

文章编号:1003-207(2016)02-0027-11

DOI:10.16381/j.cnki.issn1003-207x.2016.02.004

基于 ITIM 模型的政治争端事件对 产业经济系统的影响评估

吴先华^{1,2}, 朱薇薇³, 杨灵娟², 王莹莹²

(1. 南京信息工程大学气象灾害预报预警与评估协同创新中心, 江苏 南京 210044;

2. 南京信息工程大学经济管理学院, 江苏 南京 210044; 3. 共青团南京市委, 江苏 南京 210019)

摘要:本文在考虑事件恢复期的情景下, 扩展了 Jung^[7] 的针对进出口国际贸易的非正常投入产出模型。将 2012 年中日“钓鱼岛事件”视为一类政治争端事件, 在几个假设前提下, 评估该事件给中国的产业经济系统带来的间接经济损失, 并筛选出对该事件较为敏感的产业。结果表明:“钓鱼岛事件”严重影响了中日贸易, 2012 年中日进出口贸易总额同比减少 134.3716 亿美元, 考虑到产业经济系统内部的技术经济关联性, 估算出“钓鱼岛事件”带来的静态间接经济损失区间为 [3653.7644 亿元, 8114.5747 亿元]; 然后假设“钓鱼岛事件”在 1 年、2 年、3 年、5 年、10 年和 15 年内得以解决, 分别计算了该事件带来的间接经济损失区间; 筛选出了“钓鱼岛事件”的高敏感行业:通用、专用设备制造业、电气机械及器材制造业、化学工业、金属冶炼及压延加工业和金属制品业等。最后提出了相应的政策建议。本文的研究方法可为类似事件的损失评估提供借鉴, 研究结果可为政府、行业管理部门和相关企业提供参考。

关键词:政治争端; 产业经济系统; 非正常投入产出模型; 间接经济损失; 钓鱼岛事件

中图分类号:F276.7

文献标识码:A

1 引言

随着全球各国的相互依赖程度和经济系统的内在联系不断加深, 贸易扰动性事件带来的综合影响越来越大。在测算这类扰动给产业经济系统带来的综合影响方面, 主要有三种评估方法。一是采用计量模型进行研究。如 Collier 和 Gunning^[1] 通过 23 个案例, 较为全面地分析了贸易扰动对非洲、亚洲和拉丁美洲等发展中国家各方面的影响。Çakir 和 Kabundi^[2] 采用 VAR 模型分析了源自金砖四国的贸易扰动对南非经济的影响及其传导机制; 祝树金和赖明勇^[3] 采用贝叶斯正则化的 TDBPNN 模型拟合进出口贸易发展的历史值和趋势。二是采用可计

算一般均衡模型进行研究。如 Adams 等^[4-5] 研究了 APEC 成员间消除关税壁垒对澳大利亚和中国经济的中长期影响; Naude 和 Rossou^[6] 分析了关税制度变动对宏观经济和产业的影响。三是采用投入产出模型进行研究。如 Jung 等^[7] 测算了 2002 年美国洛杉矶港口因罢工关闭给经济系统带来的综合损失; 唐文进等^[8] 提出了 IMPLAN 系统, 用于分析突发冲击对中国各产业的经济影响等。

从以上研究方法来看, 计量模型需要长时间序列的数据, 对数据的要求较高, 难以刻画贸易等扰动性事件带来的因果关系; CGE 模型需要构建 SAM 表, 需要大量数据, 且运算较为复杂; 投入产出模型相对较为简洁, 条理清晰, 数据易于获取, 适用于测算某类扰动性事件的短期和长期影响。国内外已有学者采用该方法计算灾害等扰动性事件带来的综合经济影响(如 Santos 等^[9]; 朱靖^[10]; 吴先华等^[11])。本文亦采用该方法计算“钓鱼岛事件”给国内产业经济系统造成的间接经济损失。再从已有文献来看, 仅有的研究(如 Jung 等^[7]; 唐文进等^[8])局限于评估突发冲击对产业经济系统的静态损失, 未考虑突发冲击在不同恢复期情形下的综合损失。“钓鱼岛事

收稿日期:2014-05-05; 修订日期:2015-01-10

基金项目:国家自然科学基金资助项目(71373131, 91546117); 国家软科学研究计划(2011GXQ4B025); 教育部留学归国人员科研启动项目(郭际); 江苏高校优势学科建设工程和江苏品牌专业资助项目

通讯作者简介:吴先华(1977-), 男(汉族), 湖北荆州人, 南京信息工程大学博士, 教授, 博导, 研究方向:灾害经济损失评估、产业系统分析, E-mail: wxhua_77@126.com.

件”是一类政治争端事件,其影响程度也将随着其他热点问题的出现而逐渐减弱。在不同的恢复期情景下,如何评估其带来的综合损失?在研究者视野范围内很少见到类似的研究。本研究在 Jung 等^[7]研究的基础上,提出动态的国际贸易非正常投入产出模型,假设“钓鱼岛事件”在不同年限内得以解决的情景下,分别评估其所带来的间接经济损失。其余部分安排如下:第二部分是模型与假设,第三部分是数据来源及说明,第四部分是实证分析,最后是结论与政策启示。

2 模型与假设

2.1 静态国际贸易非正常投入产出模型(SITIM)

本文借鉴 Jung 等^[7]的思路,考虑当进口商品全部用于中间投入和进口商品全部用于最终消费时,构造静态的国际贸易非正常投入产出模型(Static International Trade Inoperability Input-Output Model, SITIM),分析中日“钓鱼岛事件”引发的贸易扰动对产业经济系统最终产出造成的瞬时间接经济损失。首先引入三个重要概念:间接经济损失(Indirect Economic Loss)、总贸易经济(Gross Trade Economy, GTE)和系统的功能故障率(Inoperability Ratio)。

(1)间接经济损失(Indirect Economic Loss)。2011 年,国家发布了《地震灾害间接经济损失评估方法》(GB/T 27932-2011)给出了地震灾害间接经济损失的定义。“钓鱼岛事件”给中日贸易造成了较大的负面影响,可视为国际贸易中的灾害性事件。由于数据限制,本文所指的间接经济损失指该事件给产业经济系统带来的关联损失。

(2)总贸易经济(Gross Trade Economy, GTE)。一个国家或地区生产出的全部最终产品和劳务,以及进口的产品和劳务的价值总和,即国内生产总值(GDP)与进口贸易额相加。计算公式为:

GTE=GDP+M (1)

而 GDP 被定义为:

GDP=C+I+G+X-M (2)

其中,C 为消费;I 为投资;G 为政府支出;X 为出口;M 为进口。

则有:

GTE=GDP+M=C+I+G+X-M+M=C-M+I+G+X+M=DD+X+M (3)

其中,DD 表示国内消费、投资、政府购买之和,然后扣除进口部分。易见,GTE 指标能够较好地反

映了国际进出口贸易对国家或地区产业经济系统的影响。根据总贸易经济(GTE)指标的定义,下文中所涉及的经济系统包含国内消费、投资和政府购买以及国际贸易两大部分,不同于传统的国内经济系统的概念。

(3)系统的功能故障率(Inoperability Ratio)。参照 Haimes 等^[12-13]的研究,可将系统的功能故障率定义为某系统受到灾害事件影响后,功能受损的部分占原系统预期功能的比例。

结合以上定义,可以计算“钓鱼岛事件”给产业经济系统带来的间接经济损失及造成的功能故障率。由于缺乏进口货物分别用于中间投入和最终消费两方面的统计数据,ITIM 模型存在两种假设情形。情形一:所有进口商品全部作为中间投入品进入国内生产领域,产业经济系统的功能故障率达到最大值;情形二:所有进口商品全部作为最终消费品进入最终消费领域,此时进口贸易扰动对国内生产并无影响,产业经济系统的功能故障率达到最小值。

(1)情形一:当进口商品全部用于中间投入时,产业经济系统的功能故障率可以公式表示为:

$q^{T,1} = A^T * q^{T,1} + C^{T,1}$ (4)

其中, $q^{T,1}$ 为情形一时产业经济系统的功能故障率,表示国内产业经济系统受到灾害事件影响后最终产出的损失部分占预期产出的比例,公式表示为:

$q^{T,1} = [diag(\bar{x}^T)]^{-1}[\bar{x}^T - \tilde{x}^T] \Leftrightarrow \left\{ q_i = \frac{\bar{x}_i^T - \tilde{x}_i^T}{\bar{x}_i^T} = \frac{\Delta x_i^T}{\bar{x}_i^T} \right\}$ (5)

式中, $\bar{x}^T = \bar{x} + \bar{m}, \bar{x} = A\bar{x} + \bar{f}$ (6)

$\tilde{x}^T = \tilde{x} + \tilde{m}, \tilde{x} = A\tilde{x} + \tilde{f}$ (7)

式中, \bar{x}^T 和 \tilde{x}^T 分别为国内产业经济系统功能正常发挥时的计划总产出和功能失效时的实际总产出; \bar{m} 和 \tilde{m} 分别为计划和实际的进口贸易额。

A^T 为国际贸易需求依赖矩阵,表示国内产业经济系统中 j 部门的需求减少导致 i 部门损失的比例,公式表示为:

$A^T = [diag(\bar{x}^T)]^{-1}[A][diag(\bar{x}^T)] \Leftrightarrow \{ a_{ij}^T = \frac{\bar{x}_j^T}{\bar{x}_i^T} \}$ (8)

式中, a_{ij} 为列昂惕夫技术系数矩阵 A 的元素。

$C^{T,1}$ 为情形一时的国际贸易扰动项,表示灾害事件所造成的国际贸易最终需求减少的比例,公式表示为:

$$C^{T,1} = [\text{diag}(\bar{x}^T)]^{-1}[\bar{r} - \tilde{r}] \Leftrightarrow \{c^{T,1} = \frac{\bar{r}_i - \tilde{r}_i}{\bar{x}_i^T}\} \\ = \frac{\delta \bar{r}_i}{\bar{x}_i^T} \quad (9)$$

$$\text{式中, } \bar{r} = \bar{e} + \bar{m} \quad (10)$$

$$\tilde{r} = \tilde{e} + \tilde{m} \quad (11)$$

\bar{e} 和 \tilde{e} 分别为计划和实际的出口贸易额; \bar{r} 和 \tilde{r} 分别为计划和实际的进出口贸易总额。

根据产业系统经济的计划总产出和功能故障率 $q^{T,1}$, 可估算出情形一时的间接经济损失值, 用公式表示为:

$$S^{T,1} = \sum_{i=1}^n \bar{x}_i^T q_i^{T,1} \quad (i \text{ 为产业部门}; n = 1, 2, \dots, 42, \text{下同}) \quad (12)$$

(2)情形二:当进口商品全部用于最终消费时, 进口贸易对国内各产业部门的生产活动并不产生影响。此时, 进出口贸易造成的间接经济损失包括两个部分, 一是出口贸易对国内生产和最终消费的影响; 二是进口贸易对国内最终消费的影响。产业经济系统的功能故障率可以公式表示为:

$$q_i^{T,2} = q_i^E + q_i^{M,2} \quad (13)$$

式中, $q_i^{T,2}$ 为情形二时的功能故障率; q_i^E 为出口导致的功能故障率; $q_i^{M,2}$ 为进口导致的功能故障率。

$$\text{其中, } q_i^{M,2} = \frac{\bar{m}_i - \tilde{m}_i}{\bar{x}_i^T} = \frac{\delta \bar{m}_i}{\bar{x}_i^T} \quad (14)$$

$$q_i^E = \frac{\bar{x}_i^E - \tilde{x}_i^E}{\bar{x}_i^T} = \frac{\delta \bar{x}_i^E}{\bar{x}_i^T} \quad (15)$$

式中, \bar{x}_i^E 为计划出口; \tilde{x}_i^E 为实际出口。

$$\text{其中, } \bar{x}_i^E = A \bar{x}_i^E + \bar{e}_i \quad (16)$$

$$\tilde{x}_i^E = A \tilde{x}_i^E + \tilde{e}_i \quad (17)$$

同样, 根据计划总产出和功能故障率 $q^{T,2}$, 可估算出情形二时的间接经济损失值, 用公式表示为:

$$S^{T,2} = \sum_{i=1}^n \bar{x}_i^T q_i^{T,2} \quad (18)$$

根据公式(12)和(18), 可以得到最终间接经济损失的区间为 $[\sum_{i=1}^n \bar{x}_i^T q_i^{T,2}, \sum_{i=1}^n \bar{x}_i^T q_i^{T,1}]$ 。

2.2 动态国际贸易非正常投入产出模型(DITIM)

考虑到政治争端事件对国际贸易造成瞬时冲击后, 存在一个恢复至正常贸易水平的时期。本文引入 Miller 和 Blair^[14] 的经典函数, 在 SITIM 的基础

上, 构建动态国际贸易非正常投入产出模型(Dynamic International Trade Inoperability Input-Output Model, DITIM), 分析中日“钓鱼岛事件”恢复期内的产业系统的综合经济损失。假设总产出的减少部分 $X^T(t)$ 按 Miller 和 Blair^[14] 提出的函数随时间递减, 可构建 DITIM 模型:

$$X^T(t) = A^T X^T(t) + C^T(t) + B^T \dot{X}^T(t) \quad (19)$$

其中, X^T, A^T 的含义及计算方法与上文相同; C^T 为总的国际贸易扰动项; B^T 为资本方形矩阵, 表示国内产业经济系统中各部门的资本投入, 公式表示为:

$$B^T = \text{diag}(b_i), i = 1, 2, \dots, n \quad (20)$$

令 $K^T = -B^{T^{-1}}$ 代入公式(19), 得到:

$$\dot{X}^T(t) = K^T[A^T X^T(t) + C^T(t) - X^T(t)] \quad (21)$$

对上式进行正则化处理, 得到:

$$\dot{q}^T(t) = K^T[A^{T*} q^T(t) + C^{T*}(t) - q^T(t)] \quad (22)$$

等价于:

$$q^T(t+1) - q^T(t) = K^T[A^{T*} q^T(t) + C^{T*}(t) - q^T(t)] \quad (23)$$

其中, A^{T*} 是正则化之后的技术系数矩阵; $C^{T*}(t)$ 为时刻 t 、正则化之后的最终需求矩阵; $q^T(t)$ 为时刻 t 、功能失效程度的矩阵。

式(23)的通解为:

$$q^T(t) = e^{-K^T(I-A^{T*})t} q^T(0) + \int_0^t K^T e^{-K^T(I-A^{T*})(t-z)} C^{T*}(z) dz \quad (24)$$

如果最终需求 $C^{T*}(t)$ 为常数项, 上式(24)为:

$$q^T(t) = (I - A^{T*})^{-1} C^{T*} + e^{-K^T(I-A^{T*})t} [q^T(0) - (I - A^{T*})^{-1} C^{T*}] \quad (25)$$

假设各产业的最终需求为常数, 则 $C^{T*} = 0$, 式(25)为:

$$q^T(t) = e^{-K^T(I-A^{T*})t} q^T(0) \quad (26)$$

上式表示, 当时间 $t \rightarrow \infty$ 时, $q^T(t) \rightarrow 0$, 即只要时间足够长, 产业经济系统会逐渐恢复其正常的生产功能。

K^T 可视作产业经济系统的恢复系数矩阵。矩阵中元素 k_i^T 表示产业 i 的恢复生产的比率。如果产业 i 花费时间 t_i 才得以恢复产出功能(接近 100%, 但不为 100%, 否则 $q_i^T(t) = 0$), 由于 $q_i^T(t) \in [0, 1]$, 产业 i 的恢复率为:

$$k_i^T = \frac{\ln[q_i^T(0)/q_i^T(t)]}{T_i} \left(\frac{1}{1 - a_{ii}^{T*}} \right) \quad (27)$$

其中, T_i 表示时间, 通常用天数表示; $q_i^T(t)$ 、 $q_i^T(0)$ 分别表示产业 i 在 t_i 时和初始时刻丧失产出功能的比率; $1 - a_{ii}^{T*}$ 表示矩阵 A^{T*} 中, 产业 i 所对应的对角线元素, k_i^T 越大, 说明产业的恢复能力越强。

求解出 $k_i^T, 1 - a_{ii}^{T*}$ 后, 产业 i 的功能恢复的轨迹图可用下式表示:

$$1 - q_i^T(t) = 1 - e^{-k_i^T(1-a_{ii}^{T*})t} q_i^T(0) \quad (28)$$

对产业 i 而言, 其总的经济损失 $Q_i^T(t)$ 可用公式表示如下:

$$Q_i^T(t) = x_{ii}^T \int_{t=0}^T q_i^T(t) dt \quad (29)$$

x_{ii}^T 表示产业 i 的单位时间 t 的计划产出值, $q_i^T(t)$ 表示产业 i 的丧失产出功能的比率。

对整个产业经济系统而言, n 个产业的总的经济损失 $Q^T(t)$ 表示如下:

$$Q^T(t) = \sum_{i=1}^n x_{ii}^T \int_{t=0}^T q_i^T(t) dt \quad (30)$$

2.3 前提假设

众所周知, 影响中日间贸易量的因素非常多。由于部分数据不可得, 为简化模型的计算, 这里提出三个前提假设。

假设 1: 暂不考虑世界宏观经济形势以及中日两国国内因素的影响。如世界外需下降、中日两国产业结构调整以及日本地震等因素导致的中日间贸易的波动。

假设 2: 中日“钓鱼岛事件”在 2012 年没有恶化的前提下, 中日间贸易量不会发生显著变化。即可以用近年的历史数据预测 2012 年中日间的正常贸易量。

假设 3: 为简化计算, 进口商品仅用于两种情景, 即全部用作中间投入和全部用作最终消费。不考虑有的进口商品部分用于中间投入、部分用于最终消费的情景。

3 数据来源及说明

投入产出表来源于中华人民共和国国家统计局国民经济核算司编制的 2007 年 42 部门投入产出表^[15]。2001—2012 年中日贸易进出口数据来源于中华人民共和国商务部^[16]、中华人民共和国海关总署^[17]以及海关统计资讯网^[18]等官方网站公布的统计数据。

贸易统计数据一般以美元为计价单位按照货物

价值进行统计, 而中国投入产出表以人民币为计价单位, 需要进行汇率换算。2001—2012 年美元对人民币汇率数据来源于中国人民银行调查统计司网站^[19]上公布的汇率统计报表。

为消除价格因素的影响, 本文以 2001 年为基期分别对中日贸易数据按中国进出口商品价格指数、产业产值按 GDP 缩减指数进行平减。2001—2012 年中国进出口商品价格指数来源于《中国对外贸易指数 1993—2004》^[20]和 2005—2012 年《中国对外贸易指数》月刊; GDP 缩减指数来源于《中国统计年鉴 2013》^[21]。

由于中日双方贸易数据是按照中国海关总署进出口税则编制委员会编制的 2012 年《中华人民共和国海关进出口税则》^[22]进行归类统计的, 须将 22 大类 98 章的进出口商品根据《中国 2007 年投入产出表编制方法》^[23]划分到投入产出表相对应的 42 部门中, 并对划分后的数据进行合并整理, 然后得到 2012 年中日贸易的 42 部门进出口货物价值表。

4 实证分析

4.1 中日“钓鱼岛事件”的影响概述

2001 年以来, 中日贸易获得了较快发展, 贸易总额从 2001 年的 877.3 亿美元增长到 2011 年的 3294.6 亿美元, 增长了约 3.8 倍。尤其是 2009 年的全球金融危机后, 世界经济逐步复苏, 2010 年和 2011 年中日贸易总额分别同比增长 30.2% 和 15.1%。但是, 2012 年, 日本一方面面临日元升值、欧债危机、灾后重建等一系列经济问题, 另一方面又自编自演了“钓鱼岛事件”, 进一步打击了疲软的国内经济。

中国海关总署综合统计司司长郑跃声在新闻发言中表示: “2012 年, 中国对日本出口仅增长了 2.3%, 自日本的进口下降了 8.6%, 日本已经下降为中国的第五大贸易伙伴。这与‘购岛闹剧’不能说没有关系……”^[24]2012 年 4 月 16 日, 日本东京都知事石原慎太郎在美演说时首次做出政府出面“购买”钓鱼岛的提议, 此后关于钓鱼岛的领土纷争愈演愈烈, 中国人民反日情绪高涨。9 月 10 日, 日本政府正式决定以 20.5 亿日元的价格购买钓鱼岛中的 3 个岛屿并将其“国有化”, 至此“钓鱼岛事件”全面升级。中国多个地区(北京、西安、郑州、成都、上海等)相继爆发大规模反日示威游行, 民众声音捍卫钓鱼岛主权, 全面抵制日货。

随着“钓鱼岛事件”不断升温激化, 中日两国出

口贸易额同比增长放缓,进口贸易额同比下降十分明显。从中国自日本进口商品的结构来看,除少数比例较小的商品外,绝大部分占进口贸易比重较大的商品进口呈现明显的下降趋势。如机电、音像设备及其零件、附件类商品同比下降 12.9072%;贱金属及其制品类商品同比下降 8.9382%;车辆、航空器、船舶及运输设备类商品同比下降 8.5816%。具体见下表 1 所示。

显然,“钓鱼岛事件”对中日贸易造成了严重的影响,但是这一灾害事件的损害程度到底有多大?还需要进行定量分析。

4.2 中日“钓鱼岛事件”影响的定量分析

2012 年,全球经济复苏缓慢,日本国内经济形势严峻,必然在一定程度上影响了中日贸易。但由于统计数据和方法的限制,这里暂时不分离“钓鱼岛事件”与其他因素的影响。即不考虑日本国内经济的原因,假定 2012 年中日贸易扰动主要受“钓鱼岛事件”的影响。通过构建静态和动态的国际贸易非正常投入产出(SITIM 和 DITIM)模型,定量评估

“钓鱼岛事件”的间接经济损失。

计算步骤如下:首先,基于 2001—2011 年间的中日贸易数据,利用 EXCEL 软件进行回归分析,假定在未发生“钓鱼岛事件”的正常情形下,预测 2012 年中国自日本进口和出口的预期贸易额。其次,根据 2012 年中国自日本进出口的预测值与实际贸易额的差值,利用静态国际贸易非正常投入产出(SITIM)模型,估算出国内产业经济系统的功能故障率和最终产出的间接经济损失值。再次,结合实证结果筛选出“钓鱼岛事件”的高敏感性行业,并做相应的分析。最后,利用动态国际贸易非正常投入产出(DITIM)模型,测算不同恢复期内“钓鱼岛事件”造成的产业经济系统的综合损失值。

(1)对比 2012 年度进出口贸易的实际和预测值。回归分析预测法是根据自变量和因变量的相关关系对因变量进行预测的一种常用方法。首先,对 2001—2011 年中国自日本进口和出口的贸易统计数据分别进行单位换算、中国进出口贸易指数平减

表 1 2011—2012 年中国自日本进口商品类别情况					单位:%
商品类别	2011 年		2012 年		同比增长率
	进口额 (亿美元)	占中日贸易 总额比例	进口额 (亿美元)	占中日贸易 总额比例	
第 1 类 活动物;动物产品	1.6272	0.0836	1.7528	0.0986	7.7189
第 2 类 植物产品	0.5577	0.0287	0.6677	0.0375	19.7185
第 3 类 动、植物油、脂、蜡;精制食用油脂	0.0722	0.0037	0.0837	0.0047	15.8842
第 4 类 食品;饮料、酒及醋;烟草及制品	1.0000	0.0514	1.3827	0.0778	38.2779
第 5 类 矿产品	27.8996	1.4338	24.6139	1.3843	−11.7769
第 6 类 化学工业及其相关工业的产品	168.6181	8.6653	166.3478	9.3554	−1.3464
第 7 类 塑料及其制品;橡胶及其制品	134.7862	6.9267	127.9933	7.1984	−5.0398
第 8 类 革、毛皮及制品;箱包;肠线制品	0.8075	0.0415	0.7382	0.0415	−8.5904
第 9 类 木及制品;木炭;软木;编结品	0.3043	0.0156	0.2637	0.0148	−13.3528
第 10 类 纤维素浆;废纸;纸、纸板及其制品	22.1908	1.1404	19.2607	1.0832	−13.2042
第 11 类 纺织原料及纺织制品	41.2611	2.1204	38.7956	2.1819	−5.9755
第 12 类 鞋帽伞等;羽毛品;人造花;人发品	0.5892	0.0303	0.5054	0.0284	−14.2190
第 13 类 矿物材料制品;陶瓷品;玻璃及制品	21.7532	1.1179	25.9055	1.4569	19.0883
第 14 类 珠宝、贵金属及制品;仿首饰;硬币	15.8162	0.8128	11.0379	0.6208	−30.2112
第 15 类 贱金属及其制品	208.4455	10.7120	189.8142	10.6752	−8.9382
第 16 类 机电、音像设备及其零件、附件	938.4644	48.2277	817.3351	45.9671	−12.9072
第 17 类 车辆、航空器、船舶及运输设备	180.2340	9.2622	164.7670	9.2665	−8.5816
第 18 类 光学、医疗等仪器;钟表;乐器	167.8893	8.6278	174.3201	9.8038	3.8304
第 19 类 武器、弹药及其零件、附件	0.0000	0.0000	0.0001	0.0000	1300.0000
第 20 类 杂项制品	10.6462	0.5471	10.9131	0.6138	2.5070
第 21 类 艺术品、收藏品及古物	0.0070	0.0004	0.0095	0.0005	34.9501
第 22 类 特殊交易品及未分类商品	2.9351	0.1508	1.5795	0.0888	−46.1842

注:2011、2012 年第 19 类商品进口金额分别为 1 千美元、14 千美元,接近于 0 亿美元,同比增长率为 1300%。

资料来源:海关统计资讯网(<http://www.chinacustomsstat.com>)。

表 2 通用、专用设备制造业的进出口回归模型及相关参数

产业部门		回归模型	F 值	F 值显著性	R ²
通用、专用设备制造业	进口	$y = 592.9945x + 9294.9544$	9.6851	0.0125	0.5183
		(3.1121*) (7.1923*)			
	出口	$y = 708.6434x + 4710.9531$	19.2617	0.0017	0.6815
		(4.3888*) (4.3018*)			

注：*，* * 分别表示在 1% 和 5% 的水平上拒绝原假设。

表 3 2012 年中国自日本进出口贸易额的实际和预测值

单位:亿元

产业部门	进口		出口	
	实际值	预测值	实际值	预测值
农林牧渔业	8.6558	12.6724	228.6409	193.4623
非金属矿及其他矿采选业	12.2320	13.9440	28.4506	30.3981
食品制造及烟草加工业	4.7796	5.5189	306.3925	292.9004
纺织业	134.1013	117.3431	1195.7154	1232.1702
纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品业	4.2986	4.5500	251.6546	256.5667
木材加工及家具制造业	0.9113	1.3280	85.1018	83.3015
造纸印刷及文教体育用品制造业	78.3891	101.8457	214.5479	207.4375
化学工业	1017.4228	1251.2430	561.3140	676.8086
非金属矿物制品业	162.3941	214.8494	212.8158	245.6285
金属冶炼及压延加工业	315.4650	441.4464	84.5591	140.6628
金属制品业	340.6492	472.2927	298.0345	352.0692
通用、专用设备制造业	1241.5813	1641.0888	1164.6134	1321.4674
交通运输设备制造业	569.5354	698.8621	182.5845	235.3980
电气机械及器材制造业	1583.6287	2062.9112	1488.1752	1511.9284
仪器仪表及文化办公用机械制造业	597.8706	683.6166	275.0588	255.0724
工艺品及其他制造业	74.2429	111.3073	284.0985	318.0647

注:将 22 大类 98 章进出口商品贸易统计数据按照投入产出表 42 行业部门归类整理后,部分行业部门的商品进出口贸易额预测值与实际值均为零,在表中未列示。

资料来源:作者计算整理。

和行业整合等处理,得到按 42 部门统计的进出口数据。其次,构建一元线性回归模型 $y = \alpha x + \beta$ (自变量 x 为年份,因变量 y 为产业产值),利用 EXCEL 软件中的数据分析功能分别对 2001—2011 年各部门进口和出口数据进行回归分析,并检验回归结果的显著性。最后,分别整理出各部门进口和出口的线性方程,结合 2001—2011 年的统计数据,预测出 2012 年中国自日本进口和出口的贸易额。各产业部门进出口回归结果均较为理想。限于篇幅,下表仅列举中日双边贸易中通用、专用设备制造业的回归模型和相关参数,其他产业的回归结果不一一赘述。

下表是 2012 年中日间进出口贸易额的实际值和最终预测结果。

(2)产业经济系统的功能故障率分析。2012 年中日进出口贸易总额同比减少 134.3716 亿美元。其中,中国向日本出口的商品总额增加了 33.4457 亿美元,而中国自日本进口的商品总额减少了 167.8173 亿美元。假设中国自日本进口贸易额减少主要受“钓鱼岛事件”的影响,由于产业经济系统的内部关联性,国内产业经济系统最终产出的间接

经济损失可能远远超过这一数值。根据公式(4)、(13),测算出“钓鱼岛事件”导致中国产业经济系统的功能故障率为 $[0.8323\%, 1.8484\%]$ 。

情形一:当进口商品全部用作中间投入品时,国内产业经济系统的功能故障率达到最大值 1.8484%,间接经济损失值为 8114.5747 亿元。受“钓鱼岛事件”影响最严重的前十个产业部门及其功能故障率依次为:金属矿采选业(6.1787%)、电气机械及器材制造业(4.4627%)、通用、专用设备制造业(4.3535%)、废品废料(4.2775%)、金属制品业(3.8820%)、石油和天然气开采业(3.8074%)、金属冶炼及压延加工业(3.7790%)仪器仪表及文化办公用机械制造业(3.5333%)、工艺品及其他制造业(3.3463%)、化学工业(3.2387%)、煤炭开采和洗选业(2.4778%)。

情形二:当进口商品全部用作最终消费品时,国内产业经济系统的功能故障率达到最小值 0.8323%,间接经济损失值为 3653.7644 亿元。受“钓鱼岛事件”影响最大的前十个产业部门及其功能故障率依次为:电气机械及器材制造业(3.2432%)、

通用、专用设备制造业(2.9872%)、工艺品及其他制造业(2.6384%)、金属制品业(2.3893%)、仪器仪表及文化办公用机械制造业(2.2126%)、化学工业(1.6533%)、金属矿采选业(1.4803%)、交通运输设备制造业(1.3162%)、金属冶炼及压延加工业(1.2842%)、石油和天然气开采业(1.0005%)。

(3)产业经济系统的间接经济损失分析。根据各产业部门正常情形下的总产出和功能故障率,按照公式(12)、(18),测算出“钓鱼岛事件”的间接经济损失值的区间为[3653.7644 亿元,8114.5747 亿元]。各产业部门的间接经济损失值如表 4 所示。

情形一:当进口商品全部用作中间投入品时,间接经济损失值最大,为 8114.5747 亿元。受“钓鱼岛事件”影响最大的前十个产业部门及其间接经济损失值依次为:金属冶炼及压延加工业(1240.2447 亿元)、化学工业(1059.9738 亿元)、通用、专用设备制造业(966.7712 亿元)、电气机械及器材制造业(752.7540 亿元)、电力、热力的生产和供应业(391.2835 亿元)、交通运输设备制造业(386.8267 亿元)、金属制品业(376.4424 亿元)、通信设备、计算机及其他电子设备制造业(266.5035 亿元)、石油加工、炼焦及核燃料加工业(265.8239 亿元)、金属矿采选业(206.6305 亿元)。

情形二:当进口商品全部用作最终消费品时,间接经济损失值最小,为 3653.7644 亿元。受“钓鱼岛

事件”影响最大的前十个产业部门及其间接经济损失值依次为:通用、专用设备制造业(663.3418 亿元)、电气机械及器材制造业(547.0507 亿元)、化学工业(541.0831 亿元)、金属冶炼及压延加工业(421.4593 亿元)、交通运输设备制造业(239.8765 亿元)、金属制品业(231.6897 亿元)、非金属矿物制品业(117.8014 亿元)、电力、热力的生产和供应业(101.6435 亿元)、纺织业(84.2578 亿元)、工艺品及其他制造业(79.3824 亿元)。

(4)高敏感行业分析。按照功能故障率和间接经济损失值两个维度,对各产业部门进行排序。受 2012 年中日“钓鱼岛事件”影响,功能故障率偏高且间接经济损失值较大的行业可认为是中日贸易扰动的高敏感行业。两种情形下的高敏感行业如图 1 所示。

情形一:当所有进口商品全部用作中间投入品时,功能故障率和间接经济损失两个维度值均排在前十五位的行业共有十个,这十个产业部门受损总值为 5596.9595 亿元,占国内产业经济系统间接经济损失值的 68.9742%。金属冶炼及压延加工业、化学工业、通用、专用设备制造业、电气机械及器材制造业、电力、热力的生产和供应业、金属制品业、石油加工、炼焦及核燃料加工业、金属矿采选业、石油和天然气开采业、煤炭开采和洗选业。受“钓鱼岛事件”影响尤为明显,可视情形一下中日贸易的高敏感行业。

表 4 “钓鱼岛事件”给各产业带来的间接经济损失值				单位:亿元	
产业部门	情形一	情形二	产业部门	情形一	情形二
农林牧渔业	96.9341	6.4027	废品废料	101.9378	23.6926
煤炭开采和洗选业	144.0784	38.0532	电力、热力的生产和供应业	391.2835	101.6435
石油和天然气开采业	192.9571	50.7041	燃气生产和供应业	10.2215	2.6385
金属矿采选业	206.6305	49.5044	水的生产和供应业	7.8219	1.9783
非金属矿及其他矿采选业	44.4619	16.1103	建筑业	5.2599	1.2919
食品制造及烟草加工业	79.9748	7.6520	交通运输及仓储业	200.7551	49.4894
纺织业	114.1261	84.2578	邮政业	4.1786	1.0047
纺织服装鞋帽皮革羽绒及其制品业	42.8987	18.2549	信息传输、计算机服务和软件业	39.0965	9.2601
木材加工及家具制造业	41.5599	10.3870	批发和零售业	144.7624	33.8768
造纸印刷及文教体育用品制造业	122.2711	37.6443	住宿和餐饮业	58.9144	14.1927
石油加工、炼焦及核燃料加工业	265.8239	69.0119	金融业	124.8703	30.8113
化学工业	1059.9738	541.0831	房地产业	24.7746	6.0302
非金属矿物制品业	195.2026	117.8014	租赁和商务服务业	72.1890	16.1883
金属冶炼及压延加工业	1240.2447	421.4593	研究与试验发展业	16.2643	3.5439
金属制品业	376.4424	231.6897	综合技术服务业	30.8859	7.3812
通用、专用设备制造业	966.7712	663.3418	水利、环境和公共设施管理业	4.9035	1.2517
交通运输设备制造业	386.8267	239.8765	居民服务和其他服务业	29.2464	7.2623
电气机械及器材制造业	752.7540	547.0507	教育	5.4623	1.3357
通信设备、计算机及其他电子设备制造业	266.5035	30.5813	卫生、社会保障和社会福利业	12.8548	3.0492
仪器仪表及文化办公用机械制造业	118.7720	74.3753	文化、体育和娱乐业	11.9426	2.9604
工艺品及其他制造业	100.6792	79.3824	公共管理和社会组织	1.0627	0.2579

资料来源:作者计算整理。

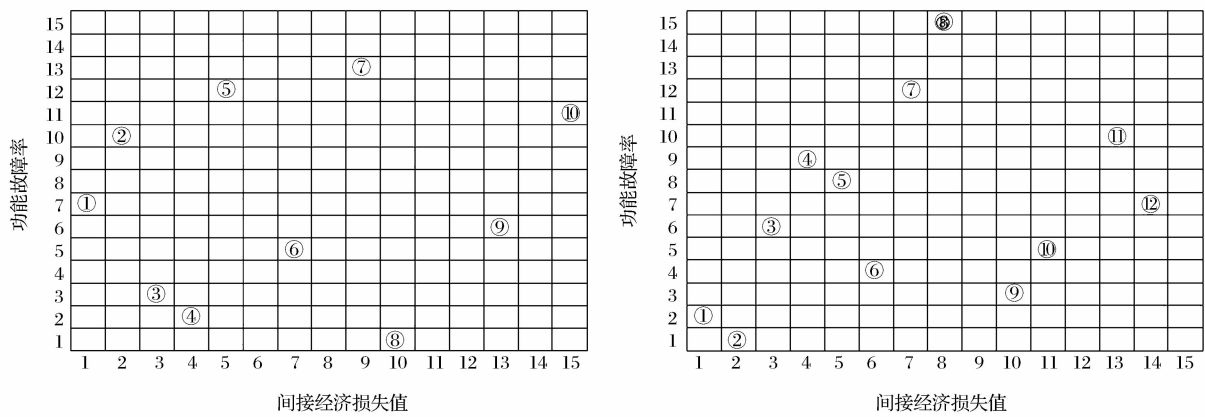


图 1 情形一(左)和情形二(右)下受“钓鱼岛事件”影响较大的高敏感行业

注:情形一:①金属冶炼及压延加工业;②化学工业;③通用、专用设备制造业;④电气机械及器材制造业;⑤电力、热力的生产和供应业;⑥金属制品业;⑦石油加工、炼焦及核燃料加工业;⑧金属矿采选业;⑨石油和天然气开采业;⑩煤炭开采和洗选业。

情形二:①通用、专用设备制造业;②电气机械及器材制造业;③化学工业;④金属冶炼及压延加工业;⑤交通运输设备制造业;⑥金属制品业;⑦非金属矿物制品业;⑧电力、热力的生产和供应业;⑨工艺品及其他制造业;⑩仪器仪表及文化办公用机械制造业;⑪石油和天然气开采业;⑫金属矿采选业。

资料来源:作者计算整理。

情形二:当进口商品全部用作最终消费品时,国内产业经济系统的功能故障率和间接经济损失两个维度值均排在前十五位的行业共有十二个,这十二个产业部门间接经济损失值为 3117.9122 亿元,占国内产业经济系统间接经济损失值的 85.3342%。通用、专用设备制造业、电气机械及器材制造业、化学工业、金属冶炼及压延加工业、交通运输设备制造业、金属制品业、非金属矿物制品业、电力、热力的生产和供应业、工艺品及其他制造业、仪器仪表及文化办公用机械制造业、石油和天然气开采业、金属矿采选业受“钓鱼岛事件”影响尤为明显,可视为情形二下中日贸易的高敏感行业。

综合考虑两种假设情形下高敏感行业的分析结果,认为受“钓鱼岛事件”影响较大的五大高敏感行业为通用、专用设备制造业、电气机械及器材制造业、化学工业、金属冶炼及压延加工业、金属制品业。为什么这些是高敏感行业?可能与中日两国双边贸易的商品结构相关,根据刘昌黎^[25]的研究,近年中国自日本进口的主要商品是电气机器、一般机械、化工制品、原材料制品(钢材、有色金属等)、汽车零部件(发动机、变速器等);而中国向日本出口的主要商品是电气机器、一般机械、化工制品、金属制品、纺织品、食品等。可以看出,高敏感行业与中日两国主要贸易商品的构成相近。

再对比本文的高敏感行业和《2007 年中国投入

产出表》中列出的 2007 年感应度系数较高的部门,发现除电气机械及器材制造业外,其他高敏感行业都是感应度系数较高的部门。这些部门及其感应度系数分别为:通用、专用设备制造业中其他通用设备制造业(2.335)、化学工业中基础化学原料制造业(3.276)、塑料制品业(2.250)、专用化学产品制造业(1.978)、金属冶炼及压延加工业中钢压延加工业(3.497)、有色金属冶炼及合金制造业(2.611)、有色金属压延加工业(1.867)、金属制品业(2.395)。一般而言,感应度系数较高的产业部门可视为国民经济的关键基础性行业,是社会经济系统正常运转的基本保障。

(5)不同恢复期内的综合经济损失评估。本文选取受“钓鱼岛事件”影响较大的通用、专用设备制造业为例进行研究。由于基于 SITIM 模型测算出“钓鱼岛事件”导致中国产业经济系统的功能故障率为 $[0.8323\%, 1.8484\%]$,这里假定“钓鱼岛事件”对中国产业经济系统的初始负面影响为 1%,恢复期分别为 12、24、36、60、120、180 个月,恢复至原产出水平的 99.9%。根据公式(27)、(30),计算得到不同恢复期的产业恢复系数 $k_{\text{通用、专用设备制造业}}$ 和产业经济系统的综合经济损失,如表 5 所示。

根据不同恢复期的产业恢复系数 $k_{\text{通用、专用设备制造业}}$ 和公式(28),描绘出通用、专用设备制造业的功能恢复曲线,如图 2 所示。

表 5 不同情景的综合经济损失

恢复期(月)		SITIM		DITIM				
		0	12	24	36	60	120	180
产业恢复系数		—	0.2398	0.1199	0.0799	0.0480	0.0240	0.0160
情形一	通用、专用设备制造业的综合经济损失(亿元)	79.1149	336.6150	707.1252	1078.0143	1820.0202	3675.3005	5351.4943
	产业经济系统的综合经济损失(亿元)	670.8527	2854.3192	5996.0516	9140.9975	15432.8194	31164.6262	45377.8737
情形二	通用、专用设备制造业的综合经济损失(亿元)	54.2840	230.9655	485.1879	739.6703	1248.7913	2521.7760	3671.8821
	产业经济系统的综合经济损失(亿元)	301.0464	1280.8812	2690.7397	4102.0402	6925.5073	13985.1858	20363.4079

资料来源:作者计算整理。

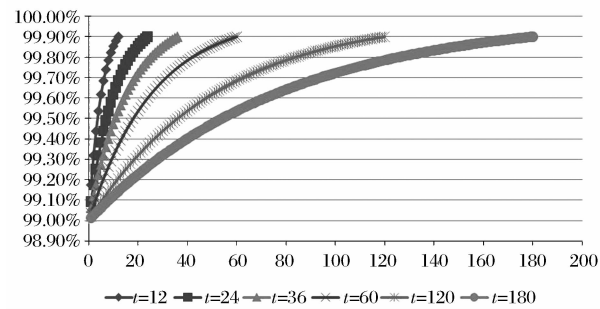


图 2 通用、专用设备制造业的功能恢复曲线
(横轴单位:月)

由表 5 和图 2 可见,恢复期越短,产业的功能恢复曲线越陡峭,造成的综合经济损失越小;恢复期越长,产业的功能恢复曲线越平缓,造成的综合经济损失越大。

最后,还要分离中日两国发生的其他极端事件对中日贸易的影响。在中国,2012 年“钓鱼岛事件”发生的前后,2009—2012 年的货物进出口总额平稳增长,政治经济形势相对较为平稳^[26],基本没有发生其他影响中日贸易的极端事件。在日本,2011 年 3 月 11 日在东北部发生了 9.0 级的强震。该事件可能通过减缓日本的国内经济,进而对中日贸易造成一定的影响。多数人认为对中日贸易的影响不大^[27]。但也有学者认为,这次灾害的损失总额达 16 万亿^[28]。日本内阁府估计,社会基础设施的损毁额为 25 万亿日元左右,可能拉低 GDP 增长率 0.5 个百分点^[28]。根据这些估计,可假定地震对中日贸易造成了 0.5% 的负面影响,然后将这部分影响值进行分离,估算得到调整后的“钓鱼岛事件”带来的功能故障率为[0.7650%,1.7872%],间接经济损失区间为[3371.3771 亿元,7876.1168 亿元]。另外,2009 年以来,在欧洲部分国家爆发了以主权债务危机为特征的欧债危机。但此次的欧债危机主要对中欧贸易、日欧贸易而非中日贸易产生影响,且基本没

有看到研究此问题的文献。因此,这里亦不测算欧债危机对中日贸易造成的负面影响。

5 结语

本文引入 Miller 和 Blair^[14] 的经典函数,对 Jung 等^[7]静态的国际贸易非正常投入产出模型进行了扩充,得到动态的国际贸易非正常投入产出模型。在一定的假设情景下,当冲击性事件在一定的时期内逐步恢复时,该动态模型可以模拟该事件给产业经济系统带来的动态影响,具有较好的实际意义。基于 2001—2012 年中日贸易数据,实证分析了“钓鱼岛事件”给中国产业经济系统带来的间接经济损失。结果表明:①2012 年中日贸易进出口总额同比减少 134.3713 亿美元,进口总额减少 167.8173 亿美元,出口总额同比增加 33.4457 亿美元;②考虑到经济系统内部存在的技术经济关联性,估算出“钓鱼岛事件”给中国产业经济系统造成的功能故障率为[0.8323%,1.8484%],间接经济损失区间为[3653.7644 亿元,8114.5747 亿元]。如果分离日本地震带来的负面影响,调整后的功能故障率为[0.7650%,1.7872%],间接经济损失区间为[3371.3771 亿元,7876.1168 亿元]。然后假设“钓鱼岛事件”在 1 年、2 年、3 年、5 年、10 年和 15 年内得以解决,分别计算了该事件带来的动态间接经济损失区间。③筛选出受“钓鱼岛事件”影响的五大敏感行业,分别为电气机械及器材制造业、通用、专用设备制造业、化学工业、金属制品业、金属冶炼及压延加工业。由此可见,评估灾害事件的经济损失时,不仅应准确统计灾害带来的直接经济损失,而且应高度重视灾害可能引发的间接经济损失。动态分析发现,政治争端事件的恢复期越短,产业的功能恢复曲线越陡峭,造成的综合经济损失越小;恢复期越长,产业的功能恢复曲线越平缓,造成的综合经济损

失越大。

要说明的是,本文仍有一些问题值得进一步探讨。一是本文基于投入产出表提出的模型,未充分考虑经济系统的恢复弹性(Resilience),如生产的重新安排、存货的利用、短缺产品的替代与互补等等,计算得到的损失值偏高,可以视作间接经济损失值的上限。下一步可以考虑在模型中纳入恢复力弹性因素,或结合 CGE 模型评估综合损失等。二是从动态模型的构建来讲,本文仅考虑了 Miller 和 Blair^[14]的经典函数形式,未来应针对不同事件的特性,提出不同类型的恢复函数。三是难以准确分离其他因素的影响。2012 年中日贸易扰动的影响因素很多,包括全球经济增长放缓的大背景、日本陷入欧债危机、地震的遗留问题、“钓鱼岛事件”等,很难清晰地分离出“钓鱼岛事件”所导致的中日贸易影响值,只能提必要的假设,进行相对客观的计算,当然,本文在以往研究文献的基础上,尝试分离了地震对中日贸易的影响,得到了调整后的“钓鱼岛事件”对中日贸易影响值的区间范围。四是缺乏精细的统计数据。如贸易进口数据中,进口货物到底用于中间投入还是用于最终使用? 缺乏此类统计数据。因此,这里只分两种假设情景估算间接经济损失的区间值。种种缺憾,留待后续进一步研究。

参考文献:

- [1] Collier P, Gunning J W. Trade shocks in developing countries[M]. Oxford: Oxford University Press, 1999.
- [2] Çakir M Y, Kabundi A. Trade shocks from BRIC to south Africa: A global VAR analysis [J]. Economic Modelling, 2013, 32: 190—202.
- [3] 祝树金, 赖明勇. 基于贝叶斯正则化的 TDBPNN 模型在中国外贸预报中的应用及评估[J]. 中国管理科学, 2005, 13(1): 1—8.
- [4] Adams P D, Huff K M, McDougall R, et al. Medium and long run consequences for australia of an APEC free trade area: CGE analyses using the GTAP and MONASH models[J]. Asia-Pacific Economic Review, 1997, (3): 19—42.
- [5] Adams P D, Horridge M, Parmenter B R, et al. Long run effects on China of APEC trade liberalization[J]. Pacific Economic Review, 2000, 5(1): 15—47.
- [6] Naude W, Rossou R. South african quotas on textile imports from China: A policy error? [J]. Journal of Policy Modeling, 2008, 30(5): 737—750.
- [7] Jung J, Santos J R, Haimes Y Y. International trade inoperability input-output model (IT-IIM): Theory and

- application[J]. Risk Analysis, 2009, 29 (1): 1539—6924.
- [8] 唐文进, 宋朝杰, 周文. 突发冲击对中国各产业的经济影响——基于 IMPLAN 系统的分析[J]. 经济与管理研究, 2012, (4): 50—57.
- [9] Santos J R, Haimes Y Y. Modeling the demand reduction input-output (I-O) inoperability due to terrorism of interconnected infrastructures[J]. Risk Analysis, 2004, 24 (6): 1437—1451.
- [10] 朱靖. 基于投入—产出模型的灾后经济非均衡与路径恢复研究[J]. 中国管理科学, 2013, 21(4): 121—128.
- [11] 吴先华, 聂国欣, 郭际, 等. 基于技术系数矩阵的灾害影响评估及政策启示[J]. 科学学研究, 2012, 30 (11): 1676—1683.
- [12] Haimes Y Y, Horowitz B M, Lambert J H, et al. Inoperability input-output model (IIM) for interdependent infrastructure sectors. I: Theory and methodology[J]. Journal of Infrastructure Systems, 2005, 11 (2): 67—79.
- [13] Haimes Y Y, Horowitz B M, Lambert J H. Inoperability input-output model (IIM) for interdependent infrastructure sectors. II: Case study[J]. Journal of Infrastructure Systems, 2005, 11(2): 80—92.
- [14] Miller R E, Blair P D. Input-output analysis: Foundations and extensions [M]. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1985.
- [15] 中国国家统计局国民经济核算司. 2007 年中国投入产出表[M]. 北京: 中国统计出版社, 2009.
- [16] 中华人民共和国商务部. [EB/OL]. [2013—04—16]. <http://www.mofcom.gov.cn/>.
- [17] 中华人民共和国海关总署. [EB/OL]. [2013—04—16]. <http://www.customs.gov.cn/>.
- [18] 海关统计资讯网. [EB/OL]. [2013—04—16]. <http://www.chinacustomsstat.com/>.
- [19] 中国人民银行调查统计司. [EB/OL]. [2013—04—16]. <http://www.pbc.gov.cn/publish/Diaochaotongjisi/>.
- [20] 海关总署综合统计司. 中国对外贸易指数: 1993—2004 [M]. 北京: 中国海关出版社, 2008.
- [21] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴: 2013 [M]. 北京: 中国统计出版社, 2013.
- [22] 海关进出口税则编委会. 2012 年中华人民共和国海关进出口税则[M]. 北京: 经济日报出版社, 2012.
- [23] 中国国家统计局国民经济核算司. 中国 2007 年投入产出表编制方法[M]. 北京: 中国统计出版社, 2009.
- [24] 凤凰网. 财经. 中国海关: 去年对日本出口仅增 2.3% 钓鱼岛纷争影响中日双边贸易[EB/OL]. [2013—01—10]. <http://finance.ifeng.com/hk/sckx/20130110/7539555.shtml>.

[25] 刘昌黎. 中日贸易的新发展、新变化及问题[J]. 日本问题研究, 2011, 25(4): 16—23.

[26] 中华人民共和国国家统计局. 2012 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. [2013—04—16]. http://www.stats.gov.cn/tjgb/ndtjgb/qgndtjgb/t20130221_402874525.htm.

[27] 中国证券网. 日本强震对中日贸易影响不大[N/OL]. 上海证券报. [2011—04—11]. <http://finance.ifeng.com/roll/20110411/3847560.shtml>.

[28] 张季风. 东日本大地震对日本经济与世界经济的影响[J], 中国社会科学院研究生院学报, 2011, (4): 123—131.

Impact of Political Dispute on Industrial Economic System Based on An International Trade Inoperability Input-Output Model

WU Xian-hua^{1,2}, ZHU Wei-wei³, YANG Ling-juan², WANG Ying-ying²

(1. Collaborative Innovation Center on Forecast and Evaluation of Meteorological Disasters Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing 210044 China; 2. School of Economics and Management, Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing 210044, China; 3. Nanjing Municipal Committee of the Communist Youth League, Nanjing 210019, China)

Abstract: While political disputes occur frequently and widely among many countries, their impacts on domestic industrial economic system are unclear and less systematically investigated. Based on Miller and Blair, Jung^[7] static international trade inoperability input-output model(SITIM) is extended into dynamic international trade inoperability input-output model(DITIM). Considering the 2012 Diaoyu Islands Dispute as a political dispute, under several premises assumptions, the indirect economic loss is estimated and Chinese industries that are sensitive to the dispute are screened out. Results show that the static total indirect economic loss of China’s gross trade lies between RMB365.3764 billion and RMB811.4575 billion. The dynamic total indirect economic losses when the 2012 Diaoyu Islands Dispute is solved in 1 year, 2 years, 3 years, 5 years, 10 years and 15 years are also calculated. Industries that are sensitive to the dispute include general special equipment manufacturing, electrical equipment and machinery, chemical, metal smelting and rolling processing, and fabricated metal product. The empirical findings suggest that China establish an early-warning mechanism and trade assistance system, so key industries that were damaged in protecting the fundamental national interests could be properly compensated.

Key words: political dispute; industrial economic system; inoperability input-output model; indirect economic loss evaluation; Diaoyu islands dispute