深圳龙岗区集聚创新要素，增强产业竞争力

强大“朋友圈”释放发展新动能

经济日报·中国经济网记者 杨阳腾

万亿级ICT产业集群变身亚太产业中枢、诺贝尔奖实验室冷冻电子显微中心落户、21世纪“黑色黄金”碳纤维实现量产应用……在深圳市龙岗区，高端科技正成为创新发展核心，推动形成源头创新要素聚集，产业创新“朋友圈”越来越强大，为实体经济发展增添了强劲动力。

> 深圳龙岗区在发展产业集群过程中，注重引入高端科研机构和重点实验室，营造良好创新生态环境，为企业打造一流的“营商服务圈”，高新技术产业和先进制造业基地的优势进一步巩固，为经济发展增添了强劲动力。

深圳龙岗区积极打造天安数码城等一批高端产业载体，打通综合创新生态体系的关键环节，培育新动能。图为龙岗天安数码城。（资料图片）

培育产业集群

日前发布的《2019龙岗区产业发展白皮书》显示，目前龙岗区是亚太地区ICT（信息通信技术）产业的中枢和第一集聚地，也是ICT产业的技术研发中心、生产示范中心和供应链管理中心，2018年区内企业ICT业务收入总额达7200亿元。

以ICT产业为代表，龙岗区实现产业高质量发展。2018年地区生产总值达4287.86亿元，重要的高新技术产业和先进制造业基地的优势进一步巩固，形成电子信息、智能机器人、跨境电商等重点产业集群，位居全国工业百强区榜首。

龙岗具有强大的产业配套能力，绝大多数企业的本地配套率超过60%。以ICT产业链为例，除了非功率芯片（制造环节）、镜头外，从芯片设计、通信软件开发与测试、光纤及信号传输装置、线路板、光电子器件，到网通设备、移动终端、服务器，再到通信运维服务、移动终端应用软件、云服务等，每个细分行业在龙岗都有至少2家规模以上企业经营。除了万亿级的ICT产业集群，龙岗区还有千亿级的AIoT（人工智能物联网）产业集群，以及电子元器件、绿色能源、生命科学、创意生活4个百亿级产业集群。

在龙岗，产业发展的关键在创新，而创新体系的建设主体在企业。数据显示，近3年，龙岗区专利申请量保持20%以上高速增长，发明专利申请及授权量稳居全市第二，中小企业专利占比由2013年占据“半壁江山”提升到超八成。

根据龙岗区产业发展规划，到2025年，全区工业增加值占地区生产总值的比重保持在60%以上。6大产业集群实现营业总收入超过1.2万亿元，成为引领全区经济发展的中坚力量。其中，ICT产业集群的营业收入规模达到1万亿元以上，AIoT产业的营业收入规模达到1000亿元以上。

注重源头创新

人才是创新发展的核心要素。为了培育和吸引创新人才，激活源头创新，龙岗区通过引进国内外名校办学、与名校共建特色学院等方式，致力于为产业发展培育和储备国际化高质量人才，同时把高校优秀人才和研发资源汇聚起来。目前，龙岗区已成为全国国际合作办学最集聚的区域之一，引进香港中文大学（深圳）、深圳北理莫斯科大学等国际合作院校。龙岗区还建成重点实验室、工程实验室、工程（技术）研究中心和企业技术中心160家，创新要素加快汇聚。

香港中文大学（深圳）设立了机器人与智能制造研究院，建起医疗机器人、山林机器人、物流机器人、电力机器人等实验室，为龙岗区创新发展集聚了优秀人才。今年7月22日，诺贝尔奖实验室冷冻电子显微中心落户，成为龙岗区第一个结构生物学科研和教学平台，将通过与世界顶尖高校开展深度合作与交流，推动产学研创新突破，加速深圳市和龙岗区在生物医药产业相关领域的产业化和项目转化。

“诺贝尔奖实验室冷冻电子显微中心落地龙岗，标志着龙岗区科技基础设施建设迈上了新的台阶，将为深圳乃至整个粤港澳大湾区的生物医药基础科学发展提供强有力的支撑。”龙岗区副区长陈广文表示，冷冻电子显微中心作为龙岗区产业公共服务平台的重要组成部分，未来在优先满足学校内部使用需求的基础上，将面向重大疾病诊断、新药品开发、精准医疗等领域的企业和科研机构开放使用，力求实现价值最大化。

随着引入高端科研机构和重点实验室、集聚高端人才和创新资源，龙岗区推动源头创新以及世界产业最前沿的产学研一体化科技创新。与此同时，龙岗区还积极打造天安数码城等一批高端产业载体和孵化器，打通综合创新生态体系的关键环节，创新动能强劲释放。

深圳益心达医学新技术有限公司的员工在无菌车间工作。 卢 颖摄（中经视觉）

扶持企业成长

企业是最重要的市场主体，是国民经济的重要细胞。龙岗区有各类企业36万多家，经认定的国家高新技术企业1801家。今年上半年，龙岗百强企业实现增加值1150.74亿元，成为龙岗区经济增长的重要动力。这些企业依托龙岗创新资源、产业链配套和营商环境，正在引领核心创新，推动龙岗新兴产业腾飞。

深圳烯湾科技有限公司致力于开发先进碳纳米材料，已自主研发出阵列碳纳米管粉体、碳纳米管薄膜、碳纳米管纤维等一系列创新产品，可应用在高端装备轻量化、先进电子封装、5G高速率通信天线等多个领域。烯湾科技有限公司总经理章胜华告诉记者，碳纳米管相关产品是学术界公认力学性能最好的材料之一，其制备关键技术曾被发达国家长期垄断。目前，烯湾技术团队已经研发出可量产的碳纳米管纤维材料，不仅在性能上超越已有的高性能碳纤维，其制造成本也将远低于传统碳纤维。

“我们2016年在龙岗落地扎根。龙岗区向来重视营造创新创业生态，出台了多项企业发展利好政策，能够帮助企业与个人更好地实现自我价值。”章胜华表示。借助龙岗区务实高效的营商环境，烯湾科技从初创时只有四五人的小团队，快速成长为拥有近百名员工、在中美日三地设有研发生产基地的国际化企业。

怎样才能更好地服务企业创新？对此，龙岗区形成覆盖企业全生命周期的产业政策体系，为企业创立、孵化、成长和壮大全方位保驾护航。龙岗区每年设立超过10亿元的经济与科技发展专项资金，全方位支持企业技术研发和做强做大。

龙岗区还特别推出一系列靶向性强、具有鲜明龙岗特色的扶持政策，重点支持实体经济、中坚企业、高端科技企业，并将扶持资金与企业贡献挂钩，重点向能提供可观税收或大量高收入工作岗位或具有核心技术的优质企业倾斜。

“龙岗区拥有强大的‘产业朋友圈’，一流的‘营商服务圈’，优质的‘宜居生活圈’。”龙岗区委书记张勇表示，龙岗区始终坚持产业第一、服务为本，通过“中坚企业培育计划”“龙腾计划”对不同类型企业“量体裁衣”定制服务，通过海关高级认证、通关便利化等措施支持外贸型企业“走出去”。

四川会东县着力解决创新创业人力资源分布不均问题——

既请进来也送出去

本报记者 乔金亮 通讯员 王德婧

站在四川省会东县铁柳镇大柳树村海拔近2000米的山顶，贺国利的脚下是960亩突尼斯软籽石榴示范基地。气象及土壤墒情监测系统、中心控制系统、物联网远程管理系统……沿山顶平缓水泥路前行，石榴园逐渐完善的科技化设施依次展现。

“近5年，我投入了1300万元，后续还要投资。如果会东县没有优越的创新创业环境，合作社发展的难度不可想象。”贺国利说。

2018年，四川省列出10个智能化投资项目。会东县政府为贺国利牵头的绿源软籽石榴合作社争取到了智慧化灌溉项目，并为项目招投650万元。

除了对绿源软籽石榴合作社的支持外，会东县还设立了4600万元创新创业资金，健全完善初创小微企业创业担保贷款、产学研合作项目优先立项经费奖励、名牌产品和国家地理标志性保护产品奖励等激励保障机制，为不少创新创业者解决了后顾之忧。

聚焦建设“创新创业的先行示范县、金沙江两岸及安宁河谷创新创业的聚集地”目标，会东县全力推动地方产业发展、品牌孵化、文旅IP打造等工作，集生产加工、商贸物流、电子商务等服务为一体的完整产业链已初步形成。

会东县着力扭住人才“引、育、用、留、成”5个关键环节，为创新创业提供了人才保障。县里先后发布《关于进一步促进青年创新创业的实施意见（试行）》《村（社区）优秀干部人才素质学历双提升实施方案》《进一步加强人才队伍建设的十条措施（试行）》等文件，为领军人才直接提供免费住房、为优秀人才提供4万元到100万元不等的安家费、为科研人才提供百万元科研经费……

除了利用各方面优势资源培育、重用、留住考核聘用的人才，会东围绕医疗卫生、规划建设、农业产业等领域，通过柔性引进的方法解决高层次人才需求问题，补齐人才结构“短板”。

作为柔性引进人才，享受国务院特殊津贴的四川省林业科学研究院吴兴宗教授带领团队到会东开展林业种植培育和相关产业研究。吴兴宗的想法与会东县的人才计划不谋而合：“不仅要引进人才，也要把既有优秀人才送出去学习，有不间断的互动交流，才有源源不断的活力。”

今年5月份，四川省人社厅正式授牌“飞地创服”首批试点5个县（市、区）“创业飞地孵化中心”，会东县名列其中。会东通过“飞地创服”模式，与一二线城市人才、技术、理念、投资交流融合，弥补自身“短板”。“飞地的意义在于下沉公共服务资源，孵化创新创业项目。”四川省大学生创新创业中心产业发展部副部长贾小静说，该模式最大程度解决了会东创新创业人力资源分布不均等问题。

近3年，会东建成1个孵化中心、1个产业园、5个双创示范基地、10个青年人才实训基地，形成“创业苗圃、孵化器、加速器、产业园”的梯级孵化体系。会东还创建了“双创荟”活动品牌，培育各类创新创业主体1300余家。

创新看台

“路小六”平台实现分秒级预警

公路变得“耳聪目明”

本报记者 郭静原 实习生 程曼诗

随着人类社会迈入数字化时代，智慧公路的技术土壤已经形成，新技术赋能公路交通，以探寻未来出行的无限可能。日前，象谱信息携手华为发布“基于视频的人工智能公路巡查系统”项目。象谱信息产业有限公司副总经理高岗介绍，该项目以“路小六”公路智慧决策平台为牵引，以全方位、全天候的AI感知技术覆盖公路巡查全过程，在形成实时视频监控网络的同时自动分析，实现对公路上多种病害的感知识别。目前，该项目已应用于山东、云南、四川等地的部分路段。

“过去的公路巡查一般都是人工作业，巡查员开着车行驶在高速路上，将肉眼所见的道路问题记录下来即可，但难免存在发现问题不全面、效率低、历史档案难追踪的缺陷。”高岗告诉经济日报记者，“路小六”平台融合扩展了公路实时路况、危险路段预警、地形、视频资料等多项数据，如今巡路员只需将设备挂在后视镜上，平台将自动建立公路病害和养护异常事件的精准画像。

“视频所反映出的问题更直观、具体，将这些收集到的基础数据经过AI人工智能分析处理后，为公路管理者提供解决方案。”高岗说，这使得公路由“聋哑状态”变得“耳聪目明”。

凭借深耕交通大数据行业的专业优势，象谱信息一直致力于打造更具有实效性、更贴心的智慧公路解决方案。“路小六”平台集合了基于视频的AI公路巡查系统、交通气象预警预报系统、基于精准气象的桥梁动态监测系统、基于精准气象的边坡动态监测系统、公路养护管理智慧决策系统、公路凝冰处置系统6大服务系统。

我国气候、地形等条件复杂，每年因大雾、大雪、道路结冰等恶劣天气导致的交通事故屡见不鲜。高岗认为，多数交通事故发生面临的“痛点”是部分路段的气象监测预警能力不到位。

“路小六”描绘出未来智慧公路交通设想：50公里一个气象站，就能知道每一处桥梁结冰状态；建立道路数据模型，结合道路热普地图技术与人工智能卫星云图格点化显示技术，提前25分钟预报道路结冰情况；利用现有的能见度探测设备，结合交通气象预警预报技术，提前25分钟预报团雾产生……

高岗介绍，“路小六”平台以气象部门大数据为依托，可自动实时监测低能见度、大风、强降雨、降雪、路面高温等多种异常道路交通状况，以可量化的精准数据为交通管制提供决策依据，从而实现高速公路的全面监测和动态管理，提前布置处置策略。

目前，“路小六”可以做到公里级预报和分秒级预警，有效降低公路事故发生率，提高公路通行效率和经济效益。

智能网联汽车定位进入“厘米”时代

本报记者 郑明桥 柳 洁 通讯员 王 政

国家智能网联汽车质量监督检验中心（襄阳）日前初步建成了覆盖东风试车场智能网联汽车试验场的5G高精定位系统。该系统由3个基准站、1个数据处理服务中心及5G通信网络组成。经检测，在该系统覆盖范围内，定位精度优于1.5厘米，实现智能网联汽车定位进入“厘米”时代。

今年3月21日，湖北移动建成开通了襄阳市首个5G行业应用基站，主要服务于襄阳智能网联汽车项目研发、测试及未来商用发展。4月2日，东风汽车携华为、襄阳市人民政府在襄阳正式签署了“智行隆中”项目的战略合作框架协议，湖北移动提供现场5G解决方案支撑。基于5G网络的“智行隆中”项目计划总投资逾30亿元，多方将围绕轻量化、电动化、智能化、共享化、网联化分阶段打造智慧汽车谷、智慧出行、智慧物流和智慧交通云平台4个工程。

“高精度定位技术是智能网联汽车的核心技术，能解决在哪里（初始位置）和要去哪里（目标位置）的问题。”湖北移动襄阳分公司5G工程师王淞介绍，目前湖北移动与武汉大学已共同建设5G+北斗高精度定位平台，能通过5G网络连接并形成北斗地面基准站网络，使用载波相位差分算法实现厘米级精度定位，助力智能网联汽车的发展。

据介绍，2018年以来，湖北移动在武汉积极推进5G规模试验网建设，同时开展无人驾驶、网联无人机、北斗高精度定位、智慧高速等方面的研究，与江汉区政府、经开区管委会、襄阳达安汽车检测中心等签署了5G共建协议，开展智慧城市、智能网联汽车示范区、网联汽车试车场等项目建设，5G行业合作伙伴数量和5G专项规模均居前列。

去年，湖北移动与东风汽车集团技术中心共同发起成立了5G车联网联创开放实验室。如今，搭载了5G远程驾驶系统的无人驾驶公交已在东风公司技术中心园区内开展示范运营。

青海西宁

机器人帮您查电费

国家电网西宁供电公司利用智能客服机器人、体感设备等科技设施，打造新型供电营业厅，简化办电程序，让用电客户少跑路、少排队。图为市民在青海省西宁市城西区国网供电营业厅通过智能客服机器人查询电费。 新华社记者 张 龙摄