

产业化的突破口在哪儿

——广州市新一代人工智能产业发展调查

本报记者 郑 杨

今年广州的人工智能赛道好不热闹，第二届广州·琶洲算法大赛、“域见杯”医检人工智能开发者大赛引发海内外创新团队激烈竞速。两场大赛有着鲜明的共同特点——产业出题，AI回答。

人工智能发展逐渐呈现出应用渗透力强、技术创新快、国际竞争激烈等特点，正加速与产业深度融合，展现出强大的赋能效应。人们对人工智能与产业融合的前景充满期待。如何拓展人工智能应用场景，使其成为推动经济发展的新动能？广州在人工智能产业发展方面作出了有益探索，构筑了优势赛道。

新一代人工智能已成为国际竞争的焦点、引领未来的战略性领域。应用，是人工智能从技术走向产业的关键环节。如何推动人工智能创新应用？怎样在人工智能和数字经济新一轮的融合竞争中掌握主导权？数字经济规模已连续6年排名全国第一的广东省，不断地探寻着答案。

制造业强省广东，拥有广州、深圳两个国家人工智能创新应用先导区，正全力打造人工智能与数字经济新引擎。广州市坐拥庞大的粤港澳大湾区应用市场以及多重政策利好，近年来坚持应用牵引，开辟了“造车健城”（智能制造、智能驾驶、智慧医疗、智慧城市）四大优势赛道，培养出多姿多彩、独具特色的人工智能应用场景和生态。

场景应用多点开花

人工智能发力应用，正形成强劲风口。今年4月，百度飞桨（广州）人工智能产业赋能中心落地“琶洲算谷”，旨在为广州乃至粤港澳大湾区产业赋能，支持企业和开发者绕过复杂底层技术研究，便捷经济地实现行业应用落地，也充分反映出广州作为人工智能创新应用高地的磁力。

广州既是千年商都，又是重要的制造业基地，其中电子信息制造业全国领先。产业链条长、创新要素集聚、应用场景丰富等优势，为人工智能企业在广州扎根发展提供沃土，引得龙头企业纷至沓来。目前，广州已培育和聚集了小马智行、致景科技、树根互联、极飞科技等一批人工智能优秀企业。

人工智能是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力。记者走访广州人工智能龙头企业发现，AI对于传统产业、新兴产业及城市发展的赋能早已打破地域、行业界限，令各种新业态新模式释放出前所未有的潜能。

AI如何重构制造业场景？走进树根互联股份有限公司展厅，人们对于未来工厂、企业、产业的种种想象已真实呈现在眼前。

在湖南长沙，一台焊接机器人刚刚垂下手头的焊枪，600台外的广州树根互联大屏幕上，各项指标实时呈现。“这是我们的客户三一重工的智能工厂实景。在全球任何地方都能对生产做实时优化和管理，机器、工人、物料、环境等实现全要素透明，我们称之为‘透明工厂’。”树根互联联合创始人、CEO贺东东告诉记者，透明工厂的背后是AI技术的强大支撑。“万物互联是前提，比如屏幕显示有1.8万多台设备，不同类型和品牌的、动态的海量参数，全部实时连接，AI技术大幅降低连接成本。通过大数据建模，



佳都人工智能科技馆中演示的智慧地铁车站系统。 本报记者 郑 杨摄



第133届广交会上，亿航智能展出的自动驾驶飞行器成为“流量担当”，吸引了众多采购商关注。 本报记者 郑 杨摄

我们为设备打造‘数字孪生’，并通过AI视觉等技术实现精准管理、智能决策。”

被AI重构的不仅是工厂本身，还有“透明化”的向外延伸，贯穿企业产、销、研、服、全流程。“比如售后，机器售出后全部可做智能化联网管理。例如，在三一重工已出售设备中，此刻有17.5万多台设备正在工作。企业掌握售后开机情况变化，有助于更精准地做好不同区域的销售预测。”贺东东说，“同时，AI还能让制造企业实现售后服务智能化。在‘云端+终端’平台上，所有设备、工程师、服务车辆、物料网点全部联网，接到客户维修要求后，从接单、派单到出工、维修都能精准控制，全程不到24小时。”

目前，树根互联在装备制造、汽车等数十个细分行业深度赋能，连接120多万台高价值工业设备，总资产规模超万亿元，累计为客户新增效益达130多亿元、降低成本120多亿元。在广州，从树根互联等工业互联网龙头企业，到制造业各细分行业的龙头企业，都在以AI技术为利器加速“智造”升级。

不仅在制造业领域，AI在广州城市交通、自动驾驶领域的全面渗透，也带来了颠覆性变革。全球首个智慧地铁示范站建成，L4级自动驾驶、无人车技术领先全国……这背后是广州成长起来的佳都科技、文远知行、小马智行、亿航智能等一批企业在“AI+车辆交通”领域的大胆探索。

走进广州天河区的佳都智慧大厦，佳都科技集团自研的地铁智慧车站、华佳Mos智慧地铁大脑等新一代智慧交通产品令人眼前一亮。

记者在智慧地铁大脑运营管控平台上看到，地铁客流、行车分布、车内拥挤度等信息一目了然。“智慧大脑可基于实时客流做精准预测，协助疏导管控人流；智能算法可以帮助调度人员动态、调整发车间隔、停靠站点，在车辆运力和乘客等候时长之间找到最优方案……最大的突破在于运维。广州地铁有15条线路，共200多万台设备，有了智慧大脑，未来整个地铁运维费用有望降低近一半。目前该平台已在广州地铁18号线、22号线落地。”佳都科技集团智能轨道交通事业部副总裁严波说。

前不久，佳都科技发布了交通大模型，为城市交通打造“强人工智能”助手。大模型赋能下的地铁虚拟数字员工“小佳”，可流畅解答乘客的出行问询，全面升级车站无人值守客服模式。严波表示，该大模型具备智能客服、智能运维、应急指挥3个轨道交通场景的成熟应用落地能力，将大幅提升轨道交通智能化水平。

AI与自动驾驶的融合同样令人畅想。在今年举办的第133届广交会上，文远知行的“文远小巴”、亿航智能的自动驾驶飞行器等成了吸引海内外采购商的“流量担当”。文远知行展出的全球首款前装量产的L4级自动驾驶小巴没有驾驶员，却能在时速40公里畅行工业园区、旅游景区，迄今已在广州、北京、阿布扎比等18个海内外城市开展路测和运营。亿航智能展出的3款自动驾驶飞行器，绘制了一幅充满科技感的“天空之城”画面：没有飞机驾驶员，乘客只需选定目的地即可畅享旅途；针对高层火险，精准破窗、有效控制火势蔓延；针对短途空中物流，精准定位、自主规划航线……据介绍，亿航智能已在我国16个城市开拓18个针对空中游览等应用场景的运行试点，飞行足迹已遍布12个国家和地区。

AIGC（生成式AI）技术正在重构各行各业。医疗检测是最令人期待的领域之一。作为广东省新一代人工智能开放创新平台的承建单位，广州金域医学检验集团早已在医检AIGC领域有所布局。

目前，金域医学服务全国县域医疗机构近1.8万家。“在多年服务中我们感到，专业的医生、检验师是稀缺的、分布不均衡的。未来让AI智能医生到一线服务，有助于实现医疗服务下

沉、90%大病不出县的目标。目前，金域医学的智慧医检建设已取得初步成效。”金域医学副总裁李映华说，通过在自然语言处理、计算机视觉、多模态AI等方面的建设，金域医学已开发出宫颈细胞学AI辅读、新生儿遗传代谢病辅助诊断、智慧报告解读系统等创新产品。他满怀期待，一旦AIGC技术真正落地医检领域，将助力基层医生快速提升临床水平，让患者享受更快、更精准的诊疗服务。

“链长制”壮大产业链

“人工智能场景应用既是广州市的产业特色，也是广州推动发展人工智能产业的重要抓手。”广州市人工智能产业链的“总链主”——广州无线电集团有限公司技术创新部部长邓家青深有感触地说。近年来，该集团发挥头雁引领和生态主导作用，牵头组建创新联合体，组织广州人工智能产业链链主单位在各自领域打造创新应用场景，带动一批人工智能新场景落地生根。

“造车健城”应用高地的形成，正是广州近年来积极探索构建人工智能产业“链长制”，充分激发龙头企业活力的成果。

记者从广州市人工智能产业链牵头单位广州市科技局了解到，广州近年来先后印发了《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）》《广州市人工智能产业链高质量发展三年行动计划（2021—2023年）》等政策文件，提出以“链长制”培育壮大人工智能产业链的战略举措——开展“十百千”战略，建设10个人工智能产业园、100个人工智能典型应用场景示范、1000家左右人工智能企业，确定“造车健城”优势赛道，每条赛道遴选一批重点培育企业，形成百花齐放、相互赋能的人工智能产业生态。

在“链长制”下，广州全力扶持人工智能链主企业，支持重点领域的龙头企业联合上下游企业、高校院所、专业机构，共建AI创新平台和产业生态。

谁来当链主？链主不是自封的，而是从产业链中自然涌现的。近年来，广州精心遴选出多个在各自赛道沉淀多年、广受业内认可、具备较强创新力和引领力的企业作为链主，在多领域牵头打造AI开放创新平台。目前，已打造佳都科技智慧交通、金域医学临床检验与病理诊断、广电运通金融智造与服务、科大讯飞机器人智能交互等6个广东省新一代人工智能开放创新平台，围绕平台逐步培育起技术和应用生态。

“总链主”广州无线电集团，在政府支持下建设了广州人工智能公共算力中心。“该中心去年9月试运营，到今年5月已服务220多家企业，其中45.3%为‘专精特新’企业；应用孵化数量全国领先，实现100多家解决方国产化替代。今年1月至5月，为广州相关企业节省算力支出5300余万元。”邓家青说，该集团还联合多家领军企业组建创新联合体，攻克制约产业发展的技术难题。

人工智能让工业互联网步入“下半场”。树根互联作为广州市重点产业链“软件和信创”的链主企业、国家“跨行业跨领域工业互联网平台”，持续扩大在广东小家电、定制家居、纺织服装等多个产业集群的“朋友圈”，以AI新技术赋能行业“智造”升级。如定制家居“独一无二”的属性，使中小型企业智能化升级道路上举步维艰。树根互联为定制家居产业集群打造的“平台+共享工厂”模式，为产业链中小企业串联起订单转换、个性定制、柔性生产、透明交付等多个生产环节，大大提升了订单交付效率。前不久，树根互联发布了针对不同场景的工业互联网智能操作系统，既可帮企业打造智能工厂和基于AI算法的数字企业，也可协助龙头企业及地方政府打造智能化产业链集群。

在细分行业的链主企业引领下，人工智能生态已在垂直行业日渐繁荣。

金域医学在引领广州“政产学研金用”智慧医检生态共建方面迈出重要步伐。“AI在医检领域的应用还面临明显障碍，比如只能做单一的指定任务，与医生的交互方式简单，不能深入交流等。”李映华说。如何探寻智慧医检的更多可能？金域医学与广东省人工智能产业协会、华为联合打造“域见杯”医检人工智能开发者大赛。“办赛两年，我们欣喜地发现越来越多开发者对医检人工智能赛道产生了浓厚兴趣，正逐步实现凝聚生态伙伴，构建智慧医检新范式的大赛初衷。”2023“域见杯”总决赛上，金域医学集团董事长兼首席执行官梁耀铭说。

金域医学打造的中国医检行业首个人工智能开放创新平台近日正式上线，聚焦临床检验与病理诊断，可满足开发者一站式AI研发需求。“我们希望用平台带动数据、技术、产业

截至今年6月

广东已累计推动 2.75万家 规模以上工业企业 数字化转型

广州市人工智能与数字经济试验区 琶洲核心区内

集群化、特色化、平台化发展的 数字产业已成为一张亮丽名片

链资源 整合，推 动形成医检领 域人工智能产业 集群。”金域医学副总裁梁小丹说。

又如佳都科技作为广州市人工智能及轨道交通产业链“双链主”，深耕智慧大交通赛道，搭建“佳都+”人工智能产业共同体，创新“模型+场景+生态”3层共建模式，不断扩大合作生态圈。目前已聚集包括云从科技、奥比中光、文远知行等在内的近150家产业链企业，上下游供应链伙伴超过2500家。

全面赋能任重道远

生成式人工智能的繁荣为全球人工智能产业创新应用开辟了新的可能。广州也在加紧推进大模型落地——今年5月，云从科技发布大模型“从容”，在金融、游戏等场景拥有良好的交互性能；6月，数说故事发布国内首个专注Social领域的商业大模型“SocialGPT”，并推出八大商业场景AI应用；华南理工大学开源了中文领域生活空间主动健康大模型基座 Proactive HealthGPT，加速大模型在慢性病、心理咨询等领域的应用……

虽说大模型赛道火热，但要让AI全面赋能庞大的产业体系，依然任重道远。一方面，制造业企业享受AI红利还存在较高门槛。“由于制造业本身的数字化转型刚刚开始，作为AI要素的数据还非常贫乏，垂直领域的工业知识细粒度又非常高，因此与通用人工智能领域相比，AI新技术在制造业的应用更难。”贺东东坦言。

另一方面，我国人工智能产业发展“缺芯少核”、高端人才紧缺等瓶颈问题也是广州面临的挑战。在聚集了科大讯飞、唯品会等众多头部企业的广州市人工智能与数字经济试验区琶洲核心片区，相关负责人告诉记者，在与人工智能企业的交流中他们发现，企业最大的诉求集中在人才、算力等方面。

当前，锚定“制造业当家”的广东正以人工智能为切入点，全面推动数字与产业融合，重构新制造。广州作为国家人工智能创新应用先导区被寄予厚望。记者从广州市科技局了解到，广州正从多方面着手破解AI赋能千行百业的一系列难题，构建人工智能创新、应用和产业高地。

聚力创新，广州布局前沿算法，突破人工智能技术瓶颈。今年4月，琶洲算法库正式开启，首批已入驻约100个产业算法模型。广州着力构建高水平研发平台体系，打造了以人工智能与数字经济广东省实验室为引领，6个广东省新一代人工智能开放创新平台为主体，众多重点实验室、新型研发机构、企业技术中心参与的“1+6+N”创新体系，推动核心技术持续突破。人工智能与数字经济广东省实验室的脑机接口技术全国领先，开发了脑机AI智慧病房、冥想脑机接口交互系统、脑机疲劳驾驶预警系统等成果。

着眼应用，广州强化“造车健城”优势赛道，培育全球引领型龙头企业。广州设立人工智能重大科技专项，重点支持应用及创新平台。在智能制造领域中，在全国首创提出“四化”赋能专项行动，目前已打造3家国家智能制造示范工厂，90个国家级、省级智能制造试点示范项目；智慧医疗领域已拥有多家智慧医院；智慧城市领域打造了智慧城市大脑“穗智管”……为了让丰富的应用场景赋能产业，广州遴选100个人工智能应用场景典型案例，发布“最具创新价值落地案例TOP30”榜单，充分释放龙头企业的引领示范力。

强健产业，广州聚集各方资源推动创新链产业链资金链人才链“四链”融合。为解决企业资金、人才之渴，广州开展“人工智能贷”专项融资服务行动，推动云从科技等一批人工智能企业上市，去年以来通过资金池撬动合作银行为824家人工智能企业提供授信超86亿元；制定人工智能急需紧缺人才目录，完善引才机制，建设国家海外人才离岸创新创业基地，支持人才团队携带项目“带土移植”；围绕产业链薄弱环节精准招商，已形成近30个人工智能产业重点载体、4个广东省人工智能产业园。



树根互联广州展厅中展示了面向未来产业的工业互联网生态。 本报记者 郑 杨摄



新产业

调查手记

短短数年间，广州以应用牵引，让人工智能这个“新物种”从幕后走到台前，形成“造车健城”优势赛道，带来的经济价值惊人、想象空间无限。千姿百态的应用都表明，AI已从数字技术里面脱颖而出，变成“新制造”的强劲驱动力。

如何打通行业是人工智能迈向应用的一大难题。当前，不少城市在做各种尝试，广州构建的“链长制”一揽子举措，无不在推动资源向产业链聚集、政策向产业链倾斜，同时充分激发“链主”企业的引领力，分行业建创新平台、搞技术攻关、拓应用场景，才使得百花齐放、相互赋能的产业生态初步形成。

人工智能开启了“未来已来”的窗口期，但它在产业领域的作为还远未达到预期。尤其在传统制造领域，作为AI要素，工业数据的贫乏使得AI的大规模、高水平应用还显得遥远，一些行业龙头内部的部分流程仍靠纸质文件流转，数字化提升空间巨大。对缺人才、缺资金的广大中小制造企业来说，靠一己之力实现AI赋能更是难上加难。而在对专业度、精准度要求很高的医疗等垂直领域，“数据孤岛”现象也给AI规模化落地带来困扰。

记者在调查中欣喜地看到，AI在医检领域的应用虽然壁垒高、起步晚，但在广州市政府引导下，已有金域这样的行业龙头筑起创新平台、华为这样的AI应用深度参与者试水医学场景，更吸引了众多跃跃欲试的企业、医疗机构、开发者一起贡献专业知识。可见的未来，遍布城乡的“AI咨询师”将重构智慧医检生态。当前，广东省、广州市都在接连不断打出政策“组合拳”，推动企业在数字化、智能化转型中大步前行，为人工智能的落地铺平道路。打开一系列困局，有赖于政府的作为、政策的牵引。

不寻常的产业，需要不寻常的路径。期待作为国家人工智能创新应用先导区的广州，能成为创新先锋队，以更多大胆探索突破人工智能赋能千行百业的障碍和壁垒，为应用高地在我国崛起贡献“广州智慧”。