



国家出版基金项目
NATIONAL PUBLICATION FOUNDATION

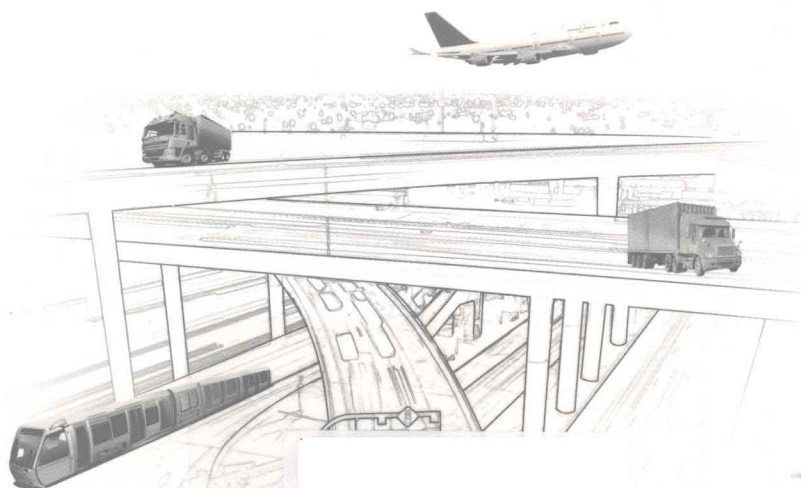
物联网在中国

邹永华

“十二五”国家重点图书出版规划项目

物联网与现代物流

魏 凤 刘志硕 等编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

物联网在中国

“十二五”国家重点图书出版规划项目

国家出版基金项目

物联网与现代物流

魏 凤 刘志硕 等编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

物流业是物联网最典型的应用领域。使用物联网技术能够实现在任何时间、任何地点,对任何物品进行识别与管理,对于物流全过程跟踪监控及供应链可视化具有重要的意义。

本书给出了物联网的概念及发展历程,提出了物联网与现代物流的结合途径,介绍了交通运输装备物联网,阐述了物流公共信息平台在物联网中的重要地位;介绍了交通运输物流公共信息平台的架构、功能及发展现状,提出并建立了物流信息服务交换技术体系,研究了物流信息云平台的体系框架及关键技术,建立了交通运输物流公共信息平台的标准体系并制定了数据元、代码、单证、服务函数等标准规范。最后,介绍了东北亚物流信息服务网络(NEAL-NET)、小件快运网络、港区园区一卡通等典型应用案例。

本书可供物流、交通运输、物联网等领域的教学和科研人员、管理人员和工程技术人员阅读参考,也可供物流工程、物流管理、工业工程、交通运输、电子商务、信息管理与信息系统等专业的高年级本科生或研究生使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

物联网与现代物流 / 魏凤等编著. —北京: 电子工业出版社, 2012.8
(物联网在中国)
ISBN 978-7-121-18485-7

I. ①物… II. ①魏… III. ①互联网络—应用—物流 IV. ①TP393.4②F253.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 214847 号

策划编辑: 刘宪兰

责任编辑: 刘真平

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1 092 1/16 印张: 21.75 字数: 473.2 千字

印 次: 2012 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 册 定价: 58.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

信息技术的高速发展与广泛应用，引发了一场全球性的产业革命，正推动着各国经济的发展与人类社会的进步。信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势，信息化水平已成为衡量一个国家综合国力与现代化水平的重要标志。中国政府高度重视信息化工作，紧紧抓住全球信息技术革命和信息化发展的难得历史机遇，不失时机地将信息化建设提到国家战略高度，大力推进国民经济与社会服务的信息化，以加快实现我国工业化和现代化，并将信息产业作为国家的先导、支柱与战略性新兴产业，放在优先发展的地位上。

党的十五届五中全会明确指出：信息化是覆盖现代化建设全局的战略举措；要优先发展信息产业，大力推广信息技术应用。党的“十六大”把大力推进信息化作为我国在 21 世纪头 20 年经济建设和改革的一项重要任务，明确要求“坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化”，“走新型工业化道路”。党的“十七大”进一步提出了“五化并举”与“两化融合发展”的目标，再次强调了走新型工业化道路，大力推广信息技术应用与推动国家信息化建设的战略方针。在中央领导的亲切关怀、指导，各部门、各地方及各界的积极参与和共同努力下，我国的信息产业持续高速发展，信息技术应用与信息化建设坚持“以人为本”、科学发展，取得了利国惠民、举世瞩目的骄人业绩。

近几年来，在全球金融危机的大背景下，各国政要纷纷以政治家的胆略和战略思维提出了振兴本国经济、确立竞争优势的关键战略。2009 年，美国奥巴马政府把“智慧地球”上升为国家战略；欧盟也在同年推出《欧洲物联网行动计划》；我国领导在 2009 年提出了“感知中国”的理念，并于 2010 年把包含物联网在内的新一代信息技术等 7 个重点产业，列入“国务院加快培育和发展的战略性新兴产业的决定”中，同时纳入我国“十二五”重点发展战略及规划。日本在 2009 年颁布了新一代信息化战略“i-Japan”；韩国 2006 年提出“u-Korea”战略，2009 年具体推出 IT839 战略以呼应“u-Korea”战略；澳大利亚推出了基于智慧城市和智能电网的国家发展战略；此外，还有“数字英国”、“数字法国”、“新加坡智慧国 2015 (iN2015)”等，都从国家角度提出了重大信息化发展目标，作为各国走出金融危机、重振经济的重要战略举措。

物联网在中国的迅速兴起绝非炒作。我们认为它是我国战略性新兴产业——信息产业创新发展的新的增长点，是中国信息化重大工程，特别是国家金卡工程最近 10 年的创新应用、大胆探索与成功实践所奠定的市场与应用基础，是中国信息化建设在更高层次，

向更广领域纵深发展的必然结果。

近两年来，胡锦涛总书记、温家宝总理等中央领导同志深入基层调研，多次强调要依靠科技创新引领经济社会发展，要注重经济结构调整和发展模式转变，重视和支持战略性新兴产业发展，并对建设“感知中国”、积极发展物联网应用等做出明确指示。中央领导在视察过程中，充分肯定了国家金卡工程银行卡产业发展及城市多功能卡应用和物联网 RFID 行业应用示范工程取得的成果，鼓励我国信息业界加强对超高频 UHF 等核心芯片的研发，并就推动物联网产业和应用发展等问题发表了重要讲话，就加快标准制定、核心技术产品研发、抢占科技制高点、掌握发展主动权等，做出一系列重要指示。我们将全面贯彻落实中央领导的指示精神，进一步发挥信息产业对国家经济增长的“倍增器”、发展方式的“转换器”和产业升级的“助推器”作用，促进两化融合发展，真正走出一条具有中国特色的信息产业发展与国家信息化之路。

我们编辑出版“物联网在中国”系列丛书（以下简称“丛书”），旨在探索中国特色的物联网发展之路，通过全面介绍中国物联网的发展背景、体系架构、技术标准体系、关键核心技术产品与产业体系、典型应用系统及重点领域、公共服务平台及服务业发展等，为各级政府部门、广大用户及信息业界提供决策参考和工作指南，以推动物联网产业与应用在中国的健康有序发展。

“丛书”首批 20 分册将于 2012 年 6 月正式发行，我们衷心感谢国家新闻出版总署的大力支持，将“丛书”列入“十二五”国家重点图书出版规划项目，并给予国家出版基金的支持；感谢国务院各相关部门、行业及有关地方，以及我国信息产业界相关企事业单位对“丛书”编写工作的指导、支持和积极参与；感谢社会各界朋友的支持与帮助。谨以此“丛书”献给为中国的信息化事业奋力拼搏的人们！

“物联网在中国”系列丛书编委会

潘雲鵬

2012 年 5 月于北京

物流业是融合运输业、仓储业、货代业和信息业等的复合型服务产业，是国民经济的基础性产业。物流业涉及领域广，吸纳就业人数多，促进生产、拉动消费作用大，在促进产业结构调整、转变经济发展方式和增强国民经济竞争力等方面发挥着重要作用。进入 21 世纪以来，我国物流业总体规模较快增长，物流大国地位基本确立，物流需求显著增加，物流需求旺盛并将保持较长时期，运行效率有所提高，服务水平显著提高，发展的环境和条件不断改善，为进一步加快发展奠定了坚实基础。我国物流业在总体规模快速增长的同时，也存在物流运行效率偏低、物流成本高、物流市场不规范、物流服务的集约化和组织化程度不高等问题，离现代物流业还有一定距离。为解决这些问题，应通过信息化手段，提升和改造传统物流业。

物联网被称为继计算机、互联网之后，世界信息产业的第三次浪潮。近来，随着物联网中的 RFID、传感技术、全球标准等核心技术的不断完善及广泛应用，物联网成为国内外被广泛关注的一个热点。物联网能够利用射频识别（RFID）、计算机网络等技术，实现物品的自动识别与信息实时共享，可在任何时间、任何地点，对任何物品进行识别与管理，从而实现对物品的跟踪、溯源、防伪、定位、监控及自动化管理，对于物流全过程跟踪监控及供应链可视化具有重要的意义。

物流公共信息平台是以提高物流运行效率，降低物流成本为目的，以实现高效的跨企业物流信息交换与共享，实现科学的物流信息资源整合与开发利用为途径，以企业公共服务需求为导向，综合应用计算机网络、软件工程、数据库、云计算、物联网等先进信息技术与理念所构建的公共性、开放性网络化服务体系，是物流信息化的重要组成部分，是向物流行业提供公共服务的平台，是物流企业之间进行资源共享、优势互补的平台，也是物流供应链进行组织、运行控制的中枢神经。

物流公共信息平台在物联网中占据极为重要的地位。物流公共信息平台可以解决物联网的信息传递问题，提供企业 RFID 信息服务的注册、调用与整合服务；可以应用云计算技术对物联网中的海量数据进行分析处理；可以提供物联网的各种公共信息应用服务，如追溯、跟踪、防伪、统计分析与决策支持等。

本书理论联系实际，是作者多年理论研究与工程实践成果的总结，既强调物联网与物流信息技术、标准的原理和方法的科学性、系统性及先进性，又注重其可操作性和实用性。本书可供物流、交通运输、物联网等领域的教学和科研人员、管理人员和工程技

术人员阅读参考,也可供物流工程、物流管理、工业工程、交通运输、电子商务、信息管理与信息系统等专业的高年级本科生或研究生使用。

全书内容分为4篇,15章。第一篇为基础篇,包括第1~3章,第1章介绍了物联网的概念及发展现状,我国现代物流发展现状及存在的问题,物联网与现代物流的关系,物联网在现代物流中的应用及趋势;第2章介绍了RFID技术、EPC系统及交通运输装备物联网;第3章提出了物流领域物联网的基本架构,分析了物流公共信息平台的发展现状,重点阐述了物流公共信息平台在物联网中的重要作用。第二篇为平台篇,包括第4~6章,第4章介绍了物流公共信息平台的总体架构、建设模式及发展现状,重点介绍了物流信息交换基础网络的结构与功能,给出了物流信息服务交换的概念、网络架构、数据模型、服务函数,建立了物流信息服务交换技术体系;第5章在介绍云计算的发展现状及其在交通物流领域应用的基础上,设计了物流信息云平台的体系框架;第6章介绍了物流海量数据快速处理和可靠传输技术、虚拟环境下物流信息云平台资源动态分配与调度技术、基于云计算的物流信息交换基础网络管理技术等物流信息云平台的云计算技术。第三篇为标准篇,包括第7~9章,第7章在分析国内外物流信息标准化现状的基础上,提出并建立了物流公共信息平台标准体系;第8章详细介绍了数据元、代码等物流公共信息平台基础标准;第9章详细介绍了物流交换代码这一主要的平台交换和接入标准,以及单证、服务函数等平台服务与应用标准。第四篇为应用篇,包括第10~15章,第10章介绍了RFID技术在物流中的典型应用案例;第11章介绍了以实现中、日、韩三国物流信息共享为目标的东北亚物流信息服务网络及动态船期案例;第12章介绍了小件快运信息网络案例;第13章介绍了全国危险品可视化跟踪和监管案例;第14章介绍了全国物流企业信用信息共享案例;第15章介绍了港区、园区一卡通信息共享案例。

本书第1、2、10章由魏凤、李向文、刘志硕撰写,第3、4章由刘志硕、魏凤、胡奕军撰写,第5、6章由王新宇、韩海航、葛晓锋撰写,第7、8、9章由魏凤、陈琪明、刘志硕、叶静、裴爱晖、蔡琪撰写,第11~15章由胡奕军、沈国庆、黎晨、吴一舟、唐小明、龚睿、俞敏、王蕊、万鹏洲、刘瑜、余诚、董磊、王杰、谢海真撰写。全书由魏凤和刘志硕负责统编及审校。

感谢全国金卡工程领导小组办公室张琪主任,交通运输部戴东昌总规划师,清华大学博士生导师柴跃廷教授给予的指导和帮助;感谢电子工业出版社刘宪兰、刘真平为本书出版所做的大量工作;感谢所有本书所引用资料的作者。

由于物联网技术及交通物流公共信息平台建设还在不断发展之中,新的技术、标准与应用将会不断涌现,相关技术和应用模式也在研究和讨论中逐渐成熟,加之作者水平有限,编写时间仓促,书中难免存在错漏之处,恳请各位专家和读者不吝指正。

魏 凤

2012年6月

第一篇 基础篇

第 1 章 物联网与现代物流概述	3
1.1 物联网的产生、发展与现状	4
1.1.1 物联网产生的背景	4
1.1.2 物联网的概念	5
1.1.3 物联网的发展历程与现状	8
1.2 现代物流及其在我国的发展	16
1.2.1 现代物流的含义	16
1.2.2 现代物流在我国的发展	17
1.2.3 我国物流业存在的问题	19
1.2.4 解决问题的途径	24
1.3 物联网与现代物流的关系	27
1.3.1 物联网与物流行业的关系	28
1.3.2 物联网与智能物流的关系	28
1.3.3 物联网对物流信息化的影响	29
1.4 物联网在物流中的应用	32
1.5 物联网在物流业应用的未来趋势	35
1.6 交通运输与物流信息化现状与展望	36
1.6.1 交通运输行业物流信息化的发展	36
1.6.2 物联网在交通运输中的应用现状与展望	37
1.6.3 物联网技术在物流行业发展的现状与展望	42
第 2 章 RFID 及其在物流中的应用	47
2.1 RFID 技术概述	48
2.1.1 RFID 系统的组成	48
2.1.2 RFID 系统的分类	49
2.1.3 RFID 技术的特点	50
2.1.4 RFID 技术的工作原理	51
2.1.5 EPC 系统	53

2.1.6 物品信息发现技术	59
2.2 交通运输装备物联网	60
2.2.1 交通运输装备物联网的内涵	60
2.2.2 交通运输装备物联网的类型及架构	61
2.2.3 交通运输装备物联网的特点	65
2.3 RFID 在物流领域的应用	66
2.3.1 智慧的供应链	67
2.3.2 RFID 在供应链管理中的应用	69
2.3.3 RFID 在供应链管理中的应用解决方案	70
2.3.4 RFID 技术在物流中的应用效果分析	73
第 3 章 物联网与物流公共信息平台	77
3.1 基于 RFID 的物联网基本架构	78
3.2 物流公共信息平台	80
3.2.1 物流公共信息平台的内涵	81
3.2.2 物流公共信息平台的分类	81
3.2.3 政府化的物流公共信息平台的主要作用	81
3.2.4 政府在物流公共信息平台建设中的关键作用	82
3.2.5 国内外物流公共信息平台现状	83
3.3 物流公共信息平台在物联网中的作用	89

第二篇 平台篇

第 4 章 交通运输物流公共信息平台	95
4.1 交通运输物流公共信息平台总体结构	96
4.2 交通运输物流公共信息平台建设模式及发展现状	97
4.2.1 LOGINK 建设模式	97
4.2.2 交通运输物流公共信息平台发展现状	98
4.3 交通运输物流信息交换基础网络	100
4.3.1 交通运输物流信息交换基础网络结构	100
4.3.2 管理中心	101
4.3.3 数据交换中心	105
4.3.4 服务交换中心	109
4.4 物流信息服务交换	112
4.4.1 概述	112
4.4.2 物流信息服务交换技术与标准现状	113
4.4.3 服务交换网络架构	116
4.4.4 服务交换的业务流程	118

4.4.5	服务交换业务分类	121
4.4.6	服务交换数据模型	122
4.4.7	服务函数	127
第 5 章	物流信息云平台体系框架	133
5.1	云计算的发展现状及其在交通物流领域的应用	134
5.2	物流信息云平台的体系框架	136
5.2.1	云平台体系结构现状	136
5.2.2	物流信息云平台的架构	147
5.2.3	物流信息云平台的资源虚拟化机制	152
第 6 章	物流信息云平台云计算技术	155
6.1	物流海量数据快速处理和可靠传输技术	156
6.1.1	物流云平台海量数据快速处理和可靠传输技术研究现状	156
6.1.2	物流云平台海量数据快速处理和可靠传输技术方案	164
6.2	虚拟环境下物流信息云平台资源动态分配与调度技术	172
6.2.1	云平台虚拟资源动态调度研究现状	173
6.2.2	虚拟环境下物流信息云平台资源动态分配与调度技术方案	179
6.3	基于云计算的物流信息交换基础网络管理技术	183
6.3.1	云平台网络管理技术研究现状	183
6.3.2	基于云计算的物流信息交换基础网络管理技术方案	190

第三篇 标准篇

第 7 章	物流公共信息平台标准体系	197
7.1	国内外物流公共信息平台标准化现状	198
7.1.1	国外物流公共信息平台标准化现状	198
7.1.2	国内物流公共信息平台标准化介绍	201
7.2	相关标准体系分析与借鉴	202
7.2.1	标准体系分析	202
7.2.2	体系借鉴	205
7.3	交通运输物流公共信息平台标准体系框架	206
第 8 章	物流公共信息平台基础标准	211
8.1	数据元标准	212
8.1.1	国内外数据元标准概况	212
8.1.2	交通运输物流公共信息平台的数据元标准	215
8.2	代码标准	224

8.2.1 概述	224
8.2.2 国际制定和发布的代码标准	225
8.2.3 国内制定的代码标准	227
8.2.4 交通运输物流公共信息平台的代码标准	228
第 9 章 物流公共信息平台服务与应用标准	235
9.1 物流交换代码	236
9.2 单证标准	238
9.2.1 国内外电子单证标准化情况	238
9.2.2 交通运输物流公共信息平台的电子单证标准	241
9.3 服务函数标准	249
9.3.1 服务函数标准类型	249
9.3.2 服务函数示例	251

第四篇 应用篇

第 10 章 RFID 在物流中的应用案例	265
10.1 RFID 在交通运输中的应用案例	266
10.2 RFID 在供应链与产品管理中的应用案例	267
10.3 RFID 在零售业管理中的应用案例	271
10.4 RFID 在保健与医疗中的应用案例	273
10.5 RFID 在食品质量控制中的应用案例	275
10.6 RFID 在军事后勤中的应用案例	277
第 11 章 东北亚物流信息服务网络	279
11.1 概述	280
11.2 NEAL-NET 发展现状	280
11.3 NEAL-NET 的技术方案	282
11.4 中、日、韩三国船舶动态信息共享	285
第 12 章 小件快运网络	289
12.1 浙江小件快运网络	290
12.2 小件快运企业面临的问题	290
12.3 小件快运通用软件	291
12.4 系统解决方案	291
12.5 案例	292
12.6 效益分析	295

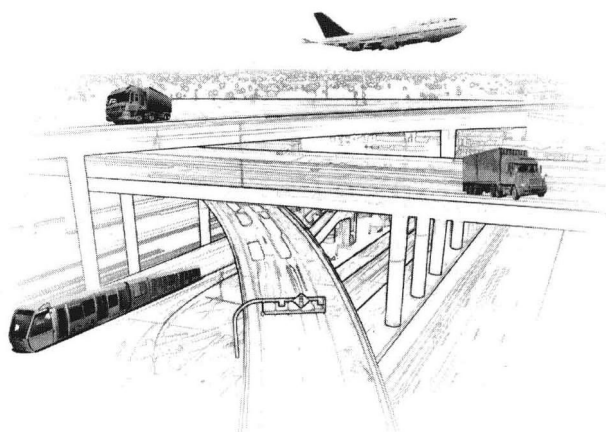
第 13 章 危险品可视化跟踪与监管	297
13.1 电子路单	298
13.2 危险品可视化跟踪	299
13.3 危险品运输监管	301
13.3.1 监管形式	301
13.3.2 数据来源	303
13.3.3 数据分析	304
第 14 章 物流信用信息服务共享	307
14.1 背景	308
14.2 解决思路	308
14.3 信用中心	309
14.3.1 信用中心目标	309
14.3.2 信用中心建设任务	309
14.3.3 信用中心总体架构	310
14.3.4 信用信息的内容及来源	312
14.3.5 信用中心主要功能	312
14.3.6 信用中心的应用服务	314
14.4 社会经济效益	315
14.5 案例分析	316
第 15 章 港区、园区一卡通	317
15.1 概述	318
15.2 物流基地园区通工程目标	318
15.3 物流基地园区通工程内容	319
15.4 园区通的业务过程	320
15.5 园区通工程应用现状	323
15.6 应用效果	324
参考文献	327

第一

基础篇

篇



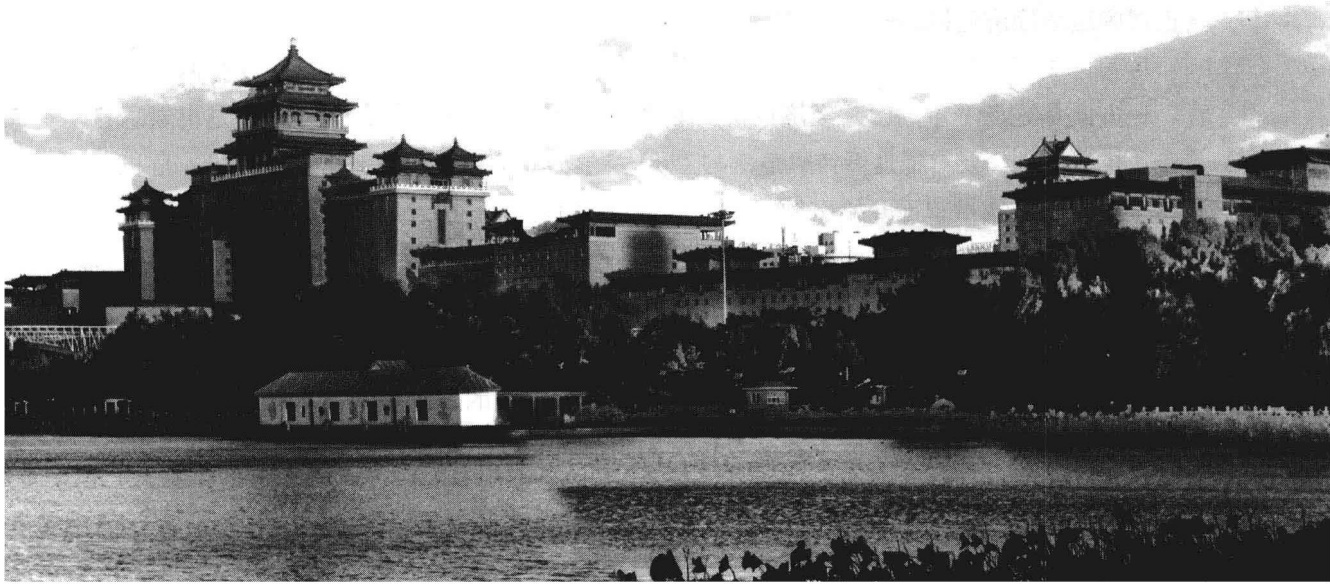


第1章

物联网与现代物流概述

内容提要

本章将向读者介绍物联网的由来，分析物联网的各种概念，并给出物联网的定义；介绍国内外物联网的发展历程与发展现状以供读者把握物联网的精髓所在；介绍我国现代物流发展现状及问题，并分析解决的途径；而且，对物联网与现代物流的关系及其在物流中的应用进行概括介绍，展望了物联网应用于现代物流和交通运输领域的发展趋势。



1.1 物联网的产生、发展与现状

互联网的发展实现了人与人之间的高效沟通,人们开始设想如何将人与物连接,甚至是直接将物与物联系在一起,于是“物联网”就应运而生。物联网正式诞生于1999年美国麻省理工学院的实验室,在2005年因受到国际电信联盟的关注而备受业界的重视,直到2009年IBM提出“智慧地球”的战略构想,物联网才成为了家喻户晓的热点名词。但是,物联网究竟为什么这么热?它怎样改变人们的生产和生活?

1.1.1 物联网产生的背景

20世纪末的一系列新兴市场遭受金融危机的冲击后,诞生了“互联网”这一新兴行业。而在十几年后的今天,全世界正在经历一场更大规模的、百年罕见的新的经济危机。如何积极应对、抢占经济科技制高点,是各国需要共同面对的一场竞赛。要振兴经济就需要创新,有新的概念、新的技术、新的产业、新的模式,这是全世界都在共同研究并努力寻找的经济复苏的突破口。

从世界经济发展史来看,每次经济大衰退之后的复苏主要有两种方式:一是战争,二是新技术革命。它们都要打破旧的经济格局,建立新的经济秩序。通过战争,可以进行生产要素和消费要素的再分配;通过新一轮的技术革命,建立新观念、发展新技术、产生新产业、推出新模式,可以带动新的生产供给和消费需求。战争或新技术革命都可以重新激发社会经济活力,从而摆脱经济危机,进入由新的资源配置方式、新的生产供给和消费需求推动的经济发展周期。

美国正在推销新能源、低碳经济、环保产品、新材料等概念,意在占领新的经济制高点。以新技术产品主导世界经济方向,弱化传统能源原材料输出地区的经济发展能力和国际政治影响力,使其成为新技术产品的倾销地。找到新的经济增长点,美国才能够真正摆脱这场经济危机。

尽管由美国次贷危机演变的全球经济危机来势汹汹,危害深重,但是也要分两方面看,一方面是这场严重的国际经济危机的冲击和挑战是前所未有的,另一方面是机遇总是伴随挑战而生。要辩证地看待“危”与“机”,学会在危中求机,努力转危为机。危机还没有过去,新技术却已开始引领未来。从历史经验来看,在大危机之后,总会有新的行业或技术诞生,并大有形成浪潮之势,新技术产业革命是解决经济危机的最佳手段。

“互联网”是目前全世界范围内最有效的实现信息实时传输的技术之一,但是随着全球经济一体化的加剧,国家间越来越频繁的国际贸易导致互联网已经逐渐无法满足合作伙伴间的信息传输。在全球经济一体化的趋势下,用传统的跟踪识别技术对货物进行实时跟踪识别效率较低,而且成本较高,传统的信息传输技术对于生产商与零售商之间的

信息传输也无法提供充足的保证,做到及时高效的信息传输。因此,随着 RFID 技术及 EPCglobal 等技术的逐渐普及,新一代的信息发展技术——“物联网”应运而生。

1.1.2 物联网的概念

对物联网的概念有很多讨论和不同版本,还没有统一的术语标准。

“物联网”概念最早起源于比尔·盖茨在 1995 年所著的《未来之路》一书。在《未来之路》中,比尔·盖茨已经提及“物联网”概念,只是当时受限于无线网络、硬件及传感设备的发展,并未引起重视。

1999 年 10 月,麻省理工学院(MIT)的自动识别研究中心(Auto-ID Center)的 Sanjey Sarma 和 David Brock 两位教授提出了产品电子代码(Electronic Product Code, EPC)的概念。作为物联网的基础技术,EPC 是指为每一个产品提供唯一的标识符,利用射频识别技术来进行数据自动采集,通过互联网对 EPC 编码进行解析来获取记载的信息。第 2 章会对 EPC 技术进行详细的介绍。

2003 年 11 月,国际物品编码协会(EAN)和美国统一编码协会(UCC)联合收购了 EPC 技术,Auto-ID Center 分成了 EPCglobal 和 Auto-ID 实验室。EPCglobal 由 EAN 和 UCC 合资共同组建,用于 EPC 标准的制定与推广;Auto-ID 实验室则继承 Auto-ID Center,继续负责相关的技术研究工作。

2005 年 11 月,在突尼斯举行的信息社会世界峰会(WSIS)上,国际电信联盟(ITU)发表了世界互联网发展年度报告——《物联网》,正式提出了“物联网”的概念。报告中系统地讨论了物联网的概念,介绍了欧美各国的案例研究和发展战略,提出了“物联网时代”的构想。国际电信联盟这样描绘“物联网时代”的景象:当司机出现操作失误时汽车会自动报警;公文包会提醒主人忘带了什么东西;衣服会“告诉”洗衣机对颜色和水温的要求等。世界上所有的物体,从轮胎到牙刷、从房屋到纸巾,都可以通过互联网主动进行交互。

2009 年,IBM 首席执行官彭明盛提出“智慧地球”,惠普提出“地球神经中枢系统”,思科提出“智能城市”等构想,物联网都是其中不可或缺的一部分。而奥巴马在就职演讲后对“智慧地球”构想提出积极回应,认为“智慧地球”是美国保持和重夺国家竞争优势的根本所在,并将其提升到国家级发展战略。

2009 年 8 月,温家宝总理在无锡考察时指出,“未来信息科技有三件事要去做:一是把传感系统和 3G 中的 TD 技术结合起来;二是在国家重大科技专项中,加快推进传感网发展;三是尽快建立中国的传感信息中心,或者叫做‘感知中国’中心”。在 2010 年的全国人民代表大会上,温家宝总理又特别指出,要大力培育战略性新兴产业,要大力发展信息网络和高端制造产业,积极推进“三网”融合取得实质性进展,加快物联网的研发应用。