

内部资料 注意保存

第 81 期 2021.07

高校思想政治理论课 教学活页

高校思想政治理论课程研究中心 主办
复旦大学马克思主义学院 编制

统筹有序做好碳达峰、碳中和工作

- 【重要讲话】继往开来,开启全球应对气候变化新征程
把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局
共同构建人与自然生命共同体
保持生态文明建设战略定力 努力建设人与自然和谐共生的现代化
- 【政策意见】国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见
中办 国办印发《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》
关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的

指导意见

【权威解读】全面贯彻落实习近平生态文明思想 确保如期实现碳达峰碳中和目标

以习近平生态文明思想为指引推动生态文明建设实现新进步
落实碳达峰碳中和目标 加速绿色低碳转型创新

【专家观点】实现“碳中和”需以市场机制为基础,技术迭代为前提
碳中和,未来之变

把碳达峰碳中和作为生态文明建设的历史性任务
碳达峰“十四五”怎么做

【海外声音】实现碳中和,中国是认真的

【他山之石】主要国家实现“碳中和”路线图
碳达峰、碳中和,这些国际经验可借鉴

【编者按】

统筹有序做好碳达峰、碳中和工作

广大思政课教师朋友们，我是你们关注已久的小编“活页君”，今天又带着新一期主题和大家见面啦！

想必大家在深入学习习近平生态文明思想的过程中，已经注意到“碳达峰”“碳中和”这组关键词，这也是时下刷屏的社会热词。力争2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和，是以习近平同志为核心的党中央作出的一项重大战略决策。目前，我国已将碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，并循序渐进地展开了“双碳”工作。那么，如何更好地理解 and 把握碳达峰、碳中和的战略意蕴呢？活页君为大家奉上了“双碳”主题的《教学活页》。

“重要讲话”栏目所选编的习近平总书记讲话内容，是切实做好“双碳”工作的“定盘星”与“指南针”。“政策意见”栏目呈现了国家层面为推进“双碳”工作而擘画的“路线图”与“施工图”。“权威解读”栏目的三篇文章，揭示了碳达峰、碳中和在生态文明建设中的战略地位与重大意义。“专家观点”则是从专业视角把脉了落实“双碳”任务的堵点、痛点与难点，并系统地开出了解决“药方”。“海外声音”聚焦域外媒体报道我国节能减排的鲜活事实，说明了做好“双碳”工作，中国决心真诚、行动有效、经验可取。此外，“他山之石”栏目展现了其他国家碳达峰、碳中和的实践智慧，对我国“双碳”工作的未来优化，具有镜鉴之效。

【重要讲话】

继往开来,开启全球应对气候变化新征程

习近平

尊敬的古特雷斯秘书长先生,

尊敬的各位同事:

很高兴出席今天的气候雄心峰会。5年前,各国领导人以最大的政治决心和智慧推动达成应对气候变化《巴黎协定》。5年来,《巴黎协定》进入实施阶段,得到国际社会广泛支持和参与。当前,国际格局加速演变,新冠肺炎疫情触发对人与自然关系的深刻反思,全球气候治理的未来更受关注。在此,我提3点倡议。

第一,团结一心,开创合作共赢的气候治理新局面。在气候变化挑战面前,人类命运与共,单边主义没有出路。我们只有坚持多边主义,讲团结、促合作,才能互利共赢,福泽各国人民。中方欢迎各国支持《巴黎协定》、为应对气候变化作出更大贡献。

第二,提振雄心,形成各尽所能的气候治理新体系。各国应该遵循共同但有区别的责任原则,根据国情和能力,最大程度强化行动。同时,发达国家要切实加大向发展中国家提供资金、技术、能力建设支持。

第三,增强信心,坚持绿色复苏的气候治理新思路。绿水青山就是金山银山。要大力倡导绿色低碳的生产生活方式,从绿色发展中寻找发展的机遇和动力。

中国为达成应对气候变化《巴黎协定》作出重要贡献,也是落实《巴黎协定》的积极践行者。今年9月,我宣布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,力争2030年前二氧化碳排放达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。

在此,我愿进一步宣布:到2030年,中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上,非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左

右,森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米,风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。

中国历来重信守诺,将以新发展理念为引领,在推动高质量发展中促进经济社会发展全面绿色转型,脚踏实地落实上述目标,为全球应对气候变化作出更大贡献。

各位同事!

“天不言而四时行,地不语而百物生。”地球是人类共同的、唯一的家园。让我们继往开来、并肩前行,助力《巴黎协定》行稳致远,开启全球应对气候变化新征程!

谢谢大家。

(这是 2020 年 12 月 12 日习近平总书记在气候雄心峰会上的讲话)

源自《人民日报》2020 年 12 月 13 日

把碳达峰碳中和纳入生态文明建设整体布局

习近平

实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,拿出抓铁有痕的劲头,如期实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。

我国力争2030年前实现碳达峰,2060年前实现碳中和,是党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策,事关中华民族永续发展和构建人类命运共同体。要坚定不移贯彻新发展理念,坚持系统观念,处理好发展和减排、整体和局部、短期和中长期的关系,以经济社会发展全面绿色转型为引领,以能源绿色低碳发展是关键,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,坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。要坚持全国统筹,强化顶层设计,发挥制度优势,压实各方责任,根据各地实际分类施策。要把节约能源资源放在首位,实行全面节约战略,倡导简约适度、绿色低碳生活方式。要坚持政府和市场两手发力,强化科技和制度创新,深化能源和相关领域改革,形成有效的激励约束机制。要加强国际交流合作,有效统筹国内国际能源资源。要加强风险识别和管控,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。

“十四五”是碳达峰的关键期、窗口期,要重点做好以下几项工作。要构建清洁低碳安全高效的能源体系,控制化石能源总量,着力提高利用效能,实施可再生能源替代行动,深化电力体制改革,构建以新能源为主体的新型电力系统。要实施重点行业领域减污降碳行动,工业领域要推进绿色制造,建筑领域要提升节能标准,交通领域要加快形成绿色低碳运输方式。要推动绿色低碳技术实现重大突破,抓紧部署低碳前沿技术研究,加快推广应用减污降碳技术,建立完善绿色低碳技术评估、交易体系和科技创新服务平台。要完善绿色低碳政策和市场体系,完善能源“双控”制度,完善有利于绿色低碳发展的财税、价格、金融、土地、政府采购等政策,加快推进碳排放权交易,积

极发展绿色金融。要倡导绿色低碳生活,反对奢侈浪费,鼓励绿色出行,营造绿色低碳生活新时尚。要提升生态碳汇能力,强化国土空间规划和用途管控,有效发挥森林、草原、湿地、海洋、土壤、冻土的固碳作用,提升生态系统碳汇增量。要加强应对气候变化国际合作,推进国际规则标准制定,建设绿色丝绸之路。

实现碳达峰、碳中和是一场硬仗,也是对我们党治国理政能力的一场大考。要加强党中央集中统一领导,完善监督考核机制。各级党委和政府要扛起责任,做到有目标、有措施、有检查。领导干部要加强碳排放相关知识的学习,增强抓好绿色低碳发展的本领。

(这是 2021 年 3 月 15 日习近平总书记在主持召开中央财经委员会第九次会议时的讲话要点)

摘编自《人民日报》2021 年 3 月 16 日

共同构建人与自然生命共同体

习近平

尊敬的拜登总统，

尊敬的各位同事：

很高兴在“世界地球日”到来之际出席领导人气候峰会，感谢拜登总统的邀请。借此机会，我愿同大家就气候变化问题深入交换意见，共商应对气候变化挑战之策，共谋人与自然和谐共生之道。

人类进入工业文明时代以来，在创造巨大物质财富的同时，也加速了对自然资源的攫取，打破了地球生态系统平衡，人与自然深层次矛盾日益显现。近年来，气候变化、生物多样性丧失、荒漠化加剧、极端气候事件频发，给人类生存和发展带来严峻挑战。新冠肺炎疫情持续蔓延，使各国经济社会发展雪上加霜。面对全球环境治理前所未有的困难，国际社会要以前所未有的雄心和行动，勇于担当，勠力同心，共同构建人与自然生命共同体。

——坚持人与自然和谐共生。“万物各得其和以生，各得其养以成。”大自然是包括人在内一切生物的摇篮，是人类赖以生存发展的基本条件。大自然孕育抚养了人类，人类应该以自然为根，尊重自然、顺应自然、保护自然。不尊重自然，违背自然规律，只会遭到自然报复。自然遭到系统性破坏，人类生存发展就成了无源之水、无本之木。我们要像保护眼睛一样保护自然和生态环境，推动形成人与自然和谐共生新格局。

——坚持绿色发展。绿水青山就是金山银山。保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力，这是朴素的真理。我们要摒弃损害甚至破坏生态环境的发展模式，摒弃以牺牲环境换取一时发展的短视做法。要顺应当代科技革命和产业变革大方向，抓住绿色转型带来的巨大发展机遇，以创新为驱动，大力推进经济、能源、产业结构转型升级，让良好生态环境成为全球经济社会可持续发展的支撑。

——坚持系统治理。山水林田湖草沙是不可分割的生态系统。保护生

态环境,不能头痛医头、脚痛医脚。我们要按照生态系统的内在规律,统筹考虑自然生态各要素,从而达到增强生态系统循环能力、维护生态平衡的目标。

——坚持以人为本。生态环境关系各国人民的福祉,我们必须充分考虑各国人民对美好生活的向往、对优良环境的期待、对子孙后代的责任,探索保护环境和经济发展、创造就业、消除贫困的协同增效,在绿色转型过程中努力实现社会公平正义,增加各国人民获得感、幸福感、安全感。

——坚持多边主义。我们要坚持以国际法为基础、以公平正义为要旨、以有效行动为导向,维护以联合国为核心的国际体系,遵循《联合国气候变化框架公约》及其《巴黎协定》的目标和原则,努力落实 2030 年可持续发展议程;强化自身行动,深化伙伴关系,提升合作水平,在实现全球碳中和新征程中互学互鉴、互利共赢。要携手合作,不要相互指责;要持之以恒,不要朝令夕改;要重信守诺,不要言而无信。

中方欢迎美方重返多边气候治理进程。中美刚刚共同发布了《应对气候危机联合声明》,中方期待同包括美方在内的国际社会一道,共同为推进全球环境治理而努力。

——坚持共同但有区别的责任原则。共同但有区别的责任原则是全球气候治理的基石。发展中国家面临抗击疫情、发展经济、应对气候变化等多重挑战。我们要充分肯定发展中国家应对气候变化所作贡献,照顾其特殊困难和关切。发达国家应该展现更大雄心和行动,同时切实帮助发展中国家提高应对气候变化的能力和韧性,为发展中国家提供资金、技术、能力建设等方面支持,避免设置绿色贸易壁垒,帮助他们加速绿色低碳转型。

各位同事!

中华文明历来崇尚天人合一、道法自然,追求人与自然和谐共生。中国将生态文明理念和生态文明建设写入《中华人民共和国宪法》,纳入中国特色社会主义总体布局。中国以生态文明思想为指导,贯彻新发展理念,以经济社会发展全面绿色转型为引领,以能源绿色低碳发展是关键,坚持走生态优先、绿色低碳的发展道路。

去年,我正式宣布中国将力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和。这是中国基于推动构建人类命运共同体的责任担当和实现可持续发展的内在要求作出的重大战略决策。中国承诺实现从碳达峰到碳中和的时间,远远短于发达国家所用时间,需要中方付出艰苦努力。中国将碳达峰、碳中

和纳入生态文明建设整体布局,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。中国将严控煤电项目,“十四五”时期严控煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。此外,中国已决定接受《〈蒙特利尔议定书〉基加利修正案》,加强非二氧化碳温室气体管控,还将启动全国碳市场上线交易。

作为全球生态文明建设的参与者、贡献者、引领者,中国坚定践行多边主义,努力推动构建公平合理、合作共赢的全球环境治理体系。中方将在今年10月承办《生物多样性公约》第十五次缔约方大会,同各方一道推动全球生物多样性治理迈上新台阶,支持《联合国气候变化框架公约》第二十六次缔约方会议取得积极成果。中方秉持“授人以渔”理念,通过多种形式的南南务实合作,尽己所能帮助发展中国家提高应对气候变化能力。从非洲的气候遥感卫星,到东南亚的低碳示范区,再到小岛国的节能灯,中国应对气候变化南南合作成果看得见、摸得着、有实效。中方还将生态文明领域合作作为共建“一带一路”重点内容,发起了系列绿色行动倡议,采取绿色基建、绿色能源、绿色交通、绿色金融等一系列举措,持续造福参与共建“一带一路”的各国人民。

各位同事!

“众力并,则万钧不足举也。”气候变化带给人类的挑战是现实的、严峻的、长远的。但是,我坚信,只要心往一处想、劲往一处使,同舟共济、守望相助,人类必将能够应对好全球气候环境挑战,把一个清洁美丽的世界留给子孙后代。

谢谢大家。

(这是2021年4月22日习近平总书记在“领导人气候峰会”上的讲话)

源自《人民日报》2021年4月23日

保持生态文明建设战略定力 努力建设人与自然和谐共生的现代化

习近平

生态环境保护和经济发展是辩证统一、相辅相成的,建设生态文明、推动绿色低碳循环发展,不仅可以满足人民日益增长的优美生态环境需要,而且可以推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展,走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。“十四五”时期,我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。要完整、准确、全面贯彻新发展理念,保持战略定力,站在人与自然和谐共生的高度来谋划经济社会发展,坚持节约资源和保护环境的基本国策,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针,形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式,统筹污染治理、生态保护、应对气候变化,促进生态环境持续改善,努力建设人与自然和谐共生的现代化。

党的十八大以来,我们加强党对生态文明建设的全面领导,把生态文明建设摆在全局工作的突出位置,全面加强生态文明建设,一体治理山水林田湖草沙,开展了一系列根本性、开创性、长远性工作,决心之大、力度之大、成效之大前所未有,生态文明建设从认识到实践都发生了历史性、转折性、全局性的变化,同时我国生态文明建设仍然面临诸多矛盾和挑战。生态环境修复和改善,是一个需要付出长期艰苦努力的过程,不可能一蹴而就,必须坚持不懈、奋发有为。

我国建设社会主义现代化具有许多重要特征,其中之一就是我国现代化是人与自然和谐共生的现代化,注重同步推进物质文明建设和生态文明建设。要坚持不懈推动绿色低碳发展,建立健全绿色低碳循环发展经济体系,促进经济社会发展全面绿色转型。要把实现减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手,加快推动产业结构、能源结构、交通运输

结构、用地结构调整。要强化国土空间规划和用途管控,落实生态保护、基本农田、城镇开发等空间管控边界,实施主体功能区战略,划定并严守生态保护红线。要抓住资源利用这个源头,推进资源总量管理、科学配置、全面节约、循环利用,全面提高资源利用效率。要抓住产业结构调整这个关键,推动战略性新兴产业、高技术产业、现代服务业加快发展,推动能源清洁低碳安全高效利用,持续降低碳排放强度。要支持绿色低碳技术创新成果转化,支持绿色技术创新。实现碳达峰、碳中和是我国向世界作出的庄严承诺,也是一场广泛而深刻的经济社会变革,绝不是轻轻松松就能实现的。各级党委和政府要拿出抓铁有痕、踏石留印的劲头,明确时间表、路线图、施工图,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。不符合要求的高耗能、高排放项目要坚决拿下来。

要深入打好污染防治攻坚战,集中攻克老百姓身边的突出生态环境问题,让老百姓实实在在感受到生态环境质量改善。要坚持精准治污、科学治污、依法治污,保持力度、延伸深度、拓宽广度,持续打好蓝天、碧水、净土保卫战。要强化多污染物协同控制和区域协同治理,加强细颗粒物和臭氧协同控制,基本消除重污染天气。要统筹水资源、水环境、水生态治理,有效保护居民饮用水安全,坚决治理城市黑臭水体。要推进土壤污染防治,有效管控农用地和建设用地土壤污染风险。要实施垃圾分类和减量化、资源化,重视新污染物治理。要推动污染治理向乡镇、农村延伸,强化农业面源污染治理,明显改善农村人居环境。

要提升生态系统质量和稳定性,坚持系统观念,从生态系统整体性出发,推进山水林田湖草沙一体化保护和修复,更加注重综合治理、系统治理、源头治理。要加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系,完善自然保护地、生态保护红线监管制度。要建立健全生态产品价值实现机制,让保护修复生态环境获得合理回报,让破坏生态环境付出相应代价。要科学推进荒漠化、石漠化、水土流失综合治理,开展大规模国土绿化行动。要推行草原森林河流湖泊休养生息,实施好长江十年禁渔,健全耕地休耕轮作制度。要实施生物多样性保护重大工程,强化外来物种管控,举办好《生物多样性公约》第十五次缔约方大会。

要积极推动全球可持续发展,秉持人类命运共同体理念,积极参与全球环境治理,为全球提供更多公共产品,展现我国负责任大国形象。要加强南

南合作以及同周边国家的合作,为发展中国家提供力所能及的资金、技术支持,帮助提高环境治理能力,共同打造绿色“一带一路”。要坚持共同但有区别的责任原则、公平原则和各自能力原则,坚定维护多边主义,坚决维护我国发展利益。

要提高生态环境治理体系和治理能力现代化水平,健全党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系,构建一体谋划、一体部署、一体推进、一体考核的制度机制。要深入推进生态文明体制改革,强化绿色发展法律和政策保障。要完善环境保护、节能减排约束性指标管理,建立健全稳定的财政资金投入机制。要全面实行排污许可制,推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易,建立健全风险管控机制。要增强全民节约意识、环保意识、生态意识,倡导简约适度、绿色低碳的生活方式,把建设美丽中国转化为全体人民自觉行动。各级党委和政府要担负起生态文明建设的政治责任,坚决做到令行禁止,确保党中央关于生态文明建设各项决策部署落地见效。

(这是2021年4月30日习近平总书记在十九届中共中央政治局第二十九次集体学习时的讲话要点)

源自《人民日报》2021年5月2日

【政策意见】

国务院关于加强建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见

各省、自治区、直辖市人民政府,国务院各部委、各直属机构:

建立健全绿色低碳循环发展经济体系,促进经济社会发展全面绿色转型,是解决我国资源环境生态问题的基础之策。为贯彻落实党的十九大部署,加快建立健全绿色低碳循环发展的经济体系,现提出如下意见。

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,深入贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神,全面贯彻习近平生态文明思想,认真落实党中央、国务院决策部署,坚定不移贯彻新发展理念,全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费,使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境、有效控制温室气体排放的基础上,统筹推进高质量发展和高水平保护,建立健全绿色低碳循环发展的经济体系,确保实现碳达峰、碳中和目标,推动我国绿色发展迈上新台阶。

(二) 工作原则。

坚持重点突破。以节能环保、清洁生产、清洁能源等为重点率先突破,做好与农业、制造业、服务业和信息技术的融合发展,全面带动一二三产业和基础设施绿色升级。

坚持创新引领。深入推动技术创新、模式创新、管理创新,加快构建市场导向的绿色技术创新体系,推行新型商业模式,构筑有力有效的政策支持体系。

坚持稳中求进。做好绿色转型与经济发展、技术进步、产业接续、稳岗就业、民生改善的有机结合,积极稳妥、韧性持久地加以推进。

坚持市场导向。在绿色转型中充分发挥市场的导向性作用、企业的主体作用、各类市场交易机制的作用,为绿色发展注入强大动力。

(三) 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。

二、健全绿色低碳循环发展的生产体系

(四) 推进工业绿色升级。加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计,建设绿色制造体系。大力发展再制造产业,加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地,促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产,依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法,分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中的危险废物管理。

(五) 加快农业绿色发展。鼓励发展生态种植、生态养殖,加强绿色食品、有机农产品认证和管理。发展生态循环农业,提高畜禽粪污资源化利用水平,推进农作物秸秆综合利用,加强农膜污染治理。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,实施森林生态标志产品建设工程。大力推进农业节水,推广高效节水技术。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。推进农业与旅游、教育、文化、健康等产业深度融合,加快一二三产业融合发展。

(六) 提高服务业绿色发展水平。促进商贸企业绿色升级,培育一批绿色流通主体。有序发展出行、住宿等领域共享经济,规范发展闲置资源交易。加快信息服务业绿色转型,做好大中型数据中心、网络机房绿色建设和改造,

建立绿色运营维护体系。推进会展业绿色发展,指导制定行业相关绿色标准,推动办展设施循环使用。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。

(七) 壮大绿色环保产业。建设一批国家绿色产业示范基地,推动形成开放、协同、高效的创新生态系统。加快培育市场主体,鼓励设立混合所有制公司,打造一批大型绿色产业集团;引导中小企业聚焦主业增强核心竞争力,培育“专精特新”中小企业。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,鼓励公共机构推行能源托管服务。适时修订绿色产业指导目录,引导产业发展方向。

(八) 提升产业园区和产业集群循环化水平。科学编制新建产业园区开发建设规划,依法依规开展规划环境影响评价,严格准入标准,完善循环产业链条,推动形成产业循环耦合。推进既有产业园区和产业集群循环化改造,推动公共设施共建共享、能源梯级利用、资源循环利用和污染物集中安全处置等。鼓励建设电、热、冷、气等多种能源协同互济的综合能源项目。鼓励化工等产业园区配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。

(九) 构建绿色供应链。鼓励企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色采购、打造绿色制造工艺、推行绿色包装、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理,实现产品全周期的绿色环保。选择 100 家左右积极性高、社会影响大、带动作用强的企业开展绿色供应链试点,探索建立绿色供应链制度体系。鼓励行业协会通过制定规范、咨询服务、行业自律等方式提高行业供应链绿色化水平。

三、健全绿色低碳循环发展的流通体系

(十) 打造绿色物流。积极调整运输结构,推进铁水、公铁、公水等多式联运,加快铁路专用线建设。加强物流运输组织管理,加快相关公共信息平台建设和信息共享,发展甩挂运输、共同配送。推广绿色低碳运输工具,淘汰更新或改造老旧车船,港口和机场服务、城市物流配送、邮政快递等领域要优先使用新能源或清洁能源汽车;加大推广绿色船舶示范应用力度,推进内河船型标准化。加快港口岸电设施建设,支持机场开展飞机辅助动力装置替代设备建设和应用。支持物流企业构建数字化运营平台,鼓励发展智慧仓储、智

慧运输,推动建立标准化托盘循环共用制度。

(十一) 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”,鼓励地方建立再生资源区域交易中心。加快落实生产者责任延伸制度,引导生产企业建立逆向物流回收体系。鼓励企业采用现代信息技术实现废物回收线上与线下有机结合,培育新型商业模式,打造龙头企业,提升行业整体竞争力。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。加快构建废旧物资循环利用体系,加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃等再生资源回收利用,提升资源产出率和回收利用率。

(十二) 建立绿色贸易体系。积极优化贸易结构,大力发展高质量、高附加值的绿色产品贸易,从严控制高污染、高耗能产品出口。加强绿色标准国际合作,积极引领和参与相关国际标准制定,推动合格评定合作和互认机制,做好绿色贸易规则与进出口政策的衔接。深化绿色“一带一路”合作,拓宽节能环保、清洁能源等领域技术装备和服务合作。

四、健全绿色低碳循环发展的消费体系

(十三) 促进绿色产品消费。加大政府绿色采购力度,扩大绿色产品采购范围,逐步将绿色采购制度扩展至国有企业。加强对企业和居民采购绿色产品的引导,鼓励地方采取补贴、积分奖励等方式促进绿色消费。推动电商平台设立绿色产品销售专区。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,有关行政处罚等信息纳入国家企业信用信息公示系统。

(十四) 倡导绿色低碳生活方式。厉行节约,坚决制止餐饮浪费行为。因地制宜推进生活垃圾分类和减量化、资源化,开展宣传、培训和成效评估。扎实推进塑料污染全链条治理。推进过度包装治理,推动生产经营者遵守限制商品过度包装的强制性标准。提升交通系统智能化水平,积极引导绿色出行。深入开展爱国卫生运动,整治环境脏乱差,打造宜居生活环境。开展绿色生活创建活动。

五、加快基础设施绿色升级

(十五) 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,大力推动风电、光伏发电发展,因地制宜发展水能、地热能、海洋能、氢能、生物质能、光热发电。加快大容量储能技术研发推广,提升电网汇集和外送能力。增加农村清洁能源供应,推动农村发展生物质能。促进燃煤清洁高效开发转化利用,继续提升大容量、高参数、低污染煤电机组占煤电装机比例。在北方地区县城积极发展清洁热电联产集中供暖,稳步推进生物质耦合供热。严控新增煤电装机容量。提高能源输配效率。实施城乡配电网建设和智能升级计划,推进农村电网升级改造。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。

(十六) 推进城镇环境基础设施建设升级。推进城镇污水管网全覆盖。推动城镇生活污水收集处理设施“厂网一体化”,加快建设污泥无害化资源化处置设施,因地制宜布局污水资源化利用设施,基本消除城市黑臭水体。加快城镇生活垃圾处理设施建设,推进生活垃圾焚烧发电,减少生活垃圾填埋处理。加强危险废物集中处置能力建设,提升信息化、智能化监管水平,严格执行经营许可证管理制度。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。在沿海缺水城市推动大型海水淡化设施建设。

(十七) 提升交通基础设施绿色发展水平。将生态环保理念贯穿交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程,集约利用土地等资源,合理避让具有重要生态功能的国土空间,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。积极推广应用温拌沥青、智能通风、辅助动力替代和节能灯具、隔声屏障等节能环保先进技术和产品。加大工程建设中废弃资源综合利用力度,推动废旧路面、沥青、疏浚土等材料以及建筑垃圾的资源化利用。

(十八) 改善城乡人居环境。相关空间性规划要贯彻绿色发展理念,统筹城市发展和安全,优化空间布局,合理确定开发强度,鼓励城市留白增绿。建立“美丽城市”评价体系,开展“美丽城市”建设试点。增强城市防洪排涝能力。开展绿色社区创建行动,大力发展绿色建筑,建立绿色建筑统一标识制度,结合城镇老旧小区改造推动社区基础设施绿色化和既有建筑节能改造。建立乡村建设评价体系,促进补齐乡村建设短板。加快推进农村人居环境整治,因地制宜推进农村改厕、生活垃圾处理和污水治理、村容村貌提升、乡村绿化美化等。继续做好农村清洁供暖改造、老旧危房改造,打造干净整洁有

序美丽的村庄环境。

六、构建市场导向的绿色技术创新体系

(十九) 鼓励绿色低碳技术研发。实施绿色技术创新攻关行动,围绕节能环保、清洁生产、清洁能源等领域布局一批前瞻性、战略性、颠覆性科技攻关项目。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平台。强化企业创新主体地位,支持企业整合高校、科研院所、产业园区等力量建立市场化运行的绿色技术创新联合体,鼓励企业牵头或参与财政资金支持的绿色技术研发项目、市场导向明确的绿色技术创新项目。

(二十) 加速科技成果转化。积极利用首台(套)重大技术装备政策支持绿色技术应用。充分发挥国家科技成果转化引导基金作用,强化创业投资等各类基金引导,支持绿色技术创新成果转化应用。支持企业、高校、科研机构等建立绿色技术创新项目孵化器、创新创业基地。及时发布绿色技术推广目录,加快先进成熟技术推广应用。深入推进绿色技术交易中心建设。

七、完善法律法规政策体系

(二十一) 强化法律法规支撑。推动完善促进绿色设计、强化清洁生产、提高资源利用效率、发展循环经济、严格污染治理、推动绿色产业发展、扩大绿色消费、实行环境信息公开、应对气候变化等方面法律法规制度。强化执法监督,加大违法行为查处和问责力度,加强行政执法机关与监察机关、司法机关的工作衔接配合。

(二十二) 健全绿色收费价格机制。完善污水处理收费政策,按照覆盖污水处理设施运营和污泥处理处置成本并合理盈利的原则,合理制定污水处理收费标准,健全标准动态调整机制。按照产生者付费原则,建立健全生活垃圾处理收费制度,各地区可根据本地实际情况,实行分类计价、计量收费等差别化管理。完善节能环保电价政策,推进农业水价综合改革,继续落实好居民阶梯电价、气价、水价制度。

(二十三) 加大财税扶持力度。继续利用财政资金和预算内投资支持环境基础设施补短板强弱项、绿色环保产业发展、能源高效利用、资源循环利用等。继续落实节能环保、资源综合利用以及合同能源管理、环境污染第三方治理等方面的所得税、增值税等优惠政策。做好资源税征收和水资源费

改税试点工作。

（二十四）大力发展绿色金融。发展绿色信贷和绿色直接融资,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,建立绿色债券评级标准。发展绿色保险,发挥保险费率调节机制作用。支持符合条件的绿色产业企业上市融资。支持金融机构和相关企业国际市场开展绿色融资。推动国际绿色金融标准趋同,有序推进绿色金融市场双向开放。推动气候投融资工作。

（二十五）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,形成全面系统的绿色标准体系。加快标准化支撑机构建设。加快绿色产品认证制度建设,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,健全相关制度,强化统计信息共享。

（二十六）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,降低交易成本,提高运转效率。加快建立初始分配、有偿使用、市场交易、纠纷解决、配套服务等制度,做好绿色权属交易与相关目标指标的对接协调。

八、认真抓好组织实施

（二十七）抓好贯彻落实。各地区各有关部门要思想到位、措施到位、行动到位,充分认识建立健全绿色低碳循环发展经济体系的重要性和紧迫性,将其作为高质量发展的重要内容,进一步压实工作责任,加强督促落实,保质保量完成各项任务。各地区要根据本地实际情况研究提出具体措施,在抓落实上投入更大精力,确保政策措施落到实处。

（二十八）加强统筹协调。国务院各有关部门要加强协同配合,形成工作合力。国家发展改革委要会同有关部门强化统筹协调和督促指导,做好年度重点工作安排部署,及时总结各地区各有关部门的好经验好模式,探索编制年度绿色低碳循环发展报告,重大情况及时向党中央、国务院报告。

（二十九）深化国际合作。统筹国内国际两个大局,加强与世界各个国家和地区在绿色低碳循环发展领域的政策沟通、技术交流、项目合作、人才培养等,积极参与和引领全球气候治理,切实提高我国推动国际绿色低碳循环发展的能力和水平,为构建人类命运共同体作出积极贡献。

（三十）营造良好氛围。各类新闻媒体要讲好我国绿色低碳循环发展故事,大力宣传取得的显著成就,积极宣扬先进典型,适时曝光破坏生态、污染环境、严重浪费资源和违规乱上高污染、高耗能项目等方面的负面典型,为绿色低碳循环发展营造良好氛围。

国务院

2021 年 2 月 2 日

中办 国办印发《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》

近日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》,并发出通知,要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。

《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》全文如下。

建立健全生态产品价值实现机制,是贯彻落实习近平生态文明思想的重要举措,是践行绿水青山就是金山银山理念的关键路径,是从源头上推动生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化的必然要求,对推动经济社会发展全面绿色转型具有重要意义。为加快推动建立健全生态产品价值实现机制,走出一条生态优先、绿色发展的新路子,现提出如下意见。

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二中、三中、四中、五中全会精神,深入贯彻习近平生态文明思想,按照党中央、国务院决策部署,统筹推进“五位一体”总体布局,协调推进“四个全面”战略布局,立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,坚持绿水青山就是金山银山理念,坚持保护生态环境就是保护生产力、改善生态环境就是发展生产力,以体制机制改革创新为核心,推进生态产业化和产业生态化,加快完善政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径,着力构建绿水青山转化为金山银山的政策制度体系,推动形成具有中国特色的生态文明建设新模式。

(二) 工作原则

——保护优先、合理利用。尊重自然、顺应自然、保护自然,守住自然生态安全边界,彻底摒弃以牺牲生态环境换取一时一地经济增长的做法,坚持以保障自然生态系统休养生息为基础,增值自然资本,厚植生态产品价值。

——政府主导、市场运作。充分考虑不同生态产品价值实现路径,注重

发挥政府在制度设计、经济补偿、绩效考核和营造社会氛围等方面的主导作用,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,推动生态产品价值有效转化。

——系统谋划、稳步推进。坚持系统观念,搞好顶层设计,先建立机制,再试点推开,根据各种生态产品价值实现的难易程度,分类施策、因地制宜、循序渐进推进各项工作。

——支持创新、鼓励探索。开展政策制度创新试验,允许试错、及时纠错、宽容失败,保护改革积极性,破解现行制度框架体系下深层次瓶颈制约,及时总结推广典型案例和经验做法,以点带面形成示范效应,保障改革试验取得实效。

(三) 战略取向

——培育经济高质量发展新动力。积极提供更多优质生态产品满足人民日益增长的优美生态环境需要,深化生态产品供给侧结构性改革,不断丰富生态产品价值实现路径,培育绿色转型发展的新业态新模式,让良好生态环境成为经济社会持续健康发展的有力支撑。

——塑造城乡区域协调发展新格局。精准对接、更好满足人民差异化的美好生活需要,带动广大农村地区发挥生态优势就地就近致富、形成良性发展机制,让提供生态产品的地区和提供农产品、工业产品、服务产品的地区同步基本实现现代化,人民群众享有基本相当的生活水平。

——引领保护修复生态环境新风尚。建立生态环境保护者受益、使用者付费、破坏者赔偿的利益导向机制,让各方面真正认识到绿水青山就是金山银山,倒逼、引导形成以绿色为底色的经济发展方式和经济结构,激励各地提升生态产品供给能力和水平,营造各方共同参与生态环境保护修复的良好氛围,提升保护修复生态环境的思想自觉和行动自觉。

——打造人与自然和谐共生新方案。通过体制机制改革创新,率先走出一条生态环境保护 and 经济发展相互促进、相得益彰的中国道路,更好彰显我国作为全球生态文明建设重要参与者、贡献者、引领者的大国责任担当,为构建人类命运共同体、解决全球性环境问题提供中国智慧和方案。

(四) 主要目标。到 2025 年,生态产品价值实现的制度框架初步形成,比较科学的生态产品价值核算体系初步建立,生态保护补偿和生态环境损害赔偿政策制度逐步完善,生态产品价值实现的政府考核评估机制初步形成,生态产品“难度量、难抵押、难交易、难变现”等问题得到有效解决,保护生态环

境的利益导向机制基本形成,生态优势转化为经济优势的能力明显增强。到2035年,完善的生态产品价值实现机制全面建立,具有中国特色的生态文明建设新模式全面形成,广泛形成绿色生产生活方式,为基本实现美丽中国建设目标提供有力支撑。

二、建立生态产品调查监测机制

(五) 推进自然资源确权登记。健全自然资源确权登记制度规范,有序推进统一确权登记,清晰界定自然资源资产产权主体,划清所有权和使用权边界。丰富自然资源资产使用权类型,合理界定出让、转让、出租、抵押、入股等权责归属,依托自然资源统一确权登记明确生态产品权责归属。

(六) 开展生态产品信息普查。基于现有自然资源和生态环境调查监测体系,利用网格化监测手段,开展生态产品基础信息调查,摸清各类生态产品数量、质量等底数,形成生态产品目录清单。建立生态产品动态监测制度,及时跟踪掌握生态产品数量分布、质量等级、功能特点、权益归属、保护和开发利用情况等信息,建立开放共享的生态产品信息云平台。

三、建立生态产品价值评价机制

(七) 建立生态产品价值评价体系。针对生态产品价值实现的不同路径,探索构建行政区域单元生态产品总值和特定地域单元生态产品价值评价体系。考虑不同类型生态系统功能属性,体现生态产品数量和质量,建立覆盖各级行政区域的生态产品总值统计制度。探索将生态产品价值核算基础数据纳入国民经济核算体系。考虑不同类型生态产品商品属性,建立反映生态产品保护和开发成本的价值核算方法,探索建立体现市场供需关系的生态产品价格形成机制。

(八) 制定生态产品价值核算规范。鼓励地方先行开展以生态产品实物量为重点的生态价值核算,再通过市场交易、经济补偿等手段,探索不同类型生态产品经济价值核算,逐步修正完善核算办法。在总结各地价值核算实践基础上,探索制定生态产品价值核算规范,明确生态产品价值核算指标体系、具体算法、数据来源和统计口径等,推进生态产品价值核算标准化。

(九) 推动生态产品价值核算结果应用。推进生态产品价值核算结果在政府决策和绩效考核评价中的应用。探索在编制各类规划和实施工程项目

建设时,结合生态产品实物量和价值核算结果采取必要的补偿措施,确保生态产品保值增值。推动生态产品价值核算结果在生态保护补偿、生态环境损害赔偿、经营开发融资、生态资源权益交易等方面的应用。建立生态产品价值核算结果发布制度,适时评估各地生态保护成效和生态产品价值。

四、健全生态产品经营开发机制

(十) 推进生态产品供需精准对接。推动生态产品交易中心建设,定期举办生态产品推介博览会,组织开展生态产品线上云交易、云招商,推进生态产品供给方与需求方、资源方与投资方高效对接。通过新闻媒体和互联网等渠道,加大生态产品宣传推介力度,提升生态产品的社会关注度,扩大经营开发收益和市场份额。加强和规范平台管理,发挥电商平台资源、渠道优势,推进更多优质生态产品以便捷的渠道和方式开展交易。

(十一) 拓展生态产品价值实现模式。在严格保护生态环境前提下,鼓励采取多样化模式和路径,科学合理推动生态产品价值实现。依托不同地区独特的自然禀赋,采取人放天养、自繁自养等原生态种养模式,提高生态产品价值。科学运用先进技术实施精深加工,拓展延伸生态产品产业链和价值链。依托洁净水源、清洁空气、适宜气候等自然本底条件,适度发展数字经济、洁净医药、电子元器件等环境敏感型产业,推动生态优势转化为产业优势。依托优美自然风光、历史文化遗存,引进专业设计、运营团队,在最大限度减少人为扰动前提下,打造旅游与康养休闲融合发展的生态旅游开发模式。加快培育生态产品市场经营开发主体,鼓励盘活废弃矿山、工业遗址、古旧村落等存量资源,推进相关资源权益集中流转经营,通过统筹实施生态环境系统整治和配套设施建设,提升教育文化旅游开发价值。

(十二) 促进生态产品价值增值。鼓励打造特色鲜明的生态产品区域公用品牌,将各类生态产品纳入品牌范围,加强品牌培育和保护,提升生态产品溢价。建立和规范生态产品认证评价标准,构建具有中国特色的生态产品认证体系。推动生态产品认证国际互认。建立生态产品质量追溯机制,健全生态产品交易流通全过程监督体系,推进区块链等新技术应用,实现生态产品信息可查询、质量可追溯、责任可追查。鼓励将生态环境保护修复与生态产品经营开发权益挂钩,对开展荒山荒地、黑臭水体、石漠化等综合整治的社会主体,在保障生态效益和依法依规前提下,允许利用一定比例的土地发展生

态农业、生态旅游获取收益。鼓励实行农民入股分红模式,保障参与生态产品经营开发的村民利益。对开展生态产品价值实现机制探索的地区,鼓励采取多种措施,加大对必要的交通、能源等基础设施和基本公共服务设施建设的支持力度。

(十三) 推动生态资源权益交易。鼓励通过政府管控或设定限额,探索绿化增量责任指标交易、清水增量责任指标交易等方式,合法合规开展森林覆盖率等资源权益指标交易。健全碳排放权交易机制,探索碳汇权益交易试点。健全排污权有偿使用制度,拓展排污权交易的污染物交易种类和交易地区。探索建立用能权交易机制。探索在长江、黄河等重点流域创新完善水权交易机制。

五、健全生态产品保护补偿机制

(十四) 完善纵向生态保护补偿制度。中央和省级财政参照生态产品价值核算结果、生态保护红线面积等因素,完善重点生态功能区转移支付资金分配机制。鼓励地方政府在依法依规前提下统筹生态领域转移支付资金,通过设立市场化产业发展基金等方式,支持基于生态环境系统性保护修复的生态产品价值实现工程建设。探索通过发行企业生态债券和社会捐助等方式,拓宽生态保护补偿资金渠道。通过设立符合实际需要的生态公益岗位等方式,对主要提供生态产品地区的居民实施生态补偿。

(十五) 建立横向生态保护补偿机制。鼓励生态产品供给地和受益地按照自愿协商原则,综合考虑生态产品价值核算结果、生态产品实物量及质量等因素,开展横向生态保护补偿。支持在符合条件的重点流域依据出入境断面水量和水质监测结果等开展横向生态保护补偿。探索异地开发补偿模式,在生态产品供给地和受益地之间相互建立合作园区,健全利益分配和风险分担机制。

(十六) 健全生态环境损害赔偿制度。推进生态环境损害成本内部化,加强生态环境修复与损害赔偿的执行和监督,完善生态环境损害行政执法与司法衔接机制,提高破坏生态环境违法成本。完善污水、垃圾处理收费机制,合理制定和调整收费标准。开展生态环境损害评估,健全生态环境损害鉴定评估方法和实施机制。

六、健全生态产品价值实现保障机制

(十七) 建立生态产品价值考核机制。探索将生态产品总值指标纳入各省(自治区、直辖市)党委和政府高质量发展综合绩效评价。推动落实在以提供生态产品为主的重点生态功能区取消经济发展类指标考核,重点考核生态产品供给能力、环境质量提升、生态保护成效等方面指标;适时对其他主体功能区实行经济发展和生态产品价值“双考核”。推动将生态产品价值核算结果作为领导干部自然资源资产离任审计的重要参考。对任期内造成生态产品总值严重下降的,依规依纪依法追究有关党政领导干部责任。

(十八) 建立生态环境保护利益导向机制。探索构建覆盖企业、社会组织 and 个人的生态积分体系,依据生态环境保护贡献赋予相应积分,并根据积分情况提供生态产品优惠服务和金融服务。引导各地建立多元化资金投入机制,鼓励社会组织建立生态公益基金,合力推进生态产品价值实现。严格执行《中华人民共和国环境保护税法》,推进资源税改革。在符合相关法律法规基础上探索规范用地供给,服务于生态产品可持续经营开发。

(十九) 加大绿色金融支持力度。鼓励企业和个人依法依规开展水权和林权等使用权抵押、产品订单抵押等绿色信贷业务,探索“生态资产权益抵押+项目贷”模式,支持区域内生态环境提升及绿色产业发展。在具备条件的地区探索古屋贷等金融产品创新,以收储、托管等形式进行资本融资,用于周边生态环境系统整治、古屋拯救改造及乡村休闲旅游开发等。鼓励银行机构按照市场化、法治化原则,创新金融产品和服务,加大对生态产品经营开发主体中长期贷款支持力度,合理降低融资成本,提升金融服务质效。鼓励政府性融资担保机构为符合条件的生态产品经营开发主体提供融资担保服务。探索生态产品资产证券化路径和模式。

七、建立生态产品价值实现推进机制

(二十) 加强组织领导。按照中央统筹、省负总责、市县抓落实的总体要求,建立健全统筹协调机制,加大生态产品价值实现工作推进力度。国家发展改革委加强统筹协调,各有关部门和单位按职责分工,制定完善相关配套政策制度,形成协同推进生态产品价值实现的整体合力。地方各级党委和政府要充分认识建立健全生态产品价值实现机制的重要意义,采取有力措施,

确保各项政策制度精准落实。

（二十一）推进试点示范。国家层面统筹抓好试点示范工作，选择跨流域、跨行政区域和省域范围内具备条件的地区，深入开展生态产品价值实现机制试点，重点在生态产品价值核算、供需精准对接、可持续经营开发、保护补偿、评估考核等方面开展实践探索。鼓励各省（自治区、直辖市）积极先行先试，并及时总结成功经验，加强宣传推广。选择试点成效显著的地区，打造一批生态产品价值实现机制示范基地。

（二十二）强化智力支撑。依托高等学校和科研机构，加强对生态产品价值实现机制改革创新的研究，强化相关专业建设和人才培养，培育跨领域跨学科的高端智库。组织召开国际研讨会、经验交流论坛，开展生态产品价值实现国际合作。

（二十三）推动督促落实。将生态产品价值实现工作推进情况作为评价党政领导班子和有关领导干部的重要参考。系统梳理生态产品价值实现相关现行法律法规和部门规章，适时进行立改废释。国家发展改革委同有关方面定期对本意见落实情况进行评估，重大问题及时向党中央、国务院报告。

源自新华社

关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见

各省、自治区、直辖市生态环境厅(局),新疆生产建设兵团生态环境局:

气候变化是当今人类面临的重大全球性挑战。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求,是加强生态文明建设、实现美丽中国目标的重要抓手,是我国履行负责任大国责任、推动构建人类命运共同体的重大历史担当。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宣布国家自主贡献最新举措。为坚决贯彻落实习近平总书记重大宣示,坚定不移实施积极应对气候变化国家战略,更好履行应对气候变化牵头部门职责,加快补齐认知水平、政策工具、手段措施、基础能力等方面短板,促进应对气候变化与环境治理、生态保护修复等协同增效,现就统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作提出如下意见。

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二中、三中、四中、五中全会精神,深入贯彻习近平生态文明思想,坚定不移贯彻新发展理念,以推动高质量发展为主题,以二氧化碳排放达峰目标与碳中和愿景为牵引,以协同增效为着力点,坚持系统观念,全面加强应对气候变化与生态环境保护相关工作统筹融合,增强应对气候变化整体合力,推进生态环境治理体系和治理能力现代化,推动生态文明建设实现新进步,为建设美丽中国、共建美丽世界作出积极贡献。

(二) 基本原则。

坚持目标导向。围绕落实二氧化碳排放达峰目标与碳中和愿景,统筹推进应对气候变化与生态环境保护相关工作,加强顶层设计,着力解决与新形

势新任务新要求不相适应的问题,协同推动经济高质量发展和生态环境高水平保护。

强化统筹协调。应对气候变化与生态环境保护相关工作统一谋划、统一布置、统一实施、统一检查,建立健全统筹融合的战略、规划、政策和行动体系。

突出协同增效。把降碳作为源头治理的“牛鼻子”,协同控制温室气体与污染物排放,协同推进适应气候变化与生态保护修复等工作,支撑深入打好污染防治攻坚战和二氧化碳排放达峰行动。

(三) 主要目标。

“十四五”期间,应对气候变化与生态环境保护相关工作统筹融合的局面总体形成,协同优化高效的工作体系基本建立,在统一政策规划标准制定、统一监测评估、统一监督执法、统一督察问责等方面取得关键进展,气候治理能力明显提升。

到 2030 年前,应对气候变化与生态环境保护相关工作整体合力充分发挥,生态环境治理体系和治理能力稳步提升,为实现二氧化碳排放达峰目标与碳中和愿景提供支撑,助力美丽中国建设。

二、注重系统谋划,推动战略规划统筹融合

(四) 加强宏观战略统筹。将应对气候变化作为美丽中国建设重要组成部分,作为环保参与宏观经济治理的重要抓手。充分衔接能源生产和消费革命等重大战略和规划,统筹做好《建设美丽中国长期规划》和《国家适应气候变化战略 2035》编制等相关工作,系统谋划中长期生态环境保护重大战略。

(五) 加强规划有机衔接。科学编制应对气候变化专项规划,将应对气候变化目标任务全面融入生态环境保护规划,统筹谋划有利于推动经济、能源、产业等绿色低碳转型发展的政策举措和重大工程,在有关省份实施二氧化碳排放强度和总量“双控”。污染防治、生态保护、核安全等专项规划要体现绿色发展和气候友好理念,协同推进结构调整和布局优化、温室气体排放控制以及适应气候变化能力提升等相关目标任务。推动将应对气候变化要求融入国民经济和社会发展规划,以及能源、产业、基础设施等重点领域规划。

(六) 全力推进达峰行动。抓紧制定 2030 年前二氧化碳排放达峰行动方案,综合运用相关政策工具和手段措施,持续推动实施。各地要结合实际提出积极明确的达峰目标,制定达峰实施方案和配套措施。鼓励能源、工业、交

通、建筑等重点领域制定达峰专项方案。推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案。加快全国碳排放权交易市场制度建设、系统建设和基础能力建设,以发电行业为突破口率先在全国上线交易,逐步扩大市场覆盖范围,推动区域碳排放权交易试点向全国碳市场过渡,充分利用市场机制控制和减少温室气体排放。

三、突出协同增效,推动政策法规统筹融合

(七) 协调推动有关法律法规制修订。把应对气候变化作为生态环境保护法治建设的重点领域,加快推动应对气候变化相关立法,推动碳排放权交易管理条例出台与实施。在生态环境保护、资源能源利用、国土空间开发、城乡规划建设等领域法律法规制修订过程中,推动增加应对气候变化相关内容。鼓励有条件的地方在应对气候变化领域制定地方性法规。

(八) 推动标准体系统筹融合。加强应对气候变化标准制修订,构建由碳减排量评估与绩效评价标准、低碳评价标准、排放核算报告与核查等管理技术规范,以及相关生态环境基础标准等组成的应对气候变化标准体系框架,完善和拓展生态环境标准体系。探索开展移动源大气污染物和温室气体排放协同控制相关标准研究。

(九) 推动环境经济政策统筹融合。加快形成积极应对气候变化的环境经济政策框架体系,以应对气候变化效益为重要衡量指标,推动气候投融资与绿色金融政策协调配合,加快推进气候投融资发展,建设国家自主贡献重点项目库,开展气候投融资地方试点,引导和支持气候投融资地方实践。推动将全国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。

(十) 推动实现减污降碳协同效应。优先选择化石能源替代、原料工艺优化、产业结构升级等源头治理措施,严格控制高耗能、高排放项目建设。加大交通运输结构优化调整力度,推动“公转铁”“公转水”和多式联运,推广节能和新能源车辆。加强畜禽养殖废弃物污染治理和综合利用,强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理,协同控制甲烷、氧化亚氮等温室气体。鼓励各地积极探索协同控制温室气体和污染物排放的创新举措和有效机制。

(十一) 协同推动适应气候变化与生态保护修复。重视运用基于自然的

解决方案减缓和适应气候变化,协同推进生物多样性保护、山水林田湖草系统治理等相关工作,增强适应气候变化能力,提升生态系统质量和稳定性。积极推进陆地生态系统、水资源、海洋及海岸带等生态保护修复与适应气候变化协同增效,协调推动农业、林业、水利等领域以及城市、沿海、生态脆弱地区开展气候变化影响风险评估,实施适应气候变化行动,提升重点领域和地区的气候韧性。

四、打牢基础支撑,推动制度体系统筹融合

(十二) 推动统计调查统筹融合。在环境统计工作中协同开展温室气体排放相关调查,完善应对气候变化统计报表制度,加强消耗臭氧层物质与含氟气体生产、使用及进出口专项统计调查。健全国家及地方温室气体清单编制工作机制,完善国家、地方、企业、项目碳排放核算及核查体系。研究将应对气候变化有关管理指标作为生态环境管理统计调查内容。推动建立常态化的应对气候变化基础数据获取渠道和部门会商机制,加强与能源消费统计工作的协调,提高数据时效性。加强高耗能、高排放项目信息共享。生态环境状况公报进一步扩展应对气候变化内容,探索建立国家应对气候变化公报制度。

(十三) 推动评价管理统筹融合。将应对气候变化要求纳入“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)生态环境分区管控体系,通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求,推动将气候变化影响纳入环境影响评价。组织开展重点行业温室气体排放与排污许可管理相关试点研究,加快全国排污许可证管理信息平台功能改造升级,推进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。

(十四) 推动监测体系统筹融合。加强温室气体监测,逐步纳入生态环境监测体系统筹实施。在重点排放点源层面,试点开展石油天然气、煤炭开采等重点行业甲烷排放监测。在区域层面,探索大尺度区域甲烷、氢氟碳化物、六氟化硫、全氟化碳等非二氧化碳温室气体排放监测。在全国层面,探索通过卫星遥感等手段,监测土地利用类型、分布与变化情况和土地覆盖(植被)类型与分布,支撑国家温室气体清单编制工作。

(十五) 推动监管执法统筹融合。加强全国碳排放权交易市场重点排放

单位数据报送、核查和配额清缴履约等监督管理工作,依法依规统一组织实施生态环境监管执法。鼓励企业公开温室气体排放相关信息,支持部分地区率先探索企业碳排放信息公开制度。加强自然保护区、生态保护红线等重点区域生态保护监管,开展生态系统保护和修复成效监测评估,增强生态系统固碳功能和适应气候变化能力。

(十六) 推动督察考核统筹融合。推动将应对气候变化相关工作存在的突出问题、碳达峰目标任务落实情况等纳入生态环境保护督察范畴,紧盯督察问题整改。强化控制温室气体排放目标责任制,作为生态环境相关考核体系的重要内容,加大应对气候变化工作考核力度。按规定对未完成目标任务的地方人民政府及其相关部门负责人进行约谈,压紧压实应对气候变化工作责任。

五、强化创新引领,推动试点示范统筹融合

(十七) 积极推进现有试点示范融合创新。修订完善生态示范创建、低碳试点等有关建设规范、评估标准和配套政策,将协同控制温室气体排放和改善生态环境质量作为试点示范的重要内容。逐步推进生态示范创建、低碳试点、适应气候变化试点等生态环境领域试点示范工作的融合与整合,形成政策合力和集成效应。

(十八) 积极推动部分地区和行业先行先试。支持有条件的地方和行业率先达到碳排放峰值,推动已经达峰的地方进一步降低碳排放,支持基础较好的地方探索开展近零碳排放与碳中和试点示范。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”试点示范。在钢铁、建材、有色等行业,开展大气污染物和温室气体协同控制试点示范。

(十九) 积极推动重大科技创新和工程示范。将应对气候变化作为生态环境科技发展重点领域,积极协调国家重点研发计划加大支持力度。鼓励地方设立专项资金支持应对气候变化科技创新。积极推动应对气候变化领域国家重点实验室、国家重大科技基础设施以及省部级重点实验室、工程技术中心等科技创新平台建设。发布国家重点推广的低碳技术目录,利用国家生态环境科技成果转化综合服务平台等,积极推广先进适用技术。有序推动规模化、全链条二氧化碳捕集、利用和封存示范工程建设。鼓励开展温室气体与污染物协同减排相关技术研发、示范与推广。

六、担当大国责任,推动国际合作统筹融合

(二十) 统筹开展国际合作与交流。积极参与和引领应对气候变化等生态环保国际合作,加快推进现有机制衔接、平台共建共享,形成工作合力。统筹推进与重点国家和地区之间的战略对话与务实合作。加强与联合国等多边机构合作,建立长期性、机制性的环境与气候合作伙伴关系。统筹推进“一带一路”、南南合作等区域环境与气候合作。继续实施“中国—东盟应对气候变化与空气质量改善协同行动”。

(二十一) 统筹做好国际公约谈判与履约。统筹推进全球应对气候变化、生物多样性保护、臭氧层保护、海洋保护、核安全等方面的国际谈判工作,统筹实施《巴黎协定》《蒙特利尔议定书》《生物多样性公约》等相关公约国内履约工作。

七、保障措施

(二十二) 加强组织领导。生态环境部建立统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作协调机制,定期调度落实进展,加强跟踪评估和督促检查,协调解决实施中遇到的重大问题。加强与国家应对气候变化及节能减排工作领导小组成员单位沟通协作,协同推进应对气候变化与节能减排重点工作。各地要高度重视、周密部署,健全统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的机制,确保落地见效。

(二十三) 加强能力建设。着力提升地方各级党政领导干部和生态环境系统积极应对气候变化的意识。加强应对气候变化人员队伍和技术支撑能力建设。加大对应对气候变化相关技术研发、统计核算、宣传培训、项目实施等方面的资金支持力度。各地将应对气候变化经费纳入同级政府财政预算,落实相关经费保障政策。协调推动设立应对气候变化有关专项资金。充分发挥国家生态环境保护专家委员会、国家气候变化专家委员会等专业智库的决策支持作用。

(二十四) 加强宣传引导。持续开展“六五环境日”“全国低碳日”主题宣传活动,充分利用例行新闻发布、政务新媒体矩阵等,统筹开展应对气候变化与生态环境保护宣传教育,组织形式多样的科普活动,弘扬绿色低碳、勤俭节约之风。鼓励和推动大型活动实施碳中和,对典型案例进行宣传推广。积极

向国际社会宣介生态文明理念,大力宣传绿色低碳发展和应对气候变化工作成效,讲好生态文明建设“中国故事”。

生态环境部办公厅 2020 年 10 月 21 日印发

全面贯彻落实习近平生态文明思想 确保如期实现碳达峰碳中和目标

韩 正

我国力争 2030 年前实现碳达峰,2060 年前实现碳中和,是以习近平同志为核心的党中央经过深思熟虑作出的重大战略决策。实现碳达峰、碳中和,是我国实现可持续发展、高质量发展的内在要求,也是推动构建人类命运共同体的必然选择。要全面贯彻落实习近平生态文明思想,立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局,扎实推进生态文明建设,确保如期实现碳达峰、碳中和目标。

要紧扣目标分解任务,加强顶层设计,指导和督促地方及重点领域、行业、企业科学设置目标、制定行动方案。要尊重规律,坚持实事求是、一切从实际出发,科学把握工作节奏。要加强国际交流合作,寻求全球气候治理的最大公约数,携手国际社会共同保护好地球家园。要积极宣传我国应对气候变化的决心、目标、举措、成效,善于用案例讲好中国故事,引导形成绿色低碳生产生活方式。

推进碳达峰、碳中和工作,要坚持问题导向,深入研究重大问题。当前要围绕推动产业结构优化、推进能源结构调整、支持绿色低碳技术研发推广、完善绿色低碳政策体系、健全法律法规和标准体系等,研究提出有针对性和可操作性的政策举措。

要狠抓工作落实,确保党中央决策部署落地见效。要充分发挥碳达峰碳中和工作领导小组统筹协调作用,各成员单位要按职责分工全力推进相关工作,形成强大合力。要压实地方主体责任,坚持分类施策、因地制宜、上下联动,推进各地区有序达峰。要发挥好国有企业特别是中央企业的引领作用,中央企业要根据自身情况制定碳达峰实施方案,明确目标任务,带头压减落后产能、推广低碳零碳负碳技术。

(这是2021年5月27日中共中央政治局常委、国务院副总理韩正在碳达峰碳中和工作领导小组第一次全体会议上的讲话要点)

摘编自《人民日报》2021年5月28日

以习近平生态文明思想为指引 推动生态文明建设实现新进步

孙金龙 黄润秋

中共中央政治局4月30日就新形势下加强我国生态文明建设进行第二十九次集体学习。习近平总书记主持学习并发表重要讲话,系统总结党的十八大以来我国生态文明建设取得的显著成效,深刻阐释建设生态文明、推动绿色低碳循环发展的重大意义,深入分析我国生态文明建设形势,全面部署“十四五”时期我国生态文明建设的重点任务,为全面推进生态文明建设、加强生态环境保护提供了方向指引和根本遵循。习近平总书记的重要讲话是对习近平生态文明思想的拓展和深化,我们要深学细悟,对照笃行,推动生态文明建设实现新进步、美丽中国建设迈上新台阶。

深刻认识新形势下加强生态文明建设的重大意义

生态文明建设是新时代中国特色社会主义的一个重要特征,是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要内容。“十四五”时期我国进入新发展阶段,开启全面建设社会主义现代化国家新征程。深入贯彻新发展理念,加快构建新发展格局,推动高质量发展,创造高品质生活,都对加强生态文明建设提出了新的要求。习近平总书记的重要讲话,深刻阐明了新形势下建设生态文明、推动绿色低碳循环发展的重大现实意义和深远历史意义。

新形势下加强生态文明建设是立足新发展阶段、建设人与自然和谐共生现代化的应有之义。习近平总书记指出,我国建设社会主义现代化具有许多重要特征,其中之一就是我国现代化是人与自然和谐共生的现代化,注重同步推进物质文明建设和生态文明建设。这从理论和实践层面进一步丰富和拓展了现代化的内涵与外延。人与自然是生命共同体,人类对大自然的伤害最终会伤及人类自身,这是无法抗拒的规律。我国14亿多人口要整体迈入现代化社会,高消耗、高污染的模式是行不通的,资源环境的压力不可承受。必须坚持尊重自然、顺应自然、保护自然,站在人与自然和谐共生的高度来谋划

经济社会发展,走出一条生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

新形势下加强生态文明建设是坚持以人民为中心、增强人民群众生态环境获得感的迫切需要。习近平总书记强调,集中攻克老百姓身边的突出生态环境问题,让老百姓实实在在感受到生态环境质量改善。环境就是民生,青山就是美丽,蓝天也是幸福。随着我国社会主要矛盾的变化,人民群众对优质生态产品的需求日益增长。尤其是全面建成小康社会后,人民群众对蓝天白云、繁星闪烁,清水绿岸、鱼翔浅底,鸟语花香、田园风光等优美生态环境有了更高要求。加强生态文明建设,是人民群众追求高品质生活的共识和呼声。必须坚持生态惠民、生态利民、生态为民,持续改善生态环境质量,提供更多优质生态产品,提升人民群众的生态环境获得感、幸福感和安全感。

新形势下加强生态文明建设是贯彻新发展理念、推动高质量发展的必然要求。习近平总书记指出,建设生态文明、推动绿色低碳循环发展,不仅可以满足人民日益增长的优美生态环境需要,而且可以推动实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续、更为安全的发展。生态环境保护 and 经济发展是辩证统一、相辅相成的,保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是发展生产力。生态环境高水平保护是贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展的题中应有之义。必须深入贯彻新发展理念,保持加强生态文明建设的战略定力,以经济社会发展全面绿色转型为引领,坚定走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。

新形势下加强生态文明建设是秉持共建人类命运共同体理念、保护地球家园的自觉行动。习近平总书记强调,要积极推动全球可持续发展,秉持人类命运共同体理念,积极参与全球环境治理。人类只有一个地球,人类也只有一个共同的未来。近年来,气候变化、生物多样性丧失、荒漠化加剧、极端气候事件频发,给人类生存和发展带来严峻挑战。面对生态环境挑战,人类是一荣俱荣、一损俱损的命运共同体。必须充分发挥全球生态文明建设的重要参与者、贡献者、引领者作用,与国际社会携手同行,努力构筑尊崇自然、绿色发展的生态体系,让良好生态环境成为全球经济社会可持续发展的支撑。

准确把握习近平总书记重要讲话的深刻内涵

习近平总书记的重要讲话高屋建瓴,视野宏大,思想深邃,具有很强的政治性、思想性、针对性、指导性,闪耀着马克思主义真理光辉,我们要准确把握

其深刻内涵。

一是深刻把握生态文明建设的历史性成就。习近平总书记指出,党的十八大以来,我们加强党对生态文明建设的全面领导,把生态文明建设摆在全局工作的突出位置,全面加强生态文明建设,一体治理山水林田湖草沙,开展了一系列根本性、开创性、长远性工作,决心之大、力度之大、成效之大前所未有,生态文明建设从认识到实践都发生了历史性、转折性、全局性的变化。这些历史性成就的取得,为“十四五”时期生态文明建设实现新进步奠定了坚实基础,也坚定了我们进一步做好工作的信心和决心。

二是深刻把握生态文明建设面临的矛盾与挑战。习近平总书记强调,我国生态文明建设仍然面临诸多矛盾和挑战。生态环境修复和改善,是一个需要付出长期艰苦努力的过程,不可能一蹴而就,必须坚持不懈、奋发有为。我国仍是发展中国家,仍在工业化、城镇化进程中,生态环境保护结构性、根源性、趋势性压力总体上尚未根本缓解。全面绿色转型的基础仍然薄弱,以重化工为主的产业结构、以煤为主的能源结构和以公路货运为主的运输结构没有根本改变,实现碳达峰、碳中和任务艰巨。生态环境质量改善离人民群众对美好生活的期盼、离建设美丽中国的目标仍有较大差距。面对这些矛盾和挑战,需要我们保持战略定力,攻坚克难,久久为功。

三是深刻把握生态文明建设的历史方位。习近平总书记指出,“十四五”时期,我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,为推动生产和生活体系向绿色低碳转型带来了新契机。必须突出以降碳为源头治理的“牛鼻子”,把实现减污降碳协同增效作为促进经济社会发展全面绿色转型的总抓手,实现改善生态环境质量向更加注重源头预防和治理有效传导,努力从源头上使污染物排放降下来、生态环境质量好起来。

四是深刻把握生态文明建设的重点任务。习近平总书记的重要讲话,从五个方面对“十四五”时期生态文明建设重点任务作出部署。其中坚持不懈推动绿色低碳发展,是解决我国生态环境问题的基础之策;深入打好污染防治攻坚战,是改善生态环境质量的重大举措;提升生态系统质量和稳定性,是增加优质生态环境产品供给、减缓和适应气候变化带来不利影响、守住自然生态安全边界的重要手段;积极推动全球可持续发展,是我国作为负责任大

国的主动担当;提高生态环境治理体系和治理能力现代化水平,是新形势下加强生态文明建设的重要保障。我们要立足职责和工作实际,细化推进举措,扎扎实实抓好落实。

五是深刻把握生态文明建设的政治责任。习近平总书记强调,各级党委和政府要担负起生态文明建设的政治责任,坚决做到令行禁止,确保党中央关于生态文明建设各项决策部署落地见效。生态环境是关系党的使命宗旨的重大政治问题,也是关系民生的重大社会问题。地方各级党委和政府主要领导是本行政区域生态环境保护第一责任人,要提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力,心怀“国之大者”,落实领导干部生态文明建设责任制,真正做到重要工作亲自部署、重大问题亲自过问、重要环节亲自协调、重要案件亲自督办,压实各级责任,层层抓落实。各相关部门要履行好生态环境保护职责,管发展的、管生产的、管行业的部门必须按“一岗双责”的要求抓好工作。

扎实完成“十四五”生态文明建设的重点任务

作为生态文明建设的主阵地和主力军,生态环境部门将坚持以习近平生态文明思想为指导,深入贯彻落实习近平总书记重要讲话精神,完整、准确、全面贯彻新发展理念,统筹污染治理、生态保护、应对气候变化,促进生态环境持续改善,以实际行动践行“两个维护”。

一是坚定不移推动绿色低碳发展。推动地方、重点行业和企业开展碳达峰行动,实施碳强度和碳排放总量“双控”制度,更加突出以生态环境质量改善、二氧化碳达峰倒逼总量减排、源头减排、结构减排,推动产业结构、能源结构、交通运输结构、用地结构调整,从严从紧从实控制地方盲目上马高能耗、高排放项目。加快推进“三线一单”落实落地,统筹推进区域绿色发展,构建国土空间开发保护新格局。

二是坚定不移开展污染防治行动。坚持精准治污、科学治污、依法治污,保持力度、延伸深度、拓展广度,持续打好蓝天、碧水、净土保卫战,集中攻克老百姓身边的突出生态环境问题。加强细颗粒物和臭氧协同控制,基本消除重污染天气。统筹水资源、水环境、水生态治理,有效保护居民饮用水安全,坚决治理城市黑臭水体。有效管控农用地和建设用地土壤污染风险。加强危险废物医疗废物收集处理。强化农业面源污染治理,明显改善农村人居环境。

三是坚定不移加强生态保护和修复监管。加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系,完善自然保护地、生态保护红线监管制度,持续开展“绿盾”自然保护地强化监督。开展生态系统保护成效监测评估,加大对挤占生态空间和损害重要生态系统行为的惩处力度。加快编制进一步加强生物多样性保护指导意见,实施生物多样性保护重大工程,强化外来物种管控,举办好《生物多样性公约》第十五次缔约方大会。

四是坚定不移积极参与全球环境治理。坚持多边主义,加强应对气候变化、海洋污染治理、生物多样性保护等领域国际合作,进一步提升履行国际公约的能力、水平和实效。坚持共同但有区别的责任原则、公平原则和各自能力原则,主动承担同国情、发展阶段和能力相适应的环境治理义务,推动构建绿色“一带一路”,推进绿色投资、绿色贸易发展,加强南南合作以及同周边国家的合作,展现我国负责任大国形象。

五是坚定不移建设现代环境治理体系。推动完善生态文明领域统筹协调机制,增强全社会生态环保意识,构建党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的“大环保”格局。继续推进第二轮中央生态环境保护督察,加大生态环境执法力度,对破坏生态环境的违法行为严惩重罚。构建以排污许可制为核心的固定污染源监管体系。推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易,建立健全风险管控机制。认真贯彻落实新时代党的组织路线,推动全面从严治党向纵深发展,加快打造生态环境保护铁军。

源自《学习时报》2021年8月6日

作者系生态环境部党组书记和生态环境部部长

落实碳达峰碳中和目标 加速绿色低碳转型创新

解振华

为应对气候变化带来的挑战与威胁,中国正加速绿色低碳转型创新。国家主席习近平于 2020 年 9 月作出重要宣示,力争在 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和,同年 12 月宣布落实国家自主贡献的新举措。中国气候变化事务特使解振华先生表示,实现碳达峰碳中和,是中国向世界作出的庄严承诺,需要付出艰苦卓绝的努力。

重大战略决策 需要付出艰苦卓绝的努力

当前全球部分地区热浪、洪涝、干旱等极端气候事件频发,进一步凸显气候变化已经成为威胁全人类生存发展的危机,全球实现绿色低碳转型的大趋势不可逆转,疫情后的全球气候治理进程仍任重道远。

实现碳达峰碳中和目标,是中央政府经过深思熟虑作出的重大战略决策,是落实《巴黎协议》、向世界作出的庄严承诺,体现了中国持续强化应对气候变化的行动和主动承担与国情相符的国际责任。

作为世界上最大的发展中国家,中国实现碳达峰、碳中和将完成全球最高强度的碳排放降幅,用全球历史上最短的时间实现从碳达峰到碳中和,面临巨大挑战,需要付出艰巨努力。他表示,相比美、欧、日等发达国家,中国碳达峰时人均 GDP 和人均碳排放将低于这些国家碳达峰时的水平。从碳排放达峰到碳中和,即净零排放,欧盟大体需要 60 多年时间,美国要 45 年,而中国则要力争 30 年左右实现。

「1+N」政策体系 十大领域加速国内绿色低碳转型创新

我国成立了中央层面的碳达峰碳中和工作领导小组,组织制订并将陆续发布「1+N」政策体系,「1」是碳达峰碳中和指导意见,「N」包括 2030 年前碳达

峰行动方案以及重点领域和行业政策措施和行动。

「1+N」政策体系将于以下十大领域落实转型和创新。一是优化能源结构,推动能源革命,加快构建清洁低碳安全高效的能源体系和以新能源为主体的新型电力系统;二是推动产业和工业优化升级,坚决遏制高耗能、高排放行业盲目发展,防止碳排放攀高峰;三是推进节能低碳建筑和低碳基础设施;四是构建绿色低碳交通运输体系;五是发展循环经济,提高资源利用效率;六是推动绿色低碳技术创新;七是发展绿色金融,扩大资金支持和投资;八是出台配套经济政策和改革措施;九是建立完善碳交易市场;十是实施基于自然的解决方案。

为确保实现碳达峰碳中和目标,中央要求各部门、各地方、各主要行业都要制订明确的时间表和路线图,强化落实责任。建立完善统计核算监督考核体系,对于未能完成目标的地区和部门实行问责。

国际社会携手合作 推进多边气候治理进程

全球气候变化的威胁不断升级,国际社会携手合作至关重要,多边合作是大势所趋。直至今天,全球已有超过 190 个国家和地区签署了《巴黎协议》,超过 130 个国家和地区提出了实现碳中和目标。此外,今年 4 月,中美双方发表《中美应对气候危机联合声明》,提出在八个领域展开合作,为探索大国携手应对全球危机作出了积极实践。

今年是应对气候变化的成败关键。各国领导人将于 11 月齐集格拉斯哥举行的联合国气候公约第 26 次缔约方大会,旨在完成《巴黎协议》的实施细则,持续强化气候行动与国际合作。

无论国际形势如何变幻,无论其他国家政策立场如何变化,中国将继续坚定不移地坚持多边主义,与各方一道推动《巴黎协议》的全面有效和持续实施。他指出,《中美应对气候危机联合声明》已明确坚持《巴黎协议》的全球升温控制目标和原则,注重落实近十年的行动与合作。他建议在多边框架下建立全球碳市场机制,确保环境完整性、避免重复计算,防止碳泄漏、维护贸易公平。

发达国家兑现出资承诺,帮助发展中国家提高应对气候变化的能力,对于发展中国家至关重要,关乎各方互信和多边机制有效性;应防止将应对气

候变化和绿色低碳领域技术合作和贸易政治化,切实推动技术创新、合作与转让。

(这是 2021 年 8 月 7 日谢振华出席“中华大讲堂”的讲座要点)

摘编自中国节能协会碳中和专业委员会官网

作者系中国气候变化事务特使、中国环境与发展国际合作委员会副主席

实现“碳中和”需以市场机制为基础,技术迭代为前提

丁仲礼

两年一度的两院院士大会上周刚刚落下帷幕。5月30日,在随后举行的中国科学院学部第七届学术年会上,中科院院士丁仲礼作了题为《中国“碳中和”框架路线图研究》的学术报告。该报告是对中科院学部设立的重大咨询项目“中国碳中和框架路线图研究”的最新研究汇总。2030年的碳达峰目标迫在眉睫,但长期来看,中国是否能真正实现低碳转型,更大的挑战指向了2060年的“碳中和”目标。

就在院士大会开幕两天前,碳达峰碳中和工作领导小组第一次全体会议在北京召开,中共中央政治局常委、国务院副总理韩正在会上强调,推进碳达峰、碳中和工作,要坚持问题导向,深入研究重大问题,研究提出有针对性和可操作性的政策举措。

丁仲礼是中科院学部的“碳中和路线图”项目牵头人之一,他在学部年会上指出,“碳中和”过程既是挑战又是机遇,将会是一场涉及广泛领域的大变革。应该设计怎样的路线图才能让中国更好、更快地走向“碳中和”?如何真正实现能源结构转型?政府应该在这个过程中扮演什么角色?疫情后新增的火电项目何去何从?针对这些问题,《中国新闻周刊》日前专访了丁仲礼。

中国新闻周刊:“碳中和”框架路线图项目分解成九个专题展开研究,分别是:未来能源消费总量预测、非碳能源占比阶段性提高途径、不可替代化石能源预测、非碳能源技术研发迭代需求、陆地生态系统固碳现状测算、陆地生态系统未来固碳潜力分析、碳捕集利用封存技术评估、青藏高原率先达标示范区建议,以及政策技术分析研究。分成这9个专题的主要考量是什么?

丁仲礼:这九个专题的设定,主要是围绕“三端发力”。首先是发电端,核心在于增加非碳能源和减少火电,这是“碳中和”路线图中最重要的一条主

线,也就是能源结构转型,最终要回答一个问题:我们应该如何走向低碳、甚至无碳的电力系统。

第二是消费端,逐渐实现电力替代、氢能替代,涉及到居民生活、交通、农业、工业等各领域。2019年,我国化石能源利用排放的二氧化碳是98.26亿吨,其中发电端排放占了47%,消费端排放占了53%。发电和消费这两端必须共同“发力”,才能真正实现降碳。

第三是固碳端,因为即使到了2060年,我们也不可能完全不排放二氧化碳,所以必须要考虑如何把这些不得不排放的二氧化碳固定下来,包括如何通过生态建设让陆地生态系统增加碳汇,如何实现工程封存固碳等。这是一个很大的系统工程。

中国新闻周刊:具体到发电端和消费端,在提升非碳能源占比的过程中,中国当下面临的主要挑战和制约性因素都有什么?

丁仲礼:在发电端,主要存在两个问题。首先是如何进一步发展核电。核电输出稳定、清洁、高效,是非常好的基荷电源。2019年,核电以2.42%的装机总量供应了全国4.88%的电力,未来还有很大的发展潜力。核电发展最大的制约因素之一,是老百姓十分担心邻近核电站的安全问题。但据我了解,目前全世界一共只发生过三次严重的核电站事故,都是人为原因造成的,这些事故其实都是可以避免的。如果能解决老百姓“恐核心理”及乏燃料再利用等问题,核电将会在我国未来“碳中和”过程中发挥非常重要的作用,我们必须大力发展核电,尤其是在内陆地区发展核电。

另一个问题,是如何利用西部丰富的风、光资源更稳定地输出电力。为何各地频频出现大面积“弃风弃光”,就是因为风电、光电输出功率不稳定,风电、光电大比例上网会严重影响既有电网的稳定性。事实上,西部的风、光资源将是我们未来实现“碳中和”的最大底气,但前提是要解决稳定输出问题,涉及到发电、储能、转化、输电、消纳等各个环节,其中,最为关键的是要在储能技术上实现突破。

在消费端,尤其在工业领域,像冶金、化工、建材、矿山这些用能大户,电力替代的潜力很大。然而,很多替代技术目前还没有研发出来,这就涉及到一个工艺再造的过程,我们在这方面必须要尽快地进行系统布局,分析此类技术的发展路线图。因此,技术为王,这是一个大前提。不能在工艺再造还未完成、企业能耗成本还未降到足够低的时候就去“一刀切”,马上都去脱碳、

去退出,这样的结果只会把企业、行业引向死亡。所以,我一直强调,非碳能源占比的提升不是一个线性过程,根本上还是要由技术进步所驱动。煤炭作为主力能源,还将在我国能源结构中主导较长的一段时期。

中国新闻周刊:说到煤电何时会全面退出,业界目前对于“十四五”期间是否还要继续新增煤电项目的讨论比较多。我们也观察到,疫情之后,为了拉动地方经济,很多省份都上马了一批新的煤电项目,而电力行业是“双碳目标”的主战场。对于这些新增的装机,你如何看?

丁仲礼:我相信以后新增的煤电项目会比较有限。在碳达峰、碳中和的大背景下,更多上马的项目宜以太阳能、风能以及核能等非碳能源为主。当然,火电以后也会越来越“干净”,对大气的污染会越来越小。

事实上,在“碳中和”的实现路径上,理论上有两种选择,一种是把碳达峰的峰值调高,但之后“削峰”的压力就会很大;另一种是尽量把峰值压低,但这会对发展需要的新增能源供给造成很大压力。我认为,从环境角度考虑,最好采取第二种路径,虽然难以预测达峰时的排放总量,但考虑到这些年为治理空气污染付出的巨大努力和取得的显著成效,如果现在盲目上马高耗能项目,很可能造成环境污染反弹。在这方面,我们要有前瞻性眼光,“两高”(高耗能、高污染)项目能不上就尽量不上。

当然,出于现实发展的能源需求,确实该上马的还是要上马。因为我们要明确一点,我们现在的工业化、城市化过程还没有完成,未来人民的生活水平要进一步提高,对能源的需求必然会增加,虽然说2030年要碳达峰,但不意味着现在就不能新增任何煤炭项目。在经济社会发展的用能需求上,一定要实事求是,不应该为了追求某些指标好看或者为了达标而去搞“一刀切”。

中国新闻周刊:目前,国家对于新增煤炭项目虽然没有明确的“划线”,但据悉准备研究制定二氧化碳排放总量控制制度,未来可能会实施国家对地方二氧化碳排放总量的预算管理,明确各地区2021~2035年二氧化碳排放总量的控制目标,并且每年动态更新,以此来对地方形成倒逼。对于在排放上可能设定“天花板”这件事,你怎么看?

丁仲礼:其实,政府早就开始做全国能源消耗总量和能源消耗强度的控制工作了,相信大家对“双控目标”这个词不陌生。我认为,要想实现真正的低碳转型,所需的资金将会是天文数字,不可能全部依靠政府强力政策推动或者财政补贴来满足。

从市场的角度来看,如果煤炭发电变得很贵,或者风、光的稳定输出问题解决了,太阳能、风能发电的成本进一步降低,传统的高耗能企业自然而然就会退出,非碳能源企业会相应地跟上。但如果技术没有完成迭代,煤炭还有很大的市场竞争力,传统用能企业就仍会在市场中存在较长的时间。在光伏产业的发展上,我们是有深刻教训的,前期以补贴为主,后来停止补贴引起了很大的问题。直到现在,这个问题也没能得到有效解决。因此,相对于设定二氧化碳排放总量的天花板,政府的更优解应该是坚持市场机制和政策调控两手抓,即在市场机制充分发挥自身作用的基础上,再加以政策引导,通过四步走的策略,去促进社会生产生活各领域的减碳、无碳化。

首先,政府把财政资金主要投入在发电端非碳能源技术研发体系的建设,和消费端用能工艺再造上,有针对性地进行特殊支持,发挥社会主义集中力量办大事的优势,把大学、研发机构和企业三方力量统筹起来,列出技术需求清单,完成系统化研发布局,这是实现“碳中和”的第一步。

第二步,是要投入适量财政资金,构建产业化示范体系。第三步,在这个示范的过程中,引导相关技术不断迭代,促进成本降低,那时候各项新技术自然就会逐渐显示出竞争力,就能够顺应市场需求,逐步挤压传统化石能源技术的生存空间。第四步,才是政府来推动整个行业的转型发展,进行产业的总体规划,比如计划多少年内把哪些传统化石能源全部替代掉。

这里需要注意的是,在“碳中和”大转型中,行业整体的协调共进极为重要,如果某一行业不同企业间不能协调共进,势必会使“不作为企业”节约了成本,从而出现“劣币驱逐良币”现象。因此,必须要由政府设计好分行业的“碳中和”路线图并出台有效的激励/约束制度,督促行业整体推进。

这四个步骤不能调换顺序,更不能大而化之,“一刀切”地要求企业马上就实施非碳能源替代。部分地方政府觉得只需要强力政策推动,不需要这个循序渐进的过程,这就犯了唯心主义的错误。在碳排放问题上,我们一定要实事求是。没有技术迭代作为前提,“碳中和”就是无源之水,无本之木,企业也将无所适从。所以,国家首先要把技术体系建起来,不要急急忙忙去下达比较激进的指标,否则指标一下,地方政府若没有完成的能力,要么造假,要么“拉闸限电”,事与愿违。任何政策都有一个酝酿期和适应期,如果立马以雷霆万钧之力往下压,一定会带来问题。

我建议国家有关部门在确定“碳中和”路线图的问题上可考虑先经历一

段“百家争鸣”时期,不要急于“收口”。等大家经过充分研讨形成共识后,再转化成操作层面的具体措施,这样可以少走弯路。

中国新闻周刊:中国和西方国家相比,从“碳达峰”到“碳中和”的时间要短得多,难度也更大。所以未来很长一段时间,中国如何在减排和发展之间实现更科学、理性的平衡?

丁仲礼:如果我们看 1930 年到 2017 年各国的人均碳排放的变化,就会发现美国、英国和法国都是在 1970 年代左右达到了高峰,此后开始缓慢下降,也就是说,到欧美国家承诺的 2050 年“碳中和”,他们有 70~80 年的时间;而中国承诺 2030 年“碳达峰”、2060 年“碳中和”,中间只有 30 年。再从 1900~2019 年的人均累计碳排放来看,中国是 157.39 吨,比全球平均水平 209.62 吨还低。从主要发达国家的发展历史来看,一个国家的发展程度是同人均累计碳排放密切相关的,中国的人均碳排放虽已超过全球平均水平,但人均累计排放还远远不及,这也意味着,和西方国家相比,我国的“碳中和”会更加困难。

我们现在的排放总量比较高,与我国人口总量、所处的发展阶段和我国以煤炭为主的能源结构有关。我们的工业化、城市化过程还没有完成,经济仍处在上升期,所以未来一段时间,对能源的需求一定是会继续上升的。以 2019 年为例,我国一次能源消费总量中,煤炭仍然占 57.7%,而非化石能源只占 15.3%。特别要强调的一点是,以后的数字社会一定是个高能耗社会,比如 5G、大数据中心等,这些都是高耗能的行业。所以,我们未来的减碳任务会非常艰巨。

中国新闻周刊:在气候变化问题上,西方有一种观点,那就是不接受中国将自己定位为发展中国家,而是将中国视为发达国家,要求中国承担更多的责任。对此,你如何看?

丁仲礼:早在 2010 年我就说过,西方发达国家以各种理由限制发展中国家碳排放,以各种借口把减排责任推卸到发展中国家头上,企图限制发展中国家的发展权利,把贫富差距固定化,这在道德上是邪恶的。二氧化碳的排放不是一天的事,其对气候的影响也是不断累积的。只要算一算人均累计碳排放,就能发现到底谁排放的更多,对气候变化的责任更大,应负的减排义务更多,这是显而易见的。中国的人均累计排放至今仍然低于世界平均水平。在排放权的问题上,谈减排责任、谈公平,必须坚持一条,那就是要讲历史、讲

人均,根据人均累计排放来评估,不谈这一条,照目前的网络语言讲,就是“耍流氓”。

在全世界共同走向“碳中和”的过程中,对各国的碳排放势必会建立一套核验标准体系。针对我国的碳收支状况,我们必须尽早建立一套自己的监测、计算、报告和核验的标准体系,以保证话语权在我,而不是由别人说了算。

另外,针对“未来排放权要如何分配”“共同但有区别的责任要如何体现”“中国如何应对国际上的抹黑舆论”等问题,以及我国当下的很多减排政策,比如排放“天花板”的设定等,我们应该更多地从地缘政治的基本逻辑出发去考量,跳出发达国家设好的“思维陷阱”,作出正确的判断,从而制定出有利于我国长远发展的应对策略。

源自《中国新闻周刊》

受访人系中国科学院院士

碳中和,未来之变

贺克斌

碳市场与碳减排

5月26日,生态环境部宣布全国碳市场将在6月底上线交易。全球关于碳的定价问题,已有61个国家启动,采取了两种机制,其中31个国家采用碳市场,还有30个国家采用碳税。在碳市场机制的实施上,中国实际从2011年开始就在7个城市逐步试点,北京、天津、上海和深圳在2013年启动,重庆、广东和湖北在2014年启动。

全国碳市场上线交易,首先从电力系统推进,电力工业覆盖中国二氧化碳排放量的35%;第二步将会引入建材行业的水泥和有色金属行业的电解铝,这两个行业引入后,覆盖的二氧化碳排放量将达到47%;之后引入化工、建材、石化等八大行业,这八大行业会覆盖全国二氧化碳排放量的70%。未来还会从生产领域扩展到生活领域,在我们生活中也会逐步引入碳市场的概念和实际应用,也就是我们个人的碳足迹。

碳市场主要目的是促进二氧化碳减排。比如,2008年到2016年,欧盟通过碳排放交易体系ETS机制减少了10亿吨二氧化碳,相当于欧盟总排放量的4%左右。为什么要花这么大力气来减少二氧化碳?因为全球变暖问题已越来越严重,造成热浪、暴雨、北极冰盖融化、干旱、海平面上升等等。目前为止造成的这些威胁,仅仅因为地表升温1摄氏度左右。如果不大幅控制像二氧化碳这样的温室气体的排放,到21世纪末,最大的升温可能会达到3~4摄氏度。从历史温度记录看,冰河时期全球平均温度和现在比也就低6摄氏度;恐龙时期,天气比较热,平均温度和现在比也就高了4摄氏度,研究发现当时在北极有典型热带动物比如鳄鱼存在。所以,3~4摄氏度对于全球气候系统和生态系统的影响巨大。

碳达峰与碳中和

未来温控目标安全线是升温幅度不能超过 2 摄氏度,更稳妥一点,是要实现不超过 1.5 摄氏度的温控目标,这也是 2015 年《巴黎协定》里全球达成的基本共识。

温度上升最大驱动力是温室气体,温室气体里最典型的是二氧化碳。最近二百多年中,特别是工业革命以来,累计的二氧化碳排放量和全球平均温度的上升有非常强的正相关关系,这也是为什么首先要控碳的基本出发点。

全球特别是联合国系统采取这样的行动并非今天才开始。过去几十年里有三大里程碑事件,第一,1992 年《联合国气候变化框架公约》,到目前为止这仍是应对气候变化的一个基础性法律文件。第二,1997 年《京都议定书》。第三,2015 年《巴黎协定》。在《巴黎协定》的框架下,许多国家提出了碳达峰、碳中和的目标。

碳达峰是指在某一个时点,二氧化碳排放不再增长,达到峰值,之后逐步回落。它可能有个平台期,即达到峰值不再上升,稳定一段时间,然后再下降。碳中和是指一定时期内二氧化碳排放量与二氧化碳吸收量相平衡的状态。人类的生产生活会大量排出二氧化碳,但生态系统,陆生生态系统比如森林,以及海洋生态系统,对碳有吸收作用,这叫碳汇,目前人类生产生活活动造成的二氧化碳的排放大大超过了陆生生态系统和海洋生态系统最大的吸收能力,这叫不中和或者不平衡,碳中和的目标就是要在一定时段范围之内使二氧化碳的排放量下降到和二氧化碳的陆生生态系统、海洋生态系统的吸收量相平衡的状态。

所以,碳达峰、碳中和最核心的是要采取各种措施、采取共同行动,把二氧化碳排放量大幅降低。为实现全球“零碳未来”愿景,截至 2020 年年底,已有 100 多个国家或地区提出了碳中和承诺,占全球二氧化碳排放量 65% 以上和世界经济 70% 以上。

应对气候变化,中国在行动

从上世纪九十年代初签署《联合国气候变化框架公约》开始,中国一直在

行动。和 1990 年相比,2020 年单位 GDP 的二氧化碳排放强度降幅超过 90%。煤炭在一次能源当中所占的比例,从 1990 年的 76.2%下降到了 2020 年的 57.7%,未来比例还会大幅下降。非化石能源占比稳步上升,到 2019 年已超过 15%,在我们已宣布的目标当中,2030 年这个比例会超过 25%,还会继续往上推进。

减碳助推 PM2.5 浓度大幅降低。2013 年开始国家大力治理大气污染,先后推行了《大气十条》五年计划、《打赢蓝天保卫战 3 年行动计划》,通过 8 年努力,和 2013 年相比,到 2020 年,全国 300 多个城市 PM2.5 平均浓度下降了 46%。老百姓现在蓝天的获得感和减碳行动是协同增效的。

2020 年 9 月 22 日,习近平主席在第 75 届联合国大会一般性辩论上正式宣布我们的“双碳”目标,提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。

如果我们还继续延续过去以末端治理为主的控制路径,未来十年我们减排大气污染物的潜力将基本耗尽,即使是进一步努力,一直干到 2060 年,PM2.5 浓度最好大概是在 25 微克/立方米左右,现在全国 300 多个城市平均浓度是 33 微克/立方米,可以发现,减下去的仍非常有限,所以我们寄希望于在碳中和目标下实现深度能源转型。在碳中和目标下,我们可以大幅降低 PM2.5 浓度,未来可以降到世卫组织现在的最低推荐值 10 微克/立方米以下,全中国平均值大概在 8 微克/立方米左右,老百姓的健康获益会大幅增加。

要实现碳中和目标,我们任务非常艰巨。全国二氧化碳总排放量在 2020 年是 104 亿吨,到 2030 年前达峰,预计达到 110 亿吨左右,略有增长。我们的碳汇能够吸收碳的那部分能力大概是十亿吨左右,要把二氧化碳排放降到这个水平,意味着超过 90%的排放量要减下来。

考虑到现阶段我们的国情,减碳存在三大难度:第一,我们现在还是高碳能源结构,化石能源比例和欧美比明显高,虽然煤炭比例已下降,但仍是全球煤炭比例最高的国家之一。第二,我们是高碳产业结构。现在在全球产业链分工里,水泥、钢铁、石化这样高耗能的工业,在我们整个产业中的比例还比较高,这些是比较难减排的行业。第三,我们是世界上最大的发展中国家,还在中高速发展阶段,在这个过程中,减碳绝不是轻轻松松能实现的。

我们未来的减排任务怎么逐步完成?可通过“五碳并举”来攻坚克难。

第一,资源增效减碳。达到同样的经济目标,但将能源需求降到最低。第二,能源结构降碳,大幅提升非化石能源比例。非化石能源比例大幅提升后,仍有部分化石能源存在,即使到了 2060 年仍会存在,还会产生一部分二氧化碳,要有其他措施来解决。第三,地质空间存碳,通过碳捕集利用和封存(CCUS 技术)来解决一部分二氧化碳。第四,生态系统固碳,通过各种生态建设手段,使二氧化碳的碳汇能力巩固和增加。这四个都是技术手段,什么样的技术在什么样的时空范围里应该优先使用,第五个措施即市场机制融碳可以发挥重要作用,碳市场会通过市场机制来推动各类技术更合理有效地应用。“五碳”一起发力是我们未来可能实现碳中和的基本路径。

广泛而深刻的系统性变革

我认为,“五碳并举”实现碳中和会带来政府行为、企业行为和个人行为的根本变化,影响范围非常大。这场经济社会系统性变革,涉及观念重塑、价值重估、产业重构及广泛的社会经济和生活影响。

第一是观念重塑。全球推进实现碳中和目标,世界经济发展将从资源依赖型向技术依赖型转变。现在的全球经济高度依赖化石能源,但化石能源地域分布极不均匀,目前,煤炭储量最多的前五个国家占了全球煤炭 75% 的储藏量;石油储量,前五个国家占了 62%;天然气储量,前五个国家占了 64%。“五碳并举”里的第二碳是能源结构降碳,核心是要大幅提升可再生能源或者非化石能源比例。非化石能源最典型的分别是风能、太阳能、水能、核能。其中风能、太阳能将来比例会更高。全球风、光资源分布相对更均匀,谁能够更好地抓取风、光资源,即开发出大规模应用风电、光伏电的领先技术体系,谁就提升了长期经济发展支撑能力。未来会更关注关键技术的竞争。国际能源署(IEA),分别对低碳发电、电力基础设施、交通运输用电、工业用电、建筑物用电、燃料转化用电等技术做了梳理分析,在低碳发电领域像光伏发电等技术已比较成熟,可走向市场;在电力基础设施领域,智能充电等技术目前还需要进一步研发、竞争,才能推向市场。IEA2021 年的最新报告显示在全球能源行业的路线图里,2050 年实现净零排放的关键技术中,50% 目前尚未成熟,需要进一步研发提升,可见走向技术依赖型的发展模式对科技创新的需求更加迫切。

第二,价值重估。先看能源成本。目前风、光伏发电和火力发电的成本已相近。但如果加上并网成本,风、光伏电目前和火电比还比较高。碳市场的建立和逐步完善会使碳价在全国或者全世界发挥作用,逐渐使技术的竞争优势发生变化,并网成本随着规模的应用将大大降低,因此风电、光伏电的价值和竞争力会被重新认识。

再看看地域价值。目前,我们国家东部是发达地区,中西部是欠发达地区,但风、光资源恰恰比较集中在中西部,这会给这些地域带来新的发展机遇,可能一些耗能比较高的产业在那些供能比较密集的地域有更多的发展机遇,一定程度上也能带动这些地区的经济发展,使发展不平衡的问题得到一定解决。举个例子,宁夏地域很广阔,但沙地很多,一家企业做了大量的太阳能板,获得的太阳能用于发电,太阳能板造成大量的阴影,在阴影下种的宁夏特产枸杞,和没有太阳能板覆盖的枸杞相比,水分保持时间更长。太阳能板到一定时候是有污染的,会影响吸收太阳能,需要冲洗,冲洗太阳能板的水可以用来灌溉下面的枸杞,实现循环利用。这个经济模式,把原来比较荒的沙地大幅改变为能源利用地和新的经济作物生产地,为发展带来全新机遇。

价值重估还有一个例子,光伏发电需要多晶薄膜材料,制造这种材料需要的关键稀缺元素如铟、碲等,这些元素如果以现有资源量供给现有用量没有问题,但 2050 年光伏装机总量的目标是要比 2020 年增加 19 倍,因此这些稀缺元素的累计需求量会大幅增加,其未来价值会更大提升。现在的固体废物里有这些元素,但现在更多地把这些元素视为有毒有害物,想办法进行无害化处理,一旦其价值增加后,可能就需要提高技术精打细算地从固体废物里把它们提取出来,这将大大推动它们的循环利用,这也是价值重估推动技术变化。

第三,产业重构。未来在减碳推动下,传统加油站会变成加能站,在我们国家这正在走向现实。中石化在“十四五”期间计划利用原有 3 万座加油站、870 座加气站的布局优势,建设 1000 座加氢站或油氢合建站、5000 座充换电站、7000 座分布式光伏发电站点。

供电系统也会发生变化。传统上,我们通过火电、核电、水电的电网系统满足生产生活所需,但未来,风和光这两种新能源会引入到新型电力系统,其比例高了以后,有一个非常重要的特点,即其波动性非人为可控,风、光是天然资源,有季节性变化,甚至有日变化,波动性很大,不像火电可控。这个情

况下电力供需管理系统会催生新型产业——虚拟电厂。以前“以需定供”的模式相对稳定,现在“供”的地方出现了不稳定,就要最大限度挖掘“需”的地方,找到调节能力,这个调节能力如果在建筑物里,就是调节生活用能,比如洗碗机、洗衣机这些生活用电对时间不是特别敏感,早点干晚点干都行,放在什么时候洗系统来控制,反正到时候就洗干净,这是生活用能的一种做法。生产上,比如水泥工业一些研磨工艺、有色冶金电解铝工艺、钢铁行业电炉用电等,在一定幅度里可调节,这个调节通过智能系统就能在供需之间形成相对平衡。大规模的电动车应用,其充电也有较大的调节波动能力。我们把未来发展中,这部分从调节“需”方来适应“供”方的波动的功能,叫做虚拟电厂。这是未来发展里非常值得期待的。现在江苏等一些省份已有这样的例子,水泥、有色冶金电解铝、钢铁行业这三种工业已可形成 2000 兆瓦的虚拟电厂,相当于十来个燃煤火电厂的发电量的供需调节能力。未来,这部分新业态发挥的作用还会更大。

产业重构方面,减碳压力的产业链传递也很突出。越来越多的全球性大公司自主承诺减排,原来对一家企业到底排多少碳主要看生产过程,但现在已扩大到产业链。一个产业链包括上游原料和下游产品应用,把上下游综合考虑起来,就会形成减碳压力的产业链传递。比如,中国现在是世界上最大的小汽车生产和消费市场,每年产销 2500~3000 万辆,是美国和日本的总和,这么大的量,对钢材需求比较大。一家承诺了产业链上要减碳的跨国公司在生产小汽车时,就会要求上游生产钢材的厂家也要跟着它减碳,形成倒逼,炼钢厂如果达不到它的要求,它就会去找其他能达到要求的供应商。

工业产业链也会发生重大变化,传统石油炼制形成汽柴油输送给燃油车,燃油车消费后会排放大量二氧化碳,未来这一产业链的市场空间会被大大压缩。新能源大幅推广后,通过石油生产基础化工原料,产出橡胶、塑料、纤维这样的产品还有很大市场空间,而相关新材料还会进一步拓展市场空间。因此化工生产系统未来的主要方向会是燃料变成原料、能源变成资源,这样在终端产品里碳排放的压力会明显减少。

除了观念重塑、价值重估和产业重构以外,碳中和对社会生活也会造成广泛影响。

先看出行方面。比如大幅使用新能源汽车,特别是电动车,在全国会形成比较大的消纳风电、光伏电的能力,这也是虚拟电厂的组成部分。一个电

动小汽车用户,可能根据充放电的过程做优化选择,未来可能会通过虚拟电厂的方式,在整个优化系统里发挥调节作用,当光伏电、风电特别充足时,电价相对低,可把小汽车的电充满,形成一个分布式储能系统。当风电、光伏电不足时,电价会涨,小汽车用户可以去放电,相当于卖电。国家电网在北京一个双向充放电互动桩试点,结果表明,一辆小汽车选择合适时段充放电,一度电能挣4毛钱,一年下来能挣4000块钱。此外,小汽车用户白天到单位上班,把车充满光伏高峰电,晚上回到家,停车位可以直接和家中用电系统关联,晚上用的就是白天充的便宜电,将来怎么优化这个系统也是很有趣的课题。据《节能与新能源汽车技术路线图》研究报告预测,2040年中国电动汽车保有量将达到3亿辆,每辆车平均65千瓦时,车载储能容量约达200亿千瓦时,将与中国每天消费总电量基本相当。

其次是住——建筑。现在有个概念叫“光储直柔建筑”,“光”指的是利用建筑的表面去发展光伏电,有研究表明,理论上如果把全北京的屋顶都装上光伏电,获得的电能可能是北京市用电量的2倍。“储”就是建筑物里可以链接建筑物外充电桩或蓄电池。“直”是内部直流配电。“柔”是弹性负载、柔性用电,直流和交流用电会提升15%效率,同时如果用了柔性用电系统,建筑在用电上会有15%~30%的调节能力,所以在适应未来高比例的风电、光伏电时,会成为非常重要的系统。如果是典型的住宅建筑和办公建筑群的组合,可以消纳近百公里范围的光伏电,春夏秋三季基本可以实现供电平衡,冬季因为有供暖需要,供电量会有缺口。柔性用电是充分利用风、光这些非化石可再生资源。

第三,对老百姓个人行为也有影响。在上海已开始实施碳普惠行动,无论是垃圾分类、绿色出行、节约用电,还是光盘行动等,都可以积分制,这个分叫作碳币,你可以在一定范围内使用它,购买一些你需要的其他商品、服务,这是鼓励简约生活,人人都可以对减碳行动作出或大或小的贡献。

碳中和倒逼能源结构、交通结构大幅调整,可以根本性地解决PM_{2.5}、臭氧污染等大气污染问题,使我们长期稳定地获得蓝天。同时由于增加碳汇的需要,我们的陆生生态系统、海洋生态系统的建设会加速改善,也就是生态恢复和生态工程的建设会大幅加速推进。到2030年,中国森林蓄积量要比2005年增加60亿立方米,这个数字将来还会增加,此外对土壤碳汇、海洋碳汇、矿物碳汇和地质碳汇改善都会有不同程度的加速推进。因此,碳中和能

大大促进美丽中国的目标稳定实现。

要适应这场经济社会系统性变革,需要政策的引导、技术的变革和人才的培养,这三个是最关键的重要支柱。碳中和可能是对中国未来具有巨大影响的一个重大事件,将对自然科学、工程科学、社会科学的发展和创新提出巨大需求,需要多学科协同,通过科技创新和人才培养来实现这个重要目标。从现在到 2060 年,又是一个 40 年,碳中和的目标绝不是像我们这个年龄段的人可以彻底完成的,需要几代人来传承。所以,我们非常希望有更多年轻人投身新事业,为了“双碳”目标共同努力。

源自《光明日报》2021 年 6 月 26 日

作者系中国工程院院士、清华大学环境学院教授

把碳达峰碳中和作为生态文明建设的历史性任务

黄承梁

3月15日,习近平总书记在主持召开中央财经委员会第九次会议时发表重要讲话指出:实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局。

生态文明建设是中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局及实现中华民族伟大复兴中国梦、建设美丽中国的重要内容,习近平生态文明思想是建设人与自然和谐现代化的根本遵循。把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,彰显了我国坚持绿色低碳发展的战略定力和积极应对气候变化、推动构建人类命运共同体的大国担当。必须在持续提升生态文明建设战略认知和全面贯彻落实习近平生态文明思想的大战略、大框架、大逻辑中,坚决把碳达峰、碳中和作为生态文明建设的历史性任务,借以如期实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标,更好地推动社会全面绿色转型,更好地建设人与自然和谐的现代化,更好地推动生态文明建设不断迈上新台阶、实现新进步。

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计、千年大计

中国共产党是用马克思主义武装起来的政党。马克思主义关于人与自然关系的思想,要求我们必须在同自然的互动中生产、生活、发展。人类善待自然,自然也会馈赠人类;反之,“如果说人靠科学和创造性天才征服了自然力,那么自然力也对人进行报复”。今年是中国共产党成立100周年。回顾百年中国共产党人人与自然关系的奋斗史、发展史,都是党领导人民书写的马克思主义人与自然关系史。

20世纪20年代-40年代的中国,自然灾害和社会动乱、战争破坏相互交织,共同构成了对广大民众的自然威胁和生死存亡危机。中国共产党在革命根据地积极探索在战乱与自然灾害中如何救荒、生产、育人,成为中国共产党

领导生态环境保护的政策动源。1937年9月,边区政府就深刻认识到为从根本上改变西北大陆性的气候、温度、雨量、含蓄水源以及防止山洪泛滥,必须大量培植国家森林富源资源,广泛发动群众植树造林;1947年9月,毛泽东同志在陕北葭县(今佳县)发出了“没有黄河,就没有我们这个民族”的感慨,激励和感召着一代又一代中国共产党人“要把黄河的事情办好”,“让黄河成为造福人民的幸福河”。从提出“对自然不能只讲索取不讲投入、只讲利用不讲建设”,到认识到“人与自然和谐相处”;从“科学发展观”到“进入新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局”;从党的十七大首次将“生态文明”写入党代会报告,到党的十八大把生态文明建设纳入中国特色社会主义“五位一体”总体布局;从党的十九大首次将“美丽中国”作为本世纪中叶建成富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国的重要目标,到党的十九届五中全会提出“经济社会发展全面绿色转型”。这一伟大历程,凸显出中国共产党始终是我国生态文明建设的核心领导力量,凸显出生态文明建设对于确保中华民族永续发展、实现中华民族伟大复兴中国梦、建设美丽中国极其重要的基础地位和战略地位。

习近平生态文明思想是建设人与自然 和谐现代化、实现高质量发展的根本遵循

习近平生态文明思想是新时代生态文明建设的根本思想遵循,是21世纪的自然辩证法,是习近平新时代中国特色社会主义思想十分重要的组成部分。习近平生态文明思想创造性地揭示了人类社会人与自然关系交融互动、对立统一的发展规律,其所蕴涵的“生态兴则文明兴,生态衰则文明衰”,“保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是发展生产力”,“绿水青山就是金山银山”,“良好的生态环境是最公平的公共产品,是最普惠的民生福祉”,“全球生态文明建设的参与者、贡献者和引领者”等系列重大科学论断,深刻揭示了人类文明发展规律,丰富发展了马克思主义自然观和生产力理论,深化了党的执政理念和执政方式,进一步拓展了人类命运共同体新视野,是集马克思主义哲学、政治经济学和科学社会主义学说于一体的科学完整的学科体系、学术体系、话语体系。特别是“绿水青山就是金山银山”科学论断,坚持理论逻辑和实践逻辑的统一,坚持发展和保护的统一,创造性

地破解了工业文明数百年来发展与保护“二元悖论”的历史性难题,是关于人类社会怎样通过“绿色发展”实现可持续发展、永续发展的新发展理念、新的实践论。

学习好、贯彻好、落实好习近平生态文明思想,自觉践行习近平生态文明思想,既是我们党作为马克思主义政党旗帜鲜明讲政治基本立场的体现,也是新时代建设人与自然和谐现代化、实现高质量发展的根本要求。

把碳达峰、碳中和作为生态文明建设的历史性任务

2020年9月,习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话提出中国将提高国家自主贡献力度,“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12月举行的中央经济工作会议,将“做好碳达峰、碳中和工作”作为2021年要抓好的八大重点任务之一。这次中央财经委员会第九次会议提出把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,则进一步要求从生态文明建设整体布局、战略布局的高度,更加全面系统把握碳达峰、碳中和对于“十四五”时期经济社会发展及至2035年、本世纪中叶建设和实现人与自然和谐的现代化,既推动我国经济社会全面绿色转型,又在全球范围内促进和实现人类社会由工业文明向生态文明范式转型的重大意义。

作为全球最大的发展中国家和碳排放大国,要更好加强碳达峰、碳中和顶层设计和战略布局,一方面,立足国情,坚持供给侧结构性改革,通过减排降耗,倒逼传统产业转方式、调结构,实现新旧动能转换;另一方面,面向未来,以新发展理念为引领,建设绿色生态低碳的现代化产业体系。从国际视野看,通过宣示实现碳达峰碳中和目标,既展现我国积极应对全球气候变化、建设清洁美丽世界的大国担当,又不断增强我国在全球气候治理中的主动权和影响力,推动和引领国际社会加速应对气候变化行动,从而在整体上促进和实现全球生态文明建设。

可以说,碳达峰、碳中和就是反映和体现生态文明建设成效的“牛鼻子”、试金石,是生态文明建设的主要矛盾。抓住了主要矛盾,就等于抓住了事物的根本。要在全面践行习近平生态文明思想,推动生态文明建设迈上历史新台阶、实现新进步的双重逻辑中,把碳达峰、碳中和作为生态文明建设的历史

性任务。

系统把握实现碳达峰、碳中和目标的若干实践举措

马克思指出：“全部社会生活在本质上是实践的。”马克思和恩格斯在阐述历史唯物主义原理时，指出生产方式和生活方式是一对孪生姊妹，以及人类生产生活必须依靠“自然富源资源”，即作为基本生活资源的水、土壤和空气，以及作为基本劳动资源的森林、煤炭和贵金属等。

做好碳达峰、碳中和工作，必须从生产方式、能源方式、生活方式入手，重点把握实现碳达峰、碳中和目标的若干举措。

一是着力推动循环、低碳、绿色的生产方式。从物质流动的方向看，传统工业生产是一种单向流动的线性生产，即“资源—生产—消费—废弃物排放”。要推动线性生产方式向“资源—生产—消费—再生资源”的闭合圈流程转变，全面提高资源利用率。

二是加快形成部分或全面替代化石能源消费的清洁能源体系。我国碳排放总量大、强度高，根源是化石能源的大量开发和使用，特别是能源结构以煤为主，煤炭消费比重过大。在碳达峰基础上推进碳中和，首先要加大力度推动钢铁、建材建筑、化工、重型交通等传统高耗能行业产业升级，大幅提高能源利用效率。还要加快形成太阳能、风能、水能、氢能等清洁能源为主的能源供应体系。

三是坚持创新驱动，为碳达峰、碳中和目标实现提供关键性技术支撑。不论是淘汰落后产能，还是推动生产方式和用能方式智能化、绿色化、低碳化，要强化技术创新，包括直接积极研发和推广化石燃料、生物质碳捕集与封存技术等。必须坚持以新发展理念为引领，更多强调创新居首，提高防止被别人“卡脖子”的危机意识，全面提升技术创新水平和能力。

四是大力推进自然碳汇。牢固树立“绿水青山就是金山银山”理念，按照山水林田湖草是生命共同体系统工程理念，加大力度增加森林碳汇，系统实施农田、湿地、荒漠改善及水土保持等自然碳汇生态工程，增加自然碳汇。

五是加快生活方式转变。工业文明的生活方式，以物质主义—经济主义—享乐主义为主要特征，是一种高消费、高碳排放的生活方式。在尽早实现碳达峰的基础上实现碳中和，尤其需要建立起人与自然、生产与消费、物

质与精神平衡协调的社会文明机制,推动生态文明观下的绿色生活方式转型。

源自《中国环境报》2021年3月25日

作者系中国社会科学院生态文明研究智库理论部主任

碳达峰“十四五”怎么做

王金南

一些地方认为 2030 年前是提高化石能源使用的“窗口期”，甚至还在高碳的轨道上谋划“十四五”发展规划，攀登碳排放“新高峰”，达到“新高峰”后再考虑下降，这没有认识到碳中和对各地发展的倒逼要求。

自今年 1 月 1 日起，全国碳市场发电行业第一个履约周期正式启动，2225 家发电企业将分到碳排放配额。这是第一次从国家层面，将二氧化碳减排的责任压实到企业。

实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革，要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局。

2021 年政府工作报告提出，扎实做好碳达峰、碳中和各项工作。制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。

3 月 15 日召开的中央财经委员会第九次会议，要求把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，拿出抓铁有痕的劲头，如期实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标。

近日，全国人大环资委委员、中国工程院院士、生态环境部环境规划院院长王金南接受了《瞭望》新闻周刊专访，详解如何做好“十四五”期间碳达峰、碳中和各项工作。

“要避免高位达峰，给未来的碳中和打下基础”

《瞭望》：“十四五”是实现我国碳达峰的关键期，这期间我们面临的最大挑战是什么？

王金南：“十四五”是实现我国碳达峰的关键期，也是迈向碳中和的重要窗口期，我们既面临客观的外在挑战，也面临主观认识方面的挑战。

客观挑战在于我们的碳达峰是在 2060 年前实现碳中和目标统筹考虑下的达峰。对标欧盟在上世纪 90 年代二氧化碳排放达到 45 亿吨的峰值，预测

中国二氧化碳排放峰值将达到 106 亿吨左右,是欧盟的 2.4 倍。按照欧盟本世纪中叶实现碳中和目标,其碳达峰至碳中和历经 60 年,而我国从碳达峰到碳中和仅有 30 年,因此我国面临着比发达国家时间更紧、幅度更大的减排要求。

为了实现碳中和的目标,我们要尽快达峰。放任不加控制的峰值与加以控制的峰值差异很大,因此我们还要避免高位达峰,给未来的碳中和打下基础。这就要求我们在“十四五”期间推动一些地区和重点行业率先达峰,同时在经济社会各方面做出努力,减缓碳排放增长态势。

主观挑战在于不少地方和行业还没有做好碳减排的准备,高碳发展的路径依赖仍然存在。现在一些地方认为 2030 年前是提高化石能源使用的“窗口期”,甚至还在高碳的轨道上谋划“十四五”发展规划,攀登碳排放“新高峰”,达到“新高峰”后再考虑下降,这就没有认识到碳中和对各地发展的倒逼要求。

如果在“十四五”期间投产一些燃煤电厂、钢铁企业,这些企业设备的服役年限都在 30 年以上,这意味着一直到本世纪中叶,这些设备都将持续排放二氧化碳,造成高碳排放“锁定”效应,对我国达到碳中和愿景造成阻碍;或者为了满足碳中和的要求,这些新建设备在达到服役年限前就要提前关停淘汰,造成巨大投资浪费。

我国经济现代化、城镇化等进程远未结束,无法沿袭发达国家自然达峰和减排的模式,而是要在经济社会快速发展过程中实现碳达峰、碳中和,这是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革。因此,要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,通过碳达峰、碳中和强约束驱动经济新变革,包括生产模式、产业结构、能源供给、电力体系、能源消费和生活方式等变革。

《瞭望》:要如期实现 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的目标,我们有什么样的基础?

王金南:第一个基础是我国进入了新发展阶段。总的来看,我国经济发展进入新常态,由高速增长阶段转向高质量发展阶段;工业化进入中后期,二产在经济总量中的比重以及碳强度较高的重工业在二产中的比重都稳步下降;人口增速也明显放缓,这都使得我国的碳排放增长日益趋缓,年均排放增速由“十五”的 12.5%、“十一五”的 6.1%,降为“十二五”的 3.3%、“十三五”的 1.7%。

第二个基础是我国可再生能源市场的相对优势。近年来我国新能源产业蓬勃发展,风电、光伏产能大幅提升。可再生能源的消费比重也持续提升,2020年非化石能源占一次能源消费比重约16%,比2015年提高了约5个百分点。

第三个基础是生态文明理念成为社会共识,绿色低碳循环发展理念日渐深入人心,减污降碳协同增效格局正在形成,这是我们深入开展碳达峰、碳中和的重要条件。

第四个基础是“双强度”控制提供了制度框架。“十三五”期间,国家实施单位GDP的能源消耗和碳排放强度控制,并且将控制目标分解到各省区市,纳入各地经济社会发展综合评价体系和干部政绩考核体系,为实施碳达峰提供了初步的制度框架。

“第一次从国家层面,将二氧化碳减排的责任压实到企业”

《瞭望》:你认为制定2030年前碳排放达峰行动方案,最重要的抓手是什么?

王金南:2030年前碳达峰,要抓住能源革命和减污降碳关键环节。

第一,国家层面要以2060年前实现碳中和为远景目标,争取今年上半年出台碳达峰行动方案。按照“共同但有区别的责任”原则,提出不同区域分阶段达峰路线图,明确地方达峰责任主体、完成时间、工作任务,推动不同领域结合发展趋势和技术水平,实现梯次达峰。其中钢铁、水泥、有色等重点行业要在“十四五”期间达峰。

第二,构建基于碳中和的清洁低碳安全高效能源体系。主要是控制化石能源总量,着力提高利用效能,实施可再生能源替代行动。提高终端用能的电气化比重和电源的非化石能源比重。在2030年前,要继续加大非化石能源发电的装机规模,同时提高电网系统的灵活性,消纳更多的可再生电力。

第三,加大资源回收循环利用力度。以钢铁和电解铝行业为例,将回收的废钢、废铝重新冶炼加工,总能耗和碳排放量比从矿石开始冶炼降低一半以上。因此,推进电炉钢和再生铝生产,是钢铁和有色等行业达峰的关键举措。

第四,落实各方碳达峰行动责任。各地和部门应结合国家行动方案的要

求,明确自身目标,设计重点任务并推动实施;社会机构也应积极发动人民群众参与,开展碳达峰全民行动;加快建立二氧化碳排放统计核算体系,科学监测和准确评估各个地区和行业的碳排放结果,强化考核评估倒逼达峰任务落实。

第五,建立有利于低碳技术发展的投融资机制。设计实施相关的经济政策,带动低碳技术、低碳经济快速发展,在助力我国碳排放达峰的同时提升我国相关产业和技术的国际竞争力。

《瞭望》:2021年政府工作报告要求加快建设全国用能权、碳排放权交易市场,完善能源消费双控制度。目前我国的碳排放权交易市场运转情况如何?怎样完善能源消费双控制度?

王金南:我国碳排放权交易市场建设进展较快。2020年底生态环境部印发了《碳排放权交易管理办法(试行)》,并配套印发了《2019—2020年全国碳排放权交易配额总量设定与分配实施方案(发电行业)》,自今年1月1日起,全国碳市场发电行业第一个履约周期正式启动,2225家发电企业将分到碳排放配额。企业是减排的主体。这是第一次从国家层面,将二氧化碳减排的责任压实到企业。未来,在发电行业碳市场稳定运行的基础上,将逐步扩大市场覆盖行业范围,丰富交易品种和交易方式,有效发挥市场机制在碳达峰、碳中和目标中的作用。

能源消费双控制度是着眼能源安全保障、用能效率提升和应对气候变化等多重目标,对我国能源消费既实施强度控制,同时也实施总量控制的一项制度。能源消费强度控制要着眼于高能耗地区的产业结构调整和 high 能耗行业的节能技术改造;能源消费总量控制要在能源综合生产能力约束性指标下,在确保能源供应安全的前提下,尽可能提升清洁能源消费比例。

《瞭望》:在实施金融支持绿色低碳发展专项政策,设立碳减排支持工具方面,有什么建议?

王金南:首先,基于碳达峰、碳中和重点领域投资需求,完善绿色信贷、绿色债券等绿色金融标准体系,推动并强化金融机构披露碳排放信息的强制性、规范性、真实性。相关金融机构可根据不同类型低碳项目融资需求,完善绿色金融产品体系。优化低碳项目实施的激励政策,加大央行再贷款机制对低碳项目的支持力度。

其次,各级财政部门可采取贴息、奖补、担保等方式,降低低碳项目融资

成本。鼓励设立政府引导型碳中和基金,带动金融机构以及社会资本投资低碳领域。

再者,基于全国统一的碳排放权交易市场,有序发展碳期货、碳期权、碳租赁、碳债券、碳资产证券化、碳基金等碳金融产品和衍生工具。鼓励养老基金、保险资金等长期资金开展低碳投资,提升机构投资者碳排放分析能力。

最后,积极开展国际合作,支持国际金融组织和跨国公司在境内开展低碳投资。

“以低碳甚至零碳为重要目标引领经济社会发展”

《瞭望》:我国已有一系列与促进碳达峰有一定关联性的法律,地方在应对气候变化和低碳发展的法规规章建设方面也有探索,是否有必要制定国家层面的应对气候变化的法律?应重点关注哪几方面问题?

王金南:近年,我国生态文明建设方面的立法和修法突飞猛进。尤其是在污染防控和生态保护方面,但是在应对气候变化或者低碳发展领域还没有专门的全国性法律。支撑碳达峰、碳中和目标实现的法制体系薄弱、立法层级低且碎片化,无法满足我国实际工作需求。

促进碳达峰、碳中和立法,不仅可以使我国应对气候变化行动的决心和原则更加明晰,也可以填补现有法律空白,以法律的强制力保障我国碳达峰、碳中和目标的实现。在十三届全国人大四次会议上,我领衔联合 89 位代表提交了关于制定碳中和促进法的议案。

通过促进碳中和立法,可以赋予碳排放峰值目标、总量和强度控制制度以法律地位,明确实现碳中和的能源生产和消费技术方向,引导建立全社会绿色低碳生活方式,保障全国碳排放权交易市场的有序推进,也为政府管理部门分解落实碳减排目标、开展目标责任考核提供法律依据。

《瞭望》:面向 2060 年前实现碳中和的目标,你认为今后要做好哪些工作?

王金南:要在 2060 年前实现碳中和,核心是构建新发展格局,以低碳甚至零碳为重要目标引领经济社会发展,实现碳达峰、碳中和与高质量发展协调统一,需做好以下三方面工作:

一是加快能源结构转型,建立清洁低碳能源体系。通过碳达峰、碳中和

工作推动能源革命,力争实现煤炭、石油、天然气等化石能源消费量梯次达峰。尽快研究发布煤炭和石油消费达峰时间,建议分别为“十四五”和“十五五”达峰。同时,通过科技攻关,解决基于碳中和的能源生产和消费革命中的“卡脖子”技术。

二是实施重点行业领域减污降碳行动。推进工业绿色制造,提升建筑节能标准,加快形成绿色低碳交通运输方式。要推动绿色低碳技术实现重大突破,抓紧部署低碳前沿技术研究。建立全国性的绿色低碳技术评估、交易体系和服务平台。

三是发挥市场和政府两方作用。完善有利于绿色低碳发展的财税、价格、金融、土地、政府采购等政策,建立不同类型的碳排放总量控制制度,全面开展全国碳市场建设和配额有偿分配制度建设,出台纳入环境保护税的碳税政策。发挥政府在碳达峰行动中的主体责任,把碳排放控制纳入中央生态环境保护督察、党政领导综合考核等范围。

源自《瞭望》2021 年第 13 期

受访人系中国工程院院士、生态环境部环境规划院院长

实现碳中和,中国是认真的

最新数据显示,2020年,中国新增的可再生能源发电设备规模相当于120座核电站,火力发电占比首次降至50%以下,风力发电创历史新高。而且,中国“十四五”规划纲要设计未来经济路线时,将应对气候变化列为主要目标,表明中国将采取更为有效的减排措施。外媒纷纷赞叹,中国应对气候变化的决心是真诚的。事实也在不断证明,中国正在采取有效行动。对于中国减排的未来,世界充满信心。

“相当于120座核电站”

近来,一系列数据显示,中国在新能源领域取得了令人赞叹的成就。

据英国《金融时报》网站3月17日报道,2020年中国创纪录的风电装机容量,确保了其在全球风电行业的领先地位。总部设在比利时的全球风能理事会发布报告称,中国2020年新增风电装机容量达52吉瓦,是2019年该国新增风电装机容量的2倍多。报道称,中国风电行业市场在2020年的新增装机容量,比该机构的预测值高出70%以上,这使得中国目前的风电装机容量超过欧洲、非洲、中东和拉丁美洲的总和。

日本《每日新闻》报道也注意到,2020年,中国新建风力发电机组总装机容量为2019年的2.7倍,太阳能发电增长80%。短短1年内,中国新增的可再生能源发电设备规模相当于120座核电站。报道称,据中国电力企业联合会统计,去年中国火力发电占比首次降至50%以下,风力发电创历史新高。风力和太阳能发电均呈迅速增长趋势。

此外,今年2月1日,中国碳排放权交易市场正式启动。法国《回声报》文章《中国启动全球最大碳交易市场》指出,该市场规模及交易量将远远超出欧洲碳市场,中国希望依靠该市场来争取2060年前实现碳中和的目标。《日经亚洲评论》报道指出:“随着《碳排放权交易管理办法(试行)》开始施行,中

国谨慎地将碳交易扩展到全国范围,这是该国大幅削减温室气体排放计划的关键组成部分。”

同时,中国正在积极有序推动核电发展。美国彭博社关注到中国在今年两会上对核能源的重视,以《中国大力发展核能以推动绿色发展》为题做详细报道。文章写道:“核能行业的未来得到了详细规划。中国为核能发展提供了新的支持,将其作为减少碳排放的关键工具。”美国《福布斯》网站文章也指出,截至 2021 年 1 月,中国已有 49 座核反应堆投入使用。就核发电量而言,中国自 2019 年以来仅落后于法国和美国。中国的“十四五”规划纲要将重点发展核能,假以时日,中国的核发电量将超过上述两国。

“决心是真诚的”

2020 年 9 月,中国宣布,力争于 2030 年前达到二氧化碳排放峰值,并努力争取 2060 年前实现碳中和。美国《外交政策》杂志撰文写道,中国应对气候变化的决心是真诚的。文中提及,中国对 2014 年的《中美气候变化联合声明》和巴黎气候协定都作出了负责任的承诺。此后,中国致力于加强环境整治力度,加速发展可再生能源产业,遏制气候变化并且降低治污成本。

英国广播公司也指出,中国“十四五”规划纲要设计未来经济路线时,将应对气候变化列为主要目标,表明中国将采取更为有效的减排措施。报道指出,英国知名环保公益组织中外对话创始人希尔顿分析,中国正在研究未来的低碳技术,为中国成为全球低碳商品和技术供应国奠定基础。绿色发展将成中国未来五年发展主旋律。

英国路透社在今年中国两会前就曾预测,中国将进入一个“更绿色、更创新、更加减少对世界依赖”的发展时期,“通过继续减排来实现 2060 年前碳中和的目标是‘十四五’规划纲要的头等大事之一”。

英国《金融时报》网站报道称,中国有关部门近日表示,将构建以新能源为主体的新型电力系统,分析人士将这一说法解读为中国继续对可再生能源提供强有力政策支持的信号。

日本《每日新闻》评论称,中国在新能源领域取得了一系列成果,其背后原因不仅在于国家的强力号召,还在于中国的太阳能发电板厂商在世界上优势明显,激烈竞争降低了发电成本。例如,最新太阳能设备的发电成本已能

同煤炭火力发电相匹敌。报道介绍,若要进一步推广可再生能源发电和去碳化,除了大规模完善输电网以外,还必须提高蓄电池的蓄电能力。近年来,中国电池制造商的发展势头迅猛,在技术层面也已处于世界领先地位。中国政府在截至 2035 年的中长期发展规划中,表明了支持“绿色技术”创新的态度,他们希望克服困难,坚定走可再生能源之路。

“向中国学习什么?”

决心是真诚的,行动是有效的。外界对中国在新能源领域的发展充满信心。更重要的是,近年来,中国的绿色能源技术已经走向海外,助力当地企业降低能源成本。

墨西哥《金融报》发文指出,“中国制造”的绿色能源技术不断输出到海外,中国正在全球范围内帮助企业降低太阳能电池板和风力发电的成本。今年,中国企业生产的智能风力发电机在墨西哥普罗格雷索风电场投入使用,帮助当地民众用上更安全、更实惠的清洁能源。该文章还称,使用这些绿色能源生产电力的成本甚至比烧煤的成本还低。

西班牙埃菲社发布题为《中国企业提供的储能技术为中小企业赋能》的报道指出,中国企业“走出去”后,帮助了很多当地企业降低获能成本。该报道称,中国企业提供的太阳能储存技术为墨西哥企业提供了不依赖公共电网的能源供给,降低了能源成本,从而帮助企业获得更多盈利。

多国媒体也纷纷表达了在应对气候变化领域与中国加强交流合作的信心。俄罗斯塔斯社援引俄罗斯高等经济学院欧洲与国际综合研究中心副主任迪米特里·苏斯罗夫的观点表示,俄罗斯可以和中国加强气候和环境对话,共同向全世界提出一项环境议程,鼓励所有国家发展绿色科技。

印度媒体《电线报》在科学版面以《印度可以向中国学习什么?》为题发表文章,称能源与清洁空气研究中心专家劳瑞·梅利维尔塔认为“中国的防污行动计划中有一些方面绝对可以借鉴,包括设立地区性的防治计划,为防治目标设立时间线并且落实监管”。

源自《人民日报海外版》2021 年 3 月 29 日

主要国家实现“碳中和”路线图

中国人民银行国际司青年课题组

联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)测算,若实现《巴黎协定》2℃控温目标,全球必须在2050年达到二氧化碳净零排放(又称“碳中和”),即每年二氧化碳排放量等于其通过植树等方式减排的抵消量;在2067年达到温室气体净零排放(又称“温室气体中和或气候中性”),即除二氧化碳外,甲烷等温室气体的排放量与抵消量平衡。

目前,全球已有超过120个国家和地区提出了碳中和目标。其中,大部分计划在2050年实现,如欧盟、英国、加拿大、日本、新西兰、南非等。美国总统拜登已明确表示,将承诺在2050年实现碳中和。一些国家计划实现碳中和的时间更早。如乌拉圭提出2030年实现碳中和、芬兰2035年,冰岛和奥地利2040年,瑞典2045年,苏里南和不丹已经分别于2014年和2018年实现了碳中和目标,进入负排放时代。中国近期宣布争取在2060年前实现碳中和。

提出碳中和目标的国家中,大部分是政策宣示,只是少部分国家将碳中和目标写入法律,如法国、英国、瑞典、丹麦、新西兰、匈牙利等。还有部分国家和地区,如欧盟、韩国、智利、斐济等,正在碳中和立法过程中。

为实现碳中和目标,一些国家制定了以产业政策为主的减排路线图。考虑到全球温室气体排放量的73%源于能源消耗,其中38%来自能源供给部门,35%来自建筑、交运、工业等能源消费部门,因此部分国家研究制定了碳中和背景下的产业政策,支持减排目标。具体包括以下五条路径。

路径一:发展清洁能源,降低煤电的供应

根据国际能源署(IEA)测算,1990~2019年,传统化石能源(煤、石油、天然气)在全球能源供给中占比近八成,清洁能源占比很小。因此,各国从能源供给端着手,推动能源供给侧的全面脱碳是实现碳中和目标的关键,主要有

两个途径：

一是降低煤电供应。从能源供给侧看,55%累计排碳来自电力行业,而电力行业80%排碳来自燃煤发电。为实现碳中和目标,全球多个国家均已采取措施降低对煤炭的依赖。比如,2017年,英国和加拿大共同成立“弃用煤炭发电联盟”(The Powering Past Coal Alliance),已有32个国家和22个地区政府加入,联盟成员承诺未来5~12年内彻底淘汰燃煤发电;瑞典2020年4月关闭了国内最后一座燃煤电厂;丹麦停止发放新的石油和天然气勘探许可证,并将在2050年前停止化石燃料生产。

二是发展清洁能源,开发储能技术,提高能源利用率。可再生能源因分布广、潜力大、可永续利用等特点,成为各国应对气候变化的重要选择。比如,德国是欧洲可再生能源发展规模最大的国家,2019年出台了《气候行动法》和《气候行动计划2030》,明确提出可再生能源发电量占总用电量的比重将逐年上升,该比重将在2050年达到80%以上;美国2009年颁布了《复苏与再投资法》,通过税收抵免、贷款优惠等方式,重点鼓励私人投资风力发电,2019年风能已成为美国排名第一的可再生能源;欧盟2020年7月发布了氢能战略,推进氢技术开发;英国、丹麦均提出发展氢能源,为工业、交通、电力和住宅供能。

路径二：减少建筑物碳排放,打造绿色建筑

建筑的绿色改造,前期成本高、投资回报期长,但长远效益可观,有利于实现碳中和目标。根据欧洲建筑性能研究所研究,对建筑进行绿色翻新、节能改造,能创造更多工作岗位、提高生产效率,增加千亿欧元的潜在收益;对医院进行节能改造,还能减少患者平均住院时间,为医疗卫生行业每年节约几百亿欧元。

各国建筑行业实现碳中和的主要途径就是打造绿色建筑,即在建筑生命周期内,最大限度地节约资源、保护环境,提高空间使用质量,促进人与自然和谐共生。为此,主要做法有两种：

一是出台绿色建筑评价体系,推广绿色能效标识。绿色建筑评价体系和节能标识是建筑设计者、制造者和使用者的重要节能指引,有助于在建筑的生命全周期中最大限度实现节约资源、保护环境。在评价体系方面,英国出

台了世界上第一个绿色建筑评估方法 BREEAM,全球已有超过 27 万幢建筑完成了 BREEAM 认证;德国推出了第二代绿色建筑评价体系 DGNB,涵盖了生态保护和经济价值;新加坡在《建筑控制法》中加入了最低绿色标准,出台了 Green Mark 评价体系,对新建建筑、既有建筑及社区的节能标准做出了规定。在绿色能效标识方面,美国和德国分别实行了“能源之星”和“建筑物能源合格证明”,标记建筑和设备的能源效率及耗材等级。

二是改造老旧建筑,新建绿色建筑。欧洲八成以上的建筑年限已超 20 年,维护成本较高。欧委会 2020 年发布了“革新浪潮”倡议,提出 2030 年所有建筑实现近零能耗;法国设立了翻新工程补助金,计划帮助 700 万套高能耗住房符合低能耗建筑标准;英国推出“绿色账单”计划,以退税、补贴等方式鼓励民众为老建筑安装减排设施,对新建绿色建筑实行“前置式管理”,即建筑在设计之初就综合考虑节能元素,按标准递交能耗分析报告。

路径三:减少交通运输业碳排放,布局新能源交通工具

随着中产阶层人口增多,汽车保有量翻番,将成为最大的能源消费领域。各国政府及产业界日益关注推动整个交运行业向低碳方向发展。各国交运行业实现碳中和主要有:

一是推广新能源汽车等碳中性交通工具及相关基础设施。新能源汽车突破发展的关键是电池技术和充电基础设施。为此,各国推出激励和约束政策。正向激励的是资金优惠、公共服务优先等。德国提高电动车补贴,挪威、奥地利对零排放汽车免征增值税,美国出台了“先进车辆贷款支持项目”,为研发新技术车企提供低息贷款,哥斯达黎加对购买零排放车辆的公民给予关税优待及泊车优先等;负向约束的是出台禁售燃油车时间表,主要发达国家及墨西哥、印度等发展中国家均公布了禁售燃油车时间表。

在陆路交通方面,多个国家政府以法律政令形式推广。美国出台《能源政策法案》,建立低碳燃料标准并进行税收抵免;日本、智利、秘鲁、南非、阿根廷、哥斯达黎加等政府发布绿色交通战略或交通法令,统一购车标准,鼓励使用电动或零排放车辆。水陆运输领域也在推广零排放交通工具。欧委会公布了《可持续与智能交通战略》,计划创建一个全面运营的跨欧洲多式联运网络,为铁路、航空、公路、海运联运提供便利,推动 500 公里以下的旅行实现碳

中和,预计仅多式联运一项,就可以减少欧洲 1/3 的交通运输排放。

二是发展交通运输系统数字化。数字技术可以升级交通,优化运输模式,降低能耗,节约成本。欧盟计划通过“连接欧洲设施”基金向 140 个关键运输项目投资 22 亿欧元。在欧洲范围内,依靠数字技术建立统一票务系统,扩大交通管理系统范围,强化船舶交通监控和信息系统,提高能效;在城市交通上,加大部署智能交通系统,运用 5G 网络和无人机,推动交通运输系统的数字化和智能化。欧洲 40 多个机场正在共同建设全球第一个货运无人机网络和机场,预计将降低 80% 的运输时间、成本和排放量。

路径四:减少工业碳排放,发展碳捕获碳储存

工业领域包含的冶金、化工、钢铁、烟草等均是高耗能、高排放部门。2019 年,OECD 国家的工业部门二氧化碳排放量占其排放总量的 29%。各国工业部门实现碳中和主要做法有两种:

一是发展生物能源与碳捕获和储存技术(BECCS)。生物能源与碳捕获和储存是一种温室气体减排技术,运用在碳排放有关的行业,能够创造负碳排放,是未来减少温室气体排放、减缓全球变暖最可行的方法。但目前因该技术成本高、过程不确定,尚处于初期阶段。2018 年,英国启动了欧洲第一个生物能源碳捕获和储存试点。根据 IEA 估计,至少需要 6000 个这类项目,且每个项目每年在地下存储 100 万吨二氧化碳,才能实现 2050 年碳中和目标。目前全球达到这个存储量的项目不足千分之三。

二是发展循环经济,提升材料利用率。欧盟委员会通过新版《循环经济行动计划》,贯穿了产品整个周期,特别是针对电子产品、电池和汽车、包装、塑料以及食品,出台欧盟循环电子计划、新电池监管框架、包装和塑料新强制性要求以及减少一次性包装和餐具,旨在提升产品循环使用率,减少欧盟的“碳足迹”。

路径五:减轻农业生产碳排放,加强植树造林

农业生产是重要的碳排放源,占全球人为总排放的 19%。发展低碳经济离不开低碳农业。各国农业碳中和的主要途径是增强二氧化碳等温室气体

的吸收能力,即加强自然碳汇,如恢复植被。英国政府发布了“25 年环境计划”和“林地创造资助计划”,到 2060 年将英格兰林地面积增加到 12%。秘鲁等七个南美国家签署了灾害反应网络协议,增强雨林卫星监测,禁止砍伐并重新造林。墨西哥以国家战略明确 2030 年前实现森林零砍伐的目标。新西兰、阿根廷均以法律形式,提出增加本国碳汇和碳封存能力的目标。

减少农产品的浪费也有利于实现碳中和。欧盟发布了《农场到餐桌战略》,芬兰拟结合该战略,制定本国节约粮食路线图,以减少粮食浪费和提高粮食安全及可持续性。欧盟计划于 2024 年出台垃圾填埋法律,最大限度地减少垃圾中的生物降解废弃物。但目前绝大部分国家在农业、废物处理领域的低碳化技术均处于发展初期,成本较高,有效性也尚待验证。

我国既是最大的发展中国家,又是碳排放大国,在 2060 年前完成碳中和目标任重道远。与此同时,我国已是全球最大太阳能光伏发电系统制造国和最大的光伏装机市场,在推进绿色转型上具有一定优势。

为实现 2060 年碳中和目标,我国需统筹规划,以重点行业为抓手,稳步推进减排工作,实现应对气候变化与经济社会发展协同并行。

比如,在能源生产行业,可加快构建清洁低碳的能源体系,推动可再生能源发电与储能技术结合,实现电力系统深度脱碳;

在交通运输行业,可完善交通基础设施,实现电动汽车、氢能燃料车对燃油汽车的替代;

在建筑领域,可对老旧建筑开展节能改造,并按绿色建筑标准打造碳中和建筑;

在工业领域,可提高能源使用效率、控制煤炭消费;

同时加大植树造林,支持发展碳捕捉技术,对无法避免的碳排放予以抵消,实现净零碳排放。

源自第一财经网

碳达峰、碳中和,这些国际经验可借鉴

庄贵阳

尽管发展阶段与具体国情不同,但发达国家碳达峰的现实历程及碳中和的政策走向,对我国推进碳达峰、碳中和具有借鉴意义。

启示一:碳达峰有其自身规律,政策驱动可提前达峰

目前全球已有 54 个国家的碳排放实现达峰,占全球碳排放总量的 40%,其中大部分是发达国家。2020 年,排名前 15 位的碳排放国家中,美国、俄罗斯、日本、巴西、印度尼西亚、德国、加拿大、韩国、英国和法国已实现碳达峰。

碳达峰可分为自然达峰、社会变动和政策驱动达峰三类。自然达峰过程,与一国产业结构及城市化率有密切关系。一般来说,服务业占比达到 70% 左右时碳排放就开始达峰并持续下降;城市化率达到 80% 左右时,碳排放也开始达峰并下降。在此过程中,环境政策规制在客观上对碳达峰起到协同促进作用。

1990 年,联合国启动了政府间气候谈判,1992 年通过了《联合国气候变化框架公约》,1997 年通过《京都议定书》。日趋严格的气候政策促进了发达国家碳减排、碳达峰。发达国家的碳达峰都是在发展过程中因产业结构变化、能源结构变化、城市化完成、人口减少而自然形成的,主要措施包括产业结构升级、低碳燃料替代、能效技术进步、碳密集制造业转移等。我国提出的碳达峰目标是在经济和社会条件下施加严格的目标约束,要注重发挥政策驱动作用,把碳达峰、碳中和纳入经济社会发展和生态文明建设整体布局,实现经济社会系统性变革。

启示二:能源转型是重点,公正转型很关键

今年 3 月,联合国秘书长古特雷斯发出三项呼吁:取消全球所有计划中的煤炭项目,敦促所有经合组织成员国致力于在 2030 年前逐步淘汰煤炭,其他国家则在 2040 年前淘汰煤炭;停止对煤炭发电厂的国际资助,将投资转向可持续能源项目;启动全球努力,所有煤电厂逐家过渡,最终实现公平转型。

全球逐步将减少煤炭生产和消费提上日程。由加拿大和英国共同发起,于2017年11月成立的“助力淘汰煤炭联盟”目前已吸纳104个国家、城市、区域和国际组织成员。英国决定到2025年全部淘汰煤电,北欧国家大都在2030年左右淘汰所有煤电,德国2038年淘汰所有煤电。同时,国际主要金融机构陆续退出对煤电的投资。

发达国家在能源转型中遇到一些风险和困难,处理不好就会引发社会矛盾甚至政治动荡。世界资源研究所研究估计,到2030年,煤炭发电、石油开采和其他行业的600万个工作岗位可能消失,而新的绿色工作将需要不同于以往的技能,如果不以公正公平的方式做好过渡,将给受影响的工人及社区造成巨大困难。

与欧盟相似,我国区域发展不平衡,有必要采取差异化的碳达峰行动方案,因地制宜制定碳达峰时间表、路线图,特别要关注高煤炭依赖地区低碳转型的公正性,寻求平稳的解决之道。

启示三:走向全球碳中和,推动全球气候治理多边进程

在气候变化挑战面前,人类命运与共。2020年,中美欧温室气体排放量占世界50%以上。英国皇家国际问题研究所认为,三方做出的决定对世界气候和能源安全具有重大影响,减少温室气体排放的政策往往是长期性的,需要连贯性和稳定性。欧盟一贯支持气候倡议,通过了更为雄心勃勃的减排目标,在低碳技术部署方面处于全球领先地位;中国正以巨大决心和切实行动应对气候变化;而美国在气候变化政策方面反复“停一启”的做法,严重削弱了其在国际减排进程中的效力。

应对全球气候变化,中国从未缺席。近年来,中国实施积极应对气候变化国家战略,为落实《巴黎协定》奠定了基础,并将与各国一道坚持多边主义,推动构建人与自然生命共同体,携手推进全球气候治理新进程。

源自《光明日报》2021年4月29日

作者系中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心特约研究员,中国社会科学院生态文明研究所副所长、研究员

高校思想政治理论课

教 学 活 页



公众账号



网络期刊

★ 本期《教学活页》由复旦大学马克思主义学院编制 ★