

# “1+4”航母事业群全新亮相 京东方强势发力智慧物联生态

本报记者 卢梦琪

过去的2020年，国际市场环境不确定性骤增，新冠肺炎疫情使全球政经格局和产业环境受到冲击，对产业发展提出了新的要求。面对外部环境的诸多挑战，全球物联网创新企业BOE(京东方)依然交出了一份不错的答卷，不仅实现了业绩逆市快速增长，同时在企业市场化改革方面也向前迈出了一大步。正如京东方董事长陈炎顺所说，经过过去几年的积淀和不断创新，京东方已将自身在显示领域的技术能力、产品能力和制造能力与物联网产业深度融合，不断夯实和强化京东方在多个物联网细分应用市场的战略布局，并协同智慧物联生态合作伙伴，用心改变生活，共同迈向值得期待的新一一年。

## 产能技术大幅提升 稳居全球第一

作为全球半导体显示产业龙头，全球每四个智能显示终端就有一块显示屏来自京东方。2020年，京东方的显示屏总体出货量位列全球第一，同时智能手机、平板电脑、笔记本电脑、显示器、电视五大主流显示产品出货量和市占率也持续稳居全球第一，产能规模和技术创新方面更是双双取得突破。

在显示技术领域，2020年也是京东方突飞猛进的一年，引领多个行业发展方向。8K超高清显示方面，京东方携手国家大剧院等合作伙伴实现“8K+5G”超高清舞台艺术实况直播，让人们享受到科技与艺术完美结合的震撼视听盛宴。大尺寸显示方面，京东方拥有65英寸到110英寸8K产品，其中0.9毫米极致窄边框4K电视，让用户体验到99%的超大屏占比，创造了显示领域的新标杆，为用户带来“无界”体验。柔性屏方面，京东方打孔屏、瀑布屏、折叠屏相继实现量产，OPPO Reno4 Pro 5G手机、摩托罗拉Razr以及edge+折叠手机、LG V60 ThinQ 5G手机、努比亚X以及Z20双屏手机等都采用了京东方柔性显示屏。同时，京东方还创新推出360°内外双向弯折的柔性屏、弯折半径达到

全球最小的1.0mm的折叠柔性屏、12.3英寸“滑动卷轴”形态的柔性显示产品、首款6.2英寸柔性腕带手机等创新技术和产品，以全球领先的技术优势持续拓展柔性显示应用空间。量子点显示方面，京东方55英寸4K主动矩阵量子点发光二极管(AMQLED)显示屏，成为全球电致发光量子点领域取得的重大突破。除了带给用户色彩绚烂的显示世界，京东方还不断提升技术和制造工艺水平，全面融入绿色健康理念。作为首批通过德国TüV Method2及Eyesafe显示标准认证的企业，京东方推出从10.1英寸到27英寸全系列的低蓝光笔记本及显示器显示屏，不仅满足了低蓝光的要求，色彩表现等方面也达到领先水平，为人们带来更健康的视觉体验。

2020年以来，京东方持续推动中电熊猫南京8.5代和成都8.6代LCD生产线项目的收购和整合，不仅进一步完善了京东方技术和产品布局，还将提升行业集中度，引领和优化产业环境，推动全球半导体显示行业良性发展。群智咨询预测，京东方完成收购中电熊猫G8.5&G8.6代TFT-LCD产线后，加上自身产能扩充，到2022年，其在全球大尺寸LCD市场的市场份额将达到28.9%，半导体显示产业全球第一的位置更稳了。

中国科学院院士欧阳钟灿表示，中电熊猫与京东方顺利完成整合，京东方全球第一的产业地位将难以撼动。以京东方为代表的中国显示龙头企业强势进击，韩国企业加速退出LCD赛道，中国显示面板产业在跟跑、并跑，进入全球领跑阶段。

## 打造新引擎 开启“1+4”航母事业群

经过多年创新发展，京东方通过商业模式创新和持续研发投入，形成了以半导体显示事业为核心，Mini LED、传感器及解决方案、智慧系统创新、智慧医工事业融合发展的“1+4”航母事业群。

为更好实施物联网战略，京东方启用了智慧系统创新中心这一全新的产业合作平

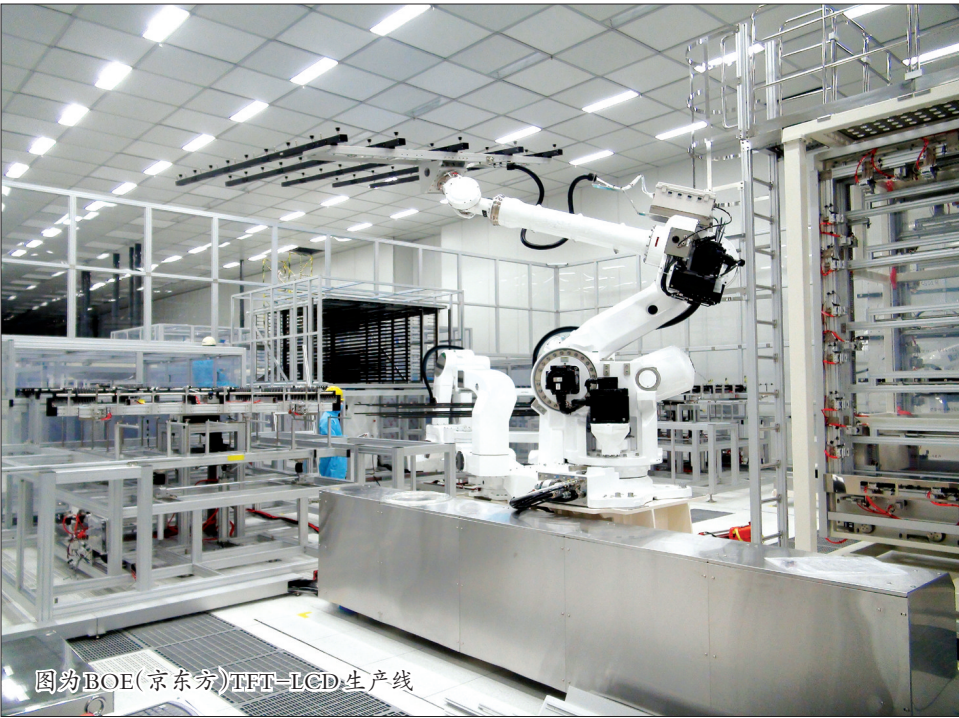
台，并将其打造成构建智慧物联生态系统的重要抓手之一。京东方智慧系统创新中心搭建了软硬融合技术开发平台、新型材料与装备产业转化平台、产品与服务营销推广展示平台、国际人才交流与培训平台、开放的技术与市场推广平台这五大平台，同时聚焦智慧车联、智慧零售、智慧金融、智慧医工、工业互联网、智慧城市公共服务等六大产品，这成为京东方实力和规模不断跃升的新引擎。

同时，京东方还将全球领先的显示技术、传感技术、系统级器件技术及智能制造能力，与人工智能、大数据、5G、云计算等技术相结合，在金融、园区、交通、办公、教育、医疗等各个物联网细分应用领域带来创新解决方案。目前，京东方为中国工商银行、建设银行、农业银行、中信银行、招商银行等全国1500家银行网点提供智慧金融解决方案；为全球超过61个国家的2万余家门店提供智慧零售解决方案；向中国80%以上的高铁线路和全国22家城市地铁线路供应显示产品；京东方智慧园区解决方案通过物联网、云计算、人工智能等技术，打通园区各个子系统，实现人、车、环境等一体化管理运营，在江西景德镇陶溪川、天津首创光年城示范区等六大城市落地应用。

在前沿的Mini LED事业方面，京东方也是动作频频，已推出75英寸8K Mini LED、65英寸Mini LED以及玻璃基0.9mm像素间距Mini LED显示产品等，为人们带来全新的“视”界。

传感器及解决方案事业方面，京东方拥有从12英寸到46英寸的全尺寸X-ray平板探测器背板产品，已应用于欧美、日本、韩国等全球高端医疗器械公司；智慧视窗通过显示和传感技术创新，采用触控或按键方式即可调节光线透过率，在交通、建筑等领域具有广阔应用空间。

智慧医工事业方面，京东方已在北京、合肥、成都等地布局多家数字医院，以数字化诊疗、数字化服务、数字化管理、数字化推广的数字医院平台，为人们提供智慧健康管理服务。同时，京东方还推出慢病一



图说BOE(京东方)TFT-LCD生产线

体化管理、智慧急救、智慧康养社区、智慧公共卫生体检等物联网解决方案，携手北京急救中心实现报警端、急救中心、医院、急救车、医生/志愿者五端信息的同步流转，有效缩短病患的急救时间；与北医三院共同推动慢性阻塞性肺疾病分级诊疗新模式，帮助高危群体早筛查、早诊断、早治疗；此外，还与博尔诚在癌症早诊检测和肿瘤伴随诊断领域开展深度合作，构建癌症早诊早干预全产业链。物联网转型不断深入的京东方，正在瓜熟蒂落，全面铺开。

## 创新变革深化落地 加快技术创新和人才激励

2020年是极不平凡的一年，也是京东方发展历程中极具里程碑意义的一年，“惟其艰难，才更显勇毅；惟其笃行，才弥足珍贵”。

这一年，京东方依托自身强大技术实力和人才储备，在抗击新冠肺炎疫情中冲锋在前，贡献一己之力。合肥京东方医院、成都京东方医院两支医疗队紧急奔赴武汉，用专业知识和精湛技术在重症医院一线救治和防护工作中发挥了重要作用；京东方专业医疗显示产品应用于武汉火神山、雷神山医院的医疗监护仪、呼吸机等生命体征监测仪器；智能会议一体机支援武汉体育中心方舱医院，让舱内舱外医护人员共享病例、胸片、检测报告等医疗资料，为打赢战役注入科技力量。

这一年，京东方继续将营收的7%投入研发中，技术创新硕果累累，高附加值产品和软

硬融合产品比例大幅提升，人工智能技术领域持续突破，2020年度人工智能与大数据算法领域有14项技术位列世界Top10、五项人工智能技术获得行业冠军。

这一年，京东方在持续巩固行业领先地位、不断推进物联网转型的同时，进一步深化市场化改革，发布首个中长期股权激励计划，以近20亿元自有资金回购部分公众股份，用于实施股权激励计划。此次股权激励的对象近3000人，主要是公司的核心技术团队、管理团队的骨干，其中研发人员占比超六成，40岁以下人员占比近8成，让公司的未来发展成为京东方年轻核心员工的目标，也加强了投资者对公司价值的认可。

这一年，京东方启动了企业组织第二阶段创新变革，建立起适配物联网转型战略的“三横三纵”组织运营体系，横向打通的前中后业务平台，纵向贯穿战略管理、流程管理、业绩管理核心职能，建立敏捷响应、高效协同的组织机制和流程管理体系。

这一年，不懈的努力和令人瞩目的业绩，使京东方品牌价值不断提升，连续上榜Brand Finance2020年全球最有价值的科技品牌100强榜单，BrandZ最具价值中国品牌100强榜单，获评“新财富最佳上市公司”。

展望未来，在强化国家战略科技力量、提升企业技术创新能力、激发人才创新活力的背景下，京东方如何在即将开启的“十四五”时期，乘势而上，更好地将创新变革深化落地，携手全球创新伙伴共建物联网生态，不断推进行业整体升级，将成为其2021年的最大看点。

# 2020年，半导体行业风云变幻

(上接第1版)5G以及其他相关芯片将被搭载在需求更多样化、要求更高的设备上，支撑整个数字化的生态。

数据中心市场方面，2019年度全球Top10云服务提供商年度总支出为660亿美元，2020年将实现更高的增长。数据中心市场正在成为芯片厂商争夺的焦点，英伟达收购ARM、AMD收购赛灵思，均以争夺数据中心处理器市场为目标。英伟达创始人兼首席执行官黄仁勋表示，数据中心是推动未来计算变革的重要力量，而云计算和AI的强大趋势正在推动数据中心设计的结构性转变，过去的纯CPU服务器正在被高效的加速计算基础架构所取代。

汽车行业也正在经历着历史的变革，智能化、电动化、网联化成为汽车产业不可逆转的趋势。这些都是驱动车用半导体市场成长的关键。拓璞产业研究院预估，2020年全球车用芯片产值可达186.7亿美元；2021年将达到210亿美元，年增长率12.5%。

台积电(中国)副总经理陈平指出，从集成电路产业发展的历程来看，以应用划分，大致经历了大型机时代、PC机时代，2010年以后进入移动计算时代。2016年以后移动计算的拉动作用虽有所弱化，但是近年来随着5G、AI以及IoT的发展，市场对芯片的需求又在迅速提高，一个普及计算(Ubiquitous Computing)的时代正在来临。进入普及计算时代之后，主要的应用市场将从移动计算时代的以智能手机为主，逐渐演变为移动计算、高效计算、智能车载、物联网这四个平台共同发展。这四个计算平台交互加持，将让半导体产业重回指数级高速增长状态。

## 并购频发 深度影响未来产业格局

在高估值与高流动性的推动下，2020年半导体领域的大型并购再次发力，具备一定规模和影响力的大型并购案至少有6起，包括英伟达以400亿美元收购ARM、SK海力士90亿美元收购英特尔NAND闪存业务，AMD公司350亿美元收购赛灵思、ADI公司210亿美元收购美信、Marvell公司100亿美元收购Inphi公司，环球晶圆45亿美元收购Siltronic AG。仅这6起收购案宣布的交易额便高达1195亿美元，已经超过2015年全

球半导体界掀起的并购热潮。根据IC Insights的数据，2015年交易额为1077亿美元。分析此轮并购浪潮出现的原因，与新冠肺炎疫情也脱不开干系。年初爆发的疫情对全球经济造成了重大冲击，为了挽回经济损失，欧美各国均采取了宽松的货币政策，资本市场获得了更高的流动性，进而推升股市，导致科技股不断翻红。飘高的股价必然会对企业管理层形成更大的业绩压力，而并购正是一个最容易见效的、推升业绩的手段。Gartner研究副总裁盛陵海便指出，这是资本热度推升的结果，同时股票价格的飙涨也为相关企业实施并购创造了条件。

半导体专家莫大康也指出，半导体作为基础产业已经上升为许多国家的重要战略，孕育出许多富有技术和创新能力的企业。借助并购，企业可以轻易跨过半导体产业的高门槛，这成为不可忽视的发展策略。这些都是推动企业实施并购的重要原因。

大型并购对于产业格局的影响巨大。一旦英伟达对ARM的收购得以达成，影响所涉范围，将从移动设备扩展到数据中心、智能物联、自动驾驶等不同领域，处理器的产业格局都将重塑。AMD对赛灵思的收购同样不容忽视。如果并购得以达成，市场将没有大型的FPGA独立供应商，影响将涉及通信、数据中心、工业、汽车等行业。SK海力士对英特尔NAND业务的收购则影响着存储器产业的格局与走势。总之，大型并购案的频频出现显示出国际资本对半导体产业的影响正在加深。并购依然是推动半导体行业发展的重要手段，大者恒大的总体趋势不会改变。

不过需要注意的是，受中美贸易摩擦等因素的影响，全球对于半导体行业发展的重视程度越来越高，各国相关部门均收紧了对并购案的监管审核，尤其是半导体领域。2020年所发起的这几项并购后续发展并非一路坦途。

## 技术演进 第三代半导体材料受关注

2020年，半导体领域的技术创新持续推进。全球范围内，实现量产的先进工艺达到5nm节点。同时，异构集成成为“显学”，英特尔、高通、AMD、英伟达等芯片巨头不断

在架构上寻求创新。特别值得注意的是，第三代半导体材料的影响越来越深入和广泛。阿里巴巴达摩院发布的《2021十大科技趋势》认为，未来几年，以氮化镓(GaN)和碳化硅(SiC)为代表的第三代半导体材料将在材料生长、器件制备等技术上实现突破，并应用于5G基站、新能源汽车、特高压、数据中心等新基建场景。

此前，由于制造设备、制备工艺特别是材料成本上的劣势，第三代半导体材料只在小范围内得到应用。直至近几年这一局面才得以打破：一方面，在5G、新能源汽车等新兴市场中，Si基半导体的性能已无法完全满足需求，第三代半导体的性能优势被放大；另一方面，制备技术特别是大尺寸材料生长技术不断突破，SiC和GaN两种材料均从4英寸换代到6英寸，并已研发出8英寸样品，加之器件制备技术逐步提升，使得第三代半导体器件性能日益稳定且成本不断下降，性价比优势逐渐显现。

从技术发展来看，随着硅基器件的趋近成本效益临界点，近年来主流功率半导体器件厂商纷纷围绕碳化硅和氮化镓等第三代半导体材料进行探索。第三代半导体材料具备宽禁带、低功率损耗等特性，迅速在高压高频率等新场景下发展壮大，成为功率半导体器件领域未来的重要发展趋势之一。

以新能源汽车充电桩为例，随着新能源汽车使用率提高，消费者对方便、快速充电的需求也越来越高，因此需要扩大基础设施建设，增加充电站数量并提供更快的充电服务。先进的功率技术和新材料如SiC在新能源汽车中起着重要作用。车载充电器和逆变器正在推动半导体公司投资新的宽禁带半导体技术和新型IGBT，并研发新的功率封装解决方案，最大程度地利用这种高端硅技术的优势。数据显示，2018—2025年，SiC MOSFET在充电桩等工业领域预计将保持12%的平均增长速度。随着应用范围的扩大，未来第三代半导体材料还将有更大的发展。

## 需求牵引 中国实现“两位数”高增长

2020年，中国半导体产业走出了优于

全球的好成绩。据中国半导体行业协会统计数据，前三季度中国集成电路产业销售额为5905.8亿元，同比增长16.9%。相比而言，全球半导体市场同期销售额增长为5.9%。中国在高端芯片领域取得的成绩尤为明显。2020年，长江存储发布业内首款128层QLC3D NAND闪存，基本追平国际先进水平，在某些领域甚至有所领先。国产FPGA芯片全面进入通信和整机市场，在关键时刻起到决定性的支撑作用。国产EDA工具领域，继模拟全流程设计工具进入市场参与竞争后，在数字电路流程上也形成了一系列重要的单点工具。再经过几年的努力，相信我国也可以拥有自己的数字电路全流程设计工具。

之所以能够取得如此快速的进步，与中国市场对半导体产品的巨大需求关系密切。2020年新基建实施，有力推动了半导体产业的发展。新基建主要包括5G基站建设、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩、大数据中心、人工智能、工业互联网等重点领域。这些领域都离不开半导体产品作为关键核心支撑。新基建带来的大量新增需求，也通过需求牵引加速驱动了国产半导体工业体系的建设，推进设计、晶圆、封装、测试以及配套设备、材料等更多环节的协同发展。

赛迪顾问副总裁李珂指出，中国已经成为全球最大的电子产品制造基地，多年来对

(上接第1版)古代有“千金买马骨”的典故，现在科创板也应该发挥吸引高端人才和投资资金风向标的作用，进而为国家加快发展关键核心技术产业做出贡献，尤其在当前国际经贸科技合作关系紧张、我国有些领域面临“卡脖子”威胁的情况下尤为紧迫和必要。

## 推广SVAC国家标准 加快安全监控产业发展

公共安全视频监控是公认的人工智能落地最快的场景。基于《公共安全视频监控数字视音频编解码技术要求》(GB/T25724—2017，简称“SVAC国家标准”)，我国公共安全视频监控编解码的智能化程度和安全性已跃居世界领先水平，特别是能够利用自主人工智能芯片，在安全监控设备前端进行边缘计算，在实现智能识别、自动报警、提升侦查指挥效率的同时，大大减轻了网络传输的带宽压力和大数据中心的计算负担。尽管公共安全视频监控只是我国发展人工智能技术

集成电路产品的市场需求均保持快速增长。从区域市场结构来看，中国在全球主要国家和地区半导体市场规模中占比最高，2019年达到35%，美国、欧洲、日本、其他环太平洋区域分别为19%、9.7%、8.7%和27.5%。

当然，应当注意的是，尽管取得了一定成绩，但中国在处理器、存储器、模拟芯片、光器件、配套设备材料和工艺、EDA/IP和软件方面与国际先进水平之间的差距仍十分明显，特别是在EDA、设备与材料领域依然存在严重的卡脖子现象。2020年，美国商务部升级了对华为等企业的管制措施。非美国公司只要使用美国的技术、软件、设备等给华为生产芯片也将受到管制，需先得到美国政府批准。

但是也应看到，美国已经无法通过限制和技术封锁彻底消灭中国半导体产业。美国半导体企业需要依赖来自中国市场的销售和利润，才能维持巨额的科研投入。对中国企业实施管制封锁，或许能取得一时之利，但亦将打乱美国企业的发展节奏。这一做法还会威胁全球供应链的安全，对整个半导体产业的健康发展都是不利的。

对于中国企业来说，则应充分利用我国是全球最大的内生应用市场这一优势，做好面向内需循环的供给工作，同时重视知识产权，以应用为引领，扩大开放合作，积极融入全球产业链当中，实现互利共赢。

的其中一个领域，但也确实实是极为重要的一个领域，值得高度重视，深度扶持。

建议国家在“十四五”规划中将公共安全视频监控列入新基建相关领域，推动全国各省市大规模采用符合SVAC国家标准(GB25724—2017)以及GB35114国家强制标准B类、C类技术要求的自主公共安全视频监控系统，在确保公共安全视频监控系统安全可靠、自主可控的前提下，促进我国公共安全视频监控产业获得更大的发展；同时利用我国在新冠肺炎疫情防控攻坚战中体现出来的公共安全技术实力，进一步推动我国公共安全视频监控技术产业在国际上实现标准的主导权与产业规模的“领跑”。

集成电路产业是国家战略性、基础性、先导性产业，担负着十分艰巨而光荣的使命。我充分相信，“十四五”期间，在党和政府的高度重视及大力支持下，在全社会的共同努力下，我国集成电路产业将得到长足发展，实现以科技创新驱动经济高质量发展的战略目标，并为实现2035年远景目标奠定坚实基础。