

绿色金融支持铁路企业绿色可持续发展方式研究

谢雅雯^{1,4}, 陈 锋^{5,6}, 赵益民⁷, 武纹正^{1,3},
王 鹏^{1,3}, 徐圣君^{1,3,*}, 姜参参^{1,3}, 庄绪亮^{2,3,4}

(1. 中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085; 2. 中国科学院青藏高原研究所, 北京 100101;
3. 中国科学院大学 资源与环境学院, 北京 101408; 4. 中国科学院大学 中丹学院, 北京 100190;
5. 中国铁路投资集团有限公司, 北京 100097; 6. 中国铁路财产保险股份有限公司, 北京 100097;
7. 对外经济贸易大学 政府管理学院, 北京 100029)

摘要:中国在高速发展工业化和城镇化的过程中,对能源需求持续上升,碳排放量却仍未达峰。作为重要的市场激励型的环境政策工具,绿色金融在“碳中和”进程中发挥着日益重要的作用。铁路是交通运输体系的骨干,在其绿色化发展进程中还未形成完整的绿色金融应用模式。本文主要研究绿色金融对铁路企业的影响,分析铁路发展绿色金融面临的挑战与必要性。并探索铁路企业绿色可持续发展方式,分析绿色金融工具在企业中的应用方式,从铁路企业绿色金融发展路径、发展机制等方面提出探索及拓展建议。研究表明:铁路建设主要绿色资金来源于绿色信贷和绿色债券,建设绿色化转型计划将绿色基金作为重要创新融资方式。在铁路领域,企业通过绿色保险和绿色租赁进行金融服务供给侧改革的创新发展,应用碳交易及相关金融衍生品获得绿色发展收益。铁路产业开展绿色金融可为铁路企业优化融资结构、拓宽融资渠道、降低综合融资成本、引导资金流向清洁、科技等关键领域,对支持铁路产业绿色升级高质量发展具有重大意义。

关键词:绿色金融;碳达峰碳中和;铁路绿色化发展;铁路企业;铁路绿色金融机制

DOI:10.48014/pcep.20240312003

引用格式:谢雅雯,陈锋,赵益民,等. 绿色金融支持铁路企业绿色可持续发展方式研究[J]. 中国生态环境保护进展,2024,2(1):1-10.

0 引言

可持续发展与工业文明的发展相伴而生,随着工业进程推进,环境问题日益频发。中国是目前世界最大的燃料消费者,同时也是当前世界温室气体排放量最高的发展中国家。据世界资源研究所(WRI)数据,能源使用产生的温室气体排放量占83.5%,其中电力和热力部门能源排放量最大,占比42.2%,其次是制造业/建筑业、交通运输业,占

比分别为21.6%、7.4%。

作为国民经济的重要支撑,铁路在综合交通运输体系中承担关键任务,同时也发挥着绿色低碳环保优势^[1]。《2030年前碳达峰行动方案》中,国务院提出交通运输行业的绿色低碳行动目标,即2020—2030年,国家铁路单位换算周转量综合能耗降低10%^[2]。我国仍处于工业化和城镇化推进的阶段,随之而来的交通能源需求也将无可避免地刚性增长,交通部门将面临巨大的减排压力。铁路推进绿

* 通讯作者 Corresponding author: 徐圣君, sjxu@rcees.ac.cn

收稿日期:2024-03-12; 录用日期:2024-03-19; 发表日期:2024-03-28

基金项目:本研究得到了中国铁路投资集团有限公司科技研究开发计划课题“铁路绿色金融机制以及对国铁企业影响的研究”(2023ATZ002)资助。

色化进程主要面临的挑战包括:能效持续提升、运输结构调整、资金需求、政策支持等。

绿色金融作为一种经济活动,旨在坚定支持环境改善、积极应对气候变化和推动资源节约高效利用,得到从中央到地方的激励应用。近十年来,围绕“三大功能”(资源配置、风险管理和市场定价功能)和“五大支柱”(绿色金融标准体系、金融机构监管和信息披露要求、激励约束机制、绿色金融产品和市场体系、绿色金融国际合作)^[3],我国的绿色金融发展框架日渐成型,“自上而下”的顶层推进和“自下而上”的基层探索同步推进并不断深化,持续助力中国特色现代金融体系的构建和可持续发展^[4]。

目前,对于铁路碳中和及绿色金融的研究相对较少。绿色金融已成为“碳达峰碳中和”大背景下的重要投融资方式,通过带动和鼓励社会资金助力交通产业向绿色低碳经济转变,从而更有效控制了污染性投资,对促进中国交通产业实现效率革命、质量变革、动力革命,推动现代交通运输强国的构建有着非常重大的作用。鉴于此,通过深入研究中国铁路绿色融资的发展状况和挑战,分析绿色金融模式在铁路企业中应用的可行性,提出绿色金融工具在铁路行业的应用方式,探索铁路企业未来绿色金融可持续发展路径并给出发展建议。

1 铁路产业绿色金融实践现状

铁路产业的迅猛发展带来了显著的经济效益与巨大的社会效益,投融资方式也日趋丰富与多元化,有铁路建设基金、铁道债发行、社会资本参与等多种形式^[5-7]。迈入“十四五”规划时期,我国铁路产

业发展战略也将迎来重大转变与升级,建运绿色化将是铁路发展的方向与必然趋势。我国铁路行业目前已开展了绿色融资实践(表 1),通过绿色信贷、发行绿色公司债券等方式为铁路产业的发展带来助力,以实现国家节能减排和绿色发展目标的全面达成和深入推进。

1.1 绿色信贷

在交通运输行业,铁路运输项目成为目前绿色信贷资金流向最多的领域,城市公共交通项目次之。例如,中国银行江西景德镇市分行为南昌铁路局提供 10 亿元的信贷支持,建设九景衢铁路江西段项目^[8]。

1.2 绿色债券

铁路企业发行绿色债券的案例,有中国铁路投资集团有限公司于 2021 年公开发行规模 20 亿元的“碳中和”公司债,募集资金用于全资子公司国铁融资租赁有限公司融资租赁业务,投向具有碳减排效益的符合政策界定的绿色产业领域项目,积极推动国铁绿色租赁发展。2022 年,浩吉铁路非公开发行规模 50 亿的绿色乡村振兴公司债券,用于项目建设或机车购置等。

综合案例可见,绿色金融对我国铁路产业及其企业会产生诸多正面影响。绿色金融通过提供资金支持、风险管理等金融服务,支持铁路企业绿色转型发展,助力铁路企业实现节能减排、绿色低碳发展。而绿色金融模式提供的优惠利率等支持,有助于降低铁路企业融资成本,减轻铁路企业资金压力,促进铁路企业绿色转型发展,增强铁路企业竞争力。

表 1 国内交通运输行业应用绿色金融工具的案例

Table 1 Application cases of green financial instruments in the domestic transportation industry

金融工具	项目领域	企业名称	项目内容
绿色信贷	铁路	南昌铁路局	中国银行江西景德镇市分行为南昌铁路局实施的九景衢铁路江西段建设项目提供 10 亿元的信贷支持。
	城市轨道交通	贵阳市城市轨道交通集团	中国建设银行贵阳花溪支行为贵阳轨道交通 S1 线提供 140 亿元低息贷款。
绿色债券	绿色公司债	铁路	中国铁路投资集团有限公司
			2021 年 5 月发行规模 20 亿、票面利率 3.26% 的绿色公司债券(专项用于碳中和),募集资金在扣除发行费用后,拟全部用于融资租赁业务,将不低于 70% 的部分用于具有碳减排效益的且符合《绿色债券支持项目目录(2015 年版)》、《绿色债券支持项目目录(2019 年版)》、《绿色债券支持项目目录(2021 年版)》界定的绿色产业领域的项目 ^[9] 。

续表

金融工具	项目领域	企业名称	项目内容
绿色乡村振兴 公司债券	铁路	浩吉铁路 股份有限公司	2021 年 12 月发行规模 8.8 亿、票面利率 2.93% 的碳中和绿色公司债券,用于国铁融资租赁有限公司开展绿色产业领域的融资租赁,积极推动绿色租赁高质量发展。
			2023 年 5 月发行规模 6.4 亿、票面利率 2.62% 的碳中和绿色科技创新公司债券,用于偿还 2021 年 5 月发行的绿色公司债券。
			2022 年 8 月,非公开发行规模 25 亿、票面利率 2.49% 的绿色乡村振兴公司债券(第一期)(支持革命老区),用于项目建设或机车购置等。
绿色公司债 (碳中和债)	轨道交通	深圳市地铁 集团有限公司	2022 年 9 月,非公开发行规模 25 亿、票面利率 2.4% 的绿色乡村振兴公司债券(第二期)(能源保供债),用于项目建设或机车购置等。
			资金规模 10 亿元,票面利率 3.5%,债券期限 3 年,用于城市电气化轨道交通项目建设。

2 铁路产业绿色金融发展面临的挑战

2.1 绿色投资供需存在缺口

根据中金公司预测,未来 30 年,交通运输行业的绿色低碳投资需求约达 100 万亿元^[10],而铁路作为重要交通运输基础设施、交通运输结构调整的重要载体,绿色低碳投资需求规模预计呈现出增长趋势。预计“十四五”投资规模与“十三五”相当,全国铁路固定资产年均投资额近 8000 亿元。铁路产业投资具有准公共产品、规模经济和正外部性的经济属性,具有建设投资大、回收周期长、投资收益率低、资金回收期长的特点^[11],铁路融资以债务性融资方式为主,社会化资金投入不足,且传统的融资模式无法匹配其密集且周期较长的资金需求。与周亚林等人分析结果一致^[8],当前铁路行业以债务性融资为主导、而其他融资工具发展规模有限,预期铁路绿色投资将留有较大的供需缺口。

2.2 绿色认定标准不统一,政策支持有待加强

我国在绿色信贷、绿色债券、绿色保险等领域对于铁路绿色认定的标准不统一。如,在绿色债券领域,只有铁路节能环保改造和货物运输铁路建设运营两项纳入了 2021 年版《绿色债券支持项目目录》的绿色范畴。

针对绿色信贷、绿色保险,中国人民银行和原

银保监会则将铁路基本建设、装备购置、技术升级及设备设施更新改造纳入绿色范畴。《绿色保险业务统计制度》增加环境友好型铁路建设和运营^[12]。

发行债券作为铁路产业重要的间接融资方式,在绿色产业认定上未包含铁路客运和相关铁路装备,对铁路企业发行绿色债券存在一定的制约;既有信贷优惠政策仅支持铁路机车及城际列车(时速 200 公里以下)等标的物,对于时速 200 公里以上高铁动车组资产无法认定为绿色资产,不能获得相关绿色信贷政策支持。

2.3 绿色金融产品与服务创新有限

在铁路建设上,当前主要依赖传统形式的绿色金融产品,如绿色信贷和绿色债券,以支持可持续发展,然而难以满足铁路项目在不同阶段长生的多样化融资需求和风险管理,融资工具和机制有待进一步创新发展。“双碳”目标的提出意味着铁路建设必须朝着绿色低碳方向发展,对交通行业提出了要求,也为银行金融机构提供了机遇,推动其在经济社会全面绿色低碳转型中发挥作用。该目标向创新绿色金融产品及服务提出更大挑战,需要金融机构不断探索可持续发展路径。

2.4 低碳转型市场尚未形成

中国主要通过政府政策自上而下地推动交通运输领域绿色金融的发展,导致其市场化程度发育不足。2021 年 7 月,全国碳市场仅在发电行业先行

试水,正式开始上线交易,交通运输等行业尚未纳入^[13],自2011年碳排放权交易试点启动以来,中国碳市场发展日渐优化,出现了20余种创新型碳金融产品,如碳质押、碳回购、碳基金、碳远期、碳期货等。然而,由于铁路行业的绿色低碳转型市场尚未纳入,这些产品目前无法应用其中,仍处于概念展望阶段。

3 绿色金融工具在铁路企业的应用方式分析

中国铁路企业落实国家“双碳”战略,以绿色发展为目标,拓展具有铁路特色的保险、基金、融资租赁等金融服务业务,推进产融融合发展。根据各类型绿色金融产品的特点及应用场景,铁路企业可按如下方式实现绿色金融工具的应用。

3.1 绿色信贷

大型绿色金融项目以绿色信贷、绿色债券为主,其产品资本容量较大,可以作为铁路企业探索绿色金融主要考量的产品类型。在绿色信贷的项目审核过程中,需要参与银行考虑社会和环境风险。金融机构仅会向符合条件的项目发放贷款。因此企业需参阅并了解发行银行的绿色信贷规则。根据人民银行《绿色贷款专项统计制度》,绿色交通运输项目包含全国境内(不含港、澳、台)铁路线路的建设,可贷款内容包括铁路基本建设、铁路装备购置、铁路技术升级及设备设施更新改造。因此,铁路企业募投方向符合上述范畴可开展铁路绿色信贷融资。

在申请之前,铁路企业需明确项目是否符合绿色信贷政策导向,确保项目在节能、减排、循环经济等方面具有显著成效。在申请绿色信贷时,企业需注意贷款利率、贷款期限等要素,选择成本较低、期限合适的贷款产品;积极配合金融机构进行项目评估,确保评估结果真实可靠,提高贷款申请的成功率。在铁路项目推进过程中,企业需关注环保风险、技术风险、市场风险等方面的影响,确保项目按计划推进;加强与金融机构沟通合作,及时反馈项目进展情况,确保贷款资金顺利投放。企业在项目实施过程中,需定期报告项目进展情况、环保效益

等方面的信息,接受政府和金融机构的监督。

3.2 绿色债券

绿色债券已被证实可以通过技术机制实现所应用产业及区域的长期碳减排^[14]。根据人民银行、发改委、证监会发布的2021年版《绿色债券支持项目目录》,铁路企业发行绿色债券,应向铁路节能环保改造和货物运输铁路建设运营两类方向进行募投。

目前我国铁路企业在发行绿色债券领域已有实践探索。铁路企业可以参照企业以往的经验发行绿色债券筹集资金,用于绿色铁路项目的设计、建设和运营。发行时,企业要严格遵守国家有关绿色债券的政策法规,如《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》、《交易所公司债券发行上市审核规则适用指引—专项品种公司债券》等。通过编制完整的债券发行文件,包括募集说明书、绿色评级报告等,满足监管部门和投资者的要求;关注债券的评级和定价,以确保债券发行成功并获得较低的融资成本。按照监管要求,需定期披露绿色债券资金使用情况、项目进展等信息,提高透明度,接受市场监督;同时与投资者保持良好沟通,传递绿色债券项目的价值和发展前景,提高投资者信心。绿色债券市场的最新动态也应跟踪关注,如政策法规、市场行情等,以便及时调整债券发行策略。

3.3 绿色基金

绿色基金的设立将有助于企业明确投资目标,将其限定于科技创新产业、交通运输新能源及节能设备等特定产业。投资时,聚焦于可持续增长、环境保护等相关领域的优质项目,进行评估和选择。铁路企业可主导设立绿色基金,资金来源于政府、企业和社会资本。

企业可以利用绿色基金来建设低碳、节能的铁路线路和购置运载车辆,促进清洁交通的发展,减少对环境的负面影响。还可支持绿色技术的研发和应用,例如开发高效的列车动力系统、智能能源管理系统等,为绿色交通发展提供技术支持。此外,还可联合环保公司开发环境保护和生态恢复项目,包括植树造林、湿地保护、野生动植物保护等,以减少铁路建设和运营对生态环境的干扰。例如,

2023年,铁建基金与国家绿色发展基金投放支持高邮市滨湖移步易景生态长廊PPP项目建设。投资中企业发挥自身优势,高标准推进生态环保类项目实施。

铁路企业需重点关注项目可持续性,确保利用绿色基金支持的项目具有可持续性,不仅能够实现短期环境效益,还要在长期内对环境产生正面影响。考虑到绿色基金投资需求大且周期长,企业需建立完善的投资回报和效益评估机制,以确保投资的科学性和效益性。

3.4 绿色保险

根据中国银保监会《绿色保险业务统计制度》等,绿色交通包含货物运输铁路建设和运营,环境友好型铁路建设和运营^[15]。购买保险公司产品可防范交通运输项目中的环境风险,铁路企业在充分了解主体运营单位的保险功能及风险后,可根据项目需求选择涵盖环保风险的绿色保险产品。中国铁路保险可提供绿色保险产品,如铁路设备损坏、运输途中环境污染等风险,提供相应保险服务,保障项目在建设、运营、运输过程中的环保风险。当铁路企业发生设备故障导致的污染事件时,其绿色保险产品可为企业提供相应的经济赔偿,减轻铁路企业环境风险,同时推动企业加强环境保护工作。

有关铁路企业需关注绿色保险政策和企业社会责任,在开展绿色保险业务,仔细阅读合同条款,确保保险合同能满足企业在环保方面的需求;财务部门合理控制保险费用,将其纳入企业预算,确保绿色保险的可持续性。保险生效后,企业需熟悉保险理赔流程,以便在发生环保事件时,能迅速获得保险公司的赔偿。企业定期进行保险风险评估,识别潜在的环保风险,并采取适宜措施降低风险,并与保险公司保持良好合作与沟通,共同推动绿色保险的发展。

3.5 碳金融与相关衍生产品

在全球温室气体减排的目标背景下,碳金融是一种限制碳排放强度的绿色金融方式,具有巨大的发展潜力。政策类研究表明,碳税与引导型绿色金融的协同效应是中国实现碳达峰的最优选择^[16]。

作为低碳交通方式,铁路运输可以通过碳排放

权交易来加速绿色转型。国内铁路行业目前尚未参与碳交易。可以预见,通过购买和销售碳排放配额,碳交易将为铁路企业提供一种直接降低排放成本的机制,从而降低企业的经营成本。碳排放额度的交易利润则激励企业加强碳减排技术研发和应用。随着技术优化,达到一定的碳减排量,铁路企业有机会获得金融收益,增加额外的收入来源,同时也能通过金融工具对环境和气候变化等风险进行管理。因此,铁路企业可以考虑将碳金融作为绿色金融工具来实现节能减排目标、提升绿色交通地位并获得绿色发展收益。

交易前期,铁路企业可以利用金融机构的碳资产托管和管理服务提高碳资产的增值。同时,企业可以出售多余的碳排放权,获得经济效益。企业可以建立内部的碳资产管理中心,探索集团及下属企业的碳排放交易和碳资产收益发展。通过场内和场外交易,逐步形成铁路企业特色的碳金融交易体系。企业需要建立健全的碳足迹监测体系,准确记录和监测自身的碳排放量。定期披露碳排放信息,提高透明度,与政府、金融机构、产业链上下游企业保持良好合作与沟通,共同推动低碳交通发展。此外,企业应密切关注国家碳金融政策的变化,并及时调整碳金融策略。同时,加强员工对碳金融知识的培训和宣传,提高员工的参与度。

综合分析,铁路企业可利用多种铁路绿色金融产品来推动绿色转型,包括绿色信贷、绿色基金、绿色保险、绿色债券、碳金融等金融工具。企业通过这些产品获得更加全面的金融支持和发展空间,如图1所示。我国铁路企业应综合运用这些绿色金融产品,为铁路绿色项目提供多元化的融资渠道,降低项目成本,提高企业竞争力,推动铁路绿色金融的发展,实现行业的可持续发展。

4 绿色金融支持铁路企业绿色可持续发展建议

4.1 铁路绿色金融发展路径建议

新时代二十年,铁路行业积极贯彻党中央关于生态文明建设的各项要求和部署,生态环境保护具有明显成效,资源集约节约利用效果显著。应对碳

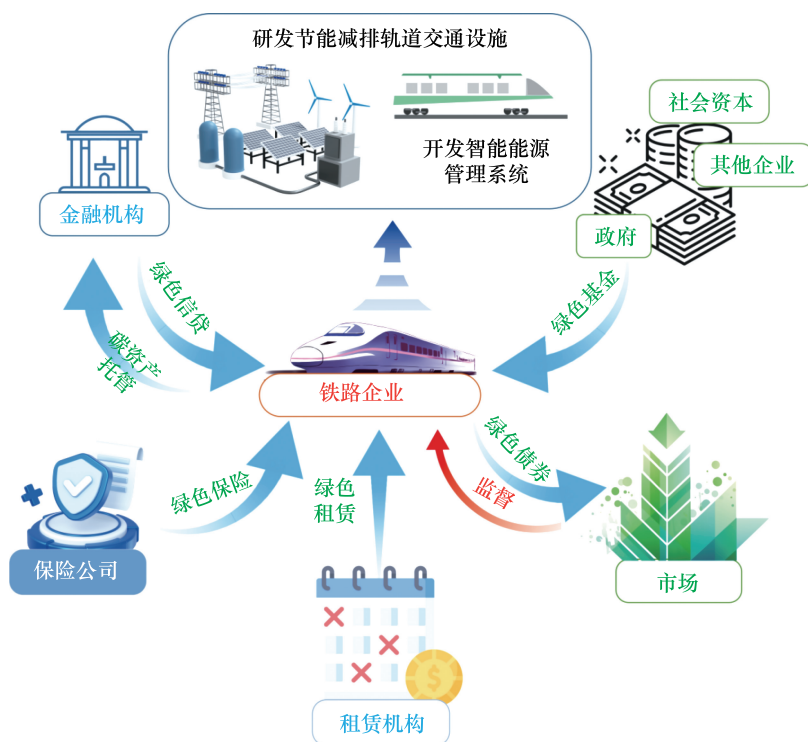


图1 铁路企业绿色金融应用方式分析

Fig. 1 Analysis of Green Finance Application Methods in Railway Enterprises

达峰碳中和的新形势、新挑战,铁路产业绿色低碳发展要充分用好政策金融工具,以提升铁路能源利用效率和优化能源结构为核心目标,紧扣运输结构调整和建设绿色铁路为抓手,有计划分步骤实施,保障产业链供应链安全。

一是在既有成熟发展模式下,用好绿色信贷、绿色债券支持工具。铁路企业在进行融资前,认定企业、项目是否符合绿色产业、绿色信贷、绿色债券等标准,科学规划企业、项目融资安排,合理设定债券期限、发行模式及还本付息方式,绿色化贴标,优化融资结构,降低融资成本。

二是发挥铁路资本运营平台功能,利用铁路基金、铁路保险、铁路租赁平台,进行市场化拓展,创新绿色基金、绿色保险、绿色租赁等绿色金融方式。如:发挥铁路基金社会化募资平台优势,拓展与国家绿色发展基金、金融机构、央企、地方国企、头部民营企业等合作,开展绿色股权、绿色基金等融资,引导资金支持铁路专用线及联络线建设、物流园区建设等,不断完善铁路集疏运体系,增强“公转铁”承接能力;吸引社会资本采用合同能源管理等模式,推进既有客站光伏发电等技术改造升级。发挥

铁路保险平台专业优势,在全路围绕环境资源保护与社会治理、铁路产业建设运营等开发绿色保险产品,提供风险保障,提供企业环保意识,助力铁路产业绿色发展和绿色技术新成果应用。铁路租赁平台,围绕铁路局集团公司、合资铁路公司、城际铁路公司等装备需求,开展新型低能耗、低噪声的动车组、客车、机车等移动装备融资租赁业务,助力“复兴号”动力集中型动车组开行范围扩展和新型节能低耗机车车辆的推广应用,通过利用绿色债券、绿色信贷等金融工具,降低融资成本。

三是做好前沿研究,关注绿色金融政策走向、环境权益交易市场发展情况等,在政策支持下,积极探索碳交易市场运行机制,利用自愿核证减排量(CCER)抵消机制,推动铁路行业精确量化可再生能源利用、林业碳汇等项目的碳减排效果,实现权威核证;同时发挥铁路低碳优势和林业资源固碳优势,探索通过市场交易获得绿色收益的发展道路。

4.2 铁路绿色金融发展机制建议

围绕绿色项目认证、碳排跟踪核算、数据壁垒等问题,铁路绿色金融发展建议重点关注:铁路企

业充分认识开展绿色金融的重要意义、建立 ESG 治理体系、构建对绿色金融项目管理体系与绿色金融数据管理体系。

一是充分认识开展绿色金融的重要意义。全面学习碳达峰、碳中和的重大意义、主要目标和重点任务,学习《环境保护法》、《噪声污染防治法》、《节约能源法》等法律法规和《国家铁路碳达峰行动实施方案》等重要文件,深刻认识工作要求、目标路径和重要任务要求等,了解绿色金融对中国铁路双碳目标实现的作用原理和作用机制。

二是在全路推广建立 ESG 治理体系,将 ESG 理念纳入到铁路企业战略中,围绕投融资、项目规划设计开发运营等各环节,加强铁路企业社会责任,做好环境信息披露。

三是铁路产业构建对绿色金融项目管理体系与绿色金融数据管理体系。包括:在建立绿色项目库方面,探索采用区块链+软件服务的技术方式,对所有绿色金融支持的可再生能源项目、绿色项目等实施绿色认证与碳减排持续跟踪核查。具体地,区块链可以用于记录铁路企业的能源消耗情况,跟踪铁路企业的碳排放量,包括列车运输、电力使用、建筑物和设备的碳排放等,并确保数据的透明性和不可篡改性。后利用软件服务技术分析、解读这些数据,以便企业了解其能源消耗情况,并采取相应的行动来改善能源效率,从而降低碳排放。

每次债券发行或申请贷款前,利用绿色项目数据库出具评估认证报告,较单独认证相比可节省管理成本,压缩申请认证时间,实现融资存续期跟踪管理的自动化,提高项目管理效率,满足监管部门的信息披露要求,避免项目的重复认证、碳减排量的重复核算。在建立绿色金融数据管理体系方面,持续对项目实施绿色金融开展情况与碳减排量跟踪管理,打造铁路绿色金融数据库,为后续完善碳金融战略决策、绿色金融产品研发、内部碳交易与融资机制建立等积累管理数据和技术支持经验。借助数字化技术优势,研究符合政策激励导向的“碳-金融”循环驱动模式,以金融视角量化碳减排工作,促进融资成本的下降。针对铁路绿色金融数据库,增强信息公开的完整性,在绿色金融募集资金使用过程中强化监督管理,确保资金投向符合绿色标准的项目。

四是铁路产业构建对绿色金融业务的相关激励机制。包括:企业建立绿色金融项目绩效考核与评价机制,对项目环境、社会和经济效益进行评估,通过绩效评价,不断优化金融产品管理和运作,提升绿色金融项目效果。评价方法的建立需要综合考虑铁路企业环境、经济、社会等方面的特点。铁路企业特定评价指标可围绕碳排放减少、资源利用效率、环境影响减少、可持续性等因素进行选择。

建立对外合作与激励机制,积极与政府部门、金融机构等各方建立合作机制,共同推进铁路绿色项目的发展。铁路集团或行业协会层面构建对铁路企业开展绿色金融业务的考核激励体系,对表现突出的企业进行表彰等。

5 结论及展望

绿色金融对铁路企业的影响是积极的,绿色金融的发展有利于促进铁路绿色转型发展,降低铁路企业融资成本,提升铁路企业竞争力。铁路绿色低碳发展,将以运输结构深度调整、科技创新为重点方向,资金规模需求大,道阻且长。发挥绿色金融在资源配置、市场定价和风险管理方面的功能作用,用好绿色金融支持工具,是我国铁路绿色低碳发展的必然趋势。铁路产业开展绿色金融可为铁路企业优化融资结构、拓宽融资渠道、降低综合融资成本、引导资金流向清洁、科技等关键领域,对支持铁路产业绿色升级高质量发展具有重大意义。

未来,绿色金融产品和服务将在铁路产业得到进一步拓展,绿色信贷、绿色基金、绿色债券、绿色保险、绿色租赁、碳交易及相关金融衍生工具有望获得较大的发展空间。可总结为如下发展方向:(1)绿色信贷和绿色债券是铁路建设主要资金来源。(2)绿色基金将成为铁路专用线和联络线、物流园区建设、推动运输结构深度调整,场站光伏规模化应用、科技创新的重要创新融资方式。(3)绿色保险和绿色租赁是企业铁路领域进行金融服务供给侧改革的创新发展方向,有望成为推动 7800 万台内燃机车的新能源替换、电气化率提升、移动装备高科技清洁化发展的推手。(4)碳交易及相关金融衍生品应用是铁路企业获得绿色发展收益的重要渠道。

利益冲突:作者声明无利益冲突。

参考文献(References)

- [1] 杨婷,王宗鹏,殷俊明. 铁路运输绿色属性解析[J]. 金融纵横, 2019(02):26-35.
- [2] 中国共产党中央委员会, 中华人民共和国国务院. 2030年前碳达峰行动方案[G]. 2021.
- [3] 杜焱,冉圆圆. 绿色金融对碳排放的影响——基于空间动态面板模型的检验[J]. 当代经济, 2023, 40(12): 55-65.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1007-9378.2023.12.008>
- [4] 张露. 绿色金融、绿色技术创新与产业生态化发展:一个理论分析框架[J]. 吉林金融研究, 2023(06):6-12.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-3109.2023.06.002>
- [5] 周绍妮,周之恬,张秋生. 我国国家铁路债务风险成因与化解对策研究[J]. 北京交通大学学报(社会科学版), 2023, 22(04):52-62.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-8106.2023.04.008>
- [6] 林木西,肖宇博. 绿色金融促进经济高质量发展的测度及其作用机制研究[J]. 当代经济科学, 2023, 45(03): 101-113.
<https://doi.org/10.20069/j.cnki.DJKX.202303008>
- [7] Weijian D, Ying L, Pengpeng G, et al. Role of trade and green bond market in renewable energy deployment in Southeast Asia[J]. Renewable Energy, 2023:204.
<https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2023.01.022>
- [8] 周亚林,翁燕珍. 绿色金融在交通运输行业应用及政策建议[J]. 综合运输, 2022, 44(06):15-19.
- [9] 张涛. 中电投融和融资租赁有限公司公司债券年度报告(2021年)[R]. 上海:中电投融和融资租赁有限公司, 2022.
- [10] 中金公司研究部, 中金研究院. 碳中和和经济学[M]. 北京:中信出版集团, 2021.
- [11] 何进. 浅议铁路融资问题[J]. 商业文化(下半月), 2012(05):163.
- [12] 兰佳佳. 碳中和目标下完善我国绿色金融统计标准的建议[J]. 河北金融, 2022(03):7-11.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-6373.2022.03.003>
- [13] 李广宇,王晓萌,任慧,等. 全国碳市场重点排放单位空间分布特征及管控对策[J]. 环境工程技术学报, 2023, 13(06):2025-2032.
<https://doi.org/10.12153/j.issn.1674-991X.20230406>
- [14] ChienChiang L, Fengyun L, Jiaoni S. What impacts do green bonds have on carbon emissions and how? A dynamic spatial perspective in China[J]. Environmental science and pollution research international, 2023, 30(55):117981-117997.
<https://doi.org/10.1007/S11356-023-30014-9>
- [15] 何华. 双碳目标下高速公路企业绿色融资问题研究[J]. 绿色财会, 2023(12):39-42.
<https://doi.org/10.3969/j.issn.1673-6095.2023.12.009>
- [16] Jian T, Tong Y, Jing X. Carbon taxes and a guidance-oriented green finance approach in China: Path to carbon peak[J]. Journal of Cleaner Production, 2022:367.
<https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2022.133050>

Research on Green Finance Supporting Green and Sustainable Development of Railway Enterprises

XIE Yawen^{1,4}, CHEN Feng^{5,6}, ZHAO Yimin⁷,
WU Wenzheng^{1,3}, WANG Peng^{1,3}, XU Shengjun^{1,3,*},
JIANG Shenshen^{1,3}, ZHUANG Xuliang^{2,3,4}

(1. Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese
Academy of Sciences, Beijing 100085, China;

2. Institute of Tibetan Plateau Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China;

3. College of Resources and Environment, University of Chinese
Academy of Sciences, Beijing 101408;

4. Sino-Danish College, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

5. China Railway Investment Group Co., Ltd., Beijing 100097, China;

6. China Railway Property Insurance Co., Ltd., Beijing 100097, China;

7. School of Government Management, University of International
Business and Economics, Beijing 100029, China)

Abstract: In the process of rapid industrialization and urbanization in China, there is a strong demand for energy, while carbon emissions have not yet reached their peak. As an important market-incentivized environmental policy tool, green finance plays an increasingly important role in the process of carbon neutrality. The railway is the backbone of the transportation system, and a complete green finance application model has not yet been formed in its green development process. This article focuses on the impact of green finance on railway enterprises, analyzes the challenges and necessity faced by the development of green finance in railway. It also explores the green and sustainable development methods of railway enterprises, analyzes the application of green financial tools in enterprises, and proposes exploration and expansion suggestions from the development path and mechanism of green finance in railway enterprises. The study has shown that the main sources of green funds for railway construction come from green loans and green bonds. The construction of a green transformation plan takes green funds as an important innovative financing method. In the railway industry, enterprises innovate and develop financial service supply side reforms through green insurance and green leasing, and apply carbon trading and related financial derivatives to obtain green development benefits. Carrying out green finance in the railway industry can optimize financing structure, broaden financing channels, reduce the overall financing costs, and guide funds to clean, science and technology and other key areas, which is of great significance to support the high-quality development and green upgrading of the railway enterprises.

Keywords: Green finance; carbon peak and carbon neutrality; green development of railways; railway enterprises; green finance mechanism for railways

DOI: 10. 48014/pcep. 20240312003

Citation: XIE Yawen, CHEN Feng, ZHAO Yimin, et al. Research on green finance supporting green and sustainable development of railway enterprises [J]. Progress in Chinese Eco-Environmental Protection, 2024, 2(1): 1-10.

Copyright © 2024 by author(s) and Science Footprint Press Co., Limited. This article is open accessed under the CC-BY License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

