国际竞争力、煤电退出和碳边境调节

——碳中和目标下的三个关键议题

张中祥，天津大学马寅初经济学院 / 国家能源、环境和产业经济研究院院长、卓越教授

《巴黎协定》确立了全球气候治理历史上第一个普遍适用的全球性治理体系，要求所有的缔约方都必须提出国家自主贡献，以实现将全球平均气温较前工业化时期上升幅度控制在2℃以内，并努力限制在1.5℃以内的目



标。2021年8月联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）发布的报告《气候变化2021：自然科学基础》指出，目前全球地表平均温度较工业化前高出约1℃，从未来20年的平均温度变化预估来看，全球温升预计将达到或超过1.5℃。这个结论向全球展现了应对气候变化的紧迫性，提醒各国要采取积极务实的措施来应对气候变化的挑战。

根据英国能源与气候信息组织统计，目前全球已有137个国家承诺到本世纪中叶实现碳中和，其中124个国家设定到2050年实现碳中和的目标。根据气候行动追踪的数据，这些国家覆盖了全球73%的温室气体排放量，显示了全球改善气候变化的雄心。作为全球最大的温室气体排放国，中国在2020年9月也明确提出二氧化碳排放力争2030年前达到峰值、努力争取2060年前实现碳中和（即“双碳”目标）。中国宣布2030年前碳达峰并不令人意外，但中国承诺2060年前实现碳中和目标超出国际社会预期。中国主动向世界作出庄严承诺，表明中国愿携手与世界各国一道共同应对全球气候变化问题。

承诺设立目标只是第一步。世界各国，尤其是发达国家和主要发展中大国，应进一步强化碳排放承诺以与碳中和目标匹配，制定详细计划，并设计相应的政策付诸实际行动，确保各自和全球作为整体实现碳中和目标。目前，国内学界关于碳达峰、碳中和的讨论铺天盖地，然而许多讨论并不深入，或者认识模糊，本文拟就其中三个关键议题谈一些看法。

碳成本提高短期对企业有阵痛，但政府不应被企业可能放大的情绪所左右

按照承诺，中国实现碳达峰后到碳中和的时间仅有大约30年，远远短于发达国家所用时间，而且中国的绝对排放量是任何国家不可比的。无论减排的速度还是力度，达峰后中国年减排量将远超发达国家。中国作出“双碳”承诺时间恰逢迈入“十四五”规划期，在制定“十四五”规划和更长期发展规划时可充分地把这个约束考虑进去。地方和企业是实现“双碳”目标的责任方和主体，及早把这个信号传达给地方和企业，可让他们在经济、投资、技术、环境等方面有一个比较长期的综合考虑，早作为早主动，达峰峰值低而且早，后期减排压力就小，回旋余地就大，可能的影响和损失也越低。

制造业的碳排放量较高，中国作为世界第一制造业大国，难免会有碳成本的增加可能影响中国制造业国际竞争力的顾虑。对企业来讲，碳成本增加短期肯定有一些阵痛。但某种程度上，这也是促进企业技术

进步、产业升级和节能减排的机会。判断和把握节奏至关重要，要避免采取超出目前发展阶段、不切实际的运动式“减碳”的过度行动。

政府出台政策既不能忽略企业可能的短期阵痛，但也不要被企业可能放大的情绪所左右。客观上，企业都有放大环境政策对其产能和就业影响的意愿，这在欧盟实施环境税收改革和碳排放交易及美国实施 SO_2 交易时，表现得淋漓尽致，但实际的影响远远小于企业所声称的。其实，环境成本、碳成本只是影响国际竞争力和产业链转移的部分因素，营商环境、市场大小、生产要素成本、汇率等都是重要的影响因素，甚至影响更大，这也是为什么大量实证研究并没有太多支持“逐底竞争”的原因。另外，碳成本提高影响制造业发展的观点，忽略了全球都在行动这样一个现实。因为气候变化是全球问题，到目前为止全球大约 140 个国家都承诺了碳中和目标，为此这些国家都有不同程度的碳成本增加。因为大家都在做，都在为此付出，而不是像以前只是一小部分国家在做，因此每个国家的相对竞争优势跟以前也许差异不大。欧洲、美国等国家可能碳成本增长更多，中国可能还会因为技术进步快而提高竞争优势。

煤电全面退出是否要一刀切

2021 年 7 月 23 日，深入探讨应对气候变化、清洁能源转型等议题的二十国集团（G20）能源与气候联合部长会议在意大利那不勒斯举行。据路透社报道，会议未能在最后公报中就关键气候承诺表述达成一致。G20 轮值主席国意大利生态转型部部长 Roberto Cingolani 告诉记者，主要争议之一就是中国和印度不同意公报中 2025 年淘汰煤电的表述，认为这不可能，而大部分国家希望 2025 年之前实现淘汰煤电。

的确，碳中和要求能源消费结构向低碳化、无碳化深度调整，能源供给结构需与之匹配。据 2020 年 12 月联合国发布的《2020 年生产差距报告》，从 2020 年到 2030 年，全球煤炭、石油和天然气的产量需每年分别下降 11%、4% 和 3%，才能与 1.5℃温控目标的减排路径保持一致。然而，根据各国政府的计划和预测，化石燃料年均增产 2%。如此一来，预计 2030 年化石燃料的产量将比 1.5℃或 2℃温控目标所要求的产量分别高出 120% 和 50%。

国内也有一些从事经济和环境研究的学者，对能源问题本身及其涉及的利害问题和难度了解不深，主张尽快淘汰煤炭、淘汰煤电。还有一些从事气候变化研究的学者，过于理想化，更多从气候变化角度看问题，对中国的经济情况了解不够，对地方和企业实施国家政策可能遇到的困难了解更少，也建议激进的控煤和煤电政策。

中国在煤电和控煤上的立场，既要考虑遵守全球气候变化协议，也要基于本身经济发展水平和能源结构的客观现实。中国实现“双碳”目标需要化石能源比重大幅下降，非化石能源比重大幅上升。这将对煤电和控煤产生很大的影响。中国主要依靠煤电，虽然煤电装机占全国电力总装机容量 2020 年首次低于 50%，但全国仍有 10.8 亿千瓦煤电装机在运行，而且大多数燃煤电厂是在过去 15 年内投产运行的，离现代煤电厂正常退役还有 20~30 年时间。让这些机组提前退役会造成很大经济损失，特别是经济不发达的西部地区，机组运行年龄更短。

那么，是否需要各国一刀切在某一时间节点煤电全面退出呢？首先，淘汰煤电时间表与应对气候变化紧迫性相关。《巴黎协定》的目标是本世纪要把全球平均气温较工业化前升幅控制在 2℃以内，并努力将气温升幅限制在 1.5℃以内。如果温控速度要快于《巴黎协定》中的规定，实现 1.5℃以内的温控目标，那么煤炭和煤电面临比维持 2℃以内的温控目标下更快更大幅度地

压缩，要更早地全面退出。研究显示，在全球温升控制在1.5℃目标下，煤电更多地承担系统调峰、调频、调压和备用功能，通过降低利用小时，2045年中国可实现煤电全面退出；在全球温升控制在2℃目标下，煤电全面退出可推后到2055年。其次，实现特定温控目标本质上需要不同幅度地消减温室气体排放，而不是特定的化石能源。尽管在现在的技术水平下和出于经济性的考虑，大幅减少化石能源使用有助于大幅消减温室气体排放，但煤电是否全面退出与是否有抵消碳排放的负碳技术，以及这些技术是否能够得到经济合理的利用有关。碳捕集与封存技术（CCS）可允许这些煤电机组不至于全部提前退役。未来CCS技术的成本下降幅度和发展规模，对控煤和煤炭消费量下降的幅度将产生影响。研究显示，在碳中和约束下，经济性CCS技术的规模应用可使中国煤电延迟到2060年全部淘汰。

可见，大幅压缩甚至淘汰煤炭煤电是趋势，煤炭清洁利用解决不了这个问题，这是它与其他环境问题不同的地方。但淘汰煤电的时间点与负碳技术的发展和应用有关。因此，关键是在中国富煤、缺油、少气的能源结构下，如何来判断和把握这个问题。笔者一直撰文呼吁，中国要严控煤电项目，优先退役落后产能，煤电装机必须在“十四五”时期达峰，并在2030年后快速下降。煤炭在“十四五”时期还会维持现在的高位，“十五五”时期煤炭占比开始较快下降。2040年后，随着现有的煤电厂退役、可再生能源发展规模扩大、储能规模化运用，煤炭消费将快速下降，到2050年，煤炭占一次能源消费的比重预计降至个位数。国家要充分利用这个时间窗口，做好清洁能源的发展，以便把煤电调整对国家经济的总体影响降到最低。采取过度行动，或者对这个事情没有认真对待，都会付出高昂的代价。

欧盟碳边境调节机制的影响

2021年3月，欧洲议会投票通过了设立“碳边境调节机制”（CBAM）的议案。议案希望在提高欧盟应对气候变化能力的同时，保护欧盟企业不受国际竞争力和碳泄漏威胁，并提振欧盟以外国家的气候治理雄心。7月14日，欧盟委员会正式提出气候、能源、土地利用、交通和税收等一揽子政策提案，以确保2030年欧盟温室气体排放量比1990年水平至少减少55%。欧盟绿色新政中防止碳泄漏的CBAM提案，可能对中国影响最大，应引起国内的充分关注。

根据欧盟CBAM提案，CBAM将涵盖欧洲碳市场中的电力、钢铁、水泥、铝和化肥五个领域生产过程中的直接碳排放。复合终端产品（例如汽车、机械零件、铝制品等）和其他产品则没有纳入。2023—2025年为过渡阶段，所涵盖领域产品只需报送排放数据，欧盟在此期间不征收任何费用。从2026年开始，欧盟将逐年减少10%的生产企业碳排放免费配额直至2035年完全取消碳排放免费配额，同期要求产品进口商根据产品生产过程中的碳排放支付碳费用，并逐年提高费率。欧盟进口商需要每年5月31日前申报前一年进口到欧盟的产品的碳排放数据，并递交根据排放数据核算的CBAM凭证，CBAM凭证价格将与欧盟碳市场每周的均价挂钩。

欧盟向特定工业企业提供免费碳配额，是为了欧盟企业不受碳泄漏威胁。既然CBAM机制是作为解决EU- ETS中碳泄漏风险的替代措施，那么欧盟就不能在对欧盟外的企业征收碳关税的同时，还对欧盟内同业竞争企业提供免费碳配额，对欧盟企业提供双重保护。单就CBAM机制对不同生产地的“同类产品”提供差别待遇这一点，就与世界贸易组织（WTO）条款不兼容，存在滥用贸易保护的嫌疑。欧盟CBAM从2026年开始逐步降低工业部门的免费配额直至2035年完全取消免费配额，只是减少歧视程度，但并没有

根本解决“同类产品”差别待遇的问题。

除此之外，欧盟 CBAM 提案还有一些引起质疑的地方。比如，欧盟 CBAM 提案缺少出口企业证明实际碳排放量的条款。欧盟之外的生产商可能技术更先进，生产同类产品排放量更低。提案要经得起 WTO 条款审视，应有条款确保生产商支付的碳费用不超过其实际排放量。对进口产品的排放量全部征收碳关税也不公平，应扣除欧盟同类产品企业获得的免费排放额度。另外，如果进口产品在其生产国已经承担了一定的碳排放成本，那么这部分成本应当扣除。已承担的排放成本，可能是以碳税或排放额度形式存在的碳价。但有些政策和措施，同样具有隐含的碳减排成本。

比如，中国国务院关税税则委员会发布公告，自 2021 年 8 月 1 日起，适当提高铬铁、高纯生铁的出口关税，调整后分别实行 40% 和 20% 的出口税率。这是今年中国第二次调整钢铁产品关税。此前，5 月 1 日起，适当提高硅铁、铬铁、高纯生铁等产品的出口关税，调整后分别实行 25% 出口税率、20% 出口暂定税率、15% 出口暂定税率。铬铁属于高耗能产品，此类产品的出口加大了国内能源消耗和碳减排压力。减少这些高耗能钢铁产品的出口，这里面已隐含了碳减排成本。虽然这些隐形排放成本不像碳价容易量化，折算成碳价有一定难度，但确确实实是企业已支付的碳成本。欧盟在征收碳关税时，都应予以扣除相应金额。目前，欧盟 CBAM 提案只承认以碳税或排放额度形式存在的、可量化的碳价。如果进口商能够根据第三国生产商提交可核查的证据证明已经支付了碳价，则可以扣除相应金额。碳税和排放额度之外的其他政策措施虽然也会使企业承担隐形排放成本，但欧盟并不承认这种难以量化的碳价。

总体上，中国和其他发展中国家对碳边境调节机制持反对态度。但中国也应从 CBAM 中汲取有益的成分。中国已开展碳排放试点，通过碳价格激励节能减排。现在又加快推进全国碳市场建设，助力实现“双碳”目标。从减少欧盟 CBAM 影响角度，中国应加快国内碳排放交易市场的发展，进一步扩大碳定价的覆盖范围，把更多的行业和企业纳入碳排放交易体系。中国可把欧盟 CBAM 覆盖的行业作为优先考虑的部门，这样可减少需缴纳的碳关税。另外，这些碳成本会提高中国高碳产品的成本。由于中国与印度、东南亚等新兴经济体存在贸易竞争关系，而这些国家减排政策又没有中国苛刻，这些国家同类产品的竞争力反而可能提高且出口增加。与此同时，原本能效更高的中国企业可能会失去市场份额，全球排放量实际上可能还会增加。因此，中国一定程度上也面临类似欧盟有效保护其实施减排承担了额外成本的企业和避免碳减排被“泄露”的问题。沿着这个思路，当一些发展中国家指责欧盟单方面推动的 CBAM 违背了《联合国气候变化框架公约》和《巴黎协定》下“共同但有区别的责任原则”和“各自能力原则”，强迫发展水平和能力与欧盟不同的其他国家和欧盟一起采取同等强度的减排措施时，也会给发展中国家在实施碳定价条件下采取类似措施保护本国企业竞争力不受损害造成被动。

欧盟 CBAM 是其单方面行动，有强迫不同发展水平和能力的国家执行统一的碳价之嫌。但碳价一定程度上反映本地区的减排成本及配额供需关系。发展中国家的碳成本比发达国家低，发展中国家的碳价比发达国家低是合理的。不过，考虑到欧盟 CBAM 是目前全球唯一公布但可能影响广泛的碳价政策，中国与国际社会应就 CBAM 的碳核算体系、与 WTO 规则的兼容性、适用的范围和时机等议题加强对话与协调，制定出能被广泛接受的应对竞争力和碳泄露顾虑的政策或指南，避免单方面采取碳边境调节措施可能带来的冲突。

［本文系国家自然科学基金重大项目（71690243）阶段性成果。］