

济宁市制造业绿色低碳转型规制体系研究

刘静

济宁职业技术学院，山东省济宁市，272000；

摘要：济宁这座城市是一个典型的资源型城市，它的制造业方面遇到了诸如高碳锁定、政策碎片化与 ESG 治理缺失等困境，传统的规制手段已经无法很好地应对转型过程中的瓶颈。本文从政府、市场和社会三者协同治理的角度出发，对济宁制造业转型所面对的实际挑战进行了全面分析，在此基础上，建立起一个宏观政策、中观治理和微观响应三个层面相互联动的绿色低碳转型管理框架。希望能给资源型城市的制造业在解决管理失效、实现高质量绿色转型方面，提供一个可以参考的模式。

关键词：济宁市；制造业；绿色低碳转型；规制体系；多元共治；ESG

DOI：10.69979/3041-0673.26.05.061

1 济宁市制造业绿色低碳转型的现实审视

1.1 结构性桎梏：高耗能产业面临的“双重壁垒”

济宁市，是资源型城市的典型代表，制造业长期以来依赖高碳路径，煤炭在能源消费占比超过了六成，化工、机械制造等行业单位 GDP 碳排放强度高一点九八吨每万元，绿色低碳方面的技术应用率还不到百分之五。以高耗能行业为主体的产业结构，决定了转型的困难。从资金层面来看，传统的制造企业普遍都遇到技术改造资金不足的问题，绿色信贷的覆盖范围也比较有限，金融机构对于技改项目的风险评估往往偏向保守，企业就陷入一种想转型却缺乏足够能力去推动的局面，再看技术层面，核心的低碳技术引进成本一直下不来，储能、氢能、碳捕获利用与封存这些关键领域的技术对外依赖程度比较高，本地企业自身的创新能力也比较薄弱，资金和技术的双重障碍叠加在一起，就让高耗能产业在高碳路径上越陷越深，如果这个恶性循环不打破，绿色转型可能就始终只是一个美好的设想。

1.2 治理性困境：政策碎片化与“信息孤岛”

济宁制造业在转型过程中还面临一个更深层的问题，便是跨部门之间治理协同机制缺失，科技局的技术清单、工信局的企业需求、金融局的信贷政策，这几方面间缺乏有效数据互通，各部门各自为政，技术改造项目平均要延期半年以上，企业同多个部门打交道的过程中，花费了大量行政成本。更根本的困难源于数据治理层面，工信、环保、能源这些部门在采集碳足迹数据时标准不统一，也没有形成共享机制，这就让政府很难对区域碳排放情况做出准确描述和实时跟踪，工业互联网平台的建设也相对滞后，目前只有四家企业接入了省级平台，而在氢能这些新兴领域，高层次人才流失比例

达到了 38%，本地高校毕业生留在济宁工作的比例只有 15%，人才断层的问题进一步加重了治理上的困难。

1.3 动力性缺失：ESG 治理缺位下的“激励失灵”

企业可视为推进绿色低碳转型时最基础的一环，他们的参与积极性直接关系到整个转型能否取得成效，现下济宁的制造业企业，在减排方面，普遍表现得不太主动，主要原因是现有的激励措施，同企业实际的需要无法对接，规模以上企业自行填写的碳排放数据，差错率高达百分之四十二，区块链技术验证覆盖率仅百分之八，数据失真，就导致那些激励政策缺乏可信度，那些高碳排放的企业，每减少一吨排放，得到的补贴还不到治理成本的百分之二十，经济上不划算，投入的成本根本无法收回。六大高耗能行业在规模以上工业产值中占百分之六十二的比重，单位碳排放强度每万元产值高达四点三吨，碳配额有偿分配机制尚未启动，企业还停留在应付检查、满足基本要求的阶段。由于 ESG 治理体系的缺失，让政策层面的约束、市场的激励，以及社会监督这三方面没办法形成一个完整的闭环，动力缺失成为制约转型的关键瓶颈。

2 规制体系构建的理论逻辑：从单维管控走向多元共治

2.1 从创新补偿到系统耦合

在传统环境规制理论之中，波特假说具有里程碑意义，它打破了人们过去认为规制会让企业增加成本投入的固定看法，提出如果设计得当的环境规制，能够激发企业展开技术创新，借助“创新补偿效应”部分，甚至完全抵消遵循成本，进而提升企业竞争力。该理论为绿色转型过程中政府出手干预提供了依据，不过，面对济宁市制造业这种深层次的高碳锁定困境，只依靠单一的

政策规制工具已经明显不够,高耗能产业存在的双重壁垒、不同部门之间政策碎片化、企业自身缺乏减排的内动力,这些都不是靠某一种税收优惠,或者某一条排放标准就能解决的,说到底,高碳锁定其实是技术路线、产业结构、治理体系,以及利益格局这几个方面相互纠缠在一起形成的系统性难题,任何只从一个角度出发的调控,都很难打破整个系统那种强大的惯性。所以,规制的设计必须超越波特假说背后那种“政策刺激—企业响应”的直线思维,转向多重要素相互配合的系统思维。这就意味着,政府规制不再是一种孤立的干预手段,而是需要同市场机制、社会力量形成结构上的关联,通过政策约束来引导市场预期,借助市场激励去重塑企业行为,依托社会监督来倒逼责任落实,最终让政策、市场、社会这三大系统能够协同发力,才有可能在高碳的强大惯性里,找到低碳转型的可行出路。

2.2 三维联动框架的理论阐释

在系统耦合这一规制理念的基础上,本文提出了一个“宏观政策—中观治理—微观响应”三个维度联动的分析框架,在宏观政策这一个方面,主要关注的是战略上的引领和各类要素的配置,它的核心任务是要解决创新链、产业链、资金链以及人才链之间存在的错配问题,实现这四条链的协同,它们并不是简单地放在一起,而是需要借助制度上的设计,来引导科技创新资源更多地流向绿色低碳的领域,推动金融资本能够更精准地投到技术改造项目上,也让人才培养和产业的实际需求能够更好地对接起来,这样就为整个转型过程提供了基础性的支撑。中观治理层面,强调的是网络之间的协同以及机制的创新,以政府的数据共享中台作为一个枢纽,去打通工信、环保、能源这些不同部门之间的信息壁垒,构建起一套能够覆盖碳足迹监测、ESG评价以及信息披露的治理基础设施,并且把碳市场的交易主体、绿色金融机构、第三方服务机构,以及公众的监督力量都连接起来,最终形成一个政策约束、市场激励和社会监督能够相互增强的协同网络。微观响应层面,落脚点在于激活和赋能企业这个主体,借助精准诊断、技改路径的定制、融资对接这些支持手段,来降低企业在转型过程中面临的不确定性和交易成本,让企业从一个被动遵守规则的受控者,转变成为主动去降低碳排放的参与者。这三个层面各有各的侧重点,但又相互依赖,宏观政策为中观治理提供了制度上的保障,中观治理为宏观政策的落地搭建了运行的平台,微观响应则为整个体系注入了持续的动力,这样一来,就形成了一个覆盖战略、操作、执行全链条的完整闭环。

2.3 “内外双循环”的驱动机理

三维联动框架想要顺利运转起来,离不开内部和外部这两个循环事务协同驱动。内循环主要是在区域内部做文章,关注资源整合与效率提升,核心是要借助技术创新、管理升级,及产业链上各环节的协作,去挖掘现有的减排空间,把单位产出所需的能耗和碳排放降低。对于企业方面,鼓励其去做清洁生产审核,实施节能技术改造,优化生产流程,达成降本增效的目的。在产业集群层面,则依靠工业互联网平台,将能源流、物质流,同信息流紧密地融合起来,推动余热余压的梯级利用、废弃物的循环再生,建立起企业之间相互依存的共生网络。外循环,重点放在与外部市场对接、引入外部资源反航母,比如参与全国碳市场交易,让区域内的减排成果变成可以交易、能够增值的碳资产,对接绿色金融渠道,把低碳项目和资本市场连起来,引进先进技术和高端人才,弥补本地创新能力的短板。内循环和外循环并不是各自独立运行,它们通过三维联动的规制体系相互配合、彼此影响:宏观政策为外循环打通渠道创造条件,中观治理为内循环优化提供数据支持,微观层面则帮助企业找准在内外循环中的位置,政策规制就像桥梁和纽带,把内部挖潜和外部赋能有机地结合在一起,最终把技术、市场、政策这三股力量汇聚起来,推动济宁制造业在动态发展中实现绿色低碳转型的系统性突破。

3 济宁市制造业绿色低碳转型规制体系的构建路径

3.1 宏观层面:构建“四链协同”的要素动态适配机制

若想解决济宁市制造业绿色低碳转型过程中面临的要素错配问题,需要在宏观政策层面,建立创新链、产业链、资金链、人才链协同联动的动态适配机制。创新链和产业链的深度结合,是推动转型的技术基础,应围绕济宁本地比较突出的工程机械、煤化工、生物医药这些优势产业,来布局绿色低碳方面的技术创新链条,构建一种“企业来出题、科研机构负责解答、让市场来评判”的产学研合作方式,推动诸如储能、氢能、碳捕获利用和封存这些关键共性技术的攻关突破,将从基础研究,一直到产业化应用的这个完整链条给打通。资金链的精准支持,是转型的动力来源,可以考虑设立市一级的绿色低碳转型引导基金,综合运用贷款贴息、风险补偿、担保增信这些政策工具,来撬动更多社会资本投到绿色技术改造项目内,另外还可建设一个绿色项目库,把企业的ESG表现同它能拿到的信贷利率、授信额度

直接挂钩,引导金融机构去开发碳排放权质押贷款、绿色供应链金融这类创新产品,全方位提高绿色信贷覆盖率。人才链的支撑和保障,是转型的智力根基,应该抓紧实施产业急需人才引进工程,对引进的绿色低碳领域高层次人才,给予科研经费、安家补贴、子女入学这些配套支持,同时也要鼓励本地高校同龙头企业一同共建现代产业学院,用订单式的方式去培养碳核算、碳管理、节能技术这些方向的复合型人才,从源头上解决人才断层的困境。

3.2 中观层面:打造“数据驱动+ESG引领”的协同治理网络

中观治理这一层面,是连接宏观政策和微观主体之间的关键枢纽,应以数据共享作为基础,借助ESG治理来引领方向,从而构建一个多元主体协同共治的网络体系。应积极建设济宁市制造业碳足迹数据共享中台,由市政府出面牵头,强制要求工信、环保、能源、统计这些部门的碳相关数据按照统一标准接入中台,建立起覆盖重点行业、重点企业的碳足迹数据库,实现对区域碳排放的动态监测、精准核算以及趋势研判。构建政策约束、市场激励和社会监督相互增强的ESG闭环治理体系,亦是需要推进的,政策约束方面,出台地方性的ESG信息披露指引,分阶段、分行业强制规上企业披露碳数据,并且引入区块链技术来提升数据的真实性和不可篡改性,实现全覆盖,市场激励方面,探索建立与全国碳市场联通的济宁碳普惠体系,把企业节能降碳的量转化为可交易的碳资产或绿色积分,企业可以凭这些获得税收优惠、行政审批绿色通道等实质性激励。社会监督方面,引入第三方机构对企业ESG报告进行独立核查和星级评级,定期向社会公示核查结果,发挥行业协会、媒体和公众的监督力量,形成一种无处不在的倒逼机制。

3.3 微观层面:实施“诊断—改造—提升”的企业精准赋能计划

让微观主体激发活力,是规制体系能够落地的最终落脚点,有必要针对企业碰到的双重壁垒,展开覆盖诊断、改造、提升全链条的精准赋能计划。可以开展免费的碳效诊断服务,政府借助购买服务的方式,组织专业机构为示范企业提供碳效码诊断,全面核算产品整个生命周期的碳排放足迹,精准找到能源消耗的关键节点和减排潜力最大的薄弱环节,给出个性化的技改方案建议

书。同时还可以推广绿色技改包和数字孪生试点,针对化工、机械、建材这些不同行业的特点,筛选一批成熟适用、经济可行的绿色低碳技术,比如高效电机、余热回收利用、智慧能源管理系统等,打包做成标准化技改方案供企业选择。在重点产业,集群试点数字孪生加绿色集群模式,借助工业互联网平台实现企业能源流、物质流、碳排放的实时监控与智能调度,推动集群里企业之间的协同降碳。打造零碳或近零碳工厂的标杆,选择转型意愿强、基础条件好的企业,在资金补贴、技术引进、政策审批这些方面给予倾斜支持,帮助它们建设零碳工厂或近零碳示范工厂。及时总结标杆企业的成功经验,形成可复制、可推广的案例库,通过现场观摩、案例汇编、经验交流这些形式在行业里广泛推广,发挥典型引路的示范效应,带动更多企业从被动观望走向主动行动。

4 结束语

总之,济宁市制造业的绿色低碳转型,是一项挺复杂的系统工程,想要破解高碳锁定的局面,就不得不依靠一套系统性的规制体系。本文所构建的“宏观政策—中观治理—微观响应”三维联动框架,形成了一个让政策、市场和社会协同发力的转型生态,为济宁突破转型瓶颈提供了可操作的路径指引。当然,这个规制体系的完善工作,还需要在实践中不断地动态优化,这样才能更好地服务于国家“双碳”战略的精准落地。

参考文献

- [1]郑慧,吴玉明,周懿.传统制造业绿色低碳转型的挑战和策略[J].山西财经大学学报,2023,45(S02):59-61.
- [2]周阁.“双碳”目标下制造业绿色低碳转型的驱动逻辑、现实挑战与实践路径[J].内蒙古大学学报(哲学社会科学版),2025,57(1):25-32+110.
- [3]傅鸿震.制造业企业绿色低碳转型的现实困境与化解路径——基于双案例的探索性研究[J].南华大学学报(社会科学版),2025,26(5):20-31.

作者信息:刘静,女,1982年8月15日,汉,辽宁锦州,硕士,副教授,汽车智能技术。

课题名称:济宁市制造业绿色低碳转型规制体系研究
编号:2025JNZC020