



财经商贸类专业创新型精品教材

运输理论与实务

运输理论与实务

YUNSHU LILUN YU SHIWU

主
编
张英福
罗 燕

主 编 张英福 罗 燕

北京出版集团公司
北京出版社

北京出版集团公司
北 京 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

运输理论与实务 / 张英福, 罗燕主编. — 北京 :
北京出版社, 2019.6

ISBN 978-7-200-14974-6

I. ①运… II. ①张… ②罗… III. ①物流—货物运输—管理—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 080079 号

运输理论与实务

YUNSHU LILUN YU SHIWU

主 编: 张英福 罗 燕

出 版: 北京出版集团公司

北 京 出 版 社

地 址: 北京北三环中路 6 号

邮 编: 100120

网 址: www.bph.com.cn

总发行: 北京出版集团公司

经 销: 新华书店

印 刷: 定州市新华印刷有限公司

版印次: 2019 年 6 月第 1 版 2019 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张: 13

字 数: 249 千字

书 号: ISBN 978-7-200-14974-6

定 价: 36.00 元

教材意见建议接收方式: 010-58572162 邮箱: jiaocai@bphg.com.cn

如有印装质量问题, 由本社负责调换

质量监督电话: 010-82685218 010-58572750 010-58572393

目录

第一章 物流运输概论	1
第一节 物流运输概述	1
第二节 物流运输管理基础	6
第三节 智能运输系统概况	17
第二章 现代运输方式	35
第一节 陆路运输方式	35
第二节 水路运输方式	49
第三节 成组运输方式	59
第四节 其他运输方式	66
第三章 运输需求、供给和预测	79
第一节 需求分析概述	79
第二节 运输供给分析	83
第三节 物流需求预测	104
第四章 物流配送与成本	111
第一节 物流配送	111
第二节 配送业务程序	122
第三节 配送的基本方式及应变计划	124
第四节 物流配送成本	127
第五章 运输管理	139
第一节 运输公共政策	139
第二节 危险货物运输的组织与管理	162
第三节 危险货物运输的技术条件	170
第六章 货物运输保险与合同	173
第一节 货物运输保险	173
第二节 货物运输合同	179

第七章 运输信息技术管理	184
第一节 运输业的信息化	184
第二节 运输业信息技术	187
第三节 运输业信息系统	194
第四节 运输业信息管理	198
参考文献	201

北京出版社

第一章

物流运输概论

章节导读

现代物流业是经济全球化的产物，也是推动经济全球化的重要服务业。世界现代物流业呈稳步增长态势，欧洲、美国、日本成为当前全球范围内的重要物流基地。物流涵盖了全部的社会生产过程，因而是一个非常庞大而且复杂的领域。从社会再生产的角度来看，国民经济所有工农业产品的生产过程，除了加工和生产的时间之外，全部都是物流过程的时间。其中，机械产品的生产过程中，加工的时间共占 10% 左右，而物流时间却占 90%，很大一部分生产成本消耗在物流过程中。从社会再生产的流通角度来看，转化为商品的工农业产品，都需要通过物流来实现资源的配置。

中国物流行业起步较晚，但随着国民经济的飞速发展，中国物流行业保持着较快的增长速度，物流体系不断完善，行业运行日益成熟和规范。

第一节

物流运输概述

一、运输概述

1. 运输的认识

运输是实现人和物空间位置变化的活动，与人类的生产生活息息相关。因此，可以说运输的历史和人类的历史同样悠久。运输是把产品从生产地运往消费地的活动，因此从整个社会生产过程来说，运输是在流通领域内继续并在其中完成的生产过程（图1-1）。



图 1-1 运输方式的变迁

广义的运输经营活动还包括货物集散、装卸搬运、中转仓储、干线运输、配送等一系列操作。运输按领域可分为生产领域的运输和流通领域的运输；按运输距离可分为干线运输或长途运输、配送和搬运；按运输方式可分为公路运输、铁路运输、水路运输、航空运输和管道运输。运输的分类及其内容见表1-1。

表 1-1 运输的分类及其内容

分类		运输的内容
运输领域	生产领域	一般是在生产企业内部进行，也称为厂内运输。它作为生产活动的一个环节，直接为物质产品的生产服务。其内容包括原材料、在制品、半成品和产成品的运输。厂内运输有时也称为物料搬运
	流通领域	是流通领域里的一个活动环节。其主要内容是以社会服务为目的，完成货物从生产地向消费地的空间位置上的物理性转移过程。它既包括物品从生产地点向消费地点的移动，也包括物品从供应链的上游生产地点向下游生产地点的移动，还包括物品由物流网点向消费（用户）地点的移动
运输距离	干线运输或长途运输	指较长距离的运输。这是利用公路、铁路的干线或大型船舶的固定航线进行的长距离、大数量的运输，是进行远距离空间位置转移的重要运输形式。干线运输一般速度较同种工具的其他运输要快，成本也较低。干线运输是运输的主体
	配送	从物流网点到用户的运输活动
	搬运	局部场地的内部移动
运输方式	公路运输 铁路运输 水路运输 航空运输 管道运输	主要使用汽车承担近距离、小批量的货运，其经济半径一般在 200km 以内 主要承担长距离、大数量的货物和旅客运输 主要承担大数量、长距离的运输，在干线运输中起主力作用 主要承接价值高的货物和紧急物资 主要运输气体、液体和粉状固体

2. 运输的意义

为什么人类社会需要运输或者说为什么会存在运输？这也是学习和认识运输首先要提到的问题。总体来说，运输的意义归纳起来有以下几个方面。

（1）资源分布和需求分布不匹配生产的需求

任何一个地方都很难完全提供或生产满足本地需要的所有物品和服务，必须通过跨地域的交换来实现互通有无。自有人类活动以来，或确切地说自出现商品交换以来，运输一直为消除产品生产与需求之间存在的空间和时间差异而存在。

（2）社会化和专业化分工的需求

表现在原材料、生产、研发、销售、服务等领域的更为细致的分工，更加依赖交通工具来实现区域间的资源优化配置，从而带来效益最大化或提高竞争力。

（3）提高人们生活、居住水平的需要

当运输发展了，人们在居住、工作、购物、休闲、度假时变得更加便捷和舒适。

有时交通运输条件也是一个贫困地区改变封闭状态，加强与外界经济、文化、社会联系的关键因素。

（4）人们沟通和文化交往的需要

在一定运输网络覆盖范围内，通过生活、工作和旅行，人们分享共同思想和经历，久而久之，社会形成了统一的政治、文化等观点。特别是在现代社会，交通运输更加快捷和便利，国家或地区间的文艺表演、体育比赛、展览展示等活动更为频繁，极大地加深了世界各国文化的融合和发展，促进了理解和友谊（图1-2）。



图 1-2 快捷的运输方式

（5）扩大政治和军事影响的需要

对内而言，完善的交通网络有助于国家的统一、安全和稳定。强大的古埃及背后是以尼罗河为主干的交通网络体系，秦国在统一各诸侯国后“车同轨”，建立了全国统一的道路体系。可以说，发达的交通网络有力地促进了国家对地方的管理。对外而言，完备、现代、高效的交通网络体系是国家实力的重要体现，也是一国维护海外利益的重要保障。欧美等国对航空的持续投入，很大程度上也是出于巩固国防的需要。

二、运输的特点

1. 运输具有生产的本质属性

运输的生产过程是以一定的生产关系联系起来的、具有劳动技能的人们使用劳动工具，如车、船、飞机及其他相关设施和劳动对象进行生产，并创造产品的生产过程。运输的产品，对旅客运输来说，是人的空间位移；对货物运输来说，是货物的空间位移。运输是以改变“人和物”的空间位置为目的的生产活动，这一点和以改变劳动对象物理、化学、生物属性为主的工农业生产不同。

2. 运输生产是在流通过程中完成的

运输是把产品从生产地运往消费地的活动，因此从整个社会生产过程来说，运输是在流通领域内继续并在其中完成的生产过程。

3. 运输产品是无形的

运输生产不像工农业生产那样改变劳动对象的物理、化学性质和形态，而只改变劳动对象的空间位置，并不创造新的实物形态产品。

4. 运输产品属于边生产边消费

工农业产品的生产和消费在时间和空间上可以完全分离，而运输产品的生产和消费不论在时间和空间上都是不可分离地结合在一起的，属于边生产边消费。

5. 运输产品的非储存性

由于运输产品是无形的，不具有物质实体，且具有边生产边消费的属性，因此运输产品既不能调拨，也不能存储。

6. 运输产品的同一性

对不同的运输方式来说，虽然它们使用不同的运输工具，具有不同的技术经济特征，在不同的线路上进行运输生产活动，但它们对社会具有相同的效用，即都实现了物品的空间位移。运输产品的同一性使得各种运输方式之间可以相互补充、协调、替代，形成一个有效的综合运输系统。

三、运输的作用

运输与人类的生产和生活息息相关，是人类社会从紊乱走向有序的重要条件和体现，涉及我们生活的各个阶段和领域。没有运输，我们就没法旅行，也无法购买到国内其他地区和世界各地的商品。运输的作用通常表现在如下几个方面。

1. 物品保值

货物运输有保值作用。也就是说，任何产品从生产出来到最终消费，都必须经过一段时间、一段距离，在这段时间和距离过程中，都要经过运输、保管、包装、装卸、搬运等多环节、多次数的货物运输活动。在这个过程中，产品可能会受潮、生锈、破损、丢失等。货物运输的使命就是防止上述现象的发生，保证产品从生产者到消费者移动过程中的质量和数量，起到产品保值的作用，即保护产品的存在价值，使该产品在到达消费者时使用价值不变。

2. 时间节约

搞好运输，能够节约自然资源、人力资源和能源，同时也能够节约费用。比如，集装箱化运输可以简化商品包装，节省大量包装用纸和木材；实现机械化装卸作业、仓库保管自动化，能节省大量作业人员，大幅度降低人员开支。重视货物运输可节约费用的事例比比皆是。被称为“中国货物运输管理觉醒第一人”的海尔企业集团，加强运输管理，建设现代化的国际自动化货物运输中心，一年时间将库存占压资金和采购资金从15亿元降低到7亿元，节省了8亿元开支（图1-3）。

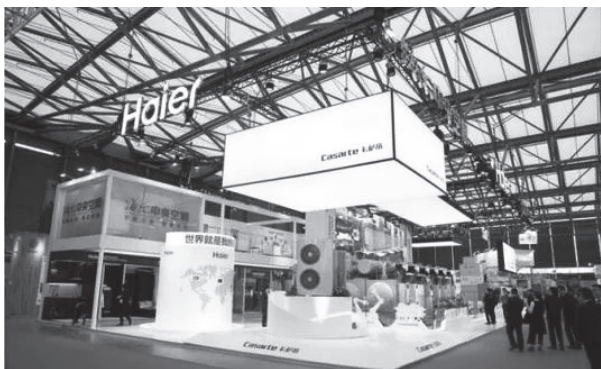


图 1-3 海尔企业集团

3. 缩短距离

货物运输可以克服时间间隔、距离间隔和人的间隔，这自然也是货物运输的实质。现代化的货物运输在缩短距离方面的例证不胜枚举。在北京可以买到世界各国的新鲜水果，全国各地的水果也长年不断；邮政部门改善了货物运输，使信件大大缩短了时间距离，全国快递两天内就到美国联邦快递，能做到隔天送达亚洲15个城市；日本的配送中心可以做到，上午10点前订货、当天送达。这种运输速度把人们之间的地理距离一下子拉得很近。随着货物运输现代化的不断推进，国际运输能力大大加强，极大地促进了国际贸易，使人们逐渐感到这个地球变小了，各大洲的距离更近了。

城市里的居民享受到货运发展带来的便利：南方产的香蕉全国各大城市一年四季都能买到；新疆的哈密瓜、宁夏的西瓜、东北大米、天津小米等都不分季节地供应市场。

4. 增强竞争

在物资短缺年代，企业可以靠扩大产量、降低制造成本去攫取第一利润。在物资丰富的年代，企业又可以通过扩大销售攫取第二利润。可是在新世纪和新经济社会，第一利润源和第二利润源已基本到了一定极限，目前剩下的“未开垦的处女地”就是运输。降价是近几年家电行业企业之间主要的竞争手段，降价竞争的后盾是企业总成本的降低，即功能、质量、款式和售后服务以外的成本降价，也就是运输成本降低。

国外的制造企业很早就认识到了发展货运是提升企业竞争力的法宝，搞好运输可以实现零库存、零距离和零流动资金占用，是提高为用户服务的水平，构筑企业供应链，增加企业核心竞争力的重要途径。在经济全球化、信息全球化和资本全球化的二十一世纪，企业只有建立现代货物运输结构，才能在激烈的竞争中，求得生存和发展。

5. 加快物流

配送中心的设立为连锁商业提供了广阔的发展空间。利用计算机网络，将超市、配送中心和供货商、生产企业连接，能够以配送中心为枢纽形成一个商业、运输业和生产企业的有效组合。有了计算机迅速及时地传递和分析信息，通过配送中心的高效

率作业、及时配送，并将信息反馈给供货商和生产企业，可以形成一个高效率、高能量的商品流通网络，为企业决策提供重要依据，同时，还能够大大加快商品流通的速度，降低商品的零售价格，提高消费者的购买欲望，从而促进国民经济的发展。

6. 保护环境

比如，在城市外围多设几个货物运输中心、流通中心，大型货车不管白天还是晚上就都不用进城了，利用小货车配送，夜晚的噪声就会减弱；政府重视货物运输，大力建设城市道路、车站、码头，城市的交通阻塞状况就会缓解，空气质量自然也会改善。

7. 创造效益

实现装卸、搬运作业机械化、自动化，不仅能提高劳动生产率，而且也能解放生产力。把工人从繁重的体力劳动中解脱出来，这本身就是对人的尊重，是创造社会效益。在超市购物时，那里不单单是商品便宜、安全，环境好，而且为你提供手推车，你可以省很多力气，轻松购物。手推车是搬运工具，这一个小小的服务，就能给消费者带来诸多方便，这也是创造了社会效益。

第二节 物流运输管理基础

一、物流与运输

交通运输为了适应不同社会形态的需求一直不断发展，从单个运输方式扩展到具有多种运输方式的综合运输系统，进而又发展到与商品的生产和流通相结合的大系统，成为综合物流的重要环节。运输业的形成和发展，强有力地推动着社会生产力的发展，而社会生产力的极大发展和生产社会化程度的提高，也给运输业提出了更高的要求。现代物流的产生与发展，促进了运输业的日臻完善。在物流体系的所有动态功能中，运输功能是核心之一。

1. 运输的功能

(1) 产品转移

无论产品处于哪种形式，是材料、零部件、装配件、在制品，还是制成品，也不管是在制造过程中将被转移到下一阶段，还是更接近最近的顾客，运输都是必不可少的。运输的主要功能就是实现产品在价值链中的来回移动。既然运输利用的是时间资源、财务资源和环境资源，那么，只有当它确实提高产品价值量时，该产品的移动才是重要的（图1-4）。



图 1-4 产品运输

运输的主要目的是以最低的时间、财务和环境资源成本，将产品从原产地转移到规定地点。此外，产品灭失损坏的费用也必须是最低的；同时，产品转移所采用的方式必须能满足顾客有关交付履行和装运信息的可行性等方面的要求。

（2）产品储存

对产品进行临时储存是一个不太寻常的运输功能，即将运输车辆临时作为储存设施。然而，如果转移中的产品需要储存，但在短时间内又将重新转移的话，那么该产品在仓库卸下来和再装上去的成本也许会超过储存在运输工具中每天支付的费用。

在仓库空间有限的情况下，利用运输车辆储存也许不失为一种可行的选择。可以采取的一种方法是，将产品装到运输车辆上，然后采用迂回线路或间接线路运往其目的地。对于迂回线路来说，转移时间将大于比较直接的线路。当起始地或目的地仓库的储存能力受到限制时，这样做是合情合理的。在本质上，这种运输车辆被用作一种临时储存设施，但它是移动的，而不是处于闲置状态。

2. 物流的功能

物流是若干领域经济活动系统的、集成的、一体的现代概念。它的基本含义可以理解为按用户要求，将物的实体从供给地向需求地转移的过程。这个过程涉及运输、储存、保管、搬运、装卸、检选、包装、流通加工、信息处理等许多相关活动。物流就是这些独立但又有某种联系的相关活动集成的、一体化的系统。

物流的基本功能是指物流活动应具有的基本能力，以及通过对物流活动进行最佳的有效组合形成物流的总体功能。

（1）物流的总体功能

①组织实物进行物理性的流动

组织实物进行物理性的流动的动力主要来自五个方面，即生产活动和工作活动的要求，生活活动和消费活动的要求，流通活动的要求，军事活动的要求，社会活动、公益活动的要求。

②实现对用户的服务

实现对用户的服务是物流的总体功能，某些物流领域可以有“利润中心”“成本中心”等作用。

（2）物流的具体功能

物流的具体功能是指物流系统所具有的基本能力，这些能力通过有效的组合，便可合理地实现物流系统的总目标，包括运输、仓储、装卸、包装、配送、流通加工和物流信息管理等功能。

①运输

在物流费用中，运费所占比重很大，运输是一个十分关键的环节。要充分发挥我国铁路、公路、水运、航空和管道等运输方式的特性和综合运输的优势，实行合理运输，实现社会物流过程合理化。

②仓储

仓库在物流网络组织体系中起结点的作用，一般的货运站都具有一定的仓储功能，并能产生商品的时间效用。功能更为完备的仓库还可以提供库存控制服务和物品配送服务。

③装卸

运输、配送、仓储等过程在两端点的作业都离不开装卸，其内容包括物品的装上卸下、搬运、分类等作业。装卸、搬运在物流各环节间起联结和转换作用。装卸、搬运作业的机械化、电子化和自动化可以大大加快物流的中转和流动速度。

④包装

包装依其商品在流通中的作用不同，可以分为销售包装和运输包装。商品包装要满足消费者、运输商和销售商的要求，既要起到保护产品、方便使用、便于运输、促进销售的作用，又需要降低包装成本。

⑤配送

配送是面向城区区域内、短距离、多频率的商品送达服务。其本质也是物品的位移，但与运输功能相比，又具有自身的基本特点。例如，配送中心到连锁店、用户等的物品搭配及空间位移均可称为配送。

⑥流通加工

流通加工是指物品在从生产者到消费者移动的过程中，为保证产品质量、促进产品销售和实现物流高效化，而对物品进行的有关加工和作业。流通加工一般在仓库、物流据点、配送中心等地进行（图1-5）。



图 1-5 流通加工过程

⑦物流信息管理

物流信息主要指为沟通物流各环节、各作业间活动而建立的物流信息网，它有效地为用户提供有关物资的购、储、运、销一体化服务及有关信息的咨询服务，协调各部门、各环节的物流作业。

3. 运输与物流的关系

（1）便利和可靠的运输服务是有效组织输入和输出物流的关键

企业的工厂、仓库与其供货厂商和客户之间的地理分布直接影响着物流的运输费用。因此，运输条件是企业选择工厂、仓库、配送中心等物流设施配置地点需要考虑的主要因素之一。

（2）运输影响着物流的其他构成因素

选择的运输方式决定着装运货物的包装要求；使用不同类型的运输工具决定其配套使用装卸、搬运设备以及接收和发运站台的设计；企业库存储备量的大小，直接受运输状况的影响，发达的运输系统能够比较适量、快速和可靠地补充库存，以降低必要的储备水平。

（3）运输与包装的关系

包装是运输的一个环节，货物包装的材料、规格、方法等都不同程度地影响着运输。包装的外廓尺寸与承运车辆或船只等运输工具的内部尺寸要相互考虑，当运输工具与包装尺寸刚好成倍关系时运输的容积才可以得到最充分的利用。

（4）运输与装卸的关系

一般来说，运输发生一次，往往伴有两次装卸活动，即运输前、后的装卸作业。运输活动必然伴随有装卸活动；货物在运输前的装车、装船等活动是完成运输的先决条件；装卸质量的好坏，将对运输产生巨大的影响。装卸工作组织得力，装卸活动开展顺利，都可以使运输工作顺利进行；装卸是为最终完成运输任务作补充性的劳动，使运输的目的最终完成；装卸又是各种运输方式的衔接环节，当一种运输方式与另一

种运输方式进行必要的变更时，都必须依靠装卸作为运输方式变更的必要手段。

（5）运输与储存的关系

储存保管是货物暂时停滞的状态，是货物投入消费前的准备。货物的储存量虽直接决定于需要量，但货物的运输也会对储存带来重大影响。当仓库中储存一定数量的货物而消费领域又对其急需时，运输就成了关键。如果运输活动组织不善或运输工具不得力，那么会延长货物储存时间，还会造成货物损耗增大。

（6）运输与配送的关系

在企业的物流活动中，将货物大批量、长距离地从生产工厂直接送达客户或配送中心称为运输；货物再从配送中心就近发送到地区内各客户手中称为配送。关于两者的区别可以概括成以下几个方面，如表1-2所示。

表 1-2 企业物流运输和配送的区别

运输	配送
长距离大量货物的移动	短距离少量货物的移动
据点间的移动	企业送交客户
地区间货物的移动	地区内货物的移动
一次向一地单独运送	一次向多处运送，每处只获得少量货物

二、运输市场的特征与分类

运输市场是整个市场体系中的重要部分，它是运输生产者与需求者之间进行商品交换的场所和领域。正如任何市场一样，运输市场也由供给和需求两方面构成。

1. 运输市场的特征

运输市场具有第三产业服务性市场的特征，这些特征表现如下。

（1）运输市场是一个典型的劳务市场

运输企业主要为社会提供没有实物形态的运输劳务。劳务不能储存也不能调拨，劳务生产与劳务消费具有同时性。它们无论在时间上还是在空间上都是不可分离的。

（2）运输市场是劳动密集型市场

与工业相比，运输业技术构成相对较低，特别是公路运输业。运输业用人较多，每位就业人员占有的固定资产较低，在企业劳动成果中，活劳动所占比重较大。

（3）劳务市场与商品市场成比例

随着商品市场的发展，劳务市场所占的比重有不断扩大的趋势。

（4）运输市场的区域性较强

在市场的空间布局上存在着不同程度的自然垄断。运输市场具有一定的服务半径，超出这个半径范围，企业的经济效益就会急剧下降。

（5）运输市场波动性较强

由于运输劳力没有实物形态，因此运输市场受各种因素影响而变动较大，波动性

较强。每年、每季、每周甚至每天都在波动。

（6）运输市场受到社会运输力量的潜在威胁

许多企事业单位都组建自己的车队和船队。它们随时都可能进入运输市场参与竞争，是一支不可忽视的运输力量。在汽车运输行业，社会企事业单位自备车辆占整个社会汽车拥有量的85%以上。运输企业除了与其他运输企业开展争取旅客与货源的竞争外，事实上也同样面临着与货主、旅客间如何争取对自己有利的条件成交的竞争。

企业所面临竞争的主要内容有以下几个方面。

①运输方式的竞争

一个交通运输企业，通过向社会提供不同的运输服务方式，根据市场的需要，不断变换自己的运输对象、运输工具、运行路线、停靠站点、到发时间、运行组织方式等来满足货主与旅客不断变化的需求，与其他交通运输企业进行竞争。

②价格的竞争

价格是竞争核心，在运输服务方式相似的情况下，运价便宜者就有可能占有更多的市场份额。运价是货主和旅客选择承运者的主要因素。

③服务质量的竞争

在市场上谁的服务质量高，能够为货主与旅客提供更方便的条件，谁就容易吸引更多的货主与旅客，占有更多的市场份额。

④宣传的竞争

商品的宣传可以引起消费者的购买欲望，促进商品的销售。运输业的产品也是这样，对它的宣传，也能激起人们的消费欲望。企业为自己做宣传的目的还不限于此，它还是争取潜在消费者的一种重要途径。

⑤运输质量的竞争

商品的质量是商品知名度高低的重要体现。人们购买的商品首先考虑的是质量问题，同样，运输业的产品也要考虑质量的好坏，它是企业声誉高低的重要体现，也是货主与旅客必须考虑的一个重要因素。

2. 运输市场的分类

为了对不同运输市场的经济特征有针对性地进行市场调查与分析研究，可以从不同角度对运输市场进行分类。

（1）按运输方式划分

按运输方式划分，可分为铁路运输市场、公路运输市场、水路运输市场、航空运输市场和管道运输市场等。

（2）按运输对象划分

按运输对象划分，可分为货运市场、客运市场和装卸搬运市场等。客运市场对运输的安全性、快速性、舒适性和方便性等要求较高，而货运市场则对安全质量和经济性要求较高。货运市场对国民经济形态较为敏感，而客运市场则与人民生活水平和国

际交往有关。

（3）按运输范围划分

按运输范围划分，可分为国内运输市场，如铁路运输市场及江河运输市场、沿海运输市场、公路运输市场；国际运输市场，如国际海运市场、国际航空运输市场等（图1-6）。



图 1-6 国际海运市场

（4）按供求关系划分

按供求关系划分，可分为买方运输市场和卖方运输市场。供不应求时，货主和旅客的运输需要常常得不到满足，买票难，出门难，以运定产的现象经常发生，迫切需要扩大运输生产能力。而供过于求时，又会有大量的运力闲置，得不到充分利用。

“买方”与“卖方”市场，经营环境不同，运输企业采取的对策也不同。

（5）按运输需求的弹性划分

按运输需求的弹性划分，可分为有弹性的运输市场和缺乏弹性的运输市场。在客运等富有弹性的运输市场中，运价的变动对运输量的影响较大。运价是调整运输市场平衡的有力工具。在上班、上学等运输需求弹性较低的运输市场中，运价变动对运输量变动的的影响不大。为了在时间上使运输市场供求平衡，往往要采取一些在时间上错开客流高峰的强制性措施，如错开上下班时间等。

三、运输价格与种类

1. 运输价格

运输价格是指运输企业对特定货物或旅客所提供的运输劳务的价格。运输价格由运输成本、税金与利润构成。运输成本是制定运价的重要依据，一般指完成单位运输产品或旅客应分摊的运输支出。运输成本的特点是不包含原料费，而燃料、工资、折旧以及修理等项支出在各种不同的运输工具或者运输方式之间占的比重较大，运输成本存在着一定的差别，也存在着各种比价关系。

运输价格是运输企业借以计算和取得运输收入的根本依据，在一定程度上有效地调节各种运输方式的运输需求，即在总体运输能力基本不变的情况下运输需求会因运

输价格的变动而改变。运输价格水平的高低,对国民经济其他部门的发展影响很大。特别是货物运费的高低,直接关系到工农业产品的生产和经营费用。如果生产地点远离原料基地,远离销售市场,运输费用就得增加,从而使产品价格升高,使生产者在市场竞争中处于不利地位。因此,一方面,运输价格的高低直接关系到运输企业的收入水平;另一方面,货物运输价格又是物流总成本中的有机组成部分,它的高低也会影响企业的生产经营决策。

(1) 运输价格的特点

① 运输价格是一种劳务价格

运输价格是运输劳务产品价格,只有销售价格这一种表现形式。同时,由于运输产品的不可储存性,因此,当运输需求发生变化时,只能靠调整运输能力来达到运输供求的平衡。而在现实中,运输能力的调整一般具有滞后性,故运输价格因供求关系而产生的幅度往往比一般有形商品大。

② 货物运输价格是商品销售价格的组成部分

在外贸进出口货物中,班轮货物的运价占商品价格的比率为1.1%~28.4%,大宗而价廉货物的比率可达30%~50%。由此可见,货物运价的高低会直接影响商品的销售价乃至实际成交与否。

③ 运输价格具有按不同运输距离或不同航线而有所区别的特点

距离运价是我国沿海、内河、铁路、公路运输中普遍采用的一种运价形式。而航线运价则广泛地使用于远洋运输和航空运输中。

④ 运输价格具有比较复杂的比价关系

因为不同的运输方式或运输工具会使所运货物在时间、速度等因素上有差别,而这些差别均会影响运输成本和供求关系,所以,在价格上必然会有相应的反映。

(2) 运输价格形成的因素

形成运输价格的因素主要有运输成本、运输供求关系、运输市场结构模式、国家有关经济政策以及各种运输方式之间的竞争等。

① 运输成本

运输成本是制定货物运输价格的重要依据,一般指完成单位运输产品或旅客应分摊的运输支出。在正常情况下,运输企业为能抵偿运输成本而不至于亏本未能扩大再生产,则要求运输价格不低于运输成本。

② 运输供求关系

运输供给和需求对运输市场价格的调节,通常是由于供求数量不同程度的增长或减少引起的。为分析方便,通常以假定其中一个量不变为前提来讨论对运输市场价格的影响:即运输需求不变,供给发生变化对运输市场价格的影响;运输价格不变,需求发生变化对运输市场价格的影响。从以上分析可以看出,运输需求或供给的变化都会引起运输价格的改变。

③运输市场结构模式

根据市场的竞争程度,运输市场结构可大体分为四种类型,即完全竞争运输市场、完全垄断运输市场、垄断竞争运输市场和寡头垄断运输市场。不同类型的市场有不同的运行机制和特点,对运输价格的形成会产生重大影响。

④国家经济政策

国家对运输业实行的税收政策、信贷政策、投资政策等都会直接或间接地影响运输价格水平。长期以来,国家为扶植运输业,在以上诸方面均实行优惠政策。例如,目前国家对运输业所征营业税是第三产业中最低的,其增值税征收率仅为3%。从运输价格的理论构成看,包括运输成本、利润和营业税金三部分。如果营业税税率降低,在运输成本和利润不变的情况下,运输价格可随之降低。因此,目前国家对运输业实行的优惠税率政策有利于稳定运输价格并促进运输业的发展。

⑤各运输方式之间的竞争

影响运输价格水平的竞争因素有:运输速度、货物的完好程度以及是否能实现门到门运输等。以运输速度为例,若相同起讫地的货物可采用两种不同的运输方式,则运输速度较慢的运输方式只能实行较低的运价。这是因为,就货主而言,它增加了流动资金的占有和因货物逾期丧失市场机会而造成的市场销售损失。与运输速度较快的那一种运输方式相比,其理论降价幅度为上述两项费用之和。

2. 运输价格的种类

运输价格可以按不同运输对象、不同运输方式以及多种运输方式的联合等划分为若干种类。

(1) 按货物运输价格的适用范围划分

①国内货物运输价格

国内货物运价又区分为交通部直属运输企业适用的货物运价和地方运输企业所适用的货物运价。

②国际货物运输价格

国际货物运输价格按其适用范围主要有班轮公司运价和双边运价,如中国远洋(集团)公司制定的运价表、中波轮船股份有限公司制定的运价表;凡经外运公司承办的我国进出口货物,除少数外国班轮公司运输的货物外,均可适用。

(2) 按对货物运输价格的管理方式划分

①国家定价

我国对国有铁路货物运输、水路、公路运输中的救灾物资运输、航空运输中的共货运输等均实行国家定价。

②国家指导价

交通部直属企业的计划内货物实行国家指导价。

③市场调节价

除上述两种情况外均实行市场调节价。

（3）按运输货物种类划分

按运输货物种类划分，可分为普通货物运价、危险货物运价、冷藏货物运价和集装箱货物运价。在普通货物运价中，一般又按其不同的运输条件和货物本身价值高低等因素划分为10个等级。

（4）按货物批量大小划分

按货物批量大小划分，可分为整批货物运价和零担货物运价。按规定，后者大于前者。如沿海、长江航区凡满30吨以整批计价，一次托运未满30吨的，则以零担货物计价，后者价格高于前者20%。铁路、公路的整批或零担的认定，则以一次托运量是否能装满一车（车辆或车厢）为标准，能装满整车的为整批货，否则为零担货。

（5）按不同运输方式划分

①水路货物运输价格

国际海上货物运价包括班轮运价和航次租船运价。班轮运价指以班轮方式承运货物时规定的价格；航次租船运价指船舶所有人和承租人在航次租船合同中约定的运输价格。国内水路货物运价按不同航区分别制定，具体划分为沿海航区、长江、黑龙江、珠江水系以及内河航区等。各航区根据不同货种、不同运输距离各自制定相应范围的货物运价。

②铁路货物运输价格

我国铁路除少数线路外均实行全国统一货物运价，并按不同货种、不同运距分别制定。

③公路货物运输价格

我国公路货物运价由各省（市）分别制定，具体按不同货种、不同运输条件和不同运输距离分别制定。

④航空货物运输价格

我国航空货运价区分为国际航线和国内航线，然后按不同航线，并考虑货物种类和批量等因素分别制定。

⑤管道货物运输价格

我国管道货物运价按不同管道运输线输送不同货种分别制定。目前输送的货种为油类（原油和成品油）、压缩气体、水浆生矿砂和煤粉等。

（6）货物联运运价

①国内货物联运运价

即起运地点均在同一国境内的货物联运运价。

②国际货物联运运价

即跨国境的货物联运运价。

3. 控制成本方法

(1) 合理选择运输工具

应根据不同货物的形状、价格、运输批量、交货日期、到达地点等情况，来选取适当的运输工具。因为运输工具的经济性和迅速性、安全性、便利性之间有相互制约的关系，所以，在控制运输成本时，必须对运输工具所具有的特性进行综合评价，才能做出合理选择运输工具的策略。

(2) 拥有适当车辆

车辆的拥有台数要根据发货量的多少确定。拥有台数过少，发货量多时，会出现车辆不足的现象。相反，拥有台数过多，发货量少时，会出现车辆闲置的现象，造成浪费。所以，对运输部门来讲，拥有适当车辆是极为重要的。

(3) 优化仓库布局

从运输成本控制角度看，成本的降低是由于使用了仓库以达到最大的集运而取得的。通过优化仓库布局即优化仓库网络达到运输成本最小化，建立一个仓库合理化的基本经济原则是集运。一个制造商通常在广泛的地理市场区域中出卖产品，如果客户的订货是少量的，那么集运的潜力可以使一个仓库在经济上实现合理化（图1-7）。



图 1-7 仓库合理布局

(4) 开展集运方式

运输成本控制的一个焦点是保留与大批量运输联系在一起的运输经济性。运输越经济，每吨公里的费用就越低。为了在以时间为基础的战略中维持运输成本，相当大的管理注意力被引导到为实现运输集运的好处而开发独特的方法上。为计划集运，必须具有可靠的有关现今和计划中的库存情况的信息，为了将来集运装载，同样也需要保存或实行有计划的生产。

采用零担凑整、集装箱、捎脚回空运输等方法，扩大每次运输批量，减少运输次数。采用合装整车运输是降低运输成本的有效途径。

(5) 推行直运战略

任何一个物流系统都必须考虑服务水平与成本这两项重要因素。直接运送战略似乎在服务及成本上都处于不利地位。直接运送比由当地的仓库送货至顾客要远得多，而且由于通常顾客的订购量都很小，运送成本也较高，不利于长期发展。

四、运输价格的结构形式

运输价格的结构形式，是指按运输距离的差别制定的运价或按不同运输路线制定的运价。一般将前者称为距离运价或里程运价形式，后者称为线路运价或航线运价形式。

1. 距离运价

(1) 均衡里程运价

均衡里程运价是指对同一货物而言，货物运价率的增加与运输距离的增加成正比关系，即每吨千米运价不论其运输距离的长短均为一不变值。公路货物运价之所以采用均衡里程运价形式，主要是因为公路货物运输成本的变化与运输距离的变化有其内在的联系，其运输成本的增加或减少与运输距离的增加或减少基本上成正比，因此，均衡里程运价能较好地反映运输成本的变化。我国公路货物运价基本上采用均衡里程运价形式。公路货物运输按其营运过程，成本由始发地作业成本、途中行驶成本和终止作业成本等三部分组成。

(2) 递远递减运价

递远递减运价是指对同一货种而言，每吨货物运价虽然随运输距离的增加而相应增加，但并不成正比增加，致使每吨千米货物运价随运输距离的增加而逐渐降低。递远递减运价被广泛应用于我国水路运输和铁路运输中。

2. 线路运价

线路运价是指按运输线路或航线不同分别确定的货物运价。它被广泛使用于国际海运和航空货物运输中。以运输成本为基础的距离运价有时在实际中无法实施。因为国际海运和航空运输线路一般都较长，而每条线路的自然条件和运输条件千差万别，即使运输距离相同，其发生的运输成本也会有很大差别，从理论上讲，无论何种运输方式，只有采用线路运价的形式才比较符合运输价格的形成规律。但在实际操作中，由于港、站的密度大，加上货种复杂，因此为简化运价的制定和运费的计算，目前我国水路、公路、铁路运输中采用距离运价有其合理性，但对航区或运输区域的划分应予以改进和完善。例如，公路应取消按省（市）划分运输区域的定价方法，而改为按平原地区、丘陵地区、高原地区分别定价。

第三节

智能运输系统概况

随着物联网在行业内的进一步应用，物流也顺便搭上了物联网的顺风车，欲通过新应用提高物流配送的效率。物联网对物流业最大的意义就在于更好的整合供应链体系，把采购、仓储、运输、信息系统等通过物联网进行整合。物联网能够使物流供应链的透明度大大提高，通过技术应用，可以使得产品在供应链的任何地方都被实时跟踪，自动记录物品在整个供应链的流动，并且可以把终端信息反馈给销售及生产商，

上游生产者可以据此改善供应链体系,提高仓储、运输效率及销售环节的服务水平。

尽管物联网在物流业可以发挥重大作用,但由于物联网技术研发和应用都处于初级阶段,难以实现规模化,物流与物联网的结合在短期内似乎难以实现。物联网在物流内投入成本较高,难以形成成熟的商业模式和推广应用体系,这是制约物联网应用的主要瓶颈。同时,国家对物联网行业政策、标准的制定,企业能否加快探索成熟的商业模式,均是影响物联网与物流发展的主要因素。

对我国物联网企业而言,最主要的是掌握核心技术。而目前来看,从传感器芯片到制造工艺,我国均落后于美国等发达国家,在应用层面,我国物联网企业需要更为漫长的探索,对物联网企业而言,要改变现状需要在技术与应用的结合层面做更大的努力。同时,中国物流业发展的困扰并不在技术层面,更多的在于行政监管及产业格局层面,在监管层面,中国物流行业仍具有较强的计划经济色彩,公路运输、水运、铁路运输、航空运输等仍属不同的职能部门进行监管,相互之间缺乏有效衔接,因此导致物流行业缺乏统一的监管体系。

一、物联网概述

物联网(Internet of Things,缩写IoT)是互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能行使独立功能的普通物体实现互联互通的网络,是新一代信息技术的重要组成部分,也是“信息化”时代的重要发展阶段物联网的研发应用,是信息产业发展的重大飞跃。通过各种信息传感设备,如传感器、RFID技术、全球定位系统、红外感应器、激光扫描器、气体感应器等各种装置与技术,实时采集任何需要监控、连接、互动的物体或过程,采集其声、光、热、电、力学、化学、生物、位置等各种需要的信息,与互联网结合形成的一个巨大网络。其目的是实现物与物、物与人,所有的物品与网络的连接,方便识别、管理和控制。

1. 物联网的认识

这里的“物”要满足以下条件才能够被纳入“物联网”的范围:要有数据传输通路;要有一定的存储功能;要有CPU;要有操作系统;要有专门的应用程序遵循物联网的通信协议;在世界网络中有可被识别的唯一编号。

物联网是新一代信息技术的重要组成部分,第一,物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上的延伸和扩展的网络;第二,其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间,进行信息交换和通信。因此,物联网的定义是通过射频识别、红外感应器、全球定位系统、激光扫描器等信息传感设备,按约定的协议,把任何物品与互联网相连接,进行信息交换和通信,以实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。物联网是一个基于互联网、传统电信网等信息承载体,让所有能够被独立寻址的普通物理对象实现互联互通的网络。它具有普通对象设备化、自动终端互联化和服务智能化这三个重要特征(图1-8)。



图 1-8 物联网

物联网指的是将无处不在的末端设备（Devices）和设施（Facilities），包括具备“内在智能”的传感器、移动终端、工业系统、楼宇系统、家庭智能设施、视频监控系统等和“外在使能”的，如贴上RFID的各种资产（Assets）、携带无线终端的个人与车辆等“智能化物件或动物”或“智能尘埃（Mote）”，通过各种无线/有线的长距离/短距离通信网络实现互联互通、应用大集成，以及基于云计算等模式，提供安全可控乃至个性化的实时在线监测、定位追溯、报警联动、调度指挥、预案管理、远程控制、安全防范、远程维保、在线升级、统计报表、决策支持、领导桌面等管理和服务功能，实现对“万物”的“高效、节能、安全、环保”的“管、控、营”一体化。

2. 产生背景

物联网的实践最早可以追溯到1990年施乐公司的网络可乐贩售机。

1999年，MIT Auto-ID中心的Ashton教授基于对RFID的研究，在美国召开的移动计算和网络国际会议上首先提出物联网这个概念，指出了结合物品编码、RFID和互联网技术的解决方案。当时基于互联网、RFID技术、EPC标准，在计算机互联网的基础上，利用射频识别技术、无线数据通信技术等，构造了一个实现全球物品信息实时共享的实物互联网（简称物联网），这也是2003年掀起第一轮华夏物联网热潮的基础。

2008年后，为了促进科技发展，寻找经济新的增长点，各国政府开始重视下一代的技术规划，将目光放在了物联网上。在中国，同年11月在北京大学举行的第二届中国移动政务研讨会“知识社会与创新2.0”提出移动技术、物联网技术的发展代表着新一代信息技术的形成，并带动了经济社会形态、创新形态的变革，推动了面向知识社会的以用户体验为核心的下一代创新形态的形成，创新与发展更加关注用户、注重以人为本。

2009年2月24日IBM论坛上，IBM大中华区首席执行官钱大群公布了名为“智慧的地球”的最新策略。此概念一经提出，即得到美国各界的高度关注，甚至有分析认为IBM公司的这一构想极有可能上升至美国的国家战略，并在世界范围内引起轰动。2009年8月，温家宝总理在视察中科院无锡物联网产业研究所时，对于物联网应用也提出了一些看法和要求。自温总理提出“感知中国”以来，物联网被正式列为国家五大新兴战略性产业之一，写入“政府工作报告”，物联网在中国受到了全社会极大的关注，其受关注程度是在美国、欧盟以及其他各国不可比拟的。

3. 基本内涵

物联网被视为互联网的应用扩展，应用创新是物联网的发展的核心，以用户体验为核心的创新是物联网发展的灵魂。如图1-9所示。

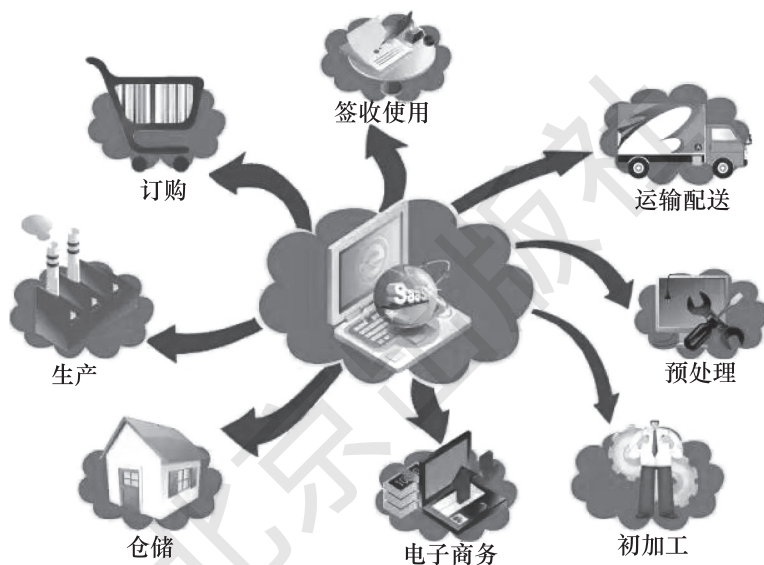


图 1-9 物联网维度示意图

4. 物联网的特征

(1) 物联网是各种感知技术的广泛应用

物联网上部署了海量的多种类型传感器，每个传感器都是一个信息源，不同类别的传感器所捕获的信息内容和信息格式不同。传感器获得的数据具有实时性，按一定的频率周期性的采集环境信息，不断更新数据。

(2) 物联网是一种建立在互联网上的泛在网络

物联网技术的重要基础和核心仍旧是互联网，通过各种有线和无线网络与互联网融合，将物体的信息实时准确地传递出去。在物联网上的传感器定时采集的信息需要通过网络传输，由于其数量极其庞大，形成了海量信息，在传输过程中，为了保障数据的正确性和及时性，必须适应各种异构网络和协议。

（3）物联网具有智能处理的能力

物联网具有智能处理的能力，能够对物体实施智能控制。物联网将传感器和智能处理相结合，利用云计算、模式识别等各种智能技术，扩充其应用领域。从传感器获得的海量信息中分析、加工和处理出有意义的信息，以适应不同用户的需求，发现新的应用领域和应用模式。

5. 物联网的发展趋势

物联网在实际应用上的开展需要各行各业的参与，并且需要国家政府的主导以及相关法规政策上的扶助，物联网的开展具有规模性、广泛参与性、管理性、技术性等特点，其中，技术上的问题是物联网最为关键的问题。物联网技术是一项综合性的技术，是一项系统，通过物联网可以用中心计算机对机器、设备、人员进行集中管理、控制，也可以对家庭设备、汽车进行遥控，以及搜索位置、防止物品被盗等，类似自动化操作系统，同时通过收集这些小事的数据，最后可以聚集成大数据。但目前国内还没有哪家公司可以全面负责物联网的整个系统规划和建设，理论上的研究已经在各行各业展开，而实际应用还仅局限于行业内部（图1-10）。



图 1-10 物联网的发展方向

一般来讲，物联网的开展步骤主要如下：

（1）对物体属性进行标识，属性包括静态和动态的属性，静态属性可以直接存储在标签中，动态属性需要先由传感器实时探测。

（2）需要识别设备完成对物体属性的读取，并将信息转换为适合网络传输的数据格式。

（3）将物体的信息通过网络传输到信息处理中心，由处理中心完成物体通信的相关计算。

物联网一方面可以提高经济效益，大大节约成本；另一方面可以为全球经济的复苏提供技术动力。目前，美国、欧盟等都在投入巨资深入研究探索物联网。我国也正在高度关注、重视物联网的研究，工业和信息化部会同有关部门，在新一代信息技术

方面正在开展研究,以形成支持新一代信息技术发展的政策措施。

运用物联网技术,为多个行业客户量身打造了集数据采集、传输、处理和业务管理于一体的整套无线综合应用解决方案。最新数据显示,目前已将超过10万个芯片装载在出租车、公交车上,形式多样的物联网应用在各行各业大显神通,确保城市的有序运作。在世博会期间,“车务通”全面运用于上海公共交通系统,以最先进的技术保障世博园区周边大流量交通的顺畅;面向物流企业运输管理的“e物流”,将为用户提供实时准确的货况信息、车辆跟踪定位、运输路径选择、物流网络设计与优化等服务,大大提升物流企业综合竞争能力。

此外,普及以后,用于动物、植物和机器、物品的传感器与电子标签及配套的接口装置的数量将大大超过手机的数量。物联网的推广将会成为推进经济发展的又一个驱动器,为产业开拓了又一个潜力无穷的发展机会。按照目前对物联网的需求,在近年内就需要按亿计的传感器和电子标签,这将大大推进信息技术元件的生产,同时增加大量的就业机会。

二、物联网在物流产业领域的应用

1. 物流网与物流信息化的关系

物流行业不仅是国家十大产业振兴规划的其中一个,也是信息化及物联网应用的重要领域。它的信息化和综合化的物流管理、流程监控不仅能为企业带来物流效率提升、物流成本控制等效益,也从整体上提高了企业以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。

2. 物联网在物流产业领域的应用

物联网在物流业的应用落地,这对亟待振兴的物流业来说,是一次绝好的机会,物联网使信息网络产业成为推动物流产业升级、迈向信息社会的“发动机”。在物流业中物联网主要应用于如下五大领域:

(1) 基于RFID等技术建立的产品的智能可追溯网络系统,如食品的可追溯系统、药品的可追溯系统等。

(2) 智能配送的可视化管理网络,这是基于GPS卫星导航定位,对物流车辆配送进行实时的、可视化的在线调度与管理的系统。

(3) 基于声、光、机、电、移动计算等各项先进技术,建立全自动化的物流配送中心,实现局域内的物流作业的智能控制、自动化操作的网络。

(4) 基于智能配货的物流网络化公共信息平台。

(5) 物流物联网手机,物联网手机不失为物联网应用的最佳尝试,也是未来的新兴市场。

3. 物流物联网发展现状

在物流管理方面,物联网将带来物流配送网络的智能化,带来敏捷智能的供应链变革,带来物流系统中物品的透明化与适时化管理,实现重要物品的物流可追踪管

理。物联网概念虽好，但是有效实施却存在不少困难。

（1）无典型成熟企业经验作借鉴

一些专家预测，10年内物联网就可能大规模普及，2020年之前全球接入物联网的终端将达到500亿，发展成为一个上万亿元规模的新兴产业，是继计算机、互联网与移动通信网之后的又一次信息产业浪潮。物联网的概念提出之后，立即引起了政府、经济界和电子信息业界的广泛关注。但是，物联网实际应用的推进却比较缓慢。目前，在中国大、中型企业中物联网尚未与实物产品的有序高效流动联在一起。物流是指原材料、产成品及相关信息从起点至终点有效流动的过程，它将运输、仓储、装卸、加工、整理、配送等环节有机结合起来，形成一个完整的供应链，为用户提供多功能、一体化的综合性服务。而我国大多数企业只应用到了物联网中的运输、仓储环节。

（2）中、小企业推广力度不够

物联网的发展，主要还是看物流管理所和零售商这些真正运用物联网技术的企业，看他们是否有意引进物联网技术进行发展，物联网潜力很大，但近期来看，很难有大的发展。因为物联网在中、小企业推广困难，目前在积极引入物联网技术的企业很少，物联网产业里也很难有能打通整个产业链的企业出现。物联网研发需要巨额的资金，科研方面的研发资金，动辄上百万亿，不是一个企业能承受得了的，必须依靠国家支持。

（3）国内物联网研究投入少

既1999年提出物联网概念之后，我国就已经建立研究项目，但是那时的科研经费往往只有几十万元。而美国国防部在2000年的时候就把传感网定为五大国防建设领域之一，仅在美墨边境防入侵传感网就计划投入470亿美元。同时物联网的概念涉及产业大而全，而在我国专项研究机构却寥寥无几，长期以来国内在研发能力方面完全不占优势，远远落后于国际先进水平。

（4）利好政策促经济增长方式转变，物联网机遇突显

目前，我国物流业逐步向市场化、专业化、多元化发展，利好规划不仅为物流业注入新的动力，物联网也将因此受益。首先，在物流业相关环节逐步完善的过程中，交通、通信等基础设施建设将因此大力推进。近几年，我国水路、公路、铁路、航空运输都稳步增长，这些基础设施的建设不仅利好物流业，更为经济社会发展和人民生活的改善提供了坚实的支撑。

4. 物联网在物流行业应用中存在的主要问题

目前，我国物流行业的信息化水平仍不高。对内而言，企业缺乏系统的IT信息解决方案，不能借助功能丰富的平台，快速定制解决方案，保证订单履约的准确性，满足客户的具体需求。对外而言，各个地区的物流企业分别拥有各自的平台及管理系统，信息共享水平低，地方壁垒较高。物联网产业链涵盖了当代信息技术的所有方

面,并随着物流行业应用的发展还会创造出更多的技术和产品,当前我国物联网发展正处于初级阶段,主要存在以下四个问题。

(1) 物联网的应用处于较低层次

目前,国内以物为互联的应用需求还是低层次的,难以激发物流产业链各环节参与和投入热情。物联网发展需要社会及行业具备良好的信息化基础,而我国社会整体信息化水平还较低,以物联网最相关的物流行业应用为例,近年来的RFID始终没有预期的那样得到快速发展。因此,要想推进物联网的发展还需要较长一段时期。

(2) 物联网核心技术研发能力不高

我国物联网核心技术研发能力不高,不能够完全满足企业应用需求。相对于互联网,物联网的应用要复杂很多,千变万化。例如,作为物联网的传感器,组成的系统千变万化,要适应各种环境应用的特点,就要针对多种个性化的需求生产器件和产品。在面对复杂的需求环境时,我们在芯片技术、敏感器件等基础技术、高精度技术方面与国际先进水平还存在着一定的差距。

(3) 物联网物流发展缺乏标准

物联网的发展与应用,向上关系到众多物联网技术装备企业,中间关系着电信等网络层的基础通信运营商,向下关联着众多应用企业与行业。物流行业仅仅是应用行业之一,物联网将是一个多设备、多网络、多应用、互联互通、互相融合的一个大网。在这种情况下,物联网发展迫切需要统一标准、统一规划,切忌各自为战。

(4) 物联网物流发展需要切实落地

物联网绝不是互联网的简单延伸,更不可能成为一个物物相联的大网络。物联网在未来世界更多地将以专业网络、局域网络存在,物联网在物流行业应用应该实实在在,既不要把物联网神秘化,更不能把物联网网络虚拟化,物流企业要认识物联网的真实属性和本质,在此基础上大力推进智慧物流的发展。

三、物联网在物流系统中的应用

1. 物联网应用于物流配送零售行业

在如今电商的竞争中,用户体验逐渐成为大家关注的焦点,配送的速度是用户体验的关键点之一。此外,对于电商企业来讲,采购进来的商品,既不能库存时间太长,也不能断货;库存时间长会占用资金,而缺货则会影响用户体验。京东商城通过将物联网应用融入配送业务,取得了成功(图1-11)。



图 1-11 京东物流配送系统

（1）历史数据决定仓储位置

整个订单生产的过程在京东商城内部，库房相当于工厂，即生产订单的地方。用户下单的前台，就是京东商城网站对接的全国仓储系统。前台的订单下单后，系统会根据用户的送货位置计算最快的送货路径，以自动匹配仓库。

理论上来说，用户订单一次性打包配送是成本最低的方式。不过并非所有的商品都可以打包成一个订单，比如大型家电和床上用品就不能一起配送。即使仓储在同一个库房，系统也会自动分成两个订单。以订单生产过程为例，订单就在库房的高速打印机上打印出来，订单一式三联，订单上写有该商品的货位编号。根据用户下单的数据，同一商品库存的位置并不是一成不变的。系统会对历史数据计算，一些购买关联度比较高的商品摆放的位置会比较近，以节约库房组合完成订单的时间。另外，前台在进行搭配促销时，库存位置也会跟着改变，季节性强的产品在季节改变时会改变入库位置，以节约取货时间。取货完成之后，不同的订单被放在不同塑料筐内。最后由包装区进行打包。

打包完成后，在发货区扫描条形码。这个商品就算出库了，用户可以在自己的跟踪页面看到订单情况变为“商品出库”。

（2）可视的包裹运输

通过地理信息系统（Geographic Information System, GIS），物流管理者在后台可以实时看到物流运行情况，同时，车辆位置信息，车辆的停留时间，包裹的分拨时间，配送员与客户的交接时间等都会形成原始的数据。这些数据经过分析之后，可以给管理者提供更多、更有价值的参考。每个区都有联网的电脑，快递公司把货拿走的同时，会进行计算机扫描，此时，用户在页面上看到的订单信息会变为已经配送。

京东商城在电子商务企业中第一个使用GIS系统，这使用户感到很新奇。GIS系统是物联网的典型应用，是一种可视化物流的实现。传统的线下店，用户可以看到、摸到商品，眼见为实的体验是电子商务无法代替的。而这种可视化物流可以消

除用户线上、线下的心理差距。用户可以适时感知到自己的订单，是一种提升了的用户体验。

GIS系统在技术上不是特别难。京东和一家提供地图服务的公司合作，将后台系统与地图公司的GPS系统进行关联，在包裹出库时，每个包裹都有一个条形码，运货的车辆也有相应的条形码，出库时每个包裹都会被扫描，同一辆车上包裹的条形码与这辆车的条码关联起来。当这辆车在路上运行时，车载GPS与地图就形成了实时的位置信息传递，与车载GPS系统是一个道理。

当车辆到了分拨站点分配给配送员时，每个配送员在配送时都有一台手持PDA，而这台手持PDA也是一个GPS，通过扫描每件包裹的条形码，这个包裹又与地图系统关联，而这个适时位置信息与京东商城的后台系统打通之后开放给前台用户，用户就能实时地在线上页面看到自己订单从出库到送货的运行轨迹。

提升用户体验的同时，GIS也提供了物流队伍的实时监控，以及原始的数据以提升整体的物流管理水平。GIS系统使物流管理者在后台可以实时看到物流运行情况，同时，车辆位置信息，车辆的停留时间，包裹的分拨时间，配送员与客户的交接时间等都会形成原始的数据。这些数据经过分析之后，可以给管理者提供更多、更有价值的参考，比如，怎么合理使用人员，怎么划分配送服务人员的服务区域，怎么缩短每单票的配送时间等。通过大量的数据分析，以优化整个配送流程。另外，通过对一个区域的发散分析，可以看到客户的区域构成、客户密度、订单的密度等，根据这些数据进行资源上的匹配。

（3）销售预测的关键

对于电子商务企业来讲，采购进来的商品，既不能库存时间太长，也不能很快断货，库存时间长会占用资金，而用户下单后缺货则会影响用户体验。预测销售，根据销售量来备库，是电子商务企业供应链核心的能力。另外，对于用户体验来说，商品离用户越近，配送速度越快，消费体验越好。因此，采购来的商品具体分配到哪些仓库，每个仓库分配多少，这也是供应链中的核心技术。涉足电子商务会累积大量的数据，通过这些数据的历史计算，能够预测每个地区某个产品的销售表现。根据历史数据的预测来针对每个库房进行备货。这数据来源于商品的点击率、浏览量、搜索率等。

任何供应链体系的建立和最优化运行都是由大量的历史数据分析计算，由此指导进行进货、分配仓库等。另外，由于某一品类在大规模促销时，由于销售的预估偏低，采购还未及时补货，也可能造成缺货。

电子商务企业供应链的完善是一个系统工程。前台网站搭建起来非常迅速，但是要是与后台的库存管理、物流配送关联起来，这就是一个巨大的工程。因此，用户往往会发现，在北、上、广这样有自建库房和自己的物流队伍的地区，用户从下单到收单的过程就更快，体验会更好。物联网技术可以解决物流网络的规划、调度、配送管理等与空间位置有关的问题。

2. 物联网应用于信息化控制港口物流

美国洛杉矶港南加州码头引入革新的无线射频技术（RFID），以实时位置系统科技自动收集进出货场的集装箱数据，提高码头处理集装箱的速度和准确性。同时为洛杉矶港所属货场的所有拖车及拖架贴上RFID电子卷标，使集装箱数据收集程序全面自动化（图1-12）。



图 1-12 美国洛杉矶港码头

在港口业发展中，信息化对货物运输起着主导和控制的作用。因此，各个港口都很注重对信息的掌握、控制和处理，不断提升网上订舱、电子数据交换、客户跟踪等服务能力。所有进出码头的集装箱均以拖架运输，该系统能即时识别贴有RFID电子卷标的集装箱并确认其位置。此措施将有效减少集装箱装卸及流通时间，估计节省时间可达半日以上，间接改善了交货时间。

然而，目前我国各港口远程系统信息、计算机领域却不尽如人意。一些港口的查询、管理、跟踪手段采用的仍是电话或者简单的网络登记等方式。

（1）解决港口物流信息需求

港口要进行信息化建设需要两大动因，一是变革需求的拉动，一是港口为了提升核心竞争力。现代物流信息化要在我国港口得以迅速发展，要解决以下几个层面的因素。

①利用互联网技术解决信息共享、信息传输的标准问题和成本问题

只要解决信息的采集、传输、加工、共享，就能提高决策水平，从而带来效益。在这个层面上可以不涉及或少涉及流程改造和优化的问题，信息系统的任务就是为决策提供及时、准确的信息。

②港口将系统论和优化技术用于物流的流程设计和改造，融入新的管理制度中

此时的信息系统作用是固化新的流程或新的管理制度，使其得以规范地贯彻执行，并使物流在规定的流程中提供优化操作方案。例如，仓储存取的优化方案、运输

路线的优化方案及提供更人性化的服务方案等。

③使港口与企业之间形成供应链,使供应链管理的作用上升,其中物流管理是其主要组成部分

如果因资金和风险问题,想把港口信息化建设水平控制在一个稳定层面,这虽然可以暂时解决现实的业务处理问题,但是难以满足船东更高的需求。港口进行信息化建设是有风险的,挑选合适的伙伴非常重要。目前参与物流软件开发和市场营销的公司有很多,但有些公司只是根据自己在物流经营中得出的一些经验,来自主开发一套物流业务软件,这只能帮助港口解决一些现实和基本的物流信息需求,并不具有前瞻性和可持续发展的可能。

(2) 移动计算保证信息畅通

目前,跨国公司在全球化运作中普遍采用网络订单、JIT、零库存、到线结算、门到门销售等现代生产经营方式、运输方式,以及第三方物流外包等。以时间为中心的市场竞争愈加激烈,如何优化供应链管理,提高物流综合效益,夺取未来竞争的制高点,成了全球经济界最为关注的问题之一。

目前,我国的一些港口正在着手做到实时监控,在无线电监控技术的帮助下,集装箱的监控方面已经取得了可喜的成绩,做到了从空箱、装箱、卡车运输、堆场位置、报关、起吊、装船的全程实时监控。实时监控下的集装箱,除可了解集装箱的实时状态、进程外,还可查阅历史上某一时刻的状态、进程。

信息化在物流中的几项应用技术,可以解决港口错综复杂的物流网络的规划、调度、配送管理等与空间位置有关的问题。GPS(卫星全球定位系统)和GSM(移动通信技术)组成的信息管理系统在物流运输行业的广泛应用,为移动的船舶管理提供了一个比较理想的解决方案,使整体运输链最优化成为可能。

AIS实时监控的范围可从陆上扩大到海上。对物流的可信度会大大提高,对货物的交易会有很大的帮助。AIS实施以后,集装箱船舶到港靠码头时间的预报准确度会非常高,货主根据自己集装箱的装船位置,可以推算起吊卸船的时间,做到集装箱直接卸到自己派出的集装箱卡车上并直接开往目的地。仅此一项,就可以节约大量的费用。

RFID可以对用于不同场合的多个目标进行识别、跟踪、分类和探测。利用无线频率电波等进行信息传输,可以用多种方式,不受环境的影响;信息量大、使用灵活、成本逐步降低。

3. RFID 技术应用于物流配送中心管理

针对物流行业,基于RFID技术的物流配送中心管理解决方案。此方案包括进去了用户的所有流程,有入库和检验、整理和补充货物,订单填写,货物出库运输等环节。配送中心是从事配送业务的物流场所或组织。配送中心的设立主要是为了实现物流中的配送,因此,配送中心是位于物流结点上,专门从事货物配送活动的经营组织或经营实体。

针对传统物流配送中心存在的问题,从以下几个方面详细介绍如何在配送中心应用RFID技术。

(1) 入库和检验

当贴有电子标签的货物运抵配送中心时,入口处的阅读器将自动识读标签,根据读到的信息,管理系统会自动更新存货清单,同时,根据订单的需要,将相应货物发往正确的地点。这一过程将传统的货物验收入库程序大大简化,省去了烦琐的检验、记录、清点等大量需要人力的工作。

(2) 整理和补充货物

装有移动阅读器的运送车自动对货物进行整理,根据计算机管理中心的指示自动将货物运送到正确的位置上,同时将计算机管理中心的存货清单更新,记录下最新的货物位置。存货补充系统将在存货不足指定数量时自动向管理中心发出申请,根据管理中心的命令,在适当的时间补充相应数量的货物。在整理货物和补充存货时,如果发现货物堆放到了错误位置,阅读器将随时向管理中心报警,根据指示,运送车将把这些货物重新堆放到指定的正确位置。

(3) 订单填写

通过RFID系统,存货和管理中心紧密联系在一起,而在管理中心的订单填写,将发货、出库、验货、更新存货目录整合成一个整体,最大限度地减少了错误的发生,同时也节省了人力。

(4) 货物出库运输

应用RFID技术后,货物运输将实现高度自动化。当货物在配送中心出库,经过仓库出口处阅读器的有效范围时,阅读器自动读取货物标签上的信息,不需要扫描,就可以直接将出库的货物运输到零售商手中。

4. 交通运输行业物联网应用

我国把物联网和绿色能源并列作为未来的发展战略,把物联网作为未来发展的五大新兴战略产业之一。

每个人对物联网看到的情况都不同,就跟瞎子摸象一样,每个人只是摸到它的一部分,对于它的整体到底是怎样的我们也不知道,我们站在自己的角度,做了很长时间的跟踪研究,给出来的定义还是以物为中心的遍布全球的神经系统,建立起了依托物的信息生命形态的动态虚拟世界,把虚拟世界和现实世界结合起来,我们通过对虚拟世界的管理来实现对现实世界的管理以及协调。首先要做的是要为被感知的物体建立起电子景象,形成动态的虚拟世界,其中最核心的技术就是RFID技术,现实和虚拟世界要结合起来身份就显得非常的关键,RFID技术解决了这样的问题。

物联网包括很多网络的融合,它是在互联网基础上的延伸和拓展,互联网连接的是计算机和人,物联网是把其他的智能的物品连接起来。我们要采用智能计算的技术对信息进行分析和处理,提升对物质世界的感知能力,实现决策和控制。对物理世界

和虚拟世界进行建立，通过以RFID为主的最关键的技术，传感器在里面也扮演一定的角色，传感器主要是获取物体接入的智能的状态信息。有了虚拟世界以后可以通过实时数据的采集，经过大量的网络智能化的计算形成物和物相连，最后形成整个协同的运作，这是我们对立面物联网的理解。

物联网是西方发达国家在工业化和信息化高速发展的前提下提出来的，不是简单的信息化的延伸，我们一直将它定义成工业化和信息化量变发展到一定阶段的质变。物联网的核心是实现人类社会可持续发展，人与自然的和谐，也是我们国家产业升级、转型的一次机会。它是一个概念，一种理念，更是一种应用。物联网的出现使得政府对社会的掌控能力得到极大的强化。

在物联网方面我们注重基础设施建设以及运输的管理和服务，不仅要为社会提供基础设施的网络，还要为社会提供舒适、高效、便捷的安全运输服务。在运输服务里面非常重要的方面是信息化。我们面临的形势和任务：国民经济快速增长以及城市化进程加快带来的道路运输的压力；大部制改革强化道路运输管理职能并增加指导城市客运职责参与制定物流业发展战略和规划、资源节约，建立低碳型社会；提高运输效率的压力，运输安全监管面临挑战；交通运输的效率提高，物流成本就可以得到有效的下降，交通运输包括铁路、航空、水上运输，这消耗了整个石油的40%，排放出来的污染物占到了10%；我国的单车周转量非常小，将近别的国家的单车周转量的1/10；我国的汽车保有量已经到了7 000多万，城市的整个的交通压力变得越来越强，这些都是行业面临的问题。

（1）物联网的出现为我们带来了很好的机遇，也是一个挑战

首先，物联网是中国交通运输领域领先世界的创新机遇，一次中国交通运输领域的创新机遇，一个新兴产业的诞生，全面、精准、详细的信息采集，社会管理与服务的全面提升，精准物流的全面实现，运输效率的大规模提升。物联网是概念设计的深化阶段、物联网关键基础技术及应用技术的研究、如何应用物联网技术来提高社会管理与服务水平、现代物流如何利用物联网技术提升服务。

（2）问题和建议

物联网处于概念设计阶段，希望政府研究机构高校和企业重视对这项技术的研究，RFID技术是物联网得以实现最为重要的基础技术之一，物流行业应用潜力非常巨大。

交通应用要变成引领技术创新，改变被动应用成熟的局面；车联网将率先建成并发挥社会效益；在技术应用逐步成熟的基础上，逐步扩张到一些重要的物品的互联互通上，如集装箱、无限物品等。国家重大工程应用应选用具有自主知识产权的技术和产品，以带动我国相关产业的发展。

物联网的技术特征发展理念以及国家推动物联网发展的一系列重大战略部署，为交通运输行业推动感知，智能交通发展，交通运输行业是流动性强的行业，面对的不仅是巨大规模的公路、桥梁、港口、航道、场站等基础设施，以及庞大的运营车辆、

船舶、运输企业和从业人员的管理,更需要保障好百姓的安全出行和数百亿吨货物的高效流转。

交通运输行业管理难度逐渐增强,运输服务的需求层次和能力要求不断提高,这就要求掌握准确实时的信息,把握住行业的脉络,聆听到社会的呼声,从而保障行业决策、监管、运营、服务更加有的放矢、行之有效。

交通对信息的日渐依赖,信息感知技术的多元化和高端化、个性化,网络覆盖范围和传输能力的提升,以及信息系统处理和计算能力的提升,可以说物联网在智能交通中融合的基础条件和实际已经成熟,物联网的引入能够更为直接、快速地从海量数据中感知和可读精准信息,使决策更加及时、科学,不再单纯依赖统计信息,运输服务更加丰富、有效,服务更加人性化、多样化,从而实现交通运输行业的革新性发展。通过技术手段促进交通自动控制和协调就成为交通管理领域的追求,可以说智能交通已不仅仅是解决交通自身的问题,更重要的是与人类经济社会发展紧密联系。可以预见的是在物联网的背景下,交通运输系统的整个组织管理形态将发生质的变化,各个交通参与方都将能够通过物联网对等的连接为一体,各个参与方都将成为庞大的交通物联网的智能结点。

努力提高交通运输设施、设备的技术水平和信息化水平。智能交通发展的现代交通运输行业的目标导向主要体现在以下领域及方面。

①基础设施建设和管理服务领域

要实现对国家高速公路、国省大型桥梁、隧道等的感知和监控。逐步实现全国90%以上的路网中心的接入,省级的路网中心的接入,能够提供出行者满意的国家高速公路网出行信息服务,50%的省市能够提供比较全面的干道出行服务信息。

②实现内河水域国家高等级航道全天候安全畅通航行

综合运输体系实现对集装箱运输体系智能化、可视化监管,大力推进甩挂运输。到2015年甩挂运输周转量占道路运输周转量的70%。实现全国大、中城市市民能获取可需的出行计划,提高公交的吸引力和分担力,方便人们出行。

③交通安全监管和应急领域

实现国家重点公路水运基础设施建设项目的高质量安全过程全方位的安全管理。实现对危险品运输车辆、船舶、长途客运、出租车和轨道交通的全过程监控;实现智能海事。

交通行业智能交通的发展,物联网方面智能交通是非常重要的应用领域,共同携手开创智能交通发展的新局面,推动畅通、安全、高效、绿色的交通运输业的发展显得尤为重要。交通行业如何推进?需进一步强化抓住机遇的意识;发挥好各部统筹协调方面的职能,咨询试点引入,谨慎前行,统一标准,有序推进的方针;加快建立健全基础支撑保障环境;完善相关规划,强化基础研究;选准应用研究和示范工程的切入点;加强组织领导和资源整合。

5. 物联网在集装箱运输中的应用

在集装箱运输中，作为物联网初级阶段的RFID技术显著提高了运输过程中的透明度和安全性，进而实现整个供应链的透明化、流程简约化和运输高效化。物联网的逐步完善对集装箱运输效率的提高将具有极其重要的意义。

（1）需求分析

据中国物流与采购联合会研究，现代物流信息化存在的瓶颈，一个是基础信息的采集，大量的信息还是要手工录入，效率低、差错率高、不及时，影响了后期的传输和应用；再一个是信息的共享和交换，越来越多的应用主体已经提出要加强信息数据共享，建立信息平台。

物联网中的RFID等技术作为前端的自动识别与数据采集技术在物流的各主要作业环节中应用，可以实现物品跟踪与信息共享，极大地提高物流企业的运行效率，实现可视化供应链管理，在物流行业有着巨大的应用空间和发展潜力，在物流信息化中占有举足轻重的地位。

应用物联网中的RFID等技术来构建一个集装箱管理系统，能够对集装箱运输的物流和信息流进行实时跟踪，从而消除集装箱在运输过程中可能产生的错箱、漏箱事故，加快通关速度，提高运输安全性和可靠性，从而全面提升集装箱运输的服务水平。

（2）系统设计

典型的基于RFID技术的物联网应用方案应该包括硬件系统和软件系统两个方面，硬件系统由RFID自动识别系统、全球定位系统、激光扫描系统和通信系统等组成，软件系统包括RFID信息管理系统和与之整合的港口集装箱管理系统。集装箱上的电子标签可以记录固定信息，包括序列号、箱号、持箱人、箱型、尺寸等；还可以记录可改写信息，如货品信息、运单号、起运港、目的港、船名航次等（图1-13）。

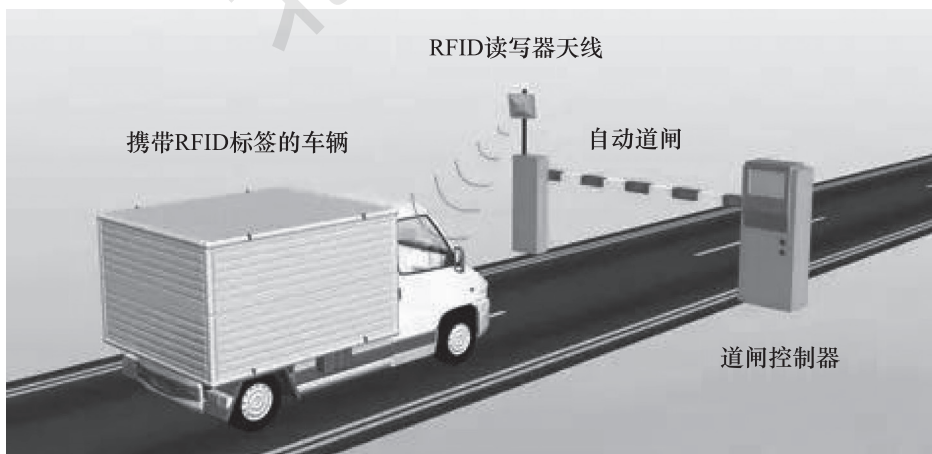


图 1-13 RFID 技术应用

6. 物联网引导下的物流园区信息化建设

物联网作为继计算机、互联网和移动通信网之后的世界信息产业第三次浪潮，已进入初步发展阶段，并且有着高速的发展势头，这也必然对物流园区特别是综合型物流园区的信息化建设起到极大的推动作用。

随着全球信息化水平日益提高，被称为“第三利润源”的物流业更是进入了一个全新的发展阶段。信息化建设将是物流园区的建设发展的大趋势。

（1）综合型物流园区信息化的特点及需求分析

①信息化特点

根据目前我国综合型物流园区规划的特点，在整个物流产业链中，综合型物流园区成为一个至关重要的业务流程集中点，因此，集中了大量的各具特点的物流企业，其目的是把这些物流业务统一化、专业化和规模化，实现整个物流产业的规范集中运作，最终提高物流产业的经济效益。综合型物流园区集约化特点主要体现在引入大量物流企业，实现集中化运作，建设并且共享大量的公共设施，如仓储中心、运输管理中心、配送中心等，节约物流运作成本，促进各个企业之间的沟通与合作。同时配备与之业务相关的服务设施机构。与此同时，很好地衔接该区域或者城市自身内部以及与外部的经济交流合作。物流不仅是物品的传递，也是信息的传递，因此信息化的建设必须与之同步展开，只有这样才能保证园区很好地运作，使园区的优势得到充分的发挥。因此，相对来说综合型物流园区的信息化特点也主要体现在综合性和集约性方面。

②信息化需求分析

在信息的采集和传输方面，在进行物流园区内部资源和组织的整合，以及业务流程的操作管理等方面工作时，实现信息采集，传输和交换的快速准确化、标准化和低成本。在园区内外部信息衔接方面，在进行与园区外部信息的交换，以及与应用层的信息系统的对接等过程中，能够搭建并形成以整个供应链为基础的信息平台，同时兼顾内部操作使用。在园区信息处理方面，能够通过对大量信息数据的挖掘、处理和分析，形成有效地理论依据，为以后进行决策的制定和优化，提供有利的支撑和帮助。

这几个层次的需求，也是综合型物流园区信息化需求的关键，充分体现出该类型的园区在整个物流产业链中的重要的承接作用，也说明综合型物流园区在整个物流产业信息化的核心地位，利用综合型物流园区信息化的建设，实现信息标准化、智能化等更高层次的目标。

（2）物联网在综合型物流园区建设中的应用

①物联网与综合型物流园区最大的相似处

物联网与综合型物流园区最大的相似处在于它们都具有综合性和集约性。要想实现既定的目标，需要协调和利用好各种类型的信息技术，以此来作为基础支撑，而物联网正是使得各类信息技术综合运用在一起，实现对物理系统的优化和控制。因此，物联网及其技术对于综合型物流园区的信息化建设有着良好的促进作用。

②物联网与综合型物流园区的融合

园区内部为大量物流企业正常运作提供了各种资源,从仓储、运输、车辆管理、流通加工、配送等具体物流业务所需要的硬件软件,到园区自身运作所需要的基础设施、管理机构、服务部门等。大量的信息需要采集、传输与处理,此时物联网应用层各项技术相互配合,为各个企业的业务进程提供保障。

在企业、相关服务机构部门和园区管理中心之间,搭建信息传递的网络,可以是建立专用网络,也可以引入租用现有大型通信服务商的网络,从有线网络的架设到无线网络的覆盖,全方位的保证园区内部信息传递的同时,也确保与外界的信息传递,及时为各个企业,客户提供快捷的服务。

构建以供应链为基础的信息服务平台。物流园区作为供应链上重要的结点,大量的信息不仅需要实时采集传递,还需要处理和分析,这就需要一个高效并且集中的控制处理中心,因此搭建一个公共信息平台是现代物流园信息化必须完成的步骤。这个信息平台包括的子系统,如物流作业集成系统,包含各种类型物流业务,比如仓储库存系统,车辆运输管理调度系统,配送业务系统,流通加工管理系统。另外物流配套服务系统,如银行、海关、税收、安保,还有获取货物监控、车辆跟踪等信息增值服务等。最后,就是用户与企业之间的互动衔接系统,包括物流电子商务系统、数据采集及终端系统、物流结算支付系统等。

提升综合物流园区信息化水平,协助决策的制定和推动行业发展。建立云计算中心,不仅仅是单纯地进行大量的信息数据的存储和处理,再配合上智能数据挖掘技术,提取并总结出有效的知识理论,为企业制定决策和以后物流行业发展提供大量可靠的数据和理论支撑。目前在欧美一些发达国家,已经开始进行园区的智能化研究,真正让物联网技术,智能嵌入技术等融入园区信息化建设中。

我国综合型物流园区在经历了大规模的规划建设阶段之后,开始进入信息化建设的重要阶段,此时,物联网技术的出现,为综合型物流园区信息化提供了新的思路和方向。

思考与训练

1. 简述运输的特点与作用。
2. 简述运输市场的特征。
3. 简述运输价格与种类。
4. 简述物联网在物流系统中的应用。