

我国环保产业投入绩效 与发展研究报告

孙红梅 等 著



上海师范大学应用文科计划支持
国家自然科学基金面上项目
“我国环保产业R&D投入的决策理论与评价方法研究”（71673189）

我国环保产业投入绩效 与发展研究报告

孙红梅 等 著

图书在版编目(CIP)数据

我国环保产业投入绩效与发展研究报告/孙红梅等著. —上海:上海财经大学出版社, 2016. 9

ISBN 978-7-5642-2550-6/F · 2550

I. ①我… II. ①孙… III. ①环保产业-产业发展-研究报告-中国
IV. ①X324. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 226343 号

□ 责任编辑 朱静怡

□ 整体设计 JUN Studio

WOGUO HUANBAO CHANYE TOURU JIXIAO YU FAZHAN YANJIU BAOGAO

我国环保产业投入绩效与发展研究报告

孙红梅 等 著

上海财经大学出版社出版发行
(上海市武东路 321 号乙 邮编 200434)

网 址: <http://www.sufep.com>

电子邮箱: webmaster@sufep.com

全国新华书店经销

上海华业装璜印刷厂印刷装订

2016 年 9 月第 1 版 2016 年 9 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 12.25 印张(插页:1) 178 千字
定价:45.00 元

项目组成员

组 长:	孙红梅	上海师范大学商学院	教授
副组长:	郭照蕊	上海师范大学商学院	教授
成 员:	宁宏茹	陕西科技大学管理学院	讲师
	洪 兰	上海师范大学商学院	讲师
	刘 嘉	上海师范大学商学院	硕士
	朱伟琪	上海师范大学商学院	硕士
	赵正丽	上海师范大学商学院	硕士
	许 成	上海师范大学商学院	硕士
	孙崇瀚	上海师范大学商学院	硕士
	齐 真	上海师范大学商学院	硕士

摘 要

我国已确立生态文明建设的基本国策。2015年5月,中共中央、国务院出台了《关于加快推进生态文明建设的意见》,同年9月印发了《生态文明体制改革总体方案》。提出到2020年,构建起由自然资源资产产权制度等八项制度构成的产权清晰、多元参与、激励约束并重、系统完整的生态文明制度体系,推进生态文明领域国家治理体系和治理能力现代化,努力走向社会主义生态文明新时代。2015年底的十八届五中全会,我国提出必须坚持节约资源和保护环境的基本国策,坚持可持续发展,推进美丽中国建设。2016年政府工作报告中,“绿色”成为五个发展理念关键词之一。环保入选“十三五”规划六大方面和2016年八项重点工作,均单独成篇,同时正式颁布了《土十条》,国家政策正在不断推进着环保事业的发展,由此,我国环保产业得到了迅猛发展,2005~2014年间,我国环保产业总产值占GDP比例由2.7%上升到6.3%。但是,同期发达国家环保产业GDP增速为10%~20%,2014年全球环保产业规模近1万亿美元,其中美国占比37.9%,西欧占比29.9%,日本占比17.4%,我国只占3.8%。我国环保投资与环保产业发展在地域分布上呈现出极大的不均衡性,中西部地区明显慢于东部地区。

本报告在对我国环保产业发展的国内外环境分析的基础上,总结了我国环保产业在规模、结构以及不同领域方面发展的现状。报告对我国环保产业投资来源、投资方向、投资结构等情况进行了分析,提出了包络数据分析法对环保产业绩



效评价的可行性;同时对美国、加拿大、日本、德国等国家环保产业的投资行为进行了分析,对比我国投资状况提出了可借鉴的参考建议。报告还对我国环保投资与经济发展的关系、区域环保投资差异的空间溢出效应、环保产业发展面板数据情况等内容,运用实证分析法进行了量化分析;实证结果表明我国环保产业发展明显滞后经济发展,同时区域之间存在明显的空间溢出效应。报告总结分析了不同国家政府总体发展目标与环保产业发展的协调关系,在此基础上预测了环保产业发展规模、发展方向与结构调整的趋势,并针对我国环保产业发展的状况提出了改进建议。

关键词:环保产业;投资行为;空间效应;目标权衡

目 录

摘要 1

一、我国环保产业发展环境与现状 1

 （一）发展环境 1

 1. 国际环境 1

 2. 政策环境 4

 3. 经济环境 9

 （二）发展现状 11

 1. 环保产业规模 11

 2. 环保产业结构 13

 3. 环境治理概况 14

 （三）不同领域发展状况 18

 1. 大气污染治理 19

 2. 水污染治理 20

 3. 固废处理 21

 4. 环境监测 22

 5. 土壤修复 24



二、我国环保产业投入绩效评价体系	27
(一)投入构成	27
1. 投资来源	27
2. 投入层次	28
3. 投入方向	29
(二)绩效评价	31
1. 绩效内涵	31
2. 绩效的特点	32
3. 绩效目标	33
4. 绩效计划	34
5. 绩效评价的内涵	35
6. 绩效评价的标准	35
(三)绩效评价体系	36
1. 评价主体	36
2. 评价对象	38
3. 指标体系设计原则	39
4. 评价方法	39
(四)实证分析	41
1. 样本与指标选取	41
2. 绩效分析	44
3. 结果评价	57
三、发达国家投入决策经验借鉴	59
(一)经验借鉴	59
1. 投入主体结构的选择	59
2. 环保产业投入层次的选择	61

3. 产业的分类及投入方向	62
(二)政府对环保产业投入决策行为的引导	64
1. 根据经济发展阶段和特征进行引导	64
2. 结合产业周期特征进行引导	65
3. 引导环保技术投入方向	66
4. 引导企业的环保投入选择	66
5. 促进非政府环保组织的发展	67
6. 培养公众环保意识	67
四、我国环保投资与经济转型的关系	69
(一)环保投资促进经济转型的理论分析	69
1. 经济转型的理论条件	69
2. 环保投资促进经济转型的可行性	70
3. 环保投资促进经济转型的路径	71
(二)我国环保投资与经济转型指标体系	72
1. 经济转型指标的选取	72
2. 环保投资指标体系的构建	73
(三)模型的构建	74
1. 研究方法概述	74
2. 研究样本和数据来源	75
3. 研究假设及模型设定	76
(四)实证分析	76
1. PVAR 模型的实证分析	76
2. 空间面板模型的实证分析	84
(五)结果说明	92



五、我国区域环保投资差异的空间比较与溢出效应	93
(一)区域环保投资差异的理论分析	94
(二)环保投资地域聚集程度及其空间相关性	96
1. 聚集程度测算	96
2. 数据来源	97
3. 环保投资的空间相关性分析	97
(三)基于空间面板模型的实证分析	98
1. 指标体系的建立	98
2. 模型的构建	99
3. 实证结果	100
4. 结果说明	102
六、政府经济目标与环保产业发展	104
(一)主要发达国家经验借鉴	104
1. 美国	104
2. 日本	110
3. 德国	119
4. 加拿大	124
(二)各国的比较与启示	131
1. 政府经济目标的比较与启示	131
2. 政府经济目标与环保发展的权衡	132
3. 环保政策的比较与启示	132
(三)我国政府经济目标与环保产业发展的权衡	136
1. 我国不同时期的特点	136
2. 我国环保产业发展现状及问题	144

七、我国环保产业发展趋势分析	147
(一)环保产业转型升级	147
(二)环保产业链延伸	148
(三)环保产业新型合作模式	149
八、引导环保产业健康发展的机制设计与建议	151
(一)投资引导	151
1. 引导机制	151
2. 环保资金投入的环节和方式	154
(二)行业引导	159
1. 培育以企业为主体的市场机制	159
2. 完善环保法律法规	160
3. 建立环保产业园区	160
4. 支持环保技术创新	161
5. 培养公众和企业环保意识	161
6. 发挥非政府环保组织的作用	161
(三)人才引导	162
1. 重视人才	163
2. 奖励贡献者	163
3. 激发需求	163
4. 鼓励培养	163
(四)政策建议	164
1. 开展分析和评估活动	164
2. 构建多元投资机制	166
3. 完善绩效评价体系	166
4. 行业细化管理模式	169



九、总结	171
(一)环保投入决策行为分析	171
(二)政府目标与环保产业的发展	172
(三)实证分析的结论	174
(四)政府引导环保产业健康发展	175
1. 投资引导	175
2. 行业引导	176
3. 人才引导	176
4. 提出政策建议	176
参考文献	177
结束语	183

一、我国环保产业发展环境与现状

(一)发展环境

1. 国际环境

20 世纪 90 年代以来,环境问题受到国际社会的普遍重视,各国大力推广清洁产品技术,环保产业的市场规模不断增大。同时,任何一个产业的发展都会涉及环保问题,所以环保技术直接或间接地渗透到各产业之中。在发达国家,环保产业已成为国民经济的支柱产业,成为发展最快的朝阳产业之一。

经过三十多年的快速发展,发达国家环保产业的产值已达到国内生产总值的 10%~20%,介于制药业和信息业之间,高于计算机行业,并且还以高于 GDP 增长率的速度发展着。当前全球环保产业贸易额在国际各类商品贸易中的排名已上升到第四位,仅排在信息产业、石油和汽车之后。2014 年,世界环保产业规模达 9 516 亿美元,产业规模增长率平均 13.7%,增速远高于世界经济增长率,环保产业已经成为世界经济的重要组成部分。2000~2014 年全球环保产业规模和增长率见图 1。

在地域分布上,发达国家仍然占据全球环保产业主导地位。目前,美国、日本、德国、加拿大、法国等发达国家约占全球 2/3 的环保产业市场份额。按照地域来看,北美地区 2012 年环保产业收入在各大洲中位列第一,约占全球份额的 37%;其次是欧洲和亚洲,约占 29%和 27%;拉丁美洲、大洋洲和非洲的环保产业发展较为落后,总计仅为 7%。这也间接说明环保产业发展与经济发展水平有关,



经济发展是推动行业发展的动力。2012 年全球环保产业结构具体分布见图 2。

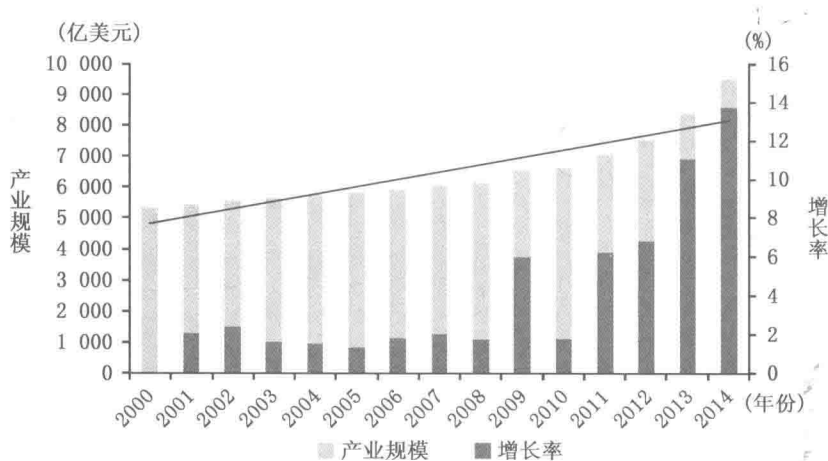


图 1 2000~2014 年全球环保产业规模和增长率

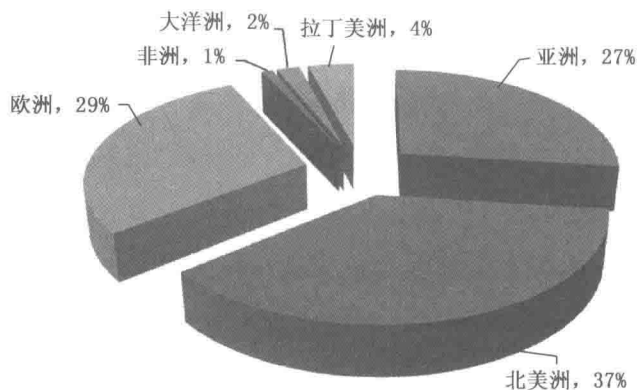


图 2 2012 年全球环保产业区域结构

目前美国是世界最大环境技术生产者与消费者,截至 2011 年底,全球环保市场份额中美国位居第一,占据 36%;欧洲排名第二;日本排名第三。2000~2008 年,美国环保产业在环境服务业、环保设备等多数领域达到了顶级的竞争力,创造了环保产业多数的出口产值和大型建设项目的管理权;在固体废弃物管理、有害废弃物管理、环境工程、补救措施、分析领域、信息系统等方面遥遥领先于世界平

均水平。2000 年、2007 年、2008 年美国环保产业产值及就业人数见表 1。

表 1 美国环保产业产值及就业人数

产业类别 \ 年份	产值(亿美元)			就业人数(万人)		
	2000 年	2007 年	2008 年	2000 年	2007 年	2008 年
污水处理	287	392	408	11.9	15.3	16.4
固废处理	394	527	553	22.1	27.8	30
环保分析服务	18	19	19	20	20	21
环保器械制造	38	55	59	3	3.9	4.3

近 8 年来,美国环保产业或清洁技术实际上在走下坡路。目前已呈现出成熟工业的特征:增长速度减缓、同行竞争激烈、客户需求多样、价格竞争激烈、利润减少、企业兼并频繁。在新能源领域,美国在风能、太阳能乃至新能源汽车等传统优势领域已被德国、日本等国家超越;在一些技术创新和专利申请方面,美国不及中国;在新能源与清洁技术的投资方面,美国落后于中国、土耳其、巴西、英国和意大利。环保产业发展速度放缓、环境服务产品普及化、企业兼并加快、市场逐步饱和等成为美国环保产业进入成熟期的主要标志。这一趋势越来越引发美国各界的关注,奥巴马政府上台后积极采取一些措施(如通过现金补贴等方式来刺激新能源、清洁技术和气候变化等新兴产业)来扭转其环保产业的被动局面,刺激新一轮增长,未来美国环保产业的发展将受到环保政策、国内经济状况以及政治气候等多种因素的综合影响。

欧洲的环保产业长期处于领先地位。比如德国,节能环保产业已成为一大支柱产业,其节能环保理念深入人心,政策面面俱到,措施渗透生产、生活各个环节。2012 年 1 月 31 日,德国环境部发布的《德国环保产业报告》显示,在德国工商会注册的环保企业达 1.1 万多家,从业人数近 200 万人,约占总就业人数的 84%,环保产业年产值 760 亿欧元,占世界环保产业贸易额的 15.4%,近 80%的环保产业生产领域为研究和知识密集型产业。德国学者沃尔奇(J. Woerqi)运用实证分析法,对环保产业从生产、收入、投资、发展以及竞争度等方面进行了全面的研究,并探



索环保产业与就业之间的关系,认为德国环保产业的出口导向特征明显。

日本的环保技术和产品出口已成为日本出口的主要支柱之一,2010年3月31日,日本政府提出中长期温室气体减排路线图,即到2020年减少25%、2050年减少80%,这一承诺强有力地促进了日本企业对环保技术和产品创新的投入,同时带动了环保产业的发展。

可持续发展战略要求协调好经济与环境的关系,使得环境保护和环境治理开始进入人们的视野,推动了环保产业的快速发展。目前国外对环保产业的研究主要集中在通过建立合理的环保产业的评价指标体系,来寻找解决环境问题的方法,降低企业的环境成本,实现绿色国民经济增长。如联合国开发计划署(UNDP)提出的人类发展指标HDI、联合国可持续发展委员会(UNCSD)提出的“压力—状态—响应”核心指标框架、Wackernagel(1999)的生态足迹等指标体系。环境管制是发展环保产业的动力所在,要加强环境执法力度,并对所有企业实施相同的政策,加大环境技术开发的投资力度。随着环保产业发展所处的阶段不同,驱动环保产业发展的外部因素的作用也不一样。在环保产业发展初期,法律法规、公民和企业的环保意识与责任感是驱动环保产业发展的主要因素。随着环保产业的发展,经济刺激取代法律法规成为环保产业发展的主要推动力。随着环境法律法规的完善以及公众的环境意识和企业责任感的提高,环境法律、法规的推动作用在不断减弱。

2. 政策环境

随着全球化进程的推进与环境问题的日益突出,世界各国逐步重视对环境的保护。然而,我国改革开放30多年来,在传统的粗放型经济增长方式下,虽取得了经济的持续高速增长,但环境问题已不容忽视,这一问题将对我国的经济可持续发展带来严重的影响,环境问题必将成为伴随中国经济长期发展的焦点和热点问题。

环保产业对于经济发展与环境保护具有促进作用,是具有战略性意义的新兴产业,已引起政府的高度关注。2010年10月,在《国务院关于加快培育和发展战

略性新兴产业的决定》中,节能环保产业位列七大战略性新兴产业之首。2012年6月,国家发展和改革委员会公布了《“十二五”节能环保产业规划》,提出到2015年我国节能环保产业增加值占国内生产总值的比重为2%左右的总体目标。随后的几年,国家连续出台了关于大气、水和土壤的污染防治计划。2013年6月,国务院颁布了《大气污染防治行动计划》(简称《气十条》);2015年4月,国务院印发了《水污染防治行动计划》(简称《水十条》);2016年5月,国务院印发了《土壤污染防治行动计划》(简称《土十条》)。

环保部在2014年全国环境政策法规制工作研讨会上强调,各级环保部门要以实施新《环保法》为抓手,加紧制度创新,推动国家绿色转型、经济结构调整,加快地方环境立法,统一监管、独立执法是推进环保工作的重要举措。在国家一系列节能减排、治理环境污染政策引导下,节能环保产业整体保持较快增长态势。截至2014年底,节能服务业企业数量、从业人员、产值分别为5125家、56.2万人、2650.4亿元,比上年分别增长5.6%、10.6%、23%。节能环保重大技术有所突破,部分企业加大研发投入力度,一些先进成熟的技术纷纷涌现。

2014年2月,针对中央提出的改革生态环境保护管理体制要求,环保部改革生态环境保护管理体制的主要任务强调,建立统一监管所有污染物排放的环境保护管理制度,独立进行环境监管和行政执法。要加快完善相关配套机制,积极主动争取有关部门的配合和政府的支持,并试行落实职责的联合机制,为体制改革奠定基础。落实环保监管职责,依法追究环境行政责任,保障各方合法权益,有助于环境监管部门在加大执法力度的同时做到公平公正、证据确凿、程序合法。在法制建设方面,地方性的环境立法工作或将快速推进。2014年12月13日颁布的《国务院关于创新重点领域投融资机制鼓励社会投资的指导意见》,营造了良好的政策和市场环境,进一步鼓励社会投资特别是民间投资参与污水垃圾处理设施建设运营。充分发挥法律的规制作用和市场配置资源的决定性作用,深入推进节能减排,确保实现约束性目标,加快生态文明建设,努力建设美丽中国。

新《环保法》明确授权地方立法可以针对按日计罚的适用范围做出补充规定,