



南京农业大学经济管理学院论丛
——博士论文卷——

开放经济与节能减排的 协调路径

Coordinated Path of Open Economy, Energy Saving and Pollution Reduction

周 力◎著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



南京农业大学经济管理学院论丛
—— 博士论文卷 ——

开放经济与节能减排的 协调路径

Coordinated Path of Open Economy, Energy Saving and Pollution Reduction

周 力◎著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

开放经济与节能减排的协调路径/周力著. —北京: 经济管理出版社, 2012. 7
ISBN 978 - 7 - 5096 - 2037 - 3

I. ①开… II. ①周… III. ①开放经济—研究—中国 ②节能—研究—中国 IV. ①F125
②TK01

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 156069 号

组稿编辑: 曹 靖
责任编辑: 孙 宇
责任印制: 杨国强
责任校对: 陈 颖

出版发行: 经济管理出版社

(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京银祥印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 14

字 数: 267 千字

版 次: 2012 年 11 月第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5096 - 2037 - 3

定 价: 45.00 元

· 版权所有 翻印必究 ·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

编 委 会

主 任：周应恒

副主任：陈东平 朱 晶

委 员：钟甫宁 应瑞瑶 张 兵 周曙东

王怀明 陈 超 胡 浩

主 编：周应恒

总 序

南京农业大学是教育部直属的“211 工程”重点建设大学，经济管理学院的前身是金陵大学和中央大学农业经济系，历史悠久，源远流长。金陵大学农业经济系自 1920 年起招收农业经济学本科生，自 1936 年起招收农业经济学研究生。当时的系主任卜凯（John Lossing Buck）教授领导全系师生从事的中国农村土地利用制度和经济社会发展状况的系统调查和建立在调查基础上的分析、研究，是利用现代经济学理论研究中国农村问题的划时代成果，至今在国际学术界仍具有重大影响。

注重调查实证的传统在南京农业大学经济管理学院得到了发扬光大。经过数代人的努力，本院农业经济管理学科在全国同类学科中处于领先地位，继 1989 年首批被评为国家重点学科之后，2001 年、2006 年再次被评为国家重点学科。经济学、管理学等学科也得到很快发展，目前拥有农林经济管理及应用经济学两个一级学科博士点。作为全国最早获准招收硕士及博士研究生研究的单位，在研究生培养方面注重质量，取得了突出的成绩。在迄今为止的全国百篇优秀博士论文评选中，南京农业大学经济管理学院有三篇博士论文先后入选全国优秀博士论文。为了更好地传播科研成果，南京农业大学经济管理学院自 2001 年起资



助编辑和出版一系列学术著作,《南京农业大学经济管理学院论丛——博士论文卷》就是其中的一种。我们希望通过这种方式鼓励研究生做出更多、更优秀的成果,也希望通过这种方式加强与学术界同行的交流,促进经济管理类学科的发展。

钟甫宁

南京农业大学经济管理学院

序

过去30年中，GDP年均增长9.81%的中国经济奇迹已为世界所见证，然而，繁荣背后的能源与环境问题却往往被忽视。改革开放以来，中国经济虽然高速增长，但粗放经济增长模式仍未改变。面对严峻的节能减排形势，以FDI和国际贸易为主要载体的开放经济引起了学术界的深入思考。

比较改革开放前后的两个阶段，本书推测：开放经济对“强度”的最终影响应该是积极的，而对“总量”的最终影响应该是消极的。但必须强调的是，我国能源与环境所面临的实际上是一个总量问题。针对开放经济与节能减排的总量关系研究，现有的许多对策是存在争议的。可以发现，如果相关对策研究仅从单一视角出发，或将暗含对策建立于“少开放，少增长；少能耗，少污染”的基调之上，将使我国偏离“又好又快”的发展路径。

当前，世界各国的能源消费都以化石能源为主，由于化石能源的稀缺性和污染性，一国经济发展到一定程度，必然受到能源和环境的双重约束。那么，敢问“开放经济与节能减排的协调发展”究竟路在何方？鉴于以上思考，本书将通过理论与实证的分析，同时考察工业、农业、生活等多个部门，以解决总量问题为目的，系统地检验开放经



济与节能减排的逻辑关系，分析并比较其传导机制的即期与远期效应，以进一步探讨可能的协调路径。本书主要内容如下：

第一，回顾开放经济与节能减排的研究综述；第二，应用描述性统计分析我国能源、环境与对外经济贸易的特征；第三，实证分析开放经济对节能减排的传导机制；第四，实证检验与情景模拟开放经济与节能减排的系统关系；第五，计量检验外商直接投资、工业污染与环境规制的逻辑关系；第六，实证分析国际贸易模式、贸易竞争优势与节能减排之间的逻辑关系；第七，论述资源诅咒假说下，绿色创新与经济增长的交互关系；第八，以农业为例，研究开放条件下产地转移对农业经济增长的环境影响。

针对上述研究目标，本书通过大量的计量经济学手段展开了实证分析，并就开放经济与节能减排的协调路径提出了政策建议。

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 问题的提出	1
第二节 研究目标与逻辑	3
第三节 主要研究内容	7
第四节 基本概念界定	8
第二章 理论基础与文献综述	13
第一节 理论基础	13
第二节 文献综述	15
第三章 中国能源、环境及对外经贸的特征分析	24
第一节 中国能源问题的特征分析	24
第二节 中国环境问题的特征分析	32
第三节 中国对外经济贸易的特征分析	36
第四章 开放经济对节能减排的传导机制	42
第一节 开放经济对节能减排的规模效应	42
第二节 开放经济对节能减排的结构效应	50
第三节 开放经济对节能减排的技术效应	58
第四节 开放经济对节能减排的政策效应	64
第五章 开放经济与节能减排的系统关系检验	74
第一节 模型设定	74
第二节 研究方法与数据处理	76
第三节 经验分析与情景模拟	80



第六章 外商直接投资与节能减排的关系研究	96
第一节 工业污染与外商直接投资的逻辑关系检验	96
第二节 外商直接投资对工业污染的传导机制研究	103
第七章 国际贸易与节能减排的关系研究	118
第一节 国际贸易模式的环境效应研究	118
第二节 环境规制对贸易竞争优势的影响研究	128
第八章 资源禀赋、绿色创新与经济增长	140
第一节 绿色创新的测度	140
第二节 绿色创新的空间经济学分析	146
第三节 资源诅咒假说的检验	151
第九章 产地转移对农业经济增长的环境影响	160
第一节 气候变化、粮食产地转移及农业应对策略	160
第二节 产业集聚、环境规制与畜禽养殖半点源污染	173
第十章 结论	191
参考文献	198
后记	213

第一章 绪论

第一节 问题的提出

过去 30 年中, GDP 年均增长 9.81% 的中国经济奇迹已为世界所见证^①, 然而, 繁荣背后的能源与环境问题却往往被忽视^②。改革开放以来, 中国经济虽然高速增长, 但粗放经济增长模式仍未改变。面对严峻的节能减排形势, 以 FDI 和国际贸易为主要载体的开放经济引起了学术界的深入思考。^③

Grossman 和 Krueger (1993) 认为, 首先, 贸易与投资自由化会扩大经济活动的规模, 这必然导致污染总量的增加; 其次, 贸易与投资自由化会促使东道国比较优势产业的生产, 如果其优势在于工业, 那么, 贸易与投资自由化将通过市场竞争促使该国更多地开展工业生产并导致更多污染; 再次, 贸易与投资自由化会通过技术效应促使污染排放强度降低, 在全球日益高涨的环保意识下, 新技术的应用往往比原有技术更加环保。Ang (1994)、Panayotou (2000)、史丹 (2002)、林伯强 (2003) 等学者也相继从技术效率等视角对能源与环境问题做

① 2006 年我国 GDP 达 26681 亿美元, 位列美国、日本和德国之后, 居世界第四; 货物进出口贸易总额为 17607 亿美元, 仅次于美国和德国, 居世界第三; 当年吸引外商直接投资 694.68 亿美元, 位列美国、英国和法国之后, 居世界第四。

② 据统计公报显示, 2006 年我国能源消费总量为 24.6 亿吨标准煤, 其中, 煤炭消费量 23.7 亿吨、原油 3.2 亿吨、天然气 556 亿立方米、水电 4167 亿千瓦小时、核电 543 亿千瓦小时, 万元 GDP 能源消耗 1.21 吨标准煤, 能源消耗总量大, 能源利用效率低; 据估计, 2004 年中国 GDP 占世界总值的 4%, 但却耗费了相当于世界总值 31% 的煤炭、8% 的原油和 10% 的电力; 在环境方面, 污染事件时有发生, 主要污染物排放总量持续增加, 2006 年全国化学需氧量 (COD) 排放总量 1431 万吨, 居世界第一位, 二氧化硫 (SO₂) 排放总量 2594 万吨, 也居世界第一位, 其中 90% 的二氧化硫排放是由于用煤导致的, 二氧化碳排放量仅次于美国, 居世界第二位。

③ 本书的研究范畴在于实现社会发展系统中能源、经济、环境三个子系统之间的协调发展, 其中, 能源方面主要考察了煤炭、石油、天然气等能源的消费情况, 环境方面主要考察了废水中 COD、废气中 SO₂ 的排放情况, 开放经济方面主要考察了外商直接投资、进出口贸易。



过很好的研究。

综合以上机制,开放经济对中国能源与环境的最终影响究竟如何?本书以1978年为断点,将1953~2006年中国能源消费与污染排放^①的变化历程一分为二(见图1-1),可以发现:在改革开放之前,无论是总量还是强度,污染排放与能源消费都表现为波动上升的态势;在改革开放之后,污染排放与能源消费的总量呈现了高速上扬的趋势,而强度却持续下降。比较两个阶段,本书初步推测:开放经济对强度的最终影响应该是积极的,而对总量的最终影响应该是消极的。但必须强调的是,中国能源与环境所面临的实际上是一个总量问题。

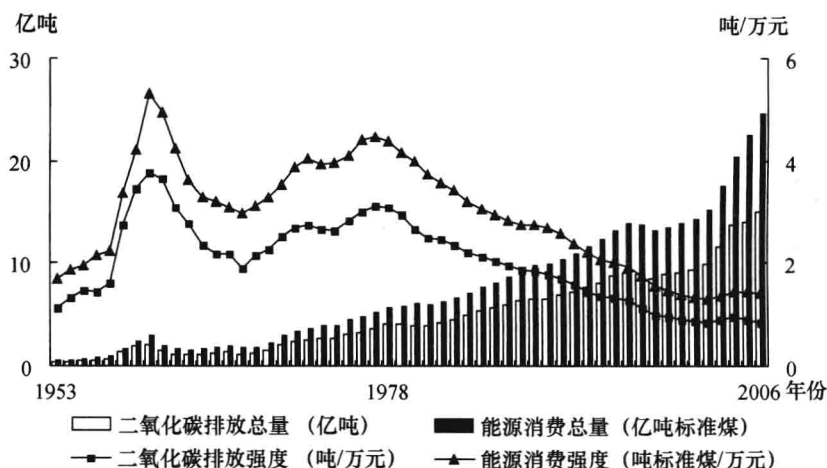


图1-1 中国历年能源消费及二氧化碳排放情况

有观点认为,要实现环境工业的协调发展,需要在鼓励外商直接投资的同时,限制高污染、高能耗产业的进入(涂正革,2008);此外,中国对外贸易的结构变化也不利于节能降耗,如果有针对性地改变出口、进口中各类产品的比重,就有助于节约国内能源消耗(沈利生,2007)。但是,现有的许多对策都是存在争议的,例如,钟甫宁(2006)就对“进口省能”持不同看法,他以金属制品为例,指出如果单纯考察该产品贸易,中国是能源净进口国。但是,如果同时考察可能用这些产品加工后再出口,情况就不同了,中国则变成了能源净出口国,因为加工再出口这些产品中实际上包含的原进口能源产品又外销出口了,而且还要加上加工过程消耗的能源。可以发现,如果相关对策研究仅从单一视角出

^① 由于1980年之前环境数据的可获得性,本书利用了二氧化碳排放量作为中国历年污染物排放的衡量指标,数据来源于美国二氧化碳信息分析中心(U. S. Carbon Dioxide Information Analysis Center)。



发,或将暗含对策建立于“少开放,少增长;少能耗,少污染”的基调之上,将使中国偏离“又好又快”的发展路径。

林伯强等(2007)指出,当前,世界各国的能源消费都以化石能源为主,由于化石能源的稀缺性和污染性,一国经济发展到一定程度,必然受到能源和环境的双重约束。那么,敢问“开放经济与节能减排的协调发展”究竟路在何方?

鉴于以上思考与疑问,本书将通过理论与实证的分析,同时考察工业、农业、生活三个部门,以解决总量问题为目的,系统地检验开放经济与节能减排的逻辑关系,分析并比较其传导机制的即期与远期效应,以进一步探讨可能的协调路径。

第二节 研究目标与逻辑

一、研究目标

进入 21 世纪后,各地热衷于发展重化工业,能源消费弹性系数大幅度提高,能源的瓶颈制约特别突出,粗放式经济增长方式对环境压力日益增大,几近极限。基于对资源节约和环境保护的重视,中国政府将《节能减排综合性工作方案》纳入了“十一五”规划,主要目标为到 2010 年,万元国内生产总值能耗由 2005 年的 1.22 吨标准煤下降到 1 吨标准煤以下,降低 20% 左右;主要污染物排放总量减少 10%,到 2010 年,二氧化硫排放量由 2005 年的 2549 万吨减少到 2295 万吨,化学需氧量(COD)由 1414 万吨减少到 1273 万吨。

在不断高涨的经济全球化浪潮中,以外商直接投资(FDI)和国际贸易为载体的对外开放对飞速发展的中国经济起到了举足轻重的促进作用。自 20 世纪 90 年代末以来,外商直接投资与出口贸易对中国 GDP 增长的直接贡献持续增加,然而,在工业经济增长的同时,工业污染事件时有发生(松花江污染事件、太湖蓝藻危机),主要工业污染物(SO_2 与 COD)总量控制情况也并不理想。试问,投资与贸易自由化,作为强大的增长引擎,是否对中国能源浪费与环境污染起到了推波助澜的作用?

目前,学术界对于开放经济与节能减排的逻辑关系仍存有许多争议和困惑,本书将在已有理论和文献的基础上,通过实证分析和政策仿真的方法,逐步梳理开放经济与节能减排的协调机制,并进一步探讨可能的发展路径。本书的目标在于以下三个问题的解答:①开放经济对节能减排具有怎样的传导机制?②在此机



制下,开放经济与节能减排之间究竟具有怎样的即期和远期关系?③基于此关系,开放经济与节能减排真的可以协调发展吗?协调机制的优先序如何?

二、研究逻辑

Grossman (1995) 对污染排放量分解的动态方程为:

$$E_t = \sum_{j=1}^n Y_t \left(\frac{Y_{jt}}{Y_t} \right) \left(\frac{E_{jt}}{Y_{jt}} \right) \quad j=1, \dots, n \quad (1.1)$$

式 (1.1) 中, Y_t 为该国在 t 期的 GDP; E_{jt} 为 j 部门在 t 期的污染排放量; Y_{jt} 为 j 部门在 t 期的增加值。若将 (Y_{jt}/Y_t) 表示为 S_{jt} 、 (E_{jt}/Y_{jt}) 表示为 I_{jt} , 两边对时间 t 求导, 然后除以 E_t , 可以得到:

$$\frac{\Delta E}{E} = \frac{\Delta Y}{Y} + \sum_{j=1}^n e_j \frac{\Delta S_j}{S_j} + \sum_{j=1}^n e_j \frac{\Delta I_j}{I_j} \quad (1.2)$$

式 (1.2) 中的 e_j 表示部门 j 排污量在总排污量中所占的份额, 等式右边的三项依次表示规模效应、结构效应和技术效应。有关这三个效应的解释, 早在 1993 年 Grossman 与 Krueger 联合发表的一篇文章中已有论述, 本书依据其观点推论: 首先, 贸易与投资自由化会扩张经济活动的规模, 在经济结构和技术水平不变的情况下拉动生产, 能耗与污染总量会随着经济规模的扩大而扩大; 其次, 贸易与投资自由化会使要素按相对价格在产业间重新配置, 从而促使该国更大程度地从事比较优势产业的生产, 如果一国的比较优势在于轻工业生产的话, 那么, 贸易与投资自由化将通过市场竞争促使该国产业结构与产出结构变化以更多地开展轻工业生产; 再次, 贸易与投资自由化会通过技术效应使单位排污量减少、能源利用效率提高, 特别是对于欠发达国家而言, 因为外资企业往往会在东道国使用更现代化的技术, 新技术的应用往往比原有技术更加环保、节能。

除了 Grossman 与 Krueger 之外, 许多学者也对环境污染的影响因素进行了分析和扩展 (Runge, 1993; Panayotou, 2000; Verbeke T. 和 Clercq, 2002)。后续研究的主要贡献在于将政策效应和收入效应纳入了分解因素中, 然而, 这些新增效应对工业污染的直接影响作用却有待商榷。例如, 排污许可证作为环境规制手段的一种, 主要是通过短期内限制工业规模以达到减少工业污染排放的目标; 而设立环境标准作为另一种环境规制手段, 主要是通过提高工业技术水平以达到减少工业污染排放的目标, 由此可见, 政策效应对工业污染的影响往往是间接的, 是通过规模、技术或结构效应传导的。

此外, 收入效应对工业污染也是间接传递的, 这一观点的推理要追溯到“环境库兹涅茨曲线” (Environmental Kuznets Curve) 的存在性检验, 该假说认为污染程度会随着人均收入先增长后下降, 其峰值大约位于中等收入阶段, 呈倒 U 型, 由于该曲线形状与 Kuznets (1955) 提出的收入不均衡时间序列曲线相仿,



故被人们称为“环境库兹涅茨曲线”。假说的支持者认为在一个国家工业化起飞阶段,必然会出现一定程度的环境污染,当经济增长达到一定程度以后,具备了加大保护环境投入的条件,环境改善会随之出现。一些学者利用了不同的数据与方法验证了该曲线的存在性,关于该倒U型曲线的拐点,相关研究的估计结果按2005年价格计算约为人均GDP 8000美元以上(Selden和Song, 1994; Grossman和Krueger, 1995; Holtz和Selden, 1995; Hilton和Levinson, 1998),而中国2006年的人均国民生产总值刚刚攀升至2000美元,虽然增长较快,但仍与该拐点相去甚远,这是否意味着中国将在很长时期内享受经济增长并承受环境恶化呢?

答案是否定的。事实上,该曲线仅是一条经验曲线而已,收入与环境的长期关系并不必然呈现倒U型,这一观点的论据直接来自于Grossman和Krueger(1995)提出“环境库兹涅茨曲线”的论著,他们认为,污染不会随着人均收入水平的提高而自动降低,实际上,环境质量往往是随着清洁技术的采用和产业结构的调整而改善的,而技术进步和结构优化往往会受到人均收入水平的影响。他们还指出,人均收入对环境污染的影响,关键在于人均收入对环境政策的影响,而环境污染水平则是进一步随着政策的改变而变化的。由此推论,收入效应对工业污染的影响是间接的,是通过政策、结构和技术等效应传导的。此外,后续研究中的一些新增效应其实是重复多余的,比如,产出结构效应在很大程度上可以等同于产业结构效应。综观以上文献回顾与评述,本书认为Grossman和Krueger的分析框架最为简洁、最具解释力。

基于以上分析,本书选择了以Grossman和Krueger的分析框架为基础,进一步推导生产规模、产业结构和工业技术的影响因素。首先,根据CES函数推导,本书将生产要素主要归纳为资本、劳动和能源,其中,资本存量可以拆分为内资存量和外资存量,能源可以拆分为煤炭、石油、天然气和电力等。除生产要素之外,环境与能源政策也影响着经济规模。

其次,本书需要在界定产业结构分类之后,对其影响因素进行推导,产业结构往往被首先划分为第一、第二和第三产业,基于研究目标,本书将第二产业中的工业进一步细化,并划分为轻工业和重工业,现阶段本书关注的焦点往往集中在“能源密集型产业”、“污染密集型产业”和“重化工业”。武力、温锐(2006)在论及1998年以来中国工业发展出现重化工业倾斜趋势的主要动力时,分析了以下三个方面:①工业本身发展的需要,因为要建立具有国际竞争力的制造业体系;②城市化、基础设施和能源建设的需要,中国的城市化水平相对滞后于工业化,现在正在加速发展,而这需要大量的基础设施建设;③消费结构升级的需要。本书认为,内资企业的偏斜发展也是这一轮重化工业热潮的另一主要原因,1998年以来,随着产业结构调整 and 国有企业改革,国内工业资本的增加使



内资企业基于“做大做强”的偏好而产生了向重工业倾斜的冲动，这很大程度上加剧了能源与环境的压力。

而按照 Grossman 和 Krueger (1993) 的观点，开放经济在很大程度上则会促进中国工业内比较优势产业的发展，就“轻、重”工业结构而言，轻工业往往是劳动密集型，重工业是资本密集型的，由于各国间要素禀赋的差异，中国的轻工业由于劳动力价格便宜而具有明显的比较优势（比如纺织业），开放经济则应该会促进中国工业结构向轻工业倾斜。而工业结构的变化对能源与环境的影响是多维的，无法简单以正、负效应来总结。就能源消费而言，轻工业往往比重工业省能，就工业污染而言，中国工业废水污染密集型行业多为轻工业，而工业废气污染密集型行业多为重工业，可以看出，工业结构的变化虽然可以减少二氧化硫排放和能耗，却加重了化学需氧量排放。

再次，技术水平的影响因素从投入要素的角度来看应主要包括研发经费投入和人力资本投入等。自 MacDougall (1960) 首次把技术溢出效应作为 FDI 的一个重要现象分析之后，学术界对外资技术溢出效应的研究已经硕果累累，该效应的积极作用早已为多数国外学者所证明（Caves, 1974; Globerman, 1979），国内多数研究也认可外资技术外溢正效应的存在（姚洋，1998；沈坤荣等，1999；赖明勇等，2005）。而随着研究的深入，国际贸易的技术溢出效应也引起了学术界的研究兴趣（Coe 和 Helpman, 1995），内生增长理论就特别强调国际贸易渠道的技术溢出，并把研发和国际贸易视为技术进步的发动机（Rivera - Batiz 和 Romer, 1991；Grossman 和 Helpman, 1991）。

可以推论，开放经济的技术溢出对节能减排具有显著的正向影响。史丹（2002）在探讨中国经济增长过程中能源利用效率的改进时，就论证了对外开放是能源利用效率提高的重要因素。在技术溢出效应的探讨范围内，许多学者还认为内资企业的吸收或学习能力也很重要（Wang 和 Blomstrom, 1992；赖明勇等，2005；薛求知、罗来军，2006）。此外，环境与能源政策对工业技术水平也有显著影响。

对规模、结构和技术作因素分解之后，本书再进一步探讨政策效应。周黎安（2007）认为从 20 世纪 80 年代开始，中国地方官员之间围绕 GDP 增长而进行的“晋升锦标赛”模式是理解政府激励与增长的关键线索之一，晋升锦标赛本身可以将关心仕途的地方政府官员置于强力的激励之下，但该模式也产生了一系列的扭曲后果，导致中国政府职能的转型和经济增长方式的转型变得困难重重。“向底线赛跑”（Race to the Bottom）假说就认为随着投资与贸易自由化进程，各国（地区）为了维持或增强本国（地区）的竞争优势以及对外资的吸引力，可能会出现环境标准与能源管制相对“竞次”现象，这将造成环境恶化，该假说得到



了一些学者的研究支持（比如，Daly 和 Goodland，1994；Esty 和 Geradin，1997）。除此之外，开放经济还会促进收入增长，而该收入效应又会通过政策效应等传导而进一步影响能源与环境。

开放经济与节能减排的传导机制是单向的吗？“污染避难所”（Pollution Haven）假说给予了否定的回答，该假说指出能源要素与环境规制是工业外资选址的重要考虑因素。Mani 和 Wheeler（1999）的研究发现，在 1960～1995 年，多数欧美的 OECD 国家污染与非污染产业的产出比率持续下降，污染产业的进口与出口比率却逐年上升，这些现象说明了富裕国家逐渐提高的环境标准使污染产业向环境管制较松的发展中国家转移。

此外，生活部门的传导机制与工业部门有相似之处，直接影响因素可以归纳为人口（规模）、城市化水平（结构）、生活水平（技术）。首先，人口是决定生活部门能源消费与污染排放总量的首要因素，本书假定人口是外生的；其次，城市化意味着居民的消费水平比起分散居住在乡村将有较大提高，它必然导致社会在住房、道路、交通通信、水电煤气等公用基础设施投资大量增加（武力、温锐，2006），城市化水平的提升，将促使生活部门中能源消费与污染排放的增加；再次，随着生活水平的提升，生活能源的耗费与污染的排放量将有所上升。对于城市化和生活水平的间接影响因素，本书将在后文展开，其中，开放经济起到了重要的作用。

有些学者认为协调开放经济与能源环境关系的突破点在于增加进口省能的作用，认为调整对外贸易结构就可以达到节能降耗，实际上，他们仅仅看到了问题的表面。因为，现实中进口所带来的耗能可能远大于省能（钟甫宁，2006）。综上所述，本书认为，开放经济日益发达的主要原因，在很大程度上是源于能源价格的扭曲和环境成本的失察；据理论和经验推导，开放经济对能源与环境的影响，除了规模效应之外，还有结构、技术和政策等效应；本书需要在检验诸多传导机制的基础上，分析及比较经济、能源与环境政策的效果，以进一步探讨开放经济与节能减排可能的协调路径。

第三节 主要研究内容

本书主要内容分为以下七个部分：

内容一：理论与文献研究。回顾发展经济学、资源与环境经济学、可持续发展理论等理论基础，对相关实证研究进行文献综述，在此基础上，结合国内外的