

# 辽宁省“十四五”生态经济发展规划

## 第一章 发展背景

### 第一节 发展基础

#### 一、自然资源本底。

生态系统多样。辽宁省山地、平原相间分布，大体呈现陆地向海洋过渡的自然地理条件。自然生态系统涵盖森林、水域、草地、湿地、海洋、荒漠等多种类型，服务功能相对完善。林地集中分布于辽东地区，该地区水源涵养、水土保持与生物多样性保护功能较为突出，是调节全省气候等自然环境的生态屏障；中部辽河干流、辽河三角洲等地区发挥着重要的生物多样性维护功能，并涵盖海岸湿地、河流湿地、湖泊湿地、沼泽湿地、人工湿地多种类型湿地；草地多集中于辽西北地区，具有农区向牧区过渡的典型代表性；西部丘陵地区发挥着水土保持和防风固沙的重要生态功能。

自然资源丰富。辽宁省森林、草原、湿地、河流、海洋等自然要素分布面积较广。目前，辽宁省林地总面积 713.6 万公顷，占国土总面积的 48%，森林蓄积量 3.41 亿立方米；分布有暖性灌草丛类、温性草原类和低平地草甸类等草原类型，现有确权草原 102.7 万公顷，草地综合植被盖度 66.05%；湿地总面积 139.5 万公顷，占全省陆地总面积的 9.4%，建立湿地类型自然保护区 26 处；流域面积在 5000 平方公里以上的河流有 17 条，主要包括辽河、浑河、大凌河、太子河、绕阳河以及鸭绿江等；辽宁是我国最北部的沿海省份，海岸线长达 2110 公里，拥有“黄渤两海两千岸、六百海岛半百湾”等岸线和自然景观资源。

辽宁地处长白、华北、蒙古三大植物区系及东北、华北、蒙新三大动物区系的交汇地带，植被类型多样、物种资源丰富，珍稀、濒危和特有物种较多。辽宁省共有野生动物 570 余种，野生维管束植物 2000 余种，其中丹顶鹤、东方白鹳、金雕等国家重点保护野生动物 90 种以及省重点保护野生动物 281

种、东北红豆杉等重点保护野生植物 7 种。辽宁位于东亚—澳大利亚迁徙通道，是世界鸟类迁徙、繁殖的关键区域。另外，辽宁地处温带大陆性季风气候区，属中纬度西风带气候，其光照、降水、风能和冰雪等资源较为丰富。

## 二、经济环境基础。

工业生态化转型潜力大。辽宁省是我国重要的老工业基地之一，装备制造业和原材料工业优势明显，冶金矿山、输变电、石化通用、金属机床等重大装备类产品和钢铁、石油化学工业在全国占有重要位置。全省装备制造、石化、冶金三大支柱产业规上工业增加值总量占全省 73.2%。工业绿色转型持续推进，深化供给侧结构性改革，化解和淘汰钢铁产能 602 万吨、煤炭产能 3857 万吨、水泥产能 86 万吨。新材料、电子信息、生物医药等新兴产业加速发展，以“智能制造”为主的工业生态化产业体系基本形成。先后出台《辽宁省绿色制造工程实施方案（2016—2020 年）》《辽宁省构建市场导向的绿色技术创新体系的实施方案》等引导工业绿色发展，鼓励企业节能减排、提质增效。

农业生态化持续推进。“十三五”末，畜禽粪污综合利用率达到 83.5%，秸秆综合利用率达到 91%以上，废旧农膜回收率达到 80%以上，主要农作物化肥与农药利用率达到 40%以上。生态农产品品牌建设成效显著，全省共有中国农产品区域公用品牌 4 个，入选中国农业品牌目录农产品品牌 11 个，绿色食品 1026 个，绿色食品企业 542 家。

自然资源生态保护修复成效初显。“十三五”期间，治理历史遗留矿山 3407 公顷，治理生产矿山 3656 公顷。修复海洋岸线 64 公里，滨海湿地 6424 公顷，海洋生态修复项目历史遗留问题全部清零。造林绿化成效显著，完成造林 77.07 万公顷，治沙能力持续加强。大力植树种草、封山禁牧，加强水土流失治理，完成沙化土地治理 26.26 万公顷。草原生态显著改善，完成草原生态修复 7.4 万公顷，落实禁牧草原 33.37 万公顷，完成辽西北草原沙化治理工程区管护维修 46 万公顷。

## 第二节 发展生态经济面临的形势

从国际看，当今世界正经历百年未有之大变局，主要经济体纷纷实施绿色发展战略，力图通过科技、产业创新推动绿色转型，在全球竞争中抢占制

高点，拉动经济增长。绿色贸易新格局正在孕育发展，绿色壁垒已成为一些国家谋求竞争优势的重要手段，我国经济发展面临的国际竞争环境日趋严峻复杂。

从国内看，我国经济发展已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，党中央作出了立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的战略安排，同时，我国郑重承诺 2030 年实现“碳达峰”和 2060 年实现“碳中和”，这些重大战略的全面实施，倒逼经济走生态优先、绿色低碳高质量发展之路。

从辽宁自身看，习近平总书记视察东北时明确要求贯彻“绿水青山就是金山银山”“冰天雪地也是金山银山”理念，为辽宁发展指明了方向。经过多年开发建设，单纯依靠土地资源增量增长的传统经济发展模式已经难以为继，辽宁全面振兴全方位振兴迫切需要以绿色低碳为重点，挖掘新的经济增长点，打造高质量发展新动能，重塑辽宁竞争新优势。

### 第三节 发展生态经济存在的问题

产业转型升级挑战大。产业结构依然偏资源型、偏重化型。冶金、石化、重型装备等行业迄今仍是辽宁工业主要构成部分，多数行业处于产业链上游，产品附加值低，能耗较高，绿色转型升级任务艰巨，并且新增长点没有系统形成，经济增长缺乏后劲。

科技创新支撑不足。目前辽宁在生态经济领域的科技创新成果仍然比较匮乏，特别是综合性、长期性的基础研发与科技投入依然不够，科技创新对经济社会发展的支撑引领作用不突出。

生态系统较为脆弱。辽宁省森林覆盖率虽有所增加，但森林中幼龄林占 54%，树种结构单一，且多为单层纯林。辽西和辽南低山丘陵以矮林、灌丛和草地为主，辽西低山丘陵区存在大面积临界裸地，生态系统质量较差；辽西北的沙丘地因开荒耕种和过度放牧导致草地退化，固定沙丘活化，土地沙化风险逐年加大。同时，随着现代化、城镇化、工业化的快速发展，辽宁省地表植被不断遭受扰动，导致水土流失面积逐年扩大。整体上看，辽宁省当前自身抗环境干扰能力较差，生态功能脆弱。

## 第二章 发展思路

### 第一节 指导思想

以习近平生态文明思想为基本遵循，深入贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，完整、准确、全面贯彻新发展理念，认真贯彻落实习近平总书记关于构建产业生态化和生态产业化为主体的生态经济体系的重要指示精神，明确产业生态化转型措施，制定生态产业化发展路径，构建新发展格局，建设人与自然和谐共生的现代化生态经济体系，推进经济社会高质量发展。

### 第二节 基本原则

保护优先，绿色发展。统筹保护和发展，坚持在保护中发展，在发展中保护。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，推进山水林田湖草沙一体化保护和修复。围绕传统产业的生态化改造与转型升级、新兴产业的生态化建设与培育壮大，形成资源节约和环境保护的空间格局、生产方式和生活方式。

改革引领，创新驱动。深化供给侧结构性改革，以传统产业绿色化改造为突破点，以资源节约集约利用为切入点，运用政府和市场“两只手”倒逼产业结构转型升级，推动传统产业整体向中高端和智能化水平迈进。把体制机制创新和科技创新作为根本动力，以体制机制创新激发市场和社会活力，以科技创新引领产业结构优化升级，积极推动新旧动能转换。

以人为本，富民惠民。坚持以人民为中心的发展思想，着力推动城乡居民收入增长与经济发展同步，立足新发展阶段，不断提高保障和改善民生水平。实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一，做到经济社会发展和生态环境保护协同共进，努力建设人与自然和谐共生的美丽家园。

严守底线，循序渐进。遵循自然规律和社会发展运行规律，推动科学决策，分阶段、分步骤有序推进重点建设任务和重大工程项目，坚决打好防范化解重大风险攻坚战。

培育新动能，塑造新优势。建立生态资源与经济发展的互通路径，将生态优势转变为产业特色和经济优势，着力打造绿色低碳高质量发展的新动能，

培育老工业基地转型发展的新优势。

### 第三节 发展目标

#### 一、主要目标。

到 2025 年，以产业生态化和生态产业化为主体的现代化生态经济产业体系初步建立，科技创新、数智引领的绿色发展格局基本形成。

生态经济综合实力显著提升。全省生态经济总量明显提升，生态经济成为全省经济发展的突破点，形成优势互补、高质量发展的生态经济格局。

产业生态化水平明显增强。产业基础高级化和产业链生态化水平大幅提升，传统产业实现绿色转型，环保产业、新能源等产业显著增强，绿色制造体系基本完善，产业竞争力明显增强。能源资源配置更加合理、生态资源利用效率大幅提高。

生态产业化能力进一步释放。生态空间的供给能力明显提高，生态服务和产品供给能力大幅提高，生态产业比重显著提升。优势生态资源产业化能力显著提高。

生态资源保护与修复进一步夯实。森林、草地、河湖湿地和海洋等生态系统保护和修复能力持续加强，矿山建设与修复进一步提升，自然保护地建设体系更加完善，生态安全屏障更加牢固，绿色成为辽宁高质量发展的鲜明底色。

制度体系和治理效能进一步完善。体制机制创新取得阶段性进展，出台一批高水平的生态经济制度创新成果。市场、政府、社会共建共治共享的生态经济治理体系更加健全。绿色金融、生态补偿、督查考核等机制逐步完善。

#### 二、指标体系。

辽宁省“十四五”生态经济发展规划指标表

类别	序号	指标	单位	2020 年	2025 年	指标属性	负责部门
生态产业化水平	1	森林生态系统服务功能价值	亿元	5213.5	5800	预期性	省林草局
	2	湿地生态系统服务功能价值	亿元	1966.03	2075	预期性	省林草局

	3	草地生态系统服务功能价值		亿元	165.72	175	预期性	省林草局
	4	海洋经济总产值		亿元	3125	>4500	预期性	省自然资源厅
产业生态化水平	5	单位地区生产总值能源消耗降低率		%	等待国家下达指标后确定		约束性	省发展改革委
	6	规模以上工业企业万元工业增加值能耗下降率		%	不低于单位地区生产总值能源消耗降低率		预期性	省工业和信息化厅
	7	工业固体废弃物综合利用率		%	44.8	50.0	预期性	省生态环境厅、省工业和信息化厅
	8	重点工程主要污染物减排量	氮氧化物重点工程减排量	万吨	—	7.96	约束性	省生态环境厅
			挥发性有机物重点工程减排量	万吨	—	3.27	约束性	
			化学需氧量重点工程减排量	万吨	—	8.92	约束性	
			氮氧重点工程减排量	万吨	—	0.11	约束性	
	9	单位地区生产总值二氧化碳排放降低率		%	等待国家下达指标后确定		约束性	省生态环境厅
	10	非化石能源消费比重		%	8.6	13.7	预期性	省发展改革委
	11	主要农作物化肥利用率		%	40.0	43.0	预期性	省农业农村厅
12	主要农作物农药利用率		%	40.8	43.0	预期性	省农业农村厅	
13	秸秆综合利用率		%	87.0	>91.0	预期性	省农业农村厅	
14	畜禽粪污综合利用率		%	>75.0	>80.0	约束性	省农业农村厅	
资源生态本底	15	耕地保有量		万亩	等待国家下达指标后确定		约束性	省自然资源厅
	16	森林覆盖率		%	42.0	42.5	约束性	省林草局
	17	草原综合植被覆盖度		%	66.05	64.5	预期性	省林草局

	18	湿地保护率	%	40.3	40.8	预期性	省林草局
普及程度	19	政府绿色采购比例	%	80.0	≥80.0	预期性	省财政厅

### 三、远期愿景。

2035年，生态经济成为辽宁全面振兴全方位振兴的重要抓手。全省生态经济发展格局逐渐完善，生态经济整体实力迈入新台阶，生态经济总量显著提升，建成区域生态经济协同发展的辽宁样板，成为生态经济引领社会发展的全国领先省份。建成以产业生态化和生态产业化为主体的生态经济体系，全面实现产业结构绿色升级转型，生态系统服务水平全国领先，生态制度更加完善，支撑辽宁省治理体系和治理能力现代化，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境根本好转，生态安全屏障稳固，资源实现高效利用，基本建成社会生态经济和谐共生的美丽辽宁。

## 第三章 统筹推进产业生态化

围绕“碳达峰、碳中和”（以下简称“双碳”）目标以及能耗双控重大需求，在节能优先、高效利用资源、有效控制碳排放的基础上，统筹推进产业绿色高质量发展。

### 第一节 推进优势产业转型升级

聚焦智能化、绿色化、服务化，加快优势产业转型升级，打造具有国际竞争力的先进制造业基地。

#### 一、推进智能化改造。

夯实智能制造基础。推进数字技术全方位、全角度、全链条赋能制造业发展，提升研发设计、生产制造、企业运维、服务等产业链各环节数字化水平，加快重点工业园区数字化改造。构建省级工业互联网安全态势感知、安全技术保障等平台，鼓励工业企业建设企业级安全生产技术保障平台，提升企业安全防护能力。推动产业链各环节企业分工协作、共同发展，逐步形成以智能制造系统集成商为核心、各领域领先企业联合推进、一批定位于细分领域的“专精特新”企业深度参与的智能制造发展生态体系。

发展智能制造装备。积极培育专业智能制造系统解决方案供应商。围绕感知、控制、决策和执行等智能功能的实现，以系统解决方案供应商、装备制造制造商与用户联合的模式，推进智能制造关键技术装备、核心支撑软件、工业互联网等系统集成应用。推动新一代信息通信技术在制造业产品中的融合应用，促进工业机器人、数控加工中心等产品研发、设计和产业化。

提高智能生产水平。围绕重点领域，布局一批智能工厂、智能车间、智能生产线，支持企业实施设备互联、数据互换、过程互动、产业互融，逐步建立面向生产全流程、管理全方位、产品全生命周期的智能制造模式。支持企业运用智能技术和装备实施技术改造，推进人工转机械、机械转自动、单台转成套、数字转智能，开展“机器换人”“设备换芯”“生产换线”的智能化改造升级。

## **二、推进绿色化转型。**

推动产品绿色低碳设计。培育一批绿色设计基础好、创新能力强、品牌和市场影响力大的绿色设计示范企业。推进装备制造业企业根据自身产品特点积极形成国家或地方绿色设计产品标准。引导企业采取自我声明或自愿认证的方式，依据绿色设计产品标准开发绿色产品。推动绿色产品的有效供给，鼓励优先采购绿色产品，激发绿色消费需求，实现需求侧持续拉动。积极利用首台（套）重大技术装备政策，推动我省节能环保装备和产品创新应用。

加大绿色低碳产品供给。加快新能源汽车产业发展，推动新能源汽车项目建设。建设充电基础设施体系，基本满足电动汽车充换电需要。支持突破新能源通用飞机设计制造、航空零部件柔性生产等技术。加快新能源电动飞机研制，推动海洋核动力平台建设。

打造绿色制造先进典型。加快绿色工厂建设，遴选一批优质企业开展绿色工厂自我对标，以绿色工厂建设创建带动制造业企业建立能源管理体系并有效运行。依托中德（沈阳）高端装备制造产业园、大连经济技术开发区，开展省内重点绿色工业园区对接交流，加强园区余热余压废热资源回收利用和水资源循环利用。开展绿色供应链建设，搭建供应链绿色信息管理平台，打造绿色低碳供应链企业。

## **三、推进服务型制造。**

发展远程运维服务。推动装备企业由主要提供产品向提供“产品+服务”



转变，鼓励企业建设远程运维平台及专家系统，实现运维服务平台及生命周期管理系统、客户关系管理系统、产品研发管理系统的协同与集成。重点推进智能服务能力转型建设和高端输变电智能设备全球服务基地等项目。

发展系统集成和研发服务。推动先进制造业与现代服务业深度融合，支持企业由装备制造商向系统解决方案供应商转变，提升服务水平，从以加工组装为主向“制造+服务”转型，从单纯出售产品向出售“产品+服务”转变。鼓励企业、高校、科研院所充分利用创新资源，面向社会提供应用研究和试验活动等开放服务。

提升工业设计服务能力。开展制造企业与工业设计机构精准对接，推进工业设计产业化。鼓励重点企业设立互联网型工业设计机构，发展工业设计资源网上共享、网络协同设计、众包设计、虚拟仿真等互联网工业设计新技术、新模式。开展服务型制造示范遴选活动，培育发现一批示范带动作用强的典型范例，深入开展“服务进千企活动”等活动，促进模式创新和应用推广。鼓励企业按照全生命周期理念开展产品绿色设计，在产品的设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，促进生产方式、消费模式向绿色低碳转变。

### 专栏 1 制造业转型升级工程

（一）数字化典型应用场景打造工程。

围绕制造业数字化应用场景资源，重点谋划推进船舶总装建设数字化转型、飞机装配智能升级等数字化、网络化、智能化改造升级项目。

（二）智能化改造提升工程。

围绕新一代信息技术、高档数控机床与工业机器人、航空装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、能源装备等重点领域，推进智能化、数字化技术在企业研发设计、生产制造、物流仓储、经营管理、售后服务等关键环节的深度应用。在基础条件较好的领域，开展数字化车间/工厂的集成创新应用示范。

## 第二节 推进原材料工业深度开发

聚焦高级化、精细化、规模化，拉长产业链，提升价值链，推动原材料工业绿色高效发展。

### 一、推进高级化发展。

延长石化产业链条。保持乙烯、丙烯、PX、PTA 等大宗基础化工原料规模

优势，推进石化产业向高端化发展，沿着烯烃、芳烃、新材料与精细化工产业链，布局从“石油—差别化纤维—时装”“石油—高端树脂—新材料制品”“石油—橡胶—轮胎”“油品—表面活性剂—日化产品”“沥青—碳素材料”“石油、煤焦油、生物质—专用化学品”等优势产品链。

做强冶金产业链条。发展高品质钢铁材料、先进有色金属材料等应用产业，加强与下游应用产业的市场对接和配套协作。针对高端汽车板、电工钢等产品需求，提升产品档次、提高本地市场占有率；围绕船舶与海洋工程用钢、装备用钢、建筑用钢、军工钢等优势钢铁新材料发展下游高端用钢产业，上下游产业互动提升，增强产业链整体竞争实力。

补齐菱镁产业和新材料产业短板。重点发展特种镁质耐火制品、航天航空用耐火涂料，培育壮大镁建材和镁化工产业，补齐产业链短板。鼓励企业在新材料领域开展技术攻关，支持企业与科研院校联合建设技术研发、检验检测等创新和公共服务平台，强化新材料领域的技术支撑。

## 二、推进精细化发展。

推进石化产业“减油增化”。推动全省炼化结构由燃料型向燃料/化工型转型升级，促进炼化生产向安全清洁绿色高效生产转型，实现炼化产业集约化、高端化、绿色化、一体化发展。积极推动燃料型炼厂实施成品油质量升级，全面转型为以化工新材料为主的新型特色炼厂。重点发展高端聚烯烃、专用树脂、特种工程塑料、高端膜材料等化工新材料，功能材料、医用化工材料、高端电子化学品、日用化学品等专用化学品，新型催化剂、特种添加剂、新型助剂等特种化学品。

推进冶金产业精深加工。钢铁行业重点发展高纯铁粉、粉末冶金制品、人参铁铸件等矿产深加工产品；瞄准先进钢铁材料的发展方向，以船舶及海洋工程用钢、汽车用钢、装备用钢、电工用钢、建筑用钢、军工用钢等高品质钢铁材料为重点，提高高端钢材产品的供给能力和水平。有色金属重点发展铝合金、钛合金、高温合金、高性能铜材料等有色金属材料及制品；推进铝合金挤压材、板带箔材等加工材及深加工产业发展；扩大钛合金管材、棒线丝材和零部件产量；积极发展军工、航空航天、石油化工、海洋工程等领域的先进铝合金、钛合金材料。

推进新材料产业转型升级。围绕新一代信息技术产业、高端装备制造业

等重大需求，重点发展碳纤维、芳纶纤维等纤维材料，稀土磁性材料、高纯金属、泡沫金属等功能材料，第三代半导体材料、电子陶瓷、高性能铜箔等电子材料，高性能电解铜箔、新能源复合金属材料等新能源材料，以及单晶合金、耐蚀合金等航空材料。

### 三、推进集群化发展。

建设世界级石化产业基地。全面建设大连、盘锦世界级石化产业基地，改造提升抚顺、辽阳、沈阳、锦州、营口五大具有产业竞争力的石化产业基地，着力打造阜新、葫芦岛、鞍山三大特色石化产业基地，按照核心企业—产业链—产业集群—生态工业园区的发展模式，逐步完善从油气加工、有机化工、高分子聚合物化工、化工新材料到精细化工的全产业链，从而实现辽宁省石化产业的高质量、绿色生态化发展。

推进冶金产业集群发展。以新材料和深加工为重点，积极推进绿色冶金产业集群发展。重点发展鞍本钢铁深加工产业集群、辽阳工业铝材深加工产业集群、大石桥—海城菱镁新材料产业集群、锦州钛及特种金属产业集群、营口钢铁深加工产业集群、沈阳苏家屯金属新材料产业集群、大连金州登沙河精品钢材产业集群和朝阳有色金属产业集群等。

## 专栏 2 原材料工业深度开发工程

### （一）烯烃产业链提升工程。

重点发展高分子量聚乙烯、聚丙烯专用料、EVA 树脂、ECOH 树脂等高端聚烯烃，补充完善环氧乙烷深加工产业链，发展下游塑料制品、日用化学品关联产业。到 2025 年，烯烃原料供给能力进一步提升，大部分合成树脂、表面活性剂产品实现在省内精深加工。

### （二）芳烃产业链提升工程。

构建炼油—PX—PTA—聚酯深加工全产业链。到 2025 年，全面提升 PTA 产品在省内精深加工比重。

### （三）精细化工产业链提升工程。

重点发展工程塑料、高性能合成纤维、碳素、特种橡胶、功能性膜材料等化工新材料及电子化学品、新型催化剂、环保型水处理剂、油品添加剂等高端专用化学品。

### （四）高品质钢铁材料产业链升级工程。

重点发展海洋工程和船舶用钢、装备用钢、建筑用钢、汽车钢、电工钢、军工钢等先进钢铁新材料。加强与下游用钢产业的配套协作，加大先进钢铁材料的研发力度，推动钢铁深加工产业集群化发展。

### （五）先进有色金属材料产业链升级工程。

以铝和钛产业为重点，加强产业集群和产业链建设，培育深加工企业。

重点发展军工、航空航天、石油化工、海洋工程等领域先进有色金属材料，提高产业链创新能力和水平。

**（六）菱镁产业链升级工程。**

提升镁质耐火材料质量稳定性，重点发展含铬产品的替代制品、无碳低碳镁质耐火制品和军工、航空航天用耐材涂料。研发和生产高性能、高附加值镁质建筑材料和化工材料，加快推广二氧化碳回收及提纯、电熔镁砂能源综合利用等新技术。

### **第三节 推进节能环保产业培育壮大**

聚焦绿色化、高值化、多元化，推动新产业、新业态、新模式加速形成，提升辽宁省产业绿色发展水平。

#### **一、推进绿色环保产业发展。**

补齐绿色环保产业短板。加快改善环境质量、补齐生态环境基础设施建设短板项目及环境安全保障项目建设。引导大型节能环保装备制造企业由“生产型制造”向“服务型制造”转变。建设环保装备产业园区和环保服务业集聚区，支持园区聘请“环保管家”“能源管家”，推广节能环保服务。

大力发展绿色环保装备。研发和推广应用高效加热、节能动力、余热余压回收利用等工业节能装备，低能耗、模块化、智能化污水、烟气、固废处理等工业环保装备。重点推广非电行业废气超低排放、有机废气治理装备。

壮大绿色环保战略性新兴产业。加快发展新能源、新材料、新能源汽车、绿色智能船舶、绿色环保、高端装备、能源电子等战略性新兴产业。推动绿色制造领域战略性新兴产业融合化、集群化、生态化发展，做大做强一批龙头骨干企业，培育一批专精特新“小巨人”企业和制造业单项冠军企业。

#### **二、加快资源综合利用。**

推进再生资源高值化循环利用。以废钢铁、废塑料、尾矿、煤矸石等固体废弃物为重点，推动资源要素向优势企业集聚，依托优势企业技术装备，推动再生资源高值化利用。统筹用好国内国际两种资源，依托互联网、区块链、大数据等信息化技术，构建国内国际双轨、线上线下并行的再生资源供应链。鼓励建设再生资源高值化利用产业园区，推动企业聚集化、资源循环化、产业高端化发展。统筹布局退役光伏、风力发电装置、海洋工程装备等固废综合利用。

推进工业固废规模化综合利用。推进尾矿、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、

工业副产石膏、赤泥、化工渣等大宗工业固废规模化综合利用。推动钢铁窑炉、水泥窑、化工装置等协同处置固废。鼓励有条件的园区和企业加强资源耦合和循环利用，创建“无废园区”和“无废企业”。实施工业固体废物资源综合利用评价，通过以评促用，推动有条件的地区率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少。

做大做精再制造产业。积极推广再制造产品，大力发展高端智能再制造。加快增材制造、特种材料、无损检测等再制造关键共性技术创新与产业化应用。发展先进航空发动机中单晶/定向高温合金涡轮叶片、调节片等构件的激光增材再制造技术。推广基于增材制造的废旧机床关键零件质量控制及性能预测评估技术，积极研发大功率工业级金属 3D 打印机，支持发展铁基合金镀铁再制造技术和无刻蚀镀铁技术。推动再制造产品的评定和推广应用，发布一批省级再制造产品技术目录，规范再制造产品技术目录。

### 三、推进新能源产业发展。

氢能产业。支持煤制氢、化工尾气制氢、可再生能源电力制氢等多种途径制氢。支持低成本制氢、储氢、运氢示范项目建设，打造国内首家氢能战略储备中心。谋划建设氢能码头和氢能贸易中心。

风电产业。积极推进辽西北和贫困地区风电场建设，按集中与分散并举、陆地与海上齐进的原则布局新增风电，鼓励风电就地消纳。

光伏产业。重点支持在农村、废弃矿区等地利用闲置土地、荒坡、设施农业等发展光伏，推动太阳能多元化利用。推进村级光伏电站建设，大力发展农光互补等分布式光伏发电，促进农村光伏建设与建筑、设施农牧业相结合。

核电产业。稳步推进红沿河二期建设。加大核电安全投入，完善核电安全监管，加强在运核电厂、工程建造现场及核级设备制造厂等一线监管力量。积极探索核能综合利用，推进核能制氢、核能供暖等核能综合利用。

### 专栏 3 节能环保产业培育壮大工程

（一）再生资源综合利用数字平台建设项目。

开展再生资源产业数字化平台建设，加快推广“基地+平台+金融”模式，推进资源综合利用产业数字化转型。

（二）环保产业服务专业平台建设项目。

培育掌握特色核心技术、具有核心竞争力的环保龙头企业，推动提高环

保设备制造业占环保产业比重。

#### 第四节 加速推进生态循环农业发展

聚焦生态化、循环化、减量化，加速推进生态农业发展。

##### 一、加快打造优质生态农业。

推进农业投入品减量使用。深入推进测土配方施肥、化肥减量增效等技术，引导农民施用有机肥、炭基肥、沼渣沼液还田等方式减少化肥使用。引导农民科学、合理使用农药，大力推广使用高效、低残留农药和精准施药配套技术；进一步扩大生物农药的使用范围，以逐步替代化学农药的使用；推进地膜使用标准化减量化，推广和扩大可降解农膜的使用；鼓励农膜生产企业开发更多种类的功能性可降解农膜；对废旧农膜应加强资源化、无害化处理，建设一批废旧地膜回收网点和加工厂，探索地膜使用量控制机制。

推广农业清洁生产方式。加大畜禽标准化养殖小区建设，发展适度规模养殖和健康养殖，大力推广优质、高效和集约化的生态养殖新技术。积极探索畜禽养殖与粮食、蔬菜、林果、养鱼相结合的生态种养新模式和新技术，逐步建立种、养、加相结合的复合型生态系统模式。

加快畜禽粪污处理设施建设。推广污水减量、厌氧发酵、粪便堆肥等生态化治理模式，建设覆盖全链条的病死畜禽无害化处理体系。对畜禽粪污集中处理和资源化利用，以有效减少对环境的污染。做好新建、改（扩）建畜禽养殖小区的环境影响评价，严格环境审批手续，确保粪污处理设施建设的高标准，保证污染物排放达到标准。

推进秸秆资源化综合利用。实施秸秆机械还田、腐熟还田、青黄贮饲料化、食用菌基料化利用，实施秸秆气化、固化成型、材料化致密成型等项目，建立健全秸秆收储运体系。

##### 二、全面开展典型模式示范。

生态循环模式。在条件成熟地区突出种养融合、互利互促，促进资源区域循环综合利用，大力推广应用“稻渔共生”“养殖—沼气—种植”、果园立体种养、一水两用、一地多收的多功能生态循环模式。推广“粮食种植+生态养殖+有机粪肥施用+有机农业”废弃物资源化多级循环利用模式。

保护性耕作模式。由中科院所属相关机构、省内科研院校、企业和地方

政府联合推进，在铁岭市昌图县、阜新市阜蒙县、沈阳市沈北新区建设3个万亩级黑土地保护利用核心示范基地，在锦州市黑山县、盘锦市大洼区、朝阳市建平县建设3个千亩级辐射示范基地，重点开展地力提升和保育技术、种养一体化资源高效利用技术、智能化农业生产技术和管理体系等科技成果试验、示范、推广。

### 三、夯实生态农业发展基础。

加强耕地质量建设。推进退化耕地治理，加强高标准农田建设，实施黑土地保护工程，综合运用保护性耕作、施用有机肥和秸秆还田等措施，改善耕地内在质量，提高耕地基础地力。

强化耕地质量监测监管。扎实推进全省耕地质量监测网络建设，按照每10万亩建设1个监测点的标准，加快耕地质量长期定位监测点建设；以每1万亩为单位建立0.5万个耕地质量调查点。建设省、县两级耕地质量数据信息平台，加强耕地质量数据信息管理、分析和使用。建设省、市、县三级黑土地保护监测评价队伍，完善耕地质量监测与评价技术标准和规范。

#### 专栏4 生态循环农业示范工程

（一）农产品质量安全建设工程。

持续推进化肥农药减量增效，推动农业地方标准制定。实施畜禽养殖废弃物资源化利用工程。

（二）“黑土粮仓”工程。

建设全域黑土地综合利用保护示范。集成示范以秸秆还田为主，有机肥施用、轮作培肥、深松深翻等为辅的黑土地保护利用技术模式。大力开展农业循环体系、农业废弃物多样性利用、资源减量与替代、农业污染治理等新技术和新方法应用推广。

（三）生态循环型农业示范。

创建一批省级生态循环农业示范县。创建若干省级生态循环农业示范基地。以各类新型经营组织为实施主体，集成推广生态循环农业技术和成熟的生态循环农业模式。

## 第五节 探索“双碳”目标实现路径

聚焦低碳化、清洁化、高效化，推动工业绿色低碳转型和能源清洁低碳转型，巩固提升生态系统碳汇能力，探索“双碳”目标实现路径。

### 一、推进工业绿色低碳转型。

提高工业能效水平。推动冶金、石化、建材等重点高耗能行业企业和纺

织、制纸、皮革等行业企业实施绿色低碳改造，推进变压器、锅炉（窑炉）、电机系统、风机系统、余热余压利用等通用设备绿色低碳改造。推进钢铁行业超低排放改造，引导和鼓励发展电弧炉短流程炼钢，逐步提高电炉炼钢在钢铁冶炼中的占比，降低钢铁行业总体排放水平。鼓励钢铁、建材、石化等实施碳捕集、利用与封存试点示范。

推动重点行业生产过程清洁化。推进重点行业企业依法实施清洁生产审核，引导企业使用无毒无害或低毒低害原料，从源头削减或避免污染物产生。深入挖掘重点行业企业减排潜力，降低治理成本。钢铁、水泥行业推进超低排放改造，锌冶炼行业实施高效清洁化电解、氧压浸出技术改造，石化行业开展高效催化、高效精馏、重劣质渣油低碳深加工等工艺技术改造。针对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、烟（粉）尘等主要污染物减排，支持一批通过采取改进生产流程、调整生产布局、改善管理、加强监测等措施，以及对物料、水和能量等资源进行综合利用和循环使用，发展减排的清洁生产技术改造项目。

加大先进适用技术研发应用。鼓励企业加强设备更新和新产品规模化应用。推广可降解生物基材料制品及高阻隔多层共挤功能性薄膜、废旧塑料瓶或瓶片加工生产化纤用再生聚酯专用料、管材用改性再生专用料技术装备。研发和应用氢冶炼、富氧冶炼等低碳钢铁制造技术、利用环氧乙烷和二氧化碳反应生产新能源锂电池电解液溶剂技术、二氧化碳和氯氢催化反应生成甲醇技术。优化完善首台（套）重大技术装备、重点新材料首批次应用保险补偿机制，支持符合条件的绿色低碳技术装备、绿色材料应用。鼓励各地方、各行业探索绿色低碳技术推广新机制。

## **二、推动能源清洁低碳转型。**

提升清洁能源消费比重。推动清洁能源替代化石能源，稳步推进能源供应体系转型。鼓励氢能、生物燃料、垃圾衍生燃料等替代能源在钢铁、水泥、化工等行业的应用。严格控制钢铁、煤化工、水泥等主要用煤行业煤炭消费，鼓励有条件地区新建、改扩建项目实行动用煤减量替代。控制新增煤电规划建设，进行煤电机组节能减排改造，持续加大落后煤电机组的淘汰力度。

提升终端用能电气化水平。在能源消费环节，开展以电代煤、以电代油、以电代气、以电代柴，加快形成以清洁电力为中心的能源消费体系。在具备



条件的行业和地区加快推广应用电窑炉、电锅炉、电动力设备。鼓励工厂、园区开展工业绿色低碳微电网建设，发展屋顶光伏、分散式风电、多元储能、高效热泵等，推进多能高效互补利用。

提高能源利用效率。加快重点用能行业的节能技术装备创新和应用，持续推进典型流程工业能量系统优化。推动工业窑炉、锅炉、电机、泵、风机、压缩机等重点用能设备系统的节能改造。加强高温散料与液态熔渣余热、含尘废气余热、低品位余能等的回收利用，对重点工艺流程、用能设备实施信息化数字化改造升级。鼓励企业、园区建设能源综合管理系统，实现能效优化调控。

### 三、提升生态系统碳汇能力。

巩固生态系统固碳能力。强化国土空间规划和用途管控，严守生态保护红线，严控生态空间占用，稳定现有森林、草原、湿地、海洋、土壤等固碳能力。严格控制新增建设用地规模，推动城乡存量建设用地盘活利用。严格执行土地使用标准，加强节约集约用地评价，推广节地技术和节地模式。

提升生态系统碳汇增量。实施生态保护修复重大工程，开展山水林田湖草沙一体化保护和修复。深入推进大规模国土绿化行动，巩固退耕还林还草成果，实施森林质量精准提升工程，持续增加森林面积和蓄积量。加强草原生态保护修复。强化湿地保护。整体推进海洋生态系统保护和修复，提升海草床、盐沼等固碳能力。开展耕地质量提升行动，实施国家黑土地保护工程，提升生态农业碳汇。

#### 专栏 5 工业降碳减排和生态系统碳汇工程

##### （一）工业降碳减排工程。

推动冶金、石化、建材等高耗能行业重点企业实施绿色化低碳化改造，推进变压器、锅炉、电机系统、风电系统、余热余压利用等通用设备绿色化低碳化改造。

##### （二）巩固生态系统碳汇能力工程。

强化国土空间规划和用途管控，严守生态空间占用，稳定现有生态系统固碳作用。严控新增建设用地规模，推动存量建设用地盘活利用，加强自然资源节约集约利用。

##### （三）提升生态系统碳汇增量工程。

开展山水林田湖草沙一体化保护修复，提升碳汇增量。以森林、草原为重点，开展林草碳汇试点工作，完成 1000 块碳汇样地调查和数据分析，构建主要造林绿化树种碳汇模型，逐步提升碳汇能力。

## 第四章 稳步推进生态产业化

坚持生态优先、绿色发展，依托森林、草地、湿地、海洋和冰雪等具备优势资源要素，构建符合辽宁省实际的生态产业化发展机制。

### 第一节 推进森林资源生态产业化

以绿色发展为目标，以安全、生态、协调为发展方向，推动建设更高水平的生态林业，保障辽宁省森林生态安全。

#### 一、大力发展林下经济。

提升中药材规模和质量。发展道地药材标准化种植，发展关龙胆、辽细辛、辽五味、人参、威灵仙等道地中药材种植基地。发展中药配方颗粒，开发保健品、药膳和药食同源中药材等系列产品，扩大中医药生产加工规模，提高产品附加值。

提升产品加工科技水平。加强林业与科技融合，依靠优质品种推广和丰产栽培技术，建设大型山野菜、食用菌等林产品和有机食品精加工基地。

规范林下畜禽蜂蛙养殖。充分发挥政府引导作用，进一步明确林下鸡鸭、蜜蜂、林蛙等养殖规则，加强科技投入，实施标准化生产，规范林下养殖产品销售质量和销售途径，实现林下养殖规模化、标准化。

#### 二、做大做强林产品市场。

实施林业产品名牌战略。通过龙头企业和专业合作社带动，培育和创建丹东板栗、建昌核桃、抚顺和辽阳大果榛子、辽东红松子、葫芦岛大枣、鞍山南果梨和君子兰等一批特色林产品品牌。提升林产品加工业，鼓励和引导企业重点发展经济林、森林中药材、森林食品等非木质林产品精深加工业，加快推进林产品加工产业园区发展。

加强林业生态产品市场建设。通过政府引导和激励，增加生态产品的需求，促进利益相关方进行市场交易。引入社会资本和专业运营商具体管理，提高资源价值和生态产品的供给能力。建立现代物流体系，加强日本、韩国等东亚国家林业生态产品出口。

科学发展地方特色经济林。突出区域和产品特色，分区规划，分类指导，

形成以沈阳设施葡萄、寒富苹果、苹果梨，大连苹果、甜樱桃，鞍山南果梨，丹东草莓、蓝莓，锦州葡萄，营口苹果、葡萄，朝阳苹果，葫芦岛苹果、秋白梨等经济林产业发展格局。

深化集体林权制度改革。进一步规范林地承包经营，维护农民合法权益。探索完善“三权分置”运行机制，巩固所有权、保障承包权、落实经营权，鼓励公益林经营，放活商品林经营。规范林权流转、完善林权流转服务、推行林地流转备案制度、强化流转管理、加强林权流转用途监督、推进林权流转市场信用体系建设，做好林权管理社会化服务。引导和鼓励农民以林地使用权和林木所有权入股、合资、合作等形式组建专业合作组织。鼓励和支持民间资本以合资、合作等多种形式参与林业专业合作组织建设，推动新型林业经营主体规范发展，推进分类管理，活化经营机制。进一步开展专业合作社质量提升行动，促进合作社提质提效。

#### 专栏 6 林产品提升工程

(一) 道地药材示范基地工程。  
建设道地药材参茸、辽五味等示范基地，开展道地药材规模化、标准化生产。

(二) 林下养殖有机食品精深加工。  
采用国际先进的生产设备和生产工艺建设林下养殖产品精深加工。

(三) 中药材产学研深度开发工程。  
依托辽宁省科研院所，知名中医药企业，围绕辽宁中药材综合利用开发产业，针对制约中药材产业发展的重大技术瓶颈问题进行联合攻关，加快中药材产业发展。

(四) 生态经济林示范基地工程。  
因地制宜营造辽宁特色生态经济林，实施林下立体复合经营，提升森林经济产出效率。

### 第二节 推动湿地资源生态产业化

以内陆和沿海湿地资源为依托，以创建辽河国家公园为契机，全面整合全省湿地资源，绿色升级传统湿地产品，培育湿地教育产业，做大做强辽宁湿地绿色品牌。

#### 一、加速传统产业绿色转型。

促进湿地传统绿色食品规模化。创建国家级水产生态养殖示范场，提升辽宁河流湿地稻鱼养殖生产，整合河蟹养殖产业，扩大藕莲、籽莲种植，创

新碱蓬、苇笋等绿色食品开发，通过政府引导和企业联动，整合零散养殖户，促进湿地食品规模化高质量发展。

推动湿地原料绿色创新发展。依托丰富芦苇植物资源，绿色升级造纸、编织、人造丝等原料生产。引导创建芦苇绿色加工生产农业合作社，推广芦苇编织工艺品、文创旅游纪念品、康养生活用品等生产，实现湿地资源的绿色化利用。

## 二、积极培育湿地服务业。

拓展湿地生态教育产业。以辽河国家公园建设为核心，强化全省湿地与野生动植物相关自然保护地的生态教育职能。通过强化管理、增加资金投入与加强基础设施建设等手段，开展湿地教育培训，向社会开放湿地生态教育服务，提升全民湿地保护意识，提升湿地保护管理水平。

发展湿地生态康养高端服务业。与温泉康养、文旅康养和医疗康养结合，建设湿地生态康养服务高端产业示范区，建立辽河流域、鸭绿江和大小凌河流域的湿地康养产业体系。

### 专栏 7 湿地生态产业化重点工程

（一）生态种养循环工程。

充分利用植物、土壤、微生物系统的天然净化能力，形成种植业和养殖业共生的循环经济链。

（二）湿地产业链提升工程。

延长产业链条，发展鱼、虾、贝、藻类、水稻、莲藕等绿色有机食品及副产物加工。开展湿地创意文化产品研发、影视制作、动漫制作、湿地写生、摄影等产业。

## 第三节 推动草沙资源生态产业化

坚守生态保护优先原则，以辽西丘陵水土保持与防风固沙生态屏障建设为契机，推进草沙生态产业化，完善草牧产业和畜禽养殖业发展，推动硅砂和风光电产业与生态修复协同发展。

### 一、打造草沙生态产业。

建设优质人工草场。通过标准化围栏人工草场建设，建立规模化、集约化和专业化现代牧草生产基地，推进集中连片、节水灌溉、精准管理的人工种植高产优质饲草基地建设。

壮大牧草加工产业。依托牧草产业战略联盟，整合草产品加工科技资源，实现集团化经营。根据我省草原以灌草丛为主的特点，研发新技术充分利用灌木深加工，特别是山坡地小型灌草丛收割机械和灌木柔丝、粉碎等加工机械，解决饲草短缺问题，促进草畜平衡发展。

推进草畜一体化发展。围绕现代草产业发展，发展标准化规模养殖，优化调整产业结构，全面推行草畜一体化全产业链发展模式。推广肉牛杂交改良技术、饲料饲草使用技术等牧业养殖综合配套技术，建设草原生态绿色畜牧基地。

推动硅砂和风光电产业。充分发挥中国铸造用硅砂产业基地作用，加大政策扶持力度，引导发展精品铸造用砂。大力压缩附加值较低且对资源破坏程度大的产品产量，重点发展旧砂再生技术、砂芯 3D 打印技术、石油压裂砂、航天精工铸造用砂、特种覆膜砂、消失模砂等科技含量高的硅砂项目，打造高端铸砂、精品铸砂加工基地。

## 二、规范完善草沙产业。

制定标准规范产业发展。政府协同企业开展技术研发，制定草沙产品行业标准，研发新产品。成立草沙产品质量检验机构，加强原料和产品质量检验，通过“企业+合作社+农户”的模式和自建基地的方式扩大产业规模，保障原料供应，提高企业加工能力。

完善供需产业链条。通过订单收购、返还利润、参股入股等形式，构建稳定的购销关系，形成农民跟着合作社走、合作社跟着企业走、企业跟着市场走的产业链条。带动规模化养殖，减少草沙产品远距离运输，尽可能让产品就地转化，把资源优势转化为经济效益。

### 专栏 8 草沙生态产业化重点工程

(一) 优质饲草料基地建设项目。

大力发展苜蓿等优质牧草种植，每年建设 1 个优质高产饲草料基地，共建设 5 个。每年实施粮改饲 60 万亩，收储青贮饲料 200 万吨。

(二) 优化畜牧业发展布局。

以沈阳地区为中心，开展振兴奶业苜蓿发展行动，积极推广整株青贮、全混合粮饲喂技术，探索和建立全产业链利益联结机制，推进一体化经营，提高奶业综合竞争力。

#### 第四节 推进海洋资源生态产业化

以实现海洋生态资源的可持续产业化为目标，在坚持生态保护优先的原则下，合理开发海洋资源，逐步实现海洋资源生态产业化。

##### 一、促进传统产业生态转型。

海洋渔业。严格执行海洋渔业伏季休渔制度，逐步压减渔船数量和功率总数，控制近海捕捞强度，引导渔民转产转业。开辟远洋渔业可持续发展新空间，参与以南极磷虾渔业为代表的全球渔业资源开发，培育建设高端远洋渔业产业基地。支持规模化、立体化、智能化养殖，推进贝壳等养殖生产副产物资源化利用，进一步挖掘辽参、锦州毛蚶、营口海蜇、大连鲍、大连蚝、大连裙带菜、丹东黄蚬子、东港梭子蟹、东港杂色蛤等品牌价值。

海洋盐业和盐化工业。加快盐田改造升级，推进海盐工厂化、集约化生产，稳步提高海盐单产和产品质量。加速海洋盐业产品结构调整，扩大精制盐产能，逐步扩大工业盐等高附加值系列产品生产供应。积极拓展浓海水及苦咸水综合利用与深加工，依托新技术新产品，打造高端盐化工产业基地，推进“水—电—热—盐田生物—盐—盐化”一体化发展。

##### 二、推进新兴产业绿色发展。

海洋药物与生物制品业。推进海洋生物制药、海洋功能保健食品、新型海洋生物原料、海洋现代中药、海洋生物基因制品等研发和生产，重点推进抗阿尔兹海默病甘露特钠等海洋创新药，大力发展南极磷虾油、海藻深加工等新型海洋生物制品，提高高利润率产品占比。

海洋清洁能源利用业。有序推进海上风电技术创新和示范应用研究，发展海上风电输电创新技术，建设海上风电场配套电力输出工程。培育海洋能开发利用和装备制造企业，开展波浪能发电工程示范。支持海洋清洁能源与海水淡化和深远海养殖发展新模式，推动渔光一体智慧渔业等项目建设。积极推进海水氢能源开发利用，加快氢能产业基地建设。

海水淡化与综合利用业。扩大海水淡化规模化应用，支持大型海水淡化项目和配套输水工程，加快推进海水综合利用及配套管网工程高新技术示范。鼓励海岛因地制宜建设海水淡化工程，提高海水淡化在区域供水的配置比例。推进海水提取微量元素技术产业化，加快海水提取钾、溴、镁等系列化产品

开发，实现海水化学资源高值化利用。推动海水淡化与综合利用集成技术拓展应用，拓展形成电、热、水、盐一体化海水综合利用产业链。

### 专栏9 海洋资源生态产业化重点工程

(一) “蓝色粮仓”工程。

1. 现代海洋牧场建设。加快海洋牧场示范区，形成鸭绿江口海域、长山群岛海域、辽东半岛西部海域、辽东湾北部海域和辽西海域等大海洋牧场核心片区。

2. 渔港经济区。建设重点渔港30座左右，整合现有小散和不规范渔港，腾退恢复自然岸线，推动海洋渔业与休闲旅游、海洋康养等融合发展。

(二) 原生优质自然资源养护区建设工程。

1. 海洋生物资源养护区。建设原生优质海洋生物资源养护区15个，约200万亩，涉及原生优质海洋资源养护品种20种左右。

2. 滨海湿地资源养护区。建设碱蓬湿地资源养护区，利用湿地生态系统固碳能力，发展蓝碳产出生态服务和生态产品，促进海洋生态旅游、生态养殖、碳交易等新业态的发展。

3. 海洋盐业资源养护区。依托全国四大海盐场之一“中国海盐之乡·复州湾”优质自然资源，建设21万亩海洋盐业资源养护区，重点采用新技术对盐田进行制盐工艺改造。

## 第五节 培育冰雪资源生态产业化

以国民消费升级为契机，打造全国知名冬季特色冰雪体育文化基地和冰雪装备制造基地。

### 一、大力发展多元化冰雪产业。

打造冰雪产业集聚区。依托辽宁省大中小型32个滑雪场打造行业联盟，形成协作和良性竞争关系，增加冰雪资源经济产出，培育辽宁东部冰雪产业集聚区，融入国家北方冰雪运动总体发展战略。

冰雪资源与文创体育产业融合。以“冰雪辽宁”为主题，开发冰雪嘉年华、冰雪马拉松等群众参与度高的冬季活动项目。打造滑雪节、冰雕雪雕大奖赛、“雪原探险”系列活动等户外活动。发展“冰雪+体育”，打造国内知名冰雪赛事基地。

### 二、培育壮大冰雪装备制造业。

推动冰雪装备制造业技术研发。围绕重点领域，推动科技研发，着力突破冰雪装备制造的核心技术和关键环节。打造轻重装备结合、研发制造销售服务兼顾的全产品链、全产业链的冰雪运动装备制造基地。

拓展冰雪装备制造产业链。发挥传统装备制造业优势，发展造雪机、压雪车、浇冰车、制冷等场地（馆）设施设备和清冰车、除雪车、雪板养护等维修保养装备。拓展冰雪装备制造产业链，培育具有行业影响力的冰雪装备企业。

#### 专栏 10 冰雪资源产业化重点工程

（一）冰雪运动项目。

鼓励建设冰雪场地设施，举办全民冰雪运动会、青少年冬季项目运动会。积极申办全国冬运会，支持各地承办国家级、国际级高水平冰雪赛事活动。推动沈阳冰上运动中心、抚顺雪上运动中心等建设。

（二）培育冰雪运动装备产业基地。

辽宁特色冰雪体育装备中心、中奥冰雪装备产业园、锦州大型冰雪体育装备制造产业园区等。

### 第六节 加快生态旅游产业发展

大力发展生态旅游新模式，高质量开发森林、海洋、滨河湿地和温泉冰雪等生态休闲产品，打造休闲度假胜地。

#### 一、深度挖掘优势旅游资源。

大力发展全域旅游。推进冰雪游、沿边游、民俗游、红色游、温泉游、枫叶游等，培育旅游新业态，开发特色旅游观光项目和文化休闲体验项目。

打造山地全季旅游。大力推动桓仁五女山创建 5A 级景区，依托鞍山千山风景名胜、丹东凤凰山自然保护区等自然保护地，持续宣传推介春季以“赏花观鸟休闲度假游辽宁”为主题，夏季以“消暑避暑辽宁行”为主题，秋季以“赏枫采摘休闲游，金秋美景辽宁行”为主题，冬季以“嬉冰雪 泡温泉 到辽宁 过大年”为主题的辽宁“四季旅游”品牌。

#### 二、加快发展草沙生态旅游业。

发展草沙生态游。围绕沙地、天然草原、林下草原、盆景草原、稀树草原等不同类型的草沙景观，建设沙地植物园，增加科普基地，开发民宿、农家乐、房车营地等旅游项目。

发展民族文化游。依托辽西北的满蒙文化、红山文化等资源，挖掘民族传统文艺表演、民族体育、传统人文景观资源等传统文化资源，打造以皇家



牧场文化和满蒙文化体验为内涵的民族文化旅游精品线路。

### 三、积极推进海洋生态旅游。

转型升级滨海旅游产业。开发海洋美食消费、文化创意、海洋生态观光体验、邮轮游艇、避暑旅居、休闲度假康养等高附加值特色文旅产品，规划建设一批高端滨海旅游项目。拓展国际邮轮旅游线路，推进中国（大连）邮轮旅游发展试验区建设，助力大连国际邮轮客运中心建设。

加快发展海洋海岛休闲度假旅游。开发海岛度假、滨海温泉、海洋文化展示、海洋美食消费等多种旅游业态，推出一批具有国际吸引力和竞争力的海洋海岛旅游产品。开发面向日本、韩国、俄罗斯和京津冀、长三角、粤港澳的避暑旅居海岛。

### 四、加快推动冰雪旅游。

依托东部和西部的山地冰雪资源，锦州湾海冰资源，大辽河、大小凌河等水系的河冰资源，打造冰雪温泉、冰雪观赏、气候体验、冰雪度假、冰雪游乐等冰雪旅游新产品，挖掘辽宁地域特色冰雪活动。

#### 专栏 11 生态旅游重点工程

（一）打造四季旅游线路品牌。

1. 春：结合湿地河口和乡土乡情，重点培育沿海六市江河入海口春季观鸟浪和沈阳、大连、鞍山、丹东、营口乡村赏花踏青游等春季“赏花观鸟”精品线路。

2. 夏：结合生态康养和亲子研学，重点培育滨海避暑旅居游和辽东森林避暑养生游等夏季“消夏避暑”精品线路。

3. 秋：结合弘扬抗战精神和抗美援朝等红色记忆，重点培育沈抚本丹沈环线和大丹本鞍营大环线等秋季“赏枫采摘”精品线路。

4. 冬：结合工业遗产和非遗民俗，重点培育沈阳现代化都市圈、辽东山林冰雪温泉游和辽西文化走廊等冬季“冰雪温泉”精品线路。

（二）海洋文化与旅游产业集群和重点项目。

大连金石滩度假区大白鲸航海时代、国际邮轮客运中心、中国大连渔市场。丹东浪头港旅游综合体。锦州滨海新区帆船帆板训练基地。

（三）特色冰雪旅游项目。

抚顺聚隆国际旅游度假区、沈阳奥悦冰雪及水上体育综合体、盘锦辽河口冰凌穿越。

## 第五章 全面开展生态保护与修复

统筹山水林田湖草沙等自然生态要素，开展整体保护、系统修复和综合

治理，提升生态系统质量和稳定性。

## 第一节 推进生态资源保护和修复

科学推进国土绿化，积极开展森林、草原、河湖湿地、海洋的生态保护与修复，提升自然生态系统服务功能，筑牢辽宁生态屏障。

### 一、提升森林生态系统质量。

提升森林质量。培育乡土树种，加大中幼龄林的抚育力度，积极改造低效林和退化次生林修复。通过针阔混交、乔灌混交等方式，优化森林生态结构。到 2025 年森林蓄积量达到 3.81 亿立方米，到 2030 年，碳汇量达 2300 万吨。

强化森林资源保护与修复。维护以清凉山、龙潭湾等自然保护区为代表的天然林生态系统，将天然林和公益林纳入统一管护体系。加大人工纯林改造力度，培育复层异龄混交林，建设国家储备林。推行退化防护林修复，恢复退化防护林整体功能。

加强全国科学绿化示范省建设。加强困难立地造林绿化技术研究，总结推广困难立地造林成功经验和先进技术措施，因地制宜选择绿化方式，倡导有条件地区营造伴有珍贵树种的混交林。以落实重要生态系统保护和修复重大工程等项目建设为抓手，加强辽东重要水源地生态保育、辽西北防风固沙、三北防护林、国家储备林等重点工程建设。推进“互联网+”义务植树，提高义务植树尽责率。完成造林 56.67 万公顷，其中，飞播造林 6.67 万公顷。

### 二、开展草原生态修复与防沙治沙。

促进沙化治理技术集成创新。强化风沙农作物选育研究，开展立体农业生态模式、沙丘地滴灌高效节水生态模式、旱生植物种质资源引进等风沙治理技术集成。结合当地经济植物，强化防护林质量提升技术，建设经济型防护林体系。开展沙地榛树、沙地果树选育研究，研发、筛选、示范推广抗旱沙地作物，引进示范沙地农作物种植、病虫害防治等综合技术。

持续推进防风固沙生态屏障建设。推进草原生态修复和生态防护林建设，完善辽西生态廊道，支持彰武草原生态恢复示范区建设，推进辽宁西部百万亩草原生态带建设。划定沙化土地封禁保护区，推进科尔沁沙地生态脆弱地区荒漠化、沙化、水土流失综合治理。

### 三、推进河湖湿地系统保护与修复。

加强流域修复和污染防治。加强辽河、浑河、蒲河、北沙河、绕阳河、卧龙湖等流域岸线生态修复。开展辽河口干支流排污口整治规范化试点，统筹开展流域工业污染源治理、城镇污水处理和农业面源污染防治。

加大湿地生态修复力度。严格湿地及周边环境用途管制，整合提升零散分布湿地生态资源品质。针对破碎化严重、功能退化的自然湿地，实施退养还滩等工程，综合运用污染清理、地形地貌修复、自然湿地岸线、植被恢复、生态移民等手段，调整受损湿地生态系统结构，逐步恢复受损湿地生态系统功能。

### 四、加强海洋保护与修复。

系统修复受损海洋生态系统。坚持自然恢复为主、人工修复为辅，保护与修复海湾、海岛、河口、滨海湿地等重要海洋生态系统，提升海洋生态系统碳汇能力和生态系统服务功能，建设海岸带蓝色生态屏障，提高海洋生态承载力和海洋资源可持续发展能力。

加强岸线岸滩整治修复。因地制宜实施海岸带受损岸线整治修复，确保自然岸线保有率保持稳定。沿海城市依法清除岸线两侧的违法建筑物和设施，恢复和拓展海岸基干林带范围。

加强海岛保护修复。坚持区域化、一体化，加强对受损海岛的生态和植被的修复。实施清淤整治工程，恢复海岛周边海域的纳潮面积和纳潮量，提高海域水体交换能力。

#### 专栏 12 生态保护与修复重点工程

##### （一）国土绿化工程。

合理落实造林绿化用地，坚持以水定绿、量水而行，加强精细化管理，积极采用乡土树种草种，科学恢复林草植被。

##### （二）草原保护和修复工程。

开展草原围栏管护，实施草原生态修复和有害生物防治，推进退牧还草，建立完善省级国家标准草原固定监测点。

##### （三）湿地保护和恢复工程。

开展退化湿地修复，开展国家湿地生态效益补偿项目，逐步完善全省湿地监测体系。

##### （四）海岸带保护和修复工程。

严格保护现有自然岸线，修复受损岸线，实施“退堤还海”“退养还滩”，恢复海洋生态功能。

（五）辽河流域（浑太水系）山水林田湖草沙一体化保护和修复工程。

以辽河流域浑太水系为完整的地理单元，实现山上山下、地上地下以及流域上中下游的整体保护和系统修复。通过布设七个生态修复单元 30 个子项目，达到“修复矿山生态环境、改善河流和库区水环境质量、增强东北森林带水源涵养能力、保障国家农产品提供区生态服务功能、降低辽河口湿地污染负荷、提升辽河口湿地生物多样性”等目标。

## 第二节 系统推动矿山建设与修复

统筹矿山生态修复与矿区自然资源利用，系统推进矿山生态环境综合治理，加快历史遗留矿山治理，促进矿地融合与矿山绿色可持续发展，探索矿山生态产业新模式。

### 一、加快推进绿色矿山建设。

加强绿色矿山建设。新建矿山全部按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理，积极推动已有矿山加快升级改造，逐步达到绿色矿山标准。

推进绿色矿业发展示范区建设。切实发挥地方政府组织领导作用，在矿山分布集中、绿色矿山建设成效显著的地区，积极推动绿色矿业发展示范区建设。充分发挥规划引领、政策推动，由点到面、集中连片、整体推动矿业绿色发展。

构建绿色矿业发展长效机制。建立完善分行业绿色矿山考评标准，坚持示范引领，细化落实绿色矿山激励政策，落实矿产、土地、财税、金融支持政策。对实行总量调控矿种的开采指标、矿业权投放，符合国家产业政策的，优先向绿色矿山和绿色矿业发展示范区安排。

### 二、推动矿山系统修复治理。

坚持矿山自然恢复。做好矿山生态环境本底评价，坚持因地制宜、节约优先、经济可行的原则，划定矿山生态修复类型，明确不同类型矿山生态修复策略，坚持自然恢复为主、避免过度人为干预。

推进矿山生态修复。开展历史遗留废弃矿山修复专项整治，加大废弃矿山、政策性关闭矿山等历史遗留矿山生态修复支持力度，及时复垦损毁土地。按照“一矿一策”原则，扩大矿山尾矿、废弃矿山土石料等废弃资源综合利用规模与水平。

（一）历史遗留废弃矿山生态修复工程。

因地制宜开展矿山地质灾害隐患消除、地形地貌重塑、土地复垦与综合利用、植被恢复、矿区生态系统功能恢复、工程后期管护、生态修复效果监测评价等工作。

（二）绿色矿山建设工程。

到 2025 年底，全省达到绿色矿山建设要求的生产矿山数量预期达到 260 个左右，符合绿色矿山创建条件的生产矿山建成率预期达到 50%，全面推进鞍山立山区、海城市、丹东凤城市、盘锦兴隆台区、铁岭调兵山市等 5 个绿色矿业发展示范区建设。

### 第三节 构建自然保护地体系

以辽河国家公园建设为契机，构建以辽河国家公园为主体的自然保护地体系，持续优化生态安全格局。

#### 一、加快辽河国家公园建设。

建设辽河流域生态文明示范区。实行辽河堤顶硬化、美化，全面打通滨河路网，深度挖掘和利用辽河历史文化资源，在一般控制区开展河岸观光、湿地教育体验、生态农业等特色绿色循环低碳经济，形成可复制、可推广的生态文明建设典型模式，助力辽河流域生态文明建设。

建立共建共管共享制度。研究制定辽河国家公园的法规制度体系，研究起草《辽河国家公园条例》，制定辽河国家公园特许经营、生态环境管控、自然文化遗产保护、生物多样性保护、科研科普、访客管理和社会参与等相关管理办法和标准，共同保护国家公园周边自然资源和生态系统。

推进国家公园分区管控。合理划定国家公园核心保护区，保护自然生态系统的完整性和原真性。严格保护重要物种栖息及繁殖地，确保种群稳定发展。国家公园内一般控制区原则上限制人为活动，通过必要的生态措施逐渐恢复扩大湿地规模，稳步提升湿地生态系统质量和服务功能。

#### 二、推进自然保护地建设。

推进自然保护区建设。整合优化及调整 43 处自然保护区，新晋升 5 处自然保护区，加强自然保护区基础设施、能力建设和监督管理能力建设。强化对自然保护区规划与实施的指导，构建完善的自然保护区评估体系。

保护提升自然公园。开展自然公园的边界调整，对 2 处风景名胜区、5 处地质公园地质遗迹和 2 处海洋公园进行保护恢复和功能提升。

加强世界自然遗产地保护与管理。加强大连蛇岛老铁山国家级自然保护区、长海县长山群岛、丹东鸭绿江口湿地国家级自然保护区、盘锦辽河口国家级自然保护区等4处中国黄（渤）海候鸟栖息地世界自然遗产提名地的保护和管理，提升辽宁自然保护地体系的国际影响力。

### 三、修复提升生态系统连通性。

打造多功能生态网络。依托重要山脉、河流水系、动物迁徙路线、重要交通水利设施等基础设施，连通医巫闾山、楼子山、五花顶、大黑山、大伙房水库等大型自然保护区、国家公园、重要湖库湿地等重要生态源地。营造“源廊成网、生境连通”的多功能生态网络，增强生态系统整体性和系统性。

生物廊道修复与提升。以朝阳、阜新、葫芦岛、锦州、沈阳部分区域为重点，进行植树造林和林分改造，修复以天然针阔混交林为主的生物廊道。以抚顺、本溪、丹东、营口、鞍山等部分区域为重点，选用沙松、红松等本地树种优化森林树种结构，修复以红松沙松阔叶混交林为主的生物廊道，改善生物生境质量，提升廊道生物多样性维护功能。

#### 专栏 14 自然保护地体系重点工程

（一）重要生态廊道与生态网络建设重点工程。

对于廊道生物多样性生态功能急需提升的区域，如盘锦市、锦州市、阜新市等，采取封禁保育、植被恢复、生态补水等生态保护措施。

（二）自然保护地体系重点工程。

1. 辽河流域生态文明示范区工程。构建辽河干流和湿地生态系统生态带，保护辽河及流域生物多样性及河口湿地生态系统原真性、完整性。

2. 辽河国家公园建设工程。依据辽河流域特点，严格按照主体功能区定位推动发展，建立辽河国家公园。

## 第六章 构建生态经济发展长效机制

### 第一节 健全工作机制

加强组织领导和统筹协调。建立省生态经济发展领导小组，统筹解决生态经济发展的重大问题。建立健全部门联席会议制度和地区联席会议制度，加强跨部门、跨地区的协调和配合。建立健全生态产业资源开发和产业生态化的多部门联合预审机制。

## 第二节 创新体制机制

激活生态经济运行机制。探索利用资本市场筹集资金，积极引导企业和社会资本参与辽河流域水污染防治、生态修复、产业治理等逐步建立政府、企业、社会共同参与的多元化投入机制。

推动生态经济科技创新。积极探索研发一批低成本、效果好、易操作的环境治理技术和装备，重点推广污水和垃圾处理、畜禽养殖污染防治、农业废弃物综合利用、清洁生产、水生态修复等实用技术，出台相应技术规范 and 指南，加强对水污染防治和水生态修复的技术指导。

优化生态产品有效供给。明确生态产品的产权归属，开辟实现生态产品价值增值与收益、拓宽生态环境保护提供资金来源渠道的全新市场化路径。制定生态产品和服务的统一标准和品质规范，实行标准化生产，有效开展生态保护、环境监测、价值评估等工作，建立与生态环境承载力相适应的空间开发格局。建立多元化主体共同参与和协调机制，充分发挥各主体在生态产品供给决策、监督机制等方面作用。

完善生态补偿机制。继续推进生态保护补偿机制建设，分类实施，探索综合性补偿途径。划定并严守生态保护红线，制定和完善相关生态保护补偿政策。坚持谁污染、谁赔偿，谁受益、谁补偿的原则，健全市域之间、县域之间跨流域生态补偿制度，实行以流域跨界断面水质考核为依据的横向生态补偿制度。完善矿山环境治理恢复责任机制，加强环境保护监管，完善污染物排放许可制。

## 第三节 强化保障机制

发挥绿色发展基金撬动作用。充分发挥现有低碳绿色产业股权投资基金首期5亿元基金作用。重点支持绿色高载能、先进装备制造、生态旅游、绿色交通、绿色农业等生态产业发展，促进生态经济发展。鼓励各市政府整合、发挥财政资金引导作用，与社会资本共同设立绿色发展基金，支持节能减排、生态建设、生态修复、绿色产业发展。

用好用足人才政策。统筹人才专项资金，着力引进生态经济相关国家重

点学科、重点实验室、工程实验室学科技术带头人等高层次人才及团队。聘请技术顾问，在重大项目论证、技术研发等关键环节进行咨询指导。

加强宣传与公众参与。发挥政府宣教职能，组织相关机构对企业进行绿色产品生产的宣传教育培训，提供生态技术支持。依托主流媒体、互联网，发动广大群众积极投入生态经济发展。增强群众在生态经济发展中的参与和监督作用。