

# 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

<b>产业环境</b> .....	<b>3</b>
从制造到智造：见证中国奇迹.....	3
以数字化转型 提升工业企业国际竞争力.....	8
数字化助力高质量发展：营销科学成企业增长飞轮.....	9
中国光学光电子行业协会液晶分会常务副理事长兼秘书长梁新清：DIC2021 将打造全球显示行业七大平台.....	11
信息通信业实现由大向强的跃升.....	14
信息通信技术惠及百姓.....	17
厦门大学管理学院教授朱建平：数据安全牵涉国家命脉 培养大数据人才能力和良知皆重要.....	21
从消费互联网到工业互联网 我国数字经济占 GDP 的比重已接近四成.....	22
信息通信业：百年奋斗铸辉煌 经验传承再奋进.....	26
四部门重拳整治“摄像头偷窥”黑产 物联网安全面临挑战，企业到底该如何应对？.....	29
<b>运营竞争</b> .....	<b>31</b>
数字化出行新体验 北京地铁可使用数字人民币支付刷闸.....	31
湖南软件和信息服务业保持高速增长.....	32
江淮大数据中心总平台上线运行.....	33
加强长三角区域网信工作协同.....	34
<b>技术情报</b> .....	<b>34</b>
Linux Kernel 5.13 内核发布.....	34
Mini/Micro LED 商业应用即将迎来大爆发.....	34
我国科学家创造现场光纤量子通信新世界纪录.....	42
区域数字贸易竞争力评价发布.....	43
把脉液晶面板走势：价格渐进回落 厂商获利持续.....	43
微软推出新一代 Win 11 将支持运行安卓 App.....	46
<b>企业情报</b> .....	<b>46</b>
华为再定位：软硬件巨头的进化之路.....	46
芯擎科技首款七纳米车规级芯片今年上市.....	50
网易成都数字产业基地开园.....	52
中国普天并入中国电科 通信巨无霸诞生.....	53
金融数字化转型需求猛增 信创类上市公司各展神通谋扩张.....	55
第三代半导体闯关资本市场.....	58
<b>海外借鉴</b> .....	<b>62</b>
Facebook 逃过反垄断大劫.....	62
2021 年世界移动通信大会在巴塞罗那开幕.....	64

## 产业环境

### 从制造到智造：见证中国奇迹

工业化是现代化之基，强大的制造业支撑起现代化的经济体。

100多年前，最早喊出“振兴中华”的先行者，在《建国方略》中描绘了中国现代化的蓝图。1945年4月24日毛泽东在《论联合政府》中提出“使中国由农业国变为工业国”。1954年，周恩来在《政府工作报告》中首提“四个现代化”。

2021年，在“一个新的征程的起点”上，我们选取大飞机、铁路、通讯三个案例，见证百年中国工业化、信息化的不凡之路。

智造强国在路上，科技创新永不息。

A股上市的中国建筑（601668.SH），堪称国际房建地产行业的巨无霸，2020年营收达到1.6万亿元，位列当年《财富》世界500强排行榜第18名。

2013年之前，这家公司一直将房建作为自己安身立命的主业，定位于“最具国际竞争力的建筑地产综合企业集团”。事实也确实如此，漫长的岁月中，遍布国内大中城市的地标性建筑，像体育场馆及当地不断突破纪录的最高大厦等，大都出自中建所属企业之手。

中国近四十年经济高速增长，依赖的正是房地产等传统行业的发展和壮大，这些行业解决了中国人衣食住行中的基本温饱问题。但民族振兴，还需要高新技术行业在国际领域崭露头角，基础行业不仅要做好配套，本身也面临转型的现实问题。

2013年之后，公司“话”风大变，“做强基础设施业务，做优海外国际工程承包业务，做实‘四位一体’城镇化开发业务”成为新表述。

其转变的背景是，十八届三中全会提出“全面深化改革”，为此后经济社会的巨变发出了意味深长的“信号”。

与宏观大势相对应的，“转型”成为2014年中国建筑内部的热门话题——公司上下的共识是，房地产行业大势已去，未来的业务重心将转向基础设施像高速公路、城市快速轨道交通、机场等领域。

转型绝非易事。从公司年报数据可以看到，房建部分占总营收的比例八年间从2012年的73.5%下降到2020年的61.98%，基建部分则由13.6%上升到21.6%。如果算上房地产开发

占比由当年10.3%上升到16.6%，每年的转型落实到营收上大约只有1个百分点左右。

但变化也确实显而易见。在参与建造了两条地铁线路地面站段后，中建公司下属一位项目部经理前段时间告诉记者，他们下一个工程要为中车建一个磁悬浮列车试验场——这似乎颇有象征意义，代表中国过去40年经济奇迹的行业领军企业已着手铺设一条通往未来的高速轨道。

衔枚疾行

未来似乎已清晰可见。

从提出工业4.0战略到第四次工业革命浪潮的出现，距今已有近十年的时间。

十年中，5G已经悄然降临我们的生活，自动驾驶如箭在弦上，全自动化智能机器人工厂已从图纸变为现实，物联网大数据云计算似乎已然成为我们生活中的组成部分。

疫情期间中国外贸出口意外强劲，再次见证了中国制造业在世界贸易体系中的比较优势。这既得益于国内疫情控制得当，也间接证明了中国制造业的体系性优势。而这是积四十年改革开放之功形成的国家核心竞争力，世界上的其他国家或地区可能在某些方面具有优势，或者在某些领域具备竞争力，但从完整的产业链来看，任何国家既没有条件模仿，也没有能力超越中国的这种整体优势。

回望百年历史，筚路褴褛走到今天的中国，更让我们体会到这种优势的可贵。

以嘉兴为例。1921年8月嘉兴南湖一艘丝网船上诞生了一件彪炳史册的历史事件。而那一年，沪杭铁路全线通车也让嘉兴迎来工业革命的最初气息。据《嘉绢志》记载，1921年的嘉兴县城出现了机器袜厂；东门外新工造纸厂所生产的毛绿纸、桑皮纸开始在江浙行销；北门外的嘉昌工艺厂也正式开工。

嘉兴出现工厂，源于第一次世界大战结束后国内民族资本的勃兴。从全国看，也只有纺织、印染等轻工业少得可怜的几个工业门类。随后，随着日本侵华、第二次世界大战爆发，嘉兴乃至全国工业体系始终仰人鼻息难以自立。直到1949年，嘉兴的工业产值也只有6000万元。而到了2020年，属于地级市的嘉兴工业产值已达到10158亿元。

不可否认，中国制造业的短板依然存在。比如处于价值链的低端、劳动生产率有待提高、劳动者红利即将消失，等等。

红领公司的故事告诉我们，即便化蛹为蝶成为教科书经典案例的企业，在新工业革命浪潮中仍需砥砺前行，否则仍将会回归平庸。

2013年，现在已更名酷特智能的红领对外表示，个性化定制西服系统开发成功。从这一年开始，红领一跃成为互联网时代传统服装制造业转型的标杆而备受瞩目。据说，开发这套系统还是企业老板张代理到德国宝马参观，见到流水线上五颜六色的定制新车大受启发而下定决心所致。

这可视为服装行业的工业4.0版。2015年记者前往采访，当时红领企划部总经理介绍，企业开发的这套系统在欧美国家非常受欢迎，许多人在系统上下单后很短时间便能收到一身合适的西服，而价格却比在当地定制便宜到让人不敢相信。那时，红领在国内已经是明星企业，为了减缓参观者的数量，企业规定参观样板车间每人要收取1000余元的费用，否则拒绝进入。即使如此，参观人群依然络绎不绝。

一个农民，年轻时做木匠活命，后靠脑筋灵活开服装厂致富。开发个性化服装定制系统虽有机缘巧合的成分，但靠一己之力十年磨一剑终有所成，这个案例形象地说明中国人能够创造奇迹，甚至是世界性的奇迹——只要给予合适的土壤和温暖的阳光。

2020年，酷特智能在创业板上市，借助“由订单驱动的大规模个性化定制”概念，上市后连续12个涨停，虽然到目前股价已距最高位接近腰斩，市盈率（TTM）依然高达74.6。

但仔细查看财报，酷特智能财务表现并不是特别突出。研发投入上可窥一斑。2020年，酷特智能研发费用只占营收的2.02%，而当年，A股市场同类传统服装企业差不多是酷特智能的1~1.5倍。

这说明，即便是一度走在时代前面的标杆企业，如果满足于已经取得的成绩，很可能停滞不前，甚至被后来者追赶。

虽然背靠中国广阔的市场腹地，但传统制造产业必须持续创新，才能赢得长远的发展。传统产业如此，先进科技制造产业更是如此。

赶超一流

大疆创新、中芯国际的故事证明，在尖端技术领域，中国亦不遑多让。

2003年，23岁的杭州小伙汪滔从华东师范大学退学，到香港科技大学读电子与计算机

工程研究生课程。毕业后，与两位同学共同创立大疆创新。度过一段艰难的创业岁月后，2008年汪滔成功研发第一款较为成熟的直升机飞行控制系统。

转机来自大疆在新西兰的一位代理商。2010年，大疆每月的销售额已经有10万元人民币。汪滔当时说他的理想还只是“能养活一个10-20人的团队。”新西兰这位代理商告诉汪滔，自己发现一个有意思的现象，他每个月销售200多个云台，超过90%的购买者会将云台悬挂到多旋翼飞行器，这说明多旋翼飞行器市场大有潜力可挖。汪滔听罢迅速将自己在直升机上积累的技术运用到多旋翼飞行器的研发上。果然，改变产品布局的大疆销量直线上升，一年后市场占有率已经达50%。到2014年，大疆已经售出大约40万架无人机，企业每年以2~3倍的速度增长。

此后大疆主导整个无人机市场，短短几年后在美国和加拿大就拥有近三分之二的份额。

如果说大疆的成功是新技术“无意”中开创了广袤而丰厚的新兴市场的话，中芯国际却是在正面战场与世界顶级公司“硬刚”。

2013年，已经在香港上市的中芯国际股价最高时也只有0.73港元。在第三任执行长邱慈云的带领下，中芯国际终于实现连续两年盈利，此时距中芯国际成立已经过去13年。但直到2017年，中芯开发的高性能28nm芯片良品率只有40%，此时同行28nm芯片良品率已达到95%以上。

2017年，世界半导体格局已天翻地覆，以10nm芯片等主流产品为代表，三星和台积电已成为行业的领导者和风向标。其中三星全球半导体市场份额达到14.6%，超越英特尔公司成为全球最大芯片制造商；台积电正在推出7nm芯片试验产品，其股价市值也首次超越英特尔。

正是在这一年，中芯国际提出跨越三代五级直接量产第26代14nm制程芯片。当时有舆论称其“恐是个遥不可及的美梦……”但公司研发团队仅用298天就将14nm芯片良品率从3%大幅提升至95%以上，中芯迅速跻身于全球仅有的六家能生产14nm芯片企业之一。2019年，12nm制程也进入了客户导入阶段。中芯（低阶）7nm芯片2021年将进入小批量风险试产。

中芯国际只用三年时间就跨越式地完成了其他企业至少十几年才能完成的从28nm至

7nm芯片的升级换代。但生产高阶7nm芯片的极紫外光刻机，受到国际供应的掣肘。

创新，是中国企业尤其是高科技企业永不停歇赶超一流的精神符号。

2012年麦肯锡构建了一个由四大领域33个行业为坐标的民用领域中国领先世界行业分析模型。两年后，麦肯锡全球研究院在此模型基础上完成“中国创新的全球效应”研究报告。这份报告至今仍有很强的启发意义。

麦肯锡发现，中国企业在两类创新上表现出众——开发满足客户需求的新产品和服务，以及提升生产效率的工艺流程创新。比如中国企业占据了全球家用电器行业收入的36%以上，几乎是中国占世界GDP比例的三倍。在创新活动主要涉及流程效率改善的仿制药行业，中国企业占有30%的全球行业收入。中国纺织与冶金企业的全球收入占比也至少达到20%。中国最引人瞩目的成功之一是太阳能电池板，中国企业在这一效率驱动型行业中占据了51%的全球收入。

但在科学研究与工程技术型创新领域，中国企业尚需奋起直追。其中中国品牌药企业占全球行业收入的比例不到1%，生物技术、半导体设计、专用化学品企业的收入占比也仅为3%。中国汽车企业与医疗器械企业的全球行业收入占比分别为8%和3%。

但在工程制造和通信设备制造领域，中国企业已经开始崭露头角。比如中国轨道交通设备制造商占据了全球份额的41%，同时还在全球电信设备市场中获得了18%的份额。

今天，中国的创新能力已得到进一步强化。比如，中国作为全球最大的新能源汽车产销国，新能源汽车近年异军突起，2020年市场份额接近5%，全球占比超过50%。

中国创新能力不断强化的背后是科研经费的高强度持续投入。今年2月26日，科技部发布数据显示，2020年我国全社会研发经费预计2.4万亿元左右；科技进步贡献率超过60%。

中国是全球唯一拥有联合国产业分类当中全部工业门类的国家，是名副其实的制造业大国。100年来，中国的制造业，从无到有，从小到大，从少到全，见证了中华民族的伟大复兴，改革开放以来，更见证了经济社会勇往直前的繁荣强盛。

智造强国，正在路上。

## 以数字化转型 提升工业企业国际竞争力

据国家统计局6月27日消息，1—5月份，全国规模以上工业企业实现利润总额34247.4亿元，同比增长83.4%（按可比口径计算），比2019年1—5月份增长48.0%，两年平均增长21.7%。接受中国经济时报记者采访的专家表示，经过持续的转型升级，我国工业企业在向质量效益型发展路径上取得了新的发展，工业行业内部呈现明显的转型升级特征。需要继续加强数字化智能化转型，进一步提升我国工业企业的国际竞争力和质量效益水平。

国务院发展研究中心产业经济研究部副部长、研究员许召元对记者表示，1—5月份的工业企业经营数据反映了几个重要的特点和趋势。

一是制造业高质量发展取得新的进展。工业企业利润总额3.42万亿元，不仅比上年同期增长83.4%，比2019年增长48.0%，还扭转了自2017年1—5月以来，规模以上工业企业利润持续3年下降的局面，说明经过持续的转型升级，我国工业企业在向质量效益型发展路径上取得了新的发展。

二是分行业看，工业行业内部呈现明显的转型升级特征。2021年1—5月与2019年1—5月相比，在统计局公布的41个工业行业中，有25个行业的销售利润率（利润/主营收入）上升，有16个行业的利润率下降，而下降的行业主要是劳动密集型或以资源为基础的制造业，如石油天然气开采业、纺织业、纺织服装业、木材加工业、家具制造业、印刷业等，而医药、机械、汽车、电子等产业的利润率普遍提升。

“但是，我们还要看到，今年我国工业生产形势的好转也与国外疫情下工业生产复苏缓慢有关，随着全球疫情形势好转，我国工业企业面临的国际竞争压力还会进一步增强，我国产业链供应链仍然存在不少短板，需要继续加强数字化智能化转型，进一步提升我国工业企业的国际竞争力和质量效益水平。”许召元说。

赛迪研究院工业经济研究所区域经济研究室主任韩建飞在接受记者采访时建议，一要继续强化工业尤其是制造业作为国民经济主导产业的定位，支持各地将“保持制造业占比基本稳定”作为约束性指标进行实施，并坚持新兴产业培育发展和传统产业改造提升并重，把传统产业改造提升作为推动制造业高质量发展的重要支撑。

二要加大国内矿藏资源勘查、开采力度，广泛开辟境外商品来源，增加供给，加快培



育我国大宗商品期货市场，研究建立相关矿产资源的国家储备制度。

三要继续加快推进5G基础设施建设，加大对工业企业数字化、网络化、智能化水平提升资金与政策支持力度，加快企业智能化进程，提高工业企业的生产效率。

四要加快落实区域协同发展机制，拓展区域发展新空间，进一步发挥重大区域战略增长极效应，增强中心城市和中心城市群的辐射带动作用，并选择科教资源相对丰富、宜居宜业的节点型、枢纽型城市，加快促进新兴产业落地发展。

## 数字化助力高质量发展：营销科学成企业增长飞轮

互联网红利见顶的大背景下，新的增长点在哪里？企业如何实现增长？

目前而言，数字化被看作解决问题的关键手段之一。今年3月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提到，迎接数字时代，激活数据要素潜能，推进网络强国建设，加快建设数字经济、数字社会、数字政府，以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革。

清华大学经济管理学院副院长陈煜波也在采访中指出，数字化的营销已经成为供给侧结构性改革的一个重要部分。进入数字经济时代，数字化营销被赋予了更多的职能，其正在从传统的建立品牌认知，向挖掘消费需求、指导产品创新等全链条延伸，以期帮助企业实现增长。营销效率该如何优化？又该如何让营销成为企业的增长飞轮？

**数字化营销：企业长期增长的底色**

高瓴资本创始人张磊在《价值》一书中反复强调“长期主义”，即关注事物的未来价值，而不局限于眼前利益。近年来，越来越多的企业在“长期主义”的观念下定位企业，并制定其发展的战略目标，开始内部的迭代革新。

国内企业进行的数字化变革，被视为走出舒适圈、顺应发展趋势的转变之一。从营销环节来说，在以往，多数企业习惯于通过立竿见影的促销、打折等方式来促进消费，实现增长。这种打法确有成效，但在价格与流量不断竞争之中这种打法不再是“一招鲜”，越来越多的企业在市场上投入了大量的广告预算，但受困于“活动无评估”“效果难以优化”等现象，其收益与投入不成正比。

高质量发展阶段，企业应该找到更健康的打法，支撑企业长期增长，帮助企业及品牌

在市场上获取更长期的效益。这要求企业在内部进行数字化变革、修炼内功之余，还需要以数字决策的手段助推营销环节，实现更健康的长期发展。

随着销售功能的不断前移，营销环节日益成为企业生产要素和增长手段。企业增长也对营销环节提出更高要求，迫使其数字化手段不断迭代。

与传统营销相比，数字化营销更像是一个“智能中台”：它的功能不再简单单一，而是以数据深度挖掘消费者需求，将之反馈至生产端，指导产品的生产制造，并贯穿终端零售、用户服务等销售的全链路。业界认为，数字化营销已经成为供给侧改革中的一部分，将企业产能与市场需求精确匹配起来。

可以说，数字化营销体系助力了营销效率提升，其推动的企业增长是可持续、可复制的，符合企业长期主义价值观。在数字化时代，谁能够提高营销效率，谁就能够获得较大的市场增量。

#### 营销科学：用数据指导决策

“营销科学”即Marketing Science，在过去的十余年间，苹果、微软等知名企业已经开始了营销数字化、科学化的探索。2019年，Scott Brinker绘制的《2019全球营销技术生态全景图》中显示，全球使用营销科学的企业已超7000家。

你可以看到的是，欧莱雅首个男士彩妆产品“修颜小黑管”上线3天内卖掉3.5万支；你没看到的是，2017年欧莱雅开始进行营销数智化转型，开始通过“数据池”洞见消费者需求，并指导其营销策略。

你可以看到的是，美的集团在2020年，营收净利润双双稳步增长，稳居国内家电赛道头部；你没看到的是，美的在2020年成立了品牌和用户战略中心，用数据指导营销决策为企业增长提供支持。

你可以看到的是，三只松鼠在8年间将营收从零提升至百亿级别，成为“国民零食”；你没看到的是，三只松鼠已经将全域数字化定位为“一把手工程”，并开启全渠道经营战略，以期突破零食行业天花板，剑指千亿营收。

根据巨量引擎联合哈佛商业评论发布的《营销科学驱动生意科学增长》，这些拿出漂亮成绩单的企业均已用营销科学帮助企业指导了营销决策，实现了更好的增长。

在某种程度上来说，得益于国内电商的发展，国内企业的数字化程度更高，数据信息积累维度也更多样。这为营销科学提供了“施展空间”，也让这一领域开始被资本关注。

说到“科学”，听起来总是觉得有些“高冷”。但国内一些企业正让营销科学更“接地气”，让其“本土化”之后，帮助企业营销提效与可持续增长。

巨量引擎是这类平台的代表之一。2014年，巨量引擎开始系统搭建广告平台，构建营销全链路、打好数字基建，并开始布局科学应用产品。2020年底，巨量引擎搭建完成“能力+理论+产品+服务”的复合体系，并发布“营销科学”品牌和全景图谱。

随着营销科学逐步被更多企业重视，相关服务平台不断完善迭代，国内数字化营销的时代或正加速到来。未来数字化营销或成为帮助企业摆脱增长困境、实现增长的新引擎。

### 中国光学光电子行业协会液晶分会常务副理事长兼秘书长梁新清： DIC2021 将打造全球显示行业七大平台

距离DIC 2021中国（上海）国际显示产业高峰论坛暨显示技术及应用创新展还有不到10天时间，《中国电子报》记者与中国光学光电子行业协会液晶分会常务副理事长兼秘书长梁新清面对面进行了一次对话。

见到梁新清的时候，他正在为DIC AWARD（2021国际显示技术创新大奖）评审工作收尾。千里之行始于足下，今年是DIC AWARD举办的第一届，梁新清对此非常重视。

梁新清告诉记者，全球范围内许多类似的行业大型活动，几乎都设有自己独特的奖项，DIC组委会之所以创立这项奖项，不仅是为了给显示产业链上具有突出贡献的企业及技术提供更多曝光机会，构建良性竞争的局面，也是本着“创新赋能”的原则，激发产业创新活力，促进科技创新成果产业化落地。他相信：“假以时日，DIC AWARD定能成为以中国为中心的全球显示行业极具影响力的产业创新风向标。”

#### 补足短板 完善本地化产业链配套

眼下，中国显示产业已经解决了显示终端生产大国的缺屏窘境。相比去年，2021年对国内显示产业来说更多地代表着机遇和突破。新的目标应该是补足短板、完善本地产业链，掌握核心技术，扩大在5G、大数据、人工智能条件下的创新应用，把新型显示打造成可信赖的长板产业。

梁新清认为，政策导向明确、投资能力强、本地市场支撑强成为中国大陆产能不断突破的发展优势，而一年一度的DIC盛会，正是这些优势的集中体现。

在目前的复杂局势下，中国显示产业比以往更需要获得指引和帮助。国家相继出台了诸多利好显示产业的财税政策，甚至专门扶持新型显示材料、元器件的生产研发。而中国光学光电子行业协会液晶分会（CODA）作为行业交流与沟通的重要推手，将致力于在DIC上打造全球显示行业的七大平台：新技术研讨平台、新战略宣讲平台、新产品展示平台、新趋势发布平台、上下游交流平台、价值链提升平台、产业链延伸平台，全方位为全球显示产业服务。

梁新清告诉记者，DIC最为显著的优势是汇集了显示产业链最核心的面板企业，凭借京东方、TCL华星、天马微电子、维信诺、惠科、华佳彩、和辉、龙腾等面板厂商的龙头效应，使整个产业链关键环节企业受到向心力的作用向DIC靠拢。本届DIC展商规模、展会面积翻番，显示材料与设备企业明显增加，就是最好的证明。

据了解，在上述显示产业上游材料设备企业中，凯盛科技、东旭集团、江苏苏钒、富印新材、奥宝科技、盛雄激光、拓米集团、精卓光显、帝晶光电、苏州迈为、博益鑫成、太湖金张、双星新材、浙江上方、烟台显华、先导智能等企业均将以崭新面貌亮相DIC现场，场面之盛大，前所未有。

#### 创新赋能 助力新型显示奠定新局

近年来，以OLED、Mini/MicroLED、QLED、激光显示技术等为代表的新型显示产业正成为升级新型消费、壮大数字经济、发展信息产业的重要驱动力，这些新的显示技术也在全球市场引发新的投资热潮。

与此同时，韩国知识产权局（KIPO）近日的调查数据显示，韩国的OLED专利申请量达到5384件，占比43%，位居世界第一；中国的专利数3273件，占比26%位居第二；之后是日本、美国。

中国企业方面，京东方提交了1676件OLED屏幕专利，在全球位居第三。一方面，液晶面板产能持续往中国大陆地区集中；另一方面，在韩国厂商领先的OLED领域，中国厂商也在加速布局，市场酝酿变局。梁新清认为，中国显示产业应保持定力，补齐短板，延长优

势，把握LCD、OLED等成熟技术潜能，在保持成本优势的同时提升显示性能；对Micro LED等新兴显示技术则应高度关注，认真研判，量力投入，争取领先。

随着车载显示、商用大屏超高清显示、健康显示等被视为显示领域新蓝海，显示领域值得探讨的话题越来越多。

梁新清表示，今年DIC与以往最大的不同之处，就在于同期活动的多样性和全面性。本着技术研讨、行业精进、交流合作的原则，DIC邀请到有较高话语权的国内面板大厂以及许多较早布局中国市场的外国显示企业如默克、应用材料、康宁、相干、奥宝等，欧阳钟灿、彭寿、郑有炆、江风益等院士为代表的专家智囊也将同台论道，高屋建瓴阐释显示产业发展战略。

梁新清透露，DIC 2021将于6月29日—7月2日举行，历时4天，共计15+细分话题专题论坛，邀请120+行业资深专家出席演讲，现场将有5000+高质量会议听众露面。

CODA这次创新性地迈出了产业合作的一步，比如与咨询机构CINNO共同主办“国际Mini/MicroLED供应链创新发展峰会（IMDS）”，与京东方共同主办了“DIC智能座舱与先进显示技术论坛”，与咨询机构DISCIEN和群智分别合办了“2021商用显示‘行业精进’高峰论坛”和“2021年全球PC应用‘新周期’发展论坛”；此外，还有太湖金张协办的“DIC中国（上海）健康显示高峰论坛”，与众多显示行业顶级咨询机构策划的颇具看点的“全球显示产业年中数据发布会”，同时本届DIC还将对国内外厂商的创新突破产品安排现场发布。

“这些与DIC Forum平行的论坛和发布会也非常值得大家前往。未来，CODA将致力于把这种合作推广开来，助力实现DIC这一行业盛会乃至中国显示产业的健康发展、永葆活力。”梁新清告诉记者。

#### 协同发展 共同破解产业发展密码

去年在第二届“世界显示产业大会”上，CODA与韩国显示行业协会、日本半导体制造装置协会等全球新型显示领域的五大行业协会发起《新型显示行业加强全球合作倡议》，倡议全行业进一步加强国际交流合作，共同推动新型显示行业持续健康发展。

梁新清表示，未来，CODA与几大行业协会将把工作重心放在进一步提升核心技术创新能力，加强产业链、供应链、价值链保障能力，打造合作共赢的产业新生态，促进产业高

质量可持续发展上。

中国新型显示产业规模已跃居全球第一，上游材料及装备等配套产业实力也逐步增强。在此背景之下，显示产业链协同发展的趋势愈发明显。梁新清认为，在显示行业，供应链和客户之间看似为供需关系，但其实两者相互依赖、不可分割。

DIC今年将照例举办显示产业供应链对接会，不仅为环节厂商提供与中游面板企业的交流平台，更为国内显示同仁创造与国际品牌的碰面机会。随着物联网和智能化时代到来，万物互联，智能化应用、自动驾驶、远程教学、远程会议等各类应用场景将不断拓展，未来中国乃至全球市场对显示屏的需求也将更加旺盛，只有企业之间紧密合作，区域之间协同发展，才能为中国显示材料产业链注入持续动能。

## 信息通信业实现由大向强的跃升

——访中国信息通信研究院政策与经济研究所产业发展研究部主任屠晓杰

党的十八大以来，我国信息基础设施加快建设、网络安全保障体系不断完善、信息通信技术与经济社会各领域深度融合，极大促进了经济发展、社会进步和人民生活质量提高。站在建党百年这个重要历史时间节点上，信息通信业如何在实现了从无到有、从小到大跨越的基础上，实现由大向强的跃升？记者采访了中国信息通信研究院政策与经济研究所产业发展研究部主任屠晓杰。

记者：信息通信业在支撑经济社会高质量发展等方面起到哪些作用？

屠晓杰：信息通信业发展可以有力促进全社会信息资源的开发利用，有效降低社会交易成本、畅通经济运行，为支撑经济高质量发展、增进民生福祉提供了强大动力。

一是加速转变经济增长方式。信息通信业发展以信息流为牵引，促进各类生产要素流向更大需求、更高效益的领域，全方位、多层次优化资源配置，促进产业结构升级。同时，信息通信业与实体经济深度融合，以数字技术改善企业生产经营流程，催生一大批极具活力的新模式、新业态、新产业。

二是有效激发科技创新活力。信息通信业是技术创新和应用最集中、最活跃的领域之一，网络迭代升级频繁，不断对相关材料、元器件、芯片、设备等提出更高要求，直接推动相关技术的升级发展。比如5G终端创新推动芯片工艺从14纳米跨入7纳米、5纳米，并带

动氮化镓等新材料大规模应用。同时，日益高速发展的网络带来海量数据处理需求，极大地推动人工智能、云计算、大数据等技术的发展迭代与融合应用。

三是不断优化产品服务供给。信息通信业与人民生活深度融合，不断推动产品服务升级换代。智能手机、智能汽车、智能家居等数字产品持续涌现，移动支付、电子商务、电子政务、视频游戏等数字服务创新活跃，不断为人们带来更加便捷、更加美好的生活体验。同时信息通信业通过加速信息流动促进教育、医疗等公共服务公平普惠。

记者：党的十八大以来，我国信息通信业改革发展取得哪些成就？

屠晓杰：党的十八大以来，我国信息通信业日益成为带动技术进步和促进经济社会发展的重要动力。

一是网络能力大幅提升。全国所有地级市全部建成光网城市，光纤用户在固定宽带用户中占比超过94%，百兆以上宽带用户占比达91%，并进一步向千兆以上速率迁移。5G基站覆盖全国所有地级以上城市，建成全球规模最大的5G独立组网网络，5G手机终端连接数超过3亿户，占全球80%以上。窄带物联网（NB-IoT）实现县级以上城市主城区普遍覆盖，蜂窝物联网终端用户超12亿户。

二是普惠民生成效显著。我国固定宽带和移动网络单位流量平均资费较2015年底下降95%以上，携号转网实时交互联动系统达到小时级携转效率，不断增强人民获得感。全国行政村通光纤、通4G比例均超过99%，农村城市基本实现“同网同速”，有效弥合城乡数字鸿沟，有力支撑脱贫攻坚和乡村振兴工作。

三是技术实力持续增强。5G技术实现引领，我国企业声明的5G标准必要专利占比38%，全球领先。5G系统设备厂商市场份额全球占比超五成，5G手机出货量全球占比近半。信息技术综合实力提升，光网络设备市场份额全球第一，人工智能芯片、深度学习算法等人工智能关键技术创新活跃，量子信息迈入第一梯队。

四是融合赋能作用彰显。我国信息通信产业加速向工业、农业、服务业融合渗透。工业互联网网络、平台、安全三大体系加速成形，高质量企业外网覆盖300多个地级行政区，工业互联网标识解析二级节点超130个，具备一定行业、区域影响力的平台数量超100个，连接设备数超过7000万台（套）。“5G+工业互联网”全国在建项目超过1500个，新增长点加

快形成。

五是电信市场开放不断深化。移动通信转售业务正式商用，累计发展约1亿用户，占全国移动通信用户比重6%左右。宽带接入网开放试点持续深入，民间资本以多种形式参与宽带网络建设和运营。对外开放积极稳妥推进，目前已批准外商投资电信企业483家。

记者：当前，我国信息通信业发展还存在哪些短板？如何尽快补齐？

屠晓杰：我国信息通信业发展的挑战主要源于错综复杂的国内外形势。一是贸易保护主义、逆全球化思潮不断抬头。近年来，美国以国家安全为由，打压华为等我国高技术企业发展，破坏了市场公平原则和国际贸易环境，威胁到了全球产业链合作和供应链安全。二是5G垂直行业应用规模化推广存在一定难度。我国是首批商用5G的国家之一，在5G垂直行业应用方面做了大量探索工作，但垂直行业信息化基础参差不齐、精益化管理诉求各不相同，不同地域、行业、企业的信息化基础和硬件接口标准千差万别，难以实现大规模复制推广，5G应用将是一个长期过程。

行业发展的短板仍是核心技术受制于人。比如，我国高端通用芯片、5G射频器件等核心元器件高度依赖进口，工业互联网相关的核心元器件、基础软件、工业控制系统、高端工业软件等产业基础薄弱。下一步，一是加大技术创新投入力度，进一步拓展5G、工业互联网产业链，加速突破高端通用芯片、射频器件、仪器仪表等技术和产业化弱项。二是搭建公共创新服务平台，促进产学研用深度融合，共同推动重点领域关键共性技术研发和系统集成，形成创新突破的强大合力。三是充分发挥大国大市场的带动作用，以整机制造和融合应用带动芯片、模组、终端创新，强化企业技术创新的主体作用，增强产业生态中的微观活力。四是坚定不移地走国际化发展道路，大力推动信息通信领域国际交流合作，为全球产业界正常合作与发展创造公平条件。同时采取必要措施，坚决维护我国企业的合法利益。

记者：未来，我国信息通信业的发展方向和目标是什么？如何进一步发挥信息通信业对经济社会发展的支撑作用？

屠晓杰：我国信息通信业发展的初心和使命一直是“让信息通信技术惠及百姓”。未来，新型数字基础设施将更加高速泛在、绿色智能和安全可控，信息通信服务将更加公平普惠、便捷可靠。信息通信业与各行业协作创新与融合应用将日益活跃，赋能经济社会数字化转



型升级的能力将全面提升。行业发展环境将更加开放公平，信息通信领域国际合作将更加紧密深入。

要想进一步发挥对经济社会发展的支撑作用，关键在于信息通信业与各行业相向而行。一方面，加快5G、千兆光纤、数据中心、工业互联网等新型数字基础设施建设推广，持续提升网络服务能力。加快网络和终端研发商用，促进产业链成熟。另一方面，强化跨领域交流协作，进一步明晰应用需求和技术方案，积极培育超高清视频、VR/AR等新兴应用，激发信息消费新活力。解决融合应用中标准不统一、数据互通难、行业壁垒高等关键问题，加快信息通信技术在经济社会重点领域应用落地推广，激发经济发展新活力。

### 信息通信技术惠及百姓

从建党初期红色通信在一片空白中艰难起步，到如今与世界一流齐头并进乃至局部超越领先，在党的领导下，我国信息通信业发展取得了举世瞩目的成就。近年来，网络供给能力不断提升，提速降费成效显著，5G等关键技术加快突破，对经济社会发展产生重大影响。信息通信事业将始终坚持初心和使命，更好服务人民、惠及百姓，为实现中华民族伟大复兴中国梦作出新的更大贡献。

“当前，我国行政村通光纤和4G的比例均超过了99%，城乡数字鸿沟明显缩小。今年底，未通宽带行政村力争实现动态清零。”在前不久举行的2021年世界电信和信息社会日大会上，工业和信息化部副部长刘烈宏说。目前，我国建成5G基站84.7万个，占全球70%以上，全球规模最大的5G独立组网网络在我国已经建成。同时，5G产业能力、应用创新保持全球领先，通信资费大幅下降，我国信息通信业发展取得了举世瞩目的成就。

从建党初期红色通信在一片空白中艰难起步，到如今与世界一流齐头并进乃至局部领先，我国信息通信事业见证着中国共产党艰苦卓绝的前进历程，也始终坚持着“让信息通信技术惠及百姓”的初心和使命。

#### 弥合城乡数字鸿沟

贵州省毕节市深处乌蒙山腹地，偏远地险路难行，曾是西部贫困地区的典型。毕节市黔西新仁苗族乡化屋村，过去常年没有信号覆盖，村民要爬到山上，举着手机到处“找信号”。得益于电信普遍服务，当地基础网络建设逐步完善，线上购物、网络直播都变得畅通。过

去只能依靠摆地摊等方式销售的村民，现在拿起手机，通过网络打通了苗绣等黔货出山的致富路。

新冠肺炎疫情暴发期间，大量线下活动转移到线上，导致我国通信网络流量骤增，但不论是在发达城市还是偏远农村，我国通信网络均保持稳定运行，为疫情防控、在线教育、文化娱乐等活动提供有力保障。河北省承德市丰宁满族自治县选将营乡三道营村的孩子们，依靠完善的宽带网络使用钉钉、腾讯会议等软件远程上课，做到了停课不停学，一个孩子也不掉队。

在财政部的支持下，工信部自2015年起组织全国信息通信行业开展电信普遍服务试点，先后支持了13万个行政村光纤网络建设和5万个农村4G基站建设，其中三分之一任务部署在贫困地区。经过多方协同聚力，全国行政村通光纤、通4G比例都超过99%，经测试，已通光纤试点村平均下载速率超过100Mb/s，基本实现农村城市“同网同速”，城乡数字鸿沟显著缩小，贫困地区通信难等问题得到解决。

目前，我国建成了全球规模最大的固定和移动通信网络，网络覆盖范围和网络用户规模全球领先。固定宽带家庭普及率已达106%，移动宽带用户普及率提升至98%。全国所有地级市全部建成光网城市，光纤用户占固定宽带用户超过94%，百兆以上宽带成为用户主流选择，并加速向千兆等更高速率迁移。

截至5月底，互联网协议第六版（IPv6）规模部署向纵深推进。全国获得IPv6地址的用户数超过15.68亿，IPv6活跃连接数达到14.5亿，4G网络IPv6流量占比从无到有，目前已超过13%。

在大力推进国内网络建设的同时，我国网络国际化部署日趋完善。海底光缆、跨境陆缆等国际信息通信基础设施建设步伐加快，“一带一路”沿线国家和地区互联互通水平稳步提升。

### 提速降费成效显著

在飞驰的京沪高铁上，刘军拿着手机津津有味地看着视频，他告诉记者：“现在的移动网络速度很快，不会像以前网络不稳定的时候，只能看分辨率较低的画面，还经常出现卡顿。而且，现在流量价格低了，不用担心一不小心就超预算。”

在吉林延边，连锁餐饮企业参花冷面经理李艺兰把直播带货做得有声有色。前不久，运营商将原先100兆的带宽免费升至300兆，现在李女士随时随地都能做直播，平均每天能多赚1000多元。

让百姓享受互联网发展带来的获得感和满足感，是网络提速降费的目标所在。在工信部的指导下，有关基础电信企业陆续推出多款提速降费“红包”，网络质量越来越高、网速越来越快、套餐越来越实惠……提速降费的持续推进，让群众、企业直接受益。

据了解，网络“提速降费”专项行动自2015年实施以来，我国网络资费水平大幅降低。固定宽带单位带宽和移动网络单位流量平均资费降幅超过95%。据全球移动通信系统协会（GSMA）监测，我国移动通信用户月均支出5.94美元，低于全球11.36美元的平均水平。企业宽带和专线单位带宽平均资费降幅超过70%，各项降费举措年均惠及用户逾10亿人次，累计让利超过7000亿元。

5年间网络提速也取得显著成效。目前，中国固定宽带和移动网络端到端用户体验速度分别达到51.2Mbps和33.8Mbps，较5年前增长了约7倍。根据国际测速机构数据，中国固定宽带速率在180个国家和地区中排名第17位，移动网络速率在137个国家和地区中排名第5位。

自2020年起，网络提速降费已从“普惠降费”转向“精准降费”。2021年《政府工作报告》明确部署“中小企业宽带和专线平均资费再降10%”。基础电信企业表示将通过拓展大数据、云计算等面向中小企业的新业务，多措并举降低企业客户生产运营成本。网络提速降费不仅仅是给老百姓“发红包”，更对拉动消费，促进创业就业，促进国民经济、数字化转型具有重大意义。

### 5G赋能各行各业

自2019年6月6日工信部向中国电信、中国移动、中国联通、中国广电发放5G正式商用经营许可以来，我国5G网络覆盖不断完善，5G手机终端加速普及，越来越多的用户用上了5G网络。

目前我国已建成全球规模最大的5G独立组网网络，建成5G基站84.7万个，覆盖全国所有地级以上城市。5G手机终端连接数超过3亿户，位居全球第一。5G系统设备厂商市场份

额占全球比重超过五成，5G手机出货量全球占比近半。我国移动通信技术成功实现了“后发赶超”，即实现了从2G空白、3G跟随、4G并跑，到5G引领的重大突破。

基于5G的视频彩铃、VR/AR、云游戏等特色应用也不断涌现，给人们生活带来更多新玩法、新乐趣。VR试衣让人挥挥手就能完成虚拟试衣，轻松获得远程换装体验。借助5G+AI技术，乒乓球机器人可以设置发球的不同旋转类型、落点，还能通过球拍快速变换模拟不同的打法风格，如同与真人交手一般。5G智慧食堂能在客人挑选菜品的同时，自动称重计费，再也不需要排长队……5G激活信息消费市场、改善民生福祉的潜能已经显现。

与4G相比，5G不仅改变我们的生活方式，而且更深层次地改变社会生产方式，工业互联网、智慧医疗、智慧教育、智慧交通等应用服务不断涌现，为工业、交通、教育、医疗、农业等传统行业的数字化转型提供有力支撑。

5G远程会诊、5G医护机器人等应用在疫情防控和复工复产中发挥了重要作用。5G网络急救系统实现患者“上车即入院”场景，缩短了急救与等待时间。通过5G技术，广州市第六中学、荔湾区沙面小学与毕节市民族中学、第六小学、金沙县第三小学的师生们共享教育资源，远隔千里同上一堂课。

工业制造业成为5G融合应用的主阵地，“5G+工业互联网”项目超过1500个，覆盖22个国民经济重要行业，在实体经济数字化、网络化、智能化转型升级进程中发挥了重要作用。例如，江西星火有机硅与中国电信合作成立5G+智能化工联合创新实验室，打造了基于边缘云的星火有机硅5G智慧工厂应用，使星火有机硅工艺安全预判效率提升80%，生产管理成本降低20%，产品送检效率75%，违规行为减少78%；山西阳煤集团新元煤矿在井下建成5G专用网络，推出机电硐室无人巡检、掘进面无人操作、综采面无人操作三项5G应用，实现了矿井无人化、自动化、可视化运行；空中客车（天津）总装公司与天津移动合作，制定5G+AI+视频工业互联网解决方案，将高集成视频平台和5G摄像机融入5G专网，实现飞机组装的全面监控，极大地提升了飞机总装效率和生产管理的规范性与安全性……

“工业互联网是5G的主要应用场景，两者融合叠加、互促共进，已成为当前产业界探索的重要方向。未来‘5G+工业互联网’将赋能各行各业，对我国经济社会发展产生重大影响。”中国信息通信研究院副院长王志勤说。

## 厦门大学管理学院教授朱建平：数据安全牵涉国家命脉 培养大数据人才能力和良知皆重要

6月25日，厦门大学管理学院教授、博士生导师、厦门大学健康医疗大数据国家研究院副院长、厦门大学数据挖掘研究中心主任朱建平出席了每日经济新闻、厦门大学管理学院主办的“锚定高质量 优化双循环”董秘一席谈2021厦门研讨会。

“数据的安全是很重要的，牵涉到一个国家的命脉。”朱建平在接受《每日经济新闻》记者专访时指出，近年来，伴随着互联网和大数据应用产业的发展，目前统计专业的学生就业火爆。朱建平认为，对大数据人才的培养，能力和良知两者同等重要。

### 数据安全重要性已凸显

朱建平认为，目前大数据产业的发展中，最迫切需要解决的就是数据安全问题。数据安全问题，从小来讲涉及到个人隐私，从大来讲涉及到国家安全。

“2015年到目前，这几年的发展过程中，中央对整个大数据（产业）的发展一直都在进行规划，包括‘互联网+’、《促进大数据发展行动纲要》和《新一代人工智能发展规划》，大数据产业的发展规划出来了。同时，企业、行业、政府都在建大数据平台，数据越来越多，数据的打通也在实现，但是在打通的过程中，数据安全是个大问题。因此要制定法律法规，2018年出台了《科学数据管理办法》，实际上这个办法除了科学管理之外，还有一个就是数据安全。”朱建平介绍。

对于什么是数据安全，朱建平不认为数据安全简单等同于个人隐私泄露，而是要从多个维度分析。

“数据的泄露是一个方面，就是对咱们老百姓要负责，因为现在的信息都暴露了。但这是对个体而言。从对集体的角度来说，那就是对企业、行业乃至对国家对国家负责。”朱建平表示。

他解释称：“除了泄露之外，我认为数据安全还有个隐藏的含义。这个含义是什么？就是数据对其他行业的影响。他们之间的关系怎么样？比方说，现在不是打通数据了吗？我这个行业的数据在那个行业运行过程中，（行业）之间数据利用的状况，会不会把自己的隐私给暴露出来？包括自己的行业的规则、管理、活动等。不是说把隐私给卖掉（这么简

单），而是可以（通过数据）分析你有关的一些内涵，这个很可怕。”

“目前没有完善的法律依据，大数据发展太快。法律法规和社会公认（道德标准）跟不上。不是不跟，是跟不上。这种东西到底管不管了？不是不管，是没有顾及到管，还没有意识到严重性，会给老百姓带来一种什么样的创新？对社会带来什么样的变化？目前大家都还没有意识到，等意识到了以后就会（监管）了。比方说，以前电商平台（没有监管），现在电商平台、互联网平台的一些法规，已经整理出来了。”朱建平表示。

### 能力和良知同等重要

“培养学生看他的素质，一个很重要的方面，就是要喜欢数据分析，必须要喜欢。因为数据分析给人感觉很枯燥，实际上要是把它拿捏好的话，它里面就和看小说一样，就和医生看病一样，就和破案一样，一环扣一环。那就是看对数据分析的认知，要能达到那种境界，要是喜欢做，就是看怎么样来培养，以及从哪个角度培养，但有的人看见数据就恼火。”朱建平说道。

除了兴趣这第一导师之外，朱建平认为，在培养大数据人才上，能力和良知同等重要。

“搞数据分析要有两大素养，第一个素养就是你要有能力，要有水平，能做数据分析。第二个素养很重要的，要有良知，要有职业道德。因为（如果没有良知）可以用数据撒谎。所以就是要有良知，要有职业道德。”朱建平表示。

此外，朱建平认为大数据分析更需要学生的复合背景，目前朱建平的博士团队中就有本科是医疗、经济等非统计专业的在读博士。

“现在搞大数据分析是两部分人，一部分是具有数据分析能力的，这部分人要具有数学、计算机或者是统计的基础。另一部分是要对数据分析产生什么样的目标，是具有数据分析设计能力的人。”朱建平表示。

## 从消费互联网到工业互联网 我国数字经济占 GDP 的比重已接近四成

回溯中国互联网二十余年的发展历程，互联网技术在电商、社交、搜索、资讯、共享经济、本地生活等诸多领域取得了显著成功。在这些领域，互联网技术适用的业务内容和商业模式可谓千姿百态，但究其本质，其发挥的价值主要体现在“连接”上，即人与人的连接，人与信息的连接，人与商品和服务的连接，从而解决信息不对称的问题。

如果将互联网发展分为上下两个半场，那么上半场所依赖的技术能力主要为连接技术，它有力地推动了消费互联网领域的蓬勃发展。而如今，5G商用正推动互联网发展进入下半场，即消费互联网深化和工业互联网起步时期，相应的，互联网主体也将逐渐从C端渗透到B端。

值得一提的是，2020年以来，中国经济能够在新冠疫情冲击下得以快速恢复，数字经济的高速发展功不可没。中国信通院最新统计数据显示，2020年我国数字经济规模达到39.2万亿元，同比增长9.7%，大幅高于GDP的增速。从比重看，2020年数字经济占GDP的比重已经达到38.6%，较2019年的占比提升了2.4个百分点，可见数字经济对经济的贡献度在持续上升。

工业富联董事长李军旗在今年初曾表示：“这次疫情更加坚定了企业的发展方向，数字化转型是大势所趋。如果过去20年，互联网是消费互联网的时代，那么从2021年将进入工业互联网的时代。”

从消费互联网到工业互联网，又将面临哪些挑战呢？

消费互联网进一步成熟

互联网的快速发展，也进一步推动经济社会高质量发展。依托于互联网强大的信息能力，消费互联网企业发展迅速，传统线下的规模经济演变成为多业务、多品种的范围经济。消费互联网的数字化、网络化，以及较低的货架成本、库存成本，使得互联网公司在与传统公司的竞争中脱颖而出。诸如阿里巴巴、美团大众点评、携程以及滴滴等互联网公司已经成为这些领域的领头羊。

从竞争格局角度来看，大多数细分行业的洗牌已经完成，拥有资金和先发优势的巨头在行业类的领先地位得到巩固，格局走向稳定，行业集中度逐渐提高。

以火热的电商领域为例，通过几年的市场培育，电子商务的发展对刺激消费、释放潜在需求的作用十分明显。今年“618”期间，全网交易总额为5784.8亿元，同比增长26.5%。全网各平台销额排名中，天猫依旧稳居首位，京东紧随其后，拼多多位列第三，头部平台地位稳固。

根据各平台公布的战报数据，中国银河认为本年度的“618”线上大促具有以下特征：全

网销售额在高基数的基础上增长稳健；从平台的角度来看，参与的诸多平台，虽仍以淘宝天猫平台为主，但新平台参与度提升迅猛；从产品与品牌的角度来看，3C家电类依旧为主导品类，服饰与个护美妆类不断加码，国产品牌受到消费者关注；从形式内容的角度来看，平台与品牌愈发注重通过内容吸引客流。

伴随着互联网的进一步发展，它也开始从电商等高频向低频高客单价的消费领域进军。例如：家装行业。

经过30多年的高速发展，我国家居家装产业初具规模。相关机构研究报告显示，2020年，家装领域的市场规模已突破4万亿元，到2025年左右将达到6万亿元，市场前景广阔。但一般而言，传统家装行业具有产业链复杂、信息不透明、效率低下、经营管理粗放等一系列弊端，那么借助互联网，家装领域新进化的方向在哪呢？

在“互联网家装第一股”的齐家网看来，通过互联网技术改善行业、保障用户权益尤为重要，而这也是互联网家装的核心意义所在。

#### 工业互联网赋能制造业

伴随数字化进程，移动互联网的主战场，正在从上半场的消费互联网，向下半场的“主旋律”——即工业互联网方向发展。

长期以来，充足的劳动力、低廉的劳动成本一直是我国制造业的竞争优势，在经济全球化背景下，我国也一跃成为制造业大国。一种观点是，未来要保持制造业竞争力，企业需要抓住全球制造业大变革和我国制造业加速转型升级的有利时机，积极拥抱工业互联网、大数据、物联网等新技术。

2016年，国家将工业互联网作为工业转型升级的重要发展方向，工业互联网的种子开始落地生根。

2020年末发布的《中国工业互联网发展成效评估报告》指出，全国具有一定行业、区域影响力的工业互联网平台已超70个，其中十大双跨平台平均连接设备数量达到80万套，平均工业APP数量超过3500个。工业互联网对各行业的带动作用初步显现，2019年对经济增长的贡献达到9.9%。

从此次疫情防控和复工复产过程中，也可以窥见工业互联网发挥的重要作用。工业互



联网可以有效对接关键物资供给侧和需求侧信息，为实时精准调配物资提供基础；精准掌握关键物资实时物流仓储信息，大幅提升关键物资调度使用效率；针对性加强关键物资生产原材料供给和产量，快速提升关键物资生产能力。

与此同时，工业互联网也可以助力制造企业实现安全复产复工，并提供数据分析、智能决策等技术手段，从而达到降本增效的目的。

近年来，不少科技巨头加码布局工业互联网，富士康作为备受关注的全球制造业头部厂商也不例外。公司开始谋求由传统制造向“智造”转型，而工业富联便是其转型的排头兵和核心载体。

对于如何推进战略转型，李军旗曾对记者表示：“我们积累了30年的数据，如今可以用大数据的方式去分析。按照智能制造+工业互联网的架构先对内部的几十个厂区进行验证、修改，内部有效再对外服务。”

事实上，早在2018年，工业富联便着手对公司内部的生产制造场域进行工业互联网改造，通过外接传感器、软件数据提取、安装转接口等方式使设备上网云，实时监控各类设备运行状态，从而实现车间可视化。富士康的Fii Cloud云平台在内部的实践效果测算显示：导入平台后制造BU效率提升30%，良率提升15%，生产周期缩短18%，库存周转天数缩短26%，能耗降低20%。

在改进内部生产效率方面发挥良好作用后，工业富联希望从内部走向对外赋能。据工业富联方面透露，公司已吸引中小企业上云、上平台，已经服务200多家客户。

虽然工业互联网蕴藏着巨大潜力，但在转型过程中，仍会面临不少挑战。中国工程院院士邬贺铨也曾坦言，工业互联网的进展良好，但在短期内实现爆发式发展并不容易。工业互联网直接关系到生产效率的提升，是值得长期投资和关注的领域。基于工业互联网的要求，我国更多要立足自身技术，需要探索适合自己的工业互联网发展之路。

腾讯工业云首席架构师余弦此前在接受记者采访时表示，未来工业互联网有很大的机会由中国来主导全球。“我们最大的优势是非常多的产业供应链都在中国，我们要发挥这个优势，未来通过工业互联网去组织全球资源，从而提升我们在全球价值链中的地位。”

## 信息通信业：百年奋斗铸辉煌 经验传承再奋进

2021年是中国共产党百年华诞。百年征程波澜壮阔，百年初心历久弥坚。一百年来，在党的坚强领导下，我国信息通信业风雨兼程、砥砺奋进，走过了极不平凡的历程，取得了辉煌的成就，积累了宝贵的经验。

革命战争时期，红色通信是我党“科学的千里眼顺风耳”，由只能收报不能发报的“半部电台”起家，保障党中央指挥全党全军，为中国革命战争的胜利作出了重要贡献。新中国成立后，我国信息通信业在一穷二白的基础上，基本建成了辐射全国大城市的通信网络，实现了第一次使用自主研发的电缆和微波通信设备、启用第一台纵横制交换机等，奠定了坚实的发展基础。改革开放以来，我国信息通信业历经政企分开、邮电分营、电信重组等一系列重大改革，建成覆盖全国省会城市和重点地区的“八横八纵”光纤传输骨干网，推动移动通信走进千家万户，构建了行业监管体系，形成了强大的自主研发能力，实现了互联网快速普及和蓬勃发展。

党的十八大以来，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，信息通信业深入贯彻落实习近平总书记关于网络强国的重要思想，加强信息基础设施建设，加快行业监管体系和能力现代化建设，建立健全网络安全保障体系，推动信息通信技术与经济社会各领域深度融合，取得了历史性成就、发生了历史性变革，成为国民经济的战略性、基础性、先导性行业，促进了经济发展、社会进步和人民生活质量提高。信息通信业在实现从无到有、从小到大跨越的基础上，正迎来由大向强的跃升。

网络建设量质齐升。我国建成全球规模最大的信息通信网络。全国所有地级市建成光网城市，光纤用户占固定宽带用户比例超过94%，百兆以上宽带用户占比接近九成，并加速向千兆超高速率升级。4G基站规模占全球总量的一半以上，在国际上率先发布5G系统在中频段内频率使用规划，建成5G基站84.7万个。网络基础设施全面支持IPv6（互联网协议第六版）。数据中心加速向高技术、高算力、高能效的新型数据中心演进升级。全方位、多层次、立体化的网络互联架构进一步优化。海底光缆、跨境陆缆等国际信息通信基础设施建设步伐加快，与共建“一带一路”国家和地区的互联互通水平稳步提升。

技术和产业跨越发展。我国移动通信技术实现了从“3G突破”“4G同步”到“5G引领”的历史性跨越，4G（TD-LTE）技术荣获国家科学技术进步特等奖，5G标准必要专利声明数量占

比超过38%。重点领域单点技术突破正迅速拓展为体系化产业优势，5G芯片、移动操作系统等关键核心技术与国际先进水平的差距持续缩小，国产智能手机全球市场份额由2015年的不到20%，提高到2020年的超过40%，10家互联网企业进入全球市值前30强。

融合引领作用彰显。2020年我国网上零售额达11.8万亿元，移动支付交易规模达432.2万亿元，均位居全球首位。新经济形态创造超过2000万个灵活就业岗位。信息通信技术和实体经济深度融合，加速制造业数字化转型。工业互联网网络、平台、安全三大体系加快构建，高质量外网连接超过18万家工业企业。标识解析体系“东西南北中”五大国家顶级节点稳定运行，具有一定行业和区域影响力的工业互联网平台超过100家，全国工业互联网安全态势感知平台全面建成。“5G+工业互联网”工程深入实施，协同研发设计、远程设备操控、现场辅助装配、机器视觉质检、无人智能巡检等应用成果不断涌现。

行业监管水平持续提升。行业监管法规、政策和技术管理体系不断完善。“放管服”改革纵深推进，电信业务经营许可持证企业超过10万家。事中事后监管不断强化，以信用管理为基础的新型监管机制逐步建立。服务质量优化提升，“携号转网”全国实行。骚扰电话、电信网络诈骗、App侵害用户权益等群众关心的热点难点问题得到有效治理。互联网域名解析能力显著提升，网络实名扎实推进。天地一体、灵活高效的应急通信保障能力持续增强，全国一体的监管技术支撑体系基本建立，监管能力现代化水平不断提高。

普惠民生成效显著。2015年实施网络提速降费以来，固定宽带、移动网络平均下载速率增长超过7倍，固定宽带单位带宽和移动网络单位流量平均资费降幅超过95%，企业宽带和专线资费降幅超过70%。连续七年组织实施电信普遍服务，行政村通光纤、通4G比例均超过99%。抗击新冠肺炎疫情期间，我国广覆盖、大容量的信息通信网络经受住了网络流量洪峰的考验，有力保障了亿万群众居家生活、购物消费、在线办公、“停课不停学”。信息通信业创造性应用通信大数据加强疫情监测和溯源，推出“通信行程卡”公益服务，构筑战疫“数据长城”，为抗击疫情、助力复工复产发挥了重要作用。电信和互联网应用适老化和信息无障碍的推进，让信息通信发展成果惠及更多群众。

安全保障能力不断增强。行业网络和数据安全政策法规和标准制度体系不断健全，安全监管体系持续创新拓展。网络关键基础设施安全体系日益完备，电信网、公共互联网等基础通信网络持续安全稳定运行，面向工业互联网、车联网、物联网、5G等新型网络基础

设施安全体系加速建设。技术保障能力持续增强，安全态势感知、威胁监测、应急处置一体化综合技术防范体系初步形成。网络安全产业规模突破1700亿元。各项重大活动通信保障和网络安全保障任务圆满完成。

信息通信业发展取得的成就是党中央、国务院坚强领导的结果，是全行业广大干部职工拼搏奉献的结果，是四面八方广泛支持的结果。成绩来之不易，经验弥足珍贵。长期发展中积累的宝贵经验要倍加珍惜、长期坚持并不断发扬光大。

第一，坚持党的领导，发挥中国特色社会主义制度优势。我国信息通信业的发展历程表明，中国共产党的领导始终是行业发展的定盘星。习近平总书记指出：“党政军民学，东西南北中，党是领导一切的。”中国特色社会主义最本质的特征是中国共产党领导，中国特色社会主义制度的最大优势是中国共产党领导。信息通信业必须坚决维护习近平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护以习近平同志为核心的党中央权威和集中统一领导，在党的全面领导下，不断攻坚克难，实现跨越式发展。

第二，坚持以人民为中心，让亿万群众共享发展成果。“人民邮电为人民”的服务宗旨是信息通信业宝贵的精神传承和不竭的前行动力。习近平总书记强调：“要适应人民期待和需求，加快信息化服务普及，降低应用成本，为老百姓提供用得上、用得起、用得好的信息服务。”信息通信业要坚持以人民为中心的发展思想，把增进人民福祉作为行业发展的出发点和落脚点，始终做到发展为了人民、发展依靠人民、发展成果由人民共享，让人民群众在信息化发展中有更多获得感、幸福感、安全感。

第三，坚持深化改革，激发行业发展内生动力和活力。信息通信业顺应技术产业演进趋势和时代发展要求，在不断自我革新中成长壮大。习近平总书记指出：“改革开放是当代中国发展进步的活力之源，是我们党和人民大踏步赶上时代前进步伐的重要法宝。”信息通信业要进一步解放思想，保持锐意创新的勇气和敢为人先的锐气，坚持深化改革，使市场在资源配置中起决定性作用，更好发挥政府作用，为行业营造高效规范、公平竞争、开放有序的市场环境，不断激发行业发展内生动力和活力。

第四，坚持市场牵引，充分发挥大国大市场的带动作用。信息通信业紧密依托我国大国大市场优势，实现技术的迭代升级和产业阵营的发展壮大。习近平总书记指出：“市场资源是我国的巨大优势，必须充分利用和发挥这个优势，不断巩固和增强这个优势，形成构

建新发展格局的雄厚支撑。”信息通信业要立足构建新发展格局，坚持适度超前推进网络建设，更好发挥我国产业门类全、应用场景多、用户规模大的强大市场优势，深化信息通信技术为千行百业赋智赋能赋值，有力促进经济发展质量变革、效率变革、动力变革。

第五，坚持开放合作，积极融入全球产业链、创新链。我国信息通信业坚持“引进来”和“走出去”并行，走出一条不断深化的国际化道路。习近平总书记强调：“中国坚定不移实行对外开放的基本国策，坚持打开国门搞建设。”信息通信业要不断深化开放合作，主动融入全球创新网络，主动对接国际经贸规则，在现有电信业务对外开放的基础上，按照构建更高水平对外开放新格局的部署要求，积极推动进一步对外开放，提升“一带一路”沿线国家信息互联互通水平，在国际市场的竞争合作中实现高质量发展。

第六，坚持正确的网络安全观，把安全发展贯穿发展各领域和全过程。信息通信业坚持统筹发展、管理和安全，树立正确的网络安全观，在发展中求安全，以安全促发展。习近平总书记指出，没有网络安全就没有国家安全，就没有经济社会稳定运行。信息通信业要深入践行总体国家安全观，始终坚持以人民安全为宗旨，以政治安全为根本，聚焦全面加强网络安全保障体系和能力建设总目标，支撑构建国家网络安全新格局，建设多领域、多层次、高水平的网络安全创新技术体系，筑起坚实的网络安全防线。

雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。站在新的历史起点上，信息通信业将深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，认真落实党中央、国务院决策部署，不忘初心、牢记使命，立足“两个大局”，心怀“国之大者”，把握新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，奋力推进网络强国、制造强国建设，为实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大贡献！

#### 四部门重拳整治“摄像头偷窥”黑产 物联网安全面临挑战，企业到底该如何应对？

“懂的秒进”“一律对床”——这是在QQ上兜售摄像头破解“资源”的销售人员口中的宣传词。黑产从业者先是破解家庭、酒店的摄像头，再将这些“资源”拿到网上售卖。令人惊讶的是，只要支付两三百元，普通人就可以看到陌生人家里的实时监控画面。

大量可远程控制的智能设备方便了人们的生活，同时也给网络犯罪分子打开了新的“牟利之门”。不同于虚拟的互联网，物联网与我们的现实生活息息相关。

物联网是近年新兴的产业，很多厂商较为追求功能性和功耗，相对忽略了其安全性。部分物联网设备处在无安全防御的状态，未来可能将对个人、企业、社会造成较大的损失。不同于PC端、手机端，物联网设备的安全防护水平通常不高，用户没有相关的杀毒软件可以使用。为了保护用户的隐私，物联网设备提供商理应提供更高等级的安全防护。

值得一提的是，近日，中央网信办等四部门发布《关于开展摄像头偷窥等黑产集中治理的公告》，自2021年5月至2021年8月，在全国范围组织开展摄像头偷窥黑产集中治理。

### 小心你的隐私被偷窥

目前，国内摄像头破解相关黑产有些猖獗，在很多社交平台、论坛，用户都可以轻松获取相关资源。6月16日，《每日经济新闻》记者就以“摄像头”为关键词搜索QQ群，结果都是诸如“精品高清实时摄像头1”“实时摄像头”“摄像头房间睡觉对床9”这类。

记者加入其中两个群后，马上有三四个销售人员发来消息，兜售摄像头破解资源。其中，昵称为“壳米”的销售人员向记者提供了一张6月16日晚间的陌生人卧室内实时监控的图片，之后迅速将照片删除。再要求多发几张后，其发给记者的均为闪照，即“阅后即焚”。其余多位销售人员发给记者的，也都是闪照。

为何物联网安全如此脆弱？首先是黑色产业链已经形成，并且越来越专业。安恒信息物联网+事业群产品总监王聪表示：“目前大部分网络攻击背后，都有一套成熟的黑色产业链，网络黑客炫技性地攻击某个网络和设备的行为已经越来越少了。整个网络安全攻击、犯罪行为呈现出组织化、专业化、产业化的趋势。”

### 网络空间不是法外之地

实际上，黑产之所以盯上物联网，很大程度上是由于物联网本身的防护水平不高。传统的互联网有着统一的TCP/IP协议，经过二三十年演变，互联网通用协议的健壮性、安全性越来越高。

统一的网络协议有助于网络安全工作的开展，而物联网协议恰恰是多元化的、碎片化的，难以统一成一个协议。王聪表示：“物联网协议没办法统一到一起。各个应用场景的业务特点不同，不同的协议有着各自的场景适用性特点。比如NB-IOT适合运营商场景的蜂窝网络的构建；LoRa适合园区等场景的长距离无线通信；WiFi适合高速与中距离的无线应用

场景，例如家庭个人使用；Zigbee适合节点型联网、组网使用；蓝牙则适合短距离、近场无线通信。”

王聪认为，面对物联网安全的严峻形势，物联网安全防护是一个复杂的系统问题。对此，政府、企业、个人等多方面需要形成合力。首先明确网络空间不是法外之地，对于黑产组织和个人，有关部门必须严厉打击。

事实上，猖獗的物联网攻击行为也引起了有关部门重视。为了切实保护个人隐私，有关部门也要求物联网设备提供商提高安全防护水平。2021年6月11日，中央网信办、工业和信息化部、公安部、市场监管总局发布《关于开展摄像头偷窥等黑产集中治理的公告》，自2021年5月至2021年8月，在全国范围组织开展摄像头偷窥黑产集中治理。

其中，公告第二条就明确要求，摄像头生产企业要按照数据安全、信息安全有关规定和标准提升产品安全能力，提供公共服务的视频监控云平台及有关企业要严格履行网络安全主体责任，强化云平台网络安全防护，落实对远程视频监控APP的数据安全防护责任。

物联网安全也是一个动态平衡的过程。如果目前大部分物联网设备的安全水平都迅速提高，那么黑客入侵的难度也会提高，黑客的攻击成本也相应增加。当黑客的攻击成本大幅提高后，再进行攻击可能就不划算，针对该领域的攻击行为也会大幅下降。

## 运营竞争

### 数字化出行新体验 北京地铁可使用数字人民币支付刷闸

北京市交通委员会6月30日消息称，北京轨道交通开启全路网数字人民币支付渠道刷闸乘车体验测试。已开通工商银行数字人民币业务的乘客，可在北京轨道交通已有24条运营线路及4条市郊铁路范围内，通过亿通行App参与数字人民币支付刷闸乘车体验测试。

北京市交通委员会表示，此次数字人民币在北京轨道交通全路网落地应用，是以服务群众地铁便捷出行为初心、以金融赋能数字化首都建设的实践成果，也是承担社会责任、建设“人民轨道交通”的重要体现。后续，北京轨道交通还将继续推进数字人民币在售票、过闸等多场景下的多形式应用，持续优化提升数字化出行体验。

这并不是数字人民币与北京地铁的首次“邂逅”。去年12月29日，数字人民币北京冬奥试点应用在北京地铁大兴机场线启动。花样滑冰世界冠军申雪等活动体验者受邀开通数字

人民币钱包，使用数字人民币购买大兴机场线地铁票，并体验了使用数字人民币可穿戴设备钱包——滑雪手套“碰一碰”通过地铁闸机进站。

据了解，地铁支付是典型的小额高频支付应用场景，覆盖人次多、地域广泛。在拓展地铁支付应用场景方面，除北京轨道交通开启测试外，近期，包括苏州、成都、青岛等数字人民币试点城市均在交通出行领域开启数字人民币支付测试。

自5月18日起，青岛市民坐地铁、公交可用数字人民币支付，青岛也成为第二批试点城市中的首家在公共交通场景接入数字人民币的城市。青岛地铁App已在扫码过闸和在线购票环节开通了数字人民币支付渠道。

6月29日，苏州轨道交通5号线正式开通初期运营，5号线所有站内售票机均已支持数字人民币扫码支付。成都市民也即将可以使用“天府通App”支付数字人民币乘坐公交、地铁出行。

目前，数字人民币已经同时支持线下线上场景，覆盖生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等多个领域。

招联金融首席研究员董希淼表示，应用场景全面覆盖，有助于数字人民币顺利推广，有助于更好地体现数字人民币作为法定货币的法偿性和普惠性。下一步，应继续加大场景拓展，在线上通过推送“子钱包”嵌入更多应用场景，在线下加快对商户拓展和原有机具改造，努力实现小额、零售支付的全场景覆盖。

“通过建设数字人民币钱包生态，实现数字人民币线上线下全场景应用，满足用户多主体、多层次、多类别、多形态的差异化需求，确保数字人民币钱包具有普惠性，避免因技术素养或依赖通信网络等带来的使用障碍。”央行数字货币研究所所长穆长春近日表示。

## 湖南软件和信息服务业保持高速增长

6月28日，2021年湖南省软件产业年会暨软件产业赋能数字经济新时代高质量发展论坛在长沙举行。省政协副主席张大方出席。

会上，湖南省软件行业协会评选出首届湖南软件产业“名人、名企、名品”，包含10位“湖南软件名人”、10家“湖南软件名企”和40个“湖南软件名品”；发布《湖南省软件和信息信息技术服务业发展蓝皮书（2020-2021）》。现场为“2021湖南省软件与信息技术服务业企业50强”



颁奖授牌。

近年来，我省软件产业在政策持续引导下呈现快速增长态势，创新能力、发展质量及品牌能力不断提升，技术先进、服务完善、应用繁荣、保障有力的产业生态加快形成。目前，湖南正着力实施软件产业振兴计划（2021-2025年）。

今年1至5月，全省软件和信息服务业继续保持高速增长，实现营业收入576亿元，其中软件业务收入361亿元，同比增长32.3%，高于全国平均增速9.7个百分点，软件产业向服务化延伸趋势加速。

### 江淮大数据中心总平台上线运行

6月25日，江淮大数据中心总平台上线发布会在合肥举行。作为我省数据资源归集、共享、应用的总枢纽，江淮大数据中心总平台正式上线运行，标志着跨部门跨层级数据交换共享、融合应用取得新突破，全面支撑“数字江淮”底座建设取得新进展，权威高效全省一体化数据共享体系迈出新步伐。

江淮大数据中心按照“1个总平台+16个省辖市子平台+N个省直部门分平台”的“1+16+N”框架体系建设，统分结合、互联互通、共建共享。此次上线的总平台聚焦各类数据归集汇聚、融合共享和开发应用，实现数据归集、存储、治理、共享、开放等环节的统一管理，不仅是全省数据汇集的“总枢纽”，同时也是数据共享的“总调度”和数据服务的“总出口”，以“数据输入、服务输出”为目标，积极推进数据赋能经济社会发展、服务企业和群众生产生活。

当前，总平台汇聚了全省57个省直部门、16个市的数据资源，上线数据目录数超4.1万条、汇聚数据量达200亿条、数据共享交换超5600亿条，基本建立人口、法人等基础数据库以及营商环境、政务服务、党建引领信用村等主题数据库，为全省各级各部门提供一站式数据服务能力。目前共享服务接口调用总数超3200万次，在政务服务、疫情防控、生态环保、惠农补贴、金融服务、身份认证、不动产登记、公积金业务办理等多领域实现数据应用，其中企业资质查询接口服务为安庆、宿州、淮北等地市提供超140万次服务调用；婚姻登记信息查询接口服务为合肥、铜陵、六安、滁州等地市提供超390万次服务调用。

“江淮大数据中心总平台建设打破了数据壁垒，提高了数据共享质量，实现了数据随时

随地管理，是安徽数据资源工作的重要里程碑。”省数据资源管理局局长朱诚表示，近年来，我省全面推进“数字江淮”建设，打造皖事通办平台、上线7×24小时政务服务地图，不断探索数字化发展的创新举措。江淮大数据中心总平台正式上线运行，将加强数据统起来、用起来、活起来“三位一体”，推进智慧党建、数字经济、数字政府、数字社会“四驱并进”，为新阶段现代化美好安徽建设提供有力数据支撑。

### 加强长三角区域网信工作协同

6月26日上午，长三角区域网信工作协同发展工作会议在杭州举行，三省一市网信办围绕“长三角网络一体化治理——综合治理”主题进行专题研讨，并共同签署有关网信工作合作协议，为长三角区域网信工作协同发展按下“快进键”。

与会者认为，长三角网信战线要深入贯彻落实习近平总书记关于推动长三角一体化发展、关于加强和改进国际传播工作的重要讲话精神，做好“建”的文章，共唱网上最强音；增强“防”的能力，共筑网络安全屏障；拓展“用”的格局，共享数字化发展红利。紧扣建党百年时间节点，走好网上群众路线，深挖长三角区域红色资源，做好重大主题策划和宣传语态创新，加强长三角媒体联动协同，让正能量产生大流量、好声音成为主旋律。

## 技术情报

### Linux Kernel 5.13 内核发布

日前，Linux 内核的最新版本 5.13 正式发布，加入了对苹果 Apple Silicon M1 的支持。Linus Torvalds 宣布，5.13 版本是版本 5 系列内较大的版本之一，其中有超过 2000 名开发人员提交了超过 16000 次更改。

此次内核更新的关键内容是新增许多 ARM 芯片支持，其中就包括 M1。因此，新内核能够在 Apple Silicon 硬件上本地运行，包括 M1 Mac mini 和 24 英寸 iMac。

新版本其他更改包括各种驱动更新、体系结构和文件系统改进，以及流程处理和工具的更新，例如 Landlocked LSM、Clang CFI 支持，对英特尔 Alder Lake S 的初始图形支持等。

### Mini/Micro LED 商业应用即将迎来大爆发

编者按：6月17日—18日，由工业和信息化部、安徽省人民政府共同主办的2021世界

显示产业大会在合肥市召开。作为六个主题论坛之一的Mini/Micro LED产业技术与创新应用主题论坛同期举办。该主题论坛由国际信息显示学会中国区（SID China）承办，与会专家就Mini/Micro LED产业发展现状及未来趋势进行了研讨。为了让读者进一步了解本次论坛，特摘编该论坛嘉宾演讲内容，敬请关注。

徐宸科（三安光电股份有限公司技术中心总经理）：2022年将出现Micro LED商业应用大爆发点

Micro LED具备无缝拼接、高对比度、高亮度、HDR效果极佳、可制作成不同形状等优势，这些优势使其具有非常广泛的应用场景。除尺寸外，Micro LED与Mini LED在结构上也有很大的差别，Mini LED使用的是蓝宝石衬底，Micro LED不带蓝宝石衬底，使用的是薄膜型芯片。

从LED发展过程来看，随着LED间距缩小，芯片越来越小，采用的技术也随之呈现出从表面安装到巨量转移的变化。2019年起，Micro LED已经实现了在室内外商业标牌上的应用，晶圆已经能够做到6英寸，2022年将出现Micro LED商业应用的大爆发点。

最近一年多的时间，Micro LED在光电效率转换上也有了一定的提升。在0.1安培每平方厘米的电流密度下，蓝光光电转化效率已经达到40%、绿光达到32%、红光达到10.9%。在2.5至10安培每平方厘米的电流密度下，蓝光的光电转换效率达到53%、绿光约为38%、红光约为18.8%。

Micro LED工业产业链由芯片制作，巨量转移、封装、维修，模组制作等几个板块构成。整个产业链，从芯片端到驱动端，需要很强的合作关系才能将Micro LED芯片设计好、生产好。因此，需要和客户密切合作。

在巨量转移环节，目前存在晶片键合、印刷转移、激光转移、自组装等多种类型的工艺。印刷转移，即通过转接仪器，有选择性地把RGB晶圆块取下来，将其转移到基片上。激光转移有两种，一种是全固态半导体激光器，即通过逐点扫描的方式，进行芯片晶圆块转移；另一种是准分子激光器，需要透过一个膜层，转移面积较大。印刷转移速度与转移设备面积相关，面积越大，转移的效率越高。准分子激光器需要透过膜层，膜层的面积越大，转移速度也相应地越快。相比以上两种转移方式，全固态半导体激光器采用逐点扫描的方式，因此其效率与设备面积无关，保持固定值。速度更快、效率更高的转移方式，花

费也更高，因此在选择过程中要根据多项指标进行综合考量。

目前Micro LED在修复环节还存在技术困难。有的公司可以提供修复技术，但速度很慢，一颗一分钟，甚至两分钟，这是修复技术需要持续进步的地方。

林伟瀚（康佳集团股份有限公司显示设计与工业设计中心总经理）：Micro LED为光电产业带来难得发展机遇

Micro LED具有高亮度、高集成、高色域、画面生动、反应速度快、刷新率高、外形轻薄等优势，明显超过LCD、OLED等显示技术，具有很大的发展潜能。即便如此，LCD、OLED、Mini LED、Micro LED等不同类型显示屏仍有各自的应用场景。LCD目前市场规模最大，在TV、手机等领域仍占主导地位，支撑着整个显示产业。Mini LED直显具有亮度高、色彩好的优势，在室外和商显领域有巨大的优势。Micro LED亮度高、色域广、对比度高，在可穿戴设备、AR/VR、豪华TV等应用场景中有较明显的优势。

“一大一小”是Micro LED未来的市场发展方向。在大尺寸方面，Micro LED可直接拼接，相比于需要切割的LCD面板更有优势，良品率更高，在色彩表现力、亮度、可靠性方面更具竞争力。在小屏领域，AR/VR、可穿戴显示对像素密度要求更高，例如AR的要求在1000以上。目前LCD和OLED无法实现如此高的PPI。Micro LED则可实现高PPI、高亮度，同时具有体积小、功耗低、寿命长等优点。随着AR/VR、可穿戴显示等产业不断发展，Micro LED将显现出巨大的市场机会。

根据Yole预测，2022至2023年，Micro LED的应用会有很大的突破。到2025年，Micro LED的应用才能逐渐商业化。在乐观情况下，到2026年，Micro LED面板的出货量将达到1.34亿片左右，2027年总量能达到2.51亿片，其中智能手表占据绝大多数市场，占比达9成左右。AR在2027年预计将占到30%左右的Micro LED市场，或可成为Micro LED杀手级应用。

Micro LED目前存在芯片微缩化、巨量转移两大卡脖子难点。此外，单片波长不一致、红光效率低、工作电流稳定性低、芯片良率低、巨量转移效率低等难关需要攻克。

刘斌（南京大学电子科学与工程学院副院长）：氮化镓Micro LED制备仍需攻克诸多难题

Micro LED除了在显示方面的应用，也可用于可见光通信。相对4G、5G这样的微波而

言，可见光的频率更高，且可见光的波段有更快的传输速率。因此，利用Micro LED做可见光的通信有一定的潜力。

氮化镓半导体材料的制备主要依赖于外延的技术。目前，外延技术主要有两种：一种为MOCVD，金属有机化合物气相外延，目前产业界主要使用的是这种技术；另一种是分子束外延，主要用于科研领域。

氮化物材料的强极化效应，会导致量子限制斯塔克效应。为规避这一效应，可选择采用图形化的生长方式，用MOCVD工艺生长高晶体质量半极性面氮化镓材料和量子阱结构。这种量子阱结构存在两方面优势：一是可以很好地实现长波长的高效发光。半极性面的量子阱结构Micro LED随着电流的增加，蓝光效果会削弱很多，这意味着波长的稳定性会有明显改善，从而更有利于显示。二是复合速率快。半极性面Micro LED器件的载流子复合速率比极性面快一个数量级，如果把器件做得更小，调制带宽的速度会更高，这将有利于可见光通信的应用。

要制成氮化镓微纳Micro LED的器件，需要多种微纳结构与微米LED的制备。目前可采用自主封装的方式，不论是从上到下的生长方法或者是从下到上的生长方法，均可以得到其基本结构和它的发光特性。在氮化镓量子阱平面通过纳米压印做纳米孔结构，将量子阱填充到纳米孔中，便可以实现更加高效的颜色转化。在单一的蓝光芯片上加上绿色和红色的量子点，能够实现RGB三色的显示芯片。

要将三色芯片集成，就要利用半导体加工的工艺。首先设计好三色芯片的结构，先做好蓝光LED，通过两次光刻，分别将红光、绿光量子点填充到微纳米孔中。量子点RGB芯片在实验过程中遇到了几个问题：一是大面积转移时量子点图形的均匀性、完整性难以保证，二是量子点的色种和效率暂时不知该如何进一步提高，三是多余蓝光的去除暂时没有很好的办法。

袁广才（京东方显示与传感器件研究院院长）：Micro LED走向产品化对TFT驱动要求高

随着产品的迭代和升级，预计Micro LED将有非常好的市场表现。Micro LED要想实现真正的产品化，还需要3~5年的时间。在推进其产品化的过程中，如何解决超小尺寸下效率下降的问题，如何实现巨量转移，如何拥有高良率的转移能力和修复检测的方案是非常

关键的。

Micro LED所面临的挑战来自以下几个方面，包括大面积化、巨量转移、键合、驱动、检测、修复和测算方案。

在背板驱动方面，特别是玻璃基的驱动方面，TFT领域是最具潜力的地方。如果未来Micro LED能够得到广泛的应用，TFT驱动是必要的。与此同时，TFT驱动面临的问题也有很多，这涉及TFT的驱动能力，即能否有一个更合适的TFT脱颖而出，以解决目前Micro LED在驱动方面的高功耗问题。总体而言，拥有大电流、高稳定性、小尺寸驱动能力的TFT，是未来Micro LED能否走向产品化的核心。

在巨量转移方面，转移一定涉及良率，只有更高的良率才有机会实现产品的推广和普及。良率不足就要进行修复，而修复则需要时间、设备和成本。修复后的良率等问题在现阶段都无法得到认证，这些问题一定是阻碍未来Micro LED产品化的核心技术点。

键合是另外一个技术问题。是采用金属的低温键合，还是用ACP导电胶进行键合，抑或是采用其他新型结构的键合技术？这些目前都还不成熟。

检测也是一个非常难的问题。现阶段，PL检测可能已经相对成熟了，但是仍然存在一些问题。另外，无接触的EL检测技术也是未来Micro LED能否走向量产的重中之重，亟待攻关。

秦锋（天马微电子非显示业务部及创新中心总经理）：TFT基板在成本和性能方面优势显著

对比Micro LED屏采用的三种类型基板，TFT基板在成本和性能上具有显著优势。TFT基板物价低廉，随着LED点间距逐渐减小，TFT基板相对PCB基板的成本优势将愈加明显。相比于采用PM驱动方式的PCB基板，TFT基板采用AM驱动，光色性能更好且不闪屏、更平整，易于大尺寸模块的拼接，能够做一些柔性的集成，且具有透明的特点。它还能够做一些微结构，这些微结构是基于TFT的半导体工艺。TFT基板能够在一定程度上提升产品整体的性能，比如光效。

此外，因为LED的发光效率较高，所以在制作LED显示时，有一部分空间可以被充分利用。基于此，TFT基板还更易于与其他传感、通信等器件集成，这有助于系统介入智能化

物联网，更好地满足未来信息化和智能化的要求。

TFT背板的技术挑战也很多。第一个挑战来自于均一性。整个TFT基板从上到下的电压不同，会导致显示不均。同时，因为TFT整个电压在分布时也是不均的，再加上电流驱动比较大，这就阻碍了良率的提升。第二个挑战来自功耗。功耗是一个相对的概念，现在LED本身的效率是比较高的，但是在应用场景中，如此高的效率不能很好地发挥。这就需要对背板进行一些处理，在背板上做一些光学结构，将光效利用起来，提升正面的亮度、降低功耗。第三个挑战来自拼接。玻璃基板跟PCB基板的不同之处在于，玻璃基板在上方很难进行贯通处理，因此，当PPI进一步提升的时候，设备、工艺和材料将面临更加明显的挑战。

王程功（成都辰显光电有限公司副总经理）：上下游厂商协同努力力促Micro LED产业发展

Micro LED在很多方面都有很大优势，对比传统的LCD显示或者OLED显示，Micro LED在对比度、亮度、功耗、寿命、工作温度、响应时间等方面有较大优势。这些优势赋予了Micro LED在各个领域的创新和应用。Micro LED可以催生出一些新的终端应用，比如三星公司推出的The Wall商显、TV、车载显示、AR、VR、透明显示等。

以可穿戴产品和车载产品为例，可以看出Micro LED与OLED性能之间的差异。Micro LED在亮度、功耗和色域上有比较大的优势，特别是在寿命上具备明显优势。从长期来看，Micro LED比OLED有优势，但短期来看，Micro LED也有很多需要解决的问题。以市场为例，Micro LED难以在手机市场中胜出，因为手机面对的是消费者市场，而Micro LED产品的成本在未来3~5年内都不具备和OLED产品竞争的优势。

从技术方面来看，Micro LED主要面临三个技术难点。

第一个来自LED芯片。LED芯片可能会面临芯片效率下降、制造良率降低等问题，波长分布的均一性也会受到影响。所以说，Micro LED对芯片制造提出了非常大的挑战。

第二个是巨量转移。目前，业界都希望将转移效率提高，也就是希望能够把转移头设备做得尽量大，但是转移头尺寸越大，转移头的平整度就越难调和。此外，垂直芯片转移及电连接等问题也亟待解决。

第三个是驱动方面的难题。Micro LED需要处在高电流密度区，所以就需要用PWM数字驱动来进行驱动。从这点来看，高分辨率的实现也是一个比较大的挑战。

Micro LED产业化需要上下游厂商的协同努力。材料厂商、设备厂商、终端厂商、高效科研机构 and 人才联合培养平台需要通过协作来解决Micro LED量产等各方面的问题，要投入十亿元以上的资金量级和大量的人力。

蒋士元（奥宝科技应用与市场总监）：检测环节加速推进Micro LED技术进步

在Micro LED领域，玻璃和巨量转移十分关键。当玻璃变成Micro LED后，检测的硬体虽然不发生变化，但检测涉及的部分算法需要改变。在测试这个环节中也需要做一些改变。

有一些客户在做Micro LED基板时会用到铜层。在用到铜层时，修复环节有一些比较严格的限制，目前仍有待突破。产品在做巨量转移之前，或者说玻璃在进工厂进行转移之前，来料质量控制十分必要。

对背板的检查也很关键。因为如果背板质量不好，就会造成产品良率的严重下降。因此，一定要设立一个机制，保证背板进工厂之前一定要经过100%的全面检查，包括缺陷、大小等在内的相关问题都需要做检查。

在巨量转移之后背板还要做一个检查，那就是修复。背板部分面临的首要困难就是，要把以前做在玻璃旁边的GOA（阵列基板行驱动）设计做到面内，这样才可以实现“四面五边框”。目前，中国台湾的友达和中国大陆的京东方可以实现“三面五边框”，但还做不到“四面五边框”。

大面板的转移要配合所有LED的大小。在尺寸缩小时，精度要想达到与之前同样的效果，就会面临很多控制上的难点。以前这些困难在OLED和LTPS（低温多晶硅）领域都不会发生。

Micro LED在技术上存在很多困难，这些难题需要花很多时间去解决。Micro LED正在慢慢取代以前比较成熟的技术，因此业界如果不做出改变，就没有新的机会。在做改变之时，业界需要依靠检测设备来加速进程，以克服这个过程中存在的种种挑战。

赛斯·科-沙利文（NS纳米技术公司总裁兼CEO）：纳米LED能够实现远紫外线消毒

超紫外线，尤其是UVC（短波紫外线）波范围内的光，被用于消灭病毒、细菌和其他



致病微生物等方面的历史已经超过了100年。它还应用在了食品、空气和水的净化上，并且能够对医院手术室、商店和工厂进行消毒。

然而标准的UVC光存在限制。目前的UVC光通常是在254纳米和275纳米波长范围内传输，但是254纳米的光子会穿透并且破坏皮肤和眼睛中的活细胞。换句话说，这对于人类来说是不安全的。

254纳米光也是如此。虽然它不像UVA（长波黑斑效应紫外线）或者UVB（中波紫外线）那样很深地穿透人类皮肤，但是它仍然会造成伤害，所以今天254纳米UVC光只能在没有人的场景下使用。

可喜的是，大量的研究证明了远紫外线消毒方式的安全性。哥伦比亚大学于2020年发表在《自然》杂志上的一项里程碑式研究表明，远紫外线能有效杀死病原体，并且不太可能对暴露在外的组织造成伤害。

但是远紫外线消毒这一方式成本很高，运行过程中也存在很多难点。目前220纳米远紫外线光源需要使用气体和化学品（如氯或者氟），因此为了避免温度等方面带来的危险因素，就需要固态解决方案。

利用标准的氮化物半导体原件可以开发出一种用于UVC光的固态材料。用于空气和表面消毒的短波光发射器可以产生对人体安全的不可见光，其峰值是219纳米。

在未来的3~5年内，Micro LED和Mini LED会颠覆显示行业，纳米LED技术能够实现第一个真正的远紫外线LED。这种隐形的紫外线消毒方法是一项颠覆性的技术，纳米LED产品的市场范围和商业潜力非常巨大，覆盖AR、VR、电脑、手机等多个领域。

托拜厄斯·施泰内尔（Instrument Systems GmbH产品经理）：生产高质量显示器需快速准确分析颜色

Micro LED显示技术保证了出色的色彩和发光性能，然而该技术对光学质量的控制提出了挑战。

在这种情况下，高分辨率的相机是首选的测试选项，因为显示器上的每个Micro LED都可以在拍摄中进行平行测量。然而就绝对颜色而言，光谱仪是最佳选择。因此，为了获得最高的Micro LED测量精度，在测量系统中需要结合高分辨率相机和光谱仪这两种技术，

并且引入针对每张图像进行优化的寿命校准手段。只有这样，才能够生产出高质量、真彩色的Micro LED显示器。

Micro LED在测量方面存在挑战。比如，制造商产品的不兼容会导致LED光谱存在光谱偏移现象；窄带宽的Micro LED能够提供良好的色域，但是当它接近激光带宽时可能会发生变化，这为光测量设备和光测量带来了挑战。

颜色和亮度的均匀性对于任何显示器来说都是必不可少的，不均匀的显示会扭曲图像内容，可能会给人们带来不好的视觉体验。因此，均匀性测试就成为显示器生产中最重要的测量环节之一。均匀性是一种特殊属性，所以通常通过成像光测量设备进行测试。

在投入使用之前，成像光测量设备需要通过光谱仪点测量来进行校正。为了确保准确的测量和正确的质量控制，每个测量环节都要进行寿命校准。

快速准确地分析颜色对于生产高质量显示器而言非常重要。由于明显光谱溶差的存在，Micro LED技术和显示应用可能需要额外关注测量的不确定性。将高精度光谱仪和高分辨率相机系统与每个图像的寿命校准相结合，就成为了显示器和晶圆质量测试领域非常快速和准确的解决方案。

## 我国科学家创造现场光纤量子通信新世界纪录

记者从中国科学技术大学获悉，中科院院士、该校教授潘建伟及同事张强、陈腾云与济南量子技术研究院王向斌、刘洋等合作，近期突破现场远距离高性能单光子干涉技术，采用两种技术方案分别实现428公里和511公里的双场量子密钥分发，创造了现场无中继光纤量子密钥分发传输距离的新世界纪录。

量子的“不可克隆”原理，理论上保证了量子通信的安全性，但量子特性也使得量子通信不能像传统光通信那样，通过中继放大信号，因此量子通信的光纤传输距离受到信号损耗的限制。

双场量子密钥分发是一种新技术，适合于实现远距离量子通信。但量子信号特别脆弱，实际应用场景中的声音、震动、温度变化等都会产生干扰，同时光缆的热胀冷缩效应，以及同一光缆中不同光纤间的信号串扰等，都使得现场实现非常困难。

近期，潘建伟团队在连接山东济南与青岛的“济青干线”现场光缆上，基于王向斌提出

的“发送—不发送”双场量子密钥分发协议，研发出时频传输技术和激光注入锁定技术，将现场相隔几百公里的两个独立激光器的波长锁定为相同。再针对现场复杂的链路环境，开发了光纤长度及偏振变化实时补偿系统，并精心设计了量子密钥分发光源的波长，通过窄带滤波将串扰噪声滤除。

结合中科院上海微系统所尤立星小组研制的高计数率低噪声单光子探测器，他们将现场无中继光纤量子密钥分发的安全成码距离扩展至500公里以上。

### 区域数字贸易竞争力评价发布

记者从西安交通大学“一带一路”与全球发展研究院获悉，该院与“一带一路”自贸区研究院服务贸易研究中心于日前联合发布《中国区域数字贸易发展竞争力评价报告》（以下简称《报告》），这是国内首个对区域数字贸易发展竞争力进行评价的研究报告。

《报告》通过测算得到了2017年至2019年我国各省区市历年数字贸易竞争力指数排名。从总体来看，我国区域数字贸易竞争力指数逐年在提升；从区域来看，各省区市之间存在明显差异，呈现出由东部沿海地区到中部地区、再到东北地区和西部地区依次减弱的趋势。东部沿海省份在各项指标表现上整体优于中西部和东北地区省份，其中广东、江苏和浙江位列全国前三位，其次是山东、北京和上海。中部地区整体处于全国中游水平，其中安徽与湖北两省分别位于第9与第10位。东北地区，2019年辽宁省位于全国第8位，而黑龙江和吉林分别位列第18和第23位。西部地区，2019年四川、陕西和重庆三地数字贸易竞争力分别位于全国第13、第16和第17位。《报告》基于分析结果，还提出了若干针对性的政策建议。

该《报告》的发布将有助于发现各区域在数字贸易方面的优势和不足，促进各地数字贸易的竞争与合作，制定更有效的区域政策、竞争政策和产业政策。

### 把脉液晶面板走势：价格渐进回落 厂商获利持续

2021年上半年，液晶面板行业的涨价还在继续，早在一季度，电视面板主流尺寸涨幅就已经超过50%，部分尺寸甚至翻倍，二季度势头未减。眼下，面板市场呈现复杂的供需关系，影响因素包括疫情缓解后低端电子设备需求下滑、硬件成本上涨、元器件短缺等等，下半年面板价格的走势也成为关注焦点。

“我们认为大幅度的价格下滑，目前时间点下，今年下半年是很难看到的。”群智咨询（Sigmaintell）总经理李亚琴向21世纪经济报道记者分析道，一方面，疫情缓解以后，欧美国家刺激性财政政策不会减弱，比如鼓励投资、鼓励企业扩大生产，伴随工资和购买力上涨，需求会从目前疫情造成的爆发式增长逐步地、缓慢地回归到正常水准；另一方面，随着移动办公成为常态，笔记本、PC等移动性强的产品还会有很强需求，比如2020年以来笔记本就一直缺货。

在她看来：“2020年是需求的高峰，特别是PC的产品和TV的产品，以PC品类而言，从消费者调研发现，三到五年是换机周期，特别是教育和商用市场属于强需求的产品。长期而言，整个显示面板需求是渐进式的回归，整体显示面板价格呈现相对自然的回落，而不会大幅度的回落。”

#### 四季度价格回调驱动IC供应仍紧张

电视是液晶面板的主要应用，不少业内人士认为，三季度液晶电视面板还是会维持在价格高位，逐步趋于稳定，也存在结构性上涨。

群智咨询TV事业部研究总监张虹告诉21世纪经济报道记者：“三季度因为全球、特别是头部品牌为‘黑色星期五’进行面板备货，国际品牌对面板备货需求依然维持强劲，基于此，对于三季度全球LCD（液晶）TV面板市场供需判断是逐步趋于平衡，也会带动面板价格在三季度呈现逐步趋稳的态势。四季度厂商逐步完成旺季面板备货，备货需求将逐步减弱，同时因为来自于供应端的供应能力逐步恢复，两个因素冲击下预计四季度整体LCD TV面板市场供应过剩风险会加大，面板价格将在四季度迎来向下行的态势。”

具体来看，从需求端而言，在疫情缓和后，部分需求的确已经在二季度出现下滑，电视市场销量也在往下走。“中国市场TV整体出货规模在2020年已经跌破了5000万台，到4690万台，同比下降了10.1%，今年预计出货数量依然维持同比近10%的下滑。受到刚需和消费力度减弱的影响，未来相对长的时间内中国市场TV年出货量很难再次回到5000万台以上的规模。”张虹表示。

但是，值得注意的是，虽然电视销量不佳，但是平均尺寸增长迅猛，这带动了面板出货面积的大幅增长。

而从面板的供应端来看，张虹表示，目前全球对于高世代LCD面板新线投资步伐有所放缓，但面板厂商特别是头部面板厂商对既有产线产能扩充很积极，尤其表现在惠科对于8.6代线的产能扩充，京东方和华星光电对于10.5代线产能扩充，在积极产能扩充带动下，根据群智咨询模拟数据，可以看到全球LCD TV面板实际供应面积维持明显的增长态势，2021年全球LCD TV面板产能供应面积同比增长8.6%，预计2022年供应产能面积同比将会增长12.1%，整体产能增速依然维持比较高增长的态势。

此外，上游芯片产能不足也还在影响着面板供应，李亚琴告诉记者：“驱动IC供应仍紧张，上半年IT和TV都受到不同程度的影响，显示器市场的影响程度接近7%左右，TV也有4%到5%。LCD在8英寸的部分跟很多元器件共用产能，如电源管理芯片、车用电源管理芯片等等，因此8英寸芯片紧张今年甚至明年都不会有系统性的缓解，目前来看12英寸比较成熟的制程开始做LCD的驱动IC，我们认为12英寸的产能释放对于LCD驱动IC是比较重要的观察。”

#### 液晶面板周期性有所减弱

在液晶面板价格波动的背后，行业的格局和逻辑正在发生变化。

一方面，整体面板显示产业处在新增长期，京东方总裁刘晓东在2021世界显示大会上指出，从2015年到2020年，全球显示行业处于平稳增长期，出货量的复合年增长率为2%。预计从2021年开始，全球显示行业将进入下一个快速增长期，出货量复合年增长率可以达到7%，其中创新应用增长贡献76%的份额。

另一方面，在液晶领域，面板厂商的头部效应越来越明显，面板产能面积不断向头部面板厂商聚集。张虹介绍道，2021年，以全球LCD TV面板产能面积占比来看，京东方、华星光电、惠科三家的产能面积占比超过了50%，到2023年头部三家面板厂商在LCD TV面板的产能面积占比将会接近70%，其中BOE占比逐步接近30%，全球LCD TV面板市场厂商产能聚集度不断的提升，逐步形成“一超多强”的竞争格局。

随着行业格局越来越稳定、液晶产能增长放缓，液晶产业或步入新的成长阶段。根据银河证券的报告，未来三年LCD产能的复合增速为3.1%；LCD需求端的复合增速为6.5%左右，行业供需格局改善，周期性将有所减弱，面板价格将维持在合理的区间，液晶面板厂商盈利能力将大幅提升。

在过去几年产能过剩的寒冬，到如今价格上涨景气周期，面板厂们今年以来盈利实现了大幅度增长，接下来，这样的增长是否可持续？

张虹谈道：“结合需求呈现逐步减弱并不会非常有明显的下降，同时基于面板市场一超多强的竞争格局，产能集中度进一步提升的趋势，我们认为LCD 面板厂商较长内会维持较好的获利状态。”

虽然TV销量持续下滑，但是销售面积在增长、技术在迭代，弥补了新的需求；同时，PC市场的平板、显示器领域，以及车载市场，都还在持续增长；此外，面板厂商自身也在调整策略，如何提升产品附加值、进行多样化收入结构都是重要课题。

李亚琴还向记者表示：“2018、2019年一波大的价格竞争之后，面板厂商非常积极地进行调整，最大的调整是抓住了疫情IT强劲的需求来大幅度调减8.5代线，包括8.6代线上TV产能占比，主力TV面板厂8.5、8.6代线TV至少调减了百分之四五十。现在面板厂商对未来有很强的危机感，2018、2019年激烈的价格竞争伤害了整个产业链的利润，当时整机品牌也没有在里面拿到更多的盈利。现在面板厂在不断思考做更多的调整，比如在现有里面进一步的减少一些TV，在有限IC资源分配上尽可能地分配给更多的其他应用，这些都是有可能的。随着厂商集中度的提升，面板厂商思考应更理性，要为未来的产业创造更多的价值。”

### 微软推出新一代 Win 11 将支持运行安卓 App

微软日前发布了新一代Windows11（以下简称Win11）。微软表示，Win11未来将支持运行安卓App，并通过亚马逊应用商店将安卓应用引入Win11应用商店。

在操作界面上，Win11除了外观上更清新的界面、圆角风格UI和小部件等改变外，性能方面也更轻快、效率更高，相比Win10系统更精简，功耗更低，续航能力更强。其中，最大的变化是原生运行安卓App，实现安卓移动端和X86 PC端大融合。这样一来，手机、平板等不同设备都能在Win 11下无缝协作。

## 企业情报

### 华为再定位：软硬件巨头的进化之路

在中国的百年奋斗史上，诞生了一批世界级企业。华为无疑是其中的杰出代表。

“2018年底，董事会通过了一个决定，投资20亿美金提升软件能力，在5年周期内，软

件工程能力再提升一个台阶。通过软件提升，来减少对芯片的依赖，打造差异化，我们也在看软件方面的机会，加大投入，提升软件和服务的收入占比。”2021年华为分析师大会上，华为轮值董事长徐直军告诉21世纪经济报道记者，华为将强化软件能力。

近年应对外部冲击的过程中，华为的文化也在进化。除了架构、制度层面的更新，颇受业内关注的是，华为正在从硬件巨头往软硬件巨头转型。以火热的鸿蒙为例，鸿蒙对外公布初始，行业内的疑问是：华为真的要做软件了吗？如今，大家重点探究鸿蒙生态的构建，华为也进一步展露出打造软件生态的决心。

“华为像蛭形轮虫一样是单基因文化，需要多基因的冲突、多基因的融合产生突变。这些突变有利于潜力的爆发，”近日，在华为心声社区公开的《任总与2020年金牌员工代表座谈会上的讲话》中，任正非谈道，“华为文化就是一条单基因链，必须有冲突来促变，心声社区、遍地的咖啡馆、AT的任职年限、专家委员会的任期制、董事会/监事会的任期制……都是改变单基因遗传，防止熵增、沉淀、内卷化。”

华为在工程软件上有长期积累，但是对于直接面向全球开发者、消费者C端的软件平台，华为还在探索的道路上。

换个角度看，华为在软件领域的创新加码、鸿蒙的成长、生态的建设，为华为引入了新的基因，反过来也推进了华为内部管理的变革，重塑了组织文化。在软硬件进一步结合中，华为正在变得越来越开放，同时华为也在全球的生态位中重新自我定位。

### 鸿蒙进化

华为曾经以分布式基站的创新技术打开了欧洲通信市场，在当前手机市场上，华为以全场景分布式的操作系统鸿蒙，来应对外界部分打压。

随着系统迭代，鸿蒙将逐步应用于华为手机、华为手表、华为智慧屏，以及汽车领域、智能家居当中。今年的一个重要节点是，6月2日，华为正式推出鸿蒙操作系统HarmonyOS 2.0版本并公布首批18款可升级的机型，同时，华为也在推进鸿蒙相关的开源项目。根据极光大数据显示，6月2日HarmonyOS 2.0发布至6月15日期间，综合公测版与内测版，升级用户已突破1800万。

在芯片受阻的情况下，鸿蒙是华为手机业务的突围之道，也是华为面向物联网时代提

出的解决方案，从通信业务到手机业务，华为又在软件业务上放手一搏。

华为消费者业务软件部总裁王成录表示，鸿蒙并不是要成为另一个安卓，而是一款物联网操作系统。“我们希望用一套操作系统解决所有IoT硬件设备搭载系统的问题，硬件生产厂家不需要在生产不同硬件的时候，裁减或者寻找一个新的系统安装。”王成录认为，更重要的是，HarmonyOS给所有应用开发者提供分布式编程框架，让大家用自己熟悉的高级语言，只写一次的业务逻辑就能够运行在所有设备上，从而最大限度地实现生态在各个孤立设备上的共享。

按照华为此前公布的计划，2021年，保守估计将有一亿台外部设备接入鸿蒙系统，而今年整体目标是覆盖3亿个鸿蒙设备，其中2亿台华为自有设备，鸿蒙生态的市场份额达到16%，而16%是华为内部提出的关键“生死线”。

王成录此前在接受记者采访时表示，做一个操作系统，技术上并不难，生态才是核心。生态涉及的广度、深度和复杂度远远超过所有的单个技术，另外，做生态如果配合不上产业发展变迁的机会，强做一个生态也很难成功，鸿蒙生态的打造将是一场长期战役。

要在万物互联时代中打造操作系统新秩序，建设新生态，挑战也是巨大的，需要庞大的人力和资金资源。以Windows为例，2006年微软在中国发布Windows Vista版本、Office System和Exchange Server时，其时任高管就表示，这三大产品的总投资额超过200亿美元。而Windows更新一个版本，需要适配海量的软硬件、支持庞大的用户群体、维护多个历史版本，都需要投入不菲的资金量。再比如，Linux虽然是一个开源免费的操作系统，但全世界的组织都对Linux开发进行了大量投入。2008年，Linux基金会的一项研究表明，Linux社区发行版Fedora 9要花大约108亿美元。

华为也不遗余力地投入研发资源。华为消费者业务掌舵者余承东曾表示，华为已经在HarmonyOS上投入几十万研发人员和超过千亿元的资金。鸿蒙还在不断进化，这一场持久的技术和生态比拼，新的故事才刚刚掀开。

### 软硬件“异类”

围绕着鸿蒙操作系统的种种策略，华为已经准备许久。一方面是在2016年，华为就开始了操作系统的相关研究；另一方面是在打压之下，2019年华为迅速集结，“松湖会战”解



决移动端生态的问题。

时间线回到2019年8月的华为开发者大会上。当时万众瞩目的HarmonyOS正式登场，向外界展示了华为发力软件层面的决心。而构建移动的生态，只有操作系统还远远不够，对标谷歌移动服务GMS的HMS，刚刚起步。为了快速攻坚HMS的技术，两个月后的金秋十月，华为召集了公司全球的2000多名工程师，集结于华为的东莞松山湖园区，迅速组成新的千人团队来共同研发。再加上鸿蒙等整体软件的员工，人数就更加庞大。这场“松湖会战”对华为有重要的意义。

以往大家熟知的华为是一家硬件盒子公司，听闻华为要开发操作系统，外界的疑问是：华为的软件能力行吗？而很少人知道华为在软件方面有着深厚的积累，只是软件能力集中在系统软件层面，和华为自己的硬件搭配，再对B端客户（运营商等）进行销售，并不单独对第三方销售。这一类型的软件在华为内部被称为工程软件，长年以来华为已经培养了强大的软硬件结合能力。

但是这一次，华为要挑战的是面向C端的软件，这也是在硬件之后，华为再次以B端基因挑战C端产品。从B到C，对于华为的团队管理、华为工程师的思维转换，都是一个不小的挑战。此前就有华为内部人士对记者表示：“这么多公司都想建立生态系统，其实都是铩羽而归，华为搞生态能不能搞得起来，大家心里其实是打鼓的。”

一位软件从业者向21世纪经济报道记者分析道，世界上做操作系统的公司很多，比如微软为代表的软件公司，脱胎于IBM的硬件基础；苹果是软硬件结合最典型的公司，硬件产品和操作系统一体化，是移动软硬件结合的王者；安卓懂软件，堪称移动互联网时代之王，为谷歌带来流量。他们三者都有不一样的成功。而华为是一家硬件基因的公司，进军操作系统领域，将开启新模式。苹果的壁垒不必多言，微软在PC端依旧制霸，谷歌没有历史包袱走纯开放的流量模式，华为如何走出自己的路径备受关注。

这场软硬件市场的竞争，华为堪称巨头中的“异类”，面对着强烈的外部影响，华为不得不开启新的转型，边打鼓边奋斗地开辟新的“软”赛道。这也是华为再次自我挖掘、自我定位的历程，而前进的方向是学习谷歌苹果微软模式，还是融合自成体系，都等待华为给出答案。对比来看，微软、谷歌、苹果在历史上都有大的转型时期，但是鲜有华为这般面临如此复杂艰辛的内外局势。

转型剧烈，间不容发，硬件基因加上软件新能力，华为正在新一轮的蜕变之中。

任何杰出的世界级企业，都要经历磨难。我们相信，无论怎样的艰难困苦都阻挡不了中国企业的创新创造，在新的伟大征程中，会有更多的华为在中华大地涌现。

## 芯擎科技首款七纳米车规级芯片今年上市

说起武汉经开区，汽车曾是第一印象。

面对新一轮科技革命和产业变革，武汉经开区主动求变，加快培育“数智网端”新动能，推动产业转型升级。

如今的车谷，一条创新大走廊已雏形初现。智能网联、汽车芯片、大数据、云计算，一批前沿科技企业加速集聚，推动中国车谷从制造走向“智造”。

武汉经开区观察版即日推出“聚焦车谷新势力”专栏，记录“二次创业”大潮中如雨后春笋般崛起的车谷创新军团。

“由芯擎科技自主研发的第一代智能驾舱芯片SE1000，已经进入流片阶段，将于今年四季度推向市场。”6月中旬，在接受湖北日报全媒记者采访时，湖北芯擎科技有限公司（以下简称芯擎科技）武汉公司总经理汪子元说。

据悉，这是国内首款基于先进7纳米工艺制程的车规级智能驾舱控制芯片，预计2022年完成上车集成和测试，将打破此前国外供应商在这一市场的垄断地位，并填补我国在自主设计高端智能驾舱平台主芯片领域的空白。

### 首款芯片瞄准国际先进7纳米工艺

智能驾舱控制芯片，是工艺最复杂的汽车芯片之一。由于资金投入大、设计周期长、技术门槛高，过去这一领域主要由高通、三星、恩智浦等国际巨头垄断。

为打破国际巨头垄断，2018年9月，浙江亿咖通科技有限公司携手国内著名芯片设计IP供应商安谋科技（中国），共同出资在武汉经开区设立芯擎科技，研发制造从传统汽车电子架构到下一代智能网联汽车电子架构中的高端芯片。首款产品，便瞄准了国际先进的7纳米车规制程工艺。

“其高性能架构和高算力设计在国内尚无尝试，是一项极具挑战性、创新型的系统工

程。”汪子元说。

芯擎科技选择了高点切入。公司以武汉为总部，分别在北京、上海、美国设立研发中心，面向全球组建一流研发团队。230多名员工中八成以上为研发人员，其中多数曾就职国际知名半导体企业，平均行业经验达12年。同时，芯擎科技先后投入近2亿元，搭建起包含300多台高性能服务器和大于2PB的存储空间的数据中心，并构建高等级多层次安全防护架构和弹性高效核心网络，建立世界级集成电路开发流程和仿真环境。

高强度研发投入，让企业发展步入快车道。目前，芯擎科技已成为国内跨越传统芯片、先进智能驾舱和自动驾驶算力平台的整体芯片方案提供商，具备从自主IP和芯片设计到软硬件一体化的核心技术能力。即将上市的首款7纳米高性能智能驾舱芯片SE1000，具备内置高性能AI神经网络处理单元、新一代多核心图形处理单元、高安全等级的“安全岛”设计等核心竞争优势，能够有效满足高端智能驾舱系统对车载娱乐、L2级别辅助驾驶和智能语音等高性能复杂应用场景，产品性能完全可以替代进口。

今年将完成A轮商业融资

据悉，芯擎科技智能驾舱芯片SE1000已得到国内众多车企和一级供应商青睐，多个应用项目正在设计进行中，预计2022年完成上车集成和测试。

“现阶段国内市场上还没有真正上车的国产高性能智能驾舱芯片，SE1000从研发到上车仅用了3年，这个速度在行业内是非常快的。”汪子元表示，芯擎科技的快速发展，得益于湖北省、武汉市及武汉经开区的大力支持。

车规芯片研发周期长、资金投入大，对初创企业是巨大考验。为鼓励企业创新，武汉经开区主动作为，引入湖北长江经开汽车产业投资基金签订战略投资协议，在资金、产业方面展开深层次合作。

“这对于我们保持健康的财务运作和研发活动按计划高质量进行起到了关键作用，今年芯擎科技将完成A轮商业融资，争取成为新的独角兽企业。”汪子元说。

芯片企业对知识产权需求量大，中国（武汉）知识产权保护中心主动上门服务，协调并指导企业通过快速预审通道进行发明专利申请，发明专利授权从过去的平均22个月缩短至3个月左右。受益于此，从去年9月至今的短短数月，芯擎科技已获得13件核心发明专利

授权，涵盖信息安全等多项车规级芯片设计的核心技术。

汪子元表示，芯擎科技在前期的研发过程中已经积累20多项自主开发的核心知识产权，并将在后续研发过程中坚持自主研发，持续提升芯片研发硬实力。

启动高性能自动驾驶芯片研发

凭借自主芯片打入智能驾舱领域，只是芯擎科技在汽车芯片领域迈出的第一步。

据了解，目前，芯擎科技已规划了完整的汽车半导体产品线，将涵盖智能驾舱、自动驾驶、汽车大脑、边缘计算等领域。

其中，在自动驾驶芯片领域，正携手国内相关车企和生态伙伴开始高性能自动驾驶芯片AD1000的研发工作，算力可满足单芯片实现自动驾驶L3+级别的要求，预计2024年实现商用，逐步替代国际对标的先进技术产品和方案。

汪子元表示，到2025年，芯擎科技至少还将有3至4款重要产品分别进入开发、流片和量产阶段，能够提供智能驾舱乃至“汽车大脑”的完整解决方案，推动芯片、系统硬件、操作系统软件、中间件及应用的上下游产业链建设。

“芯擎科技将坚定不移地保持持续研发高投入，目标是用5至8年时间，成为高端汽车和工业芯片的主流提供商，进入国内国际行业第一集团序列，助力武汉打造世界级汽车半导体产业生态链。”

## 网易成都数字产业基地开园

以“数字驱动·国创新生”为主题，2021CITC网易前沿创新大会暨网易数创品牌发布会日前在成都高新区举行。活动现场，慧眼之家、匀速攻、捌斤科技、来趣智旅、静木科技、睿云物联、星埃森与网易成都数字产业基地运营公司正式签约，网易成都数字产业基地正式开园。

“基于成都丰沃的文创土壤、深厚的文创资源，以及网易成都数字产业基地专业的服务链，相信未来这里将诞生更多的优秀文创项目，诞生更多的现象级优质文化IP。”网易副总裁、网易杭州研究院院长汪源表示，网易成都数字产业基地将致力于成为成都产业创新、打造“世界文创名城”的加速器，带动就业增长、加速经济腾飞的又一引擎。

据悉，网易于2020年9月在成都高新区落地全国第二个、中西部首个产业基地，项目

总投资130亿元，选址成都高新区新川创新科技园，将建设数字产业创新服务平台、工业互联网平台、教育服务平台等公共技术平台，开展数字产业创新基地、青年独角兽实训基地、科技文创产业基地、工业互联网示范中心等合作项目，全面推进网易数字产业全产业链落地。目前，网易成都数字产业基地在AI创新中心的过渡办公载体已正式启用，正在加快导入产业项目。

为助力区域加快建设具有全球影响力的新经济策源地和活力区，成都高新区围绕技术服务和企业孵化打造了64个共性平台，服务网络视听企业快速成长；构建四级企业梯度培育体系，设立100亿元新经济基金、50亿元人才专项资金、2亿元应用场景基金、5000万元业界共治理事专项资金，助力产业发展，为企业提供全生命周期发展机会。

截至目前，成都高新区已聚集网络视听与数字文创重点企业超过600家，2020年实现规上产业增加值457亿元，同比增长25.3%。成都高新区相关负责人表示，面向“十四五”时期，将力争把中国（成都）网络视听产业基地打造为成渝地区双城经济圈网络视听与数字文创先进技术策源地、优秀原创作品高产地，助力区域加快打造成渝地区双城经济圈建设的重要增长极、中西部创新驱动发展示范区、国家高质量发展先行区。

### 中国普天并入中国电科 通信巨无霸诞生

央企重组再下一城。6月24日，据国资委网站发布的消息，中国普天信息产业集团有限公司（以下简称“中国普天”）整体并入中国电子科技集团有限公司（以下简称“中国电科”）。这两家公司旗下共有15家上市公司，合并后，中国电科将变成通信行业的“巨无霸”。今年以来，央企战略重组和专业整合稳步推进，专家指出，中国普天和中国电科的合并，将更好地实现资源合力，有利于两家公司的进一步发展。

#### 整体并入

国资委网站发布的消息显示，经报国务院批准，中国普天并入中国电科后，将成为其全资子公司，中国普天不再作为国资委直接监管企业。

4个月前，中国普天旗下上市公司东方通信、东信和平、成都普天电缆股份联袂公告，称收到公司实际控制人中国普天信息产业集团有限公司通知，公司实际控制人中国普天正在与中国电子科技集团有限公司筹划重组事项。

据官网介绍，中国电科是中央直接管理的国有重要骨干企业，是我国军工电子主力军、网信事业国家队、国家战略科技力量。中国电科拥有电子信息领域相对完备的科技创新体系，在军工电子和网信领域占据技术主导地位。

目前，中国电科拥有包括47家国家级科研院所、11家上市公司在内的500余家企事业单位；拥有员工20余万名，其中科研人员11万名；拥有35个国家级重点实验室、研究中心和创新中心。持续多年入选《财富》世界500强，2020年位列第381位。

而中国普天是中国电子科技集团有限公司的全资子企业，其前身源于国家原邮电部工业局和中国邮电工业总公司，1999年9月更名为中国普天信息产业集团公司，2017年12月更名为中国普天信息产业集团有限公司。

作为国家创新型高新技术骨干企业，中国普天拥有员工约2万人，集团在京津冀经济圈、长江三角洲、珠江三角洲、中西部地区和国外均建立了研发和产业基地，产品和服务遍及全球100多个国家和地区。

中国普天逐步建立了新中国完整的邮电通信工业制造体系，从传统通信设备制造商向智慧化整体解决方案提供商转型，业务覆盖信息通信与网络安全、智能装备与终端、智慧应用、创新创业园区服务、新能源汽车充电服务等领域。

#### 资源合力

两家公司合并后，旗下将拥有15家上市公司，目前，中国电科旗下共有11家上市公司，包括国睿科技、海康威视、四创电子、凤凰光学、杰赛科技、华东电脑、卫士通、天奥电子、太极股份、中瓷电子、ST电能。Wind数据显示，截至6月24日，这些上市公司最新市值合计达6988.26亿元，其中，海康威视市值高达5924亿元。

中国普天拥有上市公司4家，分别是东方通信、南京普天、成都普天电缆和东信和平。Wind数据显示，截至6月24日，4家上市公司最新市值分别为164.3亿元、6.9亿元、4.28亿港元和53.22亿元。

在当前的大环境下，央企国企混改是趋势。今年2月23日，在国新办举行的国企改革发展情况新闻发布会上，国资委秘书长、新闻发言人彭华岗曾“剧透”了混改四大具体路径：一是推动国有资本向关系国家安全和国民经济命脉的重要行业领域集中，加大对国防军

工、能源资源粮食供应、骨干网络、新型基础设施等领域的投入；二是补齐产业链供应链短板，提升供应链保障能力和产业体系抗冲击能力；三是推动创新资源的整合协同，加快突破一批行业共性技术和关键核心技术；四是切实解决部分央企之间的产品相似、资源分散、重复建设等问题，形成资源合力。

目前，中国中化与中国化工、中国普天与中国电科重组已落地，中国宝武和太钢集团、鞍钢和本钢的重组也正加速推进。

通信专家刘启诚指出，中国普天合并入中国电科主要是竞争实力不足，对于中国普天来讲，未来可以借助中国电科的力量更好地发展。“国企做大做强，合并重组有助于提升电子科技集团实力，解决相关企业发展中的问题。”电信分析师马继华说。

中航证券发布的研报认为，中国普天、中国电科均为国内大型央企，其业务范围均覆盖通信产业等相关领域，中国电科更被认为是网信事业“国家队”，在国内军工电子和网信领域占据技术主导地位。此次重组后，将进一步加强中国电科的规模优势、创新优势和市场优势，其战略地位更加突出。

关于中国普天并入公司后的发展方向，北京商报记者试图采访中国电科方面，但截至发稿，公司电话无人接听，邮件采访未予回复。

### 金融数字化转型需求猛增 信创类上市公司各展神通谋扩张

随着金融数字化向深度和广度推进，更多大型金融机构开始在重要系统领域启动数字化实践，参与信创系统建设的金融机构主动性明显增强。与传统的数字化采购不同，金融数字化及信创系统会产生持续的升级迭代和服务需求，长期来看对于相关公司的订单和毛利率将带来正面影响。一些嗅到个中商机的信创公司已经先发制人，或广募人才或紧贴生态，相关上市公司出现了淡季不淡的现象。

#### 金融数字化转型需求上升

金融数字化转型的市场空间有多大？以银行业为例，有金融信息化解决方案供应商用“一家大行可能养活一家上市公司”来形容目前银行的IT需求量。从年初以来，招聘“抢人”已经成为行业屡见不鲜的话题，市场增量甚至已经大大超过了部分公司的产能。

因业务发展需要，长亮科技日前宣布2021年计划招聘1700人。在最近接受机构调研时，

长亮科技管理层在被问及“行业景气度”相关问题时称：“市场容量的增长比我们自己本身的增长要快很多，我们的生产力跟不上市场的需求。”

此外，神州信息在一季度中标、签约包括股份制和外资行在内的多家银行核心系统；银农直连签约超1亿元；数字人民币相关业务服务10余家银行。同时，公司在开放银行、视频银行、数据决策、移动应用等解决方案方面同样取得了良好的进展。数据显示，公司一季度金融科技业务已签未销订单金额达到23.52亿元，同比增长76.69%。

腾讯云和毕马威日前联合18家银行发布《区域性银行数字化转型白皮书》，调研的46家区域性银行中已有91%开展数字化转型，81%已经将数字化提升到全行核心战略或辅助战略的顶层设计高度。近年来，区域性银行对其预期资源投入也有着显著增长，90%的银行预计在未来3年内持续加大资金投入，平均年增长率约为21%。

专注于零售金融数字化转型的腾梭创始人胡亮告诉记者，公司与国有六大行和股份制银行均有所合作，接下来逐渐下沉到城商行群体以及更基层的农村信用社等进行合作。“银行的数字化改造会持续比较长的过程，不同类型的银行处于不同阶段。”

他坦言，银行的数字化建设与传统的数字化采购非常不同。传统IT厂商采购线下部署后，只需要少量的维保。而银行的数字化系统，会产生持续的升级迭代和服务需求。对于中小银行，系统建设只是第一步，金融信息化厂商更重要的是要具备持续系统服务解决业务发展的能力；甚至更进一步，具备系统性改造银行经营理念的能力。“数字化不是简单的信息系统的数字化升级，而是进入到业务理念和经营过程中，用科技来驱动业务发展，辅助运营层面的降本增效。”

### 生态型“玩家”争相入场

日前，华为发布鸿蒙OS2.0系统，未来将在包括手机、汽车等多场景落地应用，国产软件厂商有望随着鸿蒙落地迎来新机遇。

通过与华为合作，科蓝软件已在金融数字化的赛道上布局潜在增长点。公司表示，基于eID与华为HMS推出手机柜台，助力金融网点与商户实现非接触线上服务；公司联合华为泸州银行开发的未来银行体系，是业内第一个依托鲲鹏计算平台、基于华为云建设的分布式金融核心云平台，具有行业内首家全栈信创案例的标杆意义，可快速在同类商业银行中



推广；公司将同步发布华为鸿蒙移动金融兼容工具与方案，以自身行业优势推动鸿蒙系统在金融行业的快速落地。

在探索金融场景具体业务落地时，包括华为在内的平台型公司大多绑定生态合作伙伴推进。早在2020年，长亮科技与华为签署合作协议，发布基于鲲鹏生态的“分布式银行核心业务系统”“金融融合数据湖”联合解决方案，全方位助力金融机构数字化转型发展。同时，长亮科技也是腾讯云的生态合作伙伴。

毕马威中国金融业战略咨询合伙人支宝才在接受记者采访时透露，金融机构的主业是金融服务，因此在开展数字化转型过程中，无论从技术层面还是从业务层面，将更追求灵活性以及即时响应等业务的实际需求。另外，银行数字化转型需求迫切但不希望被合作伙伴完全主导。在这种情况下，拥有更强生态能力、更好服务态度和更多解决方案选择的平台型公司会获得更多的机会。

#### 合纵连横开发增量市场

在信创领域多有布局的腾讯，已投资了多家细分领域的信息服务公司，以推进行业解决方案的深度落地。华为、腾讯、阿里等在金融数字化转型领域的频频加码，也让众多深耕垂直行业服务的上市公司成为“香饽饽”。与此同时，金融信息化的安全问题也被放到了重要层面加以考量，安全产品从单点能力向解决方案不断扩充，并进一步影响运营服务模式。

奇安信集团副总裁张聪告诉记者，今年以来，奇安信的金融客户表现出的市场需求越来越丰富，与金融业务系统、机具系统的方案结合更加紧密。“金融客户的终极目标就是安全，对安全产品和技术的需求深入金融业务的各个场景，包括终端安全、可信浏览器、服务器安全、云安全、网络安全等全方位的金融解决方案的需求在同步提升。”

截至目前，奇安信已为大量使用鸿蒙系统的政企客户，完成了相关移动办公安全产品的升级工作。另据了解，奇安信还可将所有核心能力以SDK的形式输出给政企客户与合作伙伴，实现网络安全与移动办公信息化的深度融合。

腾讯安全副总裁黎巍表示，腾讯秉持开放的生态，在具体的垂直领域也有所侧重。“我们的核心是立足于最基础的服务和产品的构建。在安全领域也是，腾讯能够提供最核心的

安全能力、技术底座和标准的平台型产品，而具体业务则需要渗透到银行场景中做贴身服务，以满足定制化的场景需求，在这方面生态合作伙伴会比腾讯做得更好。”

腾梭是腾讯在信创领域的投资公司之一。对于双方的合作模式，胡亮坦言，腾讯团队在理论研究和探索上有非常高的水平，腾梭在实践上有经验，可以将趋势转化为具体的应用。同时，在市场拓展上双方则共同进行。在服务上，有着技术和数据优势的腾讯专家在后方提供充分支持，腾梭则在前端为金融信息化提供贴身服务。

### 第三代半导体闯关资本市场

除目前已经聚焦在第三代半导体产业发展的公司之外，不少来自其他材料领域的公司，也在基于其对化合物半导体材料的研究，探索进入该产业领域。

在市场的关注热潮之下，第三代半导体公司正处在抓住机会资本化的发展阶段。近期就不断有公司发布招股书，但也有公司终止了上市进程。

近日，江西瑞能半导体在一度徘徊着中止上市后决定了终止科创板挂牌计划，此前还有天科合达终止上市计划。山东天岳则是在前不久挂出招股书，开始走科创板上市流程，若其此后成功上市，将有望成为碳化硅半导体材料领域的第一股。

虽然其中部分公司终止上市的原因没有确定性的答案，但通过梳理不难发现，第三代半导体产业处于偏上游端，前期需要背负巨大的资本开支，由此带来的量产难度和较高成本，也导致处在偏下游端的公司尚没有走到较大规模出货的阶段。

而第三代半导体产业的火热，正是与目前市场上需求度较高的5G基站、新能源汽车等领域正在爆发息息相关。

21世纪经济报道记者近日调研发现，除了目前已经聚焦在第三代半导体产业发展的公司之外，不少来自其他材料领域的公司，也在基于其对化合物半导体材料的研究，探索进入该产业领域。

有半导体材料公司高管告诉21世纪经济报道记者，第三代半导体材料中，氮化镓衬底的生长难度更大，而碳化硅的发展路线会更成熟，相关公司也较多。综合来看，在海外，已有不少大厂在碳化硅市场占据了较大份额，且多是综合性发展的大厂在推进，这与国内公司的发展路线不甚相同。当然他有信心，随着未来国内公司的发展步伐加快，这种市场

形势将有所改变。

产品商用尚未大爆发

第三代半导体虽然是近期才火热起来的概念，但实际上已经悄然发展了多年。

宏观来看，第三代半导体产业大约可以分为衬底-外延-器件-制造四大环节，其中衬底可理解为晶圆环节，外延是在衬底基础上成长出合适的材料结构用于后续设计，器件则类似芯片设计。第三代半导体的其中一个难点就在于衬底部分。

前述高管告诉21世纪经济报道记者，由于氮化镓衬底生长速率较慢，且大尺寸的氮化镓单晶生长难度大，才导致目前主要都采用碳化硅材料作为衬底材料。

因此其实在近期，甚至包括今后很长时间，氮化镓的落地主要是作为外延环节存在。

如目前商用较快的氮化镓快充产业链，主要为硅基作为衬底、生长异质的氮化镓材料作为外延，以此进行产品设计；而发展很成熟的LED产业，此前也主要是以蓝宝石材料作为衬底，采用异质的氮化镓材料作为外延，再进行相关显示功能的设计。

相比之下，碳化硅作为衬底，并以同质的碳化硅衬底进行外延生长，再进行产品设计就是相对可行的路线，且目前碳化硅衬底再生长氮化镓外延进行产品设计也在陆续推进过程中。

如今的资本化潮起，一方面与资本市场平台对科技类公司的开放性有关，另一方面也是在海内外厂商的共同推动下，相关技术商用已经在加速。

尤其在近两年间，越来越多产业和投资资本相继成为这些公司的股东方，比如华为旗下哈勃投资，在2019年左右相继成为山东天岳和天科合达的股东，设备商中微公司，国家大基金等的身影也在积极闪现这些上游领域。

同时巧合的是，前述这三家企业都主要涉足的是碳化硅材料，其中山东天岳和天科合达为碳化硅衬底环节公司，瑞能半导体则处在器件环节。

至于其中一些公司为何最终选择了暂时不通过科创板上市，或许可以从其招股书中看到一些端倪。

碳化硅衬底公司天科合达，招股书显示其收入来源主要包括碳化硅晶片、其他碳化硅

产品以及碳化硅单晶生长炉，主要用于产业链下游设计环节的产品来自碳化硅晶片部分，其他碳化硅产品方面，其用途一部分可作为生长新碳化硅晶体的“种子”晶片，另一部分则可用于设备测试和制造消费类宝石产品。

招股书显示，“其他碳化硅产品”项目的收入占据了天科合达自2018年至2020年Q1大约37%-39%的比重，在2017年甚至高达52%，来自“碳化硅晶片”的收入直到2020年Q1才达到超过六成收入贡献。这也显示出即便在产业层面，其产品商用进程还并未走到大爆发阶段，公司盈利尚且需要来自其他业务的较多支撑，而非专注来自第三代半导体产业的设计应用贡献。

瑞能半导体则可能主要来自研发投入方面。招股书显示，在2017-2018年间，该公司的研发投入占营业收入比重不足4%，2019年达到了科创板要求，但在2020年Q1该比重再度下滑到4.9%。

这些细微的经营数据，显示出第三代半导体产业目前国内虽面临着庞大市场，但也还处在阶段性发展的道路上。有行业人士曾再三向记者表示，目前资本市场对于这一概念的关注，或许存在热度过高的情形。

### 生产成本高是现实瓶颈

综合观察这三家主要企业的招股书，也可以大致了解第三代半导体产业的发展路径和商用进程。尤其是处在衬底环节的公司，其一方面要承载较大资金压力，同时还要维持对核心研发人员的投入，这条路并不那么容易走。

其中山东天岳是资金压力较大的公司。招股书显示，截至2020年12月，公司累计未弥补亏损为-15758.09万元。考虑到公司计划在碳化硅材料领域持续投入，或继续进行股权激励，可能导致未来一定期间无法盈利。

具体来看，公司在2018-2020年间，归属于母公司股东的净利润分别为-4213.96万元、-20068.36万元、-64161.32万元，面临较大的亏损表现。

同时公司在此期间的营业收入分别为13613.40万元、26855.84万元和42481.19万元。公司方面解释，收入逐年增长，净利润却逐年下降，主要系2019年和2020年实施股权激励所致。

天科合达虽然实现了勉强盈利，但除了前面提到的其他业务收入贡献较大之外，还有较多的政府资金补助在支持。

公司招股书显示，在2018年、2019年和2020年Q1三个财务时期，公司获得的政府补助占同期公司利润总额的比例分别为534.05%、73.14%和144.75%。横向来看，其“同行”山东天岳获得的政府补助金额占同期公司收入比例近些年大约在8%-10%左右。

前述半导体材料公司高管向21世纪经济报道记者表示，半导体衬底领域在前期发展的确十分困难，其所在公司也曾一度面临不少高管想放弃继续“流血”发展的路径，好不容易挨过了痛苦亏损的日子，但新技术的不断演进，又要求公司必须持续不断投入资金研发。

此外，不止于所在的衬底领域，一些半导体材料领域的公司还需要向偏下游的器件领域延伸，亲身入局才能做出更符合市场需求的产品。

不过好在，虽然正历经艰辛发展时期，这些奔赴资本市场的公司已经在行业内取得了不错的成绩。根据国际行业咨询机构Yole统计，2019年及2020年间，山东天岳已跻身半绝缘型碳化硅衬底市场的世界前三。

横向对比全球主要厂商，前述主要厂商目前采取的发展路径也不甚相同。当前在碳化硅市场处于相对领先地位的CREE公司，采取的是涵盖衬底、外延及器件制作较全面产业链的模式，国内正奔赴资本市场的主要公司，则采取的是参与单个产业链环节。

在技术先进性方面，国内与海外的差距正在缩小。根据公开信息，CREE公司目前能够批量供应4英寸至6英寸导电型和半绝缘型碳化硅衬底，已成功研发并开始建设8英寸产品生产线。前述国内公司主要产品是4英寸半绝缘型碳化硅衬底，6英寸相关产品已形成小批量销售。

综合来说，在目前阶段，第一代硅基半导体材料依然是目前市面上近九成半导体产品的衬底，第三代半导体材料的市场基数还较小。与此同时，当前由于高品质碳化硅衬底生产成本仍然较高，成为制约短期内碳化硅衬底器件大规模应用的掣肘之一。

但长期来看，第三代半导体材料具备的耐高温、耐高压、高频、大功率等特点，将可以承接“新基建”和5G等机遇，将助推产业链公司可以有更快发展的预期。

## 海外借鉴

### Facebook 逃过反垄断大劫

在美国科技巨头被反垄断风暴席卷之际，一项裁决不仅帮助Facebook暂时摆脱了对其业务最严重的监管威胁，还帮助该公司的市值成功站上了万亿美元。

6月28日周一，美国哥伦比亚特区地方法院法官James Boasberg批准了Facebook的请求，驳回了美国联邦贸易委员会（FTC）和纽约州检察长Letitia James牵头数十个州检察长在去年12月提起的诉讼。

据了解，这两起诉讼均指控这家科技巨头滥用其在社交网络领域的市场影响力，打压规模较小的竞争对手，从而违反了反垄断法。

根据Boasberg法官的说法，FTC在针对Facebook的反垄断诉讼中，未能证明Facebook在社交网络市场拥有垄断力量，“这些指控甚至没有提供Facebook在过去十年中任何时候的市场份额的估计数字或范围，最终无法合理地证明Facebook拥有市场力量”。

不过，这一裁决虽然驳回了申诉，但没有驳回案件，这意味着FTC可以在未来30天内，即在7月29日之前对Facebook提起修正后的反垄断诉讼。

相较之下，另一项由各州提起的诉讼则遭到全面驳回，这项诉讼指控Facebook违反了反垄断法，以收购竞争对手的方式排挤小型竞争对手，比如以10亿美元收购Instagram，以190亿美元收购WhatsApp。

法官指出，这些州在起诉Instagram和WhatsApp收购方面等待的时间太久了，前者为2012年的收购，后者则是2014年。对此，纽约总检察长办公室的一位发言人称，他们正在审查这一决定，并考虑其法律选择。

本次的胜诉对于Facebook而言意义非凡，因为如果败诉，很可能导致Facebook剥离Instagram和WhatsApp。

不过，案件胜诉并不代表法院支持Facebook的做法。法院方面表示，尽管不同意Facebook的所有主张，但是最终同意该机构的诉讼在法律上是不足的，因此必须予以驳回。

两起判决的消息公布后，Facebook股价应声上涨，周一收涨逾4%，报355.64美元，这

是其上市九年来市值首次突破1万亿美元。Facebook于2012年5月首次公开募股，IPO首日市值为1040亿美元。

Facebook股价大涨，首席执行官马克·扎克伯格赚得盆满钵满，周一当天，他的净资产增加了51亿美元。

更值得一提的是，Facebook成为了继苹果、微软、亚马逊和谷歌母公司Alphabet之后，第五家达到市值万亿美元这一里程碑的美国公司。

对于本次胜诉以及公司的市值情况，北京商报记者联系了Facebook方面，但截至发稿还未收到回复。不过Facebook的一位发言人表示：“我们很高兴今天的决定承认了政府对Facebook投诉的缺陷。我们每天都在参与公平竞争，并将继续为使用我们服务的人们和企业提供优秀的产品。”

虽然经常遭到反垄断的指控，但Facebook的地位依然无可撼动。互联网分析师杨世界认为，Facebook仍然是社交广告、VR等领域的龙头。而此次胜诉或许可以短时间内减轻Facebook的垄断审查，帮助公司实现收入多元化。

彭博分析师Mandeep也指出，Facebook旗下的社交软件还有巨大的成长空间，其中Instagram的价值可能在500亿-6000亿美元之间。Mandeep还预计，2021年Facebook和Instagram的总收入可能会超过1000亿美元。

虽然Facebook扬眉吐气了一把，但也有不少人对判决结果表示不满，技术评论家、共和党参议员乔希·霍利（Josh Hawley）表示，法院的裁决“令人深感失望”，并指出法院承认Facebook拥有“巨大的市场力量，但基本上对此不屑一顾”。

眼下全球反垄断风头正劲，对于联邦贸易委员会和各州而言，这项裁决是他们在反垄断道路上所遭遇的最新打击。

路透社的报道指出，法官决定驳回对Facebook的诉讼，说明美国反垄断执法者在与互联网巨头较量时所面临的障碍。官员们不能自行决定分拆这些公司或采取其他补救措施，必须要说服法官同意这些行动。而这个过程可能需要数年时间。

此外，这项判决还可能增强某些进步人士的观点，即美国反垄断法已经过时。宾夕法尼亚大学法学教授赫伯特·霍文坎普（Herbert Hovenkamp）表示，尽管FTC可能有办法修

改其指控，至少让案件继续推进，但周一的裁决几乎肯定会增加国会通过新反垄断立法的呼声。他说：“这发出了一个信号，表明反垄断法还不够好，这将给现有反垄断法可以完成这项工作的想法泼上冷水。”

本月早些时候，美国众议院反垄断小组委员会的成员提出了六项反垄断法案，直接针对美国最有价值的科技公司。该法案中，对违反规定的处罚各不相同，有些是强制要求公司支付违规期间美国营收的30%或上年总营收的15%，也有要求公司剥离整个业务线。

## 2021 年世界移动通信大会在巴塞罗那开幕

当地时间6月28日，2021年世界移动通信大会（MWC 2021）在西班牙巴塞罗那开幕，主题为“和合共生”，举办时间为6月28日至7月1日。这是新冠肺炎疫情暴发以来在欧洲举办的首个大型科技展。

作为通信行业年度盛会之一，2019年的世界移动通信大会吸引了2000多家企业和近11万名参观者。但由于新冠疫情，去年的世界移动通信大会取消。

据路透社报道，预计有来自全球143个国家和地区的3万多人在大会举办的3天中抵达这座城市。防疫措施到位是大会主办方的工作重点之一。

此次大会举办地巴塞罗那会展中心设立80个检测隔间，供与会者接受病毒检测。仅26日一天，就有1万人接受了检测。

相较往年，今年世界移动通信大会的与会者明显减少，正常情况下，世界移动通信大会的出席人数约为10万人，但今年的大会预估参展总人数5万人，普通观众3万人，参会人数较往年严重缩水。

不过，大会主办方全球移动通信系统协会仍受到鼓舞。该协会总干事马茨·格兰吕德说，今年最担心各国企业不来参会，没想到与会者积极响应。主办方统计，有1440家单位参展，其中100余家为中国企业。

值得一提的是，为了配合当下的防疫政策，众多发布会将于官方线上会议平台举行，世界各地的专业人士和媒体可远程参加。