

碳中和——中国发展转型的机遇与挑战

李俊峰¹, 李广²

(1. 国家应对气候变化战略研究和国际合作中心, 北京 100035; 2. 中国人民大学国际关系学院, 北京 100872)

【摘要】碳中和是《巴黎协定》提出的到21世纪末在全球范围内实现人为活动排放的温室气体排放总量与大自然吸收总量相平衡, 这是《联合国气候变化框架公约》应对气候变化问题的终极目标。本文从碳中和的目的、本质和进展分析入手, 提出了在实现碳中和问题上中国的机遇与挑战。

【关键词】碳中和; 气候变化; 低排放; 发展路径

中图分类号: X22

文献标识码: A

文章编号: 1673-288X(2021)01-0050-08

DOI: 10.19758/j.cnki.issn1673-288x.202101050

2015年达成、2016年生效的《巴黎协定》提出了在21世纪末将地球表面的温升, 与工业化之前相比较, 控制在2摄氏度并为控制在1.5摄氏度以内而努力的全球应对气候变化的总体目标。实现这一目标的措施就是在全世界范围内实现人为活动排放的温室气体排放总量与大自然吸收的总量相平衡, 即碳中和^[1]。为了实现这一目标, 《联合国应对气候变化框架公约》(以下简称《公约》)秘书处要求, 各缔约方在2020年底之前, 均要向联合国更新提高力度的2030年减排目标的报告, 并提交面向21世纪中叶的国家低排放战略。

2020年9月22日, 习近平总书记在第75届联合国大会一般性辩论上讲话时指出: 应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向, 是保护地球家园需要采取的最低限度行动, 各国必须迈出决定性步伐。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^[2]。习近平总书记的讲话引起国内外的高度关注, 也把碳中和议题拉入各界人士的视野。本文将从应对气候变化问题的由来、碳中和的本质以及中国实现碳中和的机遇与挑战等五个方面, 谈谈自己对碳中和问题的看法。

1 气候变化问题的由来

爱尔兰物理学家、数学家、化学家约翰·廷德

尔, 经过多年的观察与研究, 于1860年得出结论: 水蒸气对保持地球大气的温度十分重要, 其他气体(如二氧化碳和氧气)也起到同样的作用。他开始进行大量计算, 通过改变公式中这些气体的值来得出不同的结果, 最后得出的结论是: 增加像二氧化碳这样的气体会对气候产生十分显著的影响。这就是我们现在所说的全球变暖, 亦称之为温室效应。

自1760年人类从农业文明开始走向工业文明, 在工业化250年的进程中, 人类大量消耗着化石能源, 向大气中排放了上万亿吨的二氧化碳等温室气体, 使得地球的表面温度发生了显著的变化, 到2020年, 全球的平均温升已经比工业化之前提高了1.1摄氏度。全球变暖会给人类带来什么样的危害呢? 这不得不从地球的基本特征谈起。

到目前为止, 地球是人类在宇宙中发现的唯一适合人类生存的星球。地球区别于其他星球的重要特征是, 它有一个厚厚的、由各种不同气体组成的大气层, 它像一个温室大棚一样, 锁住了水分、氧气、二氧化碳等人类赖以生存的基础物质, 使这些基础物质不能从地球逃逸, 同时通过温室效应保持了地球有一个适合万物生长的温度, 使得当太阳照射在地球表面的时候, 它的能量部分地而不是全部地留在地球上, 当太阳不能照射在地球表面时, 地球的热量部分地而不是全部地散发出去, 使得地球保持一定的温度水平适合人类

及万物的生存。

同时,这个“温室”还有一个重要的功能,即维持了地球大气、水循环系统的长期稳定的存在。当太阳照射在地球表面的水体时,这些水体可以部分地(不是全部)化作水蒸气,这些水蒸气上升到一定的高度。随着高度的变化,大气层的温度会变低,这些水蒸气就会变成水珠,水珠积累到一定的重量,就会克服大气层的浮力,在地球引力的作用下以雨、雪、冰雹等形式返回地面,带给万物生存需要的水分。这个特殊的大气层对人类还有一个好处,即在相对封闭的环境中,形成空气的流动和大气环流,把部分污染分散和净化,减少局部地区空气的污染严重程度等,比如每当京津冀大气重度污染时,人们就会盼一场酣畅淋漓的西北风,就是这个原因。

总之,地球大气层的温室效应维护着人类及万物赖以生存的各种生态循环系统的微弱平衡,一旦这种平衡被打破,人类的生存与发展就会面临严峻的威胁。1972年联合国人类环境会议要求人们关注工业化过度排放的温室气体所产生的气候变化问题^[3]。20世纪80年代后期,联合国组织了政府间气候变化专门委员会(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC),开始研究气候变化问题。经过历时5年的研究,IPCC于1990年向联合国提交了第一次评估报告,明确指出工业化以来,地球表面温度的变化超过了历史记录的自然变化幅度,这种变化正在威胁着人类赖以生存的大气、水循环系统,需要积极应对。工业化过程中排放的二氧化碳等温室气体是造成这种变化的主要原因,减排温室气体是延缓气候变化的有效措施。正是这种警告,促使各缔约方在1992年里约联合国环境与发展大会上达成了《联合国应对气候变化框架公约》,要求各缔约方本着“共同但有区别的责任”原则和各自能力原则,努力控制温室气体排放,并按照科学家们的建议,到2050年全球的温室气体排放总量要比1990年减少50%,确保地球大气层中的二氧化碳等温室气体的浓度不超过450ppm,其中二氧化碳的浓度不超过400ppm,确保到21世纪末,地球的表面温度变化不超过2摄氏度。因此,持续减少温室气体排放是全球应对气候变化的重要目标和任务。

2 碳中和问题的由来

1992年达成的《公约》所基于的科学事实是:

工业化过程中排放的二氧化碳等温室气体是造成气候变化的主要原因,工业化国家(即发达国家)人口仅占全球总人口数量的20%,历史上累计排放各种温室气体约占全球的80%,时下的排放量也占全球的70%。同时,以发达国家的经济能力和技术实力,有能力率先减排,必须承担温室气体减排的首要责任。因此《公约》要求发达国家率先减排,并对发展中国家的自愿减排提供额外的技术和资金援助。发展中国家可以在不影响本国经济社会可持续发展的前提下自愿减排。这就是著名的“共同但有区别的责任”原则(Common But Differentiated Responsibility, CBDR)和各自能力的原则。

基于CBDR的原则,1997年各缔约方在日本达成了《京都议定书》,对2020年之前发达国家总体减排20%温室气体做出了制度安排。《京都议定书》要求所有的发达国家都要制定1990—2010年的减排目标,2010年再次更新至2020年的减排目标。但是协议达成之后,美国没有批准《京都议定书》,致使《京都议定书》到2005年才生效,大大延缓了全球温室气体控制的进程,导致2010年全球的二氧化碳排放量不仅没有比1990年减少,反而增加了90多亿吨,增幅高达46%。2005年以后经过历时两年的谈判,终于在2007年达成了“巴厘路线图”,使得美国重新回到气候变化的大家庭。但是美国人要价是所有的排放大国都要付出减排的努力。

按照“巴厘路线图”的要求,《京都议定书》的签字缔约方仍按照既定的协议到2020年完成减排20%的目标。没有签署《京都议定书》的缔约方,按照《公约》的原则,比照《京都议定书》的模式,制定自己的减排方案,同时排放大国(后来改成新兴大国)也要基于各自能力,自愿做出基于国情的减排努力。按照这一要求,欧盟制定了到2020年温室气体减排20%、能源效率提高20%和可再生能源占比20%的三个20%的减排承诺。美国则做出了到2020年与2005年相比较,减排17%的承诺,中国、印度、巴西、南非等新兴大国也做出了自己的减排努力的承诺。中国的减排承诺是,到2020年,单位GDP二氧化碳强度与2005年相比较,降低40%~45%,非化石能源占能源消费的比重提高至15%。

尽管如此,世界各国的减排努力仍无法实现

科学家们所期望的将大气层中温室气体的浓度控制在不超过 450ppm 的要求。自 1990 年以后 IPCC 又连续发布了四次评估报告,指出气候变化的问题日趋严重,尤其是 2013 年地球大气层中二氧化碳的浓度超过了 400ppm,科学家们要求达成一项更加严格的减排协议。在中国、美国、法国及欧盟等缔约方的共同努力下,各方终于在 2015 年 12 月在法国巴黎达成了一项协议,即《巴黎协定》,要求在 21 世纪末将全球的温升,与工业化之前相比较,控制在 2 摄氏度以内,并为控制在 1.5 摄氏度以内而努力,并提出了在 21 世纪下半叶全球实现碳中和的要求。《巴黎协定》还要求各缔约方于 2016 年提交面向 2030 年的自主贡献目标并于 2020 年予以更新,2020 年底之前向《公约》秘书处提交面向 21 世纪中叶的基于温室气体排放控制的国家低排放发展战略,共同推动碳中和进程。

碳中和的意义十分明确,即要求所有国家在一定时期内实现:人为活动排放的温室气体排放总量与大自然吸收的总量相平衡,有时候又称作碳中和性。因此碳中和不是二氧化碳零排放,而是一个国家之内的温室气体的净零排放,即一个国家领域内的温室气体排放与大自然所吸收的温室气体相平衡,其目的是维持大气层中的温室气体浓度大致稳定,不会导致地球表面温度的大幅变化,防止气候变化对人类赖以生存的地球家园的生态系统造成不可挽回的损害。

3 应对气候变化问题的本质

早在气候变化问题谈判的初期,人们就敏锐地发现,气候变化是一个环境问题,也是一个发展问题,归根到底还是一个发展问题。应对气候变化问题,实际上是人类在对发展方式的反思过程中形成的。1962 年美国生物学家卡尔逊女士一本《寂静的春天》,根据日益严重的工业化污染给人类发展带来的各种威胁,发出了发展到底是为什么的疑问。1972 年罗马俱乐部出版的《增长的极限》发出了人类资源依赖型的发展模式的不可持续性,发出了人类增长极限的警告。1973 年的第一次石油危机,更是提醒人们,能源、资源不是用之不尽、取之不竭的。

习近平总书记在第 75 届联合国大会一般性

辩论发言时明确指出,这场疫情启示我们,人类需要一场自我革命,加快形成绿色发展方式和生活方式,建设生态文明和美丽地球。人类不能再忽视大自然一次又一次的警告,沿着只讲索取不讲投入、只讲发展不讲保护、只讲利用不讲修复的老路走下去。应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向,是保护地球家园需要采取的最低限度行动,各国必须迈出决定性步伐^[4]。习近平总书记的这一讲话,也道出了气候变化的本质是发展方式和生活方式的转型,即告别资源依赖,走向技术依赖。

无论是 1962 年的卡尔逊,还是 1972 年的罗马俱乐部,只是发现问题、提出警告,但没有解决问题。从提出问题到解决问题经历了近 60 年的历程。从 1973 年的第一次石油危机算起也有 47 年的历程。面对石油危机和环境污染,当时的美国总统尼克松向国会提交了《能源独立法案》,要求国会紧急拨款 110 亿美元,加快能源替代技术的研发,加快美国能源独立的进程。1979 年撒切尔夫人入主唐宁街 10 号,为了能源的环境安全,提出了英国告别煤炭的要求。2002 年,时任德国总理的施罗德,为了打破美国拒绝签署《京都议定书》的僵局,为了应对气候变化和保护环境,提出了全球可再生能源发展计划。中国也在 2005 年颁布《中华人民共和国可再生能源法》,大力鼓励可再生能源的开发利用。这些战略举措,极大地激发了市场的活力,各种能源替代技术不断涌现。

首先是能源利用效率的大幅度提高,使得欧盟等发达国家和地区在 GDP 倍增的前提下能源消费实现了零增长,发展中国家的能源效率也不断提高。作者根据中国统计年鉴和中国能源统计年鉴相关数据整理得出:“十五”“十一五”“十二五”时期和“十三五”前四年,中国能源消费的增量分别是 11.4 亿吨、9.7 亿吨、7.4 亿吨和 5.6 亿吨标煤,即平均每一个规划期能源消费增量下降 1.7 亿吨。同期,中国亿吨标煤能源增量的 GDP 产出,分别是 0.8 万亿元、2.3 万亿元、3.7 万亿元和 5.4 万亿元人民币,平均每五年提高 1.5 万亿元人民币。其次是化石能源保障程度大幅度提高。在 20 世纪 70 年代,人们担心 30 年以后石油会枯竭。但是美国页岩油、页岩气的发现和科学技术发展,使得石油和天然气的使用寿命可以分别再

延长 100 年或 200 年。再者是替代能源技术的不断进步,使得非化石能源特别是可再生能源供应的能力不断提高。到 2019 年底德国的可再生能源发电量占全社会用电量的比例提高至 40%,是 2002 年的 10 多倍。美国 2019 年可再生能源的占比超过煤炭成为继石油、天然气之后的第三大电源。中国的非化石能源占比也从 20 世纪的不到 5%,提高至 2019 年的 15.3%。

经过 50 多年的思考,人类完成了从资源依赖的不可持续性到技术依赖的可行性认识的转变。资源推动型发展模式的特点是:随着经济社会发展规模的不断扩大,资源变得不断稀缺乃至枯竭,必然导致资源成本的增加,从而导致发展成本增加,发展后劲不足。即使是资源丰富的地区,也面临着资源日益紧张的挑战和一批资源枯竭型城市和地区的出现。由于资源的稀缺,还会导致资源的争夺,导致国际纷争乃至战争,因此资源依赖型的发展模式是不可持续的。同时,资源还有有无之分,且这种不合理的分布是固定不变的,与每个国家的努力无关,这是不可改变的现实。因此资源依赖型的发展模式不可学习、模仿与共享。技术推动型发展模式所依赖的是技术,而技术是不断进步的,技术的进步是可以叠加和积累的,技术永远不会退步。因而,随着技术的不断更新,发展的成本逐渐下降,发展的模式是可以学习和模仿的,发展是可持续的。同时,技术没有有无之分,只有先进和落后之分,先进的不努力,可以变成落后的,落后的努力了就会变成先进的。因此,技术依赖的发展模式是可以学习、模仿和共享的。

在科学技术不断进步的今天,技术与发展的关系更加密切,正如习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会开幕式上指出的^[5]:进入 21 世纪以来,全球科技创新进入空前密集活跃的时期,新一轮科技革命和产业变革正在重构全球创新版图、重塑全球经济结构。以人工智能、量子信息、移动通信、物联网、区块链为代表的新一代信息技术加速突破应用,以合成生物学、基因编辑、脑科学、再生医学等为代表的生命科学领域孕育新的变革,融合机器人、数字化、新材料的先进制造技术正在加速推进制造业向智能化、服务化、绿色化转型,以清洁高效可持续为目标的能源技术加速发展将引发全

球能源变革,空间和海洋技术正在拓展人类生存发展新疆域。总之,信息、生命、制造、能源、空间、海洋等的原创突破为前沿技术、颠覆性技术提供了更多创新源泉,学科之间、科学和技术之间、技术之间、自然科学和人文社会科学之间日益呈现交叉融合趋势,科学技术从来没有像今天这样深刻影响着国家前途命运,从来没有像今天这样深刻影响着人民生活福祉。

4 应对气候变化是全球治理的重要组成部分

纵观全球治理的制度建设,大体上可以划分为三个重要方面:一是规范世界的政治秩序,其代表性法律文件是联合国宪章,它可以说是地球家园的“宪法”。它的基本宗旨是:国家不分大小,一律相互尊重主权、领土完整;二是原来的关税与贸易总协定 (General Agreement on Tariffs and Trade, GATT),后来发展成为世界贸易组织 (WTO),无论是 GATT 还是 WTO 都承认市场经济体系是世界上唯一合法的经济规则;第三个则是联合国气候变化框架公约及其相关法律,它要求任何国家的发展不得危及人类赖以生存的地球家园的生态安全。

所不同的是三个全球治理体系的法律约束力不尽相同。联合国宪章的法律约束力最强,成员国一旦违反联合国宪章,必须予以纠正,逾期不纠正,将承担严重的后果,包括各种制裁措施,直至采用军事干预。WTO 也有比较强的法律约束力,一旦一个或数个经济体,发现其他经济体的个体或群体违反 WTO 原则,使用了不正当的竞争手段,可以上诉至 WTO 进行仲裁,败诉的一方必须予以纠正。但是 WTO 的法律约束力明显地弱于联合国宪章,其原因不是法律本身的问题,而是问题的复杂性不同。联合国宪章所管理的涉及主权和领土完整的问题边界清晰,是否违反十分容易判断。而贸易纠纷则相对复杂,仲裁是比较可行的方案。WTO 自成立以来,处理过数以千计的贸易纠纷诉讼与争端,基本上能做出比较公平的判断。

而气候变化问题涉及的问题更加复杂,既是环境问题也是发展问题,既有历史问题也有现实问题,更有未来问题,各种问题错综复杂,只能用一些大的原则来框定。无论是 CBD 原则,还是

“国家自主贡献”(Intended Nationally Determined Contributions, INDCs)原则,以及充分尊重国情的原则,都有各自的不同理解,使得《公约》等应对气候变化的各项法律文件的执行都是软约束,《巴黎协定》目标的实现需要缔约方共同的且是自愿的努力。但是这种自愿的努力不是没有任何约束力,它的约束力来自不断地“审评”每个国家的自主贡献的兑现程度与联合国目标的差距,然后再不断地增加力度,逐步地逼近目标。

道义是世界各国能否兑现承诺的重要制约,正如习近平总书记2015年在巴黎气候大会,即《公约》第21次缔约方大会上讲话时指出的,“作为全球治理的一个重要领域,应对气候变化的全球努力是一面镜子,给我们思考和探索未来全球治理模式、推动建设人类命运共同体带来宝贵启示”^[6]。在2020年9月22日第七十五届联合国大会一般性辩论上发表讲话时,习近平总书记再次呼吁:“各国要树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,抓住新一轮科技革命和产业变革的历史性机遇,推动疫情后世界经济‘绿色复苏’,汇聚起可持续发展的强大合力”^[7]。作为一种呼应,在欧盟、中国相继宣布碳中和目标之后,日本、韩国也先后宣布了碳中和的目标,当时的美国总统候选人拜登也表示,应对气候变化是其入主白宫后的重要任务选项之一^[8]。

《公约》作为全球治理的重要部分,得到了世界各国,特别是缔约方的充分尊重,包括《京都议定书》《巴黎协定》等公约的附属性法律文件也得到了大多数国家的尊重和履行,美国不签署《京都议定书》以及退出《巴黎协定》均受到了广泛的批评。2001年乔治·沃克·布什(George Walker Bush,习称小布什)总统宣布不将《京都议定书》提交国会讨论,但他也不得不说明,美国承认《公约》的各种原则,并邀请澳大利亚、中国、印度、日本、韩国与美国一起发起了“亚太清洁发展与气候行动伙伴计划”,作为《京都议定书》的重要补充,加入全球应对气候变化的行动,并最终通过《巴厘路线图》,重返应对气候变化的大家庭。特朗普总统的美国政府虽然退出了《巴黎协定》,但也没有宣布停止减排,反而宣称美国是减排努力和成效最好的国家,相信在不久的将来美国一定会重返《巴黎协定》^[9]。

全球气候治理的各项措施也得到了国内外企业家们的积极响应。无论是减排温室气体,还是实现碳中和,大多数企业积极地走在前面。气候组织(The Climate Group,一家独立的国际非营利机构,致力于推动工商企业和政府部门发挥领导作用以应对气候变化,总部设在英国,并在全球范围包括美国、澳大利亚、中国、印度等地展开运作)发起的RE100(Renewable Energy 100),即企业使用的能源100%的来自可再生能源,发起不到10年,已经有3000多家企业加入。迈克尔·鲁本斯·布隆伯格(2001年至2013年间担任纽约市市长,C40城市气候领导组织主席)发起的C40,其目标是推动每一个城市尽早实现碳中和,亦有3000多个城市加入其中。欧盟金融业协会已经把煤炭和煤电作为高风险的领域,不建议银行业给予贷款。传统的石油巨头们,包括BP、壳牌、美孚、道达尔等都已经开始了低碳转型之路。这一切均说明,碳中和已经广泛被社会和企业所接受。

由于应对气候变化全球治理的属性,中国政府从一开始就十分重视应对气候变化工作。早在1990年党中央、国务院就厘清了气候变化问题全球治理的属性,组建强有力的队伍参与《公约》谈判,与大多数发展中国家一起,迫使发达国家接受了著名的“CBDR”原则。1992年6月9日时任国务院总理李鹏同志出席在巴西里约热内卢召开的联合国环境与发展大会首脑级会议,代表中国政府签署了包含CBDR原则的《公约》。2002年8月26日至9月4日时任国务院总理的朱镕基同志代表中国政府出席在南非约翰内斯堡召开的可持续发展世界首脑会议(World Summit on Sustainable Development, WSSD),代表中国政府宣布签署《京都议定书》,推动了《京都议定书》的生效。2009年9月23日胡锦涛同志出席联合国气候峰会并作了重要讲话,首次提出了中国应对气候变化的阶段性目标,并指出:应对气候变化,实现可持续发展,是摆在我们面前一项紧迫而又长期的任务,事关人类生存环境和各国发展前途,需要各国进行不懈努力^[10]。中国将进一步把应对气候变化纳入经济社会发展规划,并继续采取强有力的措施。一是加强节能、提高能效工作,争取到2020年单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年有显著下降。二是大力发展可再生能源和核

能,争取到2020年非化石能源占一次能源消费比重达到15%左右。三是大力增加森林碳汇,争取到2020年森林面积比2005年增加4000万公顷,森林蓄积量比2005年增加13亿立方米。四是大力发展绿色经济,积极发展低碳经济和循环经济,研发和推广气候友好技术。

党的十八大以来,习近平总书记提出了把构建人类命运共同体作为全球治理核心要素的新思维,应对气候变化成为保护人类赖以生存地球家园的重要措施。习近平总书记多次告诫大家,应对气候变化是中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,这不是别人要我们做,而是我们自己要做。中国政府应对气候变化的行动更加积极主动,习近平总书记多次与时任美国总统奥巴马会面,推动了《巴黎协定》的达成和生效。此后,中国政府应对气候变化的行动更加积极,政策措施更加有力。2016年中国政府向《公约》秘书处提交了面向2030年的国家自主贡献的目标:二氧化碳排在2030年左右达到峰值并争取尽早达峰;单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降60%~65%;非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右;森林蓄积量比2005年增加45亿立方米左右。

面对特朗普政府领导下的美国退出《巴黎协定》,中国党和国家领导人都多次做出承诺,维护《巴黎协定》。习近平总书记多次指出:要坚持多边主义,维护多边体制权威性和有效性。要践行承诺、遵守规则,不能按照自己的意愿取舍或选择。《巴黎协定》符合全球发展大方向,成果来之不易,应该共同坚守,不能轻言放弃。这是我们对子孙后代必须担负的责任。习近平总书记指出,《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。各方要共同推动协定实施。中国将继续采取行动应对气候变化,百分之百承担自己的义务^[11]。

5 中国实现二氧化碳达峰与碳中和的机遇与挑战

习近平总书记在2020年9月22日第七十五届联合国大会一般性辩论上表示^[12]:“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

力争在2060年前实现碳中和。”这一重大宣示,是党中央、国务院面对严峻复杂的国际形势,构建以国内循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局作出的重大战略抉择,影响深远和意义重大。从国内来讲,这一重大宣示为我国当前和今后一个时期,乃至20世纪中叶应对气候变化工作、绿色低碳发展和生态文明建设提出了更高的要求,擘画了宏伟蓝图、指明了方向和路径。从国际上来看,这一重大宣示展示了中国应对全球气候变化作出的新努力、新贡献,体现了中国对多边主义的坚定支持,不仅涉及应对气候变化和生态环境保护问题,更涉及能源革命和发展方式问题,彰显了中国积极应对气候变化、走绿色发展道路的决心和信心,为推动疫情后全球经济可持续和韧性复苏提供了重要政治动能和市场动能,充分展现了中国作为负责任大国推动各国树立创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念,建设全球生态文明,凝聚全球可持续发展强大合力,推动构建人类命运共同体的大国担当,受到国际社会广泛认同和高度赞誉。

中国在2060年前实现碳中和的提法的确是习近平总书记在2020年9月22日第七十五届联合国大会一般性辩论上首次对外宣示的。但实际上,就这一问题,习近平总书记早有明示:早在习近平同志主政浙江期间,就提出了“绿水青山就是金山银山”的理论,成为当前我国开展生态文明建设的重要理论基础。党的十八届三中全会,在讨论改革开放问题时,习近平总书记指出了我国经济发展中的诸多矛盾,提出了减少资源消耗,保护环境的问题^[13]。2014年在讨论国家能源安全问题时,习近平总书记再一次明确提出^[14]:尽管我国能源发展取得了巨大成绩,但也面临着能源需求压力巨大、能源供给制约较多、能源生产和消费对生态环境损害严重等问题,明确要求进行一场深刻的能源革命,并且指出能源革命的目的就是逐步摆脱对化石能源的依赖,特别是对煤炭的高度依赖。2017年11月,党的十九大召开,明确了我国能源发展的战略方针是“构建清洁低碳安全高效的能源体系”^[15]。2018年习近平总书记多次提出“不断调整能源结构,减少煤炭消费,增加清洁能源供应”^[16]。2019年10月,习近平总书记再次明确指出:能源低碳发展关乎人类未来^[17]。同时在美国退出《巴黎协定》之

后,中国党和国家领导人不断地告知世界:中国将全面履行《巴黎协定》,100%兑现自己的承诺。这一切都为习近平总书记于第七十五届联合国大会一般性辩论上发布的重大宣示做好了准备。

无论是达峰目标还是碳中和的愿景,对中国的发展转型既是机遇也是挑战。应对气候变化实质上是一场发展转型的竞争。首先看挑战,以欧盟为例,其达峰是一个自然的过程,是实现发展之后知道什么时间二氧化碳排放出现峰值的,达峰之后有一个漫长的平台期才开始缓慢下降,现在即将走向快速下降,然后走向碳中和。而中国则是人为地设定了达峰的时间表,现在仍在爬坡,还没有看到峰顶;达峰后还需要作出艰苦的努力,才能渡过平台期,实现稳步下降,再到快速下降,进而实现碳中和。欧盟承诺的碳中和时间与达峰时间的距离是70年~80年,中国承诺的碳中和时间与达峰时间的距离是30年,达峰之后几乎没有平台期的缓冲就要开始下降,且是快速下降,这些就是中国的最大挑战,道路或路径几乎相同,但是时间是非常紧迫的。

中国必须化挑战为机遇,积极应对相应的挑战。首先,必须看到达峰目标和碳中和愿景是中国发展转型的内在要求,也是实现现代化的必要条件。中国的GDP能源强度是世界平均水平的1.5倍,是欧盟的3倍多。中国的GDP碳强度是世界平均水平的3倍多,欧盟的6倍多。当前宣示的达峰目标和碳中和愿景,就是要倒逼中国发展转型,从而激发出更多的创新活力。同时借鉴欧盟等近30年的减排经验和相应的技术积累,深信中国的减排之路会走得更好更稳一些,甚至更快一些。从全球治理雾霾的经验来看也是如此,英国伦敦和德国鲁尔治理大气污染都是用了20多年的时间,原来的德意志民主共和国(位于德国东部,也被称为东德)和东欧的大气污染治理因为有了前车之鉴和技术进步,大体上用了不到10年的时间,即时间可以缩短一半。

就中国的碳中和而言,我国首先要想到困难和挑战,但是也要想到积极的方面。欧盟在20世纪90年代开始实现减排,那个时候能源效率和可再生能源等低碳能源技术的成本是目标的许多倍,我国在2030年以后开始减排,届时低碳技术的成本又会有较大幅度的下降。以光伏发电成本

为例,1990年每千瓦时的光伏发电成本是100美元,2000年降低到10美元,2010年降低到1美元,现在的平均水平是5美分,深信2030年、2060年肯定是大大低于目前水平。

按照我国的实践也可以做出一个基本判断:2019年我国的新增非化石能源发电量约2000亿千瓦时,折合6000万吨标煤。如果加大政策支持力度,提高到每年3000亿千瓦时,即每年可以提供1亿吨标煤的非化石能源,坚持30年就是新增30亿吨标煤的非化石能源,如果届时能源效率再提高50%,能源消费量到21世纪中叶控制在30亿吨标煤左右,我国在2050年左右实现碳中和的可能性极大。因此,提出2060年碳中和,还有10年左右的缓冲期。

如何应对碳中和问题,最紧迫的挑战是一个多答案的选择题,可以有不同的选择。欧盟的成功在于民众的支持,美国减排的成功在于市场的力量,中国的成功应该是民众的力量加上市场的选择和制度的优势三方面的结合。欧盟每一次提高减排的力度,都需要经过民众的广泛讨论,在议会中得到通过,然后再部署实施,因此民众的认识水平左右着欧盟的政治选择和减排的力度。美国减排的成功在于市场的力量。很多人认为美国退出《巴黎协定》以后就不减排了,其实美国正式退出《巴黎协定》的政府文件也重申了继续减排的努力:美国将继续减排,并为其伙伴的减排努力提供帮助。在2020年第七十五届联合国大会一般性辩论中,特朗普总统发言也宣称,2019年美国碳排放的下降幅度超过了参加《巴黎协议》的任何一个国家,是所有联合国成员中减排贡献最大的国家。因此美国的减排不受政策左右,依靠市场的力量进行减排,其减排成就不输于欧盟。美国宣称到2050年温室气体排放可以减少80%~85%,在碳中和的道路上不会输给任何国家。

中国无论是实现达峰目标还是实现碳中和的愿景,都必须唤起亿万民众力量同心协力一起加油干,以有质量的消费拉动有质量的增长,低碳、碳中和从一日三餐开始,从一杯茶、一杯咖啡开始,同时要调动地方政府和企业的积极性。美国大约有1/3的州政府宣称碳中和,数千家企业也宣布了碳中和的时间表。到目前,中国的达峰和碳中和已成为了国家意志,只要将这些任务分解到

每一个地方政府,每一家企业,乃至每一个家庭,发挥我们国家的制度优势,即发挥民众、企业和政府三个方面的积极性,什么样的困难都可以克服。

在碳中和问题上有两种选择,一种态度是直面挑战,积极主动应对,另外一种消极等待。其实等待不是不应对,而是消极应对。苹果采取了积极应对的态度,直面挑战,提出了全产业链碳中和行动计划,要求其每一个零部件供应商、系统集成商都要碳中和,把碳中和这样一座大山,通过蚂蚁搬家的方式,化整为零,逐一解决,效果十分明显。不仅企业实现了碳中和的目标,还积累了一批碳中和的技术、机制和经验。目前苹果已经宣布基本上实现了碳中和,甚至发起了历史追溯行动,把历史上的碳排放也包括在碳中和的进程之中。

被动地应对的实际案例是中国的钢铁业。欧洲汽车企业开始响应政府的号召,纷纷制定碳中和的行动计划和路线图,其中一项就是要求自己的配套企业实现碳中和,比如大众汽车要求中国钢铁企业提供的钢板也要制定“可测量、可核查、可报告”的碳中和行动计划和路线图,中国钢铁企业只能被动地选择。接受还是拒绝?拒绝就是放弃市场的竞争,接受就要改变工艺实现碳中和。

总之,无论减排还是碳中和,应对气候变化的本质就是发展方式和生活方式绿色低碳转型,也是一场发展转型的竞赛,无论是国家还是企业,不是主动应对,就是被动应对,均是挑战与机遇并存,关键在于如何把握机遇,化危为机。

参考文献:

- [1] 360百科.巴黎协定[R/OL].<https://baike.so.com/doc/57459-24187433.html>.
- [2] 习近平.在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话[J].中华人民共和国国务院公报,2020(28):5-7.
- [3] 宋阳.中国环境网.1972年联合国人类环境会议[N/OL].(2017-05-16).https://www.cenews.com.cn/ztbdnew/2017/0505/a/201705/t20170516_835557.html.扬子晚报.美国退出《京都议定书》国际社会一片哗然[N/OL].(2001-03-30).
- [4] 习近平.在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话[J].中华人民共和国国务院公报,2020(28):5-7.
- [5] 习近平总书记在中国科学院第十九次院士大会、中国工程院第十四次院士大会上的讲话[J].青海交通科技,2020,32(03):127.
- [6] 新华网.习近平在气候变化巴黎大会开幕式上的讲话[N/OL].http://www.xinhuanet.com/world/2015-12/01/c_1117309642.htm.
- [7] 习近平.在第七十五届联合国大会一般性辩论上的讲话[J].中华人民共和国国务院公报,2020(28):5-7.
- [8] 第一财经.回归《巴黎协定》在即拜登组建“梦之队”应对气候变化[N/OL].(2020-1-2).<https://finance.sina.com.cn/tech/2020-12-23/doc-iinezxs8395183.shtml>.
- [9] 扬子晚报.美国退出《京都议定书》国际社会一片哗然[N/OL].(2001-03-30).<http://news.sohu.com/99/61/news144456199.shtml>.
- [10] 中华人民共和国中央人民政府.胡锦涛在联合国气候变化峰会开幕式上讲话[N/OL].http://www.gov.cn/ldhd/2009-09/23/content_1423825.htm
- [11] 新华网.习近平主席在联合国日内瓦总部的演讲[N/OL].(2017-01-19).http://www.xinhuanet.com/world/2017-01/19/c_1120340081.htm
- [12] 中国共产党新闻网.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[N/OL].(2020-09-23).<http://cpc.people.com.cn/n1/2020/0923/c64036-31871320.html>
- [13] 共产党员网.中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定[N/OL].(2013-11-15).<http://news.12371.cn/2013/11/15/ART11384512952195442.shtml>
- [14] 新华网.习近平:积极推动我国能源生产和消费革命[N/OL].(2014-06-13).http://www.xinhuanet.com/politics/2014-06/13/c_1111139161.htm
- [15] 中国共产党新闻网.习近平指出,加快生态文明体制改革,建设美丽中国[N/OL].(2017-10-18).<http://cpc.people.com.cn/19th/n1/2017/1018/c414305-29594512.html>.
- [16] 中华人民共和国中央人民政府.习近平主持召开中央财经委员会第一次会议[N/OL].(2018-04-02).http://www.gov.cn/xinwen/2018-04/02/content_5279304.htm.
- [17] 中国共产党新闻网.习近平向2019年太原能源低碳发展论坛致贺信[N/OL].(2019-10-23).<http://cpc.people.com.cn/n1/2019/1023/c64094-31414767.html>.

Carbon Neutrality: opportunities and challenges for development transformation in China

LI Junfeng¹, LI Guang²

(1.National Center of Climate Change Strategy and International Cooperation, Beijing 100035, China;

2.School of International Studies, Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: Carbon Neutrality is the ultimate goal of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) to achieve a global balance between the total amount of greenhouse gas emissions from human activities and the total amount absorbed by nature by the end of the 21st century, as proposed in the Paris Agreement. This paper analyzes the purpose, nature and progress of “Carbon Neutrality”, and presents the opportunities and challenges for China in achieving “Carbon Neutrality”.

Keywords: Carbon Neutrality; climate change; low emissions; development path