

公众环保监督如何影响 中国绿色金融发展？

——基于供给端与需求端的解释

庄旭东 高雯玉 段军山

摘要 公众是建设美丽中国、推动绿色发展不可或缺的主体，公众环保监督力量逐渐壮大。发展绿色金融是引导经济绿色转型、实现高质量发展的必然选择。在此背景下，本文考察公众环保监督对绿色金融发展的作用效果。研究发现，公众环保监督显著地推动了中国绿色金融发展；而且，公众环保监督通过改善金融部门绿色资源配置、督促实体部门绿色转型升级，进而从供给端和需求端共同推动绿色金融发展。进一步研究发现，高市场化、高开放度的外部环境能够强化公众环保监督对绿色金融发展的推动作用；当参与主体环保意识更高时，即公众文化素养更高、政府环保作为更强时，公众环保监督对绿色金融发展的推动作用能够更好地得到发挥。本研究有助于揭示非正式制度在推动绿色金融发展中的具体定位和重要作用，对构建“全民共治”治理体系、推动国家绿色金融发展、加快建设金融强国具有重要的政策启示作用。

关键词 公众环保监督 绿色金融 环保意识 绿色转型升级 绿色资源配置

[中图分类号] F832; X196 [文献标识码] A [文章编号] 2095-851X (2025) 01-0067-19

一、引言

公众是建设美丽中国、推动绿色发展不可或缺的主体，引导公众参与环保在近年来被放置到前所未有的高度。党的十九大报告明确指出，构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系，坚持全民共治。^①公众环保监督是公众参与环保的重要内容。一方面，中国政府出台了一系列法律法规，切实鼓励和保障公众进行环保监督。例如，2018年公布的《环境影响评价公众参与办法》规范了环境影响评价公众参与以及保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，细化了公众参与的内容、方法、程序、渠道^②；2020年新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》提出，引导公众积极参与固体废物污染环境防治，任何单位和个人都应当采取

【基金项目】国家社会科学基金后期资助项目“金融机构承担社会责任对公司价值影响研究”（批准号：17FJY010）；广东省哲学社会科学规划项目重点委托项目“科技金融促进广东经济高质量发展研究”（批准号：GD24ESQ10）；天津市研究生科研创新项目“QFII能否长臂治理？——来自新冠疫情下中国上市公司效率变动的证据”（批准号：2022BKY025）。

【作者简介】庄旭东，广东财经大学金融学院，邮政编码：510320；高雯玉，南开大学金融学院，本文通讯作者，邮政编码：300350；段军山，广东财经大学国际商学院，邮政编码：528100。

① 《决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利》，《人民日报》2017年10月28日，第1版。

② 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令第4号，2018年7月16日。

措施,减少固体废物的产生量,促进固体废物的综合利用,降低固体废物的危害性。^①另一方面,随着国民受教育程度的提升以及环保宣传力度加大,公众对自身生存环境更为关切,对污染事件和问题关注度增加。同时,互联网的发展促使公众环保监督方式多元化,提高了公众环保话语权和积极性,个人和社会团体利用网络平台践行环保监督、为环保发声尤为常见。据《2021年中国生态环境统计年报》,当年全国生态环境系统共接到电话举报174198件,微信举报201714件,网络举报69007件。^②在此背景下,本文关注公众环保监督的治理作用,具有重要的现实意义。

中央金融工作会议强调,金融是国民经济的血脉,是国家核心竞争力的重要组成部分,要加快建设金融强国,推动金融高质量发展,做好科技金融、绿色金融、普惠金融、养老金融、数字金融五篇大文章。^③这对绿色金融的发展提出了更高的要求。党的十八大以来,中国政府高度重视绿色金融发展,绿色金融体系也历经从无到有、日渐蓬勃的过程。在此期间,中国市场上的绿色债券、绿色信贷、绿色保险、碳金融、绿色发展基金等绿色金融工具不断涌现,市场规模不断扩大。中国已成为全球最大的绿色债券发行国。然而,当前中国的绿色金融发展仍然存在突出短板,表现在绿色金融监管不足、激励约束机制不完善等(朱兰、郭熙保,2022)。《关于构建绿色金融体系的指导意见》也指出,通过建立适当的激励和约束机制解决项目环境外部性问题,发展绿色金融。^④近年来,相关研究更多地关注了“自上而下”的政府政策对绿色金融发展产生的作用(韩立岩等,2010;马骏,2015;姜再勇、魏长江,2017;杜莉、郑立纯,2020),而作为一种“自下而上”的非正式监督和约束,公众环保监督力量逐渐壮大,其能否推动绿色金融发展,受何因素影响,又会引发怎样的经济后果,仍处于“未解”状态,有待进一步深入研究。

基于此,本文侧重于探索分析公众环保监督对绿色金融发展的影响,尝试构建中国省级层面绿色金融发展水平评价指标体系,采用熵权法得到绿色金融发展综合评价指数,并且从环境保护相近概念和节能减排、生态保护具体实践角度出发,构建环境保护关键词词库,利用搜索指数构建公众环保监督指数。在稳健性检验中,借鉴已有研究采用搜索指数测度的“公众环境(雾霾)关注度”代理衡量公众环保监督。研究发现,公众环保监督有效推动了绿色金融发展,该结论通过包含重新测度解释变量、解释变量滞后估计、剔除直辖市样本、考虑特殊政策冲击以及工具变量法在内的稳健性检验与内生性测试。进一步讨论公众环保监督对绿色金融发展的影响机制以及外部环境与参与主体的作用效果:公众环保监督通过改善金融部门绿色资源配置、督促实体部门绿色转型升级,进而从供给端和需求端共同推动绿色金融发展;高市场化、高开放度的外部环境以及较高环保意识的参与主体有助于更好地发挥公众环保监督的作用效果,以进一步促进绿色金融发展。

相较于现有研究,本研究的主要贡献在于以下方面。第一,当前已有文献关于公众环保监督等话题探讨还尚未有统一、标准的统计数据,本文创新性地构建了公众环保监督指数,相比类似指数,例如,公众环境参与、公众环境关注度(曾婧婧、胡锦涛,2015;王宇哲、赵静,2018;吴力波等,2022),该指数考虑的环保范围更加广泛,更加关注公众环保监督参与程度,为后续研究公众环保监督、构建“全民共治”治理体系的数据支撑问题提供了新的思路。第二,本文识别了公众环保监督这一影响绿色金融发展的重要因素。近年来,大量研究强调完善绿色金融政策体系,通过政府“自上而下”推进绿色金融发展(马骏,2015;杜莉、郑立纯,2020),本文挖掘了公众环保监督这一“自下而上”的驱动力量,对现有文献形成了有益补充。第三,本文聚焦于引导经济绿色

① 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订,2020年4月29日。

② 《2021年中国生态环境统计年报》,北京:中国环境出版集团有限公司,2023年。

③ 《中央金融工作会议在北京举行》,《人民日报》2023年11月1日,第1版。

④ 《关于构建绿色金融体系的指导意见》,https://www.mee.gov.cn/gkml/hbb/gwy/201611/t20161124_368163.htm [2016-08-31]。

转型、实现高质量发展重要路径、绿色金融发展的动力与治理，并将外部环境因素、参与主体因素纳入考虑，分析公众环保监督推动绿色金融发展的外部条件，还进一步探索了公众环保监督推动绿色金融发展的影响机制，有助于揭示非正式制度在推动绿色金融发展中的具体定位和重要作用，对构建“全民共治”治理体系、提高国家绿色金融发展水平具有重要的政策启示作用。

本文余下内容安排如下：第二部分综述相关文献；第三部分为理论基础，分析公众环保监督对绿色金融发展的影响；第四部分为研究设计；第五部分为实证结果；第六部分展开进一步研究；第七部分为结论与建议。

二、文献综述

（一）公众环保监督的经济后果

政府与公众是推动绿色发展的两大主体，后者在提升绿色发展效率过程中发挥着“自下而上”的驱动作用，同时也是“上下结合”机制中的关键力量之一（张华等，2017）。现有研究积极探讨了公众在环境治理中的作用。西方关于公众参与的研究多以“用脚投票”理论为基础（Tiebout, 1956），探讨公众如何通过市场选择和行为影响环境政策与企业行为。该理论强调，消费者和投资者可以通过选择绿色产品或支持环保企业，向政府与市场传达环境偏好，从而推动环境治理与绿色经济的发展。尽管这一理论在西方环境治理研究中已积累了大量文献（Bullard and Johnson, 2000; Banzhaf and Walsh, 2008），但其在中国语境下的适用性与效果仍待深入探索。尤其是在中国快速发展的背景下，公众的环保行为与政策响应的关系更为复杂，受社会经济因素、文化认知和政府监管的多重影响。在国内，公众参与环境治理的研究侧重于政府引导与社会组织作用的交织。例如，吴力波等（2022）认为公众环境关注度可以通过促使政府强化环境规制，从而激励企业加大绿色投资并约束企业的污染行为；同时，公众对环保企业的偏好也促进了绿色市场的形成。这一观点与西方“用脚投票”理论相契合，但不同的是，公众的监督作用不仅仅局限于市场选择，更通过舆论监督和政策推动作用，形成了较为复杂的互动机制。翁鸿妹等（2022）从非正式制度的角度分析，也认为公众环保意识作为社会规范因素，将直接影响企业的污染行为，并与政府环境规制形成良性互动。公众参与的方式也在不断发展，张幢（2018）指出，相较于传统的信件或投诉渠道，社交媒体等新媒体平台为公众参与环境治理提供了更为高效的途径，能够突破传统渠道的局限，增强公众对环境问题的监督和参与效果。在环境创新方面，公众环保监督的作用同样不可忽视。赵晓梦等（2021）认为，作为非正式的环境规制力量，公众环保监督在促进政府政策制定和加大企业创新压力方面发挥了重要作用，进一步引发了城市绿色创新效应。曹霞和张路蓬（2015）则发现，相较于政府，公众在绿色技术的社会传播中起到了更为广泛的作用，为绿色创新提供了动力。王馨和王营（2021）的研究则表明，公众的有效监督能够提高企业绿色创新的效率，促使企业在绿色技术方面加大投入。现有关于公众环保监督经济后果的相关研究为本文分析公众环保监督带来的影响提供了重要的理论支撑。

（二）绿色金融发展瓶颈

党的十八大以来，中国绿色金融进入快速发展通道，在绿色金融体系构建与市场规模扩展上取得显著成就，但仍存在明显短板，与国际绿色金融发展先进水平仍然存在差距（朱兰、郭熙保，2022）。现有研究或基于绿色金融体系不完善的视角（朱兰、郭熙保，2022），或从绿色金融市场供需主体活力欠佳、供需效率不足的角度（李善民，2021），剖析了中国绿色金融发展瓶颈。其中，相关问题主要集中在以下三个方面。第一，信息披露不足。当前，中国金融机构与企业在环境信息和绿色金融信息披露方面的信息不对称问题突出，导致绿色金融资源错配。企业作为融资主体，相比金融机构与监管者处于绝对信息优势地位，倾向于“多言寡行”获取绿色资金，使

得市场频发“染绿”“漂绿”现象（李哲、王文翰，2021；张岳、周应恒，2021）。第二，监管约束有待加强。由于绿色金融监管体系尚不完善，法律基础尚不完备，当前监管部门执法、监管不力，协同监管机制低效，环保领域绿色金融市场的监管范围狭窄，存在监管盲点（国务院发展研究中心“绿化中国金融体系”课题组，2016）。已有证据似乎表明，监管机构和组织能否严格执法和监测是决定污染治理成功与否的关键环节（Greenstone and Hanna，2014）。松弛监管不仅难以有力约束破坏环境的行为，也难以实现规范绿色金融市场、引导市场健康发展的预期效果，使得绿色金融资源未能有效流入绿色产业。第三，缺乏激励。绿色投资回报期长、收益低、风险高，面临公益性和营利性的冲突，企业绿色转型动力不足，社会资本亦持观望态度，市场机制无法独立弥补供需缺口（He and Liu，2018）。对此，李善民（2021）从供需视角分析推动绿色金融发展的微观机制，强调了激励机制在优化绿色金融供给及扩大绿色金融需求两端的重要作用。现有关于绿色金融发展瓶颈的相关研究同样为本文梳理公众环保监督对绿色金融发展带来的影响提供了重要的理论支撑。

（三）公众环保监督与绿色金融发展文献评述

关于绿色金融领域的公众参与，国际环境治理经验表明，发展绿色金融需要舆论监督企业环境信息与行为以发挥市场作用（Bowen，2011）。近年来，中国绿色金融的社会化监督机制正在逐步丰富，环保部门和金融监管部门加强了公众环保监督的政策支持，例如，通过建立环保黑名单制度、完善环保举报制度和加大环保违法企业的社会惩戒力度，以提升公众环保监督的效能。国内相关文献也逐渐开始聚焦于如何通过强化社会监督和跨部门合作，提升绿色金融政策的执行力（王积龙、邓雅楠，2020）。从实践来看，一些自发演化的绿色金融社会化监督模式说明，公众环保监督是绿色金融体系的组成部分；从理论来看，公众环保监督是一种社会治理模式，对环境治理主体产生非正式外部环境约束，必然影响环境治理主体、绿色经济主体行为；从当前中国绿色金融发展所遇瓶颈以及背后原因来看，公众环保监督似乎能够起到一定的作用，推动绿色金融健康发展。然而，目前的研究中，鲜有文献厘清公众环保监督是否对推动绿色金融发展具有重要作用。具体而言，关于公众环保监督与绿色金融发展的研究，仍有以下问题值得深入思考。第一，尽管最近的一些研究探讨了公众环保监督的经济后果，但是公众参与环境治理的实际效果讨论依然受到微观数据可得性、参与主体复杂性等因素的制约，关于公众环保监督等话题探讨还尚未有统一、标准的统计数据，需要科学地定义、创新地测度公众环保监督指标；第二，激发市场供需、形成可持续发展的良性机制是绿色金融发展的基石，公众环保监督在此过程中的定位、功能和作用机理有待解释；第三，由于公众参与的复杂性，公众文化素养、政府环保意识等因素的影响需要进一步纳入考量，以便全面、深入地评估公众环保监督效果，而且如何优化政策环境、更好地发挥公众环保监督的作用也有待进一步探索。因此，本文聚焦于这些方面，从供给端和需求端视角切入，探索公众环保监督影响绿色金融发展的内在逻辑。

三、理论分析与研究假说

当前，中国绿色金融虽已进入快速发展通道，但是对标国际先进绿色金融发展实践，相关正式制度的建设并不完善。具体而言，绿色信息披露与绿色监管均有待加强，绿色激励与约束机制也有待完善。一方面，绿色信息披露不足表现为金融机构和企业的环境信息、绿色金融业务或项目等信息披露不全面、不充分，这使得企业“染绿”行为频发，而金融机构难以把控事后风险，地方政府监管鞭长莫及，引发金融资源错配，制约绿色金融健康发展。另一方面，引导绿色金融创新、企业绿色转型的激励约束机制不足，政策覆盖面还需扩大，力度与针对性仍需提高。从正式制度与非正式制度的关系来看，公众环保监督是对绿色信息披露、绿色金融监管和激励约束机制的重要补充。

首先，公众是绿色发展的重要监管主体。其次，公众环保监督作为一种社会监督，既有利于缓解信息不对称，又形成对企业、金融机构以及政府部门的软约束，可以促使共治主体间的良性互动，这均可能有助于推动绿色金融发展。更为具体地，本文基于绿色金融供给端和需求端视角，尝试梳理分析公众环保监督对绿色金融发展可能存在的推动作用。

从供给端来看，公众环保监督主要通过影响资金流向，促使资金从高污染、高能耗项目流向环保、节能、清洁项目，优化绿色金融供给，推动绿色金融的发展。发展绿色金融的目的是支持具有环境效应的项目，以促进经济绿色转型。然而，在绿色金融市场尚不完善、信息不对称的情况下，企业可能会通过“漂绿”行为，将资金用于非绿色项目，从而违背绿色金融的初衷（Jones et al., 2020）。在理论上，公众环保监督有助于促使企业提高信息披露水平（Aerts and Cormier, 2009），缓解绿色金融市场中的信息不对称问题，有利于减少这一现象的发生，使得金融部门能够更精准地识别绿色发展项目，将资金有效地配置到真正需要的绿色项目中。在实践中，多个国家通过建立信息共享平台来加强公众环保监督的作用。例如，日本和英国在绿色金融领域设立了多个信息监管平台，公众监督机制使得金融机构能够更好地识别绿色项目的环境影响，避免资金流向不符合绿色标准的项目，这些政策制定者和市场利益相关者之间的对话机制对促进绿色金融的健康发展起到了关键作用（Shishlov et al., 2016）。具体到中国，公众环保监督与环境监管部门、金融监管部门的合作，同样显现出其推动绿色金融发展的实际效果。在信贷市场上，公众环保监督可以促使银行在信贷审批中更加重视环保合规性，降低高污染项目的贷款风险，而且，公众监督举报企业污染行为，^①相关环保记录可供银行等金融机构查询，这对信贷审批产生重要影响，例如，某些企业因环保失信行为被列入环保黑名单，导致信贷受限。^②这体现了公众环保监督在绿色资源配置中的重要作用，其可能有助于在供给端推动绿色金融的发展。

从需求端来看，公众环保监督在推动企业绿色发展的过程中扮演着至关重要的角色，进而有助于扩大绿色金融需求，促进绿色金融发展。企业进行绿色投资往往面临较高的成本，例如，环保设备的购置和技术更迭，尽管这些投资能够带来长远的社会效益和环境效益，但通常经济效益较低，难以与企业追求利润最大化的目标对接，且往往违背了传统的成本效益原则。环境污染作为一种负外部性，企业在没有外部激励的情况下，通常缺乏治理污染的动力（原毅军、耿殿贺，2010），这也导致了绿色投资不足的问题（唐国平等，2013）。然而，公众环保监督作为外部监督机制，通过增加企业的环保压力和价值，提升对污染企业的惩罚力度，有效约束了企业的污染行为，并迫使企业主动遵守环保规制（张济建等，2016），从而推动了企业绿色发展。具体而言，公众环保监督不仅提升了企业的社会责任感，还通过加大监管压力和提升企业遵规的外部约束，促使企业加大绿色发展投入，从而提振了绿色金融的需求。此外，随着企业在绿色投资上的积极性增强，绿色金融市场逐渐扩展，银行和金融机构也开始为企业提供绿色融资支持，这进一步推动了绿色金融的繁荣。

① 例如，自2013年《江苏省企业环保信用评价及信用管理暂行办法》发布以来，江苏省生态环境部门在开展企业环保信用评价的基础上，建立环保信用信息共享和联动奖惩机制，积极推动实施差别绿色信贷政策，对绿色、蓝色等级企业加大信贷支持力度，对红色、黑色等级企业执行暂停新增贷款政策；福建省生态环境部门于2018年修订出台《福建省企业环境信用动态评价实施方案（试行）》，联合多部门对企业实施环境信用联合奖惩，并持续与金融机构深度合作，例如，企业环保信用等级“环保不良企业”的评价结果将同步共享到“福建省公共信用信息平台”，金融机构按照相关程序启动联合惩戒措施，对企业实行贷款限制。2022年以来，生态环境部先后公布环保信用评价系列的综合规划与政策典型案例，详见 https://www.mee.gov.cn/ywgz/zcghtjdd/stlhjzc/index_6.shtml。

② 2020年4月，生态环境部印发《关于实施生态环境违法行为举报奖励制度的指导意见》，指导各地建立实施生态环境违法行为举报奖励制度，要求省级和设区的市级生态环境部门建立并实施举报奖励制度。2021年1月，生态环境部印发《关于优化生态环境保护执法方式提高执法效能的指导意见》，对完善举报奖励机制工作提出进一步要求。2022年以来，生态环境部先后公布第五批、第十一批、第十九批生态环境执法典型案例（举报奖励领域），详见 https://www.mee.gov.cn/ywgz/sthjzf/zfdyxyzcf/index_3.shtml。

因此,绿色金融的发展不仅依赖于政府政策支持,更受到企业绿色发展需求的驱动。公众环保监督通过督促实体部门绿色转型升级,可能有助于提振绿色金融产品和服务的需求,在需求端推动绿色金融的发展。

基于此,本文提出以下研究假说。

假说1:公众环保监督有助于推动绿色金融发展。

假说2:公众环保监督通过改善金融部门绿色资源配置,从供给端推动绿色金融发展。

假说3:公众环保监督通过督促实体部门绿色转型升级,从需求端推动绿色金融发展。

中国幅员辽阔,不同区域之间发展绿色金融的条件差异较大,公众环保监督执行效果有别,公众环保监督对绿色金融发展的影响可能存在异质性。

从市场环境维度出发,更为开放、市场化的外部环境可能更有利于公众环保监督,推动绿色金融发展,低市场化、低开放度的区域往往市场法制不健全,信息较不透明,也更容易滋生寻租腐败行为(李雪灵等,2012),进而可能抑制外部监督的治理效果。公众环保监督行为的法理基础是公众环境监督权,相关法律法规尽管在中央层面逐步完善,但是各地方推进工作程度不一,直接影响公众环保监督的参与范围、参与层次、参与质量。在高市场化、高开放地区,信息公开制度更加完善,公开、透明的信息环境将激发公众参与环保监督的积极性(潘旭文、付文林,2022),这种外部治理效果可能更优,有助于更好地从供给端推动绿色金融发展。而且,监管信息公开能够强化公众对监管机构的监督,有效减少公司违规行为(李文贵、邵毅平,2022),抑制企业“染绿”行为。在信息透明的环境中,更有效的公众监督也将进一步推动企业绿色创新活动(王馨、王莹,2021)。这均能提振绿色金融需求,即从需求端倒逼绿色金融发展。综上,高市场化、高开放度的外部环境可能更有助于放大公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。

基于此,本文提出以下研究假说。

假说4:高市场化、高开放度的外部环境能够强化公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。

从市场主体维度出发,参与主体具有较高环保意识,可能增强公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。政府和公众既是绿色金融市场参与主体,也是环境治理重要主体,其环保意识强弱必然影响在绿色金融市场和环境治理中的表现。一方面,公众在环境保护中履行监督权力的实际行动很大程度上依赖于公众环保意识,公众环保意识决定了公众对自身环保利益和环保责任主体的感知,影响着公众进行环保监督的意愿以及对监督范围、深度、力度的感应、把握,进而影响了公众环保监督对于绿色金融发展的作用效果。另一方面,环保意识还会驱动政府环境治理上更有作为,重视公众环境利益诉求,可能有助于从需求端促进绿色金融发展。而且,具有高环保意识的政府更可能会积极回应公众环保监督,注重培育公众监督力量,深化公众监督治理作用,公众也对政府更有信心,积极参与监督实践,二者形成良性互动(汤峰等,2021),进而直接从供给端对绿色金融发展产生推动作用。综上,较高环保意识的参与主体可能更有助于放大公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。

基于此,本文提出以下研究假说。

假说5:较高环保意识的参与主体能够更好地发挥公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。

四、研究设计

(一) 测度指标构建

1. 绿色金融发展

当前,关于绿色金融发展的探讨更多的是定性研究(陈经纬等,2019;安国俊、訾文硕,2020),或是基于绿色金融政策效应评估进行分析(陈国进等,2021;斯丽娟、曹昊煜,2022)。相

关定量研究涉及的绿色金融发展的具体测度标准还尚未达成一致，所采用的衡量指标呈现出“碎片化”特点。例如，不少学者具体地从绿色信贷、绿色投资等单一维度进行讨论（谢婷婷、刘锦华，2019；廖显春等，2020），采取主观打分的模式构建衡量指标（杜莉、郑立纯，2020）。目前，学界仍然缺乏一套较为全方位的评价指标对区域绿色金融发展进行测度。本文通过综合分析中国绿色金融的主要构成以及影响因素，并考虑相关统计数据的可得性，从绿色信贷、绿色投资、绿色保险和政府支出四个维度，尝试构建省级层面的绿色金融发展水平评价指标体系（见表1）。

表1 绿色金融发展水平评价指标体系

总指标	子指标	表征指标	具体定义	影响方向
绿色金融发展	绿色信贷	高能耗产业利息支出占比	六大高耗能工业产业利息支出/工业利息总支出	-
	绿色投资	环境污染治理投资占GDP比重	环境污染治理投资/GDP	+
	绿色保险	农业保险深度	农业保险收入/农业总产值	+
	政府支出	财政环境保护支出占比	财政环境保护支出/财政一般预算支出	-

资料来源：作者整理。

鉴于熵权法是一种客观赋权法，相较主观赋权具有更高的可信度和精确度，本文采用熵权法对子指标进行赋权，计算得到总指标：绿色金融发展综合评价指数，用以测度被解释变量：绿色金融发展（ Gf ）。具体的处理步骤如下。

(1) 采用式(1)和式(2)分别对正向指标、负向指标进行标准化处理。其中， $x_{i,j}$ 表示第*i*个区域第*j*项指标的观测值；Max表示计算最大值；Min表示计算最小值； $x'_{i,j}$ 表示标准化值。

$$x'_{i,j} = \frac{x_{i,j} - \text{Min}(x_{1,j}, x_{2,j}, \dots, x_{n,j})}{\text{Max}(x_{1,j}, x_{2,j}, \dots, x_{n,j}) - \text{Min}(x_{1,j}, x_{2,j}, \dots, x_{n,j})} \quad (1)$$

$$x'_{i,j} = \frac{\text{Max}(x_{1,j}, x_{2,j}, \dots, x_{n,j})x_{i,j} - x_{i,j}}{\text{Max}(x_{1,j}, x_{2,j}, \dots, x_{n,j}) - \text{Min}(x_{1,j}, x_{2,j}, \dots, x_{n,j})} \quad (2)$$

(2) 采用式(3)计算在第*j*项指标下第*i*个评价区域的特征比重 $p_{i,j}$ 。

$$p_{i,j} = \frac{x'_{i,j}}{\sum_{i=1}^n x'_{i,j}} \quad (i = 1, 2, \dots, n; j = 1, 2, \dots, m) \quad (3)$$

(3) 采用式(4)计算第*j*项指标的熵值 e_j ，并据此采用式(5)计算第*j*项指标的差异系数 g_j 。

$$e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n p_{i,j} \ln(p_{i,j}) \quad (4)$$

$$g_j = 1 - e_j \quad (0 \leq e_j < 1) \quad (5)$$

(4) 采用式(6)确定第*j*项指标的权重系数 w_j 。

$$w_j = \frac{g_j}{\sum_{j=1}^m g_j} \quad (6)$$

(5) 采用式(7)计算第*i*个区域的综合评价指数 s_i 。

$$s_i = \sum_{j=1}^m w_j x_{i,j} \quad (7)$$

2. 公众环保监督

目前，学界关于公众环保监督的测度没有统一的标准，国内较早的研究基于公众环保投诉、

信访、提案数量等数据对公众环保参与指标进行量化（吴建南等，2016；李子豪，2017；马勇等，2018）。然而，随着互联网时代的到来，公众越来越多地通过网络工具、搜索引擎获取各类信息、发表看法评论、参与社会治理。国外不少学者最先开始利用搜索引擎相关功能与数据构建指标测度公众对社会经济活动的关注、需求、参与程度（Kahn and Kotchen, 2011；Zheng et al., 2012）。近年来，国内一些学者也开始采用网络搜索数据，例如，考虑到公众在参与环保治理中更多地关注大气污染问题（曾婧婧、胡锦涛，2015），将“雾霾”作为关键词的搜索量代理衡量公众环境关注度、环保治理参与（王宇哲、赵静，2018；吴力波等，2022）。考虑到直接单独使用环境关键词“雾霾”搜索指数可能不够全面，而且本研究更加关注公众环保监督参与程度，本文参考现有研究并在此基础进行创新，重新进行关键词筛选并构建公众环保监督指数。本文从环境保护相近概念以及节能减排、生态保护具体实践角度出发，结合搜索指数关键词收录情况，构建了环境保护关键词词库（见表 2），并运用网络爬虫技术收集了基于 20 个环境保护相关关键词的省级层面搜索指数数据。^① 在获取数据之后，鉴于搜索引擎提供关键词数据累加检索功能，其相关同义词数据可以直接相加以综合反映整体趋势，本文将获取的多个关键词指数数据进行加总求平均值，得到公众环保监督指数，以衡量解释变量：公众环保监督（*Peps*）。^② 进一步地，参考之前的研究（王宇哲、赵静，2018；吴力波等，2022），本文也选择采用“雾霾”搜索指数测度公众环境关注度（*Pec*），^③ 代理衡量公众环保监督以进行稳健性检验。此外，考虑到可能存在的逆向因果问题，本文还采用前一期、前两期的解释变量：公众环保监督（*Peps_l*、*Peps_ll*），进行滞后项估计以缓解这一影响。

表 2 环境保护相关搜索指数关键词词库

关键词维度	具体关键词
相近概念	环境保护、污染治理、环境整治、环境治理、可持续发展、低碳生活
节能减排	节能减排、废气处理、废气治理、废气净化、清洁能源、绿色能源、可再生能源
生态保护	生态系统、生态文明、自然保护区、生物多样性、水资源保护、野生动物保护、土壤污染防治

资料来源：作者整理。

（二）研究模型设计

基于前文的理论分析，为了探索公众环保监督对绿色金融发展的影响，本文构建了基准回归模型：

$$Gf_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Peps_{i,t} + \sum Control + \sum Year + \sum Province + \varepsilon \quad (8)$$

其中，下标 *i* 表示各个省份，下标 *t* 表示各个统计年份。*Control* 则代表所有的控制变量集。在模型中，本文引入如下控制变量，分别为经济发达程度（*Pgdp*）、金融发展水平（*Fin*）、投资水平（*Invest*）、产业结构高级化（*Adv*）、产业结构合理化（*Ration*）、教育发达程度（*Edu*）和对外开放程度（*Open*），具体的变量定义如表 3 所示。本文还进一步引入年度虚拟变量（*Year*）与

① 搜索指数是以网民搜索量为数据基础，以关键词为统计对象，科学分析并计算出各个关键词在网页搜索中搜索频次的加权和。根据搜索来源的不同，搜索指数分为 PC 搜索指数和移动搜索指数。为了使数据更加准确且具代表性，本文采用了“PC + 移动”搜索指数。由于搜索指数提供的是日度数据，本文将其进行转换计算出年度均值。

② 为了更好地显示实证结果，本文将基于环境保护相关关键词构建的公众环保监督指数除以 100 再衡量解释变量，不会影响原结果的显著性。

③ 同理，本文也将“雾霾”搜索指数除以 100 衡量解释变量。

省份虚拟变量 (*Province*) 对时间效应和个体效应加以控制。此外, 为了保证研究结论的可靠性, 本文通过考虑变量衡量问题、样本选择问题、反向因果问题等, 进行了一系列的稳健性、内生性讨论。

表 3 研究变量具体定义与描述性统计

变量名称	变量符号	变量定义	平均值	标准差	最小值	中位数	最大值
绿色金融发展	<i>Gf</i>	用构建的绿色金融发展综合评价指数衡量	0.1853	0.1083	0.0621	0.1529	0.7930
公众环保监督	<i>Peps</i>	用构建的公众环保监督指数除以 100 衡量	0.5006	0.2359	0.0690	0.4757	1.1525
	<i>Pec</i>	用“雾霾”搜索指数除以 100 衡量	2.0852	1.8684	0.0078	1.7328	11.1821
	<i>Peps_l</i>	用前一期的公众环保监督指数除以 100 衡量	0.4820	0.2284	0.0690	0.4520	1.1520
	<i>Peps_ll</i>	用前两期的公众环保监督指数除以 100 衡量	0.4566	0.2139	0.0690	0.4227	1.0525
经济发达程度	<i>Pgdp</i>	用地区人均 GDP 水平衡量	5.4717	2.6320	1.6413	4.7264	16.4222
金融发展水平	<i>Fin</i>	用地区金融业增加值的自然对数值衡量	7.0196	0.9417	4.3228	7.0080	9.0784
投资水平	<i>Invest</i>	全社会固定资产投资额/地区 GDP	0.7938	0.2562	0.2100	0.8167	1.4796
产业结构高级化	<i>Adv</i>	第三产业增加值/第二产业增加值	1.1739	0.6664	0.5180	0.9950	5.1692
产业结构合理化	<i>Ration</i>	用参考于春晖等(2011)计算的产业结构合理化指数衡量	0.9674	0.3419	0.2507	0.9417	1.9328
教育发达程度	<i>Edu</i>	大专及本科以上学历人数/6 岁以上人口总数	0.1380	0.0728	0.0537	0.1214	0.5049
对外开放程度	<i>Open</i>	进出口贸易总额/地区 GDP ^①	0.2556	0.2729	0.0114	0.1388	1.4574

资料来源：作者根据各变量原始数据计算分析整理。

(三) 样本数据说明

基于数据的延续性与可获得性的考量, 由于搜索指数数据是从 2011 年开始统计, 本文选择的起始研究年份为 2011 年, 而且鉴于个别省份数据缺失、统计口径差异等问题, 构建了 2011—2019 年中国 30 个省份的面板数据集 (不包括西藏自治区、香港特别行政区、澳门特别行政区、台湾省), 共 270 个观测值。其中, 公众环保监督指标的基础数据来自基于环境保护相关关键词的搜索指数, 其他的原始数据来源于历年的《中国统计年鉴》《中国金融年鉴》《中国环境年鉴》《中国环境统计公报》《中国投资领域统计年鉴》《中国固定资产投资统计年鉴》《中国保险年鉴》, 部分数据由 EPS 平台、CNRDS 平台整理或从 Wind 数据库获取。

五、实证结果

(一) 模型估计结果分析

表 4 是公众环保监督对绿色金融发展影响的模型估计结果。从表 4 列 (1) 可以看出, 只控制时间效应和个体效应, 不加入其他控制变量时, 解释变量公众环保监督 (*Peps*) 的系数显著为正。在列 (2)—列 (8) 中, 我们在列 (1) 的基础上逐渐加入其他控制变量, 即在列 (8) 的模型估计中加入了所有的控制变量并同时控制了时间效应与个体效应, 此时解释变量公众环保监督 (*Peps*) 的系数依旧显著为正。从整体上看, 公众环保监督与绿色金融发展之间存在着统计学意义上高度显著的关系。而且, 解释变量公众环保监督 (*Peps*) 的系数在整个模型估计过程中始终为

① 进出口贸易总额已用年平均汇率进行转化。

正，也反映了该估计结果是较为稳健的。这说明公众环保监督对绿色金融发展确实存在促进作用，研究假说 1 得到了较好的验证。

表 4 基准回归模型估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>						
<i>Peps</i>	0.1652 *** (3.181)	0.0805 *** (3.042)	0.0801 *** (2.952)	0.0799 *** (2.930)	0.1017 *** (3.319)	0.1001 *** (3.322)	0.1067 *** (3.576)	0.1124 *** (3.226)
<i>Pgdp</i>	—	0.0170 ** (2.209)	0.0172 ** (2.248)	0.0172 ** (2.219)	0.0167 *** (3.119)	0.0154 *** (3.127)	0.0138 *** (3.429)	0.0155 ** (2.747)
<i>Fin</i>	—	—	-0.0312 (-1.611)	-0.0309 * (-1.728)	-0.0304 * (-2.004)	-0.0283 * (-2.035)	-0.0234 ** (-2.080)	-0.0273 * (-1.791)
<i>Invest</i>	—	—	—	-0.0011 (-0.068)	0.0113 (1.227)	0.0171 * (1.939)	0.0193 * (1.972)	0.0184 * (1.887)
<i>Adv</i>	—	—	—	—	0.0535 * (1.962)	0.0586 ** (2.092)	0.0496 ** (2.207)	0.0516 ** (2.182)
<i>Ration</i>	—	—	—	—	—	0.0430 (1.691)	0.0365 (1.688)	0.0378 (1.650)
<i>Edu</i>	—	—	—	—	—	—	0.2739 * (1.875)	0.2812 * (1.869)
<i>Open</i>	—	—	—	—	—	—	—	0.0361 (0.565)
个体效应	控制	控制						
时间效应	控制	控制						
N	270	270	270	270	270	270	270	270
Adj-R ²	0.674	0.765	0.771	0.770	0.813	0.821	0.833	0.834

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 水平上显著；括号内为聚类稳健 t 统计量。

资料来源：作者根据基准回归模型估计结果整理。

(二) 稳健性检验

1. 重新测度解释变量

为了检验文章结论的稳健性，本文参考之前的研究（王宇哲、赵静，2018；吴力波等，2022），选择采用“雾霾”搜索指数计算得到公众环境关注度，重新测度公众环保监督（*Pec*），以替代原解释变量进行模型估计。重新测度解释变量稳健性结果如表 5 列（1）所示，与原模型估计结果保持一致，较好地验证了研究结论的稳健性。

2. 剔除特殊地区样本

直辖市的发展资源比较集中，政策支持力度比较大，绿色金融发展水平往往较高，而且公众的环保意识与监督意愿普遍较强，可能导致较为严重的反向因果问题。为了缓解该问题对研究结论产生的影响，本文选择剔除直辖市样本数据进行模型估计。此外，考虑到包括北京、上海、深圳、广州在内的一线城市也可能存在上述情况。为了缓解该问题对研究结论产生的影响，本文还选择剔除一线城市所在地区的样本数据进行模型估计。相关稳健性检验结果分别如表 5 的列（2）、列（3）所示，较之原结论未产生差异。

3. 考虑特殊政策冲击

2015年、2016年发布的《生态文明体制改革总体方案》《关于构建绿色金融体系的指导意见》政策文件，首次提出建立绿色金融体系的总体目标，明确提出构建绿色金融体系的重点任务和具体措施，这会对各地区绿色金融发展产生较大的影响。因此，本文选择剔除2015—2016年研究样本进行模型估计。稳健性检验结果如表5列（4）所示，研究结论保持稳健。党的十九大报告提出，构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系，进一步强调公众参与环境治理的重要地位。为了排除其带来的影响，本文选择剔除2017年研究样本和剔除2017—2019年研究样本进行模型估计。稳健性检验结果如表5的列（5）、列（6）所示，与原结论仍然保持一致。

表5 稳健性检验模型估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>
<i>Pec</i>	0.0072 *** (3.941)	—	—	—	—	—
<i>Peps</i>	—	0.0916 *** (6.052)	0.0735 *** (4.996)	0.1189 *** (3.317)	0.1057 *** (3.225)	0.0705 ** (2.505)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制
N	270	234	243	210	240	180
Adj-R ²	0.832	0.914	0.887	0.849	0.858	0.834

注：***、**分别表示在1%、5%的水平上显著；括号内为聚类稳健t统计量。

资料来源：作者根据稳健性检验结果整理。

（三）内生性讨论

本文通过运用双向固定效应模型控制时间效应和个体效应，并且添加了较为重要的控制变量，一定程度上缓解了遗漏变量的问题，而且进一步考虑了特殊样本、特殊政策可能对研究结论的影响，较好地验证了研究结论的稳健性。

在此基础上，本文进行滞后项模型估计以缓解反向因果且验证影响效应的滞后性。具体地，本文采用前一期、前两期的解释变量公众环保监督（*Peps_l*、*Peps_{ll}*）进行滞后项模型估计，检验结果如表6所示，与原研究结论具有一致性。这在一定程度上有助于缓解逆向因果引起的内生性问题。

进一步地，为了更加完善地缓解内生性问题、保证研究结论可靠，本文尝试通过选取工具变量进一步削弱内生性问题带来的影响。社会对环境话题关注程度与公众环保监督行为密切相关，信息基础设施建设是公众参与环保监督的重要信息基础，这两者对绿色金融发展没有直接影响，较好地满足工具变量的相关性与排他性要求。因此，本文选择社会对环境话题关注程度（*Society*）、地区信息基础设施建设（*Inter*）作为工具变量，采用人大代表环境治理建议数、互联网宽带接入端口数进行衡量，进而基于两阶段最小二乘法（2SLS）进行估计。从检验结果可以看出，所选的工具变量不存在识别不足、弱工具变量、过度识别问题，不能拒绝工具变量有效，而且第一阶段变量回归系数显著且符合经济现实。第二阶段估计结果显示，公众环保监督对绿色金融发展的系数仍然显著为正，较好地削弱了内生性问题带来的影响，进一步保证了研究结论的可靠性。

表 6 内生性讨论模型估计结果

变量	滞后一期	滞后两期	2SLS 第一阶段	2SLS 第二阶段
	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Peps</i>	<i>Gf</i>
<i>Peps_l</i>	0.1180 *** (3.222)	—	—	—
<i>Peps_ll</i>	—	0.1190 *** (3.623)	—	—
<i>Peps</i>	—	—	—	0.0872 *** (3.788)
IV ₁ : <i>Society</i>	—	—	0.0001 *** (3.543)	—
IV ₂ : <i>Inter</i>	—	—	0.0001 *** (13.829)	—
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
N	240	210	270	270
Adj-R ²	0.816	0.793	—	—
LM	—	—	58.610	
F	—	—	102.623	
Hansen J	—	—	0.201 (P-value = 0.654)	

注：*** 表示在 1% 的水平上显著；括号内为聚类稳健 t 统计量。

资料来源：作者根据内生性检验结果整理。

六、进一步研究

(一) 影响机制检验

基于上述理论分析，本文认为，公众环保监督可能通过督促实体部门绿色转型升级、改善金融部门绿色资源配置，从需求端和供给端共同推动绿色金融发展。为了进一步探索公众环保监督对绿色金融发展的影响机制，本文采用逐步回归法，在基准回归模型式 (8) 的基础上引入式 (9)、式 (10)，构建以绿色转型升级 (*Gtu*)、绿色资源配置 (*Gra*) 为中介变量的模型组进行影响机制检验。

$$Gtu_{i,t}/Gra_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Peps_{i,t} + \sum Control + \sum Year + \sum Province + \varepsilon \quad (9)$$

$$Gf_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Peps_{i,t} + \beta_2 Gtu_{i,t}/Gra_{i,t} + \sum Control + \sum Year + \sum Province + \varepsilon \quad (10)$$

其中，考虑到地区实体部门的绿色转型升级最重要的渠道就是进行绿色技术创新，本文选择用绿色创新专利数据代理测度地区实体部门的绿色转型升级 (邓世成、吴玉鸣, 2024)。鉴于实用新型专利的创新被视为策略性创新，更多的是基于获取政府的环保补贴以及提高声誉等目的申请的，发明专利类型的创新一般而言是实质性创新且创新质量较高 (黎文靖、郑曼妮, 2016)，较符合本文所考量的绿色转型升级范畴。为了消除地区经济规模的影响以增强指标的可比性，本文选取绿色

发明专利申请数量除以地区 GDP 对中介变量绿色转型升级 (*Gtu*) 进行衡量。对于地区金融部门的绿色资源配置指标，考虑到市场主体绿色转型发展周期较长，即一般需要包括技术改造贷款、基本建设贷款、项目贷款等的中长期信贷，本文采用绿色发明专利申请数量与中长期贷款的比值代理衡量中介变量绿色资源配置 (*Gra*)，以反映金融部门支持绿色发展的有效性，即绿色资源配置效率水平。其他的控制变量设定与基准回归模型保持一致。

为了缓解上述中介效应模型设置可能存在的内生性问题影响，本文还选择使用构建交互项的中介效应检验方式，使用中介变量绿色转型升级 (*Gtu*) 和绿色资源配置 (*Gra*) 对绿色金融发展 (*Gf*) 进行回归分析，并且进行中介变量绿色转型升级 (*Gtu*) 和绿色资源配置 (*Gra*) 与公众环保监督 (*Peps*) 的交互项回归。具体模型设置如式 (11)、式 (12) 所示。

$$Gf_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Gtu_{i,t}/Gra_{i,t} + \sum Control + \sum Year + \sum Province + \varepsilon \quad (11)$$

$$Gf_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Gtu_{i,t}/Gra_{i,t} + \beta_2 Peps_{i,t} + \beta_3 Peps_{i,t} \times (Gtu_{i,t}/Gra_{i,t}) + \sum Control + \sum Year + \sum Province + \varepsilon \quad (12)$$

表 7 报告了公众环保监督对绿色金融发展的影响机制检验结果。在逐步回归法检验结果中，公众环保监督 (*Peps*) 对绿色转型升级 (*Gtu*) 的估计系数在列 (1) 中显著为正，结合列 (2) 的估计结果，说明实体部门绿色转型升级在公众环保监督推动绿色金融发展中扮演了中介角色，即绿色技术转型升级是公众环保监督推动绿色金融发展的一条重要作用路径。同理，公众环保监督 (*Peps*) 对绿色资源配置 (*Gra*) 的估计系数在列 (3) 中显著为正，结合列 (4) 的估计结果，说明金融部门绿色资源配置在公众环保监督推动绿色金融发展中扮演了中介角色，即绿色资源配置改善是公众环保监督推动绿色金融发展的另一条重要作用路径。列 (5) 和列 (7) 结果表明，公众环保监督 (*Peps*) 有助于推动绿色转型升级 (*Gtu*) 与改善绿色资源配置 (*Gra*)，列 (6) 和列 (8) 加入公众环保监督与中介变量交互项 (*Peps* × *Gtu*、*Peps* × *Gra*) 后，交互项系数显著为正，再次验证了上述的中介效应存在。综上，公众环保监督通过改善金融部门绿色资源配置，从供给端推动绿色金融发展，还通过督促实体部门绿色转型升级，从需求端推动绿色金融发展，研究假说 2 和研究假说 3 得到验证。

表 7 影响机制检验结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Gtu</i>	<i>Gf</i>	<i>Gra</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>
<i>Peps</i>	0.1949 *** (2.792)	0.0796 *** (3.251)	0.1436 ** (2.164)	0.0996 *** (3.390)	—	-0.0284 (-1.049)	—	-0.0126 (-0.316)
<i>Gtu</i>	—	0.1683 ** (2.055)	—	—	0.1965 ** (2.185)	-0.1992 *** (-3.104)	—	—
<i>Gra</i>	—	—	—	0.0889 * (1.787)	—	—	0.1120 * (1.892)	-0.1436 (-1.315)
<i>Peps</i> × <i>Gtu</i>	—	—	—	—	—	0.4565 *** (6.607)	—	—
<i>Peps</i> × <i>Gra</i>	—	—	—	—	—	—	—	0.3711 * (2.022)
控制变量	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制	控制

续表

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Gtu</i>	<i>Gf</i>	<i>Gra</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>
N	270	270	270	270	270	270	270	270
Adj-R ²	0.621	0.863	0.465	0.843	0.851	0.900	0.824	0.863

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 的水平上显著；括号内为聚类稳健 t 统计量。

资料来源：作者根据影响机制检验结果整理。

(二) 外部环境作用讨论

基于前文理论分析，本文尝试探索高市场化、高开放度的外部环境是否更有助于发挥公众环保监督之于绿色金融发展的促进作用，对式 (8) 进行分样本检验。对研究样本进行如下划分：第一，参考已有研究的做法 (庄旭东、段军山, 2024)，若该地区的市场化指数大于样本中位数，归为高市场化水平组，小于中位数的样本，则归为低市场化水平组；^① 第二，东部地区经济较为发达，往往开放度更高，故而根据是否属于东部地区进行划分，若该省份属于东部地区，归为高经济开放水平组，其他样本则归为低经济开放水平组。此外，考虑到分组检验的样本数量存在较大差异，各组估计系数均高度显著，本文进行了基于似无相关模型 (SUR) 的组间系数差异检验，以保证差异分析在统计上的显著性。

表 8 是外部环境作用检验结果。可以看出，公众环保监督 (*Peps*) 系数均显著为正，但高市场化水平组中的系数值高于低市场化水平组系数值，高经济开放水平组中的系数值高于低经济开放水平组系数值，这说明高市场化、高开放度的外部环境能够增强公众环保监督对绿色金融发展的推动作用，研究假说 4 得到验证。此外，组间系数差异检验结果在 1% 或 5% 的水平上显著，验证了上述差异在统计上的显著性，较好地确保了分样本估计结果的可比性与可靠性。

表 8 外部环境作用检验结果

变量	高市场化	低市场化	高开放度	低开放度
	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>
<i>Peps</i>	0.1464 ** (2.363)	0.0286 ** (2.420)	0.2230 *** (3.547)	0.0657 *** (5.265)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
N	136	134	90	180
Adj-R ²	0.888	0.898	0.890	0.925
组间系数差异检验 P 值	0.012		0.000	

注：***、** 分别表示在 1%、5% 的水平上显著；括号内为聚类稳健 t 统计量。

资料来源：作者根据外部环境作用检验结果整理。

(三) 参与主体作用讨论

基于前文理论分析，本文还尝试探索较高环保意识的参与主体是否促进了公众环保监督对绿色金融发展的推动作用，主要从公众文化素养与政府环保作为两个方面进行讨论，对式 (8) 分样本

^① 用以衡量中国各省份市场化水平的数据来自《中国分省份市场化指数报告 (2018)》，并以历年指数的平均增长幅度扩展测算得到。

检验。研究样本进行如下划分：第一，从公众文化素养角度出发，受教育程度较高的公众环保意识可能会更强（Zhang et al., 2019）。因此，本文选择用地区人均受教育年限代理衡量地区公众环保意识，若该地区的人均受教育年限大于样本中位数，归为高环保意识组，小于中位数的样本，则归为低环保意识组。第二，从政府环保作为角度出发，本文选择用地方性环保行政处罚案件数量代理衡量地方政府环保意识，若该地区的地方性环保行政处罚案件数量大于样本中位数，归为强环保作为组，小于中位数的样本，则归为弱环保作为组。

表9是参与主体作用检验结果，公众环保监督（*Peps*）系数均显著为正，但高环保意识组中的系数值高于低环保意识组系数值，强环保作为组中的系数值高于弱环保作为组系数值，这说明较高环保意识的参与主体能够更好地发挥公众环保监督对绿色金融发展的推动作用，研究假说5得到验证。同样地，为了保证差异分析在统计上的显著性，本文还进行了基于似无相关模型（SUR）的组间系数差异检验，检验结果在1%或5%的水平上显著，验证了上述差异在统计上的显著性。

表9 参与主体作用检验结果

变量	高环保意识	低环保意识	强环保作为	弱环保作为
	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>	<i>Gf</i>
<i>Peps</i>	0.2169 *** (2.872)	0.0722 *** (5.184)	0.1044 * (1.868)	0.0774 *** (3.869)
控制变量	控制	控制	控制	控制
个体效应	控制	控制	控制	控制
时间效应	控制	控制	控制	控制
N	135	135	135	135
Adj-R ²	0.843	0.924	0.886	0.896
组间系数差异检验 P 值	0.000		0.034	

注：***、* 分别表示在1%、10%的水平上显著；括号内为聚类稳健t统计量。

资料来源：作者根据参与主体作用检验结果整理。

七、结论与建议

本文利用搜索指数进行关键词筛选构建公众环保监督指数，以2011—2019年中国30个省份为样本，使用双向固定效应模型实证检验公众环保监督对绿色金融发展的影响。研究发现，公众环保监督显著地推动了中国绿色金融发展。而且，公众环保监督通过改善金融部门绿色资源配置、督促实体部门绿色转型升级，进而从供给端和需求端共同推动绿色金融发展。进一步研究发现，高市场化、高开放度的外部环境能够强化公众环保监督对绿色金融发展的推动作用；当参与主体环保意识更高时，即公众文化素养更高、政府环保作为更强时，公众环保监督对绿色金融发展的推动作用能够更好地得到发挥。当前，学界更多地关注政府政策对中国绿色金融发展的治理作用，而公众环保监督力量逐渐壮大。本研究结论与先前研究相吻合，印证了非正式制度在绿色治理中的具体定位和积极作用（张华等，2017；张国兴等，2019；赵晓梦等，2021；翁鸿妹等，2022），肯定了公众环保监督对绿色发展的重要价值（张瞳，2018；张国兴等，2019；蔡真、万兆，2024）。

尽管有研究指出，环境信息披露政策在金融市场上基本失效（方颖、郭俊杰，2018），但这与

依赖于信息资源的公众环保监督在金融市场中的积极效果之间并不矛盾。信息披露主要依赖于政府的政策执行和企业的自愿性，公众环保监督则不仅依赖于信息披露，还受舆论压力、社会行动和公众参与等多方面因素影响。因此，即使在信息披露政策存在不足的情况下，公众环保监督依然能够通过非正式途径影响企业行为和金融市场。一方面，信息披露本身缺乏透明度和可执行性，公众环保监督提供了一个有效的补充机制。另一方面，公众环保监督不仅依赖于信息的披露，更加依赖于信息的有效传递和利用，能够帮助减少这种信息不对称（Aerts and Cormier, 2009），这体现在使金融市场能够更好地识别和评估企业的环保承诺与风险（王宇哲、赵静, 2018），从而影响金融资源的流向。近年来，中国绿色金融的社会化监督机制逐渐完善，随着技术进步，获取信息的渠道与方式也更加丰富，有利于公众环保监督效能的进一步提升。

研究结论对构建“全民共治”治理体系、提高国家绿色金融发展水平具有重要的政策启示作用。本文提出政策建议如下。第一，从制度上切实保障公众环保监督权，发挥公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。在立法上明晰公众环保监督权行使范围和限制范围，强化对公众环保监督的法律保护；完善环境信息、绿色金融信息公开体制，引导公众发挥监督作用，保障资金真实流向绿色领域；建立投诉检举激励制度，充分落实有奖举报专项资金，调动公众环保监督积极性；规范实名检举控告工作，积极防范打击报复行为，严格保障举报人合法权益；建立公众环保监督反馈回访机制，对公众所提问题定期跟进推进，限期督办落实并将调查结果及时反馈公众。第二，构造更为开放、高市场化的市场环境，助推公众环保监督促进绿色金融发展。一方面，完善市场化体系建设，明确政府在市场中的角色定位，健全信息公开制度，借助公开、透明的信息环境激发公众参与环保监督的积极性。另一方面，重视市场环境的协调作用。市场本身具备事中监督的强大功能，能通过有效的、严厉的惩罚机制，作用于实体部门与金融部门的行为。公众环保监督所暴露出来的问题会影响实体部门的贷款、授信等方面，进而倒逼强化环境管理，提高绿色金融服务的配置效率，推动各市场主体环境行为的改善。因此，应当充分完善市场机制，以更好地发挥开放、市场化的环境与公众环保监督的协同作用。第三，引导培养市场主体的环保意识，放大公众环保监督对绿色金融发展的推动作用。一方面，政府在环保工作中发挥着至关重要的作用，应当提高环保意识，激励地方政府主动树立环保形象，优化政府、企业、公众对话机制，提高对公众环保监督的反应速度，畅通民情民意，完善政府主动作为、主动担当、监督管理职责。另一方面，培育公众环保意识和能力，结合正规教育与非正规教育，将环保理念根植于国民意识中，并且通过深化教育，将公众环保监督从意识层面落实到实践层面，进而增强公众环保监督之于绿色金融发展的积极作用。

参考文献

- 安国俊、訾文硕（2020）：《绿色金融推动自贸区可持续发展探讨》，《财政研究》第5期，第117—129页。
- 蔡真、万兆（2024）：《公众参与与政府响应视角下的环境治理机制及效果》，《经济学动态》第5期，第72—88页。
- 曹霞、张路蓬（2015）：《企业绿色技术创新扩散的演化博弈分析》，《中国人口·资源与环境》第7期，第68—76页。
- 陈国进、丁赛杰、赵向琴等（2021）：《中国绿色金融政策、融资成本与企业绿色转型——基于央行担保品政策视角》，《金融研究》第12期，第75—95页。
- 陈经纬、姜能鹏、李欣（2019）：《“绿色金融”的基本逻辑、最优边界与取向选择》，《改革》第7期，第119—131页。
- 邓世成、吴玉鸣（2024）：《低碳城市试点政策对中国资源型城市绿色转型发展的影响》，《中国人口·资源与环境》第6期，第65—79页。
- 杜莉、郑立纯（2020）：《中国绿色金融政策质量评价研究》，《武汉大学学报（哲学社会科学版）》第3期，第

115—129 页。

方颖、郭俊杰 (2018):《中国环境信息披露政策是否有效:基于资本市场反应的研究》,《经济研究》第 10 期,第 158—174 页。

干春晖、郑若谷、余典范 (2011):《中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响》,《经济研究》第 5 期,第 4—16+31 页。

国务院发展研究中心“绿化中国金融体系”课题组 (2016):《发展中国绿色金融的逻辑与框架》,《金融论坛》第 2 期,第 17—28 页。

韩立岩、尤苗、魏晓云 (2010):《政府引导下的绿色金融创新机制》,《中国软科学》第 11 期,第 12—18+53 页。

姜再勇、魏长江 (2017):《政府在绿色金融发展中的作用、方式与效率》,《兰州大学学报(社会科学版)》第 6 期,第 108—114 页。

黎文靖、郑曼妮 (2016):《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》,《经济研究》第 4 期,第 60—73 页。

李善民 (2021):《供需视角下推动绿色金融持续发展微观机制研究》,《当代经济管理》第 12 期,第 76—84 页。

李文贵、邵毅平 (2022):《监管信息公开与上市公司违规》,《经济管理》第 2 期,第 141—158 页。

李雪灵、张惺、刘钊等 (2012):《制度环境与寻租活动:源于世界银行数据的实证研究》,《中国工业经济》第 11 期,第 84—96 页。

李哲、王文翰 (2021):《“多言寡行”的环境责任表现能否影响银行信贷获取——基于“言”和“行”双维度的文本分析》,《金融研究》第 12 期,第 116—132 页。

李子豪 (2017):《公众参与对地方政府环境治理的影响——2003—2013 年省际数据的实证分析》,《中国行政管理》第 8 期,第 102—108 页。

廖显春、李小慧、施训鹏 (2020):《绿色投资对绿色福利的影响机制研究》,《中国人口·资源与环境》第 2 期,第 148—157 页。

马骏 (2015):《论构建中国绿色金融体系》,《金融论坛》第 5 期,第 18—27 页。

马勇、童昀、任洁等 (2018):《公众参与型环境规制的时空格局及驱动因子研究——以长江经济带为例》,《地理科学》第 11 期,第 1799—1808 页。

潘旭文、付文林 (2022):《环境信息公开与地区空气质量——基于 PM_{2.5} 监测的准自然实验分析》,《财经研究》第 5 期,第 110—124 页。

斯丽娟、曹昊煜 (2022):《绿色信贷政策能够改善企业环境社会责任吗——基于外部约束和内部关注的视角》,《中国工业经济》第 4 期,第 137—155 页。

汤峰、刘晓龙、李彬等 (2021):《政府环保形象、互联网使用与公众环境治理满意度——基于 CGSS2015 的实证分析》,《中国人口·资源与环境》第 7 期,第 107—115 页。

唐国平、李龙会、吴德军 (2013):《环境管制、行业属性与企业环保投资》,《会计研究》第 6 期,第 83—89+96 页。

王积龙、邓雅楠 (2020):《上市公司绿色金融的社会化监督研究》,《现代传播(中国传媒大学学报)》第 12 期,第 131—137 页。

王馨、王营 (2021):《环境信息公开的绿色创新效应研究——基于〈环境空气质量标准〉的准自然实验》,《金融研究》第 10 期,第 134—152 页。

王宇哲、赵静 (2018):《“用钱投票”:公众环境关注度对不同产业资产价格的影响》,《管理世界》第 9 期,第 46—57 页。

翁鸿妹、陈广平、王琛 (2022):《社会资本是否促进污染型企业退出?——来自中国城市的微观数据》,《地理研究》第 1 期,第 34—45 页。

吴建南、徐萌萌、马艺源 (2016):《环保考核、公众参与和治理效果:来自 31 个省级行政区的证据》,《中国行政管理》第 9 期,第 75—81 页。

吴力波、杨眉敏、孙可芻 (2022):《公众环境关注度对企业和政府环境治理的影响》,《中国人口·资源与环境》第 2 期,第 1—14 页。

- 谢婷婷、刘锦华 (2019):《绿色信贷如何影响中国绿色经济增长?》,《中国人口·资源与环境》第9期,第83—90页。
- 原毅军、耿殿贺 (2010):《环境政策传导机制与中国环保产业发展——基于政府、排污企业与环保企业的博弈研究》,《中国工业经济》第10期,第65—74页。
- 曾婧婧、胡锦涛 (2015):《中国公众环境参与的影响因子研究——基于中国省级面板数据的实证分析》,《中国人口·资源与环境》第12期,第62—69页。
- 张华、丰超、时如义 (2017):《绿色发展:政府与公众力量》,《山西财经大学学报》第11期,第15—28页。
- 张济建、于连超、毕茜等 (2016):《媒体监督、环境规制与企业绿色投资》,《上海财经大学学报》第5期,第91—103页。
- 张橦 (2018):《新媒体视域下公众参与环境治理的效果研究——基于中国省级面板数据的实证分析》,《中国行政管理》第9期,第79—85页。
- 张国兴、邓娜娜、管欣等 (2019):《公众环境监督行为、公众环境参与政策对工业污染治理效率的影响——基于中国省级面板数据的实证分析》,《中国人口·资源与环境》第1期,第144—151页。
- 张岳、周应恒 (2021):《绿色金融“漂绿”现象的成因与防范:来自日本的经验启示》,《现代日本经济》第5期,第79—94页。
- 赵晓梦、陈璐瑶、刘传江 (2021):《非正式环境规制能够诱发绿色创新吗?——基于 ENGOs 视角的验证》,《中国人口·资源与环境》第3期,第87—95页。
- 朱兰、郭熙保 (2022):《党的十八大以来中国绿色金融体系的构建》,《改革》第6期,第106—115页。
- 庄旭东、段军山 (2024):《金融创新、资源配置与经济高质量发展——建设金融强国战略背景下的分析与证据》,《金融经济研究》第1期,第60—74页。
- Aerts, W. and D. Cormier (2009), “Media Legitimacy and Corporate Environmental Communication”, *Accounting, Organizations and Society*, 34 (1), pp. 1 – 27.
- Banzhaf, H. S. and R. P. Walsh (2008), “Do People Vote with Their Feet? An Empirical Test of Tiebout’s Mechanism”, *American Economic Review*, 98 (3), pp. 843 – 863.
- Bowen, A. (2011), “Raising Climate Finance to Support Developing Country Action: Some Economic Considerations”, *Climate Policy*, 11 (3), pp. 1020 – 1036.
- Bullard, R. D. and G. S. Johnson (2000), “Environmentalism and Public Policy: Environmental Justice: Grassroots Activism and Its Impact on Public Policy Decision Making”, *Journal of Social Issues*, 56 (3), pp. 555 – 578.
- Greenstone, M. and R. Hanna (2014), “Environmental Regulations, Air and Water Pollution, and Infant Mortality in India”, *American Economic Review*, 104 (10), pp. 3038 – 3072.
- He, L. Y. and L. Liu (2018), “Stand by or Follow? Responsibility Diffusion Effects and Green Credit”, *Emerging Markets Finance and Trade*, 54 (8), pp. 1740 – 1760.
- Jones, R., T. Baker and K. Huet, et al. (2020), “Treating Ecological Deficit with Debt: The Practical and Political Concerns with Green Bonds”, *Geoforum*, 114, pp. 49 – 58.
- Kahn, M. E. and M. J. Kotchen (2011), “Business Cycle Effects on Concern about Climate Change: The Chilling Effect of Recession”, *Climate Change Economics*, 2 (3), pp. 257 – 273.
- Shishlov, I., R. Morel and I. Cochran (2016), “Beyond Transparency: Unlocking the Full Potential of Green Bonds”, Institute for Climate Economics, pp. 1 – 28.
- Tiebout, C. M. (1956), “A Pure Theory of Local Expenditures”, *Journal of Political Economy*, 64 (5), pp. 416 – 424.
- Zhang, G., N. Deng and H. Mou, et al. (2019), “The Impact of the Policy and Behavior of Public Participation on Environmental Governance Performance: Empirical Analysis Based on Provincial Panel Data in China”, *Energy Policy*, 129, pp. 1347 – 1354.
- Zheng, S., J. Wu and M. E. Kahn, et al. (2012), “The Nascent Market for ‘Green’ Real Estate in Beijing”, *European Economic Review*, 56 (5), pp. 974 – 984.

How Does Public Environmental Protection Supervision Affect Green Finance in China? Explanation Based on Supply Side and Demand Side

ZHUANG Xudong¹, GAO Wenyu², DUAN Junshan³

(1. School of Finance, Guangdong University of Finance and Economics, Guangzhou 510320, China;

2. School of Finance, Nankai University, Tianjin 300350, China;

3. International Business School, Guangdong University of Finance and Economics, Foshan 528100, China)

Abstract: The public is an indispensable group in building a beautiful China and promoting green development. As a kind of “bottom-up” informal supervision and constraint, the public supervision force of environmental protection has gradually grown, but has not received enough attention. Developing green finance is an inevitable choice to guide the green transformation of the economy and achieve high-quality development. Therefore, this paper investigates the effect of public environmental protection supervision on the development of green finance. The results show that public environmental supervision significantly promotes the development of green finance in China. Moreover, the public environmental protection supervision promotes the development of green finance from the demand side and the supply side by urging the green transformation and upgrading of the physical sector and improving the allocation of green resources in the financial sector. Further research finds that the more open and higher marketization process of the regional market environment is conducive to better playing the positive role of public environmental protection supervision. When the environmental protection consciousness of the participants is higher, that is, when the public’s cultural literacy is higher and the government’s environmental protection action is stronger, the driving role of public environmental protection supervision is also greater and more obvious. This study helps to reveal the specific positioning and important role of informal institutions in promoting the development of green finance. It has important policy implications for building a governance system of “universal governance” and improving the development level of national green finance.

Key Words: environmental protection supervision; green finance; environmental awareness; green transformation; green resource allocation

责任编辑：周枕戈