# 物流业与其他产业之间联动发展的路径及实证分析——以安徽省为例*[1]

黄先军 李亦亮

安庆师范学院经济与管理学院

**【摘 要】**：作为复合型生产性服务业，物流业在实现自身规模快速增长的同时，对其他产业的服务能力也不断提高，在产业结构优化升级中发挥着日益重要的作用。本文在对物流业与其他产业联动发展的路径进行分析的基础上，根据物流业统计数据较缺乏的情况，利用灰色关联模型，分别对安徽省物流业与其他产业之间的相互关联度及物流业的全要素生产率进行了测度。实证分析结果表明，安徽省物流业与其他产业的联动效应显著，物流业在产业体系中的地位日渐提高，具备成为主导产业的素质。

**【关键词】**：安徽省，物流业，其他产业，产业结构，联动发展，主导产业

2011 年 6 月，国务院会议通过了《关于促进物流业健康发展政策措施的意见》[1]，表明党中央、国务院对大力发展现代物流业的坚定决心。温家宝也曾指出：“中部地区崛起，要开拓大市场，发展大流通。”安徽加快物流产业的发展是必然选择，也是保证全省经济持续健康发展的重要途径。2011 年，安徽省交通运输、仓储和邮政业增加值为 587.5 亿元，比上年增长 10%，货物运输量 26.8 亿吨，分别比上年增长 16.4%和 17.7%，货物运输周转量 8435.2 亿吨公里，分别增长 10%和 18.1%，全年邮电业务总量 361.1 亿元，比上年增长 19.9%，物流费用占 GDP 的比例接近 18%，物流业俨然已经成为安徽省经济发展的重要催发剂。[2]作为第三产业的重要组成部分，物流业的增长水平及总体规模，对安徽省产业结构及第三产业内部结构都将产生巨大影响，在产业结构调整过程中发挥着不可替代的作用，是实现产业结构优化升级的基础条件和有效工具。所以，研究安徽省物流业自身发展及其与其他产业的联动发展问题，具有重要的现实意义。

## 一、物流业与其他产业联动发展的路径分析

物流业是由运输、仓储、包装、装卸、配送、流通加工等功能实现集成化的复合型生产性服务业，它是现代社会分工与专业化的结果，是实现经济结构从“工业主导型”向“服务主导型”转换的“加速器”。[3]物流业在发展过程中，主要是通过如图 1 所示的路径和其他产业实现联动发展的。

[1] **基金项目：**安徽省哲学社会科学规划项目“安徽省物流业促进产业结构优化升级研究”(AHSK11-12D181)；地方高校国家级大学生创新创业训练计划项目(201210372016)；安徽省专业综合改革试点(2012zy055)；安徽省特色专业建设点(20100668)

**作者简介：**黄先军(1975—)，安徽寿县人，安庆师范学院经济与管理学院副教授，博士，主要研究方向：产业经济与流通管理；李亦亮(1966—)，安徽怀宁人，安庆师范学院经济与管理学院教授，博士，主要研究方向：产业集群与企业发展。

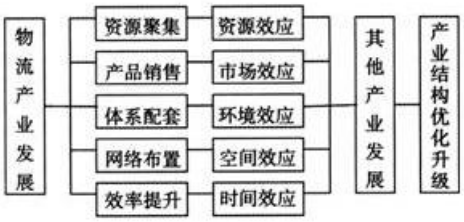


图1　物流业与其他产业联动发展的路径

(一)资源效应路径

根据比较优势理论，各地区为从其他地区获得更高的贸易利得，便会利用独占性禀赋资源，去大力发展优势产业，于是会造成不同地区在社会分工演进过程中，形成独具特色的产业结构，并据此进一步指导制定相应的区域性产业规划和产业政策。而物流业凭借强大的资源整合和集聚能力，在不同地区之间和不同产业之间，能充分实现调剂资源余缺和发挥资源互补的作用。可以说，资源效应是物流业与其他产业进行联动发展中最重要的一种形式。[4]

(二)市场效应路径

很多企业在对外销售商品时，均把物流因素注入市场营销活动中，二者相互融合的趋势日益明显。从客户管理角度看，物流业现在已经成了企业提高顾客满意度的重要手段，也是衡量企业营销水平及竞争力的标尺。区域内物流业水平高，就能提升各行业商品对区域外的辐射和扩散能力。另外，物流业对商品在区域内流通能力的影响也是巨大的。可见，物流业可以通过提高流通服务能力，以促进区域内其他产业销售市场的形成及对外辐射能力的提升。[5]

(三)环境效应路径

物流业作为生产性服务业，其体系的配套及完备程度决定了对其他产业的服务能力。物流业的配套体系包括硬件条件和软件条件两个方面，硬件条件包括公路、铁路、港口、机场、堆场等，同时还包括物流系统本身各子系统硬件构成情况，如运输、仓储、配送等设施设备，软件条件包括信息软件、网络技术、管理模式等。完备的物流体系能为其他产业创造良好的生产经营环境和投资环境。

(四)空间效应路径

因为物流业对其他产业的服务性质，其为别的产业带来的资源获取、产品销售的便利性，以及物流成本在其他行业企业成本中的较大比重，物流服务产品获取路线越短成本越低等因素，所以物流业的地理分布状况，影响甚至在一定程度上决定了其他产业的空间布局状况。从建设现状看，我国各地区物流业发展状况呈现较大差异，有的地区物流业发展规模较大，层次较高，呈现出较为明显的集聚效应，而有的地区物流业不仅规模小、层次低，且非常分散，造成了依此构建的产业空间分布，也呈现出相类似的差异性特点。

(五)时间效应路径

某地区物流业发展水平如何，基本上能反映该地区经济发展的流通效率。在时间就是生命，时间就是效益的当代，抢抓发展机遇，乘势而上，企业就能发挥先发优势，占据有利的发展高点。相反，企业将始终处于追赶的不利地位，处处被动，受制于人。在提高各行业企业运营效率方面，物流业应该发挥更大的担当作用。物流业在提高其他行业时间效用方面有以下两种形

式：一是通过缩短时间创造效用，多数产业普通商品均属此列。二是通过延长时间创造效用，少数行业产品如集邮、窖藏、古董等均属此列。

## 二、基于灰色关联模型的安徽省物流业与其他产业联动发展的实证分析

欲考察安徽省物流业与其他产业之间的联动发展状况，主要需回答两个问题，第一个问题是安徽省物流业与其他产业之间的关联度大小如何，第二个问题是安徽省物流业自身发展水平状况如何。对前一个问题的回答，主要是用以证明安徽省物流业和其他产业之间联动发展的可能性和存在性。对后一个问题的回答，主要是用以表明安徽省物流业和其他产业之间进行联动发展的必要性。下面的实证分析主要是沿着这个思路展开的。本文选择的实证分析方法，主要是利用了灰色系统理论中的灰色关联模型。

(一)灰色关联模型[6]

1982 年，我国学者邓聚龙教授创建了灰色系统理论及系列模型，后被广泛应用于社会经济实践和各类科学研究领域，并迅速传播至世界各国。因该理论及有关模型在处理不完全信息即“灰色”信息时极具优势，受到国际学术界的肯定和推崇。

灰色关联分析在无法获得大量统计资料作保证的情况下，通过对不完全、不明确的信息进行系统的量化处理，能够较准确的分析变量之间的内在因果联系。在进行关联分析时，首先要确定参考的数据列，常记为，通常把由 k(k=1，2，3…)个时间点数据构成的参考数列记为 $x_0(k)$，即：

$$x_0=(x_0(1),\ x_0(2),\ x_0(3)\cdots x_0(k)) \qquad (1)$$

其他各用于和参考数列进行比较的数据序列分别记为 $x_1(k)$，$x_2(k)\cdots$ $x_n(k)$等。可分别表示成：

$$x_1=(x_1(1),\ x_1(2),\ x_1(3)\cdots x_1(k)) \qquad (2)$$

$$x_2=(x_2(1),\ x_2(2),\ x_2(3)\cdots x_2(k)) \qquad (3)$$

$$\vdots \qquad \cdots \qquad \vdots$$

$$x_n=(x_n(1),\ x_n(2),\ x_n(3)\cdots x_n(k)) \qquad (4)$$

在进行灰色关联性分析时，实质上就是通过考察数列之间差值的大小是否具有一定的规律来衡量的，所以在已知参考数列和各比较数列后，需要求出不同时刻比较数列数据与参考数列数据之间的差，不同时刻各比较数列与参考数列之间的关联系数为：

$$\zeta_i(k)=\frac{\min\limits_i\min\limits_k|x_0(k)-x_i(k)|+\delta\max\limits_i\max\limits_k|x_0(k)-x_i(k)|}{|x_0(k)-x_i(k)|+\delta\max\limits_i\max\limits_k|x_0(k)-x_i(k)|} \qquad (5)$$

式(5)中，δ是分辨系数，在0与1之间选取，通常取0.5；$\zeta_i(k)$是第k时刻比较序列$x_i$与参考序列$x_0$的灰色关联系数。每个比较序列和参考序列之间都有k个关联系数，k如果很多，需要计算的关联系数就越多，信息过于分散，难以进行比较，为此有必要将各个时刻的关联系数集中为一个值，求平均值便是作这种信息集中处理的一种方法。关联度表达式为：

$$\gamma_i=\frac{1}{N}\sum_{k=1}^{N}\zeta_i(k) \qquad (6)$$

式(6)中，$\gamma_i$是即比较序列$x_i$与参考序列$x_0$之间的灰色关联度。

(二)安徽省物流业与其他产业之间的关联度分析

伴随安徽省物流业的阔步向前发展，其在安徽产业整体中也发挥着巨大影响。为考察物流业对其他产业的影响究竟有多大，下面通过查阅2002—2011年《安徽省统计年鉴》物流业及三大产业的各年度产出量数据，利用灰色关联模型，对安徽省物流业与其他各产业相互之间的关联度进行测算。

由于我国物流业方面的统计指标不够全面，且数据较为缺乏，为使运算结果尽可能反映经济发展实际，本文采用的物流业产出量指标为交通运输、仓储和邮政业的生产总值。根据灰色系统关联模型运算步骤的需要，为使变量之间具有可比性，对各变量数据通过求均值进行无量纲化处理，再依次求出两两变量之间的灰色关联系数，最后对各年度关联系数求均值，即可得到任两个变量之间的灰色关联度值，建立灰色关联度矩阵如表1。

表1　安徽省2002－2011年物流业、制造业与三大产业之间的灰色关联度矩阵

| 灰色关联度矩阵 | 物流业 | 第一产业 | 第二产业 | 制造业 | 其他第三产业 |
|---|---|---|---|---|---|
| 物流业 | 1 | 0.14 | 0.74 | 0.81 | 0.63 |
| 第一产业 | 0.14 | 1 | 0.40 | 0.49 | 0.28 |
| 第二产业 | 0.74 | 0.40 | 1 | 0.98 | 0.75 |
| 制造业 | 0.81 | 0.49 | 0.98 | 1 | 0.77 |
| 其他第三产业 | 0.63 | 0.28 | 0.75 | 0.77 | 1 |

由表1可见，2002—2011年期间，安徽省物流业与第一产业之间的灰色关联度最小，只有0.14，这主要是因为安徽省第一产业即农业的生产及运营方式还比较落后，农村地区发展物流业条件还普遍较为滞后，而物流业主要积聚于城镇地区，对农村的辐射程度较低所致。因制造业是安徽省第二产业的主要构成部分，所以制造业和第二产业之间的关联度在所有关联度中最大，达到0.98。而安徽省物流业与制造业、第二产业、除物流业之外的其他第三产业之间也显示出较大的关联度，均超过0.6，尤其是物流业与制造业之间的关联度更是高达0.81，这些数据无疑均能表明物流业在安徽省产业体系中占据举足轻重的地位。

三)安徽省物流业全要素生产率指标分析

1.全要素生产率

全要素生产率(TFP)这一概念是由丁伯根于1942年首先提出的，旨在衡量要素投入的产出效率水平。1957年，索洛在C-D生产函数的基础上，率先将技术进步这一因素植入经济增长模型，进而提出并构建了索洛模型。[7]

TFP增长率=产量增长率-资本增长率-劳动增长率

在该式中，索洛利用余值法，考察除资本和劳动两种要素之外，以技术进步为核心的要素对生产量增长率的贡献程度，即TFP增长率。测算TFP增长率的公式

索洛余值法生产函数的一般表达式为：

$$Y=f(K，L，t) \qquad (7)$$

式中，以Y表示产出量，K表示资本投入量，L表示劳动投入量，t为时间变量。在C-D生产函数基础上，将上式两边对t求导，得到

$$\frac{1}{Y}\frac{dY}{dt}=\frac{1}{A}\frac{dA}{dt}+\alpha\frac{dK}{dt}+\beta\frac{dL}{dt}\frac{1}{L} \qquad (8)$$

式中，$\alpha$和$\beta$分别表示资本要素产出弹性系数和劳动要素产出弹性系数，如果$\alpha+\beta>1$，表示规模报酬递增；$\alpha+\beta<1$，表示规模报酬递减；$\alpha+\beta=1$，表示规模报酬不变。用差分代替微分，并令$\Delta t=1$，则上式变为：

$$\frac{\Delta Y}{Y}=\frac{\Delta A}{A}+\alpha\frac{\Delta K}{K}+\beta\frac{\Delta L}{L} \qquad (9)$$

由上式知，TFP增长率$=\frac{\Delta Y}{Y}-\alpha\frac{\Delta K}{K}-\beta\frac{\Delta L}{L}$ (10)

2.数据的选择及确定[8]

物流业产出量指标仍选择交通运输、仓储和邮政业的生产总值，为排除价格因素的影响，通过查各年安徽省价格指数，可将各年度数据转化为不变价格的数据，以Y表示，单位为亿元。

(1)资本投入量的确定

学术界通常以资本存量作为资本投入量，实质上它应该包括为直接投入生产或提供物质产品及服务的各种固定资产和流动资产总和。但在查阅文献过程中发现，我国统计机构提供的数据唯有固定资产投入量可查，流动资产数据无法获得，故本文也选取各年度安徽省交通运输、仓储和邮政业的固定资产投入数据代替资本投入量指标，而且也符合国际学者通行的做法。同样，为排除价格因素的影响，通过查各年安徽省固定资产投资价格指数，可将各年度数据转化为不变价格的数据，以K表示，单位为亿元。

表2　安徽省2002－2011年考虑价格因素的物流业总值

| 年份 | 物流业总值Y(现价) | 价格指数(上年=100) | 不变价格的物流业总值 |
|---|---|---|---|
| 2002 | 275.27 | 99.0 | 278.05 |
| 2003 | 326.34 | 101.7 | 320.89 |
| 2004 | 411.60 | 104.5 | 393.88 |
| 2005 | 336.39 | 101.4 | 331.75 |
| 2006 | 363.12 | 101.2 | 358.81 |
| 2007 | 408.33 | 105.3 | 387.78 |
| 2008 | 443.81 | 106.2 | 417.90 |
| 2009 | 467.92 | 99.1 | 472.17 |
| 2010 | 527.02 | 103.1 | 511.17 |
| 2011 | 650.20 | 105.6 | 615.72 |

表3　安徽省2002－2011年考虑价格因素的物流业固定资产投资

| 年份 | 物流业固定资产投资K(现价) | 固定资产投资价格指数(上年=100) | 不变价格的固定资产投资 |
|---|---|---|---|
| 2002 | 117.78 | 101.1 | 116.50 |
| 2003 | 116.88 | 103.5 | 112.93 |
| 2004 | 198.50 | 106.1 | 187.09 |
| 2005 | 229.75 | 101.0 | 227.47 |
| 2006 | 300.09 | 101.9 | 294.49 |
| 2007 | 348.58 | 105.4 | 330.72 |
| 2008 | 378.36 | 109.4 | 345.85 |
| 2009 | 502.95 | 96.0 | 523.91 |
| 2010 | 633.54 | 105.4 | 601.08 |
| 2011 | 464.80 | 108.1 | 429.97 |

(2)劳动投入量的确定

严格来说，生产过程中的劳动投入量应该是指在生产中实际投入的劳动量，用标准劳动强度的劳动时间来衡量，它和劳动时间、劳动强度、劳动质量和劳动收入是紧密联系在一起的，但在我国缺乏相关的统计资料，多数人在研究的时候，一般都以就业人数来代替。本文选择各年度年末交通运输、仓储和邮政业的从业人口作为劳动投入量指标，以L表示，单位为万人。

3.测算结果及分析

运用统计软件，通过对安徽省物流业相关数据进行无量纲化处理，根据上面的运算原理对$\alpha$和$\beta$进行灰色估计，假定规模报酬不变，则$\alpha+\beta=1$，计算结果为$\alpha=0.64$，$\beta=0.36$。据此结果可对安徽省物流业各期间各要素对产出的贡献率及全要素生产率进行测算，结果如表4所示。

表4　2002－2011年各时间段安徽省物流业全要素生产率

| 期间 | 物流业全要素生产率上升率TFP(%) | 期间 | 物流业全要素生产率上升率TFP(%) |
|---|---|---|---|
| 2002－2003 | 1.68 | 2007－2008 | 3.21 |
| 2003－2004 | 2.09 | 2008－2009 | 3.55 |
| 2004－2005 | 3.20 | 2009－2010 | 3.99 |
| 2005－2006 | 3.34 | 2010－2011 | 4.74 |
| 2006－2007 | 3.00 | | |

根据表4可知在2003—2011年期间内，安徽省物流业全要素生产率上升率TFP(%)从2002-2003年的1.68%提高到2010—2011年的4.74%，增长速度和增长幅度均较大，体现出安徽省物流业具有强劲的发展态势。

下面根据以上测算物流业全要素生产率的方法及步骤，对安徽省 GDP 总量、第一产业、第二产业、除物流业之外的其他第三产业、制造业的资本要素产出弹性系数和劳动要素产出弹性系数测算，并计算出 2010—2012 年安徽省 GDP 总量及各产业全要素生产率上升率，以此考察物流业在安徽省产业结构中所具有的地位。测算结果如表 5 所示。

表5　安徽省物流业与其他产业相关指标之间的比较

| 指标值 / 产业 | 物流业 | GDP | 第一产业 | 第二产业 | 其他第三产业 | 制造业 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $\alpha$ | 0.64 | 0.62 | 0.47 | 0.71 | 0.56 | 0.79 |
| $\beta$ | 0.36 | 0.38 | 0.53 | 0.29 | 0.44 | 0.21 |
| 2010—2011 年全要素生产率上升率 TFP(%) | 4.74 | 4.03 | -0.43 | 4.21 | 3.56 | 4.67 |

从表 5 可知。2002—2011 年安徽省物流业资本要素产出弹性系数为 0.64。虽然低于制造业和第二产业整体水平，但要高于全省 GDP 总量的 0.62，更要高于除物流业之外的其他第三产业和第一产业的水平，说明安徽省物流业资本投入效率还是比较高的，应该是未来比较理想的投资行业。但考察 2002—2011 年安徽省物流业劳动要素产出弹性系数为 0.36，仅比制造业和第二产业整体水平要高，比安徽省 GDP 总量水平及其他产业都要低，说明安徽省物流业对劳动投入的依赖程度相对较低，也印证了安徽省物流业的进步，体现其在安徽省整体产业发展及产业结构调整过程中，将居于越来越高的地位，发挥越来越重要的作用。

## 三、结论

近年来，安徽省物流业总体规模快速增长，实现了跨越式发展，对其他产业的服务能力及服务水平显著提高，随着安徽省整体产业结构的不断优化升级，其他产业为物流业也提供了日益优越的发展环境和条件，物流业与其他产业之间相互融合，互利共赢，产生了很好的联动发展效应。本文首先通过理论分析，认为物流业与其他产业之间可以通过资源效应、市场效应、环境效应、空间效应及时间效应等路径实现联动发展。然后利用灰色系统理论的灰色关联模型，对安徽省物流业与其他产业相互之间的关联度及其自身的全要素生产率(TFP)分别进行了测算，结果发现：一是安徽省物流业与其他产业之间的关联度相对较高，二是安徽省物流业自身发展也呈现出良好态势。这些均证实了安徽省物流业对其他产业的支撑和带动能力较强，已经具备发展成安徽省主导产业的素质。

**参考文献：**


[1] 国务院办公厅.关于促进物流业健康发展政策措施的意见[EB/OL].http://www.gov.cn.

[2] 安徽统计年鉴(2012)[M].北京：中国统计出版社，2012.

[3] 韩明华.生产性服务业促进产业结构优化升级研究——以宁波制造业转型为例[J].经济体制改革，2010，(4)：51.

[4] 何小洲，张伶俐，邓正华.物流产业对区域经济结构的影响效应分析[J].科技管理研究，2007，(6)：118-119，129.

[5] 李欣婷，胡永进，李秋淮.安徽物流业投入产出分析及政策建议[J].江淮论坛，2012，(3)：70-75.

[6] 邓聚龙.灰色预测与决策[M].武汉：华中工学院出版社。1986.

[7] SOLOW R. A contribution to the theory of economicgrowth[J].The Quarterly Journal of Economics, 1956,70(1):65-94.

[8] 安徽统计年鉴(2002-2011 年)[M].北京：中国统计出版社.