

借力长三角一体化推进浙江人工智能发展

郭鹰



浙江最近提出以更大格局、更高质量、更好环境、更强合力推进长三角一体化发展，这也为浙江人工智能产业发展提供了一个新的视角，即如何抢抓这个共同的重大发展机遇，抱团长三角兄弟省市，合作共赢推动人工智能发展战略落地。

现状与问题

浙江企业积极布局人工智能，产业投资和创业热情高涨，其中领军企业主要采用三种模式：一是以基础层为切入点，向技术层、应用层延伸布局，即依托公司在行业数据、云计算等领域的既有资源，加大在关键技术领域的研发投入，构建行业应用场景，如阿里巴巴、网易等；二是以技术层为切入点，向上下游扩散业务领域，即依托在语音、图像识别等核心领域的技术优势，加大算法研究，扩展行业应用场景，如海康卫视、大华等；三是以应用层为切入点，向产业链上游加大业务布局，这类企业通过在行业应用方面的积累，切入人工智能，如恒生、蚂蚁金服等。

但更多的中小企业以场景应用为突破口，创新创业活跃，主要聚集在技术层和应用层，主要通过三种方式切入人工智能产业：一是深耕行业核心技术，成为该领域的引领者，专注于人工智能芯片、语音识别、计算机视觉和自然语言处理等人工智能核心环节，通过深耕某一领域的核心技术，成为该领域的引领者，例如云脑科技、国芯科技等；二是掌控核心技术，延伸布局场景应用，在垂直行业领域，通过深耕该领域的算法和核心技术等，延伸布局行业应用场景，积累大量用户和数据，成为垂直领域的引领者，例如语智科技、GQY 视讯等；三是创新商业模式，聚焦特定场景应用，通过将人工智能技术引入到特定应用场景，有效结合传统商业模式和人工智能，并成为该领域的引领者，例如个推、涂图等。但是，纵观浙江人工智能产业发展，目前存在的痛点不少，主要表现在以下三方面：

短板显著。一是人工智能领域存在前沿技术瓶颈。浙江人工智能原创性理论研究基础薄弱，行业大多

数处于应用层，仅聚焦当前有限的几个领域的低水平突破，关键技术研发落后于美国等发达国家以及国内先进省市，关键零部件对外依存度高。二是人工智能与制造业深度融合所需的制造环节数据难以开发利用。人工智能与制造业深度融合发展需以大数据为基础，而相对于消费环节，制造环节数据的可获得性、可通用性、可开发性明显更弱。消费者相关的数据，如对某类产品的喜好等，较容易搜集、整理和读取，而制造业机器设备生成的数据通常较为复杂，且大部分数据是没有相关性的。此外，相对于消费环节数据可由电子商务平台以较低成本获取，制造环节的数据需要安装大量高精度传感器，不仅前期投入需要巨额资金，后期的日常维护也会产生检修成本和人工成本等。而且即便是在数据获取之后，制造环节数据经过人工智能处理分析的结果被决策者认知的难度也很大。三是算法框架依附于国外巨头开源生态体系。人工智能的智能程度关键在于算法，国外巨头通过开放算法框架，降低人工智能产品或应用开发成本，进而吸引世界各地开发者入驻其生态系统，浙江初创企业目前大部分是基于谷歌的Tensorflow平台进行开发。

资源局限。一是财力有限。人工智能领域广泛，产业应用领域不断扩大，任何一个领域的发展都需要投入大量的资金、人力和物力等，浙江不可能在产业链所有领域全面开花，只能选择若干最具基础、最有条件的重点领域进行重点布局。按《浙江省新一代人工智能发展规划》提出的到2022年实现人工智能核心产业规模500亿元目标，参照美国人工智能年均R&D占产业规模比例17%计算，预计浙江每年在研发投入上将达到80多亿元。二是人才总量和领军人才资源有限。清华大学中国科技政策研究中心最新发布的《中国人工智能产业报告2018》显示，浙江人工智能人才投入量只有10589人，在全国排名第六，而江苏以19293人排名全国第二、上海10592人排名第五。三是企业资源、政策资源和科研资源等有限。《中国人工智能产业报告2018》显示，人工智能企业主要集中在北京、上海和广东，其中北京395家、上海210家，而浙江是66家；政策力度方面（2009-2017年），江苏以73项人工智能政策数位列全国第一，而浙江以44项与上海并列第五“；双一流”中的国际一流理工类大学，长三角地区上海4所、江苏2所，而浙江仅1所。

同质化竞争。浙江政策目标与国家目标及长三角其他省市的目标基本一致，在行业方面均关注机器学习、智能芯片、云存储等细分领域，技术层面关注物联网、大数据、人工智能、智能制造等内容，应用层面关注智能城市、信息安全、精准医学等，同质化非常严重。各地竞相补贴支持，容易造成产业同构过剩。同时，产业链上下游协同机制尚未健全，仍以单打独斗为主，各企业虽然在相关领域进行了一定的研究，但缺乏技术间的协同、产品间的互联互通，上下游的互动缺乏有效协调。

资源优势比较

从比较优势角度来看，沪、苏、浙、皖四地均有人工智能合作的需求。长三角南翼的人工智能发展态势较好，但发展目标仅局限于国内产业，同时面临着国际的挑战；上海已经形成了良好的产业格局，但是没有世界级的科研企业支撑；江苏在人工智能产业发展中虽处于第一梯队，不过位置偏后，产业集聚度不高；浙江虽然有阿里巴巴、蚂蚁金服、海康威视等市值500亿美元以上的科技型公司，但是科研创新水平尚不高；安徽科大讯飞的语音识别技术独步全国，但是其他方面未有显著成绩。可以说，四地发展各有优劣，互补性很强。浙江与长三角其他省市在人工智能产业发展需求上存在互补、供需上存在契合、创新链上存在衔接。具体来说，其他省市的人工智能优势如下：

江苏人工智能产业处于国内领先。在语音识别、图像识别、智能机器人、智能传感器、智能芯片等领域掌握了一批关键核心技术。人工智能技术已逐步渗透到智能制造、智慧医疗、智慧教育等领域，形成一批典型应用场景。从细分产业来看，江苏已初步形成涵盖人工智能平台、智能软件、智能机器人及硬件、人工智能系统等较为完整的产业链，在基础软件、智能硬件、语音识别、图像识别、智能机器人和智能网联汽车等领域形成了自身优势，涌现出一批本土优秀人工智能企业。

上海发展人工智能具有良好的条件。首先是科教资源优势，上海正在加快建设具有全球影响力的科技创新中心，拥有一批大科学设施，在一批著名高校设立了人工智能研究机构，集聚了一批人工智能人才，在集成电路、计算机视觉、脑智工程等领域具有重要影响；其次是应用场景优势，上海地处中国经济最发达的长三角地区，这里产业体系完备、市场环境开放，已在智能制造、智能交通等六大领域，构建了丰富的感知系统和应用场景，是人工智能应用落地的天然试验场；第三是海量数据优势，上海作为超大城市，其人流、物流、车流、资金流和信息流密集，每天都在产生和使用海量数据，帮助城市安全运营、高效运转，已建成法人库、实有人口库和空间地理库三大基础数据库；第四是基础设施优势，上海致力于新型智慧城市建设，已形成千兆宽带接入网和覆盖全城的窄带物联网，正在建设新一代人工智能超算中心，打造新一代移动通信、物联传感等一体化网络。

安徽发展人工智能具有良好的基础。安徽知名高校和科研院所众多，还拥有语音及图像处理、类脑智能技术及应用国家科学实验室等研发机构，集聚了众多知名企业，如科大讯飞为代表的 AI 相关企业，初步构建了从思路设想、技术研发、基础设施到产品应用的人工智能产业圈。中国声谷是安徽现代化经济体系建设中重点打造的工程，是全国人工智能应用的示范区。早在 2013 年，中国声谷已经列入国家发展战略规划，园区依托中科大、中科院等高等院校和科研机构，依托科大讯飞等人工智能公司提供的技术领先的语音、机器视觉和生物识别等智能交互技术，依托大数据环境下的数据服务体系，以及相关政策服务体系，在“智能终端、互联网+、智慧城市、移动健康”四大产业方向进行布局。

对策建议

更大格局下加大关键核心技术和共性标准发展。一方面，依托长三角市场需求优势，支持与长三角领先企业开放合作，缩短跟跑学习周期；避免资金、人才等资源摊薄，推进强强联合，鼓励走差异化技术路线。另一方面，强化产业链上下游相互支持，发挥长三角应用场景优势，给予省内芯片企业商业化应用和迭代完善的机会；同时，统筹产业链打造算法框架平台，从战略上重视算法框架和平台，借鉴 PC 互联网时代 Windows 操作系统主导生态、移动互联网时代安卓主导生态的经验做法，支持组建产业联盟，构筑生态，搭建算法框架。

更高质量推进人工智能战略落地。重点关注四大商业模式：一是“平台+应用”的人工智能生态圈模式。阿里和科大讯飞等巨头陆续构建了开源化的人工智能平台后，外部人才可在自动驾驶、智能公共系统、医疗读片和医疗影像资料处理、语音语义识别等领域参与项目协作和技术创新，提升人工智能的集群式创新能力，形成“平台+应用”的人工智能生态圈。二是垂直领域构建商业生态模式。掌握核心技术，在应用较为广泛且有海量数据的场景率先推出场景应用解决方案，积累用户和数据资源，成为该领域的垂直行业主导者；掌握行业海量数据资源，逐步向应用平台、通用技术、基础算法领域拓展。三是聚焦特定应用场景模式。掌握行业海量数据资源，选择合适的场景构建应用，运用现有的人工智能技术，建立大量多维度的场景应用；选择特定商业应用场景，有效结合传统商业模式和人工智能。四是聚焦特定核心技术模式。深耕算法、芯片、通用技术等某一项人工智能核心领域，建立技术优势，成为该领域的技术领导者。

推动长三角创新资源更加充分有序地向浙江转移转化。一是开展浙江借力长三角人工智能创新资源顶层设计，明确浙江利用长三角人工智能创新资源的思路、阶段性目标、推进方式和重点任务。二是开展浙江借力长三角人工智能创新资源专项规划和方案设计，分任务、分部门、分地区、分重点载体编制专项规划或方案。三是开展浙江借力长三角人工智能创新资源配套政策设计，设计谋划促进长三角人工智能创新资源转移转化的财政、税收、金融、土地和人才等政策，研究跨区域创新资源转移转化中的示范试点政策。四是根据政策实施效果和出现的问题，跟踪出台政策实施“细则”或“导则”，进一步深化和扩充促进长三角人工智能创新资源转移转化的细化政策。

推进长三角共建人工智能协同创新互动机制。尽快与长三角其他省市建立协同创新互动机制，最大限度破解行政区划的障碍，促进创新要素自由流动，吸引长三角人工智能创新资源向浙江转移转化。一是建立政策互动机制。推动长三角各省市根据各自功能和任务调整人工智能发展规划计划，并互相对接统一。积极争取示范试点政策在长三角重点区域内叠加发力或推广借鉴。二是建立资源开放共享机制。建立长三角人工智能科技专家库、信息资源库、科研数据库、大型实验仪器设备、关键技术创新平台开放共享共建机制。三是建立市场开放机制。建立长三角统一的技术交易市场以及新技术、新产品（服务）采购平台。建立长三角人工智能科技计划和重点科研项目互相开放机制。

完善相关配套产业、设施及制度。人工智能创新资源的转移转化除了对转入地与创新直接相关的载体建设、体制机制、政策措施等有较高要求外，转入地产业链配套、公共服务能力水平、创新氛围和创新配套设施也会对创新资源转移转化起到决定性作用。要加强创新配套产业、设施及制度建设，最大限度吸引长三角创新资源转移转化。一是超前谋划引进人工智能相关产业链项目，为长三角创新资源的持续引进创造良好的产业链配套环境；二是努力提升重点区域公共服务能力和水平，探索在创新发展集中区、创新小镇开展公共服务均等化试点，创造吸引长三角人工智能创新资源的特殊环境。