

# 物联网技术促进我国三大传统产业转型升级

物联网技术已经被列入我国战略性新兴产业的核心突破领域,物联网的研发应用不仅是新兴产业培育的重要内容,而且对推进信息化与工业化深度融合、促进经济循环发展,推动我国产业结构调整 and 转型升级具有重要的战略意义。大力推动物联网技术在传统产业中的应用,是改造提升传统产业,提高农业、工业和服务业信息化水平、促进发展方式转变的重要手段。对于传统企业,可将物联网技术应用集成至自身的产品中,以实现产品升级,提升附加值与竞争力,产生更多市场与物联网产业相关的延伸产业。应用物联网技术应用提升改造传统制造业的研究相对较多,本文主要从农产品生产和物流、旅游等服务业领域,研究分析物联网技术对提升改造传统产业的影响和发展模式。

## 一、农产品生产智能管理

农产品质量安全保障和农业生产环境的改善,是关系到农业可持续发展和人民群众健康的重大问题,日益受到社会各方的关注。物联网技术的应用,对加强农产品生产职能管理,促进现代高效农业发展起到重要的作用。

### 1. 应用物联网技术实施农产品生产智能管理的作用

物联网技术在农业领域的应用,使农业生产的精细化、远程化、虚拟化、自动化成为可能,实现农业相关信息资源的搜集、检测和分析,为农业生产者、农业生产流通部门、政府管理部门提供及时、有效、准确可靠的资源管理和决策支持服务。

一是利用物联网技术可以实现农产品的智能化培育控制。通过使用无线传感器网络和其他智能控制系统可以实现对农田、温室以和饲养场等的生态环境的监测,及时、精确地获取农产品信息,帮助农业人员及时发现问题,准确地锁定发生问题的位置,并根据参数变化适时调控诸如灌溉系统、保温系统等基础设施,确保农产品健康生长。

二是利用物联网可以实现农产品生产过程的智能化监控。物联网使农产品的流通过程及产品信息的可视化、透明化成为现实,如利用传感器对农产品生长过程进行全程监控和数据化管理;结合 RFID 电子标签对具体实施信息进行有效、可识别的实时数据存储和管理。

三是利用物联网技术有利于增强农业的生态功能。物联网可实现农产品生产规模化与精细化的协调,使规模化农产品可以精细化培育,精细化培育规模化展开,在提高产量的同时保持了多样性,实现农业的生态功能。

四是利用物联网技术有利于推进农业的产业化。通过物联网可以

实现在不同地域开辟新的生产、加工和仓储基地,利用智能系统方便地完成多种类、大规模农产品的远程监控管理,从而让农田实现超市型连锁。

## 2. 应用物联网技术实施农产品生产智能管理存在的困难

一是利用物联网发展现代农业所需技术、设备费用较高。由于农业的规模化程度不够以及传感器、网络设备等费用较高,致使农业物联网成本较高,如何降低费用成为实施农产品生产智能管理亟待解决的问题。

二是利用物联网发展现代农业的技术瓶颈有待突破。当前传输层与应用层技术开发相对较多,感知层以及层间接口相对较少,这就相对限制了物联网在农业上的应用,也是未来需要解决的物联网关键技术之一。

三是利用物联网技术发展现代农业需要多部门的协同合作。物联网在农业上的应用是一个涉及面广泛的复杂的系统工程,农业物联网需要气象、环境、检验等部门和政府、企业、农户等大量信息的传递、共享和分析,如何有效整合这些部门的信息及功能是农业物联网需要解决的关键问题之一。

3. 应用物联网技术实施农产品生产智能管理的重点领域物联网在农业领域的广泛应用体现在农产品生产的不同阶段,涵盖的领域主要包括农业资源管理智能系统、农业生态环境管理智能系统、生产过程管理智能系统、农产品安全智能系统、农业设施管理智能系统等。

农业资源智能管理系统:包括农用土地资源、水资源、生产资料等信息的收集、处理等,为政府、企业及农民进行有效的农业生产规划提供客观合理的参考资料。

农业生态环境智能监测系统:通过农用专业 RFID 传感器、电测感应传感器、红外传感器、卫星遥感系统等自动、实时收集农业生产信息,为农业生产决策提供及时信息。

农产品培育智能控制系统:通过对海量数据和信息的云计算,模糊识别各种智能计算技术,进行信息的分析和处理,实现对农产品生产过程的智能监督控制。

农产品安全智能监控系统:实现对农产品生产的全程监控,实现从原材料到产成品,从产地到餐桌的全程供应链可追溯系统。

农业设施智能管理系统:主要包括工况监测、远程诊断和服务调度以及智能远程操控实现无人作业等。

#### 4. 农产品生产智能监控的典型模式:葡萄园智能管理系统

杭州萧山美人紫葡萄园安装的葡萄设施栽培生态无线传感和滴灌智能控制系统可以通过无线传感器网络对葡萄园审视栽培环境进行实时监控,包括空气温度、湿度、日照强度、土壤温度、水分、PH值等环境参数。并通过自动方式控制水泵和电磁阀启停,实施电脑远程滴灌,从而及时优化葡萄园的设施栽培环境,确保葡萄健康生长,以利于提高葡萄生产的产量和质量。此种技术及相应模式可以推广到大棚及规模化农产品产区,将互联网从桌面延伸到田野,让温室实时在线,从而实现农田、大棚和池塘等与数据世界的融合。

## 二、智能物流

智能物流是物联网技术应用于物流领域的体现,是物流现代化的基本途径。智能物流是指货物从供应者向需求者的智能移动过程,包括智能运输、智能仓储、智能配送、智能包装、智能装卸以及智能信息的获取、加工和处理等多项基本活动。

### 1. 利用物联网技术发展智能物流的作用

从技术层面来讲,物联网能够促进物品在物流过程中的透明管理,

使得可视化程度更高。物流领域运用物联网技术,也使得运输过程中数据的传输更加正确、及时,便于交互。物联网技术对物流行业整体管理水平的提升,将起到很好的推动作用。

一是利用物联网技术能提高物流的信息化和智能化水平。信息化和智能化是物流发展的必然趋势,随着人工智能技术、自动化技术、信息技术的发展其智能化的程度将不断提高。它不仅限于库存水平的确定、运输道路的选择、自动跟踪的控制、自动分拣的运行、物流配送中心的管理等问题,而且物品的信息也将存储在特定数据库中,并能根据特定的情况做出智能化的决策和建议。

二是利用物联网技术能降低物流成本和提高物流效率。利用物联网技术使得采集信息更加高效,降低物流成本,提高物流效率,如在集装箱上使用共同标准的电子标签,装卸时可自动收集货物内容的信息,从而缩短作业时间,并实时掌握货物位置,提高运营效率,最终减少货物装卸、仓储等物流成本。

三是利用物联网技术能提高物流活动的一体化。智能物流的一体化是指智能物流活动的整体化和系统化,它是以智能物流管理为核心,将物流过程中运输、存储、包装、装卸等诸环节集成一体化系统,以高效率向客户提供满意的物流服务。

## 2. 利用物联网技术发展智能物流存在的困难

利用物联网发展智能物流有诸多优势,但是物联网技术初现端倪,还没有达到统一的标准,在利用物联网技术发展智能物流过程中还存在一定困难。

一是应用物联网技术发展智能物流前期投入很大。在物联网技术成为通用技术之前,要投入大量的人力和财力来实现现有系统升级换代,初期的成本很高。特别是在物流业中利润低的领域,成本成为物联网普及的第一障碍,无论是电子标签,还是条形码,无疑都会增加企业的前期投入成本,如若没有强烈需求,企业较少会去主动应用。

二是物联网技术的安全性限制智能物流发展。一方面是数据读取的可靠性,目前识别技术还没有完全成熟,在数据的读取方面受到环境等因素的限制还比较严重;另一方面是数据本身的信息安全,识别技术读取的数据要经过网络的传输,网络本身的信息安全使得智能物流的发展存在网络风险。

## 3. 利用物联网技术发展智能物流的重点领域

利用物联网技术发展智能物流的领域非常广泛,主要包含智能运输管理系统,基于 RFID 智能仓储管理系统,智能配送管理系统,智能

包装系统和基于 RFID 物流安全系统、智能质押品监管、智能保兑系统等。

智能运输管理系统:综合运用于整个运输管理体系而建立起的一种大范围、全方位,实时、准确、高效的综合运输管理系统,包括交通管理、车辆控制、车辆调度等子系统。

基于 RFID 智能仓储管理系统:将标签附在被识别物品上的表面或内部,当被识别物品进入识别范围内时,RFID 读写器自动无接触读写。包含自动出库系统、自动入库系统、自动盘库系统、自动周转等子系统。

智能配送管理系统:以 GIS、GPS 和无线网络通信技术为基础,服务于物流配送部门。包括实时监控、双向通讯、车辆动态调度、货物实时查询、配送路径规划等子系统。

智能包装系统:利用 RFID、材料科学、现代控制技术、计算机技术和人工智能等相关技术,增加物品的信息以便追踪管理,提高包装效率。

基于 RFID 物流安全系统:利用互联网、RFID 等无线数据通信等技术,实现单物品的识别和跟踪,保证商品生产、运输、仓储和销售全



过程的安全和时效。

智能质押品监管:融资企业把质押商品存储在第三方物流企业的仓库中,然后向银行申请授信,物联网技术可以使银行随时对质押品信息进行监管。

智能保兑系统:物联网技术的应用可随时掌握从银行承兑到仓单质押各个环节的异常情况,并预警上游生产商可回购质押货物。

#### 4. 智能物流发展的典型模式:电子商务环境下的智能物流配送系统

电子商务环境下的智能物流配送系统是物联网技术与智能配送系统的有机结合,包含配送信息资源收集系统、配送设备进行监控的智能系统、配载和送货路径规划以及优化系统、客户服务智能系统等。配送信息资源收集处理系统可以通过多种途径收集客户信息,并通过信息收集系统进行归类整理,分发调度。配送设备进行监控的智能系统是建立智能化的移动信息系统,通过系统将移动的车辆信息纳入信息网,帮助物流中心人员作好车辆调度。配载和送货路径规划以及优化系统是利用地理信息系统的地理编码和路径规划功能和智能交通系统 GPS 的车载定位功能,根据实时路况信息分析出每辆车的最佳行驶路线,确保在配送车辆的行驶达到路径、效率最优。

### 三、智能旅游

物联网技术应用于旅游产业可加快旅游信息化,实现旅游的智能  
化。将传感器技术、RFID 技术、定位技术等物联网技术运用到旅游  
景点信息管理、商场酒店信息管理、智能导游、电子地图以及特色名  
优产品防伪等领域,为消费者提供更为便捷、安全的服务。

#### 1. 应用物联网技术发展智能物流的作用

一是利用物联网技术增强了旅游的便利性。物联网技术使旅游变  
得更加便利,从旅游地点的选取、旅游线路的规划、旅店的订购到参  
观景点的一体化管理等都将全方位纳入物联网信息体系。

二是利用物联网技术更好地整合旅游资源。物联网技术可有利于  
旅游资源的整合,特别是信息资源。应用物联网技术可以景区信息,  
旅店信息,交通信息都集成共享,并为不同的消费者提供不同的信息  
支持和建议。

#### 2. 应用物联网技术发展智能物流存在的困难

一是利用物联网技术发展智能旅游基础设施投入较大。智能旅游

涉及旅游的方方面面,包含智能景区,智能旅店,智能旅行社,甚至涉及到智能交通等相关领域,前提的投入成本较大。

二是利用物联网技术发展智能旅游的缺乏人才支撑。在旅游信息化建设中,很多好的想法没有办法实现,归根到底缺乏相关的技术人才做支撑,如数字九寨重视硬件而忽视软件投入导致效果不佳。

### 3. 应用物联网技术发展智能旅游的重点领域

利用物联网技术发展智能旅游的领域十分广泛,主要集中发展智能景区、智能旅店和智能旅行社,包括智能酒店管理系统、景区 RFID 智能票系统、景区智能远程视频监控系统、智能导游系统和智能旅行社系统等。

智能酒店管理系统:通过联网技术随时随地预定酒店,包含无线智能酒店系统,订房信息系统等。景区 RFID 智能门票系统:通过 RFID 技术,对景区的门票的防伪、销售和检票进行处理。包括防伪系统和检票系统等。

智能导游系统:包括显示交互子系统、无线数据传输子系统、GPS 定位子系统和处理器等。景区智能远程视频监控系统:整合摄像机、视频服务器和联网技术,对景区游客进行集体监控,便于安全、适时疏

散和信息互动。包含数据采集系统、图像分析系统和智能信息传递系统等。

智能旅行社系统:主要利用现在互联网、无线通信设备以及其他相关技术,建立相应的景点数据库,便于确定旅游线路和查询旅游信息。

#### 4. 智能旅游的典型发展模式:景区智能远程视频监控

景区智能远程视频监控主要包括前端系统、视频服务器、中间的网络传输设备等。前端系统利用物联网技术采集数据,主要由摄像机和视频服务器组成。视频服务器采用嵌入式的操作系统,直接连接网络,这种设备集视频接入和控制、图像的数字化、压缩编码、网络传输于一体。通过中间的网络传输设备的运行,把数据传送到监控中心设备,而监控中间利用物联网技术智能分析数据,自动产生相关建议,通过互联网或者无线设备发送到旅游者和相关工作人员,达到实时预警和防范的目标。

### 四、应用物联网技术促进传统产业转型升级的政策建议

#### 1. 加大对物联网共性技术的研发和推广

要使物联网技术在传统产业中广泛应用, 十分重要的是加强对物联网共性技术的研发, 努力降低物联网技术产品的使用成本。目前我国涉足物联网产品的企业虽然不少, 但在技术先进性和成本方面与国际先进水平相比差距还较大。需要大力开展光纤传感技术、MEMS 传感技术、自组网技术、高分辨率对地观测技术、传感器核心芯片与 RFID 芯片设计等共性技术的研究与开发, 推动企业和科研院所主导和制定物联网技术相关标准。政府和行业协会等应根据产业特色产品主导对具有准公共产品属性的共性技术和支撑技术进行研发, 或者由政府出台相应的政策措施组织物联网技术相关研发企业和科研院所共同进行产业共性和支撑技术平台的建设。

## 2. 促进物联网技术应用和成果转化平台的构建

要依托政府支持, 构筑物联网技术应用平台, 为物联网技术在传统产业中广泛应用提供良好的服务支撑。以基础性、公益性、开放性科技要素资源集成使用为目标, 建设专业技术服务系统、行业检测服务系统、技术转移服务系统、创业服务孵化系统、管理决策支持系统为核心的公共科技基础平台, 提高物联网资源使用效率。以关键共性科技平台为载体, 对相关企业和科技型初创企业提供技术开发的前期论证、技术产业化的评估、技术引进中介等代理业务, 以利于相关企业在利用物联网技术过程中降低管理费用, 提高运作效率, 增强竞争能力。

3. 加大对物联网技术推广应用的投融资力度要创新资金筹集方式,调整资金支出结构,给予配套资金支持,重点扶持物联网核心技术的研发及其产业化。整合现有的民间产业投资基金,鼓励设立物联网创业投资机构和产业投资基金,吸引国内外风险投资及社会资金投向物联网应用领域,创造有利于企业应用物联网技术的融资环境。政府和金融管理部门推动建立和完善银行、企业信息平台,充分利用各种传媒手段及宣传工具,优化物联网企业和传统企业应用物联网产品的投融资渠道;政府采用利用贴息、担保等方式,引导各类社会资金支持传统企业应用物联网技术和产品,发挥政策导向作用,带动更多的社会资金支持物联网技术推广应用。

4. 发挥财税政策对促进物联网应用的作用要认真研究制定相关配套政策措施,用足、用好、用活财税优惠政策,特别是增值税转型政策引导物联网技术在传统产业提升改造中的应用。宣传贯彻并落实企业研究开发费用加计扣除的税收政策,强化对政策落实情况的监督检查,引导物联网企业加大研发投入。为物联网产业重大技术产业化项目和科技成果转化项目提供贴息支持等,引导和扶持物联网企业积极开展自主创新活动。对物联网企业从事技术开发、技术转让和与之相关的技术咨询、技术服务等取得的收入,经技术合同登记机构认定并报主管税务机关审核同意的,免征营业税。物联网生产企业进口所需的自用设备及相关技术(含软件)、配套件、备件,符合国家税收优惠

政策的, 免征关税和进口环节增值税。

## 5. 加快引进和培养物联网创新人才

物联网技术与电子、计算机、网络、软件、通信、自动控制等多方面技术有关, 需要复合型高端人才和技能人才, 而这样的人才资源目前还非常匮乏。物联网是一个新兴概念, 高校还很少开设特定专业、特定课程开展物联网人才培养。有关高校应加快部署如何依托原有专业培育发展物联网新兴学科专业, 主动设置物联网相关专业和课程。企业应采取定向、委培等形式加快培养造就物联网研发人才、实用技术人才。结合重大科技专项和重点创新项目的实施, 采取团队引进、核心人才带动等多种方式引进学科技术带头人等领军人才和复合型人才。积极探索风险投资有限合伙制、基金等新型运行方式, 培育物联网产业的风险投资家和经理人。