

# 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

- 李克强主持召开国务院常务会议 审议通过“十四五”推进国家政务信息化规划 . 3
- 《“十四五”信息通信行业发展规划》解读 ..... 4
- 工信部：“十四五”重点推进 15 个行业 5G 应用 ..... 9
- 国家网信办：拟建立数据分类分级保护制度 ..... 11
- 中央网络安全和信息化委员会办公室印发《网信系统法治宣传教育第八个五年规划（2021-2025 年）》 ..... 12
- 中央网信办：引导青少年养成崇德向善的网络行为习惯 ..... 13
- 持续完善产业生态 扎实推进“5G+工业互联网”融合创新 ..... 14
- 明年底前形成全国一体化政务服务平台体系 ..... 16
- “5G+工业互联网”建设按下加速键 ..... 17

**运营竞争** ..... 19

- 北京为数字经济发展按下“加速键” ..... 19
- 1 至 9 月河北省电子信息产业利润同比增长 90.8% ..... 21
- 用数字建设“智慧城” ..... 21
- 江苏省政府民生实事推进顺利 地下室信号覆盖任务超额完成 ..... 23
- 江西印发“十四五”新型基础设施建设规划 ..... 24
- “软硬兼施”协同发展 促虚拟现实产业迈向全面繁荣 ..... 25
- 前三季度贵州大数据领域累计投资超百亿元 ..... 28

**技术情报** ..... 28

- 谁会成为中国的“第四朵云”？ ..... 28
- 显示产业：全生命周期绿色管理 全流程低碳循环 ..... 32
- 5G 已来，6G 还有多远 ..... 36
- 第二届国际人工智能算力性能榜出炉 ..... 38
- 封测业景气高涨 先进封装成增长利器 ..... 39
- 我国电子封装迈向高端 ..... 42
- 2022 年五大技术彰显智慧生活新趋势 ..... 46
- 王恩东院士：人工智能“热科技”落地还面临不少挑战 ..... 48

**企业情报** ..... 49

- 缺芯压力下的“双 11”：手机玩家全力以赴 亏损也要加大补贴 ..... 49
- 中国电信旗下上市公司发布盘古计划 2.0 ..... 53
- 中国电信明年欲售出 2 亿部 5G 等终端 ..... 53
- 阿里“M6”参数突破 10 万亿 ..... 54
- 阿里巴巴拟 4000 万元“上车”大众出行 ..... 55
- 腾讯云副总裁郭仁声：全真互联时代加速到来 ..... 56
- 鸿蒙家族“上新” 华为加速布局未来智能 ..... 57
- 百度智能云领跑：掘金工业互联网万亿市场 ..... 59
- 卫星互联网大数据业务成价值“宝矿” 盛洋科技发展潜力无限 ..... 61

**海外借鉴** ..... 63

- 高通想去苹果化 ..... 63

全球智能手机面板“旺季不旺” .....	66
SEMI 报告：全球硅晶圆出货量再创新高 .....	68
日本将出台新政策扶持本土建设的芯片厂 .....	70

## 产业环境

### 李克强主持召开国务院常务会议 审议通过“十四五”推进国家政务信息化规划

国务院总理李克强11月17日主持召开国务院常务会议，审议通过“十四五”推进国家政务信息化规划，加快建设数字政府、提升政务服务水平；决定设立支持煤炭清洁高效利用专项再贷款，促进绿色低碳发展。

会议指出，推进政务信息化是提高政府管理效能和服务水平的重要举措。按照党中央、国务院部署，“十三五”时期，结合推进“放管服”改革，我国政务信息系统建设、应用取得长足进展，“最多跑一次”、“不见面审批”、“掌上办”等服务新模式不断涌现，明显提高了企业和群众办事便利度。“十四五”时期，要面向更好满足企业需求和群众期盼，抓住推动政务信息共享、提升在线政务服务效率等关键环节，推进数字政府建设，加快转变政府职能，促进市场公平竞争。一要构建统一的国家电子政务网络体系，推动地方、部门各类政务专网向统一电子政务网络整合，打破信息孤岛，实现应联尽联、信息共享。二要丰富全国一体化政务服务平台功能，构建统一的电子证照库，推广电子合同、签章等应用，在社保、医疗、教育、就业等方面提供更便捷公共服务，实现更多事项一网通办、跨省通办。三要完善国家人口、法人、自然资源、经济数据等基础信息库，提升数据资源开发利用能力。深化数字技术在公共卫生、自然灾害、事故灾难等重大突发事件应急处置中的应用。四要推动政务数据按政务公开规则依法依规向社会开放，优先推动企业登记和监管、卫生、教育、交通、气象等数据开放。健全制度，严格保护商业秘密和个人隐私。五要加强市场监管信息化建设，完善“双随机一公开”监管、“互联网+监管”、信用监管等机制，提升食品药品、农产品、特种装备等的协同监管能力。六要强化网络安全保障，严格落实分等级保护制度，增强政务信息化基础设施和系统、数据安全保障能力。

会议指出，我国能源资源禀赋以煤为主，要从国情实际出发，着力提升煤炭清洁高效利用水平，加快推广成熟技术商业化运用。会议决定，在前期设立碳减排金融支持工具的基础上，再设立2000亿元支持煤炭清洁高效利用专项再贷款，形成政策规模，推动绿色低

碳发展。此次设立的2000亿元专项再贷款，按照聚焦重点、更可操作的要求和市场化原则，专项支持煤炭安全高效绿色智能开采、煤炭清洁高效加工、煤电清洁高效利用、工业清洁燃烧和清洁供热、民用清洁采暖、煤炭资源综合利用和大力推进煤层气开发利用。具体方式是，全国性银行向支持范围内符合标准的项目自主发放优惠贷款，利率与同期限档次贷款的市场报价利率大致持平，人民银行可按贷款本金等额提供再贷款支持。同时会议要求，统筹研究合理降低项目资本金比例、适当税收优惠、加强政府专项债资金支持、加快折旧等措施，加大对煤炭清洁高效利用项目的支持力度。

## 《“十四五”信息通信行业发展规划》解读

近期，工业和信息化部发布《“十四五”信息通信行业发展规划》（下称《规划》）。《规划》包括4大部分、26条发展重点、近3万字，描绘了信息通信行业的发展蓝图，是未来五年加快建设网络强国和数字中国、推进信息通信行业高质量发展、引导市场主体行为、配置政府公共资源的指导性文件。

与以往的五年规划相比，本次《规划》一方面进一步凸显了信息通信行业的功能和定位：是构建国家新型数字基础设施、提供网络和信息服务、全面支撑经济社会发展的战略性、基础性和先导性行业。另一方面进一步强化了坚持新发展理念、坚持系统观念方面的有关要求：一是《规划》全面对接国家关于新发展阶段、新发展理念和新发展格局的战略构想和相关规划体系，提出行业高质量发展新思路，设定6大类20个量化发展目标；二是《规划》确定了五个方面26项发展重点和21项重点工程，首次明确提出了加强跨地域跨行业统筹协调的重点任务，并通过增加工程数量进一步明确了任务落地实施的重点和抓手。

《规划》适应信息通信行业内涵扩大和结构变迁的新情况，牢牢把握高质量发展这个主题，内容上呈现以下亮点：

一是《规划》内涵范围与“十三五”相比呈现持续扩大的趋势。基础设施已从以信息传输为核心的传统电信网络设施，拓展为融感知、传输、存储、计算、处理为一体的，包括“双千兆”网络等新一代通信网络基础设施、数据中心等数据和算力设施、以及工业互联网等融合基础设施在内的新型数字基础设施体系。网络和信息服务也从电信服务、互联网信息服务、物联网服务、卫星通信服务、云计算及大数据等面向政企和公众用户开展各类

服务，向工业云服务、智慧医疗、智能交通等数字化生产和数字化治理服务新业态扩展。

二是《规划》系统总结了行业发展取得的瞩目成绩，同时也梳理了现阶段仍存在的几点不足。“十三五”期间，我国信息通信行业总体保持平稳较快发展态势，行业综合实力再上新台阶、网络供给和服务能力显著增强、行业管理和改革开放持续深化、安全保障能力不断提升，为下一个五年发展奠定良好基础。同时，面向新阶段我国经济社会高质量发展新要求和满足人民日益增长的美好数字生活新需要，在信息基础设施区域布局、信息通信技术融合应用和产业生态、行业管理能力、网络安全和应急保障四个方面还存在一些短板和弱项，这也将是“十四五”时期信息通信行业着力补短板强弱项的重要方向。

三是《规划》概括了行业“十四五”面临的新形势，认为机遇仍大于挑战。信息通信行业面临5个“新”形势，即新使命、新动能、新空间、新要求、新挑战，这是基于国家宏观环境、行业自身定位和行业发展态势作出的综合判断。从宏观环境看，我国发展仍然处于重要战略机遇期，同时，国际环境日趋复杂，不稳定性不确定性明显增加，国家发展将进入高质量发展阶段，将加快构建“双循环”新发展格局，行业发展必须融入这一战略大局，承担起相应的使命责任。从行业自身看，随着信息通信技术与经济社会融合步伐的加快，信息通信行业在经济社会发展中的地位和作用更加凸显，新阶段、新特征和国家战略新安排，要求信息通信行业承担攻克相关领域技术难题、培育壮大国内新型消费市场、促进全球信息通信领域紧密联动的历史使命，成为夯实数字社会的新底座，成为满足人民美好生活需要、驱动新一轮内生性增长的新动能。在加快新型数字基础设施建设、支撑全社会数字化转型过程中，行业将打开新的增长空间，同时在新业态的跨领域协同监管以及网络安全保障能力提升等方面也将面临一些新要求、新挑战。

四是《规划》确立了行业高质量发展新思路和基本原则。高质量发展既是经济社会进入新发展阶段的外部要求，也是行业自身可持续发展的内在要求。《规划》全面贯彻落实党和国家关于新发展阶段、新发展理念和新发展格局的战略构想，在“指导思想”部分提出了“以推动高质量发展为主题”的总体思路，并从方法论、战略和战术三个层面进一步阐述，要求处理好供给与需求、发展与安全、政府作用与市场作用3对重要关系。《规划》提出要把握好3个战略要点，抓好5个着力点。3个战略要点承前启后兼具延续性和前瞻性，一是强调牢牢把握扩大内需这个战略基点，二是在坚定不移推动制造强国、网络强国建设基

础上，补充和强调了数字中国建设，三是着重强调要加快推进经济社会数字化发展。5个着力点分别指向新型数字基础设施建设、新技术研发和应用推广、新型行业管理体系建立完善、行业服务质量提升和安全保障能力增强5个方面。《规划》提出的7项“基本原则”，既强调要坚定不移地贯彻创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，又强调要坚持依法治理和守法经营，坚守网信安全发展底线。

五是《规划》体系化梳理了行业发展定量目标，提出的20个量化目标中“新基建”相关指标占比较高。《规划》在“发展目标”部分提出了到2025年“行业整体规模进一步壮大，发展质量显著提升”“成为建设制造强国、网络强国、数字中国的坚强柱石”的总体目标，并具体从“通信网络基础设施能力、数据与算力设施能力、融合基础设施能力、数字化应用水平、行业治理和用户权益保障能力、网络与数据安全保障能力、绿色发展水平”七方面提出分项目标。《规划》还以表格形式集中列出了6大类共20个量化目标，与“十三五”《规划》相比有不少新变化。一是指标体系进行了重新梳理，共设总体规模、基础设施、绿色节能、应用普及、创新发展、普惠共享六大类，新设类别进一步强调和呼应了创新引领、绿色环保、惠民共享几项基本原则，更符合当前阶段发展特点和要求。二是指标选取方面有继承有更新，相比“十三五”《规划》保留了5个、调整了7个、新增了8个指标，其中新增指标主要体现在5G、千兆光网、工业互联网等新型数字基础设施部署和应用方面。

六是《规划》瞄准发展目标、聚焦问题短板，分别从新型数字基础设施、数字化发展、行业管理、安全保障以及跨地域跨行业统筹协调五个方面，提出了26项“十四五”期间行业发展和管理的重点方向。

第一，新型数字基础设施建设方面。按照国家发改委有关表述，新型基础设施主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施。结合新发展阶段信息通信行业范畴拓展的实际情况，《规划》将信息基础设施和数字形态的融合基础设施归为新型数字基础设施，作为行业“十四五”期间布局“新基建”的落脚点。《规划》提出5项重点任务，包括全面部署5G、千兆光纤网络、IPv6、移动物联网、卫星通信网络等新一代通信网络基础设施，统筹优化数据中心布局，构建绿色智能、互通共享的数据与算力设施，积极发展工业互联网和车联网等融合基础设施，加快构建并形成以技术创新为驱动、以新一代通信网络为基础、以数据和算力设施为核心、以融合基础设施为突破的新型数字基础设施体系。

第二，数字化发展空间拓展方面。《规划》从需求和供给两个角度，提出5项重点任务。一是从扩大内需、培育新型信息消费角度，提出应聚焦各行业各领域数字化发展需求，加大5G、大数据、人工智能等新技术应用力度，深入拓展数字化生产、生活和社会治理新应用，包括线下生活服务的融合化、智能化、无人化升级，信息服务的无障碍化改造和普及应用，互联网生产服务的和工业互联网的融合创新，数字化社会治理，数字化疫情防控等。二是从深化供给侧结构性改革、提高供给能力角度，提出为了发挥海量数据优势，应在安全可信数据空间建设、数据流通和交易规则建立、数据要素市场培育、工业大数据融合创新等方面发力，推进数据要素流动和应用创新。同时，为了发挥5G等信息通信技术优势，将围绕关键技术攻关、终端产品研发和融合应用探索，优化产业发展环境，加强产业链协同创新，完善数字化服务应用产业生态。

第三，行业管理体系构建方面。聚焦管主体、管资源、管行为三个方面，《规划》提出了深化“放管服”改革、构建新型行业管理体系的6项重点任务。管主体方面，在“十三五”期间，全国电信业务经营许可持证主体由3万家增长至10万余家的基础上，提出需要继续推进行业改革开放，同时进一步简政放权，优化市场许可准入，为企业松绑减负，营造更好的营商环境。管资源方面，针对电信网码号、域名、IP地址、工业互联网标识等基础资源，提出要进一步提升追踪溯源能力，实现科学监管、精准监管、智慧监管。对已成为经济社会发展关键要素的海量数据，要从制定完善数据确权、开放、流通和交易的制度入手，强化跨部门数据共享，推动数据从“持有者”向“使用者”的流动。管行为方面，针对扰乱市场竞争秩序、侵害用户权益等违法违规问题，提出要综合利用行政处罚、信用管理等手段，加强市场监测巡查，加大执法监督力度，树立监管权威，营造公平竞争市场秩序。

第四，安全保障体系和能力建设方面。围绕国家网络安全工作“四个坚持”基本原则和防范化解重大网络安全风险的工作主线，《规划》提出着力完备网络基础设施保护和网络安全数据安全体系，持续提升新型数字基础设施安全管理水平，打造繁荣发展的网络安全产业和可信的网络生态环境，全面提升行业网络安全应急处置，构建国家网络安全新格局等6项重点任务，以支撑国家网络安全新格局形成。《规划》将行业关键信息基础设施及新型数字基础设施安全保障提到新的战略高度，通过深化网络安全防护和风险管理、防范遏制重大网络安全事件，提升行业关键信息基础设施及新型数字基础设施保障水平。《规划》

首次将创新发展网络安全产业作为重要任务之一，通过开展创新示范应用、繁荣网络安全产业生态培育工程等措施，进一步提升网络安全产业核心技术掌控水平，为网络安全保障提供扎实支撑，为数字经济健康发展保驾护航。

第五，跨地域跨行业统筹协调方面。《规划》从贯彻落实国家提出的统筹国内国际两个大局，深入实施区域重大战略、区域协调发展战略出发，提出4项重点任务。首次明确提出了跨地域统筹协调中行业要承担的重点任务，强化了对国家重点区域发展战略、乡村振兴战略、“一带一路”倡议等的衔接落地，具体从区域统筹、城乡协调、国际国内市场布局三个方面提出了具体任务。此外，还强调了统筹发展和绿色发展的理念，提出要强化信息基础设施规划与其他规划衔接，要深化基础设施跨行业共建共享，进一步明确了基础设施跨行业融合共建、提高资源利用效率的方向和思路。

七是为保障规划落地实施、切实指导行业主体开展各项重点工作，《规划》还提出了21项重点工程，每一项重点工程都提出了具体的建设内容，将重点任务细化到操作层面。在建设新型数字基础设施部分设置了5G网络部署、数据中心高质量发展、移动通信核心技术演进和产业推进等9个重点工程。拓展数字化发展空间部分设置了通信大数据应用创新、5G应用创新和产业生态培育2个重点工程。构建新型行业管理体系部分设置了互联网“聚源”、市场监管“聚力”、应急通信“聚能”等5个重点工程。全面加强网络安全保障体系和能力建设部分设置了5G和工业互联网安全创新、网络安全技术产业生态培育、网络安全智慧大脑等4个重点工程。加强跨地域跨行业统筹协调部分设置了新一轮电信普遍服务1个重点工程。

八是为保证任务、工程等高效落地实施，《规划》从法制建设、政策和资金支持、人才队伍建设、统筹实施四个方面提出了具体保障措施。

第一，法制建设方面。鉴于《数据安全法》《个人信息保护法》《关键信息基础设施安全保护条例》等法律法规已于近期正式发布，《规划》提出要严格落实好，同时提出积极推动行业期盼多年的《电信法》立法工作。此外，《规划》提出要加强法治宣传教育培训，系统推进普法工作，提升信息通信领域依法行政能力和水平。

第二，政策和资金支持方面。《规划》针对监管力量薄弱问题，再次提出推动建立信息通信行业部、省、市三级管理体制，争取行业管理机构向地市级延伸。针对建设资金

不足问题，提出希望发挥国家级政府投资基金、社会资本产业投资基金、地方专项资金等作用，加大对5G、工业互联网等数字基础设施发展的支持。针对偏远地区网络覆盖存在市场失灵的问题，提出强化资金保障和政策支持。同时，提出深化产融合作等若干举措，引导金融机构加大对信息通信重点领域和薄弱环节的支持力度。

第三，人才队伍建设方面。针对复合型人才和专业型人才紧缺问题，《规划》提出建立完善多层次人才合作培养模式、依托各类引才引智计划集聚国内外高层次人才等举措。针对人才激励问题，提出推动国家人才发展重大项目对信息通信行业人才队伍建设的支持、建立多元化人才评价和激励机制等举措。

第四，统筹实施方面。为强化落地实施取得实效，《规划》提出要坚持有效市场和有为政府相结合的基本原则，并提出加强地方规划和企业规划与本规划的衔接，建立部省、部际及部企沟通协调机制，开展规划实施情况动态监测和评估等几方面举措。

《规划》描绘的信息通信行业五年发展蓝图振奋人心。全行业应沿着规划指引的目标，紧抓数字化发展的历史机遇，直面困难和挑战，汇聚起行业高质量发展的强大合力，一步一个脚印，努力把规划蓝图变为美好现实，为全面建设社会主义现代化国家开好局、起好步作出重要贡献。

## 工信部：“十四五”重点推进 15 个行业 5G 应用

11月16日，工信部对外发布《“十四五”信息通信行业发展规划》（以下简称《规划》）。当天，工信部召开新闻发布会，介绍《规划》有关情况。

《每日经济新闻》记者从发布会上获悉，《规划》共包括四部分内容，即发展基础及面临形势、总体思路和发展目标、发展重点、保障措施。

《规划》在第三部分围绕建设新型数字基础设施、拓展数字化发展空间、构建新型行业管理体系、加强网络安全保障体系和能力建设、跨地域跨行业统筹协调五个方面，提出了26项发展重点，并通过专栏形式提出了21个工程。

发布会上，工信部透露，“十四五”期间面向信息消费、实体经济、民生服务三大领域，工信部将联合相关部委及地方政府重点推进15个行业的5G应用。

每万人拥有5G基站26个

《规划》提出，到2025年，我国信息通信行业整体规模进一步壮大，发展质量显著提升，基本建成高速泛在、集成互联、智能绿色、安全可靠的新型数字基础设施。

当前5G基站等新型基础设施建设正加速推进，但整体规模还不够大。接下来，工信部将如何进一步推动扩大新型基础设施建设？

对此，工信部信息通信发展司司长谢存表示，新型数字基础设施是新型基础设施的核心，是数字经济发展的底座和基石，也是拉动新一轮经济增长的重要引擎。近年来，工信部扎实推进5G等新型基础设施建设，5G发展取得世界领先的显著成就。

谢存介绍，目前，我国已建成5G基站超过115万个，占全球70%以上，是全球规模最大、技术最先进的5G独立组网网络，全国所有地级市城区、超过97%的县城城区和40%的乡镇镇区实现5G网络覆盖；5G终端用户达到4.5亿户，占全球80%以上。

本次《规划》全面部署新型数字基础设施，包括5G、千兆光纤网络、IPv6、移动物联网、卫星通信网络等新一代通信网络基础设施，数据中心、人工智能基础设施、区块链基础设施等数据和算力设施，以及工业互联网、车联网等融合基础设施。

具体来说，一是通信网络基础设施力争保持国际先进水平。在已经建成全球规模最大的光纤和移动宽带网络基础上，“十四五”时期力争建成全球规模最大的5G独立组网网络，力争每万人拥有5G基站数达到26个，实现城市和乡镇全面覆盖、行政村基本覆盖、重点应用场景深度覆盖，其中行政村5G通达率预计达到80%。

二是数据与算力设施服务能力显著增强。构建数网协同、数云协同、云边协同、绿色智能的多层次算力设施体系，算力水平大幅提升，数据中心算力预计达300每秒百亿亿次浮点运算。人工智能、区块链等设施服务能力显著增强。

三是融合基础设施建设实现突破。基本建成覆盖各地区、各行业的高质量工业互联网网络，打造一批“5G+工业互联网”标杆。重点高速公路、城市道路实现蜂窝车联网（C-V2X）规模覆盖。

谢存表示，为了实现上述目标，近期工信部聚焦5G、千兆光网、工业互联网、数据中心、物联网、区块链、IPv6等领域，着手组织实施专项行动，分别印发了三年行动计划进行部署。

共同打好5G应用“团体赛”

工信部此前已公开发布《5G应用“扬帆”行动计划》，目前在5G应用方面取得了哪些新成效？

对此，谢存表示，5G融合应用是促进经济社会数字化、网络化、智能化转型的重要引擎。在各方共同努力下，我国5G应用取得了积极成效。

谢存介绍，目前，全国5G应用创新的案例已超过1万个，覆盖22个国民经济重要行业，工业制造、采矿、港口等垂直行业应用场景加速规模落地，已由最初的生产辅助类业务为主向设备控制、质量管控等核心业务拓展，是当前5G应用方案较为成熟的领域。

“教育、医疗、信息消费等领域5G应用加速发展。”他说，在教育领域，全国多所高校进行积极探索，涌现出一批5G空中课堂、5G虚拟实验室、5G云考场、5G智慧校园等典型应用和标杆项目，为开展5G在智慧教育中的试点应用积累了经验。

医疗领域，全国已有超过600个三甲医院开展5G+急诊急救、远程诊断、健康管理等应用，切实提升了人民群众的幸福感和获得感、安全感。

信息消费领域，AR导游、4K/8K直播、沉浸式教学等5G应用，在游戏娱乐、赛事直播、居住服务等领域大幅提升消费体验。

问及“十四五”期间还将从哪些方面发力来深化5G应用，谢存表示，下一步，“十四五”期间面向信息消费、实体经济、民生服务三大领域，工信部将联合相关部委及地方政府重点推进15个行业的5G应用，打造深度融合新生态，实现重点领域5G应用深度和广度双突破，构建技术产业和标准体系双支柱，逐步形成5G应用“扬帆远航”的发展局面。

“希望基础电信企业、电信设备商、5G应用垂直企业、互联网企业、ICT企业等社会各界积极参与5G应用创新，共同打好5G应用‘团体赛’。”谢存说，同时也支持各地方政府、行业协会、产业联盟等及时总结5G行业应用发展成效，通过多种方式，推动5G应用从“样板房”向“商品房”加速转变，加快向千行百业复制推广，全面赋能数字中国的建设。

### 国家网信办：拟建立数据分类分级保护制度

11月14日，国家网信办发布关于《网络数据安全条例（征求意见稿）》（以下简称征求意见稿）公开征求意见的通知。

通知说明，为落实《中华人民共和国网络安全法》《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等法律关于数据安全管理的规定，规范网络数据处理活动，保护个人、组织在网络空间的合法权益，维护国家安全和公共利益，根据国务院2021年立法计划，国家网信办会同相关部门研究起草意见稿。

意见稿指出，国家建立数据分类分级保护制度。按照数据对国家安全、公共利益或者个人、组织合法权益的影响和重要程度，将数据分为一般数据、重要数据、核心数据，不同级别的数据采取不同的保护措施。国家对个人信息和重要数据进行重点保护，对核心数据实行严格保护。国家建立健全数据交易管理制度，明确数据交易机构设置、运行标准，规范数据流通交易行为，确保数据依法有序流通。

意见稿要求，处理一百万人以上个人信息的数据处理者赴国外上市，数据处理者赴香港上市、影响或者可能影响国家安全等情况发生时，应当按照国家有关规定，申报网络安全审查。大型互联网平台运营者在境外设立总部或者运营中心、研发中心，应当向国家网信部门和主管部门报告。

针对个人信息保护，意见稿指出，处理个人信息应当具有明确、合理的目的，遵循合法、正当、必要的原则。不得因个人拒绝提供服务必需的个人信息以外的信息，拒绝提供服务或者干扰个人正常使用服务。

根据意见稿，处理个人生物识别、宗教信仰、特定身份、医疗健康、金融账户、行踪轨迹等敏感个人信息应当取得个人单独同意；处理不满十四周岁未成年人的个人信息，应当取得其监护人同意。终止服务或者个人注销账号后，数据处理者应当在15个工作日内删除个人信息或者进行匿名化处理。

互联网平台运营者收集个人信息用于个性化推荐时，应当取得个人单独同意；设置易于理解、便于访问和操作的一键关闭个性化推荐选项，允许用户拒绝接受定向推送信息。

### **中央网络安全和信息化委员会办公室印发《网信系统法治宣传教育第八个五年规划（2021-2025年）》**

近日，中央网络安全和信息化委员会办公室印发《网信系统法治宣传教育第八个五年规划（2021-2025年）》（以下简称《规划》），对网信系统“八五”普法工作作出安排部署。

《规划》强调，网络法治宣传教育是依法治网的长期基础性工作，是推进网信事业健康发展的必然要求。网络普法要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中、六中全会精神，深入贯彻习近平法治思想、习近平总书记关于网络强国的重要思想，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，围绕网络强国建设发展目标，系统谋划网络普法的重要任务、重点工作和重大工程，为网络强国建设营造良好的法治环境。

《规划》提出，网络普法工作要坚持党的全面领导，坚持以人民为中心，坚持整体谋划、系统推进，坚持改革创新、精准高效。到2025年，网络普法工作协调机制更加健全，网络普法工作大格局全面形成；网络普法针对性、实效性明显提高，网民法治素养和法治意识显著增强，青少年网民网络法治素养不断提升；网络平台主体责任和行业自律有效落实，网络治理效能和治理水平实现新提升；网络综合治理体系更加完善，网络空间厉行法治的自觉性、积极性、主动性显著提升；全网尊法学法守法用法氛围更加浓厚，网络法治成为社会共识和基本准则，广大网民在互联网发展中享有更多的获得感、幸福感、安全感。

《规划》围绕五个方面部署了主要任务，一是明确网络普法的重点内容，二是系统提升全民网络法治素养，三是推进网络普法与依法治网有机融合，四是着力提升网络普法针对性实效性，五是构建网络普法大格局。此外，《规划》提出五项工程，包括：网信系统领导干部依法管网治网能力提升工程，青少年网络法治素养培育提升工程，互联网企业合规建设工程，网络普法师资培养工程，网络普法志愿者队伍建设工程。

《规划》提出，要扎实做好网络普法工作组织实施，提高政治站位、加强组织领导，加强统筹协调、形成工作合力，强化保障机制、推动网络普法高质量发展，注重示范引领、做好指导检查，确保目标任务如期实现。

### 中央网信办：引导青少年养成崇德向善的网络行为习惯

11月16日，中央网信办副主任、国家网信办副主任盛荣华在国新办新闻发布会上表示，首届中国网络文明大会将于11月19日在北京举行。大会由中央网信办、中央文明办、中共北京市委、北京市人民政府共同主办，主题为“汇聚向上向善力量，携手建设网络文明”，会上将发布新时代网络文明建设十件大事和共建网络文明行动倡议。

中国网民数量已达10.11亿，构成全球最大的数字社会，需着力加强网络文明建设、发展积极健康的网络文化。发布会上，盛荣华着重谈到公众账号、直播带货、知识问答等领域的不文明问题治理，他表示，将坚持问题导向，加强重点执法，重点整治直播带货中的“刷单炒信”、售后服务保障不力、网络主播欺骗和误导消费者、价格欺诈等突出问题，积极协同有关部门进行重点查处和有力惩戒。同时也将进一步督促知识问答平台持续优化平台功能、运行规则，强化议题设置和内容审核，鼓励生产传播积极健康、向上向善的信息内容，提升平台内容质量和服务水平。

在提升网民网络素养方面，中央网信办网络社会工作局局长章勋宏介绍，将继续联合教育部、人民银行、工青妇等部门深入推进争做中国好网民工程，扎实开展网民网络素养教育，引导亿万网民文明上网、文明用网，也将继续与教育部、共青团中央等部门持续开展校园好网民、青年好网民等系列主题活动，着力提高青少年网络素养，引导广大青少年养成崇德向善的网络行为习惯和文明守法的网络行为规范。

### 持续完善产业生态 扎实推进“5G+工业互联网”融合创新

工信部近日发布的数据显示，截至2021年8月底，具有一定行业和区域影响力的工业互联网平台超过100家，连接工业设备总数达到7600万台（套），全国在建“5G+工业互联网”项目超过1800个。

接受记者采访的专家表示，“5G+工业互联网”应用不断向纵深扩展是我国经济社会高质量发展的必然要求。目前，需要继续完善产业生态，拓宽应用场景的广度和深度，加速推动产业应用能力的成熟。未来，要以标杆企业、样板工程为抓手，大规模复制推广成功经验，推动“5G+工业互联网”应用向系统化、多样化发展。

#### “5G+工业互联网”应用不断向纵深扩展

随着5G商用步伐的加快，工业互联正在成为5G应用的热土。5G与工业互联网的融合将加速数字中国、智慧社会建设，加速中国新型工业化进程。当前，“5G+工业互联网”创新活跃，应用不断丰富。“5G+工业互联网”的融合探索也在多领域提速。

如何看“5G+工业互联网”的这些新变迁？中国移动通信研究院研究员李佳璐在接受记者采访时表示，“5G+工业互联网”应用不断向纵深扩展是我国经济社会高质量发展的必然要

求。顺应数字经济时代万物互联的发展趋势，传统产业降本提质增效的关键就是借互联网发展东风。

“例如采掘、纺织、钢铁等行业，通过工业互联网加速转型升级，可以建设无人化工厂提高生产效率，通过高速泛在网络实时监控生产状况保障安全，应用更精密的机器视觉质检严控产品质量。从区域发展来看，长三角、京津冀、粤港澳大湾区、成渝等地均结合地区资源禀赋和发展情况，制定了‘5G+工业互联网’相关支持政策，积极推动制造业和互联网产业融合发展，加速数字化转型，打造更具有竞争力的产业集群。预计在发达地区和龙头企业的先行先试和示范效应下，未来会有更多行业深入实践，涌现更多元化的应用场景。”李佳璐说。

#### 拓宽“5G+工业互联网”应用场景的广度和深度

5G的三大应用场景是增强移动宽带、低时延高可靠和海量机器类通信。其中，后两个场景主要面向工业等实体经济行业需求设计。如果将5G的三大场景引入到工业互联网中，便能够解决工业互联网对基础网络信息技术的需求，进一步提高运行速率与安全性。

中央财经大学数字经济融合创新发展中心主任陈端在接受记者采访时表示，“5G+工业互联网”可以推动我国工业制造业的集群化发展，对强链、补链、延链有积极作用，但是全面落地是一项系统性工程，多元化、复杂化的新型场景对网络的规划、建设、维护、优化等工程能力提出了新的要求，对既有生产分工体系和商业模式也提出了新的挑战 and 冲击。“目前，需要继续完善产业生态，拓宽应用场景的广度和深度，加速推动产业应用能力的成熟。”

李佳璐认为，当前“5G+工业互联网”的发展在以下两个方面亟待改善。

一是5G网络建设和运营成本居高不下。从政策端看，虽然当前国家、地方都出台了“5G+工业互联网”相关的支持政策，但真正投入到5G网络建设中的物力和财力仍有一定欠缺；从应用端看，5G网络商用进程仍在初级阶段，尚不能通过规模化建设降低网络成本，很多中小企业无法承担高昂的费用而降低了应用的积极性。

二是“5G+工业互联网”应用场景仍需丰富。当前，工业互联网在大部分行业仍处于探索周期，更多应用于单一的生产制造环节，还未形成成熟的生态体系。未来，要以标杆企业、

样板工程为抓手，大规模复制推广成功经验，推动“5G+工业互联网”应用向系统化、多样化发展。

## 明年底前形成全国一体化政务服务平台体系

日前，国务院办公厅印发《全国一体化政务服务平台移动端建设指南》（以下简称《建设指南》），就进一步加强和规范全国一体化政务服务平台移动端建设，促进各地区各部门政务服务平台移动端标准化、规范化建设和互联互通，推动更多政务服务事项网上办、掌上办作出部署。

《建设指南》提出，2022年底前，各省（自治区、直辖市）和国务院部门移动政务服务应用与国家政务服务平台移动端“应接尽接”、“应上尽上”，移动政务服务能力显著提升，形成以国家政务服务平台移动端为总枢纽的全国一体化平台移动端服务体系。实现各级移动政务服务应用标准统一、整体联动、业务协同。

《建设指南》明确了全国一体化平台移动端的总体架构。

一是全国一体化平台移动端的层级架构包括国家政务服务平台移动端、国务院部门政务服务平台移动端和各省（自治区、直辖市）省级政务服务平台移动端。国家政务服务平台移动端是全国移动政务服务的总枢纽。

国务院部门原则上不再新建独立对外服务的政务服务平台移动端，应充分依托国家政务服务平台移动端对外提供服务。已建设政务服务平台移动端的国务院部门，要加快建设移动政务服务应用管理系统，对本部门移动政务服务应用进行统筹整合和集约化管理，并应按照“应接尽接”、“应上尽上”原则，将相关服务应用接入国家政务服务平台移动端。

各地区按照省级统筹的原则，充分利用全国一体化平台支撑能力，整合本地区移动政务服务资源，建设完善省级政务服务平台移动端。各地区原则上由省级政务服务平台移动端统一对外提供移动政务服务。

二是全国一体化平台移动端的技术架构主要由基础支撑层、应用管理层和服务提供层组成，明确了政务服务平台移动端基础设施和公共支撑、服务应用管理、服务提供等基本功能。

《建设指南》部署了强化政务服务平台支撑能力、优化移动端服务功能和方式等重点

任务。要求充分发挥全国一体化平台支撑作用，按照统一标准规范、统一清单管理、统一身份认证、统一数据共享、统一应用管理的要求，推动全国一体化平台移动端标准化、规范化建设和协同化、一体化服务。各地区和国务院有关部门要围绕企业和群众办事需求，进一步优化政务服务平台移动端功能，不断丰富集成套餐式服务和“扫码亮证”、“一证通办”、“无感通办”等应用场景，充分利用移动互联网新技术，持续提升移动政务服务便利化水平。

## “5G+工业互联网”建设按下加速键

近年来，5G+工业互联网建设按下加速键，多种应用场景不断拓展，呈现新技术赋能产业转型的蓬勃发展态势。站在5G快速发展的当下，日前，紫光展锐举办了5G行业应用研讨会，携手产业链多位5G行业探索先锋，以“聚链凝智 融合共享”为主题，探讨行业发展趋势，分享应用成果，展望5G行业发展的未来。

### 5G To B赋能千行百业

随着5G大规模商用的普及，数字世界和物理世界的边界将被打破，5G在To C方面得到广泛应用的同时，也开始在To B方面赋能千行百业。记者在会上了解到，目前，国内5G已经渗透到了工业、农业、建筑、医疗等十多个行业。从全国30多个省市的统计数据来看，5G行业应用已经成为各个省市发展的重点。2021年，5G应用的案例数量已经达到了1.2万多个，可见，5G行业应用已经和各行各业发生了一些化学反应。

中国移动上海产业研究院的吴冰表示，目前中国移动已经在18个行业沉淀了100多个可落地的行业应用场景，总共5000多个项目开始在做复制推广。此外，中国移动还提出了“九天人工智能平台”，聚焦在工业、交通、金融、医疗、教育、智慧城市等几大行业，赋能行业数智化转型。

物流方面，京东跟展锐开展了深度合作。京东物流5G智能物流架构师陈亚迷表示，在仓储机器人、视觉CPE等方面都用了基于展锐芯片的一些模块。目前京东物流运营了38个大型“亚洲一号”智能物流园区，并联合合作伙伴发布了“5G全连接智能仓”，涉及从入库搬运、分拣到监控、运维的运营场景。

在医疗方面，紫光展锐与海南联通、联通物联网有限公司等单位共同申报的5G应用创

新方案“5G智慧医疗点亮海南健康岛”，是全国首个基于5G技术覆盖全省所有基层机构的远程诊断信息化项目，围绕远程会诊、智慧分级诊疗、智慧医院、急救系统场景开展5G智慧应用。

### 5G行业融合仍面临重重挑战

在5G To B正在不断赋能千行百业的风口下，5G与各个行业之间的融合问题也面临着重重挑战。

陈亚迷表示，5G To B主要有四个方面的痛点。首先，5G服务能力的问题。5G To B的服务不够标准化，面向行业还需加强，以满足各行各业的需求。此外，To B相比To C客户会有更高的要求，包括对网络的保障、使用等，需要有更高的安全性与灵活性。因此，5G对于To B方面的服务要求更高。

其次，成本较高。包括运营商在内，许多厂商仍旧是拿To C的网络结构和设施来服务To B的需求，因此成本难以控制。对此，许多厂商也一直在做改变，包括跟运营商成立联合实验室等。在To B的服务中，可能需要一些轻量化、更低成本的设施，包括低成本的UPF网关等来满足相关的需求。To B的客户比To C的客户更加敏感，因此需要控制5G的成本，来满足“投入产出”的有效计算。

再次，欠缺提升一体化的解决方案。对于不同行业，5G帮助该行业起到降本增效的成果才是客户的刚需。不管是终端，还是网络、平台产品，5G都需要融入到信息化、智能化中，然后形成一体化的解决方案，需要与行业做有效融合，切实满足行业需求。

最后，需要打造“1+1>2”的产品。5G与其他行业的结合，并不仅仅只是一个“面子工程”，也不是简单的“1+1”的结合，而是需要产生“1+1>2”的产品，以更低的成本、更高的效能服务更多的行业。对于产品的打造，5G在To B方面依旧有待提高。

### 打造5G行业融合创新可从芯片精简化下手

众所周知，5G通信技术的发展，离不开5G芯片的加持，而在5G从To C到To B转变的过程中，5G芯片的精简化发展，将有效破解5G行业融合创新的种种难题。

尽管每个终端类型的作用都比较有局限性，然而每个终端都有定制化需求。这样对整个模组、芯片，都会提出差异化的需求。因此，这种需求对于传统的面向To C的规模化铺

货思路和整个推广方式，其实并不适合。因此，为了能够适配行业终端的发展态势，需要在模组、芯片等方面做很多工作，要解决定制化、高成本和研发费用高的难题，从而实现既能满足行业的要求，又能够使行业终端研发或者出货过程中的成本降低。

因此，有专家指出，做芯片的精简化有助于推动5G向To B方向发展，尤其是能有效解决目前行业面临的“终端定制化、终端贵”的问题。如今，轻量化芯片也面临着需要寻找一个规模化市场和规模化应用的问题。这些精简化的功能对于行业应用或者终端而言，必须了解哪些功能是要保留的、性能要达到怎样的程度，同时也要对现有的基于R15、R16的芯片做功能的筛选，或者增加相应的功能。例如，国家电网需要高精度芯片的支持，然而很多功能对于其他行业而言，是不需要的，因此可以在芯片方面适当做一些精简，在提升服务质量的同时，也能降低成本。

5G产业的蓬勃发展，需要产业链上下游携手共进。若想实现突破，不仅仅是芯片厂商，还需要各行各业携手并进，才可“众人拾柴火焰高”。鼎桥物联网模组产品线总经理陶晗丰表示，整个物联网产业涉及千行百业，大家一起努力才能夯实整个数字经济社会的底座，因此走融合创新是必经之路。只有这样，才能够打造高质量、高稳定的产品和服务。

## **运营竞争**

### **北京为数字经济发展按下“加速键”**

数字经济快速发展，正在成为重塑全球经济结构、改变全球竞争格局的关键力量。作为国际科技创新中心，北京“十四五”规划就提出，努力建设全球数字经济标杆城市。

中国经济时报记者近日从北京国际大数据交易所获悉，依托国内首创新型交易模式的先发优势、首都海量数据和丰富的应用场景优势，北京在全国首发数字交易合约、入驻首批数字经济中介服务商、启动医疗数据算法创新应用等，北京市为数字经济发展按下“加速键”。

当前，数据作为一种核心要素资源，虽然具有普遍的使用价值，但资产属性还没充分体现。只有实现确权、流通和交易后，数据资源才会转变成可以量化的数字资产，进一步通过金融创新，上升为生产性的数字资本，真正释放内在价值。而从原始数字资源到数字资产再到数字资本的不断演进过程，是数字经济发展的核心目标，将为未来中国经济增长

提供资本来源，推动供给侧结构性改革。

记者获悉，北京国际大数据交易所率先落地新型交易模式，创建了基于区块链的数字交易合约。从表面上看，数字交易合约是数据提供商、应用商和服务商共同达成的数字交易约定，涵盖交易主体、服务报价、交割方式、存证码等信息，是交易连续、真实、可追溯的高可信“动态交易账本”。但本质上讲，数字交易合约是针对具体数据交易问题的整套解决方案，不仅突破了单一数据买卖的传统初级模式、发展为涵盖数据、算法和算力的组合交易模式，还扩展了数据资源的价值实现范围，把算法、算力及综合服务应用也变成了可供交易的数字资产。

在北京市经信局的推动下，北京国际大数据交易所实现与北京政务资源网的联通和金融公共数据专区的对接，持续推进行业数据、科研数据、跨境数据、社会数据等的汇聚，一条完整的数据资源供应链正在加速构建。

“我们类似于一家大型超市。”北京国际大数据交易所负责人对记者介绍，这里既有出售原始数据的“生鲜区”，也有成品类数据产品的“食品百货区”，同时还有能满足个性化数据服务需求的“订餐加工区”，能满足不同类型、不同层次客户的多样化交易需求。

多层次、安全、负责任的数据交易体系建设，离不开由数据提供方、购买方、中介服务商、监管方和交易场所组成的数据交易生态的支撑。其中，涵盖数据估值、评级、审计、托管等在内的中介服务商，作为数据交易催生而来的新产业、新业态、新模式，是数据交易生态中的重要一环，将在数据要素市场建设中发挥作用。

记者获悉，多家数字经济中介服务商集体入驻北京国际大数据交易所，包括北京市大数据中心、中国电子技术标准化研究院、中国信息通信研究院、金杜律师事务所、大成律师事务所、北京金融大数据有限公司、中联资产评估集团、中企华资产评估有限责任公司、国信优易数据有限公司等单位，将共同构建安全、高效、领先的数字经济中介服务生态体系，努力培育带动数据交易上下游产业链的创新发展。

借助北京国际大数据交易所平台IDeX系统，北京金融公共数据专区中的高价值政务数据与银行金融数据进行融合之后，工商银行、招商银行的“普惠金融数字画像”“企业贷后预警”等数字金融服务悉数落地，“小微业主贷”“小微普惠贷”等业务以更低成本、更高效率开展。联合交通银行、中航信等单位探索基于数据资产评估的金融创新服务，为实现数据资

产价值化提供解决方案。同时，建设数据跨境流动服务试点平台，推动技术、监管、规则等制度创新，为有需求的跨国企业提供合规、安全、可控、可靠的跨境数据托管服务，数据安全有序跨境流动的路径也逐渐清晰。

## 1至9月河北省电子信息产业利润同比增长90.8%

从河北省工信厅获悉，今年以来，我省电子信息产业主要经济指标保持稳定增长，总体发展趋势良好。1-9月，全省电子信息产业纳入统计调查的企业达797家，从业人员达18.6万人；实现主营业务收入1589.9亿元，同比增长24.4%，两年平均增长17.8%。全省13个市主营业务收入均保持正增长。

经济效益持续向好。1-9月，全省电子信息产业实现利税160.2亿元，同比增长68.4%，两年平均增长23.4%。全行业实现利润114.7亿元，同比增长90.8%，营收利润率7.2%。

出口创汇平稳增长。1-9月，全省电子信息产业出口创汇27.0亿美元，同比增长2.1%。其中，制造业出口创汇26.1亿美元，同比增长3.4%。邯郸、沧州、保定3市受重点企业海外订单增长拉动增幅较大。

固定资产投资稳步增长。1-9月，全省电子信息产业累计完成固定资产投资88.4亿元，同比增长28.6%，两年平均增长26.7%。其中，制造业完成66.3亿元，同比增长28.9%，高于全国4.5个百分点。

## 用数字建设“智慧城”

### ——湖北数字经济发展“十四五”规划解读

“双十一”看直播抢货、出门扫一扫“健康码”、通过视频会议在线讨论工作、在商场询问智能机器人“哪里有好吃的”、回家前先请“智能管家”打开电饭煲煮饭……以5G、线上交易平台为代表的数字经济新模式、新业态，正在湖北高速发展。

“十四五”，湖北数字经济如何布局？11月11日，省发改委相关负责人对《湖北省数字经济发展“十四五”规划》进行了解读。

### 九大任务重磅布局

“打开空调，打开电饭煲，调好洗澡水温……”伴随着5G、6G技术的发展，数字经济赋予的众多数字场景，展现着各种新气象。

“十四五”，这样的场景会越来越多的出现在人们的生活中。《规划》提出，加强5G技术创新应用，面向超大连接、超高速率、超高流量密度、超低时延等关键业务需求，构建“5G+”垂直行业应用场景，加快推动“5G+工业互联网”“5G+智慧工厂”“5G+虚拟现实/增强现实（VR/AR）”“5G+教育”“5G+医疗”“5G+文游”等应用场景落地。

省发改委相关负责人介绍，《规划》提出了数字经济建设的九大任务，主要从四个层面进行布局。

从设施、数据、技术层面夯实数字经济发展底座。这当中，打造湖北“光立交”令人期待。《规划》提出，发挥湖北在新一代光通信领域的技术和产品优势，面向智能制造、超高清视频等业务应用新需求，加快建设大规模光通信系统，建构全光传输网络。前瞻布局6G未来网络、量子信息、可见光无线通信、空天科技等领域，集中突破高级机器学习、类脑智能计算、量子智能计算等跨领域基础理论研究，重点在新一代人工智能、区块链等领域建立基础技术体系。

从数字产业化、产业数字化层面建设数字经济主体骨架。包括建设5G全连接工厂、探索建立全省汽车制造大数据分析应用平台等。

从大场景、大应用层面打造数字经济需求侧动力，部署“推进新时代城乡高效能治理”的主要任务，强调新型智慧城市、数字政府、数字社会、智慧社区、智慧园区等场景建设。《规划》提出，建设湖北农产品质量安全可追溯平台，建立一套从农田到餐桌全程可追溯的电子化、智能化农产品安全监控体系。

此外，《规划》还从数字化改革层面释放数字经济发展的制度红利，部署“全面优化数字经济发展环境”的主要任务，强调以推进武汉全面改革创新试验工作为契机，探索数字经济创新发展的新模式新机制。

### 打开民生“新赛道”

给机器人装上聪明的“大脑”和“慧眼”，它每小时可以处理500个处方单，发药速度2500盒/小时，自动补药800盒，8秒可以完成一个订单，相比以往传统发药流程效率提高3倍。这是库柏特零接触式智慧药房发生的一幕，也是智慧医疗的神奇魔力。

大数据预判、智能诊断、辅助医疗……当数字技术融入诊疗各个环节，智慧医疗发展

正在提速。

在政务服务领域，数据赋能像一只“看不见的手”，打通了部门跟部门间的数据壁垒，提高了数据的共享质量，变群众来回跑为部门协同办。“十四五”，我省将构建“一网通办”“一网统管”互为表里、相辅相成、融合创新的发展格局，实现“高效办成一件事、全面治理一座城”。

这张“数字之网”，将随时随地为市民提供触手可及的便利服务。

《规划》提出，我省将大力推动新型智慧城市群发展，鼓励各城市之间通过数据共享推进管理服务协同，建设武汉城市圈、“襄十随神”“宜荆荆恩”三大新型智慧城市群，树立一批具有示范带动意义的新型智慧城市标杆。这意味着，在交通出行、教育医疗、购物消费、居家生活、旅游休闲等场景，智慧停车、智慧医院、智慧校园、智慧社区和智慧景区等一批“新场景”将更多地应用示范。

党政“一把手”亲抓数字经济

我省高度重视数字经济发展，将建立省各市州党政“一把手”亲自抓数字经济发展的工作机制。

同时，建立双挂钩评估督导模式，探索将信息化资金分配与数字经济发展成效评估挂钩，探索将目标责任考核与数字经济发展成效评估挂钩，建立健全数字经济发展的目标责任考核体系和激励机制。

在资金保障上，将畅通数字经济投融资渠道，加强财政资金投入和优化统筹。健全多元参与的激励机制，建立数字经济容错纠错机制，组织数字经济领域的行业知名企业、院校、科研机构与湖北省本地企业共同成立数字经济发展联盟。

在数字经济蓬勃发展的同时，平台垄断、数据跨境流动、个人信息保护、数据资产权属、数字鸿沟等问题也愈发凸显。《规划》提出，夯实数字经济的安全保障，以安全能力建设保障数字经济发展。加强对涉及国家利益、公共安全、商业秘密、个人隐私等重要信息的保护。

## 江苏省政府民生实事推进顺利 地下室信号覆盖任务超额完成

实现7万部电梯、2500个地下室4G/5G信号覆盖，是今年省政府52件民生实事之一。11

月16日，记者从省通信管理局获悉，截至9月底，全省完成66481部电梯信号覆盖，完成率达94.97%；完成3502个地下室信号覆盖，完成率达140.08%。这一民生实事，有望提前完成。

电梯、地下室无线信号覆盖情况，关系群众通信体验和安全感，但覆盖投入大、成本高，在落实过程中还存在公共资源开放难、收费乱、电费违规加价等难点。为顺利推进此项民生实事，省通信管理局联合住建、应急、市场监管等部门成立工作专班，及时协调解决问题。任务份额细化到各家电信运营商、时序进度分解到季度，以压实工作责任，确保实事落地。省通信管理局还组织专家组、第三方单位，抽检全省电梯、地下室信号覆盖完成情况，确保信号覆盖到位。

据省通信管理局最新统计，截至9月底，苏州、盐城超额完成全年电梯信号覆盖任务，苏州完成12662部，为全年任务数的158.28%；盐城完成4642部，为全年任务数的116.05%。在地下室信号覆盖方面，11个设区市完成全年任务。其中，常州、苏州实际完成数超过任务数的两倍，完成率分别达到249.05%和205.20%。

电梯、地下室的无线信号覆盖工作，将持续推进。到2023年，全省住宅小区以及商务楼宇等电梯无线信号覆盖率要达到50%，地下室无线信号覆盖率要达到60%，交通枢纽、大型场馆、党政机关、甲级写字楼、星级酒店、购物中心、大型商超、甲级医院等电梯和地下室要做到无线信号100%覆盖。

## 江西印发“十四五”新型基础设施建设规划

近日，江西省政府办公厅印发《江西省“十四五”新型基础设施建设规划》，明确了到2025年，全省5G基站数量要大于7万个，行政村及以上区域千兆光网覆盖率达100%等22个具体指标。5G网络要实现城市和乡镇全面覆盖、行政村基本覆盖、重点应用场景深度覆盖，行政村及以上区域实现千兆光纤网络全覆盖。

《规划》提出，“十四五”时期江西将推动建设“十字型”大数据走廊、国家级互联网骨干直联点、国际互联网数据专用通道、工业互联网标识解析二级节点、新技术平台、十大科创城等信息网络设施布局。明确将要完成六大重点任务：网络设施持续升级演进，构建万物智联新基础；数据设施统筹推进部署，打造数字经济新底座；智能设施特色发展布局，提升基础支撑新能级；创新设施超前谋划发展，培育产业创新新载体；融合设施全面走深

向实，激发经济发展新动能；安全设施同步规划建设，构筑安全保障新防线。

## “软硬兼施”协同发展 促虚拟现实产业迈向全面繁荣

11月10日，第四届进博会闭幕。本届进博会国家展运用了虚拟现实（VR）、三维建模等新技术手段，为参展国搭建标准化数字展厅，同时，还设置了互动功能，提升了线上展示效果。

近年来，VR技术已在现实生活中得到了广泛应用，但仍有诸多因素制约着产业发展。近日，在由工业和信息化部、江西省人民政府主办的2021世界VR产业大会云峰会上，虚拟现实产业联盟秘书长、中国电子信息产业发展研究院副院长刘文强表示，制约我国VR产业发展的因素还有不少，比如关键核心技术短板亟待突破、存量优质虚拟现实内容不足、产业创新生态体系尚不成熟。打破这些制约VR产业发展的瓶颈，还需从多角度入手。

### 产业发展仍面临诸多问题

去年以来，受复杂多变的全球经济形势和新冠肺炎疫情影响，人们的生产生活方式发生巨大转变。5G、云、AI等新一代信息技术与VR技术融合不断加深，VR产业发展如今已经进入起飞的全新阶段，产业的快速提升，自然也面临不少问题。

“近年来我国VR产业创新活跃，产业基础能力不断提升，整机产品供给不断丰富，行业应用落地步伐不断加快，也初步形成了全产业链生态体系，取得了阶段性成果。特别是，我国VR产业集群化发展态势已初步形成，依托雄厚的电子信息产业基础和广阔市场，江西省、北京市、山东省、广东省等正在成为我国VR产业重点企业的主要集聚区，引领带动作用不断增强。”工业和信息化部电子信息司副司长徐文立说，我国VR产业发展步伐虽快，但仍然面临诸多问题，基础技术实力仍待提升，行业规模应用尚未破局，大型领军企业依然缺失，产业协同发展尚不平衡。需把握好全球VR产业发展的战略机遇期，及早谋划，科学布局，全面推进VR产业快速、健康、有序发展。

江西财经大学教务处处长、虚拟现实（VR）现代产业学院负责人廖国琼教授在接受科技日报记者采访时表示，我国VR产业的发展需要政府、企业和高校在人才培养、技术研发、项目开发等领域的深度合作；围绕政、产、学、研、用、金，各方需加强沟通与融合，做好产业基础设施建设，营造良好的产业发展环境，打造VR产业的健康生态；开发自主知识

产权的VR开发引擎；深入挖掘专精特新的VR细分应用领域，提升内容质量，以此促进VR产业的全面繁荣。

刘文强认为有三方面的问题制约了当前VR产业的发展：关键技术、现实内容、产业创新生态。“最大的问题是VR产业缺乏杀手级应用。我国VR硬件的出货量一年仅有1000万台，而且还缺乏对消费者而言具有吸引力的杀手级应用程序，导致消费者使用VR产品的意愿并不强烈。如果将来有这么一个杀手级产品可以让每个家庭体验虚拟现实世界，我国VR产业就会得到加速发展。”刘文强说。

### 产教融合或推动行业长足进步

如何培养更多人才、支撑产业发展？如何深入挖掘专精特新的VR细分应用领域，提升内容质量，促进VR产业全面繁荣？业界认为，产教融合是目前推动VR产业创新发展的一条有效路径。

2020年9月，江西财经大学成立虚拟现实（VR）现代产业学院，被认为是以产教融合推动VR产业发展的一次大胆尝试。依托校内软件与物联网工程学院、艺术学院、信息管理学院、工商管理学院和校外政府、企业、高校、科研机构协同办学，将人才培养、科学研究、技术创新、企业服务和学生创业融为一体。业界认为，这是一种可复制、可推广的产教融合新模式，解决了VR产业人才培养和产业技术创新等根本性问题。

该院副院长万征教授表示，产教融合可以充分发挥年轻人的创新思维和主观能动性，为企业提供创新活力。他告诉记者，通过产教融合，使学生在求学过程中积极参与项目研发、跟踪产业发展，不仅能够开阔学生的视野、培养综合素质，也能够有效地降低企业的产品研发成本和试错成本，提升企业的经济效益，从而提高企业的存活率。

大量高层次人才的输送，不仅能够引领VR软硬件技术的创新以及高质量应用的创新，提高VR产品的质量、体验和吸引力，还将加快技术演进，从而为VR产业开辟更为广阔的市场。

### 加快推动行业融合应用落地

在消费端，虚拟现实内容以游戏为主，国内VR游戏平台的内容数量、更新周期等尚不能与国外主流平台相媲美。在行业端，存在行业应用种类繁多，场景同质化相对严重的问题。

题。

在硬件方面，亦有短板亟待补上。2021年10月19日，在江西南昌“2021世界VR产业大会”主论坛上，刘文强发布了《虚拟现实产业发展白皮书（2021年）》（以下简称《白皮书》），剖析了VR产业发展的现状、特点和未来的趋势。《白皮书》建议，要加大创新研发支持，同时推进产业协同发展，打造VR创新商用模式，同时加快技术推广应用。

在刘文强看来，随着大量企业不断跨界入局，面向消费领域的PC端、移动端、电视端、一体机等多形态虚拟现实，终端出货量将继续保持高速增长态势，形态多样化、功能集成化的终端产品将为VR消费级市场扩容提供全新基础硬件支持。虚拟现实内容和终端互相促进、相得益彰，消费级市场大规模扩张蓄势待发。近年来，借助沉浸式技术和交互式体验，虚拟现实将突破现有“平面式、被动式、单向型”的交互方式，实现“三维式、主动式、互动型”的新模式。VR技术在医疗、文旅、教育、电影、电竞、直播等行业应用层出不穷，正在成为赋能百业千行的重要推手。他认为，VR产业发展将从单一技术突破转向多技术融合，加速与5G、AI、4K/8K、无人驾驶、工业互联网等新兴技术的融合创新。

当前，传统生产方式面临新的挑战，产业数字化转型正逢其时。VR作为新一代人机交互工具，成为产业数字化转型中的重要拼图。在VR+制造业主题论坛上，美国波音公司通过虚拟空间进行实验，飞机设计相关程序作业量减少80%；德国奥迪公司在虚拟空间完成对产品装备工作的预估和校准等案例，为观众开拓了VR应用的国际化视野。

根据赛迪顾问数据，2020年中国虚拟现实市场规模同比增长46.2%，预计未来3年中国虚拟现实市场仍将保持30%至40%的高增长率。专家预测，到2025年消费级市场规模可达296亿元，企业级应用规模可达931亿元。

刘文强坦言，当前，中国VR产业还面临关键技术有待突破、优质虚拟现实内容产品尚不足以支撑终端产品大普及、高质量的产业创新生态体系尚未建立等问题和挑战。“要坚持应用或整机带动，畅通虚拟现实整个产业链、供应链，搭建产业服务平台，提升产业协同创新能力。”刘文强说，要不断加强宣传，加快推动行业融合应用落地，同时要不断加快、加大研发支持力度，按照制造强国的要求，落实产业基础再造工程，推动VR产业的核心、关键零部件技术，不断取得新的突破。

## 前三季度贵州大数据领域累计投资超百亿元

记者日前从贵州省大数据局获悉，前三季度，全省大数据领域项目继续呈现积极发展态势，投资累计达113.03亿元，完成全年投资进度75%，同比增长7.55亿元，同比增幅7.15%，其中，9月完成投资18.6亿元。

分地区来看，各地区本月投资额均逐步回升，投资进度排名前三的地区为毕节市、遵义市、安顺市，分别为92%、91%、90%。

分企业来看，各企业在基础设施建设上加快投资进度。截至9月底，移动、电信、铁塔、联通、广电今年共累计完成投资60.86亿元，分别为31.00亿元、17.81亿元、6.46亿元、2.95亿元和2.64亿元，占全省大数据领域项目投资比重47%，总体完成全年投资进度68%。

## 技术情报

### 谁会成为中国的“第四朵云”？

近日，国际数据咨询公司IDC的《中国公有云服务市场2021上半年跟踪》报告（以下简称“IDC报告”）新鲜出炉。数据显示，中国公有云（IaaS/PaaS/SaaS）整体市场规模已达123.1亿美元，阿里云、腾讯云、华为云位列前三，市场份额占六成。中国电信天翼云紧随其后，位列第四。另一家调研机构Canalys发布的《中国云计算市场2021年第二季度报告》（以下简称“Canalys报告”）显示，百度智能云位列中国云计算市场第四位。而赛迪顾问发布的《2020—2021中国云计算市场研究年度报告》（以下简称“赛迪顾问报告”）则是把浪潮排在了第四。进入云计算下半场，中国第四朵云究竟会花落谁家？

#### 头部市场“铁三角”地位已难撼动

综合分析各大研究机构提供的数据可见，阿里云、腾讯云、华为云这个“铁三角”组合已经在中国云市场形成了合围之势，在马太效应作用下市场份额不断扩大，优势地位愈发巩固。

作为中国云计算龙头，阿里云无论是在云计算能力、云服务产品、财务营收等方面皆表现优异。Gartner数据显示，在全球云厂商市场份额排名中，阿里云位列全球第三，亚太第一，且市场份额连续五年保持快速增长趋势。作为国内唯一入选的云厂商，阿里云在

计算大类中以92.3%的高得分率拿下全球第一，并且刷新了该项目的历史最佳成绩，在存储和IaaS基础能力大类中也位列全球第二。此外，根据IDC报告，2021上半年阿里云IaaS+PaaS收入为231.5亿元，腾讯云和华为云收入则分别为68.5亿元、66.6亿元。阿里云的收入已高出其他两家两倍以上，先发优势进一步拉大。

腾讯云与华为云则是在“榜眼”和“探花”的位置上展开了胶着的“拉锯战”。从各方统计的市场份额来看，二者不相上下；从业务重点来看，腾讯云更多聚焦于金融科技、视频云、效率办公SaaS工具等业务，华为云则是聚焦在政务云、ICT集成服务等业务领域。

综合来看，“铁三角”云业务各具特色，优势地位已经很难再被动摇。中国社会科学院研究生院特聘导师赵小兵评论称，这三大巨头将成为中国数字化主战场上的大平台公司，其他云计算企业没有与之比肩的基因和立足点。国家信息中心中国经济信息网总编审朱幼平表示，我国云市场很可能形成“3A格局”。其他厂商最好向高端、专业、私有云方向布局，不与这三大巨头正面竞争也能获得一席之地。

#### 百度智能云有望借助AI突围

在头部市场“铁三角”地位逐渐巩固的同时，其他选手对于“第四朵云”的竞争已趋向白热化。其中，百度智能云的突围势头尤为明显。据Canalys报告显示，百度智能云凭借8.4%的市场份额在2021年第二季度名列第四，营收同比增速为71%，不仅高于整个市场的增速，也高于四大巨头的总体增长率。业内不少专家表示看好百度成为中国“第四朵云”。

AI是百度智能云最为显著也最具特色的标签。北京计算机学会数字经济专委会秘书长王娟在接受记者采访时分析称，百度智能云发力于其长期聚焦的人工智能领域，将AI算力、算法和开放平台、云服务相结合。以“云智一体”打出差异化特色，在智慧城市、智能制造、智慧金融等领域形成了新生竞争力。但也有观点认为，百度智能云无论从生态建设、能力建设、市场认可度等各方面来看都有很大提升空间，要争做“第四朵云”还需不断加快追赶步伐。

#### 运营商、IT厂商凭借政务云优势崛起

BATH（百度、阿里、腾讯、华为）之外，运营商阵营在云计算领域的快速崛起颇为亮眼。2021上半年财报数据显示，天翼云、移动云收入同比增长翻倍，联通沃云营收同比提

升54.1%。艾媒咨询首席分析师张毅评论称：“随着关键基础设施建设加快，信息安全战略地位越来越高，运营商在云计算领域崛起指日可待。”

“自主研发”“云网一体”是运营商阵营亮出的“王牌”。华为数据中心高级营销经理马丽君指出，电信运营商在基础设施、客户渠道等方面具备天然优势，现已形成了一套体系化的市场营销、技术支持和客户服务。东吴证券分析师侯宾认为，运营商们的“国家队”背景具备公信力，在大客户市场受到欢迎。尤其在近期网络与数据安全监管趋严情况下，运营商的安全能力备受看好。但也有分析人士认为，相较于早早开始跑马圈地的互联网厂商，运营商在核心技术、专业性、软件及应用等方面仍有较大提升空间。

实际上，聚焦政务云的不止是传统运营商。凭借行业端长期积累的技术、产品、客户资源，浪潮、曙光等大型IT厂商同样具备一较高下的竞争优势。区别于其他玩家，IT厂商在政务与行业双侧优势加持下，同样希望在下半场挤进前四。

### 新生代“选手”有特色

字节跳动、青云科技等新生代选手也加入到了“第四朵云”的争夺战中。虽然“字节云”从未被字节跳动承认过，却经常活跃在圈内热门话题中。“字节跳动自身的业务发展就有非常大的云服务需求，这个体量的互联网企业往往都会选择自己开发云服务平台。”王娟分析称，“字节跳动的发展一直都带着弯道超车的色彩，但这种一蹴而就的发展模式在云服务领域并不受到主流用户的青睐，还是应该寻找合适的切入点，尝试以不同类型的云服务寻找机遇，以特色化、差异化争取市场认可。”

作为国内第一家上市的混合云企业，青云科技走的就是一条特色化的道路，专注于技术与服务的创新。日前，青云科技宣布云网边端一体化架构升级，并发布了系列云原生产品。青云科技副总裁林源表示：“巨头的逻辑是让自己的闭环生态更稳健，而青云科技在商业上的准则是‘有边界感’。传统行业并非‘赢者通吃’。我们不做应用，不做终端设备，专注在自己的领域上提供更多的产品和服务，让其他合作伙伴能够基于青云平台一起为客户服务。”

### 海外厂商靠“出海”

在国际市场遥遥领先的AWS对中国云市场虎视眈眈。AWS今年正式发布“三驾马车，齐头

并进”中国业务战略：帮助中国客户深耕本地，帮助海外客户根植中国，帮助中国客户成功出海。其中后两项是AWS的传统优势业务，第一项则是其增长空间，也是将与国内头部云厂商正面对决的领域。

AWS正不断加大在中国的投入。实际上，国内市场对AWS的期待值也很高。AWS大中华区云服务产品管理总经理顾凡称，中国市场已经成为AWS很多核心服务功能首发的区域之一。AWS源源不断地发布新服务，对中国企业产生了较强的吸引力。

不止是AWS，微软也动作连连，一边宣布继续加大对中国市场云服务的投入，通过与世纪互联合作新增在华数据中心区域，并计划于2022年春季将中国第五个微软智能云区域正式投入商业运营；另一边果断换帅，由出生于中国沈阳的前高通全球副总裁侯阳担任大中华区董事长兼首席执行官，释放出大力拓展中国云市场的信号。

此外，不同于国内头部厂商增速放缓，AWS、微软、谷歌等海外云厂商强劲的增长势头也给国内云厂商带来了不小的压力。不过，业内人士普遍认为，受限于服务本土化能力、数据安全合规等问题的限制，海外云服务商想要在中国云市场取得优势并不容易。

张毅指出：“他们更多的机会在于帮助中国客户出海。国际巨头本身拥有更为成熟的技术架构和运营经验，在跨境业务方面很有优势的。”这一点在AWS身上已经得到了验证。报告指出，AWS在中国云服务市场的占比一跃从第五攀升至第二，仅次于阿里云。

哪些方向将成突围关键？

云计算下半场，从底层产品技术到平台服务，再到面向不同行业的解决方案，中国云市场的竞争正在不断升级，要脱颖而出必须快速找出适合自己的突围之路。

从技术维度出发，Forrester研究表明，云原生是下一代云平台的核心。一方面，容器、Kubernetes、微服务、服务网格、无服务器计算、低代码等云原生关键技术将加速企业技术架构的现代化；另一方面，K8s也将作为平台基础，不仅推动云平台面向包括公有云、私有云、边缘云在内的分布式架构演进，而且在混合云与多云环境下，推动基础架构的计算多样性以及包括数据库、大数据、人工智能、物联网、区块链等在内的新兴技术体系的软硬件平台化创新。

Forrester首席分析师戴鲲在接受《中国电子报》记者采访时指出：“如何帮助企业简

化存量/遗留系统的云上现代化进程、如何通过面向细分行业场景的场景化服务化能力适配企业的特定业务需求、如何构建差异化的软硬件生态体系加速赋能合作伙伴、如何帮助企业进行有效的组织架构与企业文化转型适配技术协同发展的需要、如何有效平衡区域性本土需求与国际化产品发展，将成为云计算厂商面临的五大主要挑战。”

从能力建设来看，云计算领域的竞争焦点已不再是基础设施的延展，而是综合云平台能力的竞争。IDC企业级研究部助理研究总监刘丽辉对《中国电子报》记者说：“多样化云服务能力和关键技术能力的打造、更加激烈的市场竞争，以及大规模抢占市场的巨额投入与业务盈利压力之间的平衡是云厂商共同面临的全新挑战。”

在她看来，云厂商应充分把握政策引导、云部署需求爆发、云计算应用从互联网行业向政企行业纵深渗透，以及包括硬件、软件和服务在内的IT市场生态全面转向云等重要机会点，从技术领先（保证大规模基础云的构建和持续运营）、服务领先（保证大规模业务的连续性稳定性，能够提供快速的客户响应、满足多样化的服务需求）、生态扩展（汇聚足够的产品技术生态、产业客户生态和服务交付生态）三大关键维度去提升自身服务能力与水平。

“其实究竟谁能成为‘第四朵云’并不重要。”张毅认为，“随着国内数字化转型加速，云计算是一个巨大的增量市场，对于这个赛道上的每一家企业而言都是有机会的，但是竞争也会异常激烈。重要的是找准自身定位，培养持续成长性。”

赵小兵也表示：“云计算是万亿元级的市场，它本身就是一个生态。假设云计算巨头都能以开放的心态去搭建一个云生态，那么国内整个云计算产业的发展也许会大大提速。”

### 显示产业：全生命周期绿色管理 全流程低碳循环

近年来，我国已成为全球最大的显示面板生产基地。显示面板工厂具有规模大、体量大、能耗大显著特点，“碳达峰、碳中和”目标要求显示面板企业大力推进低碳技术全流程应用，构建全生命周期的绿色低碳管理，形成低碳闭环。中国工程院院士彭寿表示，对于显示产业来说，“碳中和”给产业结构调整与转型既带来了很大压力，但同时又蕴含着巨大的潜力，孕育出新的增长极。

大力推进低碳技术全流程应用

“显示产业应大力推进低碳技术全流程应用，构建从材料采购、制造、运输，到销售、消费、物流，最后到回收再利用的全生命周期的绿色低碳管理，形成供应端、物流端、数据端、消费端的低碳闭环。”彭寿在接受《中国电子报》记者采访时表示。

面板厂通过技术创新提高产品效能，减少产品在生产与使用过程中对环境的不良影响。

与液晶需要背光源相比，印刷显示等自发光显示具备节能特性，且在生产过程中减少碳排放。同时，相比蒸镀工艺，印刷OLED制造工序大大简化，制造过程中可减少碳排放。目前TCL华星与三星等企业在印刷显示技术创新方面处于并跑状态。

TCL华星t4在节能技术上同时进行LTP0、无偏光片、微棱镜等多项技术开发，整合在一起将使屏幕的功耗下降30%以上；另外，华星推出目前全球最大42英寸黑白电子纸显示产品，可搭配太阳能电池板使用，仅在切换画面时耗电，画面保持时实现零耗电，能耗极低。

一些细分显示节能技术优化可以有效降低能耗。例如TCL华星Hi-HVA技术采用高穿透像素设计及智能算法设计，搭载大视角补偿技术VAC，可有效提升8K产品的穿透率，还能有效降低能耗。

京东方则将“低碳”理念纳入产品全生命周期进行设计。京东方相关负责人向记者表示，他们将包括设计研发等在内的阶段纳入ECO评价，设计节能环保产品；对产品进行环境影响评价，核算产品的环境效率；向供应商提出绿色环保要求，签署绿色合作协议；对产品部件进行分解，寻找回收再利用潜力；通过对产品功能及环境负荷的比例核算，在分析环境效率等方面发力。

京东方电子价签、电子桌牌等产品，以极低功耗的无纸化使用形式，减少了纸张使用，助力生态环保。

天马微电子向记者表示，其在研发选材阶段严格把关，通过立项环保要求评估后，选择符合HSF方针及客户要求的原材料，同时加大力度推动供应商实现材料无害化。

此外，绿色包装和绿色物流也是面板厂节能减排的有效手段。例如，2020年，武汉华星在产品包材上采取包材回收、调整包装方等方法，减少包装材料的消耗量。同时，逐步

开展包装回收，优先使用可重复利用的包装材料等方式。其中，大PR空桶等7类可回收包材的平均回收率超过95%。天马微电子则使用可循环利用的包装材料，2020年回收周转使用PP-box18317个，EPP606个。2020年武汉天马和厦门天马两个产业基地共计回收消费品终端客户木托盘13069个。

### 建设绿色产线和园区

产线和园区是面板厂减碳的重要载体。产线合理布局、材料和工艺流程改良、绿色园区建设都是助力碳中和的重要举措。

TCL华星在建产线时，以生产效益最大化为布局原则。TCL华星方面表示，从建设t1、t2，到最高世代11代线t6、t7，TCL华星坚持大尺寸工厂集中在深圳，中小尺寸工厂集中在武汉，通过两地集中产线布局，大幅提高生产效率。TCL创始人、董事长李东生曾表示，从长远运营来看，产线效率是保持项目竞争力最重要的因素，如果分散地区投资建厂，是与资源利用最大化原则相违背的。

打造绿色建筑、绿色园区成为面板巨头减少碳排放的重要选项。据了解，京东方的园区在设计阶段充分采用成熟的节能减排技术，使用节能型材料。比如在合适的办公区域使用透明玻璃采光带，保障自然采光，减少人造能源使用；建筑外围围护结构均采用加气混凝土切块和灰砂砖，更加节能环保等。

TCL华星武汉t3通过实施“风水联创”等项目，推进节能降耗工作，取得了较好的环保效益。t4于2019年获得绿色建筑中的国际最高标准“LEED”铂金级和中国绿色建筑三星双认证。另外，华星G11项目成为全球首个同时获得美国“LEED”铂金级和中国绿色建筑三星双认证的G11代面板项目。

中国电子材料行业协会常务副秘书长鲁瑾在接受《中国电子报》记者采访时表示，显示产业要进行绿色化升级改造，包括绿色工厂、绿色园区、绿色供应链建设，以及绿色制造标准化体系。并且引导企业加快智能化改造，扩大数字化车间和智能工厂总量。此外，还要积极引导企业上云实现数字化、网络化、智能化转型，加快促进显示制造业绿色低碳转型。

### 另辟清洁发展之路

彭寿告诉《中国电子报》记者，显示面板工厂具有规模大、体量大、能耗大显著特点，应结合“光储直柔”发展趋势，打造发电玻璃、储能电池等创能材料集成系统，推动工厂由高碳向低碳、零碳甚至负碳转变。

近年来，面板厂在持续开展节能减排、实现“碳中和”的同时，还纷纷主动调整能源结构，大力发展清洁可再生能源，开拓清洁发展道路。

京东方方面向记者表示，其在2009年就开始开发、利用清洁能源和清洁技术。目前持有385MW光伏电站，年发电量4.1亿度，年减排二氧化碳约42万吨。

截至2020年，TCL科技集团已在华星的深圳、惠州等生产基地，通过分布式屋顶光伏发电系统收集清洁能源，减少能源消耗。据了解，TCL华星利用厂区现有屋顶，自主建立了华南地区工业园区最大的光伏发电系统，装机容量39.46MW每年可发电4000万kWh。

维信诺积极发展低碳技术改造、利用清洁能源。维信诺（合肥）G6全柔AMOLED生产线在2021年上半年实施节能项目12项，采取利用厂区空闲区域，例如屋顶、停车棚顶（拟建），建设分布式光伏电站，调整工业UPS开机台数、照度优化等措施，节约电量670.8万kWh，节约天然气68332m<sup>3</sup>，减少碳排放量0.647t。

### 压力与新增长点共存

“对于显示产业来说，‘碳中和’给产业结构调整与转型既带来了很大压力，但同时又蕴含着巨大的潜力，孕育出新的增长极。”彭寿表示。

彭寿指出，在需求端，“碳中和”将会催生更大更新的应用场景，智能家居、新能源汽车、智能电网、智慧城市等将进入高速发展期。作为上述智能系统的“眼睛”，显示产业将按下发展“快车键”。

在供给端，“碳中和”将倒逼产业升级，加速低碳技术、数字技术、智能技术同产业深度融合，加快形成一批云网融合、智能敏捷、绿色低碳的示范工厂，加快培育一批“专精特新”企业和单项冠军企业。

在竞争端，“碳中和”将优化产业生态，为行业与企业的市场化竞争树立更高标准，加速推动与国际接轨，引导我国显示产业高创新性、强渗透性、广覆盖性发展。

面对未来的挑战和机遇，面板厂对于未来的减碳规划已然出炉。

京东方方面介绍，伴随着物联网转型和清洁能源发展，京东方未来将持续深耕低碳综合能源领域，围绕自主研发的能源物联网平台，提供多能供应、能效管理、能源建设、智能运维、低碳服务等细分解决方案，助力全社会建立清洁高效的能源体系。

TCL华星在今年正式启动碳中和规划，通过实行碳吸收、减量替换、能源替代、提质增效、节能降污等措施，规划5年时间内打造与环境、社区和谐发展的美丽华星，并动员全价值链伙伴共同参与碳中和行动。

维信诺未来将会以合肥G6全柔AMOLED生产线为样板，对多条产线推进“碳中和”措施，除了减少能耗外，还将进一步减排废气、废液。

彭寿表示，“碳中和”时代，是大变革的时代，也是大机遇的时代。显示产业要加强形势研判、抓住机遇、赢得主动，进一步构建以绿色低碳为支撑的泛在化、感知化、智敏化场景生态，为“碳中和”助力，为“创造美好世界”赋能。

## 5G 已来，6G 还有多远

现在用手机下载一部1G的高清电影，通过最快的5G移动网络需要多长时间？答案是3秒左右，比4G时代提高了10倍。那么，用6G呢？

“6G时代，1秒钟就可以下载上百部高清电影！”中国通信学会常务理事、北京邮电大学信息与通信工程学院执行院长彭木根教授告诉记者，6G的传输能力可能比5G提升100倍，理论网速能达到1TB每秒，网络延迟也可以从毫秒级降到微秒级。

“除了更快，6G网络还会实现地面和卫星通信网络的互通，应用也会更加智能。”中国通信学会副理事长、北京邮电大学校长乔建永教授告诉记者，6G技术是通信、感知、计算融合的颠覆性创新技术；随着5G移动通信技术的大规模商用，中国、美国、德国、日本、韩国等多个国家已启动了6G通信技术的研究和探索，目前我国6G技术研发走在世界前列，规模试验及典型应用示范最早或许会在2024年年底前进行。

6G是可以实现全球覆盖的高速智能网

为什么要发展6G技术？“5G难以覆盖全部陆地，况且陆地地球上只占了29%，所以5G网络需要靠6G卫星通信来补充。6G技术是把陆地无线通信技术和中高低轨的卫星移动通信技术及短距离直接通信技术融合在一起，解决通信、计算、导航、感知等问题，组建空、

天、地、海都覆盖的移动通信网，实现全球覆盖的高速智能网络。”中国科学院院士、中国工程院院士李德仁说，未来，6G可以实现全球全覆盖，实现卫星通信“一星多用”“多星组网”“多网融合”的智能服务。

乔建永介绍，6G会是一种无处不在的通信网络，通信网络向原生智能网络方向演进，传统的针对个人通信的网络体系架构不再适用，需要重新设计通信、感知、计算融合的体系架构，应用场景包括物联网、无人机网络、卫星通信网络、密集蜂窝网络等多种形态。

“从1G到5G，以前的通信技术多以基站和网络设备为中心，而6G将突破传统通信单一维度，进行通信、计算、感知和能量等的深度融合，更好地满足未来智能应用。”乔建永表示，近年来，智慧交通、无人机、元宇宙、沉浸式拓展增强/虚拟现实（XR）、高精工业互联网等新兴的智能应用不断演进发展，5G网络已经无法高效支撑很多智能应用，所以科学家现在正大力研发6G网络。

6G将在自动驾驶、元宇宙等领域大显身手

彭木根介绍，6G的应用很广泛，可以解决目前很多领域的瓶颈问题，比如自动驾驶。

“目前智能汽车的感知能力主要依靠本地多种传感器，包括摄像头、毫米波雷达、GPS、激光雷达等，虽然综合精度达到厘米级甚至毫米级，但仍然无法满足自动驾驶需求，因为感知范围受限和感知精度不足，应对突发事件的响应能力不足。”彭木根说，未来通过6G网络，能顺利解决当前制约无人驾驶和智能车联网发展的瓶颈问题。

“现在比较火的元宇宙，也需要6G技术来支撑。”彭木根说，现在虚拟世界的感知主要依赖摄像头、光电二极管、飞行时间传感器、惯性传感器和手柄等，显示设备要靠头戴式显示器或者全息眼镜，其体验远达不到深度沉浸，未来6G将可以为元宇宙提供实时交互、巨容量、全要素感知等，让用户“身临其境”。

乔建永介绍，北京邮电大学于2019年年初汇聚信息与通信工程、系统科学、数学、物理、材料、生物等多学科研究人员，组建了多个面向6G的研发团队，以实际应用为牵引，以基础理论突破为动力，启动了多条线路的科研攻关。

我国6G规模化试验最早可能出现在2024年

从5G到6G，目前有哪些技术挑战？乔建永介绍，6G是一个复杂的智能网络系统，目前

技术体系面临的挑战至少包括传输链路高动态变化、网络时空行为复杂、空天地海一体化组网等难题，急需一些颠覆性的材料和技术突破。

乔建永表示，6G网络因为更加快速、更加智能，传输的信息、使用的设备、通信的过程等都很复杂，基础理论要聚焦系统论、信息论、控制论、博弈论的融合，通信、计算、感知相融合的智能网络，还有空天地海一体化的网络构建等都需要信息理论和实践的颠覆性创新，也就是说6G技术需要实现基础理论、体系架构、关键技术等的颠覆。

乔建永介绍，6G作为5G的必然演进方向，要建立人机物智能互联、高效互通的通信网络，实现一体化的多维数据协同处理，以提升感知精度和感知距离，这些都是未来信息通信理论及技术的全球制高点，虽然国际上6G大规模商业化按计划将于2030年左右实现，鉴于我国对6G的重视和科技创新能力，6G规模试验及典型应用示范最早或许会在2024年年底前进行。

“6G商用后将带来更多的智能应用，市场规模也将远超5G，助力我国新基建、数字产业化和产业数字化等战略落地。”彭木根表示，6G不仅可以为用户带来更加身临其境的极致体验，满足人类多重感官、情感和意识层面的交流互通需求，还可以广泛应用于娱乐生活、医疗健康、工业生产等领域，助力我国各行业的数字化转型升级，满足未来智能社会的各种应用需求。

## 第二届国际人工智能算力性能榜出炉

在日前举行的第三届中国超级算力大会（ChinaSC 2021）上，由中科院计算技术研究所研究员张云泉、清华大学教授陈文光、美国阿贡国家实验室研究员Pavan Balaji和瑞士苏黎世实验室教授Torsten Hoefler联合ACM SIGHPC China委员会共同发起的国际人工智能算力性能排行榜——AIPerf500发布。

这是AIPerf500第二次发榜。榜单显示，首届AIPerf500的榜单冠军“鹏城云脑II”蝉联榜首，排在其后的是一台新一代神威高性能计算机，联泰集群研制的一台智算设备位列第三。

相比首届，今年AIPerf500榜单共新增15台机器。其中，新增4台机器进入前10名。新增计算系统中，北京超级云计算中心贡献的数量最为可观。

张云泉称，推动这样一个人工智能算力基准测试程序，有两方面原因。一是公众需要一个简单明晰的指标来判断“哪套计算系统的人工智能算力更强”“整个智能计算领域的发展状况如何”等问题，二是传统的高性能计算机测试结果与人工智能需要的性能不完全一致，因此需要一种新的评测标准。

“AIPerf已经在多种主流的高性能异构系统下稳定运行并评分，并可支持4000张加速卡以上级别的大规模评测，且能有效区分不同规模系统的人工智能算力差异。”张云泉说。

会上，清华大学副教授翟季冬发布了用于评测计算机系统训练大模型能力的测试模型AIPerf-MoE。该模型规模可变、并行模式可调、支持混合精度，能适应不同系统内存、不同网络拓扑及不同计算硬件，可根据系统大小弹性测试上述能力。

### 封测业景气高涨 先进封装成增长利器

今年第三季度，中国封测企业盈利能力进一步改善。在进入全球封测营收前十的中国大陆企业中，通富微电、天水华天净利润翻倍，长电科技前三季度营收超过2020年全年。中国封测业景气度持续攀升。

#### 需求提升与结构改善双重拉动

营收盈利双重增长，是第三季度中国大陆头部封测企业季报的关键词。其中，长电科技营业收入81.0亿元，同比增长19.3%；净利润7.9亿元，创历史同期新高。通富微电营收41.14亿元，同比增长49.60%；净利润3.02亿元，同比增长101.03%。天水华天营收32.48亿元，年增47.49%；净利润4.15亿元，同比增长130.22%。

在业绩增长的背后，是下游市场需求提升与企业产品结构改善的双重驱动。

产品结构的优化，将改善产品毛利率，提升净利表现。长电科技首席执行官郑力表示，2021年下半年以来，长电科技海内外工厂继续优化大规模量产技术和生产运营效率，不断扩大先进技术的研发创新投入。

在5G建设、消费电子、汽车电子等热点应用的拉动下，封测企业产能利用率基本维持满载。

通富微电在前三季度业绩预告中表示，2021年第三季度，受全球智能化加速发展、电子产品需求增长等因素影响，公司国际和国内客户的订单需求保持旺盛态势，公司在高性

能计算、5G、存储器、消费类电子、功率器件、工业及汽车电子、显示驱动等方面的业务持续扩大。公司订单饱满，营收规模和经营业绩继续保持增长趋势。

华天在前三季度业绩预告中指出，受5G建设加速、消费电子及汽车电子需求增长等因素影响，集成电路市场需求持续旺盛，公司订单饱满，业务规模持续扩大。

“总体来看，封测企业净利润表现改善的因素主要包括国内外客户需求旺盛，订单饱和，产能保持在高水位，继而通过规模化生产有效降低成本。同时，产品结构比例调整，使毛利率较高的产品占比提升。”赛迪顾问集成电路产业研究中心高级分析师杨俊刚向《中国电子报》记者表示。

### 先进封装成为增长点

传统封装以插装、贴装等平面、2D的集成技术为主，随着处理器对性能、速度、小型化的需求越来越高，以倒装、2.5D/3D封装、晶圆级封装、SiP（系统级封装）为代表的先进封装势头强劲。

具体来看，先进封装较传统封装提升了芯片产品的集成密度和互联速度，降低了设计门槛，优化了功能搭配的灵活性。例如倒装将芯片与衬底互联，缩短了互联长度，提高了芯片性能和可靠性，同时改善了散热性能。SiP将不同芯片或模块以排列或堆叠的方式集成到一个封装组件中，从而提升了芯片集成度和功能整合的灵活性，并缩短了产品上市周期。

先进封装已经成为封装技术迭代主要动力。

“现阶段多数封装技术发展主要集中于先进封装领域，如高性能计算芯片与服务器等所需的2.5D/3D IC封装、高度整合不同维度与线宽大小芯片的SiP、可一次性大面积封装之FOPLP（面板级封装）等。至于传统封装部分，因本身技术与架构皆属成熟制程，除了部分材料，如金属线材、填充胶、封装衬底与载板等有机会更替外，其余大致维持现状。”TrendForce集邦咨询分析师王尊民向《中国电子报》记者指出。

对于头部封测企业，先进封装已经成为重要的盈利增长点。在今年第三季度，全球封测营收第一的日月光，其营收增长动力就来自先进封装，凸块、倒装、晶圆级封装、系统级封装的营收总占比达到36%。

先进封装的发展潜力，也引起了中国大陆封测企业的重视，纷纷加速布局。

长电科技于2021年7月推出的面向3D封装的XDF0I系列产品，为全球从事高性能计算的广大客户提供了业界领先的超高密度异构集成解决方案，预计将于2022年下半年完成产品验证并实现量产。

通富微电子于9月28日发布的非公开发行股票募集资金计划投资项目可行性研究报告显示，其非公开发行所募集的资金将主要用于“存储器芯片封装测试生产线建设项目”“高性能计算产品封装测试产业化项目”“5G等新一代通信用产品封装测试项目”“圆片级封装类产品扩产项目”和“功率器件封装测试扩产项目”，以进一步提升公司中高端集成电路封测技术的生产能力和生产水平。

#### 如何进一步提升市场份额

虽然中国大陆封测企业在第三季度交出了高增长的答卷，且在全球前十大封测企业中继续占据三席，但营收和盈利规模与居首的中国台湾企业日月光仍存在较大差距。财报显示，日月光投控第三季度合并营收为346.37亿元，年增22%。税后净利32.59亿元，年增111%。

日月光的营收规模和盈利表现为何远高于市场平均水平？杨俊刚表示，首先，日月光一直是封测领域的龙头企业，产线和技术水平较其他企业优势明显。其次，日月光已经对服务进行多次提价，幅度有30%左右，且订单爆满。最后，日月光的晶圆级封装、5G手机晶片堆叠封装等先进封装业务占比较高，整体的毛利率水平也高于其他企业。

同样，晶圆代工厂和IDM在封测领域的影响力也不可小觑。英特尔、台积电、三星都在不断加码3D封装、晶圆级封装等先进封装业务，且具备前后道工艺衔接协调的优势，以提升芯片制造业务的整合度和客户吸引力。

面对来自头部企业和代工、IDM大厂的竞争，中国大陆封测企业该如何走好高端化路线，持续提升市场竞争力？

中国科学院院士刘明曾在演讲中表示，基于先进封装的集成芯片已经成为高性能芯片的首选。根据产品需求选出适配的芯片，再用集成芯片技术整合成产品，能够满足未来多样性市场的需求。在技术创新、技术产业化和生态建设的过程中，产业界需要有很强大的科研实力。从前瞻研究走向市场应用，产业界需要进行再次创新，拥有更多的科学研究积

累。底层技术和基础产业如何坚守并且获得支持，才是产业走得好、走得稳的重要基础。

在提升盈利表现方面，王尊民表示，委外封测企业现阶段的技术发展与资本支出投入，仍无法与芯片代工厂商和IDM大厂比拟，如何掌握通信、PC、车用及IoT等终端市场领域才是营收关键。在技术层面，封测厂商需持续与代工厂商、IDM大厂对标。在订单渠道方面，要积极观察并掌握市场与产能变化，以承接相关高端封测产品的外溢订单，持续改善盈利能力。

## 我国电子封装迈向高端

11月3日，国家科学技术奖励大会在北京举行。由华中科技大学、华进半导体封装先导技术研发中心有限公司、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、江苏长电科技股份有限公司、通富微电子股份有限公司、华天科技（昆山）电子有限公司、苏州旭创科技有限公司、中国电子科技集团公司第五十八研究所、香港应用科技研究院有限公司、武汉大学合作完成的“高密度高可靠电子封装关键技术及成套工艺”，荣获国家科学技术进步奖一等奖。随着后摩尔时代来临，先进封装正在成为半导体产品性能提升的必由之路，也成为推动国内集成电路产业集聚发展的重要动力。

### 半导体性能提升的关键力量

曾经，传统封测在半导体产业链中并不是很起眼的环节。先进封装的出现，让业界看到了通过电子封装推动芯片高密度集成、性能提升、体积微型化和成本下降的巨大潜力。随着摩尔定律步伐放缓，电子封装进一步成为推动半导体发展的关键力量之一。

“到了后摩尔时代，我们已经不再单纯以线宽线距和集成度的尺寸论英雄，而是更多地考虑如何提升系统的性能以及如何在整个微系统上提升集成度。为寻求提升集成电路产品系统集成、高速、高频、三维、超细节距互连等特征，封装的作用愈发凸显。先进封装已经成为超越摩尔的关键赛道，集成电路的成品制造环节的创新能力和价值越来越强。”长电科技首席执行长郑力向《中国电子报》表示。

先进封装在诞生之初以WLP（晶片级封装）为主，后期进一步向三维发展。目前主流的先进封装包括凸块、SiP（系统级封装）、WL-CSP（晶圆级封装）、FOWLP（扇出封装）、FC（倒装）、eWLB（嵌入式晶圆级球栅阵列）、PiP（堆叠组装）、PoP（堆叠封装）等，

2. 5D封装和3D封装技术也逐步成熟并进入商用。

华进半导体封装先导技术研发中心有限公司技术副总孙鹏博士向《中国电子报》指出，先进封装对半导体的提升作用包括五个方面：一是实现芯片封装小型化、高密度化、多功能化；二是降低产品功耗、提升产品带宽、减小信号传输延迟；三是可实现异质异构的系统集成；四是延续摩尔定律，提升产品性能的有效途径；五是降低先进节点芯片的设计复杂度和制造成本，缩短开发周期、提高产品良率。

本次获奖的“高密度高可靠电子封装关键技术及成套工艺”解决了电子封装行业知识产权“空心化”和“卡脖子”难题，实现了高密度高可靠电子封装从无到有、由传统封装向先进封装的转变。

湖南越摩先进半导体CTO、获奖项目参与者之一谢建友向《中国电子报》指出，高密度是指制程微缩使单位面积的晶体管数量越来越多，I/O也越来越多，封装密度持续提升。高可靠是指芯片封装在高冷、高热、真空等极端环境下会发生翘曲变形等问题，导致芯片失效。所以在封装过程中，选择什么杨氏模量、CTE（热膨胀系数）、泊松比、收缩率、介电常数、损耗角、热导率的材料，选择怎样的胶水等，要经过大量仿真验证。

除了技术研发，本次项目还锤炼了电子封装的研发体系。谢建友表示，项目推动形成了协同设计、多物理域仿真以及芯片-封装-系统三级联仿的方法论。通过仿真测试、回归验证、积累数据，进一步提升研发效率和投片成功率，并降低试错成本和缩短产品上市周期。

“有时候芯片公司内部测试没有问题，到客户端一用回流焊，裂片、性能不达标、参数不对等各种问题都出来了，这不是电性能的问题，很多时候是力学、热学、流体的问题。通过更加先进的研发方法论，我们可以在仿真模型上进行参数调整，在模型的达到平衡之后再去做测试，提升流片成功率。”谢建友说。

### 半导体产业发展的重要助力

在半导体产业链主要环节中，封装是中国话语权较强的一环，长电科技、通富微电、天水华天均进入封测企业全球营收前十。

孙鹏表示，我国半导体产业可追溯到20世纪60年代，国内建立了一批半导体生产企业。

到了上世纪70年代，部分企业开始参与小规模集成电路研发，在晶圆制造、封装等方面也有所涉猎，为半导体产业发展打下基础。进入21世纪后，随着国际半导体产业向东亚地区转移，国内在江苏无锡、苏州等地形成了产业链集聚区，涌现了如长电科技、通富微电、晶方科技等封测企业。随着企业规模持续增长，国内企业开始由购买国外专利技术向自主研发转型，封装技术由低端向中高端拓展。同时通过企业并购，积极引进吸收国外先进技术，实现企业规模和技术实力提升。

郑力指出，我国封装产业能力的构建主要得益于三个因素。首先是生产成本与市场方面的优势，使封装测试成为全球集成电路产业中最先向我国转移的环节；其次，我国封测企业进入行业时间较早、技术研发持续性较好；最后，我国封测龙头企业抓住时机，对国外优质标的大胆收购，实现了产业能力的跨越式发展。

国内封装产业的发展经验，能否给其他半导体环节提供借鉴？孙鹏表示，半导体各产业环节应尊重产业发展规律。产业发展壮大需要持续的投入，需要政策支撑与企业立足于市场的研发形成合力。同时，需要产业链协同发展，封装产业壮大离不开国内设计、终端企业做大做强，未来产业的持续发展也离不开国内装备、材料企业的支撑。

随着封装逐渐成为半导体向高性能、高密度发展的驱动力量，封测产业也在成为国内发展半导体产业集群的重要助力。

“纵观世界各国和地区半导体产业发展历程，封装产业往往成为半导体产业‘追赶者’的排头兵。以韩国、中国台湾地区的产业崛起过程来看，产业发展均始于封装转移的浪潮，通过最先在封装环节立足，构建产业基础和集聚效应；通过向上游拓展并引进吸收先进技术，逐步演变为设计、制造和封装三个环节相互支撑的产业格局。”孙鹏说。

### 持续提升的市场竞争力

在数字化、低碳环保、消费电子轻量化等趋势的推动下，先进封装正在迎来广阔的发展空间。谢建友表示，先进封装的市场需求来自五个方面。一是新能源的功率模块及宽禁带半导体器件，包括电动汽车、太阳能、风能等领域的器件封装需求。二是AI和高性能计算，中国是全球最大的半导体应用市场，DPU、VPU、NPU、RISC-V等新产品、新架构层出不穷。加上国内芯片设计公司的技术水平持续提升，也对封装技术提出了更高的要求。三是可穿戴设备，需要将几百个器件封装在极其微缩的产品中。四是医疗技术。五是用于物

联网的传感器。

谢建友为记者举了个例子，从前心脏起搏器有鼠标的一半大小，现在通过TSV（硅通孔）将三个芯片叠起来，再放入载板、电池等元器件进行封装，可以将心脏起搏器的体积缩小到胶囊大小，植入到患者的心室。由于起搏器与心脏的距离更近，能感受到更微弱的信号，只需要更小的脉冲电流就能让心脏复跳，从而在超微型化的胶囊内让起搏器仍然具有10-12年的使用寿命。

“先进封装会对医疗技术带来革命性的改变。未来可以通过先进封装，将心率、血氧、血压、体温等检测功能都做进TWS耳机，这是对人类健康与幸福的改善。”谢建友说。

面对不断涌现的市场机遇，从传统封装持续向先进封装转变，是国内封装产业提升市场竞争和盈利能力的必由之路。

在技术层面，企业要认识到封装在半导体产业的定位变化，持续提升基础研发能力。郑力指出，现在产业发展的趋势很清晰，就是要靠集成电路的后道成品制造技术来驱动集成电路向高性能、高密度发展。“封装”这个词已经不能很好表达“先进封装”的含义，以及高密度封装的技术需求和技术实际状态，用“芯片成品制造”去描述更为贴切，更能反映当下的集成电路最后一道制造流程的技术含量和技术内涵。这就要求投入这个领域的从业者要有更强的决心和信心，“板凳要坐十年冷”，宁可花费“十年”时间打磨一项技术，不能抱着赚快钱的心态。

在产业协同方面，要提升与上下游企业的联动能力。谢建友指出，目前立讯、歌尔等模组企业正在向封装延伸，台积电等晶圆制造厂商也在加大封装投入。与此同时，封装也在向上下环节扩展，不仅做模组，也通过晶圆级封装向前道延伸。这需要封测企业与上下游企业形成更好的协作。郑力也表示，要重点扶持现有半导体成熟产业链向纵深发展。共同推动前后道企业协同设计，在芯片前期规划和设计时就提前道的晶圆制造和后道的成品制造联系在一起，提高芯片整体性能和良率，提升我国集成电路领域在后摩尔时代的竞争力。

在产业链完善程度方面，需要配套的装备产业、材料产业等协同进步。

“先进封装对材料，特别是高端基板材料和晶圆级封装材料，以及化学机械抛光和倒装

封装设备的需求和要求都在不断增加，这需要材料、设备和工艺三方的紧密合作与努力。同时，要密切关注从系统、芯片、封装到产品测试的共同设计和协同合作，以及对Chiplet的理解与实际应用。”郑力说。

在资源配置方面，要发挥本地资源优势，并形成区域间的分工协作。孙鹏指出，要发挥本地资源和政策优势承接区内转移产业。坚持以市场为导向，规范招商引资行为，促进产销市场要素的充分流动，实现资源最佳配置。通过承接产业转移吸纳发达地区高新技术，形成产业结构调整 and 升级的新机制，加快产业升级步伐。另一方面，要以加强各城市间专业化分工协作为导向，推动产业高端化发展。找到不同城市差异化定位，明确自身优势与资源，与区域其他城市共谋产业协同错位、互补互促。

## 2022 年五大技术彰显智慧生活新趋势

人间的烟火气千年来始终如一，但技术的发展却日新月异，给人类带来的影响也日益复杂。美国《福布斯》双周刊杂志网站在近日的报道中，为我们列出了2022年五大技术趋势，包括人工智能（AI）无处不在、整个社会朝数字化和虚拟化加速迈进、无代码革命如火如荼、对技术开展监管的呼声日益高涨，以及可再生能源和新能源的日益受宠等。

### AI无处不在

由AI——通常是机器学习算法驱动的设备，将以越来越创新的方式帮助我们。比如，智能汽车会使用面部识别算法检测司机是否注意路况，并在司机感觉疲惫和劳累时发出提醒；智能手机使用AI算法来做所有事情，从保持通话质量到帮助我们拍摄更好的照片等等；甚至即将面世的智能厕所也是如此——它能够通过分析粪便样本，帮助诊断肠胃问题！

AI已经渗透到我们日常生活中的各种工具中——从语音助手到语言翻译，以及允许我们从图片、手写笔记中提取结构化数据的工具。AI还为许多流程自动化提供动力，纾解管理、物流、会计和人力资源部门员工的工作量和压力。

2022年，AI、物联网和新兴的超高速网络（如5G）等协同工作，将大大增加我们各方面的能力，而不断增长的数据量、更快的网络和处理速度等因素融合在一起，对社会产生的影响远远超过单个因素带来的影响。

### 无代码接口更流行

另一个推动社会发展的驱动力将是数据和技术的持续民主化。近年来，出现了一个新兴行业，其目标是让更多社会成员能够享受技术发展的成果，用上技术主导创新所需的技能和工具。

无代码接口会变得更加流行！由埃隆·马斯克创立、微软等公司资助的OpenAI今年8月份公布了Codex，这是一种可将人类口语翻译成代码的编程模型。它可将英语翻译成代码，旨在消减专业程序员的工作量，帮助业余爱好者编码。

2022年，这类技术将越来越成熟。现成的AI解决方案将适用于从市场营销到人力资源、项目管理以及生产过程的规划设计等各个方面。

### 数字化和虚拟化趋势加剧

2022年，整个社会将朝着数字化和虚拟化方向加速迈进，“元宇宙”将距离我们的生活越来越近。

日前，脸书改名Meta（元宇宙MetaVerse的前缀），聚焦元宇宙业务，引发极大关注。微软、苹果等相继宣布进军元宇宙，让元宇宙在媒体上“刷屏”。元宇宙是与我们生活的物理世界平行存在的数字世界。随着数字化技术的不断发展，元宇宙将以越来越高的精确度模拟现实世界，使我们在数字领域拥有更具沉浸感、说服力和终极价值感的体验。虽然许多人都曾通过耳机体验过某种沉浸式的虚拟现实，但即将上市的一系列新设备将极大地改善这种体验，提供触觉甚至气味反馈。

比如，爱立信公司在新冠疫情期间为在家工作的员工提供了虚拟现实耳机，还正在开发所谓的“感知互联网”。该公司此前发布报告称，消费者们期待2030年能出现感知互联网，届时，消费者很难将虚拟体验与现实区分开来。在《黑客帝国》新电影即将上映之际，2022年我们将离《黑客帝国》所描述的世界更近一些。

### 监管AI呼声日益高涨

脸书的AI工具最近将《每日邮报》视频中的黑人识别为“灵长类动物”，随后该公司发言人为这一“不可接受的错误”道歉。其实这不是AI第一次出问题。去年，面部识别系统导致底特律的两名黑人男子被错误逮捕。

鉴于此，近几年来，透明和可解释的AI越来越流行。各国政府也清楚地认识到需要一

个监管框架。欧盟拟议立法禁止政府和相关部门使用AI创建社会评分系统以及在公共场所使用面部识别工具，还列出了一个潜在危险影响列表，包括“利用漏洞”和“造成身体或心理伤害”等，AI解决方案提供商必须证明其系统不会造成这些影响才能被允许出售。

但谷歌首席执行官桑达尔·皮查伊表示，虽然他认识到有必要对AI予以监管，但为了确保创新不被扼杀，“需要一个平衡点”。

随着越来越多人意识到AI和其他技术趋势对社会可能带来的积极和消极影响，如何找到皮查伊所说的“平衡点”，将成为2022年的热门话题。

### 可持续能源越来越“受宠”

国际能源署（IEA）估计，与前一年相比，2020年可再生能源的生产和使用量增加了40%，并预测这一增长将持续到2022年。此外，陆上和海上风能、太阳能、潮汐能等各种可再生能源的发电成本下降了7%—16%。令人兴奋的新兴能源，如生物燃料、液氢，甚至核聚变，也正在变得更加可行。

据世界核新闻网站报道，美国Helion能源公司6月22日宣布，其第六台原型聚变发生器Trenta已达到超过1亿摄氏度的高温，成为全球首家实现这一里程碑的私营聚变研究企业，预计该公司最新的聚变发电机原型将在2022年上线。

此外，“绿氢”能源领域也有望为整个世界增添更多绿色。2020年，“绿氢”成为多国首选的未来绿色燃料，一年内全球宣布了总额超过1500亿美元的“绿氢”项目。预计这一趋势将在2022年得到进一步彰显。

## 王恩东院士：人工智能“热科技”落地还面临不少挑战

“人工智能已经从五六年前的‘黑科技’变成了今天的‘热科技’，大量相关前沿研究不断涌现。”在不久前举行的2021人工智能计算大会上，中国工程院院士王恩东给出这一判断。“人工智能变成‘热科技’的关键，在于计算系统的创新，人工智能的规模化发展，算力已经成为决定性的力量。”

大会现场，浪潮人工智能研究院开发的AI巨量模型“源1.0”引发关注。在王恩东看来，面对指数级增长的战略需求，计算产业正面临多元化、巨量化、生态离散化交织的趋势与挑战。

他同时表示，人工智能“热科技”的落地仍面临诸多困难。一方面要考虑技术如何走出实验室，另一方面真正有数据、有需求的行业可能又不具备算力、数据的承载能力。他说，从芯片到算力的转化，依然存在巨大鸿沟，当前，多元算力的价值并未得到充分释放。“要想释放多元算力价值、促进人工智能创新，既要重视智算系统的创新，加大人工智能新型基础设施建设，又要加快推动开放标准建设，通过统一、规范的标准，将多元化算力转变为可调度的资源，让算力好用、易用。”王恩东说。

## 企业情报

### 缺芯压力下的“双11”：手机玩家全力以赴 亏损也要加大补贴

今年“双11”大约是近两三年来电商平台对手机品类补贴力度最大的一次，手机厂的“出血”也会比以往更严重。

缺芯和元器件涨价的背景，令“双11”这场手机厂商每年底必经的冲刺战，新增了不少考验。

在电信合作伙伴大会期间，realme副总裁徐起接受21世纪经济报道等记者采访时坦言，受元器件环境影响，下半年所有厂商的手机成本都比上半年要增加，厂商间依然竞争较为激烈。

回顾“双11”整个销售期间内，“首先是不同电商平台的补贴力度，应该说是目前这两三年力度最大的一次；其次随着一些品牌回归，整个手机行业进入白热化阶段，大家都在这个时间点用比较大的力度在做销售活动。”他进一步分析。

从各大厂商公布的战报来看，随着厂商发力策略的不同，小米和苹果一直是电商节期间Top的主要竞争者。此外，年轻品牌realme在10月20日-11月11日期间内获得全渠道安卓手机累计销量Top3、既往重在线下的OPPO强调11月1-11日期间线上销量突破100万台、双品牌出击的vivo+iQOO称11月1-11日期间获得天猫安卓手机销售额Top2。

中长期来说，这还只是一个小节点。随着近日魅族宣布价格偏低的魅蓝即将回归，国产头部厂商争夺高端市场之路未竟，宏观缺芯将持续延续到明年，国内安卓阵营的变阵依然在持续。

今时今日与此前一度国内Top5整体份额突破90%不大相同。IDC中国研究经理王希向21

世纪经济报道记者表示，根据IDC最新的国内市场数据，头部厂商的份额差距正在继续拉近，前五大厂商市场份额均已超过两位数。呈现出的是在失去领头羊后，还没有哪家厂商展现出绝对统治市场的势头。“包括后面还陆续有新品牌将以‘华为智选’的模式进入市场。市场（Top5）的集中度暂时不会很快回到90%以上。”

### 大力补贴

如果说手机厂商之间的竞争本就是常态化，那么缺芯无疑算是一个新的挑战。今年“双11”期间与去年一个显著不同是，手机厂商以往推出千元以内5G手机的做法消失了。

徐起表示，如果条件允许，肯定在大促期间会推出相关产品。“之前我们规划的芯片，因为突发原因无法及时供货。我们在今年‘双11’期间的一款主力产品真我Q3s，是目前相对低价的产品系列，配置的高通骁龙778芯片至少在中端定位，很难达到1500元左右价位段。这对我们来说有一定压力，但在‘双11’依然要往前冲，我们会考虑怎么跟电商渠道，通过补贴去共同打造和推出这个产品。”

各大厂商之间竞相补贴的打法，必然会导致短期内成本压力的倍增。

“各大厂商的亏损会比较多。”谈及由此带来在大促期间的影响，徐起如此坦言，具体来说主要表现在两方面：在某些价位段里可能会出现产品不足的情况，比如“双11”期间没有出现1000元左右产品，就是因低端芯片受到一定影响，“要不然我觉得‘双11’可能会更好”；而在此背景下，各家厂商的补贴力度会更大。

“从消费者感受来说可能还行，接下来我们只能希望后面的产品面对的缺芯状况有缓解趋势。目前看，芯片缺损到明年上半年不会有逆转式改变，有望伴随进入第二季度逐渐缓解。”他续称。

当然，也有市场需求在变化的因素影响。“我们甚至看到整个消费升级趋势非常明显。”徐起向记者分析，1000元以下价位段需求会越来越小，当然未来还是会有。“我们要去想，到底千元5G产品的命题怎么安放；以及到底什么样的产品会符合新千元5G消费者的需求。”

他进一步指出，从目前的用户画像来看，以往千元5G手机会有很多年轻人购买，但如今更多承载着年纪偏大用户的换机需求。“以前千元手机消费者已经开始往上走到1500-2000元价位段。所以对于realme来说，更大的命题还是在于2500元以上中高价位段，

会是接下来的发力重点。”徐起称。

realme在大促节点开场就获得了良好的市场反馈。11月9日，官方宣布提前达成中国市场千万台销量目标，跻身“千万销量俱乐部”；在11月1日“开门”当天，其还成为京东手机销量&安卓手机销售额TOP2。一度有在线上渠道与小米品牌成分庭抗礼之势。

“今年我们提出1000万台的目标时团队压力很大，但关键点在于如何去规划达成策略。”徐起总结道，从产品矩阵来看，旗下真我GT系列布阵有较好的成效；今年realme也在紧贴运营商的合作策略，“运营商帮助realme在突破全球1亿台销量中扮演了重要角色”；以及在营销层面与不同领域的合作，让其品牌知名度在提升。

王希表示，部分热门芯片短缺确实一定程度上影响了厂商原有的产品规划，但今年整体国内市场的消费者需求是弱于行业预期的，所以目前已经呈现出来的“双11”促销策略，更多还是基于“刺激消费意愿”的出发点。包括各大安卓品牌在“双11”前集中发布了众多2000元以下产品，也是期望通过线上市场，重点激发前三季度因为平均单价的快速上涨（国内安卓市场前三季度同比去年涨幅约10%），遭遇一定抑制的主流价位段需求。

从参与者来看，苹果今年发布的13系列新品本就是“加量又减价”的配置，在大促期间叠加各大运营商、电商平台联合直播间的补贴，让其成为炙手可热的关注点之一。

王希向记者分析，苹果在各个渠道“双11”的降价或补贴不一定完全来自苹果，可能是渠道自己或联合投入。不过无论如何，iPhone 13系列今年的价格策略，包括入门版Mini系列，都会持续在5000-6000元价位段扩大自身优势。而这个价位段也恰恰是正在冲刺高端的国产品牌，其大部分顶级旗舰产品所在的位置。这势必会影响到那些预算在这个价位段，并且正在考虑国产旗舰的用户选择。

“IDC研究统计今年9月的数据显示，整个13新品系列中，iPhone 13占比最大，占新品整体比重超过60%，在国内部分线上核心渠道占比更大。”他进一步指出。

随着苹果“降维”向下渗透，安卓阵营不断向上突破，其中必然会经历一场场激烈对垒。

对此，徐起回应21世纪经济报道记者，“压力肯定会有，但是对realme的压力会小一点，因为我们还在发展过程中。另外我觉得，核心点还是要解决定位人群是哪些、Ta为什么会选择你的品牌这些主要命题。所以苹果价位段的下调对任何品牌都有冲击，但问题是要做

到主要面向的这群用户心智一定会选择你。”

### 格局重构

随着厂商之间竞争白热化，针对手机单品类的竞争在持续不断补缺式竞争，而面向5G时代庞大物联生态的AIoT竞争也在进一步展开。

“双11”期间就是一个验证池。据各大厂商披露，realme Book 16+512G版本全渠道售罄，魅族POP3无线蓝牙耳机为京东联合定制音频产品榜Top1，OPPO在11日当天IoT线上全渠道销量同比增长270%。

这一定程度解释了为什么到如今的红海境地，依然不断有厂商认为发掘到了再度“重返”竞争序列的机会点。

徐起分析认为，多年来，手机行业其实一直在分分合合。现阶段有更多玩家入局，从低端着手会是一个很好的切入点，因为更容易起量并达成更高知名度。当然如果要做好，肯定还是会继续向中高端发展，才能真正在中国高端市场占据一席之地。

“我觉得很多品牌入局大家也很欢迎，关键在于每家的定义。”他续称，至于原因，其一是看到了市场新的空间机会；其二则是看中以手机为切入点，走向多元终端互联发展的未来；其三是眼下的4G向5G换机风口依然存在，运营商在加大对中低端产品的需求补贴，也可能存在一定入局推动力。

对于目前的realme来说，接下来希望进一步冲刺高端市场。徐起介绍道，realme在高端市场将进一步上探到4000-5000元价位段发力，同时也会依然围绕年轻人和越级的定位推进。

“做年轻人市场也避不开中高端用户。这群人对性能和设计的要求更高，对品牌的接纳程度也更高。我们接下来做4000-5000元价位段，是要解答年轻人高端旗舰怎么做的命题。”他续称，相关系列会在未来技术和设计方面跟其他高端旗舰有明显区别。

而即便是供应链管理能力强大的苹果都面临着缺芯问题，这对于向上发展的厂商也将是不可避免的挑战。

徐起向21世纪经济报道记者介绍道，其实在每年最高端旗舰主芯片推出之初，都会存在一定缺口，今年也不例外。“接下来高端芯片在初期仍然会面临一些缺口，我们也在提早

部署。realme对于高端产品线的部署在今年初就已经在计划中，所以芯片部署和沟通上都在积极筹备。”

在换机窗口期之下，积极拥抱运营商也十分重要。徐起表示，在厂商从纯手机延伸到生活互联过程中，运营商也将爆发出巨大的能量，因此在这一阶段，运营商会是关键合作伙伴，同时运营商也在积极建设自己的渠道能力，这与realme的拓展步伐也一致。

“政企市场我们也很关注，相关市场份额还有很大空间，我们在想办法接触，也已经有一些政企合作。当然总体量还在发展过程中，目前更多在于中低价位段的产品。接下来我们在期间产品上也会有更多合作，跟运营商合作伙伴会有更多探讨。”他告诉记者。

综合来看，“双11”大战其实就是如今国内手机红海市场竞争的一个缩影，只是在对内有强敌、对外有缺芯的共同压力之下，更加薄利的条件，还要先低价走量、再逐步走向高端、同时扩充IoT产品线，这对团队的精准定义、迅速调整等能力门槛要求愈发高。realme是为数不多已经走到一定位置的新厂商，其他留给诸如魅蓝、酷派、吉利等新老进入者的时间不多了。

## 中国电信旗下上市公司发布盘古计划 2.0

日前，中国电信5G创新应用合作论坛在广州召开。活动中，中国电信旗下上市公司新国脉数字文化股份有限公司（以下简称新国脉）宣布其2022年“盘古计划2.0”，并表态将深耕5G个人/企业应用，打造融媒体云新型基础设施平台，赋能元宇宙相关产业。

中国电信副总经理唐珂在致辞中表示，新国脉元宇宙布局将依托中国电信云改数转战略，围绕产品研发、内容汇聚、应用创新等方面，加大5G业务和终端创新，推进天翼超高清、云VR、云AR、云游戏等生态合作，助力元宇宙场景快速落地。

会上，以中国传媒大学冯琳为原型，融合多模态人工智能能力、实时动捕等技术的数字人——“中国电信001号数字员工小琳”亮相，携手现实世界中的冯琳同台主持，与现场嘉宾互动，演绎了虚实共生的元宇宙场景。

## 中国电信明年欲售出 2 亿部 5G 等终端

记者11月11日从2021国际数字科技展暨天翼智能生态博览会获悉，中国电信明年将至少投入650亿元，力争销售5G终端1亿部、数字生活终端7000万部、行业终端4000万部。

在大会举行的终端发展合作论坛上，中国电信市场部副总经理陆良军透露，明年电信将投入合约补贴/激励资金100亿元；投入分期资金200亿元，主要用于橙分期直降/分期利息减免等；集采超300款全品类终端，累计金额预计为350亿元。

在国内云终端领域最先面市的电信云手机系列，已先后推出两代天翼1号云手机，明年电信将发布十余款深度定制的云手机，同时软件定制也将全面升级。与此同时，中国电信智慧云屏、云电脑、云电视、云路由、云摄像头、云VR和行业云终端等一系列产品也将陆续推出，并打造面向千行百业的云方案，加速云终端发展。

随着“双11”的到来，中国电信还发布了2021数字生活节相关举措。在现场，中国电信与荣耀、OPPO、VIVO、小米等伙伴共同启动了数字生活节5G终端订货。

在数字生活节期间，中国电信汇聚百亿资源用于消费者合约补贴和渠道销售激励，将以5G终端顺差让利、合约直降等方式让利消费者。

## 阿里“M6”参数突破 10 万亿

日前，阿里巴巴达摩院公布其多模态大模型“M6”最新进展，宣布其参数规模已从万亿跃迁至10万亿，这一数字远超谷歌、微软此前发布的万亿级模型。M6因此成为当前最大的人工智能（AI）预训练模型。

M6是达摩院研发的通用性人工智能大模型，拥有多模态、多任务能力，其认知和创造能力超越传统AI，尤其擅长设计、写作、问答，在电商、制造业、文学艺术、科学研究等领域有广泛应用前景。M6也是国内首个商业化落地的多模态大模型，目前已在超40个场景中应用。

低碳高效是M6一大优势。据介绍，M6仅使用512张 GPU即可在10天内训练出具有可用水平的10万亿模型。相比去年OpenAI发布的大模型GPT-3，同等参数规模的M6，能耗仅为其1%。

与传统AI相比，拥有巨量参数的大模型拥有成百上千倍“神经元”数量，且预先学习过海量知识，在一些问题上能够表现出像人类一样“举一反三”的学习能力。因此，大模型被普遍认为是未来的“基础模型”，将成下一代AI基础设施。然而，大模型的算力成本也相当高昂，比如训练语言大模型GPT-3所需能耗，相当于从地球开车往返月球的消耗。

今年5月，通过专家并行策略及优化技术，达摩院M6团队将万亿模型能耗降低超八成、效率提升近11倍。10月，M6再次通过更细粒度的CPU offload、共享—解除算法等创新技术，让收敛效率进一步提升7倍，这使得模型规模扩大10倍的情况下，能耗未显著增加。这一系列突破极大降低了大模型研究门槛，让一台机器训练出一个千亿模型成为可能。

基于M6模型，达摩院联合阿里云推出M6服务化平台，为大模型训练及应用提供完备工具，让大模型实现“开箱即用”。达摩院还推出了当前最大规模的中文多模态评测数据集MUGE，覆盖图文描述、文本生成图像、跨模态检索任务，填补了中文多模态权威评测基准缺失的空白。

阿里达摩院智能计算实验室负责人周靖人表示，接下来他们将深入研究大脑认知机理，致力于将M6的认知力提升至接近人类的水平。比如，通过模拟人类跨模态的知识抽取和理解方式，构建通用的人工智能算法底层框架，并不断增强M6在不同场景的应用。

### 阿里巴巴拟 4000 万元 “上车” 大众出行

11月17日晚间，大众交通旗下的大众出行迎来一位重量级“乘客”。大众交通、大众公用双双公告称，为进一步推动现有业务和拟开展业务的发展，上海大众出行信息技术股份有限公司（下称“大众出行”）拟增资扩股引入投资人阿里巴巴。若增资完成，阿里方面将持有大众出行10%的股权。

根据协议，在达成相关协议约定条件的情况下，阿里巴巴将分两期共计向大众出行投资4000万元。其中第一期投资2000万元中，1388.89万元作为增资额计入大众出行的注册资本，剩余部分611.11万元计入资本公积；第二期投资2000万元中，1388.89万元作为增资额计入大众出行的注册资本，剩余部分611.11万元计入资本公积。公司及其他原股东均放弃对本次增资的优先认购权。

大众出行有何吸引力？为何能够受到阿里巴巴青睐？公告显示，2015年12月，大众交通与大众公用、上海大众企业管理有限公司（下称“大众企管”）在上海共同出资发起设立大众出行，注册资本金2.5亿元，三方投资人以现金方式分别投资1亿元、8750万元、6250万元。据天眼查显示，大众企管是大众公用的大股东，也是职工持股会。

而大众出行被市场广泛熟知的身份则是大众出行App。据了解，大众出行App是大众交

通2016年3月30日上线的。大众交通表示，大众出行App首期产品包括出租车和约租车。平台上线时出租汽车驾驶员注册数量超过10000名；大众出行首批投放约租车500辆，车型分为舒适型、商务型和豪华型，使用帕萨特、别克GL8、奔驰等中高档汽车，零公里起步，起步价在18元至23元之间，采用“沪A·M”的约租车专用牌照。

一个有意思的细节是，在阿里巴巴此次增资入股前，大众出行原股东之间持股进行了微调。11月11日，大众公用与大众交通、大众企管在上海签订《股份转让协议》，大众公用将其持有大众出行的21%股份即5250万股股份转让给大众交通和大众企管，其中，大众交通受让3000万股，大众企管受让2250万股。因大众公用尚未对上述21%股份实缴出资，故转让价格为0元。股份转让后，大众公用持有大众出行3500万股股份，占大众出行总股份的14%；大众交通持有大众出行1.3亿股股份，占大众出行总股份的52%；大众企管持有大众出行8500万股股份，占大众出行总股份的34%。

本次增资完成后，阿里巴巴和/或其指定的关联方将持有大众出行10%的股权，大众交通、大众企管、大众公用持股比例分别为46.8%、30.6%、12.6%。

当晚，大众交通还发布风险提示公告称，经过评估，上述交易行为可能尚需经过有关部门批准，可能存在未获批准，无法实施的风险。《增资协议》需在达成协议约定条件的情况下实施，是否能成功推进尚存在不确定性，有无法履行的风险。大众交通进一步强调，大众出行未纳入公司合并报表范围内，其经营和本次增资对公司不存在重大影响。

值得一提的是，大众交通掌门人杨国平今年初曾表示，网约车平台的非法营运行行为对上海出行市场带来重大干扰，对出租汽车行业稳定造成重大隐患。为此，他建议完善《上海市网络预约出租汽车经营服务管理若干规定》，纳入《上海市出租汽车管理条例》统一管理，实现上海出租汽车行业的依法治理、公平竞争。

### 腾讯云副总裁郭仁声：全真互联时代加速到来

腾讯云副总裁郭仁声日前在2021腾讯数字生态大会金融云专场上表示，全真互联时代加速到来，数字新连接将助力打通虚拟与现实，构建一个更多维交互的互联网形态，加强金融机构与用户的连接性。郭仁声透露，聚焦金融行业数字化转型难题，腾讯金融云将从金融新基建、数字新连接及场景新服务入手，以科技助力行业新增长。

基于新基建、新连接的持续推进，金融行业数字化转型步伐提速，新场景和新能力不断加入，推动金融机构不断形成新服务模式。在此背景下，腾讯云将“未来金融解决方案”升级迭代至2.0版本，在金融新基建、数字新连接的基础上，提出了场景新服务的新战略理念。

据郭仁声介绍，场景新服务是指腾讯云结合金融机构服务创新的需求，依托腾讯数字化落地能力及客户运营经验，联合合作伙伴为金融机构提供能解决具体场景服务需求的解决方案。

此前，腾讯基于音视频、VR等技术推出虚拟营业厅产品，利用自身的实时音视频能力，将传统的人与人、面对面的银行服务延伸到网点之外，在助力银行降本增效的同时，也使服务更有温度，得到了行业客户和监管机构的广泛认可。腾讯云还与一家区域银行合作，通过“社群通”平台建设打通微信生态，一个月线上获客200多万。

对于数字新连接，郭仁声表示，全真互联时代加速到来，数字新连接将助力打通虚拟与现实，构建一个更多维交互的互联网形态，加强金融机构与用户的连接性。

目前，腾讯云已与人民银行、六大国有银行建立了合作关系；头部商业银行90%的客户在数字化转型中采用腾讯云的方案，七成应用在核心或关键业务领域。

郭仁声表示，未来，从行业痛点出发，腾讯云将聚焦金融新基建、数字新连接和场景新服务的整体解决方案，全面匹配行业数字化转型需求，助力金融机构拥抱时代变化，实现技术升级和业务发展。

## 鸿蒙家族“上新” 华为加速布局未来智能

华为并未因芯片供应短缺而停下布局未来智能产业的步伐。

11月17日晚，华为召开全场景智慧生活新品发布会，发布7款生活、健康、娱乐及办公领域的智慧新品，包括全新的手表、笔记本、耳机、VR游戏套装、折叠屏手机等，全部搭载鸿蒙操作系统2.0，可实现设备间的轻松互联、便捷协同。

据华为透露，今年前三季度，华为折叠屏手机中国区发货同比增长200%，取得中国区折叠屏手机发货量第一、折叠屏手机消费者好评度第一的成绩。此外，截至9月，华为手腕上的可穿戴设备全球出货量超8000万台。

### 鸿蒙全场景产品体系进一步完善

发布会上，众多搭载鸿蒙操作系统的华为新品悉数亮相，包含华为手表GT3、华为首款专业跑表GT Runner、华为“口红耳机”、一体机、新款二合一笔记本、折叠屏手机Mate X2典藏版及VR游戏套装等，鸿蒙家族日益壮大，为全场景智慧生活带来更多想象空间。

手机是华为全场景智慧战略的主入口，虽然芯片供应短缺的问题仍未解决，但华为在手机领域依然持续创新。华为发布了折叠屏手机华为Mate X2典藏版。这款预装HarmonyOS 2，配备12GB内存、512GB存储的折叠屏手机是今年2月发布的华为Mate X2的加强版，内存更大，配色更多，搭载的鸿蒙系统支持智慧多窗，让创新体验再次升级。

随着折叠屏技术逐步成熟，多个品牌近期陆续发布多款折叠屏产品。10月，中国电信与三星电子联合发布了一款5G折叠屏手机。OPPO、荣耀等品牌的折叠屏手机也在酝酿中。

### 华为持续加码VR虚拟现实

发布会上，华为VR Glass 6DoF游戏套装正式亮相。相比上一代VR产品，华为VR Glass 6DoF游戏套装采用全新升级的6DoF定位交互方式，资源涵盖多款精品手机VR游戏及Steam平台数千款PC VR游戏，带来沉浸式的游戏体验及逼真的视觉画面。同时，仅188克的重量让佩戴无负担，也让用户在现实中尽情享受虚拟世界的乐趣。

VR虚拟现实在近几年迅猛发展，不仅在科技行业有广阔的发展空间，也刷新了人们对体验式娱乐的认知。华为多次表示，随着5G大规模部署，AR和VR将进入爆发期，业界应在网络、终端和内容方面，为AR和VR做好准备。

华为在2016年就开始布局VR/AR领域，近期更是动作频繁。9月14日，华为获得“一种头戴式显示器及虚拟现实系统”专利授权；10月1日，获得“增强现实光学系统和增强现实眼镜”专利授权；10月19日，公布一项“拍摄方法、系统、电子设备及存储介质”专利，只需要电子设备和穿戴设备即可实现VR拍摄；11月9日，获得“双模式耳机”专利授权，该专利为一种双模式VR和AR耳机。

其他科技龙头在AR和VR领域也不断传出新进展。不久前，Facebook改名为“Meta”，同时公布了“元宇宙”计划。苹果的VR设备新品据传也已进入测试阶段，预计在2022年发布。

分析人士认为，巨头持续加码VR，或加速XR规模商用拐点的到来，相关产业有望迎来

新机遇。

宝通科技近日在投资者互动平台上称，公司持股40.64%的哈视奇是华为核心VR内容供应商，连续两年被评为华为VR优质合作伙伴，旗下多款游戏已上线华为VR平台，其中《Facny Skiing 奇幻滑雪》是该平台上下载量最大的VR游戏。恒信东方表示，公司为华为VR内容合作商，公司在华为VR视频平台上传视频节目。

## 百度智能云领跑：掘金工业互联网万亿市场

我国工业互联网的发展正在进入关键期，也在步入新的发展阶段。

近日，中国工业互联网研究院发布《中国工业互联网产业经济发展白皮书（2021年）》显示，根据测算，我国2020年工业互联网行业增加值规模已经达到3.57万亿元，名义增速达到11.66%，预计2021年，工业互联网产业增加值规模将达到4.13万亿元。

一方面是工业互联网行业增加值持续攀升，另一方面，新技术在工业互联网的应用仍存在相当空间。而在工业互联网应用的各色新技术中，人工智能无疑是典型。

“人工智能技术的发展加速了工业互联网的广泛应用。从开始的工业自动化到现在的数字化、智能化，归根结底是要把部分人做的工作交给机器去做，人去做更高层面的工作。”百度智能云智能制造研发经理冯元忠表示，“当前人工智能在逐步深入与工业的结合，通过数据的大规模采集，实现从数据中获取知识，并通过人工智能来应用知识，最终实现对工业的价值。”

在“AI+工业互联网”的细分赛道中，百度无疑是个佼佼者。10月29日，赛迪顾问发布《AI+工业互联网报告简报》显示，百度智能云在2020年中国AI+工业互联网市场竞争格局中位居领导者象限，并在市场地位和发展能力双维度上均列第一。

分析人士就此指出，未来几年，“AI+工业互联网”将成为企业数智化转型升级的核心环节，帮助企业更好地实现竞争力提升。在这个过程中，百度智能云开物工业互联网的市场表现值得期待。

### AI助力构建新型制造体系

自2017年年底提出深入实施工业互联网创新发展战略以来，如今，我国工业互联网正在逐步成为国民经济的重要支撑。

与此同时，工业互联网也迈入新的发展阶段。“我国工业互联网已经开始进入快速成长期，平台发展正在从数字化转型进一步深入到智能化转型阶段。”作为工业互联网的参与者，冯元忠颇有心得。

在他看来，过去几年工业互联网的建设主要围绕在夯实网络基础和设备上云、流程上云层面。现阶段，工业互联网平台在知识沉淀、数据价值挖掘、产业协同等方面则缺乏更多实践和技术支持。

“当前产业所处阶段的主要任务不仅是深化工业资源要素集聚，加速生产方式和产业形态创新变革，更要推动行业知识经验在平台沉淀集聚，推动前沿技术与工业机理模型融合创新，支撑构件数据驱动、软件定义、平台支撑、服务增值、智能主导的新型制造体系。”冯元忠指出。

在这个过程中，人工智能在发挥自身的作用。“人工智能在工业各领域、环节、产品中渗透融合，在工业互联网纵向集成与横向集成的各个业务环节中发挥出巨大价值。”冯元忠强调，“人工智能与工业互联网的深度融合发展，或能引发影响深远的产业变革，形成新的产业形态、商业模式。”

#### “AI+工业互联网”领军者

人工智能在新时期工业互联网的角色有目共睹，而在“AI+工业互联网”中，百度智能云可谓领军者。

赛迪顾问发布的《AI+工业互联网报告简报》显示，2020年中国“AI+工业互联网”市场竞争格局中，百度智能云无论是发展能力或是市场地位，均位于领导者地位，且在象限内居于首位。

赛迪分析师就此指出，百度智能云在人工智能领域有丰富的技术积累，在工业视觉智能、工业数据智能等核心技术领域优势显著。尤其是百度智能云今年发布的开物工业互联网平台，其拥有“云智一体”领先技术，不仅助力工业企业低成本高效率上云，并将人工智能变为普通工业从业者也能方便使用的工具，已入选工信部特色专业型工业互联网平台。

据介绍，开物工业互联网平台具备“点线面体”全方位赋能能力。其中，在设备终端“单点”使用“上云、用数、赋智”的技术手段，借助上云连接、可视管理、故障预测、智能运维

等应用，实现设备智能化管理和运维；在产线侧，针对产线的工艺、质量环节进行优化，通过智能质检、安全巡检、工艺优化、能耗优化等应用达成“提质降本增效”。

上升到企业层面，开物则利用数据手段来优化产品研发、制造、销售、服务各环节，以及构建包含IOT、大数据平台、地图、知识中台等数字化基础设施，实现“企业经营智能化”。而在产业或区域层面，开物能够通过供需匹配、产能共享、产业分析、供应链金融等场景下的应用，实现供应链上下游之间、企业与政府之间更好协同，助推“产业数字化转型”。

资料显示，今年以来，百度智能云开物已经在贵阳、泉州、桐乡、广州、沈阳等区域落地或开始布局，并与3C、汽车、钢铁、化工、水务等行业的100多家龙头企业建立合作。目前，百度智能云已拥有多个标杆案例，例如与某日化厂商合作，为生产线装上智能大脑，实现设备智能运维，使设备异常造成的停工损失减少80%；让某企业车间有了AI“老师傅”，像专业工程师一样用AI模型行参数调优，工作耗时从30分钟缩减为1分钟，效率提升30倍。

“开物工业互联网平台背后，拥有AI中台、知识中台、百度飞桨、百度昆仑等诸多能力，同时通过语音识别、视觉智能、知识图谱、自然语言处理等全套自主可控的AI技术，结合先进的VR/AR，构建了从芯片到平台、模型和智能应用的一体化技术体系和服务体系。并完成与国产处理器、国产OS的整合适配，实现全链条自主可控。”冯元忠评论道，“这也是开物平台的独特优势所在。”

## 卫星互联网大数据业务成价值“宝矿” 盛洋科技发展潜力无限

重组预案面世后，盛洋科技成为资本市场关注的焦点之一。仔细阅读本次重组预案，其实分为两步：首先，是收购中交科技原有政府和各行业应急通信业务、海上船舶通信业务、航空安全通信业务和相关部门的特别通信业务。第二步，是交通通信集团拟注入中交科技的卫星通信终端和应急通信装备研制与销售、国内VSAT通信业务运营与服务、卫星互联网大数据运营与服务、卫星通信应用开发与增值服务等相关业务。

不难发现，除去中交科技现有业务，交通通信集团还要将部分核心业务注入盛洋科技，这些注入的其他业务更是值得关注的亮点，而尤为引入注目的是其中的“卫星互联网大数据运营与服务”。

分析“卫星互联网大数据运营与服务”的价值，就必须先深度挖掘交通通信集团有哪些

有价值的所谓大数据。

其一，中国交通通信信息中心已经成为国家网络预约出租汽车监管信息交互平台和95128约车专号的建设者和管理者。根据交通运输部办公厅关于印发《网络预约出租汽车监管信息交互平台运行管理办法》【交办运（2018）24号】以及《交通运输部办公厅关于加快推广应用95128出租汽车约车服务电话号码的通知》【交办运函（2021）952号】，国家建立了网约车监管信息交互平台和95128出租汽车约车服务电话号码。

在上述文件中，更为重要的一点是明确了中国交通通信信息中心作为国家网约车监管信息交互平台和95128专号的建设者和管理者。

其二，国家网约车监管信息交互平台和95128专号蕴含的强大资源优势。国家网约车监管信息交互平台是通过与网络预约出租汽车平台公司、各省市监管平台对接和数据交换共享，实现对我国网络预约出租汽车平台企业进行有效监管。

各网络预约出租汽车平台公司在获得许可后，根据交通运输部要求，必须向国家网约车监管信息交互平台进行数据的实时传输。国家网约车监管信息交互平台在收到各平台公司传输的动静态数据后，对各网络预约出租汽车平台传输的数据情况进行数据质量分析和通报。

目前，中国交通通信信息中心代表交通运输部对网约车信息的实时动态监管，并且保障全国31个省份系统业务正常运营。国家网约车监管信息交换平台现已接入滴滴出行、神州专车、首汽约车、曹操出行等100余家全国性或地方性网约车平台公司的平台数据，已经成为我国网络预约出租汽车管理的数据中心。

其三，大数据可能成为未来行业逆袭的“金矿”。国家网约车监管信息交互平台的作用远远不止于监管和分析。我们可以看到按照国家规划的发展目标，国家网约车监管信息交互平台未来将要实现以下四个目标：对网络预约出租汽车平台公司、各级监管平台的考核管理功能；建设市级网络预约出租汽车监管平台，并向出租汽车整体管理内容延伸；建立全国网络预约出租汽车行业诚信服务平台，开通12328诚信考评服务，实现对驾驶员、平台公司违法信息的惩戒管理；建立面向网络预约出租汽车平台公司的运营服务系统，成立联合品牌，将各方孤立的地方性市场，整合为全国市场品牌，成立网络预约出租汽车联盟。

随着国家政策的调整，中国交通通信信息中心和交通通信集团将成为拥有我国较完整的网络预约出租汽车数据资源和95128专号的管理者。网络预约出租汽车是近年来崛起的新兴互联网业务，在全球形成了巨大的市场商业前景，而其真正的核心价值是其海量的“大数据”资源。滴滴打车、神州专车等公司就是依托大数据，在短时间内成长为行业领先的企业。大数据管理最近几年也成为资本市场的最热门赛道之一。

“卫星互联网大数据运营与服务”将形成极大的社会和商业潜在价值，甚至可能带来行业的逆袭机会。本次重组股东承诺将“卫星互联网大数据运营与服务”注入中交科技，并且不存在同业竞争，预示着未来中交科技成为中国交通通信信息中心唯一的数据运营管理者，而这也无疑让中交科技拥有了一座潜力无限的“宝矿”。凤凰涅槃，本次重组完成后，盛洋科技的发展打开了想象空间，让我们拭目以待。

## 海外借鉴

### 高通想去苹果化

高通与苹果，曾经互为铠甲与软肋。但当苹果决定发力自研以求“芯片当自强”后，高通也打算培育新的摇钱树。曾经制霸的手机芯片市场已然无法满足，搭上宝马，高通打算杀入汽车芯片市场了。过去积累的经验与技术是天然的护城河，但面对着一众半导体巨头的包围，高通要想在汽车业里找到“下一个苹果”，也许没有那么容易。

#### 与宝马合作

“我们正处于自动驾驶赛道的绝佳位置。”当地时间周二晚，高通总裁兼CEO安蒙在2021投资者大会上说道。这场大会上，汽车业务成为了核心议题。

在大会开始仅仅5分钟，高通就宣布，公司首次与宝马达成合作，宝马的下一代ADAS和自动驾驶系统都将使用高通Snapdragon Ride平台。

据介绍，使用Snapdragon Ride平台的宝马新车，将会搭载前视、后视和环视摄像头，摄像头感知的数据会全部交由高通的计算机视觉芯片进行分析处理。此外，宝马还计划将汽车内部的CPU以及其他芯片都换成高通的，帮助汽车与云计算数据中心进行通信，从而运行自家的自动驾驶算法。

宝马汽车的一位发言人在接受采访时称，这些全新的高通芯片和方案将会用于“Neue

Klasse”系列车型上，不过要等到2025年才会正式开始生产和推出。

安蒙还表示，汽车行业对高通而言非常特别，高通能够将自己各个领域的技术全部加以应用。目前，在全球范围内已经有数十家车企选择了高通骁龙汽车数字座舱平台，而在自动驾驶领域，高通正在收购维宁尔的Arriver软件平台。

市场也同样给足了期待。截至周二美股收盘，高通股价上涨7.89%，报收于181.81美元，创下历史新高。

有人欢喜有人忧，宝马和高通“原地结婚”，被背叛的英特尔子公司Mobileye就不好受了。此前，宝马和Mobileye有着非常密切的合作，即将量产的宝马旗舰级纯电SUV车型iX和明年发布的7系轿车都将配备基于Mobileye EyeQ5的自动驾驶方案。

对于此次的合作的影响与以后的计划，北京商报记者联系了高通、宝马与英特尔方面，但截至发稿还未收到回复。

#### 摆脱苹果依赖症

从营收结构上看，高通在行业中是独一无二的，因为其大部分利润来自手机芯片业务以及技术许可。也由于该公司拥有涵盖移动通信一些基本原理的专利，所以无论手机制造商是否购买其芯片，他们均需向高通支付一定的专利费。

对于这一点，手机厂商们叫苦不迭，苹果更是因此与高通爆发了持续数年的诉讼战。高通称，公司的技术对于iPhone的正常运行必不可少。但是苹果认为，每部iPhone 7.5美元的授权费远远超过了高通技术本身的价值。

终于在2019年4月，双方迎来了世纪大和解。苹果和高通双方发布了联合声明：苹果将向高通支付一笔未知款项，双方达成6年的授权合约，包含2年的延长选择权，该项合约于同年4月1日生效。此外，两家企业之间在全球各地的多件诉讼一并撤销，随后苹果开始重新使用高通的基带。

但在另一边，苹果从没放弃过自研计划。2019年7月，苹果就宣布将以10亿美元的价格，收购英特尔旗下的手机基带芯片部门。这笔交易中，苹果除了得到英特尔该部门相关设备外，还有8500项蜂窝专利和连接设备专利，以及2200名英特尔员工。

对此，在2019财年Q3的财报发布后的电话会中，苹果CEO库克向投资者表示：“这次收

购可让我们的无线技术专利组合超过17000件，使得在长期我们将拥有和控制核心技术。”

苹果的做法也使得高通积极开拓营收渠道，以保证未来当公司失去利润丰厚的iPhone业务后，也能不受到太大的影响。

高通的担忧不是没有道理。在投资者大会上，高通首席财务官Akash Palkhiwala表示，到2024年，其整个芯片业务将至少增长12%，但预计在2024年底高通与苹果的业务在其芯片业务的销售额中将下降至“低个位数”百分比。

是好生意吗

眼看着与苹果渐行渐远，汽车芯片便成了高通的下一个希望。根据高通的统计，2021财年高通汽车业务营收达到了9.7亿美元，比2020财年的6.4亿美元同比增长了51%，这个速度已经超越了手机业务。

全联并购公会信用管理委员会专家安光勇认为，通过把业务扩展到汽车领域，高通实现产品多元化，可以对冲单一产品线而导致的各种风险。考虑到全球新能源汽车领域的快速发展，至少从目前的角度来看，可以认为这是比较合理的布局。

对于汽车业务的未来，高通也是信心满满。该公司预计，在接下来的几年时间里，汽车业务将迎来大幅增长，自家的目标市场规模将从现在的30亿美元提升至2026年的150亿美元，年复合增长率达到36%。同时，汽车业务营收将从今年的9.7亿美元，提升至五年后的35亿美元，十年后预期营收达到80亿美元。

在大力加码汽车行业的投入后，成功赢下宝马的订单也使得Cristiano Amon感到自己的努力没有白费，他表示：“我们从来没有像今天这样为高通提供如此多的终端市场机会。”

通信观察专家项立刚对北京商报记者分析道，高通在手机芯片这个领域具有强大实力，在手机芯片的生产和研发上也积累了一定的能力，去做汽车的芯片也相对有优势。

安光勇也表示，高通在芯片领域，尤其是要求很高的手机芯片领域的地位是众所周知的，拥有很多专利并积累了大量的经验。而汽车领域的芯片，相对于手机领域，其技术壁垒并不是很高，因此从技术层面，高通是完全占据优势的，几乎不存在很高的壁垒。加上目前汽车行业的缺芯现象严重，从技术和市场需求角度来说，高通占据了很大的优势，其前景也比较看好。

但盯上这个市场的不仅仅是高通，正如英伟达创始人黄仁勋所说，与英伟达一样，高通正被“追逐同一个巨大机遇的巨头企业”包围。包括英特尔、AMD、英伟达在内的一众半导体巨头对这些高利润的未来增长极都垂涎已久，并且都已采取实质性的行动。

在项立刚看来，当下的汽车芯片市场其实还没有很完善。传统的汽车芯片，主要用于各种各样的设备控制，并没有重要的处理器，也没有强大的发展能力。但在未来，智能汽车都会有操作系统，需要高速计算的能力，以及更先进的技术。从这个方面来看，高通会比传统的做决策性的企业能力更强、竞争实力更强。所以从这个角度来说，高通在新的领域其实大有可为。

不过，项立刚也指出，汽车的芯片产业也有自己的领域与规则，高通也需要根据汽车产业做一些变化。

而除了汽车芯片以外，高通还详细介绍了如何与Meta Platforms Inc等公司合作开发虚拟现实硬件，以及与微软公司合作开发使用高通芯片的笔记本电脑。安蒙认为，高通面对的目标市场规模将在未来十年增长7倍以上，随着智能网联边缘的扩展和元宇宙的兴起，高通面对的潜在市场规模将扩大到7000亿美元。

## 全球智能手机面板“旺季不旺”

受智能手机市场低迷影响，今年第三季度，全球智能手机面板出货呈现“旺季不旺”态势，整体出货同比下降约6.5%。京东方、三星显示、天马微电子作为全球TOP3厂商，出货合计约占58.6%份额。智能手机面板市场竞争日趋白热化的当下，应对需求“高起高落”波动也成为面板厂商的重要课题。

手机面板出货收缩约6.5%

自年初以来，半导体相关组件供应短缺一定程度上抑制了今年尤其是下半年的智能手机出货量。Omdia数据显示，2021年第三季度全球智能手机出货量3.177亿台，比去年同期收缩了11.1%。三星、苹果、小米、OPPO、vivo、荣耀成为智能手机出货量排名前六的品牌。

Omdia移动终端首席分析师Gerrit表示，在经历了四个季度的同比增长后，智能手机市场在今年第三季度失去动力。全球新冠肺炎疫情流行和供应链压力的交织影响，迫使智

能手机厂商努力地调整管理库存。

面板作为手机生产的重要器件，受终端品牌上半年提前备货及新冠肺炎疫情的影响，今年第三季度，智能手机面板市场总体呈现“旺季不旺”态势，整体出货同比呈现下降趋势。根据群智咨询数据，2021年第三季度，全球智能手机面板出货量约为4.8亿片（玻璃小片口径），同比下滑约6.5%。不过受终端品牌上半年的积极备货策略等因素影响，2021年前三季度的出货仍然维持增长趋势，同比增长约为7.9%。

在整体市场下降趋势中，不同技术类别的手机面板出货呈现分化现象。群智咨询智能手机面板资深分析师王晓雅向《中国电子报》记者表示，第三季度全球智能手机OLED面板出货量约为1.7亿片，同比增长约为39.2%，出货渗透率约为35.1%，同比上升约11.5个百分点。凭借窄边框、可折叠、低功耗等多项技术优势，OLED在智能手机领域的市场渗透率将呈现持续增长趋势。

随着中国大陆面板厂在AMOLED方面的技术日益成熟、产能逐步扩大，品牌信赖度得到明显提升。第三季度中国大陆厂商OLED智能手机面板出货量约3600万片，同比增长约37.4%，在全球OLED智能手机面板市场的渗透率约为21.6%。

TOP3厂商出货份额约占60%

在手机终端需求暂没有明显改善的局面下，智能手机面板市场的竞争呈现白热化趋势，供应链整合加速。

群智咨询的数据显示，2021年第三季度，京东方、三星显示、天马微电子位列全球智能手机面板出货量厂商前三名，份额分别为25.3%、25.1%、8.2%，三家出货量合计占据约58.6%的市场份额，同比上升约7.8个百分点。

据悉，京东方2021年第三季度智能手机面板出货量约1.2亿片，引领全球。虽然出货规模基本与去年同期持平，但是高附加值的OLED面板出货取得了显著增长。目前京东方已经获得苹果iPhone 13面板的出货认证，品牌认可度得到进一步提升。

三星显示2021年第三季度智能手机面板出货总量约1.19亿片，同比增长约37.5%，位列全球第二。尤其是其高附加值的柔性OLED智能手机面板出货量约5800万片，同比大幅增长约54.3%。

天马微电子今年第三季度智能手机面板出货量约3900万片，以24.3%的出货份额领跑LCD LTPS市场，同比增长约1.7%，位列LCD LTPS出货首位。王晓雅指出，随着OLED面板在智能手机市场的不断渗透，LCD面板需求整体呈现走低趋势，后续天马微电子要同时加快及提升其OLED的量产及交付实力。

近年来，受到新冠肺炎疫情及终端市场快速变化影响，全球供应链仍存在不稳定性。手机终端品牌商不乏面板提前备货、超量备货的现象。然而市场规律终究无法违背，需求“高起高落”的大幅波动让面板厂面临工厂生产管理的难题。

对此，王晓雅建议，面板厂一是应合理预判客户需求，降低订单大幅波动尤为重要。二是建议面板厂对驱动IC等核心原材料采取相对积极的采购策略，维持“较高库存运营”。与此同时，目前市场终端产品升级放缓，针对标准品的生产计划也应适当维持“较高库存运营”，降低突发事件带来的风险。三是随着智能手机市场进入成熟期，大规模持续增长已不太可能，新技术的持续研发投入、高附加值产品的生产尤为重要，建议面板厂持续加大新技术、新产品的投入，为终端厂商提供高附加值、具备高竞争力的显示产品。

### SEMI 报告：全球硅晶圆出货量再创新高

近日，SEMI硅制造商集团（SMG）发布了2021年第三季度全球硅晶圆出货预测报告。报告显示，2021年第三季度，全球硅晶圆出货量较上一季度增长3.3%，达到36.49亿平方英寸，创下了新的行业纪录。2021年第三季度，全球硅晶圆出货量比去年同期的31.35亿平方英寸增长了16.4%。

#### 产能扩充推动出货量大幅增长

全球硅晶圆出货量大幅增长乃至创下历史新高，是多个因素共同作用的结果，其中最主要的一个原因就是产能的扩充。具体来讲，产能扩充是硬件层面的扩充，比如增加机台、新建厂房和新建公司等。芯谋研究高级分析师张彬磊表示，目前半导体各个细分领域都在进行产能扩充，产能扩充也是缓解各种缺货现象的根本解决方案。

值得注意的是，全球硅晶圆出货量的迅猛增长也与产能利用率的提升有关。

不断创下历史新高的全球硅晶圆出货量背后，还有终端应用日益旺盛的市场需求。

除此之外，华为等企业受复杂国际形势影响采取了囤货措施，最终引发了市场连锁反

应。这一点主要体现在，很多终端品牌为了规避供应链风险，也接连掀起囤货热潮。

#### 供应状况或将持续吃紧

“在多个终端市场对半导体长期需求强劲的推动下，我们看到硅的出货量大幅增加。预计未来几年仍将继续保持增长势头。”SEMI产业研究与统计市场分析师Inna Skvortsova这样表示。

尽管现阶段全球硅晶圆出货量呈现出迅猛增长之态，但从长期来看，整个硅晶圆的市场供需状况并不能够“高枕无忧”。由于终端市场需求增速的持续增加，硅晶圆再快的供应速度也不一定能够满足急剧增长的下游需求，所以硅晶圆的供应状况或将持续吃紧。

随着5G与WiFi6等通信技术推动自动驾驶、VR/AR等产品应用接连落地，新技术正在催生出大量的新应用，带动硅晶圆需求呈指数型增长。在巨大的市场需求驱动下，硅晶圆供应难问题在短期内仍无法完全得到解决。张彬磊向《中国电子报》记者表示，这种供应紧张现象在东亚、东南亚等半导体制造环节占比较大的区域，将更为明显。

#### 晶圆厂商纷纷扩产应对缺货

因为晶圆供应紧张现象有可能将一直持续，所以国内外众多晶圆厂商都采取了扩充产能的举措，以应对当前和未来的晶圆缺货问题。

国际方面，硅晶圆大厂——环球晶圆、日本信越（Shin-Etsu）、日本胜高（SUMCO）等晶圆供应商近期均做出预测，称晶圆产品供不应求情况将延续至2023年。面对这种供应紧张现象，环球晶圆与全球晶圆代工大厂格罗方德和格芯签署了8亿美元的合作协议，增加12英寸SOI晶圆产量，并且扩充环球晶圆在美国密苏里州圣彼得斯现有晶圆厂的8英寸SOI晶圆产能；日本信越希望通过在日本、中国台湾布局，把半导体材料的产能扩大两成；日本胜高宣布将斥资2287亿日元（约合人民币132.7亿元）在日本建设新厂，通过扩产300mm半导体硅片来缓解硅晶圆缺货现象。

国内方面，作为中国大陆规模最大的硅片制造企业之一，沪硅产业在产能扩充方面动作频频。根据近期消息，沪硅产业子公司——上海新昇300mm半导体硅片产能已达到25万片/月，2021年年底将实现30万片/月的产能目标；子公司新傲科技和Okmetic在200mm及以下抛光片、外延片方面的产能，合计超过40万片/月，200mm及以下SOI硅片合计产能超过5

万片/月。沪硅产业还将继续扩大产能。据悉，目前沪硅产业定增50亿元的项目已经通过上海证券交易所审核，此次募投将大幅提升公司300mm半导体硅片技术水平和规模化供应能力。

作为国内另一家硅片龙头，中环股份近日在投资者互动平台表示，公司通过启动天津新工厂的建设、加速江苏宜兴二期项目的实施，目前正在快速扩充产能，将较原计划提前实现6英寸及以下100万片/月，8英寸100万片/月，12英寸60万片/月的产能目标。

### 日本将出台新政策扶持本土建设的芯片厂

日前，日本宣布将出台一项全新的扶持政策，为在日本本土建立的芯片工厂提供补贴，台积电或将成为第一个援助对象。同时，有消息称，台积电将在近日召开董事会，商讨赴日建厂细节，正式签署在日本投资50亿美元建立新工厂的合同。

据了解，日本政府将在今年的补充预算中提出数千亿日元，为日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）创建一个资金库。日本媒体猜测，如果企业在供应短缺时期增加芯片产量，就将有资格获得资金库提供的补贴。日本政府可能在12月召开的国会特别会议上提交此项立法。日前，台积电宣布将在日本的熊本市投资约1万亿日元（88.2亿美元）新建一座工厂，日本政府已表示将全力支持该项目，台积电或将成为第一个援助对象，可能会收到至多一半的补贴。

台积电计划新建的工厂将主要生产22纳米和28纳米的芯片，为汽车、相机图像传感器和其他受到全球芯片短缺影响的芯片品类，计划于2022年开始建设，2024年年底开始量产。

赛迪顾问集成电路中心高级咨询顾问池宪念表示，台积电选择在日本建厂，会进一步巩固其在全球半导体制造领域的市场优势。日本之所以会给予台积电22纳米和28纳米制程产线建设高额补贴，出于以下几点原因：第一，日本在半导体领域具有领先优势的产品包括车载芯片、图像传感器等。这些产品并不需要高端制程，成熟工艺就可以满足需求。台积电在日本的产线建成之后，可以有效地促进日本车载半导体、图像传感器等优势领域的发展。第二，台积电在日本建立生产线之后，会对半导体产业链上游的半导体设备和材料提出巨大需求，这会进一步提升日本在半导体设备和材料两大领域的全球领先优势。第三，目前全球缺芯严重，各代工厂的产能紧张。从长远来看，台积电建厂成功之后，在供应链

方面会解决日本集成电路设计产业环节产能不足的问题。

10月29日，索尼财务总监十时裕树表示，与台积电合作在日本新建芯片厂是公司计划之一，会继续就项目与日本政府进行商讨。目前全球芯片短缺，稳定芯片采购是一项重要事宜，相信与台积电共同设厂可能会成为解决方案之一，主要合作项目为影像传感芯片。

日本新首相岸田文雄已将重建日本芯片产业作为其经济政策的重要组成部分，承诺将经济安全列为其政策重点之一，其中包括提高国内半导体产量，并打算推出一个支持高科技制造商的政策框架。

创道投资咨询总经理步日欣向《中国电子报》记者指出，IT产业是生产力水平提升的核心支撑，而芯片又是整个IT基础设施的支撑，各个国家和地区都把提升本国芯片产业水平作为重中之重，包括欧盟、日本等，通过各种措施，不断强化优势、补齐短板，以降低被别人制约的风险。与其说这是商业上的竞争，不如说这是一场科技领域的竞赛。

对于台积电此次建厂会对日本本土半导体制造企业带来怎样的影响，池宪念认为，台积电的成熟制程不会对日本具有优势的存储器制造领域带来竞争压力。而在产业链方面会促进日本半导体产业上游半导体设备、半导体材料领域的发展，在供应链方面会解决日本芯片代工产能紧张的局面。