

doi:10.16055/j.issn.1672-058X.2015.0012.010

重庆市物流业投入与产出的灰色关联研究*

杨婷婷¹, 闫会姝²

(1.重庆工商大学 电子商务及供应链系统实验室,重庆 400067; 2.重庆工商大学 商务策划学院,重庆 400067)

摘要:应用灰色关联分析法研究重庆市物流业 2006-2013 年的数据,选取相关指标,探讨重庆市物流业投入与产出之间的关系;研究结果显示,各项投入要素对物流业产出的作用都很明显,其中,物流业固定资产投资对物流业的产出作用最为显著。

关键词:物流业;投入;产出;灰色关联分析

中图分类号:F259.27 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-058X(2015)12-0048-04

物流业的快速发展对国民经济增长方式的改变,而且对其运行成本的降低,以及对区域经济发展的推动作用都十分明显^[1]。从 2009 年起,我国物流业的增长速度与服务能力明显得到提高,现代产业体系已见雏形。为继续适应并推动经济快速发展,2014 年国务院颁布《物流业发展中长期规划(2014-2020 年)》,其重点在于提高物流业效率、降低成本、并减轻资源和环境压力,促进物流业的健康发展。进入 21 世纪以来,关于物流业投入与产出关系的研究开始引起国内学者的重视,李冠霖于 2001 年指出我国物流业的发展水平较低,但发展空间是巨大的,国民经济整体运行效率的提高离不开物流业的发展^[2]。目前国内学者对物流业具体投入与产出要素之间的关系研究较少,结合物流业的特性,针对研究样本的数量,选用灰色关联分析法,研究物流业投入与产出之间的关系,找到重庆市物流业发展中起关键作用的因素,供相关部门制定具体决策计时供参考。

1 灰色关联分析法

数理统计中研究投入与产出关系的方法对数据量的要求比较高,局限性较大,灰色关联分析法对数据要求较低,重要的是量化结果与分析结果不符的情况也会避免,因而具有较强的实用性^[3]。计算序列间灰色关联程度的模型有多种^[4],采用邓氏关联度计算模型,模型的具体建立过程如下:

1.1 确定关联分析的行为序列

物流业产出序列为参考序列: $X_0^1 = \{x_{01}^1, x_{02}^1, \dots, x_{0n}^1\}$, $X_0^2 = \{x_{01}^2, x_{02}^2, \dots, x_{0n}^2\}$; 物流业投入序列为比较序列: $X_i = \{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}\}$, $i = 1, 2, \dots, m$ 。

1.2 无量纲化处理变量序列

由于获得的原始数据序列的单位或量纲不同,不能直接进行比较,因此要先无量纲化处理获得的原始数据序列,才能进行分析。结合所研究数列的实际情况,选用灰色理论中常用的处理方法中的初值化法,计

收稿日期:2015-04-20;修回日期:2015-06-05.

* 基金项目:电子商务及供应链系统重庆市重点实验室专项基金项目(2012ECSC0222).

作者简介:杨婷婷(1989-),女,河南漯河人,硕士研究生,从事物流管理与工程研究.

算公式为

$$X'_i(k) = \frac{X_i(k)}{X_i(1)}$$

1.3 计算差序列和两极差

差序列: $\Delta i(k) = |X_0(k) - X_i(k)|$

极差最大值: $D = \max_i \max_k \Delta i(k) = \max_i \max_k |X_0(k) - X_i(k)|$

极差最小值: $d = \min_i \min_k \Delta i(k) = \min_i \min_k |X_0(k) - X_i(k)|$

1.4 计算灰色关联系数

灰色关联系数: $\xi_j(k) = \frac{\min_i \min_k |X_0(k) - X_i(k)| + \theta \max_i \max_k |X_0(k) - X_i(k)|}{|X_0(k) - X_i(k)| + \theta \max_i \max_k |X_0(k) - X_i(k)|}$; 即 $\xi_j(k) = \frac{d + \theta D}{\Delta_i(k) + \theta D}$, 其中,

分辨系数 $\theta \in (0, 1)$, 一般取 $\theta = 0.5$ 。

1.5 求灰色关联度并排序

求序列中各个时刻关联系数的平均值, 并将其作为比较数列与参考数列间灰色关联程度的量化代表,

计算公式为 $r_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \xi_i(k)$, $i = 1, 2, \dots, m$, 关联度的大小决定了指标的作用程度, 灰色关联度与参考因素的影响程度成正比^[5]。

2 物流业投入与产出关联分析

2.1 物流业具体指标的选取

交通运输、仓储和邮政业占据了物流业 83% 以上的份额, 在很大程度上能够反映整个物流业的发展情况^[6], 大多数研究者都在用此代替物流业, 所以基于数据的可取性选此作为数据的来源具有可靠性^[7]。

2.1.1 物流业的投入

考虑到指标选取的代表性以及数据的可取性, 选用物流业从业人数、物流业固定资产投资、公路线路里程、铁路营运里程、内河航道里程作为投入指标。

2.1.2 物流业的产出

考察地区物流业发展水平, 最重要的经济指标是物流业产业增加值; 货物周转量是运输对象的数量和运输距离的乘积, 因而对运输生产成果反映更全面, 体现物流业的服务水平^[8]。因此, 选用物流业产业增加值和货物周转量作为产出指标比较合适。

表 1 度量物流业投入与产出的指标

变 量	指 标	单 位	代 码
物流业投入	物流业从业人数	万人	X_1
	物流业固定资产投资	亿元	X_2
	公路线路里程	km	X_3
	铁路营运里程	km	X_4
	内河航道里程	km	X_5
物流业产出	物流业产业增加值	亿元	X_0^1
	货物周转量	亿 t km	X_0^2

2.2 关联分析

鉴于样本数据的可取性,利用邓氏灰色关联模型研究重庆市统计年鉴 2006-2013 年的指标数据,定量分析重庆市物流业具体投入与产出之间的关系,表 2 是整理后数据。

表 2 重庆市物流业投入与产出对比表

	指标	2 006	2 007	2 008	2 009	2 010	2 011	2 012	2 013
物流业投入	X_0^1	259.59	265.74	309.59	347.98	389.55	456.25	515.15	580.93
	X_0^2	821.385 3	1 049.795 5	1 486.433 2	1 644.299 5	2 010.397 7	2 530.283 5	2 64.806 26	2 999.659 9
物流业产出	X_1	45.05	46.17	47.25	48.42	50.12	53.49	56.88	61.27
	X_2	280.768 5	353.494 9	458.841 4	690.240 8	791.128 0	833.506 1	1 054.607 3	135.037 18
	X_3	100 299	104 705	108 632	110 951	116 949	118 562	120 728	122 846
	X_4	1 262	1 257	1 258	1 285	1 396	1 386	1 452	1 680
	X_5	4 337	4 337	4 337	4 337	4 451	4 451	4 451	4 451

(1) 分析物流业产业增加值与物流业投入的相关性,结果见表 3。从表 3 知,影响物流业产业增加值的 5 个因素的相关性排序为:物流业从业人数>公路线路里程>铁路营运里程>内河航道里程>物流业固定资产投资。

从经济效益产出指标来看,物流业从业人数、公路线路里程与物流业产业增加值的关联度都大于 0.8,说明这两个因素对物流业的促进作用最强;铁路营运里程、内河航道里程与物流业产业增加值的关联度都大于 0.7,表明这两个因素与物流业产出之间相关性较强。

(2) 分析货物周转量与物流业投入的相关性,结果见表 4。从表 4 知,影响货物周转量的 5 个因素的相关性排序为:物流业固定资产投资>公路线路里程>物流业从业人数>铁路营运里程>内河航道里程。从服务水平产出指标来看,物流业固定资产投资与货物周转量的关联度大于 0.8,说明其对物流业的促进作用最强;物流业从业人数、公路线路里程、铁路营运里程、内河航道里程与货物周转量的关联度分别为 0.591 0、0.593 3、0.581 8、0.573 5,表明这四个因素对物流业的产出的影响效果显著性不强。

表 3 物流业产业增加值与物流业投入相关性

相关性	物流业从业人数	物流业固定资产投资	公路线路里程	铁路营运里程	内河航道里程
灰色关联度	0.802 9	0.610 9	0.802 2	0.783 2	0.762 3

表 4 货物周转量与物流业投入相关性

相关性	物流业从业人数	物流业固定资产投资	公路线路里程	铁路营运里程	内河航道里程
灰色关联度	0.591 0	0.819 3	0.593 3	0.581 8	0.573 5

3 结论与建议

考察地区的物流业的产出效应,不仅参考其经济效益,还要参考其服务水平,研究结果表明:物流业各项投入指标与产出指标之间的灰色关联度全部大于 0.5,说明物流业的各项投入要素对产出的作用都很明显。

综上,重庆市物流业的产出效应与物流业的投入息息相关,物流业产出的效应受到各项投入要素的影响,研究发现,为使物流业产出效应最大化,在加大各项投入力度的同时要兼顾投入结构的优化,以取得物流业的健康发展。第一,扩大物流业固定资产投资的投入规模和投入力度对长远发展十分重要,不能为取得眼前的经济效益而不顾物流业的长远发展,以防物流业处于畸形发展状态。第二,保障各项物流通道投入的合理性,公路运输是目前五大运输方式的主力,既要认识到公路运输的主体地位,又要避免过分强调公路运输的重要性,盲目增加对公路的投入,另外本文在考虑投入指标的时候并未考虑与航空相关的投入,其他运输方式的地位会随着经济的发展,地区之间的交流与合作程度加深而逐渐明显。第三,物流业的高水平发展离不开从业人员综合素质的提高,提升工作人员的综合素质,改进工作程序、提高熟练程度、缩短劳动时间,进而提高技术效率大有益处^[9]。

参考文献:

- [1] 王之泰.新编现代物流[M].北京:首都经济贸易大学出版社,2005
- [2] 李冠霖.我国物流业的投入产出分析[J].中国流通经济,2001(6):15-18
- [3] 刘思峰,谢乃明.灰色系统理论及其应用[M].6版.北京:科学出版社,2013
- [4] 曹明霞.灰色关联分析模型及其应用的研究[D].南京:南京航空航天大学,2007
- [5] 吴利丰,王义脑,刘思峰.灰色凸关联及其性质[J].系统工程理论与实践,2012,32(7):1501-1505
- [6] 冯小静.基于 PCA-DEA 的物流园区绩效评价研究[D].西安:长安大学,2012
- [7] 白丽莎.基于 PCA 与 DEA 的山西省物流业效率评价研究[D].大连:大连海事大学,2012
- [8] 孙鹏.基于现代物流提升唐山钢铁产业竞争力的实证研究[D].天津:河北工业大学,2009
- [9] 王瑛,杜鹏程,汪凯茜.中国物流投入产出效率评价体系及实证检验[J].北京工商大学学报:社会科学版,2013,28(3):59-64

Study on the Grey Correlation Analysis of Logistics Industry Input and Output in Chongqing

YANGT Ting-ting¹, YAN Hui-shu²

(1.Chongqing Key Laboratory of Electronic Commerce and Supply Chain System, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China; 2.College of Business Planning, Chongqing Technology and Business University, Chongqing 400067, China)

Abstract: By studying on the data of Chongqing Logistics Industry in 2006—2013 by using grey correlation analysis method, the related indicators are selected to explore the relationship between the input and output of the logistics industry in Chongqing. The results show that the effect of various input factors on the logistics industry output is obvious, and among them, fixed assets investment plays the most significant role in the logistics industry output .

Key words: logistics industry; input; output; grey correlation analysis