

doi:10.19920/j.cnki.jmsc.2025.07.004

官员岗位变动、环境治理压力与企业绿色创新^①

——来自一项准自然实验的证据

刘 衡¹, 栗辉杨^{2*}, 林建浩³, 赵汗青¹

(1. 中山大学管理学院, 广州 510275; 2. 西交利物浦大学和谐管理研究中心, 苏州 215123;
3. 中山大学岭南学院, 广州 510275)

摘要: 基于注意力约束条件下的多目标优化观和资源依赖理论, 本研究以我国《党政领导干部生态环境损害责任追究办法(2015)》作为准实验, 运用三重差分的方法, 以2012年—2018年中国上市公司为研究样本, 实证检验了地方官员感知的岗位变动预期和环境治理双重压力对辖区企业绿色创新的影响。研究发现: 在新考核办法实施后, 如果地级市官员面临岗位变动和环境治理的双重压力, 其会积极促进辖区内企业提高绿色创新水平。机制研究发现, 面临双重压力的地级市官员会通过当地政府更积极地提高规制型和激励型绿色创新政策强度以促进辖区企业提高绿色创新表现。进一步研究发现, 对比于高质量的绿色专利, 面临双重考核压力的地级市官员对提高企业的低质量绿色专利的促进效应更强, 体现出压力下的策略性而非实质性创新。此外, 当企业属于重污染行业和非国有性质以及位于高级别城市时, 前述影响更为明显。本研究丰富了国家政策激活企业绿色创新行为的相关研究, 为如何实现企业绿色竞争力提升与区域环境保护的“和谐共生”提供了证据支持, 也对相关部门进一步推进官员考核办法改革具有一定的参考价值。

关键词: 官员岗位变动; 环境治理压力; 绿色创新; 三重差分

中图分类号: F832.51; F275 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2025)07-0053-22

0 引 言

在低碳能源转型的大时代背景和“2030 碳达峰、2060 碳中和”的国家宏大战略目标下, 构建经济绿色发展模式是中国未来战略发展方向的重中之重。自改革开放以来, 尽管中国依靠工业先行的发展方式推动了经济的高速增长^[1], 但这种以高能耗、高排放、高污染为代价的粗放型发展模式^[2]是不可持续的^[3], 也成为了制约“实现国家双碳目标和中华民族伟大复兴”的瓶颈。为此, 习近平总书记高瞻远瞩, 提出“既要绿水青山, 也要金山银山; 宁要绿水青山, 不要金山银山”的重大

论断; 二十大报告指出建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。企业作为资源消耗、污染排放与社会财富创造主体, 是落实绿色发展政策的重要行动者^[4], 也是打破地方经济发展和环境保护“非此即彼”局面的关键因素。因此, 深入探索如何提高企业的绿色创新绩效与竞争优势, 对于我国现阶段落实绿色发展政策和促进经济发展模式升级转型, 以及解决企业发展与环境保护“和谐共生”的难题具有重要意义。

学术界对于企业绿色创新影响因素的解释见仁见智, 现有研究重点围绕以下两种主流视角展开: 一是遵循“制度理论”的思路, 认为诸如环境

① 收稿日期: 2022-10-08; 修订日期: 2024-05-21。

基金项目: 国家自然科学基金资助重点项目(72232010); 国家自然科学基金资助项目(72273156; 72073148); 国家社会科学基金资助重大项目(22ZDA045; 21ZDA036)。

通讯作者: 栗辉杨(1993—), 男, 重庆奉节人, 博士, 助理教授。Email: Huiyang.Li@xjtlu.edu.cn

权益交易、环境规制和碳交易权等外部政策类因素通过设定环境污染治理的目标,提高企业的环境污染成本,从而促使和倒逼企业提高绿色创新能力^[5-7].二是基于“资源理论”的研究则普遍聚焦于内部因素,认为拥有知识耦合能力和政治关联等资源的企业有更好的禀赋实现绿色产品、绿色制造工艺的创新,最终获得更好的绿色创新绩效^[8,9].

值得注意的是,现有研究通常直接借鉴西方发达经济体背景下的成熟理论框架,一定程度上忽略了中国独特行政体制和市场环境的影响(即政府市场双强体制),鲜有文献从“政策情境-官员偏好-企业绿色响应”框架细致分析地方政府官员的“岗位环境责任绩效考核”政策变迁对企业生产经营活动的影响.具体而言,在中国特殊的政治制度背景下,政府行为的实质是作为微观决策主体的一把手官员动机和偏好的体现^[10],故而地方官员有强烈动机干预和利用企业来追求自身的政治和社会目标^[11].因此,在现有研究的基础上,本研究选取了中共中央和国务院办公厅2015年联合印发的《党政领导干部生态环境损害责任追究办法》(以下简称“环境损害追责办法”)这一现实证据,基于注意力约束条件下的多目标优化的文献和资源依赖理论,从地方官员岗位变动预期和环境治理压力的交互视角出发,考察在临近岗位变动法定限制年龄的预期年限和面临节能降耗考核惩罚“双重压力”(以下简称“岗位变动和能耗考核双重压力”)时,地级市官员将对辖区内企业的绿色创新产生何种影响?

本研究可能的边际贡献在于:1)不同于主流的国家政策与地方政府(官员)行为的文献倾向于用“晋升锦标赛”理论视角下的“为经济增长而竞争”的官员行为刻画^[11-13],本研究聚焦于新发展理念被提出之后地方政府执政目标函数的变化.这一独特发现充分体现了官员激励从单目标管理转变为有限注意力前提下的多目标优化的独特治理效应,同时有助于观察以往很难直接识别的政策激励变化(环境损害一票否决制)下的官员和辖区企业的绿色响应.2)不同于直接考察政府或环保政策规制影响企业绿色创新的研究^[5,14,15],也不同于单独探讨地级市政府间竞争、地方官员特定独立决策的研究^[16,17],本研究

构建“政策冲击——注意力有限约束的多目标治理下官员激励变化-企业响应性行为”的逻辑解释链,从微观层面探究同时面临生涯末期岗位变动和环境考核落后压力的地方官员如何影响辖区内企业的绿色创新表现,进而识别了独特“岗位变动和能耗考核双重压力”的交互影响作用.3)由于观测官员偏好较难,考察政策驱动下的地方官员环境偏好的文献往往具有一定的“静态性”(即假定官员具有较为稳定的偏好)或“单一性”(即假定政治激励来自晋升锦标赛理论框架下的经济账).不同于现有研究聚焦于官员的任期长短^[18]或任期内行为模式的变化^[11,13],本研究重点关注并识别了与终身追责制高度相关的官员重要岗位变动预期的“临近效应”,有助于从微观企业的视角来理解地方政府的行为认知和执政偏好.4)本研究为当前环保考核治理有效性的争议提供了一种新的调和性解释.有学者发现环保考核能够显著激发地方官员保护环境的积极性^[19,20];但也有学者指出环保考核未能促进官员改善环境绩效^[21],甚至还导致其通过数字操纵来粉饰环境政绩^[22].本研究利用《环境损害追责办法(2015)》这一政策变动,提供了“责任终身追究型”环保考核办法对企业绿色创新存在显著正面影响的结果,突显了新考核办法的精准性和追责力度,揭示了新发展格局背景下地方官员的多目标优化偏好.

1 制度背景与理论假说

1.1 政策制度背景

自改革开放以来,在中国式分权竞争制度下,地方政府官员(地级市官员或省级官员)的人事任命权由上级政府(省级政府或中央政府)执行,而地方政府掌握着包括行政审批和资源分配等自由裁量权^[10,23].同时,党中央规定领导干部要定期交换或调动,同时岗位伴随着法定最高限制年龄.上述这些规定构成了一整套地方官员激励系统,并形成了极具中国特色的基于职业生涯岗位变动预期的官员治理制度.具体而言,在地方官员的整个职业生涯中,其不能在一地任职时间过长,并且不同职级的官员岗位均有严格的年龄限制.

厅级或省级党政一把手官员会被安排到多个地方执政,同时官员会遵循上级规定在60岁或65岁前发生岗位变动,并且正常情况下在60岁或65岁时正式退休^②。因此,地方主政官员可以比较准确地估计自身临近重要岗位变动时的“预期年限”。

党的十八大会议之后,中国进入生态文明建设新时代。中共中央和国务院办公厅2015年联合印发了《环境损害追责办法》^③,强调实行生态损害责任终身追究制,对造成生态环境和资源严重破坏的地方党政干部,无论其是否发生岗位变动(即退休、晋升和平级调动),都必须严格追责,由此形成了官员职业生涯与环境保护间的硬约束。具体而言,该“办法”具有以下特点:1)首次将党政领导干部政绩考核与“生态文明建设的国家发展战略”结合起来;2)首次规定了各级党政领导干部的生态环保职责,划定了追责情形,制定了追责操作流程;3)首次提出地方领导干部生态环境损害责任终身追究原则;4)首次实现追责对象的全覆盖,即该办法适用于县级以上的各级党政领导和干部。

随后,全国的省市两级党委在上述政策精神的指引下,陆续出台了《党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则》激励和约束下级官员和政府,还通过制定相应的财政政策激励当地企业进行节能降耗和绿色创新。以山西省和运城市为例,具体而言:1)在《环境损害追责办法(2015)》被实施之后,山西省委和省政府联合发布了《山西省党政领导干部生态环境损害责任追究实施细则》。2)存在省内单位GDP能耗排名相对靠后的山西省运城市在以58岁刘志宏书记(即市委书记面临能耗考核和岗位变动双重压力)为班长的市委的统筹部署下,率先在省内实施《运城市“3+1”干部考核管理体系》,强调要把生态文明建设作为各级党委和政府的重点工作领域,强化对“资源消耗、环境损害和生态效益”等指标的考核,同时严肃追究生态环境损害责任。同时,市委

对“运城市划定并严守生态保护红线工作方案(2018)”与“运城市大气污染防治2018年行动计划”等年度重点工作建立考核问责制度,将工作绩效纳入“3+1”干部考核管理体系。而对于引导和规范企业绿色经营活动的具体措施主要体现在以下几个方面:1)实施工业企业环保升级改造工程;2)持续推进“散乱污”企业综合治理;3)严格落实工业排放管控要求。

进入生态文明建设新时代,党中央高度重视并不断强化环境绩效考核的新导向,促使地方官员在执政期间需要寻找经济发展与生态环境质量改善的“平衡策略”^[24]。具体而言,地方官员会根据自身岗位变动前的任期剩余年限和地方干部考核评价办法的具体指标调整执政目标和个人决策^[18],力争圆满完成经济发展和环境治理目标的多维考核,进而安全平稳地完成重要职业生涯节点的岗位变动。从实现方式看,地方官员辖区内的上市公司是推动地区经济发展的“助推器”和中坚力量,同时也是生态环境改进或破坏的主体之一^[25]。为能在有限任期内完成岗位变动和能耗考核目标,作为地区经济发展和环境监管责任人的地方官员,会对辖区内上市企业的生产经营活动实施有效的引导或干预^④,进而完成政府节能降耗的考核目标,从而有助于自身执政目标和个人效应的实现^[26],即顺利完成经济与环境的“多维考核”。

1.2 考核政策变动、官员执政偏好调整与企业绿色行为

尽管地方官员会直接响应党中央环保激励政策的变化,但其要改变辖区环境质量还有赖于官员执政目标的转变以及“其执政偏好—企业行为的传导”。换句话说,中央政策或组织部门政绩考核制度的出台和变迁会相应地改变官员的执政目标和偏好。举例来说,王岭等以2015年出台的“中央环保督察”为例,发现中央环保督察制度能促使地方官员降低辖区内的空气污染^[27]。吴建祖等

② 对地方党政一把手官员而言,正常的岗位变动包括晋升、平级调动和退休,不正常的岗位变动则包括突然死亡、被查处等。

③ 中共中央和国务院办公厅分别为党中央和政府直接领导的机构,其联合发布的文件能明显体现党中央对节能降耗和环境保护工作的重视程度,同时更能引起地方官员对节能降耗的重视以及凸显官员在职业生涯重要岗位变动节点完成相应执政目标考核的重要性。

④ 例如,激励和敦促骨干龙头企业与重污染企业创造和追求“绿色利润”,并形成标杆效应和外溢效应。

以中组部 2013 年颁布的《关于改进地方党政领导班子和领导干部政绩考核工作的通知》为准实验,发现政绩考核新规能够激励晋升动机较高的地方政府主政官员提高环境治理效率^[28]. 沈洪涛等利用 2014 年环境保护部推出的“环保约谈”作为准自然场景,发现环保约谈显著改善被约谈地区企业的环境绩效^[29].

进入新发展阶段,以习近平同志为核心的中共中央修正了地方政府竞争的目标函数,即从以 GDP 增长单一目标向多元目标下的高质量增长为导向. 具体而言,地方政府的多目标性是指政府需要同时服务于多重任务和职能,既要提供各式各样的公共服务(如基础设施、环境等),又要发展经济(如扶贫、创造就业和乡村振兴等)以及维持社会稳定^[30]. 特别的是,多重目标之间往往可能存在冲突,例如经济增长与环境治理之间^[30]. 故而,为应对考核政策的变动,地方官员必须在不同执政目标之间进行权衡与取舍,力求维持多目标的平衡.

本研究用于解释官员执政偏好随着考核政策变动而变化的“考核政策变动-官员激励调整”解释逻辑主要是依赖于注意力约束条件下的多目标管理. 当地方主政官员面临岗位变动和能耗考核压力的情况下,需要在经济增长和环境保护这两个目标之间进行权衡,这种注意力的权衡会影响其对环境约束性目标的态度和优先级. 由于我国的干部管理制度是任命制,上级政府对下级政府官员的职业发展具有决定权. 这类独特的官员管理制度决定了具有“一票否决”属性的约束性任务会成为地方官员

的优先偏好任务,即当这些任务的要求未被达成时,地方官员其它任务的绩效就失去了衡量价值.《环境损害追责办法》的出台,在干部选拔任用方面引入“一票否决”式的考核规定,并实行终身追责,显著提高了环境治理这类考核任务在官员心中的优先级.

进一步地,基于资源依赖理论的逻辑,本研究认为地方官员及其主政的地方政府与辖区内企业各自掌握一定的重要资源,所以二者之间不是单方面服从或对抗的关系,而是互相依赖的关系,即双方会彼此依赖对方掌控的资源. 一方面,企业的绿色创新行为是对辖区主政官员执政偏好的响应. 企业作为开放的生态系统,它的生存和发展受到外部资源的制约,并决定了企业对关键资源拥有者的依赖性^[31],进而其发展离不开可以提供政府补贴和市场准入政策等资源的政府支持^[32, 33]. 然而,政府行为的实质是作为微观主体的官员动机的体现^[14]. 因此,企业会积极响应面临岗位变动预期和环境绩效考核双重压力的地方官员所做出的政策规划和指引,从而有强烈的动机加快实现由经济利益发展导向转为绿色发展导向的转变. 另一方面,地方官员需要依靠辖区内企业实现个人的执政目标,即官员会利用辖区内企业追求和完成自身的政治考核目标. 企业是推动地区经济发展的“助推器”和中坚力量^[25],也是主要的自然资源消耗和污染物排放主体,更是绿色治理的重要主体和关键行动者^[4]. 所以,地方官员需要依靠辖区内企业完成经济发展和生态环境保护的“执政目标”. 图 1 是本研究的理论框架.

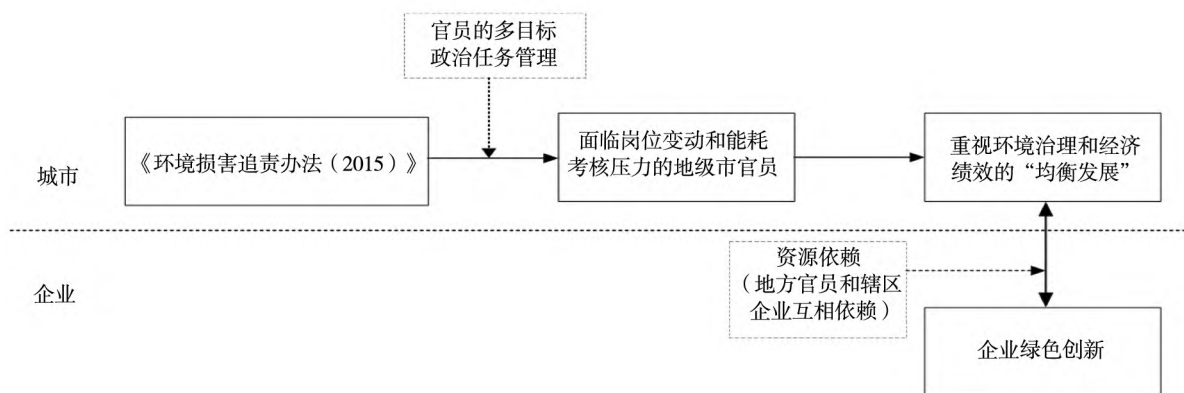


图 1 理论框架

Fig. 1 Theoretical framework

1.3 核心假设提出

在《环境损害追责办法》被颁布执行之后,各级地方党政官员均可能会面临环保绩效考核及其相应的环境损害终身追责,因而官员会有强烈的动机促使辖区企业提高绿色创新表现. 具体的理由如下.

第一,在《环境损害追责办法》被执行之后,面临岗位变动和能耗考核压力的地级市官员需要对经济发展和环境治理进行权衡和取舍^⑤,有强烈动机执行促进经济与环境协调发展的“共赢方案”,即依赖于辖区内企业的绿色创新活动. 在我国独特的政治背景下,地方官员的正常岗位变动去向包括晋升、平级调动和退休,地级市书记作为正厅级领导干部在临近60岁时会面临上述的岗位变动. 相比于能晋升和平级调动的官员,对于临近退休的官员来说,具有“一票否决”属性的生态环境责任终身追究制度会促使其承担起保护生态环境、发展生态环境的职责,从而维护和保持自身良好的职业生涯声誉. 究其原因,因为在我国特有的政治制度背景下,声誉良好的正厅级官员能在达到规定的退休年龄后,尽管不能再继续担任主要的党政领导岗位,但可以被任命到省级的人大或政协的领导岗位. Li等发现,具有良好职业生涯的省委书记和省长在临近退休时,往往会被任命或返聘为全国人大或政协的领导岗位^[23]. 更值得一提的是,与从政治生涯中直接退休相比,担任上述领导职务会为退休官员带来更高的社会地位和更好的退休待遇^[34]. 因此,面临岗位变动和能耗考核压力的地级市官员会敦促辖区企业提高绿色创新表现.

第二,对于位于面临岗位变动和能耗考核压力官员执政城市的企业,其会积极响应当地主政官员做出的政策规划和指引,并主动转型实现经济绩效与环境保护的“均衡发展”,即积极提高自身的绿色创新水平. 基于资源依赖理论的逻辑^[31],企业不能完全控制其生产经营活动所必需的各项资源,从而必须与周围的环境展开互动以确保得到所需资源. 企业必须与掌握大量经济资源的地方政府的政策规划和目标保持一致,因为企业对

地方政府或官员政策偏好的响应性行为能获得更多的政府资源^[34]. 现有研究指出,绿色创新能够减少环境污染,节约能源,能显著降低对环境的不利影响^[35],进而有助于企业实现环境保护与企业竞争力相协调的绿色可持续发展^[36]. 因此,为支持当地官员完成执政目标和获得更多的财政资源,企业有强烈的动机提高自身的绿色创新表现.

总结来看,不论是规避未来的(尤其是退休后)责任和风险的避责型因素,还是维护自身的长期声誉和政治遗产的建功型因素,这两个因素共同促进其在决策上更加倾向于支持环境治理目标. 由此,基于注意力约束条件下的多目标优化和资源依赖理论,地级市官员会在新考核政策指引下加大对辖区企业改进绿色经营活动和环境保护水平的督办力度.

综上分析,本研究提出如下假设.

在中共中央和国务院办公厅2015年联合出台《环境损害追责办法》政策之后,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员会促使辖区内上市企业提高绿色创新水平.

2 数据说明与模型构建

2.1 数据来源

本研究采用2012年—2018年中国沪深两市A股上市企业作为研究样本,实证检验由党中央和国务院2015年发布的《环境损害追责办法》带来的官员环境绩效考核的微观变动对企业绿色创新活动的影响. 本研究选择2012年—2018年作为样本区间的原因在于以下两个方面:1)十八大报告首次将生态文明建设纳入“五位一体”的中国特色社会主义事业总体布局,使得生态文明建设的战略地位更加明确,同时也明确“加大环境保护力度和全面促进资源节约”的发展方针. 因此,为保证党中央和国务院政策的延续性,并精准展现十八大以来的企业环境治理制度背景的“动态变化”,本研究将2012年作为样本的起始年份. 2)由于本研究的核心变量计算需要地级市的GDP和能源消耗数据,考虑到数据可获性的限制

⑤ 相对应地,年轻官员对晋升考核更为看重的经济增长类指标的注意力优先级也会降低,转而追求经济绩效和环境治理的均衡发展.

和三重差分模型要求,本研究将 2018 年作为样本区间的结束年份。此外,本研究遵循现有研究的做法^[13, 15],在匹配地级市能耗数据和经济数据与官员数据时,为保证每个地级市每年只有一位地方官员(例如市委书记),因而如果一个地级市在同一年内曾有多位地方官员任职,则将任职期限最长的那位作为地级市当年的地方官员。

本研究的数据来源于下列数据库: 1) 上市公司的绿色创新数据来源于中国研究数据服务平台(CNRDS); 2) 地级市官员的特征数据源自于地方政府网站、人民网、新华网和百度百科等网站,全部数据由手工收集整理得到; 3) 地级市的 GDP 数据来源于《中国城市统计年鉴》,能源消耗量数据来源于《中国城市统计年鉴》、《中国城市建设统计年鉴》、《中国区域统计年鉴》和地级市的统计局,相应数据由作者手工收集、计算得到; 4) 市场化数据源自王小鲁等的研究报告^⑥; 5) 上市公司高管在政府部门任职的数据从年报的高管信息一栏中手工收集得到,同时使用百度百科、新浪财经等网站对缺失的高管信息进行补充; 6) 其余变量的数据来源于以下数据库: 万德数据库(WIND)和国泰安数据库(CSMAR)^⑦。

此外,本研究对研究样本做了如下处理: 1) 剔除样本期内 ST、*ST 和 PT 状态的企业观测值 461 个; 2) 分别剔除绿色专利申请和环境治理压力数据缺失的观测值 3 949 个和 947 个; 3) 分别剔除董事长和总经理的公职背景和研发数据以及其它控制变量缺失的样本观测值 9 373 个、2 117 个和 813 个; 4) 剔除只有一年数据的样本观测值 204 个; 5) 本研究最终共得到 6 564 家公司-年度观测值。为排除极端值对结果的影响,对所有连续变量进行了上下 1% 的缩尾处理。

2.2 变量说明

2.2.1 被解释变量

绿色专利制度是我国推动绿色创新的重要手

段^[37]。参考李青原等的研究^[36],本研究选择绿色专利申请数量作为上市公司绿色创新的代理指标。具体而言,以绿色专利申请数量加 1 取自然对数($TGreen$)作为企业绿色创新表现的度量指标,该指标数值越大,则表明企业绿色创新水平越高。同时,参照王砾等的做法^[38],考虑到地方政府会提前一年制定下一年度的“工作计划和目标”,以及政府政策激励对企业创新活动影响的时间滞后性,本研究采用滞后一年期绿色发明专利和绿色实用新型专利申请数进行实证分析。此外,根据专利质量的差异,本研究进一步将绿色专利分为绿色发明专利和绿色实用新型专利^[39]。

2.2.2 解释变量

本研究的核心解释变量是反映一种特殊的官员压力,具体由三个变量的组合计算构成。一是官员岗位变动预期($Pchange$),具体是指市委书记的年龄临近正厅级官员的岗位变动法定限制年龄(60 岁)的“预期年限”^⑧,其计算方式为 60 减去市委书记当年年龄,然后筛选出岗位变动预期年限在 0 年~5 年的市委书记,即表示其在岗位变动前进入到最后一个任期,并且临近岗位变动的年限在 5 年之内。因此,若市委书记面临(常规最后一届)岗位变动的预期在 0 年~5 年内,则 $Pchange$ 记为 1,否则为 0。此外,由于大量的上市公司注册地位于四个直辖市,本研究根据可比性原则将直辖市的区(县)委书记作为可比的地级市书记处理。二是环境治理压力($Pressure$),具体是指市委书记执政的地级市存在单位 GDP 能耗考核压力,则 $Pressure$ 记为 1,反之则为 0。具体而言,若 $Pressure$ 等于 1 则说明某地级市的单位 GDP 能耗数值大于所在省份的单位 GDP 能耗的平均值^⑨; 若单位 GDP 能耗的数值越大,代表该地级市在省内排名越靠后,也越能说明地级市的经济对资源依赖和环境损害越大。三是生态

⑥ 市场化数据取自“王小鲁,樊纲,胡李鹏.中国分省份市场化指数报告(2018).北京:社会科学文献出版社,2019.”。

⑦ 本研究手工收集的地级市官员特征和上市公司高管的政府任职数据均与前人研究进行了可信性比对。

⑧ 本研究旨在探究地级市主政官员在其 60 岁时(前)面临职业生涯中重要的岗位转折点而对企业行为的影响效应,故官员岗位变动去向需要包含所有的正常结果(即晋升、平级调动和退休),而地级市书记到龄发生岗位变动的去向符合上述要求,因此本研究选择地级市书记作为研究样本。

⑨ 各省份的单位 GDP 能耗的平均值 = 省份的能源消耗总量/省份当年的 GDP,单位为吨标准煤/万元。

环境损害责任考核办法执行年份的虚拟变量 (*Post*)。具体而言,政策虚拟变量 *Post* 在《环境损害追责办法》实施当年(即 2015 年)及以后年份取值为 1,否则为 0。

综上所述,由于受到官员岗位变动和岗位最高限制年龄制度以及 2015 年新出台《环境损害追责办法》的综合影响,地级市书记不仅会面临经济发展和环境治理绩效的双重目标考核压力,而且最迟在其 60 岁时面临职业生涯中岗位变动的关键转折点^⑩。因此,地级市官员在岗位发生变动前(即官员离任前的最后一个五年任期内),有强烈的动机重点关注和协调辖区内经济增长和环境治理的均衡发展,即平衡好能源节约、资源消耗和经济发展的关系。而单位 *GDP* 能耗作为万元 *GDP* 的能源消耗量,是测度环境友好型地区经济增长的综合指标,其数值越大,越能说明地区经济发展对资源依赖和环境损害越大。因此,该指标会受到地方官员的格外重视。

因此,本研究纳入回归模型的解释变量为

$Pchange \times Pressure \times Post$,即本研究预期当进入 5 年变动窗口期内且面临能耗排名压力地级市市政官员在 2015 年新考核政策被执行之后,会有强烈的动机引导和敦促辖区内上市公司提升绿色创新水平。

2.2.3 控制变量

借鉴齐绍洲等的做法^[5, 36, 39-41],本研究控制了一系列对企业绿色创新活动可能造成影响的控制变量。这包括企业特征和公司治理的相关变量,其中企业及财务特征变量包括资产负债率(*Lev*)、企业规模(*Size*)、公司成长性(*Growth*)、盈利能力(*Roa*)、现金流(*Cash*)和研发投入($\ln RD$);而治理特征变量包括两职兼任(*Dual*)、独立董事比例(*Dire*)和管理层持股(*Dise*)和第一大股东持股比例(*FIR*)以及董事长和总经理的公职背景(*PC*)。同时,还控制了地区经济发展水平(*GDP*)。此外,为排除城市、行业和年度因素的影响,本研究还控制了企业(*Firm*)、城市(*City*)、行业(*Industry*)和年份固定效应(*Year*)。具体的变量定义见表 1。

表 1 变量定义
Table 1 Variable definitions

变量	变量名称	变量定义
<i>TGreen</i>	企业绿色创新	企业绿色专利申请总数加 1 取自然对数
<i>Pchange</i>	岗位变动压力	若地级市官员面临岗位变动压力,赋值为 1,否则为 0
<i>Pressure</i>	环境治理压力	若地级市官员面临能耗考核压力,赋值为 1,否则为 0
<i>Lev</i>	资产负债率	资产负债率
<i>Size</i>	企业规模	员工人数取对数
<i>Growth</i>	公司成长性	营业总收入增长率
<i>Roa</i>	盈利能力	总资产净利润率
<i>Cash</i>	现金流	现金及现金等价物期末余额/流动负债
$\ln RD$	研发投入	研发投入金额取自然对数
<i>Dual</i>	两职兼任	若董事长和总经理两职合一,赋值为 1,否则为 0
<i>Dire</i>	独立董事比例	独立董事与董事会人数比
<i>Dise</i>	管理层持股	管理层持股数与企业总股数比
<i>FIR</i>	第一大股东持股比例	第一大股东持股比例
<i>PC</i>	董事长或总经理的公职背景	若董事长或总经理是为现(前)任政府官员、人大代表、政协委员、工商联副主席和各行业协会副会长等 ^⑪ ,赋值为 1,否则为 0
<i>GDP</i>	地区经济发展水平	城市 <i>GDP</i> 取自然对数

⑩ 地级市官员(正厅级一把手官员)正常岗位变动去向为晋升、平级调动和退休(包括退居二线),而上述三种岗位去向为官员带来的地位和待遇相差较大。

⑪ 参考袁建国等^[41]的做法,本研究只考虑处级及以上职位的政府官员。

2.3 模型选择

通过对不受政策变化影响的对照组和受到政策变化影响的处理组进行对比,双重差分模型将政策影响的真正结果有效分离出来,从而得到评估政策实施作用的净效应^[42]. 本研究认为,《环境损害追责办法》主要会引起同时面临岗位变动和能耗考核压力官员的特别重视,进而会对当地企业的绿色创新活动起到更多的促进和改善作用. 然而,当《环境损害追责办法》被执行后,如果采用双重差分方法,当选取面临能耗考核压力的市委书记执政地的企业作为“处理组”时,若将“相同省份”未面临能耗考核压力的市委书记执政地的企业作为“控制组”进行估计,即使未实施上述办法,位于能耗排名相对靠后的城市(即市委书记面临能耗考核压力)的企业相对于其它城市企业的绿色创新产出本身就可能随时间发生变化;而若选取“不同省份”未面临能耗考核压力的市委书记执政地的企业作为“控制组”进行估计,可能由于地级市之间的资源禀赋、财政资源等差异导致企业绿色创新产出的实际情况本就不同,从而具有差异性的时间趋势. 因此,如果本研究采用双重差分模型进行估计,无论选择哪一组企业作为“控制组”,都无法得到一致的估计,即无法满足平行趋势假设条件^[5, 7].

现有研究表明,三重差分估计被广泛用于解决双重差分法平行趋势假设不成立的问题^[43]. 但值得注意的是,运用三重差分法的关键是保证以第二重差分划分的处理组和控制组之间的相对差异,应当在以第三重差分划分的两组之间存在相同的趋势^[44]. 这说明本研究需要找到另外一对不受第二重差分(即由《环境损害追责办法》出台带来的官员环境治理压力)影响的“处理组”和“控制组”(即第三重差分). 因此,本研究参照现有研究的做法^[7, 43, 45],在双重差分模型的基础上引入官员岗位变动压力作为第三重差分变量. 通过比较《环境损害追责办法》对面临岗位变动压力和未面临岗位变动市委书记执政地企业的绿色创新活动的影响,本研究可以进一步剔除“处理组”和“控制组”之间固有的地区差异,得到比双重差分

模型更准确的估计结果.

本研究认为,在《环境损害追责办法》政策未被执行时和控制了地区固定效应后,面临岗位变动压力和未面临岗位变动市委书记执政地企业的绿色创新表现的趋势不存在系统性差异,即趋势是同步的. 具体而言,地级市书记面临的岗位变动预期是由岗位法定限制年龄与官员自身年龄相比较带来的“预期性”岗位变动,而不会对其执政地企业的绿色创新表现产生直接的影响.

综上分析,本研究构建三重差分模型进行实证分析,模型设定如下

$$TGreen_{it} = \beta_0 + \beta_1 Pchange_{it} \times Pressure_{it} \times Post_t + \beta_2 Pchange_{it} \times Pressure_{it} \times \beta_3 Pchange_{it} \times Post_t + \beta_4 Pressure_{it} \times Post_t + \beta_{n_{it}} + \eta_i + \alpha_t + \gamma_j + \delta_r + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中 i 、 t 、 j 、 r 分别表示上市公司、年份、行业和城市, η_i 是企业固定效应, α_t 是年份固定效应, γ_j 和 δ_r 分别是行业和城市固定效应, ε_{it} 是随机扰动项.

在模型(1)中,本研究主要关注的是系数 β_1 , 其代表在 2015 年《环境损害追责办法》实施前后,由该办法带来的官员激励变化引发的上市公司绿色创新水平变化的差异. 如果面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员对企业绿色创新水平产生了促进效应,则 β_1 显著为正,反之则发现 β_1 显著为负.

3 实证结果分析

3.1 描述性统计

表 2 展示的是本研究主要变量的描述性统计结果. 从结果看出,我国上市企业绿色创新水平($TGreen$)的均值为 1.062,中位数为 0.693,因此我国上市企业的绿色创新水平整体较低. 官员岗位变动压力($Pchange$)的均值为 0.439,环境治理压力($Pressure$)的均值为 0.450,说明我国地级市书记普遍会在其 60 岁前的最后一个任期内面临岗位变动和环境治理压力. 其它控制变量的描述性统计结果见表 2.

表 2 描述性统计
Table 2 Descriptive statistics

变量	样本量	均值	标准差	中位数	最小值	最大值
<i>TGreen</i>	6 564	1.061	1.300	0.693	0.000	4.691
<i>Pchange</i>	6 564	0.437	0.496	0.000	0.000	1.000
<i>Pressure</i>	6 564	0.451	0.498	0.000	0.000	1.000
<i>Lev</i>	6 564	0.415	0.203	0.410	0.054	0.935
<i>Size</i>	6 564	8.044	1.297	7.958	4.431	11.306
<i>Growth</i>	6 564	0.178	0.399	0.114	-0.592	2.923
<i>Roa</i>	6 564	0.046	0.051	0.039	-0.301	0.191
<i>Cash</i>	6 564	0.980	1.585	0.401	0.019	8.647
<i>ln RD</i>	6 564	17.949	1.611	17.910	13.412	21.660
<i>Dual</i>	6 564	0.270	0.444	0.000	0.000	1.000
<i>Dire</i>	6 564	0.375	0.054	0.333	0.333	0.571
<i>Dise</i>	6 564	0.144	0.210	0.005	0.000	0.693
<i>FIR</i>	6 564	0.361	0.151	0.346	0.086	0.748
<i>PC</i>	6 564	0.429	0.495	0.000	0.000	1.000
<i>GDP</i>	6 564	8.309	0.942	8.418	6.041	10.095

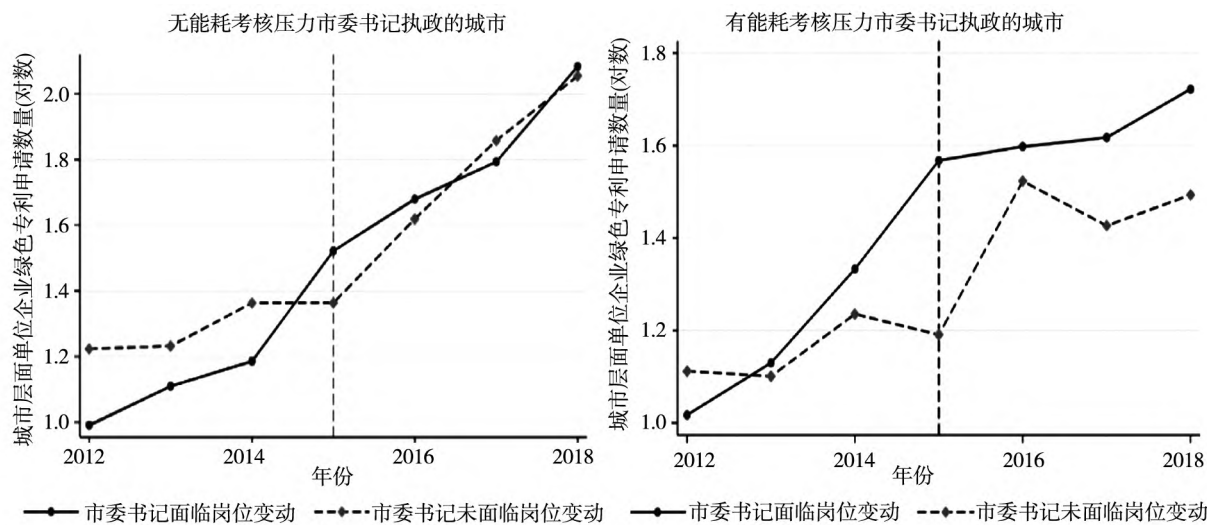


图 2 《环境损害追责办法(2015)》前后城市层面单位企业绿色专利申请数量

Fig. 2 Number of green patent applications by firms at city level before and after the 2015 policy

3.2 基准回归结果

表 3 展示的是在《环境损害追责办法》执行后,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员压力效应对辖区企业绿色专利申请的回归结果.如第(1)列的结果所示,在模型(1)控制企业和年份固定效应时,解释变量($Pchange \times Pressure \times Post$)与企业绿色专利申请总数($TGreen$)的回归系数均为正,且系数在 5% 的水平上显著为正.具体而言,在《环境损害追责办法》颁布后,相比处在未面临考核压力地级市官员辖区内的企业,处在面临岗位变动和能耗考核双重压力官员执政地

图 2 展示了 2012 年至 2018 年研究样本中各城市的绿色专利申请数的变化趋势,以 2015 年为政策执行年份为分界点.图中横轴表示年份,纵轴表示当年加总到城市层面的企业绿色专利申请总数除以该地区企业总数的加 1 取对数的值.如图 2 左侧所示,在未面临能耗考核压力的市委书记执政的城市中,市委书记面临岗位变动组的城市层面的绿色专利申请数在 2015 年后并未显著多于市委书记未面临岗位变动组.相反,如图 2 右侧所示,在面临能耗考核压力的市委书记执政城市中,相比于书记未面临岗位变动组,市委书记面临岗位变动组执政城市的绿色专利申请数量明显更多,这种趋势从 2015 年持续到样本结束的年份.这个结果也初步验证了《环境损害追责办法》对我国上市企业绿色创新的促进作用.

区内的企业的绿色专利申请数会显著增加;即是说,当地级市官员面临岗位变动和能耗考核双重压力时,其会积极敦促辖区企业开展更多的绿色创新活动.

然后,本研究在模型(1)中逐步添加行业、城市的固定效应以及同时加入行业 and 城市的固定效应之后,结果如第(2)列至第(4)列所示.从结果可以看出, $Pchange \times Pressure \times Post$ 的系数依然在 5% 的水平上显著为正,也即是说在《环境损害追责办法》被执行后,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员对提高辖区企业绿色创新水

平的促进作用依然存在. 因此,本研究的核心假设 (VIF 检验)的结果表明,所有变量的 *VIF* 值均小于 3.15,远小于 10,故回归均不存在多重共线性问题. 另外,各变量方差膨胀因子检验

表 3 基准回归结果

Table 3 Baseline regression result

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>
<i>Pchange</i> × <i>Pressure</i> × <i>Post</i>	0.155 **	0.169 **	0.157 **	0.161 **
	(2.07)	(2.26)	(2.09)	(2.14)
<i>Pchange</i> × <i>Pressure</i>	−0.056 *	−0.062 *	−0.057 *	−0.059 *
	(−1.70)	(−1.85)	(−1.71)	(−1.75)
<i>Pchange</i> × <i>Post</i>	−0.052	−0.060	−0.056	−0.059
	(−1.16)	(−1.32)	(−1.26)	(−1.30)
<i>Pressure</i> × <i>Post</i>	−0.023	−0.028	−0.018	−0.019
	(−0.45)	(−0.54)	(−0.36)	(−0.36)
<i>Lev</i>	0.099	0.088	0.109	0.097
	(0.71)	(0.63)	(0.77)	(0.68)
<i>Size</i>	0.145 ***	0.123 ***	0.134 ***	0.128 ***
	(4.96)	(4.14)	(4.39)	(4.17)
<i>Growth</i>	0.056 **	0.061 ***	0.048 **	0.048 **
	(2.43)	(2.63)	(2.02)	(1.98)
<i>Roa</i>	0.539 *	0.470 *	0.502 *	0.496 *
	(1.92)	(1.66)	(1.76)	(1.73)
<i>Cash</i>	0.022 **	0.021 *	0.018	0.018
	(2.04)	(1.95)	(1.63)	(1.60)
<i>ln RD</i>	0.053 ***	0.051 ***	0.047 **	0.046 **
	(2.99)	(2.82)	(2.55)	(2.44)
<i>Dual</i>	0.061	0.050	0.051	0.051
	(1.62)	(1.32)	(1.33)	(1.31)
<i>Dire</i>	0.637 **	0.730 **	0.806 ***	0.863 ***
	(2.17)	(2.48)	(2.72)	(2.91)
<i>Dise</i>	−0.222	−0.119	−0.181	−0.117
	(−1.34)	(−0.71)	(−1.06)	(−0.68)
<i>FIR</i>	−0.251	−0.309 *	−0.456 **	−0.447 **
	(−1.38)	(−1.68)	(−2.40)	(−2.34)
<i>PC</i>	−0.064 *	−0.060	−0.067 *	−0.066 *
	(−1.73)	(−1.59)	(−1.77)	(−1.73)
<i>GDP</i>	−0.047	−0.232	−0.055	−0.119
	(−0.70)	(−1.41)	(−0.79)	(−0.71)
<i>Constant</i>	−0.852	0.882	−0.572	−0.003
	(−1.34)	(0.63)	(−0.86)	(−0.00)
企业、年份固定效应	是	是	是	是
城市固定效应		是		是
行业定效应			是	是
<i>R</i> ²	0.850	0.853	0.852	0.854
<i>N</i>	6 564	6 564	6 563	6 563

注：*、**、*** 分别表示回归系数在 10%、5%、1% 的水平上显著,括号内为 *t* 值,下同.

3.3 稳健性检验分析

前述实证分析结果表明,由于《环境损害追责办法》的执行,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市书记会显著促进辖区内上市企业提高绿色专利产出.为解决上述结果可能存在的内生性问题及替代性解释,本研究进行了以下稳健性检验.

3.3.1 行业随时间的变化

随着时间的推移,行业的外部生存环境和内部系统结构都会发生变化,故而不同行业在时间序列上的发展差异可能会影响企业的绿色行为.为此,为消除不同行业随时间的变化差异,参照齐绍洲等的做法^[5],本研究在模型(1)中进一步加入了行业与时间的交互项,其结果如表4的第(1)列所示.从结果可以看出,解释变量($Pchange \times Pressure \times Post$)与绿色专利申请数($TGreen$)的显著正向关系依然存在,即该结果没有改变本研究的主要结论.

3.3.2 克服样本选择偏误

考虑到并非所有的企业都位于面临双重考核压力官员执政的地区,为克服样本选择偏误,本研究进一步采用倾向得分匹配方法(PSM)来进行样本匹配,该方法能够降低样本选择偏误和混杂偏误而导致的内生性问题.具体而言,本研究借鉴李贲等的做法^[46],采用“ k 近邻匹配”($k=4$)方法,将所有控制变量对解释变量($Pchange \times Pressure \times Post$)进行回归,计算倾向的得分值,保留满足共同支撑假设的样本,然后使用模型(1)重新检验,结果如表4第(2)列所示.如结果所示, $Pchange \times Pressure \times Post$ 与绿色专利申请数($TGreen$)的回归系数在10%的水平上显著为正.因此,结果与本研究的主要结论保持一致.

3.3.3 考虑其他政策的影响

自我国进入生态文明建设新时代,党中央和国务院高度重视环境保护.党中央对地方政府执行环境政策监督是中国环境治理至关重要的环节,先后采取了一系列环保措施.其中,受到地方官员普遍重视和学者们广泛关注的环保措施包括环保约谈和环保督察.因此,忽略上述政策可能使本研究结论存在偏误.

参考现有文献的做法^[20, 27, 29, 47],环保督察($Supervision$)是指中央环保督察组了解当地党委

和政府贯彻落实国家环境保护决策部署,解决突出环境问题,推动督察地区生态文明建设和环境保护,促进绿色发展;而环保约谈($Talk$)是指环境主管部门因地方政府未履行环境保护职责或履行职责不到位约见其主要负责人(主要是地级市政府一把手),并依法对其进行告诫谈话、指出相关问题、提出整改要求并督促整改.因此,本研究同时生成环保督察($Supervision$)和环保约谈($Talk$)政策变量加入模型(1)中.从表4第(3)列的结果可以看出, $Talk$ 和 $Supervision$ 的系数不显著,说明现阶段环保约谈和环保督察政策对企业绿色创新的影响不明显.同时,在控制了环保督察和环保约谈政策后,解释变量($Pchange \times Pressure \times Post$)的系数仍在5%水平上显著为正,表明本研究的主回归结果依然稳健.

3.3.4 替换变量的计算方式

为进一步保证回归结果的稳健性,本研究替换了原解释变量中地方官员面临的环境治理压力的计算方式.具体而言,由于我国各地级市的资源禀赋和产业结构存在较大差异,进而会影响地区的经济发展,而经济发展又离不开能源消耗和污染排放,从而对地区环境治理有显著的负面影响.因此,本研究以各地级市的GDP占所在省份GDP的数值作权重计算所在省份的单位GDP能耗的加权平均值,然后以各个地级市的单位GDP能耗数值与所在省份的单位GDP能耗的加权平均值进行比较.若前者的数值较大,则该地级市的市委书记面临能耗考核压力,则 $Pressure2$ 记为1,反之则记为0.因此,得到新的解释变量 $Pchange \times Pressure2 \times Post$.新的回归结果如表4第(4)列所示.从结果可以看出, $Pchange \times Pressure2 \times Post$ 系数的显著性水平和方向与表2基本一致,表明本研究的结论依然稳健.

3.3.5 用企业的办公地替换注册地

地方官员和政府主要对当地企业的经营活动具有重要的直接影响,同时企业也对当地政府的政策最敏感^[48].而本研究样本中存在部分企业的注册地和办公地不在同一个地级市的样本,这种异地经营的方式可能不能及时、直接地感受到当地政府政策的变化,从而对本研究的结果造成干扰.因此,参照潘红波等的做法^[48],本研究在稳健性检验中剔除了企业注册地和办公地不在同一个

地级市的样本,其结果见表 4 的第(5)列.如结果所示,解释变量 $Pchange \times Pressure \times Post$ 的系数在 5%的水平上显著为正.该结果说明了面临岗

位变动和能耗考核压力的地级市书记会显著促进辖区内企业提高绿色创新水平.因此,上述结果也表明了本研究的研究结论依然稳健.

表 4 稳健性检验结果

Table 4 Robustness test results

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>
$Pchange \times Pressure \times Post$	0.138 *	0.335 *	0.162 **		0.187 **
	(1.75)	(1.81)	(2.16)		(2.40)
$Pchange \times Pressure2 \times Post$				0.182 **	
					(2.20)
$Pchange \times Pressure$	-0.062 *	-0.169	-0.059 *		-0.064 *
	(-1.80)	(-1.52)	(-1.76)		(-1.88)
$Pchange \times Post$	-0.056	-0.028	-0.059	-0.084	-0.084 *
	(-1.17)	(-0.27)	(-1.30)	(-1.56)	(-1.80)
$Pressure \times Post$	0.014	-0.205	-0.021		-0.055
	(0.26)	(-1.60)	(-0.41)		(-1.00)
<i>Supervision</i>			0.010		
			(0.16)		
<i>Talk</i>			-0.032		
			(-0.51)		
$Pchange \times Pressure2$				-0.052	
				(-1.50)	
$Pressure2 \times Post$				-0.061	
				(-1.10)	
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制
企业、年份固定效应	是	是	是	是	是
城市、行业固定效应	是	是	是	是	是
行业 \times 年份固定效应	是				
R^2	0.863	0.895	0.850	0.831	0.856
N	6 472	1 021	6 563	5 399	6 050

4 进一步研究

4.1 机制检验

基于本研究的研究情境和研究目的,本研究从动机角度将促使企业提高绿色创新的政府政策划分为两种^⑫:一是通过规范和惩罚企业的排污行为等方式倒逼企业提高绿色创新水平的政策及其组合,称之为规制型绿色创新政策.二是以财政补贴等方式引导和激励企业提高绿色技术进步和获取绿色竞争优势为目的的政策及其组合,称之

为激励型绿色创新政策.

从规制型绿色创新政策的角度看,由于地方官员面临生态环境损害责任一票否决的硬约束,规制型绿色创新政策通常会成为官员的关注重点.具体而言,为改善当地的生态环境质量,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员会通过提高环境规制水平,例如转移、关停相关污染企业或处罚治污不达标的企业等方式^[49],进而倒逼企业提高绿色创新水平,从而达到经济发展和环境治理的双赢.然而,尽管规制型绿色创新政策能

^⑫ 在本研究中,绿色创新政策是指为加快推进生态文明建设,促进工业绿色发展,推进节能降耗和实现降本增效,地方政府推出的“推动绿色创新发展”的系列政策措施.例如,环保补贴、环境污染处罚等具体政策.

在一定程度上倒逼企业进行绿色创新,其容易导致部分企业倾向于达到当地政府规定的绿色创新水平的“最小值”^[7].因此,为充分调动辖区企业的绿色创新积极性,面临岗位变动和能耗考核压力的地方官员还会通过制定激励型绿色创新政策进一步激发当地企业的绿色创新意愿和动力,从而提高辖区企业的绿色创新水平.

从激励型绿色创新政策的角度看,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员通过制定环境保护补贴等引导型政策,为绿色转型的企业提供必要的资金支持,从而激励和刺激辖区内企业提高绿色创新水平.一方面,为完成环境治理绩效与岗位安全变动,地级市官员有强烈的动机使用环保补贴等激励政策为辖区内企业提供政策和资金支持,对污染防治的企业进行财政补贴^[50],引导企业增加环保投资^[51],从而促使企业进行绿色创新.另一方面,在生态文明建设新时代和全球绿色发展的背景下,从当地政府获得环保补助等

财政资金,企业能解决因资金不足而绿色创新意愿低下的问题^[52],进而有助于提升自身的绿色创新产出水平.

因此,参考现有研究的做法^[49, 50],本研究以地方政府对企业不当环境行为的处罚作为规范型绿色创新政策的代理变量,包括“处罚金额(*Penalty_Mon*)”和“处罚次数(*Penalty_Num*)”;而以企业获得当地政府环保补贴(*Subsidy*)作为激励型绿色创新的代理变量.表 5 第(1)列至第(4)列的结果显示^⑬,在新政策的冲击下,地级市官员面临的岗位变动和能耗考核压力越大,为倒逼企业提高绿色创新水平,当地政府对企业的处罚金额和处罚次数都会越高.同时,从表 5 第(5)列至第(6)列的结果可以看出,在新政策被执行后,地级市官员面临的岗位变动和能耗考核压力越大,为激励企业切实提高绿色创新能力,地方政府对企业提供的环保补贴这类财政资金会越多.

表 5 机制分析结果
Table 5 Mechanism analysis results

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Penalty_Mon</i>	<i>TGreen</i>	<i>Penalty_Num</i>	<i>TGreen</i>	<i>Subsidy</i>	<i>TGreen</i>
<i>Pchange</i> × <i>Pressure</i> × <i>Post</i>	2. 518 ***	0. 377	1. 453 ***	0. 394	0. 710 *	0. 161
	(3. 36)	(1. 11)	(3. 03)	(1. 17)	(1. 88)	(0. 81)
<i>Penalty_Mon</i>		0. 039				
		(1. 59)				
<i>Penalty_Num</i>				0. 056		
				(1. 45)		
<i>Subsidy</i>						- 0. 003
						(- 0. 16)
<i>Pchange</i> × <i>Pressure</i>	- 1. 438 **	- 0. 261	- 1. 046 ***	- 0. 259	- 0. 172	- 0. 047
	(- 2. 48)	(- 1. 00)	(- 2. 81)	(- 0. 99)	(- 1. 22)	(- 0. 63)
<i>Pchange</i> × <i>Post</i>	- 1. 319 ***	- 0. 121	- 0. 736 ***	- 0. 132	- 0. 164	0. 031
	(- 4. 40)	(- 0. 89)	(- 3. 83)	(- 0. 97)	(- 0. 61)	(0. 22)
<i>Pressure</i> × <i>Post</i>	0. 532	- 0. 209	0. 582 **	- 0. 220	- 0. 585 **	0. 177
	(1. 34)	(- 1. 18)	(2. 28)	(- 1. 24)	(- 2. 41)	(1. 38)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
企业、年份固定效应	是	是	是	是	是	是
城市、行业固定效应	是	是	是	是	是	是
<i>R</i> ²	0. 821	0. 873	0. 843	0. 872	0. 810	0. 836
<i>N</i>	520	520	520	520	1 561	1 561

⑬ 感谢匿名审稿专家的建设性修改建议.

4.2 异质性分析

4.2.1 绿色专利的异质性：实质性响应还是策略性回应？

现有文献指出,企业创新行为从动机视角可分为两种:一种是以推动技术进步和升级为目的的“高质量”创新行为,称之为实质性创新;另一种是以迎合政府监管为目的的“低质量”创新行为,称之为策略性创新^[53, 54]. 同时,基于我国专利法的定义并参照张杨等的做法^[52],本研究将企业申请“高质量”绿色发明专利的行为认定为实质性创新,而将企业申请“低质量”绿色实用新型专利的行为认定为策略性创新. 本研究猜测,为应对因存在考核压力官员主导的政府的环境约束政策,企业会采取实质性创新或策略性创新. 前者能有助于推动企业技术进步和获取竞争优势,而后者更加关注政府政策规定的“最低标准”,即最低的惩罚标准或奖励门槛. 因此,本研究分别以绿色发明专利申请数加 1 取自然对数($\ln Green$)和绿色实用新型专利申请数加 1 取自然对数($\ln UtGreen$)为高质量与低质量创新的代理变量,将样本分为实质性创新和策略性创新两组.

如表 6 第(1)列和第(2)列的实证结果所示,在《环境损害追偿办法》实施后,面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员会显著促进辖区企业增加低质量的绿色实用新型专利的申请,而对高质量的绿色发明专利申请的促进效果并不明显. 究其原因,可能的解释是:第一,从官员的视角看,为完成地方政府和自身的政治任务中的“环境治理目标”,具有“政治人”属性的地方官员^[55]会结合具体的考核指标与自身的职业发展相机选择各类政治行为在其效用函数中所占的比重^[18]. 此外,中国绿色创新起步较晚,社会整体的绿色创新能力相对较低,从而要实现绿色技术和产品质量的显著提升也比较困难^[56]. 因此,为在短期内完成上级政府关于环境治理的考核指标,并快速消除环境约束目标可能带来的长期“负面影响”,地级市官员有强烈的动机促进企业提高培育周期

短、技术难度小但能快速发挥作用的绿色实用新型专利的申请数量. 第二,从企业响应的视角看,一方面,为迎合地方政府的创新号召和要求,追求利润最大化的企业会过分追求周期短、成本低和难度小的绿色创新数量的增加,从而选择低质量的“策略性创新”^[53]. 另一方面,由于企业拥有的相关创新资源存在较大差异,创新能力较强的企业为追求绿色创新带来的新竞争优势,能持续追求高质量的绿色创新技术和成果^[6];而创新能力较弱企业的创新行为具有随机性^[57],容易受到外界因素的影响,从而无法提高绿色创新活动的质量. 因此,上市企业为解决自身的能源消耗效率问题和达到辖区政府的政策约束指标,更加倾向于快速地提高辖区内所有企业的低质量创新数量,从而达到政府的监管要求和创新号召.

4.2.2 行业属性的影响

企业作为社会财富和经济发展的重要贡献者,也是环境污染的最主要源头. 而企业的行业属性会直接决定其造成的环境污染的严重程度. 钢铁、煤炭、石油和化工等重污染行业既是我国经济的支柱产业和地方 GDP 增长的主要力量^[19],又是耗能和排放大户和严重环境污染的主要源头,对于地方和全国的节能、降耗和减排举足轻重^[36].

于文超等的研究表明,地区的高污染产业比重过高会导致严重的环境污染事故,而污染事故频发的地区往往也是实际环境污染水平较高的地区^[58]. 因此,当地方官员面临岗位变动和能耗考核压力时,具有高能耗、高排放和高污染特征的重污染行业企业会成为影响其完成环境政绩考核的首要目标和重点对象. 因此,为了检验行业属性的影响,本研究参照现有研究的做法,将样本划分为重污染行业企业 and 非重污染行业企业并重新带入模型(1)^⑭,其回归结果如表 6 所示. 从表 6 第(3)列和第(4)列的结果可以看出,在重污染行业中, $Pchange \times Pressure \times Post$ 的系数在 10% 水平上显著为正;而在非重污染行业中,上述系数不显著. 说明新政策冲击下,相比于非重污染行业企

⑭ 根据我国环保部 2010 年发布的《上市公司环境信息披露指南》和证监会 2012 年版上市公司行业分类标准,本研究确定的重污染行业上市企业包括:采矿、纺织、皮毛制品、造纸及纸制品、石油、化工、制药、化学纤维、橡胶塑胶、黑色(有色)金属冶炼加工、电力生产和供应. 同时,本研究选用的重污染行业与李青原等^[36]研究样本的行业选择基本保持一致.

业,面临岗位变动和能耗考核的地方官员会更积极敦促重污染行业企业提高绿色创新水平.

表 6 拓展性分析结果

Table 6 Extensibility analysis results

变量	(1)	(2)	重污染行业	非重污染行业
			(3)	(4)
	<i>InGreen</i>	<i>UtGreen</i>	<i>TGreen</i>	<i>TGreen</i>
<i>Pchange</i> × <i>Pressure</i> × <i>Post</i>	0. 079	0. 190 ***	0. 211 *	0. 041
	(1. 18)	(2. 86)	(1. 95)	(0. 38)
<i>Pchange</i> × <i>Pressure</i>	- 0. 049 *	- 0. 030	- 0. 052	- 0. 072
	(- 1. 65)	(- 1. 00)	(- 1. 07)	(- 1. 54)
<i>Pchange</i> × <i>Post</i>	- 0. 050	- 0. 043	- 0. 031	- 0. 072
	(- 1. 23)	(- 1. 07)	(- 0. 45)	(- 1. 21)
<i>Pressure</i> × <i>Post</i>	- 0. 013	- 0. 072	- 0. 062	0. 101
	(- 0. 28)	(- 1. 57)	(- 0. 89)	(1. 28)
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业、年份固定效应	是	是	是	是
城市、行业固定效应	是	是	是	是
<i>R</i> ²	0. 851	0. 826	0. 831	0. 861
<i>N</i>	6 563	6 563	3 060	3 473

4. 2. 3 产权属性的影响

已有研究表明,不同产权属性的企业在面对地方政府和官员的环境治理压力时,可能会做出不同的反应^[20].《环境损害追责办法》被实施后,地方官员会通过政府强化辖区内的环境治理压力.但是,由于国有企业的实际控制人一般为中央或地方政府,国有企业会与地方政府存在天然的紧密的联系和关系.所以,当地方主政官员面临岗位变动和能耗考核压力而加大环境规制力度时,国有企业在环境规制中往往有与地方政府或监管部门讨价还价的能力^[59],或可能受到环境规制执法的轻微影响.因此,当地方主政官员面临岗位变动和能耗考核压力时,其对国有企业绿色创新的影响可能较小.相反,非国有企业缺乏与地方政府存在天然的政治联系,其只能通过更好的绿色创新表现来减少和规避由地方政府出台的环保规制政策带来的惩罚或额外的经营成本.具体而言,随着面临岗位变动和能耗考核压力的官员带来的辖区内环境规制压力增加,为了满足环保考核和绿色发展的要求,民营企业会主动或被动地进行更多的绿色创新.

为了检验产权属性的影响,本研究参照大多数研究的做法,将样本分为国有企业和非国有企业并重新带入模型(1),结果见表 7.如

表 7第(1)列所示,在国有企业中,*Pchange* × *Pressure* × *Post* 的系数不显著;而如第(2)列所示,在非国有企业中,*Pchange* × *Pressure* × *Post* 的系数显著为正.说明新政策冲击下,面临岗位变动和能耗考核压力的地方主政官员对非国有企业的绿色创新影响更大.

4. 2. 4 城市级别的影响

改革开放以来,中国城市的政治级别从上至下,一般分为直辖市、副省级城市、非副省级省会城市、较大的城市和普通城市.如果一个城市的行政级别越高,那么该城市所掌握的资源就越多,资源配置的自主权就越大^[60].因此,本研究认为,城市级别会影响面临岗位变动和能耗考核地级市官员与辖区企业绿色创新水平之间的关系,理由如下:

一方面,不同级别城市的财政资源具有较大差异,而财政资源主要包括和体现为使用财政补贴和减税降费的能力.因此,相比于城市级别较低的城市,当执政于较高政治级别城市的地方官员面临岗位变动和能耗考核压力时,其会凭借地方政府拥有的更充足、多元化的财政资源执行环保补贴等激励政策激发和促使当地企业提高绿色创新水平.另一方面,较大的市及以上政治级别的城市拥有地方性法规和规章制定权^[61],可以通过特

殊的立法全力来推动地区的经济发展和环境保护. 因而, 相比于未拥有立法权的城市主政官员, 面临岗位变动和能耗考核压力的地方官员能通过地方性法规自主裁量权, 制定并执行更符合实际情况或更严格的环境污染惩罚等规制型政策, 敦促和倒逼企业提高绿色创新水平.

为检验城市政治级别的影响, 本研究参照江艇等的做法^[60], 将样本中的“副省级城市、非副省

级省会城市和较大的市”划入“高级别城市组”, 将“普通城市”划入“低级别城市组”进行回归, 结果如表 7 所示. 如表 7 第(3)列所示, 在高级别城市组中, $Pchange \times Pressure \times Post$ 的系数在高级别城市组中显著为正, 而该系数在低级别城市组中不显著. 这就表明新政策冲击下, 面临岗位变动和能耗考核地级市官员对处于高政治级别城市的企业绿色创新的影响更明显.

表 7 扩展性分析结果

Table 7 Extensibility analysis results

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
	国有企业	民营企业	高级别城市	低级别城市
	$TGreen$	$TGreen$	$TGreen$	$TGreen$
$Pchange \times Pressure \times Post$	0.072	0.175 *	0.276 **	0.127
	(0.59)	(1.75)	(2.43)	(1.13)
$Pchange \times Pressure$	-0.030	-0.069 *	-0.056	-0.036
	(-0.48)	(-1.69)	(-1.28)	(-0.63)
$Pchange \times Post$	-0.031	-0.062	-0.171 **	-0.014
	(-0.46)	(-0.97)	(-2.54)	(-0.21)
$Pressure \times Post$	-0.103	0.049	-0.125	0.075
	(-1.23)	(0.72)	(-1.36)	(1.17)
控制变量	控制	控制	控制	控制
企业、年份固定效应	是	是	是	是
城市、行业固定效应	是	是	是	是
R^2	0.876	0.816	0.834	0.865
N	2 377	4 056	3 081	3 467

5 结束语

本研究以环境损害追责政策(2015 年)作为准实验, 从官员岗位变动和环境治理的交互视角, 实证检验面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员对辖区企业绿色创新表现的影响, 并进一步挖掘其作用机制. 主要研究结论为: 1) 在新政策执行之后, 面临上述双重考核压力的地级市官员, 其辖区企业的绿色创新水平的提高效果更为明显. 上述“促进效应”在一系列稳健性检验后, 核心结论仍然稳健. 2) 双重考核压力会促使地级市官员通过政府提高规制型和激励型绿色创新政策强度促进辖区企业提高绿色创新表现. 3) 相对于高质量的绿色专利, 面临岗位变动和能耗考核双重压力的地级市官员对企业低质量的绿色专利申请的促进效果更强. 4) 面临岗位变动和能

耗考核压力的地级市官员对辖区企业绿色创新的促进作用在重污染行业和非国有企业组以及当企业位于高政治级别城市时会更强.

本研究存在几个方面的启示: 第一, 应加快制定与“五位一体”总体布局相容的政策措施完善地方官员治理, 促使官员积极、主动、及时地处理好环境治理与经济高质量发展并重的关系. 一方面, 需要提高环境政绩考核的科学性, 并加大环境政绩在地方官员政绩考核中的权重, 从而提高官员任期内进行环境治理的积极性. 另一方面, 结合官员交流制度与官员职业生涯发展特征, 落实环境损害终身责任制, 以防出现离任前的“绿色政绩工程”和“政绩假象”. 第二, 加强对企业绿色创新活动的扶持, 确保政策的精准定位和奏效. 具体而言, 地方政府在制定鼓励、引导和规制政策时应充分考虑企业的异质性, 例如企业的行业属性、产权性质和所在地区差异等, 从而充分发挥差异化

的环境政策对企业绿色创新的促进作用。因此,地方官员政绩考核体系的优化和完善将有利于促进环境保护与经济增长质量的“和谐共生”,从而有助于中国经济的高质量发展。第三,本研究的发现为加大环境治理约束会挤出还是促进企业高质量创新的争议提供了一项新的经验证据,并为抑制

地方政府和企业的“漂绿行为”提供了有益的新思路。建议相关部门建立健全绿色专利制度,以更科学、准确地评判标准审查和认定企业的绿色创新活动,从而能更客观、全面地反映地方主政官员推动绿色技术创新、环境治理与经济发展质量的综合情况。

参 考 文 献:

- [1] 蔡 昉. 中国经济增长如何转向全要素生产率驱动型[J]. 中国社会科学, 2013, (1): 56-71.
Cai Fang. How can Chinese economy achieve the transition toward total factor productivity growth[J]. Social Sciences in China, 2013, (1): 56-71. (in Chinese)
- [2] 韩 超, 胡浩然. 清洁生产标准规制如何动态影响全要素生产率——剔除其他政策干扰的准自然实验分析[J]. 中国工业经济, 2015, (5): 70-82.
Han Chao, Hu Haoran. How does clean production standards regulation dynamically affect TFP: A quasi-natural experiment analysis with policy interference eliminated[J]. China's Industrial Economics, 2015, (5): 70-82. (in Chinese)
- [3] Chung J H, Lai H, Xia M. Mounting challenges to governance in China: Surveying collective protestors, religious sects and criminal organizations[J]. The China Journal, 2006, 56: 1-31.
- [4] 李维安, 张耀伟, 郑敏娜, 等. 中国上市公司绿色治理及其评价研究[J]. 管理世界, 2019, 35(5): 126-133.
Li Wei'an, Zhang Yaowei, Zheng Minna, et al. Research on green governance and evaluation of listed companies in China [J]. Management World, 2019, 35(5): 126-133. (in Chinese)
- [5] 齐绍洲, 林 岫, 崔静波. 环境权益交易市场能否诱发绿色创新?——基于我国上市公司绿色专利数据的证据[J]. 经济研究, 2018, 53(12): 129-143.
Qi Shaozhou, Lin Shen, Cui Jingbo. Do environmental rights trading schemes induce green innovation? Evidence from listed firms in China[J]. Economic Research Journal, 2018, 53(12): 129-143. (in Chinese)
- [6] 陶 锋, 赵锦瑜, 周 浩. 环境规制实现了绿色技术创新的“增量提质”吗——来自环保目标责任制的证据[J]. 中国工业经济, 2021, (2): 136-154.
Tao Feng, Zhao Jinyu, Zhou Hao. Does environmental regulation improve the quantity and quality of green innovation: Evidence from the target responsibility system of environmental protection[J]. China's Industrial Economics, 2021, (2): 136-154. (in Chinese)
- [7] 姚 星, 陈灵杉, 张永忠. 碳交易机制与企业绿色创新: 基于三重差分模型[J]. 科研管理, 2022: 1-15.
Yao Xing, Chen Lingshan, Zhang Yongzhong. The carbon trading mechanism and corporate green innovation in China: A study based on the DDD model[J]. Science Research Management, 2022: 1-15. (in Chinese)
- [8] 于 飞, 刘明霞, 王凌峰, 等. 知识耦合对制造企业绿色创新的影响机理——冗余资源的调节作用[J]. 南开管理评论, 2019, 22(3): 54-65.
Yu Fei, Liu Mingxia, Wang Lingfeng, et al. Impact of knowledge couplings on manufacturing firms' green innovation: The moderating effect of slack resources[J]. Nankai Business Review, 2019, 22(3): 54-65. (in Chinese)
- [9] Cheng Z, Bo Z, Xuan T. Political connections and green innovation: The role of a corporate entrepreneurship strategy in state-owned enterprises[J]. Journal of Business Research, 2022, 146: 375-384.
- [10] 周黎安. 转型中的地方政府: 官员激励与治理[M]. 上海: 格致出版社, 2017.
Zhou Li'an. Local Government in Transition: Official Incentives and Governance[M]. Shanghai: Truth & Wisdom Press, 2017. (in Chinese)
- [11] 徐业坤, 马光源. 地方官员变更与企业产能过剩[J]. 经济研究, 2019, 54(5): 129-145.
Xu Yekun, Ma Guangyuan. Local officials' turnover and enterprises' overcapacity[J]. Economic Research Journal, 2019,

- 54(5): 129 – 145. (in Chinese)
- [12] 程仲鸣, 虞涛, 潘晶晶, 等. 地方官员晋升激励, 政绩考核制度和企业技术创新[J]. 南开管理评论, 2020, 23(6): 64 – 75.
- Cheng Zhongming, Yu Tao, Pan Jingjing, et al. Local officials' promotion incentive, political achievement system and technological innovation of firms[J]. Nankai Business Review, 2020, 23(6): 64 – 75. (in Chinese)
- [13] 姚洋, 张牧扬. 官员绩效与晋升锦标赛——来自城市数据的证据[J]. 经济研究, 2013, 48(1): 137 – 150.
- Yao Yang, Zhang Muyang. Performance of officials and the promotion tournament: Evidence from Chinese cities[J]. Economic Research Journal, 2013, 48(1): 137 – 150. (in Chinese)
- [14] 耿曙, 庞保庆, 钟灵娜. 中国地方领导任期与政府行为模式: 官员任期的政治经济学[J]. 经济学(季刊), 2016, 15(3): 893 – 916.
- Geng Shu, Pang Baoqing, Zhong Lingna. The political economy of the term factor in China: The term of local cadres and the behavior of local governments[J]. China Economic Quarterly, 2016, 15(3): 893 – 916. (in Chinese)
- [15] 吴敏, 周黎安. 晋升激励与城市建设: 公共品可视性的视角[J]. 经济研究, 2018, 53(12): 97 – 111.
- Wu Min, Zhou Li'an. Political incentives and city construction: The visibility of public projects[J]. Economic Research Journal, 2018, 53(12): 97 – 111. (in Chinese)
- [16] 杨良松. 中国干部管理体制减少了地方政府教育支出吗? ——来自省级官员的证据[J]. 公共管理学报, 2013, 10(2): 41 – 51.
- Yang Liangsong. Does China's cadres' management system lead to less educational spending? Evidence from provincial data[J]. Journal of Public Management, 2013, 10(2): 41 – 51. (in Chinese)
- [17] 郭杰, 王宇澄, 曾博涵. 国家产业政策, 地方政府行为与实际税率——理论分析和经验证据[J]. 金融研究, 2019, 466(4): 56 – 74.
- Guo Jie, Wang Yucheng, Zeng Bohan. National industrial policy, local government behavior and effective tax rate: Theoretical analysis and empirical evidence[J]. Journal of Financial Research, 2019, 466(4): 56 – 74. (in Chinese)
- [18] 王红建, 汤泰劼, 宋献中. 谁驱动了企业环境治理: 官员任期考核还是五年规划目标考核[J]. 财贸经济, 2017, 38(11): 147 – 161.
- Wang Hongjian, Tang Taijie, Song Xianzhong. Who drives enterprise environmental governance: Officials' tenure evaluation or "Five-Year Plan" target assessment? [J]. Finance & Trade Economics, 2017, 38(11): 147 – 161. (in Chinese)
- [19] 罗党论, 赖再洪. 重污染企业投资与地方官员晋升——基于地级市 1999 – 2010 年数据的经验证据[J]. 会计研究, 2016, (4): 42 – 48.
- Luo Danglun, Lai Zaihong. Investment of heavily polluting enterprises and promotion of local officials: Based on the practical investigation of data for prefectural cities during 1999 – 2010[J]. Accounting Research, 2016, (4): 42 – 48. (in Chinese)
- [20] 曾昌礼, 刘雷, 李江涛, 等. 环保考核与企业绿色创新——基于领导干部自然资源资产离任审计试点的准自然实验[J]. 会计研究, 2022, 413(3): 107 – 122.
- Zeng Changli, Liu Lei, Li Jiangtao, et al. Research on the relation between environmental assessment and firms' green innovation: A quasi-natural experiment based on the pilot of leading officials' natural resources accountability audit[J]. Accounting Research, 2022, 413(3): 107 – 122. (in Chinese)
- [21] 谢罗奇, 龚玲, 赵纯凯. 官员晋升, 金融发展与环境污染——来自市长变更的证据[J]. 山西财经大学学报, 2018, 40(8): 15 – 26.
- Xie Luoqi, Gong Ling, Zhao Chunkai. Official promotion, financial development and environmental pollution: Evidence from mayor transition[J]. Journal of Shanxi University of Finance and Economics, 2018, 40(8): 15 – 26. (in Chinese)
- [22] 郭峰, 石庆玲. 官员更替, 合谋震慑与空气质量的临时性改善[J]. 经济研究, 2017, 52(7): 155 – 168.
- Guo Feng, Shi Qingling. Official turnover, collusion deterrent and temporary improvement of air quality[J]. Economic Research Journal, 2017, 52(7): 155 – 168. (in Chinese)
- [23] Li H B, Zhou L A. Political turnover and economic performance: The incentive role of personnel control in China[J].

- Journal of Public Economics, 2005, 89: 1743 – 1762.
- [24] 张 军, 樊海潮, 许志伟, 等. GDP 增速的结构性下调: 官员考核机制的视角[J]. 经济研究, 2020, 55(5): 31 – 48.
- Zhang Jun, Fan Haichao, Xu Zhiwei, et al. Structural decline in the GDP growth rate: The impact of the official assessment mechanism[J]. Economic Research Journal, 2020, 55(5): 31 – 48. (in Chinese)
- [25] 胡 珺, 宋献中, 王红建. 非正式制度, 家乡认同与企业环境治理[J]. 管理世界, 2017, (3): 76 – 94.
- Hu Jun, Song Xianzhong, Wang Hongjian. Informal institution, hometown identity and corporate environmental governance [J]. Management World, 2017, (3): 76 – 94. (in Chinese)
- [26] 张 琦, 郑 瑶, 孔东民. 地区环境治理压力, 高管经历与企业环保投资——一项基于《环境空气质量标准(2012)》的准自然实验[J]. 经济研究, 2019, 54(6): 183 – 198.
- Zhang Qi, Zheng Yao, Kong Dongmin. Local environmental governance pressure, executive's working experience and enterprise investment in environmental protection: A quasi-natural experiment based on China's "Ambient Air Quality Standards 2012"[J]. Economic Research Journal, 2019, 54(6): 183 – 198. (in Chinese)
- [27] 王 岭, 刘相锋, 熊 艳. 中央环保督察与空气污染治理——基于地级城市微观面板数据的实证分析[J]. 中国工业经济, 2019, 379(10): 5 – 22.
- Wang Ling, Liu Xiangfeng, Xiong Yan. Central environmental protection inspector and air pollution governance: An empirical analysis based on micro-panel data of prefecture-level cities[J]. China's Industrial Economics, 2019, 379(10): 5 – 22. (in Chinese)
- [28] 吴建祖, 王碧莹. 政绩考核与环境治理效率——基于政绩考核新规的准实验研究[J]. 公共管理评论, 2023: 1 – 21.
- Wu Jianzu, Wang Biying. Performance evaluations and the efficiency of environmental governance: A quasi-experimental study based on the new rules to evaluate performance[J]. Journal of Public Management, 2023: 1 – 21. (in Chinese)
- [29] 沈洪涛, 周艳坤. 环境执法监督与企业环境绩效: 来自环保约谈的准自然实验证据[J]. 南开管理评论, 2017, 20(6): 73 – 82.
- Shen Hongtao, Zhou Yankun. Supervision of environmental policy enforcement and firm environmental performance: Evidence from a quasi-natural experiment[J]. Nankai Business Review, 2017, 20(6): 73 – 82. (in Chinese)
- [30] 周黎安. 行政发包的组织边界: 兼论“官吏分途”与“层级分流”现象[J]. 社会, 2016, 36(1): 34 – 64.
- Zhou Li'an. Organizational boundary of administrative subcontracting: An analysis of the separation of officials and local staff and stratified mobility[J]. Chinese Journal of Sociology, 2016, 36(1): 34 – 64. (in Chinese)
- [31] Pfeffer J, Salancik G R. The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective[M]. New York: Harper & Row, 1978.
- [32] 孙晓华, 郭 旭, 王 昀. 政府补贴, 所有权性质与企业研发决策[J]. 管理科学学报, 2017, 20(6): 18 – 31.
- Sun Xiaohua, Guo Xu, Wang Yun. Government subsidy, ownership, and firms' R&D decisions[J]. Journal of Management Sciences in China, 2017, 20(6): 18 – 31. (in Chinese)
- [33] 张 宽, 雷卓骏, 李后建. 市场准入管制与企业全要素生产率: 来自负面清单的证据[J]. 世界经济, 2023, 46(5): 152 – 176.
- Zhang Kuan, Lei Zhuojun, Li Houjian. Market access control and corporate total factor productivity: Evidence from the negative list[J]. The Journal of World Economy, 2023, 46(5): 152 – 176. (in Chinese)
- [34] Wang D Q, Luo X W. Retire in peace: Officials' political incentives and corporate diversification in China[J]. Administrative Science Quarterly, 2018, 64(4): 773 – 809.
- [35] Hojnik J, Ruzzier M. The driving forces of process eco-innovation and its impact on performance: Insights from Slovenia [J]. Journal of Cleaner Production, 2016, (133): 812 – 825.
- [36] 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]. 经济研究, 2020, 55(9): 192 – 208.
- Li Qingyuan, Xiao Zehua. Heterogeneous environmental regulation tools and green innovation incentives: Evidence from

- green patents of listed companies[J]. *Economic Research Journal*, 2020, 55(9): 192–208. (in Chinese)
- [37] 方先明, 那晋领. 创业板上市公司绿色创新溢酬研究[J]. *经济研究*, 2020, 55(10): 106–123.
Fang Xianming, Na Jinling. Stock market reaction to green innovation: Evidence from GEM firms[J]. *Economic Research Journal*, 2020, 55(10): 106–123. (in Chinese)
- [38] 王 砾, 孔东民, 代昀昊. 官员晋升压力与企业创新[J]. *管理科学学报*, 2018, 21(1): 111–126.
Wang Li, Kong Dongmin, Dai Yunhao. Politicians' promotion pressure and firm innovation[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2018, 21(1): 111–126. (in Chinese)
- [39] 柯劭婧, 马欧阳, 许年行. 竞争对手环保处罚的溢出效应研究——基于企业绿色创新的视角[J]. *管理科学学报*, 2023, 26(6): 21–38.
Ke Shaojing, Ma Ouyang, Xu Nianhang. The spillover effects of peer firms' environmental penalties: Evidence from corporate green innovation[J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2023, 26(6): 21–38. (in Chinese)
- [40] 陈 林, 万攀兵, 许莹盈. 混合所有制企业的股权结构与创新行为——基于自然实验与断点回归的实证检验[J]. *管理世界*, 2019, 35(10): 186–205.
Chen Lin, Wan Panbing, Xu Yingying. Ownership structure and innovation behavior of mixed-ownership enterprises: An empirical test based on natural experiment and breakpoint regression[J]. *Management World*, 2019, 35(10): 186–205. (in Chinese)
- [41] 袁建国, 后青松, 程 晨. 企业政治资源的诅咒效应——基于政治关联与企业技术创新的考察[J]. *管理世界*, 2015, (1): 139–155.
Yuan Jianguo, Hou Qingsong, Cheng Chen. The curse effect of corporate political resources: An investigation based on political relevance and corporate technological innovation[J]. *Management World*, 2015, (1): 139–155. (in Chinese)
- [42] Zhang J X, Sun X R, Li H, et al. Investigating the role of emissions trading policy to reduce emissions and improve the efficiency of industrial green innovation[J]. *Journal of Management Science and Engineering*, 2021, 6(4): 377–392.
- [43] 付明卫, 叶静怡, 孟侯希, 等. 国产化率保护对自主创新的影响——来自中国风电制造业的证据[J]. *经济研究*, 2015, 50(2): 118–131.
Fu Mingwei, Ye Jingyi, Meng Yuxi, et al. The impacts of domestic content protection on indigenous innovation: Evidence from China's wind power technology industry[J]. *Economic Research Journal*, 2015, 50(2): 118–131. (in Chinese)
- [44] Olden A, Møen J. The triple difference estimator[J]. *The Econometrics Journal*, 2022, 25(3): 531–553.
- [45] 陈 林. 自然垄断与混合所有制改革——基于自然实验与成本函数的分析[J]. *经济研究*, 2018, 53(1): 81–96.
Chen Lin. Natural monopoly and mixed ownership reform: Based on the natural experiment and cost function analysis method[J]. *Economic Research Journal*, 2018, 53(1): 81–96. (in Chinese)
- [46] 李 贲, 吴利华. 开发区设立与企业成长: 异质性与机制研究[J]. *中国工业经济*, 2018, 361(4): 79–97.
Li Ben, Wu Lihua. Development zone and firms' growth: Research on heterogeneity and mechanism[J]. *China's Industrial Economics*, 2018, 361(4): 79–97. (in Chinese)
- [47] Sam A G, Zhang X D. Value relevance of the new environmental enforcement regime in China[J]. *Journal of Corporate Finance*, 2020, 62: 101573.
- [48] 潘红波, 周 颖, 陈世来. 地方官员任期考核与企业盈余管理[J]. *会计与经济研究*, 2018, 32(3): 3–26.
Pan Hongbo, Zhou Ying, Chen Shilai. The tenure assessment on the local officials and enterprise earnings management[J]. *Accounting and Economics Research*, 2018, 32(3): 3–26. (in Chinese)
- [49] 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]. *经济管理*, 2021, 43(6): 136–155.
Chen Xiaoyan, Xiao Hua, Zhang Guoqing. Do environmental punishments promote corporate environmental governance? An analysis based on the process and outcome dual dimensions[J]. *Business Management Journal*, 2021, 43(6): 136–155. (in Chinese)
- [50] 关 鑫, 柴晨洁, 赵聪慧. 地方政府政绩考核压力能提升企业绿色创新绩效吗? ——基于环境规制与环保补助双中介作用机制的实证检验[J]. *经济与管理研究*, 2023, 44(6): 113–131.

- Guan Xin, Chai Chenjie, Zhao Conghui. Can pressure of local government performance appraisal improve corporate green innovation performance? Empirical evidence from dual mediation of environmental regulation and environmental subsidies [J]. *Research on Economics and Management*, 2023, 44(6): 113–131. (in Chinese)
- [51] 卢洪友, 邓谭琴, 余锦亮. 财政补贴能促进企业的“绿化”吗? ——基于中国重污染上市公司的研究[J]. *经济管理*, 2019, 41(4): 5–22.
- Lu Hongyou, Deng Tanqin, Yu Jinliang. Can financial subsidies promote the “Greening” of enterprises? Research on listed companies from heavy pollution industry in China[J]. *Business Management Journal*, 2019, 41(4): 5–22. (in Chinese)
- [52] 王 旭, 张晓宁, 朱 然. 企业绿色创新视角下“环保督政”的价值创造效应——基于环保约谈的准实验研究[J]. *科研管理*, 2021, 42(6): 102–111.
- Wang Xu, Zhang Xiaoning, Zhu Ran. The value creation effect of “environmental supervision” from the perspective of enterprise green innovation: A quasi-experimental research based on environmental protection admonition[J]. *Science Research Management*, 2021, 42(6): 102–111. (in Chinese)
- [53] 黎文靖, 郑曼妮. 实质性创新还是策略性创新? ——宏观产业政策对微观企业创新的影响[J]. *经济研究*, 2016, 51(4): 60–73.
- Li Wenjing, Zheng Manni. Is it substantive innovation or strategic innovation? Impact of macroeconomic policies on micro-enterprises’ innovation[J]. *Economic Research Journal*, 2016, 51(4): 60–73. (in Chinese)
- [54] 张 杨, 袁宝龙, 郑晶晶, 等. 策略性回应还是实质性响应? 碳排放权交易政策的企业绿色创新效应[J]. *南开管理评论*, 2022: 1–24.
- Zhang Yang, Yuan Baolong, Zheng Jingjing, et al. Strategic response or substantive response? The effect of China’s carbon emissions trading policy on enterprise green innovation[J]. *Nankai Business Review*, 2022: 1–24. (in Chinese)
- [55] 周黎安. 晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因[J]. *经济研究*, 2004, (6): 33–40.
- Zhou Li’an. The incentive and cooperation of government officials in the political tournaments: An interpretation of the prolonged local protectionism and duplicative investments in China[J]. *Economic Research Journal*, 2004, (6): 33–40. (in Chinese)
- [56] 董直庆, 王 辉. 环境规制的“本地-邻地”绿色技术进步效应[J]. *中国工业经济*, 2019, (1): 100–118.
- Dong Zhiqing, Wang Hui. Local-neighborhood effect of green technology of environmental regulation[J]. *China’s Industrial Economics*, 2019, (1): 100–118. (in Chinese)
- [57] Noailly J, Smeets R. Directing technical change from fossil-fuel to renewable energy innovation: An application using firm-level patent data[J]. *Journal of Environmental Economics and Management*, 2015, 72(3): 15–37.
- [58] 于文超, 何勤英. 辖区经济增长绩效与环境污染事故——基于官员政绩诉求的视角[J]. *世界经济文汇*, 2013, (2): 20–35.
- Yu Wenchao, He Qinying. Regional economic growth performance and environmental pollution accidents: From the perspective of officials’ performance demands[J]. *World Economic Papers*, 2013, (2): 20–35. (in Chinese)
- [59] 林立国, 楼国强. 外资企业环境绩效的探讨——以上海市为例[J]. *经济学(季刊)*, 2014, 13(2): 515–536.
- Lin Liguoguo, Lou Guoqiang. The environmental performance of foreign direct investment firms: The case of Shanghai[J]. *China Economic (Quarterly)*, 2014, 13(2): 515–536. (in Chinese)
- [60] 江 艇, 孙鲲鹏, 聂辉华. 城市级别, 全要素生产率和资源错配[J]. *管理世界*, 2018, 34(3): 38–50.
- Jiang Ting, Sun Kunpeng, Nie Huihua. Administrative rank, total factor productivity and resource misallocation in Chinese Cities[J]. *Management World*, 2018, 34(3): 38–50. (in Chinese)
- [61] 刘瑞明, 赵仁杰. 国家高新区推动了地区经济发展吗? ——基于双重差分方法的验证[J]. *管理世界*, 2015, 263(8): 30–38.
- Liu Ruiming, Zhao Renjie. Do national high-tech zones promote regional economic development? Verification based on difference-difference method[J]. *Management World*, 2015, 263(8): 30–38. (in Chinese)

Officials' position change, environmental governance pressure, and corporate green innovation: Evidence from a quasi-natural experiment

LIU Heng¹, LI Hui-yang^{2}, LIN Jian-hao³, ZHAO Han-qing¹*

1. School of Business, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China;

2. HeXie Management Research Centre, Xi'an Jiaotong-Liverpool University, Suzhou 215123, China;

3. Lingnan College, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China

Abstract: Based on the multi-objective optimization view and resource dependence theory under the conditions of attention constraints, this study uses the new policy of Measures for Pursuing Responsibility for Ecological and Environmental Damage of Party and Government Leading Cadres (2015) as a quasi-natural experiment. It uses a difference-in-difference-in-differences (DDD) method and a sample of China's listed enterprises from 2012–2018 to empirically test the dual pressure of position change expectation and environmental governance perceived by local officials in prefecture-level cities on the impact of green innovation of listed firms in the jurisdiction. The results show that prefecture-level officials will urge enterprises in their jurisdictions to improve green innovation performance if they face the dual pressure of position changes and environmental governance after the implementation of the new governance system. The mechanism study finds that prefecture-level city officials facing dual pressures would improve the green innovation performance of enterprises under their jurisdiction more actively through the local government to improve the regulatory and incentive green innovation policy intensity. Further analysis finds that the promotion effect of municipal officials facing the dual pressure of governance is stronger in improving the low-quality green patents of enterprises than for the high-quality green patents, reflecting strategic rather than substantive innovation under pressure. Moreover, the above effects are more pronounced when enterprises are in heavily polluting industries, non-state-owned, and located in high-level cities. This paper enriches the relevant studies on the activation of enterprises' green innovation behavior by national policies and provides evidence to support how to achieve the "harmonious coexistence" between the improvement of enterprises' green competitiveness and regional environmental protection. It also provides an important reference for relevant departments to further promote the reform of official assessment methods.

Key words: officials' position change; environmental governance pressure; green innovation; DDD