



债券市场偏好“绿色”吗？

——来自环境风险与发行利率研究的证据

李进 吴恺 韩立岩

摘要：立足于双碳目标的大背景下，本文对包括气候风险、非气候风险等的环境风险及分析模型展开研究，并对采用ESG评分模型获得的含有环境风险企业的债券发行定价和可比绿色债券的发行定价进行债券发行定价的回归分析，实证结论表明，环境风险已在债券发行定价中得到体现、市场已形成绿色偏好。本文基于实证结论并结合当前环境风险信息披露及评分体系未统一等现实状况提出政策建议。

关键词：环境风险 ESG 发行定价 绿色债券

引言

基于G20绿色金融研究小组和央行与监管机构绿色金融网络（Central Banks and Supervisors Network for Greening the Financial System, NGFS）对于环境风险的定义，环境风险是指气候变化所导致的风险和非气候领域的环境因素（如空气污染、水污染、土壤污染等）所导致的影响企业正常生产经营及盈利的风险。目前，全球各央行与监管机构越来越意识到环境风险已经成为金融风险的重大来源之一。引起环境风险的因素可能会演化为金融机构所面临的金融风险，甚至对金融系统稳定性构成威胁。

对于环境风险的分析，目前仅发达国家和中国的少数金融机构、咨询机构和

研究机构开发了具备可操作性的环境风险分析工具和方法，全球许多金融机构苦于缺乏相关知识而尚未涉足。国外研究已对环境风险及量化模型进行了详细研究，2020年9月10日，央行和监管机构绿色金融网络发布了环境风险分析领域的两份重量级文件，包括《金融机构环境风险分析综述》（Overview of Environmental Risk Analysis by Financial Institutions）和《环境风险分析方法案例集》（Case Studies of Environmental Risk Analysis Methodologies），整合了来自全球30多家机构所提供的方法和模型，是迄今为止在环境风险分析领域较为完整的一本文集，同时各大金融机构也在构建细化模型探讨环境风险在不同金融产品中的体现和影

李进，中国邮政储蓄银行；吴恺，中国邮政储蓄银行投资银行部处长；韩立岩，北京航空航天大学经济管理学院教授、博士生导师，北京雁栖湖应用数学研究院数字经济实验室研究员。



响。马骏（2020）综合阐述了金融机构环境风险分析的意义和方法，并提出央行和其他监管机构应该发出明确的政策信号，鼓励和要求金融机构开展环境风险分析。

因为绿色债券独特的环境友好性，发行绿色债券对降低金融系统环境风险、促进经济低碳转型具有重要意义。同时绿色债券在发行定价上具有一定优势，对于调动发行人积极性、提升绿色债券发行规模至关重要。

对于绿色债券的定价，国内研究主要借鉴传统债券的研究方式，探讨发行规模、评级等因素对绿色债券发行定价的影响，比如高晓燕和纪文鹏（2018）以熵值评价法对绿色债券发行企业的财务状况进行指数刻画，但实证结果并未表明企业的财务状况会对发行利率产生显著影响；姚明龙（2017）研究发现绿色债券较之普通债券的溢价与发行规模、市场利率成负相关，发行期限、注册资本与净资产收益率成正相关；许欣怡（2019）依据可贷资金理论模型，研究发现市场利率和债项评级是影响绿色债券发行利率的显著因素。王晓玲（2018）通过构建多元回归模型，研究发现发行规模较大、信用评级较高且获得第三方认证的绿色债券发行利率较低；黄超（2019）研究发现获得第三方认证的绿色债券具有一定的融资成本优势，在发行环节可弥补因低信用评级所带来的风险

溢价。杨希雅和石宝峰（2020）研究发现绿色政策的支持会降低绿色债券的信用利差。此外也有学者探讨了信息披露质量对绿色债券定价的影响，但尚无研究对于绿色债券定价中的环境风险因素是否得以体现进行分析和量化。

整体来看，国内外研究集中于环境风险的量化测算和绿色债券的定价因素分析，鲜有研究集中于对绿色债券定价中的环境风险因素进行考量。在此背景下，本文介绍目前国内外环境风险分析工具及其在我国债券市场中运用的利弊，并结合邮储银行ESG风险测量结果，探索将环境风险量化在债券定价分析中加以运用的可能性，运用回归分析、假设检验方法评估环境风险对于企业发行定价的影响程度，有助于厘清债券市场的定价偏好，对于进一步促进绿色债券市场发展具有重要意义。

研究方法

一般来说，环境风险分析可分为五个步骤：风险识别、情景设置、风险敞口测算、风险评估和风险缓释。下文将对目前主要的环境风险分析工具及模型进行简要介绍。

物理风险分析模型

分析物理风险^①时，物理风险分析模型首先采用巨灾模型等评估如海平面上升、极端天气等引发的风险对公司财务报

① 物理风险的来源包括各种极端气候事件（如热带气旋、洪涝、暴风雪、山火、干旱等）、海平面上升、生态环境污染事故、自然资源的破坏和短缺等。



表造成的直接或间接影响, 再结合违约率模型研究评估该种影响会在多大程度上提高违约率。巨灾模型总体上分三个模块, 分别是灾害模块^① (Hazard Module)、易损性模块^② (Vulnerability Module) 和金融模块 (Financial Module), 前两个模块是个体巨灾事件对于个体标的造成损失的研究, 金融模块则将前两个模块的结果转化为保险损失, 并应用于不同保险条款。此外, 穆迪建立了针对多种自然灾害的资产气候风险评分体系, 为银行评估贷款标的面临的气候风险和相应的信贷风险提供了评估工具; 英国气候风险分析机构Acclimatise和Vivid Economics联合开发了一套针对多种产业在不同国家运营时可能面临的灾害风险热度分布图, 用来帮助金融机构的投资决策; 自然资本信用风险评估 (Natural Capital Credit Risk Assessment, NCCRA) 则主要关注生态领域的风险, 帮助企业识别和评估其运营活动对自然资源的依赖程度、对自然资本的负债和对自然环境潜在的负面影响, 目前该模型用于农业领域的研究较多, 主要原因在于其对自然资本的依赖性和影响力都较高。

转型风险分析模型

在分析转型风险^③时, 典型的转型风

险分析通常先在底层模型 (如行业模型、宏观经济模型、综合评估模型等) 的基础上构建受到不同转型风险影响的情景, 再通过财务模型量化不同情景下能源转型政策和技术进步对单个公司或整个行业的财务表现的影响, 继而采用违约模型、估值模型等推算违约率变化及可能导致的金融风险。

此外, 环境风险分析模型也被用于分析诸如污染性排放和水资源压力等其他与环境相关的转型风险。对与污染有关的环境风险进行分析时, 通常需要构建在环境转型的政策法规作用下, 高污染企业的收入或成本受到不同政策影响的情景。中国工商银行的污染压力测试研究使用了这类方法, 将政府提高对空气污染收费标准对公司财务报表的影响转化为对公司违约率的影响, 量化了和污染有关的转型政策对公司的信用风险的影响。此外, 德国技术合作组织及德国金融机构环境管理和可持续发展联合会合作开发了水压力测试的模型和方法。

ESG风险分析模型

除了以上常见的环境风险分析工具, 金融机构在实际操作中也采用环境、社会和治理 (Environmental, Social and Governance, ESG) 评分与整合方

-
- ① 灾害模块, 也称自然科学模块 (Science Module), 是由地质、地理、水文、气象等方面的科学家对自然灾害本身的研究, 此模块的成果为“事件集 (Event Set)”, 即在给定区域可能发生的所有巨灾事件的集合。
- ② 易损性模块, 也称工程模块 (Engineering Module), 融合工程、建筑等方面专家的知识, 研究在给定区域某一灾害事件发生时对于特定风险标的 (比如建筑物) 的破坏情况。
- ③ 转型风险的来源主要是政策、技术、观念等为了应对气候变化和环境挑战的人为因素而发生的转变。



法进行环境风险分析，这也是邮储银行采用的环境风险分析方法。区别于前述的环境压力测试和情景分析等“前瞻性”分析方法，ESG评分与整合方法侧重于在现行的法律法规制度下，考察企业“当前”的ESG表现与财务表现之间的关系。目前，ESG评分通常由专门的ESG评级机构估算，常被投资机构用作选股选债、风险控制的指标之一。许多信用评级机构和数据提供商（如MSCI、穆迪等）也将一些重要的ESG因子纳入其信用分析体系中，开发了覆盖多数上市公司和债券的ESG数据库。同时，一

些资管机构也开发了自用的ESG评分和整合方法，如某机构开发了包含“排放和能源管理”“生产过程的环境影响”“用水管理”“声誉风险”“减排计划”和“环境影响的应对措施”六个方面的ESG评分体系。

整体来看，与前述几种“前瞻性”分析方法不同，ESG评分与整合方法侧重于考察企业“当前”的环境因素表现，并且被投资机构广泛应用于投资决策，在此背景下，采用ESG评分与整合方法探讨环境风险与债券发行利率的关系，更加具备合理性。

表 1 MSCI 的 ESG 评级指标框架

范畴	主题	ESG关键议题	
环境	气候变化	碳排放	财务环境影响
		产品碳足迹	对于气候变化的脆弱性
	自然资本	水资源压力	原材料采购
		生物多样性和土地利用	
	污染物与废弃物	有害排放和废弃物	电子垃圾
		包装材料与废弃物	
	环境机会	清洁技术机会	再生能源机会
		绿色建筑机会	
社会	人力资本	劳工管理	人力资本发展
		健康和安	供应链劳工标准
	产品责任	产品安全和质量	隐私和数据安全
		化学物质安全性	责任投资
		金融产品安全性	安全与人口增长风险
	利益相关方反对	有争议的采购	社区关系
	社会机会	沟通途径	健康关爱的途径
融资途径		营养与健康的机会	
治理	公司治理	所有权及控制	薪酬
		董事会	会计
	商业行为	商业道德	税务透明



实验模型及数据介绍

ESG评分模型

MSCI (2019) 建立了ESG评级体系并公布了2 800余家企业ESG评级，以衡量发行人应对与财务相关的环境、社会及公司治理风险的应变能力，帮助投资者了解其投资组合的ESG风险和机遇，是目前ESG评级体系中较有影响力的模型。

该指标体系主要由3大范畴(Pillars)、10项主题(Themes)、35个ESG关键议题(ESG Key Issues)和上百项指标组成(表1)。

然而，MSCI的ESG模型对于中国企业的分析和评级集中于上市公司，银行间债券市场的发行人群体中上市公司比例较小导致债券市场发行人中拥有MSCI的ESG评级结果的数量较少，较少的样本量导致本文结论的推导并不充分。邮储银行采用的ESG模型面向授信客户，而授信客户与发债客户的重合度较高，因此本文采用邮储银行的ESG风险模型进行分析和推导。邮储银行的ESG风险模型着眼于高污染、存在安全隐患、国家治理环境污染面向的重点管理行业。

其中，**环境和气候风险**重点关注环保处罚、经营区域违规、环保黑名单、环保证照取得、环保措施采取情况及因应对气候风险影响正常生产经营的程度等，如下所示。

①是否涉及环保督察、处罚或因环保问题引发信用风险；②是否位于国家限制开发区域、禁养区；③是否纳入《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》重点管理行业、属于当地“散乱污”企业名单、当地环保和安全“黑名单”客户、国家重点行业监控企业名单、当地淘汰落后产能企业名单、“两高一剩”^①领域；④是否属于无证无照小作坊、无环保审批手续、未办理工商登记的非法企业；⑤是否严格执行环境影响评价制度和“三同时”制度、安装相应的污染防治环保设施；⑥是否因应对气候风险而增加包括运营成本、生产成本、研发支出等的成本支出，减少商品和服务需求或者造成生产能力减少或中断从而存在资本可用性减小等情况；⑦煤电、煤炭等高碳行业是否因国家能源政策变化面临行业风险。

社会风险重点关注：安全生产(例如事故率、工伤率)、员工福利与满意度(例如薪酬、培训)、供应链管理、劳动力多样性、社区关系与发展等。

治理风险重点关注：股权结构清晰状况、股东及实控人的声誉风险、治理结构完善度、关联交易及股东支持力度、财务管理规范程度等。

邮储银行通过主动自查、现场抽查、实地走访等各种方式获取ESG风险调查结

①“两高一剩”领域参考口径为：《绿色信贷实施情况关键评价指标》(银监办发[2014]186号)中29个细分行业。各分行可以结合当地金融生态环境和政府要求，增加“两高一剩”细分行业范围。



果，与MSCI的ESG风险评级模型相比，该方法获取的ESG风险调查结果能够囊括更多非上市公司甚至中小型企业，可以获得更多的一手资料、贴合实际，因此采用该模型进行企业环境风险评价并不含该种风险的企业进行发债利率比较分析，可以获得更多的样本量和更准确的结论。

含环境风险的企业发行利率对比

采用邮储银行ESG评分模型筛选出的含ESG风险的26家发债企业覆盖水泥制造、采矿业、黑色金属冶炼、火电、石油、煤炭、化学药品制造等22个行业，其中环境风险（E）评分项的得分不为0，而社会风险（S）和治理结构风险（G）评分项的得分为0，因此可以认为该26家企业含有的ESG风险并不包括社会风险和治理结构风险，仅包含环境风险。此外，债券发行的必要条件之一为治理结构完善，也侧面印证不存在治理结构风险。

考虑到我国绿色债券市场发展始自2016年，选取ESG评分模型筛选出的26家含环境风险的企业在2016—2023年3月间发行的非金融企业债务融资工具进行发行情况分析。从汇总结果可以看出，含环境风险的发债企业级别多集中于AAA及AA+，且无论AAA或AA+级别的发行企业，自2020年以来均呈现出短融、超短融只数占比提高的趋势，其中AA+企业尤为明显。

同期，非金融企业债务融资工具市场整体发行情况也趋于短期化，但一年以内的短期债券发行只数比例低于含环境风险

的企业，具体来看：2020年，非金融企业债务融资工具中超短融和短融发行只数比例为5.11%、发行金额占比为3.91%，而含环境风险的企业中短融和超短融发行只数比例高达19.23%、发行金额占比12.21%；2021年，非金融企业债务融资工具中超短融和短融发行只数比例为48.96%、发行金额占比为56.08%，而含环境风险的企业中短融和超短融发行只数比例达56.63%、发行金额占比60.02%；2022年，非金融企业债务融资工具中超短融和短融发行只数比例为52.06%、发行金额占比为55.53%，而含环境风险的企业中短融和超短融发行只数比例达56.32%、发行金额占比49.79%。考虑到呈现该种趋势的并非一家企业且企业所处行业不同。究其原因，可能是在宏观经济绿色发展的态势下，市场已经自发形成倒逼机制，存在环境风险的企业长期融资较一般企业更加困难，进而较多地选择短期融资接续资金，而2022年含环境风险的企业短期产品发行金额占比下降，主要系样本量仅有26家企业、其中偏好发行中长期产品的9家企业在2022年的融资金额增加导致。

由于非金融企业债务融资工具定价估值和中债中短期票据收益率曲线纳入的债券足够多，可以认为已充分稀释环境风险，即该发行利率下发行人环境风险为零，本文选取与样本环境风险债券起息日期相同或相近日期、相同级别、相同期限的非金融企业债务融资工具定价估值和中债中短期票据收益率曲线进行对比分析，

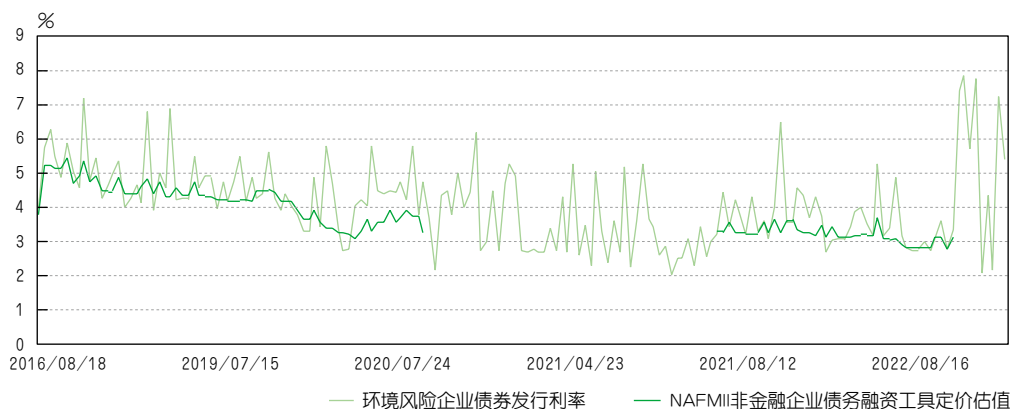


图1 含环境风险的企业债券发行票面利率与NAFMII非金融企业债务融资工具定价估值对比

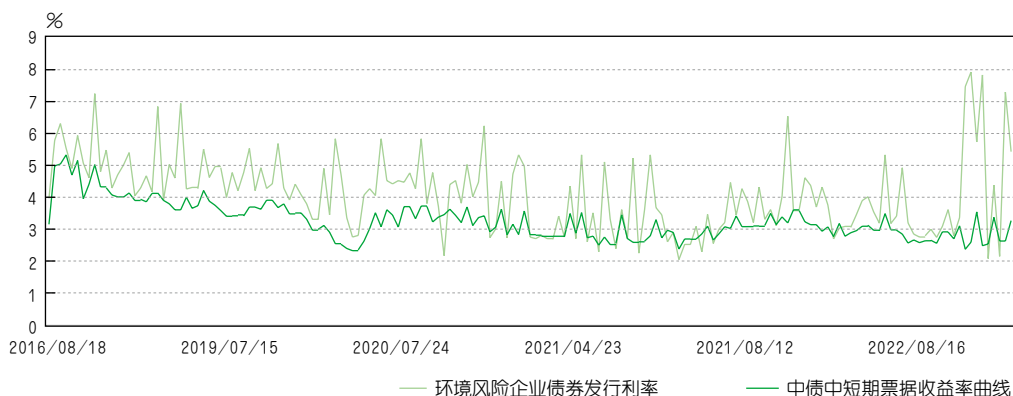


图2 含环境风险的企业债券发行票面利率与中债中短期票据收益率曲线对比

结果如图1~2所示。

从上述两张趋势图可以看出，含环境风险的企业债券发行利率均高于非金融企业债务融资工具定价估值和中债中短期票据收益率曲线。2020年，含环境风险的企业融资偏好开始转向短期，而非金融企业债务融资工具定价估值暂未公布1年期以内的估值，因此图2的后半段可以看出含环境风险的企业发行债券利率与非金融企

业债务融资工具定价估值的对比分析不连续，但含环境风险的企业发行利率整体偏高的态势是没有改变的。

同一时期绿色债券发行利率对比分析

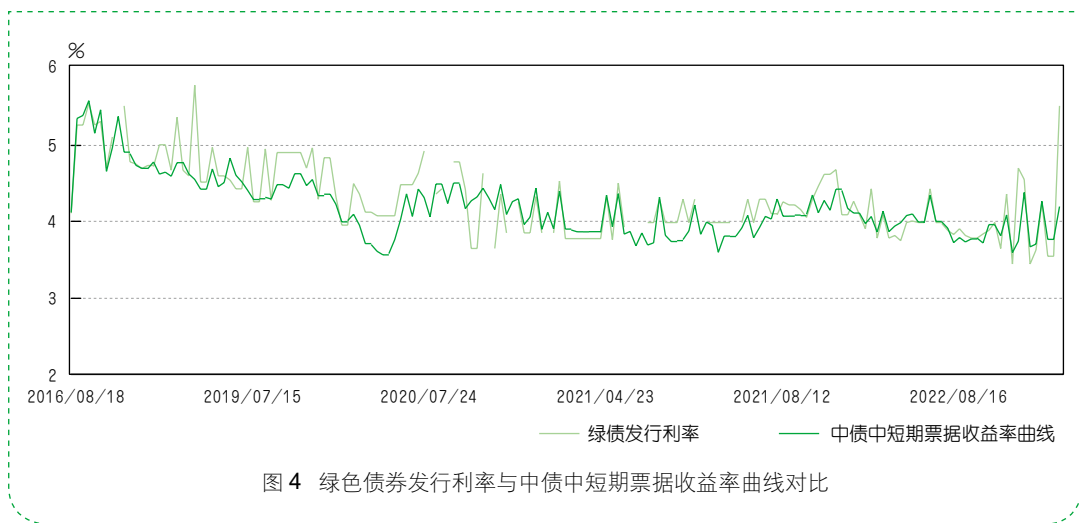
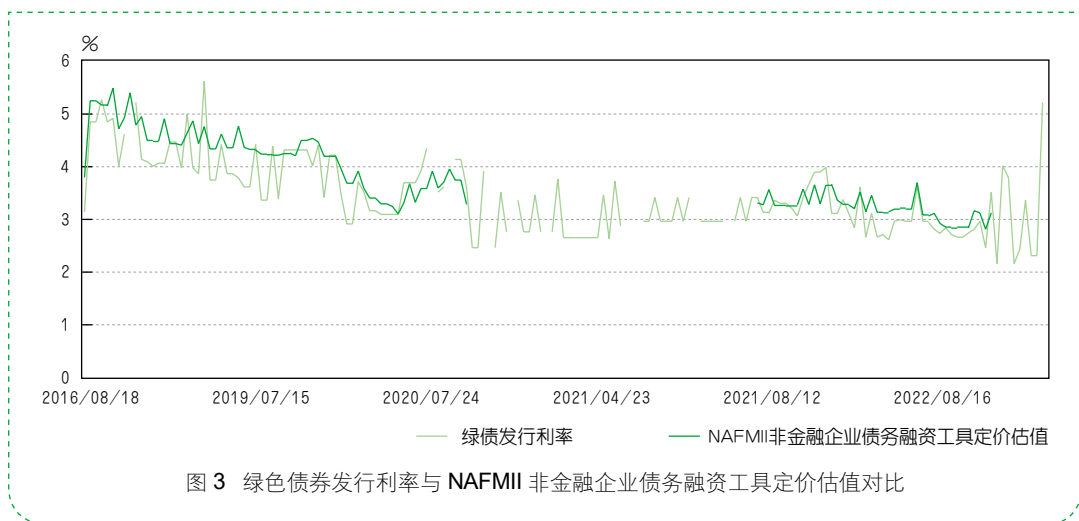
绿色债券因为其独特的环境友好性，可以认为其环境风险为负值。本文选取与上文中含环境风险的企业发行债券的起息日期相同或相近日期发行的绿色债券进行利率分析，参考市场利率选取与可比绿色



债券的起息日期相同或相近日期、相同级别、相同期限的非金融企业债务融资工具定价估值和中债中短期票据收益率曲线，结果如图3~4所示。

从上述绿色债券发行利率与非金融企业债务融资工具定价估值对比分析图中可以看出，绿色债券的发行利率会一定程度上低于市场利率。但是在中债中短期票据

收益率对比分析图中，绿色债券发行利率与中债中短期票据收益率曲线走势趋同，并无明显利差。究其原因，主要系在数据日期96%的时间段内中债中短期票据收益率均高于同级别同期限的非金融企业债务融资工具定价导致。考虑到含环境风险的企业债券发行利率明显高于可对比的非金融企业债务融资工具定价及中债中短期





票据收益率, 因此, 仍然可以推论出市场在债券发行定价时已体现出绿色偏好。

实验设置和模型评价指标

选取上文26家含环境风险的企业在2016—2023年3月15日间发行的非金融企业债务融资工具^①发行票面利率为研究对象, 为了尽可能排除发行时间点选择、评级差异等干扰项, 结合相同或相近日期发行、同期限、同级别的绿色债券发行票面利率, 对相同日期、同期限、同级别的中债中短期票据收益率曲线和企业蕴含的环境风险做回归分析与假设检验, 探讨含环境风险的企业是否已在其债券发行票面利率中体现出环境和气候风险, 以及绿色债券在发行时是否已体现出环境友好性。

指标选取与变量描述

选取26家含环境风险的企业在2016—2023年3月15日间发行的251只非金融企业

债务融资工具的发行票面利率及相同或相近日期发行、同期限、同级别的236只绿色债券的发行票面利率组合为因变量, 选取相同日期、同期限、同级别的中债中短期票据收益率取值^②和环境风险值为自变量进行回归分析。其中与含环境风险企业的非金融企业债务融资工具发行票面利率对应的自变量环境风险值设定为1, 与相同或相近日期发行、同期限、同级别的绿色债券发行票面利率对应的自变量环境风险值设定为-1 (即“环境友好”), 而相同日期、同期限、同级别的中债中短期票据收益率取值可以认定为债券市场中在特定日期、特定债券期限及特定级别下的市场利率, 其环境风险值为0。变量定义及计算如表2所示。

模型构建及实证结果分析

模型构建

本文针对以上变量, 构建模型如下:

表2 回归分析变量定义及计算

变量代码	变量定义及计算
$rate$	包含两部分: ①26家含环境风险的企业在2016—2023年3月间发行的非金融企业债务融资工具发行的票面利率; ②与26家含环境风险的企业在2016—2023年3月间发行的非金融企业债务融资工具发行日期相同或相近日期发行、同期限、同级别的绿色债券的发行票面利率
r_m	与26家含环境风险的企业在2016—2023年3月间发行的非金融企业债务融资工具发行日期相同、同期限、同级别的中债中短期票据收益率取值
E	包含两部分: ①与含环境风险企业的非金融企业债务融资工具发行票面利率对应的风险值设定为1; ②与绿色债券发行对应的环境风险值设定为-1

- ① 较之绿色非金融企业债务融资工具, 绿色公司债发行规模和发行只数都较小, 若选取26家含环境风险的企业发行的非金融企业债务融资工具和公司债券, 较难找到可比绿色公司债券信息。因此仅选择非金融企业债务融资工具作为样本债券。
- ② 由于NAFMII的非金融企业债务融资工具估值没有1年期以下估值数据, 无法对短期债券利率拟合, 因此选取中债中短期票据收益率数值。



$$rate = \beta_0 + \beta_1 \times r_m + \beta_2 \times E + \varepsilon \quad (1)$$

其中， $rate$ 、 r_m 、 E 各变量定义如表2所示。理论上，含环境风险的企业债券发行利率及绿色债券发行利率都应该是市场利率和环境风险的线性函数，即，发行利率会在市场利率基础上进行上浮/下浮一定基点。考虑到 r_m 已经囊括两种债券之间除环境风险之外的所有其他风险（例如期限、评级、日期等带来的利率差异）， β_1 的数值理论上应该接近于1，而 β_2 是处于0到1之间的数值，结合环境风险 E 的数值正负体现为上浮或下浮。

实证结果分析

利用spss25软件对样本数据进行线性回归分析，分析结果如表3所示。

从t检验结果可以看出，环境风险、中债中短期票据收益率对债券发行票面利率的影响是显著的。一方面，具备环境风险的企业在发行利率上要比不含环境风险的企业高出34bps，而环境友好型的绿色债券则比普通债券低34bps，环境风险在绿色债券定价中的作用已经得到体现且显著，究其原因，一是投资人认为含有环境风险的企业会因应对环境风险而增加成本、减

表4 回归分析拟合结果模型摘要

模型	R	R ²	调整后的R ²	估计标准误
1	0.641 ^a	0.410	0.407	0.8038318

a. 预测变量: (常量), ESG, r_m

少收入、减少或中断生产能力进而影响其经营及盈利情况并增加发行人信用风险，而绿色债券并不面临环境风险，也不会存在环境风险内化成其信用风险的可能，因此在发行定价中体现出环境风险的溢价；二是由于金融业绩考核等政策指导因素，绿色债券投资的积极性较高，所以在资金量大而投资产品不足的情况下，供求关系也导致绿色债券定价相比市场利率体现出一些优势。另一方面，通过 r_m 的系数为0.992、t检验显著可以看出，中债中短期票据收益率在债券市场发行定价中的作用也是非常显著的。

但是上述结果存在一大缺点，即该模型对发行利率的拟合程度一般，拟合结果如表4所示。

可以看出，该模型的调整后R²仅有40.7%，拟合程度比较一般。究其原因，一是含有环境风险的企业样本量仅有26家，并不够大；二是26家ESG企业中部分为债券市场网红发行主体，其发行定价

表3 回归分析显著性检验结果系数^a

模型	未标准化系数		标准化系数		t	显著性
	β	标准误	β			
1	(常量)	0.528	0.253		2.085	0.038
	r_m	0.992	0.077	0.551	12.931	0.000
	E	0.342	0.044	0.328	7.700	0.000

a. 因变量: $rate$



中还包含一定的情绪因素, 并且在2021—2022年情绪因素进一步发酵; 三是债券市场流动性的差异也会影响发行利率; 四是采用的ESG评分模型仅对企业是否含有风险进行判断却并不细化评分, 较为粗糙的ESG结果或者说环境风险结果对于拟合程度也有一定影响。此外, 在进行回归分析的过程中, 笔者发现可比绿色债券发行利率的准确性对该回归分析的结果影响很大, 即同一日期发行、发行期限完全一致、发行主体评级完全一致的绿色债券的发行利率最具备可比性, 不完全满足上述三点要求的绿色债券的发行利率可比性不够强, 反而对拟合结果产生负面影响。因此, 未来若需加强该领域研究, 一是要积累数量可观、准确性较高的可比绿色债券发行利率数据, 二是要剔除含环境风险的企业发行定价中的情绪因素, 三是要量化个券流动性的差异, 四是要细化ESG评分模型中环境风险评价的相关部分。

结论与建议

本文立足于环境风险分析的大背景下, 对环境风险及分析模型、债券发行定价展开研究, 尝试探索环境风险在发行定价中的作用并对债券市场建设提出政策建议。

实证表明, 当前, 环境风险已在绿色债券发行定价中得到体现, 表现为含有环境风险的企业债券发行利率会较市场利率更高, 而环境友好型的绿色债券则更低。这也表明, 随着我国绿色债券等多项促进经济绿色发展的金融政策陆续出台和完

善, 市场已经形成绿色偏好, 自发形成对环境风险债券的高收益率要求和对环境友好债券的追捧, 这与国外绿色债券市场的发展也是一致的。

根据以上实证结论, 提出三点政策建议: 一是推进环境风险公开信息披露体系和统一的环境风险评分体系建设。目前的环境风险信息多见于环保、发改、应急管理、工信、人行、银保监、证监、农业农村、水利等部门网站, 未有统一的便捷推送的披露渠道, 投资者对于企业的环境风险信息多是主动查询, 而完善的环境风险公开信息披露体系和统一可靠的环境风险评分体系将有助于投资者了解发行人的环境风险并在投资中体现溢价, 进而更好地引导经济绿色发展。对于环境风险信息披露的完善路径分析方面, 陈志峰(2019)从强制第三方认证、细化规定、建立联动机制等方面进行过概括性研究, 未来除了在上述政策性方面细化研究外, 更是期待可以从监管层面推出官方认定的、统一的、定量的、便于使用的环境风险评分体系。二是严格募资用途。从邮储银行ESG评分模型的分析结果来看, 含有环境风险的发债企业仅有26家, 但另外有大量的中小型企业含有环境风险。这些企业涵盖制造业、建筑业、发电、饲养行业, 不排除具备发债资格的发行人发行普通债券后将发债资金穿透后用于该类企业, 建议增加募资用途披露细节并披露穿透后的募资项目的环境效应。三是继续完善绿色债券市场建设。自2014年第一只绿色债券(中广



核的“碳债券”)发行至今,不断完善的绿色债券认定制度、审核政策及市场基础设施建设均已取得了较大成就,市场已经形成绿色偏好。未来在目前政策引导的基础上,建议在环境风险信息披露、投资

人激励、绿色评估机构资质规范、项目创新、税收优惠、流程简化等市场基础设施建设方面继续发力和引导,市场会自发转向经济需要的方向。[N]

学术编辑:陈俊君

参考文献:

- [1] 陈志峰.我国绿色债券环境信息披露的完善路径分析[J].环境保护,2019,47(01):50-53.
- [2] 高晓燕,纪文鹏.绿色债券的发行人特性与发行信用利差[J].财经科学,2018(11):26-36.
- [3] 黄超.第三方认证对绿色债券发行成本的影响分析[J].债券,2019(04):67-71.
- [4] 金佳宇,韩立岩.国际绿色债券的发展趋势与风险特征[J].国际金融研究,2016(11):36-44.
- [5] 马骏.金融机构环境风险分析的意义、方法和推广[J].清华金融评论,2020(09):16-20.
- [6] 马骏.构建绿色金融的理论框架[J].金融市场研究,2016(02):2-8.
- [7] 王晓玲.我国绿色债券发行利率影响因素的实证分析[J].时代金融,2018(27):223-224.
- [8] 王遥,曹畅.推动绿色债券发展[J].中国金融,2015(20):43-45.
- [9] 王遥,曹畅.中国绿色债券第三方认证的现状与前景[J].环境保护,2016(19):22-26.
- [10] 许欣怡.我国绿色债券发行利率影响因素实证分析——基于可资资金模型[J].经营与管理,2019(06):21-23.
- [11] 杨希雅,石宝峰.绿色债券发行定价的影响因素[J].金融论坛,2020(01):72-80.
- [12] 姚明龙.绿色债券发行利率折价因素实证分析[J].浙江金融,2017(08):55-59.
- [13] 曾珺研,邓翔.中国绿色债券市场的影响因素研究[J].中国市场,2018(36):6-9.
- [14] Case Studies of Environmental Risk Analysis Methodologies[R].NGFS,2020.
- [15] Flaherty M,Gevorkyan A,Radpour S,et al.Financing Climate Policies through Climate Bonds—A Three Stage Model and Empirics[J].Research in International Business & Finance,2016,42(12):468-479.
- [16] Glomsr D S,Wei T.Business as unusual: the implications of fossil divestment and green bonds for financial flows, economic growth and energy market[J].Energy for Sustainable Development, 2018(44):1-10.
- [17] Overview of Environmental Risk Analysis by Financial Institutions[R].NGFS,2020.
- [18] Wulandari F,Schfer D,Stephan A,et al.The impact of liquidity risk on the yield spread of green bonds[J].Finance Research Letters,2018(27).

Does the Bond Market Prefer "Green"? —Evidence from Research on Environmental Risk

LI Jin¹ WU Kai¹ HAN Liyan²

(1.Postal Savings Bank of China Limited;2.Beijing University of Aeronautics and Astronaut, BIMSA)

Abstracts In order to facilitate the goals of attaining peak carbon and carbon neutrality, this article examines environmental risk and analysis models, including climate and non-climate risks. Regression analysis has been conducted on the pricing of bonds issued by enterprises with environmental risks through the use of the ESG scoring model and by examining comparable green bonds. Empirical results show that environmental risks have been reflected in bond pricing and the market has formed an obvious preference for green investments. This article makes policy recommendations based on empirical conclusions from the study and taking into consideration the current situation of environmental risk information disclosure as well as a lack of a unified scoring system.

Keywords Environmental Risks, ESG, Bond Issuance Pricing, Green Bonds

JEL Classification C12 C32 G12