

专项规划之七

辽宁省“十三五”节能环保产业 科技发展规划

辽宁省“十三五”节能环保产业科技发展规划

为全面贯彻落实国务院《国家能源发展战略行动计划（2014—2020年）》（国办发〔2014〕31号）精神，推动“十三五”节能环保产业发展总体目标的实现，充分发挥科技对节能环保产业发展的支撑和引领作用，提高产业技术水平和竞争力，提升产业科技创新能力，节约能源，保护生态环境，促进辽宁省经济社会又好又快发展，根据《辽宁省中长期科技发展规划》有关要求，特制定本规划。

一、节能环保产业科技发展形势及背景

（一）国内外节能环保产业科技发展现状、特点与趋势

据统计，全球环保产业的市场规模已从1992年的2500亿美元增至2013年的6000亿美元，年均增长率为8%，远远超过全球经济增长率，成为许多国家十分重视的“朝阳产业”。美国、日本和欧盟的环保产业是全球环保市场的主要力量。

根据国际能源署的《世界能源展望2009》报告，从2010—2020年，全球对节能产业投资将达1.999万亿美元，2020—2030年投资预计达5.586万亿美元。2008年出台的《美国能效市场容量：展示节能的完整前景》报告称，到2030年，美国节能产业市场将达到7万亿美元规模。目前，世界各国都在加大对节能产业的投入，2013年前欧盟投资1050亿欧元，用于节能环保项目和相关就业项目，支持欧盟的绿色产业，保持其在绿色技术领域的世界领先地位；英国专门成立国家低碳技术投资公司，发展低碳工业、汽车等节能产业。从世界环保产业发展趋势看，环保装备将向成套化、尖端化、系列化方向发展，环保产业由终端向源流控制发展，其发展重点包括大气污染防治、水污染防治、固体废弃物处理与防治、噪声与振动控制等方面。此外，当前发达国家在国际贸易中设置“绿色壁垒”，给世界环保装备产业带来了巨大商机和挑战。2010年世界发达国家再生资源产业规模已达1.8万亿美元。再生资源回收总值以每年15%—20%的速度增长，该产业提供的原料将由目前占总原料的30%提高到80%，已成为全球发展最快的产业之一。

随着我国社会经济的发展和产业结构的调整，我国环保产业对国民经济的直接贡献将由小变大，逐渐成为改善经济运行质量、促进经济增长、提高经济技术档次的产业。产业内涵扩展的方向将主要集中在洁净技术、洁净产品、环境服务等方面，我国环保产业的概念也将演变为：“环境产业”或“绿色产业”。国务院印发了《“十二五”节能环保产业发展规划》、出台了《关于加快发展节能环保产业的意见》，在政策发力的背景下，我国的节

节能环保产业将步入新纪元。同时，作为七大战略性新兴产业之首，节能环保产业正在加速成为支柱产业。

（二）辽宁省节能环保产业科技发展现状与问题

“十二五”以来，全省大力推进节能减排，发展循环经济，建设资源节约型环境友好型社会，节能环保产业科技创新发展已经初见成效。

1. 节能环保产业科技发展取得的成绩

围绕冶金、能源、石化等典型高耗能行业，积极开展节能关键技术、装备和产品研发，攻克水污染治理、大气污染防治、废弃物综合处理等一批关键技术，实施了辽河水污染治理、生活垃圾处理及制备生物质燃气、“青山、碧水、蓝天”生态修复、“气化辽宁”等示范项目；建成了遍布13个市的20个环保产业园区。“十二五”以来，环地表水国控断面劣五类水质的比例小于15%；近岸海域水质功能区达标率大于90%，集中式饮用水源地水质达标率90%以上；PM_{2.5}、灰霾污染得到有效控制；生态县（区）、村镇建设全面开展；污水厂污泥无害化处理处置率和再生水回用率分别达到50%；新建燃煤机组全部配套建设脱硫设施，脱硫效率达到95%以上。

“十二五”以来，制定了生态环境保护与低碳经济发展模式；构建了碳排放、能源效率、资源效率等综合评价体系和标准体系；制定了《辽宁省加快发展节能环保产业科技支撑行动方案》；建立了节能减排技术综合评价体系，构建了节能减排技术推广模式；编制了两批《辽宁省重点节能减排技术目录》，先后推出了70项重点节能减排技术。

2. 辽宁省节能环保产业科技发展存在的问题

（1）技术创新能力不足。科研力量基础比较雄厚，但没有形成完整产业示范链，创新拉动产业不断进步的机制尚未完全建立；中小企业在产业中所占比重过大，科技研发力量相对薄弱，新产品、新技术、新装备、新工艺、新服务研发缓慢；产学研之间的协作还不够紧密，科技成果转化率低，市场开拓能力差。

（2）企业规模结构及产品结构不合理。节能环保企业多以中小型企业为主，缺乏龙头企业的带动效应，规模经济效益不明显。虽然环保产业品种齐全，但具体到5大类产品构成来讲，其结构比重明显失衡。

（3）能源结构和产业结构不合理。能源资源短缺，“缺煤”“少油”“乏气”，能源利用效率较低，从而形成了能源消费对外依赖性强的格局。煤、电、汽、油和水等资源消耗逐年增加，全省资源环境压力日益加大。经济增长过于依赖第二产业，低能耗的第三产业发展滞后；在工业内部结构中，高耗能行业所占比重过高。

（4）环境污染综合防治任务艰巨，实现污染减排目标任务繁重。随着振兴东北老工业基地、沿海经济带和沈阳经济区上升为国家战略，辽宁经济步入快速发展的轨道，新型产

业集群将使区域经济结构发生明显改变，因此，环境保护思路和管理体系亟需完善和建立。

辽宁振兴，预示着经济社会的发展、生态环境的改善和资源枯竭城市的新生，而所有这些无不依赖于节能环保产业科技的支撑，这无疑给辽宁节能环保产业科技发展提出了巨大需求，同时也提供了广阔的发展空间。

二、指导思想、基本原则与总体目标

（一）指导思想

加快实施创新驱动发展战略，以解决节能环保产业科学发展中的战略性、全局性和前瞻性问题和改善生态环境与气候变化为出发点，以转变传统“高碳”生产和消费方式为驱动，以提高能源资源利用效率为核心，以提高节能环保产业发展质量和效益为中心，着力构建以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的节能环保产业科技创新体系，围绕产业链、部署创新链、完善资金链、强化人才链，通过产业化创新培育新的增长点，形成创新驱动新常态，提升节能环保产业对区域经济增长的贡献率，进而为“十三五”节能环保产业发展打造创新驱动强大引擎。

（二）基本原则

1.紧紧围绕辽宁节能环保产业链、产业发展概况，立足节能环保产业科技需求，促进产业科技与资源整合、科技与经济紧密结合。

2.重点突出、层次有序，有所为、有所不为，兼顾国家节能环保产业科技战略任务与辽宁省产业发展技术需求，统筹兼顾，层次分明，分步实施，稳固推动。

3.处理好近期与长远关系，瞄准近期节能环保产业科技发展的关键环节，提高科技支撑能力，把握科技发展趋势，引导前沿技术和基础研究，引领科技创新制高点。

4.有机链接节能环保产业“十三五”和中长期科技发展规划，突出产业科技发展规划的可操作性和指导性，实现发展规划的科技引领与支撑作用。

5.借助科技创新平台，充分发挥高校、科研院所的研发优势，全面促进产学研协同创新合作，推进产业科技创新资源的最优组合。

（三）总体目标

围绕冶金、石化、化工、建筑建材、能源、电力电子、装备制造、环保等典型高能耗重污染行业，鼓励一批节能环保新技术、新装备和新产品研发，促进一批节能环保先进适用技术推广，引导一批节能环保科技示范工程实施。到2020年，力争建立功能完备、配套齐全、适应产业发展的节能环保产业科技创新体系，引导组建1个产业共性技术创新平台和20个产业专业技术创新平台；R&D经费支出占GDP比重达到3%以上，发明专利申

请和授权年均增长12%以上，全省节能环保产业年均增长速度不低于15%。

1.重点领域：围绕节能、环保、资源循环利用3大领域，重点在高耗能工业节能、重化工业废水处理、大气污染控制、固废资源化处理、特色矿产资源高效综合利用等领域，引导布局产业共性技术创新平台和专业技术创新平台。

2.技术创新平台：依托高校和科研院所，围绕节能环保重点领域，引导组建1个产业共性技术创新平台；依托重点龙头企业，引导组建20个产业专业技术创新平台。

3.关键共性技术、装备与产品：依托产业共性技术创新平台和专业技术创新平台，促进节能环保关键共性技术攻关5项，重大产学研合作项目实施10个，创新产品开发10项，产业技术创新团队创建5个，实现科技成果转化和技术辐射企业20家。

三、重点任务

开展节能环保产业关键技术、装备、产品研发，引导节能减排示范工程实施，促进创新支撑平台建设。

（一）关键技术、装备与产品

依托重点行业节能、水污染防治、大气污染防治、资源循环利用等工程，开展一批关键技术、装备和产品研发，引导一批科技示范工程研发，组织一批科技示范企业培育，促进一批科技创新支撑平台建设。

1.节能产业重点领域

——节能技术和装备

（1）锅炉窑炉节能高效技术。工业锅炉燃烧自动调节控制；蓄热式燃烧，富氧/全氧高效燃烧；粉煤加压气化等先进煤气化；锅炉防垢除垢、冷凝锅炉。

（2）电机及拖动设备节能工艺技术。高效永磁电动机和发电机的节能与新能源利用；高效节能专用及派生系列电机高效节能；发动机的节能、高效、排放控制和燃料替代等新技术、工艺和材料。

（3）冶金节能关键技术与装备。烧结矿、高炉熔渣等冶金高温散料和液体熔渣高效热回收；蓄热式加热；菱镁矿煅烧/熔炼过程高效热利用和CO₂捕集。

（4）能源领域节能技术与装备。集中供热节能减排及污染控制，主要包括：供热管网高效节能运行调控，煤高效清洁利用、可再生能源利用、高效换热设备等供热介质高效制备。

（5）石化化工节能技术与装备。石油化工管道能源输送系统优化运行及管理系统；油品集输及储运蒸发损耗控制及回收利用；炼化系统能量集成及低温热综合利用。

（6）电力、电子节能关键技术与装备。电力系统最优化设计、节能控制与运行管理系

统；双蓄电能替代、能效与能量管控系统、弃风电利用；电力电子逆变、变频技术。

(7) 建筑建材节能关键技术与装备。基于BIM的外围护结构节能设计、工业化制造及节能改造效果评价；可再生能源与建筑节能一体化；低能耗工业废渣建材化利用。

——节能产品

(1) 家用电器与办公设备。家电智能控制节能技术和待机能耗技术；节能家用电器、办公和商用设备。

(2) 高效照明产品。金属有机源化学气相沉积设备、大功率芯片与器件、LED背光及智能化控制等。

(3) 新型节能建材。光伏光热一体化组件；再生骨料混凝土和废弃物混凝土；高密度、低成本相变储能材料；超轻高性能无机保温隔热材料等。

2. 环保产业重点领域

——环保技术和装备

(1) 污水处理关键技术与设备。污染物毒性效应预测，化学品分类及环境监管等污染物检测、毒性效应预测与管理技术；风险、监测和警报服务、警情发布和通讯、响应等环境风险评估与监控预警技术；高浓度难降解工业废水、化工园区污水等含有毒有害污染物废水处理关键技术与成套设备；低能耗新型高压反渗透和膜污染控制等工业废水脱盐与回用关键技术与成套设备；城镇污水处理厂节能降耗技术；微污染水体水质改善联合调控等污染水体修复技术。

(2) 区域性大气污染综合防治关键技术与设备。火电、钢铁、建材、石化等重点排放源污染预防技术；燃煤锅炉及工业窑炉脱硫脱硝除尘协同控制、挥发性有机物排放控制、交通运输排放污染控制等重点排放源污染控制技术与设备；重点城市颗粒物空气质量达标、重点城市大气环境质量改善等环境空气质量改善技术；环境空气质量保障决策支撑技术；大气污染源排放监测、大气环境质量监测预警、大气污染物建模建库及源清单等大气环境监测、预警技术与设备。

(3) 环境生态修复关键技术。脆弱生态系统保护、生物多样性维持和生态多样性改善等重要生态功能区保护；无机与有机污染物及疑似污染物的空间分布、土壤中污染承载力等全省土壤风险评估与功能区划；以土壤环境保护为主、污染防治及风险控制相结合的土壤污染修复与安全利用技术体系。

——环保产品

(1) 环保设备。高效废水特征污染物预处理、高效生化处理、水深度处理和回用等废水处理设备；烟气除尘脱硫脱硝、挥发性有机气体净化回收、车辆尾气净化等废气处理设备；固体废物分选与处理、污泥裂解焚烧、秸秆气化利用等固废处理设备。

(2) 环保材料及药剂。废气处理用高端滤材、脱硝脱硫催化剂、汽车尾气催化剂；固废处理用防渗材料、固化剂和稳定剂；新型水处理药剂与材料。

3. 资源循环利用产业重点领域

加快资源节能循环利用产业发展，开发应用源头减量、循环利用、再制造、零排放和产业链链接技术，开展菱镁矿资源、辽西新型钒钛磁铁矿资源的合理开发利用，抓好粉煤灰、煤矸石等大宗固体废弃物的综合利用，加强可再生资源回收和再生利用。

(1) 辽宁特色矿产资源综合利用。菱镁矿高效制备电熔镁砂、重烧氧化镁、高活性轻烧镁、阻燃环保建筑材料等高效清洁生产关键技术与装备；短流程直接提钒、直接还原生产金属铁、钛渣富集等辽西钒钛磁铁矿高效利用关键技术与装备。

(2) 再生资源利用。废旧金属、废旧电子电器产品、废旧高分子材料等资源化及创新利用关键技术与装备。

(3) 工业固废资源化利用及环境风险防控。粉煤灰和煤矸石综合利用、冶炼废渣规模化消纳、工业生物质废物转化及燃气化利用等关键技术与装备。

(4) 城镇垃圾与污泥处理处置及环境风险防控。垃圾燃气利用、填埋气回收、发电等生活垃圾处理；安全高效污泥无害化处置等工业污泥处理技术。

(二) 科技示范工程

1. 高效电机及拖动设备节能技术与装备示范工程

以行业龙头企业为骨干，促进全国防爆电机生产基地、全国特种电机生产基地的形成；以电机产业园为孵化器，引导以中、小、特、微电机为主的产业集群的建立。

2. 冶金节能技术与装备示范工程

围绕钢铁等冶金行业，鼓励开展烧结矿显热、高炉渣显热、焦炭显热等余热回收关键技术研发及工程示范1-2个。

3. 城市集中供热节能技术与示范工程

针对北方城镇冬季供暖能耗大、污染严重等问题，鼓励开展常规能源清洁化利用、可再生能源高效利用及管网优化调控等关键技术研发、工程示范1-2项。

4. 建筑建材节能技术与装备示范工程

鼓励开展基于BIM的既有机电设备系统和围护结构节能改造技术的建筑群示范工程；引导建立工业废渣制备高性能墙体材料生产基地1-2个。

5. 含有毒有害污染物废水治理技术及成套装备示范工程

引导高级氧化、污染物资源化、高效生化处理、微生物强化、工业污水的深度处理等技术及成套设备开发，推进建立典型地区和行业技术示范工程1-2个。

6. 化工园区环境风险评估、预警及综合治理示范工程

引导建立化工园区综合治理技术研究及集成的工程示范1-2个。

7.大气污染物控制高新技术示范工程

鼓励开展大型燃煤电站锅炉大气污染物协同控制，钢铁和水泥企业工业窑炉污染控制，大型石化企业挥发性有机气体（VOCs）净化回收；引导建立1-2个大气污染控制工程示范。

8.重大环保装备与产品产业化示范工程

鼓励开展大型燃煤电站锅炉燃煤烟气的除尘、脱硫和脱硝设备研发，引导建立重大环保装备与产品的产业化基地1-2个。

9.大宗固体废物资源循环利用技术与装备示范工程

引导建立垃圾能源化利用、污泥资源化、废物资源化技术示范工程3-5个。

10.辽宁特色资源高效利用技术与装备示范工程

引导开发菱镁矿资源用、辽西钒钛磁铁矿高效综合关键技术与装备，引导建立示范工程2-3个。

（三）节能环保产业科技创新支撑平台

根据“十三五”期间节能环保产业发展主要目标，着眼于可持续发展战略与和谐社会建设，引导组建产业共性技术创新平台、专业技术创新平台及技术服务平台等。

1.产业共性技术创新平台和专业技术创新平台建设

以产业共性技术创新平台、专业技术创新和技术创新服务平台等创新载体建设为突破口，充分发挥科技对产业发展的促进作用，引导建立并完善以企业为主体、市场为导向，“政产学研用金介”相结合的节能环保与资源循环利用产业技术创新体系。力争在“十三五”期间，围绕节能、环保和资源循环利用领域，引导建立共性技术平台1个，专业技术创新平台20个。

2.应用基础研究平台建设

着力抓好能源节约、环境保护、资源循环利用等领域高水平的重点实验室建设，组织国家级重点实验室的培育与建设工作，引领节能环保产业应用基础研究平台的建设，促进产业领域应用基础理论和关键技术的研究能力，引导一批制约产业发展的关键技术难题攻克。

3.技术工程化研究开发和科技成果孵化平台建设

“十三五”期间，完善省级工程技术研究中心能力建设，促进一批节能环保产业科研成果迅速转化为成熟实用工艺技术。

四、保障措施

（一）加强组织领导

围绕能源节约、生态环境保护和资源循环利用发展目标，结合节能环保产业实际技术需求，加强部门协同，组织实施节能环保产业关键技术攻关、推广与示范，有机衔接科技专项的各项重点任务，提高节能环保产业科技创新工作的整体带动效应。

（二）强化政策激励

优先做好节能环保产业的自主创新产品认定工作，优先在节能环保产业发展科技创新示范企业中落实技术开发费用抵扣等各类激励政策措施。注重发挥市场机制作用，综合运用价格、财税、信贷等经济手段，促进环境保护和低碳经济工作，落实节能环保产业科技发展目标责任制。

（三）鼓励加大经费投入

鼓励加大节能环保产业科技研发力度，促进节能环保产业科技创新发展的投入。鼓励社会资本参与节能减排科技支撑行动，逐步形成以政府为引导，企业、金融机构和社会参与的多元化的投融资机制。

（四）注重人才队伍建设

加大节能、环保、资源循环利用领域科技创新人才培养力度。将节能环保产业关键技术列为引进高层次创新人才的重点领域之一，大力吸引国内外高层次人才来辽宁创业。

（五）倡导全民参与

加强社会舆论的引导工作，不断增强广大人民群众节能环保意识，倡导全社会采取低碳生活模式和消费模式，为节能环保产业科技发展创造良好的社会环境。