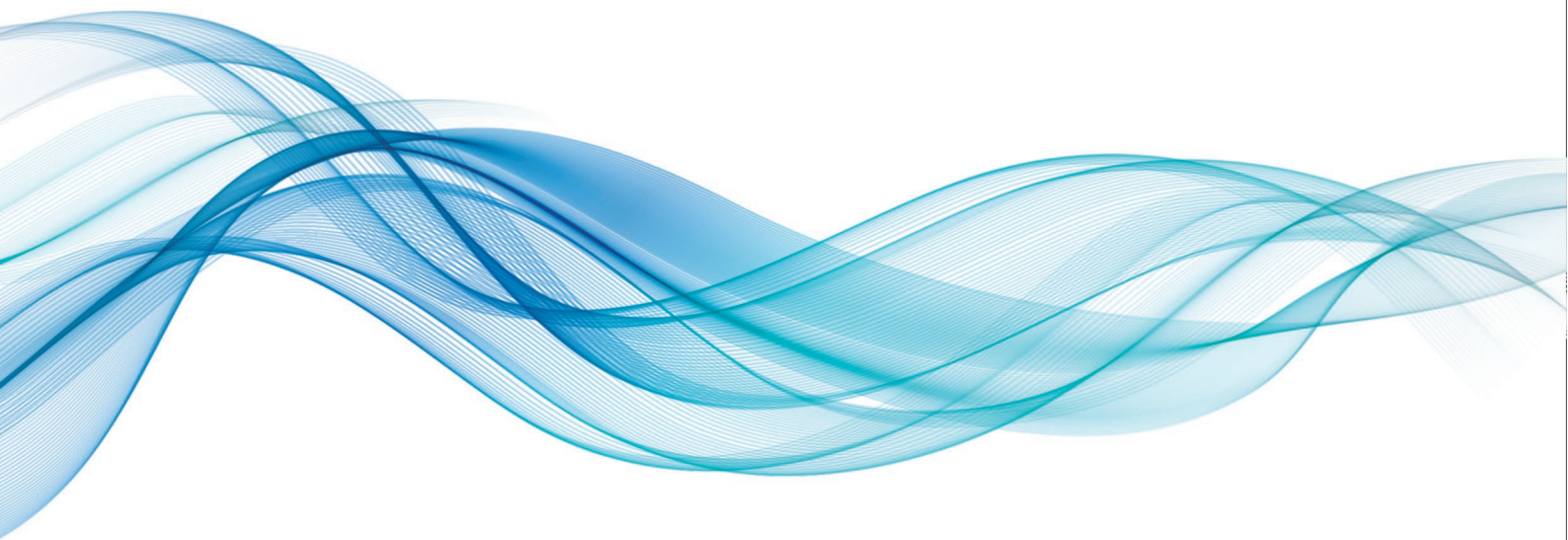


四川省应对气候变化投融资发展报告 (2023)



四川省环境政策研究与规划院
四川联合环境交易所
天府气候投融资产业促进中心
天府永兴实验室减污降碳评估研究中心

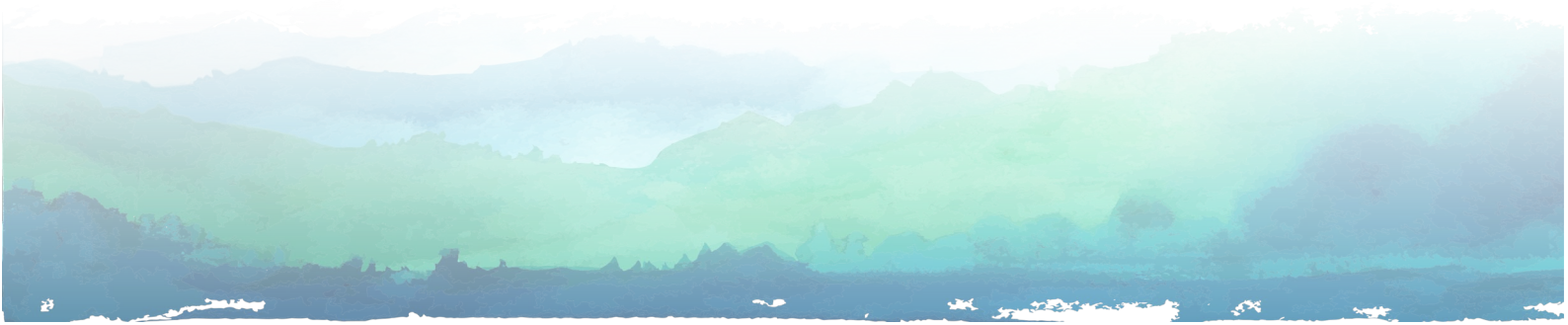
以实现国家自主贡献目标和低碳发展目标为导向，以政策标准体系为支撑，以模式创新和地方实践为路径，大力推进应对气候变化投融资发展，引导和撬动更多社会资金进入应对气候变化领域，进一步激发潜力、开拓市场，推动形成减缓和适应气候变化的能源结构、产业结构、生产方式和生活方式。

——摘自《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》

目 录

前 言	1
一、气候投融资的需求	3
（一）绿色基础设施	3
（二）绿色低碳产业	5
（三）低碳韧性生活	6
二、气候投融资的进展	7
（一）强化政策牵引，释放气候投融资需求	7
（二）发挥投资撬动，布局建设重大项目	10
（三）优化融资服务，丰富金融业态场景	11
（四）拓展对外合作，打造投融资示范场景	13
（五）培育市场主体，汇聚投融资工作合力	14
（六）开展能力建设，夯实投融资创新基础	14
三、气候投融资的短板	15
（一）概念认识较为薄弱	16
（二）政策标准有待完善	16
（三）创新工具不够丰富	16

（四）投资体系存在不足.....	17
四、促进气候投融资的建议.....	17
（一）完善气候投融资标准体系.....	17
（二）强化金融工具和模式创新.....	18
（三）优化投资布局和融资结构.....	19
（四）推进气候投资体系建设.....	20
（五）加强气候投融资能力建设.....	21
四川省气候投融资优良实践案例（第一批）.....	23
编制人员.....	34
致 谢.....	35



前 言

气候变化是全球面临的共同挑战，事关经济社会可持续发展。减缓和适应是应对气候变化的两大策略，二者相辅相成，缺一不可。当前，减缓和适应气候变化均存在巨大资金需求，亟需创新发展气候投融资。气候投融资是指为实现应对气候变化行动目标，引导和促进更多资金投向应对气候变化领域的投资和融资活动。

2020年10月，生态环境部、国家发展改革委、中国人民银行、原中国银保监会、中国证监会联合发布我国首份气候投融资顶层设计文件《关于促进应对气候变化投融资的指导意见》（环气候〔2020〕57号），明确了气候投融资的目标愿景、支持范围和重点任务。2021年12月，九部委发布《关于开展气候投融资试点工作的通知》，启动以应对气候变化为目标、投资政策为指导、强化金融支持为重点的气候投融资试点。2022年8月，发布四川天府新区、重庆两江新区等首批23个国家气候投融资试点名单。

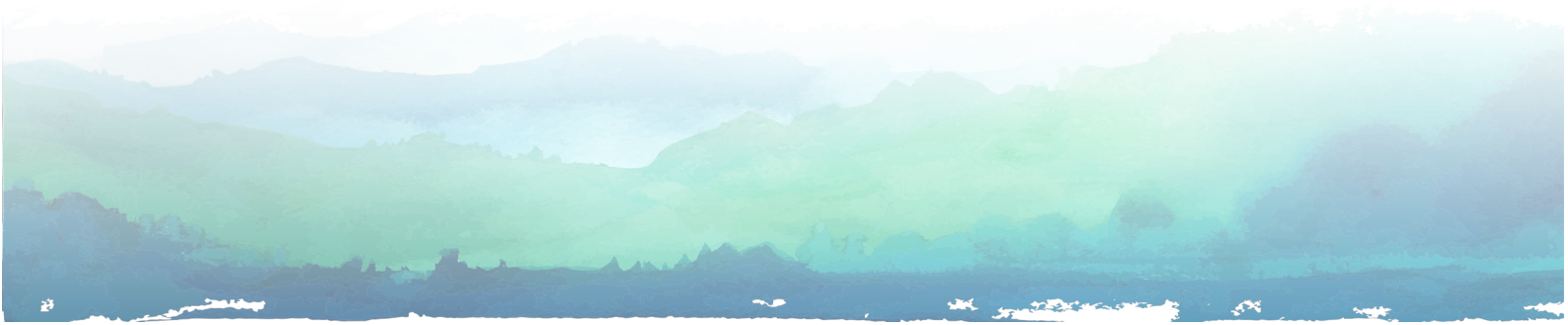
四川省地处青藏高原向长江中下游平原的过渡地带，是长江、黄河上游重要生态屏障和水源涵养地，气候变化脆弱度较高，是全球气候变化的敏感区和影响显著区。面对日益凸显的

气候变化风险和挑战，四川省按照“讲政治、抓发展、惠民生、保安全”的工作总思路和“四化同步、城乡融合、五区共兴”的战略部署，落实积极应对气候变化国家战略，锚定建设“一地三区”（全国重要的先进绿色低碳技术创新策源地、绿色低碳优势产业集中承载区、实现碳达峰碳中和目标战略支撑区、人与自然和谐共生绿色发展先行区）战略目标，以四川天府新区启动开展国家气候投融资试点为契机，加快发展和创新气候投融资，助推经济社会发展全面绿色转型和更具韧性。

为系统梳理四川省气候投融资探索与实践，进一步推动气候投融资创新发展，根据《四川省应对气候变化重点任务（2023—2025）》和《四川天府新区气候投融资试点实施方案》有关要求，四川省环境政策研究与规划院、四川联合环境交易所、天府气候投融资产业促进中心、天府永兴实验室减污降碳评估研究中心编制了《四川省应对气候变化投融资发展报告（2023）》。

编制组

2023年7月



一、气候投融资的需求

应对气候变化涵盖经济社会发展的多方面，投融资需求点多面广，预计四川省 2021—2030 年气候投融资规模超过 1 万亿元。必须聚焦关键环节、突出重点领域、侧重重大工程。

（一）绿色基础设施

从应对气候变化视角看，绿色基础设施包括具有减缓或适应气候变化效益的气候友好型基础设施。作为人口大省、经济大省、能源大省，四川省基础设施类型全、布局广、体量大，气候资金需求量较大。总体上看，投融资需求主要集中在生态、环境、气候、资源等监测和能源、交通、水利、数字等基础设施建设和运营，估测年均投融资规模超过 1500 亿元。“十四五”期间，四川省将着力打造全国清洁能源强省，在巩固以水电为主体的电力系统的同时，预计光伏发电、风电、燃气发电、抽水蓄能发电保持年均两位数增长，还将实施一批天然气管网、电网重大工程；加快构建绿色交通运输网络，新能源汽车充电设施、轨道交通加快成网，预计完成铁路投资 3000 亿元、轨道交通投资 2200 亿元；按照“一主四片”水生产力布局，突出抓好引大济岷工程，推进安宁河流域水资源配置工程，加快构建现代水网体系。

表1 绿色基础设施投融资需求表

基础设施类型	政策文件	主要目标	重大工程
监测基础设施	《四川省适应气候变化行动方案》《四川省“十四五”气象事业发展规划》《四川省“十四五”生态环境监测规划》	实施多圈层多要素监测。到2025年，天气雷达监测覆盖率72.3%，自动气象站网观测密度达到7公里。在成都、攀枝花、绵阳、南充、宜宾、达州、巴中、眉山、凉山等重点城市开展温室气体试点监测。	
能源基础设施	《四川省电源电网发展规划（2022—2025年）》《四川省能源领域碳达峰实施方案》	到2025年，水电、风电、太阳能发电总装机容量达到1.38亿千瓦以上，清洁能源装机占比89%左右，1000千伏输电线路达到2230公里。	金沙江叶巴滩、大渡河双江口、川投资阳气电、1000千伏特高压交流输变电工程、“川气东送”二线工程。
交通基础设施	《四川省“十四五”综合交通运输发展规划》《“电动四川”行动计划（2022—2025年）》《四川省推进电动汽车充电基础设施建设工作方案》《四川省氢能产业发展规划（2021—2025年）》《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》	到2025年，建成充电设施20万个；建成加氢站60座；铁路、城市轨道交通运营里程分别7000公里、700公里；内河高等级航道里程突破2000公里。“十四五”时期，完成铁路投资3000亿元、轨道交通投资2200亿元。	成渝氢走廊、成渝电走廊、沿江高铁、渝昆高铁、川藏铁路、都江堰至四姑娘山山地轨道。
水利基础设施	《四川省“十四五”水安全保障规划》	到2025年，新增生活、生产、生态供水能力20亿立方米，5级以上堤防达标率提高到80%。	引大济岷、向家坝灌区一期、亭子口灌区一期工程。
数字基础设施	《四川省“十四五”新型基础设施建设规划》	到2025年，5G基站数量达到25万个，数据中心机架规模达到50万架，基础算力水平达到千万亿次/秒。	

（二）绿色低碳产业

绿色低碳产业是实现碳达峰碳中和、提升经济发展“含绿量”的重要支撑。近年来，四川省发挥产业、科教、资源等优势，抢抓产业转移和经济地理重塑战略机遇，积极培育壮大绿色低碳产业，晶硅光伏、动力电池等领域重大投资项目梯次落地，“中国绿色硅谷”“锂电之都”“动力电池之都”“绿氢之都”气候投融资聚集效益凸显。《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》提出，到2025年，绿色低碳优势产业营业收入占规模以上工业比重达20%左右。《中共四川省委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》明确，到2027年，战略性新兴产业增加值占规模以上工业增加值比重达到30%，绿色低碳优势产业营业收入占规模以上工业比重达到30%。已擘画的绿色低碳优势产业发展宏伟蓝图，将为全省绿色低碳产业招商引资、“建圈强链”注入强大动力，有效激发绿色发展新动能的投融资需求，预计投融资需求年均保持两位数增长，甚至成为一些地区投融资的主阵地。

表2 绿色低碳产业投融资需求表

产业领域	主要细分产业	政策文件	主要目标
清洁能源产业	风力发电装备制造 光伏发电装备制造 水力发电装备制造 燃气轮机装备制造 新型储能装备制造 氢能装备制造	《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》	推动成（都）乐（山）眉（山）晶硅光伏产业一体化发展。发展成（都）德（阳）高端能源装备产业集群。

产业领域	主要细分产业	政策文件	主要目标
新能源汽车产业	锂电材料制造 动力电池制造 新能源汽车制造	《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》《“电动四川”行动计划（2022—2025年）》《四川省氢能产业发展规划（2021—2025年）》	建设有国际竞争力的锂电材料产业基地，打造具有世界影响力的动力电池产业基地，建设全国重要的新能源汽车研发制造基地。到2025年，培育氢能产业链国内领先企业25家。
节能降碳环保产业	节能装备制造 节能降碳改造 温室气体控制 生态保护修复 绿色服务业	《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》《四川省重点领域企业节能降碳工作方案》《四川林草碳汇行动方案》	支持成都、自贡、内江、南充、资阳等地节能环保装备产业发展。到2025年，重点领域达到能效标杆水平的产能比例超过30%；林草碳汇项目规模达到3000万亩。
资源循环利用产业	循环利用装备制造 资源循环利用	《四川省“十四五”循环经济发展规划》	到2025年，畜禽粪污综合利用率达到80%以上，一般工业固体废物综合利用率超45%。

（三）低碳韧性生活

减缓和适应气候变化均离不开公众的广泛参与和积极推动，公众通过选择绿色消费、融入绿色生活，将从需求侧、消费端影响和拉动气候投融资。随着公众低碳环保意识的进一步提升，城市群、都市圈、超大城市的绿色人居、绿色出行、垃圾分类、绿色消费、社区安全等绿色韧性生活领域因参与主体数量庞大，对绿色基础设施、绿色低碳产业的传导作用明显，将撬动的投融资需求十分可观。“十四五”期间，仅成都市就将力争新能源汽车保有量达到80万辆，日均绿色出行人次近1000万，预

估可拉动消费需求 1000 亿元左右。

表 3 绿色气候生活投融资需求表

涉及环节	政策文件	主要目标
绿色人居	《关于推动城乡建设绿色发展的实施方案》《关于加强县城绿色低碳建设的实施意见》《四川省碳达峰实施方案》	到 2025 年，培育创建 30 个左右“三绿”绿色低碳示范县城；城市（县城）建成区人均公园绿地面积达到 14.5 平方米；城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。
绿色出行	《关于推动城乡建设绿色发展的实施方案》《四川省碳达峰实施方案》	到 2025 年，县城公共交通机动化出行分担率不低于 20%；到 2030 年，新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例（不含摩托车）达到 40%左右。
垃圾分类	《关于推动城乡建设绿色发展的实施方案》	到 2025 年，除“三州”地区以外的地级及以上城市建成区基本建成生活垃圾分类处理系统。
绿色消费	《促进绿色智能家电消费实施方案》	到 2025 年，绿色智能家电产品供给明显增加。
社区安全	《关于推动城乡建设绿色发展的实施方案》《四川省“十四五”应急体系规划》	推进城乡应急避难场所规划建设，推进村（社区）防灾减灾基础设施建设。到 2025 年，创建 150 个国家级综合减灾示范社区。

二、气候投融资的进展

2020 年以来，四川省以高质量发展、构建新发展格局为契机，积极推动气候投资和气候融资，不断创新气候投融资业态和场景，取得了阶段性成效，为气候投融资纵深发展奠定了基础。

（一）强化政策牵引，释放气候投融资需求

积极构建适应新发展阶段的应对气候变化战略政策体系，出台《美丽四川建设战略规划纲要（2022—2035 年）》《中共

四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》《中共四川省委 四川省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》《四川省碳达峰实施方案》《四川省适应气候变化行动方案》，明确“十四五”碳排放强度降低 19.5% 约束性目标，启动实施“碳达峰十大行动”“适应气候变化十大行动”，初步形成减缓和适应气候变化政策和行动体系。聚焦能源绿色转型和安全韧性，制定《四川省能源领域碳达峰实施方案》《四川省“十四五”可再生能源发展规划》《四川省电源电网发展规划（2022—2025 年）》，前瞻谋划电源电网重大工程；明确实行两部制电价机制，建立气电价格联动机制。统筹推动产业、交通、建筑等领域绿色低碳转型，加强“两高一低”项目管控，实施《四川省加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系实施方案》《支持绿色低碳优势产业高质量发展若干政策》《开展电炉短流程炼钢高质量发展引领工程的实施方案》《“电动四川”行动计划（2022—2025 年）》《成渝地区双城经济圈多层次轨道交通规划》《城乡建设领域碳达峰实施方案》，加快推动产业绿色转型升级、交通和建筑领域结构性降碳和电气化。明确气候投融资定位和布局，突出四川天府新区国家投融资试点平台作用，从宏观层面促进应对气候变化领域资金供需对接。

表4 应对气候变化顶层设计文件中对气候投融资的要求

政策文件	相关表述
《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》	支持天府新区争取开展全国气候投融资试点。推动碳金融市场创新发展。
《中共四川省委 四川省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的实施意见》	支持天府新区争取开展全国气候投融资试点。
《四川省碳达峰实施方案》（川府发〔2022〕37号）	支持天府新区开展国家气候投融资试点工作。
《川渝地区双城经济圈碳达峰碳中和联合行动方案》（渝府办发〔2022〕22号）	支持重庆两江新区、四川天府新区气候投融资试点工作。
《四川省应对气候变化重点任务（2023—2025）》（川环函〔2023〕152号）	积极稳妥发展气候投融资。会同金融等部门利用碳排放权抵押、质押贷款等碳金融创新促进气候投融资发展。以四川天府新区开展国家气候投融资试点为契机，会同发展改革、金融等部门推动全省气候投融资体系建设，探索投融资模式、组织形式、服务方式和管理制度创新。会同财政等部门推动在四川省生态环保投融资项目库中积极纳入气候投融资项目，积极培育气候友好型项目和气候友好型金融机构。协同金融等部门加强气候投融资产品和模式创新，完善资金安排的联动机制，有效引导充足资金投向应对气候变化领域。
《四川省适应气候变化行动方案》（川环发〔2023〕6号）	构建有利于应对气候变化的财政政策体系，加强对基础研究、能力提升、试点示范、工程建设的资金支持。引导银行、证券、保险、基金等金融机构投资适应气候变化项目建设，鼓励发展巨灾保险、重点领域气候风险保险等创新型产品。支持符合条件的项目申报国家和地方气候投融资项目库。深化四川天府新区气候投融资试点，提升区域辐射力。支持有条件的金融机构探索开展气候风险压力测试，制定物理风险应对方案。深化与亚洲开发银行、亚投行等国际机构的合作，争取赠款、优惠贷款项目落地。加强气候投融资跟踪研究。

（二）发挥投资撬动，布局建设重大项目

发挥财政资金“指挥棒”作用，制定《财政支持做好碳达峰碳中和工作实施意见》《关于落实省政府〈支持绿色低碳优势产业高质量发展若干政策〉的通知》《四川省污染治理和节能减碳领域省级预算内基本建设投资管理辦法》，加大对节能降碳项目的扶持。以重点展会等活动激发投资热情，2022 世界动力电池大会现场签约项目 21 个、总金额达 872 亿元，2022 世界清洁能源装备大会现场签约 22 个重大项目、总金额超 1000 亿元，2023 世界动力电池大会签约项目 64 个、总金额 1063 亿元，协同推进绿色低碳优势产业高质量发展合作协议签署仪式上现场和场外签署的第一批项目 14 个、总投资 744.8 亿元。依托清洁能源资源禀赋优势，引导中央和地方国企投资布局，推进“三江”水电基地、凉山州风电基地、“三州一市”光伏发电基地、国家天然气（页岩气）千亿立方米级产能基地建设，布局建设清洁能源开发、能源基础设施、能源清洁替代等重大项目，金沙江乌东德、白鹤滩水电站投产发电，雅砻江两河口水电站投入商业运行，雅砻江两河口混合式抽水蓄能项目开工建设，全球最大水光互补电站雅砻江柯拉光伏电站投产，全球首个超高海拔光伏实证实验基地投产，西南地区首个特高压交流工程川渝 1000 千伏特高压交流工程开工建设。截至 2023 年 3 月末，全省清洁能源产业贷款 2730.54 亿元，同比增长

20.24%；大型水力发电设施建设和运营贷款 1899.8 亿元。统筹传统产业转型和新兴产业布局，支持企业抢抓绿色动能培育机遇，建成全国最大的短流程炼钢集团，落地四川时代等集群项目投资超 2000 亿元，组建注册资本为 20 亿元的成都绿色低碳产业投资集团有限公司，通威太阳能成为眉山首家百亿企业。加快交通运输结构低碳化步伐，开工建设成达万、成渝中线、成自宜等高铁，加快建设世纪工程“川藏铁路”、西宁至成都铁路，开通绵泸高铁内自泸段，成昆铁路扩能改造全线通车，攀枝花至大理高速公路分布式光储项目投运，新能源充电桩突破 20 万个。推动气候韧性城市建设，泸州、广元、广安、绵阳入围国家全域推进海绵城市建设全国示范城市，获得中央财政海绵城市建设示范补助资金支持，成都市、德阳市、南充市等 10 个首批省级系统化全域推进海绵城市建设示范市（县）获得 2.67 亿元省级财政补助资金，成都建成首个近零碳建筑中建滨湖设计总部。构建“五纵五横”主水网骨架和防灾减灾工程建设，开工建设向家坝灌区一期、亭子口灌区一期等工程，推进引大济岷、长征渠引水等一批重大水利工程前期工作，开工建设国家西南区域应急救援中心建设项目。推动“若尔盖山水工程”，计划总投资 52.55 亿元，获中央奖补资金 20 亿元。

（三）优化融资服务，丰富金融业态场景

加强政府对融资服务的引导，将绿色金融纳入财政金融互

动政策支持范围，对绿色信贷新增额度排名靠前、国家绿色发展基金投资项目配套新增贷款的银行给予奖励，提高企业发行绿色债券奖补标准；征集两批次气候投融资重点项目，将工业节能降碳改造、低碳环保示范创建项目纳入四川省污染防治成效巩固财政贴息申报范围，召开四川省气候投融资服务近零碳排放园区试点建设工作会议，启动金融支持四川省“5+1”现代产业绿色高质量发展专项行动，推动融资服务向重大产业、重大项目和产业园区、开发基地聚集。组建绿色低碳产业引导基金，四川省绿色低碳优势产业基金首期规模 100 亿元、总规模 300 亿元，四川省绿色低碳产业发展基金首次注册规模 30 亿元，攀枝花市绿色低碳产业基金募集规模 30 亿元。大力发展气候信贷服务，四川银行开发“基于碳账户的可持续挂钩贷”，兴业银行成都分行发放“碳足迹”挂钩贷款，成都农商行推出“碳汇贷”，广元农村商业银行推出“减碳贷”产品，雅安市推出“低碳贷”。截至 2023 年 3 月末，全省本外币绿色贷款余额达到 10846.58 亿元，同比增长 38.74%。出台《四川省环境权益抵质押贷款指导意见》，落地全省首单碳排放配额质押贷款、首单国家核证自愿减排量（CCER）质押贷款、首单“碳惠天府”机制碳减排量（CDCER）质押贷款，中国进出口银行四川省分行发放 1.2 亿元碳资产质押贷款。四川在全国首创碳减排票据再贴现专项支持计划（川碳快贴），引导金融机构创新

运用再贴现资金支持具有碳减排效应的企业和项目。创新气候债券业态，四川机场集团、雅砻江水电参与发行全国首批碳中和债券，川投能源发行全国首单定向绿色债务融资工具（碳中和债），通威股份发行绿色超短期融资券（科创票据），成都市新都区落地全国首单县区级碳中和绿色中期票据。稳妥拓展气候保险业务，农业政策性巨灾天气指数保险已在乐山、广元、巴中、眉山、雅安、广安开办，累计提供 2 亿元农业巨灾风险保障。

（四）拓展对外合作，打造投融资示范场景

推动企业抢抓“一带一路”战略机遇，积极参与布局国际市场，对外投资、对外工程承包风头正劲。发挥技术装备优势和“碳足迹”优势，促进清洁能源装备、晶硅光伏、动力电池、新能源汽车等“四川造”绿色低碳产品进军国际市场，成为对外贸易重要增长点。引导企业扩大对外投资，深度参与国际产能合作，天齐锂业积极布局境外锂矿资源，巩固和增强产业链供应链韧性；四川发展旗下超级电容新能源技术企业入驻白俄罗斯“中白工业园”，生产新能源城市客车投入明斯克市公交系统使用；四川省投资集团并购格鲁吉亚卡杜里水电项目，签约尼泊尔马楠马相迪水电站项目开发协议。积极参与清洁能源、轨道交通等绿色基础设施建设，东方电气长期活跃在全球电站项目承包市场上，承建埃塞俄比亚阿伊萨 II 期风电项目等清洁

能源电站项目或为其提供清洁发电技术装备；中国水电七局参建雅万高铁项目；中铁二局参加中老铁路工程建设。积极吸引国际投资，举办中国四川-德国北威州经贸投资合作交流会，中法成都生态园加快打造绿色低碳服务产业承载地。同时，立足成渝地区双城经济圈，四川天府新区、重庆两江新区生态环境部门签订气候投融资试点合作备忘录。

（五）培育市场主体，汇聚投融资工作合力

做大气候投资“主力军”，强化东方电气、通威集团、天齐锂业等本土企业投资拉动作用，争取中国国家铁路集团、国家电网、国家开发投资集团、中国长江三峡集团、国家电力投资集团等企业扩大在川投资，引导四川省投资集团、四川省能源投资集团、蜀道集团、四川发展、成都环境投资集团等企业加快布局绿色低碳产业和绿色基础设施。培育融资服务支撑队伍，打造天府国际基金小镇，加快组建天府气候投融资产业促进中心，支持新网银行、四川银行等发挥引领示范作用，强化四川联合环境交易所辐射力。以四川天府新区启动国家气候投融资试点为契机，编制《四川天府新区气候投融资试点实施方案（2021—2025年）》《四川天府新区成都直管区“十四五”应对气候变化规划》，加快打造气候投融资场景聚集区。

（六）开展能力建设，夯实投融资创新基础

成都市制定《成都市气候投融资支持项目目录（试行）》

《成都市气候投融资项目认定规范（试行）》，明确气候投融资项目入库评价流程、要求及评分细则。扩大四川省绿色金融创新试点区域，强化减污降碳融资支持。运用天府信用通平台“绿色金融”板块共享企业环境信用评价信息，建设“绿蓉融”绿色金融综合服务平台，具备投融资对接、绿金产品孵化、环境效益测算、ESG 信息披露、绿色企业和绿色项目数据库等功能。促进投融资供需对接，举办“天府金融论坛”“四川省首次气候投融资研讨会”“四川省气候投融资能力提升会”“双碳背景下绿色金融发展及创新专题培训会”；启动气候投融资服务近零碳排放园区活动，挖掘气候投融资领域项目融资需求超 10 亿元。组建四川省应对气候变化专家库，吸纳和储备首批气候投融资专家。成立金融机构环境信息披露专项工作小组，推动 20 多家金融机构开展环境信息披露，中国进出口银行四川省分行成为全国首家开展环境信息披露的政策性银行。依托“点点”碳中和综合服务平台，成都农商行等开展零碳网点建设，恒丰银行实现“零碳网点”全域覆盖，新网银行建成全国首家碳中和法人银行机构。

三、气候投融资的短板

发展气候投融资既是一项系统性、创新性工作，也是一项复杂性、艰巨性工程。当前，四川省气候投融资虽然取得了初步成效，但仍处于起步阶段，存在一些阶段性不足、突出问题

和挑战。

（一）概念认识较为薄弱

不同于绿色金融，气候投融资是一个全新的金融体系。当前，政策制度、标准指引、技术方法、工作机制等构建处于起步阶段，各类市场主体对气候投融资的意识相对薄弱。实践中，“重减缓、轻适应”问题突出，对可再生能源、绿色制造、生态系统碳汇等减缓气候变化项目支持较多，而对生态系统、农业、水资源、基础设施等领域适应气候变化能力提升的支持不足，与减缓、适应统筹兼顾要求存在明显差距。

（二）政策标准有待完善

当前，气候投融资政策主要依托绿色金融、产业金融等政策，尚未形成具有气候投融资高显示度、辨识度的引导和扶持政策。信息披露、项目识别、绩效评价等相关标准是精准开展气候投融资的基础支撑体系。成都市已制定气候投融资支持项目目录和项目认定规范，但气候投融资项目入库后的绩效评估标准和信息披露标准尚不健全，难以跟踪分析气候投融资效益，有效防范“洗绿”“漂绿”风险。

（三）创新工具不够丰富

工具创新是气候投融资高质量发展的应有之意。当前，气候投融资在金融工具的运用中以绿色信贷为主，对于债券、保险、股权、资产证券化、基金、衍生品等形式产品的金融工具

创新较少，碳资产抵质押贷款数量和资金规模不大，短期信贷资金与应对气候变化长期资金需求难以匹配，金融工具相对单一导致气候投融资无法满足市场需求。

（四）投资体系存在不足

当前，在投资实践中使用气候变化相关数据来识别投资机会和管理风险的投资机构仍然较少，应对气候变化所需的长期资金对于气候投融资的参与度明显不足，如何识别和量化气候投融资的财务效应和气候效应成为亟需解决的问题。政府及相关部门、投资主体和企业之间未能对所收集到的环境相关信息进行有效共享，信息不对称成本较高，不利于构建信息充分、高效透明的气候投资市场。

四、促进气候投融资的建议

面向应对气候变化形势需求，应坚持目标导向，坚持系统思维，统筹投资与融资、供给与需求，积极稳妥推动气候投融资全方位、体系化、高质量发展，重点完善信息披露、数据共享、绩效评价体系，丰富金融创新产品，强化组织实施，推进金融政策、产业政策、能源政策、财税政策和环境政策有机联动，形成可复制可推广的气候投融资实践经验。

（一）完善气候投融资标准体系

一是建立气候资金统计体系。积极发挥气候投融资项目库招商引资作用，建立气候投融资统计监测平台，集中管理和使

用相关信息。准确量化和统计区域公共部门、私人部门、金融机构、社会机构的气候资金，识别和满足应对气候变化资金需求，科学匹配气候资金的供给与需求。

二是建立气候绩效评价体系。由金融部门主导对金融机构气候投融资业绩的考核，建立气候项目界定和评价的第三方认证体系，支持对相关金融产品和服务开展第三方认证，鼓励信用评级机构将环境、社会和治理等因素纳入评级方法，以引导资本流向应对气候变化领域。

三是完善气候信息披露制度。可参照国际可持续发展准则理事会（ISSB）气候准则和气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议的架构，加快制定气候投融资项目、主体和资金的信息披露标准规范，推动建立企业公开承诺、信息依法公示、社会广泛监督的气候信息披露制度。创新信息披露工具和渠道，简化信息披露程序，降低信息披露成本，推动信息获取便利化，促进披露信息集成共享，实现智慧高效管理。

（二）强化金融工具和模式创新

一是大力促进碳金融发展。推动已有绿色低碳产业基金发展，优化投融资布局 and 结构。在风险可控的前提下，支持机构及资本积极开发与碳排放配额、核证自愿减排量等碳资产相关的金融产品和服务，有序探索相关衍生产品和业务。探索设立以减排量为项目效益量化标准的市场化碳金融投资基金。

二是促进气候投融资模式创新。支持在气候投融资中通过多种形式引导社会资本，鼓励“政银担”“税融通”等合作模式，依法建立损失分担、风险补偿、担保增信等机制，加强特许经营权转让、资产证券化等长期投融资模式运用，与应对气候变化项目期限匹配，盘活存量资产，强化市场资金投向气候领域的引导机制和模式设计。

三是丰富气候投融资产品和服务工具。在进一步创新绿色气候信贷的同时，稳步扩大气候债券发行量，通过设立应对气候变化天使基金、并购重组基金鼓励气候友好型企业上市融资和再融资，开发与绿色低碳产业相匹配的气候保险、气候并购投融资、气候供应链融资、气候投融资租赁等特色投融资产品。

（三）优化投资布局 and 融资结构

一是支持减污降碳技术创新。以低碳与零碳工业流程再造、负碳及温室气体减排、气候变化重大风险防控等为绿色技术创新重点领域，引导气候投融资资金支持节能减污降碳协同增效的绿色共性关键技术、前沿引领技术和相关设施装备攻关，带动绿色技术创新和成果转化。

二是强化重点领域资金支持。以气候适应型城市、韧性基础设施、气候智慧型农业、防灾减灾救灾等项目为重点，支持做大气候适应型信贷、债券、保险规模。对可再生能源、能效

提高、绿色制造、低碳交通、低碳建筑等领域的气候项目提供资金支持，促进重点领域减缓气候变化。

三是推动绿色优势产业发展。推动晶硅光伏、动力电池、新能源汽车、氢能、节能环保等领域重大项目招引落地，引导新能源、新材料、清洁能源装备等绿色低碳产业领域企业上市融资，探索建设外资气候投融资项目的落地机制。

（四）推进气候投资体系建设

一是尊重市场规律，壮大投资主体。发挥各级国资国企引领作用，加快布局绿色低碳产业和碳资产管理，支持民营企业 and 私人资本投入，推动更多金融机构设立气候投融资专营机构，鼓励资管机构加入责任投资组织或自主建立环境、社会 and 治理（ESG）投资体系。

二是将气候因素纳入投资决策。构建碳足迹体系，鼓励企业和机构在投资活动中充分考量未来碳标准、碳定价、碳壁垒带来的影响，推动投资主体建立气候风险和气候收益的财务影响分析体系，为气候风险监测和管理、气候投融资产品定价提供信息，提高市场资源配置效率。

三是建立金融激励约束机制。加强气候投融资跟踪研究和风险教育，支持有条件的金融机构探索开展气候风险压力测试和气候风险情景分析，由金融部门为采纳 ESG 原则、赤道原则

和责任投资原则的金融机构提供产品申报绿色通道，将应对气候变化投资纳入机构考核评估体系。

（五）加强气候投融资能力建设

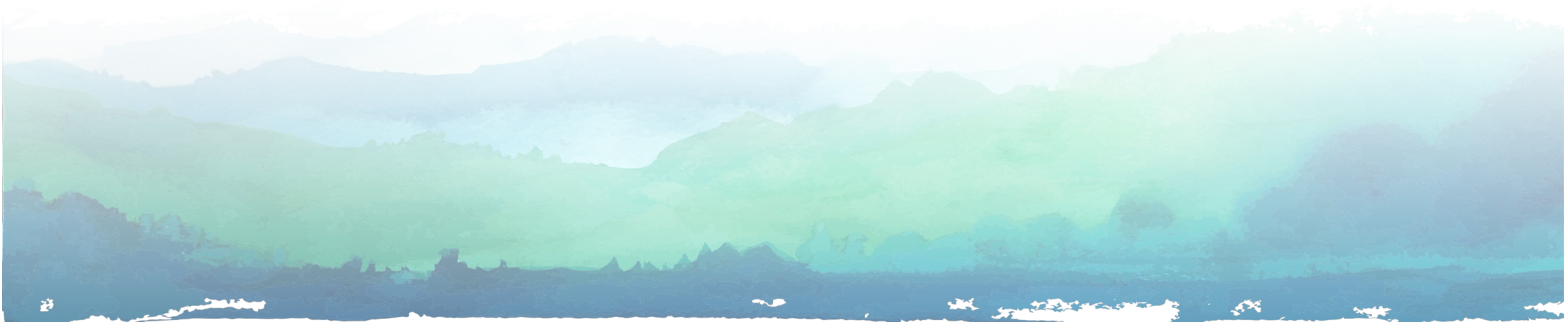
一是推动政策和机制协同。探索构建气候投融资与绿色金融协同并进、差异发展的工作机制，不断完善气候投融资配套政策，建立约束性和自愿性指标结合、气候效益突出的长期评估机制。依托四川天府新区国家气候投融资试点，加快建立成都市级层面气候投融资支持政策体系，完善相关技术指南、标准规范。加强省级层面协调联动，推动气候投融资政策体系构建。

二是以合作促协同。鼓励支持蜀道集团、东方电气等大型企业和金融机构参与“一带一路”清洁能源、绿色交通等绿色基础设施建设和应对气候变化南南合作，搭建国际气候投融资产业促进中心和交流合作平台，引导国际金融组织和大型跨国公司在四川进行气候投融资。

三是强化能力建设。强化省、市、新区三级联动，打造天府气候投融资产业促进中心，加快形成服务力、辐射力和影响力。制定吸引高层次气候投融资人才的配套政策，面向政府部门、金融机构、投资企业、近零碳排放园区等强化气候投融资专题培训，搭建应对气候变化人力资源服务机构，建立专业知

识储备和实践经验丰富的人才队伍，吸引更多金融机构、专家智库、第三方服务机构集聚，持续促进气候投融资资金流动。

附件：四川省气候投融资优良实践案例（第一批）



附件

四川省气候投融资优良实践案例 (第一批)

案例 1：宜宾携宁德时代打造“世界动力电池之都”

2019 年，宜宾签约宁德时代。四年时间，落地四川时代 1—10 期项目，总投资 560 亿元。宜宾以四川时代为链主，不断建链、延链、补链、强链，构建动力电池产业生态圈，累计签约动力电池及配套项目 92 个，协议总投资超 2000 亿元，预期产值超 5000 亿元，可容纳就业人员超 7.5 万人。2022 年，宜宾动力电池产业 27 户规上企业实现工业产值 889 亿元，同比增长 4.54 倍。四川时代累计产销动力电池 72 吉瓦时，占全国动力电池产量的 15.5%、装车量的 24.4%，占宁德时代总装车量的 50.7%， “世界动力电池之都” 初具雏形。

案例 2：成都联合“三州一市”为绿色产业建圈强链

2022 年 5 月 30 日，成都市、攀枝花市、阿坝州、甘孜州、凉山州五地政府签署协同推进绿色低碳优势产业高质量发展合作协议。五市（州）将依托成都市在科研、制造、人才、市场等方面优势和“三州一市”在清洁能源、矿产资源开发及绿色

光伏、储能、氢能资源利用等方面优势，探索“研销在成都、共建产业链、绿电齐共享”跨区域合作模式，协同推进绿色低碳优势产业高质量发展。现场和场外签署的第一批项目14个、总投资744.8亿元。项目的建设实施，有助于四川省绿色低碳优势产业高质量发展和区域协同发展。

案例3：国家电网以特高压大工程撬动产业链投资

2022年9月29日，我国西南地区首个特高压交流工程——国家电网有限公司川渝1000千伏特高压交流工程开工。工程新建四川甘孜、天府南、成都东和重庆铜梁4座特高压变电站，新建双回特高压线路658公里，总投资288亿元。川渝特高压工程是连接四川、重庆电源和负荷中心的电力高速路，建成后能每年输送清洁电能超过350亿千瓦时，对构建清洁低碳、安全高效的能源体系和保障区域能源安全具有重要意义。根据投资估算，川渝特高压交流工程将带动装备制造、电源建设等相关产业投资近900亿元。

案例4：中央奖补资金撬动实施“若尔盖山水工程”

若尔盖地区作为我国最大的高原泥炭沼泽湿地，承载着黄河流域生态屏障建设的重任。2022年，四川黄河上游若尔盖草原湿地山水林田湖草沙冰一体化保护和修复工程（“若尔盖山

水工程”) 启动，并纳入国家“十四五”重大工程名录。项目区总面积 3.7 万平方公里，计划总投资 52.55 亿元，已获中央奖补资金 20 亿元，预计省级统筹补助 21.78 亿元、州县财政自筹和企业投资 10.77 亿元。项目将通过三年时间、39 个子项目的实施，从源头上、系统性、一体化开展生态保护修复。项目完成后，每年可新增固碳量 4.56 万吨、水源涵养量 3.33 亿立方米，改善 16.8 万农牧民生产生活条件，实现生态产业产值 133 亿元，实现生态美与百姓富有机统一。

案例 5：全国城市轨道交通最大 PPP 项目落地蓉城

2017 年 3 月 7 日，原成都市城乡建设委员会与中国电力建设股份有限公司签署《成都轨道交通 18 号线工程 PPP 项目政府与社会资本合作协议》，标志着成都首个地铁政府与社会资本合作（PPP）项目、全国城轨交通最大 PPP 项目诞生。项目预估初始投资约 347 亿，串联中心城区、天府新区与天府国际机场，是集市域快线与机场专线功能为一体的复合功能线。一二期工程全长约 69.3 公里，设车站 12 座、车辆段 1 座、主变电所 3 座、控制中心 1 座。项目建成后，缓解了南北向客流压力，为乘客提供更加便捷、低碳的公共出行服务。

案例 6：东方氢能增资扩股引入绿色战略投资者

2022 年 5 月 20 日，东方电气（成都）氢燃料电池科技有

限公司增资扩股签约。本次增资扩股项目引入川投集团、东方锅炉、南钢股份、兴星基金、氢城成长基金、九畴基金 6 家新的战略投资者，增资金额 2.49 亿元，合计持股比例为 19.97%。东方氢能是东方电气集团氢能与燃料电池产业发展的核心平台，致力于成为世界一流的燃料电池供应商和服务商，产品包括膜电极、电堆、燃料电池发动机、供氢系统、燃料电池车辆动力总成解决方案、燃料电池测试平台等。本次增资扩股进一步增强了东方氢能资源整合能力，提升了资本市场影响力和区域影响力，而且对强化企业核心竞争力具有里程碑意义。

案例 7：银行组团为雅砻江卡拉水电站项目融资

2021 年 3 月 31 日，雅砻江卡拉水电站项目银团贷款协议签订。本笔 140 亿元银团贷款牵头行为中国工商银行四川省分行，参贷行为中国农业银行四川省分行、中国建设银行四川省分行、中国银行四川省分行及国投财务公司。卡拉水电站装机容量为 1020 兆瓦，多年平均发电量 45 亿千瓦时。工程建成后，不仅替代减少了化石燃料消耗，而且减轻了对环境的负面影响；同时，将增加就业和税收，加速沿江少数民族地区经济发展和脱贫致富。

案例 8：新网银行以数字技术助力建设碳中和银行

作为一家数字原生银行，新网银行坚持技术立行、数据驱

动，有效解决了普惠金融业务风险识别难、作业成本高等问题，信贷业务全在线操作、全实时审批、智能化处理，实现了“让客户少跑路、让数据多跑路”。凭借数字化、智能化运营和全在线、非接触服务的优势，新网银行在为个人、小微企业客户提供便捷、普惠的数字金融服务的同时，也大大降低了自身运营和客户获取服务过程中的碳排放。截至 2022 年 6 月，累计实现碳减排 129.51 万吨，其中线上服务减少客户碳排放 124.77 万吨，电子进件和无纸化办公实现碳减排 4.74 万吨，并建成全国首家碳中和法人银行机构。

案例 9：四川银行创新构建“川银绿金”产品体系

四川银行将业务与地方资源、产业禀赋有效结合，着眼在绿色金融领域加速起跑，积极构建全行一体化绿色金融体系，并从公司金融、金融市场、资产管理、普惠金融、运营管理、个人金融六大方面构建“川银绿金”产品体系。截至 2022 年 11 月末，四川银行绿色金融业务余额较年初增幅达到 387.63%，其中绿色信贷增幅达 765.12%。在 2022 年第三季度中国人民银行成都分行对全省 100 余家地方法人金融机构绿色金融评价中，四川银行位居榜首。开业以来，累计投资绿色债券 19.23 亿元，绿票贴现 18.05 亿元，撬动绿色融资超百亿元，助力碳减排超过 60 万吨。

案例 10：中国银行四川省分行为绿色产业“定制方案”

中国银行四川省分行发布《支持四川省“5+1”现代产业绿色高质量发展专属服务计划》，发挥中国银行全球化、综合化经营优势，努力打造“中银绿色+”服务品牌，支持四川省清洁能源、清洁生产、节能环保、数字经济等产业领域融资需求和绿色低碳园区、生态工业示范园区、近零碳排放园区等园区建设，承诺在“十四五”期间为全省“5+1”现代产业企业提供绿色金融服务不少于1000亿元。从境内融资专属服务、境外融资专属服务和综合融资专属服务三方面，推出14项特色产品针对性服务企业绿色发展。截至2022年8月，四川省分行绿色对公信贷余额1042亿元，较年初新增112亿元，增速12%。

案例 11：乐山发放两笔国家碳排放配额质押贷款

2021年9月23日，乐山市商业银行运用支小再贷款资金，向乐山市五通桥恒源纸业再生利用有限公司发放碳排放配额质押贷款60万元（年利率率3.85%），落地四川省首笔碳排放权质押贷款。同年11月18日，中国进出口银行四川省分行向四川省乐山市福华通达农药科技有限公司发放1.2亿元的碳排放权质押贷款，拓宽了企业质押融资渠道，有效帮助企业盘活了碳排放配额资产，缓解中小企业担保难、融资难的问题。

案例 12：兴业银行成都分行发“碳足迹”挂钩贷款

2021年10月22日，兴业银行成都分行向四川环龙新材料有限公司发放一笔2500万元的“碳足迹”挂钩贷款，落地四川省内发放的首笔融资成本与企业碳排放表现挂钩的贷款。碳足迹挂钩贷款是兴业银行成都分行为激励企业碳减排行为而创设的利率挂钩信贷产品，该产品将贷款利率与企业生产过程中的“碳足迹”进行挂钩，贷款利率随“碳足迹”减少而降低。“碳足迹”挂钩贷款的发放，既能满足企业的资金需求，又可以进一步激发企业进行碳减排的积极性。

案例 13：自贡落地四川省首笔可持续发展挂钩贷款

2023年4月7日，自贡市荣县农村信用联社发放四川省首笔可持续发展挂钩贷款780万元，用于自贡市春兰茶业有限公司节能技改升级项目，预计项目完工全面投产后可实现碳排放强度下降40%以上的可持续发展绩效目标。该笔贷款依托四川“天府信用通”平台自贡企业碳账户专区功能模块，在碳账户评级贴标管理和碳征信报告运用的基础上，对贷款企业的关键绩效指标（KPI）和可持续发展绩效目标（SPT）实施线上持续监测，通过将贷款利率与监测结果挂钩，激活企业碳减排动力源。

案例 14：绿色订单贷唤醒供应链发展动能

2023 年 2 月，成都高新锦泓科技小额贷款有限责任公司为成都某工厂智能化改造企业发放绿色订单贷 300 万元。锦泓科贷绿色订单贷为发展绿色产业、气候友好型产业的中小型企业提供供应链金融创新解决方案，企业可依托符合要求的订单申请授信，提取成本 50%—90% 的资金用于生产，保障了供应链服务能力，为金融助力产业链上下游协同发展提供了新的动力。

案例 15：川投能源发行省属企业首笔碳中和债券

2021 年 7 月 15 日，四川川投能源股份有限公司通过中国银行发行 2021 年度第一期定向绿色债务融资工具（碳中和债）。本次发行金额 9 亿元，期限 3+2 年，票面利率 3.58%，属同期限同定向债务融资工具的全国最低价格。募集资金将专项用于收购亭子口水利工程项目 20% 股权，该工程兼具水力发电、防洪灌溉、航运交通、城乡供水等综合功能。预期每年可减排二氧化碳 26.17 万吨，分别减排二氧化硫、氮氧化物、烟尘 85.85 吨、89.20 吨、17.38 吨，替代标准煤 14.02 万吨。

案例 16：发行全国首单县区级碳中和绿色中期票据

2021 年，成都市新都区落地全国首单区县级碳中和绿色中

期票据。该绿色中期票据在全国银行间市场发行，发行规模 0.66 亿元，票面利率 4.2%，期限 3 年，发行获得 1.45 倍认购。对应项目为成都市新都区蓉桂公共交通有限公司购买新能源公交车和安置充电设施，计划购买 196 台纯电动公交车，替代老旧的国四排放柴油车，涵盖 19 条常规公交线路。根据测算，纯电动公交车全部投运后，每年可减排二氧化碳 1.09 万吨。

案例 17：首创实施碳减排票据再贴现专项支持计划

四川在全国首创碳减排票据再贴现专项支持计划（川碳快贴），通过“额度优先、办理优先、利率优惠”三项措施，引导金融机构创新运用再贴现资金支持具有碳减排效应的企业和项目，并提供利率优惠。截至 2023 年 3 月末，四川辖内全国性银行运用碳减排支持工具发放贷款 106.9 亿元，带动年度碳减排量 233.7 万吨。23 家省内银行机构为 109 家企业办理“川碳快贴”150.3 亿元，对应年度碳减排量 345.7 万吨。

案例 18：农业政策性巨灾天气指数保险助农发展

四川是农业大省，而农业是易受气候变化影响的领域。近年来，四川探索开展农业政策性巨灾天气指数保险，为基层政府和广大农户提供巨灾风险保障服务。农业政策性巨灾天气指数保险可用于补偿灾害发生时的人员伤亡和财产损失，有效提

高农业农村抵御自然灾害风险和灾后复产重建能力，使自然灾害造成的损失得到合理分担。截至2022年，农业政策性巨灾天气指数保险已在乐山市峨边县，广元市旺苍县、剑阁县，巴中市南江县，眉山市彭山区、仁寿县、洪雅县，雅安市石棉县，广安市武胜县等县域开办，累计提供2亿元农业巨灾风险保障、赔款支出超过1500万元，为稳定农户收入、增强农业生产恢复力、促进农村经济可持续发展提供了重大支撑保障。该案例已入选《四川省适应气候变化优良实践案例（第一批）》。

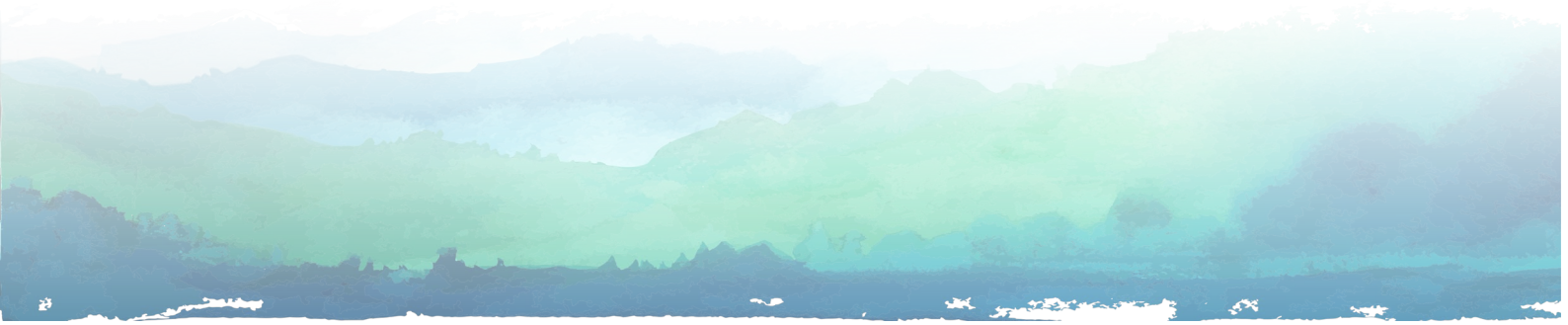
案例 19：通威股份落地全国首单民企绿色科创票据

由兴业银行担任主承销商的通威股份2023年度第一期绿色超短期融资券（科创票据）落地发行，发行金额3亿元，发行利率2.5%。该笔票据系2023年全国首单民营企业绿色科创票据，也是四川省首单绿色科创票据。本次绿色超短期融资券（科创票据）募集资金所投项目均为太阳能发电装备制造类绿色产业项目。经测算，相应规模光伏项目投入运营后，预计每年减排二氧化碳56.72万吨，节约标煤22.44万吨，减排颗粒物16.38吨，减少二氧化硫排放75.18吨。

案例 20：资产证券化助力城乡公交绿色转型

成都农商银行采用应收账款债权融资计划为成都崇州城乡

公交提供资金支持，通过对资产收益权未来现金流的一次性变现盘活融资人资产。同时，将债券发行利率与公交碳减排目标进行可持续发展挂钩，利用碳挂钩机制激励融资主体加快市域城乡公交系统的改造升级。通过本次创新实践，成都农商银行实现了“乡村振兴+碳中和”双贴标应收账款债权融资计划落地，每年实现分别减排温室气体 6982.9 吨二氧化碳当量、一氧化碳 38.7 吨、挥发性有机物 42.7 吨。



编制人员

- 罗 彬 四川省环境政策研究与规划院院长、天府永兴实验室减污降碳评估研究中心主任、教授级高级工程师
- 陈明扬 四川省环境政策研究与规划院能源与气候变化研究中心主任、高级工程师
- 向 柳 四川省环境政策研究与规划院工程师
- 叶倩倩 四川省环境政策研究与规划院
- 李言洁 四川省环境政策研究与规划院助理工程师
- 许 芮 四川省环境政策研究与规划院
- 万亚军 四川联合环境交易所绿色金融部总经理
- 鲜一箐 四川联合环境交易所绿色金融部运营经理
- 周 恂 四川天府新区生态环境和城市管理局处长
- 杨 莎 四川天府新区生态环境和城市管理局工作人员
- 王雅琳 四川天府新区生态环境和城市管理局工作人员
- 贺光艳 天府永兴实验室减污降碳评估研究中心高级工程师
- 彭玉梅 天府永兴实验室减污降碳评估研究中心
- 吴华斌 天府永兴实验室减污降碳评估研究中心工程师

致 谢

本报告由四川省生态环境厅“应对气候变化政策与管理机制”、四川省科技计划项目“面向2030年的二氧化碳排放达峰路线图研究”、四川省社会科学规划项目“四川省‘十四五’碳排放形势及达峰路径研究”等项目资助编制。报告编制过程中，得到四川省生态环境厅、中国人民银行成都分行、成都市生态环境局、四川天府新区生态环境和城市管理局等部门和单位的支持、指导和帮助。在此，特致感谢和敬意！

