

苏州杭州人工智能产业发展对比分析

荣雪琴 卜树坡 刘勇¹

【摘要】人工智能作为新一轮产业变革的核心驱动力、国际竞争的新焦点和经济发展的新引擎，正加速与实体经济深度融合，助力产业“智改数转”。本文提炼出苏州人工智能产业发展的支持政策、产业集聚、科技创新三大优势，通过苏州与杭州人工智能产业发展对比分析，找出城市综合实力、技术创新能力、企业竞争力、人才吸引力等不足，提出了“夯实产业基础，提升人工智能技术创新能力”等四项对策建议。

【关键词】人工智能产业 对比分析 苏州 杭州

人工智能是引领未来的战略性技术，已成为当今经济发展新引擎和国际竞争新焦点。2017 年国务院发布《新一代人工智能发展规划》，对我国人工智能发展作出总体部署，提出“三步走”战略目标；如今，初步形成了京津冀、长三角、珠三角等人工智能产业核心区。苏州、杭州均属于长三角节点城市，相较杭州而言，苏州人工智能产业还存在一些弱项和不足，如何破解，已成为当务之急。

一、苏州人工智能产业发展的优势

（一）首次出台专项支持政策

2021 年 3 月，苏州市获批国家新一代人工智能试验区，同年 4 月出台的《苏州市建设国家新一代人工智能创新发展试验区实施方案》，提出“到 2023 年，苏州试验区成为具有国际影响力的人工智能产业集聚区”。而后，《苏州市促进新一代人工智能产业发展的若干措施》出台，围绕人工智能赋能实体经济发展核心主线，加快推进全产业链创新发展，首次出台人工智能专项支持政策，对人工智能产业集聚发展、自主创新、融合发展等方面最高给予 1000 万元奖励。2022 年，《苏州市推进数字经济时代产业创新集群发展的指导意见》出台，瞄准数字经济“新赛道”“主赛道”，重点聚焦电子信息等四大主导产业，加快形成具有国际竞争力和全球影响力的创新集群。

（二）产业逐渐形成规模

苏州已将人工智能作为引领未来的先导产业进行培育，产业发展综合水平跃居全国第一梯队。2021 年全市已集聚人工智能企业超 1000 家，相关产业规模接近 900 亿元，近三年平均增速达到 25%；并在机器人、自动驾驶、大数据等领域具有产业优势。

（三）科技创新不断突破

苏州加速人工智能源头创新与产业发展，2021 年全市累计拥有人工智能领域境内外上市企业 11 家，各级独角兽（含培育）企业 34 家，瞪羚（含培育）企业 149 家；所辖四市六区都设立了人工智能和大数据产业园，拥有多个数据中心和人工智能研发机构。

¹**基金项目：**江苏高校哲学社会科学研究一般项目（编号 2022SJYB1637）；苏州市软科学研究项目（编号 SR2022072）的阶段性成果

二、与杭州人工智能产业发展的差距

（一）城市综合实力有待进一步提升

2021 年 10 月，中关村数智人工智能产业联盟等研究机构发布《中国人工智能产业指数（2021）》，从内部能力和外部环境两大维度，分为企业数量、产业规模、国家级平台等 6 个二级指标以及独角兽（培育）企业数量、核心产业规模、国家级开放创新平台数量等 16 个三级指标，综合分析了我省各市人工智能产业发展情况，十强排名：北京、上海、深圳、杭州、广州、天津、成都、南京、西安、武汉，苏州由上一年的第 8 位跌至第 12 位。

算力是人工智能发展的核心动力，2021 年 10 月，互联网数据中心（IDC）和浪潮信息联合发布《2021—2022 中国人工智能算力发展评估报告》，通过宏观经济、技术成熟度、AI 劳动供给、行业及地域四大方面综合考量和评估我国人工智能发展水平，前十名中杭州排名第二、苏州列第六。

（二）技术创新能力有待进一步提升

杭州构建了以高校、科研院所、省级实验室、企业研究院为代表的人工智能创新生态系统，实现“学科—人才—科研”一体化，在视觉识别、深度学习、脑机接口与交互、VR/AR 等领域取得优异成绩，部分领域达到国际一流。人工智能授权专利数量 25906 件，其中授权发明专利 7691 件，在国内处于领先水平。杭州率先布局了人工智能科创平台。

相比之下，苏州在语音识别、机器视觉、计算机视觉等领域具有一定优势，但在企业自主知识产权和核心专利技术偏少，创新驱动动力不足，科研成果转化率偏低，在芯片、算法等人工智能基础层的企业不多，原创性技术、颠覆性技术相关企业规模有待提升。

（三）企业竞争力有待进一步提升

近几年，杭州人工智能产业发展动力强劲。现有人工智能领域的典型企业和创业型公司 500 余家，人工智能企业数量超过 2000 家，人工智能产业总规模超过 2000 亿元，在智能安防、智能汽车、智能软硬件等领域形成一批具有核心竞争力的产业集群，全市拥有人工智能上市企业 43 家、独角兽（含培育）企业 37 家，有 5 家企业营业收入超百亿元，还有部分企业获得了头部企业的资源支持，有一批人工智能领域知名企业落户，凭借阿里巴巴、海康威视、蚂蚁集团，在百强企业前十名中占据 3 席，占比全国第一。

相比之下，苏州虽在智能制造、智能交通、智慧医疗等领域具有一定优势，但在人工智能企业数量、产业规模、上市企业、独角兽企业等方面都有差距。虽拥有国家队科研院所 12 家，微软、华为、科大讯飞等一批业界巨头纷纷布局产业基地和研发中心，思必驰、明皓传感、极目机器人等一批本土新锐在细分领域脱颖而出，但具有国际竞争力的领先企业偏少，“有高原、少高峰”现象凸显。

（四）人才吸引力有待进一步提升

2019 年杭州出台《人工智能领军人才引进计划》，在全球引才“521”计划、“115”引进国（境）外智力计划中，加大了人工智能领域顶尖人才引进力度，对入选省市领军型创新创业团队的，给予最高 500 万元的项目资助。杭州现有人工智能人才近 7000 人，引进了一批国内外顶尖人才，形成了强大的人工智能基础研究团队。现有高等院校 47 所，包括本科 28 所、专科 19 所，开设人工智能学科（专业）包括计算机科学与技术、软件工程、工业机器人技术等专业的院校占比 87.2%，其中浙江大学是国内人工智能研究的起源地之一，设有国内首个人工智能交叉学科，并启动脑科学与人工智能会聚研究计划。

相比之下，2016 年苏州出台《姑苏创新创业领军人才计划实施细则》，2021 年 4 月发文作了修订，对入选省市领军型创新创业团队的，给予 100—500 万元的科技项目经费资助。苏州现有人工智能人才 4600 多人，包括国家级重大人才工程人才 14 名，江苏省双创人才 77 名，各级领军人才超 700 人。现有高等院校 28 所，包括本科 11 所、专科 17 所，开设人工智能学科（专业）包括相关专业的院校占比 78.6%，但由于人才虹吸效应，相比杭州而言，在相同人才引进政策条件下，苏州吸引力明显不足。

三、对苏州人工智能产业发展的建议

（一）夯实产业基础，提升技术创新能力

围绕苏州人工智能产业发展需求，以提升原始创新能力为着力点，加快在基础理论研究、关键共性技术以及核心支撑部件等领域突破。一要加强基础理论研究。抓住新一代人工智能基础理论、算法模型、数据标准以及应用技术等关键环节，瞄准大数据智能、人机混合智能、自主智能等主攻方向，开展人工智能算法、边缘计算、信息安全等方面的理论研究与应用实践，强化研究大数据驱动的自然语言处理理论和方法，研究融合常识知识和多语言语义关联的知识图谱构建方法，加强研究人工智能环境下新型视频、音频和文本编解码技术。二要突破关键核心技术。突破新一代人工智能芯片、传感器、核心算法以及软硬件协同等领域“卡脖子”技术，实现核心技术自主可控。加快计算机视觉技术、语音识别技术、智能自主无人技术等关键技术的集中攻关，重点突破人工智能图像理解、视频理解、三维视觉等计算机视觉核心技术，着力突破深层语义理解、自然语言对话、逻辑推理决策、知识图谱等自然语言处理技术，加快突破路段感知技术、车路通讯技术、多传感器融合技术和协同感知技术；开发具有自主知识产权的标志性成果和世界知名品牌产品。三要研制核心支撑部件。加快处理器、存储器等智能芯片的设计、封装、测试以及制造环节的前瞻性系统布局，支持一批视觉处理芯片、信息安全类芯片、类脑计算芯片等智能芯片重点项目实施。研发具备感知交互功能的集成化小型化智能传感器、类脑神经网络架构和相关硬件产品，以及智能机器人领域软硬件系统、编译库、中间件等核心支撑部件。

（二）增强产业实力，构建优势产业集群

重点发力语音识别、机器视觉、计算机视觉、智能机器人领域。一要做精语音识别产业集群。发挥思必驰、驰声科技、科大讯飞等智能语音领域领军企业作用，突破自然语言处理关键技术，提高应用场景、噪声和口音情况下的复杂语音交互可靠性，打造芯片、算法、产品应用、解决方案、行业标准全产业链条。二要做优机器视觉产业集群。依托华兴致远、天准科技、极目机器人等机器视觉领域创新型企业，以及上海交通大学苏州人工智能研究院等研究机构，突破自主无人系统计算架构、复杂动态场景感知与理解、实时精准定位、面向复杂环境的适应性智能导航等共性技术，无人机自主控制以及汽车、船舶和轨道交通自动驾驶等智能技术，支撑无人系统应用和产业发展。三要做大计算机视觉产业集群。依托科达科技、凌云视界、中德宏泰等领域领先企业，突破图像传感器、基础芯片、中控设备、智能算法等关键技术，发展工业视觉、医学影像、数字安防、视频会议等视觉智能产业。四要做强智能机器人产业集群。依托科沃斯机器人、博众精工、绿的谐波等领域领先企业，发展基于视频图像识别、深度学习等技术的工业机器人、检验检测装备以及智能装备，促进工业机器人及智能制造技术领域生产场景的示范应用；深度开发服务机器人、公共服务机器人以及特殊机器人，提升机器人产品在传感、交互、控制等方面的智能化水平。

（三）强化产业支撑，集聚优质人才资源

实施人才优先战略，发挥人才资源的创新引领作用。一要引进高端人才。紧贴人工智能产业需求，建立急需紧缺人才储备库，积极引进高端人才，倡导柔性引才模式，吸纳一批人工智能领域的世界顶尖科学家、行业领军人才。二要培养本土人才。鼓励高校开设人工智能相关专业，提高学科建设水平，依托苏州大学、南京大学苏州校区、苏州科技大学、西交利物浦等高校，推广“人才+技术+项目+社会资本”战略合作方式，培养一批基础理论、应用研究、运行维护等方面专业人才；加强人工智能与相关专业学科交叉融合，推进“人工智能+X”复合性专业人才培养。三要培训技能人才。深化校企合作、产教融合，依据示范应用项目，支持职业院校加快培养一批产业发展急需的技术技能人才，构建不同层次的人才体系；加强高等院校、科研院所与人工智能

企业间的合作，建设一批人工智能实训基地。

（四）拓展产业场景，树立示范应用标杆

布局“AI+”创新示范应用，打造覆盖苏州全域的智能化应用场景。一要推动“AI+制造”特色发展。聚焦工业互联网、工业机器人、制造装备等关键环节，以工业 4.0 为指导，建设智能化生产线、车间、工厂、仓储、物流体系，构建自学习、自适应、自控制的新一代智能工厂，打造可作全球表率的领先企业“灯塔工厂”，打响“苏州制造”品牌。二要打造“AI+文旅”沉浸式体验。利用人工智能、大数据、移动互联网等技术赋能文化旅游业，依托阿里大文娱苏州中心、相城影视产业园、阳澄湖数字文化创业产业园，打造视频互联网时代城市内容运营中心、动漫影视产业生态圈、国家数字出版基地；借助数字技术活化江南优秀传统文化资源，开展拙政园、狮子林、留园等著名景区智能化建设，打造沉浸式智能互动的文旅体验，打响“江南文化”品牌。三要打造“AI+医药”中国药谷。加强“BT+IT”深度融合，将人工智能技术贯穿于医药研发、生产、流通、使用等全产业链条，依托中科院上海药物所苏州药物创新研究院以及信达生物、基石药业、康宁杰瑞、药明巨诺等医药龙头企业，建设智能化药物研发平台、国家基因库苏州样本库、医疗大数据中心，加快新型药物研发和成果转化，研发手术机器人及其操作系统，提升医药产业整体实力，打响“中国药谷”品牌。四要打造“AI+金融”应用高地。利用人工智能、区块链等先进技术，依托富士通、通付盾、凯美瑞德等骨干企业，加强智能交互、图文识别、异动识别、大数据分析、网络安全、区块链等技术研发，在支付清算、借贷融资、零售银行、保险、金融安全等方面形成创新应用，助力苏州建成长三角金融科技节点城市。

参考文献：

[1]商业新闻网.《中国人工智能产业指数(2021)》解读[EB/OL].(2022-01-18)<https://www.shangyexinzhi.com/article/4534205.html>.

[2]杭州市人民政府网.AI 蓄势待发,为什么又是杭州?[EB/OL].(2019-11-29)http://www.hangzhou.gov.cn/art/2019/11/29/art_812262_40620152.html.