



北京大学经济与人类发展研究中心环境系列研究成果

企业绿色合作的 机制分析与案例研究

Analysis of Enterprise Green Cooperation
Mechanics and Case Studies

徐大伟 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS



北京大学经济与人类发展研究中心环境系列研究成果

企业绿色合作的 机制分析与案例研究

徐大伟 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

企业绿色合作的机制分析与案例研究/徐大伟著. —北京:北京大学出版社,
2008.1

ISBN 978-7-301-13366-8

I. 企… II. 徐… III. 企业管理:环境管理—经济合作—研究
IV. F270 X322

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008)第 005739 号

书 名: 企业绿色合作的机制分析与案例研究

著作责任者: 徐大伟 著

责任编辑: 王树通

封面设计: 张 虹

标准书号: ISBN 978-7-301-13366-8/F·1839

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 电子信箱: zpup@pup.pku.edu.cn

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752021 出版部 62754962

印 刷 者: 北京大学印刷厂

730 毫米×980 毫米 16 开本 10.25 印张 178 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 25.00 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: (010)62752024 电子信箱: fd@pup.pku.edu.cn

内 容 简 介

随着世界经济的激烈竞争,面对着企业生产相对有限的自然资源,人类发现工业生产所产生的环境污染与生态破坏已成为制约人类工业经济可持续发展的关键因素,而一种围绕区域工业整体发展旨在提高资源综合利用效率、减少环境污染排放的新型企业合作模式被视为“企业绿色合作”。企业绿色合作正逐渐成为循环经济理论所涉及的企业环境管理以及产业生态学等相关领域的一个重要研究课题,而目前国内外涉及企业构建产业生态链(网)而开展合作的机制研究尚不多见。本研究从循环经济的中观层次出发,以工业生态园区内产业生态链的构建为切入点,探讨企业寻求工业剩余物质循环再利用而开展企业间绿色合作的行为模式、动力机制以及绩效测度等问题。全书分为以下三个主要部分:

首先,本书通过对企业绿色合作的理论基础——资源基础理论、交易成本理论、社会交换理论、工业生态学理论进行了综合研究,探讨并推演出企业为了提高资源利用率、降低经营成本、树立环保形象等经营目标,通过构建不同企业间工业生态链的形式,来建立企业绿色合作关系和模式,以揭示企业开展绿色合作的动力机制。并以工业代谢为理论基础,运用系统分析与建模的方法对企业及其所构建的工业生态链进行理论分析与描述,揭示了其中物质代谢及循环流动机理,并提出了简化的工业生态链的自循环物质流和梯级循环物质流的基本模式及其数学表达模型。

其次,应用经济学方法对企业间的绿色经营行为进行了理论推导,通过对资源回收型企业的界定,并对工业生态系统中以废弃物等形式存在的可再生利用的二次资源的开发与利用进行了数学推演,提出了具有时变回收率的二次资源回收增长变化模型。在上述理论分析框架下,以工业企业为

研究对象,通过对企业绿色共生合作关系和影响因素进行分析,将企业间绿色合作影响变量分为:基础合作变量(如关系经验、未来导向等)和特定合作变量(如高层管理者的绿色合作意愿、企业间生态产业链的匹配程度等)。

再次,通过对沈阳铁西工业新区 100 家企业进行问卷调查,对 122 份有效问卷应用 SPSS 统计软件和 AMOS 结构方程模型分析软件包对上述影响变量与合作绩效进行验证性因子分析,得出了其结构方程路径图。研究结果表明,所设定的 5 个基础合作变量和 7 个特定合作变量与企业间绿色合作绩效所设定的 5 个变量之间存在着较强相关性,验证了其理论研究假设。

最后,在对我国鲁北化工工业生态系统的案例分析中,对企业间绿色合作的生态效益和集聚效益逐一论证的基础上,分别建立了按生态生产力指标和按工业共生经济效益进行测算的计量经济模型,并进行了实际数据测算。此研究结果所提出的相关研究命题将作为未来理论研究的依据,并在理论及现实上提出了建议。

总之,企业绿色合作机制问题是工业生态理论和环境经济管理等涉及人类可持续发展领域的研究热点之一,更是循环经济发展模式所必须关注的重点研究对象。本书对此进行了探索性的理论分析,旨在揭示企业绿色合作的本质特性,探索企业绿色合作的组织关系及其内在机制,为我国积极倡导的循环经济发展模式及其工业生态实践提供基础性的理论研究。

前 言

合作是人类社会的基本生存方式。合作是指两个或更多的主体之间,从各自利益出发而进行的协作性和互利性的经济行为。企业合作问题是一个广泛的研究领域,包括企业战略合作联盟,企业间的经贸合作、投融资合作、技术合作、创新合作、知识合作,基于供应链的企业合作,等等。

在现代经济社会中,企业在充分认识到各种竞争关系中的矛盾性的同时,开始发展和利用各种合作关系,并通过合作实现更有效率的竞争和发展。在经济领域,企业合作是指两个或两个以上的企业分析市场外部环境和企业生产经营状况,从自身利益出发,采用各种方式在生产、销售、管理、技术开发等方面建立起来的相互协作关系。而这种合作关系在不同领域的表现是不同的,如在世界贸易组织中就表现为经济合作组织,在生产的表现模式为产业集群,在生产供应领域则表现为纵向一体化的供应链系统。在现代社会经济条件下,企业为了追求自身的竞争优势使得彼此间的竞争日益加剧。于是,自 20 世纪五六十年代以来,以损害环境利益、获取生产资源的恶性竞争愈演愈烈,致使人类社会生产产品相对过剩而资源日益匮乏,环境污染日益加剧,生存环境趋于恶化。近年来,人类发现工业生产所产生的环境污染与生态破坏已成为制约人类工业经济可持续发展的关键因素,而一种围绕区域工业整体发展旨在提高资源综合利用效率、减少环境污染排放的新型企业合作模式被视为“企业绿色合作”。

企业绿色合作涉及众多学科,如工业生态学、工业(技术)经济、区域经济、环境管理、产业经济等领域。而循环经济中观层次所要求的企业间合作具有区域性、综合性以及经济性等特点,企业可以通过这种合作来实现对资

源的节约和对环境的保护,是循环经济从微观企业内部的工业剩余物质循环再利用向宏观层次的社会范围资源配置的有效途径。目前,如何以最低的资源-环境代价实现经济增长,维护生态环境的和谐与资源的永续利用,建立资源节约型和环境友好型的循环经济发展模式,成为我国产业优化升级和世界性经济转型的主要目标。工业生态化已成为工业经济系统发展的主要方向和历史必然,而生态工业则是在资源综合利用和清洁生产的基础上,从区域范围应用生态学和系统工程原理对企业生产的原料、产品和废物进行统筹考虑,通过企业间的物质循环、能量利用和信息共享,使得现代工业实现可持续发展。随着工业生态学的发展,人类社会正逐步应用生态学理论对工业系统进行生态化改造,使之发展成为工业生态系统,而这种变革是要以企业间的绿色合作为前提条件的。因此,本书在借鉴目前企业一般合作或各类合作的理论基础上,通过分析工业生态理论的研究进展和前沿,认识到仅仅建立一般工业生态系统,或仅靠单个企业开展清洁生产或拉长生态链,是不行的,而要实实在在地在工业生态链的基础上构建企业绿色合作的有效机制与可行模式,并产生真正的绩效,实现基于废弃物等二次资源的工业剩余物质循环流动的企业绿色合作。

在日益激烈的经济竞争环境中,为什么一些企业在区域范围内不断进行产业链的整合与伙伴关系的建立?是因为企业通过彼此间的绿色合作来谋求经营成本的降低,还是试图树立良好的企业形象?在工业生态化的过程中,企业间的关系为什么出现了区域性的绿色合作现象(如丹麦的卡伦堡工业共生体,详见本书第四章内容)?企业在工业生态系统中又为什么出现了合作主体的多样性分化,即资源回收企业的出现与其地位的转化?同时,在企业的绿色合作过程中,如何将工业废弃物转变成为可回收再利用的资源重新进入工业系统?企业间绿色合作关系的建立又需要哪些影响因素呢?这些影响因素对企业间整体绩效的改善又有何影响?近几年来,国内外一些企业通过彼此间绿色合作的载体——工业生态链的建立所形成的生态工业园等工业共生体或联合企业型工业生态系统能否反映企业绿色合作效果的好坏?那么传统的工业系统真的要向工业生态系统发生演化吗?等

等。因此,探讨企业绿色合作模式及其对经营绩效的影响关系是工业生态理论和环境经济管理等涉及人类可持续发展领域的研究热点,更是循环经济发展模式所必须关注的重点研究对象。

经过对本书研究背景的分析,本书的学术理论和现实应用的意义突出表现为以下两个方面:

(1) 在学术理论上,本书关注的是 20 世纪 90 年代刚刚兴起的工业生态学基础理论与实践研究的重点核心领域,是由工业学、生态学、管理学和经济学交叉构成的科学与技术的崭新领域。工业生态系统的研究近来被越来越多的国家政府,尤其是美国、日本、德国、荷兰、瑞士、挪威等和国际组织(联合国可持续发展委员会),以及世界大企业(如通用汽车、壳牌石油、ABB 公司等)和中小企业联合体所重视。1993 年台湾在大型垃圾资源回收项目中就引进了“工业合作”制度,力图在环保领域建立企业间的合作机制。2004 年美国管理学会年会对 24 个管理专题进行了深入的研究,其中在公司政策与战略专题中有“合作战略”;在管理的批判性研究专题中有“协调利润至上和自然环境的关系”;而在组织与生态环境专题中有“生态绩效”以及在管理的社会层面专题中有“企业的环保环境”。这些研究课题充分反映了企业界在生态与环保方面而开展的合作战略管理的重要性。因此,本书所探讨的理论是以一种全面的、系统化的分析视角来研究工业系统的所有组成部分及其与自然生态系统的有机结合关系的新理论,又是分析企业间为经济效益和环境效益而进行绿色合作战略的管理研究领域。

(2) 在实践应用上,我国现代化工业近几十年来得到了迅猛发展,对国民经济的贡献度大大提高。而步入 21 世纪我国工业经济要想进一步融入国际经济大环境,就必须科学地研究工业系统发展的运行本质与未来方向。从目前所开展的研究中,可以断定人类社会必然要实施工业生态化整合与改造,使工业系统向工业生态系统转化。并且,我国在进入 21 世纪后重点开展和实施循环经济的发展模式,而以工业剩余物质作为资源的再生利用为目标的工业生态系统运行所必需的企业绿色合作与其经营绩效关系的研究

究,正是以人类社会未来可持续发展为战略方向,追求人类社会和自然生态系统的和谐发展,寻求经济效益、生态效益和社会效益的统一,全面提高资源的利用效率,因此本书是符合我国未来产业发展方向,具有较高实践性的理论研究,尤其在我国循环经济发展模式下所倡导的生态工业更是目前乃至未来的一种科学合理的实践基础。

总之,本书对于企业来说,通过工业生态系统中企业间寻求绿色经营而进行合作的影响因素的剖析,为不同企业间建立有效的绿色合作模式,降低经营成本,增加资源的利用效率等方面进行了理论探索,以实现企业间工业剩余物质的资源化再利用;对于区域经济来说,企业绿色合作问题的研究能够提升工业生态园区等区域性经济系统的整体竞争力,实现社会经济资源的合理利用,促进地方经济系统生态效益、环境效益和社会效益等综合利益的整体提高。本书的研究在于找到一种把工业生态理论变为工业生态实践的有效实现途径和方法。同时,对于推动企业合作的领域与层次、广度与深度也具有重大的理论意义与现实意义。

囿于本人理论研究水平有限,书中难免存在纰漏和不足之处,敬请各界专家和学者多多给予批评指正。

徐大伟

2007年12月

目 录

绪论	(1)
一、企业绿色合作相关理论概念的界定	(1)
二、国内外研究现状分析	(3)
三、本书主要研究内容	(7)
四、研究方法	(10)
五、本研究的主要创新点	(12)
 第一章 企业绿色合作的理论基础、动力机制与绩效测度	(14)
第一节 企业绿色合作的理论基础	(14)
一、资源基础理论(Resource-Based Theory)	(14)
二、交易成本理论(Transaction Cost Theory)	(16)
三、社会交换理论(Social Exchange Theory)	(19)
四、工业生态学理论(Industrial Ecology Theory)	(22)
第二节 企业绿色合作的动力机制	(26)
一、企业绿色合作的目的和动因	(26)
二、企业绿色合作的组织类型与模式	(30)
三、企业绿色合作的本质和特征	(34)
四、企业绿色合作的影响因素与风险	(35)
五、企业绿色合作的物质表现形式	(37)
六、企业绿色合作的物质流模式与模型	(38)
七、企业绿色合作中工业剩余物质循环再 利用的数学分析和描述	(46)

第三节 企业绿色合作的绩效评价	(52)
一、单一企业的绩效评价	(52)
二、企业间绿色合作的绩效评价	(56)
第二章 企业绿色合作的影响因素与其绩效相关性的分析	(62)
第一节 实证研究设计	(62)
一、研究工具与方法选择	(62)
二、测量量表的选取与开发	(68)
三、问卷设计与预试	(69)
第二节 测量工具编制与修订	(70)
一、基础合作变量	(70)
二、特定合作变量	(74)
三、企业绿色合作绩效	(79)
第三节 调查过程与取样	(81)
一、研究步骤与方案	(81)
二、数据收集与资料来源	(84)
第四节 资料分析的方法和内容	(85)
第三章 企业绿色合作绩效的检验结果分析	(88)
第一节 描述性统计与样本特性分析	(88)
第二节 企业绿色合作绩效与其影响变量的 验证性因素分析	(97)
一、企业绿色合作绩效变量的验证性因素分析	(97)
二、企业绿色合作影响变量的验证性因素分析	(98)
三、企业绿色合作结构方程模型的验证性因素分析	(100)
第三节 企业绿色合作影响因素与其合作绩效关系 模型的参数估计	(102)
第四节 企业绿色合作模型研究假设的 AMOS 实证分析结果	(104)

第四章 企业绿色合作的案例研究：以工业共生体为研究对象	(106)
第一节 个案研究方法的分析比较及资料收集	(106)
一、个案研究法	(106)
二、个案研究类型	(108)
三、个案的研究品质——信度与效度	(109)
四、个案选择	(111)
五、资料收集	(111)
六、资料分析方法	(112)
第二节 案例一：丹麦卡伦堡工业共生体企业	
链接关系的分析比较	(113)
一、丹麦卡伦堡工业共生体发展概况	(113)
二、丹麦卡伦堡工业共生体企业链接关系演化的分析和比较	(114)
三、小结	(118)
第三节 案例二：中国鲁北生态工业系统共生	
耦合模式的关系研究	(119)
一、鲁北生态工业系统发展概况	(119)
二、鲁北生态工业系统工业代谢系统分析	(120)
三、鲁北生态工业系统共生效益与生态效益的经济分析	(122)
第五章 企业绿色合作的政策建议与前景展望	(127)
一、主要研究结论	(127)
二、政策建议	(129)
三、研究前景展望	(132)
附录 研究调查问卷	(134)
参考文献	(139)
后记	(150)

绪论

一、企业绿色合作相关理论概念的界定

由于国内外对工业共生合作的理论研究处于萌芽发展阶段,因此该研究领域尚有许多概念没有统一认识。为了在本研究的后续论证中给人以清晰的认识,下面将本研究中所涉及的一些主要理论概念进行阐述和界定:

(1) 企业绿色管理。企业通过清洁生产(工艺改善、节省能源、废弃物减量、资源再生)、绿色营销(绿色产品研发、推广与沟通)与主动的行政管理(ISO14000、环保审核、办公室环保、主动参与社区活动),生产对环境友善的产品;企业凭借绿色管理的推行,调整发展方向、降低成本、提高品质,以保持市场的竞争优势。

(2) 企业绿色合作。在本研究中其被定义为企业在实现其经济目标的基础上,为了满足人类社会生态环境的可持续发展,通过区域内产业系统的生态改造与重组,以实现产业链上的企业在有限生产资源条件下,旨在获得企业间资源、信息、技术等方面的整体竞争优势而进行的工业共生合作及其过程。

(3) 工业生态链。工业生态链又称为产业生态链,是指依据生态学中的食物链原理,以恢复和扩大自然资源存量为宗旨,为提高资源基本生产率 and 根据社会需要为主体,对两种以上产业的链接所进行的设计或改造,开创了一种新型的产业系统的系统创新活动。也就是工业生态系统中甲企业的废物是乙企业的原料,乙企业的废物又成为丙企业的原料……,以此类推,

把不同企业产生的废物利用到不同阶段的生产过程中,使污染在生产过程中被消除,这个过程就是工业生态链,各个工业生态链共同组成了工业生态系统,来实现工业生态系统的工业代谢功能。按照 Ayres 等人的研究,我们可以认识到:在工业生产物质和资源利用中运用生态进化论的思想,会得到一个类似于生态模式的工业生产模型,这一模型最终完成工业生产由人工向自然循环的进化。工业生态系统中同时存在的多种资源通过类似于生物食物营养联系的生态工艺关系相互依存、相互制约,即构成了“工业生态链”。它既是一条能量转换链,也是一条物质传递链。物质流和能源流沿着“工业生态链”逐级逐层次流动,原料、能源、废物和各种环境要素之间形成立体环流结构,能源、资源在其中反复循环获得最大限度的利用,使废弃物资源化实现再生增值。在工业共生体内,企业利用上下环节的主、副产品和原料的衔接关系构成了若干生态工业链;某条链上某个企业所生产的废弃物,经过必要的处理,回用于原来的生产过程,构成了链条的纵向闭合;不同链上的消费者企业之间利用主、副产品和原料之间的横向耦合、协同共生关系,组成一个纵横交错的生态网络。

(4) 生态工业。生态工业,也被称为生态产业,是人类社会实现可持续发展的技术基石,涉及哲学、生态学、经济学、物理学、化学、分子生物学、化学工程、冶金工程、系统工程、环境工程、企业管理和行政决策等诸多领域。生态工业是指仿照自然界生态过程物质循环的方式来规划工业生产系统的一种工业模式。在生态工业系统中各生产过程不是孤立的,而是通过物质流、能量流和信息流互相关联,一个生产过程的废物可以作为另一种过程的原料加以利用。生态工业追求的是工业系统内各生产过程从原料、中间产物、废物到产品的物质循环,达到资源、能源、投资的最优利用。

(5) 工业剩余物质。基于对工业排放物的进一步认识,人们已经逐步意识到将传统工业排放物称呼“工业废物”存在着一定的片面性。工业废物意味着这种排放物没有丝毫的使用价值,是一种废弃的物质。随着生产技术的飞跃发展,现代工业生产中最大的商机来自于对传统工业废物的有效

利用。越来越多的工业废物被回收、循环和再利用。随着这种途径的开发,人们在观念上逐渐将工业废物转变为“工业剩余物”。工业剩余物质表明这类物质并没有废弃,而且一个工业生产环节的剩余,还具有非常大的利用价值。

二、国内外研究现状分析

企业合作往往被人们作为一个既定的概念广泛使用,并没有在理论上对其进行严格限定。而且在研究企业合作问题时,使用的概念除了企业合作以外,还有企业协作、企业联合、企业战略联盟、企业并购、企业集团和集团企业等不同的形式,这些概念在内涵和外延上都有一定的差别。因此,不同的学者对企业合作进行了不同的解释。例如,Lur Christof Truniger (2002)认为企业合作是法律上独立的企业共同完成某一项目或者某一企业行为,既包括同一市场范围内企业之间的合作,也包括不同市场企业之间的合作,其中企业合并是合作双方最紧密的形式,合并后的企业在法律上和经济上是一个统一的整体。桂萍、龚胜刚、彭华涛(2002)认为企业合作是两个或两个以上的企业分析市场外部环境和企业生产经营状况,从自身利益出发,同时兼顾双方的利益,通过各种协议建立起来的在生产、销售、管理和技术开发等方面的相互协作关系。

王子彦(2002)从哲学角度对工业生态学的核心内容——工业生态系统的特性进行了研究,分析了工业生态系统和自然生态系统的本质区别,指出了在“创建”工业生态园区时应满足的条件以及决策中应注意的问题。他认为,工业生态系统内的各企业之间应该有充分的合作与协调,这种协调的目的在于提高整个工业生态系统的运行效率。

但从目前的研究来看,对应企业竞争理论而言,目前在企业合作领域其研究还比较分散,没有完整的合作理论体系,主要集中在中小企业通过战略

联盟、合资入股等合作策略来提高企业间的核心竞争实力和可持续发展能力以及一些大中型企业集团通过业务外包、供应链整合等形式来提高企业自身对生产性资源的掌控能力,以化解企业的经营风险等方面。此外,国内外对产业集群的研究中,一些学者对工业制造网络的企业间合作关系也进行了研究。对企业围绕绿色经营活动在一定区域范围内主要是通过工业生态链等形式而进行的,旨在提高工业生态系统整体资源利用效率所开展企业间的绿色合作方面的研究尚不多见。鉴于此,本研究借鉴企业开展合作所面临的相关理论基础,重点以工业生态学为理论基础来研究企业绿色合作模式与绩效问题。

综合目前的理论研究,国内外一些学者对企业绿色合作模式与绩效问题进行了探索性的分析和研究(见表1)。

表1 企业绿色合作模式与绩效问题的主要研究观点

研究方法	基本观点	代表人
规范性分析方法+实证分析	认为企业环境绩效(例如,企业受到的环境奖励或惩罚)会影响投资人对企业未来经济绩效的预计	Klassen, McLaughlin (1996)
规范性分析方法	环境保护方面的领先可以为企业取得竞争优势创造有利条件,比如,通过污染治理提高资源利用率取得成本领先优势,或者通过绿色产品取得差异化优势从而获得高额的市场回报	Gladwin(1993), Hart (1995); Shrivastava (1995); Reinhardt (1998)
实证分析	通过对多个行业共120多家企业的研究发现,企业收益率与排污总量数据之间存在显著的正相关关系	Stanwick P A, Stanwick S D (1998)
规范性分析方法	直接将企业环境绩效衡量的有效性和可信性作为研究对象,并认为对环境绩效的衡量结果应该易于在投资人、政府、公众以及企业内部进行沟通	Gerde, Logsdon (2001)
多层次模糊综合评价	将影响绿色度因素设定为:基本属性指标、环境属性指标、资源属性指标、社会性指标。建立绿色度的评价模型——绿色制造的绿色度多层次模糊综合评价。但其没有给出相应的评价实例	魏明侠,司林胜,方明 (2001)

(续表)

研究方法	基本观点	代表人
数量分析方法	应用“食物网”理论研究了 19 个现实的和假设的生态工业园和一体化的生态系统,发现了其中的企业数量与其链接数量之间的线性关系,得出关联度为 0.5~0.6,他们认为增加工业生态系统的链接并不意味着增加系统的稳定性或改善环境绩效	Catherine Hardy, Thomas E G(2002)
层次分析法(AHP)	建立了由企业盈利和偿债能力、社会贡献、环保效益 3 个准则层指标组成的企业“绿色”经济效益评价指标体系,运用层次分析法(AHP)确定各评价指标的权重,并通过对某行业 7 家企业某年的实际观测值进行标准化来计算企业的综合经济效益指数	孟晓华,汤建影(2003)
综合评价指标体系	在对企业绿色营销绩效特征分析的基础上,构建了绿色营销绩效的综合评价指标体系,提出了对绿色营销绩效进行灰色系统综合评价的方法,为改善绿色营销绩效提供依据	阮渝生(2003)
多层次模糊综合评判	在构建企业绿色营销系统的基础上,建立绿色营销系统绩效的指标体系,即绿色营销绩效综合优度包括:企业绩效,生态环境绩效,消费者绩效和社会绩效 4 个准则层指标;同时提出对绿色营销系统绩效进行模糊综合评价的方法	司林胜(2003)
规范性分析方法+数理分析方法	在其出版的专著《工业生态制造——剩余物质的管理》中,结合生态学关于物质循环的理论对现代工业制造中剩余物质治理,即封闭的物质循环进行了研究。同时,还提出了“生态整合”思想,并对多个生产厂商的生态整合实践和模式等问题进行了研究,提出了“工业食物链”理论	肖忠东,孙林岩(2003)
因子分析方法	借鉴国外文献和国内环保专家设计问卷进行调研,回收有效问卷 186 份,识别出中国制造企业绿色供应链管理压力/动力、实践和绩效的主要因子,认为绿色供应链管理产生的绩效有一定的体现但不明显。相比而言,环境绩效的体现最为明显。但绿色供应链管理的负面财务影响要比正面影响大	朱庆华,耿勇(2004)
规范性分析方法	认为体制环境因素、技术环境因素、利害相关人、组织特性等因素能显著地影响企业的绿色管理。但其没有进一步进行实证研究	徐建中,张志军(2004)