



暨南大学产业经济研究院**专著系列**

主编 朱卫平

本专著系列出版受暨南大学“211项目”资助

自由贸易的 环境效应研究

——基于中国工业进出口贸易的实证分析

Study on the Environmental Effects of Free Trade

——Based on the empirical analysis of the industrial foreign trade in China

陈红蕾/著



经济科学出版社
Economic Science Press



暨南大学产业经济研究院专著系列

本专著系列出版受暨南大学“211 项目”资助

自由贸易的环境 效应研究

——基于中国工业进出口贸易的实证分析

陈红蕾/著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

自由贸易的环境效应研究/陈红蕾著. —北京:
经济科学出版社, 2011. 5

(暨南大学产业经济研究院专著系列)

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0728 - 9

I. ①自… II. ①陈… III. ①自由贸易 (中国) - 环境
效应 - 研究 IV. ①F72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 102433 号

责任编辑: 杜 鹏

责任校对: 王肖楠

版式设计: 代小卫

技术编辑: 王世伟

自由贸易的环境效应研究

——基于中国工业进出口贸易的实证分析

陈红蕾/著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京三木印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 7.25 印张 200000 字

2011 年 5 月第 1 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0728 - 9 定价: 22.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

目 录

第1章 绪论	1
1.1 选题背景与研究意义	1
1.2 研究思路与研究方法	3
1.3 特色和创新之处	6
第2章 国内外相关研究文献综述与评介	8
2.1 贸易与环境关系的理论基础探究	8
2.2 贸易自由化对环境的影响	23
2.3 贸易隐含污染物和污染的国际转移	31
2.4 环境规制对比较优势、贸易模式和国际竞争力 的影响	37
2.5 对国内外主要研究文献的评述	44
第3章 本书研究的理论基础	
——纳入环境要素的比较优势理论	50
3.1 有关概念的界定	50
3.2 纳入环境要素的比较优势理论	56
3.3 纳入环境要素的赫克歇尔—俄林模型	59
3.4 环境比较优势的贸易利益分析	67

3.5	本章小结	74
第4章	自由贸易环境效应的机理及计量模型构建	76
4.1	“污染避难所效应”和“要素禀赋效应”	77
4.2	贸易影响环境的规模、结构和技术效应	82
4.3	以国际贸易为载体的污染转移——贸易隐含 污染的输入	85
4.4	贸易隐含污染的计量模型	87
4.5	本章小结	95
第5章	中国外贸发展对生态环境的影响 ——描述性统计分析	97
5.1	中国外贸发展模式的主要特征	98
5.2	中国工业污染排放水平的描述性统计分析	113
5.3	重污染行业的三废排放变化及其与进出口 贸易的关系	119
5.4	本章小结	124
第6章	中国工业进出口贸易隐含污染的测算及结果分析	126
6.1	数据来源与样本行业的选取	126
6.2	实证步骤	130
6.3	测算结果及分析	132
6.4	本章小结	158
第7章	贸易、环境和经济增长之间的相互关系 ——基于联立方程组的实证分析	161
7.1	建模思路及模型的构建	161
7.2	变量的选取与数据说明	167

目 录

7.3 数据处理与实证结果	170
7.4 估计结果分析	174
7.5 本章小结	181
第8章 结论与政策建议	182
8.1 本书研究的初步结论	182
8.2 主要的政策启示和建议	184
8.3 存在的不足和今后的研究方向	188
附录	189
参考文献	201
后记	225

第 1 章

绪 论

1.1 选题背景与研究意义

20 世纪 90 年代以来,席卷世界的经济全球化和贸易自由化浪潮极大地推动了商品、资本在国际间的流动,国际贸易的快速增长提高了各贸易国的国民福利,刺激了各国经济的发展。然而,与此同时,全球生态环境不断恶化:气候变暖、能源危机、环境公害等正向人类频频发出警告,挑战着当今世界经济的持续发展;与环境有关的国际贸易争端此起彼伏。贸易自由化是导致环境恶化的原因吗?国际间是否存在以贸易为载体的“污染转移”?发展中国家是世界的“污染避难所”吗?贸易自由化的环境影响的利弊何在?孰重孰轻?环境规制的加强会影响比较优势进而改变贸易模式和环境福利吗?显然,自由贸易与环境保护存在冲突,这是经济贸易持续增长导致对环境资源的需求不断扩大与后者有限供给之间的矛盾。由于环境污染的外部性特征,加之环境资源产权难以界定、价值难以准确评估,“市场失灵”和“政府失灵”在所难免。那么,如何协调经济贸易发展与环境资源保护的关系,从而实现“双赢”、实现两者共同的终极目标——提高世界各国人民的生活水平呢?这是摆在我们面前亟待研究的课题,也是近十多年来贸易与环境问题被

国际社会、政界和学界普遍关注的原因所在。

综观当今世界,低碳经济已成为发达国家乃至整个国际社会的主流。发达国家纷纷将气候问题与国际贸易挂钩,一方面为了自身环境利益,大量进口环境密集型产品替代本国生产,以减少其国内能耗和排污;另一方面又提出征收碳关税或边境调节税的计划,进一步利用环境问题拓展其贸易利益。因此,南北贸易与环境的冲突日益激化。在此国际背景下,中国政府对经济发展与环境保护的关系也予以高度重视,提出树立科学发展观、构建生态文明、和谐社会等崭新的理念,并把保护环境定为基本国策。国家环保部下达了单位能耗及污染物排放的约束性指标并加强监管力度。近年来国务院先后对出口退税、加工贸易、“两高一资”产品的出口等实施了一系列的宏观调控政策。这些均体现了中国政府在经济发展中解决环境问题以保护环境、优化经济增长的战略意图。

对外贸易是国民经济的重要组成部分,是“经济增长的发动机”。改革开放以来尤其是加入世界贸易组织(WTO)之后,我国对外贸易迅猛发展,改革开放30年间进出口贸易总额增长了100多倍,年均增长率高达18%,已成为世界第三大贸易国。2008年进出口贸易总额达25 616亿美元,贸易顺差近3 000亿美元^①。对外经贸的高速增长极大地拉动了我国经济的发展,但以数量扩张为主的粗放型外贸增长方式也引发了诸多问题:贸易规模大但产品附加值低;贸易结构中出口商品“两高一资”、进口“洋垃圾”等现象仍较为突出;加工贸易的不断扩张正在使中国成为“世界工厂”,加重国内资源、环境的压力。与此同时,大量廉价、低环保标准的出口产品在国际市场上频频遭遇绿色贸易壁垒。这一切都严重威胁着我国对外贸易的可持续发展。

因此,研究自由贸易对环境的影响及其作用机理,发现贸易与

^① 数据引自国务院发展研究中心课题组:《中国:在应对危机中寻求新突破》,2009年4月, <http://www.cei.gov.cn/LoadPage.aspx?Page=ShowDoc&CategoryAlias>

环境冲突的根源所在并寻求解决机制,定量分析中国大量贸易顺差背后是否隐含着“环境逆差”,深刻认识中国在经济全球化、贸易自由化中的利害得失,从而构建中国对外贸易可持续发展的政策体系,具有重大的理论和现实意义。这也正是本书研究的选题依据所在。

1.2 研究思路与研究方法

一、规范研究的思路和方法

首先,应用国际贸易学、环境经济学及福利经济学的原理和分析方法,将环境要素纳入传统自由贸易理论的分析框架,并结合现代比较优势理论的经典定理如赫克歇尔—俄林(Heckscher-Ohlin, H-O)定理、要素价格均等化(Factor-price Equalization, FPE)定理以及雷布津斯基(Rybczynski)定理,对环境比较优势的产生及其对专业化分工、贸易模式和贸易利益的影响,尤其是对贸易国环境福利的影响,进行分析论证,从而奠定本书研究的理论基础。

其次,将“污染避难所假说”(Pollution Haven Hypothesis, PHH)和“要素禀赋假说”(Factor Endowment Hypothesis, FEH)^①应用于对自由贸易环境效应的分析,即将PHH决定的贸易模式产生的环境影响定义为“污染避难所效应”(Pollution Haven Effect, PHE),将FEH决定的贸易模式产生的环境影响定义为“要素禀赋效应”(Factor Endowment Effect, FEE);然后在扩展的H-O理论框架下,运用一般均衡的分析方法,分析其对环境的影响的作用机理,进而

^① 科布兰(Copeland, 2001)等提出的PHH和FEH,主要分析论证两者对比较优势、专业化分工和国际贸易模式的影响。笔者认为,既然上述两种假说分别决定了不同的分工模式,而建立在此基础上的贸易及其对环境的影响也是不同的,故将上述两个假说的应用扩展至对贸易的环境效应的研究。

对由其引致的自由贸易的环境效应做出价值判断。

最后,从贸易隐含污染物和以自由贸易为载体的国际间污染转移的视角,论证贸易对环境的影响,在此基础上,应用投入产出经济学的原理和方法,并借鉴“环境三效应”原理,构建测度贸易隐含污染物和“环境三效应”的计量模型。

二、实证研究的思路和方法

本书主要从以下四方面展开。

1. 中国对外贸易环境影响的描述性统计分析。根据近 16 年(1992~2007 年)我国对外贸易、环境以及工业产值等方面的官方统计数据和相关调研资料,分析我国外贸的基本特征及其对环境的影响;然后对产值、三废排放强度和进出口贸易规模等指标进行综合比较,筛选出具有代表性的 17 个重点进出口工业行业,将其分类为重度、中度和轻度污染型;在此基础上,对其进出口贸易规模和三废排放变化间的关系进行比较分析,得到初步结论并为下一步计量分析作铺垫。

2. 运用投入产出法测算中国主要工业行业出口贸易的隐含污染排放量和进口贸易的污染减排效应,进而计算工业进出口贸易的含污贸易条件(PTT)。通过对不同时期计量结果进行比较分析,以期对我国贸易自由化对本国环境影响的利弊以及目前是否存在“贸易顺差、环境逆差”的格局做出评判。

3. 通过定量分析,分别估计我国工业出口贸易影响环境的规模、结构和技术效应,以及“三效应”的交互效应和环境净效应,试图探明上述环境效应在贸易规模、结构和技术等方面的原因,并为制定相关配套政策组合提供有力依据。

4. 构建包含经济增长、进出口贸易、外商直接投资、贸易开放度以及政府环境规制等变量在内的联立方程组模型,采用近 15 年

第1章 绪 论

中国 30 个省份对外贸易、产出及污染排放等面板数据,运用 Eviews 6.0 软件对模型采用两阶段最小二乘法 (TSLS) 估计,考察样本期内中国贸易自由化进程中环境污染的变化,定量分析对外贸易、外商直接投资、经济增长和环境保护之间的相关性,并对“污染避难所效应”、环境库兹涅兹倒 U 型曲线在中国的适用性进行验证。

最后,阐述本书研究相关结论的政策意义,并对中国对外贸易可持续发展的政策体系构建尤其是贸易政策与环境规制的协调提出若干政策建议,以实现中国经济贸易增长与环境保护“双赢”的目标。

三、技术路线图

具体如图 1-1 所示。

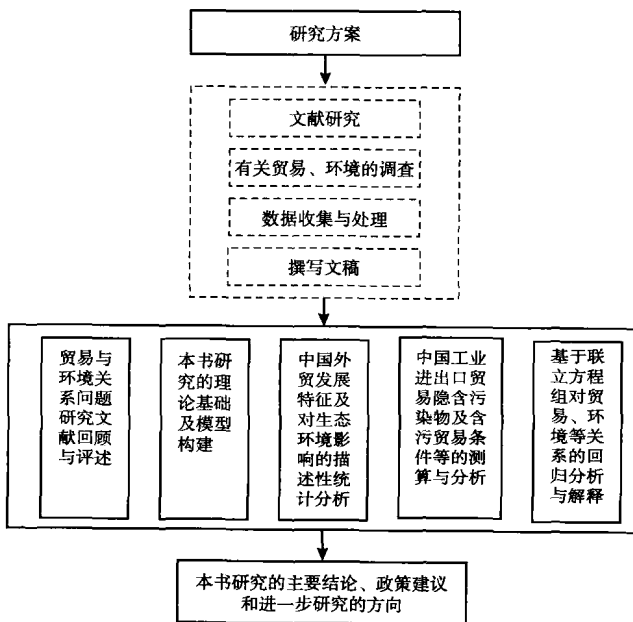


图 1-1 研究技术路线图

1.3 特色和创新之处

本书关于贸易自由化环境效应的理论研究，侧重对环境比较优势的产生、贸易的环境福利效应以及贸易影响环境的作用机理的讨论。而基于中国工业进出口贸易的实证研究，则重点测评了中国工业外贸的隐含污染排放（减排）量、含污贸易条件、环境“三效应”及其交互效应和净效应，从而对我国外贸是否存在“贸易顺差、环境逆差”、是否成为世界贸易的“污染避难所”做出评判。全书研究集中于对由贸易引致的生产性污染和对贸易国本地污染的探讨，其创新之处主要有以下两点。

1. 研究视角更为深入。本书较深层次地探讨了自由贸易对环境的影响及其作用机理。首先，将“污染避难所假说”和“要素禀赋假说”应用于对自由贸易环境效应的研究，将由 PHH 决定的贸易模式产生的环境影响定义为“污染避难所效应”，将 FEH 决定的贸易模式产生的环境影响定义为“要素禀赋效应”；其次，在扩展的 H-O 理论框架下，运用一般均衡的分析方法，研究南北贸易中 PHE 和 FEE 对贸易国及全球环境的影响。此外，从贸易隐含污染及其为载体的国际间污染转移的视角对环境效应的分析，以及运用雷布津斯基定理对环境比较优势的分析等，也具有一定的新意。

2. 对中国工业进出口贸易隐含污染的计量分析有所创新。本书对中国工业贸易隐含污染和“环境三效应”的实证研究，在数据、计算技术、分析方法等方面较现有研究均有较大改进。根据 2007 年中国投入产出表，测算了中国工业出口贸易中隐含三废污染排放和进口贸易的替代排放量，以及含污贸易条件指标，并通过对不同时期计量结果的比较分析，较为客观地判断了中国参与全球贸易自

第1章 绪 论

由化尤其是加入 WTO 后的环境利害得失。由于运用了最新的 I-O 表数据,且结合 1997 年、2002 年 I-O 表计算结果进行比较,同时,在计算时从技术矩阵中剔除了进口中间投入部分(鉴于加工贸易在我国外贸中占较高的比重)^①,这使得本书的实证结果更为客观。

^① 此法尽管不是笔者所创,但目前许多国内相关研究并没有做此工作。

第 2 章

国内外相关研究文献 综述与评介

国际上关于贸易与环境问题的研究始于 20 世纪 70 年代，当时国际社会主要关注的是与环境相关的国际贸易产品标准和国际竞争力等问题，以及贸易自由化与环境保护的“两难”冲突及解决。20 世纪 90 年代以来，随着全球生态环境的恶化、环境保护的浪潮叠叠高涨，国际贸易中的环境问题再度成为学术界研究的热点，并持续升温，研究的深度与广度空前拓展，研究成果不断丰富。综观丛林般的中外文献，笔者认为关于贸易与环境的研究主要集中在以下六个方面：（1）贸易与环境关系的理论基础探究；（2）贸易的环境效应，主要分析贸易自由化对环境质量、社会福利的影响；（3）国际贸易隐含能消耗、隐含污染排放及其引致的国际间环境成本转移；（4）环境规制对贸易的影响，包括对比较优势、贸易模式、国际竞争力的影响，以及污染产业国际间转移等问题；（5）贸易政策与环境政策的冲突和协调；（6）全球环境合作与国际贸易等。本章拟就其中与本研究密切相关部分的中外研究文献进行回顾，并在此基础上进行评述。

2.1 贸易与环境关系的理论基础探究

一、经济增长与环境关系的思想溯源

研究贸易与环境的问题，经济增长与环境质量的关系不可回

避。而对于经济增长与环境的研究,大致可归纳为三个阶段,即:从环境对经济增长没有制约的乐观主义,到增长极限的悲观主义,再后到经济与环境可协调发展的理性主义,实质上都是对经济可持续发展问题的研究。

经济增长与环境关系的思想渊源^①,可以追溯到17世纪末18世纪初西方古典经济学家就经济增长与资源供给、环境承载力之间关系的探究。1798年托马斯·罗布(Thomas Rober)开始关注人口与土地、粮食的关系,认为资源具有稀缺性。1817年大卫·李嘉图(David Ricardo)在《政治经济学及赋税原理》一书中提出“资源相对稀缺论”。1871年约翰·穆勒(John Mill)提出了“静态经济”的观点,认为经济生产存在资本不足和土地不足的两重限制。

20世纪中期,人类开始对传统的经济增长方式进行深刻反思。1962年美国海洋生物学家瑞秋·卡森(Rachel Carsen)撰写的《寂静的春天》,为人类环境意识的启蒙点燃了一盏明灯,并在客观上催化了一场席卷全球的生态运动^②。1968年,哈丁(Hardin)在《科学》杂志上发表题为《公地的悲剧》一文,向世人揭示了至少两个问题:一是环境资源的公共品特征,产权难以界定;二是环境问题的负外部性特征,即私人收益的扩大建立在增加社会成本而非私人成本之上,而外部性将导致“市场失灵”,导致增长的不可持续。

阿瑟·塞西尔·庇古(Arthur Cecil Pigou)在其1950年出版的《福利经济学》中认为,外部性是导致环境问题的根源,提出了“庇古税方案”——主张对有正外部性的活动给予补贴,对负外部

① 李怀政:《国际贸易与环境问题溯源及其研究进展》,载《国际贸易问题》2009年第4期,第68页。

② 全球生态运动(Ecology Movement)是20世纪60年代末期兴起的新社会运动之一。由于工业化过程中环境污染和生态破坏问题日趋严重,1968年由美国加利福尼亚大学学生发起并迅速扩展至欧美各国。目的是通过变革生产、消费、生活方式调整生态系统,即在保护生态系统平衡的前提下谋求社会经济的发展。

性的经济行为征税。著名制度经济学家科斯（Coase）则提出用明晰产权及提供合理的制度安排来解决环境问题。1966年美国经济学家柯尼斯·鲍丁（Kenneth Boulding）在《一门科学——生态经济学》一书中，开创性地提出生态经济的概念和生态经济协调发展的理论；稍后又提出了宇宙飞船经济观，认为人类唯一赖以生存的最大生态系统是地球，而地球仅仅是茫茫无垠的太空中的一艘小飞船，人口和经济的不断增长终将耗尽这一“小飞船”中的有限资源并使飞船全部污染，从而导致整个人类社会的崩溃。因此，鲍丁提出以“循环经济”替代传统的“单程式”经济，解决环境污染和资源枯竭的问题。

1972年以美国生态经济学家梅多斯（Meadows）为首的全球发展战略研究机构罗马俱乐部出版了《增长的极限》一书，提出了著名的“零增长”理论。该研究报告用系统动力学理论建立了一个“世界模型的标准趋势”，分析人口增长、工农业生产和环境、不可再生资源等因素间的关系。模型将人类世界看做一个由人口增长、粮食生产、工业发展、环境污染和资源消耗等五个子系统构成的大系统，利用1900~1970年的有关统计数据论证了人口与资本的发展趋势呈几何级数（指数）增长，而自然资源和环境承载能力具有有限性，这种趋势倘若任其发展而不加控制的话，那么人类前景将不堪设想。该模型参数众多、系统复杂，但结论却简单清晰：如果上述指数式经济增长持续下去的话，地球的增长极限将在今后100年中发生（2072年之前）。为了避免出现这一困境，该书提出，人类必须在1975年停止人口增长，1990年停止工业投资增长，以达到“零度增长”下的“全球均衡”。

“增长极限”理论引起国际学术界的广泛争议。科斯在梅多斯的模型中引入新资源勘探、资源回收利用等因素，使可利用的不可再生资源保持指数增长，其研究表明，只要资源的增长速度快于人口和消费的增长速度，经济系统就不可能崩溃，不存在极限的问

题。诺德豪斯（Nordhaus）调整了梅多斯模型中有关人口行为和储蓄的假设，并引进了技术进步和替代因素，重新运行模型得到了完全不同的结论，其研究表明，经济增长可以避免经济系统崩溃，还有可能使其速度加快。

笔者认为，该理论虽然存在一些明显缺陷，如忽略了世界科技进步等因素的作用，但其最重要意义在于：深刻地揭示了经济“在世界系统中增长的原因和极限”，警示世人经济增长要受到资源、环境的制约，应谋求经济、社会与自然的协调和可持续发展。

1972年第一次联合国人类环境会议在瑞典首都斯德哥尔摩召开，当时，对于环境与贸易的问题，国际社会主要关注的是国际贸易产品标准和国际竞争力等问题，并揭示出贸易与环境的“两难”冲突。如果一个国家通过征收污染税、制定排放标准而对环境进行保护，其国际竞争力就可能受到负面影响而下降；而制定如食品中杀虫剂的残留标准或汽车尾气排放标准等，则可能成为非关税贸易壁垒而影响全球贸易自由化进程。此外，该会议上通过的《人类环境宣言》成为世界环境运动史上有着重大影响的文献。

随后，美国著名环境思想家莱斯特·R. 布朗^①于1974年创办了从事全球环境问题分析的世界观察研究所，开始出版“环境警示丛书”。丛书开篇之作——《拯救地球：如何形成环境上可持续的全球经济》一书，率先提出环境可持续发展的概念，并用于其所架构的生态经济模式中，论述了从传统经济模式转向生态经济的途径等。布朗还分别于1984年、1988年创办了《世界现状》年度报告

① 莱斯特·R. 布朗被誉为“世界上最有影响的一位思想家”、“环境运动的宗师”，现为地球政策研究所所长，重要著作有《生态经济：有利于地球的经济构想》（2001年）、《B模式：拯救地球延续文明》（2003年）、《B模式2.0：拯救地球延续文明》（2006年）和《B模式3.0：拯救地球延续文明》（2009年）等。其核心思想是：A模式即传统经济发展模式所走上的一条环境道路正在使世界经济走向衰退和最终崩溃，故必须选择B模式，即新经济模式。尤其值得一提的是《B模式2.0：拯救地球延续文明》，该书特别突出中国例证，其“中国使世界重新思考其未来经济”等观点，在国际社会特别是在中国引起了极大反响和深思。