

# 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

- 国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》 ..... 3
- 国家发展改革委负责同志就《“十四五”数字经济发展规划》答记者问 ..... 4
- 奋力推动工信领域网络和数据安全工作再上新台阶 ..... 6
- 大力推动信息技术产业高质量发展 开创工业和信息化发展新局面 ..... 8
- 提升产业链供应链现代化水平 构建电子信息制造业新发展格局 ..... 10
- 数字经济核算统计标准出炉 为规范有序发展提供支撑 ..... 14
- 城市智能体搭框架，新基建纲举目张 ..... 14
- 数字人民币的 2021：超 30 家银行接入 微信支付宝入局 ..... 16
- 软件业将迎来黄金发展期 ..... 20
- 企业、专家论道 中国工业互联网能否引领世界？ ..... 23
- 元宇宙数字化经济体系如何构建？每日经济新闻对话“数字经济之父”塔普斯科特25

**运营竞争** ..... 29

- 地方政府跑步入局元宇宙 谁能建立先发优势？ ..... 29
- 北京发布工业互联网发展行动计划 ..... 32
- 脑机接口、肿瘤芯片、纳米机器人……全球前沿科技项目在京“巅峰”对决 ... 34
- 上海：2025 年电子信息产业规模将超 2.2 万亿元 ..... 36
- 重庆“芯屏器核网”全产业链加速补链强链 ..... 37
- 河南省 2021 年度 5G 建设任务完成 ..... 40
- 广西目前等级最高的数据中心建成运营 ..... 41

**技术情报** ..... 41

- 柔性电子器件制备有了新技术 或拥有广泛应用前景 ..... 41
- “网络大流感”Apache Log4j2 漏洞来袭 “云上企业”如何应对？ ..... 42
- 新研究助力高速大容量数据通信 ..... 44
- 光存储成行业升级重要方向 ..... 45
- 科普专项行动让老年人跨越数字鸿沟 ..... 47

**企业情报** ..... 48

- 腾讯办公领域“三杰”合体 企业微信“连接力”再进化 ..... 48
- 再打“连接”牌 企业微信如何求新 ..... 52
- 赛道景气业绩亮眼 三家半导体公司联袂冲刺科创板 ..... 54
- “新”旧玩家共入棋局 2022 年手机市场变数陡升 ..... 56
- 手机处理器厂商决胜中高端市场 ..... 61
- 收购黑鲨科技？腾讯意在元宇宙 ..... 63
- 用友网络分拆用友金融 拟北交所上市已进第二轮问询 ..... 65
- 美的集团去年生产 1000 万颗 MCU 芯片 ..... 67
- 互联网大厂进入“断舍离”时代 ..... 68

**海外借鉴** ..... 70

- 微软为什么要给元宇宙泼冷水？ ..... 70
- 高通技术路线图再现 CES，未来十年将潜在市场规模扩大 7 倍 ..... 74
- 希腊打造南欧数字中心 ..... 76

CES2022 描绘消费电子新图景 .....	77
法国政府宣布启动全国量子计算平台.....	81
三星入局、LG 加码 OLED 品牌格局生变.....	81

## 产业环境

### 国务院印发《“十四五”数字经济发展规划》

国务院日前印发《“十四五”数字经济发展规划》（以下简称《规划》），明确了“十四五”时期推动数字经济健康发展的指导思想、基本原则、发展目标、重点任务和保障措施。

《规划》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历次全会精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，推动高质量发展，统筹发展和安全，统筹国内和国际，以数据为关键要素，以数字技术与实体经济深度融合为主线，加强数字基础设施建设，完善数字经济治理体系，协同推进数字产业化和产业数字化，赋能传统产业转型升级，培育新产业新业态新模式，不断做强做优做大我国数字经济，为构建数字中国提供有力支撑。

《规划》明确坚持“创新引领、融合发展，应用牵引、数据赋能，公平竞争、安全有序，系统推进、协同高效”的原则。到2025年，数字经济核心产业增加值占国内生产总值比重达到10%，数据要素市场体系初步建立，产业数字化转型迈上新台阶，数字产业化水平显著提升，数字化公共服务更加普惠均等，数字经济治理体系更加完善。展望2035年，力争形成统一公平、竞争有序、成熟完备的数字经济现代市场体系，数字经济发展水平位居世界前列。

《规划》部署了八方面重点任务。一是优化升级数字基础设施。加快建设信息网络基础设施，推进云网协同和算网融合发展，有序推进基础设施智能升级。二是充分发挥数据要素作用。强化高质量数据要素供给，加快数据要素市场化流通，创新数据要素开发利用机制。三是大力推进产业数字化转型。加快企业数字化转型升级，全面深化重点行业、产业园区和集群数字化转型，培育转型支撑服务生态。四是加快推动数字产业化。增强关键技术创新能力，加快培育新业态新模式，营造繁荣有序的创新生态。五是持续提升公共服务数字化水平。提高“互联网+政务服务”效能，提升社会服务数字化普惠水平，推动数字城乡融合发展。六是健全完善数字经济治理体系。强化协同治理和监管机制，增强政府数字化治理能力，完善多元共治新格局。七是着力强化数字经济安全体系。增强网络安全防护

能力，提升数据安全保障水平，有效防范各类风险。八是有效拓展数字经济国际合作。加快贸易数字化发展，推动“数字丝绸之路”深入发展，构建良好国际合作环境。围绕八大任务，《规划》明确了信息网络基础设施优化升级等十一个专项工程。

《规划》从加强统筹协调和组织实施、加大资金支持力度、提升全民数字素养和技能、实施试点示范、强化监测评估等方面保障实施，确保目标任务落到实处。

## 国家发展改革委负责同志就《“十四五”数字经济发展规划》答记者问

近日，国务院印发了《“十四五”数字经济发展规划》（国发〔2021〕29号，以下简称《规划》），这是我国数字经济领域的首部国家级专项规划。国家发展改革委负责同志就《规划》有关情况回答了记者的提问。

问：《规划》出台的背景是什么？

答：党中央、国务院高度重视数字经济发展。习近平总书记指出，要统筹国内国际两个大局、发展安全两件大事，充分发挥海量数据和丰富应用场景优势，促进数字技术与实体经济深度融合，赋能传统产业转型升级，催生新产业新业态新模式，不断做强做优做大我国数字经济。李克强总理强调，要加快数字化发展，打造数字经济新优势，协同推进数字产业化和产业数字化转型。“十三五”时期，我国深入实施数字经济发展战略，数字经济对经济社会的引领带动作用愈益凸显，特别是新冠肺炎疫情期间，新业态新模式快速发展，数字经济为经济社会持续健康发展提供了强大动力。“十四五”时期，随着新一轮科技革命和产业变革深入发展，数字经济已成为世界各国抢抓发展新机遇、塑造国际

竞争新优势的焦点，我国数字经济发展正转向深化应用、规范发展、普惠共享的新阶段，面对新时期新形势新挑战，数字经济在培育发展新动能，提升经济质量效益方面大有可为。

为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署和“十四五”规划《纲要》有关要求，深入实施数字经济战略，我委联合中央网信办、工业和信息化部研究制定了《规划》，作为指导“十四五”时期各地区、各部门推进数字经济发展的行动指南，助力我国数字经济健康发展，不断提升广大人民群众对数字化发展的获得感、幸福感和满意度。

问：《规划》在强化“十四五”数字经济发展顶层设计方面有哪些考虑？

答：《规划》进一步突出体系化设计、系统化布局，着力构建推动数字经济发展的“四梁八柱”，对“十四五”时期我国数字经济发展作出了整体性部署。一是突出发挥数据要素价值。数据作为新的生产要素，是发展数字经济的关键，要进一步完善体制机制，加强统筹协调，有效调动各方面的积极性，进一步激活数据要素潜能。二是带动产业提质增效。以数字技术更好地驱动产业转型为发展重点，从骨干企业、重点行业、产业园区和产业集群等方面进行系统部署，促进创新要素整合共享，不断激发经济发展新动能。三是促进经济循环畅通。进一步发展普惠化的数字服务，针对发展不平衡问题，通过提升数字化供给水平，以新供给进一步拉动数字化消费，助力供给侧结构性改革，促进加快构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格

局。四是规范健康持续发展。努力把握我国数字经济发展的阶段性特征，对健全完善治理体系、强化安全保障能力等进行系统部署，坚持在发展中守住安全底线，确保安全有序、规范健康发展。

问：《规划》部署了哪些重大任务和重点工程？

答：《规划》从8方面对“十四五”时期我国数字经济发展作出总体部署。一是优化升级数字基础设施。加快信息网络建设，推进云网融合、算网协同，有序推进基础设施智能升级。二是充分发挥数据要素作用。强化高质量数据要素供给，加快数据要素市场化流通，创新数据要素开发利用机制。三是大力推进产业数字化转型。加快企业数字化转型升级，全面深化重点行业、产业园区和集群数字化转型，培育转型支撑服务生态。四是加快推动数字产业化。增强关键技术创新能力，加快培育新业态新模式，营造繁荣有序的创新生态。五是提升数字化公共服务水平。提高“互联网+政务服务”效能，提升社会服务数字化普惠水平，推动数字城乡融合发展，打造智慧共享的新型数字生活。六是完善数字经济治理体系。强化协同治理和监管机制，增强政府数字化治理能力，推进完善多元共治新格局。七是强化数字经济安全体系。增强网络安全防护能力，提升重要数据安全保障水平，有效防范系统性风险。八是拓展数字经济国际合作。加快贸易数字化发展，推动“数字丝绸之路”深入发展，营造良好的国际合作环境。

此外，《规划》聚焦统筹建设数字基础设施、培育数据要素市场、深入推进产业数字

化转型等重点领域，部署了包括优化升级信息网络基础设施、提升数据质量、培育数据要素市场试点、

重点行业数字化转型提升、支撑培育服务生态、数字技术创新突破、培育数字经济新业态、社会服务数字化提升、新型智慧城市和数字乡村建设、提升数字经济治理能力、提升多元协同治理能力等11项重点工程，构成了推动数字经济发展各项任务落地推进的重要抓手。

问：推动《规划》落实的举措有哪些？

答：为推动《规划》实施，下一步，国家发展改革委将会同各有关部门、各地方从5个方面加快推进落实。一是加强统筹协调和组织实施。建立数字经济发展部际协调机制，加强形势研判，协调解决重大问题，务实推进规划的贯彻实施。二是加大资金支持力度。加大对数字经济薄弱环节的投入，突破制约数字经济发展的短板与瓶颈，建立支持数字经济发展的长效机制。三是提升全民数字素养和技能。通过实施全民数字素养与技能提升计划、推进中小学信息技术课程建设、制定实施数字技能提升专项培训计划等，加快提高公民网络文明素养，加强数字人才培养。四是实施试点示范。统筹推动数字经济试点示范，完善创新资源高效配置机制，构建引领性数字经济产业集聚高地，探索形成一批适应数字经济发展的经验做法和制度性成果，形成以点带面的良好局面。五是强化监测评估。要加强对《规划》落实情况的跟踪监测、成效分析，抓好重大任务推进实施，及时总结工作进展。国家发展改革委、中央网信办、工业和信息化部将会同有关部门加强调查研究和督促指导，适时组织开展评估，推动各项任务落实到位。

## 奋力推动工信领域网络和数据安全工作再上新台阶

习近平总书记强调，没有网络安全就没有国家安全，就没有经济社会稳定运行，广大人民群众利益也难以得到保障。当前，新一轮科技革命和产业变革加速推进，产业数字化、数字产业化蓬勃发展，全面加强网络安全保障体系和能力建设，护航制造强国、网络强国、数字中国建设，是工业和信息化部承担的重要使命。“十四五”开局之年，工业和信息化部网络安全管理局坚决贯彻习近平总书记重要指示批示精神，认真落实党中央、国务院决策部署，牢记“国之大者”，聚焦主责主业，攻坚克难，关键信息基础设施安全保护、网络产品安全漏洞管理等重要制度不断健全，行业关键信息基础设施保持安全稳定运行，车联网、

工业互联网等新型基础设施安全管理框架加速构建，工信领域数据安全管理体系初步建立，行业防范治理电信网络诈骗工作取得历史性突破，为维护国家安全、社会稳定、人民利益作出了应有贡献。

2022年，网络安全管理局将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，认真落实中央经济工作会议及全国工业和信息化工作会议精神，坚持统筹发展和安全，坚持以人民为中心的发展思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，立足制造强国和网络强国建设大局，以党的二十大网络安全保障为主线、网络设施安全为基础、数据安全为重点、安全产业为依托，不断提升网络和数据安全综合保障能力，助力筑牢国家安全屏障，护航工业和信息化高质量发展。

深耕关键信息基础设施网络安全。深化行业关键信息基础设施保护，修订《通信网络安全防护管理办法》，探索建立关基安全防护能力成熟度评价机制。强化网络产品安全漏洞管理，完善漏洞闭环管理机制和漏洞库体系。完善网络关键设备目录，加强网络关键设备安全检测能力建设和监督检查力度。全力做好党的二十大、北京冬奥会等重大活动网络安全保障任务。

健全新型融合性网络安全保障体系。加快建设车联网安全监管和公共服务平台，深入实施车联网卡实名登记管理、车联网网络和平台定级备案管理、车联网身份认证和安全信任、车联网数据安全合规试点。深入实施工业互联网企业网络安全分类分级管理，完善工业互联网安全技术监测服务体系，强化工控系统安全保障。强化5G应用安全保障责任落实，建立5G应用安全评估机制；加强5G设备安全检测标准建设，完善5G设备安全检测体系；继续开展5G应用安全创新研发与示范推广。

全面推进工信领域数据安全管理体系。出台《工业和信息化领域数据安全管理办法（试行）》，制定工信领域重要数据目录，开展重要数据备案管理工作。推动发布《工业领域数据安全标准体系建设指南》，研究制定数据安全重点标准，组织部分省份开展工业领域数据安全管理体系试点工作。组织开展工信领域数据安全风险信息报送和共享工作，提升数据安全风险监测和处置能力。

纵深推进防范治理电信网络诈骗工作。完善信息通信行业反诈大平台，进一步提升涉

诈信息监测、预警、处置的一体化防范能力。持续深入推进“断卡”行动，全面开展互联网诈骗专项治理，强化跨境电信业务、端口类短信等重点整治。组织实施电话用户在网积分管理。强化监督检查，从严从紧压实电信和互联网企业安全责任。

大力提升以技管网硬实力。加强网络和数据安全技术手段建设，推动各类手段打通、数据共享，构建大数据驱动、全网协同的综合技术保障体系。加快建设行业网络安全联防联控体系，持续提升重大安全威胁技术应对能力。

推进网络和数据安全产业高质量发展。进一步完善产业发展政策环境，推动国家网络安全产业园区布局建设。研究制定数据安全产业发展指导意见，推动建设数据安全创新体系，从供给侧夯实数据安全技术和产品基础，培育数据安全骨干企业。积极推动网络和数据安全关键技术和产品攻关与示范应用。探索开展网络安全保险试点，建立网络安全保险服务模式。指导成立网络安全产业创新发展联盟，推动建立产融合作机制。办好国家网络安全产业高峰论坛等活动。

## 大力推动信息技术产业高质量发展 开创工业和信息化发展新局面

2021年，在部党组的正确领导下，工业和信息化部信息技术发展司以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习党的十九大和党的十九届历次全会精神，把贯彻落实习近平总书记关于全面从严治党的重要论述，与深刻领会“七一”重要讲话精神结合起来，与党史学习教育活动结合起来，与司重点工作任务结合起来，聚焦“四管两加强”主责主业，高质量完成部党组交办的各项工作任务，成效显著。

2022年，信息技术发展司将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻落实党的十九届六中全会精神，切实以百年党史“十个坚持”的宝贵经验为行动指南，坚定不移走好中国特色新型工业化道路。将严格按照部党组的工作要求，从管战略、管规划、管政策、管标准的宏观层面，谋划好信息技术的发展方向，从加强服务行业、加强服务企业的微观层面，保障好信息技术产业的发展质量，同时，密切跟踪产业发展前沿动态，夯实技术积累“补短板”，谋划前瞻布局“锻长板”，加快推进新技术的融合应用，奋力开创工业和信息化高质量发展新局面。

坚持以两化融合为主线，以平台赋能为着力点，加快制造业数字化转型。一是强化顶层设计，贯彻落实《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》《“十四五”

信息化和工业化深度融合发展规划》，实施制造业数字化转型行动。二是完善标准体系，制定和推广两化融合发展关键标准，培育和推广标准化的数字化场景解决方案，引导重点行业和企业培育新产品、新模式、新业态。三是提升平台赋能效应，持续推动工业互联网平台建设和应用推广，加速工业企业和工业设备上云上平台，推动工业互联网平台进园区、进企业，创建一批工业互联网国家示范区。

遵循软件产业发展规律，推动软件产业高质量发展。一是以规划标准引领产业发展，贯彻落实《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》，聚焦重点行业和领域，制定和推广工业软件等关键标准。二是坚持“好软件是用出来的”，推进关键软件和重大工程攻关，切实提升关键软件技术创新和供给能力。三是坚持“软件开源，硬件开放”的创新思路，完善开源治理机制，打造健康开源生态。四是优化产业发展环境，贯彻落实软件财税政策，适时调整鼓励软件企业条件，推动发布中国软件名城（园）创建管理办法，编制软件名企、名品扶持政策，推动名城、名园、名企、名品一体化发展。

坚持以国内大循环为主体，挖掘需求潜力，推动信息技术服务业创新发展。一是牢牢把握扩大内需的战略基点，扩大升级信息消费，促进信息技术与更多消费领域融合，有力带动消费整体规模和产品服务供给质量的同步跃升。二是落实《关于加快推动区块链技术应用和产业发展的指导意见》，指导全国区块链和分布式记账技术标准化委员会制定相关标准，推动区块链试点项目和先导区建设，深化区块链技术应用和产业发展，培育产业新增长点。三是加快云计算应用普及，推动企业深度上云用云，完善企业上云实施指南，推动云计算高质量发展。四是依法做好电子认证服务，优化服务审批，结合新形势加快完善政策体系。

协同推进数字产业化和产业数字化，加快数字经济健康发展。一是贯彻国家数字经济发展战略，做好《“十四五”数字经济发展规划》《“十四五”大数据产业发展规划》宣贯落实。二是强化标准引领，持续推进DCMM贯标评估，实现“以评促建、以评促改”，完善数字经济、大数据标准体系。三是组织大数据关键技术产品联合攻关，做好工业数据的分级分类，开展大数据试点示范，加快培育数据要素市场。四是加强对影响数字经济发展重大问题的分析研判，提升数据治理能力，为打造世界级数字经济产业集群营造良好环境。

## 提升产业链供应链现代化水平 构建电子信息制造业新发展格局

2021年，面对世界百年未有之大变局和新冠肺炎疫情大流行交织影响的复杂外部环境，工业和信息化部电子信息司在部党组坚强领导下，积极落实党中央、国务院的各项部署，坚持创新引领，深化供给侧结构性改革，全面完成年度各项任务，为“十四五”开局奠定了良好基础。

2022年是实施“十四五”规划的关键之年，电子信息司将继续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历次全会精神，统筹国内国际两个大局，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，坚定实施扩大内需战略，提升产业链供应链现代化水平，推动电子信息制造业高质量发展，更好满足人民日益增长的美好生活需求。

优化完善政策环境，确保产业经济平稳运行。加强行业顶层设计规划，加大“十四五”时期电子信息制造业政策宣贯力度。持续做好电子信息技术标准工作，加快完善集成电路、先进计算、智慧健康养老等领域标准制修订。继续落实《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》及各项实施细则，指导地方主管部门、行业协会协调解决企业在落实优惠政策中的问题。贯彻落实《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025年)》，推进智能终端适老化工作。编制虚拟现实与行业应用融合发展行动计划，推动虚拟现实国家制造业创新中心建设。实施《锂离子电池行业规范条件》，联合相关部门开展电化学储能电站安全风险隐患专项整治工作，加强锂电全周期安全管理。

强化创新驱动发展，推动产业持续转型升级。聚焦基础电子元器件、关键电子装备与电子材料等领域，提升电子信息领域基础保障能力，推动技术创新体系建设。推进“芯火”双创基地（平台）建设，持续提升集成电路产业公共服务能力。加强Micro-LED、电子纸、硅基OLED、印刷显示等前瞻性产业布局。发展先进计算产业，增强算力供给能力，提升先进计算的算力占比。面向碳达峰碳中和，持续开展智能光伏试点示范，加快新型高效光伏组件产业化，统筹资源支持产业链稳定提升、智能光伏关键技术突破、公共服务平台建设，加快产业创新发展步伐。

扩大有效产能供给，促进产业要素高效配置。支持现有骨干企业加大投入，积极吸引各方资源，推动重大项目启动建设，协调解决项目建设中的问题，提升有效产能供给能力。

围绕重点领域，积极协调芯片企业与应用企业的对接交流，缓解“芯片荒”难题。面向数字经济等发展需求，优化新型显示产业布局并提升高端供给水平，增强材料、设备及零配件等配套能力。支持“光、储、端、信”创新发展，加快长寿命高安全锂电、高比能钠电等高性能产品供给。支持近眼显示器件、光学模组等关键环节攻关，丰富一体式、分体式、云化终端等多样化产品供给，提升终端产品的舒适性和易用性。

坚定实施扩大内需战略，积极构建新发展格局。加快新技术应用，加强新产品供给，满足人民对美好生活向往。加快超高清视频制播平台建设，丰富4K/8K超高清视频内容，指导做好冬奥会赛前5G+8K转播试验和相关赛事8K信号制作工作，组织做好“百城千屏”超高清视频落地推广活动工作。丰富北斗应用场景，提高北斗在智能手机、穿戴设备等大众消费产品中的渗透率。增强智能产品适老化设计，拓展智慧健康养老产品和服务供给，推动智慧健康养老新技术应用，持续优化产品与服务推广目录。建设虚拟现实产业集聚区，组织开展产业链上下游对接，在文化旅游、教育培训、商贸会展等重点领域形成典型应用案例。

全面落实改革开放举措，拓展国际合作新空间。坚持扩大开放、合作共赢，继续支持重点外资项目建设，营造公平竞争有效的市场环境。进一步贯彻落实“一带一路”倡议，利用光伏产业外向型发展优势和全球能源革命机遇，推动光伏产业国际产能和应用合作进程。积极参加第23届政府/当局间半导体会议（GAMS）、中俄工业合作分委会等多边和双边会议，与世界产业界加强交流合作，鼓励全球领先电子信息企业深化对华合作。办好世界虚拟现实产业大会、世界显示产业大会等国际性行业大会，凝聚行业共识，推动形成协同互利、共生发展的全球产业生态体系。

山顶上找网上课女孩”斯郎巴珍在家就可以上课了。海拔5400米的甘巴拉雷达站驻守官兵可以与亲人视频通话；曾经靠三口之家撑起的“三人乡”——山南市隆子县玉麦乡，如今被成功打造成“惠民家宽示范乡”，吸引了67户230多农牧民在雪域边陲安了家。

架起网络“高速路”，四川省凉山彝族自治州昭觉县三岔河镇三河村村民也彻底告别了“满山找信号”的日子。在这个彝族聚居的深度贫困村，村里的许多老百姓一度不知道什么是网络，更没听说过QQ、微信。一些外出务工的年轻人带着手机回来，需要在村里满山找信号，有时收到微弱的一格信号，但是电话打着打着就断了。

“记得村子里刚通网络时，我们村吉支苏尼日老俩口找到村委会咨询办理网络，想和远在广东务工的子女视频聊天。”四川省凉山彝族自治州昭觉县三岔河镇三河村党支部书记某色比日告诉记者。随后，村干部联系了老人子女，征得同意后购买了智能手机。视频电话打通的那一刻，老人和子女满脸笑容，老俩口不停地问电话那头：“各波瓦瓦，工作杰多多？”（彝语：身体好不好，工作累不累），子女也激动地回应道：“瓦吉瓦，痴他萨。”（彝语：都好，别担心）。

为保障我国广袤土地所有行政村、贫困村、“三区三州”深度贫困地区居民都“用得上”网络。2015年10月经国务院常务会审议通过后，建立了“中央资金引导、地方协调支持、企业主体推进”的电信普遍服务补偿机制，工信部、财政部先后部署七批电信普遍服务建设任务，累计支持了全国13万个行政村光纤网络建设和6万个农村4G基站建设。如今，我国农村及偏远地区51.2万个村级单位实现网络覆盖，贫困地区通信难等问题得到历史性解决。

#### 精准降费惠及脱贫户超过2800万户

“建起了4G基站，手机可以上网、看新闻了，还能了解农产品的培育知识。”金银花养殖大户卢昌志住在贵州省遵义市新蒲新区最僻远的山村之一——高粱村。过去山路蜿蜒崎岖难行，加上网络不通，让高粱村与外界成为截然不同的“两个世界”。

2020年10月“村村通”入户工程走进了高粱村，卢昌志家里安上了200兆以上速率的宽带网络，村民们用上了4G手机，每个月通信资费仅30多元。村民们通过微信组建起一个个村务工作群，谁家的作物有了收成，在群里一喊，就有电商驱车上门收购；每天忙完农活打开手机，还能查看自己的山货在电商平台上的销售情况。

贵州毕节织金县猫场镇残疾人电商客服卢苹果，也是网络扶贫、电信资费减免的受益者。“没有网络我就是个残疾人，但是有了网络，我就和普通人一样了。”卢苹果感慨道。身体残疾的他因为无法下田种地，常年没有收入。有了网络和手机之后，他收获了一份1000元月收入的“电商客服”工作，即使流量使用最多时，月资费也不超过70元。

“为了让更多村民能用得起网络，我们分批实现了贫困村民的网络扶贫精准降费。”据贵州通信管理局副局长郭智翰介绍，2018年1月，贵州通信管理局率先倡导各通信运营企业针对全省2760个深度贫困村实施深度贫困村建档立卡贫困户通信资费三折优惠政策。

2020年3月，调整完善了建档立卡贫困户通信资费优惠政策，2760个深度贫困村内建档立

卡贫困户仍然执行三折优惠，其他建档立卡贫困户执行五折优惠，优惠期延续到2021年年底。

记者了解到，目前基础电信企业累计让利超过88亿元，面向农村脱贫户五折及以下的基础通信服务资费折扣已惠及全国行政村、贫困村、“三区三州”深度贫困地区的2800万贫困户。记者从财政部获悉，目前所有行政村已全面实现“村村通宽带”，但中央财政的支持不会因此而停止。财政部将针对新的发展要求，保持现有支持力度不减、重点领域加强，初步考虑在“十四五”期间，中央财政将安排补助资金100亿元左右，持续支持配合工信部深入推进电信普遍服务工作。

### 数字乡村孕育“新经济”

“网络”犹如一把“金钥匙”，打开了束缚农村发展的枷锁，孕育出新经济的绚丽花朵。

被大山羁绊了大半辈子的乌蒙山区毕节市林泉镇海子村农民罗红卫，找到了大山的特点与优势，拉动村民通过网络发展猕猴桃特色产业，把日子越过越红火。

“猕猴桃田里每隔几百平方米，就有一根顶着高清摄像头的杆子，在猕猴桃树下看不到的地方，还有智慧滴灌系统滋养着果子。”今年5月，记者在林泉镇海子村一期猕猴桃果园看到了猕猴桃智慧种植场景。罗红卫告诉记者，哪片果子树枝倾斜了、枯黄了、需要施肥了，摄像头都能清晰实时捕捉到，从手机上一目了然。智慧滴灌系统的另一端连着林泉镇智慧农业系统，每到采收季前，果园的工人会根据数据对田间各个方位的猕猴桃糖分进行抽检，确保100个果子都是一个味道。

在林泉镇果农的眼里，一个个金黄的猕猴桃就是他们的“致富果”。2020年，林泉猕猴桃在21届中国有机食品博览会上获得了绿色食品金奖。林泉镇也因此被评为“全国十佳科技助力精准扶贫示范点”。如今，1.1万亩的林泉镇猕猴桃已供不应求，每到采收期，全国的果商、电商都会慕名而来。帮助林泉镇农民人均收入从2015年的5000多元，提升至2020年的1.38万元。

事实上，通过“网络电商”实现脱贫增收的还有西藏自治区大大小小的村落。西藏自治区昌都市边坝县依托电子商务进农村综合示范项目，为合作社、企业免费设计扶贫产品包装，免费销售扶贫产品，免费进行电商运营指导，带动140名当地群众实现增收256.54万

元。

为了打通藏区农牧民收成与外界的销售渠道，山南市乃东区建立了县区级电商公共仓储物流中心，项目实施企业配备两名司机，每月正常出车26天，统一把快件运送到乡镇、村（居）的电商服务站点。拉萨市尼木县与交通运输局合作，协同汽车站，设立农村客运物流配送中心，并与“壹米滴答”物流平台合作，解决了物流配送“最后一公里”问题。

“今年‘双十一’期间，西藏自治区实现网络零售额18.7亿元，比上年同期增收近五成！”闫宏强激动地说，从2020年起，西藏自治区开始推进电子商务进农村，构建高原特色农产品线上线下销售渠道，累计服务建档立卡人口5.73万余人次，新增农产品网销单品1971个，实现农牧区网络零售额2.58亿元，网购金额3.07亿元。有了网络基础，一个个智慧产业园区和养殖基地在藏区“拔地而起”，将5G、物联网等新一代信息技术融入农牧业和养殖业，让农牧区经济实现“腾飞”。

随着城乡之间一座座“信息桥”“致富桥”渐次架起，我国51.2万个山乡的乡亲们不再守着大山过苦日子。工信部数据显示，全国农村网络零售额已从2015年的3530亿元增长到2020年的1.79万亿元。据了解，“十四五”期间，工信部将推进农村网络深度覆盖，在电信普遍服务中逐年加大农村5G网络建设支持力度。鼓励基础电信企业在农村地区开展5G、千兆光纤等高质量网络建设，逐步拓展覆盖范围、提升网络质量。

### 数字经济核算统计标准出炉 为规范有序发展提供支撑

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

### 城市智能体搭框架，新基建纲举目张

数字经济是以数字技术为驱动力，以业态和模式创新发展新兴产业、赋能传统行业，数字经济担纲践行新发展理念，要持续扩大在国民经济中的占比。共筑城市智能体提升城市生命体的活力，即构建城市的“眼（感）、脑（知）、手（用）、脉（传）”，让城市像人一样有新陈代谢、生长发育的更替演进，有应激性、自适应的调节反应，是数字经济助力城市发展的长期目标；而新基建正是当前推动数字经济在城市落地的关键抓手，新基建

与城市智能体技术框架是纲与目的关系，纲举才能目张，转型方可有序。

### 人工智能

#### 是新基建的重要选项

当前，数据已成为与劳动力、资本、土地等并驾齐驱的生产要素，提升了全行业生产效率，成为数字经济时代新的“石油能源”。海量数据的挖掘、分析、计算离不开人工智能新基建的支撑。在“华为城市智能体峰会2021”会上，华为公司副总裁、企业BG全球政府业务部总裁岳坤提出，以人工智能筑基，“一城一智”建设城市智能体底座，培育城市生命体的自适应能力；大会重磅发布《智慧城市人工智能计算平台白皮书》，即以打造满足日常城市应用的人工智能计算平台为主要思路，创建安全、机敏的城市智慧原动力。

深圳市龙岗区在已建智慧城市基础上增加人工智能计算平台设施，覆盖城管、消防、交通等6大领域的64类应用，还在大运人工智能小镇打造“算法训练基地”，面向区内企业提供“数据+算力+平台”一体化服务，目前区内多家人工智能企业完成智慧后厨、智慧小区、垃圾分类监管等几十项算法研发，平均准确度超过90%，比企业以往算法训练周期压缩80%，树立了全国人工智能城市发展应用的典范。

### 一网统管

#### 是新基建的关键应用场景

如何解决当前大中型城市治理的难题，一网统管新基建如何规划和开展？首先，聚合“端网云安用”全要素，健全机能；通过感知系统拥有视觉、嗅觉和触觉，以物联网和IPv6+技术搭建城市骨骼和脉络，以强大算力和AI作为神经中枢分析和研判。其次，打造“政企民”全场景，丰富技能；政务服务不仅要“一网通办”，城市治理更要能“一网统管”，使政府能高效地处置一件事，发展才能有良好的环境和制度保障。作为改革开放起源地的广东省，当前在“一网统管”上又开始了新一轮的先行先试，全省构建三级基础平台、聚焦重点行业应用创新、推动多源数据融合、强化基础支撑能力、释放数据资源价值；中山市积极融入广东省域治理“一网统管”整体战略部署，基于IPv6+高规格建设城市云网，加快省市一网统管协同联动。

#### 锚定服务生产实践领域

作为新基建的主战场

数字化新基建要加快赋能生产领域，在智能网联、应急、水务、生态环境、供热等行业开展实践，促进生产迈上新台阶。

作为城市交通体系面向未来发展的重要方向，智能网联以车、路、网、云、图的协同重构产业，塑造数字时代城市竞争力。湖南湘江新区携手华为，成立智能网联创新中心，瞄准智能网联和智慧城市“双智”试点的融合应用，共同打造“一区，一云，一中心”的智能驾驶样板点，赋能本地传统优势企业智能网联技术，完善智能网联汽车产业链，助力湖南“三高四新”战略落地。哈尔滨太平供热有限公司联合华为，深入开展智慧供热的创新实践；基于物联网、大数据、人工智能技术对原供热系统进行全流程改进，供热企业可以感知用户室温，AI能力可以助力调节供热各环节阈值；在1400余万平方米的热网内，智慧供热方案覆盖了换热站122座，涉及居民6.6万户，相较于此前供热方式，全采暖期间节约标准煤约5193吨，减少碳排放约3397吨，在保障居民供热均衡、居住满意度的同时，为城市空气质量改善作出贡献。在深圳，智慧水务一期工程，涵盖了多个系统的数字化应用及解决方案，助力水务管理提质增效，人工巡检频次减少50%，预估减少污水溢流量3%—5%，减低污水处理总成本1%左右。

站在新的历史起点，新基建与城市智能体技术架构都在为城市生命体更聪明、更智慧积极推进，为数字经济发展擘画光明前景、注入强大动力。

## 数字人民币的 2021：超 30 家银行接入 微信支付宝入局

未来，数字人民币还将带来哪些惊喜？

数字人民币面世已有一年多的时间，新进展频频出现，尤其是在2021年按下了加速键。如，2021年4月数字人民币产品首次集中亮相；7月官方首次发布研发进程白皮书；9月安全芯片厂商在服贸会齐亮相；超30家银行加入数字人民币体系；北京冬奥试点场景建设进入冲刺阶段……

回顾2021年，从陌生到熟悉，数字人民币研发、推广工作取得了重大进展；展望2022年，受益于数字人民币APP（试点版）上线以及国办发支持多场景试点使用的政策，数字人民币概念股大幅上涨，产业链迎来发展机遇。未来，数字人民币还将带来哪些惊喜？

主要满足国内零售支付需要

目前，央行数字货币根据用户和用途不同可分为两类，一种是批发型央行数字货币，主要面向商业银行等机构类主体发行，多用于大额结算；另一种是零售型央行数字货币，面向公众发行并用于日常交易。我国央行发行的数字货币（即数字人民币）属于后者，其推出将立足国内支付系统的现代化，充分满足公众日常支付需要，进一步提高零售支付系统效能，降低全社会零售支付成本。

2021年11月9日，中国人民银行行长易纲在芬兰央行新兴经济体研究院成立30周年纪念活动上的视频演讲中指出，“目前，110多个国家不同程度上开展了央行数字货币（CBDC）相关工作。对中国而言，研发数字人民币主要是为了满足国内零售支付需要，提升普惠金融发展水平，提高货币和支付体系运行效率。”

基于此，对零售场景的探索成为数字人民币试点过程中的重要方向。截至2021年10月8日，数字人民币试点场景已超过350万个。中国人民银行数字货币研究所所长穆长春曾公开表示，截至2021年10月22日，数字人民币个人钱包已开立1.4亿个，企业钱包1000万个，累计交易笔数达到1.5亿笔，交易额接近620亿元。约155万商户支持数字人民币钱包，涵盖公共事业、餐饮服务、交通出行、购物和政务等各个领域。

线下场景方面，试点地区的不少商场、医院、学校、北京地铁、景区（如，圆明园）等均实现了数字人民币的结算。线上场景方面，数字人民币主要是以子钱包的形式推送结算。从最近上架的数字人民币（试点版）APP来看，已有56个子钱包，涵盖了购物、出行、生活、旅游等方方面面。

具体来看：购物方面，京东、美团（外卖、单车、买菜）、多点、苏宁易购APP、苏宁周到、圳帮扶、中国电信翼支付、中国电影通、小米商城等18家均支持数字人民币支付；生活方面，饿了么、天猫超市、盒马、顺丰速运、百信银行、天天果园、特来电（新能源汽车充电支持）、OPPO钱包、国家电网（电费支付）、中石化（加油、充值等）、快手、58同城、爱奇艺、百度等17家；出行方面，主要有深圳航空、南方航空、东方航空、北京一卡通、青岛地铁、天府通、滴滴出行等10家；旅游方面，携程旅行、途牛、君到苏州、春秋航空、首客首享；另外，还有北航、党费交纳·复兴壹号、完美校园、哔哩哔哩、腾讯视频、数据钱包等。

值得一提的是，2022年1月7日，京东创新实现了第三方商家接入数字人民币系统，成为全国首批支持自营+第三方商家使用数字人民币的企业，而在此前，京东仅支持自营商品使用数字人民币支付。2021年11月，北京市东城区税务局设立于体育馆路街道的出租房屋委托代征点，办理了全市首笔数字人民币缴纳委托代征税款业务。在这背后，神州信息及其子公司神州方圆提供技术支持，工商银行体育馆路支行参与调试。

东城区税务局征收管理科副科长孙瑾翼表示，“个人向街道申请出租房屋委托代征，以往的缴税渠道包括银联刷卡、微信、支付宝、纸质现金。数字人民币作为现有缴税渠道的补充，可以为纳税人办理相关事项带来更多便利。”

此外，随着冬奥会开幕时间越来越近，数字人民币的铺设情况备受瞩目。记者了解到，2021年11月，在北京赛区，冬奥组委园区内场景已全部完成，冬奥安保红线内数字人民币受理环境建设与场馆建设同步推进；在张家口赛区，已建成场馆的5个支付场景100%落地；未建成场馆的14个支付场景已100%签约，其余30多个在建场景已完成商户100%对接。据了解，境内外消费者可根据自身习惯及使用偏好自主选择手机APP形式的数字人民币软钱包或不依托手机的数字人民币硬钱包。

#### 充值扩充到35家银行

根据央行对运营体系的设计，数字人民币采取中心化管理、双层运营。数字人民币发行权属于国家，人民银行在数字人民币运营体系中处于中心地位，负责向作为指定运营机构的商业银行发行数字人民币并进行全生命周期管理，指定运营机构及相关商业机构负责向社会公众提供数字人民币兑换和流通服务。

数字人民币在试点地区正式大规模测试之初，运营机构主要包括工商银行、农业银行、中国银行、建设银行、邮储银行、交通银行。随着一轮又一轮的试点推进，数字人民币的应用场景逐步扩大，其他银行也开始探索如何接入数字人民币体系。

央行发布的《中国数字人民币的研发进展白皮书》指出，为确保数字人民币广泛可得，还需充分发挥其他商业银行及非银行支付机构的积极作用，在厘清责权利关系的基础上，与指定运营机构一起共同提供数字人民币流通服务，包括支付产品设计创新、系统开发、场景拓展、市场推广、业务处理和运维等服务，实现数字人民币系统安全高效运行。

从1月4日上架应用市场的数字人民币APP（试点版）来看，除六大国有行之外，招商银行、网商银行（支付宝）、微众银行（微信支付）均在运营机构之列。其中，网商银行（支付宝）是在2021年5月“点亮”，同时支付宝APP增加了数字人民币的模块。微众银行（微信支付）是在数字人民币APP（试点版）上架之时“点亮”，用户实名开通该钱包后，其微信的支付界面将同步新增“数字人民币”入口。目前，数字人民币的网商银行（支付宝）、微众银行（微信支付）钱包均可以正常使用收付款、充值等功能。

同时，数字人民币钱包在充值时也不再局限于六大行，而是扩充到35家银行。不仅有包括国有行、股份行，还有城商行、农商行、农信社。中国人民大学财政金融学院博士后郝毅认为，非指定运营机构涉足数字人民币业务有三方面的积极意义：第一，更好地为居民提供数字人民币兑换服务。部分企业的员工工资账户开立在了非运营机构，非运营机构参与可以省去消费者开立更多银行账户的环节，使大家可以更便捷地使用数字人民币。第二，更好地调动市场力量，搭建更丰富的数字货币应用场景。参与数字人民币的机构增加，尤其是城商行、农商行的加入，可以根据当地城市（农村）的客户情况，搭建更适合当地推广的数字人民币应用场景。第三，体现了数字人民币推广中的公平公正，给更多金融机构参与数字人民币的机会。

#### 安全芯片国产化 产业链迎发展机遇

双离线支付是数字人民币最大的特点之一，也是与其他电子支付方式的主要区别。所谓“双离线支付”就是在收款方和付款方都处于没有网络的状态，仍然可以完成交易。这意味着，即使是在地下室、停车场、山区、飞机甚至是地理灾害等特殊环境下，数字人民币仍然可以满足用户的支付需求。

既要实现双离线支付功能的同时，又保障账户资金安全，这就离不开安全芯片。据了解，目前数字人民币的厂商主要有紫光同芯、华大电子、恒宝股份等。紫光同芯表示，“双离线支付交易依赖于硬件钱包，且支付设备必须内置达到一定安全加密等级的SE安全芯片。”

2021年11月30日，紫光国微（002049.SZ）在互动易上表示，公司全资子公司紫光同芯的芯片产品已广泛应用于金融支付领域，其安全芯片可以作为数字人民币硬件钱包的可信载体。紫光同芯已经搭建了数字人民币支付场景，正在积极配合运营机构推动数字人民

币在多个试点城市进行试运行。

据了解，紫光同芯在安全防护方面，通过国际CC EAL6+安全认证，可保障敏感信息传输与交易全过程的安全；在可靠性方面，用户空间大，擦写次数最高达50万次，数据保持时间最长达25年，能够最大限度地提供长效、持久的产品服务。同时，该方案支持国际、国密双算法，采用内存加密存储、总线加密存储、电气环境监测、对抗功耗分析和防故障注入等技术，能够建立起一套全方位保障安全存储、安全运行、安全连接的可信安全机制，契合数字人民币硬件钱包对交易性、安全性、可靠性的高标准严要求。

华大电子的数字人民币芯片采用的是国产CPU核，可实现产业链的自主可控。其安全性达到国际、国内领先水平，取得国际最高安全等级SOGIS CC EAL 6+认证、取得国内商用密码二级、EAL4+等国家权威机构的资质认证，保证了数字人民币钱包的功能性和安全性。

民生证券指出，数字人民币为发行、流通环节的厂商带来机遇，银行IT、收单机构与硬件厂商有望充分受益。1月6日，国务院办公厅公布的《要素市场化配置综合改革试点总体方案》提出，支持在零售交易、生活缴费、政务服务等场景试点使用数字人民币。次日，数字人民币概念股大幅走高，雄帝科技（SZ300546）、华铭智能（SZ300462）、翠微股份（SZ603123）涨停一度涨停。民生证券表示，数字人民币与行业拐点共振，布局正当时，数字人民币为行业带来了增量需求与潜在的想象空间。

## 软件业将迎来黄金发展期

尽管遭遇新冠肺炎疫情和经济发展的多重压力，我国软件业仍在2021年交出漂亮的成绩单。工信部数据显示，2021年1月至11月，我国软件和信息技术服务业业务收入达85371亿元，同比增长18.3%。同时，利润总额和出口也实现较高增长。

专家认为，2022年，我国软件业将迎来黄金发展期，产业规模将保持稳步增长，产业结构将持续优化，产业创新不断加速，迈向高质量发展的新台阶。

### 开放协作成创新主旋律

2021年12月23日，在华为新品发布会上，华为常务董事、消费者BG CEO余承东透露，目前搭载鸿蒙系统的华为设备数量已突破2.2亿，2021年新增鸿蒙生态设备发货量超1亿，

成为发展最快的智能终端操作系统。

中国电子信息产业发展研究院信软所副所长蒲松涛表示，2022年，我国软件业发展将呈现开源化、智能化、平台化、生态化、融合化趋势。其中，技术创新将呈现开源化，开放协作成为软件产业的创新主旋律。开源能够最大程度突破创新的时空边界，最广范围集聚智力资源、产业资源和服务资源，最大可能缩短“原始创新—产品应用—产业转化”的创新周期。

“当前，全球化竞争倒逼软件业不断升级，并加快推动形成开放共赢的开源生态体系。”众诚智库总裁杨帆说。

开源已成为全球软件技术和产业创新的主导模式，可以说“软件定义未来的世界，开源决定软件的未来”。2021年11月30日，工信部发布的《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》提出，要繁荣国内开源生态，推进重点开源项目，打造优秀开源社区，提升开源治理能力。

工信部信息技术发展司软件产业处处长王威伟介绍，工信部将加快建设开源代码托管平台等基础设施，建立完善生态链各方积极参与的开源社区，面向重点领域孵化一批基础性、前瞻性的开源项目。

除了技术创新开源化，蒲松涛认为，2022年，软件业发展趋势还将表现为产品功能智能化，智能驱动成为软件产业的发展主基调；商业模式平台化，平台服务成为软件产业的价值创造之源；企业竞争生态化，生态构建成为软件产业的竞争制高点；产业形态融合化，“软件定义”成为软件产业的成长主脉络。

### 软件定义未来世界

软件正在定义产品的功能。比如，智能手机通常每增加一个APP就增加了一项功能，就要对智能手机重新定义。现在的智能手机，既是传统的无线电话机，也是计算器、照相机、电视机、录音机、导航仪、信用卡等产品的集成，这些功能均由软件实现，这就是“软件定义手机”。

软件不仅仅是在定义手机。360公司创始人周鸿祎表示，“软件定义”正赋能实体经济新变革，航空航天、汽车、重大装备、钢铁、石化等行业企业纷纷加快软件化转型。软件能

力已成为企业核心竞争力，产业数字化成为经济转型的重要方向。企业要抓住数字化机遇，赋能传统产业。

浪潮集团执行总裁王兴山认为，软件是新一代信息技术之魂，软件定义企业，软件能力成为企业核心竞争力，一流的企业有着一流的需求，高质量的需求是软件创新与发展的核心驱动力，正在催生中国软件的崛起，企业应用软件生态正在重构。

“软件定义已成为软件产业的成长主脉络。软件逐步融入产品和业务流程，融合到各行业，并基于硬件资源的虚拟化和池化，在产品演进、业务创新、行业转型中发挥主导作用。”蒲松涛说。

工信部信息技术发展司副司长江明涛介绍，随着“软件定义”理念得到广泛实践，软件定义网络、软件定义制造等新模式、新业态已进入产业化推进阶段。工信部将大力支持开展“软件定义”及泛在操作系统平台相关理论和技术研究，构建“软件定义”核心技术体系。同时，培育“软件定义”创新应用生态，建立面向高端装备、智能网联汽车、智慧城市等典型行业领域的“软件定义”解决方案，组织开展试点示范，探索“软件定义”生态发展与运营模式。

### 保持稳中有进态势

从软件业细分领域看，2021年1月至11月，我国信息技术服务收入达54582亿元，同比增长21.2%，在全行业收入中占比为63.9%，是行业发展的一大亮点，表明我国软件业的产业结构进一步优化。

数据还显示，2021年1月至11月，我国软件产品收入为21765亿元，同比增长14.6%。其中，工业软件产品收入为2121亿元，同比增长20.1%。“当前，我国软件业的产业链韧性得到进一步提升，在基础软件、工业软件等短板领域不断实现突破，在大数据、人工智能等长板领域保持着领先优势。”蒲松涛说。

蒲松涛认为，2022年，我国软件业仍将保持稳步发展的态势，并迈向高质量发展的新台阶。具体来看，一是软件价值将进一步凸显，产业竞争将日趋激烈；二是产业规模将保持稳步增长，产业结构仍将持续优化；三是关键软件产品将有望实现突破，规模化应用将取得新进展；四是开源生态将进一步完善，软件业开放合作的氛围更好；五是软件名城名

园建设将持续深入，产业集聚发展效应将愈发凸显。

“2022年，软件业对经济转型升级的驱动作用将进一步凸显，相互融合将推动新业态、新模式不断涌现，并成为我国工业转型升级的有力支撑。同时，抢占信息技术制高点的国际竞争进入关键阶段，将助力我国龙头企业加速融入国际软件生态，并抢占高生态位。”杨帆说。

工信部信息技术发展司司长谢少锋表示，下一步将重点从名城、名园、名企、名品、名人五个方面发力，全面推进软件业高质量发展。尤其是在提升关键软件技术创新和供给能力方面，进一步夯实开发环境、工具等产业链上游基础软件实力，提升工业软件、应用软件、平台软件、嵌入式软件等产业链中游的软件水平，增加产业链下游信息技术服务产品供给。

## 企业、专家论道 中国工业互联网能否引领世界？

随着数据成为新时代的“石油”，我国对于工业互联网的探索也在加速。

由清华大学社会科学学院、清华大学全球产业研究院共同主办，每日经济新闻协办的“2021全球产业发展论坛”于近日在线上举办。

论坛上，富士康工业互联网股份有限公司董事长李军旗表示，工业富联在上市后确定了智能制造加工业互联网双轮驱动战略，一个轮子是抓着智能制造，另外一个轮子就是工业互联网。

海尔集团高级副总裁、海尔智家总裁李华刚表示，中国企业迎来了一个最好的发展时机，中国互联网的发展全世界有目共睹，随着物联网时代的到来，未来世界一定是数字化的世界。

目前包括工业富联、海尔智家在内的企业对工业互联网的布局情况如何？我国工业互联网发展还有何难点？未来中国能否引领全球引发业内人士热议。

### 工业互联网助力消除产能过剩

工业富联董事长李军旗提到，发展了近20年的消费互联网，是把生产制造出来的产品借助互联网快速传递给客户，并且实现快速支付，比如电商平台。而工业互联网则是消费互联网的延伸，是把产品的设计制造过程以及产品制造所需要的供应链和客户实现互联互

通，通过互联网技术加速供应链、产业链的运转效率，达到提质增效、降本减存的目的。

在他看来，目前工业互联网有两个功能，一个是实现供应链和产品的设计制造过程以及最终客户全部打通，实现互联互通；而在实现互联互通之后，可以进一步实现个性化定制，甚至实现按需制造以及分布在全球各个不同工厂制造资源的优化配置。

李军旗认为，如果说产能过剩是由于生产造成的生产危机，那么如果真正实现工业互联网，在某种程度上可以按需制造，就可以消除产能过剩，从而部分缓解经济危机的发生。他认为，这是工业互联网一直要追求的最终目的和要实现的目标，但是这个过程还需要长时间的探索。

目前，工业富联把工业互联网平台划分为四个层次，分别是智能终端层，把工厂里的设备传感器集成起来；网络层通过WiFi、5G让智能终端实现互联互通；边缘层把云服务器的超算能力下放到工厂和车间，对整个生产制造过程实现真正可控；最终通过平台层，把数字化转型后的智能工厂互联互通，在工业互联网平台上运行各种专业APP，来支持工厂的运转和对外处理。

而海尔智家则建立了开放共享的工业互联网生态体系，李华刚介绍，全球的任何企业都可以成为卡奥斯的操盘手、合伙人，卡奥斯是全球首家全流程引入用户体验的工业互联网平台。依托自身在工业互联网平台的差异化优势，海尔智研院成为国家智能制造标准化总体组成员，并代表中国，开启在IEEE、ISO、IEC三大国际标准组织中，主导制定大规模定制模式领域国际标准的征程。

尽管企业在工业互联网的尝试与布局在不断加速，但清华大学社会科学学院党委副书记、全球产业研究院副院长戎珂也在演讲中提到，现在整个工业互联网系统还做不到像PC互联网系统一样的即插即用，基本上都是各自为政。而未来有没有可能形成一种即插即用的工业互联网系统？“这是非常理想的，但我相信未来肯定能实现”。

中国有望成为数字经济标杆国家

李军旗认为，要实现智能制造加工业互联网，有两个非常关键的要素，一方面是要掌握核心技术，另一方面是要培养掌握这些核心技术的各种关键人才。

他表示，尤其是像智能制造和工业互联网，是多学科交叉的领域，需要复合型人才，

既要懂软件，又要懂硬件，既要懂OT（Operation Technology，操作技术），又要懂IT（信息技术），这样跨领域跨学科的关键核心技术和人才的培养，是实现智能制造加工业互联网甚至数字化转型非常重要的要素。

而在未来工业互联网的创新历程中，中国能否引领全球互联网产业？

李华刚认为，中国肯定要引领全球工业互联网产业的创新，“我们是有条件的。比如说从全球工业互联网发展态势看，美国凭借新一代的信息技术来赋能产业，德国用工业化、制造业的优势引进新的信息技术，而中国既是一个生产大国，也是一个消费大国。中国工业互联网，与消费互联网是打通的，这是最大的差异点”。

而戎珂则表示，不同于消费互联网可能由几家企业就几乎占据全部市场份额的情况，工业互联网由于是根据不同行业进行不同的建立，更多的是百花齐放，所以在工业互联网领域可能不会出现特别大的专业平台，而是不同行业有不同的头部平台。

放眼全球，中国的优势在于落地场景多，“我们每一块其实都有，只不过我们不一定每一块都很强，我们软件不一定强，但是我们场景多。如果能把我们所有生产环节都工业互联网化或数字化，我们经济体可能会更加厉害。”戎珂说。

最后，戎珂总结称，健康发展消费互联网带给民众美好生活；持续落地工业互联网赋能智慧联通万物；夯实数字基础设施，构建自主开放的数字地图；倡导数据治理组织，构建安全流通的数据市场。只要能做到这四点，中国肯定会成为数字经济的标杆国家。

## 元宇宙数字化经济体系如何构建？每日经济新闻对话“数字经济之父”塔普斯科特

2021年10月，社交媒体巨头脸书（Facebook）改名“Meta”的消息刷屏全网，把“元宇宙”这一概念送上了前所未有的高度。苹果、微软、腾讯、英伟达等一众科技巨头纷纷宣布介入元宇宙领域。

元宇宙，又可以称为“超级宇宙”，指向的是一个平行于现实世界的人造空间，这个世界有着自我不断发展的文化内容和经济系统，并始终保持安全稳定的运行，同时也能满足个体的社交、游戏、经济生活等需求。在这个空间中，人们拥有自己的虚拟身份，能够创造出虚拟世界中的“真实”。

那么我们离平行世界还有多远？就此，《每日经济新闻》记者对话唐·塔普斯科特（Don Tapscott），从元宇宙基础设施——区块链的角度，解读元宇宙的现在与未来。唐·塔普斯科特是全球著名的新经济学家、商业策略大师和国际未来学家，被誉为“数字经济之父”。其著作《区块链革命》出版后，曾引发舆论热潮。

### 区块链 元宇宙经济体系基石

“其实元宇宙并不是一个新概念，在过去的200年里，科幻小说作者提出过不同版本的设想。”塔普斯科特告诉《每日经济新闻》记者。

时至今日，随着互联网的发展与演进，人们对网上社交早已习以为常，数字化渗透进了各个领域，线上线下高度互联，为虚拟与现实世界的进一步融合提供了可能。在这一背景下，元宇宙被认为是一个整合区块链、扩展现实、5G和云计算、人工智能（AI）、数字孪生等新兴技术以实现虚实相融的新试验场景，是全球互联网的下一阶段。

从另一个角度来看，元宇宙或许是虚拟世界游戏“第二人生”（Second Life）的一个更好的版本。“第二人生”于2003年推出时，将自身宣传为一个在线虚拟世界。在那里，人们可以使用虚拟形象与他人互动。虚拟世界中的居民可以参与社交、建造、创造或购物，还可以相互交易虚拟财产和服务。但几年之内，几乎就无人问津了。

被视为“元宇宙第一股”的开放式游戏创建平台Roblox的共同创始人兼首席执行官Dave Baszucki归纳了元宇宙的八个特征，即身份、经济、沉浸感、随地、低延迟、多样性、文明和朋友。

元宇宙的实现离不开硬件的支持，AR/VR、云计算、区块链等底层技术的进化是从游戏到元宇宙的必经之路。

如果说AR/VR技术重在提供充满现实感的体验，那么区块链则是完整记录元宇宙这个数字世界价值的重要手段，为元宇宙的经济活动奠定扎实基础。在塔普斯科特看来，区块链是第一个数字价值媒介，正如互联网是第一个数字信息媒介。

“区块链为我们提供了一种在线点对点，数字化并管理我们的产权的方式。数字化资产，通常也称为代币，让我们能够持有数字商品，并且能够在平台间进行转移。这些数字商品可以是货币、证券和其他金融资产，也可以是收藏品、知识产权、身份或是迄今无法想象

的东西。”塔普斯科特告诉《每日经济新闻》记者。

塔普斯科特进一步介绍道，元宇宙需要构建一个基于社区标准和协议的去中心化平台，而这将通过区块链来实现。“元宇宙需要保护和行使数字产权，而这需要将Web3.0建立在区块链网络之上来实现。”从传统意义上来说，Web3.0是互联网发展的新阶段。

他认为，区块链将在数字产权的权利明确与保护，以及数字资产与应用程序的广泛互联互通上起到关键作用。“Web3.0的底层技术是以太坊和Solana等公链平台，这些平台使我们能够创建、移动和管理数字商品，并通过去中心化程序进行交互。”

在互联方面，互操作性协议可以让用户能够在不同的元宇宙之间无缝转移资产。举例来说，互操作性协议之一的Cosmos支持IBC（区块链间通信协议），并构建起区块链互联网，这个网络允许众多链相互连接，以便资产和应用程序可以跨链和跨元宇宙进行操作。目前，有超过1250亿美元的资产是通过IBC相互连接的。

此外，区块链也有利于优化元宇宙经济活动的体验感。

塔普斯科特告诉《每日经济新闻》记者，“在一些‘Layer 1’平台，我们可以构建额外的区块链来帮助拓展，这样一来，用户就能避免延迟的问题。而针对‘Layer 2’平台，如Polygon，则通过将部分交易移出主链，有助于降低成本并增加以太坊等协议的更替。”（注：Layer 1指的是底层主要区块链架构；Layer 2则指的是位于底层区块链之上的网络。）

#### NFT 加密技术与元宇宙交汇点

许多人认为，2021年是元宇宙元年。2021年初，Soul App在行业内首次提出构建“社交元宇宙”。2021年3月，被称为元宇宙第一股的Roblox正式在纽约证券交易所上市。5月，微软首席执行官萨蒂亚·纳德拉表示公司正在努力打造一个“企业元宇宙”。8月，英伟达宣布推出全球首个为元宇宙建立提供基础的模拟和协作的平台。10月28日，美国社交媒体公司Facebook宣布更名为Meta（“元宇宙”中的“元”），以表明其打造元宇宙的决心。

元宇宙市场的竞争逐渐变得激烈起来，来自各领域的企业都在试图分一杯羹，探索着元宇宙的不同发展形式。在区块链领域，目前较受关注的元宇宙相关场景，主要是涉及NFT（非同质化通证）和加密货币的应用，即数字资产交易。

据市场调查机构Chainalysis报告，2021年，NFT市场规模已经至少达到269亿美元，

约合1700亿元人民币。

对于区块链技术在元宇宙领域的应用状况，塔普斯科特告诉《每日经济新闻》记者，元宇宙与加密技术的结合点仍有很大的探索空间，还有更多创新性的结合方式有待发掘和应用。“NFT被大量应用在了艺术品和收藏品领域，但事实上我们可以利用NFT实现更大的目标。例如，NFT或许可以推动共享状态的元宇宙和超沉浸式共享在线状态（也许有一天与超现实虚拟现实相结合）技术的发展，应用这些技术，我们可以在平台之间实时转移数字物品。”

2021年3月，美联社在OpenSea平台以100.888个以太坊（约180000美元）出售其NFT艺术品“2020年区块链总统选举-外太空视角下”。该NFT艺术品是为了纪念美联社首次在区块链上报道美国大选，描绘了从太空观看选举地图的视觉效果。12月20日，著名NBA球星斯蒂芬·库里推出“2974系列”NFT，每个NFT都有单独的编号，总共2974个，单个NFT售价为499美元。

在游戏领域，虚拟平台Decentraland和The Sandbox等基于区块链的游戏在2021年见证了其虚拟土地价格飞涨。2021年11月23日，Decentraland上的一块数字土地被卖出了243万美元的高价，约合每平方米售价2.7万元人民币。香港房地产巨头、新世界发展集团CEO郑志刚购入了The Sandbox中最大的数字地块之一，他对这块虚拟土地的投资金额约为500万美元。12月，美国“饶舌天王”史努比狗狗宣布入驻The Sandbox，并在北京时间12月2日启动了Snoopverse土地销售，出售史努比狗狗虚拟房地产附近的土地。

区块链游戏的头部产品Axie Infinity也为元宇宙应用提供了创新性的思路。Axie Infinity是一款受口袋妖怪灵感启发而制作的NFT游戏，用户可以通过可交易和出售的NFT游戏资产收集、培育和战斗标志性的Axie怪物。Axie Infinity是目前最大的以太坊游戏，在2021年风靡一时，日活跃用户甚至一度超过200万。

### 去中心化 数字经济时代趋势

随着元宇宙的相关技术逐步走向成熟，许多机构对元宇宙的发展持较积极的态度。彭博信息曾估计，元宇宙市场规模到2024年可能增加至8000亿美元。

美国银行将元宇宙列为对人类生活可能有革命性影响的14项科技之一，并在一份报告

里指出，元宇宙将成为稳固的经济模式，涵盖工作和娱乐休闲，发展已久的各种产业和市场，例如金融银行业、零售、教育、卫生等领域，都将出现变化。美国银行相信，元宇宙将吸引消费者在虚拟世界中消费更多。而伴随着元宇宙市场中数字产品的创造、交换、消费等活动的增加，数字资产和数字货币交易量将大大增加，进而推动数字经济的发展。

塔普斯科特认为，在数字经济时代，去中心化的商业、机构和网络是发展趋势。

“区块链使我们能够为数字时代创建新的资产类别、商业模式和治理系统。它使新的分布式治理体系更具包容性、参与性、透明度和可信度。”塔普斯科特对《每日经济新闻》记者说道，区块链是多方维护的分布式防篡改交易账本，这保证了账本的真实性。区块链取代银行、公司和大型科技公司的记录，而这些记录是数字经济运行的重要媒介。

在区块链仍受到诸多质疑的当下，要将这一技术更广泛地应用于元宇宙的去中心化网络，其挑战性不言而喻。

在塔普斯科特看来，区块链为金融带来的实际挑战在于，金融的去中心化会带来巨大变化，各个领域都会受到影响。数字资产的巨大威力在于，人们可以在不同的环境和管辖范围内拥有、交易和转移这些资产。“独特而稀缺的数字资产（如我们的数字身份）可以在互联网上自由转移，而不存在被中心平台复制或没收的风险，这一点和现今的金融运作方式相比是一个深刻的转变。”

放眼未来，塔普斯科特表示，加密技术在元宇宙等数字经济活动中具有极高的应用价值。通过代币将所有金融资产和许多其他类型的资产进行数字化，这种“代币化”代表了经济活动中一种新的获取价值的方式，而不仅仅是加密货币本身。经过十年的发展，这个行业正在迅速扩张，现在市场价值已经超过2万亿美元。加密资产创造的价值超过了2007~2008年金融危机后出现的任何一只独角兽。

## **运营竞争**

### **地方政府跑步入局元宇宙 谁能建立先发优势？**

2021年的资本市场，“元宇宙”当选年度关键词，恐怕没有人会反对。如果说2021年是元宇宙元年，2022年将是元宇宙概念加速落地的一年。

据PWC数据显示，元宇宙市场规模2025年预计达4674亿美元。伴随着技术与产品螺旋

式迭代，各环节发展将带来总体市场规模扩大，未来增长潜力值得期待。

新年伊始，各个城市在元宇宙上的角力与较量已悄然展开，各地政府以不同的方式，纷纷切入元宇宙赛道。

1月10日、11日，合肥、武汉相继召开人大会议，同时把元宇宙写入政府工作报告中。

合肥在政府工作报告中表示，未来五年，合肥将前瞻布局未来产业，瞄准元宇宙、超导技术、精准医疗等前沿领域，打造一批领航企业、尖端技术、高端产品，用未来产业赢得城市未来。

武汉亦表示，要加快壮大数字产业，推动元宇宙、大数据、云计算、区块链、地理空间信息、量子科技等与实体经济融合，建设国家新一代人工智能创新发展试验区，打造小米科技园等5个数字经济产业园。

“元宇宙中外落地的土壤并不相同，元宇宙在中国的发展，离不开政策的支持。”工信部信息通信经济专家委员会委员、中南财经政法大学数字经济研究院执行院长盘和林接受21世纪经济报道记者采访时表示，未来，元宇宙虚拟世界积累一定流量，可以通过流量赋能实体经济，增加实体产业的销售渠道。

#### 多地拥有相当产业基础

去年12月，上海市发布《电子信息产业发展“十四五”规划》，提出要加强元宇宙底层核心技术基础能力的前瞻研发，推进深化感知交互的新型终端研制和系统化的虚拟内容建设，探索行业应用。这是元宇宙首次被写入地方“十四五”产业规划。

此次，武汉、合肥之所以在政府工作报告中提到元宇宙，是因为这两地拥有相当产业基础。

发展数字经济，武汉属于“天赋型选手”，在产业、人才、交通等方面基础牢固，经济学家马光远评价，武汉的数字经济“最具前景、最具潜能和最具想象力”。目前，武汉已经形成以“光芯屏端网云智”为特色的数字新产业体系，在光纤光缆、高端光模块、存储芯片等领域攻克一批关键核心技术，拥有中信科、长飞、长江存储、联想等一批龙头企业，在武汉生根的数字经济国内百强企业接近四成。

地处长三角，合肥市在数字经济的领域发力较早。早在2018年，合肥就借《长三角地

区一体化发展三年行动计划（2018-2020年）》发布的机遇，加快数字产业布局。《合肥市数字经济产业发展白皮书（2021）》显示，2020年合肥市数字经济规模超4000亿元，占GDP比重超四成，数字经济核心产业增加值占GDP比重为9%左右。

本质上，元宇宙是对现实世界的虚拟化、数字化过程，目前仍在不断演变。不过，可以肯定的是，元宇宙的落地需要一个规模更大、算力更强的AI基础设施。建设大规模的人工智能计算中心，提供更加普惠的公共算力，正成为推动元宇宙健康快速发展的关键要素。而在这一方面，武汉一直走在全国前列。

武汉和合肥均位列科技部批复的18个国家新一代人工智能创新发展试验区。2020年底，武汉在华为助力下，率先开始建设人工智能计算中心，从开工到建成并投入运营，仅用了5个月时间。

武汉还创造性地提出了“一中心四平台”的“武汉模式”，将人工智能引入新型基础设施规划和建设，依托武汉人工智能计算中心打造面向千行百业的公共算力服务平台、行业应用创新孵化平台、产业聚合发展平台、科技创新和人才的发展平台。

目前，武汉人工智能计算中心提供的AI峰值算力高达100P，相当于每秒十亿亿次的计算速度，并且正在扩容即将达到200P。2021年12月18日，科技部有关负责人表示，将以武汉人工智能计算中心为试点，完善公共算力开放创新平台建设。

### 强化数字治理能力

2021年被称为元宇宙元年，字节跳动、Facebook、腾讯等国内外互联网巨头的频频入局，使得元宇宙的概念广为人知。

盘和林表示，在国外，元宇宙以底层区块链和UGC为起点，通过游戏平台提供编辑器，让用户自发拓展元宇宙。在国内，这种模式存在很多合规性问题，“所以国内元宇宙需要政府和互联网平台联合推动才能形成”。比如元宇宙内的游戏系统，国外是用虚拟货币，国内可以考虑通过融合数字人民币的方式建立元宇宙经济系统，政府和政策可以提供元宇宙经济系统运行的软环境，互联网平台提供元宇宙经济系统形成的硬环境，也就是基础设施。

而从地方政府的行动来看，长三角部分城市反应超前，正跑步进入这一全新赛道，中西部城市也紧随其后加快布局。

21世纪经济报道记者梳理发现，目前，杭州已成立元宇宙专委会；无锡发布了《太湖湾科创带引领区元宇宙生态产业发展规划》，提出打造国内元宇宙生态产业示范区；北京也表示将推动组建元宇宙新型创新联合体，探索建设元宇宙产业聚集区；作为继北京、上海、深圳之后中国第四大通信技术及设备研发中心，成都布局成立元宇宙产业联盟，将构建交子大道元宇宙中心。

在盘和林看来，只有打通元宇宙产生的规则土壤，才有可能推动元宇宙的发展。“要强化地方政府数字治理能力，第一步是懂，第二步是要在懂的基础上增加规则，在中外互联网规则中寻求平衡，找到突破口，第三步是要对部分技术保持宽容度，比如区块链和NFT，如果要发展元宇宙，就要扫除企业的顾虑，尤其是监管上的顾虑。”

根据清华元宇宙大学新媒体研究中心给出的元宇宙生态版图，元宇宙生态分为底层技术支撑、前端设备平台、场景内容入口三个方面。华龙证券研究员姚浩然表示，元宇宙的表现形式大多以游戏为起点，并逐渐整合互联网、数字化娱乐、教育、医疗等功能，随着时间的推移以及技术的不断完善进步，长期来看甚至可以整合全社会资源的分配利用，实现资源最优解。

盘和林认为，元宇宙的起点在虚拟世界，所以互联网依然是元宇宙赛道早期切入点。各个城市要根据自己的产业基础特色，在人才、税收、政策激励等多个方面做足功夫，形成发展积聚力。

## 北京发布工业互联网发展行动计划

近日，市经信局发布《北京工业互联网发展行动计划（2021-2023年）》。行动计划披露，本市将全面实施供给质量提升三大行动、产业集群培育三大工程，到2023年，北京将建设成为引领全国、影响世界的工业软件创新高地、工业互联网平台赋能高地、工业互联网安全服务高地和工业互联网产业发展高地。届时，本市工业互联网核心产业规模达到1500亿元。

行动计划对工业互联网发展提出了多项目标：突破一批工业软件核心关键技术，形成一批在重点行业基本可用的国产研发设计类工业软件，打造一批市场化服务能力突出的高端工业软件产品，培育一个具有国际影响力的工业软件开源社区；形成10个以上面向重点行业的国内一流工业互联网平台，培育50个以上具有全国影响力的系统解决方案供应商；

形成50个以上的工业互联网安全关键技术产品，培育50家具有核心竞争力的网络安全企业；推动京津冀工业互联网协同发展，建设高水平产业集群，形成龙头企业带动、合作共赢的产业生态，工业互联网核心产业规模达到1500亿元。

记者获悉，北京将鼓励各类并购基金、股权基金参与和支持工业互联网各细分领域龙头型、平台型企业并购上下游关联企业，完善企业上市培育机制，提供各类上市辅导，帮助企业快速做大做强，培育一批产业链领航企业；另一方面，还将构建数据交互国家枢纽，推动基础电信企业提供高性能、高可靠、高灵活、高安全的外部公共网络服务，加快建设国家工业互联网大数据中心，推动行业级大数据分中心落地布局，构建立足北京、辐射全国的工业互联网大数据体系。

国际交流合作方面，本市将抢抓国家服务业扩大开放综合示范区和中国（北京）自由贸易试验区建设机遇，积极吸引工业互联网领域外资企业、研发中心等落户，推动工业互联网领域高水平国际组织、专业机构向北京集聚；鼓励重点企业积极拓展国际市场，推动工业互联网相关产品、技术、标准、服务“走出去”。

目光再投向京津冀，三地将建立京津冀工业互联网协同发展工作机制，成立京津冀工业互联网协同发展工作组，推动钢铁、汽车、航空航天等京津冀优势产业集群高质量发展，构建面向汽车、氢能、医药健康等行业的产业链数字地图，积极争取国家设立“京津冀工业互联网协同发展示范区”。

记者获悉，为了保障行动计划落地实施，相关部门将落实重点企业服务包制度，“一企一策”提供服务，积极落实税收、人才等优惠政策，增强重点企业在京发展黏性；完善高精尖产业发展资金针对性的普惠支持措施，协同工业互联网领域高精尖产业基金，通过贷款贴息、奖励以及股权投资等方式支持技术创新与融合应用；推进产融对接，创新供应链金融、融资租赁等金融产品形式；完善企业上市培育机制，提供各类上市辅导服务。

北京也将加大工业互联网人才引进力度，符合本市相关政策标准的高技能类、专业服务类、经营管理类等人才，可申请办理人才引进，优化研究型、工程型、生产型、服务型人才结构。

## 脑机接口、肿瘤芯片、纳米机器人……全球前沿科技项目在京“巅峰”对决

1月11日，2021中关村国际前沿科技创新大赛总决赛在中关村示范区展示中心举行，从中国、英国、德国、爱尔兰、意大利、新加坡、日本等海内外上千个项目中突出重围的23个硬科技项目会师总决赛。最终，脑胶质瘤精准诊疗等项目团队获得总决赛冠亚季军，分享百万元奖金。

### 多项技术为肿瘤患者觅新生

如何突破传统医学限制，用全新技术造福人类健康？多个进入决赛的前沿项目都给出了全新的希望。获得本次大赛总冠军的脑胶质瘤精准诊疗创新团队，就在全球首次发现脑胶质瘤全新治疗靶点融合基因，并开发出了具有颠覆性的广谱化疗药和靶向药伯瑞替尼。团队骨干、天坛医院神经外科博导保肇全介绍，脑胶质瘤主要发病群体是中壮年男性，致死率非常高。预计今年团队研制的药物将完成临床试验，1至2年左右这一口服药有望上市，帮助患者有效控制发病进程。

一个如同小拇指甲盖大小的玻璃瓶里，竟然装着透明液体状态的“纳米机器人”。君全智药创始人、CEO史权威在现场介绍道：“纳米机器人其实是一个纳米尺度的分子器件，它能够将自己的结构包裹在药物中，让药物不被血液中的酶、巨噬细胞等吞噬掉，等抵达肿瘤细胞的位置时，再将药物释放出来。”君全智药团队已经在全球首次实现纳米机器人在活体血管内的稳定工作并高效完成定点药物输运功能。

同样为肿瘤患者寻求更优解的还有肿瘤芯片技术。“过去，可能医生开了A方案，发现效果不好再换B方案，不行再换C，但患者时间宝贵，经不起这样以身试药的折腾，很可能会在此过程中错失治疗窗口期。”大橡科技商务总监解树涛博士介绍，其团队的技术可以基于患者肿瘤的少部分样本培养出多个和人体环境类似的肿瘤芯片，在第一时间帮助患者体外试药，从而选择最行之有效的方案。目前，团队在京合作的七八家医院中，已经有结直肠癌患者受益于这项技术。

### 脑机接口等未来科技亮相

在手机上装上一块小小的芯片，爱美人士只需要用手机镜头拍照，就能测出肌肤含水量、褶皱情况，还能用手机直接检测农药残留。这是亚军团队与光科技的技术在众多领域

应用前景的冰山一角。其团队自主研发出了世界首款可量产硅基微型超光谱成像芯片，能够将过去躺在实验室里笨重的光谱仪体积缩小99%，成像速度则提升100倍以上。

在未来，人脑和计算机将可以无缝连接。用“意念”控制老鼠行走、让猴子隔空用“意念”玩游戏……这些天马行空的场景，已经从科幻片中走出，并变成现实。在决赛现场外的展区，宁矩科技展示的脑机接口技术令不少在场观众惊叹，植入了脑机接口专用芯片的小鼠，能够在计算机的远程控制下调整行走路线。

据悉，宁矩科技自主研发了神经接口专用器件、芯片、系统、软件设计等关键技术，构建下一代互融式人机交互所需的关键底层技术。在不远的未来，这项技术可应用于情绪障碍等重大脑疾病诊疗和康复中。

#### 前沿大赛成科技独角兽“摇篮”

大赛主办方介绍，本届大赛于去年7月正式启动，赛事征集海内外硬科技项目近千个，涵盖生物医药、人工智能、集成电路等12个前沿硬科技领域，其中海外项目来自于英国、德国、爱尔兰、意大利、新加坡、日本等多个国家。

为深度开展前沿科技企业投融资服务，本届大赛成立了中关村前沿科技投融资联席会，组织一批知名风投、国家队、地方队和产业资本等投资机构参与，全力为具有创新能力和高成长性的硬科技企业“输血、赋能”。不到半年时间，高瓴创投、中关村资本等5家投资机构与20余家大赛企业形成投资意向，投资金额合计近7亿元。

市科委、中关村管委会联合各区打造的中关村前沿技术创新中心，将为大赛优胜企业及其他优质创新型企业提供房租减免、人才引进、公租房、投融资、知识产权、市场拓展等一系列服务。

据悉，中关村国际前沿科技创新大赛已逐步发展成为国内外具有影响力的硬科技大赛品牌。大赛挖掘了一批国际领先的前沿颠覆性技术，如药物研发范式变革、人工智能底层框架、高端芯片自主可控等方面的突破性技术。

与此同时，大赛已成为首都科技型独角兽企业的“摇篮”，成长出旷视科技、地平线等17家独角兽企业，诺诚健华等8家企业在境内外交易所上市，十余个海外及京外项目在京落地。此外，七成以上前沿企业的技术或产品已在世园会、大兴国际机场、北京冬奥会等

重大工程和活动中应用，并促进了传统产业的转型升级。

## 上海：2025年电子信息产业规模将超2.2万亿元

为进一步提升上海电子信息产业能级，近日，上海市经济和信息化委员会发布了《上海市电子信息产业发展“十四五”规划》（以下简称《规划》）。

《规划》指出，上海电子信息制造业水平能级和产业链韧性不断提升，软件和信息服务业高端化、智能化、平台化发展水平不断提升，电子信息产业发展综合实力不断增强，产业规模持续扩大。电子信息产品制造业整体实现稳步增长，产业投资年均增速达28.5%，工业总产值年均增长2.0%；软件和信息服务业快速发展，经营收入年均增长12.7%，其中互联网信息服务业经营收入较“十二五”期末增长244.4%。

《规划》提出了“十四五”期间上海电子信息产业的发展目标。上海与长三角各地产业协同发展，到2025年，将初步建成具有全球影响力和竞争力的世界级电子信息产业集群。上海电子信息产业规模将超过2.2万亿元，其中软件和信息服务业收入超过1.5万亿元；产业基本具备自主发展能力，技术创新策源能力和话语权明显提升，代表国家参与国际竞争与合作；形成较为完备的产业生态，打造35家年收入超百亿元的龙头企业，50家具有自主创新能力、技术国内领先的创新型制造企业，330家上市软件和信息服务企业，产业链稳定性和韧性显著增强；新业态新模式持续涌现，电子信息产业对上海城市数字化转型、高质量发展的支撑赋能作用显著增强。

《规划》将电子信息制造、软件和信息服务业、前沿新兴领域列为三大重点领域，并分别作出了规划部署。

在电子信息制造业方面，《规划》提出三点要求：一是要以集成电路为核心先导。着力推动集成电路自主创新与规模发展，加快核心关键技术攻关、先进制造工艺研发、生产能力升级，提升芯片设计、制造、封装、装备材料全产业链能级，形成国际一流、技术先进、产业链完整、配套完备的集成电路产业体系，为电子信息产业的持续创新发展夯实基础。二是优先发展基础支撑领域。聚焦下一代通信设备、新型显示、汽车电子等基础支撑领域，着力推动关键技术创新突破和产业链协同发展。三是大力推动终端创新。聚焦物联网、智能终端、智能传感、超高清视频、智慧健康养老等领域，加强终端产品创新突破、软硬件协同、产品迭代和应用示范，不断完善行业发展生态。

在软件和服务业方面，《规划》提出三点要求：一是提升软件产业核心竞争力。聚焦基础软件、工业软件、行业软件、平台软件，继续巩固软件产业的优势地位，突破一批核心关键技术，推广一批规模化应用，全面促进软件产业高质量发展。二是推进信息服务模式创新。进一步推动信息技术在产业和社会发展中的融合应用，激发在线新经济赋能带动活力，加快发展新技术、新业态、新模式。三是壮大网络安全产业。坚持关键保障和市场服务两手抓，推进技术攻关和制度创新双突破，聚焦技术创新、服务创新和应用创新，提升网络安全产业发展能级水平。

在前沿新兴领域方面，《规划》提出要前瞻布局关键技术研发，夯实共性基础技术发展能力。

《规划》部署了推动产业协同创新、促进产业高端化提升、加快产业数字化转型、构建产业特色化布局等重点任务。

### 重庆“芯屏器核网”全产业链加速补链强链

近段时间，重庆“芯屏器核网”全产业链不断传来令人振奋的好消息。

记者1月11日获悉，随着两江新区半导体产业园交付13万平方米建筑、康宁玻璃二期钢结构封顶，马上消费、峰米科技等进行重大项目签约、发布重磅新品，北京大学重庆大数据研究院推出最新科研成果助力冬奥会现场天气预测，重庆“芯屏器核网”全产业链进一步补链、强链，有力推动全市数字经济加速发展。

“芯”

华润微电子新品可让新能源汽车续航里程提升5%至20%

1月11日，两江新区半导体产业园内，多家企业正在铺砖、刷墙。接房10多天，这些公司就迫不及待开始装修，争取早日投产。

上月底，由武汉东湖高新集团与两江新区联合打造的两江新区半导体产业园完成13万平方米建筑交付，中科院、航天中电、珠海矽旺微电子、爱特光电、必虎嘉骁、致贯科技等20多家企业正式入驻。这些企业覆盖集成电路设计、芯片模组、物联网、光电显示等领域，一半以上属于国家高新技术企业。

重庆东湖高新发展有限公司综合部经理季青说，两江新区半导体产业园总建筑面积44

万平方米，今年还将建成投用约9万平方米。

重庆芯片行业的新年新气象不止于此。记者了解到，华润微电子有限公司近日重磅发布了一款SiC MOSFET新品，可让新能源汽车的续航里程提升5%至20%；重庆声光电有限公司位于西永的新厂房和办公楼经过近两年紧张施工，目前已基本竣工，今年将陆续投入使用。

“屏”

康宁二期钢结构封顶，离大猩猩玻璃全系列产品“重庆造”又近一步

在“屏”这方面，重庆最近喜事连连。

上月29日，康宁二期项目钢结构顺利封顶，离大猩猩玻璃全系列产品“重庆造”又近了一步。康宁大猩猩玻璃为智能手机、平板、笔记本电脑等移动设备提供耐用且具有光学优势的盖板玻璃，全球已有超过45个知名品牌的80多亿台设备使用康宁大猩猩玻璃。

作为国内专注研发和生产中小尺寸平板显示上游材料的龙头企业，莱宝高科投资的重庆莱宝产业园，日前也完成二期主体结构封顶。项目总建筑面积约36万平方米，本次封顶的二期建筑面积约10万平方米，整体建成后将进一步促进重庆电子信息产业发展。

此外，京东方重庆第6代AMOLED（柔性）生产线项目也于上月28日量产。其采用全球领先的主动有机电致发光AMOLED技术进行研发生产，产品和服务将广泛应用于新一代柔性智能手机、可折叠笔记本及车载显示等下一代高端显示领域。

“器”

马上消费建设“可信AI联合实验室”，攻关人脸识别安全关键技术

1月11日，巴南经济园区晶朗光电ODF生产车间内，工作人员正在开展调试工作，预计3月试生产高精密液晶光电器件，产品将广泛使用在智能照明等终端设备上。

巴南经济园区相关负责人介绍，该项目作为巴南区重点项目，由浙江水晶光电和汉朗光电共建，将打造成高精密液晶光电器件研发及生产基地，全部达产后年产值2亿元左右。

所谓“器”，实际上就是智能终端，包括智能照明、智能手机、智能音箱、智能穿戴、智能投影产品等。

记者了解到，多家大型渝企最近都在深化智能终端布局。上月23日，小米生态链企业峰米科技在北京重磅发布峰米全色激光电视T1。该产品拥有4K分辨率，可投射100英寸以上画面，把此前只有专业电影院、大屏巨幕上才能拥有的“全色激光技术”带入了家庭。

此外，总部位于重庆的马上消费金融股份有限公司（简称马上消费）与中国信息通信研究院云计算与大数据研究所达成合作，将共同建设“可信AI联合实验室”，在人脸识别安全关键技术上进行联合攻关。

总部同样位于重庆的紫光华智也传来好消息。工信部电子第五研究所近日发布首批摄像机产品信息安全评估结果，紫光华智就有2款网络摄像机入选。

“核”

“无人驾驶大脑”帮助智行者科技公司拿下超百台无人巡逻车订单

“核”，即核心技术和零部件。

1月11日，位于两江新区的智行者科技（重庆）公司发布消息称，已拿下超百台无人巡逻车订单。这批无人巡逻车将首次在国内批量应用于复杂越野路面。

该公司相关负责人王肖介绍，此次推出的无人巡逻车有一颗独特的“无人驾驶大脑”，使它比市面现有安防巡逻机器人速度更快（最大支持100公里/小时）、运行的场景更大（支持300公里大场景）。该公司落户重庆不到两年，已提交专利申请总计36件。

此外，百度公司近日在永川落地Apollo自动驾驶出行服务平台“萝卜快跑”，用户通过“萝卜快跑”App就可获得自动驾驶出行服务。

重庆凯瑞动力科技有限公司也发布消息，其自主研发的氢气循环泵、氢气压力调节器，打破了国外技术垄断。目前，这两款产品已运用于北汽福田、亿华通、德燃、明天+++  
+++氢能等诸多厂商。

“网”

北京大学重庆大数据研究院助力冬奥会现场天气预测

1月11日，北京大学重庆大数据研究院发布消息称，该院智能会商与人工智能天气预报实验室科研团队的“冬奥会气象条件预测保障关键技术”研究项目取得进展，将于下月正

式对外公布研究成果。作为物联网领域的运营服务项目，该项目基于气象部门的观测数据，采用MOML算法，可以对冬奥会现场的天气进行实时预测。

不仅北大重庆大数据研究院又出成果，重庆物联网领域最近也大动作频频。

上月29日，中国星网集团两家公司在两江新区揭牌。其中，中国星网网络应用有限公司承担卫星互联网应用产业发展任务，与重庆共同构建卫星互联网产业体系。重庆星网网络系统研究院有限公司则致力于卫星互联网地面系统建设及运行维护、仿真系统建设。

工业互联网方面，忽米网作为中西部地区唯一的双跨（跨行业跨领域）平台，与奇安信、华为、腾讯云等9家企业达成战略合作。作为西部唯一的国家顶级节点，国家工业互联网标识解析顶级节点（重庆）累计标识注册量截至目前已达60亿个，接入企业1933家。

## 河南省 2021 年度 5G 建设任务完成

1月10日，记者从河南省通信管理局获悉，我省2021年度5G网络建设工程已圆满完成，全面实现了乡镇以上和农村热点区域的5G网络全覆盖。全省5G基站总数突破9.66万个，居全国第5位。

省委、省政府高度重视5G产业发展，将“扩大5G网络覆盖面”列入2021年十大民生实事，明确提出了新建5G基站5万个的目标。全省信息通信业积极克服灾情、疫情对工程进度的影响，稳扎稳打，5G建设取得显著成效。截至2021年年底，全省累计完成5G网络投资132.1亿元，新开通5G基站5.17万个，超额完成预定指标。河南5G网络规模已居全国第一方阵。

目前，全省5G终端用户达3041.2万户，省互联网网内平均时延25.81ms，互联网网间平均时延27.66ms，均居全国第3位；信息通信枢纽和信息集散中心地位持续巩固，5G大区中心建设进展顺利；5G示范标杆应用取得重点突破，全省集中推进402个5G重点行业应用场景，涉及智能制造、智慧城市等13大类应用领域；5G产业生态加快构建，循环内生动力增强，在全国率先开设“河南5G讲堂”，实现5G场景应用的远程接入、集中呈现；紧抓“惠民生”这个根本出发点，2021年省通信管理局在全省开展5G服务提升专项行动，充分保障用户权益。

“下一步我们将持续加大5G建设、发展和融合应用力度，充分发挥信息通信业的基础性、战略性、先导性作用，加快数智赋能，全方位打造数字强省。”省通信管理局党组书记、局

长陆建文表示。

## 广西目前等级最高的数据中心建成运营

1月12日，记者在南宁市五象新区大数据产业园区看到，广西目前等级最高的数据中心项目——中国移动（广西）数据中心一期工程已经建成运营。据了解，中国移动（广西）数据中心共分为两期建设，总投入25亿元，占地82.3亩，总建筑面积约10.6万平方米，第一期项目包括2栋数据中心机房、维护支撑用房以及动力中心共4个单体建筑。

数据中心是算力（计算能力）和数据的承载平台，是“新基建”的底座。近年来，广西移动贯彻落实国家“新基建”战略，在全区多地布局建设数据中心，着力支撑海量数据处理、存储和软件云化，助力产业的数字化转型。位于首府南宁的中国移动（广西）数据中心建设，不仅能带动区域传统基建，还可促进区域经济的发展和产业链的转型升级。据悉，该数据中心是中国移动在全国统筹布局的超大型新型绿色数据中心之一，属于自治区统筹推进的重大新基建项目，以及2021年中国—东盟信息港重点项目之一，项目秉持“创新高效、面向未来、技术先进、绿色节能”的设计理念，设计标准达到国家最高等级A级标准，项目建成后将成为广西领先的绿色数据中心。

中国移动（广西）数据中心，可容纳1.5万个机架，22.5万台服务器，将为打造面向东盟的数字丝绸之路提供新动能。与此同时，广西移动已在全区建成数据中心30处，遍布14个设区市，其中19处已通过信息安全等保三级测评，累计建成互联网出口带宽约9000G。目前，广西移动已与壮美广西经济社会云、电子政务云灾备等重大民生类项目建立了合作关系，民生银行、华夏银行、平安银行、浦发银行等金融客户，阿里、腾讯、百度、金山、字节跳动等互联网头部企业也纷纷入驻中国移动（广西）数据中心。

此外，广西移动高度重视国际通信设施建设，结合广西地理区位优势，已在凭祥设置了对越南方向的国际通信信道出入口局，与越南5家运营商（VNPT、FPT、Viettel、CMC、VTC）开通了中越跨境传输系统，有效支撑了我国至东盟方向的国际通信发展。

## 技术情报

### 柔性电子器件制备有了新技术 或拥有广泛应用前景

记者1月4日从中国科学技术大学（以下简称中国科大）获悉，该校信息学院赵刚课题

组提出了一种结合纳米纤维静电纺丝和液态金属模板印刷的新型柔性电子器件制备技术。相关研究成果日前发表于国际期刊《ACS纳米》上。

随着物联网的高速发展，简单的柔性电子器件已经不能满足日趋复杂的应用场景，因此亟待研究与开发多功能与高集成度的柔性电子系统。目前，材料和制造技术仍然是制约柔性电子发展和商业化的主要因素，因为在柔性电子设备的制造过程中，研究人员不仅要考虑其物理、化学和功能特性，还要考虑用户的舒适度和安全性等。同时，日益严峻的环境和能源问题给人类社会的发展也带来了巨大的挑战，电子器件的可回收性、自愈性和可重构性也成为开发人员需要考虑的关键问题。通过传统材料和制造工艺获得的柔性电子器件往往不能同时兼顾上述性能，并且制造过程通常需要昂贵的设备、复杂的步骤、高标准的操作环境和指定的材料特性。受限于这些因素，柔性电子的大规模集成和封装以及多层柔性电子器件的制造仍然是一个棘手的问题。

针对上述挑战，中国科大信息学院赵刚课题组提出了一种简单、快速、绿色化的柔性电子器件制备技术。通过静电纺丝技术获得热塑性聚氨酯（TPU）纳米纤维膜作为柔性基底，然后利用模板印刷在基底膜上构造液态金属（LM）图案化电路。此外，可以通过逐层组装的策略来参数化制备柔性电路、电阻器、电容器、电感器及它们的复合器件。该方案制备的柔性电子器件具有优异的可拉伸性、透气性和稳定性，同时它们是多层和可重构的。

## “网络大流感” Apache Log4j2 漏洞来袭 “云上企业” 如何应对？

相信对于大部分互联网用户而言，Apache（阿帕奇）Log4j2是个陌生的词汇。

不过，在很多程序员眼中，它是陪伴自己的好伙伴，每天用于记录日志。然而恰恰是这个被无数程序员每天使用的组件出现漏洞了。这个漏洞危害之大，甚至可能超过“永恒之蓝”。

安恒信息高级应急响应总监季靖对此评价称：“（Apache Log4j2）降低了黑客攻击的成本，堪称网络安全领域20年以来史诗级的漏洞。”有业内人士还认为，这是“现代计算机历史上最大的漏洞”。

工信部于2021年12月17日发文提示风险：“阿帕奇Log4j2组件存在严重安全漏洞……该漏洞可能导致设备远程受控，进而引发敏感信息窃取、设备服务中断等严重危害，属于高

危漏洞。”

就连国家政府部门也中招了。2021年12月下旬，比利时国防部承认他们遭受了严重的网络攻击，该攻击基于Apache Log4j2相关漏洞，网络攻击导致比利时国防部包括邮件系统在内的一些业务瘫痪。

此漏洞“威力”之大，连国家信息安全也受到波及。那么普通企业，特别是采用云服务的企业应该如何应对呢？疫情发生以来，大量企业、机构加速数字化进程，成为“云上企业”。传统环境下，企业对自身的安全体系建设拥有更多掌控权，完成云迁移后，这些企业的云安全防护是否到位？

### 20年一遇安全漏洞来袭：将成“网络大流感”

2021年12月9日深夜，Apache Log4j2远程代码执行漏洞攻击爆发，一时间各大互联网公司“风声鹤唳”，许多网络安全工程师半夜醒来，忙着修补漏洞。“听说各大厂程序员半夜被叫起来改，不改完不让下班。”相关论坛也对此事议论纷纷。

为何一个安全漏洞的影响力如此之大？安永大中华区网络安全与隐私保护咨询服务主管合伙人高轶峰认为：“影响广泛、威胁程度高、攻击难度低，使得此次Apache Log4j2漏洞危机备受瞩目，造成了全球范围的影响。”

“Log4j2 是开源社区阿帕奇（Apache）旗下的开源日志组件，被全世界企业和组织广泛应用于各种业务系统开发。”季靖表示，“据不完全统计，漏洞爆发后72小时之内，受影响的主流开发框架都超过70个。而这些框架，又被广泛使用在各个行业的数字化信息系统建设之中，比如金融、医疗、互联网等。由于许多耳熟能详的互联网公司都在使用该框架，因此阿帕奇Log4j2漏洞影响范围极大。”

除了应用广泛之外，Apache Log4j2漏洞被利用的成本相对而言也较低，攻击者可以在不需要认证登录这种强交互的前提下，构造出恶意的数据，通过远程代码对有漏洞的系统执行攻击。并且，它还可以获得服务器的最高权限，最终导致设备远程受控，进一步造成数据泄露，设备服务中断等危害。

不仅仅攻击成本低，而且技术门槛也不高。不像2017年爆发的“永恒之蓝”，攻击工具利用上相对复杂。基于Apache Log4j2漏洞的攻击者，可以利用很多现成的工具，稍微懂

点技术便可以构造更新出一种恶意代码。

利用难度低、攻击成本低，意味着近期针对Apache Log4j2漏洞的攻击行为，还将会持续一段时间，这将是一场“网络安全大流感”。

应对漏洞危机：“云上企业”如何防护？

传统模式下，安全人员可以在本地检测、打补丁、修复漏洞。相对于传统模式，“云上企业”使用的是云计算、云存储服务等，没有自己的机房和服务器。进入云环境，安全防护的“边界”不复存在，对底层主机的控制权限也没有本地那么多，同时还多一层虚拟化方面的攻击方式。

特别是疫情影响下，大量企业、机构开启数字化转型，从本地服务器迁徙到云服务器。短时间内完成云迁移，企业很可能缺乏对应的云安全管理能力成熟度；同时，往往也面临着安全能力不足、专业人手紧缺等情况。

面对这场史诗级的漏洞危机，“云上企业”应该如何应对呢？

在安恒信息高级产品专家盖文轩看来：“企业上云之后，传统的网络安全风险依然存在，此外，还会面临新的安全风险，比如用户与云平台之间安全责任边界划分等问题。另外，传统的硬件设备可能不适用于云环境，因此需要针对特殊情况部署相关安全服务。”

而在安永大中华区科技风险咨询服务合伙人赵剑澍看来：“面对快速上云，企业急需搭建满足自身业务发展与管理要求的安全保障体系。”

那么，对于这些“云上企业”，究竟是选择云服务商提供的原生安全服务，还是另寻第三方专业的安全服务商呢？

事实上，目前即使是高度自动化的云原生安全方案，也无法做到完全自主自治，仍然需要合格的云安全服务专业团队参与。高轶峰强调，对于中小型企业，选择满足资质的第三方专业安全机构，能够保证服务的独立性，保障工作顺利开展及服务质量。

## 新研究助力高速大容量数据通信

光学复用器是集成光子回路中重要的无源组件之一，它能为光互连、光计算和光传感提供显著的多路并行性。其中，光学模式和偏振复用相对于波分复用大大降低了成本和工艺复杂度，在其他的材料平台上获得了广泛的研究。在薄膜铌酸锂平台上实现模式和偏振

复用，可以与高速的电光调制器进行单片集成，构建大容量、低功耗的集成光子回路，对于下一阶段的高速光通信非常具有吸引力。

兰州大学物理科学与技术学院教授田永辉团队与澳大利亚皇家墨尔本理工大学教授阿南·米切尔课题组、上海交通大学教授苏翼凯课题组合作，在薄膜铌酸锂晶圆的表面沉积了一层氮化硅薄膜，通过成熟的CMOS兼容工艺刻蚀氮化硅层得到氮化硅—铌酸锂异质脊型波导，解决了直接刻蚀铌酸锂薄膜带来的波导侧壁角度等问题，并基于该波导实现了高性能的模式和偏振复用器件。该工作有望助力高速、大容量数据通信，并为薄膜铌酸锂平台上有源及无源器件全集成的光子芯片提供新的解决方案。相关研究近日以封面文章形式在线发表于《激光与光子学评论》。

由于氮化硅材料拥有略低于铌酸锂材料的折射率，因此大部分光场仍限制在铌酸锂中，这样的性质有利于在同一块衬底上利用铌酸锂优异的材料属性实现电光调制器和光学非线性器件。同时，氮化硅材料还拥有与铌酸锂相似的光学透明窗口，有助于实现超宽带器件。基于前期研究工作，团队研究人员通过仿真计算得到了铌酸锂不同晶体学轴的光学模式表现，发现并率先提出了该平台上实现高性能模式和偏振复用的方案：在晶体学Z轴方向实现模式复用，晶体学Y轴方向实现偏振复用。

器件的静态测试结果显示，在覆盖C波段的宽波长范围内，模式复用/解复用器的插入损耗低于1.46分贝，模间串扰低于-13.03分贝，偏振旋转分束器的插入损耗低于1.49分贝，偏振消光比大于17.75分贝。研究人员还对器件进行了40 Gbps数据传输实验，得到的眼图清晰张开，误码率测试展示了较低的功率损失，证明所制备的器件具有良好的数据处理能力。

## 光存储成行业升级重要方向

近日，国际调研机构Gartner公布2021年第三季度全球存储市场报告显示，三季度全球存储市场销售额349亿元，同比增长2.9%。产品层面，传统存储市场萎缩，全闪存存储、分布式存储等新存储市场增长强劲。随着全球数字经济加速发展，大数据、人工智能、区块链等新技术与实体经济加速融合，新形态存储产品将迎来高速发展。

数字经济已成为新时代建设现代化经济体系的重要动力。中国科学院科技战略咨询研究院发布报告称，随着社会经济各领域数字化建设的推进，数据存储需求呈现指数级增长，

数据中心、5G等新型基础设施为数字经济发展提供基础保障的同时，也产生了高能耗、高成本问题。构建以电存储、磁存储和光存储为重要支柱的数据存储体系，对保障我国数字经济安全高效发展具有重要意义。

从存储产业整体来看，围绕存储介质主要分三类：磁存储、电存储和光存储。在海量的大数据中，大部分数据属于冷数据，即在3个月之后访问频次极低。采用常规的、硬盘存储和半导体存储的方式存储此类数据，大幅度增加了数据中心的能耗水平。由于机械硬盘的寿命通常为5年，数据的长期存储还会因不断更新存储介质而大幅度提高成本和安全风险。

“目前主流的电存储、磁存储面临严重的高能耗与高成本发展瓶颈。光存储虽然读写速度相对较慢，但具有低成本、高安全性、绿色节能、存储寿命长等特点，可成为缓解温冷数据存储压力的重要方式。”中国科学院科技战略咨询研究院科技发展战略研究所副所长王晓明认为，利用光存储技术存储大规模温冷数据，并利用磁存储和电存储技术存储高频访问数据，构成高效率的数据存储体系，能够保证数据的完整性及规模性，实现数据的分类保存和高效读写，充分发挥不同类型数据的短期和长期价值。

从外部发展环境来看，我国在应用固态硬盘、磁硬盘、磁带、半导体等数据存储领域都面临“卡脖子”问题，亟须构筑存储领域发展长板。王晓明表示，当前我国在电存储和磁存储领域尚不具备国际竞争优势，特别是磁盘存储市场被美国和日本企业垄断。当前全球光存储技术及产业尚未进入成熟期，我国领军企业与研发机构有望与国际领先水平同步创新，甚至引领产业技术发展方向。

从技术路线来看，全息光存储被视为下一代光存储技术。紫晶存储董事长郑穆表示，全息光存储是一种高密度三维光存储技术，采用与传统二维存储完全不同的机理。与目前存储方式相比，全息光存储技术将提供超过TB（太字节）级的存储容量，能够满足更大数据量的存储需求，为数据的读取提供更快的速度。

记者了解到，在全息光存储领域，由于技术壁垒较高，入局企业相对较少，国外主要以松下、索尼等企业为主。国内以紫晶存储为代表的企业正引领全息光存储技术和产业化发展，紫晶存储通过自主研发以及与研究院所合作，在核心基础技术、感光材料、全息光存储光盘结构及格式、多轴伺服平台方案以及高识别度算法等关键环节上，逐渐形成自主

可控的全息光存储产业链布局。

从产业路线图来看，预计全息光存储在3年至5年内可形成成熟的产品和服务，实现市场化和产业化。公开资料显示，目前全息光存储处于第三发展阶段，即实现应用试验阶段。其中，预计到2023年左右可实现产品样机的生产推出，到2025年左右，经过产品和技术不断迭代，可形成相对成熟稳定的全息光存储产品，进而实现市场化应用和产业化发展。

目前，包括光存储技术在内的中国自主新兴信息技术的应用部署相对有限，仍需国家、行业、企业与用户共同发力，推动产业迭代升级。王晓明建议，在光存储领域，进一步加大相关研究专项对光存储技术的支持，开展全息、蓝光、多维等光存储前沿技术的研发。设立光存储工程化开发中上游材料、设备等科研专项群，给予研发资助及优惠政策，鼓励有能力的企业参与上游关键材料、基础设备及软件的研发。进一步完善和优化光存储技术创新环境，加强技术专利保护力度。

### 科普专项行动让老年人跨越数字鸿沟

“学会使用智能手机，比儿子还叫得应！”这是一位老人经过智能手机培训后的感慨。

这位老人参加的培训活动是浙江省科学技术协会（以下简称浙江省科协）牵头开展的“银龄跨越数字鸿沟”科普专项行动。

据介绍，自2021年3月开展以来，该行动已成立教学网点4000多个，培训老年人120余万人次，以实际行动帮助老年人“翻山越岭”，跨越数字鸿沟。

这一行动成为中国科协2021年度党史学习教育的典型案例。

1月6日，在中国科协召开的党史学习教育总结会议上，浙江省科协党组书记、副主席谢志远说：“我们把实施‘银龄跨越数字鸿沟’作为落实‘我为群众办实事’的重要举措之一，在全省范围内同步开展老年人智能手机科普培训，让老年人共享改革发展成果。”

中国互联网络信息中心（CNNIC）最新发布的《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2021年6月，我国网民规模达10.11亿，其中50岁及以上占比达28%，几乎每10个网民中就有3个是中老年人。

随着数字化生活的普及，网上理财、交通出行、看病挂号等在数字化浪潮下，让老年人感到“难以接近”。

老年人的窘迫情况被浙江省科协看在眼里。

2021年3月，浙江省科协会同省委老干部局、省教育厅、省卫生健康委、省文明办等部门和单位，出台“银龄跨越数字鸿沟”科普专项三年行动计划，省、市、县三级联动，全省11个地市同步开展，计划三年内对全省老年人进行200万人次以上的智能手机应用科普培训。

说起来容易，做起来难。科普培训要从哪下手？把握新发展阶段老年人智能设备的使用需求和学习难点非常重要。

培训地点要便利，培训服务要社会化。浙江省科协广泛动员基层科协组织参与科普专项行动，将教学网点延伸到村、社区一级。同时，浙江省科协与中国移动浙江分公司、中国建设银行浙江省分行分别签订战略合作协议，提出通过覆盖全省的营业厅（门店）开展科普培训。谢志远介绍，目前已建成建行网点718个、移动网点889个。

智能手机上字太小，不容易看清。移动专为老年人上线“银龄版”手机营业厅，自动大号字体显示，让老年人“想用、能用、会用、敢用”。

请什么人来培训老年人合适？浙江省科协持续招募政治素质强、专业素养高的科技工作者、高校教师、社区工作人员、通信运营、金融服务从业人员等组建“万人科普讲师团”。其中，党员比例为42%，本科及以上学历为61%，为老年人提供了“高质量”的授课内容。

为提高老年人的培训积极性，浙江省科协推出老年人智能手机模拟操作平台，鼓励各地开发方言版特色化教学资源，方便老年人练习实际生活场景。例如，丽水市制作本地话和普通话“双语”教学视频，温州市创编方言版自学教材《指尖上的科学》。同时，浙江省科协还汇编“入门班”“提高班”“创新班”统一教材并进行全省配送，目前已达10万册。

谢志远表示，下一步，浙江省科协将继续加大“银龄跨越数字鸿沟”行动的广度和力度，用“最强合力”“最细网格”“最美志愿”和“最佳场景”服务老年人，让老年人共享改革发展成果，融入数字社会。

## 企业情报

### 腾讯办公领域“三杰”合体 企业微信“连接力”再进化

1月11日，企业微信4.0正式发布。这也是时隔两年，企业微信又迎来的一次大版本更

迭。

在发布会上，腾讯微信事业群副总裁、企业微信负责人黄铁鸣宣布，截至目前，企业微信上的真实企业与组织数超1000万，月活跃用户数超1.8亿，连接微信活跃用户数超过5亿。

从2016年4月正式上线以来，企业微信一直以“连接器”为定位，帮助企业解决连接的问题。围绕这一点，在4.0版本中，企业微信发生了两个重要变化：

一个是基于自身的协同能力，企业微信相互之间实现了连接，从而让企业具备了连接上下游的能力；

另外一个是企业微信与腾讯文档、腾讯会议实现了深度打通，这也是企业微信首次与非微信生态内的腾讯产品实现融合。

#### 4.0再进化

黄铁鸣在接受21世纪经济报道记者采访时表示，在上线的前三年，企业微信通过三个版本的迭代，循序渐进地做了三件事：

企业微信1.0首先解决的是企业内部员工的连接问题，通过一个通讯录，企业员工可以查找同事，也可以发消息等；

企业微信2.0加入了工作台，通过开放接口，企业微信有了更多能力，比如打卡、审批、汇报等办公能力，以及客户管理系统、ERP系统等管理能力。

而在3.0版本中，企业微信实现了与微信的互通，这让企业微信的客户除了可以连接内部，更能够连接消费者。

实际上，3.0版本实现的与微信互通，也成为企业微信目前在市场竞争中最核心的竞争力。自2019年12月以来，企业微信也一直聚焦于这一点，不断深化相关能力。

在4.0版本中，企业微信与微信的互通能力也进一步升级，包括全面打通视频号以及推出微信客服能力等。

比如在企业微信4.0中，企业员工可以在企业微信的个人资料页上关联企业视频号，企业的视频号直播间也会出现导购入口，消费者可以一键接入，这让视频号也开始具备高

效连接消费者的能力。

而基于微信客服的能力，只要企业选择设置，消费者就可以在微信生态内的视频号、公众号、小程序、搜一搜、微信支付等页面找到客服入口；在微信外，如企业App、官网等位置，消费者也能一键找到企业的客服。

黄铁鸣告诉记者，微信客服最大的优势，就是服务人员在与顾客联系之后，他们的会话可以留存在微信当中，顾客可以很容易地二次翻阅，企业也能更便利地触达到顾客，“我们希望企业借助微信客服的能力，能够以一种更加固定的关系为消费者提供服务”。

除了与微信互通能力的升级外，企业微信在4.0版本中也延续了大版本大迭代的传统，新加入了“产业互联”功能。

基于该功能，企业可以创建一个包含上下游的通讯录，把所有供应商、经销商都加到通讯录中。这让寻找上下游联系人，像寻找公司同事一样简单。

同时，上下游企业可以随时拉群沟通，任何紧急通知、公告均可一键群发，工作台的应用也能一键共享，上下游企业一体化成为了现实。

黄铁鸣表示，从内部连接到外部连接，从系统连接到人的连接，企业微信要做的事情十分明确，就是帮助企业做好连接，从而提升企业的经营效率。

#### 办公领域三个单品实现融合

在企业微信4.0中，更让人惊喜的变化是，腾讯在办公领域的三个最强单品实现了融合。

黄铁鸣告诉记者，本次联手，并非产品间简单的接口开放，而是三大产品彼此开放底层能力，深度融合。

在企业微信4.0中，腾讯文档成为了一个多人协作空间，文档创建者可以把企业微信上的同事、微信上的客户，都拉进这个文档中，实现了“把文档转发出去”向“把人邀请进文档”的转变。

除此之外，文档和日程、会议、聊天、邮件之间也可以相互嵌套、相互引用，不用跳转多个应用去找，从而提升了办公效率。

而融合版的腾讯会议不仅让企业内部员工更高效开会，也能通过企业微信和腾讯会议的打通，帮助企业更方便地和企业以外人员沟通。

在去年的员工大会上，腾讯董事会主席兼首席执行官马化腾将企业微信、腾讯文档、腾讯会议合称为腾讯的“一门三杰”，并透露它们正在部署相互打通的工作。

可以看出，从腾讯集团高层的角度，也十分乐于看到这些产品的融合。实际上，这三个产品横跨腾讯三个事业群，早在2018年，三个团队就尝试过进行合作，但最终结果依然是保持各自独立发展。

直到2021年6月，由腾讯总办最终下定决心——一定得协同，这才让三个团队的合作重新启动。

黄铁鸣向记者表示，推动合作重启的是用户，“过去，这三个工具相互独立，虽然企业微信提供了接口，但用户使用起来仍存在诸多不便”。

比如，一个企业开会，员工既要安装企业微信App，又要安装腾讯会议App，并且开会的时候还要两个App来回切换；再比如，企业员工把文档发到群里，群里的每个人点击前都需要申请一次权限。

有很多企业都向企业微信提出反馈，“都是腾讯的应用，为什么要分开用”，包括内部员工也有反馈称，三个产品间帐号不通、数据不通、追踪麻烦。

所以，打通用户体验，已经变得迫在眉睫。但黄铁鸣告诉记者，因为三个产品都是十分成熟的产品，各自的技术后台以及服务的用户群体都存在差异，所以在对底层技术架构和上层产品形态进行融合时也遇到了不小的挑战。

如何解决不同团队的协同问题，腾讯最终决定依靠联合团队。在2021年下半年的战略大会上，马化腾也分享了关于组建联合团队背后的考虑。他坦承，起初也考虑过合并团队，但一个个谈下来，分与合各有利弊，最后决定还是采用联合团队这个做法。

马化腾说，“我们很多时候是讲创意、讲产品的，三个团队不要硬绑在一块，现在成立联合开发团队，让用户在体验上形成一致，这一定要落实到位。我特别希望大家在办公协同方面一起做出一款好口碑，不管是To B还是To C都受欢迎的新产品。”

“所以，腾讯会议从2021年9月份就安排了近50人的团队到成都和企业微信的客户端团

队一起进行研发。”黄铁鸣称，而接下来，这种联合团队的合作方式也会延续。

对企业微信来说，前有钉钉、后有飞书，其面临市场竞争压力并不小。虽然依靠与微信生态的互通，让企业微信构建了一道核心竞争壁垒，但是在产品体验下，企业微信仍存在进步的空间。

目前市场上存在的一个现象是，部分企业在内部办公上使用其他产品，在处理消费者关系时才使用企业微信。对此，黄铁鸣也坦言，“我们肯定是希望客户都能使用企业微信，但是如果有做得不足的地方，那我们就要去提升自己。”

而与腾讯生态的其他产品进行协同，也可以看作是企业微信提升产品能力的一种捷径。除了腾讯会议和腾讯文档外，腾讯内部其实还有很多产品，黄铁鸣也表示，如果企业客户对这些产品有需求，希望企业微信与它们更紧密地结合起来，那公司就努力提供一体化的体验。

## 再打“连接”牌 企业微信如何求新

和2022微信公开课PRO上预告的一样，1月11日，企业微信在最新版上线了企业微信连接视频号等功能。不管是针对企业要服务的消费者，还是针对企业间和企业内的沟通工具，企业微信做的都是腾讯强调的连接。这种趋同的理念，或许会让同类产品出现同质化，不过仍是蓝海的产业互联网市场，大概率不会让“企业微信们”剑拔弩张。

### 打通视频号等多项功能

1月11日，企业微信发布最新版本，上线了多项to C和to B功能，其中第一个介绍的就是2022微信公开课上预告的连接微信视频号功能。

企业微信产品总经理林莉介绍称，企业员工可以在企业微信的个人资料页上关联企业视频号，企业的视频号直播间也会出现导购入口，消费者可以一键接入。

微信客服功能是林莉详细介绍的第二个功能。“对于顾客来说，在微信内外的多个入口都可以找到企业的客服发起咨询，在微信内企业的视频号、公众号、小程序、搜一搜，微信支付支付凭证里顾客都可以找到企业的客服。”林莉说。

此外，还有企业微信和腾讯文档、腾讯会议的协同。腾讯社交协作产品部总经理鄢贤卿直言，企业微信和腾讯文档融合后，协作的范围更广了，“比如文档中可以直接插入名片、

群聊，收到文档可以一键发起会话或者加入群聊，文档中也可以插入一个日程，成员打开就可以直接看到的日程的信息，也可以把日程加入到日历中，文档也可以被其他的工具进行引用”。

腾讯会议和企业微信打通后的功能，分为会前、会中、会后三部分。以会前为例，“可以直接通过企业通讯录邀请您的同事参加会议，在会议预约的界面，发起者能够方便的看到同事的忙闲状态”。腾讯云·腾讯会议产品中心总经理钱敏介绍。

这种不同产品间的协同，不禁让人想起钉钉在10月的升级，尤其是针对会议和文档场景的功能“上新”。在文渊智库创始人王超看来，“同质化是必然的，创新会溢出，最终会拉平，只有许多内在的独特的东西，会成为吸引用户的关键。一些同质化的功能会成为行业的基本标准，但是只有创新的东西才能够引来新用户。”

#### 寻求与钉钉差异

企业微信和钉钉的默契不止这些，还有对企业上下游协同的关注。比如腾讯微信事业群副总裁、企业微信负责人黄铁鸣表示，“企业不是孤立的，要完成自己的生产和销售，往往都需要跟合作伙伴共同来合作完成。企业微信希望能够去实现企业跟企业之间的连接。”这和钉钉总裁叶军提到的“企业可以通过对组织和业务的数字化，实现组织内人财物事、产供销研、组织上下游生态产业链等场景环节的全链路数字化”有共同点。

具体到企业微信的方案是“产业互联”功能。据林莉介绍，企业可以创建一个包含上下游的通讯录，把所有供应商、经销商都加到通讯录中。让寻找上下游联系人，像寻找公司同事一样简单。

来自企业微信的数据显示，一家名为智衣链的工厂，拥有上下游产业共30家。在使用产业互联功能后，生产效率提升了35%，生产环节的损失率，下降了40%。

不过，企业微信的其他数据和钉钉仍有差距。据黄铁鸣披露，企业微信上的真实企业与组织数超1000万，活跃用户数超1.8亿，连接微信活跃用户数超过5亿。钉钉2021年10月公布的数据是：钉钉用户数突破5亿，包括企业、学校在内的各类组织数超过1900万。

在上述不同维度的数据中，王超告诉北京商报记者，“企业组织数最重要的，对to B应用来说，真正付钱和有需求的是企业用户，而企业选择他们肯定有自己的一套逻辑，就

是降低成本，提高效率。从这点来说，要比个人选择更有目的性。”

至于企业微信和钉钉的差异，王超直言，“钉钉深刻理解了企业的需求，另起炉灶在做，而不是在一个社交软件上删减，这点比微信有天然优势。企业微信有微信这个大盘子，是优势，但是也受制于微信的许多功能，不能出圈。”

不过，比达咨询分析师李锦清认为，“目前数字化大势所趋，产业互联网是蓝海市场，to B类应用的市场天花板很高，短期内不会存在你死我活的竞争局面”。

### 赛道景气业绩亮眼 三家半导体公司联袂冲刺科创板

1月10日，中巨芯、源杰科技、北京通美3家半导体公司联袂冲刺IPO，敲响科创板大门。查阅招股书（申报稿）可见，3家公司所处赛道各有千秋，但都身处大发展行业，业绩水涨船高；3家公司股东榜同样星光熠熠，背后还闪现了巨化股份、中际旭创等A股公司身影。

#### 细分赛道各有千秋

1月10日，上交所披露了中巨芯、源杰科技、北京通美3家半导体公司申请科创板IPO的招股书（申报稿）。查阅招股书，3家半导体公司所处赛道各有千秋，亮点纷呈。

中巨芯是一家电子化学品公司，主要从事电子湿化学品、电子特种气体和前驱体材料的研发、生产和销售。其中，电子湿化学品包括电子级氢氟酸、电子级硝酸、电子级硫酸、电子级盐酸、电子级氨水、缓冲氧化物刻蚀液、硅刻蚀液等，电子特种气体包括高纯氯气、高纯氯化氢、高纯六氟化钨、高纯氟碳类气体等。

中巨芯成立于2017年12月，公司本次拟发行不超过3.69亿股，募集资金不超过15亿元，用于中巨芯潜江年产19.6万吨超纯电子化学品项目、补充流动资金等，本次发行主承销商为海通证券。

源杰科技则是一家光芯片公司，成立于2013年1月，主要产品包括2.5G、10G 和25G及更高速率激光器芯片系列产品等，目前主要应用于光纤接入、4G/5G 移动通信网络和数据中心等领域。源杰科技本次拟发行不超过1500万股，募集资金不超过9.8亿元，用于10G、25G光芯片产线建设项目、50G光芯片产业化建设项目、研发中心建设项目及补充流动资金，主承销商为国泰君安。

作为纳斯达克上市公司，北京通美致力于半导体衬底材料业务，主要从事磷化铟衬底、砷化镓衬底、锗衬底、PBN材料及其他高纯材料的研发、生产和销售，公司的衬底产品可用于生产射频器件、光模块、LED、激光器、探测器、传感器、太空太阳能电池等器件，在5G通信、新一代显示、人工智能、无人驾驶、可穿戴设备、航天等领域具有广阔的应用空间。

北京通美成立于1998年9月，本次拟发行不超过9839万股，募集资金不超过11.67亿元，用于砷化镓半导体材料项目和补充流动资金等，主承销商为海通证券。

### 业绩快速稳步增长

身处高景气的细分赛道，3家公司的实力也不容小觑，快速增长的业绩即是力证。

得益于半导体产业持续高景气，中巨芯在过去3年实现了快速、稳步增长，2018年至2020年及2021年上半年的营业收入分别为1.56亿元、3.31亿元、4亿元、2.52亿元，归母净利润分别为-1509.54万元、-620.6万元、2467.16万元、3801.74万元。

目前，中巨芯以集成电路客户为主，显示面板与光伏客户为辅，其客户包括台积电、SK海力士、中芯国际、长江存储、德州仪器等国内外晶圆厂及京东方、华星光电等面板公司。

在5G政策推动下，光通信产业下游激光器快速发展，源杰科技的25G激光器芯片系列产品需求量大幅增长，在2020年实现了爆发式增长。2018年至2020年及2021年上半年，源杰科技分别实现营业收入7041.11万元、8131.23万元、2.33亿元、8751.34万元；归母净利润分别为1553.18万元、1320.70万元、7884.49万元、3248.08万元。

北京通美的业绩也是稳步增长。作为III-V族化合物半导体衬底供应商，北京通美在全球范围内与Sumitomo、日本JX等国际先进公司直接竞争，2018年至2020年及2021年上半年的营业收入分别为4.9亿元、4.62亿元、5.83亿元、3.94亿元，归母净利润分别为3062.44万元、-3338.90万元、4822.19万元、4019.10万元。

### 股东榜星光熠熠

“小而美”自然备受资本青睐。查看3家公司股东榜，除了众多知名PE，还闪现了巨化股份、中际旭创等A股公司的身影。

中巨芯是巨化股份与集成电路产业投资基金（简称“大基金”）合资成立的公司。2017年12月20日，巨化股份公告，其拟联合大基金、远致富海、盈川基金、盛芯基金、聚源聚芯共同设立中巨芯。其中，盈川基金为衢州市柯城区国有资产经营有限责任公司100%所有。

目前，巨化股份和大基金为中巨芯并列第一大股东，各持股35.1999%，盈川基金持股7.2205%。中巨芯无实际控制人。

源杰科技股东榜显示，本次发行前，宁波创泽云持股6.71%，宁波创泽云的合伙人之一是苏州旭创科技有限公司（认缴出资比例86.46%），后者是中际旭创的全资子公司。此外，源杰科技吸引了众多知名PE和国资创投，中信证券旗下青岛金石和中信投资分别持股3.4133%、1.2617%，国家开发银行控制的国开基金、国开科创分别持股2.92%、1.0454%。此外，哈勃投资持股4.36%，国投创投持股3.5012%。

作为第三代半导体衬底材料公司，北京通美获得了福建省安芯产业投资基金合伙企业（有限合伙）（简称“安芯产投”）的青睐。安芯产投持有北京通美1.01%的股权，其管理人福建省安芯投资管理有限责任公司的员工跟投平台共青城毅华持股0.1996%。安芯产投的合伙人包括大基金、福建三安集团有限公司、福建省晋江产业发展投资集团有限公司等。

此外，北京通美股东榜显示，海通证券旗下海通创新、海通新动能、海通新能源分别持股1.4859%、1.3373%和0.5201%，产业资本华登二期持股0.7856%，井冈山美橙持股0.6733%。

## “新”旧玩家共入棋局 2022年手机市场变数陡升

2022年的竞争会更加惨烈，早已进入红海的中国手机市场依然会有不少变数。

2021年的手机市场出现了诸多变化。因为部分头部厂商的暂时缺位，国内市场的头部玩家都对高端市场虎视眈眈，但最终还是被苹果拿下了头筹；同时，考虑到可能产生的其他价位段市场空缺，上半年厂商们积极的下单行为在后续也有所回调；随着新荣耀的强势入局、OPPO对于一加品牌的整合走向完成——这都将带来国内整体市场格局的动荡。

也正是在高端市场突围不利的现状下，自研芯片成为最炙手可热的话题。年内头部厂商悉数完成了发布自研芯片的动作，且在自研影像之外，开始拓展到自研快充芯片等领域，走向更底层的技术维度之争正落到实处。

而即便是看起来相对年轻的品牌realme和vivo子品牌iQOO，因为后端有来自大厂的供应链支持，在近三年的快速发展之下，也开始冲刺5000+元高端价位段。

“在我看来2022年的竞争会更加惨烈。”realme副总裁徐起近日在接受21世纪经济报道等记者采访时就表示，在中国市场来看，整体手机大盘消费体量在下行，预计大盘销量会下降到2.8亿-2.9亿台左右。同时，国内市场核心玩家都有深厚的实力和积累。

这不只是因部分品牌回归引发的市场份额快速变化，也包括各大品牌在各类渠道市场的部署会更加健全。“估计今年（2022年）是大家会看到各个品牌使出看家本领做竞争的关键一年。对我们来说压力也非常大，我们在研发、产品、渠道等方面做了比较多的准备。”他续称。

的确，2022年缺芯状况依然持续，高端之争尚未结出新的果实，但包括新荣耀、酷派等一众“新”玩家也在不断带来变化。早已进入红海的中国手机市场依然会有不少变数。

#### 份额剧烈调整

新回归的荣耀甫一进入市场，就快速来到了Top5位置，显得后劲十足。

据调研机构Counterpoint统计，在2021年第三季度，国内手机市场因为荣耀的复出而带来洗牌。期内vivo和OPPO分别以23%和20%的份额位居前两位，荣耀则以15%的份额迅速跃升到第三位，甚至超过了小米，这让荣耀成为季度内增长最快的品牌，销量环比增长96%。

考虑到此前华为一度在国内市场占据半壁江山的情形，这一现象一度让业内有一种，荣耀有望再往前次排名冲一冲的预期。

对此，Counterpoint高级分析师林科宇向21世纪经济报道记者分析，新荣耀团队中，的确有不少与华为有很深的渊源，但因为公司股东主要来自既往供应链和渠道合作伙伴，这令其目前的发展方式与华为还是会有所不同。而相比之下，华为是在此前多年有深厚积累，才有了如今地位。

“如果说荣耀正式成为独立品牌之后，到底能承接来自华为的多少‘花粉’（华为粉丝昵称），目前个人还是持保守状态。因为毕竟华为依然还有不少活跃用户群体，同时华为也在不断通过推出翻新机、软件系统升级、推出关联消费电子产品等方式，在努力维护本身的客群。”他续称，荣耀目前主要的成长还是来自于既有消费群体，以及承接了一部分来自

华为的用户。但短期内整体还没有出现很大变化。“这个承接的过程，需要较长时间对研发投入等方面的累积才能实现，目前还很难预测是否可以承接到华为最高峰期超过国内过半份额的程度。”林科宇表示。

另据CINNO Research统计，最新数据显示，荣耀方面的快速增长势头已经暂停。该机构指出，2021年11月荣耀智能机销量虽环比小幅下降2.4%，但是同比增长32.1%，在Top5品牌中同比增幅最大。这一方面因上年同期荣耀芯片受限，同期销量低基数；另一方面受惠于荣耀X30系列、荣耀60系列的上市。

同样值得关注的是OV之间旗鼓相当的态势有了略微转变，甚至vivo一度走到了OPPO前面。

即便是vivo子品牌iQOO，其早期以3000+元中端价位段起步，如今也走到了高端价格档位。新发布的iQOO 9系列，配备高通骁龙8移动平台和两颗5000万像素主摄等能力后，顶配版价格跃升到了5999元。

更晚推出的S系列，也因为定位自拍能力，并做了一定价格下沉，快速成为支撑vivo销量的主力。其近期发布的S12系列，也将价位段从2000+元逐渐深入到3000+元，被视为是对vivo旗下旗舰X系列在中高端价位段的协同和补充。

这背后也与OV两家目前所处的阶段有所差异有关。

“OPPO在过往更多体现出的是一家以营销驱动为主的公司，实际上是在2020年后，尤其在2021年开始，各家头部品牌开始比拼技术厚度，行业进入了新的竞争势头里。”林科宇向记者分析，在2021年内，OPPO也还在经历通过对自身内部、对一加子品牌收归的调整动作。“实际上去年OPPO都在做整合动作，包括人员调整、产品线重新排布等，可以说2021年是OPPO重新休整、重新出发的一年。随着马里亚纳自研芯片和折叠屏手机的发布，意味着2022年OPPO将开始新的冲刺。”

他认为，相比之下vivo由于没有经历过多的内部调整，年内主要还是在按照此前清晰的产品规划在部署。实际上其在国内的增长维持在个位数。但的确，“以往X系列会兼顾中高端两边，价位段拉得很长。有了S系列后，X系列可以专注针对中高端以上市场，S系列则是补位X和偏低端Y系列的中间部分市场，这一带价位段内的需求量很大，因此S在线下

中低端市场的进去渗透中，也在为vivo的ASP（客单价）提高带来很大帮助。”林科宇如此表示。

### 释放芯片能力

2021年对于所有头部手机厂商来说，最为关键的就是，悉数进入自研芯片可商用发展阶段。不止如此，通过与合作伙伴共同联合推出的垂直功能芯片（比如独立显示功能等）也被更多提及，比如iQOO偏年轻化的Neo5S系列，还提出了高通骁龙888和独显芯片Pro“双芯2.0”的理念。

“芯片”，看起来正在成为厂商们角逐高端市场的一把关键钥匙。

但这依然是一个需要时间慢慢培养的过程。因此一定程度来看，虽然高喊着要冲刺高端，但是目前在华为之后，其他国产头部品牌的表现还是相对弱势。

“目前，各家冲击高端的压力的确会比较大，因为突然高端市场份额让出后，各家也都还需要一定时间和机会进行沉淀，并且巩固自己在高端的形象，进而再抢占用户。”徐起如此向21世纪经济报道记者分析，这也是为什么目前行业都认为高端机属于较为优质的蓝海市场，但主流品牌目前表现还没有达到预期的原因。

vivo已经推出了代表自身能力的自研影像芯片V1，且发布在了商用的旗舰产品X70系列中。但其效应可能还没有明显体现出来。

林科宇向记者指出，短期内，还没有看到vivo推出的自研影像芯片V1为产品销售带来的明显拉力。“我认为这更多是关联到，厂商如何把ASP拔高做的产品策略调整，同时对品牌形象带来技术能力方向的迁移。”

具体来说，手机消费者过往从更多看品牌，到更注重产品体验，消费习惯会逐步走向理性。因此也更关注到具体技术特性，这也是OVM普遍看到的趋势，进而不断在芯片能力方面下功夫，并释放相关信息。

“个人看好也很欢迎头部厂商不断推出新的技术，这对整个手机行业都会带来积极作用。”林科宇表示，当然，这也并不是一两颗芯片就可以带来明显改变的，期间也需要不断推出芯片，逐步累积，才能为行业竞争带来更多积极的因素，与后端品牌差距进一步拉大。

“其实在最早期，联发科的强势能力就在于影像和影音。”林科宇表示，因此终端厂的

自研芯片，到底是否会给SOC厂商的传统能力带来增益，目前还不好评估。“自研单颗芯片到底带来多大效益，确实要看市场最终的使用体验转化。但苹果过3万亿市值的信息就意味着，这是市场对这家创新代表公司的认同。这其中的品牌黏性和差异化到底怎么转化，如何通过研发和体验绑定用户，是目前所有厂商面对的重要课题。”

“需要强调的是，OVM提出的自研芯片，与华为的自研SOC在技术上概念不同。”Counterpoint分析师张祺向记者表示，OVM目前主要推出的更多集中在对细分能力的提升，但总体来说，若要看齐华为，这仍然是一个需要持续积累研发能力的过程。

“对自研影像芯片的投入，是国内高端市场竞争加剧的一个侧影。”Strategy Analytic高级分析师吴怡雯如此告诉记者，而从长期竞争优势的角度，厂商在自研元器件上的投入非常重要，国内厂商目前仍处于起步阶段。“作为一个长期赛道，这需要厂商的持续投入，目前难分胜负。同时，相信厂商的自研元器件会逐渐下沉，以增加规模。”她续称。

#### 开启新厮杀

面对从底层技术到竞争对手的新变化，叠加老牌厂商酷派重新入局、汽车品牌吉利也希冀加入。2022年的手机市场无疑会给消费者带来更多“精彩”。

“我认为手机市场还是一个非常优质的市场，因为这掌握了移动端生态的未来。我们看到手机对用户生态周边来说，是有一个非常强的流量入口。”徐起分析道，这可能是这一市场虽然“很（内）卷”，但有资源和能力的厂商依然愿意奔赴的原因。

当然他同时认为，从全球来看，手机市场依然存在很多空间，但中国市场的确已经竞争过于激烈了。“能看到realme在做全球布局时，还是先从国外立足，在中国做好打持久战的准备，慢慢耕耘中国市场，我认为中国市场比较难，壁垒比较高，但依然优质，后面的新玩家估计会很少。”

林科宇向21世纪经济报道记者指出，接下来的市场竞争愈发激烈将是必然的。在2021年第四季度，苹果已经连续两个月成为国内行业份额首位，OV的产品策略调整也在逐步显效，小米在2021年Q3-Q4有进行团队等调整，荣耀归来后还在不断扩充线下渠道。

“我认为2022年可能不一定是说怎么‘抢’其他家份额，而更多是‘守’。”林科宇表示，目前的头部品牌厂商们，竞争力都很强，倘若没有出现明显的战略错误，可能彼此都不会吃

掉彼此太多份额。“至于第二梯队others的品牌变化，这部分厂商对头部品牌不会造成很大冲击，因为头部厂商目前在研发、营销、产品等方面的综合实力比其他品牌强很多。当然，也要保持开放心态，在自由竞争的手机消费市场，机会永远存在。目前虽然没有看到太多机会点给新玩家，但可能在某些领域有差异化的产品出现，可能就会给行业带来改变。”

整体来说，在集体未来都会走向更高ASP的过程中，不论是老品牌，还是相对年轻的品牌或子系列们，依然走在一条需要持续投入和深化磨合的道路上。

“从华为以Mate10系列走向高端市场至今，已经过去了五年。高端市场必然是一个长期积累的过程，这不仅是品牌形象，让消费者愿意相信你的溢价能力，同时也是产品确实有很好的体验，这需要长期优化与磨合。一年时间还是太短了。”张祺向记者表示，即便是苹果从早期的iPhone 3Gs至今站稳高端市场，也经历了十多年时间，通过不断迭代和优化，穿插犯错和重新规划等才走到今天。这终究是一个需要深入研究、长期加注的过程。

## 手机处理器厂商决胜中高端市场

在刚刚过去的2021年，各大手机处理器厂商在年末开始纷纷亮相自己争霸下一年度的旗舰级处理器。先是高通、联发科，几乎在同一时间发布骁龙8Gen1以及天玑9000，随后紫光展锐也宣布自己最新的6nm 5G芯片平台唐古拉T770、唐古拉T760实现客户产品量产。

手机市场高速增长的阶段已经过去，从增量市场阶段进入了存量市场阶段，需要靠创新来吸引消费者。对于各大手机处理器厂商而言，无论是高端市场，还是中低端市场，2022年注定将是不容易的一年，而未来手机处理器市场将走向何方？作为“后起之秀”的中国大陆手机处理器厂商，未来又将何去何从？

### 抢占高端市场制高点

无论是骁龙8Gen1还是天玑9000，不难看出，对于高通、联发科等处理器大厂而言，高端手机市场仍是未来争夺的制高点。

以联发科为例，近期，联发科公开表示，将全面进攻手机芯片高端市场。

12月16日，联发科发布了天玑9000旗舰5G移动平台，采用全新的架构及台积电首发4nm工艺，性能几乎达到了安卓领域的天花板，使其在高端手机处理器市场“扬眉吐气”了一把，而OPPO、vivo、小米、荣耀等品牌也已宣布将在2022年推出天玑9000的旗舰手机。

与此同时，在高端手机处理器市场一直风生水起的高通此时也不再淡定，几乎同一时间，高通发布骁龙8Gen1，采用三星4nm工艺，可以说这是一款能够与苹果的A15对标的至尊处理器。

用户对高端旗舰智能手机的要求不仅局限于性能，同样看重发热、续航、重量与手感。这也是为何在发布天玑9000时，联发科高管多次强调称，在决定天玑9000每一个部件的具体规格时，基本是以“实际应用中的能效比”作为第一出发点去考量。

### 中低端市场竞争激烈

在各路“豪杰”纷纷抢占高端处理器市场制高点的同时，中低端市场手机处理器的角逐也可谓十分火爆，因为越来越多的厂商意识到，比起价格高昂且功能更齐全的手机，人们普遍更愿意接受平价且功能适用的手机。

市场研究机构QuestMobile于2021年6月公布的数据显示，1999元及以下手机的市场份额为37.6%，2000~4999元的中端手机市场份额为39.6%，而5000元及以上的手机市场份额仅为22.8%。可见，“千元机”的概念早已深入人心。

据了解，自2020年第三季度联发科市场份额超越高通后，便一发不可收拾，而这也主要得益于其在中低端市场的积极布局，使得联发科的5G技术和产品竞争力得到明显提升，产品矩阵也得到完善。

CINNO Research负责人表示，近年来联发科的迅猛发展便是得益于低端市场联发科曾发布天玑700、天玑800系列，中端市场也发布了天玑900系列、天玑1100/1200等产品。

曾经致力于布局高端处理器芯片的高通，在意识到自身在中低端市场产品的不足后，于近期开始重新进行产品布局，且连续宣布推出四款中低端的全新移动平台——骁龙778G Plus 5G移动平台、骁龙695 5G移动平台、骁龙480 Plus 5G移动平台和骁龙680 4G移动平台，从而完善产品矩阵。

CINNO Research月度中国智能手机市场销量监测数据显示，在低端智能机市场（小于2000元），联发科占比约为52%，同比下降约17%；高通占比增至34%，同比上升约20%。可见，高通也开始逐步挤占中国低端智能机市场份额，中低端手机市场未来仍可期。

### 产品性价比是关键

作为“后起之秀”的中国大陆手机处理器厂商，若想在“高手云集”的手机处理厂商中占有一席之地，同样需要抓住中低端手机市场，而在中低端手机市场中打造产品的性价比是关键。

以紫光展锐为例，近期量产的唐古拉T770采用台积电6nm制程，采用先进的EUV光刻技术，以提高生产效率和良品率，相比上一代产品，整体功耗降低了约37%，续航能力提升30%。因此，唐古拉T770也受到了国内手机厂商的青睐，中国电信、中兴、海信等厂商纷纷表示，将发布搭载唐古拉T770的产品。据了解，唐古拉T770的出现，将延续紫光展锐的高性价比策略，有望进一步拓宽中端市场份额。

业内专家认为，尽管与其他国际大厂的处理器相比，紫光展锐的唐古拉T770依然有差距，但是唐古拉T770产品具有很高的性价比，或许将成为其制胜的法宝。据了解，紫光展锐此次量产的唐古拉T770 CPU相当于华为麒麟985、GPU相当于麒麟810，若搭载唐古拉T770的手机发售起步价能够在999元左右，那么唐古拉T770搭载的设备便具有非常高的性价比。

紫光展锐CEO楚庆认为，2022年，大规模缺芯的现象将有所缓解，甚至会出现供过于求的现象，厂商可以通过更低的价格来获取更多的上游资源，作为供应商，需要利用好这些机会。

面对如今愈发激烈的5G市场竞争，致力于开发面向中间层和主打性价比的产品，或将成为中国大陆手机处理器厂商的制胜法宝，也是当下应对竞争愈发激烈的5G智能机处理器市场的绝佳产品策略。

### 收购黑鲨科技？腾讯意在元宇宙

2015年腾讯CEO马化腾曾立下规矩：“腾讯决定不做手机、不做硬件，要合作做生态。”按着这个逻辑，腾讯和硬件厂商资本合作的目的显而易见。1月10日，有消息称，腾讯拟收购游戏手机公司黑鲨科技，交易完成后，黑鲨科技的业务重点将从游戏手机整体转向VR（虚拟现实）设备，和腾讯的分工是：腾讯提供内容，黑鲨科技提供VR设备入口。

虽然双方对此未予置评，但这起交易被认为可能性不小。明面上看，腾讯游戏和黑鲨科技曾合推过游戏手机，有合作基础，更深层的逻辑是：腾讯的目的不是硬件本身，而是硬件+内容的生态。

腾讯、黑鲨沉默

2020年腾讯和黑鲨科技合作推出游戏手机后，这两家企业几乎没再“同框”，因此2022年1月10日坊间曝出腾讯收购黑鲨科技的消息后，业内人士的第一反应是惊讶。

黑鲨科技是一家主打游戏电竞的品牌，目前已发布多款手机和外设。在腾讯游戏和黑鲨科技联合发布腾讯黑鲨游戏手机时，腾讯高级副总裁马晓轶曾表示，“希望通过跟黑鲨合作，能够把极致的硬件体验转化为极致的游戏体验，一起探索基于新硬件特性带来的游戏体验”。基于这个目标，合作款黑鲨手机对《和平精英》《王者荣耀》等游戏的启动、加载、跳伞、落地瞬间、团战打龙等关键场景做了专门优化等。

和上次产品合作时的高调不同，这次被曝资本合作消息后，腾讯相关人士保持沉默，接近黑鲨科技的人士告诉记者：“目前还没有得到相关信息。”

对于这起交易的可能性，易观分析互娱行业资深分析师廖旭华直言，“我们不掌握其他信息，无法判断。手机厂商的主要价值在于硬件研发、供应链和硬件销售资源，腾讯如果收购黑鲨，可以立即获得上述能力，时间成本远低于重新打造”。

但文渊智库创始人王超告诉记者，“这起收购案不牵涉反垄断，完全有可能是真的。腾讯看重的是黑鲨科技对游戏的理解以及黑鲨科技是硬件入口的定位，而不是游戏手机本身”。

从游戏切入VR

这起收购案的特别之处还在于当下的大背景，反垄断仍是大方向，近期腾讯“让位”京东第一大股东，就被认为是在反垄断背景下的选择。当时腾讯强调，“投资发展期的成长型企业”一直是腾讯投资的主要战略方向。

具体到黑鲨科技，这家游戏手机厂商处在什么领域的发展期？答案是：元宇宙。那么手机厂商和元宇宙有哪些关联性呢？“一个是硬件能力，也就是元宇宙入口，另外一个就是开发者服务，这也是元宇宙所需要的创作者服务的一部分。”这是廖旭华的观点。

回到并购传闻的细节，腾讯提供内容，黑鲨科技来做VR设备，似乎已有迹可循。

记者登录多个招聘网站发现，黑鲨科技已在招揽VR/AR（增强现实）人才，以BOSS直聘官网信息为例，黑鲨科技招聘的职位是VR/AR光学设计专家，需要根据项目需求，完成

光学系统设计、镜头杂散光分析等项目；研究VR和AR产品光学模组行业技术演进，制定公司光学方案发展方向等。

### 先卡位再投入

放大到国内外互联网企业布局元宇宙的路径，收购VR是十分常见的模式，类似案例包括Meta（即Facebook）收购Oculus、字节收购Pico，以及Snap收购WaveOptics，都是内容+VR/AR硬件的套路。在元宇宙赛道，腾讯也早有动作，最有代表性的是投资“元宇宙第一股”Roblox，在VR/AR领域，却不像上述厂商那般高举高打。

谈到手机厂商做VR设备的难点，廖旭华告诉记者，“据我所知，有个别公司是手机和VR/AR产品线同步推进的，从硬件设计和制作来说，很多资源和经验都是可以复用的，所以最大的问题不是转型，而是VR这个市场本身的问题”。

廖旭华进一步解释，“首先，VR并不是成熟市场，可借鉴的产品、供应链和销售方案不多，需要投入更多的试错成本。相比于手机，VR现在最大的问题是产品的用户体验和内容供应的问题，这两个问题并不是一家品牌商能够解决的，导致公司在中短期内的亏损也几乎是必然的。并没有什么可行的解决办法，只能坚持产品更新，等待供应链和市场成熟的那一刻”。

王超也提到了VR市场的风险，“腾讯还是在试探，毕竟国内早期做VR的暴风、乐视，结局不算好，国内也没有特别好的VR标的。但我认为腾讯肯定会布局元宇宙，只不过是先卡住位置，等到成气候之后，再大力气投入”。

这种卡位体现在马化腾在2021年三季度财报发布时说的一段话，“元宇宙是个值得兴奋的话题，我相信腾讯拥有大量探索和开发元宇宙的技术和能力，例如在游戏、社交媒体和人工智能相关领域，我们都有丰富的经验”，还表现在腾讯对一些内容的呈现方式上，比如首次在视频号VR全景直播腾讯WE大会等。

## 用友网络分拆用友金融 拟北交所上市已进第二轮问询

用友网络控股子公司用友金融信息技术股份有限公司（以下简称用友金融）北交所上市事宜再进一步。1月5日，北交所官网显示，用友金融已进入第二轮问询。

用友金融是一家面向金融业的IT服务商，公司定位于金融科技及服务的提供商，主要

客户覆盖银行、证券、基金、信托、保险、期货、养老金融、租赁等各金融细分行业。目前，用友网络直接持有公司约74.59%的股权。

《每日经济新闻》记者发现，除用友金融外，目前用友网络正在分拆旗下多家公司IPO。用友网络旗下用友汽车和新道科技，均已披露招股书（申报稿），分别欲冲刺科创板和北交所（新道科技已中止）。此外，用友网络旗下畅捷通也拟回A上市。

### 分拆上市已过首轮问询

用友金融于2004年成立，发展成为一家面向金融业的IT服务商。在公司官网上，用友金融给自己的定位是“金融科技及服务的提供商”，并自述已服务金融客户超过800家。

2021年9月，用友金融申报北交所并获得受理。在此之前，用友金融已经挂牌新三板。用友金融披露的财报显示，过去几年，公司业绩一直呈现较为稳健增长的态势。

2018~2020年，用友金融分别实现营收3.44亿元、3.81亿元和4.27亿元；同期，归母净利润分别为4846.52万元、5912.85万元和7834.58万元。2021年前三季度，用友金融实现营收约2.55亿元，同比增长22.65%；归母净利润约840.48万元，同比增长80.26%。

不过，在业绩持续增长的同时，用友金融的研发人员数量却持续下降。公司第一轮问询回复中提到，2018年末至2020年末，公司研发人员数量分别为564人、422人和320人。而截至2021年6月末，用友金融的研发人员数量进一步降至264人。对此，北交所在首轮问询函中，也要求公司解释原因和合理性。

“公司研发人员减少的原因主要系公司制定的阶段性研发规划、经营策略等因素导致。”对此，用友金融解释称，2017~2018年，公司完成了AI财务管理系统等相关的研发工作，形成了可使用的研发成果。之后，公司调整研发和市场开拓策略，着重于市场开拓等，并将部分研发部门的辅助型人员调整至业务部门，导致研发人员持续减少。

### 分拆旗下多家公司IPO

除用友金融外，目前用友网络正在分拆旗下多家公司IPO。具体而言，包括用友汽车和新道科技，此外用友网络旗下的港股上市公司畅捷通，也正接受创业板IPO辅导。

用友汽车也是一家软件厂商，但主要面向汽车行业的整车厂、经销商、服务站等客户，提供营销与后市场服务领域的数智化解决方案等。目前，用友网络直接持有用友汽车75%

的股权。

2021年6月，用友汽车披露了招股书（申报稿），宣布冲击科创板。2020年和2021年上半年，用友汽车分别实现营收4.76亿元和2.65亿元；同期归母净利润分别为8482.81万元和6690.41万元。

与用友金融一样，新道科技也拟北交所上市。新道科技面向教育行业，为本科、高职、中职院校提供教育软件产品和综合服务解决方案，目前，用友网络直接持有新道科技51.32%的股权。

2020年和2021年前三季度，新道科技分别实现营收2.17亿元和1.33亿元；同期归母净利润分别为2720.08万元和835.95万元。北交所官网显示，目前新道科技因财务报告到期，需补充审计事项，其IPO正处于中止状态。

用友网络为何频频分拆旗下子公司上市，对此，华西证券发布研报认为，目前用友网络正在进行业务聚焦，加大核心业务的投入，剥离非核心业务，欲实现从ERP（企业资源计划）软件向企业级SaaS（软件即服务）延伸。而用友网络通过分拆非核心业务子公司融资上市，亦可解决子公司人员激励问题。

### 美的集团去年生产 1000 万颗 MCU 芯片

1月10日，美的集团在互动易平台称，2021年，公司投产的MCU控制芯片产量约1000万颗。

美的集团还表示，未来公司将继续提高芯片产量，并进入功率、电源等其他家电相关芯片产品。

香颂资本执行董事沈萌表示，“目前来看，1000万颗的数量并不大，应该以满足美的集团自身需求为主，但这也意味着美的集团自主化程度加深。”

据悉，美的集团在上海和重庆已有两家芯片公司，分别为2018年成立的上海美仁半导体有限公司以及2021年成立的美垦半导体技术有限公司。

企查查数据显示，美的集团旗下美的创新投资有限公司持有上海美仁半导体有限公司57.69%股份；美的集团持有美垦半导体技术有限公司95.00%股份。

美的集团称，上述两家公司产品涵盖了MCU、功率、电源、IoT等相关领域的芯片技术。

据了解，目前美的集团MCU均用于自家家电。

上海美仁半导体有限公司总经理刘凯曾对外表示，预计2022年美的芯片量产8000万颗，今后会涵盖功率芯片、电源芯片、IoT芯片等家电全部芯片品类。

某家电行业相关人士告诉记者，在智能化和变频需求趋势下，家电对芯片数量和性能的要求都有所提高。

华西证券研报显示，随着智能化升级，高档冰箱需要使用5组或以上智能功率模块，空调、洗衣机、洗碗机等通常需要使用2组或3组智能功率模块，电源管理芯片1至8颗，主控MCU从8位升级至32位，通信单元新增Wi-Fi6/蓝牙协议，传感器数量和感知精度增加等。

值得一提的是，不仅仅是美的集团，近年来，包括格力、海信、TCL等在内的国内家电巨头已经纷纷向芯片领域延伸布局。

2021年3月上旬，TCL科技宣布和TCL实业合资设立TCL半导体科技（广东）有限公司。

康佳、长虹等家电企业纷纷加入芯片赛道。

据中国科学院微电子研究所数据，中国大陆家电行业芯片市场约500亿元人民币，本土化配套率仅5%。

上述行业人士告诉记者，作为全球最大的家电市场和制造中心，我国家电产业已在产品制造上占据了主导地位，但芯片领域却一直没有实现关键突破。从家电芯片的自给率来看，未来将存在很大的替代空间。值得注意的是，在智能化和节能化的驱动下，家电芯片存在很大的增量市场。

一些市场分析人士认为，生活家电用的芯片，技术含量并不高。但据格力相关技术人员介绍，这些芯片的性能和复杂度不同，供应商都为顶级半导体公司，不能简单地将其归为技术含量不高，应该分产品、分应用地讨论。格力芯片公司不仅要实现芯片自主化，还要走出去，扩大外销。

## 互联网大厂进入“断舍离”时代

一场断舍离“运动”正在互联网大厂内部上演。

1月6日，在戴珊被任命为阿里巴巴集团中国数字商业板块分管总裁一个月后，她通过

内部信宣布了关于淘宝天猫组织架构的重大调整——推进淘宝和天猫的全面融合、全面打通，设立产业运营及发展中心、平台策略中心、用户运营及发展中心，从用户域、商家域、平台域、创新域“全面聚焦用户体验、客户价值，消除惯性思维、鼓励机制创新”。

“很少有人能预料到，戴珊新官上任的第一把火会烧得如此之猛”，有业内人士说道。根据站内信，戴珊希望大淘宝组织在面对越来越激烈的竞争格局时，决策更高效，行动更统一，各层级组织之间的定位和分工更明确。

由此，在2011年淘宝“一分为三”的10年后，也是在明眼人纷纷察觉在近年来淘宝天猫日益分庭抗礼滋生庞杂组织亦拖累效率但无可奈何的情况下，“淘系外来者”戴珊选择了破釜沉舟拆墙合并，归零再来。

尽管会面临阵痛，但剥离冗余，摈下断舍离“按钮”的不只是阿里巴巴。在互联网进入增长慢车道的当下，“合”与“收”似乎已成为互联网大公司的主旋律。

2021年的最后几天，腾讯“放弃”了相伴7年的好伙伴京东，选择通过分红的方式将17%的京东股份减持到2.3%。今年开年，腾讯又宣布将减持其在新加坡游戏和电子商务公司Sea Ltd (SE.N) 的股份，从21.3%减少至18.7%，持续战略收缩。

去年11月，字节跳动从张一鸣时代进入梁汝波时代，其战略方向也从持续扩张转向收缩发展。在梁汝波正式接任字节跳动首席执行官后，其在全员邮件中宣布，成立六个业务板块：抖音、大力教育、飞书、火山引擎、朝夕光年和TikTok，而字节跳动的发家业务今日头条及西瓜视频、搜索、百科以及国内垂直服务业务等均被并入抖音板块。

显然，从断舍离的现象看向本质，互联网大厂几乎都意识到，现在到了一个必须要变的时刻。

从外部看，互联网人口红利见顶，国内零售市场增速放缓，拓展增长空间难度日益加大，同时，监管政策收紧，诸多行业正在经历重大调整，发展的不确定性更为凸显。

从内部看，互联网大厂在多年高速发展中摊子都是越铺越大，但原本为差异化发展划分出的“部门墙”，在发展中却日益同质化，甚至出现互抢资源、内耗严重等弊端，组织效率低、成本高，协同效应也无法达到预期。

因此，面向未来的发展和发展的未来，互联网大厂都需要更为聚焦，让组织更精简，

条线更明晰，目标更纯粹，这也预示着行业从一味追求用户增长开始向固本强基先导转变——守住已有的商家和用户，维系商家和用户的忠诚度，先保存好实力才有挖掘出更多空间的可能。

正如戴珊所言，当下国内电商领域的竞争前所未有的激烈，大家都在为如何提供更好的客户价值而努力拼搏。因此，此番“断舍离”，阿里巴巴的底层逻辑是要把“重视用户体验，创造客户价值”真正落地。

其实，不只是电商领域，在复杂多变的市场竞争中，消费者和商家都是不变的变量。把对他们的重视直接放入组织架构只是第一步，如何落实才真正考量着互联网大厂们的智慧和执行力。

## 海外借鉴

### 微软为什么要给元宇宙泼冷水？

在前两天举行的微软在线技术大会中国站（Microsoft IgniteChina）活动上，当演讲进行到21分钟的时候，微软首席执行官萨提亚才提及元宇宙和微软正在构建数字世界与现实世界结合的平台层。显然，对于业界非常关切的微软元宇宙话题，萨提亚将它安排在演讲的最后，他表示：“今天我们展示的只是开端，现在元宇宙这个新平台、新应用程序，与我们在上世纪90年代初谈论网络和网站时无异。”

萨提亚的这句话隐含两层意思：一是今天的元宇宙带来的颠覆效应可与1991年Web的诞生相提并论；二是今天的元宇宙从技术到应用都和30年前一样，处于非常早期。

作为全球高市值公司之一，微软的一举一动往往是风向标。在对待元宇宙的态度上，微软的操作令人费解：一方面高调站台元宇宙，另一方面又给“高烧”的元宇宙泼冷水。去年年底，微软在其Ignite全球大会上高调宣布元宇宙战略，业界对元宇宙的热情因其加码再添热度，但随后微软高层在诸多场合关于元宇宙的一些论调，又呈现出“泼冷水”的态势。微软大中华区副总裁兼市场营销及运营总经理康容表示：“现在，元宇宙概念确实特别火，但坦率地说，元宇宙还处于发展早期，究竟往哪个方向走，仍是未知数。”

今天的元宇宙，30年前的互联网

应该说，在IT巨头中，微软是最有资格对元宇宙高谈阔论的企业。因为在元宇宙的重

点技术、早期应用中，包括游戏xBOX、VR设备Hololens、社交协作平台Teams、虚拟现实云Mesh、AI等，微软都有。自从宣布了元宇宙战略，几个月以来，微软在元宇宙上的进展业界也有目共睹。

在Ignite中国站大会上，微软公布了围绕元宇宙的几项新功能，包括Mesh for Microsoft Teams和Dynamics 365 Connected Spaces等，展现了元宇宙在办公环境之下的诸多细节；也是在这两天，微软宣布和高通合作，联手开发定制化AR芯片，以打造新一代高能效、轻量化AR眼镜，并计划集成Microsoft Mesh应用和骁龙Spaces XR开发者平台等软件。前者的意义在于让用户体验到更多元宇宙应用，后者将直接带来设备端的小型化和轻量化，并加速整个开发生态的发展。

既然微软动作频频，为什么还要向业界释放出要冷静和理性的信息？

康容表示，元宇宙虽然是全新的媒介和应用，但它的发展是多年技术的积累和演进，就像微软的VR设备Hololens虽在6年前上市，但其相关技术微软研究院从十几年前就开始做基础研究，从云到大数据到AIoT等，这些也是元宇宙需要的相关技术。

事实上，今天资本界热闹非凡的元宇宙才刚刚起步。康容表示，我们今天可以在互联网上实现的事情，是上世纪90年代无法想象的。“今天我们感受到的元宇宙技术与应用与30年前的网站和网络无异。”

为什么要泼冷水？如果不冷静推进元宇宙，这个产业发展也有可能像20多年前互联网产业所经历的互联网泡沫般破裂，硅谷大批互联网淘金公司倒闭。“元宇宙产业的发展和很多产业一样，不会是直线上升。现在很热，过一段时间大家也许会失望，产生质疑。产业需要不断发展，不断去解决问题，最后当大家都对元宇宙‘无感’的时候，元宇宙时代或许才会真正到来。”康容说。

光大证券分析师付天姿、刘凯所作的元宇宙研究报告给出了与康容同样的判断：时代变革往往是由多项发明和贡献共同成就的，需要不断迭代自驱实现正向循环。参照电力革命时代的两波浪潮，元宇宙已处于第一波技术变革浪潮的早期，离第二波工业变革尚有较远距离。元宇宙的发展将经历技术变革、工业变革、终极形态三个发展阶段。第一阶段的技术变革主要以 3~5年内消费级VR/AR硬件逐步铺开为发展主线，这一阶段雏形产品主要以社交+轻游戏的泛娱乐形式为主。

据德勤研究与分析，最早将从2031年开始，独立行业的元宇宙才能逐步打通数据与标准，实现相似相融的成熟整合阶段。真正进入到如萨提亚所描述的“世界将迎来结构性的变革，我们可以带着人性去选择我们希望体验世界的方式，以及我们希望与之互动的人”的阶段，仍有漫长的路要走。

### 三大难题影响元宇宙

元宇宙产业的发展一定会遵循需求、技术、产品互为推力，螺旋上升的定律。在这个过程中，发现问题与解决问题同样关键。微软（中国）首席技术官韦青此前曾说：“如果能够合适地提出问题，我们就能够试着找到答案。”

关于元宇宙的主要挑战，康容认为主要集中在三个维度。一是基本技术的创新还有很长的路要走，实体世界与数字化虚拟世界结合的技术，还有很多瓶颈需要突破。二是商业模式、业务模式仍然不明晰，需要漫长的探索。三是要确保元宇宙技术正面赋能经济社会发展并给人们带来美好体验，其中基本规则需要定制。

从基本技术看，虽然眼下资本界对于元宇宙热情高涨，但事实上，核心关键技术并未成型，仍需数年乃至更长时间孕育。

赛迪顾问电子信息产业研究中心分析师袁钰认为，元宇宙是多技术的叠加与升级，目前并未出现真正意义上的元宇宙底层核心技术，目前已公开的虚拟现实、通信、交互技术等成果并未与元宇宙形成直接关联，其深层次的原因在于具有高度沉浸感、高效社交、经济属性、自主创造的元宇宙需要多种技术，需要从单机智能向融合智能方向发展，实现用户侧、云侧、边缘侧、内容等的有机融合。要达成此目标，需要颠覆现有的标准协议、产品形态、市场业态等。

业内资深人士认为，为元宇宙实现高仿真、沉浸感提供技术支持的全息投影、脑机接口交互等技术，尚在发展早期，至少需要数十年的沉淀与发展。“而元宇宙需要的网络至少是6G，算力则是无穷。而6G网络的到来需要10年，带来算力飞跃的量子计算成熟尚需10年，这样看来，元宇宙至少还需10年，才能进入向终极形态发展的阶段。”该人士认为。

如果说元宇宙是下一代互联网，那么参照互联网、移动互联网的变更，交互技术与操作系统的演进在其中扮演着至关重要的角色，而现在元宇宙的代表性终端XR的主流操作系

统并没显现，正因为如此，XR操作系统之争才异常热闹。这几天Meta公司忙着辟谣、申明，就因为坊间有消息传出，Meta公司蓄谋多时、重金投入研发的虚拟现实操作系统项目组要解散关闭，弄得Meta副总裁Gabriel Aul亲自“辟谣”：“我们非常重视且仍在为这些设备开发一个高度专业化的操作系统，我们正在壮大这个团队，而不是缩小它。”

从商业模式看，每一个新技术时代的到来，都会随之建立起由该技术为支撑的新商业模式和生产模式，真正实现从技术变革到工业变革，但目前元宇宙的主流商业模式并没有露出端倪。

康容认为，关于元宇宙的商业模式还需要摸索。比如区块链技术，早期有人认为比特币、数字货币是其应用方向，也有人认为商业契约、合约是它的典型应用场景，还有人认为供应链、商品可追踪是应用形态，但事实上它真正的商业模式并没有构建出来。“商业模式之所以重要，是因为技术的突破，很多时候需要知道商业模式与应用方向，才能知道应该往哪个方向发力。”

袁钰用企业级典型应用示范和消费级、“杀手级”应用缺乏来描述元宇宙的商业模式不明晰。“元宇宙强调现实世界和虚拟世界的相互映射，对生产、生活的反映真实度需要依赖虚拟现实应用的普及和用户接受度的提升，目前看，虚拟现实尚缺乏典型示范应用场景，也没有知名度较高的‘杀手级’应用，元宇宙概念落地就很难找到更多更合适的场景。”

究竟什么是典型元宇宙商业场景，是C端的游戏、社交，还是B端的连接制作和虚拟化？有专家认为或许这些是早期的零星应用，只有当产业界真正利用元宇宙创建了新的生产模型，带来了生产效率的巨大飞跃，基于此建立起来的元宇宙经济系统才能建立。

为此，袁钰和康容都谈到了工业元宇宙、制造业元宇宙。比如在制造业成本偏高的研发、装配、检测等关键环节推广流程仿真协作研发、工业机器视觉、沉浸式技能培训等新型生产方式；还比如“教育元宇宙”“医疗元宇宙”，前者在学前教育、职业教育、成人教育方面能营造更好的沉浸式教学环境，后者能够在康复训练、心理疏导、视力恢复等方面带来巨大的提升。

从规范与规则看，元宇宙作为数字世界与现实世界的结合体，将对未来人类和社会产生巨大的影响，必须建立起元宇宙的基本规则。虽然元宇宙发展尚在早期，但现在必须同步考虑其中的道德与规范，就像机器人的6大原则。

“30年前大家都天真地认为，互联网特别好，完全没有想到互联网也会带来负面影响，带来虚假信息与舆论操纵。事实上，任何技术的发展都需要确保避其害，带来正能量。元宇宙将对未来的人类和社会产生巨大的影响，必须定制好相关的规则与道德规范。好在我们有30年发展互联网的经验可以参照，可以提前防患于未然。”康容说。

有专家表示，元宇宙是与现实世界平行的世界，是数字世界与现实世界的结合体，它既要超越又要复刻现实世界，需要建立起类似于现实世界的元宇宙社会运行逻辑、元宇宙规则。

袁钰认为，应该明确元宇宙实名认证和未成年人保护机制，研究出台元宇宙内容著作权保护、虚拟经济收入纳税、个人隐私安全规范等政策，确保虚拟世界有序健康。

不管是技术还是商业，元宇宙都处在发展的前夜，现在或许是资本热炒时机，但作为产业从业者需要理性看待其中的技术演进和商业探索。或许正因为此，微软在其Ignite中国站大会上将元宇宙放在了最后谈，是因为眼下对于微软来说，混合办公、人工智能、超连接业务、推进数字化创新才是企业发展的核心。作为一家平台厂商，微软的发展需要依赖上下游生态，一起“水涨船高”。如果元宇宙这汪水不是真实的“水满而涨”，而只是“泡沫”，那么微软的船早晚会沉，这或许是微软既高调给出其元宇宙演进的探索方向，又希望全产业链理性回归的真实原因。关于元宇宙，是时候回归理性了。

## 高通技术路线图再现 CES，未来十年将潜在市场规模扩大 7 倍

在CES 2022期间，高通展示了覆盖汽车、计算和XR领域的最新技术、产品及合作动态，进一步展现了高通“统一的技术路线图”。高通相信，这幅将移动连接和计算扩展至汽车和物联网等领域的技术图景，将在未来十年助力公司将潜在市场规模扩大7倍以上。移动和PC的融合，元宇宙、汽车行业转型等重点行业趋势，都将是高通接下来的布局重点与增长源泉。

### 变革下一代PC、汽车体验 构筑移动计算新底座

5G连接和先进计算的普及，让汽车加速由传统交通工具向智能移动空间转变，成为最被看好的下一代互联网接入平台和移动计算平台。在这种趋势下，曾经对制程不敏感的汽车半导体，正在智能化的风口上重构。

在高通的骁龙数字底盘“全家桶”中，自动驾驶平台Snapdragon Ride采用了5nm制程核心SoC，面向视觉、中央计算和高性能自动驾驶需求，提供可扩展的处理器和加速器产品组合，能够满足从新车评价规范（NCAP）到L2+/L3级别驾驶辅助和自动驾驶全方位的需求。高通在本次CES上还新推出了Snapdragon Ride平台最新产品——Snapdragon Ride视觉系统，基于4nm制程的SoC打造，拥有全新的开放、可扩展、模块化计算机视觉软件栈，支持从符合入门级新车评价规范的前视摄像头应用，到需要完整前视和环视摄像头应用支持的更高水平自动驾驶需求。“全家桶”的另外三个模块，骁龙座舱平台、骁龙汽车智联平台、骁龙车对云服务平台分别从车内多媒体体验、车联网、软件服务等角度，全面变革驾乘体验。

基于高通更先进的自动驾驶功能与模块化、可拓展、可定制的功能平台，未来驾乘人员可以像消费者按照喜好挑选手机一样，实时获取定制化、个性化的驾驶和乘车体验。

与此同时，PC也在从固定、有线的传统PC走向轻薄、长续航的移动PC，成为强调生产力和功能性的移动终端。骁龙计算平台凭借高速安全的5G和WiFi6连接、领先的AI功能、增强的影像和音频功能以及企业级安全性等优势，为用户带来轻薄、无风扇的移动PC。据悉，高通骁龙计算平台正在为超过200家测试或部署骁龙本和二合一笔记本电脑的企业级客户带来更强的连接能力、AI加速体验和稳健的安全性。

“微软和高通怀有共同愿景，希望将智能手机的最佳特性与Windows PC的强大性能相结合，打造更加移动互联的体验。展望未来，我们很高兴在基于Arm的Windows PC上延续与高通的良好合作，打造创新产品和体验，赋能广大用户。”微软执行副总裁兼首席产品官Panos Panay表示。

### XR专用芯片赋能空间计算 开启元宇宙之路

元宇宙的概念正在呼啸而来，代表着人类对于XR（包含VR、AR、MR的虚拟现实）的终极想象。其概念的宏大和颠覆性，也决定了实现的复杂性和艰巨性。要支撑元宇宙的发展，XR产业需要在底层技术、软件交互、空间计算、开发工具等多个层面做好准备。

专用的软硬件是推动一项技术走向市场成熟的必备条件。曾经，XR设备普遍使用高通的手机SoC作为核心芯片。为了向XR提供硬件级解决方案，高通打造了专门面向XR设备的骁龙XR1和XR2芯片平台，目前已赋能超过45款XR商用设备。

在此基础上，高通又推出了头戴式AR开发套件骁龙Spaces XR开发者平台，为开发者带来用于打造感知用户，并能与用户智能互动、适应用户所在室内物理空间的头戴式AR体验工具。其空间映射与空间网格、遮挡、平面探测、物体与图像识别和追踪等环境理解能力，为实现虚实融合的空间计算提供了有力支撑。

在2022年CES上，高通进一步宣布与微软合作，扩展并加速AR在消费级和企业级市场的应用。双方将开发定制化AR芯片，以打造新一代高能效、轻量化AR眼镜，并在软件集成等多个维度合作，打造跨终端的共享临场感，为构建融合真实世界和数字世界的元宇宙提供支持。在元宇宙浪潮中，XR将成为高通重要的增量市场。

“多年来，我们一直在讨论可穿戴AR终端规模化发展的可能性。此次与微软的合作，令我倍感兴奋，这是让可穿戴AR终端成为现实、实现更大规模的重要一步。随着元宇宙的发展，中国（XR）市场规模和生态系统增长速度将在未来几年显著增加。”高通公司CEO安蒙在发布会上表示。

### 希腊打造南欧数字中心

长期以来，希腊主要依托旅游业、农业和船运业等带动经济发展，缺乏实体产业支柱，经济抵御风险能力弱，发展模式和分配方式不合理、不平衡。经历过十年主权债务危机的至暗时刻，希腊政府痛定思痛，下定决心加速本国经济转型和产业升级，为经济寻找新的发力点和内生动力，促进经济快速复苏和可持续发展。新冠肺炎疫情为世界经济蒙上一层阴影，但同样大大加快了全球经济的数字化转型，希腊政府抓住数字经济的发展契机，为本国经济和产业提质增效，大力发展数字经济，拟将希腊打造成南欧数字中心。

希腊总理米佐塔基斯近期在接受采访时表示，“希腊将尽一切努力为改变经济发展模式奠定基础，以加速实现数字化转型，在未来成为数字经济的‘领头羊’”。

一方面，希腊政府从国家发展战略上为经济的数字化转型定调，确保经济转型和产业升级有政策支持和资金保障。2021年7月份，欧委会批准了名为“希腊2.0”的国家复苏计划，包括170个具体项目、投资和改革，涉及总金额高达570亿欧元，目标是到2026年将希腊GDP提高7个百分点。计划旨在从根本上改变希腊的经济发展模式。米佐塔基斯形容该计划是“通往疫情后时代和引领21世纪第三个十年的桥梁”，标志着希腊经济发展模式的转变迈出了决定性的一步。

另一方面，希腊通过制定数字领域的法律法规和具体实施方案，为数字转型提供法律依据和实操手段。2020年9月，希腊政府颁布《数字治理和电子通信法》，重新定义了数字治理的一般原则，为希腊建立数字化国家提供了法律依据，也为希腊未来十年数字化快速发展奠定了必要基础。2020年12月，希腊政府发布《2020—2025年数字化转型白皮书》，以协调希腊政府各个机构的数字行动，为未来的数字化发展确定具体的战略规划。白皮书还涉及了总金额达60亿欧元的400多个国家和地方层面干预的重点项目，以确保在2020年至2025年实现希腊社会和经济的数字化转型目标。

希腊政府从国家战略、法律法规到政策支持等各种措施多管齐下，吸引了越来越多的跨国技术和创新公司在希腊各地投资开发创新中心、数据中心和研发中心，希腊也正大踏步地迈向数字化时代。

2021年10月，美国制药巨头辉瑞公司的全球数字创新中心和全球商业运营与服务中心在希腊第二大城市萨罗尼卡揭幕；亚马逊网络服务公司（AWS）在雅典开设首个办事处，将希腊和东南欧接入亚马逊全球网络；微软投资超过10亿欧元，在雅典创建大型数据中心并提供数字技能培训；思科在萨罗尼卡投资1200万欧元，建立国际数字化转型和数字技能中心，以开发智能城市技术和农业应用等。

大量的数字创新投资为希腊经济的数字化转型提供了宝贵的资金支持和技术转让，将极大刺激希腊本国的创新动力，增加其在全球价值链的参与度，为国内经济和社会发展创造巨大的附加值。

## CES2022 描绘消费电子新图景

美国当地时间1月5日，CES2022（国际消费类电子产品展览会）在美国拉斯维加斯开幕。受新冠肺炎疫情影响，去年的CES被迫取消所有线下活动和展览，全部改为线上举行。CES2022则采取线上线下同步举行的方式。新冠肺炎疫情的冲击并未降低人们对新科技、新产品的好奇与渴望，主办方CTA（消费技术协会）预测，今年CES将吸引7.5万名观众和超过2200家展商参会，线上展览更将吸引全球科技爱好者的目光。

### 元宇宙最火热

元宇宙是2021年最火的产业关键词，其东风已经吹进消费电子产业。CES2022期间，

这股东风不仅“吹醒了”众多老牌电子厂商，也为产业链的上下游企业“吹来了”商业机会。

松下宣布正式进军元宇宙，其子公司Shiftall首席执行官岩佐琢磨强调：“松下将主要从硬件角度切入元宇宙领域。”Shiftall推出了轻量级VR头显MeganeX、防漏音麦克风等几款元宇宙相关硬件设备，最快将在今年春季发售。佳能宣布，将推出基于相机驱动的VR社交平台Kokomo，致力于让用户通过使用兼容的佳能相机、VR头显和智能手机，与朋友、家人进行“虚拟会面”，让更多C端用户感受佳能带来的真实场景和交谈沉浸感。

索尼虽然一直活跃在C端市场，但是距离其发布上一代PS VR已经过去了五年。元宇宙的东风加速了PS VR2的到来。CES2022期间，索尼互动娱乐公司总裁兼CEO Jim Ryan官宣发布PlayStation VR2（PS VR2）、新的PS VR2 Sense手柄和专为PS VR2推出的游戏大作Horizon Call of the Mountain。

继2021年6月MWC2021期间展示初代可穿戴眼镜——NXTWEAR G之后。CES2022期间，TCL展示了第二代可穿戴显示眼镜NxtWear Air。NxtWear Air较第一代版本重量减轻了30%，在外观上也更像一副普通的太阳镜。在显示配置上，NxtWear Air在眼镜框中嵌入两块1080p的微型OLED，相当于佩戴者在大约13英尺外看140英寸的屏幕。AR眼镜的迭代更新速度令人印象深刻。

对于老牌电子品牌纷纷入局元宇宙，IEEE高级会员、天津理工大学教授罗训在接受《中国电子报》记者采访时表示：“显示元器件、移动计算芯片等上游厂商对VR/AR应用的支持度不断提升，推动了下游设备厂商的集成创新。”

记者观察到，不仅是消费电子终端厂商，显示材料、芯片、光学等产业链上下游企业都在关注元宇宙的发展，尝试在产业发展过程中寻找新机会。

CES2022期间，显示材料供应商默克公司执行董事会成员兼电子科技CEO毕康明（Kai Beckmann）在接受采访时表示，VR/AR硬件为用户提供了最真实的体验，需要使用高分辨率和高亮度的显示器，并产生精细的光路直达用户双眼；同时要尽可能地减小显示器的体积，并降低能耗。这给显示产业上游公司提出了更高的要求，默克正在与客户和合作伙伴共同研发可用于VR眼镜的新一代OLED材料，希望能够通过重塑显示材料，给用户带来形态更自由、更轻薄、更明亮甚至透明的显示屏。

## 处理器最高端

移动端已经逐渐成为各大头部企业发力的重点，如何在保持低功耗的同时维持高性能成为各大处理器企业的最大卖点。CES2022期间，英特尔、AMD、英伟达等几大头部企业纷纷展示出自己在移动端的最新产品。

长期稳坐全球CPU第一把交椅的英特尔，将移动处理器作为展示重点。英特尔推出8款基于英特尔高性能混合架构的全新移动式H系列处理器。其中，基于英特尔7处理器构建的第12代英特尔酷睿系列移动处理器，具备14个内核，频率高达5GHz，比上一代移动处理器快40%。

全球第二大CPU厂商AMD也发布了最新的移动端处理器——锐龙6000系列处理器，采用ZEN3+架构和台积电6nm工艺。从AMD首席执行官苏姿丰公布的锐龙6000的性能参数来看，其性能平均比锐龙5000系列快1.3倍。此外，AMD还透露，将与三星展开合作，将低功耗RDNA2引入三星下一代SoC中。

英伟达也推出了围绕RTX30系列GPU打造的160多款笔记本电脑，搭载第四代Max-Q技术，游戏用户将能体会到比原来高70%的电池续航时间。

从CES2022展出的产品来看，光线追踪技术依然被业界追捧，且应用正逐渐向移动端靠拢。AMD锐龙6000提供了多达12个RDNA2计算单元，将RDNA图形架构带入移动APU，这也是第一个支持硬件光线追踪的移动APU。

## 自动驾驶最完美

自动驾驶功能的完美实现，离不开优秀技术支撑的配套零件，以及系统和整机服务商的良好配套设施。“化零为整”似乎成为今年CES展自动驾驶领域的主题词。汽车零部件与系统级供应商联合推出的新产品，充分体现了汽车产业链的协作性；与此同时，原本专精于某一车载细分领域的企业也在努力向系统级产品拓展。

在此次展会上，激光雷达头部企业Luminar与沃尔沃共同展出了双方协同合作的成果：自动驾驶系统Polit Flight以搭载在沃尔沃新车型Concept Recharge上的方式亮相。与以往的自动驾驶方案相比，Concept Recharge最突出的表现在于对路面行人的预测，以及在车辆附近突然出现行人时，能让车辆实现紧急制动。Luminar方面表示，Polit Flight系

统的功能已经在瑞典进行了试验，将于2022年在美国进行试验。

一项新功能的推出对汽车产业链的配合提出了更高的要求，对于自动驾驶这一前沿技术领域来说更是如此。中国汽车工业协会副秘书长李邵华早前在接受《中国电子报》记者采访时表示，汽车产业上下游协作是实现汽车芯片上车的关键，也是实现功能验证的关键。

继英伟达之后，高通这一以硬件起家的企业也开始拓展自己的“软”实力。在本次展会上，高通展示了与众多汽车制造商合作的新产品——骁龙数字底盘，Snapdragon Ride、骁龙座舱平台、骁龙汽车智联平台、骁龙车对云服务等产品和服务。高通希望通过骁龙数字底盘为汽车厂商提供全方位的智能网联汽车软件服务。高通技术公司高级副总裁兼汽车业务总经理Nakul Duggal表示：“我们提供一个开放平台，支持汽车制造商在此基础上进行创新。”高通入局自动驾驶，也标志着驾驶辅助系统开始进入平台化、共享化阶段。

### 机器人最接地气

随着疫情在全球范围内得到控制，机器人市场逐渐回暖。在智能化、互联化趋势下，机器人应用场景不断下沉，新型产品和新兴场景持续涌现。CES2022期间，各类机器人产品纷纷亮相，众多机器人创新应用越来越“接地气”，已经深入人们的“衣食住行”。

食方面，科技初创公司Beyond Honeycomb推出了一款人工智能驱动的厨房机器人，能够照着世界级大厨的菜谱制作美味佳肴。这款厨房机器人通过食物传感器，将原始食材的口感和味道进行数字化，并且从分子水平上原汁原味地“偷学”原始菜谱。

出行方面，无人机展品进一步升级，在某些特殊场景还能辅助甚至代替人力。中国企业道通智能展示了多款无人机产品，首款迷你无人机EVO Nano轻便小巧，可轻松装进腰包，便于人们随身携带。该公司推出的首个小型无人机机巢基于先进的自动控制算法，可实现无人机自动起飞、自主巡检、自动充电、精准降落，可以满足作业人员足不出户即可下发任务指令的需求，实现解放人工、降低成本的效果，赋能无人机行业。

机器人创新应用的场景远不止如此。荷兰公司RanMarine Technology展示了一款漂浮的自动无人机WastShark，可以清理下水道污染，并收集水质数据。而波士顿动力公司展出的物流机器人Stretch，能够快速进行物流分拣处理，为人类提供更多便利。

## 法国政府宣布启动全国量子计算平台

法国高等教育、研究与创新部近日发布新闻公报说，在法国量子技术国家投资规划框架下，政府宣布启动全国量子计算平台，旨在更好推动量子技术的应用和发展。

根据公报，该平台拥有初始投资7000万欧元，目标投资总额1.7亿欧元。平台将以法国替代能源与原子能委员会运行的超大计算中心（TGCC）为载体，由法国计算机科学和自动化研究所提供支持。平台致力于将量子计算机和传统计算机系统进行联通，面向国际上的实验室、初创企业和制造商等服务，旨在促进它们获得量子计算能力。

公报指出，通过该平台，法国军队和参与国防的相关部门将能够发展真正的量子技术，从而提高军事战略优势。

2021年1月，法国总统马克龙宣布启动一项投资总额达18亿欧元的量子技术国家投资规划，用于未来5年发展量子计算机、量子传感器和量子通信等，并推动相关产业的教育培训工作。

## 三星入局、LG加码 OLED 品牌格局生变

一方面，在大尺寸面板上，三星正在打破LGD独家供应的局面；另一方面，在电视市场上，三星将和LG、索尼、以及国内的一众厂商直接抢夺份额。

随着OLED产业愈发成熟，近两年来加入OLED阵营的品牌越来越多，在新一轮竞争中，从终端到上游的产业链都在经历重塑。

在本周开幕的2022年消费电子展（CES）上，OLED新品颇受关注。LG旗下的面板厂LG Display(LGD)展示了使用重氢原子及个性化算法提高画质的“OLED. EX”、透明及可弯曲OLED解决方案、17英寸笔记本用折叠OLED产品等；索尼推出了OLED电视新品A95K、A80K，成为了全球首发的QD-OLED电视产品，而QD-OLED是三星力推的大屏OLED显示技术，2021年底步入量产阶段。

不过，此次CES上三星没有展示自有品牌的QD-OLED产品，去年就有消息称索尼向三星采购QD-OLED，如今看来索尼率先尝鲜，强化其高端产品线。

但是，三星已经强势入局，从2019年开始，三星就加速进入大尺寸OLED面板和OLED电视市场。一方面，在大尺寸面板上，三星正在打破LGD独家供应的局面；另一方面，在电

视市场上，三星将和LG、索尼、以及国内的一众厂商直接抢夺份额。

群智咨询（Sigmaintell）TV事业部研究总监张虹向21世纪经济报道记者分析道：“目前OLED电视市场品牌竞争格局中，以LG和索尼为主导，三星加入之后将会改写品牌的格局。三星不仅会使用SDC的QD-OLED的产品，也会进一步扩大与LGD在白光OLED的合作，带动其出货规模会进一步扩大，逐步形成三足鼎立的竞争之势。”

### OLED面板渗透率提升

从OLED整体来看，不论是大尺寸还是中小尺寸领域，终端的渗透率都在快速增加。

这也意味着，未来消费者使用的电视、电脑、手机上，采用OLED屏幕的产品会越来越多。一方面，OLED有其优势，自发光、可折叠、显示效果佳都为高端产品提供了新技术，同时一些显示缺陷也被修正，随着产能和出货增加，成本也在降低，终端厂商的采购意愿旺盛；

另一方面，面板厂商们也急需消化OLED产能，尤其是中小尺寸产能过剩问题凸显，需要更多输出口，比如疫情下加速增长的PC成为重要终端。

以显示器来看，虽然量级很小，但是成为增长的一角。群智咨询总经理李亚琴向记者表示：“三星2022年开始量产OLED显示器，也是携电竞产品重新加入显示器市场。实际上三星是在2021年上半年才停产LCD显示器，OLED产品上市之后值得关注。OLED显示器市场方面，我们预计2022年主要供应商是三星、LG，主要品牌以戴尔、三星电子、LG、TPV品牌为主，2022年面板规模有机会突破300万片。”

在笔记本市场上，OLED也有更多的增长机会。李亚琴谈道，群智咨询预计2022年到2023年笔记本面板技术升级也会加快，“在OLED部分，2021年有超过四倍的增长，从2020年不到100万片，2021年接近500万片，2022年预计增长到750万片到800万片。”

手机市场的渗透率一直很高，群智咨询副总经理兼首席分析师陈军告诉记者：“2021年OLED在手机端渗透率大概是40%左右，OLED产能逐步释放以后，非常多手机采用OLED面板，尤其是苹果基本上都是OLED，手机端渗透率非常高。2022年全球范围内大概42%，还在逐步上升。”

### 三强争霸

OLED电视市场则因为三星的到来注入新动力，张虹说道：“三星电子在2022年将会加入到OLED电视竞争格局当中，有望带动OLED市场的规模会进一步增长。根据群智咨询统计数据来看，预计2022年全球OLED电视出货规模将会达到1000万台，有史以来第一次有机会突破1000万台的规模，同比有40%的增长，市占率也是有机会超过4%，OLED电视赛道有机会加速增长。”

同时值得注意的是，三星的入局为OLED电视品牌格局带来非常大的影响。根据群智咨询数据，从全球的OLED分品牌市场份额来看，2021年LGE占比64%、索尼18%，整个中国区OLED TV出货数量是30万台，2022年预计40万台。2021年全球出货量是660万台，2022年预计全球1000万台，中国区在全球OLED TV出货规模中占比非常少，目前不到10%。

“三星入局对于全球OLED市场产生两个方面的影响，一是拉动规模扩大，二是品牌格局的变化。整体来看，三星2022年跟LGD采购白光OLED面板的目标是2Mpcs，最终要看LGD对三星能形成多大的供应。”张虹向记者表示，“我们预测至少在1.5Mpcs，三星再加上SDC的QD-OLED，大概有700K采购计划，预计三星2022年OLED TV出货规模是在2Msets，在整个全球OLED TV市场占比能够达到20%。”

她进一步阐释道，在这个趋势带动下，2022年LGE占比52%，索尼是15%，三星是20%，这三个品牌占全球OLED的占比将会达到87%，剩余其他品牌的份额将会因为三星的入局受到进一步的挤压，三足鼎立之势非常明确。

目前，国内创维、海信、华为、小米等品牌均已进入到OLED电视领域，从全球看OLED阵营的厂商有十多家，2022年都将在高端市场面临更激烈的比拼。