

欧盟中东欧成员国绿色转型的 困难和挑战

王效云

【内容提要】 当前,中东欧国家尚处于在经济上追赶欧盟发达成员国的过程中,与欧盟发达成员国的经济发展差距依然显著。从经济结构和能源结构来看,由于工业在经济中的占比高,中东欧国家对传统化石能源的依赖程度显著高于欧盟其他成员国,其温室气体排放强度高居欧盟前列,因此,中东欧国家是落实欧盟碳中和、碳减排目标的核心地区。在欧盟气候政策背景下,中东欧国家在执行“煤炭退出计划”、提高可再生能源比重以“绿化”能源结构、提高能源利用效率,以及执行汽车和货车的排放标准方面都面临与欧盟其他成员国相比非对称的困难和挑战。尽管可以从欧盟公正转型机制中获得一定的资金和技术帮助,但短期内难以从根本上改变中东欧国家在绿色转型中面临的成本和收益不对等的局面。

【关键词】 中东欧 欧盟 绿色转型 碳中和 能源转型

【作者简介】 王效云,中国社会科学院俄罗斯东欧中亚研究所助理研究员。

2019 年 12 月,以冯德莱恩为主席的新一届欧盟委员会发布了《欧洲绿色协议》(即“绿色新政”)及其路线图,开启了全方位、大力度的欧盟绿色转型进程。《欧洲绿色协议》不仅提出了雄心勃勃的气候目标,即 2050 年使欧洲成为首个实现碳中和的大陆,并为此将 2030 年减排目标从《巴黎协定》承诺的在 1990 年水平上减排 40% 提升至 50% ~ 55%^①,更重要的是,欧盟将绿色转型视为破解经济增长乏力的有效途径,因而《欧洲绿色协议》也是欧盟的新增长战略。与 2009 年实施的“绿色经济复苏计划”相比,《欧洲绿色协议》

^① The European Green Deal, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en

不仅目标明确且宏大,而且包含了几乎涉及所有经济领域的路线图,是真正意义上的“绿色新政”。尽管在新政实施过程中遭遇了新冠疫情和乌克兰危机的冲击,欧盟经济再次出现衰退迹象,但欧盟并没有因此放弃环境和气候目标。

“绿色新政”引领下的绿色转型是欧盟破解经济增长瓶颈、应对气候挑战保护环境、获取能源独立三位一体的重要战略选择,也是欧盟寻求战略自主、增强规范性力量、塑造其全球领导力的重要依托。尽管受多种因素影响,欧盟绿色转型进程一度受到阻碍并延缓,但鉴于绿色转型的重要性,欧盟坚持绿色转型的决心不会改变。欧盟绿色转型以气候目标为统领,从绿色技术、能源和产业结构、生产方式、生活模式、消费方式等方面做出调整,不仅将深刻改变欧盟的经济结构,也将带来社会制度、文化的重大变化,堪称一次大的技术经济范式转型,对欧盟整个社会经济带来全局性、深远性的影响。

绿色转型可能带来巨大收益的同时,也带来巨大的转型成本。更重要的是,转型成本在不同成员国之间存在巨大的差异。绿色技术和环保产业发展滞后、对传统能源依赖度高的经济体,其转型将以更高的经济增长和就业为代价,因而面临更高的转型成本。在欧盟成员国中,这样的经济体主要集中在以维谢格拉德集团为代表的中东欧国家。与高转型成本相对的,却不一定是高的转型收益。那些在环保技术标准和环保产业上抢占领先地位的经济体,特别是德国等发达经济体,将获得更高的转型收益。正是因为转型成本和收益的不对称性,欧盟成员国对待绿色转型的态度截然不同。波兰、匈牙利等中东欧国家对待转型的态度远不如德国等发达成员国积极。正如《联合国气候变化框架公约》中所确立的“共同但有区别的责任”原则一般,欧盟要凝聚成员国绿色转型的共识,必然需要平衡成员国之间的转型成本和收益,而这一点也是《欧洲绿色协议》的核心内容之一。欧盟试图通过公正转型机制,对那些在绿色转型中更容易受到冲击的经济体、部门以及人群进行一定程度的补偿。尽管如此,仍然难以弥合成员国之间对欧盟气候目标和绿色转型战略认识的分歧。对于仍处在追赶过程中的中东欧国家而言,欧盟的气候雄心 and 因此而来的绿色转型是否会中断其对西欧的追赶进程,甚至进一步拉大与西欧成员国之间的差距,是它们普遍担心的问题。欧盟的“绿色新政”不仅涉及气候目标,还包括保护生物多样性和生态系统、减少环境污染、食品安全等环境和民生目标,但鉴于气候目标对经济影响最为广泛深远,本文将重点分析与气候目标相关的关键战略和政策对中东欧国家的影响。

一 中东欧国家与欧盟其他成员国之间的经济差距与“绿色鸿沟”

(一) 经济增速差距与赶超势头

作为经济追赶者,中东欧国家与西欧发达国家之间的差距依然显著,且近年来赶超的势头有所减弱。

自20世纪90年代中后期从“转型性衰退”中恢复后,中东欧国家经济获得了一段时间的较高速增长,增速普遍超过同期欧盟发达成员国。进入21世纪,以人均GDP衡量的中东欧国家与欧盟发达成员国之间的经济差距持续缩小,中东欧国家也因此在一定程度上实现了对西欧发达成员国的趋同。然而,这种追赶态势并非一成不变。2008年欧洲主权债务危机发生后,中东欧国家原有的经济发展模式遇到瓶颈,经济增速始终没有恢复至危机前的水平,其与西欧发达成员国之间在经济增速上的差距也越来越小,这使得中东欧国家以人均GDP衡量的追赶西欧发达国家的态势显著减弱。截至2021年,仍然有5个中东欧国家人均GDP不足欧盟平均水平的一半,其中保加利亚人均GDP最低,只相当于欧盟平均水平的26.3%;罗马尼亚略高,相当于欧盟平均水平的35.16%。6个中东欧国家的人均GDP高于欧盟平均水平,其中斯洛文尼亚最高,相当于欧盟平均水平的75.4%(见表1)^①。中东欧国家赶超西欧发达国家的任务依然十分繁重。

表1 1995~2021年中东欧国家人均GDP与欧盟平均水平比较(%)

国别	1995年	2005年	2006年	2007年	2008年	2014年	2019年	2020年	2021年
保加利亚	17.54	18.56	19.36	20.24	21.56	22.76	24.95	25.57	26.30
克罗地亚	31.52	40.48	41.15	42.04	42.75	38.72	42.63	41.53	46.20
捷克	48.93	53.15	54.86	56.00	56.85	56.77	61.21	61.22	61.18
爱沙尼亚	31.13	51.92	55.57	58.41	55.39	57.25	61.40	64.66	66.12
匈牙利	33.48	40.02	40.39	39.45	39.79	40.97	45.69	46.37	47.27
拉脱维亚	21.68	37.35	40.92	44.11	42.99	44.08	48.68	50.86	50.60
立陶宛	21.53	34.65	36.66	40.10	41.44	46.38	52.25	55.41	55.54

^① 欧盟统计数据库, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

(续表 1)

国别	1995年	2005年	2006年	2007年	2008年	2014年	2019年	2020年	2021年
波兰	24.55	30.35	31.25	32.56	33.81	40.27	45.60	47.49	48.28
罗马尼亚	19.93	22.44	23.64	25.03	27.73	29.00	34.09	35.03	35.16
斯洛伐克	32.89	40.54	42.64	45.95	48.32	52.24	55.26	56.60	55.38
斯洛文尼亚	57.90	68.27	69.76	72.18	74.36	68.49	73.08	73.69	75.38

资料来源：欧盟统计数据库，<https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

(二) 产业结构差异

从产业结构看，中东欧国家以组装加工的方式参与欧洲产业链分工，是欧盟成员国的工业大户。加入欧盟后，以维谢格拉德集团为代表的中东欧国家借助其所拥有的劳动力成本优势，在跨国公司的主导下融入欧洲产业链，承担欧洲产业链中的劳动力和自然资源密集型的生产加工工序，工业在中东欧国家经济中的占比普遍比西欧发达国家高。根据欧盟统计数据，以工业增加值占 GDP 比重衡量，除了保加利亚、拉脱维亚和克罗地亚三国之外，2021 年其他几个中东欧国家工业增加值占比均超过欧盟平均水平。其中，捷克、斯洛文尼亚、斯洛伐克、波兰和罗马尼亚工业增加值占比超过 30%，分列欧盟第 2 位至第 6 位；立陶宛、匈牙利和爱沙尼亚分别为 25.7%、24.3% 和 23.1%，分列欧盟第 9 位、第 11 位和第 12 位^①。

相比工业增加值在经济中的占比而言，工业部门对中东欧国家就业的重要性更为突出。2019 年，捷克、斯洛伐克、斯洛文尼亚、波兰、匈牙利、罗马尼亚、保加利亚、爱沙尼亚和克罗地亚工业部门就业人口占总就业人口比重高居欧盟前 9 位。立陶宛和拉脱维亚相对较低，但也分别居于第 12 位和第 15 位^②。

无论是在促进经济增长方面，还是在解决就业方面，工业对中东欧国家的重要性都远远超过欧盟其他成员国。然而，工业却是二氧化碳排放的重要来源，是实现欧盟气候目标首当其冲要调整的部门。从这个角度看，欧盟的气候目标和绿色转型对中东欧国家经济的冲击将更为严重。

(三) 温室气体排放强度差异

中东欧国家温室气体排放量在欧盟中的占比显著高于其经济总量在

① 欧盟统计数据库，<https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

② 同①。

欧盟中的比重。根据欧盟统计数据,2021年中东欧11国人口总量和经济总量在欧盟中的占比分别为23%和10.8%,但由经济活动所产生的温室气体排放量占欧盟总排放量的比重则为26.7%,包含家庭活动在内的温室气体排放量占比为25.1%,略高于人口在欧盟中的占比,但显著高于经济总量在欧盟中的占比。中东欧11国的温室气体排放差距也很大,仅波兰一国就贡献了中东欧11国约一半(47.1%)的温室气体排放量。波兰在整个欧盟中也是温室气体排放大户,其温室气体排放量仅次于德国,在欧盟中居第2位。罗马尼亚和捷克次于波兰,在欧盟成员国中分别居第7位和第8位。保加利亚、匈牙利随后,在欧盟成员国中分列第14位和第15位。斯洛伐克、立陶宛、克罗地亚、斯洛文尼亚、爱沙尼亚、拉脱维亚的温室气体排放量较小,在欧盟成员国中仅高于卢森堡、塞浦路斯和马耳他这几个小国(见表2)^①。

表2 2021年欧盟成员国温室气体排放量、占比及排名

国别/地区	经济活动产生的温室气体排放			含家庭活动的温室气体排放			人口占比 (%)	GDP占比 (%)
	总量(万吨)	占比 (%)	排名	总量(万吨)	占比 (%)	排名		
德国	61.562 15	21.5	1	79.448 73	22.0	1	18.7	23.6
波兰	36.063 97	12.6	2	41.993 53	11.6	3	8.6	4.2
意大利	31.174 74	10.9	3	41.614 21	11.5	4	13.4	12.7
法国	30.728 05	10.7	4	42.065 28	11.7	2	14.6	17.7
西班牙	22.717 74	7.9	5	29.494 44	8.2	5	10.7	8.9
荷兰	15.218 48	5.3	6	18.336 91	5.1	6	3.9	5.9
罗马尼亚	9.911 14	3.5	7	12.024 09	3.3	7	4.4	1.5
捷克	9.470 58	3.3	8	10.890 23	3.0	9	2.4	1.5
比利时	8.287 72	2.9	9	11.044 28	3.1	8	2.6	3.3
希腊	7.737 12	2.7	10	9.119 97	2.5	10	2.4	1.5
丹麦	6.543 79	2.3	11	7.186 85	2.0	12	1.3	2.4
奥地利	5.705 80	2.0	12	7.221 20	2.0	11	2.0	2.7
爱尔兰	5.436 18	1.9	13	6.650 47	1.8	14	1.1	2.9

^① 欧盟统计数据库, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

(续表 2)

国别/地区	经济活动产生的温室气体排放			含家庭活动的温室气体排放			人口占比 (%)	GDP 占比 (%)
	总量(万吨)	占比 (%)	排名	总量(万吨)	占比 (%)	排名		
保加利亚	5.173 37	1.8	14	5.615 15	1.6	16	1.5	0.4
匈牙利	5.029 23	1.8	15	6.714 93	1.9	13	2.2	1.1
葡萄牙	4.813 54	1.7	16	5.854 05	1.6	15	2.3	1.5
芬兰	4.366 53	1.5	17	4.930 08	1.4	17	1.2	1.7
瑞典	4.018 20	1.4	18	4.858 74	1.3	18	2.3	3.8
斯洛伐克	3.384 65	1.2	19	4.121 62	1.1	19	1.2	0.7
立陶宛	2.288 01	0.8	20	2.752 93	0.8	20	0.6	0.3
克罗地亚	1.755 86	0.6	21	2.349 09	0.7	21	0.9	0.4
斯洛文尼亚	1.266 54	0.4	22	1.611 15	0.4	22	0.5	0.4
爱沙尼亚	1.208 65	0.4	23	1.331 89	0.4	23	0.3	0.2
拉脱维亚	0.960 59	0.3	24	1.197 18	0.3	24	0.4	0.2
卢森堡	0.856 24	0.3	25	1.024 49	0.3	25	0.1	0.4
塞浦路斯	0.683 66	0.2	26	0.858 83	0.2	26	0.2	0.2
马耳他	0.199 09	0.1	27	0.231 14	0.1	27	0.1	0.1
中东欧 11 国	76.512 59	26.7	—	90.601 77	25.1	—	23.0	10.8

资料来源:同表 1。

从温室气体排放量来看,尽管部分中东欧国家,如波罗的海三国和克罗地亚、斯洛文尼亚、斯洛伐克等的排放量并不是很高,在欧盟中的排名也比较靠后,但如果考察经济活动的温室气体排放强度,即单位 GDP 的温室气体排放量,情景则完全不同。由于工业在经济中占比较大,且更多依赖传统化石能源等原因,中东欧 11 国温室气体排放强度均显著高于欧盟其他国家,其中经济活动的温室气体排放强度居欧盟前列。根据欧盟统计数据,2021 年在温室气体排放强度方面,中东欧 11 个国家占据欧盟前 13 位。其中,排放强度最高的是保加利亚,其次是波兰,二者分列第 1 位和第 2 位。罗马尼亚、立陶宛、爱沙尼亚、捷克、匈牙利、斯洛伐克、克罗地亚、拉脱维亚分列第 4 位至第 11 位,斯洛文尼亚名列第 13 位。中东欧 11 国经济活动的温室气体排放强度高于西欧成员国,也高于欧盟平均水平。这意味着减少温室气体排放量对中

东欧国家经济的冲击将显著高于西欧成员国(见图1)^①。

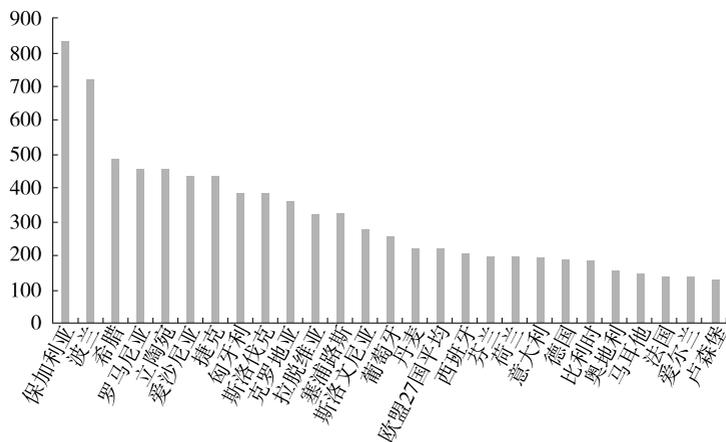


图1 2021年欧盟成员国单位GDP温室气体排放量 (单位:克/欧元)

资料来源:同表1。

二 中东欧国家绿色转型面临的非对称困难和挑战

为使欧洲到2050年率先成为全球第一个实现碳中和的大陆,欧盟提出了到2030年减排55%的中期目标。为落实气候目标,欧盟在以往相关政策工具的基础上出台了诸多新的政策和法令,并根据新的气候目标对之前的政策进行更新和调整,形成一整套名为“Fit for 55”的气候政策工具箱。欧盟的气候政策工具包罗万象,几乎覆盖社会生产生活的各个部门。鉴于能源生产、加工和利用所产生的温室气体排放占欧盟温室气体排放总量的75%以上,相关能源部门的脱碳就成为欧盟气候政策的重中之重。欧盟的诸多有力政策工具也都是针对能源生产供应和使用的核心部门出台的。

从能源供应端看,欧盟的政策核心在于减少化石能源的生产和供给,加大可再生能源的开发,推动能源供应结构的清洁化,其中关键的就是欧盟的“煤炭退出计划”。从能源消费端看,欧盟政策的核心思路在于总体上减少化石能源的使用,这就要求提高其使用效率。为此,欧盟大力发展循环经济,出台《循环经济行动计划》^②并修订《能源效率指令》^③;同时推动能源消费结构

① 欧盟统计数据库, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

② 2020年3月正式出台。

③ 2023年7月正式通过。

转型,降低对化石能源的消费,增加对可再生能源的消费,这方面的政策既包括跨部门跨行业的《可再生能源指令》^①和《能源税收指令》^②,也包括针对能源消费大户和能源密集使用部门,如交通部门、建筑部门和制造加工部门^③等制定出台的专门政策。其中关键的政策措施包括:改革欧盟排放交易系统;为道路运输和建筑设立一个新的排放交易系统,制订《欧盟航海燃料倡议》^④和《欧盟可再生航空燃料条例》^⑤,出台新的汽车和货车的二氧化碳排放标准等;促进新能源和零碳技术,以及碳捕获、碳封存技术研发的创新激励措施;完善诸如《替代燃料基础设施条例》^⑥和《社会气候基金》^⑦等文件的配套措施等。

尽管在这场以碳中和目标为引领的技术经济范式转型中也蕴藏着一定的机遇,但考虑到经济发展阶段、经济结构和能源结构、技术能力和水平等因素,中东欧国家当前面临更多的是困难和挑战。中东欧国家的绿色转型是被欧盟裹挟着被迫前进的,在落实和执行欧盟关键气候能源政策中,中东欧国家面临着与其西欧伙伴相比非对称的困难和挑战。

(一)“煤炭退出计划”推进困难

在所有能源中,煤炭被认为是温室气体排放中“最脏”的能源,因此是欧洲低碳转型政策的主要对象之一。2010~2019年,欧盟固体化石燃料(即硬煤、褐煤和煤炭产品)生产的可用能源总量下降了30%。然而,2019年固体化石燃料仍分别占欧盟电力生产总量、热生产总量和可用能源总量的16%、22%和11%。2019年欧盟仍有大约100座煤矿在运营,其中1/4在波兰^⑧。根据经济学人智库(The Economist Intelligence Unit, EIU)数据,目前波兰依然

① 2023年9月正式通过。

② 2021年7月提出,仍在谈判中。

③ 根据欧盟委员会的数据,2019年欧盟温室气体排放最多的是能源工业部门,即电力、热力和石油冶炼部门,该部门的温室气体排放量占欧盟温室气体排放总量的24%;其次是交通部门(22%),以及建筑和制造业部门(各占11%左右),上述4个部门合计约占欧盟温室气体排放量的70%。

④ 2023年7月正式通过。

⑤ 同①。

⑥ 同④。

⑦ 2023年4月正式通过。

⑧ Zoe Kapetaki, Hrvoje Medarac, Recent Trends in EU Coal, Peat and Oil Shale Regions, JRC Science for Policy Report, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021.

是欧盟最主要的煤炭生产国,每年生产的煤炭约占欧盟煤炭总产量的 50%。捷克的煤炭产量约为波兰的 1/4,在欧盟成员国中仅次于德国,是欧盟第三大产煤国。保加利亚和罗马尼亚则次于捷克,是欧盟的第四和第五大产煤国^①。匈牙利和斯洛伐克也是为数不多的生产煤炭的国家,尽管其产量相对其他几个中东欧国家来说要少很多(见表 3)。

表 3 2020 ~ 2022 年欧盟主要产煤国煤炭产量 (单位:万吨石油当量)

国别	2020 年	2021 年	2022 年
波兰	4 020.7	4 178.9	4 248.9
德国	2 338.8	2 750.0	2 550.0
捷克	1 020.6	1 024.6	1 009.6
保加利亚	377.3	501.3	506.3
罗马尼亚	259.2	305.8	292.3
希腊	163.0	140.3	90.3
匈牙利	93.3	76.0	75.5
芬兰	53.2	53.2	53.2
斯洛伐克	24.4	26.8	22.8
爱尔兰	9.3	8.3	7.3
比利时	4.9	4.9	4.8

资料来源:EIU 数据库, <https://viewpoint-eiu-com-s.ra.cass.cn:8118/data/>

从能源结构来说,煤炭对中东欧国家的重要性比欧盟其他国家要大得多。自 20 世纪 90 年代以来,尽管煤炭在各国能源供给中的占比已经大大降低,但截至目前,煤炭依然是部分中东欧国家十分重要的能源来源。2022 年,煤炭占波兰电力能源的比重仍然高达 44.1%,高居欧盟第 1 位;捷克和保加利亚紧随其后,占比分别为 30.8% 和 29.6%,分列欧盟第 2 位和第 3 位;煤炭在德国电力能源供给中的占比也较高,为 20.5%,居欧盟第 4 位;斯洛伐克和罗马尼亚的占比分别为 16% 和 13.2%,在欧盟中居第 5 位和第 6 位(见表 4)^②。须要指出的是,2021 年和 2022 年,受新冠疫情冲击以及乌克兰危机升级的影响,世界能源价格居高不下,特别是 2022 年,

^① EIU 数据库, <https://viewpoint-eiu-com-s.ra.cass.cn:8118/data/>

^② 同^①。

欧盟更是面临严峻的能源短缺问题。为应对短期的能源短缺,欧盟大多数国家又逆势增加了煤炭供应,使得煤炭占其能源结构的比重比 2021 年呈现上升态势。

表 4 2005 ~ 2022 年煤炭在欧盟成员国电力消费中的占比 (%)

国别	2005 年	2010 年	2015 年	2020 年	2021 年	2022 年
波兰	59.3	54.5	50.9	40.2	41.9	44.1
捷克	44.7	41.5	39.1	30.2	29.8	30.8
保加利亚	34.7	39.0	35.8	23.9	29.3	29.6
德国	24.2	24.0	25.7	16.0	18.6	20.5
斯洛伐克	22.5	21.9	20.0	13.9	15.3	16.0
罗马尼亚	22.7	19.9	18.5	10.9	12.2	13.2
希腊	29.5	28.4	24.1	9.3	8.3	8.8
荷兰	10.1	9.1	15.2	5.9	7.9	8.3
奥地利	12.0	10.0	9.9	7.8	7.6	8.2
爱尔兰	18.3	13.6	16.7	6.5	7.0	7.5
芬兰	14.3	18.8	12.7	9.0	6.5	6.4
丹麦	19.7	19.6	11.2	4.7	5.9	5.7
匈牙利	10.8	10.3	9.3	6.4	5.0	5.5
比利时	8.9	6.3	6.6	4.7	4.7	5.1
意大利	8.8	7.9	8.1	3.7	3.8	4.8
法国	5.2	4.6	3.7	2.4	3.6	4.1
瑞典	5.1	4.9	4.7	3.4	3.5	3.0
西班牙	14.5	6.1	11.3	2.7	2.7	2.6
葡萄牙	12.7	7.1	14.8	2.8	1.0	1.0

资料来源:同表 3。

对于波兰、捷克、斯洛伐克、保加利亚和罗马尼亚等中东欧国家而言,煤炭不仅是重要的能源供应来源,煤炭的生产和使用部门也是解决就业的重要力量。

由于经济和就业对煤炭部门的依赖性较强,面对煤炭能源的退出,中东欧国家必然受到更大的冲击。欧盟委员会联合研究中心进行的一项研究评估了煤炭地区的“脱碳就业潜力”。该研究表明,绝大多数中东欧国家表现出

较低的“脱碳就业潜力”,如果煤矿和煤电厂关闭,清洁能源和能效活动带来的潜在就业机会无法弥补失去的就业机会。与欧洲其他地区相比,中东欧地区的脱碳是一个社会经济挑战^①。截至目前,绝大部分欧盟成员国都已经作出于2030年或2030年之前退出煤电的承诺,其中包括5个中东欧成员国,分别是波罗的海三国(2021年)、斯洛伐克(2023年)和匈牙利(2025年)。其他几个中东欧国家承诺退出煤电的时间都晚于2030年,分别是:罗马尼亚(2032年)、克罗地亚、斯洛文尼亚和捷克(2033年)、波兰(2049年)。而保加利亚迄今尚未作出明确的退出煤电的承诺。

(二)《可再生能源指令》执行存在较大差异

大力发展可再生能源,以可再生能源替代化石能源,是欧盟实现能源部门脱碳的根本方法。根据2030年实现减排55%的新气候目标,2021年7月欧盟委员会提议修订2018年版的《可再生能源指令》,将可再生能源目标由之前的到2030年占比32%提至40%^②。2022年乌克兰危机升级后,欧盟意识到有必要进一步加快摆脱对化石能源的依赖,欧盟委员会因而提议将可再生能源目标进一步提至45%^③。

中东欧国家的可再生能源占比情况差距显著。根据欧盟统计数据,2021年拉脱维亚可再生能源占比为42.1%,已经接近新的2030年可再生能源目标,在欧盟成员国中排名第3位,仅次于瑞典和芬兰。爱沙尼亚的可再生能源占比也较高,为38%,仅次于拉脱维亚,在欧盟成员国中名列第4位。克罗地亚、立陶宛、斯洛文尼亚和罗马尼亚的可再生能源占比均高于欧盟平均水平,分别为31.3%、28.2%、25%和23.6%,分列第8位至第11位。其他5个中东欧国家(捷克、斯洛伐克、保加利亚、波兰和匈牙利)可再生能源占比较低,分别为17.7%、17.4%、17%、15.6%和14.1%,在欧盟成员国中居于中后位(见图2)^④。这几个国家都是内陆国家,发展风能、水

^① R. Armani, B. Katalin et al., Clean Energy Technologies in Coal Regions: Opportunities for Jobs and Growth, JRC Science for Policy Report, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.

^② Renewable Energy Directive, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en

^③ 2023年3月,根据最新达成的一项临时协议,欧盟2030年可再生能源目标为45%,至少需要达到42.5%。欧盟委员会, https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en

^④ 欧盟统计数据库, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

电等可再生能源的自然条件较差,而且这几个国家都是典型的制造业国家,是欧盟最主要的生产车间和加工车间,对能源的需求量大,要落实欧盟的新能源指令面临更大的困难。如果因此导致能源价格上涨,无疑将对这些国家经济造成更大的冲击。

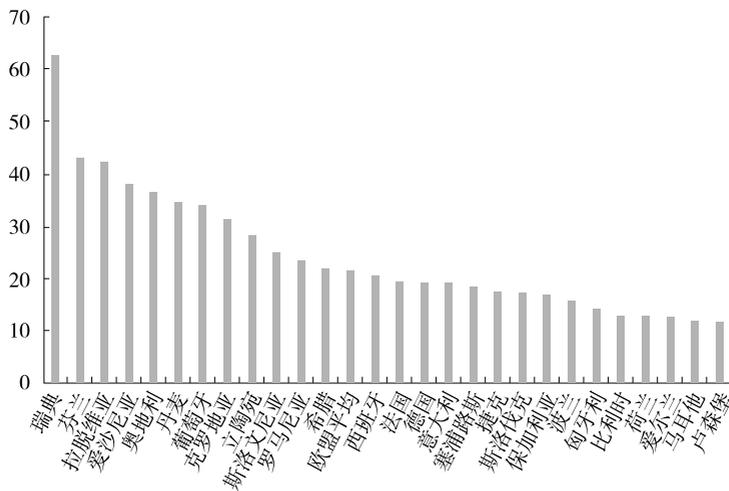


图2 2021年欧盟成员国可再生能源占比 (%)

资料来源:同表1。

(三)《能源效率指令》目标达成面临较大挑战

2023年,欧盟根据新的气候目标修订了2018年版的《能源效率指令》。根据新的能源效率指令,2024~2025年欧盟国家每年终端能耗应减少1.5%,2028~2030年每年减少1.9%,最终到2030年欧盟终端能耗要比2020年减少11.7%。新的能源效率指令将“能源效率第一原则”上升为成员国必须履行的一项义务,要求成员国在制定能源政策和作出相关投资决策时,应最大限度地考虑成本效益高的能源效率措施。

从以往的实践来看,无论是初级能源消费,还是终端能源消费,大多数中东欧国家能源效率的提升都比欧盟其他国家困难得多。根据欧盟统计数据,以2005年的能效指数为基数(100)^①,在初级能源消费方面,2021年欧盟成员国中只有波兰的能源效率显著低于2005年,能效指数为118.19。拉脱维

^① 文中能源效率以能效指数衡量,分为初级能源消费能效指数和终端能源消费能效指数。能效指数代表单位活动所消耗的能源数量,指数越高代表单位活动所消耗的能源越多,因而能源效率越低,指数越低代表能源效率越高。

亚、保加利亚、匈牙利、斯洛伐克、捷克、罗马尼亚和克罗地亚虽然能效有所改善,但程度很低,能效指数分别为 99.44、96.68、94.65、93.57、93.16、91.78 和 90.46,在欧盟成员国中居于中后位。其他中东欧国家,包括立陶宛、爱沙尼亚和斯洛文尼亚能源效率比 2005 年有较大幅度的提高,能效指数分别为 82.34、84.31 和 87.38,三者能效提高程度高于欧盟平均水平,且立陶宛的能效提高程度列欧盟第 4 位(见表 5)^①。

在终端能源消费方面,中东欧国家能源效率改善情况不佳。11 个中东欧国家中有 7 个国家,包括波兰、立陶宛、罗马尼亚、匈牙利、保加利亚、拉脱维亚和捷克能源效率相比 2005 年不仅没有提高,反而继续下降。特别是波兰和立陶宛,2021 年这两个国家终端能源消费能效指数分别为 128.49 和 121.25,在欧盟成员国中分列倒数第 1 位和倒数第 3 位。罗马尼亚、匈牙利、保加利亚、拉脱维亚和捷克能效指数在欧盟列倒数第 4 位至倒数第 8 位。爱沙尼亚、斯洛伐克和克罗地亚能效有所提高,但程度非常小,其能效指数分别为 99.05、98.82 和 96.28,均不足欧盟平均水平。中东欧国家中只有斯洛文尼亚终端能源消费能效指数超过欧盟平均水平,为 91.98,在欧盟中列第 10 位^②。

表 5 2019 ~ 2021 年欧盟成员国初级能源消费和终端能源消费能效指数一览表

国别	初级能源消费能效指数 (2005 年 = 100)			国别	终端能源消费能效指数 (2005 年 = 100)		
	2019 年	2020 年	2021 年		2019 年	2020 年	2021 年
希腊	73.58	63.52	67.13	希腊	77.00	68.74	72.36
葡萄牙	88.81	78.46	78.59	西班牙	88.14	75.17	81.87
意大利	80.68	73.17	80.36	葡萄牙	90.11	78.70	82.37
立陶宛	78.01	77.37	82.34	意大利	84.07	74.87	82.55
西班牙	88.67	77.21	82.44	荷兰	90.88	82.79	86.20
德国	88.69	81.49	83.01	丹麦	92.31	84.43	89.01
丹麦	86.33	79.13	83.46	法国	90.60	81.02	89.42
马耳他	95.35	80.93	83.92	爱尔兰	98.10	88.60	90.37

① 欧盟统计数据库, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

② 同①。

(续表 5)

国别	初级能源消费能效指数 (2005年=100)			国别	终端能源消费能效指数 (2005年=100)		
	2019年	2020年	2021年		2019年	2020年	2021年
爱沙尼亚	88.53	81.67	84.31	卢森堡	98.00	85.14	90.72
法国	90.14	79.71	86.01	斯洛文尼亚	94.52	85.89	91.98
荷兰	90.71	83.40	86.67	塞浦路斯	102.88	85.76	92.08
斯洛文尼亚	90.00	84.79	87.38	欧盟平均	94.69	87.00	92.96
欧盟平均	90.39	82.49	87.40	瑞典	94.93	91.89	95.37
卢森堡	94.34	82.45	87.71	德国	97.73	91.90	95.47
瑞典	93.47	84.26	89.47	克罗地亚	95.47	89.39	96.28
克罗地亚	89.84	84.88	90.46	比利时	97.14	90.09	97.34
罗马尼亚	88.93	85.77	91.78	芬兰	100.90	92.62	98.57
爱尔兰	98.31	90.06	92.73	斯洛伐克	96.64	89.73	98.82
捷克	93.48	88.41	93.16	爱沙尼亚	101.18	96.13	99.05
塞浦路斯	102.42	88.78	93.38	奥地利	101.70	93.82	99.85
斯洛伐克	91.79	87.15	93.57	捷克	96.64	93.67	100.24
芬兰	95.57	89.11	93.78	拉脱维亚	101.55	95.94	100.97
比利时	93.78	85.01	94.45	保加利亚	97.18	94.10	101.40
匈牙利	93.28	90.68	94.65	匈牙利	99.26	96.11	102.17
奥地利	98.64	91.24	96.44	罗马尼亚	97.05	95.65	103.14
保加利亚	94.80	89.46	96.68	立陶宛	119.04	113.69	121.25
拉脱维亚	101.45	94.91	99.44	马耳他	150.25	117.47	127.91
波兰	113.92	110.12	118.19	波兰	126.05	121.63	128.49

资料来源：同图 2。

(四) 部分国家交通运输部门温室气体排放达标困难重重

《欧洲绿色协议》指出,交通运输部门温室气体排放量应占欧盟温室气体排放总量的1/4,且这一标准还在提高。为了实现气候目标,到2050年需要将交通运输部门排放量减少90%^①。在欧盟出台的诸多有关交通运输部门减排的政策

^① Communication and Roadmap on the European Green Deal, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1576150542719&uri=COM%3A2019%3A640%3AFIN>

中,关于汽车减排标准的政策对中东欧国家的影响更为显著。根据这一政策,到 2030 年,汽车和货车的二氧化碳排放量需比 2021 年减少 55%,到 2035 年将减少 100%。这意味着从 2035 年起欧盟市场上将禁止销售内燃机汽车。汽车工业是斯洛伐克、罗马尼亚、捷克和匈牙利的核心产业,也是波兰和斯洛文尼亚的重要经济部门。根据欧盟统计数据,2020 年斯洛伐克、罗马尼亚、捷克和匈牙利四国汽车工业增加值占制造业增加值的比重居欧盟前 4 位,分别为 22.6%、18%、17.9%和 17.2%。波兰、斯洛文尼亚占比分别为 8.8%和 7.4%,分列欧盟第 7 位和第 8 位。其他几个国家,包括保加利亚、波罗的海三国和克罗地亚占比较低,在欧盟居中后位。2018 年,斯洛伐克、罗马尼亚、捷克、匈牙利四国汽车工业部门就业人数占制造业就业人数的比重依然较高,分别为 15.7%、15.7%、13.7%、12.8%,分列欧盟第 1 位、第 2 位、第 4 位和第 5 位。波兰、斯洛文尼亚该比重分别为 7.5%和 7.4%,分列第 9 位和第 10 位(见图 3)^①。

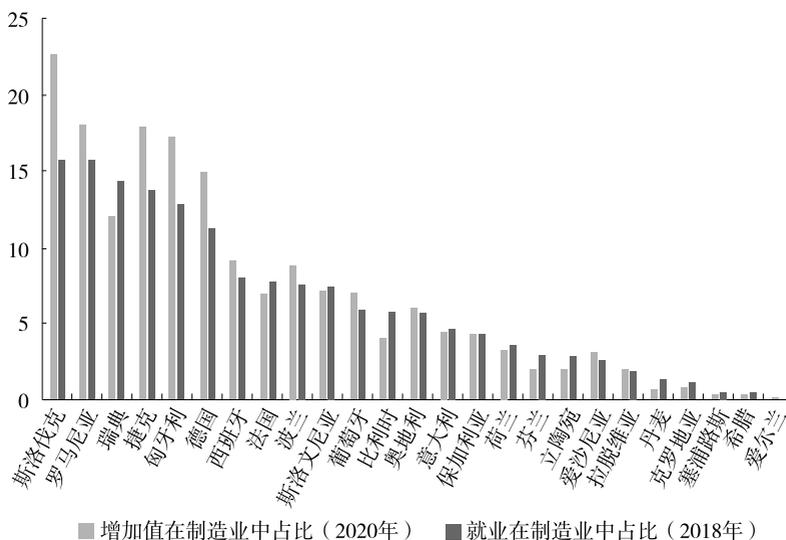


图 3 欧盟成员国汽车工业增加值和就业人数在制造业中的占比 (%)

资料来源:同表 1。

产业结构过于集中于汽车工业使得中东欧国家在面对汽车产业政策调整时经济更具脆弱性,特别是这些国家的汽车工业主要以跨国汽车企业装配车间的形式存在,缺乏研发创新能力,这使其在面对汽车产业绿色转型时更加被动。

^① 欧盟统计数据库, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

三 中东欧国家支持绿色转型的有利因素：公正转型机制

考虑到欧盟成员国因经济发展水平、产业结构、技术水平、能源结构等差异所导致的面对绿色转型的不同处境,欧盟在绿色转型中引入重要的公正转型机制,对在绿色转型中受冲击最严重的地区、部门以及人群进行帮助和扶持,以减轻转型所带来的经济社会影响。公正转型机制一共有 3 个资金来源。一是公正转型基金(Just Transition Fund, JTF)。这是欧盟新成立的一个基金,在 2021 ~ 2027 年财政框架内公正转型基金共计 75 亿欧元。受资助的成员国需要为每 1 欧元公正转型基金匹配 1.5 ~ 3 欧元的欧洲区域发展基金(European Regional Development Fund, ERDF)和欧洲社会基金+(European Social Fund+, ESF+)①。根据凝聚力政策规则,上述资源将得到国家共同融资的进一步补充,由此撬动的资金总额在 2021 ~ 2027 年将达到 300 亿 ~ 500 亿欧元。二是“投资欧洲(InvestEU)”计划。该计划内的一部分融资集中在公正转型对象上,将调动总额达 450 亿欧元的投资。三是欧洲投资银行的公共部门贷款机制。在欧盟预算支持下,可调动 250 亿 ~ 300 亿欧元的投资,主要用于向公共部门提供一次性贷款。上述 3 个途径合计至少 1 000 亿欧元的公正转型资金,用以帮助在 2021 ~ 2027 年间受绿色转型影响最严重的地区应对转型冲击。此外,从新冠疫情后欧盟建立的总额达 8 069 亿欧元的“下一代欧盟”复苏基金(Next Generation EU)中划拨了 109 亿欧元补充公正转型基金。2021 年,欧盟委员会通过一项新的适应气候变化战略。根据这一战略,欧盟凝聚力政策下至少 30% 的欧洲区域发展基金和 37% 的凝聚力基金(Cohesion Fund, CF)需投资于气候行动。

中东欧国家是欧盟凝聚力政策的主要受益方,也是公正转型基金的主要帮扶对象。根据 2021 ~ 2027 年凝聚力政策框架内各基金在气候计划中的划分情况,波兰是最大的受益方,该国获得的基金数额占欧盟总额的 22.73%,居欧盟第 1 位。罗马尼亚、捷克和匈牙利获得的气候基金分别占欧盟总额的 7.59%、6.53% 和 6.06%,分列第 4 位、第 5 位和第 7 位。斯洛伐克、保加利亚、克罗地亚、立陶宛、爱沙尼亚、拉脱维亚和斯洛文尼亚获得的份额相对较

① Just Transition Funding Sources, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism/just-transition-funding-sources_en

低,但也列欧盟第 11~17 位,高于大多数西欧成员国(见表 6)^①。

表 6 2021~2027 年欧盟凝聚力政策框架内各基金划分金额 (单位:亿欧元)

国别	欧洲凝聚力基金	欧洲区域发展基金	欧洲社会基金 +	公正转型基金	总计	占比(%)
波兰	70.860	157.050	2.990	38.470	269.370	23.23
意大利	0.000	88.040	20.290	10.300	118.630	10.23
西班牙	0.000	88.510	6.860	8.350	103.720	8.95
罗马尼亚	13.190	54.230	1.180	21.400	90.000	7.78
捷克	29.530	31.280	0.150	16.410	77.370	6.68
葡萄牙	26.990	36.090	7.500	2.240	72.820	6.28
匈牙利	21.710	46.770	0.720	2.610	71.810	6.20
希腊	11.530	32.930	3.450	13.750	61.660	5.32
德国	0.000	32.990	3.540	23.820	60.350	5.21
法国	0.000	26.360	3.880	9.900	40.140	3.46
斯洛伐克	10.970	23.230	0.720	4.590	39.510	3.41
保加利亚	8.380	17.940	1.520	0.000	27.840	2.41
克罗地亚	4.680	17.580	0.840	1.790	24.890	2.15
立陶宛	6.390	10.910	0.000	2.630	19.930	1.71
爱沙尼亚	5.010	5.810	0.000	3.400	14.220	1.22
拉脱维亚	3.980	7.710	0.150	1.840	13.680	1.17
斯洛文尼亚	5.310	4.860	0.150	2.490	12.810	1.10
芬兰	0.000	3.050	0.640	4.480	8.170	0.70
荷兰	0.000	1.810	0.180	5.990	7.980	0.68
比利时	0.000	3.120	2.050	1.760	6.930	0.59
瑞典	0.000	2.700	0.100	1.500	4.300	0.37
塞浦路斯	1.060	1.600	0.000	1.010	3.670	0.31
奥地利	0.000	1.570	0.160	1.310	3.040	0.27
马耳他	0.790	1.380	0.030	0.230	2.430	0.21
爱尔兰	0.000	1.190	0.120	0.810	2.120	0.18
丹麦	0.000	0.800	0.370	0.890	2.060	0.17
卢森堡	0.000	0.060	0.030	0.090	0.180	0.01
总计	220.380	699.570	57.620	182.060	1 159.630	100.00

资料来源:欧盟委员会凝聚力政策网站, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/stories/s/mdt2-qvkd/>

① 欧盟委员会凝聚力政策网站, <https://cohesiondata.ec.europa.eu/stories/s/mdt2-qvkd/>

结 语

由绿色技术和数字技术推动的新一轮技术经济范式转型是当前及今后一段时期国际经济社会发展的主流趋势,也是当今国际经济竞争的焦点。欧盟的气候目标显示了其在新一轮竞争中抢占领先地位的决心和抱负。欧盟的核心国家德国等国在绿色技术的诸多领域都享有世界领先地位,但欧盟在数字技术方面整体上落后于美国甚至中国等国。“绿色新政”推动下的绿色转型是欧盟发挥其在绿色经济领域的先发优势和领先优势、抢占新一轮技术革命的绿色制高点、塑造气候领导力和国际竞争优势的重要举措。然而,鉴于欧盟成员国之间高度的异质性,绿色转型对各成员国的影响是高度不同的。对于已经在绿色经济和绿色技术方面领先的欧盟成员国而言,欧盟的绿色转型无疑将为其经济发展提供重要的机遇。而对于尚处于经济赶过程程、工业比重大、传统能源依赖度高、技术创新能力弱且高度依赖外部技术的中东欧成员国而言,不仅距离欧盟“绿色新政”的政策目标更为遥远,为落实欧盟气候政策需要付出更大的努力,而且还要承受经济成本上升、失业增加等多方面压力,拖累原本就已经乏力的经济增长,从而可能进一步拉大与发达成员国之间的经济差距。尽管欧盟意识到绿色转型对某些地区、部门和人群可能造成非对称冲击,引入了公正转型机制,但公正转型机制资金规模毕竟有限,且其中很大一部分是通过凝聚力政策下的区域发展基金和凝聚力基金提供的,因而也只能在一定程度上减轻绿色转型对脆弱地区及人群的冲击。总之,在自身缺乏核心技术推动的情况下,靠欧盟政策外力推动绿色转型的中东欧国家面临巨大的挑战。中东欧国家将付出更大的转型成本,却不能获得对等的收益。最近几年,受新冠疫情和乌克兰危机影响,中东欧国家经济持续低迷甚至陷入衰退,更加剧了短期内进行绿色转型的困难。然而,在2023年6月关于气候变化的“欧洲晴雨表”的调查中,斯洛伐克、罗马尼亚、捷克、保加利亚和爱沙尼亚等中东欧国家将气候变化视为“严重问题”的比例与2021年相比大幅降低,这在一定程度上反映出该地区居民对欧盟绿色转型的不同态度。

(责任编辑:农雪梅)