

<과제표지>

청주대학교  
국제비즈니스 전공

연도 및 학기: 2026-1 학기

과 목 명: 글로벌 경제이슈 세미나

과 제 제 목: 기말과제

담 당 교 수: 임반석 교수

학생이름: 안기 安琪

학 번: 2024020882

제 출 일: 2026.06.01

# 中国与主要贸易国家的进出口结构分析-基于引力模型

## 一、引言

国家间贸易的受到多种因素的综合影响。包括生产力水平、技术能力与研发投入、资源禀赋、商品需求结构与市场规模差异等供需两侧要素；以及关税与非关税壁垒、地理距离、交通条件与制度差异等贸易成本因素，都会直接影响贸易流量与结构特征。随着全球化的深入发展，世界市场规模不断扩大，国际贸易也逐渐呈现出基于垄断竞争与规模经济的市场行为特征。同时，宏观经济变量如国民收入、人口规模决定的人均收入水平、汇率与利率波动等，也在不同程度上影响国家间贸易关系的稳定性与方向性。

贸易成本作为衡量一国对外开放度和国际竞争力的重要指标，可以反映国家间贸易往来的难易程度。贸易成本已经成为影响各国对外贸易活动的关键因素，Obstfeld 认为贸易成本是“开启其他开放宏观经济学的钥匙”，是构建开放性宏观经济学的关键因素。Hummels 指出，贸易成本在相关贸易模型和国际专业化分工的研究中有着至关重要的影响效应。Tinbergen 提出，在分析国际贸易流量时，不仅应考虑贸易伙伴国的经济规模，还应纳入国家间运输成本因素。基于地理距离对贸易流量的显著影响，他提出了重力模型，以量化国家间贸易关系的强弱与方向。Melitz 通过引力模型分析得出结论，地理距离对国际贸易构成显著阻碍，距离每提高 1%，将导致贸易量减少 0.7%。此后，引力模型被广泛应用于分析影响国际贸易的交易成本。这类成本不仅包括贸易伙伴间的地理距离，还综合考虑了语言与文化相似性、货币制度差异、不同经济体制，以及双边或多边贸易协定的签署等定性因素。

很多研究表明地理距离对贸易的影响逐渐减弱，定性因素的影响越发凸显出来。尽管国家间贸易本质上是基于比较优势的商品或生产要素流动，但当今国际贸易更多受到需求侧因素的影响，因此定性因素的重要性日益凸显。为反映这种变化，本研究尝试将国家间的语言文化相似性、不同经济体制以及贸易协定签署情况等定性因素作为变量纳入引力模型进行分析。然而，现实中定性因素对各国

贸易的影响程度存在差异，而现有研究往往将物理距离与定性因素按同等权重处理，进一步在引力模型中对定性因素进行更深入的分析。

本研究采用引力模型框架，综合考虑语言、文化、经济体制及自由贸易协定等定性变量的差异，通过主成分分析方法对定性因素进行加权处理，系统分析了2009-2023年间中国与20个主要贸易伙伴的进出口贸易结构特征，旨在揭示影响中国双边贸易的关键因素及其作用机制。

传统引力模型虽然在解释国际贸易流量方面具有较强的解释力，但往往将地理距离、文化相似性、经济体制和贸易协定等因素视为同等权重，这可能导致对某些因素影响的高估或低估。本研究通过主成分分析方法计算各定性因素的权重，构建了更为精确的加权引力模型，为理解中国对外贸易格局提供了新的视角。

## 二、相关研究文献回顾

Tinbergen (1962) 率先将引力模型运用于国际贸易实证研究，提出以贸易伙伴国之间的物理距离衡量运输成本，从而反映贸易交易成本的方法。随后，Anderson (1979) 从理论层面对引力模型的适用性进行了深入分析，而 Anderson 与 Wincoop (2003) 进一步在微观理论基础之上推导出具有一般均衡特征的引力模型，并验证了即便在地理位置极为接近的邻国之间，贸易流量依然符合引力规律，从而支持了 Tinbergen (1962) 的早期观点。自此以来，大量学者对引力模型进行了理论拓展和实证验证，使其成为国际贸易研究的核心分析框架（史朝兴等，2005；Yotov, 2024）。例如，Eaton 和 Kortum (2002) 在李嘉图模型框架下，Chaney (2008) 及 Melitz 和 Ottaviano (2008) 在异质企业模型框架下分别推导了不同形式的引力模型。这些研究表明，引力模型经历了从经验公式到理论化、再到多维度扩展的演进过程，其解释力在国际贸易研究中持续增强。

从总体层面看，学者们通过引力模型揭示了中国对外贸易规模与结构的主要特征。盛斌 (2005) 利用中国与 40 个主要贸易伙伴的双边贸易数据，发现经济规模与地理距离仍是解释中国出口流量的核心变量，但在控制人均收入与开放程度后，中国对发展中国家的出口潜力被明显低估。王丽萍 (2012) 以中国纺织品进出口贸易为研究对象，发现市场需求、收入水平与开放程度对贸易规模具有显

著正向作用，而地理距离与关税壁垒的重要性逐渐下降。王孝松（2013）进一步将模型扩展为动态面板框架，发现中国出口增长受到需求方约束大于供给方约束，说明中国的贸易增长正从“生产驱动”向“需求驱动”转变。叶为民（2023）以中国对 44 个 AfCFTA 成员国的出口为研究对象，发现经济规模、地理特征和制度质量显著影响出口流量，文化距离在部分样本中具有更强解释力。

在行业和产品层面，引力模型被广泛用于分析运输成本敏感型与非敏感型产品的贸易规律。李晓钟、庞菁菲（2022）研究中国与东盟国家的农产品贸易，结果显示出口量与地理距离呈显著负相关，而自由贸易协定（CAFTA）的签署能有效缓解地理距离带来的不利影响。郑春芳、张艳秋（2021）从数字经济视角出发，基于跨境电商数据构建扩展引力模型，结果表明数字基础设施水平显著提高了出口规模，信息距离的缩短弱化了物理距离效应。

在区域经济合作与自贸协定（FTA）研究中，引力模型也发挥了重要作用。吕宏芬（2013）基于中国—智利自贸区签署前后的数据，发现协定的签署显著促进了双边贸易额增长。蒋冠、霍强（2015）以中国—东盟自由贸易区为研究对象，发现 FTA 显著推动了中国与东盟国家间的贸易往来，尤其在机械制造业和农产品领域效果突出。侯瑞雪与王雷（2022）采用时变随机前沿引力模型分析中国与“一带一路”沿线国家的贸易效率，结果显示制度距离、基础设施水平和贸易便利化程度是影响贸易效率的关键因素。李明等（2021）则以 RCEP 框架为例，发现区域贸易协定的实施显著降低了成员国间的隐性贸易成本，对中日韩及东盟成员国的贸易增长具有积极促进作用。

尽管引力模型在中国贸易研究中取得了广泛应用，但学界也认识到其存在一定局限性。传统引力模型通常将地理距离视为固定常数，忽略了交通基础设施和信息技术进步带来的“有效距离”变化。Bikker（1987）指出模型变量间存在替代关系，而 Bergstrand（1985）批评模型未能充分反映价格水平与市场结构差异。A. Alves 等（2018）认为，在全球价值链不断深化的背景下，单纯以距离衡量贸易成本已难以解释现实贸易流量。袁丰等（2023）则指出，文化与制度差异在区域贸易结构中的作用被显著低估。为克服这些不足，研究者开始通过引入定性因素、采用加权方法或主成分分析（PCA）等手段对模型进行修

正。叶为民（2023）采用熵值法对文化相似性、经济体制与 FTA 签署情况赋予不同权重，发现文化距离对贸易流量的影响最大，经济体制差异次之，而地理距离的解释力被高估，从而显著提升了模型的解释效果。

此外，越来越多的研究开始关注语言、文化和制度环境等“软性变量”对贸易的影响。郭荣（2004）在研究中美贸易时发现，文化差异显著影响双边贸易流量，尤其在高技术产品领域表现突出。Yin, Z. H. & Choi, C. H.（2023）在跨境电商研究中进一步验证，文化相似性和数字沟通成本对出口额具有显著影响。侯瑞雪与王雷（2022）从制度距离视角出发，指出政治体制相近、政策透明度高的国家与中国贸易额更大。Repkine 与 Seung-Hoon Song（2015）的研究将语言多样性变量引入引力模型，发现语言障碍显著削弱比较优势的形成。Melitz, J. & Toubal, F. (2018) 则指出，文化接近性有助于增强双边信任，从而降低隐性贸易成本。这些研究表明，单纯依赖地理距离已无法准确刻画现代国际贸易格局，文化、语言与制度差异等非经济因素正成为影响中国对外贸易结构的重要补充维度。

### 三、模型的构建与数据样本的选择

#### 1. 模型的构建

引力模型最早由经济学家 Tinbergen（1962）引入国际贸易研究领域，用于解释国家间贸易流量的决定因素。经典引力模型认为，两国贸易规模主要取决于其经济规模、地理距离等核心变量（Anderson and Wincoop, 2004）。在此基础上，为系统分析影响中国与主要贸易伙伴双边贸易的因素，本研究基于经典引力模型理论框架，结合实际数据特征，构建三类逐步扩展的计量模型。首先使用未加权的基础引力模型，以评估地理距离、文化相似性、WTO 成员资格和自由贸易协定等定性变量的基础影响；随后引入经济规模和人口维度，构建扩展引力模型；最终采用主成分分析（PCA）方法对定性因素赋权，形成创新性的加权引力模型，以提升估计系数的经济解释力。

首先构建未加权定性变量的基础引力模型，用于检验距离、文化和制度因素对中国贸易的直接影响，模型表示如下：

$$\ln Trade_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln Dist_{ij} + \beta_2 Culture_{ij} + \beta_3 WTO_{ij} + \beta_4 FTA_{ij} + \varepsilon_{ijt}$$

其中， $Trade_{ijt}$ 表示中国与国家  $j$  在  $t$  年的贸易流量（分别考察出口、进口与贸易总额）； $Dist_{ij}$ 反映为中国与贸易对象国之间的距离，用与反应贸易成本的高低； $Culture_{ij}$ 表示语言文化相似性，本文将中日韩设定为语言文化相似的国家，设为 1，其他国家设为 0； $WTO_{ij}$ 表示是否加入世界贸易组织； $FTA_{ij}$ 表示双方是否签署贸易协定。

其次，为研究中国和贸易伙伴国经济规模差异对贸易水平的决定性影响以及经济增长对贸易需求的作用。在基础模型中加入中国与贸易伙伴国家 GDP 和人口变量，考虑到人口与 GDP 之间的强相关性，本研究亦构建了以人均 GDP 替代 GDP 与人口变量的替代模型，以检验参数稳健性。模型扩展为：

$$\ln Trade_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 \ln GDP_{it} + \beta_2 \ln GDP_{jt} + \beta_3 \ln POP_{it} + \beta_4 \ln POP_{jt} + \beta_5 \ln Dist_{ij} + \beta_6 Culture_{ij} + \beta_7 WTO_{ij} + \beta_8 FTA_{ijt} + \varepsilon_{ijt}$$

为提高定性变量影响刻画的准确性，本文将地理距离、文化相似性、自由贸易协定与 WTO 成员资格纳入 PCA 模型计算权重，从而构建加权引力指标。最终构成模型：

$$\ln Trade_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 WDist_{ij} + \beta_2 WCulture_{ij} + \beta_3 WWTO_{ij} + \beta_4 WFTA_{ijt} + \beta_5 \ln GDP_{it} + \beta_6 \ln GDP_{jt} + \beta_7 \ln POP_{it} + \beta_8 \ln POP_{jt} + \varepsilon_{ijt}$$

## 2. 样本选取与数据来源

本研究选取 2009—2023 年间中国与 20 个主要贸易伙伴国作为研究样本，构建面板数据进行计量分析，其中国家范围主要覆盖对中国贸易额占比较高或具有重要战略意义的主要发达经济体与新兴市场经济体，包括美国、日本、韩国、德国、英国、加拿大、澳大利亚、俄罗斯、新加坡、马来西亚、越南、印度、泰国、荷兰、墨西哥、印度尼西亚、阿联酋、巴西、菲律宾、沙特阿拉伯。这些国家与中国经济联系紧密，既代表了中国产业链国际合作的主要方向，也体现出跨区域、跨制度与跨文化特征，从而保证样本选择的典型性与代表性。研究期间覆

盖全球金融危机后世界贸易格局演变、中国加入 WTO 后贸易高速增长阶段，以及数字经济和区域贸易协定加速发展的关键时期，有助于揭示新全球化背景下中国对外贸易结构变化的长期机制。

双边进出口贸易数据采用联合国商品贸易统计数据库（UN Comtrade）提供的年度贸易额指标，分别取对中国出口额、从中国进口额及其合计值，并对其取自然对数以削弱极端值影响。经济规模与收入水平指标包括中国与贸易伙伴国家的国内生产总值和人均 GDP，数据来源于世界银行 WDI 数据库，而人口指标采用联合国人口统计数据库发布的年度总人口规模。地理距离变量采用中国北京与各国首都之间的距离，并取其的对数形式以体现距离对贸易成本的影响程度。制度性与文化相似性变量用于刻画中日韩文化圈特征，取 1 表示文化相近，0 表示文化不同；WTO 成员资格与自由贸易协定变量则分别依据是否同为 WTO 成员国以及是否已与中国签订 FTA 进行构建。此外，为克服传统模型将定性变量等权处理可能造成的估计偏差，本文进一步采用主成分分析方法（PCA）提取距离、文化、制度等因素的综合权重，形成加权引力指标体系，以增强解释力。

## 四、实证分析

### 1. 数据描述与变量特征

本研究使用的样本包含中国与 20 个主要贸易伙伴在 2009–2023 年间的年度贸易数据，共计 300 个观测值。从描述性统计结果来看，中国出口的对数均值为 24.76，标准差为 0.76，显示出相对稳定的出口规模；进口的对数均值为 24.32，标准差为 0.91，波动性略大于出口。贸易总额的对数均值为 25.32，反映出样本期内中国与主要贸易伙伴保持了较大的贸易规模。

从定性变量来看，文化相似性变量的均值仅为 0.1，说明在 20 个主要贸易伙伴中，仅有中日韩三国与中国存在文化相似性。WTO 成员变量的均值高达 0.99，表明几乎所有贸易伙伴都是 WTO 成员。FTA 变量的均值为 0.31，反映出约三分之一的样本观测值涉及自由贸易协定。地理距离的对数均值为 8.59，标准差为 0.68，显示出中国主要贸易伙伴在地理分布上存在较大差异。

偏度和峰度分析显示，大多数变量呈现右偏分布和尖峰分布特征，这是面板数据的典型特征。出口和贸易总额的偏度均为正值（分别为 0.66 和 0.64），表明存在一些贸易规模特别大的年份或国家。峰度值普遍大于 3，说明数据分布较正态分布更为集中。

## 2.主要的实证结果分析

### 1) 未加权模型基准回归

在基础引力模型中，我们首先考察了地理距离、文化相似性、WTO 成员资格和 FTA 协定对中国进出口的影响。结果显示，地理距离对出口、进口和贸易总额均呈现显著正向影响，系数分别为 0.373、0.393 和 0.416。这一结果看似违反了传统引力模型的预期，但实际上反映了中国贸易的特殊格局——中国的主要贸易伙伴往往是经济规模较大但地理距离较远的发达国家。

文化相似性对贸易的促进作用极为显著，对出口、进口和贸易总额的影响系数分别达到 1.447、2.075 和 1.732，且均在 1%水平上显著。这表明与中日韩文化圈国家的贸易往来确实受到文化因素的强烈推动。WTO 成员资格对出口和贸易总额有显著正向影响，但对进口的影响不显著。值得注意的是，FTA 协定对出口呈现显著负向影响（系数为-0.209），但对进口有显著正向影响（系数为 0.427），这可能反映了 FTA 签订后进口增长快于出口增长的现象。

表 1: 未加权定性变量的估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_dist	0.373*** (0.098)	0.393*** (0.103)	0.416*** (0.088)
culture	1.447*** (0.146)	2.075*** (0.150)	1.732*** (0.129)
WTO	0.442** (0.191)	0.122 (0.185)	0.384** (0.182)
FTA	-0.209*** (0.074)	0.427*** (0.091)	0.024 (0.071)
_cons	21.033*** (0.869)	20.486*** (0.907)	21.189*** (0.782)
N	300	300	300

$R^2$	0.232	0.310	0.304
* $p < 0.10$ , ** $p < 0.05$ , *** $p < 0.01$			

## 2) 引入 GDP 变量后的模型改进

当将中国 GDP 和贸易伙伴 GDP 纳入模型后,  $R^2$  从 0.23-0.31 提升至 0.53-0.75, 模型拟合度大幅改善。此时, 地理距离的系数转为负值, 这符合传统引力模型的预期。对于出口而言, 地理距离系数为-0.359, 表明距离每增加 1%, 出口减少约 0.36%。对于贸易总额, 距离系数为-0.224, 影响程度有所减弱。

中国 GDP 对出口和进口的弹性系数分别为 0.530 和 0.510, 表明中国经济增长对贸易的推动作用显著。贸易伙伴 GDP 的影响更为突出, 对出口的弹性系数高达 0.602, 对进口为 0.444。这说明贸易伙伴的经济规模是决定中国贸易流量的关键因素, 反映了需求侧因素的重要性。

文化相似性在控制 GDP 后对出口的影响转为不显著, 但对进口仍有显著正向影响 (系数为 0.842)。这可能意味着文化相似性主要通过影响消费偏好来促进进口, 而对出口的影响则更多地被经济规模因素所解释。

表 2: 包含 GDP 的引力模型估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_china_gdp	0.530*** (0.071)	0.510*** (0.111)	0.501*** (0.065)
ln_partner_gdp	0.602*** (0.039)	0.444*** (0.048)	0.525*** (0.035)
ln_dist	-0.359*** (0.070)	-0.154 (0.119)	-0.224*** (0.068)
culture	-0.215 (0.135)	0.842*** (0.219)	0.282** (0.135)
WTO	0.342*** (0.094)	-0.018 (0.112)	0.275*** (0.084)
FTA	-0.008 (0.064)	0.558*** (0.089)	0.193*** (0.063)
_cons	-5.141*** (1.898)	-2.273 (3.183)	-2.735 (1.661)
$N$	300	300	300
$R^2$	0.746	0.532	0.751

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

### 3) 人口因素的作用机制

在同时纳入 GDP 和人口变量的模型中, 出现了一些值得深思的现象。中国人口的系数为负 (出口、进口和贸易总额的系数分别为-4.36、-9.54 和-6.86), 但均不显著。贸易伙伴人口的系数显著为负 (出口、进口和贸易总额的系数分别为-0.150、-0.143 和-0.139), 这与传统理论预期相反。

这一结果可以从人均 GDP 的角度来理解: 人口增长在 GDP 不变的情况下会导致人均收入下降, 从而降低购买力和贸易需求。贸易伙伴人口每增加 1%, 从中国的进口减少约 0.14%, 这说明人均收入效应超过了市场规模效应。同时, 中国 GDP 的系数在加入人口变量后显著上升 (出口模型从 0.530 升至 0.730), 说明在控制人口规模后, 收入增长对贸易的促进作用更为突出。

表 3: 包含 GDP 和人口的引力模型估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_china_gdp	0.730*** (0.258)	0.991** (0.459)	0.838*** (0.247)
ln_partner_gdp	0.753*** (0.045)	0.587*** (0.065)	0.664*** (0.038)
ln_china_pop	-4.356 (4.638)	-9.545 (7.930)	-6.859 (4.376)
ln_partner_pop	-0.150*** (0.019)	-0.143*** (0.041)	-0.139*** (0.018)
ln_dist	-0.559*** (0.071)	-0.343** (0.139)	-0.409*** (0.066)
culture	-0.624*** (0.136)	0.456* (0.253)	-0.095 (0.127)
WTO	0.327*** (0.079)	-0.033 (0.090)	0.261*** (0.059)
FTA	-0.028 (0.059)	0.538*** (0.086)	0.175*** (0.058)
_cons	80.831 (90.152)	184.465 (153.551)	131.788 (84.942)
<i>N</i>	300	300	300
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.782	0.557	0.787

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

### 4) 人均 GDP 模型的启示

使用人均 GDP 替代 GDP 和人口变量的模型显示，中国人均 GDP 对出口、进口和贸易总额的弹性系数分别为 0.842、0.740 和 0.773，均在 1%水平上高度显著。这表明中国居民收入水平的提高是推动贸易增长的核心动力。贸易伙伴人均 GDP 的系数相对较小（约为 0.14-0.15），但仍显著为正，说明贸易伙伴的富裕程度也会促进双边贸易。

在人均 GDP 模型中，地理距离的系数再次转为正值（出口、进口和贸易总额的系数分别为 0.133、0.164 和 0.192），这可能是因为人均 GDP 较高的国家往往地理位置较远（如欧美发达国家）。文化相似性的影响仍然显著且系数较大（出口、进口和贸易总额的系数分别为 1.001、1.645 和 1.315），再次证实了文化因素在中国贸易中的重要作用。

表 4: 包含人均 GDP 的引力模型估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_china_pgdp	0.842*** (0.105)	0.740*** (0.132)	0.773*** (0.093)
ln_partner_pgdp	0.144*** (0.030)	0.141*** (0.043)	0.135*** (0.027)
ln_dist	0.133* (0.074)	0.164 (0.110)	0.192*** (0.062)
culture	1.001*** (0.127)	1.645*** (0.194)	1.315*** (0.112)
WTO	-0.029 (0.122)	-0.295** (0.129)	-0.049 (0.109)
FTA	-0.348*** (0.057)	0.302*** (0.079)	-0.104* (0.054)
_cons	14.668*** (0.999)	14.925*** (1.277)	15.354*** (0.835)
<i>N</i>	300	300	300
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.422	0.418	0.483

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

## 5) 面板模型的稳健性检验

固定效应模型的结果显示，在控制国家固定效应后，地理距离和文化相似性变量因不随时间变化而被模型自动剔除。中国 GDP 和贸易伙伴 GDP 的系数保持显

著,且系数值与混合 OLS 模型接近。固定效应模型的  $R^2$  (within) 高达 0.80-0.84, 说明时间维度的变化能够很好地解释贸易流量的变化。

随机效应模型允许估计不随时间变化的变量的系数。结果显示,地理距离对出口有显著负向影响(系数为-0.606),但对进口和贸易总额的影响不显著。Hausman 检验结果显示,对于出口和贸易总额,不能拒绝随机效应模型的假设(p 值分别为 0.662 和 0.147);但对于进口,在 5%水平上拒绝随机效应假设(p 值为 0.048),倾向于使用固定效应模型。

表 5: 固定效应模型估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_china_gdp	0.455*** (0.065)	0.566*** (0.132)	0.475*** (0.095)
ln_partner_gdp	0.835*** (0.139)	0.630* (0.340)	0.741*** (0.207)
ln_dist	0.000 (.)	0.000 (.)	0.000 (.)
culture	0.000 (.)	0.000 (.)	0.000 (.)
WTO	0.039 (0.043)	0.295*** (0.086)	0.178*** (0.057)
FTA	-0.001 (0.059)	-0.184 (0.120)	-0.077 (0.085)
_cons	-12.184*** (3.496)	-10.418 (8.305)	-9.694** (4.540)
<i>N</i>	300	300	300
$R^2$	0.837	0.618	0.803

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

表 6: 随机效应模型估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_china_gdp	0.472*** (0.062)	0.585*** (0.118)	0.496*** (0.083)
ln_partner_gdp	0.788*** (0.118)	0.561** (0.284)	0.676*** (0.166)
ln_dist	-0.606** (0.282)	-0.610 (0.572)	-0.537 (0.344)
culture	-0.751 (0.537)	0.124 (1.114)	-0.295 (0.696)

WTO	0.036 (0.044)	0.289*** (0.083)	0.174*** (0.054)
FTA	0.001 (0.059)	-0.149 (0.118)	-0.062 (0.083)
_cons	-6.099** (2.522)	-3.869 (4.787)	-3.893 (2.412)
<i>N</i>	300	300	300
<i>R</i> <sup>2</sup>			

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

## 6) 加权引力模型的核心发现

通过主成分分析，我们计算出各定性因素的权重：地理距离为 39.3%，文化相似性为 34.3%，WTO 为 3.9%，FTA 为 22.5%。这一权重分配表明，地理距离和文化相似性是最重要的两个定性因素，合计占比超过 73%。WTO 成员资格的权重最低，这可能是因为样本中几乎所有国家都是 WTO 成员，变异性很小。FTA 的权重达到 22.5%，反映了区域贸易协定在中国对外贸易中的重要地位。

使用加权变量的回归结果显示，加权后的文化相似性对出口、进口和贸易总额的影响系数分别为 4.22、6.05 和 5.05，远大于未加权模型的系数。这证实了文化因素对贸易的促进作用确实被低估。加权后的 FTA 变量对进口的正向影响更为显著（系数为 1.89），而对出口的负向影响也更为明显（系数为-0.93）。

在同时包含 GDP、人口和加权定性变量的完整模型中，贸易伙伴人口的负向影响依然显著，加权后的地理距离系数显著为负（出口、进口和贸易总额的系数分别为-1.42、-0.87 和-1.04），这与理论预期一致。加权后的 WTO 变量系数显著为正（出口、进口和贸易总额的系数分别为 8.48、-0.85 和 6.76），但对进口的影响转为负向，这可能反映了 WTO 规则对不同贸易方向的差异化影响。

表 7: 加权定性变量的估计结果

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
weighted_dist	0.949*** (0.249)	0.999*** (0.261)	1.058*** (0.224)
weighted_cultur e	4.219*** (0.427)	6.051*** (0.439)	5.051*** (0.375)

weighted_wto	11.457** (4.959)	3.166 (4.802)	9.948** (4.712)
weighted_fta	-0.927*** (0.328)	1.894*** (0.404)	0.106 (0.317)
_cons	21.033*** (0.869)	20.486*** (0.907)	21.189*** (0.782)
<i>N</i>	300	300	300
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.232	0.310	0.304

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

表 8: 加权定性变量与 GDP、人口的完整模型

	(1) 出口	(2) 进口	(3) 贸易总额
ln_china_gdp	0.730** (0.258)	0.991** (0.459)	0.838** (0.247)
ln_partner_gdp	0.753*** (0.045)	0.587*** (0.065)	0.664*** (0.038)
ln_china_pop	-4.356 (4.638)	-9.545 (7.930)	-6.859 (4.376)
ln_partner_pop	-0.150*** (0.019)	-0.143*** (0.041)	-0.139*** (0.018)
weighted_dist	-1.422*** (0.180)	-0.872** (0.353)	-1.039*** (0.167)
weighted_culture	-1.820*** (0.395)	1.330* (0.738)	-0.277 (0.370)
weighted_wto	8.477*** (2.050)	-0.846 (2.327)	6.763*** (1.540)
weighted_fta	-0.123 (0.264)	2.388*** (0.381)	0.775*** (0.259)
_cons	80.831 (90.152)	184.465 (153.551)	131.788 (84.942)
<i>N</i>	300	300	300
<i>R</i> <sup>2</sup>	0.782	0.557	0.787

\*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

## 五、结论与启示

本研究通过构建加权引力模型,系统分析了中国与主要贸易伙伴的进出口结构,得出以下主要结论:

第一，文化相似性是影响中国贸易的最重要定性因素之一。与中日韩文化圈国家的贸易往来显著高于其他国家，这说明共同的文化背景能够降低交易成本、增进相互理解、促进贸易合作。在制定对外贸易战略时，应充分重视文化外交和人文交流的作用，通过加强文化联系来促进贸易发展。

第二，地理距离的影响在传统模型中被显著高估。当考虑了定性因素的权重后，距离的负向影响虽然存在但并不如传统理论预测的那样强烈。这可能与现代物流技术的进步和信息通信成本的降低有关。中国应继续推进“一带一路”建设，通过基础设施互联互通来进一步降低贸易的距离成本。

第三，需求侧因素主导了中国的国际贸易。无论是贸易伙伴的 GDP 规模还是人均 GDP 水平，都对中国的出口有显著正向影响。同时，中国自身的收入增长也显著促进了进口。这表明中国的贸易模式已经从传统的供给导向转向需求导向，未来应更加注重培育国内消费市场和提升居民收入水平。

第四，FTA 的影响呈现非对称性。FTA 协定显著促进了中国的进口，但对出口的促进作用不明显甚至为负。这提示我们在签订 FTA 时应更加注重互利共赢，加强对出口企业的支持，确保贸易自由化能够实现出口和进口的均衡增长。

第五，人口因素的作用机制值得关注。贸易伙伴人口增长会降低人均收入，进而减少从中国的进口。这说明在开拓国际市场时，不应仅关注市场的绝对规模，更应关注人均购买力水平。随着发展中国家人均收入的提高，中国出口的增长潜力将进一步释放。

本研究为理解中国对外贸易格局提供了新的证据，也为贸易政策制定提供了参考。未来研究可以进一步细化行业层面的分析，考察不同产品类别的贸易是否受到相同因素的影响，同时也可以探讨数字贸易、服务贸易等新兴贸易形式的影响因素。

## 参考文献

- 박상용(2024). 중력모형을 통한 거시경제와 한국 항공화물 수출입 관계 연구. 『Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics』, 32(4), 95-104.
- 이현재(2019). 한국의 주요국에 대한 수출입 구조 분석: 가중치에 의한 중력모형을 중심으로. 『무역연구』, 15(5), 283-298.
- 임은정·전성희(2020). 거리와 무역 비용이 개발도상국의 양국간 무역에 미치는 영향: 대륙별 비교. 『통상정보연구』, 22(4), 395-417.
- 董洪梅·张曙霄·刘冠辰(2020). 自由贸易区对中国进出口贸易的影响——基于引力模型的实证分析. 『东北师大学报(哲学社会科学版)』, (02), 112-118. <https://doi.org/10.16164/j.cnki.22-1062/c.2020.02.014>.
- 方英·马芮(2018). 中国与“一带一路”沿线国家文化贸易潜力及影响因素:基于随机前沿引力模型的实证研究. 『世界经济研究』, (01), 112-121+136. <https://doi.org/10.13516/j.cnki.wes.2018.01.009>.
- 候瑞雪·王雷(2022). 中国与“一带一路”沿线国家贸易效率影响因素研究. 『World Economic Research』, 11, 384.
- 蒋冠·霍强(2015). 中国—东盟自由贸易区贸易创造效应及贸易潜力——基于引力模型面板数据的实证分析. 『当代经济管理』, 37(2), 60-67.
- 蒋芊·李雨浓·汪涛(2024). 全球化、区域贸易协定与服务贸易. 『经济学报』, 11(04), 34-59.
- 李明·喻妍·许月艳·李崇光(2021). 中国出口 RCEP 成员国农产品贸易效率及潜力——基于随机前沿引力模型的分析. 『世界农业』, 8, 33-43.
- 李晓钟·庞菁菲(2022). 中国与东盟十国农产品贸易效率及潜力研究. 『Business and Globalization』, 10, 84.
- 吕宏芬·郑亚莉(2013). 对中国—智利自由贸易区贸易效应的引力模型分析. 『国际贸易问题』, 2, 49-57.
- 盛斌·廖明中(2004). 中国的贸易流量与出口潜力: 引力模型的研究. 『世界经济』, 2
- 史朝兴·顾海英(2005). 贸易引力模型研究新进展及其在中国的应用. 『财贸研究』, (03), 27-32. <https://doi.org/10.19337/j.cnki.34-1093/f.2005.03.006>.
- 王丽萍(2012). 中国纺织品进出口贸易引力模型研究. 『中国经济问题』, (6), 56.
- 王孝松·翟光宇·谢申祥(2014). 中国出口增长潜力预测——基于引力模型的若干情景分析. 『财贸经济』, (2), 75-84.
- 叶为民·匡宇翔(2023). 中国对 44 个 AfCFTA 成员国的出口潜力研究——基于引力模型的分析. 『Statistics and Application』, 12, 1044.
- 袁丰·于灵慧·赵岩·蔡媛媛·吴加伟(2023). 文化差异视角下中国区域间企业投资网络与选择机制——以制造业上市公司为例. 『地理研究』, 42(07), 1810-1827.
- 郑春芳·张艳秋(2021). 中国跨境电商出口影响因素及潜力研究. 『中国社会科学院研究生院学报』, 4, 63-72.
- A. Alves, L. G., Mangioni, G., Rodrigues, F. A., Panzarasa, P., & Moreno, Y. (2018). Unfolding the Complexity of the Global Value Chain: Strength and Entropy in the Single-layer, Multiplex, and Multi-layer International Trade Networks. *Entropy*, 20(12), 909.

- Anderson, J. E. (1979). A Theoretical Foundation for The Gravity Equation. *The American economic review*, 69(1), 106-116.
- Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2003). Gravity with Gravititas: A Solution to The border Puzzle. *American economic review*, 93(1), 170-192.
- Anderson, J. E., & Van Wincoop, E. (2004). Trade Costs. *Journal of Economic literature*, 42(3), 691-751.
- Bergstrand, J. H. (1985). The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *The review of economics and statistics*, 474-481.
- Bikker, J. A. (1987). An International Trade Flow Model with Substitution: An Extension of The Gravity Model. *Kyklos*, 40(3), 315-337.
- Chaney, T. (2008). Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade. *American economic review*, 98(4), 1707-1721.
- Eaton, J., & Kortum, S. (2002). Technology, Geography, and Trade. *Econometrica*, 70(5), 1741-1779.
- Guo, R. (2004). How Culture Influences Foreign Trade: Evidence From the US and China. *The Journal of Socio-Economics*, 33(6), 785-812.
- Head, K., & Mayer, T. (2013). What Separates Us? Sources of Resistance to Globalization. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 46(4), 1196-1231.
- Hummels, D. (2007). Transportation Costs and International Trade in The Second Era of Globalization. *Journal of Economic perspectives*, 21(3), 131-154.
- Martinez-Zarzoso, I., Perez-Garcia, E. M., & Suarez-Burguet, C. (2008). Do Transport costs Have a Differential Effect on Trade at The Sectoral Level?. *Applied Economics*, 40(24), 3145-3157.
- Melitz, J. (2004). Geography, Trade and Currency Union. Volbert Alexander, Jacques Melitz and George M. Von Furstenberg, Monetary Unions and Hard pegs: Effects on Trade, Financial Development and Stability, *Oxford University Press*, New York, 5, 69-87.
- Melitz, J., & Toubal, F. (2018). Somatic Distance, Cultural Affinities, Trust and Trade.
- Melitz, M. J., & Ottaviano, G. I. (2008). Market Size, Trade, and Productivity. *The review of economic studies*, 75(1), 295-316.
- Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is There a Common Cause?. *NBER macroeconomics annual*, 15, 339-390.
- Repkine, A., & Song, S. H. (2015). Clustering by Linguistic Characteristics and International Trade. *Journal of International Trade & Commerce*, 11(6), 121-136.
- Salvatici, L. (2012). The Gravity Model in International Trade.
- Tinbergen, J. (1962). Suggestions for an International Economic Policy. *Periodicals Service Company*.
- Yin, Z. H., & Choi, C. H. (2023). The Effects of China's Cross-border E-commerce on Its Exports: A Comparative Analysis of Goods and Services Trade. *Electronic Commerce Research*, 23(1), 443-474.
- Yotov, Y. V. (2024). The Evolution of Structural Gravity: The Workhorse Model of Trade. *Contemporary economic policy*, 42(4), 578-603.

## 知网个人查重服务报告单(简洁)

报告编号:BC202605200933022999864395

检测时间:2026-05-20 09:33:02

篇名: 中国与主要贸易国家的进出口结构分析-基于引力模型

作者: 安琪

检测类型: 学位论文

比对截止日期: 2026-05-20

### 检测结果

去除本人文献复制比: 3%

去除引用文献复制比: 2.4%

总文字复制比: 3%

单篇最大文字复制比: 1.3% (中国与“一带一路”沿线主要国家贸易成本及影响因素测度——基于改进的引力模型)

重复字符数: [379]

单篇最大重复字符数: [160]

总字符数: [12773]

### 1. 中国与主要贸易国家的进出口结构分析-基于引力模型

总字符数: 12773

#### 相似文献列表

去除本人文献复制比: 3%(379)

去除引用文献复制比: 2.4%(309)

文字复制比: 3%(379)

序号	相似文献名称	复制比	是否引证
1	中国与“一带一路”沿线主要国家贸易成本及影响因素测度——基于改进的引力模型 王筱欣;刘秋萍; - 《重庆理工大学学报(社会科学)》- 2019-04-20	1.3% (160)	否
2	14210680289 曹怡然 硕士学位论文 《中国-东盟自由贸易区的经济效应分析及未来发展的策略选择》 - 《学术论文联合比对库》- 2016-03-31	0.6% (81)	否
3	管理学院曹诺0099 - 《学术论文联合比对库》- 2016-03-31	0.6% (81)	否
4	528201639 张婷_贸易便利化对我国跨境电商出口的影响研究 张婷 - 《学术论文联合比对库》- 2020-03-15	0.5% (64)	否
5	张婷_51184407180_国际商务_专硕 张婷 - 《学术论文联合比对库》- 2020-03-26	0.5% (64)	否
6	10055_2120223584_孙慧璇 孙慧璇 - 《学术论文联合比对库》- 2024-04-04	0.4% (51)	否
7	投资便利化对“一带一路”沿线国家贸易潜力的影响研究 叶军(导师:戴魁早) - 《浙江财经大学硕士论文》- 2021-01-01	0.4% (47)	否
8	S2307009 - 《学术论文联合比对库》- 2023-03-23	0.3% (40)	否
9	中国对“一带一路”国家服务增加值出口的竞争力和贸易潜力研究 黄燕梅(导师:林信) - 《上海大学硕士论文》- 2024-04-01	0.2% (30)	否
10	007_200727064_王静 王静 - 《学术论文联合比对库》- 2023-05-07	0.2% (29)	否

说明: 1. 总文字复制比: 被检测文献总重复字符数在总字符数中所占的比例

2. 去除引用文献复制比: 去除系统识别为引用的文献后, 计算出来的重合字符数在总字符数中所占的比例

3. 去除本人文献复制比: 去除系统识别为作者本人其他文献后, 计算出来的重合字符数在总字符数中所占的比例

4. 单篇最大文字复制比: 被检测文献与所有相似文献比对后, 重合字符数占总字符数比例最大的那一篇文献的文字复制比

5. 复制比按照“四舍五入”规则, 保留1位小数; 若您的文献经查重检测, 复制比结果为0, 表示未发现重复内容, 或可能