

企业物流系统质量的综合评价研究

作者：浙江工业大学 叶海虹 罗国勋

[摘要]本文定义了企业物流系统的质量,指出了企业物流系统质量是一种全面的质量观,并据此构建了企业物流系统质量的综合评价体系。最后利用 AHP(层次分析法)将此评价体系应用于 J 公司,找出该公司物流系统改进的要点。

[关键词]物流系统质量;评价指标;AHP

企业物流是否合理有效,最终都将反映在生产线上产品的出产节拍是否正常、信息是否及时准确,所以物流必须具有持续性才能够保证生产的顺利进行。同时,现代制造技术的发展和企业间竞争的加剧,使得企业的生存和发展面临着更加严峻的挑战。优化物流系统,降低企业物流成本,提升企业的核心竞争力,成为企业迎接挑战,取得市场竞争的重要途径之一。

一、企业物流系统分析

企业物流是指在企业经营范围内由生产所形成的加工、检验、搬运、储存、包装、装卸等物流活动。按照物流作用和活动发生的先后顺序,物流可分为供应物流、生产物流、销售物流等部分,见图 1 所示[1]。

图 1 企业物流系统构成

合理组织物流活动,使物流各个环节相互衔接协调,按照企业总体要求调度企业内各种资源进行整合,创造最佳的效益。总之,企业物流系统是为了向顾客提供优质物流服务,最终达到获取最大效益。

二、企业物流系统质量的内涵

1、企业物流系统质量的定义

质量,作为衡量事物的一个重要指标,其定义为“一组固有特性满足要求的程度”。其中“满足要求的程度”是指事物的固有的特性和要求相比较,而要求则是指明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望[2]。

那么,物流质量的概念既包含物流对象质量,又包含物流手段、物流方法的质量,还包含操作质量,因而是一种全面的质量观。其具体内容包含商品的质量保证及改善、物流服务质量、物流工作质量、物流工程质量[3][4]。

根据物流质量的定义,企业物流系统质量是企业物流系统各过程中保证产品和服务的能力,是企业保证生产系统高效率、低成本的运作与高的顾客满意度的能力,其内容包括生产物流质量、物流服务质量、物流信息化质量等。因此,企业物流系统质量是生产物流质量、物流服务质量、物流信息化质量的总和。

(1) 生产物流质量。生产物流属于企业的内部物流,是物料或在制品在运送、加工、储存、制造过程中在设备以及有关信息、人员之间的流动。生产物流质量是生产系统高效率、低成本运作的保证程度。

(2) 物流服务质量。物流服务主要是企业与相关供应商、顾客之间所进行的相关服务。物流服务质量是客户的物流要求得到满足的程度,对企业生产经营有着



非常重要的作用，主要包括供应物流服务质量、仓储物流质量与销售物流服务质量。

(3) 物流信息化质量。物流信息系统不仅包括一个由人、计算机等组成的能进行物流信息收集、传送、储存、加工、维护和使用的系统，同时还包括物流技术的信息化。物流信息系统能实时观察和监控整个物流系统，实行动态管理。物流信息化质量是物流信息系统保证物流信息顺畅运作要求的程度。

2、企业物流系统质量的特点

根据上述的定义，企业物流系统的质量，呈现以下几个特点：

(1) 企业物流系统质量的全面性。企业物流系统质量不仅包括物流工程质量和工作质量，而且还涉及到物流服务质量。因此，企业物流系统的质量是广泛的，涉及物流的各个方面，具有很强的全面性。

(2) 企业物流系统质量的范围全面性。企业物流系统质量是对企业整个物流过程进行全方位的质量控制。在这全过程中，必须一环不漏地进行才能保证最终的物流质量和产品质量。

(3) 企业物流系统质量保证企业物流系统的合理有效，同时保证企业生产系统的质量。企业物流系统质量不仅保证企业生产的正常进行，确保产品的质量，同时也保证各个物流活动能够有效的结合起来，达到效率和利润的最大化。

综上所述，企业物流系统的质量涉及全方位、全范围，是保证企业物流系统的合理有效，同时也保证企业生产系统的高质量运作。

三、企业物流系统的质量评价体系

1、评价指标体系设计原则

物流理论的不断发展和物流技术的不断进步，要求建立与之相适应的物流系统质量评价方法，确定相应的质量评价指标体系，以科学、客观地反映物流系统的运营状况，反映顾客和企业自身的需求。建立有效的评价指标体系，应遵循客观性原则、系统性原则、可操作性原则、完整性原则、有效性原则等。

2、企业物流系统的评价指标体系

企业物流系统质量的评价是一项复杂的系统工程，为了全面正确地反映物流系统的质量，必须构建一个合理的体系框架。根据企业物流系统的质量定义及其特点，结合评价指标设计原则，通过相关企业的调查问卷，企业物流系统的质量评价指标体系应包含直接或间接与之相关的各项指标，其综合评价体系见表 1 所示。

表 1 企业物流系统质量的综合评价指标体系表

一级指标	二级指标	三级指标
生产物流质量 Y1	单位时间搬运作业量 Y11	
	在制品资金周转天数 Y12	
	搬运费用占总成本的百分比 Y13	
	劳动生产率 Y14	
	生产均衡率 Y15	
	生产计划完成率 Y26	
物流服务质量 Y2	供应物流服务质量 Y21	供应物流费用率 Y211
		储备资金周转天数 Y212
		采购不合格率 Y213



采购计划实现率 Y214
仓储物流质量 Y22 库存保证程度 Y221
 准确收发货物能力 Y222
 库存周转期 Y223
销售物流服务质量 Y23 销售物流费用率 Y231
 成品资金周转天数 Y232
 销售合同完成率 Y233
 准时交货率 Y234
 发货差错率 Y235
顾客满意程度 Y236
物流信息化质量 Y3 物流标准化程度 Y31
 物流技术应用 Y32
 管理信息系统应用 Y33

四、业物流系统的质量评价方法

上述的评价指标体系中，各个评价指标对企业物流系统的质量评价的贡献是不同的，所以选择一个适合的评价方法是非常重要的。层次分析法是一种简洁、使用的决策工具，是把定性方法与定量方法有机地结合起来，使复杂的系统整体分解清晰，把多目标、多准则的决策问题化为多层次单目标的两两对比，然后，只需进行简单的数学运算[5]。

层次分析法进行综合评价，大致可分为 4 个步骤进行：

- (1) 分析系统中各因素之间的关系，建立系统的递阶层结构。
- (2) 对同一层次的各元素关于上一层次中某一准则的重要性进行两两比较，构成两两比较判断矩阵。
- (3) 由判断矩阵计算出被比较元素对于该准则的相对权重，并进行一致性检验。
- (4) 计算各层元素对系统目标的合成权重，并进行排序。

五、案例分析

1、企业简介

J 公司始建于 1959 年，是国家机械产品出口的重点骨干企业，享有自营进出口权，属国家大型企业。公司于 1998 年改制为股份合作制企业。公司注册资金为 5000 万元。近几年来，企业通过技术改造、产品结构调整等一系列举措，已形成了年产 1200 万只自行车车圈、600 万只摩托车铝合金车轮、300 万只汽车铝合金轮毂、3 万吨合金锭以及 3 万台隔膜泵等多系列多规格的产品群。

通过对 J 公司的实地调研和分析，其物流系统主要有以下几个关键点：

- (1) 产品以销定产，销售环节是其核心。该环节不仅直接影响着顾客的满意度，同时也影响着企业的生产。
- (2) 产品的生产采用先进的设备和技术，生产工艺简单，企业的内部布置规划基本合理。
- (3) 企业另一个核心环节就是采购环节，直接影响着产品的成本。
- (4) 企业在全厂范围内实行了 ERP（企业资源规划软件）系统，现运行正常。

2、J 公司物流系统质量的综合评价

为了更好地分析和改进 J 公司的物流系统，在信息收集的基础上，应用上述评价体系和层次分析法对该公司进行综合评价。

- (1) 各指标权重的计算。层次分析法采用两两比较的方法，得到每个元素相对于其他元素的相对重要比率。再根据标度比率构造判断矩阵，采用幂法求判断矩阵的最大特征向量和最大特征根。因在构建判断矩阵时，评价者只能进行粗略判断，需利用 λ_{\max} 与 n 之差检验一致性。若满足一致性，其最大特征向量即为各指标的权重值。



① 一级指标的权重值计算

一级指标的判断矩阵，通过问卷调查，结果如表 2 所示。

表 2 判断矩阵

	Y1	Y2	Y3
Y1	1	1/3	2
Y2	3	1	4
Y3	1/2	1/4	1

经计算 $W = (0.239 \ 0.625 \ 0.136)^T$ 、 $\lambda_{max}=3.0184$ ， $n=3$ ， $R.I.=0.5419$ ； $C.I.=(\lambda_{max}-n)/(n-1)=0.0092$ ； $C.R.=C.I./R.I.=0.018<0.1$ ，满足一致性要求。

② 二级指标权重计算

二级指标的权重计算同一级指标权重的计算相同，其权重见表 3 所示。

表 3 二级指标的权重

生产物流质量 Y1	物流服务质量 Y2	物流信息化质量 Y3
Y11 0.014	Y21 0.302	Y31 0.436
Y12 0.098	Y22 0.173	Y32 0.254
Y13 0.237	Y23 0.525	Y33 0.340
Y14 0.082		
Y15 0.244		
Y16 0.325		

③ 三级指标权重计算

同理可得，三级指标权重值见表 4 所示。

表 4 三级指标权重值

供应物流服务质量 Y21	仓储物流质量 Y22	销售物流服务质量 Y23
Y211 0.218	Y221 0.484	Y231 0.094
Y212 0.156	Y222 0.218	Y232 0.063
Y213 0.273	Y223 0.298	Y233 0.201
Y214 0.353	Y234 0.179	
	Y235 0.156	
	Y236 0.307	

④ J 公司物流系统的质量综合评价结果

经过对 J 公司的走访和调研，结合综合问卷调查结果，J 公司各项指标的评分及综合评价结果见表 5。

表 5 J 公司物流系统的质量综合评价

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重	得分
生产物流质量 Y1	0.239	单位时间搬运作业量 Y11	0.014			7
		在制品资金周转天数 Y12	0.098			6
		搬运费用占总成本的百分比 Y13	0.237			6
		劳动生产率 Y14	0.082			7
		生产均衡率 Y15	0.244			6
		生产计划完成率 Y16	0.325			7
物流服务质量 Y2	0.625	供应物流服务质量 Y21	0.302	供应物流费用率 Y11	0.218	5
		储备资金周转天数 Y12	0.156			7
		采购不合格率 Y13	0.273			8
		采购计划实现率 Y14	0.353			7



仓储物流质量

Y22 0.173 库存保证程度 Y31 0.484 8
准确收发货物能力 Y32 0.218 7
库存周转期 Y33 0.298 5

销售物流服务质量

Y23 0.525 销售物流费用率 Y41 0.094 5
成品资金周转天数 Y42 0.063 7
销售合同完成率 Y43 0.201 8
准时交货率 Y44 0.179 6
发货差错率 Y45 0.156 8
顾客满意程度 Y46 0.307 7

物流信息化质量 Y5 0.136 物流标准化程度 Y51 0.436 5

物流技术应用 Y52 0.254 5

管理信息系统应用 Y53 0.340 8

综合结果 6.703

注：评分采用十分值，最高的为 10。为简便，一般取整。（评价 9~10 为优秀，8~9 为良好，6~7 为一般，≤6 为差）。

5.3 评价结果分析

J 公司物流系统的质量综合评价的最高评分为 8 分，最低评分为 5 分，评价结果为 6.703 分，总体结果为一般，需要进一步的改进。J 公司需要从以下几个方面对物流系统优化：

（1）降低供应物流的费用率。与供应商建立长期的合作伙伴关系，及时了解和掌握供应商的原料生产和库存状态，降低缺货或多货造成的供应物流费用；同时将原料的运输外包给专业的第三方物流公司，降低原料的运输时间和运输费用，以降低供应物流费用。

（2）在生产物流系统中，倡导物流标准化和单元化，提高物流技术和物流设备的利用，加速车间物料的流动速度，减少在制品的积压，最终达到生产的均衡化。

（3）提高库存的周转率。利用企业 ERP 软件进行科学的市场预测和合理的生产计划，使产成品能与市场需要一致，避免出现长鞭效应。

（4）规范销售物流，降低费用。在满足客户需求水平的前提下，及时掌握客户的相关信息 and 市场信息，规范销售人员的行为，或是将销售配送物流外包给专业的第三方物流公司，以提高准时发货率，降低物流费用。

六、小结

企业物流系统的质量评价研究是当今物流发展的必然要深入研究的层面，它是企业物流取得成功的手段。建立一套科学、合理、可行的评价指标体系，使指标能对企业的物流系统的质量进行综合、系统地评价，并为企业物流系统的改善和优化提供依据。

[参考文献]

- [1]马汉武主编.设施规划与物流系统分析[M].高等教育出版社,2005 年
- [2]罗国勋主编.质量管理与可靠性.北京：高等教育出版社,2005 年
- [3]蔡延页.企业物流系统评价[J].物流技术.2006(9):84~85
- [4]温德成,于东洋,冯一凡.企业物流系统的质量评价研究[J].世界标准化与质量管理,2005(2):42~46
- [5]许树柏.实用决策方法—层次分析法原理[M].天津大学出版社,1998

