

辽宁省碳达峰实施方案

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策，全面落实《中共中央 国务院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意见》、国务院《2030年前碳达峰行动方案》，扎实推进辽宁碳达峰工作，加快经济社会全面绿色转型，促进新时代辽宁全面振兴全方位振兴，制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想和习近平总书记关于东北、辽宁振兴发展的重要讲话和指示精神，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务和融入新发展格局，推进高质量发展，坚持系统观念，坚持生态优先绿色发展，将良好生态环境作为经济社会发展的宝贵资源和辽宁全面振兴全方位振兴的优势，把绿色发展理念贯穿到生态保护、环境建设、生产制造、城市发展、人民生活等各个方面，处理好发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，切实履行维护国家“五大安全”政治使命，做好结构调整“三篇大文章”，建设人与自然和谐共生美丽辽宁，加快形成节约资源和保护环境的产业结构、生产方式、生活方式、空间格局，推动经济社会发展建立在资源高效利用和绿色低碳发展的基础之上，确保2030年前实现碳达峰目标，在新时代东北振兴上展现更大担当和作为，为全国实现碳达峰贡献辽宁力量。

（二）工作原则

——立足省情、服务全局。统筹考虑辽宁发展阶段、产业特征和资源禀赋等，科学谋划碳达峰实施路径，明确目标任务，既满足自身绿色转型高质量发展需要，又坚持“一盘棋”思想，符合国家碳达峰、碳中和总体部署。

——突出重点、协同推进。以重点区域、重点领域和重点行业为突破口，协同源头低碳、过程控碳和末端固碳，坚持降碳、减污、扩绿、增长协同推进，加快实现经济社会全面绿色低碳转型。

——改革创新、双轮驱动。充分发挥市场机制作用，激发创新驱动内生动力。更好发挥政府作用，加快形成有利于实现碳达峰、碳中和目标的激励约束机制，推动能耗“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。

——先立后破、稳妥有序。处理好减污降碳和能源安全、产业链供应链安全、粮食安全、群众正常生活的关系，着力化解重点领域达峰过程中各类风险隐患，持续发力、循序渐进推进碳达峰工作。

二、主要目标

“十四五”期间，全省产业结构和能源结构调整优化取得明显进展，重点行业能源利用效率大幅提高，碳排放强度明显降低，煤炭消费增长得到有效控制，化石能源清洁化利用水平显著提升，新型电力系统加快构建，绿色低碳技术研发应用取得进展，绿色产业规模逐步壮大，绿色生产生活方式逐步形成，有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善。到2025年，非化石能源消费比重达到

13.7%左右，单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14.5%，能源消费总量得到合理控制，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2020 年下降率确保完成国家下达指标。重点领域和重点行业二氧化碳排放增量逐步得到控制，为实现碳达峰目标奠定坚实基础。

“十五五”期间，产业结构更加优化，主导产业发展质量显著提高，能源结构更加清洁低碳，重点领域绿色低碳发展模式基本形成，重点工业领域能源利用效率达到国际先进水平，非化石能源消费占比进一步提高，煤炭消费逐步减少，绿色低碳技术取得关键突破，绿色生活方式成为公众自觉选择，支撑绿色低碳循环发展的政策体系基本健全。到 2030 年，非化石能源消费比重达到 20%左右，单位地区生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降率达到国家要求，并实现碳达峰目标。

三、重点任务

坚持全省统筹，上下联动，将碳达峰融入全省经济社会发展和生态文明建设整体布局，重点开展推进能源绿色低碳转型、实施工业领域碳达峰、推动城乡建设碳达峰、加快交通运输绿色低碳转型、推进节能降碳提升能效、推动循环经济助力降碳、强化绿色低碳创新支撑、巩固提升碳汇能力、开展绿色低碳全民行动、统筹推进推进碳达峰等“碳达峰十大任务”。

（一）推进能源绿色低碳转型

煤、油、气等化石能源是现阶段辽宁具有依赖性的基础能源，能源低碳转型是实现碳达峰、碳中和目标的主战场，要抓好煤炭清洁高效利用，增加新能源消纳能力，推动化石能源和新能源优化组合，在确保能源安全基础上，加快构建清洁低碳安全高效的能源体系。

1.推进煤炭消费替代和转型升级。加快煤炭减量步伐，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长，“十五五”时期逐步减少。在确保电力供应安全及满足城市供热需求前提下，科学规划建设先进煤电机组，加快淘汰煤电落后产能，稳妥有序推进供电煤耗在 300 克标准煤/千瓦时以上的煤电机组改造工作。推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，推动煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型。推动钢铁、建材等重点用煤行业减煤限煤，因地制宜推进冬季清洁取暖，充分释放发电机组、工业余热等供热能力，发展长输供热项目，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。合理划定禁止煤炭散烧区域，积极有序推进散煤替代。在工业生产、交通运输等领域实施清洁能源替代，大力推进电能替代散煤，稳妥推进以气代煤，支持大型热泵、电采暖、电锅炉、双蓄电等以电代煤项目。

2.又好又快发展新能源。全力推进风电、光伏等清洁能源大规模开发和高质量发展。统筹电力、国土、气象、地质、生态等数据资源，深化光伏、风电资源调查，强化新能源用地、用海等要素保障。科学有序发展海上风电。探索在大连、抚顺、阜新等地开展渔光互补、光伏+矿区废弃地及采沉区治理、光伏治沙等“光伏+”产业发展。实施生物质能推广应用工程，在有条件的县（市）优先发展生物质发电、生物质能清洁供暖，推进农林废弃物清洁能源利用。促进抽水蓄能电站有序发展，推进清原、庄河、兴城、桓仁大雅河等抽水蓄能电站建设。落实可再生能源电力消纳保障机制，完成国家下达的可再生能源电力消纳责任权重。到 2025 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 3700 万千瓦以上。

3.安全有序发展核电。做好核电厂址规划和保护工作。积极推进徐大堡核电二期顺利建设，努力争取徐大堡核电一期等项目尽快核准并开工建设，谋划研究

徐大堡核电三期等项目。开展核能综合利用示范，积极探索推进制氢、海水淡化等项目。加大核电安全投入，持续提升核安全监管能力。对在运核电站、工程建设现场和核级设备制造厂等一线实行最严格的安全标准和最严格的监管。

4.合理调控油气消费。有序引导天然气消费，积极扩大上游气源供应，优先保障民生用气。推动天然气与可再生能源融合发展，在天然气输送管网沿线有序布局天然气调峰机组。省内原油年产量稳定在 1000 万吨左右，保持石油消费处于合理区间，提升终端燃油产品能效。

5.加快构建新型电力系统。推动清洁电力资源大范围优化配置，优化电力输送通道，推进“巴林—奈曼—阜新”等跨省区输变电项目建设，提升东北区域内部电力互济能力，新增跨省跨区通道可再生能源电量比例原则上不低于 50%。引导自备电厂、传统高载能工业负荷、工商业可中断负荷、虚拟电厂等参与系统调节。到 2030 年，省级电网基本具备 5%以上的尖峰负荷响应能力。积极发展“新能源+储能”、源网荷储一体化和多能互补。推进发电侧、电网侧和用户侧新型储能设施建设，参与电力市场交易。到 2025 年，新型储能装机容量达到 100 万千瓦以上，非化石能源装机占比超过 50%。到 2030 年，抽水蓄能电站装机容量达到 800 万千瓦左右，非化石能源发电量占比超过 50%。

（二）实施工业领域碳达峰

扎实做好结构调整“三篇大文章”，突出重点领域和关键环节，推动传统优势产业高端化、智能化、绿色化改造，加快工业领域低碳工艺革新和数字化转型，推进资源型产业向产业链、价值链中高端发展，培育壮大新兴产业，积极推行绿色制造，深入推进清洁生产，加快产业绿色低碳转型和高质量发展，为实现碳达峰目标提供有力支撑。

1.提升绿色低碳产业装备供给能力。推动产业数字赋能，培育一批服务于能源综合管理、用能设备信息化数字化改造的新一代信息技术企业，助力实施制造业数字化转型和智能化改造，促进规划设计、工程建设、生产运营、维护服务全流程优化升级。加快推进装备制造、数控机床、汽车等行业绿色升级，推行绿色低碳设计，实现产品低碳化迭代升级。推动建设绿色工厂，鼓励数字化、智能化程度较高的企业提高碳排放管理水平。鼓励重点企业推行绿色供应链管理，提升上下游企业的绿色发展水平，助力全供应链碳减排。

2.加快原材料产业绿色低碳转型。石化行业要加大结构调整力度，引导炼油企业自主参与产能置换和整合重组。推动“减油增化”，培育完善烯烃、芳烃、精细化工产业链，发展高性能合成树脂、特种工程塑料等高技术含量、高附加值精细化工碳基产品，保障产业链、供应链稳定；推动抚顺、锦州、辽阳化工新材料及高端精细化学品产业集聚发展，加快建设盘锦辽东湾石化及精细化工产业基地，将大连长兴岛（西中岛）石化产业基地打造成为世界一流石化产业基地。钢铁行业要持续实施供给侧结构性改革，严格执行产能置换政策。加快工艺路线升级和资源能源循环回收利用，鼓励钢铁企业研发高效清洁智能化的全废钢电炉冶炼、非高炉炼铁等新工艺；强化炼铁环节节能降碳，推进富氢碳循环高炉等技术研发应用和炼铁工序智能化一体管控平台建设。探索化工与钢铁、菱镁产业间耦合发展。高质量建设新一代沿海钢铁基地。深入推进钢铁企业清洁生产改造。有色金属产业要严控低效产能盲目扩张，引导产业链向航空航天、海洋工程等领域先进材料延伸，加快营口、锦州、辽阳、朝阳等地建立铝、钛等特色材料产业集聚区，开展原铝低碳冶炼、海绵钛冶炼等共性关键技术攻关和示范应用，促进有色行业向规模化、高端化发展。建材行业要严格执行产能置换政策，建立水泥错峰生产

常态化机制，重点发展非碳酸盐钙质原料替代技术，推进水泥窑协同处置生活垃圾等。推广平板玻璃富氧燃烧等低碳技术，加快镁质胶凝材料研究。推动鞍山、营口、辽阳等地菱镁产业升级，研发推广电熔镁砂窑炉能源综合利用等新技术，支持鞍山、辽阳建设菱镁新材料产业基地。加快推进绿色建材产品认证和应用推广，提升绿色建材在政府采购中的应用比例。

3.抢占绿色低碳产业发展新高地。积极发展新一代信息技术、清洁能源、节能环保、二氧化碳捕集、利用和封存（CCUS）等新兴产业，培育绿色发展新动能。加强碳排放管理等涉碳软件的开发与应用，扩展新一代信息技术在碳减排领域的应用场景，通过5G、大数据及深度学习等数字化手段，提升企业碳排放管理能力。发展氢燃料电池关键零部件及集成系统，支持大连建设氢燃料发动机生产基地和燃料电池应用示范区。做优节能产业，加快超高效永磁电机等关键技术研发，推广应用高效节能设备；围绕大气、水、土壤等污染防治需求，加快环保关键技术和装备研发，做深环保产业，助力减污降碳。推动油（气）田等重点领域CCUS全产业链关键技术突破和成套技术开发，探索石化、建材等重点行业新扩建项目同步建设二氧化碳捕集矿化等试点。

（三）推动城乡建设碳达峰

强化规划引领，调整优化用能结构，着力提升建筑能效，推进城乡建设绿色低碳发展，城市更新和乡村振兴都要落实绿色低碳要求。

1.推动城乡建设绿色低碳转型。科学规划城乡建设发展，强化土地节约集约利用，合理确定城镇开发边界范围上限，严控县城建设密度和强度。建设生态绿色廊道，留足城乡发展生态空间，推动城市多中心、组团式发展。有序实施城市有机更新，禁止“大拆大建”。推广绿色设计和绿色建造，大力发展装配式建筑，推广钢结构住宅，推动建筑业绿色低碳转型升级。到2025年，装配式建筑占新建建筑比例达到30%。

2.提升建筑能效水平。完善建筑节能标准，加快发展超低能耗建筑和低碳建筑。加快推进居住建筑和公共建筑节能改造，开展既有建筑节能排查摸底，开展节能诊断和改造技术研发，推广围护结构保温结构一体化技术。提高城镇建筑和基础设施运行管理智能化水平，加快推广合同能源管理，逐步开展公共建筑能耗限额管理，建立数据共享机制。到2025年，城镇新建建筑全面执行绿色建筑标准。

3.优化建筑用能结构。积极推进建筑光伏一体化技术应用，大力推广建筑屋顶、庭院分布式太阳能光伏设施建设，在项目立项条件中明确新建建筑应安装太阳能系统。积极推进城乡热网改造、热电联产供暖、工业余热供暖，因地制宜推行热泵、生物质能、地热能、太阳能等清洁供暖。提升建筑终端电气化水平，推动建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。到2025年，城镇建筑可再生能源替代率达到8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到50%。

4.推进农村建设和低碳用能转型。因地制宜推进农房节能改造和绿色农房建设。研究出台农村地区清洁取暖补贴政策，引导农村地区优先利用生物质、太阳能等清洁能源取暖，鼓励建设规模化节能低碳农业大棚。引导农村居民使用节能低碳环保灶具和产品，重点推进农机、农具、农用车辆电气化。统筹推进农村地区电力基础设施建设，提升农村建筑用能电气化水平。

（四）加快交通运输绿色低碳转型

优化交通运输结构，积极推广节能低碳型交通工具，推动形成绿色低碳运输

方式，确保交通运输领域碳排放增长保持在合理区间。

1.优化交通运输结构。发展多式联运和智能交通，强化多种运输方式有机融合。加快调整货物运输结构，推进工矿企业、港口、物流园区等铁路专用线建设，提升铁路、水路在大宗货物中长距离运输中的骨干作用，加快大宗货物和中长距离货物运输“公转铁”、“公转水”，完成规划管网建设和老旧管道增输改造，实现全省主要炼油厂、储气站、终端市场的高效连通，推动油气“公转管”运输。完善城乡物流配送体系建设，创新绿色低碳、集约高效的配送模式。打造智能化高效绿色的公共交通服务体系，坚持公交优先发展，积极推进沈阳现代化都市圈建设公交都市，加强自行车专用道和行人步道等城市慢行系统建设。“十四五”期间，集装箱海铁联运年均增长 10%以上。到 2025 年，集装箱海铁联运量占港口集装箱吞吐量比例达到 15%，继续保持全国领先水平。到 2030 年，城区常住人口 100 万以上的城市绿色出行比例不低于 70%。

2.推进运输工具装备低碳转型。加快布局发展新能源汽车，重点发展纯电动汽车、插电式混合动力（含增程式）、燃料电池汽车等，积极支持氢能在燃料电池汽车领域推广应用，依法合规推动老旧车辆注销报废。到 2025 年，新增城市公交、出租车新能源或清洁能源车辆比例基本达到 100%。提高铁路电气化率，促进交通运输“以电代油”。协调推进铁路“电气化改造”，全面提升铁路电气化水平，加快推进溪田铁路、沈丹线和辽溪线铁路等实施“电气化改造”。加快老旧船舶更新改造，发展新能源、液化天然气动力船舶。2030 年，当年新增新能源、清洁能源动力的交通工具比例达到 40%左右，营运交通工具单位换算周转量碳排放强度比 2020 年下降 9.5%左右，铁路单位换算周转量综合能耗比 2020 年下降 10%。陆路交通运输石油消费力争 2030 年前达到峰值。

3.加快绿色交通基础设施建设。将绿色低碳理念贯穿于交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，统筹利用综合运输通道线位、土地、空域等资源，加大岸线、锚地等资源整合力度，提升利用效率。设区市要统筹安排城市功能和用地布局，科学制定和实施城市综合交通体系规划，加强城市交通拥堵综合治理，合理引导个体机动化出行。提升城市公共交通基础设施水平，加快推进配套电网、加注（气）站、加氢站、充电桩等基础设施建设。严格落实《港口和船舶岸电管理办法》，加强岸电使用监管，渤海湾省际客运实现常态化使用。支持沈阳桃仙国际机场、大连周水子国际机场等机场桥电系统用电接入。强化交通基础设施节能减碳科技研发和技术推广，积极推动废旧路面、沥青等材料再生利用。到 2030 年，民用运输机场场内车辆装备等力争全面实现电动化。

（五）推进节能降碳提升能效

坚决落实节约优先方针，全面提升节能管理水平，严格控制能耗强度，推动重点领域能源高效利用。

1.全面提升节能管理水平。严格落实国家能耗“双控”制度，科学有序推行用能预算管理，强化固定资产投资项目节能审查，严控盲目新增高耗能、高排放、低水平项目，新上项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。修订《辽宁省能耗限额指导目录》，适当提高重点行业能耗限额标准，实施项目用能和碳排放综合评价。贯彻落实节能监察法律法规，加强节能监察能力建设，健全节能监察体系，建立跨部门联动机制，增强节能监察约束力。推动高耗能企业建立能源管理中心，完善能源计量管理体系和重点用能单位能耗在线监测系统，促进互联网与节能工作深度融合，切实提高节能管理信息化水平。培育节能低碳技术服务产业，推动能源管理体系认证和节能产品认证，通过市场机制鼓励更多用能企

业自愿接受节能诊断等服务，鼓励推广合同能源管理等模式，利用社会资本参与节能改造和能源管理，促进企业节能管理水平提升。

2.实施节能降碳重点工程。实施城市节能降碳工程，支持沈阳现代化都市圈相关城市率先开展建筑、交通、照明等基础设施节能升级改造。实施园区节能降碳工程，支持大连经济技术开发区、长兴岛经济技术开发区、盘锦辽滨沿海经济技术开发区等产业集聚度高的园区进行能源系统优化和梯级利用，建设国际先进的节能低碳园区。推动电力、冶金、石化、建材等行业开展节能降碳技术改造。实施重大节能降碳技术示范工程，支持具备条件的绿色低碳关键技术开展产业化应用示范。

3.推进重点用能设备节能增效。建立以能效为导向的激励约束机制，以电机、风机、泵、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，对标国际国内先进能效水平，全面提升重点用能设备能效标准。综合运用市场、行政、技术、价格等手段，依法依规推动低效落后产能有序退出，加速设备更新迭代。加强重点用能设备节能审查和日常监管，强化生产、经营、销售、使用、报废全链条管理，严厉打击违法违规行为，确保能效标准和节能要求全面落实。

4.加强新型基础设施节能降碳。优化 5G 等新型基础设施空间布局，加强新一代数字基础节能管理，严格执行数据中心、5G 通信基站等关键设备和系统国家强制性能效标准。推动既有新型基础设施绿色节能改造，积极推广使用高效制冷、先进通风、余热利用、智能化用能控制等技术，加快淘汰落后和国家明令禁止使用的用能产品、设备和生产工艺。优化新型基础设施用能结构，积极采用自然冷源、直流供电、氢燃料电池备用电源等技术。加强新型基础设施用能管理，将年综合能耗超过 1 万吨标准煤的数据中心全部纳入重点用能单位能耗在线监测系统，开展能源计量审查，为高质量建设“数字辽宁”提供绿色支撑。

（六）推动循环经济助力降碳

大力发展循环经济，科学配置、全面节约、循环利用，着力提高资源利用效率，充分发挥减少资源消耗和降碳的协同作用。

1.推进园区循环化发展。推动企业循环式生产、产业循环式组合，按照“一园一策”原则，大力推进省级以上产业园区循环化改造，优化产业布局，延伸产业链条，促进基础设施共建共享。组织园区企业实施清洁生产改造，促进废物综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用，推进工业余压余热、废气废液废渣的资源化利用，积极推广集中供气供热。深入开展园区环境污染第三方治理，推进本溪、阜新等地国家试点建设。到 2025 年，省级以上产业园区全部实施循环化改造。

2.加强大宗固废综合利用。推进尾矿、冶炼渣、煤矸石、粉煤灰、废石等辽宁典型大宗固废在建材生产、筑路回填和采空区充填等方面的大掺量、规模化、高值化利用，鼓励应用于替代原生非金属矿、砂石等资源。推动鞍山、抚顺、本溪、铁岭等国家大宗固废综合利用和工业资源综合利用基地建设。到 2025 年，大宗固废年利用量达到 1.7 亿吨左右；到 2030 年，大宗固废年利用量达到 1.8 亿吨左右。

3.建立健全资源循环利用体系。推动建立完善的废旧物资回收网络，推行“互联网+”回收模式，加快推进废旧物资循环利用体系建设。加强再生资源回收利用行业规范管理，提升行业规范化发展水平。发挥辽宁装备制造业优势，有序开展保税再制造业，延伸制造产业链条。推动自贸试验区内企业按照综合保税区维修产品目录开展“两头在外”的保税维修业务。布局建设废动力电池、退役光伏组件、

风电装置等新兴产业固废循环利用项目。到 2025 年，废钢铁、废塑料等主要再生资源循环利用量达到 2000 万吨，到 2030 年达到 2200 万吨。

4.推进生活垃圾减量化资源化利用。加快建立覆盖全省的生活垃圾收运处置体系，推动实现生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处理。统筹安排生活垃圾处理设施布局和用地，加快推进生活垃圾焚烧处理设施建设。推动厨余垃圾应收尽收，合理确定餐厨垃圾处理设施的布局，提高无害化处理和资源化利用比例。加强塑料污染全链条治理，避免产品过度包装，推动源头减量。统筹推进污水资源化利用，将再生水纳入水资源统一配置。到 2025 年，城市生活垃圾分类体系基本健全，生活垃圾资源化比例提升至 60%左右。到 2030 年，城市生活垃圾分类实现全覆盖，生活垃圾资源化利用比例提升至 65%。

（七）强化绿色低碳创新支撑

坚持以科技创新赋能绿色低碳转型发展，大力提升经济社会发展的科技含量、绿色含量。

1.打造绿色低碳技术研发高地。聚焦能源清洁高效开发利用，加快发展太阳能、风能、生物质能等可再生能源规模化利用技术，力争在先进核能、氢能及燃料电池、储能与能源互联网等方面实现重大突破。以原材料工业为重点，加快推动先进适用降碳工艺装备的研发应用，提升传统产业脱碳水平。狠抓绿色低碳技术攻关，推进碳减排关键技术的突破与创新，鼓励二氧化碳规模化利用，支持二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）技术研发和示范应用。强化科技创新平台布局，高标准建设辽宁实验室，支持有条件的高校、科研院所建设全国重点实验室、国家技术创新中心、国家重大科技基础设施等国家级创新平台。

2.完善绿色低碳科技成果转化体系。创新科技成果转移转化机制，打通创新链与产业链，推动“产、学、研、金、介”深度融合，重点建设沈阳浑南科技城、大连英歌石科学城等创新载体，提升科技资源的整合利用效率。鼓励校企、校地共建关键共性技术平台、新型研发机构和中试基地，推进成果中试、应用验证、技术检测等功能型产业创新平台建设，促进绿色低碳节能技术与产品的示范推广。加强绿色低碳技术和产品知识产权保护。

3.强化人才引进和培养。落实院士常态化联系服务机制，加强科研后备人才和重点领域创新团队培养。优化完善吸引人才、留住人才的制度和机制，建立健全人才引进、培育及薪酬制度、社会保障制度等配套机制。加强各类科技创新平台建设，提高引育科技人才能力。加快涉碳学科建设和人才培养，引进培育一批带动绿色低碳技术创新发展的顶尖人才和领军团队。健全以碳达峰、碳中和技术需求为导向的人才培养机制，扶持一批拥有核心技术或自主知识产权的科技团队。建设一批绿色低碳领域现代产业学院，鼓励校企联合开展产学研合作协同育人项目。培养复合型绿色低碳人才，保障低碳科技研发、转化和技术服务人才供给。

（八）巩固提升碳汇能力

坚持系统观念，统筹山水林田湖草沙治理，全面提高生态系统质量和稳定性，稳步提升生态系统碳汇能力，保障生态安全。

1.巩固生态系统固碳能力。构建绿色低碳导向、主体功能明显、优势互补、高质量发展的国土空间开发保护新格局。严守生态保护红线，严格管控自然保护区范围内非生态活动。积极稳妥推进辽河口国家公园创建工作。严格落实国土空间用途管控制度。持续强化生态灾害防治。加强本溪县、桓仁县等国家重点生态功能区保护修复，强化生态保护补偿机制，增强生态系统服务功能和森林碳汇能力。

2.提升生态系统碳汇能力。推进大规模国土绿化行动，建设国家储备林，提高森林质量和稳定性，强化辽东绿色经济区固碳增汇作用。因地制宜推进城乡绿化。加快草原生态保护修复，增强辽西草原碳汇能力。加强沙化土地修复治理，实施国家水土保持重大工程和历史遗留矿山生态修复工程。加强湿地保护，因地制宜开展湿地修复，开展辽河流域水生态治理，提升湿地、海洋碳汇增量。到2025年，森林蓄积量不低于3.81亿立方米。到2030年，全省森林覆盖率比2020年增加1.5%。

3.加强生态系统碳汇基础支撑。落实生态系统碳汇核算体系，开展森林、草原、湿地、海洋、土壤、岩溶等碳汇本底调查、碳储量评估、潜力分析，实施生态保护修复碳汇成效监测评估。加强生态系统碳汇基础研究，完善区域主要造林树种、湿地等碳汇量计量模型，适时推广实施。

4.推进农业农村减排固碳。发展绿色低碳循环农业，大力推进生态技术、绿色技术和增汇型技术研发及推广应用。开展耕地质量提升行动，实施国家黑土地保护工程，提升土壤有机碳储量，保障粮食安全。持续推进科学施肥安全用药和果菜有机肥替代化肥，完善秸秆收储运体系，坚持农用为主、多元利用，提升农作物秸秆肥料化、饲料化、燃料化、基料化、原料化利用水平。严格秸秆禁烧监管，加强畜禽粪污资源化利用，推广以农用有机肥、沼气等为主的利用技术，提高无害化处理、资源化利用水平。

（九）开展绿色低碳全民行动

倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，在全社会营造绿色低碳生活新风尚。

1.深入开展绿色低碳宣教培训。将生态文明教育纳入全省教育体系，开展多种形式的资源环境国情教育，普及碳达峰、碳中和基础知识，增强师生绿色低碳意识。开展各具特色的宣传活动，以主题日、宣传周等形式传播绿色低碳理念。加强对领导干部的培训，各级党校（行政学院）把碳达峰、碳中和相关内容列入教学计划，对各级领导干部开展培训，增强推动绿色低碳发展的本领。

2.践行绿色低碳生活方式。全面开展各类绿色低碳社会行动示范创建，倡导居民理性适度消费、全面节约用能、拒绝过度包装，坚决制止餐饮浪费行为。全面推进生活垃圾分类，鼓励资源循环利用，支持发展共享经济，鼓励个人、机关、学校闲置资源再利用。规范发展网络预约拼车、自有车辆租赁、旧物交换利用等新兴业态。大力发展绿色消费，倡导居民购买绿色节能环保产品。落实政府绿色采购政策，推行绿色低碳产品政府采购需求标准，加大政府绿色采购力度，扩大绿色产品采购范围。

3.支持企业履行社会责任。强化企业环境责任意识，引导企业主动适应绿色低碳发展要求，支持企业加大绿色可持续投资，鼓励企业主动向社会公开低碳目标与完成情况。推进重点用能单位节能降碳，强化重点用能单位节能目标责任制与节能考核评价制度，制定专项工作方案。充分发挥行业协会、群众团体、社会组织等第三方的监督作用，督促企业自觉履行社会责任。

（十）统筹推进碳达峰

全省各地区要准确把握发展定位，坚持因地制宜、分类施策、上下联动，稳妥有序推进碳达峰。

1.推进重点区域绿色低碳发展。各市要坚持因地制宜、协调发展，结合区域重大战略和主体功能区战略，充分考虑资源禀赋、产业结构等现状，加快实现区域绿色低碳发展。沈阳、大连要在碳达峰中发挥双引擎作用，建设降碳装备制造

业、科技创新和区域绿色金融中心，引领全省产业、技术协同降碳。沈阳现代化都市圈、辽宁沿海经济带要发挥城市化率较高、产业结构较优、交通建筑基础较好的优势，加强产业协同创新，率先实现经济社会发展的低碳转型。辽西融入京津冀协同发展战略先导区要有序对接京津冀科创资源，建设高水平绿色低碳技术中试基地和科技园区，加强生态环境治理，大力发展节能环保、新能源、生态有机产业等绿色低碳产业。辽东绿色经济区要统筹考虑资源禀赋、产业布局、技术和市场发展情况，巩固提升生态碳汇功能，积极培育生物制药、食品保健、健康服务和绿色农业等生态经济。

2.稳步推动联动有序达峰。各市要按照国家、全省总体部署，结合自身经济社会发展水平，研究制定本地碳达峰实施方案，合理设定本地碳达峰目标和路线图。支持碳排放管理水平优，新能源发展潜力大，产业结构优的市提前达峰。推动能源结构偏煤、产业结构偏重的市，加快能源结构调整和产业优化升级步伐，持续降低经济发展对化石能源的依赖，努力实现全省同步达峰。

3.积极开展碳达峰试点建设。推动工业、交通、建筑等领域绿色低碳转型，鼓励各地区以及重点园区开展碳达峰先行先试，探索区域产业转型和低碳改造路径。适时推广企业在能源、钢铁、石化、建材等重点行业开展碳达峰的好经验、好做法，在全省形成学先进、学典型的良好氛围。

四、政策保障

（一）加强碳排放统计核算

按照国家统一规范的碳排放统计核算体系有关要求，加强碳排放统计核算基础能力建设，健全省、市、县三级碳排放统计核算体系，加强资金、数据、制度等方面保障，建设高水平碳排放统计核算队伍。开展碳足迹研究，摸清全省碳排放情况。按照国家碳排放统计核算方法要求，提升碳排放统计核算工作规范化、制度化水平，加强碳排放数据管理。

（二）完善制度标准体系

对标碳达峰工作要求，构建有利于提高资源能源利用效率的地方制度体系。做好节能、可再生能源、工业绿色低碳、碳捕集及利用、碳排放核算、碳排放限额、碳排放监测、碳交易及碳资产管理等政策标准，重点产品全生命周期碳足迹等相关地方标准制修订工作。鼓励认证机构开展专业化服务。

（三）加大支持力度

统筹使用资金，加大对碳达峰、碳中和工作的支持力度。完善重点领域、重点行业节能降碳奖补措施，加大生态系统碳汇研究支持力度。对全省碳达峰有重大支撑作用的项目优先保障用地、用海、用水、用能等需求，加强要素保障。落实税收政策，全面落实节能环保、资源综合利用等税收优惠政策。严格落实国家差别电价政策，完善差别水价政策，健全污水垃圾处理收费政策。加大金融支持，加强金融机构绿色信贷投放，支持绿色技术企业利用绿色贷款、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融工具筹集资金。

（四）健全市场机制

落实全国碳排放权交易市场建设相关要求，规范碳排放核查及碳资产管理。建立省级碳核查管理队伍，加强电力、钢铁、石化、建材等重点行业企业碳核查，有序推动重点行业纳入碳交易市场；强化企业碳排放报告、清缴履约及第三方服务机构监管，保障碳排放权交易市场健康有序发展。统筹推进碳排放权、用能权、电力交易等市场建设，加强市场机制间的衔接与协调，将碳排放权、用能权交易纳入公共资源交易平台。稳步推进合同能源管理，完善并落实好工业、建筑、交

通、商业和城市公用设施等领域合同能源管理优惠政策。

五、组织实施

（一）加强组织领导

省碳达峰碳中和工作领导小组对全省碳达峰工作进行统一领导，整体部署和系统推进各项工作，统筹研究重要事项、协调解决重大问题。领导小组各成员单位按照职责分工，依据本方案研究制定相关政策措施，扎实推进碳达峰相关工作。领导小组办公室要加强统筹协调，定期调度各地区和重点领域、重点行业工作进展情况，推动重点任务落实。

（二）强化责任落实

各地区要深刻认识碳达峰、碳中和工作的重要性、紧迫性、复杂性，切实扛起责任，按照本方案确定的主要目标和重点任务，着力抓好各项任务落实，确保政策到位、措施到位、成效到位，制定切实可行的碳达峰实施方案。各相关部门、单位、人民团体、社会组织要按照国家及省有关部署，积极发挥自身作用，推进绿色低碳发展。

（三）严格监督考核

落实国家部署，加快建立以碳排放强度控制为主、碳排放总量控制为辅的碳排放控制制度，对能源消费和碳排放指标实行协同管理、协同分解、协同考核。将碳达峰、碳中和目标任务有关落实情况纳入省级生态环境保护督察，加强跟踪问效和督促检查。研究制定全省碳达峰考核办法，考核结果作为领导班子和领导干部综合考核评价、奖惩任免的重要参考。各市政府要组织开展碳达峰目标任务年度评估，有关工作进展和重大问题要及时向省碳达峰碳中和工作领导小组报告。