

充分发挥工业大省“头雁”效应 推动电子信息制造业加快提质升级

中国电子信息产业发展研究院总工程师
李宏伟

习近平总书记指出，积极培育新能源、新材料、先进制造、电子信息等战略性新兴产业，积极培育未来产业，加快形成新质生产力，增强发展新动能。电子信息制造业是国民经济的战略性、基础性和先导性产业，是稳定工业经济增长、维护国家经济安全的重要支撑。近期，《电子信息制造业发展“十五五”规划》（以下简称《规划》）发布，擘画了未来5年电子信息制造业高质量发展的蓝图，设定了到2030年，在工业中的重要地位进一步凸显，在全球产业格局中作用举足轻重的发展目标。我国的工业大省基本上均为电子信息制造业强省，普遍将电子信息作为核心支柱产业甚至首位产业。在《规划》落实上走在前、挑大梁，加快推动电子信息制造业提质升级，对于工业大省而言既是责无旁贷的使命，也将为自身经济社会发展提供强劲动能。

“十五五”电子信息制造业 发展重点

《规划》围绕“十五五”时期电子信息制造业高质量发展的目标，从技术、应用、治理等方面部署17项重点任务。这些重点任务为电子信息制造业发展提供了清晰的路线图，也为工业大省提供了广阔的作为空间。

第一，夯实产业根基，强化全链条协同攻关。《规划》将筑牢产业基础能力作为第一大类任务，注重补短板与建长板并重，强调全链条协同与软硬件融合。一是聚焦底层核心技术大力攻关。针对集成电路、电子元器件、关键材料以及电子专用设备等重点技术领域，提出从设计、制造、封测、装备、材料等环节进行协同攻坚，提升产业基础保障能力。二是抢占前沿技术与新赛道。面向“后摩尔时代”进行前瞻布局，提出发展光子产业，为未来的计算和通信储备底层技术。三是强调系统级创新。注重AI芯片与操作系统、开发框架的深度适配。通过构建先进计算生态，实现多体系芯片与多元化系统的兼容，提升整体竞争实力。《规划》在底层技术与前沿赛道的布局，正是工业大省应当担当作为的重点领域，一旦实现率先突破，将有望为本地创造技术引领优势，占得产业发展先机。

第二，坚持场景牵引，培育产业创新增长点。《规划》坚持从经济社会发展需要出发，挖掘新需求、拓展新场景。一是加快消费电子创新应用。顺应人工智能加速融入日常生活的发展趋势，推动手机、个人计算机、虚拟现实、可穿戴设备以及服务类新型终端等产品智能化、融合化升级。二是深化行业电子和能源电子应用。面向汽车、医疗、工业、航空等重点领域，推动电子信息技术和产品融入生产制造、运营管理和公共服务全过程。三是拓展时空信息应用。面向低空经济、自动驾驶、智慧健

康养老等场景，推动北斗从行业应用向规模化、普及化应用拓展。《规划》以场景牵引产业创新的部署，正是工业大省应当主动发力、大有可为的重点方向。谁能率先把自身丰富的应用场景转化为技术迭代的试验场，谁就更可能开辟出新赛道，创造新的产业增长点。

第三，优化产业生态，构建可持续发展格局。产业的长远发展离不开健康的生态与科学的治理体系，《规划》在机制创新、市场秩序和空间布局上给出了明确指引。一是规范市场秩序。提出通过健全行业自律、完善标准体系与质量认证，引导企业将竞争焦点从低价倾轧转向技术创新与产品质量提升，营造良好竞争环境。二是强化产业链安全与韧性。建立供应链安全风险评估和应对机制，发挥整机与系统设备对上下游的带动作用，促进大中小企业融通发展，提升产业链抗风险能力。三是优化空间布局。推动国家级先进制造业集群向世界级迈进，并引导中西部地区差异化、特色化承接产业转移，实现区域协同。四是深化国际合作。坚持对外开放，深化多双边合作与国际标准协作，推动国内国际双循环实现更高水平平衡。《规划》对产业生态与治理体系的建设要求，正是工业大省应当带头示范、率先破题的重大课题。健康的产业生态是一省重要的软实力，将促进本地提升产业集聚能力、涵养持续发展动能。

工业大省担当电子信息制造业 “头雁”的突出优势

工业大省是电子信息制造业发展的中坚力量。2025年，广东、江苏、浙江、安徽、四川等省份电子信息制造业营收均超万亿元，在科创资源、产业配套、发展环境等方面基础厚实、优势显著。

第一，科创资源丰富，具备策源能力突出的创新优势。工业大省在电子信息领域集聚了丰富的高校院所和创新平台资源，可快速形成“原始创新、中试验证、规模量产”的闭环。一是创新平台集聚。工业大省拥有众多电子信息领域国家实验室、大科学装置、研究型大学和龙头骨干企业研发中心等高水平科研力量，具备承担长周期、高投入、跨学科关键技术攻关的策源能力。二是攻关成果突出。工业大省在电子信息领域承担了一批国家重大科研任务，在集成电路、先进计算、光子技术等方向取得了一系列标志性突破，在重大装备、关键材料、核心器件等环节形成了一批自主可控的技术方案，为产业向价值链中高端攀升提供有力支撑。三是转化贯通顺畅。在工业大省，依托大规模整机制造和零部件配套体系，前沿技术能够就近找到中试产线、工艺验证和规模应用场景，持续将原创成果转化产业竞争力。这些资源和能力优势叠加，为工业大省在“十五五”时期率先突破高端芯片、人工智能芯片、先进计算等硬任务提供了强劲支撑。

第二，产业集群完备，具备产业高效协同的体系优势。工业大省电子信息制造业规模体量大、链条覆盖广，能够以整机订单牵引零部件迭代、以应用规模摊薄研发创新成本。一是集群集聚度高。粤港澳大湾区构建了全球最完备的智能终端产业生态，长三角形成了从芯片设计、制造到封测的集成电路创新高地，京津冀在基础软件、人工智能等研发密集型领域领先，成渝地区在笔记本电脑制造、新型显示等领域产能优势突出。二是配套高效完备。工业大省既是全球智能终端、计算机、汽车电子等整机产品的制造基地，又集聚了芯片设计制造、新型显示、电子材料、专用装备等上游环节，具备就近配套、快速打样、协同迭代、规模量产能力，能够推动新技术在行业场景和消费市场快速应用。三是升级循环顺畅。工业大省的电子信息制造业形成了整机—零部件—材料—装备—软件联动升级的良性循环，为产业高端化、智能化转型提供丰厚土壤。整机牵引与上游配套双向协同的集群优势，为工业大省在“十五五”时期落实高目标、推动电子信息制造业加快提质升级奠定了坚实基础。

第三，发展环境优良，具备支撑保障健全的生态优势。工业大省围绕电子信息制造业已形成较为系统的政策服务和要素保障机制，产业发展的支撑条件不断优化。一是制度环境完善。工业大省产业发展走在前，制度建设同样走在前，已经探索出大量行之有效的支撑电子信息制造业高质量发展的制度和政策，还拥有充足的改革试验空间和政策迭代土壤，具备开展产业制度创新、试点示范探索的天然条件。二是要素保障有力。工业大省在电子信息制造业发展所需关键要素上综合保障能力较强。能源供给稳定、成本相对可控，标准化厂房和配套设施建设起步较早，金融资本与产业需求对接紧密，电子专业技术人才和技能型劳动者队伍庞大。三是内外连接畅通。工业大省拥有成熟的对外开放渠道、完善的外贸产业体系和广泛的国际产业合作基础，天然适配电子信息制造业全球化分工、开放式发展的产业属性。这些独特环境和禀赋优势，为工业大省承担起为全国电子信息制造业稳链强链、探路先行的重任厚植了发展沃土。

“十五五”工业大省 电子信息制造业的发力方向

“十五五”时期，电子信息制造业将进入人工智能加速渗透、算力需求爆发、多技术路径并行突破的新发展阶段，既蕴含重大发展机遇，也面临产业提质升级紧迫要求。工业大省作为我国电子信息制造业的主力军，应主动把握从“以量取胜”向“以质胜出”转变的窗口期，把自身的制造实力与市场潜力转化为产业体系竞争力，为全国产业发展贡献更大力量。

一是在高水平科技自立自强上率先破局。实施关键核心技术靶向攻坚。主动承担国家层面关键核心技术攻关任务，着力激发各

类创新主体活力，聚焦集成电路、高端元器件、电子关键材料、电子专用设备等领域，通过组建创新联合体、实行“揭榜挂帅”“赛马”机制等，努力在突破关键核心技术难题上取得更大进展。推动科技创新和产业创新深度融合。因地制宜聚焦重点领域，整合跨学科科研力量 and 产业链上下游资源，构建“从原始创新到规模量产”的全链条协同攻坚机制，打通基础研究、中试验证、产业化应用之间的转化堵点，通过人工智能终端新标准、先进计算新生态等加快把创新成果系统地转化为现实生产力。增强重点产业链供应链韧性。立足国内大循环，推动关键环节和核心产品多元供应、协同配套，增强供应链稳定和抗风险能力，同时，面向“后摩尔时代”光子芯片等前沿领域做好前瞻布局，更好助力我国电子信息制造业平稳向好发展。

二是在培育壮大新质生产力上率先成势。以软硬融合培育智能终端新兴优势。推动下游整机企业与上游元器件、操作系统等企业协同攻关，强化“软硬一体”协同创新，打造差异化竞争优势。加快消费电子智能化升级，培育智能可穿戴、新一代人工智能终端等新消费增长点。以数实融合提升赋能千行百业水平。面向人工智能、低空经济、新能源汽车、新型储能等新兴领域需求，深化能源电子、汽车电子、工业电子等行业电子的规模化应用，加快推动各领域数智化升级，在新技术与实体经济深度融合中催生新产业新赛道。以场景创新培育新产品新业态。发挥规模市场优势，围绕智慧养老、智慧教育、智慧城市、智慧农业、智能驾驶、智慧医疗等场景，鼓励个性化定制、平台化设计、智能化生产、服务型制造等新业态，推动北斗时空信息向普及化应用拓展，把场景优势转化为产业迭代优势。

三是在提升制度体系竞争力上率先进位。持续打造市场化国际化营商环境。立足工业大省产业基础，聚焦《规划》明确的重点赛道与改革任务，先行探索制度创新路径，持续打造市场化国际化营商环境。完善产业集群要素保障机制，围绕《规划》布局的人工智能硬件底座、能源电子等重点方向，健全新产品、新材料、新装备场景应用供给体系，强化产融对接、产教协同配套服务，畅通大中小企业融通创新渠道，充分激发各类市场主体创新活力。深化适配电子信息制造业高质量发展的制度创新。对标《规划》重大任务探索新型举国体制地方落地模式，完善知识产权全链条保护、技术要素市场化交易、科技成果产业化转化机制，创新数字时代产业治理方式，率先形成可复制的产业制度供给经验。稳步推进高水平开放合作。落实《规划》构建电子信息领域对外开放合作新格局相关要求，精准吸引外资投向产业链中高端环节。支持本土龙头企业深度参与全球产业分工与国际标准制定，依托共建“一带一路”等机制拓展产业合作空间，推动本省电子信息产业链优势与全球技术、资源、市场有机衔接，在开放合作中增强产业链供应链韧性与产业可持续发展能力。

打造“具人智能”新生态，推动AI终端加速演进

（上接第1版）

第二，以多形态为载体。“具人智能”不是抽象概念，而是落地在AI眼镜、手环、戒指、吊坠、手表、AI PC、AI手机等具体终端之上。这些设备具有贴身性、连续性、可穿戴性，是人的能力与感官的延伸。未来的AI终端，将从“被动工具”进化为“主动伴侣”。

第三，以伴随式进化为目标。“具人智能”不是一个静态能力，而是一个终身学习、持续进化的智能体。它能根据用户的偏好、习惯、身体状态进行自适应调整，做到“越用越懂你，越用越默契”。

“这一理念可以延伸称为‘伴人智能’——它强调的是‘陪伴’二字，是智能终端在时间维度上与人长久的连接，在情感与认知维度上与人的深度交融。”赵沁平补充道。

AI终端将沿着四条主线 加速演进

在“具人智能”理念下，赵沁平判断，新一代AI终端将沿着四条主线加速演进。

一是形态多样化、场景细分化。AI终端将不再是手机“一统天下”，而是围绕视觉、听觉、触觉、嗅觉、运动等多种感知通道，形成多形态矩阵。AI眼镜、AI吊坠重构信息获取方式，AI戒指监测健康指标，AI手环陪伴运动与睡眠，AI PC成为生产力的智能外延，AI手机继续作为个人算力的中心枢纽。“端侧能力的强化将是关键——大模型将不断向终端迁移，几十亿参数的轻量化模型将使终端具备独立推理与决策能力。”赵沁平强调。

二是交互自然化、体验无感化。未来AI终端将摆脱对屏幕与手指的依赖。语音、视觉、姿态、情绪等多种模态深度融合，使交互回归人的本能。赵沁平举例，当你抬头，AI眼镜自动识别场景并显示信息；当你心跳加速，AI手环主动询问并提供建议；当你抬手，AI戒指可进行轻量化智能交互。“无感”才是最深的智能。

三是生态互联化、价值倍增化。“单个终端价值有限，但当AI眼镜、AI手机、AI PC、AI手表之间形成无缝协同的生态时，价值将出现乘数效应。”赵沁平进一步指出，“云端通用大模

型与端侧专属小模型协同、个人数据在隐私计算框架下安全流通、跨设备任务无缝流转、双脑耦合决策——这将是‘具人智能’新生态的核心特征。”

四是技术普惠化、服务均等化。赵沁平认为，“具人智能”必须坚持技术普惠。让AI终端从高端圈层走入千家万户，让老年人、边远地区的孩子、残障人士都能享受智能带来的便利。“这是技术发展的初心，也是我们共同的责任。”他表示。

构建“具人智能” 新生态

在赵沁平看来，要让“具人智能”从概念走向万千用户，需要产业链、学界、政府、社会协同构建一个开放、可持续的产业新生态。对此，他提出发展四大支柱。

一是基础研究。加强端侧大模型、多模态感知、空间计算、认知计算、情感计算、隐私计算、脑机接口等底层技术研究，为“具人智能”提供坚实的科学基石。

二是标准体系。加快制定AI终端的互操作、数据安全和伦理治理等标准，避免碎片化与孤岛化，实现生态的开放与协同。

三是应用创新。鼓励开发者在医疗健康、教育学习、办公生产、养老陪伴、文娱生活等场景中开发杀手级应用，形成“以应用繁荣促终端普及”的良性循环。

四是人才培养。“具人智能”是高度交叉的学科领域，需要计算机科学、认知心理学、设计学、社会学等多学科融合，必须培养具有人文情怀与技术素养的复合型人才。

最后，赵沁平总结道，“具身智能”让机器有了身体，“具人智能”则让人有了伙伴。如果说过去的互联网连接了计算机，移动互联网连接了人与人，物联网连接了物与物，那么AI终端时代连接的将是人、机、物，特别是人与AI之间更深层次的共生关系。中国具有全球最完整的电子产业链、最庞大的AI开发者群体、最丰富的应用场景，也有以人为本、造福人类的优良传统。我们完全有能力、有条件在全球范围内率先构建“具人智能”新生态，让中国AI终端产业引领世界潮流。