

以人工智能重塑软件产业 加快推动产业高质量发展

——《“人工智能+软件”专项行动实施方案》解读

中国电子信息产业发展研究院
院长 张立

软件作为生产性服务业的重要组成部分，是制造强国、网络强国、数字中国建设的关键支撑。当前，人工智能正在重构软件开发方式、产品形态、服务模式和产业结构，软件产业处于智能化变革的关键窗口期。《“人工智能+软件”专项行动实施方案》(以下简称《实施方案》)应势而出，对于加快以人工智能重塑软件和信息技术服务核心竞争力，推动软件产业高质量发展，具有重要意义。

深刻认识人工智能 重塑软件产业的时代变革

其一，软件是人工智能重塑最深、影响最广的产业。软件是人工智能技术应用最活跃、融合最深入的领域，也是人工智能技术向千行百业落地应用的主要载体。软件的能力边界显著扩展。大模型使软件能够理解自然语言意图、生成内容，进而具备自主规划、执行任务的能力。今年年初，开源个人智能体项目 OpenClaw 以史上最快增速登上全球最大开源平台星标榜，智能体软件加快兴起，技能包 (Skills) 等新形态持续丰富。模型即服务、智能体即服务等新型服务模式加快涌现，智能能力日益泛在可及，软件应用范围持续拓宽，开辟产业增长新空间。

软件的供给能力大幅增强。智能编程能力快速跃升，由辅助补全代码走向承担项目级任务的自主开发。大型科技企业新增代码中人工智能生成比例已达 3/4。开发效率成倍提升，过去受开发人力制约的需求具备了落地条件，长尾场景和定制化需求得以覆盖。开发门槛降低，软件开发由供给主导转向供需双方共同参与，各行业的数智化需求将获得更及时、更经济的响应。

其二，软件产业关键领域成为全球布局焦点。人工智能与软件加速融合，引发全球竞相布局，软件成为各方布局智能时代的共同方向。传统龙头加快生态构建，以攻为守，软件企业依托既有产品体系 and 客户基础，将人工智能能力嵌入



行业场景，加快构建以智能体为核心的应用生态。西门子、达索系统等工业软件巨头与英伟达合作，基于其算力平台推出智能体解决方案，在设计、验证、仿真等环节从辅助分析走向自主执行。新兴领域资源投入加大，抢占先机。智能编程、模型分发等软件智能化的基础环节价值凸显，资本加快向少数主体集聚。智能编程由集成在开发环境中的辅助功能，发展为独立的开发工具，Windsurf、Cursor 等头部产品企业估值在一年多时间里成倍攀升，并相继被高价收购。模型分发平台成为新的关键入口，本月英伟达宣布以约 129 亿美元收购全球最大开源模型托管平台 Hugging Face。

其三，我国具备把握重塑机遇的坚实基础。经过多年积累，我国软件产业已站上由大到强的关口，人工智能加速融合，为跨越发展带来有利条件。产业基础持续夯实。2025 年，软件业务收入达到 15.48 万亿元，十几年间年均增速保持在 15% 左右，从业人数超过 1100 万名。国产基础软件“越来越丝滑、越来越好用”，工业软件对重点行业支撑能力明显增强。开源生态蓬勃生长。开源鸿蒙生态设备超过 13.5 亿台，我国研发的开源模型累计下载量已突破 100 亿次，在国际主要模型调用平台上我国模型的周调用量已连续十余周位居全球首位。

应用场景优势突出，我国拥有完整的工业体系和超大规模市场，丰富的应用场景持续沉淀海量数据，为软件智能化迭代升级提供有力支撑。《实施方案》正是立足我国软件产业发展基础、顺应人工智能趋势作出的系统部署。

垒，在标准制定、技术攻关、场景落地等方面深度合作，构建自主可控、开放共赢的产业生态。“中国显示产业的发展离不开世界，世界显示产业的进步也需要中国。”谭云龙向《中国电子报》记者表示，要在开放中提升竞争力，在合作中实现新跨越。中天科技董事长薛驰表示，企业将持续立足实体、深耕主业，以更高标准的制造能力、更具活力的创新生态、更全球化的产业布局，为先进制造业提质增效、迈向全球价值链高端贡献力量。

以 AI 扩容提质 为各行各业打开新增量

人工智能，正在重构制造逻辑，为产业扩容提质开辟全新赛道。“消费电子和家电产业已经属于传统产业，但人工智能技术给它带来了巨大的变革可能。”海信集团控股股份有限公司董事长贾少谦说，国家恰逢其时提出大力发展先进制造业，给海信指明了发展的方向，也印证了海信正在进行的系列产业升级转型的做法。海信以消费电子和家电产业为起点和基点，做优存量，焕新升级。今年海信正式发布《海信质量法》，把 AI 作为质量管理的重要抓手，推动质量管理从事后检验向事前预防转变、从经验判断向数据决策升级。

在更前沿的领域，AI 正在把“造一件”“变成造一千万件”。“卫星不再是单件定制的‘工艺品’，而是需要成百上千颗规模化交付的‘工业品’。”银河航天联合创始人、首席技术官朱正贤说，先进制造业的竞争力，不在于能否做出一件样品，更在于能否以稳定的质量、可控的成本、可持续的

准确把握《实施方案》 重点任务布局

首先，变革软件生产方式，以智能编程驱动效能提升。软件开发是产业智能化的源头，生产方式的变革直接决定智能化转型的整体节奏。《实施方案》抓住软件开发智能化这一关键，从工具供给、推广应用、场景拓展三方面推进。在工具供给方面，重在提升项目级、全流程的自主开发能力，并推动与代码托管平台、云服务、开源社区适配集成，让工具真正嵌入开发流程。在推广应用方面，提出开展软件企业智能化技改，借鉴制造业技术改造的成熟做法，明确以代码质量、研发效益等应用实效作为政策支持的主要依据，将支持重点放在用出实效的企业上。在场景拓展方面，推动智能编程由辅助开发延伸至安全检测，运用大模型开展漏洞挖掘和风险评估，提效与提质并进。其次，壮大智能软件供给，推动存量升级与增量培育并重。供给能力是产业竞争力的集中体现。《实施方案》统筹存量与增量，推动传统软件智能化与智能体软件培育交汇融合，以信息服务提升拓展价值实现空间。一是加快软件产品智能化升级。推动基础软件、工业软件与人工智能深度融合，基础软件以软硬协同夯实性能底座，工业软件着力将行业知识转化为智能能力。同时加快新型智能软件产品应用，探索以智能原生等为代表的未来软件方向。二是培育智能体软件新业态。从技术基础、产品培育、应用市场三方面系统布局，发展智能

节奏批量交付。银河航天把 AI 嵌入数据分析、质量管控等真实场景，让工程师从重复劳动中解放出来，聚焦更高价值的创新。在中国人民大学应用经济学院教授秦涛看来，智能化的意义远不止降本增效：它能够降低企业跨国经营中的信息搜寻、研发适配、生产组织和售后服务成本，帮助出海企业把国内形成的技术、组织和规模优势，转化为可跨区域复制、可持续运营的国际竞争能力。从交易成本到全要素生产率，AI 正在为“中国制造”重塑一张面向全球的竞争路线图。

以应用为考场 让技术在场景中淬火成钢

“碳化硅功率器件的价值从来不是实验室里的‘孤芳自赏’，它的生命力在于上车、入网、进厂。”深圳基本半导体总裁和巍巍的一番话，为“应用牵引”写下生动注脚——新能源汽车的主驱逆变器是考场，光伏储能的功率变换系统是考场，蓬勃兴起的 AI 数据中心电源更是考场。近年来，基本半导体产品已批量应用于 AI 算力、电动汽车、风光储能、轨道交通、智能电网等领域，“每一个场景的导入，都是一次技术迭代的倒逼。”和巍巍说道。

场景，同样是标准话语权的支撑。长飞提出的 G.654.E 光纤标准获得国际认可，郑昕道出其中门道：标准的提出需要理论基础，研发实力和应用场景的验证，几方面都过硬才有话语权，而中国丰富的应用场景，是很多国家不具备的独特优势。长飞希望在空芯光纤、多芯光纤等新兴光纤领域多赋予应用场景，让基于通信产业成长壮大的中国光纤行业在

体开发平台等智能时代新基础设施，支持多层次智能体产品体系建设，畅通智能体软件与技能包等流通。三是拓展智能软件服务。以创新智能软件服务模式为牵引，带动软件企业向价值链中高端跃升，让软件智能化成果以可交付、可运维的服务形态送达千行百业。

最后，筑牢产业发展生态，为融合发展提供支撑保障。产业生态基础是软件智能化行稳致远的支撑。《实施方案》从要素保障和发展环境两方面夯实根基。在要素保障方面，促进开源协同创新，建立优质项目遴选培育机制，将开源贡献纳入科研评价与人才认定；强化算力服务支撑，发展算力、模型、软件工具一体化服务，用好算力券降低中小企业用算门槛；建设软件行业高质量数据集，促进数据与模型相互增益。在发展环境方面，围绕标准、人才、就业、安全同步推进。值得关注的是，《实施方案》专门就就业友好作出安排，提出引导企业实施岗位改造与技能培训、加强就业影响评估，正面回应社会关切，体现以人为本的价值取向。在《实施方案》安全方面作出双向部署，既运用人工智能提升软件安全能力，又防范生成代码安全、智能体行为管控等新型风险。

着眼长远发展，开创 软件产业高质量发展新局面

人工智能是世界经济增长的新引擎和新旧动能转换的加速器，软件是这一新引擎的重要载体，也是新旧动能转换的关键支撑。《实施方案》明确，到 2028 年软件和信息技术服务业智能化水平显著提升，到 2030 年关键软件全面实现智能化重塑，智能编程、智能体软件及智能服务等新业态成为产业新增长极。人工智能与软件产业的融合是渐进深化的过程，需要技术创新、产业发展、场景应用协同演进，难以一蹴而就。面对蓬勃发展的人工智能浪潮，我们既要抢抓机遇、乘势而上，更要坚持应用导向，保持战略定力，把方向选准、把基础打牢，推动软件产业向专业化和价值链高端方向延伸。随着《实施方案》各项任务落地见效，我国软件产业必将在人工智能重塑中不断提高、赢得主动，为加快推进新型工业化、建设现代化产业体系提供坚实技术支撑和创新动能。

AI 数据中心应用中有更强的全球话语权。

应用牵引之下，产业边界和企业“疆土”也在不断拓宽。海信以消费电子产业为起点和基点，在半导体、智慧能源、汽车电子、激光等新业务上持续突破，力争以优质产品在全球市场叫响“中国制造”品牌。同样是显示领域代表，辰显光电锁定 Micro-LED 显示赛道，成都辰显光电有限公司董事长徐亚平告诉《中国电子报》记者，在新型显示产业从并跑走向领跑时，辰显光电基于其率先突破的巨量转移等技术，从超大屏幕商用显示、透明屏幕等细分应用入手，并不断结合 AI 应用场景拓展空间，定能找到自己的一片空间。“我国电子信息制造业过去是在追赶中‘抢市场’，将来则是要在应用中‘创市场’。”徐亚平说道。

站在潮头 引领中国工业走向世界

大会的掌声渐远，产业的脚步更急。今天的中国工业，正在从规模扩张向质量效益跃升，增长的内生性和可持续性显著增强；先进制造业已成为工业增长的主引擎，新质生产力正在加速落地生根。在做优做强先进制造业的新征程上，电子信息制造业这支从改革开放大潮中走来的排头兵，正站在新质生产力的潮头：从芯片在逼近物理极限处突围，到面板在“无人区”立起应用标杆，从卫星与算法的方式批量叩问苍穹，到光纤与算法共舞点亮千行百业。百尺竿头，更进一步。以创新之刃破局、以智能之力提质，以应用之桥梁海，电子信息制造业必将引领中国工业，走向世界舞台的中央。

先进制造业集群： 因地制宜培育壮大 分类分层提质升级

(上接第 1 版)

山东省已累计培育 6 个国家级集群，33 个省级集群，集群产值占全省规上工业比重超过 50%。山东省工业和信息化厅规划与技术改造处处长李卫东介绍，山东把因地制宜培育壮大先进制造业集群作为构建现代化产业体系的重要抓手，通过做强集群载体，引导全省重点产业提升质效、优化布局。对于未来的集群工作发展重点，李卫东表示，山东省将聚焦提升集群发展能级，着力抓好产业深度协同、数智转型赋能、优质企业培育、区域合作交流等重点任务，持续优化省内产业集群化发展布局，探索与京津冀、长三角、环渤海、黄河流域等区域的集群合作，努力推动省级集群向国家级跃升，积极争取在世界级集群培育中实现突破。

辽宁省以 4 个国家先进制造业集群为引领，系统谋划“2211”产业体系，即 22 个产业集群、100 余条重点产业链、1000 多户重点企业，作为“十五五”时期辽宁省产业发展总蓝图、集群培育总牵引。辽宁省工业和信息化厅制造强省建设推进处处长周傲表示，辽宁将坚持重点突破，夯实集群建设关键支撑。一是加快智改数转赋能，上线智改数转公共服务平台，实施规模以上工业企业全覆盖免费诊断；二是推动科产融合转化，以中试平台为抓手，同步建设制造业创新中心、企业技术中心，构建“技术创新—中试转化—产业应用”成果转化体系；三是建强产教融合载体，分地区分行业组建新型工业化院赋能产业发展，进一步织密产业服务网络，以优质产业生态优化营商环境。

江西省目前牵头建设 2 个、配合建设 1 个国家先进制造业集群，以集群提能升级为抓手，系统构建“六个一”标准化体系建设机制，分层分类、因地制宜培育壮大以先进制造业集群为骨干的集群培育体系。江西省工业和信息化厅工业园区处处长董文珠介绍，江西坚定不移做大做强先进制造业，以智能化、绿色化、融合化为方向，纵深推进产业集群提能升级，集中资源力量全面攻坚，打造一批综合实力和竞争力强的先进制造业集群，加快打造全国先进制造业特色优势承载区。对于特色路径，董文珠介绍，一方面，要聚焦产业链强链补链、集群提质转型、平台建设等关键领域，加快构建完善产业集群培育、评价、管理等“1+N”政策体系；另一方面，推动“六个一”机制从“有形覆盖”向“有效运转”转变，持续推行集群专家行、集群共话等品牌活动，全面加强集群促进组织建设，不断培育更具集聚力、更有感召力的集群生态。

创新发展，提质升级

先进制造业集群已经成为推动制造业发展的重要载体和抓手，通过推动产业链纵向延伸和跨行业跨领域横向拓展，不断衍生发展新技术新产业新业态，形成一批新的增长引擎，加快制造业转型升级提升。推动先进制造业集群提质增效，已经成为我国推进新型工业化、建设制造强国的重要任务。

传统产业是制造业的基本盘，推动其焕新升级，既关系实体经济根基的巩固壮大，也关系新旧动能的平稳接续转换。浙江省现代纺织技术创新中心副主任戚栋明认为，焕新升级不是修修补补，而是发展逻辑的整体重塑，要从“规模领先”走向“价值领先”“创新领先”。

作为环杭州湾现代纺织服装集群的发展促进组织，中心持续推动科技创新与产业创新深度融合，形成了“企业出题、政府助题、平台答题、车间验题、市场评价”闭环创新模式，攻克了聚酯纤维产业链绿色与智能制造等关键共性技术；探索教育科技人才协同发展路径，通过“学科聚才、平台攻关、实战育人”，实现人才培养与产业升级一体推进。对集群未来的转型方向，戚栋明提出，一方面，要以数智设计、环保健康和品牌培育冲击消费价值链顶端，从

做产品转向卖设计、立标准、定场景；另一方面，要通过技术创新向新能源、健康医疗等场景延伸，实现高端自主和技术引领。

集群的升级发展，既要提升企业自身的技术和产品水平，也要提高产业链协作效率，加强关键技术攻关和上下游配套。江苏省可再生能源行业协会秘书长施新春说，作为南京新型电力(智能电网)装备集群的发展促进组织，协会逐步形成了“调研了解需求、分类组织对接、跟踪反馈进展”的工作方式。谈到未来协会服务集群的重点方向，施新春表示，协会将结合国家、省、市产业政策和“十五五”南京电力装备集群的发展方向，重点加强联合研发、测试验证和示范应用的组织服务，推动龙头企业与配套企业深化合作。同时，完善市场开拓、AI 赋能和品牌推广等服务，加强行业自律，提升集群的整体影响力和市场信誉。

打造世界级先进制造业集群

站在“十五五”开局的关键节点，先进制造业集群的培育需紧扣建设现代化产业体系、巩固壮大实体经济根基的战略要求。我国先进制造业集群已进入从谋划布局向质效提升、从国家级向世界级跃升的关键阶段，需要进一步强化顶层设计，强化分类施策，推动集群竞争力进一步提升。

先进制造业集群将若干相互联系、关系密切的上中下游先进制造业企业以及服务机构、研究机构等有机连接起来，形成生产要素链接紧密、产业辐射带动能力强、同一活动半径的生态群落，产生“1+1>2”的协同效应，驱动着先进制造业实现高端化跃升。北京交通大学教授、北京市新型工业化研究基地主任朱明皓认为，先进制造业集群建设既有利于在全国统一大市场框架下引导各地因地制宜发展壮大新兴产业支柱产业，又有利于推动区域间产业分工协作与要素有序流动，促进形成优势互补、高质量发展的区域经济布局。

对于世界级集群建设的重点，朱明皓提出，一是要优化重大生产力布局，破除市场分割与低水平重复建设，将集群建设成效纳入政府经济任务考核，打通集群要素流动堵点，推动各类资源向集群集聚。二是分类培育、精准施策、共同进步，要立足于我国是全球唯一拥有联合国全部工业门类国家的优势地位，按照优化传统产业、培育壮大新兴产业和未来产业等不同类型产业的任务要求，针对世界领先产业、世界先进水平产业、存在差距产业的特点，构建“矩阵型”的政策工具箱，引导各个国家先进制造业集群共同努力，提质升级，加强跨区域协同联动，整体迈向世界级先进制造业集群。

世界级先进制造业集群代表着某一行业全球综合竞争力的最高水平，其最突出的特征就是引领性，要成为同类产业发展的样本和典范。中国电子信息产业发展研究院规划研究所副所长邵立国认为，培育世界级集群，首先，要把技术创新策源能力的提升放在首位，打造成为全球技术发展的风向标和策源地。其次，要掌握核心产品的制造能力，能对全球产业发展格局形成较强影响力。再次，要强化优质企业的培育，形成具有“一锤定音”能力的世界一流企业，以及一批聚焦细分领域的单项冠军和专精特新“小巨人”企业，形成高效率、高韧性的生产网络。最后，要培育良好的产业发展生态，形成多层次的人才培养体系、稳定高效的金融服务体系。在邵立国看来，世界级先进制造业集群是一个全球范围的概念，要在开放合作中提升集群的综合实力。一方面，要推动国家级集群间联动发展，探索跨区域产业合作新模式，推动集群间的技术、人才等要素高效流动，破除区域间“内卷式”竞争。另一方面，推动国家级集群加强与全球领先集群开展交流合作，引导国内集群企业高效利用全球资源与市场。