

中国商品流通效率及其影响因素测度

——基于非线性流程的 DEA 模型改进*

王晓东 王诗杼

内容提要:随着中国流通产业的规模不断扩大,商品流通效率的提高迫在眉睫。提高流通效率的决策基础在于对商品流通效率本身有一个较为客观、准确的测量,并在此基础上甄别不同因素的影响。本文利用拓展的两阶段 DEA 模型,以我国 2006—2013 年各省区为决策单元,对商品流通效率进行了实证测量,并采用窗口分析进行修正。进而,本文构建 Tobit 模型分析了物流基础设施水平、渠道长度、流通规模、政府参与、连锁化与信息化水平对流通效率的影响,并进一步甄别了这些因素对零售效率和批发效率的不同影响。研究发现,流通渠道长度、物流基础设施水平、政府参与和信息化水平对流通效率均有显著影响,流通规模与连锁化水平对流通效率的影响并不显著,各因素对批发环节与零售环节的效率作用方向存在差异,与对整体流通效率的影响不尽相同;在逐步提升和发挥各因素正面作用的基础上,对批发与零售环节的针对性调整也是进一步提高流通效率的关键所在。

关键词:商品流通 流通效率 数据包络分析

作者简介:王晓东,中国人民大学商学院教授,100872;

王诗杼,中国人民大学商学院硕博连读研究生,100872。

中图分类号:F724.7 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-8102(2016)05-0119-13

一、引言

近年来,商品流通领域的效率与成本问题引发了全社会的极大关注。在流通产业规模不断增长而呈现体量膨胀的同时,其运行质量却未实现同步提高,诸如流通过费用居高、“零供”冲突频发、流通微利运行等矛盾和问题始终比较突出,预示着流通产业的未来发展必须朝着集约化、精细化的方向努力。国务院最新发布的《关于推进国内贸易流通现代化建设法制化营商环境》(国发[2015]49号)中更是把“提高流通效率,降低流通成本”与“坚持以市场化改革为方向”“充分发挥市场配置资源的决定性作用”并行阐述,这充分说明流通效率的提高将成为流通产业进一步发展的主题。

提高商品流通效率的前提条件在于对我国流通效率的水平高低、趋势升降有一个较为准确的判断。但这一基本问题在学界却尚未形成共识,一些学者认为 20 世纪 90 年代以来我国流通效率

* 基金项目:中国人民大学科学研究基金(研究品牌计划)资助项目“国内贸易活动的基础理论综合与研究方法创新”(13XNI009)。感谢匿名审稿人提出的修改建议,感谢中国人民大学商学院谢莉娟老师在修改过程中提供的帮助。

是不断上升的(李骏阳、余鹏,2009;孙剑,2011);而与此同时,也有学者认为同期流通效率呈现下降趋势(洪涛,2012)。之所以会出现这种截然相反的判断,一方面缘于效率测算方法本身的差异,另一方面则与部分方法在应用层面的不合理因素有关,即不仅在应用上呈现科学性、客观性、完备性等方面的缺失,甚至测度方法本身也难以匹配流通效率的内涵。基于对流通效率高和走势截然相反的认定,对影响流通效率因素的识别和判断也就不尽相同。

有鉴于此,本文将首先对既有流通效率测算方法进行总结梳理,进而利用拓展的两阶段数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)模型对流通效率进行测算。并在此基础上,利用Tobit模型进一步分析商品流通效率的影响因素。

二、文献回顾

(一)商品流通效率的测算方法

商品流通的本质在于商品的价值实现,在于减少商品在流通过程中的迟滞或损耗,或在一定时间内通过流通过程完成更多的商品流转量。由此,流通效率就成为研究流通发展的核心问题。既然流通是一个经济运行过程,其效率的实现也就受到来自流通内部或外部等方方面面因素的制约。正如马克思所言,从整个商品世界来看,流通过程表现为在无数地点不断进行、不断结束又不断重复开始的循环运动所形成的无限错综复杂的“一团锁链”。因此,流通效率是一个具有多元内涵的复合型概念,商品流通效率的提高整体上代表商品从生产到消费的转移过程更加高效,意味着“资源配置优化”“经济循环顺畅”(宋则、张弘,2003),具体则可以体现在流通成本的降低、流通速度的提高、流通时间的缩短和资源消耗的减少等多个层面。尽管不同学者对流通效率的阐释角度有所不同,但对流通效率的内涵理解基本与此一致(Phillips,1941;李辉华,2005)。

总的来讲,现有研究的不足在于测算方法不能较准确地反映流通效率的真实含义。目前,对流通效率的测算主要是从以下几个角度进行的。

第一,直接利用企业财务指标进行测算,以流通企业经营效率代表流通效率,相关的财务指标包括营业利润率、资产周转率、人均销售额等(Converse,1940;Engle,1941;宋则、张弘,2003)。由于从事流通活动的主体是流通企业,因此商品流通过程的投入主要表现为流通企业的投入。然而,流通企业的产出指标却并不一定能够有效衡量商品流通过程的产出,比如,当流通企业的高利润来自对生产商与消费者的挤压时,较高的渠道利润反而意味着生产者与消费者难以高效地对接,社会再生产过程也可能因此受到阻碍。此外,这种测算方法还存在指标的内部一致性问题,例如当流通企业营业利润率上升,资产周转率下降时,则无法判断整体意义上的商品流通效率究竟是上升还是下降。

第二,利用因子分析进行测算,在指标选取上结合了流通企业财务指标与财务指标之外的相关指标,包括单位GDP所耗费的物流费用等(李骏阳、余鹏,2009;郭守亭、俞彤晖,2013;孙剑,2011)。这种测算方法克服了采取财务指标无法全面反映流通产出的缺点,同时试图采用因子分析解决多指标测算的内部一致性问题。但因因子分析与指标体系之间本身就存在矛盾,如果单一因子方差贡献过高,则意味着多指标的信息在很大程度上出现重复,指标体系的设计可能存在遗漏;如果单一因子方差贡献过低,则多因子间仍然面临着内部一致性问题。事实上,因子分析更适用于非结构化数据的降维,而对于已经具有一定结构的流通效率指标体系而言,因子分析则模糊了指标固有的经济含义。因此,因子分析只在统计意义上实现了多指标的内部一致性,但指标复合却没有遵循必要的经济逻辑。

第三,利用数据包络分析(DEA)进行测算,在指标选取上与上述第二种方法类似(崔振洪,

2013;孙金秀,2014)。DEA方法在效率测算上通过决策单元与生产前沿面的比较自动确定权重,既保证了多指标的内部一致性,也遵循了一定的经济逻辑。但现有研究对DEA的运用还存在较大的不足,崔振洪(2013)在Malmquist指数测算中未给出相关投入产出指标的计算方法,尤其是关键的资本存量指标在中国并无对应的统计口径。此外,Malmquist指数已暗含了技术进步之义,在投入指标中加入技术投入是否符合Malmquist指数的构建逻辑尚有待商榷。孙金秀(2014)采用了CCR模型测算流通效率,但实证分析中呈现的却并非CCR模型的结果。此外,CCR模型最初被用于生产率测度,在测算过程中若不经适当调整则无法准确反映流通效率。例如,流通产业销售额这一指标既包括了作为商品流通最终产出的零售行业销售,也包括了作为中间产出的批发行业销售。简单套用CCR模型势必高估了流通环节的产出,进而高估了流通效率。

此外,也有学者建议采取德尔菲法(李飞、刘明葳,2005)、实地调查法(王学真等,2005)等方法,但测算成本过高、可操作性不强。这些方法更适用于某一区域某一具体产品的流通效率测算,而非国内市场的总体流通效率测算。

综合上述测算方法,DEA方法既有较强的客观性,又遵循了一定的经济逻辑,本文以此为基础进行流通效率测算。考虑到现有测算方法的不足,本文将基于对商品流通的整体性和阶段性特征的理解,改进传统的DEA模型,使之更为准确地反映流通效率的内涵。

(二)商品流通效率的影响因素

根据商品流通作用机制的不同,可以把影响流通效率的因素划分为以下三个层次。

第一层次的因素对流通效率有基础性、总体性作用,从长期来看是流通效率提升的根本推动力。现有研究提及较多的主要有物流基础设施水平和政府对经济的参与程度(蔡进,2012;依绍华,2014),前者用于衡量商流活动的物流技术支撑,后者则用于反映基础的制度性因素。通常情况下,物流活动与商流活动相伴而生,物流业的发展与发达水平对商流活动的产生与发展有着重大影响,而即便是在互联网时代,电子商务的迅速发展也并没有使交易范围完全突破地理空间的限制,尤其是在实体商品流通领域,商流活动仍然很大程度上受限于物流活动的规模半径。理论上讲,物流效率的提高将促使流通效率的同步提升;但基于不同测度方法或者考虑到实践执行的不同情况,物流基础设施水平的提升能否正向作用于流通效率则存在截然相反的认识。一些研究认为,我国商品流通过程中主要面临的物流问题包括物流方式落后、物流水平不高、“最后一公里”配送难,物流基础设施水平的提高是解决上述问题的关键(姜增伟,2008;杨聚平等,2014)。但也有学者持相反意见,认为物流基础设施水平提高可能促使地方政府据此增加收费,推高物流运行的制度性成本进而抑制流通效率的提升(王之泰,2013)。

作为制度性基础因素,为提升流通效率而对流通活动做出某种制度性安排,是政府对经济的适度干预在流通运行中的一种体现。中国改革开放的经济实践表明,政府对经济的适度干预能够在一定程度上解决市场失灵、促进产业有序健康发展;而过度干预则可能扭曲资源配置、扼杀经济活力。我国依然处于深化市场经济改革时期,各项机制尚不健全,这为政府实施流通产业政策、规范流通行业秩序、推动流通现代化与流通创新提供了空间(马彦丽,2002)。在商品流通领域,政府干预首先在于流通的法律构建方面,市场主体活动必须受制于某种正式制度,才有行为规范可言,但较长时期以来,我国流通立法薄弱,流通活动无法可依往往造成市场的失序,并进而导致了流通的低效。其次,流通的低效率也有体制性方面的原因。在立法缺失的情况下,政府往往以政策管理代替法治管理,而缺少流通立法支撑的政策或者难以出台,或者执行中效力大减。特别是一些地方政府制定的政策往往有悖于商品自由流通的本性,出台后更是备受质疑。最后,现行税制设计的不尽合理,也给地方政府实行保护主义、加剧市场

分割提供了某种保护,从而降低了统一市场所应有的流通运行效率(依绍华,2014;王晓东、张昊,2012)。

第二层次的因素主要作用于社会再生产过程中的流通与生产、流通与消费的关系,这种关系决定了买卖双方的交易范围、交易方式,并进而对流通效率产生影响,现有文献探讨较多的是连锁化水平与信息化水平。连锁化水平的提高固然有助于提升流通的组织化程度,改变商品流通中“小、散、乱”的市场结构,并由此产生流通的规模经济效益。但前提条件是,流通环节要与生产环节、消费环节很好地对接,流通环节的组织化要与生产环节的规模化、消费环节的集中化相适应。而现实经济中的生产、流通和消费之间的组织化程度并非相互匹配,尤其是农村地区存在着较为明显的生产分散与消费分散的特点。因此,只有当连锁零售品牌效益、规模效益能够正常发挥时,连锁零售的扩张效应才有利于流通效率的提高;反之,则可能因为买卖双方的不匹配而导致交易成本的增加、管理成本的上升、系统风险的放大,最终降低了流通效率(赵霞、周殿昆,2010)。

信息化水平的提高固然可缩小交易双方的空间区隔,降低买卖双方的搜寻成本,提高流通环节所接触的生产者与消费者的最大可能数量,使得生产环节与消费环节在供需、信息上的匹配更为迅速与便利,并进而提高流通效率(张弘,2003);然而,在“互联网+”的浪潮下,信息化的优点在被过度放大的同时,信息化过程中所潜藏的威胁却并未得到应有的重视。应当看到,信息化水平的提高也同时增加了商流与物流之间的时间区隔,提高了生产、流通、消费环节之间的交易风险,减小了流通环节接触的生产者与消费者的可能数量。如果不能正视并妥善解决信息化过程的负面影响,信息化水平提高对流通效率的提升也因此可能受到某种程度的制约。

第三层次的因素作用于流通环节内部,通过批发环节、零售环节以及批零关系的相互作用而影响流通效率,现有研究集中讨论了流通规模与流通渠道长度的影响。流通规模的扩大可能源自批发商与零售商对市场需求增加的自然反应,在这一过程中批发环节与零售环节将实现业种规模经济、产品规模经济、业态规模经济(黄漫宇,2007),流通效率也将因此而提高。但倘若流通规模扩大快于市场有效需求增加,批发商与零售商将可能因产能过剩而形成超额供给,此时流通环节非但无法实现规模经济,反而将可能带来流通效率的损失。

还有一些学者将渠道长度对流通效率的影响机制归因于中间商加价(孙侠、张闯,2008),却忽略了中间商加价只影响流通环节内部的利润分配方式,而不会影响整体流通效率。事实上,流通渠道影响流通效率的本质原因在于批零分工的合理性。一般而言,渠道长度增加对应于商业内部分工程度增进;而渠道长度减少则对应于商业内部分工程度降低。基于新兴古典经济学的分工理论,当流通活动的专业化收益大于分工产生的交易成本时,流通效率将因商业内部分工的细化而提高;反之,商业内部分工程度的提高将有损于流通效率(杨小凯、张永生,2003)。

图1总结了流通效率的影响因素及其作用机制。基于上述分析,不难发现上述各因素对流通效率的影响并非确定性的,而是依照具体条件的不同产生正向或负向的影响。本文将在改进测度方法的基础上,通过实证研究确定各因素的影响方向。并根据商品流通过程的阶段特征将流通效率区分为批发效率与零售效率,以进一步探究各因素对批发环节与零售环节的不同影响,从而有助于从提高流通效率的角度对这些因素进行针对性调整。

三、模型设定与变量设置

(一)模型设定

基于前文分析,构建分析流通效率影响因素的多元线性回归模型,其中 $TEFF$ 指流通效率, X

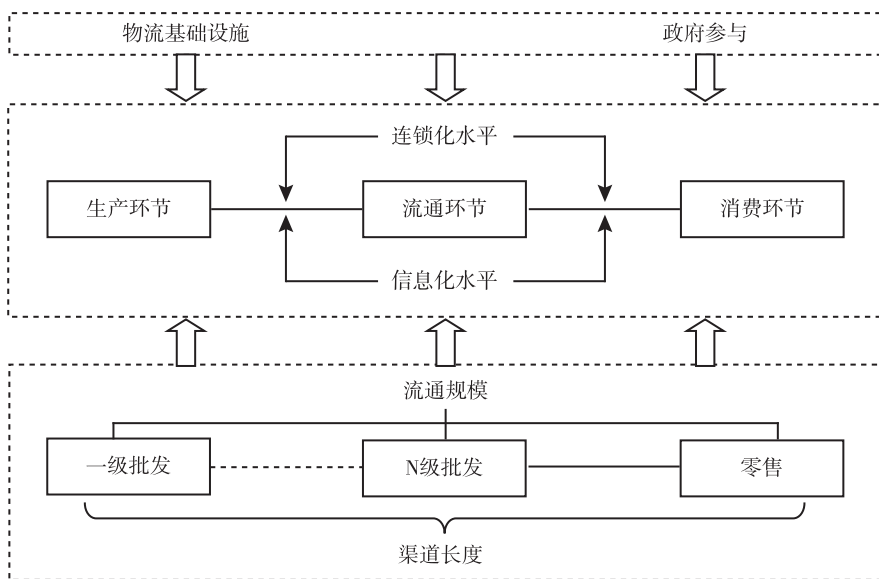


图1 流通效率影响因素

指解释变量,包括上文提到的三个层次共六个影响因素,Z指控制变量,C指截距, ϵ 指残差。

$$TEFF_{it} = \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_{it} + C + \epsilon$$

与此同时,基于商品流通过程的阶段特征,为了进一步探究各因素对批发效率与零售效率的不同影响,构建考察批发效率与零售效率影响因素的多元线性回归模型。其中 $WEFF$ 指批发效率, $REFF$ 指零售效率,其余字母含义与流通效率回归模型一致。

$$WEFF_{it} = \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_{it} + C + \epsilon$$

$$REFF_{it} = \beta_1 X_{it} + \beta_2 Z_{it} + C + \epsilon$$

(二)因变量设置

基于前文相关研究回顾可知,现有文献中采用的测算方法难以准确反映流通效率的内涵。本文在分析商品流通结构特征的基础上,采取改进的两阶段DEA模型对流通效率进行测算。假定商品经由一个或若干层级的批发环节销售给零售环节,并经由零售环节销售给最终消费者。在这一过程中,批发环节和零售环节各自投入了一定的人力、物力和资金。

各环节投入与产出的具体划分如下(见表1)。(1)批发环节的投入体现为批发商投入的各项费用(例如管理费用、销售费用等),以及从生产者处购入的商品,与投入有所区别,批发环节的产出是批发商向零售商的销售。本文不考虑各级批发商商品的购入与销售,一方面在于避免重复计算商品的价值,另一方面在于批发环节的最终目的是将商品销售给零售商,各级批发商的商品销售只是各级批发商的产出,而非批发环节总体的产出。(2)零售环节的投入是零售商投入的各项费用以及从批发商处购入的商品,零售环节的产出是零售商面向消费者所销售的商品。(3)流通总体的投入表现为批发环节、零售环节投入的各项费用和一级批发商的商品购进;流通总体的产出是零售环节向最终消费者销售的商品。虽然商品本身的价值并非在流通环节创造,但流通主体通过信息搜寻、交易媒介等流通服务而创造的附加值难以与商品本身的价值分离开来。因此,本文在投入变量中加入了年

平均库存,^①在产出变量中加入了商品销售额,考察商品经由流通环节的增值情况。(4)批发环节向零售环节的销售既非流通过程的总体投入,也非流通过程的总体产出,而只是流通过程中的中间产品,其原因与在批发环节中不计算各级批发商的商品购入与销售的原因相同。

表 1 流通行业投入产出变量

一级变量	二级变量	编码	计算方法
投入要素	批发行业年平均库存	X1	(上年末库存+本年末库存)/2
	批发行业销售费用	X2	批发行业本年销售费用
	批发行业管理费用	X3	批发行业本年管理费用
	批发行业财务费用	X4	批发行业本年财务费用
中间产品	零售行业商品购进额	D1	零售行业本年商品购进额
追加投入	零售行业销售费用	Y1	零售行业本年销售费用
	零售行业管理费用	Y2	零售行业本年管理费用
	零售行业财务费用	Y3	零售行业本年财务费用
最终产品	零售行业年商品销售额	Z1	零售行业本年商品销售额

两阶段 DEA 模型源于 Fare 和 Grosskopf(1996, 2000)对传统 DEA 模型的改进,通过网络 DEA 模型和基于生产过程的 DEA 模型建构克服了传统 CCR 模型中将投入与产出的转化过程视为“黑箱”的缺点(Charnes, Cooper 和 Rhodes, 1978)。流通环节包含了批发环节与零售环节两个环节,符合两阶段 DEA 模型的基本特点。

目前研究中常见的两阶段 DEA 模型有三种不同的形式。(1)将效率视为两阶段效率的加权平均,两阶段效率的权重通过各个阶段投入要素的占比确定(Liang, Cook 和 Zhu, 2008; Lu 等, 2012)。(2)只将最终产品视作输出,结合第一阶段的投入加以评价,且第一阶段与第二阶段相互独立(Keh, Chu 和 Xu, 2006; Luo, 2003; Seiford 和 Zhu, 1999; Wang 等, 2010)。(3)将最终产品视作输出,结合第一阶段的投入加以评价,且第一阶段与第二阶段相关,也被称为序列型 DEA 模型(Kao 和 Hwang, 2008; 毕功兵等, 2007; 王赫一、张屹山, 2012)。

基于对流通产业结构的分析,流通产业的最终产出为零售环节的销售,批发环节的中间产出不应作为流通产业的最终产出,流通效率也难以直接分解为批发效率与零售效率之和,故只有上述第(2)和第(3)类模型符合流通产业实际情况,二者的主要区别在于两个阶段是否相关,即第一阶段产出变量的权重与第二阶段投入变量的权重是否一致。

其中第(2)类模型,即两阶段独立的 DEA 模型更为符合流通产业实际。主要因为,第一,两阶段相关意味着第一阶段的参与者与第二阶段的参与者处于“合作”状态,二者商议中间产品的产出以使得效率最大化(Liang 等, 2008),两阶段独立则意味着第一阶段参与者与第二阶段参与者分别决策。对于流通产业而言,批发环节和零售环节属于独立的决策主体。第二,两阶段相关意味两阶段中任一阶段为无效,则总体必然为无效。但批发环节和零售环节存在着效率的权衡,例如,当批发环节承担更多的职能,可能导致批发环节效率的下降,但零售环节的效率可能因此上升,并带来流通总体效率

^① 由于现有统计资料无法获取一级批发商商品购进相关数据,此处采取批发商年平均库存代替一级批发商商品购进,以表示商品在进入流通环节之初的价值。

的提高,即在流通产业中可能出现批发环节或零售环节某一环节无效,但流通总体是有效的情况。

然而,上述三种两阶段 DEA 模型都将生产过程视作线性流程,即第一阶段原始要素产生中间产品,第二阶段将第一阶段产生的全部中间产品作为投入,并生产出最终产品。原始要素作为整个系统的投入,最终产品则作为产出。显然,商品流通并非线性流程。因此,本文以两阶段独立的 DEA 模型为基础,在生产最终产品的过程中追加了投入,同时追加的投入也被纳入整个系统的投入中,形成了非线性流程的两阶段 DEA 模型(见图 2)。

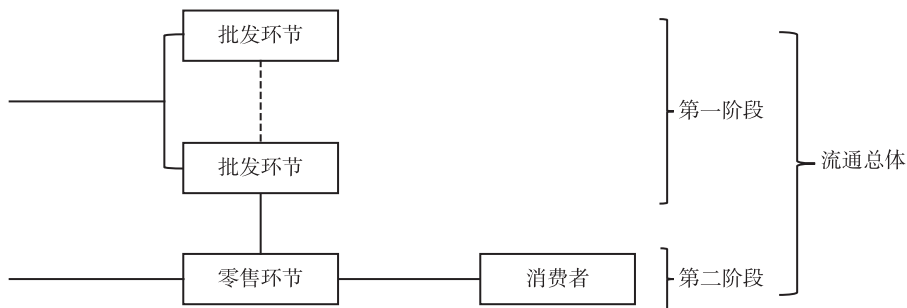


图 2 流通效率测算的非线性流程改进

批发环节某一决策单元(DMU) W_p , 有投入 $X_p = (x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{mp})$, 并有产出 $D_p = (d_{1p}, d_{2p}, \dots, d_{qp})$ 。零售环节的决策单元 R_p 利用批发环节的产出 D_p 作为投入,同时追加了投入 $Y_p = (y_{1p}, y_{2p}, \dots, y_{kp})$, 并有产出 $Z_p = (z_{1p}, z_{2p}, \dots, z_{ip})$ 。流通总体的投入为 X_p, Y_p , 产出为 Z_p 。则流

$$\text{流通总体效率、批发环节效率、零售环节效率分别为: } \theta_p = \frac{c^T Z_p}{a^T X_p + b^T Y_p}, \theta_p^1 = \frac{u^T D_p}{a^T X_p}, \theta_p^2 = \frac{c^T Z_p}{b^T Y_p + \mu^T D_p}。$$

传统的 DEA 方法只能进行截面间的静态比较,而难以对不同时期的效率进行动态测算。对此,本文采取 DEA 窗口分析进行修正。DEA 窗口分析由 Charne 等(1985)提出,通过将数据划分为不同的窗口,测算同一决策单元同一时间点在不同窗口的效率值并加以平均,以此作为决策单元进行动态比较的效率值。在进行 DEA 窗口分析时需要首先确定窗口宽度 d , 一般认为当窗口宽度 $d=3$ 或 $d=4$ 时,可以在可信度和效率测度的稳定性方面得到较好的均衡(王锋、冯根福, 2013), 本文选择窗口宽度 $d=3$ 进行 DEA 窗口分析。

依据上文所述模型,本文利用软件 DEAP2.1 与 Microsoft Excel 进行了流通效率测算,数据来源为 2006—2014 年《贸易外经统计年鉴》与《中国统计年鉴》中限额以上企业数据。其中,由于贵州省 2011 年批发业财务费用为负数,故将其设为 0 以适应 DEA 模型的计算需要。此外,为避免限额以上批发企业和零售企业的企业数量不一致而产生的偏差,对于每一指标,采取对应于单个企业的平均数值来代替全部企业的加总数据。

由于本文采取 DEA 方法测算流通效率,使得因变量的测算值处于 0 至 1 之间,故根据通常做法,需要采取 Tobit 模型进行估计(肖仁桥等,2012;Otero 等,2012)。

(三)解释变量设置

根据前述文献的对比与总结,本文选取了主要解释变量,具体计算时的数据来源与被解释变量相同;在此基础上,为了控制 Tobit 模型由于随机效应估计方法而无法消除的地区差异,加入地区控制变量。表 2 列示了包括因变量与解释变量在内的描述性统计分析结果。

在本文选取的解释变量中,部分变量的设置较为直观,如渠道长度、物流基础设施水平、政府

参与、流通规模,对其计算方法也已形成共识(谢莉娟、王晓东,2014;Démurger,2001);而部分解释变量,如信息化水平、连锁化水平,则存在不同的变量设置方法,需要基于不同的计算指标来观测回归结果的差别,以提高分析结果的准确性。

基于数据可获性及上述考虑,各解释变量的计算方法如下。(1)渠道长度(*Length*):根据目前较为通用的计算方法,以限额以上批发企业销售额与零售企业销售额之比来衡量。(2)物流基础设施水平(*Infra*):以各省的公路里程、水路里程与铁路里程之和除以省区面积的比值来反映。(3)政府参与(*Govern*):以各省区(市)财政支出占该地区国内生产总值的比重来衡量。(4)流通规模(*Scale*):鉴于回归模型中共涉及总体效率、批发效率、零售效率这三大效率指标,与之对应,分别采取批零合计销售额(*Tscale*)、批发销售额(*Wscale*)和零售销售额(*Rscale*)来衡量不同回归模型中的流通规模变量。(5)信息化水平:分别采取人均互联网宽带接入端口数(*Int1*)与人均快递数(*Int2*)两种变量设置方法。(6)连锁化水平:采用了两种计算方法,*Chain1*表示连锁零售企业销售额占零售企业销售额的比重,*Chain2*则表示连锁零售企业从业人数与零售企业从业人数之比。其中,*Int1*与*Chain1*用于第一组回归中,*Int2*与*Chain2*用于第二组回归中。

表 2 流通效率影响因素变量设置

	均值	标准差	最小值	最大值
<i>WEFF</i>	0.836	0.111	0.430	1.000
<i>REFF</i>	0.840	0.094	0.430	1.000
<i>WEFF</i>	0.533	0.206	0.126	1.000
<i>Infra</i>	0.843	0.516	0.037	2.444
<i>Rfe</i>	0.234	0.177	0.084	1.291
<i>Int1</i>	0.142	0.107	0.017	0.627
<i>Int2</i>	2.449	5.214	0.092	39.343
<i>Chain1</i>	0.580	0.384	0.000	2.181
<i>Chain2</i>	0.408	0.224	0.000	1.145
<i>Length</i>	3.683	2.084	0.542	12.342
<i>Wscale</i>	7407	10070	10	52618
<i>Rscale</i>	1476	1623	9	7653
<i>Tscale</i>	8884	11510	19	60270

四、实证结果与分析

基于前述模型设定与变量设置,我们得到回归估计结果(见表3)。其中,回归结果 I 与回归结果 II 的区别在于,对信息化水平与连锁化水平这两大指标采用了不同的衡量方法:在回归结果 I 中,以人均互联网宽带接入端口数衡量信息化水平,以连锁零售销售额占比衡量连锁化水平;而在回归结果 II 中,则分别替换为人均快递数与连锁零售从业人员占比。基于上述结果,对各影响因素的分析如下。

第一,流通渠道长度、物流基础设施水平、政府参与和信息化水平对流通效率均有显著影响,

但这些因素对批发环节与零售环节的影响却不尽相同,表明对批发与零售环节的针对性调整是进一步提高流通效率的关键所在。

表 3 流通影响因素回归结果

	回归结果 I			回归结果 II		
	WEFF	REFF	TEFF	WEFF	REFF	TEFF
<i>Scale</i>	-0.009 (0.0246)	-0.128* (0.0761)	-0.020 (0.0142)	0.016 (0.0288)	-0.184*** (0.0681)	-0.011 (0.0160)
<i>Length</i>	-0.018* (0.0096)	-0.023*** (0.0047)	-0.029*** (0.0065)	-0.023** (0.0097)	-0.023*** (0.0048)	-0.025*** (0.0063)
<i>Infra</i>	0.091 (0.0602)	0.061** (0.0247)	0.129*** (0.0387)	0.075 (0.0622)	0.063** (0.0259)	0.091** (0.0373)
<i>Govern</i>	-0.260* (0.1349)	0.054 (0.0611)	0.269*** (0.1004)	-0.210* (0.1240)	0.038 (0.0569)	0.168** (0.0790)
<i>Int1</i>	-0.019 (0.1583)	-0.277*** (0.0944)	-0.389*** (0.1093)			
<i>Int2</i>				-0.003 (0.0038)	-0.004** (0.0017)	-0.008*** (0.0025)
<i>Chain1</i>	-0.054 (0.0398)	-0.044** (0.0206)	-0.026 (0.0260)			
<i>Chain2</i>				0.039 (0.0792)	-0.040 (0.0398)	0.011 (0.0512)
<i>Mid</i>	-0.213*** (0.0652)	-0.007 (0.0236)	-0.049 (0.0425)	-0.210*** (0.0656)	-0.012 (0.0242)	-0.047 (0.0381)
<i>C</i>	0.688*** (0.0864)	0.949*** (0.0352)	0.876*** (0.0539)	0.649*** (0.0853)	0.923*** (0.0365)	0.855*** (0.0502)
<i>Log Likelihood</i>	101.139	237.003	194.213	100.654	234.403	193.469
<i>Wald chi(7)</i>	21.277	80.000	71.327	20.077	76.394	72.800
<i>Prob>chi</i>	0.003	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000

注: *、**和***分别代表显著性水平为 0.1、0.05 和 0.01,括号内为标准误。

(1)物流基础设施水平对流通效率的影响显著为正,表明物流基础设施建设及其带来的物流效率改善整体上有利于商流活动效率的提升;但进一步分析批发与零售环节的区别可以发现,物流基础设施水平对批发效率的影响并不显著,表明在批发环节,与物流基础设施改善相伴而生的运行成本降低,很可能与物流发展中的制度性成本上升相互抵消。物流的制度性成本集中于跨省运输,而批发环节通常是跨省运输活动的主要发生领域,尤其是产地批发与销地批发之间的跨省运输较多,因此,物流业发展或实际执行中的制度性成本难免由批发环节承担。降低批发环节的制度性成本是未来进一步提高物流效率正向作用的关键。

(2)政府参与对流通效率具有显著的正向影响,表明政府对自身角色功能的定位总体而言较为合理,通过适当的调控手段与产业政策促进了流通效率的提高。然而,与总体流通效率有所不

同的是,政府参与却对批发效率有着显著的负向影响,对零售效率的影响则不显著。这一结果进一步表明,地方政府将政策重心主要置于整体层面的流通过程中,但对于批发环节与零售环节的针对性支持仍然不足,甚至可能存在地方保护主义行为。因此,对批发与零售环节进行更具针对性的宏观调节是进一步发挥政府层面正向影响的关键。

(3)流通渠道长度对流通效率的影响显著为负,表明目前商业内部分工仍然较不合理,缺乏效率或职能重复的冗余环节过多,通过职能整合减少中间流通环节有助于流通效率的提升。与此同时,流通渠道长度对批发与零售环节的效率也都表现为负面影响,表明批发环节的专业化优势有所减弱,在多环节流通超出批零分工合理性范围的前提下,批零一体化较之批零分化有助于减少负面影响。

(4)信息化水平对流通效率具有显著的负向影响,表明当前商品流通过程中信息化发展带来的交易时间区隔、交易风险增加等缺点仍然较为突出,而信息化发展在降低搜寻成本、扩展商圈范围等方面的优点尚未完全显现。进一步地,信息化水平对于零售效率的影响同样显著为负。近年来,虽然依托电子商务的网络零售行业迅猛发展,但在“光鲜”发展的表层背后,仍面临着一些深层次问题。零售电商几成寡头之势,除了少数几家企业外,大量零售企业并未在电商大发展中获益,反而面临着客流密度减小、商流与物流相对区隔、非集中化物流带来的更为尖锐的“最后一公里”配送等问题。而少数几家大型企业依然处于攻城略地的扩展时期,市场份额而非流通效率成了主要关注对象。因此,规范零售电子商务竞争秩序、将电子商务与企业经营更好对接是减轻信息化水平对流通效率负面影响的关键。

第二,在本文关注的解释变量中,流通规模与连锁化水平对流通效率的影响并不显著,表明这两个因素的优势与劣势可能在实践中相互抵消。一方面,流通规模对流通效率没有显著影响,表明流通规模提升对流通效率的作用可能在批发环节与零售环节相互抵消。另一方面,连锁化水平对流通效率缺乏显著影响,表明连锁零售在提高组织化程度与规模经济效益的同时,管理成本的提高与系统风险的放大等缺点同样突出,导致优势与劣势相互抵消。

在此基础上,进一步分析上述两个因素对批发效率与零售效率的不同影响可以发现,对批发与零售环节的针对性调整将有利于更好地发挥各因素的优势,使之正向作用于流通效率。具体而言:

(1)流通规模与零售效率呈现显著的负向影响关系。结合零售业实际发展情况,这一方面与电子商务大发展背景下,企业之间因竞争行为和资源控制行为而带来的过度扩张有一定关系;另一方面,国家统计局年鉴的相关数据也表明,在总体销售额不断增长的情况下,零售企业平均销售额的增长却逐年放缓,甚至出现负向增长,表明大量规模较小、组织化程度较低的零售企业也进入了该行业,使得总体需求的增加与企业需求的增加并不对应。因此,规范零售行业竞争秩序,对零售行业设置必要的准入门槛,是提升零售效率的必要选择,有利于减缓流通规模对流通效率的负向作用,逐步发挥其正面影响。

(2)连锁化水平在产出端对零售效率的影响显著为负,在投入端对零售效率的影响则并不显著。这一结果表明,大部分零售企业仍未较好地发挥连锁化经营所具有的单店复制与品牌资源共享等优势,而使得商业模式弱点、品牌资源缺陷经由连锁化经营而产生了系统性放大。事实上,国内外许多知名的连锁零售企业,例如凯马特、八佰伴、郑州亚细亚、福州华榕等,都因连锁零售的过度发展而饱尝苦果。为发挥连锁化水平对流通效率的正向作用,减弱其负面影响,零售环节在进行连锁经营时应结合企业资源与特点审慎决策。

五、结论与建议

本文基于商品流通的整体性与阶段性特征,通过拓展的两阶段 DEA 模型的窗口分析,测度了 2006—2013 年中国商品流通效率,进而通过 Tobit 模型分析了商品流通效率的影响因素,并在此基础上,进一步比较分析了不同因素对批发效率和零售效率的影响。基于效率测度和模型分析,本文主要得出如下结论。第一,鉴于流通渠道长度、信息化发展对于流通效率所表现出的负面影响,未来应在兼顾批零合理分工的前提下,适度加强批零一体化发展,同时,逐步提升电子商务对零售效率的正面作用。第二,政府参与、物流基础设施水平对流通效率具有显著的正面影响,地方政府对批零环节的行为规范进行适度规制和针对性调节,减轻批发环节中的物流制度性成本,能够进一步扩大政府、物流等因素的正面作用。第三,流通规模、连锁化水平对流通效率的影响并不显著,而规范零售行业竞争秩序与准入门槛、对连锁化经营审慎决策能够减轻上述因素的负面影响,逐步提升正面作用,并使之最终正面影响流通效率。

基于上述结论,本文提出如下建议。第一,政府管理部门应把宏观调控的重点放在维持有序竞争机制、建设流通基础设施和鼓励流通技术和流通业态创新等方面,而减少地方保护主义行为。具体而言,政府部门可以简化进入市场的审批手续、加强对不正当竞争和产品侵权行为的监督处罚力度,鼓励流通企业提高组织化程度,实现规模经济效益;同时,应加强物流基础设施建设,对物流业实施更加有效的管理,在提高物流基础设施水平的同时,规范物流的运行成本、降低物流的制度性成本。第二,在流通产业层面,应注重加强批发环节和零售环节之间的有效整合,通过组建集批发和零售职能于一身的大型流通企业,精简不必要的小型低效流通环节,通过合理缩短流通渠道来提升流通效率;就批发环节而言,尤其应注重流通渠道的纵向整合,以形成完整的流通产业价值链。第三,就流通企业而言,应当加强批零职能的内部融合,通过理性方式推动信息化建设,加强自身业务流程与信息化程度的匹配,减少因过度或盲从信息化发展而带来的负面影响,通过配合商业模式创新、管理模式创新等多种途径使信息化在理论上的正面作用得以凸显;零售企业则应对连锁经营采取更加谨慎的态度,结合地区消费者需求的总量与特点,实现有序的连锁化扩张,减少连锁经营的管理成本和组织协调成本,充分发挥连锁经营的优势。

参考文献:

1. 毕功兵、梁樛、杨锋:《两阶段生产系统的 DEA 效率评价模型》,《中国管理科学》2007 年第 2 期。
2. 蔡进:《降低物流成本是降低流通成本的核心》,《中国流通经济》2012 年第 12 期。
3. 崔振洪:《基于 DEA 的 Malmquist 指数分析法在农产品流通效率评价中的应用》,《齐齐哈尔大学学报》(哲学社会科学版)2013 年第 5 期。
4. 黄漫宇:《我国流通产业规模经济效益的实证分析》,《商业时代》2007 年第 8 期。
5. 洪涛:《降低流通成本、提高流通效率的路径选择》,《中国流通经济》2012 年第 12 期。
6. 姜增伟:《发展现代物流 促进流通现代化》,《中国流通经济》2008 年第 7 期。
7. 郭守亭、俞彤晖:《中国流通效率的测度与演进趋势》,《北京工商大学学报》(社会科学版)2013 年第 6 期。
8. 李飞、刘明葳:《中国商品流通现代化的评价指标体系研究》,《清华大学学报》(哲学社会科学版)2005 年第 3 期。
9. 李辉华:《商品流通与货币流通关系的静态和动态分析》,《中国人民大学学报》2005 年第 3 期。
10. 李骏阳、余鹏:《对我国流通效率的实证分析》,《商业经济与管理》2009 年第 11 期。
11. 马彦丽:《流通产业的发展与政府合理规制》,《财贸经济》2002 年第 12 期。
12. 宋则、张弘:《中国流通现代化评价指标体系研究》,《商业时代》2003 年第 11 期。

13. 孙剑:《我国农产品流通效率测评与演进趋势——基于1998—2009年面板数据的实证分析》,《中国流通经济》2011年第5期。
14. 孙金秀:《现代流通业效率指标体系的构建与评价——基于中国30个省际数据的比较分析》,《商业经济与管理》2014年第6期。
15. 孙侠、张闯:《我国农产品流通的成本构成与利益分配——基于大连蔬菜流通的案例研究》,《农业经济问题》2008年第2期。
16. 王赫一、张屹山:《两阶段DEA前沿面投影问题研究——兼对我国上市银行运营绩效进行评价》,《中国管理科学》2012年第2期。
17. 王锋、冯根福:《基于DEA窗口模型的中国省际能源与环境效率评估》,《中国工业经济》2013年第7期。
18. 王学真、刘中会、周涛:《蔬菜从山东寿光生产者到北京最终消费者流通费用的调查与思考》,《中国农村经济》2005年第4期。
19. 王之泰:《流通成本及物流成本问题探讨》,《中国流通经济》2013年第5期。
20. 王晓东、张昊:《中国国内市场分割的非政府因素探析——流通的渠道、组织与统一市场构建》,《财贸经济》2012年第11期。
21. 肖仁桥、钱丽、陈忠卫:《中国高技术产业创新效率及其影响因素研究》,《管理科学》2012年第5期。
22. 谢莉娟、王晓东:《中国商品流通费用的影响因素探析——基于马克思流通费用构成的经验识别》,《财贸经济》2014年第12期。
23. 杨聚平、杨长春、姚宣霞:《电商物流中“最后一公里”问题研究》,《商业经济与管理》2014年第4期。
24. 杨小凯、张永生:《新兴古典经济学和超边际分析》,社会科学文献出版社2003年版。
25. 依绍华:《流通产业公共支撑体系构成及政府介入方式》,《中国流通经济》2014年第3期。
26. 张弘:《信息化与中国流通创新》,《财贸经济》2003年第10期。
27. 赵霞、周殿昆:《零售企业连锁扩张的边界分析》,《财贸经济》2010年第7期。
28. Charnes A., Cooper W. & Rhodes E., Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, Vol. 2, No. 6, 1978, pp. 429—444.
29. Charnes A., Clark C. T., Cooper W., Golany, B., A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measuring the Efficiency of Maintenance Units in the U. S. Air Force. *Annals of Operations Research*, Vol. 2, No. 1, 1985, pp. 95—112.
30. Converse P. D., Employment, Wages, and Labor Relations in Marketing. *Annals of the American Academy of Political & Social Science*, Vol 209, No. 1, 1940, pp. 149—157.
31. Engle N. H., Measurement of Economic and Marketing Efficiency. *Journal of Marketing*, Vol. 5, No. 4, 1941, pp. 335—349.
32. Démurger S., Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China. *Journal of Comparative Economics*, Vol. 29, No. 1, 2001, pp. 95—117.
33. Fare R. & Grosskopf S., Productivity and Intermediate Products: A Frontier Approach. *Economics Letters*, Vol. 50, No. 1, 1996, pp. 65—70.
34. Fare R. & Grosskopf S., Network DEA. *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 34, No. 1, 2000, pp. 35—49.
35. Kao C. & Hwang S. N., Efficiency Decomposition in Two-stage Data Envelopment Analysis: An Application to Non-Life Insurance Companies in Taiwan. *European Journal of Operational Research*, Vol. 185, No. 1, 2008, pp. 418—429.
36. Keh H., Chu S. & Xu J., Efficiency, Effectiveness and Productivity of Marketing in Services. *European Journal of Operational Research*, Vol. 170, No. 1, 2006, pp. 265—276.
37. Liang L., Cook W. & Zhu J., DEA Models for Two-Stage Processes: Game Approach and Efficiency Decomposition. *Naval Research Logistics*, Vol. 55, No. 7, 2008, pp. 643—653.
38. Luo X. M., Evaluating the Profitability and Marketability Efficiency of Large Banks: An Application of Data Envelopment Analysis. *Journal of Business Research*, Vol. 56, No. 1, 2003, pp. 627—635.
39. Lu W., Wang W., Hung S. & Lu E., The Effects of Corporate Governance on Airline Performance: Production and Marketing Efficiency Perspectives. *Transportation Research: Part E: Logistics and Transportation Review*, Vol. 48, No. 2, 2012, pp. 529—544.
40. Phillips C. F., A Critical Analysis of Recent Literature dealing with Marketing Efficiency: Discussion. *Journal of Marketing*, Vol. 5, No. 4, 1941, pp. 360—365.
41. Otero L. D., Centeno G., Otero C. E., Reeves K., A DEA-Tobit Analysis to Understand the Role of Experience and Task Factors in the Efficiency of Software Engineers. *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol 59, No. 3, 2012, pp. 391—400.
42. Seiford L. M. & Zhu, Profitability and Marketability of the Top 55 U. S. Commercial Banks. *Management Science*, Vol. 45, No. 9, 1999, pp. 1270—1288.