



# 绿色基础设施投资机遇

粤港澳大湾区  
2021年度报告



本报告由气候债券倡议组织编写  
粤港澳大湾区绿色基础设施投资机遇报告 气候债券倡议组织

由汇丰银行大力支持

# 执行摘要

粤港澳大湾区由广东省的九个城市和两个特别行政区(即香港和澳门)组成。由于大湾区地处自然灾害高发区,且海岸线辽阔,若本世纪末全球气温上升超过2摄氏度,该地区将受到严重威胁。

向低碳解决方案的投资对于缓解气候风险和实现《巴黎协定》提出的全球减排路径至关重要。中国国务院发布的《粤港澳大湾区发展规划纲要》(以下简称《大湾区规划纲要》)也强调了绿色发展和生态保护。目前,全球变暖导致的气候扰动已经在粤港澳大湾区发生。中国政府也加强了对实现气候目标的承诺,这意味着所有大湾区新建基础设施都应支持气候减缓目标,并具备一定的气候韧性。

## 绿色基础设施:一个重要的增长的机会

大湾区各级政府计划新建数十亿美元的公共工程项目。在整个大湾区,已经有许多在建或已建成的不同规模和技术、采用不同绿色基础设施项目和资产:



## 可再生能源

- 在“十三五”期间,广东计划投资建设风电约554万千瓦,建设太阳能光伏发电约515万千瓦,并计划在可再生能源领域投入168.7亿美元。
- 到2030年底,广东计划建设约30GW的海上风电,投资超过690亿美元。
- 香港计划在中期内将非化石燃料的发电量占比提高到25%。
- 中国南方电网公司承诺,到2035年大湾区的清洁能源装机比例将达到80%。



## 整体基础设施

- 广东省“十四五”规划的重大建设项目预计总投资5万亿人民币(折合约7,769亿美元),其中绿色基础设施建设投资不少于2,990亿美元,包括轨道交通、风力发电、现代水利、生态文明建设和新型基础设施建设。
- 在未来五年内,香港政府每年将在基础设施方面投入129亿美元。
- 澳门政府已经启动了超过410个公共建设项目,每个项目在2020年价值125,313美元或以上,总价值17亿美元。



## 可持续水资源管理

- 广东在“十四五”期间,计划投资385亿美元用于防洪、供水、农村水利和智慧水利领域的项目建设。
- 《粤港澳大湾区水安全保障规划》于2021年1月发布。



## 绿色建筑

- “十三五”期间,广东新增绿色建筑5亿多平方米,建筑节能累计达到858万吨标准煤的节能能力,城市绿色建筑占新建建筑的62%。
- 香港发布《香港节能计划2015-2025+》。
- 2020年11月发布的《广东省绿色建筑条例》是第一部关于绿色建筑的地方法规。



## 低碳交通

- 广东在“十四五”期间,计划投资1,350亿美元于轨道交通工程建设。
- 大湾区已规划775公里的城际铁路项目,总投资约为727亿美元。
- 香港计划支出约32.3亿美元用于四个基础设施建设项目,其中包括一条铁路线建设项目。



## 可持续废弃物管理

- “十三五”期间,珠三角地区投资43.5亿美元用于建设城乡生活垃圾处理设施。
- 计划到2022年将人均城市固体废物处置率降低40%,从每天1.27公斤降至0.8公斤。
- 澳门计划到2026年将人均城市固体废物处理率降低30%(基于2016年的水平),从人均2.11千克降至1.48千克。



## 新基建

- 广东在“十四五”期间计划投资673亿美元用于新基建领域的项目建设。
- 广东规划有超过700个项目,总投资超过1,530亿美元。
- 广东的目标是在2022年底前建设200个加氢站,到2025年建设约25万个充电桩和4,500座充电站。
- 预计在2025年之前的五年内,中国与新基建项目相关的投资总额约为1.43万亿至2.51万亿美元。

## 绿色金融在基础设施融资中发挥的作用

为了吸引绿色投资者，市场需要一个公开的、汇集众多符合国际公认绿色定义的基础设施项目库。一个大规模且对外公开的大湾区绿色基础设施项目库可以向投资者展示出：该地区已拥有足够大的具有财务吸引力，且符合严格绿色标准的投资池。为此，本报告提供了一个项目库样本。项目信息来自各类公开来源，其项目的绿色资质也经过了全球公认的《气候债券分类方案》和行业标准的筛选和确定。

当前，大湾区基础设施的投资大部分是通过公共资金和政府和社会资本合作（PPP）的形式进行。但目前的公共资金并不足以满足不断增长的绿色基础设施需求，发掘新的资金渠道以调动私人资本势在必行。

与此同时，绿色债券、绿色资产支持证券和绿色贷款等绿色债务工具，已经越来越多地被用来为大湾区的基础设施项目筹集资金。在中国努力实现碳中和目标的大背景下，随着中央和地方政府在促进绿色金融市场发展方面采取了越来越多具有针对性的政策措施，绿色债务工具作为基础设施融资手段的潜力将得到进一步释放。

## 扩大绿色基础设施投资机遇的六项建议

为了更好的释放大湾区巨大的绿色基础设施投资机遇，本报告提出了以下六项建议：

**1. 促进绿色资产证券化(ABS)。**广东省是中国第二大绿色ABS发行省份，有发行低碳交通ABS的经验。为了吸引投资者进入大湾区的绿色ABS市场，市场必须提供更可靠的信贷质量、违约率、恢复率等数据，此外，中国本土的绿色定义与国际绿色定义之间的差异需要进一步弥补。

**2. 推动地方政府绿色债券的发行。**推动地方政府发展绿色市政债，以汇总债务需求、获得较低成本的资金，这需要广东省财政、环境和其他部门协同努力，确定绿色基础设施项目库并评估相关资金需求。

广东省潜在的绿色市政债券发行，将改善大湾区在气候变化方面的战略，包括将中国的国家自主贡献（NDC）细分到地方层面，制定区域脱碳战略，促进大湾区早日达到碳排放峰值。

**3. 充分发挥香港资本市场优势，支持大湾区的基础设施发展。**鼓励绿色基础设施项目方通过香港资本市场发行绿色债务工具，除了有助于满足全球机构投资者对在岸绿色资产日益增长的需求外，同时也使这些发行与《绿色债券原则》和《气候债券标准》等国际定义更加一致。政府的激励措施和大湾区发行人的能力建设是加速离岸绿色债务发行的关键。

**4. 统一各部门的绿色定义。**大湾区汇集了广东省的九个城市和两个特别行政区（香港和澳门）。连接在岸和离岸资本市场需要在三种法律体系之间做出协调，这对大湾区来说是一个巨大的挑战，也是一个好的机会。此外，通过制定一个统一的绿色定义，特别是在实施多种标准和评级体系的绿色建筑领域，也可以较大程度促进对该地区的跨境绿色投资。

**5. 提高绿色项目的可见度(visibility)。**提高大湾区绿色基础设施项目库的可见度，将使其更容易吸引有兴趣寻找绿色资产的投资者。现在是开发一个大湾区绿色基础设施项目在线数据库的合适时机，数据库可按部门列出，并标明计划中、准备中或开放投资的项目。

**6. 通过绿色基础设施投资促进绿色复苏。**在后新冠疫情时代，世界各国通过实施一系列措施以减少和恢复全球大流行病对经济影响的同时，也需要应对气候变化带来的生存威胁。大湾区各地政府在这些议程上发挥重要作用。绿色债务工具将有助于为大湾区建设可持续性和气候韧性的基础设施项目筹集资金。

## 本报告侧重介绍了粤港澳大湾区的绿色基础设施投资机遇

本报告致力于满足大湾区不断增长的绿色投资需求,以在国家和地区层面支持向低碳经济转型。

本报告旨在促进在该主题下项目所有者、开发商和机构投资者之间的沟通。本报告还探讨了绿色基础设施和相应的绿色金融工具,并就不同行业提出了不同的投资方案。

该报告的目标受众范围较广,包括国内投资者、离岸养老基金和资产管理

人、潜在发行人、基础设施所有方与开发商,以及相关政府部门等在内的利益相关方均可参阅。

在编制本报告时,气候债券倡议组织与主要政府机构、行业、金融部门、非政府组织和智库进行了磋商和探讨。我们衷心感谢合作伙伴及其他相关机构和个人为本报告作出的贡献。

## 绿色基础设施投资机遇系列报告

绿色基础设施领域在全球范围内呈现出巨大的投资机遇。为落实《巴黎协定》的减排目标,从当前到2030年,预计需要建设1,000亿美元左右的气候兼容性基础设施。但在当前市场中,可见、可投资且有较好盈利性的项目仍然有限,在新兴市场中尤其缺乏。市场对绿色资产的类型、以及合绿色融资的条件也同样缺乏普遍认知。

为应对这一挑战,气候债券倡议组织(以下简称CBI)撰写了一系列报告,以帮助公众识别和展示在全球范围内的绿色基础设施投资机遇,提高社会对绿色定义、投资去向的认识和关注,并推动绿色债券作为其融资工具在市场上的发行。

该系列报告以2018年5月绿色基础设施投资机遇印度尼西亚报告的发布为开端,目前已发布澳大利亚和新西兰、巴西、马来西亚、菲律宾和越南的绿色基础设施投资机遇报告。针对其他地区的报告也正在编撰当中,内容包括了对亚太地区及拉丁美洲绿色基础设施投资机遇的进一步探索。



## 气候债券倡议组织

气候债券倡议组织(Climate Bonds Initiative, 简称CBI)是聚焦于投资者的国际非营利机构,是世界上唯一致力于调动100万亿美元债券市场以应对气候变化的组织。

气候债券倡议组织关注的重点是帮助降低大型气候相关基础设施项目融资成本,并为希望通过加大资本市场投资而实现气候目标的政府部门提供支持。

气候债券倡议组织开展市场分析、政策研究、市场开发工作,为政府和监管机构提

## 目录

### 执行摘要 2

### 绿色基础设施:发展机遇之所在 5

- 概况:宏观经济前景 6
- 概况:基础设施支出 7
- 概况:大湾区的气候变化风险与应对缓解措施 8

### 大湾区绿色金融趋势与机遇 9

- 全球绿色需求不断增加 9
- 中国绿色金融趋势和政策 9
- 大湾区绿色金融不断发展 10
- 为大湾区低碳转型融资 11

### 绿色基础设施投资机会 12

- 低碳交通 15
- 可再生能源 17
- 可持续水资源管理 19
- 可持续废弃物管理 21
- 绿色建筑 23
- 新型基础设施 25

### 释放大湾区绿色基础设施投资的巨大潜力 27

### 附录 28

- 附录一:部分大湾区绿色政策摘录 28
- 附录二:大湾区的绿色金融激励措施 30
- 附录三:绿色债务融资工具 32
- 附录四:部分绿色股权工具(针对亚洲国家地区) 34
- 附录五:大湾区的绿色标准 35
- 附录六:绿色项目库案例 38
- 附录七:《气候债券分类方案》45

### 尾注 43

## 2021年1月1日货币汇率

1美元= 6.52人民币

1美元= 7.75港币

1美元= 7.98澳门币

# 绿色基础设施:低碳转型的重要机遇

粤港澳大湾区(以下简称大湾区)因其广阔的海岸线且高度暴露于自然灾害相关风险中,将受到气候变化非常大的影响。同时,该地区也面临着世界上最高的洪灾风险。<sup>1</sup>

投资低碳解决方案对于降低气候风险、落实《巴黎协定》中的全球减排路径至关重要。中共中央国务院印发的《粤港澳大湾区发展规划纲要》(以下简称《大湾区规划纲要》)也强调了绿色发展和生态保护的相关内容。

当前,大湾区基础设施的投资大部分是通过公共资金和PPP的形式进行。但目前的公共资金并不足以满足不断增长的绿色基础设施需求,挖掘新的融资渠道、调动和投入私人资本势在必行。

考虑到大湾区在未来可能遭受气候紧急情况的影响,建设气候适应型和气候韧性基础设施应成为应对气候变化措施中的核心部分。任何向低碳经济转型的延迟都将导致转型成本的攀升、基础资产

价值的波动、以及金融体系结构性风险的增加。在这种情况下,银行、保险和养老基金等金融领域的主要利益相关者有责任迅速采取行动。

绿色投资需求在全球范围内呈现强劲势头。收益用于气候兼容和环境可持续性项目的绿色债务工具(包括绿色债券和绿色贷款)为寻求投资绿色资产和项目的私人投资者提供了有力的帮助。例如,香港领展房地产投资信托基金(Link REIT)于2016年发行了首只来自大湾区实体的绿色债券。截至2020年12月31日,来自大湾区的实体发行的绿色债券总额达169亿美元,且市场在进一步增长。

为了吸引绿色投资者,市场需要一个公开的、汇集众多符合国际公认绿色定义的基础设施项目库。一个大规模且公开的大湾区绿色基础设施项目库可以向投资者展示出,该地区已拥有足够大的既具有财务吸引力,又符合绿色标准的绿色投资池。换言之,非绿色资产和项是具

可行的替代方案的,投资者可以依据自身对绿色环保的喜好而选择绿色项目,这将会推动更多资金流入并创造更大的绿色投资池。

人们对除了太阳能和风能以外的“绿色投资”往往缺乏认知,使得具有商业可行性的绿色基础设施投资项目库难以开发,否则这些绿色基础设施项目将在地区低碳经济转型方面发挥重要作用。

改善总体投资环境、推动绿色金融发展,将有助于为绿色基础设施提供资金。这意味着市场需要向寻求绿色项目的投资者开放,并确保有一系列可融资的绿色项目库。这些举措将确保大湾区走上低碳经济转型的道路,并增强气候韧性以及抵御其他全球冲击的能力。

## 地区概况

利率(现金利率):

**3.85%**(中国大陆)(截至2021年6月)<sup>2</sup>

**0.86%**(香港)(截至2021年4月)<sup>3</sup>

**0.5%**(澳门)(截至2021年4月)<sup>4</sup>

通货膨胀率:

**1.3%**(中国大陆)(截至2021年5月)<sup>5</sup>

**0.7%**(香港)(截至2021年4月)<sup>6</sup>

**-0.64%**(澳门)(截至2021年4月)<sup>7</sup>

十年期主要债券收益率:

**3.17%**(中国)(截至2021年6月)<sup>8</sup>

**1.146%**(香港)(截至2021年6月)<sup>9</sup>

**不适用**(澳门)

贸易差额:

**2037.6亿美元**(珠三角地区)(2019年)<sup>10</sup>

**32.3亿美元**(-25.228亿港元)(香港)(截至2021年1月)<sup>11</sup>

**11.6亿美元**(-9.267亿港元)(澳门)(截至2021年1月)<sup>12</sup>

政府债务占GDP的比重:

**52.63%**(中国)(2019)<sup>13</sup>

**0.27%**(香港)(2019)<sup>14</sup>

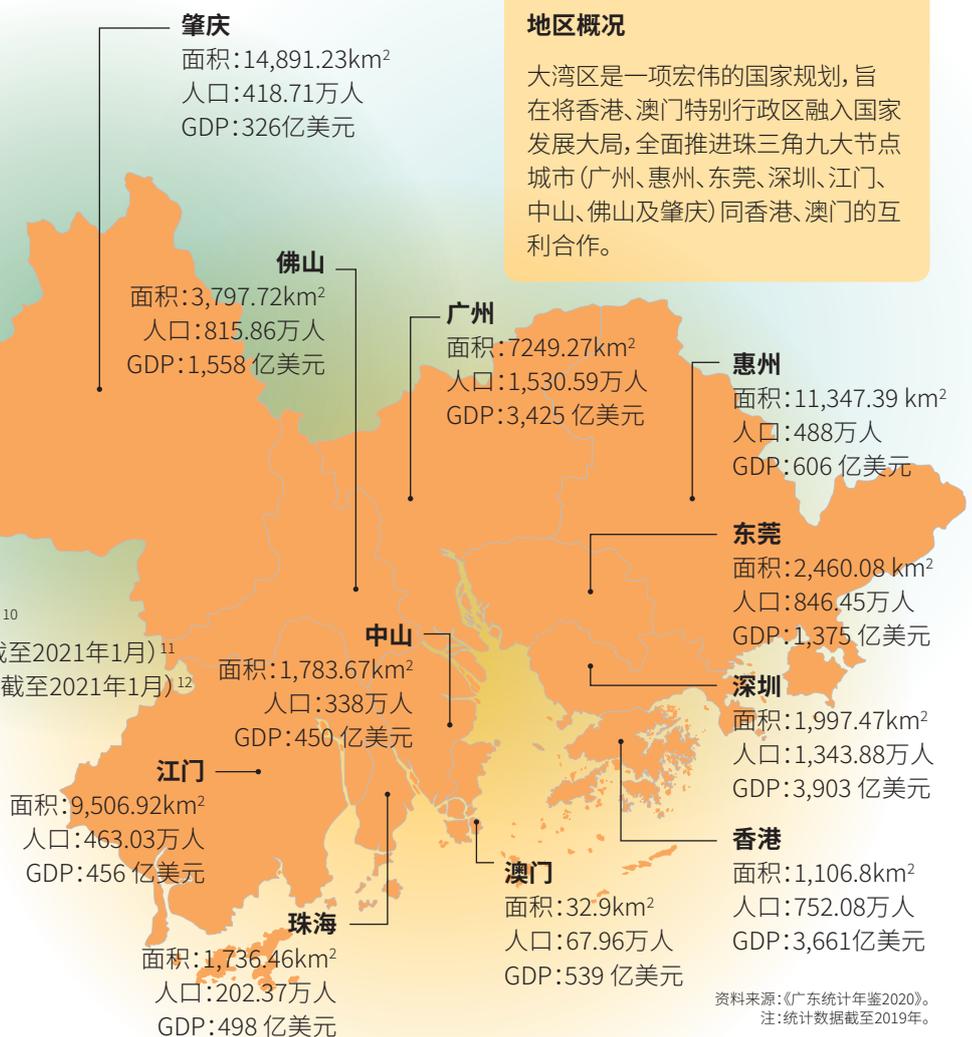
**不适用**(澳门)

穆迪(Moody)评级:

**A1(中国)**(截至2020年9月14日)<sup>15</sup>

**Aa3(香港)**(截至2020年1月20日)<sup>16</sup>

**Aa3(澳门)**(截至2017年5月24日)<sup>17</sup>



## 概况:宏观经济前景

### 绿色金融在不断提升的宏观经济条件下为投资者提供机遇。

中国经济在2020年实现了顽强复苏——尽管由疫情导致的隔离使第一季度全国经济停滞,但GDP仍实现了2.3%的增长。<sup>18</sup>

作为经济强省,广东省的GDP在2020年首次超越了人民币11万亿元(折合1.7万亿美元)大关,<sup>19</sup>经济总量连续32年居全国各省首位。据报道,广东省2020年GDP增长率达到6%,仅略低于2019年的6.3%,新冠病毒疫情对全省经济没有造成大幅度影响。<sup>20</sup>

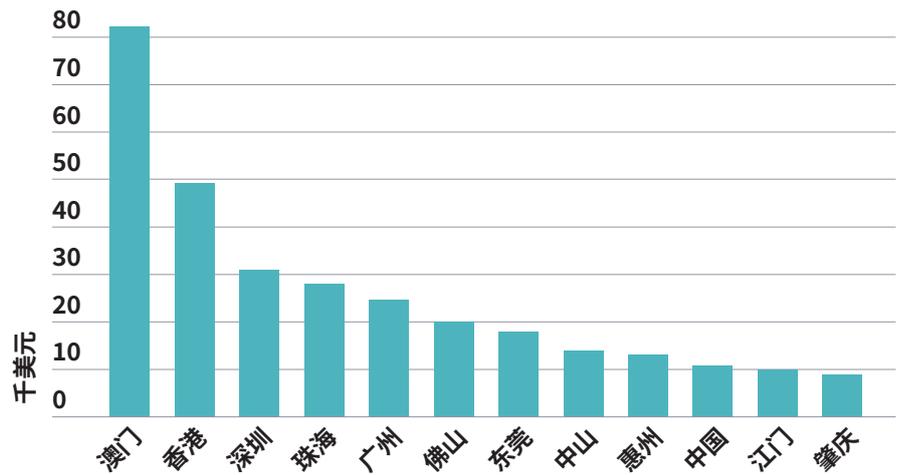
广东省已采取有效疫情防控措施,自2020年下半年以来,全省经济复苏势头强劲。<sup>21</sup>

香港和澳门因受疫情冲击,在2020年都经历了经济下滑。香港经济在2020年收缩6.1%,为有史以来最大的年度降幅。<sup>22</sup>澳门GDP萎缩近50%,<sup>23</sup>经济受到极大冲击。<sup>24</sup>

据特区政府预测,香港经济预计在2021年增长3.5%至5.5%,但因疫情而具不确定性。<sup>25</sup>而澳门方面,因全球旅游业和当地博彩业持续受到疫情影响,预计其2021年的经济状况仍不容乐观,直至2022年才有望恢复到疫情前水平。<sup>26</sup>

在新冠疫情发生前,粤港澳大湾区11个地区中已有九地市人均GDP高于当年全国平均水平。

## 2019年大湾区各地区三大产业GDP占比



资料来源:Wind数据库

大湾区的产业结构呈现出分散化和多样化的特征。香港、广州、澳门和深圳的第三产业是促进其经济发展的主要驱动力,相比之下,大湾区其他地区第二产业的发展对GDP的贡献较大。

2020年,广东省第一产业、第二产业和第三产业的比重为4.3:39.2:56.5。先进制造业和高技术制造业的增加值分别占规模以上工业的56.1%和31.1%,现代服务业增加值占服务业的比重为64.7%。产业转型升级步伐加快。目前,广东省已形成覆盖电子信息、石化、智能家电、先进材料等7个万亿级产业集群。<sup>27</sup>

基础设施可以帮助恢复因新冠疫情而备受压力的经济。绿色基础设施因其具有积极的环境和经济效益而至关重要。绿色基础设施可以通过提高竞争力、生产力和就业机会促进经济发展;可以在不造成空气污染的情况下,扩大电网的覆盖范围、提高电网的可靠性和效率;可以扩大经济基础、创造新市场;并可以提高整个大湾区的包容性和连通性。

因此,确保基础设施的“绿色”属性将有助于建成一个更具可持续性的社会,提高该地区对未来气候冲击的抵御能力。

### 《粤港澳大湾区发展规划纲要》

大湾区是中国国家发展蓝图的关键战略组成部分,旨在促进广东省九大城市与香港、澳门特别行政区之间的深度合作,以改革、创新、开放的方式发展世界一流的城市群。

2019年2月18日,中共中央国务院发布了《粤港澳大湾区发展规划纲要》,标志着大湾区国家战略正式实施。《大湾区规划纲要》不仅明确了区域中每个城市的角色和定位,而且设定了中长期发展目标,指导大湾区当前和未来的发展与合作。

“绿色发展,保护生态”是《大湾区规划纲要》六项基本原则之一,《纲要》中也包括了“推进生态文明建设”及“建设国际科技创新中心”在内的七大发展领域。

《纲要》对于大湾区各城市也做出了清晰定位,以广州、深圳、香港、澳门四大“中心城市”作为区域发展的核心引擎,明确了具体发展领域:

**广州**将充分发挥国家中心城市和综合性门户城市引领作用,全面增强国际商贸中心、综合交通枢纽功能,培育提升科技教育文化中心功能,着力建设国际大都市。

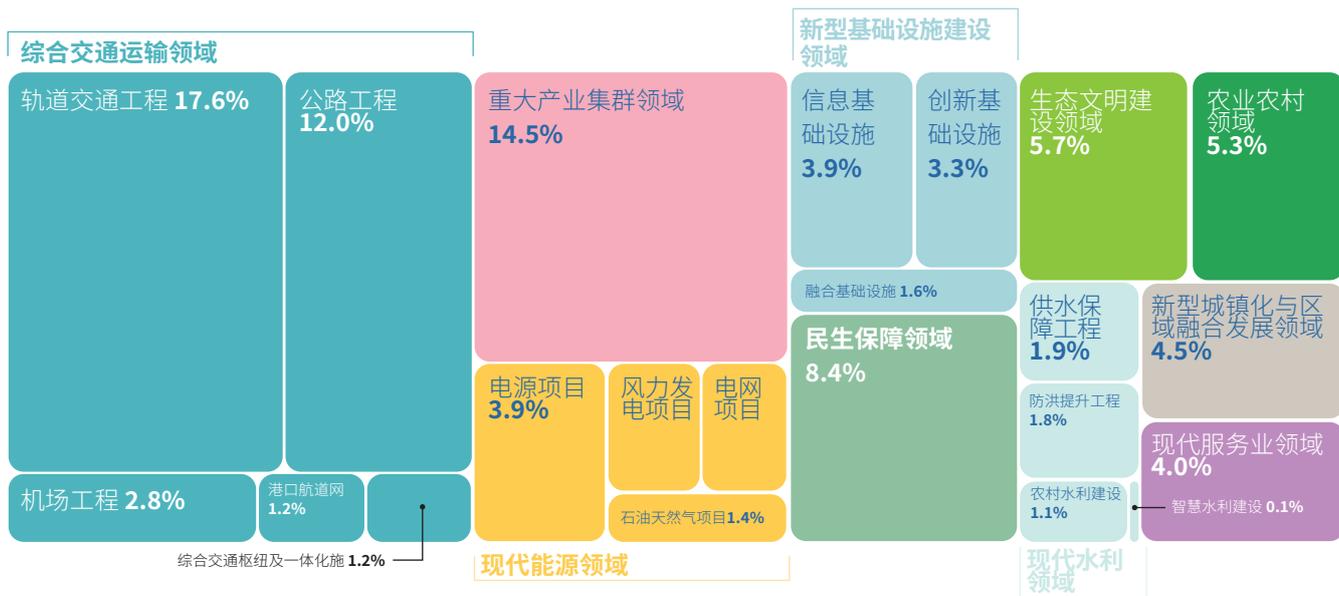
**深圳**将发挥作为经济特区、全国性经济中心城市和国家创新型城市的引领作用,加快建成现代化国际化城市,努力成为具有世界影响力的创新创业之都。

**香港**将巩固和提升国际金融、航运、贸易中心和国际航空枢纽地位,强化全球离岸人民币业务枢纽地位、国际资产管理中心及风险管理中心功能,推动金融、商贸、物流、专业服务等向高端高增值方向发展,大力发展创新及科技事业,培育新兴产业,建设亚太区国际法律及争议解决服务中心,打造更具竞争力的国际大都会。

**澳门**将建设世界旅游休闲中心、中国与葡语国家商贸合作服务平台,促进经济适度多元发展,打造以中华文化为主流、多元文化共存的交流合作基地。

这四个中心城市将带动珠海、佛山、惠州、东莞、中山、江门、肇庆等城市充分发挥自身优势,增强发展的协调性,共同提升城市群发展质量。

## 广东省“十四五”各类别项目投资占比



资料来源：广东省人民政府，《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021年4月25日

### 概况：基础设施支出

基础设施项目不断增加，创造了越来越多外部投资进入大湾区的机会。

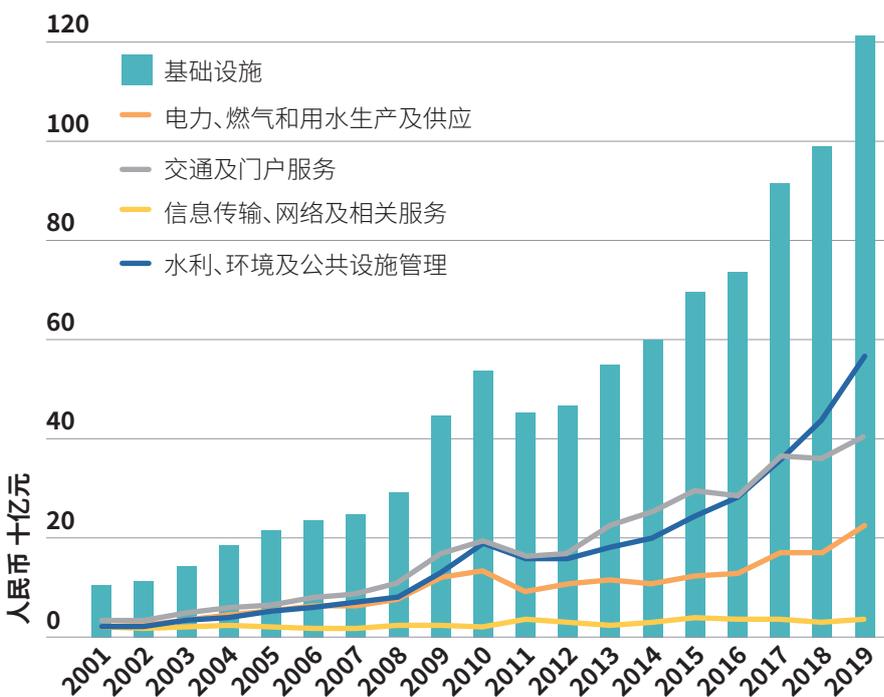
大湾区的基础设施规划目标宏伟，投入巨大。《大湾区规划纲要》重点强调了建设交通、能源、信息、水利等基础设施支撑保障能力，要求在实体基础设施（例如桥梁、公路和铁路）和系统性基础结构（例如信息系统）方面，推动形成布局合理、功能完善、衔接顺畅、运作高效的基础设施网络。

2020年7月，中国国家发展和改革委员会批复同意了《粤港澳大湾区（城际）铁路建设规划》。规划建设13个城际铁路和5个枢纽工程项目，总里程约775公里。近期建设项目的总投资约为4,741亿元人民币（折合约727亿美元）。

广东省“十四五”规划的重大建设项目预计总投资5万亿人民币（折合约7,769亿美元），其中绿色基础设施建设投资不少于1.9万亿人民币（折合约2,990亿美元，包括轨道交通、风力发电、现代水利、生态文明建设和新型基础设施建设）。

香港《行政长官2020年施政报告》指出，香港特区政府将在未来五年中，每年计划在基础设施上投入1000亿港元（折合约129亿美元）。<sup>28</sup> 澳门特区政府已于2020年启动410多个公共建设项目，单个项目价值达100,000澳门元（折合约125,313美元）或以上，总价值为142亿澳门元（折合约17亿美元）。<sup>29</sup>《澳门特别行政区城市总体规划(2020-2040)》草案正在公开征求意见阶段，将于2021年发布。

### 广东省基础设施投资



资料来源：《广东统计年鉴2020》

构建新一代“数字化、智能、创新”的基础设施已成为大湾区发展任务的重中之重。2020年10月，广东省政府发布了《广东省推进新型基础设施建设三年实施方案(2020—2022年)》，提出要高质量建设5G网络，打造人工智能、区块链等新技术基础设施集群，推进十大智慧工程，如智慧能源工程、智慧交通工程、智慧城市工程等。<sup>30</sup> 目前新型基础设施项目库已初步汇总了700多个项目，总投资超1万亿元（折合约1,530亿美元）。根据广东省政府的测算，预计2020—2022年至少完成投资约6,600亿元（折合约1,012.3亿美元）。<sup>31</sup>

国家开发银行制定了《国家开发银行支持粤港澳大湾区建设行动计划(2019~2022年)》，表示将在2019年至2022年期间，向大湾区累计提供融资总量1万亿元人民币（折合约1,530亿美元）。<sup>32</sup>

在新冠疫情发生之前，广东省的基础设施投资已经实现了快速增长。与2018年相比，2019年整体基础设施投资增长率为22.3%。<sup>33</sup>

## 概况:气候变化风险与对策

气候变化已对大湾区产生了重大不利影响,包括气候变暖、海平面升高、降雨和洪涝灾害增加及其他极端气候事件的发生。

大湾区属亚热带季风气候,三面环山,南临大海。大湾区的11个城市位于东江、西江和北江三条主要河流的交汇处,多条水道贯穿其中。由于该地区平均潮位约为2.02米,而这些城市所处的冲积平原仅高出海平面约2米之上,因此极易受到常规日间潮汐的影响,而由河流、降雨和沿海因素带来的潜在洪涝和山体滑坡使大湾区在自然灾害面前更加脆弱。<sup>34</sup>

根据相关的气候研究,大湾区有六种气候变化趋势:<sup>35</sup>

- 夏季持续高温、热浪加剧
- 雨季天数减少,但平均降雨强度增加
- 更多极端降雨天气事件
- 极端湿季年份增加,但仍存极端干季风险
- 全球海平面上升将导致包括香港在内的全球海岸线变化
- 与热带气旋有关的风暴潮气候灾害增加,登陆的台风强度增加

气候变化已给大湾区带来了严重损失。仅在2019年,气象灾害导致了16人死亡,直接经济损失总计约4.3亿元人民币(折合约6,595万美元)。<sup>36</sup>

气候变化和环境恶化也是影响经济活动进而影响金融系统的结构性变化的根源。气候变化对经济和金融体系构成了两类风险,即物理风险和转型风险。这些风险可能导致的经济后果包括经济活动中断、提高抗御力和适应能力所需耗费的成本、生产力降低及向低碳经济转变,进而导致财政危机,如潜在金融市场和信用损失、股票和债券价格下跌、碳资产减值和资产价值下降。<sup>37</sup>

对于大湾区而言,包括航空、本土运输、房地产、农业和金融等在内的行业都极易受到气候和环境风险的影响。

## 2060年中国“碳中和”目标及脱碳路径

因二氧化碳和其他温室气体排放而造成的全球气候变化已成为本世纪人类所面临的最严峻挑战之一。根据《巴黎协定》,全球应对气候变化的最根本措施,是到本世纪中叶实现碳中和。在《巴黎协定》中,中国承诺到2030年,中国单位国内生产总值二氧化碳排放较2005年水平下降60%至65%。并在2025年前达到碳排放峰值。

中国国家主席习近平于2020年9月在联合国大会一般性辩论上表示,中国将提高国家自主贡献(NDC)力度,采取更加有力的政策和措施,“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取

2060年前实现碳中和”。<sup>38</sup>此番讲话和决心将为中国自中央到地方的政府机构、行业部门制定脱碳目标提供更大动力。

在作出2060年碳中和承诺后不久,中国国家主席在2020年12月12日举行的气候雄心峰会上再次宣布了中国应对气候变化的进一步承诺。到2030年:

- 中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上,
- 非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右,
- 森林蓄积量将比2005年增加60亿立方米,
- 风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。<sup>39</sup>

2021年3月,中国政府发布了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年(2021-2025)规划和2035年远景目标纲要》(以下简称“十四五”规划纲要),该文件要求在“十四五”期间,全国单位国内生产总值能源消耗和二氧化碳排放分别降低13.5%、18%。在应对气候变化方面,该文件强调了“落实2030年应对气候变化国家自主贡献目标”(未提出新的具体目标),并要求尽快制定2030年前碳排放达峰行动方案。<sup>40</sup>

为了实现碳中和,主要的排放部门需在2050年之前减少65%至105%的排放量。<sup>41</sup>已有许多报告基于不同情景和模型对脱碳路径进行了研究,此处列举了不同行业脱碳的一般措施和投资需求。

根据中国环境规划院的测算,为实现2030年碳达峰,“十四五”和“十五五”期间分别需要9.3万亿元人民币(约折合1.4万亿美元)和11.5万亿元人民币(约折合1.76万亿美元)的投资。<sup>42</sup>中金公司(CICC)预计,中国的绿色投资总需求约为139万亿元人民币(折合约21.32万亿美元),其中2021年至2030年需求约为22万亿元人民币(折合约3.37亿美元)。中国每年的绿色投资需求平均约占GDP的2%。<sup>43</sup>

对碳中和的巨大投资需求不能仅依靠政府资金,调动私人资本参与绿色投资、推动绿色金融体系发展,将在实现碳中和的过程中发挥关键作用。

行业	重点发展领域
电力	<ul style="list-style-type: none"><li>• 可再生能源</li><li>• 储能</li><li>• 碳捕捉与碳储存</li></ul>
交通	<ul style="list-style-type: none"><li>• 采用电能与氢能的铁路和地铁</li><li>• 个人使用的电动交通工具</li><li>• 航空和航运业采用可持续燃料</li></ul>
工业	<ul style="list-style-type: none"><li>• 电力脱碳/热力脱碳</li><li>• 能效提升</li><li>• 技术创新</li></ul>
建筑	<ul style="list-style-type: none"><li>• 能效提升</li><li>• 供暖的脱碳</li></ul>
农业	<ul style="list-style-type: none"><li>• 生物沼气项目</li><li>• 废弃物管理</li><li>• 植树造林</li></ul>

# 大湾区绿色金融趋势与机遇

## 全球绿色需求不断增加

全球绿色金融势头强劲，且进一步增长潜力巨大。

对包括绿色基础设施类项目在内在的合格投资项目进行绿色贴标是全球公认可以帮助调动资金支持缓解、抗御及适应气候变化项目的有效举措之一。投资者对绿色项目的兴趣与日俱增，推动了如绿色、社会、ESG（环境、社会及治理）及可持续债券和贷款，以及绿色指数等创新金融产品的开发和增长。

绿色债券是目前主题融资工具中最成熟的板块，得到了众多投资者的认可。由于投资者和发行人的强烈兴趣，在全球范围内的绿色债券和贷款发行量已从2018年的1,710亿美元快速攀升至2020年的2,695亿美元。迄今为止，绿色债券的累计发行额已达到1万亿美元，但仍然任重道远。据估计，到2020年代初，绿色债券的发行需要达到每年1万亿美元才可为落实《巴黎协定》目标提供充足资金，特别是新兴市场，绿色基础设施的资金需求与绿色债券市场规模之间仍然存在很大差距。

## 2016-2020年中国贴标绿色债券发行情况



资料来源：气候债券倡议组织

## 中国绿色金融的趋势与政策

2012年，前中国银行业监督管理委员会发布了具有开创意义的《绿色信贷指南》，推动了国内绿色信贷的增长。2015年，中国绿色债券市场见证了自“绿色金融”在中国起步以来最大规模的政策发布和经济活动。在各项政策的指导和支持下，中国的绿色债券市场在短短几年内从零开始，跃升为全球第二大市场。

绿色债券政策是推动增长的主要驱动力。2015年12月，中国人民银行发布了《绿色债券支持项目目录》，明确了绿色项目的资格标准、收益管理和报告要求。<sup>44</sup> 金融机构发行的绿色债券均受此目录的指导和约束。《目录》中将绿色项目分为六大类：节能、污染防治、资源节约与循环利用、清洁交通、生态保护和适应气候变化。

## 中国主要绿色债券政策时间表

### 2015

国家发展和改革委员会《绿色债券发行指引》正式拉开了中国绿色企业债的大幕

中国人民银行《中国人民银行绿色金融债券公告(中国人民银行公告(2015)第39号)》正式拉开了中国绿色金融债的大幕

### 2016

中国人民银行等七部委《关于构建绿色金融体系的指导意见》指明了进一步发展绿色债券市场的方向

上海证券交易所《关于开展绿色公司债券试点的通知》绿色公司债的发展进入快车道

### 2017

中国证券监督管理委员会《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》鼓励发行公司债券

中国银行间市场交易商协会《非金融企业绿色债务融资工具业务指引》绿色债券的相关政策指引已经覆盖了全部的债券市场

中国人民银行和中国证券监督管理委员会《绿色债券评估认证行为指引(暂行)》对绿色债券评估认证机构资质、业务承接、评估认证内容、评估认证意见等方面作出规范

深圳证券交易所《关于开展绿色公司债券试点的通知》绿色公司债的发展进入快车道

### 2020

中国人民银行、国家发展和改革委员会、中国证券监督管理委员会《关于印发〈绿色债券支持项目目录(2020年版)〉的通知(征求意见稿)》统一绿色债券标准，加快国内绿色债券市场融合

### 2021

中国银行间市场交易商协会《关于明确碳中和债相关机制的通知》确保碳中和债筹集的资金只能用于绿色项目

中国人民银行、国家发改委、证监会《绿色债券支持项目目录(2021年版)》煤炭等化石能源清洁利用等高碳排放项目不再纳入支持范围，并采纳国际通行的“无重大损害”原则

2021年4月21日,中国人民银行、国家发改委和中国证券监督管理委员会联合发布了《绿色债券支持项目目录(2021年版)》。该版本统一了不同的指导文件,将成为中国绿色债券市场未来的行动纲领。2021年版《目录》中还排除了有争议类别,例如“煤炭的清洁利用”和“清洁燃料”,从而缩小了中国在岸绿色债券指导文件与国际投资者期望之间的差距。与2020年的征求意见稿相比,2021年的正式版《目录》结合了“无重大损害(DNSH)”原则,并指出了在未来推出“转型金融”相关政策框架的可能性。

## 大湾区绿色金融不断发展

《大湾区规划纲要》明确了大湾区建设绿色金融中心的目标,并针对香港、广州、澳门和深圳制定了不同的发展计划。

### 香港

建设绿色金融中心,并建立国际认可的绿色债券认证机构。

### 广州

绿色金融改革和创新试验区,并研究建立以碳排放为首个交易商品的创新期货交易所。

### 澳门

开发特殊的金融产品和服务(例如租赁);在探讨与邻近地区互补合作的基础上,探索澳门的发展;研究在澳门建立以人民币计价和结算的证券市场的可行性;探讨搭建绿色金融平台和中葡国家双边金融服务平台的可行性。

### 深圳

探索保险创新的发展试验区,为进一步提高香港和深圳市场之间互联互通的水平,促进澳门和深圳在特殊金融产品方面的合作;推出金融科技试点项目,推动金融科技运营商的发展。

### 其他地市(如珠海)

发挥自身优势,开发特色鲜明的金融产品。

## 大湾区绿色金融不断发展

2017年6月

### 《广东省广州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》

广州市花都区率先开展绿色金融改革创新试验区。

2018年9月

### 《绿色金融策略框架》

加强对环境、社会及治理的考虑,推动香港成为国际绿色金融中心。

2019年1月

### 深圳《关于构建绿色金融体系的实施意见》

深圳推进绿色金融的措施

2019年7月

### 《关于促进广州绿色金融改革创新发展的实施意见》

提出促进广州市绿色金融改革创新发展的具体计划和措施。

2020年5月

### 《关于金融支持粤港澳大湾区建设的意见》

该文件提出了26条具体措施,有利于进一步推进金融开放创新,深化内地与港澳金融合作。

2020年7月

### 《关于贯彻落实金融支持粤港澳大湾区建设意见的实施方案》

包含80项详细的补充措施,用于实施对大湾区的金融支持。

2020年11月

### 《深圳经济特区绿色金融条例》

中国首部绿色金融法律法规。

为支持处于不同阶段、不同水平、不同城市的绿色金融发展,大湾区颁布了多种绿色金融政策,包括政策框架设计、监管政策、激励机制和约束机制等。具体政策内容请见附录一。

包括香港、深圳、广州、广州开发区和广州市花都区在内的地方政府也发布了针对绿色信贷、绿色贷款、绿色债券、绿色保险等绿色金融发展领域的具体规定和激励措施(详见附录二)。例如,绿色债券的发行,

- **香港:** 涵盖符合条件的首次绿色和可持续债券发行人的债券发行费用(如债券安排、法律顾问、审计、信贷评级、上市费用等),上限为250万港元和125万港元;涵盖与交易相关的外部评审费用,资助金额上限为80万港元。

- **深圳:** 按照发行规模的2%,给予单个项目单个企业最高50万元的补贴。
- **广州:** 按照发行费用的10%给予最高不超过100万元的一次性补贴。
- **花都区:** 按其实际发行债券金额的1%给予补贴,每家机构或企业每年最高补贴100万元。
- **广州开发区:** 贴息比例为每年累计实际付息额的10%。

## 大湾区对绿色的需求在新冠疫情前不断增长

2016年至2020年间，由注册地在大湾区的发行主体发行、与国际标准接轨的绿色债券总金额达到169亿美元。在新冠疫情发生之前，大湾区绿色债券市场以69%的复合年增长率增长，其主要受到香港及广东地区注册发行主体的推动。2019年，中国银行澳门分行发行了总额为9.63亿美元绿色债券，标志着澳门绿色债券的首次发行。

为回应国家和地方对大湾区发展规划的重点关注，珠海大横琴投资有限公司、中国农业发展银行和中国工商银行等发行主体于2019年相继发行了“粤港澳大湾区”主题绿色金融债券，所募集资金专用于该地区的绿色发展。

建筑是2020年大湾区绿色债券的主旋律，在香港绿色建筑相关发行的带动下，占总发行量的41%。交通（占总量的21%）和能源（占总量的15%）是大湾区绿色债券募集资金的第二和第三大用途。

绿色资产证券化（ABS）依然是广东省绿色债券中的一种常见发行类型，自2016年以来累计发行量达到24亿美元（占38%）。证券化使公司和贷方能够出售现有金融资产，为其他业务创造空间。在这一过程中，发行人以金融资产（如抵押贷款或租赁应收账款）为抵押，发行ABS。ABS的投资人或购买方可从该金融资产的现金流中获得收益回报。

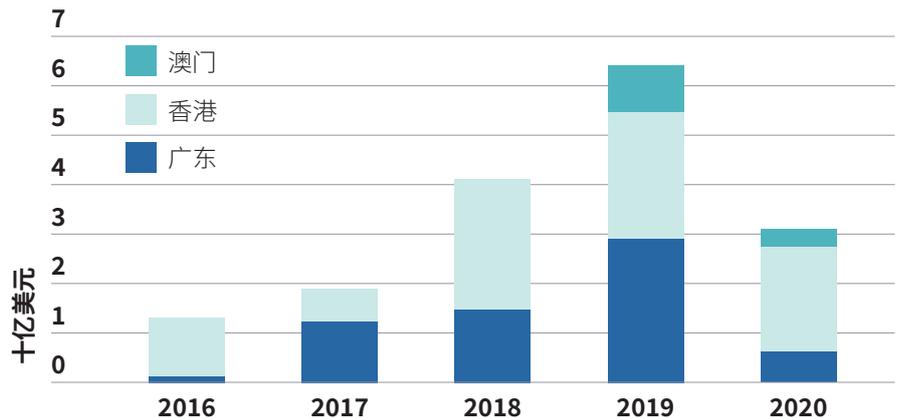
在过去五年中，大湾区的绿色ABS大部分是与交通相关的，由广州地铁、深圳比亚迪有限公司等发行主体向市场重复发行。大湾区其他绿色ABS由招商银行股份有限公司、深圳市能源环境工程有限公司、华润租赁有限公司和广州交通集团有限公司发行。

## 为大湾区低碳转型融资

应对气候变化需要所有经济部门进行根本性的快速转型，其中包括了排放量最高且最难减排的领域。这样的转型仅通过对当前既有模式和系统的渐进式改进是完全不足以实现的。目前应对气候变化的行动在范围上和深度上都不足以应对即将面临挑战。目前，我们需要回答的问题已不再是全球经济为什么或是否需要快速向低碳、适应气候变化和更可持续发展的模式过渡，而是如何快速融资和实施所需的转型。

作为国内的制造业大省和重要经济驱动力之一，粤港澳大湾区的建设是一项国

## 新冠疫情前与国际接轨的绿色债券呈上升趋势

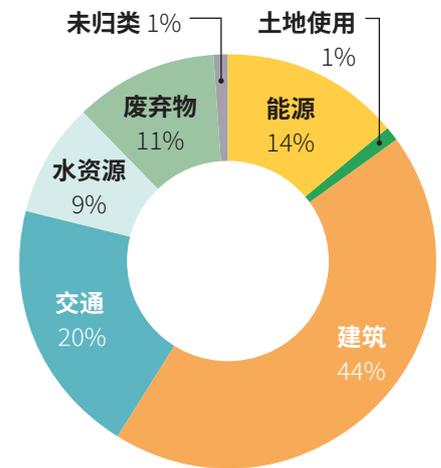


资料来源：气候债券倡议组织

家战略，是落实国家自主贡献的一个重要组成部分，在促使高碳行业（Hard-to-abate sectors）进行低碳转型、推动整体经济脱碳中扮演了重要角色。

在2020年9月发布的《为可信的绿色转型融资（Financing Credible Transitions）》白皮书中，气候债券倡议组织提出了一个有雄心、灵活和包容性的框架，以此助力整个经济的转型，并提出落实转型的五大关键原则

## 绿色建筑是2020年大湾区绿色债券的主旋律



资料来源：气候债券倡议组织（2021）

## 转型的五项原则



### 1. 符合1.5度温控目标的碳排放轨迹

所有目标和实施路径均应在2050年前实现零碳排放，且在2030年前接近实现碳排放减半。



### 2. 以科学为基础设定减排目标

所有目标和实施路径均须由科学技术专家主导，并注意国家间差异的协调。



### 3. 不计入碳抵消(offsets)

转型目标和实施路径产生的结果不统计碳排放抵消额度，但应统计其上游活动的其他间接温室气体排放量（即温室气体核算体系的范围三）。



### 4. 技术可行性优于经济竞争性

转型途径必须包括对当前和预期技术的评估。在该经济活动存在可行技术方案的情况下，即便价格相对昂贵，也应由此技术方案出发，拟定脱碳实施路径。



### 5. 刻不容缓的行动，而非旷日累时的承诺

可信的转型项目和活动需以具体指标为基础和支撑。空口承诺未来的转型目标收效甚微。换言之，转型不应止于承诺，不应为了转型而转型。

# 绿色基础设施投资机遇

大湾区当地政府计划在未来打造数十亿美元的公共设施项目，大部分重要的基础设施项目会在中央政府官方网站公布，或由当地政府向社会公开。

大湾区已有许多不同规模和技术的绿色基础设施项目和资产。我们收集整理了70基础设施项目，其中既有128亿美元的铁路项目，也有280万美元的分布式光伏项目，汇总形成了一个示例绿色项目库（详情参见**附录四**）。

本报告采用国际领先的《气候债券分类方案（Climate Bonds Taxonomy）》及其所附的《行业标准（Sector Criteria）》来判定绿色项目和资产。在中国及全球范围内也存在其他绿色标准和方案，大多数都覆盖了建筑物的开发和改造，或更广泛的基础设施项目和资产（详情参见**附录五**）。

但就目前而言，投资者仍然缺乏足够的工具来确保和辨识其投资的项目是否产生积极影响。若全球市场对“绿色”的定义得到统一，可使投资者、潜在发行人和政策制定者能更高效、更便捷地辨识和投资绿色项目和资产。

在理想状况下，大湾区当地政府可在基础设施规划和整理的过程中采用最佳实践标准来识别绿色项目，并汇总形成项目清单。在筹备未来的基础设施投资项目库时，可优先考虑符合国际“绿色”定义的项目，并为项目本身提供明确的绿色标签。

增强绿色基础设施投资机遇的可见度，有助于推动更多私营部门资本加入，以促进大湾区经济发展、加快低碳经济转型，并有助于满足全球机构投资者对绿色资产的需求。

## 方法论<sup>45</sup>

本章节将针对大湾区六大关键行业的绿色基础设施投资机会展开探讨：低碳交通、可再生能源、可持续水资源管理、可持续废弃物管理、绿色建筑和新型基础设施。

投资特定项目、资产或组合有多种方式，取决于资产所有权结构、资产融资本命周期的不同阶段及投资目标。公共和私人资金的投资方式也会有所不同。

因此，我们根据不同项目状态，采用以下指标对绿色基础设施投资机会进行分类：

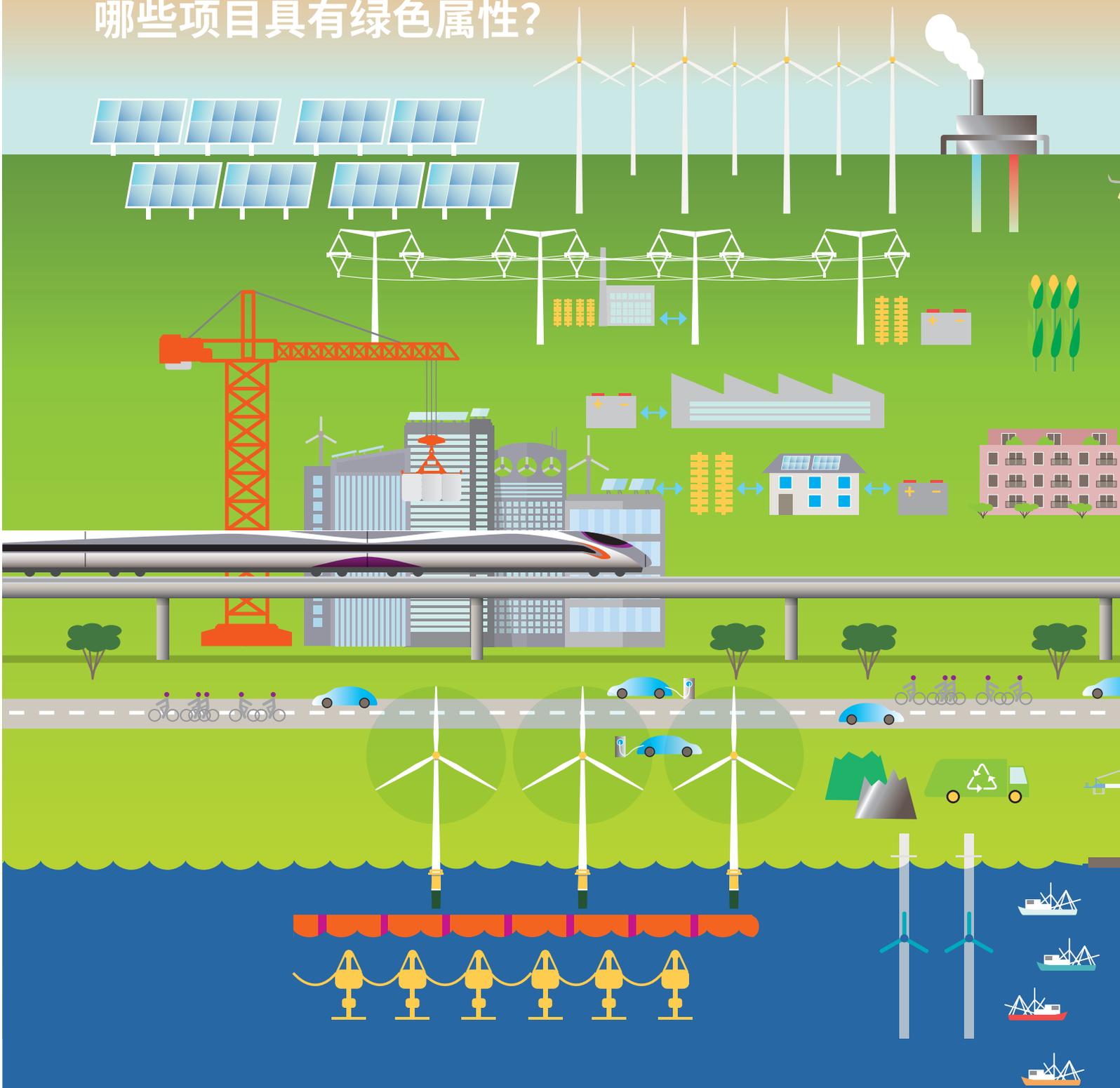
- 已竣工项目：备受瞩目、近期完工的项目；
- 建设中项目：正在建设中的重大项目；及
- 已规划项目：已公开宣布项目启动和/或已进行商业规划和/或已分配预算、但尚未开工建设的重大项目。

为展示大湾区在中短期未来所开放的不同类别的投资机遇，本报告汇总和编制了案例分析及绿色项目库示例附于文后。案例分析包括了可能已通过或潜在可通过绿色债券进行融资或再融资的绿地及棕地项目和资产。

## 《气候债券分类方案》与气候债券标准和认证机制<sup>46</sup>

《气候债券分类方案》覆盖了八个与气候相关的领域（请参阅**封底**），其目的在于在全球市场倡导建立统一的绿色定义，在一定程度上为建立一个具有凝聚力的绿色债券市场提供支持。气候债券标准和认证机制是一项为债券及其他债务工具提供“绿色标签”的认证计划，所采用的《行业标准》是由技术专家组结合气候科学与行业意见制定而成，界定了合格绿色项目或资产所必须满足的资格门槛或不得超过的上限条件，这些条件符合快速迈向2050年零碳未来的路径。

# 哪些项目具有绿色属性？



## 地热能：

据地热能协会称，39个国家可以通过地热能满足100%的电力需求，但世界上只有6%到7%的潜在地热能已被开发。<sup>47</sup>

Drawdown Agenda



## 太阳能：

2017年，全球新安装的太阳能发电项目数量创历史新高，超过煤炭、天然气和核电站的净新增量总和。<sup>48</sup>

联合国气候变化框架公约 (UNFCCC)



## 水电：

水电是世界上最大的可再生电力来源，超过1,200吉瓦的装机容量生产了世界约17%的电力，预计到2022年仍将是世界上最大的可再生能源发电来源。<sup>49</sup>

国际能源署 (IEA)





# 低碳交通

低碳交通是指碳排放较低或没有直接碳排放的交通运输方式及辅助基础设施,包括国家及城市客货运铁路网、快速公交运输系统(BRT)、电动交通工具及自行车交通系统。

## 行业概况

《大湾区发展规划纲要》将构建现代化的综合交通运输体系确立为支持大湾区社会发展的重要支撑之一。而交通运输,尤其是对于广州和深圳而言,是主要的温室气体排放来源之一,其对大湾区整体脱碳意义重大。<sup>53</sup>与此同时,大湾区人口迅猛增长以及城市化进程加快带来的挑战也将在未来给城市地区造成巨大的交通压力。

广东省已着力推进综合交通运输体系的建设和完善以降低运输行业的温室气体排放。2018年,根据《广东省综合交通运输体系发展“十三五”规划》,广东省计划投资14.6亿元人民币(折合约2,239亿美元)<sup>54</sup>全面推进综合交通运输体系发展,其中47%,即6,800亿元人民币(折合约1,043亿美元)将投入到轨道交通建设中。此外,广州市在2011年至2020年期间,累计拨付轨道交通建设资金超过856亿元人民币(折合约131亿美元)。<sup>55</sup>

大湾区在交通基础设施领域仍然具有巨大的发展潜力。大湾区内各主要城市每日列车班次分布不均:广州(1,173班/天)和圳(682班/天)的每日列车班次远高于其他城市,例如位于珠江口西岸的江门每天仅有22班列车。就高速公路密度而言,虽然大湾区的高速公路密度已远高于全国平均水平(0.5 km/km<sup>2</sup>),例如东莞已达到21km/km<sup>2</sup>,但江门(1.1km/km<sup>2</sup>)和肇庆(1.0km/km<sup>2</sup>)等地仍有增长空间。

## 投资机遇

在低碳交通方面,包括铁路(客运和货运)和公共交通系统(包括地铁、轻轨、快速公交和有轨电车)大湾区有诸多投资机遇。

国家发改委于2020年7月批复了《粤港澳大湾区城际铁路建设规划》,<sup>56</sup>旨在打造“轨道上的大湾区”,推动大湾区内城际铁路与高铁、普速铁路、市域(郊)铁路等轨道网络的融合衔接,构建大湾区主要城市间1小时通达、主要城市至广东省内地级城市2小时通达、主要城市至相邻

省会城市3小时通达的交通圈,完善现代综合交通运输体系。根据该规划设定的发展目标:近期到2025年,大湾区铁路网络运营及在建里程达到4,700公里,全面覆盖大湾区中心城市、节点城市和广州、深圳等重点都市圈;远期到2035年,大湾区铁路网络运营及在建里程达到5,700公里,全面覆盖大湾区县级以上城市。

在与港澳口岸衔接方面,深圳与香港已通过既有京九铁路、广深港高铁实现互联互通。珠海与澳门在珠海站、横琴站实现高铁、城际铁路与澳门轻轨衔接。<sup>57</sup>

广东省在十四五期间计划投资8,800亿人民币(折合约1,350亿美元)用于轨道交通项目建设。香港特区政府计划投资250亿港元(折合约32.3亿美元)建设四个基础设施项目,包括新增一条地铁线路,以提升城市现代化水平、刺激经济发展。<sup>58</sup>

## 融资渠道

交通运输基础设施仍主要由政府预算出资。粤港澳大湾区城际铁路建设规划建设项目总投资约为4,741亿元(折合约727亿美元),资本金比例的50%由广东省和项目沿线地方财政等出资,并按照市场化原则,积极吸引社会资本参与。资本金以外资金通过银行贷款等方式解决。<sup>59</sup>目前有多种融资结构,鼓励私营部门参与此类长期融资项目,包括绿色债券、直接资产收购、PPP和绿色资产证券化等。

绿色债券为投资者提供对特定项目和资产的间接敞口,并向机构投资者提供优惠利率和流动性证明。2017年,国家开发银行面向全球投资人发行50亿元“粤港澳大湾区清洁交通建设”专题绿色金融债券。<sup>60</sup>2019年,中国工商银行成功发行“粤港澳大湾区”专题绿色债券,发行总金额等值约31.5亿美元,所募集的资金将主要投放于粤港澳大湾区的清洁交通和可再生能源类绿色资产。<sup>61</sup>广州地铁集团和深圳地铁集团也发行了数支用于铁路建设的绿色债券。

此外,广东省是全国第二大绿色资产证券化金融产品(ABS)发行省份,发行总额达203亿元人民币(折合约31.1亿美元),其中大部分抵押资产现金流来自低碳运输资产。2019年,广州地铁集团以地铁票务应收账款为抵押,共发行了6期、共计30亿元人民币(折合约4.6亿美元),募集到的15亿元人民币(折合约2.3亿美元)将用于绿色领域,目前计划分配至

## 大湾区亮点

- 铁路(客运和货运)
- 公共交通系统(包括地铁、轻轨、快速公交和有轨电车)

6个轨道交通项目(用于地铁施工工程)。其余的15亿元人民币(折合约2.3亿美元)将用于偿还银行贷款及补贴综合营运资金。

广州市花都区采用了创新方式来支持绿色项目融资,如:

- 花都组织银行为市公交集团公交车纯电动化项目提供54亿元人民币(折合约8.3亿美元)基准利率绿色信贷支持,用于市公交集团更换9,000多辆纯电动公交车,每年可减排二氧化碳超过65万吨。<sup>62</sup>
- 中国建设银行花都分行创新了“绿色租融保”业务模式,充分发挥建设银行海外机构融资优势,为广州市公交集团置换3,138辆新能源公交车提供约20亿元人民币(折合约3.1亿美元)的融资方案。建设银行花都分行采用一次性买断租赁公司对公交公司的应收账款,在全口径宏观审慎政策框架下开展跨境融资业务,引入境外低成本资金,满足了广州市公交集团及时完成项目审批、不承担融资负债、成本不高于基准利率的三大要求。<sup>63</sup>

由政府支持的优惠贷款已成为一种新型结构,它为交通运输行业的现金流(如票务收费等)撬动更多资金。另一种创新机制是“价值获取”,即私有土地所有者从基础设施和周边业务运营中获取价值。香港地铁以其“铁路加资产”模式而闻名,特区政府将土地“开发权”授予港铁,使其能够从地铁建设所带来的资产增值中获利。这种模式有助于实现香港地铁系统自给自足,甚至盈利。<sup>64</sup>更直接的投资途径包括通过PPP或其他公私共同持股和融资结构参与银团的债务安排和/或购入单个项目的股权。

## 广州市花都公共汽车有限公司

**项目建设支持方:** 广州市花都公共汽车有限公司

**项目所在地:** 广州市花都区

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 交通, 公共客运交通, 公共汽车

**项目描述:** 花都公司是专营花都区城市公交和农村班车客运的客运企业。本次融资项目资金全部用于购置100辆电动公交客车, 替代100辆传统燃油车用于公交线路运营, 于2017年12月底正式投入运营。

**项目产出:** 该批电动车每年可减少约3671吨二氧化碳的碳排放

**项目总投资额:** 人民币7,800万元 (1,196万美元)

**项目融资结构:** 建设投资资本金200万元, 其余7,600万元为融资租赁



## 深圳市轨道交通13号线PPP项目<sup>65</sup>:

**项目建设支持方:** 深圳市交通运输局

**项目所在地:** 深圳

**项目当前状态:** 规划中

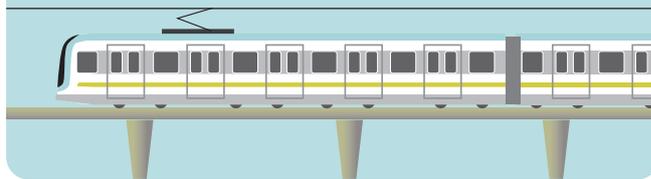
**项目分类:** 交通, 公共客运交通, 火车/基础设施

**项目描述:** 13号线工程南起深圳湾口岸站, 北至上屋北站, 途径科苑大道、同发路、沙河西路、宝石路、田心大道。线路全长约22.4km, 采用地下敷设方式, 全线设一个停车场, 内湖停车场位于内湖公园南侧和东滨路北侧。线路采用A型车8辆编组, DC1500V接触网受电。

**项目产出:** 深圳地铁13号线北延线有效连接了深圳与东莞。

**项目总投资额:** 人民币56亿元 (8.6亿美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT (建设经营转让)



## 广东省佛山市高明区现代有轨电车示范线项目<sup>66</sup>

**项目建设支持方:** 佛山市高明区交通运输和城市管理局

**项目所在地:** 佛山

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 交通, 公共客运交通, 火车

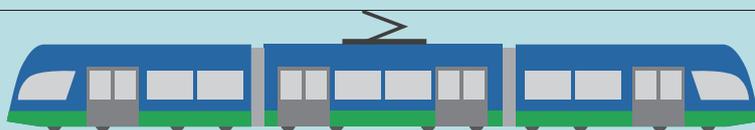
**项目描述:** 佛山市高明区现代有轨电车首期工程范围为沧江路站~智湖站, 线路长约6.6km, 设车站10座, 其中换乘站1座。该项目运营车辆采用以氢能源为动力的100%低地板、

铰接式现代有轨电车, 采用3节编组, 车厢内部宽敞, 设有60个座位, 最多可载客270人。于荷富大道东侧、智湖西北侧地块内设停车场1座, 加氢站1座, 调度指挥中心设置于停车场的综合楼内。

**项目产出:** 世界首条商业运营氢能源有轨电车

**项目总投资额:** 人民币10.7亿元 (1.64亿美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT<sup>67</sup>





# 可再生能源

可再生能源是指低碳或零碳排放的能源生产、传输或存储技术，包括太阳能、风能、生物能、水电、地热能、海洋能及任何其他可再生能源

## 行业概况

大湾区处于中国能源供应链的下游，地理位置上远离矿区，且资源有限，易受极端天气灾害的侵袭，加之市场供需紧张以及国际地缘政治的影响，有较高的能源供应安全风险。珠三角九座城市的电力供应主要来源于当地的煤炭、天然气、核能以及“西电东送”的电力输送，总装机容量约为9,900万千瓦，其中30%来自西电东送。<sup>68</sup>

同时，珠三角九市的能源消耗总量在2005年到2017年间以年均5.68%的增长率快速上升，远高于同期广东省能源消费3.1%的年均增长率。2019年，煤炭、石油、天然气和其它能源分别占珠三角九市能源消费结构的34.2%、25.9%、8.7%和31.2%，其中，煤炭仍占能源消耗的最大份额。<sup>69</sup>

正如《大湾区发展规划纲要》中指出的，可再生能源是优化能源结构和布局的关键，大湾区将推动建立清洁、低碳、安全、高效的能源供给体系，有序开发风能资源、因地制宜发展太阳能光伏发电、生物质能。

根据广东省“十三五”规划，广东省计划在2015年至2020年间投资建设风电约554万千瓦，建设太阳能光伏发电约515万千瓦，并计划在可再生能源领域投入1,100亿元人民币（折合约168.7亿美元）。<sup>70</sup>

## 投资机遇

展望未来，风能和太阳能发电仍是具有最大投资潜力的行业。

广东省计划在十四五期间实现可再生能源占一次能源消费比重的22%，同时，将在惠州、肇庆部署抽水蓄能电站项目作为能源保障工程的一部分。<sup>71</sup>

广东省已制定海上风电发展规划，预计到2030年底，海上风电总装机容量将达到3,000万千瓦左右，总投资约5,400亿元人民币以上（折合约690亿美元），形成整机制造、关键零部件生产、海上施工及相关服务业协调发展的海上风电产业体系，海上风电设备研发、制造和服务水平达到国际领先水平。<sup>72</sup>

同时，西电东送的南线通道已建成18条输电大动脉，大湾区每年从中获得的电力相当于消耗5,700万吨标准煤所产生的电力。中国南方电网公司表示，到2035年，粤港澳大湾区清洁能源装机占比将达到80%，以大力支持清洁能源开发利用、增加大湾区外清洁低碳电力供应。<sup>73</sup>

电力行业是香港碳排放最高的行业，约占总排放量的70%。香港承诺以2005年为基准，到2030年将碳强度降低65%至70%，并着力推动在中期将非化石燃料发电量提高至25%。<sup>74</sup>修订后的《香港气候行动蓝图》将于2021年中发布，其中将包含更积极的碳减排战略和措施，以实现其承诺的2050年碳中和目标。<sup>75</sup>

目前，香港有多个小型风电项目，但总发电量不超过1兆瓦。特区政府已对两处适合以商业规模开发的海上风电厂选址进行了评估，<sup>76</sup>并将从政府绿色债券计划的收益中拿出10亿港元（折合约1.27亿美元），用以支持在政府建筑、场所和社区设施安装小型可再生能源装置的项目。同时，特区政府也在积极推动大型可再生能源项目的发展，如适用于水库和垃圾填埋场的浮动太阳能板发电系统。<sup>77</sup>

## 融资渠道

中国政府鼓励私营部门大规模投资建设风能、太阳能、地热能、生物质能等新能源产业。<sup>78</sup>为了调动更多的民间资本，政府还呼吁设立新的创投基金，中央财政资金通过直接投资创业企业、参股创业投资基金或通过增资方式参与现有创业投资基金，培育和促进新兴产业发展，这其中就包括了新能源领域。<sup>79</sup>

### 大湾区亮点

- 风能
- 太阳能

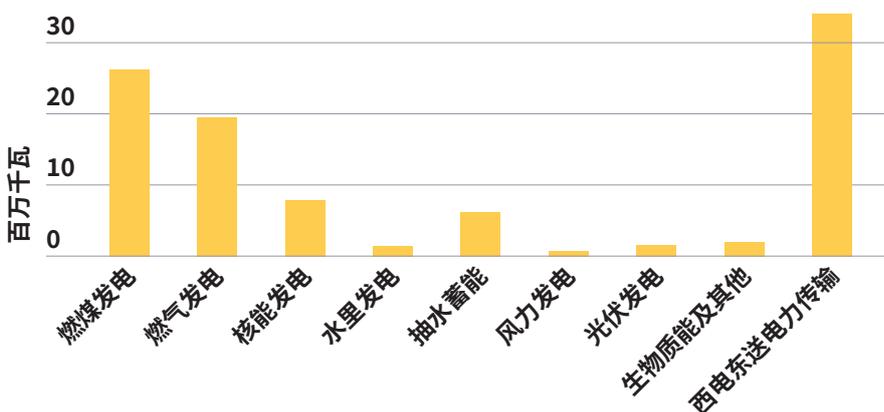
在可再生能源补贴方面，国家陆上和海上风电补贴计划从2021年和2022年起将被取消，光伏行业在2021年之后也不再新增补贴。但税收优惠仍然存在，包括企业研发费用税前加计扣除、所得税“三免、三减半”<sup>80</sup>、增值税抵扣新购进机器设备所含的进项税额等优惠。<sup>81</sup>广州黄埔区（开发区）、广州高新区则从2021年开始补贴分布式光伏发电项目。<sup>82</sup>

香港特区政府引入3至5港币/千瓦时（或0.384-0.641美元/千瓦时）的上网电价机制，<sup>83</sup>鼓励私营机构和个人安装诸如屋顶太阳能电池板或风力发电系统等可再生能源系统，其产生的电力可根据上网电价以高于一般电费水平的价格售予电力公司。据测算，大部分可再生能源系统的投资回收期可缩短至十年以内。

可再生能源项目开发者和资产所有者可从银行、专业项目融资人、投资基金、直接投资者以及资本市场获得多种渠道的融资选择。绿色债券是最适合大型可再生能源项目或资产组合的债务工具，可以以多种方式进行构建，包括担保债券、资产支持证券、企业使用收益债券和项目债券等。较小规模的项目也可通过集合的方式进行绿色证券化、申请银行绿色贷款或通过银行向绿色债券市场再融资来完成资金的筹措。

各类可再生能源基金也为可再生能源绿地项目提供支持，以推动项目的创新发展。

## 珠三角九市发电装机容量



资料来源：珠三角大湾区能源需求情况及发展趋势（2000年）<sup>84</sup>

## 封开县都平分散式风电项目<sup>85</sup>

**项目名称:** 封开县都平分散式风电项目

**项目建设支持方:** 封开县协合风力发电有限公司

**项目所在地:** 肇庆

**项目当前状态:** 已竣工

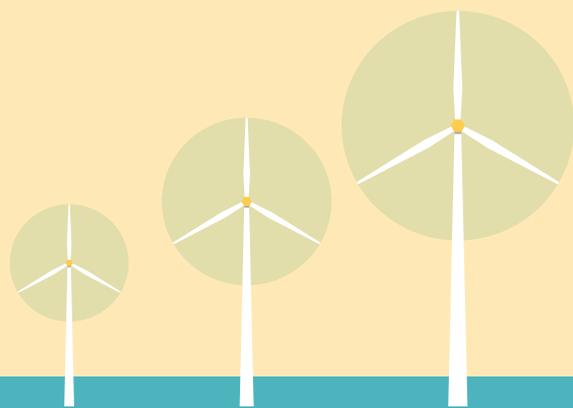
**项目分类:** 能源, 电力和热力生产, 风能, 产能设施 (电力和供热)

**项目描述:** 项目规划容量为20MW, 新建一座35kV开关站, 风机发电经集电线路接入新建35kV开关站。风电场开关站通过1回35kV 架空线路接入都平 35kV 变电站, 送电距离约4km。拟安装单机容量2,500kW风电机组8台, 轮毂高度95m。

**项目产出:** 年上网电量400.4GW。

**项目总投资额:** 人民币1.6亿元 (2,485万美元)

**项目融资结构:** 项目总投资的20%为项目资本金, 其余总投资的80%利用国内银行贷款解决。



## 中广核惠州港口一海上风电场项目<sup>86</sup>

**项目建设支持方:** 中广核新能源投资 (深圳) 有限公司华南分公司

**项目所在地:** 惠州

**项目当前状态:** 建设中

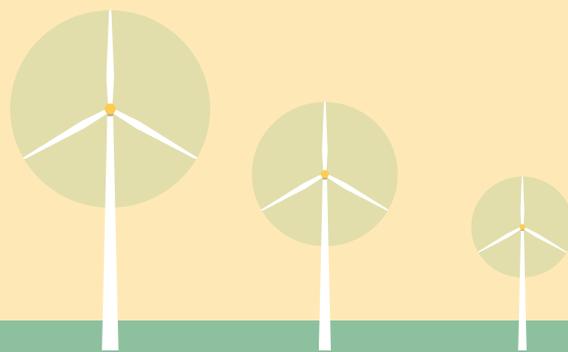
**项目分类:** 能源, 电力和热力生产, 风能, 产能设施 (电力和供热)

**项目描述:** 项目包括风机基础施工、风机安装、海缆铺设、陆上集控中心土建及设备安装。

**项目产出:** 风力发电机组40万千瓦

**项目总投资额:** 人民币81.8亿元 (12.5亿美元)

**项目融资结构:** 总投资额的20%由中广核新能源 (惠州) 有限公司自有资金出资, 其余投资由该公司通过银行贷款等方式解决。<sup>87</sup>



# 可持续水资源管理

绿色水资源基础设施指不增加温室气体排放,以提高使用寿命实现减排目标、重视气候变化适应问题以及增加周围环境韧性的资产,包括人工修建和自然形成的水资源基础设施。

水资源管理项目可包括水资源和收集、储水、水处理(含甲烷排放处理)、防洪、抗旱、雨水管理和生态恢复/管理。

## 行业概况

大湾区人口稠密,基础设施密集,拥有世界上最大的海港群、空港群及众多国家级高新技术企业,但同时也是受台风、暴雨、雷电、大风、高温等灾害影响的典型气候脆弱区。<sup>88</sup>

香港和澳门的供水主要来自广东省。除惠州、江门和肇庆外,大湾区其余九市的人均水资源拥有量均远低于广东省的人均水资源拥有量。特别是深圳和东莞,其人均水资源拥有量远低于世界严重缺水临界值(500m<sup>3</sup>),这已成为制约区域经济发展的主要因素之一。<sup>89</sup>

国务院部署了“珠三角水资源配置工程”重大水资源保障工程,计划总投资额约为354亿元人民币(折合约54.3亿美元),以解决大湾区东部广州、深圳和东莞等市的水资源短缺问题,并为香港等地提供应急和后备水源。<sup>90</sup>“珠海平岗—广昌原水供应保障工程”则是另一项在粤澳合作框架协议下、由珠海和澳门共建的重大供水项目,总投资8.56亿元人民币(折合约1.3129亿美元)。<sup>91</sup>

《大湾区发展规划纲要》强调对珠江河口区域水资源、水环境及涉水项目的管理合作,包括对城市黑臭水体实施环境综合整治,控制陆源污染排放入河(海),加强海洋资源环境保护。

广东省政府制定了《广东省水利发展“十三五”规划》,明确了“十三五”期间水利发展的具体目标。<sup>92</sup>据统计,“十三五”期间,广东省水利建设项目共有88项,总投资规模达1,803亿人民币(折合约276亿美元)。<sup>93</sup>

## 投资机遇

大湾区亟需加强各类水资源基础设施的建设,包括与防洪、供水、城乡污水处理、配水和排水管理有关的设施。

《粤港澳大湾区水安全保障规划》于

2021年1月发布,<sup>94</sup>明确了大湾区水安全保障面临的三大挑战:第一,因水资源节约水平和利用效率较低、城乡供水抗风险保安全能力不足、防洪减灾依然存在短板而导致水安全保障能力不足;第二,因水环境污染问题严重,珠三角河涌水动力不足、内河涌水体交换不畅,且水生态损害问题突出等原因导致水生态环境亟待提高;第三,水治理管理体系尚不完善。

十四五”期间,广东省计划巩固提升大湾区内堤防约2,000公里,并投资人民币2,510亿元(折合约385亿美元)用于防洪、供水、农村水利和智慧水利领域的项目建设。<sup>95</sup>

香港方面由香港环境局和环境保护署负责改善水质的相关事宜,以保障公众健康和良好的海洋生态。香港环境保护署制定了《净化海港计划》<sup>96</sup>及《污水收集整体计划》<sup>97</sup>,为香港的污水处理基础设施提供统筹方案。将收集后的污水导入污水处理设施进行操作,降低污水中的有害物质,才可再以环境可容纳的方式排放到海洋中。

澳门也在《2021财政年度施政报告》中计划了多个水资源基础设施建设项目,包括防洪项目和污水处理厂的建设和升级等。<sup>98</sup>

## 融资渠道

在中国,大部分水资源相关的基础设施仍为公有,从中期来看,这一状况不大可能发生转变。即便如此,水资源领域仍是迄今为止中国最为市场化的基础设施行业,该领域允许境外投资者与当地运营商、私人投资者以PPP形式参与投资。<sup>99</sup>鉴于水资源基础设施的资金需求,应鼓励更多社会资本加入,缩小融资缺口。

在过去的二十年中,供水及污水处理项目便已通过BOT(建设经营转让)、TOT(转让经营移交)及起初面向国际、现面向国内公共事业公司开放特许权协议模式,开展政府与私营部门的合作。新规要求所有新建环境类基础设施必须应用PPP模式。<sup>100</sup>

水资源基础设施领域释放出进一步开放的积极信号,将带来新的投资机会。2020年6月,国家发改委宣布进一步缩减外商投资准入负面清单,取消50万人口以上城市供排水管网的建设、经营须由中方控股的规定。<sup>101</sup>

## 大湾区亮点

- 防洪
- 供水
- 城乡污水处理
- 水环境综合治理

绿色债券可以补充公共水资源基础设施资金。2020年,中国绿色债券收益中仅有10.4%用于水资源和卫生部门。广东省政府于2020年发行了首支绿色政府专项债“2020年珠江三角洲水资源配置工程专项债券(绿色债券)”,发行金额为27亿元人民币(折合约4.14亿美元),用于珠江三角洲水资源配置工程项目建设。<sup>102</sup>这也是绿色和可持续发展债券助力水利基础设施融资的一项范例。

国家开发银行于2020年发放79亿元贷款,支持东莞、肇庆等地的水环境治理项目。<sup>103</sup>

## 珠江三角洲水资源配置工程<sup>104</sup>

**项目建设支持方:** 广东粤海珠三角中心有限公司

**项目所在地:** 珠江三角洲

**项目当前状态:** 建设中

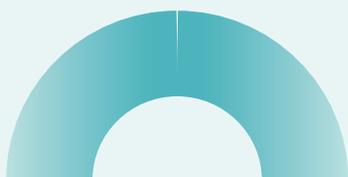
**项目分类:** 水资源, 水利基础设施, 配水

**项目描述:** 该项目是172个国家重大水利工程之一, 已列入《大湾区发展规划纲要》。该工程将西江水系引水至珠江三角洲东部。输水管线总长113公里。

**项目产出:** 项目设计多年平均长期供水量为17.08亿立方米。

**项目总投资额:** 人民币354亿元 (折合约54.3亿美元)

**项目融资结构:** 中央出资34.2亿元, 省出资6.67亿元, 项目公司资本金148.6亿元 (广东集团、广州、东莞、深圳共有), 项目贷款157.1亿元, 南沙分公司项目资金人民币 7.51 亿元 (来自广州市)。



## 深圳市光明新区海绵城市建设PPP试点项目<sup>105</sup>

**项目建设支持方:** 深圳市光明新区环境保护和水务局

**项目所在地:** 深圳

**项目当前状态:** 建设中

**项目分类:** 水资源, 水利基础设施

**项目描述:** 该项目建设处理能力为30万立方米/日的净水厂, 污水管网总长约994公里。

**项目产出:** 项目建成后, 将大幅提高新区污水收集率和处理率, 解决华星光电G11项目3.8万m<sup>3</sup>/d工业废水达标排放问题, 进一步巩固茅洲河流域水环境综合治理成效。

**项目总投资额:** 人民币15.8亿元 (2.4亿美元)

**项目融资结构:** PPP, 包括DROT (设计改造运营移交)、DBOT (设计建设运营移交)、EPCO (建设运营)、DBTO (设计建设移交运营) 模型



## 新围污水处理厂改善工程第1期<sup>106</sup>

**项目建设支持方:** 香港特别行政区政府环境保护署

**项目所在地:** 香港

**项目当前状态:** 建设中

**项目分类:** 水资源, 水利基础设施, 水处理

**项目描述:** 设施的每日污水处理量为164,000立方米, 日后会增至200,000立方米, 以处理元朗区人口增长带来的额外污水量。预计项目会在2021年第一季或之前启用。经改善的新围污水处理厂采用多项节能及可再生能源技术, 例如: 光伏发电系统; 太阳能热水系统; 新风量需求控制通风系统; 雨水回收系统, 能用作园林灌溉, 以节约用水; 部分经处理的污水 (每年约275,000立方米) 在进一步过滤后会在厂内重用作配制化学品。

**项目产出:** 污水处理厂的行政大楼暨维修工场获得香港绿色建筑议会的绿建环评新建建筑暂定铂金级认证, 当中包括二氧化碳减排量达到约30%。

**项目总投资额:** 港元25.7亿 (3.316亿美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT



## 广东省珠海市斗门区黑臭河涌水生态修复PPP项目<sup>107</sup>

**项目建设支持方:** 珠海市斗门区水资源和水质监测中心

**项目所在地:** 珠海

**项目当前状态:** 建设中

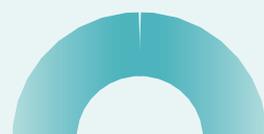
**项目分类:** 水资源, 水利基础设施, 水处理

**项目描述:** 8条黑臭河涌, 总整治长度为21.05公里, 已经被列入国家黑臭河涌整治范围, 也是广东省重点挂牌督办黑臭水体。本项目围绕河道水质净化和提升、水生态修复和景观建设目标, 通过采用控源截污、内源控制、水生态修复等整治措施, 提升河涌水环境质量。

**项目产出:** 8条河涌已经成为清澈明亮的生态河。

**项目总投资额:** 人民币5.8亿元 (8,850万美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT。该项目获得农发行广东省分行抵押补充贷款 (PSL) 政策助力, 年化投资收益达到3.695%。<sup>108</sup>





# 可持续废弃物管理

可持续废弃物管理是指有效利用资源、减少废弃物产生，并结合循环再利用的收集和处理系统，将进入废弃物转制能源(WTE)设施的残余废弃物降至最少。若部分废弃物当前只能通过填埋的方式处置，则必须在垃圾填埋场安装废气捕集系统以最大程度地降低排放，同时采取措施将有害气体的溢出及对周围环境的负面影响降到最低。

## 行业概况

2019年，粤港澳大湾区常住人口达到7,267万人。在过去十年间，广州和深圳这两个大湾区最大城市的常住人口平均增长了3%以上。随着基础设施的进一步完善以及人口净流入加快，大湾区的废弃物处理量和运输量将继续增加。

有效的固体废弃物管理是实现实城市可持续发展、提升宜居水平的基础。《大湾区发展规划纲要》指出，加强环境保护和治理，要提升固体废物无害化、减量化、资源化水平。大湾区内的地方政府也加大了城市固体废物减量化的工作力度。

前广东省环境保护厅(现为广东省生态环境厅)发布了《固体废物污染防治三年行动计划(2018年-2020年)》，设定了固废防治的具体指标：到2020年，全省工业危险废物安全处置率、医疗废物安全处置率均达到99%以上，全省城市生活垃圾无害化处理率达到98%以上，95%以上的农村生活垃圾得到有效处理。<sup>109</sup>

2015年至2020年，珠三角地区共投资283.3亿元人民币(折合约43.5亿美元)用于建设城市和农村生活垃圾废弃物处理设施。<sup>110</sup>

## 投资机遇

香港方面，香港环境局发布了《香港资源循环蓝图2013-2022》，计划在2022年之前，将城市固体废弃物人均弃置量由目前的每日1.27千克减少40%至每日0.8千克。<sup>111</sup>《蓝图》建议搭建综合废弃物管理设施网络，将城市固废转化为能源，并修建可每日处置大量有机废物的相关设施，并建议以生产者责任计划等减废政策和法规作为主要政策手段，促进资源回收，推动循环经济发展。在废弃物转制能源方面，到2024年，现存和在建的废转能电厂预计可满足香港1%的电力供应，新建项目另可能满足0.5%的电力供应。

澳门方面，澳门环境保护局计划在2026年之前，将城市固体废弃物人均弃置率在2016年水平上降低30%，从人均2.11千克降低到1.48千克。<sup>112</sup>澳门将于2021年生效的《建筑废料管理制度》规范了垃圾废料填埋场的使用和收费问题，加强对建筑废料非法处置的监督和处罚力度。此外，澳门还计划进一步限制塑料的使用，拟制定相关法律法规限制聚苯乙烯塑料餐具的进口，并进一步倡导减少厨余垃圾的产生及其回收利用。<sup>113</sup>

广东省政府发布了《广东省城乡生活垃圾管理条例(2020修订)》，该条例从2021年1月1日起施行，进一步强化了垃圾分类刚性约束。<sup>114</sup>对违反该《条例》的单位和个人，主管部门将对单位处最高五十万元的罚款，对个人处最高五百元的罚款。

电子废物的拆解处理是广东省面临的又一项挑战，肇庆、阳江、江门市拟共新增3家电子废物拆解处理企业，新增电子废物拆解处理能力9万吨/年，提升电子废物拆解处理的技术装备和资源化利用水平，促进行业规模化、产业化、专业化发展。<sup>115</sup>

## 融资渠道

中国大多数主要的废弃物管理项目都是公共项目，财政资金主要用于废弃物处理设施和废弃物转制能源相关加工设施的建设和运营。废弃物处理设施通常需要大量资金，PPP模式或绿色债券可以成为地方主管部门融资的新选择。

PPP模式是私营资本进入可持续废弃物管理项目的主要途径。地方政府通过直接融资、间接融资、特许经营、投资补贴和政府购买服务等方式，积极鼓励社会资本参与国内废弃物处理设施的投资和运营。广东省鼓励金融机构为生活垃圾处理设施项目的建设提供融资支持，开展股权和债权融资，制定债权股权投资计划、资产支持计划、资产证券化ABS及其他融资工具，以延长投资期限，引导保险基金投向收入稳定、回收期长的生活垃圾处理设施项目的建设和运营。

绿色债券也是投资大湾区绿色项目的有效途径之一。当地政府可以进一步鼓励废弃物管理设施建设项目利用公司债券、项目收益债和中期票据等方式，通过债券市场募集资金。

### 大湾区亮点

- 废弃物回收设施
- 低碳排放废弃物转制能源设施

## 开平市固废综合处理中心一期一阶段PPP项目<sup>116</sup>

**项目建设支持方:** 开平市环境卫生管理处

**项目所在地:** 江门

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 废弃物, 废转能

**项目描述:** 本项目包括: 生活垃圾焚烧发电厂、卫生填埋区、渗沥液处理中心、污泥干化厂、有机垃圾处理中心、办公管理区、停车场及入口人工湿地公园共九个设施。

**项目产出总规模:** 300吨/日焚烧炉2台, 15MW汽轮发电机组1台。将有效缓解开平市“垃圾围城”压力, 实现生活垃圾减量化、无害化处理、循环利用。

**项目总投资额:** 人民币 5.3亿元 (8,067万美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT



## 深圳市东部环保电厂<sup>117</sup>

**项目建设支持方:** 深圳能源集团股份有限公司

**项目所在地:** 深圳

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 废弃物, 废转能

**项目描述:** 项目位于龙岗区坪地境内, 主厂区建设6条850吨/日垃圾焚烧生产线, 配置4台4万千瓦汽轮发电机组, 配套建设飞灰填埋区和炉渣填埋区, 并建设825千瓦屋顶太阳能光伏发电系统和2,000 千瓦沼气发电机组。

**项目产出:** 深圳市东部环保电厂为全球最大单体垃圾焚烧发电厂。额定生活垃圾处理能力5,000吨/日, 年处理市政生活垃圾166.5万吨。

**项目总投资额:** 人民币43.9亿元 (6.733亿美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT



## 综合废物管理设施第1期<sup>118</sup>

**项目建设支持方:** 香港特别行政区政府环境保护署

**项目所在地:** 香港

**项目当前状态:** 建设中

**项目分类:** 废弃物

**项目描述:** 综合废物管理设施(设施)旨在大幅缩减混合都市固体废物的体积和回收有用的资源。设施会分阶段发展, 第1期位于毗邻石鼓洲、面积约16公顷的人工岛, 预计在二零二五年全面投入运作。设施采用先进的焚化技术作为核心处理技术, 每日可处理共3,000公吨混合都市固体废物。设施第1期会设有机分类及回收设施, 每日可从最多200公吨混合都市固体废物中回收有用的资源。

**项目产出:** 主要预期效益:

(i) 每日3,000公吨混合都市固体废物的处理量

(ii) 每日生产/节省135万度电力

(iii) 每年避免或减少排放465,000公吨二氧化碳当量的温室气体

**项目总投资额:** 港元192亿 (24.8亿美元)

**项目融资结构:** PPP+BOT



## 广州市第五资源热力电厂<sup>119</sup>

**项目建设支持方:** 广州环保投资集团有限公司

**项目所在地:** 广州

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 废弃物, 废转能

**项目描述:** 项目配置3台750吨/日的炉排焚烧炉、2台25MW凝汽式汽轮发电机组, 烟气净化采用“炉内脱硝(SNCR)+半干法脱酸+(活性炭+干法)喷射+袋式除尘”组合工艺。主要建设内容包括垃圾焚烧处理厂主厂房、辅助生产用房和业务用房、污水处理站等公用工程以及外水、外电、垃圾运输专用道路等厂外工程。

**项目产出:** 生活垃圾设计最大处理能力2250吨/日, 实际处理规模2,000吨/日, 年设计处理量73万吨。

**项目总投资额:** 人民币13.8亿元 (2.11亿美元)

**项目融资结构:** 自有资金+银行贷款, 其中拟采用长期贷款10.6亿元, 约占建设投资的80%。花都区财政对绿色贷款按企业贷款金额的1%给予补贴, 每年最高补贴100万元。



# 绿色建筑

绿色建筑指商用或住宅性质的、新建或升级改造的低碳排放运营的建筑物。建筑项目需通过公认的评估机制或获得相的“绿色”评级来证明其排放符合相关标准及其绿色属性。

## 行业概况

在全球范围内，建筑行业一直是二氧化碳排放的主要来源之一，约占碳排放总量的39%，其中28%来自运营排放，11%来自与建筑生命周期中的材料和施工过程相关的碳排放。<sup>120</sup> 根据国际金融公司（IFC）的数据，到2030年，东亚太平洋地区的绿色建筑行业将带来16万亿美元的投资机会。<sup>121</sup>

随着《大湾区发展规划纲要》的落地和实施，城市基础设施互联互通得到进一步推进，大湾区人才吸引力大幅提升，住房需求也不断增加。生活成本的上升，迫使部分一线城市人口因生活和购房压力而向周边城市转移，促使周边城市住房刚性需求的增长。因此，绿色建筑对于大湾区发展低碳、气候适应型绿色经济至关重要。

中国自2006年起开始实施绿色建筑认证体系——中国绿色建筑三星认证。新版《绿色建筑评价标准》（GB/T50378）于2019年正式实施，共分四个等级：基本级、一星级、二星级、三星级。

2020年11月，广东省人民代表大会常务委员会发布了《广东省绿色建筑条例》，这是全国首部关于绿色建筑的地方性法规。《条例》规定新建民用建筑<sup>122</sup>应当按照绿色建筑标准进行建设，条例实施后，广东省范围内新建民用建筑（农民自建住宅除外）全部应当至少达到绿色建筑最低等级，实现“全绿”的目标。《条例》还要求粤港澳大湾区范围内的九市加快推进绿色建筑发展，在一定范围内以高于绿色建筑最低等级至少两级的标准进行建设。<sup>123</sup>

在香港，建筑行业占全港电力消耗的90%，占温室气体排放量的60%。<sup>124</sup> 香港建筑环境评估法BEAM Plus是领先的绿建环评认证机制，分为四个等级：铂金级、金级、银级和铜级。

澳门现行的绿色建筑标准是由中国绿色建筑与节能（澳门）协会制定的《绿色建筑评价标准（澳门版）》，分一星、二星和三星三个等级。<sup>125</sup>

“十三五”期间，广东省新增绿色建筑面积超过5亿平方米，建筑节能累计达858万吨标准煤节能量，城市绿色建筑占新建建筑的62%。<sup>126</sup>

## 投资机遇

政府的大力支持、绿建法律法规的制定和落实将为大湾区绿色建筑和改造项目的发展创造良好机遇。

香港发布的《香港都市节能蓝图2015-2025+》为香港绿色建筑的发展明确了目标：

- 建筑面积5,000平方米以上并配备有中央供冷系统及10,000平方米以上的新建政府建筑物至少要达到绿建环评（BEAM Plus）金级评级；以及
- 新建公共房屋至少要达到绿建环评（BEAM Plus）金级评级。<sup>127</sup>

除政府外，投资者和金融机构也可以推动绿色建筑投资。国际金融公司（IFC）的数据表明，绿色建筑可以节省运营成本、实现更高的销售溢价，缩短销售时间，并能够提高入住率以及租金收入。<sup>128</sup> 此外，投资绿色建筑将有助于投资者更灵活地应对与向低碳经济转型相关的金融、监管和声誉风险。

## 融资渠道

大湾区的低碳商住建筑是对私人投资者极具吸引力的领域之一，因此绿色建筑的建造、经营管理及再融资所需的绝大部分资金均直接由私营部门提供，而没有政府财政支持。私营部门支持绿色建筑发展所采用的股权、债务和项目融资结构种类繁多，包括基金、绿色贷款和绿色债券等。公共绿色建筑也曾通过次主权绿色债券融资。

为彰显推动绿色金融发展的决心，2018年，香港特区政府公布了政府绿色债券计划（GGBP），授权政府发行规模上限为1,000亿港元（折合约128亿美元）的绿色债券。随后于2019年5月发行的首支绿色债券，吸引了四倍于发行规模的认购，其中27.53%的资金被分配给两个绿色建筑项目：西九龙政府合署和位于启德发展区的新税务大楼。

除了提高建筑能效外，在更广泛的城市规划和发展（例如区域供热和制冷）及提升工业能效方面，减排和绿色融资也

## 大湾区亮点

- 住宅和商业建筑

存在巨大潜力和机遇。目前，气候债券倡议组织内部、欧盟分类方案以及全球范围都仍在探索符合《巴黎协定》的工业能效定义。然而，正如最近在《为可信的绿色转型融资（Financing Credible Transitions）》白皮书中所阐明的那样，任何此类推动减排困难行业举措的定义都将与实现《巴黎协定》目标保持一致。<sup>129</sup>

以下案例研究展示了在为大湾区绿色建筑融资过程中所采用的多种金融结构，包括绿色债券的应用：

## 横琴国际金融中心大厦

**项目建设支持方:** 珠海华发综合发展有限公司

**项目所在地:** 珠海

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 建筑, 商业建筑

**项目描述:** 横琴国际金融中心大厦位于十字门中央商务区中心区域, 功能为国际甲级写字楼、商务公寓及商业服务设施, 建筑高度约300米, 用地面积18,421平方米, 地上总建筑面积138,158平方米, 地下建筑面积约60,000平方米, 配套停车场地面为绿地公园, 地下为配套停车位, 建筑面积约20,000平方米。

该项目于2016年获得广东省住房和城乡建设厅签发的二星级绿色建筑标识证书, 预计建筑节能率达到55.16%, 非传统水源利用率41.69%, 可循环建筑材料用量比为13.09%。

**项目产出:** 该项目预计每年可实现节能904.03(吨)标准煤、减排温室气体(CO<sub>2</sub>)2,340.53吨、减排SO<sub>2</sub>0.73吨、减排烟尘0.18吨、器具节水量121,315.05吨以及回用雨水33,305.17吨。

**项目总投资额:** 人民币43亿元(6.6亿美元)

**项目融资结构:** 通过绿色债券自筹资金

## 广东省中山市中山(石岐)总部经济区城市综合开发运营PPP项目<sup>130</sup>

**项目建设支持方:** 中山市人民政府石岐区办事处

**项目所在地:** 中山

**项目当前状态:** 建设中

**项目分类:** 建筑, 商业建筑

**项目描述:** 基础设施建设包括场地整平、道路、景观绿化、综合管廊、过江隧道、桥涵、地下道路及水系等; 公共配套工程建设包括幼儿园、省一级标准小学、社区卫生服务中心、文体设施、垃圾转运站、变电站、空中连廊、公共交通和换乘中心等。

**项目产出:** 地下综合管廊是指用于在城市地下铺设电力、通信、广播电视、给排水、供热、燃气等市政管道的公共隧道。可统筹各类市政管线的规划、建设和管理, 解决道路重复开挖、架空线网密集、管线事故频发等问题, 有利于保障城市安全, 提升城市功能。

**项目总投资额:** 人民币41.3亿元(6.33亿美元)

**项目融资结构:** PPP+EPC(设计采购施工)

项目采用“使用者付费+可行性缺口补助”的组合回报机制, 其中的综合管廊、社会停车场和换乘中心属经营性项目, 通过向使用者收费获得部分投资回报, 其余投资成本及收益部分则通过可行性缺口补助形式由财政部门按规定安排预算向项目公司支付。

## 西九龙政府合署<sup>131</sup>

**项目建设支持方:** 香港特别行政区政府产业署

**项目所在地:** 香港

**项目当前状态:** 已竣工

**项目分类:** 建筑, 商业建筑

**项目描述:** 新落成的西九龙政府合署坐落于西九龙填海区, 与广深港高速铁路(香港段)香港西九龙站相距不远。西九龙政府合署属双塔式设计, 总建筑楼面面积约98,000平方米, 于2019年启用, 现时为九个政府部门提供办公地方。西九龙政府合署采用多项高效能装置及可再生能源技术, 例如:

- 光伏发电系统, 能把太阳辐射转化为可用电能;
- 太阳能热水系统, 能吸收太阳热辐射把供水加热, 从而减少使用电热水器的用电需求;
- 备有二氧化碳传感器的新风供应监控系统, 能减少所需的新风供应量, 从而节省为了维持大楼设定温度而加热或冷却新风所耗的能源;

- 水冷式制冷机(淡水冷却塔), 能减少用电;
- 冷水循环系统的自动监控系统, 能减少抽水所耗的能源, 达到节能效果;
- 用户/动态传感器, 能按区域控制空调供应和照明系统;
- 采用环保及再造物料;
- 为地下停车场设置日光管道;
- 雨水回收系统, 能用作园林灌溉, 以节约用水

**项目产出:** 项目获得香港绿色建筑议会的绿建环评新建建筑暂定金级认证, 当中包括二氧化碳减排量达到约40%(只适用于办公室范围)。(根据绿建环评暂定评估报告的评审结果)

**项目总投资额:** 港元47.4亿(6.12亿美元)

**项目融资结构:** PPP; 由承包商设计建造、政府运营; 通过绿色债券融资

# 新型基础设施建设

## 行业概况

新型基础设施建设(简称新基建)一直是大湾区近年经济发展的重中之重,通常指“数字化、智能和创新”的基础设施。2020年4月20日,国家发改委首次明确了“新型基础设施”的范围,主要包括三方面:

1. 信息基础设施,如5G、工业互联网、人工智能、区块链等;
2. 融合基础设施,主要指深度应用互联网、大数据、人工智能等技术,支撑传统基础设施转型升级,进而形成的融合基础设施,比如,智能交通基础设施、智慧能源基础设施等;
3. 创新基础设施,主要是指支撑科学研究、技术开发、产品研制的具有公益属性的基础设施,比如,重大科技基础设施、科教基础设施、产业技术创新基础设施等。

根据《气候债券分类方案》,多数新型基础设施项目可归类为信息、通信和技术(ICT)、能源或低碳运输,从而确定项目的绿色属性。

新型基础设施一直是中国新冠疫情后救助计划的重要组成部分。根据赛迪智库电子信息研究所和海通证券的预测,“十四五”期间,与新型基础设施项目相关的投资总额预计将在10亿元人民币(折合约1.4亿美元)至17.5亿元人民币(折合约2.5亿美元)之间。<sup>132</sup>

《大湾区发展规划纲要》明确提出,大湾区要充分发挥作为国家级新区、国家自主创新示范区、国家高新区等高端要素集聚平台的作用,因此该地区也成为了新型基础设施建设的一片热土。

各级地方政府也围绕支持新基建出台了多项政策方针,<sup>133</sup>在《推进新型基础设施建设三年实施方案(2020—2022年)》中,5G领域有89个项目,投资额约970亿元人民币(折合约148.8亿美元);人工智能领域有66个项目,投资额约281亿元人民币(折合约43亿美元);工业互联网领域有50个项目,投资额约76亿元人民币(折合约11.7亿美元);智慧充电基础设施领域有9个项目,投资额约36亿元人民币(折合约5.5亿美元);其他领域有40个项目,投资额约1,186亿元人民币(折合约182亿美元)。<sup>134</sup>

广东省计划到2025年实现全省5G网络城乡全覆盖,5G基站累计达25万座,5G网络用户数超1亿户,5G网络用户普及率达到80%以上。根据《广东省2020年重点建设项目计划》,广东省将新开工6个与5G网络、数据中心相关的项目,计划投资额达172亿元,较去年增加约30亿元。此外,中航云数据有限公司还将在广州南沙和深圳启动两个数据中心的建设。<sup>135</sup>

中国目前正在规划提高国内电动汽车及充电式混合动力汽车的比例,并对2021至2023年新能源汽车积分比例进行了修订,以形成行业发展的长效机制,并力求确保到2025年,中国新能源汽车产销占比达到汽车总量的20%。<sup>136</sup>

公交车辆电气化、购车补贴和免费汽车牌照等政策的出台,以及新能源汽车的市场状况和整体产业链的发展形势,使新能源汽车市场呈现出良好的发展势头。深圳市已于2017年实现公交纯电动化,广州、珠海市也已于自2018年底实现公交电动化,珠三角其余各市则计划到2020年前全部实现公交电动化(其中纯电动公交车占比超85%)。<sup>137</sup>此外,2018年起,珠三角地区每年更新或新增的巡游出租车和接入平台的网约车都需使用新能源汽车。<sup>138</sup>

广东省还另向在2017-2020年期间购入新能源汽车(包含电动汽车和氢燃料电池汽车)、搭建充换电、加氢基础设施的单位和个人给予补助。<sup>139-140</sup>政府正在制定计划以及新一轮的政府支持,自2020年起,深圳和广州也开展了新一轮的新能源汽车补贴。<sup>141-142</sup>

广东省正加快推进电动汽车智慧充电桩建设和氢燃料电池车辆加氢设施建设,预计到2022年全省将新建200个加氢站,<sup>143</sup>到2025年新建充电站约4,500座、公共充电桩约25万个,<sup>145</sup>并且要求新建公共停车场及新增的路内收费停车位应按不低于30%的比例建设快速充电桩,新建住宅停车位100%配备充电设施或预留建设安装条件。<sup>146</sup>从2021年起,广州市黄埔区、广州开发区、广州高新区对充电桩项目和换电设施项目进行补贴。<sup>147</sup>香港特区环境保护署也将为现有私人住宅楼宇停车场安装电动车充电基础设施提供补贴。另外,香港特区政府将在2021年公布首份电动车普及路线图。<sup>148</sup>

## 大湾区亮点

- 信息、通信和技术
- 新能源汽车设施建设
- 新能源汽车生产

大湾区新能源汽车制造项目的投资推动行业迅猛增长。目前大湾区已在广州、深圳及佛山部署形成了新能源汽车的核心产业集群,吸引了大批高质量项目在此聚集和发展。东莞、中山、惠州、肇庆等地区重点发展关键零部件和新材料配套项目,实现区域布局协调发展,增大产业规并提升和竞争力。从规划投资的项目来看,广州、佛山、珠海、肇庆分别有3个、1个、2个和5个项目,产能合计超过310万辆,投资方包括广汽、一汽-大众、恒大、中兴、宝能、小鹏等。<sup>149</sup>

## 融资渠道

虽然新型基础设施更具吸引私营部门投资的潜力,但具体的融资规模也取决于项目所涉及的特定技术。例如,研究设施和卫星通信类项目一般拥有较高的政府投资比例,而应用程序开发、虚拟现实、3D打印和智能机器人的生产通常由私人资本投资,且外资进入国内这些领域的行业壁垒也相对较少。<sup>150</sup>

中国于2021年发布了《鼓励外商投资产业目录(2020年版)》,进一步推动外商投资企业参与国内高科技制造业的发展之中。

鼓励地方政府灵活运用财政资金、专项债、企业债券、信贷、融资租赁等财政和金融工具,如建立新基建项目主体及投资机构发行企业债、地方政府专项债券的绿色通道。<sup>151</sup>专项债券越来越多地作为地方政府项目的预算外资金来源,专项债券的投资者将从项目现金流中获取收益回报。<sup>152</sup>

作为国家绿色金融改革创新试点，广州市花都区通过增加绿色信贷支持绿色产业发展。2019年，区内金融机构为绿色企业提供的融资超过120亿元人民币（折合约18.4亿美元），融资利率比一般企业贷款利率低1%左右。

- 中国工商银行花都分行创新供应链融资助力新能源汽车发展，2017年至2019年底，累计为东风日产办理汽车供应链融资21,237笔，总金额493亿元人民币（折合约75.6亿美元），融资利率为4.35%，

累计为经销商降低财务成本8,000万人民币（折合约1,200万美元）。<sup>153</sup>

- 建设银行花都分行针对充电桩的实际融资困境，特别推出“电桩融”等专属贷款产品，给予充电站场一定额度的信用贷款，而充电站将充电桩运营收费权补充质押给建设银行，“电桩融”专属贷款产品有效解决了充电站运营前期资金不足、政府补贴款项滞后发放而产生的资金缺口问题。<sup>154</sup>

迄今为止，仅有少数信息技术项目通过绿色债券获得了资金，但增强网络互联互通，尤其是通过减少交通运输，具有减少温室气体排放的巨大潜力。我们希望在大湾区及以外的地区看到更多支持此类项目的投资。

## 智能网联汽车智造基地<sup>155</sup>

**项目建设支持方:** 小鹏汽车

**项目所在地:** 广州开发区

**项目当前状态:** 建设中

**项目分类:** 交通, 私人交通, 供应链设施

**项目描述:** 广州智造基地计划于2022年底建成投产，并设有冲压、焊装、涂装、总装、Pack五大工艺车间的智能汽车制造基地。该基地将拥有广泛的功能，包括研发、制造、车辆测试、销售和其他智能移动功能。

**项目产出:** 它将显著扩大公司的产能，加速小鹏实现创新、技术进步和增长的目标。

**项目总投资额:** 人民币40 亿元 (6 亿美元)

**项目融资结构:** 广州开发区管委会全资企业广州凯得投资控股有限公司将投资至多13亿元建设该智能电动汽车制造基地，并提供或促成12亿元融资用于制造设备的购买，以固定回报可赎回投资的形式（年化收益率为4%）或贷款的形式（凯得投资将帮助小鹏获得的长期银行贷款，实际年利率在当地政府补贴后不超过4%）。<sup>156</sup>



## 燕岭公交立体充电桩停车场项目<sup>157</sup>

**项目建设支持方:** 广州二运集团有限公司，为广州市公共交通集团有限公司的子公司

**项目所在地:** 广州

**项目当前状态:** 建设中

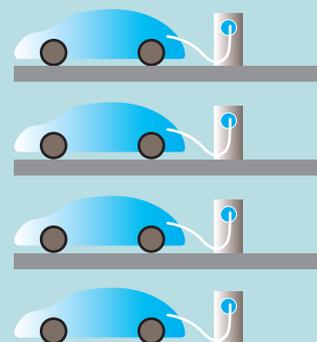
**项目分类:** 交通, 公共客运交通, 基础设施

**项目描述:** 该项目旨在为公交车提供换乘接驳、停车充电、维修保养等多功能的立体式停车充电一体化综合体。项目位于广州市天河区燕岭路171、173号，东侧为广州市殡葬服务中心、西侧临鳌鱼岗大街、北侧为新建养老院、南侧临华南快速路范围段，规划总用地面积22,670.40平方米，目前用途为公交站场，通过划拨方式取得，土地权属证书已办理。

**项目产出:** 共建设机动车停车位550个，其中公交车停车位381个，小汽车停车位169个，充电桩共193个。

**项目总投资额:** 人民币4.5亿元 (6,865万美元)

**项目融资结构:** 自筹资金，其中3.1亿元人民币 (4,750万美元) 来自广州公交集团发行的绿色债券



# 释放大湾区绿色基础设施投资的巨大潜力

大湾区在国家发展大局中具有重要战略地位。根据《大湾区发展规划纲要》，大湾区将建成世界级城市群，发展成为国际科技创新中心。《大湾区发展规划纲要》、“十三五”发展规划以及各地地方政府出台的一系列跨部门政策极大地促进了基础设施投资需求。

基础设施项目的“绿色化”不仅有助于吸引追求收益回报和环境影响的全球资本，还可通过提升基础设施和系统建设气候韧性的方式为大湾区可持续未来提供支持，降低其对气候变化的易损程度。因此，大湾区加快对绿色基础设施的投资规模和速度至关重要。

由于基础设施项目的生命周期较长，确保现阶段建设的基础设施符合《巴黎协定》长期脱碳要求至关重要。

大湾区在绿色金融发展方面一直走在前列，鼓励使用多种绿色金融工具、采用创新方式支持绿色项目融资。虽然目前在基础设施项目融资中，PPP仍为主要发展模式，但在交通、水资源和废弃物管理领域，绿色债券和绿色ABS等绿色债务工具也越来越多地参与到基础设施项目再融资当中。关键政策的颁布实施及制度变革完善可以帮助实现绿色基础设施项目库的不断扩充以及关领域绿色金融（包括绿色债券市场）的不断发展。这些举措可帮助提高绿色基础设施项目的可见度和知名度、为基础设施发展领域的利益相关方提供关键融资渠道、以多样化的投资选择为投资者降低风险等。我们提出的关键举措如下：

**1. 促进绿色资产证券化。**广东省是中国第二大绿色ABS发行省份，拥有发行低碳交通ABS的经验。结构良好的ABS可以推动更广泛的发行人和项目参与绿色债券市场。这有利于提高市场的多样性和流动性，吸引更多的投资者，降低投资风险和波动性。广泛的融资工具种类将带来更多的包括不同定价、风险和期限的投资选项，如市政债券、公司债券、项目债券、ABS和担保债券，为机构投资者创造了更多的选择，满足不同投资者在资产配置、风险容忍度和多样化方面不同的标准。投资机会的多样性和规模是机构投资者做出投资决定的主要因素。

为了吸引投资者进入大湾区的绿色ABS市场，市场必须提供关于信贷质量、违约率、恢复率、恢复时间和违约损失的更可靠的数据。除此之外，中国国内的“绿色”定义与国际上的“绿色”定义之间所存在的差异也需要进一步弥补。

## 绿色债务工具越来越多的用于大湾区的基础设施融资

绿色债务工具/行业	绿色债券	绿色ABS	绿色贷款	政府绿色债券计划
行业\绿色债务工具	✓	✓	✓	
低碳交通	✓		传统银行贷款	
可再生能源	✓		传统银行贷款	✓
水	✓	✓	传统银行贷款	✓
废弃物	✓		✓	✓
绿色建筑	✓			
新基建	✓			

**2. 促进地方政府绿色债券的发行。**这包括为地方政府提供信用增级等激励措施，或为地方政府建立绿色市政融资，以汇总债务需求并获得较低的资本成本。中国第一支绿色市政债券由江西省赣江新区于2019年6月发行，募集资金用于支持基础设施（两个地下管廊项目）的建设。

发行绿色市政债券需要地方财政、环境和其他部门在确定绿色基础设施项目库和评估相关资金需求方面进行协作，从而使政府不同部门在解决环境问题和气候风险方面加强团队合作和协同。

更重要的是，广东省潜在的绿色市政债券发行、香港特别行政区已经推出的政府绿色债券计划以及澳门特别行政区政府未来的绿色债券发行，将改善大湾区的应对气候变化战略，包括将中国的国家自主贡献细分到地方层面，制定区域脱碳发展战略，并促进大湾区早日达到碳排放峰值。

**3. 充分利用香港的资本市场，支持大湾区的基础设施发展：**香港交易所（HKEX）一直保持着作为中国离岸绿色债券上市的最大场所。鼓励绿色基础设施项目方通过香港资本市场发行绿色债务工具，将有助于满足全球机构投资者对在岸绿色资产日益增长的需求，同时使这些发行与绿色债券原则和气候债券标准等国际定义更为一致。政府的激励措施（如政府资助）和对大湾区范围内的发行人进行能力建设是加速离岸绿色债务发行的关键。

**4. 统一各部门的绿色定义。**大湾区汇集了广东省的九个城市和两个特别行政区（香港和澳门）。连接在岸和离岸资本市场需要在三种法律体系之间做出协调，这对大湾区在制定统一的绿色定义和促进跨境绿色投资方面是一个巨大的挑战，同时也提供了良好的契机。特别是在实施多种标准和评级体系的绿色建筑领域，统一绿色定义将为各类投资者开辟投资机会，促进大湾区绿色建筑的发展。

**5. 提高项目的可见度。**提高大湾区绿色基础设施项目库的可见度，将使其更容易吸引对绿色资产有兴趣的投资者。开发一个大湾区绿色基础设施项目的在线数据库，将各项目按所属行业列出，并标明项目状态（计划中、准备中或开放投资），将有助于提高这些项目的可见度，吸引投资。

**6. 通过绿色基础设施投融资促进绿色复苏。**界各国在采取措施从新冠肺炎造成的经济影响中复苏的同时，也需要解决气候变化所带来的生存威胁。“重建美好”和“公正转型”被认为是解决这些问题的重要战略。大湾区的地方政府在这些议程上发挥着重要作用。将可持续性和气候韧性相关要素纳入大湾区的基础设施项目，将有利于帮助这些项目通过绿色债务工具筹集资金。

## 附录一：部分大湾区绿色政策摘录

政策实施目标地区	监管机构	政策名称	发布时间	说明
广州市	中国人民银行、国家发改委、财政部、环境保护部、原银监会、证监会、原保监会	《广东省广州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》 <sup>158</sup>	2017年6月23日	明确了改革创新试验区的主要目标、主要任务、国家政策支持及当地政府的保障措施，并提出加强对广州市花都区绿色金融改革创新试点工作的政策支持。
花都区	原广州市花都区地方税务局和国家税务局(国家税务总局广州市花都区税务局)	《服务广州市花都区绿色金融产业发展税收优惠政策汇编》	2017年11月28日	共包括106个地方税收优惠政策，以帮助建设绿色金融改革和创新试验区
香港	中国香港特区政府	绿色债券资助计划 (GBGS) <sup>159</sup>	2018年6月15日	为在申请由香港品质保证局设立的“绿色金融认证计划 (GFCS)”的合格绿色债券发行人提供补助。
香港	香港证券及期货事务监察委员会	《绿色金融策略框架》 <sup>160</sup>	2018年9月21日	当中涵盖以下三大范畴：加强上市公司、基金经理及投资产品对环境、社会及治理因素 (environmental, social and governance factors, 简称ESG因素)，特别是环境及气候风险的披露及考量；促进绿色或ESG相关投资产品的发展，提高投资者对绿色和可持续金融的认知，以及加强各方在贯彻可持续金融方面的能力，及；推动香港成为国际绿色金融中心。
广东省	原广东银监局	《关于广东银行业加快发展绿色金融的实施意见》 <sup>161</sup>	2018年10月12日	持续加大在绿色制造、节能环保、污染防治、清洁能源、绿色建筑、绿色交通、绿色农业、资源循环利用、新能源、新材料等重点领域的金融支持；创新绿色企业专属产品；积极发展绿色消费金融。
香港	香港特别行政区	政府绿色债券计划 <sup>162</sup>	2018年11月15日	在《政府绿色债券计划》框架下，推出借款上限为1,000亿港元(约合129亿美元)或同等金额的政府绿色债券计划。
深圳市	深圳市人民政府	《关于构建绿色金融体系的实施意见》 <sup>163</sup>	2019年1月8日	支持绿色信贷创新发展；支持绿色企业上市融资和再融资、开展绿色债券业务试点、发展绿色资产证券化、鼓励中小企业发行绿色集合债、探索设立绿色产业投资基金等手段；推动保险市场支持绿色产业发展；支持区域性环境权益交易市场发展等。
大湾区	中共中央国务院	《粤港澳大湾区发展规划纲要》	2019年2月18日	提出大湾区的基本原则、战略定位、发展目标和空间布局

政策实施目标地区	监管机构	政策名称	发布时间	说明
香港	香港金融管理局	促进绿色金融发展的策略框架 <sup>164</sup>	2019年5月7日	<p>第一阶段:与业界建立一个共同框架,评估银行目前的“绿色基准”(Greenness Baseline),并为银行提供相关技术支持;</p> <p>第二阶段:就绿色及可持续银行的监管期望或要求与业界及其他利益相关者进行磋商,以订立一套提升香港银行业的绿色和可持续发展的具体目标;</p> <p>第三阶段:确立目标后,落实、审视及评估银行在这方面的进度。</p>
广州市	广州市人民政府办公厅	《关于促进广州绿色金融改革创新发展的实施意见》 <sup>165</sup>	2019年7月16日	提出促进广州市绿色金融改革创新发展的具体计划和措施。
大湾区	中国人民银行、银保监会、证监会、国家外汇管理局	《关于金融支持粤港澳大湾区建设的意见》 <sup>166</sup>	2020年5月14日	对《大湾区发展规划纲要》下金融服务政策的补充和延伸。该文件提出了26条具体措施,有利于进一步推进金融开放创新,深化内地与港澳金融合作。
大湾区	广东省地方金融监督管理局联合中国人民银行广州分行、广东银保监局、广东证监局、人民银行深圳市中心支行、深圳银保监局、深圳证监局	《关于贯彻落实金融支持粤港澳大湾区建设意见的实施方案》	2020年7月31日	包含80条详尽的金融补充措施,支持大湾区发展,因此对促进粤港澳三地之间的金融合作、社会经济发展具有战略重要意义。
澳门	澳门金融管理局、环境保护局及澳门银行公会	《共同推动澳门绿色金融发展》倡议书 <sup>167</sup>	2020年8月20日	主张把绿色理念融入社会的长远发展当中,透过加强社会的环保意识,提高各界对绿色事业和绿色金融的认知和参与;同时亦鼓励澳门金融机构开发多元化的绿色金融产品,规范相关业务采用国家和国际认可的绿色金融标准,并鼓励透过独立公正的第三方认证,从而提升产品的公信力和国际市场中的竞争力。
深圳	深圳市人民代表大会常务委员会	《深圳经济特区绿色金融条例》 <sup>168</sup>	2020年11月5日	<p>中国首部绿色金融法律法规。该规定于2021年3月1日生效,并将要求部分金融机构从2022年1月1日起强制执行环境信息披露。</p> <p>该《条例》从立法角度为深圳营造绿色金融良好生态和营商环境提供了政策支持,更有利于新兴绿色产业的发展和传统产业的绿色化,也为全国从立法层面支持绿色金融发展提供早期试点经验。</p>
香港	香港特别行政区	政府绿色债券计划 <sup>169</sup>	2021年2月24日	未来五年将根据市场情况发行约230亿美元(1,755亿港元)绿色债券,旨在覆盖更多项目类型和债券特征。努力实现碳中和目标。

## 附录二：大湾区的绿色金融激励措施

目标地区	时间	说明
香港 <sup>170</sup>	2021年5月10日-2024年5月9日	<p><b>债券发行成本：</b>涵盖符合条件的首次绿色和可持续债券发行人的债券发行费用(如债券安排、法律顾问、审计、信贷评级、上市费用等)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>每笔绿色和可持续债券发行的资助金额相当于合格花费的一半, 上限为: 250万港元(如该笔债券、其发行人或其担保人具备香港金管局认可的信贷评级机构所给予的信贷评级), 或</li> <li>125万港元(如该笔债券、其发行人或其担保人均未获得香港金管局认可的信贷评级机构的信贷评级)</li> </ul> <p><b>外部评审费用：</b>涵盖符合条件的首次绿色和可持续债券发行人和贷款借款人(包括首次和非首次发行人和借款人)与交易相关的外部评审费用(包括发行前外部评审, 及发行后外部评审或报告)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支付给认可外部评审机构的合格评审费用的全额花费, 每笔债券发行/贷款的资助金额上限为80万港元。</li> </ul>
深圳市 <sup>171</sup>	2019年1月8日至2022年1月7日	<p><b>绿色信贷</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对合作银行向绿色低碳企业发放由合作担保机构提供担保的贷款, 单笔最高可按照担保机构承担担保责任所发生的代偿金额的50%给予补偿; 对已获得担保贷款的绿色低碳企业, 按其贷款项目实际支付利息的50%给予贴息。</li> </ul> <p><b>绿色债券</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对成功发行绿色债券的深圳市企业, 按照发行规模的2%, 给予单个项目单个企业最高50万元的补贴。</li> <li>将中小企业绿色集合债纳入深圳市集合发债再担保范围。</li> </ul> <p><b>绿色保险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>实施绿色保险保费补贴</li> </ul>
广州市 <sup>172</sup>	2019年7月16日起	<p><b>绿色金融机构</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对新设立或新迁入的法人金融机构按实收资本规模给予最高不超过2500万元的一次性奖励。</li> <li>对新设立或新迁入的金融机构地区总部和经国家金融监管部门批准、备案或批复的法人金融机构设立的专业子公司(不含股权投资机构)给予200万元的一次性奖励。</li> </ul> <p><b>绿色企业</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支持绿色企业到境内外交易所上市或到新三板、广东股权交易中心挂牌融资, 并给予不同级别的补贴。</li> </ul> <p><b>绿色信贷</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对上年度绿色贷款余额增量达到25亿元(含)以上的银行机构, 给予贷款余额增量0.02%的补贴, 最高不超过100万元。</li> </ul> <p><b>绿色保险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>由政策性小额贷款保证保险资金对符合条件的借款人给予贷款本金1%的保费补贴, 对不良贷款引发的赔款支出按规定给予保险公司补偿。</li> </ul> <p><b>绿色债券</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>企业在交易所市场、银行间市场新发行绿色债券, 按照发行费用的10%给予最高不超过100万元的一次性补贴。</li> <li>在区域性股权市场新发行绿色债券, 按照发行费用的20%给予最高不超过100万元的一次性补贴。</li> </ul>

目标地区	时间	说明
广州开发区 <sup>173</sup>	2020年7月30日至2025年4月23日	<p><b>绿色金融机构</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对设立绿色分行的, 给予一次性奖励600万元。</li> <li>对设立绿色支行、绿色金融事业部(业务中心)等绿色金融专营机构的, 给予一次性奖励100万元。</li> </ul> <p><b>绿色贷款</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对符合条件的银行业金融机构给予分档分段累加奖励, 每个银行业金融机构每年奖励最高200万元。</li> <li>对获得银行业金融机构绿色贷款的企业和项目, 按其实际发生贷款金额的1%(年利率)给予贴息, 贴息期限3年。</li> </ul> <p><b>绿色债券与资产证券化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对每笔债券在存续期内给予利息补贴, 贴息比例为每年累计实际付息额的10%。</li> <li>对绿色资产证券化产品的发行主体, 按照发行金额1‰的比例予以奖励。</li> </ul> <p><b>绿色保险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对购买贷款保证保险、工程质量潜在缺陷保险、绿色农业保险、药品置换责任保险、碳排放配额质押贷款保证保险等创新型绿色保险产品的, 按其保费的50%给予补贴, 单个企业每年最高补贴30万元。</li> <li>对引入保险资金支持绿色企业或项目发展的保险业金融机构给予奖励。</li> </ul> <p><b>绿色基金</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>引导基金应支持投资于绿色企业或项目的子基金, 重点为提高能效、降低排放、清洁与可再生能源、环境保护及修复治理、循环经济等企业或项目发展壮大提供资本支撑。</li> </ul> <p><b>绿色企业上市挂牌</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对在境内外资本市场上市的绿色企业按股份制改造、辅导验收、成功上市分阶段给予总额800万元奖励。</li> <li>对新三板挂牌绿色企业给予分层次奖励。</li> <li>对挂牌广东股权交易中心、中证报价私募股权市场的绿色企业进行奖励。</li> </ul>
广州市花都区 <sup>174</sup>	2020年3月19日至2025年3月18日	<p><b>绿色信贷</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对注册地在花都区的企业以商业贷款方式获得绿色贷款的, 按其贷款金额1%给予补贴, 每家企业每年最高补贴100万元。</li> <li>对注册地在花都区外、广东省内的企业通过花都区绿色分行以商业贷款方式获得绿色贷款的企业, 按其贷款金额0.5%给予补贴, 每家企业每年最高补贴50万元。</li> </ul> <p><b>绿色保险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对注册地在花都区或项目发生在花都区的企业按其投保绿色保险保费的30%给予补贴, 每家企业每年最高补贴10万元。</li> </ul> <p><b>绿色债券</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对在花都区发行绿色债券的机构或企业按其实际发行债券金额的1%给予补贴, 每家机构或企业每年最高补贴100万元。</li> </ul> <p><b>风险补偿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>对面向花都区企业开展绿色信贷、绿色债券等绿色金融业务的本区金融机构, 按其损失金额的20%给予风险补偿, 最高100万元。</li> </ul>

## 附录三:绿色债务融资工具

债务工具	定义	例子
<b>多国家和主权绿色债券</b>	债券募集资金分配给提名的项目和资产。此类债券的信用评级基于发行国的信用等级。	<b>2017年: 法兰西共和国, 70亿欧元</b> 法国财政部发行绿色债券
<b>次主权绿色债券</b>	债券募集资金分配给资金使用区域内的提名的项目和资产。此类债券的信用等级基于发行市政当局的信用等级和标的资产的信用质量。	<b>2019年: 中国江西, 3亿元人民币 (4200万美元)</b> 中国的第一个市政专项债, 募集资金将用于综合管廊项目和智慧管廊项目的建设。
<b>绿色一般义务债券</b>	债券募集资金分配给资金使用区域的提名项目和资产。由于此类绿色债券是由表内资产做担保, 因此具有发行主体的信用等级。	<b>2017年: 星展集团 (DBS Group), 5亿美元</b> 募集资金被分配至绿色建筑、绿色交通、可再生能源、能源效率、废弃物和气候适应
<b>绿色收入债券</b>	债券募集资金分配给提名项目和资产。由于此类绿色债券至少由发行主体的一部分收入现金流做担保, 因此具有发行主体的信用等级。	<b>2014年: 夏威夷州, 150亿美元</b> 绿色资产支持证券由公用事业公司通过电费收取的绿色基础设施费用所担保。该债券通过筹集资金为可再生能源和能源效率项目提供贷款。
<b>绿色结构融资</b>	此类债券由一池子标的资产做担保。债券募集资金分配给提名的项目和资产。此类的信用风险基于标的资产的信用风险。	<b>2018年: 澳大利亚国民银行, 2亿澳元</b> 为风能和太阳能资产的再融资提供担保, 此结构由澳大利亚可再生能源开发商提供的贷款资助支持。
<b>资产证券化和住房抵押贷款化中的绿色资产证券化和绿色资产优先级</b>	此类债券由一池子标的资产做担保。债券募集资金分配给提名的项目和资产。此类的信用风险基于标的资产的信用风险。	<b>2019年: 广州地铁集团有限公司 分6层30亿元人民币</b> —其中15亿元人民币用于轨道交通项目, 15亿元人民币用于偿还银行贷款和补充一般营运资金。 该交易由地铁票务应收账款担保。
<b>绿色可转换债券</b>	一种混合了债券和一定数量可转换为其他公司股票的债券 (通常为发行人的子公司或发行人持有股权的公司)。	<b>2019: 金能科技股份有限公司发行1500万张面值100元可转换债券共15亿元。</b>
<b>绿色可交换债券</b>	一种混合证券, 由直接债券和嵌入式期权组成, 可以在未来某个日期和规定条件下, 将债券换成发行人以外的公司股票 (通常是发行人拥有股份的子公司或公司)。	<b>2019年: 中国长江三峡集团有限公司, 向线上个人投资者和线下机构投资者发行绿色可交换债券人民币200亿元。</b> 这是中国证券市场上绿色可交换公司债券的首次也是规模最大的一次发行。
<b>绿色项目债券</b>	债券募集资金分配给提名的项目和资产。此类债券的信用评级基于作为担保的绿色资产的数量和标的项目的收益现金流。	<b>2016年, AP可再生能源 (AP Renewables) 发行107亿菲律宾元 (2.26亿美元) 绿色债券, 通过了气候债券标准的地热标准认证。</b> 亚洲开发银行 (Asian Development Bank) 为该债券提供了75%的担保, 从而为其增信。
<b>环境影响力债券/按结果付费绿色债券</b>	债券募集资金分配给提名的绿色项目或资产。项目的一部分风险会由发行者转移至投资者。向投资者支付收益是根据第三方评估的项目达到预期效果的程度而决定的。	<b>2016年: 华盛顿供排水管理局 (DC Water and Sewer Authority), 2500万美元的私募融资被用于排积水的基础设施建设。</b> 如果最终成果与预期相吻合, 发行人将不会向投资人支付或有收益。如果项目成果未达到预期, 投资人需要向发行人支付风险分担费用。如果项目成果超出预期, 发行人将向投资人再支付一笔成果收益。

债务工具	定义	例子
<b>私募债券</b>	绿色债券资金直接向投资者募集。交易的细节,比如定价和到期日可以不对外公开,但是提名融资项目或资产的细节建议对外公开。	<b>2018年:四川省铁路产业投资集团有限责任公司</b> 发行10亿元人民币(1.44亿美元)私募绿色债券,建设连接4个城市全长共220.65公里的高铁,最快速度350公里/小时。
<b>绿色贷款,银团贷款和信贷额度</b>	根据《气候债券分类方案》和《绿色贷款原则》提供贷款,以鼓励与气候相关部门的市场发展。利率基于借款人的信用评级或ESG评级机构给出的ESG评分。	<b>2019年:中国工商银行伦敦分行,4亿美元</b> 法国巴黎银行与汇丰银行就双币种绿色贷款融资签署委任书。
<b>夹层债券和次级债券</b>	债券募集资金分配给提名的项目和资产。混合资本投资来自与寻求支持在优先级债务中进行私人投资的开发银行,或来自风险偏好较高的投资者。	<b>2020年:葡萄牙能源公司(Energias de Portugal, S.A.)</b> 发行 <b>7.5亿欧元</b> 的次级绿色债券。该公司对固定利率至重置利率的次级债券进行定价,并拥有发行债券5.25年后的提前赎回权,到期日为2080年7月,发行后5年零6个月的首个调息日前,收益率为1.75%(票面利率为1.7%)。
<b>资产担保债券</b>	与资产证券化中的资产支持证券不同,资产担保证券(又称“双重追索债券”)的发行人仍对其承担责任;从本质上讲,投资人对发行人和担保资产都有追索权。	<b>2016年:中国银行,5亿美元(33.8亿人民币,4.51亿欧元)</b>  三年期的绿色债券,由6个发行者发行的11个绿色债券组合支持。这是中国首笔作为资产担保债券发行的债券。

## 附录四：部分绿色股权工具（针对亚洲国家地区）

股权工具	定义	案例
<b>政府和社会资本合作的模式 (PPP 模式)</b>	政府机构实体与社会私营方为提供公共资产或服务而签订的长期合同, 其中私营方承担巨大风险及管理责任, 其收益与业绩挂钩。	深圳市公明水质净化厂二期工程PPP项目, 涉及一处建设规模日均水处理为10万吨的水质净化厂的投资、融资、设计和建造。该PPP模式采取的是“建设-运营-移交”的方式实施。 <sup>175</sup>
<b>合资、合伙 (Joint venture, partnership)</b>	两方或多方之间整合资金、技能和资源以实现特定项目或商业活动的业务合作协议。	深圳地铁13号线PPP项目以合资公司的结构开展, 港铁咨询和中铁电气化局分别占该合资公司的83%及15%股权, 其余2%权益将由深圳市政府的附属公司持有。
<b>私募股权(PE)、风险资本(VC)和非上市股权基金 (Unlisted Equity Funds)</b>	将资金分配给创新绿色试点项目, 包括合格的绿色基础设施。协助绿色项目开发者和企业家确保项目资金流。私募股权也常在评估过程中结合绿色指标。	亚洲可再生能源基金一期 (REAF I) 和二期 (REAF II) 的投资对象是亚洲发展中市场的小型水电、风能、地热、太阳能和生物质能项目, 迄今为止主要集中在印度、菲律宾和印度尼西亚。亚洲可再生能源基金也在这三个国家针对小型可再生能源项目, 如5 MW - 100 MW之间的并网太阳能、风能、废弃物转制能源、水电项目等项目进行了股权投资。 <sup>176</sup>
<b>子公司/项目融资工具/收益性公司 (YieldCos)</b>	以融资所获款项为 (资产负债表外的) 绿色项目投资组合提供资金。由长期产生现金流的绿色资产池组成的私人或公开交易工具或可获得税收优惠。	新加坡城市发展有限公司 (CDL) 于2017年4月通过其全资子公司CDL Properties Ltd (以下简称CDLP) 发行了1亿新加坡元 (折合约7,100万美元) 的高级担保气候债券, 为其向CDLP提供的公司间贷款再融资, 融资产为位于新加坡中央商务区中心的甲级办公楼、新加坡最高楼之一的共和大厦。美国SunEdison公司于2015年成立了收益性合资公司Terraform Global和Terraform Power, 发行了绿色债券为太阳能、水力和风能资产融资。
<b>绿色交易型开放式指数基金 (Green ETF)</b>	该类基金通过购买绿色债券来复制公开指数。	Solactive/低碳亚洲有限公司 (Carbon Care Asia) 已经建立了可持续发展债券指数, 希望能引起足够关注来推动该交易型开放式指数基金 (ETF) 的发展, 从而从例如散户投资者处获得投资, 进一步增强绿色债券市场的流动性。

## 附录五:大湾区的绿色标准

绿色标准	说明	行业	大湾区适用性
《绿色产业指导目录(2019年版)》 <sup>177</sup>	由国家发改委等七部委在2019年联合发布了《绿色产业指导目录(2019年版)》为其他政策制定者在制定绿色金融产品(包括绿色债券)相关法规条例时提供了政策和指导。	节能环保、环境保护、清洁生产、清洁能源产业	该目录适用于大湾区。
《绿色债券支持项目目录(2021年版)》 <sup>178</sup>	2021年版由中国人民银行、国家发改委、中国证监会于2021年4月21日联合发布,统一了绿色债券的不同标准,推动了国内绿色债券市场一体化发展。	节约能源、污染防治、资源节约和循环利用、清洁运输、清洁能源、生态保护及气候变化适应。	该目录适用于大湾区。
《广东省广州市绿色金融改革创新试验区绿色企业、绿色项目认定管理办法》 <sup>179</sup>	该措施文件由广州市花都区政府办公厅于2019年发布,可用于在广东省广州市绿色金融改革创新试验区内对绿色企业、绿色项目进行应用、识别和管理。	清洁能源、节能、绿色建筑、绿色交通、绿色工业设备制造、生态农业和林业、污染防治、资源节约和循环利用、生态保护及气候变化适应。	该认证适用于广东省广州市,注册在香港和澳门特别行政区的公司所投资的位于广州市的项目也适用于该认证。
《广州市黄埔区广州开发区绿色项目、绿色企业认定管理办法(试行)》 <sup>180</sup>	该措施文件由广州开发区金融工作局于2020年发布,可用于应用、识别和管理绿色企业及绿色项目,其中绿色项目认证的管理包括独立申请、第三方认证和评估,以及政府服务监督。	工业园区绿色升级、绿色战略新兴产业、工业绿色转型升级、绿色城市基础设施、绿色交通基础设施、生态环境产业	这些措施适用于广州开发区、广州市黄埔区及其管辖范围内的工业园区内的绿色项目的申请、识别和管理。
香港绿色金融认证计划 <sup>181</sup>	该认证计划由香港品质保证局于2016年公布,旨在协助金融行业发掘绿色金融市场新机遇,推广绿色金融的理念,以及在香港、中国大陆及全球推动环保投资事业的发展。	绿色金融	该认证计划适用于香港特别行政区。
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019 <sup>182</sup>	新《绿色建筑评价标准》已由住房和城乡建设部批准为国家标准,并于2019年8月1日起实施。该标准中明确了绿色建筑的定义、评估标准和评估方法,在推动中国绿色建筑发展中起到重要作用。	建筑	该标准适用于广东省。

绿色标准	说明	行业	大湾区适用性
<b>《绿色建筑评价标准(澳门版)》<sup>185</sup></b>	《绿色建筑评价标准(澳门版)》于2015年发布,遵照《绿色建筑评价标准》国家标准,并根据澳门特别行政区的实际情况对部分规定进行了修改、补充或替代。	建筑	该标准适用于澳门特别行政区。
<b>建筑环境评估法(BEAM) Plus<sup>186</sup></b>	BEAM Plus建筑环境评估法是由香港提出的针对建筑可持续效能的独立评估法。	建筑	该分类方案适用于大湾区。
<b>气候债券分类方案<sup>187</sup></b>	《气候债券分类方案》是用于识别与《巴黎协定》目标相一致的绿色项目和资产的分类方案。该方案中剔除了化石燃料发电项目、内燃机私人车辆及其相关新道路和基础设施等项目及主要用于化石燃料运输的货运铁路项目。	能源、运输、水、建筑、信息通讯技术、废弃物、自然资产、工业和商业活动。	该标准适用于中国。 <sup>183</sup> 截至2019年1月,已有超过210,000家组织通过ISO14001认证并获得了ISO14001证书。 <sup>184</sup>
<b>中国环境管理体系(ISO14000系列标准)<sup>188</sup></b>	ISO14000系列标准提出了对有效环境管理体系的明确要求,提供了一个机构组织可以遵守并更好控制其环境影响的框架。大多数中国ISO14001证书是通过中国合格评定国家认可委员会(CNAS)(国际认可论坛(IAF)中国会员)所认可的认证机构颁发的。	废弃物、商业活动	该标准适用于广东省,但不适用于香港及澳门特别行政区。
<b>中国能源管理体系(GB/T 23331-2012/ISO 50001:2011)<sup>189</sup></b>	该标准等效于国际标准ISO 50001:2011。ISO 50001标准为工业、商业和机构组织中的能源供应、使用和消耗建立国际框架。实施符合ISO 50001的可持续能源管理系统,不断提高能源效益,才能带来经济利益、降低温室气体排放。	可再生能源、能源效率	该标准适用于广东省,但不适用于香港及澳门特别行政区。

绿色标准	说明	行业	大湾区适用性
<b>中国核证自愿减排量 (CCERs)</b>	中国核证资源减排量由国家有关机构核证的自愿温室气体减排量,是碳排放交易市场的补充机制,可用于公司履约及公司或个人的自愿减排。	项目碳排放抵消条件: 广东省 <sup>190</sup> : 1.主要来自二氧化碳(CO <sub>2</sub> )、甲烷(CH <sub>4</sub> )减排项目,即这两种温室气体减排量应占该项目所有温室气体减排量的50%以上; 2.非来自水电项目;非来自使用煤、油和天然气(不含煤层气)等化石能源的发电、供热和余能(含余热、余压、余气)利用项目; 3.非来自在联合国清洁发展机制执行理事会注册前就已经产生减排量的清洁发展机制项目; 深圳市 <sup>191</sup> : 1.一些可再生能源和新能源项目,如风力发电、太阳能发电和垃圾焚烧发电、农村户用沼气和生物质发电项目; 2.清洁交通减排项目; 3.海洋固碳减排项目; 4.林业碳汇项目; 5.农业减排项目。	根据项目类型限制条件,中国核证自愿减排量适用于广东省及深圳市。
<b>碳普惠核证减排量 (PHCER)<sup>192,193</sup></b>	广东省于2015年7月启动了第一批碳普惠制试点工作,通过对中小企业、家庭和个人的节能减排行为进行量化和定价,建立起了一套将商业激励、优惠政策及经认证的减排量交易为一体的激励机制。	林业碳汇、分布式光伏发电、高效节能空调、家用空气源热泵热水器、自行车骑行	碳普惠核证减排量适用于广东省。在碳普惠核证减排量申报备案后,公司或个人不得重新申报中国核证自愿减排量。

## 附录六：绿色项目库示例

该示例项目库涵盖了从各类公开来源获取的“绿色”和“潜在绿色”项目并形成项目清单。

将项目归类为绿色，表明我们在根据项目公开信息研究判断得出，该项目符合《气候债券分类方案》的要求，由此我们并对该项目抱有高度信心。

将项目归类为潜在绿色，表明该项目具有极大可能符合《气候债券分类方案》的要求，但若未经过完整深入的认证评估过程，难以确认其绿色属性。例如，根据《气候债券标准》中的水资源部分需要对项目进行更深入的评估方可判断其绿色属性，而部分关键信息是无法从公开信息渠道取得，因此也暂时无法明确归类该类项目为绿色。

清单中包括六大类——低碳运输、可再生能源、可持续水资源管理、可持续废弃物管理、绿色建筑和新型基础设施。对项目“绿色”属性的判断均采纳《气候债券分类方案》予以评估（详情请参阅封底）。

请注意该项目库仅为示例清单，并非详尽无遗。且为囊括更多不同的项目，项目的类型、地点和成本都纳入考量之中。

绿色项目						
部门	项目名称	项目建设方	项目所在地	项目状态	项目总投资额	绿色属性
	沙田至中环线 <sup>194</sup>	香港铁路有限公司	香港	建设中	港元991亿 (127.9亿美元)	绿色
	凼仔线连接澳门妈阁 <sup>195</sup>	澳门特别行政区建设发展办公室	澳门	建设中	澳门币110亿 (13.8亿美元)	绿色
	轻轨横琴线 <sup>196</sup>	澳门特别行政区建设发展办公室	澳门	建设中	澳门币35亿 (4.4亿美元)	绿色
	广州市城市轨道交通十八号线工程 <sup>197</sup>	广州地铁集团有限公司	广州	建设中	人民币490亿 (75亿美元)	绿色
	深圳市轨道交通12号线PPP项目 <sup>198</sup>	深圳市交通运输局	深圳	规划中	人民币99.6亿 (15亿美元)	绿色
	深大城际铁路工程 <sup>199</sup>	深圳市地铁集团有限公司	深圳	建设中	人民币526亿 (80亿美元)	绿色
	深汕高铁 <sup>200</sup>	深圳市地铁集团有限公司	深圳, 惠州	建设中	人民币485亿 (74亿美元)	绿色
	穗莞深城际机前段 <sup>201</sup>	深圳市地铁集团有限公司	深圳, 广州, 东莞	建设中	人民币119亿 (18亿美元)	绿色
	佛莞城际广州南站至望洪段 <sup>202</sup>	中国铁路广州局集团有限公司	深圳, 中山, 江门	建设中	人民币521亿 (79.9亿美元)	绿色
	深圳至南宁铁路江门至珠三角枢纽机场段 <sup>203</sup>	省铁路建设投资集团有限公司	江门, 肇庆	建设中	人民币186亿 (29亿美元)	绿色
	佛莞城际广州南站至望洪段 <sup>204</sup>	广东珠三角城际轨道交通有限公司	广州, 东莞	已竣工	人民币129亿 (19.8亿美元)	绿色
	广州至汕尾铁路 <sup>205</sup>	中国铁路广州局集团有限公司	广州, 惠州, 汕尾, 深圳	建设中	人民币430亿 (66亿美元)	绿色
	广佛环线佛山西站至广州南站段 <sup>206</sup>	广东珠三角城际轨道交通有限公司	广州, 佛山	建设中	人民币180亿 (28亿美元)	绿色
	东莞市轨道交通1号线一期工程PPP改造项目 <sup>207</sup>	东莞市发展和改革局	东莞	建设中	人民币647.4亿 (99亿美元)	绿色
黄埔区有轨电车1号线(长岭居—萝岗)PPP项目 <sup>208</sup>	广州开发区财政投资建设项目化管理中心	广州	建设中	人民币28.8亿 (4.42亿美元)	绿色	

## 绿色项目

部门	项目名称	项目建设方	项目所在地	项目状态	项目总投资额	绿色属性
<b>太阳能</b> 	广州聚能新能源有限公司分布式光伏发电项目 <sup>209</sup>	广州聚能新能源有限公司	广州	已竣工	人民币3,500万 (530万美元)	绿色
	北控清洁能源集团(广东)中业污水处理有限公司2.4MWp分布式光伏发电项目 <sup>210</sup>	广州富欢新能源开发有限公司	广州	已竣工	人民币1,810万 (280万美元)	绿色
	广东粤电肇庆德庆光伏扶贫项目 <sup>211</sup>	广东电力开发有限公司	肇庆	已竣工	人民币2.9亿 (4,400万美元)	绿色
<b>风能</b> 	珠海金湾海上风电场工程 <sup>212</sup>	广东粤电珠海海上风电有限公司	珠海	建设中	人民币57.4亿 (8.8亿美元)	绿色
	中广核惠州港口二PA/PB海上风电场项目 <sup>213</sup>	中广核新能源(惠州)有限公司	惠州	建设中	人民币132.6亿 (20亿美元)	绿色
	中广核德庆大顶山风电场 <sup>214</sup>	中广核新能源投资(深圳)有限公司华南分公司	肇庆	建设中	人民币4.5亿 (6,900万美元)	绿色
<b>水管理</b> 	在东涌及小蚝湾之间增建一条加压污水管及修复现有加压污水管 <sup>215</sup>	香港特别行政区政府环境保护署	香港	建设中	港元13.6亿 (1.75亿美元)	潜在绿色
	港岛南部雨水排放系统改善计划—第2部分 <sup>216</sup>	香港特别行政区政府渠务署	香港	建设中	港元26亿(3.35亿美元)	潜在绿色
	将军澳海水化淡厂 <sup>217</sup>	香港特别行政区政府渠务署	香港	建设中	港元2.28亿 (2,900万美元)	潜在绿色
	地下雨水渠修复工程第二阶段 <sup>218</sup>	香港特别行政区政府渠务署	香港	建设中	港元5.15亿 (6,600万美元)	潜在绿色
	平岗—广昌原水供应保障工程 <sup>219</sup>	珠海水控集团	澳门, 珠海	已竣工	人民币8.56亿 (1.31亿美元)	潜在绿色
	深圳市清林径引水调蓄工程 <sup>220</sup>	深圳市水务局	深圳	规划中	待定	潜在绿色
	坝光片区防洪(潮)排涝工程 <sup>221</sup>	深圳市水务局	深圳	规划中	待定	潜在绿色

## 绿色项目

部门	项目名称	项目建设方	项目所在地	项目状态	项目总投资额	绿色属性
<b>水管理</b> 	惠东县村村通自来水工程 <sup>222</sup>	恩平市水务局	惠州	建设中	人民币4.48亿 (6,870万美元)	潜在绿色
	广州北江引水工程(水源工程) <sup>223</sup>	广州北江原水供应有限公司	广州	建设中	人民币23.4亿 (3.6亿美元)	潜在绿色
	佛山市广佛跨界河流污染整治工程 <sup>224</sup>	佛山市政府	中山	建设中	人民币169.9亿 (26亿美元)	潜在绿色
	中山市中心组团黑臭(未达标)水体整治提升工程 <sup>225</sup>	中山市代建项目管理办公室	中山	建设中	人民币202.2亿 (31亿美元)	潜在绿色
	广东省珠海市西部中心城区海绵城市试点PPP项目(斗门区) <sup>226</sup>	珠海市斗门区城市建设更新管理办公室	珠海	建设中	人民币17亿 (2.6亿美元)	潜在绿色
	台山市第二轮农村生活污水处理设施建设PPP项目 <sup>227</sup>	台山市水利局	江门	建设中	人民币8.96亿 (1.37亿美元)	潜在绿色
	优化澳门半岛污水处理厂 <sup>228</sup>	澳门特别行政区政府环境保护局	澳门	建设中	澳门币4.66亿 (5,840万美元)	潜在绿色
	筷子基至青洲沿岸防洪工程 <sup>229</sup>	澳门特别行政区政府土地工务运输局	澳门	建设中	澳门币2,610万 (330万美元)	潜在绿色
	近外港码头临时污水处理设施建造工程	澳门特别行政区政府环境保护局	澳门	建设中	澳门币9,990万 (1,250万美元)	潜在绿色
	新口岸污水截流管设计建造承包工程 <sup>230</sup>	澳门特别行政区政府土地工务运输局	澳门	建设中	澳门币3.36亿 (4,200万美元)	潜在绿色
<b>废弃物管理</b> 	O·PARK1 <sup>231</sup>	香港特别行政区政府环境保护署	香港	已竣工	港元15.9亿 (2.05亿美元)	潜在绿色
	妈湾城市能源生态园项目 <sup>232</sup>	深圳市能源环保有限公司	深圳	已竣工	人民币12.7亿 (1.9亿美元)	潜在绿色
	深圳东部电厂二期工程 <sup>233</sup>	深圳能源集团股份有限公司	深圳	规划中	待定	潜在绿色
	深圳市坪山区正奇建筑废弃物综合利用基地项目 <sup>234</sup>	深圳市大工业区再生资源有限公司	深圳	规划中	待定	潜在绿色

## 绿色项目

部门	项目名称	项目建设方	项目所在地	项目状态	项目总投资额	绿色属性
<b>废弃物管理</b> 	<b>东莞市海心沙资源综合利用中心绿色工业服务项目<sup>235</sup></b>	东莞市新东欣环保投资有限公司	东莞	建设中	人民币19亿 (2.9亿美元)	潜在绿色
	<b>广州市第四资源热力电厂二期工程及配套设施<sup>236</sup></b>	广州环投南沙环保能源有限公司	广州	建设中	人民币26.6亿 (4.1亿美元)	潜在绿色
	<b>广州市第五资源热力电厂二期工程及配套设施<sup>237</sup></b>	广州环投花城环保能源有限公司	广州	建设中	人民币22.1亿 (3.4亿美元)	潜在绿色
	<b>珠海市绿色工业服务中心项目<sup>238</sup></b>	东江环保股份有限公司	珠海	建设中	人民币4.5亿 (6,900万美元)	潜在绿色
	<b>惠州博罗县生活垃圾焚烧发电厂扩容工程暨餐厨垃圾协同处理项目<sup>239</sup></b>	光大环保能源(博罗)有限公司	惠州	建设中	人民币5.56亿 (8,500万美元)	潜在绿色
	<b>花都建筑垃圾循环综合利用项目<sup>240</sup></b>	广东新瑞龙生态建材有限公司	广州	已竣工	人民币1.2亿 (1,840万美元)	潜在绿色
	<b>广东省怀集县农村生活垃圾终端分类处理PPP项目<sup>241</sup></b>	怀集县住房和城乡建设局	肇庆	建设中	人民币2.5亿元 (3,775万美元)	潜在绿色
	<b>四会环保能源热力发电厂项目<sup>242</sup></b>	肇庆市博能再生资源发电有限公司	肇庆	建设中	人民币7.14亿元 (1.09亿美元)	潜在绿色
	<b>澳门垃圾焚化中心第三期扩建工程之设计及建造<sup>243</sup></b>	澳门特别行政区政府环境保护局	澳门	建设中	澳门币25.7亿 (3.22亿美元)	潜在绿色
<b>绿色建筑</b> 	<b>启德发展区的税务大楼<sup>244</sup></b>	香港特别行政区税务局	香港	建设中	港元36亿 (4.6亿美元)	绿色
	<b>政府数据中心大楼<sup>245</sup></b>	香港特别行政区税务局	香港	建设中	港元22.5亿 (2.9亿美元)	绿色
	<b>长沙湾政府联用办公大楼<sup>246</sup></b>	香港特别行政区税务局	香港	建设中	港元22.8亿 (2.9亿美元)	绿色
	<b>琶洲西区地下综合管廊工程PPP项目<sup>247</sup></b>	广州市道路工程研究中心	广州	建设中	人民币18亿 (2.76亿美元)	绿色

## 绿色项目

部门	项目名称	项目建设方	项目所在地	项目状态	项目总投资额	绿色属性
<b>绿色建筑</b> 	广州国际创新城一期工程A地块(自编号)9#楼地块 <sup>248</sup>	广州碧科智城开发建设投资有限公司	广州	建设中	人民币1.9亿美元(2,970万美元)	绿色
	广州鹏润云端项目 <sup>249</sup>	广州市鹏康房地产开发有限公司、国美控股集团广州有限公司	佛山	建设中	人民币22亿(3.4亿美元)	绿色
	微众银行大厦 <sup>250</sup>	深圳前海微众银行股份有限公司	深圳	建设中	人民币37.9亿(5.8亿美元)	绿色
	华润笋岗万象广场(住宅、公寓部分) <sup>251</sup>	深圳市笋岗华润置地发展有限公司	深圳	已竣工	人民币9.2亿(1.4亿美元)	绿色
	微众银行大厦 <sup>252</sup>	广州市南沙区建设中心	深圳	建设中	人民币37.9亿(5.8亿美元)	绿色
	华润笋岗万象广场(住宅、公寓部分) <sup>253</sup>	深圳市笋岗华润置地发展有限公司	深圳	已竣工	人民币71.6亿(11亿美元)	绿色
	中山大学附属第一(南沙)医院项目-国际医疗保健中心 <sup>254</sup>	广州市南沙区建设中心	广州	建设中	人民币48亿(7.4亿美元)	绿色
	广商中心 <sup>255</sup>	广州工商联盟投资有限公司	广州	建设中	人民币50亿(7.7亿美元)	绿色
<b>新基建</b> 	广东电信5G/4G移动网络建设项目 <sup>256</sup>	中国电信股份有限公司广东分公司	广东省	规划中	人民币50亿(7.7亿美元)	潜在绿色
	广东铁塔移动通信基础设施项目 <sup>257</sup>	中国铁塔股份有限公司广东省分公司	广东省	规划中	人民币38.4亿(5.9亿美元)	潜在绿色
	广东电信乡村信息基础设施建设自然村光网覆盖项目 <sup>258</sup>	中国电信股份有限公司广东分公司	广东省	规划中	人民币8,000万(1,227万美元)	潜在绿色
	广州广汽年产20万辆(新能源汽车)产能扩建 <sup>259</sup>	广汽丰田汽车有限公司	广州	建设中	人民币63.4亿(9.7亿美元)	潜在绿色
	江门优美科新能源汽车锂电池材料项目 <sup>260</sup>	江门市优美科长信新材料有限公司	江门	建设中	人民币26.1亿(3.99亿美元)	潜在绿色
	东莞东部工业园莞城园区新能源汽车零部件 <sup>261</sup>	东莞京滨汽车电喷装置有限公司	东莞	建设中	人民币10亿(1.5亿美元)	潜在绿色
	广东移动通信基础设施项目 <sup>262</sup>	中国移动通信集团广东有限公司	广东省	建设中	人民币60亿(9.2亿美元)	潜在绿色

## Endnotes

- Dharisha Mirando, 为大湾区的绿色基础设施中提供资金支持: 关键要点, China water risk. <https://www.chinawaterrisk.org/resources/analysis-reviews/financing-green-infrastructure-in-the-gba-key-takeaways/>.
- <https://tradingeconomics.com/forecast/interest-rate?continent=asia>.
- Ibid.
- Ibid.
- <https://tradingeconomics.com/forecast/inflation-rate?continent=asia>.
- Ibid.
- Ibid.
- <https://tradingeconomics.com/forecast/government-bond-10y>.
- Ibid.
- Guangdong Statistical Yearbook 2020. Exports: USD596936million, Imports: USD393177million.
- <https://tradingeconomics.com/forecast/balance-of-trade?continent=asia>
- <https://tradingeconomics.com/forecast/balance-of-trade?continent=asia>
- Ibid.
- Ibid.
- Ibid.
- <https://tradingeconomics.com/macau/rating>.
- Dorcas Wong, 2021年中国的政策重点: 实现持续、稳定和可持续的增长, China Briefing, 2021年1月19日, <https://www.china-briefing.com/news/chinas-2021-forecast-policy-priorities-achieving-continuous-stable-and-sustainable-growth/>.
- CGTN, 广东经济: 广东省2020年GDP超越韩国, 迈入1.7万亿美元大关, 2021年2月7日, <https://news.cgtn.com/news/2021-02-07/VHJhbnNjcmlwdDUXNTYw/index.html>.
- Phoebe Zhang, 经过艰难2020, 中国的出口大省广东对经济前景仍然保持谨慎, China Macro Economy, <https://www.scmp.com/news/china/politics/article/3119021/chinas-export-hub-guangdong-remains-cautious-economic-outlook>.
- Global Times, 广东省GDP2020年增长2.3%, 位居全国第一, 2021年1月24日, <https://www.globaltimes.cn/page/202101/1213699.shtml>.
- 香港特区政府, <https://www.hkeconomy.gov.hk/en/situation/development/index.htm>.
- <https://knoema.com/atlas/Macau/GDP>.
- Wolf Richter, Wolf Richter, 博彩业崩塌摧毁澳门整体经济, 2020年6月9日, <https://wolfstreet.com/2020/06/09/collapse-in-gambling-totally-crushes-macaus-overall-economy/>.
- 香港特区政府, <https://www.hkeconomy.gov.hk/en/situation/development/index.htm>.
- <https://country.eiu.com/macau>.
- <https://m.sfccn.com/2021-1-24/40MDE0MDVMTYMTk40A.html>.
- 香港特区政府, 行政长官2020年施政报告, 2020年11月25日, <https://www.policyaddress.gov.hk/2020/eng/policy.html>.
- 澳门特区政府, 2020年施政重点回顾, <https://www.gov.mo/en/content/policy-address-year-2021/>.
- 广东省人民政府办公厅, 广东省推进新型基础设施建设三年实施方案(2020—2022年), 2020年11月5日, [http://www.gd.gov.cn/zw/gk/qbwj/yfb/content/post\\_3121332.html](http://www.gd.gov.cn/zw/gk/qbwj/yfb/content/post_3121332.html).
- [http://www.gd.gov.cn/zw/gk/zcjd/mtjd/content/post\\_3121714.html](http://www.gd.gov.cn/zw/gk/zcjd/mtjd/content/post_3121714.html).
- 国开行2020年3660亿元融资支持粤港澳大湾区建设, [http://www.cdb.com.cn/xwzx/khdt/202101/20210127\\_8157.html](http://www.cdb.com.cn/xwzx/khdt/202101/20210127_8157.html).
- 广东统计年鉴2020。
- Maria FH, 中国大湾区的气候抗御——技术创新的作用, 2019年4月, [https://www.kas.de/documents/26509/265128/V3\\_lat-est\\_Climate+Resilience+in+the+Greater+Bay+Area+of+China+%28final+version%29.pdf;2d08532f-8a59-7c57-1d6a-4608622bb589?version](https://www.kas.de/documents/26509/265128/V3_lat-est_Climate+Resilience+in+the+Greater+Bay+Area+of+China+%28final+version%29.pdf;2d08532f-8a59-7c57-1d6a-4608622bb589?version).
- 香港气候变化报告2015, <https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/ClimateChangeEng.pdf>, and [https://www.sohu.com/a/355524398\\_523366](https://www.sohu.com/a/355524398_523366).
- 广东省气象局, 三地气象部门联合发布《2019年粤港澳大湾区气候监测公报》, 2020年9月9日, [http://hmo.gd.gov.cn/jcgk/content/post\\_3105411.html](http://hmo.gd.gov.cn/jcgk/content/post_3105411.html).
- Glenn D. Rudebusch, 气候变化是金融风险的来源之一, 2021年3月8日, <https://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2021/february/climate-change-is-source-of-financial-risk/>.
- 习近平, 习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话(全文), China Plus, 2020年9月22日, <http://chinaplus.cri.cn/recommended/1661/549277>.
- 习近平, 习近平在气候雄心峰会上的讲话(全文), 新华网, [http://www.xinhuanet.com/eng-lish/2020-12/12/c\\_139584803.htm](http://www.xinhuanet.com/eng-lish/2020-12/12/c_139584803.htm).
- Dorcas Wong, 中国“十四五”规划会带来什么样的期望? 解码第五次全体会议公报, China Briefing, 2020年11月12日, <https://www.china-briefing.com/news/what-to-expect-in-chinas-14th-five-year-plan-decoding-the-fifth-plenum-communication/>.
- 中国如何在2060年前达到碳中和, BCG, 2020年12月14日, <https://www.bcg.com/publications/2020/how-china-can-achieve-carbon-neutrality-by-2060>.
- [http://www.caep.org.cn/sy/dqjh/zxtw\\_24134/202106/120210607\\_836591.shtml](http://www.caep.org.cn/sy/dqjh/zxtw_24134/202106/120210607_836591.shtml).
- 中国国际金融有限公司, 碳中和之绿色金融: 以引导促服务, 化挑战为机遇, 2021年3月22日, <https://mp.weixin.qq.com/s/qiQCuCsXt85Lrc-lktaMGA>.
- 中国人民银行公告(2015)第39号, [http://www.gov.cn/xinwen/2015-12/22/content\\_5026636.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2015-12/22/content_5026636.htm).
- 气候债券倡议组织, 2020年, 气候债券倡议组织数据库。
- 同上。
- Project Drawdown (n/a), 地热能发电, 摘自 <https://www.drawdown.org/solutions/electricitygeneration/geothermal>.

- <https://www.drawdown.org/solutions/electricitygeneration/geothermal>.
- UNFCCC (2018), 清洁能源转型需要加速, 摘自 <https://unfccc.int/news/clean-energy-transition-needs-to-accelerate>.
- 国际能源署 (2019), 水电, 摘自 <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/hydropower>.
- UNFCCC (2016), 铁路部门有望实现低碳目标, 摘自 <https://unfccc.int/news/railwaysector-on-track-to-achieve-low-carbon-goals>.
- UNFCCC (2015), 世界需要更可持续地管理水资源, 摘自 <https://unfccc.int/news/world-needs-to-manage-water-more-sustainably>.
- Greenbiz (2016), 《巴黎协定》如何激发绿色建筑的进步, 摘自 <https://www.greenbiz.com/article/how-paris-agreement-sparked-green-building-progress>.
- Zhou Y., Shan YL., Liu GS., Guan DB (2018), 粤港澳大湾区及其周边地区的排放和低碳发展, Applied Energy (228), 10.1016/j.apenergy.2018.07.038.
- [http://drc.gd.gov.cn/gkmlpt/content/1/1060/post\\_1060785.html#876](http://drc.gd.gov.cn/gkmlpt/content/1/1060/post_1060785.html#876).
- [http://drc.gd.gov.cn/gkmlpt/content/1/1060/post\\_1060785.html#876](http://drc.gd.gov.cn/gkmlpt/content/1/1060/post_1060785.html#876).
- 关于粤港澳大湾区城际铁路建设规划的批复(发改基础[2020]1238号), [https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202008/t20200804\\_1235524.html](https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202008/t20200804_1235524.html).
- 关于粤港澳大湾区城际铁路建设规划的批复(发改基础[2020]1238号), [https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202008/t20200804\\_1235524.html](https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202008/t20200804_1235524.html).
- <https://www.weбудidvalue.com/en/longstory/hong-kong-infrastructure-projects>.
- 关于粤港澳大湾区城际铁路建设规划的批复(发改基础[2020]1238号), [https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202008/t20200804\\_1235524.html](https://www.ndrc.gov.cn/xwdt/tzgg/202008/t20200804_1235524.html).
- [http://www.xinhuanet.com/money/2017/11/17/c\\_129743599.htm](http://www.xinhuanet.com/money/2017/11/17/c_129743599.htm).
- 中国工商银行, 绿色金融专题报告2019, <https://www.icbc.com.cn/userfiles/Resource/ICBCLTD/download/2020/2019GreenBondReport20201116.pdf>.
- [https://www.sohu.com/a/380768840\\_161795](https://www.sohu.com/a/380768840_161795).
- <https://www.greenfinance.org.cn/displaynews.php?id=3195>.
- Lincoln Leong, 其他城市可以从香港过渡路径中学到什么?, 2016年6月2日, <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/the-rail-plus-property-model#>.
- <https://www.cppcc.org:8082/inforpublic/homepage.html#/projectDetail/6427839e6678422ba197357c8f75030>.
- <https://www.cppcc.org:8082/inforpublic/homepage.html#/projectDetail/2206EB5C6908E57FE0532AB413AC8497>.
- [https://news.davoo.com/gzbrmt/201911/28/158545\\_52945229.htm](https://news.davoo.com/gzbrmt/201911/28/158545_52945229.htm).
- [http://www.sohu.com/a/346232688\\_671510](http://www.sohu.com/a/346232688_671510).
- “西电东送”项目是中国的大型输电线路项目, 其主要目的是将电力从能源过剩的西部地区输送到人口稠密的东部地区。
- 广东统计年鉴2020。
- 广东省发改委, 广东省能源发展“十三五”规划, 2018年7月26日, [http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post\\_845107.html](http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post_845107.html).
- 广东省人民政府, 《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》, 2021年4月25日, [http://www.gd.gov.cn/zw/gk/qbwj/yfb/content/post\\_3268751.html](http://www.gd.gov.cn/zw/gk/qbwj/yfb/content/post_3268751.html).
- 广东省发改委, 广东省海上风电发展规划(2017—2030年)(修编), 2018年4月23日, [http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post\\_845107.html](http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post_845107.html).
- <http://www.sasac.gov.cn/n2588025/n2588139/c16040510/content.html>.
- 香港气候行动蓝图2030+。
- [https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/GBF\\_finalised\\_dated\\_28\\_March\\_2019.pdf](https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/GBF_finalised_dated_28_March_2019.pdf).
- 国务院关于鼓励和引导民间投资健康发展的若干意见(国发[2010]13号), [http://www.gov.cn/zw/gk/2010-05/13/content\\_1605218.htm](http://www.gov.cn/zw/gk/2010-05/13/content_1605218.htm).
- 关于印发《新兴产业创投计划参股创业投资基金管理暂行办法》的通知 财建[2011]668号, 2011年8月17日, [http://www.gov.cn/zw/gk/2011-09/09/content\\_1944275.htm](http://www.gov.cn/zw/gk/2011-09/09/content_1944275.htm).
- 对从事国家支持的公共基础设施项目投资经营的企业取得的收入, 第一年至第三年免征企业所得税, 第四年至第六年减半征收。
- 广东省发改委, 广东省海上风电发展规划(2017—2030年)(修编), 2018年4月23日, [http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post\\_845107.html](http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post_845107.html).
- 广州市人民政府, 《广州市黄埔区 广州开发区 广州高新区促进绿色低碳发展办法》, 2021年5月12日, [http://www.gd.gov.cn/gfxwj/gjgkwj/hpa/qbm/content/post\\_7277979.html](http://www.gd.gov.cn/gfxwj/gjgkwj/hpa/qbm/content/post_7277979.html).
- 当前香港两家电力公司的住宅电价(不包括折扣)为: 中电香港有限公司约为0.144美元, 香港电气有限公司约为0.107美元。
- Wu WJ., Zhao JB., Zhong SY., Zheng JM. (2020), 珠三角大湾区能源需求情况及发展趋势, Energy Conservation(NO.03 2020), doi:10.3969/j.issn.1004-7948.2020.03.051.
- <http://www.ifengkai.net/thread-67809-1-1.html>.
- 广东省2020年重点建设项目计划, <http://drc.gd.gov.cn/attachment/0/388/388384/2956713.pdf>.
- [https://www.sohu.com/a/249520893\\_701446](https://www.sohu.com/a/249520893_701446).
- 粤港澳大湾区气象发展规划(2020—2035年), 2020年4月30日, [http://www.gov.cn/xinwen/2020-04/30/content\\_5507633.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2020-04/30/content_5507633.htm).
- Li Jf., Yang LS., Meng FS. (2019), 粤港澳大湾区水资源问题的讨论, China Water & Wastewater(Vol.35.No.18).
- Shenzhen Daily, 广东最大水资源项目完工, 2020年6月2日, [http://www.sz.gov.cn/en\\_szgov/news/latest/content/post\\_7700109.html](http://www.sz.gov.cn/en_szgov/news/latest/content/post_7700109.html).

- [http://www.sz.gov.cn/en\\_szgov/news/latest/content/post\\_7700109.html](http://www.sz.gov.cn/en_szgov/news/latest/content/post_7700109.html).
- [https://www.sohu.com/a/427154751\\_162758](https://www.sohu.com/a/427154751_162758).
- 广东省发改委, 广东省水利发展“十三五”规划, 2018年7月26日, [http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post\\_845131.html](http://drc.gd.gov.cn/zgh5637/content/post_845131.html).
- 同上。
- 水利部、粤港澳大湾区建设领导小组办公室, 中国气象局, 粤港澳大湾区建设领导小组, 《粤港澳大湾区水安全保障规划》, 2021年1月6日, [http://www.pearlwater.gov.cn/xwzxc/mtzs/202101/t20210106\\_105241.html](http://www.pearlwater.gov.cn/xwzxc/mtzs/202101/t20210106_105241.html).
- 广东省人民政府, 广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要, 2021年4月25日, [http://www.gd.gov.cn/zw/gk/qbwj/yfb/content/post\\_3268751.html](http://www.gd.gov.cn/zw/gk/qbwj/yfb/content/post_3268751.html).
- <https://www.gov.hk/en/residents/environment/water/sewage/harbourarea.htm>.
- [https://www.ds.gov.hk/EN/Sewerage/Sewerage\\_Master\\_Planning/index.html](https://www.ds.gov.hk/EN/Sewerage/Sewerage_Master_Planning/index.html).
- 澳门特区政府, 2021年财政年度施政报告, [https://www.gov.mo/en/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/2021\\_policy\\_e.pdf](https://www.gov.mo/en/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/2021_policy_e.pdf).
- Xiaoting Zheng, Yi Jiang, and Craig Sugden, 中国: 私营水务公司的表现是否优于国有公用事业公司? EARD 工作论文系列, 第5期 | 2016年8月, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/190682/eaup-05.pdf>.
- 参考的重要政策文件有: 建设部关于印发《关于加快市政公用行业市场化进程的意见》的通知(建城[2002]272号), 2002年; 建设部《市政公用事业特许经营管理办法》(第126号), 2004年; 建设部《关于加强市政公用事业监管的意见》(建城[2005]154号), 2005年; 国家发改委关于印发《传统基础设施领域实施政府和社会资本合作项目工作导则》的通知(发改投资[2016]2231号), 2016年; 财政部关于印发《政府和社会资本合作项目财政管理暂行办法》的通知(财金[2016]92号), 2016年; 财政部《关于在公共服务领域深入推进政府和社会资本合作工作的通知》(财金[2016]90号), 2016年; 国家发改委关于《传统基础设施领域实施政府和社会资本合作项目工作导则》的通知(发改投资[2016]2231号), 2016年。
- <https://apac.cib.natixis.com/m-a-pulse-in-apac-articles-focus-on/articles/china-s-water-industry-is-still-attractive-with-strong-fundamentals>
- 中国发行国内首支“蓝色债券”, <https://www.asiatimesfinancial.com/china-launches-its-first-blue-bond>.
- 国开行2020年3660亿元融资支持粤港澳大湾区建设, [http://www.cdb.com.cn/xwzx/khdt/202101/20210127\\_8157.html](http://www.cdb.com.cn/xwzx/khdt/202101/20210127_8157.html).
- 广东省2020年重点建设项目计划, <http://drc.gd.gov.cn/attachment/0/388/388384/2956713.pdf>.
- [http://www.gov.cn/xinwen/2019-05/09/content\\_3589970.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2019-05/09/content_3589970.htm).
- <https://www.cppcc.org:8082/inforpublic/homepage.html#/projectDetail/37aa6f4d57c3402594c7917197235830>.
- 香港特别行政区政府, 香港绿色债券报告2020, [https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/Green\\_Bond\\_Report\\_2020.pdf](https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/Green_Bond_Report_2020.pdf).
- <https://www.cppcc.org:8082/inforpublic/homepage.html#/projectDetail/f273e83a53eb44e89504984be210d04>.
- [https://www.sohu.com/a/346232688\\_671510](https://www.sohu.com/a/346232688_671510).
- 广东省环境保护厅, 固体废物污染防治三年行动计划(2018年—2020年)。
- 广东省住房和城乡建设厅, 广东省发展和改革委员会, 广东省城乡生活垃圾处理“十三五”规划, 2017年4月, [http://www.gd.gov.cn/gdsearch.com/uploads/soft/170515/9\\_1651294341.pdf](http://www.gd.gov.cn/gdsearch.com/uploads/soft/170515/9_1651294341.pdf).
- 香港环境保护署, 香港资源循环蓝图2013-2022, 2013年5月。
- 澳门环境保护局, 澳门固体废物资源管理计划(2017-2026)。
- 澳门特区政府, 2021年财政年度施政报告, [https://www.gov.mo/en/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/2021\\_policy\\_e.pdf](https://www.gov.mo/en/wp-content/uploads/sites/2/2021/01/2021_policy_e.pdf).
- [http://zfcxjt.gd.gov.cn/sgl/dbx/content/post\\_3154949.html](http://zfcxjt.gd.gov.cn/sgl/dbx/content/post_3154949.html).
- 广东省环境保护厅, 固体废物污染防治三年行动计划(2018年—2020年)。
- <https://www.cppcc.org:8082/inforpublic/homepage.html#/projectDetail/1c8e8a19c5164c63a0f8ee3c03a73b6>.
- [http://quotes.money.163.com/f10/gmxx\\_038005\\_2350624.html](http://quotes.money.163.com/f10/gmxx_038005_2350624.html).
- 香港特别行政区政府, 香港绿色债券报告2020, [https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/Green\\_Bond\\_Report\\_2020.pdf](https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/Green_Bond_Report_2020.pdf).
- <http://www.greenfinance.org.cn/displaynews.php?id=2369>.
- 世界绿色建筑委员会, 2017年全球状况报告, [https://worldgbc.org/news-media/WorldGBC-embodied-carbon-report-published#\\_ftn1](https://worldgbc.org/news-media/WorldGBC-embodied-carbon-report-published#_ftn1).
- 国际金融公司, 绿色建筑: 新兴市场的金融和政策蓝图, [https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics\\_ext\\_content/ifc\\_external\\_corporate\\_site/climate+business/resources/green+buildings+report](https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/topics_ext_content/ifc_external_corporate_site/climate+business/resources/green+buildings+report).
- 民用建筑是指人们居住和进行社会生活的建筑物, 如住宅、写字楼、商场、医院、学校等。
- [http://www.cnbayarea.org.cn/policy/policy%20release/policies/content/post\\_304255.html](http://www.cnbayarea.org.cn/policy/policy%20release/policies/content/post_304255.html).
- 香港都市节能蓝图2015-2025+, <https://www.enb.gov.hk/sites/default/files/pdf/EnergySavingPlanEn.pdf>.
- <http://www.chinagbc-macau.org/file/standard.pdf>.
- [http://zfcxjt.gd.gov.cn/sgl/dbx/content/post\\_3154949.html](http://zfcxjt.gd.gov.cn/sgl/dbx/content/post_3154949.html).
- 同上。
- 同上。
- 气候债券倡议组织, 2020年, 为可信的绿色转型融资(Financing Credible Transitions), 全文请点击查看 <https://www.cppcc.org:8082/inforpublic/homepage.html#/projectDetail/ba97b413567a4bd9ab5e212d6d6ee7cb>.
- 香港特别行政区政府, 香港绿色债券报告2020, [https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/Green\\_Bond\\_Report\\_2020.pdf](https://www.hkbg.gov.hk/en/others/documents/Green_Bond_Report_2020.pdf).
- Dorcas Wong, 国外科技投资者如何得益于中国的新基础设施规划建设?, China Briefing, 2020年8月7日, <https://www>.



## 气候债券分类方案

气候债券分类方案识别了实现低碳经济所需的资产和项目，并提供了与巴黎协定的全球升温1.5摄氏度目标一致的温室气体排放筛选标准。有关更多信息，请访问 <https://www.climatebonds.net/standard/taxonomy>。



能源	交通	水资源	建筑	土地使用和海洋资源	工业	废弃物	信息技术
太阳能	私人交通	水资源监测	住宅建筑	农业	水泥生产	准备	宽带网络
风能	公共客运交通	储水	商业建筑	商业林地	钢铁生产	再利用	远程办公软件和服务
地热能	货运铁路	水处理	能效产品和系统	自然生态系统保护和恢复	玻璃生产	回收	数据中心
生物质能	航空	配水	城市发展	渔业和水产养殖	基础化学品生产	生物处理设施	电能管理
水电	水运	防洪		供应链管理	燃料生产	废转能	
海洋可再生能源		基于自然的基础设施				垃圾填埋	
电网						放射性废物管理	
核能							

认证标准可用  
 标准仍在制定中  
 标准制定即将启动

07/2021

Climate Bonds INITIATIVE



本报告由气候债券倡议组织编写由汇丰银行大力支持

**作者:**朱拉其其格, 刘欣欣

**编辑:**Bridget Boule, 谢文泓

我们感谢以下机构的贡献: 香港金融管理局、广东金融学会绿色金融专业委员会和广州碳排放权交易中心。

**报告设计:** Godfrey Design

© 气候债券倡议组织, 2021年6月

[www.climatebonds.net](http://www.climatebonds.net)

**免责声明:** 本报告中包含的信息不构成任何形式的投资建议, 气候债券倡议不是投资顾问。任何涉及金融机构、债务工具、投资产品的内容仅供参考。外部网站的链接仅供参考。气候债券倡议组织对外部网站的内容不承担任何责任。气候债券倡议组织不对任何债务工具或投资产品的优劣或其他方面进行认可、推荐或提供建议。投资者也不应依赖本报告中的任何信息进行任何投资决策。基于气候债券标准的认证仅反映了特定债务工具的募集资金使用具有气候属性。它不反映指定债务工具的信誉, 也不反映其是否遵守特定国家或国际法律。投资的决定完全取决于投资者自身。气候债券倡议组织不对任何个人或组织的投资承担任何责任, 也不代表个人或组织的第三方的投资承担任何责任。