

WULIANWANG YU WULIU GUANKONG YITIHUA

物联网与物流 管控一体化

刘 军 阎 芳 杨 奎◎编著



中国财富出版社
CHINA FORTUNE PRESS

北京物资学院特色专著出版基金资助

物联网与物流管控一体化

刘军 阎芳 杨玺 编著

中国财富出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

物联网与物流管控一体化 / 刘军, 阎芳, 杨玺编著. —北京: 中国财富出版社, 2017. 4
ISBN 978-7-5047-6399-0

I. ①物… II. ①刘… ②阎… ③杨… III. ①物流—管理信息系统
IV. ①F252-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 026793 号

策划编辑 颜学静
责任印制 何崇杭

责任编辑 禹 冰
责任校对 梁 凡

责任发行 敬 东

出版发行 中国财富出版社

社 址 北京市丰台区南四环西路 188 号 5 区 20 楼

邮政编码 100070

电 话 010-52227588 转 2048/2028 (发行部)
010-68589540 (读者服务部)

010-52227588 转 307 (总编室)
010-52227588 转 305 (质检部)

网 址 <http://www.cfpress.com.cn>

经 销 新华书店

印 刷 北京九州迅驰传媒文化有限公司

书 号 ISBN 978-7-5047-6399-0/F·2714

开 本 787mm×1092mm 1/16

版 次 2017 年 4 月第 1 版

印 张 39.25

印 次 2017 年 4 月第 1 次印刷

字 数 929 千字

定 价 160.00 元

版权所有·侵权必究·印装差错·负责调换

前 言

物联网和物流管控一体化的发展,不仅能提升企业的物流管理、流程监控过程中信息化和综合化水平,而且能提升企业物流效率、控制物流成本,从而达到带动整个物流产业发展的目的。

物流管控一体化建设需要供应链管理、电子商务、物流工程与管理、信息采集与处理技术、计算机技术、网络技术、自动控制技术等多学科技术的交叉融合,并且需要及时引入新技术以适应不断增长的物流管理复杂性要求。随着物联网和物流信息技术的发展,物流管控一体化将实现对物流的“高效、全面、实时、安全、系统”的“管、控、营”一体化,最终实现物流关联企业的利润最大化和服务最优化。

本书从物联网和物流管控一体化的概念入手,分为概述、物流信息技术与系统、物联网应用技术、物流管控一体化四篇,总结了作者研究团队近几年的研究成果,重点叙述了物流信息技术、物联网和物流管控一体化的新思路、新方法与新技术,并结合已有专利和应用实践,给出了物联网和物流管控一体化系统的应用过程中的详细案例。

本书主要章节内容安排如下:

第1篇为概述,包括第1章、第2章和第3章。第1章首先介绍物联网和物流信息技术的应用和发展状况,在此基础上阐述智能物流和物流管控的发展和变革。第2章详细介绍物流与物流系统的基本概念,在此基础上明确物流运作管理的作用和模式,分别阐述物流系统中仓储、运输、装卸搬运、包装、流通加工和配送各功能要素的相关知识。第3章从电子商务的基本概念入手,简要分析了电子商务对物流行业的应用,梳理国内外电子商务物流的现状与发展趋势,进一步研究了电子商务下仓储物流和物流配送的模式。

第2篇为物流信息技术与系统,包括第4章至第8章。第4章从信息与信息系统的概念入手,简要介绍和分析了物流信息的功能、要素组成和体系结构。第5章详细介绍了物流信息技术中的关键技术,即自动识别技术、条码技术、数据库技术、网络通信技术、EDI技术、空间信息技术和GIS技术。第6章从物流自动化的概念入手,分析物流行业现有的自动化技术和自动化的装备。第7章从智能物流系统的概念出发,分析了智能物流系统的特点和关键技术,并针对物流控制系统、物流跟踪系统、物流安全系统、物流可视化管理和仓储系统智能化进行分析研究。第8章介绍了物流信息系统规划与设计。

第3篇为物联网应用技术,包括第9章至第16章。第9章主要对物联网的基本概

念、发展、体系结构、关键技术及产业发展进行介绍。第10章主要对传统网络技术、现场总线、卫星通信和泛在网络进行简单的介绍,重点描述了现今主流的无线网络技术和现代移动通信技术。第11章重点介绍了RFID(无线射频)的结构组成、工作原理和 workflows, EPC的系统组成、系统架构及网络系统模型,并且对物联网环境下的RFID和EPC技术做了概述。第12章从无线传感器网络和传感器的基本概念出发,简要介绍了无线传感器网络的体系结构,梳理了无线传感器网络的关键技术和仿真平台。第13章从位置信息的概念入手,对不同定位技术下的定位系统进行了梳理分析,最后总结了定位技术的发展趋势。第14章从智能信息设备的概念入手,梳理了现有的智能信息设备,并给出了智能信息设备的发展趋势。第15章简要介绍了物联网数据的特点,随后对物联网海量数据的处理及其关键技术进行探讨,系统梳理数据存储、数据挖掘与分析及云计算技术,详细论述物联网数据的处理方式,最后针对目前研究热点大数据进行了简要地介绍与研究。第16章从信息物理融合系统的基本概念入手,简要介绍了CPS的技术特征和体系结构,并解析了实现CPS的硬件和软件要求,最后分析了CPS的应用发展趋势。

第4篇为物流管控一体化,包括第17章至第19章。第17章对物联网在物流领域的应用现状进行了详细的分析,围绕物联网环境下的物流业务展开了积极的探索和深入研究。第18章从仓储作业的流程入手,首先简单介绍仓储管理和仓储管控一体化系统,在上述分析的基础上探讨了仓储管控一体化系统的优势,提出了基于物联网的仓储管控一体化系统和基于信息融合的物流仓储管控一体化系统的架构。第19章首先对我国物流发展趋势及对货物运输管理提出的新要求进行梳理,然后着重对货运安全进行分析,给出了货物运输在途安全监控系统,并结合农资物流和高档艺术品的货物运输管理需求,进行了相应的运输管控一体化系统设计。

本书可作为高等学校物联网工程、管理科学与工程、物流工程与管理等相关专业高年级本科生、硕士研究生的教学参考书,也可供从事相关研究和应用的科研院所、企事业单位的研究人员和高管阅读参考。

随着物联网技术和物流信息技术的发展,物联网和物流管控一体化的建设步伐也在不断加快。本书结合作者研究团队与合作者的最新研究成果,介绍物联网和物流管控一体化的核心内容、技术与应用系统。在成书过程中参考和引用了大量国内外学者的研究成果,资料来源列于参考文献中,在此对这些作者表示敬意和感谢!

本书由刘军教授组织编写,阎芳、杨玺、刘同娟、唐恒亮、刘涛、赵东杰、徐燕参与编写工作,杨化云、宋国平、姜天、李嘉慧、申悦、王程安等研究生参与了资料收集整理和部分编写工作。

本书在编写和出版过程中得到北京高校物流技术工程研究中心项目(项目编号:BJLE2010)和北京市教育委员会科技计划项目(KM201310037002、KM201410037001)资助。

由于作者水平和经验有限,书中难免有疏漏之处,恳请读者批评指正。

作者

2015年3月

目 录

第1篇 概 述

1 绪论	3
1.1 物联网研究与发展现状	3
1.2 物流信息技术应用与发展现状	8
1.3 智能物流研究与发展现状	12
1.4 物流管控一体化发展趋势	18
2 物流与物流系统	20
2.1 物流的功能与分类	20
2.2 物流系统的作用	26
2.3 物流运作一体化管理	32
2.4 仓储	36
2.5 运输	41
2.6 装卸搬运	46
2.7 包装	49
2.8 流通加工	51
2.9 配送	53
3 电子商务与物流	57
3.1 电子商务概述	57
3.2 电子商务对物流的影响	59
3.3 物流在电子商务中的地位与作用	64
3.4 电子商务物流的现状与发展趋势	64
3.5 电子商务仓储物流模式	69
3.6 电子商务物流配送模式	75

第2篇 物流信息技术与系统

4 物流信息系统概述	83
4.1 信息与信息系统	83
4.2 物流信息系统的概念	85
4.3 物流系统的功能	94
4.4 物流信息系统的要素组成结构	96
4.5 物流信息系统的体系结构	99
5 物流信息技术	106
5.1 自动识别技术	106
5.2 条码技术	108
5.3 数据库技术	116
5.4 网络通信技术	121
5.5 EDI 技术	126
5.6 空间信息技术	133
5.7 GIS 技术	134
6 物流自动化技术与装备	140
6.1 物流自动化概念	140
6.2 物流自动化技术	144
6.3 自动引导车	149
6.4 仓库机器人	158
6.5 自动分拣设备	163
7 智能物流系统	172
7.1 智能物流系统概述	172
7.2 智能物流控制系统	174
7.3 物流跟踪系统	180
7.4 物流安全系统	186
7.5 物流可视化管理	191
7.6 智能仓储系统	195
8 物流信息系统规划与设计	199
8.1 物流信息系统开发流程	199
8.2 物流信息系统规划	205
8.3 物流信息系统分析	214

8.4 物流信息系统设计	219
--------------------	-----

第3篇 物联网应用技术

9 物联网概述	233
9.1 物联网基本概念	233
9.2 物联网起源与发展	236
9.3 物联网体系结构	239
9.4 物联网的特征	241
9.5 物联网关键技术	242
9.6 物联网产业发展	250
10 网络与通信	254
10.1 传统网络技术	254
10.2 现场总线技术	264
10.3 无线网络技术	269
10.4 卫星通信	277
10.5 移动通信技术	280
10.6 泛在网络	284
11 RFID 与 EPC	288
11.1 RFID 的概念	288
11.2 RFID 系统组成及工作原理	291
11.3 RFID 电子标签	293
11.4 EPC 概述	298
11.5 EPC 组成与结构	301
11.6 EPC 网络技术	303
11.7 物联网环境下的 RFID 和 EPC 技术	310
12 无线传感器网络	314
12.1 无线传感器网络概述	314
12.2 无线传感器网络的特点和性能指标	316
12.3 无线传感器网络体系结构	320
12.4 常用传感器	326
12.5 无线传感器网络关键技术	334
12.6 无线传感器网络仿真平台	348

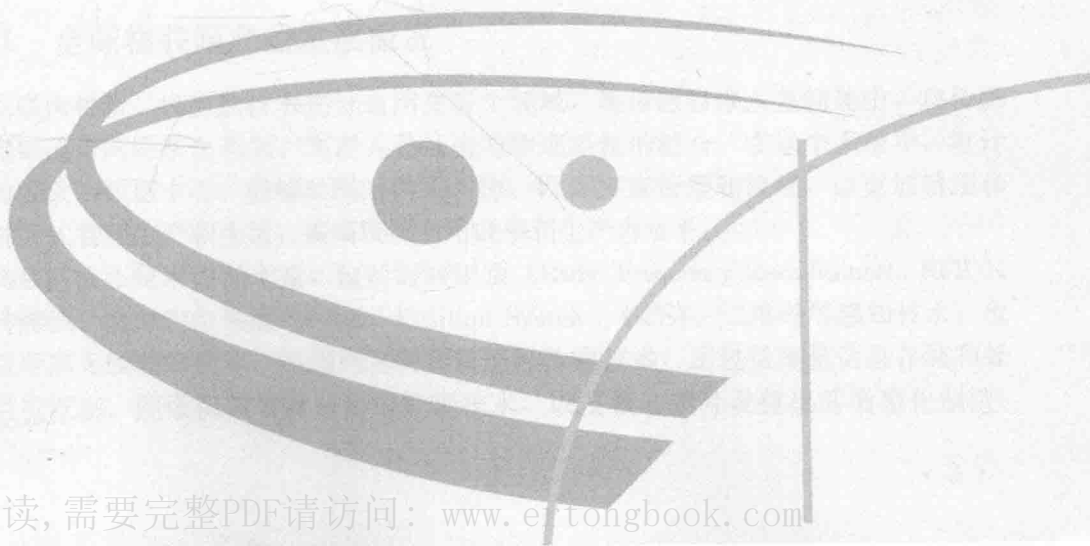
13 定位系统	351
13.1 位置信息感知与服务	351
13.2 卫星的定位系统	354
13.3 蜂窝网络定位	368
13.4 室内精准定位技术	374
13.5 定位技术的发展趋势	376
14 智能信息设备	378
14.1 智能信息设备的概念	378
14.2 个人计算机	379
14.3 PDA 与智能手机	384
14.4 智能机器人	387
14.5 数字标牌	392
14.6 可穿戴的智能设备	395
14.7 智能电视	400
14.8 智能信息设备的发展趋势	402
15 数据处理与云计算	404
15.1 物联网数据的特点	404
15.2 物联网数据处理与应用	408
15.3 数据存储与云计算技术	415
15.4 数据挖掘	430
15.5 大数据的研究与发展	436
16 CPS 系统	444
16.1 CPS 概述	444
16.2 CPS 体系概述	447
16.3 CPS 的技术特征	451
16.4 CPS 发展趋势	456

第 4 篇 物流管控一体化

17 物联网在物流领域的应用分析	469
17.1 物联网在物流领域的应用分析	469
17.2 物联网在物流领域的应用框架	476
17.3 基于物联网的物流信息平台关键技术	479
17.4 基于物联网的物流业务流程再造	490

17.5 基于物联网的物流协同	502
18 仓储管控一体化系统	508
18.1 概述	508
18.2 仓储管理信息系统	511
18.3 仓储作业设备监控	518
18.4 仓储作业环境监测	521
18.5 仓储管控一体化系统	538
18.6 基于物联网的仓储管控一体化系统	541
18.7 基于信息融合的仓储管控一体化系统	546
19 货物运输管控一体化系统	550
19.1 现代物流下的货物运输	550
19.2 货物运输安全	554
19.3 货物运输在途安全监控系统	557
19.4 农资物流管控一体化系统	563
19.5 高档艺术品物流管控一体化系统	584
中英文专业术语索引	597
参考文献	603

第1篇 概 述



1 绪论

物联网 (Internet of Things, IoT) 是一种通过信息传感设备, 按照约定的协议, 把物品与互联网连接起来, 进行信息交换和通信, 以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的新型网络。物联网的研发应用是信息产业发展的重大飞跃, 加快发展物联网是培育战略性新兴产业、构建现代产业体系的重要内容。物流行业不仅是国家十大产业振兴规划之一, 也是信息化及物联网应用的重要领域。信息化和综合化的物流管理、流程监控不仅能提升企业物流效率、控制物流成本, 也能从整体上提高企业及相关领域的信息化水平, 从而达到带动整个产业发展的目的。准确理解物联网与物流的概念和关系, 对于研究物联网和物流管控一体化具有重要意义。本章首先介绍物联网和物流信息技术的应用和发展状况, 在此基础上阐述智能物流和物流管控的发展和变革。随着物联网和物流信息相关技术的智能化推进, 智能物流必将成为物流业的发展趋势, 现代物流管理方式也必将向管控一体化方向发展。

1.1 物联网研究与发展现状

物联网的发展可以划分成概念、研发、实验、应用四个不同阶段。物联网发展的最初期是概念的形成, 概念形成将促使相关技术得以研发, 相关技术经过实验检验后, 便逐步迈向应用阶段。2012 年以来, 在传感技术、云计算和移动互联网发展的推动下, 全球物联网进入实质性应用阶段。各个国家在物联网技术、应用等方面取得重要进展。

1.1.1 全球物联网产业发展概况

物联网将新一代信息技术充分运用在各个领域, 将传感器嵌入各物体中, 将传感网与基础通信网络整合起来, 实现人类社会与物理系统的整合。在这个系统中, 有计算能力强大的数据中心, 能够对网络内人、物、设备实施管理和控制, 以更加精细和动态的方式管理生产和生活, 提高资源利用效率和生产力水平。

物联网核心技术内涵丰富, 包括射频识别 (Radio Frequency Identification, RFID)、智能传感器、全球定位系统 (Global Position System, GPS)、二维码等感知技术, 也包括近距离无线通信技术、传感网组网和管理等传输技术, 还包括海量信息存储和处理、数据挖掘、图像视频智能分析等处理技术, 以及核心芯片及传感器微型化制造、

物联网信息安全、高效能微电子等共性技术。

研究机构国际数据公司 (IDC) 在其《2014—2020 年全球和区域物联网发展报告》中指出,全球物联网市场规模未来 6 年将增长 5 万亿美元,到 2020 年物联网市场规模将达 7.1 万亿美元,全球尤其是发达国家的人们将因此建立全时段密切联系。IDC 数据显示,2013 年全球物联网市场规模约为 1.9 万亿美元。同时,美国市场研究公司 Forrester 预测,2020 年世界上“物物互联”的业务跟人与人通信的业务比例将达到 30 : 1,仅在智能电网和机场防入侵系统方面的市场就有上千亿美元。因此,物联网被称为下一个万亿美元级的信息技术产业。

未来 10 年,物联网将实现大规模的普及与发展。其中,微加速度计、压力传感器、微镜、气体传感器、微陀螺等器件已在汽车、手机、电子游戏、生物、传感网络等消费领域广泛应用,大量成熟技术和产品为物联网的大规模应用奠定了基础。对于欧美等西方发达国家,发展物联网应用被视为巩固综合国力、促进经济动力的重要手段。据思科最新报告,未来 10 年物联网将带来一个价值 14.4 万亿美元的巨大市场,思科预计未来 1/3 的物联网市场机会在美国,30% 在欧洲,而中国和日本将分别占据 12% 和 5%。

我国物联网核心技术与国外的差距正在缩小,虽然我国高端技术领域普遍起步较晚,但许多科研院所已经拥有了一定的技术积累,需要利用市场手段促进高端核心技术的产品化和产业化。

1.1.2 主要发达国家物联网产业发展现状

目前国际物联网产业的发展各国齐头并进,相继推出区域战略规划,美、日、韩、欧盟等都正投入巨资深入研究探索物联网,并启动了以物联网为基础的“智慧地球”“U-Japan”“U-Korea”“物联网行动计划”等国家性区域战略规划。

1. 美国

2013 年 1 月高通公司推出物联网开发平台,全面支持开发者在美国运营商 AT&T 的无线网络上进行相关应用的开发。该物联网开发平台基于高通 QSC6270-Turbo 芯片组,采用高通 Gobi 调制解调器 3G 解决方案,包括加速计、光传感器和温度传感器等多个机载传感器和指示器,同时支持 Java ME 3.2 软件版本。AT&T 将支持该物联网平台在北美地区的发展。现有的或新的 AT&T 开发人员在设计和开发阶段即可在实时网络上测试解决方案并展示功能。

思科公司与 AT&T 合作,建立无线家庭安全控制面板,如门禁系统和烟雾报警器等监控检测设备,这是 AT&T 为寻求手机更多连接功能的消费者提供的生活数字化设备组合和服务,结合思科的无线技术与 AT&T 的软件服务,旨在减轻家庭安全管理的负担、能源上多余的消耗和应用程序的复杂管理。思科还提供了控制主机后台配置和应用程序的工具。该平台支持五种无线连接标准:单向/双向通信、Z-Wave、Wi-Fi、3G 及 OSGi (开放服务网关协议) 软件结构。其中 Z-Wave 是一种新兴的基于射频的、低成本、低功耗、高可靠、适于网络的短距离无线通信技术。AT&T 在 2013 年把基于物联网应用的数字生活服务扩展到奥兰多等 6 个城市。

2. 德国

德国电信公司的 M2M 应用已经覆盖了能源、医疗、交通物流、汽车、消费电子、零售、工业自动化、公共事业和安全 9 大行业。

2013 年联邦教研部与联邦内政部投入科研经费约 800 万欧元, 共同支持一批物联网信息安全领域的研发项目, 在 2015 年 8 月基本完成。此次实施的研发项目以物联网中的嵌入式信息系统安全、数据传输及编码过程安全为重点, 采用产学研合作的形式进行。如卡尔斯鲁尔的 Wibu-System AG 公司牵头的“嵌入式操作系统的集成化保护”项目, 将研发能保障开放的互联网环境下嵌入式操作系统安全可靠运行的新型信息系统硬件结构。福特旺根应用科技大学协调的项目“虚拟现实系统通用多形态安全解决方案”, 致力于研发物联网中恶意攻击和远程操控行为的识别和应对技术方案。弗朗霍夫学会海因利希-赫茨研究所牵头的项目“物联网高效安全编码技术”, 研究重点为物联网数据无线传递过程的高效安全编码及加密技术方案。

3. 韩国

韩国制定的 IT839 战略将物联网作为三大基础建设重点之一。韩国最大的移动运营商 SK 电讯与三星公司、起亚汽车和车内通信企业 UDtech 建立了合作关系, 四家企业联手推动车载通信服务的发展, 首批将推出一款可在智能手机和平板电脑上使用的车载通信应用, 可帮助记录行车速度、距离、油耗等信息。

在 2012 年年底韩国移动射频 ID 技术已被总部位于日内瓦的国际标准化组织作为国际标准采纳。韩国政府管理的电子电信研究院开发的移动 RFID 技术可实现手机读取各种 RFID 标签, 使用配备 OID (Object ID) 的手机, 用户就可以读取 RFID 标签上详细的产品数据。通过 ISO 标准化的 RFID 技术, 韩国将能保护其国内的移动 RFID 市场, 目前包括 SK Telecom 和 KTF 在内的韩国移动通信服务运营商正在对各种不同行业的相关服务进行测试。

在物联网发展进程中, 技术趋势呈现出融合化、嵌入化、可信化和智能化的特征, 而管理应用趋势呈现出标准化、服务化、开放化和工程化的特征。

1.1.3 中国物联网产业发展现状

1. 我国物联网产业展状况

2009 年以来, 我国中央和地方政府对物联网行业在资金和政策上均给予了大力支持。2011 年工信部制定了《物联网“十二五”发展规划》, 重点培养物联网产业 10 个聚集区和 100 个骨干企业, 实现产业链上下游企业的汇集和产业资源整合。2013 年 1 月发布《国家重大科技基础设施建设中长期规划 (2012—2030 年)》, 涵盖云计算服务、物联网应用等。2013 年 2 月《国务院关于推进物联网有序健康发展的指导意见》等政策密集出台, 一方面重视政策支持、规范、指导; 另一方面逐步放开市场, 推动资本市场对接物联网产业发展。

在 2013 年国家发改委设立物联网关键技术研发及产业化、信息安全两大专项支持物联网发展, 重点包括海铁联运的货物物流运输, 与司法部推进监狱管控的物联网应

用,与水利部进行重点水库监测的物联网应用等,并在2013年9月发布十大“物联网发展专项行动计划”,包括顶层设计、标准研发、商业模式、政府扶持等方面。工信部则通过组织产业目录编制及制订专项规划等工作,重点支持智能工业、智能农业、智能物流、智能交通、智能电网、智能环保、智能安防、智能医疗和智能家居9个重点领域发展。智慧城市成为物联网推进的重要载体。在2013年由全国智能建筑及居住区数字化标准化技术委员会组织专家起草的《中国智慧城市标准体系》正式发布,对“智慧城市”的定义、体系、功能特征、建设关键部署等进行了详细阐述。

2013年至2014年6月,我国政府先后出台了33项相关政策,设立专项和给予资助,为我国物联网产业与应用发展营造了良好的发展环境。与此同时,物联网标准化工作取得了实质性进展。至2013年年末,RFID国标立项31项,已发布4项;国标委下达了47项物联网国家标准计划;移动支付国标发布实施。

在政策的培育下,物联网产业在近几年处于高速发展期,2010年我国物联网总产值约1900亿元;2011年的产业规模超过2600亿元;2012年已经超过3600亿元,年增速接近40%;2013年我国物联网整体市场规模为4896亿元,达到2010年1933亿元的2.53倍;2015年我国物联网整体市场规模将达到7500亿元;“十二五”末年复合增长率将超过30%;2017年将超过万亿元级。而未来3~5年,物联网核心细分产业(如传感器等)的增速将会维持35%以上的年复合增速率。

据“中华工控网”网站报道,传感器产业已直接从中受益。2012年我国传感器制造行业规模以上企业数量有259家,销售收入509.63亿元。在物联网市场规模大幅增长的带动下,2017年我国传感器市场规模有望达到5000亿元。据中国电子信息产业发展研究院预测,2010—2015年我国传感器市场年复合增长将达到31%。

我国各省市积极推出了物联网产业发展规划,各地发展物联网产业思路不尽相同,如北京市以应用示范为主,强调产业联盟推进,掌握标准话语权;上海市主要集中在建设产业基地,通过示范工程,创新商业模式;无锡市侧重创新,示范,成果转化;成都市重点也在示范应用上;嘉兴市主要是借势发展,重点在示范工程上。总体而言,全国各地物联网产业规划都是基于目前产业基础,按照总体发展规划的要求,大力推进和强调示范应用,以应用带产业,以产业带技术,最终占据区域的高地。各省市都相继出台相关政策,其中深圳市出台《推进物联网产业发展行动计划(2011—2013年)》,天津市出台《物联网产业发展“十二五”规划》,东莞市出台《加快发展物联网建设智慧东莞规划(2012—2015)》。现选取国内具有典型意义的省市发展物联网产业的现状进行介绍。

2012年8月,国务院正式批复《无锡国家传感网创新示范区发展规划纲要》,提出无锡要作为我国物联网的“先行军”,打造具有全球影响力的传感网创新示范区。2013年8月召开TD-LTE(4G)试点城市建设推进会,为4G网络建设与发展提供全面支撑,推动4G网络在无锡的建设,并争取让4G与物联网的融合应用推广走在全国前列。2013—2015年无锡市每年筹集和整合专项资金5亿元,支持物联网应用示范、创新能力建设和产业规模发展。

上海张江高科技园区作为国家级RFID产业化基地,在2012年已形成了较完整的

RFID产业链,聚集了一批芯片设计、标签和读写器研发生产及系统集成等重点企业。2012年物联网被列为全市战略性新兴产业发展专项资金扶持的11个产业之一。上海企业拥有的传感器芯片、实时数据库、海量实时图像处理等一批关键技术,自主研发设计的CMOS图像传感芯片年销量达6.4亿颗,占全球市场份额的1/4。在RFID芯片及智能卡领域,集聚了华虹集成电路、复旦微电子等一批国内领军企业,初步形成了从芯片设计和生产到应用系统的产业链。

2013年11月由山西太原罗克佳华工业有限公司提请建设的“物联网应用技术国家地方联合工程研究中心”正式获得国家发改委批准建设,将打造物联网技术和数据应用方面的开发与科研成果转化平台,为我国在物联网技术、数据应用领域的管理、监督与决策方面提供技术支持和服务。山西环保物联网建设在2013年获世行1.5亿美元贷款,该项目是通过感知层对环境质量、污染源、风险源三类重点环保监测对象进行感知,通过高性能计算、海量数据挖掘、智能分析等技术,在全省范围内建成“精准覆盖,全程掌控,重点突出,运行有效”为一体的环保物联网体系。

2013年5月发布的《福建省加快物联网发展行动方案(2013—2015年)》,提出到2015年将重点培育15家以上在细分领域全国领先的物联网应用服务商、高端传感和网络设备制造商,1家以上以物联网为主营业务销售收入超百亿元的龙头企业,完善物联网产业体系。11月首个电梯安全物联网技术规范——《厦门市电梯安全物联公共服务平台技术规范(标准)》通过专家审查。

2. 我国物联网发展存在的问题

(1) 技术应用缺乏成熟商业运作模式。目前的物联网应用主要是在传统技术的基础上进行二次开发,技术本身比较成熟,难点在于打破各行业、部门之间的壁垒。物联网示范工程主要由政府投入,引导民间投资发展产业,典型的行业应用都具有民生工程的特点,应用的瓶颈在于行业协作和商业模式。由于物联网技术涉及范围广,很难建立公共标准,但在行业应用方面可以在形成固定模式之后,建立统一的技术标准。因此,成熟的商业运作模式对于特定行业应用形成规模非常关键,而当前的应用水平处于初级阶段,缺乏市场化的跨行业、跨部门的物联网技术应用模式。

(2) 核心技术主要掌握在国外厂商手中。由于中国信息技术发展起步较晚,在设计理念和发展环境上的不足,造成领域技术研发能力薄弱,尤其是在操作系统、数据库等基础软件,关键芯片、高端传感器、高端服务器等硬件技术领域,国内只有少数企业有能力进行研发投入,造成技术水平长期落后于人。而跨国软件、集成电路企业对核心技术形成垄断,造成国内企业从事物联网核心技术优势不突出,创新能力不足,以至于产业化和市场化程度不高,难以在短期内形成与国外厂商抗衡的技术竞争力。因此,对于中国物联网核心技术发展的支持、对知识产权的保护、对技术创新的激励,以及政府的大力投入,都是中国物联网技术成长急需的环境和土壤。

(3) 核心技术产业化和市场化机制落后。核心技术产业化和市场化机制是企业自主创新、产业发展的关键,需要政府提供政策、创造环境。中国物联网核心技术产业化和市场化机制明显滞后,首先,由于中国物联网产业处于持续增长的状态,企业核心技术研发周期与产业和市场的节奏不相适应,需要快速将技术产业化。因此,