

2021年12月23日

宏观背景下“碳中和”深远意义的思考

分析师：蔡梦苑

执业证书编号：S0890521120001

电话：021-20321004

邮箱：caimengyuan@cnhbstock.com

分析师：王震

执业证书编号：S0890517100001

电话：021-20321005

邮箱：wangzhen@cnhbstock.com

销售服务电话：

021-203213006

相关研究报告

◎ 投资要点：

- ◆ 随着“双碳”逐步由部分国家呼吁转变为全球主要国家的目标，绿色低碳的意义不仅体现在解决环境问题的物理意义上，还体现在推动能源结构转型的社会经济意义上。当前的气候治理中，“双碳”还被赋予了政治意义，极大程度上影响着全球能源贸易布局和资源供求格局，以“双碳”为基础的合作与竞争直接影响国际力量对比变化及各国对内、对外可持续发展政策的走向。
- ◆ 国际博弈背景下，中、美、欧等经济体都希望成为稳定大局的气候治理大国和国际体系大国。中国有望抓住“双碳”发展契机，重构经济社会系统、引领清洁能源发展、完善绿色金融体系、实现产业供给侧结构性改革。未来，“双碳”目标将指引中国搭建绿色低碳转型的现实路径，在这其中必将孕育着大量创新、创业和投资的机会。
- ◆ 风险提示：我国经济下滑超预期、疫情演进超预期等。

目录

一、低碳发展理念的兴起、演进及“碳中和”现今含义	4
1. 低碳发展理念的兴起	4
2. 低碳发展理念的国际合作演进	4
3. “碳中和”发展理念的现今含义	4
二、“碳中和”目标下的国际合作与竞争	5
1. “碳中和”目标下的能源贸易布局变化	5
2. “碳中和”目标下的资源供求格局变化	5
3. “碳中和”目标下的区域电力一体化趋势	5
4. “碳中和”目标下的清洁能源核心技术革命	6
三、响应世界潮流，我国参与“碳中和”的深远影响	6
1. 我国参与“碳中和”的国际影响意义	6
2. 我国参与“碳中和”的国内影响意义	6
2.1. “碳中和”与国内社会	6
2.2. “碳中和”与国内金融	6
2.3. “碳中和”与能源安全	7
2.4. “碳中和”与国内产业	7
3. “碳中和”背景下我国经济新发展阶段	8
四、我国“双碳”目标的发展历程及未来行动纲领	9
1. 我国“双碳”目标的发展历程	9
2. 我国“双碳”目标的行动纲领	10
3.1. 我国“双碳”的顶层设计	11
3.2. 重点领域及行业的“双碳”目标达成路径	13

图表目录

图 1 人口老龄化问题日益严重.....	8
图 2 增长中枢持续回落而宏观杠杆率则出现攀升.....	8
图 3 2010 年之后我国全要素生产率增速出现明显回落.....	9
表 1:《意见》主要目标、2020 年现状及十四五规划目标.....	11

一、低碳发展理念的兴起、演进及“碳中和”现今含义

1. 低碳发展理念的兴起

随着全球经济及人口的不断增长，化石能源使用所诱发的气候环境问题逐步凸显。在全球气候变暖的大背景下，碳足迹、低碳经济、低碳生活方式等一系列低碳发展理念迅速兴起。早在上世纪 70 年代，巴西政府就开始重视绿色能源的研究，开发生物燃料技术。1990 年，美国国会通过《美国全球变化研究法案》，确定了美国全球变化研究计划，集中资源投入可再生能源的研发等重要议题。2003 年，英国能源白皮书首次提出“低碳经济”的概念，指出解决气候变化和国家能源安全问题的重要性。随着世界各国纷纷提出绿色低碳发展战略，低碳经济发展理念逐步走向各国经济治理的舞台。

2. 低碳发展理念的国际合作演进

1992 年签署的《联合国气候变化框架公约》是世界上第一个为全面控制二氧化碳等温室气体排放而签署的条约，由 150 多个国家以及欧洲经济共同体共同签署。该公约要求各成员国以“共同但有区别的责任”为原则自主减少温室气体的排放。公约对发达国家和发展中国家规定的义务以及履行义务的程序有所区别，要求发达国家作为温室气体的排放大户，采取具体措施限制温室气体的排放，并向发展中国家提供资金以支付他们履行公约义务所需的费用。而发展中国家只承担提供温室气体源与温室气体汇的国家清单的义务，制订并执行含有关于温室气体源与汇方面措施的方案，不承担有法律约束力的限控义务。《联合国气候变化框架公约》于 1994 年 3 月生效，奠定了应对气候变化国际合作的法律基础，是具有权威性、普遍性、全面性的国际框架。

1997 年，《京都议定书》作为《联合国气候变化框架公约》的补充条款签订，截至 2009 年，共有 183 个国家通过该条约，这是人类历史上首次具有法律约束力的温室气体减排条约。该条约的目标是“将大气中的温室气体含量稳定在一个适当的水平，进而防止剧烈的气候改变对人类造成伤害”。《京都议定书》遵循《联合国气候变化框架公约》制定的“共同但有区别的责任”原则。本次条约首次提及“碳排放权交易”、“碳净排放量”等概念。后来，美国和加拿大为主的发达国家以该条约限制国内经济发展为由先后退出《京都议定书》，叠加以中国为代表的发展中国家碳排放量增长迅速且不受该条约的约束，国际社会逐步形成碳减排应是全球所有国家共同行动，均受约束的理念。

2015 年，全世界 178 个缔约方共同签署气候变化协定《巴黎协定》，这是继 1992 年《联合国气候变化框架公约》、1997 年《京都议定书》之后，人类历史上应对气候变化的第三个里程碑式的自下而上的国际法律文本，形成了 2020 年后的全球气候治理格局。此协定的长期目标是将全球平均气温较前工业化时期的上升幅度控制在 2 摄氏度以内，并努力将温度上升幅度限制在 1.5 摄氏度以内。协定敦促各国在 2050 年至 2100 年间实现“碳中和”目标。至此，“碳中和”作为一项国家层面的发展理念，在全球范围内被各国广泛接纳。

3. “碳中和”发展理念的现今含义

“碳中和”是指通过植树造林、生物固碳、节能环保等方式抵消一段时间内企业或团体产生的二氧化碳等温室气体的排放量，从而达到净零排放的目的。其物理意义在于维持大气温室气体的稳定。

“碳中和”的深层次社会经济意义则是其重心从单纯的环境保护上升到经济发展模式深刻变革的层面。自 19 世纪工业革命以来，以化石能源为基础的经济发展模式极大地推动了社会生产力的发展，但是相应的污染排放成本并未得到充分的重视，形成了严重的气候问题。此外，巨大的化石能源消费需求与化石能源本身存量有限的矛盾威胁着不少国家和地区的能源安全，由此引发的贸易冲突和军

事争端给世界各国和人民带来了巨大损失。为解决气候问题和不断爆发的国际冲突与矛盾，只有切实提高资源利用效率和生产效率，从根本上减少污染排放、改善气候并深刻变革社会经济发展模式才可行。即，“碳中和”理念深刻变革经济发展模式，使之从旧有化石能源体系转向清洁能源体系。能源转型是人类文明发展和进步的驱动力，纵观人类历史，每次能源转型都促成了社会生产力的飞跃。第一次能源转型由煤炭主导，人类文明进入了“蒸汽时代”；第二次能源转型以石油和天然气为主，人类文明进入了“电气时代”并发展至“信息时代”；已经到来的第三次能源转型将以清洁能源为主，推动人类文明进入以清洁、无碳、智能、高效为核心的“绿色智能时代”。

二、“碳中和”目标下的国际合作与竞争

随着世界各国纷纷设立“碳中和”目标以及美国重返巴黎协定，全球气候治理再度开启新格局。“碳中和”已不仅是国际社会为应对气候危机及能源问题的主动作为，还是引起各国力量对比变化和 International 关系调整的主要因素。在实现全球碳中和的进程中，合作与竞争并存，国家间的合作博弈主要体现在能源贸易布局、关键矿产资源控制、区域电力一体化部署和清洁能源核心技术研发等几个方面。

1.“碳中和”目标下的能源贸易布局变化

当前化石能源体系是世界格局的重要支撑，该体系下石油出口国获得了超然的国际地位和影响力。然而，随着全球脱碳节奏的加快，清洁能源将逐步取代化石能源，在能源体系中占据主导地位。不难预见，在清洁能源主导的未来，新的国际能源贸易格局必将出现。从合作的角度来看，能源分布重心的转移意味着全新能源贸易联系的建立，贸易渠道和形式的多元化也会推动新的区域能源网络的形成。从竞争的角度来看，油气时代遗留的政治因素仍会影响清洁能源体系下贸易伙伴的选择，新兴的能源出口国也会为了争夺话语权展开竞争。

此外，贸易格局的演变不仅体现在能源领域，还体现在跨国投资和其他经济活动中。低碳经济在未来会收获更多的国际资本青睐，全球供应链将在绿色转型中发生转移，低碳转型快速的经济体将获得强大的绿色贸易壁垒，与此相关的贸易摩擦也将层出不穷。

2.“碳中和”目标下的资源供求格局变化

清洁能源设备的开发需要大量钴、锂、锰、稀土等关键矿产资源的支持，但是此类资源分布较为集中，催生各国对原材料资源安全的担忧。随着全球能源体系转型步伐逐渐加快，清洁能源项目对矿产资源的需求持续攀升，为了自身的关键矿石资源安全，各国积极与资源国建立伙伴关系，全球原材料竞争日趋激烈。从合作的角度来看，资源供求格局的演变将催生新的产业链、供应链合作关系，优化联盟国间的政策与产业沟通，促进新的原材料国际贸易规则的制订。多边合作关系下，有序发展的全球资源政治有望形成。从竞争的角度来看，资源争夺难以避免，资源分配不均的矛盾和领土争端将会被激化。

3.“碳中和”目标下的区域电力一体化趋势

电力供应的全球化、区域一体化是满足全球电力增长需求的大势所趋。“碳中和”背景下，各国均意识到跨国电力供应在成本把控、安全治理方面的优势，随着清洁能源在能源体系中的份额逐步提升，建成以清洁能源为基础的电力网络成为了各国优化配置、互补余缺的重要手段。从合作的角度来看，区域电力一体化在一定程度上有助于各国形成区域共同体，电力的生产、输送、消费链条将构建国家间地缘依赖的关系，极大地降低能源转型成本，并吸引更多的国际资本流入。从竞争的角度来看，区域化进程中主导权的争夺会影响各国在合作集团中的话语权，不同区域电力共同体之间也会为了吸引国际投资展开竞争。

4. “碳中和”目标下的清洁能源核心技术革命

清洁能源的发展需要技术的支持。从合作的角度来看，当前全球各国低碳技术的发展水平存在较大差异，以“碳捕集利用与封存技术”为例，美国、欧盟的资本投入力度和技术成熟度遥遥领先，而中国等发展中国家仍处于初步研发阶段。合作关系的建立能够加快发展中国家的研发进度，缩小其与发达国家的差距。然而，从竞争的角度来看，基于自身利益考虑，各国会严加保护其核心低碳技术带来的优势并持续加大研发力度。可以预见，谁能在核心技术的研发上率先突破，谁就能在清洁能源的部署上占得先机，并在后续的技术定价、授权转让和专利保护中获得红利。“碳中和”目标下，大国间将掀起新的技术革命。

三、响应世界潮流，我国参与“碳中和”的深远影响

对中国而言，发掘低碳经济潜力的必要性和重要性体现在国内国际两个层面。国际层面，目前全球形成的“碳中和”潮流未来必将重塑全球政治经济格局，中国若能够在“碳中和”潮流中取得相对领先优势，那么就能够极大提升国际地位及影响力，这也是实现中华民族伟大复兴的重要一环。国内层面，脱碳是中国经济社会转型的可靠路径，也是中国经济从粗放式发展走向高质量可持续发展的必经之路，更是在面对百年未有之大变局下，中国逐步形成以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的必然之路。“碳中和”是中华民族伟大复兴的关键转折点，“碳中和”对中国的未来具有重大战略影响意义。

1. 我国参与“碳中和”的国际影响意义

对中国而言，碳达峰碳中和是实现中华复兴迈出的伟大一步，双碳目标实现之时，中国的国际地位将得到极大的提升。在“碳中和”实现进程中取得优势，意味着在未来的能源贸易和政治外交上获得话语权。纵观历史上两次能源革命，英国依靠蒸汽机建立了日不落帝国，美国以内燃机为始发展石油、天然气能源，引领了电气时代和信息时代。第三次清洁能源革命已然到来，中国有足够的信心在这一阶段引领世界，重构国际关系。中国清洁能源装备的生产技术已经达到世界先进水平，在能源输送端和消费端也有广阔的成长空间，未来的全球电力互联也将建立在中国超高压直流输变电的技术基础上。“碳中和”改革下，中国将作为国际中心塑造国际合作关系，引导国际资本流动。中国会有更多底气与发达国家竞争，提高社会主义的国际话语权和影响力。

2. 我国参与“碳中和”的国内影响意义

2.1. “碳中和”与国内社会

“碳中和”将推动中国加快建立健全绿色低碳循环发展经济体，重构社会经济系统。2021年10月24日，中共中央和国务院发布“碳中和”顶层设计文件《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，中国的经济生产模式将迎来自上而下的转型升级。未来，中国将以绿色为核心梳理政策框架，从技术研发、设备升级、质效把控等多个领域全面提升社会生产效率。同时，各产业间会以绿色为核心展开合作，在协同减排的过程中摸索转型路径。随着改革的进一步推进，中国将更精准的把握碳减排的形势，积累丰富的经验，构建以清洁能源为基础的内循环市场经济体系，发展以内循环为主体的国内国际双循环战略。

2.2. “碳中和”与国内金融

2016 年至今，绿色金融在中国飞速发展，并在 2021 年融入了“碳中和”的概念。绿色低碳是未来金融转型的一大方向，中国仍需在绿色金融道路上继续探索，逐步形成完善成熟的投融资模式和监管体系。2021 年以来，中央不断出台支持绿色金融发展的政策，鼓励符合条件的绿色企业上市融资，并推出碳减排支持工具等精准支持具有显著碳减排效应的领域。与此同时，绿色金融体系下新的产业分类标准、项目信息披露标准、碳排放权市场交易标准也在不断出台。中国争取在各个方面都能参与国际标准的制订，致力于通过应用统一的标准来消除金融壁垒，吸引更多优质的国际资金助力中国金融市场的发展。

2.3. “碳中和”与能源安全

“碳中和”的提出的背景，还与我国面临的日益严峻的能源安全形势息息相关。能源是国民经济发展的重要支撑，能源安全直接影响到国家安全、可持续发展以及社会稳定，如果忽略能源安全，将影响经济高质量增长。十四五规划建议第一次提出统筹发展和安全，办好发展和安全两件大事，把安全提到从未有过的高度，而能源安全与独立是安全这一大范畴下重要的细分议题。

自 1992 年中国能源消费超过能源生产，能源供需缺口不断加大，能源进口量和对外依存度持续走高，油气是最大的能源安全短板，主要体现在对外依存和运输通道安全。中国油气资源相对匮乏，原油与天然气高度依赖进口，2019 年底中国原油的进口依赖度高达 72.67%，而天然气方面，2020 年底的进口依存度高达 43.49%。从短期内来看，在能源技术没有发生突破性变革的前提下，随着工业化、城镇化的纵深推进以及居民生活水平的不断提高，中国对石油的需求将持续增长。而由于资源禀赋的限制，中国的石油产量在近年来却呈现出稳中微降的态势。因此，短中期内石油对外依存度将持续走高。天然气方面，随着城市环境治理力度的加大，在“降煤增气”的空气净化治理背景下，天然气需求呈现快速增长。

除了进口量大、对外依存度高之外，中国的石油和天然气还存在进口来源较为单一的问题。从石油进口来看，中国的石油进口主要来源包括中东国家、非洲国家、俄罗斯以及中南美洲，石油进口占比均超过 10%。目前来看，中东地区和非洲国家普遍存在政治不稳定，因此，中东地区和非洲国家的地缘政治很大程度上构成了中国石油进口的地缘政治风险。

能源进口来源通道安全隐患比较突出。除了进口来源地较为单一之外，中国能源进口还存在来源通道具有较大的安全隐患的特征。石油进口来源通道分为海上运输通道和陆上运输通道，其中陆上运输通道包括铁路运输和管道运输，所占份额较少。海上运输是中国石油进口的主要运输方式，主要包括中东航线、非洲航线、拉丁美洲航线以及东南亚航线等。经过的关键地理单元包括霍尔木兹海峡、马六甲海峡、莫桑比克海峡、巴拿马运河以及太平洋等，其中前两个地理单元是中国海上运输通道的重要风险来源。

2.4. “碳中和”与国内产业

“双碳”目标引发的供给侧结构性改革将重塑产业格局。从行业的角度来看，我国长期以来以煤作为主力能源，传统化石能源行业在经济中占比较大。为了适应双碳目标下行业转型的需要，未来化石能源的占比要下降到合理水平，这就倒逼传统行业摸索平稳转型的方法路径，在节能减排上进行技术升级、改造生产设备、调整能源使用结构。从企业的角度来看，在“双碳”目标框架的约束下，未来能够存活的必须是低耗能、高效率的企业，因此企业必须改革生产流程、提高生产质量。通过向社会公开明确的可持续发展目标，树立良好的社会形象，实现绿色转型。当然，传统行业和企业的转型，需要大量的资金投入，“碳中和”行动带来的碳减排金融工具极大地支持了市场主体的绿色低碳转型，为市场提供了融资便利。随着中国碳市场交易的开放，碳金融产品逐渐多样化，企业积极培养碳金融人才，这些元素的出现为市场注入了新活力。同时，一些低碳转型较快的地区也将建立以“双碳”目标为核心的服务网络，为当地企业提供优质的服务，提高企业在脱碳时代的市场竞争力。

3. “碳中和”背景下我国经济新发展阶段

当前，我国进入新发展阶段，开启了全面建设社会主义现代化国家新征程。我国发展的国内外环境面临新的深刻变化，给做好经济工作提出了新的挑战。一是生产函数发生变化。必须更多依靠技术创新、优化资源要素配置发展生产力，过去依靠“人口红利”和投资拉动的模式难以持续。二是经济发展的硬约束增多。尤其生态环保的天花板、防风险的底线等各种行为约束框架已经搭建起来，必须在多重约束下实现高质量发展，“螺蛳壳里做道场”。三是外部环境发生深刻变化。我国发展面临的外部机遇和挑战都前所未有。

过去四十多年的时间中，中国经济经历了一个高速增长的阶段，年均 GDP 增速达到了 9.4% 左右，主要原因在于我们完成了工业化进程。过去四十多年高速增长，一方面可以由要素（劳动力和资本）投入的增长来解释。要素投入方面，我们经常提到“人口红利”，过去四十多年，大量的劳动力源源不断地投入到工业化过程中，对中国经济增长起到很大的推动作用；在资本方面，中国也有一个重要的制度创新。在过去很长一段时间里，通过基建、房地产、土地等投资，形成了大量固定资产，再以这些资产为抵押品形成银行信贷，极大地推进了我国社会信用扩张，加速了中国经济“货币化”和“资本化”程度，为中国经济提供了非常稀缺的资本要素。同时改革开放前三个十年，每一年全要素生产率增长速度基本上在 4% 以上。

与此同时，支持过去高增长的要素正在发生变化。

首先，人口方面，改革开放的 40 多年里，有相当长的一段时间，中国劳动年龄人口迅速增长，人力资本得到改善。这一时期储蓄率高，资本积累率和回报率高，人口红利成为史无前例的经济高速增长源泉。但 2010 年之后，中国的劳动年龄人口达到峰值，人口抚养比提高，中国经济高速增长的变量发生改变。目前我国正面临日益严重的人口老龄化问题，截至 2020 年末，我国 65 岁及以上人口 1.9 亿人，占 13.5%。2010 年至 2020 年，65 岁及以上人口比重上升 4.63 个百分点。趋势表明，我国人口老龄化发展程度还将进一步加深，随着人均预期寿命的提高，老龄化还将不断加快。虽然传统人口红利衰减，但中国劳动年龄人口素质显著提高，随着人口素质的提高，人口红利逐步向人才红利转变，人口资源的优势将得到有效发挥，会进一步促进经济发展方式转变、产业结构升级。

图 1 人口老龄化问题日益严重

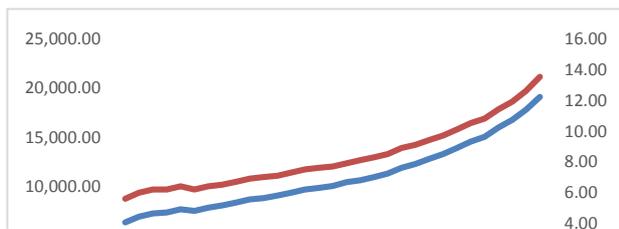
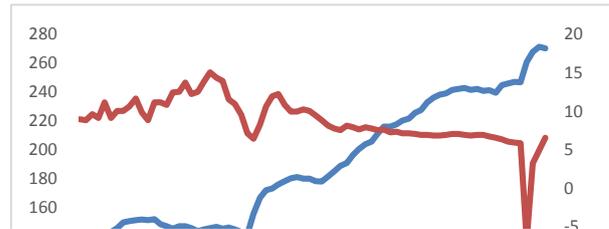


图 2 增长中枢持续回落而宏观杠杆率则出现攀升



预览已结束，完整报告链接和二维码如下：

https://www.yunbaogao.cn/report/index/report?reportId=1_31792



云报告
<https://www.yunbaogao.cn>

云报告
<https://www.yunbaogao.cn>

云报告
<https://www.yunbaogao.cn>