

我国物流业发展与经济增长关系的区域差异

——基于省级面板数据的实证分析

朱昶旭

重庆大学, 重庆

收稿日期: 2021年12月17日; 录用日期: 2022年1月18日; 发布日期: 2022年1月25日

摘要

伴随着全球经济的快速发展与科技创新, 物流业被冠以国民经济增长“加速器”的名义, 在推动社会经济发展的过程中起着越来越重要的作用。本文实证检验了物流业发展对我国整体经济增长的影响并探讨了我国东、中、西三大经济区域中物流发展对经济增长的差异性影响, 发现物流发展对我国经济增长存在着正向的增长作用, 但在经济发展程度不同的东、中、西三个区域之间的带动程度是不相同的。本文比较研究以上物流业发展和经济增长间的关系和区域差异, 对于我国制定区域协调发展战略、促进物流业发展和经济增长都有着一定的理论和实用价值。

关键词

物流业发展, 经济增长, Hausman检验, Granger因果检验

Regional Differences in the Relationship between the Development of China's Logistics Industry and Economic Growth

—An Empirical Analysis Based on Provincial Panel Data

Changxu Zhu

Chongqing University, Chongqing

Received: Dec. 17th, 2021; accepted: Jan. 18th, 2022; published: Jan. 25th, 2022

Abstract

With the rapid development of the global economy and technological innovation, the logistics industry has been given the name of an “accelerator” for national economic growth and has played an increasingly important role in promoting social and economic development. This paper empirically examines the impact of logistics development on China’s overall economic growth and discusses the differential impact of logistics development on economic growth in the three major economic regions of China’s eastern, central and western regions. It is found that there is a positive trend in the development of logistics for China’s economic growth. But the extent of the contribution for regional economic growth between these three regions is different. This article studies the relationship between the logistics industry development and economic growth and compares the regional differences. It has a certain theoretical and practical value for our country to formulate a regional coordinated development strategy and better play the contribution of the logistics industry to the regional economic growth.

Keywords

The Logistics Industry Development, Economic Growth, Hausman Test, Granger Causality Test

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 绪论

1.1. 研究背景及意义

随着我国经济的高速发展，我们的生活方式正在发生着巨大的改变。新经济作为新的发展模式成为社会经济发展的热门话题，其中无论是从淘宝、天猫还是京东等网络电商平台购买商品，还是目前飞速发展的外卖行业都为我们生活提供了无尽的便利。伴随着生活方式的改变，物流也随之成为了我们生活中必不可少的一行业。无论是顺丰等物流公司不断拓展着运输方式，还是京东等电商不断发展着自己的第三方物流公司，于是作者产生了一个疑问，是物流产业为一项基础产业，整合了原先分散的运输、配送等环节，进而推动了我国经济的快速增长；还是经济的快速增长，拉动了物流业的快速发展。

目前，我国在物流业方面的研究处于起步阶段，物流指标体系尚不健全、研究主要定位于定性分析上，物流业发展与经济增长关系的研究范围主要集中在单个省份或区域，研究区域间差异的文章相对较少。由于经济的发展离不开物流产业的支持，经济增长也能够促进物流水平提高，研究二者之间的相互影响机制在经济发展程度不同的区域是否存在差异，将会为促进各区域经济更好更快发展提供帮助。

本文希望在先前众多学者研究的基础上，利用相应的物流评价指标和内陆各省的面板数据构建变参数模型，通过针对我国经济发展不同地区进行划分，具体研究不同经济发展程度的地区，物流发展与经济增长影响关系差异。同时，希望分析物流与经济增长的关系的差异，根据研究所得出的结果，结合区域实际情况和面临的问题，找到相应的解决这些问题的有效方法。从而可以将物流业与经济增长之间相互影响的关系和区域之间的差异呈现给各地区政府、物流企业等相关组织，为其制定相对应的政策和策略，提供相应的理论依据。切实增强政策策略的准确性与可操作性，更好地指导实际工作的进行，进一步促进各地区的物流业发展与经济可持续增长。

1.2. 国内外文献综述

1.2.1. 物流业发展评价指标的研究情况

物流行业在西方发达国家起源较早，相关的行业研究也处在比较先进的水平。总体上，国外的研究更多的侧重在关于企业微观层面上，主要集中在核算方面，在宏观层面上针对物流行业进行绩效评价的相对较少。我国部分学者以及从宏观层面对物流业的评价体系进行了研究，但仍然没有统一的标准。对物流的综合服务绩效评价体系主要有以下：

Neely [1]等人按照质量、时间、成本等角度对相应的指标进行论述；Cooper、Howie [2]等将环境要素引入以探究在环境影响下的物流业发展中的利弊因素；Azzone [3]等在前人研究的基础上，补充了相关政策对物流业发展的影响。赵燕[4]等将物流指标分类分为物流产业发展水平指标和物流收支指标。刘兆文[5]将评价指标进行分类，用规模指标、结构指标、绩效指标分别来评价物流供给能力和市场状况、物流网络是否合理以及物流的投入产出效率。王成金[6]在区域的概念上对区域物流衡量体系进行了论述。武志惠等人[7]以运量作为自变量，GDP 作为因变量，运用逻辑增长模型定量分析了区域物流业与经济增长之间的关系，得出了物流业对经济增长的单位贡献。高秀丽[8]构建了物流产业综合产值指标体系，然后结合国内生产总值研究了物流业与经济增长的关系。李梁虹[9]以货运量代表物流总额，运用时间序列的方法，对我国物流业的发展与经济增长关系进行了实证研究。周莹[10]根据我国华中地区的实际情况，选取了 11 个物流相关指标构成物流评级指标体系对华中地区进行了相关的分析。

1.2.2. 物流业对区域经济增长影响的研究方法的研究情况

国外学者在关于物流产业与区域经济间的关系，定量研究较少，国内学者较之于国外学者，在关于物流业对区域经济影响的定量研究上文献较多，但大都运用格兰杰因果检验进行研究。主要有以下：

Michael Quay [11]通过利用物流指标将其对经济发展的作用进行量化。Joong Kun [12]将区域经济的发展中物流能力的促进作用以数学模型的方式表示。田原[13]等运用投入产出法对业发展与经济增长的关系进行实证研究。杨志梁[14]等运用格兰杰因果检验法对物流业与经济发展的关系探究了全国 31 个省市，发现经济发展程度不同的三大区域间，物流业与经济发展的关系不同。孙红彦[15]运用格兰杰因果检验法发现山东省物流业与经济增长间互为因果关系。另外吴水森[16]；李松庆[17]等也运用格兰杰因果检验对福建、贵州等省份分别进行了相关的研究。王纪勋[18]在对江苏省物流与经济发展之间的研究中，运用灰色关联理论解释了物流发展对江苏经济的推动作用。李志[19]运用 Logistic 理论模型进一步分析了郑州市物流业与经济增长之间的相互关系。Ana Wang [20]等人也利用 Logistic 模型对我国物流业发展与经济增长之间的关系进行了研究。聂正彦等[21]在研究我国东中西部各地区物流发展与经济增长之间的区域差异时，运用了分位数法。

1.2.3. 物流业发展与经济发展关系的研究情况

现阶段，在发达的国家中已经有许多学者针对物流行业进行了研究，形成了相对健全的物流理论体系及制度，但国外学者重点主要集中在企业微观层面针对物流领域进行了探讨，而宏观方向的相对较少。相较于国外研究成果，在国内对于物流业宏观微观的研究发展是较为均衡的。

鞠颂东[22]等基于横截面数据对西部物流与经济的关系进行研究，研究结果显示在西部物流对经济增长的作用不明显。李文顺[23]等利用货物周转量的增量与 GDP 进行协整检验，得出我国经济增长于物流增量存在正相关。张群[24]等把物流依据各时期的经济发展状态，按阶段划分，分别分析了不同阶段的物流呈现出的不同特点对经济的不同作用。杨春河[25]等通过探讨了我国物流业的发展状况，结合产业经济学相关理论，得出物流业很大程度上促进了经济的增长。潘瑞玉[26] Granger 因果检验的方法，得出浙江

省物流业与经济之间具有正的相关性,并且存在双向影响关系。王纪勋[27]用扩展后的柯布-道格拉斯生产函数对江苏省的物流与经济发展关系进行分析,并得到江苏省物流业对经济发展具有显著的正向作用。蓝必华[28]通过研究得出了物流发展在经济增长中的存在重要作用,以及区域经济增长和物流业之间的存在相互影响。莫鸿[29]等基于灰色理论对中国物流产业与经济关联度分析,得出物流业可以促进国民经济增长。黄勇[30]等在对我国部分相关产业进行分析中,认为物流业与经济的关联度较大,说明物流业的发展能够促进经济的发展。聂正彦[21]运用分位数法研究了我国东中西部各地区物流发展与经济增长之间的区域差异,结果表明:整体上各地物流业的增长效应随着经济发展水平的提高而加强,但经济越落后的地方,物流业的边际贡献越大。周莹[10]通过建立物流评价体系,得出我国华东地区物流业发展对经济增长起着重要的拉动作用,但仍低于物质资本与人力资本投入对经济增长的拉动作用。

1.2.4. 小结

综上所述,通过各国学者从不同角度、运用不同方法对物流发展和经济增长之间的关系进行的研究,已经有了很多文献建立在实证模型的研究上。但较多的国外作者主要的研究方向在于微观层面企业对于物流业发展领域的探讨,宏观层面的研究较少。相比之下,我国学者针对宏观层面的研究较为丰富,但任然有深入研究的方向。目前的研究针对物流评价体系不够完善,没有一个统一的标准。虽然已有学者根据所研究内容制定了相应的物流评价体系,较多的学者采用统计年鉴中的货运量或者物流周转率来代表物流发展指标。较多学者采用时间序列的样本数据针对我国整体或者单个区域的经济增长和物流发展之间的关系进行了讨论和研究。而我国目前各区域经济发展等方面差异较大,物流发展与经济增长之间的关系是否会因地区之间的差异而发生变化?物流业发展对经济增长的贡献是否会存在不同?本文将利用对我国内陆31个省级行政区1998~2018年的省级面板数据的实证研究,来分析我国东、中、西部地区的物流发展与经济增长之间存在的区域差异。

2. 物流发展与经济增长相互影响机理的研究

目前学术界针对物流业发展与经济增长主要有两大观点,物流推动论和经济拉上论。以下将从定性的角度分析物流业发展对经济的增长作用和经济增长对物流业的促进作用。

首先,物流业以及相关产业的聚集发展可以为其他产业带来外部经济效益。物流业以及相关产业发展时,为使生产经营成本降低,提高经济效益,物流企业以及相关的组织机构会聚集在一起,从而引导资金、人才、设备等资源要素也聚集在一起。进而物流行业所拥有的技术、人才、管理经验等将作为知识,产生资本、技术、人力资源等方面知识的溢出效应。其次,聚集区域的软硬件资源会随着聚集地规模的加大而得到发展,产生物流业的规模经济效益。随着生产规模的加大,伴随着物流业社会分工的精细化,促进各个环节的物流活动更加高效的结合,各企业聚集在一起,各司其职,形成一个完整的物流体系,内部规模经济加强。同时,物流产业的聚集会带动互补产业的发展,形成外部规模经济。提供更多的就业机会,促进该区域经济增长。最后,物流业的发展会影响企业、区域甚至国家的竞争力。随着竞争的增加,企业或区域需要占领优势地位,就必将由物流业的创新效应决定。当整个行业都出现创新效应时,必将带来经济的增长。

但也有不少学者认为,物流业发展是靠着经济增长的拉动。首先,在经济高速增长会增加对物流业数量、服务质量等方面的需求。经济发展程度越高的地区,对物流业的发展水平要求越高;经济发展程度较低的地区,对物流业发展水平的要求也相对较低。经济的增长意味着经济活动的增加,也意味着越来越多的商品的交换,这使得社会对物流业的需求量大大增加。因此,在宏观层面,政府会加强公路、铁路、航空等物流基础设施建设,制定鼓励有关物流企业发展的政策等。在微观层面,因为市场的不饱

和，更多的企业会根据市场的需求将资源转移到收益率更高的物流行业。同时，对物流业的服务水平的要求的增高，将促进物流业的发展。在市场竞争中，随着经济增长，居民对生活水平要求的提高，能够提供匹配顾客需求的物流质量的企业将获得更大的市场份额。因此，物流业将对自身效率提高投入资金，进行相关技术的创新，进而物流业得到发展。其次，由经济增长发生改变的经济结构也将促进物流业的发展。随着经济结构的不断完善，政府宏观调控的力度将逐渐下降，物流企业在发展中利用市场的自主性越来越强。经济增长带来的商品流动使得物流行业内的竞争逐渐加强，各物流企业为了加强自身核心竞争力，会将资源逐渐集中到优势方向。这样的行为使得物流企业进行了自发的分工。进而提升了物流行业的专业程度，提升了物流业的整体水平。最后，随着我国经济的高速发展，电子商务等新兴行业如雨后春笋搬兴起，物流业市场也将更加繁荣，其需求更加旺盛，这使得我国物流业的发展也进入了一个新的阶段。

以上理论分析，可以得出，物流行业的发展与经济增长是存在相互促进的关系的。物流业发展会从外部效应、规模经济效益、创新效应等方面推动经济增长。经济发展会从需求、结构等方面拉动物流业发展。以下，本文将从定量的角度探究物流业发展与经济增长的关系以及不同区域之间的差异。

3. 我国物流业发展与经济增长的现状

伴随着我国物流业的高速发展，物流业的发展水平在我国国民经济和现代化进程中扮演着越来越重要的角色。随着我国对物流发展的重视，政府对其的支持和社会发展的需求，我国物流业水平得到了快速的提高。分析我国物流业与经济的发展状况，对于我国实现物流一体化将面临的困难具有指导意义。

3.1. 我国经济发展状况分析

如图 1 所示，从 1978 年到 2016 年，我国整体的 GDP 是呈现一个向上增长的趋势的。1978 年我国的 GDP 总量为 3650.17 亿元，改革开放以来，我国 GDP 连续三十多年增速维持在 10% 左右，到了 2016 年我国的 GDP 总量达到了 743585.5 亿元。近年来，我国正在面临着产业结构的调整和改革，经济发展呈现“新常态”，2016 年我国 GDP 增速从 2012 年的 7.9% 下降到了 6.7%，经济发展属于“增速换挡期”，但是我国 GDP 的实际增量确实在上升的。

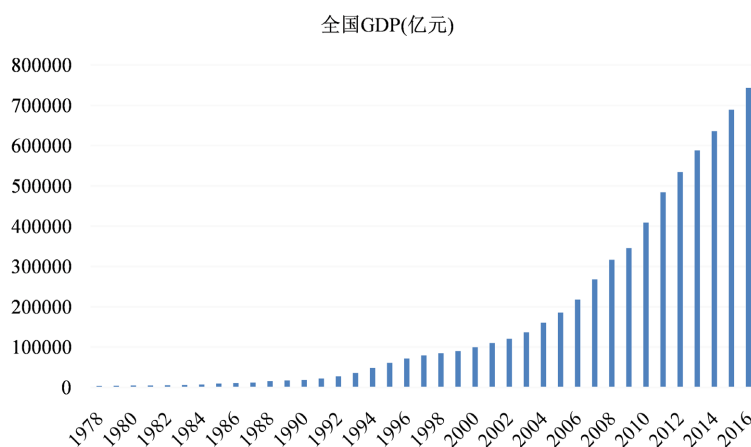


Figure 1. China's GDP, 1997~2016

图 1. 我国 1997~2016 年国内生产总值

在 1997~2016 年间，虽然在 1998 年和 2012 年受到世界经济危机的冲击，经济发展受到冲击，经济

增速下降，但 GDP 没有因此下降，一直呈现稳步上升的发展，如此稳定高效的发展已然成为了世界经济发展的奇迹。但是我国经济在高速发展的同时，仍然存在着许多问题有待解决。

观察图 2，我国经济发展中区域发展不平衡是比较严重的。在比较东、中、西三个区域的地区生产总值时，我们可以发现，东部地区的整体发展水平是远高于中、西部地区的，并且其中还有继续拉大的趋势。其中中部地区虽然从图中看经济发展水平和西部地区相似，但如果将中部地区的 8 个省级行政单位和西部地区 12 个省级行政单位以各行政单位的平均值表示，会发现中、西部地区仍然存在较大差距。所以，目前如何加强中、西部地区经济发展，已然成为政府和社会关注的重点问题。

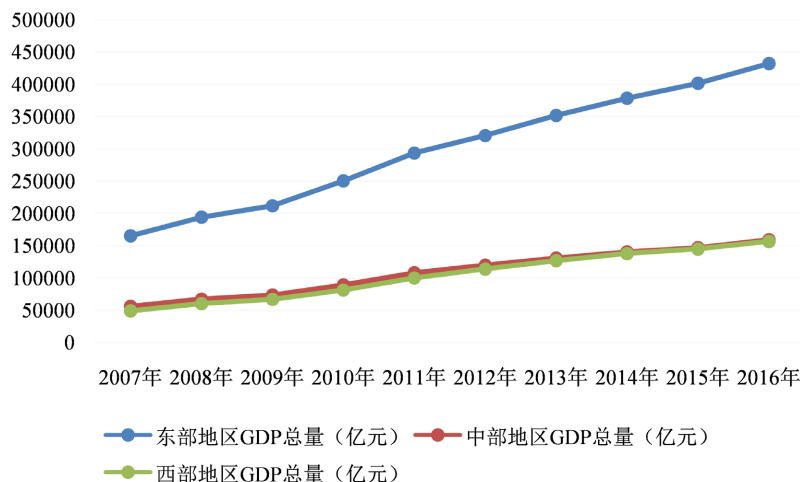


Figure 2. China's eastern, central and western regional GDP
图 2. 我国东、中、西部地区生产总值

3.2. 我国物流业发展情况

由于 2007 年国家数据库才针对我国公路里程、铁路运营里程等数据进行了详细的统计，故本研究针对 2007~2016 年的相关数据进行分析。

根据表 1，显示了我国从 2007 年至 2016 年，航空邮运、内河航道里程、公路里程和铁路里程发展情况。我们可以发现，除内河航道因自然原因无法深度开发，我国的航空、铁路和公路运输的里程都有了显著的增长。虽然铁路运输在里程上增加没有很大，但是随着我国高铁的迅猛发展，我国的高铁网络已经成为了世界上有史以来最大规模的高速网络，运行里程达到 20000 千米，高速列车日运行 4200 多列，远超世界其他国家的总和，占我国铁路总量 1/6 的里程，运量达到 60% 以上。

Table 1. China's transportation facilities construction
表 1. 我国运输设施建设情况

时间	航空邮路总长度 (万公里)	内河航道里程 (万公里)	公路里程 (万公里)	铁路营业里程 (万公里)
2007 年	185.5335	12.35	358.37	7.8
2008 年	190.8316	12.28	373.02	7.97
2009 年	217.8332	12.37	386.08	8.55
2010 年	252.9232	12.42	400.82	9.12

Continued

2011年	271.8292	12.46	410.64	9.32
2012年	316.0292	12.5	423.75	9.76
2013年	333.4949	12.59	435.62	10.31
2014年	362.2873	12.63	446.39	11.18
2015年	355.8821	12.7	457.73	12.1
2016年	371.2222	12.71	469.63	12.4

根据图3,我们可以看出在我国经济不断发展的同时,我国物流业的基础设施建设也在不断地跟进。其中,航空邮运里程的增长最为快速。首先是因为航线的开辟和航班的增加投入较于其他方式所需要的周期和投入较低,回报速率也较高。其次,随着我国经济的不断发展,人民对物质需求和服务水平的需求也不断上升,从而高效的物流方式也是越来越多人的选择,这也是我国航空邮运增长快速的原因之一。但随着我国高铁的不断发展,我国“八纵八横”的高铁网络的形成,航空运输在时间上的优势也将会被逐渐缩短,我国物流业的发展水平也会逐步提高。

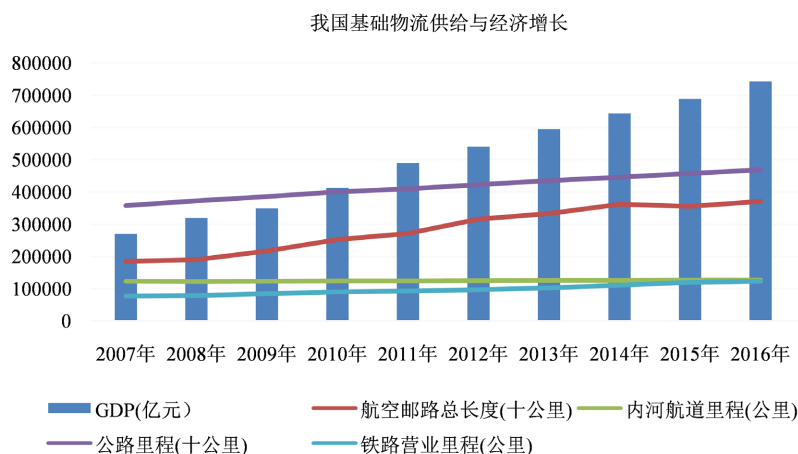


Figure 3. China's transportation infrastructure construction and GDP growth
图3. 我国运输设施建设情况与GDP增长

本文运用交通运输、仓储和邮政业增加值来表示我国目前物流业的规模。由图4可知,我国近十年物流业的规模整体上是呈现上升的趋势。其中2008年受到世界经济危机的影响,物流行业受到巨大冲击,但之后物流业发展回暖,2009~2011年的增幅都达到了11%以上,2009年的增幅甚至高达22.68%。2012年再次受到世界经济危机的冲击,我国物流业规模发展速度放缓。

但观察图5,我们会发现,我国东、中、西部地区的物流业发展规模存在一定差距。一是规模上的差距,东部地区的交通运输、仓储和邮政业增加值占全国的60%左右,表示东部地区物流业的规模远高于中西部地区。二是物流业发展质量上的差距。由图5可知,在2008年和2012年两次世界经融危机的冲击下,我国中、西部地区的物流发展规模受到了很大的冲击,运输、仓储和邮政业增加值较上年呈现负增长。但东部地区的运输、仓储和邮政业增加值在2008年和2012年分别呈现12.14%和10.42%的增长,这表明东部地区的物流业的发展质量较中西部地区是更高水平的,在面对世界经济环境的变化带来的挑战时,有着更加成熟的管理办法和应对方案。

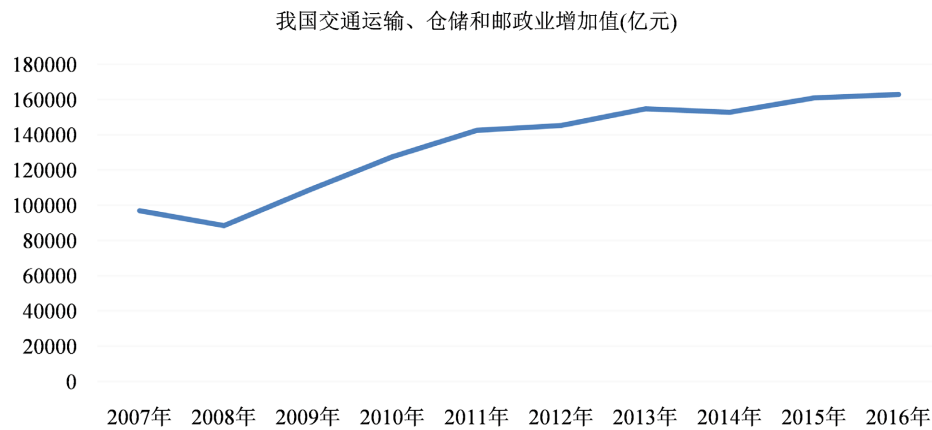


Figure 4. China's overall logistics development scale

图 4. 我国整体物流发展规模

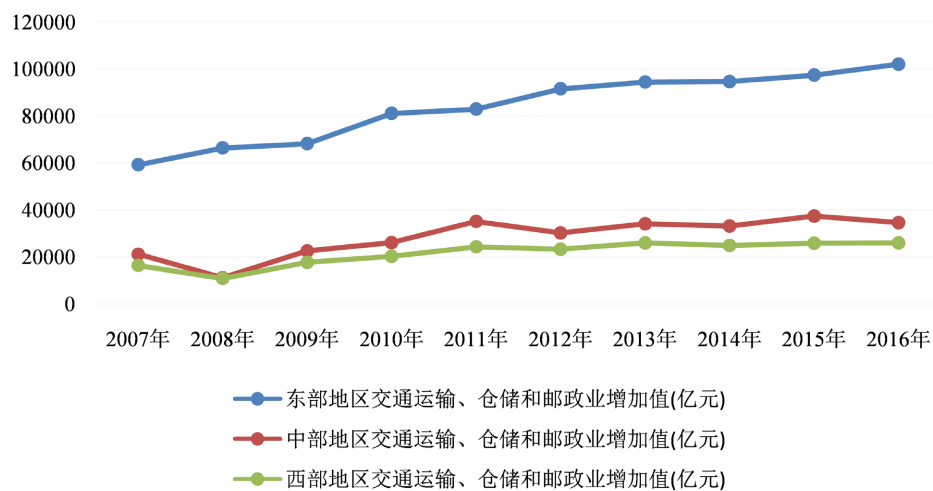


Figure 5. The scale of logistics development in the eastern, central and western regions of China

图 5. 我国东、中、西部地区物流发展规模

4. 我国物流业发展与经济增长关系的实证研究

4.1. 模型设定

由于本文之后将研究物流业发展与经济增长之间的区域差异，需要将研究对象进行分类，同时为了同时研究区域和时间两个维度的数据，故本文采用面板数据进行研究。面板数据通常记为 y_{it} ($i=1,2,3,\dots,N;t=1,2,3,\dots,T$)，其中 i 代表截面个体， t 代表时间。面板数据模型的一般回归式表示如下：

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + \mu_{it}, (i=1,\dots,N,t=1,\dots,T) \quad (4.1)$$

其中 y_{it} 为因变量， x_{it} 为自变量， β_i 为自变量的系数， α_i 为常数项， μ_{it} 为随机误差项。N 是截面的个数，T 为单位时间的数量。

根据之前的分析和文献的阅读，为研究考察物流业发展对经济增长的影响，本文在公示 4.1 的基础上进行了修正，建立如下计量模型：

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_i x_{it} + \delta_i z_{it} + \mu_{it}, (i=1,\dots,N,t=1,\dots,T) \quad (4.2)$$

在模型中, i 表示省份序号, t 表示年份。被解释变量 y_{it} 表示各地区总产出, x_{it} 表示核心被解释变量: 各地的物流发展水平。 z_{it} 表示控制变量集, β_i 和 δ_i 分别为变量 x_{it} 和 z_{it} 的系数, α_i 为常数项, μ_{it} 为随机误差项。

4.2. 变量解释和数据来源

因为重庆市 1997 年开始直辖, 就业人数等部分指标在国家数据库中于 1998 年才开始统计。各省能够查阅到的 GDP 指数最新只更新到 2014 年, 故本文采取 1997~2014 年间的相关指标数据进行研究, 所有数据均来自中国国家统计局官网及各省的统计年鉴。

4.2.1. 被解释变量: 各地地方区域总产出(Y)

因为比较各地区的不同时间的总产出需要运用消除价格因素后的地区生产总值, 故本研究继续使用这种方法, 以 1978 年为基期利用 GDP 指数, 得到了可比的地区区域总产出水平。本文之后的实证分析用 GDP 表示。

4.2.2. 核心解释变量: 物流发展评价指标(X)

目前, 根据之前学者的研究, 国内暂时没有明确界定物流业, 也没有统一的一个物流评价标准。国内的论文主要从货物周转量、货运量选择以及自建评价指标的方法来表达我国物流产业的发展水平。根据本文的实际情况及之前学者的研究, 所以本文选取各地区的货运量来作为物流发展评价指标, 用 vol 表示。

4.2.3. 控制变量集(Z)

1) 人力资本(LF)。人力资本无疑已经成为目前世界经济发展的重要因素, 人力资本的投入是让区域经济发展摆脱自然资源限制, 使区域经济又好又快发展的重要原因。本研究选取各地区年末就业人员数量来表示人力资本的投入情况, 用 LF 表示。

2) 物质资本(K)。物质资本在经济发展中占有重要地位, 本文选取固定资本形成总额来代表物质资本投入指标, 用符号 K 表示。

3) 政府参与(GE)。结合我国的基本国情, 政府参与在我国经济发展中扮演着十分重要的角色。所以根据研究情况, 本文采用所研究地区的当年地方财政一般预算支出占地区生产总值的百分比来表达, 之后的实证分析中运用 GE 来表示。

4) 开放程度(FT)。改革开放以来, 我国经济发展水平取得了重大的成就, 所以地区的开放程度, 对经济发展有着比较重要的作用。本文采用经营单位所在地进出口总额(亿美金)乘以当年的平均汇率折换成经营单位所在地进出口总额(亿人民币), 将开放程度指标用经营单位所在地进出口总额占地区生产总值的百分数来表示, 符号为 FT。

5) 产业结构(IS)。各地区的产业结构可能也会导致物流业与经济的关系发生改变, 所以本文利用第三产业的增加值占地区生产总值的百分数来表示产业结构, 用 IS 来表示。

在实证分析过程中, 对各变量做对数变换, 得到回归方程建立为如下:

$$\ln GDP_{it} = \alpha_i + \beta_i \ln vol_{it} + \delta_{1i} \ln LF_{it} + \delta_{2i} \ln K_{it} + \delta_{3i} \ln GE_{it} + \delta_{4i} \ln FT_{it} + \delta_{5i} \ln IS_{it} + \mu_{it} \quad (4.3)$$

其中, i 表示各省编号, t 表示对应的时间编号。本文使用 1998~2014 年中国大陆地区(不含港澳台地区)的 31 个省级行政区的面板数据, 对上述的模型进行回归估计。所有数据均来自中国国家统计局官网及各省的统计年鉴。以下表 2 就是运用 STATA12.1 计量软件对本文变量的描述统计。

Table 2. Variable descriptive statistics
表 2. 变量描述统计

	Variable	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
lnGDP	overall	8.397027	1.272624	4.211894	11.00443	N = 527
	between		1.032478	5.549185	9.990581	n = 31
	within		0.7654973	6.726773	9.749681	T = 17
lnGE	overall	2.864702	0.671732	1.736328	8.826817	N = 527
	between		0.4751033	2.198313	4.424435	n = 31
	within		0.4820443	2.077154	8.586137	T = 17
lnLF	overall	4.335905	1.013038	0.8754687	6.669067	N = 527
	between		0.9137564	2.285911	5.802291	n = 31
	within		0.4655034	2.925463	5.322489	T = 17
lnvol	overall	10.77893	1.239583	4.418841	12.98149	N = 527
	between		1.152804	6.032639	12.03759	n = 31
	within		0.4980287	9.165136	12.30325	T = 17
lnK	overall	7.81585	1.2763	3.416414	10.3624	N = 527
	between		0.8850934	5.256062	9.159681	n = 31
	within		0.9324065	5.776696	9.598324	T = 17
lnFT	overall	1.73631	0.9556283	0.0429104	3.817796	N = 527
	between		0.9057196	0.5589452	3.637388	n = 31
	within		0.3432936	0.8483133	3.054439	T = 17
lnIS	overall	3.702823	0.1645355	3.342963	4.356047	N = 527
	between		0.1506556	3.444625	4.263393	n = 31
	within		0.0711706	3.434648	3.931489	T = 17

4.3. 我国(整体)的物流业发展与经济增长关系的实证研究

由于本文是基于省级面板数据的研究,为提高研究的准确性,本研究采用计量软件 STATA 12.1 进行实证分析。

4.3.1. 单位根检验

本文分别对变量 lnGDP, lnLF, lnK, lnvol, lnGE, lnFT, lnIS 运用 LLC 检验和 IPS 检验进行单位根检验,我们发现 lnGDP, lnGE, lnLF, 都通过了单位根检验。但 lnvol, lnK, lnFT, 和 lnIS 在检验时显示存在可能存在单位根,所以我们对其进行一阶差分来平稳我们这两个变量。lnvol, lnK, lnFT, lnIS 在进行一阶差分后,也通过了 LLC 检验和 IPS 检验,之后用符号 d.lnvol, d.lnK, d.lnFT, d.lnIS 进行表示。

4.3.2. 实证检验

本文对我国各省级面板数据进行 F 统计量检验,检验结果中 Prob > F = 0.0000,所以拒绝模型中存在不同个体的截距和系数相同的原假设,不采用混合回归模型。随后运用“xttset0”命令检验个体效应的显

著性,其中P值为0,表示随机随机效应非常显著。随后进行 Hausman 检验,检验结果为 $\text{Prob} > \chi^2 = 0$,即表面在 1% 的显著水平拒绝了个体效应和解释变量不相关的原假设,所以不采用随机效应模型。综上,最终确定建立固定效应模型,来观察全国范围内我国物流业发展对经济增长的影响,但该影响只能反映我国的平均水平。得到如下表 3 结果:

Table 3. F test results
表 3. F 检验结果

解释变量	被解释变量
	lnGDP
Lnvoll D1.	0.492*** (0.146)
lnK D1.	0.898*** (0.216)
lnGE	0.184*** (0.366)
lnLF	1.320*** (0.039)
lnFT D1.	-0.261*** (0.097)
lnIS D1.	-1.849*** (0.525)
CONS	2.00*** (0.172)
个体固定效应	固定
N	496
R ²	0.77

得到估计模型如下:

$$\begin{aligned} \ln GDP_{it} = & 0.492 \ln vol_{it} + 1.320 \ln LF_{it} + 0.898 \ln K_{it} \\ & + 0.184 \ln GE_{it} - 0.26 \ln FT_{it} - 1.849 \ln IS_{it} + 2.007 \end{aligned} \quad (4.4)$$

由公式 4.4 可知,在固定效应模型下,lnvol 的回归系数值在 1% 的水平上显著为正。可以解释为在我国整体层面上,物流业的发展对经济增长具有显著的正向推动作用,其系数为 0.4922,这意味着一阶差分下的 lnvol,每增加 1%,GDP 将增加 0.4922%。对比其他两个控制因素,我们可以观测出从 1998 年~2014 年我国的经济平均增长模式中劳动力和资本对 GDP 的增长作用最强,这和我国之前的“世界工厂”的生产模式和基本国情相切合。

5. 我国物流业发展与经济增长的区域差异——基于省级面板数据分析

5.1. 东、中、西三个区域的划分

本文结合我国大陆各省的区位和经济发展水平,将我国划分为东部、中部、西部三个地区。其中西部地区的划分主要根据 1986 年由全国人大六届四次会议通过的“七五”计划所含的 9 个行政区,加上 1997 年新增的直辖市重庆,以及 2000 年在西部大开发中享受优惠政策中增加的内蒙和广西,共计 12 个省级行政区。

所以本文按照表 4 对东、中、西部进行划分:

Table 4. The results of the division of the three regions of my country's east, middle and west
表 4. 我国东、中、西三大区域划分结果

东部地区	北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南
中部地区	山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南
西部地区	四川、重庆、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、广西、内蒙古

5.2. 东、中、西部的物流业发展与经济增长关系的固定模型分析

参照之前第四章，模型的建立方法和变量的选取方法，将模型设为：

$$\ln GDP_{it} = \alpha_i + \beta_i \ln vol_{it} + \delta_{1i} \ln LF_{it} + \delta_{2i} \ln K_{it} + \delta_{3i} \ln GE_{it} + \delta_{4i} \ln FT_{it} + \delta_{5i} \ln IS_{it} + \mu_{it} \quad (5.1)$$

5.2.1. 针对中部地区实证分析

1) 单位根检验

本文分别对变量 $\ln GDP$, $\ln LF$, $\ln K$, $\ln vol$, $\ln GE$, $\ln FT$, $\ln IS$ 运用 LLC 检验和 IPS 检验进行单位根检验，我们发现 $\ln GDP$ 、 $\ln GE$ 和 $\ln LF$ 通过了单位根检验。但 $\ln K$, $\ln vol$, $\ln FT$ 和 $\ln IS$ 检验未通过单位根检验，即中部地区的 $\ln K$, $\ln vol$, $\ln FT$ 和 $\ln IS$ 可能存在单位根。故将 $\ln K$, $\ln vol$, $\ln FT$ 和 $\ln IS$ 进行一阶差分，用 $d.\ln K$, $d.\ln vol$, $d.\ln FT$ 和 $d.\ln IS$ 表示，并运用 LLC 检验和 IPS 检验再一次对变量进行检验。 $d.\ln K$, $d.\ln vol$, $d.\ln FT$ 和 $d.\ln IS$ 通过了 LLC 检验和 IPS 检验。

2) F 统计量检验

利用 STATA 12.1, 对我国中部地区省级面板数据进行 F 统计量检验，检验结果为 $\text{Prob} > F = 0.0000$ ，所以拒绝模型中存在不同个体的截距和系数相同的原假设，不采用混合回归模型。运用 STATA12.1 中“xttset0”命令检验个体效应的显著性，其中 P 值为 0，表示随机随机效应非常显著。随后进行 Hausman 检验，检验结果为 $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0085$ ，表面在 1% 的显著水平拒绝了个体效应和解释变量不相关的原假设，所以不采用随机效应模型。综上，最终确定建立固定效应模型，来观察我国中部地区物流业发展对经济增长的平均影响。得到如下表 5 结果：

Table 5. F statistic test for the central region
表 5. 中部地区的 F 统计量检验

解释变量	被解释变量
	$\ln GDP$
$\ln vol$ D1.	0.415** (0.146)
$\ln K$ D1.	1.756*** (0.216)
$\ln GE$	0.079** (0.366)
$\ln LF$	1.498*** (0.039)
$\ln FT$ D1.	-0.362* (0.097)
$\ln IS$ D1.	-2.387** (0.525)
CONS	0.937*** (0.172)
个体固定效应	固定
N	496
R^2	0.83

得到估计模型如下：

$$\ln GDP_{it} = 0.415 \ln vol_{it} + 1.498 \ln LF_{it} + 1.756 \ln K_{it} + 0.079 \ln GE_{it} - 0.362 \ln FT_{it} - 2.387 \ln IS_{it} + 0.937 \quad (5.2)$$

由公式 5.2 可知，在固定效应模型下，Invol 一阶差分后的回归系数值在 1% 的水平上显著为正。可以解释为在中部地区的发展中，物流业的发展对经济增长具有显著的正向推动作用。其系数为 0.415，这意味着一阶差分下的 Invol，每增加 1%，GDP 将增加 0.415%。对比其他两个控制因素，我们可以观测出从 1998 年~2014 年我国中部地区的经济的平均增长模式和全国整体情况相似，物质资本和劳动力资本的投入是经济增长的主要原因，物流业发展也提供了非常有效的保障。

5.2.2. 针对东部地区实证分析

1) 单位根检验

本文分别对变量 lnGDP, lnLF, lnK, Invol, lnGE, lnFT, lnIS 运用 LLC 检验和 IPS 检验进行单位根检验，我们发现 lnGDP、lnGE 和 lnLF 通过了单位根检验。但 lnK, Invol, lnFT 和 lnIS 检验未通过单位根检验，即中部地区的 lnK, Invol, lnFT 和 lnIS 可能存在单位根。故将 lnK, Invol, lnFT 和 lnIS 进行一阶差分，用 d.lnK, d.Invol, d.lnFT 和 d.lnIS 表示，并运用 LLC 检验和 IPS 检验再一次对变量进行检验。d.lnK, d.Invol, d.lnFT 和 d.lnIS 通过了 LLC 检验和 IPS 检验。

2) 实证检验

利用 STATA 12.1，对我国东部地区省级面板数据进行计量检验，检验结果如表 6 所示：

Table 6. Empirical Tests in Eastern Regions

表 6. 东部地区的实证检验

解释变量	被解释变量
	lnGDP
Lnvol D1.	0.329** (0.208)
lnK D1.	0.466 (0.216)
lnGE	1.489*** (0.195)
lnLF	0.793*** (0.086)
lnFT D1.	-0.433** (0.193)
lnIS D1.	-2.804*** (1.041)
CONS	1.728*** (0.279)
个体固定效应	固定
N	496
R ²	0.85

由表 6 所示，F(10, 159) = 84.51，即 Prob > F = 0.0000，所以拒绝模型中存在不同个体的截距和系数相同的原假设，不采用混合回归模型。故运用 STATA12.1 中“xttset0”命令检验个体效应的显著性，其中 P 值为 0，表示随机随机效应非常显著。随后进行 Hausman 检验，结果以在 1% 的显著水平拒绝了个体效应和解释变量不相关的原假设，所以不采用随机效应模型。综上，最终确定建立固定效应模型，来观察我国东部地区物流业发展对经济增长的平均影响。得到估计模型如下：

$$\ln GDP_{it} = 0.329 \ln vol_{it} + 0.793 \ln LF_{it} + 0.466 \ln K_{it} + 1.489 \ln GE_{it} - 0.433 \ln FT_{it} - 2.804 \ln IS_{it} + 1.728 \quad (5.3)$$

由公式 5.3 可知, 在固定效应模型下, $\ln vol$ 一阶差分后的回归系数值在 1% 的水平上显著为正。可以解释为在东部地区的发展中, 物流业的发展对经济增长具有显著的正向推动作用。其系数为 0.329, 这意味着一阶差分下的 $\ln vol$, 每增加 1%, GDP 将增加 0.329%。对比其他两个控制因素, 我们可以观测出从 1998 年-2014 年我国东部地区的经济的平均增长模式, 主要是政府引导、物质资本投入来带动了高速高效经济发展, 以上两因素相较于人力资源和物流业的发展, 有着更高的贡献率。

5.2.3. 针对西部地区实证分析

1) 单位根检验

按照上一小节的方法和思路, 先在将分别对西部地区省级面板数据中的变量 $\ln GDP$, $\ln GE$, $D.\ln LF$, $D.\ln vol$, 运用 LLC 检验和 IPS 检验进行单位根检验, 我们发现 $\ln GDP$, $\ln GE$, $D.\ln LF$ 和 $D.\ln vol$ 通过了单位根检验。

2) 实证检验

对我国西部地区省级面板数据进行 F 统计量检验, 检验结果如表 7 所示:

Table 7. F statistic test for the western region

表 7. 西部地区的 F 统计量检验

解释变量	被解释变量
	$\ln GDP$
$\ln vol$ D1.	0.504** (0.260)
$\ln K$ D1.	0.656** (0.357)
$\ln GE$	0.313*** (0.083)
$\ln LF$	1.238*** (0.076)
$\ln FT$ D1.	-0.202* (0.142)
$\ln IS$ D1.	-1.462* (1.041)
CONS	1.656*** (0.313)
个体固定效应	固定
N	496
R^2	0.72

由表 7 所示, $F(11,174) = 2.90$, 即 $\text{Prob} > F = 0.0016$, 所以拒绝模型中存在不同个体的截距和系数相同的原假设, 不采用混合回归模型。之后, 运用 STATA12.1 中 “xttset0” 命令检验个体效应的显著性, 其中 P 值为 0, 表示随机随机效应非常显著。在常规的 Hausman 检验中, 得到在 1% 的显著水平拒绝了个体效应和解释变量不相关的原假设, 所以不采用随机效应模型。综上, 最终确定建立固定效应模型, 来观察我国西部地区物流业发展对经济增长的平均影响。得到估计模型如下:

$$\ln GDP_{it} = 0.504 \ln vol_{it} + 1.239 \ln LF_{it} + 0.656 \ln K_{it} + 0.313 \ln GE_{it} - 0.202 \ln FT_{it} - 1.462 \ln IS_{it} + 1.656 \quad (5.4)$$

由公式 5.4 可知, 在固定效应模型下, $\ln vol$ 一阶差分后的回归系数值在 1% 的水平上显著为正。可以

解释为在西部地区的发展中，物流业的发展对经济增长具有显著的正向推动作用。其系数为 0.504，这意味着一阶差分下的 $\ln vol$ ，每增加 1%，GDP 将增加 0.504%。对比其他两个地区，我们可以观测出从 1998 年~2014 年我国西部地区的经济的增长模式中，物流建设对经济的发展有着较高的贡献率。

5.2.4. 小结

将上述实证研究中，由东中西三大区域经济体的面板数据分别求出的固定效应模型整理，如下：

东部：

$$\ln GDP_{it} = 0.329 \ln vol_{it} + 0.793 \ln LF_{it} + 0.466 \ln K_{it} + 1.489 \ln GE_{it} - 0.433 \ln FT_{it} - 2.804 \ln IS_{it} + 1.728$$

中部：

$$\ln GDP_{it} = 0.415 \ln vol_{it} + 1.498 \ln LF_{it} + 1.756 \ln K_{it} + 0.079 \ln GE_{it} - 0.362 \ln FT_{it} - 2.387 \ln IS_{it} + 0.937$$

西部：

$$\ln GDP_{it} = 0.504 \ln vol_{it} + 1.239 \ln LF_{it} + 0.656 \ln K_{it} + 0.313 \ln GE_{it} - 0.202 \ln FT_{it} - 1.462 \ln IS_{it} + 1.656$$

观察有上述不同区域对应的回归模型，我们不难看出，在我国经济发展程度不同的地区，我们选取的要素对我们地区生产总值的贡献是不同的。在经济较为发达的东部地区相较于其他两个因素，物质资本对区域生产总值的增强效应最强，物流产业和劳动力资本的增强效应相对较弱。在第二产业较为集中的中部地区，劳动力资本对区域生产总值有着非常显著的增强效应，除此之外，物流业的发展也对我国中部地区的经济增长提供了有效的推力。而在我国经济欠发达的西部地区，正应验着前人所说的“要想富，先修路”，人力资本的投入和物流业的发展程度，在我国西部地区的经济增长的贡献上显得十分重要。物流业的发展相比我国其他区域都有着更加强力的推动作用。

由于本文重点研究物流发展与经济增长间的关系，所以重点描述评价物流指标在我国各地区经济增长中的影响。物流业发展的程度由上述我们可以清晰地得到在经济发展程度不同的地区，的确存在着区域性的差异，就贡献来讲物流业的发展带来的增长效应在西部地区最强，在中部地区次之，在东部地区最弱。经济越是落后的地方，物流业的增长效应越强。但结合我们国家的发展实际，我可以了解到，因为发达地区的物流规模已经达到一个十分庞大的水平，单纯的累加已经难以达到高效的提高物流水平了，这属于物流发展的一个边际效益递减的表现，同时也是因为我国经济较为发达的东部地区产业结构也已经向第三产业发展，第二产业逐渐减少导致。但在第二产业占比较高的中部以及非常依赖第一、第二产业发展的西部地区，其经济发展对物流业的需求和依赖程度都是非常高的。一旦扩大物流规模，将会获得十分明显的经济利益。

5.3. 东、中、西部的物流业发展与经济增长关系的 Granger 因果检验

上一小节我们已经通过分析发现了，在我国经济发展程度不同的地区，我们选取的要素对我们地区生产总值的贡献是不同的，但物流发展对经济增长是存在这一个推动关系的。但经济发展程度不同的地区，经济增长对于物流发展会不会存在一定的关系呢？由此，我们运用 STATA14.0，分别对我国东、中、西三个区域的省级面板数据进行 Granger 因果检验。由于篇幅问题，实验过程不再一一描述，现将所得结果整理如下：

由表 8 我们可以得出，在经济较为发达的东部地区，物流业的发展与经济增长是呈现双向因果关系的，并且经济增长对物流业发展的带动作用比较明显；中部地区物流业的发展与经济增长在一定程度上也存在双向因果关系，但整体上不是特别明显；但是经济落后的西部地区，物流业的发展与经济增长只存在单向因果关系。所以我们可以推测出，基于我国目前的情况，在经济越发达、物流设施越完善的地

区, 经济增长对该地区物流发展的拉动作用越强; 但在经济相对较弱, 物流设施相对不完善的中西部地区, 物流业发展与经济增长还没有实现高效的互通, 更多地是单向存在物流发展对经济增长的推动作用。

Table 8. Granger causality test for provincial panel data in eastern, central and western regions

表 8. 东、中、西部省级面板数据的格兰杰因果检验

	Equation	Excluded	chi2	Prob > chi2
西部	lnGDP	Invol	3.275	0.070
	Invol	lnGDP	0.639	0.424
中部	lnGDP	Invol	3.603	0.058
	Invol	lnGDP	3.014	0.083
东部	lnGDP	Invol	17.199	0.000
	Invol	lnGDP	10.251	0.001

6. 结论与建议

本文以 1998 年~2014 年我国大陆 31 个省级行政区(港澳台除外)的面板数据, 通过构建计量模型、定量研究的方法, 分析我国物流业发展与经济增长之间的区域差异。对现行我国各区域之间经济增长的差异进行了解读和分析。具体的研究结论如下:

1) 针对我国整体的发展情况, 运用 STATA12.1 计量软件, 将我国大陆所有 31 个省级行政区的面板数据进行处理分析, 构建了我国整体物流业发展与经济增长的关系模型。结果表明, 我国物流业的发展对我国经济增长存在着显著的推动促进作用。1998~2014 年的数据可得, 我国物流业发展对经济的平均弹性值处在 0.492 左右的一个水平。

2) 本文将我国各区域结合地理位置和经济发展情况划分为东部、中部、西部三大区域经济体, 通过对数据的处理, 分别构建了东部、中部、西部三大区域经济体的物流业发展与经济增长的可对比关系模型。分析对比东部、中部、西部物流业发展与经济增长的可对比关系模型后, 了解到物流业发展给区域经济带来的增长效应是有很明显的差异的。主要表现在西部地区物流业发展给区域经济增长带来的边际贡献最大, 弹性值达到了 0.504, 高于全国平均水平。其次中部地区物流业发展给区域经济增长贡献为 0.415, 略低于全国平均水平, 但劳动资本和物质资本对该地区的经济增长提供了远高于全国平均水平的推动力。由于东部地区物流发展的时间较早且现有规模较大, 随着边际效用递减以及产业结构的变化, 物流业发展对于经济发展程度较高的东部地区, 经济增长作用的弹性值仅为 0.329, 远远低于全国平均水平, 但是政府行为对东部地区的经济发展有着非常高的贡献率。

3) 基于我国目前的情况, 分别对我国东、中、西三个区域的省级面板数据进行格兰杰因果检验, 得到在经济越发达、物流设施较为完善的东部地区, 经济增长与该地区物流发展呈现双向因果关系, 且经济增长对物流的拉动作用增强; 但在经济相对较弱, 物流设施相对不完善的中西部地区, 更多地是单向存在物流发展对经济增长的推动作用。

结合本文研究结论, 提出以下建议:

1) 进一步加强我国中西部地区物流基础设施建设。经过近年我国高铁的高速发展, 连接我国东中西部的交通网络已经初步建成, 这一成果将会成为中西部地区与东部地区协调发展的重要保障。我国中央政府应当加强对于向东西部地区物流业发展的政策倾斜。我国各级政府应当在相应中央政策的同时, 针对自身具体情况, 因地制宜地开展物流基础设施建设, 加大对物流基础设施建设不完善地区的资金投入,

尽可能维持区域内物流基础设施建设发展水平的平衡，保证区域物流体系的完善。

2) 中西部地区政府应当为区域物流的发展创造政策条件。各地政府应当根据自身区域的发展情况，积极引入优秀的物流企业或者为本土企业提供政策保障，加强物流业以及相关产业的聚集发展，进而为其他产业带来外部经济效益。物流业以及相关产业发展时，为使生产经营成本降低，提高经济效益，物流企业以及相关的组织机构会聚集在一起，从而引导资金、人才、设备等资源要素也聚集在一起。在形成物流及相关行业的内部规模经济效益的同时，形成对区域企业产业有带动作用的外部规模经济效益。

3) 积极推进物流业的创新行为。随着我国经济的高速发展，居民的生活方式发生了天翻地覆的变化。随着电子商务、区域间贸易的高速发展，社会各区域的分工越来越细致，社会发展对物流企业的服务质量的要求也在不断上升。在此情况下，物流业企业不仅面临着区域内的竞争，也需要面临来自世界各国相同行业的竞争。在这种形势下，要与时俱进地不断推进物流创新。政府应当加强对物流企业创新的扶持，鼓励各物流企业为加强自身核心竞争力，不断强调专业分工，加强对企业创新后的知识产权的保护等。各物流企业在发展自身基础业务的同时，加强信息化建设，推动信息技术在物流管理中的应用，要积极推进企业物流管理信息化促进信息技术的广泛应用，构建现代化的物流信息体系。

参考文献

- [1] Neely, A. (2005) The Evolution of Performance Measurement Research: Developments in the Last Decade and a Research Agenda for the Next. *International Journal of Operations & Production Management*, **25**, 1264-1277. <https://doi.org/10.1108/01443570510633648>
- [2] Fawcett, S.E., Smith, S.R. and Bixby Cooper, M. (1997) Strategic Intent Measurement Capability and Operational Success: Making the Connection. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, **27**, 410-421. <https://doi.org/10.1108/09600039710188477>
- [3] Azzone, G., Bertelè, U. and Rangone, A. (1995) Measuring Resources for Supporting Resource-Based Competition. *Management Decision*, **33**, 57-62. <https://doi.org/10.1108/00251749510099008>
- [4] 赵艳, 张文杰. 物流统计初探[J]. 统计研究, 2001(8): 18-21.
- [5] 刘兆文. 发展武汉现代物流探讨[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉大学, 2002.
- [6] 王成金. 我国物流系统及空间组织研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2001.
- [7] 武志惠, 虞颖颖, 申金升. 三大经济圈的物流业对区域经济增长的实证分析[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2008, 7(1): 43-47.
- [8] 高秀丽, 王爱虎. 广东省区域物流与经济的协整关系研究[J]. 华南理工大学学报(社会科学版), 2011, 13(2): 1-5.
- [9] 李梁虹. 我国物流业的发展与经济增长关系的实证研究[J]. 商场现代化, 2016(16): 46-47.
- [10] 周莹. 我国华东地区物流业发展与区域经济增长关系的实证研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东财经大学, 2016.
- [11] Quayle, M. and Jones, B. (1999) *Logistics: An Integrated Approach*. Athenaeum Press Ltd., New York.
- [12] Kasarda, J.D. and Green, J.D. (2005) Air Cargo as an Economic Development Engine: A Note on Opportunities and Constraints. *Journal of Air Transport Management*, **11**, 459-462. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2005.06.002>
- [13] 田源, 徐寿波, 宋伯慧, 等. 物流与经济发展关系研究[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2008, 7(2): 21-26.
- [14] 杨志梁, 张雷, 程晓凌. 不同经济发展水平区域物流与经济增长的协整关系研究[J]. 物流技术, 2008, 27(10): 108-109+125.
- [15] 孙红彦. 现代物流与经济增长的关系研究——基于山东省的实证分析[J]. 山东电力高等专科学校学报, 2009, 12(1): 23-26.
- [16] 吴水森. 福建省物流发展与经济增长的协整分析[J]. 广东财经职业学院学报, 2007, 6(6): 73-75.
- [17] 李松庆. 广东物流产业与经济增长的互动关系分析[J]. 工业工程, 2010, 13(3): 56-60.
- [18] 王纪勋. 物流产业发展对江苏经济推动作用研究[D]: [硕士学位论文]. 南京: 南京航空航天大学, 2006.
- [19] 李志. 物流产业与区域经济互动作用研究——以郑州市为例[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州大学, 2010.

- [20] Wang, A. (2010) Research of Logistics and Regional Economic Growth. *iBusiness*, 2, 395-400.
<https://doi.org/10.4236/ib.2010.24052>
- [21] 聂正彦, 李帅. 物流业对中国经济增长影响的区域差异——基于1998-2013年省级面板数据的实证分析[J]. 产经评论, 2015(5): 92-100.
- [22] 鞠颂东, 徐杰, 王冬梅. 城市物流网络体系的构建及其对城市经济发展的作用[C]//中国现代化研究中心. 第四期中国现代化研究论坛论文集. [出版者不详], 2006: 200-204.
- [23] 李文顺, 刘伟, 周宏. 1952-2002年中国物流增量和GDP增量的协整分析[J]. 中国软科学, 2004(12): 45-49.
- [24] 张群, 程肖冰. 现代物流与区域经济发展[J]. 统计与决策, 2005, 20(12S): 97-98.
- [25] 杨春河, 张文杰. 中国区域性物流集聚实证研究[J]. 物流技术, 2006(7): 1-3+13.
- [26] 潘瑞玉. 物流业对区域经济增长的实证分析[J]. 经济论坛, 2006(5): 22-24.
- [27] 王纪勋. 物流产业发展与江苏经济增长[J]. 价值工程, 2007, 26(3): 69-71.
- [28] 蓝必华. 物流产业对国民经济和区域经济的影响分析[J]. 南方论坛, 2009(9): 20-22.
- [29] 莫鸿, 陈沂. 基于灰色理论的中国物流产业与经济发展关联度研究[J]. 价值工程, 2011, 30(28): 27-29.
- [30] 黄勇, 徐景昊. 物流业与经济发展关系的灰色关联分析[J]. 物流工程与管理, 2009, 31(11): 32-33.