

中国科技通讯

CHINA SCIENCE & TECHNOLOGY NEWSLETTER

聚焦“碳达峰、碳中和”

一、加快碳达峰碳中和顶层设计文件制定

二、科技部：正加快制定科技支撑碳达峰碳中和行动方案

三、地方碳达峰路线图浮出 聚焦能源转型低碳示范

聚焦“碳达峰、碳中和”

气候变化是人类面临的全球性问题，随着各国二氧化碳排放，温室气体猛增，对生命系统形成威胁。在这一背景下，世界各国以全球协约的方式减排温室气体，中国由此提出碳达峰和碳中和目标。如何迎接历史性机遇？在迈向碳达峰和碳中和的道路上还有哪些挑战？如何通过创新、科技以及市场化手段实现碳中和？中国将用切实的行动兑现承诺，实现清洁低碳的目标。

➤ 2020年9月22日，国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话，指出“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，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。”

➤ 2020年9月30日，国家主席习近平在联合国生物多样性峰会上通过视频发表重要讲话，指出“中国积极参与全球环境治理，切实履行气候变化、生物多样性等环境相关条约义务，已提前完成2020年应对气候变化和设立自然保护区相关目标。中国将秉持人类命运共同体理念，愿承担与中国发展水平相称的国际责任，提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，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，为实现应对气候变化《巴黎协定》确定的目标作出更大努力和贡献。”

➤ 2020年11月22日，国家主席习近平在二十国集团领导人利雅得峰会“守护地球”主题边会上致辞，指出“加大应对气候变化力度。二十国集团要继续发挥引领作用，在《联合国气候变化框架公约》指导下，推动应对气候变化《巴黎协

定》全面有效实施。”

➤ 2021年3月5日，国务院总理李克强在政府工作报告中提出，“加强污染防治和生态建设，持续改善环境质量。深入实施可持续发展战略，巩固蓝天、碧水、净土保卫战成果，促进生产生活方式绿色转型。”

➤ 2021年4月22日，国家主席习近平在北京以视频方式出席领导人气候峰会，并发表题为《共同构建人与自然生命共同体》的重要讲话，指出“中国将生态文明理念和生态文明建设纳入中国特色社会主义总体布局，坚持走生态优先、绿色低碳的发展道路。中国正在制定碳达峰行动计划，广泛深入开展碳达峰行动，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达峰。”

一、加快碳达峰碳中和顶层设计文件制定

2021年2月22日，国务院发布《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》。这是中国首次从全局高度对建立健全绿色低碳循环发展的经济体系作出顶层设计和总体部署。

主要目标：

◆ 到2025年，产业结构、能源结构、运输结构明显优化，绿色产业比重显著提升，基础设施绿色化水平不断提高，清洁生产水平持续提高，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，碳排放强度明显降低，生态环境持续改善，市场导向的绿色技术创新体系更加完善，法律法规政策体系更加有效，绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成。

◆ 到 2035 年，绿色发展内生动力显著增强，绿色产业规模迈上新台阶，重点行业、重点产品能源资源利用效率达到国际先进水平，广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现。

6 大体系：

- ◆ 生产体系
- ◆ 流通体系
- ◆ 基础设施绿色升级
- ◆ 消费体系
- ◆ 绿色技术创新体系
- ◆ 法律法规政策体系

健全绿色低碳循环发展的生产体系

1. 推进工业绿色升级

- ◆ 加快实施重点行业绿色化改造
- ◆ 推行产品绿色设计，建设绿色建造体系
- ◆ 大力发展再制造产业
- ◆ 建设资源综合利用基地
- ◆ 全面推行清洁生产
- ◆ 完善“散、乱、污”企业认定办法
- ◆ 加快实施排污许可制度

2. 加快农业绿色发展

- ◆ 加强绿色食品、有机农产品认证和管理
- ◆ 发展生态循环农业
- ◆ 强化耕地质量保护与提升，推进退化耕地综合治理
- ◆ 发展林业循环经济
- ◆ 大力推进农业节水
- ◆ 推行水产健康养殖
- ◆ 实施农药兽用抗菌药使用减量和产地环境净化行动
- ◆ 依法加强养殖水域滩涂统一规划
- ◆ 完善相关水域禁渔管理制度
- ◆ 加快一、二、三产业融合发展

3. 提高服务业绿色发展水平

- ◆ 培育一批绿色流通主体
- ◆ 规范发展闲置资源交易
- ◆ 加快信息服务业绿色转型
- ◆ 推进会展业绿色发展
- ◆ 推动汽修装修装饰等行业使用低挥发性有机物含量原辅材料
- ◆ 倡导酒店餐饮等行业不主动提供一次性用品

4. 扩大绿色环保产业

- ◆ 建设一批国家绿色产业示范基地
- ◆ 打造一批大型绿色产业集团
- ◆ 推行合同能源管理、合同节水管理、环境污染第三方治理等模式和以环境治理效果为导向的环境托管服务
- ◆ 进一步放开石油化工电力天然气等领域节能环保竞争性业务
- ◆ 适时修订绿色产业指导目录

5. 提升产业园区和产业集群循环化水平

- ◆ 推进既有产业园区和产业集群循环化改造

6. 构建绿色供应链

- ◆ 开展绿色供应链试点

健全绿色低碳，循环发展的流通体系

1. 打造绿色物流

- ◆ 积极调整运输结构
- ◆ 加强物流运输组织管理
- ◆ 推广绿色低碳运输工具

2. 加强再生资源回收利用

- ◆ 推进垃圾分类回收与再生资源回收“两网融合”
- ◆ 加快落实生产者责任延

伸制度

- ◆ 完善废旧家电回收处理体系，推广典型回收模式和经验做法

3. 建立绿色贸易体系

- ◆ 积极优化贸易结构
- ◆ 加强绿色标准合作
- ◆ 深化绿色“一带一路”合作

健全绿色低碳，循环发展的消费体系

1. 促进绿色产品消费

- ◆ 加大政府绿色采购力度，逐步将绿色采购制度扩展至国有企业
- ◆ 加强绿色产品和服务认证管理，完善认证机构信用监管机制
- ◆ 推广绿色电力证书交易，引领全社会提升绿色电力消费
- ◆ 严厉打击虚标绿色产品行为

2. 倡导绿色低碳生活方式

- ◆ 因地制宜推进生活垃圾分类和减量化资源化
- ◆ 扎实推进塑料污染全链条治理
- ◆ 推进过度包装治理
- ◆ 积极引导绿色出行
- ◆ 深入开展爱国卫生运动
- ◆ 开展绿色生活创建活动

加快基础设施绿色升级

1. 推动能源体系绿色低碳转型

- ◆ 坚持节能优先，完善能源消费总量和强度双控制度
- ◆ 提升可再生能源利用比例

- ◆ 加快大容量储能技术推研发推广
- ◆ 在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖
- ◆ 严控新增煤电装机容量
- ◆ 实施城乡配电网建设和智能升级计划
- ◆ 加快天然气基础设施建设和互联互通
- ◆ 开展二氧化碳捕集利用和封存试验示范

2. 推进城镇环境基础设施建设升级

- ◆ 推动城镇生活污水收集处理设施“厂网一体化”
- ◆ 加快城镇生活垃圾处理设施建设
- ◆ 加强危险废物集中处理能力建设
- ◆ 提升医疗废物应急处理能力
- ◆ 做好餐厨垃圾资源化利用和无害化处理

3. 提升交通基础设施绿色发展水平

- ◆ 积极打造绿色公路、绿色铁路、绿色航道、绿色港口、绿色空港
- ◆ 加强新能源汽车充换电、加氢等配套基础设施建设

4. 改善城乡人居环境

- ◆ 建立美丽城市评价体系，开展美丽城市建设试点
- ◆ 大力发展绿色建筑
- ◆ 加快推进农村人居环境整治

构建市场导向的绿色技术创新体系

5. 鼓励绿色低碳技术研发

- ◆ 实施绿色技术创新攻关行动
- ◆ 培育建设一批绿色技术国家技术创新中心、国家科技资源共享服务平台等创新基地

6. 平台加速科技成果转化

- ◆ 积极利用首台重大科技装备政策，支持绿色技术应用
- ◆ 发布绿色技术推广目录
- ◆ 深入推进绿色技术交易中心建设。

完善法律法规政策体系

- | | |
|------------------------|---|
| ◆ 强化法律法规支撑 | 强化执法监督 |
| ◆ 健全绿色收费价格机制 | 完善污水处理收费政策；建立健全生活垃圾处理收费制度；完善节能环保电价政策 |
| ◆ 加大财税扶持力度 | 持续利用继续利用财政资金和预算内投资资金支持相关项目建设；落实税收优惠政策，做好资源税征收和水资源费改税试点工作 |
| ◆ 大力发展绿色金融 | 加大对金融机构绿色金融业绩评价考核力度；统一绿色债券标准；支持符合条件的绿色产业企业上市融资；推动国际绿色金融标准趋同 |
| ◆ 完善绿色标准，绿色认证体系和统计监测制度 | 开展绿色标准体系顶层设计和系统规划；培育一批专业绿色认证机构；加强节能环保清洁生产清洁能源等领域统计监测，强化统计信息共享 |
| ◆ 培育绿色交易市场机制 | 进一步健全排污权、用能权、用水权、碳排放权等交易机制 |

二、科技部：正加快制定科技支撑碳达峰碳中和行动方案

科技创新是同时实现经济社会发展与碳达峰碳中和目标的关键，科技部高度重视碳达峰碳中和工作，正在部署编制《科技支撑碳达峰碳中和行动方案》（以下简称《行动方案》），要瞄准中国 2030 年碳达峰与 2060 年碳中和目标，抓紧制定《行动方案》以统筹推进各领域科技创新、推广示范、基地建设、人才培养和国际合作，营造创新环境并促进科技成果产出及产业化规模化应用，充分发挥科技创新对碳达峰碳中和目标实现的支撑引领作用。

◇ 近百位院士专家会议共识

——降碳与发展并行 关键在优化战略路径

2021 年 4 月中旬，科技部组织召开“碳中和科技创新路径选择”科学会议，国内能源、工业、交通、建筑等领域碳减排和生态碳汇方面的近百位院士和高层专家参会，就碳达峰碳中和科技创新路径进行研讨。参会专家认为，实现碳达峰、碳中和目标要充分发挥好创新作为第一动力的作用。具体而言，能源绿色低碳发展要突破储能、智能电网等关键技术，支撑构建清洁低碳安全高效的能源体系；发展原料、燃料替代和工艺革新技术，推动钢铁、水泥、化工、冶金等高碳产业生产流程零碳再造；发展碳汇和碳捕集利用与封存等负排放技术，着眼长远应发展非二氧化碳温室气体减排技术；加强产业技术集成耦合创新以及注重颠覆性技术创新，碳中和技术路线发展应考虑资源约束问题……

（来源：科技部）

◇ 《国家高新区“碳达峰碳中和”行动宣言》

2021年1月29日，科技部决定在国家高新区组织开展“国家高新区绿色发展专项行动”，发布《国家高新区绿色发展专项行动实施方案》。

据统计，2019年国家高新区工业企业万元增加值能耗为0.464吨标准煤，优于国家生态工业示范园区标准相关指标值和全国平均水平；136家国家高新区全年PM_{2.5}浓度低于50 μg/m³的天数达到200天以上；86家国家高新区森林覆盖率超过25%。中国国家高新区作为国家发展高新技术产业和推进自主创新的核心载体，更要深入践行绿色发展理念，纷纷积极围绕率先实现碳达峰、碳中和的目标，研究制定相应的时间表、路线图和切实可行的实施方案。

2021年6月8日，科技部火炬中心联合多个国家高新区发起《国家高新区“碳达峰碳中和”行动宣言》。行动宣言提出六大主旨，一是牢固树立绿色发展理念；二是加大支持前沿性、颠覆性绿色低碳技术研发；三是加快绿色低碳技术产业化；四是积极培育支持绿色低碳科技企业；五是完善支持绿色低碳技术创新的科技金融体系；六是着力推动绿色低碳技术集群化、国际化发展。

（来源：科技部）

◇ 苏州高新区—以科技绘制绿色发展新图景

多年之前，苏州高新区就布局发展新一代信息技术、医疗器械和生物医药、高端制造、大数据等绿色低碳高新技术产业，成为国家首批、苏州唯一的绿色产业示范基地，打造浒墅关绿色技术小镇……目前，苏州高新区已形成以阿特斯、协鑫、固德威为代表的太阳能光伏产业，以莱克电器、爱普电器等为代表的绿色家电产业，以星恒电源、力神电池等为代表的新能源产业，以新区环保、苏净环

保等为代表的环保产业，以同和、伟翔、中胶再生资源等为代表的资源回收利用产业，形成了多层次多维度发展的绿色产业。全区新兴产业占规模以上工业总产值比重达到 60%，绿色产业增加值占全区工业增加值 30%以上，成为全国首批绿色园区、国家循环经济示范区，并在加快“中日绿色产业创新示范区”建设。

（来源：科技部）

◇ 合肥高新区——抓好低碳政策及技术创新

合肥高新区依托世界一流高科技园区若干政策措施，围绕支持使用减污降碳技术、清洁生产、环保管家、合同能源管理、低碳技术攻关及应用等方面，出台 10 项政策，设定“环保鼓励奖”和“环保技改奖”，给予最高不超过 500 万元的补贴。截至目前，累计兑现环保奖励资金 3300 万元。打造碳中和全球创新策源地，依托中科大、中环院等高校科研院所，支持园区行业龙头企业开展应用为导向的产学研合作，重点开展光伏、氢能、储能、CCUS 等领域前沿技术创新研究，围绕零碳、减碳、负碳技术，打造一批国家企业技术中心。布局碳中和应用场景，园区中建材公司在平板玻璃行业率先使用二氧化碳捕集、利用和封存技术（总投资 0.5 亿元）。

（来源：科技部）

◇ 济南高新区——布局碳中和，担当绿色发展引领者

济南高新区先后引进中科院大气物理所，在济南建设中科院大气物理所碳中和应用研究中心；建立与中国科学院地球环境研究所、空天信息研究院、生态环

境研究中心、广州地球化学研究所、兰州化学物理研究所、过程工程研究所、地理科学与资源研究所、重庆绿色智能技术研究院等机构的全面合作。

在产业链方面，在电力、交通、工业、新材料、建筑、农业、负碳排放、信息与智能化八大重点领域开展减碳关键技术研发；培育一批高科技绿色新兴企业；面向山东省碳中和领域核心企业，转移一批中科院优质绿色科技成果，包括完全降解生态塑料、高分子环保新型材料、大气智能检测技术、土壤检测等。

设立绿色产业联盟，壮大产业集群。中国科学院大气物理研究所碳中和研究中心、济南市政府、国科中心等相关各方携手创新“六个一”模式，即：一个研究中心、一家碳中和公司、一个工程实验室、一支绿基金、一个城市示范、一家绿色金融研究院。

（来源：科技部）

◇ 无锡高新区—聚焦零碳产业，探索绿色技术创新

无锡高新区近年来坚持走生态优先、绿色低碳的发展道路，着力推动产业结构向绿而优，全力构建以物联网、集成电路、生物医药等为核心的“6+2+X”现代产业集群。2020年底，战略性新兴产业、高技术制造业、高新技术产业产值占规上工业总产值比重分别提高到49.7%、52.5%、68.5%。尤其在零碳产业发展方面，无锡高新区绿色发展成效显著：2020年，全区单位GDP能耗0.205吨标准煤/万元；全区现有零碳领域企业300多家，主营业务收入超600亿元，零碳产业初具规模；已建成一批采用光伏、储能、微电网等多种技术，涵盖多个应用场景的示范项目，截至2020年，无锡高新区分布式电站建成并网装机容量达到160兆瓦。此外，无锡高新区在氢能源发展利用方面发挥了示范引领作用。2021年4

月，在无锡高新区内率先开通无锡市首条“氢”便公交线路，首批 5 辆氢能源公交车上路。

（来源：科技部）

三、地方碳达峰路线图浮出 聚焦能源转型低碳示范

◇ 山西—加快能源革命步伐推进碳中和碳达峰

作为能源大省，电力输出大省，山西要推动能源体系从高化石能源为主向碳中性能源、低碳能源和非碳能源转型。一是控制煤炭消费量和碳排放量。加快解决民用散煤，包括小锅炉、工业窑炉、冶金建材化工用煤，以及煤化工等源头污染问题，积极推进煤炭清洁高效利用，努力介入和推动碳捕捉、封存和利用技术创新发展。二是加快煤电行业转型升级。山西煤电高质量发展要在严控煤电规模基础上，走清洁、高效和灵活的道路，引导煤电从电量供应主体逐步转向容量供应主体，加强调峰调频、辅助服务等功能，保障电力供应和系统安全，持续减少碳排放。三是加强综合能源服务。综合能源服务利于提高能源生产和利用效率，降低单位 GDP 能耗，通过能源互联网，大幅提升清洁能源的利用效率，缓解对于化石能源的依赖。

（来源：科技部）

◇ 青海—构建新型海电力系统助力碳中和碳达峰

青海将结合地域特点加快构建新型电力系统，提升清洁能源利用水平，加大跨省区输送清洁能源力度，进一步提高清洁能源接纳外送能力和跨区输送能力，

并从开展科技攻关、打造能源数字经济平台等多方面、全方位协调稳步推进，全面推动青海能源电力清洁低碳转型。



青海海南千万千瓦级新能源基地

（来源：科技部）

◇ 山东一氢进千万家 碳降千万吨

作为能源生产和消费大省，山东能源消费中煤炭比重偏高、电力消费中煤电比重偏高的“两高”问题突出；同时山东也是人口大省，基础设施齐备，年均 260 万吨氢气产量，居全国首位。“氢进万家”工程的目标，便是通过终端需求催动氢能创新链与产业链的融合发展，开辟多元化应用场景，实现碳排放的大幅降低，可加快打造出可复制、可推广、社会认可度高的氢能综合利用示范模式。目前，山东省氢能燃料电池产业链覆盖氢气制取、储运、燃料电池关键材料、燃料电池汽车及配套产业全领域，涉及企业（研究机构）超过 120 家。

（来源：科技部）

◇ 浙江一出台金融支持碳达峰碳中和举措

2021年5月，人民银行杭州中心支行联合浙江银保监局、省发展改革委、省生态环境厅、省财政厅发布《关于金融支持碳达峰碳中和的指导意见》（下称《指导意见》），在全国率先出台金融支持碳达峰碳中和10个方面25项举措。《指导意见》提出，力争2021年全省绿色贷款新增4000亿元以上，绿色债务融资工具和绿色金融债发行规模同比增长50%以上；2021年至2025年，全省绿色贷款占全部贷款余额的比重每年提升1个百分点，2025年绿色债务融资工具和绿色金融债发行规模较2020年翻两番。同时，《指导意见》还明确将建立信贷支持绿色低碳发展的正面清单，支持省级“零碳”试点单位和低碳工业园区的低碳项目，支持高碳企业低碳化转型。拓宽绿色低碳企业直接融资渠道，支持符合条件企业发行碳中和债等绿色债务融资工具，以及对建立省级绿色低碳项目库，培育区域环境权益交易市场，推进碳市场建设，健全排污权、用能权、用水权等环境权益交易机制等事项进行了明确。此外，还将建立数字化信息共享机制，推进绿色低碳信息共享，定期归集、更新企业碳账户、绿色低碳项目库、环境信用信息等绿色信息，建立面向省、市、县三级金融机构的信息推送机制。

（来源：http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/25/content_5611488.htm）