G的优势。当前，全球都在积极探索不同的模式，从而应对垂直行业对5G网络提出的差异化服务需求。在国家5G新基建政策的大力推动下，5G行业虚拟专网逐渐成为各行业领域关注的焦点。

在行业5G应用构建方面，行业企业希望与运营商合作将5G平滑融入现有业务系统中，最好做到“即插即用”，对现有业务流程不做大的修改，从而实现现有业务提质增效，同时又期望能够与通信服务企业合作探索新兴业务类型。中国移动于近期发布了5G专网产品、技术、运营三大体系，旨在帮助行业客户快速构建安全可靠、性能稳定、服务可视的定制化专属网络，满足客户对数据不出场、超低时延、超大带宽等方面的需求。

5G行业专网有虚拟专网和物理专网两种建设模式，众所周知，5G的应用场景80%在工业互联网，因此，5G行业虚拟专网更加契合要发展工业互联网的行业企业。5G行业虚拟专网就是指基于5G公网向行业用户提供的能满足其业务及安全需求的高质量专用虚拟网络，是为行业用户提供差异化、可部分自主运营等网络服务的核心载体。5G行业虚拟专网为行业客户提供定制化的网络及服务，对于企业来说具成本优势、安全优势和网络性能优势。

行业数据安全在企业运营中有举足轻重的地位，某些机密性和安全性要求较高的核心业务要求数据不出园区，这给网络提出了强隔离以及本地化部署的需求。《5G行业虚拟专

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

网网络架构白皮书》指出，5G行业虚拟专网一方面需要为行业用户提供可靠的通信设备和完善的安全保障机制，在承载行业用户核心业务数据的基础上，也可以承载公网业务数据，行业用户的核心业务数据在传输过程中与其他业务数据实现逻辑严格隔离，完成数据的本地化处理，以此保证核心业务数据不出园区。另一方面为了保证业务安全可靠的正常运行，5G行业虚拟专网需提供完备的鉴别服务、访问控制服务、数据保密服务、数据完整性服务、可审查性服务以及高可靠的通信设施，全方位保障行业客户网络、数据以及应用等方面安全可靠。

目前，运营商已经在制造行业进行了5G虚拟专网的业务应用。中国电信联合上海宝钢在钢铁制造行业实现了基于5G虚拟专网的业务应用，包括在AGV路径、AGA末端库、滩涂库等指定仓库区域范围内实现在5G条件下的AGV车载高清监控视频实时查看。通过5G实现24小时自动化、无人化的钢卷运输，贯通了以往独立运行的无人仓库与无人码头，整个环节构成了一个完整闭环，避免人为误操作，实现零交通事故。同时借助5G低时延、高带宽的特性，整个厂内物流过程在指挥中心完全透明化、实时化，有效提升了生产效率。海尔基于运营商的5G网络在总部园区落地MEC（UPF + MEP），构建了行业首个“5G + MEC”虚拟专网。基于5G + MEC虚拟专网基础网络，海尔实现了中德园区的冰箱、滚筒、中央空调三家互联工厂的应用赋能。在5G + AR/VR、5G + 机器视觉、5G应用于高清视频传输（智能安防）、5G应用于远程维修、5G应用于工厂大数据等方面进行赋能。

对行业企业来说，与运营商合作共建5G行业虚拟专网，从商业模式、企业个性化需求和数据安全性来看都是5G专网发展的更好选择。随着越来越多的行业企业加入进来，相信未来5G专网模式会有更广阔的发展空间。

AI 计算盒参考设计加速智能边缘崛起

近日，英特尔发布人工智能（AI）计算盒参考设计，同时还推出了“英特尔中国AI生态合作伙伴算法方案集萃”（以下简称算法方案集萃），以加速智能边缘技术的崛起。

英特尔公司物联网事业部副总裁、中国区总经理陈伟说：“边缘计算的落地，尤其是边缘计算+AI+行业的应用模式，表明只有用贴近真实应用需求的方式，才能让边缘计算在当下数字社会生根发芽。”

他认为，作为边缘计算的发展趋势，智能边缘将与AI、5G等关键技术相互交织，推动

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

数字化智能进入新的发展拐点。

据悉，AI计算盒参考设计将针对边缘计算中不同应用场景对算力的灵活需求，使用不同特点的神经网络模型，搭配一系列软硬件的组合，帮助开发人员及客户高效、灵活选择，优化部署，缩短开发时间及成本。

此次发布会上，英特尔携手小钻科技等十余家合作伙伴共同打造了算法方案集萃，共包括15家合作伙伴的60多种算法。它全面展现了智能边缘在市场与技术方面的发展趋势，基于英特尔架构的智能边缘平台、算法，以及英特尔与各领域生态伙伴为智慧城市、智慧零售、智慧教育、工业互联网等多元化场景打造的应用实践。

防止被算力“锁死” AI进化急需革命性算法

“深度学习所需的大规模样本数据对于算力产生巨大需求，但近日美国麻省理工学院等研究机构的报告显示，深度学习正在逼近算力极限，而提升算力所需的硬件、成本和对于环境的影响正变得越来越难以承受……”

美国麻省理工学院、安德伍德国际学院和巴西利亚大学的研究人员在最近的一项研究中发现，深度学习的进步强烈地依赖于计算的增长。其结论显示，训练模型的进步取决于算力的大幅提高，具体来说，计算能力提高10倍相当于3年的算法改进成果。大量数据和算力是促进人工智能发展的重要因素，但是研究人员认为，深度学习正在逼近算力极限。换言之，算力提高的背后，其实现目标所隐含的计算需求——硬件、环境和金钱等成本将变得无法承受。

研究人员表示，深度学习急需革命性的算法才能让AI更有效地学习，并越来越像人类。那么，为何深度学习算法十分依赖算力的增长，现在算力的极限在哪里，如何突破？除了算力，深度学习还能否依靠其他方式改进算法性能？革命性算法的标准是什么？

大规模样本数据催生计算需求

“深度学习本质上是基于统计的科学，所以大规模的样本数据对于深度学习的效果至关重要。更大规模和更复杂的神经网络模型已经被证明非常有效，并在产品中有广泛的使用，同时这也让深度学习对计算能力有着更大要求和消耗。”远望智库AI事业部部长、图灵机器人首席战略官谭茗洲表示。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

人工智能设计之初，并没有考虑节能原则，只要有足够的算力和电力，算法就可以一直跑下去。

2019年6月，美国马萨诸塞州大学阿默斯特分校的一份报告显示，训练和搜索某种模型所需的电量涉及约626000磅二氧化碳排放量，这相当于美国普通汽车使用寿命内排放量的近5倍。此外，优越的灵活性使深度学习可以很好地建立不同的模型，超越专家的模型，但也带来昂贵的算力成本。深度学习需要的硬件负担和计算次数，背后消耗的是巨额资金。

一份业内报告显示，华盛顿大学的Grover假新闻检测模型两周内培训费用约为25000美元。另据报道，著名人工智能非营利组织OpenAI花费高达1200万美元训练其GPT-3语言模型，而GPT-2语言模型，每小时训练花费则达到256美元。

改进算法降低对计算平台要求

实际上，算力一直在提高。OpenAI一项研究表明，自2012年以来，每16个月将AI模型训练到ImageNet（一个用于视觉对象识别软件研究的大型可视化数据库）图像分类中，相同性能模型所需的计算量就减少了一半；谷歌的Transformer架构超越了其之前开发的seq2架构，计算量减少了61倍；DeepMind的AlphaZero与该系统的前身AlphaGoZero的改进版本相匹配，其计算量也减少了8倍。

有网友提出，现在的硬件算力提升有些误区，不一定非得在单位面积上堆更多的晶体管，我们需要更好的框架来支持底层计算条件及相应的硬件改进。理想情况下，用消费级的GPU就能运行很多深度模型。

“人们对深度学习的性能或结果的要求越来越高，随之对于算力的需求也越来越大。要让算力增长或突破，从算法层面，首先可以优化并行计算，有效利用多机多核的计算能力，灵活满足各种需求。同时，相对于传统的基于单机编写的程序，如果改写为多机多核的并行程序，能够充分利用其CPU和GPU（或AI芯片）的资源，将使运行效率大幅度提升。”西安电子科技大学电子工程学院教授吴家骥表示。

除了算力，深度学习本身还可通过哪些方式改进算法？吴家骥介绍，深度学习都是在异构硬件上运行，大数据进入时，需要分流处理，从算法上来看，可以调度优化，让异构架构（CPU、GPU、AI芯片）因地制宜地调度深度学习和大数据处理业务。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

吴家骥指出，未来可能很长一段时间内，对深度算法的改进，不仅要从架构、硬件上考虑，还要考虑模型的压缩能力。例如，就具体问题而言，考虑如何把大象关进冰箱，但问题是冰箱关不了大象，但若把大象压缩成小猫小狗的大小，就可装入冰箱。这就需要模型压缩，在保证精度的前提下，压缩神经网络模型，降低对计算平台的要求，大大提高计算效率，满足更多的实际场景需求。

研究人员认为，在算法水平上进行深度学习改进已有先例。例如谷歌的张量处理单元，现场可编程门阵列和专用集成电路，并试图通过网络压缩和加速技术来降低计算复杂性。他们还引用了神经体系结构搜索和元学习，查找在一类问题上保持良好性能的体系结构，以此作为计算上有效改进算法的途径。

算力增长未必会让AI拥有类人智力

无疑，算法突破的目的是让机器更像人类大脑一样具有神经元的功能。但就功耗而言，大脑要像超级计算机那样运算，自身温度就会飙升上百摄氏度，所以若简单认为更多的计算能力就可让人工智能拥有人类智能的想法显然是存在争议的。

“人类的智能中基因与常识是机器所不具备的，其中基因是不需要计算的，常识是可以通过简单计算实现的。”谭茗洲指出。

“常识决定了基本能力、发现力和创造力，而具有常识能力，是更先进意义上的人工智能。革命性的算法，就是要让AI具备拥有学习常识的能力，这也是未来一个很有潜力的研究方向。”吴家骥说。

有人说，深度学习大多数是“炼金术”，大多数算法是对经验更朴实的归纳，对说的问题进行更精辟的演绎。谭茗洲说：“现在数据非常多，算力也在增强，人们依赖深度学习提升AI智力，但‘傻学硬练’形成更强的学习方法，很难达到或超越人类的算力及智力。”

那么，革命性算法的标准是什么，为什么优于深度学习的算法迟迟没出现？

谭茗洲认为，革命算法的标准首先是在不同场景具有高适应度，可以形成知识记忆和经验记忆的算法，并且低耗能低成本。未来革命性算法有可能基于三点提升，一是基于常识推理。由于我们面对的大量场景不是通过大量数据训练而来，人类大脑面对这些场景往往是通过常识推理运算而得出结论，而深度学习并没有建立这套体系。另外，常识和常识

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

之间的关联性，加速了人类对结果的推理速度。二是基于负性小样本的学习。在深度学习模型中，往往很少去学习什么是错误的，而汲取负面行为及教训性质类型的小样本是有学习意义的。三是基于交流、沟通的学习，人与人交流在学习中分几个层次，看、听、模仿等，AI也应多从这几个方面入手，建立以交通、沟通为目的的学习，而不是单单通过大数据训练模仿人类智能。

下一代软件开发：数据智能驱动研发智能

伴随着新一代信息技术的研发和应用，互联网已经成为了基础设施，而大数据则成为了生产要素。人类社会从数字化、网络化向智能化时代迈进，对软件产业发展提出了产业升级换代的新要求，从基础、平台、算法到应用都将面临着一场全面的革新。在产业创新发展的过程中，以及未来的智能化世界，高质量软件都将扮演重要的角色。

近日，第七届“TiD2020质量竞争力大会”在京举行，众多国内外软件研发创新领域专家学者、行业领袖聚首，围绕软件产业高质量发展建言献策。

软件工程发展过程中有很多问题亟待解决

软件工程在发展过程中，计算机技术、软件开发方法、团队的组建和互动方式以及不断涌现的新一代应用程序都产生了巨大变化。基于需求的测试方法（RBT）创始人理查德·本德提到，软件工程发展过程中存在着很多问题亟待解决，如需求定义不清晰导致运行程序上的缺陷、跨地域分布团队的文化差异挑战、缺乏真正意义上的系统架构师、遗留的存量代码导致的技术债务等，如果不解决这些问题，就没有办法显著提高软件产业的生产质量和生产效率。真正的软件工作应该把重心放在需求、架构以及设计上。未来软件从业人员需要借助系统的方法和工具，不断提升专业程度，以强烈的紧迫感去解决现实问题。

理想的软件研发模式是全流程智能化

专家表示，下一代软件开发，需要数据智能驱动研发智能。所谓的数据智能，指的是基于大数据引擎，通过大规模机器学习和深度学习等技术，对海量数据进行处理、分析和挖掘，提取数据中包含的有价值的信息和知识，使数据具有“智能”，并通过建立模型寻求现有问题的解决方案以及实现预测等。

在ITEA Technologies创始人兼首席执行官、华为美国研发能力中心原副总裁张大程

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

看来，数据关联性是数据智能的基础，也是驱动软件研发智能的主要动力，研发大数据关联分析与应用可有效支撑数据智能化。而现有的软件研发模式缺乏自动化的质量评估机制，因此，他认为理想的研发模式是以最高效的方法，在正确的时间点给正确的人提供及时、正确的帮助，其中包括平台、管理、设计、开发、测试、解决方案、实验室等一系列环节的智能化。

张大程表示，实现软件研发过程整体智能化需要掌握17项关键技术，其中包含开放、自适应的研发工具平台设计，全面集成和自动化的质量管理系统开发等。他还强调，软件工程转型是一整套系统工程，需要结合学界的前沿成果与业界实践应用一起来突破。

通过业务实例驱动开发可获得最大综合收益

独立软件开发顾问杰拉德·梅萨罗斯在软件开发方面有30多年从业经验，他指出，对软件中的最小可测试单元例如程序代码中的一个函数进行测试，能够有效提高代码质量，但不能直接提高整个系统的总体质量；端到端测试则是将应用程序与系统一同进行测试，是从用户角度验证整个系统的功能，看其从启动到结束是否全部符合用户预期。但是端到端的测试有一个弊端，就是这种测试往往是开发人员手动进行操作，自动化程度非常弱。通过业务实例驱动开发，让架构师、研发人员、测试人员在对用户场景有深入了解的基础上对软件进行设计，这样能够提高代码的简洁性、内聚性并减少耦合性，帮助正确的构建系统架构，可实现最大综合收益。此外，可执行的实例让业务人员、开发人员及产品技术负责人更容易理解和沟通。使用可执行实例，可以降低业务和开发人员之间的沟通成本。

企业情报

头部科技型企业抢滩科创板

科技型企业正引发一波上市热潮。一个月内，京东数科、蚂蚁集团两大“科技巨头”先后披露即将登陆科创板。记者获悉，多家细分市场的头部科技型企业也正启动科创板上市计划。业内人士指出，随着科创板改革等一系列制度红利释放，当前科技型企业正迎来登陆资本市场的政策窗口期。

专家表示，在科创板上市，拥有硬核科技的公司更容易拿到较高的估值。而京东数科、蚂蚁集团等巨头近来纷纷“去金融化”加速科技转型，也正是在为日后上市铺路。成功上市

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

不仅打开了大规模的融资渠道，对于科技型企业完善公司治理结构和持续稳健经营也至关重要。同时，随着更多行业巨头的到来，科创板的市场地位和投资价值也将不断提升。

政策利好释放

科技巨头启动上市计划

支付宝母公司蚂蚁集团近日宣布，启动在上海证券交易所科创板和香港联合交易所有限公司主板寻求同步发行上市的计划，以进一步支持服务业数字化升级做大内需，加强全球合作助力全球可持续发展，以及支持公司加大技术研发和创新。目前，蚂蚁集团旗下包括支付、财富管理、融资服务、保险、信用服务、数字化升级解决方案等多个业务板块。数据显示，支付宝全球用户数已达13亿，网商银行商户数量达2900万。

就在7月初，京东数科也披露科创板上市计划。根据证监会北京监管局披露的四家券商关于京东数科首次公开发行股票并在科创板上市辅导基本情况表，京东数科与国泰君安、中信证券、五矿证券、华菁证券等四家券商已分别签署上市辅导协议。资料显示，京东数科包括AI技术及机器人、智能城市、数字营销、金融科技等多个核心业务板块。

此外，记者获悉，多家细分市场的头部科技型企业也正启动科创板上市计划。上海人工智能及大数据公司德拓信息近日披露的辅导备案情况报告显示，公司拟公开发行股票并在科创板上市。资料显示，德拓信息是唯一一家既参与上海市“一网通管”，又参与“一网通办”大数据平台建设的企业。据媒体报道，人工智能初创公司商汤科技也考虑在完成最新一轮融资后在科创板上市，不过商汤科技对此未作出评价。

多位业内专家指出，正是资本市场进行的一系列制度改革，为科技型企业上市打开了政策窗口。“比如科创板允许符合条件的尚未盈利企业上市、接受同股不同权企业上市等，都为科技型企业登陆资本市场设计了特殊的通道，给予了足够的包容。”武汉科技大学金融证券研究所所长董登新说。

“事实上，今年年初，就有上海的一家云计算企业正式登陆了科创板，它是科创板首家同股不同权的企业上市。也是因为这些制度问题的解决，蚂蚁集团等科技巨头才可能选择登陆科创板。”北京看懂研究院研究员、《蚂蚁金服》作者由曦说。

改革动作频频

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

“去金融化”为上市铺路

除了政策利好，冲刺上市的背后，以蚂蚁集团、京东数科为代表的科技公司近年来也在不断谋求从金融科技公司向科技公司转型，“去金融化”趋势明显。业内指出，这也正是在为日后上市铺路。

蚂蚁集团“去金融化”酝酿已久。蚂蚁金服起步于2004年成立的支付宝，2014年10月正式成立。早在2017年，蚂蚁金服就曾表示，未来只做科技，并且表示目前所从事的金融业务目的不在金融本身，而是想通过这些“试验田”对底层技术加以沉淀。今年3月，蚂蚁金服宣布，支付宝将正式升级为数字生活开放平台，聚焦服务业数字化。今年6月，蚂蚁金服启用新名“蚂蚁集团”。同月，蚂蚁集团自研数据库OceanBase独立公司成立。

京东数科也在加速科技转型。京东数科创立于京东集团内部，前身为京东金融，于2013年独立运营。2018年，京东金融品牌正式升级为“京东数字科技”。值得注意的是，为了更好服务这种战略转型，助推各个产业数字化，今年4月，京东数科对内部组织架构进行了一轮大规模的调整。京东数科副总裁、金融科技群组总裁许凌表示，在架构调整后，京东数科获得了金融机构在数字营销、广告宣传、AI科技等非金融领域的更多业务机会。

专家指出，这些科技公司一系列“去金融化”的动作，既是为了贴近监管要求、回归科技服务主业，也是在为上市铺路。苏宁金融研究院高级研究员黄大智表示，相比金融等传统行业，科技公司往往在资本市场能够获得更高的估值。强调科技基因，有助于上市获得更大规模融资。

中国人民大学金融科技与互联网安全研究中心研究员车宁也表示，从上市的角度来看，强调科技未来将更有竞争力。他指出，技术及与技术相关的场景、流量等本来就是这些互联网头部企业的比较优势。转向科技、经营场景也符合国家对金融服务实体经济的政策要求。

开拓融资渠道

提升品牌影响力

业内指出，成功上市不仅打开了大规模的融资渠道，也有利于科技型企业完善公司治理结构和持续稳健经营。同时，更多科技巨头的到来也将提升科创板的“含金量”与市场活

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

力。

“上市最直观的好处是公司能够获得更多的资金。据相关消息，此次蚂蚁集团的融资可能会在100亿至200亿美元之间，这笔资金在当下受疫情影响整体经济下行压力加大的情况下，能给蚂蚁集团一个更高更广的‘护城河’，让其有较充足的资金储备去应对今后在市场上的竞争。”由曦说。

车宁表示，对于科技型企业来说，成功上市还有利于公司治理结构的不断完善和战略目标的稳健持续，也使公司价值有了公开且被广泛认可的评估机制，坚定各利益相关方对企业的长期发展信心。黄大智也表示，上市能够增强企业的品牌效应，有利于公司在盈利能力、发展方向等方面受到监管和公众、投资者的更多认可，更有利于其未来的品牌价值塑造。

同时，科技巨头的登陆对于中国资本市场也具有重要意义。董登新表示，目前的科创板需要源源不断、保质足量的上市资源来充实硬核科技的专属市场。目前科创板挂牌的科技公司还缺乏足够多的“大品牌”。蚂蚁集团、京东数科等科技巨头挂牌上市，将极大提升科创板的市场地位和影响力。

不过，业内专家也指出，科技型企业上市后也面临着更多考验。例如，能否继续保持组织活力，能否在投资者对盈利预期的压力下，依然支持前瞻性的投资和战略安排等，还有待时间检验。

恩施电子制造业上半年产值逆势增长 152.5%

8月4日，恩施高新区智汇谷，一批新落户的高新电子企业集中投产，包括智能穿戴、手机零配件、高精密多层电路板印刷等30多条生产线。今年来，恩施州高新电子制造产业呈现加速集聚态势，已落户35家规模以上企业，总投资70亿元。

恩施州近年瞄准沿海产业梯度转移机遇，主动谋划，以恩施高新区为核心板块，将高新电子产业纳入重点打造的产业集群。2018年，电子制造业巨头立讯精密有意落户中部，该州闻讯后将立讯项目作为招商引资“一号工程”，推出秘书制服务，全程代办领办所有审批手续。高新区负责人分片包干，落实厂房建设、要素配套，量身定制个性化产业园区。全州3000多名干部通过各种渠道帮忙招工，消除企业的缺工之忧。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

“恩施速度打动了我们。”立讯精密董事长王来春亲赴山城，从洽谈到签约仅用两周。此后，其8万平方米标准化厂房正式投产。有了龙头带动，上下游企业纷纷跟进落户，形成产业链扎堆配套。

出硬招，出实招，争做金牌店小二。今年疫情期间，恩施高新区帮助企业克服物流运输等系列困难，以最快速度完成厂房装修、员工招聘。来自深圳的太楚科技主动在恩施高新区扩大产能，总投资5亿元引进智能穿戴设备、智能安防全自动生产线。盛方实业加速将生产基地全部迁往恩施，在深圳仅保留研发中心。妍浩实业负责人暗访恩施营商环境后，决定举家搬来，投资1亿元建红外血氧仪生产线。

随着骨干企业发力，恩施州高新电子制造业逆势增长，上半年产值同比增长152.5%。

华为高通握手言和，合作是大势所趋

高通近日在其2020年第三季度财报发布会上宣布，已经与华为达成一份新的全球专利许可协议。两家全球通信技术领导者的握手言和再次证明，全球科技发展过程中合作之势不可挡，开放才是大势所趋。

握手言和合作共赢

高通和华为之间的专利之争可以回溯到2017年。之后，高通在2018年第四季度的财报发布会上宣布与华为达成授权许可协议，每季度向华为收取1.5亿美元的临时授权许可费用，直至2019年第二季度。此后，华为停止向高通缴纳费用，双方进入新一轮的谈判期。在此期间，业内有消息称，高通授权业务高层赴深圳同华为展开谈判。

此次高通宣布与华为握手言和算是为双方专利纠纷暂时画上休止符。根据高通公开的信息，双方协议包括一项交叉许可，即高通拥有可以回购华为某些专利的权利。同时，双方还签订了一项协议，结算之前许可协议下的到期款项，即华为需要向高通支付一笔18亿美元的一次性专利费用。这18亿美元包括去年后两个季度和今年前两个季度高通的授权许可费用，将在下个季度开始支付。

目前双方披露的信息都没有提及本次协议的有效时间。不过，2019年高通与苹果公司签署的和解协议显示专利授权期限为六年，并可延长两年；同年，高通又与LG达成了为期五年的专利授权协议。据此，业内推测，高通与华为之间协议有效期可能在五年左右。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

近年来，华为在海外市场频频受阻，今年以来，美国禁令升级，更是卡住了华为芯片这一关键环节。尽管华为还无法直接购买高通的芯片产品，但是本次协议签署后，华为已经恢复了支付给高通无线技术的许可费用，这意味着在协议范围内华为采用高通的无线技术暂无后顾之忧。

美国禁令中四个月的“缓冲期”即将到来，多年的无线技术授权协议期限也能让华为暂时获得喘息的机会。甚至有业内人士预测，高通此后也有可能成为华为在5G芯片领域的供应商，而华为在高端手机芯片上的问题或许可以得到解决。

对于高通而言，此举不仅仅意味着18亿美元（约合人民币126亿元）将被纳入下一季度财报，更意味着未来高通能打开专利授权更大的市场。该消息宣布后，截至北京时间7月30日晚7时，高通股价涨幅超过10%，市值增加了112亿美元（约合人民币788亿元）。高通与华尔街分析师的电话会议记录显示，高通首席执行官史蒂夫·莫伦科夫对协议的签署表示：“我们很高兴与华为成功达成了解决方案，随着与华为协议的签署，我们将进入一个与各大手机OEM商签订多年授权协议的时期。”

综合来看，此次和解是一次共赢之举。

你中有我我中有你

在信息技术领域，知识产权要么被绕过，要么被授权。近年来，业界尊重和重视知识产权的趋势越来越明显。

高通和苹果公司就曾进行过近两年的“专利大战”。苹果处理器离不开高通的基带芯片，高通也离不开苹果公司的大量订单。然而，苹果公司对高通的收费模式耿耿于怀，高通对苹果公司拖欠专利费也不甚满意。2019年4月，双方同意放弃全球范围内所有诉讼并签订了授权协议，按约定苹果公司向高通支付一笔未对外界公开数额的费用。四个月后，高通宣布与LG达成新的专利授权协议，授予LG电子研发、制造和销售3G、4G及5G单模与多模整机设备的专利许可。

华为和高通在专利上达成协议也是行业和自身发展的必然。在我国通信技术的发展过程中，以华为为代表的中国通信企业经历了“2G跟随、3G突破、4G同步”的过程，在2G、3G无线技术领域并无优势。而高通恰恰在上述领域拥有绝对领先的技术优势，如CDMA技术、

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

CDMA2000技术、LET等无线技术核心专利大多都出自高通，很多通信企业都需要通过专利购买的方式获得高通技术的使用授权。

到了5G时代，华为的技术专利数量实现了反超。根据柏林技术大学和德国知识产权研究公司Iplytics今年1月发布的数据，华为是目前全球拥有5G专利数量最多的公司，共有3147项5G专利。也许有人会问，这样的形势下华为为何还要向高通购买技术专利呢？一方面，通信产品一个重要特点就是向下兼容，5G产品很可能同时需要支持2G、3G、4G，尤其在3G网络中，高通占据非常明显的技术优势，无论WCDMA、TD-SCDMA、CDMA2000都离不开CDMA，而这就是高通最核心的技术，华为若要使用这部分技术专利必然需要通过专利授权获得。

另一方面，作为各自领域的执牛耳者，华为和高通在5G专利领域中各有优势。比如5G eMBB场景控制信道短码编码方案采用的是华为主导的Polar码，而5G eMBB场景数据信道上行和下行短码方案采用的则是高通LDPC码。此次双方签署的协议里包括交叉授权许可，双方可以借此优势互补，做强技术。

华为高通放下多年纠葛握手言和，可见在全行业尊重技术专利的今天，信息技术发展你中有我、我中有你的大势不可阻挡，在此过程中开放合作才是共赢之道。

直击 Chinajoy：互联网巨头暗战云游戏

疫情之下，国内游戏玩家“朝圣”的热情不减。

7月31日，第18届中国国际数码互动娱乐展览会（ChinaJoy）正式启幕。《证券日报》记者了解到，疫情防控期间，企业参展热情不减，约400家企业共同亮相此次夏日盛会；游戏玩家观展热情同样高涨。早在展会正式前，会场门口就已有观众开始排队，8月1日的参展门票已经售罄。

受疫情影响，此次ChinaJoy规模有所缩小，但新的模式也正在出现。从参会模式上来看，云逛展成为ChinaJoy的一种新的看展模式，展会首次推出线上展会ChinaJoy Plus；从业态方面来看，云游戏成为此次展会中的最大亮点之一，ChinaJoy特别新增了5G云游戏以及其配套硬件设备的展示。

云游戏变革

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

激发25亿美元想象空间

“云游戏的时代已经到来。”在ChinaJoy现场，有业内人士告诉《证券日报》记者，“国内云游戏的业务自2019年开始热度持续上升。目前仍处于云游戏的上半场。”

据了解，云游戏是以云计算为基础的游戏方式。在云游戏的运行模式下，用户所使用的设备（电脑、手机、平板电脑等）只需具备基本的视频解码能力和网络连接功能便可进行游戏。通过云游戏，体验游戏过程中多终端转换成为可能，用户也无需为改善游戏体验购买高配置硬件。

伽马数据发布的最新的云游戏用户调研数据显示，80%的用户对云游戏感兴趣，52%的用户希望通过云游戏的方式体验到精品游戏内容，71%的用户曾经因为设备的限制放弃过至少一款游戏。

“这意味着用户对云游戏的需求是真实存在的。但云游戏的价值远不止于此。”

据金山云方面相关负责人告诉《证券日报》记者，云游戏应该是一种理念，游戏开发商应该基于云的特性，从开发环节、游戏设计、架构、玩法理念上充分利用云的能力，构建新的内容。

2018年，热门电影《头号玩家》轰动一时，电影中游戏与现实的深度结合也为游戏行业进一步开启了想象空间。

“《头号玩家》中的剧情并非遥不可及。”在上述金山云方面相关负责人看来，云游戏是平台重构的机会，更是内容创造者的新机会。基于云端的并行计算+内网大带宽同步，游戏设计可提供大规模UGC（用户原创内容）的承载容量，使游戏世界的动态演变有了广阔的设计空间，能够让游戏开发商们突破现有品类限制，释放出更强大的创造力。

云游戏带来的行业变革正在激发市场的想象空间。

IHS Markit认为，这一新兴产业将在未来几年进一步增长，到2023年年底，云游戏市场总规模将达到25亿美元。另据伽马数据发布《2020年云游戏产业调查报告》显示，2020年，中国云游戏市场预计超过10亿元，未来两年，预计每年增长率超过100%。

巨头积极布局

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

谁能夺得先机？

作为游戏行业中的“次新产业”，“云游戏”早已成了互联网云巨头的必争之地。在此次ChinaJoy现场，中国移动咪咕、腾讯云、金山云等互联网巨头同台亮相。

一场“暗战”正在打响。

在运营商方面看来，云游戏在移动场景上的瓶颈主要源于网络传输技术的局限性，在部分运营商看来，带宽不够、导致网络的不确定性以及网络资费较贵等因素正在掣肘云游戏的发展，而运营商能够更好地实现5G网络和云游戏业务的高效协同。

金山云则认为，云游戏的发展瓶颈在于成本。在金山云看来，相对于传统游戏，云游戏的基建成本远高于同行业平均水平，高昂的成本是掣肘云游戏普及的重要因素，而金山云能够通过“整体模块化解决方案”，让用户可以在较低时间成本投入的情况下快速试水云游戏解决方案。

此外，阿里云、百度云等传统互联网巨头也在借助资金优势以及集团优势加速布局云游戏市场。

时至今日，云游戏赛道上已经有了越来越多商业化落地案例。据《证券日报》记者了解到，今年6月份，金山云率先发布了云游戏PaaS平台，能够一站式实现游戏“云化”，降低游戏开发商的研发、适配以及运营的整体成本及技术难度。云游戏变革的进一步落地成为可能。

事实上，这是一场“蓄谋已久”的战役。早在2014年手游时代启幕之时，阿里、腾讯以及金山云就已经开启对于云游戏的布局。2014年7月16日，阿里发布了自己的云游戏平台；同期，腾讯电视游戏团队也在积极准备自己的云游戏平台；同在2014年，金山云也逐渐组建云游戏团队对云游戏领域进行探索。

云游戏市场上的竞争正在进入一个关键时刻。

回顾2014年，技术条件和游戏内容尚不足以支持手机游戏玩家拥有更好游戏体验。而在2019年，5G网络的发展成为云游戏发展的契机，游戏开发商对于云游戏的需求逐步出现。相对于2014年互联网云巨头们对于云游戏领域的浅尝辄止，全新的网络及更多样化的游戏内容正在倒逼云巨头们在云游戏赛道上进一步发力。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

在云游戏尚未进一步普及的当下，云游戏赛道上固然不乏传统互联网巨头，也不乏跃跃欲试的新生力量。在云游戏市场百花齐放的时代，谁能夺得先机，还需拭目以待。

海外借鉴

多国加紧 6G 布局 6G 能“跳过”5G 发展吗

今年以来，韩国、日本等相继发布对第六代移动通信技术（6G）的展望，力图在6G领域加快布局。学界预测，6G在多项关键指标上比5G应有数倍甚至于上百倍提升。

一些国家前瞻6G研发，是不是意在“跳过”5G阶段？专家认为，移动通信技术发展很难“跳过”，目前6G还在预研阶段，需要5G技术打好“地基”。

多国加紧6G布局

6G的数据传输速率可能达到5G的50倍，时延缩短到5G的十分之一，在峰值速率、时延、流量密度、连接数密度、移动性、频谱效率、定位能力等方面远优于5G。近年来，韩国、日本、芬兰、美国均已开始布局。

6G是韩国通信企业的前瞻重点。三星电子公司和LG电子公司都在2019年设立6G研究中心。韩联社报道，三星电子在今年7月14日发布了《下一代超连接体验》白皮书，阐述6G愿景，体现了加快技术研发抢占竞争制高点的意愿。韩国业内预测2025年将启动6G技术的标准化，2028年投入商用，2030年正式提供服务。白皮书预测，得益于6G技术，超实感扩展现实、高保真移动全息显示等服务将问世。

日本也开始谋求在6G领域获得先机。今年4月8日，日本总务省发布了2025年在国内确立6G主要技术的战略目标，希望在2030年实现6G实用化，并通过税收优惠等措施构建世界前列的开发环境。另外，日本计划以日本信息通信研究机构为中心，成立企业、政府和高校共同合作的新组织，以尝试主导6G国际标准制定的相关讨论。

拥有通信领域著名企业诺基亚的芬兰更早就开始了6G预研。2018年，诺基亚贝尔实验室与芬兰奥卢大学、芬兰国家技术研究中心等宣布合作实施“6 Genesis——支持6G的无线智能社会与生态系统”项目。据报道，该项目将在未来8年获得超过2.5亿欧元研发资金。今年6月，奥卢大学发布6G发展白皮书，涉及6G与边缘智能、机器学习等多个领域。

美国一些研究机构也在致力推动6G研发。美国国家科学基金会的“频谱创新计划”倡导

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

建立国家无线频谱研究中心，目标是超越5G等技术，“制定一条发展路线，通过有效利用和共享无线电频谱，确保美国在未来科学和工程领域的无线技术、系统和应用中发挥领导作用”。2019年，美国联邦通信委员会批准了利用95GHz以上频谱进行实验，即开放为6G网络服务的“太赫兹”频谱，帮助创新者测试全新产品和服务。

一些观点认为，美国太空探索技术公司创始人埃隆·马斯克倡导的“星链”计划，可利用外太空低轨道卫星为地面用户提供宽带服务。类似的通信天地一体化部署未来可能帮助美国6G发展。

专家：5G是6G发展的“地基”

有观点认为，一些国家可能试图跳过自身技术不占优的5G部署、直接实现6G，从而“跨越”发展。但多数专家认为“基本不太可能”，因为从第一代移动通信技术（1G）开始，每一代移动通信技术发展都要依托前一代核心技术的演进，并引入新兴的革命性技术。

北京大学深圳研究院5G课题组组长胡国庆博士接受新华社记者专访时说，将来真正商用化的6G网络必然是以现有5G核心技术为基础做深度演进，同时引入太赫兹通信、空天海地一体化网络等新兴技术。这就意味着跳过5G“地基”，直接建设6G“大楼”几乎是不现实的。

他说，美国“星链”计划其实只能作为5G补充。由于卫星成本高昂、带宽受限、信号传输容易受大气状况影响等因素，将来即便建成也只能在5G覆盖不到的区域作为补充，比如海洋、沙漠、无人区等，无法绕过5G，更无法在5G已覆盖区域对5G形成竞争威胁。

全球存储器价格步入下行通道

日前，中国证券报记者多方采访了解到，上半年受疫情影响，为保证产品交付或出于谨慎考虑，SK海力士、美光等储存器原厂的下游客户加大备货力度，产品量价齐升，公司业绩走高。但下半年以来，下游需求不振已传导至上游原厂，产品价格下跌趋势不可避免。业内人士预计，今年三季度末到明年一季度，原厂在库存和业绩双重压力下，会进行降价促销，而DRAM价格的下跌力度将超过NAND Flash。

业绩和库存均上升

除了设备和原材料外，存储供应链还包括原厂、模组、封测、主控及接口环节。其中，在原厂环节，SK海力士、美光和三星这三家公司占有全球90%以上的市场份额。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

去年四季度以来，存储器产业景气度回升，带动相关公司业绩走高。日前，全球三大存储器原厂之一的SK海力士发布的第二季度财务报告显示，公司第二季度收入为8.61万亿韩元，同比增长33%，环比增长20%；净利润为1.26万亿韩元，同比增长135%，环比增长95%。

SK海力士表示，尽管疫情带来的不确定性持续，但服务器市场需求旺盛，形成了有利的价格环境，并且旗舰产品的良率提高导致成本降低。公司的DRAM（动态随机存储芯片，内存产品之一）和NAND Flash（除内存及CPU缓存以外的储存器）的ASP（平均售价）在二季度分别环比增长15%、8%。

稍早前，美光发布了2020财年第三季度（2020年3月-5月）的财报，当季实现收入54.4亿美元，同比增长13.6%，环比增长13.4%；净利润为8.05亿美元，同比下降5.41%，环比增长97.79%。公司的DRAM和NAND Flash的ASP在二季度实现了环比个位数增长。

值得注意的是，在业绩增长的同时，公司库存水位上升。SK海力士方面，自2019年一季度末开始，公司各期存货余额便维持在5万亿韩元以上，今年6月底已升至5.81万亿韩元。美光方面，公司存货余额从2019年8月底的51.18亿美元增加至今年5月底的54.05亿美元。

SK海力士在二季度业绩说明会上表示，展望下半年，特别是进入第三季度，公司预计DRAM的库存水平与上半年相比不会有重大变化。由于出货量低于计划，第二季度末的NAND Flash库存水平比第一季度末略有上升，考虑到第三季度的容量增长前景，预计NAND Flash库存水平会在第三季度小幅下降。

价格下降难以避免

目前，疫情带来的负面影响已蔓延至上游储存器原厂。集邦咨询7月30日发布的报告称，NAND Flash的合约价格于三季度初出现下跌，虽然凭借SSD（固态硬盘）的支撑，跌幅较小，但仍能察觉厂商降价求售的压力日益明显。预计今年第三季度供过于求比例为102.6%，第四季度扩大至107.8%。

中国证券报记者从海外一家大型存储器原厂了解到，价格下跌不可避免，其中DRAM的下降力度将超过NAND Flash，但此轮调整周期不会持续太久。

下游客户备货力度减弱。SK海力士表示：“年初开始，客户开始备货是因为对前景持乐观态度。但进入第二季度，由于疫情在全球蔓延，客户继续增加库存，是因为担心供应链

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

风险。”目前，尽管全球疫情仍在持续，但供应链的风险已较疫情之初大为减小，客户将进入去库存阶段。

国科微副总裁康毅在接受中国证券报记者采访时表示：“需求确实差一些。今年前两个季度，云和笔记本作为主力需求基本已经消耗完。后两个季度，没有看到有很强的行业需求，其中游戏机会有一部分。需求减弱会带来一部分的价格回调，尤其是低端颗粒。”

集邦咨询认为，即便第三季度有传统销售旺季与苹果新机备货加持，但受到上半年疫情冲击，终端销售库存堆积，NAND Flash价格平均跌幅将高达10%，加上供应端128层NAND Flash良率不断提升，第四季度供过于求市况态势将会加剧，预期NAND Flash均价跌幅将持续扩大。该机构分析师吴雅婷告诉中国证券报记者，预计DRAM的ASP在第三季度跌幅会接近10%，第四季度跌幅会扩大至15%，下跌状态将维持至少三个季度。

群智咨询移动事业部研究副总监张亚利认为，尽管嵌入式存储器价格在二季度全线触底反弹，但由于需求持续疲软，原厂在库存和业绩压力下，预计会在三季度末开始降价促销，平均降幅预计在5%至8%。随着5G智能手机价格下沉至千元，拉动换机需求，明年一季度价格有望止跌。

日本探讨禁止电信服务商收取携号转网手续费

日本总务省正在探讨禁止电信服务商收取携号转网手续费。

日本政府考虑今年内将会修改相关规定，促进手机用户可携号自由变更手机通信运营商，并降低通信费用。

目前，日本三大电信运营商NTT DoCoMo、软银、KDDI以及廉价智能手机公司等都在收取3000日元（约合195.6元人民币）的携号转网手续费。总务省的智囊机构“专家会议”认为，手续费的收取依据不透明，是妨碍用户携号转网的主要原因。

“专家会议”近期将整理出会议论点，今年秋季将汇总整理出报告书。为了能赶上明年2月左右开始的春季手机商战，日本总务省着急修改相关规定，但中途可能会遭到通信巨头的反对。

日本从2006年10月开始提供携号转网服务，2013年携号转网的办理量为657万人次，达到峰值，此后便开始减少。近几年，携号转网年办理件数在450万至500万之间浮动。虽

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

然日本去年10月开始实施的《改正电气通信事业法》，将两年合同中途解约时的违约金上限下调到1000日元，但没有推动携号转网办理人数的增加。

毕马威发布《5G 边缘计算的价值机遇》报告

5G技术的发展是2020年最令人憧憬的议题，在新冠肺炎疫情的重创下，企业实施数字化的紧迫性从未如此强烈。毕马威最新的调查显示，面对疫情导致的全球经济下滑，5G和边缘计算将有望在引领复苏中发挥关键作用。在最新出炉的《5G边缘计算的价值机遇》报告中，毕马威对5G边缘计算的市场价值与前景发展进行了全方位扫描，并为相关企业提出了指导性对策建议。

5G + 边缘计算：释放最强大技术协同效应

部署5G技术有助于企业应对业务挑战，重塑价值链，增强收入模型和优化跨行业的业务运营。

在2019年世界移动通信大会上，毕马威国际发布的《为企业客户解锁5G潜力》报告传达了以下信息：5G在B2B领域的商业论证远胜在B2C领域的商业论证，已识别高达4.3万亿美元的价值增长潜力；消费者为5G增加支付的费用不会足以弥补铺设新网络的费用（3G和4G正是这种情况），因此电信公司应将注意力集中在B2B领域；21世纪20年代，5G将逐步在全球范围内部署：专用网络最先部署，其次是城市，然后是全国范围覆盖；毕马威行业分析显示，地理位置最集中的行业将最先从5G中受益（例如制造业）。

5G潜力毋庸置疑，其将在多个行业释放数字技术的力量，使工厂、仓库、工作场所、医院和家庭更加高效，交通更加便捷，城市更加智能。

5G有能力支持数十亿联网设备传输海量数据。自动驾驶、制造、运输、医疗保健等领域和活动将依赖于即时数据传输。同时，边缘计算的兴起使处理能力向用户靠近，提升我们将需依赖的应用程序的速度效益和降低时延。

在当前的无线网络上，大多数数据被转移至中央数据中心进行处理，减慢了处理速度。尽管我们目前使用的大多数应用程序并未受到真正的影响，但随着自动驾驶等新兴技术的出现，如果用户使用中的人工智能出现任何延迟，都可能造成严重问题。企业必须以未来视角进行考量，以寻求经济效益。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

结合5G和边缘计算技术，可以显著改善带宽和时延，使“沟通随时随地”变为现实。

Gartner的研究显示，到2025年，在“传统的”集中式数据中心或云存储以外处理的企业生成数据的比例将从2018年的10%跃升至75%。这是一个振奋人心的预测，展示了边缘计算低时延优势，而5G闪电般的速度将使5G和边缘计算发挥有史以来最强大的技术协同效应。

边缘计算对于释放5G的财务效益至关重要。5G与边缘计算的深度结合可以为生态系统的参与者创造巨大的增量经济价值。

5G边缘计算的机遇：划分5000亿美元市场

各行各业均可能从5G与边缘计算中获益。对某些行业而言，5G与边缘计算的结合所带来的新型服务最具启发性。

毕马威与国际市场情报公司IDC合作，估算五个主要行业通过提供连接性、硬件、软件及服务，可从5G边缘计算获得的价值。

毕马威与IDC的分析估计，在2023年，工业化制造、互联医疗保健、智能运输、环境监控、游戏五大行业在连接性、软件、硬件和服务领域的合并市场总值将超过5000亿美元。预计这五个行业将在未来数年取得显著增长，部分得益于5G和边缘计算结合所带来大幅提升的连接性。

仅关注连接性并不足够。电信公司的传统收入源仍未能充分挖掘5G和边缘计算结合的强大潜力。

连接性仅占该总价值的一小部分——约11%或550亿美元。这是一个电信行业需深思的前景。成为“哑管道”所造成的严重经济影响是实实在在的。那些未做充分准备的企业应立即行动。

电信企业的角色变化

电信企业可执行多项工作以提升自身状态，从5G边缘计算生态体系中创造最大价值。

对连接能力及其他范畴能力的主动投入是企业创造更多价值的关键。5G边缘计算的前景令人振奋，但要抓住机遇，电信企业能采取的重要措施有以下几个方面。保护核心：围绕使用案例建立生态体系；建立多服务方案（固定及移动）；对使用案例中需用到的5G能

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

力进行投资。能力多样化：对各项技能进行投资；可实现平台赋能，以将多个企业聚合。内嵌连接能力：寻找并购目标以在大型使用案例中提供更强大硬件或连接能力。根据使用案例实现技能垂直化：实现技能垂直化以就特定使用案例提供更多端到端服务。

毕马威建议开展以下工作，在未来的“5G边缘计算”世界中成为“赶超者”。

• 透析未来，把握机遇。• 建立新合作关系，尤其是电信企业与云供应商之间的合作。

• 大规模投资。5G边缘计算的配置成本并不低廉，但收益却十分可观。在数字化转型的大趋势下，企业未能跟上潮流所带来的成本可能更高。

• 找到自身定位以创造未来。我们只探讨了五个行业，更多行业亟待讨论。企业应找到独特的市场定位以保持领先，这意味着企业应不断探索和敢于冒险。

• 立即行动。新冠肺炎疫情及后续经济影响将对长期战略构成压力，但强而有力的领导将帮助企业拥抱风险和机遇，企业应在当前数字化程度不断提高的环境中立即采取行动。

中小企业数字化四年内可为亚太经济增加约 3 万亿美元

《联合早报》7月30日报道：一项研究显示，到2024年，新加坡中小企业数字化可以为新加坡经济增加230亿美元至240亿美元（320亿新元至330亿新元），并为新冠肺炎疫情之后的经济复苏作出贡献。

这项由思科委托IDC执行的研究也显示，新加坡的中小企业是亚太区数字成熟度最高的。

这项“2020亚太区中小企业数字成熟度研究”，共调查和分析了亚太区14个市场的逾1400家中小企业。研究指出，与那些对数字化冷漠的中小企业相比，数字化成熟度越高的中小企业，在营收和生产力方面所得到的收益都是前者的两倍。

由于中小企业雇用了新加坡65%的劳动力，贡献新加坡经济产出将近50%，因此在新加坡后新冠肺炎疫情时期经济的复苏以及增长都扮演了关键角色。

根据研究发现，51%受访的本地中小企业希望借由数字化转型，推出新产品和服务，拉开与竞争者的距离并取得增长；62%则意识到竞争态势正在改变，他们必须跟上。另有41%的中小企业顺应客户需求，决定推动转型。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

思科亚太地区中小型企业事业部总经理毕丹说：“中小企业在这一波危机中受创最深，但预料也是反弹最快的。这不只是因为他们大部分都要依赖科技，持续服务客户，也是因为中小企业具备不断创新的灵活性和适应能力。”

在各项数字科技中，本地中小企业首先投资云技术（25%），然后是采购信息科技软件（18%）以及提升信息安全（11%）。

在数字化过程中，新加坡中小企业认为，最大的障碍是缺乏适合的人才与技能（26%），接下来是缺乏所需的科技（14%）以及公司管理层缺乏承诺或预算（12%）。若从亚太区的角度来看，研究指出，到了2024年，中小企业数字化可以为区域经济增加2.6万亿美元至3.1万亿美元。

IDC预测，亚太区经济将增长10.6万亿美元至14.6万亿美元。

研究也发现，将近70%的亚太区中小企业因为新冠肺炎疫情加速数字化。86%的受访中小企业相信，数字化有助于增强他们抵御新冠肺炎疫情等危机的能力。

美国 5G 迎来新一波营销热潮

AT＆T近日宣布，随着新增40个城市的覆盖，其5G网络现已在全国范围内可用，覆盖2.05亿消费者。至此，AT＆T已提供覆盖地图的低频段5G市场合计达到395个，成为继T-Mobile之后，美国第二家宣布在全国范围内提供5G覆盖的运营商。T-Mobile在2019年年底宣布其使用600MHz频率的5G网络覆盖了美国2.25亿人口。

尽管美国运营商所谓的“全国”5G覆盖还主要是集中于大都市的、60%左右的人口。但网络建设的阶段性成果引发了美国5G市场新一波营销热潮。

5G套餐营销掀热潮

近期美国三大运营商纷纷在5G套餐上做起了文章。

AT＆T宣布计划扩大预付费用户的5G订阅，并在8月以其最便宜的无限制计划向后付费用户提供5G。

针对后付费业务，AT＆T将在其Unlimited Starter计划中增加5G服务，四条线路每月收费140美元（每条线路每月35美元）。AT&T已经在其更高档位不限量套餐中提供了5G服务。AT＆T商业客户则可以通过Unlimited Web- Only和Starter套餐使用5G服务。AT&T将

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

自8月7日起，面向消费者和企业客户全面推出5G接入服务。

AT＆T的预付费用户则可以使用Unlimited Plus计划获得5G服务，每月费用为75美元，选择自动付款服务可使费用减至50美元。AT&T子公司Cricket Wireless的用户也可以从8月21日开始在Samsung Galaxy S20 + 5G手机上激活5G服务。

AT＆T 5G手机阵容的最新成员包括：LG Velvet 5G，这款手机已于7月22日开始在AT&T的门店销售；三星Galaxy Z Flip 5G将于8月7日开始销售。AT＆T的其他5G手机包括三星Galaxy Note10 + 5G、三星GS20系列、Galaxy A71 5G和LG V60 ThinQ 5G。

T-Mobile在7月22日推出了自与Sprint合并以来的第一个不限量套餐，套餐包含四条线路，使用自动付款服务的月资费为100美元，拥有兼容手机的用户可以使用5G服务。如果不使用自动付款，则每月每条线路的费用将增加5美元。

新套餐从7月24日开始启用，将在“今年夏天的有限时间”销售，TMobile正在逐步替换Sprint品牌，并于8月2日将其完全并入T-Mobile品牌之下。

为无线行业带来竞争一直是TMobile的策略重点。今年新上任的首席执行官Mike Sievert表示TMobile正在跟进这一策略。“我们说过T-Mobile和Sprint合并将创造一个‘有超级动力的Uncarrier’，”Sievert说，“今天，我们脱颖而出，并履行了促进竞争的承诺。”

在新的不限量套餐定价方面，T- Mobile指出，其主要对标的是Verizon。Verizon 最近新推出的最便宜的5G不限量套餐Do More Unlimited，包含四条线路，月资费为180美元。Verizon不在其最低档的不限量套餐中提供5G服务。

美国5G部署策略之争

Sievert强调，由于T-Mobile的5G覆盖范围优于竞争对手，因此新的不限量套餐意义重大。正如他所说，5G套餐竞争体现的是美国三大运营商5G部署策略的不同选择。

根据Opensignal的第三方测试，T-Mobile的5G业务在可用性方面名列前茅。这得益于T-Mobile主要使用600MHz低频段频谱建网，该频段可提供更广泛的覆盖范围，但速率在很大程度上类似于4G LTE。目前T-Mobile在致力于迅速整合Sprint的2.5GHz 5G网络。

据T- Mobile称，使用中频段5G网络的客户能获得超过300Mbps的平均下载速率，峰值速度能达到1.2Gbps。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

相比之下，Verizon在主要城市中用高频段毫米波频谱进行有限的5G部署。Verizon使用28GHz频谱建设的5G网提供了比4G LTE更快的速率，但是信号覆盖范围有限。T-Mobile指出，一些测试表明Verizon的5G可用性只有0.4%。

但是，美国三大全国性运营商都希望最终将低、中和高频段频谱结合起来用于5G战略，Verizon 最初专注于毫米波，而T-Mobile是美国唯一使用中频段频谱部署5G的运营商，它使用的是从Sprint获得的2.5GHz频谱。

AT&T除了使用6GHz以下频率，还在35个城市的部分地区推出了使用毫米波频谱的5G网络。在2018年年底，AT＆T首次部署高频段5G网络时就宣称其拥有商用5G的功能，但只有部分企业客户可以使用，而普通消费者则只能在2020年3月上旬之后才能使用。

“我们在6GHz以下频段和毫米波频段上部署5G的策略将提供速度、时延和覆盖范围的最佳组合，能够实现革命性的新功能，为消费者和企业提供更好的5G体验。”AT&T技术运营执行副总裁Chris Sambar在一份声明中说，“我们的竞争对手仍在努力提供相同的频谱组合，这对于他们来说可能还需要数月甚至数年。我们目前已经为消费者和企业提供服务，但我们并不会放慢脚步。”

AT＆T、T-Mobile和Verizon都参加了美国联邦通信委员会（FCC）近期组织的公民宽带无线电服务（CBRS）拍卖。此次70MHz的3.5GHz频段拍卖已于7月23日开始。Verizon和AT&T等运营商一直在敦促FCC为5G提供更多的中频频谱。运营商认为，这样的频谱在覆盖范围和速度之间提供了理想的平衡。FCC也在研究如何释放5G的C波段频谱。C波段位于3.7GHz到4.2GHz之间，目前用于视频传输。不过，FCC正在评估在5G频段释放频谱的方法。

市场前景广阔 日韩半导体贸易争端升温

近期日本限制韩国半导体关键材料进口，日韩贸易争端进一步升温。由于日本限制韩国显示及半导体用PI、光刻胶、氟化氢等关键材料进口，导致韩国7月半导体出口大幅下降。官方数据显示，韩国7月前20天出口同比下降13.6%。虽然7月整月出口数据还未出炉，但业内人士预测7月出口同比减少的可能性极高，这将是韩国出口连续第8个月下滑。

更为严峻的是，数据显示，2018年韩国出口总额为6049亿美元，其中半导体出口1267亿美元，占出口总额的20.9%，占GDP比重6.7%，半导体可谓韩国的重要经济命脉之一。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

7月18日，韩国央行宣布下调基准利率25个基点至1.50%，同时下调经济和通胀预测。据报道，继近期三星“太子”李在镕飞往日本解决关键半导体材料断供问题后，韩国另一大半导体存储芯片制造商海力士CEO李锡熙7月21日也飞赴日本。韩国两大半导体厂老板先后出面救火，显示韩国半导体产业似乎未找到破解日本锁喉之道。

雪上加霜的是，最新消息显示，日本最快将于8月2日举行内阁会议，处理将韩国排除在“白名单”之外的出口贸易管理令修订案。韩国副总理兼企划财政部长官洪楠基表示，如韩国被排除在“白名单”之外，日对韩出口限制对象有可能扩大至电动汽车、化学、精密仪器等领域。

但分析人士表示，日本在半导体领域的竞争优势并没有想象的那么强大。如今在半导体产业牌桌上，仅剩美国、韩国、中国台湾和中国大陆，而日本仅在半导体材料和设备方面有竞争优势。

日本断供韩国，韩国的本能反应就是建立自己的半导体材料供应体系，计划每年投入1万亿韩元（约合人民币58.8亿元），推进对半导体材料、零部件和设备的研发。三星也公开表示，要在韩国本土建立高纯度氟化氢工厂，以实现关键原材料的自主可控。

韩国的“锁喉”之痛，中国应引以为戒。目前，中国的半导体芯片国产化率不到20%，每年芯片进口额超过原油，市场需求远超韩国。日本或许瞄准中国市场，并不担心失去韩国买家。

业内人士指出，半导体材料技术壁垒高，高端依赖进口，在半导体材料领域国内企业长期研发投入和积累不足，在国际分工中多处于中低端领域。随着《国家集成电路产业发展推进纲要》等一系列政策落地实施，国家集成电路产业投资基金开始运作，中国集成电路产业保持高速增长，2018年我国集成电路产业销售额达到6532亿元，同比增长20.7%，2019年更有加速之势。

值得注意的是，A股市场上资金已闻风而动，提前布局半导体产业。A股半导体指数年初至今涨幅已超过40%，67只成分股中50只年内上涨，3只年内涨幅翻倍，25只涨超40%。尤其是7月，该指数大涨8.34%。分析人士称，日韩争端导致韩国半导体出口锐减，直接给国内半导体产业带来机遇。对国内半导体行业而言，政策、资金、需求均已到位，在汽车电动化、工业自动化、物联网、人工智能等需求带动下，半导体产业前景广阔。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

新冠警告 App 曝出

——德国争夺数字主权任重道远

近日，几经周折的德国新冠警告App又报新问题，由于更新功能故障，该软件可能在此前数周时间内未能发挥正常功能。曾被德国各界寄予厚望的新冠警告App跌跌撞撞的研发和应用之路，持续引发舆论反响，背后透露的则是德国在数字化时代奋力追赶的无奈。

研发过程一拖再拖

面对来势汹汹的新冠疫情，很多国家在数周内就开发并启用了可以追踪新冠病毒感染链的手机应用App，而德国虽然从3月份就开始了相关的研发计划，并得到了德国联邦卫生部的大力支持，但这个貌似简单的应用程序却迟迟未能推出。究其原因，官方的表态是数据存储类型的变化导致了开发的延迟，即德国最初的计划是集中存储数据，但后来又更弦易辙决定采用分散存储模式。

具体的过程其实更加曲折。2020年3月，德国海因里希·赫兹通信技术研究所牵头研发追踪新冠病毒感染链的App。它联合了奥地利、法国、西班牙等欧洲多国研究机构，于4月初推出了泛欧隐私保护接近追踪（PEPP-PT）标准，采用集中存储的方式，可以满足欧洲隐私和数据保护法规（GDPR），并具有跨国相容性。支持该技术的国家一度曾达40个，使得德国雄心勃勃要就此打造一个覆盖欧洲的新冠预警App。

但PEPP-PT面临一个很大的挑战，它需要手机操作系统供应商提供改进的应用程序接口，遗憾的是，这一要求遭到了苹果公司的拒绝。苹果和谷歌公司支持将资料分散存储在使用者的手机上，并且在用户同意下才能上传。无奈之下，德国政府被迫放弃已经成型的PEPP-PT，转向苹果和谷歌支持的去中心化隐私保护接近跟踪（DP-3T）方案，并且只能耐心等待Android和iOS疫情数据接口的完成。最终，拖到6月中旬，受联邦政府委托的德国电信和软件公司SAP才完成了新冠警告App的开发。

下载超千万仍被诟病

德国的这款App使用近场无线蓝牙技术来测量手机用户，看其是否曾在15分钟或更长时间内距离感染者两米距离以内。手机每两分半到五分钟发送一次匿名标识号，程序不会记录用户相遇的位置，但会为用户随机生成有效期为14天的加密识别码。当用户在App上

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

通报自己确诊感染，则其他用户将被警告他们过去曾经靠近感染者。6月15日推出之后，德国各界对这一姗姗来迟的新冠警告App给予了极大的支持，总理府和卫生部都积极予以推荐。截至7月27日，这一App的下载量已经超过1640万。相比欧洲其他国家推出的下载量仅百万的类似应用，德国的新冠App已经明显后来居上。

不过，伴随着用户的增加，这一App的问题也逐渐暴露出来。例如该程序无法在部分老旧手机上使用，其操作系统版本必须在iOS13.5，或者Android6以上，因为只有这些版本升级了必需的应用接口。此外，有媒体质疑该程序高昂的成本能否带来相应的益处。程序开发费用为2000万欧元，后续至2021年的运营成本将超过4000万欧元，但预计发挥的警告作用却无法验证。罗伯特·科赫研究所表示，前一个月累计有500多名新冠检测阳性的用户通过该程序警告其他接触者。但由于该程序的数据分散化处理方式，无法确切地说出有多少人收到警告。

7月23日，媒体再次爆料，由于背景更新功能故障，该程序可能在数周时间里未能发挥正常功能，这使得1640万下载量产生的实际效果大打折扣。德国电信和SAP已承认了这一缺陷，并强调不论是安卓还是苹果系统，即使没有后台更新，与其他智能手机之间仍有匿名的数据交换。随后，安卓系统的问题得到了解决，但iPhone的接触追踪功能仍时有时无。联邦政府发言人戴默尔表示，尽管发生过故障，该软件仍能发挥作用。

欧洲数字主权工作压力不小

新冠警告APP牵动各方高度关注，其中抗疫需求与隐私保护的矛盾是焦点。某种意义上来说，GDPR在保护数据安全的同时也给欧洲的数字应用“戴上了枷锁”。德国最终选择遵循DP-3T去中心化标准，手机里不保存接触人的信息，而是仅仅存储用户在被感染者附近的总时间。为了得到民众的信任，研发者还把全部程序公开在GitHub平台上，以便尽可能实现透明。德国电信和SAP称，超过65000名软件专家自愿查看了这些源代码，并提出改善建议。尽管抗疫实效还有待观察，仅从“开源代码”和1640万的下载量来看，德国在数据保护方面进行了很好的尝试。

但另一方面，泛欧解决方案的夭折和层出不穷的问题也凸显了德国在信息技术上对美国的依赖。欧洲市场99%以上的移动设备使用谷歌安卓或苹果iOS系统。这两家科技巨头共同研发了识别两个手机之间距离和靠近时间的技术，并且负责密码的生成、交换和比对。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

德国在其基础之上开发应用，同时缺乏移动网络应用方面的本土主流企业，也是出现很多问题的原因之一。从更高的层面来看，在“跨大西洋盟友”的名义下，简称为GAFA（谷歌、亚马逊、脸书、苹果）的美国大型IT企业已经深入到欧洲的每个角落，覆盖网络广告、电子商务、云计算、智能手机等各个领域，欧洲本土企业几乎无法与其竞争。从这个角度出发，德国想要推动欧洲统一数字市场，加强数字主权并为企业创新创造机会可谓“任重而道远”。

苹果市值超越沙特阿美重回全球第一

根据股市交易数据显示，当地时间7月31日，苹果公司股价大涨逾10%创历史新高，使其市值达到1.82万亿美元，超过沙特阿美石油公司的市值，重新夺回市值全球第一的位置。此前，苹果公司公布了其大超市场预期的财报业绩。

苹果公司股价7月31日收盘大涨10.47%，报425.04美元，创收盘纪录新高，盘中最高触及425.66美元。苹果公司股价已从今年3月份的市场低点中逐渐恢复，今年到目前为止，公司股价上涨超过44%。

7月30日，苹果公司公布了最新的季度业绩。财报显示，苹果公司第二季度净营收为596.85亿美元，比去年同期的538.09亿美元增长11%，净利润为112.53亿美元，比去年同期的100.44亿美元增长12%，均超出分析师预期。此外，公司第二季度大中华区净营收为93.29亿美元，相比之下去年同期为91.57亿美元，同比增长2%。

苹果公司首席执行官蒂姆·库克表示，二季度产品和服务均出现两位数增长，每个地区的业务都实现了增长，这些促成二季度业绩创下纪录。同时，居家办公趋势刺激了台式和平板电脑的销量，公司这两个板块的业绩均有望提升。库克同时指出，iPhone产品销量在二季度重现增长。

财报公布后，投行纷纷上调了苹果公司的目标价。高盛将苹果目标价从299美元上调至314美元；投行Cowen将苹果公司目标价从400美元上调至470美元。摩根士丹利将苹果目标价从419美元上调至431美元，维持“增持”评级。大摩认为，苹果拥有一个强大的生态系统，已不仅仅只是一个产品生产商。

苹果公司在财报公布当天宣布了拆分股票一事。根据拆分方案，投资者每持有的1股

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

苹果股票将拆分成4股。这将降低每股苹果股票的价格，让更多投资者买得起。根据苹果目前的股价，其股票拆分意味投资者将有机会以每股大约100美元价格买入苹果股票。Synovus信托公司投资组合经理丹尼尔·摩根赞赏苹果拆分股票的举措，预测其股价今年将延续上涨。

与此同时，苹果公司首席财务官马埃斯特里在财报电话会议上证实，受到新冠肺炎疫情的影响，今年iPhone 12系列的上市时间将比往年要晚几周。在此之前，苹果从未公开透露过新iPhone的发布时间或其他细节，更从未表示过推迟发布新品。

疫情与反垄断调查双重压力下 美国科技巨头财报超预期

在美国新冠肺炎疫情二次暴发，以及政府反垄断调查的双重压力下，美国科技巨头新一季财报还是交出了不错的成绩单。

7月31日，苹果、Facebook、亚马逊及谷歌陆续发布最新一季财报。除谷歌呈下降趋势外，其他三者均实现超预期的营收增长。在疫情和反垄断审查重压下，这四大科技领域巨头，都在不同程度上显示出大基数的韧性。

7月30日，美国众议院司法委员会下属的反垄断小组委员会召开听证会，质询上述四家巨头的市场垄断行为。在历时五个半小时的听证会中，亚马逊CEO杰夫·贝索斯、苹果CEO蒂姆·库克、谷歌CEO桑达尔·皮查伊和Facebook CEO马克·扎克伯格四人均线上出席，回应一直以来所受到的各项指控。

听证会上，议员们的矛头主要指向Facebook对Instagram、What‘s Up的收购，亚马逊对于其平台上第三方卖家的打压，苹果是否平等对待其应用商店的所有开发者，谷歌是否使用其搜索引擎使竞争对手陷于不利地位等。

美国盛安集团创始人刘秋滢认为，美国疫情的延续，在某种程度上彻底改变了人们的生活方式，同时也会促进一些行业的发展，比如云计算，数据中心，流媒体等。通过本次居家隔离措施，很多公司已经宣布将远程办公进行到年底，甚至有些岗位将就此永久性远程办公。“外在因素加快了亚马逊、微软和Google的云计算与数据中心的成长。流媒体行业同样借疫情实现突破，亚马逊和苹果也都在往这个方向加大投入，未来科技股板块将会有更激烈的竞争。”

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

逆风向上的业绩

这次听证会是美国政府反垄断审查的又一次加码。尽管外界的质疑一直存在，但市场成绩依旧漂亮。财报数据显示，苹果公司2020年第三财季（3月29日至6月27日）营收596.85亿美元，比去年同期的538.09亿美元增长11%；净利润为112.53亿美元，比去年同期的100.44亿美元增长12%。这一业绩表现高于市场普遍预期。

具体到营收项目，受疫情期间线下门店关闭影响，IPhone营收为254亿美元，同比微增2%。与此同时，由于居家办公和学习需求的驱动，Mac、ipad、可穿戴设备以及服务营收出现大幅增长，涨幅分别为22%、32%、18%及15%。

但就在此前，苹果的App Store策略还在接受美国和欧洲监管机构的审查。苹果应用商店在2019年促成了5190亿美元的成交额。但它同时也遭到一些开发者对其费用过高、规则过于严格，以及苹果自己的应用程序在其平台拥有不平等优势的诟病。

抱怨声中也包括了微软。微软在此前呼吁美国和欧洲监管对苹果加强反垄断审查，几乎所有软件开发商都对苹果App store收取高达30%的“通行税”不满。对此，苹果官方给出的回应是，30%佣金是行业标准做法，有85%的应用程序不需向公司支付，因为它们可以免费试用或通过广告等渠道赚钱。

与苹果一样面临压力的还有Facebook。6月18日，英国反垄断监管机构称，正在评估Facebook收购信实工业数字资产10%股份一事。这一步棋，可以使Facebook继续扩大其在印度的业务范围。

此外，Facebook还在承受平台广告投放抵制活动的影响。据悉，此前以联合利华、美国Verizon、可口可乐为首的全球100多家知名企业，先后宣布将从7月份起，暂停在Facebook的付费广告投放，以此强烈谴责Facebook对平台上具有煽动性言论、假信息置之不理的行为。

波动之下，Facebook新一季营收却超出预期。财报显示，该公司在2020年第二季度营收达到187亿美元，同比增长11%；净利润达到52亿美元，同比增长98%。然而，受广告抵制影响，下一季度的广告营收仍是未知数。

跨境电商平台FanMart创始人向勇在接受21世纪经济报道记者采访时表示，今年上半

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

年加大了在Facebook的投放，主要原因是受到疫情影响，今年电商和游戏都在增长，该平台的成交额相比去年整体增幅在30%-40%左右。“Facebook上的广告主以效果客户为主，就是要看ROI（投资回报率）。也就是说，投放广告必须是可以赚钱或者有下载、成交转化的，纯粹品牌类投放的客户比较少。”

对亚马逊而言，同样进入了市场丰收季。该公司发布的2020财年第二季度财报显示，亚马逊第二季度净利润为52.43亿美元，较上年同期的26.25亿美元增长100%；净销售额为889.12亿美元，较上年同期的634.04亿美元增长40%，销售额和每股收益均超出华尔街分析师此前预期。

反垄断阴影

在前三者领跑预期的同时，谷歌在新一季却并不好受。截至6月30日的2020年第二季财报，谷歌总营收为382.97亿美元，同比下降22%。净利润为69.59亿美元，同比下降30%。

新冠肺炎疫情暴发以来，谷歌的免费工具和浏览器、视频与会议软件成为用户在居家隔离期间，主要的工作和娱乐的方式。但是，谷歌的广告投放客户也因疫情大幅裁员、紧缩开支，尤其是银行、旅行社、航空公司和酒店等传统大客户。

老虎证券相关分析人士对21世纪经济报道记者表示，谷歌的核心盈利点搜索收入实际上下降了10%，但YouTube广告、谷歌云和谷歌的其他收入都稳步上升。谷歌云的季度营收达到30亿美元，年度营收达到了120亿美元。多样化的趋势正在显现，但能否复苏还要看搜索业务在未来的发展。

困扰谷歌的不仅仅是传统广告收入的下降，还有来自政府对垄断的调查。此前，谷歌为规避欧盟对其计划斥资21亿美元竞购Fitbit交易的反垄断审查，承诺不会利用Fitbit的健康数据，帮助其定向广告业务。在日前的听证会中，美国反垄断委员会主席指责谷歌屏蔽其他网站的内容，将用户限制在谷歌“带围墙的花园里”，以便从广告业务中赚到更多利润。

此外，谷歌滥用市场地位，利用对网络流量的监控来识别竞争威胁，打击竞争对手。这场“灵魂拷问”令四大巨头备受质疑，2019年6月，亚马逊被正式纳入反垄断调查机构联邦贸易委员会的管辖范围。而在同年12月5日，该机构又将对亚马逊的审查范围从零售业务，

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

扩大到了云计算业务。美国司法委员会今年早些时候发现，亚马逊使用了一些卖家数据来创建自己的产品。该公司前员工曾利用私有卖家数据，用来开发亚马逊自营、与第三方卖家有竞争关系的自主品牌商品。

据悉，此次垄断调查报告最早将于8月下旬发布。或许，这份报告也能为全球互联网科技行业的监管，提供一个样本和标准。

德国电信 5G 网络覆盖半数本土人口

德国电信公司近日表示，其5G网络已经覆盖了德国一半的人口，目前有3000多个城镇的约4000万人可以使用其5G网络。

在过去的一个月时间里，德国电信成功升级了约1.8万座铁塔，以扩大5G网络覆盖，铁塔分布在大小城市，包括德国最高的山峰楚格峰。

目前，德国电信在人口稀疏地区的5G网络使用2.1GHz频段，该频段在支持较长传输距离的同时，可以实现较显著的速率提升。在城市地区，德国电信使用的是3.6GHz频段，可提供800Mbps的峰值速率，比现有LTE网络有明显提升。德国电信透露，其部分使用了动态频谱共享技术，该技术根据网络需求在LTE和5G网络之间共享频谱资源，可实现LTE和5G网络的平稳过渡。

德国电信表示，5G网络覆盖半数人口是一个里程碑，未来该公司不会放慢5G网络部署速度，并计划在今年晚些时候在更多市场推出5G网络。根据该公司发布的计划，今年内5G网络将覆盖德国三分之二的人口。

美伊网络空间冲突对我们有哪些启示？

近年来，各国在网络空间防御领域高度重视，地缘博弈态势将成为引发网络空间冲突的直接驱动。今年伊始，美国袭击伊朗高级指挥官并因此遭伊朗方面攻击。随后CNN援引美国州政府官员以及互联网安全相关研究人员的消息称，近期源自伊朗的黑客对全球网络攻击次数增加了近2倍，或可直接导致美伊紧张关系升级。因此，总结美伊网络空间防御能力变化，化被动防御为主动防御，对构建我国网络安全综合防护体系，提升网络安全防御能力具有有益参考和借鉴意义。

美伊加紧网络空间防御能力升级

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

美伊之间网络空间冲突由来已久，特别是随着5G、物联网、人工智能等互联网新技术的发展，网络安全也从单纯的边界防护逐步向纵深防御转变，新一代关键信息基础设施都将成为主要攻击目标。随着网络空间安全重要性的日益提升，美伊两国纷纷大力建设兼具防御和威慑能力的网络空间安全体系，组建网军，以求在网络空间的较量中获得优势。美国方面，从政府主导的“美国国家网络安全综合纲领”和“爱因斯坦计划”等大规模网络安全倡议和项目，到一系列相关政策法案、框架指南、技术研发等反映出美国在网络空间中庞大的体系化的网络监测、攻击、威慑和防御能力。伊朗方面，为确保网络攻防之间的协调性，创建了“网络空间最高委员会”，负责监管伊朗电脑网络防御及发展渗透或攻击敌方电脑网络的新方式，并制定了以开发技术能力、压制网络空间中的反伊活动为目标的网络安全战略等。可见，当前由地缘博弈引发的网络空间冲突日益激烈，各国网络安全战略也在不断发生变化，在这种大背景下，具有与之相对应的网络安全防御能力将成为重点发展领域。

美国网络空间安全防御能力现状

随着网络空间重要性的日益提升，世界各国纷纷大力建设兼具防御和威慑能力的网络空间安全体系，以求在网络空间的较量中获得优势。在这方面，美国作为信息技术第一大国，在网络空间防御上无论从技术还是面临的危险方面，都比伊朗更为复杂和多样，且更具有参考借鉴意义。分析梳理美国网络空间防御现状，具体有以下几个方面：

一是加紧国家级战略规划，形成了感知、防御与反制能力协同发展的网络空间防御体系。美国政府先后发布《美国国家网络安全综合计划（CNCI）》《网络空间战略》《国家网络事件响应计划（NCIRP）》，建设了国防部积极防御系统“监护（Tutelage）”，并将相关技术应用到旨在保障联邦政府机构网络安全的“爱因斯坦计划”中。在不断建设和演进过程中，正在形成一套具有完备有效的感知能力、积极防御及反制能力的国家网络空间安全防御体系。

二是着重加强网络空间安全研究计划和项目，多措并举应对网络空间威胁。在原有防御体系基础上，美国安全部门投入大量人力、资金设立新的研究计划和项目，以应对网络空间中的各类威胁。如美国国家安全局的“零日网络防御计划（Sharkseer）”，旨在利用商用成品（COTS）快速检测和缓解基于Web的恶意软件、零日漏洞和高级持续性威胁，并实

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

现不同密级间的情报数据实时共享。

三是利用产业技术优势，抢占对全球网络空间无死角的监听控制地位。斯诺登事件相关文件表明，美国具有多种情报收集方式，包括和为美国国家安全局提供数据的30多个国家的合作伙伴与大型IT企业合作，以及在全球范围内的计算机上植入恶意软件等。美国国家安全局通过对各国网络安全厂商进行监听，从中分析安全厂商是否已发现、掌握网络防御先进技术等。

美国网络空间防御应对分析

随着5G、人工智能、物联网等新技术的发展，网络空间与现实空间边界不断融合，网络空间安全直接关系到国家、社会、民生安全。而美国在网络空间防御上有自己的能力优势和特点，主要表现在以下几个方面：

一是形成了以主动防御为主的网络安全立法体系，强调网络空间威慑能力。美国政府先后发布《2017年国家安全战略报告》《2018年国家网络战略》《主动网络防御确定法案》等战略方案，针对网络安全、关键信息基础设施安全、供应链安全等重点领域发布多项政策文件，强化美国“优先”，将威胁的主动识别和信息共享作为提升美国能力的优先行动领域之一，并利用立法将网络对抗军事化以及网络空间竞争对手在信息领域的核心技术创新发展进行合规。

二是建立以关键信息基础设施为核心的网络安全防御体系，重视安全框架与技术。

包括美国国家安全局、国土安全部等在内的职能部门，通过履行威胁识别、信息共享、态势感知、事件响应等国家关键信息基础设施保护职责，与网络空间竞争对手展开对抗，并在需要时进行反击。另外，美国先后实施“棱镜计划”“爱因斯坦计划”等，将战略情报转化为可公开的防御规则和安全框架，并通过安全厂商共享威胁情报，提高整体态势感知能力，进而实现更加有效的高级威胁发现和快速响应能力。

三是制裁信息领域产品出口迟滞高新技术发展，削弱竞争国家网络安全综合实力。

一方面，为压制网络空间竞争对手在信息领域的核心技术创新发展，部分国家会以安全为由限制包括高端芯片、高安全等级的操作系统和数据库等技术产品的出口，并根据技术发展情况不断增补限制清单。另一方面，以国家网络安全为由阻止海外并购等对外技术

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

合作，甚至引发其他利益相关国家追随，形成联盟，升级对竞争国家信息技术产业的绞杀。

启示及应对

我国从“网络大国”走向“网络强国”，在享有网络化带来机遇的同时，也面临着与日俱增的网络空间安全压力。因此，借鉴美伊网络空间冲突应对，有助于我国全面加强网络空间能力，完善国家网络安全防御体系。

一是不断完善网络安全防御体系，深度结合、全面覆盖网络相关实体。在基础结构安全和纵深防御方面，重点要保障安全能力的“深度结合、全面覆盖”，即安全防御能力与物理、网络、系统、应用、数据、用户等各个层级的深度结合，并将网络安全防御能力部署到信息化基础设施和信息系统的“每一个角落”，最大化覆盖，构成网络的各个组成实体。

二是大力推进关键信息基础设施安全可控，协调安全管理与防护措施同步发展。立足我国国情坚持关键信息基础设施安全自主可控，积极贯彻《网络安全审查办法》，将安全管理与防护措施落实前移至规划与建设等系统生命周期的早期，将态势感知驱动的实时防护机制融入系统运行维护过程，支撑起协同联动的实战化运行，实现常态化的威胁发现与响应处置工作，不断提升网络安全水平。

三是与世界各国携手建网络空间命运共同体，积极维护网络空间秩序。西方国家在应对网络攻击的态度上往往持双重标准，一方面污名化我国，认为我国为攻击的主要来源；另一方面在与自身利益无关时，就倡导网络自由不受限，同时频频批驳其他国家维护网络安全采取的行动。因此，我国更应与世界各国展开交流与合作，制定符合“网络安全命运共同体”的政策法规，推动全球互联网治理朝着更加公正合理的方向迈进。

FAAG 齐聚“鸿门宴” 科技巨头过堂国会山

一场“鸿门宴”，聚齐四大科技巨头，这阵仗，史无前例。在这场以反垄断为主题的听证会上，尽管四人回应的重点各不相同，但核心无外乎一个词：自证清白，同时不忘站在美国科技竞争力的角度全力游说。在这场声势浩大的世纪大声讨的背后，科技巨头也终于体会到了树大招风的痛苦，现在看来，曾经的拆分传言不过只是风暴的起点。

自证清白

当地时间7月29日晚间，Facebook CEO马克·扎克伯格、亚马逊CEO杰夫·贝索斯、苹

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

果CEO蒂姆·库克以及谷歌CEO桑德尔·皮查伊齐聚在国会的大屏幕上。对于四位CEO而言，这场鸿门宴并不简单，在长达6个小时的听证会里，众议院反垄断委员会的议员们带着数百万份文件、数百小时的采访，来势汹汹。

“他们的力量太大了。”在开幕词中，众议院反垄断委员会主席大卫·西西林直言。根据西西林的说法，委员会在进行了长达13个月的调查后，发现了“三宗罪”：都掌控着关键分销渠道；利用其对数字基础设施的控制来监视其他公司；通过向自己产品倾斜等策略滥用对当前技术的控制，以扩大自己的权力。

Facebook明显是最煎熬的，作为经验型选手，马克·扎克伯格被问到16次。“美国最受欢迎的信息服务是iMessage、增长最快的应用是TikTok、最受欢迎的视频应用是YouTube、增长最快的广告平台是亚马逊、最大的广告平台是谷歌。”为了“洗白”，扎克伯格搬出了其他公司作为例证。

对于是否应分拆Facebook与Instagram这一问题，扎克伯格的证据却并不多，只是重复强调，Facebook当年在收购时，“并不能保证Instagram一定会成功”。

与Facebook同样受关注的是谷歌，皮查伊也被提问了16次。相较于扎克伯格的“甩锅”，皮查伊只是专注于强调谷歌对美国经济的贡献，比如谷歌在美国26个州雇佣了超过7.5万名员工。至于谷歌在广告市场的份额，皮查伊选择忽视，“我并不十分熟悉，我已经看过各种报道，但是你知道，谷歌是一个受欢迎的选择”。

相较于扎克伯格和皮查伊的连番被考问，初来乍到的贝索斯却在国会被忽视了。用CNET的克莱尔·赖利的话说，“到现在为止，贝索斯没有被问到一个问题。这位全世界最富有的亿万富豪正在吃小点心”。

在听证会进行了2个小时后，贝索斯才迎来了自己的第一个问题。在整场听证会中，贝索斯的态度透露着以退为进的意思。不仅在开场白中就坦言，“亚马逊应该受到审查，我们的责任是确保亚马逊以优异的成绩通过这样的审查”;对于亚马逊利用第三方卖家数据来让自己获利的质疑，贝索斯回应称，亚马逊的确有禁止使用第三方卖家数据来支持亚马逊本公司自有品牌业务的规定，但同时也承认，“我不能向你保证，这项政策从未被违反过”。这似乎意味着贝索斯变相承认了。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

相较之下，苹果在听证会中是最轻松的，库克仅被问到了6次。库克采取的策略与扎克伯格类似，声称智能手机市场竞争激烈、安卓才是全球手机第一大操作系统等等，还否认苹果使用其App Store中的数据来创建自己的竞争应用程序。

不新鲜的辩解

看起来四位大佬都在这场听证会上展现出了绝对的“求生欲”，但几乎一句话就可以总结四人的辩解：我们并没有外界看起来的那么强大，相反我们面临激烈的竞争，且获得的成功远未得到保障。

事实上，无论是听证的质询还是垄断的质疑，这几家巨头都已不陌生了。2018年4月，因为剑桥分析的数据丑闻，扎克伯格就曾在听证会鏖战10小时，彼时，就Facebook是否过于强大这一问题，扎克伯格警觉地否定。但当时Facebook全球活跃用户已经超过20亿人，在美国活跃用户也接近2亿人。

2018年12月，皮查伊也曾站在美国国会的听证会席位上接受问询，而在此前一年，欧盟刚刚对谷歌实施了超过27亿美元的反垄断罚款。去年5月，苹果也曾回应称，App Store对消费者和开发人员来说，是最安全的平台，App Store“根本不是垄断”，它允许开发者自己为应用产品定价。

四位大佬中的唯一一位新手可能就是贝索斯了。尽管贝索斯从未出席过听证会，但并不意味着亚马逊不是反垄断的常客，今年4月还有报道称，亚马逊在推出自有的竞争产品之前，其员工会分析第三方卖家出售的产品的销售情况和利润率，此后众议院司法委员会要求就该报道作出解释。

Facebook身背富有争议的收购，谷歌因搜索面临全球反垄断，苹果因“苹果税”成为众矢之的，亚马逊更是在员工待遇和垄断的问题上遭遇多重夹击，即便四大巨头都在强调自己面临的竞争，但不管如何，当它们成为全球监管的对象之时，问题早已不言而喻。

就垄断程度来看，调皮电商创始人冯华魁表示，相较于之前的微软，这几家平台其实不太一样。当时，微软的垄断程度非常高，操作系统基本只有微软和苹果，而微软借着操作系统又推出了IE、office等一系列产品。

冯华魁进一步表示，从用户数来看，苹果、Facebook、谷歌、亚马逊等的确具备了垄

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

断的地位，基本都超过一半的市场份额。苹果在高端机市场的规模是非常大的，但同时也有安卓，电脑领域还有微软等与之抗衡。从程度上来看，Facebook的垄断较强，基本上把美国大部分社交平台都想法收购或者复制了；要拆分其实是比较难的，Facebook有些收购还是比较符合市场需要的。相较之下，亚马逊和谷歌会偏弱一些，零售业除了亚马逊之外，美国也有很多其他的电商网站，谷歌在搜索和YouTube上具备一定的垄断地位，但还未造成严重的后果。冯华魁补充称，垄断其实不能简单从市场份额等去判定，还要从行为、后果等综合评定。如果行为上作恶了，就需要法规来进行严格规范，比如不能因为掌握流量就对入驻的商家实行限流。

只是个开始

树大招风，现实再次证明了这一点，而监管想要明确的问题也始终只有一个。虽然微软创始人比尔·盖茨指出，随着时间推移，科技产业的竞争会相当激烈，但收购的数据也是实实在在的。有数据显示，在截至6月30日的上半年里，亚马逊、苹果、谷歌、Facebook及微软共宣布了27笔交易，较去年同期的21笔交易增长了29%，是2015年以来最高。

与此同时，科技巨头的一路狂奔也是肉眼可见的。今年以来，亚马逊股价涨幅超50%，苹果涨超90%，微软涨超48%，Facebook也涨超11%。根据高盛的报告，美国市值最大的5家公司，Facebook、亚马逊、苹果、微软和谷歌的市值总和，已经占到标普500指数成分股价值的超过1/5，高于一年前16%的占比。

因此，市场对于科技公司的监管声音早已层出不穷。今年2月，美国联邦贸易委员会还表示，将对几家大型科技公司的并购案进行重新审查，包括谷歌母公司Alphabet、亚马逊、苹果、Facebook以及微软，它们在2010年1月1日至2019年12月31日期间任何一桩价值超过9000万美元的科技公司并购案都需要提供并购草案信息，以供审查。

而这场听证会或许是未来更多监管或立法行动的一个开端。西西林表示，可能会在8月中旬发布一份详细报告，其中包括针对四大科技平台的反垄断指控，以及关于如何限制其市场统治力的建议。他表示，该委员会已从上述4家公司收集了约130万份文件。

值得一提的是，虽然听证会来者不善，但在中国社会科学院美国研究所经济研究室助理研究员杨水清看来，听证会和反垄断调查不太会造成科技股的暴跌，即便众议院那边准备了很多文件，打击面并不是那么强。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879

杨水清指出，政府和市场是一个共同体，政府需要市场的繁荣作为基石，同时政府也会对市场进行监管，用反垄断去约束它们。但其实经济学有一个说法叫做自然垄断，即企业发展到一定的规模之后，会自然而然出现垄断。政府更多地希望企业只是以一种更公平的方式参与到市场中，而并不是打击其参与市场的积极性。

©2020 咨询合作需要，特殊定制，未经同意，不得转载。请致电 400-007-6879