



绿色创新发展中心
Innovative Green Development Program

●●● 2018年报







▶ 目录

P2
宗旨

P3
年度回眸

P6
宏观气候
政策

P10
城市绿色
低碳转型

P16
绿色经济
政策

P20
GDTP

P24
报告

P68
合作

P69
联系我们

► 宗旨

宗旨定位

绿色创新发展中心是专注绿色低碳发展的中国民间智库，通过跨学科、系统性、实证性的政策研究、梳理、比较和评估，推动低碳环境政策的精细化，提升可实施度。我们和所有利益相关方合作，共同推动实现零排放的未来；立足本土，讲述中国绿色低碳发展故事。

绿色创新发展中心由能源基金会发起，是绿色低碳发展智库伙伴秘书处的执行机构、中国金融学会绿色金融专业委员会的理事单位和联合国亚太经济与社会委员会东北亚环境合作机制东北亚低碳城市平台的专家机构。

聚焦范围

绿色创新发展中心关注以下领域的研究、咨询和交流：

- ❖ 宏观气候政策
- ❖ 城市绿色低碳转型
- ❖ 绿色经济政策
- ❖ 行为减排

► 年度回眸

数说
2018

45

篇
观点文章

31

场
会议

15

篇
媒体报道

12

本
出版物

6

份
研究报告

3

个
数据图

1

份
政策建议

1

份
政策概览

1

本
能源数据

2

个
研究工具

活动 月历

1/27

中国北京 / 中国碳市场
国际研讨会

★ 1/26

中国湖州 / 绿色低碳发
展智库伙伴2018年度
研讨会

1/12

中国北京 / 绿色低碳城
市融资模式和案例讨论
会

4/21

中国北京 / 中国金融学
会绿色金融专业委员
会2018年年会

4/10

中国北京 / 推进全国碳
市场建设工作国际专家
咨询会

6/19

蒙古乌兰巴托 / 第三届东
北亚市长论坛

★ 6/11

中国武汉 / “绿色转型 聚
焦武汉” 低碳城市路线图
国际研讨会

2018年1月

2018年4月

2018年6月

2018年3月

2018年5月

2018年7月

3/5-7

加拿大埃德蒙顿 /
Cities IPCC 会议

★ 3/23

中国北京 / 全球与中国绿
色低碳发展议程高端对话
之“中国领导力和基础设
施投资”

3/28

中国北京 / 中国2050绿色
转型之路：分析框架与方
法学研讨会

3/30

泰国曼谷 / 第五届亚太可
持续发展问题论坛“推动
联合国2030可持续发展
目标实现的东北亚城市低
碳转型路径” 边会

5/12

中国北京 / 碳数据披露及
计算专家研讨会

7/18

中国北京 /
iGDP好思汇：
LOGIC报告分享会

7/19

美国华盛顿 /
LOGIC报告
英文版发布会



8/30

中国天津 / 碳排放达峰
路径与绿色发展国际研
讨会

8/4

中国合肥 / 2018中国环
境科学学会科学技术年
会环境科技信息传播论
坛

10/25

中国北京 / 东北亚环境合
作机制第22次高官会

10/15

中国济南 / “绿色低碳
发展和新旧动能转换”
GDTP山东研讨会

10/10

中国北京 / iGDP好思汇：
促进国际和中国气候行动

★ 1/25

中国广州 / 中国城市绿色
低碳发展广州研讨会

★ 1/19

中国北京 / “面向2030的
绿色低碳中国建设”
GDTP2019年度研讨会

2018年8月

2018年10月

2019年1月

2018年9月

2018年12月

9/27

中国遂宁 / 2018绿色发
展科技创新大会绿色金
融分论坛

★ 9/18-21

美国 / “中美技术交流：
污水处理的甲烷回收利
用和低碳管理战略”考
察

9/14

美国旧金山 / 全球气候行
动峰会

9/13

中国北京 / “中国碳减排
政策评价研究”课题成
果研讨会

12/6

波兰卡托维兹 / “城市
环境和社会包容指数研
究报告”发布会

★ 12/13

波兰卡托维兹 / 气候变
化大会“绿色制冷和全
球气候合作”边会

12/13

波兰卡托维兹 / 气候变
化大会“气候传播实
践”边会

12/10

波兰卡托维兹 / 气候变
化大会“中日韩联合气
候研究项目：迈向脱碳
和可持续发展”边会

12/14

波兰卡托维兹 / 气候变
化大会“中国NGO绿色
制冷倡议”新闻发布会

12/20

中国北京 / “回顾与展
望：新环境下的国家碳
市场”媒体研讨会



► 宏观气候政策

2015年12月12日，全球195个国家共同达成了具有划时代意义的《巴黎协定》，为2020年后全球应对气候变化行动做出了安排，力图将本世纪内全球平均气温较工业化前水平升高幅度控制在2摄氏度以内，还提出将此目标提高到1.5摄氏度的愿景。中国在向联合国气候变化框架公约秘书处提交的《强化应对气候变化减排行动——中国国家自主贡献》中向全球承诺，将力争实现国家二氧化碳排在2030年左右达到峰值，同时将非化石能源消费比例提高到20%。

2016年11月4日《巴黎协定》正式生效，2016年11月7日至18日马拉喀什气候变化大会召开，为落实《巴黎协定》进行了规划，2017年11月6日至17日波恩气候变化大会召开，进一步推动落实《巴黎协定》的行动。2018年12月2日至16日卡托维兹气候大会召开，通过了《巴黎协定》的实施细则。

2017年10月，中国共产党第十九次全国代表大会报告提出“推进绿色发展”。具体包括：加快建立绿色生产和消费的法律制度和政策导向，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系；构建市场导向的绿色技术创新体系，发展绿色金融，壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。推进能源生产和消费革命，构建清洁低碳、安全高效的能源体系等。

绿色创新发展中心跟进比较主要国家的自主贡献的制定和实施进展，关注中国实现能源可持续发展、绿色低碳转型，以实现温室气体达峰的各种政策、技术、经济、社会行动路径和分析工具，推动本领域内跨学科的交流 and 分享，深度参与国内外气候变化领域的合作，并在气候变化传播、青年参与等议题上发声。

全球气候行动峰会

2018年9月12日至14日，绿色创新发展中心分析师陈美安博士参加在美国加州举办的全球气候行动峰会，并发回现场观察文章数篇。

领域
活动

联合国气候变化框架公约第24次缔约方大会

2018年12月2日至16日

联合国气候变化框架公约第24次缔约方大会（COP24）在波兰卡托维兹举行，绿色创新发展中心项目主任杨鹏博士、运营总监汪燕辉女士作为观察员参与此次活动。

12月6日

绿色创新发展中心项目主任杨鹏博士应邀在耶鲁大学举办的“城市环境和社会包容指数研究报告发布会”上发言，介绍了“中国城市绿色低碳发展指数研究”。

12月10日

绿色创新发展中心项目主任杨鹏博士应邀在日本角举办的“中日韩联合气候研究项目：迈向脱碳和可持续发展”边会上发言，介绍了中国低碳城市代表武汉在绿色低碳转型方面的经验。

12月13日

绿色创新发展中心运营总监汪燕辉应邀在“气候变化传播实践”边会做主题发言，介绍了“中国低碳城市公众意识调查”的主要发现。

12月13日

绿色创新发展中心联合创绿研究院、大自然保护协会举办了“绿色制冷和应对气候变化国际合作”的边会。绿色创新发展中心运营总监汪燕辉主持边会，国家生态环境部应对气候变化司副司长孙桢致辞，绿色创新发展中心项目主任杨鹏博士做了题为“中国冷链的绿色低碳发展机会”的主题发言。

12月14日

绿色创新发展中心联合自然资源保护协会举办了“中国NGO绿色制冷倡议”的新闻发布会，宣布了中国NGO绿色制冷行动的七点倡议。



低碳政策库

低碳政策库（www.cepm.igdp.cn）是跟踪、整合区域低碳政策与行动的交互性信息平台。通过建立评估指标体系、收集整理公开发布的政策信息，对标评价地区政策现状和趋势，分享地区低碳政策的最佳实践，促进体制机制的政策措施的完善和创新。绿色创新发展中心于2016年11月在马拉喀什COP22上正式发布了低碳政策库，2017年3月组织了两次面对行业内用户的小型工作坊收集用户体验信息和改版建议，随后在2017年6月完成了第一次升级增加了城市页面，2017年10月完成了第二次升级增加了省级页面，2017年底完成第一次数据更新并增加了非二氧化碳方面的信息。2018年，低碳政策库将绿色金融信息纳入数据体系，对绿色金融改革创新试验区的政策法规、行政措施等相关信息进行梳理和更新。



2050年全球空调数量或增长2.5倍，制冷行业成为气候变化领域的“大白象”
2018/12/20



卡托维兹气候大会：中国NGO吹起制冷绿色低碳化行动号角
2018/12/18



胡敏：“挑战人性”是应对气候变化真正难点
2018/12/4



Opinion: The Climate Policy to Hope for under China's New Ecology Ministry
2018/8/20



Opinion: Regulatory Shakeup Gives Boost to Climate Change Reform

人口变化趋势将如何影响中国碳排放未来走向？

2019/1/14

COP24系列报道

2018/12/3-12/21

卡托维兹气候大会：中国NGO吹起制冷绿色低碳化行动号角

夯实基础：COP24通过巴黎协定实施细则

好事多磨：谈判结果达成还需消灭三只拦路虎

众志成城：企业和NGO是气候行动不可或缺的力量

更进一步：面向净零排放的2050

行胜于言：Talanoa对话呼吁政治家达成提升雄心共识

全球瞩目：期待中国碳市场成为通过市场机制落实巴黎协定的典范

场内场外：COP没有星期六

数据说话：推动气候行动的落实

提升雄心：零排放不是梦

时不我待：巴黎协定生效后最重要的一次气候变化大会开幕

行为改变是支持温室气体减排的根本驱动力

2018/11/2

全球气候行动峰会侧记

2018/9/18

与纽约时报商榷：中国的减排努力真的不够吗？

2018/8/2

借他山之石为中国近零碳排放区建设献策

2018/7/16



► 城市绿色低碳转型

中国正在经历大规模快速的城镇化浪潮，未来十五年，中国将有超过3亿人进入城市。为实现可持续发展目标，城镇化过程需要从传统模式向绿色低碳模式转变，这包括转换经济发展动能，以及交通、建筑、工业，以及生活方式等方方面面的低碳化。

中国自2010年开始进行低碳试点工作，至今已经有6个省、79个城市和2个县成为低碳试点地区，积累了诸多经验教训。2015年中美气候智慧型/低碳城市峰会期间，9个城市2个省成立了“达峰先锋城市联盟”，至今共计23个省市成为联盟成员，并公布了其温室气体达峰时间表。

绿色创新发展中心致力于探索城市低碳发展和温室气体排放达峰路径和实践。力图以纵横结合的方式梳理城市低碳发展中的努力，一方面横向对比不同城市的政策措施，另一方面梳理不同行业对城市低碳转型的贡献。还将宏观原则与实践案例相结合，为城市管理者提供独立、清晰、可比的资讯，协助开展低碳规划。

中国城市绿色低碳发展指数（LOGIC）研究项目

为更全面追踪中国城市绿色低碳进程，指导城市未来发展模式的转变，绿色创新发展中心、美国能源部劳伦斯伯克利国家实验室中国能源研究室、能源基金会联合开展“中国城市绿色低碳发展指数”（LOGIC）研究。

LOGIC是基于国内外低碳发展趋势和国内城市特点构建，对中国城市重点领域的绿色低碳发展行动和政策的实施效果进行量化分析的综合性指标体系。2017年LOGIC研究建立了庞大的城市数据库，包括2010年和2015年两个年度的115个地级及以上城市的覆盖经济、能源、工业、建筑、交通、环境及土地利用7个维度的23个具体指标以及8个反映城市社会经济特征数据。

LOGIC旨在追踪和比较中国城市绿色低碳发展的基本状况和努力程度，识别不同城市绿色低碳发展的各自优势和不足，推动国内外城市间交流合作，为调整城市未来行动提供研究支持。本研究将根据阶段性研究成果持续推出系列报告，为城市绿色低碳领域的政策制定和实施行动提供参考。



2018年3月5日-7日

绿色创新发展中心分析师陈美安博士应邀出席Cities IPCC会议，并进行了LOGIC报告海报展览。

2018年6月19日

绿色创新发展中心应邀出席在乌兰巴托举办的第三届东北亚市长论坛，分析师陈美安博士在论坛上介绍了LOGIC研究。



2018年7月18日

绿色创新发展中心在北京办公室举办好思汇，向与会的近十家媒体介绍了LOGIC研究和主要发现。

2018年7月19日

绿色创新发展中心执行理事胡敏受邀在美国华盛顿的伍德罗·威尔逊国际学者中心发布了LOGIC报告的英文版。



“东北亚低碳城市发展：同行评议和国别比较”研究项目

在全球气候变暖和区域经济一体化的大背景下，加强城市间低碳转型的区域合作是全球气候治理的一种必然选择。2014年，东北亚环境合作机制（NEASPEC）建立了东北亚低碳城市平台（NEA-LCCP），目的是促进东北亚地区在低碳城市发展领域的信息交流、技术研究和能力建设。绿色创新发展中心是这一平台的专家机构。

“东北亚低碳城市发展：同行评价和国别比较”项目基于NEA-LCCP平台开展，该项目包括两个部分，一是基于城市案例研究，形成可广泛适用于东北亚地区低碳城市发展状况评价的理论框架和方法学，促进城市间的交流和经验分享；二是形成低碳城市发展国别比较的方法学，了解和比较中日韩三国的低碳发展状况。



2018年3月2日

绿色创新发展中心项目主任杨鹏博士受邀参加在泰国曼谷举办的第五届亚太可持续发展问题论坛“推动联合国2030可持续发展目标实现的东北亚城市低碳转型路径”边会，并在会上发表了题为“中国城市碳排放尽早达峰进程和展望——以武汉为例”的主题演讲。

2018年6月11日

绿色创新发展中心在武汉举办了“绿色转型 聚焦武汉”低碳城市路线图国际研讨会。来自中日韩三国的近百名专家把武汉作为绿色转型的样本进行了深入剖析。



2019年1月25日

绿色创新发展中心在广州举办了“中国城市绿色低碳发展广州研讨会”，来自中日韩三国的三十余位专家结合广州的绿色低碳发展进展，交流了关于绿色低碳城市政策层面的经验。

《低碳发展和城市达峰:中长期温室气体减排规划和行动方案编制指南》项目

本项目的工作基础是“通过国际合作促进中国清洁绿色低碳城市发展”项目的子课题三——“促进城市发展的规划工具和制度框架（综合）”。该课题由原国家发改委应对气候变化司和世界银行联合委托，绿色创新发展中心及中国人民大学环境学院联合承担咨询顾问。本指南吸纳了我国低碳试点城市和国外案例城市的经验和最佳实践，总结并完善了低碳规划编制的基本原则，规范了城市在规划编制过程中的流程和步骤，增强了规划编制框架各要素(环节)之间的逻辑关系，推荐了服务于不同目的、阶段可供选择的方法和工具。城市可根据实际情况选择相适用的量化分析方法和模型工具，提高编制低碳发展规划的能力和水平。

城市固体废弃物管理项目

在应对气候变化中，城市不仅在工业、交通和建筑等领域需要减少能源消耗和温室气体排放，同时需要关注来自城市废弃物和污水处理领域产生的大量非二氧化碳温室气体，尽管后者的排放量相对较低，但是其较高的温室潜能值使其对全球变暖的影响不能忽视。

绿色创新发展中心通过梳理城市在生活垃圾和污水处理的政策和实践，推动城市在这一领域的信息分享和能力建设。目前开展了一项关于中国低碳城市固体废弃物与污水处理最佳实践和城市案例的研究项目。项目主要分为两个部分，第一个部分是通过实地考察和专家访谈等方式来整合城市实践和案例，另一部分是通过绿色低碳城市平台分享和交流城市在这一领域的经验。



2018年9月18-21日

应伍德罗·威尔逊国际学者中心的邀请，绿色创新发展中心分析师陈美安博士作为“中美技术交流：污水处理的甲烷回收利用和低碳管理战略”考察团成员之一拜访了洛杉矶和华盛顿特区几家污水处理运营企业和相关监管机构，实地了解了美国污水处理的技术和监管经验。

报告

- 1.《中国城市绿色低碳发展指数（LOGIC）研究报告》
- 2.《东北亚低碳城市同行评议之武汉背景报告》
- 3.《东北亚低碳城市同行评议之广州背景报告》
- 4.《东北亚低碳城市同行评议之方法学》
- 5.《东北亚低碳城市国别比较报告》
- 6.《低碳发展和城市达峰:中长期温室气体减排规划和行动方案编制指南》

低碳城市路线图工作坊

这一系列工作坊是由绿色创新发展和绿色低碳发展智库伙伴联合发起的、聚焦于省市低碳转型政策设计及实践的能力建设项目。该项目将绿色低碳发展智库伙伴的专家团队与不同地区低碳发展的需求相结合，旨在为城市低碳转型提供坚实的科学依据并促进地区间的经验交流，最终为城市以及全国实现温室气体排放提前达峰做出贡献。



我国绿色城市低碳发展的着力点
2018年9月



计划2022年碳排放达峰 武汉转型绿色发展三级跳
2018/6/21



中外专家在武汉把脉城市绿色低碳发展
2018/6/21



武汉八年间绿色低碳转型实现三级跳
2018/6/21



武汉绿色低碳转型引关注 中日韩专家剖析实践经验
2018/6/21



垃圾围城，交通拥堵！绿色低碳如何驱动城市发展？
2018/3/8

中国城市生活垃圾管理面临两大挑战

2019/1/7

从污水到能源的旅程：美国污水处理观摩记

2018/12/4

近百城市提出达峰目标 百尺竿头还需更进一步

2018/9/19

低碳城市路线图国际研讨会精华

2018/6/28-8/27

- ❖ 提升制冷能效 提升环境协同效益
- ❖ 城市绿色转型的行业策略和金融手段
- ❖ 来自日本的经验
- ❖ 来自仁川和首尔的经验
- ❖ 城市大气污染和二氧化碳协同减排
- ❖ 城市达峰方案制定与实施的挑战、解决路径和成功经验
- ❖ 绿色金融与碳交易
- ❖ 武汉建筑领域碳排放达峰路径研究
- ❖ 武汉工业部门碳排放达峰路径研究
- ❖ 武汉市碳排放达峰行动计划编制的经验、挑战和思考
- ❖ 中国城市绿色低碳转型：动力、现状及未来发展点
- ❖ 品绿水青山 言武汉低碳
- ❖ 百余中外专家聚首武汉剖析城市绿色转型典型样本

东北亚十八城市代表共商低碳发展大计

2018/6/22

首次CitiesIPCC:热议城市应对气候变化研究和行动的重点方向

2018/3/15

武汉达峰行动计划：提升城市低碳规划科学性的实质性进展

2018/1/9



绿色经济政策

绿色经济是指经济增长与碳排放、环境污染和资源使用脱钩，新的增长建立在绿色产品、绿色行业和绿色商业模式基础上。在绿色经济情境下，经济增长与可持续并不矛盾。相反，绿色经济可以优化经济结构、创造新的经济增长点和更多的就业机会、并实现社会福祉的提高。

实现绿色增长意味着提高资源特别是自然资源的生产力，给投资者提供稳定正确的价格信号鼓励绿色投资，理顺整合公共绿色投资以及开放新的市场激励绿色产品、服务和技术的发展。

绿色创新发展中心深度分析绿色经济政策，我们相信中国应当也可以有自己的实现绿色经济发展转型的途径。我们致力于推动具体的绿色经济政策的精细化，提升可实施度，包括碳市场、绿色价格、环境税、化石能源补贴及绿色金融政策，并提出独立的政策建议。

全国碳市场发展促进项目

为了推动全国碳市场建设工作健康发展，为全国碳市场建设营造良好的舆论环境，绿色创新发展中心在2017年初就开始深度参与全国碳市场建设的有关研究、能力建设和战略传播工作。2018年碳市场的主管部门从国家发改委转隶到生态环境部，碳市场建设工作依旧有序进行。绿色创新发展中心从政策建议、能力建设和策略宣传等几个层面为碳市场建设献计献策。

领域
活动

2018年12月19日

绿色创新发展中心作为联合主办方之一参与组织的“回顾与展望：新环境下的国家碳市场”媒体研讨会在北京举行。绿色创新发展中心分析师陈美安博士主持了关于“变革中的环境管理体系下的碳市场优化发展”环节的讨论，项目主任杨鹏博士在这一环节做了分享。



城市绿色金融项目

根据不同机构的预测，“十三五”期间中国的绿色低碳投资需求在6.6万亿到14.5万亿人民币之间。这些需求资金目前主要来自于财政预算，存在显著资金缺口。为了确保城市绿色低碳投融资需求得到满足，政府需要设计出台环境和气候政策以明确市场信号，引导更多的私人资金投入，改善环境质量。绿色创新发展中心将绿色投融资与城市低碳发展视角相结合，推动形成促进城市绿色低碳转型的金融政策环境。

我国城市绿色低碳发展如火如荼，政府、企业、研究机构等对绿色低碳融资模式展开了广泛而深入的探索和研究，对这一领域的创新做法进行总结和推广显得尤为重要。中国金融学会绿色金融专业委员会（绿金委）将《中国城市绿色低碳融资实践和探索》列为工作重点之一，绿色创新发展中心作为绿金委理事单位，承担了此书的组织编写工作。

本书旨在将城市绿色低碳发展的宏观规划与相关融资规划进行对接，通过识别重点的投资领域及融资渠道，开发绿色低碳融资分析工具，将建设项目类型与融资来源进行匹配，并配以国内外公共和私人绿色低碳投融资最佳实践进行解释说明，最终提出城市绿色低碳融资路线图建议。本书编写以专家投稿和组织编写两种方式进行，计划于2019年内出版。

2017年6月，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议决定在浙江、江西、广东、贵州、新疆五省(区)选择部分地方建设绿色金融改革创新试验区(试验区)。随后，各试验区的总体方案由中国人民银行、发改委等七部门联合印发。试验区基于各自的产业特点和城市发展情况，有重点地推动区域层面的绿色金融创新和发展，以期形成在体制机制上可复制可推广的经验。

在试验区成立一周年之际，绿色创新发展中心通过收集公开信息，总结、归纳试验区的工作方案、政策与行动，编写了《绿色金融改革创新试验区一周年回顾》的政策概览。为低碳试点地区以及考虑开展绿色金融工作的地区提供参考和借鉴。

2018年9月27日

绿色创新发展中心项目主任，高级分析师李昂出席在四川省遂宁市举行的2018绿色发展科技创新大会绿色金融分论坛，对上述研究成果进行了分享。



领域产出

- 政策概览：《绿色金融改革创新试验区一周年回顾》
- 政策建议：《委托拍卖可资中国碳市场借鉴之处》



形成在体制机制上可复制可推广的经验 五省区试水“绿金”改革创新
2018/12/1



绿色金融改革创新：建章立制更需结果导向
2018/10



Money Grows on Trees – Financing China's Green Future
2018/12/18



China's national carbon market: Mapping out the road ahead
2019/1/4

媒体
报道

委托拍卖可资中国碳市场借鉴之处
2018/11/14

绿色金融改革创新试验区试水一周年：建章立制更需结果导向
2018/9/27

极端天气事件频发：那些可见与“不可见”的气候风险
2018/8/3

借绿色发展价格机制东风 促进差别电价政策遏制高耗能产业扩张
2018/7/5

环保税首征期申报税额66.6亿 税制体系完善尚需时间
2018/5/23

绿色金融改革创新试验周年：继往开来 任重道远
2018/5/10

欧盟发布“可持续金融行动计划”
2018/3/13

静水深流 环保税开征
2018/1/2

观点
文章



GDTP

绿色低碳发展智库伙伴（简称：低碳智库伙伴 / GDTP），是由中国能源研究会能源系统工程专业委员会组织举办的，中国领先低碳研究机构和能源、环境、经济学家间的交流平台，于2014年6月全国低碳日发起。

低碳智库伙伴服务于伙伴机构和专家间的交流分享和研究合作，专注梳理国内外绿色低碳最佳研究工具和成果，搭建务实的技术和决策支撑体系，以促进地方绿色转型，树立中国低碳发展国际影响。低碳智库伙伴由杜祥琬院士、何建坤教授、刘燕华教授、周大地教授任高级顾问。

低碳智库伙伴目前有75名低碳智库伙伴专家和45家伙伴机构。低碳智库伙伴秘书处执行机构设在北京。

2018年10月15日

由山东省科学技术协会、山东省科学院、中国能源研究会能源系统工程专业委员会和绿色低碳发展智库伙伴联合主办的泰山科技论坛暨绿色低碳发展智库伙伴山东研讨会在济南举办。本次山东研讨会聚焦“绿色低碳与新旧动能转换”，十余位智库专家就这一主题进行了全方位多角度的分析，来自全国各地的八十余名业内人士参会。



2019年1月19日

绿色低碳发展智库伙伴2019年度研讨会暨五周年专家招待会在北京举办。一百二十余名专家和智库伙伴机构代表出席了本次会议，以“面向2030的绿色低碳中国建设”为主题，就能源绿色低碳转型、地方达峰和零碳未来、国家碳市场建设及气候变化国际合作等主题进行了热烈研讨。同期还进行了“绿色低碳中国摄影大赛获奖作品展览”。

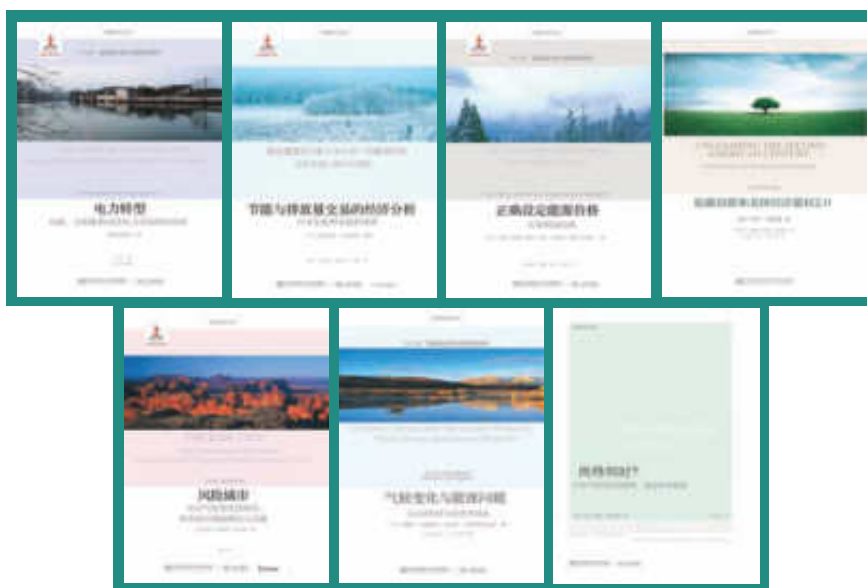


《2018能源数据》（中文版）

低碳智库伙伴专家王庆一十多年前就开始潜心于中国能源统计的工作，每年定期发布能源数据报告。该报告在广泛收集国内外信息的基础上，按照国际通行的能源统计指标体系、定义、方法和规则，对能源数据进行加工整理和综合集成，特别是在一些综合性统计数据和国际比较的数据收集、分析和计算方面进行了大量的工作。在绿色创新发展中心的协助下，已经出版了《2015能源数据》（中英文版）、《2016能源数据》（中文版）、《2017能源数据》（中文版）和《2018能源数据》（中文版）

《低碳智库译丛》

该系列丛书由低碳智库伙伴专家何建坤教授主持，绿色创新发展中心支持，东北财经大学出版社策划执行并出版。全套丛书截至2017年底已经出版十三本。



绿色低碳发展智库伙伴的官方网站和微信公众号于2014年年底开通。两个平台自开设以来成为智库伙伴机构和专家发布声音、服务智库伙伴互动的平台。

不忘初心 砥砺前行：绿色低碳发展智库伙伴2019年度
研讨会及五周年庆祝活动圆满落幕
2018/11/2

山东研讨会回顾系列文章 2018/10/18-12/6

刘 冰 | 以绿色低碳发展为导向加快山东新旧动能转换
姜克隽 | 经济发展和深度减排
孙振清 | 经济走势对实现碳排放达峰和空气质量目标的影响——以天津为例
何建坤 | 以习近平生态文明思想为指导，推动能源和经济的绿色低碳转型
GDTP山东研讨会：保持战略定力 坚持绿色低碳发展

潘家华：从诺德豪斯获诺奖看经济学人的气候变化研究之道
2018/11/12

邹 骥：能源业低碳转型需切实行动
2018/10/29

绿色发展改变中国
2018/8/15

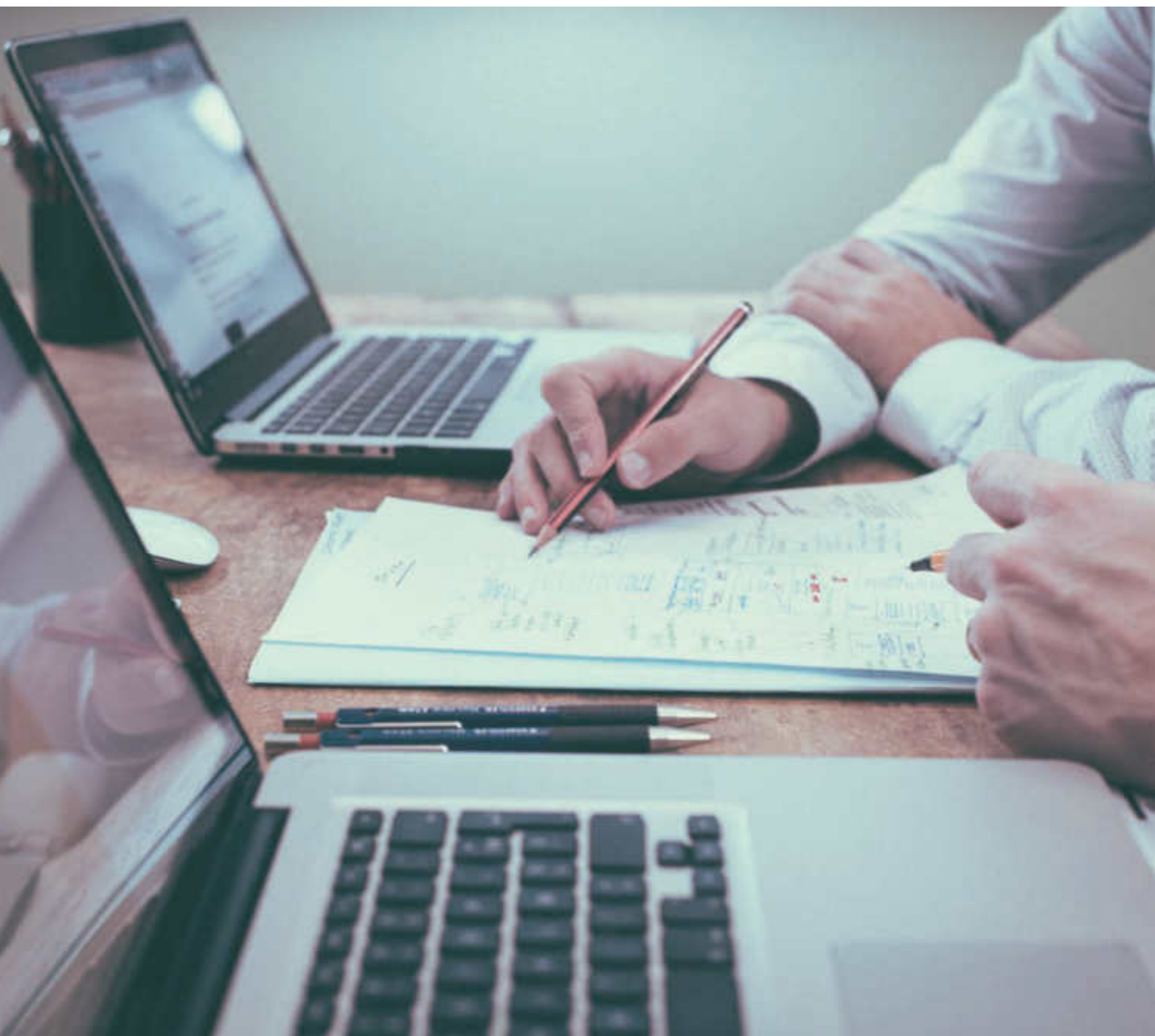
汽车正在毁掉我们的城市
2018/4/28

GDTP2018年会回顾系列文章 2018/1/27-4/2

李 昂 | 城市低碳发展规划编制指南
王志高 | 国际机构如何助力城市碳排放达峰
廖翠萍 | 广州低碳城市建设成绩回顾和前景展望
汪 燕 | 浙江省控制温室气体排放工作现状和面临的挑战
张希良 | 国家碳市场建设的几点思考
孟 浩 | 国家科技创新规划对绿色低碳发展的部署
王 胜 | 重庆绿色低碳发展概况及对绿色智库研究工作的建议
唐 杰 | 深圳绿色低碳发展的探索

风雪无阻 不忘初心：绿色低碳发展智库伙伴2018年度研讨会在湖州胜利闭幕

► 报告



武汉城市低碳发展战略与政策实践

背景报告

2018年6月

编写机构：

绿色创新发展中心

支持机构：

联合国亚洲及太平洋经济社会委员会东亚和东北亚次
区域办事处

免责声明

本报告编写所采用的数据均来自公开的信息和渠道，我们力求准确和完整，但难免会有疏漏和不妥之处。报告基于初步成果撰写，用于讨论和交流，内容会随下一阶段的研究成果进行修正、更新或增减。本报告仅属于作者的研究成果，不代表所在机构、资助方、咨询专家的立场和观点。

目 录

一、前言	26
二、城市特点与未来发展	28
三、武汉城市碳排放的主要驱动因素分析	30
四、低碳发展战略和政策实践	34
五、结论	45
参考文献	48

1 前言

在全球应对气候变化和经济区域一体化背景下，促进区域间低碳发展是东北亚地区区域合作机制之一。城市作为应对气候变化和解决环境问题的关键力量，低碳发展已经成为东北亚地区城市建设的主要内容。东北亚地区城市特点、资源禀赋、发展阶段及制度环境不同，选择的低碳发展模式和路径也各具特点。城市政府经过多年的低碳建设，在制定和实施发展战略、措施和政策手段等方面积累了丰富经验，但同时也面临着许多问题和挑战，具有强烈的需求，与同行分享经验，借鉴学习先进实践。2014年，联合国亚太经社理事会（ESCAP）东北亚环境合作机制（NEASPEC）启动东北亚低碳城市网络平台，旨在从技术支持、能力建设、信息交流分享和研究分析四个维度支持区域内的低碳城市发展。2017年，NEASPEC第21次高管会议决定在NEA-LCCP东北亚低碳城市网络平台下开展两项研究活动——同行评议和国别比较研究，加强东北亚区域城市、专家和机构等交流合作网络平台建设。

同行评议是组织相关研究机构、专家和城市，以案例城市的低碳发展政策和实践为评议内容，基于特定指标体系和分析方法，通过技术研讨、实地考察等活动，评估其适用性、技术和实践有效性，推动同行评议专家与案例城市之间开展深入交流，分享先进的理念、高质量的信息和有效的做法。

背景报告作为同行评议的数据和信息基础，旨在呈现案例城市低碳发展的战略措施和政策实践，为同行评议专家了解城市提供事实资料。背景报告并不评估城市低碳表现，而是总结城市社会经济特征、城市发展战略和方向、低碳关键因素实际表现，以及全面阐述地方政府在全经济范围内以及重点领域内已经实施的战略和政策措施。

2010年，中国国家发展和改革委员会正式启动国家低碳试点省市工作，推动应对气候变化和低碳发展逐步成为地方政府的重要执政理念之一。截止到2017年，中国已经确定了第三批低碳试点省市，涵盖了6个省区和81个城市。东北亚低碳城市网络平台选择中国武汉作为同行评议的案例城市。武汉市是位于中国中部的超大城市。作为传统的重工业型城市，武汉工业发展史是中国工业化进程的一个典型缩影。武汉是中国首批低碳试点省的省会城市和第二批低碳试点城市，自2010年开始就着手进行低碳领域的顶层设计以及制度政策建设。低碳发展已经成为武汉推动经济转型，调整产业结构，促进产业升级改造，改善城市基础设施和公共服务质量的重要抓手。在2015年的中美气候峰会上，武汉市长正式承诺武汉将于2022年达到碳排放

峰值，并将这个承诺纳入了武汉市国民经济和社会发展的第十三个五年规划中。武汉市2016年和2017年分别发布了《武汉市低碳发展“十三五”规划》和《武汉市碳排放达峰行动计划（2017-2022）》。武汉经过多年的低碳实践，正从探索阶段转向质量提升阶段，在低碳战略措施、体制机制、政策手段的建立和创新方面已经取得显著进展，对中国城市低碳建设具有一定的示范和引领效应。

城市气候条件、自然地理、区域特征、地域文化、资源状况、文化观点、产业格局、行政层级、城市功能战略定位及发展重点等因素是低碳发展战略和政策实施的自然社会经济和政治土壤，也影响到低碳发展各种驱动因素的未来变化状况。城市碳减排和环境保护具有公共物品性，政府是城市低碳转型的关键推手。地方政府需要从顶层设计、管理体制机制到重点领域战略措施及政策手段等各个层面落实中央和省级政府的决策部署，并出台和实施具有地方性特色的具体措施和政策推进绿色低碳转型。

若全面系统勾勒武汉低碳发展模式，需要回答如下问题：武汉市是在哪些自然社会经济政治环境特点下进行低碳发展实践的？影响低碳发展的关键因素是如何变化的？地方政府在哪些领域采取了哪些战略措施和政策工具？为此，武汉背景报告包括以下四部分，每部分内容都是以事实阐述为主，不做过多的分析和评论。

第一部分，城市特点和未来发展。中国幅员辽阔，不同城市在地理位置、资源禀赋、产业布局、城市文化及传统习惯等方面各具特点，这些特征就如看不见的手影响着城市发展模式。这部分内容可以帮助我们了解城市低碳发展的基础条件，以及有可能面临的障碍和挑战。

第二部分，关键驱动因素历史变化。低碳发展区别于其他发展理念的核心要素是减少碳排放。降低碳排放是一个系统性问题，是由城市人口、经济发展、能源消耗、能源结构和低碳技术等多维度因素决定的。系统梳理武汉影响碳排放的各个因素的历史变化及未来趋势，可以了解城市低碳发展现状和未来面临的挑战。

第三部分，低碳发展战略和政策实践。低碳城市发展覆盖了城市多个部门和领域，包括能源、产业、交通、建筑、市政实施、土地利用和空间形态、公众消费行为等城市建设的方

面。这部分会对“十二五”武汉的低碳发展管理体系、战略措施、政策工具进行梳理，并展示关键指标的表现情况。

第四部分，结论。这一部分总结阐述武汉低碳发展的社会经济政治环境特点、关键驱动因素变化趋势，以及低碳发展战略和政策工具实践状况。



2 城市特点与未来发展

武汉城市应水而兴，历经3500年历史演变，发展成为中国中部和长江中游地区唯一人口超过千万，地区生产总值超过万亿元的城市，是一座历史文化底蕴深厚的现代化城市。武汉城市发展特点，既符合城市发展过程的一般规律，也顺应其特有的地理位置、气候生态环境以及历史沉淀下来的社会、经济、文化基础。气候条件、自然地理、区域特征、地域文化、资源状况、产业格局、政府行政层级等方面特征构成了武汉低碳发展战略和政策实践的社会文化经济土壤。

1、武汉是中部地区经济中心城市，以及其独特的地理和气候条件，决定其能源消费需求较高。同时，武汉能源资源又非常匮乏，资源环境约束日益严峻。低碳转型成为城市发展的必然选择

武汉气候条件具有显著的夏季炎热，降雨充沛特征。武汉市是亚热带湿润季风气候，四季分明，夏热冬冷。雨量充沛，市区年均降水量约为1200毫米。夏天非常闷热，是中国城市中“三大火炉”之一。

武汉自然地理特征决定城市空间发展具有多中心特征。武汉市全域8569平方公里，其中现行都市发展区3261平方公里和中心城区678平方公里。“两江交汇、湖泊密布、山水相间”概括了武汉市的自然地理特征。这样的自然地理特征造就城市空间拓展重点和方向呈现顺江发展、离岸推进的特点，城市发展空间具有不平衡性，很难集中布局、均衡发展。

武汉地处中国经济地理中心，位于中原腹地，具有四通八达的区位优势。作为中部地区的中心城市，武汉承东启西、衔接南北，素有“九省通衢”之称，集铁路、公路、水运、航空于一体，是内陆最大的水陆空交通枢纽。

武汉能源资源贫乏，能源供应依赖周边地区，但非金属矿产资源丰富，工业制造业比较发达。武汉市资源禀赋具有“无煤、无油、无气”特点。能源供应主要依靠周边地区的能源基地，包括葛洲坝、丹江口、隔河岩及三峡水电等四大水电站和平顶山煤矿等。武汉非金属矿产资源丰富，用途广泛，为武汉冶金、建材、化工和化肥工业提供了良好的资源条件。武汉发达的工业制造业对能源需求较高。

武汉经济长期高速增长导致环境承载力、生态修复和治污减排面临较大压力。“十一五”和“十二五”期间，武汉国民

生产总值年均增长率保持在10%以上，武汉市第二产业特别是电力、钢铁、建材、化工等高污染高耗能企业比重较大。随着人民生活水平提高，城市交通的快速发展，工业、交通和生活环境污染交织，导致城市环境问题日趋复杂，传统煤烟型污染与臭氧、细颗粒物、挥发性有机物污染并存，水环境质量和垃圾处理问题仍旧突出。

2、武汉历史文化悠久，科技创新资源丰富，具有开放、灵活、包容和多元性，为吸收、打造和践行低碳城市建设理念提供了深厚的思想意识土壤

武汉的地域文化呈现出自由格局和礼制观念互融的多元化和包容性气质。地域文化从观点、思维和行为上影响城市发展的决策、战略形成和实施。武汉是长江文化带系中的荆楚文化（通江达海的江河文化）的重要繁衍地域。由于地处南北东西交通要地，荆楚文化受中原文化和南方、长江中上游和下游文化交流的影响，具有“敢为人先、追求卓越”的城市精神特质。

武汉是科技、智力资源高度聚集的城市。武汉市拥有200多个专业性科研院所，80多个高等院校，是全国重要的科技教育中心，其综合实力仅次于北京、上海位居第三，拥有雄厚的创新资源。

3、作为重工业城市，产业结构调整和产业升级是武汉目前以及未来一段时间内城市工作的重中之重

武汉是传统重工业城市，正处于老工业基地向先进制造业基地转换过程。发展制造业一直是武汉城市建设的中心。从历史上可以追溯到100多年前的晚清时期，当时汉阳铁厂、湖北布局、纺纱局、制麻局和汉阳兵工厂的规模居全国前列，奠定了武汉工业中心的传统地位。新中国成立之后，武汉凭借其工业基础、地理位置和战略地位，成为中国重工业的重点布局发展城市，形成了以冶金工业、机械制造和纺织工业为主的门类齐全的工业体系。改革开放以后，武汉进一步发展家电、塑料制品、毛纺织、民用电子等消费品工业。到20世纪90年代末，武汉从纺织、冶金、化工、家电为主导转变为以汽车、钢铁、光电子、医药为主导的产业结构。在西部大开发、中部崛起、武汉城市圈建设、武汉老工业基地改造、重振武汉制造等一系列国家和城市战略背景下，武汉基本形成了以钢铁、汽车及机械装备、电子信息、石油化工为支柱产业，环保、烟草及食

品、家电、纺织服装、医药、造纸及包装印刷等为优势产业的产业格局。“十二五”期间，武汉进一步深入实施工业强市战略和工业计划，加快建立全国重要的先进制造中心，推动电子信息、汽车、装备制造、钢铁、石油化工、食品等产业跨上千亿元台阶。未来，武汉钢铁、纺织等传统优势产业会逐步减弱，将全力发展信息技术、生物医药、智能制造等为代表的先进制造业。

4、武汉作为副省级城市和湖北省会城市及多个国家试点城市，拥有更多行政资源推动低碳转型

对比一般城市，武汉拥有更多的行政资源配置能力。一个城市行政级别体现出地方政府的行政资源配置能力。行政资源配置能力是公共政策的核心，直接影响到城市内部治理结构，与中央政府、上级政府、区域内其他地方政府的互动模式，以及城市战略的形成和转换成效。1984年，武汉市被批准为经济体制改革试点城市，实行全部计划单列，拥有省一级的经济社会管理权限。1994年，武汉升级为副省级城市，政府官员的行政级别较一般城市更高，可以享有更多更强的行政政策优势和公共资源配置的话语权。此外，武汉是多个国家级试点城市，可以享受到更多的资金投入、政策创新和能力建设等方面的中央政府支持。“十二五”期间，武汉市不仅是低碳城市试点，也是新型城镇化综合试点、国家智慧城市试点、国家低碳工业园区试点、国家可再生能源建筑应用示范城市、新能源汽车推广应用城市、低碳交通运输体系建设试点城市和创建公交都市建设示范城市等。

5、武汉正处于工业化和城镇化的“换挡期”，“工业强市”和“城建攻坚”是推动武汉国家中心城市长期愿景实现的关键发展战略。低碳城市发展为推动武汉成功实现经济转型升级、城市功能品质提升提供强大支撑

城市战略定位和发展重点不是城市的现实地位，而是城市必须要达到的目标和实现的任务。武汉战略定位和发展重点会影响驱动因素的未来走势。

武汉市远期战略定位是国家中心城市。武汉自2011年开始创建国家中心城市，2016年国家发改委发布《关于支持武汉建设国家中心城市的指导意见》，以全国经济中心、高水平科技创新中心、商贸物流中心和国际交往中心作为武汉四大城市功能。2016年9月国务院印发的《长江经济带发展规划纲要》将武汉定位为超大城市。超大城市的战略定位意味着武汉未来会更加注重城市功能、产业聚集和人才聚集。

“十二五”期间，武汉已经陆续出台了“工业倍增计划”、“服务业升级计划”、“城建攻坚计划”、“自主创新能力提升计划”等，推动武汉城市功能的实现。

提高城市自主创新能力。2013年武汉出台《武汉市自主创新能力提升计划》提出将武汉建立成为“高新技术创新中心、新兴产业生成中心、科技改革示范中心、高端人才聚集中心、创新文化培育中心”为主要特征的国家创新中心。2017年初开始实施的“百万大学生留汉创业就业计划”和“百万校友资智回汉工程”，提高武汉人才资源利用率和吸引大学生和高新产业人才在汉创业和就业。

“工业强市”战略，实施工业倍增计划。工业是武汉赶超发展的主攻方向。《武汉制造2025行动纲要》提出，力争到2025年将武汉全面建成国家先进制造业中心。未来，武汉将加快汽车、装备制造、钢铁、石化、食品烟草、日用化工等传统优势产业的转型升级；围绕信息技术、生命健康、智能制造等重点领域，实施战略性新兴产业倍增计划，构建“现有支柱产业-战略性新兴产业-未来产业”有机更新的“迭代产业体系”。

推进城市建设，实施城市攻坚计划。2012年武汉出台《武汉市城建攻坚五年（2012-2016）》，加大地方财政在城市基础设施建设的投入，陆续实施24项工程，提升城市空间结构、综合交通枢纽功能、城市交通基础设施功能、城市生态环境品质、城市园林绿化品质以及工程设计和建筑品质。2017年武汉公布的《武汉市土地利用和空间规划“十三五”规划》将建设长江主轴、长江新城正式纳入武汉市“十三五”规划。

发展现代服务业，实施服务业升级计划。武汉市2013年启动服务业升级计划，出台配套鼓励措施，发展现代物流、商贸、金融、房地产、会展旅游等十大产业。

“十三五”期间，武汉发展战略部署包括三个维度：全力打造经济升级版（发展动力升级和产业结构升级）、全力打造城市升级版（城市功能升级和城市品质升级）、全力打造民生升级版（民生保障升级和社会治理升级）。



3 武汉城市碳排放的主要驱动因素分析

卡亚恒等式将城市碳排放的直接影响因素分为人口、人均GDP、单位GDP能耗和单位能源消耗的碳排放四个因素。本部分将系统梳理武汉“十二五”期间这些关键驱动因素的变化趋势。

(一) 人口

武汉人口稳步增加，城镇化率逐步提高，就业人口集中于制造业，老龄化城市特征明显

常住人口总量稳步增加。1995年到2015年，武汉市常住人口数量从710万上升到2015年的1060.77万，增长近50%。城市常住人口首次跨入“千万”级别，且年均增速达到1.4%，处于全国领先水平，在重点城市中仅次于北京和天津。此外还有近300万流动人口，持续增加的人口红利又进一步支持了城市建设和经济发展，并为房地产市场提供了强大的需求支撑。未来，武汉人口仍会持续增长。《武汉市人口专题研究》提出，到2030年，武汉市域总人口最多可达1700万人，保守估计

计将达到1500万人；而到2050年，武汉市域总人口最多可达2250万人，保守估计则为1700万人左右。

人口老龄化明显。武汉1993年跨入人口老龄化城市行列，当年全市60岁及以上老年人口为71万人，占到全市户籍总人口比例的10%。2010年，全市60周岁以上的老年人口121.9万人，占全市总人口的14.58%，老龄化城市特征明显。截止2015年底，全市60周岁以上的人口已达163.76万人，占户籍总人口829.27万的19.74%。

城市化稳步推进。2015年，武汉市城镇化率为79.41%，比2010年提高2.34个百分点。五年新增城镇人口88.22万人，年均增长17.64万人。武汉家庭总户数从2010年的274.58万户增加到2015年的297.10万户。其中，城镇常住居民平均每户家庭人口从2010年的2.90人降低为2015年的2.66人，城市居民人均住宅建筑面积从2010年的31.85平方米上升到37.25平方米。城镇常住居民人均可支配收入从2011年的20806元提高到2015年的36436元。

表1：武汉城市化率变化（2011-2015）

	2011	2012	2013	2014	2015
城镇化率	78.71%	79.26%	78.26%	76.36%	79.41%

就业人口分布情况。2011-2015年城镇就业人员从341.25万人增加到460.81万人，年均增长23.9万人；城镇就业人员占全市就业总量的比重从2010年的70.7%上升到2015年的84.6%。武汉人口就业以制造业为主，第三产业就业需求逐渐提高。武汉三次产业从业人员占比结构，由2010年的13.2：36.9：49.9转变为2015年的9.1：38.4：52.5，第一产业占比下降明显，第二、三产业从业人员尤其是第三产业从业人员占

比显著上升。“工业倍增计划”实施，武汉2015年末第二产业中制造业就业人口109.67万人，占总就业人口的20.1%，居主导地位。就业人数比重最高的三个行业分别是制造业、建筑业、批发和零售业，第三产业是吸纳农村剩余劳动力、大学生就业、下岗工人再就业的主要领域，特别是批发和零售业、交通运输仓储和邮政业、住宿和餐饮业三个行业。

(二) 经济增长

经济增长迅速，产业结构第二、三产业交叉融合，均衡发展

武汉GDP总量已经步入“万亿俱乐部”，与广州、深圳、

成都、杭州等15个城市组成第一个方阵。“十二五”期间，武汉GDP年均增长10.4（%）。在15个城市中居第5位。GDP总量由2010年的5565.93亿元增加到2015年的10905.60亿元，增长了约0.96倍，扩张速度居15个城市第一位。

表2：武汉市GDP总量、GDP增长率、人均GDP变化情况（2011-2015）

	2011	2012	2013	2014	2015
GDP总量（亿元）	6762.20	8003.82	9051.27	10069.48	10905.60
人均GDP（元）	68315	79482	89000	98000	104132
GDP增长率（%）	12.5%	11.4%	10.0%	9.7%	8.8%
全国平均增长率（%）	9.5%	7.7%	7.7%	7.3%	6.8%

武汉是中部地区经济实力最强的城市。从GDP规模来看，武汉市是唯一进入“万亿俱乐部”的中部城市，人均GDP为104132元居中部城市之首；地方一般财政预算收入、全社会固定资产投资额也明显靠前。武汉市是中国传统六大工业城市之一，具有功能齐全、结构完备的工业体系，其钢铁、汽车及机械制造、电子信息和石油化工在全国占有举足轻重的地位。电子信息、光电子一体化等新科技产业已经成为武汉的支柱产业。武汉市第三产业增加值也远远领先于中部其他城市。

武汉处于工业化中后期的产业发展阶段，二、三产比重相当，工业结构以高加工度化的产业为特征，服务业发展开始加速。“十二五”期间，武汉市先后提出“工业倍增”和“服务业升级”计划。从二、三产的产业结构特征看，武汉产业结构进入二、三产交织期，这一时期二、三产发展势头相对均衡。2015年武汉的产业结构为3.3：45.7:51.0。武汉服务业发展较早，1998-2015年期间，除了2012-2014年第二产业比重一度超过第三产业外，服务业一直是武汉市第一大产业。

表3：武汉三次产业结构（2011-2015）

	2011	2012	2013	2014	2015
第一产业	3.0	3.8	3.7	3.5	3.3
第二产业	38.1	48.3	48.6	47.5	45.7
第三产业	48.9	47.9	47.7	49.0	51

武汉市通过“工业倍增”建立新型工业化体系，推动工业创新发展和节能降耗绿色发展，工业转型升级步伐加快。“十二五”期间，武汉工业增加值年均增长11.8%（不变价），绝对额从2010年的2079.82亿元增加到2015年的4081亿元，增长了0.96倍，基本达到增加值“五年倍增”。轻、重工业产值比重由2010年的1：3.30调整为2015年的1：3.05；2015年

高新技术工业产值增长10.7%，占规模以上工业总产值的52.7%。单位工业增加值能耗五年累计下降30.67%。从支柱行业来看，2015年千亿产业从1个上升到5个（见表4）。新的经济动力正在孕育。随着互联网经济的快速发展，新业态、新模式、新产品不断涌现，信息消费、电子商务、物流快递等新经济蓬勃发展。

表4：2015年武汉5大支柱性行业

千亿产业	工业总产值（亿元）	占全市规上工业总产值的比例
汽车及零部件制造业	2614.46	21.1%
电子信息制造业	1780.21	14.4%
装备制造业	1584.78	12.8%
食品烟草制造业	1528.61	12.4%
能源及环保制造业	1032.52	8.3%

（三）能源消费

武汉能源供应对外依存度高，能源消费持续增加，能源消费结构以煤炭为主；能源结构不断优化，能源消费强度持续下降，但在新能源利用水平、清洁能源普及程度等方面，仍处于起步阶段。

武汉属偏重型经济结构，能源需求持续增加。“十二五”

期间，武汉市能源消费总量从2010年的3611.44万吨标准煤上升到2015年的4858.34万吨标准煤，年均增幅6.1%，低于GDP的增幅10.4%，实现了能源利用效率的不断提高。2011-2015年，武汉节能降耗成效显著，单位GDP能耗累计下降19.9%。2013-2014年的降幅较小的原因在于新投产中韩（武汉）石油化工有限公司（80万吨乙烯项目）能耗过大，项目2013年净增能耗123.20万吨标准煤，2014年净增能耗288.09万吨标准煤。

表5：2011-2015武汉单位GDP能耗降低率

	2011	2012	2013	2014	2015
单位GDP能耗下降率	4.3%	4.47%	3.51%	2.88%	5.95%

能源结构不断优化，能源消费仍以煤炭为主，低碳能源和非化石能源比重不断增加。“十二五”期间能源消费结构有一定程度改善，同2010年相比，武汉市2015年煤炭的消费比重从占比53.81%下降到50.03%，原油从20.59%增加到

23.55%，天然气从2.69%增加到4.77%，非化石能源从8.71%增加到11.50%。电力消费从2010年的353.60亿千瓦时增加到2015年的464亿千瓦时，占全社会能源消费总量的比例从12.04%下降到11.75%，占比基本持平。

表6：武汉能源消费结构对比（2010年和2015年）

	2010	2015
煤炭占比	53.81%	21.1%
原油占比	20.59%	14.4%
天然气占比	2.69%	12.8%
非化石能源占比	8.75%	12.4%
电力消耗占比	12.04%	8.3%

能源消费仍以第二产业为主，但第三产业的能耗占比逐渐增加，带动全行业能耗强度下降。2015年，武汉市第一、二、三产业的能耗分别占全市能源消费总量的0.5%、63.1%、

26.3%，同2010年相比，第二产业能耗减少2.2%，第三产业提高2.5%。

表7：武汉能源消费结构对比（2010年和2015年）

	2010	2015
第一产业	0.5%	0.5%
第二产业	65.3%	63.1%
第三产业	23.8%	26.3%

“十三五”期间，能源消费总量仍会增加。到2020年，全市能源消费总量控制在5643万吨标准煤，年均增长3.04%，非

化石能源占一次能源消费比重达到15%以上。全市煤炭消费总量控制在2888万吨（实物量，折合标准煤2063万吨）以内。

（四）碳排放

“十二五”期间，武汉二氧化碳排放总量增长，但单位GDP碳排放强度下降，碳排放与经济增长呈脱钩趋势

武汉2015年二氧化碳排放总量为1.32亿吨，与2010年相比，二氧化碳排放累计增加23.7%，同北京、上海、广州、深圳相比，增幅偏低。

武汉二氧化碳排放强度从2010年的2.09吨二氧化碳/万元降低至2015年的1.21吨二氧化碳/万元，相对于经济增速呈脱钩趋势。

2015年全市人均二氧化碳排放量为13.58吨，年增速2.68%。



4 低碳发展战略和政策实践

“十二五”期间，武汉市从低碳发展的顶层设计、管理体制机制到重点领域战略措施及政策手段等方面落实中央和省级政府的决策部署，也出台具有地方特色的具体措施和政策推进绿色低碳转型。

武汉市低碳发展既是城市经济发展的内在需求，也是实施中央和省级政府的战略部署。低碳发展的内在的驱动力体现在城市将低碳发展作为寻找地方新增长点，创造更多就业机会，推动城市可持续发展的主要途径。外在驱动力来自于上级政府的要求。城市作为国家减排目标的基本实施主体，必须要完成上级政府通过行政命令逐渐下放的强制性节能减排目标，落实具体行动计划。

武汉逐渐完善低碳发展的顶层设计，加强对低碳发展工作的指导。城市低碳发展涉及到城市生产生活的方方面面，具有全局和系统性，需要顶层设计来明确。2011年《武汉市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》提出城市建设需要树立

绿色、低碳发展理念。2011年和2013年，武汉市分别出台《武汉市“十二五”时期节能降耗与应对气候变化综合性工作方案》和《武汉市低碳城市试点工作实施方案》，确定低碳城市建设的指导思想、原则和目标，主要目标、任务、行动和责任部门分工等。武汉市承诺将于2022年左右达到二氧化碳排放峰值，并将峰值目标明确纳入了武汉市国民经济和社会发展的“十三五”规划。武汉市2016年和2017年分别发布了《武汉市低碳发展“十三五”规划》和《武汉市碳排放达峰行动计划（2017-2022）》。

武汉市是全国第一批低碳试点省的省会城市和第二批低碳试点城市，已经初步形成了统一领导、部门联动、条块结合的行政管理体系。由市长任组长的市低碳城市试点工作领导小组组织开展武汉市低碳发展工作，市级行业主管部门和区县府按照职责分工和重点任务，出台相关规划战略措施和政策，完成各自负责领域的碳减排工作（见表8）。

表 8：低碳发展涉及到主要行政部门及其主要负责领域

机构	主要负责领域
市低碳试点工作领导小组	协调、统筹、监督和评估全市低碳工作
市发展改革委	低碳发展管理体制机制 节能减碳数据监测和考核 低碳国际合作
市统计局	节能减碳统计体系
市能源局	低碳能源
市城建委	低碳建筑
市经信委	低碳产业
市交运委	低碳交通
市环保局	废弃物排放控制

武汉根据当地的资源禀赋、经济条件和水平，从可再生能源开发利用、低碳产业、低碳建筑、低碳交通、低碳城市规划和空间利用、低碳基础设施和消费模式等领域探索低碳发展模式，初步形成低碳城市管理体系，开始从高碳依赖向低碳支撑转型。为了更系统总结武汉城市低碳发展的具体路径和特点，报告将分领域分析和总结武汉“十二五”期间低碳发展战略和政策实践。

（一）低碳管理制度体系

编制城市温室气体排放清单和碳排放达峰路线图。2013年，武汉启动温室气体排放清单编制工作，目前已经完成2005年、2010年和2012年温室气体排放清单，推动市级温室气体排放清单编制常态化工作。武汉开展碳排放峰值研究，以历史

碳排放数据为基础，设定不同的情景模式，采用情景分析模型工具，对武汉中长期的碳排放趋势、排放峰值和排放年进行研究，提出碳减排路线图，为明确低碳发展规划的具体工作任务和目标，制定相关政策措施提供科学性研究基础。

逐步提高城市低碳发展管理能力。武汉初步建立温室气体排放数据统计、目标考核和报告制度。武汉统计局初步完成温室气体排放统计核算报表及核算方法；武汉市建立低碳政绩考核制度和温室气体排放目标责任考核制度，把低碳发展指标纳入市、区政府目标考核体系之中，将国家下达的碳减排任务分解落实到有关重点排放企业，按年度进行考核。武汉对固定资产投资实施能评和碳评制度，在固定资产投资项目节能评估和审查中增加碳排放指标以及非化石能源消费量指标。武汉市在市级财政预算中设立低碳发展专项资金，主要用于课题研究、能力建设和宣传等方面。武汉推进合同能源管理机制，出台一系列鼓励配套措施，对合同能源管理项目提供资金支持。建立低碳发展的三大管理平台，分别是实施掌握全市及各区、重点行业、重点企业的能耗和碳排放数据的“武汉市低碳节能智慧管理系统”；实施掌握新建项目的碳排放情况的“武汉市节能评估与审查信息管理系统”；通过市场作用推行低碳绿色生产生活方式的“武汉低碳生活家平台”。

(二) 重点领域低碳发展战略及政策实践

武汉不断完善低碳领域的顶层设计和行政管理体系的同时，各个部门相继提出了绿色低碳发展战略和政策。报告主要对工业、建筑和交通三个重点领域的低碳发展目标、战略措施和政策工具进行梳理，其中政策工具包括了控制命令性政策、市场激励性政策、自愿型政策和信息类政策。每个领域内容包括三大部分：1) “十二五”低碳指标完成情况；2) 未来发展目标；3) 战略措施和政策工具。

1、能源系统

现状

武汉能源资源禀赋较低，受“缺煤、少油、乏气”的天然制约，各类能源对外依存度极高。武汉市电力供应中火电占绝对优势，新能源发电开始起步，未来开发空间巨大。煤炭的对外依存度达到100%，电力为48%，成品油为100%，天然气为100%，其他能源高达80%。武汉市发电市场的主要影响因素包括当年发电计划，水电发电优先供应情况、气温变化情况、企业生产经营状况等多种不确定因素的影响。2015年武汉全市电力发电217.55亿千瓦时，其中，火力发电量210.81亿千瓦时，占全市发电量的96.9%，垃圾发电量6.74亿千瓦时，占全市发电量的3.1%。目前已建成投产的洪山创意天地天然气分布式能源项目为国家发改委评定的四个示范项目之一，全市已有规模近60兆瓦光伏发电项目建成开始发挥示范效应。生物质年发电量8.5亿千瓦时，占全市能源消费总量的0.59%。

表 9：能源低碳发展指标变化情况（2010和2015）

	全市发电量	增速（%）
2011	210.58	13.4%
2012	213.01	1.2%
2013	243.24	14.2%
2014	213.32	-12.3%
2015	217.55	2.0%



低碳指标表现

表征能源结构优化程度包括四个主要指标：人均能源消费

总量、单位GDP能源消费强度、非化石能源占一次能源消费比例以及煤炭占能源消费总量的比重。武汉四个指标表现如表所示：

表10：能源低碳发展指标变化情况（2010和2015）

指标	2010年	2015年
单位生产总值能源消费量（吨标煤/万元(当年价)）	2.09	1.21
年人均能源消费量（吨标煤/人）	3.69	4.58
非化石能源占一次能源消费比例（%）	8.71%	11.5%
煤炭占能源消费总量比重	53.81%	50.03%

战略措施和政策工具

武汉能源系统领域低碳发展的重点领域集中在大力发展新

能源和可再生能源（包括风电、光伏发电、地源热泵、江水源热泵、生物质等），推动现有电厂的节能改造、提高火力供电锅炉燃煤效率、实施热电联产战略。

表11：武汉“十二五”期间能源碳减排的主要领域、重点任务和政策措施

领域	提高碳排放效率	提高能源技术效率
主要任务	优先发展非化石能源 提升天然气利用比例 严格控制煤炭消费	推广热电联产
政策措施	行政控制类： - 燃煤发电机组平均供电煤耗低于310克标准煤/千瓦时 - 行业准入 - 高污染燃料禁燃区建设 - 淘汰小锅炉 - 禁止劣质煤炭市场销售 经济激励类： - 税收优惠政策 - 碳排放权交易 - 研发投入 自愿类： - 示范试点项目	

典型案例

煤炭总量控制

为改善大气环境质量，优化能源消费结构，推动碳排放尽快实现达峰，武汉市相继出台《武汉市“十三五”能源发展规划》、《武汉市“十三五”拥抱蓝天专项规划》、《武汉市碳排放达峰行动计划（2017-2022年）》等，明确要求“十三五”期间全市削减煤炭消费总量500万吨，并提出严控

新增燃煤项目建设，以热电联产、集中供热、天然气、电力等替代小型燃煤锅炉和工业窑炉，禁燃区内禁止销售、燃用民用煤制品等措施。2016年-2017年间，全市共关停、改燃小型燃煤锅炉和窑炉逾200台，取缔散煤销售点115家。

2、工业领域

现状

武汉市工业结构中传统产业比重较高，钢铁、石化、烟草、汽车等传统产业比重约占工业总量的半壁江山。2015年，武汉工业碳排放占全市碳排放的59.1%（包括电力排放）。

武汉市直接节能和结构节能效果显著，工业能效持续提高。2011-2015年，五年全市规模以上工业单位增加值能耗降低率为30.67%。

表12：2011-2015武汉规模以上工业单位增加值能源降低率

	2011	2012	2013	2014	2015
规模以上工业单位增加值能耗降低率	78.71%	79.26%	78.26%	76.36%	79.41%

主要耗能工业企业单位产品能耗明显下降。“十二五”期间，吨钢综合能耗下降4.4%，吨水泥综合能耗下降58.3%，原

油加工单位综合能耗下降8.6%，电厂火力发电标准煤耗下降3.9%。

表13：8种主要产品综合能耗变化（2010-2015）

	2010	2015
每吨纱（线）混合数总和能耗（千克标准煤/吨）	871.03	613.91
机制纸及纸板总和能耗（千克标准煤/吨）	600.99	279.20
炼焦工序单位能耗（千克标准煤/吨）	96.06	89.41
原油加工单位综合能耗	71.23	65.61
吨水泥综合能耗（千克标准煤/吨）	36.46	19.78
每重量箱平板玻璃综合能耗（千克标准煤/吨）	14.35	13.15
吨钢综合能耗（千克标准煤/吨）	637.92	609.60
电厂火力发电综合能耗（千克标准煤/吨）	306.40	295.82

从武汉高耗能行业内部结构来看，黑色金属冶炼及压延加工业、化学原料及化学制品业、电力生产与供应业三大行业所占比重最高。2015年，规模以上工业中，造纸及纸制品业、石油加工炼焦及核燃料加工业、化学原料及化学制品制造业、非金属矿物制造业、黑色金属冶炼及压延加工业，电力生产与供

应业等六大高耗能行业能源消费量占全市能耗总量的45.1%，比2010年（46.5%）降低1.4个百分点。六大高耗能行业发展速度明显减缓。六大高耗能行业占规上工业总产值比重22.55%，比2010年（30.6%）下降8.1个百分点。

表14： 六大高能耗行业能耗占全部六大高耗能行业的比重变化（2010年和2015年）

高耗能行业	2010	2015
黑色金属冶炼及压延加工业	69.4%	50.5%
化学原料及化学制品制造业	2.1%	19.7%
电力生产与供应业	17.5%	20.5%
石油加工炼焦及核燃料加工业	3.5%	4.1%
非金属矿物制造业	5.9%	5.1%
造纸及纸制品业	1.7%	0.7%

低碳指标表现

表征工业领域低碳发展指标包括重工业产值占规模以上工业增加值的比重，万元工业总产值能耗和高新技术制造业增加值占工业增加值比重。武汉2015年工业低碳发展指标表现如表所示。

表15： 工业低碳发展指标变化情况（2010和2015）

指标	2010	2015
重工业产值占规模以上工业总产值的比重（%）	76.76%	73.81%
万元工业总产值综合能源消费量（吨标煤/万元）	0.29	0.19
高新技术制造业增加值占工业增加值比重	45.5%	54.8%%

战略措施和政策工具

“十二五”期间，武汉市通过执行严格的产业政策、行业准入制度、环保和安全标准，控制现有电力、钢铁、石化、建材、平板玻璃、造纸等高耗能行业产能，逐步淘汰高能耗、低附加值的产能。对重点用能单位实施节能监管，严格执行高耗能产品能耗限额标准。加快燃煤锅炉更新改造，加快钢铁高能耗产业链腾退置换。设立工业投资和技术改造专项资金，对符合产业转型升级方向且固定资产投资额在5000万元以上的工业投资和技术改造项目，按照购置、改造重大先进装备支出额的8%实行贴息或者补助¹，推动传统改造升级，提高技术装备水平，优化产品结构，提高产品质量。

工业低碳发展战略措施最主要集中在四个方面：

第一，提高碳排放效率。工业企业通过优化能源结构，推动低碳能源利用，从源头控制温室气体排放，减少工业过程温室气体排放；

第二，提高原料生产的能源利用效率。提高生产装备水平，推动高效节能技术的推广应用；提高余能、余热的回收利用率，以及热电联产和工业副产煤气回收利用等；

第三，提高资源产出率。通过固废综合利用，延伸高耗能企业产业链，提高资源产出率；

第四，优化产品结构。通过提高产品质量，延长使用寿命，提高低碳产品比重，促进下游行业的节能减排。

武汉工业低碳发展的具体领域和措施包括（见表16）

1 见武汉市推进供给侧结构性改革实施意见：对符合产业转型升级方向且固定资产投资额在5000万元以上的工业投资和技术改造项目，按照购置、改造重大先进装备支出额的8%实行贴息或者补助，单个项目补贴总额原则上控制在800万元以内。

表16： 武汉 “十二五”期间工业减排主要领域、重点任务和政策措施

领域	提高碳排放效率	提高原料生产能源效率	提高资源产品产出率	提高产品质量
主要任务	积极开发低碳能源，推动燃煤设施清洁能源改造	提高技术装备水平 提高余热余压回收利用率	资源综合利用水平	传统产业改造升级，优化产品结构
政策措施	行政控制类： - 对高耗能企业执行严格的节能减排准入制度 - 固定资产投资项目能评和碳评制度 - 武汉市工业倍增产业导向目录 - 万家企业节能目标评价考核 - 大气污染物特别排放限制 - 高耗能产品（产值）能耗限额标准（达到国内先进水平） - 企业能源管理 - 清洁生产审核 经济类： - 对钢铁和水泥行业未达到能耗限额的企业实施差别电价 - 工业投资和技术改造专项资金 - 碳排放权交易（一年综合能耗6万吨标煤及以上工业企业强制纳为碳排放权交易企业） - 政府采购 自愿性政策： - 企业能效对标达标（国际先进水平企业为标杆） 信息类： - 工业企业能源计量、统计和监测 能力建设类： - 工业企业固定资产项目节能评估、合同能源管理、碳资产管理等方面培训 - 节能新技术、新产品融资、最佳案例等方面的研讨和培训活动			

典型案例

工业领域能效提升

武汉市积极推进工业领域的节能技术改造，以提升行业能效，相继出台《武汉市工业节能专项资金管理暂行办法》、《武汉市提升电机能效项目支持办法》、《武汉市注塑机行业千台电机改造专项行动实施方案》、《市人民政府办公厅关于加快推行合同能源管理的意见》、《武汉市合同能源管理项目支持办法》、《武汉市节能服务公司合同能源管理项目企业所得税优惠认定管理办法》、《武汉市合同能

源管理项目未来收益权质押贷款操作指引》等，对工业企业实施节能技术改造项目、合同能源管理项目、提升电机能效项目等进行财政支持、减免税负、优化贷款程序等。通过这些措施，武汉市2014~2017年单位工业增加值能耗累计下降19.9%，单位工业增加值二氧化碳排放量累计下降22.5%。2016年成为首批“中国制造2025”试点示范城市。

3、建筑领域

现状

建筑领域是武汉碳排放的主要领域。2015年，武汉市建筑领域碳排放约占全社会碳排放总量的30.3%。随着城市化进程加快和人民生活水平的日益提高，建筑领域将是武汉未来碳排放的主要增长领域。

低碳指标表现

表征武汉建筑低碳发展状况的指标主要是新增绿色建筑占当年新建建筑比重，以及全市建筑节能标准执行率，指标表现如表所示：

表17：低碳发展指标变化情况（2010和2015）

指标	2010	2015
新增绿色建筑占当年新建建筑比重（%）	—	22.4%
全市建筑节能标准执行率（%）	—	100%

战略措施和政策工具

“十二五”期间，武汉在低碳建筑发展的重点领域是建筑节能改造、绿色建筑、可再生能源建筑应用、节能电器推广、推广绿色建材应用等，主要采取的政策手段包括强制性建筑节能标准制度、绿色建筑和节能建筑标识、财政激励政策、示范工程、建筑节能技术咨询、教育和培训等。但是，由于城市既有建筑存量很大，并且绝大部分都是非节能建筑，节能改造成本较高，城市仍需要进一步完善和提高建筑节能标准、研发、节能产品质量、建筑耐久性等。同时，也要更加重视应用智能计量、智能信息和通讯技术、高峰负荷管理，提高供暖、制冷、照明以及家电设备的能源系统效率。

建筑低碳发展的重点战略措施包括：

第一，提高碳排放效率，包括可再生能源建筑一体化的规

模应用（如光伏建筑一体化等），地源、水源和空气源等热泵系统在新建民用建筑中的推广力度；

第二，提高能源技术效率，包括绿色建材技术和产品推广（墙体、屋面和门窗）；电器、照明、空调、通风和制冷系统等设备效率提升，智能化技术和产品推广利用；

第三，提高系统运行效率，包括低能耗建筑，集中供热/供冷，绿色建筑、既有建筑节能改造和装配式建筑；

第四，减少能源服务需求，包括低碳消费行为和生活方式倡导、智能电表等。



表18： 武汉 “十二五”期间工业减排主要领域、重点任务和政策措施

领域	提高碳排放效率		提高原料生产能源效率	提高系统运行效率（全生命周期）	提高产品质量
具体任务	可再生能源建筑一体化的规模应用 地源、水源和空气源等热泵系统在新建民用建筑中推广力度	绿色建材技术和产品推广利用 暖通空调制冷系统、绿色照明及智能化技术和产品推广利用		提高绿色建筑占新建建筑比例 既有建筑节能改造 发展装配式建筑	推广智能电表
主要政策	行政控制类： - 严格执行建筑节能标准：65%的湖北省《低能耗居住建筑设计标准》DB/T559-2013和《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 经济类： - 建筑节能专项资金 - 政策采购 - 合同能源管理 信息类： - 绿色建筑信息平台 - 能效评测和标识 - 房屋建筑绿色标识制度 - 绿色建筑集中示范区和高星级绿色建筑示范 - 建筑节能监测平台 - 技术咨询、教育和培训				

典型案例

建筑产业现代化

为提高建筑产品预制装配化率，加快推进建筑产业现代化发展，武汉市出台《关于加快推进建筑产业现代化发展的意见》，提出2015年至2017年为建筑产业现代化试点示范期，以保障性住房和政府投资项目为主，鼓励房地产开发企业按照建筑产业现代化要求设计和建造试点示范项目，期间，累计完成新开工面积不少于200万平方米，其中2015年、2016年、2017年分别不少于50万、60万、90万平方米，项目预制装配化率不低于20%；2018年起为建筑产业现代化全面推广应用期，建筑产业现代化建造项目占当年开工面积的比例不低于20%，每年增长5%，项目预制装配化率达到30%以上。

4、交通领域

现状

武汉交通领域碳排放同工业和建筑相比，虽然排放总量小，但呈快速增长态势。2015年，武汉交通领域碳排放占全市碳排放总量的10.7%。“十二五”期间，城市客运量达到24.11亿人次，比2010年增长24%；货运周转量为2952亿吨公里，比2010年增长30%。同时，武汉市机动车拥有量爆发式增长。2015年机动车拥有量达213万辆，比2010年增长一半，年均增长约13%。私人客车达到165.2万辆，相比2014年，年增长率为29.2%。2015年千人机动车拥有量达到155.7辆。

优先发展公共交通和推广新能源汽车是推动市内交通系统低碳发展的主要举措。武汉市为全国首批综合运输服务城市、“公交都市”建设示范工程、创建城市、低碳交通运输体系建设试点城市。2015年，武汉常规公交运营车辆为8310辆，比2010年增加1300辆。公交线网长度从2010年的1172公里增至1750公里。公交专用道达39条，线路总里程为155公里。武

汉大力推进快速路网和轨道交通建设，“十二五”期间，轨道交通线网建成4条线共126公里。2015年，全市公共交通分担率为46.2%，轨道交通客运量占公共出行比例达到24%。

武汉市是国家新能源汽车示范城市。“十二五”期间，武汉90%以上的出租车使用天然气等清洁能源；新增混合动力车700辆，新增纯电动公交车1000辆，新能源汽车推广量达到10539辆。

低碳指标表现

表征武汉交通低碳发展状况的指标包括公共交通占机动化出行比例，全市公共交通分担率，万人公共交通工具保有量，轨道交通客运量占公共交通出行比重，新能源汽车推广量，指标表现如表所示：

表19：交通低碳发展指标变化情况（2010和2015）

指标	2010	2015
公共交通占机动化出行比例		58.90%
全市公共交通分担率（%）	—	46.2%
万人公共交通工具保有量（标台）	15.5	13.8
轨道交通客运量占公共交通出行比重（%）	—	24%
新能源汽车推广量	—	10539

战略措施和政策工具

“十二五”期间，武汉交通低碳发展的重点领域是推广新能源汽车和优化交通基础设施，主要政策手段是税收补贴、政府采购、基础设施投资等等。未来，提升城市交通领域减排的整体水平，除了加强现有领域和政策的执行力度之外，也要将减少机动车出行需求作为主要政策着力点，如发展慢行交通体系，紧凑型城市形态和混合的土地利用模式，拥堵费等。武汉减少交通领域碳排放从五个方面采取措施：

第一，改善燃料碳排放强度，新能源汽车推广应用。

第二，改善能源利用效率，鼓励节能汽车。

第三，优化交通基础设施结构，完善公交基础设施网络布局和城市慢行交通系统，推动公交出行、自行车和步行出行。

第四，减少交通服务需求，结合更加综合、紧凑和混合的城市空间发展模式，通过区域限行、价格政策（停车费）以及宣传教育等减少私家车出行次数和时间。

3 按城区人口计算

表20： 武汉交通减排“十二五”期间主要领域、重点任务和政策措施

领域	降低燃料碳排放强度	改善能源利用效率	优化交通基础设施结构	减少交通服务需求
主要任务	发展天然气客运出租车、混合动力车和纯电动公交车	节能汽车推广利用	加强公共交通基础设施建设，提高市民公共交通出行比例	倡导绿色出行功能区划
政策措施	行政控制类： - 执行乘用车、轻型商用车燃料消耗量限制标准 - 武汉机动车尾号限行措施（针对武汉长江大桥和江汉一桥） - 快速公交（BRT） 经济类： - 交通基础设施建设投资 - 政府采购，鼓励公务用车及公交、通勤、出租、环卫、绿化、物流等公共服务部门优先使用新能源汽车 - 新能源汽车购买和充电基础设施补贴 - 旧车车辆置换新车补贴政策 - 黄标车更新淘汰财政补贴 - 常规公交换乘优惠 - 免费租赁公共自行车 - 中心城区高额停车费 自愿性： - 公交出行和绿色出行宣传日/周			

典型案例

轨道交通建设和新能源汽车推广

（一）截至2017年底，武汉轨道交通运营线路共有7条，包括1号线、2号线、3号线、4号线、6号线、8号线、阳逻线，共167座车站，线路总长237km，线路长度居中国大陆第7位；在建线路共有16条（段），在建里程360公里。预计到2020年，武汉轨道交通将形成11条线路，总长达400公里的轨道交通线网，基本形成“主城联网、新城通线”的轨道交通网络系统，市区公共交通占机动化出行量比例达到62.5%，轨道交通占公共交通的比例达到53%。

（二）为切实做好新能源推广应用工作，武汉市相继出台《武汉市2016年新能源汽车推广应用实施方案》、《武汉

市新能源汽车推广应用和产业化工作实施方案（2017—2020年）》、《关于加快新能源汽车推广应用若干政策的通知》等，提出2017-2020年全市新能源汽车推广应用数量分别不低于3000辆、4000辆、5000辆、6000辆，建成并投入使用的交（直）流充电桩数量分别不低于3000个、3500个、4000个、4500个；对我市推广应用的新能源汽车给予地方财政配套补贴，实行差别化的交通管理措施，给予便利通行；在税费、电价、公共充电基础设施建设等方面给予优惠政策；将新能源汽车纳入政府采购范围，鼓励公务用车及公交、通勤、出租、环卫、绿化、物流等公共服务部门优先使用新能源汽车。

5、城市环境和土地利用

战略措施

城市形态和土地利用格局对城市生产和消费行为模式产生重要的影响。武汉城市空间规划从顶层设计层面决定了能源、工业、交通、建筑等领域的低碳发展战略措施和具体政策工具实施的有效性，也从绿化环境、环境市政设施等方面决定城市碳排放的水平。

改善武汉空气环境质量是“十二五”期间武汉工作重点。针

对煤炭利用、各类扬尘、机动车排放、挥发性有机物等污染治理重点领域，与能源、交通和建筑等相关主管部门合作，共同推进节能减排的战略措施和具体措施工具，如采取煤电机组超低排放改造、划定高污染燃料禁燃区、高污染行业大气污染排放监察、专项执法整治、在线监测系统等各类大气污染防治强化措施。

低碳指标表现

表21：城市环境和土地利用低碳发展指标变化情况（2010和2015）

指标	2010	2015
人均公园面积（平方米）	9.24	11.12
建成区绿地覆盖率（%）	37.48%	39.65%
森林覆盖率（%）	26.63%	28%
城市居民生活用水量（升/人天）	179.1	174
人均垃圾产生量（吨）	0.26	0.31
中心城区污水处理率（%）	-	93.8%
中心城区生活垃圾无害化处理率（%）	90%	100%
PM10年平均浓度（ug/m3）	-	104
PM2.5年平均浓度（ug/m3）	-	70
空气质量优良天数比例（%）	-	52.6%

典型案例1

海绵城市建设

2015年4月，武汉市获批国家第一批海绵试点城市。为落实海绵试点城市建设目标要求，转变城市建设理念，武汉市编制完成《武汉市海绵城市专项规划（2016-2030年）》；相继出台《武汉市海绵城市建设试点工作实施方案》、《武汉市海绵城市建设管理办法》、《市人民政府关于加快推进海绵城市建设的通知》等；制定《武汉市海绵城市建设技术指南（试行）》等7部海绵城市建设地方技术标

准；搭建海绵监测与评估平台；试点区38.5平方公里雨水径流量控制率、面源污染削减率等海绵指标达标；试点建设项目累计完成投资额95.48亿元，其中戴家湖公园园林绿化与生态修复项目荣获“中国人居环境范例奖”，临江港湾社区海绵改造工程被国家住建部编入全国第一批海绵城市建设试点项目经典案例。目前，海绵城市试点建设任务已经完成，全市海绵城市建设工作也已正式启动。

典型案例2

花山生态新城、中法生态城建设

在《湖北省“十三五”节能减排综合工作方案》、《湖北省“十三五”控制温室气体排放工作实施方案》、《湖北省应对气候变化和节能“十三五”规划》、《武汉市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》、《武汉市资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验工作要点》、《武汉市低碳发展“十三五”规划》等文件中，分别提出了“以中法武汉生态示范城、花山生态新城、四新生态新城等为载体，开展国家近零排放区示范工程”、“武汉花山生态新城探索碳排放总量控制制度、近零碳排放区示范工程建设”、“中法武汉生态示范城是中法两国‘元首项目’，合作建设生态新城，为城市可持续发展提供范例”规划和要求。

（一）花山生态新城

花山生态新城规划总用地面积约66.4平方公里，建设用地18平方公里，人口规模达20万，是国家发展改革委在《关于加快推进国家低碳城（镇）试点工作的通知》中全国八个首批国家低碳城（镇）试点之一。在新城建设中一直秉承低碳发展的理念，对标国内领先生态新城。公共交通方面构建以城铁、地铁为骨架、快速公交为主体、常规公交为网络、出租车为补充、慢行交通为延伸的一体化公共交通体系；智慧城市方面运用信息和通信技术手段感测、分析、整合城市运行核心系统的各项关键信息，已引入楚天云大数据产业园项目；新能源方面提高区域内公交车辆使用清洁能源车的比例，2016年投运电动公交大巴30余台，推广太阳能光伏光热系统的利用，2016年亿达云山湖21万平方的住宅项目太阳能

光热系统覆盖率达到100%；垃圾分类方面以学校为试点，逐步向居民社区和产业园区推广；生态工程方面依托严西湖和花山河的生态优势，打造生态示范湿地公园，目前占地27公顷的河口湿地公园已启动建设。

（二）中法生态武汉示范城

是中法两国“元首项目”，武汉市相继出台《关于加快推进中法武汉生态示范城建设的意见》、《中法武汉生态示范城关于支持法资企业发展的政策措施（试行）》、《中法武汉生态示范城关于支持现代服务业发展的实施意见（试行）》等，并由中法专家耗时2年编制《中法武汉生态示范城总体规划（2016-2030年）》。明确生态城选址，武汉市蔡甸区，用低碳生态和产城融合发展理念，建造城市可持续发展典范。规划核心面积约为39平方公里，拓展面积62平方公里，辐射区120平方公里。融合中法两国在城市规划设计、建造和管理领域的可持续发展技术和经验，按照“全域规划、产城融合、生态新城、城城对接”的理念，注重可再生能源、低碳交通体系和绿色建筑等生态环境技术应用，打造成为工业化、信息化、城镇化、农业现代化同步发展的“中法合作之城、低碳示范之城、产业创新之城、生态宜居之城”。目前项目进展顺利，已建或拟建的重大项目包括百年工程“综合管廊”、中法双街、东风雷诺汽车生产基地等。当今世界最大电力生产厂家之一的法国电力公司已计划初期投资10亿元以上，在中法生态新城开展地热、天然气联合循环、废水处理厂余热回收等业务，项目投资会根据推进实际情况增加。

5 结论

武汉市低碳发展模式根植于城市典型特点和未来功能定位。

- 武汉市是中部地区中心城市，以及其独特的地理和气候条件，决定其能源消费需求较高。但是，武汉是能源资源匮乏的超大城市，资源环境约束日益严峻，低碳转型是城市发展的必然选择。

- 武汉历史文化悠久，科技创新资源丰富，具有开发、灵活、包容和多元性，为吸收、打造和践行低碳城市建设理念提供了深厚的思想文化土壤。

- 武汉正处于工业化和城镇化的“换挡期”，“工业强市”和“城建攻坚”是推动武汉国家中心城市长期愿景实现的关键

发展战略。低碳城市发展为推动武汉成功实现经济转型升级、城市功能品质提升提供强大支撑。

- 作为重工业城市，产业结构优化和工业升级是武汉目前以及未来一段时间内城市工作的重中之重。
- 武汉作为副省级城市和湖北省会城市及多个国家试点城市，拥有更多行政资源。
- “十二五”期间，武汉在持续推进城镇化、工业化进程的同时，不断优化产业结构、能源结构，提高能源和碳利用率，推动城市低碳发展，主要表现在（见表22）：
- 武汉市人口持续增加，人口老龄化趋势明显，人口就业以制造业为主，第三产业就业需求逐步提高；
- 武汉正处于快速城镇化向稳定城镇化换挡的过渡时期，城镇化率接近国际发达城市水平（80%-90%）；

- 武汉市地区生产总值稳步增加，2015年突破万亿元，位居中国副省级城市前列。人均地区生产总值为104132元（16705美元）⁴，超过了世行定义的高收入水平标准（12475美元）；
- 武汉处于工业化中后期的产业发展阶段，第二、三产业齐头并进。工业结构持续优化，工业增加值能耗下降；
- 能源消耗总量增加，但能源结构不断优化，煤炭占比大幅下降，非化石能源发展迅速；
- 城市正处于经济增长与CO₂排放相对脱钩的阶段，单位CO₂排放的GDP产出水平持续提高。人均碳排放缓慢增加，从2010年的11.9吨/人，增长为2015年的13.58吨。

表22：武汉市关键碳排放驱动因素变化（2010年和2015年）

指标因素	2010	2015
人口(百万人)	9.78	10.61
老龄化(%)	14.58%	19.74%
城市化率(%)	70.5%	79.77%
GDP(亿元)	5565.9	10905
人均GDP(元)	58000	104132
三产结构	3.1:45.5:51.4	3.3:45.7:51.0
能源消耗总量(标准煤)	3615	4858
煤炭占能源消费比重(%)	53.81%	50.03%
非化石能源占一次能源消费比重(%)	8.71%	11.5%
单位GDP碳排放(吨/万元)(现价)	2.09	1.21
人均碳排放(吨)	11.9	12.4

“十二五”时期，武汉在探索低碳发展的体制机制、战略措施及政策工具等方面初步积累了一些经验和做法，基本形成了较为清晰、可行的低碳发展战略和政策体系：

- 武汉建立市长为组长的低碳发展领导小组，编制低碳发

展规划和实施方案，明确低碳发展目标和行动，采用科学方法测算了城市碳排放峰值年份，并合理确定了实现峰值的路径，将目标和重点任务分解到职能部门及区（县），推动能源、工业、建筑、交通等重点领域的低碳发展战略措施和政策工具的形成和落实，将低碳发展融入城市生产生活的各个方面和全过程。

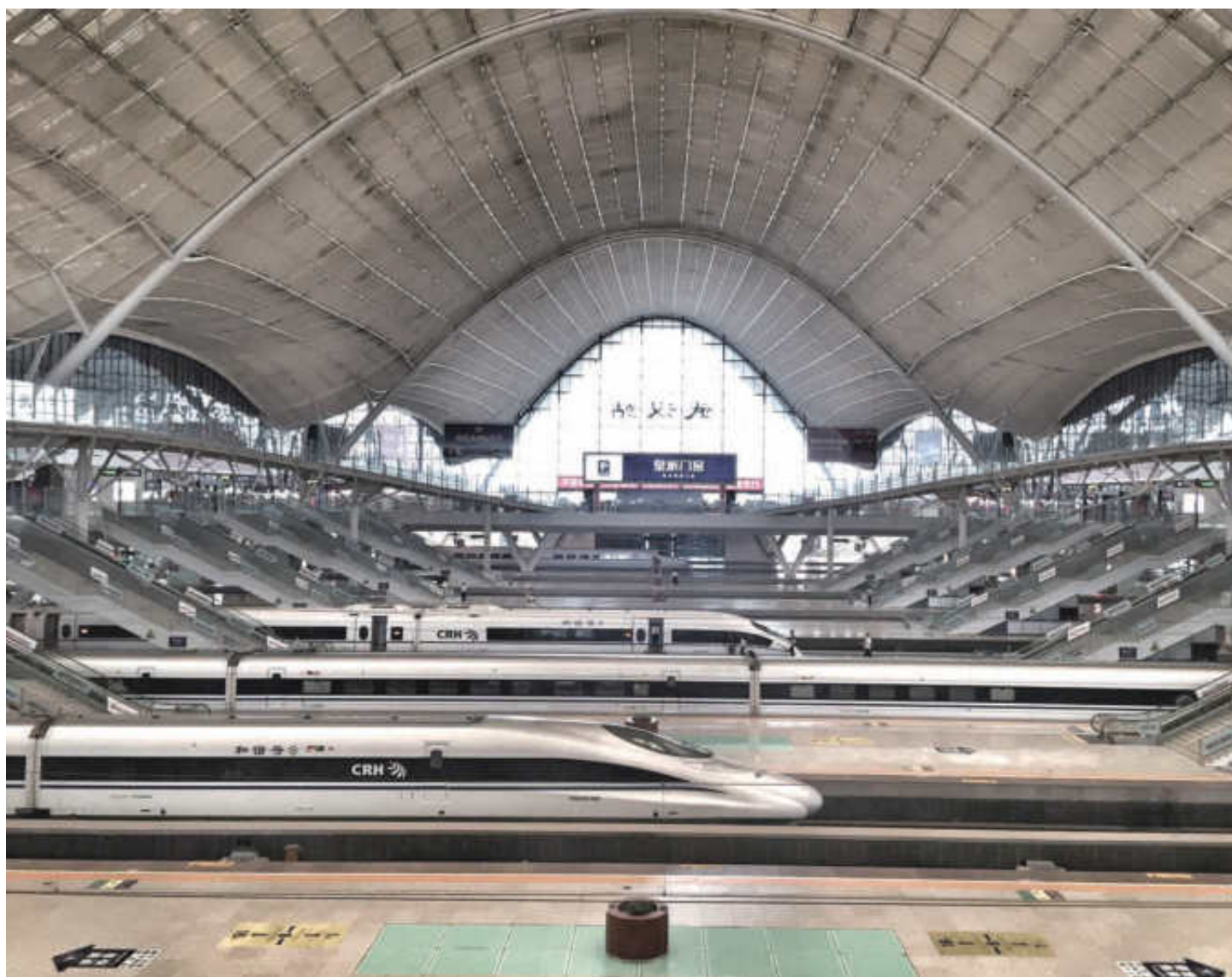
4 按照2015年平均汇率（1美元=6.23人民币）

- 武汉在低碳管理制度和机制方面进行了多项创新。将万元GDP碳排放作为约束性指标，建立支撑低碳管理的温室气体排放统计核算体系，建立温室气体排放目标责任制和考核机制、固定资产投资项目碳排放评价制度等。武汉利用碳排放权交易体系、低碳发展专项资金以及绿色信贷和合同能源管理等投融资市场手段，优化低碳资源的市场配置。

- 武汉市现阶段碳排放的关键领域是工业，随着经济社会的发展和居民生活水平的提高，建筑和交通领域的碳排放不断增加。武汉建立低碳顶层设计基础上，在能源结构转型，以及减少工业、交通、建筑等核心领域的碳排放方面出台和

落实了各类针对性战略措施和政策工具，基本覆盖到减少能源消费需求、提高系统和技术能源效率，以及减少能源碳排放强度等关键碳减排路径，及控制命令型、市场激励型、自愿和信息型等多个政策工具类型。

- 尽管武汉基本建立了全面、系统低碳发展战略和政策体系框架，但是如何让政策有效落地，仍面临这一些挑战。在政策实践过程中仍缺乏针对低碳城市发展的法律法规支持，以及缺乏对政策执行过程和实施效果的有效监控、追踪和评估。



参考文献

1. 武汉2030. 武汉市中心体系结构专题研究.
<http://www.wpl.gov.cn/zt/zg2030/show.asp?id=100671&cid=2229>

2. 武汉市人民政府.武汉制造2025行动纲要.
http://www.wh.gov.cn/hbgovinfo_47/szfggxml/zcfg/szfwj/201611/P020161110363021655659.pdf

3. 武汉市人民政府.《武汉市城建攻坚五年（2012-2016）》.
http://zwgk.whjs.gov.cn/content/2014-07/01/content_328573.htm

4. 武汉统计局.走进辉煌“十二五”时期武汉经济社会发展成就统计报告. 北京：中国统计出版社，2016

5. 武汉国土规划局.《武汉市土地利用和空间规划“十三五”规划》(公示稿).
<http://www.wpl.gov.cn/UploadFileNew/20170315050405473.pdf>

6. 武汉交通发展战略研究院.2016武汉市交通发展年度报告
<http://www.whtpi.com/Results/9/1258.html>

7. 武汉市发改委.武汉市低碳城市试点建设回顾.
http://cjrb.cjn.cn/images/2016-06/30/12/2016063012_pdf.pdf. 长江日报. 2016-06-30/2017-10-30

8. 武汉市发改委.武汉市低碳发展“十三五”规划（公示稿）.
<http://www.whdrc.gov.cn/html/xwzx/tzgg/20160711/18131.html>

9. 武汉市人民政府.武汉市能源发展“十三五”规划（武政【2017】15号）.
http://www.wh.gov.cn/hbgovinfo_47/szfggxml/zcfg/szfwj/201707/t20170704_130276.html

10. 武汉市统计局. 武汉2016年统计年鉴.
<http://www.stats-hb.gov.cn/CMSwww/201704/201704170359049.pdf>

11. 武汉市城建委. 武汉市“十三五”建筑节能与绿色建筑发展规划（武城建【2017】124号）. <http://www.whjzjnb.com/files/site2/20170801/124.pdf>

12. 武汉市人民政府. 武汉市环境保护“十三五”规划（武政【2017】5号）.
http://www.wh.gov.cn/hbgovinfo_47/szfggxml/zcfg/szfwj/201705/t20170512_108154.html

13. 交通部网站. 武汉市公交都市创建成效明显.
http://www.mot.gov.cn/difangxinwen/xxlb_fabu/fbpd_hubei/201709/t20170907_2913138.html

48 / 2018年报

绿色低碳发展政策实践系列报告五

绿色金融改革创新试验区一周年回顾

2018年8月

摘要

中国城市在绿色低碳领域的投融资需求巨大。根据不同机构的预测，“十三五”期间中国的绿色低碳投资需求在6.6万亿到14.5万亿人民币之间。这些需求目前主要来自于有限的财政预算，存在显著的资金缺口。为了确保城市绿色低碳融资需求得到满足，政府需要出台环境和气候政策以明确市场信号，从而引导更多的私人资金投入，同时，金融领域也需要根据环境友好型项目的特征提供创新融资工具，降低绿色项目或者企业的融资门槛。

绿色金融是中国建设生态文明的重要制度安排，其顶层设计在过去两年间逐步完善。2017年6月，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议，决定在浙江、江西、广东、贵州、新疆五省（区）选择部分地方建设绿色金融改革创新试验区（试验区）。随后，各试验区的总体方案由中国人民银行、发改委等七部门联合印发。试验区基于各自的产业特点和城市发展情况，有重点地推动区域层面的绿色金融创新和发展，以期形成在体制机制上可复制可推广的经验。

自2010年起，国家发展改革委员会先后开展了三批低碳城市试点，共计87个试点地区。八年来，试点地区通过创新和实践，形成大量可复制、可推广的经验。这些试点地区具有绿色低碳转型的创新动力，也需要更多资源支撑切实的转型行动。若能将绿色金融试验区与低碳试点地区对接，既是将市场的拉力与政策的推力对接，或有事半功倍的效果。

在试验区成立一周年之际，本报告通过收集公开信息，总结、归纳试验区的工作方案、政策与行动，为低碳试点地区以及考虑开展绿色金融工作的地区提供参考和借鉴。

目录

1. 背景	50
2. 绿色金融政策框架	50
3. 试验区绿色低碳发展基础	53
4. 绿色金融试验区总体方案	55
5. 绿色金融改革创新试验区行动	58
5.1 配套政策	58
5.2 体制机制建设和保障措施	61
5.3 绿色金融产品和服务创新	62
6. 试验区进展情况	63
7. 总结	63

免责声明

本报告编写所采用的数据均来自公开的信息和渠道，我们力求准确和完整，但难免会有疏漏和不妥之处。报告基于初步成果撰写，用于讨论和交流，内容会随下一阶段的研究成果进行修正、更新或增减。本报告仅属于作者的研究成果，不代表所在机构、资助方、咨询专家的立场和观点。

1 背景

绿色金融是中国建设生态文明建设的重要制度安排，其顶层设计的过去两年间逐步完善。2015年9月，中共中央、国务院发布《生态文明体制改革总体方案》提出要“推广绿色信贷，加强资本市场相关制度建设，支持设立各类绿色发展基金，建立企业环保信息披露、环境成本评估体系等”，并“在环境高风险领域建立环境污染强制责任保险制度”。随后在国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要中再次明确要“建立绿色金融体系，发展绿色信贷、绿色债券，设立绿色发展基金。”2016年，中国人民银行、国家发展和改革委员会（发改委）等七部委联合发布《关于构建绿色金融体系的指导意见》。这标志着发展绿色金融已经在国家战略层面和各部委等执行层面达成了共识，通过搭建并完善绿色金融体系推动绿色投融资，加速经济向绿色化转型。

2017年6月，国务院总理李克强主持召开国务院常务会议决定在浙江、江西、广东、贵州、新疆五省（区）选择部分地方建设绿色金融改革创新试验区（试验区）。随后，各试验区的总体方案由中国人民银行、发改委等七部门联合印发。试验区基于各自的产业特点和城市发展情况，有重点地推动区域层面的绿色金融创新和发展，以期形成在体制机制上可复制可推广的经验。

城市是社会经济活动的主要载体，也是资源能源的主要消费者和温室气体排放的主要排放者，是绿色金融的主要着力点。据联合国开发计划署的报告显示，城市消费了全球2/3的一次能源，产生了70%的碳排放¹，且这一比例还在逐渐增加。

根据《国家新型城镇化规划（2014-2020）》，到2020年常住人口城镇化率将达到60%，而国务院发展研究中心估计到2030年中国的城镇化率有望达到65%，这意味着大约还有3亿人将移居城市。这给中国城市的绿色低碳发展带来了机遇和挑战。

中国城市在绿色低碳领域的投融资需求巨大。根据不同机构的预测，“十三五”期间中国的绿色低碳投资需求在6.6万亿到14.5万亿人民币之间²。这些需求目前主要来自于有限的财政预算，存在显著的资金缺口。为了确保城市绿色低碳融资需求得到满足，政府需要出台环境和气候政策以明确市场信号，从而引导更多的私人资金投入，同时，金融领域也需要根据环境友好型项目的特征提供创新融资工具，降低绿色项目或者企业的融资门槛。

自2010年起，国家发展改革委员会先后开展了三批低碳城市试点，共计87个试点地区。八年来，试点地区通过创新和实践，形成大量可复制、可推广的经验。这些试点地区具有绿色低碳转型的创新动力，也需要更多资源支撑切实的转型行动。若能将绿色金融试验区与低碳试点地区对接，既是将市场的拉力与政策的推力对接，或有事半功倍的效果。

在试验区成立一周年之际，本报告通过收集公开信息，总结、归纳试验区的工作方案、政策与行动，为低碳试点地区以及考虑开展绿色金融工作的地区提供参考和借鉴。

2 绿色金融政策框架

在生态文明建设过程中，绿色金融的政策体系需要更为系统的设计。在《关于构建绿色金融体系的指导意见》发布之前，中国的绿色金融政策已经历了十余年的发展历程，逐渐形成了覆盖顶层设计、绿色信贷、绿色保险、绿色债券以及环境信息披露等多个领域的金融政策框架。多个政策文件是以联合发文的形式公布，国务院、中国人民银行、环境保护部门、银行业/保险业监管部门及证券交易所等都参与政策制定，突出了绿色金融议题的跨部门跨行业的发展特征。

本部分内容主要梳理绿色金融相关政策，包括中央政府部门、监管机构对于金融机构及企业制定的引导或激励性质的相关规定。其提出的理论依据是要提高绿色项目的投资回报率，具体来说，包括降低绿色项目的融资成本、提高环境信息的可获得性等。不同地区在推动绿色金融发展过程中也提出了适应地方特色的政策，但本报告暂不涉及。





绿色债券	《中国证监会关于支持绿色债券发展的指导意见》 中国证券监督管理委员会 绿债募集资金必须投向绿色产业项目，鼓励机构投资者投资绿债，建立绿债审批“绿色通道”。
------	--

顶层设计	《关于建设绿色金融改革创新试验区总体方案》 中国人民银行、国家发展和改革委员会、财政部、环保部、中国银行业监督管理委员会、中国证券监督管理委员会、中国保险监督管理委员会 江西省赣江新区、贵州省贵安新区、新疆维吾尔自治区哈密市、昌吉州和克拉玛依市、广东省广州市、浙江省湖州市、衢州市开展绿色金融试点项目。
------	--

2017

绿色债券	《非金融企业绿色债券融资工具业务指引》 中国银行间市场交易协会 规范非金融企业发行绿色债务融资工具的行为，提出具体的指导意见，包括鼓励绿色债务融资工具发行、规定实行注册制、明确披露信息、鼓励第三方认证等内容。
------	---

绿色保险	《环境污染强制责任保险管理办法（征求意见稿）》 环境保护部、中国保险监督管理委员会 主要规范了强制投保范围、保险责任范围、统一条款与费率监管、费率浮动、责任限额、保险合同、承保、通知义务、合同解除、合同解除通知环保部门、保险期间与续保、投保方式等。
------	---

环境信息披露	《关于共同开展上市公司环境信息披露工作的合作协议》 环境保护部、中国保险监督管理委员会 该协议旨在共同推动建立和完善上市公司强制性环境信息披露制度，督促上市公司履行环境保护社会责任。
--------	--

3 试验区绿色低碳发展基础

试验区的选取有两方面值得关注：一是具有经济发展阶段的代表性。试点覆盖了东中西部省份，及不同经济发展阶段、产业结构、城镇化率等因素也具有一定的代表性。二是试验区已经积累了一定的绿色低碳发展基础。从本报告呈现的信息中可以看到，试验区或其所在省/市也获批成为包括绿色生态示范城区、低碳（城市、工业园、社区）试点、生态文明先行示范区等在内的试点示范地区。这些试点示范项目对试验区的经济发展和产业结构有不同程度的推动作用，在政策环境和激励措施创新方面奠定了基础。

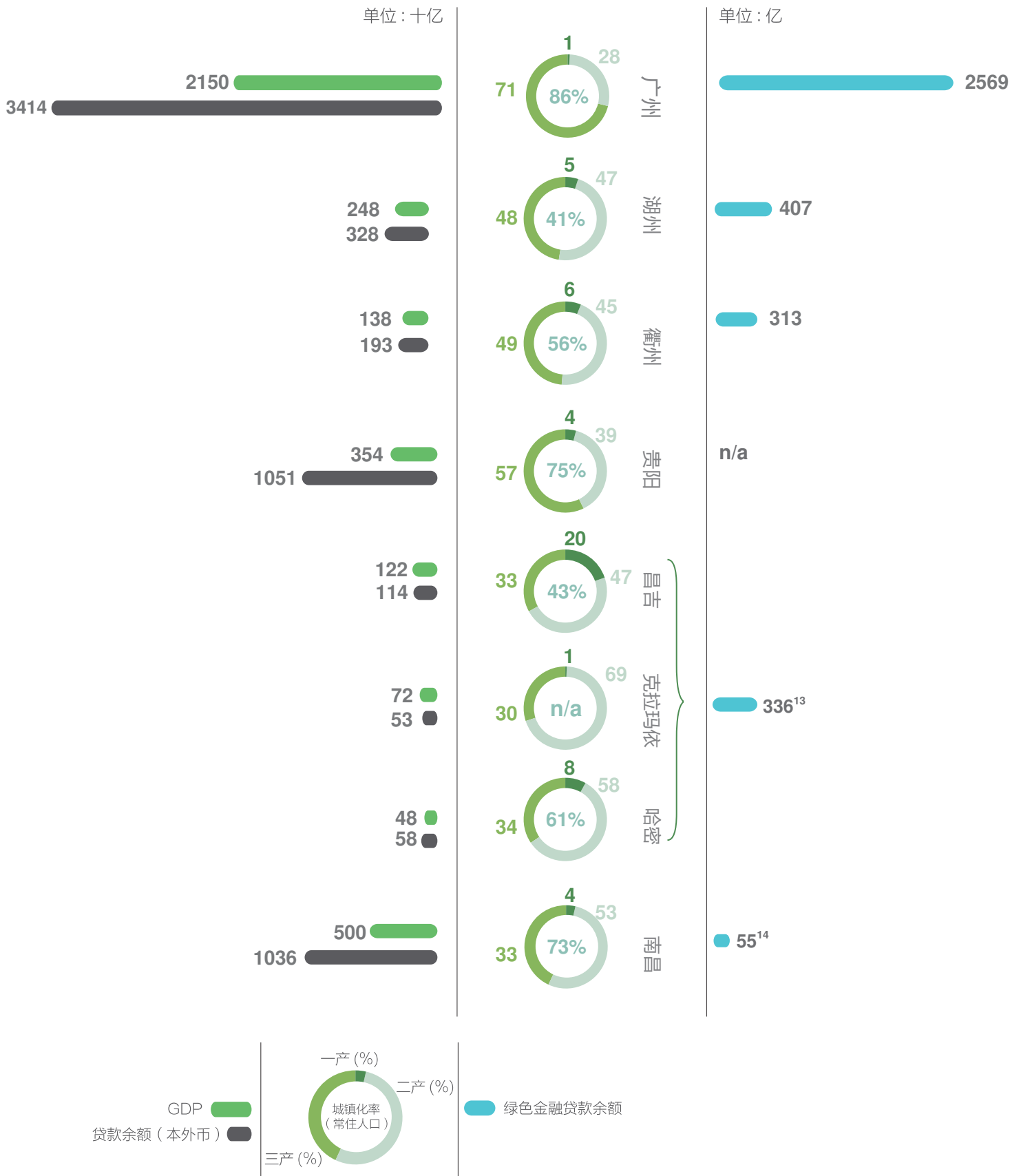
此外，试验区在发展模式、资源环境方面有明显的差异化，这种差异化对于处于不同发展水平的城市推动绿色金融提供了实践经验和模式。

本部分内容选取了部分宏观经济指标，概括介绍试验区的社会经济特征，并通过梳理这些城市参与的其他相关试点示范工作，反映所在城市在绿色发展领域的基础工作。

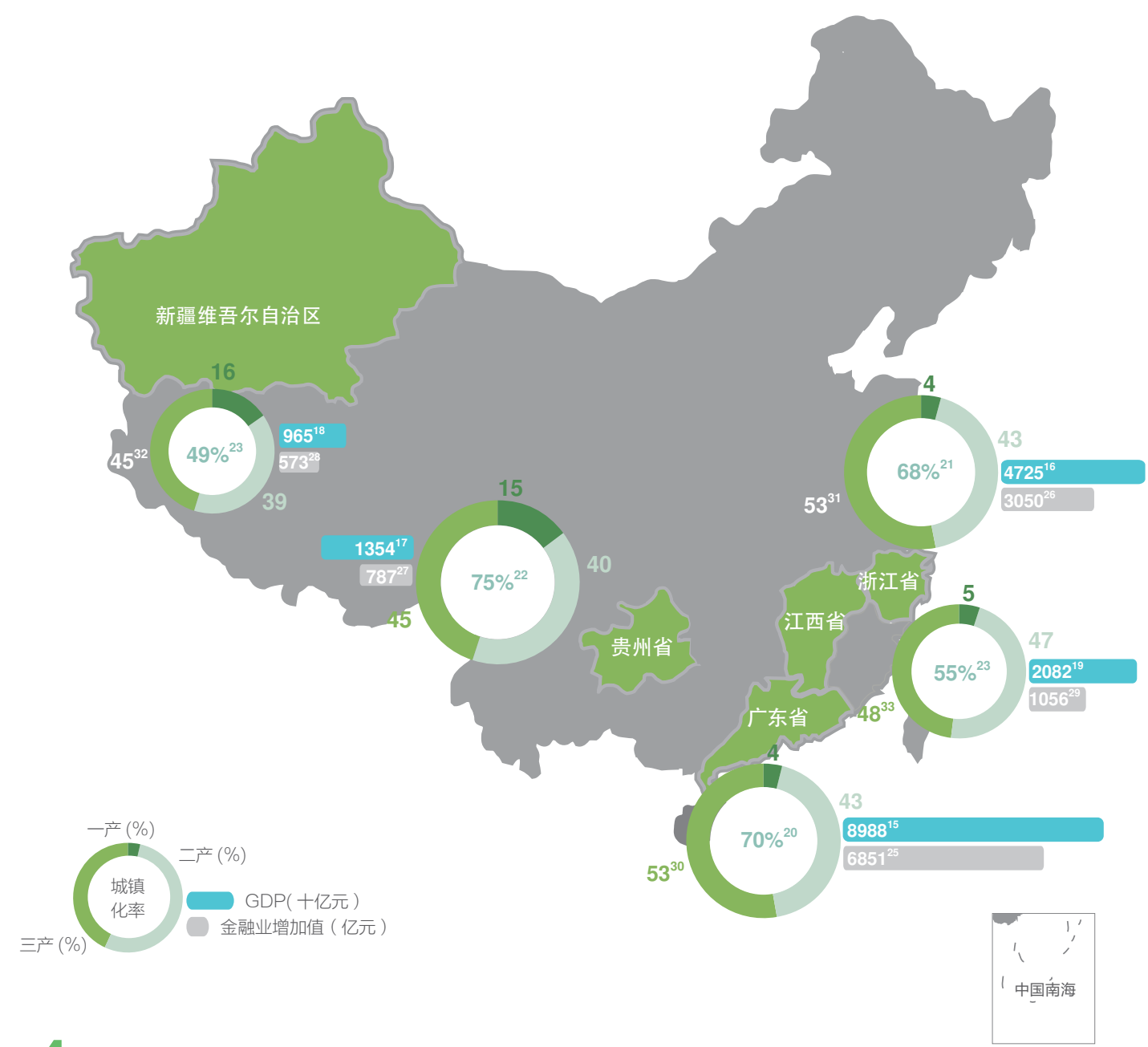
试验区所在城市的绿色低碳发展基础³

绿色低碳发展基础	广州	湖州	衢州	贵阳	昌吉	克拉玛依	哈密	南昌
碳排放达峰年份	2020		2022	2025	2025			2025
低碳试点城市	●	● ⁴	●	●	●			●
低碳社区试点	●	● ⁵	● ⁶		● ⁷	● ⁸		
碳排放权交易试点	●							
节能减排财政政策综合示范				●				
新能源试点示范城市				●				
国家低碳工业园区试点				●				●
新能源汽车推广应用城市	●			●				●
公交都市建设示范工程创建城市	●	●		●				●
绿色循环低碳交通试点	●			●				●
绿色生态示范				●				
可再生能源建筑应用城市示范				●				●
国家新型城镇化综合试点	●	●	●					
生态文明先行示范区		●	● ⁹	●	●			●
国家智慧城市试点	●		● ¹⁰	●	●	●		●
餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点	●	● ¹¹	●	●		●		●
生活垃圾分类示范城市（区）	●	●		●				

2017 年试验区所在城市的社会经济发展概况 ¹²



2017 年试验区所在省份的社会经济发展概况



4 绿色金融试验区总体方案内容

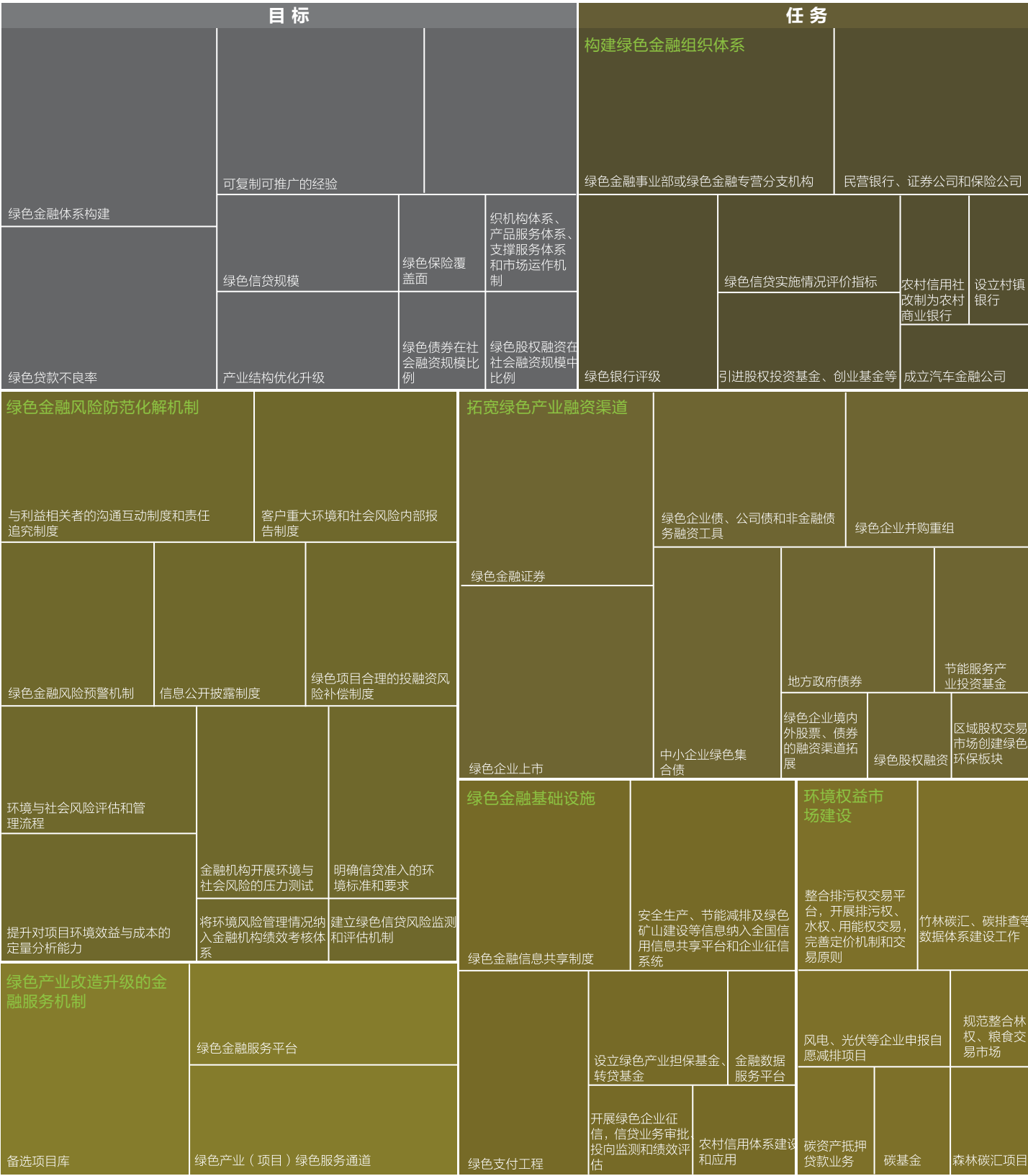
2017 年 6 月，中国人民银行、发改委、财政部、环境保护部、银监会、证监会和保监会联合印发《江西省赣江新区建设绿色金融改革创新试验区总体方案》、《贵州省贵安新区建设绿色金融改革创新试验区总体方案》、《新疆维吾尔自治区哈密市、昌吉州和克拉玛依市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》、《广东省广州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》和《浙江省湖州市、衢州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》（下简称“总体方案”）。

总体方案从工作目标、工作任务以及保障措施三方面对试点地区提出了要求，主要任务包括：构建绿色金融资质体系、绿色金融产品和服务方式创新、拓宽绿色产业融资渠道、环境权益交易市场建设、绿色金融基础设施建设等多个方面。同时也根据试验区不同的产业情况和发展方向，具体方案和工作内容各有侧重。

4.1 总体方案内容概览

下图呈现了各试验区总体方案的主要内容，方块面积与对应条目在方案中出现的频率成正比。也就是说，方块

面积越大，设定此目标或应用此措施的试验区个数越多，面积小的条目更能反映试验区的个性以及其方案特色。

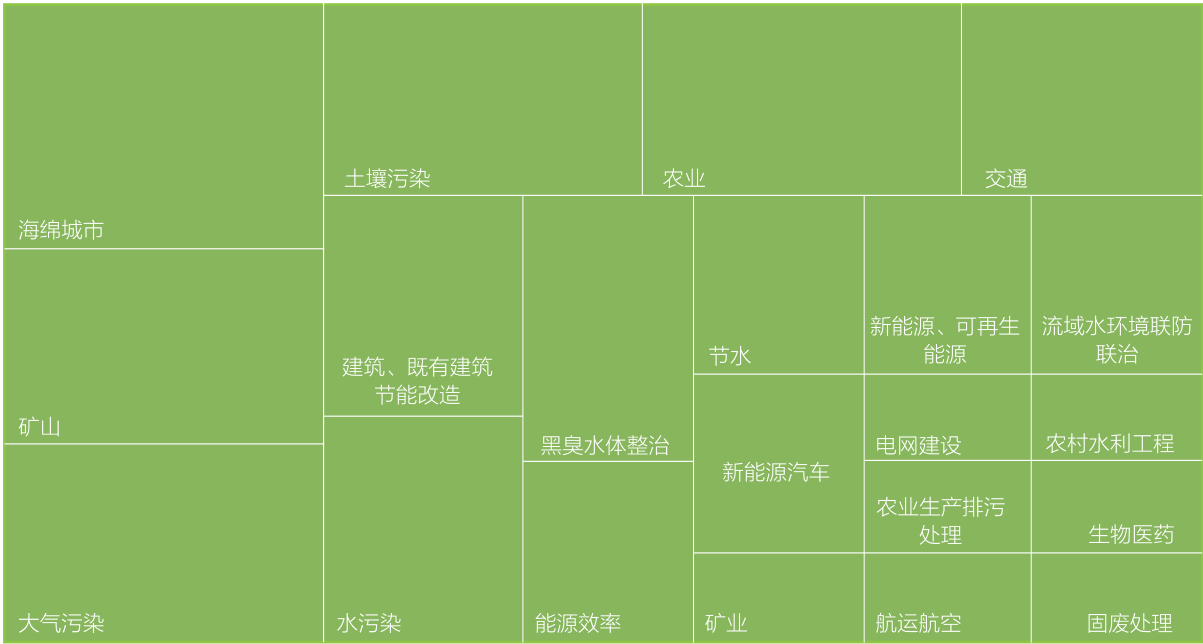


2018年报 / 57

4.2 总体方案的主要支持领域

在各试验区的总体方案中，明确了绿色金融主要支持领域和行业。海绵城市建设、绿色矿山、大气污染、土壤污染等领域是试验区的工作重点。这与“十三五”期间国家环境治理的主要任务是一致的，同时也能反映出不同地区绿色转型的主要任务和挑战。

下图呈现了各试验区总体方案的主要支持领域，方块面积与该领域获得试验区方案支持的数量成正比。也就是说，面积越大的领域代表支持的试验区越多，面积小的领域更能体现各试验区的差异性。



5 绿色金融改革创新试验区行动

“总体方案”是试验区开展工作的核心文件，推动规划落地需要通过政策设计、实施细则及责任分工等具体行动的支持。

本部分总结梳理了试验区这一年来的具体行动，进一步了解不同地区的工作思路及内容。

5.1 配套政策

在绿色金融改革创新试验区的起步阶段，地方政府需要配合“工作方案”提出明确的政策信号和措施，为试验区的银行、机构/私人投资者或者项目开发商等利益相关方提供相应的政策环境，确保工作方案的有效执行。试验区根据自身情况和特点，

配套政策的设计从省级到区级有所区别。以下图表通过对比试验区的具体配套政策，为其他地区搭建绿色金融政策体系提供参考。

配套政策	广东省	浙江省	贵州省	新疆维吾尔自治区	江西省
试验区	广州市花都区	湖州市	贵阳市贵安新区	哈密市	南昌市赣江新区
试验区总体方案名称	《广东省广州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》	《浙江省湖州市、衢州市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》	《贵州省贵安新区建设绿色金融改革创新试验区总体方案》	《新疆维吾尔自治区哈密市、昌吉州和克拉玛依市建设绿色金融改革创新试验区总体方案》	《江西省赣江新区建设绿色金融改革创新试验区总体方案》
绿色金融五年规划	-	《湖州市绿色金融发展“十三五”规划》 ³⁴	-	计划编制相应的五年规划	《江西省“十三五”建设绿色金融体系规划》 ³⁵
省级文件	-	《推进湖州市、衢州市绿色金融改革创新试验区建设行动计划》 ³⁶	《贵安新区建设绿色金融改革创新试验区任务清单》 ³⁷ 《加快绿色金融发展的实施意见》 ³⁸ 《贵州省贵安新区绿色金融改革创新试验区建设实施细则》	《关于自治区构建绿色金融体系的实施意见》 ³⁹ 《新疆绿色金融改革创新试验区试点方案实施细则》 《关于认真贯彻落实党的十九大精神加快推进新疆绿色金融改革创新试验区建设的通知》	《江西省人民政府关于加快绿色金融发展的实施意见》 ⁴⁰ 《赣江新区建设绿色金融改革创新试验区实施细则》 ⁴¹
市级政策文件	-	《湖州市国家绿色金融改革创新试验区建设实施方案》 ⁴² 《湖州市建设国家绿色金融改革创新试验区的若干政策意见》 ⁴³	-	《哈密市建设绿色金融改革创新试验区实施方案》 《生态环境问题综合整治行动方案》、《哈密市能耗强度和双控及控制温室气体排放目标实施方案》	《克拉玛依市创建绿色金融改革创新试验区实施方案》 《克拉玛依市绿色金融技术需求情况》
区级文件	《广州市花都区支持绿色金融和绿色产业创新发展实施细则》 ⁴⁷ 《广州市花都区支持绿色金融创新发展实施细则》 ⁴⁸ 《广州市花都区支持绿色企业上市发展实施细则》 ⁴⁹ 《广州市花都区支持绿色产业创新发展细则》 ⁵⁰	-	《贵安新区西部绿色金融港开发建设（2015—2017年）三年行动实施方案》 ⁵¹ 《贵安新区关于支持绿色金融发展的政策措施》 《贵安新区绿色金融改革创新试验区建设实施方案》 ⁵² 《关于支持贵安新区引进和培育绿色金融专业人才的实施意见》	-	《关于促进绿色金融发展的实施意见》 ⁵³ 《赣江新区绿色金融改革创新试验区建设重点工作》

配套政策	广东省	浙江省	贵州省	新疆维吾尔自治区	江西省
银行	-	《湖州绿色银行评价规范》 ⁵⁴ 《湖州绿色金融专营机构建设规范》 ⁵⁵ 《湖州绿色银行专营体系建设规范》 ⁵⁵ 《关于加强湖州辖区内银行业绿色金融专营体系建设的通知》 ⁵⁶ 《浙江银行业绿色金融三年行动计划》 《绿色金融专营体系监管标准》	-	-	《支持赣江新区绿色银行机构发展的意见》 ⁵⁷ 《2017年度江西赣江新区银行机构创建“绿色分（支）行”工作方案》 ⁵⁸ 《江西赣江新区绿色分（支）行管理暂行办法》 ⁵⁹ 《关于做好2017年度江西赣江新区银行机构创建“绿色分（支）行”工作的通知》 ⁶⁰ 《江西赣江新区绿色分（支）行管理暂行办法》
绿色信贷	-	绿色信贷分类贴标机制	《绿色信贷评价实施办法》 《关于支持绿色信贷产品和抵质押品创新的指导意见》	《绿色信贷综合服务方案》 ⁶¹	《绿色信贷工作考核评价及差别化监管暂行办法》 《江西银行业绿色信贷工作实施意见》
绿色项目 / 企业	《绿色金融改革创新试验区绿色企业和项目库管理办法》 ⁶² 《绿色企业认证规范》 《绿色项目认定规范》	《衢州市企业绿色评价工作指南》 ⁶³ 《湖州市绿色企业认定评价方法》 ⁶⁴ 《湖州市绿色项目认定评价方法》 《湖州绿色融资项目评价规范》 《湖州绿色融资企业评价规范》	《贵州省绿色企业和典型绿色项目授信指导意见》 建立绿色企业与项目的认证标准	-	制定绿色项目标准
保险	-	《湖州市关于深化绿色保险创新加快推进环境污染责任保险的通知》 ⁶⁵ 《安全生产和环境污染综合责任保险》	《贵安新区绿色保险创新工作实施方案》	-	-
其他政策	《绿色金融融资指引及政策汇编》 《广州市绿色金融产品汇编》 《绿色产业项目融资需求汇编》	《绿色金融信用信息共享平台建设方案》	《关于绿色金融助推林业改革发展的指导意见》 《贵安新区绿色金融风险监测和评估办法》 《贵安新区绿色金融风险预警工作方案》 《关于支持贵安新区引进和培育绿色金融专业人才的意见》	《货币政策工具支持绿色金融改革创新试验区绿色经济发展实施细则（暂行）》	-

行业政策

5.2 体制机制建设和保障措施

在体系框架和配套政策的支持下，试验区从 2017 年开始积极开展制度建设和保障的具体工作，包括建立领导小组、人才引进机制、安排转型资金、数据库建立等方面提供不同角度的支持工作，为激活绿色金融市场提供基础。下表梳理了试验区在体制机制及保障措施方面的行动。

试验区		广东省 广州市花都区		浙江省 湖州市		贵州省 贵安新区		新疆维吾尔自治区 哈密市 昌吉州 克拉玛依市				江西省 赣江新区	
绿色金融改革创新领导小组	是否建立	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	是否设立办公室	否。不设专门办公室，由省金融办承担日常工作。	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	组长	省政分管领导	书记、市长	市长	市长	省长	省长	自治区党委副书记	自治区主席	常务副省长	常务副省长	常务副省长	常务副省长
财政投入	工作机制	广东省绿色金融改革创新工作领导小组工作制度	-	正研究制定	正研究制定	省府金融办从人民银行贵阳中心支行、省环保厅和有关金融机构抽调成立工作专班	省府金融办从人民银行贵阳中心支行、省环保厅和有关金融机构抽调成立工作专班	-	-	-	-	-	-
	专项资金管理办法	《广州市花都区支持绿色金融和绿色产业发展专项资金管理办法》	-	-	-	《贵州省金融业态发展奖补资金管理办法》	《贵州省金融业态发展奖补资金管理办法》	-	-	-	-	-	-
	设立专项资金	10 亿每年	10 亿每年	10 亿每年 ⁶⁶	10 亿每年 ⁶⁶	-	-	-	-	-	-	-	-
人才保障	人才补贴政策	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
绿色项目 / 企业库	绿色项目 / 企业库	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
能力建设保障	建立专家委员会 / 顾问团	广东金融学会绿色金融专业委员会	湖州市金融学会绿色金融专业委员会 ⁶⁷ 绿色金融改革创新专家咨询委员会 ⁶⁸	衢州市金融学会绿色金融专业委员会	衢州市金融学会绿色金融专业委员会	-	-	新疆金融学会绿色金融专业委员会	新疆金融学会绿色金融专业委员会	江西省金融学会绿色金融专业委员会 ⁶⁹	江西省金融学会绿色金融专业委员会 ⁶⁹	江西省金融学会绿色金融专业委员会 ⁶⁹	江西省金融学会绿色金融专业委员会 ⁶⁹
对外合作	推动建立首批试点地区联席会议机制	推动建立首批试点地区联席会议机制	中国标准化研究院与湖州市人民政府合作推进湖州市绿色制造及绿色金融标准化建设工作 ⁷⁰	-	-	人行贵阳支《对贵州推进绿色金融体系建设的思考与建议》等报告 ⁷¹	人行贵阳支《对贵州推进绿色金融体系建设的思考与建议》等报告 ⁷¹	新疆绿色金融改革创新试验区工作领导小组与联合赤道签署战略合作协议 ⁷²	新疆绿色金融改革创新试验区工作领导小组与联合赤道签署战略合作协议 ⁷²	中央财经大学绿色金融研究院与江西省政府金融办合作推动深化京赣绿色金融合作 ⁷³	中央财经大学绿色金融研究院与江西省政府金融办合作推动深化京赣绿色金融合作 ⁷³	中央财经大学绿色金融研究院与江西省政府金融办合作推动深化京赣绿色金融合作 ⁷³	中央财经大学绿色金融研究院与江西省政府金融办合作推动深化京赣绿色金融合作 ⁷³
绿色金融专营机构	绿色金融专营机构	工商银行、中国银行、建设银行等银行将花都支行升格为绿色分行，广州银行、兴业银行、浦发银行等已设立绿色金融事业部，建设银行在花都区设立绿色金融创新中心	全市绿色专营机构有 13 家，其中湖州银行成为中央环境信息披露试点金融结构之一，安吉农商银行成立了小法人银行绿色金融事业部，南浔农商银行设立了绿色专营支行 ⁷⁴	绿色金融试点行 14 家，示范行 6 家，机构类型覆盖面 100%。人保财险保险衢州分公司在系统内率先设立绿色保险事业部。 ⁷⁵	绿色金融试点行 14 家，示范行 6 家，机构类型覆盖面 100%。人保财险保险衢州分公司在系统内率先设立绿色保险事业部。 ⁷⁵	兴业银行、华夏银行、农业银行、贵州银行等贵阳分行成立绿色金融事业部；人保财险集团在贵安新区设立绿色保险产品创新实验室；浦发银行贵阳分行设立绿色 PPP 金融事业部；中国银行、建设银行原贵阳分支机构的绿色化转型；贵州银行、贵阳银行已成立绿色金融事业部。 ⁷⁶	兴业银行、华夏银行、农业银行、贵州银行等贵阳分行成立绿色金融事业部；人保财险集团在贵安新区设立绿色保险产品创新实验室；浦发银行贵阳分行设立绿色 PPP 金融事业部；中国银行、建设银行原贵阳分支机构的绿色化转型；贵州银行、贵阳银行已成立绿色金融事业部。 ⁷⁶	设立了 9 个绿色金融事业部、1 个绿色金融特色支行 ⁷⁷	辖区 24 家银行业金融机构已建立绿色金融事业部、绿色网点或绿色柜台	新疆克拉玛依市昆仑银行钟楼支行	新疆克拉玛依市昆仑银行钟楼支行	工商银行等 7 家银行在赣江新区设立“绿色支行”；九江银行设立绿色金融事业部；建设银行、兴业银行、邮储银行筹建绿色分支机构；人保财险设立绿色保险创新实验室	工商银行等 7 家银行在赣江新区设立“绿色支行”；九江银行设立绿色金融事业部；建设银行、兴业银行、邮储银行筹建绿色分支机构；人保财险设立绿色保险创新实验室

5.3 绿色金融产品和服务创新

如前所述，绿色金融支持领域主要围绕污染治理、基础设施建设、建筑、交通、工业等领域，以及清洁能源开发利用等。牵涉项目类型多，特点不一，需要通过绿色金融产品创新来满

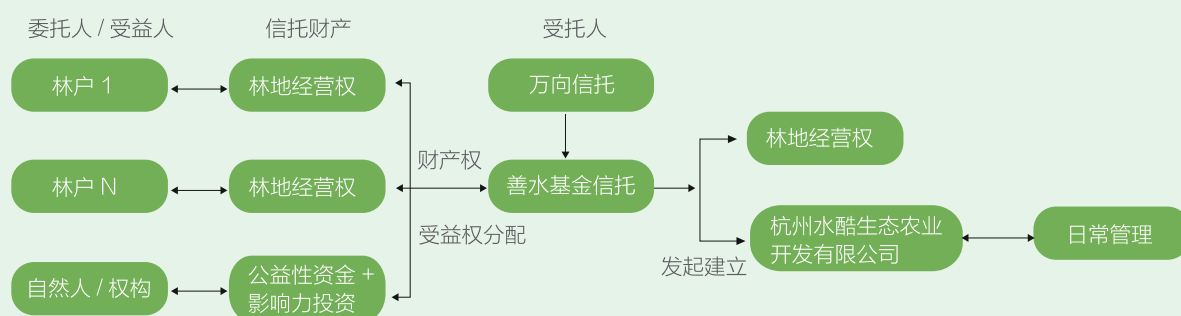
足其资金的需求。此外，金融机构也不断通过建立和完善绿色金融基础设施及信息共享机制等方式推动绿色金融服务创新，降低企业融资门槛。

案例 1

善水基金信托产品促进水源地保护⁷⁸

建成于 1981 年的龙坞水库为周边村子约 4000 人提供饮用水。2014 年，龙坞水库的水质被检测出总氮、总磷和溶解氧不达标，这三项指标处于国家四类。这些营养物质主要来自农民为毛竹增收而大量使用的农药、化肥。为解决水资源保护的资金投入问题，杭州万向信托于 2015 年 11 月创立“万向信托-善水基金 1 号事务管理类集合财产信托”（后简称“善水基金信托”）。该信托由大自然保护协会（TNC）担任顾问，通过近 500 亩水源地竹林进行科学管理和环境友好型产业开发。

在信托的进端，农户将林地承包经营管理权以财产权信托方式在一定期限内委托给善水基金，此外，还包括公益性资助以及影响力投资。在信托的出端，一部分资金用于支付托管农户林地的费用，限制资金用于设立杭州水酷生态农业开发有限公司，作为法律主体，逐渐改变农户生产方式和收入结构。信托结构如下：



经过两年多的自然恢复，龙坞水库的水质已升为一类水，总磷、溶解氧指标大幅降低，唯有总氮指标未有明显降低。另一方面，水酷公司也在青山村推动绿色农产品生产，吸引公众

前来进行绿色消费，并组织公益团建和生态旅游等。这具有双重意义，一方面当地农户可以通过农家乐、民宿等方式增加额外收入，另一方面公众可以获得环保体验和教育。

案例 2

“绿贷通”拓宽小微企业融资渠道⁷⁹

湖州市金融工作办公室通过创新银企融资对接模式，建立的小微企业在线融资服务平台（“绿贷通”）。“绿贷通”通过整合浙江省公共数据管理中心、湖州市信息中心及第三方的相关数据，进一步完善企业增信数据库；通过汇总全市相关金融机构的信贷产品信息，进一步丰富企业融资渠道；通过调配全市相关部门和金融机构的服务资源，进一步提升金融综合服务能力。该平台以解决银企信息不对称问题为目标，以帮助小微企业拓宽融资渠道为抓手，以为小微企业提供综合金融服务

为重点，打造资金与需求的精准对接平台，提高金融机构服务效率及小微企业融资成功率。

该平台主要有三大功能：第一是绿色信贷产品超市，帮助小微企业便捷地发布融资需求，精准地找到符合自身条件的贷款银行。第二是推动银行服务方式和模式的根本性转变，企业发布融资需求后，银行在规定的时间内上门服务。第三是实现企业融资信息共享与数据整合，为银行评估企业信用提供参考⁸⁰。

6 试验区进展情况

广东省

- 截至 2018 年 3 月底，广州市银行业绿色贷款余额 2596 亿元，比去年 6 月试验区获批时增长 34.7%，高于各项贷款增速 20 个百分点。⁸¹
- 截至 2017 年 12 月，花都区新增注册资本 1000 万元以上的企业 784 户，增长 50%；银行业绿色贷款余额 51.05 亿元，占全部贷款余额的 6.52%。⁸²

浙江省

- 截至 2017 年末，全省绿色信贷余额 6875 亿元，同比增长了 44%。⁸³
- 湖州市绿色信贷余额达 799.9 亿元，占全部信贷余额比重的 24.38%。全市绿色产业基金总规模目前也达到了 235.21 亿元。⁸⁴
- 衢州绿色信贷余额分别达到 312.7 亿元，占各项贷款比重达 13.3%。⁸⁵

贵州省

- 截至 2017 年末，全省绿色贷款余额（根据人民银行绿色贷款统计口径）约 1689.7 亿元⁸⁶ 占全省金融机构人民币各项贷款余额的 8.1%。共有 13 家金融机构已在贵安新区设立或正在筹备绿色分支机构（或绿色金融事业部）。贵州银行、贵阳银行积极筹备发行绿色金融债券，全年 60 家绿色企业在贵州股交中心挂牌。设立 4 支绿色基金，募集规模达 38 亿元以上。⁸⁷

江西省

- 截至 2017 年末，新疆维吾尔自治区绿色项目库共收纳项目 1664 个，包括符合绿色标准的纯绿项目 365 个、正常项目 1299 个。⁸⁸ 银行业金融机构绿色贷款余额为 1893.77 亿元。
- 截至 2018 年 3 月末，三个试验区绿色信贷余额 336.09 亿元，占各项贷款余额的 14.27%。其中，哈密市绿色信贷余额 225.66 亿元，同比增长 26.41%，高于各项贷款平均增幅 21.04 个百分点；不良贷款率为零，低于各项贷款平均不良率 1.46% 个百分点。绿色信贷在人民币各项贷款中占比高达 39.09%，较去年同期增加 6.66%。从贷款用途看，投向可再生能源及清洁能源项目 178.91 亿元，投向绿色交通运输项目 42.34 亿元，占比分别达 79.28%、18.76%，投向资源循环利用、工业节能、农村及城市水项目、垃圾处理共 4.41 亿元，占比 1.96%。⁸⁹

新疆维吾尔自治区

- 2017 年末，江西全省绿色信贷余额超过 1700 亿元，同比增长 38.4%，其中，赣江新区为 55 亿元，同比增长 29.6%；共有 13 家绿色企业在新三板挂牌，在江西联合股权交易中心挂牌展示的绿色企业达 200 多家。2017 年，萍乡市汇丰投资有限公司成功发行江西首单绿色企业债券，发行量为 20 亿元。⁹⁰

7 总结

尽管试验区的改革创新方案有所不同，但核心内涵是一致的——以绿色金融体系建设推动经济、产业结构调整，助力地方的绿色发展。各试验区这一年来的工作重点是体制机制建设，发挥政府的引领作用，同时也尊重市场的资源配置作用，以更

高效率更低成本支持生态文明建设。

经过一年的探索和实践，试验区的绿色金融工作有所成效。根据中国人民银行不完全统计，截至 2018 年 3 月末，五省（区）

试验区绿色贷款余额已达到 2600 多亿元，比试验区获批之初增长了 13%，高于同期试验区各项贷款余额增速。在总量扩大的同时，绿色信贷资产不良率为 0.12%，比试验区平均不良率低 0.94%。

试验区工作方案各有侧重

衢州、湖州的方案围绕产业结构升级开展，明确提出五年内要达到“两高一剩行业规模下降”的目标。此外，根据地方特色，明确开展生猪保险等养殖保险产品，以及船舶油污损害责任险等支持地方发展。

广州花都区则根据自身地理优势，突出对外合作方面的工作，特别是港澳地区的金融合作以及境外投资对本地绿色金融工作的支持作用。此外，也明确提出要积极开展新能源汽车金融产品创新。

新疆维吾尔自治区内的三个试验区紧密结合了地区的自然资源优势，聚焦风电、光伏等清洁能源发展，通过创新风力（光伏）发电指数保险等金融产品提升高端制造业的发展水平。

贵州省在试验区中的一产比例较高，其方案在绿色金融产品和服务方面重点支持对象是都市现代农业、农村水利工程建设、农村生产排污处理等农业项目，金融基础设施方面侧重农村信用体系建设和成果转化，利用农户信用评级作为项目信用评级的主要依据。

江西省赣江新区方案中提出通过建立国有资本运营公司，设立赣江新区建设发展引导基金的方式支持新区重点产业发展和基础设施建设。并通过建立财政风险缓释基金、中小微企业转贷基金以及中小微企业政银保联动产品等发挥财政支持绿色金融发展的政策作用。

体制机制、政策、保障设计工作齐头并进

在体制机制建设方面，试验区都建立了绿色金融工作领导小组，通过省市区三级的政府领导力推动绿色金融试验区的工作开展。部分试验区工作小组的主要负责人由省或市的政府领导担任，这一方面能体现省政府对试验区建设的重视，调动更多资源支持试验区工作，另一方面也能将试验区的溢出效应扩展到更大范围，深化了绿色金融改革创新试验区的意义。

在政策设计方面，部分试验区建立了由省、市、区三级以及行业规章组成的政策框架，内容涉及绿色信贷、绿色保险、行业监管、评价指标等多方面。需要关注的是，绿色金融的工作内容不仅涉及到金融行业和监管部门，还涉及生态环境、发展改革、财政、农业、住建及交通等多部门，政策制定需要基于信息共享和合作机制的建立和完善，而跨部门合作和政策对

接的机制建设在工作方案中并没有明确提出，期待在各试验区出台“实施细则”中能够看到这部分内容。

在保障机制方面，部分试验区设立了专项基金，确保试点工作的有效开展。此外，试验区通过设立人才保障机制及补贴资金引进绿色金融人才，提升自身实力，并推动本地绿色金融研究机构或平台性机构加强与其他地区的交流和合作。

绿色金融体系搭建，绿色信贷进展最快，低碳元素尚待加强

从七部委发布的《构建绿色金融体系指导意见》中可以了解到，绿色金融体系主要包括绿色信贷、证券市场、绿色发展基金、绿色保险以及环境权益市场等多个领域。这些领域的具体工作包括相关的政策机制设计、统计体系建设、评价指标、信息共享机制以及融资工具开发等。从发布的行业领域来看，试验区在各个领域都在开展工作，但绿色信贷是现阶段各试验区工作重点，从绿色项目/企业识别，绿色信贷表现评估体系、信贷统计制度、环境风险压力测试等多方面开展了工作，这加速了绿色信贷余额等关键指标的快速提升。

需要指出的是，低碳元素没有在试验区工作方案中充分体现，碳金融也还未进入试验区绿色金融体系搭建的框架内。七部委合发的《构建绿色金融体系指导意见》中，明确提出要“通过绿色信贷，绿色债券……，绿色保险，碳金融等金融工具和相关政策支持经济向绿色化转型的制度安排”，并在金融工具和环境权益交易市场中，提出有序发展“碳远期、碳掉期、碳期权、碳租赁、碳债券、碳资产证券化和碳基金等碳金融产品和衍生工具。”试验区工作方案中，部分试验区提出将在林业碳汇、碳储量评估、碳盘查、碳排放权抵质押物、碳基金等方面进行探索和行动。这与国家绿色金融体系搭建的深度和广度都有较大差距。考虑到试验区所在城市中包含五个国家级低碳试点和一个省级低碳试点城市，其中国家级试点城市提出了明确的碳排放达峰年份。这些试点地区在低碳研究、产业结构、体制机制建设以及政策措施上都积累了多年的经验。这部分试验区在控制碳排放以及碳金融领域的行动还有待加强。

金融产品和服务创新需对应绿色项目属性

按照基础设施所提供的产品、服务，以及基于使用这些产品服务的收费可能性，低碳基础设施可以分为纯公益性项目、准公益性项目和商业性项目。纯公益性项目可以由政府财政专项资金投入、采取融资租赁的方式进行开发建设。水利发电设施、供水管道、废弃物处理、污水处理等准公益性项目，在理顺产权关系的前提下，以定价覆盖成本，政府引导社会资本投入建设。而对于电力输配、天然气生产与输送等商业性项目则可以主要由社会资本投入建设。

领域	行业	属性	投融资模式
污染治理与生态修复	水污染、大气污染、土壤污染等	公益性强 投资大 周期长	政策性银行贷款 财政资金 商业银行贷款
资源节约高效利用	电力输送、天然气输送、供热输送、供水系统、污水 / 固废处理等	准公益性 投资大 周期长 有稳定收益	PPP（特许经营、政府购买服务） 绿色企业债 绿色资产抵质押
交通	城市轨道交通	具有商业性 投资大、周期长	PPP（特许经营、政府购买服务）
	城市公交	准公益性（依赖政府补贴） 投资规模小于轨道交通 有稳定收益	绿色债券
能源	集中式电站	商业性强 投资大 周期长 有稳定收益	绿色债券 绿色信贷
	分布式电站	商业性 投资小（规模小） 周期长 有稳定收益	绿色融资租赁
建筑	既有建筑节能改造 新建节能建筑	具有商业性 单体规模较小，总体投资大	绿色信贷 绿色保险

绿色项目 / 企业认定方法亟待统一，环境质量提升 应纳入绿色金融工作考核内容

绿色项目/企业的认定方法是各试验区的工作重点之一。几乎所有试验区都制定了认证方法，并建立了绿色项目/企业库，但尚未形成国家统一的标准。且对于各地区标准定义的公开信息非常有限，很难充分了解各试验区的具体情况。标准的差异化以及信息的不对称不利于市场整体性、协调性发展，也不利于国际交流与合作。试验区中，湖州的标准体系较为完善，建立了包括绿色项目、绿色企业、绿色银行在内的认证方法和规范。

在2017年发布的《金融业标准化体系建设发展规划（2016-2020）》中已经将“绿色金融标准化工程”列为重点工程之一，将以产品标准、信息披露标准，以及金融机构绿色信用评级标准为主搭建绿色金融标准体系，其中涉及国家标准、行业标准、团体标准、企业标准等不同层次。绿色金融试验区在标准制定方面积累的经验可为国家绿色金融标准体系建设提供经验。

地方绿色金融的创新和实践仍处于起步阶段，除标准体系尚需加强以外，各试验区还面临环境信息获取不充分，绿色金融统计系统不完善，以及对环境保护及节能减排等专业领域知识了解不足等方面的挑战。“十三五”期间，环境治理的核心是环境质量的改善，表现在具体环境指标的提升。绿色金融试验区在推动金融体系建立健全的同时，应该将环境指标的表现纳入试验区工作绩效考核体系内，进一步推动金融行业“由虚向实”发展。

参考文献及注解

- ¹ UNDP. Delivering Sustainable Energy in a Changing Climate[J]. 2016.
- ² ISD, DEVELOPMENT RESEARCH CENTER OF THE STATE COUNCIL, UNEP INQUIRY 等. Greening China's Financial System[R]. 2015.
- 中国人民大学. 绿色金融改革与促进绿色转型 [R]. 2015.
- 保尔森基金会, 能源基金会, 中国循环经济协会可再生能源专业委员会. 绿色金融与低碳城市投融资 [R]. 2016.
- 中央财经大学气候与能源金融研究中心. 中国气候融资报告 [R]. 2016.
- ³ 除特别说明外, 本表格内的信息来自 I GDP. POLICY MAPPING. (2017-12)[2018-07-03]. <http://cepm.igdp.cn/>.
- ⁴ 省级低碳试点城市
- ⁵ 省级低碳社区试点
- ⁶ 省级低碳社区试点
- ⁷ 省级低碳社区试点
- ⁸ 省级低碳社区试点
- ⁹ 省级生态文明先行示范区
- ¹⁰ 省级智慧城市试点
- ¹¹ 省级餐厨废弃物资源化利用和无害化处理试点
- ¹² 此表内数据无特别说明均来自各试验区所在城市的 2017 年统计公报。
- ¹³ 三个试验区的绿色贷款余额总计
- ¹⁴ 赣江新区的绿色贷款余额
- ¹⁵ 广东省统计局. 2017 年广东国民经济和社会发展统计公报. (2018-03-02). http://www.gdstats.gov.cn/tjzl/tjgb/201803/t20180302_381919.html.
- ¹⁶ 浙江省统计局. 2017 年浙江省国民经济和社会发展统计公报 - 浙江统计信息网. (2018-02-27). http://tjj.zj.gov.cn/tjgb/gmjjshfzgb/201802/t20180227_205759.html.
- ¹⁷ 贵州省统计局. 2017 年贵州省国民经济和社会发展统计公报. (2018-04-04). http://www.gz.stats.gov.cn/tjsj_35719/tjgb_35730/tjgb_35732/201804/t20180404_3229307.html.
- ¹⁸ 新疆维吾尔自治区统计局. 新疆维吾尔自治区统计局. (2018-04-03). http://www.xjtj.gov.cn/sjcx/tjgb_3414/201804/t20180403_551601.html.
- ¹⁹ 江西省统计局. 江西省 2017 年国民经济和社会发展统计公报 - 最新发布 - 中国江西省人民政府. (2018-03-30). http://www.jiangxi.gov.cn/xzx/tzgg/201803/t20180330_1436110.html.
- ²⁰ 广东省统计局. 2017 年广东国民经济和社会发展统计公报. (2018-03-02). http://www.gdstats.gov.cn/tjzl/tjgb/201803/t20180302_381919.html.
- ²¹ 浙江省统计局. 2017 年浙江省国民经济和社会发展统计公报 - 浙江统计信息网. (2018-02-27). http://tjj.zj.gov.cn/tjgb/gmjjshfzgb/201802/t20180227_205759.html.
- ²² 贵州省统计局. 2017 年贵州省国民经济和社会发展统计公报. (2018-04-04). http://www.gz.stats.gov.cn/tjsj_35719/tjgb_35730/tjgb_35732/201804/t20180404_3229307.html.
- ²³ 新疆维吾尔自治区统计局. 新疆维吾尔自治区统计局. (2018-04-03). http://www.xjtj.gov.cn/sjcx/tjgb_3414/201804/t20180403_551601.html.
- ²⁴ 江西省统计局. 江西省 2017 年国民经济和社会发展统计公报 - 最新发布 - 中国江西省人民政府. (2018-03-30). http://www.jiangxi.gov.cn/xzx/tzgg/201803/t20180330_1436110.html.
- ²⁵ 广州日报. 广州市人民政府门户网站 - 省金融管理工作会议召开. (2018-02-27). <http://www.gz.gov.cn/gzgov/s2342/201802/a001840725334951b630832463a36881.shtml>.
- ²⁶ 中华人民共和国国家统计局. 金融业增加值分省年度数据. . <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103>.
- ²⁷ 贵州省统计局. 贵州省 2017 年主要统计数据新闻发布稿. (2018-01-19). http://www.gz.stats.gov.cn/tjsj_35719/tjfx_35729/201801/t20180119_3142241.html.
- ²⁸ 中华人民共和国国家统计局. 金融业增加值分省年度数据. . <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103>.
- ²⁹ 中华人民共和国国家统计局. 金融业增加值分省年度数据. . <http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=E0103>.
- ³⁰ 广东省统计局. 2017 年广东国民经济和社会发展统计公报. (2018-03-02). http://www.gdstats.gov.cn/tjzl/tjgb/201803/t20180302_381919.html.
- ³¹ 浙江省统计局. 2017 年浙江省国民经济和社会发展统计公报 - 浙江统计信息网. (2018-02-27). http://tjj.zj.gov.cn/tjgb/gmjjshfzgb/201802/t20180227_205759.html.
- ³² 新疆维吾尔自治区统计局. 新疆维吾尔自治区统计局. (2018-04-03). http://www.xjtj.gov.cn/sjcx/tjgb_3414/201804/t20180403_551601.html.
- ³³ 江西省统计局. 江西省 2017 年国民经济和社会发展统计公报 - 最新发布 - 中国江西省人民政府. (2018-03-30). http://www.jiangxi.gov.cn/xzx/tzgg/201803/t20180330_1436110.html.
- ³⁴ 湖州市发展和改革委员会, 湖州市金融工作办公室, 中国人民银行湖州市中心支行. 关于印发湖州市绿色金融发展“十三五”规划的通知. (2017-05-31)[2018-07-17]. <http://fgw.huzhou.gov.cn/ghkt/fzgh/20170608/i764052.html>.
- ³⁵ 江西省人民政府办公厅. 江西省人民政府办公厅关于印发江西省“十三五”建设绿色金融体系规划的通知 - 规范性文件 - 中国江西省人民政府. (2017-09-26). http://xxgk.jiangxi.gov.cn/bmgkxx/sbgt/fgwj/gfxwj/201709/t20170926_1397668.htm.
- ³⁶ 湖州市人民政府办公室. 湖州市人民政府办公室关于印发湖州市国家绿色金融改革创新试验区建设 2018 年推进计划的通知. (2018-04-10). http://www.huzhou.gov.cn/art/2018/4/24/art_12627_726647.html.
- ³⁷ 省政府办公厅. 省政府办公厅印发《贵安新区建设绿色金融改革创新试验区任务清单》. (2017-07-19). http://www.gz.gov.cn/xwdt/djfb/201709/t20170925_876147.html.
- ³⁸ 贵州省人民政府办公厅. 省人民政府办公厅关于加快绿色金融发展的实施意见 (黔府办发〔2016〕44 号). (2016-12-05). http://www.gz.gov.cn/xxgk/jbxxgk/fgwj/szfwj_8191/qfbf_8196/201711/t20171101_1079003.html.
- ³⁹ 新疆政府网. 关于自治区构建绿色金融体系的实施意见. (2017-07-17). <http://www.xinjiang.gov.cn/2017/07/17/142188.html>.
- ⁴⁰ 江西省人民政府. 江西省人民政府关于加快绿色金融发展的实施意见 - 规范性文件 - 中国江西省人民政府. (2017-11-21). http://xxgk.jiangxi.gov.cn/fgwj/gfxwj/201711/t20171121_1411432.htm.
- ⁴¹ 江西省人民政府. 江西省人民政府关于印发赣江新区建设绿色金融改革创新试验区实施细则的通知 - 政务动态 - 中国江西省人民政府. (2018-01-02). http://xxgk.jiangxi.gov.cn/gddt/zwdt/201801/t20180108_1421493.htm.
- ⁴² 中国湖州门户网. 全市绿色信贷余额已超 600 亿 创下新高. (2018-09-21). http://www.huzhou.gov.cn/art/2017/9/21/art_25_683073.html.
- ⁴³ 湖州市金融办. 市政府常务会议审议通过绿色金融政策意见. (2017-10-31). http://www.huzhou.gov.cn/art/2017/10/31/art_12412_689695.html.
- ⁴⁴ 浙江政务服务网. 衢州发力绿色金改. (2017-09-28). http://www.zhejiang.gov.cn/art/2017/9/28/art_37136_2249818.html.
- ⁴⁵ 昌吉州人民政府办公室. 信息公开 - 昌吉回族自治州人民政府网. (2017-12-19). <http://www.qj.gov.cn/gk/wj/838369.htm>.
- ⁴⁶ 昌吉日报. 昌吉州绿色金融改革创新试验区推进会举行 - 昌吉要闻 - 昌吉新闻网. (2018-07-11). <http://www.cjxxw.cn/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=407&id=93785>.
- ⁴⁷ 广州市花都区委区政府办公室. 广州市花都区支持绿色产业创新发展实施细则 [J]. 2017.
- ⁴⁸ 广州市花都区委区政府办公室. 广州市花都区支持绿色产业创新发展实施细则 [J]. 2017.
- ⁴⁹ 广州市花都区委区政府办公室. 广州市花都区支持绿色企业上市发展实施细则 [J]. 2017.
- ⁵⁰ 中国环境报. 国家级绿色金融改革试验区落户花都 - 广东省环境保护公众网. (2017-07-25). http://www.gdep.gov.cn/news/hbxxw/201707/t20170725_226271.html.
- ⁵¹ 贵安新区办公室. 关于印发贵安新区开发建设三年会战实施方案的通知 (黔贵安办发〔2015〕2 号). (2016-09-09). http://www.gaxq.gov.cn/zwgk/xxgkml/gjhj/ndgzjh/201611/t20161115_1404965.html.
- ⁵² 今贵州新闻网. 贵安新区发布一大波绿色金融“新政”看看能否留住你. (2018-07-06). <http://www.todayguizhou.com/2018/0706/40923.shtml>.
- ⁵³ 赣江新区. 《<赣江新区关于促进绿色金融发展的实施意见>2017 年申报指引》正式发布 - 本网原创 - 赣江新区官方网站. (2018-04-28). http://www.gjxq.gov.cn/html/2018/bwyc_0428/1632.html.
- ⁵⁴ 中国金融学会绿色金融专业委员会. 湖州制定全国首批绿色金融地方标准

. (2018-07-07). <http://www.greenfinance.org.cn/displaynews.php?id=2236>.

⁵⁵ 中国湖州门户网. 全球绿色金融领导力研讨会在湖举行. (2018-05-28). http://www.huzhou.gov.cn/art/2018/5/28/art_24_734286.html.

⁵⁶ 浙江监管局. 湖州银监分局建立全国首个“绿色金融专营体系建设标准”. (2017-12-15). <http://www.cbrc.gov.cn/zhejiang/docPcgvView/6B9D42E7DD9143B5B1E67F6A727F1637/600610.html>.

⁵⁷ 中国银行业监督管理委员会江西监管局. 江西银监局部署江西赣江新区绿色分(支)行创建工作. (2018-01-05). <http://www.cbrc.gov.cn/jiangxi/docPcgvView/59C7667CFD604B3BADE8D623F68B09C4/601607.html>.

⁵⁸ 中国银行业监督管理委员会江西监管局. 江西银监局积极探索赣江新区绿色分(支)行创建工作. (2018-02-22). <http://www.cbrc.gov.cn/jiangxi/docPcgvView/6D564DA4024746EB8C6D711BE9DD8B8B/16.html>.

⁵⁹ 中国银行业监督管理委员会江西监管局. 江西银监局部署江西赣江新区绿色分(支)行创建工作. (2018-01-05). <http://www.cbrc.gov.cn/jiangxi/docPcgvView/59C7667CFD604B3BADE8D623F68B09C4/60160>

⁶⁰ 中国银行业监督管理委员会江西监管局. 江西银监局部署江西赣江新区绿色分(支)行创建工作. (2018-01-05). <http://www.cbrc.gov.cn/jiangxi/docPcgvView/59C7667CFD604B3BADE8D623F68B09C4/60160>

⁶¹ 哈密日报. 哈密市首发绿色金融项目贷款. 中国金融信息网, . <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180409/1755597.shtml>.

⁶² 广州市人民政府. 广州花都: 创新体制机制推动绿色金融改革开花结果. 中国金融信息网, . <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180324/1753673.shtml>.

⁶³ 中国湖州门户网. 湖州绿色金融新动作在京亮相. (2018-04-18). http://www.huzhou.gov.cn/art/2018/4/18/art_25_725238.html.

⁶⁴ 全球绿色金融领导力研讨会在湖举行. . http://www.huzhou.gov.cn/art/2018/5/28/art_24_734286.html.

⁶⁵ 中国湖州门户网. 我市全面启动环境污染责任保险工作. (2018-04-19). http://www.huzhou.gov.cn/art/2018/4/19/art_24_725721.html.

⁶⁶ 中国改革报. 浙江衢州银监推动绿色金融改革. . http://www.crd.net.cn/2018-05/15/content_24727167.htm.

⁶⁷ 湖州市金融办. 湖州市金融学会绿色金融专业委员会正式成立. (2018-05-15). <https://mp.weixin.qq.com/s/zB1Td8fyWcTHFAITtXmJA>.

⁶⁸ 中国金融信息网. 湖州绿色金融“智囊团”——绿色金融改革创新专家咨询委员会成立. 2018-04-24. (2018-04-24). <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180424/1757860.shtml>.

⁶⁹ 江西省政府. 江西省金融学会绿色金融专业委员会成立-政务动态-中国江西省人民政府. (2017-09-30). http://xxgk.jiangxi.gov.cn/bmgkxx/szfjrb/gzdt_138711zwdt_13872/201710/t20171009_1399385.htm.

⁷⁰ 中国金融学会绿色金融专业委员会. 湖州市发布首个地方性绿色企业和绿色项目认定评价方法. (2018-04-17). https://mp.weixin.qq.com/s/VV_0CI29wYmbJ6z2GUf_nQw.

⁷¹ 金融时报. 贵州省积极探索绿色金融创新. 金融界, 2017-06-16. (2017-06-16). <http://finance.jrj.com.cn/2017/06/16060022617078.shtml>.

⁷² 新疆网. 新疆绿色金融改革创新试验区建立绿色项目库. 中国金融信息网, 2018-01-18. (2018-01-18). <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180118/1745484.shtml>.

⁷³ 中央财经大学绿色金融国际研究院. 中财大绿金院与江西省政府金融办签署框架合作协议 推动深化京赣绿色金融合作. (2018-03-27). <http://igf.cufe.edu.cn/article/content.html?id=423>.

⁷⁴ 中国金融信息网. 绿色金融实践在湖州“眼见为实”. 中国金融信息网, . <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180604/1763359.shtml>.

⁷⁵ 衢州市环境保护局. 衢州市践行“两山”理论 打造特色绿色金融体系. (2018-05-09). http://www.zjepb.gov.cn/art/2018/5/9/art_1201343_18418009.html.

⁷⁶ 金融时报. 联通金融供给端和绿色企业需求端——绿色金融改革创新的贵州实践. 中国金融信息网, . <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180619/1765347.shtml>.

⁷⁷ 新疆日报. 哈密市发放绿色贷款余额居新疆三试验区之首-新疆频道-人民网. (2018-06-04). <http://xj.people.com.cn/n2/2018/0604/c186332-31663463.html>.

⁷⁸ 澎湃新闻. 从浙江龙坞到千岛湖: 小水源地污染防治引入公益信托模式-新华网. (2018-03-29)[2018-07-17]. http://www.zj.xinhuanet.com/2018-03/29/c_1122609261.htm.

⁷⁹ 湖州市绿色金融服务中心. 绿贷通-平台介绍. [2018-07-17]. <http://www.huzldt.com/about>.

⁸⁰ 中国金融信息网. 绿色金融实践在湖州“眼见为实”. 中国金融信息网, . <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180604/1763359.shtml>.

⁸¹ 花都新闻中心. 广州市花都区人民政府-绿色金融改革创新试验区建设座谈会在浙江湖州举行 探索可复制可推广的经验. (2018-06-15). http://www.huadu.gov.cn/xxgk/zwdt/201806/t20180615_549895.html.

⁸² 花都区人民政府. 区领导接受《人民日报》等媒体采访时表示创新体制机制推动绿色金融改革开花结果. (2018-03-23). <http://zwgk.gz.gov.cn/GZ64/3/201803/26040a778c814e8486ac7ff41267be16.shtml>.

⁸³ 上海证券报. 绿色金融改革创新改革试验区试点“周岁”部分做法可复制推广-新闻-上海证券报·中国证券网. (2018-06-30). <http://news.cnstock.com/news,yw-201806-4233664.htm>.

⁸⁴ 湖州政务. 绿色金融让湖州经济“绿”起来. (2018-05-24). https://mp.weixin.qq.com/s?src=11×tamp=1530092577&ver=964&signature=DNtji1lydFjN9c7Pmi04JwToZDtEoiyJ0ZkVwcZiOnfyhE4HGCr7yLtr8f7ik0OS7DJxag5-6GKVTXiZiBeM5Ebrgl3TIQLQThoMVRv5C9RUugDeKJtFJpyAuvGp1VL*&n ew=1.

⁸⁵ 上海证券报. 绿色金融改革创新改革试验区试点“周岁”部分做法可复制推广-新闻-上海证券报·中国证券网. (2018-06-30). <http://news.cnstock.com/news,yw-201806-4233664.htm>.

⁸⁶ 根据2017年全省人民币各项贷款余额核算. 贷款余额统计来源为《2017年贵州省国民经济和社会发展统计公报》

⁸⁷ 中国人民银行贵阳中心支行. 《贵州省金融运行报告(2018)》. (2018-06-22). <http://guiyang.pbc.gov.cn/guiyang/113274/3563969/index.html>.

⁸⁸ 中国人民银行乌鲁木齐中心支行. 新疆维吾尔自治区金融运行报告(2018). (2018-06-22). <http://wulumuqi.pbc.gov.cn/wulumuqi/2927327/3564107/index.html>.

⁸⁹ 新疆日报. 哈密市绿色金融改革创新试验区创新金融模式. 中国金融信息网, . <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20180604/1763354.shtml>.

⁹⁰ 中国人民银行南昌中心支行. 江西省金融运行报告(2018). (2018-06-22). <http://nanchang.pbc.gov.cn/nanchang/132370/3564194/index.html>.

合作

发起机构

- ❖ 能源基金会

合作伙伴（以拼音为序）

- ❖ 国际可持续发展研究院
- ❖ 国家发展和改革委员会能源研究所
- ❖ 国家应对气候变化战略研究和国际合作中心
- ❖ 哈佛中国项目
- ❖ 华中科技大学
- ❖ 落基山研究所
- ❖ 美国劳伦斯伯克利国家实验室中国能源研究室
- ❖ 清华大学低碳经济研究院
- ❖ 武汉大学
- ❖ 世界资源研究所
- ❖ 深圳市绿色低碳发展基金会
- ❖ 宇恒可持续交通研究中心
- ❖ 浙江省应对气候变化和低碳发展合作中心
- ❖ 中国财政科学研究所
- ❖ 中国人民大学环境学院
- ❖ 中国科学院广州能源研究所

► 联系我们



绿色创新发展中心官方微信

对话2049

微信号: iGDP-China



绿色创新发展中心官方微博

绿色创新发展中心iGDP



绿色创新发展中心官方Twitter

iGDP(#China#City)

@iGDP_2C



绿色创新发展中心官方LinkedIn

iGDP绿色创新发展中心

智库·北京



绿色创新发展中心
Innovative Green Development Program

绿色创新发展中心官方网站

<http://www.igdp.cn>



绿色创新发展中心(iGDP)

地址：中国北京市朝阳区秀水街1号建外外交公寓7-1-51 100600

电话：86-10-8532 3096

传真：86-10-8532 2632

邮箱：igdpoffice@igdp.cn

网站：www.igdp.cn