

碳中和政策驱动下，受益的行业有哪些？

——碳中和专题报告

日期：2021年3月25日

- **碳中和概念为未来主要战略方向。**“十四五”时期是碳去化进程的关键期。我国当前仍是全球最大的碳排放经济体，对能源需求仍处于增长阶段。目前实现碳达峰大部分为发达国家。
- **从各省出台政策来看，主要集中在约束高能耗行业和发展新能源行业。**传统工业生产大省政策出台和推进较为积极。主要方向包括：优化能源结构，大力发展新能源；推动绿色消费、绿色交通；严控高能耗行业，优化产业结构，实行差别化电价；节能环保。
- **碳中和主要驱动力：能源转型、能源安全、多边主义、参与全球治理等多重因素，共同驱动了我国推进碳中和政策。**碳交易市场未来空间巨大，提前实现碳中和将有效降低成本，并在全球碳交易市场上掌握一定定价权。政策对碳中和领域的长期倾斜，也为碳中和带来了驱动力。
- **能源结构优化，产业升级需求提速：碳中和的实践路径主要包括资源替代、资源再生利用和节能增效。**电力、工业、交通为主要碳排放行业。我国煤炭、原油类能源碳排放占比最高，能源结构有待进一步优化。清洁、可再生能源的发电将成为我国实现碳中和目标的重点路径，光伏和风电装机容量快速上行。逐步由能源投资切换到制造业投资。
- **新一轮供给侧改革来袭：通过压减高碳排放行业的产能，是最为直接有效的方式。**落后产能的逐步退出，将有效节能并提升行业效率。完善能源价格政策，通过差别电价等引导，加大高能耗行业的改造力度。工艺提升也将成为未来减排的主要方式之一。
- **绿色基建和生态环保投资空间释放：绿色基建项目仍有较大的增长空间，新、老基建行业的增质提效，都将成为重点发展方向。**绿色交通、智慧城市、5G网络建设将带动绿色基建的发展。我国资源再利用率也有较大的空间。
- **碳交易市场加速推进：随着我国碳交易市场建设的稳步推进，节能减排工作将更加透明和市场化，也给能源升级和实现碳减排企业带来了一定的盈利空间。**
- **我国绿色金融体系的建立正处于持续推进的进程当中。**绿色信贷主要用于支持节能环保、新能源、新能源汽车等产业制造端。绿色债券募集资金主要投向交通和能源，碳中和绿色债券产品发行，发挥了绿色金融导向作用，并支撑经济绿色低碳转型。
- **行业方面：短期上游周期行业受益于供给侧改革，带来配置机会。中长期可把握光伏、风能、新能源产业链及环保节能领域。**1) 新能源行业产业链需求扩张，从发电、电网到用电端均有较大提升空间。2) 黑色、有色供给侧改革带来行业变局。3) 公用事业与环保行业长、短期均有布局，节能与环保是碳减排的必经之路。
- **风险因素：政策推进与落地不及预期，新能源行业设备落地不及预期，高能耗行业限产不及预期，新能源汽车销量不及预期。**

分析师：徐飞

执业证书编号：S0270520010001

电话：021-60883488

邮箱：xufei@wlzq.com.cn

研究助理：于天旭

电话：021-60883499

邮箱：yutianxu@wlzq.com.cn

相关报告

目录

1、国家积极推进碳中和，各省推出具体政策	4
1.1 碳中和相关政策和会议频率增加，市场关注度上行.....	4
1.2 各省相继出台碳中和相关政策，落实具体目标.....	5
2.海外碳中和目标及实践	7
2.1 欧盟率先开启碳中和行动.....	8
2.2 美国财政投放助力碳中和发展.....	8
3、碳中和对经济发展路径的影响	9
3.1 多因素驱动我国推进碳中和政策.....	9
3.2 能源结构优化，产业升级需求提速.....	9
3.3 新一轮供给侧改革来袭.....	11
3.4 绿色基建和生态环保投资空间释放.....	12
3.5 碳交易市场加速推进.....	12
3.6 金融业助力碳中和发展.....	13
4、碳中和政策下的行业投资机会	14
4.1 带动新能源行业产业链需求扩张.....	15
4.2 黑色、有色供给侧改革带来行业变局.....	16
4.2.1 钢铁行业供给端面临减产压力.....	16
4.2.2 电解铝：火电转向水电生产压力增加.....	16
4.2.3 煤炭短期供给格局改善，行业调整具有长期性.....	16
4.3 公用事业与环保行业长、短期均有布局.....	17
5、风险因素	17

图表目录

图表 1：“碳中和”相关会议和政策梳理.....	4
图表 2：“碳中和”主题关注度上行.....	5
图表 3：各省碳中和最新政策梳理.....	6
图表 4：各国二氧化碳年度排放量（百万吨二氧化碳）.....	7
图表 5：2019 年各国碳排放占比（%）.....	7
图表 6：联合国碳中和提出后，各国参与进展.....	7
图表 7：全球部分国家碳达峰时间和碳税实施情况.....	8
图表 8：我国石化原料对外依存度逐年下行（%）.....	9
图表 9：我国单位 GDP 能耗逐年下行（%）.....	9
图表 10：实现中国 2060 年碳中和目标的行业方向.....	10
图表 11：我国不同行业碳排放占比（%，2019 年）.....	11
图表 12：不同能源碳排放占比（%）.....	11
图表 13：我国发电不同能耗占比（2018 年）.....	11
图表 14：新能源发电新增设备容量持续上行（万千瓦）.....	11
图表 15：碳排放权试点交易城市成交均价（元/吨）.....	13
图表 16：2019 年全球绿色债券发行（亿美元）.....	14
图表 17：绿色债券募集资金主要用于交通和能源（%）.....	14

图表 18:碳中和概念指数走势.....	14
图表 19:碳中和指数行业分布 (总市值占比)	14
图表 20:碳中和重点方向和行业梳理.....	15

万联证券

1、国家积极推进碳中和，各省推出具体政策

1.1 碳中和相关政策和会议频率增加，市场关注度上行

习近平总书记在联合国大会上宣布“二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取在2060年前实现碳中和”。为国际气候治理与绿色发展议程注入了新的政治动力。随后各部门和地方政府也纷纷出台相关政策和召开会议，响应国家号召。

碳中和概念为未来主要战略方向。“十四五”时期是碳去化进程的关键期。我国作为工业大国和发展中国家，实现2060年碳中和要比发达国家付出更大的努力，我国当前仍未走出碳排放的平台期。碳中和进程早起步，早发展，碳中和将成为未来的长期战略，我国的碳中和政策目标预期将致力在设定日期前完成。

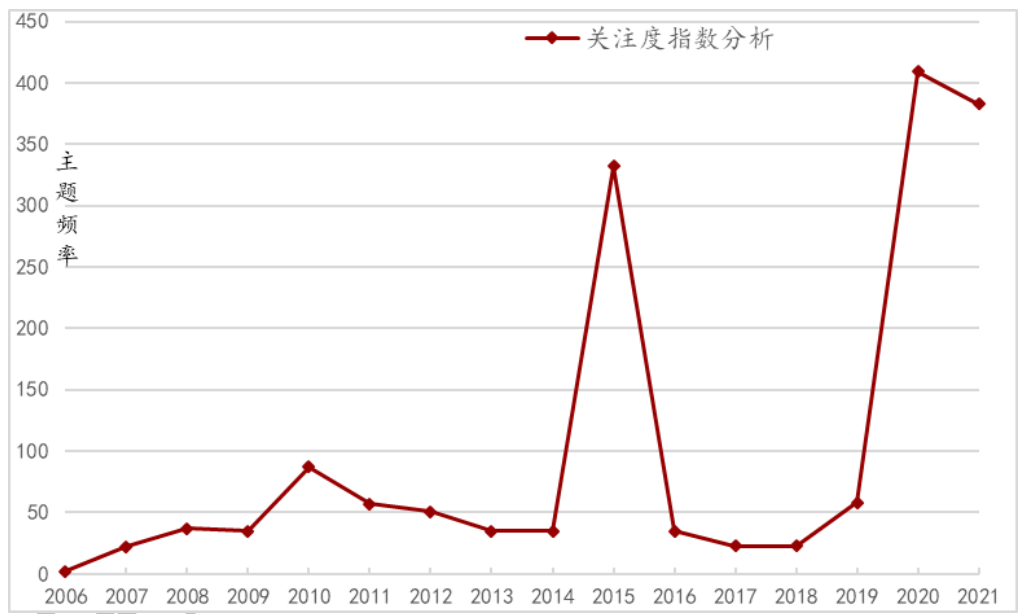
图表1：“碳中和”相关会议和政策梳理

日期	会议	主要内容	会议主办方
2020-09-22	第七十五届联合国大会一般性辩论会	中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。	联合国
2020-10-29	党的十九届五中全会	审议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》。更好地减缓和适应气候变化，深入实施可持续发展战略，完善生态文明领域统筹协调机制，加快推动绿色低碳发展。	中央政治局
2020-11-17	金砖国家领导人第十二次会晤	坚持绿色低碳，促进人与自然和谐共生。要落实好应对气候变化《巴黎协定》，承担与自身发展水平相称的国际责任，继续为应对气候变化付出艰苦努力。并重点重申碳中和的目标。	金砖国家
2020-12-12	气候雄心峰会	到2030年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，森林蓄积量将比2005年增加60亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上。	联合国及有关国家
2020-12-18	中央工作经济会	抓紧制定2030年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰。加快调整优化产业结构、能源结构，推动煤炭消费尽早达峰，大力发展新能源，加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度。继续打好污染防治攻坚战，实现减污降碳协同效应。开展大规模国土绿化行动，提升生态系统碳汇能力。	中共中央、国务院
2020-12-21	《新时代的中国能源发展》白皮书发布	促进经济社会发展全面绿色转型，在努力推动本国能源清洁低碳发展的同时，积极参与全球能源治理，与各国一道寻求加快推进全球能源可持续发展新道路。	国务院新闻办公室
2021-01-26	首届气候适应峰会	中国正在编制《国家适应气候变化战略2035》，将进一步强化国内适应气候变化工作，全面提高气候风险抵御能力。	荷兰
2021-02-08	重点行业碳达峰、碳中和研讨会	工业和信息化部重点行业碳达峰、碳中和研讨会召开。围绕产业结构、重点产品市场需求及进出口、绿色低碳技术创新与推广、可再生能源利用、碳排放权交易市场建设等方面进行了深入讨论，提出了达峰路线图、达峰时间预测以及相应技术路径和政策措施建议等。	工业和信息化部
2021-01-05	碳排放权交易管理政策吹风会	介绍《碳排放权交易管理办法（试行）》，全国碳市场第一个履约周期于2021年1月1日正式启动，生态环境部将加快推进全国碳排放权注册登记系统和交易系统建设，逐步扩大市场覆盖行业范围，丰富交易品种和交易方式。	生态环境部
2021-03-01	“碳达峰、碳中和”行动方案	构建多元化清洁能源供应体系。大力发展清洁能源，加快煤电灵活性改造。到2025年，公司经营区跨省跨区输电能力达到3亿千瓦，输送清洁能源占比达50%，分布式光伏达1.8亿千瓦。2030年风电、太阳能发电总装机容量达10亿千瓦以上，水电装机达2.8亿千瓦，核电8000万千瓦。	国家电网
2021-03-05	第十三届全国人民代表大会第三次会议上	推动煤炭清洁高效利用，大力发展新能源，在确保安全的前提下积极有序发展核电。加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度。	2020年政府工作报告
2021-03-20	中国发展高层论坛	以市场化的方式，引导金融体系提供碳中和所需要的投融资支持。完善绿色金融标准体系。在政策框架中全面纳入气候变化因素。鼓励金融机构积极应对气候挑战。强化信息报告和披露。	易纲发言
2021-03-01	各地方两会	积极推动能源化工产业清洁化高端化发展。江苏、四川、甘肃酒泉、陕西等6个省份明确了累计120GW新能源装机计划，甘肃酒泉计划建成千亿级规模清洁能源产业链，陕西构建万亿级能源化工产业集群。	各地方政府

资料来源：各政府部门网站，万联证券研究所

碳中和概念关注度逐步上行。从碳中和相关政策和规划出台以来，碳中和收到市场关注度逐步上行。从中国知网的碳中和关注度指数来看，2021年2月末，主题频率已经接近2020年全年水平。碳中和从中长期来看，不仅会给居民生活模式和产业运行带来改变，也是未来经济发展的重点方向。

图表2: “碳中和”主题关注度上行



资料来源: 中国知网, 万联证券研究所

1.2各省相继出台碳中和相关政策，落实具体目标

各省相继出台碳中和相关政策，发布碳达峰、碳中和的具体举措。北京、上海提出在2025年之前达峰，快于整体的2030年的进程。分类来看具体举措包括：

- 1) 对高耗能行业实施差别化电价。**包括甘肃、内蒙、江苏等铝、镍、钢铁主要生产城市。
- 2) 严控高能耗行业，优化产业结构。**部分省份不再审批部分高耗能行业的新增产能项目，部分省份实行用能权有偿使用交易，还有提高能耗同比增速下降的政策，包括内蒙、浙江、天津、广东等。
- 3) 优化能源结构，大力发展新能源。**增加新能源和可再生能源（光伏、风能等）发电装机，加大煤电压减力度；锅炉以电替煤；增强天然气供应能力；推动氢能利用，加强能源领域科技创新等。比如浙江、山东、山西等。
- 4) 推动绿色消费、绿色交通。**大力推广新能源汽车，塑料污染全链条治理，增加政府绿色采购占比等。如北京、上海、山西、浙江等。
- 5) 节能环保。**包括生态修复、造林，碳封存，实现负排放等。如安徽、河北等。

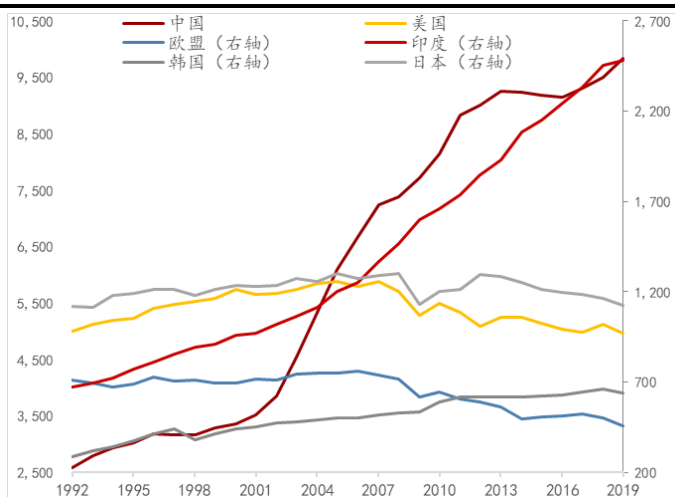
图表3： 各省碳中和最新政策梳理

城市	碳达峰时间点	文件	主要内容	重点方向
北京	2025年之前	北京市《2021年政府工作报告》	十四五时期，碳排放稳中有降，碳中和迈出坚实步伐。推进能源结构调整和交通、建筑等重点领域节能。	严控高能耗行业、推动新能源车
上海	2025年之前	《上海市国民经济和社会发展第十四五个五年规划和2035年远景目标纲要》	着力推动电力、钢铁、化工等重点领域和重点用能单位节能降碳，确保在2025年前实现碳达峰。	严控高能耗行业、推动新能源车
广东	推动碳排放率先达峰	《中共广东省委关于制定广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标的建议》《2021年政府工作报告》	制定实施碳排放达峰行动方案，推动碳排放率先达峰。研究建立用能预算管理制度，严控新上高耗能项目。全面推进有色、造纸、建材、纺织印染等传统制造业绿色化低碳化改造。	严控高能耗行业
江苏	碳排放提前达峰	《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标的建议》《省发改委、省生态环境厅关于钢铁企业实施超低排放差别化电价政策的通知》	碳排放提前达峰后稳中有降。钢铁企业超低排放差别化电价政策自2021年1月1日起执行至2025年12月31日。	差别化电价
甘肃		《甘肃省高耗能行业执行差别电价管理办法》	通过差别电价引导高耗能行业加大节能降耗基数改造力度，加快淘汰落后产能。对钢铁、钛合金、电解铝、锌冶炼、电石、烧碱、黄磷、水泥等八个高耗能行业企业的产能，按照允许类、限制类、淘汰类分步执行的差别化电价政策。	差别化电价
内蒙古		全区能耗双控工作新闻发布会：关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施(征求意见稿)	完善能源价格政策，全面清理取消对高耗能行业的优待类电价及其他各种不合理价格优惠政策，严格实施差别电价、惩罚性电价。控制高耗能行业产业规模。2021年起，不再审批焦炭、PVC、合成氨、甲醇、烧碱、水泥、玻璃、钢铁、电解、氧化铝、单晶硅等新增产能项目。确有必要建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。2021年生产总值能耗降低3%，能耗增量控制在500万吨标准煤以内。	差别化电价、严控高耗能行业、耗能约束提高
浙江		《2021年政府工作报告》《浙江省绿色循环低碳发展“十四五”规划(征求意见稿)》	深化绿色产业(数字经济核心产业增加值占GDP比重达15%，服务业绿色转型，控制高耗能、高排放行业产能扩展，加快淘汰落后和过剩产能)。健全循环发展体系(主要资源产出率提高20%，主要废弃物循环率达75%，万元GDP用水量、用地量下降)。打造绿色能源体系(非化石能源占一次能源消费比重达24%，光伏装机容量达2400万千瓦，风电装机容量830万千瓦)	严控高耗能行业、优化能源结构、推动绿色交通
山东		《2021年全省能源工作指导意见》	加快推进能源结构优化调整。实施可再生能源倍增计划；积极有序增加核能供应；继续推动省外来电增长；增强天然气供应能力；加大煤炭煤电电压减力度；加强能源领域科技创新。	优化能源结构
山西		山西省光伏、风电装备制造发展三年行动计划(2020-2022年)	大力发展风电装备制造，2022年底，省内制造的风电整机装机容量翻一番达到600万千瓦。壮大风电装备制造及相关配套产业。力争光伏制造业营收达130亿元。	优化能源结构
天津		《关于印发天津市2021年节能工作要点的通知》	2021年全市能源消费总量控制在8300万吨标准煤(前值8600)以内，单位地区生产总值能耗同比下降3.7%(前值1%)左右。	耗能约束提高
安徽	为2030年前碳达峰赢得主动	《2021年政府工作报告》	强化能源消费总量和强度“双控”制度，提高非化石能源比重。全年受进区外电260亿千瓦时以上。完成电能替代60亿千瓦时。推进绿色储能基地建设。天然气消费量达65亿立方米。新增可再生能源发电装机100万千瓦以上。提升生态系统碳汇能力，造林140万亩。	优化能源结构、生态修复

资料来源：各政府部门网站，万联证券研究所

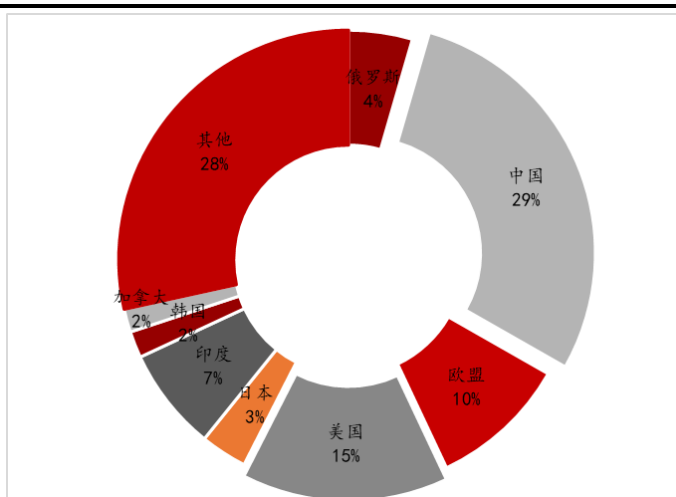
我国当前仍是全球最大的碳排放经济体，距离碳达峰尚有一定距离，实现碳中和压力明显超过发达国家。中国2019年二氧化碳排放量占全球比重为28.76%。我国经济增速仍高于发达国家，对能源需求仍处于增长阶段，人均碳排放量仍远低于发达国家水平。钢铁、有色、化工、建材等高能耗行业占GDP比重依然较高。

图表4: 各国二氧化碳年度排放量 (百万吨二氧化碳)



资料来源: Wind, 万联证券研究所

图表5: 2019年各国碳排放占比 (%)

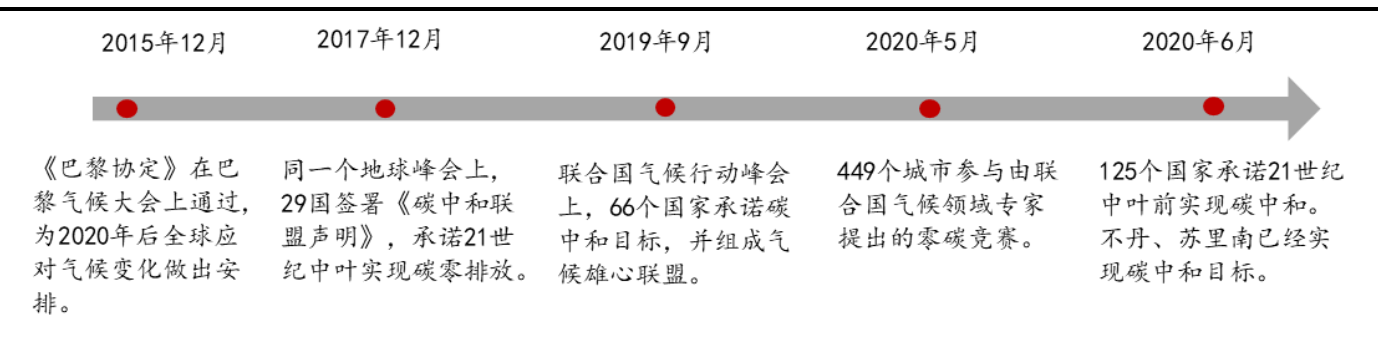


资料来源: Wind, 万联证券研究所

2. 海外碳中和目标及实践

碳减排成为全球共识, 各国碳减排目标规划相继出台, 并做出碳中和承诺。随着气候问题日益严峻, 全球对环境问题更加重视。自《巴黎协定》通过后, 各国纷纷参与碳中和的行动。联合国政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 发布的《全球1.5°C温升特别报告》, 该报告强调, 只有在21世纪中叶实现全球范围内的碳中和, 才可能将全球变暖温度控制在1.5°C以内。

图表6: 联合国碳中和提出后, 各国参与进展



资料来源: 万联证券研究所

目前全球有54个国家实现碳达峰, 大部分为发达国家。中国、新加坡、墨西哥等国家承诺在2030年前达到碳达峰。不丹、苏里南已经实现了碳中和, 但两国工业发展相对较弱, 碳排放量较低。当前英国、法国、瑞典等29个OECD国家征收碳税, 提高了碳基燃料的价格, 促进企业和消费者更加节能以及转向使用清洁能源。

图表7： 全球部分国家碳达峰时间和碳税实施情况

国家/地区	碳税实施时间	碳达峰年份	碳中和年份	碳税 (美元/tCO ₂ e)	征收方向
美国		2007	2050		
法国	2014	1991	2050	50	
瑞典	1991	1993	2045	127	
芬兰	1992	1994	2035	60或70	燃料
瑞士	2008	2000	2050	85	
丹麦	1992	1996	2050	26	燃料
乌克兰	2011			0.4	CO ₂ 排放超过500吨的部分
阿根廷	2019			10	燃油、煤炭、石油、焦炭等燃料
荷兰		1996			
奥地利		2003			
葡萄牙		2005	2050		
南非	2019		2050	8	
新加坡	2019		本世纪后半叶		温室气体排放超过2.5万吨的单位
巴西		2004			
澳大利亚		2006	2040		

资料来源：万联证券研究所

2.1 欧盟率先开启碳中和行动

欧盟是应对全球气候变化和减排行动的有力倡导者。欧盟委员会2019年12月11日在布鲁塞尔公布应对气候变化新政“欧洲绿色协议”，提出到2050年欧洲在全球范围内率先实现“碳中和”。欧盟27国整体在1990年已经实现了碳排放达峰。欧盟承诺将GDP的1.5%用于应对气候变化。

欧盟预期2050年实现温室气体零排放，争取各地区共同实现减排目标，整体进程早于我国10年。欧洲计划在2030年温室气体排放量从40%(1990年)的减排目标提高到55%。

碳减排进程仍面临资金和技术等方面的障碍。当前在《巴黎协定》的机制中，绿色气候基金(GCF)的一期规模约为100亿美元，二期资金的筹集情况并不理想，各国的出资意愿不强，资金募集面临一定压力。其次是技术上的制约。当前应对气候变化的技术应用和转让壁垒较高，知识产权等制度限制仍需各国协调。

2.2 美国财政投放助力碳中和发展

拜登政府上台后财政计划投放力度较大，对绿色基建、能源研发和利用投资总额增加。2万亿美元的基建计划投资规模中，涵盖了公路桥梁等传统基建，也增加了清洁能源、电动汽车为主的绿色基建，振兴美国制造业计划，智慧城市建设等。基建规模未来也有望继续扩容。

美国绿色基建包括推动绿色交通、清洁能源开发和提高能源利用率，投资总额将超过400亿美元。将推动使用电动车和高铁，促进交通工具电气化，出资建设50万个充电桩。目标2030年美国汽车产业达到零排放。高铁建设计划从纽约至华盛顿、加州南北高铁开始，逐步推广到南方和中西部。此次财政投向基建落地概率较高，绿色基建也是拜登执政的重要抓手。并且基建计划将为经济复苏提供支撑和保障。

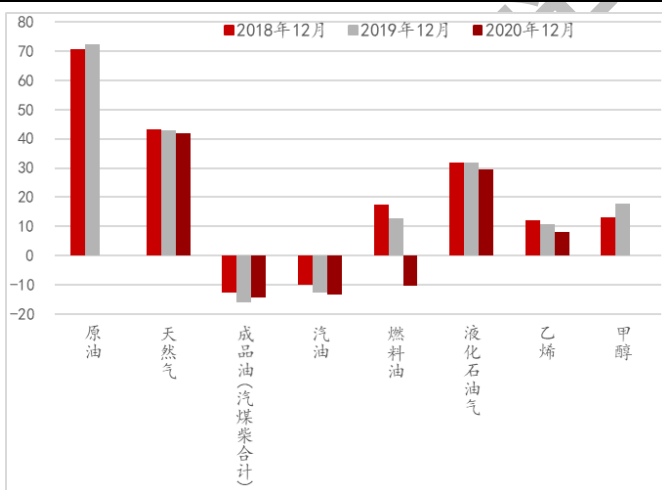
3、碳中和对经济发展路径的影响

3.1 多因素驱动我国推进碳中和政策

我国当前仍未触及碳排放量平台期，碳排放量位居全球首位，能源转型、能源安全、多边主义、参与全球治理等多重因素，共同驱动了我国推进碳中和政策。当下受到全球能源供需变革驱动，也是我国能源转型的重要时期。我国当前煤炭仍是主要能源供给，煤电占比依然较高，且我国天然气储量相对不足，对外依赖程度高，煤改气成本较高。发展新型能源，突破煤炭、石油、天然气等化石能源的供给限制，减少进口依赖的需求日益凸显。

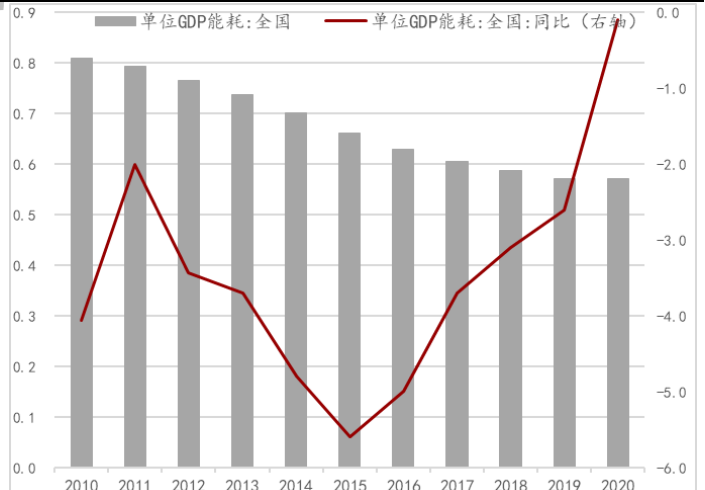
碳中和承诺是我国参与全球治理和坚持多边主义的重要领域，也是我国实现能源独立性，保障国家能源安全的重要途径。随着逆全球化进程的推进，我国与美国贸易摩擦的长期性和复杂性，多变贸易主义的兴起，能源独立和能源安全的重要性日益凸显。碳中和将是我国对美、对欧谈判的重要武器。我国原油、天然气、燃料油、乙烯等石化原料对外依存度逐年下行，但原油对外依存度仍处于较高水平。碳中和的承诺，也是我国加入世界组织、提升自身国际影响力的有力武器。

图表8：我国石化原料对外依存度逐年下行（%）



资料来源：Carbon Monitor，万联证券研究所

图表9：我国单位GDP能耗逐年下行（%）



资料来源：CEADs，万联证券研究所

碳交易市场未来空间巨大，提前实现碳中和将有效降低成本，并在全球碳交易市场上掌握一定定价权。随着碳交易市场的逐步完善，跨国项目的审批认证的成本和障碍将逐步缩小，碳排放权在国家间的交易流转将成为常态，发达国家和发展中国家可以通过转让“碳排放减量权证”获得收益，而高碳排放的国家要维持生产，成本也将上升。截至2019年末，碳市场累计筹资逾780亿美元。目前，全球碳金融市场每年交易规模超过600亿美元。其中，交易最为活跃的碳期货年交易额占1/3。

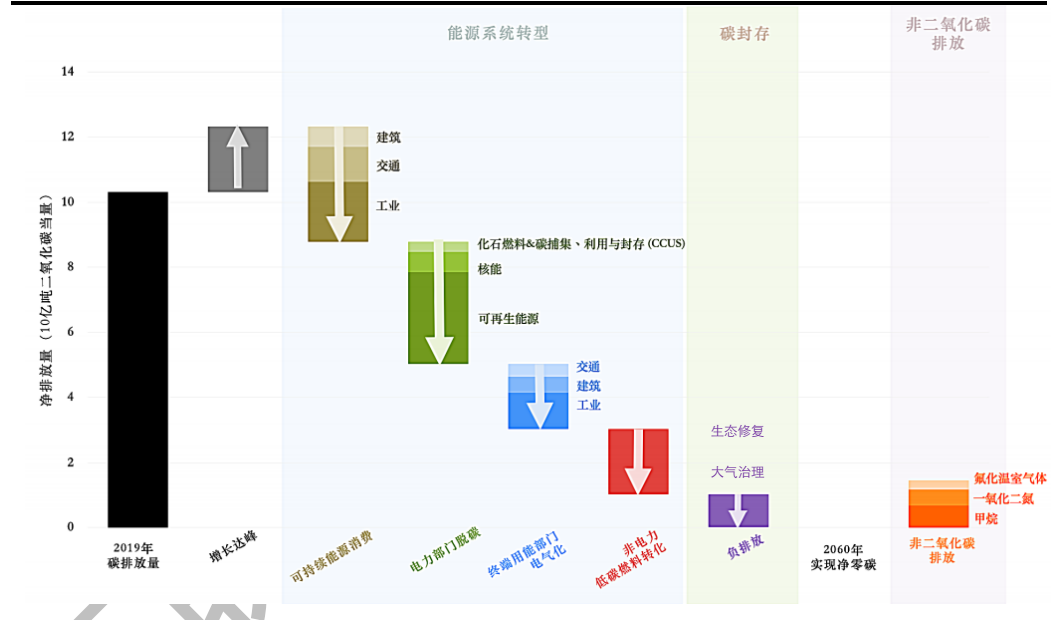
政策对碳中和领域的长期倾斜，也为碳中和带来了驱动力。国家提出碳中和目标后，各部委也纷纷出台碳中和相关政策，地方政府规划也公布了具体措施。碳中和规划整体稳步推进。

3.2 能源结构优化，产业升级需求提速

碳中和的实践路径主要包括资源替代、资源再生利用和节能增效，在保护生态环境的基础上，降低能耗和使用低污染的能源。资源替代包括使用光伏、风电、氢能、生物质等能源来替代化石能源，减少污染物的排放。节能增效主要通过提高资源的利

用率，来降低能耗。资源再生利用则主要通过回收废弃金属、塑料等可再生原料，重新熔铸处理，降低碳的排放。

图表10：实现中国2060年碳中和目标的行业方向

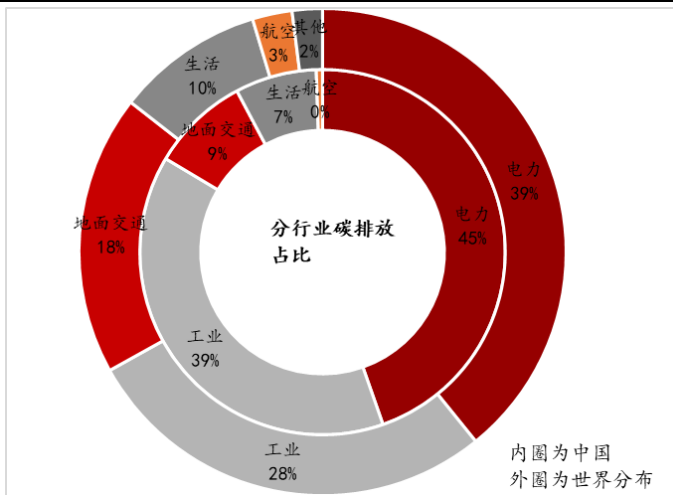


资料来源：能源基金会，万联证券研究所

电力、工业、交通为主要碳排放行业，从我国电力和工业行业二氧化碳排放量占比来看，明显高于全球范围内对应行业排放占比。2019年，我国电力和工业排放合计占比达到84%，2020年受疫情影响，航空和地面交通排放占比有所回落。我国工业碳排放量占比超过全球工业碳排放占比11%，我国作为工业大国，碳排放自然处于高位，除此之外，我国的工业行业中钢铁、煤炭、建材等高碳排放行业规模较大，也造成了我国工业碳排放占比较高。

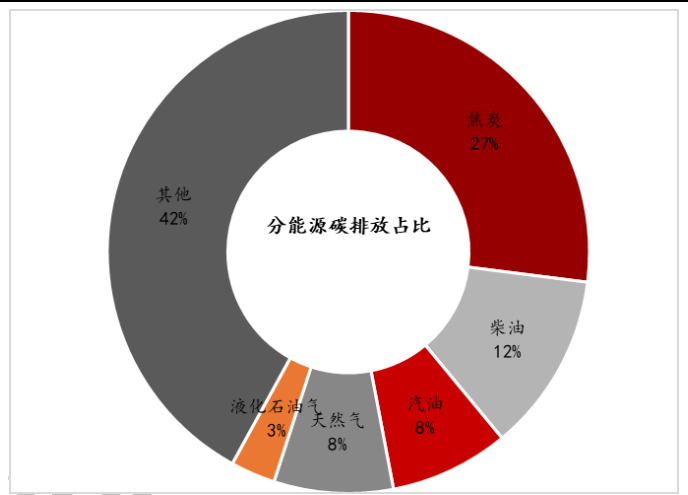
我国煤炭、原油类能源碳排放占比最高，能源结构有待进一步优化，清洁能源发展有望加速推进。从不同能源碳排放占比来看，煤炭碳排放占比最高，原油类产品碳排放占比其次。煤电消耗、北方部分地区冬季煤炭供暖、钢铁冶炼等煤炭消耗水平仍高。我国受天然气储量有限的约束，“煤转气”仍有一定的施行难度。

图表11: 我国不同行业碳排放占比(%, 2019年)



资料来源: Carbon Monitor, 万联证券研究所

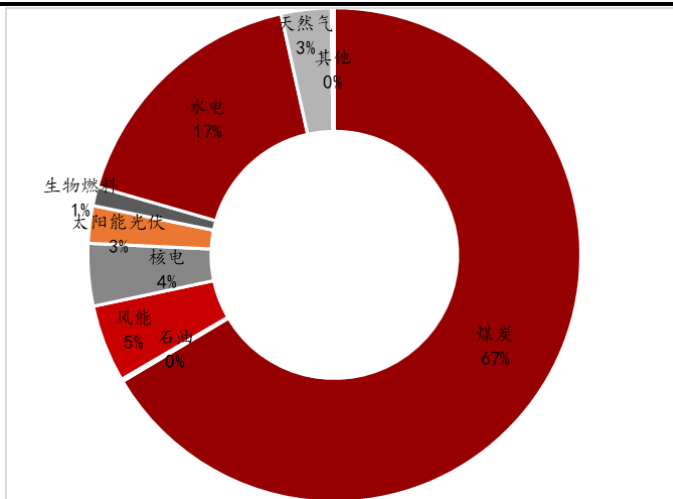
图表12: 不同能源碳排放占比(%)



资料来源: CEADs, 万联证券研究所

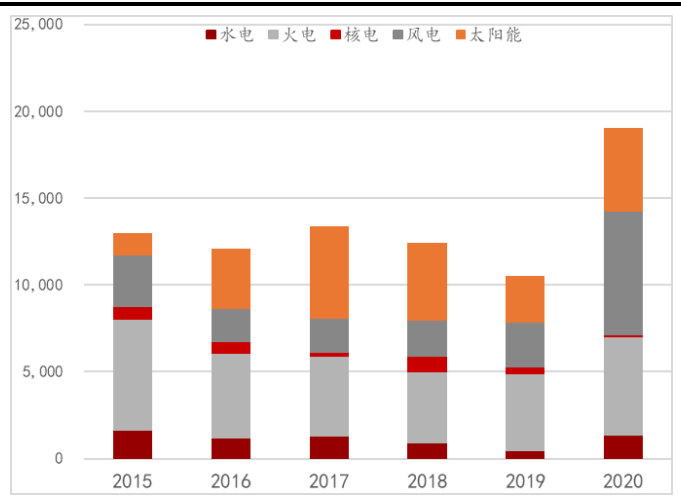
清洁、可再生能源的发电将成为我国实现碳中和目标的重点路径, 光伏和风电装机容量快速上行。逐步由能源投资切换到制造业投资。我国煤电占比基数较高, 但处于持续下行的进程当中。光伏、风电等清洁能源发电占比持续上行, 风电在2020年装机容量大幅攀升, 核电装机容量逐步放缓。各省的“十四五”规划也列为重点项目, 风电的发展将保证年均新增装机5000万千瓦以上, 落地预期较高。我国当前风电、光伏装机量位居世界前列。核电当前占比依然较低, 虽然核电造成污染较小, 但是仍需承担意外事件导致核泄漏带来的长期污染, 且核电站的选址也需要经过多重考量, 周边居民或有较大的反对情绪。

图表13: 我国发电不同能耗占比(2018年)



资料来源: Carbon Monitor, 万联证券研究所

图表14: 新能源发电新增设备容量持续上行(万千瓦)



资料来源: CEADs, 万联证券研究所

3.3新一轮供给侧改革来袭

通过压减高碳排放行业的产能, 是最为直接有效的方式。落后产能的逐步退出, 低产能钢厂的关停, 将有效节能并提升行业效率。

完善能源价格政策, 通过差别电价和惩罚性电价引导, 加大高能耗行业的改造力度。主要涉及到钢铁、钛合金、电解铝、锌冶炼、电石、烧碱、黄磷、水泥等8大高能耗行业, 电解铝、硅铁、烧碱、涤纶等行业均有可能被进一步约束能耗指标, 单位耗能

需达到行业均值或国标限定值及以下才能生产。各种措施均带来不同程度的限产，也将带来新一轮的行业供给侧改革。

工艺提升也将成为未来减排的主要方式之一。钢铁和电解铝制备过程中，需要耗费较高的电能，未来通过工艺改造，可降低污染，提高生产效率。碳中和不仅是新一轮的供给侧改革，也是新一轮的能源革命与产业升级。

3.4 绿色基建和生态环保投资空间释放

绿色基建项目仍有较大的增长空间，新、老基建行业的增质提效，都将成为重点发展方向。绿色交通的建设，将推动城际高铁和城市公共交通的发展，新能源汽车的推广，也将带来充电桩需求的增加。智慧城市、智慧交通的建设也带来了城市整体的增质提效。当前5G仍处于建设进程中，5G网络耗电量或随着技术进步和替代出现回落。新基建的技术发展仍有较大的空间和市场期许。

我国当前资源再生利用和节能增效方面依然有较大的发展空间。相对于欧美等发达经济体，我国仍有一定差距。我国一线城市的垃圾焚烧、分类等的循环再生体系仍在构建当中，相关的基建投资仍有一定上行空间。

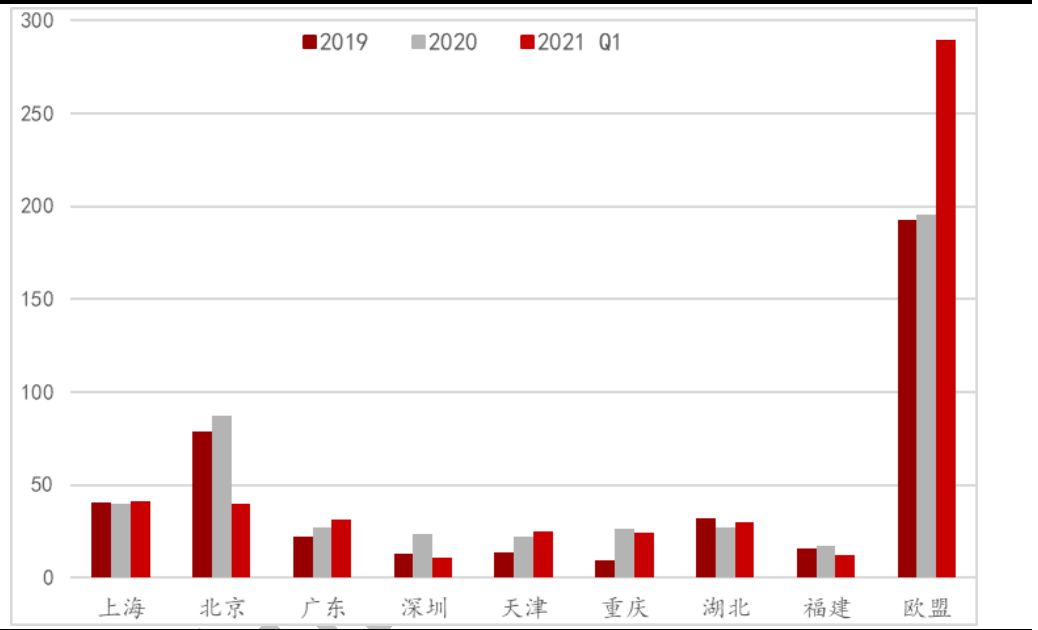
我国资源再利用率远低于发达国家，废钢和再生铝产量均处于较低水平，动力电池的金属回收也有较大的空间。1吨废钢的利用率相当于节约了1.7吨铁矿石，国内塑料需求中，52%可由废弃塑料回收再利用提供。虽然废弃资源再利用节约了开采成本和资源，但当前废物处理环境仍然会造成一定污染，且我国废钢等利用率仍低于发达国家水平。

当前高性价比的碳捕集方式仅有植树造林和生态修复，来增加碳汇，其他固碳方式仍处于研究阶段。当前其他固碳手段均面临高成本的问题，尚未形成有效的技术突破。未来我国仍将继续大力保护生态环境，加强监控违规砍伐和其他破坏生态环境的行为。

3.5 碳交易市场加速推进

我国碳排放权交易仍处于试点阶段，距欧盟仍有一定距离。我国当前已经有北京、上海、广州、深圳等城市率先开启碳排放权交易试点，覆盖钢铁、电力、水泥等20多个行业。当前市场规模仍处于初期阶段，定价与发达国家仍有一定距离，对减排的效果并不显著。不同城市定价差异较大，北京、上海吨排放成交价较高。我国相比欧盟交易价格差距依然较大，且受疫情影响，欧盟2021年3月成交均价大幅攀升。我国碳排放权收费上升空间较大，未来碳交易市场空间巨大，碳排放权在企业之间的转移支付也将带来企业收益结构的改变。欧盟在碳定价市场上仍处于主导地位，我国碳交易市场话语权依然较小。

图表15：碳排放权试点交易城市成交均价（元/吨）



资料来源：Wind，万联证券研究所

随着我国碳交易市场建设的稳步推进，节能减排工作将更加透明和市场化，也给能源升级和实现碳减排企业带来了一定的盈利空间。碳排放权在企业之间的交易和流转，促进了企业考虑碳排放的成本，也能一定程度上促进企业能源转型和技术发展。而碳减排有显著成效的企业，可以通过转让自身的碳排放权来增加部分营收。

3.6 金融业助力碳中和发展

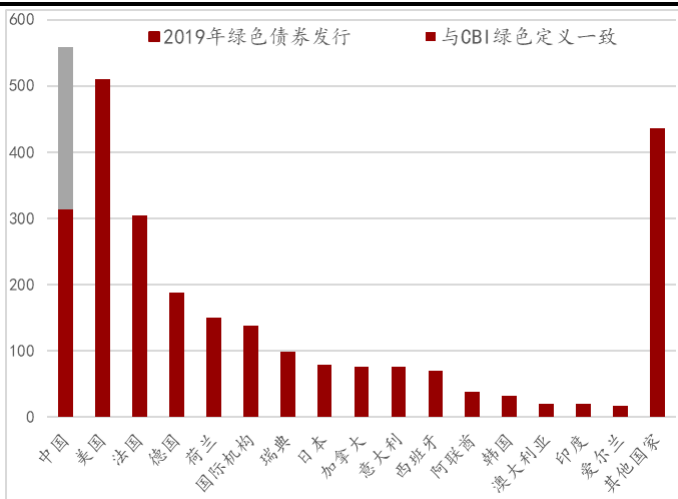
我国绿色金融体系的建立正处于持续推进的进程当中。2015年9月国务院首次提出建立绿色金融体系，十四五规划提出发展绿色金融，易纲也在中国发展高层论坛上提出，要引导金融体系提供碳中和所需要的投融资支持。我国先后推出了绿色信贷、绿色债券和碳中和债等金融工具，成立广州碳排放交易所，开展碳排放交易试点等。

绿色信贷主要用于支持节能环保、新能源、新能源汽车等产业制造端。绿色信贷投放的企业的首要条件为环保守法。截至2020年末，我国绿色贷款余额11.5万亿元，存量规模居于全球首位。

中国绿色债券发行规模处于全球前列，非金融企业发债占比持续上行。2019年，中国非金融企业的绿债发行总量较2018年增长了54%，占2019年总发行量的37%，成为第一大发人类别。地方政府融资平台发行保持平稳，主要投向大众公共交通系统等低碳项目，广东省累计发行量最大。

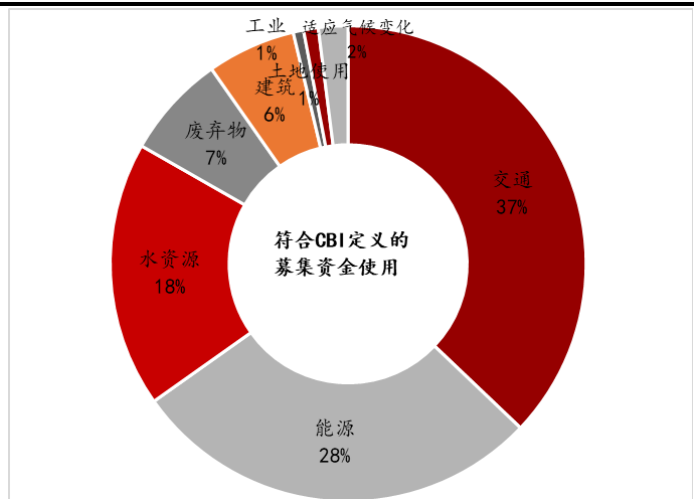
绿色债券募集资金主要投向交通和能源，投向水资源领域的募集资金在2019年明显增长。根据气候债券倡议组织的定义，绿色债券投向主要集中于交通、能源方向。绿色债券相比碳中和债券投向更广泛，碳中和债可视为绿色债券的子品种，专用于具有碳减排效益的绿色项目。

图表16: 2019 年全球绿色债券发行 (亿美元)



资料来源: 气候债券倡议组织, 万联证券研究所

图表17: 绿色债券募集资金主要用于交通和能源 (%)



资料来源: 气候债券倡议组织, 万联证券研究所

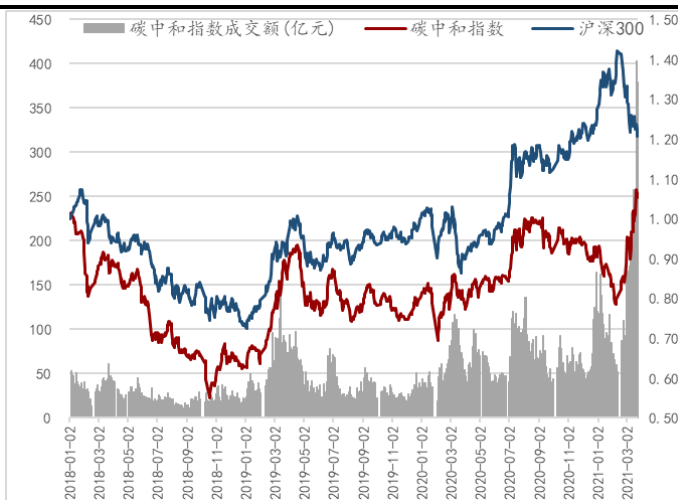
碳中和绿色债券产品发行, 发挥了绿色金融导向作用, 并支撑经济绿色低碳转型。

碳中和债主要投资于清洁能源类、清洁交通类、低碳改造类项目。相比绿色债券用途更为聚焦。2021年2月7日, 首批6只“碳中和债”在银行间市场成功发行, 发行规模64亿元, 截至3月1日, 交易所市场共发行7只碳中和债, 发行规模共135亿元。涉及的发行主体包括国家电投、南方电网、三峡集团、华能国际、华能天成租赁、雅砻江水电、四川机场、深圳地铁、京投公司和国家能源集团, 发行主体资质普遍较好。碳中和债券的发行顺应了我国“十四五”期间的实现减污与降碳的协同效应的创新思路。碳中和债可以促进更多的社会资本投入低碳项目, 为碳中和提供投融资支持。

4、碳中和政策下的行业投资机会

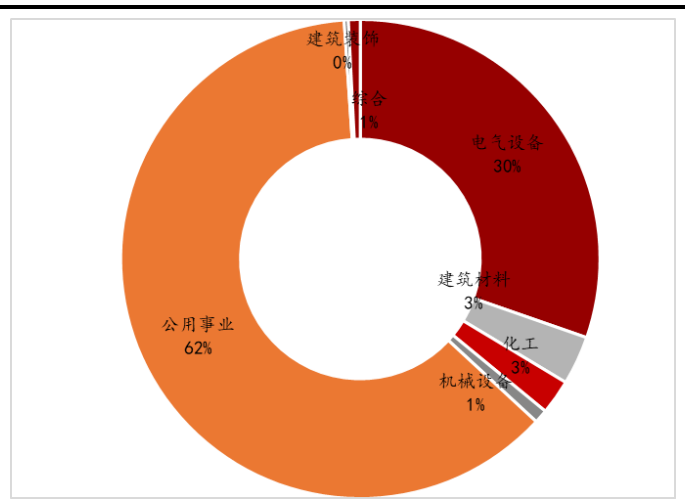
碳中和概念指数3月量价齐涨, 指数行业集中分布于电气设备和公用事业行业。从wind编制的碳中和概念指数来看, 该指数近期表现相对强势。在2021年3月大幅上涨, 在股市整体成交额缩量时, 碳中和概念成交额持续攀升至历史高位。该指数截止至3月24日, 共67只成分股, 在3月连续纳入了长江电力、中环股份、天顺风能等7只股票。从行业分布来看, 公用事业和电气设备公司数量和市值占比最高, 公用事业中电力行业市值规模整体较高。

图表18: 碳中和概念指数走势



资料来源: Wind, 万联证券研究所

图表19: 碳中和指数行业分布 (总市值占比)



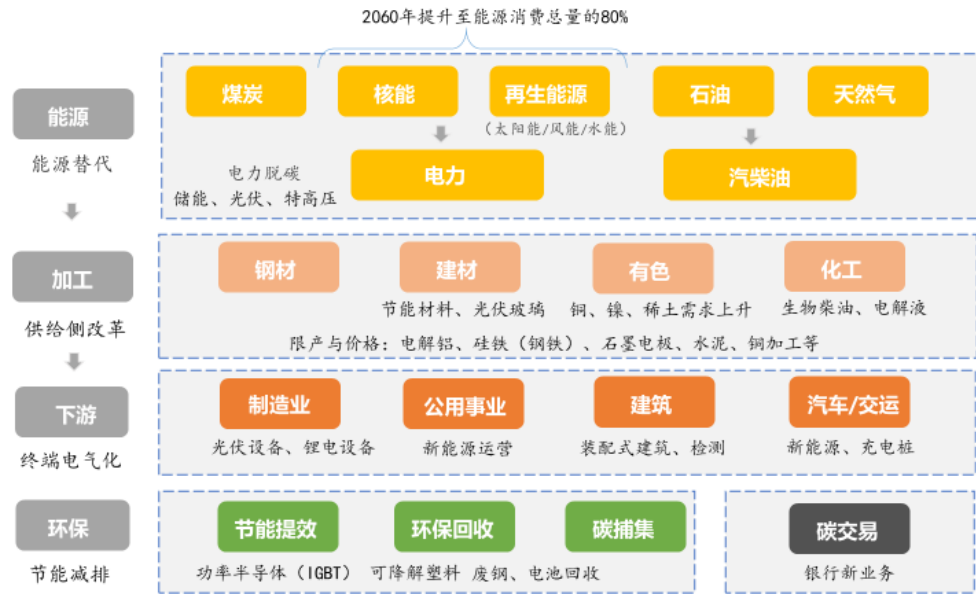
资料来源: Wind, 万联证券研究所

碳中和影响到的行业主要为传统耗能、新兴能源和公用事业行业，传统耗能行业将面临新一轮的供给侧改革，新能源行业将会受益于需求上行，带动产业链需求扩张。实现碳中和重点关注的领域包括：电力、交通、建筑、工业、新材料、负碳排放等。

我国当前短期来看，降碳的主要可实现途径为发展新能源，以及周期行业减少过剩产能。从长期来看，我国也将迎来新一轮的产业转型，传统的工业生产切换到制造业的长周期。

短期上游周期行业受益于供给侧改革，仍有一定的配置机会。由于中国当前的碳排放则更加集中于工业生产活动，工业生产的脱碳政策势必会带来上游周期行业（钢铁、水泥、石化、电解铝）的新一轮供给侧改革。中长期则可把握光伏、风能、新能源产业链及环保节能领域的机会。

图表20：碳中和重点方向和行业梳理



资料来源：万联证券研究所

4.1 带动新能源行业产业链需求扩张

电能消费未来将成为能源消费的主导，电能的生产将主要来源于清洁和零碳排放的能源，将推动石化能源等行业向清洁能源转型升级。从发电、电网到用电端全产业链均有较大提升空间。当前全球电气化水平约为20%。根据联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC）的评估报告，要实现2°C温控目标，到2050年电能占终端能源消费比例要在50%以上；要实现1.5°C的温控目标，电能消费占比将超过65%。传统的石化能源将逐步被替代。

风电、光伏的清洁能源供电占比将大幅提升，对电网和储能要求增加。由于新能源发电方式的不稳定性和波动性，和需求端部分时段高负荷用电对电网输电要求提高，特高压和智能电网建设需求仍强。储能将有效缓解高峰用电、输配电的问题，未来随着技术进步，有效降低成本，市场空间巨大。

下游需求也逐步通过电能替代实现减排，汽车电动化也是政策的主要推进方向。在交通运输业，燃油汽车将逐步被电动汽车取代，充电桩覆盖将更加全面，轨交、航空、航海、货运等领域的电气化成都也将大幅提升。在建筑行业，家用能耗业将逐步转为

电能，实现供暖、燃气等的电能转换。在工业领域，由于钢铁、水泥等需要化石能源提供高品位热能，目前难以通过电能替代实现减排，未来需要通过技术进步来实现。

4.2 黑色、有色供给侧改革带来行业变局

钢铁、煤炭、水泥、电解铝等高碳排放行业会面临短期结构优化，新一轮的供给侧改革，龙头企业受益。

4.2.1 钢铁行业供给端面临减产压力

钢铁是实现碳中和的重要行业之一，行业减排压力较大。钢铁行业在我国工业中，碳排放量占比在20%附近，是我国碳排放重点行业之一。高炉炼铁是长流程炼钢过程中碳排放最高的环节，今年预期工信部将从产能、产量双向控制粗钢产量，整体来看减排压力较大。从当前部分地方政府做出响应的节奏来看，唐山环保限产政策已频频出台，未来相关政策出台将更加频繁，预计在6月前各地政策将陆续落地。

钢铁产能置换进度预期将加快，加强对能耗总量和碳排放权的分配，促进产业集中度提速。唐山、内蒙古的产能置换进度将提速，内蒙古要求1200立方米以下的高炉全部退出，内蒙等地的能耗总量也将受到约束，唐山钢厂环境污染物的排放进一步排查。配套的碳排放权市场交易也将逐步完善运行，逐步落实按绩效分配碳排放权配额。设备先进、绩效高的钢厂盈利能力将进一步提升，并进一步存进产业集中度的提升。

本轮钢铁的供给侧改革与2016-18年的减产难度和减产节奏均有一定差异。2016-18年受供需错配驱动，供给侧改革共淘汰1.5亿吨产能，取缔1.4亿吨地条钢，高炉效率提升，时间节点和推行节奏较为平稳。此次的供给侧改革主要受碳中和政策驱动，政策节奏较长，或将贯穿整个“十四五”期间，政策节点也有一定不确定性，将结合实际国内和海外需求来推进。

4.2.2 电解铝：火电转向水电生产压力增加

电解铝为高能耗行业，火电生产将逐步向水电生产转型。2020年国内电解铝产量3723.46万吨，生产亿吨电解铝约消耗13500度电，消耗电能较高。并且火电生产一顿电解铝碳排放量约13吨，水电约排放1.8吨。未来电解铝或将逐步向水电等更多清洁能源方向调整。今年以来，内蒙古地区电解铝限产政策密集。未来电解铝行业标准或将更加严格，差异化电价和惩罚性电价政策将陆续出台，对生产形成一定制约。

4.2.3 煤炭短期供给格局改善，行业调整具有长期性

中短期煤炭再能源结构中的重要低位依然难以撼动，行业调整具有长期性。当前我国对煤炭能源仍有一定的依赖性，我国煤炭消耗行业主要为电力、钢铁、建材、化工等行业。煤炭消耗过程中碳排放量较大，也是我国碳排放的主要来源。“十四五”末期，根据规划，国内煤炭消耗量将控制在42亿吨左右。

煤炭新增产能投放意愿降低，行业壁垒提升，未来供需格局将进一步改善。内蒙古等省份不再审批焦炭等项目的新增产能，确有必要建设的需要通过产能和能耗减量置换的方式实施。煤电装机量占比逐步下降，吨煤投资大幅提升也增强了行业壁垒，更有助于淘汰落后和过剩产能。煤电装机设备未来仍不会被彻底废置和拆除，从前期美国德州受寒流和暴雪天气影响，大规模停电，供电设备平稳性一般，光伏等可再生能源具有波动性和不稳定性，而煤电供电相对灵活性更强，从供电系统安全性角度来讲，煤电设备仍有保留的必要。对应的智能电网的发展也将迎来一定机遇。

4.3 公用事业与环保行业长、短期均有布局

节能与环保是碳减排的必经之路，循环再生、节能高效为主要手段。从居民生活消耗减排，城市清洁能源供热，垃圾焚烧，再到再生资源回收利用等，与日常生活息息相关。不仅涉及到短期城市公共设施的改造，也涉及到长期的发展规划。

我国当前垃圾分类和垃圾处理仍有较大发展空间，一线城市的居民垃圾分类也尚处于起步阶段。垃圾焚烧和资源再生行业也将逐步提高自身的处理效率与能力。垃圾焚烧补贴清单申报仍在继续加速，存量的补贴项目资金也逐步到位。预期将有更多的垃圾焚烧项目被纳入补贴清单。环卫车电动化也将带动环卫车更新需求上行。

城市清洁供热将有效降低煤炭供暖带来的碳排放增加。当前部分城市冬季供暖仍采用烧煤的方式，冬季二氧化碳排放量明显上行，且空气质量下降，清洁供热将有效缓解煤炭供暖带来的污染问题。

5、风险因素

政策推进与落地不及预期，新能源行业设备落地不及预期，高能耗行业限产不及预期，新能源汽车销量不及预期。

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；
同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；
弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；
增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；
观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；
卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。
基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。研究员任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海 浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦
北京 西城区平安里西大街28号中海国际中心
深圳 福田区深南大道2007号金地中心
广州 天河区珠江东路11号高德置地广场