无锡智慧产业何以走在全国前列

▶ 黄胜平

一直以来，无锡市高度重视运用新一代信息技术大力发展智慧产业，使物联网、集成电路、工业物联网、车联网和数字“新基建”持续走在全国前列。2012年，无锡高新区获批无锡智慧城市建设示范区、无锡智慧产业发展标杆区，在以新一代信息技术推动智慧产业发展方面，作出了长期探索，积累了丰富的经验，提供了有益的启示。

位于无锡高新区的无锡传感网创新园

智慧产业是新型智慧城市的物质基础，是智慧经济的龙头产业，是人的智慧在生产要素中占主导地位的产业形态。作为新兴产业重要组成部分，智慧产业正以新一代信息技术与传统产业全方位深度融合。智慧产业及其应用生态已经成为改变人们生产组织方式和生活方式的新动能。

一、无锡智慧产业发展的现状及成绩

多年来，无锡位于全国新型智慧城市建设第一方阵，先后获得中国领军智慧城市、中国智慧城市示范城市等称号，并摘得中国智慧城市建设创新环境奖、中国智慧城市示范引领奖。智慧城市建设的物质基础是发展智慧产业。一直以来，无锡高度重视运用新一代信息技术大力发展智慧产业，使物联网、集成电路、工业物联网、车联网和数字“新基建”一直走在全国前列，从而加快了该市产业转型升级的步伐，步入高质量发展的道路。

（一）物联网成为驱动无锡智慧产业快速发展的新引擎

作为智慧产业的基础设施，物联网是实现数字经济与实体经济深度融合的重要工具。自2009年无锡被批准为我国首个国家传感网创新示范区以来，无锡举全市之力抢抓时代机遇，以国家传感网创新示范区为载体，经过合理化探索、产业高地崛起和产业化集群发展等3个阶段，集聚物联网相关企业3000余家，无锡物联网集群和物联网创新促进中心双双跻身“国家队”。2021年，作为全国惟一的国家传感网创新示范区，无锡市物联网产业规模超3100亿元，成功入选国家首批先进制造业集群。无锡在国内率先实现窄带物联网全域覆盖和IPv6规模部署。截至2020年底，累计建成窄带物联网基站超6300个，覆盖商业用户超150万户，移动物联网连接数突破1500万，成为全国第一个物联网连接规模超千万的地级市。无锡率先建成国内高标准全光网城市，城域网和IDC出口带宽分别达到10.6Tbps和12.5Tbps，“千兆到户、万兆到楼”的光纤网络接入能力全覆盖，户均带宽超过150Mbps，实现全市重点区域无线专网全覆盖。无锡物联网产业产值占全国比重20%左右，占江苏省比重为50%左右，已成为中国物联网产业发展的核心区。在无锡举办的创始于2010年的世界物联网博览会，是物联网领域规格最高、规模最大的国家级博览会，已成为行业内极具影响力的国际交流合作平台、行业趋势发布平台、技术成果展示平台、产业发展投资平台和高端人才集聚平台，受到国内外物联网业界和社会各界的广泛关注，从而形成了“世界物联网看中国、中国物联网看江苏、江苏物联网看无锡”的共识。

（二）以集成电路为核心的优势产业成为推动智慧产业快速发展的主支撑

集成电路是智慧产业发展的基石，是构建智能产业系统和“城市大脑”的“细胞”和“神经元”，是决定一个城市智慧产业水平和竞争力的基础性、关键性的核心要素。从2001年无锡获批国家集成电路设计产业化基地，到2019年工业和信息化部批准无锡建立国家“芯火”双创平台，再到2020年华进半导体成功获批建设“国家集成电路特色工艺及封装测试创新中心”，无锡集成电路产业技术创新体系不断完善，创新能力不断增强，集成电路产业创新体系所发挥的支撑作用日益明显。2021年，无锡规模以上集成电路企业173家，实现营收1783.05亿元，同比增长25.5%，产业规模位居全国第二。

（三）工业互联网成为无锡智能制造的新亮点

以智能制造为主攻方向、以工业互联网为重要抓手，无锡全面加快发展智慧产业。截至2020年底，该市共获国家智能制造示范应用项目10个，拥有国家智能制造标杆企业2家，位列全省第一；省级示范智能车间数量排名位居江苏省第二；12个平台列入江苏省重点工业互联网平台。例如，雪浪小镇积极探索“小镇+平台+生态+集群”的产业发展路径，搭建起互联网企业和制造企业的联动生态，并以小镇为依托每年举办雪浪大会，助力新一代信息技术与制造业深度融合，现已成为国内工业互联网及人工智能领域的后起之秀。

（四）车联网成为无锡智慧城市建设和产业融合应用的新名片

从国家首批车联网示范应用城市，到获批建设首个国家级车联网先导区，无锡始终走在我国车联网发展最前沿。基于无锡在物联网、集成电路等领域的领先优势，早在2017年无锡就启动车联网的建设，确定了C-V2X的技术路线；2019年5月，工信部批复支持创建江苏（无锡）车联网先导区。截至2021年4月，无锡已累计完成600多个路口基础设施的改造升级，实现LTE-V2X通信网络全覆盖超350平方公里，实现“人、车、路、网、云”数据的高效互联互通，用户总量超10万。无锡以车路协同为代表的车联网技术应用取得初步成效，并进一步带动无锡汽车产业发展，从车联网赋能整车和供应链影响整车两方面推进汽车电子与车联网的融合发展与深度应用。

（五）数字“新基建”快速推进，成为筑牢“智慧无锡”城市底座的新保障

率先推进5G网络建设和示范应用。2019年，无锡开始布局5G网络建设、5G应用和产业发展。无锡的5G覆盖网络质量位列江苏省第一、全国领先。苏南硕放国际机场成为江苏省内首个开通5G网络的国际机场。

率先推进数据要素市场培育工作。积极推进公共数据资源共建共享的制度先行，在全国地级市中，无锡是首个制定《公共数据管理办法》的城市。2020年7月，无锡市公共数据开放平台正式上线，22类领域主题、9大应用场景的超2500万条结构化数据对市民免费开放。复旦大学和国家信息中心数字中国研究院联合发布的《中国地方政府数据开放报告》显示，无锡公共数据资源开放水平在地级市综合排名中位列江苏第一、全国第六。目前，无锡已有15个成规模数据中心。2021年7月，全国地级市首个工业数据中心——无锡工业大数据中心建成，其定位是工业互联网平台之上的综合性平台，目前已接入瀚云、浪潮等主流工业互联网平台，将逐步实现全市工业互联网“一张图”，促进制造业企业的数字化转型。

二、从无锡高新区看无锡智慧产业发展的探索之道

无锡高新区自1992年设立30年以来，秉承“发展高科技、实现产业化”的宗旨，科技进步和科技创新的基础一直较好，智慧产业实力较为雄厚，2012年，无锡高新区作为无锡智慧城市建设的示范区、无锡智慧产业发展的标杆区，在以新一代信息技术推动智慧产业发展方面，作出了长期探索，积累了丰富的经验。无锡高新区智慧产业从无到有、从少到多、从弱到强的发展轨迹，最能说明无锡智慧产业发展的成功之道。

（一）建好科技载体是发展智慧产业的前提条件

发展智慧产业重在科技创新，而科技创新首先必须抓好科技创新的载体建设。多年来，无锡高新区科技企业孵化器不断延伸科技服务功能，扩展服务范围，促进区域经济发展创业孵化链条向前延长、向后延伸，持续打造专业化、市场化、资本化众创空间，着力推进建设科技企业加速器。

无锡市科技局发布的《2020年度无锡市省级科技企业孵化器众创空间拟认定（备案）名单公示》显示，在无锡拟备案和公示的19家省级众创空间以及1家省级科技企业孵化器中，无锡高新区的5家众创空间和1家孵化器上榜，占该市总数的近1/3。高新区各类科技创新孵化载体建设发展继续在各个层面领跑无锡市。

DayDayUp无锡加速器、中航联创（无锡）创新中心、智多多·融智·慧空间、微视界创意空间、淘点赞众创空间和无锡江大科技企业孵化器，是无锡高新区最具代表性的一批高档次、多领域、多功能的科技载体。多年来，无锡高新区构建了以“众创空间—孵化器—加速器—产业园地”全链条科技企业培育体系，集聚了国家级科技孵化载体13家，建有国家级平台12家。2021年，该高新区获批“国家外贸转型升级基地（生物医药）”“国家市场监管技术创新中心（特色食品）”，与北京大学、西安交通大学未来技术学院进行合作，共建未来技术创新中心。

（二）着力自主创新是发展智慧产业的不懈追求

智慧产业本身就是运用人类智慧不断进行自主创新的产物。多年来，无锡高新区在发展智慧产业过程中，从多方面大力推进引进、消化、吸收、再创新，尤其是突出自主创新。由中国科学院科技战略咨询研究院中国高新区研究中心等联合编制并公开发布的《无锡国家高新技术产业开发区创新发展指数（2020）》显示，该高新区创新发展总指数持续增长，创新驱动发展能力全面提升。2016-2019年，综合指数达到105.5，反映出无锡高新区在集聚创新创业资源，构建高端智慧产业体系方面，取得显著成绩。同时，该高新区创新指数显示，2016-2019年，无锡高新区34个创新发展指标中有27个实现了增长。其中，11个指标实现了连续增长，增长指标占到总指标的79.4%，连续增长指标占到总指标的32.3%。近几年，该高新区的感知集团，自主研发和制定了全球将近一半的物联网产业标准。其中，由感知集团董事长刘海涛及其科研团队牵头制定的物联网顶层架构标准（ISO/IEC30141），通过了国际标准草案（DIS）投票，从而使我国在物联网国际标准方面实现了历史性突破。2021年3月，由刘海涛作为主编辑制定的物联网金融国际标准（ISO/IEC30163）正式发布，标志着无锡物联网金融标准领域拥有了全球话语权，也代表我国占据了世界物联网技术产业发展的制高点。

（三）重用科技人才是发展智慧产业的根本之举

在2021年度无锡市“太湖人才计划”入围名单中，无锡高新区以55个项目的绝对优势位列无锡市各板块第一。据统计，近年来无锡高新区累计引进和培育国家级专家126名，江苏省“双创计划”人才156名、团队19个，省市科技企业家100名。截至2021年底，无锡高新区的人才总量达29.4万人，其中高层次人才5.6万人。今年2月25日，无锡高新区在海内外主流媒体上发布人才招聘公告，向全球公开选聘150位优秀青年高端人才，最高年薪达100万元。

（四）科技政策落地是发展智慧产业的重要保证

科学决策是前提，政策落地是关键。2018年至2021年，无锡高新区连续出台3版智能制造专项扶持政策，引导制造业企业、工业互联网平台、解决方案商多点发力，共同参与“智改数转”工作。2020年，无锡高新区在无锡市率先发布《工业互联网和智能制造发展三年行动计划》。2021年12月，发布《关于深入推进数字化转型和智能化变革的政策意见》，进一步完善对企业“智改数转”的全过程引导与激励。在一项项强有力的科技政策落地后，无锡高新区智慧产业发展风生水起，在江苏省率先对标智能制造成熟度模型。同时，无锡高新区对二级以上企业给予扶持；对获得国家智能制造能力成熟度五级的企业，以及新认定的“灯塔工厂”、国家智能制造标杆企业，一次性给予200万元奖励；对获得国家级制造业创新中心的企业，一次性给予1000万元奖励。截至目前，已累计下发数字化转型和智能化改造扶持资金1.4亿元。加大对上争取力度，2021年无锡高新区为企业争取国家、江苏省、无锡市三级奖补资金3.61亿元。

（五）加快“数转智改”是当前智慧产业发展的当务之急

近年来，无锡高新区将智慧城市框架下的数字经济放在突出位置来抓。该高新区管委会认为，无锡高新区作为“感知中国中心”的所在地、全国物联网创新发展示范区，智慧产业在该区经济发展特别是智慧经济发展中具有举足轻重的作用，而数字经济则是智慧产业中极为重要的组成部分。数字经济具有高创新性、强渗透性、广覆盖性，不仅是新的经济增长点，还是改造提升传统产业的支点，可以成为构建现代化经济体系的重要引擎。基于此，近几年无锡高新区把“数转智改”作为当务之急来抓。截至2021年12月，无锡高新区在“数转智改”过程中已形成了物联网、智能制造和软件产业等三大千亿元级数字经济核心产业集群。物联网发展方面，无锡高新区物联网产业规模在2021年达到2300亿元，在无锡市占比70%，在全国占比约为1/10，位列全国5个国家新型工业化产业示范基地（物联网）第一。传感网创新园位列全国传感器十大园区第四，先后获批国家新型工业化产业示范基地电子信息（传感网）、智能传感系统创新型产业集群等。集成电路产业发展方面，无锡高新区是无锡市该产业的主要集聚地。2021年，全区集成电路产业规模达1175亿元，同比增长30%，占无锡市总规模70%，产业规模处于全国同类区域第二。软件产业发展方面，无锡高新区是无锡市新一代信息技术产业发展的主要集聚区，经过多年发展，高新区软件和信息技术服务规模和发展质量稳居无锡第一，2021年，全区软件产业实现收入978亿元，同比增长20%，在无锡市占比达56%，该区的无锡国家软件园获评首批江苏软件名园“第一层次”培育试点园区，朗新科技连续两年入选国家软件企业百强榜，从而有力地支撑了无锡市“国家软件名城”的成功创建。

2021年，无锡高新区数字经济核心产业营收规模突破3100亿元，以无锡市27%的数字经济企业贡献了该市48%的数字经济核心产业营收，规模和占比均居无锡市第一。

三、无锡高新区发展智慧产业的启示

（一）兴办智慧产业久久为功

智慧产业是以物联网、大数据、云计算、移动互联网等新一代信息技术为基础发展起来的知识与技术密集型产业。与传统产业相比，智慧产业强调智能化，包括研发设计的智能化、生产制造的智能化、经营管理的智能化以及市场营销的智能化，其兴办和发展必须长期耕耘，持之以恒，锲而不舍。无锡高新区从2006年提出发展微纳传感网产业，并建立国内“微纳传感网国家产业园”起，兴办智慧产业，数年如一日，一以贯之，领导班子更迭，但无锡高新区党工委、管委会对发展智慧产业“咬住青松不放松”，一届比一届抓得紧、做得实，一个比一个抓得细、干得好。当今国内外经济科技形势千变万化，经济范式变化多端，产业形态“五花八门”。在这种情况下，如果在产业选择和定位上东张西望、见异思迁，智慧产业就有可能半途而废。

（二）坚持智能制造体现主攻方向

制造业是国民经济的主体，是立国之本、强国主体。制造业是我国经济和社会运转所需的生产资料和生活资料的主要生产部门。近几年，《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》等体现国家级智能制造重大战略的重要文件先后出台。显然，当前用数字化推动制造业重构竞争优势，以制造业数字化撬动产业转型升级，应该成为高新区的主攻方向。无锡高新区根据国务院《关于促进国家高新技术产业开发区高质量发展的若干意见》和江苏省、无锡市有关文件精神，结合自身实际情况，制定和实施了《无锡高新区关于深化智能制造的实施意见》，坚定不移地以智能制造为主攻方向，推进工业化和信息化“两化”深度融合增强企业核心竞争力，适时出台3版高新区级智能制造专项扶持政策，着力推动生产制造全过程、全产业链、产品全生命周期的数字化转型，高新区智能制造水平得到快速提升，争取早日建成国家智能制造先行区，为全国制造业转型探路。2021年，无锡高新区入选江苏省制造业创新转型升级成效明显地区，也是全国惟一同时拥有2家灯塔工厂和3家国家级智能制造标杆企业的国家高新区。

（三）突出“智商”招引力求技高一筹

本文提出的“智商”，一方面是指人的智力程度，另一方面指具有高技术含量、高附加值的重大项目。多年来，无锡高新区对“智商”招引尝到了甜头。在招引高智商人才方面，2008年无锡高新区将海外科学家招回来当企业家，振兴地方光伏产业，使我国光伏产业与发达国家的距离缩短了15年时间。由无锡高新区引进的高层次人才刘骏，在无锡高新区设立的无锡日联科技股份有限公司，是从事精密X射线技术研究和X射线智能检测装备研发及制造的高新技术企业，也是国内首家集物联网“云计算”技术于X射线智能检测系统的集成商。目前，该企业已发展成为国内X射线检测技术行业设备种类最齐全的龙头企业，也是全球第三家微米级X射线源原创技术拥有者。该企业的相关技术和装备被广泛应用于电子制造、半导体集成电路、锂电新能源、工业无损探测、公共安全等高科技行业，填补了国内多项技术空白。在“智商”项目招引方面，无锡高新区于2004年8月引进SK海力士——意法半导体项目，从当初投资20亿美元到今年两次增资到191亿美元，技术水平从80纳米提升到如今的17纳米。目前，该项目在无锡高新区扎根，已建成全球顶级的半导体产业第一生产基地。同时，该项目正在助推无锡成为全球动态随机存取存储器（DRAM）最大的供应基地。

（四）注重智力开发方能事半功倍

引奇才可求豹变，育群英方能致远。为了推动科技进步和科技创新，加快发展智慧产业，多年来无锡高新区党工委、管委会高度重视办教育、兴学堂，不惜投入巨资，通过新建、改扩建、撤并、整合学校等方式，使高新区大、中、小、幼各个层次、各类学校全面而有序超常规发展，特别是2003年由高新区自筹资金创办了江苏省首家高等职业学校——无锡科技职业技术学院。该学院成立近20年来，已累计培养技术技能人才4万余名，其中45%以上留在了无锡高新区智慧产业的相关生产链条岗位上，成为无锡高新区智慧产业发展的重要保障。近年来，该学院还为无锡高新区培养了8000余名“本科后”特需人才，来自全国各地的100多所本科院校的毕业生或大学四年级学生，通过无锡科技职业学院的技能培训提升后，在无锡高新区实现了高质量就业。这标志着与无锡高新区智慧产业相匹配的人才培养体系正在逐步形成。

（五）重视智库建设助力高质量发展

智慧来自实践，同时也来自智库和智囊的创新思想。由无锡高新区党工委、管委会批准设立的全国首家高新区发展智库——无锡国家高新区发展研究院，从2004年创办以来的18年里，一直得到无锡高新区党工委管委会的支持和指导，为高新区经济社会发展特别是智慧产业的发展提供了智力支持、精神动力和文化支撑。

（作者系无锡国家高新区发展研究院院长、无锡市经济学会会长、国家高新区发展战略研究会高级研究员）

本报地址：北京市西城区西直门外大街132号京鼎大厦8层 邮编：100044 总机：(010)68667266 传真：(010)68669206 广告热线：(010)68660996 发行热线：(010)68667266-152 广告登记：京石市监广登字20190003号 今日16版 零售价：5.00元 新华社印务有限责任公司