

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

- 数字经济核算统计标准出炉 为规范有序发展提供支撑..... 3
 - 工业和信息化部、中央网信办发文推动区块链技术应用和产业发展 夯实基础
 - 培育一批区块链名品、名企、名园..... 4
 - 工信部发布工业互联网和物联网无线电频率使用指南..... 6
 - 世界半导体大会谈缺“芯”：“中国需要 8 个现有中芯国际产能”..... 7
 - 中国半导体市场将持续增长..... 9
 - 行动计划重磅发布工业互联网产业将进入快速成长期..... 13
 - 搭上高效数字经济“快车” 中国与中东欧国家连起“新丝路”..... 14
 - 多部门部署“净网”集中行动..... 17
 - 国家统计局副局长鲜祖德解读《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》. 17
 - 大数据杀熟不能忍 深圳拟最高罚款 5000 万..... 22

运营竞争 24

- 硬件，云计算下一个战场？..... 24
- 2021 长三角（上海）区块链应用创新大赛举行..... 26
- 浙江商务高质量发展“十四五”规划印发，到“十四五”末..... 26
- 成都：电子信息产业“万亿版图”添新军..... 27
- 重庆大数据“聚通用”水平居全国前列..... 29
- 江西省虚拟现实（VR）产业技术创新战略联盟成立..... 31

技术情报 32

- 三方联合推出人工智能安全评估平台..... 32
- 后摩尔时代对 EDA 工具提出新需求..... 33
- 中国 MEMS 将步入黄金机遇期..... 37
- 工业传感器加速迈进智能时代..... 39
- 订单拿到手软 半导体封测公司产能持续紧张..... 43
- 突破“短板中的短板” 中国工业软件加速前行..... 44
- 华为力推金融行业数字化 多家上市公司参与其中..... 48
- 发力高端芯片领域须统筹施策..... 50
- 5G 牌照发放两周年 “杀手级”应用还没来..... 51

企业情报 53

- “6·18”拉开序幕 高端手机市场暗流涌动..... 53
- 苹果产业链中国供应商的进与退..... 55
- 10 家公司案例勾勒热点版图：谁是数字货币“假概念” 区块链技术驱动力几何？ 58
- “缺芯”影响持续发酵 内外资联手加仓芯片股..... 63
- 诺基亚大中华区总裁、上海诺基亚贝尔 CEO 马博策：已准备好服务中国 5G 市场65
- 字节跳动再落一子 互联网巨头争相布局海南..... 66
- 30 亿元设立数字能源公司 华为掘金“比特管理瓦特”..... 67
- 三家银行宣布支持鸿蒙系统..... 70
- 旷视科技 IPO 首轮问询披露 AI 企业上市或将面临数据合规挑战..... 71

海外借鉴 75

半导体产业成韩国战略筹码.....	75
美企组建半导体联盟：破荒还是主导？.....	76
2021 年三星 OLED 手机面板份额将下降.....	78
SK 海力士收购英特尔 NAND 闪存和 SSD 业务获欧洲联盟委员会批准.....	79
应对“缺芯”，欧盟也要搞联盟.....	79
美国加码半导体产业研发布局.....	81

产业环境

数字经济核算统计标准出炉 为规范有序发展提供支撑

国家统计局日前首次发布《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》（以下简称《数字经济分类》），从“数字产业化”和“产业数字化”两个方面确定了数字经济的基本范围，为我国数字经济核算提供了统一可比的统计标准。

解决了数字经济测算的国际可比

“十四五”期间，数字经济已经成为全球创新发展的主流，美国和欧盟、英国等国家和地区纷纷将数字经济上升为国家战略。根据联合国报告，全球对数字经济测量的结论众多且差异巨大，为了更有效地推进数字经济发展，一个统一、标准、科学的统计指标亟待明确。

中国电子信息产业发展研究院电子信息研究所副所长李艺铭在接受中国经济时报记者采访时表示，可从三个层面来看《数字经济分类》发布的意义。

从国际对标层面，《数字经济分类》解决了数字经济测算的国际可比。由于我国数字经济范畴过于宽泛，且缺乏官方统计口径，与美国、英国等数字经济统计口径相差较大，同时国内对数字经济理解也不统一，该分类实现了国际对话的可能性。

从国内顶层设计层面，《数字经济分类》界定了“十四五”规划纲要中的“数字经济核心产业占GDP比重”的测算口径，为行业主管部门和地方主管部门提供了官方统计口径。

从微观层面，《数字经济分类》明确了大量数字经济发展的新模式、新业态，为企业从事数字经济活动提供了参考。

建议做好统计目录的持续更新

李艺铭认为，《数字经济分类》有两方面亮点。

一方面，分类更为科学、全面、立体。《数字经济分类》前后经过多轮专家论证和调研，充分考虑了G20杭州峰会和我国相关国家战略中对数字经济的界定，创造性提出五大类分法，包括数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业、数字要素驱动业、数字化效率提升业。其中，数字要素驱动业是针对数字经济发展带来的数据要素流动衍生的各类新兴经济活动，内涵较为广泛；数字化效率提升业是指各行业数字化转型带来的价值增值。这五类分法从要素、基础设施、技术、产品、服务（解决方案）等层面构建了较为全面、立体的数字经济概念框架。

另一方面，内涵更为丰富，业态更为创新。美国商务部对数字经济的统计分类代表了全球主流统计分类方法，主要包括数字化基础设施、电子商务、数字媒体三类，正因此，美国数字经济规模占比数据在10%以下，有不少研究机构认为该数值偏低，连美国商务部也明确说明，由于数字经济业态难以界定，该统计分类也只包含最明确的业态，简言之是个“窄口径”统计分类。而此次国家统计局发布的《数字经济分类》较大程度拓展了数字经济业态范畴：一是增加了数字化效率提升业大类，证明了我国对各行业数字化新业态发展的关注和重视。二是数字要素驱动业中内容丰富，包括了互联网平台、信息基础设施、互联网金融、数据资源与产权交易等新内容，大大拓展了美国商务部“数字媒体”以外的要素驱动业态。三是在传统的数字产品和服务分类中，也增加了智能设备等新产品类别。

李艺铭表示，《数字经济分类》的正式出台，标志着我国对数字经济概念内涵的理解更为深入和统一，但考虑到数字经济创新性、融合性、变革性，建议国家统计局能够继续跟踪和界定数字经济新业态新模式，做好统计目录的持续更新。

工业和信息化部、中央网信办发文推动区块链技术应用和产业发展 夯实基础 培育一批区块链名品、名企、名园

推动区块链实现产业基础高级化和产业链现代化的重磅文件发布。上海证券报记者6月7日从工业和信息化部获悉，近日，工业和信息化部、中央网络安全和信息化委员会办公室联合发布《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》（下称《指导意见》），并就《指导意见》有关内容进行了解读。

工业和信息化部表示，区块链是新一代信息技术的重要组成部分，是分布式网络、加密技术、智能合约等多种技术集成的新型数据库软件，通过数据透明、不易篡改、可追溯，

有望解决网络空间的信任和安全问题，推动互联网从传递信息向传递价值变革，重构信息产业体系。第十四个五年规划和2035年远景目标纲要中将区块链作为新兴数字产业之一，提出“以联盟链为重点发展区块链服务平台和金融科技、供应链金融、政务服务等领域应用方案”等要求。

《指导意见》的出台，有助于进一步夯实我国区块链发展基础，加快技术应用规模化，建设具有世界先进水平的区块链产业生态体系，实现跨越发展。

《指导意见》对于未来发展有明确的目标，大体分为两个阶段。到2025年，区块链产业综合实力达到世界先进水平，产业初具规模。区块链应用渗透到经济社会多个领域，在产品溯源、数据流通、供应链管理等领域培育一批知名产品，形成场景化示范应用。培育3至5家具有国际竞争力的骨干企业和一批创新引领型企业，打造3至5个区块链产业发展集聚区。区块链标准体系初步建立。形成支撑产业发展的专业队伍，区块链产业生态基本完善。区块链有效支撑制造强国、网络强国、数字中国战略，为推进国家治理体系和治理能力现代化发挥重要作用。

到2030年，区块链产业综合实力持续提升，产业规模进一步壮大。区块链与互联网、大数据、人工智能等新一代信息技术深度融合，在各领域实现普遍应用，培育形成若干具有国际领先水平的企业和产业集群，产业生态体系趋于完善。区块链成为建设制造强国和网络强国，发展数字经济，实现国家治理体系和治理能力现代化的重要支撑。

工业和信息化部表示，当前，我国区块链技术应用和产业已经具备良好的发展基础，在防伪溯源、供应链管理、司法存证、政务数据共享、民生服务等领域涌现了一批有代表性的区块链应用。区块链对我国经济社会发展的支撑作用初步显现。但同时，我国区块链也面临核心技术亟待突破、融合应用尚不成熟、产业生态有待完善、人才储备明显短缺等问题。

工业和信息化部指出，《指导意见》总体定位是，注重与国家整体发展战略的协同。加强与制造强国、网络强国、数字中国等国家重大发展战略的协同，以培育具有国际竞争力的产品和服务为目标，以深化实体经济和公共服务领域融合应用为路径，主动谋划，抢占先机，实现产业基础高级化、产业链现代化，推动产业竞争力整体跃升和跨越式发展。我国拥有强大的内需市场和丰富的应用场景，在区块链领域拥有良好基础，特别是联盟链

发展迅速，但仍面临行业应用有待深入、产业基础还需夯实、生态培育有待加强等挑战。需要聚力解决制约产业发展的关键问题，努力推动我国在区块链领域取得产业新优势。

《指导意见》明确了落实目标的五大任务，包括赋能实体经济、提升公共服务、夯实产业基础、打造现代产业链、促进融通发展。

其中，未来将推动区块链标准化组织建设，建立区块链标准体系。加快重点和急需标准制定，鼓励制定团体标准，深入开展标准宣贯推广，推动标准落地实施。积极参加区块链全球标准化活动和国际标准制定。在分布式计算与存储、密码算法、共识机制、智能合约等重点领域加强技术攻关，构建区块链底层平台。支持利用传感器、可信网络、软硬件结合等技术加强链上链下数据协同。推动区块链与其他新一代信息技术融合，打造安全可控、跨链兼容的区块链基础设施。

工业和信息化部表示，《指导意见》提出培育一批区块链名品、名企、名园，建设开源生态，坚持补短板 and 锻长板并重，加快打造完备的区块链产业链。具体举措有：建设行业级联盟链，打造一批技术先进、带动效应强的区块链“名品”；培育一批具有国际竞争力的区块链“名企”，培育孵化区块链初创企业，鼓励打造独角兽企业；结合“监管沙盒”理念打造区块链发展先导区，支持基础条件好的园区建设区块链产业“名园”等。

工业和信息化部称，下一步将调动各方积极性，加快推动《指导意见》落实，制定形成可落地、可执行的重点任务分工表和时间路线图，明确推进责任。

工信部发布工业互联网和物联网无线电频率使用指南

为贯彻落实党中央、国务院关于加快工业互联网和物联网等新型基础设施建设的决策部署，促进工业化和信息化深度融合，服务制造强国和网络强国建设，推动高质量发展，引导工业企业等行业用户合法使用无线电频率、依法设置和使用无线电台（站），维护空中电波秩序，近日，工业和信息化部印发了《工业互联网和物联网无线电频率使用指南（2021年版）》（以下简称《指南》）。

《指南》主要内容有三方面：一是确定了“依法使用”“协调发展”“鼓励创新”的频率使用原则，强调充分发挥5G技术和产业优势的重要性。二是分类梳理和分析了无线电频率、无线电台（站）、无线电发射设备使用所遵守的国家无线电管理有关要求，包括许可主体、

申请要求、使用频段、技术制式等。三是选取了不同场景不同使用频率的工业互联网和物联网的相关典型案例，作为《指南》附件供广大用户参考。此外，考虑到工业互联网和物联网技术发展迅速，明确后续将根据国家无线电管理有关规定修订及时更新调整。

《指南》的发布将引导行业用户根据应用场景的特点，选择适合的无线电通信技术，提高工业应用与频率资源适配性，提升频率资源利用效率和效益；并通过规范频率使用和台（站）设置，降低无线电有害干扰风险，保障相关无线通信系统安全稳定运行和工业企业的安全生产。

世界半导体大会谈缺“芯”：“中国需要8个现有中芯国际产能”

前瞻后摩尔时代，纵论当前产能不足。在6月9日于南京开幕的“2021世界半导体大会”主论坛上，来自学界、产业界的学者、专家论道半导体前景，共商中国产业发展。

“异质集成电路是绕道摩尔定律创新的途径之一。”中国科学院院士、上海交通大学党委常委、副校长毛军发在主题演讲中表示。提及需求与供给的矛盾，中国工程院院士、浙江大学微纳电子学院院长吴汉明称，“中国需要8个现有中芯国际的产能”。

呼吁布局后摩尔时代

布局未来，才能有未来。在今年的世界半导体大会上，中国半导体的发展路径备受学界和业界关注。

毛军发在主题演讲中表示，在摩尔定律放缓的情况下，中国需要前瞻部署后摩尔战略领域，储备关键战略性研发项目。

一个需要提及的背景是，自1975年Intel创始人之一的戈登·摩尔提出摩尔定律后，集成电路一直沿着“当价格不变，每18个月晶体管的密度增加一倍、性能提升一倍”的路径发展。但是，在晶体管尺寸接近物理极限、经济成本越来越高的当下，集成电路发展遇到了挑战，产业发展进入“后摩尔时代”，即如何在摩尔定律之外进行创新。

后摩尔时代，集成电路会沿着怎样的路径发展？毛军发认为，一是继续延续摩尔定律，制程技术进入3nm甚至1nm；二是绕道摩尔定律，在这个方向上，他看好异质集成电路。

所谓异质集成电路，即是将不同工艺节点的化合物半导体高性能器件（芯片）、硅基低成本高集成器件/芯片（都含光电子器件或芯片），与无源元件或天线，通过异质键合

成或外延生长等方式集成而实现。

事实上，产业界已经开启了异质集成电路的实践，Chiplet（小芯片、晶粒）即是典型技术之一。Chiplet是将不同规格、模块化的小芯片（裸片）封装为一颗芯片。长电科技首席执行官郑力介绍，在扇外型封装技术上积累了十余年，长电科技结合高密度的SiP封装技术，面向Chiplet推出了包括2D、2.5D、3D等一系列Chiplet产品解决方案，并导入客户。

Chiplet也备受台积电、Intel、AMD等国际半导体大厂的重视。比如，AMD高级副总裁、大中华区总裁潘晓明在本次大会上介绍，早在2017年，AMD就在第一代霄龙处理器上率先采用了Chiplet技术，将4个系统级芯片（SoC）相互连接。

“异质集成电路发展面临着多物理调控、多性能协同、多材质融合等挑战。”毛军发透露，未来10年，他的研究目标是将光电子和电子集成在一起，希望能够突破异质外延生长工艺。

产能不足备受关注

今年以来，汽车缺“芯”成为热门话题，市场出现了只问（芯片）交期、不管价格的情况。在本届大会上，产能也受到业界关注。

“不仅是汽车，手机、数据中心，甚至消费电子也缺芯片。”国际半导体产业协会（SEMI）全球副总裁、中国区总裁居龙认为，缺“芯”是产能不足的体现。事实上，产能不足是全面性的，从先进制程产能到部分材料甚至是封装基板，都出现了短缺。

“中国需要8个现有中芯国际的产能。”对于缺“芯”，吴汉明如此描述市场需求与产能供给的矛盾。

一个需要提及的背景是，高性能计算、移动互联、自主感知、物联网等一系列需求，正在不断拓宽集成电路的应用领域，推升产业市场规模，也引发了整机商缺“芯”。

对于不断增长的市场需求，居龙预测，集成电路超级周期开启，今年全球集成电路将会有15%至20%的增长，市场规模突破5000亿美元，产业明年将依然保持不错的增长。在强大需求带动下，除了晶圆制造，全球半导体封装测试和设备产业都将迎来非常快速增长，其中半导体设备今年大概有15%至25%的增长，封装测试成长率则可能达到25%。

“分析2020年集成电路产品，采用10nm以下先进制程产能的只占到17%，另外占据83%市场的产品都是采用了相对成熟的技术节点。”吴汉明认为，从这个角度，提升集成电路产能要高度重视先进制程产线建设，也要看到成熟工艺的潜在发展空间。

记者了解到，在成熟制程上探索新的发展，希望将集成电路设计和制造创新一体化，吴汉明所在的浙江大学正在建设12英寸成套工艺研发平台。这个平台不仅给予“小批量、多样化”的碎片化需求以创新、验证机会，还希望实现产教融合，在新材料、新装备、新零部件、新运营模式等产业链发展瓶颈上有所尝试和突破。

“有创业公司采用40nm成熟制程工艺，通过异构集成，使得芯片达到了相当于采用16nm制程工艺的性能。”吴汉明强调，通过比较成熟的工艺研发先进产品，代表了未来的技术延伸，也是后摩尔时代的发展方向。

基于强大的市场需求及核心基础地位，全球都在加码发展半导体产业。居龙和吴汉明均强调，半导体是一个全球性产业，中国发展集成电路在加强自主的同时，也需要坚持和全球互动的“双循环”模式。

中国半导体市场将持续增长

半导体是当今信息技术产业高速发展的基础和原动力，已经高度渗透并融合到了经济、社会发展的各个领域，其技术水平和发展规模已经成为衡量一个国家产业竞争力和综合国力的重要标志之一。

2020年，受新冠肺炎疫情影响，全球经济出现衰退，但全球半导体市场在居家办公学习、远程会议等需求驱动下实现逆势增长。2020年，全球半导体市场规模达到4400亿美元，同比增长6.8%，以存储器和专用芯片为代表的半导体产品开始进入景气周期；中国集成电路市场需求持续旺盛，全年集成电路市场销售额增至16339.7亿元，同比增长8.26%。预计2021年市场规模将进一步增长。

呈“螺旋式上升”发展模式

全球半导体市场发展呈现“螺旋式上升”模式，在放缓或回落后会经历又一次更强劲的复苏。2000年，互联网泡沫破裂，导致半导体产业经历了两年的调整期；之后，凭借能量的积蓄以及12英寸硅片的导入，半导体市场快速发展；2008年第四季度全球金融危机的爆

发，又使半导体市场进入短暂的调整期。

自2010年起，iPhone、iPad等移动终端的崛起开启了移动互联网时代，半导体市场增速达到历史高位。随着存储器市场的爆发，2017年，全球半导体市场突破了4000亿美元。2018年下半年，全球半导体市场再次进入调整期。2019年，由于固态存储及智能手机、PC需求增长放缓，产品库存高企，全球半导体需求下滑，存储器市场价格出现滑坡。再加上全球贸易摩擦带来的不确定性增加，2019年全球半导体市场大幅萎缩，跌幅达到12.0%。这也是全球半导体市场近15年来的最大跌幅。

2020年，尽管受到新冠疫情的影响，全球半导体市场仍然强劲复苏，市场规模达到4400亿美元，同比增长6.8%，以存储器和专用芯片为代表的半导体产品进入景气周期。在整个产业中，增长最大的是逻辑芯片（11.1%），其次是传感器（10.7%）和存储器（10.4%）。

从区域结构看，中国已连续多年成为全球最大的半导体消费市场。2020年，中国市场占比最高达到34.4%。美国、欧洲、日本和其他市场的份额分别为21.7%、8.5%、8.3%和27.1%。其中，美国市场实现了21.3%的强劲增长，亚太市场实现了5.1%的增长，日本市场实现了1.3%的微弱增长，欧洲市场下降了5.8%。美国市场强劲增长的原因是，2019年美国市场规模下降幅度最大，跌幅高达23.7%，高于全球11.7个百分点；日本跌幅也达到10.0%；欧洲、中国和其他地区的跌幅分别为7.4%、9.3%和8.8%。

受疫情影响，办公、远程教学等应用快速爆发，带动下游市场中通信和计算机产品快速复苏。2020年，通信和计算机依旧占据全球半导体最大用量，市场份额分别达到33.5%和29.1%。受益于4G普及和5G应用，通信芯片市场占比从2010年的22.2%增加至2020年的33.5%。与此同时，PC的市场占有率不断被智能手机、平板电脑等新兴电子产品超越，占有率从2010年的40.9%跌至2019年的29.1%。

市场竞争愈发激烈

对于全球半导体市场来说，2020年是很值得关注的一年。IBM研发的新型2nm芯片引人注目。该芯片采用纳米片堆叠的晶体管，即GAA晶体管构造。与当今最先进的7nm相比，该芯片将实现45%的性能提升或75%的能耗降低。IBM表示，采用2nm技术可以在一块指甲大小的芯片中容纳多达500亿个晶体管。

半导体企业的营收状况同样是业界关注的焦点。2020年全球前十的半导体企业中，美国企业占6家。从营收总值来看，美国6家企业占前十大企业总值的59.2%，韩国2家企业占前十大企业总值的32.4%。

从产业链环节来看，2020年全球前十的半导体企业中，IDM企业6家，总销售收入1970.9亿美元，占前十大企业销售总额78.3%；设计企业有4家，总销售收入547.0亿美元，占前十大企业销售总额21.7%。

2020年，英特尔继续蝉联全球半导体企业营收首席。凭借这一年的收入，英特尔继续保持全球第一大半导体供应商的地位，半导体收入为702.44亿美元，同比增加3.7%。这得益于其核心客户端和服务器CPU业务的增长。2020年全球前十半导体企业中同比增幅最大的是联发科，其次是英伟达和高通，德州仪器是唯一收入下滑的企业。

这一年，纵观全球半导体研发支出，前十大半导体企业的研发投入费用总计增加11%，总额达435亿美元，占行业总额的64%。这表明头部企业的市场集中度进一步提升，市场竞争也更加激烈。

2020下半年，全球半导体领域共发生五起规模较大的并购事件和十余起规模较小的并购事件，涉及金额达到创纪录的1180亿美元，2020年也因此成为半导体并购史上交易规模最大的年份。但以上并购尚未走完全部交易及审批流程。全球半导体行业并购金额的剧增主要缘于各领域巨头厂商的强强联合。

此前，模拟芯片厂商ADI公司宣布将以210亿美元的价格并购模拟信号/混合公司Maxim Integrated Products；显卡巨头英伟达于2020年9月宣布，以400亿美元的交易价格收购处理器架构协议供应商Arm公司。在这之前，Arm公司由日本的软银公司控股。此外，美国英特尔宣布将以90亿美元的价格把在中国运行的NAND闪存业务和300mm晶圆厂出售给韩国的SK海力士；美国AMD公司于2020年10月29日宣布将以约350亿美元的价格收购FPGA供应商赛灵思，交易预计于2021年底完成；同日，美满电子Marvell宣布将以100亿美元的现金和股票收购硅谷的IC供应商Inphi，这笔交易同样将于2021年的下半年完成。上述交易尚未完成，仍在相关监管部门审查阶段。

后摩尔时代的颠覆性技术

异构集成是后摩尔时代典型的发展技术。该技术被应用于封装领域，在满足需求的情况下，采用芯粒（Chiplet）技术，可快速有效地发挥出芯片功能。使用该技术还有设计难度低、制造便捷和成本低等优势。

这一方向使芯片发展从一味地追求功耗下降及性能增加，转向更加务实的满足市场需求。很多企业都对“芯粒”有所布局。比如，英特尔推出可将逻辑芯片与存储芯片进行3D封装的Foveros技术；台积电推出可以实现晶圆对晶圆键合的多芯片堆叠SoIC技术等。同时，该项技术也是中国半导体产业在后摩尔时代的重点发展技术。

RISC-V架构的MCU将为MCU市场格局带来变革。RISC-V基于标准宽松的BSD许可证，可自由免费地使用设计CPU、开发并添加自有扩展指令集，自主选择是否公开发行、商业销售或更换其他许可协议，或者完全闭源使用。RISC-V当前最适用于AIoT，有望对ARM架构处理器形成竞争，在中国形成RISC-V生态，而MCU是RISC-V的最佳应用领域之一。凭借开源、低功耗、低成本等优势，RISC-V架构MCU将形成对ARM架构MCU的冲击，为市场带来新变局。

光子芯片或成为芯片发展的新赛道。光子芯片是利用光信号进行数据获取、传输、计算、存储和显示的芯片。目前，光子芯片应用于光通信中，特别是在建设数据中心基础设施的驱动下，硅光子学被用于将光学组件集成到硅芯片上，以利用CMOS的低成本、可扩展性以及CMOS设备的制造和组装的便利性。相对电子驱动的集成电路，光子芯片具有超高速率、超低功耗等特点。理论上，光子芯片规模可以调制，并且光的特性先天适合线性计算，包含高密度的并行计算。在AI高速发展的当下，光子芯片运行矩阵乘法效果有机会比现有电子芯片效果好成百上千倍，吸引了学术界和产业界争相探索光子计算带来的机会。

受“碳中和”趋势影响，可提升能源转换效率的第三代半导体产业正在加速发展。随着新冠肺炎疫情的影响逐渐减小，工业能源转换所需零组件如逆变器、变频器等，以及通信基站需求回稳。随着特斯拉（Tesla）Model3电动车逆变器逐渐改采SiC（碳化硅）元件制程后，第三代半导体在车用市场逐渐备受重视。

以氮化镓（GaN）、碳化硅（SiC）为代表的第三代半导体具备耐高温、耐高压、高频率、大功率等优势，相比硅器件可降低50%以上的能量损失，并减小75%以上的装备体积，是助力节能减排，并实现“碳中和”目标的重要发展方向。目前，第三代半导体的触角已延

伸至数据中心、新能源汽车等多个关键领域，整个第三代半导体行业渐入佳境，有望成为绿色经济的中流砥柱。

行动计划重磅发布工业互联网产业将进入快速成长期

今年是我国工业互联网创新发展行动计划的开局之年。6月7日，工业和信息化部发布《工业互联网专项工作组2021年工作计划》（简称《计划》）。《计划》在基础设施建设、融合应用、安全保障等方面提出了具体要求，相关行动将引领我国工业互联网进入快速成长期。

标识注册量将迎来“爆发节点”

经过过去3年起步期，我国工业互联网发展迅速。在全球5G+工业互联网应用和创新方面，中国已进入第一方阵。

但是，我国工业互联网仍面临痛点和难点。在中国信通院院长刘多看来，“下一步仍需持续推进网络体系建设，加强核心技术标准研制，支持平台与应用企业对接”。

为解决工业互联网的痛点，《计划》提出了网络体系强基础行动和标识解析增强行动。《计划》要求实施《工业互联网标识管理办法》，引导企业建设二级节点不少于20个，推动灾备节点、递归节点上线试运行；推动建设不少于5个基于标识解析的区块链融合节点；标识注册总量达150亿，部署不少于300万枚主动标识载体。

西部证券认为，工业互联网标识解析体系是解决信息系统连接的核心基础设施，作用可类比于互联网领域的域名解析系统（DNS）。我国工业互联网标识注册量将迎来“爆发节点”。

工业互联网应用正在加速发展

工业互联网“建得好”，更要“用得好”。为此，《计划》提出了新型模式培育行动和融通应用深化行动。

在应用方面，《计划》还提出了具体任务，包括甄选100个左右工业互联网试点示范项目、持续完善工业互联网平台创新应用推广中心、发布一批工业互联网与细分行业融合发展指南等。

据了解，在工业企业、基础电信企业等产业各界协同探索下，我国已涌现出一大批工

业互联网典型应用场景和创新应用实践。

工业和信息化部信息通信管理局5月31日印发了《“5G+工业互联网”十个典型应用场景和五个重点行业实践》。该文件提出，工业互联网的典型应用场景在电子设备制造业、装备制造业、钢铁行业、采矿行业、电力行业五大国民经济重点行业得到了一定规模的应用，具备较强的复制推广和应用示范价值。

博览财经首席研究员李宏图认为，我国工业互联网的应用场景非常丰富，而且数字化基础较好，这为未来工业互联网的加速发展奠定了良好基础。

今年将实施安全保障强化行动

没有安全保障，工业互联网就失去了发展的前提。

因此，《计划》提出了安全保障强化行动。具体任务包括：在15个省份开展工业互联网企业网络安全分类分级管理试点工作；指导省级平台完善功能建设，推动31个省级平台与国家平台完成对接，实现工业互联网安全监测服务能力全国覆盖；加快完善工业互联网安全测试验证环境、攻防演练靶场、安全漏洞库、基础资源库等能力建设。

国盛证券认为，国内网安产业历经单点被动防御、智能主动防御阶段，正逐步进入安全即服务阶段，产业不断升级将带来规模和估值提升可能。

搭上高效数字经济“快车” 中国与中东欧国家连起“新丝路”

6月7日，满载100个标箱出口货物的X8020次班列从浙江金华南站启程，车上装载着义乌等地生产的日用百货、机械零配件、电子产品。从中国的“小商品之都”到多瑙河畔的“欧洲之心”，这趟列车将途经波兰、捷克等中东欧国家，历时18天，抵达终点匈牙利首都布达佩斯。

据统计，2020年全年中匈双边贸易总额达116.9亿美元，同比增长14.4%，创历史新高。

近年来，中东欧国家与中国的贸易交流越来越频繁。借助更便捷的交通，搭上更高效率的数字经济“快车”，他们正以各种方式走近中国消费者。

一路畅通，好货更快送达

在第二届中国-中东欧国家博览会上，有两只“波兰鸡”成了“网红”，它们黑色的外羽下

是白色的绒毛。

波兰是中东欧地区面积最大的国家，是“一带一路”沿线重要的战略支点国。本届博览会期间，波兰展现出自己雄厚的农业基础，不仅展示闻名全球的“波兰鸡”，还带来了啤酒、牛奶等农产品，共有近30家波兰企业参展。为拉近与中国消费者的距离，波兰商家甚至把纯牛奶卖到9.9元/L的价格。

牛奶运输最关键的环节就是保鲜，从波兰到中国遥遥数千公里，传统的海运可能要耗费1个多月。不过，这批参加本届博览会的波兰牛奶，通过中欧班列的运输，只用18天就能送达武汉。不仅时间更短，价格也便宜了不少，连进口通关的时间也从原来的10天缩短到3天。

本届博览会共有5000余件入境展品，分别来自波兰、匈牙利、保加利亚、阿尔巴尼亚、捷克等中东欧国家，其中有不少都是通过中欧班列运抵中国的。近年来，中国与中东欧国家间的贸易规模逐渐扩大，贸易和投资便利化措施也更快落地。未来，可能有更多来自波兰等中东欧国家的农产品逐步进入中国市场。

中国-中东欧国家合作9年来，经贸往来越发频繁，中国同中东欧国家的贸易额增长近85%，双向旅游交流人数增长近4倍。即使在新冠肺炎疫情肆虐的2020年，贸易热情也未有消减。

来自商务部的数据显示，去年中国与中东欧国家贸易额达到1034.5亿美元，首次突破千亿美元，增长8.4%；中欧班列全年开行1.24万列，增长50%，首次突破“万列”大关。截至2020年年底，中国累计对中东欧国家全行业直接投资31.4亿美元，同期中东欧国家累计对华投资17.2亿美元。

跨境合作，数字经济建起“新丝路”

在与中东欧国家的经贸交流中，宁波名列前茅，尤其是跨境电商获得迅猛发展。截至目前，宁波跨境电商零售进口中东欧国家商品已累计申报380万单，交易额高达7.2亿元人民币，其中2021年已累计申报77.8万单，交易额达1.5亿元人民币，同比增长31%。

就在本届博览会开幕前夕，宁波机场新开通了首条直达中东欧国家城市的货运航线——从宁波直飞匈牙利首都布达佩斯，每周两班。东方航空物流股份有限公司物流解决方

案事业部副总经理徐陈说，未来中东欧国家优质商品将通过电商平台，搭乘专线源源不断进入中国，为消费升级提供更多选择。

对于未来的跨境电商“新丝路”，中东欧多国也很是期待。这些天，捷克驻上海总领事卡雷尔·史诺参加了很多展会和交流活动。在他看来，捷克的汽车、航空、机械、金融、健康等领域的消费品越来越多地在中国市场占据一席之地，但还有很多中国消费者并不熟悉捷克品牌。他很期待，线下博览会和跨境电商能帮助各国富有特色的产品集中推广，为刚刚进入中国市场的产品提供机会。

本届博览会期间，商务部还启动了中-中东欧电子商务合作对话机制。在该机制下，中国、阿尔巴尼亚、匈牙利、塞尔维亚、黑山、斯洛文尼亚6个伙伴国秉持开放、自愿、共享的原则，通过加强电子商务领域的交流合作，共同探索互利共赢的合作新模式，共享数字经济发展红利。

在上述对话机制启动仪式上，商务部部长助理任鸿斌表示，中-中东欧国家合作已经走过9年历程，“丝路电商”已成为双边经贸合作的新渠道和新引擎。过去的一年，中国与“丝路电商”伙伴国共同应对新冠肺炎疫情带来的全球性挑战，不断丰富合作内涵。

新冠肺炎疫情期间，不少国家的工厂都受到影响，但是在中国-中东欧国家合作机制下，不少中东欧国家的企业很快复工复产，并且与中国企业一同利用数字手段转型升级。

敏实控股集团是一家专业设计、生产、销售汽车零部件的上市公司，前些年在欧洲好几个国家都投资开设了工厂，服务欧洲的新能源汽车企业。疫情来袭，很多工厂的订单和生产都大受冲击，但敏实控股集团在塞尔维亚、捷克的工厂受到的冲击很小。用敏实控股集团董事会主席秦荣华的话来说，“从建厂、设备进厂到顺利投产，在疫情期间一点都没有耽误”，还接了上百亿元的订单。

这家企业还通过数字化集成技术，实现了全球工厂的数字化中台管理。据秦荣华介绍，技术人员可以把涂装等工作流程融入小程序中，“任何一个人去操作这些机器，都必须经过这些小程序”。这样一来，位于捷克和塞尔维亚的工厂就可以与中国工厂一样，实现统一标准的管理和生产。“积累这些合作经验，对我们将来在全球（其他地方）做生意帮助很大。”他说。

多部门部署“净网”集中行动

为促进网络环境更加积极健康，全国“扫黄打非”工作小组近日作出安排，中央宣传部、中央网信办、工业和信息化部、公安部、文化和旅游部、国家广播电视总局即日起至国庆节前，开展“净网”集中行动，专项整治网上有害信息和不良内容，着力唱响网络主旋律、弘扬网络正能量。

全国“扫黄打非”办公室通报指出，此次“净网”集中行动由中央有关部门集中力量、迅速行动，重点整治网上涉历史虚无主义、涉黄涉非、涉低俗等有害信息，深度清理有悖社会主义核心价值观的网络内容，着力为庆祝建党百年营造良好的网络环境。

6月8日，全国“扫黄打非”办公室还向外通报“净网2021”专项行动中查办的首批7起典型案例，包括江苏灌南查办某团伙利用微信公众号传播淫秽物品牟利案、上海查办“8·31”传播淫秽物品牟利案、山东莱西查办贺某等利用色情直播平台传播淫秽物品牟利案、湖南绥宁查办“11·10”传播淫秽物品牟利案、湖北麻城查办“8·06”利用色情App帮助信息网络犯罪活动案、江苏无锡查办张某某涉嫌传播淫秽物品牟利案、福建建瓯办结蔡某某等人传播淫秽物品牟利案。

今年以来，“扫黄打非”部门以“新风”集中行动为平台，组织开展“净网2021”等专项行动，深化对网络直播、社交、论坛社区、网络漫画等领域的清查工作，取得了阶段性成效。截至5月底，监管部门累计处置网络有害信息155万余条，取缔关闭非法网站6400余个，查办涉网“扫黄打非”案件960起，全国“扫黄打非”办公室联合公安部、文旅部等部门挂牌督办重大涉网案件70起。

国家统计局副局长鲜祖德解读《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》

数字经济是继农业经济、工业经济之后的主要经济形态，数字化转型正在驱动生产方式、生活方式和治理方式发生深刻变革，对世界经济、政治和科技格局产生深远影响。作为衡量数字经济发展水平的重要统计标准，《数字经济及其核心产业统计分类（2021）》（下文简称《数字经济分类》）已在国家统计局网站公开发布。国家统计局副局长鲜祖德对《数字经济分类》的有关情况进行专题解读。

一、数字经济的界定

2016年，杭州G20峰会通过了《二十国集团数字经济发展与合作倡议》，首次将“数字经济”列为G20创新增长蓝图中的一项重要议题，数字经济的概念从那时起应运而生。2017年政府工作报告首次提出数字经济，指出要推动“互联网+”深入发展、促进数字经济加快成长。近年来，我国深入实施数字经济发展战略，新一代数字技术创新活跃、快速扩散，加速与经济社会各行业各领域深度融合，有力支撑了现代化经济体系的构建和经济社会的高质量发展。

数字经济是一个内涵比较宽泛的概念，而且随着人类社会逐渐进入以数字化为主要标志的新阶段，数字经济的内涵不断扩展延伸。《数字经济分类》以相关文件为指导，结合统计工作实际，将数字经济界定为以数据资源作为关键生产要素、以现代信息网络作为重要载体、以信息通信技术的有效使用作为效率提升和经济结构优化的重要推动力的一系列经济活动。需要强调的是，数字经济紧扣三个要素，即数据资源、现代信息网络和信息通信技术。这三个要素缺一不可。

二、《数字经济分类》遵循的基本原则

统计标准在研制过程中都需要尽量保证标准的科学性、全面性、前瞻性和可操作性。在《数字经济分类》的研制过程中，主要把握了以下几项原则。

一是需求导向，全面涵盖。《数字经济分类》贯彻落实党中央、国务院关于数字经济发展战略的重大决策部署，依据G20峰会提出的《二十国集团数字经济发展与合作倡议》，以及“十四五”规划《纲要》《国家信息化发展战略纲要》等政策文件，从“数字产业化”和“产业数字化”两个方面，分别从经济社会全行业和数字产业化发展领域，确定数字经济及其核心产业的基本范围。

二是国际接轨，科学可比。《数字经济分类》充分借鉴经济合作与发展组织（OECD）和美国经济分析局（BEA）关于数字经济分类的方法，遵循两者在分类中的共性原则，建立具有国际可比性的数字经济产业统计分类。同时准确把握中国数字经济发展客观实际，参照《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》《战略性新兴产业分类（2018）》《统计上划分信息相关产业暂行规定》等相关统计分类标准，涵盖了与数字技术存在关联的各种经济活动。

三是立足当下，着眼未来。《数字经济分类》基于《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）

同质性原则，涵盖了国民经济行业分类中符合数字经济产业特征的和以提供数字产品（货物或服务）为目的的相关活动。由于数字经济具有发展速度快、融合程度高、业务模式新等特点，《数字经济分类》也包含一部分近年来发展迅猛或者已经出现苗头、但在国民经济行业分类中尚没有单独列示的数字经济活动，以反映我国数字经济产业的最新动态和发展趋势。

四是注重实际，切实可行。《数字经济分类》立足现行统计制度和办法，聚焦数字经济相关实物量和价值量指标需求，充分考虑数字经济产业活动数据的可获得性，力求全面、准确反映数字经济发展状况。《数字经济分类》在最大程度上对应国民经济行业分类中的全行业，以便能够基于现有数据资料或者通过适当补充调查后的所得资料进行统计测算。

三、《数字经济分类》的主要内容

《数字经济分类》从“数字产业化”和“产业数字化”两个方面，确定了数字经济的基本范围，将其分为数字产品制造业、数字产品服务业、数字技术应用业、数字要素驱动业、数字化效率提升业等5大类。

其中，前4大类为数字产业化部分，即数字经济核心产业，是指为产业数字化发展提供数字技术、产品、服务、基础设施和解决方案，以及完全依赖于数字技术、数据要素的各类经济活动，对应于《国民经济行业分类》中的26个大类、68个中类、126个小类，是数字经济发展的基础。

第5大类产业数字化部分，是指应用数字技术和数据资源为传统产业带来的产出增加和效率提升，是数字技术与实体经济的融合。该部分涵盖智慧农业、智能制造、智能交通、智慧物流、数字金融、数字商贸、数字社会、数字政府等数字化应用场景，对应于《国民经济行业分类》中的91个大类、431个中类、1256个小类，体现了数字技术已经并将进一步与国民经济各行业产生深度渗透和广泛融合。

在《数字经济分类》中，数字产业化和产业数字化形成了互补关系。以制造业为例，数字产品制造业是指支撑数字信息处理的终端设备、相关电子元器件以及高度应用数字化技术的智能设备的制造，属于“数字产业化”部分，包括计算机制造、通讯及雷达设备制造、数字媒体设备制造、智能设备制造、电子元器件及设备制造和其他数字产品制造业。智能制造是指利用数字孪生、人工智能、5G、区块链、VR/AR、边缘计算、试验验证、仿真技

术等新一代信息技术与先进制造技术深度融合，旨在提高制造业质量和核心竞争力的先进生产方式，属于“产业数字化”部分，主要包括数字化通用专用设备制造、数字化运输设备制造、数字化电气机械器材和仪器仪表制造、其他智能制造。数字产品制造业和智能制造是按照《国民经济行业分类》划分的制造业中数字经济具体表现形态的两个方面，互不交叉，共同构成了制造业中数字经济的全部范围。

四、《数字经济分类》的研制过程

标准是世界通用语言。统计标准是关于统计指标、统计对象、计算方法、分类目录、调查表式和统计编码等的统一技术要求，是确保统计数据真实准确、可比可靠的重要保障，是统计工作的重要基础。统计标准的研制需要开展大量深入细致的理论研究和调研实践，需要广泛征求相关部门和各方专家意见，需要进行充分的讨论审议和反复的修改完善，是一个非常严谨、周密、复杂的过程。

《数字经济分类》研究起草过程历时两年，大体可以分为两个阶段。第一阶段着重理论研究。国家统计局于2019年启动数字经济产业统计分类研制工作，认真学习党中央、国务院有关文件，与清华大学、中国人民大学、浙江省统计局等单位的专家学者，共同从理论层面梳理OECD、G20等国际组织及美国、英国等国家对数字经济的定义，探析数字经济的内涵外延以及数据生产要素发挥的作用，辨析数字经济相关概念，明确数字经济统计范围。在此基础上，国家统计局起草了《数字经济分类》初稿。

第二阶段着重实践分析。2020年，国家统计局就《数字经济分类》初稿广泛征求有关部门和地方统计机构意见，并多次组织召开行业主管部门座谈会、专家评审会和局专题会，对《分类》进行反复修改完善、数易其稿。2021年初，为更好地掌握数字经济的新业态新模式，国家统计局在北京、浙江等12省市2493家企业组织开展企业数字经济活动调研；根据调研结果，又一次召开专家座谈会，并结合“十四五”规划《纲要》继续完善《数字经济分类》，再次征求网信办、发改委及工信部等行业主管部门意见。经过广泛征求相关部门、地方和专家意见，结合调研情况不断修改完善，最终形成覆盖全产业全要素全过程的《数字经济分类》。

五、《数字经济分类》为数字经济及其核心产业核算提供了基础

数字经济的发展规模和水平是国内外广泛关注的话题。2020年8月，美国经济分析局

(BEA) 发布了《最新数字经济核算报告》，指出2018年美国数字经济增加值为18493亿美元，占GDP比重为9.0%；2021年4月，中国信息通信研究院发布了《中国数字经济发展白皮书》，指出2020年中国数字经济规模达到39.2万亿元，占GDP比重为38.6%。由于这些数据是基于不同标准和口径测算的，给国际比较分析增加了难度，也给国内外社会公众了解各国数字经济发展水平带来了困扰。

《数字经济分类》的出台为我国数字经济核算提供了统一可比的统计标准、口径和范围。下一步，国家统计局将定期开展数字经济核心产业的核算工作，为各地区各部门贯彻落实“十四五”规划《纲要》明确的数字经济核心产业发展目标提供数据支撑。同时，借鉴国内外有关机构在数字技术与实体经济融合发展方面的研究经验，基于《数字经济分类》，探索开展我国数字经济全产业的核算工作。

六、数字经济对统计工作提出了新的要求

2017年12月8日，中共中央政治局就实施国家大数据战略进行第二次集体学习，习近平总书记指出，要构建以数据为关键要素的数字经济，推动实体经济和数字经济融合发展，发挥数据的基础资源作用和创新引擎作用，加快形成以创新为主要引领和支撑的数字经济。自2018年起，每年的政府工作报告都对数字经济发展提出明确要求，对推动数字经济的蓬勃发展发挥了关键作用。2020年，我国建成了全球规模最大的光纤网络和4G网络，网民规模达到9.89亿，互联网普及率达70.4%；新能源汽车产量145.6万辆，比上年增长17.3%；集成电路产量2614.7亿块，比上年增长29.6%；网上零售额达到11.76万亿元，其中实物商品网上零售额9.76万亿元，占社会消费品零售总额的24.9%。在新冠肺炎疫情肆虐全球、世界经济陷入严重衰退、外部环境更加复杂严峻的情况下，我国网络建设迅猛发展，新业态新模式竞相涌现，实体经济新动能稳步提升，数字经济的新引擎作用愈加凸显，成为稳定经济增长的重要动力。

数字经济的蓬勃发展对数字经济核算工作提出了迫切要求。为准确衡量数字经济的规模、速度、结构，必须首先研制出科学合理的数字经济统计分类标准。在此背景下，《数字经济分类》及时出台，成为我国在数字经济领域的重要统计标准，为满足党中央、国务院以及各级党委政府、社会各界对数字经济的统计需求奠定了标准基础。《数字经济分类》客观反映数字经济发展的科学内涵和内在规律，对于加快我国经济社会各领域数字化转型

步伐，推进国家治理体系和治理能力现代化，形成与数字经济发展相适应的政策体系和制度环境，具有十分重要的意义。

大数据杀熟不能忍 深圳拟最高罚款 5000 万

地方开展数据立法，深圳“打头阵”。据深圳政府在线官网消息，《深圳经济特区数据条例（征求意见稿）》（以下简称《条例（征求意见稿）》）于6月2日起公开征求意见。针对社会各界反映强烈的网络平台利用大数据“杀熟”问题，《条例（征求意见稿）》明确提出给予重罚——情节严重的，可处5000万元以下或上一年度营业额5%以下罚款。而在深圳之外，针对数据权益保护和相关方面的立法工作也已在北京和上海稳步展开。

深圳率先数据立法

用得越多价格反而越贵？关于大数据“杀熟”，深圳率先出手。据了解，《条例（征求意见稿）》提出了“数据公平竞争原则”，其中规定，市场主体不得实施侵害其他市场主体或者消费者合法权益的行为，也不得通过数据分析，无正当理由对交易条件相同的交易相对人实施差别待遇。

违反上述规定的，除没收违法所得外，违法所得不足1万元的，并处5万元以上20万元以下罚款；违法所得1万元以上的，并处20万元以上100万元以下罚款；情节严重或者造成严重后果的，处5000万元以下或者上一年度营业额5%以下罚款，并可以给予暂扣许可证件、降低资质等级、吊销许可证件，限制开展生产经营活动、责令关闭等处罚。

大数据是经济社会发展的重要战略资源。深圳是重要的电子信息和数据产业基地，汇聚了超过300家大数据企业，基本形成了较为完善的大数据产业链。

但由于现阶段相关法律制度的缺失，深圳的数字经济发展也面临着巨大挑战，如个人数据保护机制、企业间数据不正当竞争纠纷多发等。

而本次深圳出台的《条例（征求意见稿）》也是我国首部数据领域的综合性专门立法。据了解，此次公开征求意见的《条例（征求意见稿）》已经过两次审议，6月底，《条例（征求意见稿）》将进行第三次审议。

此外，《条例（征求意见稿）》也是国内立法首次提出“数据权益”保护，成为一大亮点。其中提到，对于一些App过度收集个人信息、强制索要用户授权等行为，条例规定，

收集、处理涉及隐私的个人数据须得到明示同意；同时，在处理个人数据时需要遵循“最小必要”原则，即限于实现处理目的所必要的最小范围、采取对个人权益影响最小的方式处理个人数据。

很多应用程序在安装时可以“一键同意”，但撤回同意时却设置各种障碍，甚至一旦注册无法注销。为此，本次的数据条例也专门作出规定，要构建以“告知-同意”为核心的个人数据处理规则，数据处理者应当提供撤回同意的途径，不得对撤回同意进行不合理限制或者附加不合理条件。

多地跟上 大势所趋

“大数据杀熟”的问题在日常生活中太过于常见，旅游软件、购物软件、打车软件是该问题的“重灾区”：同一趟航班出现两种不同的票价、同一个路线不同手机出现不同的价格、同一个商品会员却比非会员更贵等。而大数据“杀熟”的前提则是对用户个人信息的收集。虽然我国目前已经有较为完整的大数据产业链，但个人数据保护机制依然不健全，纠纷时有发生。因此，针对数据问题的立法已是大势所趋。

目前，上海、北京数据立法工作也正在紧锣密鼓推进。今年4月16日，北京市经信局公告显示，中国政法大学作为成交供应商承担“北京市数据立法研究论证支撑服务项目”。这意味着北京数据立法工作已提上日程。

“上海市数据条例”（暂定名）草案也已经形成。该草案拟在今年9月提交上海市人大一审，力争在数据确权和数据交易等关键瓶颈问题方面取得突破。上海数据立法起草组组长、市大数据中心主任朱宗尧则对媒体介绍说，草案在不触碰数据权属的前提下，依据民法典以及正在审议中的个人信息保护法有关立法内容和精神，从确认各方主体可以对数据行使哪些权利的角度，对数据主体和数据处理者的“数据权益”作出了明确规定。

本次深圳的《条例（征求意见稿）》作为地方性法规也与一直备受关注的反垄断问题呼应。反垄断法本身禁止经营者滥用市场支配地位，无正当理由对条件相同的交易相对人在交易价格等交易条件上实行差别待遇。国务院反垄断委员会办公室负责同志表示，《反垄断法》适用于所有行业，对各类市场主体一视同仁、平等对待，平台经济领域也不例外。

今年2月7日，国务院反垄断委员会还印发并实施了《关于平台经济领域的反垄断指

南》，针对“杀熟”问题，明确了构成差别待遇可以考虑的因素，即用户的支付能力、消费偏好、使用习惯等；但用户的隐私信息、交易历史等方面存在的差异则不影响认定用户为条件相同，即不能对其实施不同交易价格。

针对这一系列的“数据权益”侵权乱象，去年，银保监会主席郭树清就已经指出，大型科技公司实际上拥有数据的控制权，需要尽快明确各方数据权益，充分并公平合理地利用数据价值，依法保护各交易主体利益。

本次《条例（征求意见稿）》的出台，则进一步全面梳理了“数据权益”保护链条。晓德律师事务所主任陈文明对北京商报记者分析说：“《反垄断法》到《关于平台经济领域的反垄断指南》，再到本次的数据条例，完整衔接了数据权从诞生到保护的全过程，对未来为促进数据开发利用、保护数据主体权利作出了许多开创性的探索，反映出全社会对数据活动进行立法的迫切需要。”

运营竞争

硬件，云计算下一个战场？

不光推解决方案，还要发力硬件，云计算厂商挤进另一个市场。“软硬一体”的模式，是用更新云计算基础设施的方式，降低客户使用门槛，还可以整合互联网企业的软件优势，有助于推动云计算+AI的整体商业化节奏。再往前看，开放平台、解决方案也是云计算商业化的基础，当下从软件到硬件，云计算厂商开始全面比拼。

硬件展露风头

去年百度在云智峰会强调的是各类解决方案，今年在现场反复听到的是硬件。6月3日，百度副总裁侯震宇展示了百度智能云新一代自研智能网卡，还一口气推出存储品牌“百度沧海”、弹性裸金属服务器3.0、智感超清一体机等。

据了解，百度沧海存储产品体系，拥有与百度搜索日万亿级网页库、百度网盘1000亿GB存储等用户规模产品同源的能力，拥有存算一体、软硬一体、云边一体的技术，可为企业提供存储服务，解决转型升级中数据量暴增的问题。

百度太行-弹性裸金属服务器3.0是一个升级版的产品，实现了对网络卸载、PCIe设备热插拔的支持，让裸金属可以和虚机一样云磁盘快速启动；还接入新一代百度自研智能网

卡，实现裸金属、虚拟机、容器多种算力在网络与存储上的统一。

智感超清一体机适用于互联网、媒体、监控等多场景，提供老片修复、超高清视频转换、多维智能视频处理、版权保护等。智感超清一体机可提供超高清、全智能、高性能的软硬一体化服务，支持4K/8K超高清编解码，BD265编码器2-4倍速度提升30%+码率节省，搭载高性能的百度昆仑芯片，融入20多种视觉AI算子。

瞄准基础设施

其实从2020年开始，云计算厂商们已经有了发力硬件的苗头。比如腾讯云在2020年3月发布了星星海自研服务器，并在次月成立首个硬件工程实验室“星星海实验室”。

阿里云知名度较高的硬件是2020年9月发布的云电脑（无影）。2021年5月底，阿里云总裁张建锋宣布，无影云电脑开始启动大规模商用，且已经服务众多行业客户。目前，无影云电脑已经开发出C-Key、A系列、T系列三类终端硬件。

中生代的云计算厂商也没有和硬件“绝缘”。青云QingCloud的青立方超融合系统就是一款软硬一体产品，可向客户提供QingCloud企业云平台的软硬一体化交付，在计算、存储、网络资源的融合之上，实现PaaS（平台即服务）、SaaS（软件即服务）等企业级应用的横向扩展。

不过，推硬件并不是所有云计算厂商的选择。京东相关人士也告诉记者，京东云没有硬件产品。

有人进入，有人观望，那能否以发布硬件与否来判断云计算厂商的实力呢？深度科技研究院院长张孝荣向北京商报记者直言，“不一定，云计算厂商推出硬件，是说明这家公司具备了云计算所需硬件的设计能力”。

至于云计算厂商推出硬件的原因，张孝荣认为，“主要是用户规模增长，产生新需求，促使产生新软件，软件发展到一定程度，需要性能更强的新硬件来实现。云计算厂商发布硬件，主要是为了降低客户的使用成本，而且大部分硬件是云计算基础设施或为基础设施服务的”。

商业化提速

抛开产品本身往大了说，不管是解决方案还是软硬一体化产品，目的都是让客户更好

地使用云计算，让企业增加营收。

按营收额排序，阿里云长年排在行业第一，且在2020年四季度盈利。数据显示，2020年四季度阿里云营收161亿元，同比增长50%，调整后EBITA盈利2400万元，首次实现盈亏平衡。在2021财年（2020年一季度-2021年一季度），阿里云全年营收601.2亿元，比上一财年增长50%。

百度对智能云业务的成绩单也不再遮遮掩掩。百度高管在2021年一季度财报电话会议上透露，百度智能云实现营收28亿元，同比增长55%。百度预计智能云增长速度将进一步加快。

独立披露云计算业绩不是各大公司的标准动作，也不是百度的常态。在发布2020年四季度财报时，百度仅给出百度智能云增幅和年营收，四季度营收同比增长67%，年营收约130亿元。腾讯云业绩则一直被归在腾讯金融科技及企业服务板块，没有具体的营收额。为此，业内人士认为，百度云开始秀肌肉，是提速商业化的前奏，而百度的表现是行业的缩影。

2021 长三角（上海）区块链应用创新大赛举行

日前，“熔合技术，赋能产业”2021长三角（上海）区块链应用创新大赛决赛暨颁奖典礼在上海举行。本届大赛以“熔合技术，赋能产业”为主题，参考经济数字化、生活数字化、治理数字化三大方向，在金融、司法、知识产权、航运、医疗大健康、农业、文旅等领域，围绕区块链技术、区块链产业规划布局、区块链应用案例等方面综合展开。本次大赛共有116个区块链应用项目，整个赛事全程使用科普链，运用区块链技术进行链上报名、确权和评审。

此外，建立全国区块链社会组织联席会议是此次活动的重要环节，首届联席会议由上海区块链技术协会发起倡议，共有11家社团组织参加。

浙江商务高质量发展“十四五”规划印发，到“十四五”末 ——预计实现数字贸易总额1万亿元

近日，浙江省正式印发《浙江省商务高质量发展“十四五”规划》（下称《规划》）。《规划》明确，“十四五”期间浙江建设“两中心三地”的商务发展整体目标定位，即打造新

型消费中心、数字贸易中心、高质量外资集聚地、高层次对外投资策源地和高水平对外开放新高地。

“与‘十三五’相比，我省商务发展‘十四五’规划的最大特点，就是向新动能要发展速度和质量。”省商务厅综合发展处副处长陈芳芳介绍，围绕“两中心三地”建设，《规划》共设置18项主要指标，其中重点生活性服务业上线率、数字贸易额等内容，都是基于浙江数字化改革在商务领域实践提出的创新型指标。

此次公布的《规划》中，数字贸易加快发展是一大突出亮点。文件中首次提出全省数字贸易的定量指标——到“十四五”末，浙江预计实现数字贸易总额1万亿元，占全球比重约为2.54%，初步建成数字贸易中心。而根据经济合作与发展组织、世界贸易组织和国际货币基金组织共同发布的《数字贸易测度手册》测算，2020年全省数字贸易额为4334亿元。

在开放平台上，《规划》突出浙江自贸区创新发展。“十四五”期间，浙江将持续推动制度创新，对标国际最高水平经贸规则，建立与浙江自贸区五大功能定位相适应的制度体系；做好四大片区的差异化、特色化发展，推动15项浙江自贸区标志性项目，全力建设油气自贸区、数字自贸区和枢纽自贸区。

在消费流通领域，《规划》又系统性地提出畅通国内大循环的新基建、新流通、新场景、新消费、新服务等五“新”支柱。具体来说，“十四五”期间，浙江将大力推动消费新基建，加快新能源汽车充电桩、商圈5G网络等新型消费基础设施建设；将加快建设商贸新流通，培育现代供应链体系，推动内外贸一体化发展；将全力拓展消费新场景，建设智慧商圈，拓展消费空间和时间；将培育消费新模式，加快建设国际消费中心城市；将深入实施数字生活新服务，培育百家重点平台，实施千家企业云化、百万商家上线。

据介绍，“十三五”期间，浙江商务发展跑出加速度，社会消费品零售总额规模稳居全国第4，出口份额从12.1%提高到14.0%，出口增量对全国贡献度连续3年居全国首位，实际外资占全国份额从8.6%提高到10.9%，稳外贸稳外资优化营商环境工作连续三年获国务院督查激励。

成都：电子信息产业“万亿版图”添新军

成都首个万亿级产业——成都电子信息产业的“万亿版图”再添新军。

6月9日，位于成都高新西区的成都人工智能计算中心项目正式奠基开工，未来将建成全球领先的人工智能计算平台。同日，在成都电子信息产业功能区，15个项目集中签约，投资总额达125亿元。

华为公司与成都高新区共建成都人工智能计算中心项目奠基

6月9日，由华为公司与成都高新区共同建设的成都人工智能计算中心项目正式奠基开工，将基于华为昇腾全栈基础软硬件建设，充分发挥成都在人工智能领域的应用场景多元和科教资源丰富等优势，加强在智能空管、智慧医疗、智慧金融等场景的应用示范，建成全球领先的人工智能计算平台。

记者了解到，成都智算中心项目位于成都高新西区，包含“一中心、三平台”，总体分两期进行建设，一期预计今年12月底完成投资。

其中“一中心”即“国家一体化大数据中心成渝I类节点”，将结合成都在西部的经济、科技中心地位，承接国家重要需求、科研创新和战略落地；“三平台”则包括城市智脑平台、全球领先（E级）人工智能计算平台、全球智能数据存储与机器视觉科研创新平台。

当天，成都智算中心迎来首批15个生态伙伴签约入驻，包括西南交通大学、四川长虹、成都交通投资集团有限公司、成都纵横自动化技术股份有限公司等。

成都市相关负责人介绍，去年以来，华为先后在成都落地了未来技术创新中心（一、二期）、成都鲲鹏生态基地等项目，并积极规划建设成研所二期。成都智算中心项目开工暨生态伙伴的入驻，标志着成都市推动建设国家新一代人工智能创新发展试验区进入新的重要阶段。

15个新签约项目投资超百亿元打造高质量电子信息产业生态圈

6月9日，在成都电子信息产业功能区，15个项目进行了集中签约，投资总额达125亿元。其中，梅塞尔中国技术及应用技术研发中心和川渝区区域总部基地投资10亿元，将建设中国唯一的梅塞尔中国技术中心、梅塞尔中国应用技术研发中心以及集研发、运营、物流、结算中心等功能为一体的川渝区区域总部基地。

该项目建成后，新的生产装置将与梅塞尔在成都高新西区已建成的其他生产装置通过管网连接，为英特尔、京东方、宇芯、先进功率、富士康、西门子等高新西区企业及未来

园区引入的半导体和显示领域的企业提供安全、可靠、经济的气体产品供应，未来将提供10万Nm/h气体配套需求。菲斯特激光显示光学屏产业总部基地项目，则将在成都高新西区建设集激光电视菲涅尔光学屏研发、运营核算和销售为一体的总部，以及激光电视光学屏幕产业化生产基地，未来将主要面向微投影光学屏、裸眼3D立体显示等市场领域。

作为成都电子信息产业发展的核心区域，签约现场，成都高新区和郫都区表示，目前功能区正围绕产业生态，重点在集成电路、新型显示、智能终端、高端软件、人工智能、信息网络六大领域，打造集“芯-屏-端-软-智-网”为一体的具有国际竞争力和区域带动力的高质量电子信息产业生态圈。

重庆大数据“聚通用”水平居全国前列

6月7日，重庆市大数据发展局发布消息称，我市实施“云长制”让大数据“聚通用”（数据汇聚、联通、应用）成效显著：截至2020年底，全市信息系统“上云”比例达99%，居全国前三；目前重庆市级政务数据共享达9261类，居全国前列；应用方面，去年疫情期间，重庆通过共享系统调用国家疫情数据数量最高时达到全国第二，受到国务院办公厅好评。

大数据“聚通用”成绩亮眼，重庆是如何做到的？重庆日报记者就此展开采访。

创新设立“总云长”和“系统云长”

让“云长制”活起来

“迁移上云，还有哪些难点要解决？哪些部门不配合，不配合的立即上报，马上督促解决……”日前，渝中区区长、“云长”左永祥在一次“云长制”专题会议上，询问相关部门工作人员全区政务系统迁移上云进展。

像这样开专题会督促迁移上云、智慧城市建设等事项，是全市“云长”的工作常态。渝中区把“云长制”作为区深改委的专门小组推动，充分发挥“云长制”在大数据智能化、数字经济、区块链、智慧城市发展建设中的领导统筹作用。截至目前，渝中区政务系统“上云率”达到100%，充分破除了部门之间信息“孤岛”现象。

市大数据发展局相关负责人介绍，推行“云长制”前，我市在信息系统建设、数据资源治理、大数据应用发展等领域呈现出部门、区县各自为政、条块分割的局面，数据、项目等未能做到统筹规划，数据资源分散、信息化项目重复建设等问题较为突出；同时也面临

抓大数据意识不强、工作路径缺乏统筹、工作衔接不够顺畅等问题。

为提升我市大数据“聚通用”水平，助力“智慧名城”建设，2019年6月，我市出台《重庆市全面推行“云长制”实施方案》，规定由市政府主要领导任“总云长”，分管政法、组工、住房城乡建设、交通、农业农村、对外开放等领域6位市领导任“系统云长”，110个市级部门、区县政府、开发区管委会主要负责人任“云长”，构建起上下联动、齐抓共管的“云长”组织体系。“总云长”定期召开“云长”会议，听取各单位履职情况；“系统云长”分头协调推进跨行业、跨部门、跨区域的大数据“聚通用”重点任务，“云长”则切实抓好系统上云整合、数据汇聚治理、智能化应用培育等工作。

“‘总云长’和‘系统云长’的创新设立，让‘云长制’活了起来，重庆大数据‘聚通用’得以高位统筹、高位推动。”上述负责人说。

实行可视化调度、纳入绩效考核

确保“云长制”执行到位

当然，光有制度还不行，还需要执行到位。

6月4日，重庆新型智慧城市运行管理中心（以下简称运管中心），大屏幕上的数据不停闪烁、实时更新。运管中心已接入88个市级部门178个业务信息系统，统一提供能力组件207个，推动“一键、一屏、一网”统筹管理城市运行，充分发挥了“云长制”的核心载体作用，促使“管云、管数、管用”工作实现可视化调度。

而实行可视化调度、纳入绩效考核，正是重庆督促“云长制”贯彻落实的重要举措。

上述负责人介绍，我市将“云长”目标任务纳入对市级部门、区县目标绩效考核，确保各项任务打表推进。比如在信息系统上云、整合方面，我市合理设置考核指标，成为各级各部门落实“云长制”的“硬杠杠”；再比如，在信息系统集约化建设方面，我市明确凡是未上云的系统原则上不安排运维费用，凡是未上云的市级部门和单位从严控制新建、续建项目，凡是未上云的区县原则上不再支持信息化项目。

“管云”“管数”“管用”三管齐下

重庆智慧城市建设走在全国前列

“‘云长制’实施两年来，我们在‘管云’上推进‘一云承载’，在‘管数’上推进共建共享，在‘管用’上推进赋能添彩，全市数据管理已形成完备的支撑体系。”上述负责人说。

江北区市场监管局搭建的“食品安全互联网+明厨亮灶”智慧监管平台，就是“管用”方面的典型案例。该平台实时监管辖区内学校的食堂后厨——在该局监管指挥中心LED大屏幕上，重庆十八中、重庆字水中学等多所学校的后厨加工间、操作间等实时画面尽收眼底，包括食材清洗、加工，厨具清洗、消毒，饭菜烹饪、出餐等全过程一目了然。

该平台是我市“小切口、大民生”等典型应用场景中的一个。在“云长制”推动下，我市统筹推进民生服务、城市治理、政府管理等5大领域应用示范取得积极进展。如“渝快办”在线办理事项达1875项，用户突破2100万人；“渝快融”注册用户超26.5万家，服务中小微企业融资超368.7亿元；“渝康码”申领量超3100万人、访问量20亿次、扫码量1900万余次；“渝快政”已在36个市级和区县单位试点应用；启动“住业游乐购”全场景集建设，建成“智慧名城”重点应用、“小切口、大民生”、5G融合应用等30个典型应用场景。

典型应用场景的推出离不开数据“上云”和“共享”。其中，“管云”方面，我市初步建成数字重庆云平台，形成“1+N”的“大云牵小云”（“数字重庆”云平台作为“大云”，政务云、行业云、企业云为“小云”）体系。截至2020年底，我市累计推进2548个信息系统迁移上云，上云率由2018年的26.6%提高到99%；整合（关停）信息系统数量达到2079个，全市整合率达到68.4%。

“管数”方面，我市推动出台《重庆市政务数据资源管理暂行办法》《重庆市公共数据开放管理暂行办法》《重庆市大数据标准化建设实施方案（2020-2022年）》等文件，首批开展政务数据开放共享国家标准贯标试点，有序推进数据治理标准体系建设。2020年，市级政务数据汇聚共享增加到9261类，较2018年的2517类增长267.9%。

江西省虚拟现实（VR）产业技术创新战略联盟成立

6月2日，江西省虚拟现实（VR）产业技术创新战略联盟在江西财经大学成立。联盟将致力于推进江西虚拟现实产业发展和相关技术研发、产品生产、内容创作等。

联盟的主要任务是跟踪虚拟现实技术发展趋势，研究、制定并实施产业创新行动计划，编制产业核心关键技术目录，确定重点技术攻关领域，牵头制定行业规范和标准化文件等。

联盟将汇聚国内外虚拟现实产业创新资源，建立以企业为主体、市场为导向、“政产学研用金”相结合的技术创新体系。联盟将推进江西虚拟现实产业技术创新和科研成果产业化，推动产学研合作和标准制定，促进成员单位发展，提升江西虚拟现实产业整体竞争力。

技术情报

三方联合推出人工智能安全评估平台

人工智能（AI）模型究竟是否安全，攻击和防御能力如何？日前，清华大学、阿里安全、瑞莱智慧联合推出了AI攻防对抗基准平台。该平台致力于对AI防御和攻击算法进行自动化、科学评估，AI安全基准依托清华大学人工智能研究院研发的人工智能对抗安全算法平台ARES建立。

参与该评测基准平台设计的阿里安全高级算法研究人员越丰打了一个比喻：“就像打仗一样，攻击者可能用水攻，也可能用火攻，还可能偷偷挖条地道来攻打一座城；守城的人不能只考虑一种可能性，必须布防应对许多的攻击可能性。”

美国伊利诺伊大学计算机科学系教授李博认为，机器学习在推理和决策中的快速发展已使其广泛部署于自动驾驶、智慧城市、智能医疗等应用中，但传统的机器学习系统通常假定训练和测试数据遵循相同或相似的分布，并未考虑潜在攻击者恶意修改两种数据分布。

他解释道，这相当于在一个人成长的过程中，故意对他进行错误的行为引导。恶意攻击者可以在测试时设计小幅度扰动，误导机器学习模型的预测，或将精心设计的恶意实例注入训练数据中，通过攻击训练引发AI系统产生错误判断。这好比是从AI“基因”上做了改变，让AI在训练过程中按错误的样本进行训练，最终变成被操控的“傀儡”，只是使用的人全然不知而已。

记者获悉，不同于之前只包含零散攻防模型的对抗攻防基准，此次三方联合推出的AI对抗安全基准基本包括了目前主流的人工智能对抗攻防模型，涵盖了数十种典型的攻防算法。不同算法的比测尽量采用相同的实验设定和一致的度量标准，从而在最大限度上保证了比较公平性。

除此之外，此次发布的AI安全排行榜也包括了在刚刚结束的CVPR2021人工智能攻防竞

赛中诞生的前5名代表队的攻击算法。此次竞赛获得了全球2000多支代表队提交最新算法，进一步提升了该安全基准的科学性和可信性。

清华大学计算机科学与技术系教授朱军告诉《中国科学报》：“通过对AI算法的攻击结果和防御结果进行排名、比较不同算法性能建立的AI安全基准具有重要学术意义，可以更加公平、全面地衡量不同算法的效果。”

清华大学、阿里安全、瑞莱智慧三方都表示，该基准评测平台不是专属于某一家机构或公司搭建的平台，需要工业界和学术界的共同参与才能把它打造为真正受认可的全面、权威AI安全评估平台。

后摩尔时代对 EDA 工具提出新需求

三巨头占全球EDA工具市场77%份额

经过30余年的行业整合发展，全球EDA工具市场体现出较明显的寡头垄断特征，新思科技（Synopsys）、楷登电子（Cadence）与西门子EDA（原Mentor Graphics）作为目前仅有的拥有设计全流程EDA工具解决方案的企业，集中了全球超77%的EDA工具市场。此外，Ansys凭借热分析、压电分析等优势点工具，Keysight EEsof凭借电磁仿真、射频综合等优势点工具，获得市场第四、第五的位置。近三年来，在优势工具的巩固下，在2020年全球72.3亿美元的市场中，前五大EDA工具企业控制了约85%的市场，其中市场前三大企业的市场占有率近80%。除市场前三的EDA工具企业外，其他企业缺少布局设计全流程工具技术的综合实力，各企业均在各自擅长的领域开发面向特定流程或个别环节的工具产品，瓜分剩余市场份额。

与国际市场相似，我国EDA工具市场同样呈现出市场份额集中的特点，近三年，市场前五大企业的市场占有率在86%左右。其中，Synopsys、Cadence、Siemens EDA为我国市场前三大EDA工具供应商。2020年，在我国66.2亿元人民币的EDA工具市场中，前五大供应商占有85.4%的市场份额。按年度分析，由于单一市场大客户周期性订单影响，市场前三大供应商的市场份额波动较大，整体看均具有明显市场优势。我国本土的华大九天公司通过十余年市场耕耘，近年来持续实现市场突破。据统计，2020年华大九天公司在我国市场的销售额超过Ansys公司，成为我国市场第四大EDA工具企业。

从技术格局来看，全球EDA行业企业可分为三个梯队。其中，第一梯队企业拥有完整且总体优势明显的全流程EDA工具，部分流程工具在细分领域拥有绝对优势，EDA领域年营业收入超过10亿美元，代表企业有新思科技、楷登电子和西门子EDA。第二梯队企业拥有部分领域的全流程工具产品，且在局部领域具有绝对优势，年营业收入在5000万美元至4亿美元之间。处在第三梯队的EDA企业，相关产品以点工具为主，企业年营业收入普遍小于3000万美元。

对于我国EDA企业，在市场驱动与资本加持的助推下，代表性企业呈加速发展势头，未来数年有望出现多家企业进入行业第二梯队。华大九天公司作为我国唯一在部分领域拥有全流程工具的EDA工具企业，在营收规模上在本土企业中具有较明显优势，目前公司已在模拟/数模混合设计、数字设计、平板显示设计以及晶圆制造部分相关领域进行布局，整体技术水平在国内具有领先性，并进一步实现了各大类工具的部分代表性点工具产品在关键参数上优于市场国际主流产品。

EDA行业具有独特的商业和销售模式

集成电路设计工具（EDA工具）从计算机辅助设计软件发展而来，在行业商业、销售模式上具有与工业软件相似的方式。经过30余年独立发展，EDA工具结合集成电路领域特殊的市场形态和运作方式，形成了具有自身特色的行业商业和销售模式。综合看，国际主流厂商推广EDA工具商业应用的方式包括“定期授权+技术服务”，以及面向高校、科研院所推广教育应用。

“定期授权+技术服务”的商业模式的由来。原美国Arcsys公司在商业竞争中为降低客户的EDA工具使用成本、增强公司与客户间的耦合度，实现公司产业市场竞争力提升，在20世纪90年代一改传统的EDA工具永久许可销售模式，将EDA工具的一次性售卖改为有限期租赁，并在产品服务期为客户提供开发技术支持等的服务。商业模式的变革，让原Arcsys在一年多的时间内实现年销售额超过600%的增长，深刻影响了其他EDA工具企业的经营向“定期授权+技术服务”的方式上转变。目前，EDA工具企业对客户每一期的EDA工具租赁时长普遍在2~3年，由此导致大客户新一期订单对部分企业销售收入造成周期性影响。

面向高校、科研院所的产业推广与应用是EDA企业培养市场生态、客户习惯的重要方式和手段。一方面，为支持教学和科技研发创新，包括EDA工具在内的软硬件产品生产商

均有面向高校、科研院所的“教育版”产品，产品售价普遍低于商业化产品。另一方面，面向EDA工具的推广与应用，主流EDA企业均高度重视院校市场，推出各自的“高校计划”，以成本价或赠与的方式进行产品销售，并对院校师生提供EDA产品技术支持与服务。

后摩尔时代将为EDA工具发展带来新需求

1. 后摩尔时代技术演进推动EDA技术应用延伸拓展。后摩尔时代的集成电路技术演进方向主要包括延续摩尔定律（More Moore）、扩展摩尔定律（More than Moore）以及超越摩尔定律（Beyond Moore）三类，主要发展目标涵盖了建立在摩尔定律基础上的生产工艺特征尺寸的进一步微缩、以增加系统集成的多重功能为目标的芯片功能多样化发展，以及通过三维封装（3D Package）、系统级封装（SiP）等方式实现器件功能的融合和产品的多样化。伴随芯片技术的持续发展，人工智能、高性能计算、新一代信息技术、物联网等新应用不断涌现，技术和应用发展的叠加让芯片技术和功能复杂度不断提升，同时带来对集成电路设计工具（EDA）的新发展需求。其中，面向延续摩尔定律（More Moore）方向，单芯片的集成规模呈现爆发性增长，对EDA工具的设计效率提出更高要求。面向扩展摩尔定律（More than Moore）方向，伴随逻辑、模拟、存储等功能被叠加到同一芯片，EDA工具需具备对更强复杂功能设计的支撑能力。面向超越摩尔定律（Beyond Moore）方向，新工艺、新材料、新器件等的应用要求EDA工具的发展在仿真、验证等关键环节实现方法学的创新。

2. 设计方法学创新辅助平抑芯片设计成本。EDA工具的发展创新极大程度提高了芯片设计效率，一直以来是推动芯片设计成本保持在合理范围的重要方式。根据加州大学圣迭戈分校Andrew Kahng教授在2013年的推测，2011年设计一款消费级应用处理器芯片的成本约4000万美元，如果不考虑1993年至2009年的EDA技术进步，相关设计成本可能高达77亿美元，EDA技术进步让设计效率提升近200倍。整体看，既往及今后一段时间，推动设计效率提升的相关技术进步包括可重复使用的平台模块、异构（AMP）并行处理器的应用等。

在后摩尔时代，由“摩尔定律”驱动芯片集成度和复杂度持续提升，将为EDA工具发展带来新需求。在设计方法学层面，EDA工具的发展方向主要包括系统级或行为级的软硬件协同设计方法、跨层级芯片协同验证方法、面向设计与制造相融合的设计方法和芯片敏捷设计方法四方面。其中，系统级或行为级的软硬件协同设计方法可以让设计师在完成芯片

行为设计的基础上自动完成后续的芯片硬件的具体实现，同时支持同步开展应用软件的开发，以达到设计效率提升的目的。跨层级芯片协同验证方法则强调验证工作实现芯片设计与封装、印制电路板（PCB）甚至整个应用系统相组合的跨层级协同验证，以确保设计的正确性。面向设计与制造相融合的设计方法则追求在芯片设计的各个阶段实现与制造工艺的融合，以期提升芯片最终生产良率。芯片敏捷设计方法则通过算法和软件需求定义芯片架构，结合模板元编程（Meta-Programming）和高层次综合（HLS）的设计方法，实现快速设计和快速迭代。

3. 人工智能技术将在EDA领域扮演更重要角色。人工智能（AI）技术应用于EDA领域始于20世纪80年代，一直以来，运算能力不强、AI性能不理想、芯片设计的数据需求量不够大等因素导致AI技术与EDA的融合并不充分。近年来，伴随芯片设计基础数据量的不断增加、系统运算能力的阶跃式上升，人工智能技术应用在EDA工具领域的算法和算力需求正在被更好地满足。此外，芯片复杂度的提升，以及设计效率要求的提高，同样要求人工智能技术赋能EDA工具的升级，辅助降低芯片设计门槛，提升芯片设计效率。2017年美国国防部高级研究计划局（DARPA）推出的“电子复兴计划（ERI）”中的电子设备智能设计（IDEA）项目，描绘出新的AI技术赋能EDA工具发展目标与方向。其中提出目标实现“设计工具在版图设计中无人干预的能力”，即通过人工智能和机器学习的方法将设计经验固化，进而形成统一的版图生成器，以期实现通过版图生成器在24小时之内完成SoC（系统级芯片）、SiP（系统级封装）和印刷电路板（PCB）的版图设计。

4. 云技术在EDA领域的应用日趋深入。一直以来，企业对核心知识产权、工艺设计套件（PDKs）等高度敏感数据的安全顾虑是限制云技术在EDA领域应用推广的重要阻碍。近年来，伴随相关技术方式的逐步成熟、用户使用习惯的改变，叠加应用云技术进行芯片设计研发方面的综合成本、效率优势，云技术正在EDA领域获得快速发展。伴随EDA云平台的逐步发展，云技术在EDA领域的应用，第一可以有效避免芯片设计企业因流程管理、计算资源不足带来的研发风险，保障企业研发生产效率；第二可以有效降低企业在服务器配置和维护方面的费用，让企业根据实际需求更加灵活地使用计算资源；第三可以让芯片设计工作摆脱物理环境制约，尤其在新冠肺炎疫情带来的居家办公需求下，让EDA云平台发挥了重要作用；第四有助于EDA技术在教育领域的推广和应用，支持设计人才培养等相关工

作。此外，类似RISC-V的开源化模式也更适合采用云平台进行相关如基于RISC-V内核芯片的设计工作。

中国 MEMS 将步入黄金机遇期

随着新一轮工业革命和产业变革的蓬勃兴起，智能传感器正在被广泛应用于工业互联网、自动驾驶、生物医药、5G等众多领域，其发展前景广阔无限。智能传感器是连接物理世界与数字世界的桥梁。其中，以MEMS为代表的智能传感器是传感器的发展趋势。

MEMS产业机遇大于挑战

科创板的设立促进了MEMS产业发展。科创板将对新业态、新模式、新产业、新技术高发的MEMS产业产生直接的促进作用；助力MEMS产业新龙头的产生，加速企业的优胜劣汰，促进行业快速发展。

国内MEMS产业在“机遇与挑战”中稳步前进。一方面，2020年新冠肺炎疫情爆发，国际贸易环境复杂多变，国内产业的发展面临着诸多挑战，高端芯片、EDA软件、制造与测试设备等有待发展。另一方面，后疫情时代，在“物联网技术的快速推广”和“新基建加速新技术的产业应用”等因素的驱动下，国内MEMS产业迎来了前所未有的发展机遇，稳中求进必然是MEMS产业在2021年的主题。

“智能化、微型化、集成化”已经成为MEMS产业的新共识。全球主要传感器和仪器仪表企业早已加大了MEMS的研发与投入，通过自主研发、收购、合作等方式，不断增强自身在智能传感器和MEMS领域的技术积累。

MEMS产业链逐步完善

MEMS产业主要是伴随着集成电路产业发展起来的，主要分为研发设计、生产制造（晶圆制造和封装测试）、集成应用三个层面，就全产业链概念来说，还包括材料和设备。

研发设计的中坚力量主要集中在北京、上海等地的高校、科研院所和研发中试平台，多数企业都是和这些机构合作研发设计MEMS产品。MEMS技术涉及微电子、材料、物理、化学、生物、机械学诸多学科领域。2020年，射频、3D成像、激光雷达等新应用进一步开拓了MEMS市场空间，吸引了大量企业布局，但目前距离大批量生产仍存在一些尚未攻克的技术难点。

在生产制造层面，MEMS制造是基于集成电路制造技术发展起来的，分为前段晶圆制造和后段器件封测。晶圆制造主要有三类，纯MEMS代工、IDM企业代工和传统集成电路MEMS代工；封测一般是委托专业的MEMS器件封测厂。2020年一些特色工艺线也开始做MEMS产品，目前，北京sillex产线一期准备完毕，中芯绍兴产能逐步释放，MEMS国内晶圆制造产能空间快速提升。

在集成应用层面，主要分为三大类。一是由MEMS产品生产厂商提供解决方案，其解决方案通用性强，能够更有效地发挥产品性能，兼具灵活与轻度定制化的特点，基本实现即插即用；二是由MEMS产品应用厂商进行集成，企业对外采购传感器再集成到整机产品，该类解决方案专注于特定领域、研发成本较高、产品研发周期较长；三是由垂直整合厂商集成，通常属于高精尖领域，企业为旗下航空、发电、运输等业务自行生产专用传感器，该类应用集成专用性强，高度适配自家应用。

未来10年是发展关键

未来十年是中国MEMS产业的黄金十年。国内产业和市场端将面临诸多挑战，也将迎来前所未有的机遇。一是科创板机遇，科创板将加速MEMS企业的优胜劣汰，促进行业快速发展；二是新基建机遇，5G、物联网市场将带来新需求；三是国家扶持的机遇，国家对MEMS产业的支持力度将不断加大。

代工制造是中国MEMS产业的重要特点。未来，MEMS工艺将逐步标准化、兼容化，且MEMS体量远比IC小，因此MEMS企业更适合代工模式。随着国内MEMS制造水平的不断提高，加之本地化服务和成本等优势，MEMS制造环节向中国转移的趋势将更加明显，这也将导致中国的MEMS晶圆厂建设提速，进一步提升国内MEMS的整体制造能力。

MEMS封装工艺是决定MEMS产品成本和性能的重要环节，其需要同时实现芯片保护、外界信号交互等多种功能。与IC封装相比，MEMS封装需考虑的因素更多、更为复杂，且标准不一，往往需要定制化。近年来，3D晶圆级封装技术取得长足进步，可以把MEMS和ASIC整合在一起，未来3D晶圆级封装将进一步提升效率和缩减尺寸，成为MEMS先进封装领域的重要方向。

新材料和传感集成的技术突破及广泛应用，将大幅提高硅基MEMS产品性能、降低成本，为MEMS产业带来巨大的市场机会。如PZT、氮化铝、氧化钒等新材料在MEMS器件上的突破，

有望取代部分传统硅基产品，得到快速应用。同时，将多种单一功能传感器组合成多功能合一的传感器模组，再通过集成微控制器、微处理器等芯片的传感器集成技术，也将为MEMS产业带来新的市场机遇。

优化产业生态推动协同发展

首先，优化产业发展的政策环境和金融环境。落实国家政策法规，营造良好的金融生态环境，建立多元化的投融资体系，积极推进银企合作，拓宽企业融资渠道。促进产业集群发展，推动产业链建设。设立创新扶持基金，扶持前期研发创新。

其次，产学研紧密结合，重视知识产权战略布局。联合高校设立科技创新基金，开展新产品研发、科技成果转化等，构筑企业为主体的技术创新体系，走“产学研用”相结合的道路，走自主创新和国际合作相结合的跨越式发展道路。推动并联合企业、大专院校、科研院所、行业协会、支撑机构，成立产业联盟；积极开展关键基础技术联合研发、专利运营、标准制定、知识产权保护等工作，建立标准化工艺库，提升工艺通用性。重视MEMS知识产权的战略布局，强化国际交往，扩大国际知识产权交流合作。

再次，完善并优化产业生态，积极推动产业链协同升级。一方面，积极提升本土产业配套能力，推动新型敏感材料、设计分析软件、核心装备、传感器数据融合等技术的研发和产业化。另一方面，统筹产业链上下游资源，强化产业链上下游合作，增强产业协同发展能力；建立研发与终端消费产品一体化的协同交互发展体系，形成以技术开拓市场、市场促进技术能力提升的循环发展模式。

最后，加强高校人才培养建设，鼓励企业与高校合作培养。搭建高校和企业联合培养人才的模式，支持建立MEMS产学研用育人平台；鼓励和支持MEMS制造商设立研发激励基金，逐步建立研发设计团队，建立与科研院所人才交流与联合培养长效机制，促进研发、工艺难题上行和科研成果应用下行，打通科研院所科技成果转化通道。

工业传感器加速迈进智能时代

智能传感器是指具有信息采集、信息处理、信息交换、信息存储等功能的多元件集成电路，是集传感器、通信芯片、微处理器、驱动程序、软件算法等于一体的系统级产品。随着工业互联网、工业4.0和智能制造的快速发展，工业传感器正在加速进入“工业传感器

4.0”或工业智能传感器时代。

传感器在工业互联网中发挥关键作用

工业互联网围绕工业现场生产过程的优化、企业运营及产品优化、社会化生产的资源优化配置与协同三大应用场景，为工业企业带来强化安全和降低成本、产品及服务优化、供应链优化、创造新模式和新价值四方面的成效。

工业互联网的关键在于数据信息的搜集，而前端用于采集数据、为工业互联网全生态构建提供基础数据支撑的传感器，则是工业互联网的神经末梢。与此同时，随着工业互联网、工业4.0和智能制造的快速发展，应用需求越来越垂直化、碎片化，采集最前端、最初始数据的智能传感器正快速升级迭代，驱动工业互联网终端智能化变革，“工业传感器4.0”或工业智能传感器时代正在到来。

传感器在现代工厂中起着各种各样的作用。除了为过程控制提供数据外，还广泛应用于质量评估、资产跟踪，工人安全保障等方面。传感器采集的数据经过联网应用后，就可以用于从供应管理到全球生产资源协调等各种用途。各种类型的传感器正在不断改进和优化，以满足以上使用目的，最常见的传感器类型有照明、温度、运动、位置、存在、视觉、力、流、化学成分等。

几乎每一种工艺或环境条件都有与其适配的传感器类型。智能传感器集成了信号调理、MEMS技术和固件，从而满足工业设计工程师易使用、低成本、多样化的感知需求，大大减轻了设计工程师的开发负担，在优化和降低工业运营成本方面拥有巨大潜力。

2020年智能传感器市场规模达358.1亿美元

在汽车、工业自动化、医疗、环保、消费等领域智能化、数字化市场需求的持续带动下，2020年全球传感器市场规模保持稳步增长。2020年，智能传感器市场规模达到358.1亿美元，占总体规模的22.3%。美国智能传感器产值占比最高，达到43.3%，欧洲次之，占比29.7%，欧美成为全球智能传感器的主要生产基地，占比超过70%，而亚太地区（如中国、印度等）仍将保持较快的增速。

未来，各国企业数字化转型脚步普遍加速。相较而言，发达国家工业经济基础坚实、技术基础雄厚、创新能力强劲。美国、欧洲、亚太地区是工业互联网发展的重点区域，其

中美国企业优势显著，GE、微软、罗克韦尔、亚马逊等巨头积极布局，加之各类初创企业着力前沿创新，有望助力美国保持行业主导地位。而欧洲工业巨头如西门子、博世、ABB、SAP等凭借自身在制造业的基础优势亦进展迅速。工业互联网的蓬勃发展，给智能传感器带来了巨大的发展机遇。

赛迪顾问通过统计20多家来自全球不同国家和地区的工业智能传感器企业，以及各企业的重点产品和应用领域，对全球市场情况进行分析。从各企业产品类型的统计结果来看，占比排在前十位的分别是压力、液位、温度、光电、编码器、接近、超声波、流量、视觉/图像、振动。从企业分布来看，美国企业的产品类型主要集中在编码器、振动、温度、超声波传感器，日韩企业的产品类型主要集中在视觉/图像、编码器和接近传感器，欧洲企业的产品类型主要集中在流量、接近、超声波传感器，中国企业则主要集中在压力、温度、加速度传感器。

从各企业产品应用领域的统计结果来看，占比排在前十位的分别是生命科学与健康、机械加工制造、汽车、半导体及电子、工业自动化、交通物流、能源电力、食品、石油天然气、航空航天。从企业分布来看，美国企业主要集中在生命科学与健康，日韩企业主要集中在汽车、半导体和电子，欧洲企业主要集中在机械加工制造，中国则主要集中在石油天然气、工业自动化、航空航天领域。

从企业全球办事处区域分布来看，主要集中在亚太地区，由此可以看出各企业对亚太市场的重视，其中中国企业分支机构数量占亚太地区的90%以上。从国家分布来看，亚太地区主要集中于中国（51%）、日本、印度，北美主要集中在美国（50%）和墨西哥，南美主要是巴西，欧洲则以德国（23%）、法国、英国、西班牙为主。从国内视角来看，华东地区企业主要集中在上海、苏州等地，中南地区主要以深圳、广州为主，华北地区主要以北京、天津为主，西南主要以成都、重庆为主。从城市分布来看，上海、北京、深圳占据了前三名，占比分别达到10%、8%和7%。

四个方面重点发力推动工业智能传感器发展

工业互联网等新基建的建设为传感器产业带来了巨大的市场机遇。工业互联网的建设，将对传感器产业产生全方位、深层次、革命性的影响，同时，智能传感器将为工业物联网运行提供所需的关键信息及测量数据，其市场机遇不言而喻。随着工业互联网应用场

景逐渐向广度和深度拓展，更多的功能和设计细节将会出现，智能传感器将在工业自动化领域得到广泛应用。

工业智能传感器的技术创新将推动工业互联网的高质量发展。随着新型、低成本、低功耗、高性能工业智能传感器的不断推出，传感器应用的成本将不断降低。一方面提高工业互联网底层设备的感知能力，另一方面能够实现感知技术的大规模部署，这将推动智能传感器制造、设计开发、优化迭代等各阶段产业链的深度融合，促进智能传感器产业生态的快速成长，从而更好地推动工业互联网产业的高质量发展。

工业智能传感器将向着工业智能感知系统加速演进。工业智能传感器是工业控制的基础，而将工业智能传感器转变为工业物联网系统则是一个巨大挑战。随着工业互联网时代的来临，工业智能传感器正向着包含软硬件的智能感知系统加速发展，跨越从边缘设备到云服务的鸿沟，将数据安全地存入云端，在云端通过人工智能和大数据技术进一步分析，形成可用的解决方案。

工业智能传感器的安全性和可靠性等级将逐步提高。很多工业和企业智能化设备具有大量可被黑客利用的安全漏洞，随着智能传感器在工业领域的逐渐普及，为确保工业互联网的数据安全可靠，越来越多的工业场景对智能感知设备数据安全可靠提出了更高要求，即提升旧设备的安全可靠等级、提高新设备的准入门槛。

工业智能传感器未来发展需从四个方面重点发力，一是立足全球视野找准定位，把握机遇实现自身价值。工业互联网发展的不同阶段对智能传感器的要求不尽相同，智能传感器及传感系统产业企业需要有全球化视野，不仅要看到工业互联网给智能传感器产业发展带来的蓝海，更要挖掘有效市场，实现最终的产值和利润。

二是加强产业链上下游合作，完善产业生态。基于工业互联网应用市场需求，积极提升产业配套能力，鼓励建设产业集聚园区和公共创新平台，加速新设计、新工艺导入，缩短产品转化周期。强化市场应用对产业的需求牵引作用，鼓励应用厂商通过商业合作、投资入股等方式参与智能传感器的研发与制造，整合产业链上下游，形成产业合作。

三是提升系统整体解决方案能力，扩大产业化应用。需把握住新兴应用领域带来的新增市场空间，从应用技术、解决方案等层面着力提升竞争力，以应用需求为牵引，在产品

动技术进步，促进产业发展。

四是注重开发智能传感器的新原理、新技术、新材料。注重研究集成化、无线能量、软件算法更新等技术，不断增加智能传感器的功能种类，促使工作模式更加智能，实现多领域复杂环境的应用，同时扩宽数据采集，实现不同领域之间的数据共享，提高智能化水平。

订单拿到手软 半导体封测公司产能持续紧张

近日，宁波证监局披露，甬矽电子（宁波）股份有限公司（下称“甬矽电子”）已经完成科创板IPO辅导。

记者采访获悉，新需求不断涌现之下，多家半导体封装、测试公司订单持续饱满、产能紧张，景气度至少将持续到明年第一季度。更有部分人士甚至乐观看多至明年年中。

成立四年即冲刺IPO

天眼查显示，甬矽电子成立于2017年11月，注册资本3.48亿元，主要从事高端集成电路（IC）的封装和测试。公司一期占地126亩，项目计划5年内投资30亿元（分两段实施），建设达产后具备年产50亿块中高端集成电路、年销售额30亿元的生产能力。

“除了团队实力斐然外，赶上产业大机遇是甬矽电子能快速发展的重要因素之一。”有业内人士解读称，甬矽电子不但搭上了中国半导体行业的“快车”，还赶上了近两年需求大爆发带来的产能紧缺机遇。

“随着信息化、智能化发展，电子产品和算力需求日新月异，单人的硅（即芯片）用量只增不减，封装需求也就水涨船高。”一家封装上市公司的高管解释称，在需求大爆发的背景下，国外半导体产业生产又受到疫情影响，这使得全球的需求进一步向中国集中，出现了封装产能短缺情况。

甬矽电子备受资本看好。天眼查显示，甬矽电子16位股东中不乏明星基金和上市公司。比如，甬矽电子第三大股东为朗迪集团，持股10.03%；第十大股东为江苏甬泉元禾璞华股权投资合伙企业（有限合伙）（下称“元禾璞华”），持股3.24%，而元禾璞华的第三大合伙人为国家集成电路产业投资基金（即大基金），其在元禾璞华的最终受益股份为21.56%。

封装公司订单饱满

“优先保证老客户、重点客户订单，新客户订单尽量不接。”被问及下单多久可收到货，一家封装大厂的销售经理对记者表示，现在老客户订单应接不暇，公司没有更多产能服务新客户。

记者获悉，国内主要封装、测试公司目前都订单饱满，销售火爆。

比如，通富微电在近期接受机构调研时表示，智能化、5G、物联网、电动汽车等新技术的落地应用，使得整个集成电路行业处于高景气周期，终端市场需求持续增长，产能紧张的局面还会持续相当长的时间。由于处于高景气周期，通富微电预计2021年实现营业收入148 亿元，较2020年增长37.43%，经济效益将实现飞跃式增长。

晶方科技于5月24日在上证e互动披露，公司目前生产饱满。募投项目建设进展顺利，相关投入正在逐步进行之中，产能效益也将逐步释放。

华天科技近期在接受机构调研时表示，公司目前处于满产状态，正在不断进行产能扩张。此外，公司部分产品还上调了价格。

“如果需求继续增长，测试产能也要靠抢了。”利扬芯片董事长黄江在接受采访时表示，尽管公司在不停采购设备、增加产能，目前基本上依然处于满产状态。公司已启动实施第三个五年计划等中长期发展目标，根据公司以往的年复合增长率30%以上的情况，公司制定了“三年翻一番，五年达10亿”的发展目标。

记者了解到，越是高端芯片，对测试的依赖越强，测试需求越多，每颗芯片需要进行CP（晶圆中测）和FT（封装成品终测）两道测试，这使得芯片测试的需求不断增长。需要提及的一点是，设计公司只有在拿到晶圆厂和封装厂确定的产能并投入生产后，才会下单给独立第三方测试公司，因此芯片测试市场具有一定的滞后效应。

“订单已排到明年第一季度。”被问及封装景气度还能持续多久，上述封装上市公司高管告诉记者，在需求确定性的不断增长态势下，囤货、砍单等都不过是“噪音”，这种短期的影响不会改变产业大趋势，目前的封装总体产能依然不能满足市场需求。

对此，某整机厂人士表示认同，并乐观地预计封装产能紧张将至少持续至明年年中。

突破“短板中的短板” 中国工业软件加速前行

随着智能化发展，升级高端制造业产生了新需求，不论是工业4.0还是工业互联网，

推进质变都离不开底层工业软件的支持。看如今，中国的工业软件又将如何破局？

重庆向来被称为“魔幻现实主义”之城。魔幻的一面是重峦叠嶂的都市格局，拥有地理和人文的魔幻森林；现实的一面，山城的工业也像群山一样，是中国西南的定海神针和工业压舱石，作为国家重要先进制造业中心，重庆工业门类齐全，尤其在汽车、摩托车、电子新材料、装备制造等领域实力雄厚，这也为重庆增添了“工业朋克”气质。

而如重庆一般，大型制造业机械带来的“工业朋克”集群，是中国工业产业的一角，如今随着智能化发展，升级高端制造业产生了新需求，不论是工业4.0还是工业互联网，推进质变都离不开底层工业软件的支持。

6月7日，在重庆举办的首届中国工业软件大会上，重庆发布了《重庆市软件产业高质量发展“十四五”规划》，力争在2025年重庆市软件产业总规模突破5000亿元，其中工业软件产业收入达到200亿元，并签约了包括麒麟软件、华为、金山在内的13个重点软件项目。

这也是中国制造业转型升级的一个缩影，坚实的制造业为发展工业软件提供了基础，同时工业软件是加速转型的重要引擎。

工业和信息化部信息技术发展司谢少锋在会上介绍道：“工业产业规模快速增长，今年1-4月，我国软件应用收入超过2.5万亿，同比增长25%。实现利润总额2885亿元，同比增长20.5%；软件从业人数超过700万人，同比增长6%，从业人员的工资总额同比增长11%；今年一季度制造业重点领域关键工序自动化率，分别达到了52.7%和53.7%。工业APP数量突破了40万。”

谢少锋也指出，我国工业软件发展取得了一定成效的同时，产业基础还比较薄弱，关键核心技术的瓶颈没有得到进一步解决，产业链供应链体系尚不健全，产品应用场景仍然匮乏，迭代升级慢，企业小散乱现象依然存在。

对于软件发展，他还透露，工信部会尽快发布软件产业“十四五”发展规划，统筹推进“十四五”时期软件产业发展，加快出台关键技术软件三年行动计划，强化对工业软件关键技术软件的重点支持。

工业软件：从失落到提速

据悉，工业软件被称为工业制造的“大脑”和“神经”，按用途可分为：研发设计类、生

产管控类、管理运营类、嵌入式软件类，还有目前兴起的工业互联网平台类。其中，研发设计类的CAD、EDA、CAE等高端工业软件领域技术壁垒高，短板最为严峻。

根据走向智能研究院的研究评估，在CAD研发设计类软件领域，法国达索、德国西门子、美国PTC以及美国Autodesk公司在我国市场占有率达90%以上，国内的数码大方、中望软件、山大华天等只占不到10%的市场；CAE仿真软件市场领域，美国ANSYS、ALTAIR、NASTRAN等公司占据了95%以上的市场份额。在生产控制类领域，我国也主要被西门子、施耐德、GE、罗克韦尔等国外巨头占据；宝信、石化盈科等国内软件企业只在电力、钢铁冶金和石化等细分行业争得一席之地。在业务管理类领域，德国SAP与美国ORACLE公司占有高端市场的90%以上，用友、金蝶等国内软件企业只能占据中低端市场的80%左右。

在不少业内人士看来，过去的30年，是中国工业软件失落的30年，面对国际大厂的竞争，国内企业在各个领域的尝试屡战屡败、屡败屡战，而在外部环境变化背景下、数字化转型的趋势之中，软件创新的重要性提至新高度，近年来工业软件进入快速发展的新阶段。比如在CAD领域，中望软件、山大华天等国内企业正在崛起，中望软件已经在科创板上市，国产EDA华大九天已完成上市辅导。

在操作系统领域，麒麟软件也在拓展工业场景，中国电子信息产业集团有限公司副总工程师、麒麟软件有限公司董事长谌志华向21世纪经济报道记者表示：“工业软件领域，国产系统生态处于起步阶段。围绕自主操作系统的软硬件适配数量相较通用领域仍显稀少。在国产操作系统上能够适配的软件多数是运营管理类软件，但工业领域重要的生产管控、研发设计类软件少。产业上人才储备存在一定断档，受到互联网产业虹吸效应进一步分流产业人才。在激烈的国际竞争中，中国操作系统要想获得发展，首先要有一个兼具广度与深度生态环境，同时要有一个年轻化、梯度化的优质人才队伍，最后是具备长期发展的市场和资金实力。”

目前，麒麟软件已经启动了遛天计划，计划在五年时间内投入百亿资金，培养万人人才团队，成就十万以上的生态伙伴。谌志华谈道：“目前，金融、通信、交通、能源等重点行业的自主创新工作也开始加速启动，今年开始工作将进入‘真用实用’阶段。确保运行稳定、功能齐备、生态齐全，进而确保用户体验良好，是这一阶段赢得市场竞争的关键所在。”

下个十年如何破局生态？

从高端芯片开始，国内逐渐认识到底层核心技术的不足，而在工业软件领域，涉及的不仅仅是软件产品，背后还需要复杂的工程知识、计算机技术、数学、物理，这是一系列底层生态的构建，需要长期的巨大投入，生态打造依旧任重道远。

而大环境方面，国内的应用市场也开始成熟，更多的企业愿意为正版软件付费，并且愿意使用国产软件，再加上政策层面红利不断。可以看到，整体工业软件的市场成熟度快速提高。

在以上的背景下，中国工业软件开始加速前行，其中的优势和挑战同样显著。湛志华告诉记者：“工业软件高度依赖于工业制造体系，而我国是全球唯一拥有完整工业体系的国家，产业基础完整且较为雄厚，是发展自主工业软件的沃土。目前我们的工业领域管理运营类软件种类多，一些高端软件已经具备产业竞争力，是有突破可能的，工业嵌入式软件，生产管控类软件需求和应用面广泛，这些领域的专门企业也比较多，也有突破的产业基础和技术能力。”

以面向工业控制分散控制系统DCS软件为例，他介绍道：“银河麒麟刚刚实现了国内自主安全DCS在超超临界火电机组上的首次示范应用和全厂一体化控制。另外，国内在加速经济转型期依托的大规模技术人才优势，也能够为工业软件产业起航提供源源不断的推进力，也为产业未来高度成熟高度细分提供智力保障。”

山东山大华天软件有限公司CEO、创始人杨超英接受21世纪经济报道采访时表示，一方面，工业软件行业国外软件成熟，并且进入门槛很高，尤其是CAD等研发设计软件，需要持续投入，目前国内在工业软件领域有深厚积累的公司中，很少有成立五年内的企业。另一方面，工业软件发展需要生态，CAD开发之后，要有市场需求才能发展，不论是家居、轮船、汽车等都有各自不同的行业需求，需要应用到各个行业中去打造生态。

同时，杨超英指出，工业产品离不开工业软件，随着国内制造业的推进，国产工业软件的发展是早晚的事，中美贸易摩擦、国内环境都是加速了这一过程。当前人才仍是难题，工业软件本身相关的人才较少，未来还会面临激烈的人才竞争。

回顾过往20年，面向C端的中国互联网行业突飞猛进，发生翻天覆地的变化，但是传统软件行业偏弱，失去了二三十年。不过，有软件行业人士向记者指出，在互联网蓬勃发展之后，现在重金投入到底层研发当中，在未来10年中，中国的软件行业会有和互联网行

业并驾齐驱的机会。

华为力推金融行业数字化 多家上市公司参与其中

“年初的时候，招商银行一天只做一场直播，6月3日他们做了16场。”6月3日，华为企业业务全球金融业务部总裁曹冲在华为智慧金融峰会上用银行直播的例子，展示了技术的发展对金融服务产生的巨大影响。

金融行业要如何改变，才能应对及适应新场景与新业态？为期两天的“华为智慧金融峰会2021”6月3日在上海拉开帷幕，来自全球金融行业、ICT行业的3000多位专业人士，围绕金融行业数字化的机遇与挑战进行了深入探讨。

“华为将开放自己的各种生态和能力，包括开放鲲鹏、昇腾、鸿蒙、HMS（华为终端云服务）等，同时会加快各类金融伙伴的发展，做好能力支持和商业开放，和合作伙伴快速构建各种场景化服务，助力金融机构成为更好的数字化生态型企业。”曹冲说。

会上，华为宣布将发布与伙伴联合打造的15个金融级解决方案，覆盖各类业务场景。同时，华为正式启动了智慧金融伙伴出海计划，携手长亮科技等25家合作伙伴，一起拓展全球市场。

三大举措助力金融机构数字化

在金融领域耕耘已10年的华为，正尝试从全面拥抱云原生、深入行业场景、汇聚SaaS服务三方面入手，携手合作伙伴助力金融机构成为更好的数字化生态型企业。

曹冲认为，在金融机构自我重塑、加速升级的过程中，有三个方面非常重要。一是敏捷，敏捷将成为金融机构最关键的能力。二是风控理念与模式的改变。在万物智联、实时交互的时代，基于数据的实时智能风控将决定未来的方向。三是超级生态模式，它将牵引金融的发展。随着分布式协作的普及，新的场景层出不穷，没有任何一家金融机构能够独自应对所有的场景，必须持续的开放合作，共建开放融合的跨界生态。

为帮助金融机构在敏捷智能、产融服务、生态构建三方面持续升级，转型成为具备数字化能力的生态型企业，华为在会上公布了三大战略举措，包括全面拥抱云原生（基于云进行软件开发实践）通过全面领先的创新技术，为金融行业构建一个绿色、安全、智简、敏捷的金融基础设施底座；深入行业场景，和金融机构一起做深产业数字金融；在华为的

平台上汇聚更多的SaaS服务，和金融机构一起共筑全场景的新金融服务。

此外，华为还提出四点倡议：第一，全面拥抱云化，解决企业上云核心问题，让数字化转型走在正确的路上；第二，全场景智能联接，打造金融+X，服务千行百业；第三，将智能进行到底，AI进入金融核心生产系统和主业务流程；第四，围绕场景构建金融生态圈，打造生态型金融产业。

目前，华为已经和150多家金融伙伴合作构建了200多个金融解决方案，服务了全球60多个国家和地区的2000多家金融机构，其中包括47家全球百强银行。

多家上市公司参与华为金融生态圈

“在数字化转型时代，没有一个企业可以唱‘独角戏’，华为要打造数字世界的内核，离不开伙伴的合作。”华为企业业务常务副总裁、全球伙伴发展与销售部总裁马悦表示。

会上，华为宣布正式启动智慧金融伙伴出海计划（下称出海计划），携手金融行业有能力、且有意愿与华为合作的伙伴，拓展全球市场。

出海计划首批成员单位共25家，包括长亮科技、科蓝软件、常山北明、宇信科技等A股上市公司。其中华为、长亮科技、同盾科技、天旦网络、Wallyt、中科软科技、中软国际为首批7家理事单位。出海计划成员将在政策与法规、应用场景、技术架构、运营支持、合作与推广等五大方面展开合作。

华为表示，出海计划成员将享有六大华为伙伴核心权益，华为会从商机共享、能力提升、市场推广、品牌提升、投融资对接、运营指导等六个方面，促进华为与伙伴之间、伙伴与伙伴之间的共创共享。

截至2020年底，华为企业市场合作伙伴数量超过3万家。在金融领域，华为已经和150多家金融伙伴合作构建了200多个金融解决方案。“华为将继续以投资的眼光发展、培育、激励和支持好合作伙伴，加大伙伴激励投入，力求打造开放、合作、共赢多元生态系统。”曹冲说。

据曹冲在会上透露，6月4日，华为将发布15个与伙伴联合打造的金融级解决方案，包括与北明软件联合打造的保险集团统一数据平台解决方案，与长亮科技联合打造的营销、风控、数据资产管理方案，与科蓝软件联合打造的云原生互联网核心Harmony OS移动金融

方案。

“未来科蓝将进一步深化与华为的战略合作，共同建设安全、便捷、可信的数字化金融服务生态，保障金融数字化转型行稳致远。”科蓝软件副总裁魏祥表示。

发力高端芯片领域须统筹施策

“缺芯”是目前全球的热点话题，而“缺芯”的重要原因之一是人才的短缺，尤其是缺少领军人才和复合型创新型人才。《中国集成电路产业白皮书（2019-2020年版）》统计显示，截至2019年底，我国直接从事集成电路产业的人员规模约为51.19万人。按当前产业发展态势及对应人均产值推算，预计到2022年前后，全行业人才需求将达到74.45万人左右。

持续加强高端芯片领域发展要素支持

根据国家工商总局登记企业信息，截至2020年12月，我国新增集成电路/半导体相关企业超过六万家，较2019年同比增长22.39%。2015年以来，我国芯片相关企业注册量年增速始终保持在30%以上。但是我国芯片自给率仍不到30%，尤其在高端芯片上，对外依赖严重。

“集成电路企业竞争力的提升需要有资金、技术、市场以及人才等要素的支撑，且需要较长时间的发展积累。目前国内虽然新涌现了大量新兴企业，但国际竞争力普遍还不强。”赛迪顾问副总裁李珂在接受中国经济时报记者采访时表示。

国务院发展研究中心企业研究所中小企业研究室主任、研究员马源告诉记者，在高端通用芯片领域基本都是寡头垄断市场格局，放眼全球，美国供给了绝大部分高端通用芯片。

据美国半导体产业协会（SIA）统计，美国企业供应的芯片占中国市场的50.1%，占亚太其他市场的50%，占欧洲市场的49.7%。

究其原因，马源认为，这种格局是长期积累形成的，短期内改变这一现状的难度比较大，因为集成电路技术是一个资本投入大、人才密度大、技术创新强的产业，而且全球化程度又非常高、面临激烈的全球竞争。

李珂建议，未来国内要在高端芯片领域有所突破，需要持续加强对集成电路企业给予发展要素的支持。

在马源看来，发力高端芯片领域须要统筹施策，从全局着眼，包括加大基础研究投入以及科研重大专项；鼓励龙头企业加大研发投入，深化产学研用结合，加快技术转化速度；用好集成电路产业基金，引导产业布局，提升产业链上下游协作水平；引进国际领军人才，加大技能人才培养，弥补人才缺口；用好财政、税收以及采购等政策工具，降低企业经营成本等。

加大芯片人才培养力度

近日，前程无忧发布的《2021年Q1“芯力量”（集成电路/半导体）市场供需报告》指出，集成电路/半导体行业在过去三年保持增长。数据显示，2021年一季度的招聘量比2020年和2019年同期分别增长了65.3%和22.2%，并呈现出将进一步增长的态势。

“芯片产业链比较长，涉及到工具软件、芯片设计、芯片制造、芯片封装、装备和材料等诸多环节，从这个意义上讲，芯片产业需要的是人才群。”马源表示。

李珂认为，由于集成电路技术发展迅速，对相关人才的知识与技能要求很高，培养难度较大。同时，国内集成电路产业连续多年快速发展，导致对人才的需求随之快速增长，造成目前国内集成电路人才短缺情况非常突出，并制约了产业的持续发展

在马源看来，改变人才缺口需要一定时间周期，一要加大芯片人才培养力度；二要强化企业和学校合作；三要用好国际国内两类资源，尤其是引进领军型、复合型、创新型人才；四是加大技能型人才培养。

“随着近年集成电路行业整体薪酬的不断提升，特别是集成电路企业大量上市带来的财富效应，集成电路行业的人才吸引力正不断提升，未来有望缓解这一问题。”李珂表示。

马源表示，“纵向来看，随着我国半导体行业投资加大以及对卡脖子问题的认识日益深刻，全社会对半导体行业的关注度高涨，对人才的吸引力在不断增强，从在线招聘平台看，给出的薪酬也越来越有竞争力了，有更多的人开始流入半导体行业。与此同时，对于引进的海外人才，除了有竞争力的薪酬之外，还要统筹解决好出入境、医疗、住房、子女教育等配套政策，让人才引得来、留得住、用得好。”

5G 牌照发放两周年 “杀手级”应用还没来

6月6日，我国迎来5G牌照发放两周年。从2019年6月6日到现在，5G基站、5G套餐用户、

5G终端产品以及5G融合应用，都在我国形成了一定规模，且还在如火如荼建设中。

然而，因为用户规模和终端使用规模还没有达到一个临界点，目前的5G主要应用于to B领域，普通用户可以用到的消费级应用几乎没有诞生，这是短板，也是未来需要大力研发的领域。

可以期待的是，预计到2025年，5G网络将带动1.2万亿元网络建设投资，产生8万亿元相关信息消费，5G将带来庞大的经济附加值。

日前，工信部副部长刘烈宏表示，我国基础设施不断夯实，建成5G基站81.9万个，占全球的70%以上，覆盖了全国所有地级以上城市。

其中，截至今年3月底，中国移动在全国建成41万个5G基站（其中含25万个SA基站），在340个城市实现了5G商用。

不过，这个数量似乎并不能满足覆盖要求。以4G基站为例，截至今年3月底，我国4G基站总数为582万个，并且还在继续建设中，以这个数量为参考值，当下的89.1万个5G基站还远远不够。

另外需要考虑的是，因为5G网络采用的是超高频信号，信号频率越高，基站的覆盖半径越小，因此要想达到同样的覆盖范围，5G基站的建设密度必定是大于4G基站的。

在这两年的发展过程中，除了5G基站建设，5G终端也在不断出新。根据刘烈宏透露的数据，我国5G终端连接数已经超过了3.1亿，占全球比例超过80%。

对于普通消费者来说，对5G最直接的终端感知就是5G手机，如今，5G手机已经占据换新机型的大部分。

中国信通院发布的报告显示，2021年4月，国内手机市场总体出货量为2748.6万部，同比下降34.1%，其中，5G手机出货量2142万部，占同期手机出货量的77.9%，5G手机占比相较去年同期的39.3%上涨近一倍，上市新机型16款，占同期手机上市新机型数量的50%；1-4月，国内手机市场总体出货量累计1.25亿部，同比增长38.4%，其中，5G手机出货量9126.7万部、上市新机型80款，占比分别为72.7%和51.9%。

但可以看到，今年4月手机出货量大幅下降，这背后的原因，在通信专家马继华看来，和舆论上的一波5G“无用论”有关。不少消费者在更换5G手机后吐槽网络的使用体验并没有

明显提高，且因为5G网络覆盖不到位，手机上的信号总是时而5G时而4G。

其他的5G终端也在不断向市场输出，比如平板电脑。目前，包括小米、联想等多家品牌都有更新自家5G平板电脑的计划。知名数据调研机构IDC公布的数据显示，2021年平板电脑正式进入5G时代，5G平板电脑市场份额将会达到6%，2022年将会增长到近10%。

刘烈宏还透露了5G应用的进展：5G在工业领域和经济社会各领域的应用示范项目已经超过了1万个。

中国联通方面向北京商报记者介绍，联通5G已经在工业互联网、智慧医疗、智慧教育、智慧文旅、智慧城市等领域融合应用。

尤其是在视听领域，5G的应用已经不是什么新鲜事。比如在去年，中国移动助力中央广播电视总台实现了通过5G网络，从郑州、珠海两地向北京直接进行8K超高清视频异地直播的突破。

然而，两年以来，我国还没有出现一个杀手级的to C端5G应用，甚至可以说，目前用户使用的软件产品几乎都是4G时代的应用，5G的出现只是提高了这些产品运行的速度。

5月17日，在“世界电信日”来临之际，北京移动5G消息上线，这是通信行业首发的服务类5G消息。只是就目前的情况来看，这款产品并没有激起多大的水花。

产业观察家洪仕斌指出，杀手级应用迟早会出现，但目前5G网络的覆盖尚不到位，用户规模以及终端使用规模也不够庞大，个人应用的发展就更加需要时间，毕竟应用总是要肥沃的土壤才能长出来。

企业情报

“6·18”拉开序幕 高端手机市场暗流涌动

6月1日，“6·18”年中大促正式拉开了序幕，各大手机厂商也在第一时间纷纷发布了自家的战报，像苹果、一加、小米、OPPO等都成绩斐然。

根据天猫首小时的战报显示，苹果iPhone 12一秒就冲破了6亿元大关，小米1分钟的成交额同比超出15倍，OPPO首小时成交额超出了去年全天，一加9系列15秒销售额破亿元。

在“6·18”大战之前，国内手机市场不容乐观。根据中国信通院发布的《2021年4月国

内手机市场运行分析报告》显示，2021年4月，国内手机市场总体出货量2748.6万部，同比下降34.1%；国内手机上市新机型32款，同比下降37.3%。

但5月以后，各大手机厂商卷土重来，欲打响手机市场的翻身仗。各主力品类的手机厂商密集发布新品。不过相较以往，这次新机“发布潮”大多集中在2500元以下中低端手机市场。产业观察家洪仕斌对北京商报记者表示，各主要厂商选择在5月发布中端价位的手机机型，或许与“6·18”大促节点密切相关。

尽管低端市场可以冲量，但高端市场的利润却吸引着众多品牌厂商的关注。今年以来，受国际因素影响，华为在短期内让出了部分高端市场份额，导致出现了新的竞争空间。一加、小米、OPPO和vivo等各大手机企业都在竞逐华为留下的高端手机市场。但从目前看，高端市场尤其是超高端市场大部分被苹果拿走了，国产手机依然任重道远。

OPPO中国区总裁刘波表示：“国内企业从技术、产品能力、供应链和设计都做了很多提升，但品牌需要积累，有一个过程。”高通中国区董事长孟樸认为，中国终端厂商的产品已经做得很好了，但要让消费者接受品牌向高端的转变，还需要更多努力和时间。“对中国终端厂商而言，要思考如何面向不一样的目标群体打造高端产品，仍是很大的挑战。”

值得关注的是，以前一直在海外市场与苹果、三星争夺高端市场的一加手机，今年也开始在国内市场发力。一加手机相关负责人向北京商报记者透露，“6·18”期间，一加手机最高500元优惠，创始人刘作虎也将在6月11日亲自上阵，直播带货，这在一加的国内营销上都是首次。

而据一加官方最新的统计数据显示，从6月1日0点到18点，一加手机全网销量突破10万+台，一加9 Pro更是成为全平台安卓机5000-6000元档的销售亚军，今年一加新推出的手表，也取得了非常不错的销售成绩。

洪仕斌认为，目前国内手机市场已进入存量竞争阶段，手机厂商纷纷转战线上渠道，也加剧了中低端市场的竞争。但伴随着5G商业化时代的到来，消费者更为重视产品的个性化、多元化，如何更好地提升产品品质、挖掘消费者深层需求成为整个手机行业的发展共识。

苹果产业链中国供应商的进与退

未来要想提振果链板块，要么苹果开发出惊艳的产品，要么果链标的占据核心技术，在供应链中能起到举足轻重的作用。

近日，苹果公司公布了最新的200家供应商名单，中国供应商的变化引起市场广泛关注。

尽管此前欧菲光被剔除果链引发了市场对果链标的稳定性的担忧，但名单显示，中国大陆（包括香港）企业在苹果TOP200供应商中占了53家，首次跃居首位。

这是一个耐人寻味的信号。这意味着苹果公司不仅依赖中国市场，更依赖中国制造。

那么，在此形势下，市场对果链标的的担忧是否就随之消散了呢？从二级市场的表现来看，似乎并没那么简单。

中国供应商“进与退”

21世纪资本研究院统计发现，2020年苹果最新供应商名单中，中国公司共101家，其中中国大陆（包括香港供货商10家）53家，中国台湾48家；来自其他主要国家的有：美国公司32家、日本公司34家、韩国公司13家。

从地区划分来看，与2019年的名单相比较，中国大陆地区新纳入11家厂商，是新增企业数量最多的区域，包括南平铝业、富驰高科、精研科技、新纶科技、长盈精密、得润电子、胜利精密、苏州鑫捷顺五金机电、深天马微电子股份有限公司、广州众山金属科技、兆易创新。

其中，精研科技（300709.SZ）、长盈精密（300115.SZ）、新纶科技（002341.SZ）、得润电子（002055.SZ）、胜利精密（002426.SZ）、深天马A（000050.SZ）、兆易创新（603986.SH）等均是A股上市公司。

具体来看，精研科技是一家金属粉末注射成型（MIM）产品生产商和解决方案提供商，为消费电子领域和汽车领域大批量提供定制化MIM核心零部件产品；长盈精密以精密模具为主业，产品包括手机结构配套件，LED精密支架；新纶科技是一家新材料厂商，主要供应软包铝塑膜、功能胶带、洁净产品；胜利精密以平板电视结构模组为主营业务；得润电子主要经营消费类电子、相关电子连接器及精密组件和相关技术；兆易创新致力于各类存

存储器、控制器及周边产品的设计研发，主要产品为NOR Flash、NAND Flash及MCU；天马微电子主要生产液晶显示器。

从业务范围来看，新增的苹果供应商以材料为主，亦包括面板、芯片行业。

其中，也有几家此前并不为大众熟知的大陆系供应商进入苹果供应链系统。

比如上海富驰高科技有限公司，公司是金属粉末注射成型（MIM）产品专业制造商，致力于运用MIM技术生产小型、三维形状复杂的高性能结构零部件，该公司其实是上市公司东睦股份（600114.SH）的子公司。

值得注意的是，富驰高科与精研科技的业务范围类似，二者在行业内均处于龙头地位。21世纪资本研究院认为，当前折叠屏手机铰链使用MIM工艺，两家公司均新进入苹果TOP200供应商，显示苹果公司对MIM产业重视程度提升。

南平铝业主导产品为铝型材、铝加工及精深加工。需要指出的，主营工业铝型材的利源精制被苹果剔除TOP200供应商名单之列，该公司涉嫌财务造假被立案调查，从业务上看，南平铝业或是替代利源精制的选择。

此外，众山金属科技是一家研发及生产高精度金属异型材、异型棒材的企业，凭借在手机结构件中的开发经验及生产技术，把异型材应用到电视机及电子产品中。鑫捷顺是一家集电脑、手机周边及各类螺丝、螺母、铆钉、铆柱、塑料埋置铜钉、各类轴套和非标准件等五金零部件生产于一身的精密五金零件生产企业。

大陆供应商进一步集中

此前，欧菲光被剔除果链的消息，让市场对大陆果链标的的稳定性产生担忧。不过，从最新的形势来看，大陆供应商仍然是苹果的重要合作伙伴。

中国台湾调查企业以赛亚研究（Isaiah Research）的首席分析师曾锐贤（Eric Tseng）指出，并未看到苹果因地缘政治紧张和因素而减少从中国大陆供货商采购与合作这一明确迹象。其表示，苹果基本上是根据成本及技术考虑来选择供货商。

与中国台湾对比，过去10年，中国台湾供应商一直在苹果供应链中保持首位度，2020年为48家供货商，从事代工的鸿海精密工业与和硕联合科技等依然是重要供货商。不过，中国台湾近年来越来越面临来自中国大陆企业的竞争，中国大陆供应商增长到43家，可谓

是后起直追。

从近年来苹果供应商布局的变化，不难看出中国大陆市场地位的崛起。

众诚智库研究总监江晶晶在受访时表示，“苹果的供应商布局变化遵循了一定的规律，近年来，苹果供应商中的中国厂商数量是逐年增加，因此新增中国大陆供应商是意料之中的；其次，中国大陆供应商一向注重技术与产量的保障；再次，虽与华为是竞争关系，但是对于其供应商来说，反而有利于形成产业集群，最终形成成本优势；最后，原材料与生产具有聚拢效应。”

此外，江晶晶表示，疫情特殊时期，苹果增加中国厂商作为其供应商，说明其在面对疫情等突发事件时能够采取有效的应对措施，极富韧性和敏捷性，具备稳定的供应能力。

除了疫情的特殊影响和成本考量，Witdisplay首席分析师林芝认为，苹果增加中国大陆供应链体系，是未来的大趋势。“中国是苹果的第二大市场，对苹果整体营收和利润都很重要。为了稳固苹果市场地位，不让小米、OV抢占市场，这是苹果要增加本土供应的重要考量。”

尽管中国大陆供应商的重要性不断显现，但还是无法忽视苹果供应链向东南亚、南亚国家转移的现象。

21世纪资本研究院此前在报道中指出，苹果产能的转移有其客观原因，一方面是中国劳动力成本快速上升，而印度仍旧拥有大量廉价劳动力。另一方面，印度市场是潜力巨大的新兴市场，本土制造可降低iPhone在当地的价格。除了这些市场因素以外，从供应链多样化的角度，苹果公司或也希望摆脱对中国制造业的依赖，减少国际形势对生产的影响。

林芝分析，从苹果的供应链布局策略来看，一直遵循着中国大陆供应链、非中国大陆供应链两套体系独立运转，以实现完全相互替代，只是目前还没有实现这个目标。

21世纪资本研究院认为，印度当前的疫情现状，使得苹果想在印度复制中国模式难度激增，从长远角度来看，未必对我国供应链不是益事。

二级市场死水微澜

在二级市场上，以往有关苹果的每一次风吹草动，都能引起资本异动，但此番苹果供应商名单调整，尽管发出了向中国大陆供应商倾斜集中的明确信号，却也未令苹果板块掀

起大的市场波澜。

林芝认为，“二级市场是炒作预期的，苹果目前的产品主要是基于原有的做一些改良和升级，没有一个让投资人有超预期概念，所以在投资者看来，回报率没有想象中那么高。而且还要面临贸易摩擦的不确定性，与其把钱放在风险企业，不如放在白酒等稳妥的资产上。”

江晶晶也认为，在很长一段时间内，果链概念都是基金的重仓股，但是随着苹果产品的渗透率难以突破，果链也难以达到超出市场预期的业绩表现，当然，原材料价格以及汇率的不稳定本身也影响了业绩，而且欧菲光从果链退出、低效供应商的加入也从二级市场收到了跌价的反映。

“根据有效市场假说，果链标的的二级市场价格早已体现了其意料之中的业绩表现，同时，由于二级市场的供求关系是其价格的直接决定因素，因此缺少意料之外的惊喜表现自然也降低了二级市场的需求，价格也就随之走低了。”江晶晶说。

那么，就业绩预期来看，当下5G换机潮的到来能否激活苹果手机热潮？

对于这个问题的回答，仁者见仁智者见智。

中信建投指出，2021年iPhone份额将进一步提高，全年出货有望达到2.2亿-2.3亿，同比增长约15%。由于2020年上半年的低基数，苹果下季度仍将迎来较好增长趋势。

而林芝认为，5G换机热潮并非真正来临，“此前的换机阶段都有核心应用带动，但现在5G没有核心应用带动产业升级，还处在概念阶段。”

综合来看，21世纪资本研究院认为，未来要想提振果链板块，要么苹果开发出惊艳的产品；要么果链标的占据核心技术，在供应链中能起到举足轻重的作用。

10家公司案例勾勒热点版图：谁是数字货币“假概念” 区块链技术驱动力几何？

随着央行及其他大型金融机构进行数字货币及区块链研究，相关业务在部分上市公司财务报表中已经有所体现。

币圈投机者开始了观望。监管部门对数字货币的政策态度，对资金的投资决策产生着重要影响。

5月18日，中国互联网金融协会等三家协会联合发布《关于防范虚拟货币交易炒作风险的公告》，就虚拟货币交易炒作风险进行提示，强调虚拟货币交易是非法金融活动。

随后的5月21日，国务院金融稳定发展委员会要求，“打击比特币挖矿和交易行为”。

一系列事件对于资本市场也产生了直接影响。据21世纪经济报道记者梳理，目前矿机概念基本熄火。但是围绕着数字货币发展，另一条主线则呈现截然不同的逻辑。

随着央行及其他大型金融机构进行数字货币及区块链研究，相关业务在部分上市公司财务报表中已经有所体现。

在相关概念中，哪些是投机，哪些是投资，又有哪些上市公司缺乏基本面支持，仅仅是在蹭热点？

10家公司勾勒热点版图

无论是区块链，还是数字货币，早已被主流投资平台纳入体系化的研究。

据Wind热点概念分类，沪深两市共有区块链概念股97只，数字货币概念股28只。

根据21世纪经济报道记者研究，这些上市公司，有些是真正投入资金研发相应技术、并开始部分创造营收；但另一些，则是一些虚无的“蹭概念者”。

记者不完全统计券商等研究机构关注度，遴选10家公司作为研究标的。其中，包括5家区块链概念公司：天阳科技、广电运通、东港股份、长亮科技、中嘉博创；以及5家数字货币概念公司：信安世纪、新大陆、神州信息、宇信科技、高伟达。

总体而言，受到机构关注的区块链/数字货币上市公司们，大多是银行等金融机构的IT系统服务商。

这一类通过外包类IT业务，在上一轮银行等金融机构全面开始数字化的浪潮中受益，而现在，由于数字人民币是由上而下要推动的战略，未来随着DCEP（DCEP：中国版数字货币项目）项目的不断落地，这些原来的服务商们也将在历史机遇中获益。

不过根据21世纪经济报道记者了解，目前在DCEP推进过程中真正中标、并有明显业务卡位的公司仍然不多。

已经明确有中标项目，并在整个数字人民币的产业链中有了卡位业务的，包括：信安

世纪、新大陆、神州信息。

以信安世纪为例，是今年4月才登陆科创板的上市公司，关注的券商不是非常多。进行过相关推荐的有：天风证券、申万宏源、德邦证券、西部证券。

第二类受到机构关注的区块链/数字货币公司，是自研区块链系统、并提供产品服务。

这一类企业不再作为银行的IT系统服务商受益于历史机遇，而是直接提供区块链技术，对现有的商业模式进行改变，例如区块链电子发票。

从项目进展来看，不同类型的公司，显然受益程度不同。

受益数字货币程度摸底

以信安世纪为例，与一些同概念公司相比，尽管也是围绕数字人民币战略，不过其所扮演的角色比较明确——即，提供加密技术，并已经有中标项目。

该公司成立于2001年，主要是为金融、政府和大中型企业提供以密码技术为基础支撑的信息安全产品和解决方案，致力于解决网络环境中的身份安全、通信安全和数据安全等信息安全问题。其此前积累的客户有包括央行、交行在内的超200家城市、农商行以及超30家的外资和中国台资银行。

其于2021年1月中标北京银行“数字货币项目SSL网关及签名验签服务器采购、数字人民币新增”，并由此获得了天风证券推荐。

值得关注的是，该项目采购价格为69.2万元。

另一个案例，新大陆也满载了券商的期望。

根据21世纪经济报道记者了解，年内招商证券、海通证券、中金公司纷纷推介新大陆。

5月11日，其发布公告称，控股子公司北京亚大为适应数字货币相关业务发展需要，以自有资金设立子公司亚大数科并持有100%股权。定位上，亚大数科将专注于DCEP的生态建设支撑及运营服务等，同时将积极参与DCEP国际化配套设施的建设及运营推广。

目前，在推进DCEP过程中，新大陆在软件供应和支付终端两方面受到关注。

值得关注的是其支付终端，DCEP的普及要求现有支付终端进行更新升级，上市公司能够提供智能POS替代传统POS机。不过，这种围绕数字货币战略开展的稳定B端收费，虽然

能给上市公司贡献不错的业绩，但对资本市场而言，却不是一个“性感的故事”。

机构关注较多的神州信息，同样是老牌的金融机构IT服务商。

其与区块链紧密相关的分布式技术，也中标了大型银行的项目。

2020年，上市公司分布式应用平台、分布式核心业务系统中标，签约中国银行、唐山银行等15家客户；且公司承接了中国银行分布式技术中台建设及技术组件总架构设计，为后续合作奠定基础，同时参与邮储银行新一代核心系统建设，承担重要业务支点。

这也是在数字货币方面落地合作最多的企业之一。

部分企业参与程度未明确

根据21世纪经济报道记者跟踪，围绕数字货币的发展，部分企业可能受益，但目前难言在这样的战略中参与程度如何。

典型案例包括天阳科技、长亮科技、宇信科技、高伟达等。

这些公司具有更强的概念属性，实际在数字货币产业链上的参与度如何，尚未明确。

2020年8月，天阳科技在创业板上市。光大证券、民生证券、国泰君安都曾关注过这家公司，主要关注点在于上市公司为银行为主的金融机构提供的IT服务。今年5月，国泰君安关注到其数字货币业务。

上市公司在召开一季度业绩说明会时，董事长欧阳建平表示，公司目前已经参与到建行数字货币的技术开发与测试工作中。

目前头部银行对数字货币只是进行试点，上市公司也只是表示参与到开发与测试工作中，尚未表明形成了盈利点，所以即便有券商研究所观点加持，但仍然仅是具备较强的概念属性。

长亮科技亦是比较老牌的金融机构IT系统服务商，与国有大银行的合作是其长期以来的优势。

尽管今年以来长亮科技获得了海通证券、中信证券、中金公司等十几家券商研究所的推荐，但公司最大的看点仍可能是在国有大行外包业务上的突破。

安信证券称，（其）作为国内银行IT领军企业，掌握银行核心业务系统这一关键卡位，

有望受益于即将到来的数字货币系统化升级。

宇信科技和高伟达同样受到券商关注，这两家公司作为银行IT系统服务商，在数字货币全面落地背景下的确存在机会。

券商对宇信科技主要关注点在于“上市公司传统软件业务快速恢复，在手订单饱满，业绩超预期”等经营性要素。

数字货币方面，尽管同样是银行的IT系统服务商，但宇信科技尚未有明确的中标项目、或者在数字货币链条中的卡位业务。目前，仍然是数字货币推进带来的行业红利预期。

而今年以来，推荐高伟达的券商较少，仅浙商证券和财信证券。

推荐逻辑同样是作为银行的IT服务商，业绩不错；但尚未有明确的数字货币中标项目，或在链条中的卡位业务。

区块链技术看落地能力

根据21世纪经济报道记者研究，目前一些上市公司可以提供区块链技术，来架起一些产品及业务，例如广电运通、东港股份、中嘉博创。

广电运通是一家A股中明确做区块链/数字货币业务，并的确推出了业务成果的公司。

早在2018年，在上一轮区块链/数字货币热潮的时候，广电运通公告旗下子公司要与其他公司合资投资设立区块链科技公司。该公司随后也接到深交所的问询函。

3年后，当区块链概念再次热起来的时候，广电运通则公开发布了他们的成果——企业级区块链技术平台运通数链。

“从运通数链的官方描述来看，该产品底层技术应该还是借用了现有的区块链公有链技术，难言有特别大的创新。”有IT业内人士指出。

但运通数链的确在现有的底层技术之上做出了产品，这个产品也有了合作单位，比如其官网列举的建设银行、广发银行、南方航空、广州无线电集团等。

“这个技术上几乎不存在壁垒，业务壁垒可能是如何拿下与这些大型金融机构的合作权，最终实现了机构的部分数据或者业务上链。”上述IT从业者分析。

如果说推荐广电运通的券商还以中小研究所居多，那么推荐东港股份的券商中金公

司、国泰君安，则是市场中研究观点明确有“质量保证”的券商。

东港股份的区块链标签得到市场认可，最重要的是其区块链电子票证业务的主要载体——控股子公司东港瑞宏在去年12月宣布拟实施增资扩股、引入蚂蚁集团的全资子公司上海云鑫。

海通证券称，蚂蚁链诞生5年来已经取得了50+真实应用落地场景，日“上链量”超过1亿次，业已走向商用。

这为东港瑞宏区块链电子票证业务未来的商用打满了预期。

东港股份提示，公司区块链项目还处于起步和推广阶段，尚不能给公司整体经营业绩的提升带来显著影响。

在21世纪经济报道遴选的标的中，券商关注相对较少的有中嘉博创。

目前，该公司仅获得国盛证券、天风证券、国泰君安、东方财富、华西证券等关注。其业务主要与电信、移动这些传统运营商有关，比起区块链概念，中嘉博创的5G概念会更浓厚。目前公司已成立区块链业务相关事业部，试图未来能在区块链与隐私计算技术的场景应用和生态建设上有成果。

数字货币方面，公司曾在官网称，其全资子公司长实通信作为服务提供商，依托在通信网络领域丰富的建设和维护经验，积极探索挖矿算力服务。利用西南地区如四川的弃电、新疆的窝电，通过运算服务的形式进行出口赚取外汇，为矿工提供创新模式的服务，将有效拉动国内挖矿的基础能力。

不过，5月底，内蒙古出台了打击惩戒虚拟货币“挖矿”行为的八项措施，直接对国内“挖矿”行为进行了打压。在国内“挖矿者”的眼中，目前政府态度不明，需要等待相关政策定调。

这也对中嘉博创想要尝试发展的新业务造成了直接冲击，大有可能“胎死腹中”。

“缺芯”影响持续发酵 内外资联手加仓芯片股

本周前两个交易日，A股科技主线进一步发酵，电子、通信类个股持续领涨。受供给短缺、产品涨价等因素影响，芯片板块近期表现尤为强势。成交数据显示，机构、外资等主力资金近期加码芯片股的意愿十分强烈。

自5月11日阶段见底以来，申万半导体指数在过去不到一个月内大涨超过17%。个股方面，富满电子、国民技术同期涨幅超过80%，三安光电、卓胜微两大千亿市值龙头涨幅也在20%左右。

国民技术本周一的龙虎榜中，买入前五出现4家机构席位身影，合计买入金额高达1.06亿元，占该股全天成交总额的7.4%。在机构资金助力下，国民技术周一股价大涨20%收获涨停，6月8日进一步上涨2.18%。

外资同样大幅加码芯片股。港交所公布的数据显示，上海贝岭6月8日登上北向资金十大成交股榜单，获净买入2.56亿元，高居所有上榜股票首位。而在周一北向资金十大成交股榜单中，士兰微、兆易创新分别获净买入3.43亿元和1.69亿元。

从去年下半年开始，各行业持续“缺芯”的消息牵动市场神经。高盛最新研究报告显示，目前全球多达169个行业在一定程度上受到芯片短缺的影响，包括钢铁行业、混凝土生产、空调制造等。

近期部分国家和地区新冠肺炎疫情有所加剧，更令芯片供给端雪上加霜。受疫情影响，马来西亚宣布从6月1日起在全国范围内实施“全面封锁”，除必要服务部门外，暂停经济和社会活动。资料显示，马来西亚是全球半导体封装测试的主要中心之一，在全球封装测试市场的占有率高达13%。

受原材料短缺影响，多家芯片厂商近期陆续上调产品报价。据了解，闻泰科技全资子公司安世半导体日前向客户发布了调价通知。安世半导体表示，受疫情影响，半导体晶圆、代工和封装都面临原材料短缺和成本增加的问题，安世半导体的产品成本也在不断增加，因此决定于2021年6月7日提高产品价格。

根据闻泰科技公告，安世半导体是全球知名的半导体IDM公司，在半导体各个细分领域均处于全球领先，其中二极管和晶体管出货量全球第一、逻辑芯片全球第二、ESD保护器件全球第一、功率器件全球第九。

中信证券电子组首席分析师徐涛认为，目前半导体缺货覆盖各类产品，既包括成熟制程的MCU、电源管理芯片、功率分立器件等，也包括先进制程的手机主芯片、显卡GPU等。从历史来看，半导体缺货是长期存在的现象，但本轮缺货引发的涨价较此前更为严重。

徐涛表示，目前主流晶圆厂和封测厂均已上调报价，并处于满产状态。下游设计厂商也均出现不同程度的交货期延长和价格调涨。当前半导体设备从受订到出货，间隔时间在6个月至9个月，部分达1年以上。考虑到设备安装调试还有3个月左右，一季度下单的设备预计要到2021年底至2022年才能形成产能。在目前下游需求回暖的背景下，行业产能紧张可能持续至2022年。

诺基亚大中华区总裁、上海诺基亚贝尔 CEO 马博策：已准备好服务中国 5G 市场

“诺基亚贝尔已准备好服务中国5G市场。”诺基亚大中华区总裁、上海诺基亚贝尔CEO马博策近日在接受经济日报记者采访时表示，公司已经完成所有招标前的技术测试，测试结果和产品进展得到中国工业和信息化部与运营商的认可。

在马博策看来，中国不仅是一个高度创新的市场，也是一个竞争激烈的市场。他表示，尽管去年诺基亚在中国5G业务市场遇到了一些挫折，但如今已经有了改观。诺基亚产品能够很好满足中国运营商需求，质量与去年相比有了显著提升。

马博策的信心来源于持续的技术投入与创新。“过去20年，诺基亚研发投入近1300亿欧元，拥有2万多个横跨各代移动通信技术的专利族。”马博策介绍，目前诺基亚在全球签署165个5G方面的商业交易，其中65个5G运营商网络已经正式上线。在6G方面，公司不仅牵头推进欧盟Hexa-X 6G项目，还与中国移动联合推进6G研究。

马博策说，诺基亚大中华区与其他国家和地区的市场相比增长最为强劲，今年一季度同比增长23%。“诺基亚贝尔已准备好全线5G产品组合，蓄势待发，服务中国的5G客户。”

诺基亚贝尔依托中国市场及人才等资源开展研发工作，快速满足中国市场5G建设需求。目前，诺基亚贝尔拥有6大研发中心，分布在上海、杭州、北京、南京、成都、青岛，贝尔实验室（中国）设在上海。公司组建了专门的5G研发团队，在中国有7000多名研发人员，服务1000多个中国合作伙伴，并全力支持中国国家战略的执行，如“双千兆”、数字经济、AI和大数据、数据中心等。

“经过这次疫情，我们看到5G网络能够更好地帮助企业客户实现数字化转型，也让我们更加坚信自身的战略是正确的。”马博策表示，“中国提出大力发展数字经济，拓展5G应用，这对我们来说是一个非常好的机会。”

马博策表示，作为唯一加入中欧企业联盟的欧洲通信企业，诺基亚将全力推动中国的数字化转型与可持续发展，让创新技术成果服务关键领域，构建连接中欧的桥梁，“成就世界合和共生”。

字节跳动再落一子 互联网巨头争相布局海南

伴随海南自贸港一系列优惠政策的落地，互联网企业竞相布局海南，最新的案例之一是字节跳动。数据显示，今年以来，平均每10天就有一家互联网企业的新公司落地海南。

互联网巨头竞相落户

据天眼查数据显示，近日，字节跳动旗下海南字跳商业保理有限公司发生工商变更，注册资本从3000万元变更为3亿元，增幅达900%。

此前，字节跳动已在海南成立海南游来游趣科技有限公司，注册资本100万元，法定代表人为徐培翔，经营范围含广播电视节目制作经营等。透过股东信息可以发现，该公司为字节跳动有限公司全资孙公司。今年1月份，字节跳动旗下的一家医疗公司也在海南开设。

引导企业纷纷南下的是海南自贸港一系列优惠政策。“从自贸港政策宣布以来，海南就是国内对企业最有吸引力的地方之一。”一位互联网人士向记者透露，近期他所在的公司正筹划在海南成立分公司的相关事宜。“别的不说，目前海南的税收政策肯定要优于国内大部分地区。”

据天眼查统计，截至6月7日，海南近半年新成立企业（全部企业状态，下同）数量超14万家，仅4月份企业注册数量就有约4.2万家。其中，经营范围或企业名称含“文化、传媒、影视、互娱、演出”的相关企业新增数量超1.5万家；经营范围或企业名称含“体育、赛事”的相关企业新增数量超2.7万家。

具体到互联网企业，据天眼查不完全统计，近一年内已有包括阿里巴巴、腾讯、小米、字节跳动、百度、新浪、美团等，在海南新注册成立了30余家相关公司，企业注册资本最高达31.5亿元。

从行业来看，落地海南的大都是这些互联网巨头的新兴业务，涉及互联网和相关服务、商务服务业、娱乐业、零售业等；经营范围包括企业征信业务、以自有资金从事投资活动、

商业保理业务、药品零售、电影发行等。

大文娱产业迎来机遇

“当时看政策里涉及审批权下放，整个业内都兴奋了。”一位游戏行业相关人士向记者介绍，在当前游戏版号审批保持紧平衡的背景下，版号储备对企业来说至关重要。“这对于游戏大厂来说尤其重要，因为此前版权审批中，有关部门对于企业总体上一视同仁，大厂纵然产品再多，也不一定能拿到多少版号。”他表示。

此前，在国家发展改革委、商务部联合发布的《关于支持海南自由贸易港建设放宽市场准入若干特别措施的意见》中，明确提出鼓励网络游戏产业发展，探索将国产网络游戏试点审批权下放海南，支持海南发展游戏产业。

政策红利不止于此。围绕“国际电竞港”，海南在扶持游戏产业方面不断加码。据海南省工信厅数据显示，在“十三五”期间，海南省互联网产业发展呈现高速增长，成为12个重点产业中发展最快的产业。2020年，海南互联网产业营收规模达到了1200亿元。其中，2020年上半年，海南省共享经济、平台经济及游戏产业等实现营收达293亿元，占互联网产业营业收入的近六成。

截至2020年上半年，海南生态软件园游戏企业数量已累计达到1140家。在去年的全球电竞运动领袖峰会上，腾讯公司首席运营官任宇昕表示：“海南自贸港为电竞新业态的全球化发展，提供了广阔的平台。未来，腾讯还将与海南持续深化合作，助力电竞成为海南的新增长极，把握机遇，蓄力向前。”

不仅是游戏业，海南的优惠政策正在不断吸引整个大文娱产业的上下游向当地聚合。记者注意到，在今年互联网企业来海南新设立的公司中，不乏文娱影视相关的公司。比如，阿里巴巴接连在海南成立了两家影视公司；爱奇艺则将旗下的粉丝经纪公司开到了海南。

“海南自贸港对于影视业的优惠力度还是很大的，除了有减免税收的政策外，若是产出的作品效益好，还会获得额外的补贴，这非常诱人。”一位影视行业内部人士表示，如今海南将扶持政策的重点落在了产出的奖励上，这能有效避免企业单纯来海南避税。

30亿元设立数字能源公司 华为掘金“比特管理瓦特”

编织一张数字化的绿色能源网络，华为正在全力备战“碳中和”时代的产业机会。

继5月份亮相2021华为中国生态大会后，华为数字能源业务再进一步，于6月7日出资30亿元注册成立华为数字能源技术有限公司。“正因为有这么大的产业机会，华为成立数字能源技术有限公司，战略聚焦，加大投入。”华为数字能源技术有限公司总裁侯金龙称。

致力于消除能源鸿沟

天眼查显示，6月7日，华为数字能源技术有限公司注册成立，注册资本为30亿元，公司法定代表人为华为副董事长胡厚崑。股权穿透后，华为技术有限公司（下称“华为”）持有该公司100%的股权。凭借30亿元的注册资本，华为数字能源技术有限公司成为华为25家全资子公司中投资数额最大的一家，紧随其后的是注册资本21亿元的华为机器有限公司和注册资本20亿元的海思半导体。

由此，华为对数字能源业务的重视程度不言而喻。虽然华为数字能源在外部的知名度远不及华为手机、华为云甚至是华为智能汽车解决方案等，但在华为内部却是不折不扣的“明日之星”。

“抓住数字能源大发展的机会窗，扑上去、撕开它。”这是任正非在2021年华为年度工作会议上对数字能源的表态。他认为，低碳化、电气化、数字化转型的机遇，是华为实现快速发展的大好机会，要在数字能源领域做到技术扎根。

2019年，华为数字能源（时名“华为网络能源”）的销售收入已超过300亿元，同比增长40%。华为数字能源产品线总裁周桃园曾在接受媒体采访时表示，数字能源是2020年华为增长最好的几块产业之一。华为判断未来世界将有两大驱动力，一是全球的数字化转型，二是代表着能源革命的“碳中和”，前者必然带动后者的快速增长。

事实上，华为能源业务的起步时间几乎与通讯业务相仿。“华为从成立之初，就投入了电源类电力电子产品的研发，目前已应用于170多个国家和地区，服务于全球三分之一的人口。”创办之初的华为，面对电压不稳的农村市场，不得不储备与电力相关的技术。至今仍很少有人知道，华为的光伏逆变器的出货量在2014年就已跻身全球前三，并从2015年至今连续蝉联全球第一的宝座。

“我们在能源产业内已经干了将近20年，能够解决全球将近10亿人没有用上电或者稳定电源用电的鸿沟。这也是我们这个团队的使命——致力于消除能源鸿沟，让人们都用上稳

定、清洁的能源。”侯金龙首次以华为数字能源技术有限公司总裁身份公开亮相时便强调，华为在数字技术与能源技术领域已具有超过30年的积累，数字能源可以实现多学科的交叉和横向的创新融合。

数字能源网越织越密

从华为数字能源技术有限公司的经营范围，便可领略到华为数字能源业务覆盖面之广。

工商信息显示，华为数字能源技术有限公司的经营范围涉及光伏、电力、新能源汽车等多个行业，包括在线能源计量技术研发，电力行业高效节能技术研发，新兴能源技术研发，能量回收系统研发，软件开发，节能管理服务，太阳能发电技术服务，光伏设备及元器件制造，新能源汽车电附件销售，插电式混合动力专用发动机销售等。

华为数字能源业务可以简单地概括为“1+4+5”，其中“1”即能源云，“4”是指4个应用场景，“5”是5项核心技术，最终构建一个全场景“零碳”排放解决方案。值得关注的是，该业务的关键器件和原材料均来自于华为自研，受外部影响较小。

“‘碳中和’已经成为全球的共识和使命，它既带来了巨大的挑战，也蕴含了巨大的产业和商业机会。”侯金龙表示，进入“碳中和”时代，华为数字能源将发挥数字技术与电力电子技术这两大领域的优势，加速能源数字化，推动零碳智能社会的建设。

他进一步表示，未来华为将重点围绕六个方向持续创新和开放合作。一是将电力电子技术与数字化技术相结合，实现“比特管理瓦特”，推动能源行业数字化转型；二是构建以风光储为主力的清洁能源发电系统，打造以新能源为主体的新型电力系统；三是在用能侧推进交通行业的全面电动化，解决充电快捷性、续航里程、安全顾虑等当前消费者关注的问题；四是围绕零碳站点、零碳数据中心，打造零碳、高效、智能解决方案；五是打造智能储能系统，通过云BMS（电池管理系统）对电池的全生命周期智能化管理；六是构建能源云，提供“源、网、荷、储”以及多能互补的综合智慧能源服务平台，实现“风光发电、储能、充电、工业与建筑节能、站点与数据中心节能、配电网”等场景的智能管理，将能源“发送配用”数据打通，服务全球能源客户。

需要说明的是，华为数字能源既是一本经济账，也是一本环保账。

据安信证券预测，2019年至2024年，两大电网在信息通信领域的投资将达3008亿元，广义的泛在投资有望达10377亿元。中石油、华能等能源集团均把数字化建设当作投资建设的重点。与此同时，华为智能光伏解决方案广泛应用于60多个国家，累计减少二氧化碳排放1.48亿吨，相当于种植了2亿多棵树，其在宁夏和山东建成的全球最大单体“农光”“渔光”互补电站，已成为当地环保产业新亮点。

三家银行宣布支持鸿蒙系统

近日，华为发布多款搭载鸿蒙操作系统的新产品，消费者将可在多款智能终端上体验万物互联的全场景智慧生活。目前，已有中国银行、中信银行（信用卡）、广发银行（信用卡）第一时间宣布接入鸿蒙（HarmonyOS），支持操作系统国产化。

中国银行公告称，作为华为战略合作伙伴，结合鸿蒙的功能特性，率先推出“中银外币现钞预约”原子化服务，布局开放银行场景新生态。其使用方式十分便捷，通过鸿蒙的服务中心搜索，即可快速进入“中银外币现钞预约”程序进行预约，更便捷地获取超过20种外币的现钞预约服务，省去应用下载安装、用户注册等步骤，简化了业务办理流程。

中国银行表示，未来将携手华为持续深入探索鸿蒙带来的全新技术及服务方式，并尝试推出基于“语音唤起”“多端协同”等特色功能的金融场景服务。

中信银行称，联合华为推出“中信银行”原子化服务，客户无需下载App，通过“中信银行”的服务卡片，即可享中信银行借记卡申卡及进度查询服务。中信银行将有效利用鸿蒙分布式能力，通过超级终端概念实现多终端协同，提供连续一致的操作；将响应各场景，让用户实现更加便捷的操作体验。

广发银行信用卡官方微信称，其正式成为华为鸿蒙生态首批成员，作为银行业率先适配鸿蒙操作系统的信用卡应用，“发现精彩”App全力支持操作系统国产化。

除了上述三家银行外，记者发现，不少金融机构已经在开展相关测试工作。广东农信在华为系列手机的鸿蒙操作系统中对手机银行4.0进行流程测试和业务验证。经过测试验证，证明其能直接且稳定地运行在更新后的鸿蒙系统。

此次华为鸿蒙操作系统正式发布及其在手机上规模应用，是其开拓万物互联全场景智慧生态的重要起点。未来，随着“超级终端”的出现，新的服务场景和商业模式又会出现，

银行等金融业或将迎来新的变革。

旷视科技 IPO 首轮问询披露 AI 企业上市或将面临数据合规挑战

随着全球人工智能市场规模持续增长，独角兽企业们曾借此东风崭露头角。浪潮过后，滥用人脸识别的安全隐忧日渐凸显，企业面临的监管与合规挑战也将紧随而至。

5月28日晚间，旷视科技披露了科创板首轮共计560页的问询答复，其中涉及到了数据合规及科技伦理方面的问题。

上交所要求旷视科技说明其技术、业务及产品（或服务）中涉及到数据采集、清洗、管理、运用的具体环节，以及不同环节涉及的数据的具体类型，文字、图像、视频等具体情况；相关数据来源和合规性；保证数据采集、清洗、管理、运用等各方面的合规措施；以及至今面临的数据合规方面的诉讼或纠纷等。

这是旷视科技第二次冲击上市，而其IPO的曲折之路或也与其面临的个人数据及隐私安全性问题有关。

就在旷视科技科创板IPO获上交所受理3天后，“315晚会”揭露商户违规采集人脸，引发社会对人脸识别滥用的担忧。此前，因被指通过视频监控识别学生的一举一动侵犯隐私，以及李开复“口误”事件，旷视科技两度受到公众质疑。

近年来，全球人工智能市场规模持续增长，独角兽企业们曾借此东风崭露头角。但浪潮过后的落地应用让不少公司栽了跟头。随着滥用人脸识别的安全隐忧日渐凸显，企业面临的监管与合规挑战也将紧随而至。

首轮问询关注数据合规

旷视科技全名北京旷视科技有限公司，创立于2011年，以人脸识别、物品识别检测为大众所知。在国内计算机视觉领域，与商汤科技、依图科技、云从科技并称“AI四小龙”。据IDC统计，旷视科技在2019年中国计算机视觉应用市场份额中占15.2%，仅次于商汤科技排名第二。

5月28日晚间，旷视科技披露了科创板首轮共计560页的问询答复，其中涉及到了数据合规及科技伦理方面的问题。

根据招股说明书，旷视科技的人工智能核心技术中包括系统层及算法层，涉及数据的

处理、清洗和管理能力，算力的共享、调度和分布式能力，以及算法的训练、推理及部署能力。

因此，上交所要求旷视科技说明其技术、业务及产品（或服务）中涉及到数据采集、清洗、管理、运用的具体环节，以及不同环节涉及的数据的具体类型，文字、图像、视频等具体情况；相关数据来源和合规性；保证数据采集、清洗、管理、运用等各方面的合规措施；产品（或服务）中涉及到用户的个人数据的情形和场景，该等数据的运用、管理及其合规性；以及至今面临的数据合规方面的诉讼或纠纷等。

值得注意的是，在回复中，旷视科技对此前一篇揭露售楼处人脸识别的新闻报道作出了回应，该报道曾引发社会对规范人脸识别用途的大规模讨论。

报道指出，各地有多家房企售楼处安装了由旷视科技生产的摄像头，对来访人员进行人脸识别和“无感”抓拍，以区分客户来源并给予不同的优惠政策。

但旷视科技否认了曾有过数据合规方面的诉讼或纠纷。针对该报道，旷视科技称其仅为产品提供方，并非相关个人信息的收集者和使用者。公司既未参与该等人脸识别系统的设计与开发，也无法接触、处理（亦从未接触和处理）相关数据。且公司与前述某第三方签订的合作协议中已明确要求，该等第三方及其客户应“以合法方式使用产品”（包括但不限于已获得被收集个人信息主体的明示同意等），不得以任何违反法律或侵犯第三方合法权利的方式使用旷视产品。

因此，旷视科技认为，报道中作为所涉人脸识别系统的搭建者、控制者的企业，才应自行对其相关行为负责。

曲折上市之路

旷视科技的IPO之旅从2019年8月25日开始，公司第一次向港交所递交了招股书。

一个多月后，美国商务部将包括旷视科技在内的28家中国企业列入出口管制“实体清单”。

旷视科技最终未于上市申请材料有效期内完成港股发行上市，并在2020年5月改道内地A股上市。

旷视科技IPO的曲折之路或也与其面临的个人数据及隐私安全性问题有关。

3月12日，旷视科技科创板IPO获上交所受理。3天后，“315晚会”揭露科勒卫浴、宝马4S店等商户违规采集人脸，将公众的目光聚焦于人脸识别滥用风险之上。

在旷视科技的招股书中，列举了几十项捕捉、检测、识别人脸的专利，但对于外界关注的如何保障人脸识别数据采集处理安全等问题，并未给出正面的回应。旷视科技表示，其正斥资200万研发人工智能安全与伦理研究中心项目，将“建立一套相关的AI数据安全与隐私保护机制，有效解决数据安全和个人隐私问题”。

同时其提醒，尽管公司在不断强化信息系统的安全建设，但仍可能因为遭到恶意软件、病毒、大规模黑客的攻击，或由于员工的管理与处置不当等造成信息泄露、损失。

这也许是在后续的问询中，上交所要求旷视科技针对数据合规方面做出充分合理答复的原因之一。

事实上，旷视科技的用户隐私危机在几年前就已初现端倪。2019年9月，一张带有“MEGVII旷视”图标、视频监控学生课堂一举一动的图像被指侵犯隐私。图片显示，该技术能针对学生的面部特征进行分析，识别举手、玩手机、睡觉、听讲、阅读等行为。旷视科技回应称，网传图片仅为技术场景化概念演示，其面向校园的产品主要用于保障学生安全。

2020年9月，创新工场董事长兼CEO李开复的一句“曾帮助旷视科技公司找了包括美图和蚂蚁金服等合作伙伴拿到人脸数据”，再次捅了马蜂窝。尽管李开复当即向三家公司道歉，澄清系自己口误；蚂蚁集团官方发声，从未提供任何人脸数据给旷视科技；旷视科技也表示，不掌握也不会主动收集终端用户的任何个人信息，但公众的不信任感已进一步加剧。

监管与合规的挑战

近年来，中国人工智能市场规模持续增长。

据IDC数据，2019年中国人工智能软件及应用市场规模达28.9亿美元，包括硬件在内，整体市场规模将达到60亿美元。到2024年，中国人工智能软件及应用市场规模将达到127.5亿美元，2018-2024年复合增长率达39.0%。其中，计算机视觉是中国人工智能市场的重要组成部分。2019年全年中国计算机视觉应用市场超14.5亿美元。

“AI四小龙”等独角兽企业曾借此东风崭露头角，经过前期的概念炒作、技术积累、投融资热潮，于2020年前后步入深水区。

然而，过去“赶集上市”的人工智能企业却纷纷折戟IPO。除了旷视科技和云从科技，后者此前因“发行上市申请文件中记载的财务资料已过有效期”而中止审核，直到6月2日恢复，目前审核状态为“已问询”。商汤科技还没有披露上市计划，依图科技于3月11日突然主动申请中止IPO，云知声、禾赛科技等企业则已终止上市。

随着滥用人脸识别的安全隐忧日渐凸显，企业面临的监管与合规挑战也将紧随而至。

在国家层面，市场监管总局发布的《个人信息安全规范》早已明确规定，人脸信息属于个人生物识别信息，也属于个人敏感信息，收集人脸信息时应获得个人信息主体的授权同意。尚处于审议阶段的《个人信息保护法》草案第27条也对人脸识别有专门的规定，要求在公共场所安装图像采集、个人身份识别设备，应当取得个人单独同意或者法律、行政法规另有规定的除外。

4月23日，《信息安全技术人脸识别数据安全要求》国家标准（以下简称“国标”）的征求意见稿出台，指出收集人脸识别数据时应征得明示同意，不得利用人脸识别数据评估或预测数据主体工作表现、经济状况、健康状况、偏好、兴趣等情况。

此外，在公共场合收集人脸识别数据时，国标要求设置数据主体主动配合（指要求数据主体直视收集设备并做出特定姿势、表情，或者通过标注“人脸识别”的专用收集通道等）人脸识别的机制。如果开发商希望存储人脸图像，则要经过数据主体单独书面授权同意。这些规定的出台，都将防范人脸数据在不知情的时候被收集，保障数据主体的知情同意权。

多地亦各自规范在售楼处、商场、小区物业管理等场景下的人脸识别应用。

4月26日被提请审议的《杭州市物业管理条例（修订草案）》拟规定，物业服务人员不得强制业主通过指纹、人脸识别等生物识别信息方式使用共用设施设备，以保障业主对共用设施设备的正常使用权。

3月12日，为防止公共场所监控图像的不当采集而严重侵犯个人隐私，《深圳经济特区公共安全视频图像信息系统管理条例（草案）》公开征求意见，限制了安装公共安全视频图像信息系统的范围，并且规定任何单位和个人不得利用采集的信息非法进行基于人像、人体及车牌等敏感信息的个人身份识别；要求人像、人体及车牌等敏感视频图像信息用于公共传播时，除法律、法规另有规定外，应当对涉及当事人个体特征、机动车号牌等

隐私信息采取使特定个体无法被识别，且不能复原的保护性措施。

海外借鉴

半导体产业成韩国战略筹码

半导体产业对韩国意义重大，作为韩国最大的支柱产业，其一举一动都关乎韩国宏观经济运行。尤其是当下国际形势复杂多变，外交、安全、经济、非传统安全问题成了一盘棋，半导体产业的意义早已超越经济范畴。韩国处理对外关系时，强有力的筹码并不多，但在各领域问题相互交叉的国际背景下，韩国半导体产业凭借其强大实力，成为韩国的战略筹码。

近日，韩国总统文在寅在三星电子平泽工厂出席“K半导体”战略报告大会时表示，韩国将构建“K半导体产业带”，未来十年将投入510万亿韩元以上的资金推动相关战略，并在税收、人才培养上进行支援。

所谓“K半导体”战略，其一是韩国习惯以英文Korea中的“K”来命名一些国家或产业行为，例如韩国流行音乐被称为“K-pop”，韩国防疫被称为“K防疫”等，“K半导体”战略同理。其二是此项战略囊括了大量半导体企业和工业园区。从地图上看，这些企业和工业园区的分布恰好呈“K”字形。

“K半导体”战略的主要内容包括几个方面：第一，韩国此前半导体战略的重点一直放在半导体生产环节上，而“K半导体”战略将半导体产业链的上游和下游也纳入战略当中，例如半导体设计、后期加工等，是一项更加宏观、更加完整的半导体发展战略。第二，计划未来十年投入510万亿韩元以上的资金扶植半导体产业。其中，未来五年拟投入238.2万亿韩元，2026年至2030年计划再投入274.1万亿韩元。第三，2022年至2031年，韩国计划追加培养3.6万名半导体产业对口人才。第四，给予纳税优惠，其中研发经费税收可最多减免40%至50%，设备投资费用可最多减免10%至20%。

虽然韩国一直都很重视半导体产业，但纵观近几年动向，能明显感觉出韩国的重视程度更进一步。其集中表现便是近三年里，韩国每年都会出台一项半导体产业发展战略。前年，韩国推出“系统芯片产业愿景和战略”，重点放在了前景良好但是韩国半导体产业弱项的系统芯片上，同时还提出大力发展晶圆代工。去年，韩国又提出了“人工智能半导体产业发展战略”。此次是韩国连续第三年提出相关战略。

半导体产业的重要性不言而喻，但除此之外还要看到半导体产业在韩国国家层面出现的变化。韩国半导体产业未来的发展趋势必然是国家变得愈加重视，得到的政府扶植将越来越多，不断增强全球竞争力将是其不懈奋斗的目标。

半导体产业对韩国意义重大。一方面是因为半导体产业是韩国最大的支柱产业，半导体产业的一举一动都关乎韩国宏观经济运行；另一方面半导体是第四次产业革命的核心部件，将成为韩国能否顺利搭上产业革命顺风车的关键所在。

前几年，韩国半导体产业遇到了一些被“卡脖子”的事件。2017年和2018年，美国曾要求就早已签订的韩美FTA进行重新协商，还就家电、太阳能等产品进行了多次加收关税威胁。三星、SK等韩国大企业面临美国多重压力。最终，三星、SK等韩企在美国投资建设半导体工厂成了妥协措施之一。前年，韩日两国发生贸易摩擦。日本先是针对韩企对日依赖性强的半导体生产原料限制对韩出口，后又将韩国移出贸易“白名单”，限制更多产品对韩出口。当时，韩国半导体业界愁容满面，同时也促使韩国决意走上半导体自力更生发展之路。韩国连年推出半导体产业发展战略的起点也正是前年。

近两年，半导体对韩国的意义再次发生变化。国际形势复杂多变，外交、安全、经济、非传统安全问题成了一盘棋，半导体产业的意义早已超越经济范畴。韩国处理对外关系时，强有力的筹码并不多，但在各领域问题相互交叉的国际背景下，韩国半导体产业凭借其强大实力，成为韩国的战略筹码。而半导体成为韩国战略筹码的前提就是韩国未来要长期维持本国半导体产业的强势。

除此之外，多国大力发展半导体给韩国带来的紧迫感，也是促使韩国大力扶植本国半导体产业的原因之一。上周，韩国三大报之一的《东亚日报》刊登名为“韩国，仅是口头上的半导体全力奋战”的文章，再次阐述其他国家斥巨资发展半导体，反思韩国投入力度不够的问题。这种反思带来的紧迫感并非最近才出现，而是近年韩国媒体和业界探讨已久的话题。在他国大力发展半导体的背景下，韩国认为自己也必须更加重视对半导体产业的扶持，才能保障韩国半导体企业未来在国际市场上的地位。

美企组建半导体联盟：破荒还是主导？

美国总统拜登上台后，在白宫会见的第一位外国领导人是日本首相菅义伟，第二位外国领导人即是韩国总统文在寅。4月16日，日本首相菅义伟在美国白宫会见了美国总统拜

登；5月21日，韩国总统文在寅在白宫会见了美国总统拜登。无巧不成书，拜登在短时间内先后会见两位东亚国家领导人，且会谈中一项重要内容便是半导体产业链的合作事宜，这在相当程度上凸显出东亚地区半导体产业对美国继续掌控全球科技制高点的重要性。

在4月中旬的日美会谈中，双方签署了半导体协议并表示将加强两国在5G通信、半导体供应链、量子计算、人工智能等领域的合作。据日本媒体透露，日美两国将专门设置一个双方共同参与的工作组，专门负责芯片的研发和生产。日本专家认为，日美半导体产业具有互补性，美国强于芯片设计，而日本在半导体材料和制造设备方面具有优势。美国如果要在其国内打造半导体供应链，材料和设备的稳定供给非常重要，由此日本是美国打造半导体产业链绕不开的合作对象。

在5月的美韩双边会谈中，美国商务部长雷蒙多与文在寅宣布达成涉及新冠疫苗药企、电动汽车电池和半导体业等多领域的深化合作协议。此次跟随文在寅访美的企业家成员中，包括韩国四大集团三星、SK海力士、LG、现代的高层，而这四大企业集团在全球半导体和新能源领域有着突出的实力。文在寅还宣布了总金额达394亿美元的韩国企业赴美国投资计划，涵盖美方最重视的半导体及新能源汽车电池产业。例如，三星将在美国投资约170亿美元，新建第二家芯片厂。根据今年2月三星方面向美国德克萨斯州官员提交的一份文件显示，这家芯片厂聚焦5纳米的先进制程技术。预计该项目将于2021年三季度开始启动，目标是2024年开始投产营运。另一家半导体大厂韩国SK海力士也宣布，将在硅谷投资10亿美元设立研发中心。

联想在4月初，美国总统国家安全事务助理沙利文与日本国家安全保障局局长北村滋、韩国国家安保室长徐薰举行三方会晤期间，明确了保障半导体供应链安全的重要性。从此后的一系列消息看，美国为解决去年年底开始的全球“芯片荒”对本土经济影响，已着手联合日韩，促使日韩在半导体领域上与美国达成合作意向，并且美国这种联手和整合全球半导体产业链的意图有着进一步加深的迹象。

近如5月11日，包括美国、欧洲、日本、韩国、中国台湾地区等地的64家企业宣布成立美国半导体联盟（Semiconductors in America Coalition, SIAC）。这些企业几乎覆盖整个半导体产业链，SIAC的成员包括亚马逊、苹果、AT&T、思科、通用电气、谷歌、威瑞森等科技巨头，AMD、亚德诺半导体、博通、英伟达、高通等芯片设计公司，格芯、

IBM、英特尔、镁光等芯片制造商，以及应用材料、楷登电子、新思科技等半导体上游IP、电子设计自动化（EDA）软件和设备供应商等。值得注意的是，SIAC成员中还包括不少日韩、欧洲、中国台湾等地的半导体公司，例如，芯片制造商台积电、三星、SK海力士、英飞凌，设备厂商尼康、阿斯麦、东京电子、芯片IP巨头ARM等。基本由美国企业主导的这一全球“半导体联盟”覆盖领域甚广，从基础的原材料供应，到后期的软件应用以及芯片生产，基本上将全球半导体产业的核心企业都囊括在内。今后如果这些半导体企业真的聚集起来，形成一个生态圈，将对其他非成员企业起到渐离或者排斥的作用，一定会给全球半导体研发、生产、供应以及市场的应用带来巨大而深远的影响。

面对全球“芯片荒”，以及为进一步巩固在全球半导体产业链的主导地位，美国从联合日本和韩国并签署半导体协议开始，不断加强半导体研发和设计能力同时，强调重振芯片的本土制造能力，从国家、政策和企业层面来保障美国市场所需的芯片供应能力。可以预料，随着美国意欲重返芯片制造领域，等到明年芯片荒的逐步缓解，全球半导体产业竞争将会变得激烈，也意味着全球半导体产业链的重构将拉开大幕。另外，美国企业联盟全球半导体产业链，也不能不警惕其另一目的是制定新的游戏规则，将中国半导体产业排斥在外，逐步削减中国从海外获得半导体先进技术支持及设备供应的能力和途径。

2021 年三星 OLED 手机面板份额将下降

随着中国公司加速在OLED面板市场的投入，包括京东方在内的多家厂商已经开始挑战三星显示的主导地位，全球智能手机OLED面板市场的竞争将日趋激烈。

OLED面板使用量激增

2020年，华为Nova等中高端机型开始采用柔性AMOLED技术，OPPO、vivo、小米及荣耀加大了在旗舰机型采用OLED面板的比重。从2020年开始，苹果也开始采用OLED技术并扩展至全部iPhone12系列。OLED面板代替LCD面板逐渐成为趋势，因此OLED面板的使用量激增。

群智咨询数据显示，2020年全球OLED智能手机面板出货量达4.9亿片（opencell口径），同比上升5.6%。Omdia数据显示，预计2021年智能手机OLED面板的出货量将达到5.85亿片，2022年出货量将达8.12亿片，增量超过38%。

三星显示市场份额逐渐萎缩

尽管三星显示在全球智能手机OLED面板市场中的主导地位不会改变，但由于中国面板厂商的追逐，三星显示的市场份额正逐渐萎缩。

据Omdia称，实际上三星显示的市场份额已经从2019年的86%下降到2020年的78%。预计其市场份额将在2021年继续缩减至77%，甚至2022年将缩减至65%。与此同时，中国显示面板企业的OLED市场份额预计将从2021年的15%增长到2022年的27%。其中，中国最大的面板显示企业京东方的市场份额，有望从2021年的6%扩大到2022年的13%，维信诺将从4%扩大到8%，TCL华星光电将从2%增至6%，天马将从1%增至4%。

随着越来越多终端品牌厂商对国内OLED面板技术能力的认可度不断加强，预计未来国产OLED面板将获得更多的品牌订单。不过，中国显示面板企业若希望全面赶超韩国在OLED方面的领先地位，除产能外，技术迭代也是不可缺少的要素。

赛迪顾问显示领域高级分析师刘瞰对《中国电子报》记者表示，由于国内OLED面板生产起步稍晚，量产转化能力与三星显示相比仍有欠缺。但在OLED技术上国内厂商各有所长，对新技术跟随和创新很快，相信能够尽快将新技术转入量产的厂商将获得更多出货机会，从而获得更高市场份额。

SK海力士收购英特尔 NAND 闪存和 SSD 业务获欧洲联盟委员会批准

5月21日，SK海力士发布新闻稿表示，收购英特尔NAND闪存和SSD业务的交易获得了欧洲联盟委员会（European Commission）的无条件批准。这是继去年美国联邦贸易委员会（U.S Federal Trade Commission，简称FTC）的批准以及今年3月美国外国投资委员会（CFIUS）的批准后，该项目取得的又一份许可。

根据欧洲联盟委员会（European Commission）的初步审查决定，欧盟（EU）批准了SK海力士收购英特尔NAND闪存和SSD业务的交易，不附加任何条件且无需进行进一步审查。

此次交易将有助于SK海力士扩大其全球业务网络，强化存储技术。SK海力士希望通过此次收购提高其专业性，以实现更多的突破，并为客户带来更高价值的产品。

SK海力士和英特尔将尽最大努力在2021年内获得其余国家的批准。

应对“缺芯”，欧盟也要搞联盟

今年年初以来，芯片短缺对欧洲汽车业影响不断加剧，并且“缺芯”危机正向消费电子

产品等领域蔓延。业内人士预期，芯片短缺问题甚至可能会持续至明年。为此，欧盟计划成立“芯片联盟”，欲投巨资实现芯片自给自足。

据德国媒体报道，受芯片供应不足影响，德国汽车制造商戴姆勒公司从上周开始暂停了辛德尔芬根工厂奔驰E级轿车的生产。此前，德国大众、奥迪汽车均因芯片短缺出现不同程度停产。

“缺芯”危机不仅影响全球汽车业，还迅速向其他领域扩散，波及苹果、三星、惠普等消费电子企业。

德国慕尼黑伊弗经济研究所针对数千家企业的一项调查显示，4月有45%的工业企业抱怨中间产品短缺，这一比例高于以往。

德国巴登-符腾堡州银行经济学家延斯-奥利弗·尼克拉施表示，虽然企业订单大涨，但产量却没有猛增，主要原因是缺乏半导体等中间产品导致许多制造商生产进度放慢。

韩国韩亚大投证券公司分析师表示，对汽车企业来说，第二季度芯片短缺问题更加严峻，这种状况可能会持续更长时间，甚至到明年。德国芯片巨头英飞凌公司首席执行官赖因哈德·普洛斯也预计，芯片短缺将持续到明年。

分析人士认为，当前芯片短缺局面与新冠疫情密切相关，一方面封锁措施导致供应链不畅，一些芯片产品无法按计划送达；另一方面，居家办公和网课使电脑、智能手机等电子产品需求激增，加上汽车需求快速回升，全球芯片产能持续紧张，芯片供不应求。

此外，日本半导体巨头瑞萨电子公司主力工厂3月发生火灾事故、美国半导体重地得克萨斯州2月遭遇极端天气使原本紧张的芯片供应雪上加霜。

此次芯片短缺危机让欧盟国家意识到，过度依赖亚洲和美国供应商，在危机条件下供应链安全将难以保障。为此，必须改变欧洲对芯片生产长期投资不足的局面，增加公共资金支持，吸引芯片巨头在欧洲设厂。

近日欧洲媒体纷纷披露，欧盟正考虑建立一个包括意法半导体、恩智浦半导体、阿斯麦和英飞凌等公司在内的“芯片联盟”，以便在全球半导体供应链紧张的情况下减小进口依赖。

根据欧盟委员会负责内部市场的委员蒂埃里·布雷东的说法，项目设立的目标是到

2030年将欧洲半导体产量占全球产量的份额从目前的10%提升至20%，基本实现欧洲芯片需求靠本土生产满足。欧盟有意斥巨资吸引英特尔、三星或台积电来欧洲建立高端芯片厂。

据报道，英特尔希望欧盟提供80亿欧元政府补贴，支持其在欧洲建设芯片工厂。英特尔将在今年年底前作出决定。如果一切进展顺利，工厂建设期预计为两年。英特尔希望通过在欧洲建厂成为当地主要芯片供应商。

美国加码半导体产业研发布局

美参议院目前以68比30的投票通过《2021年美国创新与竞争法》，拨款2500亿美元用于人工智能、半导体、量子计算、先进通信、生物技术和先进能源的基础及高级研究，其中的540亿美元用于半导体等领域，旨在提高美国与中国展开技术竞争的能力。这与5月12日美国国会通过的《无尽前沿法案》有部分类似的地方。《无尽前沿法案》提出在美国国家科学基金会设立技术和创新理事会，专注关键技术重点领域的基础研究和商业化，是美国更广泛的一部创新法案，将在未来五年为国家科学基金会增加1000亿美元的资金，还将创建一个新的技术理事会。随着人工智能、量子计算、生物医学等关键前沿技术发展，全球进入新的创新竞赛周期，科技研发被认为是科技进步的加速器。

美国认为，未来世界领导权将属于在关键技术竞争中获胜的国家，而且面对中国、欧盟、日本、韩国等拥有技术发展潜力的国家和地区特别是中国的科技追赶和竞争感到担忧。所以美国短时间内先后推出《2021年美国创新与竞争法》和《无尽前沿法案》，目的在于激活美国科技创新体系，加快和强化自身在科技研发上的竞争力，其中集中力量攻坚半导体产业是美国此次的着力点。

美国商务部长雷蒙多近日表示，增强美国半导体制造实力是“经济和国家安全的当务之急”。目前全球约八成半导体供给依赖于亚洲，雷蒙多称，美国需要再度成为半导体行业领导者，因为当半导体供应链中断时，经济就会中断，将对国家安全和经济安全构成重大风险。为此，美国拜登政府把和中国战略竞争的核心要素锁定在半导体产业、特别是其中的芯片制造上，从根源上解决芯片荒造成的窘境，并意欲展开半导体产业竞争。

在半导体产业链建设方面，美国已经感觉到了本土在芯片制造领域的严重短板，虽然美国在半导体产业链有较高的话语权，但在半导体研发、设计和软件的领先优势解决不了芯片制造不足带来的问题，因为全球先进制程的芯片制造工厂几乎都在亚洲。全球信息技

术服务公司IBM总裁怀特·赫斯特（Jim Whitehurst）曾表示，全球半导体短缺可能需要几年的时间才能完全消除，芯片产量难以提升，首先是因为其生产工艺极其复杂。

目前全球芯片荒对经济影响已经显现出来。美国汽车公司因芯片的短缺，造成美国汽车公司局部停产，对经济产生负面影响。上个世纪90年代，美国生产的芯片占全球芯片供应量的37%，如今经过30多年来的产业转移导致美国芯片生产只占全球的12%，致使在这场全球芯片荒中，美国感受到了芯片制造的重要性。例如美国新能源汽车巨头特斯拉正在为“缺芯”难题绞尽脑汁。根据特斯拉的初步想法，特斯拉打算用提前付款的方式，锁定芯片等关键零部件制造商的产能；同时还试图从源头上解决“缺芯”问题——买下一家芯片工厂，扩产车用芯片。

痛定思痛。今年来，美国政府马不停蹄扶持半导体全产业链的布局。2月24日，拜登表示将争取国会拨款370亿美元，用于提振国内芯片生产。他当日还签署行政令，要求美联邦机构评估半导体等关键行业供应链风险。3月，拜登提出逾2万亿美元的基础设施建设计划中，其中500亿美元将投向半导体产业。4月12日，拜登在白宫“半导体和供应链首席执行官峰会”上表示，“中国和其他国家都没有等待，美国也没有理由等待。我们将大力投资半导体和电池等领域”，尤其要确保美国保持半导体芯片生产的领先优势，并将在五年内大幅度推动美国半导体芯片的生产和研发。

美国政府和政策层面对半导体行业发展的扶持，推动美国企业积极跟进。今年3月英特尔宣布正式启动代工；4月在白宫召开半导体行业线上峰会，英特尔表示计划6~9个月内开始在新工厂生产汽车芯片。另外，在美国政府的各种补贴承诺之下，韩国三星、台积电等芯片制造公司宣布了赴美建厂的计划。韩国四家芯片巨头承诺对美的投资总规模超40万亿韩元（约合357亿美元）。美国商务部长雷蒙多日前宣布，美国政府提议增加520亿美元的半导体生产和研究资金，可能会在美国建立7到10个新工厂。

近来国际形势愈发表明，半导体产业的竞争已渐从企业间的激烈竞争深化为国家间的综合博弈。