



中国扩大气候金融规模的潜力

2021年2月



CLIMATE
POLICY
INITIATIVE

AUTHORS

June Choi

Weiting Li

指导人：

Tom Heller

致谢

本报告作者感谢休利特基金会提供的资金支持、才使本工作顺利完成。感谢我的CPI同事 Bella Tonkonogy、Donovan Escalante、Rob Macquarie、Chavi Meattle、Barbara Buchner、Rob Kahn、Elysha Davila、Josh Wheeling、Julia Janicki 和 Alice Moi 所作出的贡献。感谢Jie Pan的翻译工作。

感谢所有在研究过程中接受访谈和提出咨询建议的朋友（按姓氏首字母排序）：Kevin Ao、Melissa Brown、Andrew Chang、Peiyuan Guo、Bondy Lau、Thomas Lapham、Mathias Lund Larsen、Robert Liu、Yujun Liu、Wen Ma、John Maclean、Alfonso Pating、Alex Shoer、Bob Tansey、Marilyn Waite、Phylicia Wu、Wenhong Xie、Hongfu Zhang、Ruoyao Zhang。

关于CPI

CPI是一家在金融和政策方面具有深厚专业知识的分析咨询机构、旨在协助政府、企业和金融机构在应对气候变化的同时推动经济增长。CPI在巴西、印度、印度尼西亚、肯尼亚、英国和美国共设有六个办事处。



描述语

部门

气候金融

地区

中国

关键词

气候金融； 中国； 绿色金融改革

相关CPI报告

[Green Banking in China: Emerging Trends](#)

[Green Bonds in China: the State and Effectiveness of the Market](#)

[Global Landscape of Climate Finance 2019](#)

[The Global Innovation Lab for Climate Finance 2020](#)

联系人

June Choi

june.choi@cpiglobal.org

媒体联系人

Rob Kahn

rob.kahn@cpiglobal.org

前言

在短短五年时间内，中国就已经在绿色金融体系建设方面取得了显著进展。2015年9月，中共中央委、国务院发布《生态文明体制改革总体方案》。2016年8月，中国人民银行等七部委联合发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》。2016年，中国作为二十国集团（G20）东道国，发挥领导作用将绿色金融首次写入G20公报。在这些强势开局工作的推动下，多个金融产品和配套政策相继推出，中国的绿色信贷和绿色债券市场已成为当今世界最大的绿色信贷和绿色债券市场。

在推动中国绿色金融改革进入新阶段的大背景下，我们很高兴提交这份报告。这是我们首次就中国各部门和融资主体的绿色和气候融资趋势提出详细见解。这份报告概括了实现绿色金融改革这个主要目标所面临的重要挑战和机遇：在鼓励和调动不断增长的民营社会资本投入到绿色产业的同时，有效控制对污染项目的投资。通过金融机构和金融市场创新，开发新工具和服务，将为实现这个目标做出重大贡献。

当今世界，新冠疫情冲击全球经济近期前景，中国继续重申其应对气候变化的承诺。习近平主席近日在联合国大会上发表讲话，宣布中国将力争在2030年前二氧化碳排放达到峰值，2060年前实现碳中和。今年10月，五部委发布《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》，重申了投融资在落实国家自主贡献和低碳发展中的作用。调动资源，特别是通过正在迅速多元化的金融渠道吸收私营资本，对实现国家经济和环境转型的目标至关重要。我们希望，本报告能对推进工作提供有益的指导。

2021年是对气候行动至关重要的一年。确保从新冠疫情危机中可持续复苏，同时它也是开启向可持续未来加速过渡的新十年的开端。中国即将宣布“十四五”规划，并将主办《生物多样性公约》第15次缔约方大会。目前，国际社会正努力加强应对气候变化的集体行动，为第26次缔约方大会做准备。以深化合作、加强领导为标志，我们期望，下一个十年气候行动有一个雄心勃勃的开端！

共同作者签名：

Tom Heller，气候政策倡议委员会主席和高级战略顾问

马骏，北京绿色金融与可持续发展研究院 院长

摘要

中国在未来十年的气候行动将对世界能否将气候变暖控制在1.5°C以下发挥决定性作用。作为世界上最大的二氧化碳排放国，中国占全球总排放量的三分之一¹。按照目前的排放轨迹，中国碳排放到2030年预计将比2015年的水平进一步增长7%到15%，这将足以抵消全球的下降趋势²。为确保中国实现生态型社会的目标，同时保障中国对《巴黎协定》的明确承诺，需要以前所未有的规模调动气候和绿色金融。

本报告概括了气候金融、绿色金融和创新型金融对于加快中国脱碳和向绿色经济转型的潜力。作为最快解除新冠疫情封锁并开始经济复苏的国家之一，伴随着即将在2021年3月出台的“十四五”规划，中国面临着一个历史性的机遇，制定一条可持续发展道路，突出创新型绿色和气候金融的作用。

本报告回答了以下一些问题：

- 中国绿色/气候金融领域涉及哪些重要主体？
- 哪些政策法规框架促使和/或者阻碍了中国的绿色/气候金融？如何改善政策框架？
- 绿色/气候投资有哪些常见的金融工具和行业？如何撬动它们来扩大绿色/气候投资？
- 创新型绿色/气候金融面临哪些主要障碍？如何解决这些障碍？

本报告的主要发现如下：

- **中国的绿色金融改革在“十三五”规划期间取得了重大进展。高层政策支持、央行领导、绿色分类法、大量激励措施等，都是促成这一成功的关键因素。**新兴的绿色信贷和绿色债券已经成为成功典范，在过去五年中为绿色项目调动了数万亿元资金。
- **在2017年到2018年间，中国绿色金融的年均总量为2.1万亿元（3,200亿美元）。需要在此基础上扩大四倍，才能满足预计的绿色投资需求。**在未来十年，每年需要多达1.4万亿美元的投资，才能达到中国2015年制定的气候目标和环境保护标准³。考虑到中国的排放目标基于碳排放强度，而不是绝对值，实际投资需求可能更高。
- **公共部门发挥着重要作用。**公共来源至少占绿色金融总额的51%，其中近95%来自央企、政策性银行和其他主要国有银行（图3）。绿色的政府和社会资本合作项目（PPP）提供了五分之一的气候金融，但其中大部分仍来自于政府预算的补贴，几乎没有激励措施来鼓励私有主体参与。私营部门对气候金融的贡献主要集中在太阳能行业。
- **气候金融有巨大的增长潜力。**当前绿色在中国金融体系中的渗透率约为4%。随着中国资本市场的不断成熟，以及主体对绿色金融工具越来越熟悉，市场占有率将会增长。中国一直在增加对中小企业的财政扶持，发展新的优惠资本，探索创新结构兴趣渐长。移动支付和网上银行为零售消费者和投资者提供了新的融资渠道。通过基金和合资企业的方式，国外私有资本与国内主体的合作机会也日益增多。
- **中国扩大私有气候金融规模仍面临主要障碍。**尽管自上而下实施绿色金融改革调动了

1 根据2019年国际能源署报告，2018年中国二氧化碳排放量为9.5GT。

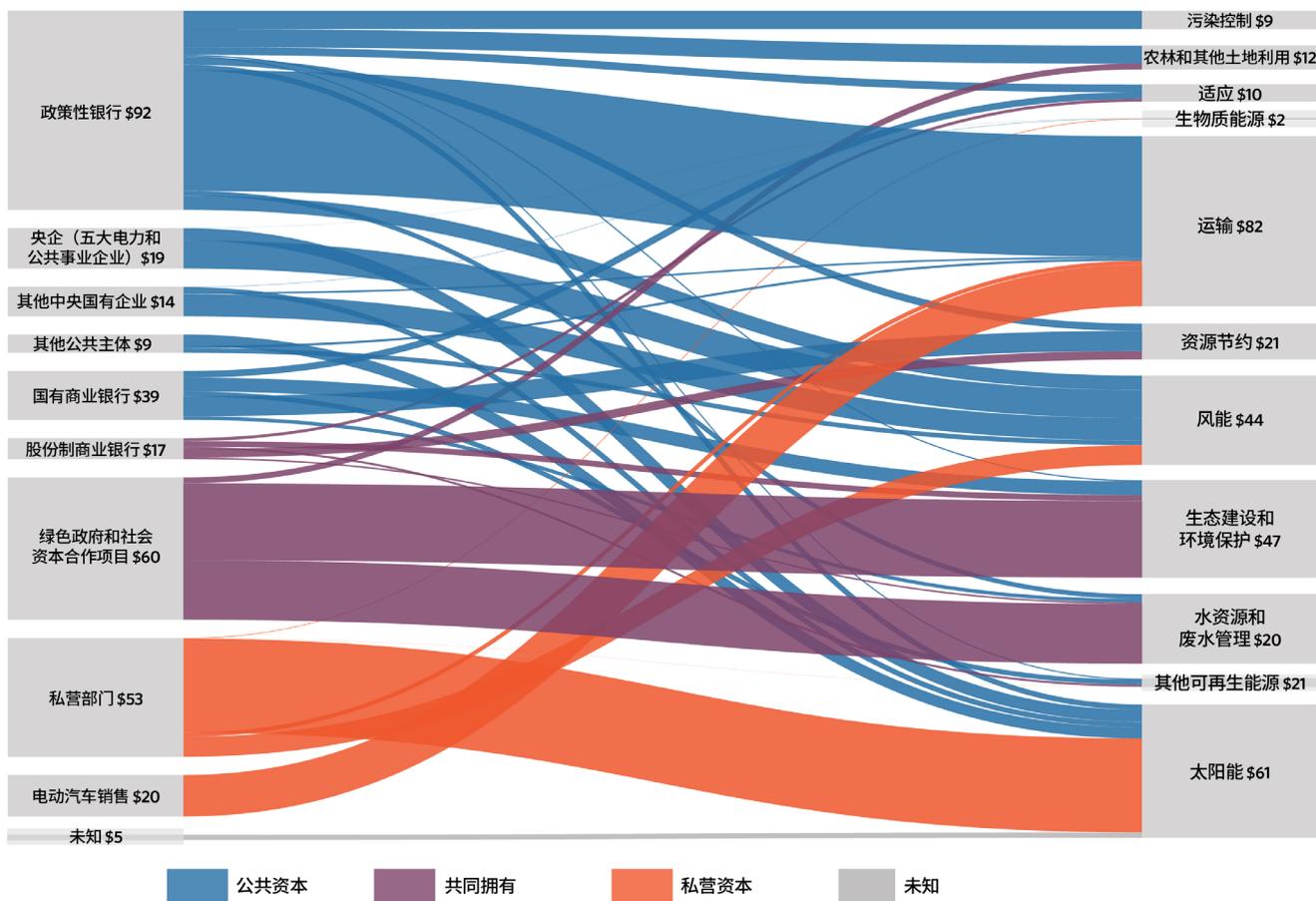
2 气候行动追踪组织（2020）

3 中国环境与发展国际合作委员会（2015）

大量绿色资本，但资金获取者仍集中在公共主体上。虽然私有资本对于实现投资目标必不可少，但却无法从不断增长的可用绿色资本中受益。目前私有主体应如何获得资金仍不明确。对气候影响感兴趣的私有公司和投资者，面临高额的“搜索成本”，进入正式投融资的渠道有限。

- 中国对外投资的绿色化进程中有重大机遇。**在2013年到2019年间，中国的对外投资超过2万亿美元，其中7,390亿美元（占37%）投向了“一带一路”倡议伙伴国家。同期，中国对“一带一路”沿线国家的能源相关投资约为2,920亿美元，其中一半用于化石燃料。多项倡议正在考虑将绿色标准纳入到“一带一路”投资中来。此类举措值得期待，但绿色要求必须目标远大、表述明确、并且要在项目筛选和投资决策中得到采用。

摘要-图1



建议

扩大中国气候金融规模需要有明确的政策信号和激励机制，有效利用系统内的所有金融工具，促进多元金融主体的参与，具备健全的问责框架。具体建议如下：

1. 继续提高上层目标和绿色标准

- 国家政策中的关键目标（如“五年规划”），为全国各地的经济主体提供了重要信号。最新“国家自主贡献”以及将于2021年发布的“十四五”规划，是中国提高气候目标，展示在该领域继续保持领导地位的重要机会。
- 提高中国现有绿色分类法标准，明确排除标准，使绿色资产质量和项目融资水平得到提升。
- 作为最早从新冠疫情中复苏的国家之一，中国面临着历史性机遇，在复苏工作中重申气候雄心并将绿色考量主流化。

2. 具备创新融资结构的激励试验

- 监管机构将创新工作纳入绩效评价和奖励范围，以此鼓励试验。
- 国家绿色发展基金和清洁发展机制基金提供赠款和担保，用以资助早期阶段项目、可行性研究和以结果为导向的项目。
- 保险方案可针对私有投资者在以影响为导向的气候项目中承担的绩效风险进行投保。

3. 营造提高私有主体参与绿色新项目的可见度

- 大型银行和政府成立的绿色基金的投资决策过程不透明，这抑制了与国企或地方政府没有联系的主体的参与度。各种对接平台，如湖州银行的绿色信贷管理平台、湖州市政府的绿色金融一站式服务平台，将感兴趣的投资者与合格的绿色项目及投资产品联系起来，从而降低搜索成本并提高效率。
- 近期发布了《关于促进应对气候变化投融资指导意见》，鼓励发展各种机制以吸引私有资本，旨在广泛促进合作机会和经验交流。

4. 对资金最终分配流向和影响力进行追踪和监管

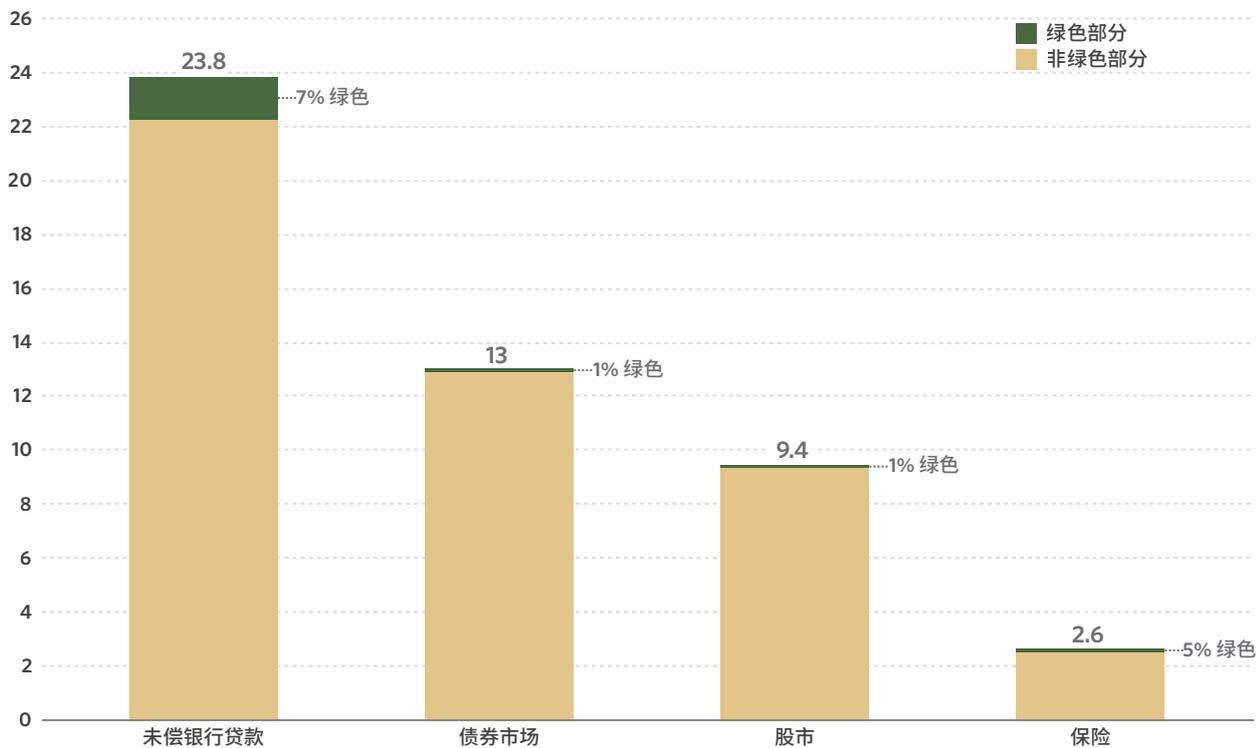
- 如果没有强有力的追踪和影响上报标准，很难保证将气候资金流有效地分配到能产生最大影响力的项目中来。当前，绿色金融政策仅提出一些关键指标，主体可以用自己的方法汇总报送这些指标。确保事后报告气候影响，且按照主体对项目的贡献份额按比例进行计算，这可以成为改善影响跟踪并避免重复计算的一种方法。
- 证监会即将对上市公司实行强制性环境信息披露，该举措有助于加强流程跟踪和监管。该措施要求公司报告其气候金融情况，正在就包括哪些指标吸收建议。

5. 对高排放行业引入强制性排除清单和负面激励机制

- 绿色金融改革不仅涉及增加绿色部分，还涉及减少对高排放行业的支持。目前，中国的绿色金融改革尚未对高排放组合产生重大影响。
- 生态环境部提出了环境污染强制责任保险的污染行业清单，这一实践可以在其他领域进行进一步扩展和应用。
- 近期提出的“气候投融资标准体系”，有助于建立气候投资的具体筛选标准，鼓

励对事后续效进行有力监管。

摘要-图2



目录

前言	1
摘要	2
目录	4
引言	7
1. 绿色金融改革的政策框架	8
1.1 当前进展	10
2. 国内绿色和气候金融现状	13
2.1 定义公共主体和私有主体	13
2.2 投资趋势	15
2.2.1 来源和行业分配	15
2.2.2 减缓vs适应	16
2.2.3 区域分布	17
2.3 工具分析	19
3. 扩大气候金融规模	20
3.1 扩大规模的潜力	20
3.2 扩大规模的障碍	21
3.3 案例研究: 创新型气候金融	22
3.3.1 绿色金融科技	23
3.3.2 匹配平台	23
3.3.3 绿色保险	24
4. 中国对外投资绿色化的机遇	25
5. 结论与建议	28
5.1 建议	28
6. 参考文献	30
7. 附件	33

引言

中国在未来十年的气候行动将对全球能否实现《巴黎协定》将升温限制在1.5°C以下的远大目标发挥决定性作用。中国碳排放量在2018年和2019年分别增长了2.3%和2.6%，足以抵消全球排放量下降的趋势⁴，到2030年预计将比2015年水平进一步增长7%到15%⁵。随着中国从新冠疫情中复苏，排放量也迅速反弹⁶。为了扭转中国日益增长的排放趋势，确保中国实现生态型社会的目标，保障中国对《巴黎协定》的明确承诺，需要以前所未有的规模调动气候和绿色金融。

面对当前挑战，中国针对绿色金融改革采取了重要措施。在央行的倡议下，中国将绿色金融作为2016年G20峰会的主要议题，支持2016年建立的绿色金融体系全国蓝图。到目前为止，中国的绿色金融改革已带来超过10.6万亿元（1.5万亿美元）的未偿绿色贷款、9,770亿元（1,400亿美元）的绿色债券、数百个已建立的绿色基金、绿色股票指数交易和保险机会⁷。在2017年至2018年间，每年平均投入2,020亿美元用于气候相关投资，另外1,180亿美元用于其他环境领域。

但目前的融资水平远低于必要水平。为了达到中国2015年制定的气候目标和环境保护标准，未来十年需要多达95.45万亿元（14万亿美元）或每年1.4万亿美元的资金⁸。这意味着投资需要增加到当前水平的四倍以上。考虑到中国的气候目标不是基于绝对减排量，而是基于碳排放强度，这仍然为中国继续增加排放量留有空间，因此预计投资需求可能更高。尽管调动私有资本是中国绿色金融改革的主要目标之一，但本报告显示目前私营部门发挥的作用仍然有限。

中国的绿色金融改革在全球范围内具有重大意义。例如，中国的四大国有银行也是世界上最大的四家银行，资产总和为14.8万亿美元，超过美国11家最大银行的总资产⁹。四大国有银行在过去四年中向化石燃料行业投出了2,400亿美元¹⁰，其中44%（即1,060亿美元）用于煤炭行业，这使中国的四大国有银行成为全球最大的煤炭融资方¹¹。此外，在过去十年中，中国的对外投资显著增长。中国在过去四年对“一带一路”沿线国家进行了1,960亿美元的能源相关投资¹²，其中一半（约980亿美元）投向了化石燃料¹³。

迄今为止，绿色金融改革并未在很大程度上影响中国对化石燃料的支持。由于包含清洁煤和其他与化石燃料效率改进，中国对“绿色”的定义备受争议¹⁴。另一方面，化石燃料的排除清单尚未制定，中国的主要金融机构也就减少化石燃料投资做出任何公开承诺。因而，确保在气候友好型和对气候不利型投资上都取得进展，将是未来几年中国采取气候行动的关键一步。

本报告的**第一节**提供了有关中国绿色金融改革和当前进展的背景信息。**第二节**概述了2017-2018年中国国内气候金融的现状。**第三节**描述了中国扩大创新型气候金融的障碍和机遇。**第四节**简要概述了中国对外投资的情况和对外投资绿色化的潜力。本报告最后总结提出了提高气候金融质量和扩大创新型其后金融规模的建议。

4 RAN (2020)

5 气候行动追踪组织 (2020)

6 碳简报 (2020)

7 除原始数据以美元提供的以外，本报告使用国际货币基金组织的年度官方汇率进行货币换算。括号中的所有估值均已四舍五入。

8 中国环境与发展国际合作委员会 (2015)

9 S&P (2020)

10 RAN (2020)

11 同上

12 根据美国企业研究所和波士顿大学-全球经济治理倡议的数据计算而来。

13 同上

14 欧洲投资银行和绿色金融专业委员会 (2017)

1. 绿色金融改革的政策框架

中国的绿色金融改革得益于自上而下的设计和政策框架，有益于政府最高层的支持。

绿色金融被认为是调动必要资源以实现“生态文明”建设的主要途径，“生态文明”这个概念于2007年首次引入，在2018年纳入《中华人民共和国宪法》。国务院在2015年提出的《生态文明体制改革总体方案》中，首次提出“建立绿色金融体系”这一理念。这是绿色金融首次在国家政策中出现。“十三五”规划（2016-2020年）在强调生态文明重要性的同时，还提出建立绿色金融体系这一需求。这表明国家在经济发展的同时，对提高环境标准的高度重视。最近一次是在2020年10月，五部委联合引发了《关于促进应对气候变化投融资指导意见》¹⁵，首次明确将“气候”金融和国家自主贡献目标作为政策目标（框1）。

中国人民银行主导具体绿色金融政策的制定工作。2014年，中国人民银行和联合国环境规划署可持续金融系统探寻项目（UNEP Inquiry）联合成立了中国绿色金融工作小组，提出了建立绿色金融体系的十四项建议，并将这些建议报告给了2016年中国主办的G20峰会。同年，七个主要部委和监管机构¹⁶对这些建议进行背书，发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》，作为涵盖金融领域各个方面的国家蓝图。中国人民银行通过绿色金融专业委员会继续监管绿色金融的发展。

图1：中国绿色金融改革的政策重点



¹⁵ 生态环境部、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行保险监督管理委员会和中国证监会。

¹⁶ 中国人民银行、财政部、国家发展和改革委员会、环境保护部、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会和中国保险监督管理委员会。

框 1. “绿色金融” VS “气候金融”

“绿色金融”在中国比一般意义上的“气候金融”涵盖了更大范围的活动。“气候金融”这一术语在发展中国之外使用，特指应对气候变化的活动。国际发展融资机构（IDFC）也对“绿色金融”采用了广义定义来跟踪成员机构的融资工作。如上所述，中国建立生态文明的国家目标说明，应对气候变化仅仅是绿色金融的目标之一，“绿色金融”还包括应对空气污染、生态修复、水资源保护、废物管理、减少产能等¹。在一些情况下，绿色金融也包括清洁煤矿的使用和其他针对化石能源的增效项目。这种广义的定义增加了衡量中国绿色金融减缓作用的挑战。除化石能源增效项目、大型水电项目、制造业和废物焚烧外，本报告使用“气候金融”涵盖中国所有的绿色融资活动。中国近期发布的《指导意见》首次使用了“气候”金融，承认其是绿色金融重要组成部分，特指应对气候变化的融资需求²。

1. 见《中国绿色金融发展报告（2018）》（中文版），中央财经大学绿色金融国际研究院。

2. 《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》

中国绿色金融改革的主要目标是吸引私有资金。据中国人民银行和联合国环境规划署2015年报告预计，“十三五”规划期间所需的绿色投资需求，有85%来自于私营部门。中国人民银行对绿色金融的定义体现了这一理解，即“一系列的政策和体制安排，通过诸如贷款、私募基金、债券、股票、保险等金融服务，将私有资本投入到环保、节约能源、清洁能源等绿色产业中”¹⁷。与美国、欧洲相比，中国的绿色转型更少地依赖于由私营部门发起的自下而上式的行动，政策和机构安排有着更加重要的作用。自上而下的方法在吸引私营部门投资方面有不少局限性，下文第3.2节会详细讨论¹⁸。尽管有其局限性，但中国自上而下的方法推动了发展势头。迄今为止，促成中国成功的一些关键因素包括：

- **通过高层政策文件给出的政策信号：“五年规划”**

是中国经济发展战略的基础，中期目标和重点工作提供了清晰的政策信号，其中包括气候和能源目标（框 2）。监管机构和地方政府在制定各自辖区内的新政策过程中频繁引用五年规划目标。在“十三五”规划（2016-2020年）中纳入绿色金融体系，以及七个部委联合发布的《关于构建绿色金融体系的指导意见》，都是政策制定者和融资主体采取措施增加绿色投资的重要政策信号¹⁹。

- **绿色标准和分类法：**推动向绿色产业投资，最重要的步骤之一是建立统一的标准和分类法，以此来确定什么是绿色。目前，中国已经建立了三种绿色分类法，分别用于绿色贷款、绿色债券和绿色产业。各方正在通过诸如绿色债券标准委员会这样的倡议来加强协调工作。2020年5月，新的合格绿色债券项目草案出台，排除了主要的化石能源活动，这是提高中国绿色标准的重要一步。2019年3月，国

框 2. 《巴黎协定》中国气候目标（2030年目标）

2060年前实现碳中和

- 2030年前二氧化碳排放达峰
- 碳排放强度：在2005年水平上下降>65%
- 非化石能源比例：增加到25%

“十三五”规划（2020年目标）

- 碳排放强度：在2005年水平上下降18%
- 能源消费强度：在2005年水平上下降15%
- 煤炭限额：小于 1100 GW
- 煤炭在一次能源消耗中占比小于58%
- 非化石能源在一次能源消耗中占比大于15%
- 风能装机容量大于 210 GW
- 太阳能装机容量大于110 GW

17 中国人民银行、UNEP Inquiry (2015)

18 UNEP Inquiry (2016)

19 中国人民银行 (2016)

家发改委发布绿色行业目录，该目录将作为金融体系内外统一绿色定义的基础。

- **建立创新型试点区：**中国历来采用省市试点的模式，示范如何在不同的情况下实现国家目标。从试点项目中获得的经验和结论，将会作为范例进行推广。2017年，国务院批准在五个省份中的九个城市建立绿色金融创新试点区²⁰。试点城市有五项工作重点，分别是：设计地方政策、设立金融单位或者分支机构、发展环境权益交易、创新产品和服务以及建立市场机制和基础设施。
- **货币和绩效激励措施：**绿色金融政策通过具体货币和绩效激励措施得到切实支持。例如，省级政府提供政府赠款减少保险成本和认证费用，通过补贴减少债务利息，同时还提供税收优惠。如果能在中国人民银行的宏观审慎评估中获得更高的分数，银行将因其绿色信贷方面的表现而受到奖励，这就可以带来货币利益，比如更灵活的资本充足率要求。银行还受益于中国人民银行的短期和中期贷款工具，绿色贷款和债券可以作为抵押。就银行内部而言，对管理人员和各地分支机构进行评估，也要依靠绿色绩效。

1.1 当前进展

本章节回顾了绿色金融工作小组于2016年提出的十四项建议，以展现当前所取得的进展。这些建议可分为四个方面：1) 专门的投资机构；2) 财政和金融支持；3) 金融架构；4) 法律架构。表1提供了概况。

表1：绿色金融工作小组建议的进展概况

	建议	迄今进展
专门的投资机构	绿色银行	成立了首批绿色银行（例如：安徽马鞍山农村商业银行） 更多银行采用了绿色银行惯例和治理体系
	绿色基金和政府和社会资本合作 (PPP)	迄今为止成立了780个绿色基金 ²¹ 绿色PPP项目投资累计3,000亿美元(从2014年活跃以来)
	绿色开发银行	支持亚洲基础设施投资银行的可持续能源和城市战略 ²² 通过亚洲基础设施投资银行、金砖国家新开发银行、以及丝路基金支持多边金融机构来支持绿色投资

²⁰ 包括浙江湖州、衢州，江西赣江，广东广州，贵州贵安，新疆哈密、昌吉和克拉玛依。2019年12月，甘肃省兰州市被列为第九个试点城市。

²¹ 清华大学 (2020)

²² AIIB (2017), AIIB (2018)

财政和金融支持	绿色贷款和贴现	到2019年底，绿色贷款累计10.6万亿元（1万5千亿美元），2013年以来翻倍 ²³ 2018年建立了绿色贷款统计系统 通过中国人民银行的绿色再借贷工具、中短期借贷工具实现绿色贷款贴现
	绿色债券	中国人民银行会同国家发展和改革委员会、中国证券监督管理委员会发布了《绿色债券支持项目目录（2020年版）（征求意见稿）》 总计9,770亿元（1,400亿美元），自2016年活跃以来年平均增长率为30% ²⁴ 2019年世界上最大的贴标绿色债券来源
	绿色IPO	从2016年到2019年第二个季度发行了16只清洁能源公司IPO ²⁵ 正在讨论简化绿色公司的IPO流程(CSRC)
金融架构	碳汇市场	七个省级试点在运行中，国家碳汇市场推迟到2021年
	绿色评级	开发了绿色债券验证和评级系统
	绿色股票指数	开发了23项ESG/绿色指数、22只被动绿色指数基金（73.9亿元），25只绿色开放指数基金（252.8亿元） ²⁶
	环境成本分析	通过知识平台共享压力测试方法和分析
	绿色投资者网络	由金融机构、绿色公司和研究组织组成的有240多名成员的绿色金融专业委员会 绿化“一带一路”联盟，绿色投资原则
法律架构	绿色保险	绿色投资8,820亿元（1,300亿美元），截至2019年9月占保险资金总余额的5% 《远程损害评估和理赔平台》 绿色建筑保险方案（PICC）
	借贷方责任	银行开展更多气候变化压力测试
	强制性披露	强制性ESG和增加披露要求（CBIRC）

23 清华大学 (2020)

24 气候债务倡议 (CBI) (2020)

25 新华财经 (2019)

26 中央财经大学绿色金融国际研究院 (2018)

尽管在这四个方面中都有所发展，但绿色信贷和绿色债券的成功更为明显。绿色信贷是中国最早的绿色金融政策干预点之一，早在1995年，中国人民银行就率先发布了将环境因素纳入贷款决定的指导意见。2012年和2013年，中国银监会发布了附加指导意见来增加绿色信贷和建立绿色信贷指引体系，从而跟踪环境影响和金融绩效。截止2019年底²⁷，家银行的未偿还绿色贷款为10.6万亿元（1.5万亿美元），比2013年增加了一倍多。绿色贷款实现的环境影响包括：减排5.18亿吨二氧化碳、节省2.47亿吨标准煤。此外，绿色贷款的财务业绩较好，平均不良率为0.48%，比公司贷款低1.81个百分点²⁸。这些数据点为降低绿色资产的风险权重提供了充分的理由，绿色资产的风险权重已经在一些银行中进行试点。

尽管2016年起步相对较晚，但中国的绿色债券市场目前仍是全球最大的贴标绿色债券来源，截至2019年底，有9,770亿元（1,400亿美元）未偿贷款，年均增长30%²⁹。交通运输和能源是绿色债券使用收益最大的两个领域，整个市场每年的二氧化碳减排量至少为5,260万吨³⁰。支持市场基础设施也有了较大发展，越来越多的业务流向国内第三方验证者和评级机构。

27 同上。

28 清华大学(2020)

29 CBI (2020)

30 Escalante等 (2020)

2. 国内绿色和气候金融现状

本节概述了2017-2018年中国国内绿色和气候金融的现状，基于CPI的《全球气候金融现状研究》的方法学做出了新研究³¹，用新方法对融资实体以及整合其他数据源进行分类。

中国绿色金融年平均额为2.25万亿元（3,200亿美元），这使中国成为全球最大的绿色金融贡献者之一。本章节研究了2017-2018年期间的具体投资趋势以及扩大规模的障碍和潜力。

2.1 定义公共主体和私有主体

对中国实体进行公共实体、私有实体划分是困难的，原因在于股权结构的复杂性，以及国家通过大型国有企业和银行对经济主体的控制。尽管金融部门正在努力向市场经济转型，但金融部门仍倾向于支持国有企业和具有政治关系的企业³²。即使是私营公司，由于其对国有银行的依赖性，也不能免于国家控制。2017年政府下令抑制资本外流，中国大型企业集团纷纷抛售国外资产，就说明了这一问题³³。

在本报告中，“公共主体”指与国务院有直接可识别联系的主体和子公司，包括国有资产监督管理委员会、财政部、三家政策性银行、四大国有商业银行和主权财富基金“中投公司”（图2）。中投公司的全资子公司及其投资机构、中国汇金投资有限公司，代表国务院对主要的国有金融机构进行股权投资，并且持有四大银行的控股权。尽管四大商业银行已成为上市商业实体，但其战略方向和整体运作仍受到财政部和汇金公司的监管，这就是为什么它们在本报告中被列为公共实体。

股份制商业银行所有权混合，但其最大股东通常是国家相关实体，例如中国人民保险集团和省财政厅（例如兴业银行）或地方投资集团（例如华夏银行和上海浦东开发银行）。一些股份制商业银行是中央国有企业的子公司（例如中信和招商局）或汇金拥有多数股份（例如中国光大和恒丰银行）。由于在本报告中提供绿色信贷的银行多数是国有企业，因此也被当作公共实体进行追踪。

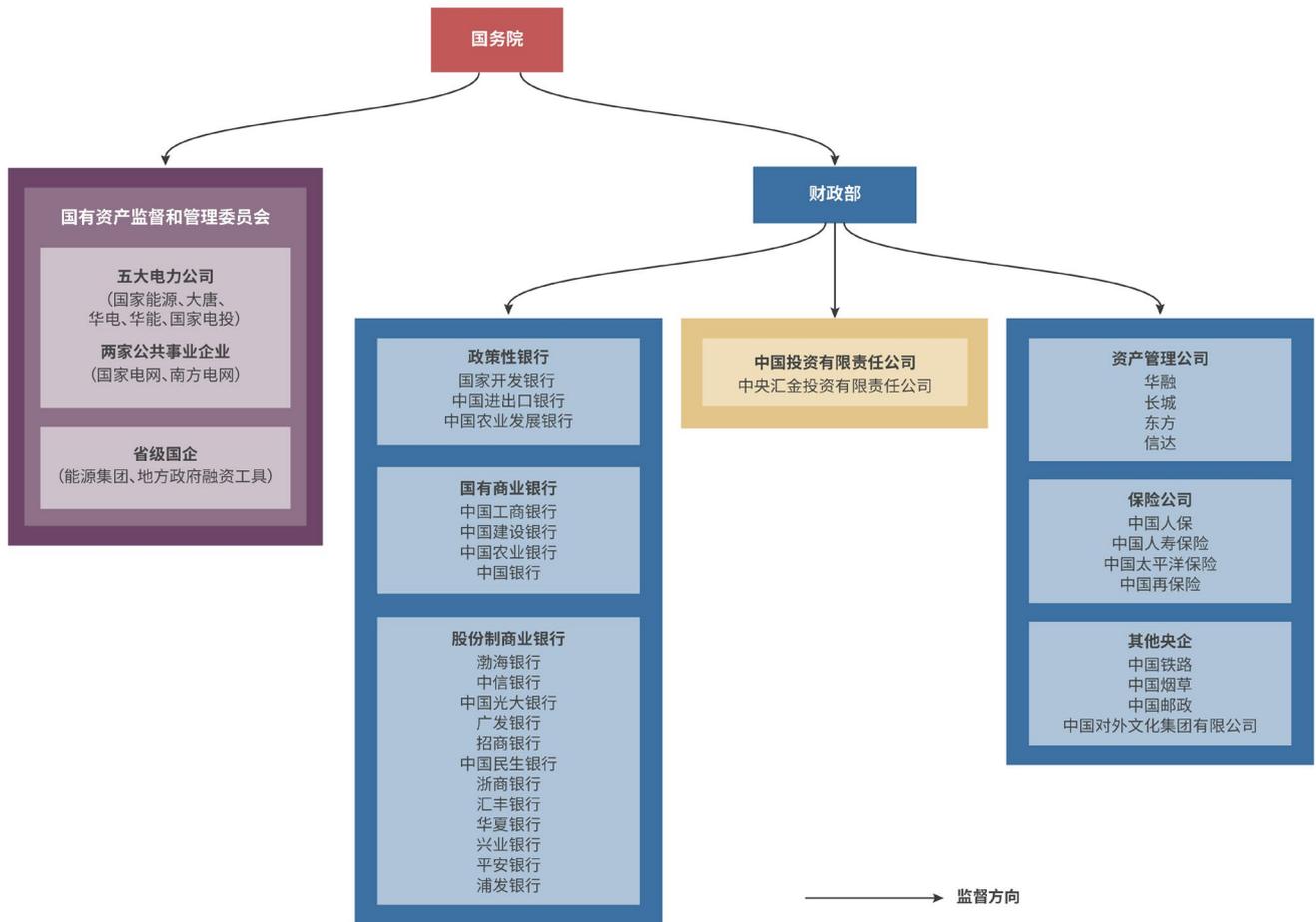
所有权不清楚或没有表明与上述政府机构有直接联系的其他主体，将作为私有主体进行追踪，其中包括项目开发商、企业集团、控股公司、私募股权提供者和其他机构投资者。具体方法详见附件。

31 CPI GLCF Methodology (2019)

32 中美聚焦网 (2012), Elliot, Yan: 《中国金融体系》

33 南华早报 (2019)、日经亚洲 (2019)

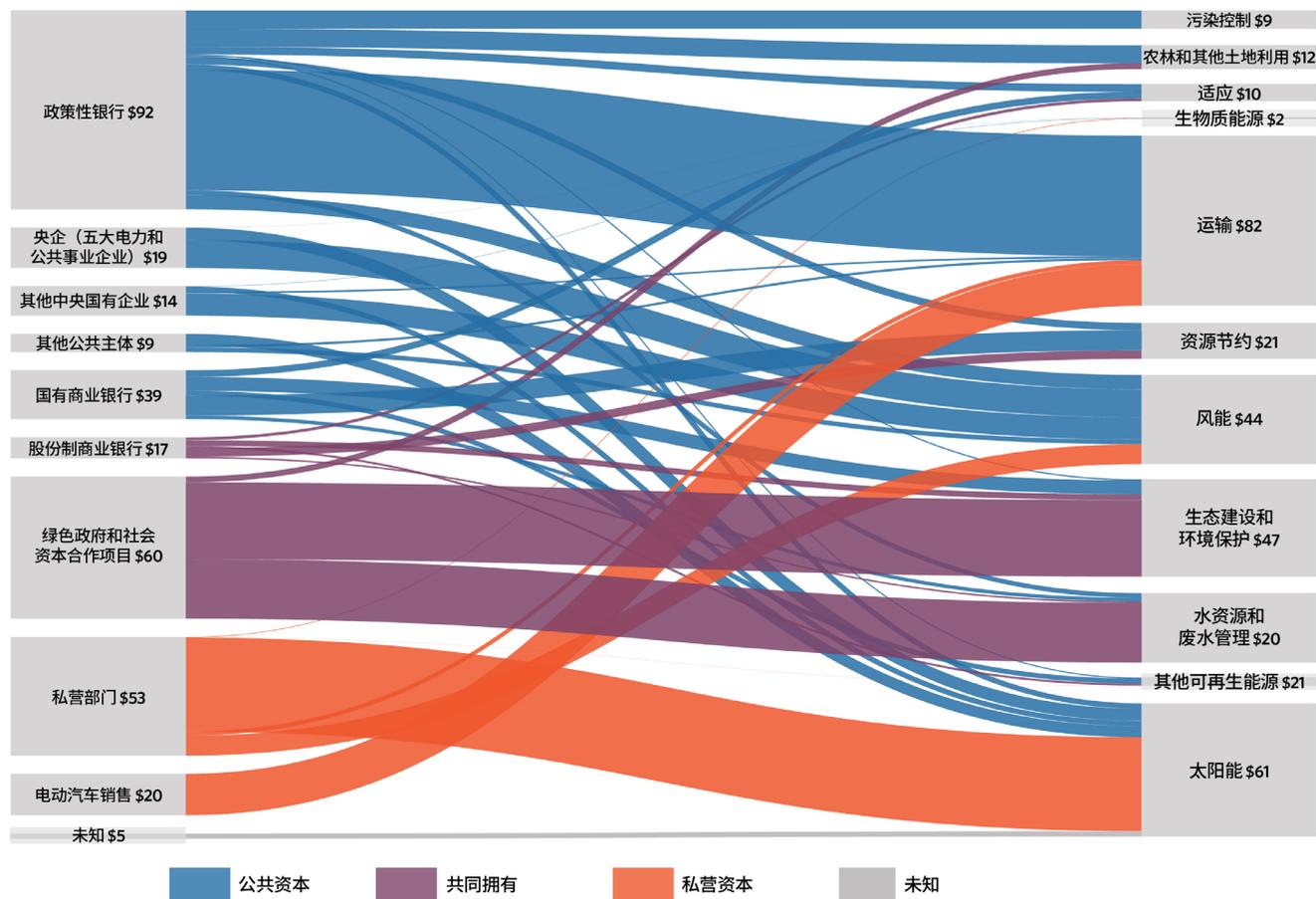
图2：绿色金融格局中的相关公共主体



2.2 投资趋势

2017年到2018年间，国内气候金融总额为4.3万亿元（6,400亿美元），年平均为2.1万亿元（3,200亿美元），这使中国成为同期全球最大的气候金融贡献者。如无另外说明，本节以下数字为年平均。

图3：中国绿色金融：从融资来源到行业分配³⁴



2.2.1 来源和行业分配

公共来源占绿色金融总额的51%，即1.1万亿元（1,620亿美元）。政策性银行是最大的捐助方，提供了6,430亿元（960亿美元），占公共财政的44%。他们主要捐给了交通运输业，占交通运输业总投资的71%，即3,890亿元（580亿美元）。包括受中央国资委直接监督的企业以及受财政部监管的其他非银行机构在内³⁵，中央国有企业贡献了2,280亿元（340亿美元），占公共财政总额的21%。中国的“五大”发电公司³⁶和两家公用事业企业³⁷占中央国有企业融资总额的一半以上（58%），分别为风能行业和太阳能行业贡献了900亿元（135亿美元）和400亿元（60亿美元）。

大型国有及股份制商业银行³⁸的出资额约为2,280亿元（340亿美元）。此估算基于21家主要银行向中国银保监会报告其绿色信贷投资组合的数字。四大国有商业银行贡献了1,570亿元（235亿美元），而股份制商业银行贡献了670亿元（100亿美元）。根据中国银监会的指导意见，银行可能会报告一系列绿色项目，包括工业节水、废物处置、饮用水安全和防灾。银行的另一类绿色金融是“战略新兴产业”，其中包括制造节

34 其他国有银行和绿色PPP数据根据银监会和万得数据库的数据进行估算（注：不包括对化石燃料效率、大型水力发电和废物焚烧的投资）。

35 “其他主要国有银行”包括政策性银行（不包括国家开发银行）、国有商业银行和股份制商业银行。

36 国家电力投资集团、华能、大唐、华电、国家能源集团。

37 国家电网、南方电网。

38 不包括政策性银行。

能环保产品、新能源产品和新能源汽车³⁹。根据CPI追踪气候金融的方法学，预计有1,340亿元（200亿美元）用于制造新能源产品和其他智能电网项目，本报告中将它们从绿色金融总体数据中予以排除以符合CPI追踪方法学的要求。这些银行因为是央企的最大融资机构，其资金也通过央企投向图4中的风能和太阳能。

绿色PPP项目约占总融资的五分之一，即459万亿元（685亿美元）。其中大多数都被贴标为“生态建设与环境保护”项目，是村级或县级项目组合的统称，包括河流修复、湿地和生态走廊建设、改善农村饮用水和废物管理⁴⁰。此类别占了3,150亿元（470亿美元），占有国内气候金融流量的15%。PPP项目资金主要来自以政府预算设立的绿色基金（框3）。

私有来源占总融资的24%，即5,160亿元（770亿美元）。来源包括项目开发商、公司法人、租赁公司和机构投资者。它们共同为太阳能行业做出了最大的贡献，达到了3,010亿元（450亿美元），占该行业总额的70%。这表明，太阳能行业过去十年从政府的激励和补贴政策中受益匪浅。中国的太阳能装机容量从2011年的2.5GW增长到2019年底的205GW⁴¹。尽管中国于2018年5月突然取消太阳能行业的光伏补贴，转而采用竞争性招标⁴²，但太阳能的势头仍然相对强劲。

来自国内的气候金融投资大部分仍在国内。2017年至2018年，中国约有280亿元（40亿美元）的对外投资，同期流入170亿元（25亿美元）的国外投资。国外投资主要来自于公共机构，其中67%来自多边发展金融机构，另外25%来自私有公司和商业银行。

2.2.2 减缓VS适应

总体上，具有减缓效益的行业获得了1.3万亿元（1,930亿美元）的资金，占总额的60%。其中55%用于风能和太阳能行业。“其他环境”部门，或具有间接减缓和适应优势的部门，包括农林和其他土地利用、资源节约和生态建设在内，约获得7,910亿元（1,180亿美元）的资金。

与适应相关的项目获得了560亿元（83亿美元）的资金，占气候金融总额的4%。这主要包括了为预防灾害风险和防洪措施筹集的资金，如建设海绵城市、堤防和排水系统。考虑到项目在生态建设和水管理等方面的潜在适应效益，以及在私营实体之间追踪适应资金的难度，这一数字可能被低估了。鉴于定义和衡量气候适应效益的难度，以及划分与传统发展金融的界限问题，跟踪适应资金是一项全球性的挑战。

框 3. 绿色 PPP 和绿色基金

2014年，绿色PPP项目和绿色基金作为一种调动社会（民间）资本的方式，开始在中国积极推广。PPP模式的资金主要来自绿色基金，这些基金旨在混合公共和私有资本来源，由地方政府预算发起。到目前为止，已经成立了780多个绿色基金¹。根据资金来源的不同，可分为绿色产业基金、区域绿色PPP基金、绿色产业并购基金和绿色担保基金。虽然没有披露有关基金构成、运作方式以及私募资本杠杆率的详细信息，但有关基金构成的现有信息表明，这些基金的杠杆率目标在3:7至1:4左右。然而，这些基金在实现目标方面是否成功尚不清楚，PPP项目因其回报机制设计不充分和对私有投资者参与的激励不足而闻名²。95%的绿色PPP项目可获得政府直接补贴或可行性研究补贴³。

来源：1.清华大学；2. 中央财经大学绿色金融国际研究院2018年采访；

3. 万得数据库

39 注：全球土地覆盖数据库方法学不包括制造业投资，因为这些成本可能会在新项目的投资额中重复计算。但是，由于中国的绿色信贷分类分别跟踪该投资类别，因此“战略性新兴产业”类别也包含在此报告中。

40 为将这些项目作为绿色PPP纳入本报告，对这些项目进行了筛选，排除掉了道路、种植园和垃圾焚烧厂（不包括垃圾发电厂）。

41 电力技术（2019）

42 国家发展和改革委员会（2018）

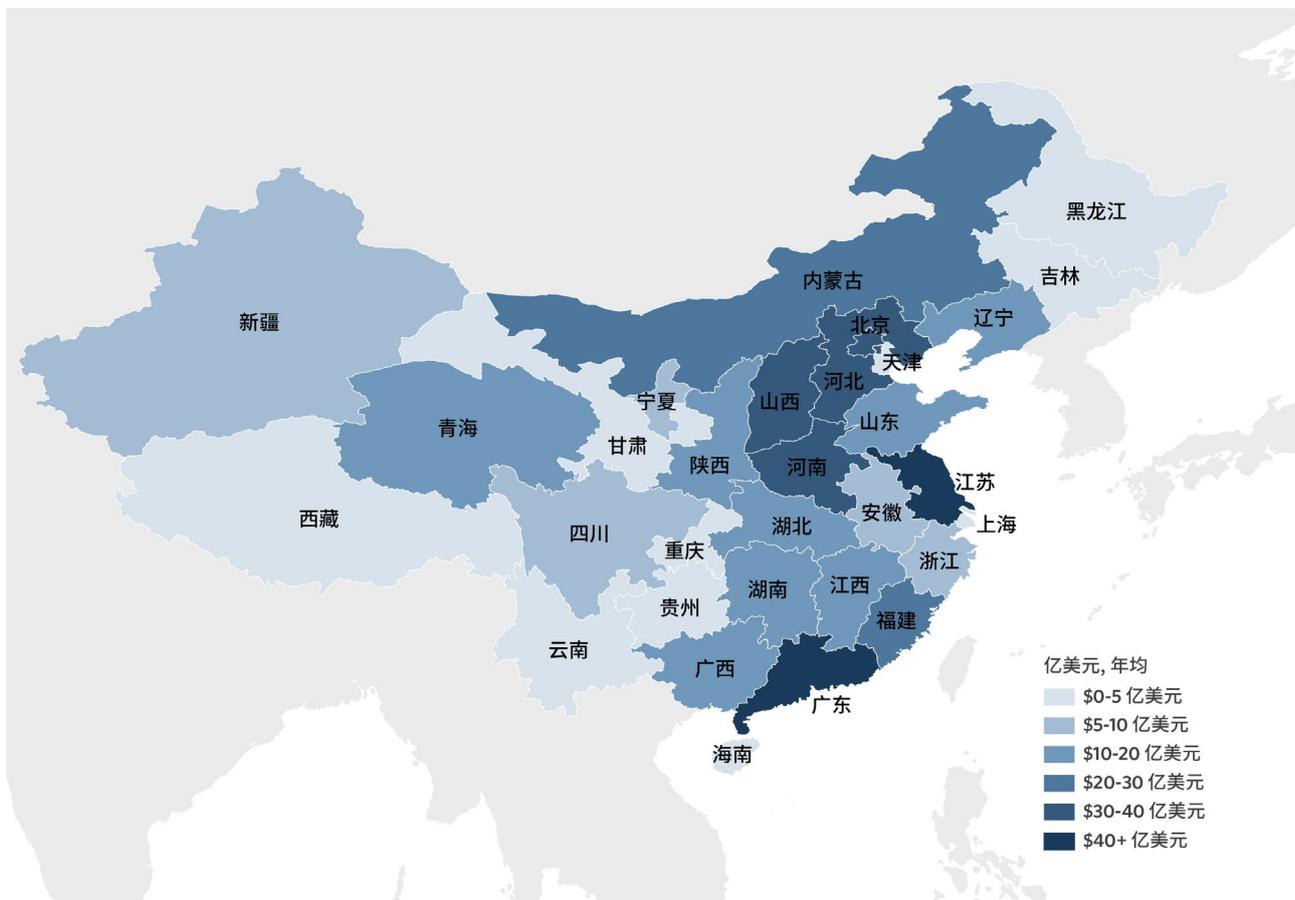
表2: 各行业投资以及减排vs适应效益

	行业	投资金额
减缓	太阳能	4,290亿元 (640亿美元)
	风能	2,880亿 (430亿美元)
	生物质能源	30亿 (4.6 亿美元)
	其他可再生能源 (包括智能电网和其他可再生能源项目)	270亿 (40亿美元)
	交通	5,490亿 (820亿美元)
适应	防灾防洪对策	560亿 (83亿美元)
其他相关环境行业	资源节约	1,140亿 (170亿 美元)
	污染控制	600亿 (90亿美元)
	农林和其他土地利用	770亿 (115亿美元)
	水资源和废水管理	2,210亿 (330亿美元)
	生态建设与环境保护	3,150亿 (470亿美元)

2.2.3 区域分布

投资主要集中在北部和东南部地区，尤其是沿海省份。在北方地区，太阳能占主导地位，以河北、山西、陕西和内蒙古为首。风能集中在南方及中南地区，以江苏、广东和河南为首。国务院于2017年选定的绿色金融试点地区分布在全国各地，选址反映了各个地区的不同发展背景和自然资源条件。这些地区包括东部的浙江，南部的江西、广东、贵州以及西部的新疆和甘肃。选择这些城市作为试点，目的在于为调动绿色金融制定地方绿色金融政策和建立创新的市场机制。

图 4-1.气候金融的区域分布 (全部) ⁴³



43 图表不包括国家开发银行、居民消费和电动车销售。资料来源：全球土地覆盖数据库、万得数据库

图 4-2.气候金融的区域分布 (太阳能)

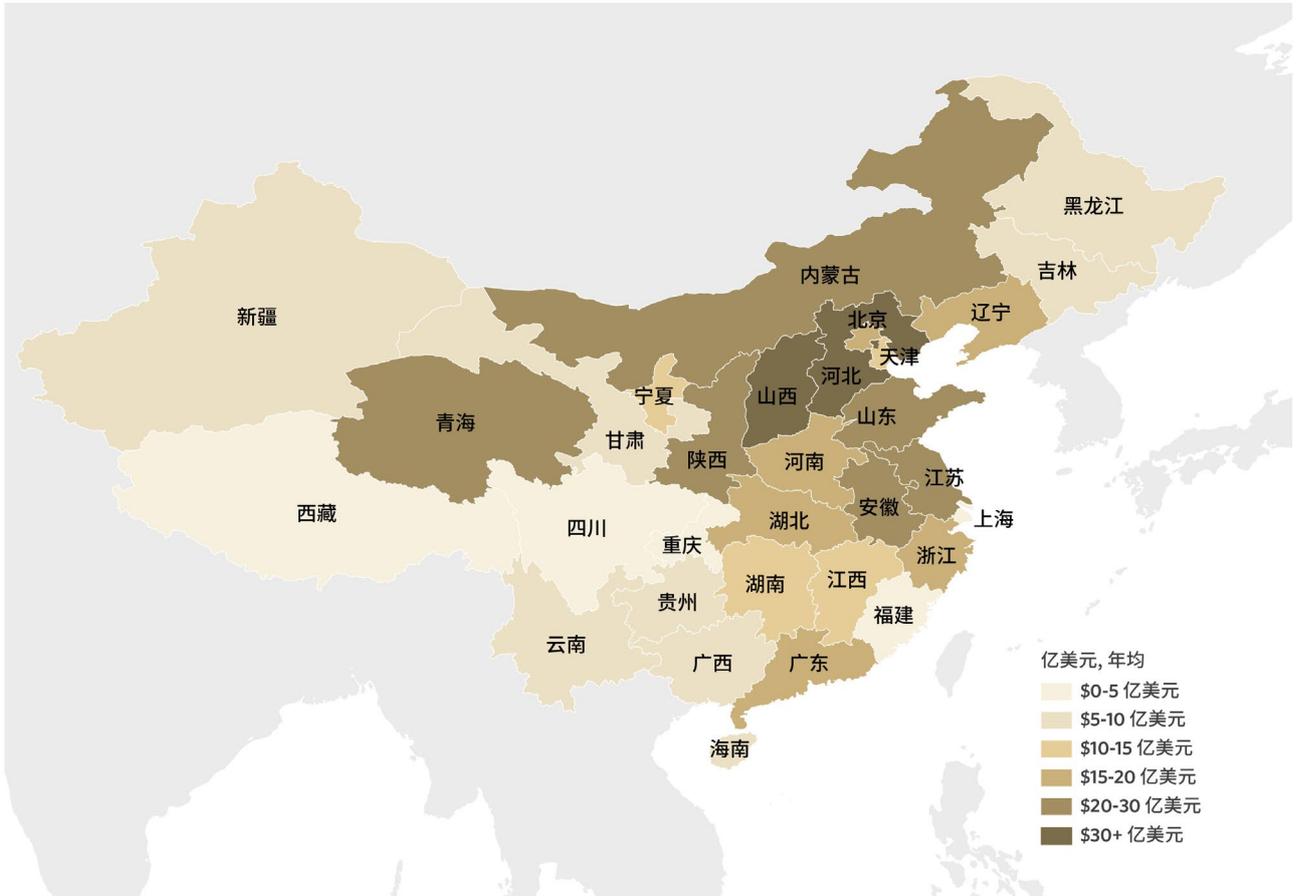
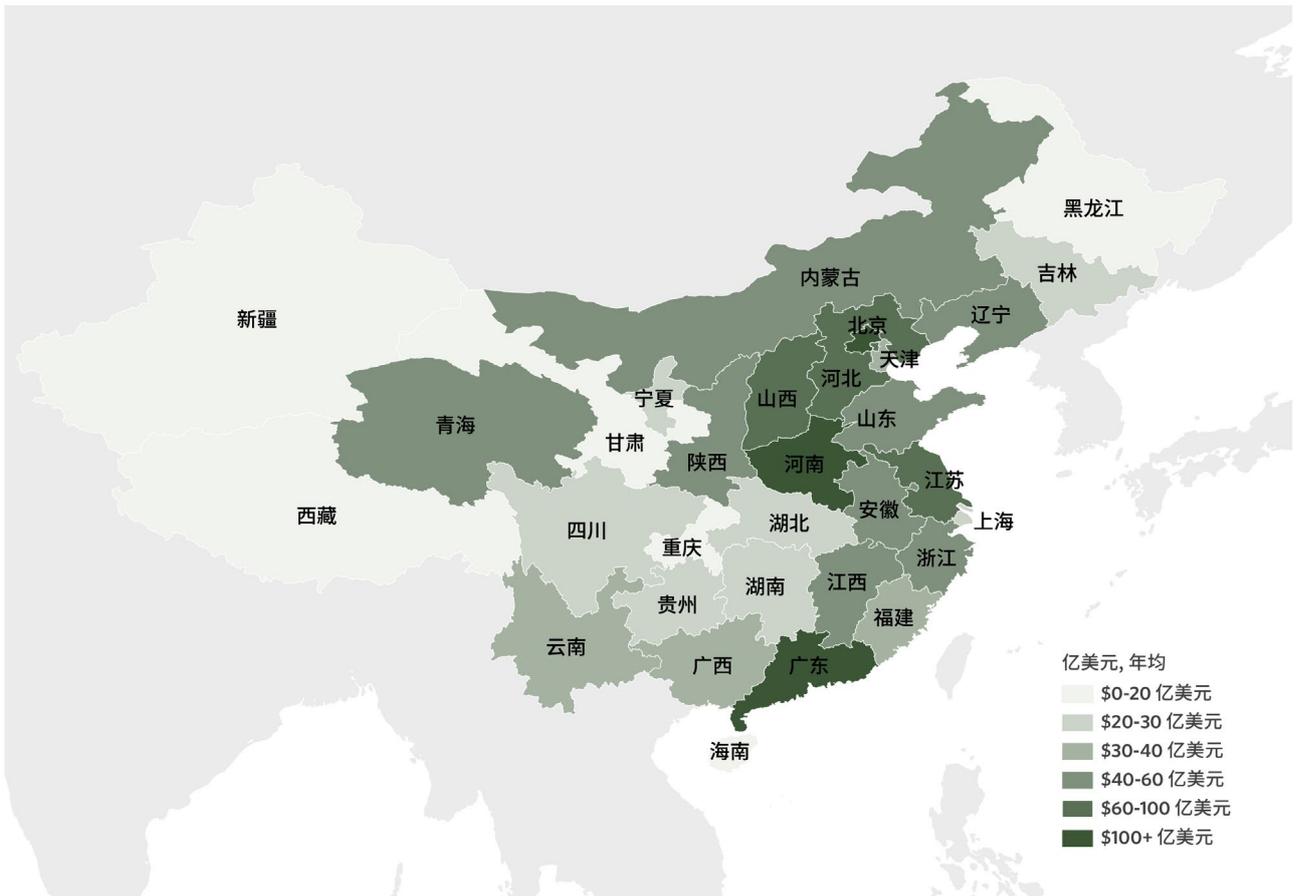


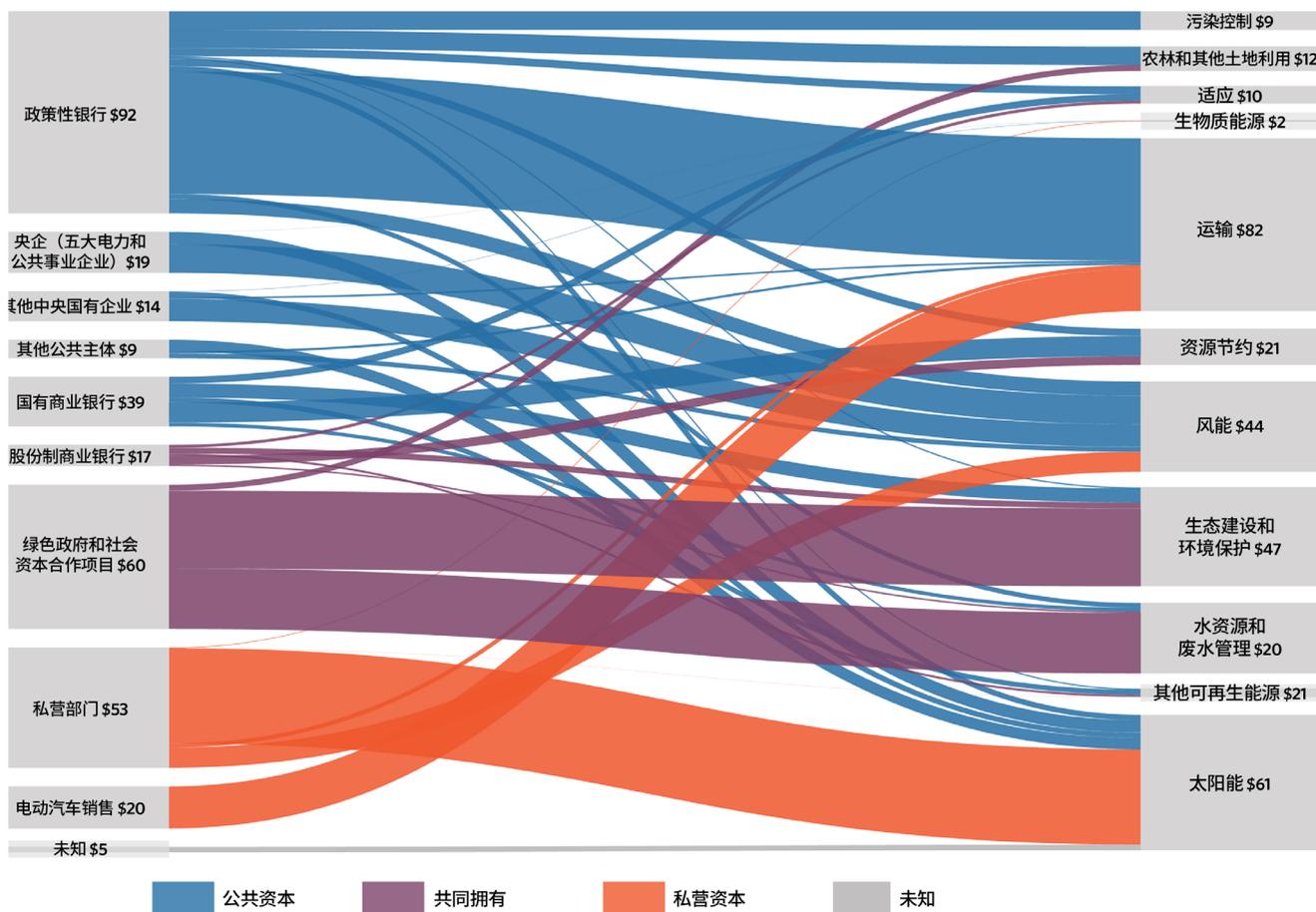
图 4-3.气候金融的区域分布 (风能)



2.3 工具分析

绝大多数气候金融是通过项目级债务来融资的，其次是项目级股权融资和资产负债表融资（图5）。项目级债务预计高达1万亿元（1,640亿美元），包括通过绿色债券筹集的资金。2017年到2018年间，在岸绿色债券的年发行量约为2,150亿元（320亿美元），约占国内气候金融流量的10%⁴⁴。根据指导意见的规定，最多可将310亿元（46亿美元）的绿色债券收益分配给发行人，用以补充营运资金⁴⁵。

图5：不同主体的融资工具明细估计



上述投资数据并未充分反映中国所有潜在的气候金融渠道，例如流经消费者渠道的部分。举例说明，支付宝和WeBank等数字零售金融渠道，通过其移动支付平台创新消费方式，鼓励消费者、零售投资者和中小型企业采用绿色实践。2019年，移动支付交易额达到347万亿元（50万亿美元），比六年前增长了28倍以上⁴⁶。阿里巴巴的蚂蚁集团发起的蚂蚁森林等平台，利用客户的移动支付数据来跟踪和激励用户之间的绿色行为，来换取实地种植树木的机会。截止2019年8月，种植树木超过1.22亿棵，减少了792万吨的二氧化碳排放量（请参阅第3.3.1节）。还有一些项目正在研究将区块链应用到绿色债券和保险市场中来，这将极大地减少验证和其他交易成本。在改善运营和降低识别、验证绿色资产及环境影响交易成本方面，此类投资有助于加快和改善气候资金流的质量。

这些新融资渠道如何驱动创新型气候金融的潜力，将在第3.1节中进行讨论。

44 万德金融终端

45 公司债券最多可分配30%，企业债券最多可将收益的50%分配给营运资金。参见Escalante等。(2020)

46 保尔森基金会 (2020)

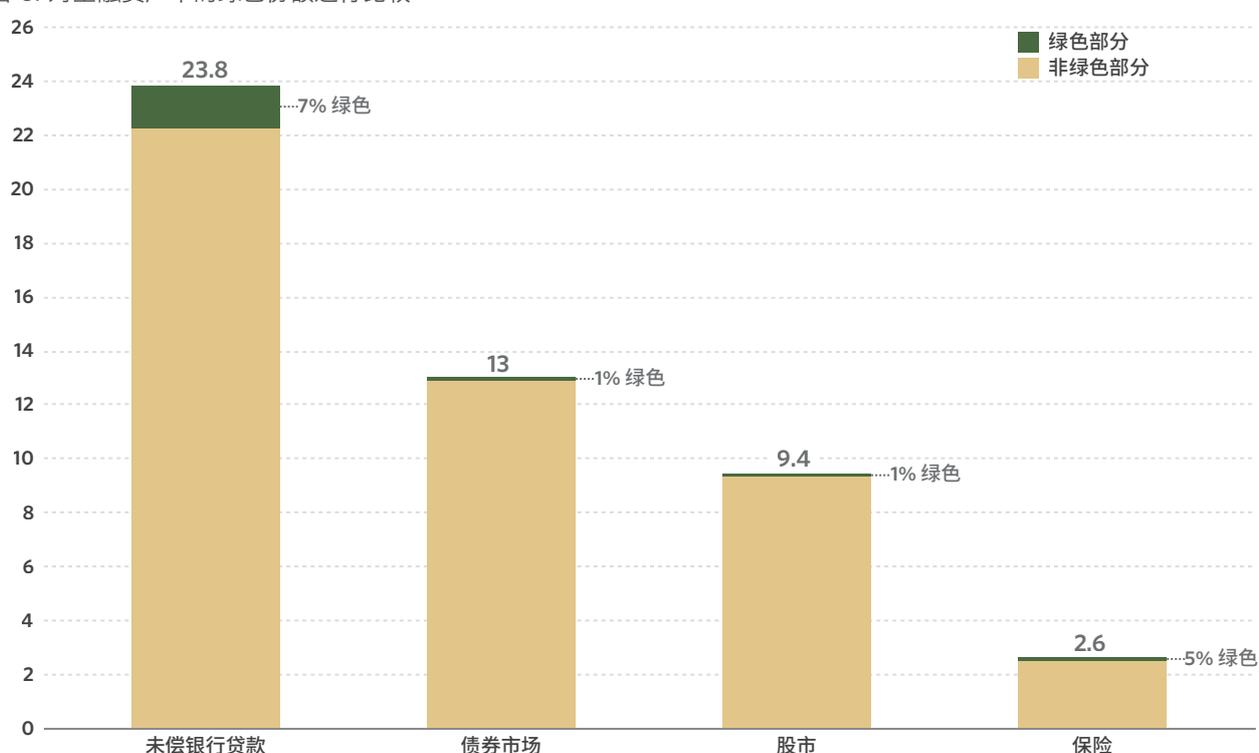
3. 扩大气候金融规模

每年2.1万亿（约3,200亿美元）的气候资金规模并不小，但这一数字必须至少增长四倍，才能满足未来十年中国每年9.5万亿（约1.4万亿美元）的投资需求。调动私有资本将是满足这一需求的关键。然而，当前的气候金融形势表明，私营部门的作用仍然有限。

3.1 扩大规模的潜力

单单考虑中国金融资产规模，气候金融增长就有着巨大的潜力。当前绿色在中国金融体系中的渗透率约为4%（图6）。

图 6. 对金融资产中的绿色份额进行比较⁴⁷



随着中国资本市场的不断发展，以及主体对绿色金融工具越来越熟悉，市场的占有率将继续增长。绿色信贷和绿色债券投资组合已经实现巨大增长。六年来，绿色信贷增长了一倍以上，达到10.6万亿元（1.5万亿美元），四年内未偿还的绿色债券达到了9,770亿元（1,400亿美元）。未来五年，中国将有约8,660亿元（1,240亿美元）的绿色债券到期⁴⁸，这为绿色再融资提供了新的机遇。针对绿色股票，各方正在讨论启动绿色公司上市的加速流程，目前已经成立了多个绿色股票指数和基金。

为中小企业提供更多支持。类似绿色信贷指引，监管机构已建议银行增加对中小企业的贷款，并跟踪其增长进度。这些尝试，是中国政府正在采取的行动的一部分，目的在于减少银行对国有企业的优惠待遇，降低政府隐性担保，并降低地方政府担保债务的不可持续水平。随着银行开始向更多的中小企业提供贷款，越来越熟悉如何管理不同的

47 数据来自银监会和证监会（截至2020年第一季度），估算的绿色部分基于中央财经大学绿色金融国际研究院（2018）、CBI（2020）和新华财经。

48 CBI（2020）

信用风险状况，银行将有机会尝试更具创新性的风险分担安排。

气候金融优惠资本的新来源正在涌现。2016年，中央政府宣布，计划建立统一的国家绿色发展基金（NGDF），推进绿色产业投资。该基金由财政部、生态环境部和上海市政府于2020年7月共同发起，注册资本885亿元（130亿美元）⁴⁹。该基金将采用PPP模式运作，主要关注“长江经济带”沿线的绿色发展，包括环境保护、污染防治、生态修复、节能与利用、绿色运输和清洁能源等多个项目。

探索创新结构的兴趣日益浓厚。例如，2010年启动了中国清洁发展机制基金，用以支持中国为应对气候变化和促进可持续发展所做的努力。截至2020年4月，清洁发展机制基金已在27个省、市、区实施了317个清洁优惠贷款项目，贷款总额达194亿元（28亿美元），撬动社会资金近1,000亿元（150亿美元）⁵⁰。2020年5月，清洁发展机制基金与江苏省财政厅、兴业银行南京分行签署了“绿色创新投资业务”合作协议。三方将发起风险分担安排，支持地方层面的低碳发展和节能减排项目。根据该协议确定的商业模式，江苏省财政厅负责项目发起，清洁发展机制基金提供优惠资金，兴业银行为项目提供融资担保。这一安排将使江苏企业以较低的利率从银行获得贷款。山东省财政局和齐鲁银行、云南省财政厅和中国光大银行、湖南省财政和工业银行部也有类似安排。

移动支付技术和网上银行的普及，为消费者、散户投资者和小型企业提供了新的融资渠道。据预计，中国的信贷资产发行量将从2018年的57万亿元（8.4万亿美元）增长到2022年的80万亿元（11.7万亿美元）。其中54%的增长将受对高风险客户信贷扩张的驱动，这些客户过去难以从传统金融机构获得融资⁵¹。例如，腾讯网上银行WeBank使用包括信用历史、消费和其他行为数据在内的近6,000个因素，自动化基于风险的定价，从而为特定客户定价贷款。通过为客户特定风险定价的功能，WeBank可能会覆盖无法从传统银行获得融资的客户。再比如，阿里巴巴的蚂蚁金服在全球利用超过2,000万个中小企业帐户和近12亿个人消费者帐户，激励客户采用绿色实践来获得贴现贷款。

外国私有资本参与的机会越来越多。在2017年到2018年间，外国私有资本仅占气候资金流入的90亿元（13.4亿美元）。中国政府越来越多地鼓励国内主体与外国投资者建立基金，并且逐步取消对外资所有权的限制。在中国机构的参与下，外国投资者设立了一些新基金，包括Innovator Capital的可持续金融与投资（SFIC）和Milltrust的亚洲气候影响基金（CIAF）。SFIC将从中国投资协会获得68.5亿元（10亿美元），用于投资可持续技术创新。CIAF的目标是将34亿元（5亿美元）投资亚洲的绿色公司，并将收益捐款给世界自然基金会的保护项目。外国投资者也可以通过合资公司与本地企业建立长期合作关系，亚洲环境影响基金就是由华能和美国景顺投资私募公司以设立合资公司的方式发起的。最后，全球主要的债券指数目前已经纳入了中国债券，如彭博巴克莱全球综合指数，预计这将带来超过6,850亿元（1,000亿美元）的额外外国资金流入⁵²。

3.2 扩大规模的障碍

尽管自上而下实施绿色金融改革调动了大量绿色资本，但资金获取者仍集中在公共主体上。对于私有主体来说，缺乏激励机制使其参与气候项目并探索风险分担的混合融资结构。国有企业和地方政府往往首先从优惠资本中获益，比如国家开发银行和地方绿色基金等。

- **探索创新结构的激励不多。**中国的绿色金融主要由大型企业主导，并且资金流动主要通过普通工具来进行。如上节所述，公共来源占绿色金融的一半，其中近95%来自央企、政策性银行和四大国有商业银行（图5）。市场对混合着不同融资主体的风险偏好，结构复杂的筹资结构普遍了解不够，也不认为有必要去了解。
- **PPP结构成功有限。**PPP结构曾被广泛推广，用于撬动政府资金、调动私有投资，

49 中国环境新闻工作者协会（2020）

50 中国清洁发展机制基金网站

51 Oliver Wyman（2019）

52 彭博（2019）

迄今效果甚微，并且激励私有主体参与的措施依然很少⁵³。尽管许多地方政府采用了PPP模式，但却缺少有效分配资金和追踪重大成果的体系。在有些情况下，由于缺乏可行性研究，PPP模式可能会被用来做不合适的项目。PPP模式的另一个风险在于，它会增加地方政府的隐性负债，原因在于，PPP项目的资金主要来自于公共来源。为了提升PPP绩效管理，财政部在2020年发布了《政府和社会资本合作（PPP）项目绩效管理操作指引》，要求地方政府更好地管理和评估PPP项目⁵⁴。同时，财政部和地方政府建立了PPP项目信息系统来增加PPP的透明度，以实现信息共享⁵⁵。

- **缺乏多元化的资金来源。**跟许多发达国家相比，中国资本市场发达程度较低，并且仍然由传统银行主导。这意味着，以影响为导向的投资者相对较少。公司主体过度依赖传统银行贷款。根据创业公司加速计划“Plug and Play”近期发布的报告，中国大多数的创业公司会找银行贷款，而不是找私募基金和风险投资⁵⁶。另外，如非政府组织和基金会等的国内优惠资金提供方，可通过技术援助和赠款来推动科研和早期阶段的气候行动，但中国基本上没有这类组织。
- **进入正式融资渠道和投资交易的障碍。**正规金融部门偏好大型国企和其他具有政治关系的客户，较小的参与者则只能通过非正式、更昂贵的渠道来筹集资金。私有主体无法进入中国金融体系的因素包括：1) 政府对国有企业和国有银行的隐性担保；2) 大型银行的高级管理人员通常由政府任命；3) 政府官员有时会以规避传统信贷程序的方式干预贷款决策⁵⁷。此外，CDB是最大的优惠资本提供者，但其大多数客户仍是国有企业和地方政府。CDB的决策过程并不透明⁵⁸。对PPP项目的初步分析显示，许多公开的私有资本参与者实际上是中央和地方国有企业，这可能会挤出私有资本机会⁵⁹。
- **信息不对称。**对于投资者而言，搜索其感兴趣的社会责任投资的成本很高，更不用说让气候行动成为其投资主题了。绿色定义和绿色分类法通常无法满足特定标准。环境影响报告仅限于总体指标，得不到标准化方法的支持。项目发起主要由国家和地方经济发展部门领导。
- **政策稳定性不高。**尽管中国以长期规划和通过关键政策文件发出强有力的政策信号而闻名，但有时它也会意外地推翻这些决定。例如，国家发改委于2018年5月31日宣布停止太阳能补贴的决定，颠覆了其过去通过大力补贴使中国成为全球最大的可再生能源市场的做法。这一决定导致行业动荡，许多太阳能生产商最初是在补贴的吸引下进入了市场，因为商业模式严重依赖补贴而被迫退出市场。

3.3 案例研究: 创新型气候金融

我们可以通过创新融资结构来解决上述一些障碍。这些融资结构应针对不同的参与方制定激励措施，利用公共资金来催化私有资本，从而为新绿色项目提供融资渠道。全球气候金融创新实验室提出了一些跨行业、跨区域的创新型融资机制（框4）。尽管实验室并未针对中国提出具体创意，但以下案例研究在解决上述第3.2节中的障碍之外，也展示了中国在扩大创新型气候金融方面的潜力。

53 中央财经大学绿色金融国际研究院采访（2018）

54 China Public Private Partnership Center

55 广东省财政厅

56 未公开的内部“Plug and Play”调查结果

57 Brookings (2013), Elliot, Yan Kai等：《中国金融体系》

58 中国非经济合作与发展组织的成员国，不受该组织发展协助委员会或其他报告要求约束。

59 万得金融终端

框4. 全球气候金融创新实验室

该实验室致力于识别、开发、启动创新型金融工具，驱动数十亿美元的私有投资，采取气候变化和可持续发展方面的行动。自2014年以来，实验室已启动了41种创新型解决方案，目前已累计调动了20.7亿美元的可持续发展资金，其中实验室成员机构出资3.7亿美元。这些理念代表了由企业、基金经理、市场专家等引领的一系列金融创新，旨在解决最关键地区和行业的气候项目投资障碍。

在2020年期间，实验室特别号召针对获取可持续能源、可持续城市、可持续农业和基于自然的解决方案提出构想，并针对印度、巴西和南部非洲南部地区提出构想。一旦创意选定，即会获得强有力的技术和金融建模支持，包括提出营销内容和市场实施策略。创意者还可以进入实验室投资者和顾问群。

该实验室由60多个来自政府、发展金融、慈善事业和私营部门的专家机构组成。出资者包括澳大利亚、英国、德国、荷兰政府、彭博慈善基金会、洛克菲勒基金会和Shakti可持续能源基金会。气候政策倡议组织担任实验室秘书处。

3.3.1 绿色金融科技

金融科技因为其具有扩大气候金融的潜力，被认为是G20可持续金融研究小组的三大研究课题之一⁶⁰。其包括大数据、人工智能、移动平台、区块链和物联网在内的数字技术，可以克服气候金融的传统障碍，如资金获取受限、发行和验证成本负担等。数字金融还可以显著提高环境和金融信息数据的可用性、透明度。它还鼓励更大程度的金融普惠和创新，扩大大众和中小型企业参与金融，培育新的商业模式。

由于支付宝和微信支付的普及，中国成为了移动支付系统的领导者。2019年，移动支付交易额达到347.11万亿元（51万亿美元），比六年前增长了28倍以上⁶¹。中国绿色金融科技最典型的例子，是阿里巴巴的蚂蚁金服牵头的“蚂蚁森林”。它是世界上第一个通过结合移动支付、大数据和社交媒体来大规模促进绿色消费行为的尝试。

“蚂蚁森林”小程序于2016年8月在支付宝平台上启动，旨在激励用户减少碳足迹，以换取在中国西南阿拉善实地种植一棵树木。要种植一棵树，用户通过步行、乘坐公共交通工具、使用在线支付、停止使用塑料袋等活动，在个人碳帐户赚取“绿色能源”来养一颗虚拟的树。截至2019年8月，全国有5亿多人参与了“蚂蚁森林”活动，累计避免了792万吨的碳排放，在内蒙古、甘肃、青海和山西省的干旱地区种植了超过1.22亿棵树。目前，蚂蚁集团管理着9亿中国个人消费者账户，12亿全球个人账户。

蚂蚁金服与联合国环境规划署于2017年联合启动了“可持续数字金融联盟”，共同探索利用数字技术加速可持续发展融资的更多机会。

3.3.2 匹配平台

杭州作为绿色金融的试点城市之一，正在领导当地中小型企业与绿色融资机会进行匹配。位于中国东南部的浙江省杭州市，是绿色金融改革的九个试点城市之一。为了支持当地中小型企业的绿色增长，市政府在2018年建立了“绿色产业金融科技服务平台”。

这个平台主要为中小型企业提供三类金融服务。第一、该平台将企业与银行打通，为绿色贷款流程提供便利。通过结合36家本地银行和300多种金融产品，该平台有效地将中小企业与可以满足其多样化需求的银行和产品相匹配。平台还汇编了来自31个政府部门的企业信息，包括商业运营、税收、环境绩效等，从而实现了跨部门数据共享。第二、该平台将企业与投资者直接联系起来，从而降低了管理成本并同时提高了透明度。投资者可以审查详细信息，对企业和项目进行比较。企业可以通过该平台吸引更多投资者，扩展融资来源。第三，该平台建立了绿色信用评级系统，用来识别合格的绿色项目和企业。政府计划为那些被评为“绿色”的项目和企业发放补贴。

60 UNEP Inquiry (2018)

61 保尔森基金会 (2020)

自从2018年运行以来，该平台已经吸引了16,000多家中小型企业、30多个金融机构、以及近80个投资者。在绿色贷款方面，13,000多家中小型企业已经成功得到了1,600亿（约230亿美元）的银行信贷。平台还将投资者与73个项目配对，总计获得66亿（约10亿美元）的资金。

为配合市政府工作，湖州银行在2019年开展了绿色信贷管理体系，用以识别绿色项目和改善社会环境风险管理。该管理体系有两大功能：第一、使用人工智能和机器学习，自动过滤掉不符合国家或者地方标准的金融交易和项目。然后，给通过的合格项目贴上“智能绿色标签”，同时估算出这些项目的环境效益。第二、使用大数据来管理环境社会风险。该体系会提取污染物水平等环境风险信息，对潜在风险因素发出警告，并且监管包括行政处罚和工地意外事故在内的环境社会绩效。通过数字技术来实现绿色贷款、提高效率 and 降低成本。2019年7月，湖州银行成为了中国第一家承诺采纳《赤道原则》的银行。

3.3.3 绿色保险

绿色保险是环境风险内部化和绩效风险管理的重要金融工具。保险工具的避险机制能够帮助增加气候弹性和鼓励投资行为。

中国主要有两类绿色保险：环境污染责任险（EPL）和气候风险保险。环境污染责任险（EPL）于2016年根据《关于构建绿色金融体系的指导意见》正式设立，《指导意见》指出有必要建立环境保护保险机制。该保险为在高环境风险领域建立强制责任保险提供了指导方针，同时鼓励绿色保险产品和服务进行创新。2017年出台的《环境污染强制责任保险管理办法》，要求重金属和危险废物等高风险行业的企业进行注册。2017年出台的《生态环境损害赔偿制度改革方案》，将七个省的试点绿色保险计划推广到了国家。

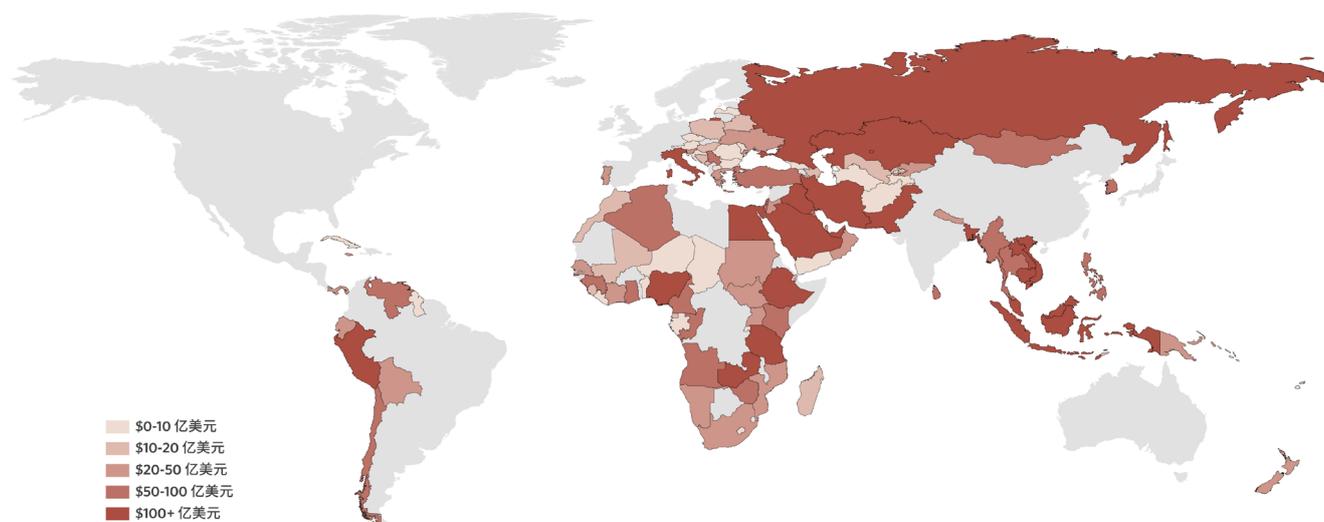
“气候风险保险”最初是为解决农业部门在极端天气和其他气候事件中的脆弱性而制定的。国务院发布的《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》提出，设计不同保护等级的保险产品，完善农业保险体系，鼓励开展天气指数保险。中国人民保险集团作为财政部监管的中国最大的两家保险公司之一，一直在为其灾难保险产品制定远程损害评估和索赔评估方案。目前正在宁波进行试点工作，该平台可用于生成洪水地图和住宅建筑物数据库，计算受影响的家庭数量和估算索赔总额。该流程将索赔解决过程缩短至短短四天。

绿色保险可能成为管理环境责任和气候风险的重要市场机制，但仍处于发展初期。此外，中国保险资金投向绿色部门的比例仍然很低。保险公司管理的资产约为17.8万亿元（2.6万亿美元），其中只有5%（8,820亿元，即1,300亿美元）投资给绿色部门⁶²。需要更广泛地开发并应用创新产品来消除项目和企业的风险，吸引私营投资者。

4. 中国对外投资绿色化的机遇

中国对外投资的绿色化有着重大机遇。2013年到2019年间，中国对外投资高达2万多亿美元，其中7,300亿（大约占比37%）投资在了“一带一路”沿线国家（图7）。截至2020年3月，共有138个国家与中国签署了“一带一路”备忘录。“一带一路”国家的需求主导投资决策过程，中国的政策性银行和四大国有银行主要提供融资。

图7 .中国对“一带一路”沿线国家的投资(2013-2019)⁶³



同期对“一带一路”国家能源相关投资为2,920亿美元，其中一半投向化石能源（图8）。“一带一路”投资的两家主要投资方是国家开发银行和中国进出口银行，共占总投资的35%（图9）。其余65%的投资来源组成透明度很低。现有数据表明，许多项目通过多方联合出资，四大国有银行也经常参与其中。

在世界其他国家脱碳的同时，如果“一带一路”沿线国家仍然延续历史增长路径，这些国家到2050年会占全球碳排放中的66%，或者说减排量需要翻倍，才能将温度升幅控制到2°C以内⁶⁴。中国有支持“一带一路”沿线国家实现绿色增长的机遇，而非继续依赖基于化石能源的增长。实现这个目标有多种方法，可以提高“一带一路”沿线国家的环境标准、建立化石能源禁入名单，开发“一带一路”绿色新项目。特别是在后疫情经济复苏时期，“一带一路”可以通过刺激绿色基建投资，来支持沿线国家可持续的复苏计划。

63 数据来自美国企业研究所和波士顿大学

64 清华大学五道口金融学院 (2019)

图8-1.中国“一带一路”能源类型

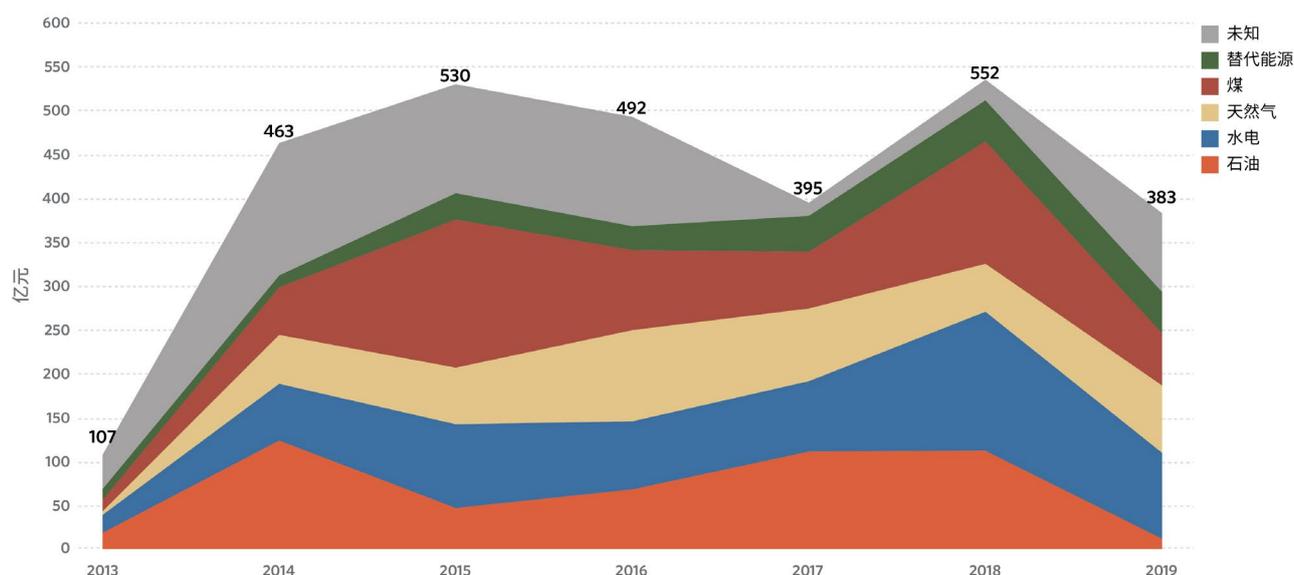
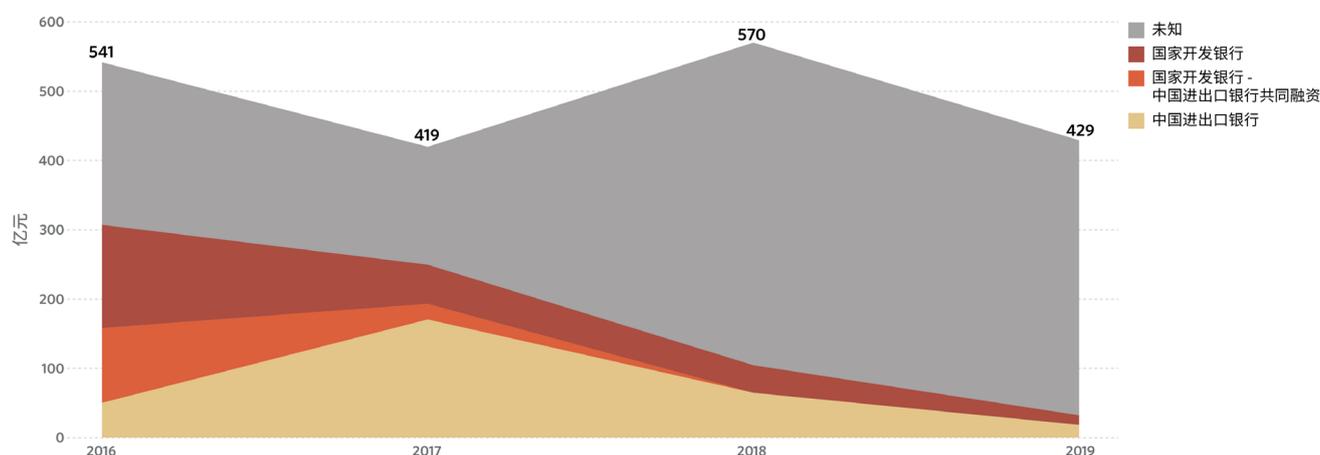


图8-2.中国“一带一路”资金来源



各方正在采取多项举措将绿色标准纳入到“一带一路”投资中。这些举措包括生态环境部的“一带一路”生态环境合作计划、涉及二十多个联合国机构和项目“一带一路”国际绿色发展联盟，以及其他的主题性活动，例如：“一带一路”绿色制冷活动、“一带一路”绿色照明活动、以及针对中国公司海外投资的“一带一路”绿色“走出去”倡议。

由绿色金融专业委员会（GFC）和伦敦金融城绿色金融倡议牵头，绿色投资原则（GIP）汇集了所有“一带一路”利益相关者，一起商定“一带一路”投资的通用原则（框5）。签署方包括所有参与“一带一路”的主要国内银行以及来自12个国家和地区的其他大型金融机构，包括农业信贷银行、德意志银行、汇丰银行、渣打银行、卢森堡证券交易所、纳蒂西斯和瑞银集团。绿色金融专业委员会领导的另一举措是一个“交通灯”系统，对“一带一路”项目的绿色化程度进行分类，将高碳排放项目归类为红色⁶⁵。

框 5. “一带一路”绿色投资原则

- 原则一：将可持续性纳入公司治理
- 原则二：充分了解环境、社会和治理（ESG）风险
- 原则三：充分披露环境信息；
- 原则四：加强与利益相关方沟通
- 原则五：充分运用绿色金融工具
- 原则六：采用绿色供应链管理
- 原则七：通过多方合作进行能力建设

这些倡议都颇有前景，但要取得影响力，对绿色的定义必须目标远大、表述明确、且具有强制性。目前，GIP等其他绿色标准仍然是自愿的，并且表述宽泛，根据国家的不同情况留有过多解释空间。应当针对高碳排放项目制定排除清单，并附有针对违规的惩罚措施。GIP这种有中外大型金融机构参与的倡议，有望成为提高全球气候投资标准的重要平台。

最后，有机会通过债务互换来增加对发展中国家的气候投资。尤其是在新冠疫情的背景下，许多发展中国家都申请了债务减免来减轻新冠疫情冲击并推动经济复苏。G20对此在2020年4月批准了《暂停偿债倡议》（DSSI），同意将最贫困国家偿还债务的期限延长到2021年6月底⁶⁶。作为G20的成员国之，中国也是非洲和其他地区许多低收入发展中国家最大的双边债权国，具有重大潜在作用。符合DSSI资格的73个负债国有20%的债务来自中国，约1,040亿美元⁶⁷。这个数额比巴黎俱乐部所有债权国的总额还要高，其中包括欠美国、英国和日本的债务。可以通过债务互换将公共债务转化为气候投资专项资金，同时也有助于这些国家实现经济可持续性复苏。

66 G20 公报（2020年4月）

67 经济学人（2020）

5. 结论与建议

“十三五”规划期间，中国的绿色金融改革取得了重大进展。高层政策支持、央行领导、绿色分类法、发展试点区以及大量激励措施等，都是促成这一成功的关键因素。新兴的绿色信贷和绿色债券已成为成功的典范，在过去五年为绿色项目筹集了4万亿元。随着绿色评级和风险评估新方法学的出现，随着众多绿色股指和绿色保险产品的发展，金融监管基础设施也得到了发展。

但是，中国在深入推进绿色金融改革方面仍有巨大潜力，尤其是在向新主体和新市场拓展方面。公共主体仍是获取所筹集的绿色资本的集中受益方。缺乏激励机制或可靠的信息，来促进私有主体参与气候相关项目。而且，私有主体对于探索混合分担风险的金融结构并不感兴趣。诸多因素，比如相对不发达的资本市场、传统银行业的主导地位、缺乏正规融资渠道和投资交易渠道，都阻碍了较小参与者进行创新和进入市场的机会。非政府组织和基金会等在其他国家推动创新型气候行动的优惠资金提供者，中国基本上没有。

总体投资需要扩大到当前水平的四倍以上，才能满足投资需求。为实现2015年中国的气候目标，未来十年将需要多达95.45万亿元（14万亿美元）的资金。2017年和2018年的年均气候金融约为2.14万亿元（3,200亿美元）。尽管调动私有资本是满足预估需求的关键，但气候金融的现状表明，私有主体至今发挥的作用仍旧有限。

中国扩大气候金融的潜力巨大。当前绿色在中国金融体系中的渗透率约为4%。随着中国资本市场的不断成熟，以及主体对绿色金融工具越来越熟悉，市场占有率将会增长。中国政府已经开始为中小企业提供更多财政扶持，用于气候项目的新优惠资本越来越多，探索创新结构的兴趣也越来越大。移动支付平台和网上银行为引导绿色金融和改变超过10亿客户的消费习惯提供了新途径。通过基金、合资企业和债券市场，国外私有资本参与的机会也越来越多。最后，《“一带一路”绿色投资原则》等倡议为中国对外投资的绿色化进程提供了机会。

尽管新冠疫情的爆发给中国经济和绿色金融发展目前带来了挑战，但是中国政府已通过增加对可再生能源和小型企业的政策支持，发出了积极信号。经济振兴措施强调对“新基础设施”项目的投资，比如5G网络、超高压输电线路、高铁和电动汽车充电基础设施等。国务院还颠覆了过去几十年的做法，取消了2020年的GDP目标，集中精力恢复经济。这一举措缓解了地方政府用不可持续的负债来进行的巨大压力。

5.1 建议

下文有关中国气候金融潜力的建议，建立在中国绿色金融改革政策框架的现有优势之上。框架结合了自上而下的设计、高层政治支持、以及自下而上的实验和创新。建议包括：

1. 继续提高上层目标和绿色标准

- 国家政策中的关键目标（如“五年规划”），为全国各地的经济主体提供了重要信号。最新“国家自主贡献”以及将于2021年发布的“十四五”规划，是中国展示在该领域继续保持领导地位的重要机会。比如引入绝对碳排放目标以代替碳排放强度来提高气候目标，比如可以进一步降低煤炭上限和煤炭在一次能源消费中占比（当前目标是1100GW，低于58%）。
- 提高中国现有绿色分类法标准，明确排除标准，使绿色资产质量和项目融资水平得到提升。当前，针对贷款、债券和工业的三种绿色分类法已经到位，但它们都为投资化石燃料

和其它高碳排放领域保留了空间。

- 作为最早从新冠疫情中复苏的国家之一，中国面临着历史性机遇，在复苏工作中重申气候雄心并将绿色考量主流化。

2. 具备创新融资结构的激励试验

- 监管机构将创新工作纳入绩效评价和奖励范围，以此鼓励试验。例如，中国人民银行进行的宏观审慎评估的定性部分，不提倡过度冒险，奖励银行参与以结果为导向的创新型绿色基金和混合金融结构。中国人民银行还提供更多低成本绿色再贷款机制。考虑到绿色信贷投资组合的不良贷款率较低，支持污染资产的绿色资产风险加权已经在中国人民银行的议题范围内。
- 国家绿色发展基金和清洁发展机制基金提供赠款和担保，用以投资早期项目、可行性和以结果为导向项目。
- 绿色保险方案不仅可以用于抵御环境责任，还可以针对私有投资者在以影响为导向的气候项目中承担的履约风险进行投保。

3. 营造提高私有主体参与绿色新项目的可见度

- 大型银行和政府成立绿色基金的投资决策过程不透明度，这抑制了与国企或地方政府没有联系的主体的参与度。各种对接平台，如湖州银行的绿色信贷管理平台、湖州市政府的绿色金融一站式服务平台，将感兴趣的投资者与合格的绿色项目及投资产品联系起来，从而降低搜索成本并提高效率。
- 近期发布了《关于促进应对气候变化投融资指导意见》，鼓励发展各种机制以吸引私有资本，旨在广泛促进合作机会和经验交流。

4. 对资金最终分配流向和影响力进行追踪和监管

- 如果没有强有力的追踪和影响上报标准，很难保证将气候资金流有效地分配到能产生最大影响力的项目中来。当前，绿色金融政策仅提出一些关键指标，主体可以用自己的方法进行汇总报送这些指标。确保事后报告气候影响，且按照主体对项目的贡献份额按比例进行计算，这可以成为改善影响跟踪并避免重复计算的一种方法。
- 证监会即将对上市公司实行强制性环境信息披露，该举措有助于加强流程跟踪和监管。该措施要求公司报告其气候金融情况，正在就包括哪些指标吸收建议。

5. 对高排放行业引入强制性排除清单和负面激励机制

- 绿色金融改革不仅涉及增加绿色部分，还涉及减少对高排放行业的支持。目前，中国的绿色信贷指引不鼓励银行投资高污染行业和产能过剩行业，但并未针对这些行业的持续投资制定强制性指标或惩罚措施。
- 生态环境部提出了环境强制污染责任保险的污染行业清单，这一实践可以在其他领域进一步扩展和应用。

近期提出的“气候投融资标准体系”，有助于建立气候投资的具体筛选标准，鼓励对事后续效进行有力监管。新冠疫情突显了“更好地重建”并确保可持续复苏的紧迫性，这是中国展示其在绿色和气候金融领域领导地位的重要机遇。中国环境与发展国际合作委员会关于经济复苏的政策建议强调：公共卫生与环境问题关系密切，要推动向绿色发展模式的转变，同时促进能够抵御气候变化的经济增长⁶⁸。中国在未来几年如何实行这些建议，不仅会影响中国经济的复苏，也会对全球实现气候目标以及国际社会产生影响。

68 中国环境与发展国际合作委员会发布《从复苏走向绿色繁荣：“十四五”期间加速推进中国绿色高质量发展》（2020）

6. 参考文献

1. 亚洲基础设施投资银行, 2018年, 《可持续城市战略: 亚洲发展可持续城市的解决方案》 https://www.aiib.org/en/policies-strategies/operational-policies/sustainable-cities/.content/_download/sustainable-cities-strategy.pdf.
2. 亚洲基础设施投资银行, 2017年, 《能源领域战略: 亚洲可持续发展能源》 https://www.aiib.org/en/policies-strategies/strategies/.content/index/_download/aiib-energy-sector-Strategy-2017.pdf.
3. 中国环境与发展国际合作委员会, 2015年, 《绿色金融改革与促进绿色转型研究》 <http://www.cciced.net/zcyj/yjbg/zcyjbg/2015/201607/P020160708359643584244.pdf>.
4. 中国环境与发展国际合作委员会, 2020年, 《从复苏走向绿色繁荣: “十四五”期间加速推进中国绿色高质量发展》 <https://cciced.eco/wp-content/uploads/2020/08/cciced-2020-en-policy-recommendations-2020.pdf>.
5. 彭博新闻, 2019年, Chen T., Lee A.等: 《指数纳入有望使中国债券市场位列世界第二》 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-04-01/index-inclusion-seen-making-china-s-debt-market-no-2-globally>.
6. 中国环境新闻工作者协会, 2020年, 《国家绿色发展基金重点聚焦长江经济带绿色发展》 http://www.cfej.net/hbyq/yqjj/202007/t20200729_791665.shtml
7. 气候行动追踪组织, 2020年, 《当前政策预测: 中国》 <https://climateactiontracker.org/countries/china/current-policy-projections/>
8. 气候债券倡议, 2020年, 《中国绿色债券市场 2019 研究报告》 <https://www.climatebonds.net/resources/reports/china-green-bond-market-2019-research-report>.
9. 气候政策倡议, 2019年, 《2019年全球气候金融展望——方法学》 <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2019/11/GLCF-2019-Methodology-Document.pdf>.
10. 广东省财政厅, 2020年, 《政府和社会资本合作项目清单》 <http://czt.gd.gov.cn/ppp/index.html>
11. 经济学人, 2020年, 《最贫穷国家欠中国的钱可能比最初想象的少》 <https://www.economist.com/finance-and-economics/2020/07/04/the-poorest-countries-may-owe-less-to-china-than-first-thought>.
12. Brookings, 2013年, Elliot D., Yan K.等: 《中国金融体系》 <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/chinese-financial-system-elliott-yan.pdf>
13. BRI International Green Development Coalition (2020) “Green Development Guidance for BRI Projects Baseline Study Report.” 2020 Policy Study Series. http://en.brigc.net/Reports/Report_Download/202012/P020201201717466274510.pdf
14. 气候政策倡议, 2020年, Escalante D., Choi J., Chin N., Cui Y., Larsen M.等: 《中国

- 绿色债券市场：趋势与分析》 <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/green-bonds-in-china-the-state-and-effectiveness-of-the-market/>.
15. 欧洲投资银行、中国金融学会绿色金融专业委员会，2017年，《探寻绿色金融的共同语言》 <https://www.eib.org/attachments/press/white-paper-green-finance-common-language-eib-and-green-finance-committee.pdf>.
 16. 中美聚焦网，2012年，Fan G., Hope N.等：《国有企业在中国经济中的角色》 <https://www.chinausfocus.com/2022/wp-content/uploads/Part+02-Chapter+16.pdf>.
 17. 日经亚洲，2019年，Harashima D., Cho Y.等：《万达集团剥离资产的速度和购买资产的速度一样快》 <https://asia.nikkei.com/Business/Companies/Wanda-Group-sheds-assets-as-fast-as-it-bought-them>.
 18. 南华早报，2019年，He, Laura：《抛售了250亿美元资产后，万达削减债务负担的工作还在进行中》 <https://www.scmp.com/business/china-business/article/3005385/having-dumped-us25-billion-assets-wanda-still-about-halfway>.
 19. 国际能源署，2019年，《2019年全球能源和二氧化碳状况报告》 <https://www.iea.org/reports/global-energy-co2-status-report-2019/emissions>.
 20. 中央财经大学绿色金融国际研究院，2018年，《中国绿色金融发展报告》
 21. 清华大学绿色金融发展研究中心，2020年，马骏、程琳、陈韵涵、吴越：《中国在绿色金融领域的开创性实践》
 22. 清华大学五道口金融学院，2019年，马骏、Zadek, S：《支持“一带一路”低碳发展的绿色金融路线图》 https://www.climateworks.org/wp-content/uploads/2019/09/Decarbonizing-the-Belt-and-Road_report_final_lo-res.pdf.
 23. 碳简报，2020年，Myllyvirta, Lauri：《分析：中国的二氧化碳排放量5月份激增，超过了新冠疫情前的水平》 <https://www.carbonbrief.org/analysis-chinas-co2-emissions-surged-past-pre-coronavirus-levels-in-may>.
 24. 国家发展和改革委员会，2018年，《关于光伏发电有关事项的通知》 https://www.ndrc.gov.cn/gzdt/201806/t20180601_888639.html.
 25. 保尔森基金会，2020年，《金融科技推动中国绿色金融可持续发展》 <https://www.paulsoninstitute.org/green-finance/green-scene/fintech-drives-sustainable-development-in-china-executive-summary/>.
 26. 中国人民银行，2016年，中国人民银行等七部门联合发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》 <http://www.pbc.gov.cn/english/130721/3131759/index.html>.
 27. 中国人民银行和联合国环境规划署可持续金融系统探寻项目，2015年，《构建中国绿色金融体系》 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2015/12/Establishing_Chinas_Green_Financial_System_Final_Report.pdf.
 28. 中国人民银行，2016年，中国人民银行等七部门联合发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》 <http://www.pbc.gov.cn/english/130721/3131759/index.html>.
 29. 电力技术，2019年，《2019年中国的太阳能光伏发电量增长下降了32%》 <https://www.power-technology.com/comment/solar-pv-capacity-additions-china-2019/>

30. 雨林行动网络, 2020年, 《寄希望于气候变化》 <https://www.ran.org/bankingonclimatechange2020/>.
31. S&P, 2020年, 《2020年全世界最大的银行》 <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/latest-news-headlines/the-world-s-100-largest-banks-2020-57854079>.
32. UNEP Inquiry, 2016年, 《定义和概念: 背景说明》 http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2016/09/1_Definitions_and_Concepts.pdf.
33. UNEP Inquiry, 2018年, 《2018年G20可持续金融研究小组综合报告》 <http://unepinquiry.org/g20greenfinancerepositoryeng/>.
34. 世界银行, 2020年, 《新冠疫情: 暂停偿债倡议》 <https://www.worldbank.org/en/topic/debt/brief/covid-19-debt-service-suspension-initiative>.
35. 新华财经, 2019年, 《三年多来16家绿色能源企业IPO 3家募资超10亿元》 <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20191031/1895519.shtml>.
36. 新华财经, 2020年, 《2020年中国绿色金融发展趋势展望》 <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20191227/1905011.shtml>.

7. 附件

方法学

对公共主体和私有主体的划分

公共主体包括由国务院直接监督的所有主体，包括中央国资委的97家企业及其子公司、省国资委、三家政策性银行、主权财富基金“中国投资公司”及其全资子公司“中国汇金投资有限公司”。中国汇金拥有四大国有商业银行以及12家股份制商业银行的股权。国有企业和银行中的政府股份通常是不可交易的控股股份，且大于可交易股份。有关母子公司关系和所有权的数据，来自彭博新能源财经数据库、万德全球企业数据库和年度报告。

气候金融数据

本报告数据所涵盖的国内交易范围，比CPI的全球土地覆盖数据库（GLCF）所涵盖的范围更广泛。绿色信贷和绿色PPP数据，来自银监会、全球绿色融资平台和万德数据库。

对四大国有银行和股份制商业银行的估算，使用了他们向银监会报告的绿色信贷数据以及全球绿色融资平台追踪的其他数据。鉴于各银行和各行业每年绿色信贷数据的有限可用性，综合各个银行2016年到2018年的分配数据，2017和2018年的数据估算基于2017年6月（银监会）最后一次行业分配。绿色PPP数据来自于万得数据库的PPP数据库。我们对这些数据进行了筛选，排除了对气候可能有负面作用的资金，如修路、庄园、垃圾焚烧项目等。

为了避免重复计算并使估算处于保守水平，绿色信贷和绿色PPP数据仅包括GLCF中没有报告的行业分配。例如，假设该部分绿色信贷已经在GLCF的中央国有企业中有所体现，那么就只报告GLCF中超出交通业现有分配数字的绿色信贷数字。

climatepolicyinitiative.org