

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
工信部副部长刘烈宏赴营业厅实地调研电信服务工作	3
数据中心建设提速 2021 年呈四大发展趋势	3
首提反垄断 支付新规影响了谁	5
面对数字未来：敬畏、进取、向善	9
电子材料产业亟须加快核心技术研发	11
2021 年半导体市场延续增势	14
“数字税”大潮来袭 中国如何应对	16
抓住新基建机遇 打造物联网可持续发展生态体系	23
运营竞争	27
山东：全面加快数字化发展进程	27
重庆“智慧名城”建设提速 已汇聚数字经济企业 1.85 万家	28
长沙发布“十四五”新型智慧城市建设规划	29
浙江全面推进依法治网体系建设	30
技术情报	31
新型显示技术“百花争艳”	31
加快关键材料及核心设备本土化进程 推动面板产业高质量发展	34
液晶面板缺货调查：供应链一次压力测试	36
数字化时代 EDA 如何谋划未来？	40
算力和流量比翼双飞 光网络承载能力大考	42
企业情报	45
A 股半导体封测爆单调查：产能吃紧涨价蔓延 龙头定增募资急扩产	45
农业农村部与中国铁塔签署战略合作框架协议 共同推进数字乡村与智慧农业建设	48
中国移动长三角（南京）科创中心云开工	49
联想集团巨头转身：携千亿市值回 A 股 估值上涨空间在 PC 之外，“最好时刻”何时到来？	50
领益智造收购伟创力实业：苹果产业链集约化竞争	55
晶圆代工增长创十年新高 国内厂商有何机会？	58
海外借鉴	62
2021 年全球 LED 市场小幅回暖 产业规模将达 1796 亿美元	62
芯片巨头英特尔换帅 技术“老兵”基辛格将成第八任 CEO	65
美版“花呗”上市暴涨 在线支付大战一触即发	69

产业环境

工信部副部长刘烈宏赴营业厅实地调研电信服务工作

2021年1月19日，工业和信息化部党组成员、副部长刘烈宏在北京实地调研5G服务、“携号转网”服务和老年人电信服务便利化工作，推动电信行业落实党中央、国务院相关决策部署要求。

刘烈宏先后到中国联通金融街营业厅、中国电信西单营业厅、中国移动三里屯营业厅，检查各家企业5G服务提醒制度和营销规范落实情况，察看电信资费套餐公示，询问“携号转网”服务办理情况，体验中国联通“沃智护”免扫码智能设备、中国电信“面对面”直播客服、中国移动“适老服务专区”等老年人服务便利化措施，并与现场办理业务的用户深入交流，听取用户真实感受和意见。中国电信、中国移动、中国联通集团公司主要负责人介绍了自5G服务工作会以来企业进一步提升服务质量的工作情况。

刘烈宏充分肯定三家电信企业在提升5G服务质量、“携号转网”服务和为老年人提供便利化服务措施方面取得的成绩。刘烈宏强调，电信服务事关亿万群众切身利益、事关行业高质量发展，电信企业要坚持以人民为中心的发展思想，不断提高服务意识、创新服务方式、提升服务效率。刘烈宏要求，电信企业要严格落实相关要求，健全提醒机制，严守营销红线，向广大用户宣传好、普及好5G服务，充分尊重用户的知情权和选择权，为用户提供更为优质的信息通信消费环境，不断提升广大用户的满意度，增强人民群众获得感。

数据中心建设提速 2021 年呈四大发展趋势

数据中心的建设，2021年仍然是高速的。2020年，数据中心成为新基建的“核心成员”。阿里云在2020年宣布未来3年投资2000亿元用于数据中心建设；腾讯火速跟进5000亿元，也重点投资数据中心项目；快手公司宣布在乌兰察布投建首个大数据中心，引起极大关注；中国移动计划三年投资过千亿元打造移动云，其中数据中心也是重点。赛迪顾问数据显示，到2021年，中国大数据市场规模将达到4920.3亿元，中南、华北、华东仍将是占比最大的区域，合肥、福建、广东、浙江、江苏、上海和北京等省市正加快推进数字经济建设步伐。2021年，数据中心的建设将会出现哪些趋势？

加速向云迁移

康普北亚区技术总监吴健认为，2021年，数据中心将加速部署新兴技术。高性能网络不断增长的需求、管理效率的提高以及COVID-19疫情的影响等全球重要趋势，都将对数据中心新兴技术的部署产生影响。外卖订单的增多和实体店零售购物的大幅下滑，大大推动了线上销售的增长，也对数据中心带来了显著影响。

在非“常态”的情况下，大小型企业都在向云迁移，且无论疫情态势如何，这种趋势都将在2021年提速。之前还处在观望中的企业，如今正快速地转向采取基于云的模式来运营业务。许多安排员工在家办公的企业已经采用了基于云的应用，以推行远程办公策略，而零售商则紧随行业巨头们的步伐，将销售工具转移至云端。

与云计算相关的另一大趋势是私有云基础设施的加速采用。此前业界还普遍认为，一切最终都会转移到公有云中。但从许多企业的需要看，他们偏爱将财务、医疗保健等敏感信息保存在私有云中。与此同时，还有一些应用根本无法转换到公有云。而那些运维大型数据中心的企业也发现，私有云的价格要低于公有云。因此，大多数企业将采用公有云和私有云混用的形式，来管理其应用和数据，这也将成为一种行业的标准做法。

增加人工智能的采用

融合人工智能（AI）应用一直是数据中心的大势所趋，且该趋势在2021年并无放缓迹象。尽管在疫情期间推出的应用在疫情结束后仍可能继续被使用，但上述趋势确实与COVID-19疫情有着较强的关联性。AI被用于推动安全和安防应用的发展，例如自动体温测量、免接触式授权、支付和控制系统以及人员流量监控，同时AI也被应用于暖通空调控制和照明等楼宇管理系统。

通过处理大量数据或ML（机器学习）训练集，能够开发复杂的AI算法。例如，可扫描数百万张人脸，以提供一种能够全面了解人类表情细微差别的算法。算法创建完成后，可负责对大量实时信息做出反应，例如面部抽动、皱眉和瞳孔扩张等。

AI/ML数据通常存储在庞大的数据池中，而配备加速器的专用服务器，例如GPU，非常适合处理AI/ML任务。数据中心网络正在增加带宽，为这些系统提供足够大的数据管道，从而实现经济且高效的AI工具的开发。

物联网部署将激增

随着企业致力于实现更完善的设施和人员管理，物联网应用正在迅速激增。诸如LTE-M和Zigbee等较新的连接协议，让温度、水消耗、空间占用、暖通空调控制和其他应用的无线传感器得以应用，而以太网供电（PoE）更使得从Wi-Fi接入点到监控摄像机等所有应用的统一高效成为可能。

物联网提供了关键数据。举例来说，物联网可以推动制造的优化，使AI在流程控制方面的应用成为一种趋势。若要实现机器间的通信，数据通信系统必须实现非常低的延迟。而延迟也是将那些新的较小的分布式系统或边缘数据中心（边缘数据中心用以支持近距离的应用和服务）部署时主要考量的因素。这种趋势正在加速分布式网络的设施部署，以支持大量的边缘数据中心应用。

随着物联网应用的不断增加，预计生成的数据量也将呈指数级增长。处理IoT数据最行之有效的方法，可能就是在位于边缘的本地处理数据。据Gartner预测，到2025年，约65%的服务器将被部署在边缘数据中心。

推动单模光纤发展

远程办公人员和购物者对快速响应的需求将推动单模光纤的广泛采用。单模光纤虽存在已久，但随着数据中心在2021年逐渐采用400G以太网，其部署将进一步加速。尽管受疫情影响，2020年400G的部署速度有所放缓，但预计这种情况将在2021年有所改善。

此外，数据中心的容量将持续增长，其效率也势必需要不断提升。由于前几代铜缆在速度和传输距离方面均达到了上限，因此需要更高效的网络交换设备，并推动“光纤到服务器”的使用，这也正是光纤网络带动网络设备及光学器件带宽提升的原因。IEEE 802.3db工作组的目标是服务器的连接达到100Gbps、200Gbps和400Gbps的速度，这将有助于开发基于VCSEL的低成本光学器件（多模光纤收发器）在短距离中的应用。

在2021年，适应并满足远程办公人员和客户的需求，使设施更安全、更高效并实现性能提升，将成为数据中心的关键趋势。随着行业持续变革，推行这些计划的企业将走在数字化浪潮的前沿。

首提反垄断 支付新规影响了谁

关于支付机构的重磅监管条例出炉。1月20日，央行官网公布《非银行支付机构条例

（征求意见稿）》（以下简称《条例》）。《条例》共六章，75条，首提支付领域反垄断监管措施，明确界定相关市场范围以及市场支配地位认定标准，并加大对持牌机构为无证经营支付业务的机构提供支付业务渠道行为的处罚力度。

1亿元注册“底线”

随着支付服务市场的快速发展，创新层出不穷，风险复杂多变，机构退出和处置面临新的要求，此次下发的《条例》，正是基于这一背景下应运而生。

北京商报记者注意到，按照“先证后照”原则，《条例》系统强化了公司治理要求，从机构设立、变更与终止三方面，实施全方位、全流程监管。

首先，针对资本实力要求，《条例》明确了准入门槛：非银行支付机构注册资本最低限额为1亿元。央行将根据审慎监管原则，分别确定从事储值账户运营业务和支付交易处理业务的非银行支付机构的注册资本最低限额，以及注册资本与业务规模的比例要求。且非银行支付机构的股东应当以其自有资金出资，不得以委托资金、债务资金等非自有资金出资。

同时，《条例》通过正面清单加负面清单方式，明确了成为支付机构股东、实际控制人和最终受益人的条件及禁止情形，加强对股东资质、实际控制人和最终受益人的监管。

其中对主要股东、控股股东和实际控制人的条件中便提到，同一法人不得持有两个及以上非银行支付机构10%以上股权，且同一实际控制人不得控制两个及以上非银行支付机构。而这也意味着，在已经拥有支付牌照的情况下，按照新规，后续将无法再收购另一张支付牌照。

金融科技行业资深专家苏筱芮指出，“此《条例》将对巨头收购第三方支付牌照提出更高的要求，因为没有办法再通过收购更多数量的支付牌照来补齐短板，预计未来巨头在选择收购时，将高度关注牌照展业范围、展业地域等核心因素”。

值得关注的是，由于此次《条例》明确了关于新设机构的一系列条款，包括从筹建申请材料、筹建审批、筹建时限、开业申请材料、开业审批等多方面进行了规定，此举也引发业内的猜想，关于新设支付机构，是否有望重新开闸？

事实上，自2015年开始，央行严控支付机构的市场准入，因此很多机构获取第三方支

付牌照都是通过并购方式获取。零壹研究院院长于百程指出，在此次监管办法落实之后，非银支付牌照的审批或有望重新开闸，此举对于希望进入市场的机构比较有利，也有利于市场机构间的良性竞争。

加强反垄断监管

此次《条例》中最引发市场关注的点是反垄断监管。北京商报记者注意到，《条例》提到了“市场支配地位监管措施”，第五十五条明确，若一个非银行支付机构在非银行支付服务市场的市场份额达到1/3，或两个非银行支付机构在非银行支付服务市场的市场份额合计达到1/2，或三个非银行支付机构在非银行支付服务市场的市场份额合计达到3/5，只要涉及前述情形之一，央行可以向国务院反垄断执法机构对其采取约谈等措施进行预警。

同时，《条例》着重对市场支配地位进行了情形认定，其中包括：一个非银行支付机构在全国电子支付市场的市场份额达到1/2；两个非银行支付机构在全国电子支付市场的市场份额合计达到2/3；三个非银行支付机构在全国电子支付市场的市场份额合计达到3/4。

根据《条例》，支付机构未遵循安全、高效、诚信和公平竞争原则，严重影响支付服务市场健康发展的，央行可以向国务院反垄断执法机构建议，采取停止滥用市场支配地位行为、停止实施集中、按照支付业务类型拆分非银行支付机构等措施。

“这一点对非银支付市场的影响将会非常大。因为从目前非银支付市场来看，头部两家机构的市场占有率，已经超过了监管规定的2/3标准线。”苏宁金融研究院高级研究员黄大智告诉北京商报记者，从全国电子支付领域来看，支付宝、微信支付的市场份额将进一步降低，至于是否超过标准，只有进一步了解具体数据后，才可界定是否达到监管红线。同时，尽管被认定有市场支配地位，但并不一定触发相关监管措施，因为其中设置了一个前提：即机构利用市场支配地位进行了严重影响支付市场健康发展的行为，才会有相关的监管措施，因此这一块具体如何界定，也有待明晰。

于百程指出，根据第三方统计数据，在目前的移动支付市场，支付宝和微信支付两大巨头占据了90%以上的份额。按照最新《条例》要求，很可能触发市场支配地位认定条款。

此前，监管方曾在2020年12月对蚂蚁集团进行过约谈，其中内容就涉及支付业务，要

求回归支付本源，提升交易透明度，严禁不正当竞争。于百程认为，后续在过渡期内，支付宝和微信支付将根据新的监管办法进行整改，甚至可能按照支付业务类型进行拆分，以达到合规要求。

不过，有媒体报道，一位接近监管的人士指出，《条例》中设定的市场范围是全国电子支付市场，既包括了电子支付市场，也包括银行卡支付，而不是通常狭义上的条码支付市场。按照这种市场界定，不论是支付宝、财付通，还是银联，都没有达到1/3的市场份额。也就是说，按照该《条例》，目前市场上还没有一家机构构成垄断意义，这也是一个实事求是的做法。

可以预见的是，未来的支付市场格局将会出现一定改变。正如黄大智所说，目前的支付行业是一个极度集中的市场，加强反垄断后，对市场上其他中小支付机构将构成重大利好。因为超过了监管规定的标准线，机构要么拆分，要么出让原本的市场份额，而这些支付份额无疑将分解至其他的支付机构。

亏损“超额”将被叫停

除了反垄断监管外，此次《条例》还进一步明确了机构的法律责任。其中提到，明确支付机构退出情形，加大对支付机构违规行为和违规人员的处罚力度；明确对无证经营支付业务的机构参照《防范和处置非法集资条例》相关规定进行处理，加大对持牌机构为无证经营支付业务的机构提供支付业务渠道行为的处罚力度。

在审慎监管措施方面，《条例》提出，支付机构若累计亏损超过其注册资本的50%；或自获许可之日起，未实质开展部分或者全部支付业务，或已获许可的部分或者全部支付业务连续停止2年以上；连续2个年度分类评级结果为最低等级；或存在对支付服务市场稳定运行具有较大不利影响的情形。央行可以根据审慎监管原则暂停其部分或者全部支付业务直至吊销其支付业务许可证。

另明确了违反支付账户规定责任。非银行支付机构未按规定建立健全支付账户管理制度，未履行尽职调查义务，为非法活动提供便利的，央行及其分支机构责令其限期改正，没收违法所得，违法所得10万元以上的，处违法所得1倍以上5倍以下罚款；没有违法所得或者违法所得不足10万元的，处10万元以上50万元以下罚款；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

不过，此次《条例》也设置了合理过渡期。即施行前已获得支付业务许可证的非银行支付机构，应当在本《条例》施行之日起一年内达到本《条例》规定的条件。逾期仍不符合本《条例》规定条件的，由央行根据审慎监管原则暂停其业务；拒不停止业务或者有其他情节严重情形的，由央行吊销其支付业务许可证。

在黄大智看来，加大支付机构的违规成本，将为整个支付行业发展奠定更好的制度基础和法律基础。

面对数字未来：敬畏、进取、向善

四年前，腾讯研究院第一次提出“科技向善”的时候，很多人都有疑问：“善”是什么，标准怎么定，以及怎么向善，具体怎么操作，在市场和社会上怎么去协同？那时候，大家对这些问题想得还不是很清楚。

2019年，“科技向善”正式成为腾讯使命愿景的一部分。这一年多来，尤其是经过2020年这一特殊的年份，我想大家都非常重视科技向善。在今天，当我们面对未来时，大家也发现科技向善实际上有更多的内容需要思考，有更多内容需要去实践。

过去一年，大家感受最深的可能就是新冠疫情。当疫情发生时，学校停课、饭店关门，商场也暂停营业。在众多的“门”关闭之后，互联网平台向全世界打开了数字大门。

疫情期间，数字科技给这个不确定的世界带来了更多的确定性。然而在去年下半年，对于数字技术、数字未来的担忧显著增加，包括平台、大数据杀熟、个人隐私、社区卖菜等等，都引发了社会广泛的关注和热议。

当社会各行各业都将深度融入数字世界时，这种担忧实际上不仅仅是对技术、对平台、对数据，也不仅仅是某一技术或商业形态的问题，而是对整个社会，甚至是对人类未来将迈入数字世界的一种深刻担忧。

这其中，我们可以看到传统和数字未来的冲突，可以看到国内和国外的冲突，更可以看到的是人类的现在与未来发展的冲突。

从1994年中国第一次接入国际互联网，到今天已经走过27年。回顾中国互联网发展和崛起的道路，其实和我国改革开放密不可分，可以说中国互联网经济的崛起，不是某一个企业、某一项技术的事情，而是在民族复兴的大背景下，得益于改革开放，得益于互联网

基础设施的完善和普及，得益于全国民众对数字化和互联网的拥抱，得益于政策的支持。

因此，当考虑互联网产业或者企业发展的时候，就不得不把它置于中国改革开放四十年大背景下，置于国家和社会对互联网、对数字技术未来期望的大背景之下。在这个大背景下考虑问题，科技向善就显得尤为重要。它应该是中国社会甚至人类社会，在迈向数字化未来过程中一条坚持不动摇的基本准则。

科技向善首先是敬畏，不仅敬畏监管、敬畏舆论，更要敬畏国家的发展、社会的发展，尤其要敬畏人类未来的发展。敬畏未来是对行业、对技术发展如何跟社会结合最深刻的一层关系。

只有心怀敬畏，才能在科技发展的同时，在行业成长的同时，与传统、与社会较好地结合，去关注更多人的利益、关注社会的利益。唯有如此，行业和技术才能发展得更稳健。

科技向善的第二点就是进取。所谓敬畏，不是畏手畏脚，而是要在敬畏的基础上，更好地找准自己的定位——在国家、在社会、在技术、在历史长河里的定位。

有了这个定位，实际上要做的是更有进取心，尤其是科学技术上的进取。我们看到，企业的发展需要在基础技术上投入和拓展，为未来的竞争和发展抢得先机 and 基础；我们也看到，国家和全社会对互联网企业抱有非常高的期望和热情。在这方面，企业更应该在技术、在科学基础上去进取、去探索、去突破。

科学技术对人类发展的推动，大家都有目共睹。过去几百年的人类历史，在工业革命以来所推动的产业和社会变革上，已经充分说明了这个问题。以互联网为代表的数字技术，也一定能够继续推动人类社会的进步和发展，关键就是要在敬畏的基础上保持进取心。

最后一点，科技向善的目标是“向善”，不忘初心就是向善。

还记得20年前我们这一代人刚投身互联网行业那会儿，很多互联网公司规模都非常小，但是大家都把“互联网让世界更美好”作为公司的使命愿景。通过互联网技术让世界效率更高、社会更公平，让大家都能够享受到互联网发展的福祉，我想这应该就是中国互联网行业在发展起步阶段的初心。

今天的互联网人仍然不会忘记这个初心，坚持这个初心就是向善。互联网应该在人类未来的数字发展中发挥更大、更好的作用，推动经济发展，推动教育、医疗，推动技术造

福于人，推动国家富强，推动更多人一起分享互联网发展的福祉。这就是向善的一个目标。

对向善的理解，我们都还在摸索中，没有一个固定的标准。它是一个愿望、一个初心，也是我们未来的方向和目标。希望我们能在这条路上，和社会各界共同努力、共同探索。

电子材料产业亟须加快核心技术研发

电子材料是信息产业发展的基础和关键，具有产品种类多、技术门槛高、更新换代快、专业性强等特点，是支撑半导体、光通信、光电显示、太阳电池、印制线路板、电子元器件等电子信息产业的重要基础，其产业发展对于保障我国信息产业健康发展和信息安全、国防安全具有十分重要意义。

经过持续多年努力，我国电子材料产业发展取得了长足进步，形成了较为完整的产业体系，产业规模稳步增长。2019年，国内电子材料全行业营收7000亿元。“十三五”期间，我国磁性材料、覆铜板材料、电子铜箔材料、光纤及预制棒、太阳能硅片等材料的产能规模及产量连续多年位居全球第一，并在半导体材料、电子封装材料、显示材料等方面也取得较大的技术进步与发展，如集成电路大硅片、电子气体、靶材、碳化硅材料、显示用液晶材料、微电子封装基板等材料新技术都取得了一系列突破。但整体而言，我国电子材料仍存在企业规模小、高端产品不足、创新投入少等方面问题，尚不能满足我国快速发展的电子信息产业的需求。

要实现经济高质量发展，必须实现依靠创新驱动的内涵型增长，大力提升自主创新能力，尽快突破关键核心技术。2020年9月，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部等四部门联合印发了《关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》，要求加快新一代信息技术产业提质增效，聚焦重点产业领域，加快新材料产业强弱项。目前我国高端电子材料尚处培育发展阶段，关键材料保障能力仍不足。面对全球信息技术和应用需求变化，电子信息产品快速更新迭代，电子材料亟须加快核心技术研发，推动产业链紧密合作协同创新，以满足战略性新兴产业高质量发展需求。

“新基建”促进产业转型升级 “双循环”拉动产业高速发展

“十四五”期间，我国电子信息产业发展面临新形势、新特点，在国家对5G、人工智能、工业互联网、物联网等“新基建”加速推进、形成“双循环”新格局的形势下，新型显示、集

成电路等产业加速向国内转移，在带来新的应用前景的同时也对战略性先进电子材料提出了迫切需求。

（一）集成电路发展配套材料本地化需求迫切

“十三五”期间，中国集成电路产业高速发展，销售额年复合增长率超过15%，远高于同期全球平均增速，新建项目向中国大陆转移趋势明显。2020年7月，国务院印发了《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，进一步支持产业发展。集成电路产业的发展离不开集成电路材料的支撑。当前，国内集成电路晶圆制造以成熟制程为主，封装领域传统封装与先进封装占比各半，随着下游产品的转型升级，芯片的体积更小、功耗更低，“十四五”期间，先进制程的采用将不断增加，先进封装的占比将进一步提升。与应用需求相比，国内集成电路材料突破进程仍显缓慢，在中美贸易摩擦局势下，国内厂商采用国产材料意愿明显增强，这对国内材料企业来说将是难得的发展机遇。但同时，目前国内集成电路材料整体国产化率尚不足25%，先进工艺对材料的要求更加严苛、品种更多、材料稀有、杂质含量更低、污染粒子的体积更小，国内材料企业要实现高端材料本土化面临严峻的挑战。加强产业链协同创新，提升本地化配套能力是我们的重要任务。

（二）显示技术竞相发展助力材料产业升级

近年来，中国大陆新型显示产业快速发展，市场竞争力稳步提升。2019年，中国大陆液晶面板营收和出货面积已位居全球第一。我国新型显示产业规模在保持稳步增长的同时，各种显示技术也竞相发展。“十四五”期间，中国大陆在全球LCD面板龙头地位将得到进一步巩固，氧化物和低温多晶硅TFT-LCD面板生产能力将进一步成熟，超高清、大尺寸面板制造工艺水平将显著增强。AMOLED面板在手机、可穿戴设备领域的渗透率将稳步提高，中国大陆OLED新建线逐步投产，产业规模呈跨越式发展。在新兴Mini-LED、Micro-LED、QD-OLED等领域，国内企业也在积极研发并布局。2020年，国内显示材料市场规模近千亿元，液晶材料、电子气体、大尺寸玻璃基板、溅射靶材、湿化学品等国产材料近几年进步明显、本地化配套比例有较大提升，在OLED材料、超宽幅偏光片、光刻胶等材料方面还需加快技术创新、多品种研发满足用户需求。未来各种显示技术创新迭代，需要材料品种更多、更精细化，材料企业必须加快核心技术突破，实现产业升级。

（三）5G时代开启电子材料新市场

自2019年12月商用以来，中国5G建设开局喜人。2020年3月24日，工信部发布《关于推动5G加快发展的通知》，对加快5G网络建设进行部署。党的十九届五中全会审议通过了《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，提出坚持把发展经济着力点放在实体经济上，坚定不移建设制造强国、质量强国、网络强国、数字中国，推进产业基础高级化、产业链现代化，提高经济质量效益和核心竞争力。这为5G的发展指明了方向。“十四五”期间，5G发展进入加速导入的新阶段，5G传输速度更快、元器件更轻薄，但其电磁波覆盖能力较差、传输信号强度较差，要求PCB基材、手机天线材料、电磁屏蔽材料、导热散热材料等均需实现变革，低介电、高导热和高电磁屏蔽等材料技术升级，在5G芯片方面，要求更高功率，碳化硅衬底、氮化镓材料迎来发展机遇。新的应用对电子材料发展提出了新的需求，也为产业发展开启了新的市场。

“十四五”期间电子材料应加快产业链协同创新

“十四五”期间，面对当前复杂多变的产业发展环境和国际竞争局势，各项电子信息技术飞速发展既为电子材料产业带来良好的发展机遇，同时也让其面临为我国信息产业链安全提供保障的考验，业内人士应坚定信心迎接挑战。我们需积极采取有效措施，加快产业链协同创新，推动电子材料产业高质量发展。

一是加强“十四五”行业的顶层设计，坚定不移地推动产业向价值链的中高端跃进，积极营造良好的产业发展生态和环境。

二是积极布局加大投入，加快技术创新，完善我国电子材料科技创新及产业发展的生态，培育重点龙头企业，使其做大做强，提升产业竞争力。

三是推动产业链、供应链的安全稳定，鼓励上下游的配套企业紧密合作，加速关键核心技术攻关及产业化验证导入。

四是继续加强国际交流合作，支持产业链各环节与有关国家和地区的企业、科研机构、资本市场等各要素开展全方位的合作，实现互利共赢。

五是重视知识产权和标准体系建设，积极发挥行业协会等社会团体平台作用，完善标准体系规范产业发展，重视专业人才培养与引进，采取积极有效的措施加快培育高质量专业人才团队，保障产业健康发展。

2021 年半导体市场延续增势

2020年，在5G商用以及新冠肺炎疫情所催生“宅经济”的影响下，市场对芯片产品的需求意外地维持增长，年底时甚至出现了一轮缺货行情。因此，很多人都乐观看待2021年的半导体市场前景。

供应链尚不稳定

缺货行情或持续

进入2021年，半导体领域的缺货行情仍在延续。近日，福特、菲亚特克莱斯勒、丰田等汽车公司都表达了因芯片短缺将削减汽车产量的计划。福特表示，其位于美国肯塔基州路易斯维尔的装配厂将停产。菲亚特克莱斯勒表示，位于加拿大安大略省布兰普顿的工厂将停产。丰田表示，将削减美国德克萨斯州圣安东尼奥工厂部分坦途皮卡的生产量。

除车用芯片以外，电源管理芯片、显示驱动芯片、MOSFET等面向平板电脑、计算机、AIoT等领域的半导体产品同样存在缺货的情况。IDC指出，“缺货”有可能成为2021年行业的关键词，供应链不稳定的态势将在2021年约50%的时间内持续。为了保障供应的稳定，主流手机厂商纷纷将旗下的5G手机产品横跨三家或以上芯片平台，以降低风险。

和舰芯片销售副总经理林伟圣在预测晶圆代工领域产能紧张情况时表示，从不同工艺节点来看，不同工艺平台会有不同的需求，8英寸生产线需求以电源管理IC、MCU为多，目前MCU的短缺尤其严重。12英寸需求则是因为智能家居、电视、手机、平板的换机潮造成的。

但是一个值得注意的情况是，看多的预测基本集中于上半年，对于下半年市况的判断却并不一致。有分析人士指出，当前半导体市场的缺货，一方面，与新冠肺炎疫情爆发下的宅经济加速了全球的数字化转型有关，另一方面，美国政府对华为的打压，导致其他手机厂商都在争抢华为空出来的市场份额，也是本次供应紧张的原因之一。华为的波动给市场造成了一些过分乐观的情绪，多家手机厂商都在争抢一下子空出来的市场，并大量向上游供应商下订单。有传言说，一些上游的厂商接到的订单是往年的4倍。

集邦咨询在报告中指出，不论近期手机品牌厂对2021年抱有高度期许，或是通过扩大生产目标以撷取更多半导体供应资源等，都可能导致部分零组件出现重复下订的情况。一

旦实际销售不如预期或瓶颈料未解，导致长短料库存差距拉大等，都可能导致品牌厂在2021年第二季度至第三季度之间展开零组件库存调整，届时半导体物料的拉货动能将随之转弱。“这个更多是一个产业链的泡沫，最终要被挤掉。”摩尔精英董事长兼CEO张竞扬警告说。

5G加持

智能手机市场将全面复苏

多年来，智能手机一向是拉动半导体产业发展的主流应用。然而，2020全球智能手机市场受到疫情冲击，全年生产总量仅12.5亿部，同比减少11%，为历年来最大衰退幅度。不过各大机构预测，2021年，在5G的推动下，智能手机或将出现全面复苏。

集邦咨询的数据显示，2020年5G智能手机生产总量约达2.4亿部，渗透率19%。2021年，随着各国陆续恢复5G建设，移动处理器大厂也相继推出中低阶5G芯片，预估全球5G智能手机生产总量约5亿部，渗透率将快速提升至37%。

5G的应用也在不断扩展，各种垂直行业的应用不断被开发出来。赛迪顾问在报告中指出，5G通信技术是全球半导体重要驱动因素。随着5G各类应用的充分挖掘，应用场景不断落地，5G应用终端在未来3至5年都将持续放量。

成都锐成芯微科技股份有限公司总经理沈莉表示，伴随5G而来的智能化、物联化浪潮，增长量将是过去的10倍，将有越来越多的设备被连网，其中蕴含大量市场机会。

高性能运算爆发

大数据中心需求有望大涨

2020年受宅经济的影响，云计算、大数据中心成为半导体产业主要的应用市场之一。根据Gartner数据统计及预测，2020年，全球云计算市场规模超过2200亿美元。由此将对半导体产品形成巨大的采购需求。这种需求将延续下去，预计至2023年市场规模将会达到约3600亿美元。

更加值得注意的是，人工智能与云计算大数据中心的融合正在深化。人工智能高性能计算机群（AI-Force HPC）市场的发展成为新的亮点。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。

Tractica预测，人工智能高性能计算机群将是服务器市场继传统HPC后新的增长动力，2020年约有187亿美元的市场规模，至2025年将达到205亿美元，同时预计2021—2025年服务器在存储及高性能运算芯片的需求占比中将超越智能手机提升至第一位，相关品类的芯片有望受到需求拉动迎来持续高景气。

新能源汽车逆势上扬

车用半导体需求将大增

中国汽车工业协会数据显示，2020年汽车销售2531.1万辆，虽然同比下降了1.9%，但销售情况却好于预期，销量继续蝉联全球第一。预计2021年将实现恢复性正增长，汽车销量有望超过2600万辆，同比增长4%左右。2020年，新能源汽车市场逆势上扬，成为首个销量同比实现正增长的汽车细分市场。2021年，新能源汽车销量增速很可能超过30%，达到180万辆。

汽车行业正在经历着历史性的变革，智能化、电动化、网联化已经成为汽车产业不可逆转的趋势。这些需求驱动着2021年车用半导体市场的发展。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%。

恩智浦大中华区主席李廷伟指出，新能源汽车在中国发展迅猛，政府相关政策的鼓励加上新冠肺炎疫情的影响，让人们更有意愿考虑私家车辆，而新能源汽车将成为环保出行的首选，并且这一趋势已经从传统的乘用车渗透到商用车领域。电气化、安全性和自动驾驶趋势的发展将持续推动车内电子设备的增加。即便汽车市场没有任何增量，每辆车内的半导体含量也会有4到5倍的增量。

“数字税”大潮来袭 中国如何应对

国际税收体系终于有望“跑步”进入21世纪。

在漫长的扯皮、争吵、谈判后，在“富国俱乐部”OECD（经合组织）的组织下，针对两份密切关系跨国互联网企业交税问题的蓝图文件展开公众咨询。这意味着，全球首份国际性数字税框架有望在2021年出炉。

技术官员们正卖力工作。由于数字经济的发展，对跨国公司征税的全球框架几十年来

一直摇摇欲坠——数字经济把市场和实体进行了一定程度的分离。在这样的场景下，传统税收制度面临极大挑战。

比如，数字化企业可以在消费国家没有实体存在的情况下从事经济活动，获取巨额利润，但现有国际税收协定不允许在未构成常设机构的情况下对这类非居民企业的营业利润征税。再如数字化产品或服务的跨境服务贸易中，利润转移的手段更具有多样性、隐蔽性，从而加剧了税基侵蚀与利润转移。

据测算，2017年跨国公司在母国之外赚取的利润中有40%被转移到了“避税天堂”，这意味着2000多亿美元的税收付诸东流。

这些年，G20、OECD等在积极探讨数字经济下的公平课税问题，中国也参与其中。国家主席习近平此前曾提到，要积极参与数字货币、数字税等国际规则制定，塑造新的竞争优势。

这在《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中有了更清晰的目标——发展数字经济，推进数字产业化和产业数字化，建立数据资源的产权、交易流通、跨境传输和安全保护等基础制度和标准规范，推动数据资源开发利用。要积极参与数字领域国际规则和标准的制定。

一场围绕数字税课征的热潮正席卷全球。

“数字税”之争

数字税，全称为“数字服务税”，是指针对某些数字服务（互联网业务）而产生的有效利润专门征收的税种，其征收对象多为大型互联网公司。

国际社会对数字税的关注由来已久。在G20的推动下，OECD在全球金融危机后加强了自己的工作。其“税基侵蚀和利润转移”（BEPS）项目在几十个国家间达成了共识，促成了2015年国际税收问题的一系列改革。

当时，这些改革堵住了部分企业避税的漏洞，但数字经济这个皮球还是被踢开了，因为谷歌、脸书、亚马逊等全球最大的科技公司所在的母国美国不愿参与制定协议。

2018年3月，为了有效应对经济数字化的加速转型，欧盟率先公布了“数字服务税提案”，推动欧盟的税收改革，以确保征税的公平和有效。然而，此项提案并未在欧盟层面达成共

识、获得通过。

自那之后情况发生了变化，欧盟的个别成员国开始制定自己的方案，法国成为全球首个开征数字税的国家。

2019年7月，法国参议院通过了征收数字税的法案。根据法案，法国将对全球年收入超过7.5亿欧元且来源于法国境内收入超过2500万欧元的互联网企业征收数字税，其税率为法国市场收入的3%。

随后，英国、西班牙、意大利等国出于对自身利益的考量也实行了单边的税收行动；挪威、波兰、斯洛伐克、斯洛文尼亚等国亦表达了征收数字服务税的意愿。截至2020年6月，欧盟共有14个成员国开始实施或表示支持和考虑征收数字服务税。

同时，在全球范围内，数字税逐渐被更多的国家所接受或考虑。在亚洲，印度通过认可更为宽泛的“商业联系”，突破了实体场所不再作为纳税义务的前提；土耳其修订了常设机构的认可标准，将电子经营场所扩充纳入。在一些东南亚国家，如新加坡、印尼、马来西亚、泰国，均表示考虑将对开展网络服务的外国供应商开征增值税。数字税政策产生了巨大的示范效应。

特朗普政府为此感到不快，认为这样的举措是针对美国公司，有失公平。2019年7月，美国贸易代表办公室对法国启动“301调查”。2020年6月5日，针对欧盟、英国、奥地利、捷克等10个已执行或正在考虑征收数字服务税的贸易伙伴，美国再次动用国内贸易法，对数字服务税进行立法调查。

电子科技大学公共管理学院副教授贾开在一份研究报告中表示，在全球贸易冲突此起彼伏的大背景下，数字税如同切蛋糕，同一块蛋糕有了不同分法，因此谁分得多谁分得少，不同的主体之间就产生了博弈。

“双支柱”的尝试

美国和欧盟的“交火”使得达成一项全球性协定的要求更显紧迫。OECD的专家认为，达成协议最大的希望在于“双支柱”方案。

2015年，OECD提出的BEPS框架中包含了15个行动计划，其中第一个行动计划《应对数字经济的税收挑战》即是围绕数字税问题而展开。随后，2018年、2019年OECD连续发布相

关报告并最终形成了“双支柱”的数字税改革建议。

OECD牵头的数字税框架，由两份蓝图性报告组成，分别称为“支柱一”和“支柱二”。蓝图报告提出了一些极为复杂的国际税收新规则，主要针对跨国互联网企业。毕马威中国税务研究中心税务合伙人特雷·康拉德曾表示，目前的公司所得税是基于净利润，而互联网公司从一国真实取得的利润实际上很难估计，这正是欧洲国家非常头疼的一点，也是希望通过此次蓝图报告尽力解决的问题，而一个国际化共识性的税制框架将令成员国之间进行重新的税收分配。

蓝图中，支柱一关注税款的缴纳地点，以令无需实体经营的互联网公司也能向利润来源国交税；支柱二关注税款的总体水平，致力于提高互联网企业的交税税率。

国务院发展研究中心宏观经济研究部副部长、研究员冯俏彬对“双支柱”方案有更具体的解释。她告诉中青报·中青网记者，支柱一主要是解决市场所在国能不能参与、怎么参与与税收分配的一系列理论和操作问题。

由于欧洲是数字服务的主要消费国，美国是主要的数字服务提供国，因此，OECD方案要解决的核心问题是美国数字公司在欧洲销售数字服务时获得巨大利润（表现为所得税），这个所得税欧洲国家希望能合法且持久地参与分配，因为他们贡献了巨大市场和用户。

支柱二则旨在解决反税基侵蚀的全球合作问题，这又可具体化为制止利用新技术将利润转移至低税率（或零税率）国家、确保最低税率、平衡传统企业和数字企业税率三大问题。

“总体来说，OECD层面的数字税，是在全球经济数字化的背景下，超前地协商和划定未来国家与国家之间对跨国数字企业因提供数字服务而产生的所得税的分配问题。”冯俏彬说。

据OECD的测算，预计采用支柱一和支柱二规则，可以让全球企业所得税收入每年增加500亿到800亿美元。

这项方案通过的关键是美国的态度。美国财长史蒂芬·姆努钦在2020年6月曾表达出对“支柱二”较肯定的态度，各方还会就此进一步讨价还价，但应该可以达成某种形式的协议，哪怕只是因为各国政府在谈判破裂后可能的各行其是。但史蒂芬·姆努钦想搁置关于

“支柱一”的谈判。

2019年6月至今，OECD一直在试图解决双支柱存在的技术性难题，并弥合美国、英国和印度三国方案的分歧。2020年是OECD包容性框架谈判的关键一年。遗憾的是，在复杂多变的国际形势下，OECD国际税则改革的目标未能如期达成，谈判进程日渐趋缓，改革步入深水区。

中国“数字税”的思考

国际联盟曾经在1920年前后设定过诸多国际税收规则，这些规则在此后的100多年间不仅影响国际税收，而且也深刻地影响了各国国内的税收规则。中国深度参与国际税收规则制定的同时，客观上也加强了自身对国内数字税问题的思考，尤其是在反垄断的背景下，近两年，中国的专家学者、监管层提及数字税的频率在提高。

我国是数字经济的生产大国。2019年，我国数字经济增加值规模达35.8万亿元，占GDP比重高达36.2%。在福布斯2019年全球数字经济100强企业榜单上，我国企业占据14席。

北京国家会计学院院长、教授秦荣生对数据的价值有个形象的表述，“处处是沙子，到处是黄金”。

他说，在这个时代，随着科技的发展，所有的东西都可以数字化，数字化后就变成各种各样的数据。数字化就是对海量数据进行采样、挖掘、分析、存储和利用，涉及所有的文字、图片、声音、影像、图表等，数字化的核心价值是用数据还原过去，总结规律，描述现实和规划未来。

既然数据如此有价值，企业的数据来源又是用户，基于“用户创造价值”理念，作为公众代表，政府是否有必要像征收自然资源税一样，对平台企业征收数字服务税？中国证监会科技监管局局长姚前此前曾表示，用户数据是平台的价值来源，不应是免费的，征收数字服务税值得深入研究。

这关乎税收公平和效率。如果数字企业的用户遍布全国各地，但是只有数字企业所在地和数字企业本身获得了可观的税收和收入，用户却没有获益，那么不征收数字税显然损害了公平和效率。

随着数字经济的日益发展，数字税可能成为一种必然。中南财经政法大学数字经济研

究院执行院长、教授盘和林表示，“数据”作为一种越来越重要的生产要素，是数字经济发展的根基。但由于产权的缺失，企业或个人不当地使用个人隐私数据，就容易产生负外部性。

盘和林所说的负外部性指的是企业或个人的滥用数据的行为会对这项活动参与者以外的人造成负面影响。在负外部经济的情况下，滥用数据的私人成本小于社会成本，数据也可以成为数字经济前进路上的“拦路虎”，而征税则是消除负外部性的良方。

但是，当前我们应该思考的是，应该做等于马上做吗？

征收难题

支持征收数字税的一派观点认为，这种税能够让数字企业的税负与其他企业的税负相比更为公平。例如，根据欧盟执委会前几年提供的数据，传统行业企业需要缴纳的有效税率达到23.3%，而大型科技公司往往跨国运营，在欧盟缴纳的平均税率只有9.5%。

征税有利于税收公平，但是公平不是绝对的，人们期望数字税既要尊重市场规律和技术创新发展所带来的数据流动的趋势，也要在数据税收的基础上进行价值平衡，这其实是很难做到的。

盘和林表示，就目前而言，我国推行数字税还存在诸多困难，也没有必要为了税收的公平和效率盲目采取行动或作出牺牲。

他认为，一方面，科学的税收规则难以确定。首先税收基数就难以确定。数据流通产生价值，这种价值来源于用户，因此用户理应享受平台创造的收益，利润的大头应该国家拿来全民共享。而要让用户能够享受这种收益，那么首先关于用户数据销售的收入就应纳税，听起来合情合理，但是落实起来却略为困难，科学计算应纳税收入是一件十分具有挑战性的工作，“如何监管、向谁征收、应该征多少税”都尚难以界定。

另一方面，数据税也无法避免成本转嫁的问题。虽然目前数字税到底是什么性质的税收尚未明晰，但就其性质来说，更像间接税。税负能否转嫁取决于供求关系，强势的一方总是可以转嫁税负，当前，数字化企业存在技术优势且竞争者较少，相对具有垄断性，垄断就具有定价权，这意味着这些数字化企业可以人为抬高定价以转移收入，最终承担税负的还是用户。

不少专家对OECD的数字税方案寄予厚望。对此，北京国家会计学院财税政策与应用研究所所长、教授李旭红表示，虽然法国、英国等部分国家已开征数字服务税，但是，各国制定的数字税收政策均具有浓厚的单边色彩，数字税的政策内容和征税立场各不相同，而基于不同税制而引发的数字税双重征税的问题尚未解决。

因此，我国需要谨慎考虑和部署征收数字税的短期应对方案。此外，由于世界各国的税收制度不尽相同，在开征单边数字税时，不同税制的摩擦会产生双重征税的问题，而数字经济领域达成国际税收共识将更有利于全球经济复苏和长远发展。

这从表面上看是税收利益之争，实质是经济利益的再分配。中国财政科学研究院研究员樊轶侠长期关注数字税的进展，她提到，就我国而言，数字税不应与反垄断挂钩，目前数字税被频繁提及仅是学术研究探讨。从经验上看，如果数字税不能合理设计、有效征管，不但起不到应有的作用，而且可能反噬数字经济。

樊轶侠建议，作为数字经济大国，中国应积极研究探索数字经济税收问题，面对经济数字化的税收挑战，研究和制定适应新产业、新业态、新模式快速发展的新型税收政策，但政策制定需优先考虑激发市场主体活力，找到税收与推动中国整体经济发展、数字经济变革的平衡点。

从短期看，“双支柱”国际税改方案已经基本确立框架，但仍有不少细节问题待讨论，国内各项数字税改政策与国际税改方案衔接，并及时系统性地评估好“双支柱”、数字平台等改革方案对中国企业的实际影响在现阶段显得更为迫切。

目前，我国正稳步推进发票电子化建设，未来如果能加强对于跨界交易平台上的虚拟产品和服务等非实物交易信息数据的记录与集成，提高现代化税收数据分析和风险稽查能力，这将为数字税的征管提供依据。

李旭红说，数字税的根本问题不仅仅在于互联网企业是否需要缴税，而是应考虑未来税收规则如何与新型数字商业模式相匹配，从而实现全球税负合理分配的问题。

在这一点上，不少专家认为，我国应先研究如何应对数字经济对国内传统税制的挑战，做好包括价值创造原则在内的若干基础性税收理论研究。同时，提前做好OECD包容性框架下“双支柱”方案的经济测算，根据测算结果在数字经济国际税收领域作出正确的判断，提

前部署风险应对方案，维护我国数字经济企业的利益。

数字大潮起，千千万万的企业都身处其中。数字税的征收难题仍将困扰国际上的技术官员们一段时间。对这一问题，中国显然必须提前思考，从长计议。

抓住新基建机遇 打造物联网可持续发展生态体系

物联网概念自本世纪初提出以来，在全球范围内迅速得到认可，并成为新一轮科技革命与产业变革的核心驱动力。物联网产业被称为继计算机、互联网之后世界信息产业发展的第三次浪潮，深刻改变着传统产业形态和人们的生活方式，催生了大量新技术、新产品、新模式，引发了全球数字经济浪潮。

物联网与垂直行业的融合应用日益深入

2018年12月，中央经济工作会议首次提出新型基础设施的概念，强调要“加快5G商用步伐，加强人工智能、工业互联网、物联网等新型基础设施建设”。作为新一代信息技术的高度集成和综合运用的物联网，在新基建的浪潮下正加快转化为现实生产力，成为重塑生产组织方式和促进社会发展与进步的基础设施和关键要素。

在新基建浪潮推动下，我国物联网产业发展将迎来爆发的战略机遇期。围绕供给侧、需求侧和智慧城市三大应用领域，物联网与垂直行业的融合应用日益深入，覆盖场景日趋广泛。

在面向供给侧的生产性物联网应用领域，物联网与智能工业、智慧能源、智慧农业等传统行业深度融合形成行业物联网，成为行业转型升级所需的基础设施和关键要素。例如，在工业转型发展过程中，物联网作为工业互联网、智能制造发展的基础，工业传感感知、工业物联网数据平台等成为新型工业技术体系中必不可少的能力，其重要性不断凸显。工业/制造业转型升级将推动企业产品生产链、供应链和价值链中物联网感知技术应用，网络连接的部署和基于物联网平台的业务分析和数据处理，加速推动物联网在工业/制造业应用场景的突破创新。越来越多的制造企业认识到物联网的通用性和重要性，引导物联网技术能力在工业技术体系中的位置正在不断下移，成为转型升级所需的基础设施和关键要素。

当前物联网在工业领域应用主要体现在两方面：一是网联传感器实现智能化生产。企

业通过网联传感器，动态感知生产设备、原材料、人员状态，实现生产过程的智能决策和动态优化，显著提升全流程生产效率、提高质量、降低成本。二是实现企业服务化转型。利用传感器获得的海量实时数据，结合云平台侧的大数据分析、人工智能等技术，提供预测性维护、性能优化等服务，实现企业服务化转型。

在面向需求侧的消费性物联网应用领域，物联网与移动互联网相融合的移动物联网，创新高度活跃孕育出可穿戴设备、智能家居、智能硬件，以及远程健康管理、老人看护等健康养老的消费类应用。例如，作为消费物联网代表的智能家居硬件出货量增长迅速，其中语音识别与智能硬件融合的联网智能音箱设备，国内2018年增速高达1051%，迅速扩大了智能家居市场。目前，电视、灯泡、传统家电都在与语音识别融合，已有超过30%的智能家居产品搭载了语音助手。

在面向智慧城市的物联网应用领域，智慧城市需要在交通、安防、环保等行业部署海量的感知终端，建立基于物联网的城市立体化信息采集系统，打造城市智能化管理与服务平台，物联网市场发展潜力巨大。例如城市安防应用中，安防产业为物联网与人工智能技术提供了最佳的融合应用场景，以人脸识别、图像识别为功能优势的安防产品，已经为公安、交通、海关、铁路航空安检、社区管理等行业提供了大量的创新应用，在当前疫情防控中也发挥了重要作用。从市场规模来看，未来5年将保持增长。据统计，过去10年间我国物联网年复合增长率为32.79%，2019年市场规模达1.49万亿元。

物联网的深度应用依然面临诸多障碍

新基建在给物联网产业带来发展机遇的同时，也对其提出诸多挑战。

一是传感器基础能力薄弱是产业发展的短板。传感器市场高速增长的态势和本土企业的供给能力之间的差距长期制约我国物联网产业发展。国内企业在技术水平、生产工艺、规模和盈利能力等方面的差距导致国内传感器市场高度依赖进口。国内传感器企业产值偏低、产品种类相对单一、研发生产技术相对落后，产业化规模生产技术工艺差距明显，特别是高端传感器方面，由于种类多、跨学科研发技术水平高、开发成本大，企业不愿承担开发风险，造成我国高端传感器基本依靠进口。随着工业互联网、车联网等行业和应用的兴起，在工业控制、车辆碰撞预警、车路交互等应用场景中对高精度、智能化的高端传感器需求将大幅提升，传感器特别是高端传感器产业能力薄弱的短板在我国物联网应用升级

发展过程中进一步凸显。

二是物联网在行业落地场景中的深度应用依然面临诸多障碍。物联网跨界融合的知识难度、细分市场的专业性要求都更高，运营商、设备商、企业间的行业壁垒仍然较高，企业间融合融通，相互促进、共生共赢的行业落地生态尚未形成。虽然物联网技术能力进步对行业发展的重要作用越来越被企业认可，但物联网技术在重要领域的深度应用，还存在着成本、成熟度、行业应用人员的信息化水平等一系列障碍。在建设运维成本方面，在行业中应用物联网相关技术需要对现有的工具、设备、设施甚至管理和生产流程进行改造，企业不仅首次投入较大，且后续养护成本较高。在可用性和成熟度方面，对于工业制造、安全生产等重要领域，对物联网技术的可用性和成熟度均要求较高，对物联网技术部署采取相对保守的部署策略。在行业应用人员的信息化水平方面，物联网技术的应用对行业从业人员提出了更高的要求，对技术的理解不够充分，可能导致应用的深度与广度与当前物联网技术的发展水平不能匹配。

三是以云平台和操作系统为主体构建产业生态面临更为严峻的国际竞争。物联网平台和操作系统聚合上下游企业、应用开发者等资源，不断提升平台和操作系统价值，进一步吸引资源产生正反馈促进作用，形成强者更强的发展格局，从而推动物联网平台与操作系统市场加速整合，竞争将更加激烈。我国物联网平台和操作系统处于发展初期，与国际相比存在一定差距。互联网企业基于自身传统优势构建物联网开放平台，电信运营商基于M2M运营经验加速构建物联网平台，行业巨头开始平台化转型，部分初创企业发展势头迅猛。总体看，我国物联网平台和操作系统仍处于发展初期，物联网生态的操作系统环节基础相对薄弱，创新发展存在困难，在聚合资源以及带动技术产品、组织管理、经营模式创新方面的潜力远未充分释放，构建产业生态将面临更严峻的竞争格局。

四是安全问题依然是我国物联网产业发展面临的一大挑战。物联网节点分布广、数量多，应用环境复杂，计算和存储能力有限，无法采用常规安全防护手段，使得物联网的安全性相对脆弱。物联网应用在工业、能源、电力、交通等国家战略性基础行业，一旦发生问题，将造成难以估量的损失。

打造可持续发展的物联网产业生态体系是关键

如何应对挑战，抓住新基建带来的发展机遇，围绕供给侧、需求侧，打造可持续发展

的物联网产业生态体系是关键。必须同步推进物联网网络建设、加强物联网标准和技术研究、提升物联网应用广度和深度、构建高质量产业发展体系、建立健全物联网安全保障体系等5个方面工作，推动物联网产业全面、健康、快速发展。

在网络建设方面，加快完善物联网网络部署，加大NB-IoT网络部署力度，深化4G网络覆盖，加快推进5G网络建设，支持LTE-Cat1发展，鼓励存量2G/3G物联网业务向NB-IoT/4G/5G网络迁移。同时关注LoRa、工业以太网、WiFi、蓝牙等通信技术的发展与应用，通过构建协同互补的物联网网络，满足不同场景下的网络覆盖需求。

在标准和技术研究方面，加快制定物联网与垂直行业融合标准，支持我国行业企业、行业标准化组织等参加物联网国际标准化，与电信网络运营商、设备制造商、互联网服务提供商一起共同推进标准国际化，逐步形成“以产业促标准研制，以标准促生态构建”良性发展局面，推进物联网终端、平台等技术标准制定与实施，提升工业制造、智能家居、物流跟踪等领域的标准化水平。

在融合应用方面，围绕产业数字化、治理智能化、生活智慧化三大方向，持续推动物联网与行业发展的深度融合和规模应用，推进物联网集成创新和规模化应用。结合物联网产业生态构建，探索利用物联网关键环节的开放共享，推动物联网数据的共享利用和应用模式的完善，带动物联网数据资源交易规则制定、投融资等配套措施的完善。全力支持市场需求旺盛、应用模式清晰的重点领域，结合重大应用示范工程，复制推广成熟模式，遴选其中优质案例打造试点示范，提升物联网应用深度和广度。

在产业体系方面，加快推进新一代物联网芯片、模组等产品的研发工作，推动模组成本降低，促进产业规模应用；加快构建本土物联网传感及芯片产业体系，持续增强产业综合竞争力，大力开展关键技术攻关，提升产业核心竞争能力；支持基础电信企业建设物联网连接管理平台并开放能力，引导行业应用企业搭建设备整合智能化、设备及数据管理智能化、系统运维智能化的垂直行业应用平台，鼓励有能力的企业建设开放实验室，形成大中小企业融通发展格局。

在安全保障体系方面，推动营造有利于物联网安全产业发展的生态环境，吸引企业、人才等力量投入到物联网安全事业中，增强物联网安全产业上游技术研发与下游应用推广的有效衔接，共同打造政、产、学、研、用、投资一体化的物联网安全产业链；加强物联

网安全防护、数据保护和网络安全核心技术攻关，建立安全管理机制，推进物联网安全标准体系建设，完善信息安全重大事件应急响应机制，增强物联网基础设施、重大系统和重要信息的安全保障能力，确保工业、能源、电力、交通等重要系统安全可控。

运营竞争

山东：全面加快数字化发展进程

近日，山东省工业和信息化工作会议在济南召开。会议深入贯彻落实中央经济工作会议、山东省委经济工作会议、全国工业和信息化工作会议精神，总结2020年全省工业和信息化工作，分析面临的形势，部署2021年重点任务。

会议指出，“十三五”期间，山东省工业和信息化发展取得丰硕成果，为全面建成小康社会、“十三五”规划圆满收官、新旧动能转换初见成效提供了坚实支撑。

2019年，山东省完成全部工业增加值2.3万亿元，占GDP比重32.3%，总量占全国7.2%；规模以上工业企业营业收入8.32万亿元，占全国总量的8%；2020年，全省有14个县（市）、11个区入围全国工业百强县（市）和百强区。

全省规模以上工业企业累计实施投资500万元以上的技改项目7万余个，完成技改投资超过3万亿元；预计2020年，“四新”经济增加值占GDP比重突破30%，较2015年提高10个多百分点；高新技术企业有望突破1.4万家，是2015年的3.5倍；高新技术产业产值占工业总产值比重达到45%，较2015年提升12.5个百分点。

全省16地市城区实现5G网络全覆盖，136个县（市、区）主城区连续覆盖；海尔卡奥斯、浪潮云洲成为国家首批十大跨行业跨领域工业互联网平台；山东智能化发展指数67.20，居全国第六位，其中智能制造指数居全国首位。

2020年，山东省市场主体达到1185.8万户，较2015年增加近570万户，年均增加110多万户，其中，民营经济市场主体比重超过98%；累计培育国家制造业单项冠军企业（产品）130个、专精特新“小巨人”企业141家，数量均居全国前列。累计培育省级“专精特新”企业2534家、瞪羚企业709家、独角兽企业13家、新跨越民营企业20家。

“十四五”时期是山东省全面开启新时代现代化强省建设新征程的关键时期。会议要求，全省工信系统按照“紧盯前沿、沿链谋划，龙头牵引、培育壮大，打造生态、集群发展”的

思路，牢牢把握“五个聚焦、五个着力”。一是聚焦融入新发展格局，着力促进制造业高质量发展；二是聚焦存量增量并举，着力推动产业体系优化升级；三是聚焦产业基础高级化和产业链现代化，着力增强产业链供应链自主可控能力；四是聚焦加快数字化发展，着力推动数字经济和实体经济深度融合；五是聚焦发展环境优化，着力做大做强各类市场主体。

2021年是“十四五”开局之年，开局影响全局，启程关系全程。会议要求重点抓好七项工作：一是坚持沿链谋划、做优生态，加快提升产业链现代化水平；二是坚持“腾笼换鸟、凤凰涅槃”，持续推进淘汰落后动能，坚决改造提升传统动能，坚决培育壮大新动能；三是坚持突出重点、综合施策，着力增强企业创新发展能力；四是坚持内引外联、优化提升，主动融入和服务新发展格局；五是坚持两化融合、用数赋智，全面加快数字化发展进程；六是坚持精准保障、精准服务，切实推动民营经济高质量发展；七是坚持压实职责、夯实支撑，努力提升行业管理服务水平。

会议认为，把握新发展阶段、贯彻新发展理念、融入新发展格局，必须加强党的全面领导，必须加强工信系统自身建设。一是切实强化坚定自觉的政治能力，抓好政治理论学习，压实管党治党责任，守住清正廉洁底线；二是切实凝聚开拓奋进的智慧力量，强化纵向联动、横向协调以及内部建设；三是切实弘扬狠抓落实的干劲作风，把着眼大局、结合实情、聚焦问题、拿出行动充分结合起来；四是切实锻造担当作为的人才队伍，要主动为担当者担当，加强交流培训，努力提升专业能力。

重庆“智慧名城”建设提速 已汇聚数字经济企业 1.85 万家

1月20日，记者从市大数据发展局了解到，2020年重庆通过推进实施数据治理、数字基建等项目，加快发展数字经济，提速“智慧名城”建设。截至2020年底，全市数字经济企业数量达到1.85万家，2020年数字经济企业数量同比增长11%。

市大数据发展局介绍，从2019年起，我市形成以市政府主要领导任“总云长”，6位市领导任“系统云长”，110个市级部门、区县政府主要负责人任“云长”的“云长制”体系。截至2020年底，“云长”单位累计上云信息系统2458个，上云率98.9%，同比提升13%；累计整合关停信息系统2079个，整合率68.4%，同比提升18%，居全国前列。

“2020年以来，随着《重庆市大数据标准化建设实施方案》《重庆市政务数据资源管理暂行办法》等法规标准体系逐步完善，推动了全市数据汇聚共享开放。”市大数据发展局负

责人介绍，2020年我市建成城市大数据资源中心，68个市级部门形成共享数据集中部署部门数据资源池，集中存储数据2666类；市级政务数据汇聚共享增长至3505类，政务数据累计调用94.4亿条，较“云长制”实施前增长170%；在全国率先实现“国家-市-区县”三级政务数据共享体系全覆盖，实现川渝两地跨区域联通、两地目录互挂、生态环保领域首批政务数据资源共享；市公共数据开放系统上线，首批向公众提供涉及市场监管、税务等800多类公共数据。

按照《重庆市新型智慧城市建设方案（2019-2022年）》，2020年我市持续推动建设新型智慧城市“135”框架，即“1个智能中枢、3大支撑体系、5类智能化创新应用”。目前，作为智能中枢的重庆新型智慧城市运行管理中心已建成投用，首批接入80个市级部门、区县及企事业单位150个业务系统，向外提供204个数字化、智能化、标准化能力组件，初步实现“一键、一屏、一网”统筹管理城市运行。

与此同时，3大支撑体系和5类创新应用亦亮点纷呈，比如2020年初部署上线“渝康码”，截至目前累计申码量2480万次，访问量14亿次，扫码量1744万余次；“渝快办”办理事项增至1875项，用户突破1400万人，实现政务服务事项全覆盖；“渝快融”融资平台助20.4万家小微企业成功融资320亿元。

新型数字基础设施建设提速，是2020年我市“智慧名城”建设又一亮点。去年，我市数字基建动作频繁，包括两江云计算数据中心服务器支撑能力提升至30万台，上架率65%；万国数据中心、润泽数据中心等项目开工，江南大数据中心、移动-亚德数据中心等项目建成投用；建成5G基站4.9万个，建成中新国际数据通道等，推动跨境通信能力显著提升。

“加快布局数字基建，仍是我市今年‘智慧名城’建设的重头戏。”市大数据发展局负责人表示，目前该局正在推动建设以数据中心为底座、5G通信为纽带、超算中心为重点、中新国际数据通道为抓手的数字基础设施体系，我市将逐步建成为内陆国际通信枢纽。

长沙发布“十四五”新型智慧城市建设规划

1月14日上午，长沙市政府召开新型智慧城市示范城市顶层设计和三年行动计划新闻发布会，为“十四五”时期长沙建设新型智慧城市示范城市明确了方向和任务。长沙也是全国首个发布“十四五”新型智慧城市建设规划的城市。

近年来，长沙“城市超级大脑”“政务云底座”建成运行，数据资源管理平台正式上线，“互联网+政务服务”一体化平台实现四级全覆盖，“我的长沙”APP注册用户突破300万，这些为“十四五”时期长沙建设全国新型智慧城市示范城市打下了坚实基础。

长沙市政府于2020年3月正式委托国内智慧城市研究领域权威智库——国家信息中心，启动《长沙市新型智慧城市示范城市顶层设计（2021-2025年）》和《长沙市新型智慧城市示范城市建设三年行动计划（2021-2023年）》编制。初稿形成后，采取书面征求、调研座谈等方式，多次征集相关部门、单位及各区（县、市）的意见，进行多轮修改完善。经专家评审、合法性审查等法定程序，2020年11月27日提请市政府常务会议审议通过，以市政府办公厅文件印发实施。

顶层设计和行动计划提出，以数强基，夯实自主可控的新型基础设施；以数兴业，发展高质量的数字经济；以智治市，构筑精准高效的智慧治理体系；以智善政，建设普惠便捷的惠民服务体系。并构建“一脑赋能、数惠全城”建设运行模式，助推全市经济社会高质量发展，将长沙打造成为全国新型智慧城市的样板和标杆。

浙江全面推进依法治网体系建设

1月20日，浙江省依法治网体系建设任务交办会在杭举行。会前，省委书记袁家军作出批示，要求全省各级各部门深入学习贯彻习近平法治思想和习近平总书记关于网络强国的重要思想，聚焦国家所需、浙江所能、群众所盼、未来所向，全面推进依法管网、依法办网、依法上网，大力打造浙江依法治网“金名片”，努力把我省建设成为互联网治理的首善之区。

浙江作为法治中国建设重要实践地和世界互联网大会永久举办地，构建依法治网体系具有时代性、引领性、示范性。我省积极探索、先行先试，率先构建网络综合治理体系，首创网络生态“瞭望哨”工程，创新打造“分业分层监管、联合联动执法”的工作机制，联动开展“清朗”“两专一规”“之江净网”等行动，取得了明显成效。

今年我省将紧扣“重要窗口”建设大局，着力打造浙江依法治网“金名片”，创新推出具有辨识度、影响力的制度成果、实践成果、创新成果。各单位要迅速行动起来，抓住制度设计、内容建设、舆情应对、技术引领等关键环节，加快推动依法治网工作高质量开局。坚持系统导向、问题导向、专业导向，加强整体谋划，构建一支高质量法治人才队伍，破

解治网管网过程中的难点痛点堵点，为依法治网提供有力支持。各单位要对照任务清单，克难攻坚，项目化推进各项任务落实，细化子项目等，确保今年取得突破性进展；坚持专班运作，建立工作小组，让责任落实到岗到人；坚持多方联动，强化统筹协调，做好督导考评，形成高效协同的依法治网合力。

技术情报

新型显示技术“百花争艳”

当前，新型显示技术可谓“百花争艳”。除了处在主赛道上的LCD、OLED技术之外，量子点（QLED）、Mini LED、Micro LED、激光等新兴显示技术也在竞相发展，为显示终端市场提供了更多差异化产品，创造了新的应用场景，成为促进行业发展的巨大变量。在这种背景下，哪种显示技术最有可能在今年率先迎来爆发式增长？

主赛道外的技术竞相发展

在众多显示技术中，目前除了LCD就只有OLED踏上了主赛道。根据中怡康数据，2020年LCD和OLED的市场份额占比分别达65%和28%，两种显示技术占据绝对优势地位。而在主赛道之外，量子点（QLED）、激光、Mini LED、Micro LED等新兴显示技术也在竞相发展，期望成为未来显示技术的主宰。

作为与OLED显示原理类似的量子点（QLED）技术，虽然阵营中不乏有三星、TCL等这样具有代表性的实力厂商加持，然而囿于量子点材料的特性，QLED器件只能通过喷墨打印等湿法工艺来制备，目前在设备、工艺等方面的瓶颈尚未突破，因而QLED距离真正实现产业化尚需时日。

至于激光显示技术，随着海信、长虹、光峰等企业的不断力推，德州仪器、日亚和理光等产业链的技术突破，以及三星、LG、索尼等全球主流电视厂商的加入，全球激光显示产业充满活力。“我们越来越清晰地听见了激光时代到来的敲门声。”海信集团董事长周厚健表示，激光电视的市场爆发临界点已经到来。

“不过，激光显示虽然具有显示尺寸多变、成本较低、安装简便、健康护眼等特点，但显示效果还无法与以上几种技术相提并论，而且激光产品受制于显示原理，应用场景并不多。”赛迪顾问高级分析师刘曦对《中国电子报》记者说道。

此外，最具竞争性的技术莫过于Micro LED。

Micro LED无论从显色效果、反应速度、功耗，还是体积轻薄等方面，都能与OLED一争高下，而且在大尺寸面板应用方面潜力很大，这些都让它成为呼声最高的下一代新型显示技术。在赛迪智库发布的《Micro LED显示研究报告（2019）》中指出，全球共有超过140家企业和组织参与了Micro LED显示技术的研发，已申请近1500件相关专利。不过，Micro LED在巨量转移、良率、检测和生产设备等方面仍存在技术障碍，无法大量导入消费市场。

受制于各种因素，目前除主赛道的显示技术外，其他显示技术一直未能真正迎来爆发式增长。即使有相关产品被生产出来，价格也明显偏高。然而，这种情况很可能在今年被Mini LED打破。

Mini LED绚丽绽放

在各大显示技术“竞相争艳”之时，Mini LED再次进入人们的视线，成为绽放最绚丽的那朵。

近日，在2021年国际消费类电子产品展览会（CES）上，Mini LED俨然成了主角。三星推出了结合QLED技术和Mini LED技术的高端电视，LG发布了首款Mini LED背光电视QNED TV，TCL、康佳和长虹等厂商也推出了Mini LED产品。

作为Micro LED的过渡，技术更加成熟的Mini LED被业内寄予厚望。自2019年以来，无论是三安光电、华灿光电等芯片厂商，还是国星光电、瑞丰光电、鸿利智汇、兆驰股份等封装厂商，又或是利亚德、洲明科技、京东方、友达等显示屏厂商，其Mini LED背光产品和Mini LED直显产品均已陆续实现批量出货。此外，苹果、海信、TCL、康佳、宏基等全球知名电子终端企业也纷纷推出Mini LED背光电视、显示器、VR及车载显示等终端产品和解决方案。

“Mini LED之所以被产业界人士如此看重，主要原因有几方面。”中国光学光电子行业协会液晶分会副秘书长胡春明在接受《中国电子报》记者采访时分析称，其一，Mini LED的显示效果接近OLED，但价格比OLED低，而且低功耗、寿命长；其二，相对于仍存在多种技术瓶颈的Micro LED，Mini LED在技术、产能、良率等方面已经具备量产条件；其三，Mini LED不仅是Micro LED的过渡技术，同时也是LCD技术的延伸和提升，以Mini LED为背

光将为LCD带来新增长点。

Mini LED将规模量产

业内人士认为，在众多厂商的积极推动下，Mini LED商业化进程加快，2021年将成为Mini LED的关键“元年”。

一系列数据也证明了这一点。

高工产研LED研究所数据显示，2020年Mini LED市场规模达37.8亿元，同比增长140%，而2021年的市场规模预计将提升至60.4亿元；DSCC预计，2021年Mini LED背光电视的出货量将达890万台；Yole数据预计，全球Mini LED显示设备有望从2019年的324万台增至2023年的8070万台，年复合增长率高达90%。

“价格是影响用户对新技术接受度的重要因素。Mini LED将在2021年进入普及通道的主要原因，很可能是因为价格的下降。”集邦咨询LED研究中心研究助理储于超在接受《中国电子报》记者采访时表示，虽然在高端产品层面，Mini LED无法和OLED拉开差距，但Mini LED可以通过减配的方式降低成本，让Mini LED背光电视价格更亲民。正因如此，TCL去年发布的6系列和8系列Mini LED电视售价相较于OLED电视低20%~30%。

集邦咨询数据显示，随着技术成熟以及制程良率提升，Mini LED成本将以每年20%~30%的速度下降。Mini LED正加速向大众市场渗透，并蚕食大尺寸OLED市场。后续，Mini LED将覆盖商用显示、专用显示器、电视、平板电脑、车载显示等多个应用领域。

“虽然Mini LED产品已实现小规模商业化出货，但想要实现大规模量产仍有少数瓶颈问题有待进一步解决。”刘瞰介绍说，一是芯片制造问题，Mini LED芯片量产要求精度达到亚微米，而目前实验室工艺精度仅达10微米；二是巨量转移问题，量产要求转移坏点率低于百万分之一，而目前只达到十万分之一，修复成本较大；三是电极连接问题，电极连接倒装工艺成本过高，目前国内只能采用正装工艺，降低了产品可靠性；四是驱动问题，亟须发展精细化PCB背板制造和TFT背板驱动工艺；五是拼接问题，现有拼接工艺仅能做到远距离的视觉无缝，平整化的无缝拼接难度较大。

“所以，2021年不仅是Mini LED的商业化‘元年’，也是技术发展进程中最为关键的一年。”刘瞰指出，希望在各大显示巨头的引领和推动下，相关产业链企业能够寻到解决办法，加

快技术成熟，实现更大规模的量产应用，进而保证成本的降低。

中国电子视像协会副秘书长董敏也表示，随着越来越多终端厂商加入Mini LED相关产品的生产阵营，不仅可以提升产业集中度，有望形成规模优势，从而推动Mini LED成本更快下降，而且产业的良性竞争生态也有利于终端产品价格进一步降低，促进市场活跃性。因此，Mini LED极有可能成为产业新燃点。

加快关键材料及核心设备本土化进程 推动面板产业高质量发展

我国半导体显示产业规模已经做大，而要做强，尚需努力。目前，我国半导体显示产业关键材料及核心设备严重依赖进口，新型显示材料研发周期长、风险高，终端应用推广难的问题突出。

在加快关键材料及核心设备本土化方面，要推动面板制造业高端化发展，要通过国际化布局扩大本土化市场；在助力研发成果产业化方面，要通过融合化发展降低研发成果产业化风险，要提高研发成果产业化效率，要坚持绿色化生产。

加快关键材料及核心设备本土化

经过多年发展，我国半导体显示产业投入已达1.3万亿元，虽然产业规模已成为全球第一，但面板产业中高、精、尖的关键材料和核心装备仍严重依赖进口。如LCD和OLED核心材料本土化率分别只有47%和17%，国产新型显示关键发光材料在国内市场占有率仅约5%。

为此，促进我国面板产业发展要加快关键材料及核心设备本土化。

一是要推动面板制造业向高端发展。面板制造业高端化是推动工业转型升级的引擎，通过技术创新纵深推进面板制造业高端化。在大尺寸方面，我国大尺寸HVA产品技术领先，在高端机上优势明显，后续将通过快速推广8K&Touch技术巩固高端市场，并持续推进QLED/OLED柔性印刷显示量产化；在中小尺寸方面，以高阶产品起步，研发高色饱和度CPLP+IEST节能+低蓝光技术，提升画质健康护眼，已向主要手机厂商供货。下一代全柔性AMOLED生产线已量产，引领折叠、卷曲产品的广阔应用前景。

二是要通过国际化布局，扩大本土化市场。三星、小米、TCL华星等手机品牌商或电视品牌商都在海外布有工厂，如今印度已成为全球第三大彩电市场和第二大手机市场。海

外布局项目实现了模组整机一体化生产，缩短了订单周期和物料运输距离，提高了供应链效率，提高了全球产业链供应能力，加速了服务体系建设，为全球化业务布局助力。

多方入手助力研发成果产业化

我国新型显示材料研发周期长、风险高，终端应用推广难的问题突出。我国在新型显示关键材料与核心装备领域投入分散，科研与产业脱节，材料和装备等研发成果难以产业化。此外，由于显示材料与装备研发周期长，加之从研发到应用缺乏关键的中试环节，新材料及新装备在下游面板厂商的导入风险极高，一旦出现失误将使厂商出现重大损失，因而出现国产材料与装备“不敢用”的问题。

为此，应该从多方面助力研发成果产业化。

一是要通过融合化发展，降低研发成果产业化风险。技术无疆界，合作赢未来。随着在多元化显示路径布局的深入，生态联盟正逐渐完善。在Mini LED领域，TCL华星与国内中游LED封装厂建立了紧密的联系。比如，142英寸IGZO玻璃基主动式MLED显示屏就是由合作商聚飞光电供应的Mini LED直显产品，另外两款Mini LED显示屏背光组件则是由国星光电供货。

在Micro LED领域，TCL华星于2020年3月与三安半导体达成战略合作，签署了联合开发协议，双方共同成立联合实验室，利用各自的LED技术及显示面板技术的资源优势，共同致力于基于LED技术和显示面板技术的材料、器件、工艺的研究和开发。双方合作后的技术成果转化十分迅速，TCL华星4英寸IGZO Micro LED显示屏，是TCL华星和三安光电联合实验室开发的基于IGZO玻璃基的AM Micro LED显示屏，是中国首款自主研发的基于IGZO Micro LED技术的显示屏，尽管仍处于试验阶段，但已经给了人们足够的想象空间。

在印刷OLED领域，TCL华星于6月份与JOLED签订投资协议，双方在大尺寸喷墨印刷OLED设备的设计开发与制造环节进行合作，实现喷墨印刷OLED的工业化大规模生产。同时，得益于JOLED的背景，TCL华星也实现了与索尼、住友化学、松下等日资企业的生态联盟建设，进一步完善自身在新型显示领域的生态布局。

二是要提高研发成果产业化效率。以智能制造为主攻方向，加快推动制造业转型升级。面板制造企业要争当智能制造先锋，将智能制造覆盖到各产业，从而推动制造工厂的高效

运作，提升产品的市场竞争力。

建设高世代G11显示面板生产线网络协同制造智能工厂项目，重点建设TCL华星智能云平台，以及高度的自动化、数字化、可视化、模型化、网络化和集成化的高世代G11显示面板智能工厂。借此实现各产业之间的网络协同以及集约化生产管理的目标，并打造形成显示面板行业网络协同智能制造新模式、新标准。实现在深圳、武汉、惠州三地的研发、生产和运营数据共享，更好地完成企业间的协同运营和管理。同时，将上下游企业的数据串联起来，实现基于云的设计、供应、制造和服务环节并行组织和协同优化。

三是研发成果在产业化过程中，要坚持绿色化生产，全面推行绿色制造，生产绿色产品。在绿色制造方面，强化技术创新，努力构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。在保证满足各项法律、法规的基础上，确保达到行业相关标准，积极寻找提升空间，发挥主观能动性，查缺补漏，不断完善企业自身的绿色生产水平。

在绿色产品设计方面，将环保理念融入产品开发的全生命周期，开展节能设计、管控产品里的有害物质。通过技术创新提高产品能效，减少产品在生产与使用的过程中对环境造成的不良影响，为维护人类共同的家园提供创新技术支持。

液晶面板缺货调查：供应链一次压力测试

“面板目前确实处于缺货周期，预计2021年第一季度不会缓解，2021年下半年如果需求侧没有大的变化，相信供小于求的情况有望改善。”TCL华星一位内部人士向记者透露。

据记者对众多液晶产业链上下游厂商进行采访调查得知，当前液晶面板向下面临终端环节的强烈备货需求，目前某电视厂商库存仅为4.3周，远低于5周的安全库存，向上面临着驱动IC、玻璃、偏光片等原材料供应缺口。上下游的需求传导带动液晶面板产能的结构调整，也一定程度上凸显了我国液晶供应链摆脱“低端配套”的紧迫性。

上游材料不同程度供货吃紧

“当前整个面板产业和上游都面对成本上升的状况。现在零组件供货吃紧问题，还是以半导体最为紧张，包括IC、Power等，从Wafer到封测也都是吃紧状态，另外玻璃、偏光片也有一点紧张。”友达光电总经理柯富仁最近对外公开表示。

京东方在投资互动平台也表示，受原材料偏紧影响，预计2021年第一季度LCD面板供

需将继续保持紧张。

据记者向产业链人士了解得知，目前液晶面板上游供应面临驱动IC、玻璃、偏光片等元器件供货紧张的情况，甚至从2020年年底就开始影响一线面板厂商，且在2021年第一季度会更加严重。

玻璃的紧缺主要是受2020年12月日本电气硝子（NEG）位于日本的一家玻璃基板工厂发生临时停电影响。NEG为全球第三大LCD玻璃基板供应商，在全球市场占有率为19%（含合资工厂），仅次于康宁和旭硝子。据了解，NEG在大尺寸LCD世代线（>G7）的主要客户群有LGD、京东方、友达光电、中电熊猫和惠科等。群智咨询研究认为，NEG停电事件对2021年第一季度产能供应影响程度为2.5%，相当于G8.5代产能损失95K。

上述停电事件对下游客户的影响大小不一，但国内偏光片则是普遍性紧缺。“截至2020年，国内已有及在建G8以上产线近20条，全部达产后，所需LCD偏光片为3.7亿平方米，其中1.5亿平方米的需求是2018年以后新增的。而海外目前产能为6.08亿平方米，国内目前已经投产的偏光片产能为2.86亿平方米，尚无法满足国内LCD需求。”深圳市三利谱光电科技股份有限公司副总经理阮志毅表示。

受高世代线对偏光片需求的释放和65英寸以上大尺寸TV产品面积增长显著影响，“预计近两年内供应吃紧状况将持续存在。随着新增超宽幅产能的量产，预计两三年之后，供应紧张局面或得以缓解。但中长期预计仍有30%左右的偏光片需要从中国大陆以外地区进口。”一家国内偏光片企业负责人向记者透露。

“如果给上游材料紧缺程度排序，首先还是驱动IC，重要性也最大。”TCL华星内部人士在接受记者采访时表示。受8英寸、12英寸晶圆产能紧张影响，自2020年下半年开始，大尺寸驱动IC就持续处于供不应求的状态。从供应角度，自2020年下半年IC涨价以后，驱动IC产品的利润率开始慢慢回到能够接受的价位，因此缺货情况不会进一步严重。虽然预计在2021年缺货情况整体不会有特别大的缓解，但对于一线面板厂影响可控，对于其他小的面板厂压力相对较大。

供需两端产生结构性影响

液晶面板生产一方面遭遇了上游原材料的紧缺导致供应紧张，然而另一方面，需求端

的旺盛也加剧了供需的不平衡。“近期面板上游材料短缺问题凸显，预计对2021年第一季度全球LCD TV面板出货规模的影响在10%以上，预计第一季度全球LCD TV面板供需比为3.1%，维持供应紧缺状态。”群智咨询（Sigmaintell）TV事业部研究总监张虹对记者表示。

大尺寸TV面板方面，2021年第一季度全球前十大电视品牌面板备货需求环比第四季度有增长，有接近2%左右的增幅。首先是因为全球十大品牌厂商在2020年年末库存维持低位的水平；其次，2021年第一季度会面临市场真实需求的拉动和补库存的需求；最后，受疫情衍生的宅经济影响，办公、学习、娱乐场景对IT产品需求持续走高，笔记本、显示器、平板这三大应用市场有超过两位数的增长。TrendForce集邦咨询旗下拓璞产业研究院预估，2021年桌上显示器与笔记本电脑整机出货量为1.52亿台与2.17亿台，年增长率各为1.3%与8.1%，整体情况比较乐观。

IT需求强劲拉动了面板厂产能策略的调整。三星显示、LGD继续延迟关闭LCD生产。TrendForce旗下显示研究处认为，此举对2021年第一季度的面板供需并不会会有显著影响，主因是三星显示原本即规划明年第一季度供给近180万片电视面板与110万片显示器面板给集团品牌，且目前相关零组件缺货，出货量预期分别会减少至150万片和55万片，至4月才能补足缺口。

更重要的策略转变则是面板产品结构性调整。从2020年开始，不同于以往坚持用大尺寸化来消化产能，在需求波动以及产能持续增加的状态下，面板厂商非常坚决地做出调整：不单纯用大尺寸化解决盈利和消化产能问题，而是去TV化，减少电视产能的分配。群智咨询（Sigmaintell）总经理李亚琴在接受记者采访时表示，10.5代线和8.6代线在IT和TV等领域找到平衡，做多元化、分散化是不变的战略。预计2021年LCD TV产能占比会降到七成，IT和手机会占剩下的接近三成。

拓璞产业研究院认为，各面板厂商合计规划笔记本电脑面板出货量高达2.57亿片，超过行业预期0.2亿片。因此，还需考虑整体需求、驱动IC等半导体材料供应短缺问题，部分厂商规划可能太过激进，但整体供需在可控范围内。

摆脱“低端配套” 保证供应链安全

虽然当下液晶面板面临着上下游的供需不平衡问题，但放眼全年，研究机构给出了谨慎乐观的判断。

李亚琴表示，2020年全球LCD TV面板的出货数量规模在2.65亿，同比下降6.4%。2021年全年LCD TV面板市场供需比是5.3%，根据模型判断依然是供需相对比较平衡。分时间段来看，上半年全球LCD TV面板供需平衡基本上处于偏紧的状态。下半年供需形势分两种可能：第一种是疫苗起效，全球主要发达经济体社交隔离解除，居家场景逐步消退后，需求逐步回落，下半年供需关系走向宽松，面板价格可能出现回调的空间；第二种是悲观的状况，需求还是会在相对高位上进行波动，供需稳中偏紧状态将一直持续。

若要维持供需平稳，促进我国液晶产业长远健康发展，维持有序的供应链配套是关键。从日本NEG的停电事件对下游造成不同程度的影响来看，我国面板上游关键材料本土化配套应补齐“短板”，以保证供应链安全。

张虹认为，在面板上游的关键材料本土化配套方面，虽然部分材料的本土化水平较高，但依然存在明显的不平衡，特别是高世代产线的玻璃以及半导体材料配套率较低，亟须补齐“短板”。

“面板产业发展推动了中国显示IC产业的发展，但目前显示IC本土化率却不足5%，对外依存度很高。主要的显示IC封装与制造供应商集中在韩国以及中国台湾地区，这增加了显示芯片整个供应链发展的难度。若要切实落地本土化，必须打通显示芯片产业链条，以实现‘设计为龙头、制造为基础、装备和材料为支撑’的本土化发展目标。”北京集创北方科技股份有限公司董事长张晋芳表示。

从显示材料整体来看，“我国掩膜版、湿化学品、电子气体、靶材发展已经具有一定规模，但玻璃、偏光片、光刻胶需进一步补强。”中国电子材料行业协会常务副秘书长鲁瑾强调。

基板玻璃占面板原材料成本的比例超过20%，技术难点、工艺挑战、材料缺失成为发展难点。令人欣喜的是，东旭集团G6（兼容G5.5）LTPS基板玻璃已实现良品下线并迅速拿到首批订单。2020年11月，彩虹玻璃拥有自主知识产权的溢流法G8.5+基板玻璃正式量产，打破国外垄断，填补国内空白。鲁瑾表示，未来还需要进一步加大新产品的技术研发投入，加快转型升级的步伐与速度。

偏光片的本地化供应缺口持续存在，随着新增超宽幅产能的量产，预计两三年之后，供应紧张局面或得以缓解。国内一偏光片企业负责人向记者表示，企业自身需要积极通过

去瓶颈和产线改造升级，在确保品质稳定的前提下提高产线速度，从而提升产能。

光刻胶属于高技术壁垒材料，目前高度依赖进口，保存期短，非本土供应存在供应稳定性和有效期风险。预计2021年国内TFT-LCD用光刻胶市场需求达到2.2万吨，亟须解决原材料问题、生产工艺与工程化、产品质量控制技术。

平板显示用钼靶材已实现100%用户本土覆盖。钼靶材是目前产业链最健全、产业优势规模最明显的，后续由于8K高清、大尺寸面板的发展，铜制程的推广可能会导致钼靶需求的减少。

平板显示用电子气体本土化率达到60%，预计2021年国内TFT-LCD电子气体需求将达14.2亿元。

加强我国液晶供应链稳定，需要产业、政府等方面和力推进。张虹建议，首先政府应加大对上游材料本土化配套的政策引导和扶持；其次上游配套企业应强化和提升运营能力，特别是增强产品研发能力和本土技术人员的培养，通过不断地突破技术壁垒，摆脱“低端配套”的怪圈。

数字化时代 EDA 如何谋划未来？

近年来数字技术发展逐渐加速，已经成为引领各行各业转型升级的重要驱动力量，逐步推动我们所处的社会进入数字时代。集成电路是各行各业产业数字化发展的“基石”，EDA作为串联整个集成电路产业链数据的根技术，更是在其中发挥着关键作用。新思科技全球资深副总裁兼中国董事长葛群在接受记者采访时指出，探索以EDA为撬点推动产业数字化的突破，将是未来集成电路产业和技术发展的重点。

数字社会给IC产业带来全新发展窗口

2020年，面对新冠肺炎疫情等不利因素，中国集成电路产业依然取得了良好成绩。中国半导体行业协会数据显示，2020年中国IC产业销售额预计近6000亿元，同比增长16.9%。然而，这个成绩单如果放到“产业数字化”的大背景下似乎并不算高。

“如果各行各业真正实现了数字化转型，对于芯片产品的需求甚至可能上升几个数量级。”葛群指出。数据显示，2020年活跃的物联网设备数量为100亿台，2030年将超过1000亿台，由此产生的大量数据将被智能网关等采集调解和处理，再被上传到云端服务器，经

由大量高性能处理器、存储芯片和人工智能芯片等进行深度学习、推理，最终数据将变成有用的信息和指令被执行，这整个过程决定了芯片的市场需求是海量且多样性的。

“在产业数字化时代，数据将成为极其重要的生产要素和生产力引擎。数字社会所产生的各类应用场景对芯片的需求更具多样性，不仅给IC产业带来全新的发展窗口，也对其创新能力、数字化水平等方面提出更高的要求。”葛群指出。

EDA作为IC产业发展的核心动能，对于引爆未来发展趋势可以发挥重要作用。

三项EDA变革将助力IC产业数字化

现在，EDA行业的工作主要围绕芯片设计展开，通过工具的改良可以将芯片的功耗做得更低、性能做得更高、成本降得更低。

“这当然是非常重要的。在产业数字化浪潮之下，EDA行业还面临着更大的革命性变化——从自动化转向智能化。”葛群表示，“随着产业数字化的推进，对芯片数量的需要将越来越大，对芯片种类和功能的要求也越来越多样，催生原本不做芯片的系统厂商、互联网企业，纷纷加入到IC设计行业中来，如此庞大的需求仅仅通过加大高校的人才培养，是无法迅速满足的。只有把芯片设计的门槛进一步降低，让更多非芯片研发专业的人也能参与进来，让创造芯片变得更容易，才能更加快速有效地提高芯片的创新活力，极大激发整个产业的发展进程。”

“让EDA能够帮助用户更好地定义一颗芯片，是EDA未来发展的另一个重要内涵。芯片设计的最终目的是满足终端需求，就需要智能化的EDA工具对芯片进行精确的定义，快速将终端应用的需求和体验数字化，在设计前端得到原型，以检验是否符合用户需求。”葛群指出。

EDA的第三个发展方向是助力芯片产业的数字化进程。“芯片设计和制造产业自身的数字化转型还有很大的进步空间，应从目前的人与人之间对话升级为数字时代的机器与机器交流与对话，让数据更畅通地流转。”葛群指出。因此，未来EDA工具应在帮助芯片产业数字化方面有更大的作为。比如增强芯片的体验管理，将芯片从设计制造到最终应用的数据链条打通，这样才能得知一颗芯片销售出去后的使用场景、频率等。这些终端体验都被数字化后的大数据高效反馈至芯片设计流程中，让数据在芯片整个生命周期有效流动，提升

创芯和用芯过程中的数字价值，进而实现整个产业的数字化。

下一代EDA产业升级进行时

针对这一发展思路，近年来新思科技做了大量探索和实践，助力行业发展。近期，新思科技正式推出SLM（Silicon Lifecycle Management，硅生命周期管理）平台，通过收集、整合、分析片上监视器和传感器数据，形成闭环，优化芯片设计与制作周期的每一环节。通过统一的数据实时高效管理，将从芯片设计、生产到最终用户的体验数字化，这对于下一代芯片的定义与开发也有着巨大的帮助。这是EDA实现智能化，助力IC设计数字化发展的里程碑进步。

新思科技于2020年初推出的业界首个用于芯片设计的自主人工智能应用程序——DSO.ai，能够提取设计阶段每个数据的最大价值，帮助开发者优化整个设计流程，增强EDA的性能，以更强大的算力支持更多开发者的芯片创新。其3DIC Compiler平台能够统一数据结构，实现数据在芯片制造、测试、封装等不同环节的流动和共享，搭建数据互享共生的平台。

目前，有关下一代EDA的提法受到越来越多的关注。葛群指出：“随着芯片设计日趋复杂、挑战增加，对EDA工具也提出越来越高的要求，EDA产业的升级换代日趋明显。我们也在不断思考，应该怎样才能帮助我们的客户及其客户，更快地设计出更符合终端需求的芯片。生态融合共生是产业数字化的重要立足点。在中国集成电路产业中，新思科技希望通过新一代EDA实现数据在整个产业链能够自由流动和共享之后，打造产业互联和生态的数据平台，支持未来的产业互联网，为数字社会提供数据枢纽和创新力来源。”

算力和流量比翼双飞 光网络承载能力大考

“从2012年到2019年，根据人工智能的需要，算力已经增长了30万倍。”中国工程院院士邬贺铨在日前召开的新一代光传送网峰会上表示，与全球水平相比，中国的算力发展也很强劲，“在全球超级计算机500强中，中国占据了45%。”与算力增长相匹配的是流量的快速增长，而光网络是流量最大的载体。面对迅猛增长的算力和流量，光网络将做何选择？

中国光纤新增市场连续5年全球第一

根据华为的预测，2020年以前，固网的流量基本是以高清视频为主，带宽并不高；2020

年至2025年，固网中开始出现虚拟现实（VR）业务；到2030年，受全息业务的影响，单一业务的流量会达到1Tbps以上。从发展曲线看，2010至2020年十年中，固网流量只增长了4倍，可是从2020年到2030年的十年将增长2500倍。

据思科的预测，2021年视频业务将占全球流量的81%，中国互联网的 video 业务占网络流量的94.5%。从全球流量看，固网每年增长24%，移动网络每年增长47%。

中国的宽带网络基础在过去几年得到大幅度提高。从移动网络来看，中国每万人基站数是14个，美国是4.7个；每10平方米有的基站数，中国有5个，美国只有0.4个，所以美国基站的功率都远大于中国，辐射也远大于中国。从固网宽带光纤渗透率来看，2019年中国达到了92.9%，美国是25%。而且百兆带宽的光纤到户渗透率，在2020年11月达到89.4%。

邬贺铨说，中国的光纤新增市场连续5年是全球新增市场的一半，中国光缆总线路长度已经达到4546万公里，占全球40%以上；2019年中国光纤覆盖率是美国的四倍，这说明我们的光纤部署是领先于全球的。

在覆盖水平大幅提高的同时，用户感受得到的实际网速还有提升空间。从我国宽带速率提升的纵向比较来看，从2013年到2019年，我国固网的下载速率提升了14倍；从横向比较看，据思科数据，2018年全球固网宽带的平均速率是45M，我国为28M，是全球平均水平的60%。

“在互联网国际带宽上，我们是比较低的，2017年全球网民平均国际带宽是76K，中国是28K，这个速率是欧洲的1/4，美国的1/3。”邬贺铨说，“当然这不仅是光网络建设的问题，还有国家出境流量安全管理的问题。我想说明的是，尽管国内的光纤发展很好，但带宽水平、可用宽带能力与世界水平还是有很大的差距。”

中国光模块技术跻身国际先进水平

作为宽带的底层物理承载基础，中国的光纤光缆技术发展走了引进消化吸收再创新的路。从拉光纤到做光纤预制棒，再到光纤光缆装备，我国的光纤光缆生产技术已经是国际先进水平。目前我国是全球最大的绿色光棒基地。“光纤的可用波段将从C波段向C++波段演进，能使每光纤带宽增加50%，而且未来还将向L波段扩展。未来几年，G.654.3海缆以大有效面积和低衰减等特质将登陆成为通信干线的新选择。

我国在光模块技术上也可以跻身国际先进水平。华为在2020年2月份率先实现了800Gbps超高速光模块，在此之前国际最好水平是400G。800G模块大幅提高了光网络的传输性能，进一步降低单比特传输成本。在光纤的传输距离上，中国企业在400G现网测试中创造了超过600公里的传递距离。

中国企业实现了220GBaud的超高速信号传输，借助新型大带宽IQ调制器以及神经元网络的非线性数字信号处理算法，首次突破200GBaud，为未来单波速率向超Tbit级别的技术演进奠定基础。此外，中国企业还实现了全球最大容量的光交叉平台，容量达到384T。

邬贺铨认为，光纤的潜力还有待发挥。从光通信采用的波段来看，原来只是在25GHz中发展，如果可以把传输损耗控制在一个范围，光通信采用的波段可以向C波段转换，并向L波段扩展，实现高达260Tbps的带宽。

在带宽之外，光纤网还要提供具备确定性的低时延服务。现在IPv6技术火热，IPv6不仅仅可以表达终端及身份和位置，还可以把IPv6作为路由器的节点来用。“原来只知道网络中的IP包是沿路径进入目的地地址，根本不知道IP包中承载的内容是什么，而在IPv6中可以加入应用感知，指示用户的身份，用户IP服务质量以及IP包对于带宽、延时、抖动的要求，运营商看到这个需求指标就知道应该提供什么样的服务。”邬贺铨说。

5G时代光网络面临新的挑战

与之前的移动通信技术相比，5G的能力是多方面的，如增强技术、支持移动宽带、高可靠、低时延、广覆盖、大连接等，同时结合网络层技术，可以做针对5G网络的软件定义网络切片。5G用户速率是4G的10倍，峰值速率为200Gbps。据业内企业分析，5G连接速率在2023年可达575Mbps，是4G速率的13倍。

但室内的移动通信通常都是卸载到WiFi然后转入光纤网络，4G有59%流量分流到WiFi，5G有70%的流量也会分到WiFi，WiFi6有希望做到10Gbps，因此移动通信的发展，很大程度上流量是走到光通信网络中，因此随着Wifi速率的提升，光网络的整个结构流量也在跟着上升。5G前传网络是基于光网络部署的。由于5G采用的MIMO技术，多达64个天线，所以无法继续使用4G的前传网络，主要是带宽没有办法支持。“中国移动提出的MWDW方案在5G前传中受到了很多关注，可以在比较简单的情况下实现容量的提升。”邬贺铨说。

无论从固网还是5G来看，光网络都有更多挑战需要解决。工信部科技委常务副主任、中国电信集团科技委主任韦乐平说，发展新一代的光通信，要纳入标准体系中。2020年12月，中国通信标准化协会成立了TC618组，专注于做光通信的承载标准。

据介绍，TC618的主要工作方向有三个：一是承载方案，研究面向综合承载光传送网需求和承载方案，研究新一代光传送网的技术演进方向；二是传输技术，包括陆地大容量WDM传输技术、海洋光纤传输、新一代光纤技术等；三是光模块。

“光模块是制约光通信发展的最后一个大屏障，这个东西不突破，系统是不可能快速发展的。”韦乐平说，“我们国内有很好的基础，但拔尖的少了点。希望通过通信标准化协会，能够推动光模块产业的大发展，特别是可调谐的激光器自主化能力实现突破。”

企业情报

A股半导体封测爆单调查：产能吃紧涨价蔓延 龙头定增募资急扩产
继晶圆产能供不应求之后，作为其下游环节的封测产能也开始吃紧。

据媒体报道，半导体封测龙头日月光投控上半年封测事业部接单全满，订单超出产能逾40%，部分客户“只要产能”，愿意接受30%的涨价幅度，以避免缺芯片、出不了货情况再度发生。

21世纪经济报道记者调查发现，A股半导体封测行业面临的产能吃紧情况不遑多让。

“根据目前的订单情况看，客户需求旺盛，部分客户急需产能的，会考虑价格调整方案。”1月19日，某封测公司相关人士接受21世纪经济报道记者采访时表示。

当日，另一家A股封测公司相关负责人也向记者表示，“目前公司也是满产状态，涨价情况同样存在。”

受益5G产品对元器件需求增加、汽车电子及消费电子拉货带动，以及疫情后产业链补库存，全球半导体产业链景气度较高。台积电、联电及中芯国际等晶圆厂产能满载，带动下游封测厂产销两旺，封测龙头企业已经开始逐步提价应对市场产能紧缺。

实际上，面对下游市场需求的增长，21世纪经济报道记者注意到，2020年以来，包括长电科技、通富微电、晶方科技等封测龙头提前应对，先后出炉定增方案，以扩大产能。

就在1月19日晚，A股封测龙头华天科技公告称，拟定增募资不超过51亿元，用于建设多个封测项目。

封测产能吃紧

“现在急需产能的客户，愿意接受价格调整，来确保自己产品的产能。从供求关系看，现在主要是下游需求增长带来的价格调整。”前述某封测公司相关人士对记者表示。

被问及当前的订单情况，该人士说，“订单情况是逐月变化的，最近一段时间的订单需求不错。产能利用率也是动态变化的，根据产品结构在不断调整，最近一段时间产能利用率较为饱满。”

另一家封测公司相关负责人则向记者透露，“公司目前处于满产状态，涨价在行业内较为普遍，是‘随行就市’。”该人士还透露，“从订单情况来看，今年前两季度（封测行业）应该还是比较景气的。”

该人士向记者坦言，“此次封装行业的涨价和产能吃紧，实际上也是配合上游晶圆行业，主要还是产业链传导带来的影响。”

晶方科技专注于传感器领域，目前封测的产品主要为影像传感器和生物身份识别传感器。公司相关人士向记者分析称，“下游需求有明显增长，主要来自手机、安防的多摄需求，疫情带来的居家办公对电子产品需求的提升，还有5G打开的电子行业需求空间。”

不过，该人士透露，公司订单已经提前安排，目前没有发出涨价通知。

天风证券电子行业潘暕团队分析，半导体芯片涨价背后体现的是行业景气，逻辑上大概率是传导，传导向上是材料和设备环节，设备对应的就是扩产周期。

“当下产能的瓶颈是在封测，国内封测在可预期的未来内扩张速度不如前端制造，造成无论是当下需求旺盛的pmic（主要是8英寸）还是相对没那么旺盛的低端数字类产品（主要是12英寸）都在封测这端被卡，未来会发生封测企业主动扩产+设计公司买设备放在封测企业预订产能的双重增量逻辑。”该团队表示。

而这在多家封测龙头的去年财报中已经有所体现。

2020年前三季度，长电科技实现营收187.63亿元，同比增长15.85%；归母净利润7.64

亿，大幅扭亏，上年同期为-1.82亿。长电科技表示，受到5G通讯技术迭代影响，叠加国产替代趋势下国内终端厂商持续将供应链向国内转移影响，封装测试市场需求逐步提升，公司2020年1-9月产能相对饱和，营收及净利润均创历史新高。

同期，晶方科技实现营业收入7.64亿元，同比增长123.90%；实现归母净利润2.68亿元，同比增长416.45%；扣非净利润同比增长1025.45%。公司称营收的增长主要因销售出货量增加、销售单价提高所致。

通富微电同期实现营业收入74.2亿元，同比增长22.55%。公司称，主因是国产替代效应逐步显现，国内客户订单明显增加；国际大客户利用制程优势进一步扩大市场占有率，订单需求增长强劲；海外大客户通讯产品需求旺盛，订单饱满所致。

定增扩产进行时

有业内人士向记者表示，实际上早在疫情之前，相关下游需求已经有所提升，多家封装龙头企业提前布局。

广发证券发布于2020年初的研报指出，2019年下半年，随着半导体整体景气周期见底回升，为应对市场需求，以台积电为首的晶圆厂相继调高资本支出大幅扩产。中下游封装厂商也受益于晶圆厂的产能扩张，提高资本开支。

21世纪经济报道记者梳理发现，2020年以来，长电科技、通富微电、晶方科技等封装龙头企业相继落地定增方案，应对下游需求增长。

长电科技是全球领先的半导体微系统集成和封装测试服务提供商，其于去年8月披露非公开发行股票预案，拟募集资金总额不超50亿元，用于年产36亿颗高密度集成电路及系统级封装模块项目、年产100亿块通信用高密度混合集成电路及模块封装项目、偿还银行贷款及短期融资券。该定增方案于去年12月获证监会通过。

据了解，长电科技的募集资金将主要用于系统级封装及高密度集成电路模块建设项目，前者的建设周期是3年，后者建设周期为5年。其称，两个募投项目均经过多方充分论证，客户市场需求均大于产能设计量。

通富微电的再融资方案也在去年11月落地。公司实际募得资金32.72亿元，用于集成电路封装测试二期工程、车载品智能封装测试中心建设、高性能中央处理器等集成电路封

装测试项目、补充流动资金及偿还银行贷款。

前两个封测项目建设期均为3年，第三个项目建设期为2年，公司表示，“上述项目是应对国产化浪潮下国内订单快速增长的产能布局。”

晶方科技的再融资方案主要为集成电路12英寸TSV及异质集成智能传感器模块项目的建设，拟募集不超过14.02亿元。该项目建设时间较短，为1年。

据了解，该项目主要应用于手机摄像、汽车电子、生物身份识别、安防监控等领域。随着智能设备的出现，传感器芯片持续高速增长，其中光学CMOS影像传感器（CIS）成长最快。

面对当下火热的市场需求，1月19日晚，华天科技也火速出炉定增计划，拟募资不超过51亿元，用于集成电路多芯片封装扩大规模项目、高密度系统级集成电路封装测试扩大规模项目、TSV及FC集成电路封测产业化项目、存储及射频类集成电路封测产业化项目和补充流动资金，各项目建设期均为3年。

国盛证券电子行业分析师郑震湘表示，“目前大陆封测产能利用率上升至高位，一是由于疫情导致海外封测厂复工不确定性强，大陆承接更多订单；二是国产替代需求旺盛，本土IC设计公司上市，规模扩大。行业内有涨价趋势，预计产能紧张将持续到2021年上半年。”

农业农村部与中国铁塔签署战略合作框架协议 共同推进数字乡村与智慧农业建设

1月19日，农业农村部与中国铁塔股份有限公司在京签署战略合作框架协议，双方将按照乡村振兴战略、数字乡村战略的总体部署，以数字技术与农业农村深度融合为目标，共同推进数字乡村与智慧农业建设。中央农办主任，农业农村部党组书记、部长唐仁健，中国铁塔股份有限公司董事长佟吉禄出席活动并讲话。农业农村部副部长于康震、中国铁塔股份有限公司总经理顾晓敏分别代表双方签约。

唐仁健表示，近年来，中国铁塔充分利用铁塔资源，发挥自身独特优势，在推动农业农村数字化方面作出了积极探索和成功实践。中国铁塔的资源优势与新阶段新征程农业农村现代化发展需求高度契合，合作前景广阔。双方要本着共享的思路，创新体制机制，抓好协议落实，为农业农村领域信息化探索低成本发展的路径，为全面推进乡村振兴、加快

农业农村现代化注入新活力。

根据协议，双方将按照“能共享不新建”的原则，充分利用中国铁塔的优势资源，合作开展农业农村视频监控网络建设，深化视频监控在数字乡村建设和农田监测、智慧渔政、农村数字金融等领域的应用，加快推进农业农村生产经营精准化、管理服务智能化、乡村治理数字化。特别是在长江禁捕水域实施渔政执法远程监控，对非法捕捞行为进行AI自动识别告警和执法取证等方面提供有力技术支撑。

中国移动长三角（南京）科创中心云开工

江苏省与中国移动通信集团有限公司战略合作取得新成果。1月19日上午，中国移动长三角（南京）科创中心在南京江北新区云开工，中国移动紫金（江苏）创新研究院、芯昇科技有限公司也同时揭牌，中国移动与东南大学签署了战略合作协议。省委书记娄勤俭会见了中国移动董事长杨杰一行，并共同出席相关活动。

娄勤俭对中国移动长期以来为江苏经济社会发展作出的贡献表示感谢，对双方合作取得新成果表示祝贺。他说，过去一年，江苏在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，深入贯彻新发展理念，坚持稳中求进工作总基调，扎实做好“六稳”“六保”工作，坚决打赢疫情防控、复工复产和防汛抗旱三场硬仗，决胜高水平全面建成小康社会取得了决定性成就，为全国发展大局作出了应有贡献。当前，全省上下正深入贯彻落实习近平总书记视察江苏重要讲话指示精神和党的十九届五中全会精神，着力把握新发展阶段的新任务新要求，聚焦“争当表率、争做示范、走在前列”的重大使命，奋力谱写“强富美高”新篇章。开启全面建设社会主义现代化新征程，江苏将加快建设具有全球影响力的产业科技创新中心、具有国际竞争力的先进制造业基地、具有世界聚合力的双向开放枢纽，在科技和产业创新上当好开路先锋，这也为中国移动在苏发展提供了更广阔空间。希望双方进一步发挥各自优势、完善合作机制、创新合作方式，在更多领域拓展深层次合作，携手在现代化建设中走在前列。

杨杰感谢江苏省委、省政府对中国移动发展的大力支持。他在介绍了公司转型发展情况后表示，中国移动将抓住机遇加大在苏投资布局力度，推进双方战略合作不断向纵深发展，为江苏“争当表率、争做示范、走在前列”发挥更大作用。

中国移动长三角（南京）科创中心是中国移动在长三角区域着力打造的自主创新先导

区和现代产业集聚区，以物联网、云计算、大数据等产品应用开发、生产、推广为主。中国移动紫金（江苏）创新研究院则主要面向区块链、无线通信产品及应用研发等研究方向，搭建产学研合作平台，带动上下游产业链协同创新。中国移动与东南大学达成战略合作后，将共建联合创新中心等平台载体。

联想集团巨头转身：携千亿市值回 A 股 估值上涨空间在 PC 之外，“最好时刻”何时到来？

巨头转身了。作为中国科技企业国际化的旗帜，2021年的第一个月，PC巨头联想集团终于加入回归A股的大潮。在全球市场巨变的时间窗口，联想集团的回归不止于资本，这是一场业务与市场的转向。疫情带来了PC市场最好的年景，但联想集团转身的野心显然并不在此。

若联想集团回归A股上市计划顺利进行，科创板将迎来全球最大的PC厂商。但关注者对此反馈不一，PC市场份额第一的光环似乎不足以满足投资者们对于其科技创新力的期待，这一老牌巨头企业正在接受严格的价值重估。而这也决定了回归之后，联想集团从“硬”到“软”的关键转型，用杨元庆的话说，“一定是千磨万击，不脱层皮达不到目的”。

转身之后，“脱层皮”的挑战才刚刚开始，拿到期待中的市值也许只是第一层。

股价之痛：时隔5年重回千亿市值，市盈率却同行垫底

1月12日晚间，联想集团宣布已向香港联合交易所有限公司提交公告，宣布董事会已批准可能发行中国存托凭证（CDR）、并向上海证券交易所科创板申请CDR上市及买卖的初步建议。

1月13日，联想集团股价上涨9.69%，收于8.83港元/股，盘中股价一度达到9.42港元/股——这也是2016年以来，联想集团达到的最高收盘价。截至1月15日收盘时，联想集团股价为每股8.8港元，市值1059.67亿港元，这是在2015年以后，联想集团时隔5年再次冲进“千亿俱乐部”。至1月18日午盘，联想集团市值已达到约1119亿港元。

相较于PC出货量全球第一的市场地位及超过3000亿元的营收规模，联想集团的市值被认为长期处于遭低估状态。这一点与竞争对手——全球电脑销量排名第二的惠普，进行对比后更为明显，惠普日前发布了公司2020财年年度财报，全年营收达566亿美元，同比下

降了3.6%，但其市值却达到334.14亿美元（约合2591亿港元），是联想集团的两倍多。

港股整体估值不高的背景下，“低估值”情况也因板块而异。“TMT行业整体估值非常可观，尤其是很多二次上市企业，因为不同存托凭证之间可以相互转换，估值并不会受到影响。”老虎证券投研团队向《每日经济新闻》记者表示。

联想集团被划分为恒生一级行业中的资讯科技业，该行业公司数量占总量的8.6%，腾讯控股、阿里巴巴、美团、京东集团、小米集团等也被划分在该行业内。

以近半年（截至日期为1月15日）为区间，联想集团的股价涨幅又是市值前十的公司中最大的，为91.04%，紧随其后的是小米集团，涨幅78.44%。

即便如此，联想集团的市盈率在板块内仍然不算突出。以1月15日收盘价计算，联想集团的市值排在资讯科技业内第10位，但市盈率却只排名第55位，在市值前十中垫底。

自科创板设立以来，不乏港股公司表态乃至加入回A队伍。例如，君实生物、中芯国际等在2020年已经回A。还有传言称美团考虑2021年到A股进行第二次上市，虽然美团对外界表示其实“暂无计划”，但其股价的上涨表明了投资者的热情。

估值诱惑被认为是港股上市公司回A的重要原因之一。这在科创板“A+H”第一股中国通号的回A的经历上得到过印证，2019年时，中国通号因破千亿的市值而备受关注。在科创板股价冲高时，其H股市值不足科创板市值的一半，当前，虽然股价回落，但中国通号的科创板市值仍然是H股市值的近一倍。

机会窗口：PC市场重焕生机，华为入场开启巨头之战

为何此时回归A股？联想集团在回应这一问题时难掩得意：“目前所处的内外部环境为公司回A提供了良好的契机和动力”。

的确，当下的联想集团处于近年来最好的状态中。根据联想集团最新公布的2020/2021财年第二季度业绩，该财季单季营业额首次突破千亿元大关，达1005亿元，同比增长7.4%，净利润达21.5亿元，同比增长53.4%。

一度低迷的PC需求也从短期上涨发展至长期走高。过去一年中，联想集团董事长杨元庆在接受采访时多次表态：PC及平板的需求不是“透支型”上涨。“不是缺订单，是缺供应。”杨元庆在20/21财年第二季度业绩媒体沟通会上表示，不是疫情，而是新的工作方式带领

着PC与平板电脑需求上涨。

沉寂已久的PC行业意外地重焕生机。IDC发布的全球个人电脑市场最新数据显示，2020年全年，全球PC市场出货量同比增长13.1%，是该行业近十年来最好的增长数据。

业内普遍认为，至少在2021年，这一增长势头仍会持续，因此相较需求端，行业增速更受供应端限制。“2021年下半年笔电的零组件供应将会是影响整年度出货量最大的变量，其中包括面板、IC、CPU、电池等各种零组件，尤其是半导体类产品，预计整年度都会维持在十分吃紧的状况。”TrendForce集邦咨询分析师王兴仁向《每日经济新闻》记者表示。

王兴仁预测称，2015~2019年（2020与2021因受疫情影响暂不列入计算）PC市场的平均出货量为165M（million，百万），2022~2026年的平均出货量预估在180M~190M，这些多出来的量为上述的远端教育与混和型商务笔记本电脑。

联想集团自2019年度第四季起重回PC市场第一，但PC市场历来厮杀激烈——与惠普等“宿敌”的较量、新入局者的发力，联想集团面临着市场竞争更加激烈的局面。例如，华为不久前曾公布其笔记本业务的2020年上半年市场业绩：第三方调研机构数据显示，华为在中国笔记本市场占有率达到16.9%，排名第二，仅次于联想。

在IDC中国终端设备研究助理副总裁王吉平看来，“过去3年华为在中国PC市场增长非常快，可以说以不可思议的速度在三年内达到了中国笔记本市场第二的位置。这样的增速令更多的手机厂商看到了进军PC市场的机会，加之苹果推出的M1也取得了非常好的市场反馈。未来，PC行业的竞争将更加激烈。但需要注意的是，不是每个新的进入者都一定会取得成功。对PC市场的投入无论在运营成本还是研发成本方面，都是一笔不小的数目”。

“当一些新的竞争者进来后就会发现，从PC市场中退出的竞争者会比新进的竞争者要更多。因为PC市场必须要做到一个非常大的规模才可能会成功。”2018年末，联想集团总裁兼首席运营官蒋凡可·兰奇（Gianfranco Lanci）接受《每日经济新闻》记者采访时曾表示。

联想拥有积淀数十年的市场经验，在全球资源调动和智能制造上处于领先地位，这令新入局者有所忌惮。但苹果与华为在生态协同性上更具优势，这也是苹果电脑长期以来保持活跃竞争力，以及华为电脑能够迅速打开市场的重要原因。

纵然规模远不足以“叫板”联想集团的市场地位，但华为等竞争者的发展潜力不容小觑。

转身关键：估值上升空间在PC外，最好时刻何时来

主营业务处在上涨周期内，追赶者尚未形成明显威胁——2019年5月底，联想集团刚刚重回PC市场第一，杨元庆曾表示彼时“是联想的最好时刻”。

市场也给予了联想集团业绩上涨的相应关注。2019年2月底，联想集团披露其季度业绩均创历史新高，股价也收获多日上涨，从5港元/股左右涨至6港元/股左右。

不过，相较当时的小幅震荡上涨，联想集团投资者们的“最好时刻”却是在一年多之后。

2020年度内，联想集团一直保持PC市场份额第一位且业绩突出，但在2020年11月以前，其股价并无太大起色。

PC市场的龙头地位与拟科创板上市的决策，两大因素对联想集团估值提振贡献孰大孰小无法量化分析。但可供参考的一个细节是，这波股价强势上涨始于2020年11月。

2020年11月2日时，联想集团股价仍停留在5港元以下，随着“跨年行情”启动，股价自12月以来涨势明显，并在1月爆发。

这也就是说，千亿市值的突破，绝大多数的动力都来自于最近3个月时间，科创板二次上市、大市场环境显然是最核心的因素。

“国际投资者更看重公司的基本面，而内地投资者看重公司的技术面。”百利好证券策略师岑智勇认为，联想集团的这波行情是基于内地投资者对其未来的盈利增长憧憬。

换言之，投资者对联想集团的期待中，PC业务之外的因素或许才是重头戏。

券商给出的估值理由主要有三点：其一，预计2021年PC出货量将保持强劲；其二，通过发行CDR在科创板上市有利于扩大融资渠道，有利于推进数字化转型；其三，在科创板的上市有助于港股关注度提升，从而抬升估值。

老虎证券投研团队认为：“联想集团这次科创板上市，本质上属于增发，大约获得了14亿美元的融资，也有助于帮助公司未来加大混合云、边缘计算投入，向智能行业垂直解决方案提供商转型，这也是市场中长期比较看好的。”

在此次披露拟科创板上市的公告中，联想集团称，所募得资金将用于新技术、产品及解决方案的研发，相关产业战略投资以及补充公司营运资金。

有了PC业务的资源基础和二次上市的资本基础，联想集团转身成功的关键仍在未来几年。对A股的投资者来说，联想集团的“最好时刻”或许值得投资，但还需要等待。

从硬到软：科创成色引热议，转型仍有待进一步提速

对于联想集团拟登陆科创板的消息，有声音质疑其不够资格：“这种老牌企业上科创板？我觉得上主板还差不多……感觉与科创板设立的精神不怎么符合……”

外界的质疑并非没有依据。根据联想集团披露的2020/2021财年第二季度业绩，其个人电脑与智能设备业务的营业额占总营收比重约八成，研发费用占营收比例2.29%，这一数值相较于同样以硬件作为主要收入来源的小米集团还要低一些，后者研发费用占营收比例约为3.22%。

事实上，由于PC巨头的标签过大，以及早年间手机业务“失血”带来的争议等因素，联想集团在转型上付出的努力并没有获得太多的关注和认可。

大象转身并不容易。为塑造PC之外的支柱业务，联想集团已探索了十年，这其中不乏曲折。按照杨元庆自己的说法，早在2011年，联想就身体力行地启动了以数据智能为核心的智能化转型。记者注意到，2015年，联想集团业绩不甚理想，杨元庆仍公开表达坚定转型的战略，称“产品方面，联想集团已做好准备，由硬件产品为主向软硬件综合服务转型”。

“我们希望大家能感受到，我们的智能化转型战略已经更加清晰，结构也更加清晰”，2019年11月，杨元庆曾对《每日经济新闻》等媒体表示，联想集团转型成功的“里程碑式”标志是数据智能业务或者服务业务营收占比达两位数以上。

转型的里程碑目标很快达到。联想集团20/21财年第二财季业绩显示，其软件与服务业务营业额达到85亿元，同比增长39%，达到历史新高，占集团营收总份额进一步提升到了8.5%，数据中心业务集团收入占比11.09%。“联想集团以服务为导向的智能化转型战略实现了阶段性成功。”杨元庆评价称。

但是，对于千亿体量的联想集团来说，要形成未来产业支柱，智能化转型业务仍然有待壮大。而从硬制造到软服务，规模提升和协同管理难度都大大提升。

2020年4月，杨元庆提出了联想集团的新十年目标，即把服务和解决方案打造成新的核心竞争力。“公司整合内部优势资源，连续成立5G云网融合事业部、数据智能事业部、商

用物联网事业部等部门，结合原有在智能物联网终端、云计算、边缘计算等领域的技术优势，为行业、企业智能化转型提供覆盖‘端-边-云-网-智’全要素的技术、服务和综合解决方案。”此次登陆科创板信息披露之际，联想集团方面透露道。

事实上，联想集团转型倚重的数据智能业务或软件与服务业务要想达到利润支柱仍需时日。20/21财年半年报显示，其软件与服务业务营业额规模尚小，数据中心业务集团还未摆脱亏损状态。

要想突破当下PC业务单极贡献的利润格局，以满足投资者对其中长期的期待，联想集团要做好脱更多层“皮”的准备。

领益智造收购伟创力实业：苹果产业链集约化竞争

不到一个月的时间就敲定了收购。

珠海斗门区的伟创力园区是当地知名的制造坐标，如今其南厂已经被领益智造收入麾下，此前该厂区主要生产华为终端产品。

近日，领益智造发布公告称，通过全资子公司深圳市领懿科技发展有限公司收购伟创力实业（珠海）有限公司（简称“伟创力实业”）100%股权工商变更登记手续办理完成，标志着伟创力实业控股股东正式变更为领益智造全资子公司，交易总价约为3.67亿元。

21世纪经济报道记者在走访园区时看到，领益智造的logo已覆盖厂区，收购前停工一年多的南厂准备重新招工启用。

这是苹果产业链公司领益智造的又一次重要收购，正式延伸到组装领域。目前领益智造的业务涵盖精密功能件、精密结构件、磁性材料和模组组装等板块，接下来珠海工业园区将承接领益智造整机组装业务，包括手机组装等。

同时，这也是国内的苹果产业链企业向上下游拓展的一个代表性案例，随着用户需求、品牌商需求的变化，代工厂们也进入了全产业链整合、集约化竞争的阶段。

领益智造创始人、董事长曾芳勤向21世纪经济报道表示，珠海工业园区是领益智造全球第50个驻点，“我们2006年起步，现在才14年，企业还是少年，还在高速成长，我们比较幸运，之前抓住一些产业机会，有一些技术、人才、资金的积累，也趁势进行布局。但这盘棋才刚刚开始，围棋还没下到中盘，现在产业整合的确在加剧，机会在向头部企业集中，

企业需要做好资金、团队等各方面的准备”。

光大证券报告表示，中国大陆消费电子产业过去十年是模组去中国台湾化，未来十年是成品组装代工去中国台湾化，大陆企业成品组装将成大势所趋。苹果供应链龙头企业向下游代工延伸的趋势明显，AirPods、Apple Watch、iPhone、iPad、安卓TWS、VR、AR和IoT等产品的成品组装业务将驱动消费电子龙头企业营收和利润的快速增长。

进军组装

“现在厂房远远不够，我们2021年大概还缺数十万平方米左右。现在珠海的土地面积大概是14万平方米左右，同时还有部分土地暂时没有开建，但还是不够。”领益智造高级副总裁吴刚接受21世纪经济报道记者采访时说道。

产能的紧缺程度可以反映下游客户的需求旺盛，吴刚告诉记者，2020年整体的订单增加不少。产能和业务拓展的需求是领益智造收购伟创力的初衷，同时，吴刚也表示，伟创力对厂房的经营和保养管理较好，不需要太多装修改造就可以使用，并且珠海区位优势、政策红利明显，“这里只是珠海的前哨，我们还会在珠海有进一步投资。”

对于伟创力而言，也需要处理停工多时的厂区，在美国将华为纳入“实体清单”后，伟创力方面宣布停止与华为的合作，伟创力自身也受到重创，被华为从供应商名单上剔除后，利润严重下滑。而珠海工业园区原为伟创力珠海南厂区，之前主要是负责华为代工业务，包括华为高端智能手机、华为网络设备等产品，厂房的建设布局、周边供应链配套，契合领益在整机组装新业务的开展。

因此，得知伟创力出售工厂后，领益智造在知名战略投资方的牵线搭桥下，不到一个月的时间就敲定了收购，吴刚谈道，在众多竞购者中，领益智造拥有海外布局也是吸引伟创力股东的一个重要考量。

而领益智造也能在此次收购的契机上，进入下游组装市场。具体来看，领益智造计划将两大业务装进珠海工业园区。“一个是组装业务，包括手机的一部分组装业务；第二个就是可穿戴等IoT相关的业务，”吴刚告诉记者，“组装的产品现在已经确认，我们马上装修，随着设备和人员进场，很快就可以开始生产。”

事实上，两年前领益智造就开始考虑组装业务，但是吴刚表示：“在手机方面我们会小

步验证后再扩大。我们认为比较挑战的有三方面，其一是成品组装的质量要求最关键；其二是组装的业务高度协调、资金密集，所以资金保障也得做好准备；其三是在组装里面讲IE（Industry Engineering）的能力，主要是对工序工位的科学的产线排布，以及必须要去做的测量检验，加工业讲的是ME（Manufacturing Engineering），主要是模具能力、工程设计能力和制造工艺的能力。两者不太一样，所以我们也比较谨慎。”

全产业链整合

纵向来看，领益智造在布局一体化的综合实力；横向看，苹果产业链的头部企业们都在延伸自己的边界，比如立讯精密就收购了台湾纬创iPhone代工厂，将带来iPhone组装代工业务的增量；歌尔股份也逐步由AirPods、安卓TWS拓展到更多的IoT产品；近期富士康进入汽车整车代工，投资拜腾、和吉利成立汽车代工企业，都在市场上引起不小关注。可以看到，苹果代工厂之间的竞争也更加多面化、立体化。

吴刚向记者表示，在大的产业背景下，中国制造业发展到现在开始出现集约化，强者恒强，产能向龙头企业集中，马太效应明显，厂房都不够。A股去年以来这些龙头的苹果产业链公司都在融资，头部企业尤其显得对资源的扩张需求比较大。

他进一步谈道，一方面是头部的制造企业的集中订单，另一方面产业链里边本身发生上下游整合。“做整机的想做模组、做模组的想做一些结构件配件、做配件的反过来也想做模组和材料。我们已经有组装的平台，收购赛尔康就是为了具备SMT和组装的能力。”

集约化竞争背后，一方面是可见的蓝海市场带来新增量，比如行业分析机构Canalys报告显示，2021年，可穿戴设备和真无线耳机的出货量将分别超过2亿部和3.5亿部；中汽协预测，2021年，我国新能源汽车销量有望达到180万辆，同比增长40%。

另一方面，业内人士向21世纪经济报道记者指出，更深层次的原因还在于用户需求带来消费电子全产业链的整合。

随着数字化生活的推进、疫情的催化，用户对终端的服务需求也在加剧，比如用户希望手机、平板、耳机、手表、汽车等终端互动体验全打通、希望远程在线的互动更加快捷流畅。而包括苹果在内的厂商，都想尽可能地提供相关的一体化产品和服务。事实上，这涉及的不仅仅是上层应用技术，而且也和底层芯片架构的支持息息相关，所以我们会看到

近年来包括半导体产业的吞并收购在内的、全球上中下全产业链的疯狂整合。

而风起云涌的市场变化也由需求端、终端传导至产品背后的供应链。消费电子的品牌商希望触达、满足用户更多的需求，自然希望代工厂、组装厂能够提供多方位的服务和解决方案。这和上游半导体的腥风血雨，其实是相辅相成的，硬件供应链是一个分战场。

随着上游整合，品牌端也一直在洗牌，随着手机增长速度放缓，竞争更加白热化。回顾来看，以前市场上有几百种手机，现在前十大品牌占据了主要市场，主流操作系统只有两种。在优胜劣汰后，现有的手机等3C品牌，仍面临着激烈的多端竞争，利润必须要多元化，多元出击来赚取更多利润。手机之外，增加手表、无线耳机乃至进入新能源汽车领域，产品线和SKU都变得复杂起来，在这样的情况下，苹果为代表的品牌商希望原先的代工产业链公司提供一次性解决方案。

再者，苹果等客户的多供应商策略，品牌商也要考量多产品线的综合成本，同时这也是国内企业的机会，一步一步拓宽上下游边界，来获得更高端的制造能力，这是一个叠加的过程。

晶圆代工增长创十年新高 国内厂商有何机会？

第四季度和第一季度是半导体行业的传统淡季，但在刚刚过去的2020年和刚刚启幕的2021年，出现了例外。台积电在上周公布的第四季度财报中，营业收入同比增长14%，净利润同比增长23%，并对2021年第一季度的营收做出了乐观预估。

有趣的是，台积电本财季净利润的同比增幅，与2020年全球代工产值的年成长率相近。TrendForce集邦咨询旗下半导体研究处预估，2020年全球晶圆代工产值将达846亿美元，年增长23.7%，突破近十年新高。2021年，晶圆代工产值将再创新高，年增长近6%。市调机构Counterpoint也做出类似预测，并指出2020年全球芯片代工行业收入约为820亿美元，同比增长23%，预计2021年收入仍将同比增长12%。

在遍地缺货的当下，对晶圆代工仍有着高增长的预期，这不仅对于代工产业是一种利好，对于“等米下炊”的下游客户更是一种刚需。在景气高涨的代工市场，哪些制程最被看好？中国大陆代工厂商又能否觅得新机？

10nm以下先进制程迅猛增长

在1月14日发布的财报中，台积电单季营收达到126.7亿美元，季度营收创下历史新高。展望2021年首月，非但淡季不淡，还要续创新高。

记者对比台积电近三年年报发现（至截稿日，2020年年报尚未在官网发布，但第四季度季报中已发布各制程节点全年营收数据），16nm以下先进制程，尤其是7nm以下制程已经成为拉动营收的主要引擎。从2018年至2020年，16nm及以下制程的营收占比从41%提升至58%。其中，7nm营收贡献从2018年的8.9%提升至2019年的26.6%，2019年第四季度占比达到35%，成为贡献最大的单节点制程。“后起之秀”5nm也在2020年斩获8%的营收，第四季度营收占比高达20%，成为仅次于7nm的又一个走俏节点。

“之前，半导体发展的主要推动力是手机，如今开始变得分散。尽管手机处理器仍是主要引擎，涉及企业主要包括苹果、高通、华为、联发科等。但是与此同时，AMD、英伟达的GPU，以及博通为特斯拉打造的HPC大订单，也成为先进制程增长的主要动力。”半导体业界专家莫大康向《中国电子报》记者表示，“这些厂商不仅对先进制程存在刚需，也可以消化制程节点下探带来的价格增长。”

如莫大康所言，手机AP和HPC将成为未来几年先进制程的推进器。记者综合Trendforce、Counterpoint、IC Insights等多家市调机构数据了解到，受益于苹果、三星、联发科、AMD、英伟达等厂商对智能手机和高效能计算的投入，10nm以下制程将在2021年—2024年呈现高增长的态势。

短期来看，7nm和5nm制程产能近乎满载的状态将持续至2021年第二季度。5nm出货量将大幅提升，预计占2021年全球12英寸芯片总出货量的5%。据预计，至2024年，10nm以下制程的产品月安装容量占比将达到29.9%，而2019年这一比例仅为4.4%。

先进制程驶入快车道，离不开需求、技术、模式的成熟。莫大康向记者表示，尽管摩尔定律接近极限，但归功于EUV设备和配套技术的不断提升，更先进的制程也将逐步实现。

“制程的进步不仅是尺寸的缩小，也包括所需要的设计、设备、材料等各个方面的提升，如硅片的平正度提升、缺陷密度减少及检测工具技术提升等。可见，这是一个系统性的成果。”莫大康说，“代工模式也是先进制程发展的重要因素，如果仅仅依靠IDM，可能不会有如此多样的代工方案。”

对于5nm的下一个节点3nm，台积电和三星都在开发过程中遇到了瓶颈。台积电在财报中表示，2021年的资本支出将提升至250亿~280亿美元，远远超出2020年的172亿美元。80%的资本将用于先进制程的研发，包括3nm、5nm和7nm。

40nm以上成熟制程不掉队

在本次晶圆代工的“涨潮”中，除了先进制程的强劲增长，成熟制程亦是供不应求。

记者查阅联电及中芯国际的财报发现，联电在2020年第二、第三季度的产能利用率已提升至97%以上，近乎满载。而中芯国际也在2020年中报指出，成熟工艺平台需求强劲，产能利用率接近满载。

从制程节点来看，40nm以上的制程仍是刚需。在2020年第一季度至第三季度的财报中，28nm~40nm是对联电营收贡献最大的单节点，其次是40nm~65nm。在中芯国际，150nm~180nm营收贡献超过三成，其次是55nm~65nm。

虽然先进制程的市场占比正在稳步提升，但成熟制程，尤其是40nm以上制程，在未来5年仍将占据三分之一的市场份额。IC Insights《2020—2024年全球晶圆产能》显示，未来几年，40nm以上的成熟制程占比最为稳定，尤其40nm~180nm在预测期的变化幅度仅为0.2%，预计2024年40nm以上（含180nm以上）的占比为37.1%。

“成熟制程发展的动力在于市场的需求，从产品看，如图像传感器、蓝牙、WiFi等产品并不是一味追求先进工艺，在成熟制程方面仍占据较大市场。从成本看，先进工艺流片成本高，且并非所有产品均适用，而成熟工艺生产线大多已完成设备折旧，成本优势明显。”赛迪集成电路所集成电路制造研究室主任史强向《中国电子报》表示。

具体来说，制造企业为保证供需平衡，会根据不同时期的市场需求，动态调配各制程节点的产能，避免产线空置，保障40nm以上的成熟制程一直有产能。同时，随着产品技术演进，蓝牙耳机、物联网等新需求的不断补入，成熟制程的产能始终有填充。

随着摩尔定律逼近物理极限，成熟制程的成本效益将进一步凸显，尚有增量空间。

“摩尔定律正在因成本、技术等因素放缓。在市场化的推动下，必定会促进成熟制程，以及先进封装、第三代半导体甚至Chiplet等‘后摩尔’技术的发展。”莫大康向记者指出。

成熟制程工艺竞争加剧

“公司在先进制程领域不能及时根据市场需求实现更先进节点的量产，或在成熟制程领域不能及时根据市场需求开发相应的特色工艺平台，均有可能使得公司错失相应的市场空间，进而对公司的竞争力与持续盈利的能力产生影响。”在IPO说明书中，中芯国际对于先进制程和成熟制程的竞争焦点进行了如上阐述。

虽然先进制程是市场以及贴近消费市场的手机、PC等厂商的宠儿，向来备受关注。但成熟制程的占位和竞争也不容忽视。一方面，台积电、三星等掌握最先进制程的厂商，在成熟工艺平台亦有布局，台积电2021年的研发投资中就有10%落在特色工艺。另一方面，随着先进制程研发成本呈指数级上升，格罗方德等代工大厂选择不再跟进，转而投入成熟制程，成熟工艺的竞争已呈现愈演愈烈之势。

“成熟制程的竞争焦点在于拥有高压、低功耗、射频等更丰富的工艺平台，从而支撑更多产品的开发，以及更好的生产管理和技术支持。”史强表示，“第一，中国大陆厂商要增强自身实力，深耕工艺平台和技术水平。第二，紧抓市场良机绑定客户，从而形成长期合作关系。此外，增强自身管理水平，保障供应链和库存的稳定，才能抓住成熟制程的市场机遇。”

莫大康则指出，中国大陆厂商若想抓住代工市场增长的机遇，需要提升企业的盈利能力和市场竞争力。他表示，中国大陆代工产业在技术、专利、人才上仍存差距，加上台积电等代工厂商已“先入为主”占据市场先机，且仍在不断增加研发投入，因此已经稳定占据高端市场，在利润获取上占有一定优势。

“在此之前，全球代工业忙于攻克先进制程，然而如今格局已定，只剩下2~3家仍在进行。目前，在成熟制程、特色工艺方面竞技的厂商可谓越来越多，竞争也会越来越‘狠’。”莫大康指出。

当前，半导体板块在资本市场表现活跃。莫大康指出，资金对于产业发展有其必要性，但也要避免“热钱”过多，导致企业在研发及制程突破等方面不够专心。

“产业的根本在于企业，而企业进步要依赖于加强研发投入、吸引优秀人才及良好的市场化产业环境。只有企业做强做大，盈利能力提升及市场份额提高，才是产业发展真正的希望。”莫大康表示，“机遇与挑战总是成双呈现，不能丧失信心，也不能高枕无忧，关键是企业能够将一切不利因素转变为前进的动力，从而作好充分的准备。”莫大康说道。

海外借鉴

2021 年全球 LED 市场小幅回暖 产业规模将达 1796 亿美元

受产能过剩和新冠肺炎疫情影响，2020年全球LED上游外延芯片产品和中游封装产业出现一定萎缩，但下游应用市场仍体现较强韧性。2021年，预计在全球疫情持续高发的情况下，全球LED产业将得益于上游外延芯片产业和中游封装产业的小幅回暖，以及下游应用市场较强的发展韧性，产业规模达到1796亿美元，同比增长8.2%。

替代转移效应延续

我国LED将高速发展

产业规模方面，受产能过剩和新冠肺炎疫情影响，2020年全球LED上游外延芯片产品和中游封装产业出现一定萎缩，但下游应用市场仍体现较强韧性，赛迪智库集成电路所预计，全球LED产业整体规模仍达到1660亿美元，同比小幅增加1.6%。其中，上游外延芯片规模由于光源价格下行，预计规模为96.4亿美元，同比降低18.7%；中游封装由于产能过剩盈利减少，规模预计为169亿美元，同比降低11%；下游应用受灯丝灯、防疫照明、植物照明需求增长影响，规模预计为1395亿美元，同比增长5%。由于LED产业链各环节成本下降趋势基本遵循“海兹定律”，即成本每年持续降低20%，LED芯片和封装产业规模降低体现出该领域实际市场需求趋于饱和，而LED应用产业增长体现出市场实际需求大于20%的显著增长。

区域发展方面，我国已成为全球最大的LED照明产地。此外，以新兴经济体为主的亚太LED市场发展明显好于以发达经济体为主的欧美LED市场。亚太LED市场中，东亚、西亚、东南亚、大洋洲市场发展较好，但南亚市场受到占比超过60%的印度市场下滑影响较大。沙特、韩国、泰国分别作为西亚、东亚和东南亚的代表在疫情的负面影响下仍取得超高增长，体现了较强发展活力。欧美LED市场中，北美市场恢复程度好于欧洲市场和南美市场，其中欧洲LED市场下滑幅度最大，同比下滑超过10%，德、英、荷、法等欧洲主要经济体均出现不同程度下滑。

展望2021年，预计在全球疫情持续高发的情况下，全球LED产业将得益于上游外延芯片产业和中游封装产业的小幅回暖，以及下游应用市场较强的发展韧性，产业规模达到

1796亿美元，同比增长8.2%。其中，上游外延芯片规模预计达100.6亿美元，同比增长4.3%；中游封装产业规模预计达160亿美元，同比降低5%；下游应用规模预计达1535亿美元，同比增长10%。

2020年国内LED产业在新冠肺炎疫情“替代转移效应”下呈现出先抑后扬的发展态势。2020年一季度，受疫情开工减少和价格下行影响，国内LED企业营业收入明显下滑；但到二、三季度，国内LED企业积极复工复产，短期内填补了海外疫情造成的供给缺口，在替代转移效应下实现了国内市场回暖；预计四季度，国内LED销售额将出现小幅季节性回落。赛迪智库集成电路所预计，2020年国内LED产业整体规模达到7774亿元，同比增长4%。其中，上游外延芯片产业受需求增长影响预计规模达219亿元，同比增长9%；中游封装产业受价格下跌影响预计规模达815亿元，同比降低15%；下游应用受疫情影响较轻预计规模达6740亿元，同比增长5.5%。

出口方面，2020年LED光源虽然延续了价格下行趋势，但灯丝灯（通用照明）、显示屏、植物照明（景观照明）等细分领域需求出现增加，国内LED出口仍呈现增长态势。根据中国照明电器协会数据，2020年1-9月我国LED产品累计出口234.6亿美元，同比增长5.5%，预计全年可实现3%的增长，其中防疫用LED灯出口达3.86亿美元，同比增长超过5倍。

展望2021年，替代转移效应将在海外疫情高发情况下得到延续，我国LED产业将恢复高速发展，总产值达到8429亿元，同比增长8.4%。其中，上游外延芯片规模预计达241亿元，同比增长10%；中游封装规模预计达774亿元，同比降低5%；下游应用规模预计达7414亿元，同比增长10%。

产业结构性调整

集中度不断上升

分析LED产业发展形势，呈现出以下几个特点：一是产业步入结构性调整阶段，行业集中度不断上升。上游LED外延芯片领域，龙头企业去库存压力不断增大，过剩产能向中低端产品转移，造成通用LED芯片市场竞争激烈和价格持续下降，中小LED芯片企业出现压缩产能甚至关停现象，造成LED前端设备市场需求下降。中游LED封装领域，受封装产能不断释放、利润不断减薄影响，中小功率产品封装价格下降幅度较大，大功率器件价格也呈现小幅下滑趋势，中小型低端LED封装企业生存空间受到挤压，被迫向定制化光源特色化

方向发展。下游LED应用领域，传统通用照明领域受到渠道变革冲击，拥有较强设计能力、掌握渠道资源、具有品牌优势的大型企业保持逆势增长，但中小型企业生存日益艰难。

二是产业技术和应用不断创新，行业出现新兴增长点。在LED技术工艺成熟引领下，功率型白光LED芯片、硅基LED芯片转换功率效率不断提高，大面积制备工艺不断突破，已出现多种高品质、全光谱LED技术路线。LED通用照明趋向高品质化和智能化，提升了通用照明附加值，引领智能建筑、智能家居及智慧路灯等细分领域逆势增长。小间距LED显示应用在专业显示、商业显示市场渗透率持续增高，成为推动超高清电视、高阶显示器市场的强劲动力。其中，小间距LED背光显示器在性能上具备显著优势，被行业认为是可延长液晶显示器生命周期的下一代主流显示技术，未来1-2年有机会抢占高端显示器市场。

三是欧美LED市场接近饱和，亚非市场增长势头看好。欧美LED照明市场虽然认证标准比较完善、市场开放度高，但国际合作仍以传统照明原合作客户为主，且市场规模出现饱和和趋势。相比之下，东南亚、西亚、拉美、南亚/中亚和非洲LED市场因半导体照明基础设施建设投资大和低关税政策优势，已逐渐成为我国LED照明产品出口主要目的地。以中东地区为例，虽然由于经济发展原因，新兴市场对LED照明产品价格较敏感，追求性价比高的产品，但该区域国家对基础建设投资和举办世界级活动、重大赛事热情较高，LED产品进口需求较为强烈。

疫情蔓延加速产业整合

新兴领域发展亟待加速

LED产业仍面临一些问题需要关注。新冠肺炎疫情蔓延造成全球LED市场需求疲软、投资意愿下降和企业资产负债恶化，在中美经贸摩擦、人民币汇率升值大背景下，LED企业自动化进程加快、行业集约化整合已成为新趋势。随着LED行业逐渐出现产能过剩和利润减薄，国际LED大厂近年频繁整合退出，本土龙头LED企业生存压力加大。虽然2020年我国LED企业因“转移替代效应”短期内出口回暖，但未来随着其他国家和地区逐步复工复产，我国对其他国家出口替代减弱不可避免，LED产业面临被动加速整合困境。

由于LED照明光源价格持续下行，龙头LED企业已在积极寻求新突破。2020年，国内LED企业开始发力超高清显示、智慧商业显示、景观照明等应用领域，积极寻求新兴增长点。

然而，这些新兴产业仍面临着与成熟产业竞争问题，我国也欠缺相关政策扶持，相关企业

也无法享受行业政策优惠，仅有部分地方出台了支持政策。如小间距LED显示领域，由于技术路线、成本价格原因，竞争优势尚未凸显，未来1-2年批量生产和出货量较为有限，亟待政策扶持加速产业化发展。

开展关键共性技术攻关

加强产业链良性互动

面对当前的挑战，以及出现的发展机会，我们应当采取哪些应对策略呢？首先，应当加强顶层设计，开展共性工艺攻关。组织行业机构、龙头企业、科研院所研究LED产业发展路径，统筹制定LED专项行动计划，明确我国LED产业发展战略和配套支持政策，并纳入“十四五”期间产业规划。建设LED产业发展创新中心，联合国内面板、LED、集成电路龙头企业和科研高校，开展LED产业关键共性技术攻关。

其次，促进国际交流，完善产业生态建设。打造LED产业公共服务平台，支持国内龙头LED企业对接美国、欧洲等先进地区企业开展技术、人才交流。实施LED示范工程，支持LED创新产品应用，推动自主LED产品在商业显示、高清电视等重点领域的试点应用。设立LED产业发展基金，撬动社会资本，支持LED产业在广东省等产业基础较好、资源配置较完善的区域集聚发展。

最后，还应加强产业链良性互动，推动上下游协同发展。引导和集中支持产业链上下游骨干企业开展战略协作，加强国产设备的应用推广，鼓励上游芯片和中游封装厂商采用国产设备。支持LED上下游企业之间探索新的合作模式，结合各方优势开发产品，进一步开拓客户资源，实现优势互补，提升企业综合效益。

芯片巨头英特尔换帅 技术“老兵”基辛格将成第八任 CEO

近期英特尔CEO交棒的消息浮出水面。

1月13日晚间，英特尔在官网发布声明称，其董事会已任命有40年履历的技术大牛帕特·基辛格（Pat Gelsinger）为新任CEO，接替现任CEO司睿博（Bob Swan），交接将从2021年2月15日起生效，届时基辛格将是英特尔第八任CEO。同时，他还将加入英特尔董事会。

这意味着，今年2月15日开始，英特尔的掌舵者由财务官变技术派。基辛格自2012年

以来一直担任VMware（威睿）公司的CEO，VMware是一家软件公司，是全球桌面到数据中心虚拟化解决方案的领先厂商，而此前基辛格在英特尔工作了30年，是英特尔老将。

在换帅的同时，英特尔还透露了业绩和技术进展，预计2020年第四季度的收入和每股收益将超过先前披露。此前英特尔预计，2020财年第四季度营收约为174亿美元，2020财年营收约为753亿美元，同比增长5%。

更值得注意的是，英特尔表示，其7纳米制程技术上有了很大进展，将在1月21日四季度财报发布时更新相关信息。

截至1月13日收盘，英特尔股价上涨近7%，市值为2333亿美元左右；VMware下跌近7%，市值在559亿美元左右。

谁是帕特·基辛格？

声明中介绍道，基辛格是一位备受尊重的CEO和行业专家，此前他担任VMware的CEO，使公司的年收入几乎翻了三倍。

据记者了解，VMware作为软件公司，曾经是虚拟化领域唯一的霸主，原先其技术路线独树一帜，但是随着Docker和Kubernetes，以及Windows自己的虚拟化技术崛起之后，虚拟化市场进入了群雄争霸时代，形成了技术路线完全相左的竞争格局，各自都有强大的技术，以至于VMware仍是行业中的一方霸主，但也面临新的挑战。

2003年，VMware被存储企业EMC以6.35亿美元收购，2015年，戴尔又以670亿美元的价格收购EMC。因此，VMware可以归于戴尔旗下，但是公司保持了独立发展，去年也传出戴尔要出售VMware股份的消息。

而在加入VMware之前，基辛格担任EMC易安信总裁兼信息基础架构产品首席运营官，负责管理信息存储、数据计算、备份和恢复、RSA安全和企业解决方案的工程设计和运营。

更早时候，在EMC之前，基辛格在英特尔工作了30年，他的职业生涯始于英特尔，是首任首席技术官，并推动了USB和Wi-Fi等关键行业技术的开发。他也是80486处理器原型的架构师，领导了14种不同微处理器的开发项目，并在酷睿和至强产品系列的成功中扮演了关键角色。

从履历中可以看到，基辛格是一位懂英特尔的行业领袖，并且参与了英特尔历史上的

关键技术开发，是一名非常核心的技术专家。而VMware的经历也体现他出色的管理能力，据媒体报道，2015年在公有云技术的颠覆下，公司遭遇了巨大的危机时，基辛格对董事会立下军令状，说除非董事会解雇他，否则他一定会带领公司成功转型。事实证明VMware完成了云转型，并且基辛格对云计算有深刻理解，而现在英特尔正在强化云端算力，加码B端业务，基辛格的能力也颇为契合。此前，基辛格在业内也被认为是英特尔CEO的候选人之一。

对于重返英特尔担任首席执行官，基辛格在给英特尔员工的信中写道：“我18岁加入英特尔时，刚从林肯技术学院毕业。服务英特尔的30年间，我非常荣幸受教于格鲁夫、诺伊斯和摩尔门下。在英特尔的经历塑造了我的整个职业生涯，对这家公司我永远心怀感激。在这样一个推动创新的关键时期，一切都在加速数字化，我能以首席执行官的身份回到英特尔这个‘大家庭’，这将是我的职业生涯中最大的荣耀。”

为何要换帅？

此时，英特尔处于转型的特殊时刻，尤其是近年来10纳米和7纳米制程的延迟，使得外界对于英特尔技术创新的噪音不断，也影响了其竞争力。同时，从英特尔股价下跌、市值被英伟达反超、CPU市场受到AMD进攻，到苹果Mac电脑逐步替换英特尔CPU以及可能加大外部代工，一系列事件近两年频上科技圈头条。因此，外界对于CFO转为CEO的司睿博的掌舵也有一些争议。

当然英特尔在PC和服务器CPU领域仍是霸主，但是在强敌环伺的情况下，英特尔也迫切希望在技术领域有所突破，眼下算力平台从架构到细分产品都面临着变化和激烈的市场竞争。如今，英特尔迎来了技术派的CEO。

英特尔董事会独立董事Omar Ishrak表示：“董事会经过审慎研究后得出结论，现在是英特尔转型的关键时期，正是充分发挥帕特在技术和工程方面专长，进行公司领导变动的合适时机。帕特将与公司领导团队的其他成员一起，持续推动英特尔从CPU向多架构XPU的公司转型，确保强有力地执行英特尔战略，以巩固其产品领先性，抓住未来重大发展机遇，对此公司董事会充满着信心。”

据悉，目前英特尔已经完成了在标量（CPU）、矢量（GPU）、矩阵（ASIC）、空间（FPGA）四大计算类型的芯片全覆盖，完成由CPU到XPU的转型。

Omar Ishrak还说道：“董事会和我深深感谢司睿博在英特尔转型期间所发挥的领导作用和所作出的重大贡献。在他的领导下，英特尔在转型为一家多架构XPU公司的战略上取得了重大进展，让英特尔扩展到快速增长的领域。司睿博还在重新激发公司文化活力，以更好地执行我们的产品和创新路线图方面发挥了重要作用。他留给英特尔一个强大的战略和财务位势，他还在与帕特一起工作以确保公司领导平稳过渡的过程中不断提供指导，对此我们深表感激。”

司睿博表示：“过去两年中，我的目标一直是让英特尔进入一个全新的分布式智能时代，提高执行力，加强我们核心的CPU业务，并扩大业务范围加速增长。随着这些优先事项取得重大进展，我们现在来到向英特尔下一任领导人过渡的恰当时刻。我完全支持董事会选择帕特，并深信在他及管理团队其他成员的带领下，英特尔作为世界上最具影响力的科技公司之一，将继续引领市场。”

司睿博的任期业绩如何？

近年来英特尔CEO频繁变换。2018年6月，英特尔原CEO科再奇（Brian Krzanich）因曾与公司员工有不当关系后辞职，彼时担任CFO的司睿博成为英特尔的临时CEO，直至2019年2月，司睿博成为英特尔第七任CEO。

回顾英特尔的历任CEO，基本上都是技术出身，司睿博则是财务背景。从履历看，司睿博自2016年10月起担任英特尔CFO。任职期间，他负责英特尔全球财务、并购、投资者关系、IT和企业战略组织。在加入英特尔之前，司睿博曾在泛大西洋投资集团（General Atlantic LLC）担任运营合伙人，并在应用材料公司董事会任职。此前，他曾在eBay Inc.担任首席财务官9年。

在当时决定人选的时期，外媒曾报道，司睿博曾在内部表示并不希望担任正式CEO，最后还是肩负起了重任。

对比科再奇时代，司睿博延续了英特尔“数据为中心”的定位，并且大力拓展5G、人工智能、自动驾驶等领域的能力。但是，面向智能化的IoT时代，两者的方式发生了变化，从大手笔的购入相关公司，转到了整合和重构能力上。

另一方面英特尔继续瘦身转型，抛出两大止损动作。一是决定退出手机5G基带芯片市

场，将该业务出售给苹果，二是SK海力士将以90亿美元收购英特尔NAND闪存业务。

同时，英特尔对14纳米、10纳米、7纳米工艺的产品都做了新规划，今年正加速向10纳米产品的过渡。并且提出了六大技术支柱，即制程和封装、架构、内存和存储、互连、安全、软件。通过这六大技术的排列组合，英特尔欲重构能力的差异化，根据场景需求定制产品。

从财务数据看，在司睿博的带领下，英特尔在2019年达到了营收新高，虽然2020年第三季度营收和净利润出现下滑，但是2020年营收预计还将同比增长，而且出售业务后英特尔拥有更多资金来投入研发，只是在任期间制程工艺量产的推迟成为争议点。

在短期内，AMD等竞争对手仍无法超越英特尔的壁垒，市值下滑的英特尔仍跻身半导体前列，在新帅走马上任后，英特尔能否重启技术盛宴，且拭目以待。

美版“花呗”上市暴涨 在线支付大战一触即发

2021年开年，美股科技股就迎来了一员“大将”——电商分期付款服务提供商Affirm。上市首日暴涨近100%的“战绩”，显然延续了此前科技股IPO的热潮。当然，Affirm的“走红”并非纯偶然事件，在这背后，也有疫情带来的线上购物红利以及数字支付的大势所趋。毕竟，连沃尔玛都已经做好了进军金融科技领域的准备，一场支付领域的争夺战已经打响。

股价翻倍

Affirm尝到了IPO的甜头。在周三登陆纳斯达克之后，Affirm便受到了投资者的追捧，上市首日收盘时，Affirm的股价大涨98.45%，报收97.24美元，市值报236亿美元。摩根士丹利、高盛和Allen & Co担任首席承销商。

被称为美版“花呗”的Affirm由PayPal联合创始人马克斯·莱夫钦于2012年创立，是一家主打“预支付”的金融服务公司，主要是为在线网购者提供“先买后付”贷款业务。据其IPO文件介绍，Affirm允许消费者以固定金额购买商品，而没有递延利息、隐性费用或罚款。购物者可以选择时间表以不同的利率偿还贷款。

具体来看，Affirm的用户可以使用Affirm App为线上购物付款，这笔贷款可以按月分期偿还，后续收取的利息因消费者的信用额度而有所区别，但低于传统信用卡附带的高利率，也不会产生复利。据悉，Affirm的合作商家包括宜家、沃尔玛、Adidas等知名品牌，

合作商家数量约为6500家。

Affirm IPO的火热也早有兆头。此前Affirm最初的定价范围为每股33-38美元，但由于受到市场热捧，公司之后两度上调招股价，最终以远高于预期的49美元的价格发行了2460万股股票。但没想到，上市首日就给了Affirm一个大大的惊喜，在此次IPO中，Affirm共筹集了12亿美元。

值得一提的是，这份喜悦还传导到了Affirm的股东身上。Affirm与Shopify在去年7月达成合作关系，Affirm成为Shopify结账服务Shop Pay的独家供应商。作为交易的一部分，Shopify获得Affirm多达2030万股的股权。伴随着Affirm周三股价大涨，这部分股权的价值已经升至20亿美元。截至收盘，Shopify的股价上涨了0.97%，报1199.82美元。

从当下的情况来看，Affirm几乎成了华尔街的“宠儿”，毕竟236亿美元的市值较Affirm计划IPO时的估值翻了一倍不止。去年7月，有报道称Affirm正在为IPO做准备，估值最高可能为100亿美元。而在2019年4月时，Affirm的估值还仅为29亿美元左右。

受惠IPO热潮

对于Affirm交出的IPO成绩单，马克斯·莱夫钦或许并不意外。毕竟，对于Affirm，有硅谷创业奇才之称的马克斯·莱夫钦定下的目标是彻底改变传统的银行业。他认为，华尔街银行家们的桀骜固守态度已经使得整个银行业愈发死板。

Affirm近期的确发展迅猛，特别是在疫情间接导致的电商发展红利下，收入增长明显。Affirm的收入来源主要是商户网络收入和利息收入。商户侧采取销售总额一定比例抽佣的方式产生收入，消费者侧产品支持0% APR（年化利率）付款选项和计息贷款并计算利息。此外，虚拟信用卡业务收入也占有较小比例。

官方数据显示，Affirm在截至2020年6月30日的财政年度营收为5.095亿美元，与2019年同期相比增长了近93%。其中，商户网络收入贡献了2.57亿美元，占比超50%，利息收入占比约37%。

公司收入的增长来自于商品销售总额（GMV）的快速增长。公司2020年GMV同比增长了77%，Affirm表示，自2016年7月1日至2020年9月30日，“已有超620万消费者在我们的平台上与6500多家商家完成了约1730万笔交易”。这使得通过该平台交易的交易总额（扣除退款

后)达到107亿美元。

除了好看的招股书之外,美股IPO的热潮或许也是Affirm股价飙涨的另一大推手。

英大证券首席经济学家李大霄指出,虽然与前一段时间相比,声势有所放缓,但现在美股的确还处于爆炒IPO的余温中,科技巨头仍在引领市场。IPO是有惯性的,毕竟前一段时间比较火热,市场仍然比较热,总体来看还是不错的,因此Affirm这个时候上市也多少会受到积极影响。

至于盈利,虽然近期出现了亏损收窄的情况,但这已经持续了八年,一直是Affirm的瓶颈。招股书数据显示,截至2020年9月的3个月中,该公司的净亏损从3070万美元收窄至1530万美元。截至2020年6月,Affirm的负债为11亿美元。对于盈利模式等问题,北京商报记者联系了Affirm方面,不过截至发稿还未收到具体回复。

李大霄表示,虽然首日出现了大涨,但放眼整个纳斯达克,Affirm的股价还不算太高,属于中小市值企业。未来,Affirm的估值走势还要看发展前景和用户情况,不能单纯用亏损和盈利来衡量。

新的红海

虽然创始人野心勃勃,但对于Affirm而言,上市只是个新的开始,其所处的领域已经不再是八年前的模样了。

仅就2020年而言,在美国在线支付领域,以Square、PayPal、StoneCo为首的几大主流平台股价均实现了不错的战绩,PayPal的股价涨幅高达112%,Square的股价涨幅为247%,均远超大盘。

而Worldpay的全球付款报告显示,Affirm的交易销售额仅占美国电商行业总交易额的1%,和PayPal或Square相比,Affirm仍然相去甚远。

前有巨头,Affirm的后面还有追兵。就在两天前,零售巨头沃尔玛发布声明称,将与金融科技投资公司Ribbit Capital进行战略合作,成立一家金融科技初创公司。虽然不确定是否就是在线支付,但沃尔玛有透露称,将为员工和顾客开发“独特”、可负担得起的金融产品。沃尔玛的庞大零售网络意味着,这或将是金融科技领域的又一条鲑鱼。

另一家电商巨头亚马逊更是早就跃跃欲试。2017年,亚马逊传出了计划推出亚马逊自

有品牌账户的消息，为年轻客户和没有银行账户的客户建立一种“类支票账户”产品。彼时的调查显示，大约有45%的美国人愿意使用亚马逊作为他们的主要银行账户。

在股价大涨的Affirm和纷纷入局的巨头背后，是日益受到消费者欢迎的“先买后付”的线上支付方式。美国银行日前发布的调查报告显示，据预计，到2025年，Affirm和同类App可实现“总收入增长10-15倍，处理6500亿至1万亿美元的交易”。

调皮电商创始人冯华魁坦言，线上支付的确会是个大趋势，从花现金到数字支付，看起来只是一个小变化，带来的影响是比较大的，涉及到的不只是支付的变化，而是消费行为从传统向数字化转移的大方向。

冯华魁分析称，这背后藏着四重价值。第一，支付变成了用户消费的入口，即入口价值；第二，使用线上支付可以关联资金管理，可能会成为基金等产品的理财通道，即理财价值；第三就是消费价值；第四则是广告等商业价值。

不过，冯华魁也提到，美国可能有比较严格的金融监管规则，线上企业会比较难打破；Affirm现在走的还是消费金融的路，更像是线上信用卡，这个业务需要与电商合作，如果巨头在数字支付业务上发力，可能也会对Affirm造成明显冲击。另外，美国民众使用信用卡消费的习惯比较成熟，习惯转移还需要时间。

不过，马克斯·莱夫钦仍然十分看好数字支付。去年2月在接受CNBC专访时，他表示，数字货币的兴起将进一步代替现金交易，数字支付也将得到进一步发展，这是值得期待的趋势。