

# 中国国内与国际边界效应比较研究

洪 勇\*

**摘要:** 地理边界的存在会显著减少跨界贸易量,这就是所谓的“边界效应”。本文基于 Coughlin 和 Novy(2011) 的方法,利用 2007 年的相关数据,在同一框架下对中国国内、国际边界效应进行联合估计。实证结果显示,中国国内边界效应在绝对值上大于国际边界效应,这表明贸易存在本地化偏好,且这一结论不随观测样本、模型解释变量和距离函数形式的变化而变化。为了弱化贸易本地化偏好以获得更多的贸易福利,中央政府应从全局出发,指导各地方产业布局的制定与调整以避免重复建设;地方政府应摒弃“本地思维”,尽量减少对本地市场的人为分割与封锁;同时,应在全国范围内建立企业的信用体系,使企业不会因为缺乏信任感而放弃应有的省际贸易;最后,各级政府应加大交通基础设施建设,降低省际间贸易成本特别是运输成本以推动跨省贸易。

**关键词:** 引力模型 边界效应 贸易本地化偏好

## 一、引言及文献回顾

通常,国家之间的贸易远低于一国内部的贸易,这是为什么呢?人们自然会认为这是由于进行国际贸易时的距离比进行国内贸易时要大,但很多国内外学者研究发现,即使在控制了距离等因素后,国际贸易依然低于国内贸易,距离因素并不能完全解释这一问题,很显然还有其他因素在起作用。国际贸易与国内贸易相比有一个明显的区别,即:进行国际贸易时需要跨越一国的边界,因此,学者们自然将这一现象与国家边界联系起来,认为是“边界效应”造成了这一现象。边界效应是指当贸易发生在不同国家或同一国家不同地区时,地理边界对贸易有阻碍作用,会显著降低跨越边界的贸易量。

McCallum(1995)在边界效应问题上进行了开创性的研究,他对美加边界如何影响美加贸易展开了深入分析,结果发现美国与加拿大的边界使得加拿大各省之间的贸易量平均是加拿大各省与美国各州之间贸易量的 22 倍(控制了省和州的经济规模与距离因素),边界效应的作用相当明显。Anderson 和 van Wincoop(2003)基于具有微观基础的引力模型再次对美加边界效应进行了研究,结果显示,虽然美加边界效应与 McCallum(1995)的研究相比有了很大下降,但是美加边界对美加贸易依然有很强的阻碍作用;同时他们对其他工业化国家的研究结果表明,由于边界效应的作用,工业化国家之间的贸易量大约下降了 20%~50%。Wei(1996)巧妙地采用了间接获取国内贸易流量的方法,即:用一国的总产出减去总出口来近似替代一国国内贸易量,因而克服了一国国内贸易量难以获得的缺点。在此基础上他研究 OECD 国家的边界效应,结果显示,在控制了距离、国家经济规模、共同语言等因素后,OECD 国家的内部贸易量大约是各 OECD 国家之间贸易量的 2.5 倍。Nitsch(2000)借鉴 Wei(1996)的方法研究发现,在控制了距离和经济规模因素后,平均而言,每个欧盟成员国的国内贸易量大约是欧盟成员国之间国际贸易量的 10 倍。Chen(2004)对 OECD 国家和欧盟国家的研究结果表明,这些国家之间均存在边界效应。Head 和 Mayer(2002)对 Wei(1996)的方法进行了完善,他们认为不同的内部距离测量方法会影响边界效应的估计结果,想要得到正确的边界效应估计结

\* 洪勇,江西财经大学经济学院,邮政编码:330013,电子信箱:hongyong890529@126.com。

本文受到国家自然科学基金项目“中国广义贸易成本的测度及对贸易发展影响的经验分析”(项目编号:71263016)和江西省研究生创新专项资金项目“中国贸易增长路径及福利效应研究——基于贸易二元边际的视角”(项目编号:YC2012-B023)的资助。同时感谢匿名审稿人提出的建设性意见,当然文责自负。

果必须要对内部距离进行有效的测量。Gil - pareja( 2005) 发现 1995 - 1998 年间西班牙国内各地区之间的贸易量是其与 OECD 其他国家贸易量的 21 倍。

以上文献所研究的边界效应是国际边界效应, 还有一些学者对一国国内的边界效应展开了研究。Wolf ( 2000) 的研究发现, 在控制了距离、经济规模和其他一些影响因素后, 美国各州州内贸易量远高于各州之间的贸易量。Poncet( 2003) 根据 1987 年、1992 年、1997 年中国地区投入产出表的数据, 分析了中国省际间贸易状况, 发现省际间贸易占 GDP 或贸易总额的比重在下降, 边界效应有上升的趋势。黄贻琳和王敬云( 2006) 利用 1997 年中国地区投入产出表数据研究了中国八大地区的边界效应, 结果发现中国总的边界效应约为 19。赵永亮和徐勇( 2007)、赵永亮等( 2008) 利用两区域贸易模型估算出省内贸易量, 分别从省份层面和行业层面度量了国内边界效应。范爱军和孙宁( 2009) 使用中国各省投入产出表中的省际贸易流量数据, 运用边界效应方法研究国内贸易壁垒及市场一体化程度, 研究结果表明, 各省之间的边界对省际贸易造成的障碍呈上升趋势。行伟波和李善同( 2010) 利用 2002 年分省份投入产出表的省际贸易流量数据, 在引力模型框架下研究了中国省际边界效应, 结果显示, 中国省际边界对省际贸易有较大的阻碍作用。赵永亮( 2012) 基于 Poncet( 2003) 模型, 使用 1997 年、2002 年、2005 年和 2006 年的相关数据研究了国内省际边界效应, 结果表明, 在控制了距离等自然壁垒因素后, 国内边界效应在样本期内大约为 16.78, 并且边界效应在 1997 - 2002 年和 2002 - 2007 年两个期间内具有上升趋势, 2005 年后呈下降趋势。

可以看出, 已有不少国内外学者对边界效应进行了研究, 但现有文献通常只是单独研究国际、国内边界效应, 很少有学者将两者置于同一框架进行联合分析, 笔者只发现 Coughlin 和 Novy( 2011) 以及 Fally 等( 2010) 有过类似尝试。Coughlin 和 Novy( 2011) 利用 1993 年、1997 年和 2002 年的数据对美国的国际、国内边界效应展开了联合研究, 实证结果显示, 美国的国内边界效应高于国际边界效应, 基于此他们认为美国具有贸易本地化偏好, 并进一步解释了其原因。Fally 等( 2010) 对巴西进行了研究, 结果也表明, 巴西的国内边界效应高于国际边界效应。目前, 笔者还没有看到有对中国的国际、国内边界效应进行联合研究的文献。本文借鉴 Coughlin 和 Novy( 2011) 的思路, 在同一框架下对中国国际、国内边界效应进行联合估计, 在估计结果基础上, 对国际、国内边界效应进行比较分析, 并揭示其含义。

本文余下内容安排如下: 第二部分简要介绍基本模型和估计框架, 并对国际、国内边界效应进行理论分析; 第三部分对本文实证分析所需数据进行简要说明; 第四部分先对国际、国内边界效应进行单独估计, 然后再进行联合估计, 随后展开一系列的稳健性检验; 最后, 笔者给出本文的结论与政策建议。

## 二、引力模型及估计框架

### (一) 引力模型

文献中关于边界效应的研究通常都是基于引力模型发展、推导而来的, 在国际贸易中常见的引力方程可由几种基于不同框架的贸易理论推导而得, 如: 基于多边阻力的 Anderson 和 van Wincoop( 2003) 模型、基于李嘉图理论的 Eaton 和 Kortum( 2002) 模型、基于 Melitz( 2003) 的异质性企业理论的 Chaney( 2008) 模型等。本文采用在研究中广泛使用的 Anderson 和 van Wincoop( 2003) 模型作为理论基础, 当然引力模型也能从其他理论的推导中得出。

Anderson 和 van Wincoop( 2003) 模型的建立有赖于 Armington( 1969) 假设, 该假设认为国内外商品之间存在着不完全替代性, 国际间的商品贸易的动力来源于消费者对商品多样性的偏好。以该假设为基础, Anderson 和 van Wincoop( 2003) 推导的引力模型如下:

$$x_{ij} = \frac{y_i y_j}{y^w} \left( \frac{t_{ij}}{\Pi_i P_j} \right)^{1-\sigma} \quad (1)$$

其中  $x_{ij}$  表示国家  $i$  对国家  $j$  的出口,  $y_i$ 、 $y_j$  分别表示国家  $i$  和国家  $j$  的产出,  $y^w$  表示世界的产出,  $t_{ij}$  表示双边贸易成本, 它包括除了商品的生产成本以外, 为获得商品所支付的所有成本,  $\Pi_i$ 、 $P_j$  分别表示国家  $i$  和国家  $j$  的价格水平, 可以将  $\Pi_i$ 、 $P_j$  分别看作是向外和向内的多边阻力项,  $\sigma > 1$  表示商品之间的替代弹性。

### (二) 估计框架

按照 McCallum ( 1995) 的方法, 我们假定贸易成本  $t_{ij}$  是地理距离和国际边界虚拟变量的对数线性函数, 另外, 由于中国内部各省( 自治区、直辖市) 之间也存在边界, 因此, 我们加入了一个省际( 国内) 边界虚拟变

量。这样,贸易成本函数可表示如下:

$$\ln(t_{ij}) = \beta INTERNATIONAL_{ij} + \gamma OWNPROVINCE_{ij} + \delta \ln(DIST_{ij}) \quad (2)$$

其中  $INTERNATIONAL_{ij}$  为国际边界虚拟变量,当贸易发生在中国各省与其他国家(地区)之间时,其值为 1,否则其值为 0;  $OWNPROVINCE_{ij}$  为省际(国内)边界虚拟变量,当贸易发生在中国某省内部时,其值为 1,否则其值为 0;  $DIST_{ij}$  为地理距离。 $\beta$ 、 $\gamma$  分别表示国际和省际(国内)边界效应,  $\delta$  表示贸易成本的距离弹性。

将(1)式对数线性化可得:

$$\ln(x_{ij}) = \ln(y_i) + \ln(y_j) - \ln(y^w) + (1 - \sigma) \ln(t_{ij}) + (\sigma - 1) \ln(\Pi_i P_j) \quad (3)$$

将(2)式代入(3)式可得:

$$\ln(x_{ij}) = \alpha + \ln(y_i) + \ln(y_j) + \bar{\beta} INTERNATIONAL_{ij} + \bar{\gamma} OWNPROVINCE_{ij} + \bar{\delta} \ln(DIST_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

其中  $\bar{\beta} = \beta(1 - \sigma)$ ,  $\bar{\gamma} = \gamma(1 - \sigma)$ ,  $\bar{\delta} = \delta(1 - \sigma)$ ,世界产出的对数、向外和向内的多边阻力项乘积的对数均包含在常数项中,另外,我们加了一个白噪声随机误差项。<sup>①</sup>(4)式即是本文用来估计国际、国内边界效应的基础模型。

本文中所使用的贸易流量数据可分为三个层次:

1. 省内贸易:这是指贸易发生在中国某个省(自治区、直辖市)的内部,在这种情况下,国际边界虚拟变量  $INTERNATIONAL_{ij} = 0$ 、省际(国内)边界虚拟变量  $OWNPROVINCE_{ij} = 1$ 。

2. 省际贸易(国内贸易):这是指贸易发生在中国两个省级地区之间,在这种情况下,国际边界虚拟变量  $INTERNATIONAL_{ij} = 0$ 、省际(国内)边界虚拟变量  $OWNPROVINCE_{ij} = 0$ 。

3. 国际贸易:这是指贸易发生在中国某个省级地区与某个外国贸易伙伴之间,此时,国际边界虚拟变量  $INTERNATIONAL_{ij} = 1$ 、省际(国内)边界虚拟变量  $OWNPROVINCE_{ij} = 0$ 。

由于贸易流量分为三个层次,而在估计方程(4)式中,我们只引入了两个虚拟变量<sup>②</sup>,因此,就存在一个基准组作为比较的基础,很明显该基准组是第二层次的国内贸易。由此可知,国际边界效应的大小( $\bar{\beta}$ )是通过国际贸易与国内贸易的比较得到的,而国内边界效应的大小( $\bar{\gamma}$ )是通过省内贸易与国内贸易的比较而得到的。

### (三) 国内、国际边界效应的理论解析

大量研究边界效应的国内外文献的实证结果都表明国内边界效应为正,而国际边界效应为负,本文在对国内、国际边界效应进行实证分析之前,先从理论层面对国内、国际边界效应的符号及大小进行分析,这样做可以使实证结果有一个比较对照的基础。我们最关心的是能否从理论分析中先验地得出国内、国际边界效应绝对值的大小关系,即:是  $|\bar{\beta}| > |\bar{\gamma}|$  还是  $|\bar{\beta}| < |\bar{\gamma}|$ 。

国内边界效应的大小和符号可以从省内贸易成本  $t_{ii}$  和国内双边贸易成本  $t_{ij}$ <sup>③</sup> 的比较中得到,即:  $t_{ii}/t_{ij}$ 。根据(2)式,  $\ln(t_{ii})$ 、 $\ln(t_{ij})$  分别可由下式表示出(当贸易发生在省内时  $OWNPROVINCE_{ij} = 1$ 、 $INTERNATIONAL_{ij} = 0$ ,将其值代入(2)式即可得(5)式,同理也可得到(6)式):

$$\ln(t_{ii}) = \gamma + \delta \ln(DIST_{ii}) \quad (5)$$

$$\ln(t_{ij}) = \delta \ln(DIST_{ij}) \quad (6)$$

通过(5)、(6)两式可表示出  $t_{ii}$ 、 $t_{ij}$ ,将  $t_{ii}$  除以  $t_{ij}$  可得:

$$\frac{t_{ii}}{t_{ij}} = \frac{\exp(\gamma) (DIST_{ii})^\delta}{(DIST_{ij})^\delta} \quad (7)$$

同时,由(1)式可得:

$$\frac{t_{ii}}{t_{ij}} = \left( \frac{x_{ij} y_i}{x_{ii} y_j} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \frac{P_i}{P_j} \quad (8)$$

<sup>①</sup>由于本文所关心的是国内、国际边界效应的大小,故在实证分析时对多边阻力项做了简化处理,将其与世界产出一起并入常数项。

<sup>②</sup>在(4)式中存在常数项时不能引入3个虚拟变量,否则会造成完全的共线性。

<sup>③</sup>本文中,当分析对象是国际贸易时,  $t_{ij}$  表示国家之间的双边贸易成本;当分析对象是国内贸易(省际贸易)时,  $t_{ij}$  表示国内双边贸易成本。

由(7)、(8)两式可知:

$$\frac{\exp(\gamma) (DIST_{ii})^\delta}{(DIST_{ij})^\delta} = \left( \frac{x_{ij}y_i}{x_{ii}y_j} \right)^{\sigma-1} \frac{P_i}{P_j} \quad (9)$$

将  $\gamma = \bar{\gamma}/(1-\sigma)$ 、 $\delta = \bar{\delta}/(1-\sigma)$  代入(9)式,即得:

$$\exp(\bar{\gamma}) = \frac{x_{ii}y_j}{x_{ij}y_i} \left( \frac{P_i}{P_j} \right)^{\sigma-1} \left( \frac{DIST_{ij}}{DIST_{ii}} \right)^{\bar{\delta}} \quad (10)$$

假定地理距离、产出和多边阻力项都是给定的,则  $\bar{\gamma}$  的符号和大小主要取决于  $x_{ii}/x_{ij}$  的大小,从现实的贸易流量数据上看,通常省内贸易远高于国内贸易,因此,理论上就有  $\bar{\gamma} > 0$ ,但其确切数值无法得知。

同理,国际边界效应的大小和符号可以从国际双边贸易成本  $t_{ik}$  和国内双边贸易成本  $t_{ij}$  的比较中得到,即:  $t_{ik}/t_{ij}$ 。类似于国内边界效应的推导过程,我们可以得到国际边界效应  $\bar{\beta}$  的表达式如下:

$$\exp(\bar{\beta}) = \frac{x_{ik}y_j}{x_{ij}y_k} \left( \frac{P_i}{P_k} \right)^{\sigma-1} \left( \frac{DIST_{ij}}{DIST_{ik}} \right)^{\bar{\delta}} \quad (11)$$

假定地理距离、产出和多边阻力项都是给定的,则  $\bar{\beta}$  的符号和大小主要取决于  $x_{ik}/x_{ij}$  的大小。从贸易流量数据上看,通常国内贸易远高于国际贸易,因此,理论上就有  $\bar{\beta} < 0$ ,但其数值也无法确切得知。

虽然(10)、(11)两式可以从理论上判断出  $\bar{\beta}$ 、 $\bar{\gamma}$  的符号,但是,却无法从理论上先验地预知它们的大小(绝对值的比较),我们将这一问题留待实证分析部分去解决。

### 三、数据说明

#### (一) 贸易流量数据

本文的贸易流量分为省内贸易、国内贸易、国际贸易三个层次,省内贸易流量数据用2007年中国地区投入产出表中各省的总产出减去该省的省际调出<sup>①</sup>,再减去该省的对外出口获得;国内贸易流量数据直接来源于2007年中国地区投入产出表的省际间贸易矩阵;国际贸易流量数据则采用的是2007年国内各省对中国前十大出口目的地的出口额<sup>②</sup>,2007年中国对前十大出口目的地的出口额占中国出口总额的比例接近85%,因而具有很强的代表性。各省2007年对我国前十大出口目的地的出口额数据直接来源于各省2008年统计年鉴,三个层次的贸易流量数据均使用美元当年价格进行计算。2007年中国地区投入产出表中并不包括西藏自治区的数据,所以我们的数据样本中只含30个省份,从理论上说,数据的样本容量(观测次数)应为1200<sup>③</sup>,但部分省份对前十大出口目的地的出口数据有所缺失(一共缺失了25次观测),故实际样本容量为1175。

#### (二) 产出

从(4)式可知,进行实证分析时需要2007年国内各省和中国前十大出口目的地的产出数据。国内各省的产出数据来源于各省、自治区、直辖市2008年统计年鉴,并按当年年均汇率换算成美元;前十大出口目的地的产出数据来源于IMF World Economic Outlook Database(October 2012 edition)数据库。

#### (三) 地理距离

国内各省之间的距离采用的是省会城市之间的球面距离;国内各省与美国、日本、韩国、俄罗斯、印度加拿大的距离使用的是各省省会城市与这些国家首都之间的球面距离;2007年中国对德国的出口在所有欧盟成员国中是最高的,故国内各省与欧盟的球面距离数据使用的是各省省会城市与德国首都柏林的球面距离,与此类似,2007年中国对新加坡的出口在所有东盟成员国中是最高的,故国内各省与东盟的球面距离数据使用的是各省省会城市与新加坡的球面距离;国内各省与中国香港、中国台湾的距离使用的是各省省会城市与香港、台北的球面距离。至于国内各省的内部距离,笔者借鉴了Nitsch(2000)的方法,即内部距离采用该省的

①本文所使用的中国地区投入产出表为每5年编制一次,2012年的投入产出表数据还没有公布,故2007年的中国地区投入产出表是目前所能得到的最新数据。

②2007年中国前十大出口目的地分别是:欧盟、美国、中国香港、日本、东盟、韩国、俄罗斯、印度、中国台湾、加拿大。

③省内贸易观测次数为30,国内贸易观测次数为870,国际贸易观测次数为300。

国土面积与圆周率之商的算术平方根来近似替代。本文的球面距离数据来源于最新版的 Google Earth。

#### 四、实证分析

在实证分析时,笔者先分别对国内、国际边界效应进行单独估计;然后将国内、国际边界效应纳入到一个估计框架中,根据(4)式对其进行联合估计,并将估计结果与单独估计作一比较(见表1);最后在联合估计的基础上进行一系列的稳健性检验以使本文的实证结论更具有说服力(见表2、表3)。

表1 国内、国际边界效应的单独估计与联合估计

变量	(1) 国内边界效应	(2) 国际边界效应	(3) 国内、国际边界效应
常数项	-8.77*** (-13.54)	-8.98*** (-14.37)	-9.63*** (-14.78)
$\ln(y_i)$	0.71*** (30.23)	0.89*** (30.01)	0.90*** (30.12)
$\ln(y_j)$	0.55*** (22.58)	0.56*** (21.39)	0.55*** (22.10)
$\ln(DIST_{ij})$	-0.37*** (-9.87)	-0.53*** (-12.69)	-0.53*** (-13.13)
$OWNPROVINCE_{ij}$	4.35*** (31.77)		4.15*** (23.09)
$INTERNATIONAL_{ij}$		-2.28*** (-21.18)	-2.25*** (-20.33)
观测样本是否包含省内贸易	是	否	是
观测样本是否包含国内贸易	是	是	是
观测样本是否包含国际贸易	否	是	是
观测次数	900	1145	1175
校正 $R^2$	0.81	0.65	0.73
$H_0:  OWNPROVINCE_{ij}  =  INTERNATIONAL_{ij} $			8.56***

注:括号里的数值表示该系数对应的  $t$  值;\*\*\*表示在1%的显著性水平下该系数是显著的。

##### (一) 国内、国际边界效应单独估计

笔者先对国内边界效应进行了单独估计,估计结果见表1第(1)列。在估计国内边界效应时,观测的样本只包括省内贸易和国内贸易,而不含国际贸易。从实证结果看,各解释变量系数都是高度显著的,并且其系数符号与理论预期相一致,校正的  $R^2$  为0.81,说明模型的解释力较强。在控制了地理距离和产出后,国内边界效应的估计值为4.35,这个系数估计值意味着在给定距离和经济规模的条件下,平均而言,省内贸易大约是内贸易的77倍( $\exp(4.35) \approx 77$ )。

表1第(2)列给出了单独估计国际边界效应的实证结果。在对国际边界效应进行估计时,观测的样本只包括国内贸易和国际贸易,而不含省内贸易。无论是从各解释变量系数的显著性、校正的  $R^2$  值,还是从解释变量系数符号是否与理论预期相一致上看,模型的实证结果都比较理想。在控制了地理距离和产出后,国际边界效应的估计值为-2.28,这个系数估计值意味着在给定距离和经济规模的条件下,平均而言,国际贸易大约是内贸易的10.2%( $\exp(-2.28) \approx 0.102$ )。

##### (二) 国内、国际边界效应联合估计

本文最关心的是国内、国际边界效应到底孰大孰小,对国内、国际边界效应单独估计的结果无法将两者进行直接的比较,因此,需要将国内、国际边界效应纳入到同一框架中进行联合估计,估计结果见表1第(3)列。在联合估计国内、国际边界效应时,观测的样本既包括省内贸易、国内贸易,也包含国际贸易。从实证结果看,各解释变量系数符号与理论预期相一致,并具有高度的显著性,校正的  $R^2$  约为0.73,这都说明模型设定良好,解释能力强。在控制了地理距离和产出后,国内边界效应的估计值为4.15,国际边界效应的估计值为-2.25,这两个系数估计值意味着在给定距离和经济规模的条件下,平均而言,省内贸易大约是内贸易的63倍( $\exp(4.15) \approx 63$ ),而国际贸易约为内贸易的10.5%( $\exp(-2.25) \approx 0.105$ )。表1第(3)列最后一行的数值是进行假设检验所得到的(原假设:  $|OWNPROVINCE_{ij}| = |INTERNATIONAL_{ij}|$ )  $t$  值(8.56),该  $t$  值对应的  $p$  值实际上为零。因此,我们拒绝原假设,即拒绝国内边界效应与国际边界效应是在绝对值上相等的。实际上国内边界效应在绝对值上是大于国际边界效应的,这就是说,相对于国内贸易而言,与跨越中国的国际边界进行贸易相比,跨越中国国内边界进行贸易时需要克服更高的壁垒(需要说明的

是,从绝对数量上看,国际贸易壁垒依然是最高的)。国内边界效应大于国际边界效应并非中国独有现象,Coughlin 和 Novy(2011)利用1993年、1997年和2002年的数据对美国的国际、国内边界效应进行了研究,实证结果表明,国内边界效应为2.04,国际边界效应为-1.24,国内与国际边界效应在绝对值上相等的原假设被拒绝,说明美国的国内边界效应在绝对值上高于国际边界效应。对比中美国内、国际边界效应,笔者发现,中国国内、国际边界效应在绝对值上都比美国大,这说明无论是在国内贸易还是在国际贸易中,中国在进行贸易时所受到的边界阻碍作用都比美国大;此外,中国国内边界效应与国际边界效应的绝对值之差(1.90)也比美国(0.80)大,其含义为:与美国相比,中国国内边界对国内贸易的阻碍作用相对于国际边界对国际贸易的阻碍作用更大。造成中美国内、国际边界效应差异的主要原因是,美国国内、国际市场的开放程度都比中国高,并且就国内市场相对于国际市场的开放程度而言,美国也比中国高。

### (三) 稳健性检验

本部分的主要工作是对表1第(3)列的联合估计进行稳健性检验以使本文的实证结论更具有说服力(见表2、表3,以下本文将表1第(3)列的联合估计称为基准估计)。

表2 国内、国际边界效应稳健性检验 I

变量	(1) 距离大于 300km	(2)	(3)	(4)
常数项	-8.99*** (-13.73)	-9.46*** (-13.56)	-9.98*** (-13.12)	-8.69*** (-11.05)
$\ln(y_i)$	0.92*** (31.02)	0.92*** (31.19)	0.92*** (30.87)	0.93*** (31.11)
$\ln(y_j)$	0.57*** (21.77)	0.57*** (22.62)	0.58*** (21.01)	0.58*** (21.35)
$\ln(DIST_{ij})$	-0.45*** (-10.13)	-0.53*** (-12.07)	-0.47*** (-11.17)	-0.47*** (-9.46)
$OWNPROVINCE_{ij}$	4.23*** (23.01)	4.19*** (22.39)	4.18*** (23.05)	4.24*** (22.68)
$INTERNATIONAL_{ij}$	-2.37*** (-20.77)	-2.27*** (-19.49)	-2.17*** (-16.13)	-2.15*** (-14.99)
$ADJACENCY_{ij}$		-0.21 (-1.17)		-0.09 (-0.94)
$LANGUAGE_{ij}$			0.38** (2.36)	0.35** (2.10)
观测样本是否包含省内贸易	是	是	是	是
观测样本是否包含国内贸易	是	是	是	是
观测样本是否包含国际贸易	是	是	是	是
观测次数	1142	1175	1175	1175
校正 $R^2$	0.73	0.73	0.73	0.73
$H_0:  OWNPROVINCE_{ij}  =  INTERNATIONAL_{ij} $	8.61***	8.59***	8.67***	8.64***

注:括号里的数值表示该系数对应的  $t$  值;\*\*\*、\*\* 分别表示在 1%、5% 的显著性水平下该系数是显著的。

由于贸易倾向于在较短距离内发生,而这会对本文所估计的边界效应的结果产生影响,因此,笔者剔除了省会城市之间距离小于 300 公里的国内贸易观测样本(依然保留距离小于 300 公里的省内贸易观测样本),这使得观测样本减少了 33 次,估计结果见表 2 第(1)列。剔除了省会城市之间距离小于 300 公里的观测样本后,虽然国内、国际边界效应在绝对值上稍有增大,但是其结果与基准估计基本相同。对原假设进行检验的  $t$  值为 8.61,其对应的  $p$  值实际上为 0,这支持了基准估计的结论,即:国内边界效应在绝对值上大于国际边界效应。

在表 2 第(2)列中,依照 Coughlin 和 Novy(2011)方法,笔者加入了虚拟变量  $ADJACENCY_{ij}$ ,当地区  $i$  与地区  $j$  相邻时,其值为 1,否则,其值为 0。实证结果显示,所加入的虚拟变量  $ADJACENCY_{ij}$  无论从系数符号还是显著性上看都不理想,但其他变量的系数符号和显著性与基准估计基本一致,说明模型是稳健的;国内边界效应在绝对值上仍然比国际边界效应要大(假设检验的  $t$  值为 8.59,其  $p$  值为 0)。

在表 2 第(3)列中,笔者加入了共同语言  $LANGUAGE_{ij}$  虚拟变量,当中国前十大贸易伙伴以汉语作为主要语言时,其值为 1,否则,其值为 0;当然,如果贸易发生在中国国内,其值也为 1。表 2 第(3)列的结果显示,虚拟变量  $LANGUAGE_{ij}$  的系数符号与理论预期一致,而且在 5% 的显著性水平下其系数是显著的;其他变量的系数符号和显著性与基准估计基本一致;原假设的  $t$  值为 8.67,我们再次拒绝国内边界效应在绝对值上与国

际边界效应相等的假设。

笔者将虚拟变量  $ADJACENCY_{ij}$  和  $LANGUAGE_{ij}$  同时加入到模型中进行估计,其结果见表 2 第(4)列。虚拟变量  $LANGUAGE_{ij}$  的系数在符号和显著性上都比较理想,而虚拟变量  $ADJACENCY_{ij}$  在系数符号和显著性上都不理想,这说明在控制了距离与经济规模后,共同语言对贸易有显著的正促进作用,而是否毗邻对贸易则没有什么影响;其他变量的系数符号和显著性与基准估计基本一致,表明模型是稳健的;我们依然拒绝国内边界效应在绝对值上与国际边界效应相等的原假设(假设检验的  $t$  值为 8.64,其  $p$  值为 0)。表 2 各列的校正  $R^2$  都约为 0.73,说明各稳健性检验模型的解释力较强。

国内外曾有一些学者指出,在较近的距离内,贸易的距离弹性较大,而在较远距离下,距离弹性较小,也就是说贸易的距离弹性并不是一个常数,它会随着距离的增加而减小。在本文前面的实证研究中,距离都是采用的对数形式,这意味着距离弹性是一个常数。下面在进行实证分析时,笔者通过改变距离的函数形式放弃距离弹性是常数的假定(见表 3)。

表 3 国内、国际边界效应稳健性检验 II

变量	(1)	(2)	(3) 按距离分组	(4) 按观测数分组
常数项	-7.33*** (-8.66)	-10.37*** (-17.25)	-9.49*** (-10.96)	-8.37*** (-10.87)
$\ln(y_i)$	0.90*** (30.57)	0.91*** (31.04)	0.97*** (33.11)	0.97*** (32.56)
$\ln(y_j)$	0.55*** (21.73)	0.58*** (23.47)	0.63*** (23.87)	0.61*** (22.95)
$\ln[\ln(dist_{ij})]$	-3.56*** (-13.23)			
$[\ln(dist_{ij})]^2$		-0.04*** (-13.17)		
$\ln(dist_{ij}) : interval_1$			-0.67*** (-6.26)	-0.60*** (-7.12)
$\ln(dist_{ij}) : interval_2$			-0.63*** (-6.33)	-0.57*** (-7.65)
$\ln(dist_{ij}) : interval_3$			-0.60*** (-6.76)	-0.55*** (-7.65)
$\ln(dist_{ij}) : interval_4$			-0.62*** (-7.36)	-0.53*** (-8.58)
$\ln(dist_{ij}) : interval_5$			-0.68*** (-9.08)	-0.57*** (-10.23)
$OWNPROVINCE_{ij}$	4.08*** (22.45)	4.26*** (24.15)	4.23*** (22.57)	4.22*** (22.18)
$INTERNATIONAL_{ij}$	-2.33*** (-19.74)	-2.27*** (-19.09)	-2.20*** (-18.98)	-2.26*** (-19.22)
观测样本是否包含省内贸易	是	是	是	是
观测样本是否包含国内贸易	是	是	是	是
观测样本是否包含国际贸易	是	是	是	是
观测次数	1175	1175	1175	1175
校正 $R^2$	0.75	0.75	0.75	0.75
$H_0:  OWNPROVINCE_{ij}  =  INTERNATIONAL_{ij} $	8.12***	9.27***	8.89***	8.88***

注:括号里的数值表示该系数对应的  $t$  值;\*\*\*表示在 1% 的显著性水平下该系数是显著的。

将距离设定为双对数形式  $\ln[\ln(dist_{ij})]$  就可以实现贸易的距离弹性随距离的增加而减小这一设想。<sup>①</sup>表 3 第(1)列即为将距离设定为双对数形式的估计结果。距离的双对数系数值为 -3.56,该系数与基准估计的距离弹性差异较大,但该系数并不是距离弹性,想要得到距离弹性还需用该系数除以距离的对数值。由于本文样本数据中距离的范围是 45 ~ 13 437 公里,故在将距离设定为双对数形式条件下,距离弹性的绝对值在 0.37 ~ 0.94 之间,这就与基准估计中的不变距离弹性的绝对值 0.53 相差不大。虽然国内边界效应在绝对值上有所下降,而国际边界效应的绝对值有所增大,但重要的是,我们依然拒绝原假设,国内边界效应在

<sup>①</sup>如果将距离设定为双对数形式,则在(4)式中,贸易的距离弹性  $d\ln(x_{ij})/d\ln(dist_{ij}) = \bar{\delta}/\ln(dist_{ij})$ 。显然该弹性随距离的增大而减小。

绝对值上仍然比国际边界效应要大。

出于完备性的考虑,笔者在表3第(2)列将距离设定为对数平方的形式即 $[\ln(\text{dist}_{ij})]^2$ ,这样设定所隐含的思想是贸易的距离弹性随着距离的增加而增加。<sup>①</sup>从估计结果看,距离对数的平方系数值为-0.04,这意味着在将距离设定为对数平方形式的条件下,距离弹性的绝对值在0.30~0.76之间,这与基准估计比较接近。国内、国际边界效应在绝对值上虽有所变化,但我们仍然拒绝原假设,这再一次佐证了本文的结论。

受到Eaton和Kortum(2002)的启发,在表3剩下的稳健性检验中,笔者将距离分成几个区间,并允许距离对数的系数随区间而发生改变。距离的这种设定隐含的思想是贸易的距离弹性在不同的距离区间中是不同的,但在同一距离区间内,距离弹性不随距离的变化而变化。笔者按距离的远近将距离划分为5个区间:0~750公里、751~1500公里、1501~3000公里、3001~6000公里、6000公里以上。估计结果见表3第(3)列。各区的距离系数呈现出先下降,然后再上升的U型曲线关系,这说明随着距离区间的增大,距离弹性先减小,然后再增大,这明显与双对数形式的单调递减和对数平方形式的单调递增有所不同。虽然国内、国际边界效应有少许变化,但这并不影响本文的结论,原假设依然被拒绝。

最后,笔者根据样本观测数平均分配的原则将距离再次划分为5个区间,即每个区间内的观测次数都是235次(一共有1175次观测),依该原则进行划分的5个区间所对应的距离范围分别为:0~762公里、763~1183公里、1184~1640公里、1641~2650公里、2650公里以上。估计结果见表3第(4)列。与第(3)列的结果十分相似,各区的距离弹性也出现了先减小,然后再增大的现象,这说明在将距离划分成不同区间条件下,距离弹性不再是单调变化的,而是呈现出U型曲线关系。模型的原假设被拒绝,我们依然支持国内边界效应在绝对值上比国际边界效应大的结论。表3各列的校正 $R^2$ 都在0.75左右,说明各显著性检验模型的解释力较强。

从一系列稳健性检验的结果来看,虽然国内、国际边界效应估计结果会随着观测样本、模型解释变量和距离函数形式的变化而有所变化,但变化都非常小,而且更为重要的是,不管观测样本、模型解释变量和距离函数形式怎么变化都不改变国内边界效应在绝对值上大于国际边界效应这一结论,它们两者之间的差异在所有稳健性检验模型中都是高度显著的。国内边界效应在绝对值上比国际边界效应大意味着省内贸易与国内贸易之比的倍数高于国内贸易与国际贸易之比的倍数<sup>②</sup>,这表明省内贸易在贸易总额中所占的份额是最高的,因此,国内边界效应较大所传递出来的信息便是:贸易更多地发生在一个省的内部,换句话说,贸易具有本地化偏好。

笔者认为,造成中国贸易本地化偏好的主要原因有:第一,处于同一产业链上的企业为了节约运输成本、缩短生产周期、分享外部规模经济的好处,它们通常会“扎堆”选址,形成集聚效应;第二,中国各地区产业结构趋同现象严重,各地区对“热点”产业通常是一拥而上,而不是根据各自的比较优势进行合理的产业结构布局;第三,地方政府在财政分权体制下具有内在激励和扩展的冲动,这使得人为造成的市场分割现象比较普遍,各地方政府通常出于维护本地区利益的目的,出台众多地方保护主义政策;第四,分处在不同地区的企业由于“从未谋面”相互之间不了解,造成了双方缺乏对彼此的信任感。

## 五、结论与政策建议

本文通过使用省内贸易、国内贸易和国际贸易三个层次的贸易数据,在同一框架下联合估计了国内、国际边界效应。实证结果表明,国内边界效应在绝对值上大于国际边界效应,并且这一结论不会随观测样本、模型解释变量和距离函数形式的变化而变化。由这一实证结论引申出来的涵义是:贸易具有本地化偏好。

一般而言,更开放的贸易能够带来更多的福利,本地贸易所占比重越高,本地区从贸易中所获得的福利就越少。为了获得更多的贸易福利,中央政府和各级地方政府除了应该继续推行积极的对外开放政策外,还应该出台各项措施努力提高国内省际贸易的比重。首先,中央政府应该从全局出发,站在更高的层面根据各地区的比较优势及其未来发展趋势的状况合理制定全国性产业布局的总体规划,指导各地方产业布局的制定和调整,努力形成“互补型”而非“替代型”的全国产业结构布局以避免重复建设;其次,各级地方政府应该

<sup>①</sup>如果将距离设定为对数平方形式,则在(4)式中,贸易的距离弹性 $d\ln(x_{ij})/d\ln(\text{dist}_{ij}) = 2\delta\ln(\text{dist}_{ij})$ 。显然该弹性随距离的增大而增大。

<sup>②</sup>从表1第(3)列的基准估计可知,省内贸易约为国内贸易的63倍,而国内贸易约为国际贸易的10倍。

高瞻远瞩,摒弃“本地思维”,废除已实施的各项地方保护主义政策,尽量减少对本地市场的人为分割与封锁;再次,建立并逐渐完善全国企业的信用体系并予以公开,使不同地区的企业不会因为彼此缺乏信任感而放弃原本可以开展的省际贸易;最后,各级政府要加大对基础设施建设的投入,特别是要加大对铁路、公路、机场、码头等交通基础设施的投入,这会降低省际间的贸易成本特别是运输成本以促进跨省贸易的开展。

#### 参考文献:

1. 范爱军、孙宁 2009 《地区性行政垄断导致的国内市场分割程度测算——基于边界效应法的研究》,《社会科学辑刊》第 5 期。
2. 黄贇琳、王敬云 2006 《地方保护与市场分割:来自中国的经验数据》,《中国工业经济》第 2 期。
3. 行伟波、李善同 2010 《引力模型、边界效应与中国区域间贸易:基于投入产出数据的实证分析》,《国际贸易问题》第 10 期。
4. 赵永亮 2012 《国内贸易的壁垒因素与边界效应——自然分割和政策壁垒》,《南方经济》第 3 期。
5. 赵永亮、徐勇 2007 《制度因素与贸易的边界效应》,《国际贸易问题》第 7 期。
6. 赵永亮、徐勇、苏桂富 2008 《区际壁垒与贸易的边界效应》,《世界经济》第 2 期。
7. Anderson J. ,and E. van Wincoop. 2003. “Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle.” *American Economic Review* , 93( 1) : 170 – 192.
8. Amrington P. S. 1969. “A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production.” *IMF Working Paper* ,16.
9. Chaney T. 2008. “Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade.” *American Economic Review* , 98( 4) : 1707 – 1721.
10. Chen ,Natalie. 2004. “Intra – national versus International Trade in the European Union: Why Do National Borders Matters?” *Journal of International Economics* 63( 1) : 93 – 118.
11. Coughlin C. and D. Novy. 2011. “Is the International Border Effect Larger than the Domestic Border Effect? Evidence from U. S. Trade.” *Federal Reserve Bank of St. Louis Working Paper* ,No. 057C.
12. Eaton J. and S. Kortum. 2002. “Technology ,Geography and Trade.” *Econometrica* 70( 5) : 1741 – 1779.
13. Fally T. R. Paillacar and C. Terra. 2010. “Economic Geography and Wages in Brazil: Evidence from Micro – Data.” *Journal of Development Economics* 91( 1) : 155 – 168.
14. Gil – Pareja S. 2005. “The Border Effect in Spain.” *World Economy* 28( 11) : 1617 – 1631.
15. Head K. ,and T. Mayer. 2002. “Illusory Border Effects: Distance Mismeasurement Inflates Estimates of Home Bias in Trade.” *CEPII Manuscript*.
16. McCallum J. 1995. “National Borders Matter: Canada – U. S. Regional Trade Patterns.” *American Economic Review* 85( 3) : 615 – 623.
17. Melitz ,M. 2003. “The Impact of Trade on Intra – Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity.” *Econometrica* , 71( 6) : 1695 – 1725.
18. Nitsch ,V. 2000. “National Borders and International Trade: Evidence from the European Union.” *Canadian Journal of Economics* , 33( 4) : 1091 – 1105.
19. Poncet S. 2003. “Measuring Chinese Domestic and International Integration.” *China Economic Review* 14( 1) : 1 – 21.
20. Wei S. 1996. “Intra – National versus International Trade: How Stubborn are Nations in Global Integration?” *NBER Working Paper* 5531.
21. Wolf H. 2000. “Intranational Home Bias in Trade.” *Review of Economics and Statistics* 82( 4) : 555 – 563.

## Comparative Study of Domestic and International Border Effect of China

Hong Yong

( School of Economics ,Jiangxi University Of Finance and Economics)

**Abstract:** Geographic border will significantly reduce the amount of cross – border trade ,which is the so – called border effect. Based on the method of Coughlin & Novy( 2011) ,this paper uses related China’s data of 2007 to estimate international and domestic border effect in a unified framework. The empirical results show that the domestic border effect is larger in absolute magnitude than the international border effect ,which indicates that the trade has localized preferences in China. The results do not change with different samples ,explanatory variables and form of distance function. In order to reduce the trade localization preference to obtain more trade benefits ,the central government should have global views to guide the formulation and adjustment of local industry layout to avoid repeated construction ,and the local government should abandon the idea of “local interests” ,reducing man – made segmentation and blockade of the local market. At the same time ,enterprises credit system should be established in the national scope ,so that enterprises will not give up inter – province trade due to the lack of trust. Finally ,governments at all levels should intensify the transport infrastructure to reduce trade cost especially transportation cost between provinces so as to promote inter – province trade.

**Key Words:** Gravity Model; Border Effect; Trade Localization Preferences

**JEL Classification:** F15

( 责任编辑:彭爽)