

学校编码: 10384

密级_____

学号: X2006145003

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

污染密集型产业外商直接投资对中国污染
排放的影响分析

An Empirical Analysis on Effects of Pollution-intensive
Industries Foreign Direct Investment on Pollution Emissions
in China

蓝伟东

指导教师姓名: 彭水军 教授

专业名称: 国际贸易学

论文提交日期: 2010年10月

论文答辩日期: 2010年11月

2010年10月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名): 蓝伟东

2010年10月8日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：蓝伟东

2010年 10 月 8 日

摘要

外商直接投资为中国的经济增长做出了重要贡献。截至 2008 年，中国工业引进外资累计实际使用金额达 5588.49 亿美元，工业总产值达 50.74 万亿元，增加值达 14.98 万亿元。与此同时，中国污染排放亦逐年增加，环境污染问题日益突出。那么，外商直接投资，特别是污染密集型产业外商直接投资，是会改善中国环境质量还是会加剧中国环境污染呢？本论文利用 1994-2008 年三资工业企业总资产与工业废水排放、工业二氧化硫排放及工业固体废物排放数据，采用平稳性检验、协整性检验和格兰杰因果检验的方法，对外商直接投资与中国污染排放的内在依存关系进行检验后得出，外商直接投资是工业废水排放和工业固体废物排放的格兰杰原因，且呈负相关关系，说明外商直接投资改善中国环境质量，但外商直接投资与工业二氧化硫排放之间不存在因果关系。进一步地，本论文在环境库兹涅茨曲线的基础上增加污染密集型产业外商直接投资和环境规制两个变量作为解释变量，以 22 个污染密集型行业为样本，对污染密集型产业外商直接投资、污染排放和 EKC 曲线的关系进行检验。基于 2001-2008 年分行业面板数据的回归结果表明，不同行业间呈现出显著的差异性，但总体来说，我国并不存在环境库兹涅茨曲线；污染密集型产业外商直接投资的增长有助于降低工业废水排放，改善环境质量，符合“波特假说”；环境规制的提高亦有助于改善环境质量。

关键词：污染密集型产业 外商直接投资 污染排放

Abstract

Foreign direct investment on China's economic growth has made important contributions. By 2008, progressive total amount of foreign capital actually used of China's industry was 5588.49 USD 100 million, gross industrial output value and value-added of industry of foreign-funded industrial enterprises were 50.74 RMB trillion and 14.98 RMB trillion in each. At the same time, pollution emissions went up year by year, environmental problems were also very prominent. Then, whether foreign direct investment, especially pollution-intensive industries FDI, improved environmental quality or contributed to environment pollution? Based on 1994-2008 time series, using methods of ADF test, co-integration test and granger causality test to test inherent dependent relative between FDI and pollution Emissions in China, this paper found foreign direct investment did granger cause industry waster water discharge and industry solid wastes discharged, showing negative correlation, but did not granger cause SO₂ emission, and inverse relationship did not exist. Ulteriorly, two variables of PIIs FDI and environmental regulation were added to model of environmental Kuznets curve as explanatory variable in order to test relative of PIIs FDI, pollution emissions and EKC. Based on 2001-2008 time series of 22 samples of pollution-intensive industries, the result of regression analysis showed that difference was significant in various industries, as a whole, environmental Kuznets curve did not exist in China; foreign direct investment growth would help to improve the environment quality, according with "Porter Hypothesis"; environmental regulation system to improve would also help to improve the environment quality.

Keywords: Pollution-intensive Industries; Foreign Direct Investment; Pollution Emissions

目 录

中文摘要	I
英文摘要	II
第一章 绪论	1
1.1 选题背景与研究意义	1
1.1.1 选题背景	1
1.1.2 研究意义	2
1.2 研究内容和研究方法	2
1.2.1 研究内容	2
1.2.2 研究方法	2
1.3 文献回顾	3
1.3.1 PIIIs FDI 相关的假说	3
1.3.2 关于 PIIIs FDI 的环境福利效应研究述评	6
第二章 PIIIs FDI 与中国污染排放现状分析	11
2.1 污染密集型产业与外商直接投资	11
2.1.1 污染密集型产业的界定	11
2.1.2 外商直接投资	12
2.2 中国工业引进 FDI 现状分析	13
2.2.1 中国工业引进 FDI 规模	13
2.2.2 中国工业引进 FDI 形成的资产与工业总产值	15
2.3 分行业 PIIIs FDI 与污染排放分析	16
2.3.1 分析的说明	16
2.3.2 三资工业企业总资产分析	16
2.3.3 全国工业废水排放量分析	19
2.3.4 全国工业废水污染强度分析	21
第三章 外商直接投资与中国污染排放的内在依存关系检验	26
3.1 问题的提出	26
3.2 变量、数据与检验方法	26
3.2.1 变量与数据	26

3.2.2 检验方法	27
3.3 检验过程与实证结果分析	30
3.3.1 ADF 检验	30
3.3.2 协整性检验	30
3.3.3 格兰杰检验结果	31
3.3.4 结论及启示	32
第四章 PIIs FDI、污染排放与 EKC 曲线关系检验	34
4.1 问题的提出	34
4.2 模型、变量及数据	34
4.2.1 模型与变量	34
4.2.2 数据来源及处理	35
4.3 检验过程、估计结果与分析	35
4.3.1 检验过程	35
4.3.2 估计结果与分析	36
第五章 结论与政策建议	41
5.1 结论	41
5.2 政策建议	42
附 录	43
参考文献	59
致 谢	64

Table of Contents

Abstract in Chinese	I
Abstract in English	II
Chapter 1 Introduction	1
1.1 Reseach Background and Reseach Cignificance	1
1.1.1 Reseach Background.....	1
1.1.2 Reseach Cignificance.....	2
1.2 Research Contents and Research Methods	2
1.2.1 Research Contents.....	2
1.2.2 Research Methods.....	2
1.3 Review of the Literature	3
1.3.1 Hypothesis of Pollution-intensive Industries and Foreign Direct Investment.....	3
1.3.2 Research Review on effect of PIIs FDI on Environmental Walfare.....	6
Chapter 2 Status Analysis of PIIs FDI and Pollution Emission	11
2.1 Pollution-intensive Industries and Foreign Direct Investment	11
2.1.1 The Definition of PIIs FDI.....	11
2.1.2 Foreign Direct Investment.....	12
2.2 Status Analysis on Introduction of FDI of China's Industry	13
2.2.1 Scale of Introduction of FDI of China's Industry.....	13
2.2.2 Total Assets and Gross Industrial Output Value from Introduction of FDI of China's Industry.....	15
2.3 Analysis of PIIs FDI and Environment Pollution in Industries	16
2.3.1 Analysis Description.....	16
2.3.2 Analysis on the Assets of Foreign-funded Industrial Enterprise.....	16
2.3.3 Analysis on volume of nationwide industry waster water discharge.....	19
2.3.4 Analysis on Pollution Intensity of nationwide industry waster water discharge.....	21
Chapter 3 Inherent Dependent Relative Test on FDI and Pollution Emissions in China	26
3.1 Question to Raise	26
3.2 Variale, Data and Test Method	26
3.2.1 Variale and Data.....	26

3.2.2 Test Method.....	27
3.3 Inspection Process and Empirical Analyses.....	30
3.3.1 ADF Test.....	30
3.3.2 Co-integration Test.....	30
3.3.3 Result of Granger Causality Test	31
3.3.4 Analysis on Result of Granger Causality Test	32
Chapter 4 Relative Test on PIIs FDI, Pollution Emissions and EKC Curve.....	34
4.1 Question to Raise.....	34
4.2 Model, Variable and Data.....	34
4.2.1 Model and Variable.....	34
4.2.2 Data and Data Processing.....	35
4.3 Testing Process, Estimation Result and Analysis.....	35
4.3.1 Testing Process.....	35
4.3.2 Estimation Result and Analysis.....	36
Chapter 5 Conclusions, Policy, and Recommendations.....	41
5.1 Conclusions.....	41
5.2 Policy and Recommendations.....	42
Appendices.....	43
References.....	59
Acknowledgements.....	64

第一章 绪论

1.1 选题背景与研究意义

1.1.1 选题背景

随着世界经济全球化进程的加快,以跨国公司为主体的、在其所处经济体之外以获取持久利益直接投资(Foreign Direct Investment,简称 FDI)不断扩张。然而,随着公众环境意识与科技水平的提高,发达国家制定了较高的环境标准,强化了国内环境监管。因此,为了摆脱高能源、重污染的所谓“夕阳工业”,发达国家确实部分存在着通过跨国投资渠道将污染密集型产业(Pollution-intensive Industries,简称 PIIs,是指在生产过程中直接或间接产生危险物的那些产业。)转移到环境控制标准较低的发展中国家的现象。也就是说,环境污染可能会通过外商直接投资的形式从一个国家或地区转移到另一个国家或地区。

FDI 与环境污染之间的关系问题已经引起了国内外学者的高度关注。传统学派的观点认为,FDI 会刺激经济增长,从而导致更多的工业污染和环境退化。与此同时,作为一种解决环境污染的有效手段—环境规制—被提上日程。修正学派的观点认为,FDI 为发展中国家提供了采用新技术的动机和机遇,促使他们实现清洁或绿色生产,进而提高全球环境质量和地区可持续发展能力。此外,由于环境规制并不是影响外商投资和企业区位选择的决定性因素,环境保护的要求不仅可以促进企业的技术创新,提高企业的竞争力,跨国投资也将更进一步地提高世界范围内的专业化分工程度,使得生产活动和污染治理活动都具有规模效益递增的特征。

中国是目前世界上第一大引进外商投资的发展中国家。截至 2008 年底,全国累计批准设立外商投资企业 434937 户,合同外资金额 14794.01 亿美元,实际使用外资金额 8526.13 亿美元,其中 2008 年新增外商直接投资项目 27514 个,实际使用外资额 923.95 亿美元^①。诸多研究亦表明 FDI 与中国经济增长之间存在着稳定的正向均衡效应,即 FDI 和中国经济增长是相互促进的^[1],即外商直接投资对中国经济增长起到了积极的影响。与此同时,国家环境保护部发布的《2009

^① 资料来源:《中国统计年鉴 2009》。

年环境状况公报》指出东海近岸海域为中度污染，四类 and 劣四类海水占 47.4%，上升 4.2 个百分点；全国地级及以上城市环境空气质量的达标比例为 79.6%，全国酸雨分布区域保持稳定，但酸雨污染仍较重；全国工业固体废物产生量为 204094.2 万吨，比上年增加 7.3%；农村工矿污染凸显，城市污染向农村转移有加速趋势，农村生态退化尚未有效遏制。

1.1.2 研究意义

当前政府部门的工作重心是如何吸引更多外资以促进经济增长，学术界的分析重点主要集中在对外资对经济增长的正效应及其作用机制上。由于 FDI 对一国环境安全的影响具有一定的隐蔽性、“合法性”以及长期性，且这种负面影响在短期内并不明显，因此，FDI 对环境福利效应影响的研究近些年才逐渐展开，而且多数研究仍把整个工业作为研究对象，缺乏系统、深入的研究。我们必须注意到污染密集型产业所属行业与其他行业对环境污染贡献的显著差异，应进行区分后展开相应的研究，这样才会更具针对性，研究结论才更有意义。而且，目前的研究大多基于省际面板数据和 FDI 增量数据，考虑到污染密集型产业的特性及其所属行业的差异性和对环境污染产生贡献的并非仅仅是 FDI 增量，本论文尝试采用分行业面板数据和 FDI 存量数据，就 PIIs FDI 对中国污染排放的影响进行研究，以期能对实际问题的解决提供借鉴。

1.2 研究内容和研究方法

1.2.1 研究内容

国内外学者目前对 FDI、经济增长、环境污染及环境规制的研究主要集中在各种假说的检验、FDI 与经济增长、环境污染及环境规制之间的因果关系分析、FDI 区位选择因子分析及 FDI 促进经济增长的内在机制等方面。图 1.1 环境与 FDI 关系图对大部分国内外学者的研究内容做了简要回顾。本论文在分析中国引进外商直接投资规模、分行业污染密集型外商直接投资及污染排放的基础上，利用 1994-2008 年三资工业企业总资产与工业废水排放、工业二氧化硫排放及工业固体废物排放数据，采用平稳性检验、协整性检验和格兰杰因果检验的方法，对外商直接投资与中国污染排放的内在依存关系进行检验。进一步地，本论文在环境库兹涅茨曲线的基础上增加污染密集型产业外商直接投资和环境规制两个变

量作为解释变量，以 22 个污染密集型行业为样本，对污染密集型产业外商直接投资、污染排放和 EKC 曲线的关系进行检验，并依据实证结果提出相应的政策建议。

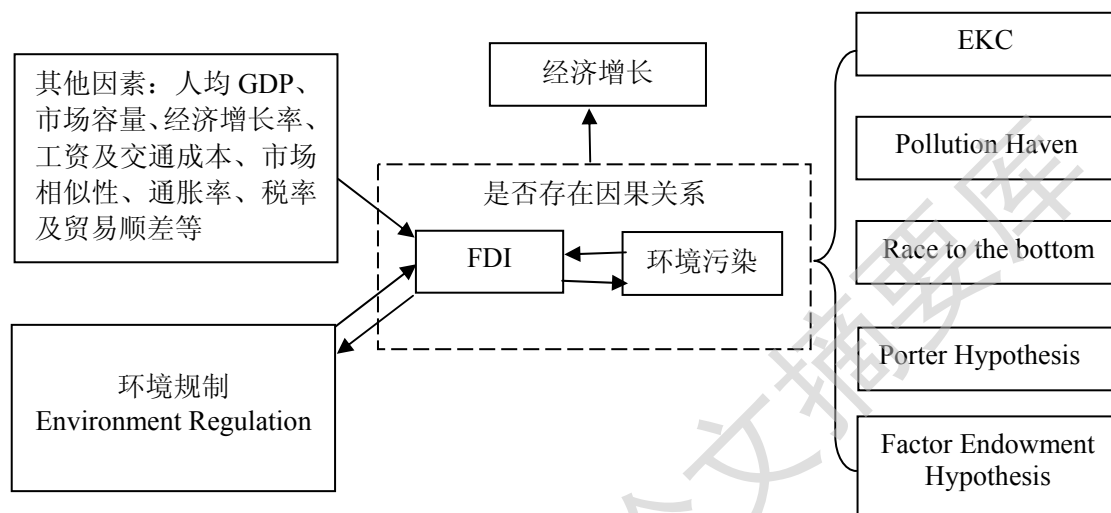


图 1.1 环境与 FDI 关系图

1.2.2 研究方法

本文是理论与实证分析相结合的规范性经济学论文，采用了较多的研究方法，具体包括：(1)调查研究的方法，主要体现在为获得相关的经济变量和环境变量数据而查阅了相当数量的年鉴和网络资源；(2)定性与定量相结合的方法，主要体现在论文首先对主要变量进行统计描述后进行定性分析，并在此基础上展开计量分析；(3)归纳、演绎的方法，主要体现在对检验结果和回归结果分析，并据此得出相应的结论。

1.3 文献回顾

1.3.1 PIIs FDI 相关的假说

1.3.1.1 环境库兹涅茨曲线 (Environment Kuznets Curve, 简称 EKC)

Grossman & Kruger(1993)从环境角度评估了NAFTA，通过对区域内有关国家跨部门空气质量的考察，得到了经济增长与污染物排放的倒“U”型关系，即在较低的人均收入水平上，污染水平随人均收入的增长而上升，但在较高的人均收入水平上，污染水平随人均收入的增长而递减；而且认为在EKC上(见图1.2)，当

一国人均GDP达到4000-5000美元(1985年美元的价格)的点,即E点时,环境污染开始减轻。它实际上表明了一种“先污染、后治理”的经济增长模式。

如果库兹涅茨曲线确实存在,也就是说在到达一定的转折点后,人均收入或财富的增长有助于改善环境质量,那么对环境破坏问题的解决还需依靠经济增长本身。这意味着促进经济增长应成为国际社会的首要政策目标。

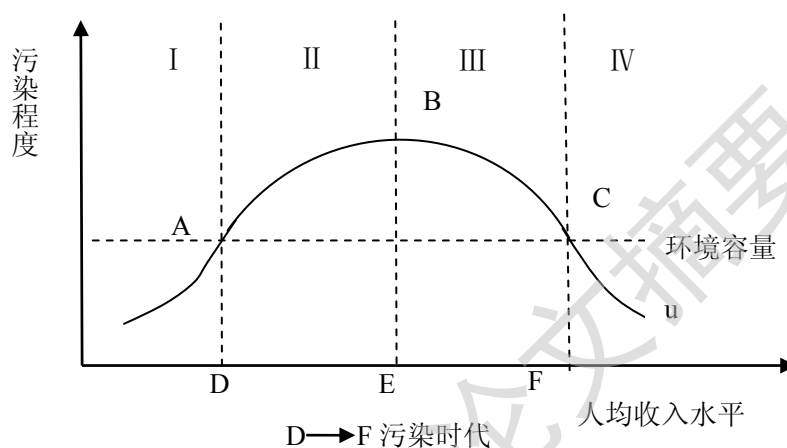


图 1.2 环境库兹涅茨曲线

1.3.1.2 污染避难所假说 (Hypothesis of Pollution Haven)

它最早由 Walter & Ugelow (Walter et al, 1979; Walter, 1982)提出。该假说的核心观点是:如果在实行不同环境保护强度或环境标准的国家间存在着自由贸易与投资,那些实行低标准的国家的产业由于其外部成本内部化的差异,将导致本国产业所承受的环境成本相对较低。随着国家间 FDI 的流动和规模不断加大,丰裕的环境资源常常诱导发展中国家放松环境规制,从而使污染密集型产业不断从发达国家向发展中国家转移。该“产业流动”使得发展中国家竞相成为污染产业的避难所。

1.3.1.3 环境竞次假说 (Hypothesis of Race to the Bottom)

环境竞次假说认为贸易与投资自由化导致大量资本倾向于流入环境标准较低的广大发展中国家,以求得更低的生产成本,国家间为了避免产业竞争优势的下降,会竞相采取比其它国家更低的环境标准。其逻辑基础是“囚徒困境”博弈,即由于渴求投资与工作岗位的穷国降低其环境标准,发达国家也被迫降低环境标准以阻止资本流出,从而使全球跌入低工资与破坏环境的恶性循环,产生“竞次效应”。环境竞次假说认为,要克服这种因竞争力问题而出现的竞次策略,最妥

善的办法就是在国家间协调与生产工艺有关的标准,或至少要确保某种程度上环保政策的一致性。该假说与污染避难所假说有着一定的联系,严格来说,环境竞争假说的部分前提假设是基于污染避难所假说的推论,而污染避难所假说的理论基础来源于经典的国际贸易理论。

1.3.1.4 生态倾销假说(Hypothesis of Eco-Dumping)

发达国家认为,环境标准的不同导致产品成本差异,由于发展中国家的环境标准普遍低于发达国家,从而使自己处于竞争劣势,而发展中国家获得了不公正的成本优势和竞争优势。这种低成本的环境标准即构成“生态倾销”。为此,发达国家要求统一标准,一方面要求本国政府征收“生态倾销税”或给予本国产品优惠,另一方面又向发展中国家施加压力,不允许他们对国内的企业给予环境保护的费用和补贴,并提高环境标准。Barrett(1994)指出,当环境政策规定的环境边际损害很低时,生态倾销(Ecological Dumping)会由于某些策略性原因而出现。

1.3.1.5 环境成本转移假说(Transfer of Environmental Cost)

该假说的核心观点是:由于国家间的要素禀赋不同,发展中国家往往倾向于生产并出口劳动力密集型、污染密集型和资源消耗型产品,然而环境污染治理成本却未计入产品成本中去,也就是说环境成本通过此类产品的国际流动,源源不断地从进口国转嫁到出口国,加重出口国的环境负担。而发达国家却把污染物和过量资源消耗以“合理合法”形式留在发展中国家。结果是发达国家国内环境质量不断改善,发展中国家环境状况每况愈下,前者成为环境污染的净收益国,后者则成为净损失国。

1.3.1.6 波特假说(Porter Hypothesis)

“波特假说”认为:FDI的流入不但为东道国带来了先进的技术和管理经验,还可对环境保护起促进作用。这是因为先进的技术及管理经验被东道国消化吸收后可以改进生产方式,提高资源利用率和生产率,因而可以促进环境的改善;另一方面从长远来看,环境保护的全球化浪潮不但不会遏制FDI的全球自由流动,反而会促使FDI的流动。

1.3.1.7 要素禀赋假说(Factor Endowment Hypothesis)

Copeland & Taylor(2003)指出:如果假定除相对要素禀赋差异外,各国在其他

方面的条件均相同,那么在污染排放强度相同的条件下,资本富裕的国家将出口资本密集型产品(污染型产品),资本稀缺的发展中国家由于污染密集型产业发展不起来,反而污染水平不会很高。它暗含的推论是贸易对环境的影响依赖于一国的潜在生产能力。对于污染密集型产业所使用的要素相对富裕的国家而言,贸易开放将使其污染水平增加;而对于清洁产业所使用的要素相对富裕的国家而言,贸易自由化将降低其污染水平。这个结论与污染避难所假说得出的结论相反。

进一步来说,尽管发达国家较严的环境政策使其污染密集产业的生产成本上升,但如果发达国家的资本富裕程度足够高,其较低的资金成本能抵消这种成本的上升而有余,贸易未必会使污染密集型产业从富裕国家转入贫穷国家,反而将增加发达国家的污染,而减少发展中国家的污染。同时,如发达国家对环境质量需求的收入弹性足够的大,贸易将使发达国家与发展中国家的污染水平都下降;贸易使污染产业从环境标准低的国家转到环境标准高的国家。这种全球的组合效应将减少全球污染。

1.3.2 关于 PIIs FDI 的环境福利效应研究述评

1.3.2.1 PIIs FDI 加剧环境污染

Baumol & Oates(1988)从理论上对“污染避难所假说”进行了系统的证明,并认为如果发展中国家资源实施较低的环境标准,那么这些国家将变成为世界污染集中地。Jensen (1996)研究表明 FDI 会刺激经济增长,从而导致更多的工业污染和环境退化。Dua & Esty (1997), Esty & Geradin(1997)都指出,作为全球贸易自由化的结果,各国会纷纷降低各自的环境质量标准以维持或增强竞争力,出现所谓“向底线赛跑”,甚至出现阻挠环境立法等漠视环境规制的现象。

国内学者大多数是从全国视角对此进行研究的。夏友富(1999)对外商投资与中国污染密集产业和高度污染密集产业进行了实证分析,认为外商通过直接投资的渠道向中国转移污染密集型行业客观存在,对中国生态环境的负面影响不容忽视^[2]。张志辉(2005)认为由于发达国家和地区的环境管理能力和环境标准普遍高于发展中国家和地区,在资源配置全球化的大背景下,导致发达国家和地区的一些污染产业或企业必将转移到发展中国家和地区转移,进而对发展中国家和地区的生态环境施加负面影响^[3]。杨海生、贾佳、周永章等(2005)对 1990-2002 年中国 30 个省市贸易、外商直接投资、经济和环境相关数据的定性和定量分析显示, FDI

与污染物排放之间呈现出显著的正相关关系,外商直接投资在某些方面对我国环境造成了一定的负面影响^[4]。应瑞瑶、周力(2006)在进行了时间序列(1985-2003年)和面板数据(2000-2003年)分析后认为,我国外资与环境问题基本符合国际学术界的“污染避难所”假说,随着外商直接投资的增加,我国的工业污染已呈现上升趋势^[5]。李国柱(2007)采用面板因果关系检验分析了外商直接投资与环境污染的因果关系,发现在我国存在污染避难所的证据。不论是全国范围,还是各个区域,因果关系检验的结果都表明二氧化硫排放水平是外商投资流入的格兰杰原因。FDI对SO₂的影响并不一致,在东部和西部,FDI是SO₂的格兰杰因,但在中部不是^[6]。熊美珍、祝树金(2007)通过格兰杰因果检验得出即FDI是工业废水排放量变化的格兰杰原因,FDI是工业SO₂排放量变化的格兰杰原因,认为FDI与环境污染之间存在正相关关系,FDI大量投向污染密集产业对我国的环境起到了重大的破坏作用^[7]。

部分学者从其他角度对此进行检验。潘申彪、余妙志(2005)利用1986-2003年江浙沪三省市实际利用外资额和废气排放量的数据进行了外商直接投资增长与环境污染加剧的因果关系检验,发现在汇总的三省市数据和上海、江苏两省市的单独检验中,外商直接投资增长与环境污染加剧之间的因果关系较为明显;但是对于浙江省,这两者数据间的因果关系并不明显。其结论认为,三省市吸引的外商直接投资增长是导致该区域环境污染加剧的原因之一^[8]。张梅(2006)分析了我国的引资状况和外商投资污染密集型产业的现状,发现相对于大型跨国公司来说,中小型外商投资企业对我国的环境造成了极大的污染^[9]。张德强、谭晶荣(2006)通过FDI对EKC的影响分析,得出从改革开放到目前,总体上FDI对EKC的陡峭程度起加剧作用。从行业分布来看,FDI所在的第一、三产业的项目对EKC的陡峭程度影响不大,而FDI所在的第二产业对EKC的陡峭程度影响很大。从地域分布来看,引进FDI较多的东部对我国FDI的陡峭程度影响很大,而引进FDI较少的中西部地区对EKC的陡峭程度影响不大^[10]。

1.3.2.2 PIIs FDI 并未加剧环境污染

Wheeler (2000)对“污染避难所”假说不成立的原因进行了总结,他认为主要有五个原因:一是对大部分私人企业来讲,污染控制并不是关键的成本因素;二是即使缺乏正式规制或规制较弱,低收入社团也会惩罚危险污染者;三是收入

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库