

新常态下我国碳排放达峰形势分析

随着 2016 年 10 月 4 日欧洲议会全会以压倒性多数票通过了欧盟批准《巴黎协定》的决议，《巴黎协定》已经具备正式生效的必要条件。联合国秘书长潘基文 10 月 5 日宣布应对气候变化的《巴黎协定》将于今年 11 月 4 日正式生效，并呼吁各国政府及社会各界全面执行《巴黎协定》，立即采取行动减少温室气体排放，增强对气候变化的应对能力。作为全球气候治理体系建设的一个重要里程碑，《巴黎协定》在 2009 年哥本哈根气候变化大会达成的 2 度温控目标政治共识基础上，进一步提出努力实现 1.5 度的目标，并建立了以国家自主贡献为核心的新的责任分担模式。但是，从相关研究看，综合各国国家自主贡献得到的全球排放路径仍难以满足全球 2 度温控目标的要求，因此，推动各方进一步提高减排力度将成为新形势下全球应对气候变化的重要内容，而我国作为全球第一排放大国也将面临越来越大的减排压力。在此背景下，本文对全球 2 度温控目标下我国的碳排放路径进行了分析，并结合当前我国经济、能源发展的新常态，对我国碳排放达峰的形势和关键影响因素进行了探讨，提出了推动碳排放达峰的工作建议。

一、全球温升控制目标对我国的碳减排路径的要求

尽管全球已就2度温控目标达成政治共识并在《巴黎协定》中进一步强化，但相关研究显示，按照当前全球碳减排努力水平测算，实现“2度温控目标”面临很大挑战。按照“政府间气候变化专门委员会”(IPCC)第五次评估报告结论，要实现“2度温控目标”，全球累积碳排放空间已不足1万亿吨CO₂，若按照当前的年排放水平这一排放空间将在约30年内耗尽；全球温室气体排放到2030年应在2010年水平上下降0~40%，到本世纪中叶应在2010年水平上下降40%~70%，到本世纪末应减至近零排放，而1.5度目标的减排要求则更加严苛。目前，按照《联合国气候变化框架公约》(以下简称“公约”)缔约方会议要求，绝大多数国家提交了包含其未来10-15年碳排放控制目标的“国家自主贡献”。按照公约秘书处的初步测算，即使各国均能实现自主贡献目标，2030年全球温室气体排放也将达到567亿吨CO₂当量，较实现“2度温控目标”成本最优路径下的排放限值高出约87亿吨CO₂当量(即高出约19%)。

根据笔者对我国碳排放空间的测算分析，如果各国共同分担弥合与“2度温控目标”的差距，即使按照“人年均二氧化碳排放均等”这种较为有利于我国的分配方案，我国碳排放也须于2020-2030年间达峰，2030年单位GDP碳排放(以下简称“碳强度”)相对于2005年需下降68%~78%，2050年碳排放需回到1990-2005年间排放水平。这一减排路径要求我国在国家自主贡献承诺的2030年左右达峰的基础上，加快推动经济、能源等领域的深度低碳转型并尽早实现碳排放达峰。

二、新常态下我国碳排放达峰形势分析

当前我国经济体量大、能源消费多、碳排放总量高的特征明显，碳排放量占全球碳排放量的27%左右¹，仅能源活动和水泥生产过程的二氧化碳排放总量已接近OECD国家碳排放量的总和。一方面，两度温升目标的实现要求全球尽早达到峰值，而全球碳排放峰值的出现也很大程度上依赖于我国的碳排放达峰时间，在全球碳排放空间日益紧缺的背景下，我国碳减排的国际压力无疑也将日趋增大。另一方面，考虑到强有力的碳排放控制能在空气污染治理、减少水资源消耗、人体健康等领域带来巨大的协同效益，积极应对气候变化、推动碳排放尽早达峰已成为我国可持续发展的内在要求。我国当前经济、产业和能源发展已经步入新常态，碳排放控制也面临新的形势，有必要根据加强对碳排放达峰形势研判，识别碳排放达峰的关键因素，并及早开展相关工作部署。

总体来看，我国碳排放达峰面临以下新形势。

经济和能源发展进入新常态为我国碳排放达峰创造了有利条件。在全球市场需求增长放缓普遍低迷、国内经济面临较大下行压力的背景下，我国政府于2014年启动了调整产业结构、提高经济增长质量等适应新常态路径，从供给和需求两端发力，加快推动新产业、新业态、新动力的孕育成长，并取得了初步成效。根据国家统计局数据，2015年国内生产总值同比增长6.9%，第三产业占GDP比重达到50.5%并首次突破50%，工业领域去产能初显成效，高技术产业增长显著加快。在经济发展转速换

¹ 2016年《BP世界能源统计年鉴》数据

挡和质量效率提升的驱动下，我国能源发展也进入了“低速增长、快速转型”的新常态，而随着“十三五”期间“三去一降一补”、供给侧改革等任务的逐步落实，能源消费总量控制和能源结构低碳化进程将进一步加快。综合考虑以上因素，并注意到2016年上半年就已超额完成全年能源强度和碳强度下降目标，可以预见“十三五”乃至更长一段时间我国碳排放控制工作形势向好，这为我国提早实现碳排放达峰创造了有利条件。

我国进入能源低碳转型重大机遇期为碳排放达峰提供了重要动力。

“十二五”以来，在积极的规划目标和政策支持下，我国煤炭消费得到有效控制，低碳能源产业发展和基础设施建设不断加快，能源清洁化和低碳化进程显著提速。受近年来经济下行、落实大气污染防治任务力度加大以及替代能源快速发展等多重因素的作用，我国煤炭消费持续走低，2015年煤炭消费量同比下降3.7%，超过上年2.9%的水平；非化石能源发展进一步加快，2015年非化石能源消费量同比增长7.2%，非化石能源发电总装机达到5.2亿千瓦左右。2015年，我国非化石能源在一次能源中占比上升至12%，煤炭占比下降至64.5%，考虑到近期去产能、去库存、电力相对富裕的情况仍会持续一段时间，我国将迎来进一步调整能源结构、提高优质能源比重的良好时机。

相关测算显示我国碳排放能够在2030年左右甚至更早达峰。根据本中心的情景研究，若延续并逐步强化现有政策措施，2020年我国能源消

费量可控制在50亿吨标准煤以内，单位GDP碳排放较2005年下降48%，超额完成哥本哈根40%~45%的目标。我国能源消费相关碳排放可在2030年达到峰值，峰值水平控制在110吨CO₂左右，2030年碳强度较2005年下降约68%，到2050年碳排放总量将回落到2010年前排放水平。若抓住当前经济、产业、能源低碳转型的良好机遇期，进一步强化各部门的减排努力，我国能源消费相关碳排放有望在2025年左右提早达峰，峰值水平控制在105亿吨CO₂左右，2030年碳强度较2005年下降约70%，到2050年碳排放总量将回落到2005年前碳排放水平，与“2度温控目标”下我国较优分配方案接近。

三、影响我国碳排放达峰的关键因素

经济增长的影响。要实现碳排放提早达峰，需要尽早推动经济增长与碳排放的脱钩，即碳强度下降率要超过GDP增长率。国际主流研究对我国2030年增速判断落在大致3.5%~5.5%的区间，而“十一五”和“十二五”期间我国碳强度的实际年均下降率分别为4.7%和在4.69%，未来10-15年碳强度年均下降率的合理预期水平是4%~5%，因此，我国碳排放达峰的时间窗口很可能出现在2025-2030年。从我国现实情况看，在GDP增速较低的情况下，首先受到影响的就是附加值较低的高碳行业，碳强度因此也可获得较大的下降调整空间。客观上说，当前的碳排放控制形势趋好虽与相关政策力度不断增强有关，但各地对控制碳排放的重视程度还远远不够，碳强度能获得较大幅度下降主要还是受经济下行的

影响。未来 10-15 年是我国低碳转型的关键期，随着经济形势发生变化或经济增长压力增大，地方为确保 GDP 增速而发展高碳产业的冲动会重新抬头，如不能对碳排放进行强约束，则不仅难以实现碳排放提早达峰，还会影响我国 2030 年左右碳排放达峰目标的顺利实现。

工业化和城镇化的影响。一方面，工业部门率先达峰是我国碳排放提早达峰的必要条件。我国当前已经进入工业化中期发展阶段，主要高耗能产品产量达到峰值并开始下降，工业部门能源需求趋于稳定，这对于控制碳排放是利好因素。但与此同时，我国工业行业转型任务仍较为艰巨，供给侧改革、“去产能”等重点任务不可能一蹴而就，2016 年上半年钢铁、煤炭两行业仅分别完成去产能目标任务量的 30%和 29%，水泥、平板玻璃产量同比还分别增长 3.2%和 1%，而新动能、新业态对经济增长的驱动效应尚需逐步显现，推动增长方式创新和经济发展质量和效益的提升仍面临极大挑战。另一方面，合理控制建筑、交通能耗增长也是确保碳排放提早达峰的关键因素。我国现在处于加速城镇化过程，未来城镇化将成为拉动碳排放增长的主要驱动因素。客观上看，我国当前建筑、交通能耗水平与发达国家还有较大差距，仍有较大能耗和碳排放增长空间，但与此同时，我国在城镇规划中对低碳发展的关注度还很低，新型低碳技术的应用还非常有限，低碳消费模式还远未形成，这些问题如不能得到妥善解决，将会大幅推高城镇能源消费和碳排放增速，从而抵消产业部门的减排效果，延迟碳排放达峰时间。

能源低碳转型的影响。实现我国碳排放提早达峰有几个关键要素：一是要推动煤炭消费尽早达峰，给低碳能源（包括天然气和非化石能源）发展留出空间；二是要推动非化石能源特别是可再生能源的大规模利用和快速发展，2020年后新增能源需求基本由非化石能源满足，推动非化石能源由辅助能源转向替代能源乃至主导能源；三是要推动电力、天然气等清洁能源在终端能源消费中占比不断提升，加快智慧能源体系建设。总体来看，实现能源增量基本由非化石能源满足是这些要素的重中之重，但确保非化石能源的大规模利用和快速发展并非易事。当前，可供我国开发利用的剩余水电资源已经较为有限，未来非化石能源增长主要依靠风能、太阳能和核能。风能和太阳能虽然具有较大潜力，但受制于稳定性和长距离运输消纳等问题，其实际利用量远小于预期，近年来各地弃风、弃光的形势变得越加严重。核电面临着发展前景的不确定性，按照目前规划目标，到2020年核电装机将达到5800万千瓦，预期2030年有望达到1.3-1.4亿千瓦，这意味着2020-2030的十年间每年需有8个以上的百万千瓦级核电站投产，再考虑到核电发展所涉及的安全问题，挑战不小。综合来看，如2030年我国的非化石能源发展落后预期，装机量减少1亿千瓦，则对应要增加约2亿吨煤炭消费，二氧化碳排放将相应增加4亿吨左右，将难以实现碳排放提早达峰。

四、推动碳排放达峰的工作建议

推动碳排放尽早达峰是我国履行国家自主贡献承诺、赢得全球气候

治理主动权的重要手段，也是我国建设生态文明、践行绿色发展理念的核心内容和内在要求，“十三五”期间要从多方面主动采取措施，加快经济社会的低碳转型。

一是要完善法律标准和制度体系。按照我国碳排放峰值目标的总体要求，积极推动《应对气候变化法》及相关配套法规条例的出台，促进由碳排放强度控制向强度和总量双控制度的转变，为应对气候变化和低碳发展提供足够的法律支撑，并以制度来规范相关工作。

二是要加强重点行业碳排放控制。从工业行业率先达峰的需求出发，加强对建材、化工、钢铁、电力等高耗能行业和建筑、交通等重点部门碳排放管理，在深入研究和论证基础上制订和发布重点部门和行业的碳排放总量控制目标，研究提出落实方案和出台控排政策措施。

三是要加快能源体系低碳转型。推动相关部门统筹落实支持低碳能源发展的政策和措施，加强能源系统的协同优化，加快能源价格改革，破除机制障碍，确保非化石能源发展分阶段目标的达成。

四是要强化发展模式创新和技术革新。围绕峰值目标和问题导向，提出适合不同地区发展低碳经济的创新模式和路径，并开展包括 CCUS 在内的重大低碳技术示范工程。

五是要加强基础能力建设。稳步推进温室气体排放核计考核，健全完善基础数据统计体系，继续推动低碳技术目录编制和低碳产品认证，同时要加强应对气候变化的广泛宣传和引导，提升公众低碳生活、消费

理念和践行能力。

六是要加强国际交流合作。继续开展与欧美发达国家和国际机构的务实合作，充分利用技术后发优势推动重要低碳技术的引入、示范和推广，同时要抓住“一带一路”的大好契机，强化和深化应对气候变化南南合作，加快能源和低碳领域“走出去”步伐。

（刘强、陈怡、陈济、李俊峰供稿）

注：本文摘自《气候战略研究简报》第 21 期