AI 时代 第2期 11月刊

AITIMES

为人工智能产学研用发展传递价值

P26

积极布局 深圳市加快发展人工智能产业

P69

多元联合建立适应新技术的知识产权保护体系

P48

从技术到运营, 打造一体化L4级自动驾驶解决方案, 加速自动驾驶落地进程

P28

重视源头创新,完善技术生态我国人工智能发展未来可期

"双循环"新发展格局下 人工智能发展探讨P45

2021年5月 第二届深圳(国际)人工智能展

– 大幕即将开启 ——

·聚焦人工智能行业技术新风向,展望人工智能发展趋势

·涵盖人工智能全产业链,覆盖多应用领域,行业成果集中发布

·展示热点技术、打造国际化人工智能一站式专业交流及商贸拓展平台

·行业高端峰会+行业主题沙龙+项目洽谈会+产学研生态合作研讨会,多场同期配套活动持续助力

·多渠道传播,多家媒体竞相报道,多种合作商机、资源链接机会

全国最具影响力的人工智能展会之一



350+海内外企业 400+特邀嘉宾 15,000m²展示空间 3000+海内外采购商 60,000+专业观众 200+主流媒体

展会时间:2021年5月 展会地点:深圳会展中心(福田)

主办单位:深圳市人工智能行业协会

第二届深圳(国际)人工智能展展位预定:

沈小姐 0755-8277 8030 陈小姐 0755-8891 7464 伍小姐 0755-8273 2184 陈先生 0755-8273 0384 洪小姐 0755-8277 9182 刘小姐 0755-8277 3023 杨小姐 0755-8320 1894 李小姐 0755-8891 7424

AI TIMES 第2期 2020/11



投稿邮箱 fenny@saiia.org.cn

广告及商务合作

沈小姐:0755-8277 8030 陈小姐:0755-8891 7464 伍小姐:0755-8273 2184 洪小姐:0755-8277 9182 刘小姐:0755-8277 3023 杨小姐:0755-8320 1894 陈先生:0755-8273 0384 李小姐:0755-8891 7424

版权页

WHO WE ARE

主办单位

深圳市人工智能行业协会

出版单位

深圳市人工智能行业协会《AI时代》编委会 深圳市人工智能行业协会产业研究部

专家顾问

深圳市人工智能行业协会专家委员会

支持单位

深圳市市场监督管理局知识产权保护处 深圳职业技术学院人工智能学院 深圳市赛为智能股份有限公司 星河产业集团 深圳市元戎启行科技有限公司 汇纳科技股份有限公司 北京旷视科技有限公司 深圳中兴网信科技有限公司

总编

郎丽艳

责任编辑

何素芬

编辑

王辉、张东旭、蒙兰芳、何素芬、林小鹏



扫码关注官方微信公众号

前言

AI 引领时代,科技创造未来,人工智能作为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量正在深刻改变世界。2020 年是特殊的一年,是 AI 加速应用落地的一年。在抗击疫情和经济复苏的双重需求下,疫情成了 AI 的试金石。年初国家正式提出加快新型基础设施建设,将人工智能纳入新技术基础设施范畴。面对深刻变化的国内外环境,党中央提出要"加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局"。拥抱"双循环",构建新格局,在"双循环"发展新格局下 AI 将会面临哪些机遇与挑战?面对复杂多变的环境,无论是从内看还是往外看,2020 年对于人工智能行业发展来说,是多方面探索创新、机遇与挑战并存的一年。

继首期《AI 时代——站在时代风口上的 AI 人》推出之后,深圳市人工智能行业协会策划推出《AI 时代》第 2 期(11 月刊),剖析当前"双循环"新发展格局背景下,国际国内人工智能整体发展情况、未来发展趋势、行业重大热点性事件,把望行业前沿技术发展动态、展示行业标杆性企业应用成果等,为人工智能行业在产学研用等方面的发展提供参考。

《AI 时代》第 2 期由人工智能政策、行业大事件、产业研究、特别策划、专家视角、企业特别报道、行业新风向七大栏目组成。栏目一"AI 政策前沿":对全球主要国家及国内人工智能行业政策汇总及解读;栏目二"行业大事件":聚焦人工智能行业热点事件,多角度浅析人工智能产业当前舆论焦点;栏目三"产业研究":全面梳理全球及国内人工智能产业发展概况,解析人工智能产业发展现状;栏目四"特别策划":探讨新革命技术背景下人工智能知识产权保护的重要性。栏目五"专家视角":邀请人工智能资深专家、知名教授、投资人等结合自身研究领域分享行业见解和研究成果;栏目六"企业特别报道":深入分析人工智能企业技术突破、产品最新动态、商业模式等;栏目七"行业新风向":展现人工智能技术发展新风向。

《AI 时代》第 2 期围绕"'双循环'新发展格局下的人工智能发展"主题,集政策分析、行业观察、技术前瞻、新兴案例应用、创新成果展示等为一体,给正在 AI 路上的您呈上一杯"香茗",邀您"共品"新发展格局下关于 AI 发展的真知灼见。

遇见 AI,遇见未来。让我们一起走进《AI 时代》第二期(11 月刊),感受 AI 新变化!

深圳市人工智能行业协会

2020.10.30

AI 时代第2期11月刊

目录CONTENTS

AI 政策前沿 | AI Policy Forefront Info

- P01 欧美政策支持,全球AI竞赛一触即发
- P02 中央政策频出,人工智能将迎来一波发展热潮
- P05 地方政策接力,加速人工智能落地实施
- P07 深圳政策发力,抢占人工智能发展制高点

行业大事件 | Breaking News

- P09 芯片之战:美国制裁华为芯片
- P14 英伟达斥巨资拟收购ARM
- P18 被困在系统里的外卖骑手

产业研究 | Industry Research

- P21 智能时代,人工智能在全球范围蓬勃兴起
- P23 发展迅速,中国人工智能产业规模超6千亿
- P25 积极布局,深圳市加快发展人工智能产业

特别策划 | Special Projects

知识产权保护专题

—专访深圳市市场监督管理局知识产权保护处处长 曾尧东

- P27 提升知识产权保护水平 建设全球创新高地
- P30 多元联合 建立适应新技术的知识产权保护体系









专家视角 | Experts Prospective

- P33 重视源头创新,完善技术生态,我国人工智能发展未来可期
- P37 突破理论创新, 攻关核心算法, 开创人工智能发展新局面
- P41 职业教育与产业需求"共生共长"新时代背景下人工智能职业教育发展的探索
- P45 聚焦人工智能,投资硬核科技,助力人工智能与实体经济融合
- P50 发挥独特优势,培育合适土壤,助力我国人工智能应用发展
- P54 "双循环"新发展格局下人工智能发展对策探讨











企业特别报道 | Corporates Focus

P57 元戎启行:持续创新,从技术到运营,打造一体化L4级自动驾驶解决方案,加速自动驾驶落地进程

P62 赛为智能:聚焦"AI+平台",拥抱新基建,科技创新跑出加速度

P67 旷视科技: 坚持"1+3"战略, 深耕智慧物流领域 助力物流行业数字化升级

P70 中兴网信:AI赋能环保精细化治理





行业新风向 | New Technology Trends

P74 全球各国纷纷加快量子科技战略布局,抢占量子技术制高点

AITIMES

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要力量,对社会和经济影响日益凸显。美国、欧盟等国家、区域已经出台了人工智能发展政策,并将其上升至国家战略高度。我国自 2015 年来,在国家规划与政策中,多次提及人工智能,逐步把人工智能发展确立为国家战略。各地方相应中央号召,推出相对应的地方发展规划和政策,结合地方实际推动人工智能加速发展。

欧美政策支持,全球 AI 竞赛一触即发

美国启动"美国人工智能倡议"

2019年2月,美国总统特朗普签署一份行政令,启动"美国人工智能倡议"。这份名为"维护美国人工智能领导力"的行政令也是美国政府首次提出国家层面的人工智能助推计划。倡议明确提出美国应该在5个重点领域发力:研发方面,将人工智能技术作为基础性研发投资的重点;资源共享方面,指示联邦机构和联邦政府的数据、算法和计算机处理资源将更多向人工智能研发人员和企业开放;标准规范方面,统筹协调人工智能标准化工作,以系统科学的理论和方法为基础,运用标准化的工作原理,不断优化标准之间的关系。人力资源培养方面,将通过学徒培训等方式,培养具备创新能力和相关知识结构从业人员;国际合作方面,美国将在人工智能领域与全球其他国家开展合作。

政策解读:倡议是特朗普"美国优先"国家战略目标实现的重要保障,确保美国在人工智能领域的领导力,以应对来自中国等国家越来越严峻的挑战。人工智能是新一轮科技革命和产业变革的关键力量,未来国家竞争的利器,中美都意识到必须调动政府资源从顶层推动人工智能的全面发展,全球 AI 竞赛一触即发。

欧盟发布《人工智能白皮书》

2020年2月,欧盟委员会在布鲁塞尔发布《人工智能白皮书》。《白皮书》旨在促进欧洲在人工智能领域的创新能力,推动道德和可信赖人工智能的发展。白皮书提出一系列人工智能研发和监管的政策措施,并提出建立"可信赖的人工智能框架"。根据白皮书,在接下来的五年中,欧盟委员会将专注于数字化的三个关键目标为人民服务的技术、公平竞争的经济环境,开放、民主和可持续的社会。白皮书表示,欧洲需要大幅提高人工智能研究和创新领域的投资水平,目标是未来10年中,每年在欧盟吸引200亿欧元的AI技术研发和应用资金。

政策解读:数字经济、人工智能在全球快速发展,中美两国已经遥遥领先,欧盟在数字化、智能化方面落后明显。欧盟发布数字化战略,出台《人工智能白皮书》,旨在加速追赶数字化时代的发展步伐,全面提升欧盟在数字经济、人工智能领域的竞争力,摆脱对美国企业的依赖,维护自身的"数字主权"。欧洲的 AI 方法旨在提高欧洲在 AI 领域的创新能力,同时支持欧盟国家发展过程中对遵循道德约束、可信赖 AI 系统的发展和采用,从而让人工智能为人们服务,为社会造福。

中央政策频出,人工智能将迎来一波发展热潮

国家三部门联合发布人工智能人才培养系列 政策

2020年1月,教育部、国家发展改革委和财政部联合发布《关于"双一流"建设高校促进学科融合加快人工智能领域研究生培养的若干意见》。提出依托"双一流"建设,深化人工智能内涵,构建基础理论人才与"人工智能+X"复合型人才并重的培养体系,探索深度融合的学科建设和人才培养新模式,着力提升人工智能领域研究生培养水平,为我国抢占世界科技前沿,实现引领性原创成果的重大突破,提供更加充分的人才支撑。通过壮大高层次人才队伍、打造高水平发展平台、创新高层次人才培养机制和模式、加大支持与组织力度等方式加大人才培养力度。2020年3月,《教育部关于公布2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果的通知》,批准80所高校开设人工智能专业,中国共有180所大学院校设立了人工智能专业。

政策解读:人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,已进入快速发展阶段,人才需求日益加大,近年来,我国人工智能高层次人才培养取得了一定成效,但是高校人工智能相关学科建设和人才培养与发达国家相比仍有较大差距,主要表现在高层次领军人才、创新团队和跨学科创新平台不足,学科建设缺乏深度交叉融合,基础理论、原创算法、高端芯片等方面突破较少,复合型人才培养导向性不强,高校和企业的产学研合作缺乏有效的激励机制等方面。针对人工智能发展现状和人才需求,《意见》强调依

托"双一流"高校建设,瞄准"理论、算法、平台、芯片和应用"等着急、断供、紧缺的短板领域,构建基础理论人才与"人工智能+X"复合型人才并重的培养体系,探索深度融合的学科建设和人才培养新模式,适度扩大研究生培养规模。《意见》的实施会极大提升人工智能领域人才供给数量和质量,为人工智能持续健康发展奠定人才基础。各高校在人工智能研究生教育积累一定经验的基础上开设人工智能本科教育,丰富人工智能人才层次,增加人才供给,具有积极意义。



国家发改委明确新型基础设施范围

2020年4月,国家发改委明确新型基础设施范围。主要包括三方面内容:信息基础设施,比如以5G、物联网、工业互联网、卫星互联网为代表的通信网络基础设施,以人工智能、云计算、区块链等为代表的新技术基础设施,以数据中心、智能计算中心为代表的算力基础设施等;融合基础设施,主要指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术,支撑传统基础设施转型升级,进而形成的融合基础设施;创新基础设施,

主要指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施,比如,重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。截止 2020 年 8 月,全国已有多个省市出台推进新型基础设施建设行动方案。

政策解读:新基建作为结构调整、扩大内需、科技创新和产业链提升的重要驱动力,是构建国内国际 双循环新发展格局的基础设施,也是提升未来竞争力 的重大战略。国家发改委明确新基建范围,为各省市 推进建设指明了方向。可以看出,信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施三方面都与人工智能相关,人工智能是新基建的重要领域,也是新基建的重要支撑,具有极强的带动作用。新基建不仅将为人工智能行业带来直接的刺激作用,而且也在为人工智能搭建 更多应用落地的平台,相信未来随着新基建的推进,人工智能将迎来一波发展热潮。

《全国人大常委会2020年度立法工作计划》 提出加强对人工智能相关法律问题研究

2020年6月,《全国人大常委会 2020年度立法 工作计划》提出加强立法理论研究,重视对人工智能、 区块链、基因编辑等新技术新领域相关法律问题的研究。

政策解读: 国家推动人工智能法律理论研究工作 常态化、机制化,利用外脑不断完善人工智能法律体系,把人工智能领域立法提上日程,为人工智能发展 提供法理依据,扫清部分法律障碍,允许国家新一代人工智能创新发展试验区先试先行,完善后加以推广和复制。立法工作的推进是人工智能发展的重要一环,必须加以重视。

国家五部门联合印发《国家新一代人工智能 标准体系建设指南》

2020年8月,国家标准化管理委员会、中央网信办、国家发展改革委、科技部、工业和信息化部等五部门联合印发《国家新一代人工智能标准体系建设指

南》。提出到 2021 年,明确人工智能标准化顶层设计,完成关键通用技术、关键领域技术、伦理等 20 项以上重点标准的预研工作,到 2023 年,初步建立人工智能标准体系,重点研制数据、算法、系统、服务等重点急需标准,并率先在制造、交通、金融、安防、家居、养老、环保、教育、医疗健康、司法等重点行业和领域进行推进。



政策解读: "一流企业定标准, 二流企业做技术, 三流企业卖产品",国家竞争也是如此,标准背后是 国际规则主导权的争夺, 占据了技术标准的战略制高 点,才可能切割到更多的市场蛋糕。近年来,中国越 来越意识到争夺国际标准制定话语权的重要性, 《国 家新一代人工智能标准体系建设指南》立足国内需求, 兼顾国际现状,建立国家新一代人工智能标准体系, 加强标准顶层设计与宏观指导, 加快创新技术和应用 向标准转化,强化标准的实施与监督,促进创新成果 与产业深度融合、并注重与智能制造、工业互联网、 机器人、车联网等相关标准体系的协调配套。政策的 出台将推动人工智能技术在开源、开放的产业生态不 断自我优化, 充分发挥基础共性、伦理、安全隐私等 方面标准的引领作用, 指导人工智能国家标准、行业 标准、团体标准等的制修订和协调配套, 形成标准引 领人工智能产业全面规范化发展的新格局。

6 个城市获批建设国家新一代人工智能创新 发展试验区

2020年1月, 重庆、成都、西安、济南获批建设 国家新一代人工智能创新发展试验区, 2020年9月, 广州、武汉获批建设国家新一代人工智能创新发展试验区。

政策解读: 2020 年已经有 6 个城市获批建设国家新一代人工智能创新发展试验区,加上 2019 年获批的 7 个县市,总共有 13 个县市获批。人工智能创新发展试验区以城市为单位建设,通过重点推动人工智能技术示范、政策试点和基础设施建设等工作,构建有利于人工智能发展的良好生态,打造一批可以复制推广的新一代人工智能创新发展样板城市,加快人工智能与经济、社会、国防等深度融合,引领带动全国人工智能健康发展。试验区对我国稳步推进人工智能持续健康发展意义重大,按照"到 2023 年,布局建设 20个左右试验区"的目标,未来试验区会继续增加,先获批的城市将是我国人工智能发展的重要承载区。

国家四部门印发《关于扩大战略性新兴产业 投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》



发表高技 (2020) 1409号

2020 年 9 月,国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、财政部等四部门联合印发了《关于扩大战略性新兴产业投资 培育壮大新增长点增长极的指导意见》。指出统筹做好疫情防控和经济社会发展工作,坚定不移贯彻新发展理念,围绕重点产业链、龙头企业、重大投资项目,加强要素保障,促进上下游、产供销、大中小企业协同,加快推动战略性新兴产业高质量发展。要求加大 5G 建设投资,加快 5G 商用发展步伐,将各级政府机关、企事业单位、公共机构优先向基站建设开放,研究推动将 5G 基站纳入商业楼宇、居民住宅建设规范。加快基础材料、关键芯片、高端元器件、新型显示器件、关键软件等核心技术攻关,大力推动重点工程和重大项目建设,积极扩大合理有效投资。

政策解读:近年来,战略性新兴产业日益壮大,2016-2019年,战略性新兴产业工业增加值年均增速为10.5%,战略性新兴服务业营业收入年均增速为15.2%。2019年,我国战略性新兴产业增加值占GDP比重达11.5%,已成为推动产业结构转型升级、经济高质量发展的重要动力源。今年受到新冠肺炎疫情和中美贸易战、科技战影响,全球产业链供应链受到冲击,国内外发展环境发生深刻变化。在此背景下,《指导意见》提出扩大战略性新兴产业投资、培育壮大新增长点增长极的20个重点方向和支持政策,发挥战略性新兴产业重要引擎作用,加快构建现代产业体系,弥补经济短板领域、推动经济高质量发展。

地方政策接力,加速人工智能落地实施

随着国家新一代人工智能创新发展试验区逐步获批,为促进中央层面的人工智能产业政策快速落地,加快人工智能和汽车、医疗、物流、制造业等关键产业融合,各地方政府 2020 年加速出台人工智能产业发展政策。

广州:《广州市关于推进新一代人工智能产业发展的行动计划(2020-2022年)》

2020年3月,广州市工业和信息化局发布《广州市关于推进新一代人工智能产业发展的行动计划(2020-2022年)》,提出将广州打造成粤港澳大湾区人工智能产业集聚区、国内领先的人工智能应用示范区,到2022年,全市人工智能产业规模超过1200亿元,打造8个产业集群,建设10个人工智能产业园、培育10家以上行业领军企业,推动形成50个智能经济和智能社会应用场景,推进实施100个应用示范项目,争取创建国家级人工智能创新试验区、人工智能先导区。

西安:《西安高新区人工智能试验区核心区 建设方案》

2020 年 4 月, 《西安高新区人工智能试验区核心区建设方案》出台,提出 2022 年,西安高新区将初步建成新一代人工智能创新发展试验区核心区,核心产业规模将达到 100 亿元,带动相关产业 1000 亿元,并在技术创新体系、深度融合应用、产业发展生态等

方面取得突破。高新区将以打造西安大都市圈科技首 善区为目标,以"技术突破、产业引领、场景创新、 生态完善"为路径,聚焦"器芯协力、软硬协同"人 工智能重点领域,着力构建人工智能技术创新体系, 探索人工智能深度融合应用,营造人工智能政策和产 业发展生态,加快传统产业转型升级。

安徽:《支持人工智能产业创新发展若干政 策》

2020 年 5 月,安徽省人民政府发布《支持人工智能产业创新发展若干政策》,提出提升创新能力、建设支撑平台、支持项目建设、推进应用示范、推动数据开放、加快产业集聚、建设国家级试验区、加大基金支持、加强行业服务、强化人才支撑十类政策措施。制定人工智能关键技术与重点产品导向研制目录,对智能传感器、高端智能芯片、智能制造装备等项目给予最高 2000 万元的补助,对特别重大的项目,采取"一事一议"方式予以支持。实施"人工智能+"应用示范工程,支持企业研发产品和人工智能场景应用方案推广,每年择优评选 10 个人工智能场景应用示范予以授牌并给予项目最高 1000 万元的补助等。

北京:《加快新型基础设施建设行动方案 (2020 - 2022 年)》

2020 年 6 月,北京市印发《加快新型基础设施 建设行动方案(2020 - 2022 年)》。提出要推动人 工智能、5G等新一代信息技术和机器人等高端装备与工业互联网融合应用;支撑交通、教育、医疗、金融、能源、工业、电信以及城市运行等重点行业开展大数据及人工智能应用;支持"算力、算法、算量"基础设施建设;推进高端智能芯片及产品的研发与产业化;加强深度学习框架与算法平台的研发、开源与应用,发展人工智能操作系统;推动建设各重点行业人工智能数据集1000项以上。

重庆:《重庆市建设国家新一代人工智能创新发展试验区实施方案》

2020年6月, 重庆市人民政府办公厅印发了《重庆市建设国家新一代人工智能创新发展试验区实施方案》。《方案》提出到2022年, 人工智能新型基础设施保障体系和政策支撑体系基本建成, 人工智能应用示范取得显著成效, 人工智能技术创新和产业发展进入全国第一方阵; 实施人工智能技术创新行动, 增强核心竞争力; 实施人工智能基础支撑行动, 强化服务保障能力; 实施人工智能赋能提升行动, 提升产业发展能级; 实施人工智能融合应用行动, 提升城乡智能化水平; 以及实施人工智能政策优化工程, 激发跨越发展动力。

济南:《济南国家新一代人工智能创新发展 试验区建设若干政策》

2020年6月,济南市人民政府印发了《济南国家新一代人工智能创新发展试验区建设若干政策》。 提出支持人工智能重点领域基础前沿研究和关键核心技术研发;支持建设人工智能领域研发平台;支持创新应用和应用场景开放;鼓励各类机构承接大科学计划和大科学工程;支持打造"人工智能岛"和人工智能创新产业集聚区;加强人工智能企业的引进培育和产品推广应用;支持建设、引进人工智能重大科技创新平台、创新基地等基础设施;鼓励驻济高校院所开设人工智能相关专业、培养相关人才;提升人工智能金融服务能力与水平;帮扶人工智能中小微企业使用银行贷款;支持本市人工智能企业上市和按需实施并购重组;开展人工智能治理专项研究;以及支持举办 各类活动。

福建:《2020年数字福建工作要点》

2020年6月,福建省人民政府办公厅印发了《2020年数字福建工作要点》。提出实施人工智能应用示范,推广一批人工智能创新应用和产品,建成100项人工智能应用示范项目。加快高校人工智能专业建设,推进中小学人工智能进课堂;突破一批信息化核心关键技术,加快人工智能创新平台建设。力争建成2万个以上5G基站。统筹建设超算、云计算、边缘计算平台,加快建设一批布局合理、绿色智能、安全可靠的数据中心。

湖北:《湖北省新一代人工智能发展总体规划(2020—2030年)》

2020 年 8 月,湖北省人民政府印发《湖北省新一代人工智能发展总体规划(2020—2030 年)》。提出到 2022 年,初步形成具有国内影响力的人工智能创新应用先导区及产业集聚区,形成 10 家以上国内有影响力的人工智能企业,人工智能核心产业规模超过 200 亿元,带动相关产业规模达到 1500 亿元。到 2025 年,打造若干全国领先的人工智能示范应用产业集群,形成 30 家以上国内有影响力的人工智能企业。人工智能核心产业规模超过 600 亿元,带动相关产业规模达到 6000 亿元。到 2030 年,成为具有全球影响力的区域人工智能创新中心,人工智能核心产业规模达到 1800 亿元,带动相关产业规模达到 1800 亿元,带动相关产业规模达到 1800 亿元,带动相关产业规模达到 1800 亿元,带动相关产业规模达到 1800 亿元,带动相关产业规模达到 1.2 万亿元,

形成 50 家以上国内有影响力的人工智能企业。

深圳政策发力,抢占人工智能发展制高点

《深圳市新一代人工智能发展行动计划(2019 - 2023 年)》出台

2019年5月,深圳市政府出台《深圳市新一代人工智能发展行动计划(2019-2023年)》。提出到2023年,深圳市人工智能基础理论取得突破,部分技术与应用研究达到世界先进水平,开放创新平台成为引领人工智能发展的标杆,有力支撑粤港澳大湾区建设国际科技创新中心,成为国际一流的人工智能应用先导区。人工智能创新体系初步建立,人工智能新产业、新业态、新模式不断涌现。建成20家以上创新载体,培育20家以上技术创新能力处于国内领先水平的龙头企业,打造10个重点产业集群。人工智能核心产业规模突破300亿元,带动相关产业规模达到6000亿元。

政策解读:党和国家已将新一代人工智能作为"引领未来的战略性技术",从国家战略层面进行整体推进,深圳市作为中国科技产业聚集地,拥有强大的创新能力、丰富的人工智能应用场景,先后获批创建人工智能创新应用先导区、国家新一代人工智能创新发展试验区,已成为全国人工智能发展最快的城市之一,截止2020年6月,深圳市人工智能企业数量达1053家,位居全国前三。《行动计划》承接国家省的上层次规划,结合深圳优势基础和短板领域,抢抓人工智能发展机遇,抢占人工智能发展制高点,构建人工智能技术开放创新体系,推动人工智能与实体经济融合发展,打造人工智能产业集群,加快建设国际科技创新中心,为深圳建设中国特色社会主义先行示范区贡献力量。



《深圳市数字经济产业创新发展实施方案(征求意见稿)》发布

2020年6月,深圳市工业和信息化局发布《深圳市数字经济产业创新发展实施方案(征求意见稿)》。 提出到2022年,全市数字经济产业增加值突破2400亿元,年均增速15%左右;信息传输、软件和信息技术服务业营业收入突破8000亿元,年均增速15%左右;软件业务收入突破10000亿元,年均增速15%左右。《实施方案》列出了12大重点扶持领域,包括大数据产业、云计算产业、区块链产业、信息安全产业、人工智能产业、集成电路设计产业、工业互联网产业、金融科技产业、智慧城市产业、电子商务产业、数字创意产业以及其他新型业态等。

政策解读:近几年深圳市数字经济发展迅速,未来前景广阔。深圳市统计局统计数据显示,2019年深圳市数字经济产业增加值1597亿元,同比增长18%,预计未来三年年均增长15%,2022年达到2428亿元;信息传输、软件和信息技术服务业营业收

入5290 亿元,同比增长16.4%,预计未来三年年均增长15%,2022 年达到8045 亿元。根据深圳市工信部统计数据,2019 年深圳市软件业务收入6930 亿元,同比增长16.7%,预计未来三年年均增长15%左右,2022 年达到10539 亿元。但深圳数字经济也存在新动能尚未形成有效支撑、核心技术受制于人、缺乏重大平台载体、过于依赖龙头企业等诸多短板。在此背景下制定《实施方案》,把握数字经济持续健康发展。

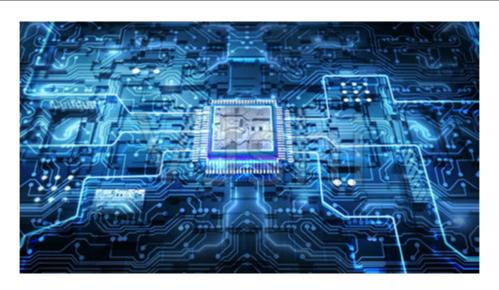
《深圳市人民政府关于加快推进新型基础设施建设的实施意见(2020—2025年)》出台

2020 年 7 月,深圳市政府出台《深圳市人民政府关于加快推进新型基础设施建设的实施意见(2020—2025 年)》。提出打造全球领先的新型基础设施发展高地,率先建成"万物互联、数智融合、技术引领"的信息基础设施体系,5G 网络及智能计算发展全球领先,人工智能、区块链等新一代数字技术应用达到国际一流水平;构筑国际先进的新型基础设施融合典范,率先建成"数字化、网络化、智能化"的融合基础设施赋能体系,加速制造、交通、能源等领域数字化升级,打造具有国际影响力的工业互联网名城和智能交通创新示范基地;建设国内一流的新型基础设施创新标杆,率先建成"源头创新突破、产学研深度融合"的科技基础设施体系,新建 5 个以上重大科技基础设施、3个以上前沿交叉平台、20 个以上重大功能型产业创新平台。



政策解读:深圳新基建一直走在全国甚至全球前列,目前深圳已实现5G独立组网全覆盖,率先进入5G时代,深圳5G基站已累计建成超过4.6万个,基站密度国内第一,成为全球5G第一城。《实施意见》

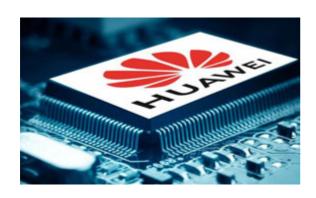
的推出将进一步巩固深圳新基建的优势,加大新基建 投资的广度和深度,为粤港澳大湾区建设和中国特色 社会主义先行示范区建设注入强劲动力。深圳市未来 5 年新基建主要从三个方面发力,包括以信息基础设施、 融合基础设施和创新基础设施为载体,构筑数字时代 的关键基石;以体制机制创新为动力,构建形成政府 社会协同投资、科技产业协同创新、社会经济融合发 展的现代化新型基础设施体系;加快培育数字要素市 场,以新型基础设施建设带动新技术、新业态、新模 式和新消费发展,着力培育高质量发展新的增长点。 2020 年注定是不平凡的一年,国际政治经济环境变幻莫测,新冠疫情仍在海外蔓延,全球经济面临着极大的挑战和不确定性。在抗击疫情和复苏经济的双重需求下,疫情成为了 AI 的试金石。年初国家正式提出新型基础设施建设,将人工智能纳入新技术基础设施范畴; 9月15日华为芯片"禁令"正式生效,麒麟芯片或成绝版; 日后更是爆出史上最大半导体并购案,英伟达宣布以 400 亿美元收购 ARM……2020 年人工智能大事件频频传出,行业机遇与挑战并存。本栏目选取了近半年来行业内较有代表性的三大热点事件——"美国制裁华为芯片、英伟达收购 ARM、被困在系统里的外卖骑手",从不同角度浅析人工智能产业当前舆论焦点。



芯片之战:美国制裁华为芯片

华为陷入"缺芯" 危机历程

2020年,华为芯片"卡脖子"事件引起了业界高度关注。



2019年5月16日,美国商务部以国家安全为由, 将华为公司及其70家附属公司列入出口管制"实体名单",限制向华为提供美国技术的产品。随后,谷歌、英特尔、高通、博通、赛灵思、ARM等陆续切断了与华为的业务。 2020年5月15日,美国商务部宣布加强出口管制,要求台积电不再向华为供货。2020年9月14日,台积电正式向华为断供。

而据外媒综合最新消息,10月28日晚间,美国商务部在简报会上表示,美国政府将逐步放松对华为的禁令,允许越来越多的公司向华为提供非5G芯片。另据知情人士说,美国政府表明,移动设备芯片并不在此禁令之内,这意味着华为手机将不再受到禁令制约。而早前,在禁令生效后,美国政府还允许AMD、Intel等企业向华为提供非5G用途的其他组件。

据国际半导体协会最新披露的数据显示,由于海外市场对美国芯片设备和软件的购买力度下降,导致美国半导体行业的损失近1700亿美元,折合人民币约11634亿元。这意味着限制令生效后,美国也"自损八百",美国对华为的禁令正被撕开一道口子。

不过,目前美国政府放松禁令,允许提供的是"非5G"芯片,也就意味着5G芯片仍是禁忌。

伴随着华为芯片受制裁一事,包括华为在内的中国半导体公司开始重新审视中国的芯片发展问题,国家、政府相继出台政策扶持我国芯片产业的发展,中国芯片产业正在努力实现突围。

美国为何制裁华为?

从华为被列入美国的实体清单开始,华为芯片事件历时一年多。值得一提的是,自 2019年5月份以来仅一年时间内,美商务部先后6次延长华为临时许可证期限,而在2020年的9月15日,美国对华为的新禁令正式生效,美国为何要步步紧逼制裁华为芯片?

总体来看,美国制裁华为最主要有两大方面原因, 华为公司层面和国家层面。

从华为公司层面来看:实质上是 5G 战略地位的争夺战。作为新一代信息通信技术,5G 将成为构筑起万物互联的基础设施,对建设制造强国和网络强国、打造智慧城市、发展数字经济实现高质量发展具有重要战略意义。



从 5G 战略地位来看,现业界普遍将其定义为第四次工业革命,地位已与蒸汽机革命、电气革命和计算机革命相提并论,由此也可见 5G 对于社会以及国家的重要性。一直以来包括中、美在内的部分实力国

家认为 5G 更是一个弯道超车的机会,所以对 5G 的投入同样不遗余力且布局已久。目前走在最前列的是中、韩、美三个国家。据业内权威数据预测,华为有望 2020 年在全球 5G 基站市场上超越爱立信,成为全球最大供应商。

华为是全球 5G 技术的领先者, 眼看中国在 5G 技术上超越美国, 美国打压华为最直接的目的就是要缩小美国在这方面的技术差距, 是华为与美国 5G 战略地位的争夺战。我们相信, 国家和企业之间的竞争不管过程有多曲折, 竞争态势如何改变, 企业技术和实力依然是决胜天下的关键。

从国家层面来看,美国制裁华为是中美全面转入竞争的一个焦点,实质上是国与国之间高新技术之争、国家战略之争。近年来,中国正由制造业大国向制造业强国进发,要从低端产业链向高端产业链发展,这意味着中美在高端技术领域将进行直接市场交锋,中国将与美国抢占高新技术领域市场。美国想要在科技领域遏制中国发展,就从遏制中国科技巨头企业开始,而代表高科技发展的华为便成了重要靶子,这是一场中美科技领域没有硝烟的争夺战。

华为芯片受制裁后的新进展

面对芯片"卡脖子"困局,华为开始了移动生态的 艰难探索之路,遭到"断供"后的华为将如何破局?

华为发布芯片计划及鸿蒙系统

自从美国开始断供华为之后,华为就开始走上了自主创新的道路;华为前后不仅发布了自己的海思麒麟芯片计划和鸿蒙系统,而且华为还一直在打造"去美企" 化供应链。



华为暂时没有 B 计划

针对芯片断供, 华为是否有 B 计划, 一直是各界关注的焦点。据华为长期合作伙伴透露, 华为正在寻找新的芯片替代渠道, 以便确保公司业务正常运转。据悉, 华为目前没有 B 计划,具体对策还是寻求国产替代方案。换言之, 在海外进口不可取的情况下, 华为下一步的打算是"自力更生"。

1.2 亿颗芯片解"燃眉之急"

华为芯片"余粮"是备受大家关注的话题,据华为轮值董事长郭平2020年9月23日回应称:在2020年9月15日禁令生效当天华为便把最后一批1.2亿颗芯片运回抓紧入库。目前ToB业务芯片的储备还比较充分,手机芯片还在积极寻找办法当中,可以说手机芯片短期内还是有保障的,1.2亿颗芯片解决了华为当下的"燃眉之急"。另,据知情人士透露,联发科也抢在禁令执行前出货了将近3亿美金的手机芯片给华为(自研,ODM,有4G也有5G),以平均售价22美元来看,等于出货了1300万的手机芯片给华为,够华为使用一个多月。

华为轮值董事郭平: 求生存是我们的主线

"华为现在遭遇很大的困难,持续的打压,给我们的经营带来了很大的压力,求生存是我们的主线。由于华为在9月15日才结束所有芯片的采购入库,目前库存数据还在评估过程中。"9月23日,华为轮值董事长郭平在华为全联接2020大会上表示。这是9月15日

美国对华为新一轮芯片制裁禁令生效后,华为高管对公司现状及芯片储备的首次回应。

当谈及供应链,郭平感慨,华为受到的启示是供应 链的打击,今天的华为将使出全部力量帮助伙伴强壮成 长,也就是帮助华为自己成长。

华为 CEO 任正非率队访问中科院:探讨基础研究、关键技术发展

2020 年 9 月 17 日下午, 任正非到访中国科学院, 与中科院的专家学者们就基础研究及关键技术发展进 行了探讨交流。任正非建议科学家们继续保持对科研 的好奇心, 国家进一步加大对数理化和化学材料等基 础研究的投入, 推动产出更多重大科研成果; 华为非常 重视与中科院的合作, 希望双方在现有合作基础上, 向 基础性科学技术前沿领域拓展。

中科院也表示,希望双方继续紧密合作,充分集聚中科院科技创新资源和华为企业优质资源。就在任正非到访前一天,国新办在中国科学院举行发布会。会上,中国科学院院长白春礼表示,中科院作为一个科研机构,不能包打天下,还是要聚焦关键的核心技术,有效解决一批"卡脖子"问题。¹

华为手机芯片解决方案

对于华为手机芯片解决方案问题,华为轮值董事 长郭平在 2020 全联接大会上表示:因为华为每年要消 耗几亿支手机的芯片,所以对于手机芯片相关储备,华 为还在积极寻找办法。目前呈现在眼前的主要有三大 解决方案:

- 一是美国方面的芯片供应商正在申请供货许可,如果供货许可达成,华为手机芯片问题的需求基本上就能迎刃而解;
- 二是计划与高通合作, 购买高通的芯片, 如果高通能和 AMD 一样拿到许可就使用高通芯片;
- 一 资料参考:任正非率队访问中科院:探讨基础研究、关键技术发展中国科学院官网

三是扶持国内的供应商,增强他们的芯片制造能力。 因为海思拥有很强的设计能力,帮助国内第三方合作伙 伴增强芯片制造能力,也就是帮助华为自己。

此外, 郭平表示华为愿意坚持全球化、分工化采购 策略, 如果美国政府允许, 华为愿意继续购买美国芯片 产品。

华为芯片断供"卡脖子"倒逼技术攻坚

中科院白春礼: 启动芯片 "卡脖子" 领域专项 研究

2020年9月16日上午,中科院院长白春礼在国新办发布会上表示: "科学院将在'率先行动'第二个阶段目标当中,进一步加强部署,将'卡脖子'的问题和国外出口管制的清单转化为我们的任务清单。"



白春礼介绍,在解决科技"卡脖子"领域方面,中科院成立了专门的领导小组,加强组织推进和统筹协调,明确任务的组织单位,科研人员全身心投入到科技攻关当中,签署军令状。项目部署方面,除了承担国家的一些重大任务之外,科学院自己设立了先导专项,分成三类,A类先导专项面向国家重大需求,B类先导专项主要面向世界科技前沿,C类先导专项是跟企业合作,解决"卡脖子"问题。²

作为党和国家可以信赖、可以依靠的战略科技力量, 中科院在华为芯片"卡脖子"事件发生后站出来表态: 中科院将瞄准世界科技前沿和一些"卡脖子"问题,继

2 资料参考:中科院院长白春礼答封面新闻:已启动处理器芯片等"卡脖子"领域专项研究国新办网站

续攻坚克难, 让更多重大科技成果喷涌而出, 为全面推进创新型国家和世界科技强国建设贡献更大的骨干引领作用。

国家正式出手: "三板斧" 重砸芯片行业

相较于美、日、韩等国家,中国在芯片工业方面的发展一直是比较落后的,这导致了我们科技企业生产所需的芯片也几乎都是由国外进口而来。华为芯片被"卡脖子"后,国家正式出手,开始大力扶持国产芯片行业。

一方面,我国准备根据芯片企业的经营年限以及所制备芯片工艺的水平来给予国产企业一定的免税补贴。这个做法在一定程度上极大地增加了资金利用的问题,毕竟半导体行业是一个比较"烧钱"的行业,资金的大规模投入必不可少。所以此次的免税规定毫无疑问是直接给予了国产芯片企业一次资金上的补助。

另一方面,我国相关部门对于芯片自主化也给出了要求,要求国产芯片在2025年实现自给率的70%,这个目标对于国产企业来说可谓是相当巨大。在2019年的时候,我国芯片自给率的情况仅占整体的30%,要在短短的五年之内提升40%,可见此次我国在芯片自主化方面的决心和目标。3

专家观点聚焦



微软创始人比尔·盖茨

微软创始人比尔·盖茨对美国断供华为芯片事件表

3 资料参考: 国家正式出手,"三板斧"重砸芯片行业,华为 也迎来新希望 腾讯网 示,我们不能说中美是相互依赖的,但双方合作彼此是受益的。美国过去出售喷气式发动机和娱乐产品,曾想卖昂贵的芯片,这样可以创造高薪工作岗位。(美国)强迫他们(中国)自己制造芯片,意味着未来不仅将失去高薪工作,而且中国也将完全自给自足,这样做或许对两个国家都没有好处。

中国传媒大学港澳台与世界事务研究中心特聘研究员王鹏表示,芯片断供在短期内的确会对华为造成重大不利,但从中长期来看,会激发中国各界合力发展芯片制造,对此应抱有审慎乐观的态度。

他解释称: "华为作为中国科技的龙头企业,现在遭到了这样的打击,从逻辑上讲,对整个中国的高科技民族产业,要么就是激励大家奋发图强,要么就是大家可能会分散、会沮丧、会都举'白旗',但是,从目前我们能看到的公开报道信息来看,中国政府、中国企业走前面那条路,也就是奋发图强,卧薪尝胆这条正确道路的可能性比较大。"

媒体观点聚焦

华为不仅是硬骨头,而且有智慧,清醒,有韧性。美国的供货限制打不垮早就在为这一黑暗时刻未雨绸缪	的华为,	相信这
会是华为成为更强大公司的一次再出发。强大起来都是被迫的,是在极限条件下物竞天择的结果。		
	——环	球时报

实践证明,关键核心技术是买不来、讨不来的。只有把关键核心技术掌握在自己手中,才能从根本上保障国家经济安全、 国防安全和其他安全。眼下,中国芯片产业正在进行一场没有硝烟的战争。这一仗的胜负,要放在十年乃至更长时间来评估。 我们不要怀疑华为战胜困难的决心,而且也不要低估了中国科学家的能力和韧劲。对于华为来说,这毫无疑问是痛苦而艰难 的时刻,但这或许也将成为华为,乃至整个中国芯片产业涅槃的开端。

——中纪委网

英伟达斥巨资拟收购 ARM

2020年9月14日, 软银集团 (SoftBank) 和英伟达 (NVIDIA) 正式发文,宣布双方已达成最终协议,英伟达以高达400亿美元的价格收购芯片设计公司ARM。如该笔收购成功,这将是半导体行业中有史以来最大的一笔交易。

收购消息一经爆出便在全球芯片行业引发了巨大轰动。目前来看,虽说英伟达收购 ARM 的信心很足, 抛开行业因素不谈,本次交易案成功与否的关键则是如何获得各国监管部门的允许。根据各国的《反垄断法》的相关规定,英伟达收购 ARM 公司需要获得多个国家和地区的批准。当然美国过审没问题,欧盟方英国可能会介入,毕竟这是他们国宝级的核心技术,最关键的或是中国监管部门的批准。监管部门一旦允许通过,半导体行业的超级巨头将有望诞生。



中国监管机构是否批准?

作为芯片行业有史以来最大一笔并购交易, 英伟

达(Nvidia)收购 ARM 案触及了这个时代的诸多痛点: 贸易摩擦、芯片领域"卡脖子"、地缘政治角逐……对面临美国技术掐脖、力图在芯片行业辟出一条生路的中国来说,这桩并购案尤为值得关注。

根据中国商务部的《关于经营者集中申报的指导意见》,经营者集中只要在全球年营业额合计超过100亿人民币,并且至少两家经营者上一年度在中国境内营业额超过4亿人民币,那么就应该向中国商务部申报,以进行反垄断审查。其中收购是经营者集中的典型模式,而英伟达和ARM的全球收入以及在华业务规模都远超申报标准,自动纳入监管。因此,必须要通过中国反垄断机构的审查。

另外,中国的《反垄断法》明确规定:中华人民 共和国境外的垄断行为,对境内市场竞争产生排除、 限制影响的,适用《反垄断法》。尽管此次英伟达与 ARM 的交易为境外的并购行为,但是交易对中国国内 市场可能会产生排除、限制影响。例如,此交易可能 会对国内芯片市场竞争产生不利影响。

据反垄断领域的专家、北京大学国际法学院 C.V. Starr 高级讲师马吉表示: "在当下的大环境下,短期内批准的可能性很小,不过,该交易可能持续 18 个月,18 个月以后,尤其是如果特朗普被选下台,那么规则可能会改变。他认为届时中美在全球气候变化等各个领域可能会迎来合作的契机。因此,结合中美当前形

势, 短期内中国监管机构批准的可能性并不大。"

英伟达为何收购 ARM?

英伟达是全球最大的图形芯片制造商,目前公司 正在将游戏组件的使用扩展到新的领域,如数据中心 的人工智能处理和汽无人驾驶领域。而英国 ARM 公 司是全球领先的半导体知识产权提供商,它既不像华 为、苹果一样自己研发芯片,也不像高通、台积电一 样代工生产芯片,而是站在食物链的最顶端做芯片的 架构设计。

ARM 从诞生到现在为止,基于 ARM 技术的芯片有将近 1700 亿颗。ARM 在智能手机和平板电脑领域占据主导地位,目前全球 95% 以上的手机和平板电脑芯片都是基于 ARM 架构设计的,甚至苹果 (AAPL)、三星等一些自己设计芯片的公司也要使用 ARM 的指令集架构 (instruction set architecture,简称 ISA,有的成为 CPU 架构)来设计芯片。另外,ARM 在物联网方面也有突出的技术和令人信服的产品。

实现数据中心愿景

通过对比分析两家企业业务及布局领域,英伟达作为专注于游戏用图形处理器的厂商,此前在 CPU 方面一直存在短板,而 ARM 则是 CPU 领域的佼佼者,因此英伟达表现出了浓厚的收购兴趣。另外,英伟达收购 ARM 可能会把 ARM 的 CPU IP 看作是实现其数据中心愿景的缺失部分,英伟达过去一直在数据中心进行布局,而数据中心都是以 X86 CPU 为主,收购 ARM 能帮助英伟达实现完全掌控。



布局自动驾驶领域

随着人工智能的发展,让无人驾驶汽车成为了香饽饽,让越来越多的科技巨头投入到这个领域。英伟达除实现数据中心愿景之外还在自动驾驶业务寄予了厚望。目前,许多自动驾驶车辆系统内都使用 ARM 授权制造的传感器,在 2019 年,英伟达推出的自动驾驶芯片 Orin,其中就集成了 12 个 ARM 的 CPU,收购 ARM 可以增强英伟达在自动驾驶领域的筹码,让英伟达在物联网和移动领域获得更多收入。



开拓新领域

鉴于 ARM 的广泛使用,英伟达可以在与 ARM IP 一起发布 Nvidia GPU IP 方面受益。凭借其在服务器、网络、手机、物联网等所有市场领域的渗透力,ARM 可以使 Nvidia GPU IP 进入英伟达没有机会自己做的地方。英伟达还可以授权其网络解决方案的零碎部分,以围绕收购 Mellanox 来发展兼容的生态系统。这不是一项大批量的工作,但可能具有一定的战略价值。

英伟达创始人兼首席执行官黄仁勋表示:人工智能是当今时代最强大的技术力量,已经掀起了新的计算浪潮。在未来的几年中,运行人工智能的数万亿台计算机将创建一个新的物联网,其规模是当前的数千倍。英伟达和 ARM 的合并将创建一家在 AI 时代享有神话般地位的公司。

收购成功,全球半导体产业格局或改变

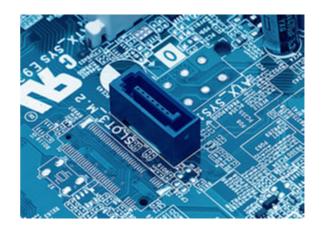
若英伟达收购 ARM 成功,此番并购可谓强强联合。不少业内人士表示:这一交易将改变目前的半导体产业格局。在半导体行业,英伟达跟 ARM 都不是一般的玩家,其在各自领域都有不小的影响力。一边是美国著名的图形处理芯片(GPU)公司英伟达,英伟达在黄仁勋的带领下踏着 AI 时代的发展契机已经成为 AI 芯片霸主,公司的体量一路飙升;而另一边是控制着 95% 的智能手机 CPU 的 ARM,双方一旦合并,这意味着他们就霸占 GPU 跟 CPU 这两个重要领域。可以预想到的是,双方合并所产生的影响是巨大的,不仅在并购双方、行业,甚至整个半导体产业上下游都将受到重大的影响。

一直以来, ARM 由于保持身份中立而被广泛使用, 一旦被产业链公司收购, ARM 将面临着生态中厂商对 于知识产权的担忧。备受外界关注的是, 一家美国半导 体公司(英伟达)要收购一家英国半导体公司(ARM), 在当前全球半导体产业链发展不确定性的背景下, 这一 动作显得颇为敏感。英伟达收购 ARM 成功, 则 ARM 从一家英国公司变成一家美国公司,中立身份或将失去, 这有可能让苹果、联发科、高通等 IC 设计厂商都可能 失去架构授权, 无法生产自己的产品。

综合来看, 英伟达跟 ARM 的合并将对全球半导体 产业链带来不容小觑的影响, 从上游到下游都将会面 临一番变革, 全球半导体产业将会面临重构的可能。

英伟达收购 ARM 将对中国芯片产业的影响

作为全球 GPU 和 AI 领域的引领者, 英伟达收购 ARM 如此不惜血本, 这笔半导体行业有史以来规模最大交易的并购将对中国芯片产业产生哪些影响?据 ARM 的 创始 人——Hermann Hauser 博士 在接受 BBC 采访时直言不讳的表示:如果英伟达收购ARM,将会是一场"灾难"。



从当前形势来看,科技届的全球化进程存在着极大的不确定性,一旦 ARM 这种代表着底层技术的公司易主,无疑将会对整个科技行业,尤其是底层技术刚开始勃兴的中国芯片产业造成影响。

一方面,中国是手机生产大国,而绝大部分手机的核心技术源于 ARM。软银曾在 2018 年透露,中国设计的所有先进芯片中,约有 95% 是基于 ARM 技术,中国贡献了 ARM 总销售额的 20%。过去由于 ARM 是一家隶属日本软银旗下的公司,因此在很多范围内并不受到美国长臂管辖的制裁和约束。如果 ARM 被英伟达收购成功,并且中美国际形势没有发生根本性的变化,美国是否制约中国的 ARM 技术授权,这是一个有待考究的问题,预估形势不会很乐观。

另一方面,近期美国对华为等中国公司做出了一系列的限制和打压措施,这使得台积电等企业无法代工华为海思等中国芯片公司设计的芯片产品。此外,建设芯片工厂需要的很多关键设备,比如荷兰 ASML公司的 EUV 光刻机、美国应用材料公司的各种半导体制造设备等,也都受到美国政府禁令的限制,无法提供给中国的半导企业使用。

芯片分设计和制造两个方面,在美国关乎制造层面的禁令之外,由于 ARM 此前不属美国管控,并且华为的海思、飞腾等处理器均获得了 ARM 的 v8 指令集授权。因此,在设计方面,华为的芯片并未受到太大的波折。而与英伟达收购 ARM 相配套,美国也在同时加紧封锁中国底层的芯片技术。此前美国国防部

就表示或将针对中国的芯片晶圆代工厂中芯国际进行制裁。考虑到中芯国际是中国市场最大的、技术最先进的晶圆代工厂,一旦美国对其进行封锁,最直接的结果就是中国底层的芯片技术直接被打回"石器时代"。

未来,在芯片架构、AI 计算性能、多终端布局的层层技术演化和竞争中或将出现新局面,而中美贸易的复杂博弈,还是会为新局面蒙上悬念。

专家观点聚焦

市调机构 DIGITIMES Research 分析师龚明 德对英伟达收购 ARM 案评论称,若顺利完成,将有利英伟达整合 GPU、CPU 以及高速网络互连技术,完善其数据中心事业的版图。中长期而言,对其进一步扩展大型云端数据中心、边缘服务器市场有正面助益。

不过龚明德并同时指出此收购案正在面临两大挑战,一是需要通过相关国家监管审查程序,若 ARM被英伟达收购后将成为美商,或受到中国监管部门的阻挠;二是若顺利完成收购,能否确定维持 ARM 现有的中立授权经营模式,避免客户流失,是英伟达后续要面临的重要课题。

目前,这笔收购案所面临的最大挑战将会是中国 监管机构的批准,其认为若 ARM 归英伟达所有,将 使美国政府获得更大权力,对中国实施进一步制裁, 例如限制中国获取技术等。

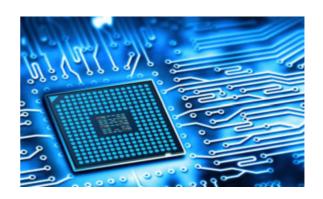
另外,龚明德指出,ARM 虽然在服务器 CPU 的市场份额占有较小,但在云端数据中心及边缘服务器领域具有很大的发展潜力,若此收购案顺利完成,可整合英伟达在 AI 应用服务器市场的领先优势,强化其CPU 销售。

里昂证券的科技研究主管 Sebastian Hou 表态,中国会认为美国企业收购 ARM 是一场"噩梦",并担心美国政府在未来会借此限制中国公司。Sebastian Hou 认为,中国监管机构的审批是这次交易是否完成

的最大挑战。

Sebastian Hou 指出, ARM 的 IC 设计授权对于各家科技大厂的智能手机产制非常重要。当前销售的智能手机中,几乎所有都使用到 ARM 技术。根据 ARM 的说法,配备该公司处理器和其他零件的全球芯片出货量已超过 1800 亿片。

而 ARM 对于中国也很重要,大量中国公司使用 ARM 的 CPU 及 GPU 授权。比如华为的智能手机芯片就十分依赖 ARM 公司的芯片架构设计。



被困在系统里的外卖骑手

2020年9月8日,一篇名为《外卖骑手,困在系统里》的文章刷爆全网。据悉,这篇文章用了半年时间采访了全国各地数十位外卖骑手,给我们揭示了外卖骑手的困境,平台不断压缩送餐时间,在外卖系统的算法与数据驱动下,外卖骑手已经成为最高危职业。有外卖骑手如此形容自己的职业:"送外卖就是与死神赛跑,和交警较劲,和红灯做朋友。"



外卖平台的回应

骑手被困在系统事件引发舆论后,相关外卖平台也作出了回应。饿了么官微在9日凌晨1点回应称:将在结算付款时增加"愿意多等5分钟/10分钟"的新功能。在获得不少网友点赞的同时,却也引发了更大的舆论争议。

美团则发声回应称:在为用户提供准时配送服务的同时,美团调度系统会给骑手留出8分钟弹性时间;同时改进骑手奖励模式,让骑手在保障安全的同时获得更实际的回报。

总体来看,两大平台相应改善系统,增加外卖配送时间,某种程度上似乎解决了外卖困境部分问题。 但是否真的可以解决,有待时间验证结果。

外卖骑手为何被困算法系统?

在当今这个讲究快节奏、高效率的社会中, 点外 卖成了众多人的生活日常。然而, 随着外卖市场的不 断发展, 外卖骑手困境越发突显。外卖骑手为何会被 困算法系统?

造成外卖骑手的困境原因有很多,主要原因为以下四点:首先,算法系统里外卖配送时间越来越短,也就是技术发展所带来的的弊端。由于外卖平台算法的不断优化,外卖相同距离的规定送达时间不断缩短。比如说一开始3公里的配送时间为1小时,超时则罚钱,在这时间内大家都能完成。可是后来算法发现,大家都能在45分钟内完成,于是规则就修改为配送时间为45分钟,超时罚钱,外卖骑手则拼命加速。又过了不久,算法发现大多数人30分钟也能完成,还能够继续优化系统,于是修改为30分钟,最后大家只能靠违章闯红灯拼了命的方式按时抵达,就这样外卖骑手的时间一点点被缩短,被算法给"吞噬",外卖骑手被束缚在了不断加速的数据怪圈中。最终导致骑手为了免于超时处罚,逆向行驶、擅自改造电动车等违规行为频频出现。

其次,外卖平台之间的利益竞争。目前,各外卖平台竞争激烈,各自为了追逐更多的利益,相同距离的派送时间会在智能系统的加持下不断缩小。作为外

卖消费者,我们也肯定是选择派送时间短、效率高的商家,这也就导致了各外卖平台之间配送时间长短的竞争。平台配送时间越短则对平台越有利,由此剥削了骑手配送时间。从平台方来说,"吞掉时间"是算法带来的技术革命。外卖平台实时收集海量的配送数据,人工智能算法通过深度学习,优化派单,压缩时间,提升配送效率。这就是美团的"超脑"、饿了么的"方舟"的力量。但是这种系统智能技术的进步对于外卖员来说是疯狂且要命的。有外卖骑手就开玩笑说自己是与死神赛跑,和交警较劲,和红灯做朋友。当前随着人工智能、大数据、物联网技术的不断发展,无形当中正在改变我们的生活,但也不可避免地带来一些弊端。

再次,外卖骑手为了多送单多收入,他们能骑绝不停,能跑绝不走。对他们来说时间就是金钱。因此,为了能多赚钱,很多骑手选择了闯红灯、逆行、各种抢道的行为,造成了当下的"骑手困境"。同时,在骑手为了多送单多创收入的过程中,平台系统也在不断缩短配送时间,造成如今这个局面,其实骑手作茧自缚也是其中的部分原因。



最后,外卖点单的时间相对比较集中。点外卖大多数为上班一族,所以外卖点单基本上集中在早中晚上下班时间点,特别是中午时间段。外卖的集中点单在客观上就造成了抢单抢时间。

被 AI 接管,被算法安排? "骑手困境" 引发共鸣

"骑手困境"这一话题之所以会引发热议,是因为

从各个角度来看都触到了我们当前行业的痛点。从小处说点外卖已经成为我们的生活日常,而外出出行中遇到外卖骑手违规也是随处可见,更是社会热点。从大处说,外卖小哥的遭遇又很容易引发"通感"。因为对于996世界里的"社畜"们而言,随着技术的发展,谁又不是被"困在系统里"呢?

着眼眼前,技术越发展这种困境似乎会越严重。人类的生活逐渐被 AI 接管,被算法安排,马尔库塞预言中未来社会冰冷的一面正在降临,人在被技术"异化",在变成"单向度的人"⁴。当前随着(代表"系统"的)科技的发展,人们却陷入了一种越来越忙的"过劳"状态。另一方面随着生产力的进步,普通人面临着越来越激烈的生存竞争,现实中被系统"困住"的不仅仅是外卖骑手,还有更多的人!

骑手被困系统与大数据"杀熟"

大数据杀熟是指同样的商品或服务, 老客户看到的价格反而比新客户要贵出许多的现象, 即可以理解为差异化定价行为。通常大数据杀熟发生在消费领域, 骑手与消费者一样, 其私人数据都被平台系统掌控, 平台可能存在滥用大数据支配优势, 平台的算法根据骑手、买家、卖家等信息, 极限压缩配送时间, 使得骑手配送时间越来越短。

此外, 从经济学的角度来看, 算法支配骑手是一种垄断行为。这种技术性垄断, 很可能构成平台滥用数据优势, 以及价格歧视中的大数据杀熟 5。因此, 骑手被困系统可以说是一种大数据"杀熟"行为。

算法与人性如何互补共生?

"骑手困境"所引发的另一面热议则是算法与人性如何互补共生?如今是数字经济、人工智能时代,计算机算法早已像空气般浸染人们的生活。比如早上出门前很多人会打开APP查看今天的天气再决定穿什么衣服,出门要不要带伞;或者打开地图,查看今天路上有没有堵车,是否限行;再比如登录购物网站,弹窗会推送你

⁴ 资料参考: 南财快评: "骑手困境"折射出我们都在系统里 21世纪经济报道

⁵ 资料参考: 算法,即剥削虎嗅网

搜索过的商品; 打开租车软件, 算法又在里面为你安排 好车辆和规划路线……衣食住行, 算法无处不在。它便 利了生活, 提升了效率, 降低了成本, 算法在不断改善我 们的生活质量。



然而,任何新技术都有它的两面性,算法的局限性与其带来的隐患也正在面临着诸多争议。实际问题在于,某一方面技术进步太快,而社会整体架构又跟不上步伐,就容易产生碰撞。就像外卖行业的算法中,算法往往能算出本系统内的最优路径,却没有能力把社会运行的细致大数据囊括在内,最终导致不完美的结局。

总的来说,人工智能、产业互联网和大数据与算法将是未来十年甚至是几十年的发展大潮,无论人们愿意与否,在日益智能化的社会算法注定将伴你前行。说到底,算法的背后是人,当人类尚且存在局限性,算法也不可能十全十美。算法的精髓在于不断学习,面对争议和问题,解决途径仍在于人。越是"技术为王"时代,越不能忽视经验与人工的作用,并在不断探索的过程中逐渐完善。

专家观点聚焦

跨越"算法黑箱"让更多人参与制定外卖经济算法规则

究竟, "机器算法让外卖骑手更危险吗?"对此, 中国社会科学院新闻与传播研究所助理研究员孙萍表 示, 应让更多的人参与外卖经济算法规则的制定和协 商中, 建立协商机制邀请外卖算法的专家入驻。

在孙萍看来, 外卖送餐劳动具有三个明显的特点:

劳动密集型、工作时间分散、算法中介性强。与建筑工、车间工、服装加工类工人相似的是,外卖工作虽然更"时尚",却依旧逃脱不了劳动密集型工作的魔咒。劳动时间长、密度强、压力大。外卖小哥的整个工作过程受到后台算法的严格"规训"。至于要不要等5分钟或者10分钟?则是一个情感和价值导向的问题,应该由消费者自己决定,而不是由平台来"甩锅"完成。



孙萍指出,外卖经济的网络组成部分非常多元。除了平台和消费者,还有店家、外包公司、中介公司、各种形态的外卖员。当算法嵌入到社会生活的方方面面时,我们要追问的不是单一的"平台—消费者"关系,而是多元的、协商的合作机制。

"要解决这个问题,需要考虑让更多的人参与到算法规则的制定和协商中,建立社会范围内的算法协商机制。尤其要倾听弱者的声音。算法的制定者不仅来自平台,不仅是计算科学家、程序员、架构师,而是要包括劳动者、社会组织、平台参与者、政府和社会科学家。一个良性、协商的算法参与、合作机制,可以帮我们一定程度上跨越'算法黑箱',也是我们面对即将到来的'算法社会'更温情、更理性的见证。"孙萍表示。

智能时代,人工智能在全球范围蓬勃兴起

人工智能发展至今,已经成为新一轮科技革命和产业变革的核心驱动力,正在对全球经济、社会进步和人民生活产生极其深刻的影响。近年来,全球人工智能产业热度不断提升,市场规模快速增长;人工智能企业数量持续增加,但新增数量明显下降;人工智能产业融资额度不断提升,早期轮次占比缩减,资本正向有一定规模的成熟企业倾斜;人工智能技术以机器学习,特别是深度学习为核心,在视觉、语音、自然语言等领域发展迅速。

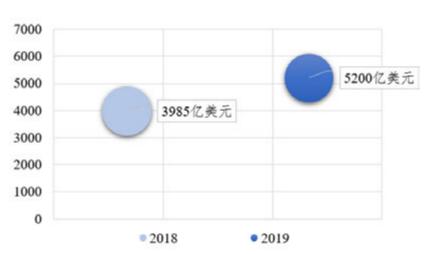
全球人工智能产业规模逐步提升

新一代人工智能正在全球范围内蓬勃兴起,它既是推进经济发展的新型引擎,又是引领未来社会的战略产业。随着人工智能研发的不断加快,以及人工智能技术的逐渐商用,全球人工智能产业热度逐步提升,市场规模快速增长。2019年,全球人工智能产业规模达

5200 亿美元,同比增长 30% (见图表 1)。人工智能的快速发展引起了全球各国前所未有的高度重视,当今世界主要发达国家围绕人工智能的核心技术、资金支持、顶尖人才、标准规范等强化部署,力图在新一轮世界科技革命竞争中掌握主导权。

全球人工智能企业数量不断增加

随着人工智能初创企业的持续涌现,全球人工智能企业数量不断增加。在科技巨头通过技术、人才、资金等优势独占鳌头之时,部分初创企业也通过自身灵活的科技创新和典型的应用场景给行业带来惊喜。截至2019年底,全球人工智能初创企业总数接近2万家。其中,美国人工智能初创企业数量最多,中国、英国分列第二、第三。欧美企业在自然语言处理、机器视觉、机器人等领域拥有雄厚技术实力,日本和韩国企业在半导体领域处于领先地位。



图表 1:全球人工智能产业规模增长情况(单位:亿美元)

全球人工智能融资热度继续上涨

由于人工智能广阔的市场前景,全球人工智能产业 在快速发展的同时也迎来了资本热潮, 近年来全球人 工智能企业的融资额度与次数不断增加。2019年,全 球人工智能初创公司募集资金达 266 亿美元, 涉及交 易超 2200 笔, 再创融资新纪录。从融资轮次层面来看, 种子天使轮融资占比不断缩减, 这表明新创公司获得 种子轮或天使轮的难度越来越高, 人工智能领域的主 要投资正向现有大中型企业倾斜。

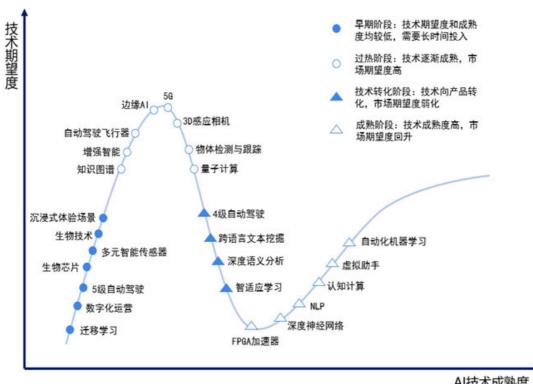
全球人工智能人才地区分布不均

目前,全世界大约有2万多名拥有博士学位的人工 智能从业人员,超过5000位人工智能领域专家。美国 以领先的研究实力和教育水平吸引了超过50%的人工 智能专业人才,处于全球领先地位,然而严格的移民政 策却在一定程度上影响了高级人才的留存; 欧盟拥有可

与美国媲美的人才资源, 但由于人工智能资本市场和商 业发展相对落后, 科技公司对人才的吸引力较弱; 亚洲 东部也有较多的人才分布; 其它诸如非洲、南美洲等地 区的人才非常稀少。人工智能领域的人才分布受各地区 的科技、经济实力等情况影响。

全球人工智能技术多数处于早期

目前,全球人工智能领域的 L5 级别自动驾驶、生 物芯片、多元智能传感器、沉浸式体验场景等技术尚处 于早期阶段, 距离技术成熟期还有较长一段时间, 需要 长时间的技术研发投入。而知识图谱、边缘计算、5G、 增强智能等热门人工智能技术正逐渐成熟, 市场期望 度较高,技术商业化成熟度也较高。相对于市场期望度 较高的边缘计算、5G等人工智能热门技术,深度神经 网络、认知计算、自动化机器学习等技术已经发展成熟, 月技术应用落地程度较高。(见图表 2)



图表 2: 全球人工智能技术发展水平

AI技术成熟度

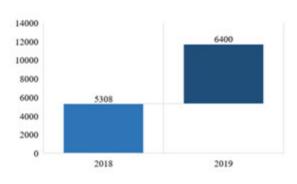
发展迅速,中国人工智能产业规模超6千亿

近年来,国内人工智能产业发展势头迅猛,市场规模高速增长,技术研发和应用落地加快;人工智能企业数量位居全球第二,京津冀、江浙沪、粤港澳三大区域占据了全国人工智能企业数量的80%以上,成为我国发展人工智能的重要引擎;人工智能领域投融资热情有所降低,交易量和交易额均急剧下降,创业机会收窄;人工智能人才需求激增,人才有效供给明显紧缺;人工智能整体技术成熟度还有待提高,需要长时间的研发投入。

中国人工智能产业发展势头迅猛

虽然我国人工智能技术攻关和产业应用均起步较晚,但以百度、阿里、腾讯、科大讯飞等为代表的科技企业已经开始大规模地投入和布局。在国家政策红利释放和资本市场支持下,我国人工智能产业发展势头迅猛,技术研发和产业应用加快,全产业链初步形成,相应的商业模式也在持续演进。2019年,我国人工智能相关产业规模近6400亿元,同比增长21%,成为全球人工智能第二大力量。(见图表1)

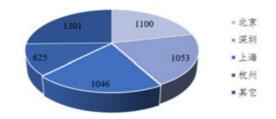
图表 1: 中国人工智能产业规模增长情况(单位: 亿元)



中国人工智能企业数量名列前茅

截至 2020 年 6 月,中国人工智能企业数量达到 5125 家,较全球各国人工智能企业数量而言,中国位 列第二。就全国人工智能企业地域分布而言,京津冀、 江浙沪、粤港澳三大区域占据了全国人工智能企业数量的 80% 以上,成为我国发展人工智能的重要引擎。 以北京、上海、深圳为代表的一线城市具有人才数量众多、科研技术实力雄厚、应用场景创新丰富、产业集群效应明显等优势,其人工智能企业数量领跑全国。 目前,北京、上海、深圳拥有人工智能企业数量均超过 1000 家,聚集了一批高科技企业。(见图表 2)

图表 2: 中国人工智能企业区域分布(单位:家)

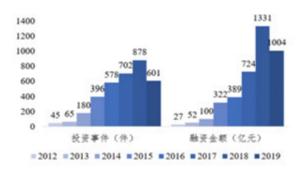


中国人工智能领域资本市场遇冷

随着人工智能技术和应用的不断落地,人工智能产品和服务进一步得到认可,投资机构看好人工智能广阔的市场前景。2014年至2018年,中国人工智能行业融资金额与投资笔数实现爆发式增长。2019年,中国人工智能领域融资金额为1004亿元,投资事件601件,交易量和交易额均急剧下降。(见图表3)究

其原因,一方面是受宏观经济影响,资本市场整体遇冷,另一方面,中国人工智能行业竞争格局尚不明朗,各个细分领域均存在多种商业模式待市场验证,因而投资人对标的的选择更加理性,并倾向于聚焦重点标的。

图表 3: 中国人工智能领域融资情况(单位:件、亿元)



中国人工智能专业人才储备不足

目前,中国人工智能领域从业人员数量超过30万, 大部分分布在京津地区,其次是珠三角和长三角地区, 相比之下,内陆地区人工智能人员较为匮乏。此人才 分布现象与区位因素和经济水平情况不无关系。由于人才流失海外,中国人工智能人才存在明显缺口。市场对于人工智能人才的巨大需求驱使国内的大学纷纷开设人工智能专业,培养相关人才。在教育部公布的2019年度普通高等学校本科专业备案和审批结果中,新增备案专业最多的是人工智能专业。此次全国范围内获得人工智能专业建设资格的高校达到了180所,较2018年度的35所,增长幅度惊人。

中国人工智能技术成熟度待提高

尽管中国人工智能产业发展迅速,在数据以及应用层拥有较大的优势,但人工智能整体技术成熟度还有待提高。目前,中国人工智能领域的 L4 级别自动驾驶、类脑智能计算、人机混合智能等技术还处于初级阶段,边缘计算、5G 等热门人工智能技术与全球发展保持一致,人脸识别、智能车联网系统等技术随着下游需求的日益旺盛成为中国如今最热门的技术,市场期望度高涨。而虚拟助手、声纹识别、自然语言处理等技术发展已经成熟,且技术应用落地程度较高。(见图表 4)

早期阶段: 技术期望度和成熟 技术期望度 度均较低,需要长时间投入 过热阶段:技术逐渐成熟,市 技术转化阶段: 技术向产品转 5G 化, 市场期望度弱化 边缘AI 智能车联网系统 成熟阶段:技术成熟度高,市 自主无人系统 增强学习 场期望度回升 物体检测与跟踪 人脸识别 FPGA加速 量子计算 智能路径规划 类脑智能计算 跨语言文本挖掘 机器翻译 人机混合智能 深度语义分析 声纹识别 虚拟现实智能建模 车辆特征识别 4级自动驾驶 NLP 人工意识 增强智能 虚拟助手

图表 4: 中国人工智能技术发展水平

AI技术成熟度

积极布局,深圳市加快发展人工智能产业

作为中国特色社会主义先行示范区,深圳市深入 贯彻落实国家战略。根据国务院《新一代人工智能发 展规划》,深圳相继发布了《深圳市新一代人工智能 发展行动计划(2019 — 2023 年)》、《深圳市建设 人工智能创新应用先导区实施方案》等政策,从企业 培育、资金支持、创新能力、产业集群多个角度进行 规划部署,致力于在人工智能基础研究、技术开发、 应用落地等各环节提供全方位一体化支持。

深圳人工智能产业规模持续扩大

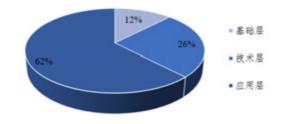
深圳具备良好的产业基础、广阔的市场空间、完善的创新生态和有力的政策支持,为人工智能产业的快速发展提供了得天独厚的条件。经过多年培育,深圳市人工智能产业逐渐形成规模,智能化应用场景丰富多样,终端消费品供给旺盛,拥有一定的软硬件发展基础和强大的产业发展潜力。2019年,深圳市人工智能相关产业规模达到1318亿元,同比增长39%。

深圳人工智能企业数量保持领先

作为全球创新之城,深圳为高科技企业提供成长的沃土,聚集了一大批人工智能优质企业,初步构建了梯次接续的人工智能生态体系。截至2020年6月,深圳市人工智能企业数量达到1053家,位居全国第二。其中,有12%的人工智能企业布局在基础层领域,重点聚焦在云计算领域,代表企业有腾讯、网心科技等;26%的人工智能企业布局在技术层领域,重点聚焦在

计算机视觉领域,代表企业包括云天励飞、精锐视觉、极视角等;62%的人工智能企业布局在应用层领域,重点聚焦智能机器人等智能硬件产品、智能医疗、智能教育等垂直应用场景,代表企业有平安科技、优必选、大疆、AutoX、元戎启行等。(见图表 1)

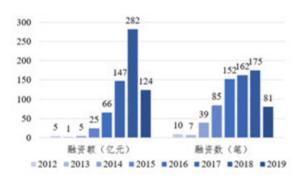
图表 1: 深圳市人工智能产业链分布情况(单位:%)



深圳人工智能领域融资出现回落

2013 年至 2018 年,深圳市人工智能领域融资热度持续走高,融资金额和数量呈现逐年上升的趋势。 2019 年却成了深圳市人工智能资本环境冷与热的分水岭,人工智能的融资数量和融资金融出现大幅下滑。 与 2018 年相比,2019 年深圳市人工智能融资金额由 282 亿元下降至 124 亿元,下降幅度达到 56%,融资数量也由 175 笔下降至 81 笔,下降幅度达 5 成。资本市场遇阻也一定程度上让人工智能回归理性。(见图表 2)

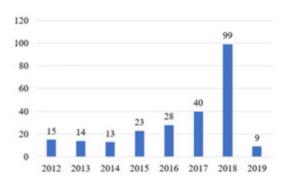
图表 2: 深圳市人工智能产业融资情况(单位: 亿元、笔)



深圳人工智能创新能力显著提高

作为衡量创新实力的一个重要标准,截至 2019 年底,深圳市已累计建成人工智能创新载体 264 家。分立项年度来看,2014 年以来深圳市人工智能创新载体年度立项数量逐年增长;2018 年,深圳市人工智能创新载体立项数量实现重大突破,年度立项总量达到 99 家,同比增长 148%;2019 年,人工智能创新载体立项数量大幅度减少,仅有 9 家。(见图表 3)从依托单位来看,72%的创新载体是依托企业而建立,说明深圳市目前的人工智能技术创新体系以企业为主体、市场为导向。

图表 3: 深圳人工智能创新载体数量情况(单位:家)



深圳人工智能产业集聚发展加快

深圳市充分发挥各区资源禀赋和比较优势,加快人工智能产业布局,建设相关重点园区,培育若干产业集群,助推深圳成为人工智能创新和应用高地。目前,深圳已经建设了深圳湾科技生态园、金地威新软件科技园、南山机器人产业园、宝能科技园、宝安区碧桂园(深圳)机器人产业园、龙岗区神舟智园等多个人工智能相关产业集聚区。在这些产业集聚区内,依托人工智能领域领军企业辐射带动产业链上中下游企业发展,形成了以产业应用为引导、以技术攻关为核心、以基础软硬件为支撑的完整产业链。(见图表 4)

图表 4: 深圳市重点人工智能产业园区基本信息表

园区名称	功能定位	布局领域(入驻平台)
深圳湾科技生态园	围绕底层关键技术、应用创新及算法研发、产品成型及系统集成、应用场景落地等全产业链模式,引进并培养大批 人工智能骨干企业	芯片设计(ARM) 芯片制造(联发科及北斗研究院) 应用创新及算法研发(商汤科技、云天励飞) 算法研发(空客创新中心)
金地威新软件科技园	以人工智能、芯片等为主导产业,吸引全球人工智能尖端 企业入驻,重点打造人工智能全产业链生态圈	语音识别(歌尔声学) 无人机(大疆) 芯片(英特尔、英伟达) AI 云服务(亚马逊) 智能设备(研强物联)
南山机器人产业园	以突破智能传感、智能控制、智能制造、信息处理等共性 关键技术为支撑,计划建成国内一流的机器人及智能装备 产业基地	机器人(女娲机器人、乐动机器人) 新型传感器(道通科技) 数控装备(雷赛智能、英威腾电气)
宝能科技园	围绕大数据、智能医疗、智能安防、智慧城市等细分领域, 重点打造人工智能全产业链创新生态圈	大数据(华傲数据等) 智能医疗(智影医疗等) 智能安防(安软科技等) 智慧城市(博铭维智能)

随着经济全球化的深入发展,知识产权制度已成为国际贸易体系的重要支柱,在新的国际体系塑造中发挥出更大的作用,深刻影响着整个世界的经济格局和产业竞争态势。习近平主席连续两年出席进博会开幕式并发表主旨演讲,均强调加强知识产权保护制度建设,揭示了新时代加强知识产权保护制度建设的重大意义。本期《AI 时代》特别策划栏目邀请深圳市市场监督管理局知识产权保护处处长曾尧东从意识、制度、意义、技术等方面,来全面剖析新时代背景下的知识产权保护体系应如何建设。

本期《AI 时代》特别策划栏目邀请深圳市市场监督管理局知识产权保护处处长曾尧东从意识、制度、意义、技术等方面,来全面剖析新时代背景下的知识产权保护体系应如何建设。

提升知识产权保护水平 建设全球创新高地

深圳市市场监督管理局知识产权保护处处长 曾尧东

科技创新日新月异,知识产权保护已成为市场经济的"基石"、创新驱动的"刚需"、国际贸易的"标配",也是塑造良好营商环境的重要方面。

利用知识产权保护制度 争夺国际竞争优势

放眼全球,新一轮科技革命和产业变革蓄势待发,创新引领发展的趋势更加明显,知识产权日益成为国际竞争的核心要素和国家发展的战略资源。国际社会更加重视知识产权,更加鼓励科技创新。随着知识产权重要性的日益凸显,对于知识产权的争夺也日益激烈。面对国际经济发展和贸易格局变化的不确定性,世界各国纷纷利用知识产权制度维护其竞争优势、促进自身发展,国际知识产权保护进一步强化。

构建知识产权保护格局 打造知识产权强 国

近年来,党中央、国务院多次出台重要文件,明确知识产权保护事业的发展方向和策略举措。2019年11月,《关于强化知识产权保护的意见》发布,这是第一个以中共中央办公厅、国务院办公厅名义出台的知识产权保护工作纲领性文件,提出了"严保护、快保护、大保护、同保护"的目标要求,明确了99条措施,为知识产权保护提供了根本遵循和行动指南。随

着中美贸易协定签署,中国在融入和构建国际知识产权保护新秩序中将扮演重要角色。

完善知识产权保护机制 走出深圳特色之 路

出类拔萃 知识产权创造能力实现突破

作为全国首批知识产权示范城市和全国自主创新示范区,深圳市的知识产权多项指标均处于全国领先水平,知识产权创造数量及质量连年取得突破。2019年,深圳专利申请量、授权量、授权量增速、有效发明专利5年以上维持率和PCT申请量5项指标均居全国第一。优异的创新数据背后凝聚着深圳为保护知识产权所做出的诸多努力。

多措并举 知识产权保护工作全面推进

近年来,深圳深入开展知识产权保护领域立法探索,不断加强知识产权保护行政执法力度,引导行业加强知识产权保护自律管理,积极开展海外知识产权维权援助服务,全面推进知识产权保护机制建设,走出了一条具有深圳特色的知识产权保护之路。

图表 1: 近年来国家知识产权保护政策汇总

发布时间	政策名称	相关内容
2016年11月	《关于加快建设知识产权强市的指导意见》	提出实施知识产权大保护工程,营造创新创业环境, 包括完善知识产权执法维权体系,拓宽知识产权纠纷 多元解决渠道,建立知识产权保护社会监督网络体系, 提升创新主体知识产权保护能力。
2016年11月	《关于严格专利保护的若干意见》	围绕我国经济社会发展中心任务,着眼推进知识产权强国建设,从8个方面提出了33条严格专利保护的具体措施。
2016年12月	《"十三五"国家知识产权保护和运用规划》	明确了"十三五"知识产权保护工作的发展目标和主要任务,对全国知识产权保护工作进行了全面部署。
2019年11月	《关于强化知识产权保护的意见》	提出了 99 条具体措施,对我国进一步加强知识产权保护作出全面部署,旨在进一步完善知识产权保护体系。
2020年2月	《关于推进中央企业知识产权工作高质量发展的指导意见》	提出提升知识产权保护能力,包括强化知识产权风险 防范,加强技术秘密保护,加大知识产权保护力度, 提升海外知识产权保护能力。
2020年4月	《2020 年知识产权执法"铁拳"行动方案》	针对侵权假冒高发多发的重点市场、重点领域和关系人民群众健康安全的重点商品,加强违法线索摸排,推进跨区域、全链条执法,强化案件督查督办,依法严厉查处违法行为。
2020年4月	《推动知识产权高质量发展年度工作指引(2020)》	要求高标准落实《关于强化知识产权保护的意见》,不断健全知识产权保护工作体系。优化知识产权保护中心建设布局,专利预审服务质量和专利、商标行政保护效能持续提升。健全地理标志产品保护标准化体系。知识产权保护满意度保持较高水平。
2020年6月	《商标侵权判断标准》	标准共三十八条,对商标的使用、同一种商品、类似商品、相同商标、近似商标、容易混淆、销售免责、权利冲突、中止适用、权利人辨认等内容进行了细化规定。

曾尧东表示,深圳一向高度重视知识产权保护工作,始终把知识产权作为创新驱动发展、产业转型升级的重要支撑,明确提出了"实施最严格的知识产权保护""构建与创新驱动发展要求相匹配、与国际通行规则相接轨的知识产权综合管理体制"的目标,采取了一系列有力的工作措施。

不断完善知识产权保护政策法规体系。2019年3月,《深圳经济特区知识产权保护条例》实施,在配备行政执法技术调查官、建立合规性承诺制度、健全失信惩戒机制等方面探索创新。2020年6月,《深圳经济特区知识产权保护条例修正案》(以下简称《修

正案》)通过,《修正案》在 2019 年实施的知识产权 条例上再"升级",对于知识产权维权举证难、周期长、 成本高、赔偿低等痛点提出切实解决之道;《修正案》 在根据国家法律规定的幅度确定惩罚性赔偿数额的基 础上,结合深圳实际,规定六种侵权情形从重确定惩 罚性赔偿数额,以强化针对性和可行性。

此外,曾尧东提出,深圳市市场监督管理局牵头制订市知识产权保护工作考核办法和细则,建立知识产权保护考核机制,实施知识产权保护临时行政禁令、技术调查官制度,提高知识产权保护效率;开展知识产权专项执法行动,严厉打击专利侵权、假冒注册商标、

网络侵权盗版等违法行为;启动运行深圳市知识产权 "一站式"协同保护平台,提供全链条知识产权保护; 成立深圳市知识产权保护工作站联盟,统一知识产权 保护工作站对外窗口,有效对接企业维权需求。



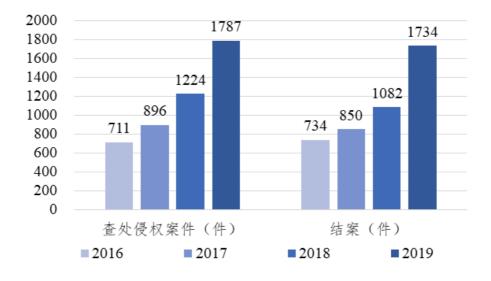
卓有成效 知识产权保护机制不断完善

提及知识产权保护成效,曾尧东介绍,2019年深圳市共查办知识产权行政案件1787件,同比增长46%,其中商标案件718件、专利案件1051件、版权案件18件(见图表2);依托全国专利管理部门与

电商平台执法协作机制,处理电商领域案件 765 件,实现 24 小时内出具专利侵权判定;联合市公安局开展打击侵犯华为等创新型企业知识产权的"有为行动",累计检查目标点 59 个,查获假冒手机配件 12 万余个,刑事拘留 35 人,涉案总额达 3.12 亿元;查办了"《流浪地球》电影作品著作权侵权案"等一批新领域、新业态知识产权案件。2020 年 6 月,国家知识产权局印发《关于公布 2019 年度知识产权行政保护工作绩效考核结果的通知》,深圳市在全国参与考核的 156 个副省级城市及地级市中排名第一。

继往开来 知识产权保护规划持续落实

对于接下来的工作计划,曾尧东透露,深圳市将深入贯彻落实习近平总书记关于知识产权工作的重要指示批示精神,按照中办、国办《关于强化知识产权保护的意见》要求和上级工作任务部署,加大知识产权行政执法力度、建立知识产权侵权惩罚性赔偿制度、健全海外维权法律援助机制、发挥知识产权保护工作站的作用,持续完善知识产权保护体系,加快打造国际一流营商环境。



图表 2: 近年来深圳市市场监督管理局行政执法案件量(单位:件)

多元联合 建立适应新技术的知识产权保护体系

深圳市市场监督管理局知识产权保护处处长 曾尧东

体现知识产权价值具有重要意义

"知识产权是创新的保障,知识产权得不到保护,创新就难以持续。"曾尧东认为,在知识产权发展的各环节中,对权利的保护是最核心的问题。而在知识产权的保护端,体现知识产权的价值至关重要。知识产权的保护越完善,知识产权的价值体现越充分,知识产权的价值体现越充分,创新创业的动力越充足。曾尧东介绍,行政执法是知识产权保护的重要手段,行政与司法两条途径协调运作,适应我国国情,是中国知识产权保护体系的一大特色。

加大知识产权侵权行为惩罚力度

曾尧东表示,市场监督管理局作为执法部门,不会 考虑违法公司是否能够承受罚款,也不是根据违法公司 的承受力来确定罚款额度。"要算经济帐,不能让违法 行为有利可图。"他希望通过加大知识产权侵权行为惩 罚力度来告诫更多的市场主体守法经营、尊重和保护知 识产权。具体而言,包括加大司法惩治力度,大幅提高 侵权法定赔偿额上限,针对情节严重的恶意侵权行为实 施惩罚性赔偿;加大行政处罚力度,开展关键领域、核 心环节、重点群体常态化行政执法专项行动;加大刑事 打击力度,降低侵犯知识产权犯罪入罪标准,提高量刑 处罚力度;深化信用体系建设,建立市场主体诚信档案, 公布故意侵权、重复侵权企业"黑名单"。

推动社会力量参与知识产权保护

曾尧东谈到,目前国家层面在研究新时代的知识 产权保护体系,提出从审查授权、行政执法、司法保护、 仲裁调解、行业自律等环节,综合运用法律、行政、经济、 技术、社会治理等手段,来强化知识产权保护力度, 提升知识产权保护整体能力和水平。"知识产权保护 仅仅靠政府的力量是远远不够的,还要发挥行业协会 商会等社会组织的积极作用。"



曾尧东认为,行业协会是我国经济建设和社会发展的重要力量,其对于知识产权的保护作用主要体现在以下几个方面:

完善知识产权保护依法决策机制,鼓励行业协会 参与法规政策制定,切实发挥好连接政府和企业的桥 梁纽带作用;建立知识产权保护行业自律机制,指导 行业协会做好企业的知识产权维权服务,带动企业提 高自我保护意识和水平;健全知识产权纠纷多元化解决机制,调动各类社会组织的积极性,健全知识产权调解、仲裁规则,发挥调解与仲裁等纠纷解决机制的作用;建立知识产权保护社会监督机制,动员社会力量参与知识产权保护工作,提高公众知识产权保护意识和社会参与度。

为了更好地保护知识产权,深圳市鼓励社会组织参与知识产权保护自律管理和诚信建设,打造以知识产权保护工作站为支点的知识产权保护工作网络。曾尧东介绍,知识产权保护工作站紧紧围绕深圳"双区"建设的定位,建立知识产权纠纷快速解决机制和维权援助机制,通过宣传教育、技术交流、人员培训等方式,开展行业知识产权布局分析和维权预警,为企业参加境内外经贸活动提供及时、高效、专业的知识产权维权服务,共同应对知识产权风险,提高企业知识产权保护意识和维权能力,为打造国际一流营商环境、推动深圳经济高质量发展做出贡献。

据悉,截至2019年底深圳市累计建设知识产权保护工作站76家,为10万多家企业提供知识产权业务咨询、宣传培训、项目孵化、纠纷调解、维权援助等专业服务。曾尧东表示,行业协会建立知识产权保护工作站,对深圳加快实施创新驱动发展战略以及建成国际科技产业创新中心具有积极意义。

作为深圳市乃至全国第一个专门从事人工智能研究咨询、沟通协调和自律管理的行业协会,深圳市人工智能行业协会于 2018 年 11 月成立了人工智能知识产权保护工作站,致力于打造一站式、综合性知识产权服务平台,统筹知识产权保护公共服务资源,精准服务人工智能领域企业,提升企业的知识产权保护意识和知识产权综合能力,为人工智能企业知识产权保护做定向指导和服务。曾尧东对深圳市人工智能行业协会的知识产权工作给予了高度肯定,并为人工智能知识产权保护工作站的后续工作指明了方向。

加强新领域新业态知识产权保护

随着人工智能成为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量,人工智能技术成为科技企业研发重点, 其发明专利数量也在不断增长。2019年,深圳市人工智能领域国内发明专利公开量12916件,发明专利授权量2712件,实用新型2823件。其中,发明专利公开量在全国各大城市中居第二位,同比增长13.6%(见图表1)。

图表 1: 2019 年国内人工智能领域主要城市发明专利情况

主要城市	发明专利公开量(件)	同比增长(%)
北京	16671	-1.1%
深圳	12916	13.6%
上海	6263	14.8%
广州	5502	14.8%
南京	4818	24.9%
杭州	4535	33.5%
西安	3185	53.6%
成都	3179	-29.0%
武汉	2840	14.8%
苏州	2475	0.7%

随着人工智能、5G、云计算、大数据、区块链等新兴产业在我国逐渐崛起,各机构对新技术的研究越来越深入,各领域对新技术的应用也越来越广泛,相关的知识产权纠纷也接踵而至。人工智能、5G、云计算、大数据、区块链等新领域新业态的涌现,在推动经济发展、造福人类生活的同时也给当前的知识产权保护制度带来挑战,这些领域的知识产权保护往往面临着客体范围扩大、版权认证复杂、维权难度较高等问题,其技术创新更加需要知识产权保护。

对此, 曾尧东认为, 应深入调研新业态新领域创新的特点和需求, 探索针对此类创新成果的保护新模式; 加强人工智能、5G、云计算、大数据、区块链等

新领域新业态的知识产权保护规则研究,推动完善相关法律法规;加大人工智能、5G、云计算、大数据、区块链等新领域的知识产权保护力度,开展专项执法行动。曾尧东强调,希望通过知识产权运用和保护来激励科技创新,促进新兴产业蓬勃发展。

用新技术赋能知识产权保护领域

新领域新业态的涌现不只给当前的知识产权保护制度带来挑战,也为知识产权保护提供了新的技术支撑。为解决行政执法工作电子证据固证难、违法线索发现难、云端证据提取难等问题,深圳市市场监督管理局市场稽查局曾于2016年9月上线了"云上稽查"互联网执法平台。该平台以电子数据固化见证为核心技术建设运营,是全国首个真正实现行政执法、取证全流程证据固化见证的云执法证据记录平台。



而在深圳市市场监督管理局拟定的《深圳市知识产权"十四五"规划(征求意见稿)》里也提到"完善'云上稽查'综合执法系统,实现以'云上稽查'为中枢的知识产权执法保护体系,形成全市知识产权执法一张保护网""运用大数据、云计算、物联网等信息技术,加强在线创意、研发成果的知识产权保护,提升预警防范能力"。

针对知识产权保护过程中举证复杂、溯源困难、 时效性差、效率较低等问题,运用人工智能、大数据、 云计算、区块链等新业态的先进理念、技术和资源, 搭建一体化知识产权保护平台,有助于实现快速确权、 侵权监测、快速取证、专业维权等功能,全面提升知 识产权保护工作质量和效率。比如,通过利用知识图 谱技术表达清晰、自动分析、高速反馈等优势,实现 知识产权快速检索、全面分析,助力科研人员提高创 新起点和防范知识产权风险;利用区块链技术可追溯、 不可篡改、去中心化等特点,助力平台用户即时确权、 公开用权、定位侵权、降低成本,并且更加安全可靠。

建议企业强化知识产权风险防范

在曾尧东看来,随着中国人工智能行业的科技巨 头们逐渐站稳脚跟,初创企业们开始崭露头角,国内 的人工智能企业也应当高度重视行业的知识产权问题。 曾尧东认为,在知识产权领域,企业应具备共赢意识, 以此实现行业共同发展。

他建议,人工智能企业要强化知识产权风险防范。一方面,防患未然,避免被侵权。在生产经营活动中增强知识产权风险防范意识,防止知识产权流失;重视技术秘密的保护,加强对涉密人员、载体、场所等全方位管理;规范涉及技术秘密的合同管理,防范不当使用或泄密;加强在线监测和市场巡视,及时发现和应对知识产权被侵权行为。另一方面,守法经营,避免侵权。了解和熟悉相关知识产权法律法规,预防和降低企业经营与治理中的法律风险;在知识产权申请前对同行业已有信息进行充分检索,避免权利冲突遭受不必要的损失;在研发或创作过程中,合法使用他人技术和作品,避免侵权;在承接外来加工订单时,注意对订单项下加工产品的知识产权合法性进行必要审查。

为了更好更精准地为企业服务,曾尧东透露,接 下来深圳市市场监督管理局将加强知识产权相关法律 法规、典型案例的宣传,编制发布企业知识产权保护指 南,制定合同范本、维权流程等操作指引,鼓励企业加 强风险防范机制建设,优化大众创业万众创新环境。

访谈背景

当今世界正经历百年未有之大变局,今年新冠肺炎疫情全球大流行,中美贸易战逐步升级成科技战,世界经济低迷,国际贸易和投资大幅萎缩,国际环境不尽如人意。着眼我国发展阶段、环境、条件变化,数月来,中央多次重申,加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,引发了国内外专家学者的广泛讨论。习近平主席强调要依托我国超大规模市场和完备产业体系,创造有利于新技术快速大规模应用和迭代升级的独特优势,加速科技成果向现实生产力转化,提升产业链水平,维护产业链安全。畅通国内大循环的关键是大力提升自主创新能力,强化基础研究和原始创新,尽快突破关键核心技术,保障供应链安全稳定。新发展格局对人工智能未来发展必将产生深远影响,人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力力量,对经济社会发展、国际竞争格局都有重大影响,将极大助力新发展格局形成。本期我们诚邀人工智能知名专家中山大学王国利教授、西安电子科技大学焦李成教授、深圳职业技术学院人工智能学院院长杨金锋、星河产业集团常务副总裁阎镜予、深圳华杰智通科技有限公司联合创始人邹毅博士五位来自学术界、产业界、投资界的大咖,围绕"新发展格局下人工智能发展的机遇与挑战"主题,结合自身研究领域,畅谈人工智能未来发展,建言献策,分享最新动态和观点。五位大咖观点精彩纷呈,虽略有不同,但都对我国人工智能未来发展充满信心。

重视源头创新,完善技术生态,我国人工智能发展 未来可期

——专访中山大学教授 王国利

王国利

中山大学教授,德国洪堡基金获得者 机器智能与先进计算教育部重点实验室主任 中国仿真学会智能物联系统专业委员副主任委员 中国人工智能学会智能空天专业委员委员 IEEE Control and System Chapter (Guangzhou) 副主席

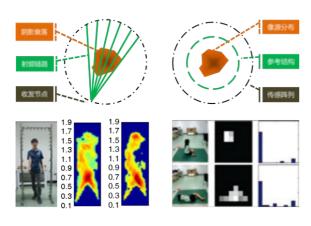
致力于泛在感知与物联系统的研究,重点关注压缩计算成像实现的周边感知技术,以及场景化学习实现的周边智能方法,解决人机交互和智能融合涉及的复杂对象感知、深度数据分析和系统综合集成所面临的科学和技术难题。研究成果发表于IEEE 汇刊(包括神经网络、机器人与自动化、机电学、仪器与测量、工业电子、传感器、移动计算、普适计算)等核心学术期刊。



Q: 简单介绍下您研究的领域及取得的最新进展, 在我国人工智能技术发展过程中起到怎样的作用?

王国利:专注泛在智能感知研究,探索"感算" 一体化新模式

我们团队的研究工作是聚焦在泛在智能感知领域。 物联网的快速发展正在不断催生出更多更丰富的泛在 计算场景。泛在计算的过程正是由数字空间和物理空 间交互驱动的,泛在智能感知就是要通过这种交互反 演出兴趣目标和事件的感知线索。团队目前正在致力 于发展"感算"一体化的新型泛在感知模式,探索了 窄带射频视觉、光纤传感阵列、热释电红外运动视觉 等周边感知实现技术,并结合诸如独居老人失能风险 监测等周边智能化场景进行有效性验证研究。



王国利教授团队的泛在智能感知实验探索

机器智能与先进计算教育部重点实验室成立于 2007年,主要开展机器智能与先进计算领域的基础理 论与关键技术研究,2017年通过了教育部五年定期评 估。目前实验室挂靠中山大学的数据科学与计算机学 院运行,实验室依托天河二号国家超算广州中心提供 的先进计算和大数据平台,实现机器智能的关键技术 突破和系统集成创新,主要包括三个研究方向,即机 器智能、大数据处理与计算和智能系统与应用。

近几年我们的研究成果和发挥的作用主要表现在 三个方面。在科学研究方面,实验室承担了国家和广 东省的重大(重点)研发项目和课题,发表了包括 ESI 高被引论文的高水平学术论文,研究成果获得了 多项国家和省的科技奖励。在人才培养方面,实验室 起到了聚合高水平人才的平台作用,形成了由国家人才工程入选者、中组部青年千人计划、教育部长江学者和青年长江学者、国家杰青和优青等组成的核心团队。在社会服务方面,以云超算为例,现在支撑的用户包括了相当规模的初创企业,服务内容涵盖了气象、动漫、电子商务、教育、医疗、大数据等众多领域,还服务于国家重大和重点研发项目团队,取得了众多重大研究成果。我们的人脸身份验证关键技术也应用于重大民生领域,例如,广州市的高考身份验证系统,高铁广州南站的自动检票系统等。

Q: 人工智能方面我国有哪些在世界上领先的 技术? 有没有对国外技术依赖的情况?

王国利: 我国人工智能有优势也有短板, 完善 技术生态是关键

从国家整体来说,我国在5G通讯技术、先进计算技术、以及人工智能芯片等方面都有很好的基础和优势。但技术短板也是比较明显的,从微观上来讲,一些基础核心的技术,包括重要芯片和专用软件等,目前还缺少国产替代的技术,容易被"卡脖子"。从宏观上来讲,技术生态和体系还不够健全,缺少相互支撑协同创新发展的技术生态环境。

以控制系统设计仿真软件 Matlab 为例,在我读大学的时候,我们的老师就承担了国家的相关项目,研发类似的控制辅助设计软件系统,形成了较高水平的技术成果,但受到了 Matlab 的冲击,相关国产系统缺少用户的支持,也就没有了进一步迭代和优化升级的动力。归结原因就是我们缺少发展技术的好的生态环境。其实我们现在一些被"卡脖子"的技术,或者说我们过度依赖国外的技术,并不是我们没有能力做好,而是我们缺乏很好的技术生态环境,来让技术不断成长,这是我们发展过程必须面对和需要克服的问题。

Q: 万物互联背景下,预判您研究领域的技术 发展方向?

王国利:破解算力墙和能耗墙,感算存一体化 技术大有可为

我们10年前开始关注压缩传感支配的周边智能, 是基于对数据灾难常态化的判断, 即来自物理空间的 数据不断增长与数据存储、处理和传输能力受限之间 的矛盾将长期存在。进入移动互联网时代, 数字化进 程快速地跨入了一个新的阶段, 获得的更多数据没有 办法存储, 传输这些数据需要更高带宽的通信技术等, 因此首先需要对这些数据进行压缩存储, 再去加以研 究利用。近几年新一代信息技术在解决 10 年前我们面 对的数据灾难的问题上已经取得了显著的进展。首先, 5G 通信技术很好的满足了数据传输高带宽低延时的需 要; 其次, 建立了很多的数据中心和超算平台, 很好 的解决了我们大数据的存储和处理问题。但是, 随着 我们的数字化规模持续不断的发展, 有两个问题其实 还没有得到解决,或者说变得更糟糕了。一是边缘计 算能力受限, 其次是能耗遇到的新瓶颈, 也称之为算 力墙和能耗墙。

目前,人工智能主流的算法都是采用"感算存" 分离的计算架构,这与人类大脑以及其他生物的信息 处理模式是背道而驰的,因为生物信息处理是"感算 存"一体化的,所以现在这种计算架构很难自身去突 破算力墙和能耗墙。以能耗为例,单独一个5G基站 的能耗成本一年就高达7万。中国移动预期今年规模 建设300万基站,那么投入运行以后,能耗成本将带 来相当大的运营压力。数据中心在2018年的时候,产 生的能耗已经超过当年上海市的用电量。我们现在所 关注的"感算"一体化感知模式,其实就是一种跨越 能耗墙的尝试,用低能耗的非数字化运算替代高能耗 的数字运算,完成感知过程需要的关键信息处理任务。 相信通过我们的不断努力,在突破能耗墙限制的过程 中是大有可为的。



Q: 全球技术割裂背景下, 在人工智能领域, 中国能不能赢得主导权?

王国利:中国具备独特优势,对未来人工智能 发展有信心

每一个国家技术发展的体系或技术生长的环境有 所不同, 技术长短优势存在差异也是客观存在的。中 美技术割裂势必会对技术体系和生态之间原来形成的 优势互补,或者协同发展的条件和环境,产生一定程 度的破坏作用。这就要求中国自身的技术体系和技术 生态要有自我修复和自我补齐短板的能力。从这个角 度上讲, 现在存在的挑战或存在的短板, 也可以看成 是进一步健全和完善技术体系和技术生态的机遇。回 顾互联网发展的过程, 相关的核心技术都是来自于国 外的。而在新一代信息技术发展浪潮下, 我国很多技 术都是独领风骚的,例如,5G 通信技术、先进计算技 术、还有大数据处理能力,以及人工智能芯片等领域, 都有独特优势或自身特色。现在国家从政策层面大力 支持人工智能产业的发展, 特别是新基础设施建设的 全面铺开, 我还是非常看好我国人工智能在新一轮全 球的科技革命和产业革命中会有所作为。

Q:对今年人工智能教育热怎么看?中山大学 在人工智能人才培养方面有哪些优势和经验?

王国利:建立长效机制,人才培养要有自己的 特色

中山大学 2007 年开始关注人工智能研究生的培养,在模式识别和智能系统方向开始招收人工智能方面的研究生。2012 年申报了智能科学与技术本科专业,开始人工智能本科生的培养工作,我个人是亲历参与者。近几年,学校分别在深圳校区和珠海校区新建立了智能工程学院和人工智能学院,人工智能的人才培养规模得到了进一步提升。人才培养是一项系统工程,无论是国家层面还是学校层面,都应该注重专业知识体系的培养,需要建立一个长效的、可持续的、有专业特色的人才培养机制。截止今年 3 月,已经有 180 所高校开设了人工智能本科专业,这种人工智能专业热需要冷静看待。教育过程需要长效机制的支撑,不要热衷短期的"一哄而上",或者是采用某种运动式拔苗助长取得短期成效,应该避免这种粗放型的短视发展模式。



中山大学人工智能的人才培养体系,立足于从本、硕、博一体化打通。我们的人才培养体系要求从本科开始要打好基础,最终输出的人才是多层次的,最高层次的博士培养目标是输出高水平人工智能人才。我们的人才培养体系是从理论基础到工程实践整个全部覆盖的。在珠海校区和深圳校区设置的人工智能相关专业,就是在我们的人工智能人才培养过程充分利用不同校区所在地区产业结构和特色的资源优势。比如深圳有很多IT公司或人工智能公司,依托这样的环境,会更有利于形成中山大学人工智能人才培养的专业特色。

Q:新闻报道, AI 视觉领域泰斗级别专家朱松纯教授回国受聘担任北大人工智能研究院院长, 人才回流对我国人工智能发展意义重大。您觉得在新发展格局下, 如何打造人工智能人才体系?

王国利:构建合理的人才体系,形成金字塔形 人才结构

合理的人才分布是金字塔形结构。在科技发展过程中,塔尖人才发挥着不可替代的作用。新科技革命或者新技术革命,可分为两类,一类是从0到1,就是原创或颠覆性的,确实需要塔尖人才发挥引领的角色和作用。我国在科技创新方面要有所作为,奠定引领的地位,需要更多从0到1的技术突破。更多的顶尖学者回来,带动引领更多的原创技术突破,这对于我们现在解决被"卡脖子"问题,意义非常大。引进的人才要能够充分发挥作用,必须要和国内人才队伍融合,所以也要重视实现1到N的人才队伍建设和技术积累,这两方面是相辅相成,互相促进的。科学本身的是没有国界的,特别是基础类的科学研究,因为它没有直接瞄准一个很明确的科技任务,或者它没有

国界限定,都是面向人类未来的,符合习近平主席提出的人类命运共同体的理念,应该用更包容的态度敞开胸怀,欢迎更多国内外顶尖人才来中国工作。

Q: 如何能让人工智能发挥更大的作用?

王国利: 重视源头创新, 开创颠覆性的人工智能技术

回顾一下互联网的发展历程, 互联网产业出现了 很多颠覆传统产业的技术, 创造出了很多新的产品和 服务。现在人工智能的发展,还没有看到类似的颠覆 效应, 目前还停留在非常初级的辅助角色, 更多的作 用是给传统行业在提升效能方面提供助力。人工智能 产业由基础层、核心技术层、应用层构成, 现有人工 智能核心技术的发展, 更多受到应用层的牵引, 而不 是通过基础层的发展,核心技术的突破去创造引导新 的需求, 颠覆传统模式。换言之, 现在人工智能还只 是一个很重要的配角, 未来的发展应该自己去创造或 引导出新的需求, 创造颠覆性的产业模式或者服务模 式。到目前为止, 人工智能还没有上升到我们期待的 这种产业层级。所以我们应该夯实基础层, 加大基础 研究的投入,引导更多的源头创新,用我们的技术发 展催生更多新的需求, 创造出更多新的业态, 这样可 以不断催生出更多颠覆性技术、提升人工智能的产业 层级。让基础和核心技术成为人工智能产业的主角, 去引领应用,对未来人工智能的发展至关重要。



突破理论创新,攻关核心算法,开创人工智能发展 新局面

──专访西安电子科技大学教授 焦李成

焦李成

博士生导师,现任西安电子科技大学计算机科学与技术学部主任、智能感知与图像理解教育部重点实验室主任、智能感知与计算国际联合研究中心主任、智能感知与计算国际合作联合实验室主任、"智能信息处理科学与技术"高等学校学科创新引智基地主任、教育部科技委学部委员、教育部人工智能科技创新专家组专家、中国人工智能学会第六 - 七届副理事长、IEEE TGRS 副主编、IEEE TCyb 副主编、IEEE/IET/CAAI/CAA/CIE/CCF Fellow

主要研究方向:智能感知与计算、图像理解与目标识别、深度学习与类脑计算

教学与科研成果: 研究成果获包括青年科技奖,国家自然科学奖二等奖及省部级一等奖以上科技奖励十余项,出版了国内第一部《神经网络系统理论》、《免疫优化计算、学习与识别》、《图像多尺度几何分析理论与应用》、《深度学习、识别与优化》等专著二十余部,五次获国家优秀科技图书奖励及全国首届三个一百优秀图书奖,所发表的论著 H 指数为 81。培养的十余名博士获全国优秀博士学位论文奖、提名奖及陕西省优秀博士论文奖。



Q: 简单介绍下人工智能发展现状? 人工智能 技术发展是否面临新的瓶颈?

焦李成:人工智能飞速发展,算法创新缺乏突破性

目前很多国家已经将人工智能列为国家战略,全球对人工智能理论研究和实际应用的投入都处于一个飞速发展的阶段。算力、算法、数据是人工智能发展的三个关键点,目前算力持续提升,算法逐步改进,数据不断增加,国内"新基建"的推进为算力、算法、数据提供了强有力的支撑,人工智能与各行各业的结合取得了令人瞩目的进展。以算力的提升来处理大规模数据,算"成万上亿"的参数来推动智能提升依然有效,但算法创新方面还缺乏突破性进展,所以人工智能现在仍然只是简单的模块,离完整智能体还差得远,仍然面临鲁棒性不足、可解释性不足、能效不足、自适应不足等问题,未来期待更多算法方面的突破,打破目前的发展瓶颈。

Q: 简单介绍西电智能感知与图像理解教育部 重点实验室?取得了哪些成绩?

焦李成:实验室历史沉淀深厚,已经取得一定 成果

智能感知与图像理解教育部重点实验室在人工智能领域有三十年的积淀。1990年成立了国内第一个神经网络研究中心,2017年11月成立了人工智能学院。经过多年的探索和实践,实验室突出五条主线,形成了人工智能人才培养和科技创新的新模式,未来重点围绕大数据的智能感知与类脑计算中的关键问题及其在网络、视频、遥感大数据领域中的应用进行科学研究,不断创新,努力取得基础性和系统化的示范性研究成果。

最近几年的成果和作用主要体现在两个方面,基础理论方面,实验室在"基于自然智能的学习与优化基础理论研究"、"图像结构建模与视觉表观重构理论方法研究"、"编码混叠成像与计算重建理论与方法研究"等领域展开了攻关并获得突破,分别于2013年、2016年和2017年获得了国家自然科学奖二等奖。系统应用方面,实验室研制成功了我国首套类脑SAR

系统、首套基于面阵 CCD 的光谱视频成像系统、首个人脸画像识别系统、深度学习 FPGA 系统等,获得了包括省部级科学技术一等奖在内的奖项十余项。这些成果打破了欧美对我国的技术封锁与禁运,成功应用在航天、对地观测、云计算、机器视觉、智慧金融、智慧医疗、大数据处理等领域。

Q: 人工智能未来发展演化方向?

焦李成:数据与模型共同驱动,基础理论突破 是关键

如何令机器像人一样面对常识、常识的推理和不确定的推理,是下一代人工智能需要关注和解决的问题。人工智能的核心不仅是机器学习算法,不仅是深度学习模型,从最早以特征为中心,到以学习为中心,再到现在把表征、学习相结合起来,人工智能面对的是一个开放的、增量的环境。未来人工智能一定是数据与模型共同驱动,从基本认知能力出发,发展为自动学习、渐进学习,与大脑、自然进化结合起来,同时持续研究学习的收敛性、稳定性、梯度驻点属性等基本理论问题。只有高度重视基础研究,探索人工智能重大基础理论突破,才能实现人工智能可持续发展。

Q: 我国人工智能面临的瓶颈和短板? 如何补 齐短板,减少对国外技术和算法的依赖?

焦李成:建立人工智能系统和平台,加快攻关核心算法

中国人工智能时代趋势,充分体现在四个维度上: 技术落实、落地实施,应用价值和生态,发展瓶颈依然存在于基础理论研究、大型智能系统、大规模应用系统以及基础平台。补齐短板要扎扎实实系统地做这些事情,一步步实现突破。目前在智能感知与图像理解领域,我国的图像处理、人脸检测、图像搜索、遥感图像解译等都已经建立起了比较系统的计算理论和方法体系,产业界的人工智能创新创业也十分活跃,出现了一批国际领先的公司,但对国外技术和算法依赖的情况依然存在,不少企业的核心技术实际上是国际开源算法,未来必须加快在核心算法等"卡脖子"领域集中攻关,在主战场赢得话语权和核心竞争力。

Q: 中美技术割裂预期下, 我国能否实现既定 的人工智能规划目标?

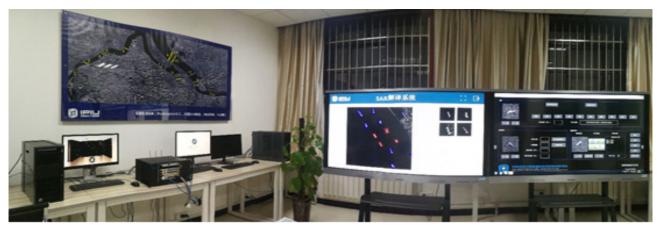
焦李成:人工智能竞争和交流是动力、未来将 不断开创新局面

不止是中美, 实际上世界各国都在出台人工智能 战略、用人工智能赋能社会和实体经济的发展。美国 一直走在科技创新和技术发展前列, 人工智能当然也 希望走在前面,得到这一领域国际研究的领先地位。 我国出于战略考虑, 也为了人民的福祉, 发展人工智 能技术、力争上游。其实人工智能技术最终的发展是 有利于全球人民福祉, 这一点是毋庸置疑的。在各个 时期中,各个国家之间竞争和交流一直都存在,竞争 和交流也是促进学术技术发展的重要动力, 习主席说 要加强科技领域开放合作, 目前我们去正常竞争、正 常交流,科学看待竞争合作,形成良性互动发展。最

近美国对待我国人工智能独角兽公司的态度和做法已 经说明,在"人工智能+互联网"领域我们已经形成 了一定力量和优势, 而这些发展都是从国内这个超大 规模市场孵化而来的。新发展格局肯定是挑战与机遇 并存, 我们只要按照党和国家的顶层设计去努力, 集 中力量做好自己的事,发展相关技术,更重要是发展 相应基础设施和社会发展体系,就一定能不断开创新 局面, 实现人工智能既定目标。

Q: 近几年有大量高校开设人工智能本科专业, 您怎么看人工智能教育热? 在人才培养和基础 研究方面、西安电子科技大学有哪些优势和经 验?

焦李成:人工智能教育要具有前瞻性,也要建 立自身特色





第一代地面原理样机



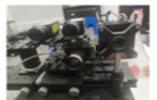
第二代地面工程样机



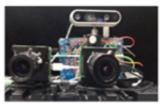
第三代星载工程样机

双目DVS立体匹配系统

高精度深度信息快速获取系统



五维高精度深度信息获取系统



西电智能感知与图像理解教育部重点实验室及部分研究成果展示

人才短缺是我国人工智能发展面临的重要挑战, 人工智能教育热只要"热"成体系、"热"出层次就 不是坏事。未来的人工智能产业将产生多个层次的岗 位,人工智能教育要具有前瞻性,建立明确的培养目 标,形成独立的课程体系和人才培养层次是关键。以 人工智能时代国家战略人才需求为指导,以发达国家 人才培养模式为参考,西电人工智能教育面向国家国 防重大需求,面向国际学术前沿,在多年的教学和科 研实践中突出四条主线:注重链式思维,构建"国际 化+西电特色"的本硕博一体化培养体系;拓展载体 建设,厚植产学研协同化人才培养基础;突出研教融 合,打造高精尖专业化科技创新团队;拓展国际交流, 营造互联互通全球化人才培养氛围,形成了人工智能 人才培养和科技创新的新模式。

目前在学术界和企业界,都活跃着一批西电培育的人工智能领域杰出人才。西电在人工智能领域有基础性实力、也有学术敏感性,已经产生了一系列在国际上领先的、颠覆的、不可替代的成果,学校的研究和发展要和地方发展和地方特色结合,面向国家战略,满足国家需求,紧跟国际前沿,才能脱颖而出。

Q: 如何建设人才队伍?政府、企业、学校应该承担怎样的角色?

焦李成:政府是引导者,企业是合作者,学校 是主力军

一流人才队伍建设关键要解放思想、打破藩篱,改革科研绩效分配制度,优化机制体制,建立更加宽松的政策环境,利用国内市场优势,筑巢引凤,激发人才体系内在活力。在人才引进培养上,政府是引导者,企业是合作者,学校是主力军。政府通过政策和规划加强对人工智能的引导,学校是培养人工智能人才和打造人工智能科研团队的主力,企业通过接收人才或产学研合作与学校建立长期的关系,三者的有机配合不断壮大人工智能人才队伍。

Q: 作为大学教授和研究专家,您对国家发展 人工智能产业和技术还有哪些其它建议?

焦李成:加强战略引导,加快重大问题集中攻 关

坚持战略规划制定,加强战略引导,为人工智能提供发展愿景,确定一系列的目标和共识。出台中央和地方扶持政策,形成中央地方政策联动效应,塑造良好的政策环境,确保政策落到实处。建设开放共享的人工智能创新发展平台,加快重大问题、重大系统的集中攻关。深化人工智能技术推广应用,做大做强智能产业。



职业教育与产业需求"共生共长"

新时代背景下人工智能职业教育发展的探索

——专访深圳职业技术学院人工智能学院院长 杨金锋

杨金锋

深圳职业技术学院人工智能学院 粤港澳大湾区人工智能应用技术研究院院长,教 授。

关于深圳职业技术学院 - 人工智能学院

为应对人工智能技术及产业发展过程中面临的应用型人才短缺问题,形成人工智能技术技能人才的培养高地,助力粤港澳大湾区新兴产业发展,2019年4月27日,深圳职业技术学院"人工智能学院"揭牌成立。

学院现有软件技术、人工智能技术服务、大数据、云计算、虚拟现实和计算机应用等多个专业,现有在校学生 2000 余人,教职员工 150 人,先后被评为全国教育系统先进集体、全国职业院校技能大赛突出贡献单位、深圳市教育先进单位。学院拥有省级科研平台 1 个,市级科研平台 5 个。



O: 深职院人工智能专业有什么特色?

杨金锋:人工智能专业最大的特色是与当地的 产业相结合,为当地产业服务

职业教育最大的特色就是能与当地的产业相互融合,为当地产业发展服务,深职院的人工智能专业也不例外。从课程结构上,深职院人工智能学院结合粤港澳大湾区信息技术产业资源,科学规划"产教学研"职业教育模式,与深圳本地人工智能头部企业紧密合作,把企业所需体现在课堂上和各种实践活动上,不仅体现了职业教育的内在本质,也形成了学院独特的专业特色,构建起了校企协同育人的合理模式。

O: 深职院是否与政企有产学研用合作项目?

杨金锋:携手企业推进产教融合,深化校企合作

近年来,深职院一直在深化校企合作,与企业携手,

共破产教融合难点。比如与华为合作,大力推进企业能力导向的人才培养模式,校企双方共建专业、共建课程、共训师资、共建平台、共育人才,构建并实施了培养信息通信技术技能人才的课证共生共长模式。

目前,深职院与华为、阿里巴巴、平安等七家企业与合作创办了七所特色产业研究院,比如与平安科技合作成立金融科技学院,与阿里巴巴成立数字贸易学院,双方共同开发专业课程,共建师资团队,产教融合,培养适应智能时代的高素质技术技能人才。

Q: 未来,深职院人工智能职业教育培养规划 是怎样的?

杨金锋: 夯实基础,强化技能,专业设置与人工智能产业链相结合

目前,国内人工智能职业教育处于刚起步阶段,也处在我国职业教育的探索转型阶段。从当前人工智



深圳职业技术学院人工智能学院坐落于西丽湖校区

能职业教育的情况来看,人工智能职业教育与人工智能产业发展还需进一步紧密融合。人工智能是一个学科交叉十分突出的专业,其产业链总体可分为算料、算力、算法和应用场景。我们通过人工智能知识体系构建,在现有专业的基础上,把大数据、云计算、软件技术、虚拟现实、计算机应用和人工智能技术服务等专业形成一个知识和技能闭环,以专业群的模式进行专业建设。我们期望经过逐步建设之后,人工智能学院的专业群能够完全对接大湾区本地的人工智能产业生态,建立紧随大湾区数字经济发展的专业群动态调整模式。所以在人工智能专业发展规划上,深职院目前也在调整转型,慢慢形成这种专业设置模式。

Q: 深职院人工智能专业教育面临的挑战或难 题有哪些?

杨金锋: 职业教育模式需要进一步变革

深职院作为全国高等职业教育的"领头羊",早在2016年就大力推进人工智能背景下的职业教育转型。深职院在加快培养人工智能时代"大国工匠"的步伐下也难免会面临着一些挑战。

上面我提到,人工智能具有突出的多学科交叉特点,知识结构比较复杂,学习的难度很高。职业教育的特点是课堂教学与动手实践各占学习过程的 50%,除去学生顶岗实习时间,有效在校时间为两年半。结合人工智能复杂的知识结构和多学科交叉特点,三年制的专业教育实际上满足不了人工智能专业对高技能人才的培养。因此,作为在人工智能领域从事科学研究近 20 年的科技工作者,我特别希望在教育模式上,人工智能职业教育能充分打通专科、本科、专业硕士和工程博士之间的培养通道,并建立起人工智能职业教育与本地人工智能产业生态紧密结合的"产学研用"人才培养与发展模式。

O: 淡淡您对人工智能职业教育发展的展望。

杨金锋:人工智能职业教育具有广阔的发展空间

人类社会发展已经经历了三次工业革命, 目前正

在走向以人工智能为核心驱动技术之一的第四次工业 革命。人类向智能社会的迈进过程中,人工智能职业 教育也必将随第四次产业革命而产生重大变革和巨大 进步。

我国发展人工智能产业不仅是国家战略,而且有丰富的应用场景和广阔的市场,人工智能产业人才需求旺盛。因此,大力发展人工智能职业教育对促进我国产业转型升级,形成新业态,打造新型社会具有重大意义。

Q:如何看待我国人工智能人才缺口超500万?

杨金锋:疫情是加速器,产业转型升级势必对 人工智能这类新兴技术人才有极大的需求

新冠疫情是产业转型升级的加速器。今年新冠疫情对全球经济产生了重大影响。虽然疫情造成了全球性的经济衰退,但却没有成为 AI 发展的绊脚石,反而成为其发展的加速器。疫情大流行暴露了人类社会发展中的诸多短板,为人工智能应用场景下的产业发展带来了新的机遇。疫情期间的病毒防控、社区管理、新药研制、复工复产等工作对大量科技手段的需求,更加凸显了高科技人才的价值和稀缺性。

当前,中国正处于经济结构调整、产业转型升级的关键期,包括"十四五"规划也正在紧锣密鼓地编制中,未来中国将要打造智能制造高地。《中国制造2025》指出,要把结构调整作为建设制造强国的关键环节,大力发展先进制造业,改造提升传统产业。近年来,中国传统产业与互联网融合发展明显提速,促使智能制造水平持续提升,一批核心技术装备研发应用取得新突破,为传统产业转型升级提供了强大动力。随着人工智能、5G、大数据、工业互联网等新技术加速赋能传统制造业,催生新业态,我国必将走进智能制造时代。

随着经济的快速发展、人工智能技术以及现代化设备的广泛应用,工业生产的智能化程度越来越高,导致社会各个领域急需人工智能技术人才,这势必会对人工智能这类新兴技术人才有极大的需求,人才缺口将会进一步扩大。



嵌入式机器人操作系统开发培训

Q: 如何看待人工智能发展被"卡脖子"? 杨金锋: 解决"卡脚脖子"问题十分重要

对于人工智能"卡脖子"问题,其实可以从两个角度去理解。一个是卡上面的"头脖子",另外一个是卡下面"脚脖子"。解决"卡脖子"问题,人才是关键。只有扎实做好两个类型的教育(普通高等教育和高等职业教育),大力发展基础教育和应用技术教育,才能有效解决人才供给,兼顾"头脖子"和"脚脖子"强壮有力。

当前,我国在人工智能基础科学研究方面,与国外相比,整体不算落后,在某些方面甚至比较突出。从人工智能领域专利申请角度看,世界人工智能领域发展呈现出"二超多强"的局面,美、中两国在人工智能技术专利申请总量、科技文献上明显处于领先地位。在 2017 年以前人工智能专利申请数量一直由美国领跑,中国于 2017 年 AI 专利为 5500 件,首次超过

了美国的 4300 件。目前,中国人工智能专利数量已是世界第一。

但是,在人工智能应用方面中国与发达国家相比还有一定的差距。目前我国人工智能技术在基础层面的发展及应用还不够广泛,人工智能产业下沉还不够深,这跟我国目前的产业发展模式相关。当前我国产业结构不是很合理,是还没有完全摆脱那种劳动力密集型产业模式,在这种产业模式下,人工智能技术往下推进的阻力会比较大,人工智能技术得不到更深层次的下沉。

我国人工智能产业未来想在世界上站稳脚,脚步要快,技术应用要发展、人工智能应用于更加多元的应用场景和更大规模的受众,要将它应用到基础的、需求量大的各个领域中去。

聚焦人工智能,投资硬核科技,助力人工智能与实体经济融合

──专访星河产业集团常务副总裁 阎镜予

阎镜予

星河产业集团常务副总裁、星河资本合伙人、星 河·领创天下创始人。2004年和2007年,分别 获得中国科学技术大学自动化学士和硕士学位; 2010年,获得香港中文大学机械与自动化工程 博士学位,曾任职于香港中文大学、深圳市发改 委,担任深圳龙岗区人大代表、深圳市海外高层 次人才(孔雀计划)、深圳市科技创新委专家、 深圳人工智能协会副会长、深圳市欧美同学会副 秘书长。长期从事产业发展、风险投资等问题的 研究与实践,参与推进了深圳市23个战略性新 兴产业基地集聚区的规划建设工作,参与制定了 深圳市总部企业政策;负责多个产业园区的拓展 和创建工作,管理运营星河 WORLD 园区;旗下 基金规模近50亿元,并投资了云从科技、美味 不用等、格诺生物、太和水、优客逸家、星际荣耀、 国星宇航、天仪研究院等项目。



Q: 您怎么看待以国内大循环为主体,国内国际双循环相互促进的新发展格局? 它有哪些机遇和挑战?

阎镜予:总体机遇大于挑战,关注自主可控和 国产替代

新发展格局的加速形成,利好自主可控和国产替 代两个主线。现在的中美技术战倒逼我国去弥补过去 的技术短板,我国一些顶尖的人工智能企业也出现在 美国的实体清单里,这既是机遇,也有挑战,但总的 来说,机遇大于挑战。

机遇主要有三个方面,第一是人才的机遇,目前 为止中国积累了比较丰富的人工智能人才,回国的海 归创业者也是越来越多,云从科技、商汤、以及云天 励飞,就是海归创业的典型例子。同时,本土成长的 创业公司也有不少,本土培养的力量和海外归国的力 量在国内形成了比较好的人才聚集。第二是从市场容 量来看,人工智能行业市场容量与数据量和应用场景 息息相关,中国在全世界拥有最齐全的数据量和应用 场景,例如人脸识别的应用,因为国外有法律法规限 制,其应用灵活性与广泛性无法与中国媲美。毋庸置疑, 中国一定是数据量最大的国家。第三从资本市场来看, 最近这几年资本市场对人工智能热度是非常高的,也 催生了非常多的高估值企业,尤其是科创板和创业板 注册制的推出,使得硬科技行业退出渠道更加畅通, 所以在过去几年,围绕着人工智能的股权投资行业蓬 勃发展。

之所以我认为机遇大于挑战,是因为面对美国的 实体清单、技术封锁,我国一些卡脖子的关键技术的 发展确实是受到了一定的阻碍,但如果国内企业如果 能够在这些技术上取得重大突破,那么阻碍就变成了 机遇。



星河 WORLD 产业园

O: 您怎么看待中美技术割裂的说法?

阎镜予: 技术割裂是一个伪命题, 民间交流力量强于政府行为

我认为所谓的技术割裂是一个伪命题,因为技术本身从来就没有割裂过,到目前为止,中国最优秀的科学家仍然在全球范围内参与技术交流,仍然在全球范围内去申请专利,我们仍然还在讲PCT专利的数量,仍然在全球范围内去发表学术论文,不管是ICT会议还是科学杂志,仍然有大量的中美科学家去分享技术成果。所以我觉得社会发展到现在这个阶段,想要通过实体清单等逆全球化的做法,实现技术割裂,是不现实的。在今天,民间交流的力量远远强于政府行政行为,技术割裂已经不太可能发生了,尤其是互联网提供了强大的信息交流方式,像过去一样屏蔽掉技术交流,是不符合世界潮流的。虽然技术上不存在交流障碍,但在具体的终端产品,尤其是运用在特种行业里面的产品,以及产品所采集的敏感数据,无可避免的会存在国家保护主义,但这并不是所谓的技术割裂。

Q:简要介绍一下星河产业集团以及创投基金, 在人工智能领域的最新动态?

阎镜予:产业以人工智能为主赛道,基金投资 偏重硬科技

星河产业集团最近几年以人工智能为主要赛道, 兼顾其他硬科技赛道的发展方向。在深圳,我们打造 了10万方的人工智能主题园区,同时在南京、成都、 郑州等城市也逐步开始人工智能园区的布局。

选择人工智能产业主要基于两点考虑,第一是星河所有运营的项目基本上都在一线城市或者是省会城市,例如深圳、郑州、南京、成都,这些区域中心城市是可以辐射到整个片区的人工智能相关产业力量和人才优势的。如果不是在这些城市,人工智能是很难发展的,因为这个产业科技含量高,技术人才要求也高。第二,星河看好人工智能的长尾效应,如果只是把人工智能看作是一个软件或者一个算法,其对办公空间的需求是很有限的,但是如果把人工智能应用放在一起,那么这里面就涉及到了大规模的智能制造,比如

在安防上的应用,就变成了智能摄像头,在汽车方向上的应用,就变成了无人驾驶。人工智能其实是一个大脑,大脑和机体相结合,就会催生一大批的智能制造产业。所以星河最近在惠州的仲恺,专门做了一个人工智能产业园,定位就是 IMC——智能制造中心。我们在核心城市做技术研发,然后在核心城市的周边区域,做大量的智能制造产业基地,就可以发挥人工智能的长尾效应,形成一个产业链条。

最后从基金上来讲,星河的基金一定会配合星河的产业布局,例如星河正在募集一支 20 亿元的硬科技基金,关注的都是以技术创新为主的公司,而不是商业模式创新的公司。所以在未来的 1 至 2 年内,星河的投资风格会偏向硬科技方向。



Q: 星河产业集团打造人工智能产业园的优势和经验有哪些?可以结合成功案例具体谈谈。

阎镜予:保持战略定力,集聚高端资源,完善 园区服务

第一,星河有战略定力。做产业一定要长期坚守。 从 2015 年开始,星河就坚持做人工智能,从开园到今 天一直没有改变,园区产业招商都是围绕人工智能。 但是产业园区要保持战略定力是相当难的,因为会受 到租金的压力,受到空置率的压力,在各种压力之下 还要聚焦产业,本身是一个极大的挑战。

第二,星河在人工智能行业内,通过高端资源集聚,引进了一批龙头企业。比如深圳的人工智能与机器人研究院,是深圳市政府批准的十大基础研究机构之一。通过放水养鱼的思路,星河用远低于市场行情的租金

把研究院引进到园区内。因为有这个"龙头"在,吸引非常多的上下游企业入驻,所以以龙头为引领的这种招商模式,星河走的比较顺畅。

第三,星河采用"房东+股东"的模式。目前大部分的产业园是做"房东",但星河把股权投资跟产业运营结合在一起,甚至专门围绕园区企业来做基金,比如在深圳的基金,15%的基金必须要投入到园区企业中。

第四,星河把园区做成人工智能的示范基地。星河不仅仅要有人工智能的企业,人工智能的产品,还要让星河的园区用上这些人工智能解决方案。在深圳星河 WORD,我们有无人机的试飞场,无人船试验基地,园区内部道路开放给了无人车试验,园区里面率先铺设了5G的基础设施,星河把整个园区的场景资源完全开放给企业,这是非常重要的。

Q: 您投资过哪些硬科技公司, 选择标准是什么?

阎镜予: 技术实力是基础, 应用场景是关键

第一个是以技术驱动的云从科技,人脸识别的四小龙之一。选择云从主要看中的是它在细分领域的市场占有率,因为在视觉及安防这两个领域里面,人工智能企业扎堆,在这种情况下,我们主要关注它的应用场景,云从的应用场景就是金融领域,与其他安防领域的视觉公司不同,云从科技在金融领域做到70%以上占有率。

第二个是商业航天企业国星宇航,我们认为从天上对地下的观测以及通信大数据,对未来对人类有极高价值。航天领域分为通信、导航及遥感三个方面,导航是其中一个领域。我们过去看到的地理信息是基于地面上的 GIS 系统,GIS 系统催生了所有的基于地理信息服务的企业,包括美团,滴滴等所有需要导航的企业。目前国家也在组建中国卫星网络通信有限公司,国家队的入场,对地面观测的卫星大数据会有非常大的应用前景。我们投资国星宇航,是因为它的技

术具有前瞻性,而且想象空间十分巨大。云从科技代表我们对细分市场的清晰度和垄断性的关注,国星宇 航则是在用人工智能去解决新的问题,创造新的场景,同时能够快速的获取数据资源方面的关注。

第三个是杉川机器人,一家扫地机器人公司,目 前出货量达百万级,并实现了收支平衡。我们看重的 是它的供应链能力,因为人工智能做到终端产品就是 智能制造,供应链完整度很重要,而这家企业对供应 链有很高的把控程度。

总的来讲,人工智能还是比较新的一个行业,希望未来人工智能与传统制造业能够有更多更好的结合。例如,科沃斯是中国扫地机器人第一股,但其本身是做吸尘器的执行公司。人工智能的作用是让执行机构做得更加智能化,更多的是一个辅助角色,本体还是取决于最核心的零部件,而不是算法,所以我们不能一味的去追求技术先进,忽略了应用场景。



Q: 目前我国已经有 13 个市县获批建设新一代 人工智能发展试验区,会不会成为星河集团未 来扩张的重点城市? 以国内大循环为主体的前 提下,内陆城市会不会有更多的发展机会?

阎镜予:扩张取决于当地的产业基础,内陆城市会有更多产业升级的机会

星河不会因为哪个地方政府颁布了政策利好,就去做相关产业,星河做产业比较关注当地的产业基础,当地的产业基础能够支撑我们的招商,支撑我们的运营,我们就会去做,而不是说某个地方出了政策就去做。人工智能这个行业能做的地方不是特别多,这实际上

与人才集聚有很强相关性。星河做事讲究务实,会以当地的实际产业基础出发,不会一味跟政策潮流。另外,稳健发展是星河的一贯作风,星河有一句话,叫"星河要做 500 年,不做 500 强",最主要的还是要做一个成一个,而不是盲目去追求规模。从产业发展的角度来讲,我们会匹配产业发展的客观规律,现在的人工智能产业发展还没有到大规模应用上市的阶段,如果我们盲目的扩张去做更多的产业园,有可能空置率会非常高。

内陆城市会在产业分工上体现出一定的价值,产业是阶梯性发展的,在内循环的基础上,产业的内部转移一定会加速。过去我们有一些优势产能,尤其是在沿海地区,会转移到越南等东南亚国家,如果强调内循环的话,可能会让更多的产能向内地转移,但是技术源头还是会在沿海城市和创新型城市里面,所以我觉得内循环带来的更多是产业的转型升级机会。

Q: 您对国家或深圳发展人工智能产业和技术 有哪些建议? 星河产业集团将会在人工智能发 展过程中扮演什么样的角色?

阎镜予:以更开放的心态接受人工智能产品, 引导人工智能开拓更多应用场景

如果从建议的角度来讲,第一,我觉得国家应该对人工智能的产品,更多的以开放的心态让其能够尽快上市。举一个例子,如果无人驾驶的故障率跟普通驾驶持平,应不应该让无人驾驶车上路。特斯拉自动驾驶出现事故之后就成了一个超级大事件,但是交通事故其实每天都在发生。对人工智能产品我们要抱有平常心,人工智能产品不能做到绝对安全,只能做到相对安全,能代替人做一些危险的事情。所以我觉得对人工智能产品的准入,应该开放更多的道路,开放更多的场景,让一些人工智能的产品能够进入到市场。完善我们的法律法规,尤其是完善里面的保险机制,责任划分和认定,而不是一味地要求技术做到100%的准确。

第二,我觉得在人工智能和传统产业的结合方面, 国家应该可以做更多的引导,现在很多人工智能企业 都是学术背景的创始人,在做技术产业化的时候,跟传统产业有脱节的现象。让"人工智能+"像过去的"互联网+"一样深入到各行各业,去改造各行各业,在这方面我觉得存在着大量的机会可以去挖掘。

第三,从星河的角度来讲,会继续加大人工智能 行业的股权投资,我们仍然认为人工智能现在才刚刚 起步,里面还有非常多的投资机会,就像移动互联网 一样,可能会重塑很多传统行业,这里面的机会是相 当大的。星河产业园的建设,一定会秉承放水养鱼的 理念,只要是人工智能企业在星河园区落地,一定会 享受到特殊的待遇,星河也愿意与这些企业在中国人 工智能发展大潮中共同去努力,。



发挥独特优势, 培育合适土壤, 助力我国人工智能 应用发展

一一专访杜克大学电子工程博士 邹毅

邹毅

深圳华杰智通科技有限公司联合创始人,美国杜克大学电子工程博士,人工智能存储及边缘计算工业界专家,IEEE PERDEV,ICWC,Sensorfusion等顶会技术评审委员会、组委会委员。传感器网络、智能存储、机器学习领域超过 10 年的工业界产品及科研经验。在顶尖国际期刊及国际会议发表多篇研发成果论文,获批美国发明专利 20余项。

Q:简单介绍一下您研究的领域以及应用前景。 邹毅:专注物联与计算,助力工业智能化发展

非常感谢有机会和大家聊一聊,我是深圳华杰智 通科技有限公司的联合创始人,作为一名科技工作者, 最关心的是怎么样用自己的技术、知识和经验,给国 家发展带来一些帮助。从我个人来讲,我本科是学自 动控制的,后来在新加坡南洋理工大学做机器人导航, 有运用到多传感器融合,相当于是机器人的眼睛鼻子 和耳朵,眼睛看到的是视觉信息,鼻子闻到的是化学 信息,耳朵听到的是声音信息,你需要把这些信息融 合到一块,有各种各样的方法,机器学习实际上是其 中一种方法。人工智能和机器学习关系密切,人工智



能方向更广,库布里克 1968 年的《2001 太空漫游》 电影里面展现了机器人是怎么获得自主意识的,"The Intelligence find the Intelligence",这里面牵涉 到人对如何认知世界的理解,然后机器怎么去把认知 世界的过程变成机器可以学习的过程。

从国家工业发展来看,已有的技术怎么样可以最 大限度地影响各个行业,哪些东西我们可以拿来用, 帮助我们城市建设、工业制造、这个是我最关心的地 方。从互联网到 5G、以后的 6G, 通过卫星互联, 数 据规模会无限的往上增长,数据种类也会非常丰富, 包括声音、图像和视频等。工业制造中如何用这些数 据来帮助工厂生产,是我们非常关心的问题,国际上 提的工业 4.0 就是说工业可以自动化, 那么自动化、 智能化的实现要靠人工智能和机器学习算法。机器学 习在90年代实际上有一个冷静期,因为硬件没有跟上, 英伟达、英特尔、AMD、高通不断进行大规模收购和 投资,极大的推动了硬件的发展,CPU、GPU 的架构 等硬件计算单元的最终服务对象是能够带来更多效益 的算法和负载,也是跟人工智能关联的东西。硬件有 了突破后,可以用积累的数据来提取更好的学习模型, 目前深度学习模型就变得很重要。我目前主要的方向 是物联网、边缘计算、云计算和人工智能, 从华杰智 通的 road map 来看,我们希望以后的产品能够帮助 国家的工业向工业 4.0 靠拢, 然后超过国际上其他同 类的竞争对手。



几年前《中国制造 2025》发布,我比较关心里面 提到的工业强基工程和新一代信息技术产业这两点, 尤其在新一代信息技术产业中,提到"几个突破"我 印象很深,要突破核心路由交换技术,突破未来网络核心技术和体系架构,突破智能设计、制造、物联与服务,工业数据处理的高端工业软件核心技术。实际上还有一个没有提到,就是半导体集成电路产业,前面的突破实际上要在集成电路半导体产业的突破基础上才可以发生,所以必须要有人工智能基础产业的发展。人工智能需要积累数据做算法模型,做出来产品去寻找应用场景。

从华杰智通来说,就是以5G通信做突破口,依 托5G独特技术优势,打下最底层的通信基础,把所 有工业能够用的传感器连起来,并有效存储产生的海 量数据,然后把数据和计算有效融合。我们的技术是 用数据去提供服务,为工业发展做出贡献,如果说现 在是第二次工业革命的话,那么这是我国最好的机遇。 人工智能是未来我国从制造大国向制造强国迈进的关 键技术,现在机械、化工、纺织等国内传统制造业正 好需要智能升级,怎么样把传统工业从自动化到智能 化,让传统产业焕发再一次的青春,人工智能技术可 以起到很好的作用。

Q: 我国人工智能有哪些优势和存在哪些短板? 新发展格局背景下, 如何抓住机遇, 弥补短板?

邹毅:我国人工智能优势明显,弥补短板需要 稳扎稳打

中国在人工智能领域优势非常之大,为什么美国或者欧美对中国在人工智能取得的成绩非常敏感,要去阻挠中国?目前特朗普政府表现得特别明显,肯定是害怕你会超过美国,影响美国的国际地位。我认为中国现在有几大优势,第一点是政府效率高和政策法规出得非常快,这点在深圳是非常明显的。第二点是我国高校的教育系统来自于前苏联,偏理工科。以前经常说学好数理化,走遍天下都不怕。带来的好处是科研人员数理化的基础都非常好,而且中国人工智能科研工作者发表了很多学术文章。第三点是人口多,地域大,语言差异大,你会有很好的数据集,各种类型的数据集都可以采集,这里没有提数据隐私的问题。如果研究一个关于数据的问题,在国内你就可以做出一个很好的研究,你要去台湾、新加坡是没办法做的,

去欧洲的任何国家做都不会达到中国的规模,这个也就是为什么像阿里巴巴、腾讯这些公司起来那么快,我们的双 11 和美国的双 11 不在一个规模量级。第四点是基础设施相对落后,反而是一个优势。以前广州要搞城市改造,需要把老城区给拆了再建一个新的,阻力比较大,深圳从 0 开始做起,可以很好的采纳最新的技术。

短板还是比较明显的,现在最大的短板是在集成 电路芯片设计、EDA 软件以及集成电路生产制造工艺。 芯片不是说你把钱扔进去,把人招回来就可以做起来, 因为现在活下来的公司都是世界上最顶尖的公司,在 不断摸爬滚打最后大浪淘沙才出来几家。现在形成的 模式和格局不是短时间可以达到的,但是我希望我们 能利用自身优势,然后看清劣势,一步一个脚印的慢 慢前进,最终补齐我们的短板。第二个短板我觉得我 国从人文的角度,法律法规、隐私保护、数据管理这 方面还需要做一些工作,还有需要完善的地方。



Q: 您怎么看待中美技术割裂现象? 还会有更坏的情况吗?

邹毅: 技术割裂是正常现象, 要坚定不移的做 好自己的事

技术割裂问题,我觉得我们要看宽一点,看远一点。 技术割裂或者经济割裂包括美国的逆全球化都是正常 的现象,这是非常正常的国家博弈。需要注意的是不 管怎么样,我们都要坚定不移地朝着自己既定的方向 去努力。如果美国现在把所有技术给你,难道我们就不需要去消化吸收,去自主创新吗?绝对不行,在技术上你必须要取得主导权,完全消化别人技术,自己去走一遍,自己去走弯路,自己去摔跟头,这样你才能最终掌握这些技术,并为之后的超越做好准备。

美国现在因为当前的政治环境有一些极端的做法, 但是实际上我觉得是把大部分中国对美国的幻想给点 醒了, 你始终要把别人当成一个对手, 要有很好的心 态,不受影响,知道自己需要哪方面的技术,要采取 什么样的措施帮助你去把这些技术给拿到手, 掌握后 慢慢超越对手。有一点你始终要承认,就是说至少目 前我们没有到最坏的程度, 最坏的情况就是民间层次 的交流已经不存在了, 比如说我现在不能去美国发文 章,美国专家不能到中国来开会交流。完全学术层次 的交流可能会有一些签证的阻挠, 大部分都没有问题。 还有一点, 技术割裂主要是来自于美国的推动, 欧盟 日本等是有自己盘算的, 古时有苏秦张仪合纵连横, 现在需要和别的友好国家寻求技术合作。总之眼界可 以放宽一点, 技术推进是永恒的, 不管怎么样, 人类 的历史都是螺旋式前进的,中美现在的关系只是瞬态, 我们需要调整一下策略, 然后把主导权掌握起来, 只 要把芯片等卡脖子技术攻克后, 未来是开阔的一片天 空。今年是美国总统大选年,未来无论是特朗普还是 拜登上台,对中政策都会有所放松,但也需要警惕美 国政府近几年的慢慢变化到一个临界点。

Q: 您在美国、新加坡、中国都受过教育,也在多个国际顶尖企业和研究大学研究中心从事过研究工作。请您简单谈谈在人才培养和基础研究方面,国内和国外有哪些不同?

邹毅:最大的差异是文化差异,西方教育有值 得借鉴的地方

文化差异肯定最大的差异,文化差异实际上从大的方面看就是以中国为首的儒家文化圈和西方文化圈之间的差异,欧美教育制度体系和中国不一样基本就是文化差异造成的。我国教育资源有限,高考就是独木桥,美国大学有点像是自主招生,很强调学生的写作能力和语言表达能力。还有团体精神,美国学校强

调 teamwork,但是他又希望团队里面每一个人都有自己的个性,能表达自己的观点。美国老师很少布置家庭作业,美国小孩特别爱动,身体都特别好,我认为运动能力是非常关键的,对你以后科学研究和工作都很重要。另外就是开放性思维,中国学校里面小孩总是坐的规规矩矩,美国学校里面绝对不会这样,而且老师也会尊重每个小孩的个性。我觉得表达能力是对中国所有城市的学生都是非常重要的,你怎么样把一个不同意你观点的人,让他心服口服的同意你的观点,这个可以让你以后的成功之路走得更好一点,因为你会有更多的朋友来帮你,让你可以把你的idea 更好的传播出去。

Q: 是什么促使您决定现在回国创业? 我国在 吸引顶尖人才和团队方面,还需要做哪些努力?

邹毅:国内发展变化快,人才需要合适的土壤

我愿意这个时候回国,主要基于两方面,一方面 是因为父母和岳父母年纪比较大了,希望能离他们近 一点。另外就是确实发现有些同学朋友同事比我先回 来,发展的都很好。国内的发展空间非常大,我每次 回来都觉得变化非常大,发展非常快,然后年轻人的 思维非常活跃。扫二维码是日本人发明的,全世界只 有中国把二维码用到现在这种地步,去菜市场你都可 以扫二维码,国内很愿意去接受新事物。

怎么样实现人才回流,让他们愿意回来? 我觉得第一需要比较宽松的政治环境和生存环境,要有合适的土壤,种子才会发芽。虽然我在美国生活快20年了,但我们是在中国受教育长大的,去了美国之后,需要不断融入,回来的话我们是做技术的,像我和王彦杰博士都是怀着一颗想把自己学的技术和经验能够用到实际地方去帮助国家建设,特别是现在国家需要这种技术,自己才有这么大的动力回来。还有促进国际交流合作,有一个好的学术环境,然后创造舒适的生活环境,让人才回到国内在生活上面没有太多顾虑等。

Q: 您作为海归博士和研究专家,对励志进入 人工智能领域的研究学者和从业人员,有什么

建议可以给到我们?

邹毅: 抓住人工智能发展机遇, 未来拓展更多 应用场景

首先人工智能是个非常好的方向,如果有兴趣的话应积极参与进来。但是你要想清楚,现在人工智能领域有很多炒作的成分,你一定要分清楚自己是想要做科研,做数学模型去设计算法,还是要做一个产品,去应用到具体场景,分清楚以后你才能选择自己方向,从不同的方向去努力。然后现在是一个非常好的时机,从契合度来说,人工智能与国家的需求和国际的需求完全吻合,然后实用性也很强,实际上已经有很好的土壤,你只需要变成一个种子去发芽。

人工智能行业是我目前觉得不受任何专业背景和 专业影响的一个行业、任何行业都可以加入。你说你 是学美术的, 那么微软和西班牙大学联合用机器学习 图像处理,恢复油画或壁画,做得非常好。你如果是 做农业, 也可以和人工智能相结合。人工智能是一个 跨学科的新技术新行业,对很多年轻人来说是一个非 常好的机会。但是最后一点,基础学科还是非常重要的, 中国跟其他国家比的话, 基础学科是最扎实的, 不管 你是偏文也好还是偏理也好, 基础学科都比国外要强 一点。最基础的东西会影响一辈子, 不管你是做什么, 把基础一定要打扎实, 然后找到一个好的切入点再去 做产品, 就一定会成功。现在人工智能处于一个爆发 期,但是目前爆发已经有点平缓往下了,因为已经有 很多的资本投进去了,未来需要大浪淘沙。但是有一 点不一样的是人工智能在不断的开拓更多的应用场景, 这是它很好的地方。

行业观察

"双循环" 新发展格局下人工智能发展对策探讨

——深圳市人工智能行业协会 研究部

今年中央多次强调加快形成以国内大循环为主体、 国内国际双循环相互促进的新发展格局, 短期来看, 主要是我国针对中美贸易战, 中美科技冷战和新冠肺 炎疫情造成国际投资贸易大幅下降, 供应链安全受到 重大影响的应对之举。长期来看,是发展模式从出口 导向型变为更加依赖内需和自主创新上, 要在国内实 施更深层次的改革,激发内生发展动力,让生产、分配、 流通、消费更多依托国内市场,在自身发展的基础上进 一步深度融入国际分工体系, 在更高开放水平上与国 际经济大循环相对接。近年来, 我国人工智能产业发 展迅速, 技术水平日新月异, 目前已发展成为全球第 二大力量,人工智能企业主要聚焦于技术层和应用层, 在技术层和应用层产生了大量优秀的企业, 取得了一定 成就。但是基础层创新相对薄弱, 在基础的芯片、平台、 核心算法上还有不少短板, 核心技术部分缺失, 产业 发展受制于人。在中美科技战不断深化造成全球技术 割裂的预期下,中国人工智能发展面临人才供给短缺、 理论基础薄弱、技术研发落后,核心算法缺失等问题。 新发展格局的加速形成将对人工智能发展产生深远影 响, 人工智能的发展也有助于加快新发展格局的形成, 在新发展格局背景下,提升人工智能产业层级,发挥 人工智能头雁效应, 创造有利于人工智能的人才政策 环境,建立人工智能技术生态体系,充分发挥人工智 能引领经济高质量发展的作用显得尤为重要。

充分发挥人工智能头雁效应

人工智能是目前全球范围最重要的通用目的技术, 在新一轮技术革命和产业革命中具有战略性作用,要 积极发挥头雁效应, 引领科技、产业、治理、教育等 交融汇聚, 助力整个经济社会数字化、智能化升级, 带来新的产品、业态和模式, 大幅提升经济社会效率。 2019年我国人工智能相关产业规模近6400亿元,预 计到 2022 年,中国人工智能相关产业规模将超万亿。 无论从社会民生角度, 还是从经济产业角度, 人工智 能是形成新发展格局的重要推动力。在"新基建"方面, 信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施三方面 新型基础设施建设都与人工智能相关, 人工智能是新 基建的重要领域、也是新基建的重要支撑、具有极强 的引领带动作用。新基建不仅将为人工智能行业带来 直接的刺激作用,而且也在为人工智能搭建更多应用 落地的平台,人工智能进一步在智慧金融、智慧城市、 智能医疗、智能驾驶、智慧教育、机器人、安防建设 等垂直领域深度应用,激发新基建的幂数效应。

高度重视人才引进培养

人工智能的竞争归根结底是人才的竞争,长远来 看,人才的质量和数量决定了国际竞争的最终结果。

今年以来国家出台了多项人工智能人才政策,对"双 一流"高校提出更高要求,包括构建基础理论人才与"人 工智能 +X"复合型人才并重的培养体系,探索深度融 合的学科建设和人才培养新模式, 适度扩大研究生培 养规模等,并且今年3月新增备案专业学科数最多的 是人工智能, 共有 180 所高校新增, 极大的增加了国 内未来的人才供给。近几年国内外华人平均贡献了三 成左右的顶级 AI 研究文章和被引用数,在人工智能研 究领域实力强大, 在特朗普强调美国优先背景下, 通 过提供一流的研究条件和有竞争力的待遇, 大力吸引 在美国的华人专家学者回国发展, 弥补我国原始创新、 理论创新方面的短板,将有力推动我国人工智能高水 平发展。积极响应中央号召,实施更加开放的人才政 策, 引进一批具有国际水平的战略科技人才、科技领 军人才、青年科技人才和高水平创新团队, 聚天下英 才而用之, 营造有利于外籍人才创新创业就业的良好 环境, 充分发挥外籍人才的积极作用。采取包容共生, 求同存异的态度, 促进各类人才有机融合, 特别是顶 尖人才和基础人才的配合和传承, 充分发挥人才效能, 做到人尽其才。



逐步建立我国人工智能技术生态体系

人工智能是未来国际竞争的利器,包括美国、中国等多个国家已经将人工智能列为国家战略,全球 AI 竞赛一触即发。在全球技术割裂预期下,美国很可能

以国家安全为由切断和中国的人工智能技术交流合作, 阻碍中国人工智能的发展步伐。所以、要逐步构建我 国人工智能技术生态体系,加强自主创新力度,突破 人工智能系统、平台、核心算法等"卡脖子"技术, 实现人工智能长期可持续发展。新发展格局并非简单 的扩大内需, 而是重点强调供给侧的自主创新, 用基 础科学创新和底层技术创新、应用技术创新补上技术 短板、畅通国内经济技术大循环。目前可以从三个方 面着手打造我国人工智能技术创新生态体系, 一是构 建以学校、科研机构、企业为主体的创新体系, 重视 产学研融合创新,强化基础研究,突破关键核心技术; 二是构建国产系统、平台、芯片、软件等产业体系, 鼓励国产技术同盟、国产技术替代、形成国产技术迭 代升级的良好环境; 三是建立我国人工智能标准体系, 并向全球推广, 争夺国际标准制定话语权, 占据技术 标准的战略制高点,推动人工智能技术在开源、开放 的产业生态不断自我优化、自我完善。

研判人工智能未来政策趋势

制定和出台具体的产业政策,是我国推进产业发 展的有力手段之一。目前我国人工智能产业政策体系 已基本成型,并正在形成良好的央地联动效应,有利 于人工智能产业持续健康发展。新发展格局的加速形 成将影响未来人工智能政策趋势, 简单可以归纳为以 下几个方面: 支持逐步建立我国人工智能标准体系, 并向全球推广,今年8月已出台《国家新一代人工智 能标准体系建设指南》; 支持加强关键核心技术研发, 强化政产学研资合作,加速国产替代的步伐,保障产 业链安全; 更加重视基础性和复合性人才培养, 在基 础教育投入更多资源, 加大基础研究支持力度, 鼓励 源头创新,推动人工智能高水平发展;支持人工智能 技术产业落地, 赋能传统产业和社会进步, 实现经济 社会全面数字化、智能化, 评选人工智能创新应用示 范项目;鼓励北京、上海、深圳、杭州等人工智能领 域具有先发优势的城市先试先行,形成发展示范效应, 再逐步推广到全国。

深圳将发挥更大示范带动作用

深圳市作为中国科技产业聚集地、拥有强大的创 新能力、丰富的人工智能应用场景, 先后获批创建人 工智能创新应用先导区、国家新一代人工智能创新发 展试验区,已成为全国人工智能发展最快的城市之一。 2020年10月《深圳建设中国特色社会主义先行示范 区综合改革试点实施方案(2020-2025年)》提出, 国家支持深圳实施综合改革试点, 以清单批量授权方 式赋予深圳在重要领域和关键环节改革上更多自主权, 一揽子推出27条改革举措和40条首批授权事项,肯 定深圳改革开放成就的同时, 对深圳提出了更高定位 和更高要求。特别提出要求深圳率先完善数据产权制 度,探索数据产权保护和利用新机制,建立数据隐私 保护制度,试点推进政府数据开放共享,支持建设粤 港澳大湾区数据平台, 研究论证设立数据交易市场或 依托现有交易场所开展数据交易, 开展数据生产要素 统计核算试点等,数据是人工智能最重要的生产资料. 深圳将成为整个粤港澳大湾区的数据交易和集散点, 为人工智能发展提供更大推力。



习出席在深圳经济特区建立 40 周年庆祝大会发展 重要讲话,提出深圳在新发展格局下,要优化升级生产、 分配、流通、消费体系,深化对内经济联系、增加经 济纵深,增强畅通国内大循环和联通国内国际双循环 的功能,加快推进规则标准等制度型开放,率先建设 更高水平开放型经济新体制。深圳要充分发挥信息产 业发展优势,坚持创新是第一动力,主动融入全球创 新网络,在人工智能发展过程中先试先行,赢得全球 科技竞争主动权。未来的深圳依然是我国改革开放的 先行示范城市,将在人工智能领域发挥更大作用。



汽车工业发展至今已经有百年历史,随着人工智能等相关技术的发展,自动驾驶技术越来越成熟,这推动着汽车行业的发展与变革,自动驾驶技术将为未来城市出行带来更多便捷、更多想象空间。而在今年,交通运输部也起草了促进自动驾驶发展的相关指导意见,说明国家层面也重视自动驾驶的发展。深圳元戎启行科技有限公司(以下简称"元戎启行")是一家国际化的L4级自动驾驶解决方案提供商。本期《AI 时代》专访元戎启行副总裁刘念邱,对元戎启行在自动驾驶领域的技术架构、技术优势、发展战略等做深入了解,并对整个行业的发展做进一步展望。

元戎启行: 持续创新, 从技术到运营, 打造一体化 L4 级自动驾驶解决方案, 加速自动驾驶落地进程

——专访元戎启行副总裁 刘念邱

刘念邱

曾任英特尔高级工程师,主导 PAM 设备的研发落地及全球推广。在智能硬件、物联网、智能制造、车载电子领域连续成功创业,2017年被评为成都高新区高层次人才,并获政府项目基金支持。现任深圳元戎启行科技有限公司副总裁。

关于元戎启行

L4级自动驾驶全栈解决方案提供商,为车企、Tier1、出行公司、物流企业等提供多应用场景、定制化的自动驾驶解决方案。目前,元戎启行已与东风汽车集团技术中心合作研发了一款Robo-Taxi(自动驾驶出租车),并在2019年第七届世界军人运动会期间进行示范运营;还与国内最大的B2C网约车平台曹操出行合作,目标在2020年杭州亚运会期间提供数百辆自动驾驶网约车服务;并在厦门远海码头推进无人集卡,联手厦门远海码头、东风商用车技术中心、华为、中移(上海)信息通信科技共同打造了全国首个5G全场景应用智慧码头。元戎启行在2020年10月,正式携手东风集团打造国内最大自动驾驶车队。



Q: 作为一家国际化的 L4 级自动驾驶解决方案 提供商,请简单介绍一下元戎启行的发展战略 规划及业务架构。

刘念邱:元戎启行是一家国际化的 L4 级自动 驾驶全栈解决方案提供商,在业务方向上分几 个主要板块:

一是我们与车企、Tier1 进行合作,来共同打造 L4级自动驾驶车辆。比如说我们跟东风汽车去年共同 打造了 Robo-Taxi,该款自动驾驶车辆接待了东风汽 车董事长竺延风进行试乘,接下来我们还会继续深化 这部分的合作,扩大整个湖北 Robo-Taxi 的车队规模, 最终可能会到数百辆车。

二是我们跟出行公司也进行合作,作为出行能力的技术方案提供商,跟出行公司合作建设自动驾驶网约车队,为民众提供出行服务。我们跟曹操出行合作,在杭州进行自动驾驶网约车的测试运营。今年11月开始,杭州的朋友能够通过曹操出行的APP叫到自动驾驶网约车,目标是在2022年亚运会期间,在杭州投放数百辆车为市民提供服务。

另外一个方面是我们会在技术不断发展成熟的过程中,把通用技术模块变成产品,跟垂直行业进行合作,比如为物流企业提供定制的自动驾驶解决方案、模块化产品。我们今年在厦门远海码头推进无人驾驶集装箱卡车,这是我们在这一块的一个合作案例。后续我们也会进一步扩大在这个板块的布局和覆盖范围。

Q:请问元戎启行自动驾驶的技术框架是怎样的?元戎启行在自动驾驶领域,行业领先的技术优势体现在哪些方面?

刘念邱: 技术覆盖自动驾驶技术的各个模块主要包括: 硬件系统、高精度地图及定位、感知、规划与控制、基础架构、云计算及存储、运维等自动驾驶全研发链。

其实很多个方面,我们都有比较明显的优势,我们有领先的深度学习模型,3D物体检测网络模型能够准确、高效完成不同类别3D物体的检测,即使在雨天、夜晚环境下,也能精准感知物体。我们自研的感知算法有别于主流的基于规则的行为预测算法,我们采用

的是端到端(End- to- End)全深度学习模型,在每个时刻可处理多帧连续信息,可对动态物体将采取的行为进行精准预测。它可以帮助车辆感知周围环境的情况,为后期的决策规划提供非常可靠的数据基础。我们的感知算法在今年 5 月份在自动驾驶权威数据集Semantic KITTI⁶上,获得了"3D点云语义分割"单次扫描赛道排行榜的第一。在自行车、行人、车辆识别这些方面的技术很多时候都排在了前列,甚至超过了苹果、Uber、ATG等公司。

另外一方面,还有一个自研的推理引擎——DeepRoute-Engine,借助这个推理引擎,能够更快更好地去完成感知算法具体的运行。相比主流的深度学习框架中的推理引擎,我们自研的推理引擎不论是对简单的卷积为主的图像模型,还是对多传感器融合的模型,都有出色的优化效果。目前的实际测试来说,针对 L4 多传感器融合模型,在我们的推理引擎上的运行速度比常规的推理引擎快 6 倍。



元戎启行计算平台解决方案 DeepRoute-Tite

通过高性能 AI 推理引擎 DeepRoute-Engine, 元戎启行自研的计算平台 Deeproute-Tite 实现了对 计算资源的优化,让自动驾驶算法可稳定高效地运行 在整体功耗只有 45 瓦的小型计算平台上,将功耗降低 到传统方案的九分之一,将成本降低到传统方案的一 半。DeepRoute-Tite 是一个低功耗、小体积、满足 车规要求的计算平台,可以进行隐藏式安装,不影响 后备箱的正常使用,并且对车辆本身的功耗影响可以

⁶ 注: KITTI 数据集是目前国际上最大的适用于自动驾驶的计算机视觉算法评测数据集之一,涵盖城市、住宅区、道路、校园、行人等五大场景,是检验 L4 级自动驾驶感知算法的最重要的评估方式之一。

忽略不计。在车辆投入运营的过程中,对车运行的里程影响也不大。并且因为它的功率很低,对于散热要求也比较低,所以 DeepRoute-Tite 的噪声很小。这些优点非常受合作伙伴尤其是出行公司的青睐。

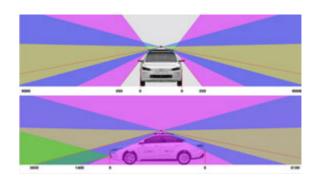
Q:元戎启行的 L4 级自动驾驶全栈解决方案 获得了改为美国 CES⁷ 2020 汽车智能和交通 类别的创新奖,该方案也是此类别获奖产品中 唯一获奖的 L4 级自动驾解决方案。同时,元 戎启行也在该展会上同步发布 L4 传感解决方 案——DeepRoute-Sense,能简单介绍一下 DeepRoute-Sense 传感系统吗?

刘念邱: DeepRoute-Sense 是在车顶上装的整个传感器系统(车顶盒),集成了激光雷达、摄像头、GNSS、IMU等传感器。DeepRoute-Sense 传感器套件作为核心硬件平台,如人类司机的"眼睛"。

通过传感器为自动驾驶车辆收集精准的路况、环境和定位信息,为感知和决策奠定可靠的先决条件。目前我们推出了最新一代传感解决方案 DeepRoute-Sense II,整体车顶盒厚度只有 24.6 厘米,这样的厚度在业界应该是最薄的。一方面整体外观更流畅、美观,同时轻薄的造型能有效减少风阻。风阻对车辆的行驶功耗有比较大的影响。据测试,当一辆轿车以每小时 80 公里的车速前进时,有一半以上的发动机功率用来克服风阻。我们跟曹操出行的合作做了相关测试,在加装了 DeepRoute-SenseII 后,整辆自动驾驶汽车的风阻影响小于 7%,相较于传统方案 20% 的影响,有了大大的降低。



元戎启行自动驾驶传感解决方案 DeepRoute-Sense II



DeepRoute-Sense II 激光雷达覆盖范围图示

另外,它整合了主激光雷达、盲区激光雷达、环摄像机、前置摄像机以及组合导航,还包括了我们自研的传感器数据预处理单元。这提供了很好的感知能力,可以做到140米之内的精准感知和接近200米的远距离感知。对于远距离感知,能实现障碍物预警。同时,它可以支持在不同的车型上进行布署,赋能更多的车型自动驾驶能力。

Q: 随着 5G 时代的到来,5G 技术对于自动驾驶技术的发展能提供哪些方面的有利支撑呢?针对5G,元戎启行在技术、产品研发方面有没有一些新的布局或是规划?

刘念邱: 5G 低延时、高带宽的网络特点,对车路协同、远程监管、车辆编队等智能网联技术起到比较大的推动作用,在充分发挥"单车智能"的基础上,5G对于自动驾驶技术起到"锦上添花"的效果。

元戎启行坚持"5G+单车智能"的技术路线,在 充分发挥单车智能的基础上,结合5G,通过车与道路 基础设施、车与车之间的协同运作,实现车的高度自 动化,真正实现车路协同。

我们在 5G 应用这一块主要分两大块: 5G 的远程 监管系统与车路协同系统。

自动驾驶最终是希望去掉人类司机的,中间发展的过程是逐渐由人从驾驶座挪到旁边或者挪到后排来做到一个安全的监控,最终发展目标是对车的监控从车上转移为远程监控。5G的远程监管系统能够帮助实现这一目标。5G网络的低延迟、高带宽的优势,可以让我们实时监测每辆车的周围环境情况,比如视觉信

息、其他感知数据等。另一方面,当车辆出现特殊情况时,远程控制室的操作员可以随时对车辆进行紧急停车等操作。目前我们5G远程监管系统在很多场景都已经在实际应用了,比如厦门远海码头的无人集卡也部署了我们的远程监管系统。



元戎启行自主研发的 5G 远程监管系统,可实现可靠的安全监管



元戎启行参与研发的厦门远海码头自动驾驶无人集卡

另一方面,5G的低延时能帮助实现真正的车路协同。车路协同本质上来说,它扩展了车辆对环境的感知能力,还有信息的交互能力。但是如果延迟很大,其实就没有意义了。5G联网的感知基站,帮助车辆实现对超远距离物体更加精确的感知,降低车辆发生碰撞事故几率。车联网可以实时导航,辅助车辆定位,并通过与其它车辆和网络系统的通信,提高交通运行效率。

元戎启行的实时规划部署算法(自动驾驶车辆编队技术)在5G网络支持下,算法可对车队进行全局部署,实现动态调度,多车按队形行驶等操作,可将车辆指令传输的延时极大降低,缩短车辆延迟反应时间,从而使车辆编队步调一致,缩小车辆间的安全距离,

高度保障车队行驶的安全性。

Q:元戎启行联手曹操出行,在亚运会期间将 提供数百辆自动驾驶汽车,这也是元戎在自动 驾驶网约车服务运营方面的前瞻性探索,在自 动驾驶网约车这一块,元戎的发展规划是怎样 的?将会从哪些方面与网约车平台、车企开展 合作?



元戎启行与曹操出行共同打造的自动驾驶网约车

刘念邱:自动驾驶网约车(Robo Taxi)这一块是我们的主营业务。首先从技术上来说,它是一个天花板最高的板块,它会帮助我们在技术上不断打磨提升,不断建立更高的技术壁垒。另一方面,我们跟曹操出行,接下来会持续扩展车队的规模,我们走的是"合作运营"这种轻资产的运营模式,也就是说我们在这个板块上由一个技术的服务商变成了合作运营的伙伴角色。

这也对应了我们走轻资产路线的战略方向,我们没有选择自建车队。自动驾驶网约车的打造和运营需要满足三大要素,车辆平台本身是一个要素,然后是自动驾驶能力、网约车运营平台。在这里面,我们真正擅长的是把车开好,赋予车辆自动驾驶的能力。造车不是我们擅长的。所以我们会跟车企合作。运营本身也不是我们的优势,我们选择和大的出行平台合作比如曹操出行,他们有非常丰富的市场运营管理经验以及海量的道路数据,以及在车队管理和运营上的规范流程的经验和资质,跟他们合作可以让我们在这方面少走不必要的弯路。所以我们选择跟车企和网约车平台合作共同打造和运营车队。

Q:元戎启行在杭州建立长三角自动驾驶测试运营中心,这个运营中心的定位是怎样的,将

会围绕哪些方面进行工作开展?

刘念邱:这个测试中心围绕 Robo-Taxi 业务板块来的,是为了更好地配合整个自动驾驶网约车车队的建设、测试与部署工作的开展。同时也会跟曹操出行去探索在运营过程中遇到的各种问题。目前传统的网约车主要是管理司机。自动驾驶网约车会逐步发展变成乘客和网约车平台怎么去跟"车"这一个"机器人"做交互的过程。

这中间肯定会有很多需要共同去研究和探索的问题,在这个过程中会做很多细节性的测试验证。还有一些跟运营和管理政策规范相关的探索会在这个中心进行。它最终是为车队运营服务,是一个综合性的平台。它的最终目的是为了保证自动驾驶网约车服务的运营闭环,让元戎启行的自动驾驶网约车各个服务环节运行流畅起来,所以它叫运营中心。



Q: 今年8月26日,交通运输部表示,已经会同多方研究起草了促进自动驾驶发展的指导意见,提出了覆盖自动驾驶测试、运营、监管、保险等方面的法律法规体系建设意见。目前国家出台的这些政策对于自动驾驶的发展意味着什么?

刘念邱:可以看到国家对自动驾驶是很积极的态度,国家的这些动作是在很积极地推进行业的健康发展。

随着这个领域的规范化和法制法规的健全,我们整个行业就会有规矩可以去遵守,不管是我们对风险的控制,还是我们想开展各种业务的合法合规性,都能得到更好的保障。同时,我们在不同城市、地区,商业和技术推进的风险会随之下降,能够更好地得到落地城市政府的支持。真正落地运营,将会涉及到政府、运营方和我们技术提供方的多方关系,更完善的政策

规定能够更好地帮助协调多方之间的关系。比如说开 放牌照资质等,将会有清晰、明确地法律法规规范、 落地和执行。

此外,更完善的法律法规,给予这个行业更好的 发展规范、方向。当规则建好后,行业从业者都需要 按照规矩来办事,同时也能让普通大众更放心地去接 受自动驾驶。因此,对于整个行业来说,目前国家出 台更完善的政策、更积极推进自动驾驶的举措,有非 常好的发展促进作用。

Q:展望未来,自动驾驶的发展趋势、产业落 地发展方向还将有哪些?

刘念邱:从长远发展方向展望,自动驾驶技术 将改变人们的生活方式,人们可以不用专注在 驾驶这个行为上的时候,我们的工作空间、生 活空间、休闲空间可能都会集中在这一个可移 动的空间中。

这意味着,车辆从驾驶工具变成了集工作、休闲、娱乐于一体的生活、社交空间,这将会模糊掉"距离空间"。这个"距离空间"目前是需要真正实时地占用时间。随着5G、人工智能等技术的发展及人们生活需求质量的不断提升,汽车或将成为一个移动生活终端。



赛为智能: 聚焦 "AI+ 平台", 拥抱新基建, 科技创新跑出加速度

关于赛为智能

深圳市赛为智能股份有限公司(简称"赛为智能"),是国内领先的人工智能产品及解决方案提供商。公司成立于1997年2月,2010年1月在深圳证券交易所上市,股票代码:300044。依托在人工智能领域的深厚积累,赛为智能致力于机器视觉、深度学习、数据分析等 AI 技术的创新研发,为全球多个行业领域客户提供军工、工业级无人机,特种/服务/工业机器人,智慧城市,数据中心,轨道交通,人脸识别等软硬件产品及解决方案,产品技术居国际和国内领先水平。赛为智能聚焦"AI+平台"发展战略,以人工智能为核心,以大数据为基础,坚持自主创新和产业融合发展,形成了人工智能、大数据、智慧城市、轨道交通和文化娱乐五大业务板块。

随着新一轮科技革命和产业变革加速演进,人工智能、5G、物联网、云计算、大数据等新一代通信技术,不仅催生出工业互联网、物联网、数据中心等新型基础设施,也极大地改变能源、交通和人们的生产生活方式,重塑产业分工的时空格局,推动传统基础设施、传统产业的更新换代。尤其是进入"新基建"时代,对于人工智能企业来说,无疑是迎来新的发展机遇期。

作为国内领先的人工智能软硬件产品及解决方案 提供商,面对时代发展所带来的机遇与挑战,赛为智能始终积极应变,不断蝶变。从2014年布局智慧城市、 大数据领域业务,到2017年城市级智慧城市项目——智慧吉首的落地建设;从2018年正式确立人工智能的战略发展方向,到如今巡检机器人、工业级无人机、 人脸识别终端等人工智能拳头产品规模化应用,结合 国家人工智能、新兴战略产业等相关政策坚持自主研 发创新,不断突破。

赛为智能设有五大研究院:人工智能研究院、大数据研究院、智慧城市研究院、轨道交通研究院和无人机研究院。它们相当于是赛为智能内部的"创新基础设施",为赛为智能发展人工智能等新一代信息技术提供了强有力的支撑。

深耕无人机、机器人领域,人工智能拳 头产品实力抢眼

赛为智能作为中国领先的人工智能企业,深耕无人机、机器人领域,人工智能硬件产品是依托公司在人工智能领域多年研发积累,自主研发并推出了多款国内、国际领先的高端工业级无人机型以及机器人系列。

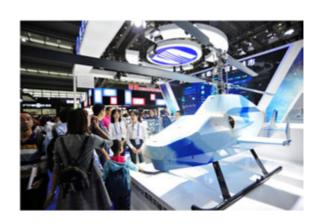
随着科技的发展,无人机除了军用,也越来越多的被应用于民用。无人机与相关的人工智能分析技术已经在能源、安全/安防、建筑、矿业、油气开采、物流、农业、保险、地产、交通等多个行业都得到了广泛应用。赛为智能的无人机系列产品包括:系留无人机、电池供电和油电混合的电动多旋翼无人机、手抛型变距微小型无人机、无人直升机等系列。

在无人机方面,公司重点攻克大载荷、长悬停、 久续航等技术难关,目前已拥有高效高功率机载直流 电源、高强度低风阻光电复合缆、双余度耦合姿态算法、 多余度高机动飞行导航控制、转子发动机等核心技术。



赛鹰农业植保无人机

公司主要产品有 SY450H 大载荷无人直升机、SY14KT 系留旋翼无人机、SY12KT 系留旋翼无人机、SY8KT 系留旋翼无人机等多款无人机高端机型,其中,系留多旋翼无人机属国内首创,目前该产品在升空高度、留空时间、静风功率、电源功率密度等方面均为国内领先水平。赛为智能研发生产的赛鹰系留无人机系统,在有效载荷、飞行高度、续航时间方面达到国际领先状态。转子发动机产品填补了国内空白,大载荷无人直升机国内领先。



赛为智能赛鹰大载荷无人直升机

赛为智能无人机产品应用广泛,可用于通讯中继、军事察打、警用侦查、公共安全、应急救援、农业植保、航拍测绘、电力巡检、商业运输、环境监测、森林防火、反恐防暴,科研实验等领域。

除了无人机,赛为智能还研发了无人机平台:基 于无人机采集图像及视频的数据分析及后处理的研发,即无人机数据分析、数据处理、图像分析及图像处理。

在机器人方面,赛为智能的机器人系列产品则包括: 巡检机器人、工业并联六轴机器人、白酒生产无人化车间——Scara 机器人、人脸识别终端系统等。

依靠在机器视觉、深度学习和自动控制等方面的 积累,赛为智能已拥有深度学习图像及视频识别框架、 腿足类关节柔顺力控制、前端在线工业仪表视觉处理 算法等核心技术,公司研发的机器人产品稳定、可靠, 能够适应各种恶劣工业环境;公司机器人产品决策算 法前端部署,具备实时性、准确性好,普适性强等特点。



赛为智能 GE100 挂轨式巡检机器人进行巡检作业

在今年8月份的深圳(国际)人工智能展上,赛为智能携多款巡检机器人新品亮相大会。以亮相深圳(国际)人工智能展的GE100挂轨式巡检机器人为例,赛为智能GE100巡检机器人可在数据中心机房、配电房等室内环境中使用,通过搭载的图像、红外、声音、气体、局放等多传感检测设备,拥有局放检测、环境温湿度、指针及数显表识别、指示灯读取、可见光/红外线检测、环境气体及噪音检测、数析、自检及安防报警等功能,能实现智能化全天候巡检、监测和预警,外观小巧、操作简单、AI智能识别;采集数据报表化,有效提高运营效率,降低运维成本,助力数据中心机房、配电房智慧运维管理。

拥抱"新基建",聚焦 5G+,抢抓发展 机遇

今年以来,国家出台了一系列新基建相关政策,"新基建"成为社会各界关注和讨论的热点,并被视为对冲经济下行压力、构筑科技创新和产业升级基础、建设现代化经济体系的关键领域。而在4月20日,国家发改委更首次明确了新型基础设施的概念范畴:新型基础设施是以新发展理念为引领,以技术创新为驱动,以信息网络为基础,面向高质量发展需要,提供数字转型、智能升级、融合创新等服务的基础设施体系。主要包括信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施等三大范围。

在企业发展过程中,赛为智能始终保持灵敏"嗅

觉",抢抓发展机遇,积极谋篇布局。因此,当新基建时代来临时,赛为智能发现,自身发展逻辑与发改委定下"新基建"三大范围(信息基础设施、融合基础设施、创新基础设施)的思路,竟有着异曲同工之妙。

"新基建"三大范围之间的关系并非相互独立,而是相互依存。"创新基础设施"为"信息基础设施"的建设提供支撑,发展"信息基础设施"的目的在于促进"融合基础设施"的建设。在"信息基础设施"方面,赛为智能以人工智能技术为发展核心,同时深度布局 5G 通信等技术。而赛为智能设立的研究院,聚焦新技术的发展,最终目的在于为智慧城市建设"添砖加瓦"。换言之,是为了建设"融合基础设施"。赛为智能一直是"融合基础设施"的建设者。

赛为智能的人工智能布局可以分为"硬件"和"软件"两大部分。在硬件方面,赛为智能已打造出工业级无人机、机器人等科技含量高、创新特色强、适用性广的智能产品。其针对市场推出的"赛为智能火眼巡检机器人"和"赛鹰"大载荷无人直升机、系留旋翼无人机等拳头产品,已经国内外多个市场落地,形成了规模化应用。在软件方面,赛为智能打造了多个大数据挖掘和分析平台,并与腾讯云共同建设"腾讯赛为大数据实验室"、"腾讯云大数据学院",致力于用大数据技术解决智慧城市、轨道交通等领域的问题,为客户提供基于大数据核心技术的综合解决方案。

针对 5G 技术,赛为智能在人工智能产品中展开针对 5G 技术相关研究工作。一方面,在 5G 技术的深度赋能下,推动自动避障、自主飞行、集群作业技术的关键性突破;另一方面,尝试通过 5G 技术发展新业务。比如,由公司主导的《系留无人机系统通用要求》国际标准提案,通过投票立项,进入工作组草案(WD)阶段。公司与中国移动签署安徽省首个 5G 移动通信技术与无人机融合应用项目,聚焦 5G 基础通信能力、网联无人机、物联网、工业互联网、云端机器人。公司已与中国移动成都产业研究院达成合作意向,共同推进 5G 网联无人机应用。

"智慧 +"多元化发展,构建多领域、 深层次智慧城市服务生态圈

随着人类社会的不断发展、科技的不断进步,智慧城市已成为当今世界城市发展不可逆转的历史潮流。智慧城市(smart city)是运用物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等新一代信息技术,促进城市规划、建设、管理和服务智慧化的新理念、新模式和新形态。

2017年,赛为智能落实"智慧+"多元化发展战略,构建多领域、深层次的智慧城市服务生态圈。作为中国智慧城市领域领军企业,赛为智能致力于智慧城市顶层设计及建设运营服务,为智慧城市行业用户提供智慧政务、智慧交通、智慧旅游、智慧建筑、智慧医疗、智慧教育、大数据等新基建领域解决方案。

公司主要的智慧城市软件平台有:智慧城市公共信息平台、智慧城市基础数据库管理系统、智慧城市 大数据分析平台、地理信息共享平台、智慧旅游综合信息平台、智慧社区综合管理系统、智慧网格化社管 系统、智慧交通公共数据与服务支撑平台、交通指挥 调度系统、智慧路边停车综合管理平台、智慧工业综 合管理平台、智慧党建平台。

在智慧城市领域,赛为智能重点打造了智慧吉首 PPP 项目,目前智慧吉首建设已有成效,智慧吉首运营中心、云计算数据中心、智慧交通、智慧路边停车、 电子公交站牌等基础设施和平台相继进入运营阶段。 而吉尔吉斯斯坦智慧城市项目目前也在筹建中。

智慧城市也是赛为智能人工智能技术和产品应用的重要载体。赛为智能研发的无人机、工业机器人、服务机器人、人脸识别等产品,也将深度应用于智慧城市这个大平台上,提升民众的幸福感和参与感。接下来,公司还将通过人工智能、5G、边缘计算等技术,持续丰富和拓展智慧城市应用场景,逐步打造完善的智慧城市生态圈。



赛为智能的巡检机器人

五大业务板块齐头并进,占领人工智能 高地

赛为智能坚持"人工智能,智慧为人"的战略定位, 紧跟前沿技术,以创新为基础,以市场需求为导向, 加大人工智能技术研发力度,产品深化与市场拓展并 重。赛为智能五大业务板块齐头并进,占领人工智能 高地。

在人工智能板块,赛为智能面向融合 5G、物联网等新一代信息技术,面向市场需求,打造出赛鹰 SY450H 大载荷无人直升机,赛鹰 SY8KT、SY14KT、SY12KT 系留旋翼无人机等高水平机型,以及巡检机器人、护理机器人、工业机器人等系列产品。

在数据中心板块,赛为智能拥有一站式大数据智能分析、数据挖掘、数据处理等服务及应用平台,并能根据客户的需求研发设计,形成运营整体解决方案。赛为智能大数据业务持续高速增长,微模块数据中心业绩多年保持全国前列,业务区域已经覆盖了北京、上海、广州、深圳、合肥、武汉、贵阳等城市。截至2019年底,赛为智能累计签订数据中心合同金额超过100亿元,已取得由工信部颁发的跨地区增值电信业务经营许可证,以数据存储、数据运营、数据分析为抓手,逐步拓展云生态产业链。

在智慧城市板块,赛为智能注重产业融合和规模 化落地应用,先后在国内外落地实施城市级智慧城市 项目——智慧吉首、吉尔吉斯斯坦安全城市项目,运 用人工智能、物联网、大数据、云计算等新技术,实 现行业应用和城市的数字化升级和转型。

在轨道交通板块,赛为智能自主研发的轨道交通综合监控系统、乘客信息系统 (PIS)等产品均实现核心部件全自主化,通过了国际铁路行业标准 (IRIS)认证,能实现对地铁弱电设备的集中监控和管理功能,实现对列车运行情况和客流统计数据的关联监视功能,最终实现相关系统之间的信息共享和协调互动。赛为智能的轨道交通综合监控系统、乘客信息系统 (PIS)

已应用于多条城市轨道交通全自动驾驶系统建设项目中。赛为智能依托国家轨道交通产业化基地,参加了深圳、广州、长沙、武汉、成都、青岛、南京、合肥、宁波、苏州等11城24条线路100余个地铁项目的建设。

在文化娱乐板块,赛为智能全资开办民办应用型本科高校——马鞍山学院。学校现设有大阪医工学院、人工智能创新学院、腾讯云大数据学院、智造工程学院、建筑工程学院、艺术设计学院、经济管理学院、外国语学院 8 个二级学院, 开办轨道交通信号与控制、数据科学与大数据技术、无人驾驶航空器系统工程、机器人等 31 个本科专业,学科涵盖工、经、管、文、艺等门类, 现有在校学生 8000 余人。

加强核心技术攻关、围绕战略聚焦场景需求、突破重点场景领域应用、打造具有核心竞争力的硬科技产品和行业解决方案,通过产业链兼并整合,延伸产业价值链,以"人工智能+新基建"的方式实现商业价值闭环,是赛为智能未来发展的重要方向。

在技术方面,赛为智能将高度重视"基础研究",加强"AI基础理论和技术研究",打造完整科技创新链条;在产业方面,赛为智能将继续围绕"人工智能+新基建"产业核心,以人工智能技术为核心、以新基建为载体、以大数据为动力、以行业应用场景建设为路径,聚焦用户核心需求,推出重点行业全场景的解决方案,将平台、产品、技术、算法与服务融合,大力推进数字经济与实体经济的融合应用。

10月15日,北京旷视科技有限公司(以下简称"旷视")于北京召开"旷视智慧物流战略暨'Al+物流产业联盟'发布会",发布了旷视河图 2.0 版本、7 款 Al+智能物流硬件新品,这在行业内引起了轰动。《Al 时代》站在关注行业最新发展动态角度,展现行业创新应用成果角度,借旷视新品发布之机,连线旷视,对旷视的智慧物流整体发展情况做进一步了解。

旷视科技: 坚持"1+3"战略,深耕智慧物流领域助力物流行业数字化升级



关于旷视

成立于 2011 年,是全球领先的人工智能产品和解决方案公司。依托于自研的新一代 AI 生产力平台 Brain++,专注于个人物联网、城市物联网和供应链物联网三大垂直领域。2017 年,旷视就开始进入物流产业领域,重点深耕供应链物联网尤其是智慧物流领域,通过创新技术和端到端的智慧物流产品和解决方案助力不同企业实现工厂和物流场景的自动化、智能化升级。

发布全新升级智慧物流解决方案

10月15日,旷视于北京召开"旷视智慧物流战略暨'AI+物流产业联盟'发布会",正式发布智慧物流业务的定位和战略布局:发布旷视河图2.0版本、7款AI+智能物流硬件新品,并发起成立人工智能物流产业联盟等智慧物流业务的全新进展,这在行业内引起不小的轰动。随着此次智慧物流全新升级解决方案的亮相,标志着在智慧物流领域,旷视站上了新的发展高地。

旷视是一家 AI 公司,底层 AI 算法是旷视进入物流行业的核心竞争力。

Brain++ 是旷视 AI 算法能力的集大成者,它覆盖算法生产全流程,能够为旷视智慧物流业务提供一站式的 AI 工程解决方案。底层生长的关键在于 AI 与产业结合,旷视从河图系统 1.0 版本更新到 2.0 版本,便是很好的答案。

河图 (Hetu) 是由旷视推出的一套能够连接多种设备,同时具备同构仿真和自适应动态调优能力,通过管理设备、库存、库位的方式,实现仓库效能最大化的一套软件系统,是在智慧物流方面,AI 与 IoT 技术的深度结合。本次发布会上,旷视发布的河图系统 2.0

版本,在延续 1.0 架构设计的同时,拥有面向客户生产全流程可视、提前决策、自适应动态调优等功能,丰富了业务控制、设备调度、架构高可用等关键特性,能够为各种品类、复杂设备的大型无人仓提供高效稳定、智能调度、生态连接的整体智能仓储解决方案。

本次发布会上,旷视还发布了7款机器人及智能物流装备。产品涵盖T系列物流搬运机器人、S系列搬运机器人、智能无人叉车和AI堆垛机。具体包括旷视新一代物料搬运AMR——MegBot-T800和MegBot-T1000、旷视激光SLAM导航AMR——MegBot-S800、MegBot-S800V、旷视SLAM导航堆垛智能无人叉车MegBot-F1600与MegBot-L2000、旷视人工智能堆垛机等。

据了解, 旷视新一代物料搬运AMR ——MegBot-T800, 最高 2.1m/s 运行速度, 车身高度 245mm; 而 MegBot-T1000 机身高度仅为 250mm, 自重仅 220kg, 拥有超长续航能力,可以 12 小时连续工作。旷视激光 SLAM 导航 AMR——MegBot-S800V, 采用旷视自研算法的导航系统, 具有深度智能环境感知和识别能力,可进行纯视觉导航,立体避障,能智能区分人和物。旷视人工智能堆垛机则可以实现巷道内的安全管理、轨道异物视觉检测、商品视觉盘

点、垛形及库位视觉检测, 使管理更智能、运行更安全、 作业更高效, 护航人机安全。

从软件到硬件, 软硬结合, 这标志着旷视科技已 经构建了从机器人研发到制造的全链条生产能力, 通 过软硬一体化, 加速 AI 在物流行业的应用落地。

目前,河图已接近30家合作伙伴,有100多个商用项目落地,自动化集成落地项目超过50个,这一套智慧物流解决方案已经持续落地于鞋服、制造、汽车、医药、快消等不同行业客户。

坚持"1+3 战略",持续深耕智慧物流 领域

在10月15日的发布会上, 旷视联合创始人兼 CTO 唐文斌表示, "供应链物联网是旷视'1+3'战 略的重要支柱, 是支撑旷视实现持续增长的关键引擎。 旷视将坚定进行长期投入, 深耕智慧物流领域"。

何谓旷视"1+3"战略?"1"是指以AI生产力平台Brain++和深度学习框架天元为核心的技术能力,"3"是指个人物联网、城市物联网和供应链物联网三大业务领域,具体而言,Brain++AI生产力平台提供



旷视 AI+ 智能物流硬件新品

算法规模化供给,而个人、城市、供应链三大物联网 持续聚焦与落地。这是旷视认定的可以用算法创造极 大价值的赛道。

旷视 Brain++ AI 生产力平台在建立成熟的底层 技术的基础上,不断突破技术瓶颈,满足不同物流应 用场景的复杂需求。今年年初,旷视开放了 AI 生产力 平台 Brain++,其开放能力可以有效缩短 80%。算法 从需求到落地的时间,整体降低 55% 的算法生产成本。

在个人物联网方面,围绕 AI 定义光感知系统的价值闭环,旷视从面部识别做到计算摄影,再到软硬一体。目前,全球有10亿部手机在使用旷视的产品,为用户提供极致的使用体验。

在城市物联网方面,围绕城市大脑的价值闭环, 旷视希望从超级应用做到操作系统,有效打通交通、 城市管理等条行业应用和社区园区、公共建筑等块空 间应用的数据壁垒,实现城市治理和居民生活的双赢。 在北京,旷视参与了北京六大区"城市大脑"、中国 尊等项目的智慧化建设,为智慧北京助力。

在供应链物联网方面,围绕供应链场景的价值闭环,旷视从局部的机器智能做到整仓智能优化,基于河图的商业项目近百项,并打造了全球"最柔性"的服装类智能仓。

未来, 旷视将继续坚持"1+3"战略, 持续发力个 人物联网、城市物联网、供应链物联网三大领域。

用 AI 技术助力物流行业数字化升级

近年来,在国家相关政策大力扶持下,传统企业 正积极应用物流机器人、智能仓储、自动分拣等新 型物流技术,加快自身企业实现业务数字化转型,传 统物流正迎来由人工操作转型成全面自动化的成熟落 地期。旷视非常早就看到,整个物流产业的每一个环 节在 AI 技术的推动下都将迎来巨大的发展潜力,从 2017年开始,旷视便布局这一领域。2019年初发布 河图系统 1.0 版本,面向工业物流及商业物流场景提供智慧化解决方案。



旷视河图连接协同的机器人和机械臂

今年上半年,在新冠疫情的冲击下,非接触经济、提升物流自动化水平的需求进一步增强,而传统物流行业面临物流成本连年攀升的压力,也让企业极力寻求降本增效之道。疫情期间,众多企业选择的人机协作自动化场景,多次被验证为十分可靠,AI帮助物流行业进行数智化升级成为必然命题。

但目前阶段,物流行业的发展仍面临一些挑战, 最主要的挑战是设备的海量规模和系统的柔性离散。 未来物流行业将面对三大命题:一是如何制定高可靠 规划,保证合理稳定的方案规划设计;二是如何精准 控制,精确准时的控制设备协同作业;三是如何打造 高效能装备,保障高效安全的储存、拣选及配送。

物流行业与 AI 正在经历双向选择的过程。旷视充分认识到了 AI 技术在物流行业的价值与使命。旷视高级副总裁、物流业务事业部总经理徐庆才认为,AI+是智慧物流发展的新引擎,终极目标是为行业用户降本增效,提升用户体验。而在这一过程中,旷视将重点聚焦三大战略方向——AI 核心算法为基石的技术力、软硬一体化为核心的产品力和整仓式集成交付的生态力。发展至今,旷视的物流业务已成立 4 个创新中心,3 个制造研发基地,数十款 AI 机器人创新产品。

作为人工智能行业的务实者, 旷视将深耕智慧物流领域, 不断为物流行业的智慧发展创造新的价值。

党的十九大把"坚持人与自然和谐共生"作为新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略,对未来环保工作的开展提出明确要求: "2035 年要基本实现美丽中国,2050 年全面实现美丽中国。" 而智能化被认为是所有行业未来发展的趋势。尽管相较于其他应用领域,环保智能化处于初始阶段,但已经有一些企业走在时代的前沿。深圳中兴网信科技有限公司(以下简称"中兴网信")就是典型代表。

本文结合今年8月底在深圳(国际)人工智能展上,中兴网信副总经理范旭形分享的《AI赋能环保精细化治理》主题演讲,和接受深圳市人工智能行业协会的采访内容,以及中兴网信在智慧环保方面的最新动态,梳理了中兴网信在智慧环保方面的技术优势、发展模式、应用场景等。

中兴网信: AI 赋能环保精细化治理

范旭彤

深圳中兴网信科技有限公司副总经理。98年硕士毕业于哈尔滨工业大学计算机应用专业,历任中兴通讯视频会议产品总工、政企业务产品总监、云计算&政企业务产品副总经理、多媒体业务规划部长、政企&能源研究院副院长。长期从事多媒体通信产品研发,在视频会议、视频监控、IPTV、智慧城市等领域具备丰富经验和系统架构能力。曾任ITU-T、信产部远程教育标准主要成员、信息产业部高清视频会议标准制定成员、国家863计划多媒体通信课题成员。

关于中兴网信

成立于 2009 年,是中兴通讯旗下专注智慧城市运营的子公司,以数据驱动智慧产业为使命,致力于成为智慧产业数据运营的领导者。新基建背景下,中兴网信成立了 5G 应用产业创新中心,总体设计为"1+8+N"产业体系,即 1个中兴网信 5G 应用产业创新中心,8 大重点方向: 人工智能、大数据、智慧环保、5G 教育、5G 医疗、智慧能源、智慧杆、工业互联网,N 个上下游企业: 围绕 8 大产业方向,聚集和培育企业,共建产业生态。



打造环保 AI 大脑,助力城市打好污染防治攻坚战

9月27日,2020中国管理科学大会暨第七届管理科学奖颁奖典礼上,中兴网信荣获管理科学奖优秀奖。中国管理科学奖是经国家科学技术奖励办公室批准设立的全国性科学技术奖,也是管理科学方面唯一保留的奖项,用以奖励对中国管理科学理论创新、管理实践及管理科学推广普及工作中做出突出成就的个人和机构,被誉为中国管理界规格最高、权威性最强的奖项。中兴网信能够获此殊荣,这是对其智慧环保建设贡献的肯定。

在8月28日的第四届全球创业者大会上,中兴网信副总经理范旭形发表了主题为《AI 赋能环保精细化治理》的主题演讲,他向大家介绍道:中兴网信环保领域人工智能应用可以分成四部分。第一,数据分析和研判,如对气象、空气质量、环保数据等各类自然环境信息的分析预测;第二,污染源监测,通过视频监控、无人机、传感器,AI和图像处理技术对于废气、废水、泥头车、垃圾乱排等这些场景进行识别、检测预警;第三,业务环节优化,重点污染企业、废弃物跟踪等环保业务环节优化、深度监管、综合评估等;第四,智能治理,主要为环保设备智能化,包括分拣机器人、清扫机器人、垃圾分类机器人等。

除了提供智慧环保场景技术、产品应用之外,中兴网信还通过将大数据、云计算、物联网、人工智能等技术手段相融合,打造了"环保AI大脑"平台。"环保AI大脑"做到将企业监管、污染源监测、数据预测研判、人工智能、深度学习技术等于一体,真正将AI+环境治理落到实处。网信环保AI大脑具体有3大应用方向。一是空气污染源检测:包括自然环境污染源检测、建筑工地污染源检测、作业人员检测、车辆检测、厂区污染源检测;二是水环境检测:包括废水排放识别、垃圾漂浮物检测、城市内涝检测、河岸线变化比对、水体透明度识别;三是异常规律挖掘/污染物溯源分析:包括空气质量数据异常、水环境数据异常、监测设备数据异常、大气污染物溯源分析等。



泥头车载货覆盖检测



垃圾漂浮物检测

相比其他人工智能企业,中兴网信是业内最早将人工智能技术全面应用到环保污染源监测领域,且业务闭环可用,支持业务场景定制化的企业。同时,在环保 AI 应用方面也是应用场景最多、范围最广、可用率最高的企业。目前,公司已完成3个大类、十几个应用场景在多个大型环保项目中的应用,实现对污染源、人、事等多维监测。

9月25日,2020全国环境互联网会议在四川成都召开,中兴网信承建的"济南市智慧环保精细化监管体系"项目入选全国2020年度智慧环保十大创新案例。中兴网信在承建济南智慧环保综合监管平台(一期)项目的过程中,为其打造了"环保大脑"——济南市"生态智脑"平台。



济南市智慧环保综合监管平台

济南市"生态智脑"平台具体包括空气质量微站、环境视频监控建设,深化卫星遥感、空气质量超站分析于一体的"空天地"一体化大气监控预警系统;基于政务云、高性能计算于一体的全市生态环境大数据中心,可实现污染排名、污染时段及与周边区域的关联性分析,为实现精准靶向治理提供技术支撑;线上和线下巡查有机结合的网格化环境监管体系;覆盖企业基本信息、环评信息、排污许可、行政许可、处罚记录、信访投诉、环境信用评价及监控信息多个维度数据汇集的排污口二维码管理系统;以"前期预警、中期监督、后期评估"为主线,跟踪分析重污染天气应急落实情况的重污染天气应急系统。

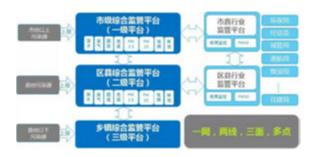
济南市"生态智脑"平台形成了"监测准全、解析快透、指挥精准、监管严实、考评客观"闭环精细化监管体系,为政府环境治理提供更精准、更友好的决策支持。

除了济南市,目前,中兴网信环保 AI 大脑核心技术已在济宁、汾阳、濮阳、连云港等多个地市项目中落地,接入摄像头 10万+路,处理图像千万级,监测数据 TB 级,在实际业务中形成业务闭环,为各省市区政府相关部门提供顶层设计方案,得到高度认可。

"1+2+6"模式,构建智慧环保监管大格局

2016年中兴网信开始涉足智慧环保产业,为山东 省济宁市打造智慧环保监管平台。利用智慧环保综合 监管平台辅助环保部门开展工作,通过多管齐下、综 合施策,山东省济宁市从空气污染问题突出城市成为 全国科技治霾的"标杆城市"。济宁市在全国率先探 索"互联网+环保"新路径,实现了环保工作粗放治 理到科学治理、治标到治本的转变。

之所以能取得这样令人瞩目的成绩,这背后都得益于中兴网信智慧环保平台的"1+2+6"的智慧环保监管模式的搭建。"1+2+6"模式即一套体系、两个中心、六大功能。一套智慧环保监管体系,可以概括为一张网(环保网格化监管体系)、两条线(属地责任纵向线和行业监管横向线)、三个面(市、县、乡三个层面)、多个点(以大数据为支撑的强大环保信息数据保障);两大中心即云数据中心和运营指挥中心;六大功能为综合监测、综合监督、综合监管、决策分析、应急指挥、公众参与。



"一网、两线、三面、多点"智慧环保监管机制

例如,依托中兴网信智慧环保"一网、两线、三面、多点"监管机制,济宁市建设了全市智慧环保监管责任体系。在监管平台上,利用环保云平台、大数据管理平台和环保大数据应用平台三大平台,智慧环保监管平台推动线上监控与线下网格化监管有机融合,实现了数据的共享与融通、业务协同,消除环境监管盲区,解决了环境监管责任落实"最后一公里"等问题。在监管模式上,建立起"线上千里眼监控、线下网格员联动"的新型环保监管模式。同时,在监管责任体系上,构建市、县、乡三级智慧环保监管体系,进一步强化属地管理责任和相关部门、基层单位的环境监管责任,推进监管重心下移、力量下沉,实现环境监管执法全履盖,形成各级政府组织实施、环保部门统一协调、相关部门各负其责、全社会广泛参与的环境监管大格局。

5G + AI+NB-IoT, 善用新技术, 助力环境监管

智能化升级

5G 通信技术的发展也给智慧环保领域带来了新的契机。 "AI 的一个主要的应用方向就是视频数据的处理,受限于移动网络的带宽和时延,很多移动场景下AI处理只能在前端完成,而前端往往会受限于AI 算力,无法运行复杂度过高的算法,无法达到很好的处理效果。而高带宽、低延时、海量连接是 5G 的显著特性,有了 5G 技术的支持,既可以保留后端处理高准确度、高精度、高计算能力的优势,又能保留移动性优势,数据可以实时回传处理,快速响应。5G 和 AI 相结合,使得原来很多无法实现的场景应用得以实现。"对于5G 与 AI 结合所带来的好处,中兴网信副总经理范旭彤如是说。

中兴网信有专门的 5G 应用产业研究院,用以研究 5G+行业应用、5G+AI、5G+IoT 等各项关键性技术突破。中兴网信融合 5G+AI+IoT 技术等,创新模型设计,实现系统自动发现环境问题,通过监测预警、监督监管、指挥决策形成整个环境问题处理闭环。

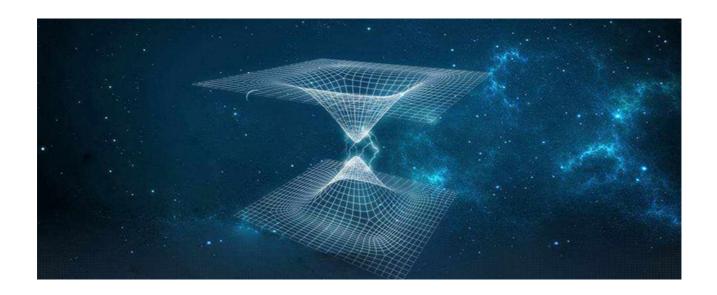
例如,在智慧龙华项目建设中,中兴网信打造的龙华智慧环水综合管理平台,是全国第一个使用移动物联网络支持 NB-IoT 模式运用到数据传输领域,通过在各个感知层设备上装载全球领先的移动技术终端,并搭载中移物联的数据传输平台,实现了5G 低配置版本在具体项目上的突破,为5G 市场做了实质性的开拓。

5G + AI+NB-IoT 的有机结合,对于实现对海量环境监管数据的分析、处理、深度挖掘与综合应用,不断深化环境预测应用,开展以生态环境态势分析为代表的环境预测业务探索,全面提升各环境监测、稽查执法、协同作战等能力具有非常大的助推作用。

中兴网信希望将 AI 真正融入到环保多个业务环节中,真正提升业务效率,做真正有用的环保 AI 应用,做环保领域 AI 赋能领先者。用数据力量,赋能美丽中国建设。



龙华智慧环水综合管理平台



全球各国纷纷加快量子科技战略布局,抢占量子技 术制高点

中共中央政治局 10 月 16 日下午就量子科技研究和应用前景举行第二十四次集体学习。中共中央总书记习近平在主持学习时强调,当今世界正经历百年未有之大变局,科技创新是其中一个关键变量。我们要于危机中育先机、于变局中开新局,必须向科技创新要答案。要充分认识推动量子科技发展的重要性和紧迫性,加强量子科技发展战略谋划和系统布局,把握大趋势,下好先手棋。量子科技是继人工智能、区块链之后成为中共中央政治局又一个集体学习的前沿科技领域。

近年来,量子科技发展突飞猛进,成为新一轮科技革命和产业变革的前沿领域。加快发展量子科技,对促进高质量发展、保障国家安全具有非常重要的作用。据悉,中共中央政治局组织这次以"量子科技研究和应用前景"为主题的集体学习的目的是了解世界量子科技发展态势,分析我国量子科技发展形势,更好推进我国量子科技发展。

什么是量子科技?

说到量子科技, 我们要从量子力学说起。

量子(quantum)是现代物理的重要概念。即一个物理量如果存在最小的不可分割的基本单位,则这个物理量是量子化的,并把最小单位称为量子。它最早是由德国物理学家 M·普朗克在 1900 年提出,经爱因斯坦、玻尔、德布罗意、海森伯、薛定谔、狄拉克、玻恩等多位著名物理学家的完善。在 20 世纪的前半期,初步建立了完整的量子力学理论,绝大多数物理学家将量子力学视为理解和描述自然的基本理论。到了上世纪八、九十年代,量子力学又与信息科学结合,形成了一门新的交叉学科:量子信息。最近刷屏的量子科技,指的就是量子信息的各种发展技术,是量子物理与信息技术相结合发展起来的新学科。

在量子信息技术中, 具有代表性的是量子通信和

量子计算:

量子通信——信息安全传输的"保护盾"

利用量子态实现信息的编码、传输、处理和解码, 特别是利用量子态(单光子态和纠缠态)实现量子密 钥的分配,利用量子力学相关原理解决信息安全问题 的通信技术,是信息安全传输的"保护盾"。

量子计算——未来计算技术的"心脏"

量子计算是一种遵循量子力学规律调控量子信息 单元进行计算的新型计算模式。量子计算利用多比特 系统量子态的叠加性质,设计合理的量子并行算法, 并通过合适的物理体系加以实现(通用量子计算)。 量子计算是这一场新量子革命最具有代表性的技术, 是未来计算技术的心脏。

"量子革命"来临,全球各国纷纷加快 战略布局

目前,量子信息技术正在加速发展,世界主要国家纷纷开展了国家级量子科技战略布局,量子科技已成为全球科技大国集中发力的新一轮科技革命和产业变革前沿阵地。

美国大动作频出

美国作为世界科技发展领先者,对量子信息技术十分关注。早在2018年,美国成立了量子信息科学子委员会,协调联邦政府关于量子信息科学的研发活动。同时,特朗普政府发布《量子信息科学的国家战略概述》,成立量子经济发展联盟联合体等。

进入 2020 年,美国在量子科技上更是频频发出大动作。特朗普政府在 2021 年度的政府财政预算提案中提出希望将更多资金投入到人工智能和量子信息科学当中;白宫、美国国家科学基金会和美国能源部宣布在全国范围内设立 12 个新的人工智能和量子信息科学

研发机构;白宫科学和技术政策办公室启用了国家量子协调办公室的官方网站,同时发布了《量子前沿报告》;此外,今年美国还发布了《关键与新兴技术国家战略》,在20项关键与新兴技术的清单中,量子信息科学在列。

美国的量子通信发展注重技术研发和应用,量子通信产业已渗透到美国国家发展的各个层面,包括国防、外交、经济、信息、社会等领域。

美国在量子科技领域战略布局情况				
时间	内容			
2018年6月	美国国家科技委员会(NSTC)成立了量 子信息科学子委员会,协调联邦政府关 于量子信息科学的研发活动。			
2018年9月	特朗普政府发布《量子信息科学的国家 战略概述》,指出量子测量有望为军事 任务提供先进的传感器,发展新的测量 科学和量子基准,改善导航和定时技术。			
2018年9月	由白宫科技政策办公室主办的量子信息 科学峰会宣布成立量子经济发展联盟联 合体。			
2018年12月	特朗普签署《国家量子倡议法》			
2020年2月	政府财政预算提案希望将更多资金投入 到人工智能和量子信息科学当中。			
2020年8月	白宫、美国国家科学基金会和美国能源部宣布,将在全国范围内设立 12 个新的人工智能和量子信息科学研发机构,为其提供超过 10 亿美元的资金支持。			
2020年10月	白宫科学和技术政策办公室启用了国家量子协调办公室的官方网站,同时发布了《量子前沿报告》,内容同样有关"量子"。			
2020年10月	美国发布了《关键与新兴技术国家战略》, 在 20 项关键与新兴技术的清单中,量子 信息科学在列。			

欧盟已掌握部分产业核心技术

早在上世纪 90 年代, 欧洲便意识到量子信息处理 和通信技术的巨大潜力。2008 年, 欧盟发布《量子信 息处理与通信战略报告》, 提出了欧洲量子通信的分 阶段发展目标。同年 9 月, 欧盟发布了关于量子密码 的商业白皮书,启动量子通信技术标准化研究。2016年3月,欧盟委员会发布《量子宣言(草案)》,更加全面地包括了量子计算、量子通信等量子技术。

欧盟在量子科技领域战略布局情况				
时间	内容			
2008年	发布《量子信息处理与通信战略报告》, 提出了欧洲量子通信的分阶段发展目标。 同年9月,欧盟发布了关于量子密码的 商业白皮书,启动量子通信技术标准化 研究。			
2016年3月	发布《量子宣言 (草案)》,呼吁建立 10 亿欧元的量子技术旗舰计划。			
2018年10月	欧盟投资 10 亿欧元启动为期 10 年的量子技术旗舰计划,并启动首批 19 个科研类项目,迎接"第二次量子革命"。			
2020年4月	欧盟有 24 个成员国承诺,在未来 10 年 共同研发和部署欧盟量子通信基础设施。			
2020年10月	在欧盟峰会上,各国领导人希望在欧盟预算和复苏计划下,在未来7年向欧盟国家提供的1.8万亿欧元中"相当大的一部分"投资于超级计算机和量子计算、区块链、以人为本的人工智能、微处理器5G移动网络或网络威胁防护及安全通信领域。			

目前,欧盟在量子通信领域已经掌握了相当一部 分产业核心技术,凭借新兴产业的支配地位,以新技 术研发和新产品营销为发展重点,力争获得在技术创 新方面的竞争优势。

日本量子通信领域优势明显

日本在量子通信技术相关领域战略布局也相当早。在 2000 年,日本邮政省就将量子通信技术作为一项国家级高技术列入开发计划,预备 10 年内投资 400 多亿日元。在今年1月份,日本统合创新战略推进会议发布《量子技术创新战略(最终报告)》,并在8月宣布将建8个量子研发基地。

日本在量子科技领域战略布局情况				
时间	内容			
2000年	日本邮政省就将量子通信技术作为一项 国家级高技术列入开发计划,预备 10 年 内投资 400 多亿日元,主要致力于研究 光量子密码及光量子信息传输技术,并 专门制订了跨度为 10 年的中长期定向研 究目标。			
2004年	日本用防盗量子密码技术传送信息获得 成功,传递距离可达 87 公里。			
2012年	日本就计划成立量子信息和通信研究促进会以及量子科学技术研究开发机构,未来 10 年内投资 400 亿日元(1 日元约合 0.0094 美元),支持量子通信和量子信息领域的研发。			
2020年	2020年1月,日本统合创新战略推进会 议发布《量子技术创新战略(最终报告)》, 并在8月宣布将建8个量子研发基地。			

就目前而言,在量子通信领域的研究优势上,日 本主要集中在延长量子通信传输距离、提高信息传输 速度和改进量子通讯的加密协议等方面。

俄罗斯拟打造量子计算机

2019年12月,俄罗斯副总理阿基莫夫(Maxim Akimov)在索契举行的技术论坛上提出(俄罗斯)国家量子行动计划,拟5年内投资约7.9亿美元,打造一台实用的量子计算机,并希望在实用量子技术领域赶上其他国家。今年9月4日,俄罗斯政府委员会批准了俄罗斯铁路公司牵头制定的俄联邦量子通信发展路线图。

俄罗斯在量子科技领域战略布局情况				
时间	内容			
2019年12月	俄罗斯副总理阿基莫夫(Maxim Akimov)在索契举行的技术论坛上提出(俄罗斯)国家量子行动计划,拟5年内投资约7.9亿美元,打造一台实用的量子计算机,并希望在实用量子技术领域赶上其他国家。			
2020年9月	俄罗斯政府委员会批准俄罗斯铁路公司 牵头制定的俄联邦量子通信发展路线图。			

澳大利亚制定并发布《量子技术路线图》

2020 年 5 月,澳大利亚联邦科学与工业研究组织 CSIRO 制定并发布《量子技术路线图》,确定支持量 子生态系统的行动,行动将通过澳大利亚新兴高科技 产业的发展,将澳大利亚的智力资本转化为经济价值。通过跨行业的持续投资和协作,在 2040 年为澳大利亚 带来 16000 个工作岗位和超过 40 亿美元的收益,根据 CSIRO 的数据分析,到 2040 年,预计量子技术可以创造 860 亿美元的全球产业。

中国量子通信领域全球领先

我国在量子科技领域起步较晚,但近年来发展迅速,特别是在量子通信领域。2016年8月,中国成功发射人类历史上首颗量子卫星"墨子号"。2017年9月,"京沪干线"正式开通。2018年12月,国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程开始实施,在"京沪干线"基础上,增加武汉和广州两个骨干节点,中国使用光纤量子保密通信网络长度达到7000公里左右。2019年,《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》提出在长三角地区将建设覆盖16个主要城市、1013公里的量子保密干线环网,并在城市群内广泛开展量子通信应用试点。

2020年,中国科学技术大学潘建伟团队等研究人员实现了500公里级真实环境光纤的双场量子密钥分发和相位匹配量子密钥分发,传输距离达到509公里,创造了新的世界纪录。10月16日,中共中央政治局就量子科技研究和应用前景举行第二十四次集体学习,量子科技已被提升到国家战略层面。

量子科技是真正的未来科技,在复杂的国际竞争中,将拥有不可替代的战略地位。目前,中国在量子通信方面走在了全球前列,但在量子计算方面仍然落后于欧美国家。对于中国量子科技的发展来说,伴随着中央最高决策层的肯定和重视,这一领域将迎来前所未有的发展机遇。

中国在量子科技领域战略布局情况				
时间	内容			
2001年	中科院成立量子物理与量子信息研究部			
2011年1月	清华大学成立量子信息中心			
2016年2月	国家重点研发计划设立"量子调控与量子信息"重点专项,目前已公示拟立项项目清单。国家重点研发计划中设立"量子调控与量子信息"重点专项。			
2016年8月	《"十三五"国家科技创新规划》进一步明确将设立"量子通信与量子计算机"重大科技项目,研发城域、城际、自由空间量子通信技术,研制通用量子计算原型机和实用化量子模拟机。			
2016年8月	我国发射人类历史上首颗量子卫星"墨子号"			
2017年9月	全球首条量子保密通信骨干网"京沪干 线"项目通过总技术验收			
2018年12月	国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程开始实施,在"京沪干线"基础上,增加武汉和广州两个骨干节点,中国使用光纤量子保密通信网络长度达到7000公里左右。			
2019年12月	《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》 提出在长三角地区将建设覆盖 16 个主要 城市、1013 公里的量子保密干线环网, 并在城市群内广泛开展量子通信应用试 点。			
2020年3月	中国科学技术大学潘建伟研究团队实现 500 公里级光纤量子通信传输。			
2020年10月	中共中央政治局就量子科技研究和应用 前景举行第二十四次集体学习,量子科 技被提升到国家战略层面。			



2020

深圳(国际)人工智能展

2020 年8月27日-8月29日,由深圳市福田区人民政府指导,深圳市人工智能行业协会主办的深圳(国际)人工智能展(Global Artificial Intelligence Exposition)(简称 GAIE),在深圳会展中心(福田)举行。

本届展会以"智能改变未来,创新引领世界"为主题,涵盖智慧城市、智能教育、智能医疗、智能金融、智能制造、无人驾驶、智能安防、智慧零售等众多人工智能细分领域。同时,特设5G+AI智能产品互动展示区,以展示5G技术的最新应用情况。展会得到了华为、腾讯、字节跳动、旷视科技、蔚来汽车、宝能集团、中国银行、平安科技、特斯拉、英特尔、搜狗、云天励飞等多家人工智能标杆企业的认可与支持。展会吸引百余家企业报名参展,1000余家企业报名参会,2万多人报名观展。各展台人头攒动,盛况空前。



行业报告发布 + 成果首发 + 项目签约



展商对展会整体评价



93.3% 选择明年 继续参展

人民网、环球网、中国新闻网、人民资讯、中国经济网、 财经中国网、凤凰网、中宏网、网易新闻、新浪新闻、深圳卫 视、广东卫视、晶报、深圳晚报、南方日报、深圳商报、羊城晚 报、证券时报、国际在线、智东西、镁客网、腾讯网、CSDN、 中国日报、金融界、电子发烧友、天极网等。 132家 媒体 11万十相关 报道及转载 78万+PV 官网浏览量



第二届深圳(国际)人工智能展展位预定:

沈小姐 0755-8277 8030 陈小姐 0755-8891 7464 伍小姐 0755-8273 2184 陈先生 0755-8273 0384 洪小姐 0755-8277 9182 刘小姐 0755-8277 3023 杨小姐 0755-8320 1894 李小姐 0755-8891 7424

>>> 4A社会组织



深圳市人工智能行业协会(简称 SAIIA)成立于 2017 年 5 月,是全国首家人工智能行业性组织,是由电子通信、大数据、计算机视觉、自然语音处理、语音识别、无人驾驶等相关领域的企事业单位自愿加入的非营利性行业社会团体组织。

深圳市人工智能行业协会始终立足深圳,深化 AI,服务中国,辐射全球,加速人工智能技术成果转化,构建人工智能生态体系,推动人工智能技术和应用的发展。

研究咨询 🚨

以产业研究部为平台,引领人工智能领域的自主创新,引导人工智能产业未来发展,旨在数据收集及学术研究的基础上,针对有关人工智能的热点问题进行相关课题研究,为政策制定、学术研究及企业发展提供高水平的智库服务。

专家指导 44

协会设有专家委员会,与各大专业院校 建立合作,为产学研结合提供指导与支 持。推进行业自律管理、推动并支持行业 创新发展。

交流平台 🔊

以全球人工智能创业者大会,中国人工智能领袖峰会为主品牌会议,以深圳国际人工智能展为配套展会,以对话 AI 先行者系列线上活动, AI 技术沙龙等活动支撑,打造人工智能互动交流平台。



人才培训

通过学术研讨会、人才培训班,加快人 工智能人才队伍建设,完善人工智能 人才教育培养机制。



资本对接 🚨

以资本委员会为平台,为融资需求企业 举行一对多资本对接会,帮助企业对接 资本方,获得融资需求。帮助企业参加 项目路演及资本专场活动。

知识产权

以人工智能知识产权保护工作站为平台,精准服务人工智能领域企业,提升企业的知识产权保护意识和知识产权综合能力,为人工智能企业进行知识产权保护做定向指导和服务。

国际交流

公

美国、日本、英国等重点国家城市设立 海外分部、带领企业"走出去",与国 外专业院校及企业进行考察学习与交 流。

联系我们

电话: (0755)82547884

邮箱: marketing@saiia.org.cn

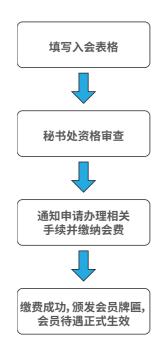




入会流程

深圳市人工智能行业协会入会流程图

- 1. 填写入会申请表,并加盖上公章(2份)
- 2. 需附上公司营业执照复印件(盖公章)、完税证明
- 3. 入会申请表及营业执照复印件、完税证明邮寄回协会(理事单位级别以上,需附上在协会任职人员简历及照片)
- 4. 审核通过,发入会通知并缴纳会费



缴费标准

会长单位	副会长单位	理事单位	会员单位
50,000元 / 年	30,000元/年	10,000元/年	5,000元 / 年



AI时代



人工智能产业发展白皮书

深圳市人工智能行业协会原创

关注公众号"深圳市人工智能行业协会",回复"白皮书",即可获取《2020人工智能产业发展白皮书》完整电子版。

★本刊仅供行业人士及对人工智能感兴趣者学习交流使用, 不做商业用途★ 版权所有 未经许可 不得转载或摘抄使用

联系我们:

电话:0755-82547884

邮箱:marketing@saiia.org.cn 网址:http://www.saiia.org.cn/

地址:广东省深圳市福田区上梅林卓越城1期3栋1103





