

环境规制、风险补偿与高管薪酬*

——基于新《环境保护法》实施的经验证据

唐国平 孙洪锋

(中南财经政法大学会计学院,湖北 武汉 430073)



内容提要:根据环境风险的变化相应地调整和设计薪酬契约以提升高管风险承担水平和增强高管环境承诺,对于提高环境规制效果及实现企业长远发展具有重要作用。本文借助2015年新《环保法》实施这一准自然实验场景,利用双重差分模型考察了环境规制对高管薪酬的影响。运用2009—2020年A股上市企业数据发现,新《环保法》实施显著提升了高管薪酬,呈现出风险补偿效应;并且随着高管风险厌恶程度的上升和经理人市场的完善,高管薪酬的风险补偿效应越明显。同时,新《环保法》实施还在一定程度上强化了薪酬黏性并弱化了薪酬业绩敏感性,这表明高管薪酬的风险补偿效应不仅在于提升薪酬的绝对水平,还在于增强失败容忍度。异质性分析发现,新《环保法》实施对高管薪酬的提升作用在民营企业、小规模企业、环境绩效较差企业以及高管职业忧虑度较高企业更为显著。进一步的经济后果检验显示,高管薪酬的风险补偿效应显著促进了企业的(绿色)技术创新活动,尤其是高质量的(绿色)技术创新。本文结论不仅丰富了环境规制和高管薪酬领域的相关文献,还为相关部门完善高管薪酬激励机制和推进绿色发展提供了重要启示。

关键词:环境规制 风险补偿 高管薪酬 风险厌恶 技术创新

中图分类号:F272.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—5766(2022)07—0140—19

一、引言

长期以来,以牺牲生态环境为代价的粗放型发展模式虽然推动了中国经济的持续高速增长,但也造成生态环境承载力濒临极限,层出不穷的环境问题不仅严重制约了经济社会的可持续发展,还极大地威胁了人民群众对美好生活的向往。因此,坚持“绿水青山就是金山银山”的绿色发展理念,走经济增长和环境保护协同发展的绿色低碳循环发展道路,已经成为中国经济高质量发展转型过程中的重中之重。企业作为经济发展的主体,同时也是环境污染的主体和环境治理的关键行动者(李维安等,2019)^[1],理应主动落实环境治理责任并积极开展绿色转型。然而,企业的逐利本性和环境问题的外部性致使企业缺乏环境治理意愿,企业绿色发展动机不强。由此,自上而下兼具强制性和权威性特征的环境规制政策已然成为现阶段推动企业落实环境治理责任和提升绿色发展水平的根本性制度安排(陈诗一等,2021)^[2]。

收稿日期:2022-02-26

* 基金项目:国家社会科学基金项目“企业环保投资效率评价体系构建与应用研究”(11BJY136);财政部会计名家培养工程“中国环境资源会计理论体系构建与应用研究”(财政部财会[2016]15号)。

作者简介:唐国平,男,教授,博士生导师,研究领域是财务会计要素、会计理论准则和环境资源会计,电子邮箱:20001357@zuel.edu.cn;孙洪锋,男,博士研究生,研究领域是环境资源会计,电子邮箱:202001090010@stu.zuel.edu.cn。通讯作者:孙洪锋。

根据制度理论 (institutional theory), 环境规制会倒逼企业实施环境战略以改善环境绩效, 从而降低制度压力并增强合法性 (Zou 等, 2015^[3]; Kanashiro, 2020^[4])。但高阶梯队理论强调, 企业环境战略涉及产品设计、技术创新、设备更新以及员工协调等一系列复杂工作, 需要依赖具备专业知识和管理才能的高管予以制定和执行, 因此高管的态度和环境承诺至关重要, 如果缺乏高管的支持和行动响应, 则企业的环境战略往往举步维艰且效果差强人意 (Zou 等, 2015^[3]; Shahab 和 Chen, 2020^[5])。大量研究也从高管环境意识、海外经历、职业关注和人口统计特征等不同维度论证了高管在企业环境战略中的主导作用 (曹洪军和陈泽文, 2017^[6]; Huang, 2013^[7]; Fabrizi 等, 2014^[8])。然而, 关于环境规制背景下高管薪酬契约设计尤其是风险补偿问题尚未受到充分重视和深入研究。尽管已有不少文献考察了高管薪酬契约与企业可持续发展战略的关系, 并发现合理的薪酬激励有助于强化高管的环境承诺和环境投入 (Dahlmann 等, 2017^[9]; Kanashiro, 2020^[4]; Adu 等, 2022^[10])。但这些文献主要基于发达国家的研究场景, 发展中国家与发达国家在公司治理、金融发展、环境规制和司法执行等方面存在巨大差异 (Shahab 和 Chen, 2020)^[5], 发达资本市场的研究结论能否适用于我国还有待商榷。同时, 这些研究主要囿于委托代理框架下高管与股东的利益协调问题, 并未考虑环境规制的外生冲击以及由此带来的风险补偿问题。如此, 在中国环境规制力度日渐趋严和企业环境治理责任不断加重的背景下, 探究企业是否以及如何调整和设计高管薪酬契约以应对环境规制冲击具有极为重要的理论和现实意义。

风险厌恶假定是对高管进行风险补偿的重要基础。相较股东可通过在资本市场进行多元化投资来分散企业特质风险, 高管的人力资本属于专用性投资, 其个人财富和职业声誉直接且唯一系于企业风险和市场业绩, 因而不同于股东的风险中性特征, 高管通常具有强烈的风险厌恶倾向 (Coles 等, 2006^[11]; 周泽将等, 2018^[12])。当环境规制冲击造成企业风险或行业风险上升时, 如果相应的风险报酬没有同步提升, 则风险厌恶的高管可能会做出两种适应性行为反应: 一是通过主动离职来直接规避风险; 二是采取短期策略来维持财务业绩稳定以巩固自身职位安全, 甚至是不惜放弃那些风险较高但净现值为正的投资项目 (张瑞君等, 2013^[13]; 解维敏, 2018^[14])。毋庸置疑, 这两种策略不仅背离了环境规制的初衷, 更损害了企业价值和股东财富。根据委托代理理论和效率契约假说, 薪酬契约是协调高管和股东利益, 降低高管机会主义行为的重要工具, 且最优薪酬契约应包含相应的风险补偿 (Jensen 和 Meckling, 1976^[15]; 韩艳锦, 2021^[16])。已有研究也证实, 适时提升高管薪酬对于增强高管风险承担水平以及鼓励高管实施积极的环境战略具有重要作用 (Coles 等, 2006^[11]; Kanashiro, 2020^[4])。那么, 在当前中国环境规制的高压背景下, 高管薪酬契约设计中是否存在风险补偿效应? 如果存在, 这一效应在不同情境下如何变化? 是否又取得了预期效果并增强了高管的环境承诺呢? 这些问题正是本文的主要研究目标。

鉴于上述背景, 本文利用 2015 年新《环境保护法》(以下简称新《环保法》) 的实施这一外生冲击, 考察了环境规制、风险补偿与高管薪酬的关系。之所以选择新《环保法》这一环境规制工具, 主要是因为新《环保法》是中国环境保护法律体系中层次最高、作用范围最广的法律, 极大地强化了各级责任主体的监督管理责任、环境保护责任和污染防治责任, 尤其是污染企业的法律责任, 因而被称为“史上最严环保法”。因此, 新《环保法》的实施必然会提升企业风险和高管的风险感知程度, 这为探究环境规制冲击下高管薪酬的风险补偿效应提供了一个绝佳的准自然实验场景。

本文的边际贡献主要体现在如下几个方面: (1) 本文从高管薪酬激励视角拓展了环境规制经济后果领域的学术文献。已有文献主要侧重于从污染防治、环境管理、财务绩效以及技术创新等视角考察环境规制对企业的影响 (金友良等, 2020^[17]; 陈诗一等, 2021^[2]; 于亚卓等, 2021^[18]), 鲜有文献考察环境规制是否以及如何影响高管薪酬契约设计。本文利用新《环保法》这一外生政策冲击, 使用双重差分模型实证检验了环境规制对高管薪酬及其风险补偿效应的作用, 不仅丰富了新《环

保法》的政策效果研究,还从高管薪酬激励机制视角拓展了环境规制经济后果领域的研究框架。(2)本文丰富了高管薪酬领域的研究文献。当前关于高管薪酬的研究主要聚焦于内外部治理机制如何作用于高管薪酬及其相关的治理效应(张瑞君等,2013^[13];贾凡胜等,2017^[19]),虽有部分文献关注到企业环境压力与高管薪酬激励的关系(Berrone和Gomez-Mejia,2009^[20];Hartikainen等,2021^[21]),但主要基于发达资本市场的研究场景,且并未考虑环境规制的外生制度冲击。本文利用我国新《环保法》实施的外生冲击,探讨了环境规制对高管薪酬的影响以及由此带来的创新激励效应,一方面有助于解决以往研究中可能存在的内生性问题;另一方面也丰富了高管薪酬领域的研究文献。(3)从环境规制视角提供了我国企业高管薪酬契约中存在风险补偿效应的证据。国外研究表明,股东会根据企业环境风险的变化来相应地调整和设计高管薪酬激励安排(Hao和Kang,2019)^[22],但国内尚缺乏此方面的直接研究。本文从薪酬的绝对水平和失败容忍度方面验证了我国高管薪酬契约中存在风险补偿效应,并且考察了企业异质性等因素的调节作用以及相应的经济后果,不仅有助于深入理解高管薪酬风险补偿效应的情境和效果,还为设计和完善高管薪酬激励机制提供了经验证据。

二、制度背景、理论分析与研究假设

1. 制度背景

为保护和改善生活环境与生态环境,防治污染和其他公害,促进经济社会的可持续发展,1989年12月26日《中华人民共和国环境保护法》(以下简称旧《环保法》)通过并施行。但旧《环保法》并未改变地方政府经济发展先行和污染企业“违法成本低、守法成本高”的事实(崔广慧和姜英兵,2019^[23];刘媛媛等,2021^[24]),保护和改善生态环境的形势依然十分严峻。经过多次修订,新《环保法》于2014年正式通过,并于2015年1月1日开始施行。与旧《环保法》相比,新《环保法》的法律条款从47条扩充至70条,除了对环境监督、环境保护、污染防治和法律责任等内容进行调整和修改外,还增设了信息公开和公众参与专章。具体而言,新《环保法》的变化主要体现在如下四个方面:(1)对地方政府及其官员实行环境保护目标责任制和考核评价制度;(2)加强企业污染防治要求;(3)增设信息公开和公众参与专章,并强调了新闻媒体在环境知识宣传和环境违规监督方面的义务;(4)强化法律责任,加大对污染企业和当地政府违法违规的惩治力度。由此不难发现,新《环保法》从多方面强化了环境规制力度,直接增加了污染企业及其高管的环境违规成本与违规风险。因此,新《环保法》也被成为“史上最严环保法”。

2. 理论分析与研究假设

新《环保法》的实施旨在倒逼企业利用绿色技术创新等积极的环境战略来改良污染型生产方式和生产工艺,从而实现生产效率提升、能源效率改善和污染排放减少的绿色低碳循环发展目标。但根据高阶梯队理论,企业的环境战略主要由高管制定和执行,如果缺乏高管的支持和行动响应,则企业的环境战略往往举步维艰且效果差强人意(Zou等,2015^[3];Shahab和Chen,2020^[5])。因此,新《环保法》能否取得预期的政策效果,还取决于企业内部高管的适应性行为反应。以往研究表明,由于高管将自身全部的人力资本集中在当前任职企业,无法像股东一样通过多元化投资来分散与之相关的职业风险和声誉风险,因而高管具有强烈的风险厌恶倾向(Coles等,2006^[11];周泽将等,2018^[12]),并且这种风险厌恶特征会驱使高管在企业风险或行业风险上升时做出更加消极或保守的决策行为(张瑞君等,2013^[13];解维敏,2018^[14])。据此,本文认为,在新《环保法》造成企业风险或行业风险上升而其他条件不变的情况下,高管可能会做出如下两种适应性行为反应:

第一,通过主动离职来直接规避风险。一方面,新《环保法》从政府、公众和新闻媒体等多方面强化了对污染企业的环境监管力度,并且极大地提高了对企业污染防治的要求和环境违规行为的

惩治力度。无疑,新《环保法》的实施直接加剧了企业的环境声誉风险和违规风险,进而对企业声誉和高管个人声誉产生威胁(Zou等,2015^[3];Francoeur等,2017^[25])。现有研究表明,一旦企业声誉或高管个人声誉受损,高管将很难在经理人市场获得类似的任职机会。如Desai等(2006)^[26]发现,公司发布财务重述会对高管个人声誉产生负面影响,进而降低了高管离职后再次获得聘用的机会。刘浩等(2014)^[27]利用我国A股上市公司数据发现,ST公司的独立董事在同一时间所兼任的上市公司数量会减少,表明独立董事市场会排斥声誉受损的董事。经理人市场理论进一步指出,未来的经理人市场前景会影响到高管当前的任职决策(Dai等,2021)^[28]。因此,为规避新《环保法》实施造成企业声誉或个人声誉受损,进而影响未来在经理人市场上的就业前景,风险厌恶的高管可能会通过主动离职来提前规避风险。近年来资本市场频发的“董秘闪辞潮”和2021年以来房地产行业与家具行业大规模的“高管辞职潮”,均在一定程度上折射出高管会通过主动离职来控制声誉与职业风险。另一方面,新《环保法》加大了对污染违规企业高管个人的惩罚,如处以十五日以下的行政拘留,情况严重下还可追究刑事责任。由此,对具有强烈风险规避特征的高管而言,个人环境制裁风险的上升也可能会引发高管的主动离职,轰动一时的康美药业独董天价处罚案引发的“独董辞职潮”就表明,当高管个人承担的风险过高时,高管有动机通过主动离职来直接规避风险。

第二,采取短期策略来维持财务业绩稳定以巩固自身职位安全,甚至是不惜放弃那些风险较高但净现值为正的投资项目。新《环保法》的初衷是倒逼企业利用绿色技术创新等积极的环境战略来实现生产效率提升和环境质量改善的协同发展,这也符合波特假说的创新补偿效应。但由于从环境规制到技术进步,再到生产效率提升和环境质量改善的过程并非一日之功(于亚卓等,2021)^[18],而现有企业关于高管的考核标准和经理人市场对高管能力的评价主要侧重于财务业绩等短期绩效指标(Dai等,2021)^[28]。因此,出于自身职位安全和市场声誉等私利考量,具有强烈风险规避倾向的高管往往会排斥那些风险高、投资周期长,短期内甚至还会因为挤占生产资源、增加生产成本而降低财务绩效的积极环境战略,反而热衷于采取停产减产、污染转移和管理优化等短期策略来消极应对(宋德勇等,2021^[29];于亚卓等,2021^[18])。如崔广慧和姜英兵(2019)^[23]发现,新《环保法》实施并未提高企业的环保投资规模,反而导致企业缩减生产规模。除此之外,为控制公司层面的整体风险,风险厌恶的高管还可能会在日常的经营决策中放弃那些风险较高但净现值为正的投资项目,转而投资低风险低收益的项目以对冲新《环保法》实施带来的风险冲击(张瑞君等,2013^[13];解维敏,2018^[14])。如已有研究发现,在经济政策不确定性造成企业风险上升的背景下,企业会减少固定资产投资,进而导致投资效率显著下降(傅祥斐等,2021)^[30],表明高管具有强烈的风险对冲倾向。

显而易见,高管离职会造成企业关键人力资本的流失,进而对企业经营管理的稳定性乃至市场竞争力都会造成剧烈冲击;而消极的环境应对策略非但无法从根本上缓解企业的降污减排压力,反而会加剧企业生产经营的波动并最终损害企业的长远发展。如此,在新《环保法》的冲击下,若风险厌恶型高管采取上述两种策略消极应对,则不仅背离了环境规制的初衷,更会给股东财富和企业价值带来损失。因此,在新《环保法》的冲击下,如何有效克服高管风险厌恶特征带来的负面影响,对于提高环境规制效果和实现股东财富增值具有重要意义。根据委托代理理论和效率契约假说,薪酬契约是协调高管和股东利益,降低高管机会主义行为的重要工具,且最优薪酬契约应包含相应的风险补偿(Jensen和Meckling,1976^[15];韩艳锦,2021^[16])。不少研究也表明,如果高管没有因为环境风险而得到相应的风险补偿,则更倾向于投资风险低、见效快但不能从根本上解决污染问题的短期环境战略(Berrone和Gomez-Mejia,2009)^[20];相反,若加强高管薪酬激励,尤其是货币薪酬激励,则不仅有助于企业吸引和留住能够处理环境问题的极具才能的高管(Zou等,2015)^[3],还能激励风险厌恶型高管提升风险承担意愿,积极实施技术创新和污染预防等长期环境战略(Coles等,2006^[11];Kanashiro,2020^[4])。国外研究证据显示,股东会根据企业环境风险的变化来相应地调整

和设计高管薪酬契约(Hao和Kang,2019)^[22]。国内周泽将等(2018)^[12]、韩艳锦(2021)^[16]研究亦表明,企业风险越大,股东在薪酬层面给予高管的风险补偿也会越高。

综上所述,可以合理预期,新《环保法》实施后,股东势必会给予高管一定的风险补偿以激励高管提升风险承担意愿并实施积极的环境战略,从而实现高管利益与企业利益的激励相容,具体表现为高管薪酬水平的提高。因此,本文提出如下假设:

H₁:新《环保法》的实施会显著提升高管的薪酬水平。

由于风险厌恶假定是对高管进行风险补偿的重要基础,因此沿袭上述逻辑,若新《环保法》实施会增强企业对高管的薪酬激励水平,则可以合理预期,随着高管风险厌恶程度的上升,高管主动离职或采取短期策略的概率也会同步提高,此时若要留住并激励高管采取积极的环境战略,则需要给予高管更高的货币薪酬激励,即高管薪酬的风险补偿效应必然会有所增强。同时,经理人市场作为影响高管任职和决策的重要外部机制,理应也会对高管薪酬的风险补偿效应产生影响。一方面,经理人市场越发达,高管的外部聘用机会和可选择面也会更加广泛(余国杰和宫元,2016)^[31],新《环保法》的冲击可能会强化高管跳槽的风险规避心理,此时出于高管在经理人市场上的流动性考虑,股东必须支付一部分额外薪酬才能更好地激励能力型高管留在本企业工作(Albuquerque等,2013)^[32];另一方面,高管会利用在职消费和权力寻租等补偿机制来弥补薪酬激励的不足(蔡贵龙等,2018)^[33],但在经理人市场发达的地区,出于个人声誉或未来职业发展的考虑,高管往往会舍弃这些机会主义形式的隐性福利而更加依赖于货币薪酬收入(周泽将等,2018)^[12]。由此,若新《环保法》实施能对高管薪酬产生风险补偿效应,则这一效应应该在经理人市场发达的地区更为明显。因此,本文提出如下假设:

H₂:随着高管风险厌恶程度的上升和经理人市场的完善,新《环保法》实施对高管薪酬水平的提升效应会更加明显。

三、样本数据与研究设计

1. 样本选择与数据来源

由于新《环保法》于2015年1月1日正式实施,出于样本平衡性考虑,本文选择2009—2020年为研究区间,初始样本为2009—2020年全部A股上市公司,并按如下标准进行处理:删除金融保险类上市公司;删除样本期间内被ST、*ST类上市公司;删除资不抵债、销售收入小于等于0等异常类样本;删除相关变量缺失类样本。经过上述处理,本文最终获得21805个样本观察值。为减轻极端值对研究结论的影响,本文还对全部连续变量进行了上下1%的Winsorize处理。数据来源方面,高管薪酬数据、财务数据及公司治理数据均来自国泰安(CSMAR)数据库;企业专利数据来自中国研究数据服务平台(CNRDS)。

2. 模型设计

为检验假设H₁和假设H₂,本文建立如下模型(1)和模型(2):

$$\text{LnPay} = \alpha_0 + \alpha_1 tp + \alpha_2 X' + \lambda + \mu + \varepsilon \quad (1)$$

$$\text{LnPay} = \alpha_0 + \alpha_1 tp + \alpha_2 tp \times \text{Moderate} + \alpha_3 \text{Moderate} + \alpha_4 X' + \lambda + \mu + \varepsilon \quad (2)$$

3. 变量定义和说明

(1)被解释变量。LnPay表示高管薪酬。高管薪酬通常包括货币薪酬和股权激励两部分。由于货币薪酬在我国企业高管薪酬体系中占据主导地位(蔡贵龙等,2018)^[33],而高管持股比例普遍偏低,且公开数据无法辨别自购股票和奖励股票(何慧华和方军雄,2021)^[34],故本文主要考察货币薪酬部分。参考贾凡胜等(2017)^[19]、郝颖等(2020)^[35]的研究,本文使用前三名高管薪酬总额的自然对数来衡量高管薪酬。

(2)解释变量。tp为新《环保法》实施的虚拟变量。由于新《环保法》主要是对重污染行业企

业产生影响,而对其他行业企业的影响较小,故本文参考李百兴和王博(2019)^[36]、王晓祺等(2020)^[37]的研究,将重污染行业企业定义为实验组企业,将非重污染行业企业定义为对照组企业。其中,重污染行业主要根据环保部 2010 年发布的《上市公司环境信息披露指南》,并结合证监会 2012 版行业分类标准选择确定,具体包括:采矿、纺织、造纸及纸制品、石油、化工、化学纤维、黑色(有色)金属冶炼加工、橡胶塑胶、制药、皮毛制品等。同时,新《环保法》于 2015 年 1 月 1 日正式实施。因此,若企业为重污染行业企业,且在 2015 年及以后,则 tp 取值为 1;否则, tp 取值为 0。

(3)调节变量。中文采用高管风险厌恶和经理人市场两个指标进行测度。其中,高管风险厌恶参考 Panousi 和 Papanikolaou(2012)^[38]、屠立鹤和孙世敏(2020)^[39]的研究,采用计算特质风险的方法来度量高管的风险厌恶程度。具体计算公式如下:

$$R_{i,m,n} = \alpha_0 + \alpha_1 R_{m,n}^{MKT} + \alpha_2 R_{m,n}^{IND} + \alpha_3 Y_{i,m,n} + \varepsilon_{i,m,n} \quad (1)$$

$$Risk_1 = std(\varepsilon_{i,m,n}) \quad (2)$$

其中, i 表示企业, m 表示年, n 表示周, $R_{i,m,n}$ 表示个股收益率, $R_{m,n}^{MKT}$ 表示市场收益率, $R_{m,n}^{IND}$ 表示行业收益率, $Y_{i,m,n}$ 表示个股换手率, $\varepsilon_{i,m,n}$ 为回归残差项。

根据公式(2)结果,本文设置了高管风险厌恶程度的虚拟变量 Exe_Risk 。若 $Risk_1$ 高于行业平均水平,则 Exe_Risk 取值为 1,定义为高管风险厌恶程度较低;否则取值为 0,定义为高管风险厌恶程度较高。

经理人市场参考徐细雄和涂未宇(2018)^[40]的研究,使用市场化进程指数($Market$)来度量, $Market$ 越大,意味着经理人市场发达程度越高。

(4)其他变量。 X 表示控制变量。参考周泽将等(2018)^[12]、郝颖等(2020)^[35]、韩艳锦(2021)^[16]的研究,具体包括:企业规模($Size$)、资产负债率(Lev)、盈利能力(Roe)、营业收入增长率($Growth$)、现金持有量($Cash$)、股票回报率($Return$)、市值账面比(MTB)、企业价值($TobinQ$)、上市年限(Age)、产权性质(Soe)、第一大股东持股比例($Top1$)、高管持股($Mshare$)、两职合一($Dual$)、独董比例($Rinde$)、董事会规模($Board$)。此外, λ 表示时间固定效应; μ 表示个体固定效应。

本文主要变量定义和说明如表 1 所示。

表 1 主要变量定义和说明

变量名称	变量符号	变量说明
高管薪酬	$LnPay$	前三名高管薪酬总额的自然对数
政策虚拟变量	tp	企业为重污染企业且在 2015 年及以后取值为 1;否则取值为 0
高管风险厌恶	Exe_Risk	根据公式(1)和公式(2)计算所得
经理人市场	$Market$	市场化进程指数
企业规模	$Size$	年末总资产的自然对数
资产负债率	Lev	年末总负债与年末总资产的比值
盈利能力	Roe	年末净利润与年末所有者权益的比值
现金持有量	$Cash$	年末现金及现金等价物余额与年末总资产的比值
股票回报率	$Return$	企业的年个股股票回报率
市值账面比	MTB	股票年末总市值与权益账面价值的比值
企业价值	$TobinQ$	企业市值与期末总资产的比值
上市年限	Age	企业上市年数的自然对数
产权性质	Soe	若企业为国有企业, Soe 取 1;否则取 0
第一大股东持股比例	$Top1$	第一大股东持股数量与总股本的比值

续表 1

变量名称	变量符号	变量说明
高管持股	<i>Mshare</i>	高管持股数量与总股本的比值
两职合一	<i>Dual</i>	公司董事长和总经理为同一人取 1; 否则取值为 0
独董比例	<i>Rinde</i>	独立董事人数与董事会人数的比值
董事会规模	<i>Board</i>	董事会人数的自然对数

四、实证结果与分析

1. 描述性统计

表 2 列示了本文主要变量的描述性统计结果。可以看到, *LnPay* 的均值为 14.307, 最大值和最小值分别为 16.258 和 12.532, 标准差为 0.715, 表明不同企业高管的薪酬水平存在较大差异, 这些统计值与周泽将等(2018)^[12]、马惠娴和佟爱琴(2019)^[41]的研究接近。*tp* 的均值为 0.147, 表明新《环保法》实施之后的重污染企业样本约占总样本的 14.7%。*Exe_Risk* 的最小值和最大值分别为 0.000 和 1, 标准差为 0.494, 折射出不同企业间高管的风险厌恶程度差异较大。*Market* 的最小值和最大值分别为 2.880 和 11.310, 表明不同地区的经理人市场发达程度存在较大差异。其他控制变量的统计值与现有研究基本相同, 不再赘述。

表 2 主要变量描述性统计

变量	观测值	均值	标准差	最小值	中位数	最大值
<i>LnPay</i>	21805	14.307	0.715	12.532	14.301	16.258
<i>tp</i>	21805	0.147	0.354	0.000	0.000	1.000
<i>Exe_Risk</i>	21805	0.422	0.494	0.000	0.000	1.000
<i>Market</i>	21805	8.233	1.960	2.880	8.380	11.310
<i>Size</i>	21805	22.202	1.293	19.769	22.036	26.152
<i>Lev</i>	21805	0.442	0.208	0.055	0.439	0.888
<i>Roe</i>	21805	0.051	0.144	-0.862	0.064	0.318
<i>Growth</i>	21805	0.156	0.434	-0.575	0.088	2.885
<i>Cash</i>	21805	0.154	0.120	0.010	0.121	0.592
<i>Return</i>	21805	0.158	0.569	-0.571	0.011	2.430
<i>MTB</i>	21805	0.565	0.264	0.095	0.539	1.179
<i>TobinQ</i>	21805	2.033	1.310	0.859	1.608	8.632
<i>Age</i>	21805	2.248	0.740	0.693	2.398	3.296
<i>Soe</i>	21805	0.439	0.496	0.000	0.000	1.000
<i>Top1</i>	21805	34.882	14.913	8.770	32.900	74.960
<i>Mshare</i>	21805	0.054	0.121	0.000	0.000	0.572
<i>Dual</i>	21805	0.236	0.425	0.000	0.000	1.000
<i>Rinde</i>	21805	0.373	0.053	0.333	0.333	0.571
<i>Board</i>	21805	2.143	0.198	1.609	2.197	2.708

表 3 列示了重污染企业高管薪酬在新《环保法》实施前后的组间差异情况。可以看到, 新《环保法》实施之前, 高管薪酬(*LnPay*)的均值为 13.943; 新《环保法》实施之后, 高管薪酬(*LnPay*)的均值为 14.401, 二者在 1% 的水平上存在显著差异。这一结果初步表明新《环保法》的实施提升了高管薪酬水平, 但更精确的结论尚需要下文进一步的实证检验。

表 3 重污染企业高管薪酬在新《环保法》实施前后的组间差异

变量	新《环保法》实施之前		新《环保法》实施之后		
	样本量	均值	样本量	均值	均值差异
<i>LnPay</i>	2288	13.943	3195	14.401	-0.458***

注：***、**和*分别表示在1%、5%、10%水平上显著

2. 多元回归分析结果

表4第(1)列示了模型(1)的检验结果。可以看到, *tp* 的系数为 0.032, 在 1% 的水平上显著为正, 表明新《环保法》的实施提升了上市企业高管的薪酬水平, 即企业为了激励具有强烈风险厌恶特征的高管积极应对新《环保法》带来的风险上升, 会在薪酬层面给予高管更多的风险补偿, 从而验证了假设 H₁。第(2)~(3)列显示了模型(2)的检验结果。可以看到, 交乘项 *tp* × *Exe_Risk* 的系数为 -0.032, 在 5% 的水平上显著; 交乘项 *tp* × *Market* 的系数为 0.010, 在 5% 的水平上显著, 这表明随着高管风险厌恶程度的上升和经理人市场的完善, 新《环保法》实施对高管薪酬水平的提升效应会更加明显, 从而验证了假设 H₂。

表 4 新《环保法》对高管薪酬的影响

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>
<i>tp</i>	0.032*** (0.012)	0.044*** (0.013)	-0.050 (0.042)
<i>tp</i> × <i>Exe_Risk</i>		-0.032** (0.015)	
<i>tp</i> × <i>Market</i>			0.010** (0.005)
<i>Exe_Risk</i>		-0.009 (0.006)	
<i>Market</i>			0.001 (0.007)
<i>Size</i>	0.304*** (0.010)	0.305*** (0.010)	0.304*** (0.010)
<i>Lev</i>	-0.121*** (0.034)	-0.118*** (0.034)	-0.122*** (0.034)
<i>Roe</i>	0.260*** (0.025)	0.258*** (0.025)	0.260*** (0.025)
<i>Growth</i>	-0.026*** (0.008)	-0.025*** (0.008)	-0.026*** (0.008)
<i>Cash</i>	0.071** (0.035)	0.070** (0.035)	0.071** (0.035)
<i>Return</i>	-0.072*** (0.007)	-0.069*** (0.008)	-0.072*** (0.007)
<i>MTB</i>	-0.470*** (0.028)	-0.479*** (0.028)	-0.468*** (0.028)
<i>TobinQ</i>	0.012*** (0.004)	0.012*** (0.004)	0.012*** (0.004)
<i>Age</i>	-0.048*** (0.015)	-0.050*** (0.015)	-0.050*** (0.015)
<i>Soe</i>	-0.001 (0.024)	-0.000 (0.024)	-0.002 (0.024)

续表 4

变量	(1)	(2)	(3)
	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>
<i>Top1</i>	-0.001*** (0.001)	-0.001*** (0.001)	-0.001*** (0.001)
<i>Mshare</i>	0.043 (0.052)	0.043 (0.052)	0.045 (0.052)
<i>Dual</i>	0.022** (0.010)	0.022** (0.010)	0.021** (0.010)
<i>Rinde</i>	0.021 (0.100)	0.021 (0.100)	0.021 (0.100)
<i>Board</i>	0.091*** (0.034)	0.090*** (0.034)	0.091*** (0.034)
常数项	7.370*** (0.229)	7.364*** (0.229)	7.367*** (0.233)
时间/个体固定效应	是	是	是
观测值	21805	21805	21805
调整 R ²	0.798	0.798	0.798

注:***、**和*分别表示在1%、5%、10%水平上显著;括号内为稳健标准误,下同

3. 薪酬黏性和薪酬业绩敏感性的证据

绿色技术创新和污染预防等长期环境战略投资周期长、不确定性风险高,短期内甚至还可能会削弱企业的盈利能力,这使得高管面临较高的投资失败风险和业绩下滑质疑(崔广慧和姜英兵,2019)^[23]。如此,新《环保法》实施后,为激励高管勇于承担风险并实施积极的环境战略,企业不仅需要提升高管的绝对薪酬水平,还需要在薪酬层面建立适当的失败容忍机制以解决高管的后顾之忧(刘媛媛等,2021)^[24],即体现在薪酬黏性的增强和薪酬业绩敏感性的弱化。一方面,薪酬黏性反映了高管在业绩增长时获得奖励,而在业绩下滑时免受惩罚(步丹璐和文彩虹,2013)^[42],体现了企业“重奖轻罚”的倾向,从而降低了高管对短期内投资失败和业绩下滑风险的担忧,刺激了高管的冒险性投资。如刘媛媛等(2021)^[24]发现,增强薪酬黏性能够缓解高管由于实施积极环境管理引起业绩下滑而受到惩罚的忧虑,从而促进了企业的环保投资规模。另一方面,过分强调薪酬业绩敏感性会加剧高管的风险规避倾向,并促使高管做出更加保守短视的行为(许红梅等,2021)^[43];何慧华和方军雄,2021^[34]。如解维敏(2018)^[14]发现,业绩薪酬激发了高管的短期视野,从而抑制了企业创新水平。因此,新《环保法》实施后,企业在提升高管薪酬水平的同时,是否会相应地强化薪酬黏性并弱化薪酬业绩敏感性需要进一步分析。为检验新《环保法》实施对薪酬黏性的影响,本文参考马惠娴和佟爱琴(2019)^[41]的研究,建立如下模型(3):

$$LnPay = \alpha_0 + \alpha_1 Down + \alpha_2 Roe + \alpha_3 Roe \times Down + \alpha_4 Roe \times Down \times tp + \alpha_5 X' + \lambda + \mu + \varepsilon \quad (3)$$

其中,*Down*为业绩下滑的虚拟变量,若企业当年的营业收入小于上一年营业收入则取值为1;否则取值为0。其他变量定义与模型(1)相同。若交乘项 $Roe \times Down$ 显著为负,说明业绩下滑时,高管薪酬业绩敏感性低于业绩上升时的薪酬业绩敏感性,即存在薪酬黏性;若交乘项 $Roe \times Down \times tp$ 显著为负,说明新《环保法》实施有效强化了高管薪酬黏性。

同时,为检验新《环保法》实施对薪酬业绩敏感性的影响,本文参考何慧华和方军雄(2021)^[34]的研究,建立如下模型(4):

$$LnPay = \alpha_0 + \alpha_1 tp + \alpha_2 tp \times Roe + \alpha_3 Roe + \alpha_4 X' + \lambda + \mu + \varepsilon \quad (4)$$

表5列示了模型(3)和模型(4)的回归结果^①。从第(1)列可以看到,交乘项 $Roe \times Down$ 在1%的水平上显著为负,说明我国上市企业高管薪酬中存在黏性,这与马惠娴和佟爱琴(2019)^[41]的研究一致;交乘项 $Roe \times Down \times tp$ 在5%的水平上显著为负,说明新《环保法》实施有效增强了高管薪酬黏性。从第(2)列可以看到,交乘项 $tp \times Roe$ 在5%的水平上显著为负,说明新《环保法》实施有效降低了高管薪酬业绩敏感性。这些结果表明,新《环保法》实施对高管薪酬的风险补偿效应不仅体现在提升高管货币薪酬水平上,还体现在宽容失败方面,即新《环保法》实施强化了高管薪酬黏性并弱化了薪酬业绩敏感性。

表5 新《环保法》对薪酬黏性和业绩敏感性的影响

变量	(1)	(2)
	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>
$Roe \times Down$	-0.139*** (0.047)	
$Roe \times Down \times tp$	-0.202** (0.080)	
$tp \times Roe$		-0.129** (0.062)
控制变量	控制	控制
时间/个体固定效应	是	是
观测值	21805	21805
调整 R ²	0.798	0.798

4. 前提性检验:新《环保法》对企业风险的影响

根据上文的分析和结果,企业为了激励具有强烈风险厌恶特征的高管积极应对新《环保法》带来的风险上升,尤其是环境风险上升,会在薪酬层面给予高管更多的风险补偿以实现高管与企业利益的激励相容。换言之,企业风险上升是新《环保法》产生风险补偿效应的重要前提。为此,本文进一步检验了新《环保法》实施对企业风险的影响以验证中间的逻辑。具体地,本文参考赖黎等(2019)^[44]的研究,采用经行业调整后资产收益率的3年波动率来度量企业的经营风险(*Risk*);参考陈晓艳等(2021)^[45]的研究,采用环保行政处罚来度量企业的环境风险(*ENV_Risk*)。表6列示了检验结果。可以看到,无论是以 *Risk* 还是 *ENV_Risk* 为被解释变量, tp 的系数均显著为正,表明新《环保法》实施提升了企业的经营风险和環境风险,从而证实了新《环保法》实施后高管薪酬契约中存在风险补偿效应。

表6 新《环保法》对企业风险的影响

变量	(1)	(2)
	<i>Risk</i>	<i>ENV_Risk</i>
tp	0.020*** (0.001)	0.178*** (0.048)
控制变量	控制	控制
时间/个体固定效应	是	是
观测值	21805	21805
调整 R ²	0.329	0.114

① 限于篇幅,控制变量结果未列示,备案,下同。

5. 稳健性检验

(1) 平行趋势检验。满足平行趋势假设是使用双重差分模型的重要前提。参考魏明海和刘秀梅(2021)^[46]、叶永卫等(2022)^[47]的研究, 本文构建如下模型来检验高管薪酬变化是否满足平行趋势假设:

$$\text{LnPay} = \alpha_0 + \alpha_1 tp_{t-6} + \alpha_2 tp_{t-5} + \dots + \alpha_{11} tp_{t+5} + \alpha_{12} X' + \lambda + \mu + \varepsilon \quad (5)$$

其中, tp_{t-j} 表示新《环保法》实施之前的样本, tp_{t+i} 表示新《环保法》实施之后的样本。 tp_{t-j} 至 tp_{t+i} 的系数估计结果如图 1 所示。可以看到, 从 $t-6$ 至 $t-1$ 年, tp 的系数均与 0 无显著差异, 表明满足平行趋势假设; 从 $t+2$ 年开始, tp 的系数开始显著大于 0 且呈逐年增大趋势, 表明高管薪酬水平在新《环保法》实施的第二年开始显著提升。这可能是因为在新《环保法》实施初期, 企业对新《环保法》带来的风险提升并不敏感, 而随着政策的深入推进和相关执法程序的完善, 企业环境风险的上升程度也越发明显, 从而促使股东调整薪酬契约安排以激励高管积极应对环境风险。

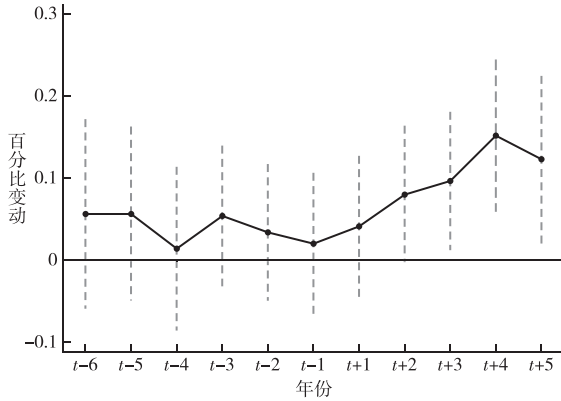


图 1 平行趋势检验

(2) 安慰剂检验。参考崔广慧和姜英兵(2019)^[23]的研究, 本文使用两种方法进行安慰剂检验: 一是虚构政策发生时点。本文将样本区间限制在 2009—2014 年, 并假定 2012 年为新《环保法》的实施时点, 以检验 2012 年前后高管薪酬水平是否存在差异。检验结果如表 7 第(1)列所示。可以看到, tp 的系数为正但不显著。二是随机生成实验组。本文将样本随机分成两组, 视其中一组企业(虚拟实验组)在 2015 年及以后受到了新《环保法》的影响, 另一组企业(虚拟对照组)则一直没有受到新《环保法》的影响, 并将上述过程重复 500 次。由于虚拟实验组为随机生成, 并非真正受到了政策影响, 此时应观察不到政策效果, 即估计系数与 0 无明显差异。500 次反事实估计所得估计系数及其 p 值的分布情况如图 2 所示。可以看到, tp 的估计系数集中分布在 0 附近, 远小于真实的估计系数 0.032。上述结果表明, 基准回归结果不是由随机因素导致的, 的确是新《环保法》实施所带来的影响。

表 7

内生性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	LnPay	LnPay	LnPay	LnPay	LnPay
tp	0.011 (0.014)	0.030 ** (0.015)	0.032 *** (0.012)	0.031 *** (0.012)	0.046 ** (0.022)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间固定效应 × 行业固定效应	否	否	否	否	是
时间/个体固定效应	是	是	是	是	是
观测值	8946	12553	21805	21805	21805
调整 R^2	0.860	0.802	0.798	0.798	0.799

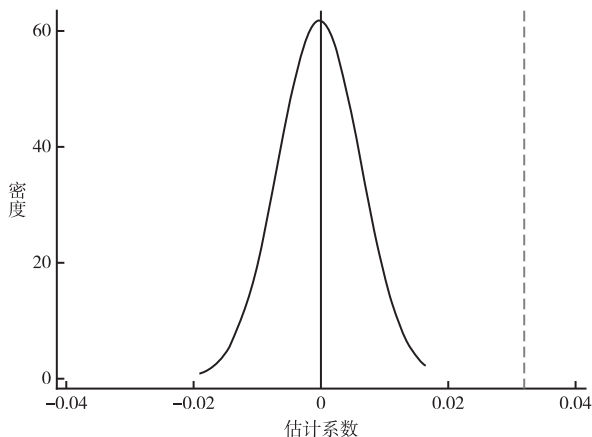


图 2 安慰剂检验

(3)倾向得分匹配(PSM)。为控制样本选择偏误及公司层面遗漏变量的影响,本文参考刘媛媛等(2021)^[24]的研究,采用倾向得分匹配方法进行检验。具体地,本文以模型(1)中全部控制变量为特征变量,按照最邻近匹配法将实验组企业和对照组企业进行匹配。未报告的平衡性检验结果显示,在匹配前,实验组企业和对照组企业存在较大差异;匹配后,两类企业在公司特征等层面已不存在显著差异,且 $P > \chi^2$ 由 0.000 变成了 1.000,表明匹配变量和匹配方法的选取较为合理。匹配后样本回归结果如表 7 第(2)列所示。可以看到, tp 的系数为 0.030,在 5% 的水平上保持显著,结论保持不变。

(4)排除其他政策影响。本文样本期内,政府陆续出台了环保督察制度和“环保费改税”制度,这些制度显著提升了企业的环境风险和业绩风险,从而也可能会影响高管薪酬的风险补偿效应。为排除这些政策对研究结论的干扰,本文首先参考袁文华等(2021)^[48]的研究,构建了中央环保督察的虚拟变量 $CEPI$,并将这一变量纳入模型(1)进行回归。其次,本文参考金友良等(2020)^[17]的研究,构建了“环保费改税”虚拟变量 Tax ,并将这一变量纳入模型(1)进行回归。表 7 第(3)~(4)列依次列示了回归结果。可以看到,在控制 $CEPI$ 和 Tax 后,结果保持不变。

(5)控制行业时变特征。为了控制行业层面随时间变化的不可观测因素影响,本文在模型(1)中控制了时间固定效应与行业固定效应的交乘项 $Year \times Industry$ 。表 7 第(5)列示了回归结果。可以看到, tp 的系数在 5% 的水平上显著为正,结论保持不变。

(6)其他稳健性检验。除上述内生性检验外,本文还进行了一系列其他稳健性检验:1)参考崔广慧和姜英兵(2019)^[23]的方法,对高管薪酬进行行业调整,并重新对模型(1)进行回归。2)参考 Faleye 等(2014)^[49]的研究,通过构建高管薪酬与年度及企业个体的回归模型并取残差的方法来求得剔除企业差异和年度效应的高管薪酬,重新对模型(1)进行回归。3)使用上市企业前三名董监高薪酬总额的自然对数度量高管薪酬;4)为防止政策冲击前的样本区间过长,进而对研究结果造成影响,本文以 2012—2020 为样本区间重新估计;5)为增强新《环保法》实施前后企业间的可比性,将样本转化为平衡面板进行回归。表 8 第(1)~(5)列依次列示了回归结果,可以看到, tp 的系数均显著为正,表明基准回归结果具有较好的稳健性。

表 8 稳健性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Adj_LnPay	$LnPay_Res$	$LnPay$	$LnPay$	$LnPay$
tp	0.059*** (0.012)	0.032*** (0.012)	0.024** (0.012)	0.030** (0.014)	0.038* (0.020)

续表 8

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>Adj_LnPay</i>	<i>LnPay_Res</i>	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
时间/个体固定效应	是	是	是	是	是
观测值	21805	21805	21805	18024	5400
调整 R ²	0.751	0.765	0.805	0.802	0.801

五、进一步分析

1. 异质性分析

已有研究发现,环境规制的施策效果和高管薪酬契约有效性与企业特征、高管职业忧虑度等紧密相关(徐佳和崔静波,2020^[50];Fabrizi等,2014^[8])。为此,本文进一步从产权性质、企业规模、环境绩效以及高管职业忧虑度等方面进行异质性分析,以更好地理解新《环保法》对高管薪酬产生风险补偿效应的内在机理。

(1)产权性质。与民营企业相比,新《环保法》实施对高管薪酬的提升作用在国有企业可能会相对较弱,这主要是因为以下原因:第一,国有企业的体量通常较大,对当地的经济发展发挥着举足轻重的作用,加之与政府特殊的纽带关系,国有企业与当地政府在环境保护和污染排放等方面具有较强的讨价还价能力(Hering和Poncet,2014)^[51],从而致使新《环保法》对国有企业的规制作用相对较小,国有企业的环境风险提升也相对不明显。除此之外,大量的财政补贴、税收减免和融资优惠等政策倾斜也会进一步降低新《环保法》带来的环境风险。第二,国有企业承担的经济目标和非经济目标等多重社会责任,以及国企内部的薪酬管制政策都会削弱以货币薪酬为主的激励机制的有效性(张瑞君等,2013)^[13]。同时,国企高管的“准官员”特征使得政治晋升激励往往会比经济激励更为有效(解维敏,2018)^[14],即使在货币薪酬水平较低的情况下,国企高管也会适当提升风险承担水平并实施积极的环境战略以为政治晋升赢得筹码。由此,本文预期新《环保法》实施对高管薪酬的风险补偿效应在民营企业更为明显。具体地,本文在模型(1)的基础上加入交乘项 $tp \times Soe$,表9第(1)列示了回归结果。可以看到,交乘项 $tp \times Soe$ 的系数在1%的水平上显著为负,与预期相符。

表 9 异质性检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>	<i>LnPay</i>
$tp \times Soe$	-0.106*** (0.021)			
$tp \times Size$		-0.048*** (0.008)		
$tp \times EP$			-0.004*** (0.002)	
$tp \times AGE$				-0.339** (0.160)
控制变量	控制	控制	控制	控制
时间/个体固定效应	是	是	是	是
观测值	21805	21805	21805	21805
调整 R ²	0.798	0.798	0.798	0.798

(2) 企业规模。企业规模主要通过提高企业的风险抵御能力和高管的个人声望而影响高管薪酬的风险补偿效应。一方面, 相较小规模企业, 大规模企业拥有更雄厚的资金、技术、知识和管理经验, 不仅能够及时地对新《环保法》做出相应的适应性行为反应, 还能降低绿色技术创新等高风险环境战略失败的概率, 从而增强企业整体的风险抵御能力, 降低高管对新《环保法》的风险敏感性; 另一方面, 由于任职于大规模企业能给高管带来更高的个人声望和市场地位, 从而提升高管的社会地位和未来职业利益(郝颖等, 2020)^[35], 因此大规模企业在高管薪酬契约设计中拥有更强的议价能力。而鉴于大规模企业相对较低的风险, 以及能够提供更高的社会声誉, 高管也愿意接受较低的货币薪酬。相反, 小规模企业的风险抵御能力较差, 新《环保法》带来的风险冲击更加明显, 加之小规模企业难以为高管提供足够的社会声望等隐性薪酬激励, 高管对于货币薪酬的风险补偿需求也会更加强烈。为检验企业规模的影响, 本文在模型(1)的基础上加入交乘项 $tp \times Size$, 表9第(2)列列示了回归结果。可以看到, 交乘项 $tp \times Size$ 在1%的水平上显著为负, 这表明相对大规模企业, 新《环保法》实施对高管薪酬的风险补偿效应在小规模企业更为明显。

(3) 环境绩效。对于环境绩效较差企业而言, 新《环保法》急剧提升了企业的环境违规处罚风险和绿色声誉风险, 并加剧了高管个人的环境制裁威胁以及职业声誉风险(Zou等, 2015)^[3]。根据激励相容原则, 在风险不断上升的情况下, 需要同步提升高管的货币薪酬水平, 方能缔结有效的薪酬契约, 并激励高管在经营决策中承担更高的风险水平(周泽将等, 2018)^[12]。相反, 对于环境绩效较好企业而言, 企业的各项污染排放指标已经处于较低水平, 新《环保法》实施带来的风险冲击会相对较小, 企业及高管个人遭受环境处罚和声誉损失的风险较小, 从而高管薪酬的风险补偿效应也会较弱。Francoeur等(2017)^[25]研究表明, 在严格的环境规制背景下, 任职于环境绩效较好企业的高管往往能获得情感满足和社会声誉等隐性福利, 因而高管愿意接受较低的显性薪酬激励, 而环境绩效较差企业由于不能为高管带来任何额外的内在利益, 因此需要提供额外的薪酬溢价来激励高管增加环境承诺与投入。为检验环境绩效的影响, 本文在模型(1)的基础上加入交乘项 $tp \times EP$, 其中 EP 表示环境绩效, 参考Hu等(2018)^[52]、梁鑫鑫和危平(2019)^[53]的研究, 使用和讯网上市公司社会责任测评体系中的环境表现评分来衡量企业的环境绩效。表9第(3)列列示了回归结果。可以看到, 交乘项 $tp \times EP$ 的系数在1%的水平上显著为负, 表明企业环境绩效越差, 新《环保法》实施对高管薪酬的风险补偿效应越明显。

(4) 高管职业忧虑度。高管职业忧虑度主要通过如下原因而影响高管薪酬的风险补偿效应。一方面, 由于企业声誉或高管个人声誉受损, 高管将很难在经理人市场获得类似的任职机会(刘浩等, 2014)^[27], 职业忧虑度较高的高管会对潜在的环境风险更加敏感, 为避免新《环保法》实施带来的声誉威胁, 职业忧虑度较高的高管更可能选择离职来主动规避风险。另一方面, 现有企业关于高管的考核标准和经理人市场对高管能力的评价主要侧重于财务业绩等短期绩效指标(Dai等, 2021)^[28], 出于职位安全和市场声誉等私利考量, 职业忧虑度较高的高管通常更专注于提升短期业绩, 而不愿意投资于高风险高收益的长期价值创造项目(Fabrizi等, 2014)^[8], 这反映在企业环境战略上则表现为高管将更倾向于采取短期策略来消极应对新《环保法》实施, 而排斥那些风险高、周期长, 且短期内可能降低财务绩效的积极环境战略。因此, 对于职业忧虑度较高的高管而言, 企业必须在薪酬层面给予更多的风险补偿来减轻高管的后顾之忧, 方能实现高管利益同股东利益的激励相容。具体地, 本文参考Fabrizi等(2014)^[8]的研究, 使用高管团队成员的平均年龄(AGE)并取自然对数来度量高管的职业忧虑度, AGE 的值越小, 意味着高管的职业忧虑度越高。本文在模型(1)的基础上加入交乘项 $tp \times AGE$, 表9第(4)列列示了回归结果。可以看到, 交乘项 $tp \times AGE$ 在5%的水平上显著为负, 支持了上述分析, 即高管职业忧虑度越高, 高管薪酬的风险补偿效应越明显。

2. 经济后果检验:基于技术创新视角

对高管进行风险补偿的根本目的是为了鼓励高管增强风险承担意愿,进而采取积极的环境战略来应对新《环保法》实施带来的环境规制压力。以往研究指出,技术创新战略,尤其是针对污染防治、能源节约和清洁生产等领域的绿色技术创新,对于降低企业的环境质量压力、增强企业成本优势和市场优势,从而实现环境效益和经济效益的协同发展具有重要作用(Hart,1995^[54];解学梅和朱琪玮,2021^[55])。但由于技术创新的高风险、外部性以及长周期等特征,在缺乏足够激励的情况下,具有风险厌恶特征的高管通常缺乏创新动力,更倾向于选择停产减产、污染转移和管理优化等短期策略(崔广慧和姜英兵,2019^[23];宋德勇等,2021^[29];于亚卓等,2021^[18]),甚至是印象管理等机会主义行为来消极应付(Talbot和Boiral,2015)^[56]。由此,在薪酬层面给予高管风险补偿的情况下,能否切实改善高管的风险厌恶倾向,并促使其采取技术创新战略,尤其是绿色创新战略来实现绿色转型还有待进一步的实证检验。

具体地,本文构建如下模型来检验高管薪酬补偿效应对技术创新的影响:

$$Patent_{t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 tp + \alpha_2 LnPay + \alpha_3 tp \times LnPay + \alpha_4 X' + \lambda + \mu + \varepsilon \quad (6)$$

其中,被解释变量 *Patent* 表示企业的创新产出。本文首先以专利总授权数 (*Patent1*) 来表征企业的技术创新水平,并对专利总授权数采取加 1 取自然对数的方法进行处理。其次,考虑到绿色专利更能反映企业的资源能源利用效率和污染治理能力,绿色专利授权数越多,意味着企业在生产过程中越能够节约能源资源的消耗、降低污染物的排放以及减少有毒物质的产生(解学梅和朱琪玮,2021)^[55]。因此,本文以绿色专利授权数 (*Patent2*) 来表征企业的绿色技术创新水平,并对绿色专利授权数采取加 1 取自然对数的方法进行处理。控制变量参考李青原和肖泽华(2020)^[57]、徐佳和崔静波(2020)^[50]的研究,主要包括企业规模 (*Size*)、资产负债率 (*Lev*)、盈利能力 (*Roe*)、营业收入增长率 (*Growth*)、现金持有量 (*Cash*)、资本密集度 (*Tangibility*)、市场势力 (*Market*)、企业价值 (*TobinQ*)、上市年限 (*Age*)、产权性质 (*Soe*)、第一大股东持股比例 (*Top1*)、高管持股 (*Mshare*)、两职合一 (*Dual*)、独董比例 (*Rinde*)、董事会规模 (*Board*) 等。其他变量定义与模型(1)相同。

表 10 列示了模型(6)回归结果。第(1)列结果显示,交乘项 $tp \times LnPay$ 的系数在 5% 的水平上显著为正;第(5)列结果显示,交乘项 $tp \times LnPay$ 的系数在 10% 的水平上显著为正。这表明高管薪酬的风险补偿效应确实激励了高管采取(绿色)技术创新战略来积极应对新《环保法》实施带来的规制压力,实现了激励相容。

表 10 基于技术创新的经济后果检验

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	<i>Patent1</i>	<i>Invention</i>	<i>Utilitymodel</i>	<i>Design</i>	<i>Patent2</i>	<i>InvPatent</i>	<i>UtyPatent</i>
$tp \times LnPay$	0.065 ** (0.031)	0.051 ** (0.022)	0.053 ** (0.025)	-0.005 (0.011)	0.029 * (0.016)	0.022 * (0.012)	0.011 (0.011)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间/个体固定效应	是	是	是	是	是	是	是
观测值	16983	16983	16983	16983	16983	16983	16983
调整 R ²	0.711	0.670	0.663	0.514	0.627	0.541	0.569

进一步地,为检验高管是否是利用策略性创新来满足政府的监管要求,即片面追求创新数量而忽视创新质量。本文参考解维敏(2018)^[14]、王馨和王营(2021)^[58]的研究,进一步将 *Patent1* 按创新质量的高低依次细分为发明专利 (*Invention*)、实用新型专利 (*Utilitymodel*) 和外观设计专利

(Design),将 Patent2 按创新质量的高低依次细分为绿色发明专利(*InvPatent*)和绿色实用新型专利(*UtyPatent*)。从表 10 可以看到,对于发明专利(*Invention*)和实用新型专利(*Utilitymodel*),交乘项 $tp \times LnPay$ 的系数在 5% 的水平上显著为正,而对于外观设计专利(*Design*),交乘项 $tp \times LnPay$ 的系数为负且不显著;对于绿色发明专利(*InvPatent2*),交乘项 $tp \times LnPay$ 的系数在 10% 的水平上显著为正,而对于绿色实用新型专利(*UtyPatent*),交乘项 $tp \times LnPay$ 的系数为正但不显著。这些结果表明,高管薪酬的风险补偿效应主要是推动高管实施高质量的(绿色)技术创新活动,而非低质量的策略性创新。

六、研究结论与启示

企业是否会根据环境风险的变化来相应地调整和设计高管薪酬契约以激励高管积极响应环境规制压力,是一个重要的现实问题。本文利用新《环保法》实施的准自然实验场景,通过构建双重差分模型实证检验了新《环保法》实施对高管薪酬的影响。主要研究结论如下:新《环保法》实施与高管薪酬显著正相关,呈现出风险补偿效应,且高管风险厌恶程度的上升和经理人市场的完善均会增强高管薪酬的风险补偿效应;进一步,新《环保法》实施在薪酬层面增强了高管的失败容忍度,主要体现在新《环保法》实施强化了高管薪酬黏性并弱化了薪酬业绩敏感性;新《环保法》实施对高管薪酬的提升作用主要体现在民营企业、小规模企业、环境绩效较差企业以及高管职业忧虑度较高企业;经济后果检验显示,新《环保法》实施对高管薪酬的提升作用显著促进了企业的(绿色)专利产出,尤其是高质量的(绿色)专利产出。

根据上述研究发现,本文提出如下政策建议:(1)政府部门应采取必要措施引导企业完善薪酬激励机制。以往研究基于环境外部性视角,主要强调通过加强环境规制来倒逼企业提升绿色发展水平,忽视了高管在企业环境战略中的重要作用。在缺乏有效的薪酬激励下,风险厌恶倾向的高管可能会采取消极的环境策略,从而弱化企业的绿色转型动力。本文研究表明,政府部门一方面需要增强外部制度压力;另一方面还需要出台相关政策文件以引导企业建立和完善薪酬激励机制,着力增强高管的风险承担意愿,从而促使其积极支持和响应环境规制政策。(2)在环境规制背景下,企业若要激发高管实施积极的环境战略以实现企业价值增长和股东财富增值,必须根据企业环境风险的变化给予高管必要的风险补偿,并且这种风险补偿不应仅体现在提高薪酬的绝对水平上,还需要在薪酬层面建立失败容忍机制,如适当提高薪酬黏性和降低薪酬业绩敏感性,通过“重奖轻罚”机制实现激励相容目标,从而强化高管的环境承诺与环境投入。(3)企业应根据自身情况有区别地强化风险补偿机制。环境规制的施策效果和高管薪酬契约有效性与企业特征、高管职业忧虑度等紧密相关,如民营企业、小规模企业、环境绩效较差企业及高管职业忧虑度较高企业对新《环保法》实施的风险敏感性更强,且不存在政治晋升和社会声誉等隐性激励,因而这类企业的薪酬激励强度和风险补偿机制理应更突出,方能更好地实现高管利益与企业利益的激励相容。

本文研究也存在一定的局限性:一是鉴于我国高管持股比例普遍偏低,且公开数据无法辨别自购股票和奖励股票,因此,本文参考现有文献的做法,主要考察高管薪酬中的货币薪酬部分。但发达资本市场的经验证据表明,股权激励作为一种长期激励计划,在一定程度上能够发挥更强的风险补偿效应。未来随着上市企业高管持股比例的提升以及高管持股信息披露得更为详细,后续研究可进一步考察股权激励的风险补偿效应,这可能会使得研究结论更具说服力。二是在环境规制的外生冲击上,本文选择 2015 年新《环保法》的实施作为切入点,并将重污染行业企业定义为实验组企业,将非重污染行业企业定义为对照组企业,据此进行双重差分模型估计。尽管本文进行了一系列稳健性检验以排除其他政策、遗漏变量以及样本选择偏误等的影响,但仍无法完全排除其他因素的干扰。后续研究中,如果能够选择更为干净的准自然实验场景来进行检验,那么研究结论将更加可靠。

参考文献

- [1]李维安,张耀伟,郑敏娜,李晓琳,崔光耀,李惠.中国上市公司绿色治理及其评价研究[J].北京:管理世界,2019,(5):126-133,160.
- [2]陈诗一,张建鹏,刘朝良.环境规制、融资约束与企业污染减排——来自排污费标准调整的证据[J].北京:金融研究,2021,(9):51-71.
- [3]Zou, H. L., S. X. Lin, and H. Lin. Top Executives' Compensation, Industrial Competition, and Corporate Environmental Performance: Evidence from China[J]. Management Decision, 2015, 53, (9): 2036-2059.
- [4]Kanashiro, P. Can Environmental Governance Lower Toxic Emissions? A Panel Study of U. S. High-Polluting Industries[J]. Business Strategy and the Environment, 2020, 29, (4): 1634-1646.
- [5]Shahab, Y., and Y. Chen. Chief Executive Officer Attributes, Sustainable Performance, Environmental Performance, and Environmental Reporting: New Insights from Upper Echelons Perspective[J]. Business Strategy and the Environment, 2020, 29, (1): 1-16.
- [6]曹洪军,陈泽文.内外环境对企业绿色创新战略的驱动效应——高管环保意识的调节作用[J].天津:南开管理评论,2017,(6):95-103.
- [7]Huang, S. K. The Impact of CEO Characteristics on Corporate Sustainable Development[J]. Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 2013, 20, (4): 234-244.
- [8]Fabrizi, M., C. Mallin, and G. Michelon. The Role of CEO's Personal Incentives in Driving Corporate Social Responsibility[J]. Journal of Business Ethics, 2014, 124, (2): 311-326.
- [9]Dahlmann, F., L. Branicki, and S. Brammer. "Carrots for Corporate Sustainability": Impacts of Incentive Inclusiveness and Variety on Environmental Performance[J]. Business Strategy and the Environment, 2017, 26, (8): 1110-1131.
- [10]Adu, D. A., A. Flynn, and C. Grey. Executive Compensation and Sustainable Business Practices: The Moderating Role of Sustainability-Based Compensation[J]. Business Strategy and the Environment, 2022, 31, (3): 698-736.
- [11]Coles, J. L., N. D. Daniel, and L. Naveen. Managerial Incentives and Risk-Taking[J]. Journal of Financial Economics, 2006, 79, (2): 431-468.
- [12]周泽将,马静,胡刘芬.高管薪酬激励体系设计中的风险补偿效应研究[J].北京:中国工业经济,2018,(12):152-169.
- [13]张瑞君,李小荣,许年行.货币薪酬能激励高管承担风险吗[J].北京:经济理论与经济管理,2013,(8):84-100.
- [14]解维敏.业绩薪酬对企业创新影响的实证研究[J].北京:财贸经济,2018,(9):141-156.
- [15]Jensen, M. C., and W. H. Meckling. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure[J]. Journal of Financial Economics, 1976, 3, (4): 305-360.
- [16]韩艳锦.企业战略差异度与高管薪酬——来自效率契约说的新证据[J].北京:科研管理,2021,(2):181-189.
- [17]金友良,谷钧仁,曾辉祥.“环保费改税”会影响企业绩效吗?[J].北京:会计研究,2020,(5):117-133.
- [18]于亚卓,张惠琳,张平淡.非对称性环境规制的标尺现象及其机制研究[J].北京:管理世界,2021,(9):134-147.
- [19]贾凡胜,张一林,李广众.非正式制度的有限激励作用:基于地区信任环境对高管薪酬激励影响的实证研究[J].天津:南开管理评论,2017,(6):116-128,149.
- [20]Berrone, P., and L. R. Gomez-Mejia. Environmental Performance and Executive Compensation: An Integrated Agency-Institutional Perspective[J]. Academy of Management Journal, 2009, 52, (1): 103-126.
- [21]Hartikainen, H., M. Jarvenpaa, and A. Rautiainen. Sustainability in Executive Remuneration——A Missing Link towards More Sustainable Firms? [J]. Journal of Cleaner Production, 2021, 324: 129224.
- [22]Hao, J. P. and F. Kang. Corporate Environmental Responsibilities and Executive Compensation: A Risk Management Perspective [J]. Business and Society Review, 2019, 124, (1): 145-179.
- [23]崔广慧,姜英兵.环境规制对企业环境治理行为的影响——基于新《环保法》的准自然实验[J].北京:经济管理,2019,(10):54-72.
- [24]刘媛媛,黄正源,刘晓璇.环境规制、高管薪酬激励与企业环保投资——来自2015年《环境保护法》实施的证据[J].北京:会计研究,2021,(5):175-192.
- [25]Francoeur, C., A. Melis, S. Gaia, and S. Aresu. Green or Greed? An Alternative Look at CEO Compensation and Corporate Environmental Commitment[J]. Journal of Business Ethics, 2017, 140, (3): 1-15.
- [26]Desai, H., C. E. Hogan, and M. S. Wilkins. The Reputational Penalty for Aggressive Accounting: Earnings Restatements and Management Turnover[J]. Accounting Review, 2006, 81, (1): 83-112.
- [27]刘浩,李灏,金娟.不对称的声誉机制与独立董事市场需求——来自中国A股ST公司的经验证据[J].上海:财经研究,2014,(4):66-78.

- [28] Dai, X., F. Gao, L. L. Lisic, and L. Zhang. Corporate Social Performance and the Managerial Labor Market [J/OL]. *Review of Accounting Studies*, 2021, <https://doi.org/10.1007/s11142-021-09643-3>.
- [29] 宋德勇, 朱文博, 王班班, 丁海. 企业集团内部是否存在“污染避难所”[J]. 北京: 中国工业经济, 2021, (10): 156-174.
- [30] 傅祥斐, 李莹, 赵立彬, 赵妍. 经济政策不确定性、董事高管责任险和公司投资不足[J]. 北京: 科学决策, 2021, (7): 1-19.
- [31] 余国杰, 宫元. 经理人市场对高管薪酬的影响——来自高管跳槽现象的证据[J]. 北京: 科学决策, 2016, (2): 19-38.
- [32] Albuquerque, A. M., G. D. Franco, and R. S. Verdi. Peer Choice in CEO Compensation [J]. *Journal of Financial Economics*, 2013, 108, (1): 160-181.
- [33] 蔡贵龙, 柳建华, 马新啸. 非国有股东治理与国企高管薪酬激励[J]. 北京: 管理世界, 2018, (5): 137-149.
- [34] 何慧华, 方军雄. 交易所问询函监管会影响高管薪酬业绩敏感性吗[J]. 北京: 经济管理, 2021, (8): 177-192.
- [35] 郝颖, 黄雨秀, 宁冲, 葛国庆. 公司社会声望与高管薪酬: 公共服务抑或职业声誉[J]. 北京: 金融研究, 2020, (10): 189-206.
- [36] 李百兴, 王博. 新环保法实施增大了企业的技术创新投入吗? ——基于PSM-DID方法的研究[J]. 南京: 审计与经济研究, 2019, (1): 87-96.
- [37] 王晓祺, 郝双光, 张俊民. 新《环保法》与企业绿色创新: “倒逼”抑或“挤出”? [J]. 济南: 中国人口·资源与环境, 2020, (7): 107-117.
- [38] Panousi, V., and D. Papanikolaou. Investment, Idiosyncratic Risk, and Ownership [J]. *Social Science Electronic Publishing*, 2012, 67, (3): 1113-1148.
- [39] 屠立鹤, 孙世敏. 股票期权激励异质价值与高管风险承担[J]. 哈尔滨: 管理科学, 2020, (1): 137-153.
- [40] 徐细雄, 涂未宇. 制度环境与技术能力对家族企业治理转型的影响研究[J]. 北京: 科研管理, 2018, (12): 131-140.
- [41] 马惠娴, 佟爱琴. 卖空机制对高管薪酬契约的治理效应——来自融资融券制度的准自然实验[J]. 天津: 南开管理评论, 2019, (2): 61-74.
- [42] 步丹璐, 文彩虹. 高管薪酬粘性增加了企业投资吗? [J]. 上海: 财经研究, 2013, (6): 63-72.
- [43] 许红梅, 倪晓然, 刘亚楠. 上市企业员工满意度与创新——来自“中国年度最佳雇主100强”的经验证据[J]. 北京: 金融研究, 2021, (9): 170-187.
- [44] 赖黎, 唐芸茜, 夏晓兰, 马永强. 董事高管责任保险降低了企业风险吗? ——基于短贷长投和信贷获取的视角[J]. 北京: 管理世界, 2019, (10): 160-171.
- [45] 陈晓艳, 肖华, 张国清. 环境处罚促进企业环境治理了吗? ——基于过程和结果双重维度的分析[J]. 北京: 经济管理, 2021, (6): 136-155.
- [46] 魏明海, 刘秀梅. 贸易环境不确定性与企业创新——来自中国上市公司的经验证据[J]. 天津: 南开管理评论, 2021, (5): 16-27.
- [47] 叶永卫, 云锋, 曾林. 容错纠错机制何以激励国企创新? [J]. 上海: 财经研究, 2022, (5): 95-109.
- [48] 袁文华, 孟丽, 张金涛. 环境规制对企业全要素生产率的影响——基于中国新《环保法》的准自然实验研究[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2021, (3): 58-69.
- [49] Faley, O., T. Kovacs, and A. Venkateswaran. Do Better-Connected CEOs Innovate More? [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2014, 49, (5-6): 1201-1225.
- [50] 徐佳, 崔静波. 低碳城市和企业绿色技术创新[J]. 北京: 中国工业经济, 2020, (12): 178-196.
- [51] Hering, L., and S. Poncet. Environmental Policy and Exports: Evidence from Chinese Cities [J]. *Journal of Environmental Economics & Management*, 2014, 68, (2): 296-318.
- [52] Hu, J., S. Wang, and F. Xie. Environmental Responsibility, Market Valuation, and Firm Characteristics: Evidence from China [J]. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2018, 25, (6): 1376-1387.
- [53] 梁鑫鑫, 危平. 中国股票市场“绿化”投资组合的策略选择研究[J]. 上海财经大学学报, 2019, (3): 49-62.
- [54] Hart, S. L. A Natural Resource-Based View of the Firm [J]. *Academy of Management Review*, 1995, 20, (4): 986-1014.
- [55] 解学梅, 朱琪玮. 企业绿色创新实践如何破解“和谐共生”难题? [J]. 北京: 管理世界, 2021, (1): 128-149, 9.
- [56] Talbot, D., and O. Boiral. Strategies for Climate Change and Impression Management: A Case Study among Canada's Large Industrial Emitters [J]. *Journal of Business Ethics*, 2015, 132, (2): 329-346.
- [57] 李青原, 肖泽华. 异质性环境规制工具与企业绿色创新激励——来自上市企业绿色专利的证据[J]. 北京: 经济研究, 2020, (9): 192-208.
- [58] 王馨, 王营. 绿色信贷政策增进绿色创新研究[J]. 北京: 管理世界, 2021, (6): 173-188, 11.

Environmental Regulation, Risk Compensation and Executive Compensation: Empirical Evidence based on the Implementation of the New Environmental Protection Law

TANG Guo-ping, SUN Hong-feng

(School of Accounting, Zhongnan University of Economics and Law, Wuhan, Hubei, 430073, China)

Abstract: Adjusting and designing compensation contracts according to changes in environmental risks to enhance executives' risk-taking level and enhance executives' environmental commitments plays an important role in better achieving the effect of environmental regulation and the long-term development of enterprises. Empirical evidence based on western developed capital markets shows that shareholders will adjust and design executive compensation incentive arrangements according to changes in corporate environmental risks, but there is still a lack of direct research in this area in China. Therefore, it is of great theoretical and practical significance to study the risk compensation effect in executive compensation.

With the help of the quasi-natural experimental scenario of the new Environmental Protection Law in 2015, this paper uses the double-difference model to examine the impact of environmental regulation on executive compensation. Using the data of A-share listed companies from 2009 to 2020, it is found that the new "Environmental Protection Law" has significantly increased executive compensation, showing a risk compensation effect; and with the increase in executive risk aversion and the improvement of the manager market, executive compensation The more obvious the risk compensation effect. The main conclusions remain unchanged after a series of robustness tests, including parallel trend tests, placebo tests, propensity score matching (PSM), exclusion of other policy influences, and controlling for time-varying characteristics of the industry. At the same time, the new "Environmental Protection Law" also strengthens the stickiness of pay and weakens the sensitivity of pay performance to a certain extent, which shows that the risk compensation effect of executive pay is not only to increase the absolute level of pay, but also to enhance the tolerance of failure. Heterogeneity analysis found that, compared with state-owned enterprises, large-scale enterprises, enterprises with better environmental performance, and enterprises with lower occupational anxiety of executives, the new "Environmental Protection Law" improved executive compensation in private enterprises, small-scale enterprises, Companies with poor environmental performance and companies with higher executives' career anxiety are more significant. Further economic consequences test shows that the risk compensation effect of executive compensation significantly promotes enterprises' (green) technological innovation activities, especially high-quality (green) technological innovation.

The research of this paper may have the following contributions: First, using the exogenous policy shock of the new Environmental Protection Law, this paper empirically tests the effect of environmental regulation on executive compensation and its risk compensation effect by using the difference-in-difference model. It enriches the research on the policy effects of the new Environmental Protection Law, and also expands the research framework in the field of economic consequences of environmental regulation from the perspective of executive compensation incentives. Second, this paper uses the exogenous impact of the implementation of my country's new "Environmental Protection Law" to discuss the impact of environmental regulation on executive compensation and the resulting innovation incentive effect. On the other hand, it also enriches the research literature in the field of executive compensation. Third, this paper verifies the existence of risk compensation effects in executive compensation contracts in my country from the absolute level of compensation and failure tolerance, and examines the moderating role of factors such as corporate heterogeneity and the corresponding economic consequences, which not only help deepen the Understanding the context and effects of executive compensation risk compensation effects also provides empirical evidence for designing and improving executive compensation incentive mechanisms.

Key Words: environmental regulation; risk compensation; executive compensation; risk aversion; technological innovation

JEL Classification: G30, G38, O31

DOI: 10.19616/j.cnki.bmj.2022.07.008

(责任编辑:张任之)