

战略性新兴产业促进区域经济转型升级的机制与路径

——以江苏物联网产业为例

张志华 赵 波

内容提要 作为新一代信息技术的代表和发展方向,物联网是驱动江苏创新发展、加快经济发展动力转换、加速经济转型升级的重要战略支点。物联网通过促进产业结构、技术结构、产品结构的调整转型,以及区域产业优化布局等四个方面对江苏区域经济转型升级发挥作用。应充分发挥物联网产业的创新与融合功能,通过聚焦物联网核心产业连,以及纵向延伸产业链、横向扩张产业链的方式,大力发展物联网核心产业,支撑产业和关联产业,推进物联网对传统产业的渗透融合,促进江苏区域经济转型升级发展。

关键词 新兴产业 物联网 经济转型升级 机制 路径

张志华,河海大学商学院博士研究生 211100

赵 波,南京邮电大学管理学院教授 210023

战略性新兴产业是新兴科技和新兴产业的深度融合,既代表着科技创新的方向,也代表着产业发展的方向。加快培育和发展战略性新兴产业,对于调整优化区域产业结构、提升综合竞争力具有重要的引领和带动作用。我国自“十二五”以来,确立了战略性新兴产业在经济发展中的战略地位,将加快和发展战略性新兴产业作为推进产业结构调整、加快经济发展方式转变的重大举措。2016年3月我国发布了《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(以下简称纲要),《纲要》明确提出要“培育发展战略性新兴产业、构建新兴产业发展新格局、提升战略性新兴产业支撑作用”,并将“战略性新兴产业增加值占国内生产总值比重达到15%”作“十三五”期间我国经济发展的重要目标^[1]。

加快发展战略性新兴产业,推动其早日成为我国区域经济发展的主导产业,是区域经济转型升级发展的重大策略和路径选择。近年来,在新一代信息技术的推动下,物联网应用在全球渐成气候,特

本文为江苏省社科基金重点项目“江苏战略性新兴产业协同创新绩效研究”(项目编号:16GLA003)、江苏高校哲学社会科学重点项目“基于协同创新网络的大学生创业团队结构与绩效研究——以江苏为例”(项目编号:2016ZDIXM016)、教育部人文社会科学研究规划基金“物联网协同创新发展的技术路径研究——以江苏为例”(项目编号:14YJA630093)阶段性成果。

[1]《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,《南京日报》,2016年3月18日第1版。

别是2015年以来,美、欧、日、韩等发达国家和地区纷纷调整和加快物联网战略部署,以工业物联网为重点推动技术创新与应用升级,全球物联网步入实质性推进和规模化发展的新阶段。据《2015-2016年中国物联网发展年度报告》统计显示,我国物联网产业规模2015年达到7500亿元,“十二五”期间年均复合增长率约为25%,产业规模稳步增长,竞争优势不断增强,物联网正加速进入跨界融合、集成创新和规范发展的新阶段。

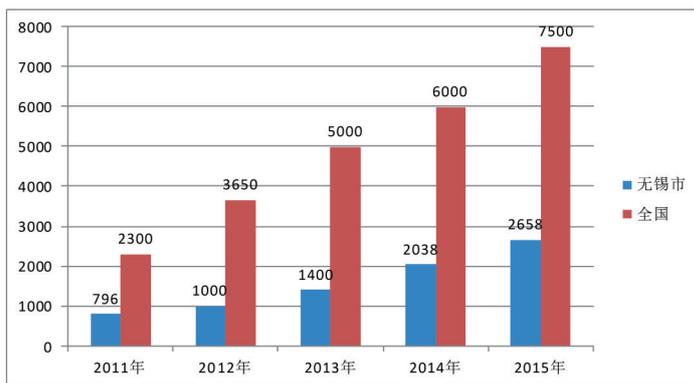
江苏作为物联网先行区,产业起步较早、集中度较高,全省物联网产业发展态势较好,2015年江苏物联网产业完成业务收入3607亿元,“十二五”期间年均增长30%以上,产业集群加速发展,物联网渐成江苏经济转型升级新动能。“十三五”时期,江苏提出要进一步推进物联网与大数据、云计算、移动互联网的融合发展,推进物联网产业规模化、高端化和服务化发展,构建现代产业体系,加快经济转型升级。在此背景下,有必要进一步梳理江苏物联网产业发展的现实基础和资源禀赋,分析其发展面临的历史机遇,深入探讨物联网作为战略性新兴产业对江苏区域经济转型升级的作用机制和战略路径。

一、物联网促进江苏区域经济转型升级的现实基础

物联网是新一代信息技术的代表和重要发展方向,其产业发展具有高技术性、能耗少、低污染,渗透性强、应用范围广等特征,是江苏实施创新驱动发展、加快经济发展动力转换、加速经济转型升级的重要战略支点。经过“十二五”时期的培育和发展,江苏物联网已具备良好的产业基础和发展态势。

1. 物联网促进江苏区域经济转型升级发展的向好态势

一是产业规模领跑全国。近五年来江苏物联网产业年均增长率超30%,超过全国物联网25%的年均复合增长率,2015年江苏物联网产业规模占全国物联网的48%,位居全国前列。无锡作为物联网发展核心区,产业聚集态势十分明显,到2015年底全市列入统计的物联网企业1171家,产业规模达2658亿元,约占全国总量的三分之一(见图1)。二是产业区域空间布局进一步优化。全省以无锡为核心、苏州和南京为主要支撑的“一体两翼多基地”的产业格局基本形成,无锡、苏州和南京三大集群内物联网产业规模占江苏全省的比重达到75%以上,无锡国家传感网创新示范区,苏州工业园区融合通信、南京徐庄物联网器件软件、泰州医疗物联网,徐州矿山物联网等特色突出,集聚明显,物联网产业基地和创新区逐步建成。三是核心技术研发和应用推广进一步拓展。物联网企业在智能控制、协同处理、通信协议、核心芯片等关键领域取得重大进展,在物联网体系架构,传感器网络接口等标准研究方面实现了一定突破。与此同时,全省物联网应用率先在安防、交通、物流、医疗、环保等领域实现突破,应用模式日趋成熟^[1]。



注:作者根据资料整理

图1 2011-2015年无锡市与全国物联网产业产值对比 单位:亿元

2. 物联网促进江苏区域经济转型升级发展的资源禀赋

[1]江苏省经信委物联网和云计算产业研究小组:《借鉴国际经验 抢占物联网产业制高点》,《南京》《唯实》2013年第8期。

首先,领先的区域整体创新能力为物联网促进江苏区域经济转型升级提供了动力。2015年江苏区域整体创新能力连续7年位居全国首位,科技进步贡献率提高到60%。在战略目标上,江苏提出到2020年,创新型省份建设要继续走在全国前列,主要创新指标达到创新型国家中等水平,科技进步贡献率达65%,科技创新成为经济社会发展的主引擎。其次,丰富的科教资源为物联网促进江苏区域经济转型升级提供了人才智力支撑。目前江苏普通高等学校数和在校生人数位列全国第一,多项内涵建设主要指标也在全国名列前茅。江苏省内以南京大学、东南大学、南京邮电大学、中电科技十四所、二十八所等为代表的高校科研院所在国内较早地开展了物联网核心技术研发、科技成果转化和人才培养,有的还在国际电信联盟等高端组织的相关标准制定中发挥着重要作用。再次,强劲的省域经济基础和发展态势为物联网促进江苏区域经济转型升级奠定了坚实基础。“十二五”时期,江苏综合经济实力快速提升,经济总量连跨三个万亿元台阶,超过7万亿元,年均增长9.6%,高于全国1.8个百分点;城乡区域发展更趋协调,苏南提升、苏中崛起、苏北振兴实现重大突破。经济转型升级取得重大进展,产业结构调整实现“三二一”的标志性转变,第三产业比重超过48%^[1],信息化发展水平保持全国前列,这为“十三五”时期物联网在江苏区域经济转型升级进程中发挥更大作用奠定了良好基础。

二、物联网促进江苏区域经济转型升级发展的战略机遇

当前江苏物联网产业发展虽然存在不少挑战和相关制约,但从整体来看,物联网产业推进江苏区域经济转型升级仍面临更多的战略机遇。

首先,国家层面的产业规划设计为物联网加速发展提供了机遇。“十三五”时期,我国继续把以物联网为代表的新一代信息技术作为重点发展的战略性新兴产业予以支持,从顶层规划为物联网产业大发展提供了广阔前景。从江苏来看,未来几年提出要建设战略性新兴产业重要策源地,优先选择培育一批拥有自主核心技术、发展成长性强、代表未来方向的战略性新兴产业集群,并重点发展物联网新一代信息技术、无锡国家传感网、苏州电子信息产业,支持中国(南京)软件谷、推进智慧江苏、智慧城市建设,加强新一代信息技术在社会治理、公共管理和民生领域的集成应用。南京在“十三五”规划中也明确提出要培育壮大新一代信息技术等七大类14个重点领域战略性新兴产业,把射频识别、智能传感器、系统集成等核心技术的研发和产业化作为重点突破方向,加快形成物联网产业竞争优势。

其次,区域重大战略的叠加交汇为物联网创新发展注入了动力。一是《苏南现代化示范区建设规划》提出将苏南五市整体联动转型升级,率先建成全国现代化的示范区。示范区的建设突出创新驱动的核心战略,强调利用江苏的开放优势加快产业结构向高端化攀升,形成服务经济为主的产业结构,为新兴产业与区域联动发展提供了动力指引。二是苏南自主创新示范区战略有助于推进江苏区域高水平创新型园区建设、高成长性创新型企业培育和高附加值创新型产业集群发展。三是《中国制造2025江苏行动纲要》提出,要进一步推进以物联网为核心的新一代信息通信技术与先进制造技术的深度融合,坚持高端化、智能化、绿色化、服务化方向,构建新型制造体系,发展先进制造业,促进传统产业效能提升,推动江苏制造向产业链、价值链的中高端攀升,加快建设具有全球影响力的产业科技创新中心和具有国际竞争力的先进制造业基地。

再次,日益激烈的国际竞争态势给物联网产业快速发展激发了活力。近年来,美、德、欧盟等国家和地区均将物联网作为战略性产业加速推进,物联网国际竞争日趋激烈。2015年,欧盟成立物联网

[1]《江苏省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》,2016年3月31日, <http://jiangsu.sina.com.cn/news/m/2016-03-31/detail-ixqxcnr5084893.shtml>。

创新联盟,确立物联网发展的标准化、项目设置、价值链重塑和政策导向四大横向基础支撑。德国政府投资2亿欧元支持“工业4.0”。美国政府宣布启动“智慧城市”计划,并大力推动物联网应用试验平台建设。此外,全球多家科技巨头也积极部署物联网标准化建设,2016年2月,包括微软、英特尔、三星、思科、通用电气在内的多家科技巨头联合发起成立物联网标准组织“Open Connectivity Foundation”,积极推进物联网产业发展。中国作为最早布局物联网的国家之一,近年来产业规模稳步增长,竞争优势不断增强,产业发展活力有望在竞争中进一步迸发。

三、物联网促进区域经济转型升级的作用机制

在产业与区域经济互动的关系中,产业随着区域经济的发展而不断演化,在新的经济发展阶段,某些老的主导产业将被新兴产业所取代,区域经济结构也随之调整 and 变化^[1],战略性新兴产业与区域经济具有显著的耦合特征^[2]。物联网是新一代信息技术的高度集成和综合运用,知识技术密集、资源消耗少、成长性大、带动性强,其对于培育经济发展新动能、推动产业结构调整,提升社会治理服务水平可以发挥重要的支撑作用。作为江苏区域经济转型升级的重要战略支点,物联网驱动区域经济转型升级的作用机制主要体现在四个方面:

第一,促进产业结构的调整和转型:物联网产业的高技术性降低区域经济产业能耗,在促进产业结构的调整和转型中推动区域经济向高端集约发展。在信息产业领域,电子、信息、网络技术以及相关系统集成应用是物联网产业的主要生长点,属于典型的技术性强、能耗低、附加值高的新兴产业。现代科技特别是5G移动通信网络技术的逐步应用,将为物联网发展提供强大的技术支撑,物联网产业在迎来大发展的宝贵机遇的同时,必将促进区域产业结构调整 and 转型,并推动区域经济向高端集约化发展,为江苏现代产业体系和区域经济转型升级注入强大推动力。

第二,促进技术结构的调整和转型:物联网产业的创新性增强区域经济发展动能,在促进技术结构的调整和转型中推动区域经济创新发展。在产业革命的周期中,技术创新将贯穿始终,并将在很大程度上决定着新兴产业的培育和形成^[3]。我国物联网经过近几年的培育和发展,已在局部关键领域取得突破。以无锡为例,近7年来创新成果持续涌现,物联网研发机构和企业承担省级以上物联网研发项目2000多个,物联网专利申请量累计超过5000件,牵头和参与制定物联网国际标准10项、国家标准20项、行业标准25项,已初步掌握国际物联网标准制定的话语权。物联网技术创新和产业创新能力的突破,将有力促进物联网及其相关领域的技术结构调整 and 转型,进而推动区域经济创新发展。

第三,促进产品结构的调整和转型:物联网产业的渗透性加速区域新业态的形成,在促进产品结构的调整和转型中推动区域经济融合发展。一方面,物联网新兴产业的快速发展,在促进高端技术突破和技术结构转型的同时,必然加速高新技术产品和传统产品更新换代的进程,使物联网主导产品结构不断调整转型以适应新市场需求。另一方面,物联网具有很强的产业渗透性,是信息化与工业化的切入点,也是智能制造业和生产性服务业的融合点,物联网可有效促进信息技术向生产环节、设计和市场渗透,拓展产品功能、延伸服务范围,推进产业融合与跨界发展,加快区域经济新业态的形成,推动区域经济融合发展。

第四,促进区域产业优化布局:物联网产业的集聚性加快区域产业集群能力提升,在促进区域产业

[1]王昌盛、周绍东:《基于区域分工的战略性新兴产业选择——以江苏为例》,〔南京〕《江苏社会科学》2014年第1期。

[2]梁威、刘满凤:《战略性新兴产业与区域经济耦合协调发展研究》,〔合肥〕《华东经济管理》2016年第5期。

[3]夏秀丽、陈进:《战略性新兴产业助推经济转型的机制和发展路径研究》,〔南京〕《江苏商论》2013年第12期。

优化布局中推动区域经济协调发展。从江苏区域来看,以传感网创新园和产业园为核心的物联网在无锡加速集聚,以电子信息、传感器材料、微纳器件等为主导产品的物联网产业在苏州加速发展,以系统集成和嵌入式软件等为产品的物联网产业在南京加快集聚,而江苏其他市域围绕物联网产业链提供相关特色化产品与配套服务。全省初步形成的以无锡为核心,苏州和南京为支撑、其它各市为关联区的“一体两翼多基地”的物联网产业布局^[1],有利于提升物联网产业集群能力,促进区域经济协调发展。

四、创新与融合:物联网促进区域经济转型升级的实现路径

区域转型升级的关键在于经济转型,而经济转型的重点又在于如何加快推动产业转型升级。产业转型升级一方面要大力发展战略性新兴产业,构建具有核心竞争力的区域发展主导产业,另一方面利用新一代信息技术改造传统产业,使之融入现代产业体系,从而促进产业转型与区域经济转型有机结合^[2]。物联网的本质是将信息技术广泛而深入的应用于人类生产和生活服务,其产业涵盖了信息感知、信息传输和信息处理应用所有生产制造和服务核心环节,不仅涉及信息技术硬件产品的生产制造产业,也涉及信息技术的服务产业。从物联网产业集中度分析,可以分成物联网核心产业、支撑产业和关联产业三个层次,在各个层次中不仅有物联网技术本身新创造、新增产品的“主流”产业部分,也有应用延伸到其他产业中新出现的“融合”产业部分^[3]。创新性和融合性是物联网及其产业最明显的特征,前者驱动信息网络和信息通信技术的发展进步,后者表现为全面渗透传统产业,对传统产业的产品设计、生产制造、运行管理,产品销售等全过程具有支持作用,创新与融合是物联网促进江苏区域经济转型升级的核心路径。

1. 聚焦产业链,加快物联网骨干企业的培育壮大,以物联网企业、产业的创新发展推动区域经济转型升级的动能提升。

在物联网产业体系中,物联网核心产业是指与物联网技术最直接相关而形成的产业领域,包括物联网关键技术及产品研发,生产制造与应用服务,处于物联网产业链条中的主体部分和核心位置。发展物联网产业,驱动区域经济转型升级,首先就是要进一步聚焦物联网核心产业链,加快物联网核心产品和技术研发,以物联网骨干企业和主导产业的创新发展促进区域经济转型发展的动能提升。

(1)强化关键核心技术突破与标准体系建立,促进物联网创新产品升级换代。掌握核心关键技术是产品升级换代、抢占市场份额,增强企业竞争能力的关键。江苏应将物联网核心产业链关联紧密的软件、硬件、系统集成应用等关键领域作为重点发展方向,做强物联网核心主导产业。重点突破智能传感器、物联网大数据处理与智能信息管理、行业应用软件等方面的关键技术,推动物联网技术与新一代移动通信、云计算、下一代互联网、卫星通信等技术融合发展^[4],促进核心产业链主导产品创新提升,加快物联网技术创新体系和能力建设。在标准体系方面,推动物联网企业在标识、协议、架构、接口等领域标准化工作,形成具有核心竞争力的专利与标准,进一步取得国际标准制定的主导权。

(2)注重研发和服务平台建设,促进物联网创新技术的推广和应用。作为国家传感网示范区,近

[1]江苏省经信委物联网和云计算产业研究小组:《借鉴国际经验 抢占物联网产业制高点》,〔南京〕《唯实》2013年第8期。

[2]李程骅:《国际城市转型的路径审视及对中国的启示》,〔武汉〕《华中师范大学学报》(人文社会科学版)2014年第2期。

[3]董新平:《物联网及其产业成长研究》,〔北京〕中国社会科学出版社2015年版。

[4]《物联网发展专项行动计划》,2013年9月5日, http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbghwb/201309/t20130917_585500.html。

年来无锡物联网重点研发机构已达40家,物联网公共服务重点平台已有53个,江苏区域内已有22家物联网国家级研发机构,一批物联网重点领域的企业技术中心布局建成。当前江苏应继续建设多形式、高水平的物联网研发机构,针对物联网企业共性需求,重点建成全球领先的物联网创新技术和公共测试的服务平台,积极引进和培育物联网产业链和产业领域中的中介机构,发挥各级各类物联网(传感网)产业联盟的作用,搭建合作平台,促进物联网技术创新、产业发展和应用推广。

(3)积极培育物联网创新性领军型企业,促进其对核心产业发展的引领带动。以无锡为例,“十二五”期间,物联网骨干企业规模快速增长,全市各类上市物联网企业近40家,上市后备企业超过100家,在物联网细分领域涌现出一批掌握核心技术、市场份额较大、保持较高增速的领军型企业,如无锡远景能源成为全球最大的智慧能源资产管理服务公司,感知集团创新发展物联网金融模式,2015年物联网核心业务收入近20亿元,中科物联已在无锡孵化34家企业,其中3家上了“新三板”。当前江苏应加大力度实施行业领军企业培育计划,重点选择和支持若干具有核心关键技术、市场优势和发展前景的物联网优秀企业,通过重大项目实施、资本并购重组、品牌价值塑造等方式给予大力扶持,促进企业规模上层次筑优势,加快形成领军型骨干企业,从而引领和带动物联网核心产业快速发展。

2. 延伸产业链,加速物联网产业的板块集聚,以物联网产业的集聚发展优化区域经济转型升级的空间布局。

与其他产业相比,物联网产业链特别长,一方面产业链上下游链条长,上游涉及感知识别技术的研发、设计、制造,中间涉及数据采集,网络传输,下游涉及到大数据的处理,软件开发,系统集成和应用推广。另一方面,物联网环节特别多,其产业链主体不仅涉及到感应芯片及核心器件研发商、网络通信服务商、系统集成服务商、软件开发商、专业应用服务商,直至应用客户等多个环节,且每一环节又有众多子环节,每一环节又是一个独立的子产业^[1]。根据产业链成长理论,产业链可分为纵向关联型和横向关联型,因此产业链的构建包括纵向延伸产业链和横向扩张产业链。延伸产业链是将一条已经存在的产业链尽可能向上下游拉长拓展,扩大产业链覆盖面,而扩张产业链是指将一定地域空间范围内相对离散的不同产业、行业借助某种技术或产业合作方式融合关联,表现为产业链的渗透性。在聚焦核心产业链,发展好物联网核心主导产业的同时,还需有效延伸产业链,扩大物联网技术和应用的产业覆盖面,加快物联网产业的区域集聚,优化区域产业空间布局,提升物联网产业集群功能,助推区域经济转型升级。

一方面,延伸产业链发展物联网支撑产业,扩展物联网全产业链。围绕物联网主导产业与核心产业,应向前向后积极发展物联网支撑产业。前端可延伸发展微纳器件、集成电路,以及与感知芯片和器件相关联的先进微电子、信息材料、低功耗新能源等,后端可支持发展云计算、大数据、移动互联网,计算机软件等支撑产业,推动物联网运营服务业发展。支持物联网企业创新运营模式,积极发展物联网增值服务、专业服务,扩大市场需求,拉长产业链,拓展物联网全产业链的覆盖面,提高区域经济信息产业发展能力。

另一方面,强化物联网产业集聚区的特色化发展,优化区域布局,增强区域产业辐射带动力。重点应根据江苏“一体两翼多基地”的物联网产业发展宏观布局,进一步强化物联网在江苏各市域经济中差异化发展,突出物联网产业特色,加快产业集聚,提高产业集群能力。具体而言,无锡以建成国家传感网创新示范区为目标,重点推进传感网创新园、产业园、信息服务园的建设,夯实无锡物联网的标杆地位。苏州重点发展适应物联网大规模应用的各种低功耗、高性能、低成本及智能化、网络化、集成

[1]董新平:《物联网及其产业成长研究》,[北京]中国社会科学出版社2015年版。

化的新型传感器^[1]。南京重点发展物联网嵌入式软件、专用操作系统、数据库软件、应用软件、物联网系统集成及平台服务^[2]。其他各市域按照产业关联度和区域特征,可培育和支持一批信息产业领域中小企业参与物联网研发、设计、生产、制造等环节,为大型企业提供配套服务,推进物联网产业向规模化、专业化、协作化和特色化方向发展和集聚。

3. 扩张产业链,深化物联网产业的融合功能,以物联网产业与传统产业的融合发展提升区域经济发展的产业形态。

战略性新兴产业可促进传统产业的优化升级,因此在壮大战略性新兴产业的同时优化改造传统产业是促进区域经济转型升级的重要路径。融合性与渗透性是物联网的重要特征,深化物联网产业的融合功能,横向扩张产业链,推进物联网与传统产业的融合发展,有助于促进一二三产业新业态的形成,构建区域经济转型升级现代产业体系,提升区域产业竞争力。当前应重点围绕经济发展、社会管理和和公众服务等相关领域,发挥物联网产业的融合带动功能,形成一系列物联网细分行业的新业态,优化区域经济发展的产业形态。

(1)促进物联网对现代农业的融合发展,建设智慧农业,提升第一产业。一方面推进物联网新一代信息技术在农业上的应用,积极发展感知农业、智慧农业,进一步提高农业劳动生产率、土地产出率和资源利用效率,提升农业生产信息化水平,加速传统农业向现代农业转变。另一方面,加快物联网技术在畜禽养殖、水产养殖、温室大棚和露地作物栽培等领域的应用,实现动植物生长环境远程监控可视化、管理决策智能化、生产控制自动化,质量监督管理全程化。同时依托物联网信息技术加强现代农业各领域数字化管理系统的研发应用,不断降低农业生产成本,保护农村生态环境,实现农业可持续发展。

(2)促进物联网对工业和智能制造的融合发展,加速工业物联网的广泛应用,促进第二产业的提升。一方面以工业大数据,射频识别,传感器网络的应用为切入点,积极支持物联网技术在远程诊断管理,供应链跟踪、生产环境检测、生产过程控制等环节的集成创新和应用,促进节能减排、安全生产和经济效益提升。在智能制造领域,突破新型传感等关键技术,推进物联网在智能管理、智能装备、数字化车间的综合应用。

(3)促进物联网对现代服务业的融合发展,推进第三产业的新业态形成。加强物联网信息技术对传统服务业的渗透,培育壮大物联网新兴服务业,重点推进现代物流、商务服务、工业设计、创意设计、节能服务、检验检测等知识型、技术型服务业运用物联网技术提速发展。加快物流发展模式转变,推动物流管理智能化和标准化应用,提升物流运作效率,降低物流成本。推广面向企业全流程、网络化、智能化的物联网信息技术服务,大力发展数字化工业设计服务。

(4)促进物联网对智慧城市、公共社会管理以及民生领域的融合发展,提升管理效能和生活品质。物联网的技术和应用是智慧城市建设和城市“智慧”能力提升的重要支撑,尤其在信息数据采集、城市交通管理、低碳节能运行、城市环境保护、精细化管理、公共服务均等化等方面作用显著。在公共社会管理和民生服务方面,物联网产业链扩张功能也在充分显现。

[责任编辑:天 则]

[1][2]江苏省经信委物联网和云计算产业研究小组:《借鉴国际经验 抢占物联网产业制高点》,《南京》《唯实》2013年第8期。