

基于流量数据的中美两国与东北亚地缘经济关系研究

马腾^{1,2}, 葛岳静^{3,4}, 黄宇⁵, 刘晓凤⁶, 林荣平⁷, 胡志丁²

(1. 杭州师范大学经济与管理学院, 杭州 311121; 2. 华东师范大学全球创新与发展研究院, 上海 200062;
3. 北京师范大学地理科学学部, 北京 100875; 4. 高原科学与可持续发展研究院, 西宁 810008;
5. 中国科学院青藏高原研究所高寒生态重点实验室, 北京, 100101; 6. 香港大学地理系,
香港 999077; 7. 中山大学地理科学与规划学院, 广州 510275)

摘要: 由于全球化和市场经济在全球范围内得到普遍认可, 在各类地缘关系中地缘经济关系成为最活跃也是研究最多的一类。本文从中国与东北亚各国地缘经济研究现状入手, 基于流量数据建立地缘流势模型来探寻地缘经济复杂关系背后的规律性因素, 并通过对比中美两国与东北亚的地缘经济关系分析其驱动机制, 得出如下结论: ① 2000—2016年中国与东北亚地缘经济联系不断加强, 其中贸易联系明显强于投资联系, 但投资联系在2012年后得到了飞速的发展。② 中国与东北亚地区的总体经济流势呈现上升态势, 其中贸易流势起主导作用, 中美地缘经济流势表现最强、增速最快, 中国对日、韩两国的地缘经济流势强度不断显现, 中俄、中蒙、中朝三股地缘经济流势虽然近年来不断增长但对区域整体地缘经济关系影响有限。③ 中美两国与东北亚的地缘经济流势均呈现出波动上升的趋势, 并在国家关系分布上较为一致; 两国在地缘经济差异主要体现在两个方面: 一是驱动因素不同, 中国以贸易关系为主而美国主要依赖投资驱动; 二是空间分布差异开始显现, 美国与东北亚的地缘经济关系越来越集中于中、日、韩三国, 而中国与俄、蒙、朝三国联系开始不断加强。

关键词: 地缘关系; 地缘经济; 地缘经济流势; 流量数据; 东北亚
DOI: 10.11821/dlxb202010004

1 引言

在当今全球化大背景下, 地缘政治的冲突逻辑正逐渐让位于地缘经济的竞争逻辑^[1], 地缘经济学是在这一环境下产生的解释国际关系的一种新理论。20世纪70年代以来, 全球贸易与资本流动开始加速, 经济因素及经济关系在国际事务中的主导性与日俱增, 全球化与区域一体化正推动了这一进程, 地缘经济时代随之到来。在这一时代经济因素不仅是世界各国的地缘战略目标, 更是国家实现地缘目标的重要手段之一^[2]。地缘经济的出现也使得学者们对地缘政治与国际关系学中“权力”这一核心概念进行了重新定义, 如 Joseph 将经济因素归类在软实力之中, 认为经济联系中的复合相互依赖是国家间重要的地缘考量^[3]; 而 Walter 提出经济实力属于黏性权力 (Sticky Power), 认为经济实力具有“套住”效果, 使有经济需求的一方愿意和强大的一方保持友好关系^[4]。自1990年美国学

收稿日期: 2019-01-18; 修订日期: 2020-04-07

基金项目: 国家自然科学基金项目(41871128, 41661033, 41701133); 国家社会科学基金重大项目(16ZDA041); 中国科学院战略性先导科技专项(XDA20100311) [Foundation: National Natural Science Foundation of China, No.41871128, No.41661033, No.41701133; Major Programme of National Social Science Foundation of China, No.16ZDA041; Strategic Priority Research Program of the Chinese Academy of Sciences, No.XDA20100311]

作者简介: 马腾(1990-), 男, 江西人, 讲师/博士后, 研究方向为全球化与地缘环境。E-mail: mateng0119@163.com

通讯作者: 葛岳静(1963-), 女, 北京人, 教授, 博士生导师, 研究方向为全球化与地缘环境。E-mail: gejy@bnu.edu.cn

者Luttwak首次提出地缘经济学的概念以来^[5],国内外学者对地缘经济的缘起、发展历程、理论内核和外延、理论应用等做了大量的研究^[6-8]。其中国外学者偏重对地缘经济概念及其背后地缘政治意义的探讨,尤其是近年来随着中国崛起重塑全球经济格局和特朗普政府“美国优先”政策的提出,使得作为商业与国家战略之间相互影响的地缘经济重回学术和政府视野之中,而这一概念恰恰是Luttwak最初对地缘经济的定义^[9];国内学者则更加注重定量分析国家间地缘经济联系程度与经济权力^[10-11],在研究方法上国内外呈现出明显的定量与定性差别。

如何刻画国家间地缘经济关系及其时空演变过程成为地缘经济研究的重要命题,其中具体指标的选取成为影响结论是否具有实际意义的关键。流量数据不仅能够反映国家间地缘经济流量的大小,还可以反映其流向的变化,具有较好的代表性。目前被关注到的地缘经济流量数据大致可以分为两类:一类是以国家间进出口商品贸易为代表的贸易流,贸易数据由于其可获取强而成为当前主要反映地缘经济的流量数据,因此已有研究在很大程度上只能被称为“地缘贸易”而非地缘经济^[12];另一类是以对外直接投资(Foreign Direct Investment, FDI)为代表国家间的资本流动,可称为投资流。此外,有学者提出境外经贸合作区与经济情报^[13-14]属于反映地缘经济的指标,但本文认为跨境经贸合作区与经济情报等因素仍通过改变贸易和投资的变化趋势来对地缘经济关系施加影响;还有以购买目标国家的体验服务(如旅游、教育服务等),这一类购买服务者一般不以盈利为目的、需要亲自赴目标国家进行的,往往被称为国家间人文交流而未将其归于地缘经济的范畴之内。然而作为反映国家间地缘经济关系的关键指标FDI并未受到应有的重视。自2015年起中国对外投资首次超过外国对中国的投资,开始成为资本净输出国^[15-16],且与贸易数据一样,投资数据也是能反映大小和流向的流量数据,具有较高的地缘经济研究价值。投资流一直是人文地理研究中的一个重要观测指标,已有学者从产业集聚与FDI分布^[17]、投资进入方式^[18]、跨国投资网络结构^[19]、中国对外国或区域直接投资的基本特征与影响因素^[20-21]等地理视角对投资流进行了丰富的探讨,也有学者从全球化和“一带一路”倡议提出的背景切入,探讨了中国海外投资区位选择与华侨网络关系^[22]、“海丝”沿线国家投资便利化^[23]、国家距离与投资区位选择^[24]、海湾国家投资环境评价^[25]、企业投资扩张与政治地理因素关系^[26]等。然而在地缘研究中对投资流的探讨极少,这使得作为地缘经济重要组成部分的投资流在很长时间内被忽视,缺少贸易与投资两者结合及其在时间序列和空间格局上的对比分析,由此本文主要以中国与东北亚各国的贸易与投资两组数据来刻画两者间地缘经济关系,促使“地缘贸易”研究向地缘经济研究的转变。

在全球化不断深入的当下,国家(尤其是大国)与其他国家间均存在着经济联系,流量数据的方向属性逐渐被全球网络所取代,即几乎所有国家均处于全球网络之中,方向属性由从某一国家与其他国家间的双边关系逐渐转变成一国与全球之间的网络拓扑关系^[27-28],因此流量数据的方向属性有了新的内涵表达。本文尝试通过构建通道指数来解决这一问题,即虽然处于全球网络中的国家均存在相互联系,但一国到不同国家的流量通畅水平却不尽相同。以目前绝大多数学者选用的国家间贸易进出口数据为例,贸易流量不仅受空间距离的影响,也受到贸易占比、互补程度、运输能力、转运周期等因素的制约,这使得一国对其他国家的贸易呈现出差异性的空间分布格局^[29-30],因此贸易通道的顺畅(或阻碍)程度可以作为反映流量数据方向属性的重要参考。考虑流量数据的矢量特性在当前研究中尚显不足,而其中的方向属性正是研究地缘经济关系时不可避免和所要把握的焦点之一,引入通道指数可以解决以往在定量分析中方向属性被忽视这一问题。

从研究区域角度来看,当前地缘经济研究偏重大国、区域间的相互关系,如欧洲、北美、东亚等,但将东北亚地区视作一个整体来研究其地缘经济关系的文献仍然较少^[31]。与威胁和挑战不断的地缘安全关系不同,东北亚地区的地缘经济关系则一直保持稳步增长态势,双边贸易与投资额度不断提升,虽然在出现政治摩擦时候有所减缓,如中日岛屿争端、中韩“萨德”事件等,但经济与政治的不协同发展也是东北亚地缘经济关系的一个重要特征,这使得东北亚成为研究地缘经济的代表性案例地。综上,本文选取贸易与投资两组数据来刻画中国与东北亚各国地缘经济关系的时空格局演变,描述其变化过程并探究形成原因与影响机制,归纳出不同于地缘安全关系的地缘经济逻辑,从软实力中的经济角度来观察东北亚地缘关系有利于加强对东北亚综合地缘关系的把握。

2 研究方法 with 数据来源

2.1 基于流量数据的地缘经济关系紧密度模型构建

为从整体的时空格局上全面动态地把握国家间地缘经济关系的演变规律,本文首先引入空间联系强度模型来测量东北亚各国的地缘贸易与投资的联系紧密度。空间联系强度模型已被用于地理学研究之中,并能较为全面、客观地刻画研究对象的空间联系强度^[32],因此利用空间联系强度模型度量东北亚各国间贸易与投资联系紧密度,具体公式为:

$$T_{ij} = \frac{P_i \times P_j}{D_{ij}^2} \quad (1)$$

式中: T_{ij} 为两国间贸易(或投资)联系强度; P_i 、 P_j 分别为 i 国家与 j 国家间相互出口额(或投资额); D_{ij} 为两国间球面距离。

利用 ArcGIS 10.2 软件,将联系强度按“自然间断点”法分为 5 类(分类前先将贸易额小于 1000 万美元的贸易或投资流筛选出作为最小一类,当年数据为 0 的情况则不绘制于图上),按线条粗细代表联系强度大小,并依据数据的完整性选取了 2000 年、2005 年、2010 年、2016 年 4 个年份的贸易数据和 2004 年、2008 年、2012 年、2016 年 4 个年份的投资数据,通过时间上的动态变化来绘制出东北亚各国的贸易与投资地缘关系紧密度的时空格局及其演变过程。

2.2 基于流量数据的地缘经济流势模型构建

已有关于地缘经济关系的定量模型中数据往往未考虑贸易与投资的流动性,而流量数据既有其大小属性(流量)也有其方向属性(流向)。由于当今世界各国处于全球网络中,方向属性呈现出发散的网格形状,因此流的大小属性就成为重要的衡量指标。流量的大小取决于两个主体间势能的大小,即由位势高的一方流向位势低的一方,具体大小由其位势之差决定,而地缘位势恰好能够较好的反映国家间地缘关系^[33]。由此笔者认为地缘经济之间也有着流势的存在,不仅包括流的大小,还包括流的通道,地缘经济流势会随着地缘经济流量大小和通道变化而改变。本文引入物理学中静止势能的概念,以东北亚各国间贸易流与投资流为具体指标,分别计算中国与东北亚各国的贸易流势与投资流势,最后结合得出地缘经济流势来衡量地缘经济关系的演变。首先引入物理学中静止势能公式:

$$EP = \frac{G \times M^2 \times m}{r(M+m)} \quad (2)$$

式中:因变量 EP 为静止势能;自变量 G 为万有引力常数; M 表示质点 1 的质量; m 表示质点 2 的质量; r 表示两个质点之间的距离^[34]。借助这一分析思路并结合地缘经济实际,

首先在贸易层面上将此模型修改为:

$$GeoT_{ij} = \sqrt{\frac{EXP_{ij}^2 \times EXP_{ji} \times CT_{ij}}{r \times (EXP_{ij} + EXP_{ji})}} \quad (3)$$

式中: $GeoT_{ij}$ (Geo-Trade) 表示 i 、 j 两国的贸易流势; EXP_{ij} 为 i 国对 j 国的商品出口总额; 其中 EXP_{ji} 为 j 国对 i 国的商品出口总额; CT_{ij} 为 i 国与 j 国贸易流通道指数; r 为 i 、 j 两国的距离, 这里选取球面距离。由公式 (2) 可以看出, 其中贸易流通道指数 CT_{ij} 还未确定, 而国际贸易的通道主要在于货物的运输能力和通过便捷程度, 本文将贸易流通道指数定义与其运输量和周转时间相关, 具体测算公式如下:

$$CT_{ij} = \frac{AF_i + LF_i}{IT_j} \times \frac{EXP_{ij}}{EXP_{ji}} \quad (4)$$

式中: AF_i 为 i 国的航空货运能力; LF_i 为 i 国的班轮运输能力; IT_j 为 j 国进口商品周转时间; EXP_{ij}/EXP_{ji} 为 i 国对 j 国的出口额占 i 国当年出口总额的比例。

由贸易流势的模型可以看到, 通过贸易流量、贸易流通道指数和距离 3 个自变量组成的模型能够较好的刻画 i 国对 j 国的贸易流势, 具有较强的现实意义。同理推导出投资流势测算公式如下:

$$GeoI_{ij} = \sqrt{\frac{FDI_{ij}^2 \times FDI_{ji} \times CI_{ij}}{r \times (FDI_{ij} + FDI_{ji})}} \quad (5)$$

式中: $GeoI_{ij}$ (Geo-Investment) 表示 i 、 j 两国的投资流势; FDI_{ij} 为 i 国对 j 国的外商直接投资额; FDI_{ji} 为 j 国对 i 国的外商直接投资额; CI_{ij} 为 i 国与 j 国投资流通道指数; r 为 i 、 j 两国的球面距离。不同于贸易流通道指数, 投资流通道指数并无可以直接反映一国投资开放程度的指标, 而一国的市场开放程度对投资来说具有通道性的制约效应, 因此本文首先采用李克特量表, 按目标国 j 的市场开放程度划分为“非常开放”“比较开放”“一般”“比较封闭”“非常封闭”5类, 取美国最高5分, 其余国家依次与美国对比并按专家打分法赋值。此外, 为体现投资流通道指数的时间动态变化, 依据每个国家加入世界贸易组织 (WTO) 的时间引入赋值的改变, 除在 2000 年之前就已经成为 WTO 成员国之外, 其余国家在加入 WTO 这一年及之前的年份赋值得分减 1。其次再考虑增加一项指标, 并已被一些学者用于表示投资门槛和障碍的因素^[35], 即为目标国家创办企业所需时间 (d), 因此投资流通道指数 CI_{ij} 可以表示为:

$$CI_{ij} = S_j / BR_j \quad (6)$$

式中: S_j 为目标国家 j 市场开放程度的李克特量表得分, 由于没有直接的打分标准和得分参考, 此处 S_j 借鉴已有研究在市场开放程度上的分析与研究来进行专家打分^[36], 得分越高说明市场开放程度越高, 具体如表 1 所示。 BR_j 为目标国家 j 创办企业所需天数, 所用天数越少说明目标国家的投资开放程度越高, 投资流通道越流畅。

由于目前并未有研究表明在地缘经济中贸易与投资二者所占的权重大小, 为了结论相对客观本文让两者互为权重, 取二者乘积。由此通过 i 国对 j 国的贸易流势 $GeoT_{ij}$ 和两国的投资流势 $GeoI_{ij}$ 的测算结果, 将两者得分进行相乘得出 i 国对 j 国的地缘经济流

表 1 东北亚各国市场开放程度的李克特量表

Tab. 1 Likert scale of market exposure of Northeast Asian countries

市场开放程度	包含国家	加入 WTO 时间	赋值
非常开放	美国	1994	5
比较开放	日本	1994	4
	韩国	1994	
一般开放	蒙古	1997	3
	中国	2001	
比较封闭	俄罗斯	2012	2
非常封闭	朝鲜	未加入	1

势, 模型为:

$$GeoE_{ij} = GeoT_{ij} \times GeoI_{ij} \quad (7)$$

式中: $GeoE_{ij}$ (Geo-Economic Relation) 为 i 、 j 两国的地缘经济流势, 用来反映两国的地缘经济关系, 得分越高说明地缘经济关系越强, 反之越小。

2.3 数据来源

研究数据来源为: 贸易数据来自联合国贸发数据库 (UN Comtrade, <https://comtrade.un.org/db/default.aspx>); 投资数据来自于中华人民共和国商务部网站中中国对外投资统计公报 (2003—2016年)、美国商务分析局 (BEA, <https://www.bea.gov/>)、经济合作与发展组织官网 (OECD, <http://stats.oecd.org/>); 航空货运能力、班轮运输能力指数、创办企业所需天数、进口商品周转时间均来自世界银行数据库 (WB, <http://www.shihang.org/>) (其中班轮运输能力指数、创办企业所需天数、进口商品周转时间这3类指标朝鲜并未在统计范围内, 本文选取世界银行定义的“最不发达国家”的相应数据替代)。由于数据统计起止时间不同, 为了保证数据的统一可比性, 本文贸易数据选取2000—2016年这一时间段, 而投资数据选取2004—2016年这一时间序列, 最终地缘经济关系的比较则选取数据完整的2004—2016年。由于不同类型数据的大小、单位各不相同, 在具体应用前先利用SPSS 19.0统计软件对所有数据进行了Z值标准化处理, 以消除量纲影响。

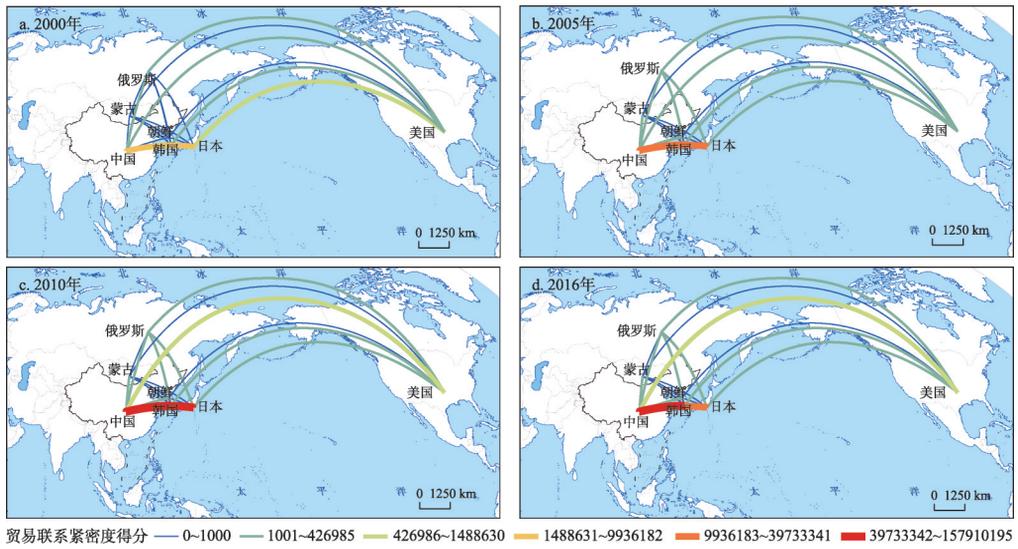
3 中国与东北亚各国地缘经济关系分析

3.1 东北亚各国地缘经济关系紧密度时空格局演变分析

基于公式 (1) 的测算结果, 并结合 ArcGIS 空间可视化软件进行图件绘制, 首先从贸易和投资两个层面得出了中国与东北亚各国地缘经济关系紧密度的直观图, 之后再对结果进行分析。

(1) 贸易层面。由图1可以看出, 早在2000年时仅有美日、中日、中韩、韩日4组国家的联系强度较大, 其余国家间贸易联系并不紧密, 而中、日、韩、美的地位较高, 尤其是日、韩两国在贸易流网络中的核心地位突出; 到2005年这一格局进一步巩固, 中、日、韩三国贸易联系更为紧密, 除了中美贸易联系紧密度有所增长外, 其余并无太大变化; 而自2010年开始, 中美、中俄贸易联系紧密度明显提升, 中、日、韩三国贸易水平更加巩固, 中国的贸易中心地位开始显现; 到2016年, 中俄、中蒙贸易水平开始显现, 中国与各国的贸易紧密度为所有国家中最高, 在贸易网络中的核心带动作用十分明显。同时也应看到, 2000年至2016年间, 美国与俄罗斯对东北亚其他国家的贸易紧密度等级不断提升, 而蒙古与朝鲜两国除了与中国的贸易水平不断提高之外, 与其他国家均处于低位静止状态。

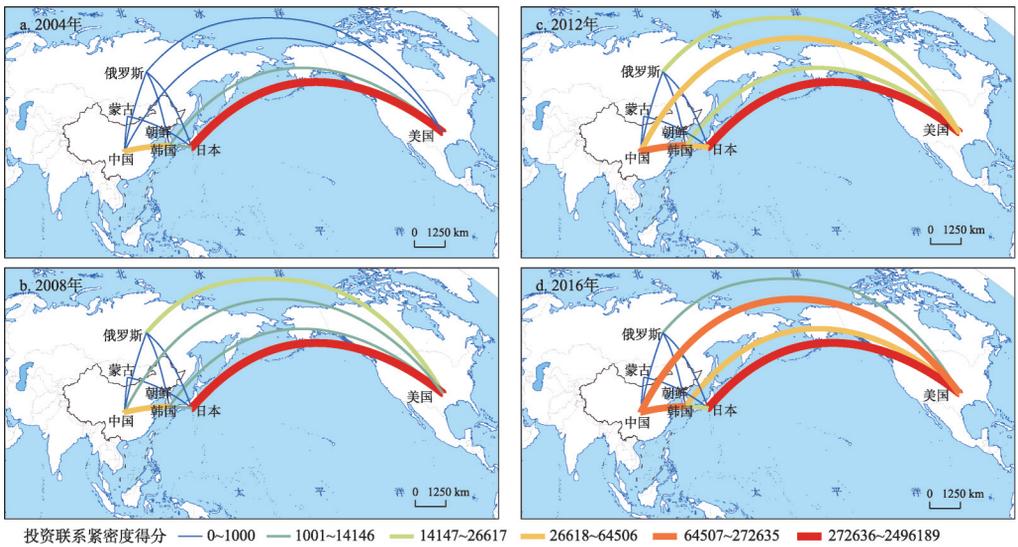
(2) 投资层面。从图2可以看出, 2004年东北亚各国的投资流规模普遍不高, 仅美日与中韩之间投资较大, 其余国家间投资联系并不密切; 而到2008年这一情况开始发生改变, 美国与其他国家的投资流有了明显提升, 与日本的投资流进一步提升, 与俄罗斯、韩国、中国的投资紧密有了明显提升, 从这里可以看出美国作为投资流网络中的中心地位开始形成; 到2012年美国的这一核心地位进一步巩固, 尤其是与中国的投资紧密度有了大幅提升, 同时中国与日本、韩国的投资紧密度有了显著增长, 说明中国从这一时期开始在投资上逐渐形成另一核心; 2016年美国在东北亚投资流网络中的中心地位进一步巩固, 与日、中、韩、俄投资流均较强, 中国与日本、韩国、美国的投资紧密度也进一步上升, 美、中在东北亚地区投资流网络中的双中心格局已经形成。与此同时可以



注: 基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2016)2945号的标准地图制作,底图无修改。

图1 2000—2016年东北亚各国贸易联系紧密度时空演变

Fig. 1 The spatio-temporal evolution of the trade tightness between Northeast Asian countries in 2000-2016



注: 基于自然资源部标准地图服务网站审图号为GS(2016)2945号的标准地图制作,底图无修改。

图2 2004—2016年东北亚各国投资联系紧密度时空演变

Fig. 2 The spatio-temporal evolution of the investment tightness between Northeast Asian countries in 2004-2016

发现, 由于俄、蒙两国对外投资量较小, 属于接受外国直接投资国家, 因此在东北亚的投资流均处于地位静止状态, 与其他国家投资紧密度不高; 朝鲜对外投资量为0, 因此并未与其他国家有相关联系。

综合上述贸易、投资两个层面的分析, 可以发现两者既有联系, 又有差异。在东北亚贸易流网络中, 中、日、韩三国居于核心地位, 美国与其他国家的亲密度也日益上升, 而其他国家的贸易紧密度则较低; 不同于贸易格局, 在投资流网络中美国处于核心地位, 起主导作用, 而中国在2012年后也开始成为另一核心, 双核格局趋势明显。整体

来看,东北亚各国的地缘经济联系紧密度呈现总体上升的态势,但两极分化严重,出现了“强者更强,弱者更弱”的差距扩大趋势,中国在这一过程中表现为后来居上,说明中国近年来与东北亚各国地缘经济关系愈加紧密。贸易与投资呈现出不同的发展趋势也说明地缘经济关系不能仅从一个方面进行考虑,需要将两者综合起来才更具实际意义。

3.2 中国与东北亚各国地缘经济流势分析

基于公式(3)~(7),先将对象国家定义为中国,即为 i ,考察中国与东北亚其他国家 j 的地缘经济关系。首先分别测算中国与各国的贸易流势($GeoT$),其次测算其投资流势($GeoI$),之后求乘积计算出两国的地缘经济流势。

首先在贸易流势层面,由图3和表2可知,中国与东北亚各国的地缘贸易流势总体处于波动上升态势,说明中国与东北亚的地缘贸易即使在有些年份下降,但总体形势还处于上升阶段。具体来看,大致能分为三类:第一类指中—美贸易流势,特点是高位增长,到2016年达到0.922,属于强流势,说明中国对美国的地缘贸易具有极强的流势,并在东北亚地区内占比最高,因此中美贸易对两国的地缘经济关系具有极强的促进作用;第二类包括中—韩、中—日,其特点是起点不高但增长迅速,中—日地缘贸易流势由2004年的0.198增长到2016年的0.497,中—韩地缘贸易流势也由2004年的0.063迅速增长到2016年的0.388,说明均由较弱流势转变为了较强流势,在东北亚内与中国的地缘经济关系愈加密切而重要,从流势变化可以看到中日地缘经济流势一度被中韩超越而后再反超,这一方面说明中日、中韩地缘经济均受政治因素影响,另一方面也说明中日间经济体量相当、互补性较强;第三类则包括中—俄、中—蒙、中—朝,这3条贸易流虽然每年均有所增长,但涨幅较小,均为弱流势,因此均属于低位静止状态,说明在贸易流上中国与三国的流势强度远不如美、日、韩,因此对双方的地缘经济关系强度所起作用较小。值得一提的是,中国与朝

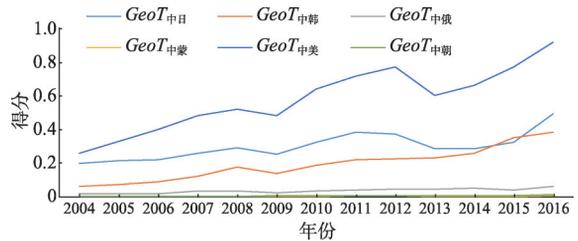


图3 2004—2016年中国与东北亚各国贸易流势结果
Fig. 3 Trade streaming potentials of China with Northeast Asian countries in 2004-2016

表2 2004—2016年中国与东北亚各国贸易流势结果

Tab. 2 Measurement result of trade streaming potential of China with Northeast Asian countries in 2004-2016

年份	$GeoT_{中日}$	$GeoT_{中韩}$	$GeoT_{中俄}$	$GeoT_{中蒙}$	$GeoT_{中美}$	$GeoT_{中朝}$
2004	0.198653	0.063552	0.015417	0.001566	0.259292	0.002868
2005	0.216795	0.075297	0.018969	0.001725	0.330009	0.003151
2006	0.222676	0.086995	0.020029	0.00185	0.403782	0.003137
2007	0.257802	0.123021	0.031677	0.002348	0.484522	0.003482
2008	0.292919	0.177031	0.035691	0.002625	0.520465	0.004249
2009	0.255971	0.136953	0.022546	0.003123	0.482747	0.004485
2010	0.325962	0.18804	0.033208	0.003555	0.644983	0.004821
2011	0.387919	0.218801	0.041927	0.004724	0.721979	0.005548
2012	0.375531	0.224483	0.045527	0.004349	0.774254	0.005599
2013	0.285369	0.23043	0.043764	0.004035	0.6051	0.00555
2014	0.284758	0.257787	0.049055	0.003884	0.663472	0.00553
2015	0.323001	0.352887	0.041384	0.003476	0.773953	0.005819
2016	0.49729	0.387959	0.061649	0.009182	0.922725	0.011615

鲜的地缘贸易流势得分要高于中—蒙, 说明中国与朝鲜的贸易联系强度要强于蒙古, 从另一个层面也表明朝鲜对中国的依赖要大于蒙古对中国的贸易依赖。

其次, 通过图4和表3可以看出, 在投资流势层面呈现出的结果与贸易流势不尽相同。一方面, 从整体得分上看投资流势明显低于贸易流势, 说明中国与东北亚各国的地缘经济关系仍是贸易占主导地位; 总体上投资流势得分也在逐年增长, 上升趋势较为明显, 也表明投资流作用越来越显著。另一方面, 从具体国家角度来看, 中—韩投资流势排名第一, 说明中国对韩国的投资流相对强势, 这与两国投资互补性强和地理位置邻近直接相关, 而中—美投资流势也呈现快速增长态势, 仅略低于中—韩, 表明中国对美投资近年来增长非常迅速, 这对两国地缘经济关系起到较大的推动作用; 而中国对日本、蒙古、俄罗斯的投资流则呈现出增速相对较慢, 平稳发展的态势, 到2016年均达到0.2左右水平, 其中蒙古增速最快, 说明中—蒙投资增长迅速; 而中朝两国则相对来说一直处于低位静止的状态, 说明相对其他国家, 中一朝投资流最弱, 对其地缘经济关系的影响作用极为有限。

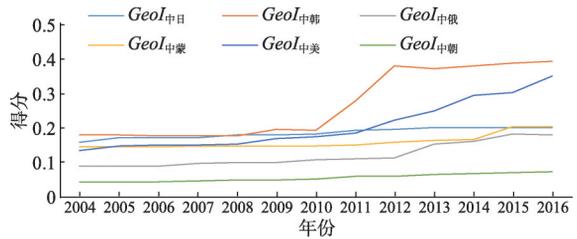


图4 2004—2016年中国与东北亚各国投资流势结果

Fig. 4 Investment streaming potentials of China with Northeast Asian countries in 2004-2016

表3 2004—2016年中国与东北亚各国投资流势结果

Tab. 3 Measurement result of investment streaming potential of China with Northeast Asian countries in 2004-2016

年份	$Geol_{中日}$	$Geol_{中韩}$	$Geol_{中俄}$	$Geol_{中蒙}$	$Geol_{中美}$	$Geol_{中朝}$
2004	0.158649	0.178929	0.087951	0.145102	0.134625	0.043586
2005	0.173257	0.179049	0.088566	0.145273	0.148514	0.043241
2006	0.171622	0.17793	0.089425	0.145847	0.149631	0.04444
2007	0.171806	0.178687	0.098073	0.146703	0.151387	0.046355
2008	0.179543	0.176713	0.098917	0.147642	0.153293	0.048775
2009	0.180754	0.195692	0.099659	0.148709	0.16881	0.049762
2010	0.182322	0.193295	0.1078	0.149303	0.174384	0.05216
2011	0.194361	0.278586	0.109854	0.150678	0.186676	0.059351
2012	0.19652	0.381083	0.112196	0.158648	0.222806	0.060461
2013	0.202185	0.372649	0.154419	0.165132	0.249994	0.064399
2014	0.201621	0.381019	0.162381	0.166427	0.295461	0.068422
2015	0.201315	0.388224	0.182308	0.203822	0.302189	0.070722
2016	0.201764	0.394079	0.179638	0.204127	0.352566	0.072224

依据贸易流势和投资流势的得分, 并通过公式(7)计算中国与东北亚各国的地缘经济流势, 以此来反映两国间的地缘经济关系, 具体计算结果如表4和图5所示。

由表4和图5可以看到, 中国与东北亚各国地缘经济流势呈现出了贸易流势与投资流势相结合的特征。首先, 从整体上看总体经济流势在近10多年来呈现上升态势, 从2004年得分最大值小于0.05跃升至2016年将近0.35, 这与贸易和投资趋势相符, 说明中国与东北亚地区的地缘经济联系不断密切, 发展势头强劲, 也表明中国与东北亚各国的地缘经济仍具有广阔的空间和潜力, 亦可成为今后重点的关注与推进的领域。

其次, 考察不同对象国家可以发现不同的特点, 从具体对象国家角度大致可以划分为三类: 第一类为中—美地缘经济流势, 其特点是表现最强, 增速最快, 得分远高于其

表4 2004—2016年中国与东北亚各国地缘经济流势测算结果

Tab. 4 Measurement result of geo-economic streaming potentials of China with Northeast Asian countries in 2004-2016

年份	$GeoE_{中日}$	$GeoE_{中韩}$	$GeoE_{中俄}$	$GeoE_{中蒙}$	$GeoE_{中美}$	$GeoE_{中朝}$
2004	0.031516	0.011371	0.001356	0.000227	0.034907	0.000125
2005	0.037561	0.013482	0.00168	0.000251	0.049011	0.000136
2006	0.038216	0.015479	0.001791	0.00027	0.060418	0.000139
2007	0.044292	0.021982	0.003107	0.000344	0.07335	0.000161
2008	0.052592	0.031284	0.00353	0.000387	0.079784	0.000207
2009	0.046268	0.026801	0.002247	0.000464	0.081492	0.000223
2010	0.05943	0.036347	0.00358	0.000531	0.112475	0.000251
2011	0.075396	0.060955	0.004606	0.000712	0.134776	0.000329
2012	0.0738	0.085547	0.005108	0.00069	0.172508	0.000339
2013	0.057697	0.085869	0.006758	0.000666	0.151271	0.000357
2014	0.057413	0.098222	0.007966	0.000646	0.19603	0.000378
2015	0.065025	0.136999	0.007545	0.000709	0.233881	0.000412
2016	0.100335	0.152886	0.011075	0.001874	0.325321	0.000839

他国家,说明中美地缘经济流势在中国与东北亚各国中一枝独秀,成为中国与东北亚地缘经济中最为重要的一组双边关系。这与中美两国保持高位增长的地缘贸易流势和近年来增长迅速的投资流势密切相关,一方面可以看出中国对美贸易优势仍然显著,中美两国贸易互补性较强,商品贸易比较优势明显,且中国对美一直处于出超地位,贸易顺差优势显著;另一方面也反映出中国投资开始走向全球,对美投资流势不断增强,还与美国投资市场开放程度高、与中国的资本优势较为匹配。测算结果也说明投资成为推动中美两国地缘经济关系提升的新动力。

第二类包括中日、中韩两股地缘经济流势,主要呈现出起点较低,但发展速度较快,到2016年得分均大于0.10,说明中国对日韩两国的地缘经济流势强度不断显现,与两国的地缘经济关系不断增强。值得关注的现象是两者得分在2012年开始出现转变,即中韩地缘经济流势开始超过中日排名第二,这反映出一方面中日地缘经济流势近年来增速放缓,甚至出现下降趋势,这与两国贸易流势出现下降直接相关,而这一现象与两国的政治关系波动紧密关联;另一方面中韩得分快速上升则主要表现在投资流势的高速增长,由图4可知,中—韩投资流势高居区域内所有国家之首,而中韩之间投资行业相互匹配,且距离邻近成为了重要推动因素,因此中国对韩国强势的投资流推动了其地缘经济流势得分不断上升,超越日本排名第二。这又一次说明投资在地缘经济关系中的地位日益提升,不可小觑。

第三类包括中俄、中蒙、中朝三股地缘经济流势,主要特点为相对前两类得分较低,且增速缓慢,在中国与东北亚各国中所占比重较低,与美、日、韩不在一个量级之上,对区域整体地缘经济关系影响有限。其中,中俄地缘经济流势相对较强,而中朝经济地缘经济流势则每年均小于0.001,说明流势强度极弱。究其原因,主要是这三国投资市场开放程度较低,市场较小,加上中国与美日韩贸易和投资额远高于这3个国家,因

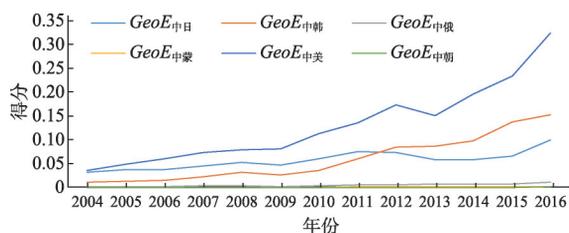


图5 2004—2016年中国与东北亚各国地缘经济流势结果

Fig. 5 Geo-economic streaming potentials of China with Northeast Asian countries in 2004-2016

此得分相对较低;但需要指出的是,中国与东北亚各国的地缘经济流势得分是每个国家间比较得分,由于贸易与投资原始数据相差悬殊产生了得分差异相对较大,然而这并不代表中国与这三类国家地缘经济联系不重要,由表4可知,中俄、中蒙、中朝三国的地缘经济流势从2004年至2016年均处于增长态势,说明两国间地缘经济关系仍处上升趋势,地缘经济联系也日益紧密。

最后,中国与东北亚各国的地缘经济流势具有极强的贸易和投资导向性,而空间距离因素起到的制约效果并不显著,这主要原因是两国之间的贸易通道和投资通道对实际空间距离进行了修正,将球面距离转换为更具实际意义的地理距离,因此更加关注和应用通道指数要比仅选取单一的球面距离更能反映真实情况,更具实际意义。此外,投资数据的加入丰富了地缘经济研究中采取单一贸易数据指标的现状,两者结合更具有现实说服力。

4 美国与东北亚各国地缘经济流势及其与中国的对比

4.1 美国与东北亚各国地缘经济流势分析

为了检验地缘经济流势模型的适用性,选取美国作为对象国家*i*,计算美国与东北亚各国贸易、投资及地缘经济流势,结果如图6、图7、图8所示。

首先,在贸易层面美国与东北亚各国贸易流势总体呈现波动上升趋势,但总体得分并不高,各组得分均不超过0.35,说明相较中国美国对东北亚整体的贸易流势并不强。其中美中贸易流势排名第一,起点高增速快,属于较强流势;美日、美韩得分在0.1左右徘徊,流势强度位于美中之后,而美俄、美蒙、美朝的贸易流势更是低于0.02,说明强度非常弱。其次,在投资层面与贸易表现截然不同,美国在东北亚的投资流势表现强势,除朝鲜外与其他国家的投资流势均呈现不断上升趋势,最高的美日投资流势接近0.6,属于强流势;美中投资流势增速不断加快,由2004年的不足0.2增加至2016年超过0.5,由弱变强增幅最大,同样紧随其后的是美韩投资流势到2016年也超过0.4;同一时期美俄、美蒙的投资流势有了明显增长,说明美国对东北亚各国投资流势均不断增强。最后,美国与东北亚各国地缘经济流势总体得分不高,但持续保持增长,尤其在2009年之后增幅显著,美中流势强度在2008年左右开始超过美日并不断上升并成为东北亚最主要的双边经济关系,美韩地缘经济流势不断上升排名紧随其后;其余美俄、美蒙、美朝地缘经济流势虽每年均有所上升,但仍一直处于低位静止状态,说明相比中、日、韩,美国与俄、蒙、朝三国的地缘经济流势强度一直较弱,这与贸易和投资流势的表现相一致。

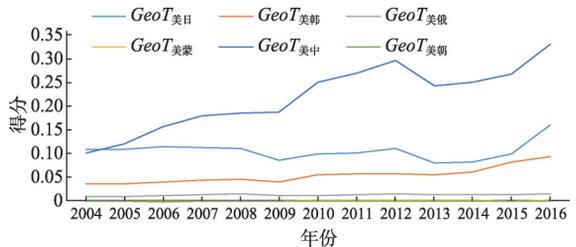


图6 2004—2016年美国与东北亚各国贸易流势结果
Fig. 6 Trade streaming potential of the US with Northeast Asian countries in 2004-2016

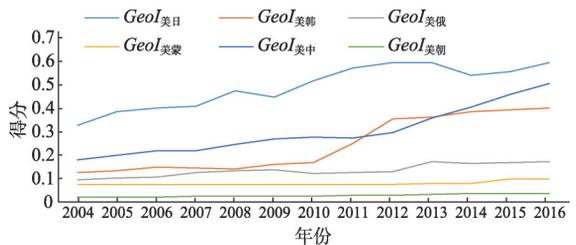


图7 2004—2016年美国与东北亚各国投资流势结果
Fig. 7 Investment streaming potentials of the US with Northeast Asian countries in 2004-2016

综上所述可以看出，美国对东北亚各国的地缘经济流势总体不高，但内部差异明显，即投资流势明显大于贸易流势，说明美国与东北亚各国的投资联系紧密度要显著高于贸易，在东北亚投资流网络中处于核心地位。因此投资流对美国地缘经济关系驱动作用较贸易流更为显著，而投资这一观测视角恰恰是以往学者很少关注到的，今后加强对美国投资流的研究能更加全面、客观地刻画其与东北亚各国间的地缘经济关系。

4.2 中美两国地缘经济流势对比分析

为检验地缘经济流势模型测算结果

是否符合地缘经济实际，通过对比中国与美国在东北亚地缘经济流势得分来探究中美两国在东北亚地区地缘经济关系的动态演变及其发展趋势，将两国模型得分进行直观对比(图9)。

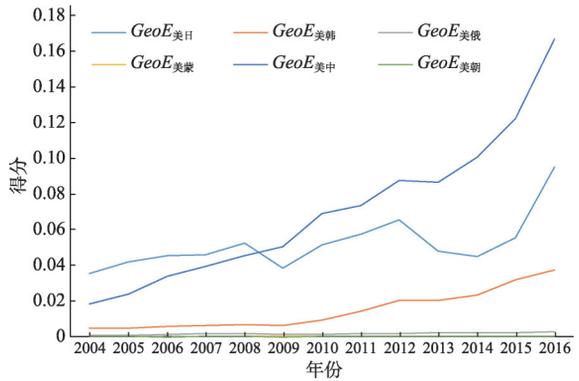


图8 2004—2016年美国与东北亚各国地缘经济流势结果
Fig. 8 Geo-economic streaming potentials of the US with Northeast Asian countries 2004-2016

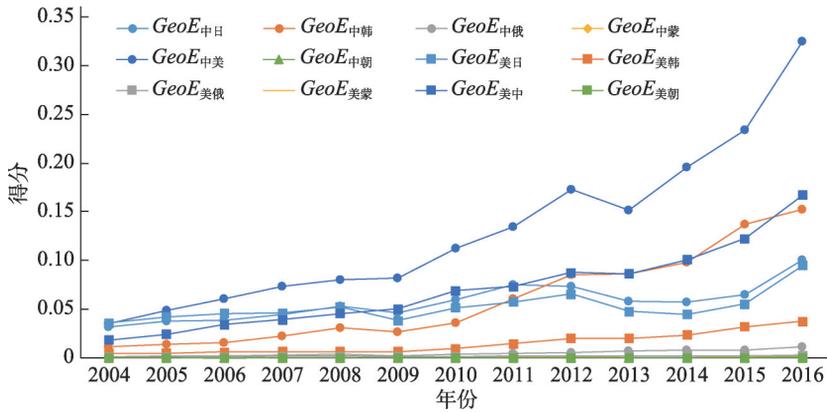


图9 2004—2016年中、美与东北亚各国地缘经济流势结果对比

Fig. 9 Comparison of the geo-economic streaming potentials of China and the US with Northeast Asian countries in 2004-2016

由图9可以直观看出，一方面虽然大国全球竞争引发的地缘经济博弈会在空间上产生一定的排他性分布，但中美两国的地缘经济流势在东北亚地区具有相当强的共性：在国家分布上均以美、中、日、韩4国的地缘经济流势占主导地位，且中美两国得分互为最高，两国地缘经济联系十分紧密；而与俄罗斯、蒙古、朝鲜三国的地缘经济流势则较弱，相比之下对东北亚地缘经济关系无太大影响，说明在经济领域的联系紧密度与影响力与中、美、日、韩等经济大国和强国的差距仍然很大，这进一步证明了在东北亚区域内地缘经济与政治不平衡存在着空间差异。从时间序列上的动态演变来看，中美两国均呈现波动上升的趋势，主要表明两国与东北亚各国的地缘经济关系并非一帆风顺，还受到东北亚地区政治关系波动和全球经济局势动荡的影响。中美两国在东北亚地区地缘经济流势的共性也表明两国与发达经济体之间的联系紧密，竞争也相对激烈；反之中美两国其中一方加强与俄、蒙、朝三国的地缘经济联系必然会强化其在东北亚地区内地缘经济的中心地位。

另一方面,中国较美国在东北亚地区内地缘经济关系流势表现更为突出,说明中国在东北亚更具地缘经济优势,要分析其原因还应从两国地缘经济流势的差异性中寻找:

(1) 驱动因素差异明显。由前文分析可知,中国的贸易流势得分最高,属于强流势,同时投资流势近年来得分增长较快,因此地缘经济流势得分较高,但关键的驱动因素仍是贸易流势,说明贸易关系仍是中国在东北亚地区主导的经济关系。而美国则表现出了相反的态势,即美国投资流势要远高于中国,但贸易流势却远不如中国,说明美国是投资驱动了地缘经济关系的发展,因此投资关系是美国介入且保持与东北亚各国地缘经济联系的主要手段,中国虽然近年投资流势较强,但主要是对外投资连年高速增长,资本全球布局成效显著,然而实际利用外资增速却远不如对外投资,主要差距在于投资通道美国比中国要畅通许多,以关键指标“在本国创办企业所需时间(d)”为例,2004—2016年间中国的平均值33.5 d,而在美国所需的时间平均值为7.25 d,仅为中国的1/4左右,说明美国对吸引外国投资的力度要远大于中国,因此中国今后扩大投资开放力度是增强投资流势乃至地缘经济的重要途径。

(2) 空间分布差异趋势初显。与前文地缘经济关系紧密度研究结论相似,中、美两国主要与对方及日、韩存在较强的地缘经济流势,占东北亚地区的主导地位。但从动态演变趋势可以看出,美国与俄、蒙、朝三国的地缘经济流势得分占总得分比由2004年的1.43%下降到2016年的0.93%,表明美国在东北亚的地缘经济关系呈现集聚分布,与俄、蒙、朝三国的地缘经济关系程度在这10多年来反而相对降低。而与之相反,中国与俄、蒙、朝三国的地缘经济流势得分占总得分比由2004年的2.15%上升至2016年的2.33%,说明中国在保持与美、日、韩的高度密切经济关系的同时也注重发展与周边三国的经济关系,近年来在贸易与投资上均有大幅增长。不同于美国在东北亚地缘经济关系程集聚趋势的空间分布特征,中国在该地区分散趋势开始显现。

5 结论与展望

5.1 结论

在全球各国相互依赖不断加深与贸易保护主义抬头相互交汇的当下研究国家间地缘经济关系对丰富地缘经济理论及理解全球地缘经济格局演变具有重要意义,尤其是在大国博弈和地缘安全、经济、文化关系复杂交错的东北亚地区更具现实意义。本文对东北亚各国地缘经济关系进行定量评价,基于各国间贸易与投资等流量数据,引入空间联系强度模型、物理学中静止势能模型来刻画东北亚国家间近年来地缘经济联系紧密度的时空格局演变;同时构建地缘经济流势模型,并分析中国与东北亚各国间的地缘经济流势以反映其地缘经济关系演变过程。再以美国为对象国家对地缘经济流势模型进行验证,通过对比中美两国的表现差异对影响因素与驱动机制进行探讨,主要结论为:① 在地缘经济关系紧密度层面,从2000年至2016年中国与东北亚地缘经济联系不断加强,其中贸易联系明显强于投资联系,但投资联系在2012年后得到了飞速的发展。② 在地缘经济流势层面,中国总体经济流势呈现上升态势,说明中国与东北亚地区的地缘经济关系不断密切,其中贸易流势要明显高于投资流势起主导作用,具体国家间关系表现在:中美地缘经济流势表现最强、增速最快,中国对日、韩两国的地缘经济流势强度不断显现,中俄、中蒙、中朝3股地缘经济流势虽然近年来不断增长但对区域整体地缘经济关系影响有限。③ 在中美地缘经济流势对比层面,两国与东北亚的地缘经济流势均呈现出波动上

升的趋势,并在国家关系分布上较为一致;中美两国差异主要体现在两个方面:一是驱动因素不同(中国以贸易关系为主而美国主要依赖投资驱动),二是空间分布差异开始显现(美国与东北亚的地缘经济关系越来越集中于中、日、韩三国,而中国与俄、蒙、朝三国联系开始不断加强)。

5.2 讨论与展望

本文针对中国与东北亚的地缘经济关系展开研究,在模型构建、方法运用、数据选取等方面进行了探索与创新,但仍存在不足和局限,主要包括:一方面定量模型虽进行了自我验证,但是否具有普遍适用性仍有待考证,且关于贸易与投资占地缘经济的确切比例还有待进一步研究;另一方面本文研究地缘经济关系基本上仅从双边关系进行论述,然而地缘经济关系还包括三边及多边关系,扩大主体范围也许会对地缘经济关系有更全面的了解与新颖的启示。同时地缘经济可以从一个侧面揭示东北亚各国地缘经济关系,但要全面了解东北亚的地缘经济关系还应将其置于综合的地缘关系中,本文有望为今后研究东北亚的三边或多边地缘经济关系和综合地缘关系打下良好基础。

关于数据选取,本文新引入的投资数据指标与投资流势的测算打破了以往仅以单一贸易数据为地缘经济关系指标的现状,将两者结合才能更加客观全面刻画地缘经济全貌。通过本文分析可以看出贸易与投资共同构成了对地缘经济关系的评价,其中投资流势的测算结果与贸易流势所得结论不尽相同,如果仅从一个方面来解读不免存在着结论的片面性和客观性不足等问题,今后在地缘经济研究中还应考虑国家间自由贸易区及相应的经贸规则、金融协定等。更为重要的是本文研究旨在扩展地缘经济研究内涵,推动当前“地缘贸易”研究向“地缘经济”研究的转变。

此外,本文加强地缘经济中投资流的关注和研究有利于做好全球投资监控与中国投资健康的风险预判。当今中国在经济领域取得的世界成就就要领先于政治和军事领域的成就^[37],而全球贸易正是主要推动力量,自特朗普就任美国总统以来美中“贸易战”问题显现并逐步加剧,这不仅凸显了中国对两国贸易摩擦估计不足,更反映出两国“贸易战”并非是单纯的经贸问题,其地缘政治属性突出。中美“贸易战”是否会发展为“投资战”要时时警惕,因为一方只需在投资准入门槛上稍作改动将会对另一方的相关产业给予毁灭性打击。虽然国家均为理性的国际关系行为体,但当今国际政治与国内政治呈现出相互融合、相互影响的趋势,保护主义与民粹主义逐步抬头,国家的“理性”行为也将被重新定义。此外在贸易领域地缘经济也开始深入到商品的原料、加工、创新、品牌等全球价值链^[38],而中美两国地缘思想的差异也将影响今后地缘经济关系的走向^[39]。因此关注中国全球的投资网络有利于做好风险评估与情势预判,有利于保障国家投资与金融安全。

最后,从模型构建层面来看,引入物理学中静止势能公式能够较好的刻画地缘经济中“流”的强度大小与动态变化,其中贸易、投资流势模型均能较客观的反映出东北亚各国间的贸易与投资关系。在模型中通道指数(C_j)指标是地缘经济中对空间距离修正的一个重要因素,把静止的空间距离因素修正为针对贸易与投资实际的地缘距离具有更强的实际意义,因此将之引入较为合理,符合地缘关系实际。在地缘经济流势的评价选取投资和贸易流势的乘积是考虑目前并无相关方法和研究确定了投资与贸易在地缘经济中的权重,因此取乘积是将投资与贸易两者互为权重,以期达到综合体现地缘经济关系的效果。而本文新引入的投资数据与投资流势的测算能够更加全面客观刻画出地缘经济关系的全貌,今后在衡量国家间地缘经济关系时应重点考虑这一要素。

参考文献(References)

- [1] Wang Limao, Mou Chufu, Lu Dadao. Changes in driving forces of geopolitical evolution and the new trends in geopolitics studies. *Geographical Research*, 2016, 35(1): 3-13. [王礼茂, 牟初夫, 陆大道. 地缘政治演变驱动力变化与地缘政治学研究新趋势. *地理研究*, 2016, 35(1): 3-13.]
- [2] Ni Shixiong. *China's Geopolitics and Its Strategic Studies*. Beijing: Economic Science Press, 2015: 23-25. [倪世雄. 我国的地缘政治及其战略研究. 北京: 经济科学出版社, 2015: 23-25.]
- [3] Keohane R O, Nye J S. *Power and Interdependence*. Boston: Little Brown, 1977.
- [4] Walter R M. America's Sticky Power, *Foreign Policy* No.141, March-April 2004.
- [5] Luttwak E N. From geopolitics to geo-economics: Logic of conflict, grammar of commerce. *National Interest*, 1990, 20(20): 17-23.
- [6] Li Dunrui. Theoretical schools and development trend of geo-economics. *Journal of Zhongnan University of Economics & Law*, 2009(1): 26-29. [李敦瑞. 地缘经济学的理论流派与发展趋向. *中南财经政法大学学报*, 2009(1): 26-29.]
- [7] Geoffrey Parker. Liu Congde trans. *Geopolitics: Past, Present and Future*. Beijing: Xinhua Press, 2003. [杰弗里·帕克. 刘从德, 译. 地缘政治学: 过去、现在和未来. 新华出版社, 2003.]
- [8] Luttwak E N. Chu Lvyuan trans. *Turbo Capitalism, Winners and Losers in the Global Economy*. Beijing: Guangming Daily Publishing House, 2000: 169-170. [爱德华·勒特韦克. 褚律元, 译. 涡轮资本主义: 全球经济中的赢家与输家. 北京: 光明日报出版社, 2000: 169-170.]
- [9] Vihma A. Geoeconomic analysis and the limits of critical geopolitics: A new engagement with Edward Luttwak. *Geopolitics*, 2018, 23(1): 1-21.
- [10] Hong Juhua, Luo Huasong. Controversy between geopolitics and geoeconomics and its enlightenment on China's geostrategic direction. *Economic Geography*, 2015, 35(12): 26-35. [洪菊花, 骆华松. 地缘政治与地缘经济之争及中国地缘战略方向. *经济地理*, 2015, 35(12): 26-35.]
- [11] Yang Wenlong, Du Debin, Ma Yahua. A geographical perspective on the Sino-U.S. strategic balance of economic power. *Geographical Research*, 2017, 36(10): 87-100. [杨文龙, 杜德斌, 马亚华. 经济权力视角下中美战略均势的地理透视. *地理研究*, 2017, 36(10): 87-100.]
- [12] Yang Wenlong, Du Debin, Liu Chengliang, et al. Study on the spatial-temporal evolution and internal mechanism of geo-economic connections of China. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(6): 956-969. [杨文龙, 杜德斌, 刘承良, 等. 中国地缘经济联系的时空演化特征及其内部机制. *地理学报*, 2016, 71(6): 956-969.]
- [13] Vihma A. Geoeconomics defined and redefined. *Geopolitics*, 2018, 23(1): 47-49.
- [14] Csurgai G. The increasing importance of geoeconomics in power rivalries in the twenty-first century. *Geopolitics*, 2018, 23(1): 38-46.
- [15] Ministry of Commerce of the People's Republic of China, National Bureau of Statistics of the People's Republic of China, State Administration of Foreign Exchange. 2015 Statistical Bulletin of China's Outward Foreign Direct Investment. Beijing: China Statistics Press, 2016. [中华人民共和国商务部, 中华人民共和国国家统计局, 国家外汇管理局. 2015年度中国对外直接投资统计公报. 北京: 中国统计出版社, 2016.]
- [16] Ma Teng, Ge Yuejing, Liu Xiaofeng, et al. The spatio-temporal patterns evolution of geo-economy of China and the US in South America. *Economic Geography*, 2018, 38(3): 1-10. [马腾, 葛岳静, 刘晓凤, 等. 中美两国在南美洲的地缘经济格局比较. *经济地理*, 2018, 38(3): 1-10.]
- [17] He Canfei, Liu Yang. Industrial agglomeration and sectoral distribution of foreign direct investment: A case study of Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2006, 61(12): 1259-1270. [贺灿飞, 刘洋. 产业地理集聚与外商直接投资产业分布: 以北京市制造业为例. *地理学报*, 2006, 61(12): 1259-1270.]
- [18] Fu Wenying, Wu Yanfang. Spatio-temporal characteristics and locational determinants for entry mode of German knowledge-intensive FDI in China. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(8): 1361-1372. [符文颖, 吴艳芳. 德国在华知识密集制造业投资进入方式的时空特征及区位影响因素. *地理学报*, 2017, 72(8): 1361-1372.]
- [19] Yang Wenlong, Du Debin, You Xiaojun, et al. Network structure evolution and spatial complexity of global transnational investment. *Scientia Geographica Sinica*, 2017, 37(9): 1300-1309. [杨文龙, 杜德斌, 游小珺, 等. 世界跨国投资网络结构演化及复杂性研究. *地理科学*, 2017, 37(9): 1300-1309.]
- [20] Zhan Yong, Zeng Song. Research on the influence factors of Chinese direct investment in United Kingdom. *Economic Geography*, 2017, 37(3): 19-24. [湛泳, 曾松. 中国对英国直接投资的影响因素研究. *经济地理*, 2017, 37(3): 19-24.]
- [21] Wang Maojun, Xu Yongping. China's OFDI in America: Basic features and determinants. *Acta Geographica Sinica*, 2017,

- 72(8): 1373-1391. [王茂军, 徐永平. 中国在美洲OFDI的基本特征与决定因素. 地理学报, 2017, 72(8): 1373-1391.]
- [22] Liang Yutian, Zhou Zhengke, Liu Yi. Relationship between the location choices of Chinese outbound enterprises and overseas Chinese networks: The case study of Southeast Asia. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(8): 1449-1461. [梁育填, 周政可, 刘逸. 东南亚华人华侨网络与中国企业海外投资的区位选择关系研究. 地理学报, 2018, 73(8): 1449-1461.]
- [23] Liu Zhen, Qiu Zhiping, Zhu Limeng. The spatial-temporal feature of investment and trade facilitation and its impact on trade along the "The 21st-Century Maritime Silk Road". *Economic Geography*, 2018, 38(3): 11-20. [刘镇, 邱志萍, 朱丽萌. 海上丝绸之路沿线国家投资贸易便利化时空特征及对贸易的影响. 经济地理, 2018, 38(3): 11-20.]
- [24] Liu Xiaofeng, Ge Yuejing, Zhao Yabo. National distance and Chinese companies' choice of location along "the Belt and Road". *Economic Geography*, 2017, 37(11): 99-108. [刘晓凤, 葛岳静, 赵亚博. 国家距离与中国企业在“一带一路”投资区位选择. 经济地理, 2017, 37(11): 99-108.]
- [25] Fang Yin, Chen Junhua, Dai Huanhuan. Evaluation on investment environment of the Gulf Area under "The Belt and Road" vision. *World Regional Studies*, 2018, 27(2): 36-44. [方尹, 陈俊华, 代欢欢. “一带一路”背景下海湾国家投资环境综合评价. 世界地理研究, 2018, 27(2): 36-44.]
- [26] Wang Wen. Political geography and investment expansion: China's logistics. *Collected Essays on Finance and Economics*, 2018, 236(8): 43-54. [王文. 政治地理与企业投资扩张: 中国的逻辑. 财经论丛, 2018, 236(8): 43-54.]
- [27] Zhao Kejin. New geo-theory in globalization era. *Journal of Tsinghua University (Philosophy and Social Sciences)*, 2008, 23(5): 102-115. [赵可金. 全球化时代的新地缘理论. 清华大学学报(哲学社会科学版), 2008, 23(5): 102-115.]
- [28] Jiang Xiaorong, Yang Yongchun, Wang Shenglan. Spatial and temporal patterns of evolution of global trade networks during 1985-2015 and its enlightenment to China's geostrategy. *Geographical Research*, 2018, 37(3): 495-511. [蒋小荣, 杨永春, 汪胜兰. 1985—2015年全球贸易网络格局的时空演化及对中国地缘战略的启示. 地理研究, 2018, 37(3): 495-511.]
- [29] Wang Zheng, Han Yu, Hu Min, et al. The global geopolitical and geopolinomial structure from the evolution of geographic natures. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(6): 940-955. [王铮, 韩钰, 胡敏, 等. 地理本性进化与全球地缘政治经济基础探析. 地理学报, 2016, 71(6): 940-955.]
- [30] Ma T, Liu Y, Ge Y. A comparative study of trade relations and the spatial-temporal evolution of geo-economy between China and Vietnam. *Sustainability*, 2017, 9(6): 944.
- [31] Mao Hanying. Geopolitical and geo-economic situation around and China's strategies. *Progress in Geography*, 2014, 33(3): 289-302. [毛汉英. 中国周边地缘政治与地缘经济格局和对策. 地理科学进展, 2014, 33(3): 289-302.]
- [32] Xi Guangliang, Zhen Feng, Zhang Min, et al. Spatio-temporal evolution and regional connection of online consumption: A case study on Jingdong Mall. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(11): 1372-1380. [席广亮, 甄峰, 张敏, 等. 网络消费时空演变及区域联系特征研究: 以京东商城为例. 地理科学, 2015, 35(11): 1372-1380.]
- [33] Wang Huiwen, Ge Yuejing, Ma Teng. Preliminary study on geo-potential and its application on China-Central Asia geopolitical relations. *Economic Geography*, 2018, 38(9): 10-21. [王惠文, 葛岳静, 马腾. 地缘位势与中国: 中亚地缘关系初探. 经济地理, 2018, 38(9): 10-21.]
- [34] Zhang Youyin, Ma Yaofeng, Gu Jing. Study on the potential energy tempo-spatial variation regulation of Beijing indirect inbound aggregating tourist flows. *Tourism Tribune*, 2011, 26(10): 31-35. [张佑印, 马耀峰, 顾静. 北京间接入境聚集旅游流流势时空演化规律研究. 旅游学刊, 2011, 26(10): 31-35.]
- [35] Zilibotti F. Growing and slowing down like China. *Journal of the European Economic Association*, 2017, 15(5): 943-988. DOI: 10.1093/jeea/jvx018.
- [36] Sun Lijian, Sun Lixing. Market openness and economic fluctuation: The case of East Asia and China. *Economic Research Journal*, 2005(6): 69-81. [孙立坚, 孙立行. 对外开放和经济波动的关联性检验: 中国和东亚新兴市场国家的案例. 经济研究, 2005(6): 69-81.]
- [37] Du Debin, Ma Yahua. Geography of containment and anti-containment of China's peaceful rise. *World Regional Studies*, 2012, 21(1): 1-16. [杜德斌, 马亚华. 中国崛起的国际地缘战略研究. 世界地理研究, 2012, 21(1): 1-16.]
- [38] Kang Jiangjiang, Zhang Fan, Ning Yuemin. Value allocation and China's evolving role in the global value chains of iPhone parts. *Progress in Geography*, 2019, 38(3): 395-406. [康江江, 张凡, 宁越敏. 苹果手机零部件全球价值链的价值分配与中国角色演变. 地理科学进展, 2019, 38(3): 395-406.]
- [39] Moisis S. Towards geopolitical analysis of geoeconomic processes. *Geopolitics*, 2018, 23(1): 22-29.

Geo-economic relations of China and the US in Northeast Asia: An analysis based on flow data

MA Teng^{1,2}, GE Yuejing^{3,4}, HUANG Yu⁵, LIU Xiaofeng⁶, LIN Rongping⁷, HU Zhiding²

(1. School of Economics and Management, Hangzhou Normal University, Hangzhou 311121, China; 2. Institute for Global Innovation and Development, East China Normal University, Shanghai 200062, China; 3. Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 4. Academy of Plateau Science and Sustainability, Xining 810008, China; 5. Key Laboratory of Alpine Ecology, Institute of Tibetan Plateau Research, CAS, Beijing 100101; 6. Department of Geography, The University of Hong Kong, Hong Kong 999077, China; 7. School of Geography and Planning, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China)

Abstract: With the advancement of globalization and market economy, geo-economic relation has increasingly attracted scholars' attentions. Trade data, including import and export flows, has dominated the geo-economy research owing to its availability and representativeness. However, this might incline geo-economy research toward trade studies and disregard the importance of other international economic components, such as investment. Combining investment and trade data in doing geo-economic analysis could provide us with a more comprehensive understanding of economic relations between countries. Taking China, the US and Northeast Asian countries as an example, this paper explores the patterns of geo-economic relations between these countries, inspects the driving forces and formation mechanism of the patterns, and also makes comparison between China and the US. As a typical region with unbalanced politics and economy and greatly influenced by both China and the US, Northeast Asia can be a salient sample for geo-economic research. A geo-economic streaming potential model is proposed to evaluate comprehensive geo-economic relations which take into account both trade and investment. The conclusions are as follows. First, from 2000 to 2016, the geo-economic relations between China and Northeast Asian countries were strengthened, during which trade flow constantly occupied the dominating position. However, since 2012, the proportion of investment in geo-economy has increased rapidly. Second, the geo-economic flows between China and the US were the strongest with the fastest growth. The geo-economic flows between China and Japan, South Korea were increasing, while those between China and Russia, Mongolia and North Korea had limited influence. Third, both China and the US had expanding geo-economic flows with Northeast Asian countries and similar distribution pattern. Two major differences are also noted. One is that driving forces are different with China's geo-economic relations driven by trade flows and those of the US driven by investment. The other difference is that China's connections with Russia, Mongolia and North Korea have been strengthened while the US has been trying to maintain strong geo-economic relations with Japan and South Korea.

Keywords: geo-relations; geo-economics; geo-economic streaming potential; flow data; Northeast Asia