

分类号：
密级：公开

学校代码：10140
学号：4031230200



遼寧大學
LIAONING UNIVERSITY

硕士学位论文

THESIS FOR MASTER DEGREE

论文题目： 中国环境服务业发展研究
Research on the development of Chinese environmental
英文题目： services industry

论文作者： 李 健
指导教师： 张 静 教授
专 业： 政府经济学
完成时间： 二〇一五年五月

申请辽宁大学硕士学位论文

中国环境服务业发展研究

Research on the development of Chinese
environmental services industry

作 者：_____ 李 健 _____

指导教师：_____ 张 静 教授 _____

专 业：_____ 政府经济学 _____

答辩日期：_____ 2015 年 5 月 20 日 _____

二〇一五年五月·中国辽宁

摘 要

环境服务业是集研发、设计、生产、运营、管理等为一体的综合性服务产业，作为二十一世纪的朝阳产业，在环境保护产业中具有不可替代的地位，受到了各国的关注和重视。发达国家环境服务业发展的经验表明，其对于环境保护事业的推动、国民经济的持续增长都有着重要的影响。中国环境服务业起步晚、底子薄、发展水平不高，因此，探究推动中国环境服务业的发展具有重要的理论和现实意义。

本文在对国内外环境服务业相关研究文献进行了分类整理的基础上，运用规范分析法，以可持续发展理论、专业化分工理论、产业关联理论、公共物品理论等为指导，对环境服务业的概念、范畴及相关机理进行了探讨分析；在对环境服务业发展较成熟的发达国家现状分析并给出经验借鉴后，从产业总量与发展规模、结构及经济效益等不同方面分析了我国环境服务业的发展现状，并指出存在的主要问题；从现实作用和实证分析两个方面探析了我国环境服务业与环境保护的相关关系，指出环境服务业的发展有效地推动了环境保护事业的发展进程，环境服务业的发展存在其必要性，并基于以上研究提出了推动环境服务业发展的对策建议：加强环境服务业重点领域的发展，提高其发展水平；建立并完善环境服务业政策法规，建立健全相关支撑体系；加快环境技术创新，提升环境服务业整体技术水平；推动环境服务业的市场化建设，完善运营机制；创建环境服务业多元化投融资环境；充分发挥环保产业协会的作用。

关键词 环境服务业 环保产业 发展现状 对策建议

ABSTRACT

Environmental services industry is a comprehensive services industry, which puts research and development, design, production, operation, management and other services in one set. As a sunrise industry in twenty-first Century, Environmental services industry plays an irreplaceable role in the environmental protection industry and has been national attention. The experience of the developed countries has shown that the development of environmental services industry has an important impact both in sustained growth in the national economy and the development of environmental protection. Chinese environmental services industry started late, had weak economic foundation and development level is not high, therefore, it has important theoretical and practical significance to explore how to promote the development of Chinese environmental services industry.

This article is based on the relevant research literature of environment services industry in domestic and international, using the standard analysis method and taking the sustainable development theory, the theory of specialization, industry relevance theory, public goods theory as guidance, discussed and analyzed the concept, category and related mechanism of environmental services industry; after the analysis of present situation of environmental service industry in developed countries and gives the experience, analyzes the present development situation of environmental services industry in China from the total amount and scale of development, industrial structure and economic benefit etc. and points out the main problems; from two aspects of the practical effect and the empirical study, analysis the relationship between the environmental services industry and environmental protection, points out that the environmental services industry development effectively promotes the development of environmental protection work, reflects the development of the environmental services industry has its necessity, and put forward countermeasures and suggestions to promote the environmental services industry's development in the above research: strengthen the development of key areas of environmental services industry, improve development level of the environmental services industry; establish and perfect the environmental services industry policies and regulations, establish and perfect the relevant supporting system;

speed up the environmental technology innovation, improve technology level ; to promote the environmental services industry marketization construction, perfect operation mechanism; create environmental services diversified investment and financing environment; improving the function of environmental protection industry association.

Key words: Environmental services industry Environmental protection industry
Development present situation Countermeasure suggestions

目 录

摘 要.....	1
ABSTRACT.....	II
绪 论.....	1
0.1 研究背景及意义.....	1
0.1.1 研究背景.....	1
0.1.2 研究意义.....	2
0.2 国内外文献综述.....	3
0.2.1 国外文献综述.....	3
0.2.2 国内文献综述.....	3
0.3 研究内容及创新点.....	4
0.3.1 研究内容.....	4
0.3.2 创新点.....	5
1 研究的相关概念及理论.....	6
1.1 环境服务业的概念与范畴.....	6
1.1.1 环境服务业概念及分类.....	6
1.1.2 环境服务业与环境保护产业的关系.....	7
1.1.3 环境服务业的特点.....	8
1.1.4 环境服务业发展的经济与社会效应.....	8
1.2 研究的理论基础.....	9
1.2.1 可持续发展理论.....	9
1.2.2 专业化分工理论.....	10
1.2.3 产业关联理论.....	10
1.2.4 公共物品理论.....	10
1.3 环境服务业相关机理分析.....	11
1.3.1 环境服务业的发展动因.....	11
1.3.2 环境服务业的发展运行机制.....	12
1.3.3 环境服务业的运作模式.....	13
2 国外环境服务业发展状况及经验借鉴.....	15
2.1 国际环境服务业发展现状.....	15

2.1.1	国际环境服务业发展概述.....	15
2.1.2	美国环境服务业发展状况及相关经验.....	16
2.1.3	日本环境服务业发展状况及相关经验.....	17
2.1.4	欧盟环境服务业发展状况及相关经验.....	17
2.2	环境服务业发展的国外经验借鉴.....	19
2.2.1	发挥政府的政策引导作用.....	19
2.2.2	推动环境服务业的市场化和专业化.....	19
2.2.3	创造环境服务的国内外市场需求.....	19
2.2.4	重视环境服务的技术研发及创新.....	19
3	中国环境服务业发展状况及主要问题分析.....	21
3.1	中国环境服务业发展状况分析.....	21
3.1.1	产业总量及发展规模分析.....	21
3.1.2	产业结构分析.....	22
3.1.3	经济效益分析.....	24
3.2	中国环境服务业发展存在的主要问题.....	26
3.2.1	产业基础薄弱, 发展水平较低.....	26
3.2.2	政策法规不完善, 支撑体系不健全.....	26
3.2.3	专业化程度不高, 科技创新能力较弱.....	26
3.2.4	重视程度不足, 市场化水平较低.....	27
3.2.5	财政投资力度不足, 投融资渠道单一.....	27
4	我国环境服务业发展对环境保护的影响分析.....	29
4.1	我国环境服务业发展对环境保护影响的现实性分析.....	29
4.1.1	环境技术服务.....	29
4.1.2	环境咨询服务.....	29
4.1.3	污染治理设施运营管理.....	30
4.1.4	废旧资源回收处置.....	30
4.1.5	环境贸易与金融服务.....	30
4.2	我国环境服务业发展与环境保护相关关系的实证分析.....	31
5	加快我国环境服务业发展的对策建议.....	38
5.1	加强重点领域的发展, 提高环境服务业发展水平.....	38
5.1.1	积极推进环境咨询服务业的发展.....	38

5.1.2 加快环境贸易服务的发展，增强国际竞争力	39
5.2 建立完善环境服务业政策法规，建立健全相关支撑体系	39
5.2.1 建立完善相关政策法规	39
5.2.2 建立健全相关支撑体系	39
5.3 加快环境技术创新，提升环境服务业的专业技术水平	40
5.4 推动环境服务业的市场化建设，完善运营机制	40
5.5 创建环境服务业多元化投融资环境	41
5.6 充分发挥环保行业协会的作用	41
结 语.....	43
参考文献.....	44
致 谢.....	46

图表目录

图目录

图 1-1 环境服务业的发展动因	11
图 3-1 2011 年各类环境保护服务营业收入比例	23
图 4-1 工业固体废物综合利用量 (Y) 及其综合利用产品产值 (X) 总趋势图 ..	32
图 4-2 工业固体废物综合利用量 (Y) 及其综合利用产品产值 (X) 的散点图 ..	33
图 4-3 LNY 与 LNX 的时序图	33
图 4-4 DLNY 与 DLNX 的时序图	34

表目录

表 1-1 中国环境服务业分类	7
表 2-1 美国环境服务业的产业规模及所占比重 (亿美元)	16
表 2-2 欧盟环境服务业分类	18
表 3-1 我国 2000—2011 年环境服务业发展状况	21
表 3-2 环境服务业年收入占环境产业与 GDP 的比例	22
表 3-3 2011 年环境服务业相关领域发展状况	23
表 3-4 2001—2012 年全国污染治理投资情况	25
表 4-1 中国工业固体废物综合利用量 (Y) 及其综合利用产品产值 (X)	31
表 4-2 各变量的 ADF 检验结果	34
表 4-3 残差 ε 的 ADF 检验	35
表 4-4 Granger 因果检验结果	36

绪 论

0.1 研究背景及意义

0.1.1 研究背景

伴随着全球工业化的发展，人类迈入了一个经济飞速发展的黄金时代，创造了前所未有的物质财富和精神文明。但紧随而来的环境污染、资源枯竭、生态破坏等一系列问题日益严重，环境问题逐渐成为制约全球经济发展的重要因素。因此，人们开始反思之前“重经济、轻环保”的经济发展模式，指出在经济发展的过程中不应当忽视对环境的保护，应当实现经济、社会与资源环境的协调发展，即可持续发展。

发达国家率先意识到环境保护的重要性，积极制定相关政策措施，通过促进环保产业的发展，提高对环境的保护，并取得了不错的成效。这不仅仅归功于发达国家政府在环境保护问题上进行了积极的政策引导，更归功于其企业对于政策措施的积极配合及在管理和技术上的创新。

中国拥有着庞大的人口数量，到 2014 年末，大陆总人口数约为 13.68 亿，给资源、环境带来巨大的负担。而随着经济的发展，之前“先污染、后治理”所带来的经济发展与环境保护的矛盾日益不可调和：资源短缺、大气污染、水污染等等，中国面临着严峻的环境问题。在这种背景之下，大力发展环保产业，便成为了我国实现环境保护和可持续发展的一种必然选择。

环境服务业是环保产业的一项重要内容，其发展程度是一国环保产业发展水平的重要衡量指标。全球来看，在 20 世纪 70 年代之前，相较于第三产业的发展，环境服务业在环保产业中尚处于微不足道的地位，但 20 世纪 90 年代以后，环境服务业呈现出良好发展的势头，在国际环境市场中的比重不断提高，已逐步成为环保产业中最具发展潜力的部分。据统计，到 2004 年环境服务业的全球市场份额就已达到 5620 亿美元，发展势头强劲。

中国的环境服务业在 1990 年以前还未形成一个产业领域；1990 年以后，才形成雏形，至 2002 年开始进入快速发展期，环境服务业的市场规模、从业单位、从业人员等都在不断扩大。据估计，我国“十一五”期间环境服务业收入年均增长约为 30%，到“十一五”末，其年收入总额约为 1500 亿元，增加值比重约为 15%，从

业单位约 1.2 万个，从业人员约 270 万^①。我国的环境服务业逐渐向决策、管理、金融、运营等综合服务发展。

虽然我国环境服务业近些年发展较为迅速，但与发达国家相比，其发展水平、产业结构、市场化程度及服务都有较大差距。发达国家环境服务业占环保产业的比重一般为 50%至 60%，而我国仅为 15%至 20%^②。存在较大差距的同时，也说明我国的环境服务业仍有很大的发展空间。随着环保事业的不断深入，人们环保意识不断提高，各界对环境服务业的需求也在进一步加强，这一切都为其发展提供了良好的机遇。

0.1.2 研究意义

“十一五”期间，我国环境服务业的发展取得了丰硕的成果。随着国家“十二五”规划纲要的实施，环境服务业又迎来了新的发展时期。《关于环保系统进一步推动环保产业发展的指导意见》（环发[2011]36号）指出，要以提升产业发展水平、着力培育环境服务业为重点，促进环保产业又好又快发展，着重发展环境服务总包、专业化运营服务、咨询服务、工程技术服务等环境服务业。由此看来，大力推动环境服务业的发展对我国具有重大意义。

第一，有利于加快转变经济发展方式。我国传统的产业结构及发展方式造成了严重的环境污染，环保产业一直以环保设备制造及工程服务为重点，环境服务业在其中所占比重很小，大力推动环境服务业的发展，可以使环保产业重心由设备生产转向生产服务，实现环保产业结构的优化升级，加快经济发展方式转变。

第二，有利于推进上下游产业的成熟。环保产业是政策推动型产业，在传统模式下，政府在其中起着主导作用，相对于产业下游的设备生产商来说，会出现信息不对称的问题。环境服务业的发展在带动环保产业转型升级的同时，会将专业的环境服务企业带入到环保产业中来，会使得信息更加对称，这也必然会使得设备生产商提升产品质量、制定合理价格以赢得更多市场份额，进而实现市场的进一步升级。同时，环境服务业的发展也可加大第三产业在国民经济中所占的比重，带动诸如金融服务在内的更多第三产业的发展。

第三，有利于提供更多的就业机会，刺激就业。据统计，我国环境服务业的从业单位由 2000 年的 5266 个发展到 2011 年的 8820 个，就业人员数也由 16.4 万人

^①环境保护部提出关于发展环保服务业的指导意见 2013.1

^②刘志全.我国“十二五”环境服务业发展需求与思路及重点工作[J].环境与可持续发展, 2011(6):7-8

增加为 61.8 万人。作为环保产业中的新兴领域，环境服务业的发展势必会带动产业内相关服务行业的发展，从而为社会带来更多的就业机会。

第四，有利于可持续发展目标的实现。环境服务业的发展可以使环境监测、污染治理、生态环境恢复等功能得到充分发挥，加速环境保护目标的实现；同时，也必将会推动相关监管法规体系的完善，在环境质量得到根本改善的同时，实现经济的可持续增长。

0.2 国内外文献综述

0.2.1 国外文献综述

目前国外学者对环境服务业中的环境服务贸易方面进行了较多的研究：OECD（2001）指出要发挥全球贸易自由化在开放环境商品及服务的国际市场中的作用，Aparna Sawhney, Rupa Chanda（2003）从结构和性质两方面分别对全球及印度的环境服务部门进行了分析研究，指出要应对全球贸易自由化的问题应当尽快建立开放的环境产品及服务的国际市场；UNCTAD（2005）着重研究了环境服务贸易与可持续发展的关系，指出环境服务可以有效保证可持续发展的顺利进行；OECD（2006）探讨了发展中国家环境产品贸易与环境服务贸易之间的关系，并预测了发展中国家环境服务业未来的发展趋势；Ronald Steenblik（2006）探讨了在国际贸易中的货物贸易自由化的相关问题。

除此之外，发达国家在环境服务市场化的过程中，为了减轻政府财政压力，使私人部门能够顺利进入环境服务领域，也进行了一系列研究：《通过地方非政府组织提供环境商品和服务：以加拿大斯夸米什森林地区为例》（Maureen G. Reed, 1997）、《林业环境休闲产品和服务转变为环境娱乐产业》（Maurizio Merlo, Erica Milocco, Richard Panting, 2000）等都对环境服务私营化进行了相关的理论阐述和指导。

总之，发达国家在环境服务业发展的进程中领先发展中国家一大步，已经进入了发展的成熟期，并且对环境的保护作用也颇有成效，值得发展中国家借鉴。

0.2.2 国内文献综述

根据从各种学术文献数据库中搜索的情况来看，目前我国对环境服务业的研究成果尚不多，主要集中在发展现状、存在的问题、发展的思路及对策建议等方面。

(1) 关于发展现状及存在问题的研究。易斌、燕中凯(2002)分析了我国环境服务业的市场能力及基本特征;仲潜(2003)从环境服务业的各个领域分析其发展状况,并提出需转变和完善观念体制;肖葱(2008)认为我国的环境服务业缺乏专业化的思考;原庆丹(2011)认为国家政策的制定和出台对环境服务业的发展有着巨大的推动作用。

(2) 关于发展思路及对策建议的研究。赵绪云(2002)给出了市场经济条件下推动环境服务业发展的对策建议;傅京燕(2004)通过数据分析环境服务业在国际上的发展后提出我国的发展对策;李皓、夏杰长(2008)认为政府要实施有针对性的财税政策来推动环境服务业的发展;张均刚(2010)提出要提升我国环境服务业的运行机制和科技创新能力;黎莹、钟晓红、傅涛(2012)对环境服务业中存在的主要问题及未来发展路径给出了具体分析。

(3) 关于环境服务业在某一区域发展的研究。虞震(2007)探析了上海环境服务业的发展思路;张娟(2012)对辽宁省环境服务业的发展提出相应措施;吴剑、陈小林、杨小丽等(2012)给出了加快江苏省环境服务业发展的对策建议。

(4) 关于环境服务业的其他研究。刘志全(2001)提出要积极推动我国环境咨询服务业的发展;陈英、朱锡平(2009)从城市环境服务业的角度切入,借鉴国外经验,提出我国在该方面发展的构想;周晓唯、白芸(2012)实证分析了我国环境服务上市公司的经营状况及存在问题。

综合上述国内研究成果来看,大部分研究还局限于整体的发展研究,对环境服务业各项内容的研究还不够细致,亟待进一步的完善。

0.3 研究内容及创新点

0.3.1 研究内容

本文除绪论及结论部分外,全文主体分五章。

绪论主要介绍了本文的研究背景及意义、国内外文献综述、文章的研究内容及文章的创新点。

第一章是整篇研究的起点。首先介绍了环境服务业的概念,进而阐述了其与环保产业的关系、特点以及所带来的经济社会效应,然后介绍了相关理论基础,最后对环境服务业的发展动因、运行机制及其运作模式进行了介绍。

第二章在介绍国际环境服务业现状的基础上,对环境服务业发展较好的美国、

日本、欧盟等进行简单分析，最终给出发达国家发展环境服务业的经验借鉴。

第三章从环境服务业的总量及发展规模、产业结构以及经济效益三方面对中国环境服务业发展状况进行了分析，并指出我国环境服务业在发展中存在的主要问题。

第四章首先介绍了环境服务业各项内容对环境保护的现实作用，接着通过对我国以往统计数据的整理，建立实证模型，对我国环境服务业发展与环境保护的相关关系给出了实证分析。

第五章在总结国外发展经验及我国发展的不足后，从多方面给出了推动我国环境服务业发展的政策建议。

结语部分对论文的研究内容进行了总结，并指出文章存在的不足。

0.3.2 创新点

(1) 本文在搜集了大量文献和数据的基础上对环境服务业发展较为成熟的美国、日本及欧盟进行了分析，为我国提供经验借鉴，并进一步反映了我国环境服务业发展中存在的不足。

(2) 以往国内文献往往都是对环境服务业发展的现状、对策建议研究较多，较少建立实证模型进行实证分析，本文则通过对我国以往统计数据的整理，建立实证模型，运用单位根检验、协整检验以及 Granger 因果关系检验实证分析了我国环境服务业发展与环境保护的相关关系。

1 研究的相关概念及理论

1.1 环境服务业的概念与范畴

1.1.1 环境服务业概念及分类

环境服务业是环保产业的重要组成部分之一，我国在《2000年全国环境保护相关产业状况公报》中，首次提出了环境保护服务业这一概念，因此国内有部分学者也称之为环保服务业，本文为了避免分歧，将采用环境服务业这一国际上的普遍称法。

1、国际环境服务业概念及分类

目前国际上对环境服务业的概念及分类有多种界定，较为有影响力的有以下几种：

(1) 联合国中心产品分类（CPC）认为环境服务包括污水处理服务、废物处置服务、卫生和类似服务及其他服务。有临时 CPC 和修订 CPC 两个版本，修订版在临时版的基础上对各项内容进行了二级分类。

(2) 《服务贸易总协定》（GATS）中（W/120, 1991）所使用的服务部门分类主要依据临时 CPC 进行分类，即污水处理服务、废物处置服务、卫生和类似服务及其他服务，但未进行二级分类。

(3) 经合组织和欧盟统计局（EUROSTAT/OECD）认为环境服务一方面要提供有关的分析和监测服务、技术工程服务、研发服务、咨询服务、教育服务及其他服务，另一方面要从事废水处理、大气污染控制、消除噪声等方面的操作服务。

(4) 欧盟在 WTO 谈判中，将环境服务分为核心环境服务和具有环境内涵的环境服务。前者主要包括人类用水和废水管理、固体及危险废物管理、大气和气候保护、噪声消除及控制等；后者主要包括有环境内涵的建筑服务、商业、研发、咨询、合同和工程等服务。

2、我国环境服务业的概念及分类

我国环境服务业的概念第一次出现于《2000年全国环境保护相关产业状况公报》中，即与环境相关的服务贸易活动，具体分为以下六类(见表1-1)：

表 1-1 中国环境服务业分类

分类	内容
环境技术服务	环境技术与产品的开发、环境工程设计与施工、环境监测与分析等
环境咨询服务	环境影响评价、环境工程咨询、环境技术评估、环境管理体系与环境标志产品认证、有机食品认证、清洁生产审计与培训、环境信息服务等
污染设施运营管理	各类污染（如水、大气等污染）治理设施、噪声控制设施等的管理、运营和维护
废旧资源回收处置	废塑料、废旧金属及制品、废旧造纸原料、废旧化工制品、废包装物等的回收处置
环境贸易与金融服务	环境相关产品的营销、进出口贸易、环境金融服务等
环境功能服务	生态旅游、人工生态环境设计等

资料来源：中国环保产业协会，国家环保总局科技标准司. 中国环境产业市场供求指南，中国环境科学出版社，2002

《环境服务业“十二五”发展规划》（征求意见稿）中对环境服务业进行了新的界定：即指与环境相关的服务贸易活动，主要包括环境工程设计、施工与运营，环境评价、规划、决策、管理等咨询，环境技术研发，环境监测与检测，环境贸易、环境金融，环境信息、教育与培训及其它与环境相关的服务活动^⑥。

1.1.2 环境服务业与环境保护产业的关系

通常来说环境保护产业（以下简称“环保产业”）主要有三部分内容：一是环保产品的生产与经营，主要指各种治污设备、监测分析仪器、废物处置设备、噪音控制设备等的生产与经营。二是资源的综合利用，指“三废”综合利用，废旧物资的回收利用等。三是环境服务，指与环境相关的各种服务贸易活动。

环境服务业是现代服务业的子产业，属于第三产业的范畴，具有公益性、区域自然垄断性的特征。环境服务业的发展使得环保产业由生产型向综合服务型转变，

^⑥国家环境保护总局. 《环境服务业“十二五”发展规划》（征求意见稿）[R]

拉长了环保产业的产业链，有力地推动了环保产业的转型升级，作为环保产业中最活跃的内容，环境服务业更是将环保产业的各类市场有力的联接在一起：首先通过环保设施的运营管理、环境贸易服务等为环保产品及设备的生产提供了巨大的市场需求；其次环境污染治理的市场化需求、环保设施的运营、环境贸易服务等向环保产业提出了更高的要求，使得环境技术研究开发及环保产品的生产往更深层次发展，进而可以推动整个环保产业的不断发展；再次，环境的金融、贸易服务可以将设备投入转化为有效资产，通过资本市场更好的运作环保设施。环境服务业的发展使得环保产业有了更广阔的发展与盈利空间，提高了社会投资的积极性，在带动环保产业资源整合的同时，使得环保产业具有更强的产业竞争力。

1.1.3 环境服务业的特点

为了解决和应对各类环境问题，环境服务业顺势而生。与其他服务业相比较，环境服务业在其发展过程中呈现出自身的特点：

第一，环境服务业包含的内容较为繁杂，与其他服务业的服务项目有部分的交叉重叠，比如环境咨询、环境金融、环境教育等。再例如，环境服务业中的生活污水处理及垃圾处理、公共环境绿化等也同时具有城市管理服务的性质和特点。

第二，环境服务业中具有公益性特征的服务内容与政府所提供的公共服务关系较为密切，且带有生产性服务的特点，并且服务需求主要依托于有效的环境执法监管工作。如环境监测、污染治理、环境认证、环境影响评价等都有明确的法律条文进行规定，并受到环境执法监管部门的监督。

第三，环境服务业的权责关系较为复杂。一般来说，服务的消费者和购买者往往都是同一主体且同时是该服务的受益者，但环境服务的主要消费者（受益者）为社会大众，而服务的购买者即政府或排污企业并不是直接受益者。

1.1.4 环境服务业发展的经济与社会效应

全球环境服务业经过多年的发展已步入了一个新的历史阶段，发达国家在此已逐渐趋于成熟，许多发展中国家也在大力发展本国的环境服务业。公众环保意识的增强，政府环境政策的推动，生态全球化的带动，为环境服务业带来了新的发展契机，在提高环境质量、推动环境保护的同时，环境服务业也带来了巨大的经济与社会效应。

首先，从企业层面上来看，环境服务业发展的方向对环境服务企业提出了更高

的要求，在一定程度上使得环境服务企业的技术水平和整体规模向更高水平发展。环境服务业对环境关键技术、核心技术的需求使得企业加大了对科技人才的引进力度，不断加强本领域的科技创新，积极发展本领域的相关技术，使得企业的环境技术乃至整个环境服务业朝着更加专业化的方向发展。

其次，从产业层面上来看，环境服务业作为环保产业中一项重要的组成部分，其发展可以有效推动环保产业的转型升级，使环保产业由生产型向综合服务型转变。同时，更加专业化的环境服务可以使得上下游企业在竞争中更加重视产品和服务的质量，制定更加合理的价格，使得上下游产业在市场化的进程中更加趋于成熟。

最后，从宏观层面上来看，环境服务业作为第三产业的重要内容，在不断发展的过程中有力的推动了整个国民经济的发展。随着各国日益增强的环保意识，对环境服务需求也不断加大。在环境服务业供不应求的现状之下，势必会带来众多的就业岗位，大大地刺激各国的就业。与此同时，环境服务业的发展使得经济、社会、环境的关系更加协调，为可持续发展的实现提供了良好的推动力量。

1.2 研究的理论基础

1.2.1 可持续发展理论

可持续发展理论是指既能满足当代人的需要，又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展，强调经济、社会、生态三方面的协调统一，讲求在发展中追求经济效率、社会公平和生态保护的全面协调发展。经济的可持续发展要求经济的增长不能以牺牲环境为代价，要注重清洁生产、文明消费，提高经济效率；社会的可持续发展力求为人们创造一个平等、自由的社会环境；生态的可持续发展要求经济、社会发展要与环境的承载能力相协调，注重生态环境的保护和改善，要求以转变发展模式为途径从根本上解决环境问题。

可持续发展理论在中国的发展，促进了环保产业的不断壮大，同时对环境服务业的发展给出了理论指导。一方面，可持续发展理论对环境的要求不断提高，使得环境服务业需要不断完善其服务体系，不断实现产业的优化升级，来满足可持续发展的要求；另一方面，环境服务业的良好发展也为可持续发展提供了基本保障，环境服务业发展所带来的巨大产业价值以及提供的众多的就业机会，使得经济、社会与生态的可持续发展实现完美的结合。

1.2.2 专业化分工理论

亚当·斯密的劳动分工理论阐述了劳动分工对于提高劳动生产率和增加国民财富的巨大作用。之后的学者们在此基础上又进行了不断的研究探讨，使其逐渐细化为产业内分工和产业间分工，进而形成了多层次的产业分工格局。

根据该理论，环境服务业的产生和发展就是环保产业多层次分工的结果。随着经济的不断深入发展，环保产业若仅依靠单纯的环保产品的生产，必然会使整个产业在经济发展的洪流中止步不前，随着政府及社会对环境保护问题的不断重视，环保产业的产业间分工更加专业化，环境服务业便应运而生，由此，环保产业便从单一的产品生产逐步向综合服务转移，也意味着社会分工在广度和深度上得到了更进一步的发展。所以说，环境服务业的产生是环保产业发展到一定程度的必然结果。

1.2.3 产业关联理论

产业关联理论侧重于研究产业间的中间投入与中间产出之间的关系。任何一个行业的生产都有可能与其它行业的生产有着千丝万缕的联系。生产型产业在生产过程中必然需要技术型产业为其提供先进的科学技术，而技术型产业也会在一定程度上推动其它相关联产业的发展，从而使得产业间互动频繁，共同发展。伴随着社会分工的不断细化，各产业之间的发展联系也越来越密切。环境服务业作为环保产业中的新兴领域，一方面通过专业化的视角为环境保护、污染治理等提供了相关的环境服务；另一方面将环保产业与服务紧密的联系在一起，使得环保产业除了进行环保产品的生产外，还能够提供与环境相关的贸易、咨询、金融等服务，拉长了整个环保产业的产业链条，使其完成了从生产向服务的过渡。

1.2.4 公共物品理论

“公共物品”这一词语最早出现于西方经济学著作中，它是指每个人消费某种产品不会导致他人对该产品消费的减少。由于公共物品具有的非排它性和非竞争性的特征，导致的结果就是人人都可以使用公共物品，从而出现“搭便车”的现象，一般来说，在一个市场体系中，只要涉及到公共物品，那么这个市场的资源就不能够得到最有效的配置。

在环境服务业中就存在着很多具有公共物品属性的环境服务内容，例如，城市的污染治理、公共环境绿化等等，这就使得环境服务业在发展的过程中较多的受到

政府的干预和引导，私人企业不愿进入或无法进入，导致市场资源配置的低效率，在很大程度上阻碍了环境服务业市场化的进程。

公共物品理论为私人部门进入环境服务业提供了理论基础，政府可以在明晰环境产权的基础上对公共环境服务领域进行相关的制度设计、在自然垄断的环境服务领域中可以通过引入有效竞争来吸引私人部门进行直接投资，从而使得环境服务业市场资源得到更有效的配置，推动其更好的发展。

1.3 环境服务业相关机理分析

1.3.1 环境服务业的发展动因

环境服务业在全球环境问题加剧和环境保护意识加强的背景下得以发展起来，并受到多方面因素的驱动。政府对环境的规制以及公众环境诉求的加强是环境服务业发展的两个最基本的驱动因素，市场机制为环境服务业提供了持续发展的动力，此外全球环境公约的约束力不断加强，成为推动环境服务业发展的重要外部因素。

(如图 1-1)

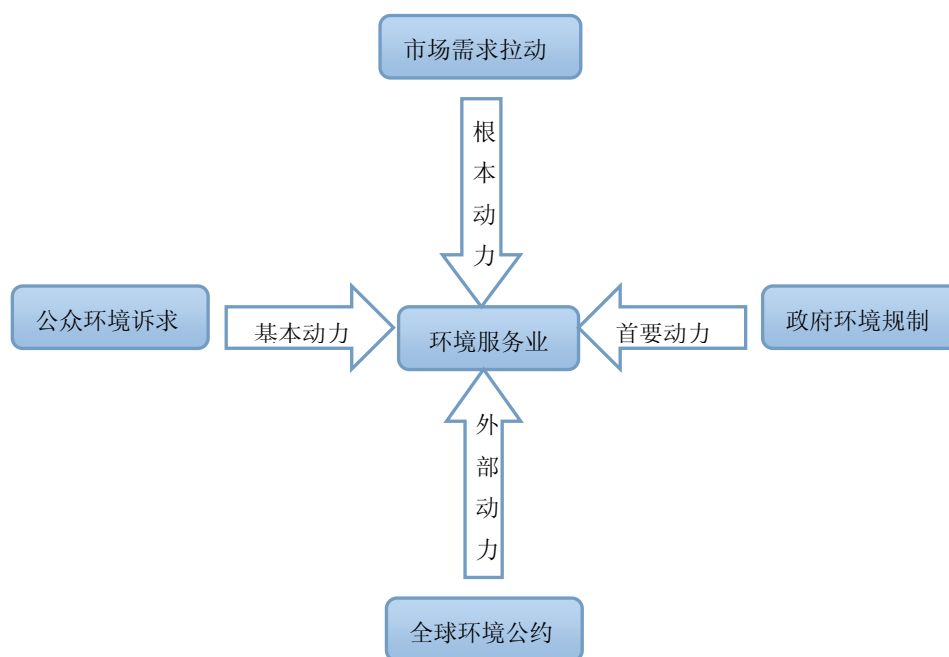


图 1-1 环境服务业的发展动因

政府规制是环境服务业发展的首要动力。一方面，各国政府制定并实施相关环境标准及环境法规，为环境服务业的发展提供保障。例如美国在其环境服务业发展

初期就制定严格的立法，对污染物的排放及标准、环境保护责任及相关的处罚措施均进行了严格限制。另一方面，建立相应的制度安排。由于环境问题具有典型的外部性特征，使得成本往往难以内部化，不可避免的造成外部不经济，因此各国政府积极建立相关的制度安排，以应对该问题产生。生产者责任延伸制度便是在此基础上建立起来一项重要制度安排，其将生产者的责任不仅仅局限于产品的生产、制造和流通过程中，更包涵了对产品的清洁生产、产品环境安全损害、产品环境安全信息的提供、废弃物回收及循环利用等多方面责任。目前，该制度已在欧美日等多国得到广泛应用。

公众的环境诉求也是环境服务业发展的一个基本动力。经济的发展带动了人们消费水平的不断提高，消费理念也在逐渐发生改变，伴随着环境教育的深入以及国民素质的不断提高，人们在消费过程中不仅仅局限于简单的物质消费，其对于清洁产品、绿色消费等更高层次的生态需求逐渐增多；同时，公众对于环境保护的相关问题越来越重视，其环境诉求也愈发强烈，不仅有对环境公共产品及服务的需求，更有对环境私人产品及服务的需求。公众的环境诉求对社会的环境标准提出了更高的要求，一定程度上使得环境服务业朝着更标准的方向发展。

市场机制为环境服务业的发展注入了新的活力，市场需求的拉动成为了环境服务业发展的根本动因。公众对于清洁产品、绿色消费等生态需求逐渐增多，使得企业在生产及销售过程中不得不考虑环境因素，树立“绿色环保”的良好形象，从而占据市场优势。同时，企业因此而产生的治污需求，也可以在环境服务业的发展中得到更好的满足，除了部分以缴费方式将环境责任移交给政府外，其余可以外包给专业化的环境服务企业进行治理。在市场竞争机制的作用下可以使得资源配置以及企业经营都实现较高的效率。

另外，近些年来，环境问题已经发展为全球关注的焦点，诸多全球环境公约的制定和实施成为了解决环境问题的又一个有效手段，例如《联合国气候变化框架公约》、《维也纳公约》、《斯德哥尔摩公约》等分别在控制温室气体排放、保护臭氧层以及减少或消除有机污染物排放方面发挥了重要的作用。各国在全球环境公约的约束下，不断加大环境服务的投入，有效推动了环境服务业的发展。

1.3.2 环境服务业的发展运行机制

市场需求的带动下，越来越多的企业将污染治理纳入企业价值链条中，以期降低成本，实现企业经营的高效率。环境服务业作为战略性新兴产业，已逐步成为环

保产业链中的重要一环，其专业化、规模化的治污优势很好的满足了企业的治污需求。企业只需以合同外包的方式将相关的环境责任移交给专业化的环境服务单位，享受其所提供的专业化环境服务，从而实现企业的规模化经营，降低企业成本，提高企业乃至整个社会的效益。与此同时，企业所在的区域也会因环境的改善而利好不断，作为一个具有巨大环境效益的产业，环境服务业有力的推动了经济社会和生态保护的协调发展。

随着各国环境服务业的不断发展，其运行机制也得到了不断的完善。自然资源方面，全球拥有着丰富的环境资源及矿产资源，但经济的快速发展让各国的自然资源面临严峻的考验，为了实现全球环境的可持续发展、保护人类赖以生存的环境家园，各国纷纷制定一系列的路线、方针和政策，包括资源的合理利用及开发，废弃物回收利用、节能减排等等，推动环境资源的改善；人力资源方面，环境服务业在各国拥有着广阔的市场，为从事环境服务业各个领域工作与研究的人才提供了巨大的发展空间，为了吸引专业人才及防止人才流失，各国也积极的制定、调整政策和机制，人才管理体制和人力资源管理正逐步走向成熟。此外，各国政府针对本国当前的发展状况，也制定了众多有效的政策和运行机制，诸如日本采用绿色经济政策，为环境技术的研发提供政府补贴；美国鼓励各州建立“水污染控制周转基金”以推动水污染治理企业的发展；中国制定国家环境与健康行动计划来积极改善社会环境等等。

1.3.3 环境服务业的运作模式

为加强环境管理效果，提高治污设施的运行效率及污染治理的投资效益，节约运行成本等，各国逐步对环境污染治理设施实行企业化、市场化和社会化运作，并出现了多种运作管理模式，目前应用较广的有以下两种：

(1) BOT (Build-Operate-Transfer) 或 TOT(Transfer-Operate-Transfer) 模式。即建造-经营-移交或移交-经营-移交模式。此两种方式都是通过将基础设施的经营权有效期做抵押或通过出售现有资产来获得项目的融资。但两者各有自身的特点：BOT 模式下，有众多的参与者，如政府机构、项目发起人、银行、担保人、项目公司、承包商等等，所以在项目建设时期需要各方的密切合作，由于在此模式下需要各方协调，无疑会增加项目进展的难度和项目投资的风险系数。但该模式能够解决政府在基础设施建设方面的资金短缺难题，而且项目融资的责任都有承包商来承担，大大的减少了政府资金及项目方面的风险。而在 TOT 模式下，由于避开了建

设过程，所以与 BOT 模式相比，项目风险小、产品价格低、项目工期短，更具灵活性。目前该两种模式多运用于污水处理和固体废弃物处置中。

(2) PPP 模式 (Public-Private-Partnership)，即公私合作模式。此模式从欧洲流行开来，主要用于基础设施等公共项目的建设，通过政府与私人部门之间签订特许权协议或合同来实现。PPP 模式在基础设施项目中有效的运用了市场机制，积极引入私营投资者，大大减轻了政府的财政压力，提高了投融资的效率。目前主要以合同环境服务的形式，即合同的甲方（排污企业或政府）向合同乙方（提供环境服务的企业）购买环境服务，并最终依据既定的环境效果，付费给提供环境服务的企业。被广泛应用于固体废弃物处置以及水处理服务中。

2 国外环境服务业发展状况及经验借鉴

发达国家环境服务业经过几十年的发展取得了令人瞩目的成果，本章试图在介绍国际环境服务业现状的基础上，对环境服务业发展较好的美国、日本、欧盟等进行简单分析，为我国环境服务业的进一步发展提供经验借鉴。

2.1 国际环境服务业发展现状

2.1.1 国际环境服务业发展概述

环境服务业作为 21 世纪的朝阳产业，受到全球各国的关注和重视。全球环境服务业在全球环境产业总份额中占据半壁江山，2001 年已达到 52%，但 2003 年以后该比重有所下降，2010 年降为 46%。但随着发展中国家的环境服务业进入快速发展期，这一比重将会逐渐回升。

目前，全球环境服务业市场主要集中在美、日及西欧等发达地区。2010 年，三个地区的市场总和占据全球环境服务业市场的 77%，美、日、西欧各占 37%、12%、28%。发展中国家在近些年环境服务业得到了较好的发展，2010 年占全球市场份额达到 11%，其中亚洲（除日本）6%，拉美 3%，中东 1.8%，非洲 1.6%^④。

全球环境服务业发展非常迅速，但各项内容也呈现出平衡发展的特点。目前占环境服务市场主要份额的是污水处理服务与废物处置服务。此两项在 2010 年的产值之和占全球环境服务市场总份额的 74%，分别占 29%和 45%。

近年来，环境服务私有化和自由化的趋势不断发展，全球各国环境服务私有化的进程也在不断加快，例如美国在环境咨询服务中私人投入占比 100%，环境测试和分析服务中私人投入占 92%，法国约 2/3 的污水处理都交由私人控制，马来西亚正在把全国污水处理系统私有化^⑤。私有化的发展使得环境服务需求日益增多，环境服务贸易逐渐形成并得以快速发展，2009 年环境贸易额占全球环境产业总产值的 17%。美、日及西欧也成为了最主要的环境服务输出国，而随着亚洲、拉美等地区对环境服务进口需求的日益增加，也逐渐成为了环境服务国际贸易增长最快的地区。

^④李丽平, 段炎斐. 全球环境服务业发展趋势及驱动力[J]. 环境经济, 2011 (11) :34-35

^⑤傅京燕. 国际环境服务业的发展趋势及对策选择[J]. 中国环保产业 CEPI, 2002 (4) :20-21

2.1.2 美国环境服务业发展状况及相关经验

在美国，环境服务业主要包括环境测试与分析、废水处理、固体及危险废物管理、修复服务及咨询与设计服务。

2000-2008 年间美国环境服务业的规模及在环保产业中所占比重已逐渐趋于稳定(如表 2-1 所示),在环保产业中的比重维持在 47%左右。2008 年,美国环境服务业产业规模已达 1470 亿美元,占环保产业总量的 46.6%。其中,固体废物管理产值为 533 亿美元,占美国环境服务业的比重为 37.6%;废水处理为 408 亿美元,比重达 27.8%;咨询与设计服务为 271 亿美元,比重达 18.4%;其余合占近 20%的份额^⑥。

表 2-1 美国环境服务业产业规模及所占比重(亿美元)

类别	2000 年	2005 年	2007 年	2008 年
环境服务	1056	1273	1404	1470
环保产业总量	2187	2657	2952	3157
环境服务所占比重	48.3%	47.9%	47.6%	46.6%

资料来源: Environmental Business International, Inc, San Diego, CA, Environmental Business Journal, monthly;上海科学技术情报研究所(ISTIS)分析整理

目前,美国在环境服务私有化方面为发展中国家做出了榜样,其供给主要以私人部门为主,至 2009 年底,约 61.2%的环境服务产值是由私人部门提供的。其中咨询与设计服务、清洁与修复服务是完全私有化的,环境测试与分析 and 危险废物管理均有 96%由私人部门提供,固体废物管理 74%的产值来自私人部门,污水处理服务有 4%的产值是由私人部门提供^⑦。

美国环境服务业之所以发展迅速,与政府对环境产业上实施的政策密不可分。首先,美国制定了严格的环境立法,先后实施了《清洁空气法》、《清洁水法》、《资源保护和回收法》、《综合环境反应、赔偿和责任法》等相关法律法规,对污染物的排放及标准、环境责任及处罚措施等进行了严格限制。其次,在环境服务业作为新兴产业的情况下,美国政府采用了多种经济手段作为法律法规的补充:一方面进行财政补贴,例如 20 世纪 70 年代起,联邦政府就鼓励各州建立“水污染控制周转基金”,大大地促进了环境服务业中水处理企业的发展;另一方面进行税收刺

^⑥ 陈薇娜. 美国环境服务业发展概况 2000-2009. <http://www.istis.sh.cn/list/list.aspx?id=7093>

^⑦ 如何做大环境服务业. <http://news.bjx.com.cn/html/20130415/428679.shtml>

激，对环保工作做得较好的地方企业采取减免税措施。再者，依靠先进的环境技术作支撑，通过技术许可或专利转让对环保设备进行市场化运作，保障其先进性，并且积极推出环境技术产品的出口战略，通过环境外交，加强其环境服务业在国际市场上的竞争力。

2.1.3 日本环境服务业发展状况及相关经验

日本环境省对环境服务业的开发及服务的内容主要定义为以下几类：a. 环境评价 b. 废弃物处理、再生资源回收 c. 土壤、地下水修复与净化 d. 环境管理、环境咨询 e. 生态情报业 f. 金融^⑧。

目前，日本的环保产业在市场机制的引导下进入成熟发展时期，市场规模不断扩大。据估计，2000年日本环境服务业的市场规模达29.94万亿日元，占全球环境市场的15%，除日本外亚洲市场仅占6%，从业人员约76.85万人。其环境市场份额最大的废纸回收和再生产品生产行业份额达7.88万亿日元，预计2020年增长到9.4万亿日元。另外，日本利用其先进的技术优势大力开拓海外环境市场，中国和东南亚等发展中国家成为其环境服务输出的主要对象。

日本在20世纪90年代以后，相继实施了《环境基本法》、《推进循环型社会形成基本法》、《食品循环利用法》、《家用电器循环利用法》、《废弃物处理法》、《汽车循环利用法》和《绿色采购法》等专项法律推动环境服务业发展。另外，采取了绿色化的经济政策，通过为企业提供优惠的融资条件、为环境技术的研发提供政府补贴、利用税收杠杆来促进废弃物减量、允许引入民间资金从事公共事业的建设、管理和运营等为环境服务业的发展提供政策保障。同时建立完善的环境管理体系，注重企业的环境管理，加大环境服务的市场需求，再加之日本非常重视发展本国的环境技术，不断引进国外的先进技术，鼓励国内技术创新，拥有一大批具有竞争力的环保企业，对日本环境服务业的发展起到了极大的推动作用。

2.1.4 欧盟环境服务业发展状况及相关经验

2000年，欧盟在世贸组织中提出了新的环境服务分类方法，将环境服务分为核心环境服务和具有环境内涵的服务两大类(见表2-2)。

^⑧ 王劲峰.《中日两国环境保护产业分类的比较分析》[J].《中国环保产业》，2002(4):34-36

表 2-2 欧盟环境服务业分类

分 类	内 容
核心环境服务	包括人类用水和废水管理服务、大气和气候保护、固体/危险废物管理、降噪和减震、土壤和水的治理及清洁、生物多样性和景观保护及其他服务
具有环境内涵的环境服务	包括与环境相关的建筑服务、商业服务、研发服务、分销服务、运输服务及其他服务

资料来源：万怡挺.《欧盟环境服务业概况》.WTO 经济导刊，2013(Z1)

欧盟对环境问题的关注起步较早。20 世纪 70 年代的环境行动计划就规定了废物处理及空气和水污染控制的最低标准。而此后欧盟各国也加快了环境保护的步伐。在制定法规方面，有德国 1974 年颁布的联邦排放控制法案、英国 1990 年实施的环境保护法、法国 2005 年的环境宪章（2005-205 号法律）等；在鼓励创新方面，2004 年欧盟启动环境技术行动，力图推动绿色创新，以德国为例，其国内各大环境企业大力发展清洁生产技术及绿色设计，并加大对环保技术研发的投入，其技术研发经费占环境产业总量的比例高于 3%，远超制造业一倍。通过环保产品的销售及研发，企业获得了更多的收益，有力地带动了环境服务业的发展。

欧盟近些年来环境服务业发展迅速，其产业规模和出口量均居全球第二，仅次于美国。欧盟的环境服务正逐渐向公私合营方向发展，且私人占比越来越大。在基础设施型环境服务方面，基于合同的公私合营方式占主要地位，而私营企业作为公共事务的分包商方式也日渐流行开来；在非基础设施型环境服务方面，私营企业彼此间业务来往逐日增多，表现为企业在主营业务之外，治污需求增加，从而将污染治理以一定的服务价格外包给专业化的环境服务企业。污水处理行业中私营企业的投资占据 67%以上，远超美国该行业的私营化水平。私营化发展的同时，欧盟还不断鼓励技术创新，以期对环境服务业的发展提供有力的技术保证。

2.2 环境服务业发展的国外经验借鉴

从发达国家环境服务业的发展进程中可以看出，这些国家在环境服务业的发展方面做了大量的工作，相对于环境服务业发展尚未成熟的我国来说，其发展进程有许多值得我们借鉴的地方。

2.2.1 发挥政府的政策引导作用

环境产品及服务带有典型的公益性特征，易导致市场失灵现象，因此环境服务业的发展必然要发挥政府的政策引导作用。发达国家政府在环境服务业的发展进程中所体现的职能有：适时地制定相应的发展规划，引导环境服务业的发展；建立完善的法律法规体系，严格规范各经济主体的环境行为；制定相关的环境经济政策，以提供有力的财税支持；对于市场无法解决的环境问题，适时发挥政府的调节作用。

2.2.2 推动环境服务业的市场化和专业化

发达国家环境服务业的发展离不开其健全的市场机制，环境服务的市场化程度与专业化程度往往都比较高，环境服务业发展的中后期主要发挥市场的作用，通过价格机制、社会公众消费方式的转变，来推动企业选择积极的环境行为。我国的环境咨询、环境贸易等方面专业化程度都较低，污染治理设施运营与管理的市场化程度也很低，市场需求不足，有待大力推进。

2.2.3 创造环境服务的国内外市场需求

积极创造环境服务的国内外市场需求是发达国家推进环境服务业发展的一项有效举措。一方面通过各类经济手段诸如税收减免、政府补助等积极增强国内环境服务的市场需求，另一方面通过多边贸易谈判主动推销本国环境服务技术及产品，积极开拓周边市场，大力推动环境贸易，提高本国环境服务的国际竞争力。越来越多的发达国家都将环境服务的出口列为其环境服务业发展的重要战略。

2.2.4 重视环境服务的技术研发及创新

环境服务业作为环境产业这一高新技术产业中重要的一部分，对技术有着极高的要求和依赖。环境服务业发展较好的发达国家一直鼓励国内企业进行技术创新，加强对环境服务技术的研发，其技术发展路线大致为以下两种：一种是“大而全”，

即依托于跨国公司等大型企业,利用其稳固的技术实力,全面开发和生产环境产品,提供环境服务,以强大的经济及先进的技术优势获取在环境市场上的竞争力;另一种是“小而专”,即依托于某一专业化研究机构进行环境技术及产品的研发,以其技术的独创性来获取在环境市场上的竞争力[®]。并且发达国家也十分注重对环境技术研发的投入,以期不断加强本国环境服务业的竞争力。

[®]徐嵩龄. 中国能从发达国家的环境产业发展实践中学习到什么[J]. 中国工业经济, 2000(6): 25-30

3 中国环境服务业发展状况及主要问题分析

随着人们环境保护意识的增强以及国家环保事业的不断推进,我国环境服务业逐渐发展起来,并在2000年以后伴随着国家政策的推动,迈入了快速发展的新阶段。本章试图对我国环境服务业的总量及发展规模、产业结构及带来的经济效益三方面进行分析,进一步找出我国环境服务业在发展过程中存在的主要问题。

3.1 中国环境服务业发展状况分析

3.1.1 产业总量及发展规模分析

环境服务业在中国起步较晚,1990年以后才初具产业雏形,但主要以开发、设计等技术性服务为主;经过十几年的发展,才逐步向决策、管理、金融、运营服务等综合型服务转变。而此前发达国家在该领域的发展已经历了近二十年,产业规模已逐步成熟。随着我国对环境保护需求的日益增加,环境服务业近些年在我国得到了较快的发展。

从目前可供借鉴的相关数据来看(如表3-1所示),在短短十一年间,我国环境服务业的发展已初具规模,从业单位数到2011年达到8820个,比2004年的3387个增加了1.6倍,而从业人数更是由2000年的16.4万人增加为2011年的51.8万人,增长了近216%。产业总量上实现了大幅度的增长,从2000年仅108亿元的年收入增长为2011年的1706.8亿元,增长了近16倍。年利润2000年为10.6亿元,2011年达到183.6亿元,年均增产率约为29.6%。

表3-1 我国2000—2011年环境服务业发展状况

	2000	2004	2011
从业单位数(个)	5266	3387	8820
从业人数(万人)	16.4	17	51.8
年收入(亿元)	108	264.1	1706.8
年利润(亿元)	10.6	26.2	183.6

资料来源:根据2000年、2004年、2011年全国环境保护相关产业状况公报整理

虽然我国环境服务业呈现出快速增长的势头，但由于起步较晚，整体的发展水平较低依然是我国环境服务业面临的困境。如表 3-2 所示，我国 2011 年环境服务业年收入达到 1706.8 亿元，十一年间得到了迅速发展，并且占 GDP 的比例也逐年增加，但我国环境服务业在 2000 年-2011 年间其年收入在环境产业中所占比重均不足 7%，而以美国、日本、欧盟为代表的发达国家该比例在 60%左右，数字显示出我国与发达国家相比，环境服务业尚处于较低水平。2004 年环境服务业年收入占 GDP 的比例仅为 0.165%，2011 年该比例为 0.372%，虽然已增长了超过 120%，但从整体来看，环境服务业对 GDP 的贡献度依然非常低，在国民经济的发展中还未发挥出应有的促进作用。

表 3-2 环境服务业年收入占环境产业与 GDP 的比例

	2000	2004	2011
环境服务业（亿元）	108	264.1	1706.8
环境产业（亿元）	1689.9	4572.1	30752.5
GDP总量（亿元）	99214.6	159878.3	458217.58
环境服务业年收入占 环境产业比例（%）	6.39	5.78	5.55
环境服务业年收入占 GDP 比例（%）	0.109	0.165	0.372

资料来源：根据2000年、2004年、2011年全国环境保护相关产业状况公报整理

3.1.2 产业结构分析

目前我国环境服务业主要包含污染治理及环境保护设施运行服务、环境工程建设服务、环境咨询服务、生态修复与生态保护服务及其他服务等内容，不同领域的发展水平也略有不同。

如表 3-3 所示，到 2011 年为止，污染治理及环保设施运行以及环境工程建设依然占据我国环境服务业的主体地位，分别以 722.2 亿元、538 亿元的年收入及 62.2 亿元、61.1 亿元的年利润位居环境服务领域的第一、第二位，远超其它服务各项内容的总和。

表 3-3 2011 年环境服务业相关领域发展状况

	从业单位数 (个)	年收入 (亿元)	年利润 (亿元)
污染治理及环保设施运行	3893	722.2	62.2
环境工程建设	1733	538	61.1
环境咨询服务	1816	256.7	38.7
生态修复与生态保护	658	63.2	7.3
其他服务	720	126.7	14.3

资料来源：《2011 年全国环境保护相关产业状况公报》

图 3-1 中直观地显示了 2011 年我国各类环境保护服务营业收入的比例。其中污染治理及环境保护设施运行服务以 41% 的比例占据首位，环境工程建设服务以 32% 的比重位居第二，环境咨询服务占 15%，其它各类服务共占 12%。数据不但反映出我国环境服务业各类服务发展极具不平衡性，同时也反映出我国环境服务业的经营主体服务类型单一、专业化层次较低，环境服务主要集中在污染治理及环境保护设施运行服务和环境工程建设服务两方面，二者比重占到环境服务业的 73%，而环境咨询、环境贸易、环境金融等服务仍是环境服务业中发展较为薄弱的方面。

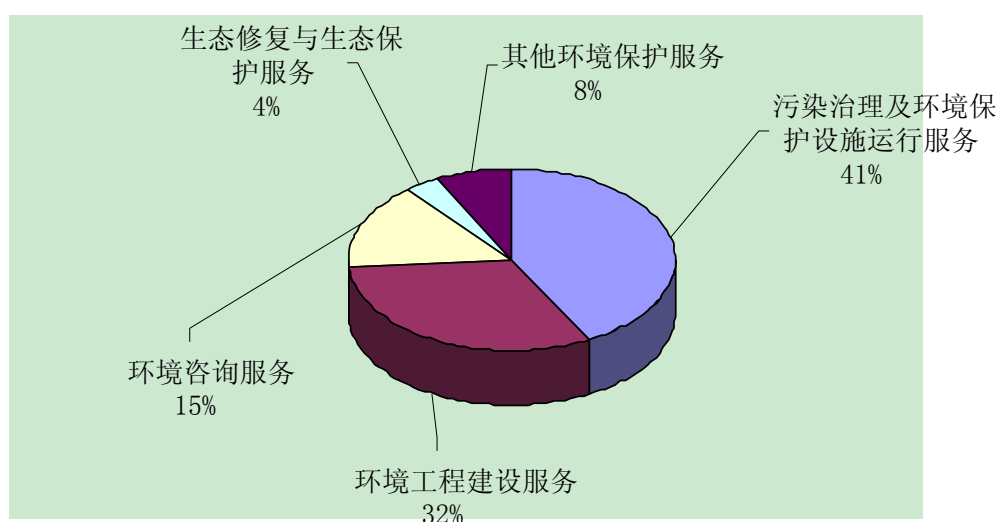


图 3-1 2011 年各类环境保护服务营业收入比例

除此之外，我国环境服务业也呈现出地区发展不平衡及行业发展不平衡的现象。环境服务业地区发展的不平衡与区域经济发展的不平衡呈现出相关性。在经济较发达的东部地区，如长三角、珠三角、京津冀及沿海地区，由于其经济发展水平较高，

政府对环境重视程度高，对环境投入的力度也较大，因此这些地区的环境服务业比其它地区发展更为迅速。例如，2011年北京、江苏、广东、浙江四省市的环境服务年收入均超过100亿元，而经济发展水平相对落后的西部地区，如西藏、甘肃、青海、宁夏等环境服务业发展相对缓慢，年收入均不足5亿元。环境服务分布于国民经济的各类行业中，但营业收入主要集中于生态保护和环境治理业、水的生产和供应业、专业技术服务业三个行业，年收入均超过200亿元^⑥。

3.1.3 经济效益分析

历经二十多年的发展，我国的环境服务业在努力提高环境质量、加强环境保护的同时，也带来了不小的经济效益。

从宏观层面来看，截止2011年，环境服务业年收入为1706.8亿元，占当年GDP的0.372%，虽然占比很小，但相较2000年的0.109%，已经翻了近3.5倍。同时，依据表3-1所列的相关数据，2011年环境服务业提供了51.8万个就业岗位，与2000年的16.4万相比，大大促进了国内的就业。环境服务业在自身不断发展的过程中有力的推动了国民经济的发展，带来了巨大的经济收益，同时大大的刺激了国内的就业。

从产业层面来看，环境服务业也正在向更加全面的生产性服务业转变，其中的各项服务也是相互关联、相互带动、共同发展。以全国污染治理投资情况为例（如表3-4），国家非常重视环境保护方面的投资，全国污染治理投资呈现出逐年增加的趋势，在GDP中所占的比重也逐步加大。工业污染源治理作为环保产业发展的最初切入点，自2001年开始投资额逐年增加，2007年首次突破500亿元，2009年开始投资数额较前两年略有下降，但仍然保持在一定数额的范围内，也从另一面显示出我国工业污染源的治理取得了一定的成效；城镇环境基础设施建设投资以及建设项目“三同时”环保投资数额逐年加大，2012年数额是2001年数额的7.72倍和7.07倍。污染治理资金的投入，必然会带动包括污染治理设施的施工和运营、环境工程设计、环境监测与检测、环境咨询服务等在内的环境服务领域的发展，使得环境服务业更趋向成熟，进而有效的推动环保产业的优化升级。

^⑥国家环境保护总局. 2011年全国环境保护相关产业状况公报[R]

表 3-4 2001-2012 年全国污染治理投资情况

年份	城镇环境基础设施 建设投资 (亿元)	工业污染源 治理投资 (亿元)	建设项目“三同时” 环保投资 (亿元)	投资总额 (亿元)	占 GDP 比重 (%)
2001	655.8	174.5	336.4	1166.7	1.06
2002	878.4	188.4	389.7	1456.5	1.21
2003	1194.8	221.8	333.5	1750.1	1.29
2004	1288.9	308.1	460.5	2057.5	1.29
2005	1466.9	458.2	640.1	2565.2	1.39
2006	1528.4	483.9	767.2	2779.5	1.28
2007	1749.0	552.4	1367.4	3668.8	1.38
2008	2247.7	542.6	2146.7	4937.0	1.57
2009	3245.1	442.6	1570.7	5258.4	1.54
2010	5182.2	397.0	2033.0	7612.2	1.90
2011	4557.2	444.4	2112.4	7114.0	1.50
2012	5062.7	500.5	2690.4	8253.5	1.59

资料来源：根据《2013 年中国环境统计年鉴》、2001-2012 年环境统计年报整理

从企业层面来看，环境服务业的不断发展向环境服务企业提出了更高的要求，使得企业在相关技术上不断进行研发创新，使整个行业更具专业化。例如中泰环保成功研发出拥有自主专利技术的、能够有效控制雾霾的“除尘-脱硫-脱硝一体化”设备；上派环境科技有限公司，研发出具有自主知识产权的空气污染治理新技术，可以有效祛除汽车尾气、燃煤、金属冶炼及家居环境中的 PM2.5 等等。

虽然我国环境服务业近些年带来了不小的经济效益，但与世界发达国家或世界平均水平仍有较大差距。根据世界贸易组织（WTO）秘书处数据，全球环境服务业 2010 年产值达到 3694 亿美元，约占整个环保产业的 50%。仅美国在 2010 年就达到 1367 亿美元，占全球环境服务业总产值的 37%，是我国同期水平的 5 倍以上，其国内环境服务企业共计 43690 家，从业人员 171 万，约占美国劳动力人数的 1%¹¹。另外，我国在环保技术方面也与发达国家相差甚远，是环境服务设备的净进口国；环保投资方面支出在 GDP 中所占比重依然较低，不利于环境状况的改善。由此看来，我国环境服务业的发展仍需要很大程度的提高。

¹¹原庆丹. 我国环境服务业发展急需政策发力[J]. 环境与可持续发展, 2011(6) :14-16

3.2 中国环境服务业发展存在的主要问题

3.2.1 产业基础薄弱，发展水平较低

我国环境服务业发展起步比较晚，整体发展水平不高，虽然经过近些年的发展已逐步迈向综合型服务行列，但由污染治理设施建设所带动的设备制造及工程建设服务仍然占据着主导地位，环境咨询、环境贸易、环境金融等服务发展相对缓慢。我国提供环境服务的企业规模普遍较小，且主要以提供环保设施的设计、建设和设备等服务为主，缺乏大型综合运营企业。此外，我国环境服务业呈现出区域发展的不平衡性，表现为东部地区发展高于西部地区，经济发达地区发展高于经济欠发达地区。区域经济发展的不平衡性导致各地方政府对环境服务的投入力度有所差距，通常经济较发达地区对环境服务业资金、设备、技术等投入力度较大，从而其环境服务业发展速度较快、效果较明显，而经济欠发达地区由于各类投入力度不够，环境服务业发展处于相对落后的境地。

3.2.2 政策法规不完善，支撑体系不健全

目前我国已颁布了多部环境管理的法律法规，相关法治框架也已大体成型，但仍然缺少专门规范环境服务业发展的法规或引导性文件，稍有涉及的也基本包含在各类环境法规及相关环境政策中，内容较为分散¹²。而现行的环境法规体系亦缺乏相关配套措施，相关支撑体系如环境服务业管理体系、审计体系、监管体系等不健全，使得环境服务业法律法规难以发挥作用。

另外，相关财税、价格、投融资等经济政策的缺乏，使得环境服务业发展缺少主动性，主要表现在相关的财政资金投入不足，关键技术及核心技术资金支持力度不够，环境服务业人才吸引政策缺乏，相关税收政策的收益范围较窄，缺少专门用于促进环境服务业发展的投融资机构等等。经济手段作为法律法规的补充，对环境服务业的发展影响重大，经济政策扶持的乏力，严重制约了我国环境服务业的发展。

3.2.3 专业化程度不高，科技创新能力较弱

我国环境服务业经营主体服务类型单一、专业化层次较低，专业化经营模式缺乏。一方面，开发、设计等技术性服务的科研设计部门以及提供污染治理和设施运

¹² 逯元堂,吴舜泽和赵云皓等.我国“十二五”环境服务业发展思路探析[J]. 环境与可持续发展,2011(6):17-18

营的企业依然占据主导地位，提供其它服务的专业性企业虽在近些年得到发展，但规模及实力都较弱；另一方面，我国很多环境服务企业的经营模式依然呈现出非专业化的特点，缺乏专业化的指导，使得经营效果并不理想。

此外，环境服务业对科学技术水平的依赖度较高。我国环境服务企业大多以中小企业为主，自主开发能力较弱，技术投入不足，在技术与产品研发、工程应用等方面较发达国家而言依然存在着很大的差距，在关键技术、核心技术领域相对匮乏，无法形成自身的技术优势，在专业化技术水平上仍处于较低的层次，一些精密尖端的环境设备基本依赖于进口，使得我国环境服务业的国际竞争力明显不足。

3.2.4 重视程度不足，市场化水平较低

受传统发展模式的影响，我国一直比较重视第一产业的发展，而对于属于第三产业的服务业重视程度明显不足，虽然近些年来对环境保护的重视程度逐日增加，但由于环境服务的公共物品特性，过度依赖政府的提供，使得社会对其缺乏充足的认识。政府对环境服务的过度干预，压制了市场的作用，使得价格机制无法发挥其应有的信息传递、调节分配的作用，有效需求明显不足，导致资源配置的低效率；私人部门在环境服务领域受到一定限制，市场竞争机制的激励作用被削弱，导致企业经营的低效率。加之环境服务市场的不规范、相关机制的不完善，严重阻碍了我国环境服务业的市场化进程。2001年加入WTO以来，我国开始逐步推进环境服务业的市场化进程，但由于处于市场化的起步阶段，仍处于较低的水平。

3.2.5 财政投资力度不足，投融资渠道单一

我国环境投资虽然在总量上逐年增加，但在GDP中的占比依然较低。据测算，要保证经济的持续增长，且环境状况又不能迅速恶化，我国环境投资应当占到GDP的1.5%-2.0%，若要使环境状况逐渐好转，这一比例应在2.5%以上¹³，但我国在这一比例上明显不足，目前只有2010年达到过1.9%，其余年份均不足1.6%，也就是说在目前的投资力度下，环境状况只能维持在当前状况，不会迅速恶化但也不会有所好转，要想使环境状况得到进一步的改善，必须要加大环境投资的力度。

目前我国环境服务企业的投资来源过于单一，主要依赖政府投入，非政府份额占比较低，国外投资更是少之又少。环境服务企业融资渠道单一，融资能力也相对薄弱。由于我国资本市场还不是十分完善，股票市场、债券市场在我国还尚未形成

¹³傅京燕. 国际环境服务业:发展趋势及对策选择[J]. 世界经济与政治论坛, 2004(3) :39-40

有效的市场体系，企业若想通过上市发行股票或发行企业债券进行融资，势必要受到严格的审查，对于中小型的环境服务企业来说，通过此种方式进行融资具有相当大的难度；在此种情况下，许多企业将目光转向银行，试图通过银行贷款以获得运营资金，但由于缺少有效的中小型环境服务企业贷款的担保机制，也往往难以获得银行的资金支持。由此看来，中小环境服务企业融资面临巨大的困境，也严重影响了我国环境服务业的发展。

4 我国环境服务业发展对环境保护的影响分析

为探究环境服务业的发展能否对环境保护起到有效的推动作用，本章将从现实作用和实证分析两个方面入手，来分析环境服务业的发展在环境保护方面的影响作用。

4.1 我国环境服务业发展对环境保护影响的现实性分析

我国环境服务业中包含多项内容，其中每一项内容都在环境保护中发挥着重要作用。

4.1.1 环境技术服务

环境技术服务是环境服务业中的一项重要内容，为环境污染的治理和保护提供直接的技术支持和技术保障。我国各类污染治理技术的方式多种多样，例如利用生物技术、膜技术等对污水进行净化处理，利用“除尘-脱硫-脱硝”技术防治大气污染等等，我国目前正在重点推进高效节能的技术装备及产品开发应用，在水污染治理、大气污染治理等方面取得了一系列的技术突破。例如针对目前中国的雾霾问题，内蒙古天一集团发布了基于 DEP（介电电泳）放大应用技术研发的 PM_{2.5} 处理新技术及相关产品，可有效去除汽车尾气、燃煤锅炉、金属冶炼中的 PM_{2.5} 等等。此外，环境监测技术在近些年发展迅速，2012 年全国环境监测仪器达 23.4 万台，各类监测点位数共计 16364 个。许多地区引进环保高新技术产品，如“PM_{2.5} 云监测仪”对空气质量进行监测等。环境技术服务有效的控制和减少了环境污染，对环境保护做出了巨大的贡献。

4.1.2 环境咨询服务

环境咨询服务是近些年来环境服务业中的新起之秀，也是环境服务业中重点发展的领域。它将多学科的知识和经验结合起来、运用科学的技术和管理方法，能够为政府及企事业部门提供有关环境保护方面的相关咨询、研究和信息。例如为政府环境管理工作提供咨询服务，以拟定国家环保政策、方针等；制定国家环境质量标准、污染物排放标准等；为企业进行相关的环境技术评估等。除此之外，环境咨询服务还可以提供诸如有机食品认证、清洁生产培训等服务，涵盖内容较为广泛，是环境服务业中较有发展潜力的领域。各项咨询服务及相关的信息服务为环境保护工

作提供了良好的信息资源和服务平台，使政府和企事业部门的相关工作朝着更有利于环境保护的方向发展，在信息化发展迅速的今天，环境咨询服务必将会有力地推动环保事业的快速发展。

4.1.3 污染治理设施运营管理

污染治理设施运营管理就是对各类治污设施（如水污染治理设施、大气污染治理设施、噪声控制设施等）的管理、运营和维护服务。虽然我国环境服务业包含的内容众多，但其核心还是环境质量的改善以及污染治理服务。随着环保事业的不断发展，治污设施的数量也在逐年增长，如若污染治理设施运营采取粗放的管理模式，必然会使得治污设施的处理效率低下，影响环境保护的效果，因此对污染治理设施进行有效的运营管理对环境保护的具有重大意义。目前我国污染治理设施运营管理有多种模式，如 BOT、TOT 和 PPP 模式等。市场化、专业化的运营管理模式，不仅仅有利于提高治污设施的处理效率和投资收益率，还能大大降低政府在治污设施运营方面的投资费用，也可降低企业的运行成本。作为环境服务业中最核心的内容，污染治理设施的专业化运营管理会在一定程度上增强环境管理的效果，有效改善环境质量，极大的推动环境保护事业的发展。

4.1.4 废旧资源回收处置

废旧资源回收处置是促进循环经济发展、转变经济发展方式、有效防治环境污染的重要手段。以废旧塑料为例，目前中国废旧塑料年产生量约 1000 万吨，进口近 500 万吨，是全球最大的废旧塑料市场及最大的废旧塑料进口国。2005 年中国废旧塑料的回收量为 600 万吨，而实际消费量为 2658.9 万吨，回收率仅为 22.6%。塑料原料在中国属于短缺型产品，塑料的再生利用是解决其原料短缺的有效途径。再生塑料的再回收利用，不仅仅能够降低成本，也可以对环境起到有效的保护作用。另外，诸如国内废旧金属的供应也日趋成熟，废旧包装物等等的利用率也在不断提高。在不断推崇绿色环保的今天，废旧资源的回收处置不仅仅响应了公众的环保诉求，而且也防止了资源的浪费，有效的防止了环境污染。

4.1.5 环境贸易与金融服务

随着环境服务业的不断发展，环境贸易与金融服务也逐渐为绿色经济的发展提供了有力的金融支持。例如“碳金融”在许多发达国家中的发展已卓有成效，相关

的环保期货及其它碳金融衍生产品不断推动碳金融市场的发展，而这一趋势也为发展中国家带来了新的契机；而我们所熟知的“绿色金融”，是指金融部门将环境因素纳入投融资决策中，把与环境相关的成本、回报、风险等融合到日常业务中，注重对环境的保护及污染的治理，以此引导资源的有效利用来促进社会的可持续发展。目前，“绿色金融”的焦点还是集中在银行业。银行业在如此背景下大力发展绿色信贷，如农业银行推出了 CDM（情节发展机制）顾问业务、EMC（合同能源管理）融资业务，浦发银行推出“合同能源管理专项金融产品”等等。

可见，环境服务业的各项内容都在环境保护中发挥着自己的作用，并且随着环保事业的不断发展，其功能作用也会得到不断的增强。

4.2 我国环境服务业发展与环境保护相关关系的实证分析

在进行了上述现实性分析后，本小节试图对两者的相关关系进行实证分析，来进一步强调环境服务业发展对环境保护的重要性。环境保护的概念范围广泛，包含内容较为复杂，不易从整体上衡量，加之我国环境服务业处于发展阶段，相关数据统计不全，因此本文仅选取工业固体废物综合利用率来衡量环境保护程度，同时选取相应的综合利用产品产值作为衡量环境服务业发展的代表性指标。由于 2011 年环境保护部对统计制度中的指标体系及相关技术规定进行了修订，故相关数据有所变动，所以在此只选取 1995-2010 年数据进行分析，所选数据均来自于 1995-2010 年全国环境统计公报及《2013 年中国环境统计年鉴》。

表 4-1 中国工业固体废物综合利用率 (Y) 及其综合利用产品产值 (X)

年份	工业固体废物综合利用率 (百万吨)	综合利用产品产值 (亿元)
1995	285.11	203.6
1996	283.65	224.8
1997	427.77	233.5
1998	333.87	267.5
1999	357.559	257.4
2000	374.51	310.5
2001	472.90	344.6
2002	500.61	385.6
2003	560.40	441.0

接表 4-1

年份	工业固体废物综合利用量（百万吨）	综合利用产品产值（亿元）
2004	677.96	573.3
2005	769.93	755.5
2006	926.01	1026.8
2007	1103.11	1351.3
2008	1234.82	1621.4
2009	1381.86	1608.2
2010	1617.72	1778.5

资料来源：根据 1995-2010 年全国环境统计公报及《2013 年中国环境统计年鉴》整理

表 4-1 显示，我国工业固体废物综合利用量及其综合利用产品产值基本呈现出逐年增加的趋势，二者的发展存在同步性（如图 4-1 所示），也就是说环境服务业与环境保护呈现出同步发展的总趋势，但从此图还无法得出二者之间更深一层的关 系。对于环境服务业发展与环境保护之间的相互关系，还需要做进一步的实证分析。

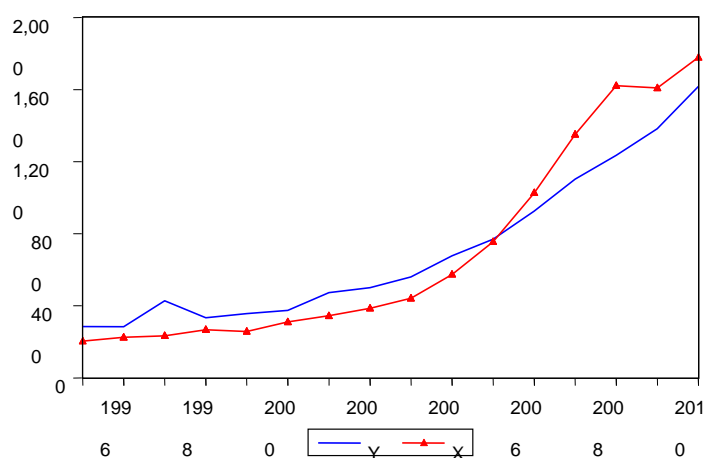


图 4-1 工业固体废物综合利用量（Y）及其综合利用产品产值（X）总趋势图

利用 Eviews 6.0 做出两变量的散点图（如图 4-2），可以发现二者大体上呈现线性关系，因此我们可以建立一个线性模型：

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \mu_i \quad (1)$$

来进行进一步的分析。

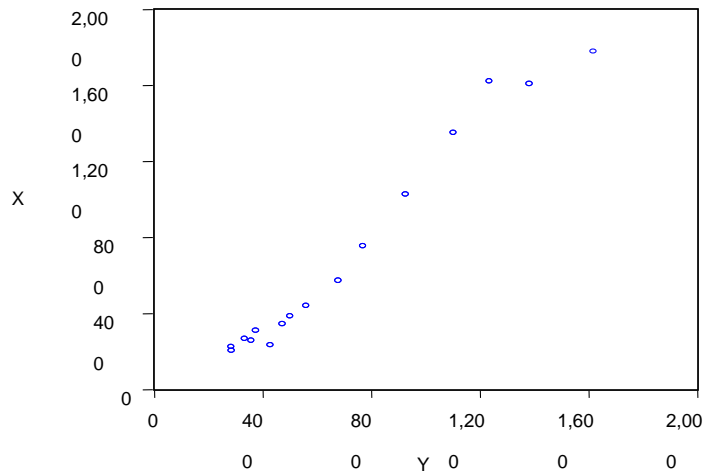


图 4-2 工业固体废物综合利用量 (Y) 及其综合利用产品产值 (X) 的散点图

由于对数据取自然对数后不会改变其原来的协整关系, 而且可以消除异方差, 故在此对两变量分别取对数得到 LNY 和 LNX。用 DLNY 和 DLNX 分别表示工业固体废物综合利用量 (Y) 及其综合利用产品产值 (X) 的一阶差分序列。利用 EView6.0 得出 LNY、LNX、DLNY 和 DLNX 的时序图 (如图 4-3 和 4-4 所示)。

从图 4-3 中可以看出, LNY 和 LNX 具有明显的时间趋势, 为非平稳序列, 如果直接分析二者的关系, 可能会产生伪回归现象。但图中显示出两变量序列具有大致相同的趋势, 说明两变量间可能存在着协整关系。图 4-4 中, DLNY 和 DLNX 的时间趋势基本消除。利用时序图我们只能粗略地判断序列的平稳性, 还应当用单位根检验法进行检验。

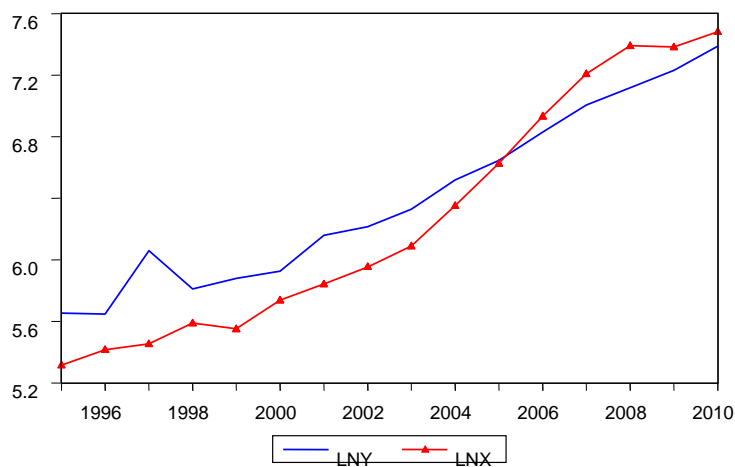


图 4-3 LNY 与 LNX 的时序图

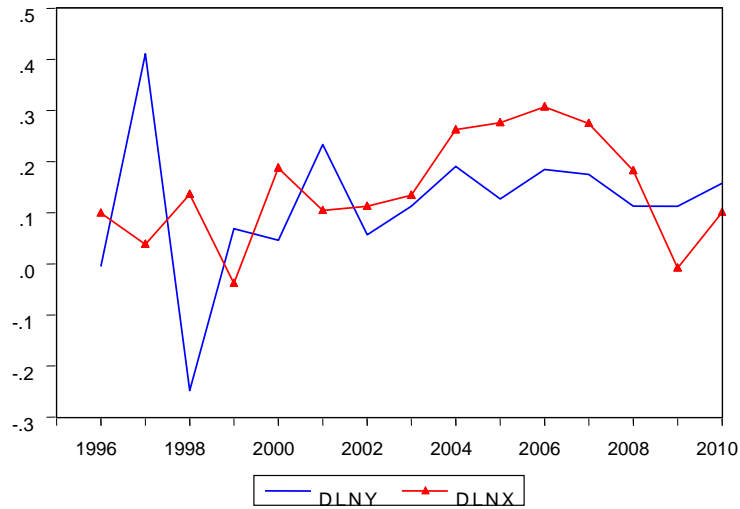


图 4-4 DLNY 与 DLNX 的时序图

(1) 单位根检验

利用 Eviews 6.0 进行单位根检验，此处选择 ADF 检验，各变量的检验结果如表 4-2 所示。

表 4-2 各变量的 ADF 检验结果

变量	检验类型(c, t, k)	ADF 值	1%临界值	5 %临界值	10%临界值	结论
LNX	(c, t, 1)	-2.23561	-4.80008	-3.79117	-3.34225	非平稳
DLNX	(c, t, 0)	-1.18208	-2.74061	-1.96843	-1.60439	非平稳
D ₂ LNX	(c, t, 0)	-5.60218	-2.75499	-1.97098	-1.60369	平稳
LNY	(c, t, 1)	-2.43560	-4.72836	-3.75974	-3.32498	非平稳
DLNY	(c, t, 0)	-3.03723	-2.74061	-1.96843	-1.60439	平稳
D ₂ LNY	(c, t, 0)	-10.27616	-2.75499	-1.97098	-1.60369	平稳

注：检验类型(c, t, k)中 c 表示是否有常数项、t 表示时间趋势、k 表示滞后阶数

从各变量的 ADF 检验结果来看，LNX 与 LNY 的 ADF 值分别为-2.23561 和 -2.43560，均大于两者的在 1%水平下的临界值，所以无法拒绝存在单位根的原假设，也就是说其时间序列是非平稳的；经过一阶差分后，DLNY 的 ADF 值为-3.03723，小于 1%水平下的临界值-2.74061，故其时间序列是平稳的，但 DLNX 的 ADF 值-1.18208

仍大于其 1%水平下的临界值-2.74061, 故其时间序列仍旧是非平稳的; 而经过二阶差分后, DLNX 和 DLNY 的 ADF 值均小于两者的在 1%水平下的临界值, 故二阶差分后二者的时间序列均是平稳的。可见 LNX、LNY 均是二阶单整的, 即 $LNX、LNY \sim I(2)$ 。所以二者可能存在协整关系, 需进行进一步的检验。

(2) 协整检验

因为 $LNX、LNY \sim I(2)$, 满足协整检验的前提条件, 故可进行以下的协整检验。

采用回归残差作为协整检验的对象, 作 LNX 对 LNY 的协整回归方程:

$$LNY = \beta_1 + \beta_2 LNX + \mu \quad (2)$$

其中 μ 代表随机误差项。利用 OLS 法对方程进行回归估计, 得:

$$LNY = 1.8758 + 0.7217 LNX + \mu \quad (3)$$

$$(8.934) \quad (21.714)$$

$$R^2 = 0.9712, \quad DW = 2.3906, \quad F = 471.495$$

从 LNX 的系数为正值可以得出两变量是同向变化的, $R^2 = 0.9712$ 说明二者的拟合度很高, 但二者之间是否存在长期稳定关系, 还需要对协整回归方程的残差 ε 进行 ADF 检验, 结果如表 4-3 所示:

表 4-3 残差 ε 的 ADF 检验

变量	检验类型(c, t, k)	ADF 值	1%临界值	5%临界值	10%临界值	结论
ε	(0, 0, 0)	-4.59513	-3.95915	-3.08100	-2.68133	平稳

注: 由于残差序列的均值为 0, 故此处选择无截距项、无趋势项的 ADF 检验

表 4-3 中数据可以看出残差 ε 的 ADF 检验值为 -4.59513, 小于 1%水平下的临界值, 所以残差 ε 是平稳的。所以可以说明 LNX 与 LNY 是协整的。即工业固体废物综合利用量 (Y) 及其综合利用产品产值 (X) 之间存在着长期稳定的均衡关系。

(3) Granger 因果检验

通过上述分析得知工业固体废物综合利用量 (Y) 与其综合利用产品产值 (X) 之间存在着长期稳定的均衡关系, 但要判断二者之间有无因果关系, 还需进行 Granger 因果检验。由于序列平稳是 Granger 因果检验的前提, 因此我们对二阶差分后的序列进行 Granger 因果检验, 结果如表 4-4 所示。

表 4-4 Granger 因果检验结果

零假设	观测次数	F 值	概率
X 不是 Y 的 Granger 原因	12	5.12044	0.0426
Y 不是 X 的 Granger 原因		3.02590	0.1130

从表 4-4 中可以看出零假设为“X 不是 Y 的 Granger 原因”，即综合利用产品产值不是工业固体废物综合利用量的 Granger 原因，发生的概率为 0.0426，在 5% 的显著性水平下，该零假设将被拒绝，因此可以说是综合利用产品产值是工业固体废物综合利用量增加的 Granger 原因；而零假设“Y 不是 X 的 Granger 原因”，即工业固体废物综合利用量不是其综合利用产品产值的 Granger 原因，发生的概率为 0.1130，在 5% 的显著性水平下，我们无法拒绝该零假设，因此可以说工业固体废物综合利用量不是其综合利用产品产值增长的主要原因。

(4) 误差修正模型

由格兰杰定理证明结果可知，如果非平稳变量之间存在协整关系，那么必然可以建立误差修正模型。先前分析得出 LNX、LNY 之间存在长期均衡关系，但在短期内可能会出现偏离均衡的情况。因此可以利用残差作为均衡误差项把二者的长短期行为联系起来，在此可建立一个误差修正模型。

由协整回归方程可得误差修正项 $ecm_t = LNY_t - 0.7217 LNX_t - 1.8758$ ，以 LNY 的二阶差分 D_2LNY 为因变量，以 LNX 的二阶差分 D_2LNX 及滞后一期的误差修正项 ecm_{t-1} 为自变量，建立如下模型：

$$D_2LNY = \alpha + \beta D_2LNX + \lambda ecm_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

利用 Eviews6.0 估计回归模型为：

$$D_2LNY = 0.00207 + 0.52869D_2LNX - 2.50924ecm_{t-1} \quad (5)$$

$$(0.058) \quad (1.309) \quad (-5.269)$$

$$R^2 = 0.7580 \quad DW = 1.6540$$

误差修正模型描述了均衡误差在短期内对工业固体废物综合利用量的影响，得出的误差修正系数为负值，符合反向修正机制。也就是说在长期中，二者均衡关系偏离总会在下一期得到修正。

通过上述对相关数据的实证分析，我们可以得出我国工业固体废物综合利用量 (Y) 与其综合利用产品产值 (X) 之间存在着长期稳定的均衡关系，而且由回归方程可以看出综合利用产品的产值每增长 1 个百分点，就会引起工业固体废物综合利

用量同向变动 0.7217 个百分点，这说明工业固体废物的综合利用量对其综合利用产品的产值具有一定的敏感性，也就说明了环境服务业的发展能有效地推动环保事业的发展。同时，环保水平的不断提高，也对环境服务业的发展提出了更高的要求，刺激着环境服务业不断地提高服务水平、改善服务质量。因此，我国应当大力发展环境服务业，在创造经济价值的同时更好的推进环保事业的发展。

5 加快我国环境服务业发展的对策建议

分析表明环境服务业的发展可以有效的推进环保事业的进程,在提升环境品质、实现环境保护目标的同时,更有利于实现环境产业结构的优化升级,因此,必须要大力发展我国的环境服务业。

5.1 加强重点领域的发展,提高环境服务业发展水平

从上文分析可以看出,由污染治理设施建设所带动的设备制造及工程建设服务在发展规模及发展水平上都处于环境服务业中的主要位置,相比较而言环境服务业中的其他内容还有待进一步的完善和发展。因此,应当加强环境服务业中某些重点领域的发展,提高环境服务业的整体发展水平。

5.1.1 积极推进环境咨询服务业的发展

环境咨询服务是环境服务业中的一项重要内容,对整个环境服务业的发展有着重要影响。目前,我国环境咨询服务业已初具规模。截止到2011年,我国环境咨询服务从业单位1816个,营业收入256.7亿元,营业利润38.7亿元¹⁴。年收入占整个环境服务业年收入的15%,年利润占整个环境服务业年利润的21.1%,而2004年时这两项数据仅为6.8%和9.5%。虽然发展较快,但由于仍处于初级阶段,发展程度还远远落后于发达国家。整个服务领域中环境影响评价占据主要位置,其他服务内容尚不完善。加之我国环境咨询服务业缺乏综合型的服务企业,各类小企业发展良莠不齐,经营分散,非常不利于环境咨询服务业的发展。

我国应采取措施积极推进环境咨询服务业的发展。一是要制定相关的政策法规,对环境咨询服务业进行整体规划,明确发展方向,积极引导其发展。二是要提高从业人员综合素质,环境咨询服务业属于知识密集型产业,对从业人员知识及素养均提出了更高的要求,应积极培育环境咨询服务业的复合型人才,使其能为行业更好的服务。三是要加快环境咨询服务业的市场化进程,将咨询单位从政府和事业单位中分离出来,发挥市场机制的各项作用,促使其成为能够自主经营、自负盈亏的独立性企业,使环境咨询服务业向更加成熟的方向发展。

¹⁴ 国家环境保护总局. 2011年全国环境保护相关产业状况公报[R]. 中国环保产业, 2014(5): 4-9

5.1.2 加快环境贸易服务的发展，增强国际竞争力

发达国家将环境服务的出口作为环境产业发展的重要举措，积极开拓周边及国际市场，大力发展环境贸易，其环境产业的出口产值远超其制造业的平均出口率。我国一直属于环境贸易服务的进口国，先进的环境技术及产品基本依赖进口，加入WTO以后，面对日益激烈的国际市场竞争，加快环境贸易服务的发展成为了我国的增强国际竞争力的必然选择。

我国应根据自身发展的需求，加快建立完善环境贸易发展机制，坚持“引进来”与“走出去”相结合的战略路线。首先，引进国外先进但国内短缺的环境技术，在学习国外先进技术的基础上，力求发展创新。其次，设立专门的环境贸易服务促进单位，优化产业结构，发展企业自身优势，建立自主知识产权、自主品牌的环保技术及产品，积极开展环境贸易谈判，拓展本国环境贸易服务的国际市场。再次，积极应对发达国家的技术性贸易壁垒，了解其环境类高新技术产品的发展动向及相关规定，提前做好应对准备，在国际环境市场上推动本国环境贸易服务的发展。

5.2 建立完善环境服务业政策法规，建立健全相关支撑体系

5.2.1 建立完善相关政策法规

环境服务的公共物品特征使得环境服务业的发展在很大程度上依赖政府的政策和法规，发达国家在环境服务业的发展过程中制定了系统的环境保护产业政策，为其发展提供了有力的政策保障。由于目前我国在有关环境服务业的专门政策法规方面比较匮乏，因此，政府应当借鉴发达国家在该方面的发展经验，根据我国的实际情况，尽快建立完善环境服务业的相关政策法规。

同时，还应当建立和完善相关的经济政策。我国环境服务业的发展由于缺少健全的财税、价格等经济政策的有力支撑，发展受到很大程度的限制。因此，针对环境服务业的发展需求，要加快制定税收方面的相关政策，比如在所得税、营业税等方面给予一定的优惠，增值税方面给予一定的减免等等，使环境服务企业在发展中得到更多的实惠；要加大对环境服务产品及技术的资金投入；实行出口退税政策，鼓励环境服务贸易出口的发展等等。

5.2.2 建立健全相关支撑体系

在建立完善环境服务业相关法规及经济政策的同时，应当加快建立健全相关的

支撑体系，以使环境服务业的政策法规得以良好的发挥。首先要建立健全环境服务业管理体系，明确管理方法、管理制度，规范环境服务业的市场管理；其次，加快建立环境服务业监督体系，要逐步形成“国家规范、地方监管、企业自律”的多层次监管体系，为市场化的发展机制提供条件；再次，健全环境服务业的统计系统，目前我国环境服务业相关的统计资料比较缺乏，许多数据无法查证，这些都会影响对环境服务业的全面深入了解，对于该领域的研究及针对性政策的制定都有着阻碍作用，所以应加快建立健全环境服务业的统计系统。

5.3 加快环境技术创新，提升环境服务业的专业技术水平

我国环境服务技术的落后使其专业化程度远远落后于发达国家，在很大程度上阻碍了环境服务业的发展。因此，加快环境技术创新是提高我国环境服务业专业化水平的内在要求，也是发展我国环境服务业的必经之路。第一，要积极营造有利于环境技术创新的政策环境。政府应对环境服务企业的技术创新给予积极引导，加速企业向“高、精、尖”的技术层面发展，建立相关技术创新激励机制，对于部分有重大技术创新的环境服务企业给予财税等方面的优惠和奖励。第二，加强环境教育创新，不断提高科学文化水平。科学文化是进行创新的基础，国家应当加强环境方面的教育及宣传工作，全面提升环境服务的科学文化水平，培育环境服务复合型技术人才，大力推动环境技术创新。第三，加大对环境技术方面的投入力度。我国对于环境技术的投入，尤其是关键技术及核心技术的投入与发达国家相比有着较大的差距。因此，要加大对环境技术的财政投入，为环境技术创新提供有力的资金保障。除此之外政府及企业还应当加大对环境技术人才引进的投入，为吸引优秀的科技人才创造良好的环境，使科学技术真正发挥其第一生产力的作用。

5.4 推动环境服务业的市场化建设，完善运营机制

市场经济的快速发展为我国环境服务业的未来发展提供了新的契机，目前我国环境服务业的市场化建设还处于萌芽时期，因此，有必要借鉴发达国家在此方面的实践经验，来指导我国环境服务业市场化的进程。

第一，转变政府职能，改变政府供给模式。长期以来我国的环境服务都被认为是公共物品，主要依靠政府提供，而私人资本极少介入，这也导致了我国环境服务业市场化进程发展缓慢。在环境服务业发展较成熟的发达国家，其环境服务中公私合营模式被广泛应用，例如服务外包、特许经营、合同租赁方式等。因此，我国应

当尽快转变政府职能，明确政府在环境服务业市场化进程中的角色定位，减少对环境服务企业的干预和控制，改变政府主导的供给模式，选择更有利于企业本身的发展模式，积极引导企业建立高效的运行机制，提高运营效率。

第二，改革国有企业，扶持非公有制环境企业的发展。推动我国环境服务业的市场化进程的一大重要举措就是消除国有企业的垄断地位，除了对国有企业、事业单位进行改革以为，政府也要放宽行业准入制度，降低非公有制环境企业的进入门槛，吸引其进入，并制定相关政策扶持其发展。例如政府应可以建立全面的收费体系或者采用政府补贴等方式来保证非公有制环境企业的合理利润；通过合理提高环境服务的价格、税收减免等方法来增强项目的盈利能力，减小企业的项目风险等等。

5.5 创建环境服务业多元化投融资环境

现阶段我国环境服务业的发展要遵循多元化、市场化及国际化的投资方向，要鼓励各级政府以及国内外投资者对我国环境服务市场进行投资。在重新定位政府角色的基础上，注重政府的引导性作用，逐步降低政府对环境服务市场的投入比重，逐步增加非政府投资者在环境服务项目上的投资。政府要重点投资于零利润或利润较小的环境治理、环境教育等公共服务项目，并积极制定相关的优惠性政策，吸引非政府投资者投资其他利润较稳定的环境服务项目。同时，要有效的利用国外投资，尽可能引导其投资于资金需求量较大、技术要求较高的服务领域。

除此之外，要不断完善我国的资本市场，创新融资手段，积极拓展环境服务的融资渠道。充分利用国内市场进行融资，鼓励有条件的环境服务企业借助股票市场、债券市场等进行融资，同时可借助国际资本市场的力量进行融资，如国外贷款、项目融资等等；要不断完善我国环境保护的财政体系，加大财政转移支付在环境服务领域的比重；继续大力推进环保领域的金融服务，鼓励银行及其他金融机构加大对环境服务方面的信贷支持。

5.6 充分发挥环保产业协会的作用

环保产业协会是由国内从事环保产业的科研、设计、生产、流通和服务的单位及从事环保产业的行业专家所组成的社会团体，是政府和各类环境企业之间的桥梁和纽带。在参与制定国家环保产业的发展规划及各项政策、规范各类环境企业的发展、促进相关环境技术创新及进步、增强行业国际竞争力等方面发挥着不可替代的

作用。一方面，环保产业协会能积极促进并加强政府与环境服务企业之间的合作交流，为企业必要的经济、市场信息以及提供各类咨询服务，能正确的引导环境服务企业的发展；另一方面，积极参与各项政策的制定，规范环境服务企业的技术及产品，同时组织国内外行业技术交流合作，加快环境服务市场领域的拓展。此外，环保产业协会还能够更好的促进行业内的公平竞争，切实维护企业的合法权益。因此，在市场经济不断发展的今天，应当充分发挥环保产业协会的作用，大力推动环境服务业的发展。

结 语

环境服务业作为未来的朝阳产业，其发展劲头势必大好。本文采用了规范研究和实证研究相结合、纵向数据与横向比较研究相结合、定性与定量分析相结合的方法，尽可能从多个角度对我国环境服务业的发展进行了探析，并得出了如下的研究结论：

(1) 通过分析美国、日本与西欧这些发达国家环境服务业发展的状况，给出了其发展历程中我们可以借鉴的宝贵经验：发挥政府的政策引导作用、推动环境服务业的市场化和专业化、创造环境服务的国内外市场需求、重视环境服务的技术研发及创新。

(2) 通过对我国环境服务业不同角度的研究分析后，认为其在发展过程中主要存在以下问题：产业基础薄弱、发展水平较低，政策法规不完善、支撑体系不健全，科技创新能力较弱、专业化程度不高，重视程度不足、市场化水平较低，财政投资力度不足，投融资渠道单一。

(3) 实证分析了环境服务业发展与环境保护的相关关系，结果证明二者呈现同向变动趋势，且反应较敏感，说明环境服务业的发展很好的促进了环保事业的进行。最后给出了大力发展我国环境服务业的政策建议。

但由于作者水平有限，论文的研究还仍处于初级的探索阶段，所以文章依然存在诸多的不足，仍旧需要后期不断的改进。首先，由于某些统计数据及相关基础资料难以搜集，所以数据资料收集的不够完整，对我国环境服务业的一些现状方面的分析还不够全面；其次，国内在这方面的研究还处在探索阶段，可借鉴的原理及和方法不多，所以文中给出的方法也依然需要更多的探究；最后，对于文中的政策建议只是针对本文中研究的内容所给出的，可能还有很多地方没有涉及到，而且也应当结合环境服务业不同领域的实际发展情况，在现实中找出最适合的发展路径。

虽然我国环境服务业的发展存在诸多问题，但在全面建设社会主义和谐社会、大力倡导可持续发展的今天，环境服务业也迎来了新的机遇和发展契机。作为二十一世纪的新兴产业，环境服务业的发展对环境保护的影响作用不容忽视。随着政府和人民对环境保护事业的重视程度不断加强，以及学术界的不懈努力和刻苦钻研，中国环境服务业并将拥有美好的发展前景。

参考文献

- [1]Aparna Sawhney,RupaChanda. Trade in Environmental services: Opportunities And Constraints[R].Indian Council for Research on International Economic Relations Working Paper. 2003(5):102.
- [2] OECD. Environmental goods and services :an assessment of the Environmental, Economic and Development Benefits of Further Global Trade Liberalisation[J]. SourceOECD Industry, Services & Trade .2001, 2001(28):20-23
- [3]Maureen G. Reed. The provision of Environmental goods and services by local non-governmental organizations: An illustration from the Squamish Forest District, Canada[J]. Journal of Rural Studies.1997, 13(2):177-179
- [4]Maurizio Merlo, Erica Milocco & Richard Panting *etal.* Ransformation of environmental recreational goods and services provided by forestry into recreational environmental[J]. Forest Policy and Economics .2000, 1(2):126-128
- [5]Note by the UNCTAD secretariat. Environmental Goods And Services in Trade And Sustainable Develpoment[R].United Nations Conference on Trade and Development ,2003(5):29-33
- [6]OECD. Synergies Between Trade in Environmental services and Trade in Environmental Goods[J].SourceOECD Industry, Services & Trade,2006,2006(3):140-142
- [7]Ronald Steenblik. Liberalising Trade in“Environmental Goods”:Some Practical Considerations[J].SourceOECD Industry, Services & Trade,2006, 2006(3):82-85
- [8] Sheng Yi. Sustainable Development and Spatial Distribution of Industries[J] .Ecological Economy, 2005(2):73-76
- [9]Debra K. Israel. Charitable Donations: Evidence of Demand for Environmental protection[J]. Int Adv Econ Res,2007(13):171- 182
- [10]Mark Dickiei, John List. Economic Valuation of Health for Environmental Policy: Comparing Alternative Approaches. Introduction and Overview[J]. Environmental &Resource Economics:2006(34):339-346
- [11] Twan Huybersi, Jeff Bennett. Environmental Management and the Competitiveness of Nature-Based Tourism Destinations[J]. Environmental and Resource Economics,2003(24):213-233

- [12] Masashi Ogoshi, Yutaka Suzuki. Non- potable urban water reuse-a case of Japanese water recycling[J].Water,2000,21(6):27-30
- [13]Qiaoling Chen,Yuanzhi Zhang and Ari Ekroos. Comparison of China's Environmental Impact Assessment (EIA) Law with the European Unionc(EU)EIA Directive[J].Environ Monit Assess,2006(9)
- [14]曹凤中,沈晓悦.中国加入 WTO 推进我国环保服务业发展的思路[J].黑龙江环境通报,2002(4):1-3
- [15]陈薇娜.美国环境服务业发展概况(2000-2009)
<http://www.istis.sh.cn/list/list.aspx?id=7093>
- [16]傅京燕.国际环境服务业的发展趋势及对策选择[J].中国环保产业 CEPI,2002(4):20-21
- [17]杰弗里·M·伍德里奇.计量经济学导论[M].北京:中国人民大学出版社,2010:593-613
- [18]环境保护部提出关于发展环保服务业的指导意见 2013.1
- [19]刘志全.我国“十二五”环境服务业发展需求与思路及重点工作[J].环境与可持续发展,2011(6):7-8
- [20]李丽平,段炎斐.全球环境服务业发展趋势及驱动力[J].环境经济,2011(11):34-35
- [21]李冬.日本环境产业的发展[J].东北亚论坛,2009(1):85-90
- [22]逯元堂,吴舜泽和赵云皓等.我国“十二五”环境服务业发展思路探析[J].环境与可持续发展,2011(6):17-18
- [23]刘志全.积极推进环境咨询服务业的发展[J].环境保护,2001(12):22-24
- [24]李皓,夏杰长.我国环境服务业发展的实证分析及其财税政策选择[J].学习与探索,2008(5)156-159
- [25]李美云.服务业的产业融合与发展[M].北京:经济科学出版社,2007:87-102
- [26]李宝娟,莫杏梅.我国环境服务业发展现状及对策建议[J].中国环保产业,2011(1):9-11
- [27]彭诗言.发达国家环境产业发展模式比较分析及启示[J].商业时代,2012(34):114-115
- [28]王珺红.中国环保产业投融资机制及效应研究[D].博士学位论文.中国海洋大学.2008:137-169

- [29]王俊豪. 政府管制经济学导论：基本理论及其在政府管制实践中的应用[M]. 北京：商务印书馆，2001:154—181
- [30]吴 剑，陈小林和杨小丽等. 国际环境服务业发展政策及对我国的启示[J]. 中国环保产业, 2012(5):14-16
- [31]王劲峰. 中日两国环境保护产业分类的比较分析[J]. 中国环保产业, 2002(4):34-35
- [32]万怡挺. 欧盟环境服务业概况[J]. WTO 经济导刊, 2013(02):111-112
- [33]徐波. 中国环境产业发展模式研究[M]. 北京：科学出版社, 2010: 23-27
- [34]肖葱. 对我国环境服务业专业化发展的思考[J]. 经济纵横, 2008(5):49-51
- [35]徐嵩龄. 中国能从发达国家的环境产业发展实践中学习到什么[J]. 中国工业经济, 2000(6): 25-30
- [36]肖葱, 杨晋渝. 私人直接投资环境服务业的路径研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2011(3): 356-359
- [37]许海翠. 我国环境服务业发展研究[D]. 硕士学位论文, 河北大学, 2010
- [38]肖葱. 环境服务业市场化的测度和发展思路[J]. 改革与战略, 2007(12):127-128
- [39]原庆丹. 我国环境服务业发展急需政策发力[J]. 环境与可持续发展, 2011(6):14-16
- [40]易斌, 燕中凯. 我国环境服务业市场的基本状况[J]. 中国环保产业, 2002(9):36-38
- [41]张京, 王庆华和郭俊祥. 美、日环保服务业发展借鉴[J]. 环境保护, 2010(21): 67-69
- [42]张均刚. 我国环保服务业区域运行绩效和运行机制研究[D]. 博士学位论文, 武汉理工大学, 2010:55-58
- [43]张均刚. 论提升我国环保服务业科技创新能力的策略[J]. 工业安全与环保, 2010(2): 49-50
- [44]张均刚. 论提升我国环保服务业运行机制的策略[J]. 工业安全与环保, 2010(1):54-55
- [45]赵绪云. 在市场经济条件下推进环境保护服务业发展[J]. 重庆环境科学, 2002(5):8-10
- [46]仲潜. 透视中国环境服务业[J]. 环境导报, 2003(6): 2-7
- [47]中华人民共和国环境保护部, 国家发展和改革委员会, 国家统计局. 2000年全国

环境保护相关产业状况公报[R]. 环境保护, 2002(1):8-10

[48]中华人民共和国环境保护部, 国家发展和改革委员会, 国家统计局. 2004年全国环境保护相关产业状况公报[R]. 环境保护, 2006(4):3-11

[49]中华人民共和国环境保护部, 国家发展和改革委员会, 国家统计局. 2011年全国环境保护相关产业状况公报[R]. 环境保护, 2014(4):2-8

[50]中华人民共和国环境保护部. 环境服务业发展报告 2000-2013.

[51]中华人民共和国环境保护部. 环境保护部提出关于发展环保服务业的指导意见[R]. 中国资源综合利用. 2013(1):6-10

[52]中国环境保护投融资机制研究课题组. 创新环境保护投融资机制[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004: 45-49.

[53]国家统计局, 环境保护部. 2013年中国环境统计年鉴[R]. 北京: 中国统计出版社. 2013:59-62

[54] 张英奎, 曹婷和张杏辉. 我国环保服务业的 PEST 分析[J]. 环境保护, 2009(4): 42-43

致 谢

时光飞逝，三年的研究生生活即将结束，此论文作为研究生生活中的一个重要部分，也已顺利完成，在此要感谢的人实在是太多太多。

首先，我要感谢我的导师张静教授。张老师对我的论文从选题、文章的框架、初稿直至最终的定稿都倾注了大量的心血，没有张老师的悉心指导，论文是不可能完成的如此顺利的。张静老师渊博的知识、严谨的治学作风、乐观豁达的人生态度，使我受益终身。衷心地感谢张静老师三年来在工作和学习上给我的关心和帮助。

其次，我也要感谢果艺老师、张华新老师等在论文写作过程中给予我的指导和建议，感谢经济学院以及教授过我的所有老师，感谢他们为我传授知识，在学业中给予我无私的帮助，不仅仅让我收获了宝贵的专业知识，更让我感受着学者风范和人格魅力。

再次，我要感谢我的室友及同窗的好友们，感谢在论文创作过程中给予的鼓励。三年的相处让我们结下了深厚的友谊，感谢他们在学习和生活中给予我的帮助和关怀，感谢一起度过的美好时光。

最后，我要感谢我的父母亲人，感谢他们在我遇到困难和挫折时不断地鼓励我勇敢前行，感谢他们在生活中给予我无微不至的关心，感谢他们愿意永远做我坚强的后盾和温暖的避风港。

本人学识有限，文章难免有不足之处，还望各位老师、学者们不吝指教，再次深深地感谢所有帮助和鼓励过我的老师、家人和朋友们！

李 健

二〇一五年五月



遼寧大學
LIAONING UNIVERSITY

硕士学位论文
THESIS FOR MASTER DEGREE