



产业经济学



文库

Series of Doctoral Dissertations in Industrial Economics

主编 胡军

Lead to Green Innovation:
Research of Innovation-oriented Environmental Policy

引导绿色创新

——技术创新导向的环境政策研究

赵细康 / 著



经济科学出版社



产业经济学博士文库

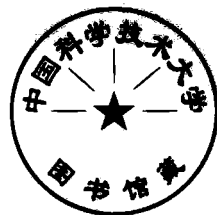
引导绿色创新

——技术创新导向的环境政策研究

Lead to Green Innovation:

Research of Innovation-oriented Environmental Policy

赵细康 著



经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

引导绿色创新：技术创新导向的环境政策研究 / 赵细康著. —北京：经济科学出版社，2006. 5

(产业经济学博士文库)

ISBN 7 - 5058 - 5512 - 3

I. 引... II. 赵... III. 环境政策 - 关系 - 技术革新 - 研究 - 中国 IV. F124.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 029560 号



作者简介

赵细康，男，1962年10月生，湖北黄冈人，经济学研究员。1991年毕业于华中师范大学病毒研究所，获理学硕士学位；2002年毕业于南开大学经济学院，获经济学博士学位；2002～2004年在暨南大学做产业经济学博士后研究；2004年12月～2005年11月在英国 Nottingham Trent University 做访问教授一年。现为广东省社会科学院社会学与人口学研究所副所长。

主要研究领域为可持续发展、环境经济与环境政策。主要社会职务包括：广东省环境保护社会监督员；国际农业经济学会会员（Member of Agricultural Economics Society）；《南方人口》杂志编委；广东省人口学会副秘书长；广东可持续发展研究会理事；华南师范大学经济研究所兼职教授等。

1991年至今，先后主持和参加了联合国、国家、省部级、合作、委托等研究和规划课题30余项，公开发表研究论文50余篇，独著、合著或参编的著作10余部，撰写研究报告30余篇，多篇论文和专著获得省部级奖励。

《产业经济学博士文库》

编 委 会

丛书主编

胡 军

丛书编委（以姓氏笔画为序）

朱卫平 刘汉民 张耀辉 张炳申 隋广军

《产业经济学博士文库》

总 序

暨南大学是国家“211工程”重点建设高校之一，其经济管理类学科历史悠久，早在1918年就创办了商科。产业经济学学科源于1963年由我国著名工业经济学家黄德鸿教授领衔建立的工业经济专业，产业经济学博士点是1986年由国务院批准的华南地区第一个应用经济学博士点。该学科所依托的经济与管理学科具有学科齐全、力量雄厚的特点，有应用经济学、工商管理两个一级学科博士学位授权点，同时这两个一级学科都建有博士后流动站。产业经济学学科1996年被评为广东省重点学科。1996年暨南大学进入了国家“211工程”的行列后，又把产业经济学作为学校的七个重点项目之一，并获原国家计委批准立项。2002年上半年，产业经济学学科被批准为国家重点建设学科。目前暨南大学产业经济学是华南惟一和全国仅有的几个产业经济学国家级重点学科之一。

多年来，本学科按照暨南大学“面向海外、面向港澳”的办学方针，本着服务于港澳地区、华侨华人社会，以及促进区域经济发展的精神不断探索，在新古典方法的基础上，逐步应用经济学实验方法和演化经济学方法，围绕企业组织、产业结构与产业组织、政府产业规制三个层次开展研究，形成了企业理论与企业制度、中小企业与企业集群、创新与产业组织演变、产业融合与产业国际竞争力、政府行为与产业规制等五个具有鲜明特色的研究方向。

本学科注重理论建设及理论与实际相结合，积极为经济发展服务；科研与教学紧密结合，加大科研投入力度，不断提高学术水平；加强国际国内的学术交流与合作，营造学术网络，取得了明显

的效果。“十五”期间，本学科成员在权威刊物发表论文百余篇，承担国家级和省部级科研项目二十余项和多项重大横向合作课题，获得省部级优秀成果和科技进步奖十余项。

1987年以来，本学科先后招收博士研究生150人（其中毕业学生77人），硕士研究生185人（其中毕业学生121人），为国家培养了大批高级人才，他们在高校、科研机构、政府部门和企业发挥着重要作用。在本学科点的毕业生中，多人成为各级党政领导、著名企业家、港澳地区知名人士和专家学者，包括广东省委常委、常务副省长钟阳胜博士，全国人大常委、澳门特区基本法咨询委员会副秘书长杨允中博士，香港沙宣证券公司高级分析师、国务院经济发展研究中心特邀研究员黎鸿基博士，广东省佛山市高明区区委书记邓伟根博士等。

本学科的毕业生不仅在实践中发挥所学，为经济发展做出了贡献，而且在理论研究上也颇有建树，其中钟阳胜博士的《追赶型经济增长理论》、《追赶经济增长中的产业建设》综合运用经济学理论和史学知识，突破了经济增长理论以发达国家为对象的传统，明确提出了发展中国家和地区的经济增长问题，全面系统地阐述了发展中国家和地区的经济增长理论，强调人作为主体在经济增长中的中心地位和作用，被认为是该领域重要的创新和突破。其《追赶型经济增长理论》被评为全国十佳经济读物，并在第47届法兰克福国际图书博览会参展。该书再版四次，发行量达4.8万册。王聪教授的博士学位论文《我国证券市场交易成本制度研究——关于中国证券市场的SCP分析框架》获全国百篇优秀博士论文称号，实现了暨南大学在该奖项上的零的突破。此外，邓伟根博士的《东亚模式中的政府主导作用分析》、夏海钧博士的《中国高新技术产业开发区发展研究》、王旭东博士的《中国实施可持续发展战略的产业选择》、蓝海林博士的《经济转型中我国国有企业集团行为的研究》、王颖捷博士的《我国自然垄断产业组织优化研究》、易琮博士的《行业制度变迁的诱因与绩效——对中国注册会计师行业的

实证考察》、钟庆才博士的《人力资本产权与实现机制分析》、朱卫平博士的《企业家本位论——中小企业所有权制度安排研究》、陈恩博士的《台湾经济的结构分析——从产业结构角度切入》、苏启林博士的《上市公司家族控制与公司治理：基于契约理论的研究》等博士学位论文，都在各自的研究领域做出了具有一定突破性的探索。

经过几代人的努力，本学科现已成为我校“211工程”重点项目建设的龙头学科，我国南方地区最具影响力和全国综合实力较强的产业经济学科点之一。本学科将以经济全球化、知识化、一体化背景下的产业结构与产业组织理论的研究作为学科建设的方向，跟踪产业经济理论的国际前沿，紧密联系我国产业发展与结构变动的实际，在工业化进程中的产业结构演进规律和区域经济一体化等理论研究上力争取得突破，使本学科成为我国产业经济学科学研究、人才培养、社会服务和学术交流的重要基地。

2006年正值暨南大学百年校庆和产业经济学科获得博士学位授予权二十周年，我们将近五年已通过答辩且未公开出版的产业经济学专业博士学位论文中的优秀论文，经作者重新修改后编辑成《产业经济学博士文库》，作为献礼。

胡 军

2006年1月于暨南园

序

改革开放以来，中国经济创造了连续 20 多年高速增长的奇迹。然而，在物质财富迅速积累的背后，我们却付出了沉重的环境代价。中国的北京、沈阳、广州等城市已成为世界上污染最严重的大城市之一；长江、黄河、珠江三大主要河流，目前的污染程度已经接近或达到上世纪五六十年代发达国家主要河流的污染水平。进入新世纪以来，随着加入 WTO 后中国进一步融入世界经济和产业结构重型化趋势的出现，世界制造业也加快了向中国转移的步伐，中国已成为名副其实的“世界工厂”。但种种迹象显示，迄今为止，中国并未摆脱“高增长、高污染”的传统发展模式，在经济继续保持高速增长的态势下，如果中国不采取切实有效的环境保护措施、及时转换经济增长方式，经济增长的环境成本会变得越来越高的，甚至可能突破环境的承载阈值而转入环境持续恶化的不可逆阶段。对于像中国这样一个超大型的经济体来说，环境的持续恶化可能对全球带来灾难性的影响，其后果不堪设想。

50 多年前，世界经济的全球化程度远逊于今天的水平。与过去相比，当今世界的商品和要素流动更加快捷，国际分工的专业化程度更高，基于资源、劳动力等比较优势的发展中国家逐渐成为世界的制造基地。如果说 50 年前发达国家的环境污染主要是产生于生产供本国消费的产品的话，那么今天许多发

展中国家的环境污染则是产生于生产供世界消费的产品。不难想像，后者不仅污染量大，而且其污染的严重程度以及对当地居民的福利损害程度都要比前者高得多。就中国而言，在国际经济体系中，我们实际上正在越来越多地扮演着“中国制造，中国污染，世界消费”的尴尬角色。

然而，中国的经济增长却不能因此而急刹车。中国目前的人均 GDP 只有 1000 多美元，即使按购买力平价换算，水平也不高。更为严峻的是，中国广袤的中西部地区仍处于经济相对落后的状况，还有近 3000 万人尚未脱贫。换言之，中国目前无论是人均收入水平还是收入分配结构，都远未达到发达国家那种国民愿意以较多的收入来换取清洁环境的富裕社会阶段。实际情形是，中国似乎过早地患上了经济增长过程中的环境“富贵病”。

过去 20 多年来，中国政府十分注重环境与发展的关系，采取了种种措施来缓解经济增长对环境的压力。然而，在巨大的就业压力和实现共同富裕的增长压力下，这些环保措施似乎收效甚微，形同隔靴搔痒。从中央到地方，从企业家到学者，担心更加严格的环境政策会削弱企业的国际竞争力，甚至导致经济增长失速的人，可以说不在少数。在力图使 13 亿多人口富裕起来的中国工业化进程中，环境保护与经济的关系，始终是一对形影相随、难解难分的矛盾。

赵细康博士具有理工科（生物学）背景，后来转入环境经济学和可持续发展的研究领域，在南开大学接受了系统的经济学训练。其博士论文《环境保护与产业国际竞争力——理论与实证分析》显示出相当深厚的功力，在该领域崭露头角。博士毕业后，他来到暨南大学继续从事博士后研究。本书即是在他的出站报告的基础上修订而成。赵细康博士的研究报告延续其博士论文的基本思路，以波特假说（Porter hypothesis）的理论证明和实证检验为主线，从理论和实证两方面系统地探讨了环境政策与企业技术创新及其国际竞争力之间的关系，力图证明环境与发展的“双赢”结局是可能实现

的。本书的研究视角无疑是新颖的，作者的思路和研究方法也颇具启发性。虽然本书的一些主要结论暂时还难以得到经验研究的证明，但其对于中国环境政策的创新乃至科学发展观的树立仍不失借鉴意义。

客观地看，在经济高速增长的条件下，由于环境问题的紧迫性，中国目前的环境政策在许多时候实际上是起着一种“救火”而非“防火”的作用。相关部门的环境法规和政策设计更多的是旨在强化对污染的控制和治理，而尚未顾及对环境新技术的培育以及环境目标与技术目标的协调。从经济与环境协调发展的角度看，未来中国的环境政策应当把促进绿色技术创新作为一个明确的目标，不断消除目前法律和政策体系中阻碍技术创新的结构性障碍，通过政策导向为环境友好型技术创造强劲的“需求拉动”，以新的制度体系来促进企业开展环境技术创新。从这个意义上讲，本书无疑为此领域的研究奠定了一个良好的基础。相信该领域的同仁，包括赵细康博士能够在此基础上取得更加精当的研究成果，为迎接中国的经济与环境“双赢”格局做出更大的贡献。是所望焉。谨序。

张捷

2006年2月于暨南园

内容摘要

环境保护的实质是实现外部成本的内部化，其目的在于督促生产者和消费者关注其生产和消费行为的社会福利影响，强制、督促和引导其承担相应的社会责任。在某种意义上，环境标准的提高是生产成本或消费成本增大的代名词。对于企业来说，在国际和国内市场竞争日益激烈的情况下，生产成本的增大则意味着市场份额的缩减以及市场竞争力的削弱。

不难理解，如何鼓励企业开展环境技术创新和推进环境技术的市场化，以促使企业在降低资源消耗和削减污染同时，达到降低环境成本和提高市场竞争力的目的，并最终实现经济和环境目标的双赢，自然就成了环境政策的一个相当重要的目标，这也是波特假说（porter hypothesis）的核心主张。同时，不同环境政策对于技术发展和应用的影响程度是否具有差异，如何组合不同的政策手段也就成为环境政策的一个重要评价标准。

本书的选题正是基于上述思考，所要研究的核心问题是厘清环境政策与技术创新之间的关系，通过寻找两者的最佳结合点，以期实现环境政策的技术创新导向和技术创新的绿色化。

受实证分析材料和时间的限制，本书将着重讨论以下问题：（1）环境政策与技术创新的关系，换言之，本书试图回答环境政策是否有利于激发企业的技术创新行为；（2）波特假说在理论上可否得到证明；（3）环境政策对技术创新方向的限定、约束和引导问题，即如何确立环境政策的技术创新导向；（4）不同环境政策手段

对企业技术创新的刺激效应以及对环境技术转移和扩散的影响是否存在差异；（5）中国环境政策的属性、实施效果及其技术创新效应；（6）基于技术创新导向的环境政策体系构建问题。

本书的研究包括规范性理论分析和实证研究两大方面。规范性研究的主要结论为：

第一，技术创新对环境成本的补偿作用是通过两条途径实现的。首先，通过创新活动，企业对于如何处理污染问题在技术和方法上会更加熟练，这有利于降低环境保护成本；其次，技术创新活动具有创新补偿效应，包括产品补偿（创新对产品的质量改进）和过程补偿（通过创新可以获得更高的产出率）两种方式。但是，由环境政策所激发的创新活动不同于一般的创新过程，需要具备一定的条件。

第二，按照本书构建的技术创新动力机制综合模型，环境政策是否影响到企业的技术创新行为，取决于由各种因素（包括政策因素在内）所构成的综合驱动力的相对大小和变化。如果单纯考虑环境政策的影响，环境政策的引入能诱导企业技术创新行为的发生。

第三，从刺激技术创新的角度看，不同环境政策手段的作用存在着一定差异，每种政策手段各有其优缺点及特定的适用条件。从实证观察的结果以及各国的经验来看，不同政策工具之间的配合使用比单独采用一项政策手段对于技术创新的刺激效果会更好。

在实证分析方面，本书从技术创新的角度对中国环境政策的属性、政策实施和政策技术效果等三个维度进行了详细分析。研究发现：

第一，中国的环境保护法规和政策带有明显的命令与控制色彩，经济手段较为匮乏，基于信息提供的相互沟通手段的运用尚不多见。

第二，从政策的实施情况看，在宏观层面，市场准入类环境政策的执行情况比较好，尤其是与技术创新直接相关的环保技术政策的执行情况较为理想。但考虑到所选指标及数据的局限性，环境

政策的实际执行情况可能不太理想。在微观层面，目前中国工业企业执行环境政策的情况并不乐观。从政策的执行面来看，虽然政策的覆盖面在逐年扩大，但政策的实际执行力度提高并不明显。从环境政策的技术创新响应程度看，由于环境政策的强度不高，其激发企业技术创新动力的作用尚不显著。

第三，自实施环境保护政策以来，中国的环境保护技术得到了长足发展。但如果从政策实施的效果以及创新的投入产出比等角度来衡量，与国外的差距仍然较大。总体来看，主要表现在技术创新体系的低效运作、创新领域缺乏深度、创新产出率较低、技术整体落后、技术的产业化程度低等几个方面。

Abstract

The main goal of environmental regulation is, via internalization of external cost, to guide the producer and consumer to pay more attention to the influence of the social-welfare in his production or consumption, and to constraint, supervise and then lead them to bear social responsibilities. However, the raising of environmental standards, in some sense, means the increasing of producing cost. Whereas, for those enterprises, the augment of producing cost will result in the loss of market, and then lower their market competitiveness.

Consequently, how to encourage enterprise to develop new environmental technologies and then to drive those technologies on to markets, in order to reduce resource consumption and pollution emissions, reduce abatement cost and enhance market competitive capacity at the same time, and achieve win-win effects finally, naturally became a quite important aim for environment policies. This is also the primary opinion of Porter Hypothesis. Simultaneously, the influential extent of different environmental instruments to the development and application of environmental technologies have also become a basic assessing criterion of environmental policies. Obviously, the ideal environmental policy should be to balance the pollution control and economic development.

This book will nonetheless try to expand on above-mentioned questions. The key problem of this research is, through seeking the best com-

bination point of both, to make the relationship between environmental policies and technological innovation clearly, so as to realize innovation-oriented of environmental policies and green-oriented of technology innovations.

Limited by empirical materials and time, this book will basically discusses following issues: (1) The relationship between environmental policies and technology innovation, in other words, we endeavor to answer whether environmental policy is helpful to the firm's behavior of innovation or not. (2) Explanation of the Porter hypothesis theoretically. (3) The limitation and constraint and lead of environmental policies to the direction of technological innovations, namely, how to set up technological innovations' new direction of environmental policies. (4) Are there any differences about the influential extent of different environmental policies to the stimulating effects of technological innovations along with the impact of transfer and diffusion of technology? (5) Properties and executive results and effects of technological innovations of China environmental policy. (6) The construction of the system of innovation-oriented environmental policies in China.

This research included theoretical and empirical analysis. Conclusions of normative research are as follows:

1. The offsets of innovation to environmental cost are achieved by two ways. First, firms will become more skillful at the point of dealing with pollution on technology and method by innovation activities, which benefit for reduction of abatement cost; On the other hand, such innovation activities have two offsets, that is, productive offset (improvement of the quality of product) and process offset (achievement of higher output).

2. According to the systematic synthetic model of technology innovation, whether environmental policy influence the firm's behavior of tech-

nological innovation or not, lie on the comparative magnitude and change of synthetic driving force by all kinds of factors, including the environmental policy. The introduction of environmental policies will stimulate occurrence of technological innovation if considered the impact of environmental policies only.

3. The innovation role of different environmental instruments has certain discrepancy, each kind of means has its advantages and disadvantages and needs given applicable conditions. From the empirical results as well as observations of other countries, it discloses that different instruments cooperate to function will have better results than one way on the point of stimulating technological innovation.

At the aspect of empirical analysis, the book gives a detailed analysis on China environmental policies in attributes and execution and result from the angle of technological innovation. The research finds as follows:

1. Environmental regulations in China have obviously characters of command-and-control, which is lack of economic means. What's more, few communication methods work together to function.

2. In the aspect of result of these implementary policies, on macro-level, comparing to other instruments, policies of market-entry execute better, especially those have the direct relationships with technological innovation. But the actual executing circumstances of the policies may dislike that we imaged because of the restrictions of data. On micro-level, the firm's executing circumstances of the environmental policies isn't optimistic. From the responding extent of the technological innovation to the environmental policies, the exciting effects of the environmental policies to the firm's innovation are not prominent, because of the weaken stringency of environmental policy.

3. Environmental technology in China has gained quite great development under the effects of environmental regulation; however, from the