

基础四国参与全球气候治理:历史贡献、新挑战与对策

王海林 刘 滨 潘勋章*

摘要:基础四国是发展中国家阵营应对全球气候变化的积极代表,其能源强度改善对减缓2000—2017年全球碳排放增长发挥了重要作用,与同期所有发达国家能源强度减排总贡献相当。在全球加速推进碳中和目标的新形势下,基础四国面临着从碳达峰向碳中和跨越的减排挑战、低碳转型资金技术和能力缺乏的挑战、《联合国气候变化框架公约》主渠道外新减排机制的挑战以及集团内部潜在分裂风险的挑战。应对挑战,基础四国要进一步凝聚互信和共识,继续在《公约》和《巴黎协定》框架下共同维护发展中国家合理权益,深入务实开展低碳技术领域合作,在探索自身跨越式碳中和转型路径的同时,为广大发展中国家新形势下的低碳转型积累经验,进而为全球早日实现碳中和贡献发展中大国的力量。

关键词:基础四国;全球气候治理;碳减排贡献;碳达峰;碳中和

一、引言

为维护《联合国气候变化框架公约》(后文简称《公约》)主渠道下广大发展中国家的发展权益,探索发展中国家应对气候变化、可持续发展和绿色低碳转型的多赢路径,巴西(Brazil)、南非(South Africa)、印度(India)、中国(China)作为全球气候治理中立场和利益诉求相近的、快速崛起的发展中大国典型代表,在2009年哥本哈根气候变化大会(COP15)前夕组成了“基础四国”(BASIC)(柴麒敏等,2015)。基础四国在联合国气候变化谈判中一贯坚持《公约》所确立的“公平、共同但有区别的责任和各自能力”原则,共同谋划发展中国家在全球气候治理中的作用和权益,积极展现发展中大国应对全球气候变化的责任担当,已经成为协调国际气

*王海林,清华大学能源环境经济研究所,邮政编码:100084,电子信箱:wanghailin@tsinghua.edu.cn;刘滨,清华大学能源环境经济研究所,邮政编码:100084,电子信箱:lbnet@tsinghua.edu.cn;潘勋章(通讯作者),中国石油大学(北京)经济管理学院,邮政编码:102249,电子信箱:pxz@cup.edu.cn。

本文系清华大学-INDITEX可持续发展基金(TISD201909)、科技部国家重点研发计划“气候变化风险的全球治理与国内应对关键问题研究”(2018YFC1509001)和国家自然科学基金项目“碳中和目标下中国2035年国家自主贡献(NDC)更新方案和政策研究”(72174105)的阶段性成果。感谢匿名审稿人提出的宝贵意见。文责自负。

候谈判的一股重要力量。刚刚结束的格拉斯哥气候变化大会(COP26)达成了《格拉斯哥气候协议》,为全面有效推进《巴黎协定》实施奠定了基础,强调了各缔约方迫切需要进一步加大减排努力。在全球加速早日实现碳中和的新形势下,基础四国要在未来30~50年的时间里完成发达国家50~80年的低碳转型进程,将面临前所未有的新挑战。

基础四国致力于促进全球形成公平正义合作共赢的应对气候变化氛围,在2009年亮相之初,就为促成《哥本哈根协议》发挥了积极作用,并分别提出了各自2020年减排目标。由于“自上而下”机制无法提供各缔约方都接受的碳排放空间分配方案(潘勋章、王海林,2018),全球于2015年底巴黎气候变化大会(COP21)形成了“自下而上”国家自主贡献(NDC)和每五年一次全球盘点的全球气候治理新机制。基础四国也为达成《巴黎协定》发挥了重要作用,基础四国在COP21前夕召开的第二十一次部长级会议凝聚了促成《巴黎协定》的共识,并纷纷依据各自应对气候变化责任担当、国情和发展阶段提出了2030年NDC目标。尽管突发的新冠肺炎疫情对全球经济社会产生了重要影响,基础四国不仅均克服困难顺利完成了2020年既定减排目标(其中,中国2019年底就提前完成了2020年减排目标的上限)(Climate Action Tracker, 2021),还相继在近一年中提交或提出了更有力度的更新NDC目标。基础四国始终遵照《公约》目标和原则,要求发达国家承担全经济范围、具有法律约束力的量化减排义务,不能以应对气候变化形势严峻为由剥夺发展中国家必需的碳排放空间,要给发展中国家减排灵活性以及资金和技术的支持,进而促进其在不影响经济增长和可持续发展的前提下积极开展适当的减排行动(吴静等,2016)。基础四国的行动、努力和倡议对全面、均衡、持续地推进《公约》及其《巴黎协定》下全球气候治理政治进程与制度建设发挥了重要作用。

鉴于此,本文将定量研究基础四国在本世纪全球碳减排中的历史贡献,系统分析基础四国在全球应对气候变化新形势下面临的新挑战,最后提出对策建议。

二、基础四国在本世纪全球碳减排中的贡献分析

发达国家和发展中国家所处发展阶段不同,在全球减排进程中的表现差异较大。发达国家步入后工业化时代以来,随着全球气候变暖日益受到关注,其碳排放总量整体呈现逐年下降趋势。发展中国家则普遍面临着发展经济、消除贫困、改善民生、减缓气候变化损失损害的多重困境,在经济社会发展高能源需求以及能源结构相对高碳化的特点下,碳排放仍呈增长势头。特别进入21世纪,基础四国在经济实力和国际地位快速提升的同时,碳排放增长较为显著。从2000年到2017年(见表1),全球能源消费相关的二氧化碳排放从232.4亿吨增长到328.4亿吨,新增的96亿吨中基础四国占77亿吨,基础四国能源二氧化碳排放占全球比例从2000年19.6%增长到2017年37.4%,人均碳排放当前也已达到全球平均水平。已有文献侧重分析基础四国本世纪以来各自碳排放增长的驱动因素(Ahmad et al., 2016; Inglesi-Lotz et al.,

2018;Zheng et al., 2020;Xia et al., 2021),但却普遍忽视了四国在所处发展阶段特征下对减缓全球碳排放过快增长所做出的努力贡献。同时,研究基础四国参与全球气候治理的文献较少且发表时间普遍较早(严双伍、高小升,2011;王田等,2014;丁金光、管勇鑫,2016),不能满足当前应对气候变化新形势的需要。

表1 基础四国2000年和2017年GDP、人口、能源消费以及能源消费相关二氧化碳排放

年份	区域	GDP/十亿美元 (2010年不变价)	人口/百万	能源消费/ 百万吨标油	能源相关碳排放/ 百万吨CO ₂
2000	中国	4578	1263	1130	3100
	印度	2574	1053	441	885
	巴西	1953	175	188	293
	南非	427	46	109	281
	非附件I国家	25021	4885	4252	8756
	附件I国家	36758	1232	5773	14484
	全球	61779	6117	10025	23240
2017	中国	20795	1386	3063	9258
	印度	8437	1339	882	2162
	巴西	2892	209	290	428
	南非	683	57	132	422
	非附件I国家	63355	6195	8276	19275
	附件I国家	50200	1324	5696	13565
	全球	113555	7519	13972	32840

注:数据来源为IEA(2020);非附件I国家(主要为发展中国家)和附件I国家(发达国家)的定义见《联合国气候变化框架公约》。

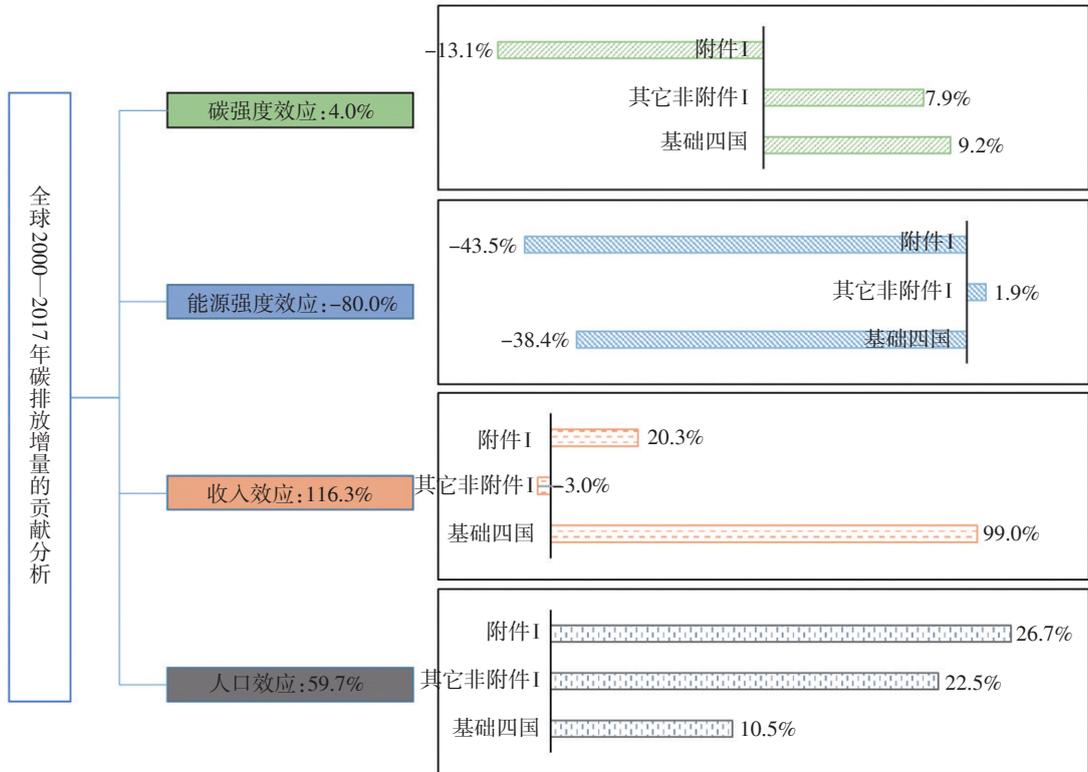
为了更客观地认识基础四国对全球碳减排贡献,本节基于Kaya公式(Kaya, 1990)将二氧化碳排放表示为人口、人均GDP、GDP的能源强度、能源消费的碳强度四个驱动因素的乘积,如式(1),并进一步运用LMDI(Log-Mean Divisia Index)(Ang et al., 2001;Xia et al., 2021)分解来量化这四个驱动因素对碳排放增量的贡献,如式(2)和(3)。式中, C 表示二氧化碳排放, E 表示能源消费, G 表示GDP, P 表示人口(后文也称人口效应); I_{CE} 表示能源消费的碳强度(后文也称碳强度效应),体现一个国家或地区的能源结构低碳化程度; I_{EG} 表示GDP的能源强度(后文也称能源强度效应),体现一个国家或地区的产业结构特征; I_{GP} 表示人均GDP(后文也称收入效应),体现一个国家或地区的经济发展水平; ΔC_w 分别表示各因素驱动的二氧化碳排放增量。

$$C = \frac{C}{E} \times \frac{E}{G} \times \frac{G}{P} \times P = I_{CE} \times I_{EG} \times I_{GP} \times P \quad (1)$$

$$\Delta C = C^t - C^{t_0} = \Delta C_{I_{CE}} + \Delta C_{I_{EG}} + \Delta C_{I_{GP}} + \Delta C_P \quad (2)$$

$$\Delta C_w = (C^t - C^{t_0}) \times \frac{\ln(w_t/w_{t_0})}{\ln(C_t/C_{t_0})} \quad (3)$$

全球2000—2017年能源二氧化碳排放增量的LMDI分解结果如图1。总体来看,全球人口效应对该时期碳排放增量的贡献为59.7%;收入效应是该时期碳排放增长的最大驱动因素,贡献为116.3%;碳强度效应的贡献较小为4.0%;而能源强度效应是该时期唯一的驱动减排因素,贡献为-80%。



注:其它非附件I国家即非附件I国家扣除基础四国。

图1 基础四国整体对全球2000—2017年能源相关碳排放增量的贡献

在碳强度效应方面,基础四国能源结构整体上表现出高碳化特征。中国、印度和南非均是当前全球最主要的煤炭消费大国。由于煤炭在一次能源消费中的比例高,尽管近年来基础四国能源结构持续优化,但其能源消费碳强度仍然驱动了全球2000—2017年间9.2%的碳排放增长。随着中国和印度对发展新能源和可再生能源的大力支持,在更新NDC中显著提升了2030年非化石能源占一次能源消费的比例,基础四国能源结构优化将进一步加快,其碳强度效应在未来有望发挥抑制全球碳排放增长的作用。基础四国整体表现出强劲的拉动势头。由于经济的快速发展,基础四国的收入效应对全球2000—2017年间能源相关碳排放增量的贡献高达99.0%,是贡献最大的单项因素,远高于附件I国家同期整体20.3%的水平。但随着经济发展方式逐渐由追求增速向追求质量转变,预计基础四国收入效应对全球能源相关碳排放增长的拉动在未来将呈逐步回落的趋势。在人口效应方面,基础四国整体对全球

2000—2017年间碳排放增量的贡献为10.5%。尽管基础四国人口自然增长率更高,但由于人均碳排放和人均能源消费水平显著更低(IEA,2019),其人口效应对全球能源相关碳排放增长的驱动低于附件I国家(26.7%)。在能源强度效应方面,在全球-80.0%贡献中,基础四国整体贡献为-38.4%,仅稍低于附件I国家整体水平(-43.5%)。作为发展中大国,基础四国通过调整产业结构、提高能源使用效率和节约能源等多项举措,实现了以更低的能源消费增长支撑更高的经济增速,为抑制该时期全球碳排放过快增长做出了来自发展中大国的贡献。

综上所述,与发达国家碳排放量绝对减少不同,基础四国发展经济对本世纪全球碳排放增长的拉动较大,主要原因在于所处发展阶段和能源消费结构方面存在显著差异。需要特别突出的是,基础四国能源强度效应在抑制全球碳排放增长方面发挥了与所有附件I国家能源强度效应之和和相当的重要作用。基础四国在该方面的碳减排贡献是《公约》“共同但有区别的责任”原则的具体体现,理应得到国际社会的全面肯定和赞誉。

三、基础四国在应对全球气候变化新形势下面临新挑战

随着《巴黎协定》2℃甚至1.5℃长期减排目标的日益强化,应对气候变化已经成为当今国际道义的制高点(潘家华,2020)。特别随着《公约》主导的政治进程和政府间气候变化专门委员会(IPCC)主导的科学进程不断推进,全球越来越多的国家以不同方式自发地提出要争取在本世纪中叶实现碳中和,并相继更新各自NDC目标。截至2021年12月,全球已有72个国家制定了明确的碳中和目标。在全球应对气候变化加速低碳转型的新形势下,基础四国正面临着新挑战。

(一)从碳达峰向碳中和跨越的减排挑战

根据IPCC第六次评估第I工作组报告,实现2℃温升控制目标,2020年后全球剩余的碳排放空间只有1150GtCO₂,若实现1.5℃目标,碳排放空间将只有400GtCO₂(IPCC,2021)。在全球碳排放空间严重不足的形势下,越来越多的舆论聚焦各国应如何大幅提高减排目标实现1.5℃目标,忽视不同国情与发展阶段的国家在全球增温中所应承担的历史减排责任(王海林等,2020)。这种一味强调提高减排目标而忽视国情与发展阶段的做法,给当前碳排放量相对较大的基础四国带来巨大的舆论压力。

基础四国中,南非和巴西提出2050年(前)实现碳中和,中国提出2060年前实现碳中和,印度在COP26期间提出2070年实现碳中和。尽管从理论上存在着一定的所谓“后发优势”,但基础四国需要在发展经济、消除贫困、改善民生等一系列重大问题的同时实现从碳达峰向碳中和的跨越,减排挑战巨大。巴西和南非当前的能源二氧化碳年排放量在4亿多吨水平,大致处于碳峰值平台期,是基础四国中减排基础相对较好的两个国家。中国将在2030年前实现碳达峰,从碳达峰到碳中和只有30年左右的时间。如果按能源二氧化碳排放峰值水平105亿吨左右且

2035年碳排放可能稳中有降来估算(项目综合报告编写组,2020),从碳达峰向碳中和跨越期间,中国年均二氧化碳减排要达到3.5~4亿吨,减排力度将是世界前所未有的。印度当前的能源二氧化碳排放量在20亿吨以上且发展阶段相对还要落后。按目前趋势推测,印度实现碳达峰的时间或将在2040年左右(Yang et al., 2021),实现碳中和可能面临更大挑战。相比之下,欧盟和美国分别在1980年左右和本世纪初就已经实现了碳达峰(IEA, 2019),从碳达峰到2050年碳中和的时间跨度分别为70年和50年。按欧盟和美国当前能源二氧化碳排放测算,未来30年年均分别下降0.9亿吨和1.5亿吨即可在2050年碳中和,减排挑战远低于中国。

(二)缺乏资金和技术支持的挑战

尽管全球气候治理制度规定了发达国家要向发展中国家提供资金、技术和能力建设的支助来弥补其对全球气候变暖的历史责任,但发达国家仍然没有履行2020年前每年1000亿美元的气候资金承诺。近年来,基础四国在发展经济方面取得了一定的成绩,但在全面促进可持续发展方面仍然面临诸多任务。在联合国开发计划署(2021)发布的2020年人类发展指数排名中,巴西、中国、南非和印度分别排名84位、85位、114位和131位,处于189个国家的中部位置,意味着四国在预期寿命、教育水平和生活质量等方面与发达国家仍存在较大差距,仍需要时间和政策空间来实现气候公正转型,从而使居民获得经济增长和可持续发展方面的基本平等(中华人民共和国生态环境部,2021)。同时,基础四国都为地处受气候变暖损失损害严重的地区(Kahn et al., 2021),需要更多资金投入来适应不断增多增强的气候风险。

在全球碳中和转型变革大趋势下,各国越发重视先进低碳技术的研发和产业化,将其视为新竞争格局下的新发展机遇和核心竞争力(何建坤,2019)。例如,欧盟提出要在2035年前完成深度脱碳关键技术的产业化研发;美国拜登政府也将氢能、储能以及先进核能视为重点研发领域,旨在大幅降低氢能生产、电网级化学储能以及小型模块化核反应堆建设成本,进而继续引领全球技术发展。与此同时,大国间博弈和国际政治经济格局日趋复杂化,加之新冠肺炎疫情在全球范围呈现出常态化趋势,先进低碳技术的国际转移与共享或将面临更多壁垒(刘昌新、田园,2018)。目前,基础四国应对气候变化的能力和技术均落后于发达国家,现有技术和基础设施的碳锁定效应较高,快速深度脱碳将面临更高沉没成本代价(Pan et al., 2020)。发达国家在资金和先进低碳技术支持方面的不作为,将不利于低碳技术的全球推广和普及,很可能会延误全球碳中和进程。

(三)《公约》主渠道外全球减排新机制的挑战

在《公约》主渠道之外,以欧盟和美国为首的发达国家正在考虑采取碳边境调节措施,对国外进口的含碳产品征收碳税。碳边境调节名为发达国家避免国内高碳产业向海外转移防止碳泄露,实为保护其本国产品竞争力而向海外转移减排成本,转嫁减排责任(王海林等,

2020)。在经济发展过程中,基础四国先后大量承接了发达国家制造业和能源密集型产业的海外转移,在国际贸易中长期主要出口价值链中低端、高能耗低附加值的产品(Mukherjee, 2018;顾阿伦等,2020)。一旦欧盟和美国单边采取碳边境调节措施,将严重削弱基础四国等发展中国家出口产品的竞争力,特别是钢铁、水泥、造纸等行业,引发国际贸易新一轮不平等竞争,让发展中国家被迫承担更多的减排成本(李季、王宇,2016)。

同时,国际行业组织、全球知名企业以及非政府组织也在积极推进领域、行业 and 产业链的深度脱碳。例如,国际民航组织(ICAO)正在积极谋划民航业碳中和路线图,期待全球民航运行到2050年实现净零碳排放。民航是当前公认的缺乏低碳技术的减排难度大的部门(IPCC, 2018),ICAO这一做法更多地是依托行业组织影响力,不可否认,发达国家无论是技术还是市场都在航空减排中处于主导地位。并且,越来越多的大型国际企业也将碳中和视为自身社会责任和品牌形象,不仅明确提出自身净零排放的时间表和路线图,还逐渐将低碳以及零碳的要求向整个产业链传导,力促全产业链实现净零排放。例如,美国的零售商沃尔玛公司提出2030年实现供应链累计减排10亿吨二氧化碳的目标。企业层面传导的减排要求将更加市场化,影响时效性更强、范围更广,对基础四国这类发展中大国的企业的冲击也将更大。

(四)基础四国集团内部潜在分裂风险的挑战

尽管基础四国在气候变化领域有共同利益诉求,但随着国际形势和大国博弈立场的动态变化,以及四国各自国情和发展阶段的逐渐转变,集团阵营内部分裂的风险也可能不断增加。基础四国2000—2017年各自能源消费二氧化碳排放年度增量及其驱动因素的LMDI分解结果如图2。巴西和南非当前总体上已进入碳排放峰值震荡期,在各自提交的更新NDC中,巴西正式承诺了2030年绝对减排目标,南非进一步压低了2030年排放区间,两国或将在未来十年开启碳排放绝对下降新阶段。印度碳排放还处于快速增长阶段,收入效应是最主要驱动因素,从发展水平来看落后于巴西、南非和中国。相比之下,中国正处于力争碳达峰的关键时期,碳排放总量全球最大且显著高于其它三国,中国在碳减排方面的行动和举措日益成为国际社会关注的焦点,印度、巴西和南非可能会有意避免被牵扯其中。

地缘政治也可能对基础四国的团结产生重要影响。特别是随着美国拜登政府重返《巴黎协定》并在全球气候治理中开始强势表现,以及中美两个大国间各领域摩擦日益加剧,各国在处理与中国和美国的关系方面将更加谨慎。印度一直以来都对美国表现出依赖态度,美国在国际社会中的霸权行为也会给巴西和南非带来不小的压力,或都将波及到四国在气候变化领域的共同立场。在刚刚结束的COP26大会上,巴西政府改变了之前在《巴黎协定》第6条谈判中所坚持的减排量“重复计算”的态度这才有利于该议题达成共识,印度在《格拉斯哥气候协议》最终条款形成前要求将“逐步淘汰”煤炭的表述修改为“逐步减少”煤炭,基础四国在全球气候治理多边进程下逐渐显现出差异化的利益诉求。

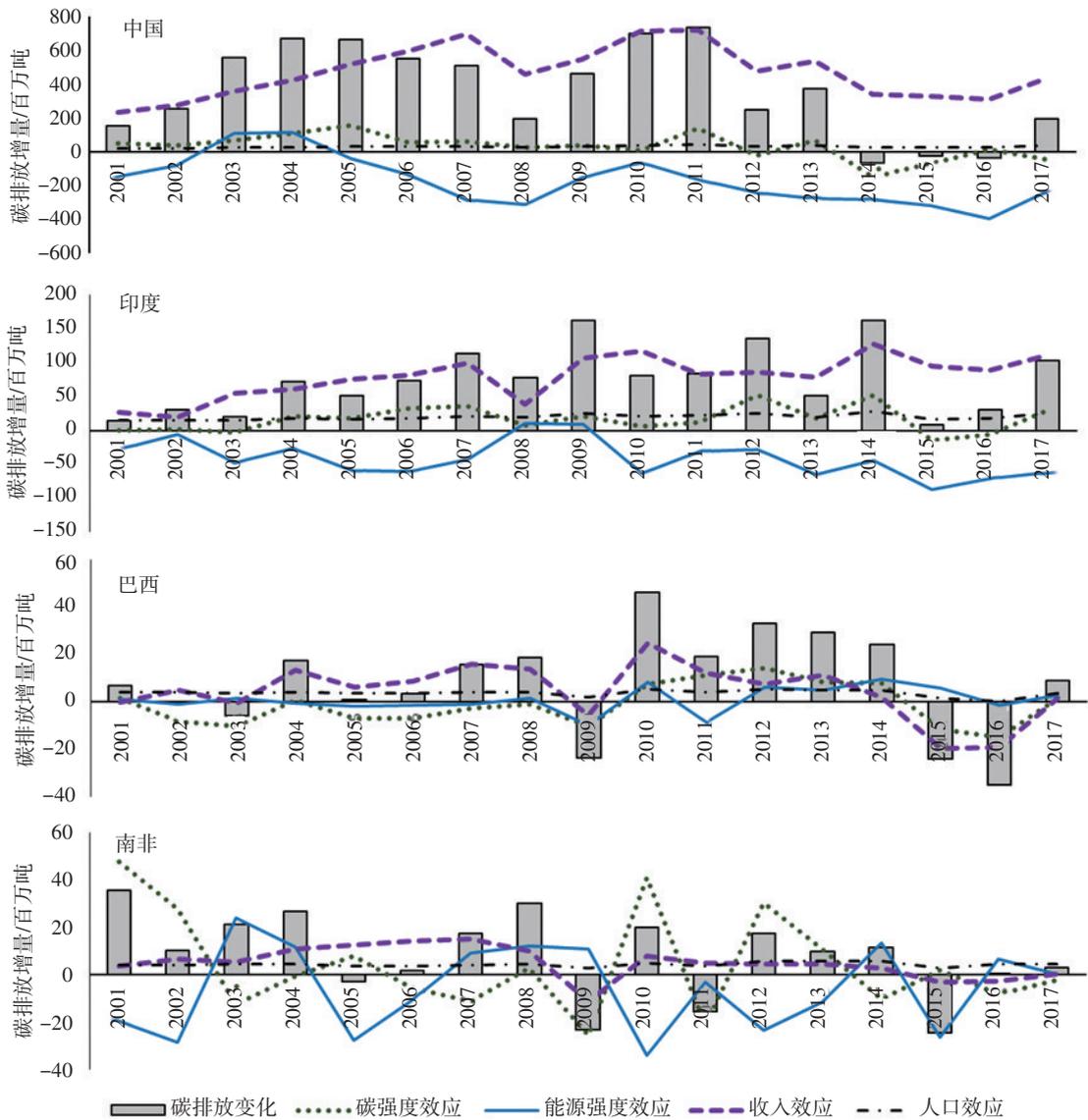


图2 基础四国年度能源相关碳排放增量及其驱动因素

四、进一步发挥基础四国在全球气候治理中积极作用的对策建议

尽管全球紧迫的碳减排形势给基础四国带来了诸多新挑战,但在《公约》及其《巴黎协定》目标和原则,特别是“公平、共同但有区别的责任和各自能力”原则下,基础四国在维护合理发展权益、提高发达国家资金支持力度、突破先进低碳技术壁垒、抵制碳边境调节机制、促进气候公正转型等重大核心问题上仍然保持着强烈的共同立场和诉求(中华人民共和国生态环境部,2021)。基础四国作为发展中大国代表,不仅应该继续在减排方面发挥大国表率作用,还应该进一步凝聚共识应对挑战,继续全面、均衡地推进全球气候治理进程。

(一)维护发展中大国合理权益

虽然全球气候治理正在朝着加速实现碳中和的方向发展,但发达国家和发展中国家两大阵营的冲突将长期存在。发达国家主导减排进程、弱化减排责任的势头越发明显,片面强调发展中国家排放增长而不正视其减排贡献,以“道义制高点”剥夺广大发展中国家合理的碳排放空间限制其发展。对此,基础四国应更加积极增进互信并充分发挥集团阵营优势,主动向国际社会阐述其能源强度效应对抑制本世纪以来全球碳排放过快增长的重要贡献,客观地阐明其碳中和目标的意义、决心与努力,维护发展中大国在全球气候治理中的合理权益和公正转型权利。基础四国应与其他发展中国家一道,敦促发达国家落实并加强对发展中国家资金、技术和能力建设等方面的支助义务,坚决抵制碳边境调节这类破坏公平和不利于全球气候治理的单边举措,呼吁探索“倡导做-做好了给予激励”的方式来替代“必须做-做不到进行惩罚”的做法,进一步促进形成公平正义合作共赢的全球气候治理良好氛围。

(二)促进低碳技术领域的深入务实合作

在碳中和目标下,未来全球低碳技术的竞争形势将更加严峻,发达国家先进低碳技术向发展中国家转移和推广的可期性或将进一步降低。广大发展中国家只有通过彼此间的务实合作才能更好地实现先进低碳和负碳技术的突破。基础四国在应对气候变化方面有着良好的合作基础,特别是在各自提出了具体且紧迫的碳中和目标之后,更存在彼此间进一步加强低碳技术领域合作的空间和市场。例如,中国、印度和南非都有积极发展非化石能源来大幅削减煤炭消费的需求,四国都有研发碳捕获与封存、生物能源碳捕获与封存、储能、先进制氢、直接空气碳捕获与封存等前沿碳中和支撑技术的迫切需要。近年来,中国在风能、太阳能、电动汽车、核能等领域取得了显著进展,巴西也在生物质能方面积累了良好的技术与经验。基础四国低碳技术及相关领域的深入合作,不仅能大大加速各国能源结构低碳化进程,进一步挖掘能源强度和碳强度的减排潜力来更好地服务各自碳中和目标,还能有助于发现新的共同关切点,巩固基础四国阵营的团结协作。

(三)探索转型经验

基础四国提出的更新NDC及碳中和目标进一步增强了全球加速减排的信心和雄心。但发展中国家要在经济发展、社会进步、民生改善等多重目标下探索符合各自发展阶段和特征的绿色、低碳、可持续发展道路,这样的发展模式和路径与发达国家历史转型中所遇到的问题与困难有显著差异,从中能够参考和借鉴的经验有限。基础四国处于发展中国家阵营前列且分属亚非拉区域,其未来转型中将要面临的问题和挑战对于发展中国家而言将具有普遍性,其转型经验和教训对发展中国家将具有重要的参考价值。为此,基础四国应加强转型经验的交流、分享、学习与借鉴,形成经验、技术、市场等方面的稳固交流机制,为广大发展中国家探索总结出务实可行的后发示范性转型经验,助力全球碳中和早日实现。

参考文献:

- [1] 柴麒敏,田川,高翔,徐华清. 基础四国合作机制和低碳发展模式比较研究[J]. 经济社会体制比较, 2015,3(179):106-114.
- [2] 丁金光,管勇鑫. “基础四国”机制与国际气候谈判[J]. 国际论坛, 2016,18(06):19-23+77.
- [3] 顾阿伦,何建坤,周玲玲. 经济新常态下外贸发展对我国碳排放的影响[J]. 中国环境科学, 2020,40(5):2295-2303.
- [4] 何建坤. 全球气候治理新形势及我国对策[J]. 环境经济研究, 2019,4(3):1-9.
- [5] 李季,王宇. 边境碳调节对中国 EITE 产业竞争力和碳泄露影响[J]. 中国人口·资源与环境, 2016,26(12):87-93.
- [6] 联合国开发计划署. 2020 人类发展报告[R]. 2021.
- [7] 刘昌新,田园. 全球气候治理格局下中国低碳技术的发展趋向研究[J]. 科技促进发展, 2018,14(04):305-310.
- [8] 潘家华. 压缩碳排放峰值 加速迈向净零碳[J]. 环境经济研究, 2020,5(4):1-10.
- [9] 潘勋章,王海林. 巴黎协定下主要国家自主减排力度评估和比较[J]. 中国人口·资源与环境, 2018,28(9):8-15.
- [10] 王海林,黄晓丹,赵小凡,何建坤. 全球气候治理若干关键问题及对策[J]. 中国人口·资源与环境, 2020,30(11):26-33.
- [11] 王田,苏明山,徐华清. 基础四国温室气体排放及未来挑战[J]. 中国能源, 2014,36(10):22-26.
- [12] 吴静,王诗琪,王铮. 世界主要国家气候变化谈判立场演变历程及未来减排目标分析[J]. 气候变化研究进展, 2016,12(3):202-216.
- [13] 项目综合报告编写组. 《中国长期低碳发展战略与转型路径研究》综合报告[J]. 中国人口·资源与环境, 2020,30(11):1-25.
- [14] 严双伍,高小升. 后哥本哈根气候谈判中的基础四国[J]. 社会科学, 2011,2:4-13.
- [15] 中华人民共和国生态环境部. 第三十次“基础四国”气候变化部长级会议联合声明[N/OL]. (2021-04-15)[2021-11-15]. http://www.mee.gov.cn/xxgk/xxgk/xxgk15/202104/t20210419_829379.html.
- [16] Ang, B. W. and F. Liu. A New Energy Decomposition Method: Perfect in Decomposition and Consistent in Aggregation[J]. Energy, 2001, 26(6): 537-548.
- [17] Ahmad, A., Y. Zhao, M. Shahbaz, S. Bano, Z. Zhang, S. Wang, and Y. Liu. Carbon Emissions, Energy Consumption and Economic Growth: An Aggregate and Disaggregate Analysis of the Indian Economy[J]. Energy Policy, 2016, 96: 131-143.
- [18] Climate Action Tracker. Rating System[DB/OL]. (2021-05-20)[2021-11-10]. <https://climateactiontracker.org/countries/rating-system/>.
- [19] IEA. CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2019 Highlights[DB/OL]. (2020-11-23)[2021-11-10]. <https://webstore.iea.org/co2-emissions-from-fuel-combustion-2019-highlights>.
- [20] Inglesi-Lotz, R. Carbon Emissions, Energy Consumption and Economic Growth: An Aggregate and Disaggregate Analysis of the Indian Economy[J]. Energy, 2018, 147: 648-654.
- [21] IPCC WGI. Climate Change 2021: The Physical Science Basis[R]. 2021.
- [22] IPCC WGIII. Special Report on Global Warming of 1.5°C[R]. 2018.
- [23] Kahn, M. E., K. Mohaddes, R. N. C. Ng, M. H. Pesaran, M. Raissi, and J. C. Yang. Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis[J]. Energy Economics, 2021, 104: 105624.
- [24] Kaya, Y. Impact of Carbon Dioxide Emission Control on GNP Growth: Interpretation of Proposed Scenarios [R]. 1990.

[25]Mukherjee, S. Services Outsourcing and Productivity Growth: Evidence from Indian Manufacturing Firms[J]. South Asia Economic Journal Institute of Policy Studies of Sri Lanka, 2018, 19(2): 192–209.

[26]Pan, X., W. Chen, S. Zhou, L. Wang, J. Dai, Q. Zhang, X. Zheng, and H. Wang. Implications of Near-term Mitigation on China's Long-term Energy Transitions for Aligning with the Paris Goals[J]. Energy Economics, 2020, 90: 104865.

[27]Xia, Q., H. Wang, X. Liu, and X. Pan. Drivers of Global and National CO₂ Emissions Changes 2000–2017[J]. Climate Policy, 2021, 21(5): 604–615.

[28]Yang, L., J. Shi, W. Chen, J. Glynn, and B. Ó. Gallachóir. Modelling Low Carbon Transition and Economic Impacts under SSPs and RCPs based on GTIMES[J]. Advances in Climate Change Research, 2021, 12(6): 858–870.

[29]Zheng, X., Y. Lu, J. Yuan, Y. Baninla, S. Zhang, N. C. Stenseth, D. O. Hessen, H. Tian, M. Obersteiner and D. Chen. Drivers of Change in China's Energy-Related CO₂ Emissions[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2020, 117(1): 29–36.

BASIC Countries Participate in Global Climate Governance: Historical Contributions, New Challenges and Countermeasures

Wang Hailin^a, Liu Bin^a, Pan Xunzhang^b

(a: Institute of the Energy, Environment, and Economy Tsinghua University;

b: School of Economics and Management, China University of Petroleum)

Abstract: BASIC countries are active representatives of developing countries in addressing climate change. The energy intensity effect of BASIC countries made a significant contribution to slowing down the growth of global CO₂ emissions from 2000 to 2017, which was almost equivalent to the contribution of the energy intensity effect of all developed countries over the same period. In the new situation that the world is accelerating to achieve carbon neutrality, BASIC countries face new challenges including the stringent CO₂ reduction pace from carbon peak to carbon neutrality, the lack of supporting funds, technologies and capabilities, the new emissions reduction mechanisms beyond those under the UNFCCC, and the risk of potential split within BASIC countries. To tackle these challenges, BASIC countries could further build mutual trust and consensus. They could continue to protect legitimate rights and interests of developing countries under the UNFCCC and the Paris Agreement, reinforce pragmatic cooperation in low-carbon technology, and accumulate experience of low-carbon transformation for the vast number of developing countries in the new situation, thereby boosting the achievement of global carbon neutrality as early as possible.

Keywords: BASIC Countries; Global Climate Governance; Carbon Emissions Reduction Contribution; Carbon Peaking; Carbon Neutrality

JEL Classification: H41, Q56, Q5

(责任编辑:卢 玲)