

绿色并购对重污染企业绿色创新的影响

付琳

辽宁师范大学数学学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2023年3月5日; 录用日期: 2023年3月29日; 发布日期: 2023年4月6日

摘要

随着严重的气候变暖和环境污染问题突显, 绿色发展的理念已逐渐渗透到企业中。绿色并购已逐渐成为重污染企业实现节能减排目标、走上绿色转型道路的一种手段。重污染企业通过绿色并购获得了清洁技术和资源, 在绿色并购后是否会推动绿色创新尚未得到探索。本研究以2012~2021年中国重污染企业并购数据为基础, 实证检验重污染企业绿色并购能否促进绿色创新。结果表明, 重污染企业的绿色并购可以促进企业绿色创新。因此, 本研究认为, 大多数重污染企业的并购正在主动承担环境保护责任, 走上绿色转型的道路。我们的研究丰富了绿色投资和绿色创新的相关文献, 可以作为政府出台重污染企业绿色转型政策的参考。

关键词

绿色并购, 绿色创新, 重污染企业

The Impact of Green M&A on Green Innovation in Heavy Polluters

Lin Fu

School of Mathematics, Liaoning Normal University, Dalian Liaoning

Received: Mar. 5th, 2023; accepted: Mar. 29th, 2023; published: Apr. 6th, 2023

Abstract

As serious climate warming and environmental pollution problems have come to the fore, the concept of green development has gradually penetrated into enterprises. Green M&A has gradually become a means for heavy polluters to achieve energy saving and emission reduction goals and embark on green transformation path. Whether heavy polluting enterprises, which have acquired clean technologies and resources through green M&A, will promote green innovation after green M&A has not been explored. This study empirically examines whether green M&A of heavy polluting enterprises can promote green innovation based on M&A data of Chinese heavy polluting enterprises from 2012~2021. The results indicate that green M&A of heavy polluting firms can pro-

mote corporate green innovation. Therefore, this study concludes that most M&As of heavy polluting firms are taking the initiative to take responsibility for environmental protection and embark on green transformation. Our study enriches the literature on green investment and green innovation and can serve as a reference for the government to introduce green transformation policies for heavily polluting enterprises.

Keywords

Green M&A, Green Innovation, Heavy Polluters

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

党的二十大报告指出，我们要加快发展方式绿色转型，实施全面节约战略，发展绿色低碳产业，形成绿色低碳的生产和生活方式是构建人与自然和谐共生美丽中国的关键和根本途径。改革开放 40 年来，重污染企业为我国经济增长作出了重大贡献。重污染企业作为资源的主要消费者和环境污染的生产者，面临着如何实现经济增长与环境保护“双赢”的重大挑战。重污染企业可以通过内部培育和外部收购走上绿色发展道路。绿色创新作为一种特殊的企业创新活动，有助于降低环境成本，提高环境质量，被广泛认为是企业加快绿色发展的有利策略。与内部培育相比，越来越多的重污染企业倾向于通过绿色并购获得更清洁的生产设备、绿色技术和管理人员，从而满足绿色创新的需求。绿色创新反映了企业积极实施可持续发展的策略，而绿色并购的动机可能是企业主动承担环保责任，也可能是企业的掩盖行为。因此，我们有理由相信，绿色并购可以促进绿色创新，绿色并购的真正目的可以通过绿色并购后企业是否进行绿色创新来检验。

2. 理论分析与研究假设

2.1. 绿色并购与绿色创新的概念

绿色并购(GMA)是一种将企业并购行为与环境保护理念相结合的绿色投资模式。通过绿色并购，企业可以快速吸收合并先进的绿色生产设备和技术，更快、更有效地整合绿色资源，从而在短时间内实现绿色生产，提高绿色创新能力和形象，追求经济效益。国内学者胥朝阳等(2013)最先对绿色并购进行定义，将基于绿色竞争优势获取或拓展的兼并、购买、合并等经济活动称为绿色并购[1]。

绿色创新是环保与创新发展的结合。绿色创新是指绿色技术创新，是一种可以减少污染，避免能源消耗，改善生态环境的技术创新(Braun and Wield, 2007) [2]。尽管学者们对绿色创新的内涵表达存在差异(Driessen 等, 2013) [3]，但可以发现绿色创新和一般创新之间的区别主要是在创新实践过程中是否考虑对环境的影响(Abadzhiev 等, 2022) [4]。Chen (2008) [5]认为绿色创新包括节能、污染预防、废物回收、绿色产品设计和公司环境管理等产品和工艺创新。严若森(2022)认为绿色创新是以降低环境污染为根本目的，在环境友好的基础上开展产品、技术或流程创新[6]。

2.2. 绿色并购与绿色创新的关系

在生态文明发展的背景下，绿色创新是企业实现可持续发展目标的重要战略(Huang, 2017) [7]。为了应对环保主义的趋势，由于外部压力(监管压力和媒体报道)或自身降低成本的内部动机，公司需要积极参

与环境管理(夏文蕾等, 2020) [8]。绿色创新可以增强公司的竞争优势, 绿色创新反映了公司对环境问题的重视。解决环境污染已成为中国当务之急, 绿色发展也被列为企业发展评估的重要组成部分。重污染企业和高耗能企业成为环保部门的重点, 学者们也对这类企业的转型做了大量的研究。在此形势下, 我国大部分受环保监管的企业已开始通过绿色并购获得满足绿色发展要求所需的绿色资源。

关于绿色并购的现有文献讨论了它的影响因素和经济后果。在此基础上, 对并购动机和并购后结果的研究, 本质上是对企业自愿或被动参与绿色发展战略的研究。学者们从不同的角度研究了这个问题。他们认为, 企业的并购更多的是基于外部压力, 而不是他们自己的环保意识。潘爱玲(2019)认为, 绿色并购只是污染企业对媒体压力的战略回应, 而不是实质性的绿色转型升级[9]。特别是一些企业出于政策套利而实施绿色并购, 导致事后环境绩效没有显著改善。此外, 公司获得治理合法性的主要途径在于其符合政府要求的行动。绿色并购具有独特的速度优势和信号优势, 可以满足新官员对重污染企业的污染控制要求(潘爱玲和吴倩, 2020) [10]。工业企业更倾向于对绿色产业政策支持的目标企业实施并购。当主要合并公司本身不受此类政策支持时, 这种趋势将更加明显(黄维娜, 2021) [11]。

可以看出, 公司并购有不同的目的。有些公司是为了承担环境责任, 另一个是为了树立环境友好型形象。从以往学者观点的总结可以看出, 绿色创新反映了企业积极实施可持续发展的策略, 而绿色并购的动机可能是企业主动承担环保责任, 也可能是企业的掩盖行为。因此, 我们的研究有理由相信, 绿色并购可以促进企业绿色创新。

因此, 本文提出以下假设: 绿色并购能显著地促进重污染企业绿色创新。

3. 研究设计与样本选择

3.1. 数据来源与样本选择

本文选取 2012~2021 年中国重污染企业沪深 A 股上市公司作为研究对象。保留重组类型为资产收购的样本, 保留标的为股权或者资产的标的, 排除收购金额在 100 万元以下的样本, 剔除股权收购比例低于 30%或已经持有标的企业股权比例大于 30%的样本, 剔除标的企业为境外企业的样本。随后, 对样本进行进一步处理, 采用内容分析法, 对上市公司公告进行分析, 从而划分本文研究对象即绿色并购样本与非绿色并购样本。

从 522 家重污染企业样本中筛选出, 本文数据类型为不平衡面板数据, 共得到 1029 条观测值, 绿色并购样本 277 个。数据来自 CSMAR、CNRDS 数据库。本文使用 Stata16.0 软件进行数据处理与分析。

3.2. 变量选择与衡量

3.2.1. 被解释变量

重污染企业绿色创新。学者们通常用创新投入或产出来衡量创新水平, 但很难区分绿色创新和非绿色创新。近年来, 用绿色专利数量来衡量企业绿色创新活动的方法越来越受到环境经济学领域学者的欢迎。这是因为数据来源权威, 绿色专利由世界知识产权组织(WIPO)的相关法规确定, 保证了数据的准确性和可用性。本文以重污染行业上市公司的绿色专利申请数量为被解释变量。原因是绿色专利最直接地反映了公司绿色创新活动的产出, 并且是可以量化的。此外, 专利申请过程需要很长的时间, 选择专利申请数据而不是专利授权数据可以更有时间效益地考察绿色并购对绿色创新的影响。绿色专利的申请数(GP)包括绿色发明专利(GIP)和绿色实用新型专利(GUP)。在本文中, GP 被用来验证主要假设, GIP 被用来进行稳健性检验。

3.2.2. 解释变量

绿色并购。借鉴前人的研究经验(邱金龙, 2018) [12]。本文从东方财富网手工收集了重污染行业上市

公司的并购公告，并采用内容分析法对每起并购的背景和目的进行分析，并逐一确定合并事件是否为绿色并购。如果此次并购符合前文对绿色并购的定义，有助于企业绿色发展，那么就该项并购定义为绿色并购，取值为 1，否则取 0。

3.2.3. 控制变量

为降低遗漏变量对重污染企业绿色创新和绿色并购之间关系的干扰，减少回归系数偏差，本文选取以下控制变量：括企业规模(Size)、企业年龄(Age)、财务杠杆(Lev)、企业成长性(Grow)、盈利能力(ROA)、企业价值(TobinQ)，第一大股东持股比例(Top1)，董事会规模(Board)。变量定义如表 1 所示。

Table 1. Variable definitions

表 1. 变量定义

变量类型	变量名称	变量符号	变量定义与描述
被解释变量	新增绿色专利申请数量	GP	$\text{LnGP} = \text{Ln}(1 + \text{当年新增绿色专利申请数})$
	新增绿色发明专利申请数量	GIP	$\text{LnGIP} = \text{Ln}(1 + \text{当年新增绿发明专利申请数})$
解释变量	绿色并购	GMA	虚拟变量，绿色并购的取值为 1 否则为 0
控制变量	企业规模	Size	主并企业总资产的自然对数
	企业年龄	Age	主并企业成立至今年数
	财务杠杆	Lev	主并企业资产负债率，负债总额/资产总额
	企业成长性	Grow	主并企业营业收入增长率
	盈利能力	ROA	资产收益率，净利润/资产总额
	企业价值	TobinQ	(股票市值 + 净债务)/资产总额
	第一大股东持股比例	Top1	第一大股东持股数量/总股本
	董事会规模	Board	董事会人数的自然对数

3.2.4. 模型构建

为了验证这一假设，我们的研究在实证分析中应用了以下多元回归模型。

$$\text{LnGP}_{i,t} = a_0 + a_1 \text{GMA}_{i,t} + a_2 \text{Control}_{i,t} + \varepsilon \quad (1)$$

其中， $\text{LnGP}_{i,t}$ 为被解释变量，是绿色创新的代理指标； $\text{GMA}_{i,t}$ 代表绿色并购， $\text{Control}_{i,t}$ 代表各种控制变量。如果 a_1 显著为正，说明绿色并购可以促进重污染企业绿色创新。

4. 实证结果分析

4.1. 描述性统计分析

表 2 显示了主要变量的描述性统计结果。绿色创新的代理变量 LnGP 平均值为 1.133，最小值为 0，说明有一半重污染企业绿色创新水平位于平均值以下，表明我国重污染行业绿色创新水平整体较低，大多数重污染企业可能对环境的责任不够。GMA 的平均值为 0.269，超过了并购交易总数的四分之一，这意味着绿色并购已经成为重污染企业并购活动的重要组成部分。在控制变量中，除了企业规模、企业年龄、企业价值、第一大股东持股比例的标准差较大，其余控制变量的标准差均小于 1，波动幅度较小，说明数据较为平稳。

Table 2. Descriptive statistics of major variables
表 2. 主要变量的描述性统计

variable	N	mean	p50	sd	min	max
GMA	1029	0.269	0	0.444	0	1
LnGP	1029	1.133	0.693	1.176	0	4.205
LnGIP	1029	0.723	0	0.958	0	3.584
Size	1029	22.59	22.39	1.406	19.98	26.21
Age	1029	16.95	17.33	6.657	1	30.67
Lev	1029	0.455	0.454	0.191	0.0640	0.901
Grow	1029	0.345	0.101	1.240	-0.692	9.235
ROA	1029	0.0410	0.0360	0.0480	-0.137	0.177
TobinQ	1029	1.761	1.433	0.983	0.840	5.911
Board	1029	2.154	2.197	0.189	1.609	2.708
Top1	1029	36.05	35.50	15.11	9.890	74.02

4.2. 相关性分析

表 3 显示了主要变量的皮尔逊相关系数矩阵。从表中可以看出，绿色并购(GMA)和绿色创新(LnGP)具有正相关关系且在 1%水平显著，初步验证了本文的假设。Lev, Grow 和 TobinQ 的结果表明，盈利能力和业务能力更强的企业更倾向于绿色创新。此外，企业规模(Size)与绿色创新(LnGP)在 1%水平上存在显著的正相关关系，表明规模越大，重污染企业越倾向于实施绿色创新。其余变量之间的相关系数均在 0.5 以下且相关趋势与以往研究基本一致，说明变量间不存在明显的共线性问题，变量选取恰当，可以采用多元回归分析方法做进一步的检验。

Table 3. Pearson-Spearson correlation analysis results
表 3. Pearson-Spearson 相关性分析结果

	LnGP	GMA	Size	EAge	Lev	Grow	ROA	TobinQ	Board	Top1
LnGP	1									
GMA	0.142***	1								
Size	0.554***	0.049	1							
Age	0.134***	-0.01	0.286***	1						
Lev	0.221***	0.028	0.520***	0.201***	1					
Grow	-0.097***	0.003	-0.083***	0.065**	0.011	1				
ROA	0.038	-0.002	-0.066**	-0.046	-0.406***	0.004	1			
TobinQ	-0.222***	-0.065**	-0.501***	-0.107***	-0.297***	0.065**	0.152***	1		
Board	0.206***	0.002	0.340***	0.075**	0.223***	-0.032	-0.055*	-0.163***	1	
Top1	0.179***	-0.003	0.327***	-0.01	0.113***	-0.023	0.078**	-0.234***	0.03	1

注：*，**，***分别表示在 10%，5%和 1%水平显著。

4.3. 多元回归分析

由表 4 的实证结果分析可知, 企业绿色并购与绿色专利创新(LnGP)的系数为 0.312, 在 1%水平上显著正相关, 表明, 绿色并购可以显著提高重污染企业绿色创新的倾向, 验证了本文的假设。对控制变量的进一步观察发现, 公司规模(Size)和绿色创新(LnGP)在 1%的水平上呈显著正相关, 说明企业规模越大, 运营能力越强, 企业进行绿色创新的可能性就越大。

Table 4. Multiple regression results

表 4. 多元回归结果

VARIABLES	(1)	(2)
	LnGP	LnGIP
GMA	0.312***	0.192***
	-4.59	-3.4
Size	0.512***	0.407***
	-16.42	-15.69
Age	-0.003	-0.001
	(-0.60)	(-0.27)
Lev	-0.391*	-0.344**
	(-1.90)	(-2.01)
Grow	-0.046*	-0.019
	(-1.90)	(-0.91)
ROA	1.053	1.015*
	-1.48	-1.71
TobinQ	0.085**	0.088***
	-2.37	-2.95
Board	0.157	0.186
	-0.93	-1.31
Top1	0	0
	(-0.09)	-0.25
Constant	-10.805***	-8.949***
	(-16.20)	(-16.14)
R-squared	0.335	0.308

注: *, **, ***分别表示在 10%, 5%和 1%水平显著。

4.4. 稳健性检验

本文中使用的稳健性检验方法为改变绿色创新的代理变量。在稳健性检验中, 绿色创新的代理变量成为新增绿色发明专利的申请数量(LnGIP)。具体回归结果如表 4(2)列所示, 回归后, 绿色并购仍然与绿色创新呈显著正相关, 回归结果与前述回归结果一致, 证明本文假设的结果是稳健的。

5. 结论与建议

中国正在推动绿色经济发展和污染企业向环境友好型转型升级。本研究探讨了绿色并购是否促进绿色创新，这对于实现环保目标下的经济增长和企业绿色转型具有现实意义。作为重污染企业的绿色转型方式，绿色并购的动机已成为学者们探索的方向。研究发现，重污染企业的绿色并购将推动绿色创新。这表明，大多数重污染企业的并购动机都是主动承担环境责任。

重污染企业应主动承担环境责任，以符合中国的可持续发展方向。近年来，重污染企业的并购较多，而绿色并购较少，绿色创新也很少。重污染企业要在并购后创新清洁生产理念和方法，通过节能减排，积极承担社会环境保护责任，为我国绿色发展贡献力量。此外，重污染企业应寻找并培养快速绿色转型的意识。重污染企业应充分认识到，绿色并购可以强化绿色创新意向，加快绿色转型速度。重污染企业要积极开展绿色并购，获取清洁技术和资源，向绿色转型方向做强。

政府应出台相关政策，鼓励重污染企业进行绿色转型发展。根据本研究数据整理结果，重污染企业的并购和绿色创新相对较少。因此，政府应继续优化重污染企业的市场环境，并通过出台相关激励机制，推动重污染企业逐步走上绿色转型之路。

参考文献

- [1] 胥朝阳, 周超. 绿色并购初探[J]. 财会通讯, 2013(4): 36-38.
- [2] Braun, E. and Wield, D. (2007) Regulation as a Means for the Social Control of Technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 6, 259-272. <https://doi.org/10.1080/09537329408524171>
- [3] Driessen, P.H., Hillebrand, B., Kok, R.A.W. and Verhallen, T.M.M. (2013) Green New Product Development: The Pivotal Role of Product Greenness. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 60, 315-326. <https://doi.org/10.1109/TEM.2013.2246792>
- [4] Andrey, A., Alexandre, S., Antti, S. and Mikael, J. (2022) Managing the Complexity of Green Innovation. *European Journal of Innovation Management*, 25, 850-866. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2022-0098>
- [5] Chen, Y.-S. (2008) The Driver of Green Innovation and Green Image: Green Core Competence. *Journal of Business Ethics*, 81, 531-543. <https://doi.org/10.1007/s10551-007-9522-1>
- [6] 严若森, 陈娟. 高管政治关联对企业绿色创新的影响研究: 基于政府-企业-社会互动视角[J]. 人文杂志, 2022(7): 105-116.
- [7] Huang, J.-W. and Li, Y.-H. (2017) Green Innovation and Performance: The View of Organizational Capability and Social Reciprocity. *Journal of Business Ethics*, 145, 309-324. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2903-y>
- [8] 夏文蕾, 陈晓芳, 李琴, 陈昕. 绿色技术创新、媒体环保监督与企业绩效——来自重污染行业的经验数据[J]. 财会通讯, 2020(16): 38-42.
- [9] 潘爱玲, 刘昕, 邱金龙, 申宇. 媒体压力下的绿色并购能否促使重污染企业实现实质性转型[J]. 中国工业经济, 2019(2): 174-192.
- [10] 潘爱玲, 吴倩. 官员更替与重污染企业绿色并购——基于政府环境绩效考核制度的实证研究[J]. 山东大学学报(哲学社会科学版), 2020(4): 146-160.
- [11] 黄维娜, 袁天荣. 实质性转型升级还是策略性政策套利——绿色产业政策对工业企业绿色并购的影响[J]. 山西财经大学学报, 2021, 43(3): 56-67.
- [12] 邱金龙. 重污染企业绿色并购: 驱动因素、溢价机制与绩效表现[D]: [博士学位论文]. 济南: 山东大学, 2018.