

专业化人才将成人工智能产业发展未来焦点

► 赛迪顾问人工智能产业研究中心

核心阅读

作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力,“十四五”期间我国人工智能产业发展将呈现五大趋势特征,人工智能企业将更加热衷于“数据生态”的构建;类脑计算芯片将成为人工智能产业发展的重点竞争领域;量子机器学习将成为AI算力颠覆引擎;基于AI硬件的新产品设计及平台将成为主流;专业化人才将成为人工智能产业发展的未来焦点。



柳州高新区企业机器人生产线

图片来源:柳州高新区

领域的的数据呈爆发式增长态势,具有较强的国际市场竞争能力。目前,全球数据总量已达到40ZB,我国数据总量为8.6ZB,占全球的21%左右。在算法方面,人工智能深度学习突破了过去机器学习领域浅层学习算法的局限,颠覆了语音识别、语义理解、计算机视觉等基础应用领域的算法设计思路。在算力方面,GPU、NPU、FPGA等专用芯片的出现,使得数据处理速度大大加快。“十四五”期间,数据将会快速积累,算法模型持续演进,运算能力大幅提升,推动人工智能行业应用快速兴起,在社会治理、生态保护、经济管理、金融风险、工业生产、医疗卫生、交通出行和能源利用等领域效应日益显现,进一步刺激企业深化构建AI“数据生态”。

特征二,类脑计算芯片将成为人工智能产业发展的重点竞争领域。大脑的认知是人类认识自身的终极挑战之一,模仿大脑神经网络的计算模式,进行高效的并行计算,是突破当前计算机算力发展的重要途径。自1997年美国启动人类脑计划以来,从分子、细胞、系统、全脑、行为等不

同层次开展人脑的结构和功能研究,开启了全面揭示人类大脑奥秘的序幕。目前,针对人工智能算法而设计的类脑化芯片已成为重要突破点,不论是NVIDIA的Tesla P100,还是IBM的TrueNorth、谷歌的TPU,都试图打破冯·诺依曼架构,依托人脑模式构建出更快、更适用的新体系。这些尝试都将成为“十四五”期间人工智能企业努力突破的方向。此外,在神经科学和深度神经网络等领域快速发展的综合推动下,“十四五”期间,类脑计算芯片发展的重要性将获得普遍认同,未来在实体经济中的应用作用将更加凸显,成为我国人工智能企业形成新的竞争优势的重点领域。

特征三,量子机器学习将成为AI算力颠覆引擎。“十三五”期间,我国机器学习快速成长为人工智能大数据处理领域的技术基石。面对不断产生的大量数据需要处理、分析和计算,量子机器学习将成为人工智能实现进一步突破的“神器”。目前,量子机器学习的研究绝大部分还处于理论层面,与之匹配的量子计算机硬件还远远

落后。预计“十四五”期间,基于超导电路、离子阱等方案的量子计算机试验将取得新的进展,更大规模的量子计算有望实现突破,真正超越现有的经典计算。据测算,一台64位量子计算机的单元运算速度达到目前普通计算机CPU的级别(1GHz),这种数据处理速度将是目前世界上最快的神威·太湖之光超级计算机的1500倍,“量子算力”将随量子比特的增加而逐渐变为现实。量子机器学习将为人工智能进一步发展打下更为坚实的基础,成为再次深刻改变人类社会形态的算力引擎。

特征四,基于AI硬件的新产品设计及平台将成为主流。当前,人工智能解决方案正由“软件”模式转变为“软件+硬件”模式。随着智能计算芯片与系统、新型多元智能传感器与集成平台等新一代人工智能基础支撑平台日渐成熟,以AI芯片、智能前移的新型传感器等为代表的AI硬件将迅速发展起来。“十四五”期间,我国人工智能产业发展将呈现出向硬件底层快速渗透的趋势,AI芯片发展推动智能前端的新型传感器的研发。随着低功耗、高灵活性的AI芯片及相应解决方案的发展,以往需要云端计算的人工智能应用

可实现在本地终端运行。另外,伴随着软件算法的成熟和学习数据的日益丰富,新一代智能新产品设计开发的基础技术条件将迅速成熟起来。以AI硬件为基础,在“端+云+芯片”协同发展的背景下,产品的感知、理解、推理和决策能力将实现突破,基于AI硬件的智能产品将会迎来新的发展机遇。

特征五,专业化人才将成为人工智能产业发展的未来焦点。在推动人工智能产业从兴起到快速发展的历程中,人工智能专业人才是其中最关键的因素,其质量和数量直接决定了人工智能的发展水平和潜力。当前,人工智能人才全球短缺且分布不均,使得各国及科技公司均将人工智能人才的争夺视为其提升核心竞争力的根本性战略。从市场供需关系来看,人工智能领域的人才需求在过去5年间增长10倍,且缺口仍在不断扩大。与发达国家相比,我国杰出人工智能人才比例明显偏低,仅为977人。美国遥遥领先,人数高达5158人;英国、德国、法国、意大利分别位列二、三、四、五名。可以预见,全方位交叉融合式的人工智能人才,将成为我国推动人工智能产业高质量发展的关键所在。

2019 全球人工智能杰出人才分布

国家	杰出人工智能人才数量(人)	人工智能人才总量(人)	杰出人才占比
美国	5158	28536	18.1%
英国	1177	7998	14.7%
德国	1119	9441	11.9%
法国	1056	6395	16.5%
意大利	987	4740	20.8%
中国	977	18232	5.4%
西班牙	772	4942	15.6%
日本	651	3117	20.9%
加拿大	606	4228	14.3%
澳大利亚	515	3186	16.2%

数据来源:清华大学中国科技政策研究中心,赛迪顾问整理

大数据融合应用重点从虚拟经济转变为实体经济

► 赛迪顾问大数据产业研究中心

核心阅读

“十四五”期间我国大数据产业发展将呈现七大趋势特征,数字价值进一步得到释放;数据共享和流通更加规范,数据安全将得到有效保障;核心技术竞争力逐步形成;大数据将加快推进产业升级;数字底座将进一步得到夯实;政府服务能力将大幅提升;示范区建设将加速推进。

“十三五”时期,我国大数据产业取得突破性的发展,产业规模年均增速超过25%,2020年规模约8000亿元,产业价值不断提升;大数据与各产业广泛融合,工业大数据、金融大数据、医疗大数据、农业大数据等日渐成熟,支撑各产业优化升级;大数据企业快速成长,培育和发展了一批有竞争力的创新型企业;政府数据大量开放共享,有效提升政府服务能力,有力推动数字政府建设。“十四五”期间,数字价值将不断得到释放,数据共享和流通将更加规范,数据安全将进一步得到保障,核心技术竞争力逐步形成,大数据产业将快速提升政府服务能力,推进大数据示范区建设。

特征一,数字价值进一步得到释放,数据从重要资源转变为市场化配置的关键生产要素。随着数字经济的深入发展,数据得到广泛应用并发挥了重要价值,已成为数字经济的关键要

素并作为要素参与分配。2020年4月,《中共中央 国务院关于构建更加完善的要素市场化配置体制机制的意见》中将数据列为继土地、劳动力、资本、技术之后第五种市场化配置的关键生产要素。“十四五”时期,数据对提高生产效率的乘数作用将更加凸显,对经济增长的贡献进一步提高,建立与人力资源服务市场、金融交易市场、技术转移市场等一样规范、活跃、有序的数据要素流通市场,实现数据要素价格市场决定、流动自主有序、配置高效公平,进一步推动数据价值从平台商业价值向全社会的经济价值演进。

特征二,数据共享和流通将更加规范,数据安全将有效保障,数据治理从局部“人工治理、技术治理”转变为全面“依法治理”。当前,由于缺乏法律依据和成熟经验,数据资源确权、交易流通、安全保护成为数据治理过程中的重大难题,制约着数据要素价值释放和我国数字经济的发展。2020年,数据治理进程明显加快,《中华人民共和国数据安全法(草案)》《深圳经济特区数据条例(征求意见稿)》《浙江省公共数据开放与安全管理条例》等法规条例已处于制定和完善过程中,从数据确权、共享、流通、安全保障等方面为数据治理提供法律依据,规范数据治理行为,积累数据治理经验,加快了我国数据治理进程。“十四五”期间,我国数据治理将更加成熟和完善,地方政府、各个行业及企业等均将在数据治理方面形成成熟的方案和制度,数据共享、流通、安全保障等数据治理能力将显著提高,进一步释放数据价值,促进数字经济高质量发展。

特征三,核心技术竞争力逐步形成,从聚焦大数据应用转变为发力大数据开源项目和技术交叉融合。目前,我国大数据技术在应用层领域取得显著进展,在数据采集、存储、清洗、分析、可视化等方面拥有一批具备国际竞争优势的企业,但在大数据基础理论、核心算法、关键软件层面与发达国家相比仍存在明显差距。科技自立自强作为国家发展的战略支撑,要求

大数据技术领域逐渐补齐短板,进一步强化短板,增强大数据产业质量和安全。自从2005年开源大数据项目Hadoop诞生开始,大数据技术持续演变迭代,出现了Storm、Spark等广受应用的开源项目,并一直主导着大数据技术的发展方向和创新模式,打造和掌握有影响力的、关键源代码的开源社区成为我国大数据产业构建基础能力的关键,大数据相关企业大范围自主打造或参与融入开源项目。另外,大数据不再作为纯粹独立的技术,其与机器学习、区块链、人工智能、边缘计算、量子计算等技术交叉融合态势日趋增强,通过紧密相关的信息技术发展体现其价值。

特征四,大数据将加快推进产业升级,大数据融合应用重点从虚拟经济转变为实体经济。融合应用是大数据产业的发展重点,“十四五”

期间,我国产业持续优化升级,大数据与各产业融合步伐不断加快、融合深度不断加强,各细分产业应用场景的拓展和深入挖掘仍是关注焦点,将推动各产业更深层次、更大范围应用数据变革现有业务模式,实现产业高质量发展。在制造业领域,大数据将进一步引领制造业向个性化定制、柔性化和智能化生产、网络化协同方向演进;在健康医疗领域,大数据在个人健康管理、养老、医药研发、公共卫生管理、医疗行业监管等方面全面应用;在交通领域,依赖实时全面的交通数据助推无人驾驶、智能驾驶逐渐大范围落地;在农业领域,农产品生产监控、供需匹配、安全溯源、流通等方面越来越广泛地应用大数据;在能源领域,大数据是能源系统智能化升级的支撑,助力优化和协调能源效能、智能预警和运维设备、新能源预测等。

特征五,数字底座将进一步得到夯实,互联网企业逐渐从租赁数据中心转变为自建自建数据中心。互联网、移动互联网、物联网等信息技术快速发展,工业互联网、自动驾驶、高清视频、VR/AR等新经济创新加快,产生的数据海量聚集以及数据的处理需求爆发式增长,这对数据的存储能力和计算能力要求不断提高,亟需加大建立以数据中心为代表的算力和存储新型基础设施,除电信运营商、传统数据中心厂商、金融机构之外,新技术、新模式、新经济等领域的企业明显加大对大型数据中心特别是云化数据中心的投资建设力度。在“新基建”政策以及数字经济和数字业务快速发展的推动下,腾讯、百度、快手、今日头条等数字经济领域代表厂商开始从传统租赁数据中心向大规模自建和自研更加高效、安全、智能、绿色的数据中心转变。

特征六,政府服务能力将大幅提升,政府大数据应用从民生服务为重转变为民生服务与社会治理并重。城市大脑是支撑政府民生服务和社会治理的重要数字基础设施,如用于新冠肺炎疫情防控的城市大脑充分凸显了大数据在社会治理中带来的治理成效,也让公共管理部门认识到大数据是提升社会治理效能的基础性工具。“十四五”期间,基于政府大数据的城市大脑将成为国家和各级政府完善民生服务水平和提升社会治理现代化的必要手段。

特征七,示范区建设将加速推进,从国家大数据综合试验区引领发展转变为重点区域创新和特色发展。当前,我国各区域大数据发展水平和能力明显存在差距,贵州、京津冀、珠三角、上海、河南、重庆、沈阳等8个国家大数据综合试验区在吸引政策支持和集聚产业要素方面具备明显优势,引领我国大数据产业发展,并逐渐形成可推广、可复制的成熟方案和模式。随着大数据示范区建设不断推进,雄安新区、浙江、福建、广东、重庆、四川等地获批为国家数字经济创新发展试验区,未来将引领大数据创新发展和特色发展。



国家大数据(贵州)综合试验区产业生态示范基地

图片来源:贵阳高新区