

绿色和可持续发展类市政债券： 基础设施投资新动能



2024年04月

GREENPEACE 绿色和平

作者

刘文杰 绿色和平绿色与转型金融项目负责人

刘华 绿色和平绿色与转型金融项目专家

感谢下列专家、同事对报告提出宝贵的指导建议和大力支持

谢文泓 气候倡议债券组织中国区首席代表

叶瑞克 浙江工业大学现代化产业体系研究院副院长

王衍 世界自然研究所副研究员

张凯 绿色和平东亚项目副总监

雍容 绿色和平东亚政策与公共事务总监

马倩儒 绿色和平东亚法律事务主管

田梦 绿色和平传播与数据部门负责人

张宇 绿色和平分析师

吴琪 绿色和平传播主任

刘琦麟 绿色和平传播主任

August Rick 绿色和平国际传播主任

孙一丹 绿色和平政策与政府关系主任

刘茜 绿色和平气候与能源资深项目主任

孔祥岩 白杨融媒数据和研究支持负责人

尚柯君 白杨融媒视觉设计师

专家荐语

债务工具是推动经济实体乃至整个社会实现低碳转型的重要手段。如 2024 年“两会”工作报告中指出，国债和地方政府专项债券在内的政府债券将进一步成为刺激市场需求和加快行业转型的重要工具。目前在缓解气候变化、增强韧性和社会发展等领域，政府仍在资本调动中发挥着核心作用，所运用的债务工具和支持领域也更加多元化。对于地方政府来说，绿色和可持续市政债券可以吸引更广泛的机构投资者，有效撬动绿色基础设施所需要的长期资本，引导民营资本投资公共服务部门和基础设施，为地方政府和企业建设绿色项目提供有力的资金支持。此外，作为全球最大的绿色债券市场，扩大绿色和可持续市政债券发行对中国构建多层次债券市场体系、提高直接融资比重以及降低财政风险和金融风险也有重要意义。如报告中指出，相关定义、标准、监管规则、政策激励和跨部门合作的完善可有望进一步扩大绿色与可持续发展市政债券的发行规模，增进市场流动性，为更多主体，包括国际机构投资者参与城市绿色转型创造条件。

谢文泓 气候倡议债券组织中国区首席代表

发行绿色与可持续发展类市政债是破解财政资金有限性问题，加强绿色可持续基础设施建设，进而推进低碳城市建设，实现 3060“碳达峰碳中和”战略目标，应对气候变化的重要选项之一。绿色与可持续发展类市政债，或将成为除 PPP 模式外私人资本参与基础设施建设的重要方式之一，可有效发挥政府在绿色基础设施领域的主导作用，从而弥补 PPP 模式的“监管困难、违约风险、公益损失”等缺陷，矫正绿色基础设施投资的正外部性。同时，绿色与可持续发展类市政债，也或将为公众参与绿色基础设施建设的主要方式之一，可极大地提高应对气候变化和可持续发展进程的公众参与度。此外，正如该报告的标题所言，绿色和可持续发展类市政债券的发行将为城市基础设施投资建设、应对气候变化和可持续发展注入新动能。该报告的价值亦在于此。

叶瑞克 浙江工业大学现代化产业体系研究院副院长

01

执行摘要 1

研究背景 3

1.1 建设可持续基础设施亟需绿色和可持续投融资 3

1.2 绿色与可持续发展类市政债彰显可持续基建融资潜力 4

绿色与可持续发展类市政债典型案例 6

02

2.1 中国江西和广东：试点先行 6

2.2 中国香港：接轨国际标准建立本土规范 8

2.3 美国：多种绿色认定方式 11

2.4 加拿大温哥华：从绿色到可持续全方位支持城市发展 12

2.5 日本：多样化的可持续性绩效目标 16

中国绿色市政债发行潜力分析 20

03

3.1 中国绿色市政债发行潜力 20

3.2 具有“绿色”属性的新增地方债投资流向分析 22

3.3 绿色市政债的经济、就业、减排效益潜力 25

结论和建议 27

04

参考文献 30

执行摘要

在现有的全球温室气体排放中，来自能源、交通、建筑和水利基础设施的排放在全球温室气体排放中占比超过 60%。¹ 虽然目前包括中国在内的许多国家和地区都出台了支持可持续基础设施建设的法规和政策，鼓励投资者和企业朝着更可持续的方向发展，然而，无论是发达还是发展中经济体，都面临可持续基础设施投资长期不足的困境。经济合作与发展组织预计，在 2030 年之前，每年需要投资约 6.9 万亿美元用于新基础设施，以实现气候和发展目标。²

作为基建大国，中国可持续基础设施建设也面临资金缺口。长期以来，中国国内可持续基础设施投资依赖于政府拨款或者公私合作投资。³ 由于政府财政资金有限，迫切需要采取有效措施动员社会资金和资本市场加入投资。

在这一背景下，绿色、可持续发展类市政债与可持续基础设施项目的融资需求天然契合，将作为极具潜力的金融产品推动经济体绿色转型方面发挥重要作用。绿色市政债券，是指募集资金主要投向节能环保、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等绿色领域的市政债券，具有较强的正外部性。⁴ 可持续发展类市政债券主要通过社会责任债券、可持续发展债券和可持续发展挂钩债等金融工具，将募集资金主要用于支持可持续发展相关目标和用途。发行绿色市政债具有诸多益处，不仅融资成本较低，可以有效弥补财政收支缺口，迅速募集大量资金投入基础设施建设，改善城乡环境和建设，同时可以提高发行政府的声誉和透明度，获得偏好可持续投资的投资机构支持。

近年来，绿色和可持续发展类债券市场在中国经历了快速发展。作为世界最大的绿色信贷市场和最大绿色债券发行市场，绿色属性与市政债券的结合目前

在国内仍处于探索阶段。实际上，虽然中国许多地方债尚未贴上“绿色”“可持续”标签，已经有相当一部分投向绿色产业，其发展规模为绿色市政债的发行奠定了良好基础。

本简报旨在对国内外典型的绿色与可持续类市政债的发行案例进行研究和分析，选取了中国江西、广东和香港，美国，加拿大温哥华，日本等多个国家和地区的债券项目案例，总结其绿色与可持续类市政债发行管理的经验和亮点。同时，简报以 2021 年发行的新增地方政府债券覆盖的 8000 多个项目为样本，通过追踪新增地方债券的产业和项目投向，依据募集资金用途与项目环境目标、绿色属性的相关性，分析地方债项目的绿色潜力，并以浙江、江苏、广东、江西 4 省为例，通过投入产出法对绿色地方债的经济、就业和减排效益进行测算，研究中国扩大绿色市政债发行的可行性和综合效益，为未来扩大发行绿色与可持续类市政债券、支持可持续基建投融资提供借鉴和参考。

研究发现，诸多新增地方债项目已具有绿色属性和发行绿色债券的潜力，具有绿色潜力的地方债项目占 2021 年度新增地方政府债发行规模约 19%，合计发行金额约为 8242 亿元。其中，有 10% 左右的项目具有高等绿色潜力，发行金额约 4637 亿元，9% 左右的项目具有中等绿色潜力，发行金额约 3605 亿元。从地区分布来看，东部经济区和长江经济带成为具有潜力发行绿色地方政府绿色债券的主要地区。其中，从发行规模看，广东、山东、浙江最具发行绿色市政债潜力，其次为天津、四川、河南、河北、江苏、福建、安徽等省。同时，扩大绿色地方债券发行可以为地方发展带来显著的经济、就业和减排效益。例如，浙江、江苏、广东、江西 4 省的绿色投资可以拉动相

执行摘要

当于投资量 2-3 倍的 GDP 增长，增加数以万计的就岗位，同时减少数十至数百万吨的二氧化碳排放。

结合中国实现“双碳”目标和扩大可持续基础设施建设投融资的现实需求，研究建议：

- 完善绿色与可持续发展类市政债监管规则和标准，进一步明确绿色与可持续发展类市政债定义，加入气候适应和可持续发展等相关目标考量，明确绿色与可持续发展类市政债支持项目范围、募集资金用途、发行主体、发行前后的信息披露要求等。

- 建立跨部门合作和协调机制，负责监督政府绿色债券的发行、资金分配、项目资格审查和报告。优化发行流程，在中央和地方制定财政预算中前置发行绿色与可持续发展类地方债的计划和需求，完善债券项目全链条管理，避免“重申报、轻管理”。

- 建设和维护高质量的绿色与可持续发展项目库，建立绿色与可持续发展类市政债项目遴选标准，引入第三方机构为绿色项目提供可行性研究或认证支持，建议 100% 用于绿色市政债项目，社会责任项目募集资金主要用于可负担的基础生活设施、基本服务需求、食品安全和可持续食物系统等。

- 完善项目环境效益和可持续发展绩效核算评估，根据不同债券类型设计相应的绩效核算评估方法，全面系统地量化债券募集资金的贡献，确保项目投资带来积极的、正向的环境和可持续发展效益。

- 定期披露项目进展和资金使用情况，做好发行前和发行后的相关披露，监控募集资金使用情况，强化项目环境效益和社会效益的衡量和报告，在可行情况下采用定量指标，至少按年度以报告、网站公告等形式定期披露资金使用情况，确保报告内容简单透明并可验证。

- 通过财政激励措施提升地方政府发行绿色和可持续发展类市政债意识，中央政府可以通过提供发行补助方式来分担发行成本，降低融资成本，还可通过担保基金、债贷组合、专项建设基金组合等方式增强信用，降低投资风险。

- 强化对投资者关于绿色与可持续发展类市政债价值的宣传和教育，鼓励地方政府与偏好可持续投资的投资者和其它化利益相关方合作，增加绿色市政债项目的可信度和社会影响力。



1.1

建设可持续基础设施亟需绿色和可持续投融资

建设可持续基础设施，是指从规划、设计、建设、运营到拆除停止，在基础设施完整生命周期中，确保经济、社会、环境（包括气候适应能力）和制度的可持续性。⁵ 可持续基础设施涵盖人造基础设施、自然基础设施以及两者融合的基础设施。扩大可持续基础设施建设投资可以实现环境、经济和社会的多重效益，对于促进可持续发展、提高生活质量以及保护地球生态环境具有重要意义。



图 1 可持续基础设置的多重效益

现有的能源、交通、建筑和水利基础设施对全球温室气体排放贡献占比超过 60%⁶，虽然目前包括中国在内的许多国家和地区都出台了支持可持续基础设施建设的法规和政策，鼓励投资者和企业朝着更可持续的方向发展，然而，无论是发达还是发展中经济体，都面临可持续基础设施投资长期不足的困境。经济合作与发展组织（OECD）预计，在 2030 年之前，每年需要投资约 6.9 万亿美元用于新基础设施建设，以实现气候和发展目标。⁷ 作为基建大国，中国可持续

基础设施建设也面临资金缺口，长期以来，可持续基础设施投资依赖于政府拨款或者公私合作投资。⁸ 由于政府财政资金有限，迫切需要采取有效措施动员社会资金和资本市场加入。2023 年，中国增发 1 万亿元国债支持灾后恢复重建、提升防灾减灾救灾能力，为政府动员社会资本参与气候韧性项目投资提供了参考和借鉴。在这一背景下，绿色和可持续发展类债务工具作为极具潜力的金融手段，将在基础设施融资方面发挥重要作用。⁹

1.2 绿色与可持续发展类市政债彰显可持续基建融资潜力

绿色和可持续发展类市政债与可持续基础设施项目的融资需求天然契合。市政债券是基于地方政府信用、以地方政府或其授权代理机构为发债主体向公众公开发行的有价证券，募集资金主要用于支持当地基础设施建设和社会公益性项目建设。¹⁰ 绿色市政债券，是指募集资金主要投向节能环保、清洁能源、绿色交通、绿色建筑等绿色领域的市政债券，具有较强的正外部性。¹¹ 可持续发展类市政债券主要通过社会责任债券、可持续发展债券和可持续发展挂钩债等金融工具，将募集资金主要用于支持可持续发展相关目标和用途。

按偿债资金来源分类，绿色市政债券与一般市政债券的分类相同，可以主要分为一般责任债券（General obligation bond）和收益债券（Revenue bond）。其中，一般责任债是以地方政府征税能力形成的收入作为偿债资金担保来源的市政债券，可进一步划分为信誉完备债券（Unlimited tax general

obligation debt）以及有限责任债（Limited tax general obligation debt）。信誉完备债是以地方政府全部征税能力形成的收入作为偿债资金担保来源的市政债。税收包括企业所得所，个人所得税，财产税等。这一类型的债券依托地方政府的主体信用，是一般责任债中担保形式最强的一种债券。有限责任债以地方政府的有限税种收入作为担保，还以某些专项收费或补助金为担保，这种债券因其担保收入来源的二重性又被称为双重担保债券。¹² 目前，绿色市政债券在部分发达国家已经积累了较好的实践经验，而可持续类市政债券在全球仍处于起步阶段。

发行绿色市政债具有诸多益处，不仅融资成本较低，可以有效弥补财政收支缺口，缓解期限错配，降低地方债务风险，迅速募集大量资金投入基础设施建设，改善城乡环境和建设，同时可以提高发行政府的声誉和透明度，获得偏好可持续投资的投资机构支持。当前，绿色属性与市政债券的结合在国内仍处于探索

阶段，绿色和可持续发展类市政债发行案例较少。根据气候债券倡议(Climat e Bond Initiative, CBI)统计，2021年绿色债总体市场中，发行主体为地方政府的绿债发行量仅占中国绿债市场发行总量的1%。¹³

实际上，虽然中国许多地方债还未贴上“绿色”标签，已经有相当一部分比例的募集资金投向绿色产业和绿色项目。2021年至2022年，新增地方债重点投向市政和产业园区基础设施建设、交通基础设施建设、棚户区改造等工程，投向农林水利和生态环保的新增专项债约占10%¹⁴，其发展规模为绿色市政债的发展提供了良好的基础。

本简报旨在对国内外典型的绿色与可持续类市政

债的发行案例进行研究和分析，选取了中国江西、广东和香港，美国，加拿大温哥华，日本等多个国家和地区的债券项目案例，总结其绿色与可持续类市政债发行管理的经验和亮点。同时，简报以2021年发行的新增地方政府债券覆盖的8000多个项目为样本，通过追踪新增地方债券的产业和项目投向，依据募集资金用途与项目环境目标、绿色属性的相关性，分析地方债项目的绿色潜力，并以浙江、江苏、广东、江西4省为例，通过投入产出法对绿色地方债的经济、就业和减排效益进行测算，研究中国扩大绿色市政债发行的可行性和综合效益，为未来扩大发行绿色与可持续类市政债券、支持可持续基建投融资提供借鉴和参考。

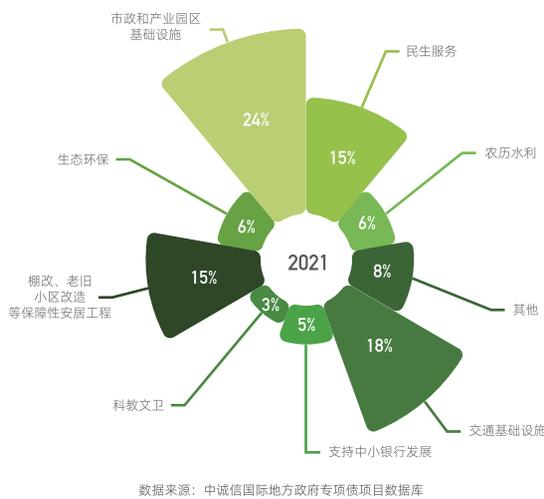


图2 2021年新增地方专项债投向



图3 2022年新增地方专项债投向

绿色与可持续发展类 市政债典型案例

2

2.1

中国江西和广东：试点先行

伴随绿色债券市场的发展，中国一些省政府已开始探索将地方政府专项债（以下简称“专项债”）绿色化，通过发行绿色贴标的专项债吸引社会资本，为具有显著生态环境效益的基建项目融资。典型案例包括江西省人民政府在 2019 年发行的江西省赣江新区绿色市政专项债券和广东省人民政府在 2020 年发行的珠江三角洲水资源配置工程专项债券，以下分别简称“江西政府绿色专项债”和“广东政府绿色专项债”。

表 1 中国地方政府发行的绿色专项债

债券名称	发行人	规模 (亿元)	利率 (%)	期限 (年)	资金投向	还本付息 来源	独立 评估认证	生态环境 效益指标
2019年江西省 政府专项债券 七期	江西省 人民政府	3	4.11	30	赣江新区 儒乐湖新城一号 管廊和智慧管廊项目	管廊项目的 入廊使用费、 管廊维护使用费、 综合开发收入 及财政补贴收入	联合赤道环境 评价有限公司	-提高珠三角东部地区 水资源供应 -提高城市水安全 -增加生态用水，改善环境
2020年广东省 政府专项债券 六十期	广东省 人民政府	27	2.88	10	珠江三角洲 水资源配置工程	水费收入	绿融（北京） 投资服务有限公司	-节约能源和水资源， 核算了项目建成后 （相比直埋管线） 可消减的碳排放、 能源和水资源 -开展了项目的环境和 社会风险分析

两个绿色专项债支持项目所在的地区——江西省赣江新区和广东省广州市——均为绿色金融改革创新试验区^{15, 16}，鼓励支持绿色金融产品创新和为绿色产业拓宽融资渠道。两地省政府率先试水绿色专项债，在发行上市后均获得了超额认购。江西政府的绿色专项债作为中国首单 30 年期绿色市政专项债，发行后获得了超 12 倍的超额认购，为市场注入了信心。两个绿色专项债项目具有以下亮点：

• 绿色项目具有先进性和示范性

“广东政府绿色专项债”专门用来支持省级重大水利项目——珠江三角洲水资源配置工程的建设。该项目是国务院批复的重大节水供水工程之一，也是广东省历史上投资额最大、输水线路最长、受水区域最广的水利工程。工程目标是从西江水系向珠江三角洲东部地区引水，解决广州、东莞、深圳生活和生产缺水问题，并为香港特别行政区、广州和佛山等地区提供应急备用供水条件。

“江西政府绿色专项债”则专门支持赣江新区综合管廊和智慧管廊项目的建设。城市地下管廊是重点支持的基础设施项目，因其用于集中敷设城市供水、雨水、污水、再生水、天然气、热力、电力、通信等城市工程管线，可以科学合理利用城市地下空间，提升城市应急防灾能力，打造城市韧性，地下管线也被称为保障城市运行的“生命线”。一系列政策的出台为各地政府开展地下管廊建设融资提供了支持：2014 年，国务院发布指导意见，提出地方政府加强地下管廊规划管理，结合新老城区开发等条件开展试点，可通过发行地方一般债券或专项债券、政府和社会资本合作机制（PPP）、探索发行企业债务融资工具等方式进行融资，随后，财政部、发改委和住建部陆续出台配套政策和标准，支持和规范地方政府发展地下管廊项目。2016 年，江西省人民政府也发布实施意见，专门明确了综合管廊项目的规划、有偿使用、财政支持和金融信贷要求。

• 债券发行前核算和披露了项目的生态环境效益

两份绿色专项债均在发行前开展了绿色债券的独立评估认证。根据“江西政府绿色专项债”的发行前独立评估认证报告¹⁷，该项目属于节能类的城市基础设施，可避免直埋管线维护管理和道路二次开挖带来的材料消耗、能源使用和碳排放，能避免直埋管线带来的天然气和自来水漏损。该债券在发行前核算并披露了项目建成后预计能节约的能源、水资源和削减的碳排放。

“广东政府绿色专项债”的发行前披露文件¹⁸详细描述了项目的环境和生态效益，以及由此带来的经济社会效益。该项目在提高城市水资源承载力、保障供水安全、改善水环境和促进城市群经济发展上有显著效益。通过架构“西水东调”工程向东边缺水地区输送水资源，可以缓解广东省水资源供需矛盾，并退还此前被挤占的河道生态用水，还原河道水环境；移除水资源供应不足的发展瓶颈后，珠三角城市群的产业和城市宜居性都将得到提升。

• 项目投产后的收益为还本付息提供保障

“广东政府绿色专项债”支持的项目由政府主导，采用公司化经营策略，偿债来源是项目投产后的水费收入，由项目公司广东粤海珠三角供水有限公司向广州、深圳和东莞收取。该项目由广东粤海珠三角供水有限公司负责实施。债券发行前，广东省水利厅公开了项目情况，并对融资测算部分进行了鉴证。¹⁹根据鉴证报告，该项目在债券存续期内的资金覆盖率为 1.29，有充足的资金偿还债务本息。

“江西政府绿色专项债”支持的地下管廊项目预期收益来自四部分，分别是入廊使用费、管道维护管理费、综合开发收入和财政补贴收入。²⁰其中，入廊使用费和管道维护管理费是项目收益的最主要来源，收费依据参考了国家发改委和江西省政府的专门意见，考虑了地下管廊运营的正常成本、税金、利率和合理经营利润等因素。在运营初期，项目将通过必要的财政补贴来弥补收费不足；长期来看，四项收益产生的现金流可以覆盖债务本息。项目包含的两个管廊

在债券存续期内的资金覆盖率分别为 1.22 和 1.59，全生命周期债务资金覆盖率分别为 1.10 和 1.12。

从以上两个绿色专项债经验看，这两笔专项债能够获得绿色贴标，承诺将募集资金专项用于绿色项目，得益于政策条件和项目储备上的良好基础：两地均是

绿色金融改革创新试验区，绿色项目具有先进性和示范性，项目预期收益可以作为还本付息的保障，从而减少了对地方财政收入的过度依赖。这些条件促成了绿色专项债的先期试点，可为其他地区提供示范和经验。

2.2

中国香港：接轨国际标准建立本土规范

中国离岸绿色债券市场也已经开始了绿色市政债的尝试，经验来自香港政府，特点是规模大、币种多、期限长、用于支持多类项目和与国际标准接轨。目前，香港政府已发行了多个币种的绿色债券，其中，在 2021 年发行的 30 年期、价值 5 亿美元的绿色债券在当时创造了多项纪录，成为亚洲最长期的以美元计价的政府绿色债券和全球最大规模的以美元计价的政府绿色债券。2022 年，香港政府首次发行绿色零售债券，规模达 200 亿港元。²¹除了在债券类型和规模上的创新，香港政府的绿色债券发行计划接轨国际主流绿色债券原则，在项目遴选、发行计划监管和发行后信息披露上都体现了先进性。

- 对照国际标准建立绿色债券发行规范

香港政府于 2019 年首次发表《绿色债券框架》，对照国际资本市场协会（International Capital Market Association, ICMA）的《绿色债券原则》，指导和规范政府的绿色债券发行计划。2022 年，伴

随着 ICMA《绿色债券原则》更新，香港政府也更新了《绿色债券框架》。《框架》规定政府绿色债券募集资金能用于九个类别项目的融资和再融资，包括可再生能源、能效提升、污染防治、废物管理和资源回收、水和废水管理、自然保护和生物多样性、清洁交通、绿色建筑和适应气候变化。《框架》不仅框定了项目类别，还给出了部分技术类指标，包括界定了项目建设目标和内容、部分项目的碳排放强度和能效要求、部分项目的认证要求等。例如，《框架》规定废物管理和资源回收的转废为能项目需要达到 25% 的转废为能效益比率，以及低于 100g/kWh 的二氧化碳当量排放强度。²²《框架》还带有排除性条款，规定资金不能用于化石燃料发电或提升化石燃料发电效率等项目。²³

- 成立跨部门的绿色债券专门委员会

香港政府专门成立了“政府绿色债券计划督导委员会”，负责监督政府绿色债券的发行、资金分配、

项目资格审查和报告。该督导委员会由财政司司长担任主席，成员还包括财经事务及库务局、环境及生态局、金融管理局的领导。香港财政司通过《财政预算案》设置借款上限，为政府绿色债券发行让出资金空间。香港金融管理局负责推行绿色债券发行计划，募集到的资金将拨入政府基本工程储备基金，由财经事务及库务局负责管理。财经事务及库务局每年发表《绿色债券报告》说明资金使用情况 and 项目进展等，开展发行后的信息披露。

- 定期披露资金使用和项目环境效益

香港政府自 2019 年首次发行绿色债券后，每年发布《绿色债券报告》，详细说明募集资金的分配项目、项目进展和项目取得的环境效益，并委托有资质的第三方核实报告内容。针对九大类符合《绿色债券框架》的项目，香港政府根据 ICMA 建议的指标，量化项目所取得的环境效益，并开展信息披露。

表 2 香港绿色政府债选用的生态环境效益指标

合资格类别	效益指标
可再生能源	装机容量（千瓦）及产生的可再生能源（千瓦时）
	避免产生的二氧化碳及其他温室气体，按情况以二氧化碳当量为单位（公吨）
能源效益和节约能源	每年减少的能源消耗（百分率或兆瓦时）；避免产生的二氧化碳及其他温室气体，按情况以二氧化碳当量为单位（公吨）
污染预防及管控	所减少的氮氧化物、PM10和PM2.5排放（公吨）
废物管理/资源回收	重用、循环再造或以其他方式处理的废物（公吨）
	重用、循环再造或以其他方式处理废物的比例（占每年总公吨的百分率）
	分流自堆填区的废物（公吨）
	减少运往堆填区的废物（百分率）
	追免产生的二氧化碳及其他温室气体，按情况以二氧化碳当量为单位（公吨）
	产生的可再生能源（兆瓦时）
	转废为能的效益（百分率）
水及废水管理	经处理的水及废水量（立方米）
	减少渗漏量（立方米）
	每年收集、输送、处理、再用和减少产生的污水/废水量（立方米）（或以人口当量为单位）
	可使用经改善卫生设备的人口（人数）
自然保育/生物多样性	保育/恢复/可持续管理的范围（公顷）
	自然保育/生物多样性设施落成数目（个）
清洁运输	避免产生的二氧化碳及其他温室气体，按情况以二氧化碳当量为单位（公吨）
	建造/维修/经现代化的路轨（公里）
	列车、车厢/机车的购置或维修数目（个）
	载客人数（人）

2.3

美国：多种绿色认定方式

相比于亚洲绿色市政债券的方兴未艾，美国绿色市政债券已积累了近 10 年的发行经验²⁴，拥有更大的绿色市政债券市场，更丰富的发行主体，吸引了更多的个人投资者。美国绿色市政债券发行主体包括州政府，以及其他层级的地方政府和政府指定机构，所支持的项目主要是水资源、绿色交通和绿色建筑类。²⁵在债券类型上，美国绿色市政债不仅包括以项目收益为还款来源的项目债，还包括一般债和收入债，追索权和还款来源不同。²⁶一般责任债券对发行人有全部追索权，绿色收入债对发行人收取的各类税费收益有追索权。此外，发行人还会将多个项目打包为一个绿色市政债，为多个绿色项目同时开展融资。

为了凸显市政债的“绿色”属性，发行人会在发行债券时的官方陈述（Official Statement）文件中，向投资者披露该绿色债券的认定依据，并在发行后持续披露资金使用和项目进展情况。美国市政债目前存在多种形式的绿色认定依据，部分标记为“绿色”的市政债券会引入外部评估，为其绿色属性增加认定依据。

• 引入独立第三方意见

美国华盛顿供排水管理局（DC Water and Sewer Authority）在 2014 年发行了一支用于水资源的收入债，也是美国第一支获得独立第三方意见（Second Party Opinion, SPO）的绿色市政债。这支债券将募集资金用于建设城市雨、污水收集和处理设施。独立评估机构从发行人环境、社会和治理（ESG）表现、项目环境和社会绩效和信息披露等方面开展了评估，认可了这支债券的“绿色”贴标。

• 开展绿色债券核查

纽约电力局（New York Power Authority）在

2022 年发行了一支绿色项目债券，用于升级区域电网。这支债券由外部机构核查后，被认为符合纽约电力局此前发布的《绿色债券框架》，故被标记为“绿色”。纽约电力局在 2020 年发布了《绿色债券框架》，承诺通过发行绿色债券来支持绿色项目建设，帮助其实现发展清洁能源和应对气候变化的目标；这份《框架》得到了第三方意见，认可了其 ICMA《绿色债券原则》的一致性。

• 开展绿色债券认证

旧金山公共事业委员会（San Francisco Public Utilities Commission）从 2016 年起发行了多支绿色收入债券，为其水资源项目、污水处理项目和清洁能源输电项目融资，其中多支债券获得了 CBI 认证。例如，该政府部门在 2016 年发行的债券，募集资金用于区域水利工程建设；在 2021 年发行的另一支债券，用于支持建设旧金山多处雨、污水收集和处理设施。

除了全球公认的绿色债券认证，美国还有一些本土的绿色债券认证机制，如市政债券保险机构 Build America Mutual（BAM）也可以为市政债券提供绿色债券认证。BAM 为 2021 年俄勒冈州市级政府的一支绿色一般责任债券提供了还款担保，同时评估这支债券符合 ICMA《绿色债券原则》，将其标记为 BAM“绿色之星”债券；BAM“绿色之星”已授予超过 150 支市政债券，资金规模超 20 亿美元。

• 开展绿色债券评级

旧金山交通局（San Francisco Municipal Transportation Agency）在 2021 年发行了一支绿色收入债券，计划通过修缮和新建道路设施，改善通行效率，部分设施将使用绿色建筑标准进行设计和施工。该债券通过获得标普评级来认定其绿色属性。

以上多种形式的绿色认定方式主要针对债券发行，目的是论证债券募集资金投向、资金管理和透明度，提高债券可识别度。更重要的是，发行人不仅要

在发行前，还要在发行后（存续期）对债券产生的实际生态环境效益开展全面、综合和透明的披露，持续提升绿色市政债的影响力，增强对投资人的吸引力。

表 3 多种类型的美国绿色市政债

发行人	发行时间	债券类型	绿色认定方式	资金用途
马萨诸塞州	2013年	绿色一般责任债	美国首支绿色市政债	饮用水水质提升、污水处理、公共建筑能效提升、污染场地修复、河道水环境治理和生态修复
华盛顿 供排水管理局	2014年	绿色收入债	第三方意见	城市雨、污水收集和处理设施
纽约电力局	2020年	《绿色债券框架》 即绿色债券发行计划	第三方意见	支持绿色项目， 帮助实现清洁能源发展和应对气候变化的目标
	2022年	绿色项目债	核查	升级区域电网
旧金山 公共事业委员会	2016年	绿色收入债	认证	水资源项目
	2021年	绿色收入债	认证	城市雨、污水收集和处理设施
旧金山 交通局	2021年	绿色收入债	绿色债券评级	修缮和新建道路设施， 部分设施使用绿色建筑标准

2.4

加拿大温哥华：从绿色到可持续全方位支持城市发展

基于“致力于创建一个关心人民、环境和生活、工作与繁荣机会的社区化大城市”的宏伟目标，以及“最绿色城市 2020 行动计划”“交通 2040”“温哥华经济行动战略”和“健康城市战略”等其它城市发展战略，加拿大温哥华市于 2018 年发布了绿色债券

框架，以期通过这一举措支持温哥华市在 2050 年之前实现 100% 可再生能源，以及温室气体排放量与 2007 年相比降低 80%。温哥华成为继渥太华、多伦多之后第三个发布绿色债券框架的加拿大城市。

该框架最初包含以下 7 个绿色债券项目类别：可

表 4 温哥华市发布可持续发展债券项目类别

8个绿色债券类别	3个社会类别
1.可再生能源 2.能源效率 3.绿色建筑 4.清洁交通 5.污染预防和控制 6.可持续水资源和废水管理 7.环境可持续管理活动中的自然资源 8.气候变化适应	1.经济适用房 2.获得经济实惠的基础设施 3.获得基本服务的机会

再生能源、能源效率、绿色建筑、清洁交通、污染预防和控制、可持续水资源和废水管理、环境可持续管理活动中的自然资源，适用于自 2018 年 6 月 30 日起发行的绿色债券。温哥华市根据 ICMA《绿色债券原则》的四个核心组成部分制定了绿色债券的发行准则，包括使用所得款项、项目评估和选择流程、资金管理和报告。

2018 年 9 月 11 日，温哥华发行了第一支绿色债券。债券金额为 8500 万加元，票息利率为 3.10%，本金和利息支付来自于该市的一般偿债基金债券。^{28, 29} 迄今为止，该计划已资助了一些项目，例如重新开发考虑绿色建筑原则的 Roddan Lodge 经济适用房，以及可以增加抗洪能力的下水道和给水管道重建等。³⁰

2020 年，温哥华市发布可持续发展债券框架替代原有的绿色债券框架，将可持续发展融入到其投融资活动，推动向低碳、社会责任和适应气候的未来转型。温哥华市制定的可持续发展框架与 ICMA《绿色债券原则》《社会债券原则》《可持续债券指引》的四个核心组成部分以及其在资金用途、项目评估和选择过程、资金管理以及报告方面的建议相一致³¹，对债券评级、信息披露和投资吸纳等提供了有力保障。项目类型的涵盖领域扩展为 11 类，增加了气候变化适应和 3 个社会类别。³²

截至 2023 年 10 月，在 2018 年获得“绿色债券框架”下市政债支持的 6 个项目已经全部完成，2021 年获得“可持续发展债券框架”支持的项目已经完成 2 个，其余 6 个项目仍在进行。³³ 按照债券类别划分，募集资金主要用于可持续水和废水管理（55.59%）、绿色建筑（28.52%）和清洁交通工具（4.80%）相关的项目。³⁴

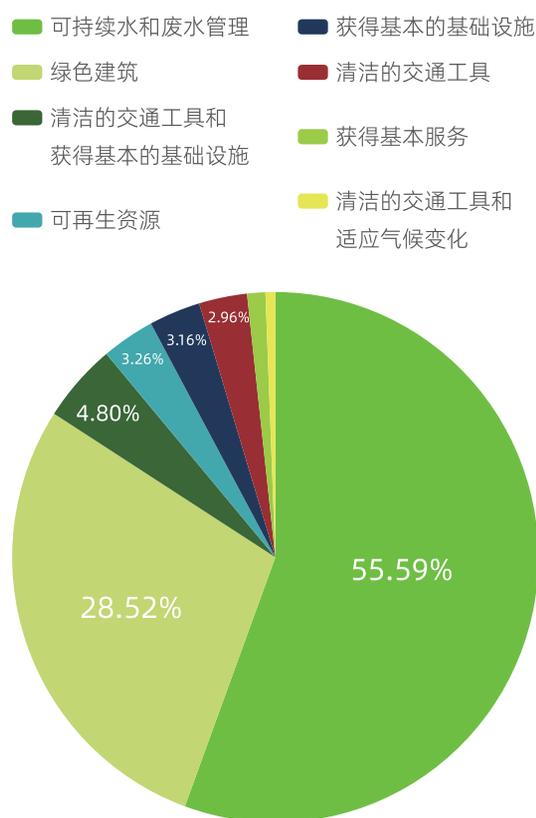


图 4 温哥华绿色与可持续发展债券发行情况³⁵ (截至 2023 年 10 月)

表 5 温哥华市绿色与可持续发展类债券典型项目案例

项目名称	预算项目	描述	符合类别	规模 (加元)
社区能源公用事业 (NEU) 系统扩展	社区能源	<p>扩展NEU系统, 为福溪地区的新客户提供服务。</p> <p>该计划包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.工程和建设活动, 将配电系统扩展到12座新的大型客户大楼; 2.完成小型供热厂锅炉和控制装置升级; 3.福溪能源中心污水热回收系统扩建工程分析与设计。 	可再生能源	\$6,023,000
下水道和水管重建	污水及供水	<p>雨污分流计划将下水道基础设施从合流制 (将雨水和污水混合在一起的单一管道) 更换为分流制 (雨水管道和卫生管道分开), 从而提供更高水平的服务, 降低洪水风险, 并防止混合污水溢入受纳水体。</p>	可持续水资源和废水管理	\$32,550,000
街道和桥梁基础设施	人行道修复、行人路缘坡道和自行车信号计划	<ol style="list-style-type: none"> 1.行人路缘坡道计划: 在城市人行道网络上安装路缘坡道, 以提高自行车等人力交通网络的可达性和可用性; 2.人行道修复: 保持城市人行道的良好维修状态, 鼓励居民步行, 从而帮助城市实现总体交通目标; 3.行人和自行车信号修复: 保持行人和自行车信号正常工作条件, 确保修复和技术改进。该技术允许交通和数据监控团队调查、收集和分析模式, 以实施更安全的交通流策略。 	清洁交通; 获得基本的基础设施	\$6,855,530
能源优化方案	设施改造和升级计划	<p>能源优化计划包括建筑能源改造项目和建筑控制优化项目, 旨在减少城市自有建筑物的能源消耗和温室气体排放。项目交付成果包括顾问连续优化调查报告、建筑控制系统修改以及能效照明升级、暖通空调能源改造和可再生能源项目的施工。其中一个今年一直在进行的重大项目是: 将位于236ECordova的温哥华警察局配楼的供暖和冷却系统更换。项目使用位于屋顶的空气源热泵替换了原有的冷水机组, 为建筑提供冷水和暖水。热泵能够根据季节需求从制冷模式切换到供暖模式。温室气体减排分析确定每年可以减排77.3吨CO₂e。按照系统建议的25年使用寿命估算, 总共将减排1,932.5吨CO₂e。</p>	绿色建筑	\$2,810,000
气候紧急反应计划	设施改造和升级计划	<p>气候紧急行动计划是该城市加速行动举措的初步实施, 将六个“重要举措”可持续发展目标整合到温哥华规划中, 并通过多方面的计划来提供服务:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.交通规划研究: 专注于增加主动出行、提高公共交通的可靠性、减少排放和噪音、增加道路改建、进行高效规划和开发, 并改进审查流程。 2.交通定价: 五年规划, 包括评估在温哥华市核心地区实施交通定价的可行性。 3.积极出行推广: 促进主动交通方式, 减少温室气体排放, 改善道路网络, 以使该市能够继续朝着气候紧急行动计划的目标迈进。计划到2030年, 在温哥华市的所有出行中, 三分之二将采用步行、骑行或公共交通。 	清洁交通; 获得基本的基础设施	\$2,025,000

来源: 根据2023 Sustainability Bond Annual Update信息整理

综上，温哥华市绿色和可持续发展类市政债券发行具有一些值得参考和探讨的亮点：

• 与城市可持续发展目标紧密结合

从 2018 年发行绿色债券框架推动多支绿色债券发行融资，到 2020 年更新可持续发展债券框架全面支持城市发展，温哥华市的市政债券发行不仅体现了环境效益，更基于温哥华市的整体规划，为城市的可持续发展目标提供了统一、系统性的支持，使可持续发展的经济、环境、社会目标得到了有力支撑。

• 对接国际标准强化信息披露

温哥华市从 2018 年制定绿色债券框架阶段参考了 ICMA 绿色债券原则等国际标准，提高了其城市标准的质量和可行性。同时，借鉴国际标准也有助于提升债券市场的透明度和可比性，吸引更多投资者参与到市政债项目的投融资市场。温哥华市政府每年在其政府官方网站的“投资者关系页面”公布债券的最新情况报告和其他信息，保持信息的充分透明。^{36, 37}其中，债券年度报告对债券的发行情况、资金规模、执行情况、债券用途等重要信息进行了汇总和更新，同时还提供了联系信息和其他相关信息的链接。³⁸其他相关报告也同步公开，包括面向投资人的最新介绍简报³⁹、评级机构的评级报告⁴⁰、第三方意见报告⁴¹等，便于投资人和公众全面、清晰地了解温哥华市的债券发行、执行情况。

• 严格开展独立外部审查

第三方意见（SPO）是绿色债券常见的外部审查方式之一，温哥华市也采用这一方式，选择国际知名环境、社会和公司治理（ESG）评级机构 Sustainalytics 开展绿色债券、可持续发展债券发行等相关工作的外部审查。Sustainalytics 针对资金用途、项目遴选、资金管理和报告四个方面进行了评审，认为温哥华市可持续发展债券框架是“可信、有影响力的”“并与 2018 年可持续债券指南相一致”。^{42, 43}同时，“这些符合资格的类别将产生积极的环境或社会影响，并推动联合国可持续发展目标（SDGs）的实现。”⁴⁴

独立的外部审查不仅对于改善发行人信息披露具有非常重要的意义，也有效提高了投资人对于发行人声明和承诺的信任程度。独立、权威、可信的第三方意见为后续温哥华市继续通过发行可持续发展债券融资实现其低碳、社会责任和适应气候的未来转型目标提供了有力的支撑。

温哥华市构建和发展绿色与可持续发展类债券标准的经验可以为中国地方政府发行绿色市政债提供参考和借鉴，特别是，在政策规划中将城市发展目标、基础设施建设和经济金融政策目标有机结合，在改善城市基础设施的同时，提升社会福利。

2.5

日本：多样化的可持续性绩效目标

作为较早开展转型金融实践的国家，日本是全球推动转型金融市场发展的重要主体。2021年5月，基于ICMA《气候转型金融手册》，日本经济产业省、环境省、金融厅联合发布了《气候转型融资基本指南》（以下简称“指南”）（Basic Guidelines on Climate Transition Finance）⁴⁵，旨在为实现日本2050年碳中和目标提供资金和金融支持，同时，指南也将协助金融机构和公司确保转型资金使用符合脱碳战略和相关措施。目前，日本经济产业省已经相继发布了钢铁、化学、电力、天然气、石油、造纸和纸浆、水泥、汽车等8个领域转型金融路线图⁴⁶，明确了这些产业低碳转型的时间表和路线图。2022年，日本环境省修订发布了《绿色债券和可持续发展挂钩

债券指引》《绿色贷款和可持续发展挂钩贷款指引》，可持续性绩效目标包括了能效提升、温室气体减排、可再生能源、生物多样性、循环经济等多个领域⁴⁷，有力促进了日本转型金融市场的发展。同年，为加速日本经济结构从依赖化石能源向清洁能源转型，日本政府提出“绿色转型”战略（Green Transformation, GX）⁴⁸，计划于未来十年间发行总价值20兆日元的主权转型债券（GX Economy Transition Bonds）来弥补气候资金缺口。2023年11月，日本发布了《气候转型债券框架》（Japan Climate Transition Bond Framework）⁴⁹，为其GX转型债券发行提供指引，债券募集资金使用用途将与GX促进策略一致。

表6 日本政府未来十年“绿色转型”战略重点投资发展领域

未来十年政府支持重点 (20兆日元)	预算规模	举例	资金规模	未来十年公共和私有投资支持重点 (150兆日元)	
发展非化石能源	6-8兆日元	·支持氢气和氨的需求扩大 ·新能源相关技术的研发等	与法规等配合吸引私人投资	60兆日元	·大规模引入可再生能源 ·核能（创新反应堆等研发） ·氢气和氨等
在供需两端进行工业结构转型以及强化节能	9-12兆日元	·制造业结构改革和提高盈利能力的能源节约和燃料转换 ·应对国内能源需求的全国性措施 ·实现大幅能源节约等		80兆日元	·制造业（如钢铁、化工、水泥）的节能和燃料转换 ·数字投资以实现脱碳 ·电池产业的建立 ·船舶和航空工业的结构转型 ·下一代汽车 ·住房和建筑等
资源循环利用和碳固定等技术	2-4兆日元	·新技术的研发和实施等		10兆日元	·资源回收利用产业 ·生物制造业 ·碳捕获利用储存等

来源：《气候转型债券框架》（Japan Climate Transition Bond Framework）

在一系列转型金融相关政策标准的支持下，日本转型金融市场发展迅速，成为全球可持续金融的主要市场之一。截至 2023 年 12 月 6 日，日本各种主体发行的转型债规模达到 44520 亿日元，可持续发展挂钩贷款规模达到 4671 亿日元。^{50, 51} 2024 年 2 月 8 日，日本宣布成功发行了面额 1.6 万亿日元（110 亿美元）的气候转型债券用于 GX 计划。该笔交易

也是全球首支得到气候债券标准 (Climate Bonds Standard and Certification Scheme) 认证的主权转型债券。本笔债券将募集资金的 55.5% 用于支持研发 (R&D) 活动，以配合日本将气温升幅限制在 1.5°C 的努力，包括可再生能源、氢能炼钢等领域；募集资金的另外 44.5% 用于对绿色转型经济活动和技术的补贴，包括蓄电池制造、建筑节能措施等。⁵²



图 5 日本企业和其他机构发行的可持续发展债券



图 6 日本可持续挂钩贷款规模

目前，日本可持续发展挂钩债发行主体以企业为主，地方政府也有少量发行实践。表 7 列举了发行主体为地方政府或债券募集资金用于基础设施建设绿色改造的有关案例。

表 7 日本可持续发展挂钩债典型项目案例

发行人	独立评估机构	披露方式	发行时间	期限	发行规模	可持续性绩效目标	债券特点
滋贺县	Japan Credit Rating Agency, Ltd.	滋贺政府计划在接下来的财政年度中公开以温室气体减排为指标的关键绩效指标，并由第三方机构进行验证。	2022/5/12	10年	50亿日元	滋贺政府2030年度将温室气体排放量与2014年度相比削减50%。 (实际结果：2014财政年度温室气体排放量为171,845吨二氧化碳)	如果未达到目标，滋贺政府将额外捐款相当于债券发行金额的0.1%，用于捐赠给滋贺县设立的基金，资助有助于减少温室气体排放的项目。
滋贺县	Japan Credit Rating Agency, Ltd.	滋贺政府计划在接下来的财政年度中公开以温室气体减排为指标的关键绩效指标，并由第三方机构进行验证。	2023/9/29	10年	50亿日元	滋贺政府2030年度将温室气体排放量与2014年度相比削减50%。	如果未达到目标，滋贺政府将额外捐款相当于债券发行金额的0.1%，用于捐赠给滋贺县设立的基金，资助有助于减少温室气体排放的项目。
Fuyo 综合租赁株式会社	Japan Credit Rating Agency, Ltd. Rating & Investment Information, Inc.	/	2020/12/24	7年	100亿日元	①Fuyo集团可再生能源电力使用比例在2024年7月达到50%或以上。 ②“Fuyo可再生能源100宣言支援计划”和“Fuyo零碳城市支援计划”的累计交易金在2024年7月达到50亿日元或以上。	从2020年12月24日之后至2024年12月24日，年利率为0.380%。如果与债券发行条款相关的任何SPT未在2024年7月31日达到，从2024年12月24日之后，票面利率将提升0.10%。
HULIC	Japan Credit Rating Agency, Ltd. E&E Solutions Inc.	SPT的进展将与其他非财务信息的关键绩效指标一起，在Hulic的网站和综合报告等中进行披露。	2020/10/15	10年	100亿日元	①到2025年实现RE100目标 ②到2025年，在银座8丁目开发计划中建造日本首个防火的12层木质商业设施将完成。	从2020年10月15日后至2026年10月15日，年利率为0.44%，并且从2026年10月15日后，如果与发行条款相关的任何SPT未在2026年8月31日达成，票面利率将提升0.10%。
AEON	Rating & Investment Information, Inc.	Aeon将在其可持续发展数据手册或其网站上披露与KPI相关的最新实际结果、SPT的进展情况，以及与KPI相关的最新可持续发展战略信息。	2023/8/17	5年 10年	350亿日元 150亿日元	SPT3:到2025年，将食品浪费产生量（每百万元销售额）与2015财年相比减少50%。 SPT1:到2030年，将商店使用的电力的50%转换为可再生能源（国内）。 SPT2:到2030年，将一次性塑料使用量（每销售1亿日元的用量）与2018财年相比减少50%。	决定日期（SPT3：2028年3月底，SPT1和SPT2：2033年3月底）。如果未达到SPT，将在确定日期之后直至债券兑付之前进行捐款。捐款金额将相当于债券发行金额的0.1%（如果未达到SPT1）、0.1%（如果未达到SPT2）和0.2%（如果未达到SPT3）。捐赠受益人的候选人将由环境和社会贡献部门进行仔细审核，以确定未能达到SPT的因素，并从参与减碳活动的公益法人团体、公益基金会、国际组织、经地方政府认可的非营利组织、地方政府和类似机构中选择合适的受益人。

来源：日本环境省可持续发展挂钩债列表

通过以上案例，日本可持续发展挂钩债发行具有以下特色和亮点：

- **稳健的政策支撑和清晰的标准指引**

日本转型金融市场的发展，离不开一系列稳健的政策支持。在参考和对接国际相关标准的基础上，日本多个政府部门相继发布或更新了转型金融顶层设计、框架标准、金融工具指引和产业路线图，为日本经济的低碳转型、企业、金融机构提供了明确的发展方向。

- **多样化的可持续性绩效目标**

日本目前发行的可持续发展挂钩债券涉及了不同的可持续性目标，反映了发行方对可持续发展目标的综合关注。其中，可再生能源使用和温室气体减排是最为常见的目标，例如，滋贺政府发行的两期转型债券均以财政年度中公开温室气体减排为关键绩效指标。减少食品浪费和一次性塑料使用、保持 CDP 评

级等也出现在可持续性绩效目标中。这些发行案例体现了可持续性绩效目标设定的多样性，但也提升了投资人、审查机构评估其资金用途和目标有效性的难度。

- **重视独立外部评审、汇报和 NGO 倡议**

包括滋贺政府债在内，绝大多数可持续发展挂钩债都开展了外部独立评审，确保债券发行合规。其中有些债券发行管理上强调与 CDP、RE100 等 NGO 组织倡导的目标方向一致性，意味着债券发行方在设定可持续性目标时重视了外部利益相关方的参考意见和指导建议。

- **制定惩罚性措施间接支持环境目标**

如未完成可持续性绩效目标，除了提升票面利率外，债券发行主体还将一定金额捐赠给特定的基金或活动以资助有助于减少温室气体排放的项目。例如，滋贺政府承诺如果未达到目标，将捐赠相当于债券发行金额的 0.1% 资助有助于减少温室气体排放的项目。

中国绿色市政债发行 潜力分析

3

国内外诸多实践已证明，发行绿色和可持续类市政债券，是撬动更多资金定向支持气候目标、使城乡基建更绿色更有韧性的有效手段。近年来，绿色和可持续发展类债券市场在中国经历了快速发展，然而，作为世界最大绿色债券发行国家，绿色属性与市政债券的结合目前国内仍处于探索阶段。实际上，许多已经发行的地方债已经实际用于投资绿色产业和项目，为可持续基础设施融资提供了有力保障。鉴于目前贴标的绿色市政债发行案例较少，具有潜力发行绿色市政债的项目环境信息披露不足，导致对绿色市政债投资效益理解不足。本章节将以2021年发行的新增地方政府债券覆盖的8000多个项目为样本，通过追踪新增地方债券的产业和项目投向，依据募集资金用途与项目环境目标、绿色属性的相关性，分析地方债项目的绿色潜力。同时以2020年浙江、江苏、广东、江西4省具有“绿色”属性的市政债投融资为例，使用投入产出法测算了绿色地方债投融资带来的经济、就业和减排效益，为扩大绿色市政债发行的可行性和潜在效益提供参考。

3.1 中国绿色市政债发行潜力

参考ICMA《绿色债券原则》、CBI《气候债券标准》、《中国绿色债券原则》、《绿色债券支持项目目录（2021）》对于绿色债券标准的规定，依据募集资金用途与环境目标、绿色属性的相关性，已发行的地方政府债券被划分为“高等绿色潜力”“中等绿色潜力”和“无绿色潜力”三类。

表 8 市政债绿色潜力分类说明

潜力分类	说明
高等绿色潜力	<ul style="list-style-type: none"> -募集资金全部用于绿色产业项目。 -有助于实现气候变化减缓、气候变化适应、自然资源保护、生物多样性保护以及污染防治等环境目标。 -同时符合ICMA绿色债券原则和《绿色债券支持项目目录（2021）》。
中等绿色潜力	<ul style="list-style-type: none"> -募集资金主要用于绿色产业项目，难以判定具体使用比例。 -有助于实现气候变化减缓、气候变化适应、自然资源保护、生物多样性保护以及污染防治等环境目标。 -在基本符合ICMA绿色债券原则和《绿色债券支持项目目录（2021）》的前提下，项目涉及的技术标准等需要进一步的信息披露才能进行判断。
无绿色潜力	<ul style="list-style-type: none"> -募集资金用于非环境相关产业项目。 -环境相关产业项目中明确不属于绿色经济活动的产业项目。
未知	<ul style="list-style-type: none"> -无相关披露信息。

根据以上方法，对 2021 年中国新增地方政府债券进行环境目标、绿色属性的相关性分析，结果显示，具有绿色潜力的地方债项目占 2021 年度新增地方政府债发行规模约 19%，合计发行金额约为 8242 亿元。其中，有 10% 左右的项目具有高等绿色潜力，发行金额为 4637 亿元，9% 左右的项目具有中等绿色潜力，发行金额约为 3605 亿元。从地区分布来看，东部经济区和长江经济带成为具有潜力发行绿色地方政府债券的主要地区。其中，从发行规模看，广东、山东、浙江最具发行绿色市政债潜力，其次为天津、四川、河南、河北、江苏、福建、安徽等省。

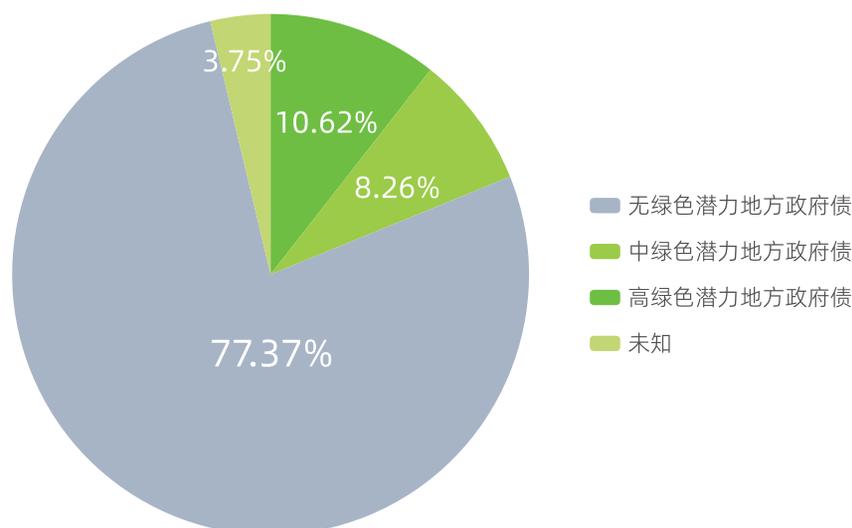


图 7 2021 年地方政府债券绿色潜力评估情况

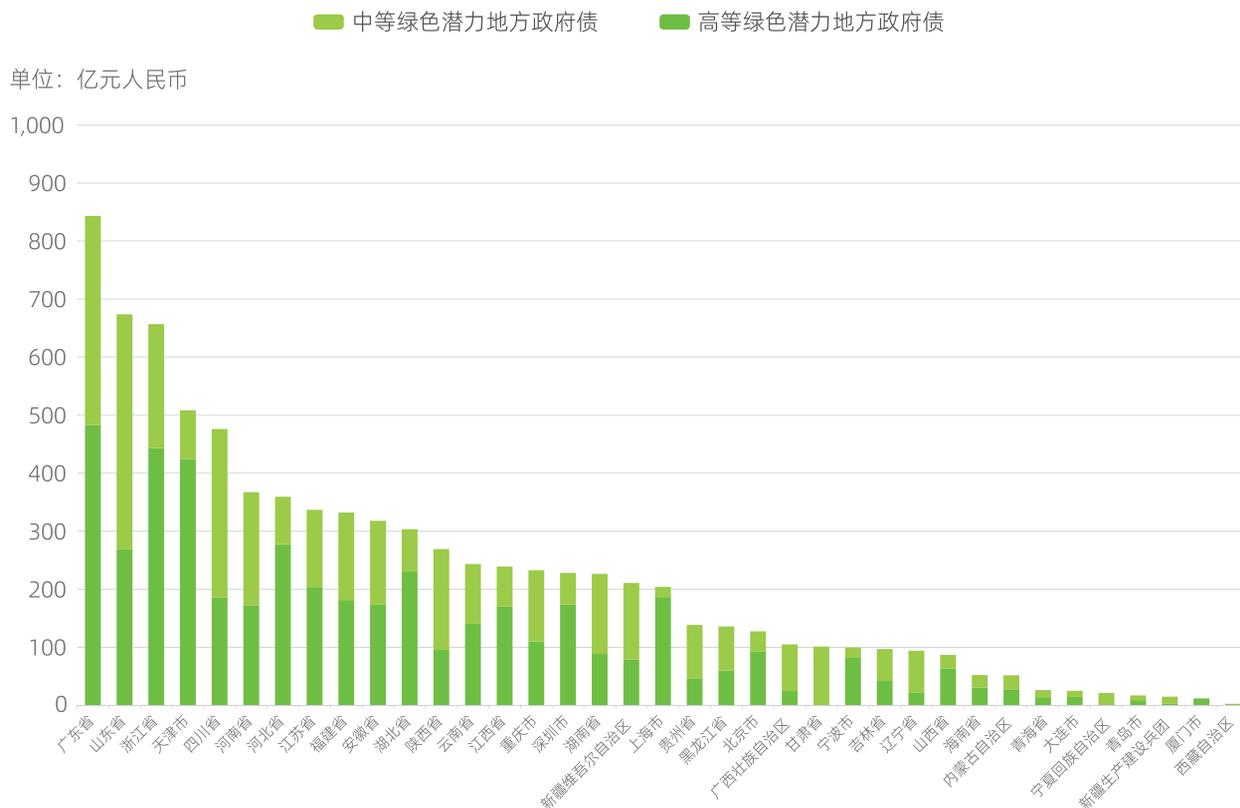


图 8 2021 年地方政府高等绿色潜力债券和中等绿色潜力债券发行规模

3.2

具有“绿色”属性的新增地方债投资流向分析

对照 ICMA《绿色债券原则》募集资金用途分析发现，2021 年具有绿色潜力的债券项目主要投向“清洁交通”和“可持续水资源与废水管理”两大类项目，占比分别为 40.41% 和 31.25%。

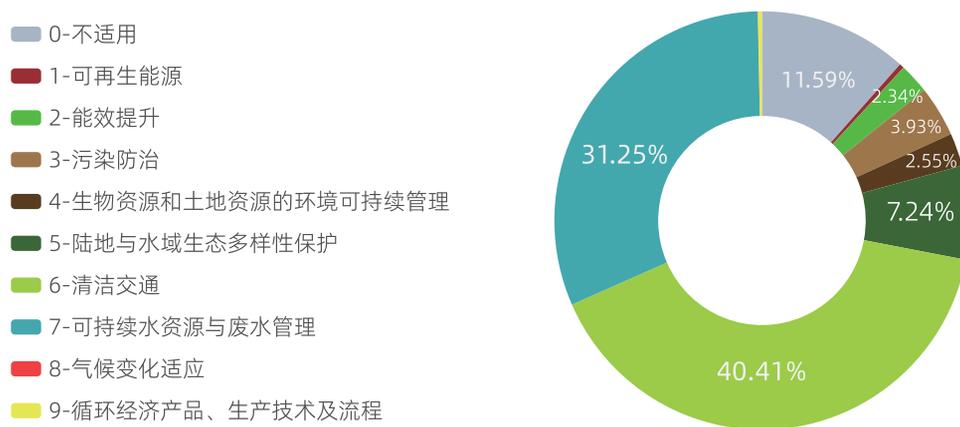


图 9 具有“绿色”属性的全国新增地方政府债券募集资金投向（对照 ICMA《绿色债券原则》）

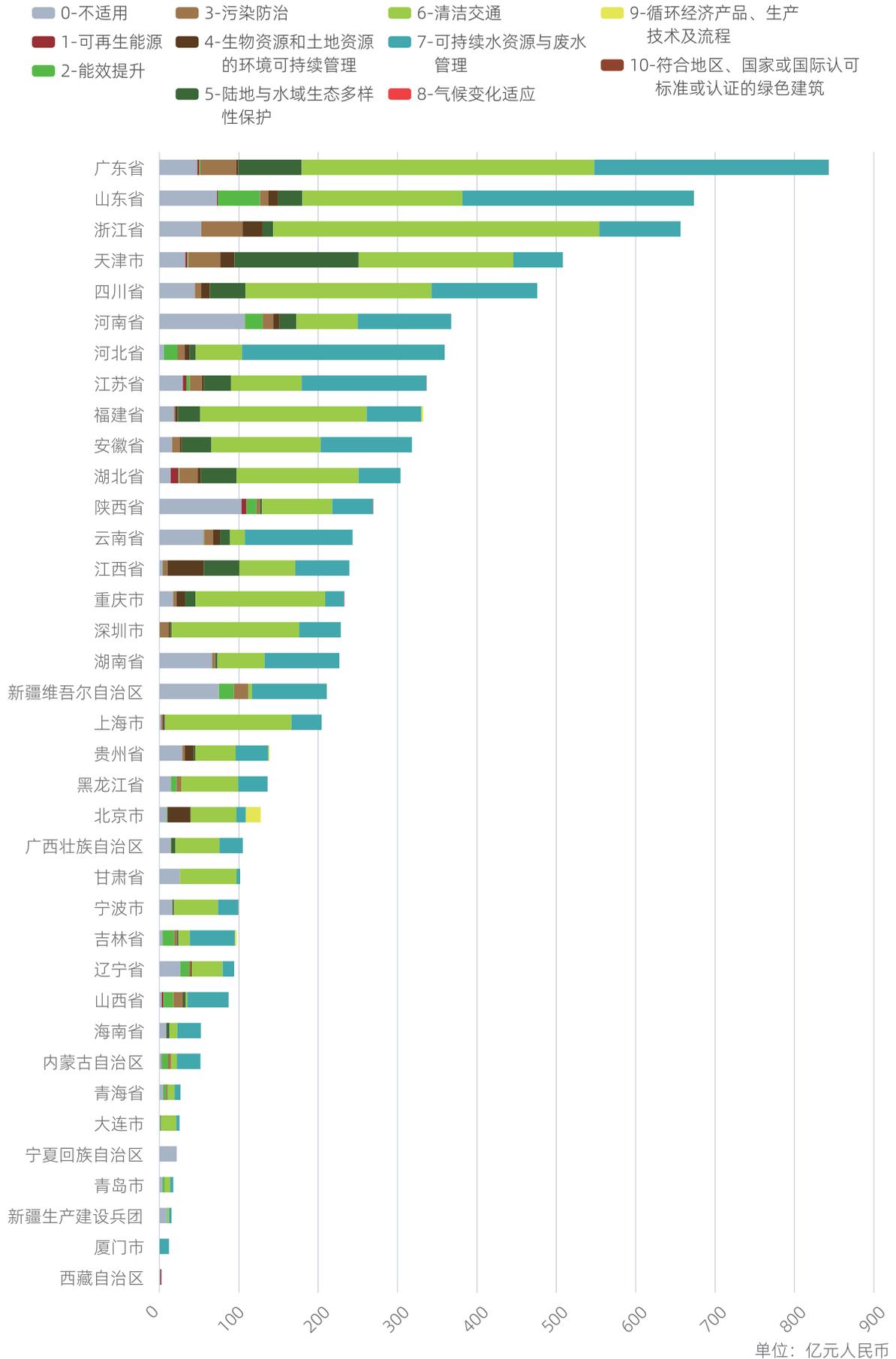


图 10 具有“绿色”属性的各省新增地方政府债券募集资金投向（对照 ICMA《绿色债券原则》）

广东、山东和浙江三个债券规模较高的省份发行的具有绿色属性的地方债项目中，投向“清洁交通”和“可持续水资源与废水管理”的债券高达各地绿色属性地方债发行规模的 73% 以上。以浙江省 2021 年发行的新增地方政府债券为例，用于“清洁交通”的绿色债券和投向绿色债券总额达到 410.9 亿元，投向杭州机场轨道、地铁项目以及杭州、温州、湖州等地的铁路项目，用于“可持续水资源与废水管理”的债券发行规模次之，总额达 295.51 亿元。

对照《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》分析发现，依据目录具体说明，在 2021 年地方政府新增一般债券和专项债券中，可以对应到目录规定的 6 大领域 203 个项目范围的具有绿色属性的债券总体规模为 4815.56 亿元。其中，基础设施绿色升级占比 38.36%，生态环境产业占比 12.91%，节能环保产业占比 7.74%，大约 39.54% 的债券难以依照目录进行识别、分类，存在项目目录不适配、信息披露不完善等问题。

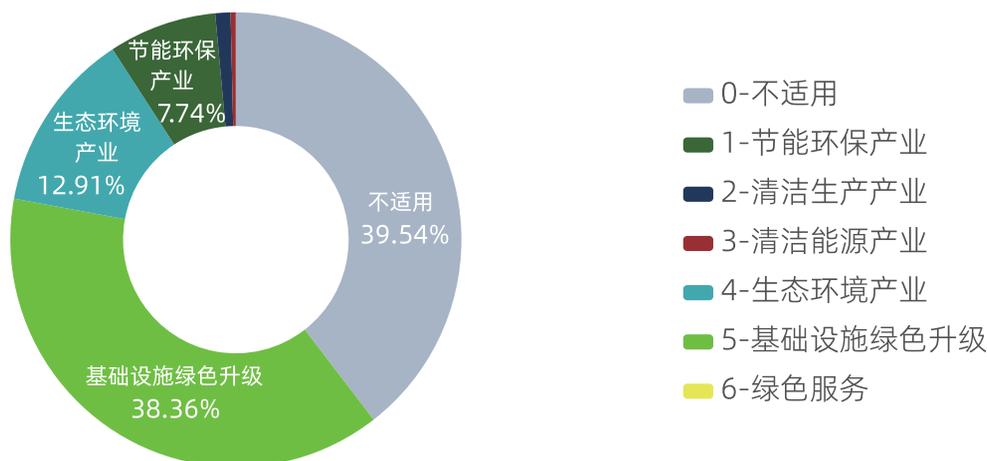


图 11 具有“绿色”属性的全国新增地方政府债券募集资金投向 (对照《绿色债券支持项目目录 (2021 年版)》)

按照发行规模由大到小排序，这些具有高等绿色潜力和中等绿色潜力的债券项目依次投向“基础设施绿色升级”、“生态环境产业”“节能环保产业”“清洁生产产业”“清洁能源产业”和“绿色服务”。其中，“基础设施绿色升级”债券金额总额约为 3054.74 亿元，占比高达 38.36%，成为 2021 年地方政府发行具有绿色潜力债券的主要领域。“生态环境产业”债券规模排名第二，总额约为 1028.09 亿元，占比 12.91%。

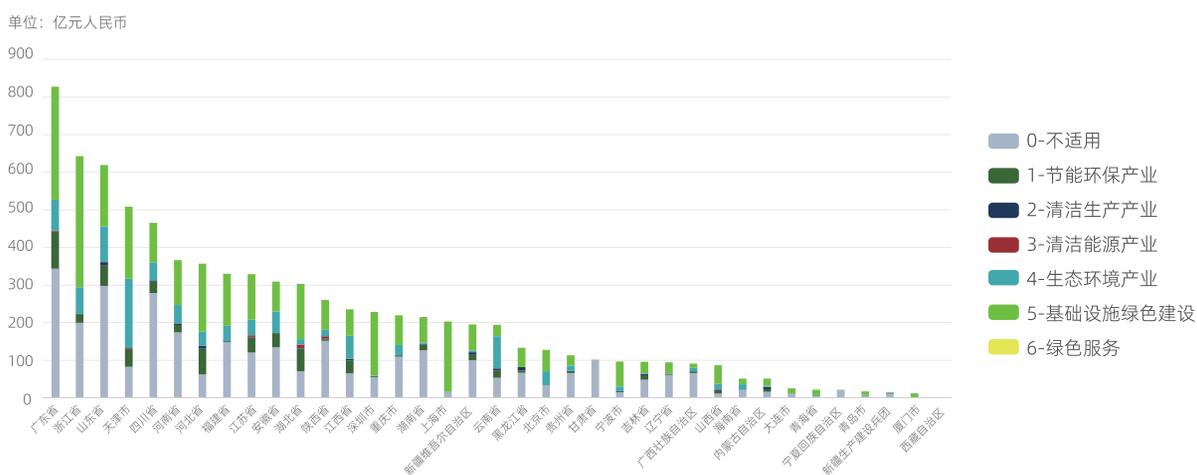


图 12 具有“绿色”属性的各省新增地方政府债券募集资金投向 (对照《绿色债券支持项目目录 (2021 年版)》)

3.3

绿色市政债的经济、就业、减排效益潜力

使用绿色市政债投资可持基础设施项目可带来巨大的经济、就业和环境效益。然而，由于当前贴标的绿色市政债较少，难以对这些债券投资项目产生的实质影响进行评价，本节采用投入产出分析法（Input-output analysis）⁵³，以2020年浙江、江苏、广东、江西4省具有“绿色”属性的市政投融资为例，对绿色市政债发行带来的潜在经济、就业和减排效益进行估算。

测算发现，扩大绿色地方债券发行可以为地方绿色发展带来显著的经济、就业和减排效益。经济效益方面，绿色投资主要通过“交通运输、仓储和邮政”“金融”“水的生产及供应”“电力、热力的生产和供应”“水利、环境和公共设施管理”等部门拉动GDP增长，对四个案例省份的绿色投资效益测算结果进行了横向对比发现，江苏、广东、江西的单位投资收益率差距较小，每1单位的绿色投资能够带动2.20~2.45单位总投入的增加，浙江省则达到了3.16。因此，1亿元绿色投资可分别在浙江、江苏、广东、江西拉动3.16亿元、2.41亿元、2.21亿元和2.45亿元的GDP增长。

省份	单位投资收益率	总投资金额 (亿元)	拉动GDP规模 (亿元)
浙江	1:3.16	404.22	1279.11
江苏	1:2.41	108.11	260.37
广东	1:2.21	596.11	1317.04
江西	1:2.45	113.39	277.73

表9 绿色投资经济效益测算结果

就业效益方面，绿色投资在“水的生产和供应”“交通运输、仓储和邮政”“金融”“水利、环境和公共设施管理”“水的生产和供应”“交通运输设备”等部门的就业岗位拉动数量大。广东、江西的新增就业表现更突出，分别为0.5%、0.4%。广东的绿色投资中“农林水利”“生态环保”的比重达到85.47%，而江西则达到了64.72%。因此，“农林水利”“生态环保”范畴绿色投资的就业创造效益可能更加显著。根据测算，绿色投资可分别为浙江、江苏、广东、江西带来56360、12275、103011、18140个就业岗位。

省份	绿色投资拉动就业人口	总就业人口	新增就业占总就业比重
浙江	56,360	98,538,200	0.06%
江苏	12,275	13,323,202	0.09%
广东	103,011	20,645,877	0.50%
江西	18,140	4,517,245	0.40%

表10 绿色投资就业效益测算结果

环境效益方面，绿色投资主要通过改善“交通运输、仓储和邮政”“电力、热力的生产和供应”“农林牧渔产品和服务”“金属冶炼和压延加工品”等部门的生产减少碳排放。对比发现，碳减投资比浙江最高，其次是江西，这可能是由于浙江、江西的二氧化碳碳排放处于较低的水平，经济发展对于高环境成本的第二产业的依赖程度更低。而江苏、广东的碳减投资比相对较低，意味着江苏和广东进一步推进绿色发展、更好更快地摆脱对高环境成本产业的经济依赖，需要

克服较大的挑战。测算发现，绿色投资可分别为浙江、江苏、广东、江西减少 241.13 万吨、33.67 万吨、191.32 万吨、48.68 万吨二氧化碳排放。

省份	碳减总量 (万吨)	碳减效率 (绿色投资碳减量 /总碳排)	碳减投资比 (万吨/亿元)
浙江	241.13	0.51%	0.60%
江苏	33.67	0.04%	0.31%
广东	191.32	0.28%	0.32%
江西	48.68	0.21%	0.43%

表 11 绿色投资减排效益测算结果



当前，中国绿色市政债发行既迎来国家积极支持绿色债券市场发展的政策机遇，也面临地方政府债务压力大、急需防范化解地方债务风险的现实困境。因此，“发挥好政府投资的带动放大效应，重点支持关键核心技术攻关、新型基础设施、节能减排降碳，培育发展新动能”，形成可持续的经济发展模式尤为重要。绿色市政债不仅可以弥补可持续基础设施建设的资金缺口，还有助于政府提升政策传导效率和产业扶持效果，对产业结构调整 and 债务风险防范实现更精准的把控。^{54, 55}

本简报旨在对国内外典型的绿色与可持续类市政债的发行案例进行研究和分析，选取了中国江西、广东和香港，美国，加拿大温哥华，日本等多个国家和地区的债券项目案例，总结其绿色与可持续类市政债发行管理的亮点和经验。同时，简报通过追踪新增地方债券的产业和项目投向，依据募集资金用途与项目环境目标、绿色属性的相关性，分析地方债项目的绿色潜力，并通过投入产出法对绿色地方债的经济、就

业和减排效益进行测算，研究中国扩大绿色市政债发行的可行性和综合效益，为未来扩大发行绿色与可持续类市政债券、支持可持续基建投融资提供借鉴和参考。

研究发现，诸多新增地方债项目已具有绿色属性和发行绿色债券的潜力，具有绿色潜力的地方债项目占 2021 年度新增地方政府债发行规模约 19%，合计发行金额约为 8242 亿元。其中，有 10% 左右的项目具有高等绿色潜力，发行金额为 4637 亿元，9% 左右的项目具有中等绿色潜力，发行金额大约为 3605 亿元。从地区分布来看，东部经济区和长江经济带成为具有潜力发行绿色地方政府绿色债券的主要地区。从发行规模看，广东、山东、浙江最具发行绿色属性的市政债潜力，其次为天津、四川、河南、河北、江苏、福建、安徽等省。同时，扩大绿色地方债券发行可以为地方发展带来显著的经济、就业和减排效益。例如，浙江、江苏、广东、江西 4 省的绿色投资可以拉动相当于投资量 2-3 倍的 GDP 增长，增加

数以万计的就业岗位，同时带来数十至数百万吨的二氧化碳减排。结合中国实现“双碳”目标和扩大可持续基础设施建设投融资的现实需求，研究建议：

完善绿色与可持续发展类市政债监管规则和相关标准

财政部在 2022 年发布的《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》中指出，强化财政支持引导作用，建立市场化多元化投入机制，可以将符合条件的绿色低碳发展项目纳入政府债券支持范围。在“绿色与可持续发展类市政债”这个融资类别上，目前还欠缺清晰的监管规则。中国地方政府专项债的发行节奏和资金投向由国务院和财政部调控和监管，而中国现行的绿色债券发行和监管规则主要适用于金融机构、非金融类企业和公司（监管机构为人民银行、发改委和证监会），未明确适用于地方政府为发行人的市政债券。为了扩大绿色与可持续发展类市政债的实践，未来还需进一步制定相关的监管规则 and 标准，参考 ICMA《绿色债券原则》《社会责任债券原则》《可持续发展债券指引》《可持续发展挂钩债原则》、CBI《气候债券标准》等国际标准，在《中国绿色债券原则》和《绿色债券支持项目目录（2021 年版）》基础上，为引导地方政府债朝向绿色、可持续方向发展制定管理细则。特别是，进一步明确绿色与可持续发展类市政债定义，加入气候适应和可持续发展等相关目标考量，明确绿色与可持续发展类市政债支持项目范围、募集资金用途、发行主体、发行前后的信息披露要求等。

建立跨部门合作和协调机制优化发行管理流程

鉴于绿色项目、可持续基础设施建设周期性长，地方政府通常需发行多期专项债来补足绿色项目的融资缺口。多批次和长周期的绿色债券发行对地方政府的项目规划协调、资金管理和风险预防都提出了更高的要求。因此，可参考香港经验成立跨部门绿色债券专门委员会的经验，建立跨部门合作和长期协调机制，负责监督政府绿色债券的发行、资金分配、项目资格

审查和报告。同时，在中央和地方制定财政预算中前置发行绿色与可持续发展类地方债的计划和需求，在项目储备和前期准备期，编制《项目可行性报告》纳入绿色与可持续发展类债券发行的有关的支持材料，为项目申报入库和批复做好准备，确保绿色与可持续发展类债券在地方债发行限额内，完善债券项目全链条管理，避免“重申报、轻管理”。

建设和维护高质量的绿色与可持续发展项目库

绿色项目储备，尤其是项目收益有保障的绿色项目，是推动绿色市政债发展的基础。目前，多地气候投融资试点已建立了相关项目库并制定项目入库参考标准，各省也陆续建设重大项目库、绿色金融支持绿色企业和项目库、乡村建设项目库、民间投资项目库等多个项目平台。中央和地方政府可以整合项目资源，建立绿色与可持续发展类市政债项目遴选标准，优先支持高质量、符合可持续基础设施标准的项目，引入第三方机构为绿色项目提供可行性研究或认证支持，提高项目或项目组合的可融资性。项目进入发行准备阶段时，发行主体需按照相关标准，承诺将募集资金投向符合“绿色”或“可持续”标准的活动。参考《中国绿色债券原则》绿债资金用途比例，建议绿色项目募集资金 100% 用于绿色市政债项目，募集资金使用范围包括绿色项目的建设、运营、收购、配套营运资金补充及其有息债务偿还等。参考 ICMA《社会责任债券原则》，建议社会责任项目募集资金主要用于可负担的基础生活设施、基本服务需求、食品安全和可持续食物系统等。

完善项目环境效益和可持续发展绩效核算评估

环境效益信息是衡量债券绿色属性的重要依据。目前我国绿色债券环境效益信息披露仍处于起步阶段，中央结算公司于 2022 年发布《中债绿色债券环境效益信息披露指标体系》，绿色市政债券环境效益核算和披露可以此为参考，建立包括能源、污染防治、

资源回收、水资源、生物多样性等多个纬度在内的生态环境效益指标。可持续发展类市政债则可根据不同债券类型设计相应的可持续发展绩效核算评估，全面系统地量化债券募集资金的贡献，确保项目投资带来积极的、正向的环境和可持续发展效益。

定期披露项目进展和资金使用情况提高透明度

目前，国内外许多标准都对绿色债券、社会责任债券等不同类型的金融工具信息披露做出了相关规定，要求发行人不仅重视发行前的信息披露，还要在发行后定期披露项目进展和资金使用信息，提高发行后信息披露频率，强化项目环境效益和社会效益的衡量和报告，在可行情况下采用定量指标。这也对有潜力和需求发行绿色与可持续发展类市政债的政府提出了监控募集资金使用情况的管理要求，建议地方政府强化能力建设和人才储备，提升项目管理和资金管理能力，至少按年度以报告、网站公告等形式定期披露资金使用情况，确保报告内容简单透明并可验证。

通过财政激励措施提升意识促进发行

地方政府发行绿色与可持续发展类市政债的意识不高存在多方面原因，一是认知不足，对相关的概念和政策不了解，二是绿色与可持续发展类市政债发行流程复杂，对一些缺乏经验的地方政府来说挑战性较大。除了提升意识强化能力建设，还需要出台相关政策鼓励绿色和可持续类市政债发行。这些财政激励措施可包括投资补贴、担保补贴、债券贴息、基金注资、财政补贴、税收减免等。中央政府可以通过提供发行补助等方式来分担发行成本，降低融资成本。此外，通过担保基金、债贷组合、专项建设基金组合等方式增强信用，降低投资风险。

做好投资者教育和推广，强化利益相关方参与合作

市场需求也在扩大绿色与可持续类市政债发行中扮演重要角色，因此，需要强化对投资者关于绿色与可持续发展类市政债的益处和价值的教育。通过推广活动、研讨会等方式提高对这类债券的认知度，鼓励地方政府与偏好可持续投资的投资者、当地社区、环保组织和民间团体合作，增加绿色市政债项目的可信度和影响力。

参考文献

1. OECD.Financing Climate Futures: Rethinking Infrastructure.2018.
<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/fcb6f4d9-zh/index.html?itemId=/content/component/fcb6f4d9-zh>
2. OECD. Investing in Climate, Investing in Growth. 2017.
<https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/Synthesis-Investing-in-Climate-Investing-in-Growth-Chinese.pdf>
3. NGS Global. 基础设施建设及可持续能源 .
<https://www.ngs-global.com/zh/expertise/industry-practices/infrastructure-and-sustainability>
4. IIGF 观点 . 绿色市政债券的市场实践及发展建议 .2020.
<https://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/1343.htm>
5. 联合国环境规划署 . 可持续基础设施的国际良好实践原则 . 2021.
https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34853/GPSI_CH.pdf
6. OECD.Financing Climate Futures: Rethinking Infrastructure.2018.
<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/fcb6f4d9-zh/index.html?itemId=/content/component/fcb6f4d9-zh>
7. OECD. Investing in Climate, Investing in Growth. 2017.
<https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/Synthesis-Investing-in-Climate-Investing-in-Growth-Chinese.pdf>
8. NGS Global. 基础设施建设及可持续能源 .
<https://www.ngs-global.com/zh/expertise/industry-practices/infrastructure-and-sustainability>
9. 气候倡议债券组织 . 绿色基础设施投资机遇 . 2021
https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_gba_giio_chinese.pdf
10. 王琰 . 关于我国发展绿色市政债券的探讨 . 《债券》杂志 . 2018.
<https://www.cnfin.com/greenfinance-xh08/a/20180928/1779500.shtml>
11. IIGF 观点 . 绿色市政债券的市场实践及发展建议 .2020.
<https://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/1343.htm>
12. 气候倡议债券组织
13. 气候倡议债券组织 . 中国绿色债券市场报告 . 2021
https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_china_sotm_2021_chi_0.pdf
14. 中诚信国际 . 地方政府专项债 2022 年回顾与 2023 年展望 . 2023.
<https://bond.jrj.com.cn/2023/01/28180337301506.shtml>
15. 人民银行网站 . 七部门发布《江西省赣江新区建设绿色金融改革创新试验区总体方案》.2017.
https://www.gov.cn/xinwen/2017-06/27/content_5205809.htm
16. 广东省地方金融监督管理局网站 . 关于引发《广东省广州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》的通知 . 2017.
http://gdjr.gd.gov.cn/ztlm/lsjr/zcwj/content/post_2935965.html

17. 信息来自中国债券信息网
18. 信息来自中国债券信息网
19. 信息来自中国债券信息网
20. 马庆华 . 首单绿色市政专项债发行, 地方绿色发展筹资渠道拓宽 . 2019.
<https://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/1223.htm>
21. 香港绿色政府债券计划 .
<https://www.hkgb.gov.hk/sc/news/greenbondpress.html>
22. Hong Kong Special Administrative Region of the People's Republic of China. Green Bond Framework. 2022.
https://www.hkgb.gov.hk/en/others/documents/GBF_February_2022_ENG.pdf
23. Hong Kong Special Administrative Region of the People's Republic of China. Green Bond Framework. 2022.
https://www.hkgb.gov.hk/en/others/documents/GBF_February_2022_ENG.pdf
24. 曾刚, 吴语香 . 绿色市政债之美国经验启示 . 2019.
<https://www.cnfin.com/greenfinance-xh08/a/20190212/1796880.shtml?f=arelated>
25. Kurt Forsgren. What's Next for U.S. Municipal Green Bonds? 2016.
<https://www.spglobal.com/en/research-insights/articles/Whats-Next-For-US-Municipal-Green-Bonds>
26. 曾刚, 吴语香 . 绿色市政债之美国经验启示 . 2019.
<https://www.cnfin.com/greenfinance-xh08/a/20190212/1796880.shtml?f=arelated>
27. City of Vancouver. Green Bond Framework.
<https://vancouver.ca/files/cov/green-bond-framework.pdf>
28. City of Vancouver. Investor Relations.
<https://vancouver.ca/your-government/investor-relations.aspx>
29. City of Vancouver. Offering Circular. 3.10% Sinking Fund Debentures Series.
<https://vancouver.ca/files/cov/offering-circular-due-2028.pdf>
30. Canada in a Changing Climate. Case Study. Use of a Green Bond by the City of Vancouver for Adaptation.
<https://changingclimate.ca/map/use-of-a-green-bond-by-the-city-of-vancouver-for-adaptation/>
31. City of Vancouver. Sustainability Bond Framework.
<https://vancouver.ca/files/cov/vancouver-sustainability-bond-framework.pdf>
32. City of Vancouver. Second-Party Opinion. City of Vancouver Sustainability Bond Framework.
<https://vancouver.ca/files/cov/vancouver-sustainalytic-sustainability-bond-framework.pdf>
33. City of Vancouver. Sustainability Bond Annual Information Update. October 2023.
<https://vancouver.ca/files/cov/sustainability-bond-annual-information-update.pdf>
34. 依据 “2023 Sustainability Bond Annual Update” 信息整理 . 2023 Sustainability Bond Annual Update
信息来源 : <https://vancouver.ca/files/cov/sustainability-bond-annual-information-update.pdf>
35. 根据 2023 Sustainability Bond Annual Update 信息整理 .
<https://vancouver.ca/files/cov/sustainability-bond-annual-information-update.pdf>
36. City of Vancouver. Investor Relations.

<https://vancouver.ca/your-government/investor-relations.aspx>

37. City of Vancouver. Sustainability Bond Annual Information Update. October 2023.

<https://vancouver.ca/files/cov/sustainability-bond-annual-information-update.pdf>

38. City of Vancouver. Sustainability Bond Framework Annual Information Update. October 2022.

<https://vancouver.ca/files/cov/2022-sustainability-bond-framework-annual-update.pdf>

39. City of Vancouver. Investor Presentation. October 2023.

<https://vancouver.ca/files/cov/october-investor-presentation.pdf>

40. Rating Action: Moody's Affirms Vancouver's Aaa Rating and Maintains Stable Outlook.

<https://vancouver.ca/files/cov/moody-affirms-vancouvers-aaa-rating-and-maintains-stable-outlook.pdf>

41. City of Vancouver. Second-Party Opinion. City of Vancouver Sustainability Bond Framework.

<https://vancouver.ca/files/cov/vancouver-sustainalytic-sustainability-bond-framework.pdf>

42. Sustainalytics. City of Vancouver Sustainability Bond Framework Second-Party Opinion.

<https://www.sustainalytics.com/corporate-solutions/sustainable-finance-and-lending/published-projects/project/city-of-vancouver/city-of-vancouver-sustainability-bond-framework-second-party-opinion/city-of-vancouver-sustainability-bond-framework-second-party-opinion-pdf>

43. Sustainalytics. City of Vancouver Sustainability Bond Framework Second-Party Opinion.

<https://www.sustainalytics.com/corporate-solutions/sustainable-finance-and-lending/published-projects/project/city-of-vancouver/city-of-vancouver-sustainability-bond-framework-second-party-opinion/city-of-vancouver-sustainability-bond-framework-second-party-opinion-pdf>

44. City of Vancouver. Investor Presentation. October 2023.

<https://vancouver.ca/files/cov/october-investor-presentation.pdf>

45. Financial Services Agency. Ministry of Economy, Trade and Industry. Ministry of the Environment. Basic Guidelines on Climate Transition Finance. 2021.

<https://www.meti.go.jp/press/2021/05/20210507001/20210507001-3.pdf>

46. Ministry of Economy, Trade and Industry. Basic Guidelines on Climate Transition Finance.

https://www.meti.go.jp/english/policy/energy_environment/transition_finance/index.html

47. Ministry of the Environment. Green Bond Guidelines Green Loan and Sustainability Linked Loan Guidelines.

https://www.env.go.jp/policy/guidelines_set_version_with%20cover.pdf

48. Ministry of Economy, Trade and Industry. Basic Policy for GX Realization ~ Roadmap for the next 10 years.

https://www.meti.go.jp/press/2022/02/20230210002/20230210002_1.pdf

49. Ministry of Finance. Japan Climate Transition Bond Framework.

https://www.mof.go.jp/english/policy/jgbs/topics/JapanClimateTransitionBonds/climate_transition_bond_framework_eng.pdf

50. Ministry of the Environment. Issuance of Sustainability-Linked Bonds in Japan.

https://greenfinanceportal.env.go.jp/en/bond/slb_issuance_data/slb_market_status.html

51. Ministry of the Environment. Expectations for Lending of Sustainability-Linked Loans in Japan.

https://greenfinanceportal.env.go.jp/en/loan/sll_issuance_data/sll_market_status.html

52. 气候倡议债券组织

53. 雷明 . 资源 - 经济投入产出核算——“绿色”总量指标核算 [J]. 数量经济技术经济研究 ,1998(05):67-72.

54. 曾刚 , 吴语香 . 绿色市政债之美国经验启示 . 2019.

<https://www.cnfin.com/greenfinance-xh08/a/20190212/1796880.shtml?f=arelated>

55. 中央财经大学绿色金融国际研究院 . 绿色市政债券的市场实践及发展建议 . 2020.

<https://iigf.cufe.edu.cn/info/1012/1343.htm>

免责声明

本报告作科学研究、环保公益和信息分享目的使用，不作为公众及任何第三方的投资或决策的参考，不承担因此而引发的相关责任。本报告为课题组于调研期间内基于可得公开信息独立研究产出的成果，不对报告中所含涉信息的及时性、准确性和完整性作担保。

如您有任何问题或建议，请联系 analytics@greenpeace.org

GREENPEACE 绿色和平

绿色和平是一个全球性的环保组织，致力于以实际行动推动积极的改变，保护地球环境。

地址：北京东城区东四十条 94 号亮点文创园 A 座 201 室

邮编：100007

电话：86 (10) 65546931

传真：86 (10) 64087851

www.greenpeace.org.cn

