

奋斗百年路 启航新征程“十四五”开新局

山东：力争到2025年信息技术产业产值达1.4万亿元

本报记者 诸玲珍

日前，山东省政府印发《山东省“十四五”制造强省建设规划》(下称《规划》)。《规划》提出，到2025年，山东将基本建成制造强省，初步形成具有山东特色的现代制造业体系，制造业增加值占GDP比重力争达到28%以上。营业收入5000亿元以上企业达到4家左右，千亿元以上企业达到15家以上。加快培育壮大新兴产业。坚持“增强核心能力、扩张规模总量”的原则，以重大技术突破和重大发展需求为基础，集中力量发展新一代信息技术、高端装备、新材料、现代医药等新兴产业，新兴制造业产值占比达到35%以上，制造业“四新”经济增加值占比达到40%以上，培育形成新动能主体力量。

到2025年集成电路产业产值突破350亿元

根据规划，山东将巩固提升高性能服务器、智能可穿戴设备、应用电子、高端软件等产品竞争力，积极培育集成电路、智能传感器、超高清视频、高端软件、人工智能、虚拟现实、信息通信设备、云计算和大数据、区块链等重点产业链。力争到2025年，信息技术产业产值达到1.4万亿元，高水平建设国家级信息技术产业集聚区5~8个。

在集成电路方面，做大做强EDA(电子设计自动化)产业，重点开发高端存储芯片、数字音视频处理芯片、热成像芯片、FPGA(现场可编程门阵列)芯片、信息安全和激光芯片等产品，积极发展各类电力电子芯片、传感器芯片。大力发展IGBT(绝缘栅双极型晶体管)、MEMS(微机电系统)等特色工艺，推进嵌入式CPU(中央处理器)、存储器、智能计算芯片等研发设计和产业化。加快实施CPU等核心器件的国产化适配替代。支持大硅片、碳化硅、氮化镓、光刻胶、高纯靶材等关键材料研发应用，推动键合丝、封装基板、导电黏胶等材料向中高端跃升。到2025年，集成电路产业产值突破350亿元。

在高端软件方面，深入实施“两名城多名片园、百名企育千名品”战略，促进济南、青岛两个中国软件名城提档升级，推动有条件的省级软件园区争创中国软件名园。加快建立软硬件通用研发适配平台和验证测试环境，引导企业参与鸿蒙、龙芯、飞腾等生态以及开源项目、开源社区建设，打造省级软件工程技术中心100家以上。面向关键基础软件、高端工业软件、新兴平台软件、行业应用软件、嵌入式软件等重点领域，加快突破云操作系统、数据库、中间件、信息安全、三维设计仿真、建筑信息模型等关键技术，培育省级首版次高端软件产品1000个以上。到2025年，软件业务收入突破8000亿元，成为国内领先、世界知名的软件产业基地。

在信息通信设备方面，推进通信模组、光器件、系统及应用等5G关键核心技术攻关，加快发展5G射频前端模组、滤波器、功率放大器、



图为中车四方股份公司进行“复兴号”动车组车体焊接生产

可调谐激光器等核心器件，积极开展6G相关研发。围绕工业互联网发展，推动研发工业计算设备、控制设备、嵌入式设备、通信设备，以及边缘接口、工业操作系统等软硬件体系，发展工业互联网成套设备和系统集成。到2025年，信息通信设备产业产值达到350亿元。

在智能传感器方面，重点发展声学、压力、气体、温度、红外、生物医学等领域智能传感器产品，着力突破芯片设计、封装测试、系统集成等关键技术，补齐关键基础材料短板，强化先进工艺和智能装备支撑，提升传感器稳定性、可靠性和准确度。加快推进智能传感器在消费电子、汽车电子、工业控制、医疗电子、航空航天、人工智能、智能家电等重点领域的应用。到2025年，智能传感器产业产值突破500亿元，建成全球领先的百亿级集成式传感器生产基地，打造具有区域优势的高端非制冷红外特色芯片产业新高地。

在超高清视频方面，以济南、青岛、烟台等市为核心，以胶济铁路沿线城市为重点，加快构建“三核引领、多点联动、协同发展”的超高清视频产业格局。聚焦基础材料、核心元器件、传输设备、专用终端等领域，促进SoC核心芯片、新型显示器件的开发量产，提升超高清电视机研发生产能力。以超高清视频设备和终端产品制造为引领，高标准建设创新载体，加快打造一批“专精特新”中小企业，支撑构建覆盖设备生产、内容采集、制作、传输、呈现、应用等各环节的超高清视频产业链。到2025年，超高清视频产业产值突破3800亿元，成为全国最重要的超高清终端生产基地之一。

在云计算和大数据方面，加快核心云计算基础软硬件设备的研发和产业化，优化云计算基础设施布局，积极发展IaaS(基础设施即服务)、PaaS(平台即服务)、SaaS(软件即服务)等云服务，推广云计算服务模式。以大数据采集、清洗、传输、存储、挖掘、分析、交易、应用和安全为重点方向，推动关键技术研发及产业化，加速数据聚合应用、互联互通，创新技术服务模式。高标准建设济南大数据国家新型工业化产业

示范基地，加快建设济南数据科学中心。加快构建数据安全保护体系，强化技术防范，严格安全管理，切实提高防攻击、防篡改、防病毒、防瘫痪、防窃密能力。到2025年，大数据产业产值达到3000亿元，基本形成产业体系完善、标准规范健全、安全保障有力、融合应用广泛的数据要素体系。

在人工智能方面，突破一批重点人工智能产品，在智能计算设备、智能机器人、智能装备、视频图像识别系统、智能芯片、智能传感器、智能软件及终端产品等方面打造具有山东特色的优势产品及产业集群。推动建设一批数据开放、超级计算、开源开放共性技术、标准测试评估等公共服务平台。以建设济南-青岛人工智能创新应用先导区为引领，探索打造人工智能“济南一体化”发展模式，推动人工智能与智能制造、智慧医疗、智能家居、智能轨道交通等优势产业领域的深度融合应用。到2025年，以济南、青岛等市为龙头的人工智能产业生态链初步形成，济南-青岛人工智能创新应用先导区人工智能核心产业产值达到300亿元，建成全国重要的人工智能产业集聚地。

在虚拟现实方面，聚焦“精密零组件+智能硬件整机”产业布局，加强工业数字孪生及三维重建等关键技术攻关，加快构建自主可控VR/AR工具链。培育“VR/AR+智慧工业”模式下的工业数据生态系统，加快建设济南、青岛虚拟现实产业应用技术研发中心，推动VR/AR技术在工业设计、生产制造、维修保养及安全训练等领域的规模化应用。到2025年，打造虚拟现实典型应用开发场景80个以上，VR/AR产业产值突破400亿元，保持全国领先优势。

打造全国一流 高端装备制造基地

根据规划，山东重点发展新能源汽车、海洋工程装备及高技术船舶、轨道交通装备、高端工程机械、智能农业装备、高档数控机床与机器人、能源装备、环保装备，突破发

展动力装备、氢燃料电池、液压系统、轴承等核心基础零部件。力争到2025年，装备工业产值达到2.5万亿元，高端装备制造业规模占装备工业比重超过50%，建成全国一流、世界知名的高端装备制造基地。

在汽车及零部件方面。突破商用车整车关键核心技术，加快向高端、智能、绿色方向发展，建设世界一流的商用车研发生产基地。以新能源汽车、智能网联汽车为主攻方向，提高乘用车整车系统集成和工业设计水平，大力发展中高端乘用车。加强关键核心技术研发创新，努力保持高热效率商业化柴油机技术世界领先水平，加快突破高安全动力电池、高效驱动电机、高性能动力系统等新能源汽车技术，以及基础技术平台、智能终端、自动驾驶、虚拟仿真等智能网联汽车技术。大力发展动力总成、自动变速箱、电控系统、传感器、控制系统、车规级IGBT、核心芯片等零部件产品，提升产业链配套能力。到2025年，汽车生产企业关键装备达到国际先进水平，整车节能、环保、安全等性能均达到国内领先水平，汽车零部件系统化、模块化、集成化比重和产品质量标准水平显著提高；汽车产业产值超过1万亿元，山东域内汽车整车生产规模达到300万辆左右，力争保持全国前三位。

在数控机床和机器人方面。加快突破关键功能部件及整机设计制造、精度提升和可靠性技术，重点发展数控回转工作台、伺服机架、机械双摆角铣头、大功率电主轴、高速载丝杠(导轨)副等功能部件，以及精密级以上数控机床、精密外圆(立式)磨床、立(卧)式加工中心、车铣复合加工中心、五轴联动加工中心等金属切削机床、大型伺服压力机、激光切割机金属成型机床，增材制造技术和增减材复合机床，提升汽车覆盖件自动生产线技术优势。大力发展伺服系统、控制器、减速器等机器人核心部件，推动多关节机器人、SCARA(水平多关节)机器人、坐标机器人、AGV(工厂物流仓储机器人)以及以工业机器人为核心的智能装备系统研发应用。到2025年，机床及机器人产业产值达到400亿元。

的高度统一性，服务好国家发展战略与解决人民群众急难愁盼问题的内在一致性，大力推进产业数字化和数字产业化，实现数字赋能，助推国家治理体系和治理能力现代化。三是扎实推进“我为群众办实事”实践活动，聚焦职工群众急难愁盼、企业改革发展痛点难点、历史遗留问题及公众服务保障，全力保障国家战略落地、行业发展需要和产业链供应链安全稳定。截至9月10日，全系统300项民生项目已完成193项，年底前完成项目74项，已取得进展并持续推进项目33项。坚持抓茬推进、跟踪问效、群众评判、狠抓落实，通过“一把手工程”、书记项目、党员突击队等多种形式，形成实践合力，切实把实事办好、把好事办实，提高干部职工获得感、幸福感、安全感。

2021年中国通信展 将于9月27日在京开幕

本报讯 9月14日，“2021年中国国际信息通信展览会”新闻发布会在北京召开。工业和信息化部信息通信发展司司长谢存出席会议，并介绍本届展会筹备组织情况，展会承办单位通用技术中国邮电器材集团有限公司总经理钱涛出席并回答记者提问。发布会由工业和信息化部办公厅二级巡视员张红宇主持，中央广播电视总台、经济日报、中新社等中央主要媒体和行业媒体、网络媒体，共计50余家参会。

据谢存介绍，中国国际信息通信展览会已届而立，三十年来为展示信息通信领域蓬勃发展的最新成果、促进全球信息通信领域交流合作发挥了窗口和桥梁作用。“2021年中国国际信息通信展览会”将于9月27日至29日在北京举行，以“创新点亮数字化未来”为主题，包含展览、论坛、活动三个板块，旨在为全行业搭建展示、交流、合作、共享的综合性平台，充分展示信息通信领域新兴技术和应用创新成果，促进全球信息通信领域交流与合作。

5G商用两年来，发展取得积极成效，我国已建成5G基站超100万座，占全球70%以上，5G终端用户突破4亿，是全球最大的用户群体。本届展会汇聚了国内外代表性企业，将以丰富的案例和场景展示5G等代表性技术在工业制造、能源、交通、农业、

(张 鹏)

中小企业 为经济发展注入“源头活水”

(上接第1版)

“中小企业好，中国经济才会好。”我国中小企业有活力、有灵气，善于迎难而上、自强不息，在贡献税收、扩大就业、推动创新、繁荣市场等方面起到了关键作用。

数据显示，截至7月底，在全国4600多万户企业主体中，中小企业占比90%以上，贡献了50%以上的税收，60%以上的国内生产总值，70%以上的技术创新，80%以上的城镇劳动就业。重点培育的专精特新“小巨人”企业达到4762家，各地培育“专精特新”企业超过4万家，入库培育的企业超过11万家。4700多家“小巨人”企业中，平均拥有50项以上有效专利，超六成从事工业基础领域，超七成深耕细分行业10年以上，超八成位于本省细分市场首位，主营业务收入占全部营业收入的比重达到97%以上。

转型升级 中小企业数字化脚步声声

在齿轮车间里，24小时不停歇的机械臂将一个个毛坯齿轮“塞”进滚齿机床加工，一天能加工1100多个齿轮；在供应链仓库中，负责物流运输的机器人仿佛长了“眼睛”，自行导航规划路径、自动避开障碍物和迎面走来的工作人员；在高速公路行业的云平台上，红绿相间的热力图画面闪动，实时显示高速路区域的车辆通行情况，轻点车流量较大的红色区域，选择一个采集点，再在某一个采集点勾选危化品车，就能立刻看到该采集点在过去几分钟内一共通过了几辆危化品车。

这些智慧场景的背后，其实是众多“专精特新”中小企业的智慧结晶。在制造业、物流运输和交通等多个领域，中小企业通过数字化转型实现创新升级的脚步声已经“窸窣可闻”。

广州鲁邦通物联网科技有限公司是专精特新“小巨人”企业的代表之一。广州鲁邦通物联网科技有限公司董事长陶洋在此次高峰论坛的主题演讲中表示，万

水利、教育、医疗、文旅、车联网、智慧城市等领域的最新应用成果，全方位展示信息通信技术促进经济社会数字化转型的创新探索。展会特设信息无障碍专区，将展示信息通信行业在推进信息无障碍，助力老年人、残疾人等群体融入信息化社会、以数字赋能便捷百姓生活方面取得的积极进展；设置网络铺筑脱贫致富路展览，展现信息通信业推进电信普遍服务试点，助力打赢脱贫攻坚战的奋斗历程和丰硕成果。

展会同期举办的“ICT中国·2021高层论坛”由近50场主题论坛、专题论坛构成，话题涵盖5G、双千兆、数据中心、IPv6、工业互联网、北斗、人工智能、区块链、量子计算、车联网、智慧城市、数据安全、应急通信等热门领域，汇聚众多行业精英人士、知名专家学者，分享研究成果，交流发展思路。展会上还将举办“光华杯”千兆光网应用创新大赛启动仪式，邀请相关企业介绍千兆光网典型应用案例和成功经验，举办信息通信、互联网行业专场招聘会，积极促进行业人才就业、服务企业，助力“六稳”“六保”。

此外，IMT-2020(5G)推进组、5G应用产业方阵等将发布技术白皮书、研究报告等，众多企业将举办产品发布、研讨对接活动。

(张 鹏)

物互联时代到来的号角已然吹响，企业需要在新时代的浪潮下加快数字化转型。聚焦特定场景，广州鲁邦通物联网科技有限公司将智慧电梯领域作为市场切入口，为政府、机场、物业用户、保险公司等各方打造一个“连接器”，通过自主研发的云平台及智能传感器等硬件提供智慧监管平台，实现智慧应急救援。蓝图已绘就，机遇在涌动。在数字化转型的浪潮下，国内还涌现出了广东拓斯达科技股份有限公司等制造业单项冠军企业。广东拓斯达科技股份有限公司董事张朋在主题演讲中表示，未来的装备需要数字化、智能化，机器人等行业的兴起为智能装备领域带来了极大发展机遇。

广州鲁邦通物联网科技有限公司和广东拓斯达科技股份有限公司只是众多追逐数字化潮流“浪花”的“专精特新”企业缩影。新冠肺炎疫情爆发后，数字化进程脚步加快，很多中小企业都希望通过数字化转型实现发展蝶变。在中国工程院原院长周济看来，智能制造是实现“专精特新”中小企业创新升级的主要技术路线。

针对“专精特新”中小企业如何通过智能制造实现数字化转型，周济也给出了对策建议。他表示，从中央到地方的各级政府要加强领导，将数字化转型作为专精特新中小企业创新发展的主要技术路径，要普及数字化制造，推动中小企业大规模技术改造，推动全国制造业整体实现数字化转型；要推进“专精特新”中小企业数字化转型工程，把“专精特新”中小企业数字化转型工程和“专精特新”中小企业建设工程紧密结合在一起，将推动中小企业数字化转型作为建设工程的工作重点。

周济认为，在智能制造等重大工程中，要将中小企业的数字化转型作为重点工程，打造有利于中小企业发展的良好生态环境。要围绕中小企业的需求，强化创新能力建设，建设公共创新平台，加强各行业的基础共性技术研发，加大新技术成果的推广应用，为广大中小企业提供服务。特别是要调动全社会各方面资源，打造产业链龙头企业。

加快打造国家网信产业核心力量和组织平台

(上接第1版)

不怕牺牲、英勇斗争，在网信领域大国竞争中敢于斗争、善于斗争。不怕牺牲、英勇斗争，是伟大建党精神的关键，是中国共产党克敌制胜、发展壮大的法宝。当前，网信产业处于大国博弈的最前沿，中国电子已然看得见“硝烟”、听得到“炮声”、碰得着“刺刀”。在新的赶考之路上，中国电子坚决落实习近平总书记重要指示精神，冷静布阵、沉着应对，集中优势兵力应对挑战。一是学习党在不同历史时期成功应对风险挑战的丰富经验，从百年历史经验中提炼克敌制胜的法宝，保持一种应对前进道路上各种风险挑战

的积极主动精神力量。二是树立底线思维，增强风险意识和机遇意识，准确识变、科学应变、主动求变，善于在危机中育先机、于变局中开新局。精准把握斗争形势、讲究斗争策略，做好较长时间应对风险挑战的思想准备和工作准备。三是淡泊名利、看轻得失，务实高效、埋头苦干，树立打苦仗的思想，拿出打恶仗的劲头，在高科技竞争实战中经风雨、见世面、强能力、成事业、坚决守住国家网络安全。

对党忠诚、不负人民，统筹做好保障国家网络安全、服务社会治理和造福人民群众各项工作。对党忠诚、不负人民，是伟大建党精神的核

心。回望历史，中国电子创新发展的历程，就是始终对党忠诚、坚决听党指挥的过程，就是深刻领会国家战略、不断满足社会需求和群众期待的過程。新征程上，中国电子要牢记习近平总书记“网络安全为人民，网络安全靠人民”的重要指示要求，深刻理解网信事业对党负责和对人民负责的统一性，努力为党和人民争取更大光荣。一是深入贯彻以人民为中心的发展思想，围绕网信产业创新发展这个中心、服务国家网络安全这个大局，从党的立场和人民利益出发想问题、做工作，坚决听从党中央号令和习近平总书记指挥。二是深刻理解党性和人民性