浙江省应对气候变化“十四五”规划

（征求意见稿）

浙江省生态环境厅

2021年4月

目 录

[前 言 1](#_Toc69909806)

[一、现状与形势 2](#_Toc69909807)

[（一）气候特征及变化趋势 2](#_Toc69909808)

[（二）应对气候变化工作成效 3](#_Toc69909809)

[（三）发展机遇 7](#_Toc69909810)

[（四）面临挑战 9](#_Toc69909811)

[二、总体要求 10](#_Toc69909812)

[（一）指导思想 10](#_Toc69909813)

[（二）基本原则 10](#_Toc69909814)

[（三）目标指标 11](#_Toc69909815)

[三、加快控制温室气体排放 13](#_Toc69909816)

[（一）促进经济高质量低碳发展 14](#_Toc69909817)

[（二）推动能源低碳变革 15](#_Toc69909818)

[（三）加快工业低碳转型 17](#_Toc69909819)

[（四）强化建筑低碳管理 18](#_Toc69909820)

[（五）构建低碳交通体系 19](#_Toc69909821)

[（六）践行低碳生活方式 20](#_Toc69909822)

[（七）控制非二氧化碳温室气体排放 21](#_Toc69909823)

[（八）增加生态系统碳汇 22](#_Toc69909824)

[四、加强适应气候变化行动 24](#_Toc69909825)

[（一）强化基础设施气候适应能力 24](#_Toc69909826)

[（二）提升重点领域气候适应水平 25](#_Toc69909827)

[（三）推动重点区域适应气候变化 27](#_Toc69909828)

[（四）建立健全气候防灾减灾体系 27](#_Toc69909829)

[五、提高应对气候变化治理能力 28](#_Toc69909830)

[（一）建立健全应对气候变化制度 28](#_Toc69909831)

[（二）构建减污降碳协同治理体系 29](#_Toc69909832)

[（三）强化气候领域科技创新水平 31](#_Toc69909833)

[（四）提升气候治理数字智治优势 32](#_Toc69909834)

[（五）完善应对气候变化市场机制 33](#_Toc69909835)

[（六）建立气候领域人才队伍体系 34](#_Toc69909836)

[六、开展二氧化碳排放达峰行动 35](#_Toc69909837)

[（一）研究制定二氧化碳排放达峰行动方案 35](#_Toc69909838)

[（二）推进重点领域二氧化碳排放达峰 35](#_Toc69909839)

[（三）推动重点区域二氧化碳排放达峰 36](#_Toc69909840)

[（四）强化碳排放达峰目标落实 36](#_Toc69909841)

[七、推进试点示范建设 37](#_Toc69909842)

[（一）打造低碳试点升级版 37](#_Toc69909843)

[（二）创建“零碳”示范试点工程 38](#_Toc69909844)

[（三）建设适应气候变化试点 40](#_Toc69909845)

[（四）推进气候投融资试点 41](#_Toc69909846)

[（五）开展“碳标签”试点 41](#_Toc69909847)

[八、加强组织实施 42](#_Toc69909848)

[（一）加强统筹协调 42](#_Toc69909849)

[（二）强化监督考核 42](#_Toc69909850)

[（三）加大财政支持 43](#_Toc69909851)

[（四）注重低碳宣传 43](#_Toc69909852)

前 言

全球气候变暖趋势不断加剧，人类生存环境面临严峻挑战。中国一直是全球气候治理进程重要的推动者和践行者。在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，我国坚定不移实施积极应对气候变化国家战略，走绿色低碳发展之路，推动构建人类命运共同体。在第七十五届联合国大会上，习近平总书记宣布二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。在气候雄心峰会上，习近平总书记宣布一系列提高国家自主贡献力度的新举措，为推进全球气候治理提供中国方案。

聚焦“重要窗口”的新目标新定位，我省深入践行“绿水青山就是金山银山”理念，加快推进生态文明建设先行示范，积极开展气候治理行动。《浙江省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》明确提出制定实施二氧化碳排放达峰行动方案，将“碳排放达峰后稳中有降”纳入二〇三五年远景目标。围绕落实我国新的二氧化碳达峰目标与碳中和愿景，找准我省应对气候变化战略定位，统筹兼顾减缓和适应，系统谋划“十四五”应对气候变化新思路，推动构建气候治理体系和气候治理能力现代化，编制本规划。

一、现状与形势

**（一）气候特征及变化趋势**

浙江地处我国东南沿海地区，属典型的亚热带季风气候区，季风显著，四季分明，气温适中，光照充足，雨水丰沛，空气湿润，自然条件较为优越。在全球气候变暖大背景下，近年来我省台风、暴雨洪涝、极端高温、干旱、寒潮等气象灾害呈现出发生频次高、影响范围广等新特征。

**气温上升趋势明显。**气温升高使得夏季极端高温日数逐渐增加，冬季低温日数减少。自1961年以来，平均每10年升高0.28℃｡其中20世纪80年代以后年平均气温上升显著，增温率为每10年0.47℃，高于全国同期的0.36℃，低温日数以每10年3.3天的速率递减。

**降水季节分布不均衡加剧。**自1961年以来，我省年平均降水量以每10年39.1毫米的速率增加。2010年以来，降水量整体偏多，降水日数减少，暴雨日数增多。近年来，季节性降水分布不均的趋势进一步扩大，洪涝、干旱等极端气象灾害频繁发生，且强度和持续时间不断增加。2020年全省梅雨量破历史记录。2019年秋季、2020年秋冬季，全省出现长时间、大范围干旱，给城乡居民用水和农业生产带来影响。

**海平面上升速率加快。**自1980年以来，我省沿海海平面以每年3.5毫米的速率上升，高于同期全国平均水平。特别是20世纪90年代，定海等站海平面上升速率与我省沿海平均气温的上升趋势基本一致。进入21世纪，我省海平面总体处于历史高位。2019年，海平面较常年平均高93毫米，处于1980年以来第二高位。我省沿海是风暴潮重灾区之一，海平面上升使风暴潮灾害更加严重，由此引起的海岸带侵蚀、海水入侵地下淡水层等直接影响沿海居民生活。

（二）应对气候变化工作成效

“十三五”期间，我省坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，坚定实施积极应对气候变化国家战略，统筹兼顾气候变化的减缓和适应，从顶层设计、政策制定、任务部署、工作推进等方面开展应对气候变化工作，取得显著进展和成效。“十三五”期间，我省单位地区生产总值二氧化碳排放累计下降\*\*%，完成国家下达目标任务。

**1．低碳发展空间初步形成**

**城市空间布局坚持低碳化原则。**生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的美丽国土空间正在形成，以大湾区、大都市区、大通道、大花园为载体的城市空间布局与低碳发展深度融合，杭州、宁波、温州、金义四大都市区能级持续提升，全省城镇化率由2015年的65.8%提高至2020年的71%左右。**海洋经济区向绿色低碳发展转型。**海洋生态文明和清洁能源基地建设扎实推进，陆源污染物入海排放得到有效控制，典型海洋和海岛生态系统得到有效保护和修复，海上风电、潮汐能利用等清洁能源开发取得成效。**生态功能区注重绿色低碳发展。**创新生态保护模式，生态系统服务功能有效提高，实施产业准入负面清单制度，开展生态功能区示范区建设，11个县（市）纳入国家重点生态功能区。

**2．低碳产业体系加快构建**

**生态循环农业发展成效明显。**现代生态循环农业发展试点省全面建成，农药化肥使用量连续8年持续减量，农作物秸秆综合利用率达95%以上。全省建成1000家省级美丽牧场、20个省级以上畜牧业绿色发展示范县。**先进制造业加快升级。**“十三五”期间淘汰工业行业落后和过剩产能涉及企业9503家，整治提升“低散乱”块状行业涉及企业（作坊）15.54万家。“十三五”期间，全省数字经济核心产业增加值（现价）年均增长15.2%，增速比GDP（现价）高6.7个百分点，2020年，全省数字经济核心产业增加值达到7020亿元。“三新”经济增加值占比由2015年21.2%提升至27.0%，节能环保产业总产值突破万亿大关。**现代服务业迅速发展。**“十三五”期间，全省服务业增速继续保持快于GDP发展势头，增加值由2万亿迈上3万亿台阶，2020年达到36031亿元，稳居全国第四位，服务业企业竞争力和服务质量不断提升，在技术、业态、管理、品牌和商业模式创新方面继续走在全国前列，信息、金融、文化、旅游、商贸等重点行业国内领先地位进一步巩固提升。

**3．低碳能源体系持续优化**

**清洁能源快速发展。**2020年，全省新能源并网机组容量达1703万千瓦，相比2015年增长426%，分布式光伏装机容量1070万千瓦，非化石能源占一次能源消费比重由2015年16%提升到20%左右，清洁能源占比高于全国平均水平。**传统能源有效控制。**2020年，我省万元GDP能耗0.37吨标准煤，较2015年下降17.1%，能源利用效率位居全国前列。加大煤改气工作力度，2020年，全省煤炭消费总量有效控制在1.31亿吨，天然气消费年平均增速约为12.9%。**能效管理能力不断加强。**修订《浙江省实施〈节能法〉办法》《浙江省节能审查办法》，发布节能地方标准51项，出台《浙江省“十三五”节能减排综合工作方案》《浙江省高耗能行业项目缓批限批实施办法》《浙江省能源“双控”目标考核奖惩办法》等制度文件，夯实能源基础管理能力。

**4．低碳生态环境稳步提升**

**林业碳汇能力持续增强。**2020年，全省完成百万亩国土绿化面积61.9万亩，全省森林覆盖率达到61.2%，森林蓄积量41500万立方米。持续推进松线虫病防治，大力控制疫情发生蔓延，2020年秋季普查显示，全省松材线虫病疫情较上年减少50万株，实现全省疫情发生规模30年来的首次下降。**水域环境固碳潜力不断巩固。**2018年以来，整治修复海岸线360.13公里（其中生态岸线275.18公里），“十三五”期间，大陆自然岸线保有率36.17%，海岛自然岸线保有率78.82%。**城镇环境碳排水平有效控制。**垃圾资源化利用加快提升，垃圾处理走在全国前列，城镇生活垃圾处置结构不断优化，焚烧垃圾处置占比达68.2%。“十三五”城镇废水处理和循环化利用提升，城镇污水处理厂出水一级A提标改造全面完成，城镇污水处理率达96.89%，再生水利用率达到19.03%。

**5．低碳城市建设一体推进**

**低碳建筑全面推行。**2020年，全省城镇绿色建筑面积占新建建筑面积比例达到96%以上，可再生能源占建筑领域消费比重11%。海绵城市建设得到持续深化，设区市建成区面积25%、县级市建成区面积20%，达到海绵城市目标要求。**绿色交通体系初步形成。**2020年，全省公路通车里程增至12.33万公里，其中高速公路达5096公里，实现陆域县县通高速。清洁能源城市公交车保有量约3.47万辆，占城市公交车总数的82.6%，全年共淘汰国Ⅲ及以下柴油营运货车25808辆，公交优先发展战略得到全面实施。大力推进港口岸电建设，京杭运河、湖州、嘉兴内河水上服务区岸电设施实现全覆盖。**低碳生活方式加快推广。**率先出台《城镇生活垃圾分类标准》，全面推进城乡生活垃圾分类；积极引导绿色消费，大力开展“绿色家庭”建设，引导全社会形成绿色理念。

**6．低碳工作体系不断健全**

**控温目标责任有效压实。**我省率先印发省级应对气候变化及节能减排工作联席会议成员单位工作职责和工作推进机制等制度文件，细化责任清单，加强沟通协调，形成部门间政策措施合力。强化各设区市控温目标任务分解和考核评估，有效压实控温责任。**温室气体管理不断强化。**发布实施应对气候变化统计制度，建立省市县三级全覆盖的温室气体清单报告机制，不断提升数据质量，强化数据应用。积极参与全国碳市场建设，建立完善企业碳排放监测、报告、核查体系。建成浙江省气候变化研究交流平台，加强应对气候变化大数据应用。**低碳合作宣传广泛开展。**积极推进首批22个省级低碳试点和第二批15个近零碳排放试点工作，形成覆盖城市、城镇、园区、社区、企业的多层级低碳试点体系，举办浙江省低碳产品技术展暨“一带一路”合作项目洽谈会、气候变化南南合作培训班等国际合作活动，参加联合国气候变化框架公约缔约方大会，宣介低碳发展的浙江经验和模式。

（三）发展机遇

**合作共赢的气候治理新局面为全球多边合作带来新机遇。**世界正经历百年未有之大变局，全球气候治理依旧是凝聚各国力量，推动构建人类命运共同体的重要领域。坚持加强协作，共同推进全球气候多边合作进程，落实《巴黎协定》以实现共赢共进，将成为各国气候治理的新常态。习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布我国力争于2030年前二氧化碳排放达到峰值的目标与努力争取于2060年前实现碳中和的愿景，并在气候雄心峰会上进一步提高国家自主贡献目标力度，彰显了我国积极应对气候变化、走绿色低碳发展道路的雄心和决心。全球应对气候变化的新征程已全面开启，中国已经成为全球气候治理进程重要的参与者、贡献者和引领者，“中国方案”和“中国智慧”将为各国携手应对全球性挑战作出积极贡献，将为各国携手应对气候变化做出关键贡献。

**各尽所能的气候治理新体系为我国构建新发展格局带来新机遇。**“十四五”处于“两个一百年”奋斗目标的历史交汇期，是全面建成小康社会，向美丽中国目标迈进的第一个五年。20世纪中叶以来，中国升温速率明显高于全球同期水平。气候变化对经济、生态、能源、粮食安全等构成严峻挑战，气候风险水平趋高。强化气候治理是保障国家安全，促进可持续发展的内在要求，也是一项系统性、全局性、长期性工作。全面深化应对气候变化、经济高质量发展、生态环境高水平保护工作统筹融合，全面加快能源、工业、交通、建筑、农业等领域绿色低碳转型，全面推动地方、部门、行业自主创新开展低碳行动，将成为深入贯彻习近平生态文明思想，落实新发展理念的重要举措。

**碳达峰、碳中和的气候治理新目标为浙江打造“重要窗口”带来新机遇。**着力推进绿色低碳发展，构建现代化气候治理体系应当成为我省努力建设展示人与自然和谐共生、生态文明高度发达“重要窗口”的系统性突破性标志性成果，是打造美丽中国先行示范区的具体实践。以碳达峰和碳中和为契机，加快构建绿色低碳循环发展的经济体系，加快形成绿色低碳的生产生活方式，有助于培育浙江经济发展新的增长极。浙江是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要萌发地、绿水青山就是金山银山理念发源地和率先实践地，肩负着“生态文明建设要先行示范”的重大使命。立足国际大势、国家战略和长三角一体化格局，切实当好气候治理的实践者、推动者、展示者，以有力的制度执行、有效的机制创新、有序的行动落实，推动“浙江之窗”更好展示“中国之治”。

（四）面临挑战

**能源产业结构性矛盾依然存在。**2019年，全省碳排放总量约为4.22亿吨，经济规模增长是我省碳排放增长的主要驱动因素，全省工业碳排放主要集中在发电供热、化工、纺织、造纸等重点行业。“十四五”时期，传统产业仍是我省经济产出主要部分，随着战略性新兴产业的培育和重点产业项目的实施，我省能源消费将呈刚性增长趋势，同时减煤空间进一步收窄，可再生能源增长受到资源禀赋限制难以大规模发展，能源、产业等领域绿色转型难度进一步加大。

**气候变化的适应能力仍旧薄弱。**近年来，我省极端气象事件频发，加强适应气候变化工作，将降低气候变化对我省经济社会发展带来的风险。现阶段，我省应对气候变化工作仍以减缓为主，对适应的认识和重视程度不足，适应气候变化具体工作以农业、林业、水利等部门为主，工作保障体系尚未形成，部分基础设施建设不能满足适应气候变化要求，敏感脆弱领域适应能力有待提升，生态系统风险应对缺乏有效经验。

**低碳发展的深度广度亟需拓展。**我省在国际和国内的低碳影响力和竞争力仍需加强。全省缺乏中长期低碳发展、碳达峰和碳中和目标实现的战略性规划指引，部门间协同推进应对气候变化工作机制有待完善。企业低碳理念缺乏，碳排放管理能力不足，未实质性、针对性开展碳减排工作。公众对低碳概念及相关知识认知不足，低碳素养有待形成。气候治理数字化转型、低碳科技创新、绿色低碳智库建设有待进一步加强。

二、总体要求

（一）指导思想

坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，认真践行习近平生态文明思想，坚定贯彻新发展理念，围绕碳达峰、碳中和目标，推动经济社会系统性变革，以推动产业和能源绿色低碳发展为关键，控制温室气体排放，以提升基础设施韧性和生态系统稳定性为重点，增强适应气候变化能力，以促进减污降碳协同和健全市场化机制为抓手，着力提升应对气候变化治理能力，促进经济社会发展全面绿色转型，为我省奋力打造“重要窗口”、争创社会主义现代化先行省和建设美丽中国先行示范区提供坚实支撑。

（二）基本原则

**——坚持系统观念，统筹推进。**以碳达峰、碳中和目标为引领，加强全局性谋划、战略性布局、整体性推进，处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系，加快推动产业结构、能源结构变革，统筹推进重点领域、重点区域应对气候变化工作。

**——坚持科技引领，数字赋能。**强化应对气候变化的科技创新支撑，加快绿色低碳技术的研发与应用，发展各种气候适应性技术。以数字化手段助推应对气候变化工作，加强应对气候变化大数据应用，提升数字智治水平。

**——坚持制度创新，先行先试。**积极探索符合省情、兼具特色的应对气候变化制度改革和创新，充分发挥市场机制作用。发挥基层的主动性和创造性，创新和深化应对气候变化试点创建，探索绿色低碳发展新路径。

**——坚持政府主导，社会参与。**充分发挥政府在应对气候变化工作中的主导作用，强化减缓和适应工作推进力度。积极引导社会各界参与应对气候变化工作，发挥企业、公众在减缓工作的主体作用，挖掘适应工作潜力。

（三）目标指标

**1．总体目标**

到2025年，初步形成与经济社会发展相协调、与生态文明建设相适应、与生态环境保护相融合的应对气候变化工作新局面，碳达峰基础进一步夯实，适应气候变化能力有效提升，气候变化治理能力有效增强。

**——碳排放总量和强度得到有效控制。**低碳发展水平显著提升，低碳生产和生活方式基本形成，生态系统碳汇明显增加。到2025年，非化石能源占一次能源消费比重达到24%，单位地区生产总值二氧化碳排放完成国家下达目标，碳排放总量得到有效控制。

**——适应气候变化能力有效提升。**江河湖库防洪减灾体系进一步完善，农业适应气候变化能力不断提高，沿海地区防洪防台能力明显增强，生态系统稳定性进一步提高，气候灾害预警和应对能力显著增强。

**——气候治理能力有效增强。**应对气候变化制度体系进一步完善，减污降碳协同推进，科技创新水平明显增强，数字赋能深入推进，市场机制有效建立，人才队伍进一步壮大。

**——示范试点体系健全完善。**低碳发展示范试点全面推进，适应气候变化示范试点有效开展，配套政策和评价指标体系逐步完善，建成一批具有典型示范意义的低碳工业园区、“零碳”示范试点等。

**——低碳行动成为新时尚。**绿色生产、绿色消费、绿色采购全面开展，全民践行简约适度、绿色低碳的生活理念基本形成。

到2035年，碳排放达峰后稳中有降，碳中和实现路径进一步明确，绿色生产生活方式广泛形成，适应气候变化能力显著增强。

**2．具体指标**

“十四五”期间共设置应对气候变化重点指标15项，包括综合控制指标，减缓气候变化、适应气候变化各领域指标和示范试点建设指标。

表1 浙江省应对气候变化指标体系

| **类别** | **序号** | **具体指标** | **单位** | **2020年** | **2025年** | **指标****性质** | **责任部门** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 综合指标 | 1 | 单位地区生产总值二氧化碳排放降低 | % | - | 国家下达指标 | 约束性 | 省生态环境厅 |
| 减缓气候变化 | 2 | 单位地区生产总值能源消耗降低 | % | - | 国家下达指标 | 约束性 | 省发展改革委 |
| 3 | 非化石能源占一次能源消费比重 | % | 19.8\* | 24 | 约束性 | 省发展改革委 |
| 4 | 单位工业增加值二氧化碳排放降低 | % | - | 较全省碳排放强度下降平均高2个百分点 | 约束性 | 省经信厅 |
| 5 | 新建建筑二星级以上绿色建筑占比 | % | - | 30 | 约束性 | 省建设厅 |
| 6 | “公转水”“公转铁”比例 | % | - | 3，5 | 约束性 | 省交通运输厅 |
| 7 | 森林蓄积量 | 亿立方米 | 3.75 | ≥4.45 | 约束性 | 省林业局 |
| 8 | 湿地保有量 | 万公顷 | 100 | 国家下达指标 | 约束性 | 省林业局 |
| 适应气候变化 | 9 | 大陆自然岸线占比 | % | 约35 | ≥35 | 约束性 | 省自然资源厅 |
| 10 | 达到海绵城市建设目标要求的建成区面积比例 | % | - | 设市城市≥55；其他县城建成区≥25 | 预期性 | 省建设厅 |
| 11 | 累计新建或提标高标准农田 | 万亩 | - | 300 | 约束性 | 省农业农村厅 |
| 12 | 气象灾害损失占地区生产总值的平均比例 | % | - | ≤2 | 预期性 | 省应急管理厅 |
| 示范试点建设 | 13 | “零碳”示范试点建设数量 | 个 | - | 500 | 预期性 | 省生态环境厅 |
| 14 | 低碳工业园区建设数量 | 个 | - | 30 | 预期性 | 省生态环境厅 |

注：（1）标“\*”为2019年数据。

三、加快控制温室气体排放

推进能源、工业、建筑、交通运输等重点领域温室气体减排，有效控制非二氧化碳温室气体排放，增加生态系统碳汇，形成低碳生产生活方式，实现经济体系高质量低碳发展。

（一）促进经济高质量低碳发展

**推动经济体系数字化变革。**深入实施数字经济“一号工程2.0版”，突出数字化引领、撬动、赋能作用，推动数字经济和实体经济深度融合，积极发展基于数字技术的“无人经济”“非接触经济”，持续推进绿色数据中心建设。实施数字经济五年倍增计划，大力建设国家数字经济创新发展试验区。建设数字技术创新中心，加快打造数字变革策源地。推进工业、农业、服务业数字化转型，推动工业互联网和制造大省深度融合。到2025年，数字经济核心产业增加值占地区生产总值比重达到15%左右。

**发展战略性新兴产业和未来产业。**把握新兴产业发展机遇，加快培育生命健康、新材料、新能源及智能汽车、航空航天等战略性新兴产业成为新的支柱产业，积极布局储能、氢能等碳中和相关产业。结合“万亩千亿”平台建设，聚焦战略性新兴产业关键细分领域，培育形成一批在全国具有较强竞争力的战略性新兴产业集群。超前布局人工智能、生物工程、第三代半导体、类脑芯片、柔性电子、前沿新材料、量子信息等未来产业，加快建设未来产业先导区。

**促进现代服务业提质增效。**加快发展现代服务业，推动生产性服务业向高端化、专业化发展，重点发展软件与信息服务、科技服务、现代物流、金融服务、创意设计、供应链管理等生产性服务业。推动生活性服务业向精细化、高品质发展，依托四条诗路文化带建设，大力发展文创产业和旅游产业。到2025年，全省服务业增加值占地区生产总值比重达到60%以上。

**做强节能环保产业。**加大大气污染防治、水污染防治、固体废弃物处理、土壤污染修复等领域的节能环保技术装备研发、推广和产业化力度。推广节能环保产品，加强节能环保技术创新，深入推进循环经济发展。创新“互联网＋”再生资源回收利用模式，贯彻落实生产者责任延伸制度，完善回收网络体系，规范梯级利用、回收拆解、资源化利用和无害化处置，壮大资源回收利用市场主体实力，提高资源利用效率。到2025年，节能环保产业总产值达到15000亿元。

**打造一批低碳发展重要平台载体。**以发展现代产业体系为核心，突出低碳实践，高标准建设舟山群岛新区和省级新区，重点推进杭州钱塘新区、宁波前湾新区、湖州南太湖新区等建设，成为产业低碳发展的重要载体。推进杭州城西、宁波甬江、G60（浙江段）、温州环大罗山、浙中等科创大走廊建设，成为低碳技术研发和低碳产品推广应用的重要载体。

（二）推动能源低碳变革

**大力发展非化石能源。**深入推进国家清洁能源示范省创建，大力发展非化石能源。安全发展核电，建成三澳核电一期，力争建成三门核电二期。合理开发水能，加快推动长龙山、宁海、缙云等抽水蓄能项目建设，到2025年新增抽水蓄能340万千瓦。大力发展光伏发电，继续推进分布式光伏发电应用，积极开发建筑一体化光伏发电系统。高质量创新发展生态友好型“光伏+农渔业”模式。有序发展风电，重点推进海上风电项目建设，打造“海上风电百万千瓦级应用基地+海洋牧场”发展新模式，适度兼顾发展陆上分散式风电。多渠道拓展区外来电，推动跨区域电力通道建设，建成白鹤滩水电至浙江特高压直流工程。因地制宜发展生物质（含垃圾）发电，积极探索海洋能综合开发利用新模式。到2025年，非化石能源发电装机容量达到6300万千瓦以上。

**清洁高效使用化石能源。**强化煤炭总量控制，建立深度“控煤”机制，制定分区域分行业煤炭消费减量替代工作方案。积极推进煤炭低碳化利用，鼓励使用洁净煤以及高热值煤，提高煤电用煤利用效率，降低电厂自用电率和碳排放量，实现火电平均供电标煤耗不断下降。持续实施煤改气工程，提高天然气覆盖率和气化率，积极推进天然气分布式能源发展，扩大天然气利用。稳步推进油品低碳化利用，推广使用生物质燃料。

**着力推进能效提升。**开展能效创新引领国家试点，修订产业能效技术指南，建立重点行业和项目能效准入标准。完善能源消费总量和强度“双控”制度，建立能源“双控”与区域规划、产业规划、重大项目前期计划联动机制。坚决遏制新上高耗能项目，严格执行高耗能行业产能和能耗等量减量替代制度，单位工业增加值能耗持续下降。推进能源资源向重大平台、重点行业和重点项目倾斜，优先支持产业链供应链补短的高质量重大项目，完善区域能评+产业能效技术标准机制，加强节能服务业培育力度，提高能源资源市场化配置和制度化建设水平。研究制定《浙江省产业能效领跑专项行动》。实施能效领跑者计划，建立节能激励导向机制，树立行业标杆，推动重点企业开展能效对标。

（三）加快工业低碳转型

**抑制高碳排放行业过快增长。**控制高耗能、高排放行业产能扩张。对钢铁、水泥、平板玻璃等重点行业，探索建立平均先进碳排放对标机制，发布重点碳排放行业和主要产品平均排放强度，引导平均线以下的企业对标排放。提高新建项目准入门槛，审慎引入高耗能大项目，已立项项目要严格按照最先进的能效标准建设，并强化后续节能技改。到2025年，单位工业增加值二氧化碳排放显著下降，工业领域碳排放总量趋于稳定。

**推动制造业低碳提升。**结合“未来工厂”建设工作，将数字化技术应用于产业改造提升，深入推进绿色化制造、数字化设计、智能化技改、“企业上云”、数字化管理、“互联网+”新模式等在产业的应用，加快建立快捷柔性化生产新模式，加快提升产业低碳高效发展水平。严格落实节约能源法、环境保护法、产品质量法、安全生产法和《产业结构调整指导目录》，依法依规有序推动落后产能退出。积极开展绿色工厂创建。全面推行绿色制造，利用科技和信息化手段来推动制造业低碳提升。

**推进工业绿色循环发展。**实施循环经济“991”行动计划升级版，实施园区绿色升级改造，着力提升资源循环利用示范城市（基地）建设水平。推行园区综合能源资源一体化解决方案，推动新建园区循环式建设。引导工业绿色循环发展，加快推动电力、建材、石油化工等行业的循环化改造。到2025年，主要资源产出率提高15%。推动建材、有色金属、化工、印染等重点行业企业实施清洁生产改造，从源头削减废气、废水及固体废物产生量。

（四）强化建筑低碳管理

**全面实施新建建筑绿色设计。**进一步加大绿色低碳建筑推广力度，全面执行绿色建筑标准，推广建筑节能技术和绿色建材，推广可再生能源建筑一体化应用，提高可再生能源在建筑领域的消费比重。到2025年，城镇新建建筑中绿色建筑实现全覆盖，二星级以上绿色建筑占比进一步提升，国家机关办公建筑和政府投资或者以政府投资为主的其他公共建筑，按二星级及以上绿色建筑强制性标准建设。

**着力推进既有建筑节能改造。**以大型公共建筑场馆和机关办公建筑为重点，结合未来社区建设、老旧小区改造、美丽城镇建设等工作，开展外墙外保温、地源热泵应用等节能改造，鼓励光伏建筑一体化+储能、集中供冷供热能源站、立体绿化在未来社区率先应用，力争在“十四五”期间完成既有公共建筑节能改造面积500万平方米。

**强化建筑领域低碳管理。**因地制宜推广可再生能源、分布式能源、绿色建材等在建筑领域的应用。推进建筑节能低碳管理，逐步将公共建筑纳入碳核查范围，推广合同能源管理，推进公共建筑能耗统计、能源审计及能效公示，强化宾馆、办公楼、商场等商业和公共建筑低碳化运营管理，研究制定建筑节能低碳管理条例。

（五）构建低碳交通体系

**加快形成绿色低碳的现代化综合交通体系。**深入推进高水平交通强省建设，打造现代综合交通枢纽，发展智慧交通。推进长三角交通基础设施互联互通，打造轨道上的长三角。加快建设都市区城际铁路网、大湾区通勤铁路网，推动市域（郊）铁路向周边延伸。加密城市轨道交通网，有效衔接各功能组团和枢纽节点。推进环杭州湾、环南太湖、沿钱塘江、沿瓯江及沿海等骑行、休闲绿道建设。

**推进交通运输结构调整。**全面落实公交优先战略，积极推动长三角公共交通一体化发展，加快推进长三角区域城市轨道交通乘车二维码和城市交通卡互联互通，到2025年，全省城市公共交通出行分担率达到35%及以上。调整优化运力结构，结合大通道建设，提升铁路货运比例，拓展绿色水路运输优势。大力发展多式联运，促进货运无缝隙衔接。发展低碳物流，建设城市绿色物流体系。加快老旧高排放车辆淘汰更新，进一步强化高排放船舶管控。

**优化交通运输能源结构。**推进新能源或清洁能源汽车使用，鼓励新增和更新的公交、出租、作业车辆使用新能源或清洁能源汽车。推广使用电、天然气等新能源或清洁能源的船舶。加大充电桩建设力度，到2025年，全省建成公共领域充电桩8万个以上（其中智能公用充电桩5万个以上），自用充电桩35万个以上。加快研究推广氢燃料电池汽车、智能网联等技术。应用城市大脑等信息技术提升交通组织智能化水平。逐步将交通运输企业纳入碳核查范围，加强能耗监测统计。

（六）践行低碳生活方式

**增加绿色低碳产品供给。**引导和支持企业加大对绿色低碳产品研发、设计和制造的投入，鼓励大型商超优先引入绿色低碳产品，增加绿色低碳产品和服务的有效供给，进一步加强国家重点节能低碳技术推广目录、节能减排与低碳技术成果转化推广清单的宣介力度，强化落地应用。推广应用绿色包装和节能环保新材料，推行减量化、复用化的包装产品，大力推广循环快递物料设备。引导企业开展绿色（低碳）产品认证，淘汰高能耗产品和技术，支持省内企业取得节能低碳产品认证和标识，探索开展碳标签建设。

**推进绿色采购。**严格执行政府对节能环保产品的优先采购和强制采购制度，进一步提高政府采购中再生产品和再制造产品的比重，优先采购节能节水的能效水效标识目录产品，推动政府采购云平台商品目录中增加低碳产品种类。探索进一步提高政府低碳产品采购要求，提高政府低碳产品采购比例要求，扩大政府绿色采购规模。

**倡导低碳生活。**开展全民节能型消费和绿色低碳消费理念，将绿色低碳理念纳入教育体系，开展低碳校园建设，以教育带动全社会践行绿色低碳。利用我省数字经济、互联网优势，探索碳普惠制度，推动践行绿色低碳理念。倡导“光盘行动”，鼓励适量点餐，公务接待简约化，遏制食品浪费。倡导绿色低碳出行方式，鼓励民众采用步行、自行车、公共交通、拼车等低碳方式出行。鼓励居民购买使用绿色低碳产品，加强能效水效标识推广，引导民众选购节能节水产品。倡导节水、节电、节气等低碳生活方式，强化阶梯水价、电价、气价的运用，引导居民自觉减少能源和资源浪费。全面深入推进垃圾分类回收，鼓励通过“互联网+”等形式开展废旧物品交易，进一步减少一次性消费用品使用。

（七）控制非二氧化碳温室气体排放

**控制工业生产过程非二氧化碳温室气体排放。**强化工业生产过程温室气体排放管控，通过工艺技术改进、末端治理等手段，减少工业生产过程温室气体排放。进一步强化氢氟碳化物等温室气体排放控制，对工业生产过程产生的HFC-23等含氟气体进行销毁处理。积极推广增温潜势值较低的HFCs制冷剂替代产品生产和使用。继续强化硝酸生产过程氧化亚氮排放控制，积极推广实施氧化亚氮末端处理技术。

**控制农业活动甲烷和氧化亚氮排放。**继续实施化肥农药减量增效，加快推进有机环保农药替代、测土配方施肥、新型肥料应用，减少农田氧化亚氮排放。选育高产低排放良种，改善水分和肥料管理，有效控制甲烷排放。深化畜禽养殖污染治理，实现畜禽养殖污染物全收集、全利用或全达标；严格落实生态畜牧业发展规划和畜禽禁限养区，调整畜禽养殖种类、规模和总量，畜牧业区域布局与资源环境承载力相匹配，农牧结合，形成种养加一体的绿色发展模式。加大商品有机肥施用、秸秆还田、绿肥种植等技术推广，改善耕地地力。到2025年，化肥施用强度（折纯）降到15千克/亩。

**控制废弃物处理甲烷和氧化亚氮排放。**全域打好生态环境巩固提升持久战，推进“无废城市”建设，加快实现废弃物低碳化处理。推进生活垃圾、工业垃圾等各类固废分类处理，加强再生资源回收利用，探索建立各类固废处理收费制度，从源头减少各类固废产生量，到2025年，全省生活垃圾回收利用率达到70%。按照焚烧为主、填埋补充原则，加快城镇生活垃圾焚烧厂建设，推进生活垃圾填埋场生态修复，加快实现县城以上城市生活垃圾焚烧处理能力基本覆盖。积极推广使用甲烷发电等规模化垃圾填埋气回收利用技术，减少垃圾填埋场甲烷排放。合理规划布局资源循环利用基地，实现废弃物的协同处置。加大城镇生活污水再生利用力度，逐步提高农村生活污水处理水平，积极利用再生水，到2025年，全省再生水利用率不低于20%。研究并推广适合我省实际情况的废水处理甲烷排放回收利用技术，重点加强造纸、化工、食品等行业污水处理甲烷排放的回收利用。

（八）增加生态系统碳汇

**增加林业碳汇。**深入实施新增百万亩国土绿化行动，持续推进国土绿化美化，增强国土绿化系统碳汇能力。按照山水林田湖草系统治理的思路，充分挖掘潜力，大力实施山地、坡地、城市、乡村、通道、沿海“六大森林”建设，着力提升森林生态系统质量和稳定性。全面实施千万亩森林质量精准提升工程，加强木材储备，串联美丽生态廊道，建设珍贵彩色健康森林，提高森林质量和效益，持续推进碳汇计量监测体系建设，全面掌握全省林业碳汇现状、变化、分布和潜力，推动新一轮“一村万树”示范村建设，提高乡村绿化质量。加快城市森林建设力度，以森林城市（城镇）、园林城市（城镇）建设为载体，扩大城市建成区核心片林规模，提高公共设施绿地中乔木林比重。到2025年，全省森林覆盖率达到61.5%，森林质量明显提升。

**增加海洋、湿地、农业碳汇。**结合蓝色海湾综合治理、银色沙滩岸滩修复、南红北柳湿地修复，提升海洋碳汇能力。推进水产健康养殖，加快建设海洋牧场，提高海洋渔业固碳能力。加大湿地保护修复力度，坚持自然恢复与人工修复相结合的方式，对集中连片、破碎化严重、功能退化的自然湿地进行修复和综合整治。逐步恢复湿地生态功能，增强湿地固碳能力。深入挖掘农业碳汇潜力，通过农业技术改进、种植模式调整等措施，增强农业生态系统碳汇能力。

|  |
| --- |
| 专栏1 生态系统碳汇建设重点工程 |
| **海洋、湿地碳汇方法学探索。**开展海洋、湿地碳汇统计核算和监测方法学专项课题研究，探索建立海洋、红树林、盐沼和海草等海岸生态系统评估体系。**海洋、湿地碳汇试点。**以海洋、湿地生态系统碳汇为载体，组织开展沿海地市（宁波、温州、舟山、台州）、环太湖地市（湖州）试点建设，提升海洋、湿地生态系统应对气候变化能力。**碳中和信息化平台建设。**依托我省现有森林、海洋、湿地、农业资源，建设碳中和信息化平台，实现碳中和数字化管理。以丽水为试点，开展碳中和信息化平台试点建设，总结试点经验，逐步扩大碳汇面积，深度提升碳汇质量，努力建成生态系统碳汇数据库，定期盘查、更新、发布碳汇相关指标数据，为全省碳汇产品交易奠定基础。 |

四、加强适应气候变化行动

聚焦基础设施平稳安全运行，加强空间布局优化和先进技术运用，增强设施韧性水平。聚焦农业、森林和其他生态系统等重点领域，海岸带和脆弱地区等重点区域，着力提升适应气候变化能力。加强极端气候事件的监测预警和防灾减灾体系建设，增强经济社会发展的可持续性。

**（一）强化基础设施气候适应能力**

**强化市政基础设施适应能力。**在城乡建设规划中充分考虑气候变化影响，在新城选址、城区扩建、乡镇建设前探索开展气候可行性论证。积极应对热岛效应和城市内涝，适当提高城市防洪治涝标准，保留并逐步修复城市河网水系，鼓励城市广场、停车场等公共场地建设采用渗水设计。逐步提升供电、排水、燃气、通信等城市生命线系统建设运行标准，保障基础设施在极端天气气候条件下平稳安全运行。深入推进海绵城市建设，采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，最大限度减少城市开发建设对生态环境的影响，就地消纳和利用70%以上的降雨。

**强化水利设施适应能力。**深入推进“五水共治”，实施海塘安澜千亿、百项千亿等重大水利工程，提升防洪御潮能力；实施水资源优化配置工程，提高供水韧性和应对极端干旱能力。加强水利基础设施监测预测数字化、信息化建设，提升设施应对气候变化能力。探索开展水库等基础设施气候风险动态评估，优化调整大型水利设施建设运行标准，保障设施安全运营。

**强化交通基础设施适应能力。**加强交通运输设施安全运行的气候风险评估，针对滑坡、泥石流等地质灾害高发地区，研究制定应急机制，提高应对极端气候事件的能力，确保交通设施平稳安全运行。新建交通基础设施规划设计要充分考虑气候变化因素，对气候变化相应敏感的路段采用强化设计。

**强化能源设施适应能力。**在核电、风电、水电、光伏发电项目建设运行过程中，充分考虑气候变化因素，探索开展气候变化风险评估。适当调整输变电设施抗风、抗压、抗冰冻标准，完善应急预案。加强对电网安全运行、采矿、海上油气生产等的气象服务。

**（二）提升重点领域气候适应水平**

**提升农业气候适应能力。**充分考虑气候变化因素，优化现代种植业、渔业生产力布局。探索开展农田气候适应性评估，摸清干旱、洪涝等气象灾害的发生规律。加快发展现代种业，培育优选耐高温、抗寒冷、抗旱、抗涝等适应能力强的作物品种。适当调整播栽期，增强作物抗旱、抗涝能力。因地制宜推广应用旱作农业、抗旱保墒等各类农业适应性技术，增加设施农业的高质量供给。加强保护和提升耕地质量，大力推进秸秆还田等有利提升耕地质量的举措。推动营造农田防护林带，改善农田小气候环境。完善农业灾害预警和防治体系，积极推进农业灾害保险。继续实施高标准农田建设工程，到2025年，累计新建或改造提升高标准农田300万亩。

|  |
| --- |
| 专栏2 农业气候适应重点工作 |
| **健全农业适应工作协调机制。**建立农业适应工作协调机制，强化统筹协调和目标导向，重点建立和完善农业基础设施建设、农业种植制度优化、减灾防灾能力提升、农业保险制度完善等方面具体工作机制。**制定农业适应相关技术规范。**从我省农业发展和气象特征出发，制定农田设施、水利设施、农作物、耕地保护、灾害预警监测等方面的适应性技术规范。**打造试点项目。**选择一批基础较好、各具特色的农业主产区和经济实体开展试点，以促进农业发展、提升农业适应能力、推动适应技术应用为重点，对试点开展定期评估，强化目标约束，注重工作指导。及时总结有效的适应技术和工作机制，向全省推广。 |

**提升林业气候适应能力。**强化森林资源有效保护和生态公益林建设，加大森林及天然林资源保护力度，增加耐火、耐旱（湿）、抗病虫、抗极温等树种的造林比例，加强火灾、有害生物入侵等森林灾害的监测防控力度，提升森林生态系统适应气候变化能力。在不损害森林气候适应能力前提下发展森林旅游等新型业态。

**加大其他生态系统保护修复力度。**坚持基于自然的解决方案理念，进一步加大生态系统保护修复力度，健全耕地森林河流湖泊休养生息制度，建立市场化、多元化生态补偿机制。进一步完善湿地保护制度，加强湿地恢复与综合治理，强化湿地保护。继续完善海洋伏季休渔制度，有效恢复海洋生态功能。

**（三）推动重点区域适应气候变化**

**开展海岸带适应气候变化行动。**新编或修编各类涉海规划时，充分考虑气候变化因素。依托全省海岛大花园建设，系统推进海岛生态保护与修复。实施红树林修复和滨海湿地修复项目，保护红树林、海草床和盐沼等生态系统。积极运用浅海湾外养殖、深水海域底部养殖等先进的海水养殖技术，加快标准化设施渔业基地建设，合理调整水产养殖品种、密度、周期，发展多元化的海水养殖产品。强化“蓝色海湾”整治行动实施，全面实施入海污染物总量控制和海洋生态红线制度，开展海洋塑料废弃物处置专项行动，进一步从源头上减少海洋废弃物。到2025年，大陆自然岸线保有率不低于 35%，海岛自然岸线保有率不低于78%。

**提高脆弱地区气候适应水平。**针对浙南山区等脆弱地区，探索建立气候变化脆弱性指标体系，开展气候变化脆弱性评估。建立气候变化影响监测体系，强化高温热浪、泥石流、山体滑坡等灾害对经济社会发展和生态环境的影响监测。推动浙南地区打造美丽浙江建设重要生态屏障，编制实施国土空间生态修复规划。

**（四）建立健全气候防灾减灾体系**

**加强气候灾害的监测评估和预测预警。**依托信息化建设和大数据应用，加强气候灾害基础信息收集和数据分析，探索开展关键部门和重点领域气候灾害监测评估。推动建设覆盖全省的气候灾害监测网，提升干旱、低温雨雪冰冻、暴雨、台风等极端天气与森林火灾、山体崩塌、滑坡、泥石流等自然灾害的预测预警水平和应对能力。适时开展气候变化适应性评估研究，扩大评估成果应用范围。

**完善气候灾害应急预案体系和响应工作机制。**完善应对极端气候事件的应急预案和配套制度，健全应急联动和社会响应体系，加强应急通道、救灾物资储备中心等建设，提高救援响应速度、应急救援覆盖率等应急管理水平，增强对极端气候事件的应对能力。到2025年，气象灾害损失占地区生产总值的平均比例不超过2%。

五、提高应对气候变化治理能力

坚持系统观念，围绕应对气候变化制度建设、减污降碳协同治理、科技支撑、数字赋能、市场机制、人才队伍等重点方面，切实推进应对气候变化改革探索工作，加强应对气候变化治理体系和治理能力现代化建设。

**（一）建立健全应对气候变化制度**

**完善碳排放目标控制制度。**将碳排放强度降低目标纳入经济社会发展综合评价和绩效考核体系，强化指标约束。探索建立碳排放总量和强度“双控”制度，制定碳排放“双控”目标责任评价考核办法，鼓励各地探索创新碳排放“双控”管理制度和模式。

**研究建立碳排放评价制度。**面向重点区域、行业和企业建立碳排放评价制度，选择基础较好地区，探索建立碳排放评价体系，将碳排放评价纳入生态环境影响评价体系。鼓励支持各地各行业积极开展碳排放评价应用场景创新，推动碳排放评价应用不断扩面。探索形成全省统一的碳排放评价数据库，培育碳排放评价第三方机构，建立碳排放评价的监督监管机制。开展碳排放量、碳减排量计量技术联合攻关，提高碳排放核算量的准确性。

**深化应对气候变化统计制度。**进一步完善碳排放基础数据统计、核算、报告和核查体系。持续完善涵盖能源活动、工业生产过程、农业、土地利用变化与林业、废弃物处理等领域的统计体系。提升温室气体清单编制数字化、智能化水平，强化经济社会活动、生态环保大数据、高时效遥感数据、高空间分辨率土地利用数据等多源大数据应用，加快研发分区域、分部门的碳排放快速核算和评估体系，提高碳排放核算时效性。

**推动建立温室气体排放信息披露制度。**推动将碳排放权交易市场重点排放单位数据报送、配额清缴履约等实施情况作为企业环境信息依法披露内容，有关违法违规信息记入企业环保信用信息。引导国有企业、上市公司、纳入全国碳排放权交易市场的企业率先公布温室气体排放信息和控制排放行动措施。

**（二）构建减污降碳协同治理体系**

**建立协同减排管理机制。**完善“一证式”环境综合管理体系，将温室气体减排统一纳入排污许可“一证式”管理。深化温室气体清单报告、重点企业温室气体排放报告与排污许可执行情况报告等工作的融合应用，建立协同效应评估体系。整合温室气体和大气污染物管理工作举措，重点突出源头控制，开展固废、废水处置设施的温室气体排放协同治理。推动排污权交易和碳排放权交易的协同管理。

**夯实协同减排工作基础**。选择典型城市和区域，开展空气质量达标与碳排放达峰“双达”试点，打造一批“双达”典范城市。在发电、钢铁、建材等行业推动排污许可制度、碳减排措施融合，将碳排放重点企业纳入污染源日常监管。推进碳排放报告、监测、核查制度与排污许可制度融合，推动企（事）业单位污染物和温室气体排放相关数据的统一采集、相互补充、交叉校核。探索开展温室气体和大气污染物协同减排技术应用示范，建立协同效应评估机制，优选出温室气体和大气污染物协同减排技术和协同治理策略，建立技术应用工具箱。

|  |
| --- |
| 专栏3 协同减排重点工作 |
| **建立健全协同减排的统计核算、监测和保障体系。**以空气质量达标与碳达峰“双达”控制为出发点，以强化协同减排效果为目标，推动建立企业、园区协同减排的工作体系。鼓励和支持企业、园区建立健全协同减排的统计核算体系、监测体系和保障体系等。推动湖州市开展碳排放监测管理平台建设试点。**实施协同减排试点项目。**选择若干高能耗、高污染、高排放园区，选择发电、钢铁、水泥等一批重点排放企业开展试点。以空气质量达标与碳达峰“双达”完成情况为核心，对企业和园区试点进展定期考核，强化效果评估。及时总结优秀经验和做法，逐步向全省重点排放企业和园区推广。 |

**探索长三角协同减排联动体系。**积极参与长三角一体化国家战略，共同探索生态友好型高质量发展模式，扎实推进“一市三省”应对气候变化领域的交流合作。共同研发应对气候变化新技术，共同探索建立区域减污降碳联动机制，为实现区域高质量发展和美丽长三角建设提供坚实支撑。

**（三）强化气候领域科技创新水平**

**组织开展重点领域技术攻关。**加大气候变化领域基础研究、技术研发和战略政策研究支持力度，为应对气候变化决策提供技术支撑。立足浙江发展实际，在能源清洁高效利用、可再生能源、核能、氢能与燃料电池、现代智能电网、先进储能、新能源汽车等重点领域开展技术攻关，构建清洁、循环的现代能源技术体系。充分依托长三角地区产业集聚和创新协同优势，组织科研机构、企业开展控制温室气体排放相关技术攻关。加强数据整合和数据推广，深入挖掘大数据、云计算等互联网技术在应对气候变化领域的应用价值，加强“互联网+”与低碳发展技术的深度融合。

**建立低碳技术遴选、示范和推广的动态管理机制。**着力建设政产学研用有效结合机制，引导企业、高校、科研院所等组建低碳技术创新联盟，完善技术研发、示范应用和产业化联动机制。鼓励利用现有政府投资资金，引导创业投资基金等市场资金，推进低碳技术孵化器、低碳产业化基地建设。在化工、纺织、非金属矿物、石化、造纸等重点碳排放行业领域，加强推进低碳技术应用，形成低碳技术遴选、示范和推广的动态管理机制。

**加强关键技术示范应用。**定期更新重点节能低碳技术推广目录、节能减排与低碳技术成果转化推广清单，强化宣介力度和落地应用。加快推进低碳技术产业化、低碳产业规模化发展，在重点领域组织开展低碳技术创新和产业化示范工程，组织能源资源计量服务示范活动。鼓励对减排效果好、应用前景广的关键产品或核心部件实施规模化生产，强化研发、制造、系统集成和产业化能力。选择低碳试点、可持续发展创新示范区与脆弱地区，加快低碳技术和适应技术的示范应用。

**（四）提升气候治理数字智治优势**

**迭代升级气候变化研究交流平台。**加强5G等数字化新技术与应对气候变化工作的深度融合，迭代升级浙江省气候变化研究交流平台。深入挖掘大数据、云计算、物联网、新型互联网等新技术在气候变化领域的应用潜力，强化气候变化研究交流平台的业务协同和数据共享。探索建设智能化气象设施，不断拓展平台应用场景，推广最佳实践应用场景，加快气候变化基础设施升级，持续深化平台数字化应用。

**加强应对气候变化大数据应用。**推进信息化、数字化与气候变化相关工作的融合，切实发挥气候变化研究交流平台的作用。继续拓宽应对气候变化大数据的应用，建立健全温室气体清单数据库、重点行业企事业单位碳排放数据库、适应气候变化数据库以及涵盖低碳领域相关试点应用数据库，为经济绿色转型、能源低碳优化、气候投融资试点示范提供数据支撑。

**建立重点企业碳账户管理体系。**完善企业碳排放数据收集体系，探索开展重点控排企业碳排放在线监测，先行在统调电厂等重点企业安装在线监测系统。建立企业碳账户数据核算体系，建立低碳相关数据收集平台、企业碳账户基础数据库及分析应用平台等，建立多部门数据协同机制，有效甄别出低能耗、低污染、低排放的绿色企业，实现一企一档，精准管理。

**（五）完善应对气候变化市场机制**

**夯实碳交易工作基础。**健全企业碳报告制度，完善碳排放监测、报告、核查、复查工作体系，引导企业逐步建立碳排放台账制度。鼓励企业做好计量器具检定、煤炭元素检测等工作，进一步夯实数据基础。开展多层次的能力培训，提高市县生态环境部门温室气体排放管理水平和技术能力，提升企业参与全国碳交易的能力。

**全面参与全国碳市场建设。**明确碳排放交易责任目标，完善工作体系。建立全省碳排放配额分配管理机制，积极做好重点排放单位碳排放配额分配、履约管理，健全碳排放配额市场调节和抵消机制，指导全省企业做好配额履约和清缴。

**推进碳资产管理和开发。**鼓励企业开展碳资产管理，建立碳资产管理部门，配套信息化管理系统，主动开发国家核证减排量（CCER）、林业碳汇项目碳减排量、节能项目碳减排量等。积极探索开发海洋、湿地等碳汇方法学，开发相关自愿减排项目。培育碳交易咨询、碳资产管理、碳金融服务等碳交易服务机构，推动碳市场服务业发展。

**（六）建立气候领域人才队伍体系**

**强化应对气候变化队伍建设。**在省级应对气候变化领导小组的统一领导下，加强各部门应对气候变化能力建设，完善工作机制。推动应对气候变化人才政策体系建设，建立规范化、制度化的技能认定机制。加强应对气候变化培训工作和业务指导，组织开展形式多样的能力建设活动，进一步提高应对气候变化相关工作队伍的意识和工作能力水平。

**发挥智力支撑作用。**发挥省气候变化专家委员会、气候低碳专家库和技术支撑机构“三位一体”应对气候变化智力支撑作用，加快应对气候变化人才培养和引进，扩大应对气候变化工作专业支撑队伍，切实为全省适应气候变化以及相应的适应优先科技行动计划提供咨询，协助开展规划编制、调整和修订。鼓励科研人员参与国际研究计划，夯实应对气候变化基础研究、技术研发及战略政策研究基地建设，健全长期研究支撑机制。

**加强支撑力量培养。**加强学科梯队建设，重点培养一批学科带头人以及相应的骨干研究团队，着力培育和建设一批自主创新能力强、专业特长突出、有国际影响力的专业人才。积极培育第三方服务机构和市场中介组织，组建低碳产业联盟，加强应对气候变化研究后备队伍建设。

六、开展二氧化碳排放达峰行动

围绕国家碳达峰目标与碳中和愿景，研究制定浙江省二氧化碳排放达峰行动方案，积极开展重点领域、重点行业达峰专项行动方案，鼓励有条件的地区和行业率先达到碳排放峰值。

（一）研究制定二氧化碳排放达峰行动方案

研究制定全省二氧化碳排放达峰行动方案，明确达峰目标及路线图。推动能源、工业、交通、建筑等领域制定达峰专项行动方案。制定设区市二氧化碳排放达峰方案编制指南，指导各设区市制定市级达峰行动方案。深化省、市、县温室气体清单编制工作，强化清单数据应用，为全省重点地区、重点行业二氧化碳排放达峰提供数据支撑。

（二）推进重点领域二氧化碳排放达峰

**推进重点行业达峰行动。**识别全省碳排放达峰重点行业，研究制定分行业碳排放达峰行动方案，差别化推进重点行业达峰行动。鼓励水泥、钢铁、造纸等重点用能行业在2025年前率先实现二氧化碳排放达峰。积极引导重点行业低碳发展，严格控制高碳排放产业盲目扩张。**引导重点企业开展碳达峰、碳中和行动。**鼓励省内重点能源生产企业、高碳排放企业开展二氧化碳排放达峰行动，指导企业制定达峰行动计划，鼓励省内大型国有企业率先实现达峰。鼓励行业龙头企业积极开展碳中和行动，明确碳中和目标及路径，引导产业链上下游协同实现碳中和目标。

（三）推动重点区域二氧化碳排放达峰

**推动有条件的地区率先达到碳排放峰值。**分批推进各地区实现碳排放达峰，推动有条件的低碳试点城市、重点地区率先在“十四五”期间达峰。推进长三角生态绿色一体化发展示范区2025年前实现二氧化碳排放达峰。支持各地区在能源、工业、交通、建筑等领域率先实现达峰。

**鼓励重点产业平台推进碳排放达峰行动**。鼓励国家级经济技术开发区、省级开发区、“万亩千亿”平台等产业平台研究制定园区碳排放达峰行动方案，通过落后产能淘汰、“腾笼换鸟”“亩均论英雄”改革、推广可再生能源应用等手段，深入推进园区低碳发展，鼓励省级低碳工业园区率先开展碳排放达峰行动。

（四）强化碳排放达峰目标落实

**落实碳排放达峰目标责任。**各地根据省级达峰行动方案严格落实相关工作任务，制定达峰年度工作计划。加强达峰目标过程管理，加强对地方的指导，强化形势分析与激励督导，确保达峰目标如期实现。

**强化碳排放达峰跟踪评价考核。**将碳排放达峰行动列入领导干部自然资源资产离任审计范围，将碳排放达峰行动落实情况纳入省级生态环境保护督察。建立省级碳排放达峰目标评价考核制度，对各地碳排放达峰行动落实情况开展年度评估，评估结果作为地方政府考核评价的重要依据之一。

**七、推进试点示范建设**

深化各级各类应对气候变化试点创建，总结提炼一批可复制、可推广的低碳发展浙江经验，围绕深度减排、气候适应、碳中和等应对气候变化前沿工作，全方位高标准谋划推进应对气候变化试点示范，充分发挥基层的主动性和创造性，探索绿色低碳发展新路径。

**（一）打造低碳试点升级版**

**深化国家级低碳试点。**加强国家级低碳城市试点建设经验的总结和推广，进一步明确试点地区碳排放达峰行动方案和时间表。在目标倒逼机制、温室气体排放总量控制、“互联网+低碳城市”等领域实施探索。

**全面升级省级低碳试点。**深化省级低碳城市、县（市、区）、城（镇）、园区、企业等低碳试点建设，在全省推广复制典型经验和模式。进一步打造一批在碳排放总量控制、碳排放数字智治、碳汇能力建设等领域深入探索的试点城市、县（市），将低碳理念融入试点园区和企业的规划、建设、运营和管理过程中。

|  |
| --- |
| 专栏4 低碳工业园区建设工程 |
| **大力发展绿色低碳产业。**制定严格的园区低碳生产和入园标准，对高碳落后产能和企业进行强制性淘汰，对入园企业和新建项目实行低碳门槛管理。重点培育和发展战略性新兴产业和节能环保产业等低碳产业，形成工业园区产业体系新格局。支持传统制造业实施绿色化、循环化、数字化、智能化等改造。**推进能源资源清洁高效利用。**调整园区工业用能结构，减少化石燃料消耗占比，推行分布式能源，建设园区智能微电网，探索园区储能系统建设，提高太阳能、风能、生物质能等可再生能源使用比例。优化产业链和生产组织模式，促进资源集约利用、废物交换利用、废水循环利用、能量梯级利用。深入推进园区循环化改造，促进废物综合利用。**积极开展低碳技术研发和应用。**瞄准零碳电力、零碳非电能源、低碳/零碳工业流程重塑、低碳优化集成体系等领域开展研发工作。强化企业在低碳技术创新中的主体地位，建立园区低碳技术研发与推广应用平台，鼓励企业参与行业碳中和指南、产品碳足迹相关标准制定。建立健全绿色低碳技术转移转化市场，实现低碳技术推广应用。**加快推进低碳基础设施建设。**制定园区绿色低碳发展规划，合理优化空间布局，调整交通运输结构，加强新能源汽车充换电、加氢等配谈基础设施建设，对园区能源资源基础设施开展低碳化、智能化建设或升级改造。加强对既有厂房的节能改造，增加可再生能源利用设施建设。完善园区各类固体废弃物处置设施共建共享，加快污水处理管网建设。**提升园区低碳管理水平。**建立健全园区低碳管理制度，建设园区能资源管理平台，引导园区开展全生命周期碳排放管理。建立园区企业碳排放数字化管理，实施企业碳账户建设，推行低碳产品认证制度和产品碳标签等，多途径探索企业碳管理新模式。充分利用气候投融资政策，加强园区低碳化建设，加大园区低碳发展的宣传。鼓励支持园区和企业开展碳中和实践。 |

**建立低碳试点评估机制和动态调整机制。**建立试点实施年度监测、中期评估、期末总结评价的推进机制，及时掌握试点实施进展，总结试点成效，推广先进经验。设立试点动态调整机制，对评估存在问题的试点主体采取整改淘汰等措施，规范试点建设。

**（二）创建“零碳”示范试点工程**

**开展“零碳”体系建设顶层设计。**优先面向城镇、平台、社区、公共机构、交通、工厂和科技创新领域，制定“零碳”示范试点建设方案和实施指南，强化政策支持。加快制定产品、服务、活动等碳中和核算标准和抵消机制，对碳中和项目的核算、认可、购买、抵消等流程规范化管理。

**打造多点多级“零碳”示范试点。**鼓励各地结合自身实际，有序实施“零碳”城镇、“零碳”平台、“零碳”社区、“零碳”公共机构、“零碳”交通、“零碳”工厂、“零碳”科创等示范试点工程建设，优先支持在山区26县及杭州市三江汇等区域开展“零碳”示范区建设。支持“零碳”试点通过植树造林，购买自愿减排量、绿证等方式实现自身温室气体排放达到“零碳”，鼓励和引导大型活动按照《大型活动碳中和实施指南（试行）》率先开展碳中和实践，重点支持杭州市谋划推进亚运会等具有国际影响力的赛事活动碳中和实践，并加强典型案例的经验交流和宣传推广。

**深化“零碳”技术创新研发与应用。**聚焦零碳电力、零碳非电能源、零碳工业流程重塑、零碳优化集成体系等领域开展技术攻关。有序推动规模化、全链条碳捕集、利用与封存(CCUS)技术的引进、研发、产业化和应用推广，选择有条件的区域和行业推进碳捕集、利用与封存(CCUS)技术试点示范。

|  |
| --- |
| 专栏5 “零碳”示范试点建设工程 |
| **“零碳”城镇建设。**通过实施能源、工业、交通、建筑、农业、居民生活和科技创新领域的节能减碳措施，积极发展森林碳汇，以实现城镇边界内的碳排放量为零。**“零碳”平台建设。**通过合理规划布局、发展非化石能源、新建绿色建筑、构建绿色低碳产业体系、加强资源循环利用、开发碳普惠平台等方法，实现平台边界内的碳排放量为零。**“零碳”社区建设。**通过发展可再生能源、建设[绿色建筑](http://www.tanpaifang.com/lvsejianzhu%22%20%5Ct%20%22_blank)、建立低碳出行体系、推进资源循环利用、宣传低碳理念、建立碳排放管理体系等方法，以实现社区边界内的碳排放量为零。**“零碳”公共机构建设。**通过积极开发可再生能源、推进建筑节能、加强立体绿化建设、推进资源循环利用、宣传低碳理念、建立碳排放管理体系等方法，以实现公共机构边界内的碳排放量为零。**“零碳”交通建设。**通过运输结构调整、低碳运输装备发展、绿色出行方式倡导、交通资源节约集约利用等方式，以实现核算边界内的碳排放量为零。**“零碳”工厂建设。**通过开发利用可再生能源、提高能源资源使用效率、加强碳排放管理等方法，实现工厂边界内的碳排放量为零。**“零碳”科创建设。**通过各类新能源、节能减排、碳负排放技术等领域的基础前沿技术创新，对实现碳达峰目标和碳中和愿景具有重大指导意义的科技示范工程或项目。 |

**（三）建设适应气候变化试点**

**建立健全试点协调机制。**健全多部门联防联动的常态化管理体系。根据交通、农林、海洋等领域适应气候变化重点任务，按照气候风险管理的要求，探索制定领域和区域适应气候变化试点建设标准。

**开展适应气候变化试点建设。**综合考虑气候类型、地域特征、发展阶段和工作基础，选择合适的城市开展气候适应型城市建设试点，探索符合各地实际的城市适应气候变化建设管理模式。聚焦生态功能区、沿海岸带和海岛等重点区域，在能源交通建筑基础设施安全、农业林业生产、海洋经济发展等重点领域开展试点工作。

**推进各类气候适应技术的研发与应用。**梳理不同区域与领域的适应气候变化技术清单，建立气候适应技术选择框架，对各领域适应技术进行归类集成，构建合理有效的气候适应技术体系。选择合适的城市和领域，开展各类型适应技术试点建设。

**（四）推进气候投融资试点**

**健全气候投融资机制。**争取国家气候投融资政策在浙江落地实施。完善气候融资配套政策体系，制定投资负面清单抑制高碳投资，探索运用投资补助、贷款贴息等多种手段，创新激励约束机制推动企业减排，发挥碳排放标准预期引领和倒逼促进作用，做好气候项目的储备。

**完善气候投融资标准体系。**以应对气候变化效益为衡量指标，与现有相关技术标准体系和《绿色产业指导目录》等相衔接，研究制定符合低碳发展要求的产品和服务标准体系建设指南。推动气候投融资统计指标研究，鼓励建立气候投融资统计监测平台。加快制定气候投融资项目、主体和资金的信息披露标准。建立气候绩效评价标准，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。

**推动碳金融产品服务创新。**以促进实现碳达峰碳中和为目标，完善绿色金融体系，引导金融资源向绿色低碳发展领域倾斜；探索推进碳排放权资产的抵质押、回购业务以及碳租赁、碳资产证券化等创新业务。围绕“企业碳账户”“个人碳账户”体系，建立完善金融激励约束机制。鼓励金融机构探索差异化投融资模式。

**（五）开展“碳标签”试点**

**开展“碳标签”方法学研究。**选取具有代表性的行业、产品开展碳标签、碳足迹方法学和标准体系等技术规范研究，探索建立完整的区域碳足迹标签核算、认证、标志体系。

**推进“碳标签”应用推广。**支持和鼓励有基础、有能力、有意愿的地区和企业率先开展碳标签实践，积累经验和数据，逐步推动“碳标签”制度落地实施和全面应用推广。加大政府采购支持力度，提升“碳标签”产品在政府采购中的比例。以突破绿色贸易壁垒为导向，加快对主要出口大宗产品、重点产业相关产品“碳足迹”应用。

八、加强组织实施

（一）加强统筹协调

更好发挥应对气候变化及节能减排工作联席会议的牵头作用和统筹协调职能，强化归口管理，积极落实责任、完善常态化协作机制，推动资源整合利用和信息数据共享。加强市级应对气候变化专项规划与本规划的衔接，做好本规划与省级有关专项规划之间的衔接，确保各相关规划目标一致、各有侧重、协调互补。

## **（二）强化监督考核**

强化目标任务分解，综合考虑各地经济发展水平、产业结构、节能潜力、环境容量等因素，合理确定各地区温室气体排放控制目标，将应对气候变化相关工作存在的突出问题、目标任务落实情况等纳入到各地区、各部门综合评价和绩效考核体系。建立规划实施年度、中期、期末监测评估体系，及时掌握规划实施进展，确保规划目标和任务全面完成。强化控制温室气体排放目标责任制，并把评估结果作为改进政府工作和绩效考核的重要依据。

## **（三）加大财政支持**

充分发挥财政资金引导作用，切实加大应对气候变化工作的资金支持，落实资金保障。对推进温室气体减排真抓实干、成效明显的地市，在安排省级生态环保专项资金上予以适当倾斜。拓展多元化投融资渠道，推动和引导金融机构积极创新，为应对气候变化工作提供灵活多样的产品和服务。

## **（四）注重低碳宣传**

定期总结应对气候变化和“零碳”发展的先进典型及成功案例，形成可供宣传和参考的浙江经验，充分利用国家“一带一路”政府合作、气候变化南南合作等平台，广泛动员省内政府部门、相关企业、社会组织和研究机构等共同参与，主动传播和分享经济社会低碳转型的浙江经验。做好联合国环境日、六五环境日、全国低碳日、节能宣传周等宣传活动，营造良好的社会舆论环境。充分发挥社会组织的作用，组织形式多样的科普活动，弘扬绿色低碳、勤俭节约之风。