

目前我国具有实现碳中和目标的经济、技术和社会基础，但面临的压力与困难也是巨大的，需要我国以更大的毅力与魄力，采取包括法律、宣传教育、技术以及经济在内的诸多政策措施去推动实现。

政策着力点有哪些？

文 / 刘满平

作为全球最大的发展中国家，我国提出碳中和目标，无论对全球还是中国来说，都是一项重大的战略决策，其意义重大、影响深远。考虑到我国长期以来所形成的粗放型经济发展模式以及传统的消费理念、生活方式等，在未来一段时间依旧存在不小的惯性。再加上碳中和目标任务重、时间紧、压力大，按照之前按部就班地推进碳减排是远远不够的，未来需要统一认识，以新发展理念为引领，以更大的毅力与魄力，采取包括法律、宣传教育、技术以及经济手段在内的诸多政策措施去推动经济社

会发展和全面绿色转型，脚踏实地落实承诺的目标，为全球应对气候变化作出更大贡献。

加强顶层设计

首先，要坚持系统思维，打破各种壁垒和藩篱。

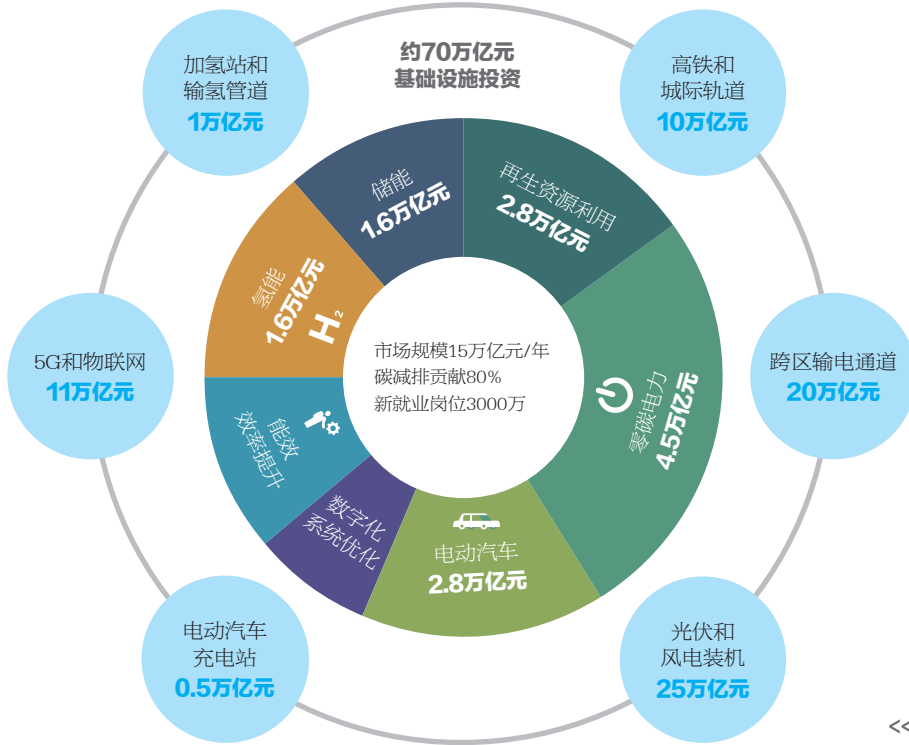
碳中和目标的提出，将对我国经济、能源、技术、政策体系带来深刻影响与挑战。这也说明实现碳中和目标是一个巨大的系统性工程，不仅需要思想观念的转变、技术的进步、商业模式的创新、政策扶持和体制机制保障，还需

坚持系统思维，打破各种壁垒和藩篱。

一是打破能源企业、能源种类之间的壁垒。传统能源体系下，煤、电、油、气、核等各类能源相互割裂、各自为战，能源体系整体布局还停留在单一、少数能源种类上，造成能源综合效率低下。我国的能源资源禀赋和国情现状决定未来不可能发展单一能源，需要进行多能互补，实现各类能源融合发展，提高全社会能源整体利用效率。

二是打破能源与其他行业之间的壁垒。能源行业虽然是二氧化碳排放量最多的行业，但建筑业、工业、交通等

中国零碳转型为七大投资领域带来巨大市场规模和效益



<< 图表来源：落基山研究所

排放量也不少。所以实现碳中和目标不仅是能源一个行业部门的事，也是其他众多行业的事。不仅是行业生产领域的事，也是行业消费领域的事。

三是打破中央与地方、不同地区、不同部门之间的壁垒。立足全局，统一谋划，统筹处理好局部与全局利益关系，突破区域壁垒，形成“全国一盘棋”，让要素、资源在更大范围内自由流动，发挥市场主体作用。

四是打破不同主体之间的壁垒。碳中和涉及政府、企业、个人等众多主体，每个主体在其中都具有至关重要而

又各有侧重的作用。碳中和目标的实现离不开不同主体的相互配合与协同、社会的良性互动，需要全民族的共识和全社会的行动，任何主体都不能缺席。

五是打破不同碳减排政策、行动方案之间的壁垒。按照中央决策部署，目前各地区、部门、行业企业等正在积极制定更为细化的碳达峰、碳中和时间表，绘制更详尽的路线图，出台诸多促进低碳化发展的政策。这些政策、方案在设计上必须严格遵循系统性原则，有效把握自然界碳循环过程和规律，依据不同节点的排碳固碳特征开展项目设

计，既不能违反碳循环规律，又要考虑不同节能减排项目之间的关联关系，立足碳循环的全过程实施碳达峰和碳中和项目。

其次，应设置更高的年度碳减排目标。

尽管2019年我国单位GDP碳排放比2005年和2015年分别下降48.1%和18.2%，超额完成了之前设置的目标，但横向对比，我国单位GDP碳排放仍是世界平均水平的3倍多、欧盟的6倍多，人均碳排放也超过部分发达经济体（如英国、法国）。况且随着我国经济社会发展，能源需求仍会有所增长，未来必须降低单位GDP碳排放强度，只有单位GDP碳排放下降的速度高于GDP年均增长速度，才能抵消能源消费增长带来的碳排放增量，使二氧化碳的排放不再增长。而要进一步降低二氧化碳排放存量，单位GDP碳排放下降幅度则要更高。初步预计，未来40年我国单位GDP碳排放年均下降9%左右，才能实现碳中和目标，比2005~2019年年均下降4.6%的降幅要高出约1倍。

再次，要避免出台“一刀切”式的激进碳减排措施。

我国地区发展差异很大，不同地区经济发展、行业结构、能源结构等基本情况存在差异。碳中和是一个远景目标，实现它不能一蹴而就，也不能搞“一刀切”，而要因地制宜，不同地区应有不同的碳达峰与碳中和时间表。有些地区的民生还依赖于高碳能源的生产

与消费，在压减高碳能源的同时，各地要有配套的社会政策，避免这些人群陷入困境。此外，还要防止各地为早日实现碳达峰、碳中和目标出台激进的、不符合本地实际情况的碳减排措施，避免因为互相攀比，搞碳减排竞赛，大幅度减少煤炭、油气等化石能源的产量与消费，导致出现能源短缺、损害经济发展的情况。

科学推进能源低碳转型

一是树立新的能源安全观，更多关注技术层面风险。随着碳中和目标的推进，由于零碳新能源大规模、高比例进入能源电力系统，我国所面临的能源安全问题将发生重大变化，即从担心国外供给转为担心国内供给，从能源供给风险转为技术层面风险。一方面，新能源大规模应用后，油气占比将有所降低，其对外依存度过高所带来的外部风险将逐步降低，能源供给从油气过高依赖国外进口转化为能源自主供给比例加大。另一方面，新能源发电具有很强的波动性、不稳定性、随机性，新能源大比例进入将对电力系统安全稳定运行造成巨大影响，一旦出现大面积、持续性、长时间的阴天、雨天、静风天，发生大面积电力系统崩溃风险的概率就会增大。

二是大幅降低煤炭直接消费。尽管煤炭行业可以通过洁净煤生产和相关工艺来降低碳排放水平，但要实现碳中和目标，必须大幅削减煤炭直接消费（特别是散煤消费），降低煤炭在一次

部分做出碳中和承诺的国家/地区

国家/地区	时间	国家/地区	时间	国家/地区	时间
加拿大	2050	法国	2050	德国	2050
奥地利	2040	智利	2050	哥斯达黎加	2050
丹麦	2050	芬兰	2035	匈牙利	2050
瑞士	2050	瑞典	2045	西班牙	2050
南非	2050	澳大利亚	2040	斐济	2050
挪威	2050	葡萄牙	2050	斯洛伐克	2050
爱尔兰	2050	新西兰	2050	冰岛	2040
马绍尔群岛	2050	乌拉圭	2030	斐济	2050

<< 数据来源：由作者统计网络信息

能源消费中的占比，逐步摆脱对煤炭的高度依赖才是根本解决之道。电力行业是我国碳排放的主要来源，其中火电的占比最高。因此，在电力供给侧，未来需合理控制燃煤电厂的总规模，提升清洁电力在总发电量中的占比。在消费侧，则持续推进交通、供暖、工业、建筑等领域的电能替代工程，逐步提高居民电力消费占能源终端消费的比例。

三是努力降低低碳能源的成本。能源是国民经济最重要的基础性投入之一，能源价格的变化对经济、居民生活造成影响。在现有技术条件下，如果不计“外部性成本”，传统能源的高效减排以及清洁低碳能源的利用势必会导致整个能源使用成本的上升。此外，碳排放权交易市场的建立意味着传统能源类企业将面临高昂的成本，能源成本的上

升必然会传导到能源品价格中。所以，实现碳中和要算“经济账”，通过加强清洁能源技术创新，加快能源体制机制改革，提高能源效率，设计有益于提升清洁能源企业竞争力的政策等方式，努力实现低碳能源的规模化，降低低碳能源使用成本。

四是推动能源科技进步和创新。能源技术进步和创新是推动能源转型的根本动力，也是实现碳中和目标的关键驱动力和必然选择。研究表明，如果延续当前政策、投资和碳减排目标，现有低碳/脱碳技术无法支撑我国实现碳中和目标。因此，未来必须要有革命性先进技术的突破和创新来支撑，并加快成熟低碳技术的推广与应用。例如，加速可再生能源发电技术推广、重点发展碳捕集利用与封存（CCUS）技术、加强

储能和智能电网等技术研发和扩大示范规模、加快新能源乘用车和氢燃料电池汽车的部署、研究重点区域/行业非二氧化碳温室气体减排技术、形成全口径温室气体管控技术方案等。

五是推动煤炭、油气等传统化石能源企业转型。目前我国有近10家能源央企，数百家以煤炭、油气为主要业务的国有化石能源企业。碳中和目标的提出，将倒逼这些化石能源企业进行深度变革，加快转型步伐：将碳排放纳入绩效考核、投资决策、资产配置等公司运营的方方面面，实现生产运营过程各个环节的低碳化；加速调整企业未来经营战略，加快布局发展氢能、风能、太阳能等零碳新能源业务，努力将企业打造成能源技术服务的提供商，而不是能源资源的提供方，实现提供能源产品服务的低碳化；将数字化和低碳化相结合，充分利用物联网、大数据、云计算、人工智能技术等先进技术手段，创新推动传统化石能源企业转型，适应与引领碳中和目标的实现。

六是推动电力与碳交易两大市场建设。碳中和将推动风能、太阳能等零碳新能源发电进入规模化“倍速”发展，而新能源发电的规模化发展又依赖于两大市场建设。一是电力市场建设。未来应加快建设中长期电力市场、电力现货市场、辅助服务市场等，出台新能源市场化发展政策，在全国统一电力市场设计中统筹新能源市场机制，使各种电力资源都能在市场交易是实现其经济价值，以促进新能源在更大范围、全电

量市场化消纳。二是碳交易市场建设。碳交易市场作为一种低成本减排的市场化政策工具，已在全球范围内广泛运用。应在总结梳理之前我国碳交易试点工作经验的基础上，构建全国统一的交易市场，在碳排放配额、企业参与范围、产品定价机制等方面作出系统性的安排，以达到优化资源配置、管理气候风险、发现排放价格，从而低成本、高效率地减少碳排放的目标。

出台财政金融产业政策

一方面，要增加与碳减排相关的资金投入。碳中和目标提出后，势必将通过目标任务分解细化到各地，地方政府就成为实现目标的关键所在和必要条件。事实上，为推动碳减排工作，我国自2010年以来陆续开展了低碳城市试点工作，期间遇到的最大难题就是资金

支持力度不足，资金缺口较大，地方积极性不高。相关研究显示，2030年前实现碳达峰，每年资金需求为3.1万亿~3.6万亿元，而目前每年资金供给规模仅为5256亿元，缺口超过2.5万亿元/年。2060年前实现碳中和，需要在新能源发电、先进储能、绿色零碳建筑等领域新增投资超过139万亿元。从我国政府财政资金来看，除了清洁发展机制（CDM）项目的国家收入和可再生能源电价附加外，目前没有直接与此相关的公共资金收入。因此，未来需要不断完善与碳减排相关的投融资体制机制，增加资金来源和对地方的财政投入，助推地方碳达峰、碳中和目标的实现。

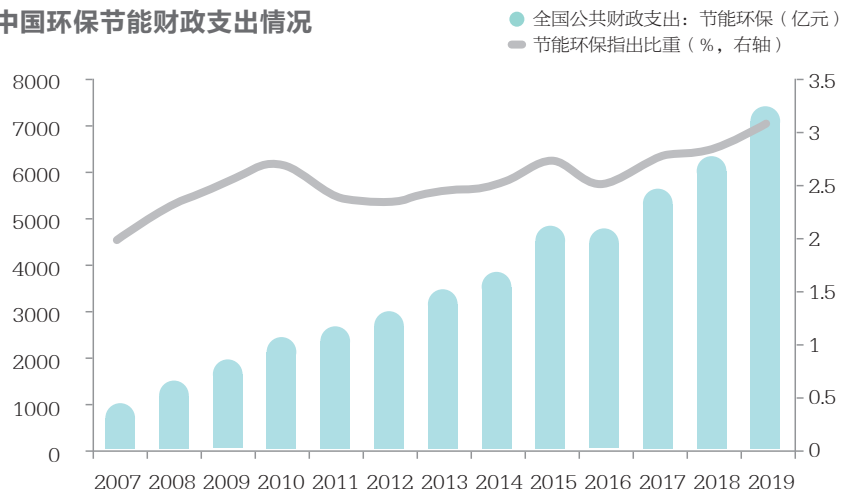
另一方面，应设立低碳转型或碳中和相关基金。推进能源转型、实现碳中和是有成本和代价的。由于我国地域

辽阔，各地产业结构、资源禀赋存在差异，不同地方、行业、企业将面临不同的约束与挑战。例如，低碳转型肯定会加速“去煤化”，这就会有大量的职工要从煤炭等高碳产业链中转移出来。对于山西、内蒙古等传统的煤炭富集、经济发展水平不高的地区来说，转型阵痛更为明显。这就需要借鉴欧盟的公平转型机制，由国家设立低碳转型或碳中和相关基金，通过专项资金，对这些地方和群体进行扶持，帮助这些地区的传统能源产业工人进行培训、转岗，避免出现贫困化等社会问题。

此外，还可以通过优化产业政策，推进我国产业转型升级和高质量发展。我国作为“世界工厂”和制造业大国，工业产业既是传统用能大户，又是二氧化碳排放的主要领域。工业产业中，钢铁、化工和石化、水泥和石灰以及电解铝等4个传统产业的能源密集，碳排放相对较高。因此，实现碳中和目标既要严格控制上述传统高耗能、重化行业新增产能，优化存量产能，推动其进行节能改造，调整产品和产业结构，还要加快现代服务业、高科技产业和先进制造业、数字经济等新兴产业发展。总之，要依靠技术进步和创新驱动产业增长，促进传统产业的低碳转型，大力发展新型绿色低碳经济，推进产业结构调整 and 升级，降低工业产业的能源消费和碳排放，逐步实现经济增长和碳排放脱钩。■

（作者系本刊编委、国家发展改革委价格监测中心研究员）

中国环保节能财政支出情况



数据来源：Wind，海通证券研究所