

物流总成本及其构成与 GDP 关系的分析

Analysis on Logistics Total Cost and GDP

张中强/ZHANG Zhong-qiang, 宋学锋/SONG Xue-feng

中国矿业大学管理学院, 江苏徐州 221008

School of Management, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221008, Jiangsu Province, China

[摘要] 从物流管理的基本目标出发,采用物流成本作为评价指标,把宏观物流总成本的基本构成分为 3 部分:库存费用、运输费用、管理费用。通过对美国、日本、中国等国家与地区宏观物流成本及其构成与 GDP 的关系分析,解析出一国物流总成本及其构成与该国的 GDP 关系的一般性规律。

[关键词] 物流管理,物流总成本,构成,GDP

[中图分类号] F252.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2005)10-0038-04

Abstract : On the basis of the logistics management, the logistics cost was adopted as assessment norm. It is divided into three parts: stock expenses, transport expenses, administrative expense. Through the analysis on logistics cost and GDP of the United States, Japan, China and others countries, the relationship between logistics total cost and its components with the country's GDP was analysed.

Key Words: logistical management, logistics total cost, components, GDP

CLC Number : F252.3

Document Code : A

Article ID :1000-7857(2005)10-0038-04

1 引言

近年来,物流总成本与国民经济整体发展的关系引起了人们的关注。中外学者在这方面做了大量的研究。美国的唐纳德、鲍尔索克斯等人^[1-3]对美国的物流年度开支进行了研究,并得出结论:美国的物流年度开支恰好比国民生产总值的 10%略少。从另一个角度来说,GNP 上每花费 1 万亿美元,相应的物流成本就超过 1 000 亿美元。我国南开大学的李莉、张建华等人^[4]通过对天津市的数据分析,论述了物流产业发展与国民经济整体水平提升的关系,选取 GDP、物流成本、物流增加值 3 个指标,从宏观物流成本占 GDP 的比重、物流产业增加值占 GDP 的比重来展开研究。得出的结论是:我国物流产业的发展同国民经济整体水平的提升之间存在一定的相关性,物流活动对国民经济具有明显的拉动作用。北京物资学院的李克宁^[5]对我国的产业结构与物流成本占 GDP 比重的相关关系进行了研究,认为物流成本占国内生产总值的比重将受到物流成本水平、物流成本与其它部门成本之比以及物质生产和流通部门在国民经济中的比重等多种因素的影响。综上所述,中外学者从不同方面对物流总成本与 GDP 的关系进行了研究分析,但从物流总成本的构成方面着手,较细致地研究一国物流总成本及其构成与该国 GDP 关系的却不多。而笔者认为研究物流总成本及其构成,能够更加明确物流费用发生的领域,从而寻找出降低物流成本的关键环节。

本文采用物流总成本作为评价指标,把宏观物流总成本的基本构成分为 3 部分:库存费用、运输费用、管理费用。通过对美国、日本、中国等国家宏观物流成本及其构成与 GDP 的关系分析,讨论一国物流总成本及其构成与该国 GDP 发展的关系。

2 美国、日本的物流总成本及其构成分析

2.1 美国的物流总成本及其构成分析

2.1.1 总成本构成 表 1 为历年美国物流的总成本支出。

由表 1 可以进一步得到物流成本构成图,并进行分析,见图 1、图 2。

比较近 20 多年来的变化可以看出,运输成本在 GDP 中的比例大体保持不变,而库存费用比重降低是导致美国物流总成本比

表 1 美国物流业费用支出及占 GDP 比例 (单位:10 亿美元)

年份	GDP(万 亿美元)	库存 费用	运输 费用	管理 费用	物流 总支出	GDP 中物 流开支 比例(%)	GDP 中库 存费用 比例(%)	GDP 中运 输费用 比例(%)	GDP 中管 理费用 比例(%)
1986	4.45	217	281	20	518	11.6	4.9	6.3	0.5
1987	4.74	225	294	21	540	11.4	4.7	6.2	0.5
1988	5.11	251	313	23	587	11.5	4.9	6.1	0.5
1989	5.44	282	329	24	635	11.7	5.2	6.0	0.5
1990	5.8	283	351	25	659	11.4	4.9	5.9	0.6
1991	5.99	256	355	24	635	10.6	4.3	5.9	0.5
1992	6.32	237	375	24	636	10.1	3.8	5.9	0.4
1993	6.64	239	396	25	660	9.9	3.6	6.0	0.3
1994	7.05	265	420	27	712	10.1	3.8	6.0	0.3
1995	7.4	302	441	30	773	10.4	4.1	6.0	0.3
1996	7.81	303	467	31	801	10.3	3.9	6.0	0.4
1997	8.32	314	503	33	850	10.2	3.8	6.0	0.4
1998	8.79	323	529	34	886	10.1	3.7	6.0	0.4
1999	9.3	332	554	35	921	9.9	3.6	6.0	0.3
2000	9.96	377	590	39	1 006	10.1	3.8	5.9	0.4

资料来源:美国统计局资料摘要,国际经贸消息,2001 年 9 月 15 日

收稿日期:2004-10-19

作者简介:张中强,男,江苏省徐州市潜山路中国矿业大学管理学院,博士生,研究方向为物流管理、市场营销;E-mail: zzqcumt@163.com

宋学锋,男,江苏省徐州市中国矿业大学,教授,研究方向为现代管理理论与方法;E-mail: sxfeng@cumt.edu.cn

例下降的最主要原因。这一比例由过去接近 5% 下降到不足 4%。由此可见,降低库存成本、加快周转速度是美国现代物流发展的突出成绩。也就是说,利润的源泉更集中在降低库存、加速资金周转方面。近 10 年来,美国的运输费用占国内生产总值的比重大体为 6%,这说明运输费用与经济的增长是同步的,如图 1 所示。

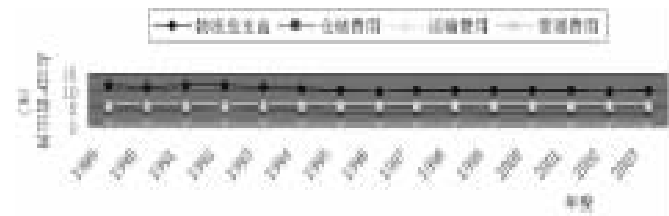


图 1 美国物流支出与 GDP

美国的物流管理费用在物流总成本中比例大体在 4% 左右。物流成本构成中运输成本的比重从过去的 46.5% 上升到 59.6%,这是用于物流的最大费用支出。仓储费用仅次于运输费用的物流开支,通常占物流成本的 30%~36%,与运输费用合计约占到物流费用的 95% 以上。可见,运输费用和仓储费用是构成物流总支出的主要部分,如图 2 所示。



图 2 美国历年物流总支出构成

2.1.2 物流总成本与 GDP 的回归分析 对美国物流成本的数据进行回归分析,得到物流成本(X)与 GDP(Y)的相关方程:

$$Y=11.52883X-14406$$

$$(23.376) \quad (-3.975), R^2=0.975, F=546.432$$

其相关关系如图 3 所示,结合图 1,分析可得出以下两点认识。

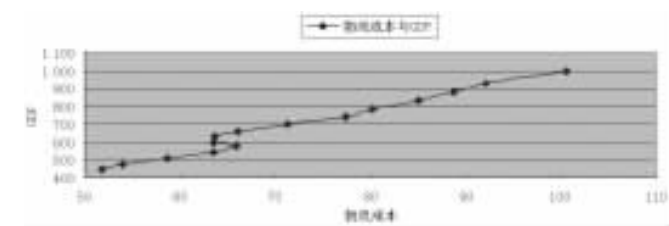


图 3 美国物流成本与 GDP 相关关系图

1) 美国的物流总成本与 GDP 高度相关,物流总支出占 GDP 的比例呈下降趋势,从 1989 年到 2003 年,美国的物流成本从占国民生产总值的 16% 下降到 9.5%。同时,其经济意义表明,经济发展水平越高,物流支出越多,对物流需求也越大。

这里的负载距有特定的经济含义:表明如果物流支出达不到一定的水平($X>1249.64$),则不可能有 GDP 产出。

2) 此外,从图中可以看出,在 GDP 与物流支出达到一定水平时,会出现一段特殊时期,在这段时期里,伴随 GDP 增长的是物流成本的降低。在经济平稳增长的过程中,会多次出现这样的阶段。这里将这些阶段定义为物流成本调整阶段,其中的关键点称为物流成本阶段节点(在阶段边界分为正负两种节点)。在每两个正负阶段节点之外,随着 GDP 的增长,物流成本也随之增加;而在节点内,物流成本的绝对和相对数都是减少的。

分析物流成本阶段节点,将有助于经济结构调整、物流投资等宏观经济决策。在以下的分析中这种阶段特征会更加明显。

2.2 日本的物流总成本及其构成分析

表 2 日本物流费用支出及占 GDP 比例 (单位:100 亿日元)

年份	GDP(万 亿美元)	库存 费用	运输 费用	管理 费用	物流 总支出	GDP 中物 流开支 比例(%)	GDP 中库 存费用 比例(%)	GDP 中运 输费用 比例(%)	GDP 中管 理费用 比例(%)
1991	46 317	1 602	3 078	226	4 906	10.6	3.5	6.6	0.5
1992	47 188	1 549	3 012	220	4 781	10.1	3.3	6.4	0.4
1993	47 675	1 441	3 040	209	4 690	9.8	3.1	6.4	0.3
1994	47 884	1 447	2 933	203	4 582	9.6	3.0	6.1	0.5
1995	48 975	1 366	3 169	207	4 742	9.7	2.8	6.5	0.4
1996	50 379	1 416	3 145	210	4 771	9.5	2.8	6.2	0.5
1997	50 499	1 483	3 35	218	4 836	9.6	2.9	6.2	0.5
1999	51 205	1 368	3 382	235	5 223	10.2	2.7	6.6	0.9

资料来源:日本物流协会/工研院经资中心 ITIS 计划(2004 年 9 月)

2.2.1 总成本分析 表 2 为日本近年的物流总支出与 GDP。由表 2 进而得到物流成本构成图,如图 3、图 4。

图 3 显示,近 10 年来,日本的物流支出占 GDP 的比例出现了先降后升的现象,运输成本在 GDP 中比例大体保持 6.4% 左右;而库存费用比重一直呈现降低趋势,即由过去的 3.5% 下降到了 2.7%。由此可见,日本现代物流发展的突出成绩也集中在降低库存、加速资金周转方面。从图 4 中可以看到,近 10 年日本的管理费用基本维持在 4.5% 左右,变化不大;仓储费用占物流总支出的比例接近或超过 30%,仅次于运输费用;运输费用所占比例最大,超过 60%,而且近年比例逐渐增大,基本维持在 65% 左右。数据表明,仓储和运输构成物流的主要行业。

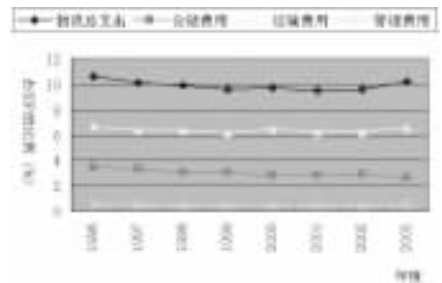


图 4a 日本物流支出与 GDP

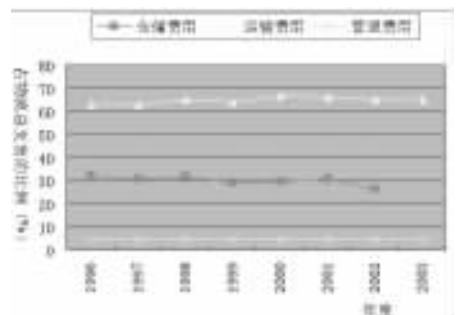


图 4b 日本历年物流总支出构成

2.2.2 物流总成本与 GDP 的回归分析 对日本物流成本的数据进行回归分析,得到物流成本(X)与 GDP(Y)的以下两个相关方程。① $Y_1=-6.32805X+77386.13$ (前半部分数据),相关系数 $R_1=0.96486$;② $Y_2=4.709338X+27038.53$ (后半部分数据),相关系数 $R_2=0.839567$ 。

其相关关系如图 5 所示,结合图 3,可以得出以下两点认识。

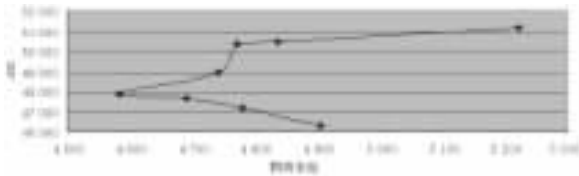


图5 日本物流成本与 GDP 相关关系图

1) 日本物流成本与 GDP 的关系更突出地表现出在美国物流成本与 GDP 分析中提到的物流成本阶段节点的概念上。后半部分数据的回归分析则表明物流成本与 GDP 高度正相关; 前半部分数据的回归分析表明物流成本与 GDP 高度负相关, 即随着 GDP 的增长, 物流支出是降低的。这时即出现物流成本调整阶段和阶段节点, 在正负节点之外即为 Y_2 所表象的正相关。这样的物流成本阶段节点随着经济的发展会多次出现, 作为物流成本与 GDP 在先进管理思想和技术下合理比例的一种调整 (主要制造业最为明显, 如图 6)。

2) 1991 年至 1997 年度日本的总物流费用占 GDP 的比例都维持在 9%~10%, 但呈不断下降的趋势, 显示日本的物流效率已不断得到改善。从其构成而言, 是由于仓储费用所占 GDP 的比例不断下降, 而运输费用及其所占比例随着经济的增长而增加, 所以控制物流总成本的关键点在于仓储行业的物流费用。

3 我国近年来物流总成本及其构成分析

3.1 物流总成本

表 7 我国物流成本与 GDP 情况

年份	2000	2001	2002
物流总成本	1 770	1 880	2 032
GDP	89 403	95 933	104 790
物流总成本占 GDP 的比重(%)	19.8	19.6	19.4

资料来源:国家统计局、交通部统计数据。

表 7 列出了我国近年的物流总支出与 GDP 情况 (我国物流成本数据资料尚不完备)。

表 7 表明: 我国物流成本占 GDP 比例要远远高于美国和日本。这要从物流总成本构成着手分析。2002 年我国物流总成本各

表 8 2002 年我国的物流支出 (单位:亿元人民币)

项目	支出
运输费用合计	6 581
铁路运费	868
公路运费	4 469
水运运费	504
民航运费	329
管道运费	411
运输费用比例(%)	38.0
仓储费用合计	8 610
库存占用金额	41 000
仓储费率(%)	21
仓储费比例(%)	49.7
管理费用合计	2 127
商品零售总额	34 153
生产资料销售总额	55 000
工业企业物流	45 487
农产品产量	77 741
批发市场成交额	16 358
管理费率(%)	0.93
管理费比例(%)	12.3
总计	17 318

资料来源:国家统计局、交通部统计数据。

个部分构成如表 8。

以上我国物流成本数据表明以下 3 点。① 物流总成本构成中, 仓储费用所占比例最大, 为 47.4%, 与发达国家的这部分费用比例 30% 左右相比, 显示出较大差距。这是由于我国工商业库存商品过多, 占用资金巨大。资料显示 1998 年底, 全国乡以上工业企业库存商品累计总值达 13 276 亿元, 加上国有商业、乡镇及合资企业库存, 总值已超过 3 万亿元, 新增库存 1999 年为 2 020 亿元 (当年工业总产值 53 712 亿元、产销率 96.24%), 2000 年为 2 043 亿元 (当年工业总产值 58 195 亿元、产销率 96.49%); 2001 年为 1 811 亿元 (当年工业总产值 63 775 亿元、产销率 97.16%), 2002 年为 1 694 亿元 (当年工业总产值 73 965 亿元、产销率 97.71%)。工业库存近几年之和达到 8 000 亿元。存量库存加上增量库存, 库存商品沉淀的资金高达 4 万亿元左右, 占 2002 年 10.4 万亿元国内生产总值的近 40% 左右。目前国际公认的库存商品与 GDP 的比例, 发达国家一般不超过 1%、发展中国家不超过 5%。按照这一水平, 我国至少可以减少 2 万多亿元的库存占压资金, 所以减少仓储费用是我国今后压缩物流总成本的重要环节。(此段中数据来源:中国交通报, 2004 年 8 月 15 日) ② 运输费用所占比例为 43.1%, 仅次于仓储费用, 与发达国家类似。随着经济的发展, 运输费用方面的支出呈增加趋势, 并逐渐成为物流支出主要项目。仓储费用和运输费用两方面的支出超过物流总支出的 90%, 仓储和运输构成物流的主要行业。③ 管理费用基本维持在 10% 左右, 大大超过发达国家的比例, 物流管理费用方面的支出有待进一步缩减。

3.2 物流总成本与 GDP 的回归分析

对我国物流成本数据进行回归分析, 得到物流成本 (X) 与 GDP (Y) 的相关方程:

$$Y = 57.7044 5X - 11 672.3, \text{相关系数 } R = 0.999 957.$$

分析表明了以下两点。① 我国物流总成本占 GDP 的比重在 20% 左右, 是美国的两倍, 我国降低物流成本的潜力巨大。按照国际经验 15% 的比例, 如果我国物流费用降低到占 GDP 的 15%, 每年将为全社会直接节约 2 400 亿元的物流成本。② 物流成本阶段节点还未出现, 说明我国物流业需要进行结构调整, 并应用先进的管理思想、方法, 以及信息电子技术等管理手段, 大量缩减物流成本。结合对发达国家和地区的物流成本分析, 我国在经济增长的同时, 物流成本绝对数的减少是可能的, 即在一定时期, 会出现物流成本调整阶段, 并在长期经济发展过程中多次出现, 每一次调整, 都将使物流成本与 GDP 的比例更加趋向于合理化。

4 结论

1) 从对美国、日本及我国物流总成本的分析中可以看出, 就长期经济发展而言, 物流成本与一国的 GDP 呈正相关关系, GDP 的增长必然引发物流需求, 同时带来物流支出的增加。而在一定时期, 会出现物流成本调整阶段和阶段节点, 并会多次出现, 在这一时期, 即一对正负阶段节点内, 在 GDP 增长的同时, 物流成本是降低的。

2) 经济越是发达的地区, 其物流总成本 (支出) 所占 GDP 的比例就越低, 且呈逐年下降趋势, 表明物流已成为各国 (地区) 尤其是经济发达地区, 控制该地区总的成本支出的重要一环。控制物流成本越来越被各国 (地区) 作为宏观经济——物流管理的目标之一。

3) 通过对其它更多的经济发达国家或地区物流总成本与 GDP 的关系的分析研究, 物流总成本占 GDP 的比重过高的国家与地区, 在其经济发展过程中耗费了过多的物流资源 (成本)。此时通过物流管理水平的提高和先进物流技术的应用, 降低物流成本仍具有很大潜力。

4) 仓储和运输费用的支出构成了各国 (地区) 物流总成本的

中国煤矿重大瓦斯爆炸事故中的人因及度量

Human Factors and Measurements in Coalmine Fatal Gas Explosion Accidents in China

陈 红/CHEN Hong, 祁 慧/QI Hui, 谭 慧/TAN Hui

School of Management, China University of Mining and Technology, Xuzhou 221008, Jiangsu Province, China

中国矿业大学管理学院,江苏徐州 221008

[摘要] 以中国煤矿 1980—2000 年 20 年间发生的 410 起重大瓦斯爆炸事故为研究对象,在系统研究事故致因中人因规律的基础上,对直接导致重大瓦斯爆炸事故的不安全行为进行系统分解与度量,形成了事故中特征性不安全行为规律的四分图,度量并分离出瓦斯爆炸中不同驱动性质的故意违章行为和管理失误行为。

[关键词] 安全管理,瓦斯爆炸,人因,四分图

[中图分类号] X928.01

[文献标识码] A

[文章编号] 1000-7857(2005)10-0041-04

Abstract : This paper chooses 410 coalmine fatal gas explosion accidents in China during the 20-year period from 1980 to 2000 and makes a system decomposition and measurement to the unsafe behaviors that directly cause fatal gas explosion accidents, basing on the systematic study on the human factor rules of the causes of accidents; the Four View chart of the characteristics and unsafe behavior rules of accidents is formed. The measurement and separation of the deliberate violation behaviors and management error behaviors, which are of different driving characteristics, offer us a brand-new view to further explore the unsafe behaviors of coalmine fatal gas explosion accidents and establish the research foundations.

Key Words : safety engineering, gas explosion, human factors, Four View

CLC Number : X928.01

Document Code : A

Article ID : 1000-7857(2005)10-0041-04

1 引言

近年来,中国煤矿重大瓦斯爆炸事故呈现多发趋势^{[1][7]}。矿井瓦斯爆炸事故一般都具有突发性强、危害性大的特点,一旦发生,不仅造成巨大经济损失,而且造成多人伤亡,甚至矿毁人亡,带来极为不良的政治影响和经济后果。虽然中国国有大中型煤矿企业在瓦斯防控安全技术装备方面已有长足改善,但我们从安徽芦岭矿难、陕西陈家山矿难、阜新孙家湾矿难等等发生在国有大中型煤矿中的重大瓦斯爆炸事故中不难看出,拥有现代化安全技术、

设施、装备并不是解决安全问题的“无忧剑”。虽然国内外学者在事故致因方面研究的论点几乎高度统一,即人因(个体与组织层面)成为事故中公认的首要、关键性因素^{[3][5][6]},但尚没有针对中国煤矿重大事故中人因的系统研究^[4]。

本文以中国煤矿 1980—2000 年 20 年间发生的 410 起重大瓦斯爆炸事故(本研究指死亡 1 人以上或经济损失重大)为研究对象,在系统研究事故致因中人因规律的基础上,对直接导致重大瓦斯爆炸事故的不安全行为进行系统分解与度量,形成事故中特

收稿日期:2005-06-14

基金项目:江苏省高校人文社科基金项目(03SJD630003)

作者简介:陈 红,女,江苏省徐州市潜山路中国矿业大学管理学院,副教授,博士生,研究方向为企业管理理论与方法、组织行为复杂性;E-mail: hongchenxz@163.com

主体,二者之和超过 90%,仓储和运输已成为物流的主要行业。运输费用与经济发展相适应,呈逐年上升趋势;仓储费用所占比重随经济发展不断下降,表明节约仓储费用已成为控制物流总支出、发掘物流潜力的主要方面。

参考文献(References)

- [1] Donald J Bowersox, David J Closs. Logistical Management: The Intergrated Supply Chain Process[M]. McGraw-Hill, 1998
- [2] Douglas M Lambert, James R Stock. Strategic Logistics Manage-

ment[M]. Homewood IL. Irwin, 1999

- [3] Tate, Karen. The Elements of a Successful Logistics Partnership [J]. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 1998

- [4] 李莉,张建华.物流产业发展与国民经济整体水平提升的相关性分析[J].中国机械工程,2003,14(10)

- [5] 李克宁.谈物流成本与 GDP[J].中国流通经济,2002,(4):11~13

(责任编辑 肖庆山)