

资本错配对城市包容性绿色增长的影响研究

张自然 海梅红

摘 要：推动包容性增长，实现经济、社会与环境协同发展，是国家重大战略要求。在推进城市绿色转型过程中存在显著的资本错配现象，制约了城市绿色转型进程。资本错配对城市包容性绿色增长具有显著的负向效应，呈现出自东北向西部、自南到北依次递减的空间格局。技术创新与产业结构在其中发挥中介作用，前者主要通过“绿色”维度产生影响，后者则主要经由“包容”维度发挥作用。相较于环境保护重点城市、老工业基地城市和资源型城市，非环境保护重点城市、非老工业基地城市和非资源型城市中资本错配的抑制效应更为突出。为有效矫正资本错配，并促进包容性绿色增长，应实施区域差异化的资本错配矫正策略，构建与空间格局相适应的精准调控体系；强化技术创新与产业结构双轮驱动，精准打通资本优化配置的中介路径；聚焦政策覆盖薄弱环节，加强对非重点、非典型城市的制度供给与能力支持。

关键词：资本错配；包容性绿色增长；技术创新；产业结构

作者简介：张自然，中国社会科学院经济研究所研究员、博士生导师；海梅红（通讯作者），中国社会科学院大学经济学院博士研究生。

中图分类号：F061.5

文献标识码：A

文章编号：1671-8402（2026）06-0045-19

引 言

当前，全球发展正面临着经济增长动能不足、生态环境约束趋紧与社会不平等加剧等复杂交织的多重挑战。在此背景下，包容性绿色增长作为一种追求经济、社会与环境效益协同共生的新发展范式，其紧迫性日益凸显。中国经济发展正处在从高速增长阶段转向高质量发展阶段的关键时期。推动包容性绿色增长，实现经济、社会与环境的协同发展，已成为国家

基金项目：国家社会科学基金重点项目“降碳、减污、扩绿、增长协同推进的理论与实践研究”（24AZD074）。

重大战略要求。城市作为经济增长的核心引擎和资源消耗的主要载体，其转型路径尤为关键。然而，在推进绿色转型的过程中，一个突出的矛盾日益显现：实现“双碳”目标、应对环境污染、促进社会公平，要求资本大规模、高效率地投向绿色、包容性领域，但现实中却普遍存在着显著的资本错配现象，尤其是金融资本并未有效流向能够真正促进包容性绿色增长的部门与项目。一方面，大量资本仍沉淀于高能耗、高排放的传统产业，或是在金融体系内空转，而绿色技术创新、中小微企业绿色转型、生态基础设施建设等领域存在融资困难。另一方面，中小微企业、落后地区则面临融资门槛高难题。这种错配不仅延缓了城市绿色转型的进程，更可能加剧转型过程中的社会不公。

既有文献肯定了资本配置效率对经济增长的普遍重要性，但围绕资本错配如何具体影响包容性绿色增长这一核心议题，仍有诸多关键问题亟待深入探讨。本研究旨在系统回答以下问题：资本错配是通过哪些具体渠道影响包容性绿色增长的“绿色”维度与“包容”维度？其内在的作用机制是直接的，还是通过抑制绿色技术创新、扭曲产业升级路径等中介变量实现的？上述影响机制在不同城市中是否存在显著差异？通过回答这些问题，旨在构建一个连接“资本配置—经济增长—环境包容—社会包容”的整合性分析框架，系统揭示资本错配影响包容性绿色增长的多重渠道。

在理论意义方面，本研究有望做出以下贡献：第一，拓展资本错配理论的应用边界，将传统上主要关注配置效率对全要素生产率影响的资本错配理论，延伸至包容性绿色增长这一新兴交叉研究领域，丰富该理论在可持续发展语境下的内涵；第二，深化包容性绿色增长的动力机制研究，通过将资本错配作为核心解释变量，从资本流动的底层逻辑揭示影响包容性绿色增长的关键障碍，弥补现有文献多侧重于政策评价而忽视微观资源配置机制的不足；第三，构建跨学科的分析框架，尝试将生态经济学、城市经济学与发展经济学的视角相融合，为理解经济、环境与社会系统的复杂互动关系提供新的理论视角。

在实践意义方面，本研究旨在为相关政策制定提供科学依据：第一，对影响机制路径的剖析，能够为优化资本配置、设计更具靶向性的政策工具提供明确的方向和切入点；第二，对城市异质性的探讨，可为不同发展阶段、不同资源禀赋的城市实施差异化的绿色转型战略，避免“一刀切”政策可能带来的负面效应，为推动实现更具包容性和可持续性的城市发展提供决策参考。

一、文献综述

（一）包容性绿色增长：概念演进、测度方法、影响因素

包容性绿色增长的概念演进经历了从单一维度到多元整合的演变过程。早期研究将经济增长、环境可持续性、社会包容性视为相互独立甚至矛盾的目标。伴随可持续发展理念的深化，学者们逐步厘清这三者之间的内在联系与协同潜力。包容性绿色增长本质上是一种新型

发展模式，它强调在促进经济增长的同时，兼顾环境可持续性与社会包容性，实现三者和谐统一。^①国外学者认为，包容性绿色增长是一个革命性的框架，旨在协调经济发展与环境可持续性和社会公平，^②强调绿色、包容性与经济增长之间的权衡，同时关注当代人和后代人的福利增长。国内学者认为包容性绿色增长是一种追求经济增长、社会公平、成果共享、资源节约和生态环境良好的可持续发展方式。^③然而，现有研究并未对其外延进行清晰的定义，由于包容性绿色增长是一个综合性概念，模糊的外延很可能导致其理论内涵缺少一个明确的范围而无法进行准确界定与精确测度。^④

在概念量化方面，研究经历了从单一指标到综合指标体系的构建过程。初期研究多采用人均GDP、失业率、基尼系数等单一指标分别衡量经济增长、社会包容和环境可持续性。这种方法难以反映三者间的互动关系。近年来，学者们开始构建多维度的综合评价指标体系，尝试将绿色增长（如资源利用效率、环境污染排放）与包容性增长（如就业机会、收入分配）纳入统一框架。在测度实践中，综合指数法应用较为广泛。该方法通过构建多层次指标体系，并采用适当的权重赋值方法，计算得到一个综合指数，用以衡量包容性绿色增长水平。Zhou Rui通过经济发展、机会公平、绿色生产与消费、生态环境保护4个层面构建包容性绿色增长评价指标体系；^⑤谷魁英等从经济发展、社会民生、绿色可持续发展3个维度构建指标体系，以更全面客观地揭示中国地级以上287个城市经济增长的“包容性”和“绿色化”水平。^⑥包容性绿色增长的测度方法日益多样化，从传统的熵权法、主成分分析法等客观赋权法，^⑦发展到随机前沿分析、数据包络分析等效率评估方法。^⑧这些方法各有侧重，为研究者提供了多元选择。

现有针对包容性绿色增长驱动因素的专项研究仍较为薄弱，相关成果多分别聚焦绿色增长、包容性增长两个维度展开探讨。包容性绿色增长的影响因素研究呈现出从单一路径到系统思维的演变，早期研究多聚焦于单一因素的影响，近年来则逐渐关注多因素协同作用的复杂机制。绿色金融被认为是影响包容性绿色增长的重要因素。绿色金融本质上是通过市场机

① 张涛、李均超：《网络基础设施、包容性绿色增长与地区差距——基于双重机器学习的因果推断》，《数量经济技术经济研究》2023年第4期。

② Olatunji Shobande, Lawrence Ogbeifun, Aviral Tiwari, Carbon Neutrality: Synergy for Energy Transition, Circular Economy and Inclusive Green Growth, *Journal of Environmental Management*, February 3, 2025: 1–2.

③ 吴武林、周小亮：《中国包容性绿色增长测算评价与影响因素研究》，《社会科学研究》2018年第1期。

④ 周小亮、吴武林：《中国包容性绿色增长的测度及分析》，《数量经济技术经济研究》2018年第8期。

⑤ Zhou Rui, Measurement and Spatial–Temporal Characteristics of Inclusive Green Growth in China, *Land*, July 8, 2022: 11–12.

⑥ 谷魁英、孙慧：《中国城市包容性绿色增长指数测度与分析》，《统计与决策》2022年第8期。

⑦ 韩先锋、李佳佳：《数智化赋能城市包容性绿色增长：来自双重机器学习的因果推断》，《中国人口·资源与环境》2025年第6期。

⑧ 周锐波、吴云峰、宋佳晔：《共生共荣：工业智能化发展与包容性绿色增长》，《中国人口·资源与环境》2024年第5期。

制引导资金配置，为绿色产业和企业提供优惠资金支持，但与此同时，绿色金融通过引导资金流向绿色企业，迫使重污染企业面临缩减规模和绿色转型的双重挑战，这可能对就业市场造成冲击。虽然短期内可能会因企业缩减规模而挤出部分就业，但随着绿色转型的深入，长期来看，新的就业机会将不断涌现，推动社会共享经济发展成果，促进包容性绿色增长。^①数字经济是另一个备受关注的因素，数据要素和数字技术使用提升资源要素配置效率，^②技术创新和生产模式升级等渠道促进绿色发展。^③此外，数字经济还具有明显的空间溢出效应，能够带动周边地区的包容性绿色增长水平提升。

（二）资本错配：理论发展、成因类型、经济后果

资本错配理论的发展大致经历了从新古典经济学的完全市场假设，到信息经济学引入不完全信息概念，再到制度经济学强调制度因素影响的演变过程。资本错配是相对于资本有效配置状态而言的。遵循资本追求利润且规避风险的特性，企业资金理应主要投向那些效率高且风险低的经营活动，反之则会导致资本的低效配置，而资本错配则是指偏离了资本最优配置的状态。^④因此，通常将资本错配认定为由于资本要素市场存在不完善之处，导致资本要素市场价格与边际产出或生产率之间出现偏离。传统资本错配理论主要关注资本在不同行业、地区或所有制企业间的配置失衡，及其对全要素生产率的影响。然而，随着金融创新和经济发展，资本的异质性日益凸显。资本错配研究不仅关注资本是否流向高回报率领域，还关注资本是否真正服务于实体经济的长期发展和转型升级。近年来，资本错配理论还与可持续发展理念相结合，^⑤使其有了更丰富的时代内涵和政策意义，并衍生出新的研究方向。

资本错配的成因复杂多样，既有市场自身的因素，也有制度政策的因素，还有结构转型过程中的阶段性因素。现有研究将资本错配的成因归纳为三个方面：一是金融市场不完善。在资本市场尚未健全的背景下，不同企业所面临的利率水平差异、投资不可逆性程度的不同以及资本调整成本的差异，是造成资本错配现象的关键因素。^⑥在中国，约30%的资源错配是由于金融市场扭曲所导致的。^⑦二是政策制度扭曲。资本错配的政策扭曲效应主要源于中央政策与地方政策的不一致性，以及地方政府之间的竞争行为，^⑧严重的行政壁垒亦会阻碍

① 王仕琦、王永巧：《绿色金融改革对城市包容性绿色增长的影响及空间效应研究》，《统计与信息论坛》2025年第7期。

② 江小涓、靳景：《数字技术提升经济效率：服务分工、产业协同和数实孪生》，《管理世界》2022年第12期。

③ 韩晶、姜如玥：《数字经济赋能低碳发展：理论逻辑与实践路径》，《统计研究》2024年第4期。

④ 韩瑞栋、杜邢晔、薄凡：《资本错配对企业全要素生产率的影响研究》，《宏观经济研究》2022年第6期。

⑤ 程洪飞、李豫新、曹梦渊：《降碳与增长何以兼得？——基于新能源示范城市政策的经验研究》，《财经研究》2024年第7期。

⑥ Michael Peters, Heterogeneous Markups, Growth, and Endogenous Misallocation, *Econometrica*, September 5, 2020: 1–2.

⑦ Wu Guiying Laura, Capital Misallocation in China: Financial Frictions or Policy Distortions, *Journal of Development Economics*, January 130, 2018: 1–2.

⑧ 薛虎、耿献辉、杜康：《税收竞争与要素错配：效应与机制——基于要素流动视角》，《商业研究》2022年第6期。

资源在空间上的自由配置。^①三是投资理念短期化。高收益资产的吸金效应非常明显,^②过度追求短期回报的“套利思维”而非长期价值创造的“赋能思维”会导致资本过度流向某些热门行业或成熟企业,而对需要长期培育的创新型企业投资不足。

资本错配的经济后果研究,从早期关注对全要素生产率(Total Factor Productivity,简称TFP)和经济增长率的影响,逐步扩展到对产业结构、收入分配、创新能力、生态环境的多维影响。根据本文的研究内容,从经济、社会和生态等三个维度重点综述资本错配后果的相关文献。首先,资本错配会导致静态效率损失和动态增长抑制。近年来,资本错配对TFP损失的影响逐渐成为国内外学者关注的焦点,^③相较于劳动、能源等生产要素错配,资本错配是造成TFP损失的主要来源。^④其次,资本错配可能加剧社会不平等。当资本过度流向某些行业或地区时,会拉大行业间、地区间以及群体间的收入差距,会加剧贫富分化。^⑤高收入者凭借资本优势获取更多收益,而低收入者因缺乏资本投入机会,收入增长缓慢。最后,资本错配还会阻碍绿色低碳转型。如果资本不能有效流向绿色环保产业和低碳技术研发,将会延缓应对气候变化的进程,加剧生态环境压力。资本错配对绿色可持续发展具有显著负向影响,无论是配置过度还是配置不足,要素错配对经济转型效率均存在显著抑制作用。^⑥

(三) 文献述评

尽管包容性绿色增长和资本错配的研究已经取得丰硕成果,但将二者结合起来的研究相对较少,尤其是聚焦于城市层面、重点关注资本错配的研究更为匮乏。现有文献围绕资本错配对城市包容性绿色增长的影响研究,有的只关注资本错配对绿色效率(如绿色全要素生产率)的抑制作用;有的只剖析了资本错配对社会包容性的损害,即资金错配往往加剧了行业间、区域间以及不同所有制企业间的资源获取不公,例如过度流向资本密集型或国有部门,会抑制中小企业和绿色初创企业的活力,从而削弱经济增长的就业带动能力与机会均等性,甚至因环境负外部性不均衡分配而加剧社会不公平。但包容性绿色增长是兼顾效率、环境与公平的有机统一。基于对现有文献的系统梳理,可以发现以下研究缺口:首先,从作用机制看,现有研究对资本错配影响包容性绿色增长的具体传导路径剖析不足。资本错配可能通过影响技术创新方向、产业结构升级路径、就业创造能力等多条途径影响包容性绿色增长,但

① 韩剑、郑秋玲:《政府干预如何导致地区资源错配——基于行业内和行业间错配的分解》,《中国工业经济》2014年第11期。

② 华宝证券课题组、杨宇、蔡梦苑:《资本市场结构性错配根源探究及改善建议》,《证券市场导报》2020年第2期。

③ Hsieh Chang-Tai, Klenow Peter, Misallocation and Manufacturing TFP in China and India, *The Quarterly Journal of Economics*, November 4, 2009: 3-4; Diego Restuccia, Richard Rogerson, The Causes and Costs of Misallocation, *Journal of Economic Perspectives*, Summer 3, 2017: 6-7.

④ 才国伟、杨豪:《外商直接投资能否改善中国要素市场扭曲》,《中国工业经济》2019年第10期。

⑤ 柏培文、杨志才:《中国二元经济的要素错配与收入分配格局》,《经济学(季刊)》2019年第2期。

⑥ 刘小玲、唐卓伟、孙晓华等:《要素错配:解开资源型城市转型困境之谜》,《中国人口·资源与环境》2022年第10期。

这些复杂机制尚未得到系统梳理和实证检验。其次，从空间尺度看，现有研究多集中在国家或区域层面，对城市层面的研究相对不足。城市作为包容性绿色增长的主要空间载体，其资本配置问题具有独特性和重要性。不同规模、不同发展阶段的城市可能面临不同类型的资本错配问题，需要差异化研究。最后，从政策设计看，现有研究多停留在原则性建议，缺乏针对不同城市类型、不同错配成因的精准化政策设计。如何根据城市特征和资本错配类型，设计有效的资本配置优化策略，是未来研究需要解决的重要问题。

二、理论机制分析

包容性绿色增长强调在促进经济增长的同时，兼顾环境可持续性与社会包容性，实现经济、生态、社会三者和谐统一。下面根据包容性绿色增长的内涵，重点分析资本错配对经济增长、降碳减污、收入分配和就业的作用机制。

（一）资本错配通过技术创新影响包容性绿色增长

资本是关键的生产要素之一，是创新活动的重要驱动力，特别是对于高风险、高技术门槛的领域，充足的资金支持是推动技术研发、成果转化及产业化的必要条件。^①中国企业的实际资本使用成本整体处于较高水平，其中中小微企业表现得尤为突出。过高的资本价格不仅提升了企业创新生产的机会成本，还进一步强化了地方政府对投资驱动型经济增长模式的依赖。此外，当资本价格信号出现扭曲时，市场难以依据价格信号对创新资本进行有效配置，这在很大程度上不利于区域整体创新效率的提升。^②

1. 技术创新的增长效应。技术创新在推动经济增长的过程中扮演着核心引擎的角色，这一观点已成为经济学界的普遍共识。传统增长理论强调资本和劳动两要素的投入对经济增长的基础性作用，但长期依赖这两种要素会面临资源短缺和投入不足的发展障碍。而技术创新则能够通过提高要素生产率来突破这些限制，为经济持续增长提供源源不断的动力。随着经济全球化和知识经济时代的到来，技术创新对经济增长的贡献率不断提升，成为各国增强综合国力的关键途径。技术创新对经济增长最直接的影响体现在生产率提升上，通过引进新技术、新工艺和新设备，生产过程中的要素配置效率得到优化，从而在相同投入下获得更多产出。然而，技术创新对经济增长的影响并非一成不变的线性关系，而是呈现出复杂的非线性特征。^③

2. 技术创新的绿色效应。新经济增长理论表明，有效的科技投入能够引发规模效应和溢出效应，有助于生产率的提高和经济的可持续发展。在全球气候变化加剧的背景下，技术创

① 孟祺、杨永新：《未来科技如何驱动未来产业发展——基于“技术创新—产业生态—制度环境”的视角》，《经济学家》2025年第3期。

② 冯根福、郑明波、温军等：《究竟哪些因素决定了中国企业的技术创新——基于九大中文经济学权威期刊和A股上市公司数据的再实证》，《中国工业经济》2021年第1期。

③ 冉征、郑江淮：《技术范式下的创新发展：技术多样化与技术专业化的经济增长效应研究》，《管理世界》2024年第9期。

新已成为推动降碳减污、实现可持续发展的核心驱动力。随着中国“双碳”目标的提出，绿色技术创新和数字创新在减少污染物和温室气体排放方面的作用日益凸显。当前研究表明，技术创新不仅通过直接减排效应发挥作用，还通过优化产业结构、改善能源消费结构、提升环境治理效率等多重路径实现降碳减污的协同效应。绿色技术与数字技术的深度融合，为城市环境治理注入新的活力与动力。绿色技术通过提供清洁、低碳的解决方案，从根本上减少了污染物的产生与排放；而数字技术则以其强大的数据处理与分析能力，为环境治理提供了精准化、智能化的管理工具。^①

3. 技术创新的绿色增长效应。绿色技术创新被普遍视为实现节能减排目标、缓解气候灾害、促进高质量发展的根本性手段，技术创新不仅有助于实现国内的绿色转型目标，还能提升国家在全球绿色经济中的竞争力。首先，已有研究基于波特假说、可持续发展等理论，研究技术创新如何通过提升资源利用效率、减少污染排放等手段促进绿色转型。绿色技术进步不仅能提供更多的绿色解决方案，降低资源消耗和企业运营成本，还能提高资源利用效率，助力工业绿色发展。^②其次，技术创新为绿色转型提供了关键技术支持，加速了绿色技术的产业化应用。技术创新可改善能源消费结构，提升能源利用效率，促使资源向绿色产业流动，为其提供良好的融资环境，进而构建良性循环，促进绿色全要素生产率的提高。技术创新的绿色增长效应体现在其通过推动经济系统向资源节约和环境友好方向转型，实现了经济增长与碳排放、污染物排放的“脱钩”。综上所述，提出研究假说1。

H1：资本错配通过技术创新来影响包容性绿色增长，技术创新具有增长效应和绿色效应。

（二）资本错配通过产业结构影响包容性绿色增长

为了实现产业结构的调整与升级，生产要素的优化配置至关重要。这不仅包括生产要素的数量规模，还涉及如何合理有效地分配这些资源。中国的资本流动受到行政指令的影响，且政府管制较为严格，导致资本流动存在障碍。^③资本充裕的行业过度占据资源，而资源稀缺的行业难以获得足够资本，从而扩大了实际产出与有效产出之间的差距，阻碍了产业结构的转型升级。我国三大产业存在明显的资本错配情况，第一产业面临着资本短缺、第二产业则呈现出资本投入过度、第三产业的资本配置从“重资本”模式逐渐趋于平衡。^④产业结构转型是经济发展的重要特征，它不仅关系到一个国家的经济增长质量，也深刻影响着收入分配格局和就业状况。

1. 产业结构的收入分配效应。理论层面，配第一克拉克定律指出，劳动力会随着经济发

① 吴传清、邓和顺、夏启炜：《数字技术创新对绿色发展水平的影响研究》，《中国软科学》2025年第2期。

② 杜传忠、曹雅慧、孟天赐：《工业智能化影响中国工业绿色转型：机制与效应》，《中国地质大学学报（社会科学版）》2025年第3期。

③ 张立文：《管制与放松管制：从亚洲金融危机看中国政府关于国际资本流动的政策取向》，《世界经济》2000年第12期。

④ 黄娅娜：《我国三大产业的要素错配与效率损失》，《产经评论》2022年第2期。

展从农业向工业和服务业转移，动力在于产业间的收入差异。刘易斯的二元经济结构理论则阐释了农村剩余劳动力向现代工业部门转移的过程，由于工业部门的边际劳动生产率高于农业，会吸引农村劳动力转移，进而影响城乡收入差距。实证层面，产业结构升级在资本错配背景下对收入分配有异质性影响。一是产业结构升级会扩大收入差距。技术进步会导致产业内部不同技能劳动相互替代，增加技能溢价，从而扩大工资收入差距。^①二是产业结构升级有助于缩小收入差距。产业结构高级化比合理化更能缩小城乡收入差距。^②产业结构高级化对城乡收入差距的冲击区域图呈S型拖尾，即先扩大再缩小又扩大，最后趋于平稳。^③

2. 产业结构的就业效应。产业结构转型对就业市场产生深远影响，突出表现为就业规模、结构和质量等多元维度。按主导产业划分，产业结构升级对工业主导型县域的就业带动力最大，对农业主导型县域、服务业主导型县域、混合产业型县域的就业带动力依次减弱。^④按三次产业划分，产业结构升级抑制第一产业就业、促进第二产业就业、促进第三产业就业和促进就业升级。^⑤产业结构升级不仅影响就业数量 and 结构，还深刻影响就业质量。综上所述，产业结构对收入不平等和就业的影响是一个多维度、复杂动态的过程，其对就业的影响则体现在规模、结构和质量三个方面。

3. 产业结构的收入分配和就业协调效应。产业结构通过复杂机制同时影响着收入分配和就业，二者并非孤立存在。要素分配格局决定了劳动力的收入水平和再投资能力，进而影响其人力资本提升和就业适应性；而就业市场的结构变化又反过来制约收入流动性和分配公平，由此形成产业结构同步塑造收入分配与就业格局的内在闭环。一方面，产业结构的高级化通过创造更高附加值的就业岗位，从整体上提升劳动者的平均收入水平，并促进劳动力从低生产率部门向高生产率部门转移，形成结构性增收效应；另一方面，工业比重下降既是非技能密集型工业收缩、技能密集型服务业扩张的过程，也是劳动密集型工业收缩、资本密集型服务业扩张的过程，这一过程改变了生产要素需求结构，同时扩大了技能溢价和资本收入份额，由此恶化了要素收入分配格局，加深了结构性就业矛盾。^⑥因此，产业结构优化的核心协调效应在于，能否推动产业升级的同时，实现更包容性的增长与更稳定的就业结构。基于以上分析，提出研究假说2。

H2：资本错配通过产业结构来影响包容性绿色增长，产业结构具有收入分配效应和就业效应。

① 郭凯明、罗敏：《有偏技术进步、产业结构转型与工资收入差距》，《中国工业经济》2021年第3期。

② 赵立文、郭英彤、许子琦：《产业结构变迁与城乡居民收入差距》，《财经问题研究》2018年第7期。

③ 姚志、谢云：《产业结构高级化与城镇化对城乡收入差距的影响研究》，《农业经济与管理》2017年第5期。

④ 汪昕宇、马晓涵、周泉等：《县域产业结构升级下的就业带动力：基于产业结构类型的探讨》，《中国人力资源开发》2025年第6期。

⑤ 曹文彬、叶晓权：《产业结构升级对就业的空间效应实证研究》，《经济论坛》2022年第7期。

⑥ 林淑君、郭凯明、龚六堂：《产业结构调整、要素收入分配与共同富裕》，《经济研究》2022年第7期。

三、研究设计

（一）模型设定

为了探究资本错配对包容性绿色增长的影响以及技术创新和产业结构的中介作用，以2011—2023年中国大陆地区的272个城市为研究样本。首先，该样本基本覆盖了全国主要城市，样本量大，能有效代表整体情况；其次，相关数据在《中国城市统计年鉴》等公开渠道中较为完整、连续且可获得；最后，样本兼顾了东、中、西部不同发展水平的城市，能满足区域异质性分析的需求。构建如下计量模型：

$$IGG_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CM_{it} + \beta_i Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$TI_{it} = \alpha_0 + \theta_1 CM_{it} + \beta_i Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$IGG_{it} = \alpha_0 + \delta_1 CM_{it} + \delta_2 TI_{it} + \beta_i Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$IS_{it} = \alpha_0 + \rho_1 CM_{it} + \beta_i Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

$$IGG_{it} = \alpha_0 + \varphi_1 CM_{it} + \varphi_2 IS_{it} + \beta_i Control_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式中， i 表示城市、 t 表示年份，被解释变量 IGG 表示包容性绿色增长，核心解释变量 CM 表示资本错配，中介变量 TI 表示技术创新、 IS 表示产业结构， $Controls$ 为一系列控制变量， μ_i 表示城市固定效应， λ_t 表示时间固定效应， ε_{it} 表示随机误差项。式（1）是中介效应模型第一步，即被解释变量对核心解释变量回归， α_1 是资本错配对包容性绿色增长的影响系数；式（2）和式（4）是中介效应模型第二步，即中介变量对核心解释变量回归， θ_1 和 ρ_1 分别表示资本错配对技术创新与产业结构的系数；式（3）和式（5）是中介效应模型第三步，即被解释变量对中介变量和核心解释变量回归，重点关注系数 δ_1 、 δ_2 、 φ_1 、 φ_2 ，反映出资本错配与中介变量对包容性绿色增长影响的大小及正负。

（二）变量说明及数据来源

1.被解释变量：包容性绿色增长（ IGG ）。本文根据张涛等的研究，^①从经济增长（ EG ）、收入分配（ ID ）、福利普惠（ WB ）以及环保减污（ PR ）四个维度构建包容性绿色增长综合评价指标体系。在权重设定方面，采用主客观组合赋权法进行综合测度。首先，通过熵权法计算各指标的客观权重，反映指标的变异性。随后，对四个维度赋予均等权重，计算整体包容性绿色增长水平（ IGG ）。为便于不同城市之间的比较，将 IGG 指数映射至0—10区间内，数值越高表示该城市的包容性绿色增长水平越高。经济增长（ EG ）包含人均地区生产总值和地区生产总值增长率；收入分配（ ID ）包含城镇居民人均可支配收入、乡村居民人均可支配收入以及城乡居民人均可支配收入比；福利普惠（ WB ）包含城镇基本医疗保险参保人数、城镇职工基本养老保险参保人数、失业保险参保人数、户籍人口、每万人公共图书馆图书

^① 张涛、李均超：《网络基础设施、包容性绿色增长与地区差距——基于双重机器学习的因果推断》，《数量经济技术经济研究》2023年第4期。

数、医院和卫生院床位数；环保减污（PR）包含每万人工业二氧化硫排放量、工业废水排放量、工业烟粉尘排放量、一般工业固体废物综合利用率、污水处理厂集中处理率、生活垃圾无害化处理率。

2. 核心解释变量：资本错配（CM）。以 Aoki 的理论为基础，^①在现有资本和劳动要素错配核算的基础上加入能源投入要素，构建城市层面资本要素错配的测算模型，采用 LSDV 回归方法，测算出资本要素价格的绝对扭曲系数和相对扭曲系数。以各地级市的实际地区生产总值衡量期望产出；以各地级市的实际资本存量（永续盘存法）衡量资本投入；以各地级市的在岗职工人数衡量劳动投入；以各地级市的全社会用电量衡量能源投入。

假设在一个经济体中有 N 个城市，模型假设如下：（1）企业在一个城市 i 内都是同质的，而在城市间则是异质的，每个城市内可以看作由一个代表性企业进行生产；（2）每个城市的企业生产产品都使用三种要素投入：资本 K_i 、劳动力 L_i 和能源 E_i 。假定各个时期各生产要素的总量为外生给定，即生产要素总量满足约束条件 $K = \sum K_i$ 、 $L = \sum L_i$ 和 $E = \sum E_i$ ；（3）所有企业均为要素市场上的价格接受者。当市场为完全竞争时，资本、劳动和能源三种生产要素的价格分别为 P_K 、 P_L 和 P_E ；（4）在扭曲的要素市场中，企业面临的要素价格扭曲以从价税 τ_{K_i} 、 τ_{L_i} 和 τ_{E_i} 的形式体现，企业的要素使用成本分别为 $(1 + \tau_{K_i})P_K$ 、 $(1 + \tau_{L_i})P_L$ 和 $(1 + \tau_{E_i})P_E$ ；（5）生产要素的投入产出弹性具有地区异质性， α_i 、 β_i 和 γ_i 分别为城市资本、劳动和能源要素的投入产出弹性，假设 $\alpha_i + \beta_i + \gamma_i = 1$ ，即生产函数具有规模报酬不变的性质。假定生产函数形式为 C-D 生产函数，城市 i 中企业的生产函数为：

$$Y_i = F_i(A_i, K_i, L_i, E_i) = A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i} E_i^{\gamma_i} \quad (6)$$

其中， Y_i 是产出， A_i 是企业生产率。整个经济的总产量由各地区的产量决定，得到集合函数： $Y = F(Y_1, Y_2, \dots, Y_N)$ ， $\partial Y / \partial Y_i = P_i$ ，由欧拉定理可知： $Y = \prod_{i=1}^N Y_i^{\sigma_i}$ ，其中， σ_i 为城市 i 实际总产出占全国总产出的份额，即 $\sigma_i = P_i Y_i / Y$ 。企业在追求利润最大化目标下，假设产品价格为 P_{Y_i} ，此时企业利润函数可以表示为：

$$\max_{K_i, L_i, E_i} \{ P_{Y_i} Y_i - (1 + \tau_{K_i}) P_K K_i - (1 + \tau_{L_i}) P_L L_i - (1 + \tau_{E_i}) P_E E_i \} \quad (7)$$

$$s.t. K = \sum K_i, L = \sum L_i, E = \sum E_i \quad (8)$$

利润最大化的一阶条件为：

$$\alpha_i P_{Y_i} Y_i K_i^{-1} = (1 + \tau_{K_i}) P_K \quad (9)$$

$$\beta_i P_{Y_i} Y_i L_i^{-1} = (1 + \tau_{L_i}) P_L \quad (10)$$

① Shuhei Aoki, A Simple Accounting Framework for the Effect of Resource Misallocation on Aggregate Productivity, *Journal of the Japanese and International Economies*, December 4, 2012: 4-7.

$$\gamma_i P_{Y_i} Y_i E_i^{-1} = (1 + \tau_{E_i}) P_E \quad (11)$$

竞争均衡表示为包括产出、要素和价格的集合 $\{Y_i, K_i, L_i, E_i, P_{Y_i}, P_K, P_L, P_E\}$ 。在满足三种生产要素的约束条件、城市 i 生产最优解的一阶条件以及总生产函数的三个条件下求解式 (7)，得到竞争均衡条件下 K_i, L_i, E_i 的值，以资本要素为例：

$$K_i = \frac{\alpha_i P_{Y_i} Y_i / (1 + \tau_{K_i}) P_K}{\sum_{j=1}^N \alpha_j P_{Y_j} Y_j / (1 + \tau_{K_j}) P_K} K = \frac{\sigma_i \alpha_i \frac{1}{1 + \tau_{K_i}}}{\sum_{j=1}^N \sigma_j \alpha_j \frac{1}{1 + \tau_{K_j}}} K \quad (12)$$

绝对扭曲系数刻画当城市 i 面临的要素价格无扭曲时的加成情况，反映要素使用成本的绝对值信息。城市 i 的代表性企业面临的资本要素价格扭曲税为 τ_{K_i} ，资本的价格扭曲系数为 $\lambda_{K_i} = 1/(1 + \tau_{K_i})$ 。当 $\lambda_{K_i} = 1$ 时，扭曲税 $\tau_{K_i} = 0$ ，此时不存在资本价格扭曲；当 $\lambda_{K_i} < 1$ 时， $\tau_{K_i} > 0$ ，企业以高于市场价格的成本使用资本要素；当 $\lambda_{K_i} > 1$ 时， $\tau_{K_i} < 0$ ，企业以低于市场价格的成本使用资本要素。将城市 i 的资本要素价格相对扭曲系数定义为： $\widehat{\lambda}_{K_i} = \lambda_{K_i} / (\sum_j (\sigma_j \alpha_j / \tilde{\alpha}) \lambda_{K_j})$ ，其中， $\tilde{\alpha} = \sum_i (\sigma_i \alpha_i)$ 是以产出份额加权的资本贡献。当 $\widehat{\lambda}_{K_i} > 1$ 时，意味着城市 i 过度使用了资本，资本配置过度，以低于经济体平均水平的成本使用资本要素；当 $\widehat{\lambda}_{K_i} < 1$ 时，说明城市 i 的资本利用率较低，资本配置不足，以高于经济体平均水平的成本使用资本要素；当要素价格相对扭曲系数等于 1 时，意味着不存在要素错配情况，资源配置达到最优。由式 (12) 可以推出资本的价格相对扭曲系数为：

$$\widehat{\lambda}_{K_i} = (\sigma_i \alpha_i / \tilde{\alpha})^{-1} K_i / K \quad (13)$$

资本的价格相对扭曲系数 $\widehat{\lambda}_{K_i} = (\sigma_i \alpha_i / \tilde{\alpha})^{-1} K_i / K$ 中 K_i / K 含义为城市 i 的资本投入占全国资本投入的比例， $\sigma_i \alpha_i / \tilde{\alpha}$ 的含义为当资本要素配置达到最优时，城市 i 的资本投入额的理论占比。用价格相对扭曲系数代替绝对扭曲系数，将资本错配指数定义为：

$$CM_i = \tau_{K_i} = 1/\lambda_{K_i} - 1 = 1/\widehat{\lambda}_{K_i} - 1 \quad (14)$$

资本错配程度可以表示为 $|1/\widehat{\lambda}_{K_i} - 1|$ ，绝对值越大意味着偏离最优状态越远，资本错配程度越严重，在实证检验中取对数处理。

3. 中介变量：技术创新 (TI) 和产业结构 (IS)。现有研究主要从投入或产出角度入手，其中投入方面包括资金投入和研发投入等指标；产出方面包括专利数量如专利申请数、专利授权数，以及新产品产值指标。有学者认为专利申请授权量受时滞性和机构偏好干扰大，相比较而言，专利申请数可以更好地反映技术创新水平。考虑到有专利为 0 的样本，采用专利申请量加 1 再取对数来衡量技术创新 (TI)。产业结构高级化是指产业结构由较低级形式向更高级形式演进的过程，不仅是衡量产业结构优化的基础，也是判断产业结构升级的重要指标。用第三产业增加值与第二产业增加值的比值来衡量产业结构高级化，以此来表征中介变

量产业结构（IS）。

4.控制变量：金融发展水平（FIN）、对外开放水平（OPN）、城镇化率（URB）、政府干预程度（GOV）、市场规模（CON）。金融发展水平（FIN）用年末金融机构存贷款余额与地区生产总值的比重来衡量；对外开放水平（OPN）用实际利用外资额与地区生产总值的比值来衡量；城镇化率（URB）用非农业人口与户籍人口的比值来衡量；财政干预程度（GOV）采用政府财政一般支出与地区生产总值的比重来衡量；市场规模（CON）采用社会消费品零售总额与地区生产总值的比值来衡量。各变量的描述性统计见表1。

表1 描述性统计

变量类型	变量名称	样本量	平均值	标准差	最小值	最大值
被解释变量	包容性绿色增长(IGG)	3,536	2.213	0.837	0	10
核心解释变量	资本错配(CM)	3,536	-0.255	1.341	-6.780	6.875
中介变量	技术创新(TI)	3,536	8.154	1.788	0.693	12.74
	产业结构(IS)	3,536	1.129	0.734	0.114	12.90
控制变量	金融发展水平(FIN)	3,536	2.685	1.397	0.588	21.30
	对外开放程度(OPN)	3,536	0.002	0.003	0	0.032
	城镇化率(URB)	3,536	0.403	0.219	0.015	1
	财政干预程度(GOV)	3,536	0.219	0.170	0.044	2.191
	市场规模(CON)	3,536	0.381	0.111	0.054	1.034

数据来源：作者根据历年《中国城市统计年鉴》测算获得。

四、实证分析

（一）基准回归结果分析

本文利用中介效应模型来估计资本错配对包容性绿色增长的影响以及技术创新与产业结构的中介作用，回归结果如表2所示，表2的（1）—（5）列回归结果分别对应上文的计量模型（1）—（5）。从表2第（1）列可以看出，资本错配（CM）对包容性绿色增长（IGG）的系数为-0.021，且在1%的水平上显著，说明资本错配程度越高，包容性绿色增长水平就越低，资本错配对包容性绿色增长具有负向作用。表2第（2）和（4）列是中介效应模型第二步，其结果显示，资本错配对技术创新（TI）和产业结构（IS）具有抑制作用。第（3）和（5）列是中介效应模型第三步，资本错配对包容性绿色增长仍有显著的负向影响，技术创新和产业结构可以显著促进包容性绿色增长，说明资本错配通过两种关键路径抑制包容性绿色增长：其一，它导致金融资源过度流向高污染、高能耗或低效率的传统行业，挤占了技术研发与应用的资金支持，直接削弱了技术创新能力，使经济缺乏低碳转型的核心动力；其二，僵化的资本分配模式固化了传统产业格局，阻碍了生产要素向绿色低碳、高附加值的新兴产业流动，不仅延缓了产业结构优化升级的进程，更强化了对资源消耗型发展路径的依赖性，最终从技术创新与结构转型双重维度制约了兼顾经济包容性、社会公平与环境保护的绿色增长。

表2 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	<i>IGG</i>	<i>TI</i>	<i>IGG</i>	<i>IS</i>	<i>IGG</i>
<i>CM</i>	-0.021***	-0.027**	-0.022***	-0.017*	-0.027***
	(0.007)	(0.013)	(0.007)	(0.009)	(0.007)
<i>TI</i>	—	—	0.021**	—	—
	—	—	(0.010)	—	—
<i>IS</i>	—	—	—	—	0.101***
	—	—	—	—	(0.020)
<i>FIN</i>	-0.040***	0.040***	-0.043***	0.147***	-0.028*
	(0.012)	(0.013)	(0.012)	(0.009)	(0.016)
<i>OPN</i>	-3.646	2.295	-5.704	-12.705***	-18.231***
	(4.769)	(5.212)	(4.914)	(3.587)	(4.893)
<i>URB</i>	0.013	0.889***	-0.005	-0.192*	-0.015
	(0.068)	(0.157)	(0.067)	(0.108)	(0.073)
<i>GOV</i>	-0.000	1.232***	0.073	0.067	0.052
	(0.089)	(0.163)	(0.082)	(0.112)	(0.105)
<i>CON</i>	0.556***	-0.175	0.555***	0.778***	0.459***
	(0.145)	(0.126)	(0.145)	(0.086)	(0.149)
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
<i>_cons</i>	1.918***	4.424***	1.935***	0.902	1.328***
	(0.163)	(0.888)	(0.164)	(0.611)	(0.166)
N	3,536	3,536	3,536	3,536	3,536
R ²	0.130	0.232	0.130	0.522	0.050

注：固定效应包含个体固定效应与时间固定效应；括号中数字为稳健标准误；***、**和* 分别代表在 1%、5% 和 10% 水平下显著。下表同。

(二) 稳健性检验

1. 更换被解释变量。构建包容性绿色增长综合评价指标体系来测算包容性绿色增长的水平，与基准回归不同的是，不将测算的指数映射到 0—10，直接采用指数的对数来衡量包容性绿色增长 (*IGGI*)。从表 3 第 (1) — (3) 列可以看出，资本错配对包容性绿色增长仍有显著的负向作用，资本错配程度每加重 1%，包容性绿色增长则下降 0.8%。同样，技术创新和产业结构的系数均为显著的正值，说明资本错配通过减少技术创新和抑制产业结构升级来抑制包容性绿色增长，回归结论与基准回归一致，初步验证了基准回归结果的稳健性。

2. 解释变量滞后一期。从经济逻辑上看，许多政策或经济因素的影响存在时间滞后效应，当期投入往往需要一段时间才能显现出结果，因此在回归中将所有解释变量滞后一期处理，来动态检验基准回归结果。表 3 第 (4) — (6) 列的结果显示，上一期的资本错配将显著降低当期的包容性绿色增长水平，通过中介效应检验发现，上一期的技术创新水平与产业结构均可以促进当期的包容性绿色增长，不仅说明了资本错配通过技术创新与产业结构来影响当期的包容性绿色增长，还说明了资本错配通过技术创新与产业结构来影响下一期的包容性绿色增长。

表3 稳健性检验结果1

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>IGG1</i>	<i>IGG1</i>	<i>IGG1</i>	<i>IGG</i>	<i>IGG</i>	<i>IGG</i>
<i>CM (L.CM)</i>	-0.008***	-0.008***	-0.010***	-0.021***	-0.022***	-0.025***
	(0.003)	(0.003)	(0.003)	(0.008)	(0.008)	(0.008)
<i>TI (L.TI)</i>	—	0.007*	—	—	0.023**	—
	—	(0.004)	—	—	(0.011)	—
<i>IS (L.IS)</i>	—	—	0.045***	—	—	0.114***
	—	—	(0.007)	—	—	(0.022)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>_cons</i>	-2.318***	-2.312***	-2.566***	2.047***	2.066***	1.522***
	(0.067)	(0.067)	(0.066)	(0.176)	(0.176)	(0.175)
N	3,536	3,536	3,536	3,264	3,264	3,264
R ²	0.158	0.158	0.060	0.108	0.109	0.044

3.更换中介变量。采用不同的衡量方式来重新表征技术创新与产业结构，具体而言，采用专利授权数量的对数来衡量技术创新（*TI*），采用“第一产业增加值占GDP比重×1+第二产业增加值占GDP比重×2+第三产业增加值占GDP比重×3”来衡量产业结构（*IS*）。从表4的回归结果可以看出，资本错配对重新衡量的中介变量仍有显著的负向作用，进一步验证了技术创新与产业结构升级的中介作用。资本错配不仅扭曲了金融资源的有效供给，挤占了绿色技术研发与应用的宝贵资金，直接削弱了技术进步这一核心驱动力，还固化了生产要素在传统高耗能、高污染行业的锁定效应，阻碍了资源向绿色、高效产业流动，最终对包容性绿色增长构成根本性制约。

表4 稳健性检验结果2

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>TI</i>	<i>IGG</i>	<i>IS</i>	<i>IGG</i>
<i>CM</i>	-0.041***	-0.028***	-0.008***	-0.027***
	(0.013)	(0.007)	(0.002)	(0.007)
<i>TI</i>	—	0.063***	—	—
	—	(0.013)	—	—
<i>IS</i>	—	—	—	0.394***
	—	—	—	(0.138)
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>_cons</i>	-1.538***	1.388***	1.916***	0.551*
	(0.286)	(0.174)	(0.027)	(0.302)
N	3,536	3,536	3,536	3,536
R ²	0.701	0.052	0.595	0.047

（三）内生性分析

考虑到资本错配的内生性可能导致估计结果偏误，通过选取工具变量，采用两阶段最小二乘法（2SLS）进行内生性检验。选取城市所在省份的市场化指数作为工具变量（*IV*），市场化水平提高有利于形成及时准确的市场价格信号，从而引导资本更加便利、有效地转移，优化实

体经济资本配置效率。^①市场化程度高的地区，要素更能够自由流动，资本错配程度会更低，满足相关性假设。而且以省级层面市场指数作为工具变量，同城市层面的绿色经济生产率水平没有直接联系，满足外生性假设。采用樊纲和王小鲁等发布的各省份市场化指数，以城市所在省份的市场化指数来衡量各城市的市场化水平。工具变量检验结果如表5所示。

表5的内生性检验结果首先验证了工具变量的合理性：列（1）为两阶段最小二乘法的第一阶段，工具变量（*IV*）对资本错配（*CM*）的系数在1%水平上显著为负，且F统计量达28.34，远高于临界值，排除了弱工具变量担忧，表明模型有效控制了内生性偏误。列（2）显示，在纠正内生性后，资本错配对包容性绿色增长（*IGG*）的直接效应仍显著为负，系数稳健，证明其对包容性绿色增长的抑制作用并非由反向因果或遗漏变量所致，而是真实存在的负面冲击。与此同时，列（3）（5）的结果显示，资本错配对技术创新（*TI*）和产业结构升级（*IS*）的系数也均显著为负，说明资本错配不仅直接拖累增长质量，还通过抑制创新活力和阻碍产业层次提升，间接削弱了包容性绿色发展。列（4）（6）进一步将技术创新和产业结构升级分别纳入回归后，二者系数均为正向显著，同时资本错配的系数依然显著为负，表明资本错配的抑制作用在考虑内生性后依然稳固，整体结论具有较强的稳健性。

表5 内生性检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	<i>CM</i>	<i>IGG</i>	<i>TI</i>	<i>IGG</i>	<i>IS</i>	<i>IGG</i>
<i>IV</i>	-0.035***	—	—	—	—	—
	(0.012)	—	—	—	—	—
<i>CM</i>	—	-0.632**	-3.814***	-0.710*	-0.736**	-0.790*
	—	(0.315)	(1.340)	(0.414)	(0.338)	(0.439)
<i>TI</i>	—	—	—	0.021*	—	—
	—	—	—	(0.010)	—	—
<i>IS</i>	—	—	—	—	—	0.201*
	—	—	—	—	—	(0.112)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
N	3,536	3,536	3,536	3,536	3,536	3,536
F值	28.34	—	—	—	—	—

（四）机制检验

将包容性绿色增长综合评价指标体系的二级指标作为被解释变量，来检验研究假说，即资本错配通过技术创新主要影响经济增长（*EG*）和环保减污（*PR*），通过产业结构主要影响收入分配（*ID*）和福利普惠（*WB*），最终抑制包容性绿色增长。从表6第（1）—（2）列可以看出，资本错配对经济增长和环保减污存在显著的抑制作用，技术创新对经济增长和环保减污均有明显的促进作用，说明资本错配通过技术创新来抑制经济增长和环保减污。这是因为当金融资源无法有效配置到研发领域和高效企业时，会直接削弱整体的技术创新活力与成果转化，这不仅拖累了全要素生产率的提升，还抑制了长期的经济增长潜力。更重要的是，它阻碍了有助于资

^① Arturo Galindo, Fabio Schiantarelli, Andrew Weiss, Does Financial Liberalization Improve the Allocation of Investment? Micro Evidence from Developing Countries, *Journal of Development Economics*, July 2, 2007: 7–8.

源循环利用、能效提升和污染末端治理的绿色技术的诞生与应用，使得经济发展被迫依赖高污染、高能耗的旧有模式，导致环境污染物排放难以从根源上有效削减，最终形成经济增长乏力与环境污染加剧的双重困境。从表6第（3）—（4）列可以看出，资本错配对收入分配与福利普惠存在显著的抑制作用，产业结构对收入分配与福利普惠均有明显的促进作用，说明资本错配通过阻碍产业结构升级来抑制收入分配和福利普惠。这是因为当金融资源被大量锁定在低附加值传统产业与资本密集型行业时，不仅限制了高技能就业岗位创造，压低了劳动报酬在国民收入中的份额，还阻碍了产业向知识密集、绿色包容的高端形态演进，导致经济增长的成果难以通过就业升级与工资增长向劳动者广泛传导。同时，僵化的产业结构削弱了社会流动性，固化了区域与群体间的发展差距，使教育、医疗等基本公共服务难以随产业现代化而实现均衡覆盖，最终从收入渠道与福利基础两个维度制约了包容性发展格局的形成。

表6 机制检验结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
	<i>EG</i>	<i>PR</i>	<i>ID</i>	<i>WB</i>
<i>CM</i>	-0.013***	-0.004**	-0.008*	-0.008**
	(0.004)	(0.002)	(0.004)	(0.004)
<i>TI</i>	0.012**	0.008**	—	—
	(0.005)	(0.004)	—	—
<i>IS</i>	—	—	0.114***	0.017*
	—	—	(0.013)	(0.010)
控制变量	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES
<i>_cons</i>	-1.989***	-2.562***	-4.156***	-2.380***
	(0.076)	(0.184)	(0.105)	(0.080)
<i>N</i>	3,536	3,536	3,536	3,536
<i>R</i> ²	0.159	0.054	0.198	0.032

（五）异质性分析

1.地区异质性分析。为了检验资本错配对包容性绿色增长的地区异质性影响，将全样本划分为84个东部地区城市、70个中部地区城市、90个西部地区城市、28个东北地区城市，其分组回归结果如表7前四列所示。进一步地，将样本划分为121个北部地区城市和151个南部地区城市，其分组回归结果如表7后两列所示。

从表7第（1）—（4）列可以看出，资本错配对包容性绿色增长的负向影响按东北地区、东部地区、中部地区、西部地区依次减弱。可能的原因是：在东北地区，由于传统重工业比重高、产业结构刚性较强，资本错配导致绿色技术投资严重不足，环境治理成本攀升，同时对就业与社会公平产生挤压，使得包容性绿色增长受抑制程度最为突出；在东部地区，尽管资本错配存在，但较高的市场化水平、多元化的产业基础及更强的绿色创新能力部分缓冲了其负面影响，使其受到的抑制作用较东北地区有所减弱；对于中部地区，作为承接产业转移的重要区域，资本错配虽在一定程度上延缓绿色转型步伐，但得益于政策支持与区域协同效应的逐步释放，其负向影响进一步减弱；而在西部地区，由于发展起点较低，资源与环境约束相对宽松，加之国家区域协调战略与生态补偿机制的政策倾斜，资本错配对其包容性绿色增长的抑制作用在四大区域中相对最弱，呈现出自东北向西部依次递减的空间格局。

从表7第（5）—（6）列可以看出，资本错配对包容性绿色增长的负向影响在南方地区更加显著，对北方地区几乎没有影响。这是因为：南方地区，尤其是东部沿海，已进入以科技创新和绿色产业为关键增长引擎的发展阶段，其经济增长对资本配置的效率高度敏感，一旦发生资本错配，便会直接挤压对高新技术、绿色环保等领域的有效投资，并阻碍劳动力向高附加值部门流动，从而对兼顾经济增长、社会公平与环境保护的包容性绿色增长产生显著的抑制作用。北方地区部分区域仍面临传统产业路径依赖较强、新旧动能转换不畅的挑战，其经济增长在较大程度上仍依赖于资源消耗和既定投资规模，市场在资源配置中的决定性作用尚未完全发挥，因此资本配置效率本身对整体增长，特别是对前沿绿色技术革新与包容性发展的边际影响相对有限，从而在现象上呈现出资本错配的负面影响不如南方地区那般突出和直接。

表7 地区异质性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	东部	中部	西部	东北	北方	南方
<i>CM</i>	-0.069***	-0.042***	-0.019	-0.092***	0.006	-0.054***
	(0.011)	(0.014)	(0.013)	(0.028)	(0.013)	(0.008)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>_cons</i>	3.031***	1.003**	1.108***	0.267	1.436***	2.286***
	(0.281)	(0.409)	(0.268)	(0.384)	(0.218)	(0.237)
<i>N</i>	1,092	910	1,170	364	1,573	1,963
<i>R</i> ²	0.193	0.155	0.180	0.239	0.145	0.159

2. 城市异质性分析。为了检验资本错配对包容性绿色增长的异质性作用，根据是否为环境保护重点城市、是否为老工业基地城市 and 是否为资源型城市将样本分组进而进行回归。具体而言，根据《国家环境保护“十一五”规划》^①将全样本划分为103个环境保护重点城市和169个非环境保护重点城市；依据《全国老工业基地调整改造规划（2013—2022）》^②和数据可得性，将全样本划分为84个老工业基地城市和188个非老工业基地城市；以2013年国务院发布的《全国资源型城市可持续发展规划（2013—2020）》^③中界定的101个资源型城市作为研究对象，选取171个非资源型城市进行对比分析。

从表8可以看出，在环境保护重点城市、老工业基地城市和资源型城市中，资本错配对包容性绿色增长基本没有影响；而在非环境保护重点城市、非老工业基地城市和非资源型城市中，资本错配将显著抑制包容性绿色增长。从政策聚焦与路径依赖的视角看，不同类型城市所面临的制度约束与发展基础存在系统性差异。环境保护重点城市、老工业基地城市和资源型城市通常受到国家层面更严格的环保法规、专项转型扶持资金及明确的产业升级规划等强力外部干预，这些政策在一定程度上矫正了资本错配，并为其绿色转型提供了定向的金融

① 国务院：《国务院关于印发国家环境保护“十一五”规划的通知》，https://www.gov.cn/zhengce/content/2008-03/28/content_4877.htm。

② 中华人民共和国国家发展和改革委员会：《发展改革委关于印发全国老工业基地调整改造规划（2013—2022年）的通知》，https://www.gov.cn/gongbao/content/2013/content_2441018.htm。

③ 国务院：《国务院关于印发全国资源型城市可持续发展规划（2013—2020年）的通知》，https://www.gov.cn/zhengce/content/2013-12/02/content_4549.htm。

与政策缓冲，从而部分抵消了市场自身配置扭曲的负面影响；相比之下，那些“非重点”城市虽然历史包袱较轻，但也正因缺乏同等力度的外部监管与专项支持，其资本配置更易完全受市场短期逐利性主导，导致金融资源过度流向房地产或传统制造业等非绿色部门，而对普惠性绿色产业、清洁技术创新的投资严重不足，这种在市场自发状态下无人干预和纠正的资本错配，反而更直接、更充分地抑制了其包容性绿色增长的内在动力与发展潜力，使得负面效应表现得更为显著。

表8 城市异质性分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	环境保护 重点城市	非环境保护 重点城市	老工业 基地城市	非老工业 基地城市	资源型 城市	非资源型 城市
<i>CM</i>	0.010	-0.040***	0.003	-0.039***	-0.010	-0.036***
	(0.013)	(0.009)	(0.013)	(0.009)	(0.014)	(0.008)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES	YES
固定效应	YES	YES	YES	YES	YES	YES
<i>_cons</i>	2.336***	1.775***	1.288***	2.098***	1.401***	2.309***
	(0.241)	(0.247)	(0.244)	(0.205)	(0.256)	(0.212)
<i>N</i>	1,339	2,197	1,092	2,444	1,313	2,223
<i>R</i> ²	0.176	0.130	0.200	0.133	0.145	0.143

五、结论与启示

文章基于2011—2023年中国大陆地区272个城市样本数据，采用中介效应模型实证检验了资本错配对包容性绿色增长的影响以及机制。研究发现：资本错配对包容性绿色增长具有显著的负向影响，其中技术创新与产业结构起到中介作用；技术创新通过影响经济增长和环保减污进而对包容性绿色增长的“绿色”部分产生影响，产业结构通过影响收入分配和福利普惠进而对包容性绿色增长的“包容”部分产生影响；资本错配对包容性绿色增长的负向影响呈现出自东北向西部、自南到北依次递减的空间格局；相比于环境保护重点城市、老工业基地城市和资源型城市，资本错配对包容性绿色增长的负向影响在非环境保护重点城市、非老工业基地城市和非资源型城市更加突出。基于上述研究结论，可以从以下三个方面来矫正资本错配进而促进包容性绿色增长。

第一，实施区域差异化的资本错配矫正策略，构建与空间格局相适应的精准调控体系。鉴于资本错配的负向影响呈现自东北向西部、自南到北依次递减的空间异质性，政策制定应避免“一刀切”。在影响最为显著的东北和南方地区，应优先深化金融市场改革，通过设立绿色信贷专项额度、发展绿色债券市场及实施定向降准等途径，强力引导资本从高耗能、高污染行业流向绿色技术研发与清洁生产领域。对于影响相对较弱的西部和北方地区，政策应侧重于预防性投资与能力建设，在承接产业转移时严格环境标准，并配套建设绿色基础设施，避免陷入新的路径依赖。

第二，强化技术创新与产业结构双轮驱动，精准打通资本优化配置的中介路径。必须同步激活技术创新的“绿色”引擎和产业结构升级的“包容”引擎。一方面，加大对关键共性

环保技术研发的公共投入与税收激励,完善知识产权保护,推动技术创新在“经济增长”与“环保减污”两方面协同发力,提升增长的绿色含量。另一方面,运用产业政策、财政补贴和普惠金融等手段,积极扶持能够创造更多高质量就业、促进收入公平的绿色服务业和先进制造业,优化产业结构的“收入分配”与“福利普惠”效应,确保绿色增长成果的共享性。

第三,聚焦政策覆盖薄弱环节,加强对非重点、非典型城市的制度供给与能力支持。由于非环境保护重点城市、非老工业基地和非资源型城市因外部监管和支持相对不足,其资本错配问题更为突出。因此,应扩大包容性绿色增长政策的覆盖面,为这些“非典型”城市建立常态化的绿色金融统计、监测和评估体系,帮助其识别并纠正本地的资本错配。同时,鼓励其制定符合自身特色的绿色产业发展规划,并提供技术和管理能力建设支持,弥补其因“非重点”身份而可能存在的制度洼地,从根本上增强其抵御资本错配风险、实现自主性绿色包容发展的能力。

Research on the Impact of Capital Misallocation on Urban Inclusive Green Growth

Zhang Ziran/Hai Meihong

Abstract: Promoting inclusive growth and achieving coordinated economic, social, and environmental development are major national strategic priorities. Significant capital misallocation exists in the process of advancing urban green transformation, which constrains this progress. Capital misallocation has a significant negative impact on inclusive green growth in cities, exhibiting a spatial pattern that decreases successively from the northeast to the west and from the south to the north. Technological innovation and industrial structure play mediating roles in this process; the former primarily exerts its influence through the "green" dimension, while the latter primarily acts through the "inclusive" dimension. Compared to key environmental protection cities, old industrial base cities and resource-based cities, the negative effects of capital misallocation are more pronounced in non-key environmental protection priorities, non-old industrial base cities, and non-resource-based cities. To effectively correct capital misallocation and promote inclusive green growth, regionally differentiated strategies for correcting capital misallocation should be implemented, and a targeted regulatory system aligned with the spatial pattern should be established; the dual-engine drive of technological innovation and industrial structure upgrading should be strengthened to precisely unblock the intermediary pathways for the optimal allocation of capital; and attention should be focused on areas with weak policy coverage to enhance institutional provision and capacity support for non-priority and non-typical cities.

Keywords: Capital Misallocation; Inclusive Green Growth; Technological Innovation; Industrial Structure

(责任编辑:陈燕)