

云南物流效率的滇缅贸易效应研究

——基于贸易引力模型的实证分析^{*1}

黄洁 白捷伊 王小腾 刘名多

(昆明理工大学管理与经济学院, 昆明 650093)

【摘要】:“一带一路”战略的实施将有力带动云南对外经济的发展,云南由对外开放的末端走向了前沿。从物流效率的角度出发,选取物流劳动生产率、资本生产率以及单位货物周转费用作为衡量云南物流效率的指标,并引入贸易引力模型分析了云南物流效率对滇缅贸易的影响。研究表明云南物流综合效率的提高显著促进了滇缅贸易的发展,其中最为明显的是劳动生产率的促进作用,而这一促进作用又受限于滞后的资本生产率。基于这一结论,最终提出提高云南物流效率,推动滇缅贸易发展的相关建议。

【关键词】:云南物流效率;滇缅贸易效应;贸易引力模型

0 引言

云南是古代“南方丝绸之路”的关键节点,是中国连接南亚、东南亚最便利的陆路交通枢纽,是可同时经陆路通往中南半岛和南亚半岛的唯一省份。既是陆上丝绸之路又是海上丝绸之路的云南国际大通道,对于“一带一路”战略的实施具有重要意义。通过融入“一带一路”建设,打通泛亚公路、铁路等国际大通道,云南将成为一个约有 30 亿人口的市场的中心,这将为云南对外经贸的发展提供千载难逢的战略机遇。在此背景下研究通过提高云南物流效率以促进滇缅贸易发展,进而推动云南开放型经济发展,具有重要的现实意义。在中国—东盟自由贸易区建设日益完善、GMS 次区域合作进程加快的背景下,云南与缅甸贸易持续增长加大了对物流的市场需求。不断扩大的物流需求规模对云南社会物流服务水平的改善和效率的提高带来了更新、更高的要求。2015 年我国社会物流总费用为 10.8 万亿元,占 GDP 比率 16.0%,较 2014 年稍有回落;但是美国和日本物流费用平均只有 8% 的占 GDP 比例。相比于全国或美国和日本等发达国家,云南的物流费用 GDP 占比明显偏高。种种迹象表明云南物流业仍处于起步阶段,传统、简单的运输和仓储服务模式仍是主流,而最突出的特点是:物流基础设施逐渐完善而物流效率低下。总之,当前云南物流低效率严重制约了云南物流业的发展和滇缅贸易的进一步扩大。如何提高云南物流效率,促进滇缅贸易进一步增长是一个值得深入探讨的问题。

1 文献综述

¹ **基金项目:**云南省教育厅项目——“以信息化提升昆曼大通道跨境物流效率对策研究”(项目编号:KKJA201508022;项目负责人:黄洁)成果之一;昆明理工大学管理与经济学院热点领域科研支撑计划项目——“提升昆曼公路跨境物流效率对策研究”(项目编号:QY2015037;项目负责人:黄洁)成果之一;国家自然科学基金项目——“基于超网络的云南山地农业可持续发展研究”(项目编号:KKGD201408030;项目负责人:李林红)成果之一。

作者简介:黄洁,昆明理工大学管理与经济学院副教授、硕士生导师,研究方向:国际贸易;白捷伊,昆明理工大学管理与经济学院硕士研究生,研究方向:供应链管理;王小腾,昆明理工大学管理与经济学院硕士研究生,研究方向:国际贸易;刘名多,昆明理工大学管理与经济学院硕士研究生,研究方向:区域经济。

近十年来,很多学者已经开始注意到物流在经济生活中的重要作用,在贸易领域研究物流与国际贸易之间的相互关系。张宝友(2009)^[1]运用回归分析方法证明中国物流发展对进出口贸易的促进关系,具体解释变量为货物周转量和物流网络里程,被解释变量为进出口贸易。王领(2010)^[2]采用协整理论和格兰杰(Granger)因果关系检验方法实证分析了1978—2008年上海市货物运输量、港口货物吞吐量与进出口的相关数据,得出上海市对外贸易与现代物流的关系。李永生、张丽芳(2006)^[3]和刘素月等人(2007)^[4]以运输成本的物流成本作为影响因素,验证了物流成本对国际贸易有直接影响的观点。戎梅(2011)^[5]为考察物流对贸易的影响,把单位货物周转费用作为单位物流成本,最终给出单位货物周转费用降低对国际贸易具有明显的促进作用的结论。以上学者分别从物流总额即货物周转量或吞吐量以及物流成本的角度来研究物流对国际贸易的促进作用。

值得注意的是,从物流效率的角度来研究物流对国际贸易影响的文献还很少。宏观物流效率方面:田刚和李南(2011)^[6]、黄勇和彭文冲(2010)^[7]等利用DEA模型分析了我国中部六省以及广东省的社会物流效率;刘玉海和林建兵(2008)^[8]等用Malmquist指数来评价煤矿业及铁路运输业生产的物流动态效率;上述研究基于宏观层面,实证分析地区或行业数据统计对物流效率的评估。而本文选取劳动生产率和资本生产率作为两个测量物流效率的指标,以单位货物周转费用作为衡量云南物流产业的综合效率的指标,选取滇缅贸易额作为被解释变量,物流劳动生产率、资本生产率和单位货物周转费用三指标来衡量云南物流效率,并引入贸易引力模型从而研究云南物流效率对滇缅贸易额的影响。

2 云南物流效率对滇缅进出口贸易额影响的实证分析

2.1 贸易引力模型及其合理改进

大部分学者在贸易引力模型的运用中,通常采用贸易双方的经济水平(GDP或人均GDP)、贸易双方的人口以及双方的空间距离等变量来分析实际问题。并得出双边贸易额与双方的经济规模和人口数量成正比,与他们的空间距离成反比的结论。基本贸易引力模型的形式如下:

$$T_{ij} = KY_i^\alpha Y_j^\beta / D_{ij}^\theta$$

其中, T_{ij} 表示两国(地区)之间的双边贸易额,常量为 K ,两国的经济规模分别是 $Y_i Y_j$,两国之间的空间距离为 D_{ij} 。

以牛顿的万有引力定律为基础模型被引入到国际贸易的分析中,两端取对数得:

$$\ln T_{ij} = a + \alpha \ln Y_i + \beta \ln Y_j - \theta \ln D_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

公式中, i 为出口国, j 为进口国, a 为常数项, ε_{ij} 为标准随机误差。

而本文改进了传统的贸易引力模型,概述两点如下:其一,把空间距离指标替换为衡量物流效率综合指标单位的货物周转费。由于增加单位货物周转费用与加大空间距离都表明增加了运输成本,对贸易都产生负作用,所以以上的改进比较合理。其二,加入物流劳动生产率和资本生产率两个指标。物流劳动生产率和资本生产率有效地衡量了物流业产出与劳动投入和资本投入之间的比率关系,具体包括,物流业产出主要是产业增加值,劳动投入主要是职工人数,资本投入主要是固定资产总额。

2.2 选取及设定模型变量、数据来源及处理

基于上述分析,本文引入模型的相关变量为:云南与缅甸贸易双方的人均GDP($PGDP_i$)。云南与缅甸贸易双方的人口规模

(POP₁)。云南物流业劳动生产率(LP)。云南物流业资本生产率(CP)。云南的单位货物周转费用(ALC)。

将云南与缅甸进出口总额设为 xm，取对数处理各指标可以消除样本数据中的异方差，即 lnPGDP₁、lnPGDP₂、lnPOP₁、lnPOP₂、lnLP、lnCP、lnALC 和 lnXM。则基于以上分析本文的贸易引力模型的形式可设定为：

$$\ln XM = \alpha_0 + \alpha_1 \ln PGDP_1 + \alpha_2 \ln PGDP_2 + \alpha_3 \ln POP_1 + \alpha_4 \ln POP_2 + \alpha_5 \ln LP + \alpha_6 CP + \alpha_7 ALC$$

其中，下标 1 表示云南，下标 2 表示缅甸，α₀ 为常数项，贸易引力模型中的系数 α₁，α₂，α₄，α₅，α₆ 为正，α₃ 可正可负，α₇ 系数为负。

本文选取 1991—2014 年共 24 年数据作为模型的样本数据。数据主要来源于《云南省统计年鉴》、云南省商务厅和昆明海关。数据处理主要采用 GDP 指数作为平减标准，对历年云南与缅甸之间货物进出口总额、云南省人均 GDP、缅甸人均 GDP 以及云南省单位货物周转成本等进行平减；采用永续盘存法来确定固定资产总额，上一期的资本存量减去折旧，再加上本期投资等于本期的资本存量。具体计算公式为：

$$K_t = K_{t-1}(1 - \delta_t) + I_t$$

公式中，本期资本存量为 K_t，上一期资本存量为 K_{t-1}，本期折旧率为 δ_t，本期资本投资量为 I_t。

2.3 实证分析

2.3.1 相关性分析

用简单线性相关系数可以度量两个变量之间的线性相关程度，相关系数表示为:P = cov(x, y)/Var(x)Var(y)，借助 E-View6.0 对变量数据进行相关系数计算来说明变量之间相关性的强弱，结果见表 1。

表 1 变量相关系数表

	lnPGDP ₁	lnPGDP ₂	lnPOP ₁	lnPOP ₂	lnLP	lnCP	lnALC
lnXM	0.959 251	0.953 834	0.924 172	0.910 115	0.946 036	0.915 874	-0.907 662

由表 1 可知 lnXM 与 lnPGDP₁、lnPGDP₂、lnPOP₁、lnPOP₂、lnLP、lnCP、lnALC 之间的相关系数均在 0.90 以上，表明它们之间存在很强的相关性。

2.3.2 单位根检验

在进行回归分析时，传统的计量方法通常是运用普通最小二乘法估计经济模型，前提是必须符合时间序列所具有的平稳性、正态性。但是用该方法进行回归分析的前提是时间序列具有平稳性、正态性。为此，本文使用 ADF 检验法对变量进行平稳性检验，最终判断出时间序列的平稳性。

ADF 检验为了控制高阶序列相关必须在回归方程右边加入因变量 y_t 的滞后差分项。假定序列 y_t 服从 AR(P) 过程, 检验方程为:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \xi_1 \Delta y_{t-2} + \cdots + \xi_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$$

参数 p 在实际检验过程中一般选择能保证 ε_t 是最小 P 值。ADF 检验只需在上述检验方程右边加上 c 或者 c 与 δt , 两种形式包括含常数项和同时包含常数和线性时间趋势。原假设为 $H_0: r = 0$, 然后进行单位根检验, 平稳序列就是不存在单位根。备择假设为 $H_1: r < 0$, 不平稳序列就是存在单位根。只有序列经过 d 阶差分后成为平稳序列才能被称为 d 阶单整序列, $E(d)$ 。

利用 E-views6. 0 对变量进行单位根检验的结果如表 2 所示。

表 2 时间序列 $\ln PGDP_1$ 、 $\ln PGDP_2$ 、 $\ln POP_1$ 、 $\ln POP_2$ 、 $\ln LP$ 、 $\ln CP$ 、 $\ln ALC$ 和 $\ln XM$ 及各自一阶差分序列的 ADF 检验结果

变量	检验形式 (c, t, k)	ADF 统计值	ADF 临界值			结论
			1% ***	5% **	10% *	
$\ln PGDP_1$	$c, t, 0$	-1.576 973	-4.467 895	-3.644 963	-3.261 42	非平稳
$D \ln PGDP_1$	$c, 0, 0$	-3.805 572	-3.808 546	-3.020 686	-2.650 413	**
$\ln PGDP_2$	$c, t, 0$	-1.772 958	-4.467 895	-3.644 963	-3.261 452	非平稳
$D \ln PGDP_2$	$c, t, 0$	-5.821 560	-4.498 307	-3.658 446	-3.268 973	***
$\ln POP_1$	$c, t, 1$	-2.108 576	-4.498 8307	-3.658 446	-3.268 973	非平稳
$D \ln POP_1$	$0, 0, 0$	-3.258 960	-2.685 718	-1.959 071	-1.607 456	***
$\ln POP_2$	$c, t, 0$	-1.872 183	-4.467 895	-3.644 963	-3.261 452	非平稳
$D \ln POP_2$	$0, 0, 0$	-3.411 042	-2.685 718	-1.959 071	-1.607 456	***
$\ln LP$	$c, t, 0$	-3.261 452	-4.973 027	-4.467 895	-3.644 963	非平稳
$D \ln LP$	$c, 0, 3$	-7.602 565	-3.886 751	-3.052 169	-2.666 593	***
$\ln CP$	$c, t, 0$	-2.562 511	-4.467 895	-3.644 963	-3.261 452	非平稳
$D \ln CP$	$c, t, 1$	-4.691 088	-4.532 598	-3.673 616	-3.277 364	***
$\ln ALC$	$c, t, 0$	-2.503 971	-4.467 895	-3.644 963	-3.261 452	非平稳
$D \ln ALC$	$0, 0, 0$	-2.797 839	-2.685 718	-1.959 071	-1.607 456	***
$\ln XM$	$c, t, 0$	-0.748 536	-4.467 895	-3.644 963	-3.261 452	非平稳
$D \ln XM$	$c, t, 0$	-4.961 255	-4.498 307	-3.658 446	-3.268 973	***

注: c, t 分别表示常数项和时间趋势项; k 表示滞后阶数; D 表示一阶差分;***表示 1% 显著性水平下拒绝原假设;**表示 5% 水平接受备择假设。

ADF 检验结果表明:时间序列 $\ln PGDP_1$ 、 $\ln PGDP_2$ 、 $\ln POP_1$ 、 $\ln PIP_2$ 、 $\ln LP$ 、 $\ln CP$ 、 $\ln ALC$ 和 $\ln XM$ 的值都不是平稳的, 均比 10% 显著性水平下的 ADF 临界值要大。然后进行一阶差分, 除了 $D \ln PGDP_1$ 的 ADF 统计值比 5% 显著性水平下的 ADF 临界值要小, 剩余的 ADF 统计值均比 1% 显著性水平下的 ADF 临界值还要小。最后可以判断 $D \ln PGDP_1$ 、 $D \ln PGDP_2$ 、 $D \ln POP_1$ 、 $D \ln POP_2$ 、 $D \ln LP$ 、 $D \ln CP$ 、 $D \ln ALC$ 和 $D \ln XM$ 都是平稳序列且原时间序列都是一阶单整序列, $I(1)$ 。

2.3.3 回归分析

经过平稳性检验之后, 只有对整理后的数据进行回归分析, 才能研究各个解释变量具体对滇缅进出口贸易额的影响。回归结果如表 3 所示。

表 3 滇缅进出口贸易模型估计结果

	$\ln PGDP_1$	$\ln PGDP_2$	$\ln POP_1$	$\ln POP_2$	$\ln LP$	$\ln CP$	$\ln ALC$
<i>coefficient</i>	0.590 583	0.408 839	-0.118 796	-0.171 767	0.241 419	0.401 274	-0.435 709
<i>t-Static</i>	2.995 083	2.634 268	-0.237 451	-0.805 199	2.236 183	2.501 780	-2.993 988
R^2	0.974 167						
F	175.420 90						

比较明显，模型的拟合优度很高，达到了 97%；但是解释变量的 t 统计值并不都是显著的，云南人口和缅甸人口的 t 检验值均未通过。计算简单相关系数可以发现解释变量之间存在很高的相关系数，因此可以判定模型存在着多重共线性。由于本文主要考察的是云南物流效率对滇缅进出口贸易额的影响，因此可以考虑剔除人口因素，对剩余变量进行回归。

$$\begin{aligned} \ln XM = & -26.090\ 90 + 0.490\ 700 \ln PGDP_1 + \\ & (5.492\ 692) \quad (3.836\ 816) \\ & 0.713\ 182 \ln PGDP_2 + 0.645\ 790 \ln LP \\ & (4.283\ 002) \quad (3.306\ 245) \\ & + 0.387\ 203 \ln CP - 0.671\ 008 \ln ALC \\ & (3.100\ 077) \quad (-4.151\ 185) \\ R^2 = & 0.994\ 800 \quad \overline{R^2} = 0.987\ 550 \quad F = 254.771\ 29 \end{aligned}$$

回归结果显示，云南人均 GDP 和缅甸人均 GDP 与双边贸易额呈正向变动关系，说明人均收入的提高对滇缅贸易具有促进作用。物流效率方面，云南物流劳动生产率每提升 1 个百分点，贸易额平均可增加 0.65%；而资本生产率每提升 1 个百分点，贸易额平均只增加了 0.39%；但云南单位货物周转费用每降低 1 个百分点，贸易额平均可增加 0.67%。

3 结 论

云南和缅甸人均 GDP 的提高对滇缅进出口贸易额具有促进作用。从回归分析的结果可以看出：缅甸人均 GDP 对滇缅贸易额的促进作用比云南人均 GDP 大。只要缅甸的人均 GDP 增加 1 个百分点，物流基础设施能得到较大改善，滇缅贸易额可以增加得更多。

云南物流综合效率的提高能够显著促进滇缅进出口贸易额的增加。在回归分析中，云南物流单位货物周转费用与滇缅进出口贸易额呈现显著的负相关关系，即单位货物周转费用升高必然对贸易增长起到阻碍作用。

云南物流劳动生产率对滇缅贸易的促进作用明显。在回归分析中，云南物流劳动生产率与滇缅进出口贸易额是显著正相关关系，表明云南物流劳动生产率与滇缅贸易额是同步提升的关系。

云南资本生产率对滇缅贸易额的促进作用有限。从回归分析结果中我们可以看出，云南物流资本生产率对滇缅进出口贸易额的促进作用比劳动生产率对滇缅进出口贸易额的促进作用小。

4 建议

4.1 加强云南和缅甸物流基础设施建设

经过多年的发展，云南物流基础设施已经取得了较大进步，但邻国缅甸经济落后，运输线路质量不高，物流配套设施不匹配，综合运输网络不完善等问题仍突出。因此，政府应该提高交通运输路线的质量和完善相关配套服务设施，积极整合现有的物流设施资源，有效衔接公路、铁路、水运、航空等物流并加强优化物流设施网络体系，为滇缅经贸的繁荣发展提供保障；此外，云南政府与缅甸在物流方面的合作应该仿照“罂粟替代种植”的合作模式，为缅甸提供一些力所能及的援助并加强缅甸基础设施的建设。

4.2 推进物流体系标准化、信息化建设

“硬通道”和“软环境”要两手抓两手硬，进而实现滇缅之间物流通道的无缝对接。首先，以规范物流用语、计量和技术标准、物流作业和服务标准来顺应云南物流标准化发展模式，而注意与滇缅贸易有关标准的连接可以提升滇缅贸易的运作效率和发展速度。其次，加快物流公共信息平台建设势在必行，政府应进一步在原有信息平台的基础上建设行业、全省性和区域性的物流公共信息平台。尤其注重引导企业应用现代化信息技术，提高企业信息管理水平，开发企业内部网络信息系统，通过物流、信息流、资金流的高效安全运转，降低贸易成本，推动滇缅贸易的快速增长。

4.3 加快物流人才的吸引和培养

就云南物流发展现状来看，专业化物流人才的缺乏是制约云南劳动生产率提高的关键因素。云南大力吸引并重视培养专业化人才是物流行业发展的关键。在现有的云南物流行业人力资源政策环境下，为提高不同类型、不同层次人才的积极性而采用相适应的激励机制，确保人才引进计划的合理实施；通过云南高校物流专业的合理开设，学历教育的多层次开展来定向实施人才培养计划。比如，除了根据市场需求不断地调整物流专业结构和课程设置以外，还可以面向缅甸甚至东南亚、南亚的物流人才需求来调整人才培养方案，从而培养出高素质、专业化的国际物流人才。

4.4 整合资源，加快物流企业的壮大与合作

云南物流资源不能实现高效重组和整合，导致云南物流效率低下。因此，政府首先应通过加强服务意识，提升服务水平来积极转变职能。例如，为物流企业的经营和发展创造宽松的外部环境，就应简化物流企业注册、工商登记的相关程序和手续，大力扶持现代物流企业发展，在土地、税收、融资等多方面给予政策优惠。此外，应该加强协调口岸地区海关、检验检疫、税务、外汇管理、边防等各部门间的合作，简化通关流程和手续进而提高口岸信息化应用和管理水平。最后，引导并购重组物流小企业的方式整合资源，以组建大而强的物流企业；或者引导物流企业通过组建物流联盟，以强化合作的方式发挥整体优势来实现共赢。

参考文献：

[1] 张宝友. 对外贸易与现代物流关系的实证研究——基于上海市 1978—2008 年的数据[J]. 国际贸易问题, 2009 (1):39-46.

[2] 王领. 现代物流也对进出口贸易的影响——基于我国 1995—2004 年数据的实证研究[J]. 国际贸易问题, 2010 (1):59-65.

-
- [3] 李永生, 张丽芳. 国际物流成本对国际贸易的影响[J]. 特区经济, 2006(5):141-142.
- [4] 刘素月. 物流产业对国际贸易发展的影响[J]. 物流技术与应用, 2007(1):103-105.
- [5] 戎梅. 我国单位物流成本对国际贸易的影响——基于贸易引力模型的实证分析[J]. 商业经济, 2011(1):34-36.
- [6] 田刚, 李南. 中国物流业技术效率差异以及影响因素研究——基于省级面板数据的实证分析[J]. 科研管理, 2011(6):34-42.
- [7] 黄勇, 彭文冲. 基于 DEA 的广东省物流系统效率评价[J]. 物流工程与管理, 2010(10):23-25.
- [8] 刘玉海, 林建兵. 中国道路运输业营业效率动态分析——基于 Malmquist 生产力指数[J]. 产业经济研究, 2008(1):56-62.