

管理学硕士学位论文

物流产业对经济增长的拉动效应研究

王红艳

哈尔滨工业大学

2008年6月

国内图书分类号：F014.9

国际图书分类号：629

管理学硕士学位论文

物流产业对经济增长的拉动效应研究

硕 士 研 究 生 ： 王红艳

导 师 ： 朱洪文副教授

申 请 学 位 级 别 ： 管理学硕士

学 科 、 专 业 ： 管理科学与工程

所 在 单 位 ： 管理学院

答 辩 日 期 ： 2008年6月

授 予 学 位 单 位 ： 哈尔滨工业大学

Classified Index: F014.9

U.D.C.: 629

Dissertation for the Master's Degree in Management

**THE RESEARCH OF STIMULATING
EFFECT ABOUT LOGISTICS TO
ECONOMIC GROWTH**

Candidate:	Wang Hongyan
Supervisor:	Associate Prof. Zhu Hongwen
Academic Degree Applied for:	Master of Management
Speciality:	Management Science and Engineering
Affiliation:	School of Management
Date of Defence:	June 2008
Degree-Conferring-Institution:	Harbin Institute of Technology

摘 要

物流活动贯穿于经济活动的始终，在其中扮演着重要的角色，并且随着经济的不断发展而发展，在经济发展的历史中，物流活动对于市场的扩大，专业化分工的深化有着积极的影响。目前，物流活动已经构成产业规模，涉及范围从宏观社会物流到微观的企业物流，涉及领域从生产领域到流通领域。物流已经成为“第三利润”源泉而备受各国的重视，物流产业与经济增长之间的作用关系也成为各级政府和理论界共同探讨的话题，本文主要就物流产业对经济增长的拉动效应进行研究。

本文主要分为三大部分：第一部分是定性的研究物流产业对经济增长的拉动效应，介绍了物流及物流产业的相关基础理论，并对文中的概念进行了界定，之后简述了经济学的相关理论，并依据理论分析了物流产业对经济增长拉动作用的机理。第二部分是模型的建立，首先介绍了指标的选取原则及所选指标，然后对文中要使用的计量经济学模型和波及模型进行了介绍，通过该模型，我们可以定量的研究两者之间的作用并可以得出作用程度的大小。最后一部分是我国物流产业对经济增长拉动效应的实证研究，依据以上的模型，对中国物流产业对经济增长的作用进行实证研究，根据研究的结果和我国物流产业发展现状提出加快其物流产业发展的对策。

关键词 物流产业；经济增长；拉动效应

Abstract

Logistics has always been throughout the economic activities, which plays an important role in the economic activities. Logistics has a positive impact on the expansion of markets and the deepening of specialized division of labor during the history of economic development. Now logistics has constituted industrial scale, which involve from macro-community logistics to micro-enterprise logistics from production areas to the circulation areas. Logistics has become a new profit growth point and attracts the attention of all countries. The relation between Logistics and economy has become the common topic of the theoretical circles. This article studies on the positive effects of logistics to economic growth.

This paper is divided into three parts. This paper researches the positive effects of logistics to economic growth qualitatively. This part describes the logistics and logistics industry-related basic theory and defines the related concepts in the text. And it analyses the mechanism of the logistics industry profits on pulling economic growth. The second part is to build quantitative models. This part introduces the principle of the selection of targets, indicators selected and the model to be used in the text. The last part is Empirical Study about the effect of logistics of China industry stimulating economic growth. This paper put forward proposals to speed up logistics development according to the results of the study of China's and the existing problems in logistics industry.

Keywords Logistics; Economic growth; Stimulating effect

目录

摘 要.....	1
Abstract.....	II
第 1 章 绪论.....	1
1.1 问题的提出.....	1
1.2 国内外研究现状.....	2
1.3 研究的目的和意义.....	4
1.4 研究的内容和方法.....	5
第 2 章 物流产业概述.....	6
2.1 物流的相关概念.....	6
2.1.1 物流的定义.....	6
2.1.2 物流的延伸概念.....	7
2.2 物流产业和经济增长的含义.....	8
2.2.1 物流产业的含义.....	8
2.2.2 经济增长的含义.....	8
2.3 现代物流的发展历程及特点.....	9
2.3.1 现代物流的发展历程.....	9
2.3.2 现代物流的特点.....	9
2.4 本章小结.....	10
第 3 章 物流产业对经济增长拉动作用的定性分析.....	11
3.1 相关理论述评.....	11
3.1.1 社会间接资本学说.....	11
3.1.2 分工理论.....	12
3.1.3 物流产业外部经济性的经济学分析.....	13
3.2 国外物流产业对经济增长影响.....	14
3.2.1 美国物流产业对经济增长的影响.....	14
3.2.2 日本物流产业对经济增长的影响.....	16
3.2.3 欧洲物流产业对经济增长的影响.....	17
3.3 物流产业对经济增长拉动作用的机理分析.....	18
3.3.1 物流产业对经济增长的支撑作用.....	18
3.3.2 物流产业对社会生产流通的积极影响.....	19

3.3.3 物流产业对资源配置的优化效应	19
3.3.4 物流产业对产业结构的优化效应	20
3.4 本章小结	21
第4章 物流产业对经济增长拉动效应的定量分析	22
4.1 指标选取及模型的建立	22
4.2 格兰杰因果检验模型	22
4.2.1 时间序列的稳定性概念及其检验	22
4.2.2 协整性检验	23
4.2.3 格兰杰因果检验	25
4.3 物流产业对经济增长作用的效果程度模型	25
4.3.1 直接效果	26
4.3.2 物流产业的前向波及效果	26
4.3.3 物流产业的后向波及效果	27
4.3.4 物流产业的消费波及效果	27
4.4 本章小结	28
第5章 中国物流产业对经济增长拉动效应的实证研究	29
5.1 中国物流产业对经济增长拉动效应的定性分析	29
5.2 中国物流产业对经济增长拉动效应的定量分析	31
5.2.1 历年物流产业对经济增长拉动效应的统计分析	31
5.2.2 物流产业与经济增长的格兰杰因果检验	33
5.2.3 物流产业对经济增长的拉动程度	35
5.3 中国物流产业发展的建议	37
5.3.1 强化政府在物流产业发展中的作用	37
5.3.2 加强企业在物流产业发展中的作用	38
结论	40
参考文献	42
附录	46
攻读学位期间发表的学术论文	49
哈尔滨工业大学硕士学位论文原创性声明	50
哈尔滨工业大学硕士学位论文使用授权书	50
致谢	51

第 1 章 绪论

1.1 问题的提出

现代物流作为一种先进的组织方式和管理技术，在经济全球化趋势下，已经成为企业继降低生产消耗、提高劳动生产率之后的第三利润源泉，是 21 世纪新的经济增长点，在国民经济和社会发展中发挥着重要作用。其发展水平成为衡量一个国家现代化程度和综合国力的重要标志之一，被喻为促进经济发展的“加速器^[1]”。

早在 20 世纪 60 年代，美国经济学家彼得·杜克拉就预言，物流业是每个国家经济增长的“黑大陆”，是降低成本的“最后边界”，是降低资源消耗、提高劳动生产率之后的“第三利润源”，是“一块未被开垦的处女地”；日本早稻田大学西泽修教授认为，物流是一块冰山，人们只看到了水面上的冰山，实际水下面的冰山更大；中国经济学家魏杰提出：“国际上，物流产业被认为是国民经济发展的动脉和基础产业，其发展程度成为衡量一国现代化程度和综合国力的重要标志之一，被喻为经济发展的加速器^[2]；吴邦国同志指出，物流业是中国国民经济的重要产业和新的经济增长点。可见，物流业的发展对经济的增长非常重要^[3]。

随着我国经济不断发展，物流产业对国民经济的贡献日益突出。据中国物流信息中心统计测算，2005 年，国内物流业实现增加值 12140 亿元，同比增长 12.7%(按现价计算)。占当年 GDP 的 6.7%，占服务业全部增加值的 16.5%，分别比上年提高了 1.4 和 3.5 个百分点。与此同时，物流业对经济发展的作用进一步增强。根据中国物流与采购联合会测算，“八五”时期单位 GDP 对物流需求的系数平均为 1：1.54，“九五”时期上升至平均 1：1.58，“十五”时期提高到 1：2.18，明显高于“八五”和“九五”时期的水平^[5]。可见社会经济发展越来越依赖于现代物流的发展，这是一个国家调整经济结构，转变经济增长方式的必由之路，也反映出通过流通现代化推动工业现代化的必然规律。我国也已经将物流的发展提到了相当高的位置。我国现代物流的“加热剂”是 2001 年 3 月 1 日由国家经贸委、铁道部、交通部、信息产业部、外经贸委和民航总局联合印发的《关于加快我国现代物流发展的若干意见》，这是我国政府部门颁布的第一个关于现代物流发展的指导性

文件。国家在文件中明确表明要把现代物流发展成为新世纪重要产业和新经济增长点，这给地方政府指明了方向，各地政府纷纷提出要把现代物流发展成为地方新兴支柱产业，并着手研究制定地区物流发展的规划和有关促进政策。

从世界范围看，物流对经济发展的重要贡献已为许多国家的实践证实，特别是近年来物流的系统集约作用，又体现了降低环境污染，促进可持续发展的重要价值，受到社会的广泛关注。世界银行在其 2000 年的研究报告《中国：服务业发展和中国经济竞争力》中提到，在中国有 4 个服务性行业对于提高生产力和推动中国经济增长具有重要的意义，即物流服务、商业服务、电子商务和电信。其中物流服务占服务业产出的比重最大。我国在 20 世纪 80 年代从日本引入了物流概念，根据 1997 年国际货币基金组织(CIMF)的统计数据，我国物流成本占GDP比重的 16.9%，而美国和日本只有 10%左右。如果假定物流成本比重不变，2000 年中国的GDP为 8.9 万亿人民币，按 16.9%计算的物流成本为 15041 亿人民币，如果降到发达国家 10%的平均水平，物流成本大概可以节约 6141 亿人民币^[6]。因此大力发展现代物流业是我国经济协调发展的客观需要。

以上对物流的重视，都是基于一个前提，即现代物流的发展对经济将产生重大影响，同时经济的增长也会影响现代物流的发展。作为国民经济最有活力的一个组成部分，物流业正以前所未有的速度发展，其对经济的贡献还存在着巨大的潜力，尤其是在中国，其发展的空间还是非常巨大的。

目前理论界关于物流产业对经济增长作用的研究并不多，而且多集中于定性的研究，定量的研究较少，因此，无法准确的衡量物流产业对经济增长的作用程度，不利于物流产业的长远发展和国民经济的持续增长，所以，如何研究物流产业对经济增长的作用，如何量化物流产业对经济增长的贡献，是当前急需研究的问题。

1.2 国内外研究现状

由于物流业是最近几年才提出的，因此专门针对物流产业在经济发展中的作用的研究很少，但纵观历史，各个经济学派对物流产业中的部分产业在经济中所起的作用还是有所论述。

早期的经济学家还没有物流的概念，他们对于物流的讨论只在谈及生产

活动时有所涉及。但是运输活动所创造的价值经济学家都持肯定的态度。斯密和马克思在讨论分工的问题时，都提到了交通运输在社会分工发展中的作用。他们认为，交通运输工具的革命，对市场范围的扩大有积极的影响。但是他们没有深入研究更广泛的物流活动对商品贸易范围和资源的影响，以及对整个经济发展的影响。赫克歇尔-俄林的要素禀赋学说和克鲁格曼的新贸易理论分别从静态和动态的角度指出两国间的运输费用时进行商品贸易的考虑因素之一^[7]，克鲁格曼还进而讨论了运输成本和规模经济之间的选择问题。但是他们的研究主要集中在对运输成本的考察，考虑运输成本对厂商生产的影响。但是对于物流产业对经济发展的影响没有涉及^[8]。

随着一些发展经济学家对经济发展规律研究的深入，物流基础设施建设进入经济学家们的讨论范围。罗斯托特别强调社会先行资本投资，即通常所说的基础设施投资在经济起飞阶段向经济持续增长阶段转变的重要性。他认为这类投资最主要的职能是降低运输成本，扩大国内市场，有效结合现有资源，为主导部分的出现创造市场环境^[9]。郝希曼在讨论社会间接资本与直接生产活动的发展关系时，强调社会间接资本的充分供给将诱发生产活动的扩大，两者的协调发展有利于推动整个经济的发展^[10]。

随着产业划分的提出，结合产业重心的转移，经济学家们将经济划分为不同阶段。在讨论经济发展阶段的推进时，不可避免地谈到与物流产业相关的运输、通讯、仓储业的作用。但大部分经济学家关注于产业重心向第三产业的转移，第三产业在经济发展过程中重要性的提升，对于物流产业对经济发展的促进作用则并不看重。他们认为交通运输业在经济起飞阶段起着重要作用(罗斯托)，在工业化阶段有长足的发展，并对工业化的推进起到了重要的作用^[11](柯林·克拉科)。

国内学者对物流产业在经济发展中的作用研究成果不多，早期成果主要集中在西方发展经济学、服务经济学基础上的一些探讨。如黄少军在服务业与经济增长的关系研究中对我国服务业改革开放后的发展和内部结构变动进行全面研究，并对中国服务业发展水平进行估，提出我国服务业发展应重点放在流通部门的建议。杨小凯的经济网络理论中，物流活动正式构成经济网络的要素，是满足社会经济活动需求的中介服务发展的基础。近几年出现的研究成果主要集中在交通运输与经济发展的关系上。经济学家研究了交通运输业在支持工业化进程、国民经济中的作用，认为交通运输和经济发展呈同步发展或交替推拉的关系^[12]。

随着物流产业的不断发展和成熟，对于现代物流的发展，物流产业与经

经济增长之间的关系研究也越来越多。目前，对现代物流的研究，国外的研究多集中在交通运输，仓储等物流技术和物流管理，物流优化等方面，而国内的研究多集中在物流规划方面，对比国内外的研究现状，可以看出中外物流研究的不同以及我国物流研究中存在的不足。国外对物流的研究定量的比较多，可操作性也比较强，而我国对物流的研究大多停留在定型的研究水平，适用性和可操作性都相对较差，这是国内外研究的最大的不同，也是我国物流研究的不足之处。

对物流产业与经济增长关系的研究主要集中在以下三个方面：一是对物流产业对经济增长的作用机制的分析，二是经济增长对现代物流影响作用分析，最后是物流产业与经济增长的相互促进作用的研究。对于两者关系的研究主要的理论基础有：价值理论，社会间接资本学说，分工理论等，对于物流对经济的影响主要从基础设施，对社会生产流通的作用，对资源优化配置的作用和产业结果优化几个方面阐述。定量的研究物流与经济的关系，现在的研究中采用的理论与方法有：统计学的方法和计量经济学的方法。

如同物流研究在我国存在的不足之处，我国对现代物流与经济增长关系的研究同样存在很多不足，主要体现在以下几方面：首先现阶段对现代物流与经济增长关系的研究定性研究比较多，定量研究比较少；其次，对物流产业与经济增长关系的研究多集中在物流产业与经济增长是怎样相互促进的，但是为什么物流与经济之间会存在这种关系研究的较少；再次，各个省份由于地理位置的差异和经济发展的差异，现代物流发展的特征，组织，结构，规模及管理有所不同，而针对各个省市地区自身的特点对物流产业与经济增长的研究比较少。

1.3 研究的目的和意义

进行本课题研究主要有以下几点意义：

1、有助于政府，各界人士和物流企业明晰物流产业和经济增长之间的关系。物流的发展实践证明了现代物流的发展能够促进经济的增长，但它到底在多大程度上推动经济增长，如何推动经济增长，以及为什么现代物流能够促进经济的增长却是需要深入探讨的问题，由于现代物流与经济之间相互协调发展关系存在一定的复杂性，所以人们普遍还存在着一些模糊的认识，因此为了更好的指导物流实践，就需要研究现代物流对经济增长的贡献及作用机制。

2、进行本文的研究，可以帮助政府，关注物流发展的各界人士及物流企业明确物流产业的发展在经济增长中的作用，了解我国物流产业对经济增长的作用现状，使政府从物流产业和经济增长的作用机制出发，研究适合我国物流业健康发展的物流规划与物流产业政策。

1.4 研究的内容和方法

本文主要从定性和定量两个方面研究了物流产业对经济增长的拉动效应，并对我国物流产业对经济增长的拉动效应进行了实证研究。

首先研究现代物流理论，经济增长的相关理论并参阅有关这方面研究的文献，明晰物流产业对经济增长的作用机制，物流产业在经济增长中的作用以及推动经济增长的原因。

第二是利用计量经济学的方法，通过格兰杰因果检验模型来证实物流产业对经济增长的作用，然后通过波及模型，进一步研究了物流产业对经济增长的拉动程度，据此，我们可以清晰地了解物流产业在经济增长中的地位和作用。

第三是实证研究，依据理论和模型对我国物流产业对经济增长的拉动效应进行了实证研究，根据得出的结果，我们明晰了我国物流产业的现状并为其将来更好的发展提供政策和策略建议。

第 2 章 物流产业概述

2.1 物流的相关概念

2.1.1 物流的定义

物流是一个经济范畴。物流的概念首先在美国、日本等发达国家形成，随着国际贸易的不断发展，物流的概念逐渐引入到其他国家。如今，物流已经成为一个普遍使用的经济概念。但是在不同的国家，不同的行业组织中，人们对物流的理解也不尽相同。因此，对于物流的概念还没有一个统一的定论。

物流领域规模最大，最具影响力的美国物流管理协会早在 1980 年首先提出物流的概念：“有计划地对原材料、半成品及成品由生产地到消费地的高效流通活动”。并指出：“这种流通活动的内容，包括为用户服务、需求预测、情报信息联络、物料搬运、订单处理、选址、采购、包装、运输、装卸、废弃物处理及仓库管理”。日本早稻田大学教授西泽修在解释物流概念的时候说：“物流是指包装、运输、装卸相关工作，主要以有形物品为中心，所以称之为物资流通。在物流流通中加入信息，于是称之为物流”。随着物流的发展，人们对物流的认识，逐渐深刻，不再只是对于这个流通过程的描述，加入管理的因素在其中。哈佛大学商学院的专家给出的物流定义是：“为了全面实现某一战略、目标或任务，把运输、供应、仓储、维护、采购、承包和自动化综合成一个单一的功能，以确保每一环节的最优化[8]”。

80 年代初期，中国学者在引进和使用物流概念是，对其内涵的解释融入了自己的理解。有些学者认为：物流是物质资料从供给者到需求者的物理性运动，主要是创造实践价值和场所价值，有时也创造一定的加工价值的活动。而有的学者人为物流是一项系统工程，现代物流是将供应、采购、生产制造、批发零售，指导消费之前各环节集成的一个系统，强调系统的协调性和环节间的配套服务。

虽然对于物流的定义，各方学者各有不同，但是都包含了物流的以下几方面的内容：

首先，物流是一个空间上从起点到终点地物理移动过程，主要包括：装卸、运输、仓储、流通加工等几个主要的环节。

其次，物流活动的目的是满足客户需要，或是为了全面实现某一个战略、目标或任务。

再次，物流过程中移动的是有形物品，服务及相关的信息。

最后，物流是一种经济活动，必须进行恰当的计划、实施与控制，确保整个过程的有效性

2.1.2 物流的延伸概念

1、传统物流与现代物流

从物流的定义来看物流活动自古就有，只不过随着管理技术的进步，现代物流在目标、手段和方法方面出现了新的特点，才能逐渐成为人们研究和讨论的热点。一般认为传统的运输、仓储等活动也属于物流活动，但是与现在利用新的管理技术物流活动相比有其不同，为了加以区别，一般称传统的运输、仓储活动为传统物流。而利用现代信息技术手段，借助传统物资流通资源，实现物流的快速、准确、低成本的物流活动为现代物流。

传统物流与现代物流的根本区别在于，现代物流强调系统整体优化，即以现代信息技术为基础，对物流系统内运输、包装、装卸、搬运、流通加工、配送、存储等各子系统间进行优化整合，因此，出现如供应链一体化管理、核心业务管理网络的支持，无论是决策、运作过程与管理都离不开信息系统的支撑，另外现代物流还充分利用先进的现代物流科学技术，而与现代物流相比，传统物流并不具有这样的特点。

2、现代物流与现代物流业

现代物流首先是一种管理理念，管理方法和管理模式，它包括产业的发展，它强调系统、整合的观点，强调高度专业分工基础上各物流环节的一体化运作，强调信息技术和信息网络的应用，强调通过合理设计社会和企业的物流运作模式，实现提高社会物流整体效率和降低物流成本的目标。当前，国际上正在被广泛运用的供应链管理理论就是现代物流观念在管理思想上的具体化和理论化。关于现代物流业，学术界现在有两种说法，一种认为现代物流业是现代物流的一部分内容，强调的是物流服务产业和物流服务企业，它是第三产业中的一个行业，不包括工商企业内部的物流管理，另一种认为现代物流是一个跨部门跨行业的概念，而在我国的现代物流发展水平

还比较低^[9]。

2.2 物流产业和经济增长的含义

2.2.1 物流产业的含义

物流产业的概念国内外并不统一，就连国际上的标准也不尽相同。产业，原是指一组可以相互替代的同类商品或服务的企业集合，这些企业拥有着相同的买者和卖者。物流活动以运筹学为理论基础，是一个极其复杂但又具有较高的科学与管理技术含量的一种营利性活动。物流产业部门从事的有关商品或服务的高效率与高效益流动，其职能活动日趋社会化、市场化及组织化，因此愈来愈成为一个独立的产业门类^[10]。因此，本文认为物流产业是指专门从事将商品或服务由起始地到消费地发生空间位移，对其进行高效率与高效益流动及储存的活动的营利性企业群体。显然它是流通产业的子集，但又是从流通产业中商品所有权的转移和商品实体的移动的传统部门中分离出来，形成一个独立的产业。

现代物流产业是在传统物流活动发展的基础之上，通过对现代科学技术的广泛应用、对物流实践的不断总结、社会物流资源的全方位整合，以及伴随着其发展过程中物流管理与物流科学技术的日臻完善，并与国民经济发展的客观需要相吻合的条件下产生的。作为一个对国民经济相关产业发展联动性极强的产业，它不仅成为各产业部门中经济增长方式转变的主要手段和途径，而且业已成为物流实践活动中新的经济增长点。

2.2.2 经济增长的含义

不同的经济学家对经济增长的定义有不同的看法，常见的有两种：一是，经济增长是指一个国家或地区的经济所生产的物质产品和劳务在一个相当长的时期内的持续增长，也就是实际总产出的持续增长。萨缪尔森在《经济学》一书中给出的经济增长的定义为：“经济增长用现代的说法就是指一个国家潜在的国民产量，或者，潜在的实际GNP的扩展。我们可以把经济增长是生产可能性边缘随着时间向外推移”。还有一种观点就是人均实际产出的持续增长。刘易斯的《经济增长理论》中给出的定义是：“按人口平均的产出的增长^[11]”。

从以上可以看出，经济增长的集中体现是商品供给总量的不断增加，即国民总产出的持续增加，这就是经济增长的核心。所以本文采用 GDP 作为经济的衡量指标。

2.3 现代物流的发展历程及特点

2.3.1 现代物流的发展历程

物流业的产生可以追溯到经济社会的产生时期，因为从人类社会开始商品交换以来，就存在着与生产和流通相适应的物流活动。20 世纪但物流业得到飞速发展却只有几十年的历史，将现代物流作为一个独立的产业进行研究和分析更是近几年的事。20 世纪 60 年代德鲁克发表了一篇“经济领域的黑暗大陆”的文章，首次明确提出物流领域的潜力，从此，人们逐渐的开始重视物流，对物流的研究也一步一步深入。

西方发达国家的物流发展历程，可以分成三个阶段，分别是：

第一阶段，20 世纪 60 年代以前，是物流理论的萌芽时期，在这个阶段，物流首先在军事后勤学中产生，在经济学中也逐渐的受到人们的重视，但是总的来说，这是一个广泛探索，逐渐认识的时期。

第二阶段，20 世纪 60 年代到 80 年代中期，这个时期，以产品分销为核心的分销物流兴起，同时积极探索各种专业物流活动的理念，物流活动的各个环节及物流活动的效率。

第三阶段，20 世纪 80 年代中期到现在，即我们所谓的现代物。这个时期，强调物流活动的一体化，信息化和现代化，此阶段最受关注的是供应链的研究，因此也成为“供应链物流”阶段。

我国的物流发展，稍滞后于西方发达国家，目前，我国现代物流的发展尚处于起步阶段，总体规模，技术，效率等方面均相对比较落后，但是，近几年我国的物流业也获得了飞速的发展。

2.3.2 现代物流的特点

现代物流具有广泛的涵义，从行业的角度来看，涉及仓储业、交通运输业、流通业、邮政业和部分加工制造业。仓储业和交通运输业一直担负着物流活动中商品的运输和储存两个主要的功能，可以看作是传统的物流业；按

照物流活动的含义，流通业领域的商品流转，邮政业务中的货物送递都是物流活动的组成部分；对照广义的物流含义，现代物流还包括了加工制造业生产流程中系统化了的物流活动，以及供应链上上下下由企业间的衔接物流活动。现代物流是在传统物流的基础上发展起来的，与传统物流有很多重叠的领域，同时，又具备了许多传统物流不具备的特点。主要表现在以下四个方面：

1、是物流的国际化包括市场国际化，物流业务国际化和物流企业国际化。自然资源的分布和国际分工导致了国际贸易、国际投资、国际经济技术合作活动的产生。

2、集约化与协同化的加强，随着物流全球化的发展，企业之间竞争将日趋激烈。为满足全球化或区域化的物流需求，企业必须扩大规模，形成规模效应。物流活动范围的全球化，迫使物流企业进行企业联合，发挥各自的优势，及时掌握全球的物流动态信息，调动各自的全球物流网点，构筑起全球一体化的物流网络，极大限度地节省时间和费用，以赢得竞争优势。

3、网络化与信息化的联合，互联网、局域网等信息网络使企业能迅速、准确、全面地了解需求信息，实现基于顾客订单的生产模式和物流服务。信息化物流还可以使追踪发出货物、规划投递路线、进行物流调度和货运检查等物流活动通过在线进行，大大方便了企业的操作，节省了运作成本。物流信息网络的建设使物流信息化成为可能，物流信息化则在一定程度上使物流业务更依赖于信息网络，更依赖于可以共享的信息。

4、个性化与标准化的并存，随着生产力的发展，顾客的个性意识也不断增强，对产品的需求越来越具有个性倾向。物流成本已不再是客户选择物流服务的唯一标准，物流服务的个性化要求日益增强。物流服务的个性化也是标准化基础上的个性化。在物流服务理念上，在规定的时间内，把适当数量的满意产品，以合适的价格送到规定的地点，服务已成为物流企业优质服务共同标准。因此，物流标准化是实现物流个性化的基础和保障。

2.4 本章小结

本章介绍了物流的基本概念，发展历程及特点，并对物流产业和经济增长的概念进行了界定。

第 3 章 物流产业对经济增长拉动作用的定性分析

3.1 相关理论述评

3.1.1 社会间接资本学说

发展经济学家对社会间接资本都十分敏感。其所指的社会资本包括了物流产业的重要资本投入—物流网络基础设施投入。他们普遍认为，加强和改善电力及交通设施实际上是何地区经济发展的基本先决条件。主张对社会间接资本投资并不是因为其对最后产出有直接影响，而是因为其允许、并在事实上能诱发直接生产活动。在真实意义上，它是一种对整个经济增长而不是对某个特定活动增长的多样化投资^[12]。

罗斯托特别强调社会先行资本投资，即通常所说的基础设施投资，在经济起飞阶段向经济持续增长阶段转变过程中的重要性。他指出：“在创造前提条件和起飞时期，总投资中很高的份额必须计入社会先行资本，社会先行资本的建立，在时间上具有确定无疑的优先性。因为，大量的交通建设和其他形式的社会先行资本，实际上毫无例外地出现在起飞之前。这种投资的最重要职能是降低运输成本，使得资源能更便宜而有效地结合起来，扩大国内市场，使外贸的有效引导成为可能。也只有在这样的市场环境下，最初的主导部才有可能出现^[13]”。

郝希曼在《经济发展战略》一书中详细地论述了包括物流产业的社会间接资本与直接生产活动的发展关系。在其著作中认为社会间接资本的概念的核心也许可以严格限于物流产业中的交通业及动力。作者通过模型的构建，得出结论，认为：社会间接资本相对于直接生产能力过剩时，“超前需要的建设”预期将使一个国家、地区或城市对生产活动直接生产的投资者具有吸引力，因而创造这个需求，刺激私人厂商扩张生产规模在另一方面，如果允许或迫使直接生产活动超越社会间接资本，造成社会间接资本的短缺，将在其后产生一个强大的压力，要求社会间接资本的供应，必然引致社会向基础产业和设施投资。无论选择哪种途径都会形成投资的诱因和压力，达到加快经济发展的目的。据此，可以认为传统物流产业中的交通运输业作为社会间接资本之一首先得到发展，在充分提高运输物流能力的前提下发展其他产

业，将大大有利于推动整个经济的发展。

3.1.2 分工理论

斯密和马克思在讨论分工问题时，都提到了交通运输在社会分工发展中的作用。他们认为，分工的深入促进经济的发展，同时，交通运输业发展，对市场范围的扩大有积极的影响，进一步促进经济的发展。

亚当斯密在《国富论》中的第一篇讨论了“个别分工”是劳动生产力增进的原因。斯密在个别分工的基础上研究了扩大范围的分工提出了众所周知的“分工受市场范围的限制”的斯密定理。他认为分工受到市场范围的限制，分工起因于交换能力，分工的程度总要受交换能力大小的制约，换言之，要受市场广狭的限制。亚当斯密的市场范围主要指地理范围和人口范围以及人口规模，因此在他的论述中，运输业的发展就成了一个决定性因素。他在《国富论》一书中表达了交通运输是经济发展的条件、交通运输对商品贸易范围和资源开发次序存在着影响、交通运输是国民经济的基本比例之一这样的思想^[14]。

马克思关于企业内个别分工和社会一般分工的论述中指出这两种分工之间的关系是交互作用、互为因果的，因此导致产业和社会经济结构的自发演进。马克思还指出了产业间分工存在的相互作用机制。他特别考察了交通运输在社会分工发展中的作用，“工业和农业生产方式的革命，又特别地使社会生产过程的一般需要条件，那就是，交通运输工具有发生革命的必要。马克思还指出运输和仓储在劳动生产中减少生产费用的作用。“由于运输集聚规模扩大，使单个商品的运输费用减少”“储备越是社会地集中，这些费用相对地就越少^[15]”。可见，规模化、社会化的运输、仓储等物流服务的开展，有利于劳动生产的扩大。实践证明，实行物流专业化、企业社会化是经济发展的必然趋势。

进入 20 世纪 20 年代以后承袭了斯密理论的新兴古典经济学家对分工问题进行了进一步的发展，当时最有成就的杨格 1982 年发表的一篇论文中所提出的一些命题，系统地论述了分工理论，即后来被人们称为“杨格定理”。该理论主要有三部分组成：第一是递增报酬的实现依赖于劳动分工的演进；第二是市场的大小决定了分工程度，市场的大小也由分工程度决定；第三是需求和供给是分工的两个侧面。他指出市场的大小不但由人口规模决定，而且还由有效购买力决定而购买力由生产率决定，生产率又依赖于分工

水平^[16]。这一方面说明了一个动态机制产生的某种良性循环，使分工和市场大小不断相互促进；另一方面也意味着分工的网络效应会使市场大小与分工程度之间发生一定的冲突，客观上要求两者协调适应。第三方物流发展过程正体现了杨格的分工理论当第三方物流服务不成熟，交易效率低下时，物流外包费用高于企业自营物流，企业往往会选择自营物流。第三方物流市场还无法形成只有当物流服务水平上升第三方物流效率提高，为企业带来的效益可以超过企业自营物流和外包费用的总和，第三方物流市场才会成形。

3.1.3 物流产业外部经济性的经济学分析

从现代经济运行来看，物流产业的发展进程特别是第三方物流的发展不仅在物流领域具有经济性，而且对生产者和消费者都具有外部经济性。

随着生产经营销售规模的扩大，物流和商流分离，企业内部物流活动交易费用降低同时生产规模的扩大，物流功能得到进一步的细分，企业和部门有更明确的专业分工，这种分工的专业化，降低了企业的成本，提高了企业的生产效率。社会分工发展的规律表明，内部分工协作的发展必然会扩展到外部，形成新的社会分工。当物流产业发展到一定阶段，物流企业的这种内部的分工协作必将扩展到外部，形成新的社会化的物流专业化分工。现代物流作为新的产业组织形态，正是以社会合理分工为原则，以市场化的组织方式提高交易效率，降低交易费用，带来巨大的社会经济效益。

在物流产业的分工深化过程中，不管是内部职能部门的独立分化，还是通过外包的方式把物流活动委托给第三方物流企业，都有利于物流活动专业化分工水平提高。而这种水平的提高将使企业的边际生产成本降低，交易效率提高。因此，生产企业通过专业的物流服务，降低企业原来的物流成本，进一步深化了物流专业化分工。

从物流需求企业的角度来看，生产企业和专业物流企业是优势互补的战略联盟关系。专业的物流企业利用其规模优势和专业优势对物流系统进行整合，达到整体最优和物流成本最低。物流需求企业以合同的方式将外包，可以利用市场化的物流组织方式节省物流成本，同时可以将主要资源集中到企业核心竞争力上，有利于提高企业的市场竞争力。物流费用节省，核心竞争力增强而增加的利润不需要企业支付额外的费用，因此，专业物流服务的提供对于物流需求企业来说具有较强的外部经济性。随着物流产业发展，物流服务不断细化，物流能力不断提高，专业化物流所带来的外部经济性也就更

大。

从消费者的角度来看，物流是连接生产、销售和消费的桥梁，它在满足生产、销售企业的需求同时，也要满足消费者的需求。物流产业的发展，降低了生产企业的物流成本，从而使商品的总成本降低，使得货主企业可以以较低的商品价格出售给消费者，从而使消费者用较低的支出获得和原来同样的商品，提高了消费者福利水平。除此之外，现代物流的各项增值服务，可以给消费者提供更多的便利^[17]。

物流专业化分工的带来的经济性国外也有不少的实证研究成果。如Lieb等 1993 年指出，使用第三方物流大约可以使企业经常性物流成本降低 30%~40%；Richardson认为，通过物流活动的外包，可以减少存货，扩大市场，减少合同，改善服务，并可获等更多的专业知识；Troyer、Cooper认为，第三方物流可以促进供应链成员之间的合作关系；Boyson等对 27 个产业使用第三方物流的情况所作的调查研究发现，物流外包可帮助企业快速降低成本，提高竞争力，增加效益，改善顾客的服务水平^[18]。

对经济学理论的回顾整理，可以发现物流产业在经济发展过程中起着不容忽视的作用。特别在经济起飞阶段，物流产业的投入作为社会生产的先行资本，是必不可少并且具有绝对优先权的。这对于发展中国家经济发展有很大的启示作用。经济学家们认为，物流产业的发展可以通过基础设施的扩大投入，对社会生产产生带动作用，但更多的经济学家认为物流产业主要通过影响社会劳动分工和资源的配置对经济发展产生推动作用。

3.2 国外物流产业对经济增长影响

3.2.1 美国物流产业对经济增长的影响

美国历史上 1775 年以前的国内贸易程度很低，造成美国国内贸易不发达的一个重要原因就是缺乏可以支撑国内统一市场的交通基础设施。进入 19 世纪，美国掀起了修筑交通运输基础设施的热潮。收税道路的修筑、伊利运河的开凿为美国带来了滚滚的财源。之后美国的铁路建设出现高潮，到 19 世纪末，美国的铁路已经达到 166703 英里，比 50 年前增长了近 60 倍，到 20 世纪 10 年代，美国已经拥有要比整个欧洲还要多的铁路，这一数字也超出了全世界铁路线路总长度的 1/3。铁路网的建设在统一全国市场的过程中起着极为重要的作用。这一时期，由于交通运输辅助技术的进步，使货运

费用大幅降低，从而引起人们对商品的需求变化，促进了国内市场商品的流通，进而带动商品生产的增长。19 世纪到 20 世纪初完善的铁路网的形成，铁路运营效率的提高，推动美国成为世界上经济实力最强的国家。

进入 20 世纪，美国交通运输方式得到多方面的发展，汽车运输、航空运输得到长足的发展，内河航运也在一定程度上得到了恢复。运输方式，而物流的概念也在这一时期形成并率先在国际上提出，物流业很快得到迅速发展。二战后，美国经济逐步繁荣，大批量的工业制成品需要源源不断地销售到国内外市场，此阶段美国物流产业的发展侧重于运输功能的扩展。进入 70 年代美国物流产业向全球化高技术化发展，美国先进技术尤其是计算机网络技术、条形码技术、信息分析与分拣技术、卫星定位系统等的应用改变了传统物流操作，使现代物流产业成为高智能、高技术、电子信息化的产业。物流产业发展需求同时带动了高新技术的开发，促进美国国内与之紧密相连的高技术应用产业的发展。80 年代后期，政府放松了对运输业的管制，物流产业得到长足的发展。运输政策法规的调整又大大地改善了各种运输方式的经营环境，促进其相互渗透进而促进整个物流业的发展，使美国经济受益匪浅。据统计，1981 年的美国物流总成本占当年 GDP 的比重达到了创历史纪录的最低点 16.2%，而这一时期运输费用在商品总成本中所占的比重，已由 1980 年的 20% 下降到 1990 年的 17.2%。

90 年代是美国物流产业发展的鼎盛时期，高效的供应链的建立，使物流成本占 GDP 的比例下降并保持在 10% 左右。在这一时期，美国的物流企业规模越来越大，一些著名物流企业，如联邦快递、联合包裹等公司的物流设施与业务范围也迅速发展和扩大。美国物流产业发展的同时，美国经济呈现出良好的发展势头。经济稳定增长、发达的信息技术和宽松的法制环境，为美国物流产业的发展提供了良好的发展环境，同时，物流产业的发展也为美国制造业的发展，乃至美国经济的全球化、区域化和集团化提供了强有力的支持。自 2000 年以来美国物流成本持续较大幅度下降。据美国权威物流经济专家 Robert V. Delaney 和资深物流咨询顾问 Rosalyn 在 2003 年《美国物流经济年度报告》中给出的统计测算数据，2002 年，物流成本创历史新低，总计为 9100 亿美元，比 2001 年下降了 470 亿美元，占当年 GDP 的 8.7%^[19]。

3.2.2 日本物流产业对经济增长的影响

日本的现代物流发展开始于 50 年代中期，是日本战后经济快速复苏期，由于经济的急速发展，日本国内物资流动量急剧增长，结果导致国内的运输能力、保管能力及其社会基础设施诸如道路、港口等资源严重不足，生产企业生产和销量的增加导致物流量增加，物流运送、保管能力的扩大已成为日本经济发展的当务之急。在对美国物流业进行了较为深入的了解和分析后，日本的物流产业受到了政府和企业的重视，获得了迅速的发展，社会基础设施的整合和扩大，信息技术的引进，物流中心的建立，带来物流能力的扩大和费用的削减，带动日本经济进入高速成长期。

20 世纪 60 年代，基于对物流概念和物流系统的认识，日本物流政策首次作为国家经济政策出现。从 60 年代到 70 年代，政府物流政策得到了积极的展开，这一阶段的目标是以硬件为中心的物流功能的强化与扩大。70 年代以后，单纯的能力扩大和降低劳动强度已经无法满足日本经济增长的需要，经济持续增长要求提高生产效率和物流系统整体效率的提高。这一期间日本企业在物流技术和组织管理方面取得了较大成绩。在经济进入低速成长期后，日本物流政策方向开始转向对高效率的追求为了追求高效率的物流系统，构筑物流信息网络，开放了电话线路的使用，实行了与运输相关经济的规制缓和，促进了与物流有关企业的市场竞争，这一时期，物流产业的软件改善使日本物流业开始走在了世界物流发展的前列，同时带动日本经济走过了稳定成长的阶段。

90 年代以来，日本进入了泡沫经济破灭后的经济低落时期。物流再次引起了日本政府的高度重视，也拉开了日本物流系统再建的序幕，供应链物流由此获得了快速的发展，日本 20 多年来主要制造业的成本占销售额的比例已经由 1975 年的 10.16% 下降到 2000 年的 7.77% 物流成本占营业额的比例，由 1996 年的 6.45% 下降到 2000 年的 5.87%。

日本政府将发展现代物流视作提高综合国力的重要途径，因此对于充分发挥政府的宏观控制能力和作用十分重视，并于 1999 年制定了全国物流发展统一的行动计划——《日本综合物流施政纲要》，这些政府措施对促进整个日本经济与社会平衡发展起到了良好的作用。根据 2000 年国际物流博览会提供的有关资料，1999 年日本全社会物流成本占 GDP 的比例为 9.6%，同期物流产业创造了 44.9 万亿日元的生产总值。日本物流系统的重建也为继续保持日本产品在国际市场上的竞争力提供了保证，成为日本经济发展的重

要支柱^[20]。

3.2.3 欧洲物流产业对经济增长的影响

欧洲物流产业的发展尤其是运输业的发展对其 15 世纪经济恢复和发展起到了重要的推动作用。15 世纪是欧洲的经济恢复时期，造船技术在这一期间取得了重要进展，大型船只开始出现，航运更安全、更成熟。这些进步带来了欧洲各区域之间和国家之间的贸易和商业的发展，当时的欧洲控制了绝大部分的海上贸易量。物流技术进步带来的西欧商人资本的兴起一直延续到 18 世纪中后期，使欧洲成为当时的世界经济中心。航运、造船等物流技术的进步带来运输条件的改善与海外探险、海外贸易的开展、人口的增长、城市的发展一起成为了推动欧洲市场范围扩大的重要因素。

到了 19 世纪上半叶英国、法国等主要欧洲国家先后发生了工业革命，世界贸易的进一步扩大不仅需要贸易的需求，也必须以运输革命为前提。在当时的情况下，铁路是陆上运输的主要交通工具。一直到 19 世纪 60 年代，铁路修筑才到达了第三世界的国家，欧洲与第三世界国家的贸易才刚刚开始。因此，在国际贸易发展的初期，贸易活动主要都发生在工业国家之间，欧洲与第三世界国家之间贸易量的非常之低，可以说物流设施的建设成果差别是其中原因之一。

随着欧洲现代物流产业发展和完善，欧洲物流产业的发展重心开始转移到重视物流运作组织与管理的合理性与先进性，重视物流服务企业与服务目标企业之间的战略伙伴关系，同时更为注重系统效率。这是第三方物流理论与供应链物流产生于欧洲的重要原因之一。2000 年，欧盟国家“第三方物流”市场的总体规模约为 260 亿欧元，约占全欧洲物流总量的 30%，其中英国占据了 34.48% 的物流规模，法国为 26.9%，荷兰为 25%，德国为 23.3%，目前意大利 80% 运输业务由企业实行外购，荷兰企业对自己主业以外的业务 74% 采取外购，自己经营的只占 26%，英国有 35% 的企业外购物流服务，在第三方物流使用较为普遍的德国，2002 年有 99% 的运输业务和 50% 以上的仓储业务交由第三方物流完成^[20]。由数据可知，现代物流产业发展对欧洲经济活动产生的巨大影响。

在欧洲现代物流发展过程中荷兰的发展具有一定的代表性。荷兰是欧洲乃至世界范围内物流产业较为发达的国家之一，其充分发挥拥有巨型海港的天然优势，围绕鹿特丹港已经基本形成比较完善的物流系统，可以提供低成

本、高效率、专业化的物流服务，对欧洲乃至世界各地的物流需求有着强大的吸引力。虽然荷兰的GDP仅占欧洲的5%，但每年到达欧洲的货物中，有50%经鹿特丹港进入欧洲，荷兰过境货物运输量占欧洲过境货物运输总量的36%，一些跨国公司看中荷兰先进的物流系统对本企业国际竞争能力提高的重要影响，纷纷在荷兰建立自己物流中心，目前有57%的美国企业和56%的亚洲企业选择荷兰作为其在欧洲的物流中心，负责面向欧洲市场的采购和分拨基地。荷兰被誉为全欧洲的“物流中心”，并正在成为欧洲与世界其他地区经济贸易往来的“门户”。可以看到，发挥港口优势，发展专业化物流是荷兰物流产业发展的特点，也是荷兰发展经济，提高国际知名度的重要途径之一^[21]。

据发达国家物流产业的发展历程与经验显示物流产业对经济发展确实具有着重要的影响。物流产业在完善社会基础设施，拓展国内外市场方面有直接的贡献，物流产业通过降低全社会物流成本、优化社会资源配置，推动国民经济各相关行业的发展，并通过提供低成本、高效率、专业化的物流服务，提高企业的国际竞争力，进而影响各国在国际市场上地位的提高^[22]。

3.3 物流产业对经济增长拉动作用的机理分析

基于上述的经济理论和对国外发达国家物流产业的研究，本文认为物流产业对经济增长的影响从宏观的角度表现为：其一，物流行业的投资作为一种社会间接资本，促进社会经济的发展。其基础设施的投资作为先行资本在经济起飞阶段起着关键性的作用，对整个经济社会的发展起着重要的支撑作用；其二，物流的发展是社会分工得以实现的前提，保证社会分工的有序进行，促进经济的增长。同时，物流产业的发展又进一步扩大了市场的范围，深化了社会分工，推动经济的持续增长。

为了把抽象的理论形象化，并更加详细的论述物流产业对经济增长的作用，通过研究国内外物流产业对经济增长的状况，本文将从基础设施，社会生产流通，资源配置和产业结构四个方面进行论述。

3.3.1 物流产业对经济增长的支撑作用

在以往的研究中，基础设施是经济增长必要保证的观点受到经济学家们的肯定。郝希曼等经济学家认为，加强和改善交通是任何地区经济发展的基本先决条件。在社会间接资本理论中，作者将社会间接资本的注意力放在港

口建设，公路，铁路和水力发电等基础设施上，他将社会间接资本的核心概念集中在交通和动力。物流产业的投资，大多用于交通运输，仓储设施，物流中心及物流系统网络的建设等，因此本文认为，物流产业的投资是社会间接资本的一种，是其它物质生产部门进一步扩大生产，进行贸易活动的现行条件。

随着经济的不断发展，社会生产多样化，物流需求随之变化，因此，水运，铁路和高等公路等多种物流方式被需要交错连接，同步延伸以满足物流的需要。经济区域的域外交流也离不开各种航空干线的支持，因此，建设强大、高效、适应能力强的物流网络是非常有必要的。而且，物流产业基础设施的投资不仅仅是扩大物流产业的规模，增加物流产业的产出，还有一种对整个经济增长而不是对某个特定活动增长的多样化投资。物流网络的构建将满足今后生产多样化，细分化的需要，并通过降低成本，刺激生产规模的扩大，带动其它行业的发展，促进经济增长。

3.3.2 物流产业对社会生产流通的积极影响

物流活动包括从原材料采购，存储，运输到销售，回收等过程，实现商品从生产者到消费者的移动。因此，物流产业发展最直接影响到的活动领域就是社会流通领域。物流产业的发展，现代物流技术的发展，将直接影响着社会流通的质量，社会流通的效率^[23]。

先进的现代物流技术及管理，比如准时制生产等，都可以有效地加快流通速度，节省流通时间，提高流通效率。从运输技术的发展，到新信息技术的运用，都越来越有利于降低生产流通成本，提高流通效率。现代化的运输工具，引起交通运输服务质量的变化，运输更为便捷，迅速也更为安全，带来运输时间的节省，效率的提高。物流信息技术的发展，使信息传递在全球范围内迅速的进行，企业间的合作更加有效，使得运输，流通活动更加科学合理，提高了整个社会流通的效率。

3.3.3 物流产业对资源配置的优化效应

现代物流产业把生产和市场延伸到地球的任何角落，可以保证资源在空间上的自由流动，使人员、信息、科技自由的交流，促进不同资源在区域内相对集中配置，有利于形成产业的集聚效益和规模效益，促进区域经济发展。现代物流产业发展也可以促进依托不同区域经济发展优势的分工与协

作，促进全球资源合理布局^[24]。

首先，从一国的空间范围来看，物流产业发展优化了区域内部资源的配置，促进了区域产业集聚的形成^[25]。

最初由于自然资源、人口和基础设施的不平衡，各地经济发展水平不同，生产集中在个别城市，为方便流通，经济活动就会集中在这些城市附近。随着交通运输，通讯能力，物流能力的增强，自然距离对工业活动的作用减弱，现代物流产业把原料地、加工地和消费第三者之间联系起来，使企业可以将原料、加工、销售三地分离或异地结合，也就支持了经济活动的区域扩散，逐渐形成了范围较大的产业带。这样就会使各地的优势资源得到利用，有效的促进各地的均衡发展。中国珠江三角洲、长江三角洲是其物流产业发展较为领先的地区，这些地区也已经形成较为密集的产业集聚区域，正逐渐成为中国的重要经济活动中心。

其次，从全球范围看，物流产业的发展将全球的资源纳入到一个体系中系统考虑，优化了全球资源的配置。

经济全球化，促进了国际贸易，国际投资和国际经济技术合作活动，这些经济活动必然需要便捷的全球物流提供支持，现代物流产业在运输工具和运输方式上的全面发展，已经基本上克服了国际经济交往的地理限制，满足了经济全球化生产体系的需求。这在很大程度上整合了全球现有资源，促进了全球统一市场的形成，为现代国际分工和国际贸易提供了空前广大的世界舞台^[26]。

3.3.4 物流产业对产业结构的优化效应

产业结构优化是经济结构优化的重要表现，也是实现经济增长的关键环节。物流产业提升了第三产业在经济结构中地位，并带动了其他相关产业。

物流产业是第三产业的组成部分已经是经济学家认可的了。从西方发达国家的发展经验来看，第三产业在国民经济中的比重已经超过了第二产业，成为拉动经济增长的主要力量，经济结构的演进必然跨越第二产业，进入以第三产业为主导的更高层次的经济发展阶段。物流产业作为第三产业中的支撑行业之一，其发展将提升第三产业在国民经济中的地位，有利于向以第三产业为主导的产业结构调整^[27]。一方面，物流产业涉及面广，物流产出规模扩大，必将推动第三产业产出总量的增加，有助于提高第三产业在国民经济中的比重。另一方面，物流质量的大幅度提高，将保证第三产业劳动生产

率的持续增长，促进第三产业的结构优化。

物流产业不仅提升了第三产业在国民经济中的地位，还通过外部经济效益影响其上下游相关产业的发展，从多方面引起产业结构的变化，一个产业的发展既需要消耗别的产业提供的材料，同时也需要被其他产业所消耗^[28]。所以物流产业涉及第一产业、第二产业和第三产业，既需要人、财、物等资源的投入，也需要消耗其他产业生产的产品，其产出所提供的物流服务也被其他产业所消耗，从而构成与其他产业之间的相互消耗关系。物流产业与其上下游的产业形成相互带动关系，物流产业的发展也将带动其上下游产业不同程度的发展。

3.4 本章小结

本章通过物流产业对经济增长拉动效应的定性分析，得出以下结论：物流产业对经济增长有重要的拉动作用，主要体现在两个方面：一是通过加深社会分工，促进社会生产流通成本的下降，效率的提高，提高要素生产率促进经济增长；另一方面，通过优化资源配置，提升产业结构实现对经济结构的优化调整。

第 4 章 物流产业对经济增长拉动效应的定量分析

4.1 指标选取及模型的建立

本文根据菜定萍，蹇令香，许贵斌等学者的研究，为了使定量分析具有可操作性，本文在进行研究时，采用“交通运输仓储邮电通信业”作用研究物流业的样本，国内生产总值及物流产业总量，社会物流总额的单位均为亿元。

4.2 格兰杰因果检验模型

在对物流产业对经济增长的拉动效应的研究中，由于本文指标的选取均采用时间序列指标，故本文的研究方法也相应采用经济计量分析方法中对时间序列进行处理的方法。格兰杰因果检验是用来检验一个变量是否为另一个变量变化的原因，但在使用格兰杰因果检验前，首先要对各个时间序列的平稳性和变量与变量之间的协整性进行检验^[29]，所以下文对检验过程中所使用的经济计量模型与方法进行简单介绍。

4.2.1 时间序列的稳定性概念及其检验

经济时间序列大多数都是非平稳的，而采用非平稳时间序列来研究变量之间的关系，很可能出现虚假相关和伪回归的问题，因此会得出错误的结论^[30]。为了避免出现伪回归问题，在运用时间序列资料进行分析时，首先要对时间序列进行平稳性检验。

如果一个随机过程 Y_t 的均值，方差和协方差是不变的，则称这一过程是平稳过程，即

$$E(Y_t) = E(Y_{t+k}) \quad (4-1)$$

$$Var(Y_t) = Var(Y_{t+k}) \quad (4-2)$$

$$Cov(Y_t, Y_{t+k}) = Cov(Y_{t+h}, Y_{t+h+k}) \quad (4-3)$$

对所有的 t, h, k 若一个序列 Y_t 是平稳的, 则记为:

$$Y_t \sim I(0) \quad (4-4)$$

平稳性是一个重要的概念, 经济序列有平稳和非平稳之分, 从经济意义上讲, 平稳时间序列是短记忆的, 也就是说它的当前值不受以前值得影响, 只受近期值得影响。而非平稳序列则不然, 很久以前的一次冲击会对变量的当前值产生重要影响。平稳序列就好比有一条无形的引力线使其不断的向引力线回归, 有明显的上下波动, 形成一条围绕均值不断波动的曲线, 而非平稳序列常有明显趋势, 一般不会返回某个固定值^[31]。

本文对时间序列的平稳性进行检验的方法是单位根检验法, 单位根检验法的标准方法是DF检验法, 这一方法是Dickey和Fuller于 1979 年提出的, 后经改进, 发展为现在的ADF, 这一方法所用的模型为^[32]:

$$\Delta y_t = \rho y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \delta_k \Delta y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4-5)$$

$$\Delta y_t = \delta_0 + \rho y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \delta_k \Delta y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4-6)$$

$$\Delta y_t = \delta_0 + rt + \rho y_{t-1} + \sum_{k=1}^n \delta_k \Delta y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (4-7)$$

4.2.2 协整性检验

对于非平稳的时间序列, 若一个序列对另外一个或几个序列进行回归, 很可能导致伪回归, 即拟和的效果很好, 但做深入研究就会发现参数估计与常理不符, 协整检验被认为是避免伪回归的有效方法。

协整性指的是, 尽管就单个时间序列而言是非平稳的, 但两个或两个以上的时间序列的线性组合却是平稳的。协整性可以用来描述某些经济变量的水平值之间存在长期稳定关系, 如果某些时间序列是协整的, 那他们就不能相互分离太远, 一次冲击只能使它们短时间内偏离均衡位置, 在长期内会自动回到均衡位置。如果它们之间不具有协整性, 它们就可以任意分离, 相互之间没有任何长期均衡关系。

本文采用的协整性检验的方法是Johansen检验, Johansen和Juselius提出了一种在VAR系统下用极大似然估计来检验多变量之间的协整关系。这种方

法的基本步骤^[33]为:

$$\Delta y_t = \sum_{j=1}^{\rho} T_j \Delta y_{t-j} + \mu_t \quad (4-8)$$

$$y_{t-1} = \sum_{j=1}^{\rho} T_j \Delta y_{t-j} + \mu_t \quad (4-9)$$

1、用普通最小二乘法分别估计上述两个方程，计算误差，得到两个残差矩阵 S_0 ， S_1 ，构造这两个矩阵的积矩阵：

$$R_{00} = T^{-1} S_0 S_0' \quad (4-10)$$

$$R_{01} = T^{-1} S_0 S_1' \quad (4-11)$$

$$R_{10} = T^{-1} S_1 S_0' \quad (4-12)$$

$$R_{11} = T^{-1} S_1 S_1' \quad (4-13)$$

2、计算

$$R_{10} R_{00}^{-1} R_{01} \quad (4-14)$$

关于 R_{11} 的有序特征值和特征向量，特征值为特征方程

$$\lambda R_{11} - R_{10} R_{00}^{-1} R_{01} = 0 \quad (4-15)$$

的解。其解构成对角矩阵 Λ ，对应的特征向量构成的矩阵为 B ，则有

$$R_{11} B \Lambda = R_{10} R_{00}^{-1} B \quad (4-16)$$

3、设定似然函数

$$-\frac{1}{2} T \sum_{j=1}^M \ln(1 - \lambda_j) \quad (4-17)$$

4、检验。如果 r 个最大的特征值给出了协整向量，对其余 $M-r$ 个非协整组合来说，应该为 0，所以设零假设为 H_0 ：有 $M-r$ 个单位根，即有 r 个协整关系。备择假设为无约束。检验统计量为：

$$\eta(M-r) = -T \sum_{r+1}^M \ln(1 - \lambda_j) \quad r=0, 1, 2, \dots, \quad (4-18)$$

M-1 服从 Johansen 分布；

4.2.3 格兰杰因果检验

格兰杰检验是判断一个变量的变化是否为另一个变量变化的原因。如果“X 影响 Y”，即时的格兰杰原因，那么 X 的变化必然先于 Y 的变化。在判断 X 影响 Y 时，必须有两个条件：一是能够根据 X 预测 Y，即就是说，根据 X 的过去值对 Y 进行回归时，如果加上 X 的过去值这个自变量能显著增强回归的解释能力。二是不能根据 Y 预测 X，因为如果能够根据 Y 预测 X，又能根据 X 预测 Y，则很可能 X 和 Y 都是由第三个或更多的其他变量决定的。

为了检验 x 是引起 y 的原因，格兰杰因果检验的步骤如下：

1、将当前的 y 对所有的滞后项以及别的什么变量做回归，但这一回归中没有把滞后项 x 包括进来，这是一个受约束的回归。然后从他得到受约束的残差平方和 RSS_R 。

2、做含有滞后项 x 的回归，这是一个无约束的回归，由此得到无约束的残差平方和 RSS_{UR} 。

3、零假设是 $H_0 : a_1 = a_2 = \dots = a_q = 0$ ，滞后项 x 不属于此回归。

4、为了检验此假设，我们用 F 检验，即：

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR}) / q}{RSS_{UR} / (n - k)} \quad (4-19)$$

它遵循自由度为 q 和 (n-k) 的 F 分布。

5、如果在选定在显著水平 (a) 上计算的 F 值超过了临界值 F_a ，则拒绝零假设，这样滞后项 x 就属于此回归，表明 x 是 y 的原因。

6、同样，为了检验 y 是否是 x 的原因，可将变量 x 与 y 互换，重复上述步骤^[34]。

4.3 物流产业对经济增长作用的效果程度模型

作用效果模型主要是基于波及效果理论，本文利用这个模型来定量的研究物流产业的发展对经济增长拉动效应的具体作用程度。下面对模型进行简

单的说明。

作用效果主要包括两部分：直接效果和波及效果，其中波及效果又包括前向波及，后向波及和消费波及。

4.3.1 直接效果

根据相关论文的研究，本文认为物流产业对经济增长的直接效果为物流产业对经济增长的贡献。其计算公式为^[35]：

$$d_e = Z^T \Delta X \quad (4-20)$$

式中 Z ——各部门的国内生产总值增值系数，即各部门增加值占国内生产总值增加值的比重；

ΔX —— 为各部门产值增值向量。

4.3.2 物流产业的前向波及效果

物流业的发展需要其他部门的中间投入，从而促使这些产品的生产部门扩大生产，为这些部门带来效果。这些部门生产的扩大又进一步产生对其各自的中间需要，于是又促使另一些部门扩大生产。物流业与这些提供物流生产所需的中间产品的部门之间的关系为物流业的后向波及，把物流业的这种因需要其他部门的产品作为自己中间投入而产生的波及效果所间接创造的国民生产总值，称为物流业的前向波及效果 b_e ，其计算公式为：

$$b_e = Z^T K = Z^T B \Delta X \quad (4-21)$$

$$K = B \Delta X \quad (4-22)$$

式中 K ——物流产业引起其他中间投入部门的产值的增值

B ——六大部门投入产出表的完全消耗系数矩阵

Z ——为各部门的国内生产总值增值系数，即各部门增加值占国内生产总值增加值的比重

ΔX ——为各部门产值增值向量

4.3.3 物流产业的后向波及效果

物流产业生产过程中，也会作为其他部门的中间投入，同样的道理，物流业的增长又会促进这些部门扩大生产，这些部门扩大生产的同时，又引起各自中间投入的增长。我们把以物流作为其中间投入的部门与物流部门之间的关系，称为后向波及。把物流业因充当这种中间投入角色而产生的国内生产总值的增值，称为物流产业的后向波及效果 f_e 。

依据相同的原理可得后向波及效果的公式为：

$$f_e = BZ\Delta X \quad (4-23)$$

4.3.4 物流产业的消费波及效果

物流业推动各个部门扩大生产，提高效益的同时势必会使这些部门工作人员的收入增加，由于存在着边际消费倾向，人们的收入增加后，必然将自己的一部分增加的收入用于消费，于是就使社会的最终需求增加。社会的最终需求的增加必然刺激各部门进一步扩大生产，从而导致收入的进一步增加，产生一系列连锁反应，即乘数作用^[35]。这种由于消费乘数作用而产生的经济总量的增加称为物流产业的消费波及效果 C_e 。

依据乘数理论，如果消费或投资增加一个单位，经引起国民经济的成倍增长，这个系数为 $1/1-c$ 其中 c 为边际消费倾向， $1/1-c$ 为乘数。边际消费倾向是指增加的消费和增加的收入之间的比率，也就是增加的1单位的收入中用于增加的消费部分的比率。

其计算公式为：

$$C_e = (d_e + b_e + f_e) * c * 1/1 - c \quad (4-24)$$

式中 d_e —— 直接效果

b_e —— 为后向波及效果

f_e —— 为前向波及效果

c —— 为边际消费倾向

$1/1-c$ ——为乘数

综上所述，单位物流产值对经济增长的效果为：

$$d_e + b_e + f_e + C_e \quad (4-25)$$

4.4 本章小结

本章介绍了定量研究物流产业对经济增长拉动效应模型的基本结构，该模型定量分析了物流产业对经济增长的拉动效应并得出这种拉动效应的程度有多大。本文采用计量经济学方法和模型对时间序列进行处理，首先对时间序列的平稳性检验以及变量之间的协整性检验进行简单介绍，以此避免由于非平稳性时间序列所带来的伪回归现象，然后，介绍了对一个变量的变化是否为另一个变量变化的原因进行检验的格兰杰因果检验方法。之后，又介绍了基于波及理论的模型，用于进一步研究物流产业对经济增长拉动程度。

第 5 章 中国物流产业对经济增长拉动效应的实证研究

5.1 中国物流产业对经济增长拉动效应的定性分析

中国的物流产业起步较晚，80 年代后期引入物流的概念，90 年代，物流的重要作用逐渐被企业及政府重视，积极地投身到发展现代物流的热潮中。首先是国家加大了对基础建设的投入，比如：物流基地，物流运输网络，通信网络等，同时政府积极出台了物流的相关政策，为物流的发展提供了多方面的支持。同时，传统物流企业向现代企业转变，建立新的物流运作体系，国外的先进物流技术也被国内物流企业吸收并加以利用，提高了我国物流企业的能力^[36]。除了硬件的建设以外，物流理论的研究，物流人才的培养业得到了快速的发展。2002 年有 2758 人，占全国从事科技活动人员的比重也较 2001 年有所上升。物流行业科研经费内部支出 2002 年达到 20595 万元，四分之三的投入到了应用研究，其余用于试验发展。在物流技术投入上，政府的支持起到很大的作用，科研投入经费中近一半来自政府资金，另一半来自企业和其他机构。并在近几年物流业得到了飞速的发展^[37]。

我们看到了物流产业飞速发展，同时它对经济增长的影响也是有目共睹的。1980 年，中国物流产业的国民生产总值只占全国国内生产总值的 4.5%，到 2002 年该比例达到了 6%，上升了 1.5 个百分点。2002 年，中国物流产业的国民生产总值（以交通运输、仓储及邮电通信业近似代替）占第三产业的比例也从 1995 年的 17% 上升到了 17.8%。同时，物流产业为解决社会就业问题起了很大的帮助作用。2002 年物流产业中仅交通运输业、仓储业和邮电通信业所消化的就业人员达 2084 万人，占全国就业人员的 2.8%，占第三产业就业人员的 9.9%^[38]。

中国物流产业在近 20 年来成倍的增长，特别是 1985 年到 1995 年期间，每年的增长幅度均超过 160%，这段时间，中国 GDP 随着物流产业产出增加而增长。物流产业产出对 GDP 增长的影响大致分为三个阶段：在 90 年代以前，在 20000 亿元以下时，在这一时期的增长速度与物流产业产出的增加速度大致相等，可以推测在物流刚刚引入中国时物流产业的发展较为缓慢，对经济的推动作用不明显。在 90 年代期间，当 GDP 在 20000 亿元到 80000 亿元之间时，物流产业产值的增加大幅度地提高了 GDP，可见物流产

业的发展对 GDP 的增长有相当大的贡献,但在 90 年代末期,进入 2000 年以后,当 GDP 到达 80000 亿元以上时,物流产业产值的增加对 GDP 的拉动作用重新提高,预示物流产业新一轮对经济发展的推动作用正在形成。

近些年中国物流产业对经济增长的拉动作用,主要体现在以下几方面:

1、物流是国民经济发展的命脉,支撑和促进了整个经济社会的有效运行。众多的产业、部门,企业之间相互供应其产品用于对方的生产性消费和生活性消费,依赖物流联结,使之成为一个有机整体。物流是进行生产的前提条件,生产的顺利进行需要各类物流活动支持^[39]。合理化、现代化的物流是保障现代化生产能高效进行的条件。物流技术的发展,从根本上改变产品的生产和消费条件,为经济的发展创造重要的前提。

2、物流产业的发展促进产业结构的优化。物流产业的发展提升了第三产业的比重,并带动了相关产业的发展^[40]。现代物流是一个关联度很强的新兴产业,它的发展必将带动相关的信息业、旅游业、餐饮业、金融业的发展以及运输业、仓储业、通讯业等行业质的飞跃,推动第三产业的发展,促进第一产业、第二产业降低成本,提高经济效益,优化产业结构。我国经济虽然经历了近20年的高速增长,但我国正面临着由于市场需求不足而导致的通货紧缩,低层次的商品过剩,产品滞销,生产能力闲置,使就业压力日渐突出,产业分散化与盲目竞争并存的局面,这根源于多年来结构性矛盾的积累。我们要完成对传统产业结构和企业组织结构调整这两大任务,必须解决我国经济在战略性调整中出现的流通领域的重要瓶颈问题。90年代以后,物流业的快速发展是我国具备了一些大规模、现代化的流通组织和交通网络,提高了整个社会的流通能力。可以说,大流通推动大产业,大物流促进大流通,大力发展物流产业,对于完成我国的经济结构调整至关重要。

3、物流产业的发展提高经济运行的质量和效益,降低了社会物流成本,提升了国民经济的总水平。高效、畅通的物流系统使企业的产品和服务更贴近用户,库存更合理、流通和生产成本更低、物资周转时间更短、流动资金占用更少、资金使用效率更高,从而更有效地提高宏观经济运行质量和效益,实现国民经济增长方式的转变^[41]。

4、物流产业的发展有利于资源的优化配置,促进要素生产率的提高。一方面,物流企业作业效率的提高会加快物流速度,降低单位物流成本,提高物流生产要素的生产率^[42]。另一方面,物流需求企业得到高效物流服务,可以有利于缩短企业产品生产周期、销售周期,加快资金周转速度,有利于企业扩大规模,提高市场占有率,实现其他生产要素生产率的提高。同

时现代物流对多个企业的物流活动进行统筹安排,比传统物流方式更能适应社会生产对物流的需要,能更好地满足当前日益重要的小批量和灵活多变的生产方式,特别是高效率的“适时制”生产方式,提高企业生产方式的竞争力。为企业消化了非用于企业核心业务的物流资源,使企业可以集中资源用于核心业务的拓展,增强了企业的业务竞争力。同时,为企业提供的高效配送、回收服务,提高了企业对客户的服务质量,增强了企业的服务竞争力。

5.2 中国物流产业对经济增长拉动效应的定量分析

5.2.1 历年物流产业对经济增长拉动效应的统计分析

本文根据菜定萍,蹇令香,许贵斌等学者的研究,使定量分析具有可操作性,本文在进行研究时,采用“交通运输仓储邮电通信业”作用研究物流业的样本,国内生产总值及物流产业总量,社会物流总额的单位均为亿元。

产业贡献率是指各产业增加值增量与GDP增量的比值;产业贡献率反应的是经济增长中各产业的作用大小程度。

产业拉动率是指各产业贡献率与 GDP 增长速度的乘积,反应的是经济增长中该产业的贡献程度。

表 5-1 1996-2006 物流产业与经济增长的概况

Table 5-1 The overview of logistics industry's and economic growth from 1996 to 2006

年份	GDP (亿元)	GDP增 量(亿 元)	GDP增 长率 (%)	物流总 量(亿 元)	物流 增量 (亿 元)	物流占 GDP比 重 (%)	物流对 GDP的 贡献率 (%)	物流对 GDP的 拉动率 (%)
1996	71177	--	--	3782	--	5.3	--	--
1997	78973	7796	9.3	4149	367	5.3	4.7	0.44
1998	84402	5429	7.8	4661	512	5.5	9.4	0.74
1999	89677	5275	7.6	5175	514	5.8	9.7	0.74
2000	99215	9538	8.4	6161	986	6.2	10.3	0.87
2001	109655	10440	8.3	6870	709	6.3	6.8	0.56
2002	120333	10678	9.1	7492	622	6.2	5.8	0.53
2003	135823	15490	10.0	7913	421	5.8	2.7	0.27
2004	159878	24055	10.1	9304	1391	5.8	5.8	0.58
2005	183868	23990	10.2	10836	1532	5.9	6.4	0.65
2006	210871	27003	11.6	12032	1196	5.7	4.4	0.51

表 5-2 1996-2006 GDP 对物流的需求系数

Table 5-2 the demand Coefficient of GDP to Logistics from 1996 to 2006

年份	国内生产总值(亿元)	社会物流总额(亿元)	单位GDP的物流需求系数
1996	71177	110288	1.55
1997	78973	123665	1.57
1998	84402	128732	1.53
1999	89677	138954	1.55
2000	99215	170561	1.72
2001	109655	194513	1.77
2002	120333	232583	1.93
2003	135823	295499	2.18
2004	159878	383829	2.40
2005	183868	481000	2.62
2006	210871	596000	2.83

本文首先以 1996-2006 国内生产总值，物流业产业和社会物流总额的相关数据，计算得物流产业对经济增长的贡献率，拉动率和单位 GDP 的物流需求系数，从表中我们可以很明显的看出，物流业已经成为我国的重要产业，对我国的经济发展起重要的作用。

1、多年来物流业在国民经济中所占的比重一直保持在 6% 左右，对 GDP 增长的贡献率在 6%，说明现代物流产业是国民经济不可缺少的组成部分，对国民经济的发展起着非常重要的作用。

2、由表5-2可知，1996-2006年我国GDP 与社会物流总额不断的增长，并且随着经济的发展，其对物流的依赖程度明显增大。1996年，我国每单位GDP产出需要1.55个单位的社会物流总额来支持，而到了2006年，我国每单位GDP产出则需要2.83个单位的社会物流总额来支持。

3、由表 5-1 可知，近几年虽然物流业获得了快速的发展，但是物流占 GDP 的比重一直徘徊在 6%左右，且只有在 2000 年左右略高于该比率，且从物流产业对经济增长的贡献率来看，也只有 2000 年左右比较高，而最近几年都不是很高。这说明，相对经济的发展而言，物流的发展速度，甚至是稍慢于经济的发展，因此在我国物流与经济的关系，更多的表现为经济对物流的推动，而物流产业对经济增长的拉动作用还不是很明显。

5.2.2 物流产业与经济增长的格兰杰因果检验

根据现代物流和经济增长关系的分析，可以看出，经济的快速增长产生对物流的巨大需求，从而刺激对物流的投资，产生物流供给能力的增加，物流供给能力的增长一方面给经济的快速增长提供前提保障，另一方面也会进一步促进经济的进一步增长。但物流的发展与经济增长的关系还没有得到证实，究竟是物流的增加导致经济增长还是经济的快速增长导致物流的增加。下面利用经济计量分析方法格兰杰因果检验对物流能力与经济增长的关系进行实证分析。

1、时间序列的平稳性检验

经济时间序列大多数都是非平稳的，而采用非平稳时间序列来研究变量之间的关系，很有可能出现伪回归，为避免出现错误的结论，因此在进行分析前，首先进行时间序列的平稳性检验。

为了方便起见，本文将指标用相应的字母标示，其对应关系如下表：

表 5-3 指标表示

Table 5-3 the indicators

指标	经济	物流
变量	<i>GDP</i>	<i>WL</i>

利用 EViews 软件对 1996-2006 年经济和物流指标进行单位根检验，检验各时间序列的平稳性。在这里本文选取 ADF 检验，检验结果如下表所示：

表 5-4 平稳性检验结果

Table 5-4 the result of Smooth test

变量	检验形式 (<i>C, T, K</i>)	<i>ADF</i> 检验统计量	临界值	结论
<i>GDP</i>	(<i>C, T, 2</i>)	1.5099	-3.6118	非平稳
Δ <i>GDP</i>	(0,0,2)	2.1427	-1.9566	平稳
<i>WL</i>	(<i>C, T, 2</i>)	1.7146	-3.6219	非平稳
Δ <i>WL</i>	(0,0,2)	1.9608	-1.9574	平稳

检验形式(*C, T, K*)分别表示单位根检验的常数项，时间趋势和滞后阶数， Δ 表示差分算子，差分算子的选择根据上章的理论进行选择，表中均为5%显著水平下的临界值。

从上述的分析结果可以看出，经济和时间序列的原序列 *ADF* 统计量都小于临界值，说明，这两个时间序列是非平稳的，但是他们的一阶差分的 *ADF* 统计量都大于临界值，说明这两个时间序列是一阶非平稳序列。

2、协整性检验

根据上文的分析，可以看出物流和经济指标即都呈现出非平稳特征，都属于一阶非平稳时间序列，在进行格兰杰因果检验之前，针对非平稳时间序列，必须进行协整性检验，以此来避免得到错误的结果。对物流供给能力和经济增长之间进行协整性检验实际上是对这两个变量之间是否存在长期稳定关系进行的检验。

利用 EViews 软件，对物流和经济两个变量进行协整性检验，检验结果如下表所示：

表 5-5 协整性检验结果

Table 5-5 the result of co-integration test

协整变量	最大特征值	似然比	临界值	假设的协整方程
(WVL, GDP)	0.443200	17.42927	15.41	None
	0.131224	3.376081	3.76	At most 1

从表中可以看出，在显著水平 5%下，物流业产值与 GDP 存在协整关系，即物流业产值的增长与国内生产总值增长之间存在着长期的稳定关系。

3、格兰杰因果检验

该检验用来分析，变量之间是否存在引起与被引起的关系。利用 EViews 软件，对物流和经济的两个变量进行格兰杰检验，检验的结果如下表所示：

表 5-6 格兰杰检验结果

Table 5-6 the result of Granger test

零假设	自由度	F 统计量	P 值
WL 不能格兰杰引 GDP	11	5.09764	0.01689
GDP 不能格兰杰引起 WL		4.18075	0.03128

表中的 P 值表示接受零假设的概率，数字越小，说明自变量引起因变量的能力越强。从表中的检验结果，可得物流业产值与国内生产总值之间存在很强的相关性，在 5% 显著水平下，两个零假设都被拒绝，即在该显著水平下，我们认为 WL 是 GDP 的格兰杰原因，同时 GDP 也是 WL 地格兰杰原因。

通过以上物流产业产值和国内生产总值的格兰杰因果检验的结果可以看

出，物流的发展与经济的增长之间存在很强的相互关系，也证明了物流产业对经济增长存在着很强的拉动作用。但是这种拉动作用有多大，本文将在接下来的部分进行研究。

5.2.3 物流产业对经济增长的拉动程度

物流产业作为国民经济的重要组成部分，为了推动物流业的发展，促进经济增长，及时地了解物流业在我国国民经济和社会发展中运行状况，研究物流产业对经济增长的贡献程度是非常必要的。物流产业对经济增长的贡献，主要包括产业本身对经济增长的直接贡献和物流产业生产对其他部门产值带来的波及效果。本文主要运用了投入产出波及效果理论的方法，对物流产业的贡献程度经济定量的分析。本文以中国统计年鉴中国内生产总值产业划分为依据,把国民经济部门划分为农业、工业、建筑业、物流业、批发与零售业及其他服务业六大部门。本文以2002年的数据为研究对象。

1、直接效果

根据说明，我们可以得到这六大部门对经济增长的直接效果系数，表示为：

$$Z = (0.07 \quad 0.36 \quad 0.05 \quad 0.09 \quad 0.11 \quad 0.32)$$

则，物流业本身单位产值所创造的国内生产总值，即物流业的直接效果

$$\text{为： } d_e = Z^T \Delta X = (0.07 \quad 0.36 \quad 0.05 \quad 0.09 \quad 0.11 \quad 0.32) \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = 0.09$$

2、前向波及效果

根据 2002 年的统计年鉴，得到六大部门投入产出表的完全消耗系数矩阵 B ，即得到每单位物流产值完全需要其他中间投入部门的产品价值。

$$b_e = Z^T K = Z^T B \Delta X = (0.07 \quad 0.36 \quad 0.05 \quad 0.09 \quad 0.11 \quad 0.32)$$

$$\begin{pmatrix} 0.2432 & 0.2887 & 0.1355 & 0 & 0.1255 & 0.0760 \\ 0.1641 & 0.8633 & 1.2148 & 0.5579 & 0.2816 & 0.4638 \\ 0.0066 & 0.0081 & 0 & 0 & 0 & 0.031 \\ 0.0433 & 0.0810 & 0.1233 & 0.1691 & 0 & 0.1088 \\ 0 & 0.1710 & 0.1361 & 0 & 0.1053 & 0.1129 \\ 0 & 0.0331 & 0.1277 & 0.1093 & 0.1753 & 0.1016 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} = 0.2510$$

3、后向波及效果

$$f_e = BZ\Delta X == \begin{pmatrix} 0.2432 & 0.2887 & 0.1355 & 0 & 0.1255 & 0.0760 \\ 0.1641 & 0.8633 & 1.2148 & 0.5579 & 0.2816 & 0.4638 \\ 0.0066 & 0.0081 & 0 & 0 & 0 & 0.031 \\ 0.0433 & 0.0810 & 0.1233 & 0.1691 & 0 & 0.1088 \\ 0 & 0.1710 & 0.1361 & 0 & 0.1053 & 0.1129 \\ 0 & 0.0331 & 0.1277 & 0.1093 & 0.1753 & 0.1016 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0.07 \\ 0.36 \\ 0.05 \\ 0.09 \\ 0.11 \\ 0.32 \end{pmatrix}$$

$$(0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0) = 0.884$$

4、消费波及效果

本文以2002年和2000年投入产出基本流量表中的数据为依据。计算得到：

$$c = 156143523 / 558777186 = 0.2794;$$

$$1 / 1 - c = 1.3877$$

$$C_e = (d_e + b_e + f_e) * c * 1 / 1 - c = (0.09 + 0.2510 + 0.884) * 0.2794 * 1.3877 = 0.4750$$

通过上面的计算，可以得出2002年物流业单位产值对国内生产总值的贡献为：

$$G_e = d_e + b_e + f_e + C_e = 0.09 + 0.2510 + 0.8840 + 0.4750 = 1.60$$

即物流产业每增加一个单位能直接和间接引起国内生产总值增加1.6个单位。

采用同样方法，以1992年中国投入产出表为数据依据，计算我国物流业每增加一个单位产值能直接和间接创造国民生产总值1.1个单位，其中直接贡献为0.0087个单位，波及效果为1.031个单位。

从1992和2002年的两个计算结果对比，我们发现这期间物流业对国民经济的直接贡献并没有提高，说明我国物流业自身的发展基本上与国民经济的发展速度保持大体上同步，甚至略低于国民经济的发展速度。但是2002年的

物流业波及效果相比于1992年有了较大的提高，这说明在以先进这说明在以先进的通信技术为保证的前提下，随着全球经济一体化、消费多样化、生产柔性化、流通高效化时代的到来，以及企业供应链管理思想的普及，社会对物流业的需求呈逐年上升之势，使得物流业的产业关联度明显加强，对其相关产业部门的带动和支持作用更加显著，物流业正发挥着“第三利润源泉”的魅力。

正因为如此,物流业的发展受到了世界各国政府的高度重视，我国政府也应抓住机遇为我国物流业的快速发展提供有力的政策支持，使物流业成为我国经济发展的一个新的增长点，进而使物流业为其他相关产业部门提供更好的服务^[35]。

5.3 中国物流产业发展的建议

物流业的发展将成为21世纪中国经济发展的一个重要的产业部门和新的经济增长点，在相当一些领域和地区已经表现出快速发展的趋势和潜力。伴随着我国加入WTO，中国的物流业也打开了大门。WTO关于货物、服务、投资、知识产权保护等领域的条款几乎都与物流有关。而物流业又不属于重点保护行业，几年之内入股、控股、独资的外商将挟资金、管理、技术、人才优势进入我国的物流竞争市场，中国的民族物流业将面临巨大挑战。为此，我们必须未雨绸缪，及早采取应对之策^[44]。

5.3.1 强化政府在物流产业发展中的作用

1、加强政策支持和政策研究。从国民经济结构的角度来看，物流业属于第三产业中的基础性产业，应当大力优先发展。以此为产业政策导向，国家应该在法律、税收、市场监管和吸引外资等方面制定相关政策，积极营造适宜物流业发展的宏观环境。加强有关政策的研究，为物流发展创造良好的制度环境。同时，也要推动综合性、跨行业、跨地区的物流法规和配套规章的制定，改变目前现代物流业无法可依的局面。

2、完善物流基础设施建设。物流基础设施建设是物流产业发展的前提条件，也是物流产业影响经济发展的现先行条件，完善的物流基础设施将对现代物流产业的发展起到强大的支撑作用。首先，完善物流网络建设。合理规划物流网络和物流节点的布局。结合经济发展目标的规划，完善物流网络在全国的分布，重点发展物流网络薄弱地区，扩大物流网络覆盖面，联接发

达地区和不发达地区物流渠道。对于物流网络覆盖较完善地区，进一步深入物流干线触及点，为配送、分销等新物流形式的发展提供支持^[45]。其次，加快现代物流设备的引入。鼓励企业建立和购置自动化立体仓库、高层货架、自动分拣和检测设备现代化仓储设备引进新型机车、大型汽车、特种专用车等专用运输设备，利用先进的物流设备，提高物流网络的运作水平和运作效率。

3、加强宣传引导和人才培养。从某种意义上说，在现代物流发展的问题上，我们与发达国家的差距，不仅仅是装备、技术、资金上的差距，更重要的是观念和知识上的差距。加强宣传引导，使人们认识现代物流，接受现代物流的理念。加强理论研究和实践探索，使现代物流的理论知识与社会的实践活动有机地结合起来。加强人才培养，造就一大批熟悉物流运作规律、并有开拓精神的管理人员和技术专家，这是我国现代物流业兴旺发达的最重要、最紧迫的条件。

4、统筹各方利益。物流是一个跨部门、跨行业、跨地区的复合型产业。我国各物流部门之间，由于长期缺少有效沟通与协调，各自为政，使现代一体化复合型物流服务受到局部利益的影响束缚，难以得到良好的发展。建立协调机制是解决现有矛盾问题的可行之计，但其效果如何还需要实践的检验^[46]。更关键的是如何理顺和重构适合市场经济发展的现代物流综合管理系统，以彻底告别分兵把守，多头管理的局面。

5、完善市场环境。政府要为物流产业发展提供良好的制度环境：一是减少政府干预，创造充分竞争的市场环境；二是物流法律法规的调整、充实与完善；三是物流标准化工作的深化；四是物流统计制度的完善；五是物流信息化的建设，构筑全社会物流信息平台。

5.3.2 加强企业在物流产业发展中的作用

1、加快现代物流理念的形成步伐。“观念先行”是企业一切变革的客观要求，只有首先树立正确现代物流理念，才有可能建设和应用现代物流体系。建议各行各业、各个方面首先要设法让企业领导与员工尽快树立现代物流理念。

2、将降低物流成本作为加强企业管理水平，提高核心竞争力的战略措施。物流作为新的利润源泉，已经成为大家的共识。企业可以根据自身的情况，设立专门的物流公司，对外开放物流业务，充分利用现有资源，从而降

低企业的运作成本，其关键是对企业供应链进行梳理、整合、优化。企业还可以通过和第三方物流公司合作，利用后者较高的专业物流能力，有效降低物流成本。

3、实现商品流通全过程的供应链管理。通过由生产企业、第三方物流企业、销售企业、消费者组成的供应链的整体化和系统化，实现物流一体化，使整个供应链利益最大化，从而有效降低企业物流成本。

4、推进物流企业标准化和信息化进程。必须尽快制定标准化体系框架；规范物流用语、计量标准、技术标准、物流作业和服务标准；统一相关行业，如包装、装卸搬运、仓储、计算机数据传输格式及接口的技术标准和作业标准；加强标准化工作的协调和组织工作；充分发挥科研机构和社会组织的作用，帮助企业解决带有共性的物流技术标准和服务规范标准问题^[46]。网络经济时代，信息化是物流业成长的必然要求，必须重视物流信息系统的建立和发展。

结论

本文在综合前人的研究成果基础上，基于经济学相关理论和计量经济学模型，定性和定量的研究了中国物流产业对经济增长的拉动效应，并提出相应的建议。论文的主要研究结论有以下几点：

1、格兰杰因果检验方法是分析现代物流与经济增长作用关系的有效分析方法，波及理论模型可以有效地量化两者作用程度。在以往的研究中，以往利用回归分析对现代物流与经济增长的关系进行分析，但是若在数据收集中采用时间序列，则容易出现“伪回归”现象，为了避免“伪回归”出现，从而得到错误的结论，采用格兰杰因果检验方法是一种有效分析现代物流与经济增长关系的方法。利用波及理论模型在以往证明性定量研究的基础之上更进一步。本文利用我国现代物流与经济增长统计数据对二者之间的关系作了相应的分析，并研究了物流产业对经济增长的拉动程度，结果表明该模型是有效的分析方法。

2、通过对中国物流产业对经济增长拉动作用的实证研究，我们得出以下结论，第一，我国物流产业经济成为国民经济的重要组成部分，对经济增长确实起着拉动作用；第二，通过 1996-2006 年物流产业占国民经济的比重，物流产业发展速度和经济增长速度，物流产业对经济增长的贡献率和拉动率以及国外相关数据的对比研究，得出我国物流产业对经济增长的拉动作用不是很明显，即我国物流产业还存在着巨大的发展空间；第三，通过波及模型，我们得出物流产业除了对国民经济有直接贡献以外，对相关产业的带动作用更加明显，进而更加有效的推动经济的增长。因此，我们应该更加重视物流产业的发展，加大物流产业的发展力度。

3、依据实证研究的结果，得出结论我国物流产业在经济增长中扮演中重要的角色，在今后的发展中应该大力发展物流产业。为了促进物流产业的发展，本文主要从宏观（政府）和微观（企业）两个大的方面提出今后发展的建议。宏观方面主要是提高对物流发展的重视程度，提供有利的政策支持，加强引导，为物流产业的发展创造良好的宏观环境；企业方面，着力加强自身管理能力，引进先进的技术，推进企业的标准化和信息化建设。

本文虽然定性和定量的研究了物流产业对经济增长的作用，从该研究中得出格兰杰检验和波及效果研究方法是有效的分析方法，并对我国物流产业与经济增长的关系进行了实证研究，得出了一些研究成果，为我国政府物流

规划及相关产业政策制定提供了理论依据。但就物流产业与经济增长之间的复杂关系而言，本研究只是一步小小的探索，离完善的理论还有很大的差距，就未来的研究，本文认为目前的研究方法还需进一步完善，形成更加科学，更加严密的研究体系；就研究范围而言，除了研究物流与经济之间的单向促进作用外，还需研究两者之间的互动作用关系。

参考文献

- 1 刘雪妮, 宁宣熙, 张冬青. 长江三角经济增长与物流产业发展关系的实证研究. 区域经济. 2007, (9): 97~99
- 2 谭清美, 王子龙. 城市物流对经济的拉动作用研究——以江苏南京为例. 工业技术经济. 2004, 23(1): 89~91
- 3 Stephen M. Ruter, Brian J. Gibson and Susan R. Willians. The Impacts of the Integrated Logistics System on Electronic Commerce and Enterprise Resource Planning Systems. Transportation Research Part. 2003, (39): 83~93
- 4 武志惠, 徐扬, 申金升. 京津冀地区物流业对经济增长的作用分析. 物流科技. 2007, (4): 58~60
- 5 钱晓英, 马传秀. 物流对经济增长影响的协整性分析. 湖南大学学报. 2007, 34(4): 84~87
- 6 王德华. 物流产业对经济增长贡献的实证研究——以河南省为例. 百家论坛. 2007, 11(5): 126~127
- 7 Abdelkader Sbihi · Richard W. Eglese. Combinatorial optimization and Green Logistics. INVITED SURVEY. 2007, 4(5): 99~116
- 8 Carles miquela. Activity-Based Costing Methodology for Third-Party Logistics Companies. Management Science. 2001, 2(3): 133~147
- 9 EUGENE SANTOS JR., FENG ZHANG, PETER B. LUH. Intra-Organizational Logistics Management Through Multi-Agent Systems. Electronic Commerce Research. 2003, 3(12): 337-364
- 10 海峰, 武兰芬, 张丽立. 发展区域物流 推动区域经济发展. 区域经济与社会发展. 2004(9): 71~73
- 11 刘青. 港口物流与区域经济发展——以浙江湖州港为例. 改革与战略. 2007, 12(6): 100~101
- 12 Des Powell. Government and Industry Working Together To Implement Modern Logistics. Transport and Communications Bulletin for Asia and the Pacific. 2001, 13(20): 68~75
- 13 黄浩. 构建现代区域物流体系促进“泛珠三角”区域经济发展. 物流经济. 2007, (4): 38~39

- 14 姜华. 区域物流系统的特征及其与区域经济系统的关系. 中国青年政治学院学报. 2006,7(3): 87~91
- 15 So Young Sohn, Hong Kyu Han, Hye Jin Jeon,. Development of an Air Force Warehouse Logistics Index to continuously improve logistics capabilities. European Journal of Operational Research. 2007,7(2): 148~161
- 16 Erhan Kutanoglu,Divi Lohiya. Integrated inventory and transportation mode selection: A service parts logistics system, Transportation Research Part. 2007,5(3):15~16
- 17 敖丽红, 宋玉祥. 区域物流与区域经济发展. 物流经济. 2007,6(2): 50~51
- 18 朱坤萍.区域物流与区域经济发展的互动机理.河北学刊.2007,27(2): 168~171
- 19 M.S.Sohail, A.S.Sohal. The Use of Third Part Logistics Services: A Malaysian Perspective. Technovation. 2003, (23):401~408
- 20 David Pyke. Manufacturing and Supply Chain Management in China. European Management Journal. 2000,18(6):577~589
- 21 Andrew.Cox. Relational Competence and Strategic Procurement Management. European Journal of Purchasing & Supply Management. 1996,(2):57~70
- 22 Varun Grover and Manoj.K.Malhoitra. Transaction Cost Framework in Operation and Supply Chain Management Research. Journal of Operations Management. 2003,(21):457~473
- 23 王婷婷. 现代物流与区域经济发展研究. 社会经纬. 2007,13(7): 237~238
- 24 程世平, 彭其渊. 安徽物流业对经济增长作用的实证分析. 物流与信息. 2006,4(9): 21~21
- 25 Martha C. Wilson,The impact of transportation disruptions on supply chain performance, Transportation Research. 2007, 23(5)295~320
- 26 Wang Shengang, Zhang Rui, “Theory and practice on intensive land use in China and abroad” (Journal of Shandong Normal University (Natural Science)). 2006, 3(21): 12~13
- 27 陶 进, 姚冠新. 长三角区域物流一体化与区域经济一体化互动机理及

- 规划探讨. 区域经济. 2005,11(2): 310~311
- 28 詹国华. 经济发展与现代物流. 企业经济. 2004,6(10): 106~108
- 29 Marx, Marx Capital, 1975,(3):760
- 30 Manuel Castells, urban theory and urbanization in China (Urban Theory). 2005, 5(21):23~24
- 31 Be Baode, Land Economics. The People's University of China Press. 1993,6(11) :77~90.
- 32 Jukka Korpela, Markku Tuominen. A Decision Support System for Strategic Issues Management of Logistics. Production Economic. 1996,16(2):505~620
- 33 方秋燕. 浅析物流业与经济发展之间的互动机理. 物流科技. 2006,29(131): 100~102
- 34 黄海, 徐涛. 物流产业与经济的关系分析. 物流研究. 2005,2(14):01~04
- 35 蹇令香,许贵斌.我国物流业对国民经济贡献衡量的比较研究.大连海事大学学报. 2004(3): 48~52
- 36 梁小民. 西方经济学教程.中国统计出版社. 1997: 258~259
- 37 Boyson. Managing Effective Third Party Logistics Relationships: What Does It Take?. Journal of Business Logistics. 1999,20(1): 58~68
- 38 菜定萍.现代物流业与国民经济发展关系的统计分析.中国物流与采购. 2006,(2):74~76
- 39 朱江涛.经济发展对物流产业发展影响的实证分析.产经论坛. 2006: 38~42
- 40 李学工.论物流产业对国民经济的贡献.北京工商大学学报. 2003,11(4): 01~04
- 41 Winston.C.M. Efficient Transportation Infrastructure Policy. Journal of Economic Perspectives. 2002:200~208
- 42 马力强.中国经济发展需要建立现代物流体系.物流科技.1999,4(4):5~10
- 43 李健美. 我国物流业发展的现状及其对策分析.经济理论与实践.2006,3(1):78~79
- 44 Troyer. Smart Moves in Supply Chain Integration. Transportation and Distribution.1995,36(9):23~25
- 45 蒋妍菡. 物流产业对经济发展影响的研究. 浙江工业大学硕士论

文.2004:18~30

- 46 李燕. 现代物流与经济增长关系研究-----基于浙江省的研究.浙江大学硕士学位论文.2004:29~40

附录

附录 1 1996-2006 年国内生产总值和交通运输,仓储和邮政业产值表

年份	GDP	交通运输,仓储和邮政业
1996	70142.5	3782.2
1997	78060.8	4149.8
1998	83024.3	4661.1
1999	88479.2	5174.9
2000	98000.5	6161.2
2001	108068.2	6870.3
2002	119095.7	7492.0
2003	135174.0	7913.5
2004	159586.7	9304.4
2005	184739.1	10836.3
2006	211808.0	12032.2

附录 2 1996-2006 年国内生产总值和社会物流总额表

年份	国内生产总值	社会物流总额
1996	70142.5	110288.1
1997	78060.8	123665.5
1998	83024.3	128732.2
1999	88479.2	138953.9
2000	98000.5	170561.1
2001	108068.2	194513.2
2002	119095.7	232582.7
2003	135174.0	295498.6
2004	159586.7	383829.3
2005	184739.1	481000.0
2006	211808.0	596000.0

附录 3 2001 和 2002 年六大产业产值表

年份	GDP	农业	工业	建筑业	物流业	批发与零售业	其他服务业
2001	109655	15516	43581	5932	8406	10787	25434
2002	120333	16239	47431	6465	9393	11951	28853

附录 4 2002 年投入产出基本流量表(最终使用部分)

总投入合计	居民最终消费	政府	合计	总产出
中间投入合计	1051426000	191199000	716912000	3134305017
农业	209279874	1641611	106281548	285787423
采掘业	5703248		2851624	103171891
食品制造业	143470850		71735425	144807828
纺织、缝纫及皮革产品制造业	64619472		32309736	156354358
其他制造业	26538628		13269314	138916353
电力、热力及水的生产和供应业	25483454		12741727	84781571
炼焦、煤气及石油加工业	5838454		2919227	64483952
化学工业	28959364		14479682	215726168
建筑材料及其他非金属矿物制品业	11196068		5598034	58045337
金属产品制造业	7861846		3930923	213653418
机械设备制造业	59047890		29523945	444322891
建筑业	0			281326817
运输邮电业	35415580	3061651	20769441	146064292
批发零售贸易、住宿和餐饮业	125383548		62691774	242910018
房地产业、租赁和商务服务业	109885066	1018757	55961290	173306319
金融保险业	1051426000		14803522	73139316
其他服务业	209279874	185476981	267044789	307507064

附录 5 2002 年投入产出完全消耗系数表

投入 \ 产出	农 业	采掘业	食品制造	化学工业	金属产品制造业	建筑	运输邮电	其他服务
农 业	0.2433	---	0.5021	0.1051	0.1230	0.1355	0.1233	0.1691
采掘业	---	0.1069	0.0500	0.1672	0.2440	0.1475	0.1332	---
食品制造业	0.1545	0.0105	0.1999	0.0212	0.0159	0.03654	---	0.0273
化学工业	0.1258-	0.0356	0.0632	0.3698	0.1108	0.1073	0.1260	0.1051
金属产品制造业	0.1640	0.1105	0.1545	0.6741	0.1317	0.1750	0.3610	0.1644
建筑业	---	0.1931	---	0.1710	0.2174	0.2892	0.2562	0.1670
运输邮电业	0.1174	0.1270	0.1153	0.1251	0.1288	0.1361	0.1129	0.0313
其他服务业	0.0184	0.1710	0.2174	0.2892	0.0673	0.1054	0.1234	0.1035

攻读学位期间发表的学术论文

- 1、朱洪文, 王红艳, 朱瑜敏. The Research of Relationship between Economy Development and Logistics Development Based on Statistical Analysis, 管理科学与工程国际会议, 2007

致谢

本文的撰写是在导师朱洪文副教授的悉心指导下完成的，从论文选题、课题研究到论文成稿都倾注了导师大量的心血和汗水。两年来，朱老师深厚的学术造诣、敏锐的科研洞察力和丰富的实践经验，使我受益匪浅。朱老师谦虚谨慎、严谨求实的作风，表现了崇高的人格魅力，将是我一生的学习榜样。两年的研究生生活是令人难忘的一段岁月，对我来说，其间最大的收获莫过于能得到朱老师的指导和教诲，成为朱老师的学生是我受益终生的幸运。导师的恩情学生已铭记在心，导师的教诲也必将成为激励学生不断前进的动力。值此论文行将付梓之际，我谨向辛勤培育我的导师朱洪文副教授致以最衷心的感谢！

感谢论文的评阅老师及管理科学与工程系所有的老师,谢谢他们在论文写作期间对我的教导，也感谢我的室友，同学和系统工程班的所有硕士研究生在我学习与生活中给予的关心和帮助。

感谢父母、亲人和朋友对我始终如一的支持与鼓励。