

以碳中和指标为抓手 协同推进减污降碳工作

2020年12月16日至18日,在京召开的中央经济工作会议确定的2021年重点任务中的第八项是做好碳达峰、碳中和工作。

1 应对气候变化成为国际共识的历史演进

应对气候变化已成为国际共识。国际社会关于气候变化应对的重点不断调整,经历了一个从“无悔行动”、市场机制设计、指标分解到全球气候治理体系构建等的演化过程。

气候变化从研究到国际共识达成经历了一个多世纪时间。1824年,法国学者傅里叶(Jean-Baptiste Joseph Fourier, 1768~1830)提出“温室效应”概念。1938年,英国气象学家卡林达在分析19世纪末世界各地零星观测资料后发现,CO₂浓度比世纪初上升了6%,且存在全球变暖趋势;这一发现引起国际社会极大反响。1958年,美国斯克里普斯海洋研究所在夏威夷冒纳罗亚山3400m处建立了CO₂含量观测站,观测发现1958年大气中的CO₂含量为315ppm左右,且有季节性变化,主要是由北半球大陆植被变化引起的。1979年2月,在日内瓦召开的第一次世界气候大会(FWCC)上,“气候变暖”议题被正式提出。

具有标志意义的是气候变化政府间专门委员会(IPCC)的成立。1988年,世界气象组织(WMO)和联合国环境署(UNEP)共同成立IPCC,从科学证据、适应与减缓、政策措施等方面对气候变化进行科学评估,并于1990、1995、2001、2007、2014年发布五次报告,“气候变化”逐步为国际社会所接受。

《联合国气候变化框架公约》于1992年达成,提出到21世纪末将地球温度变化控制在2℃以内的目标以及控制温室气体排放的路线图;到2050年全球化石能源燃烧排放的CO₂比1990年减少50%,发达国家比1990年减少80%~85%。

《京都议定书》于1997年达成,明确了三种市

场机制:市场交易、联合减排(JI)、清洁发展机制(CDM)。虽然美国于2001年退出《京都议定书》,但各国仍取得了明显的碳减排效果。例如,欧盟2019年排放量比1990年减少23%;美国将减排目标修正为比2005年减排17%,到2019年实际减排15.5%。

《巴黎协定》于2015年达成,2016年生效,要求所有缔约方按共同而有区别、各自能力等原则自愿减排,提交面向2030年国家自主贡献的强化目标并制定面向21世纪中叶的国家低排放发展战略,奠定了加强气候变化应对行动与国际合作的制度基础。

很多国家已做出“碳中和”承诺。到2020年10月,碳中和承诺国达127个,温室气体排放总量占全球的50%,经济总量在全球占比超过40%。

虽然有关各方对《联合国气候变化框架公约》《京都议定书》《巴黎协定》等的理解见仁见智,“阴谋论”也充斥其间,但这些协定有力地推动了世界能源低碳转型却是不容置疑的。

2 我国在温室气体减排方面的努力得到国际社会的高度赞扬

我国政府高度重视气候变化应对。近10年来,中央政治局组织两次气候变化讲座和集体学习,中央政治局常委会三次审议应对气候变化行动目标和方案。习近平主席多次参与重大气候外交活动,为《巴黎协定》的达成、签署、生效和实施做出了历史性的贡献。

2014年11月,习近平主席与美国总统奥巴马发表中美气候变化联合声明,开启了“自下而上”的自主决定行动目标模式。时任联合国秘书长潘基文评价该声明为全球气候治理进程做出了“历史性”的贡献。

2015年9月,习近平主席与奥巴马总统再次发表中美元首气候变化联合声明,并宣布建立中国气候变化南南合作基金。2017年启动全国碳排放交

易市场,为巴黎协议达成提供了政治解决方案。2015年11月,习近平主席与时任法国总统奥朗德发表中法元首气候变化联合声明;同年11月30日,习近平主席出席巴黎大会开幕式并发表“构建人类命运共同体”主旨讲话,以创造一个“各尽所能、合作共赢,奉行法治、公平正义,包容互鉴、共同发展”的未来,为确保《巴黎协定》的如期达成提供了政治推动力。

2016年3月,《巴黎协定》达成后,习近平主席与奥巴马总统再次发表中美元首气候变化联合声明,呼吁其他各方尽快完成签署和批准程序,让《巴黎协定》尽早生效。2016年9月3日二十国集团杭州峰会前夕,习近平主席与奥巴马总统共同向潘基文秘书长交存中美两国各自参加协定的法律文书,《巴黎协定》于2016年11月4日正式生效。潘基文秘书长表示,如果没有中国的努力,就没有《巴黎协定》。

2017年,习近平在参加达沃斯论坛和访问联合国日内瓦总部时发表讲话指出,“《巴黎协定》的达成是全球气候治理史上的里程碑,我们不能让这一成果付诸东流。”在美国退出《巴黎协定》后,经济大国能源与气候论坛机制(MEF)被取消,作为替代,中国、欧盟、加拿大联合建立了主要国家加强气候行动的部长级会议机制(MOCA)。

2018年,习近平主席在二十国集团领导人布宜诺斯艾利斯峰会上号召各方本着构建人类命运共同体的责任感,推进气候变化应对。联合国秘书长古特雷斯高度赞赏习近平主席和中国政府为推动《巴黎协定》实施细则谈判取得成功所发挥的重要领导作用。

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发表讲话时指出,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,CO₂排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。12月12日,他再次承诺“说话算数”。

“碳中和”,意味着一个以化石能源为主要能源的时代即将结束,一个向非化石能源过渡的时代已经走来:各国将以同一价值观追求共同目标。作为碳排放大国和煤电大国,中国的碳中和承诺无疑为提振全球气候行动信心、提升碳中和行动影响力做出了重要贡献。

美国新当选总统拜登在讲话中提出美国要重回《巴黎协定》,提出碳中和的时间表和路线图,从而使占全球GDP75%、占全球碳排放量65%的主要国家开始迈上“碳中和”之路。

3 依据达峰和碳中和目标制定能源低碳发展路线图

中央经济工作会议在2021年工作部署中要求,抓紧制定2030年前碳排放达峰行动方案,支持有条件的地方率先达峰。“制定达峰行动方案”,是作为2021年工作进行部署的。

到2019年,我国非化石能源占一次能源消费比重达15.3%,其中可再生能源占一次能源消费比重达13.1%。煤炭消费占比由2005年的67%降低到2019年的57.7%,下降了9.3个百分点;煤电占比60.8%,较2005年下降了17.2个百分点,可再生能源电力由16.1%上升到27.9%,提高了11.8个百分点,非水可再生能源的贡献率高达85%。这是制定国家层面达峰行动方案的基础。各地应当依据各自的资源禀赋、能源消费结构、发展水平等环境条件制定行动方案,并一以贯之加以实施。

总体上看,应以能源低碳化为抓手促进经济社会绿色低碳转型。要推动全方位全链条全生命周期的能源革命。从能源生产端看,要优化能源结构,构建安全清洁低碳高效的能源体系,努力控制并减少煤炭消费比重,推动煤炭消费尽早达峰;合理发展天然气,安全发展核电,大力发展可再生能源,发展水电、风电、太阳能、生物质能等非化石能源发电,积极生产利用绿色氢能;要改变能源供给方式,如提高光伏发电转化效率,将电力生产排放的CO₂转化成高碳材料;实现能源管理数字化、智能化,保障能源安全。在消费端,要提高消费电气化水平,提高家电产品节能水平,重视交通和建筑节能。在政策端,要完善政策措施,充分发挥市场机制的决定性作用,加快碳市场建设,以尽可能低的成本降低经济的碳强度,努力使用非化石能源以满足新增能源需求,使用非化石能源替代存量化石能源消费量。

从能源结构演化的历史规律看,人类最初利用柴火等生物质能源,以后才用煤炭、石油、天然气,可再生能源的使用时间并不长;能源升级特点是从低碳到高碳再回归低碳。生物质是仅次于煤炭、石油、天然气的第四大能源。由于生物质对太

太阳能已进行了一次转化,利用效率应高于太阳能利用;多晶硅、单晶硅等光伏发电材料的生产要消耗大量的能源,并非“零碳”能源。在我国,太阳能、风能得到迅速发展,秸秆等生物质能除了受到收集、运输困难外,还受到政策性限制。我国生物质能丰富,如能得到充分利用可替代能源消费中17%~24%的化石能源。然而,原国家环保总局2001年发布的《关于划分高污染燃料的规定》,将生物质燃料(树木、秸秆、锯末、稻壳、蔗渣等)划为高污染燃料;虽然2017年环保部发布《高污染燃料目录》以取代《关于划分高污染燃料的规定》,其中明确工业废弃物和垃圾、农林剩余物、餐饮业用木炭等辅助性燃料不属于管控范围,但各地并未放开生物质供暖市场。从国际经验看,北欧国家都非常重视生物质能的高效利用,终端能源消费中的17%来自可再生能源,主要用于供热。因此,各地在制定达峰行动方案时,应统筹考虑烟尘和温室气体排放的关系,力争实现协同减排。

从长远看,“碳中和”是在全球范围、规定时期内人为CO₂移除抵消人为排放,实现CO₂近零排放,或净零排放。因此,应当也必须重视能源转化方式变革和创新。如煤炭发电是能源转化过程,将发电中排放出来的CO₂转化成高碳材料,可以实现煤炭利用的“近零排放”。世界经济论坛和《科学美国人》杂志共同发布的最新报告《2020十大新兴技术》第二条即是,“一种新方法有望通过利用阳光将废CO₂转化为有用的化学物质来减少化石燃料的排放”。国内也有类似成果,从而为我国摆脱能源结构升级的老路创造了条件,毕竟购买油气不仅风险大还存在断供的安全隐患。套用“匹夫无罪怀璧其罪”的表述式样,煤炭没有错,错在利用方式。因此,创新能源转化方式十分必要且非常迫切。

能源安全应当放在重要位置。“能源安全是关系国家经济社会发展的全局性、战略性问题,对国家繁荣发展、人民生活改善、社会长治久安至关重要”,习近平总书记的重要讲话和“四个革命、一个合作”的能源发展战略思想,应成为达峰行动方案的重要遵循。以往的能源安全风险主要在自然灾害、地缘政治、金融危机、国际政治经济形势等方面,自然灾害对油气进口的影响、2008年冰冻对电网安全的危害,均为国人所熟知;而脉冲状并入电网的太阳能和风能发电带来的潜在威胁,尚未被人们了解。

在“30-60目标”下,必须以系统思路推动能源转型,以能源安全为目标,实现安全、清洁、低碳、高效等的协同。可再生能源的大规模、大比例进入电力系统,使能源安全的性质发生重大变化。传统能源供应中安全风险防范做法,难以解决可再生能源带来的新型风险,需要及早研究,包括“一张网”与分布式电网的关系、局部应急和全局影响、主力保障电源和无规则电源的接入调度等,要制定风险应对预案,提高风险管控智能化水平,仅靠电力系统、电网企业是难以独立防范的。

4 对制定我国碳中和路线图的政策建议

习近平总书记从“内促高质量发展、外树负责任形象”的战略高度提出,应对气候变化是我国可持续发展的内在要求,也是负责任大国应尽的国际义务,这不是别人要我做,而是我们自己做。换言之,走绿色低碳发展之路,关系每一个行业、每一个人。

4.1 加强顶层设计,研究制定各级达峰行动方案

加强碳中和顶层设计。开展能源低碳化转型规划方案研究与制定,对生产方式和生活方式作出重大调整乃至颠覆性变革,精细谋划高碳产业近中期发展和未来40年发展路径,优化经济结构、产业结构、产品结构,推动更高质量、更有效率、更可持续的发展,提高产业链供应链现代化水平,实现由清洁生产向低碳/零碳生产的转型。发展产业生态化和生态产业化为主体的生态经济;大力发展循环经济,提高资源利用效率。循环经济是经济社会发展与污染排放脱钩、减缓气候变化的治本之策。通过资源减量化、再利用和资源化,以参与方都能受益的商业模式,推动企业入园集聚,建设生产生活废弃物循环利用的无废城市,提高全社会主要资源产出率,发展形成资源效率型、环境质量型、气候友好型生产生活方式。

重视系统治理,实现减污降碳的效益协同。国内外经验都表明,能源、环境和气候可以协同治理、相互促进。要总结能源结构优化升级与环境治理的已有经验,取得化石能源消费总量控制、污染物和温室气体减排的有机统一,并为构建“清洁低碳安全高效能源体系”并实现“碳中和”、加强生态环境保护、建设美丽中国做出制度性安排。这样做不仅符

合全中国人民的核心利益,也有助于人类命运共同体的构建。

应当看到,我国实现碳中和的时间短、起点强度高。作为对比,根据各自宣布实现碳中和目标的时间看,欧盟到 2050 年从达峰到实现碳中和有 60 年的行动时间,美国到 2050 年从达峰到碳中和有 40 多年的行动时间,我国到 2060 年从达峰到实现碳中和仅有 30 年左右的行动时间。更主要的是,我国工业化和城市化的历史尚未完成,碳排放规模和能源高碳化程度远远超出发达国家。2020 年 9 月 22 日,习近平主席提出达峰和碳中和目标,特别是 2020 年 12 月 12 日宣布自主贡献行动目标后,国内有关碳中和的讨论迅速升温。在能源、气候领域专家普遍亢奋情况下,应有更清醒的头脑、更深入的研究、更冷静的分析。虽然我国有后发优势、特别是新一轮技术革命给我们带来的极大机遇,但仍要在碳中和“热”中保持冷思考。既要关注长期问题,也要解决紧迫的现实问题;既要借鉴发达国家的经验,更要探索适合中国国情的绿色低碳之路,以较低成本实现碳中和目标,以能源低碳可持续利用支撑中国经济社会的可持续发展。

4.2 坚持节约优先原则,把节能作为“第一能源”

在工业、建筑、交通等领域持续推进节能减排提高能效活动。调整优化产业结构,推动工业优化升级。要严控高耗能、高排放行业扩张,控制非 CO₂ 温室气体排放,促进低碳技术研发和推广应用,开展重点企业节能减排降碳行动,推动制造业向低碳、脱碳发展,推动产业结构优化升级和现代化,发展智能制造与工业互联网,保证产业链供应链安全。提高电机系统效率、提升工业园区能源效率、加强余热利用、推广节能和混合动力汽车。

推进建筑节能,避免高碳锁定。改变住宅以高层为主、运输以卡车为主的状况,建设绿色低碳基础设施,实现基于电气化、光伏建筑、柔性用电系统的建筑能源系统变革,充分利用各类余热资源与生物质能源,大力建设绿色建筑,推广低碳简约生活方式,将节能体现在生活的每一个方面和细小环节。德国在这方面的做法值得借鉴:如增强办公桌椅照明而降低整个房间的光照强度,为每个人取暖而不必大面积取暖等,这样可节约大量能源。

构建绿色低碳交通运输体系。随着城镇化的推进和居民生活水平的提高,未来一段时期内我国交

通和建筑能耗会增长。要推动运输方式结构变革,大力发展公共交通和清洁零排放汽车,充分发挥各种运输方式的比较优势和组合效率,加快发展绿色运输方式,扩大使用清洁绿色动力,形成轨道交通、公共交通、共享单车、人行道组成的城市交通体系,鼓励低碳出行。

坚持尊重自然,推动基于自然的解决方案。要开展大规模国土绿化行动,提升生态系统的碳汇能力,特别要发挥海洋、森林、湿地等三大生态系统功能,利用海洋“绿碳”发展碳循环经济。通过造林种草、加强农田管理、发展富碳农业、保护湿地等生态保护、修复和管理等措施,既有助于增加碳汇、降低经济的温室气体排放强度,也有助于提高气候变化的适应能力,还有助于保护生物多样性。至于 CCS 技术(在 CO₂ 排放后收集起来运输并储存到地下),有关研究发现,CCS 技术不仅要增加发电成本和能耗(可能增加 1/3 能耗),储存地下还存在泄露等风险。因此,除少量试验外,不宜在地方行动方案中普遍推荐。应推动基于自然的解决方案相关行动与国际合作,采取政策激励等措施,推动基于自然的解决方案落地,发挥其对实现碳中和目标的积极作用。

4.3 依靠技术创新,提高能源低碳化智能化水平

能源转型需要技术进步的驱动。第一次能源转型是煤炭代生物质能,开启了能源商品化时代。第二次能源转型是油气代煤炭,使得能源消费成本增加了 3~4 倍。由于技术进步,非化石能源开发成本已远低于化石能源,成为廉价的能源。以光伏发电为例,随着技术进步和规模化利用,发电成本已降到低于燃煤发电成本的水平。

积极研发成本低、效益高、减排效果明显、安全可控、具有推广前景的低碳零碳负碳技术,大力发展规模化储能、智能电网、分布式可再生能源和氢能等深度脱碳等技术,加快工业技术与新材料、先进制造、信息化、智能化等融合创新,加快发展和推广电动汽车、氢燃料汽车,探索汽车电池租赁模式;推广节能清洁降碳的用能设备,研发实现资源循环利用的链接技术。利用云计算、人工智能等优化能源系统,推动电气化、智能化发展,发展电动汽车、高速铁路、智能家居等新型电气化设备和技术。

不论是煤炭、石油、天然气还是核电,都属于资源依赖型的能源系统,有许多限制性因素,如资

源不可再生、总有一天会耗竭等特点。技术进步可以缩短学习曲线,从竞争、争夺到学习、借鉴与合作,“人类命运共同体”可以从能源低碳化、应对气候变化起步。低碳科技研发,应按照习近平总书记的要求,坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康。从我国现实出发,既要解决高碳能源低碳化利用途径,能源低碳技术路线图等全局性、战略性科技问题,也要解决秸秆等生物质能用于居民供暖的烟尘治理等适用技术,以技术创新驱动我国走上绿色低碳的发展之路。

4.4 完善碳市场,以尽可能低的成本降低碳排放强度

碳市场和碳定价机制,可以用尽可能低的成本实现全社会减排目标。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。现在世界上46个国家和28个地区采用碳排放定价,形成110亿美元的全球碳市场规模。鼓励创新,公平竞争,我国在已有碳排放权交易试点基础上率先在电力行业启动了全国碳市场,还将纳入钢铁、水泥、电解铝、化工等其他重点行业。应建立全球性碳市场合理定价,防止碳泄漏,促进公平贸易。可以依靠配额价格来激励和调节碳市场,降低CO₂减排成本,实现控制碳排放目标。在碳交易中,如果企业减排成本低于碳交易市场价格时,会选择减排,减排产生的份额可以卖出获得盈利。当企业减排成本高于碳市场价格时,会选择在碳市场上购买配额以完成政府下达的减排量。2011年以来,我国在北京、上海、湖北等七省市开展了碳市场试点,覆盖电力、钢铁等20多个行业。通过碳市场试点先行,为“十四五”时期推动碳排放交易市场建设积累了经验。从实施成本看,大规模的碳配额可以进入碳市场交易,小规模的碳配额或来自面广量大的消费者的碳配额可以通过碳税调节,这样做的政策成本会低些。

4.5 利用财政、税收、价格等经济政策激励绿色低碳转型

实现绿色低碳转型,需要激励性经济政策以便向社会和市场主体传递清晰的信号。应拓展投融资渠道,不断加大公共资金对应对气候变化的支持力

度,对高效节能低碳产品、绿色建筑、新能源汽车、节能改造、可再生能源等技术、产品和项目在财政、税收和价格政策上予以激励,发挥财政资金的引导与杠杆作用,不仅将撬动万亿人民币的投资需求,还能吸引社会资本参与绿色低碳领域的投资。

建立完善的绿色金融体系,将绿色信贷和绿色债券纳入货币政策担保范围。补充完善《绿色债券支持项目目录》和《绿色产业指导目录》,引导社会资本流向应对气候变化的经济活动。一是发展绿色信贷、绿色债券、绿色保险、绿色基金等产品,创新绿色融资方式,加大金融支持绿色基础设施建设力度;在可再生能源、电动汽车、城际清洁运输等方面采取公共投资引导战略。二是进一步推动责任投资理念(ESG),向环境友好、具有社会责任、良好公司治理的公司提供融资服务。三是对标国际绿色金融体系。我国有必要也有条件联合相关地区、国家和国际组织,分阶段、分步骤推动主要绿色金融标准趋同;研究推动中欧绿色金融标准趋同,促进中美绿色金融市场互联互通。四是将绿色金融、投资与人民币国际化进程联系起来。绿色产品以人民币计价,有助于人民币的国际化。五是以绿色金融助推绿色“一带一路”建设。要基于数字化、5G网络、智能交通、零碳、电力和全球能源互联,带动“一带一路”沿线国家和地区形成可持续发展示范区。六是加强气候相关金融风险防范。央行、监管机构、金融机构要行动起来,加强专业人才储备,加强监管创新,做好信息披露与风险管控。

气候变化是一个中长期的问题,不可能在一个晚上就得到解决。应当充分认识到,发达国家越过了碳排放高峰阶段,正走在碳排放强度下降、能源清洁化程度高、公众参与意识强的路上,减碳难度较小。对我国而言,减少碳排放意味着经济发展要转型,产业和能源结构要调整,民众生活方式要改变,难度要大很多。对我国碳达峰和碳中和的难易程度,不同专家有不同看法,需要广泛听取不同意见,逐步形成共识。

来源:中国节能网

2020-01-28