

doi: 10. 3969/j. issn. 1672-0598. 2009. 04. 004

# 运输成本对产业集聚的影响:理论分析与实证检验\*

蒋满元

(广西财经学院 国际经济与贸易系,南宁 530003)

[摘要] 影响集聚经济的因素主要可归为运输成本和生产密度这两大类。考虑到生产密度本身又与运输成本间的关系十分密切,因而在影响集聚经济的所有因素中,运输成本的重要性始终都是不可忽视的。随着社会经济的进一步发展以及科学技术的不断进步,尽管相关的新技术在方便了远程管理及供应链管理的基础上也大大降低了运输成本在社会生产与生活中的重要地位,然而其却始终无法轻易地改变经济地理的内在规律,原因主要在于:无论如何,空间距离均有可能使知识、技术、产品、人员的交流与互动会变得更加的便利和有效。应该说国内外的实践经验已在相当程度上检验了这一点。

[关键词] 运输成本;集聚经济;技术进步;规模经济

[中图分类号] F424.1 [文献标志码] A [文章编号] 1672-0598(2009)04-0022-06

作为社会经济发展过程中的一个十分重要的现象,产业集聚的形成尽管是多方面因素综合作用的结果,但从总体上分析,运输成本、规模经济及外在性这三个因素却又是其中最为基本的影响因子。既然如此,目前在探讨产业集聚的内在规律并进而采取有效之措施来推进和提升区域产业集聚水平与效果的过程中,深入探讨运输成本在其中的影响并进而提出相应的对策措施也就有了相当的理论与实践意义。

## 一、运输成本在集聚经济发展中的地位:一种理论分析

纵观经济学的发展历程,应该说韦伯是世界上第一位系统地研究工业区位集聚理论的经济学家。早在1909年出版的《工业区位论》一书中,韦伯不仅首次提出了有关经济集聚的一整套规则与概念,而且还明确地指出:由于成本优势在相当程度上可以决定工业的选址,因而严格地说起来,现实中工业所在的空间位置其实也便是由成本决定的。由于成本的节约与区域条件间的关系十分密切,因此,在成本的影响下,工业的布局往往就会无形中

集中于某一区域或说是某一地带并最终形成产业的“区域性分布”。按照韦伯的理解,所谓的“区域性分布”主要是指将工业导向地球表面上的某些地方并进而创建起了工业区位的一个基本结构;在这里,最先引起区域性分布的一般可变要素也可被称之为“区域因素”。作为成本的主要构成要素,一般区域因素又主要涉及地价与地租、厂房机器设备和其他固定资产成本、原材料和动力成本、劳动力成本、运输成本、利率以及固定资产折旧率等内涵;考虑到内涵的相关性以及影响程度的不一,韦伯最终又将这七大因素归结为运输成本和劳动成本这两大类。

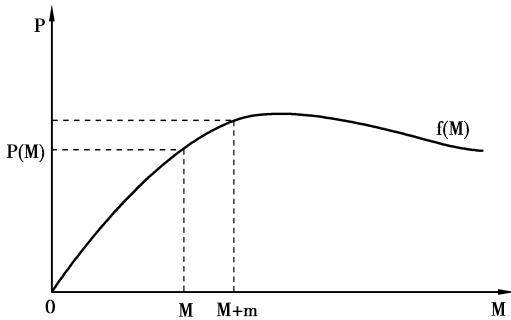
不仅如此,韦伯还是世界上第一个用解析式子来表达集聚经济概念的经济学家。韦伯认为:工业在一个地方的集聚与否可以看成是集聚与分散力的博弈达到均衡的结果,而且不同的集聚规模还会产生不同的节约指数并最终由这些指数构成了我们通常所谓的集聚经济函数。实践中假使来自集聚的节约大于运输成本的增长,那么拥有日产量

\* [收稿日期] 2009-04-12

[基金项目] 国家社会科学基金项目(08BJY007)、广西哲学社会科学“十一五”规划项目(08BJY009)、广西财经学院2008年度科研项目

[作者简介] 蒋满元(1965-),男,湖南永州人,教授,博士,硕士研究生导师,广西财经学院,主要从事区域经济学、资源与环境经济学、政府经济学研究。

为  $M$  的大企业就将会吸引位于距离  $r$  的日产量为  $m$  的小企业;当然,如果再假使运输单位产品的重量为  $A$  吨,运输单价为  $s$  吨公里,那么总的运输成本便为  $Ams$ 。考虑到产生于集聚的节约依赖于生产的类型,因此若设集聚产生的单位产品的成本节约为  $P(M)$ ,那么日产量为  $M$  时的总节约便为:  $T(M) = MP(M)$ ;又由于如果小企业被大的企业兼并会使总的节约量达到  $T(M+m) = (M+m)P(M+m)$ ,因此,集聚产生的节约增量便为:  $(M+m)P(M+m) - MP(M)$ 。这种情况下,实践中只要此值大于运输成本的增量  $Ams$ ,那么集聚就会实实在在地发生;既然如此,我们就又可得出下列的用于计算大企业吸引力延伸的最大距离范围的公式:  $Ars = dT/dM$ ,而这也就是韦伯所称的集聚经济函数,记为:  $f(M) = dT/dM$ 。这样,  $f(M) d(M)$  就可表示集聚过程  $d(M)$  的集聚节约(也即是图一中的小竖条面积);同时,企业从初始状态  $0$  到  $M$  点的总的集聚节约便为:  $\int_0^M f(M) dM = T(M) - T(0) = T(M) - MP(M)$ ,这个数值其实也即表示了底为  $M$ ,高为  $P(M)$  的矩形的面积(具体见图一);既然如此,我们也就可认为:  $P(M)$  的意义便在于它表示了总集聚节约在区间  $[0, M]$  上的平均值。上面关于集聚经济函数的分析表面上看好像比较复杂,但事实上我们却可把所有影响集聚经济的因素归为两大类:运输成本和生产密度。生产密度也即为单位面积上的日生产量,它一般是由生产单元的自然距离及生产量决定;考虑到生产密度本身又与运输成本间的关系十分密切,因而在影响集聚经济的所有因素中,运输成本的重要性也就不言而喻了。



图一:韦伯的集聚经济函数

## 二、运输成本对产业集聚和国际贸易的具体影响

通过上面的分析,尽管我们已从理论上探讨了运输成本在集聚经济形成与发展中的重要地位,然而要想对此方面的问题有更加深刻的认识,那么也就还需对运输成本对产业集聚和国际贸易的影响

情况作出更深刻的剖析。

实践中尽管运输成本对产业集聚和国际贸易的影响有着其自身的特点与复杂性,然而总体上看,由于集聚仅是区域因素的变化所引起的结果,而恰恰运输成本又是首要的区域因素,因此根据运输成本——区域因素——集聚这个逻辑关系,运输成本对产业集聚和国际贸易的影响往往又是通过对工业区位的影响而影响到产业集聚态势的。运输成本对产业集聚的影响虽然如此明了,然而在一个较长的时期内,古典自由贸易理论在讨论生产成本及产业布局问题时却只考虑资本与劳动力这两大因素;以至于古典自由贸易理论在探讨产业分工与集聚问题时往往也就显得十分的底气不足。事实上,由于市场与原材料分散等情况的存在,运输成本一般又都是所有经济活动中均需考虑的关键因素;既然如此,在探讨区域的产业集聚等方面的问题时,我们也就有必要剖析运输成本对产业集聚和国际贸易的具体影响情况。

鉴于国际贸易本身不仅是产业集聚情况的一个重要表现和促成因素,而且国际贸易本身的发展情况也与运输成本的高低有着十分密切的关系,因此,为讨论运输成本对产业区域集聚现象的具体影响情况,也就有必要适当探讨一下运输成本对国际贸易的具体影响。事实上为了科学地考察运输成本对国际贸易所产生的具体影响情况和科学地评价运输成本本身的独立意义,国际货币基金组织便推出了“运费与保险因素”(FIF)这一评估标准——其等于一国的进口值(包括了运费与保险费,也即是CIF价)除以其剔除了运费后的进口值(也即是FOB);用公式表示即是:  $FIF = CIF/FOB$  (如果计算结果为 1.08,也即意味着运费与保险费使得进口成本增加了 8%)。LMF 的计算结果显示,在美国、加拿大、澳大利亚、日本、法国、德国、英国、瑞士等几个发达国家,1975年的平均 FIF 为 1.065,1995年的平均值便减到了为 1.044,2005年又进一步减为 1.023;与此相比较,在发展中的国家与地区这一指标便又变成了: 1.128、1.114和 1.005。尽管这种影响有不断下降之趋势,但在产业结构调整布局的过程中,运输成本的作用与影响力却又是不可低估的。其实,由 Baier, S L. and J. H. Bergstrand 完成的关于 OECD 的实证分析材料便表明:在 20 世纪 50 年代后期至 90 年代的这三、四十年间,国际贸易增长的 67% 可由收入增长来解释, 24 - 25% 的增长可由贸易障碍的减少来解释,而另

外的8%~9%便应归功于运输成本的下降。

由于科技进步等方面原因的影响,目前的运输成本在许多企业的选址及生产过程中的重要性的确有下降之趋势(尤其是集装箱的广泛使用更是助长了这样的一种下降趋势,不过,由于燃料及人工成本等方面因素的变化,国际市场上运输成本的变化也并非呈普遍的、直线式的下降趋势),然而,即便是较低的运输成本(一般情况下,运输成本应是始终存在的)也照样能对企业的生产及选址行为产生自己的影响。据 Radelet, S、Sachs以及 Anthony J. Venables等人的估算,一般情况下,运输成本对运输距离的弹性为0.2~0.3,过境运输又比普通海运贵7倍左右,陆地封锁又会使运输成本增加50%。具体说来,由于最终产品和中间产品均需承担10%的从价运费,因而与零运输成本的国家相比,其往往会使得生产国的产品增加值减少30%;而使用海关的数据还可发现,运费与保险占进口总值的比例在美国为3.8%、巴西为7.3%、德国为10.3%、巴拉圭为13.3%,而这些情况又仅为对较近距离和低费率商品交易情况的交易费用统计,至于那些无法与贸易量成比例计算的运费则更是高得吓人——其通常是平均费率的两到三倍。不仅如此, Frankel也在1994年利用另一种用来评价距离和运输成本对国际贸易影响的“贸易引力模型”观察了64个国家1990年的1953个数据,同时还具体分析了欧共体、东盟、东亚论坛、亚太经合组织这些特别区域效果对双边贸易的关系,结果发现,当共有边界变量(统计上十分显著)放在模型中时,距离的系数估计值一般约为-0.57%;这一点也即意味着,对于两个没有共同边界的国家来说,彼此间的距离每最增加1%,那么它们之间的双边贸易量便会下降0.57%。由此可见,随着技术的进步,即便是运输成本的影响有不断下降之趋势,但运输成本对产业集聚及国际贸易的影响却是始终存在的;而且严格说起来,这样的一种影响在许多情况下还是不可低估的。

除了运输成本对集聚经济的形成有着重要的影响作用外,生产密度的影响也不可低估。生产密度的内涵尽管十分丰富,但总体上看,其中起关键作用的应是规模经济的影响。原因在于:由于实践中增加生产单元的生产量会很明显地有助于产业集聚(也即是增加了集聚的“规模”),那么,反过来,不同的集聚规模也就产生了不同的节约指数;既然如此,只要集聚所产生的节约增量大于运输成

本的增量,产业集聚也就会实实在在的发生。尽管规模经济可以分为技术上的和金融上的两种,但严格说起来,韦伯在分析集聚经济时所强调的主要还是金融上的规模经济;由于这种规模经济主要是由横向的兼并引起,因此由这种经济因素而引起的产业集聚也就无形中又与运输成本密切相关。不仅如此,事实上,运输的本身也有着收益递增的特征(也即是既存在着规模经济,也存在着范围经济),而恰恰是这样的一种收益递增的特征也对集聚经济的形成具有重要意义。实践中为什么产品运至某地比运至另一地的成本更低?关键性的原因即在于一条运输线路也即是一个不可分的投资。实践中,运输量大,那么每单位产品的运输成本也就会被控制在比较低的水平上;更为重要的是,若运输量大,则还可建立起定期的海、陆、空运输线和有效地改善相关的运输设施、运输手段、运输工具及运输体制并进而最终降低运输成本和引发更为广泛的产业集聚。

### 三、运输成本对产业集聚的影响:实证检验

运输成本对产业集聚及国际贸易有着比较大的影响,应该说这一点在理论上的根据是比较令人信服的。事实上,除了理论上的依据外,国内外的相关实践经验也给了我们诸多的检验和启迪。

#### (一)新技术的出现对运输成本重要性的影响

随着社会经济的进一步发展以及科学技术的不断进步,应该说相关的新技术在方便了远程管理及供应链管理的基础上,也大大降低了运输成本在社会生产与生活中的重要地位(运输成本占世界GDP的比重不是太大以及国际贸易受运输成本的影响趋低即是一个明显例证);以至于一些学者据此而提出了“技术进步意味着距离影响消失”的论断。不过,如果恰似学者们所说的那样,那么实践中也就谈不上什么产业集聚的问题了。

事实上,在社会实践中尽管技术进步的作用与力量十分巨大,然而它却无法轻易地改变经济地理的内在规律;新技术能改变的东西很多,但却不可能使距离完全死亡:第一,由于许多复杂的商业活动并不能被完全的信息化,因而实践中面对面的接触仍然十分重要。例如,由于交易合同本身所具有的不完整性的影响,新技术尽管能降低彼此间的交流成本,但却并不能真正有效地解决这种不完整性;在这里,面对面的交流对交易合同的达成仍具有重要意义。再如,在那些需求变化相当快的领域

中,新技术照样不能有效地解决距离所带来的滞后性问题;相反,接近消费者和及时地运送产品才能使新技术发挥作用和促进企业对相关的需求作出快速反应。第二,由于新技术对距离所产生的成本的影响乃是相当复杂的,因而尽管有些商业活动可以数码化地远距离地进行,但大多数的却不可以。第三,因距离而产生的成本问题仍是社会经济活动中不可避免的一个现实问题。实践中因距离而产生的成本主要体现在如下的四个方面:寻找潜在的贸易伙伴的费用、直接的运输成本、管理费用以及运输和远距离联系的时间成本。信息和交流方面的技术进步的确在许多方面降低了相关费用,但却也并非在方方面面均显神通。突出的像互联网这样的新技术尽管已大幅度地削减了诸如寻找贸易伙伴之类的成本,然而现实中真正的交易活动的达成却又是多方面因素综合作用的结果(例如,1999年美国的超过40%的汽车购买者是通过互联网来搜寻有关信息的,但其中却只要3%的人是在网上完成交易的;显然,尽管互联网能很好地提供信息,然而信息却并非是交易达成的唯一条件);再如,尽管新技术使国际的海运成本自20世纪四五十年代后急速下降,但由于受能源价格等因素变化的影响,海运成本在至今的一个较长的时间内却再无下降之趋势;空运成本下降之时间尽管保持得更长,但这种势头在20世纪80年代后同样被打住。还值得一提的是,由于集聚形成的三个基本条件均与空间距离密切相关,而恰恰在此方面,新技术的力量照样是比较有限的;原因在于,无论如何,空间距离均有可能使知识、技术、产品、人员的交流与互动会变得更加的便利和有效。事实上,因距离而引致的交易频繁程度不仅引起了一国内部产业的集聚,而且在相当程度上也引发了国际产业集聚的不均衡。实践中为什么穷国和穷地区难以真正地富裕起来,其中一个不可忽视的原因便是自然地理和距离方面的原因限制了它有效地接近和进入已经建立起来的集聚中心。

### (二)运输成本对产业集聚的影响:一种国内经验分析

我国自确定和实施改革开放的政策以来之所以采取的是一种从“经济特区——沿海开放城市——沿海经济开放区——内地”这样的一种“梯度开放”式的战略,可以说良好的区位条件和交通运输条件便是其中的一个不可忽视的重要原因。事实证明,在一个幅员辽阔、人口众多的大国中,由

于个地区间的地理资源、基础设施条件以及经济基础等方面的条件差异很大,因而实施这样的一种基于区位优势 and 交通条件的循序渐进的发展战略无疑是正确的。设想一下,在我国改革开放的初期,如果我们实行全方位的开放战略,全国东西南北中一起上,相信最后的结果不仅会脱离中国社会经济发展的实际和造成有限的人力、物力及财力资源的巨大浪费,而且基于区位与交通条件,东部沿海地区照样会走到发展的前面。其实,在我国的近现代历史上,对外开放并非仅有一次;1842年的鸦片战争后我国被迫实施的开放策略事实上也是由东南沿海地区逐渐向内地推移的。两次开放的背景尽管区别很大,但从东部地区开始这一点却又是相同的。在考虑对外开放的政策实施顺序时,国家并非是没有将中西部地区放在总体的框架内;问题的关键在于距离等方面的原因使得中西部地区与东部地区相比在对外开放方面会形成更大的成本。目前在我国,东部与中西部地区在社会经济发展与产业集聚情况等方面的差距的形成尽管是多方面因素综合影响的结果,然而运输成本在其中的重要影响便也是不可低估的。

### (三)运输成本对产业集聚的影响:一种国际经验探讨

运输成本对社会经济发展和集聚经济形成的影响不仅在国内的实践中表现得十分明显,而且在世界其他国家与地区的社会经济发展过程中也表现得相当突出。早在2001年时,Redding and Venables即基于101个国家的双边贸易数据和各国GDP及人口数据进行了相关的实证检验,结果发现:世界各国人均收入差异的70%与一国的空间位置、经济条件及对外开放程度(其主要通过贸易表现和国内的价格指数等因素来反应)等因素密切相关。具体说来,在世界经济的发展过程中,接近海岸和市场开放能分别使人均收入增长60%和70%;而假设一国与它的贸易伙伴国的距离缩短一半,结果一般就会使人均收入增加70%以上。以澳大利亚、毛里求斯和马达加斯加这三个岛国及中非、匈牙利、巴拉圭、津巴布韦这四个内陆国家为例,由于地理位置及开放条件等方面因素的影响,它们目前的经济发展及产业集聚方面的差距应该说还是十分明显的;然而分析中,如果一旦改变它们的空间位置及对外开放条件,那么相应的它们的人均收入状况无形中也照样会随之而发生较大的变化(具体情况见表一)。

表一:地理特征的改变对人均收入的影响

| Country | Variable        |                       |             |                                       |                           |
|---------|-----------------|-----------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------|
|         | 1               | 2                     | 3           | 4                                     | 5                         |
|         | Access to Coast | Loss of Island Status | Become Open | Distance (50% closer to all partners) | Distance (Central Europe) |
| 澳大利亚    |                 | 6.12%                 |             | 73.73%                                |                           |
| 毛里求斯    |                 | 6.12%                 |             | 73.73%                                | 307.92%                   |
| 马达加斯加   |                 | 6.12%                 | 75.48%      | 73.73%                                | 302.90%                   |
| 中非      | 64.29%          |                       | 75.48%      | 73.73%                                | 218.57%                   |
| 匈牙利     | 64.29%          |                       | 71.73%      | 73.73%                                |                           |
| 巴拉圭     | 64.29%          |                       | 68.05%      | 73.73%                                | 188.51%                   |
| 津巴布韦    | 64.29%          |                       | 75.48%      | 73.73%                                | 286.68%                   |

引自: Redding, S. J. and Venables, A. J. (2001)

表一中的数据表明:如果改变这四个内陆国家的地理特征(变为沿海国家),那么它们的人均收入便会相应地增加 64.29%;而如果上述的三个岛国失去岛国身份,那么对人均收入的影响却并非太大(只是降低了 6.12%而已)。实践中如果有与其他国家一样的初始开放水平和开放政策,那么,马达加斯加、中非和津巴布韦便将会增加人均收入 75.48%;而如果这些国家与其贸易国的距离缩短一半,那么其人均收入便将会增加 73.73%;如果这些远离世界经济中心的发展中国家能位于欧盟的地理中心(比如目前的比利时的位置),那么毛里求斯和马达加斯加便将会增加人均收入 300%以上,而中非、巴拉圭和津巴布韦则将分别增加 218.57%、188.51%和 286.68%。除了上述相关结论外, Redding and Venables 关于进出口双方是否有国界问题的分析也从另一个角度探讨了国界或说是距离对一国人均收入的重要影响(具体情况见表二)。从表二中可以看出,如果去掉德国与捷克之间的边境,那么,德国与捷克的人均收入便会分别下降 0.18%和 49.37%;而如果去掉美国与墨西哥之间的边界,那么,美国与墨西哥的人均收入便会分别下降 1.2%和 51.90%。不过,在低收入且彼此间的贸易量均很少的发展中国家之间如果去掉其边界(如中非和乍得),那么,它们的人均收入却几乎不受多少影响。由此可见,边界的存在与否(也可以说是国家间距离的存在与否)对发达国家与发展中国家人均收入的影响应是有着比较大的区别的。除了 Redding and Venables 等人的研究以外, Gallup and Sachs 也在 1999 年利用 83 个国家的样本做了类似的研究,结果表明:如果样本国与三个经济地理中心(分别为纽约、鹿特丹、东京)

之一的距离增加一倍,那么它们的人均收入便将会降低 1/4 左右。

表二:去除边界对不同国家人均收入的影响情况

| Removal of Common Border | Effect on Per Capita Income |          |
|--------------------------|-----------------------------|----------|
|                          | 德国                          | 捷克       |
| 德国——捷克                   | - 0.18%                     | - 49.37% |
|                          | 美国                          | 墨西哥      |
| 美国——墨西哥                  | - 1.20%                     | - 51.92% |
|                          | 中非                          | 乍得       |
| 中非——乍得                   | - 0.01%                     | - 0.004% |

引自: Redding, S. J. and Venables, A. J. (2001)

#### 四、一般性的结论

通过上面对运输成本对集聚经济形成和国际贸易影响情况的分析,我们不难得出如下几方面的结论或说是启示:第一,目前尽管某些经济活动可以从现有的产业集聚中心向外迁移,然而集聚经济的影响力却又使得它们只能在为数不多的几个新地点落户。实践中随着运输成本的降低,加工业倾向于迁往低工资的区域,然而总体上看,这些区域却又往往是离集聚中心比较近的;同样,尽管生产网的迅速增加是为了获取更低廉的生产要素,但新的生产地也只集中在亚洲、欧洲、美洲已建成中心的几个临近的国家。为什么发达国家的制造业在向外迁移的过程中有着比较明显的集聚现象,关键性的原因也正在此。第二,某种程度的经济一体化会使得大国比小国能得到更多的好处。既然如此,实践中一个国家与比自己人均收入高得多的国家实行一体化,往往就会处于相对的不利地位;最起码而言,自己从中所获得的好处一般就会比对方少

很多。反过来,一个高收入的国家与一个收入相对比较低的国家实行一体化,其自身所获得的好处往往要比低收入的一方大得多。在我国社会经济的发展过程中,加强与经济发达的国家间的联系当然意义重大,然而,重视与周边的相对落后的国家与地区间发展一体化的关系,照样有着相当的积极性和重要影响。国与国的情况如此,在一国内部的各地区之间的情况也不例外。典型的如国家的西部大开发战略,表面上或是短期上看似乎只对西部地区有利,但事实上从长期上看,东部地区的收益会更高;既然如此,为推进国家的西部大开发战略,相对发达的东部地区不仅要积极响应,而且更需主动配合。当然,在此过程中我们还需采取措施尽量地避免西部地区被沦为可持续发展的外围。第三,尽管劳动力成本的低廉乃是许多产业转移时考虑的重要因素之一,然而如果某些有着明显的劳动力成本优势的国家及地区远离集聚中心,那么它们也就照样难以成为产业转移的现实目的地。也许有人认为,随着技术的进步和运输成本的下降,制造业会逐渐向发展中的国家及地区转移;但是,由于运输成本的下降会带来两方面的明显效果(它既会促使生产定位于成本最便宜的地方,但也可能会促使生产集中于某一传统地区),因而如果实践中的规模经济效应要大于成本节约效应,那么制造业往往会更趋于集中而不是分散。第四,就我国的情况而言,目前东部地区经济的上台阶发展就急需对现有的产业结构进行提升,而恰恰一个区域内产业结构升级的进化过程又属高阶产业对低阶产业的进化过程;因此,对退出壁垒较高的产业来说,次阶产

业能否顺利地退出也就无形中成了区域产业进化的一个重要前提。由于产业转移乃是次阶产业的一种有效的退出方式,因而西部地区成为外围就既为东部地区的产业转移提供了外部基础,而且也为东部地区的产业内部优化创造了便利。当然,我们这里还需考虑的一个关键性的问题即是:在此过程中怎样为西部地区寻求出一条能避免被沦为真正和永久的外围化命运的有效途径。

#### [参考文献]

- [1] 梁琦. 产业集聚论 [M]. 北京:商务印书馆, 2004.
- [2] 保罗·克鲁格曼. 发展、地理学与经济理论 [M]. 北京:北京大学出版社, 2000.
- [3] Baier, S L. and J. H. bergstrand, The growth of world trade: tariffs, transport costs, and income similarity [J], Journal of International Economics 2001. (53): 1-27.
- [4] Radelet, S and J. Sachs, SHIPPING COSTS, Manufactured Exports, and Economics Growth, Paper presented at the American Economics Association Meetings [J], HARVARD University, mimeo 1998.
- [5] Anthony J. Venables, Geography and international inequalities: The impact of new technologies [M]. Annual World Bank Conference on DEVELOPMENT Economics, 2001/2002.
- [6] 樊莹. 国际区域一体化的经济效应 [M]. 北京:中国经济出版社, 2005.
- [7] 蒋满元. 区域可持续发展中的地方政府竞争问题研究 [M]. 北京:中国农业出版社, 2007.
- [8] 周冯琦. 中国产业结构调整的关键因素 [M]. 上海:上海人民出版社, 2004.

(责任编辑:朱德东)

## The influence of transportation cost on industrial agglomeration : theoretical analysis and positive test

JIANG Man-yuan

(Department of Economics and Trade, Guangxi College of Finance and Economics, Nanning 530003, China)

**Abstract:** The factors influencing agglomeration economy can be mainly classified into such two categories as transportation cost and production density. Production density is closely related to transportation cost, in all factors influencing agglomeration economy, transportation cost is not negligible. With further development of society and economy and with continuous progress in science and technology, although new technology is helpful to long-distance management and greatly decreases the importance of transportation cost in social production and life based on supply chain, the inner law of economic geography is impossible to be changed, the reason for this is that anyway space distance is possible to make exchange and interaction of knowledge, technology, products and people become convenient and effective. The experience at home and abroad has tested by this theory.

**Keywords:** transportation cost; agglomeration economy; technological progress; scale economy