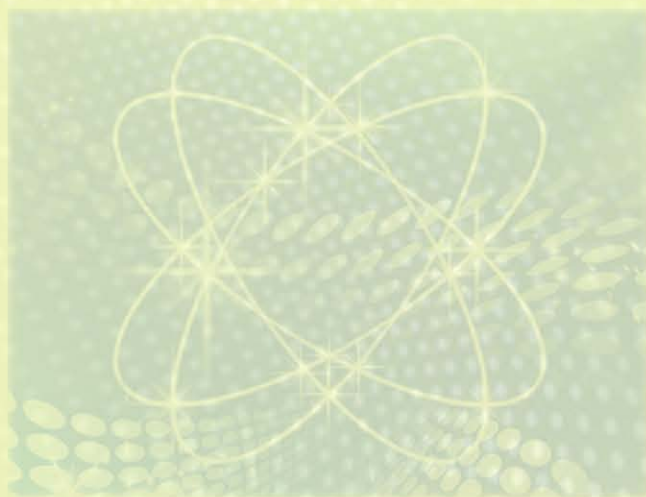


汽车物流信息化

李向文 编著



北京理工大学出版社

普通高等教育“十二五”规划教材·卓越汽车工程师系列

汽车物流信息化

李向文 编著



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 提 要

汽车物流信息化为汽车供应链与物流管理提供了必要的技术支撑。本书旨在对物流信息化在汽车行业领域的开发与应用加以介绍和讨论,目标是将汽车物流行业信息化理论和信息化实现技术有机结合在一起。

本书共 15 章:绪论、汽车物流与汽车物流信息化、汽车物流信息化需求分析、汽车物流信息化开发模式、汽车零部件入厂物流管理系统、汽车生产物流管理系统、整车物流管理系统、汽车售后备件物流管理系统、汽车逆向物流、汽车综合物流信息验证平台、汽车物流信息平台体系结构、汽车物流信息化与车联网、我国汽车物流信息标准化研究、汽车供应链物流信息化解决方案、应用案例分析。

本书可作为高等院校物流工程、物流管理和交通运输工程专业、汽车工程的汽车物流方向以及相关专业大学本科和研究生或 MBA 的教材,也可作为企业和社会培训人员的参考书籍。还可供那些已经从事汽车物流工程或管理工作,又想使自己对物流进一步认识和工作更有成效的专业人员参考。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

汽车物流信息化/李向文编著. —北京:北京理工大学出版社, 2013. 6

ISBN 978—7—5640—7673—3

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车工业—物流—信息化—高等学校—教材
IV. ①F407. 471. 6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 078402 号

出版发行 /北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 /北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 /100081

电 话 /(010) 68914775 (总编室)

82562903 (教材售后服务热线)

68948351 (其他图书服务热线)

网 址 /http: //www. bitpress. com. cn

经 销 /全国各地新华书店

印 刷 /北京泽宇印刷有限公司

开 本 /787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 /19

字 数 /437 千字

版 次 /2013 年 6 月第 1 版 2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价 /38. 00 元

责任编辑 /廖宏欢

文案编辑 /廖宏欢

责任校对 /周瑞红

责任印制 /王美丽

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换



△ 汽车物流信息化

当前，在激烈的市场竞争和产能过剩的状况下，整个汽车行业表现出一系列明显的发展趋势，例如：利润减少、价格下调、产品复杂度增加、研发成本上升、企业不断重组兼并等。在这些趋势面前，汽车生产商越来越关注汽车行业的“第三利润源”——汽车物流。汽车物流作为汽车产业发展的重要支撑条件之一，也将成为汽车产业转变经济发展方式的重要引擎。

汽车生产商逐渐认识到，业内的竞争实质上是以整车厂为核心的供应链之间的竞争，于是纷纷加强与上游供应商和下游经销商的全方位合作。在这一背景下，实现物流、资金流、信息流及时、集成、同步的控制和信息的安全交流与共享成为汽车供应链管理重点及难点。汽车物流信息化为汽车供应链管理提供了必要的技术支撑。

一方面，汽车物流信息化以 IT 技术为支撑，通过实现缩短交货周期、按订单生产、电子化采购、排序供货、协同开发、物流外包等，提高汽车供应链的竞争力。另一方面，企业通过创新应用信息管理系统、RFID 技术、车联网、车载 IT 系统等，最终搭建汽车物流信息平台，加强企业内部间以及企业与供应商、消费者、政府部门的联系，深刻影响汽车生产、产业服务的水平。

中国汽车物流的发展已进入由整车物流为主向零部件采购物流、零部件售后物流、汽车逆向物流以及进出口物流方向延伸的竞争新格局。本书旨在对物流信息化在汽车行业领域的开发与应用加以介绍和讨论，目标是将汽车物流行业信息化理论和信息化实现技术结合在一起。

本书共 15 章。第一章到第四章是全书理论基础的阐述，包括汽车物流信息化历程、汽车物流信息化的功能，汽车物流信息管理系统的开发需求分析、开发模式。第五章到第十一章，以汽车整个生命周期为逻辑主线，在分析各环节的物流及物流技术应用的基础上，探讨了各环节管理信息系统的设计需求、实现方案，如零部件采购物流信息系统、生产物流信息系统、整车物流信息系统、备件售后物流信息系统、逆向物流信息系统。并进一步提出整合建立企业的汽车综合物流信息验证平台的方案。最后，结合当前物流公共信息平台建设的热潮，提出了汽车物流信息平台建设方法和平台的体系结构。第十二章到十五章，分别介绍了汽车物流信息化领域的最新进展，包括车联网概述、我国汽车物流信息标准化的发展及问题。最后，从供应链整体高度，提出汽车供应链物流信息化整体解决方案及案例示范。

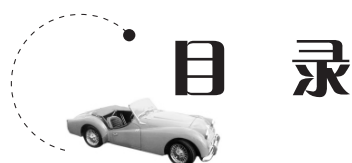
作者在书中引用了诸多第三方的数据、资料和图片，在脚注和附录里尽可能指出了有关书籍、论文和报告的来源。在此对这些资料的出处表示感谢，如有遗漏之处，还望原谅。

在本书编写过程中，中国物流业采购联合会汽车物流分会的领导给予了关心、指导和

力支持，大连海事大学物流工程与管理专业研究生杜晶、李华华及物流工程、物流管理专业的一些本科生，在资料查找、问题提出、共同讨论、初稿起草等方面做了大量工作。特别是研究生柳冰在资料整理、内容提要、编辑校对排版等方面付出了大量艰辛的劳动，在此，一并表示衷心的感谢。

本书可作为高等院校物流工程、物流管理和交通运输工程专业、汽车工程的汽车物流方向以及相关专业大学本科学生和研究生或 MBA 的教材，也可作为企业和社会培训人员的参考书籍，还可供那些已经从事汽车物流工程或管理工作，又想使自己对物流进一步认识和工作更有成效的专业人员参考。

由于作者水平有限，加之汽车物流行业是一个博大精深的多学科交叉领域，因此在书中肯定会有一些不妥和不足之处，望业内专家和广大读者批评指正。



△ 汽车物流信息化

► 第1章 绪论	1
1.1 汽车物流信息化发展进程	1
1.2 汽车物流信息化发展现状	4
1.3 汽车物流信息化未来发展趋势	8
1.4 汽车物流信息化研究内容和方法	10
► 第2章 汽车物流与汽车物流信息化	15
2.1 汽车物流概述	15
2.2 汽车物流信息化	23
2.3 汽车物流信息化对汽车产业的影响	27
2.4 汽车物流信息化对汽车供应链的影响	31
► 第3章 汽车物流信息化需求分析	37
3.1 以满足客户需求为中心的信息化需求	37
3.2 汽车物流企业自身管理的需求信息	39
3.3 汽车供应链公共物流信息平台需求分析	44
3.4 汽车物流中信息技术运用	45
► 第4章 汽车物流信息化开发模式	49
4.1 汽车物流企业模型	49
4.2 汽车物流信息系统开发模式与应用	51
4.3 汽车物流业务流程	57
4.4 汽车物流信息技术应用与集成	67
► 第5章 汽车零部件入厂物流管理系统	71
5.1 汽车零件入厂物流的系统模型与信息流程	71

5.2	汽车零部件入厂物流体系结构	72
5.3	我国汽车零部件配送存在的问题	76
5.4	汽车零部件物流的管理体系概述	77
5.5	汽车零部件采购物流管理信息系统实现	80
►	第6章 汽车生产物流管理系统	85
6.1	汽车生产物流管理系统模型与信息流程	85
6.2	汽车生产物流管理信息系统分析	92
6.3	汽车生产物流管理信息系统设计	102
►	第7章 整车物流管理系统	112
7.1	整车物流行业现状及信息化发展趋势	112
7.2	整车物流管理系统模型	116
7.3	整车物流管理信息系统分析	122
7.4	整车物流管理信息系统设计	126
7.5	整车物流管理信息系统实现	130
►	第8章 汽车售后备件物流管理系统	135
8.1	汽车售后服务市场国内外发展情况	135
8.2	汽车售后备件物流分析	136
8.3	汽车售后备件物流信息系统实现	148
►	第9章 汽车逆向物流	150
9.1	汽车逆向物流概述	150
9.2	汽车废弃回收物流管理系统	152
9.3	有质量问题汽车的召回物流	156
9.4	基于 RFID 的汽车逆向物流管理系统	158
►	第10章 汽车综合物流信息验证平台	165
10.1	汽车综合物流模型与信息验证平台概述	165
10.2	汽车综合物流信息系统分析	173
10.3	汽车综合物流信息系统设计	176

► 第 11 章 汽车物流信息平台体系结构	190
11.1 汽车物流信息平台战略信息规划	190
11.2 汽车物流信息平台信息资源规划	196
11.3 汽车物流信息平台业务逻辑模型	203
11.4 汽车物流信息平台体系结构	205
11.5 汽车物流信息平台基础技术架构	216
► 第 12 章 汽车物流信息化与车联网	224
12.1 物联网概述	224
12.2 车联网概述	228
12.3 基于车联网的汽车物流信息平台建设	239
12.4 基于车联网信息平台的车载信息服务	248
► 第 13 章 我国汽车物流信息标准化研究	252
13.1 汽车物流信息标准概述	252
13.2 我国物流信息标准体系表	254
13.3 我国汽车物流信息标准体系的实施	260
► 第 14 章 汽车供应链物流信息化解决方案	263
14.1 汽车供应链物流信息化整体解决方案概述	263
14.2 汽车供应链物流信息的构建	265
14.3 汽车物流与供应链金融信息平台的应用	273
► 第 15 章 应用案例分析	279
15.1 安吉物流整车物流信息化解决方案	279
15.2 北汽福田物流信息化成功案例	281
► 参考文献	289

互联网技术所推动的信息革命使得物流现代化的发展产生了巨大的飞跃，物流信息化受到空前的重视。我国日益雄厚的产业基础和对外贸易的发展，客观上促进了物流产业大规模、全方位的启动新的网络信息技术，也使我们认识到开展物流信息化研究的必要性和紧迫性。

汽车产业是我国的支柱产业，汽车物流作为汽车产业发展的重要支撑条件之一，不仅是产业的基础保障，也将成为汽车产业转变经济发展方式的重要引擎。汽车物流行业将通过组织创新、市场创新、技术创新、服务创新，提高物流服务的附加值，继续向汽车产业链全过程渗透和融合，为优化汽车产业结构、节约汽车产业成本、提高产业运行效率和效益，发挥重要的促进和带动作用。

我国汽车产业的快速发展对我国汽车物流行业提出了严峻的挑战。汽车物流行业的价值链较长，并且每一环节可以挖掘的地方还很多。从服务业务领域来看，汽车物流业务可以包括零部件采购物流、生产物流、整车物流、备件售后物流、逆向物流等。在供应链竞争时代，汽车物流信息化为汽车物流供应链管理提供了必要的技术支撑，并且为汽车供应链创造差异化竞争优势。

本章将介绍汽车物流信息化发展的历程、发展现状、发展趋势，以及本书的研究内容和方法。

1.1 汽车物流信息化发展进程

美国是世界上最早提出物流概念的国家，也是物流管理研究与实践最先进的国家。第二次世界大战期间，美国军事后勤活动的开展，推动了战后对物流的重视。到 20 世纪 80 年代，物流管理理论日渐成熟，并且计算机技术的发展促进了物流管理的信息化。20 世纪 90 年代以来，电子数据交换系统和专家系统的应用，使物流管理更加趋于智能化。当前，电子商务的发展促使现代物流上升到了前所未有的地位。

汽车行业历来重视物流，前期由于汽车市场处于卖方市场，并且汽车生产技术有待提升，企业对物流的关注是在加工装配搬运等生产环节的物流。随着市场竞争加剧，物流作为“第三利润源”被广泛重视，以整车物流为核心的现代汽车物流开始发展起来了。进入 21 世纪，整车物流和零部件物流两大领域齐头并进发展的同时，行业售后备件物流和逆向物流两个细分市场进入快速整合阶段，部分行业龙头企业已经着手在国内探索二手车物流。

这一部分介绍汽车物流信息化的发展进程，首先，介绍汽车生产物流的信息化，包括MRP发展、丰田生产系统TPS对MRP的冲击、ERP的成功以及存在的缺陷；其次，概述整车物流、零部件物流、备件售后物流、逆向物流的发展；最后，介绍汽车物流信息化未来发展趋势，涉及物联网在汽车行业的应用。

1.1.1 汽车物流信息化发展初期

汽车物流信息化发展初期是随着计算机技术的成熟，制造业开始重视企业信息化的浪潮中开始的。汽车物流的信息化最初表现为汽车生产物流、生产管理的信息化，与MRP、丰田生产系统TPS、ERP的发展相伴。

在计算机被普遍用于生产领域之前，库存通常是通过类似于再订货点/再订货数量(Reorder-point/Reorder-quantity, ROP/ROQ)的方法加以控制的。

1960年前后，由美国生产与库存控制协会的MRP委员会，第一次用物料需求计划MRP原理，开发了一套以库存控制为核心的计算机系统。从此，MRP就以一种类似于“十字军东征”的方式在制造业企业得到广泛采用。随着MRP的不断普及，MRP自身也得到了发展。20世纪70年代末出现了闭环式MRP，80年代出现了制造资源计划(Manufacturing Resource Planning, MRP II)，如图1.1所示。正是在这一阶段，许多汽车企业完成了其信息化的第一轮建设，初步构建了以MRP为基本原理的生产与库存控制系统。

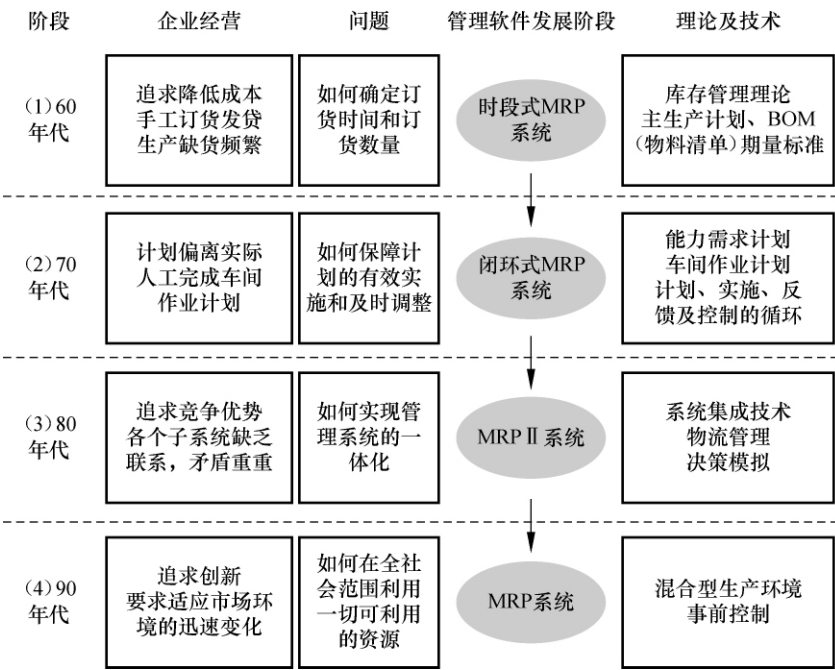


图 1.1 MRP 的发展阶段

资料来源：彭俊松，汽车行业供应链——战略、管理与信息系统，北京：电子工业出版社，2006：141.

1.1.2 汽车物流信息化高速发展时期

汽车物流信息化在20世纪八九十年代进入高速发展时期，主要标志是丰田发明的JIT

(Just In Time, 准时化) 技术开始流行, 再一个就是 ERP 的巨大成功。下面分别进行介绍。

1. 丰田生产系统对 MRP 的冲击

正当 MRP 在美国企业里居于统治地位的时候, 日本人却走出了一条完全不同的道路。丰田生产系统 (Toyota Production System, TPS) 的出现对于美国的 MRP 市场无疑是一股巨大的冲击。到 20 世纪 80 年代早期, 美国企业已经认识到无论是在制造业的创新管理还是生产效率等方面都要落后于日本同行。甚至在 MRP 市场仍然扩大的同时, 许多企业已经开始认为 MRP 是一个错误。

然而, 美国企业实施 JIT 的效果却并没有一开始想象的那么好。实施 JIT 的企业会面临这样一种困惑, 似乎存在两个 JIT, 一个是“浪漫的 JIT”, 注重的是是一些看似简单的哲理; 另一个是“实际的 JIT”, 背后是复杂的技术。实施 JIT 的企业必须根据自己的情况创造可行的工作方法, 而 JIT 的效果也随之好时坏。

2. ERP 的成功以及缺陷

到了 20 世纪 80 年代末, JIT 的光芒似乎被另一个突破——企业资源计划 (Enterprise Resource Planning, ERP) 所取代。通过客户—服务器的架构方式, ERP 可以很方便地将企业几乎所有的业务都集中到一个共用的数据库中, 被看做采用数据库技术和专门的用户界面控制业务信息的企业系统, 是面向整个企业的、统一的事务处理系统。ERP 软件可以支持和加快订单的整个执行过程, 使业务和生产过程管理实现数据共享和集成, 实现事务处理的自动化和对财务、制造和分销资源进行跟踪。随着对市场的热烈追捧, ERP 开始迅速得到普及, 一时间似乎 JIT 就要成为过眼云烟。

但是在 1990 年, 一项由麻省理工学院 (MIT) 完成的研究报告——《改变世界的机器》——出现在人们的眼前。报告对比分析了美国、欧洲和日本的汽车制造技术, 并十分肯定地指出, 日本的汽车企业特别是丰田公司, 所采用的生产方式已经走在了世界的前列。此外, 作者还将 JIT 思想冠以一个全新的名词“精益生产”, 从而再次点燃了人们的兴趣。

与此同时, 源自 MRP 的 ERP 也逐步暴露出一些弱点, 特别是在擅长精益生产的企业之间的协同和复杂的制造现场的管理等领域, 暴露出了一些自身难以克服的缺陷, 而这对于汽车行业则是难以容忍的。

首先, ERP 无力承担企业之间的继承和协同。从 20 世纪 80 年代开始, 一些企业发现, 单靠企业自身生产过程的优化、改进企业内部的管理所获得的收效变得越来越有限, 于是开始分析为它们供应物料的上下游企业的活动。90 年代, 随着商品市场的国际化和竞争的加剧, 造成了产品面向用户和交付期多变的环境, 某些大型制造企业改进管理的焦点转移到相关的独立企业之间的协调和企业外部的物流和信息流的集成和优化, 于是它们纷纷开始建立业务供应链系统, 为商务伙伴提供进入它们的 ERP 系统的网络通道。

其次, ERP 无法应对有限物料和有限能力的场合。众所周知, ERP 进行计划管理的模型仍然是 MRP II, 其编制计划的方法仍然采用 MRP 和 MPS 计算物料的需求、发布补充订单等。这种于 20 世纪 60 年代出现的用最朴素的工业逻辑、在计算机帮助下按产品 BOM 和工艺流程逐级推演, 得到了在一般平稳生产条件下可以应用的生产计划方法, 已经流行了 40 年。但是 MRP 方法存在着以下严重的弱点。

- (1) MRP 算法假定提前期是已知的固定值;
- (2) 要求固定的工艺路线;

- (3) 仅仅根据交付周期或日期来安排生产的优先次序；
- (4) 所有工作都是在假定无限能力的前提下进行；
- (5) 重复计划过程要花费相当多的时间，而相关计划的更改十分困难。

另外，MRP 极为贫乏的决策支持能力令制造企业的上层管理人员甚为不满。30 多年来 MRP 的这些缺陷虽然不断地有些技巧性的改进，以及 ERP 系统在做生产计划时考虑了能力资源的约束，但仍旧是一种串行过程的校验处理，始终没有实质性的改变。

3. 汽车信息化从 ERP 驶向 SCM

由于汽车价值链发生变化，加强供应链管理是必然之举。SCM (Supply Chain Management, 供应链管理) 能优化零部件供应商与整车生产厂商的协作关系、提升整车销售企业的效率同时优化经销商的业务管理体系。

在汽车行业，传统业务模型正在向透明的、以客户为导向的价值链转变，成功取决于产品开发的速度、装配的速度、交货的速度以及对经销商和客户服务响应的速度等方面。为了持续处在通往成功的快车道上，OEM (Original Equipment Manufacturer, 原始设备制造商) 组装厂、零部件供应商、汽车经销商以及客户，都是汽车行业进行供应链协同管理的范围和对象。

1.2 汽车物流信息化发展现状

1.2.1 汽车物流信息化国外发展现状

国外的汽车物流信息化已经做得相当成熟了，尤其是美国、欧洲和日本。在生产物流环节，主要以 ERP 和 JIT 系统为主，而在整车物流和零部件物流环节，则以 RFID (Radio Frequency Identification Technology, 无线射频识别技术) 实现车辆跟踪和物流信息沟通的通畅化。

例如在法国，所有的人都是从行业信息网得到运货车准确到达的时间、位置甚至指令，这让运货和收货双方都赢得了宝贵的准备时间，通常在几小时内便把货物运送交割完毕。良好的信息系统大大提高了服务水平，赢得了客户普遍的尊敬与依赖。凭借物流信息化的迅速发展，法国汽车物流业在非常短的时间内提高了专业化程度，行业信息化系统。通过了解反馈信息，企业可及时掌握客户的需求和愿望，并不断提高物流企业的服务水平。

目前发达国家汽车物流信息化发展的主要特点如下：

(1) 物流信息化的目标模式是以提高效率为核心，而不仅仅是追求单纯的效益。最为典型的例子，就是雷诺汽车公司正在设计的物流系统。它把目标定位在，通过信息化管理，使对客户的供货期由现在的 35 天缩短至 15 天。系统的各个物流单元都是围绕着如何缩短供货时间，提高供货效率来设计解决方案，从而整合成一个高效率的物流系统。他们把提高效率视为企业提升核心竞争力的关键环节。在这个过程中，由于增加了投入，物流成本也可能会增大，但却赢得了时间和空间，提升了竞争力，扩大了市场份额，效益也就在其中了。

(2) 物流信息化的内容是对物流的组织与管理。在国外，随着物流信息化的推广与应

用,人们对物流的作用也有了新的认识。过去人们把物流仅仅理解为物品在移动过程中提供的某种服务形式。但当信息技术飞速发展,使得供应链管理得以实现的时候,人们对物流的认识也得到飞跃。“现代物流不仅仅是一种服务,而且更重要的是一种新兴的管理模式”,而物流信息化恰恰是对管理创新的实现。

(3) 信息化建设起点较高。近几年来,发达国家许多大型制造企业通过运用信息化手段,引入供应链管理,由上下游的企业共同参与制订,信息共享,目标一致,共同协调,风险与利益共担,将信息管理的范围扩大到供应商和客户,并将信息化的实施与先进的管理理念、流程的优化、客户的服务结合起来考虑。其结果是优化了流程,提高了效率、效益与客户满意度,增强了企业的竞争力。如法国的 Faurecia 公司,它是世界上最大的汽车配件供应商之一,负责向沃尔沃、标致、丰田、大众、尼桑、雪铁龙等汽车公司提供零配件,2011年,集团销售额达到160亿欧元,雄居汽车零部件头号生产商之列。该公司通过分别对外部(上游的厂商供货)与内部物流(工厂内部的零配件供应)进行流程分析与优化重组,合理制订上游供货厂商送货和工厂内部配送的频率、时间、数量,设定库存,改善包装,建立了新的物流管理模式 EX WORD,即由本厂统一采购、统一供货,对分散的供应商进行集成管理、优化,使每个产品形成一个说明书(标准,流程),采用集中配送。这一供应链管理模式的不仅使公司的物流管理费用在营业额中所占的比重下降到4.3%(不含仓储费用),更主要的是大大提高了对市场的反应速度,把原来15天的供货期缩短到7天,增加了顾客的满意度。

(4) 信息技术和信息系统的标准化程度较高,形成了一些成熟的物流信息管理软件,实用性很强。包括仓库管理软件(Warehouse Management System, WMS)、运输管理软件(Transportation Management System, TMS)、货代业务系统、港口管理软件、舱位管理软件等。特别值得一提的是法国 KN 公司。它在全球98个国家、600个城市开展物流业务,即在没有轮船、汽车,也不拥有飞机的情况下,通过自行设计开发的全程物流信息系统,对世界各地的物流资源进行组织,使空运做到世界第五,每周运输量1.9万次,海运业务位居世界第一。2002年该公司的毛利40亿欧元。该公司开发的全程跟踪信息系统包括6个层次的信息服务:第一层做到跟踪集装箱,跟踪一批货;第二层增加了一些信息服务;第三层次能够确定订货单在什么地方;第一到第三层都是跟踪批货的,从第四层开始跟踪到每个物体;第五层是物流方面的优化服务;第六层能实现物流配送,信息系统能够做到传导图像资料,如发票,过关资料等可通过信息系统在荧光屏上看到。这6个层面的信息系统可以根据客户的需要来定制。

1.2.2 汽车物流信息化国内发展现状

我国的汽车物流企业主要是以整车物流企业为主,兼营汽车零部件物流。比较成熟的整车物流领域,企业更多关注加强内部管理,企业间合作,推动公铁水多式联运,加强自律协调竞争。快速发展的零部件物流,主流汽车品牌企业与第三方物流企业都建立了比较稳固的合作关系,更加注重优化内部管理、提高服务品质,通过内部挖潜,提高效率、降低成本。

从竞争状况来看,我国汽车行业物流已经进入了一个竞争、整合的“战国”时期,尤其表现在整车运输领域。一方面,随着汽车产业竞争的加剧,汽车生产商越来越关注汽车物流

环节,但是由于汽车制造商本身资金和精力不足,无法组织高效的物流运作,所以它们对第三方汽车行业物流企业的需求越来越大。另一方面,资本推动了汽车行业物流企业的快速发展,通过资本运作而整合的物流企业业绩表现良好,以长安民生为例,自上市以来表现良好,盈利水平持续上升,使投资者看到汽车物流业的投资机会。

目前我国整车物流企业可以分为四种:一是主机厂的“企业物流”;二是由原本的主机厂的物流部门剥离出来的整车物流企业;三是靠自身发展起来的整车物流企业;四是跟随国外主机厂进入中国而来的整车物流企业。

以下分别介绍:我国汽车零部件物流信息化、生产物流信息化、整车物流信息化、汽车物流信息平台等方面的现状,对最新的汽车售后零备件物流、逆向物流给出发展动态。

1. 汽车零部件物流信息化

零部件物流行业逐渐成熟,与制造企业形成战略关系的第三方物流企业质和量均有增长,下一步发展的关键就是进一步用信息技术使供应链更加柔性化、高效化。安吉物流、风神物流、一汽物流、一汽国际物流中心、深圳新合程、福田物流、同方环球、长安民生、东本储运等企业已经成为行业的主体,这为统一规范汽车零部件物流服务质量的评价体系,为客观公正地评价汽车供应链的整体绩效提供依据和指导,2010年,中物联汽车物流分会与风神物流公司共同牵头开展了“汽车零部件物流 KPI 构成研究”,将有助于汽车供应链上的主机厂、供应商、物流商等各个节点企业识别出影响最终服务的关键指标,进而有针对性地为企业生产提供满意的物流服务。

2. 汽车生产物流的信息化

国内汽车行业的 ERP 进程起步于 20 世纪 90 年代,一汽制造厂以及广州标致汽车公司等先后从国外引进了 MRPⅡ软件。时至 2001 年,上海投资 1 亿元人民币成立了上海汽车信息产业投资有限公司。仅上海通用汽车有限公司一家,当时在建设信息管理系统上的投资就达 8 千多万美元。

发展至今,一些大型汽车厂(尤其是中外合资企业)的整体信息化水平已经达到了较高水平,传统的 ERP 也有了相当的普及率。其中,一汽一大众、上海大众、上海通用、长安汽车和江铃集团等整车企业在这方面表现得尤为出色。然而,目前国内汽车行业的信息化并没有完全发挥其提升行业整体效率的功能——单独企业内独立的 ERP 系统可以满足企业内部的日常管理功能,但它尚不能真正有效地降低汽车企业供应链的整体响应时间和整体生产成本,而这正是汽车行业提升效率的重中之重。

2008 年,我国大中型客车企业,在经历了地震引发国内局部地区销量下滑,奥运带来服务用车需求增长等一系列事件后,呈现以新能源、大容量和农村客车市场成为行业发展最新方向、以结构调整为主,技术水平及配套环境逐步升级、加快客车企业间的并购重组、潜心研究消费者的需求、带动产业链共同做强做大等一系列新的特征。在客车行业信息化实践过程中,逐渐形成了具有行业特色的先进管理方法和经验。客车厂商与客户签订销售合同时,订单中心能够通过 ERP 系统准确地描述基于标准车型配置基础上的客户所有选配信息。订单式生产决定了每个客户的订单都要按单设计,因此设计时间直接影响计划排产及交期,而且客户需求一旦发生变化,设计同时需要变更。通过配置接单信息的实时共享、PDM 和 ERP 的集成,保证设计 BOM 和生产 BOM 同步,客户选配需求得到准确响应。

3. 汽车整车物流信息化

近年来,汽车整车物流呈现出持续、快速的发展态势,如一汽-大众、东风雪铁龙、安徽奇瑞、深圳比亚迪等一大批汽车制造企业,纷纷进行了有益尝试。整车物流运作过程中将先进物流技术嵌入运用,先进的理念被运用到了实际生产中,发挥出巨大的经济效益。在组建物流联盟的基础上,以供应链管理、信息管理、博弈论、计算机技术为支撑,研究利用现代科技(如GPS/GIS、RFID、条形码、ERP)进行更深层次的资源整合,优化物流网络,在减少波动性的同时提高服务质量,促进整车物流的发展。

4. 汽车物流公共信息平台的建设

公共信息平台是向各类用户提供信息交换与共享服务的开放式的网络信息系统。物流公共信息平台主要包括,用于政府对物流监管的“物流电子政务平台”、用于各类网上物流商务活动的“物流电子商务平台”,以及用于对特定货物的运输流转过程进行实时跟踪监控的“物流电子监控平台”。在全国范围内推动行业共享信息平台,由政府搭台、协会组织、企业参与共建全国汽车物流一体化信息网络的时代即将到来。

2010年,中物联汽车物流分会与长久物流已经着手开始建设全国汽车整车物流信息平台,这对整车物流领域降低运输成本,提高运输效率,节能减排都将有积极意义。

5. 汽车备件售后物流新动态

汽车物流行业在整车物流趋于成熟、零部件物流长足发展的情况下,2010年汽车售后服务备件物流成为新的行业热点。汽车售后服务备件物流是汽车使用过程中正常的保养、维修、大修以及交通事故的维修所需要的备件供应过程,是汽车物流行业的重要组成部分,是汽车物流大市场中的一块大“蛋糕”。

由于售后服务备件与汽车市场保有量密切相关,因此这个市场与生产不同,具有面向全国市场、网点数量多、终端需求量小、备件品种多等特点,因此在汽车物流运作中具有特殊难度。目前全国汽车保有量估计已经达到8000多万辆,10年后将会超过2亿辆。数据显示2012年国内汽车的产销量已经超过了整个欧洲的汽车产销量,实打实的排在了世界第一的位置,随着中国汽车工业的发展,汽车后市场的运作将会到达一个黄金时期,据预测目前国内轻型汽车配件后市场的年均增幅超过18%以上,到2014年时中国汽配后市场的规模将会达到1647亿元。一汽物流、风神物流、安吉天地在售后服务备件物流领域已经有了深入探索,并积累了丰富经验,在行业中成为领军企业。2010年8月行业在上海召开了“首届汽车售后服务备件物流研讨会”,拉开了行业大规模拓展售后服务备件物流业务的序幕。目前汽车售后服务备件具有网点数量众多、终端需求量小、品种繁多、包装复杂等特点,因此备件物流存在相当高的难度。

6. 逆向物流的新动态

与汽车正向物流的效益相比,汽车逆向物流的效益不能在短期体现出来,致使汽车逆向物流得不到汽车企业应有的重视,甚至有些企业还认为逆向物流会给企业带来时间和效益的损失,使逆向物流的作用得不到体现。目前,尽管某些企业建立了逆向物流系统,但对具体做法程序设置了相当严格的制度,例如对顾客退货设置了相当复杂的手续,延长时间,降低了退货效率,消极的退货程序阻碍着逆向物流的有效实施。

缺少汽车逆向物流网络也是当前的制约。虽然绝大部分汽车企业都有自己的物流设施,但汽车逆向物流服务仍处于分散、割裂、封闭和无序竞争状态。尽管逆向物流可以利用汽车

正向物流所布置的网络,但逆向物流的特性使其在利用这些网点时不能充分发挥网点的作用。因此,企业间必须加强合作,完善汽车逆向物流渠道,对仓储设施和运输设备进行整合,建立信息资源共享平台,充分利用网络资源优势,降低逆向物流成本。

例如,丰田公司在欧洲就使用通用公司的汽车逆向物流系统,不但使丰田降低了成本,而且通用也能充分利用它,形成共赢。在建立汽车逆向物流网络中,双方不仅要加大对基础设施、信息系统、网络布点的投入,更重要的是要有一套合理高效的衔接机制,使合作双方在企业理念、服务标准和渠道上达到互通,从而降低合作成本。

1.3 汽车物流信息化未来发展趋势

1.3.1 汽车物流信息化发展方向

从中国汽车物流目前的业务总量来说,物流规模已经相当可观,但从整个汽车物流行业运作的成熟程度来衡量的话,汽车物流服务还处于起步阶段,甚至大部分仍局限在一些传统的运输服务,还远远达不到现代化汽车物流服务的标准。目前中国汽车物流业存在以下主要问题,这也给物流信息化发展提出了要求。

(1) 汽车物流供应链流程长。目前中国整车生产厂和关键零部件制造商大都是合资企业,为保证产品质量,原材料采购中绝大部分都是采用进口件。由于进口件的采购比重过大,国产件供应商过于分散,生产筹措阶段和运输周期变得很长,各个整车生产厂附近常常都会设立较高的安全库存,以保证生产线上的供应。这不仅增加了流程时间和物流成本,而且也大大降低了系统的柔性,如果库存管理不够完善,有时甚至会出现零件的积压和报废。

(2) 汽车物流信息技术匮乏。在信息数据处理方面,由于信息系统的不够完善,库存管理成本升高。目前许多生产厂的库房仍采用人工信息管理的方式,这不仅意味着较高的人工成本,同时由于信息的实时性差、供应链流程时间长而导致的急件空运,也是中国汽车物流成本居高不下的一个重要原因。与先进国家相比,中国汽车物流制造业的信息化水平仍然很低。销售预测、生产计划、采购计划、物料筹措、物流跟踪、仓库管理等方面的计算机管理系统不够完善,准确率低。与供应商和第三方物流服务公司之间的接口有待完善。

(3) 汽车物流标准有待统一。汽车物流零部件的品种多,尺寸和其他物理特性差异大。为优化汽车物流体系,实现包装、运输、仓储和装配线供应的一体化,发达国家的汽车物流行业通常都会采用标准化和专业化的物料容器具,这不仅能实现搬运技术和仓储的机械化,运输装卸的合理化,同时对产品的质量保证也至关重要。而中国汽车物流行业在物料容器具的使用方面与国外相比仍存在很大差距。为优化卡车的空间利用率,干线运输通常采用纸包箱包装,这就意味着装卸车是以人工操作为主;而各个整车装配线上要求物料采用物料容器具,因此需要在中间库对纸箱包装的零部件、配件进行改包装作业。这一过程部件造成很高的劳动成本,同时对零件的质量也会带来不良影响。目前,虽然个别整车生产厂在推广物料容器具的使用,但是由于各个厂家的标准不统一,同一种物料向不同的整车生产厂供货时需要采用不同的物料容器具,这不仅导致供应商投资的巨大浪费,同时也使得推广工作难以

开展。

汽车物流信息化自然需要从以下三个方面解决：

(1) 利用信息技术优化汽车产业链上厂商的协作关系

针对汽车行业数据量大、物料结构复杂的特点，利用 SCM、MRP、JIT 等支持整个供应链的计划协同，有效增加计划的透明度和准确率，支持全方位全自动的信息传送。对于整车生产厂商来说，“看板”（Kanban）、JIT 等一系列的 IT 方案可以实现信息直接从生产线上产生，从而在 OEM（整车生产商）端把采购损耗时间降低到接近于零；而对于零部件厂商而言，通过重复制造（REM）以及对计划信息的提前预知，就可以保证零部件厂商能够提前对 OEM 的执行需求做出响应。除此之外，科学的供应商库存管理理念（如供应商管理库存等）也需要被贯彻，从而保证零部件供应商对执行信息响应率的最大化，进而使零部件厂商具备能及时完成物料派送的能力。

(2) 借助 RFID 来实现企业物流业务流程重组，助推汽车物流信息化

运用 TRIZ 理论（Teofiya Resheniya hobreatatelskikh Zadatch）的“冲突矩阵”工具来解决 RFID 技术在应用过程中的疑难问题。正在实施在其仓库作业的全流程中应用 RFID 技术，意欲在大批量、高频率处理货物的工况下，使仓库资源的使用率和仓储配送服务过程实现可视化管理。通过对库内托盘和货位的 RFID 管理，以大幅度提高管理精准度、提高仓储的效率和效益，为企业的经济效益带来更大的获利空间。

在物流业务流程重组的过程中，积极拓展物流与供应链信息化的管理范围并对其实施集成化管理；同时，企业的信息系统要进行适应性演变，而系统的演变又会对规范物流与供应链管理的业务流程、运作效率和管理精益化起到促进作用，在信息和流程集成的基础上有效发挥信息系统对物流业务流程的指导作用。业务流程重组需要依靠现代信息技术，借助信息技术有利于实现流程的电子化、自动化、可视化。必须强调的是，业务流程重组的出发点是业务，而非信息技术，信息技术是业务流程重组的工具。

(3) 以建设汽车物流信息平台为推动，全面提升汽车物流标准化

电子商务的发展促使电子物流兴起。汽车物流企业通过互联网加强企业内部、企业与供应商、消费者、政府部门的沟通，迅速、准确地了解需求信息，实现基于顾客订货的生产模式和专业性服务，在线规划运输路线、追踪在途货物、进行物流调度和货运检查。以信息平台建设为基础，能够提升汽车物流标准化、信息化的融合与飞跃。

1.3.2 汽车物流信息化最新趋势

1. 物联网是汽车物流信息化未来发展趋势

汽车物流信息化表现为物流信息商品化、物流信息收集的数据库化和代码化、物流信息处理的电子化和计算机化、物流信息传递的标准化和实时化、物流信息存储的数字化等。目前包括福特、通用、日本丰田、日产等在内的世界汽车业巨子，从全球范围内采购汽车备件，然后组装出自己的品牌汽车。这就要求汽车物流定位明确，方便查询，反馈及时，而能满足这些条件的信息系统就是物联网，物联网是汽车物流信息化未来发展趋势。

国际上已经有部分大型汽车制造商开始进行 EPC 和 RFID 的试点和应用，目前，这方面的应用还仅仅局限于一个闭合的网络内部，尚未建立全球化的 EPC 网络系统，但是，随着 EPC 技术的进一步发展以及构建 EPC 系统成本的不断降低，EPC 技术将来必然会在汽车