

新能源崛起对中国新能源产业战略的影响

张娜^{1,2}, 米倩玉², 邓嘉伟³, 赵晓军²

(1. 北京交通大学北京产业安全与发展研究基地, 北京 100044;
2. 北京交通大学经济管理学院, 北京 100044; 3. 同济大学经济与管理学院, 上海 200092)

摘要: 全球新能源加速发展的时代已经来到, 传统能源消费的绝对量、占比和成本将开始下降, 围绕能源而开展的竞争将逐步转移到新能源领域。新能源的崛起将导致能源生产国与消费国之间、发达国家与发展中国家之间、发达国家和发展中国家内部出现利益分化和政治关系重组。中国要利用在新能源设备制造业领域的绝对优势, 选择适合的产业战略, 促进新能源产业发展, 积极推动全球碳减排, 帮助包括中国在内的发展中国家实现能源自给和能源清洁化, 并降低工业化和现代化的成本。

关键词: 新能源; 地缘政治; 产业安全; 产业战略

中图分类号: F062.1; F062.9 文献标识码: A 文章编号: 1005-0566(2024)02-0001-08

Impact of the rise of new energy on China's new energy industry strategy

ZHANG Na^{1,2}, MI Qianyu², DENG Jiawei³, ZHAO Xiaojun²

(1. Beijing Research Base of Industrial Security and Development, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;
2. School of Economics and Management, Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China;
3. School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 200092, China)

Abstract: The era of accelerated global development of new energy has arrived, and the absolute amount, proportion, and cost of traditional energy consumption will begin to decline, and the competition around energy will gradually shift to the field of new energy. The rise of new energy will lead to the emergence of interest polarization and political restructuring between energy producing and consuming countries, developed and developing countries, and within developed and developing countries. China should take advantage of its absolute advantages in the field of new energy manufacturing, choose the proper industrial strategy, promote the development of China's new energy industry and manufacturing industry, actively promote global carbon emissions reduction, help developing countries including China achieve energy self-sufficiency and energy cleanness, and reduce the costs of industrialization and modernization.

Key words: new energy; geopolitics; industry security; industry strategy

中国是全球第一能源供给和需求大国, 煤炭产量较大而油气产量不足, 对外依存度很高。现代化的生活需求决定了须大量进口清洁的天然气供国内居民消费使用, 进口大量的石油供运输工

具和基础化学工业使用, 而煤炭则主要用于发电和基础化学工业。简言之, 中国工业化的能源基础是煤炭和石油, 而现代化的能源基础是石油和天然气。

收稿日期: 2023-09-14 修回日期: 2024-01-08

基金项目: 国家社会科学基金重点项目“以四链融合提升国家创新体系整体效能研究”(23AJY001)。

作者简介: 张娜(1981—), 女, 山东青岛人, 北京交通大学北京产业安全与发展研究基地、北京交通大学经济管理学院副教授, 博士生导师, 研究方向为产业安全与能源经济。通信作者: 邓嘉伟。

2001 年中国成功加入 WTO 是一个分水岭。2001 年之前,中国的能源消费总量增长速度较高,但增长绝对数值不大。英国石油公司^[1]和英国能源研究所^[2]数据显示,1965 年中国能源消费总量为 5.53 EJ,占全球的 3.6%,2000 年占比达到 10.7%。加入 WTO 以后,中国工业化、城市化进程加速,家电、汽车等能源消费设备迅速普及,能源消费总量快速增加,2009 年起超过美国,成为全球能源消费最大的国家;到 2022 年中国能源消费量已达到 159.39 EJ,占全球比重达到 26.4%,超过中国在世界上的人口占比。从人均消费量看,1965 年为 7.6 GJ,2000 年为 32.9 GJ,2009 年达到 71.8 GJ,首次超越全球平均水平;2021 年和 2022 年分别为 110.8 GJ 和 111.8 GJ,1965 年、2000 年、2021 年、2022 年分别是全球平均水平的 16%、51%、147% 和 148%。为了满足工业化和现代化对能源的需求,中国除了持续增加国内能源生产之外,还不断扩大能源进口。2021 年,中国进口能源折合 34.81 EJ,占中国能源总消费量的 22.1%。其中,进口石油 5.26 亿 t(折算为 22.41 EJ),占中国石油消费量(7.185 亿 t)的 73.2%,占中国能源总进口量的 64.4%,占全球石油进口总量(20.59 亿 t)的 25.6%;进口天然气 1 627 亿 m³(其中管道气进口 532 亿 m³,液化天然气进口 1 095 亿 m³),占中国天然气消费量(3 787 亿 m³)的 43.0%,占中国能源进口总量的 16.8%,占全球天然气进口总量(10 219 亿 m³)的 15.9%;进口煤炭 6.54 EJ,占中国煤炭消费量(86.17 EJ)的 7.7%,占中国能源进口总量的 18.8%,占全球煤炭进口总量(33.47 EJ)的 19.5%。

除煤炭之外,中国的石油和天然气都存在较大的供求缺口,而地缘政治环境时刻威胁着中国能源进口通道。为降低油气资源对外依存度,提高能源自给率,保障能源安全,满足经济、社会发展对能源的需求,需要积极转向开发国内新能源。这意味着中国能源的供给必须再次朝自力更生方向努力。而在满足自身能源消费需求和提高自身能源安全性的同时,大力发展新能源产业,也将推动世界能源供给的变化,提高广大发展中国家的能源安全并降低能源成本,由此将给全球能源供求带来深远影响。在这个过程中,中国新能源产业要积极探索适合的发展战略。

一、中国能源进口的主要渠道、通道与安全问题

中国能源进口的主要方向是中东、俄罗斯、澳大利亚、南美洲和美国。现代化的生活方式决定了对天然气的需求有增无减,也决定了家庭用电仍然要继续增长。如果中国的工业品生产规模继续扩张,汽车动力从汽油、柴油转向电力,则煤炭和石油的使用很难不继续增加,除非绿色电力得到较大的发展。

就能源进口的国别来源结构看,排在前列的有俄罗斯、沙特阿拉伯、印度尼西亚、委内瑞拉、伊拉克、澳大利亚、阿联酋、科威特、安哥拉、尼日利亚、美国、土库曼斯坦等国家。中东、俄罗斯、西非、美国、南美洲和澳大利亚是中国进口能源的主要地区。其中,石油进口主要来自 4 个方向,分别是俄罗斯,中东的沙特、伊拉克、阿联酋、科威特等南美洲的委内瑞拉以及西非的尼日利亚、安哥拉。天然气进口也主要来自 4 个方向,分别是东南方向的澳大利亚、马来西亚和印尼,西北方向的土库曼斯坦、俄罗斯和哈萨克斯坦,中东的卡塔尔,美国。煤炭的进口方向主要是东南方向的印度尼西亚和澳大利亚,西北方向的俄罗斯和蒙古国,北美洲的美国和加拿大,以及南非(见表 1)。

从进口通道看,来自中东、西非、南美洲的能源通过马六甲海峡再经南海到达;来自东南方向的能源经过南海到达;来自北美洲的能源通过西太平洋经东海和黄海到达;来自俄罗斯和中亚方向的能源主要通过管道到达。马六甲和南海控扼着中国能源进口的主要通道。在西北方向,中国与有关国家的关系近年来较为良好,特别是领土问题的顺利解决,为我们与俄罗斯和中亚国家进行能源合作铺平了道路。在南方向,由于美国纠集少数国家搅扰南海,通过马六甲和南海的能源通道处于不太安全的状态。从能源通道来看,“一带一路”沿线地域范围包括北印度洋、马六甲海峡、南海等海上能源运输通道和中哈原油管道、中俄原油/天然气管道、中缅原油/天然气管道、中国中亚天然气管道等陆地能源运输通道,是中国的能源生命线,也是中国能源通道面临风险最集中的地区^[3](见表 2)。

表 1 2021 年中国化石能源进口渠道、进口量和占比

来源地	石油 /EJ	天然气 /EJ	煤炭 /EJ	进口合计 /EJ	进口占比 /%
俄罗斯	3.39	0.50	1.46	5.35	15.4
沙特阿拉伯	3.73	—	—	3.73	10.7
印度尼西亚	—	0.24	3.23	3.47	10.0
西非	2.55	0.10	—	2.65	7.6
中南美洲	2.45	0.03	0.11	2.60	7.5
伊拉克	2.30	—	—	2.30	6.6
其他中东国家	2.29	—	—	2.29	6.6
澳大利亚	0.02	1.57	0.32	1.91	5.5
阿联酋	1.36	0.04	—	1.40	4.0
科威特	1.28	—	—	1.28	3.7
美国	0.49	0.45	0.30	1.24	3.6
土库曼斯坦	—	1.14	—	1.14	3.3
其他亚太国家	0.92	0.02	0.13	1.07	3.1
欧洲	0.90	0.02	0.01	0.92	2.7
加拿大	0.17	—	0.29	0.46	1.3
蒙古国	—	—	0.45	0.45	1.3
卡塔尔	—	0.44	—	0.44	1.3
马来西亚	—	0.42	—	0.42	1.2
北非	0.28	0.07	—	0.36	1.0
其他独联体国家	0.20	0.00	0.01	0.22	0.6
哈萨克斯坦	—	0.21	—	0.21	0.6
南非	—	—	0.18	0.18	0.5
巴布亚新几内亚	—	0.16	—	0.16	0.5
乌兹别克斯坦	—	0.15	—	0.15	0.4
缅甸	—	0.14	—	0.14	0.4
阿曼	—	0.08	—	0.08	0.2
其他非洲国家	—	0.05	0.03	0.08	0.2
文莱	—	0.03	—	0.03	0.1
东南非	0.03	—	—	0.03	0.1
墨西哥	0.02	—	—	0.02	0.0
世界其他国家	—	—	0.01	0.01	0.0
进口总量	22.41	5.86	6.54	34.81	100.0

 数据来源:英国石油公司(BP)^[1]。

表 2 2021 年中国陆上进口油气管道设计能力及

实际输送情况

管道类型	管道名称	设计 能力	实际 输送量	实际输送量占 设计能力比值 /%
原油管道 /万 t	中俄原油管道	3 000	3 000	100.00
	中哈原油管道	2 000	1 097	54.85
	中缅原油管道	2 200	1 000	45.45
	小计	7 200	5 097	70.79
天然气管道 /亿 m ³	中俄东线天然气管道	380	100	26.32
	中亚天然气管道 A/B/C	600	441	73.50
	中缅天然气管道	120	40	33.33
	小计	1 100	581	52.82

数据来源:国家能源局、中国石油天然气集团有限公司、中国石油化工集团有限公司。

中国是全球第一能源需求大国和进口大国,能源进口渠道和进口通道高度集中,在世界政治和安全格局的重大变化之下,能源安全存在相当大的隐忧。与此同时,中国作为第一制造大国和

工业品出口大国,必须保证能源供给在任何情况下都不能发生中断,这就要求中国必须尽可能提高能源自给率,而其中的关键发力点不在于限制化石能源的使用,而在于提升零碳新能源的市场竞争力。而在碳排放的条件约束下,大力开发新能源就成为提高能源自给率的最主要途径。

二、全球新能源加快发展

根据“数据世界(our world in data)”的统计数据,2000 年全球一次能源消费中化石能源的占比高达 76.8%,而太阳能和风能的占比仅为 0.1%。到 2022 年,这一比例变为化石能源占比 76.7%、太阳能及风能占比 5.0%。在这段时间,化石能源的占比几乎未见下降,太阳能和风能的增长主要取代了核能和传统生物质能源的下降份额(见图 1)。

从 2000—2022 年,在化石能源仍然扮演主角的同时,新能源快速崛起。化石能源发电的占比从 64.2%下降了到 60.9%,新能源在发电量中的占比从 1.5%上升到 14.7%,其中太阳能和风能的占比从 0.2%提高到 12.0%;2021 年风能和太阳能发电量占比合计首次超过核能,而预计 2023 年新能源发电将超过水电(见图 2)。随着交通行业不断走向电动化和太阳能、风能发电规模的增长,交通领域原先的化石能源消费也将稳步下降,绿色电力对化石能源发电的替代也将继续提高。

在化石能源发电中,只有石油的消费是逐年稳步下降的,而天然气基本上是逐年稳步上升的。近 10 年来,煤炭才从高位平台上开始下降。随着东南亚和非洲地区煤电厂的开工投产,部分国家削减的煤电,可能被另外部分国家的增加所抵消,煤电消费的占比和绝对量下降都会很缓慢。在新能源中,风电、太阳能发电的比例提高较快,其他新能源的占比增长平稳。

世界为气候变化每年都召开会议商讨对策,然而不争的事实是,碳排放几乎每年都在增长。尽管如此,截至 2021 年年底,全球已经有 54 个国家的碳排放实现达峰,约占全球碳排放总量的 40%。美国、俄罗斯、日本、巴西、德国、加拿大、韩国、英国和法国已经实现碳达峰,欧盟 27 国作为整体早已实现碳达峰。中国、墨西哥和新加坡等国承诺在 2030 年以前实现碳达峰^[6]。绝大部分发

达国家如欧美日韩等,都已经承诺在 2050 年前实现碳中和。欧盟希望引领新能源转型,欧盟委员会 2019 年 12 月公布“绿色协议”,其目标包括到 2030 年将温室气体排放量在 1990 年的基础上减少 44%,到 2050 年将温室气体排放量在 1990 年的基础上减少 95%,基本实现碳中和^[7]。美国颁布的《2022 年通胀削减法案》将为美国的能源安全和气候投资提供 3 690 亿美元资金支持,以帮助美国在 2030 年前将温室气体排放量在 2005 年的水平

上减少 40%。化石能源区域分布不均,且受到非经济因素的严重干扰,经济欠发达的亚太地区 and 非洲地区要促进经济发展,在现有化石能源不能自给的情况下,必须寻求能源多样化来源,否则就要经常面对能源供给不足的风险。除了化石能源开发之外,还应当考虑大力开发取之不尽用之不竭的新能源,特别是风能和太阳能。为加快碳达峰和碳中和进程,各国把发展光伏和风电作为重要手段,都在加快建设步伐,新能源产业将迎来一个新的发展高峰。

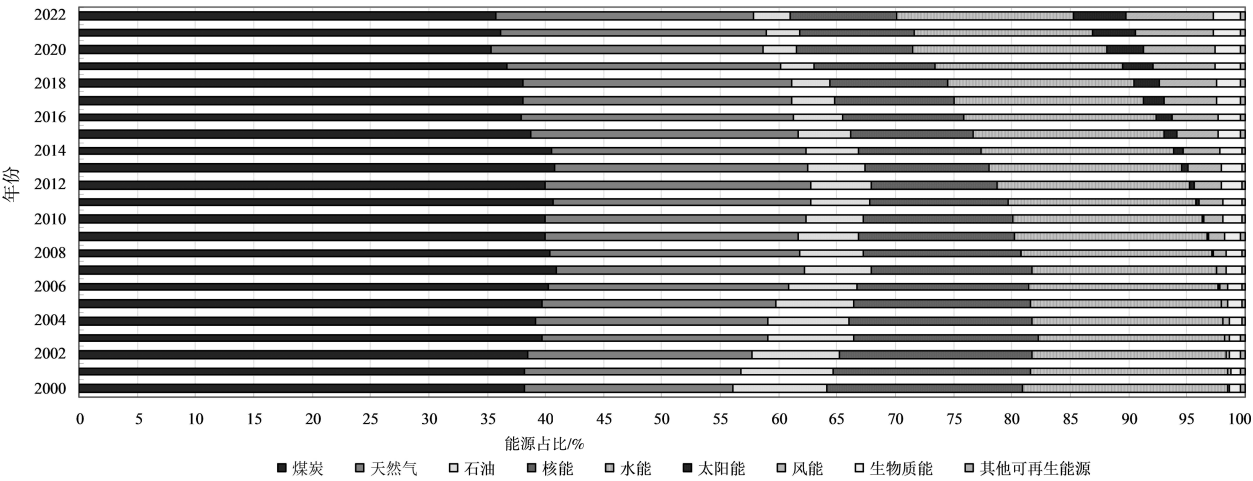


图 1 2000—2022 年全球一次能源结构的演变

数据来源:数据世界(Our world in data)^[4]。

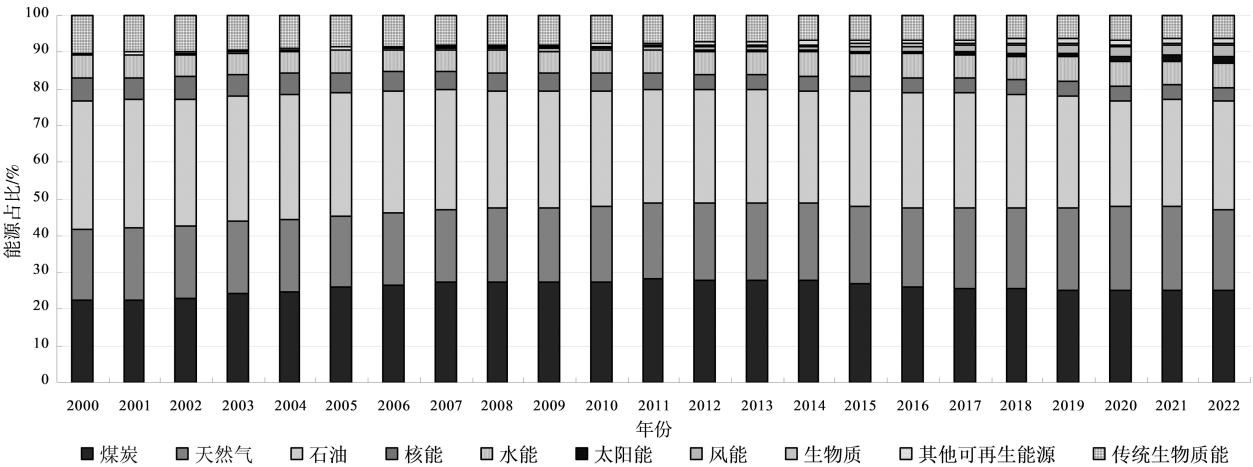


图 2 2000—2022 年全球电力结构的演变

数据来源:数据世界(Our world in data)^[5]。

三、新能源崛起对地缘政治的影响

围绕传统能源的争夺贯穿了工业化以来的国际关系。从历次与能源有关的战争中可以看出,对别国能源资源的占有欲望可以让一国或一个国家集团采取行动挑起战争,也可以导致国家之间围绕能源分化组合,构建新的国际关系,还可以引

发盟友之间的严重矛盾。

化石能源在今后几十年仍然是影响国家发展的关键因素,直到终极能源可以实现商业化生产和消费。在此期间,围绕能源供给保障和能源价格的竞争将会继续,但随着新能源的崛起,对化石能源的需求在达到一个顶峰后将逐步下降,竞争

程度也将随之下降。在这期间,国家之间的政治关系也将反反复复出现分化重组。与此同时,能源战场的争夺将逐步向碳排放战场转移。

气候变化问题已经从纯粹的环境问题转变为国际关系中的焦点问题。气候变化的政治化对国际关系分化和重组都产生了深刻的影响,碳排放空间的争夺、新能源技术和市场的竞争、碳关税和低碳贸易壁垒等新因素正在显著地影响着当今的国际关系格局。在气候变化的驱动下,碳排放权成为重要争夺对象。发达国家企图将发展中国家纳入强制减排行列,压缩发展中国家为生存和发展而必需的碳排放空间^[8]。欧盟率先启动了利用碳关税等低碳贸易壁垒提高本国产品竞争力,排斥发展中国家的工业品进程。作为能源生产和消费大国,美国始终在控制碳排放问题上摇摆不定,而在抑制碳排放的手段上侧重于技术和市场,不愿意以行政强制力干预碳排放,迄今为止碳排放抑制政策强度远低于欧盟,态度也不及中国等国家。此外,发达国家还共同对发展中国家阵营进行分化,试图瓦解发展中国家联盟。

在中国的推动下,新能源正在以前所未有的速度占领传统能源市场。随着新能源份额的不断增加,将造成一系列的地缘政治后果。

一是能源出口国地位整体下降,特别是中东和俄罗斯。严重依赖传统化石燃料出口且不适应能源转型的国家将面临地缘风险并失去影响力,被视为能源转型的地缘政治“输家”^[9],大型石油出口国可能会受到能源转型的特别严重打击^[10-12]。化石能源消费下降,主要能源消费国减少化石能源进口,使得能源输出国的地位和影响力下降,能源运输通道(重要海峡、运河)和运输过境国的地位降低。据估算,如果到2050年将大气中的二氧化碳浓度稳定在450 ppm,中东国家将减少35%的石油收入^[13]。石油产量、出口量和价格涨落都会直接影响这些国家的经济发展和社会稳定,进而对政局产生重大影响。能源生产大国和出口国利用能源作为工具开展外交将越来越力不从心。对化石能源产业的过度依赖,很可能造成这些国家在未来的发展中被甩出国际和区域政治中心。

二是化石能源生产大国之间的团结受到挑

战,内部矛盾和斗争加剧。新能源对化石能源的持续替代将导致化石能源需求下降,如果供给能力维持不变,化石能源价格将下降;如果因为化石能源需求下降,能源生产大国为了自身利益而扩张供给能力以量补价,则化石能源价格很可能发生短暂崩盘。而就长期而言,随着新能源的发展,化石能源价格下降是必然,能源生产大国争夺市场的斗争加剧。

三是能源价格走低有利于制造业大国和强国以及正在工业化的国家。随着新能源成本和价格走低,所有国家的能源成本都会下降,全球将迎来能源低成本时代。而由于化石能源价格下降,基础化学工业的成本也将下降。受益最大的是尚未实现工业化的国家,其工业化进程会加快,而已经实现工业化的制造业大国和强国竞争优势将更加明显。在主要经济体中,中国、印度、日本、德国、韩国、法国、意大利、巴西、南非、墨西哥、印度尼西亚、土耳其将显著受益;缺少化石能源的大量欠发达国家特别是非洲、东南亚以及已经实现了工业化的东欧国家也是显著受益者;对美国 and 英国影响中性;俄罗斯、沙特阿拉伯、加拿大、澳大利亚、中东油气大国、尼日利亚、委内瑞拉、中亚油气大国等利益显著受损。

四是国家的能源竞争从化石能源领域向新能源领域转移。少数国家能够成为清洁技术领域的行业领导者,而那些在清洁技术(及相关专利)方面取得行业领先地位的国家有机会成为赢家^[14]。欧美强国逐渐降低其对化石能源的关注度,围绕化石能源而产生的各种竞争消退。如果新能源能够大幅度取代化石能源,这些大国之间的竞争将转移到新能源设备生产领域。由此,竞争还会延伸到生产新能源设备的装备生产领域,新能源科学和技术研发领域的竞争会白热化。中国在新能源领域的优势地位可能会面临严峻的挑战,来自欧美日等国的投资和贸易壁垒将显著增加。

五是发展中国家内部关系复杂化。缺少化石能源但在新能源开发中领先的国家未来将率先实现能源的绝对安全和低碳排放,经济社会发展较为顺利转型;新能源开发水平较低的国家继续依赖低成本的化石能源将受到国际排斥,不利于其可持续发展;油气生产和输出大国一贯享受能源

高价带来的富庶和奢侈生活,社会稳定也依赖于高价能源出口,一旦出口收入减少,内部矛盾加剧,有可能爆发国家之间和国内冲突,影响其稳定发展。这些都可能导致发展中国家内部的利益出现分化,国际政治关系重组^[8]。

四、中国新能源产业的战略选择

面对新能源发展对未来国际关系的重要影响,作为新能源设备和装备制造的大国、强国,中国在全球能源转型中所扮演的角色不能仅停留在全球供应商层面,而要拓展战略视野,积极参与国际能源治理,加强与其他国家的合作,推动全球能源转型,降低包括中国在内的发展中国家工业化和现代化的成本。这不仅有助于维持中国在全球新能源市场中的主导地位,推动新能源产业的全球扩张,还能增强中国在国际社会中的软实力和影响力。基于此,就中国新能源产业未来发展,本文提出如下战略选择路径。

(一)加快国内新能源开发,降低中国工业品的碳足迹

新能源的发展和碳排放问题紧密相连。目前,中国的新能源发电量已经超过国内水力发电量,成为第一大清洁能源。但是,在中国的能源消费总量中,占比也仅超过 15%,远远低于实现碳中和的要求。实现碳中和不但能促进能源自给,也能推动经济社会的可持续发展,也有利于提高中国制造业整体的国际竞争力。随着发达国家不断提高碳足迹门槛,中国工业品面临着越来越严格的市场准入壁垒。要打破这种环境壁垒,就必须进一步加大新能源设备应用的力度,开发更多的潜在资源,不断提高新能源在国内能源供给和消费中的比重,降低工业品的碳足迹。

一是要挖掘风电和光伏发电资源,加快提高装机量。经过 20 多年的资源开发,国内一些基础设施条件好的新能源资源已经得到了较高度度的开发利用,一些开发条件欠佳但资源优质的地区,如西北地区的“沙、戈、荒”地区的资源,应在改善基础设施的条件下进行集中性开发。中南部山区风能、光能资源质量不高的地区,应通过更先进的钙钛矿光伏电池和低速风机加以充分开发。深、远海的风能资源开发,要通过赋予风电开发企业碳排放权的政策促进开发。要进一步清理分布式

光伏资源开发障碍,不断提高装机量,降低集中开发固有的安全隐患。

二是要加强储能、能源转换技术和新能源电力消纳的协调。制约中国碳中和进程的关键因素,并非新能源设备的制造能力、制造成本和可开发资源的规模,而是储能技术、能源转换技术及其效率,以及消纳新能源电力的成本。目前是多措并举进行储能、能源转化和消纳。未来,应采取的主要途径是将不稳定的新能源电力转化为氢能进行储存和运输,并通过氢能发电向电网提供稳定的电力。制造业特别是能耗较大的冶金、化学、能源加工、建筑材料行业,应通过政策推动逐步提高其氢能的消费比例。随着新能源电力和氢能消费比例的上升,原材料碳足迹将显著下降,工业品的碳足迹也将逐步下降,从而有利于维持并提高工业品的国际市场份额和竞争力。

(二)加强与欧盟的新能源合作和气候政策协调

中国集世界最大的制造业、能源生产、消费、进口、碳排放、新能源设备提供者、新能源发电量于一身,成为了矛盾的焦点。其能源政策、新能源设备制造技术和能力对于全球能源生产、消费、贸易起着举足轻重的作用。发达工业国,尤其是能源短缺、已经和正在实现碳达峰的大国,其所采取的碳排放政策,在很大程度上针对的是中国。目前,欧盟的碳关税政策主要针对的就是中国产品,但却为中国制造业留下了适应和调整的空间。在针对中国产品的同时,这一政策也同时影响着美国以及正在成长的制造业大国。中国拥有新能源设备制造的关键优势,这为应对欧盟的碳关税政策挑战提供了有力工具,要抓住这个优势和碳减排的主动权,与欧盟国家在气候问题上密切合作,促进中欧经济合作和贸易往来。中国新能源技术已经超越欧盟,并因为成本原因,欧盟的新能源开发和碳中和目标实现也对中国新能源设备制造存在较强的依赖性,中欧新能源合作的技术、产业基础较为牢固。

中国要与欧盟一道,在国际舞台上积极参与气候变化对话与合作,充分阐明与欧洲国家共同应对全球环境挑战的合作意图。在碳交易方面,应积极参与全球碳市场的建设,主动促进国内碳

市场与欧洲碳市场的连接与融合,形成统一的国际碳市场。这不仅符合全球气候治理的趋势,也有利于在全球碳减排努力中发挥“领头羊”作用。与欧盟的合作是中国新能源产业战略的重要防御措施,目的不仅是维护新能源设备制造业的竞争力,也是为了巩固国内制造业在面对欧洲和其他新兴制造业大国挑战时的国际市场地位。

(三)深化与“一带一路”发展中国家的能源合作,实现新能源设备的“全球制造、全球销售”

2023年12月2日,在《联合国气候变化框架公约》第二十八次缔约方大会(COP28)上,120多个国家共同承诺,到2030年,使全球新能源装机量增加到目前的3倍,这为中国新能源设备制造业的发展提供了极大的发展空间,也为中国新能源设备制造业走向海外创造了极为有利的条件。产业扩散规律决定了中国新能源设备制造业一定会走向国际舞台。中国在新新能源设备制造业上拥有全球竞争力,一定要充分利用这一战略优势,从“中国制造、全球销售”阶段迅速过渡到“全球制造、全球销售”阶段,为各国人民贡献“没有污染的煤矿、油井和气田”,降低发展中国家的工业化和现代化成本,并进一步提升新能源产业的国际影响力。“一带一路”沿线化石能源大国和能源短缺的发展中国家是中国新能源产业的最重要战略合作方,应该广泛团结这些国家共同发展,结成互相促进、互相帮助的友好合作关系。为此,需要从以下几方面加强合作。

第一,新能源设备制造业要采取分阶段的全球化战略,加快出海,与东道国合资生产。新能源设备制造业不具备经济命脉特征,无需将产业链所有的环节都留在国内。从运输的角度看,风电叶片和塔筒运输属于特种运输,运输成本较高,可以实现国内需求国内生产供给、国外需求国外生产供给;光伏产品的原材料和产品具有大宗商品的属性,散货和集装箱运输成本不高,产业链可以实现较大程度的国际布局。具体步骤可分为3个阶段:第一阶段,大型零部件的生产逐步转移到海外工厂,以降低物流成本,提高在当地市场的响应速度和服务效率;第二阶段,关键部件和核心原材料的生产逐步向海外扩展,同时根据当地市场需求进行调整和优化,这个阶段也是当前需要特别

加快推进的一步;第三阶段,全面实施全球化产业布局,根据市场需求、成本控制和资源配置效率等因素,全面优化全球生产网络,这不仅涉及制造环节,还涉及研发、物流、销售和售后服务等多个环节。总体而言,整个发展战略的最终目标是实现“全球制造、全球销售”,充分发挥全球资源和市场优势,提升中国新能源设备在全球市场的竞争力。为了成功实施这一全球化战略,需提升对国外市场变化的敏感性与适应性。设备制造企业需要加强市场研究、提高前沿分析能力,以便有效应对国际能源市场的波动性和不确定性。同时,企业之间需加强合作与整合,避免无序竞争,共同探索和构建更加稳健、高效的全球产业链体系。

第二,利用化石能源出口大国的低成本能源,布局新能源产业链环节,促进这些国家新能源制造业发展。中国新能源产业的发展,一方面会减少中国的能源进口,影响化石能源出口大国的经济利益;另一方面,低成本新能源设备的大量出口,又会降低其他能源进口国对化石能源的需求,也会影响化石能源出口大国的经济利益。而在化石能源出口大国中,大部分是中国争取的地区力量,也是中国“一带一路”倡议的支点。通过新能源产业和其他产业的配套输出,可以促进化石能源出口大国和“一带一路”沿线发展中国家的经济社会发展,为中国争取和平发展的环境和机会。中国要利用在新能源产业链上的全面优势,向化石能源资源丰富的地区转移新能源产业的某些高能耗环节,如晶硅太阳能电池的工业硅冶炼和多晶硅提纯,就地利用低成本的化石能源。中东是全球化石能源最丰富但新能源增量表现最差的地区之一,2019年中东新能源增量仅占地区总发电能力增量的26%^[15],利用其低成本化石能源、碳减排压力合作开发新能源设备制造业和新能源发电项目具有很大潜力。占光伏产业能耗1/3的铝合金边框和光伏玻璃,风电设备中的塔筒,应考虑在能源成本较低的地区就地建厂,并进行组装。

第三,在“一带一路”各国利用国外矿产资源,布局矿产资源初加工产业。在铁矿石、有色金属、石英砂丰富的地区,国内企业要走出去就地建设粗钢、电解铜铝和玻璃工厂。要鼓励国内企业特别是民营企业在南美洲、非洲和东南亚地区进行

新能源发电和矿产开发加工一体化布局,利用当地的矿产资源进行初加工,助力当地经济发展和环境保护,倒逼国内新能源产业的升级,促使新能源设备制造企业向更高端的新能源装备制造方向发展,推动新能源装备出口。

第四,重点经营东南亚市场。东南亚天然气和矿产资源丰富,人口密集且快速增长,市场规模大,基础设施好,运输距离短,是中国实施国际大循环战略与和平发展战略的关键所在。除了要重点布局新能源开发利用型产业外,还要促进国内能源消耗型制造业如汽车、家电、造船等优势产业在东南亚地区有序布局,在海外形成新能源、原材料生产和终端产品生产的产业链,构建以中国为中心的区域分工体系和经济圈,促进周边大循环,带动区域经济发展,并削弱国内产业对传统能源的依赖,增强中国在气候政策方面的国际话语权,让圈内各国共同分担能源和碳排放压力,共享发展成果,化解区域内部矛盾,促进周边关系和谐,形成对域外国家外交政策协同的经济基础。

第五,围绕能源转型对能源金融市场的未来也应提前规划。首先,要加强国内能源金融市场建设。中国已经初步开发了自己的一系列能源金融产品,如石油期货、天然气期货、煤炭期货、多晶硅期货以及系列绿色金融产品。截至目前,中国化石能源金融市场的国际影响力还非常小,远不及西方主要金融市场。加强与化石能源生产和出口大国的密切合作,利用好大陆和香港的金融市场,推动这些化石能源大国参与中国能源金融市场的建设。一方面,有利于吸引其化石能源金融资本;另一方面,有助于筹集更多的低成本资金,并通过商业性金融机构、多边合作金融机构将其转化为新能源产业资本,再投放到这些国家,形成金融资本和产业资本的良性互动、良性循环,降低各国的工业化和现代化成本。其次,要推动国内绿色金融产品标准化,并通过商业金融机构和多边金融机构,带到化石能源出口大国和其他“一带一路”发展中国家,推动中国标准国际化。再次,要在继续推动化石能源产业和新能源产业合作中广泛使用人民币,推进人民币国际化。最后,在推动新能源发展的同时,要密切注意对传统能源资产贬值造成金融资产的风险与浪费及其对有关国

家的影响。

参考文献:

- [1]英国石油公司. 世界能源统计年鉴 2022 [R/OL]. (2022-06-28) [2023-03-04]. <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf>.
- [2]英国能源研究所. 世界能源统计年鉴 2023 [R/OL]. (2023-06-25) [2023-07-16]. <https://www.energyinst.org/statistical-review>
- [3]谢瑾,肖晔,张丽雪,等. “一带一路”沿线国家能源供给潜力与能源地缘政治格局分析[J]. 世界地理研究, 2017, 26(6): 11-21.
- [4]Our World in Data. Global primary energy consumption by source [EB/OL]. (2023-12-12) [2024-01-06]. <https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution>.
- [5]Our World in Data. Electricity production by source [EB/OL]. (2023-12-12) [2024-01-06]. <https://ourworldindata.org/electricity-mix>.
- [6]钟薇薇,高海,徐维军,等. 多聚类视角下的碳达峰路径探索与趋势研判:基于广东省 21 个地级市面板数据的分析[J]. 南方经济, 2021(12): 58-79.
- [7]吴磊. 新能源发展对能源转型及地缘政治的影响[J]. 太平洋学报, 2021, 29(1): 62-70.
- [8]WANG L M, GU M C, LI H Q. Influence path and effect of climate change on geopolitical pattern [J]. Journal of geographical sciences, 2012, 22(6): 1117-1130.
- [9]杨宇,夏四友,钱肖颖. 能源转型的地缘政治研究[J]. 地理学报, 2022, 77(8): 2050-2066.
- [10]STEGEN K S. Redrawing the geopolitical map: international relations and renewable energies [J]. The geopolitics of renewables, 2018(61): 75-95.
- [11]OVERLAND I, BAZILIAN M, UULU T I, et al. The GeGaLo index: geopolitical gains and losses after energy transition [J]. Energy strategy reviews, 2019(26): 100406.
- [12]PASCUAL C. The new geopolitics of energy [R/OL]. (2014-12-07) [2024-01-07]. <https://usaidalumni.org/wp-content/uploads/2014/04/Pascual-pdf.pdf>
- [13]PERSSON T A, AZAR C, JOHANSSON D, et al. Major oil exporters may profit rather than lose, in a carbon-constrained world [J]. Energy policy, 2007, 35(12): 6346-6353.
- [14]SCHOLTEN D, BOSMAN R. The strategic realities of the emerging energy game: conclusion and reflection [J]. The geopolitics of renewables, 2018(61): 307-328.
- [15]魏敏. 能源转型背景下的中国与中东能源合作 [J]. 当代世界, 2023(2): 23-28.

(本文责编:辛 城)