

# 中国省际贸易潜力估算

——基于国内贸易与国际贸易对比的视角

施炳展 张瑞恩

**摘要：**受限于学科分类或数据可得性，大量研究将商品国内流动与国际流动割裂开来，无法体现双循环的整体性。有鉴于此，本文将中国各省之间、各省与各国贸易数据进行整合，基于国内贸易与国际贸易对比的视角，讨论中国省际贸易潜力的发展趋势及其分布特点。引力模型研究结果表明，中国省际贸易潜力高于国际贸易潜力；省际贸易潜力分布存在明显的地区差异，我国中部地区的省际贸易潜力最高，依次为西部地区、东部地区；贸易潜力来源由沿海地区向中、西部地区转移，特别是华中、西南地区；从行业结构来看，生活消费品行业以及高新技术产业更具省际贸易潜力；本文结论在考虑了多边贸易阻力、指标构建、极端样本点等因素后依然稳健。上述结论意味着，相对于外循环而言，中国内循环潜力更充分、更具前景；相对于对外开放力度而言，对内改革广度和深度有待进一步加强。

**关键词：**省际贸易潜力；出口潜力；引力模型；双循环

[中图分类号] F727 [文献标识码] A [文章编号] 1002-4670 (2021) 12-0049-17

## 引言

从空间角度看，始自1978年的中国改革开放包括对外开放、对内改革两个层面。具体到国际贸易领域，对外开放表现为中国一系列贸易自由化措施；对内改革表现为贸易管理体制的一系列简政放权措施。内外协调一致的战略、政策体系促进了中国商品在国内、国际两个空间的大流动，国内贸易与国际贸易均实现了爆炸式增长。2002—2015年间中国商品出口年均增长16.12%<sup>①</sup>，一跃成为世界第一出口大国；同时，省际贸易规模也快速增长，2002—2015年间省际贸易量年均增长率达20.73%。据估算，2015年的省际贸易量为3.25万亿美元，为同年出口量

[收稿日期] 2021-02-27

[基金项目] 国家社科基金重大课题“新一轮技术革命与中国对外贸易高质量发展问题研究”(20&ZD069)；国家自然科学基金面上项目“境内成本与中国进口贸易利益：整体规模、分布特征与实现渠道”(71973071)

[作者信息] 施炳展：南开大学跨国公司研究中心教授；张瑞恩：南开大学经济学院博士研究生，通讯作者，电子邮箱 15680969168@163.com

<sup>①</sup>根据国家统计局出口数据计算所得。

的1.67倍<sup>①</sup>。近年来,随着要素价格红利消失、世界经济增长放缓、国际政治舆论环境恶化,中国对外贸易遭遇了严重挑战,在这一新形势下,中国经济发展的焦点逐步从外部市场转向内部市场,期待通过国内统一大市场、国内国际双循环实现资源有效配置,构建中国经济发展新格局。然而,同国际贸易相比,中国国内贸易能否成为双循环的主导力量?具体地,同国际贸易相比,中国省际贸易规模、增速、结构乃至潜力,究竟孰高孰低?若中国省际贸易更具潜力,在哪些地区、哪些行业更能够实现发展潜力?为了回答上述问题,本文将国内贸易与国际贸易置于统一框架下进行贸易潜力估算,在双循环整体性基础上剖析内循环的特殊性、主导性和能动性,这显然是一个具有理论价值和政策意义的问题。

纵观现有文献,已有学者应用引力模型对贸易潜力估算进行了有益探讨。按照预测的样本选择,可分为样本内预测和样本外预测。例如:Wang和Winters(1992)<sup>[1]</sup>较早把引力模型用于贸易潜力研究,使用欧盟内部的贸易数据预测样本外东欧国家自由化后的贸易流量,并将预测值与实际贸易量之差称为未尽的“贸易潜力”;与样本外估计方法不同的是,Baldwin(1993)<sup>[2]</sup>直接将经济转型国家纳入回归分析中,用样本内估计的残差来刻画样本国贸易潜力。根据估计方法又可将样本内估计分为两类:一类直接采用OLS方法估计贸易潜力,这类方法将拟合的回归线作为比较基准,位于回归线上侧的样本为贸易潜力不足,位于回归线下侧的样本为贸易潜力充足;另一类采用随机前沿模型估计贸易潜力,这类方法将估算的前沿作为比较基准,位于前沿线上的样本为贸易潜力不足,前沿线以下的样本为贸易潜力充足。两类方法的估算思想是一致的,即通过样本内之间的比较构建贸易潜力指标,关键在于以何种标准选择基准线。大多数学者采用Baldwin(1993)非随机前沿方法估计中国贸易潜力,如盛斌和廖明中(2004)<sup>[3]</sup>、施炳展和张夏(2015)<sup>[4]</sup>等;少数文献采用随机前沿方法估算中国贸易潜力,如施炳展和李坤望(2009)<sup>[5]</sup>等。

上述研究为引力模型估算国际贸易潜力提供了经验证据,但却只能揭示商品的跨境流动,缺乏对国内贸易潜力的测度。部分学者基于铁路货运数据、社会消费品零售额进行了有益尝试,如徐现祥和李郁(2012)<sup>[6]</sup>、洪占卿和郭峰(2012)<sup>[7]</sup>等。但这些文献仅基于中国省际贸易数据估计省际贸易潜力,而不考虑各省国际贸易因素,这一做法至少存在两个问题。其一,从研究结论看,如前所述贸易潜力估算本质上是样本点之间的比较,由于仅使用省际贸易数据来估算省际贸易潜力,必然使得部分省份位于比较基准线之上,部分省份位于比较基准之下,从而各省必然分为贸易潜力不足、贸易潜力过度的两大类,整体上看省际贸易潜力总和必然归零。其二,从政策意义看,特别是在考虑双循环背景后,利用省际贸易数据估算省际贸易潜力,实际上割裂了国内贸易与国际贸易,割裂了国内循环与国际循环,忽视了双循环的整体性与有机统一特征。事实上,我们不仅需要考察某省(如广东)与其他省份(如浙江)的贸易潜力,还要考察某省(如广东)与某国(如日本)的贸

<sup>①</sup>根据区域间投入产出表及海关库数据计算所得。

易潜力,进一步考察省际贸易潜力与国际贸易潜力的相对大小,从而在双循环整体视角下讨论内循环与外循环的相对重要性,考察内循环的主导地位。显然仅仅利用省际贸易或者国际贸易数据是无法实现上述政策考虑的。

基于上述现实、文献与政策的考察,本文立足国内贸易与国际贸易对比视角,利用2002—2015年区域间投入产出表和海关库数据,将中国各省之间、各省与各国贸易数据进行整合,系统分析了中国省际贸易潜力大小、结构及其动态特征。

与现有文献相比,本文的边际贡献主要体现在:其一,研究视角方面,考虑了资源在全球范围内配置这一现实情景,在“双循环”背景下探讨中国省际、国际两个市场的潜力问题;其二,研究问题上,利用不同年份、区域、产业数据细致讨论了内外对比视角下中国省际贸易潜力的规模、结构、动态等特征,反映了中国情境下商品空间流动的新特征;其三,研究结论层面,本文实证研究发现相对于国际贸易而言,中国国内贸易潜力整体上充分,国内贸易有进一步发展空间。这意味着,相对于中国对外开放的广度和深度而言,促进国内资源区域流动的改革力度和强度还有待增强,这为强调内循环主体性提供了经验证据。

## 一、文献综述

国内与国际的经济互动是一个重要的学术领域,省际贸易与国际贸易的对比分析事实上也从属于国内与国际经济活动互动这一研究领域。在相关研究中,省际贸易对应国内市场,国家间贸易对应国际市场,这为本文的研究提供了宏观背景。与本文密切相关的文献可以清晰地分为两个部分。第一部分是国内市场与国际市场的互动关系。第二部分是贸易潜力估算,具体可分为国际贸易、省际贸易潜力估算两类。

第一部分文献涉及国内市场与国际市场的互动关系。现有研究已经明确指出国内市场、国际市场良性互动对经济增长、技术进步、经济波动的影响,但是在贸易领域,大部分文献将两者割裂开来。实证研究方面,盛斌和毛其淋(2011)<sup>[8]</sup>、陆铭和陈钊(2009)<sup>[9]</sup>分别从市场一体化、市场分割与经济开放的角度探讨国际市场与国内市场在经济增长中的作用。新经济增长理论认为,技术进步是经济增长核心。毛其淋和盛斌(2012)<sup>[10]</sup>利用省际全要素生产率数据,指出对外开放与区域市场整合对地区技术水平提升具有相互替代关系。一般而言,开放度较高的行业会更多地依赖全球市场;而开放度较低的行业,则更多地依赖国内市场。开放条件下,制造业更容易受到外部冲击的影响。Giovanni和Levchenko(2009)<sup>[11]</sup>研究贸易开放与行业增长、经济波动的关系,表明贸易开放会通过扩大市场规模和专业化分工两个途径放大经济波动。对于国内与国际市场经济互动的研究在本质上仍没有脱离宏观经济增长领域。可见,省际贸易与国际贸易的互动关系有待进一步探讨。

第二部分文献涉及贸易潜力估算。这类文献或单独讨论国际贸易,或单独讨论国家内部贸易,很少将两者放在同一框架下进行研究。联合国国际贸易中心(ITC)2003年对贸易潜力进行定义:“当两国目前的贸易额超过引力模型的预测时,被认为有一个较为成功的双边伙伴关系。而当两国贸易比理论上少得多时,则

存在有未开发的贸易潜力”。类似地，盛斌和廖明中（2004）将出口实际值低于模拟值的情况称之为“贸易不足”，反之则称为“过度贸易”。Egger（2002）<sup>[12]</sup>总结了计算贸易潜力的两种主要策略：一是来源于样本外的贸易潜力估计（Hamilton and Winters, 1992<sup>[13]</sup>），估算高度一体化国家的引力模型系数，然后将该系数应用于其他刚开始一体化的国家，使用预测值和实际贸易流量之差代表贸易潜力；二是从样本中得出贸易潜力的估计值（Nilsson, 2000<sup>[14]</sup>），将样本数据应用于估计方程，则残差项代表潜在的贸易量与实际贸易发生值的差距。后者在研究中的使用更为普遍。

省际贸易潜力测算文献主要讨论了中国国内贸易测算，并未涉及与国际贸易的对比（张红梅、李黎力，2018<sup>[15]</sup>；李自若等，2020<sup>[16]</sup>）。与国际贸易类似，国内省际贸易是将各省作为“独立”经济核算体制，考察省际商品服务往来。然而，省际贸易数据尚未有类似海关统计的直接获取渠道，只能通过间接途径估算。现有研究提供了三种替代方案，包括“金税工程”增值税专用发票数据、铁路货运量数据和基于投入产出表的估测数据。其一，“金税工程”数据记录了我国各省、市甚至更低级别行政单位的交易金额数据及购销双方公司名称，该数据能够提供较为完善和可信的双边贸易信息，但也存在贸易方纳税所在地与真实贸易发生地不同等问题。囿于数据并不公开，因此仅少数研究使用（行伟波和李善同，2009<sup>[17]</sup>）。其二，《中国铁路年鉴》详细记录了铁路货运数据，被认为是考察中国省际贸易的一个次优选择（徐现祥和李郁，2012；Jiang and Mei, 2020<sup>[18]</sup>）。然而，铁路货运数据中煤炭类产品超过50%<sup>①</sup>，缺乏对全体商品贸易流量的代表性。此外，其数据提供方式为重量，因此难以在价格水平上进行国内纵向与国际横向对比。其三，基于投入产出表（IO）的估算数据。非调查和部分调查方法被频繁用于IO的表构建（Ranko, 1984<sup>[19]</sup>；石敏俊和张卓颖，2012<sup>[20]</sup>；刘卫东等，2012<sup>[21]</sup>；Mi et al., 2017<sup>[22]</sup>）。非调查方法使用投入产出表和贸易流量估计来构建目标投入产出表；而部分调查方法则用调查数据作为目标投入产出表的基线或约束。采用非调查方法和部分调查方法构建投入产出表的常规步骤可总结如下：使用非调查方法构建初始估计矩阵和约束条件后，再使用数学优化方法来生成最终的投入产出表。这一方法相对有效地刻画了区域间各行业的投入产出情况。

综上所述，在开放条件下，各省不仅与其他省份存在贸易往来，与其他国家也有贸易往来。本文认为应综合考虑国内市场和国际市场，基于区域间投入产出表和海关数据，拓展现有研究内容，对中国省际贸易潜力进行探讨。

## 二、贸易潜力的测度方法与典型化事实

### （一）数据来源

限于中国区域间投入产出表的可得性，本文样本期为2002、2007、2012及2015年，考察对象为中国30个省14个制造业行业的省际贸易以及各省与全球188个国家之间的贸易。所用数据主要涉及七类：

<sup>①</sup>根据《中国铁道年鉴》测算得到。

(1) 2002、2007、2012及2015年中国30个省区域间非竞争型投入产出表,数据来源如表1所示。由于各年份投入产出表的行业划分不同,参照石敏俊和张卓颖(2012)及《2002、2007年中国区域间投入产出表》对行业进行归并。考虑到与国际贸易数据比较,只保留制造业中14个细分行业<sup>①</sup>的数据。

表1 区域间投入产出表数据来源

年份	数据来源
2002年	石敏俊、张卓颖2012年编制
2007年	中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室2012年编制
2012年	中国碳排放数据库(CEADs)
2015年	中国碳排放数据库(CEADs)

(2) 海关数据库。先根据经营单位识别各省对188个国家的贸易量,再将产品数据匹配到SITC三分位。最后根据李小平等(2015)<sup>[23]</sup>将数据整合到14个行业。

(3) 中国经济社会发展统计数据库。提供各省份各年度的GDP数据,通过人民币兑美元年平均汇率将其换算为以美元计价。

(4) WDI数据库。提供2002—2015年各国以美元计价的GDP数据。

(5) 地理距离。根据经纬度坐标计算省政府之间以及省政府与国家首都间的球面距离。计算公式为球面余弦公式,经纬度坐标数据来源于百度地图开放平台。

(6) WITS关税数据库。先确定HS六分位产品所对应的最低关税税率,再将关税数据匹配到14个制造业行业。最后,使用各行业进口作为权重计算双边关税税率。

(7) 控制变量数据。是否接壤、是否存在贸易协定数据来源于CEPII数据库。

## (二) 贸易潜力测度方法

### 1. 标准引力模型

贸易潜力一般通过贸易理想值与实际发生值之间的差距来衡量,以往文献大多是通过引力方程或在引力方程的基础上引入其他变量测算贸易理想值。早期引力模型将贸易规模表示为经济规模与地理距离的函数(Anderson, 1979<sup>[24]</sup>),具体形式为:

$$\ln trade_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln gdp_{it} + \alpha_2 \ln gdp_{jt} + \alpha_3 \ln distance_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (1)$$

其中,  $trade_{ij}$  是在  $t$  年  $i$  地区向  $j$  地区的出口贸易额,  $gdp_{it}$  和  $gdp_{jt}$  分别为  $t$  年  $i$  地区与  $j$  地区生产总值,  $distance_{ij}$  为  $i$  地区与  $j$  地区间地理距离,  $\varepsilon_{ijt}$  为残差项。

### 2. 引入边界效应

本文借鉴 Wei (1996)<sup>[25]</sup> 的处理方法,将边界效应引入基准回归。其中,当出口方与进口方同属于中国时,  $region_{ij}$  赋值为1;否则赋值为0。边界效应模型为:

<sup>①</sup>14个制造业行业为:食品加工业;纺织业;木材加工及家具制造业;造纸、印刷及文化用品、玩具制造业;石油加工业及炼焦;化学工业;非金属矿物制品业;钢铁及有色金属冶炼加工;金属制品业;锅炉及其他专用设备制造业;运输设备制造业;电机及家电制造业;通信设备、电子计算机制造业;仪器仪表文化、办公用机械制造业。

$$\ln trade_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln gdp_{it} + \alpha_2 \ln gdp_{jt} + \alpha_3 \ln distance_{ij} + \alpha_4 region_{ij} + \varepsilon_{ijt} \quad (2)$$

### 3. 固定效应及控制变量

Anderson 和 Wincoop (2003)<sup>[26]</sup>指出,在使用引力模型时要考虑多边阻力。借鉴 Rose (2004)<sup>[27]</sup>、Baier 等 (2018)<sup>[28]</sup>的控制变量选择,设定如下模型形式:

$$\ln trade_{ijt} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln gdp_{it} + \alpha_2 \ln gdp_{jt} + \alpha_3 \ln distance_{ij} + \alpha_4 region_{ij} + \alpha_5 control_{ijt} + \delta_i + \delta_j + \delta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

其中,  $\delta_i$ 、 $\delta_j$ 、 $\delta_t$  为地区以及年份固定效应,事实上这控制了系统贸易风险以及地区层面不随时间变化的因素对双边贸易可能产生的影响。稳健性分析部分,加入控制变量  $control_{ijt}$ , 包括:(1) 出口方、进口方多边贸易阻力  $\ln mres_{it}$ 、 $\ln mres_{jt}$ , 参考钱学锋和熊平 (2010)<sup>[29]</sup>的做法,以贸易自由度加权平均的倒数表示多边阻力;(2) 是否接壤  $contig_{ij}$ ; (3) 是否有贸易协定  $rta_{ijt}$ , 包括自由贸易协定、关税同盟以及经济一体化协议,国内贸易该值设置为1;(4) 双边关税  $\ln(1 + tariff_{ijt})$ , 国际贸易取加权平均关税税率,国内贸易则关税为零。

### 4. 贸易潜力指标

将 (3) 式回归结果对应的拟合值定义为  $trade_{fitted}$ , 其经济学含义为:在给定一系列影响贸易流量的变量后,出口方与进口方之间贸易流量的预测值。将实际贸易发生值定义为  $trade$ , 用预测贸易值和实际贸易值之差表示贸易潜力。为了指标跨期、跨截面的可比,我们定义如下标准化后的贸易潜力计算公式:

$$potential\ index = [\exp(trade_{fitted}) - trade] / [\exp(trade_{fitted}) + trade] \quad (4)$$

根据定义可知,(4)式中贸易潜力指标始终介于(-1, 1)之间。当贸易潜力值大于零时,尚有贸易潜力待挖掘;反之,则贸易过度;为零时则贸易相对适度。

### (三) 典型化事实

我们从贸易规模和增速、行业特征以及空间分布三个方面呈现中国国内贸易发展状况,并关注国内贸易与国际贸易的对比。

#### 1. 规模总量及增长速度

表2展示了2002—2015年中国省际与国际贸易规模及增速的变化情况。就规模而言,除2002年以外,省际贸易规模均高于国际贸易规模,这与李自若等(2020)的研究结论一致。从贸易增速看,中国省际贸易增长更快,省际贸易年均增速为国际贸易年均增速的1.27倍,这与我国出口放缓的事实相符。总的来说,省际贸易在规模和增速上都更具优势。

表2 省际贸易与国际贸易规模及增速

年份	省际贸易	国际贸易
2002	2 809.686	2 970.958
2007	12 226.957	11 507.532
2012	30 761.155	18 954.988
2015	32 524.260	21 135.182
2002—2015 贸易增速	20.73%	16.29%

注:第2至5行数据单位为亿美元。

## 2. 贸易行业结构特征及其对比

每个省份的出口有两个流向：对国内其他地区出口（省际贸易）和向国外出口（国际贸易）。将省际贸易与国际贸易之和作为该省对外贸易总额，并计算分行业的国内与国际贸易占比情况，如表3所示。可以看出，大多数行业的省际贸易占比在2002—2015年间有所增加，其中省际贸易占比增加最多的行业为食品加工业，由2002年的58%增加到2015年的88%。与国内贸易占比上升相对应，大多数行业国际贸易占比下降，只有通信设备、电子计算机制造业国际贸易比重有较为明显的上升。国内贸易与国际贸易结构迥异，这也意味着国内贸易与国际贸易潜力的行业分布不同，从而有必要进行行业特征分析。

表3 分行业国内与国际贸易占比

行业	国内贸易占比		国际贸易占比	
	2002年	2015年	2002年	2015年
食品加工业	0.583	0.876	0.417	0.124
纺织业	0.279	0.382	0.721	0.618
木材加工及家具制造业	0.326	0.528	0.674	0.472
造纸、印刷及文化用品、玩具制造业	0.396	0.575	0.604	0.425
石油加工业及炼焦	0.739	0.890	0.261	0.110
化学工业	0.604	0.702	0.396	0.298
非金属矿物制品业	0.775	0.810	0.225	0.190
钢铁及有色金属冶炼加工	0.868	0.841	0.132	0.159
金属制品业	0.491	0.560	0.509	0.440
锅炉及其他专用设备制造业	0.420	0.646	0.580	0.354
运输设备制造业	0.696	0.779	0.304	0.221
电机及家电制造业	0.395	0.392	0.605	0.608
通信设备、电子计算机制造业	0.411	0.302	0.589	0.698
仪器仪表制造业	0.261	0.261	0.739	0.739

## 3. 贸易空间分布特征

中国幅员辽阔，为了便于比较和陈述，我们将30个省份划分为八大区域<sup>①</sup>。表4报告了各大区的省际贸易与国际贸易单边流出量；表5展示了2002—2015年八大区双边贸易流量以及区域内贸易、区域间贸易占比。据此可以得到以下三点分布特征：其一，除南沿海地区外，大部分区域的国内贸易比例较高。其二，中国的区域内贸易占比有下降趋势。2002年，区域内贸易量占比达到25.40%，2015年这一比例降至10.11%。其三，省际贸易中心有从沿海地区向华中、西南地区转移的

<sup>①</sup>剔除数据缺失的西藏、中国港澳台地区，考察对象为中国30个省、直辖市、自治区：黑龙江、吉林、辽宁、北京、天津、河北、山东、山西、江西、河南、湖北、湖南、上海、江苏、浙江、安徽、福建、广东、广西、海南、重庆、四川、贵州、云南、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆、内蒙古。

趋势。2002至2015年,长三角地区与南沿海地区贸易量占比在缩小;华中、西南地区贸易量占比在增加。在考虑到“为外贸而内贸”这一因素后,中、西部地区的国内贸易增长尤为值得注意。

表4 区域贸易流量

(单位:亿美元)

区域	2002年		2007年		2012年		2015年	
	省际	国际	省际	国际	省际	国际	省际	国际
东北	294.962	125.904	1 233.484	466.690	3 293.632	711.071	2 273.514	568.570
京津	198.298	211.331	752.735	794.140	1 999.275	1 007.450	1 624.301	977.871
华北	385.542	223.535	1 869.184	863.845	2 865.795	1 477.280	4 080.665	1 652.390
华中	297.763	73.567	1 475.278	318.384	4 605.724	861.237	5 720.077	1 211.970
长三角	789.853	965.480	3 281.829	4 623.130	9 860.159	7 472.170	10 604.189	7 935.090
南沿海	535.547	1 269.620	1 691.532	4 008.130	3 081.678	6 091.260	2 974.957	7 018.560
西南	189.779	63.374	1 035.105	226.249	2 870.027	979.451	2 959.066	1 328.120
西北	117.942	38.147	887.810	206.964	2 184.866	355.070	2 287.491	442.611
总计	2 809.686	2 970.958	12 226.957	11 507.532	30 761.155	18 954.988	32 524.260	21 135.182

表5 区域间双边贸易流量及区域内贸易、区域间贸易占比

地区	2002年			2015年		
	双边贸易额	区域内占比	区域间占比	双边贸易额	区域内占比	区域间占比
东北	600.869	0.548	0.452	4723.949	0.085	0.915
长三角	1488.356	0.364	0.636	14940.805	0.133	0.867
京津	382.306	0.147	0.853	4101.028	0.059	0.941
华中	820.197	0.244	0.756	16008.388	0.187	0.813
华北	684.079	0.093	0.907	5048.242	0.019	0.981
南沿海	857.871	0.055	0.945	6894.616	0.048	0.952
西北	318.414	0.362	0.638	5366.446	0.072	0.928
西南	467.279	0.485	0.515	7965.045	0.174	0.826

注:双边贸易额数据单位为亿美元。

通过分析,我们发现中国的贸易发展呈现以下特点:其一,省际贸易规模在2002年以后远超国际贸易规模。其二,贸易增速放缓,省际贸易由一开始的高速增长转为低速增长。与之类似,出口的扩张速度也有所放缓。其三,省际贸易中心有从沿海地区向中、西部地区转移的趋势。以上分析初步揭示了中国省际贸易的分布特征,下面的实证分析将对省际贸易潜力进行估算,并就潜力分布展开更具体的分析。

## 三、实证结果与分析

## (一) 引力模型回归结果

表6报告了引力模型的回归结果。列(1)—(3)依次为基本引力模型、加入边界效应、加入固定效应后的引力模型的回归结果。与引力模型的范式一致,经济规模对贸易量的影响为正,距离对贸易量的影响为负。*region*的系数衡量了边界效应大小,加入固定效应后,回归结果表明边界效应值为12.73,即如果出口方与进口方同属于中国则双边贸易量更大。这与边界效应文献的一般结论具有一致性。

表6 基本回归结果

变量	(1)	(2)	(3)
<i>ln</i> distance	-1.310*** (-92.618)	-0.653*** (-31.378)	-0.673*** (-21.638)
<i>ln</i> gdp <sub>i</sub>	1.204*** (109.141)	1.208*** (113.557)	1.185*** (11.403)
<i>ln</i> gdp <sub>j</sub>	0.883*** (146.436)	0.878*** (150.983)	1.114*** (49.211)
<i>region</i>		2.196*** (41.834)	2.544*** (28.429)
<i>constant</i>	-24.863*** (-72.329)	-30.867*** (-85.477)	-35.943*** (-13.162)
固定效应	否	否	是
N	22 989	22 989	22 989
R <sup>2</sup>	0.694	0.715	0.861

注:括号内数值为t统计量,\*、\*\*和\*\*\*分别表示10%、5%和1%的显著性水平,下表同。

在此基础上按照式(4)计算省际与国际贸易潜力,并绘制贸易潜力的核密度图。由图1可以发现,中国各省的省际贸易潜力高于国际贸易潜力。对此的解释是,引力模型表明贸易规模取决于经济规模,尽管2002—2015年中国省际贸易高速增长,但中国经济增长快于世界经济增长,中国各省之间的实际贸易量仍低于经济增长所决定的预测值。即相比于国际贸易,各省与其他省份之间仍有待挖掘的贸易潜力。

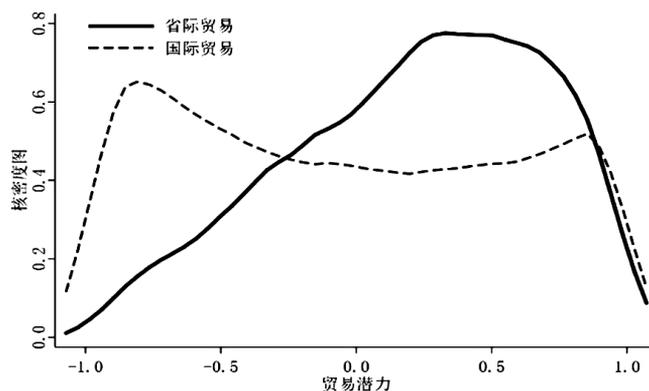


图1 贸易潜力分布的核密度图

(二) 异质性分析

1. 不同年份

上述分析针对的是整体贸易潜力，为了分析贸易潜力的动态变化趋势，本文分别对每个横截面的省际和国际贸易潜力年份均值进行了测算，结果见表7。有两点值得注意：其一，在样本均值层面，无论是省际还是国际贸易，贸易潜力都呈现出上升趋势，这说明国内各省的经济水平提升对贸易潜力起到了正向作用。其二，相比于国际贸易，省际贸易潜力更大。从贸易成本的角度理解，可能是国内相对贸易成本并未减少，这与逯建和施炳展（2014）<sup>[30]</sup>的结论类似；考虑到引力方程的内在经济含义，原因也可能在于，与其他国家的经济增长相比，国内各省的经济增长速度更快，对引力模型的贸易预测值具有显著的积极影响。

表7 不同年份贸易潜力

年份	总体	省际	国际
2002	-0.181	0.013	-0.219
2007	-0.105	-0.021	-0.120
2012	0.083	0.344	0.038
2015	0.149	0.515	0.088

图2反映了2002—2015年省际贸易潜力核密度分布的动态变化。贸易潜力分布随着年份变化逐渐左偏，这在一定程度上反映了中国入世以来“对外”出口加速；“对内”商品流通不足、存在市场分割的现状。省际贸易潜力分布峰值随年份提升，这表明随着经济水平的发展，省际贸易潜力也随之增加，有力地支撑了上述结论。

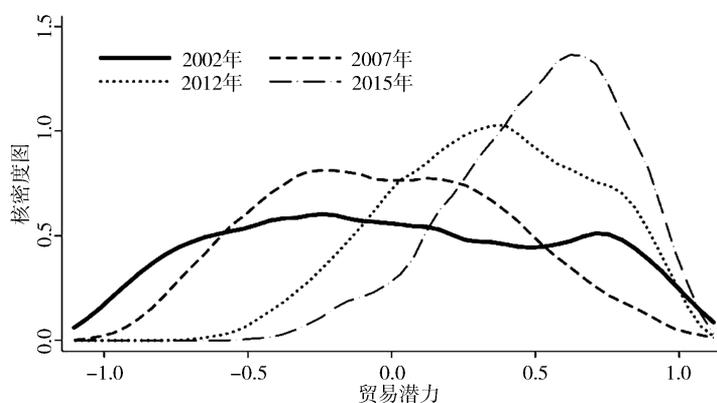


图2 省际贸易潜力分布

2. 持续贸易伙伴

考察持续性贸易伙伴，能减少历史、政治以及贸易发展过程等因素导致的各省贸易潜力估计偏差，以2002—2015年均与某省份发生贸易为条件对贸易伙伴进行样本筛选，重新回归后计算贸易潜力，结果见表8第(1)列。

与表6第(3)列结果比较后可以发现:系数正负值与显著性并未发生改变,结论仍为省际贸易相对于国际贸易具有更大潜力,即本文所得结论是稳健的;同时,估计所得的边界效应更小,这说明持续性贸易所面临的国际贸易成本低于非持续性贸易。因此就政策角度而言,建立稳定的贸易关系对于减少贸易摩擦存在显著的积极作用。据此测算的贸易潜力年平均值<sup>①</sup>依旧表明,2002—2015年中国省际与国际贸易潜力都有上升趋势;省际贸易潜力高于国际贸易潜力。

表8 不同贸易伙伴回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Indistance</i>	-0.750*** (-24.890)	-0.927*** (-22.607)	-0.672*** (-19.603)	-0.716*** (-19.981)
<i>lngdp<sub>i</sub></i>	1.041*** (10.174)	1.354*** (7.174)	1.184*** (8.772)	1.430*** (9.177)
<i>lngdp<sub>j</sub></i>	1.063*** (47.103)	0.787*** (11.846)	1.081*** (30.242)	1.060*** (38.896)
<i>region</i>	2.167*** (24.480)	2.553*** (14.938)	2.822*** (25.084)	2.068*** (15.551)
固定效应	是	是	是	是
N	20585	7437	12938	9526
R <sup>2</sup>	0.867	0.878	0.874	0.871

注:限于篇幅未展示常数项系数,以下表格做相同处理。

### 3. 不同收入水平贸易伙伴

为考虑进口国收入水平是否对贸易潜力存在影响,依据世界银行公布的全世界经济体国别收入类别,将进口国划分为高收入、中等收入以及低收入组<sup>②</sup>。表8第(2)—(4)列为不同收入水平贸易伙伴国的分组回归结果。据此所得的省际贸易潜力核密度分布如图3所示<sup>③</sup>。

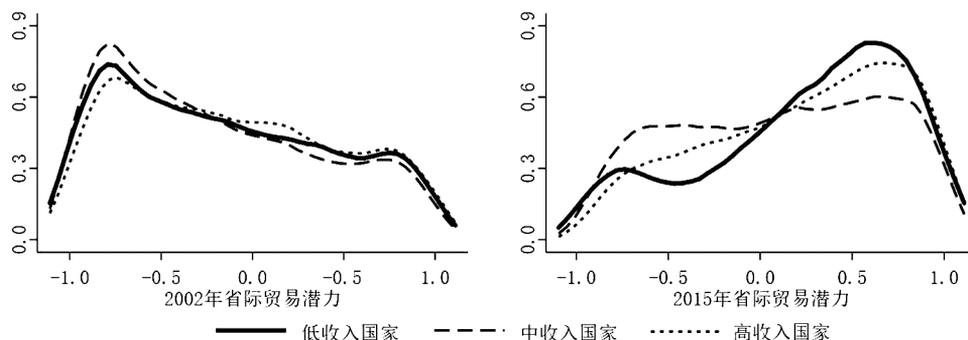


图3 省际贸易潜力分布

<sup>①</sup>限于篇幅,未报告估计结果。结果备索。

<sup>②</sup>将中等偏上收入和中等偏下收入国家归并为中等收入国家。

<sup>③</sup>限于篇幅,只展示2002年与2015年贸易潜力核密度分布图,下同。

总体来看,国别因素对于省际贸易潜力估算的影响并不大。2002年,省际贸易潜力呈右偏分布,就数据分布而言省际贸易过度。这可能与中国刚刚入世,国际贸易参与的深度和广度尚有不足,更多依赖国内市场有关。2007—2012年,省际贸易潜力逐渐左偏,相比于国际贸易,国内省际贸易潜力尚待挖掘。2015年,这一现象格外明显,特别在高收入国家组别,经过十几年“出口导向”为主的经济的发展,与国际贸易相比,中国的省际贸易存在较大的贸易潜力。

#### 4. 不同行业

考虑到行业异质性对潜力估算的影响,不同行业的贸易潜力可能具有差异性。为此对14个制造业细分行业逐次回归,然后分别计算省际、国际贸易潜力。由表9可知,无论哪一行业的省际贸易潜力总体年份均值都高于国际贸易潜力均值,这与整体回归分析一致;在2015年,纺织业等生活消费品行业,电机及家电制造业和通信设备、电子计算机制造业这类高新技术产业的省际贸易潜力较高,这说明随着生活水平提升,消费者对于这两类产品存在多样化需求。

表9 分行业贸易潜力

制造业行业	2002年		2015年		2002—2015均值	
	省际	国际	省际	国际	省际	国际
食品加工业	0.442	-0.289	0.333	0.111	0.163	-0.043
纺织业	-0.583	-0.552	0.519	0.284	0.049	-0.035
木材加工及家具制造业	-0.540	-0.527	0.492	0.306	0.051	-0.029
造纸、印刷及文化用品、玩具制造业	-0.643	-0.540	0.502	0.242	0.026	-0.042
石油加工业及炼焦	0.029	-0.501	0.202	0.267	-0.028	-0.030
化学工业	0.343	-0.014	0.144	-0.076	0.155	-0.060
非金属矿物制品业	0.024	-0.476	0.428	0.193	0.238	-0.077
钢铁及有色金属冶炼加工	0.302	0.286	0.248	-0.206	0.282	-0.123
金属制品业	-0.176	-0.318	0.355	0.057	0.119	-0.087
锅炉及其他专用设备制造业	0.286	-0.110	0.095	-0.003	0.041	-0.059
运输设备制造业	-0.061	-0.096	0.105	0.015	0.015	-0.072
电机及家电制造业	-0.408	-0.395	0.482	0.085	0.063	-0.062
通信设备、电子计算机制造业	-0.713	-0.707	0.483	0.349	0.001	-0.004
仪器仪表文化、办公用机械制造业	-0.615	-0.420	0.476	0.202	-0.003	-0.029

#### 5. 不同区域贸易潜力

将各省份按照东、中、西部地区划分,分别计算总体、省际、国际贸易潜力。图4展示了不同地区的贸易潜力核密度分布图。2015年,中、西部地区贸易潜力正值较多,且分布的峰值接近于1,这说明处在内陆地区的中、西部地区在理论上可实现更高的贸易值。因此从政策角度而言,中、西部地区,特别是中部地区的贸易发展对于拉动贸易增长、实现地区间协调发展具有重要意义。

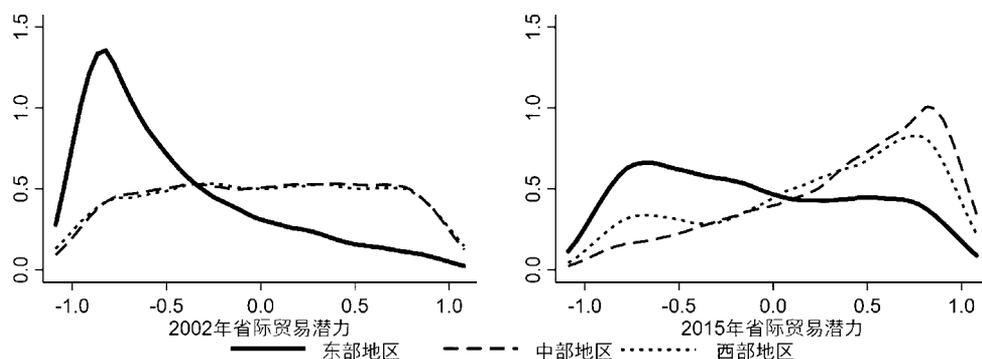


图4 省际贸易潜力分布

进一步地，将中国划分为八大区域分析省际贸易潜力，关注中国大区之间贸易潜力的分布，即回答哪些大区之间有贸易发展潜力。大区间贸易潜力如表10所示，与区分东、中、西部的结论类似，华中和西南地区贸易潜力值较高；同时，华中与华北地区、南沿海与华北地区之间，以及华中、华北地区内部具有较高的贸易潜力。这些地区贸易联系的加强，将有利于中国省际贸易的进一步发展。

表10 八大区间贸易潜力

出口方/进口方	东北	东沿海	京津	华中	华北	南沿海	西北	西南
东北	-0.200	0.194	-0.095	0.261	0.178	0.440	-0.027	0.243
长三角	0.020	0.239	0.105	0.262	0.370	0.108	-0.039	0.073
京津	-0.046	0.171	0.093	0.254	0.382	0.340	-0.096	0.198
华中	0.341	0.327	0.326	0.400	0.603	0.355	0.196	0.278
华北	0.101	0.134	0.159	0.367	0.513	0.370	0.067	0.321
南沿海	0.210	0.187	0.211	0.366	0.528	0.181	0.116	0.083
西北	0.203	0.097	-0.000	0.296	0.381	0.360	-0.161	0.209
西南	0.450	0.258	0.242	0.339	0.499	0.280	0.242	-0.021

### (三) 稳健性检验

#### 1. 加入控制变量

表11(1)—(3)列依次列出了加入多边阻力项、关税、是否接壤、是否存在贸易协定等一系列控制变量后引力模型回归结果。符号与预期基本一致，是否具有贸易协定(*rt*)的系数为负但并不显著。在此基础上计算贸易潜力测算结果<sup>①</sup>，省际贸易潜力始终为正，且呈现增长趋势，这与前面的分析一致。

<sup>①</sup>限于篇幅，正文未报告估计结果。结果备案。

## 2. 更换地理距离指标

中国幅员辽阔、地形复杂,山河湖泊等自然地理屏障造成了不可忽视的运输成本。物理化的球面距离掩盖了不同地形下运输距离的差异。《中国交通年鉴》显示,2002—2015年公路运输在货运总量占比在70%以上,故以省会城市间的公路里程数替代国内贸易的球面距离。同时,将国际贸易的地理距离指标更换为海运距离。为了简化计算,将国际贸易距离分为三段:首先,计算各省到临近港口的距离;其次,计算中国港口与进口方最大港口的海运运输里程;再次,针对内陆国家,计算其首都与最近港口的距离。最后,将三段距离加总作为各省的国际贸易距离。回归结果如表11第(4)列所示。据此所得的省际贸易潜力年份均值<sup>①</sup>与表7一致,即更换地理距离指标后,本文结论仍具有稳健性。

## 3. 剔除极端样本点

一方面,中国不同省份的经济发展水平存在极大差异;另一方面,我们构造的贸易潜力估计方法容易受到极端样本点影响。为此,我们将贸易量最高和最低的省份广东、江苏以及青海、海南数据剔除,得到26个省份的贸易流出数据。结合国际贸易数据对这些样本重新进行回归,结果如表11第(5)列所示。此时的系数方向和显著性与基准模型一致。据此重新计算贸易潜力<sup>②</sup>,得到省际贸易更具潜力的结论。这说明估计结果在剔除极端样本点的影响后仍然稳健。

表11 稳健性分析

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>lndistance</i>	-0.765 *** (-27.157)	-0.761 *** (-27.020)	-0.611 *** (-18.397)	-0.703 *** (-20.441)	-0.706 *** (-20.637)
<i>lngdp<sub>i</sub></i>	0.858 *** (7.199)	0.864 *** (7.254)	0.867 *** (7.296)	1.190 *** (11.442)	1.119 *** (10.354)
<i>lngdp<sub>j</sub></i>	1.088 *** (44.660)	1.060 *** (42.164)	1.060 *** (42.230)	1.107 *** (48.859)	1.111 *** (45.566)
<i>region</i>	1.922 *** (21.923)	2.908 *** (12.037)	3.187 *** (12.946)	2.329 *** (23.311)	2.555 *** (26.119)
<i>lnmres<sub>i</sub></i>	-0.289 *** (-8.489)	-0.287 *** (-8.441)	-0.289 *** (-8.496)		
<i>lnmres<sub>j</sub></i>	-0.383 *** (-15.896)	-0.378 *** (-15.712)	-0.379 *** (-15.716)		
<i>ln(1+tariff)</i>		0.419 *** (4.382)	0.438 *** (4.586)		
<i>contig</i>			0.542 *** (8.596)		
<i>rta</i>			-0.005 (-0.081)		
固定效应	是	是	是	是	是
N	14 100	14 100	14 100	22 989	20 063
R <sup>2</sup>	0.854	0.854	0.855	0.861	0.855

①限于篇幅,未报告估计结果。结果备索。

②限于篇幅,未报告估计结果。结果备索。

#### 四、结论与政策含义

在双循环背景下探讨中国国内、国际两个市场贸易潜力问题具有重要现实意义。开放条件下,各省不仅与其他省份存在商品交换,也与其他国家有贸易往来。双循环的整体性、内循环的主导性要求我们从国内贸易与国际贸易对比视角入手,考察中国情境下商品空间流动的新特征。以此为背景,本文整合中国2002—2015年区域间投入产出表以及同期海关数据,采用样本内引力模型估计方法对中国贸易潜力进行测算。通过对各省14个制造业部门贸易数据的研究发现,相比于国际贸易,省际贸易更具潜力。进一步的研究还探讨了省际贸易潜力的区域差异和分布动态演进:省际贸易潜力分布存在明显的地区差异,我国中部地区的省际贸易潜力最高,西部地区、东部地区次之;贸易潜力来源由沿海地区向中、西部地区转移,特别是华中、西南地区;从行业结构来看,生活消费品行业以及高新技术产业更具省际贸易潜力。在考虑了多边贸易阻力、不同地理距离指标、极端样本点后结论依旧稳健。本文研究结果表明,相对于国际贸易而言,中国国内贸易潜力整体上充分,国内贸易有进一步发展的空间;这意味着,相对于中国对外开放的广度和深度而言,促进国内资源区域流动的改革力度和强度还有待增强,这为强调内循环主体性提供了经验证据。

本文的政策含义有两点。其一,从政策制定上看,应加强中、西部地区贸易便利化,特别是充分发挥华中、西南地区的辐射作用,带动省际贸易增长、缩小区域差距,为“内循环”提供动力。其二,坚持对外开放基本国策,充分利用国内国际两个市场、两种资源的优势,加快形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局,推动中国贸易高质量发展。

#### [参考文献]

- [1] WANG Z, WINTERS A L. The Trading Potential of Eastern Europe [J]. *Journal of Economic Integration*, 1992, 7: 113-136.
- [2] BALDWIN RICHARD. The Potential for Trade Between the Countries of EFTA and Central and Eastern Europe [R]. CEPR Discussion Paper, 1993.
- [3] 盛斌, 廖明中. 中国的贸易流量与出口潜力: 引力模型的研究 [J]. *世界经济*, 2004 (2): 3-12.
- [4] 施炳展, 张夏. 中国出口潜力: 趋势、分布与源泉 [J]. *产业经济研究*, 2015 (6): 52-61.
- [5] 施炳展, 李坤望. 中国出口贸易增长的可持续性研究——基于贸易随机前沿模型的分析 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2009, 26 (6): 64-74.
- [6] 徐现祥, 李娜. 中国省际贸易模式: 基于铁路货运的研究 [J]. *世界经济*, 2012, 35 (9): 41-60.
- [7] 洪占卿, 郭峰. 国际贸易水平、省际贸易潜力和经济波动 [J]. *世界经济*, 2012, 35 (10): 44-65.
- [8] 盛斌, 毛其淋. 贸易开放、国内市场一体化与中国省际经济增长: 1985—2008年 [J]. *世界经济*, 2011 (11): 44-66.
- [9] 陆铭, 陈钊. 分割市场的经济增长——为什么经济开放可能加剧地方保护? [J]. *经济研究*, 2009, 44 (3): 42-52.

- [10] 毛其淋, 盛斌. 对外经济开放、区域市场整合与全要素生产率 [J]. 经济学 (季刊), 2012, 11 (1): 181-210.
- [11] GIOVANNI J, LEVCHENKO. Trade Openness and Volatility [J]. The Review of Economics and Statistics, 2009, 91 (3): 558-585.
- [12] EGGER P. An Econometric View on Estimation of Gravity Models and the Calculation of Trade Potential [J]. The World Economy, 2002, 25 (2): 297-312.
- [13] HAMILTON C B, WINTERS A L. Opening Up International Trade with Eastern Europe [J]. Economic Policy, 1992, 7 (14): 78-116.
- [14] NILSSON L. Trade Integration and the EU Economic Membership Criteria [J]. European Journal of Political Economy, 2000, 16 (4): 807-827.
- [15] 张红梅, 李黎力. 中国区际贸易: 数据获取与数据库构建 [J]. 当代财经, 2018 (4): 88-97.
- [16] 李自若, 夏晓华, 黄桂田. 中国省际贸易流量再估算与贸易演变特征研究 [J]. 统计研究, 2020, 37 (8): 35-49.
- [17] 行伟波, 李善同. 本地偏好、边界效应与市场一体化——基于中国地区间增值税流动数据的实证研究 [J]. 经济学 (季刊), 2009, 8 (4): 1455-1474.
- [18] JIANG J, MEI Y. Mandarins make markets: Leadership Rotations and Inter-provincial Trade in China [J]. Journal of Development Economics, 2020, 147: 1-21.
- [19] RANKO BON. Comparative Stability Analysis of Multiregional Input-Output Models: Column, Row, and Leontief-Strout Gravity Coefficient Models [J]. The Quarterly Journal of Economics, 1984, 99 (4): 791-815.
- [20] 石敏俊, 张卓颖. 中国省区间投入产出模型与区际经济联系 [M]. 北京: 科学出版社, 2012.
- [21] 刘卫东, 陈杰, 唐志鹏. 中国 2007 年 30 省区 (市) 区域间投入产出表编制理论与实践 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2012.
- [22] MI Z, MENG J, GUAN D, SHAN Y, SONG M, WEI Y M, LIU Z, HUBACEK K. Chinese CO2 Emission Flows Have Reversed Since the Global Financial Crisis [J]. Nature Communications, 2017, 8 (1): 335-338.
- [23] 李小平, 周记顺, 王树柏. 中国制造业出口复杂度的提升和制造业增长 [J]. 世界经济, 2015, 38 (2): 31-57.
- [24] ANDERSON. A Theoretical Foundation for the Gravity Equation [J]. American Economic Review, 1979, 69 (1): 106-116.
- [25] WEI SHANGJIN. Intra-National Versus International Trade: How Stubborn Are Nations in Global Integration? [R]. National Bureau of Economic Research Working Paper, 1996.
- [26] ANDERSON, ERIC VAN WINCOOP. Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle [J]. American Economic Review, 2003, 93 (1): 170-192.
- [27] ROSE A K. Do We Really Know That the WTO Increases Trade? [J]. American Economic Review, 2004, 94 (1): 98-114.
- [28] BAIER, SCOTT, BERGSTRAND, JEFFREY, CLANCE, MATTHEW. Heterogeneous Effects of Economic Integration Agreements [J]. Journal of Development Economics, 2018, 138: 587-608.
- [29] 钱学锋, 熊平. 中国出口增长的二元边际及其因素决定 [J]. 经济研究, 2010, 45 (1): 65-79.
- [30] 逮建, 施炳展. 中国的内陆离海有多远: 基于各省对外贸易规模差异的研究 [J]. 世界经济, 2014, 37 (3): 32-55.

(责任编辑 于友伟)

The Estimation of China's Inter-provincial Trade Potential  
—Based on the Perspective of Comparison between  
Domestic Trade and International Trade

SHI Bingzhan ZHANG Ruien

**Abstract:** Limited by subject classification and data availability, most existing research separates the domestic flow of goods and international one, which does not reflect the integrity of dual circulation. Thus, we integrated the trade data among provinces in China as well as that between China's provinces and foreign countries, and emphasized the development trends and distribution characteristics of China's inter-provincial trade potential by comparing domestic and international trade. Estimation results obtained from the gravity model show that the potential index of China's inter-provincial trade is higher than that of its international trade; there are evident regional differences in the distribution of inter-provincial trade potential, i. e., the central part of China has the highest potential for inter-provincial trade, followed by west and east of China; the source of inter-provincial trade potential is transferred from the coastal areas to central and west of China, especially for Central China and southwest part; in terms of industrial structure, industries of consumer goods and high technology have more potential for inter-provincial trade. The conclusion of this article remains robust after considering multilateral trade resistance, index setting, and extreme values. The above conclusion indicates that compared with the external circulation, China's internal circulation potential is sufficient and promising, whereas compared with the intensity of opening-up, the breadth and depth of internal reform can be further strengthened.

**Keywords:** Inter-provincial Trade Potential; Export Potential; Gravity Model; Dual Circulation