

绿色债务借款人究竟有多环保？

How Green are Green Debt Issuers?

施密特曼·约亨 腾春寒

摘要：随着绿色金融产品设计和标准不断完善，绿色债务市场正在迅速发展。许多政策制定者和投资者将绿色债务视为实现向低碳经济过渡和确保气候风险定价精准性的政策构成之一，本文通过记录绿色债务借款人二氧化碳排放强度，丰富了绿色债务环境影响的新兴文献。本文发现绿色债券借款人的排放强度低于其他公司，但绿色贷款和可持续发展贷款借款人的排放强度与其他公司相比没有差异。随着时间的推移，绿色债券、绿色贷款和与可持续发展贷款借款人以比其他公司更快的速度降低排放强度。

关键词：绿色债务 可持续发展债务 二氧化碳排放量

Abstract: With the continuous improvement of green financial product designs and standards, the green debt market has been developing rapidly. Many policymakers and investors view green debt as one of the critical policy components for a transition to a low-carbon economy and more precise pricing of climate risks. This paper adds to the emerging research on the environmental impact of green debt by documenting its CO₂ intensity. This paper finds that the emission intensity of green bond borrowers is lower than that of other companies, but the emission intensity of corporate borrowers of green and sustainable loans is no different from other corporate borrowers. However, over time, issuers of green bonds and corporate borrowers of green loans and sustainable loans have reduced their emissions intensity faster than other companies.

Keywords: Green Debt, Sustainable Development, Carbon Dioxide Emissions

施密特曼·约亨 (Schmittmann, Jochen) 系国际货币基金组织驻新加坡代表处常驻代表，腾春寒 (Teng, Chua Han) 系国际货币基金组织工作人员。本文来自国际货币基金组织工作论文《How Green are Green Debt Issuers?》，原文地址 <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2021/07/23/How-Green-are-Green-Debt-Issuers-462142>。边赛编译。



引言

随着投资人对气候风险议题关注度的上升，绿色债务市场正在迅速发展。绿色债务可在气候风险定价、为低碳经济融资、促进投资者和发行人对气候问题思考等多个角度发挥重要作用。受投资者和发行人偏好、标准和法规影响，绿色债务市场和产品仍在不断发展。但一个基本问题，即如何以及多大程度上绿色债务实现了其环境目标，目前仍鲜有人研究。

本文概述了绿色债务产品和市场发展情况，提供了绿色债务借款人的二氧化碳排放数据。我们预计如果绿色债务正在实现其环境目标，绿色债务的借款人在二氧化碳减排方面的表现将优于同行目标。二氧化碳排放量是绿色债务成功与否的粗略衡量标准，两者相关联但并不意味着因果关系。

在ESG框架下，绿色债务只是可持续发展债务（包括社会责任和其他目标挂钩的债务工具等）范畴下的一部分。可持续发展债务是在传统债务工具之上附加了发行人的可持续发展承诺。可持续发展债务一般附有两种类型的可持续发展承诺。一类是基于企业活动的债务工具（Activity-based Instruments）。对于此类工具，发行人必须将筹集的资金用于特定与可持续发展相关的活动

或项目，整个发行人的可持续发展情况并不是考察的标准。基于企业活动的债务工具中很大一部分是绿色债券。相比之下，基于发行人主体本身的债务工具（Issuer-based Instruments）则对企业自身可持续发展目标有一定约束，募集资金可以用于相对更广泛的目的。基于发行人主体的债务工具通常将利率折扣和罚金与债务主体的可持续发展目标挂钩。可持续发展挂钩债和贷款是基于发行人主体债务工具的代表。本文关注于可持续发展债务余额中占比较高的气候变化目标债务^①。为了简化，我们用绿色债务这一词汇代表所有环境目标的可持续发展债务。

企业绿色债务的最终目的应该是减少温室气体排放或者在整体层面提高应对气候变化的韧性。实现这一目标的直接和间接渠道是可以想象的，但基于活动的工具和基于发行人的工具之间的渠道存在一些差异。对于基于活动的绿色债务，直接渠道可能是通过为原本不会开展的项目融资。这个直接通道需要两个条件才能成立。首先，获得资助的项目必须具有环境价值。然而却有多种方式违反这种条件，这种做法称为“漂绿”。一个项目可能一开始就没有任何环境价值，或者由于执行不力或不可预见的情况可能会失去其环境

① 一些绿色债务有其他的环境目标，如生物多样性，水资源和垃圾管理等，但这些只占绿色债务的一小部分。

效益。其次，债务为原本不会得到资助的项目提供资金，即所谓的额外性。考虑到绿色债券的发行收益率通常与传统债券相似或仅略低于传统债券，纯粹基于较低资本成本的额外性不太可能是一个重要因素。基于活动的绿色债务对环境产生积极影响的间接渠道可能比直接渠道更重要。间接渠道包括培养管理气候问题的内部意识和能力，投资者和其他利益相关者的监督和参与，这使气候和绿色问题具有可投资性，从而促进包括分类、标准、和认证等基础生态建设。

基于发行人的工具其利息支付和可持续性目标之间的联系为发行人提供了明确的激励。然而，定义不明确或没有雄心的目标可能会使基于发行人的工具与基于活动的工具一样无效。额外性也可能是基于发行人的工具的一个问题，因为若不进行该融资是否还能获得其他融资尚不清楚。

间接渠道明确适用于基于发行人的工具，其中包括发行人层面的可持续性承诺并激励整体可持续性目标。

关于绿色债务对环境影响的文献有限，主要集中在绿色债券上。Flammer（2021）发现绿色债券发行人在发行后改善了他们的环境绩效。区分了绿色债券发行人的不同动机，并发现结果与发行人通过发行绿色债券为其气候变化承诺提供了可信信号一致。Ehlers et al.（2020）没有发现明确的证据表明绿色债券发行人的碳强度较低或正在下降。他们建议用发行人级别的排放评级以激励公司级别的碳排放改善。Tuhkanen & Vulturius（2020）发现，许多欧洲大型的绿色债券发行人并未将其绿色债券框架与其气候目标联系起来。此外，他们发现发行后报告（Post Issuance Reporting）的重要问题是会增加“漂绿”风险。

表 1 可持续发展债务类型

债务品种	债务类型	目的	截至2020年底的累计发行额（亿美元）
绿色债券（Green Bond）	基于企业活动的债务工具	环保项目	11 390
社会效应债券（Social Bond）	基于企业活动的债务工具	社会项目	1 920
可持续发展债券（Sustainability Bond）	基于企业活动的债务工具	环保和社会项目	1 430
可持续发展挂钩债券（Sustainability-linked Bond）	基于发行人主体的债务工具	基于机构的 ESG 目标	160
绿色贷款（Green Loan）	基于企业活动的债务工具	环保项目	5 010
可持续发展挂钩贷款（Sustainability-linked Loan）	基于发行人主体的债务工具	基于机构的 ESG 目标	3 110

数据来源：彭博新能源财经，基金组织工作人员计算。



可持续发展和绿色债务工具的背景资料

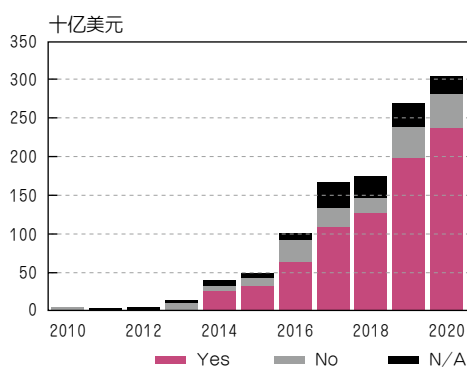
什么是可持续发展债务和绿色债务？

可持续发展债务包括贴有环境或社会效益标签的债券和贷款。

是否符合可持续发展债务标准一定程度上依赖于发行人的自我声明，但越来越多的“原则”、“指南”和“标准”可为发行人提供指导。在可持续债务标准制定方面，民间组织占据主导地位（Park，2018）。例如，国际资本市场协会（ICMA）为绿色债券、社会效应债券、可持续发展债券和可持续发展相关债券提供了原则和框架。其他行业协会（由亚太贷款市场协会、贷款市场协会和贷款银团贸易协会联合）发布了绿色贷款和可持续发展相关贷款指南。对于绿色债券，气候债券倡议组织（CBI）提出了认证流程的标准。

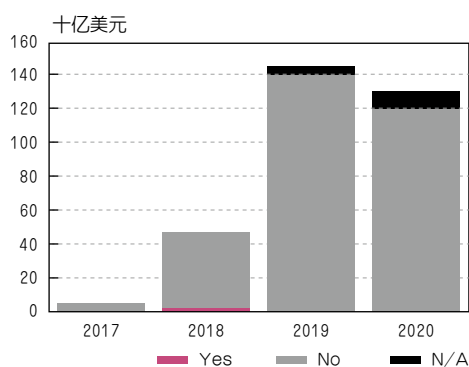
除了依赖于发行人的可持续性声明，外部认证是认定债务可持续性资质的重要途径。Baker et al.（2018）发现，认证为绿色债券的债券发行成本较低，可能超过大型发行人绿色债券的认证成本。同样，Flammer（2021）发现由第三方认证的绿色债券会吸引更多投资者兴趣，认证其为绿色债券的公司比不认证为绿色债券发行人减少的二氧化碳排放量更多。图1和图2显示，外部认证对于绿色债券来说很常见，但对于最近的可持续发展相关债务创新则不然。对于绿色贷款，通常没有外部认证。此外，指数提供商通过指数准入标准在确定可持续性资质方面发挥作用。

虽然民间组织在制定标准中占主导地位，但监管机构正在越来越多地制定可持续发展债务的标准。例如，在绿色债券领域，中国、印度和日本已经发布了标准，



数据来源：彭博新能源财经。

图1 绿色债券外部认证



数据来源：彭博新能源财经。

图2 可持续发展挂钩债券和贷款的外部认证

并且欧盟也正在开展相关工作。除了为可持续债务提供标准之外，监管机构还通过提供绿色活动的分类或通过支持计划其他方式影响市场。

大多数标准的自发性和自我标签性质增加了“漂绿”风险（Tuhkanen & Vulturius, 2020）。漂绿的风险不仅存在于事前，也存在于由于报告、监测和评估失败导致的事后。框架和标准激增造成的复杂性，可能会阻碍市场发展，并使投资者更难评估贴标债务的可持续性和绿色价值（Schumacher, 2020）。

可持续发展和绿色债务工具的信用风险等同于同一发行人的常规债务。因此，可持续和绿色债务工具是传统债务加上发行人承诺将债务资金用于指定用途（基于企业活动的工具）或影响利率的可持续性绩效目标（基于发行人的工具）。

企业为什么要发行绿色债务？

一个潜在的原因可能是因为投资者看重绿色资质，绿色债务以溢价出售（发行人支付的利率较低）。绿色债券定价是绿色债务研究最广泛的问题之一，但由于样本差异和控制绿色名称以外差异的匹配策略不完善，结果可能没有定论。发现绿色债券比传统债券溢价的研究包括针对绿色市政债券的Baker et al. (2018)，针对市政、主权绿色债券的Zerbib (2019)，以及针对主权、超国家和超大型企业的Krapraun & Scheins (2019)。相比之下，

Karpf & Mandel (2017) 发现绿色债券的交易价格低于其他债券。没有发现绿色债券溢价的研究包括针对美国市政债券的Larcker & Watts (2019)、针对公司债券、超国家债券和主权债券的IMF (2019) 以及针对公司债券的Flammer (2021)。与此一致的是，Maltais & Nykvist (2020) 在对绿色债券发行人的调查中发现，资本成本是绿色债券发行决策的次要因素。对于基于发行人的工具（如果发行人达到/未达到预定的可持续性目标，则涉及利率折扣/罚款）还没有关于定价的研究。虽然利率折扣可能是发行此类债务的理由似乎很直观，但在考虑到更高的发行成本和与实现可持续性目标相关的成本后，折扣可能并不大。此外，利率折扣/罚款水平很可能反映发行人实现可持续发展目标预期的可能性。

绿色债务发行人的第二个理由可能是提供一个可信的信号，表明他们对环保的承诺。Flammer (2021) 认为经验证据与信号的论点一致：股票市场对绿色债券的发行反应积极（长期和绿色投资者增持了发行人股票，发行人在发行后改善了其环境绩效），特别是对认证发行和首次发行人。同样，Tang & Zhang (2020) 发现股票价格对绿色债券发行有积极反应（机构所有权份额增加，股票流动性改善）。Maltais & Nykvist (2020) 在对绿色债券发行人的调查中还发现，发行人将绿色债券



视为传达其绿色资质的一种方式。发行人指出，发行绿色债券的能力被视为公司质量的标志。

发行绿色债券的第三个理由可能是发出可持续发展资质的错误信号。Flammer (2021) 认为这种“洗绿”理由不太可能，因为他发现绿色债券发行人在绿色债券发行后改善了他们的环境绩效。

Maltais & Nykvist (2020) 在与发行人的访谈中发现了其他理由，包括投资者的需求、扩大投资者基础、绿色认证对于未来获得资本越来越重要的观点，以及发行绿色债券有助于将可持续发展工作纳入公司主流，是提高企业绿色目标的催化剂。他们还指出，发行绿色债券的最初想法通常来自承销银行。

投资者为什么购买绿色债务？

上一节的讨论表明，与传统债券相

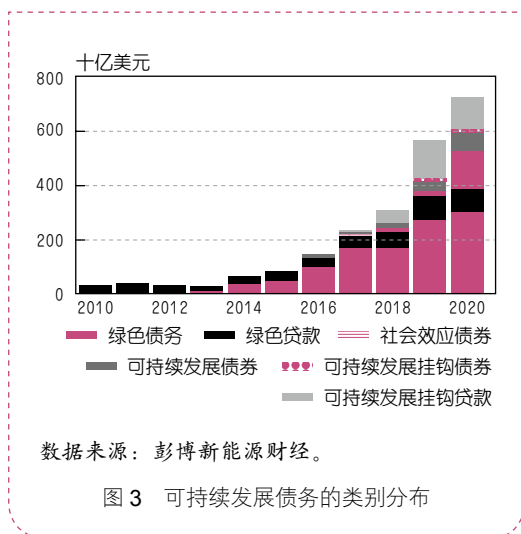
比，绿色债券的溢价似乎并不存在确定性。因此，财务回报方面的考虑不太可能为绿色债务投资者提供很大的激励。

Maltais & Nykvist (2020) 在对投资者的采访中发现，财务考虑确实是次要的。然而，Ehlers & Packer (2017) 指出，与传统债务相比，绿色债券可能更容易受到与环境相关的信用风险的影响，因为发行人更集中在面临气候转型和物理风险的行业。虽然直接回报考虑可能是次要的，但对于包括资产管理公司在内的中介机构来说，提供和营销绿色和可持续金融产品以获得更高的收费可能更具有吸引力 (Winegarden, 2019)。

绿色资质的信号也可能对投资者发挥作用。事实上，Maltais & Nykvist (2020) 发现，投资者（资产经理）将绿色债务视为他们对最终投资者和内部员工对绿色问题承诺的信号。另一个因素是资产管理公司面临压力，要求他们的投资组合与绿色目标保持一致，尤其是与气候变化相关的目标。投资者购买绿色债券的其他潜在原因包括有机会与发行人就可持续发展问题进行接触 (Maltais & Nykvist, 2020)。

绿色债券的环境影响渠道

一个直接的渠道是通过对环境有价值的项目提供资金，如果没有绿色债务项目就无法融资。然而，鉴于缺乏对绿色债务具有财务上的溢价证据，项目不太可能仅因为它们是有绿色债务资助而在财务上是



可行的。Maltais & Nykvist (2020) 对发行人的调查支持这一观点。此外，Flammer (2021) 指出，相对于发行人规模而言，绿色债券通常较小，因此绿色债券资助项目不太可能解释发行人环境绩效的大幅改善。对于与可持续发展目标挂钩的工具，根据环境目标的实现情况调整利率可以提供更直接的财务激励。

间接渠道可能对绿色债务的环境影响更为重要。参与绿色债务有助于将绿色和气候因素纳入金融和企业部门的主流。公司通过发行过程学习需要满足绿色债务发行的要求并建立内部绿色机制。宽泛地说，指导方针和标准有助于推进对绿色资产或项目的形成以及推动公司就如何变得更加气候友好进行思考。

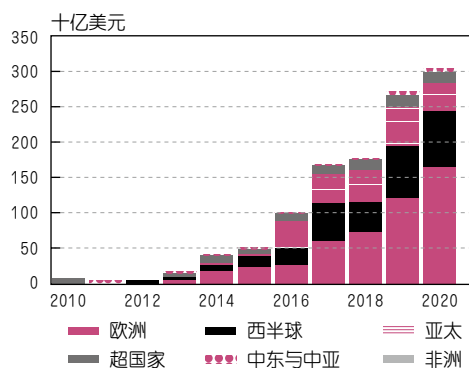
正如 Flammer (2021) 所建议的那样，公司使用绿色债务来表明其绿色资

质，通过降低绿色公司的总体资本成本来产生积极的溢出效应，这与股票市场对绿色债券的积极反应的调查结果一致 (Tang & Zhang, 2020; Flammer, 2021)。通过对员工、客户和其他利益相关者关系的积极影响，绿色债务信号还可能对发行公司产生更广泛的有益影响。通过绿色债务信号实现这些积极影响可以鼓励公司进一步投资以变得更加绿色。然而，应该指出的是，绿色债券发行公司比其他公司更环保或发行后变得更环保之间的任何关联都可能部分或全部是由于已经是绿色公司本身自发选择发行绿色债券。

可持续和绿色债务市场发展

近年来，可持续债务发行量增长迅速，到2020年将达到7300亿美元（图3）。然而，相对于281万亿美元的全球债务总额（国际金融研究所），可持续债务仍然是一小部分。与特定项目相关的基于活动的债务工具占2020年发行的可持续债务的80%以上。基于发行人的工具（与可持续发展相关的贷款和债券）迅速普及，2020年约占可持续债务的20%，而2016年则接近零。欧洲占可持续债务发行量的一半以上。其次是西半球，占20%，亚洲占15%。

绿色债券是最大的可持续债务类别，2020年筹集了约3000亿美元。欧洲发行人占发行量的55%，其次是西半球和亚洲的



数据来源：彭博新能源财经。

图4 绿色债券的地区分布



发行人（图4）。欧元是最受欢迎的发行货币，其次是美元，两者合计占发行量的80%。企业发行的绿色债券略多于一半，金融和公用事业是绿色债券的主要企业发行人。国家政府约占绿色债券的22%，资产支持证券（ABS，主要是来自房利美的抵押证券）占10%，超国家发行人占9%，美国市政债券占5%。

2020年的绿色贷款额从2019年的930亿美元下降了约800亿美元（图5）。这可能反映了新冠肺炎疫情大流行对银行贷款的影响。绿色贷款几乎完全由企业使用，主要是能源和公用事业公司。

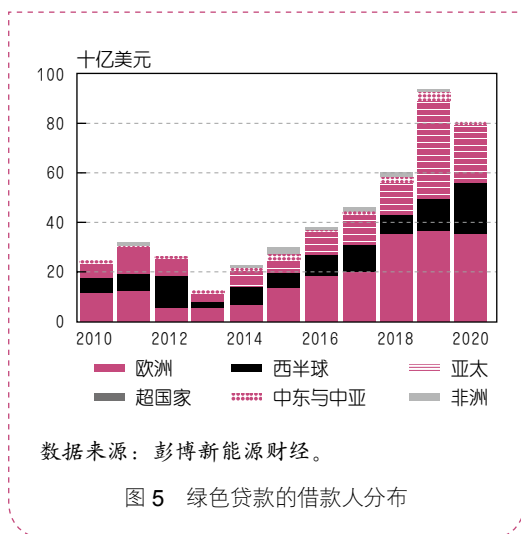
转向基于发行人的工具，2020年发放的可持续发展相关贷款约1 200亿美元，2019年为1 400亿美元。下降的原因可能与绿色贷款下降的原因相似。第一笔可持续发展相关贷款于2017年创设。国际资本市

场协会（ICMA）于2020年6月发布了可持续发展相关贷款的正式指南。可持续发展相关贷款借款人是企业，主要来自欧洲，公用事业和工业为占比最大的行业。坦桑尼亚在2020年成为第一个与可持续发展挂钩的主权借款国。可持续发展挂钩债券是可持续债务的新品种。意大利公用事业公司Enel在2019年发行了第一笔将利息支付与其企业可持续发展业绩挂钩的债券。2020年的可持续发展挂钩债总发行量提高到106亿美元。ICMA于2020年6月发布了与可持续发展相关的债券原则。

发行人的绿色程度

本节介绍发行人/借入绿色债券和贷款以及可持续发展相关贷款的借款人的绿色指标。我们通过按收入和资产衡量的二氧化碳排放量来衡量绿色度。CO₂排放量有不同的口径。口径1包括自有或受控来源的直接排放，口径2包括公司消耗的购买电力、蒸汽、供暖和制冷产生的间接排放，口径3包括公司价值链中发生的所有其他间接排放。我们在下面提供了口径1和2排放的数据，与更难测量的3排放相比，更多公司报告了这些数据。总的来说，我们的结果对于口径3排放统计量也是稳健的。

我们的数据集包括标准普尔全球1200指数中的所有公司。在标准普尔全球1200强公司中，76%的公司至少报告了口径1



和口径2的排放数据。我们从彭博和汤森路透获取二氧化碳排放量，从彭博获取收入/资产，从BNEF获取绿色债务数据，并通过汤森路透从路孚特获取环境评分。表2提供了数据集的汇总统计数据。我们对绿色债券发行人有148个公司层面的观察值，对绿色贷款借款人有49个观察值，对与可持续发展相关的贷款借款人有70个观察值。绿色债券发行人在收入方面比标准普尔全球1200指数中的平均公司大，尤其是按资产。超过一半的绿色债券发行人是金融或公用事业，比指数中的份额高得多。绿色贷款借款人往往也比指数中的平均公司规模更大，但他们的资产比重低于绿色债券发行人。绿色贷款借款人以公用事业（45%）为主，其次是金融（20%）。与可持续发展相关的贷款借款人的平均规模与按收入衡量的指数平均水平相似，而按资产衡量的则较小。与可持续发展相关的贷款借款人的行业上很少包括金融业，大多数借款人在公用事业（21%）、工业（20%）和材料（17%）领域。

后文展示了2019年绿色债务发行人和不发行绿色债务的公司的排放强度。此外还展示了绿色债务发行人在首次发行前后排放强度的演变。

绿色债券

与不发行绿色债券的公司相比，绿色债券发行人相对于收入和资产的二氧化

碳排放量更低。绿色债券发行人也更有可能会报告CO₂排放量。行业效应可能对企业的排放强度产生很大影响。金融、公用事业、工业和非必需消费品这些行业中，绿色债券发行人的排放量往往低于非发行人，绿色债券发行人更有可能报告排放量。绿色债券发行人的环境评级得分也往往高于非发行人。与不寻求外部评估的绿色债券发行人相比，聘请外部第三方评估为其绿色债券发行提供保证的绿色债券发行人的二氧化碳排放强度往往较低。

接下来，我们展示了绿色债券发行人在发行第一只绿色债券的那一年前后排放强度的演变。绿色债券发行人在首次发行绿色债券后的第二年显着降低其排放强度。与上年相比，发行当年的排放强度也有明显下降。这可能是由于在发行年度特别关注绿色资质。在发行年度加大减排力度，可能会使下一年更难进一步降低排放强度，这可以解释发行后第一年为什么排放改善有限。结论是，与绿色债券发行人相比，非发行人更加注重减排，发行后环境绩效得以持续改善。

绿色贷款

绿色贷款是专门用于符合条件的环保项目的银行贷款。与绿色债券发行人不同，我们样本中的绿色贷款借款人相对于收入和资产的二氧化碳排放量往往高于不通过绿色贷款借款的公司。这似乎是由行业构成效应驱动的。与一般企业群体相



比，排放强度高的行业，尤其是占绿色贷款借款人样本近一半的公用事业，在绿色贷款借款人中所占比例过高（表2）。在行业内，绿色贷款借款人和其他企业之间的排放强度没有明显差异。

从绿色贷款借款人在贷款前后年份排放强度的演变来看，绿色贷款发放前两年到发放后两年，绿色贷款借款人相对于其他企业排放量有所改善，主要是贷款后第二年排放强度下降。与绿色债券发行人的排放强度演变相比，绿色贷款借款人在整个5年期间的排放强度下降幅度较小。

有几个原因可以解释为什么我们没有发现绿色贷款借款人的排放强度低于其他公司，并且排放强度的改善幅度与我们对绿色债券发行人的发现相反。首先，绿色贷款的定义不如绿色债券那么清晰。BNEF将专门用于环境项目的贷款归类为绿色贷款，而不管借款人是否将贷款自行贴上绿色标签。此外，绿色贷款标准相对较新，级别较高。绿色贷款很少有外部认

证，而大多数绿色债券有外部认证，这为绿色债券遵循相关标准提供了更大程度的确定性。其次，尽管需要研究绿色债务产品中绿色条件的严格程度，但绿色贷款中的绿色条件可能不那么激进，监管也没那么严格。

可持续发展挂钩贷款

可持续发展挂钩贷款是基于发行人的债务工具，其将债务利率与发行人整体可持续性目标联系起来，贷款资金可用于一般性目的。可持续发展挂钩贷款是可持续金融领域的一项最新创新，首笔贷款于2017年发放。

与可持续性发展目标挂钩的借款人的二氧化碳排放强度总体上往往高于其他公司，主要影响因素是其行业结构。占样本21%的公用事业行业，其与可持续性相关的借款人的排放强度略低于其他公司。从可持续发展目标挂钩贷款借款人前后一年的排放强度看，用CO₂/收入和CO₂/资产考察的排放量在贷款当年有很大改善，次年

表 2 标普全球 1200 指数绿色债务数据（2019 年）

债务类型	公司数量	收入（百万美元）		资产（百万美元）		公司份额（%）					披露排放数据的公司数量
		平均值	中值	平均值	中值	公用事业	金融	工业	能源	其他	
绿色债券	148	38 374	20 601	450 192	90 427	14.9	37.8	10.1	1.4	35.8	136
绿色贷款	49	40 174	22 567	222 141	58 079	44.9	20.4	8.2	6.1	20.4	44
可持续发展挂钩贷款	70	26 022	13 636	51 353	25 719	21.4	2.9	20	2.9	52.9	64
总计	1 216	25 404	11 175	109 497	22 175	5.5	15.6	15.1	4.8	59.1	930

数据来源：彭博新能源财经，路透社，IMF 员工计算。

有所改善。其改善幅度大于绿色贷款，与绿色债券相似。这可能暂时表明，可持续发展挂钩贷款比绿色贷款更能激励减排，或者，更环保的公司往往对可持续发展挂钩贷款更感兴趣。但由于绿色债务产品的新颖性导致其样本量较小，随着更多数据的出现，将需要对基于活动的工具与基于发行人的工具的优点进行更多分析。

结论

当前，绿色债务市场正在迅速发展。绿色和其他可持续债务变种也正在增加，包括标准和指导方针在内的私人和公共治理也正在完善。当前，绿色债券仍然是最大的可持续债务类别，但也出现了诸如将利率与公司层面的可持续发展目标联系起来的基于发行人的工具等创新。许多政策制定者和投资者将绿色债务视为政策组合的重要组成部分，以实现向低碳经济的过渡并确保对气候风险进行定价。下一步，需要进一步加强包括环境影响及其渠道、市场参与者的动机以及如何进行绿色债务设计以激励环境目标等绿色债务的研究。现有研究侧重于绿色债券，而对基于银行的绿色产品（绿色贷款和可持续发展相关贷款）和基于发行人的工具（可持续发展相关债券和贷款）的分析受到数据限制则较少。

本文通过记录绿色债务发行人相对于其他公司和随着时间的推移的二氧化碳排

放强度为绿色债务研究做出了新贡献。我们发现现有证据表明绿色债券发行人的排放强度低于其他公司，而绿色贷款和可持续发展相关贷款借款人在控制行业构成后与其他公司保持一致。

随着时间的推移，绿色债券、绿色贷款和与可持续发展相关的贷款借款人以比其他公司更快的速度降低排放强度。对本文结果的一种可能解释是绿色债务发行人借用绿色债务以表明他们的绿色资质。其他原因包括投资者的影响、企业希望将绿色发展纳入主流等。鉴于文献中缺乏关于绿色债务和传统债务之间存在实质性定价差异的确凿证据，因此通过降低债务成本获得直接财务利益不太可能成为主要因素。^[N]

学术编辑：曾一已

