

“碳中和”下行业投资机会全景图

华泰研究

2021年3月22日 | 中国内地

专题研究

策略：碳中和下的四大主题与十二赛道“坡长雪厚”

根据清华大学课题组政策建议报告，2060 实现碳中和意味着在 2025 年左右需进入碳排放平台期，2030 年前需实现碳排放达峰，2030 年后需沿着最严格的“1.5°C 路径”加速减排。十四五期间碳中和相关产业规划或将悉数铺开，借鉴欧美日经验并考虑中国的特性，我们自上而下筛选出四大主题（电力脱碳/终端电化/节能提效/排放绿化）与十二大细分的“长坡赛道”。与此同时，我们认为随着碳中和条件下终端电气化的逐步推进，电力供给缺口有望持续加大，由于火电受制于碳中和、风电/光电受制于政策规划和产能、水电受制于自然条件，核电的关注度有望逐步提升。

电力：看好向新能源转型的传统电力企业

碳中和背景下风光独好，关注盈利能力与估值修复。碳中和碳达峰背景下新能源运营商成长性无虞（未来 30 年收入 CAGR 有望达到 10%），然而平价上网并不等于平价利用，当前机制设计中消纳成本还难以有效传导，新项目盈利能力面临较大挑战。我们建议市场关注成本下行和电价交易的剪刀差，拥有负荷预测/交易策略/区域层面议价能力优势的新能源或多元化运营商可以统筹发电权享有 alpha。当前风光运营商估值相对成长股时期的火电和稳定期水电依然有较大折价，推荐福能股份，与此同时，我们看好向新能源转型的传统电力企业。

上游：碳中和带来上游原材料行业供需两端变革

煤炭：供给侧方面，动力煤供给更加集中，焦煤供给或受限；需求侧方面，动力煤、焦煤需求均偏负面。钢铁：假设行业在 2020 年碳达峰，2025 年碳减排 30%，长期看，钢企需要工艺流程的重大变革，关注高强度、不锈钢及特钢等投资机会。有色：铝：供给释放再受限，成本曲线陡峭化抬升合理价格中枢；钴锂：碳中和持续提振下游需求，行业需求高景气周期开启；白银：受益于光伏和汽车电子需求增加，白银供需格局持续改善。

中游：能源结构变化以及成本曲线上移推动行业变革

电新：发电侧方面，风光是碳中和生力军，逐步迈向存量替代阶段；电网侧方面，碳中和转型支撑，助力能源结构转型；用电侧方面，车辆全面电动化，推进碳中和。机械：碳中和下关注光伏设备、锂电设备、氢能源/燃料电池、核电等细分赛道。汽车：“碳中和”促进汽车新能源化，汽车行业走在“碳中和”前列，新能源汽车上游供应商受益明显。化工：成本曲线上移，关注供给受控及碳减排对应的化工材料细分赛道。

金融：碳交易制度完善，绿色金融有望迎来发展良机

银行业方面，碳减排促使传统行业进行技术改造、绿色新兴行业蓬勃发展，进而创造投融资需求，银行业有望迎来发展机遇。政策也有望从风险权重、不良容忍度、再贷款再贴现等多方面支持绿色金融发展，银行需逐步增加绿色信贷投放，并适当压降棕色资产，以改善信贷结构，把握碳达峰发展机会。国内 7 家赤道银行和国有四大行绿色金融布局领先，有望受益于政策红利而再上一层楼。券商方面，政策逐步推动碳交易制度完善，未来内资证券公司可把握行业发展机遇，在现有制度框架下积极参与碳债券承销发行、碳金融市场投资咨询、碳金融领域投资等业务，拓宽业务边界。

风险提示：1) 部分行业的碳中和实际推进力度和节奏可能不达预期；2) 文中涉及标的以及风险提示均以实际已发公司研报为准；3) 全球宏观流动性超预期收紧带来的系统性风险。

研究员	张馨元
SAC No. S0570517080005	zhangxinyuan@htsc.com
SFC No. BPW712	+86-21-28972069
研究员	王玮嘉
SAC No. S0570517050002	wangweijia@htsc.com
SFC No. BEB090	+86-21-28972079
研究员	邱瀚莹
SAC No. S0570518050004	qiuhanxuan@htsc.com
SFC No. BPN270	
研究员	李斌
SAC No. S0570517050001	libin@htsc.com
SFC No. BPN269	
研究员	黄斌, PhD
SAC No. S0570517060002	billhuang@htsc.com
SFC No. BPY554	
研究员	肖群稀
SAC No. S0570512070051	xiaoxun@htsc.com
	+86-755-82492802
研究员	林志轩
SAC No. S0570519060005	zhixuanlin@htsc.com
SFC No. AVU633	+86-21-28972090
研究员	庄汀洲
SAC No. S0570519040002	zhuangtingzhou@htsc.com
	+86-10-56793939
研究员	沈娟
SAC No. S0570514040002	shenjuan@htsc.com
SFC No. BPN843	+86-755-23952763
研究员	李健, PhD
SAC No. S0570521010001	lijian@htsc.com 00852-36586112
SFC No. AWF297	
研究员	钱海
SAC No. S0570518060002	qianhai@htsc.com
	+86-21-28972096

正文目录

策略：碳中和下的四大主题与十二赛道“坡长雪厚”	5
碳中和承诺的三个意义：国际关系、能源安全、经济动能	5
碳中和承诺的四个路径：2060 承诺“比你想象得更近”	7
中国与欧美碳中和方式及其启示	8
碳中和承诺下的十二个“长坡赛道”	11
电气化趋势下测算电力供给缺口下的最终解	12
电力：看好向新能源转型的传统电力企业	15
煤炭：供给侧下行或快于需求侧	17
供给侧：动力煤供给更加集中，焦煤供给或受限	17
需求侧：动力煤、焦煤需求均偏负面	18
钢铁：碳政策下的钢铁结构性投资机会	21
钢铁或需要在 2025 年之前碳达峰	21
碳减排或推高生产成本 122 元/吨	22
关注高强度、不锈钢及特钢等投资机会	24
钢铁从长流程逐渐向短流程过渡	24
预计钢铁产量将向南方钢厂转移	25
节能减排是目标，用钢强度下降	26
建筑：钢结构及不锈钢更普及	26
制造业：可关注高性能特殊钢	27
消费：将利好高强度钢和不锈钢	28
有色：碳中和对有色行业的影响	29
铝：供给释放再受限，成本曲线陡峭化抬升合理价格中枢	29
供给端影响：以小见大，内蒙政策具有指导意义	29
成本端影响：火电铝成本预期逐步增加，抬升行业成本中枢	30
需求端：受益于汽车轻量化及光伏，稳定增长可期	31
钴锂：碳中和持续提振下游需求，行业需求高景气周期开启	31
白银：受益于光伏和汽车电子需求增加，白银供需格局持续改善	34
电新：新能源产业发展逻辑深刻变化，重塑未来能源供给结构	35
发电侧：风光是碳中和生力军，逐步迈向存量替代阶段	35
电网侧：碳中和转型支撑，助力能源结构转型	38
用电侧：车辆全面电动化，推进碳中和	41
重点推荐标的	43
机械：碳中和主题下的机械行业赛道梳理	46
光伏设备：新增装机预期提升、政策保障、新技术迭代推动设备需求向上	46
锂电：设备公司产业链全覆盖，受益全球电池产能扩张	47
氢能源/燃料电池：政策不断加码，氢能发展进入快车道	48
核电：政府工作报告时隔 3 年重提核电，碳中和背景下长期空间较可观	49
重点推荐标的	50
汽车：“碳中和”促进汽车新能源化	52
汽车行业走在“碳中和”前列	52
新能源汽车：方向明确，增长加速	52
投资建议：新能源汽车上游供应商受益明显	53
化工：成本上移，供给受控及碳减排	55
金融：碳交易制度完善，绿色金融迎发展	57
碳达峰碳中和部署，绿色金融机遇显著	57

低碳经济开启，保险行业迎来新机.....	59
碳交易：助推能源低碳转型，拓宽券商业务边界.....	61
风险提示.....	62

图表目录

图表 1：提出碳中和愿景的国家：目标时点 VS 立法进度 VS 当前碳排放量.....	5
图表 2：中国对化石燃料（除煤炭）的对外依存度较高.....	6
图表 3：但在清洁能源领域是全球领军者：全球风电装机容量分布.....	6
图表 4：但在清洁能源领域是全球领军者：全球太阳能装机容量分布.....	6
图表 5：但在清洁能源领域是全球领军者：全球水电装机容量分布.....	6
图表 6：中国已在光伏产业链“微笑曲线”中占据有利位置.....	7
图表 7：能源相关 CO ₂ 排放量：长期低碳转型路径=“强化政策路径→1.5℃路径”.....	8
图表 8：能源相关 CO ₂ 排放源：电力与热力部门是碳排放量最大领域.....	8
图表 9：发电结构（2019）：中国以煤炭为主，发达经济体以次优能源为主.....	9
图表 10：电力部门：2050 年中国化石燃料发电占比有望从 70% 左右降低至 10% 左右.....	10
图表 11：终端非电力部门：中国或在 2050 年前力争实现深度电气化.....	10
图表 12：2050E 中国终端非电力部门细分领域电气化率.....	11
图表 13：兑现碳中和承诺下的潜在方式与涉及行业/产业链.....	12
图表 14：1993-2018 我国发电量与 GDP 正相关性较强.....	12
图表 15：发电量与 GDP 线性相关度较高.....	12
图表 16：三种情形假设下，以发电量为口径不同能源的增长空间测算.....	13
图表 17：2018 年美国一次能源消费结构中核能占 9%.....	13
图表 18：2018 年欧盟一次能源消费结构中核能占 11%.....	13
图表 19：两种口径下测算对应 2030 年核电发电量需求.....	14
图表 20：“碳中和”发电运营板块公司估值表.....	16
图表 21：“十三五”煤炭行业规划之优化生产开发布局.....	17
图表 22：中国神华煤炭业务自 13 年起资本支出已低于折旧摊销.....	18
图表 23：陕西煤业 18-19 年连续两年资本支出低于折旧摊销.....	18
图表 24：山西省是焦煤主要产地，占比达 50%（2020 年）.....	18
图表 25：2019 年中国一次能源消费中，煤炭占比达 58%，非化石能源占比达 15%.....	19
图表 26：动力煤下游需求分布（2019 年）.....	19
图表 27：中国钢企碳减排实践.....	21
图表 28：2060 碳中和目标下各行业碳减排路径.....	21
图表 29：25 项可选技术减排潜力与边际减排成本.....	22
图表 30：不同行业边际减排成本对比.....	23
图表 31：部分钢企碳排放数据对比.....	24
图表 32：碳减排提升行业成本，供给曲线上移.....	24
图表 33：短流程、长流程生产现金成本对比.....	25
图表 34：17 年以来大部分时间短流程生产成本具有一定优势.....	25
图表 35：电炉产能利用率存在上行空间.....	25
图表 36：部分钢企碳排放数据对比.....	26
图表 37：2019 年钢铁下游需求占比分布.....	26
图表 38：我们预计建筑用钢将逐渐趋向钢结构、不锈钢等.....	26
图表 39：300 系冷轧不锈钢价格与彩涂板、镀锌板价格对比.....	27
图表 40：300 系冷轧不锈钢与彩涂板、镀锌板价差呈现收窄趋势.....	27
图表 41：普钢和普钢废钢的价格及价差.....	27
图表 42：不锈钢和不锈钢废钢的价格及价差.....	27
图表 43：中国乘用车及新能源车产量情况.....	28
图表 44：德国乘用车及新能源车销量情况.....	28
图表 55：2009-2019 年可再生能源电力技术 LCOE.....	35
图表 56：全球新能源发展情景广阔.....	35

图表 57: 不同可再生能源占比情况下 2020-2025 年风、光新增装机测算	35
图表 58: 2021 年全球光伏需求季度判断与预测	36
图表 59: 全球光伏需求季度判断与预测 (单位: GW)	36
图表 60: 2016 年~2020E 组件龙头集中度加速提升	36
图表 61: 风电成本持续下降	37
图表 62: 国内大部分地区具备平价条件	37
图表 63: 21 年三北地区风电建设投资约为 5500-6000 元/kW	37
图表 64: 21 年海上风电投资约为 15000-17000 元/kW	37
图表 65: 碳中和要求下全球光伏装机量持续提升	38
图表 66: 碳中和要求下国内光伏装机量进入提升快车道	38
图表 67: 十四五大型清洁能源基地布局示意图	39
图表 68: 国网在建特高压工程示意图	39
图表 69: 全国弃光率情况	39
图表 70: 全国弃风率情况	39
图表 71: 晴天情况下光伏电站的输出功率波动量 (1min 级别)	40
图表 72: 多云情况下光伏电站的输出功率波动量 (1min 级别)	40
图表 73: 国家电网综合能源业务收入规划	40
图表 74: 2018 年各类信息化设备中标情况	41
图表 75: 2019 年各类信息化设备中标情况	41
图表 76: 国家电网线损率	41
图表 77: 海外线损率水平	41
图表 78: 中国、美国、欧盟在碳排放目标以及新能源车方面的支持政策	42
图表 79: 新能源车推出热销车型的三大核心驱动力	42
图表 80: 全球新能源车销量以及对应动力电池需求量预测	43
图表 81: “碳中和”电新行业重点推荐标的情况 (截止 3 月 22 日)	45
图表 82: 光伏发电系统生产流程与相关设备一览	46
图表 83: 2021 年头部电池厂产能利用率预测	47
图表 84: 预计动力电池 (电动车+储能) 2023 年出现供不应求	47
图表 85: 动力锂离子电池生产工艺全流程	47
图表 86: 国产锂电设备已覆盖电池生产全工序	47
图表 87: 燃料电池与相关设备一览	48
图表 88: 氢能产业链中燃料电池系统、加氢站及相关核心设备相关公司梳理	49
图表 89: 核电产业链相关公司梳理	50
图表 90: “碳中和”机械行业推荐公司估值表	51
图表 92: “碳中和”汽车行业重点推荐公司估值表	54
图表 93: 2020 年世界部分国家碳税情况	55
图表 94: 2020 年典型化工产品的单吨碳排放数据	55
图表 95: 2019 年主要化工产业所在省区的能耗、电耗及能源消费总量情况	55
图表 96: 化工产品在内蒙古地区 2020 年产能占比情况	56
图表 97: 电石产品市场价格变化情况	56
图表 98: 电石产品行业实际开工率提升	56
图表 99: 可持续的碳循环示意图	56
图表 100: 2020 年以来绿色金融相关政策	57
图表 101: 十九大五中全会有关绿色金融表述	57
图表 102: 2018 年至 2020 年 12 月末中国绿色信贷余额	58
图表 103: 2020 年 6 月末绿色信贷余额及其占总贷款比例: 兴业银行绿色信贷占比大幅领先其他银行	58
图表 104: 国内采用赤道原则银行	59
图表 105: 碳交易试点区域碳排放权日均成交均价 (30 日移动平均)	61
图表 106: “碳中和”金融行业重点推荐公司估值表	62

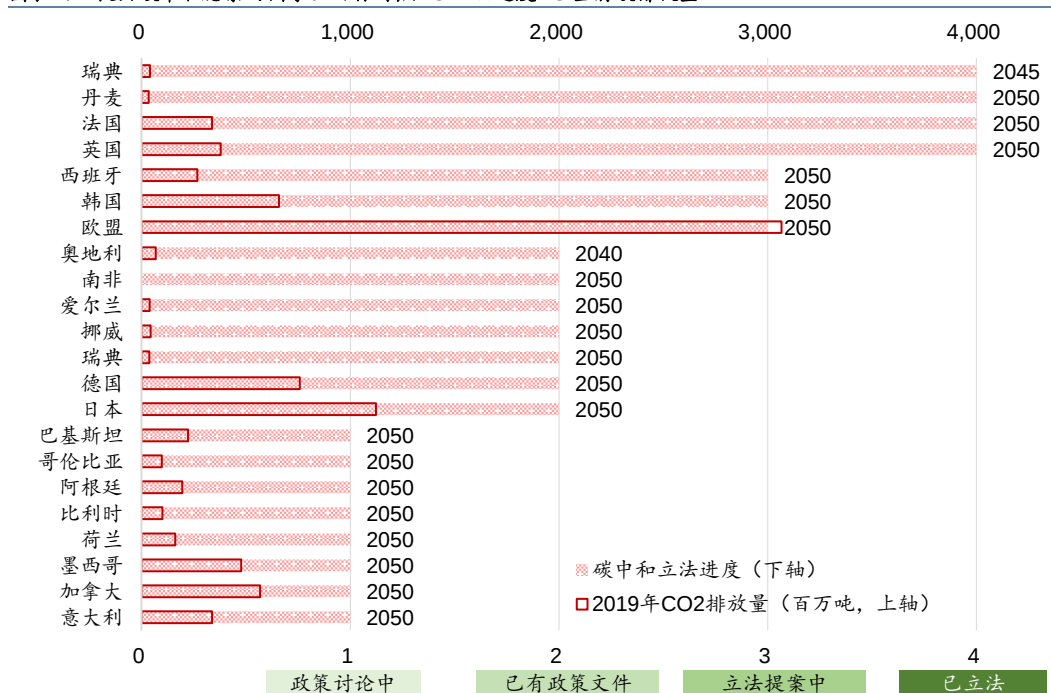
策略：碳中和下的四大主题与十二赛道“坡长雪厚”

碳中和承诺的三个意义：国际关系、能源安全、经济动能

中国提出碳中和承诺，并非处于一个被动追随者的立场，而更像是主动引领者。我们认为，积极推进碳中和目标对于中国至少有三个层面意义：

1) **国际关系**。中美关系的“后特朗普时代”，强化低碳目标具有国际竞合的战略背景。根据 ECIU 数据，截至 2019 年底，全球有 125 个国家/地区提出碳中和愿景，6 个已实现立法，5 个处于立法议案阶段，13 个已有相关政策文件，99 个处于政策文件制定讨论中。自巴黎协定以来，尽早实现碳中和、控制温升已成为全球共识性议题。我们认为，相比特朗普，拜登的外交政策更加强调与欧洲、亚太盟友的合作，中美关系新阶段，中国主动参与碳中和是强化与国际社会战略合作的重要手段。

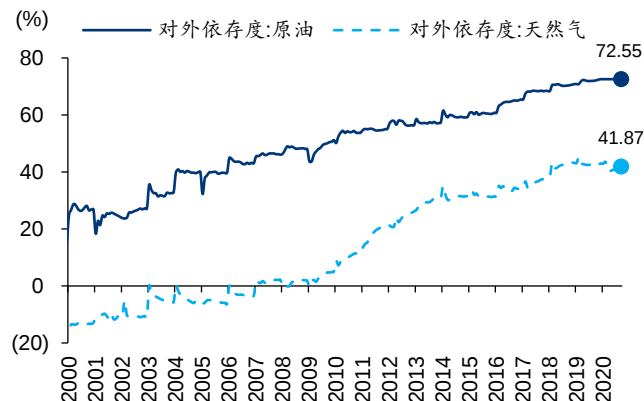
图表1：提出碳中和愿景的国家：目标时点 vs 立法进度 vs 当前碳排放量



资料来源：ECIU，华泰研究；仅展示 2019 年 GDP 超过 3000 亿美元以上的国家

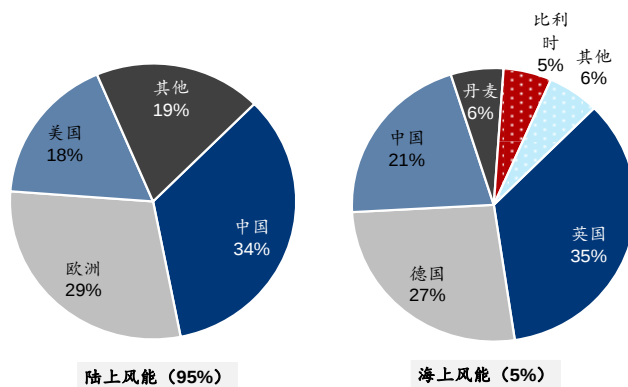
2) **能源安全**。逆全球化风波仍未平息，重塑能源体系具有重要的安全意义。中国油气资源相对匮乏，原油与天然气高度依赖进口，2020 年 1-9 月中国原油、天然气的对外依存度分别为 73%、42%。与此同时，中国在清洁能源领域却具备全球领先优势，根据 IRENA 数据，2019 年中国陆上风电、太阳能光伏、水电累计装机规模分别占全球总量的 34%、35%、27%，均居全球第一，推进能源结构从化石燃料向清洁能源转化，有助于提升中国能源独立性。十四五规划建议第一次提出统筹发展和安全，办好发展和安全两件大事，把安全提到从未有过的高度，而能源安全与独立是安全这一大范畴下重要的细分议题。

图表2：中国对化石燃料（除煤炭）的对外依存度较高



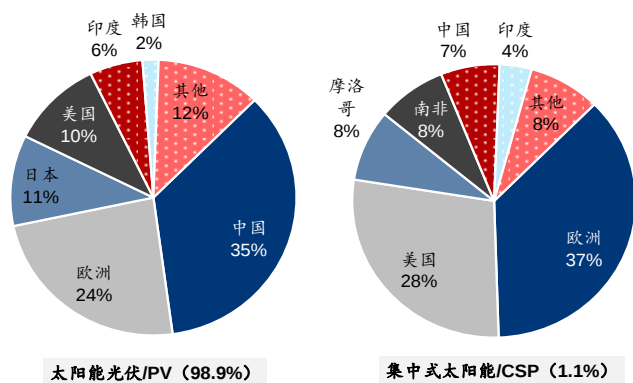
资料来源：Wind，华泰研究；截至2020年9月

图表3：但在清洁能源领域是全球领军者：全球风电装机容量分布



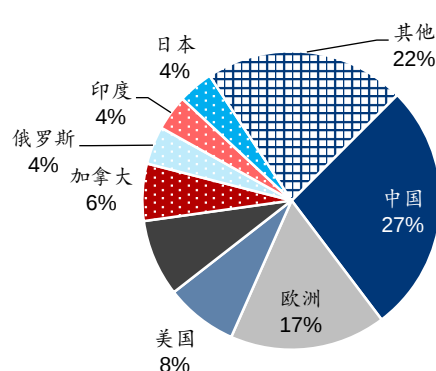
资料来源：IRENA，华泰研究；数据基于2019年全年产能

图表4：但在清洁能源领域是全球领军者：全球太阳能装机容量分布



资料来源：Wind，华泰研究；截至2020年9月

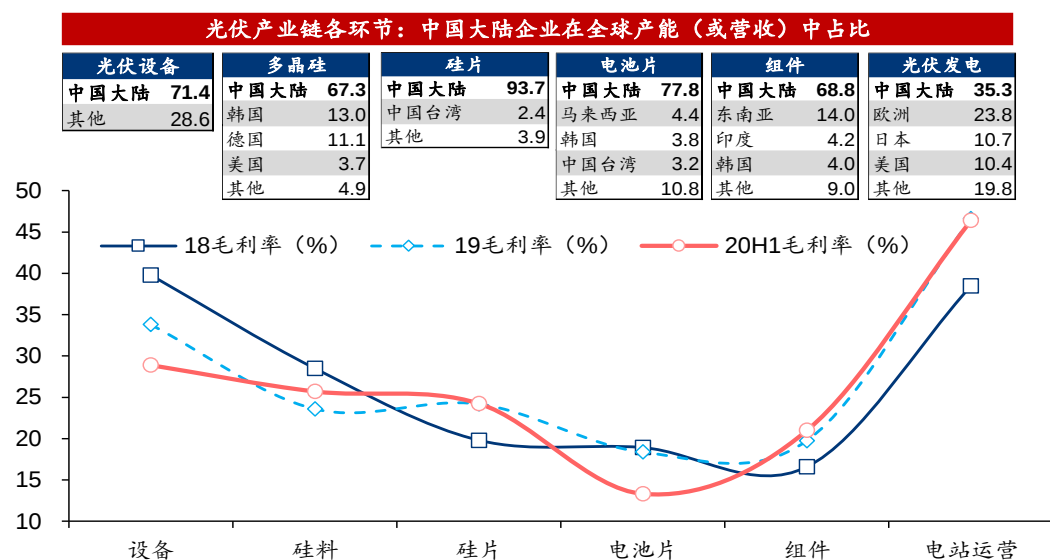
图表5：但在清洁能源领域是全球领军者：全球水电装机容量分布



资料来源：IRENA，华泰研究；数据基于2019年全年产能

3) 新经济动能与就业创造。通常中国在全球价值链中位于偏中低端，面临上游材料与设备短缺，下游市场利润低“两头在外”困境，早期中国光伏产业也面临类似局面，上游技术密集型的光伏设备、硅料、硅片依赖进口，下游资金密集型的市场环节受欧美日等打压，仅具备中游低利润率环节——电池片与组件的竞争优势，但随着保利协鑫（3800 HK）等领军企业改良西门子法实现技术突破后，国内硅料生产发展迅速，设备、硅料、硅片从自己自足进化为排放优势品种，而随着下游光伏装机上升与成本的下降，光伏电站的竞争优势也明显上升。中国光伏产业从“两头在外”发展为全产业链的全球领军者，这在其他多数行业中并不常见。借助“微笑曲线”的有利位置，发展清洁能源有助于向经济转型注入更多动能、创造更多就业。据 IEA 首席经济学家测算，光伏、风电与能效领域的就业创造率是传统化石燃料的 1.5-3 倍（《China's net-zero ambitions: the next Five-Year Plan will be critical for an accelerated energy transition》，2020 年 10 月发布）

图6：中国已在光伏产业链“微笑曲线”中占据有利位置



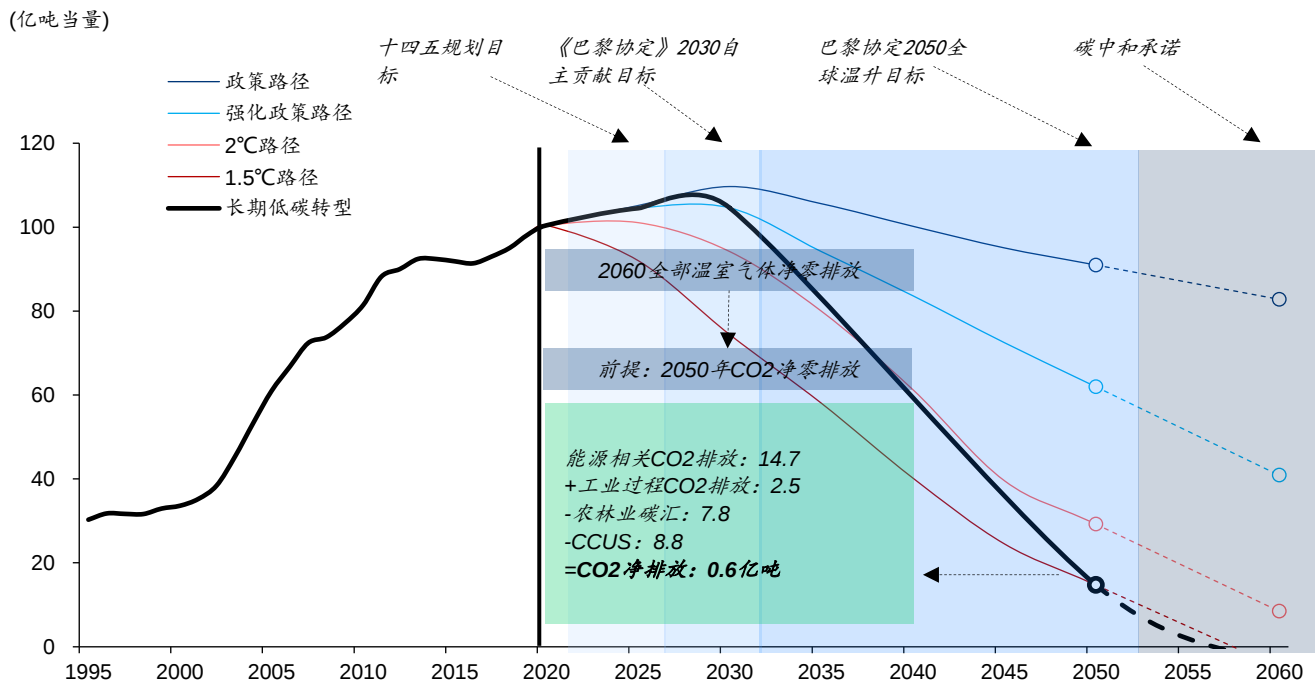
资料来源：CPIA, Wind, 华泰研究；行业毛利率为细分领域中国 TOP2 企业（含海外上市）均值；光伏设备占比基于营收，其余环节占比基于产能，占比数据均为 2019 年度数据

碳中和承诺的四个路径：2060 承诺“比你想象得更近”

根据清华大学气候研究院《中国低碳发展战略与转型路径研究》（2020 年 10 月发布），中国实现低碳转型有 4 个路径：

- ① **政策路径**：落实并延续 2015 旧版本 2030 年中国自主贡献目标，这一路径下，中国 CO₂ 排放量将于 2030 前后达峰；
- ② **强化政策路径**：在 2020 年更新版本的中国自主贡献目标中，加大 2030 年减排承诺（图表 2 所示），这一路径下，中国 CO₂ 排放量将于 2030 年前达峰，2025 年后进入平台期；
- ③ **2°C 路径**：按照《巴黎协定》全球温升最低要求，2050 年实现与温升 2°C 目标相契合的减排路径，在这一路径下，中国 CO₂ 排放量需要于 2025 年前达峰；
- ④ **1.5°C 路径**：按照《巴黎协定》全球温升理想状态，2050 年实现与温升 1.5°C 目标相契合的减排路径；在这一路径下，中国 CO₂ 排放量需要从 2020 年起进入下行通道，2050 年将基本实现 CO₂ 净零排放，全部温室气体深度减排。

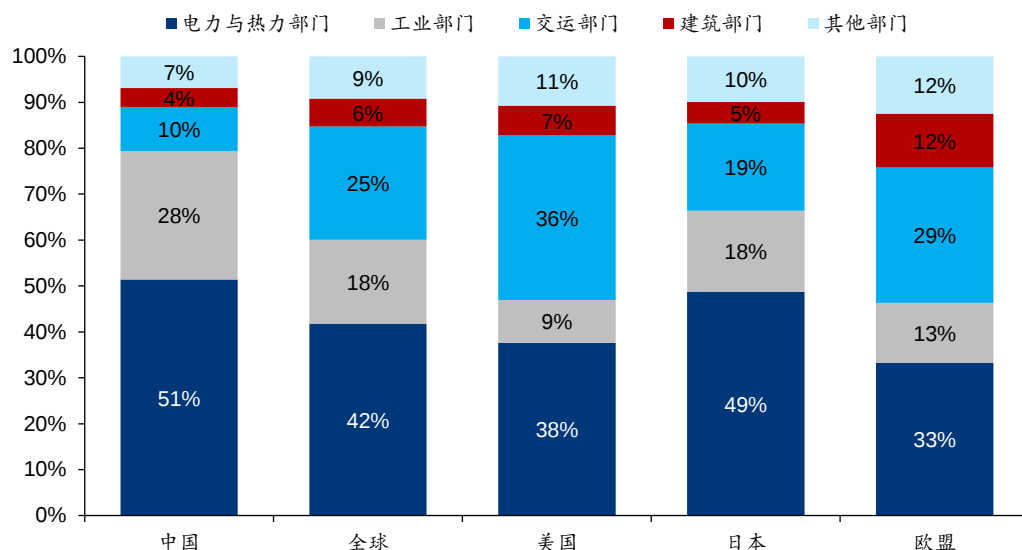
上述四种路径面临的两难在于：一方面，长期执行“政策路径”或“强化政策路径”无法实现《巴黎协定》2050 年最低温升要求，也无法实现 2060 碳中和承诺；另一方面，如果减排路径直接向 2°C 或 1.5°C 路径靠拢，由于能源与体系的惯性以及经济稳增长的需要，执行可行性低。因此，清华大学气候研究院建议的“长期低碳转型”路径是上述基础路径的叠加：2030 年前执行“强化政策路径”，其后加速向“1.5°C 路径”靠拢。在“长期低碳转型”路径下，中国将于 2050 年基本实现 CO₂ 净零排放，于 2060 年实现全部温室气体净零排放（碳中和）。因此，碳中和承诺实质上并非 2060 年才得以验证的“远期支票”，要兑现这一承诺，2030 年前我们需要看到 CO₂ 排放量拐点出现。

图表7：能源相关 CO₂ 排放量：长期低碳转型路径=“强化政策路径→1.5°C路径”


资料来源：清华大学气候变化与可持续发展研究院《中国低碳发展战略与转型路径研究》（2020年10月发布），波士顿咨询，Wind，华泰研究

中国与欧美碳中和方式及其启示

设计碳中和策略，首先需要分析碳排放的来源。按照经济部门，可将碳排放源分为五类：电力与热力部门（主要为发电环节碳排放）、工业部门（主要为金属冶炼与化工品制造环节碳排放）、交运部门（主要为陆运、航运、空运碳排放）、建筑部门（建筑施工与家庭生活环节碳排放）、其他部门。基于2018年数据，中国电力与热力部门碳排放占比最高，达到51%，其次为工业部门（28%）、交运部门（10%）、建筑部门（4%）；美欧日等发达经济体的相同点在于电热部门均为碳排放主力，差异点在于工业部门碳排放占比更低，建筑部门碳排放占比更高，与产业结构差异大致相匹配（二产占比更低，三产占比更高）。

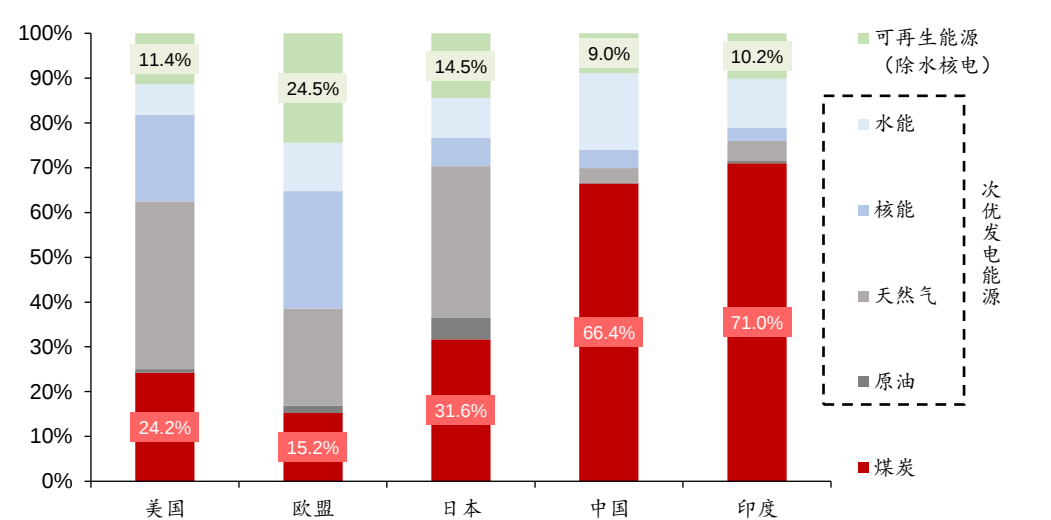
图表8：能源相关 CO₂ 排放源：电力与热力部门是碳排放量最大领域


资料来源：IEA，华泰研究；数据为2018年全年数据

基于上述五大碳排放源，中国实现碳中和的策略整体思路与发达经济体是类似的，即①**电力部门深度脱碳**、②**非电力部门深度电气化**、③**终端设备节能提效**、④**碳排放端“绿化”**（即采用碳捕捉封存等技术实现碳排放的终极“回收”），且上述策略具有优先顺序的差异，电力部门脱碳居于最优先地位。简言之，若不率先实现发电环节的脱碳，其余环节电气化反倒可能使得碳排放增加（比如用煤炭发的电给电动车充电）。

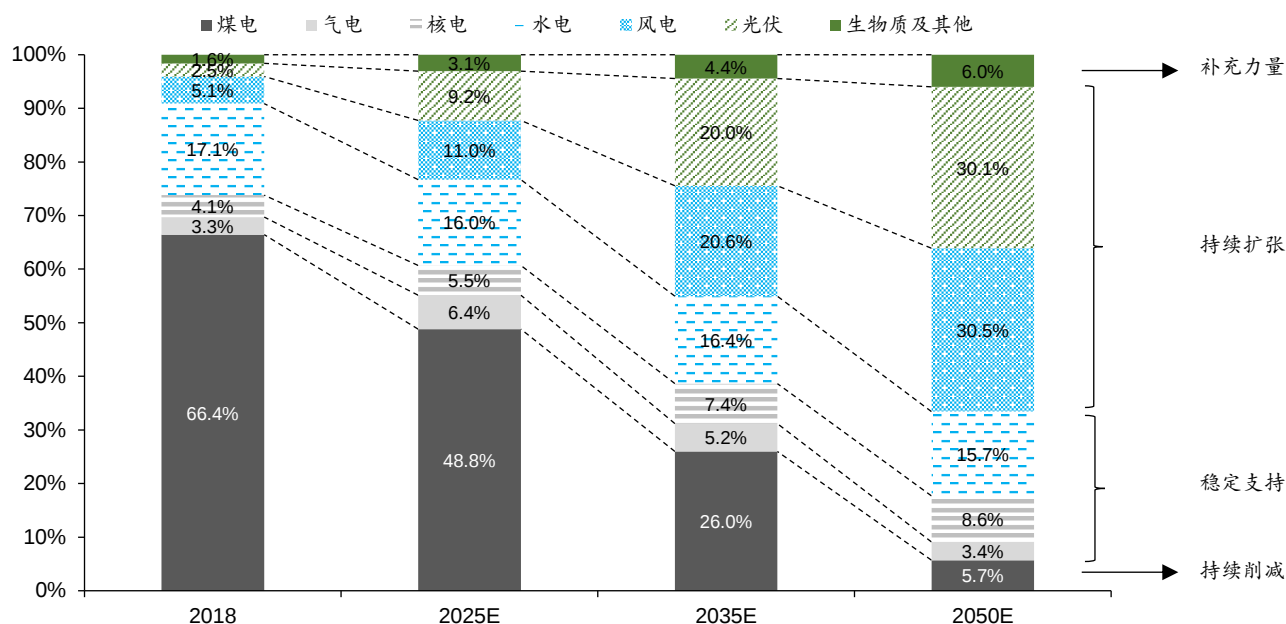
1. 电力脱碳。用清洁燃料代替化石燃料发电是碳中和的重中之重。综合清洁程度、开发性能、安全性能，发电能源可大致分为三类：**煤炭**（清洁程度最低，不可再生）→**次优能源**（原油、天然气、水电、核电；原油/天然气清洁度高于煤炭，但不可再生，核电可再生但有安全性担忧，水电可再生但有开发上限）→**优质能源**（除水核电外的可再生能源，主要为风、光、生物质，可再生且安全性、开发性等均较优），2018 年中国煤炭发电占比高达 66%，其次为次优能源 24%（水电 17%、核电 4%、天然气 3%），风光等优质能源发电占比合计 9%。对比海外发达经济体，美欧日次优能源是发电主力（美国与日本气电占比最高，欧洲核电占比最高），煤炭发电占比分别为 24%、15%、32%。

图表9：发电结构（2019）：中国以煤炭为主，发达经济体以次优能源为主



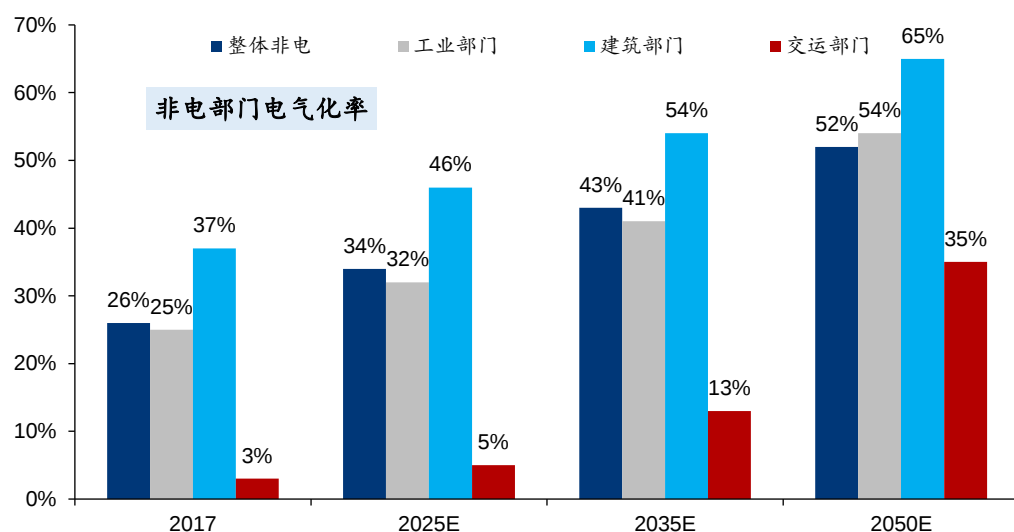
资料来源：IEA，华泰研究；注：中国数据为 2018 年

根据全球能源互联网合作组织测算，到 2025 年，中国发电结构中，煤炭占比将从 67%下降至 49%，风光发电占比将从 8%上升至 20%，气电、水电、核电等次优能源占比从 25%微升至 28%；到 2050 年，煤炭发电占比大幅下降至 6%，风光发电上升为主力，合计占比 66%，气电、水电、核电等次优能源占比维持在 28%左右，此外生物质发电占比约 6%。整体趋势可概括为，**煤炭发电持续削减、风光发电持续扩张、次优能源稳定支持、生物质作为补充力量**。

图表10： 电力部门：2050年中国化石燃料发电占比有望从70%左右降低至10%左右


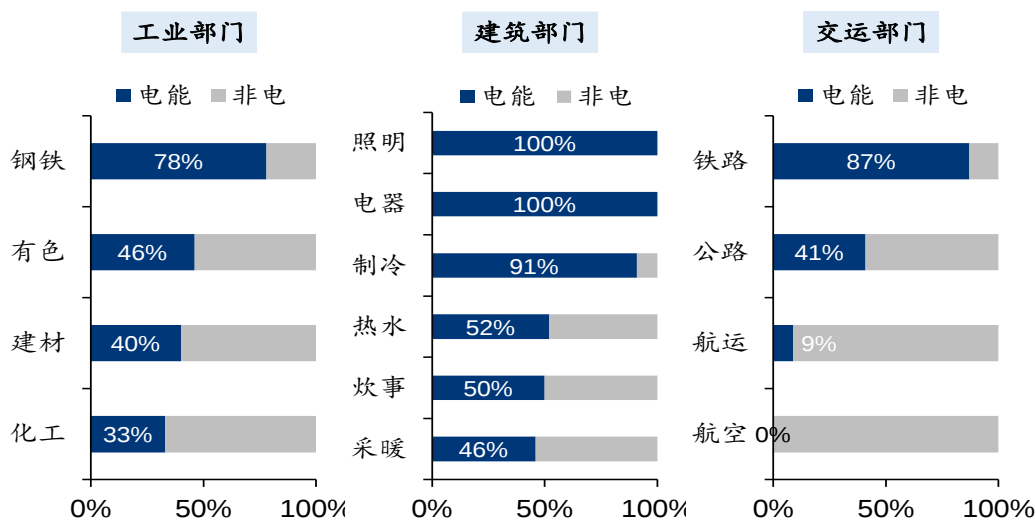
资料来源：全球能源互联网合作组织，IEA，华泰研究

II. 终端电化。拥有清洁能源后，将终端非电力部门所使用的能源从化石燃料转向电力即可实现非电部门脱碳。根据国家电网（未上市）能源研究院（《国家电网2050：“两个50%”的深度解析》，2019年12月发布），2019年中国终端能耗整体电气化率仅为26%，工业、建筑、交运部门分别为25%、37%、3%。根据国网研究院报告，2025年整体电气化率将提升至34%，2050年有望提升至52%，其中交运部门受益于电动车和高铁渗透率上升，潜在电气化提升力度最大。细分领域来看，到2050年，建筑部门中的照明、电器、制冷，交运部门中的铁路电气化率有望达到90%以上，工业部门中的化工、建材、有色、钢铁，建筑部门的采暖、炊事电气化率预计仍将低于80%，交运部门中的航运、航空电气化预计低于10%。

图表11： 终端非电力部门：中国或在2050年前力争实现深度电气化


资料来源：国网能源研究院，华泰研究

图表12： 2050E 中国终端非电力部门细分领域电气化率



资料来源：国网能源研究院，华泰研究

III. 节能提效。通过技术手段与节能产品的普及，降低设备运行所需要的电力同样可以达到减排效果。目前可预见的节能提效方式包括，工业部门中的工控与工业自动化解方案、建筑部门中的变频家电等。

IV. 排放绿化。在上述三种途径均无法避免的碳排放，通过森林碳汇、CCUS（碳捕捉、利用与封存技术）、回收（塑料回收、生物可降解塑料）等方式实现最终环节的减排。

碳中和承诺下的十二个“长坡赛道”

基于中国碳中和的策略的共性以及中国路径的特殊性，我们梳理出图 19 所示的细分策略及其涉及的相关行业。在这些行业中，部分领域，如光伏、风电、电动车、充电桩是已具备较成熟的技术与市场规模的新兴赛道，也已被投资者充分关注，还有部分领域是具备过渡性质的、相对低成长型的传统赛道，如水电与火电。我们认为，还有 12 个细分领域的“长坡赛道”，有望受益于碳中和顶层设计下后续产业规划跟进，在未来 5-10 年增长空间高于其所属行业，包括：

- ① **电力脱碳解决方案：**储能系统、分布式光伏、特高压；
- ② **终端电气化+清洁化解决方案：**废钢处理、石墨电极、氢能-燃料电池、生物燃料（生物柴油）、装配式建筑；
- ③ **节能提效解决方案：**功率半导体（IGBT）；
- ④ **排放绿化解决方案：**生物降解塑料、塑料回收、CCUS。

图表13： 兑现碳中和承诺下的潜在方式与涉及行业/产业链

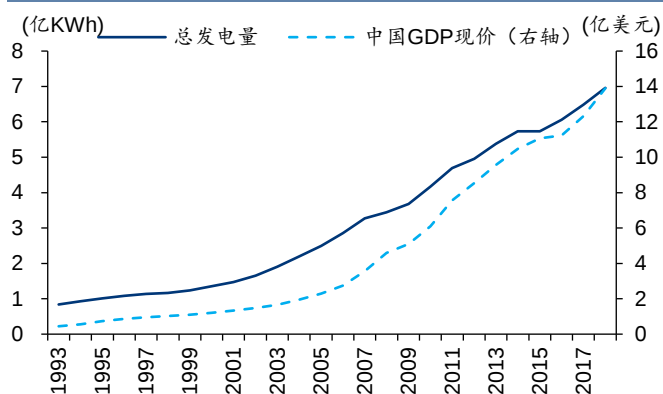
总体策略	潜在细分策略	涉及行业/产业链
电力部门深度脱碳	光伏与风电从辅助能源走向主力能源	储能系统 分布式光伏 特高压 光伏产业链 风电产业链
	火电企业向综合发电转型	火电
	水电企业稳定参与调峰	水电
非电部门电气化+清洁化	电动车渗透率稳步提升	电动车产业链 充电桩产业链
	电炉钢渗透率加快提升	废钢处理 石墨电极
	氢燃料电池/氢炼钢/氢化工技术突破	氢能-燃料电池产业链
	生物燃料补充渗透	生物燃料产业链
	绿色建筑普及	装配式建筑
终端设备节能提效	低能耗功率半导体渗透率提升	IGBT产业链
碳排放端深度绿化	可降解塑料渗透率提升	生物降解塑料
	塑料回收技术升级	塑料回收
	油气企业CCUS技术突破	CCUS产业链

资料来源：华泰研究

电气化趋势下测算电力供给缺口下的最终解

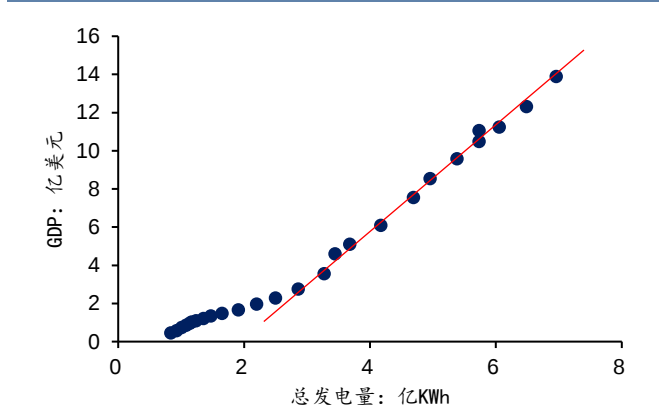
历史数据表明，经济增长（GDP 现价）与发电量高度线性正相关，假设 2030 年每单位 GDP 耗电量与 2018 年保持不变，按未来 6% 的增速测算，预计 2030 年中国名义 GDP 有望达到 29 万亿美元，因而，我们测算经济活动带来的 2030 年的总电力需求或达到 145249 亿 KWh，同时叠加汽车电气化带来的新增用电需求 2255 亿 KWh，保守估计 2030 年总共用电需求或达到 147054 亿 KWh。在发电结构方面，我们需要考虑：（1）火电占比或受到“碳中和”目标的约束（2030 年非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右），我们预计 2030 年继续下降，保守估计占比需要在 70% 以下；（2）水电对于选址的要求较高，从国内来看新建大规模的水电站概率较低，我们预计水电与经济增长基本同步，到 2030 年保持 5% 左右的复合增长；（3）光伏和风电方面，根据习近平总书记的指示，到 2030 年两者累计装机容量不低于 12 亿 KW。虽然光伏和风电的发电效率存在一些差距，我们暂且假设比例为 1:1（对总体测算影响结果并不大），即装机容量各为 6 亿 KW。

图表14： 1993-2018 我国发电量与 GDP 正相关性较强



资料来源：Wind，华泰研究

图表15： 发电量与 GDP 线性相关度较高



资料来源：Wind，华泰研究

进一步的，我们测算在 12 亿 KW 的装机容量下，风电和光电的潜在发电量，我们同样做一些基础数据的基础假设：（1）根据北极星风力发电网数据，我国大部分省份的弃风率在 5% 左右，年发电小时数在 2000 小时左右；（2）根据索比光伏网数据，2015-2019 年，光伏发电的平均弃光率为 20%，年平均发电小时数为 1200 小时。在这些假设基础上，我们测算 2030 年风电+光伏合计发电量为 17160 亿 KWh。如果不考虑核电的增长，分别在仅考虑电动车、同时考虑四类行业电气化趋势，我们预计 2030 年电力的供给缺口分别为 2026 亿 KWh、10688 亿 KWh。在 2030 年“碳中和”目标的约束条件下，我们认为这个缺口未来可能通过以下三个路径弥补：（1）在 12 亿 KW 规划的基础上继续增加风电和光伏的装机量；（2）核电同样是低碳能源，可以扩大核电装机量的建设，增加核电供给；（3）增加其他非化石燃料的清洁能源发电供给，如氢能、地热能等。

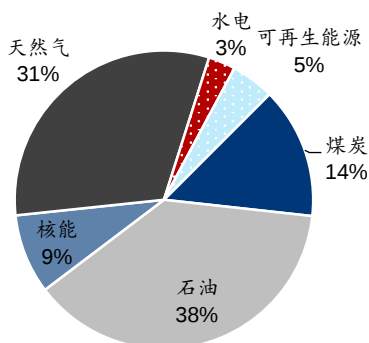
图表16： 三种情形假设下，以发电量为口径不同能源的增长空间测算

项目	路径 1	路径 2	路径 3
火电：结构占比	70.0%	70.0%	70.0%
核电：结构占比	2.0%	3.4%	2.0%
水电：结构占比	15.0%	15.0%	15.0%
光伏+风电：结构占比	13.0%	11.6%	11.6%
其他清洁能源：结构占比	0.0%	0.0%	1.4%
火电：增长空间	102.6%	102.6%	102.6%
核电：增长空间	0.0%	68.8%	0.0%
水电：增长空间	79.6%	79.6%	79.6%
光伏+风电：增长空间	469.5%	409.4%	409.4%

资料来源：iFind，Wind，华泰研究

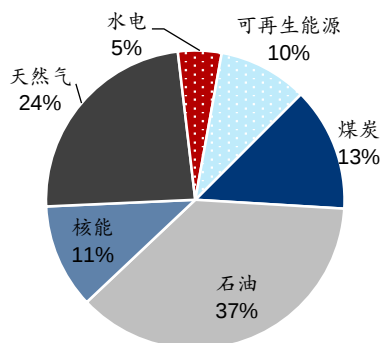
我们认为上述第一种路径（继续大幅增加风电和光伏的投入）概率较低，主要原因在于风电和光伏比较依赖气候条件等自然资源因素，同时有需要大量土地，国内中西部地区地广人稀，风能和光能均较充足，较为适宜，但大规模建设除了土地、资本，还要受制于原材料和设备的产能，而在原有 12 亿 KW 基础上继续大幅增加的难度较高。氢能、地热能等新型清洁能源虽然好，但技术尚且不成熟，通常从技术研发，到设备投入，再到供应链的形成，需要一轮完整的 8-10 年左右的朱格拉周期，我们预计到 2030 年新型清洁能源的发电总占比仍比较小。与此同时，2018 年中国与海外相比，在一次能源的消费结构中核能占比仅为 2.03%，因此，我们认为核电具备发电高效率、低碳的特性，可能成为碳中和框架下尚未被市场充分认知的优质赛道。

图表17： 2018 年美国一次能源消费结构中核能占 9%



资料来源：国际能源可再生机构，华泰研究

图表18： 2018 年欧盟一次能源消费结构中核能占 11%



资料来源：国际能源可再生机构，华泰研究

由于碳中和的最终目标是实现碳的零排放，这意味着长期来看火电占比有望进一步降低，如果我们继续放宽假设条件，随着火电占比的下降，而水电、光伏、风电等其他能源受制于自然条件限制，装机量增长空间有限，核电的需求量有望显著增长。根据我们测算结果：（1）仅考虑电动车渗透率提升，如果 2030 年中国火电占比下降至 65%，则对应核电需求或增长 319%；（2）同时考虑四类行业电气化趋势，如果 2030 年中国火电占比下降至 65%，则对应核电需求增长 546%。从这个意义上来讲，在新的能源革命（氢能、地热能等）出来以前，核能或是解决能源供给缺口的终极答案。此外，值得注意的是，上述测算空间仅仅是发电量，如果对应到核电装机量，则可以近似理解为发电量的斜率。

图表19：两种口径下测算对应 2030 年核电发电量需求

序号	火电占比假设	情形 1：仅考虑电动车渗透率提升			情形 2：考虑四类行业电气化趋势		
		核电发电量需求 (亿 KWh)	核电占比	核电增长空间	核电发电量需求 (亿 KWh)	核电占比	核电增长空间
1	70%	4970	3.37%	69%	10688	7.25%	263%
2	69%	6445	4.37%	119%	12353	8.37%	320%
3	68%	7920	5.37%	169%	14019	9.50%	376%
4	67%	9395	6.37%	219%	15685	10.63%	433%
5	66%	10870	7.37%	269%	17350	11.76%	489%
6	65%	12345	8.37%	319%	19016	12.89%	546%
7	64%	13820	9.37%	370%	20681	14.02%	603%
8	63%	15295	10.37%	420%	22347	15.15%	659%
9	62%	16770	11.37%	470%	24013	16.28%	716%
10	61%	18245	12.37%	520%	25678	17.41%	772%
11	60%	19720	13.37%	570%	27344	18.54%	829%
12	59%	21195	14.37%	620%	29010	19.67%	886%
13	58%	22670	15.37%	670%	30675	20.80%	942%
14	57%	24145	16.37%	720%	32341	21.93%	999%
15	56%	25620	17.37%	770%	34006	23.05%	1055%
16	55%	27096	18.37%	820%	35672	24.18%	1112%

资料来源：Wind, iFind, 华泰研究

投资逻辑：核电的关注度有望逐步提升，长期的潜在空间较可观。当前出于安全性等因素考虑，核电并非政策首要考虑，而场对核电的关注程度依然较低。我们认为随着碳中和条件下终端电气化的逐步推进，电力供给缺口有望持续加大，由于多种因素约束（火电受制于碳中和、风电/光电受制于政策规划和产能、水电受制于自然条件），核电的关注度有望逐步提升。2018 年中国核电占一次能源比重仅为 2.03%，与美国（8.35%）、欧盟（11.09%）等发达经济体相比，仍有较大差距。长期来看，我们认为核电需求的增长空间取决于行业电气化转换的节奏，若制造业、建筑业、交通运输。批发零售/餐饮旅游等四大行业电气化进程加速，则对应核电增长空间进一步扩大。

电力：看好向新能源转型的传统电力企业

碳中和背景下风光独好，关注盈利能力与估值修复。碳中和碳达峰背景下新能源运营商成长性无虞（未来 30 年 CAGR 有望达到 10%），然而平价上网并不等于平价利用，当前机制设计中消纳成本还难以有效传导，新项目盈利能力面临较大挑战。我们建议市场关注成本下行和电价交易的剪刀差，拥有负荷预测/交易策略/区域层面议价能力优势的新能源或多元化运营商可以统筹发电权享有 alpha。当前风光运营商估值相对成长股时期的火电和稳定期水电依然有较大折价，推荐福能股份，与此同时，我们看好向新能源转型的传统电力企业：华能国际。

新能源发电：未来 30 年有望迎来较明朗的成长机会，“十四五”期间行业规模 CAGR=20%。中国定下 2030 年前碳达峰、2060 年前碳中和的新目标。根据国家气候中心观点，如果中国可以建成 67% 的高比例风光电，将有能力实现 1.5℃ 温控目标和碳中和目标，也意味着 2050 年风光发电是 11.1 万亿度，其中风电是 7.6 万亿度，光伏 3.5 万亿度；相较于 2020 年（风电 4665 亿度、光伏 2605 亿度）有 13-20 倍的提升空间，未来 30 年 CAGR=10%。我们预测国内风光发电量“十四五” CAGR=20%，2020-30 年 CAGR=16%。

复盘“五朵金花”火电和“印钞机”水电估值空间可观。当前 A 股风电运营商 P/B (LF) 1.6-2.0x，光伏太阳能 P/B 0.8x；H 股 P/B 0.4-0.8x，我们觉得有较大的修复空间：1）复盘在 2003-05 电力成长股时期 A 股 P/B 普遍在 2.5-5x，H 股 P/B 相对稳定华能（1.9-2.1x）、华电（1.3-1.5x）、大唐（1.4-2.2x）；当前成长性更高的风光运营商应该享有更高的估值。2）与盈利模式更类似的水电（P/B 2x）相比，当前新能源运营商 ROE 受到应收国补拖欠（推高净资产）和财务费用（拉低净利润）的双重影响。我们判断存量国补的解决叠加平价项目现金流改善，运营商资产负债表有望修复。我们测算正常回款下运营商的经营现金流可以满足“十四五”装机规模的成长。

新能源平价上网并不等于平价利用，新项目盈利能力承压。当前机制设计中消纳成本还难以有效传导。根据中国人民大学研究测算，若中国 2030 年达到 20%-30% 的风光渗透率，可能带来全社会度电成本增加 3.1-5.9 分；芝加哥大学研究显示，美国实施可再生能源配额制的区域，7 年后可再生能源电量比例提高 2% 零售电价提高 11%，12 年后可再生能源电量比例提高 5% 售电价提高了 17%；英国 Drax 研究指出，风光光伏发电占比每增加一个百分点，系统平衡成本就增加约 0.1 英镑每兆瓦时。我们判断，额外的消纳成本对发电企业的盈利压制将体现在 1）辅助服务支出 2）储能成本 3）市场化交易与 4）弃电率提升。

关注电价与成本的剪刀差，负荷预测与交易能力将决定运营商 alpha。随着风光全面平价/电价市场化提速/新路线竞价/强制储能要求等政策不断深入，且参与者内卷式竞争，新项目 IRR 承压；加之补贴资金拖欠一直未能得到彻底解决，集中式项目国进民退趋势明显。我们认为，新项目的盈利能力取决于成本下行和电价交易的剪刀差，有较强负荷预测/交易策略的新能源运营商在带曲线的市场化竞价中有望获得超额回报率，区域层面市占率较高的多元化发电主体（水火风光核等）可以统筹发电权坐拥核心竞争力，推荐龙源电力、福能股份。

福能股份（600483 CH，买入，目标价 10.56 元）

海上风电有望加速放量，21 年有望贡献较大增量。2020 年福能股份累计完成发电量 192.15 亿千瓦时，同比+0.8%，其中海上风电 3.17 亿千瓦时，同比+589%；陆上风电 25.6 亿千瓦时，同比+21%；天然气发电 28.1 亿千瓦时，同比+6%。海上风电步入大规模放量阶段，在建项目中有三大海上风电项目，其中石城、平海湾 F 区海上风电已有部分机组陆续投产，长乐外海海上风电场 C 区进入项目实施阶段。

替代电量交易延后。2020 年晋江气电替代电量指标 24.86 亿千瓦时，12 月已兑现 9.28 亿千瓦时。福建工信厅明确 2020 年度剩余气电发电指标将在 2021 年 1-4 月完成转让替代交易，对应晋江气电预估毛利约为 3.97 亿元（福能股份公告编号 2021-003）。

拟收购福能华润惠安风电 60%股权。惠安风电建设运营的惠安尖峰风电场规模为 26MW，已全部并网发电，2020 年实现营业收入 3,430 万元，净利润 1,297 万元，收购评估报告预计每年发电量达 64.36GWh，对应全年发电小时数 2,475 小时。收购完成后将进一步扩大公司风电运营规模。2020 年公司陆续收购宁德核电 10%股权和神华福能 49%股权。

增量资产优质。我们预计福能股份 2020-2022 年 EPS 为 0.80/0.96/1.12 元。参考 2021.3.22 可比公司 21 年 Wind 一致预期 PE 平均值为 8x，考虑到公司增量资产优质，我们给予福能股份 21 年 11x 目标 PE，目标价 10.56 元和“买入”评级。

风险提示：新项目进展不及预期；电价/煤价不及预期；气电政策不及预期。

华能国际（600011 CH，增持，目标价 6.08 元）

20Q4 电量增长，2020 全年电量同比基本持平。2020 年华能国际公告披露(编号:2021-001)，2020 年四季度华能国际合并口径发电量为 1,104 亿千瓦时，同比+7%，售电量为 1,040 亿千瓦时，同比+4%；2020 全年发电量为 4,040 亿千瓦时，同比-0.2%，售电量为 3,799 亿千瓦时，同比-2%。

电价降幅总体可控。2020 年华能国际公告披露（编号：2021-001），平均上网电价为 414 元/兆瓦时，同比-0.8%（降幅较 20 年前三季度的-1.24%收窄），结算市场化交易电量为 2,214 亿千瓦时，比例为 58%，同比+1.9pct，但比例低于公司此前指引的 64%。

火电在新能源大发展阶段将起到“压舱石”作用，优质火电资产显弹性。预计 2020-22 年归母净利润为 96/107/111 亿元，对应 EPS 0.61/0.68/0.71 元，对应 BPS 6.76/7.01/7.24 元。参考 2021.03.22 可比公司 2020 年 Wind 一致预期 PB 均值 0.9x，给予华能国际 2020 年 0.9x 目标 PB，目标价 6.08 元和“增持”评级。

风险提示：煤价上行风险；电价调整风险；电量下行风险。

图表 20：“碳中和”发电运营板块公司估值表

公司名称	公司代码	评级	股价货币	收盘价	目标价	EPS 货币	EPS				PE			
							2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E
2021/3/19														
福能股份	600483 CH	买入	人民币	10.13	10.56	人民币	0.71	0.80	0.96	1.12	14.27	13.2	11.0	9.43
华能国际	600011 CH	增持	人民币	4.76	6.08	人民币	0.11	0.61	0.68	0.71	43.27	7.80	7.0	6.70

注：数据更新截至 2021.03.22，2021 年 3 月 22 日港币兑人民币汇率为 0.8377；股价货币单位包括收盘价与目标价

资料来源：Bloomberg, Wind, 华泰研究预测

煤炭：供给侧下行或快于需求侧

供给侧：动力煤供给更加集中，焦煤供给或受限

按规划，除三大基地外，其余基地产能规划趋向收缩。据发改委《全国矿产资源规划 2016-2020 年》，全国共 14 个煤炭基地，包括神东基地、陕北基地、新疆基地等，合计 162 个煤炭矿区。而据《煤炭工业“十三五”规划》，从各个煤炭基地所处的地理位置、煤矿条件等因素考虑，未来煤炭开发总体布局是压缩东部、限制中部和东北、优化西部，仅有陕、内蒙古、晋的陕北、神东基地以及新疆基地可进行适度的产能扩张；而由于新疆地区由于地理位置，煤炭市场相对封闭，供给变化对国内其余市场基本不产生明显影响。因此，未来除神东基地、陕北基地、新疆基地之外，其余基地煤炭新增产能均受限，且需要陆续退出落后产能。

图表21：“十三五”煤炭行业规划之优化生产开发布局

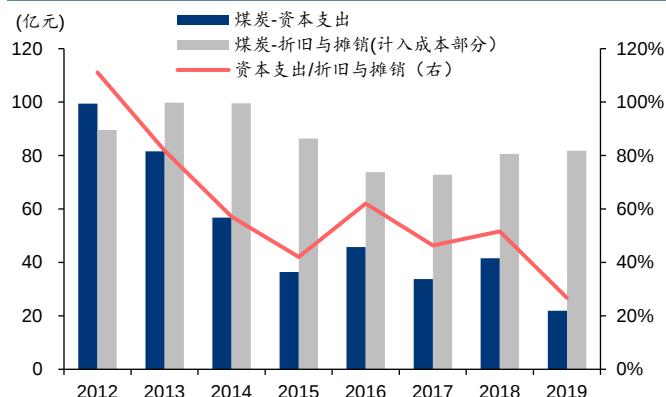
各基地规划	各基地情况
加快大型煤炭基地外煤矿关闭退出	北京、吉林、江苏资源枯竭、产量下降，逐步关闭现有煤矿；福建、江西、湖北、湖南、广西、重庆、四川煤炭资源零星分布，开采条件差，矿井规模小，瓦斯灾害严重，水文地质条件复杂，加快煤矿关闭退出；青海加快矿区环境恢复治理，从严控制煤矿建设生产
降低鲁西、冀中、河南、两淮煤炭基地规模	基地资源储量有限，煤矿开采深度大，部分矿井开采深度超千米、安全生产压力大；基地内人口稠密，地下煤炭资源开发与地面建设矛盾突出；重点做好资源枯竭、灾害严重煤矿退出，逐步关闭采深超过千米的矿井，合理规划煤炭禁采、限采、缓采区范围，压缩煤炭生产规模
控制蒙东（东北）、晋北、晋中、晋东、云贵、宁东大型煤炭基地生产规模	内蒙古东部生态环境脆弱，水资源短缺，控制褐煤生产规模，限制远距离外运，主要满足锡盟煤电基地用煤需要，通过锡盟-山东、锡盟-江苏输电通道，向华北、华东电网送电。东北地区煤质差，退出煤矿规模大，人员安置任务重，适度建设接续矿井，逐步降低生产规模
	晋北、晋中、晋东基地尚未利用资源多在中深部，煤质下降，生态环境承载能力有限，做好资源枯竭煤矿关闭退出，加快处置资源整合煤矿，适度建设接续矿井。晋中基地做好炼焦煤资源保护性开发。晋东基地做好优质无烟煤资源保护性开发，结合煤制油项目建设，满足新增煤炭深加工用煤需求
	云贵基地开采条件差，矿井多瓦斯，水文地质条件复杂，单井规模小，大力调整生产结构，淘汰落后采煤工艺，加快关闭灾害严重煤矿，适度建设大中型煤矿。结合煤制油项目建设，满足新增煤炭深加工用煤需求
	宁东基地开发强度大，控制生产规模，就地转化为主，重点满足宁东-浙江输电通道和宁东煤制油等新增需求
推进陕北、神东、黄陇、新疆大型煤炭基地建设	陕北、神东基地煤炭资源丰富、煤质好，煤层埋藏浅，地质构造简单，生产成本低，重点配套建设大型、特大型一体化煤矿。结合蒙西-天津南、上海庙-山东、神木-河北、榆横-潍坊四条外送电通道建设，配套建设一体化煤矿，变输煤为输电，向华北电网送电
	黄陇基地适度建设大型煤矿，补充川渝等地缺口。黄陇基地渭北区域保有资源储量少，水文地质条件复杂，加快资源枯竭和灾害严重煤矿退出。黄陇基地陇东区域资源埋藏深，缺乏区位优势，煤炭开发仍需外输电力
	新疆基地煤炭资源丰富，开采条件好，市场相对独立，以区内转化为主，少量外调。结合哈密-郑州和准东-华东等疆电外送通道建设，配套建设大型、特大型一体化煤矿，满足电力外送用煤需要。根据准东、伊犁煤炭深加工项目建设情况，适度开发配套煤矿，满足就地转化需求

资料来源：《煤炭工业发展“十三五”规划》，华泰研究

陕西煤业、中国神华近年来资本支出开始低于折旧摊销，经营策略趋于保守。陕北、神华两大基地的主要煤炭企业分别是陕西煤业（601225 CH）、中国神华（601088 CH），从近年来资本支出与折旧摊销关系看，中国神华煤炭业务部分，自 13 年开始资本支出已低于折旧摊销，陕西煤业则 18-19 年已连续两年资本支出低于折旧摊销。

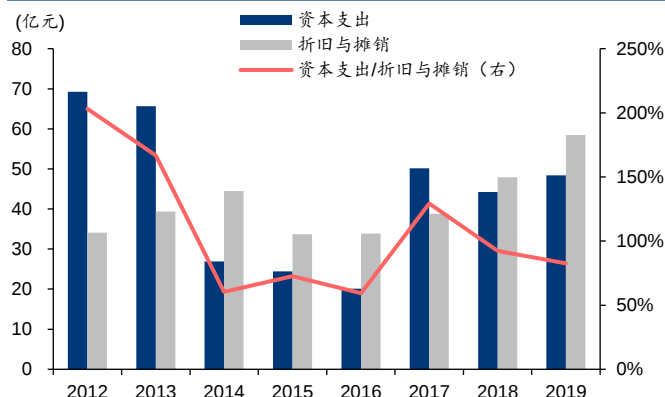
中国神华、陕西煤业两家头部煤企经营策略趋于保守，我们认为主要因近年来风电、光伏等新能源发展迅速、政策支持力度大，煤企对于碳减排、碳达峰等政策或有一定预期，且国家层面对新增产能有一定限制，因此未来煤炭行业产能或将加速收缩。

图22：中国神华煤炭业务自13年起资本支出已低于折旧摊销



资料来源：Wind，公司公告，华泰研究

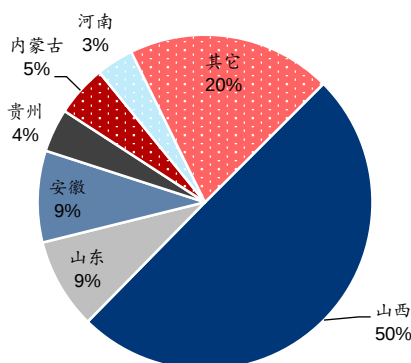
图23：陕西煤业18-19年连续两年资本支出低于折旧摊销



资料来源：Wind，公司公告，华泰研究

焦煤主产地在山西，政策导向是保护性开发等。据煤炭资源网，山西省是焦煤的主要生产地，2020年全国产量占比达50%，产量占比排名第二、三的分别为山东和安徽两地，合计占比达18%。据《煤炭工业发展“十三五”规划》，山西政策是“控制蒙东（东北）、晋北、晋中、晋东、云贵、宁东大型煤炭基地生产规模”，而山东、安徽两地政策则是“降低鲁西、冀中、河南、两淮煤炭基地规模”，因此，未来国内焦煤供给端增量空间有限，且部分区域处产能收缩格局。

图24：山西省是焦煤主要产地，占比达50%（2020年）



资料来源：煤炭资源网，华泰研究

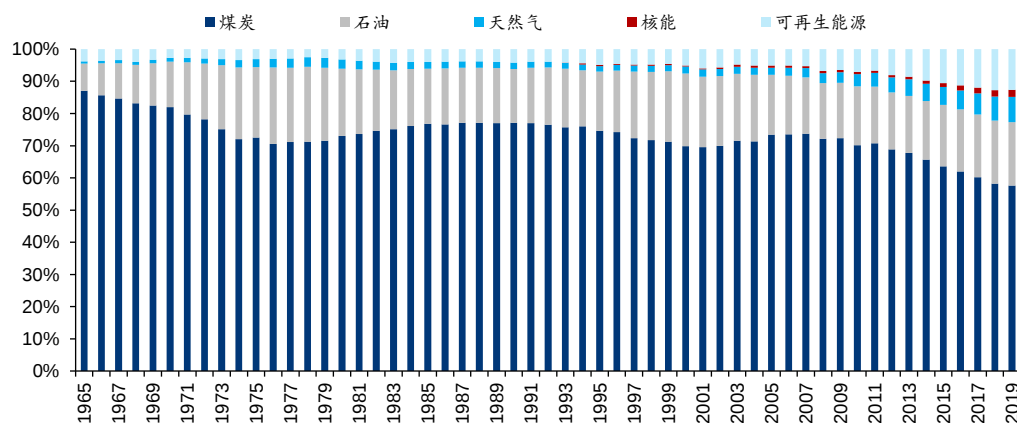
需求侧：动力煤、焦煤需求均偏负面

我国较早起步降低煤炭消费占比、优化能源消费结构。我国能源结构优化、降低煤炭消费起步较早，早在2001年，《国民经济和社会发展第十个五年计划能源发展重点专项规划》就提出要优化一次能源结构，减少煤炭终端消费的数量。之后的能源发展规划中这一目标被不断明确和加强，《能源发展十一五规划》要求2010年煤炭在一次能源消费中比重下降3个百分点，《能源发展十二五规划》进一步要求2015年煤炭消费比重降低到65%左右。

2016年中国签署《巴黎协定》后，煤炭行业进一步加速去产能步伐，据煤炭工业协会，“十三五”期间，全国累计退出煤矿5500处、退出落后煤炭产能10亿吨，截止2020年底，全国煤矿数量减少到4700处，集约化程度进一步提高，全国煤矿平均单井规模由35万吨增加到110万吨。

2020年9月，习近平主席在第75届联合国大会提出我国2030年前碳达峰、2060年前碳中和目标，12月在气候雄心峰会进一步宣布提升国家自主贡献的一系列新举措，其中提出“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”。据BP，2019年末我国一次能源消费中，煤炭占比达58%，非化石能源（核能+可再生能源）占比达15%，即在2020-2030年间，我国非化石能源消费占比需提升10个百分点。

图表25： 2019年中国一次能源消费中，煤炭占比达58%，非化石能源占比达15%

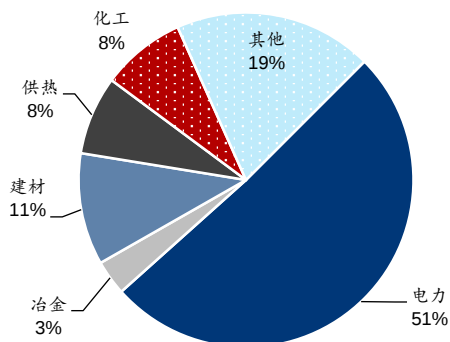


资料来源：国家统计局，华泰研究

动力煤需求主要集中于电力和四大高能耗产业，19年占比超过80%。据Wind，我们将动力煤（原煤扣除焦煤）下游需求进行拆分，其中电力占据51%，其余占比较高的为四大高能耗行业，分别为建材、化工、供热和冶金。

碳达峰、碳中和背景下，动力煤下游需求偏负面。动力煤下游中，电力及几大高能耗产业，在碳达峰、碳中和背景下，均是削减趋势。电力行业，虽然目前火电具有灵活性，对于调峰有较为重大意义，但伴随着储能设备的发展，未来大幅提升风电、光伏等新能源占比或成必然，电力行业对动力煤需求或逐步下行；但从能源安全角度考虑，由于火电最为传统且稳定，火电装机或仍将维持一定比例。建材、化工和冶金行业，动力煤主要作为能源供应方式，未来降低动力煤消费、需求或为必然；而供热则较为特殊，但同样有正在逐渐发展的解决方案，包括进一步开发利用工业余热、大力发展被动式保温建筑等等。因此，整体来看，动力煤下游需求在碳达峰、碳中和的大背景下，未来需求偏负面。

图表26： 动力煤下游需求分布（2019年）



资料来源：Wind，煤炭资源网，华泰研究

焦煤受钢铁行业碳减排影响，需求或呈负面。焦煤终端下游主要集中于钢铁行业，即应用于长流程高炉环节的焦炭产品，而 2021 年 1、3 月，工信部两次在新闻发布会上提及钢铁行业碳减排，压减钢铁产能、产量等，对焦煤需求或带来负面影响。

针对钢铁行业碳减排，如果从生产方式上看，据清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心，2018 年长流程吨钢碳排放水平短流程碳排放水平为 2.64 吨，而短流程可降低至 1 吨以下，因此从以长流程为主的生产模式转变到短流程为主的生产模式是实现碳减排的可行手段之一，而短流程生产模式仅以废钢作为原料，“焦煤——焦炭”原料产业链或受到冲击。从技术手段看，若实现碳减排，必然带来钢铁生产成本上涨，推动供给曲线上移，在需求曲线不变的情况下，产量可能减少，同样将对焦煤需求带来影响。因此，在钢铁行业碳减排的大背景下，焦煤需求或呈负面。

预计煤炭供给侧下行速度快于需求侧，煤价或有一定支撑。供给侧方面，动力煤未来除神东、陕北、新疆三大基地外，其余生产基地产能扩张均受限，且行业内或已对碳减排有一定预期，行业龙头中国神华、陕西煤业近年来已开始缩减资本支出；焦煤方面，山西、山东和安徽等主产地，均处于产能受限区域。需求侧，在碳减排背景下，动力煤、焦煤需求均偏负面已较为明确，但短期由于储能技术的限制，从能源安全性考虑，煤电仍将保持一定占比。

由于行业多对碳减排有一定预期，资本开支已现收缩，我们预计未来煤炭供给侧下行速度或快于需求侧，煤炭价格在碳减排过程中或仍有一定支撑。

钢铁：碳政策下的钢铁结构性投资机会

钢铁或需要在 2025 年之前碳达峰

国内钢铁行业碳减排研究和国企碳减排实践起步早。国内钢铁厂从本世纪初开始实践钢铁低碳生产技术，这些技术在原理上主要包括三大类：提高能量利用效率、提高副产品利用效率、新近的突破性冶炼技术。

据冶金规划院，新近突破的冶炼技术较多，如中晋太行-中国石油大学-中石化联合建设的焦炉煤气直接还原铁项目、宝武-清华大学-中核集团联合开展的核能制氢与氢能炼钢项目、河钢集团富氧气体直接还原铁项目等，这些突破性项目大多已通过研发阶段，部分已建成示范项目并成功运行。

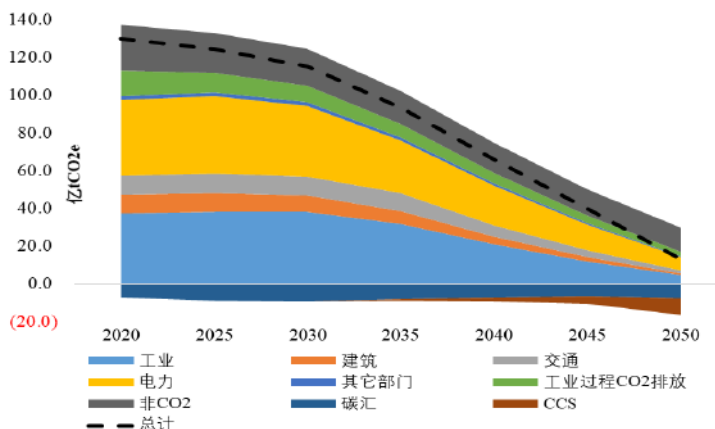
图表27： 中国钢企碳减排实践

减排类型	企业	减排技术
提高能量利用效率	鞍钢鲅鱼圈（未上市）	高炉喷吹焦炉煤气
	山钢莱钢（未上市）	氧气高炉炼铁基础研究
	八一钢铁（600581 CH）	富氧冶铁
提高副产品利用效率	达钢（未上市）	焦炉煤气制甲醇
	首钢京唐（未上市）	转炉煤气制燃料乙醇
	山钢日钢（未上市）、达钢	焦炉煤气制天然气
	石横特钢（未上市）	转炉煤气制甲酸
	山西晋南（未上市）	转炉煤气制乙二醇
	沙钢（002075 CH）、马钢（600808 CH）	转底炉处理固废生产金属化球团
	首钢（000959 CH）、莱钢（未上市）	钢铁尾气制乙醇（可研阶段）
突破性冶炼技术	中晋太行（未上市）	焦炉煤气竖炉直接还原铁
	宝武集团（未上市）	核能制氢与氢能炼钢（中试阶段）
	河钢集团（000709 CH）	富氢气体直接还原铁（拟投产）
	酒钢集团（未上市）	煤基氢冶金（中试阶段）
	日照钢铁（未上市）	氢冶金及高端钢材制造（已启动）
	宝钢湛江（600019 CH）	钢铁工业 CCUS（碳捕获、利用与封存）（投建）

资料来源：冶金规划院，华泰研究

推测国内钢铁行业碳达峰时间点或在 2025 年前。据 ICCSD（清华大学气候变化与可持续发展研究院），为实现 2060 碳中和，工业行业应在 2025 年进入排放平台期，2030 年后显著减少。钢铁行业是工业行业中最主要的碳排放部门，若工业行业在 2025 年碳达峰，则钢铁行业需要在 2025 年实现碳减排，为其他新兴工业部门提供碳排放空间。

图表28： 2060 碳中和目标下各行业碳减排路径



资料来源：ICCSD，华泰研究

相比于电力企业，钢企公布碳达峰时间表的企业较少，仅中国宝武发布碳减排宣言，据公司官网，中国宝武将在 2023 年力争实现碳达峰，2025 年具备减碳 30% 工艺技术能力，2035 年力争减碳 30%，2050 年力争实现碳中和。国内钢铁行业碳减排研究起步早，中国宝武等钢企碳减排积累了较多实践经验，参考中国宝武的时间表，我们认为钢铁行业或有能力较工业整体更早实现碳达峰、碳减排。另外，从工信部近 3 次发言看，钢铁行业碳减排迫在眉睫，进度或在各行业中处靠前位置。

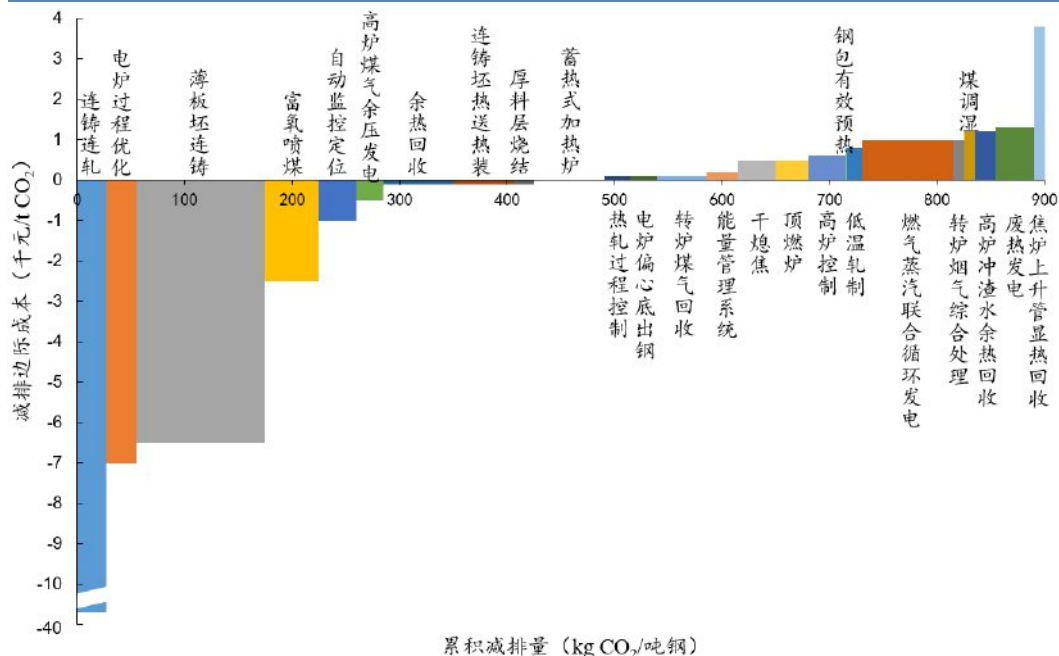
我们假设钢铁行业在 2020 年碳达峰，2025 年碳减排 30%，本文基于以上假设进行探讨。长期看，钢企对碳基原料、燃料的依赖程度高，未来进一步实现碳中和相比于达峰难度更大，或需要工艺流程的重大变革。

碳减排或推高生产成本 122 元/吨

钢铁初步减排技术选项较多，深度减排需要全新工艺。据力拓中心报告，中国十二五发展规划中提出的 25 项主要工艺改进技术若都得到了积极的推广和采纳，则可以给尚未采用这些技术的钢企带来总 CO₂ 减排潜力为 0.9 吨 CO₂/吨粗钢，约占 40% 的粗钢碳排放。总体来看，实现了余热回收及再利用的新技术工艺（如轧钢余热回收技术、喷吹煤粉技术、回收高炉煤气技术、球团废热回收技术、厚料层烧结技术、降低漏风率技术、干熄焦技术以及煤调湿技术）的推广较为容易，在减排的同时提高了经济效益，是当前成本较优的技术选择。

对于已经做到连铸连轧、薄板坯连铸、富氧喷煤、预热回收等技术的先进钢企而言，要实现进一步的深度减排乃至净零碳排放，必须在长流程生产过程中采用更彻底的脱碳技术，如 CCUS 和氢能炼钢技术，但当前这些技术的基础设施建设成本都较高。对氢能炼钢技术，使用碳基原料制氢并不能显著降低碳排放，使用电解制氢则依赖于零碳电力。

图表29： 25 项可选技术减排潜力与边际减排成本



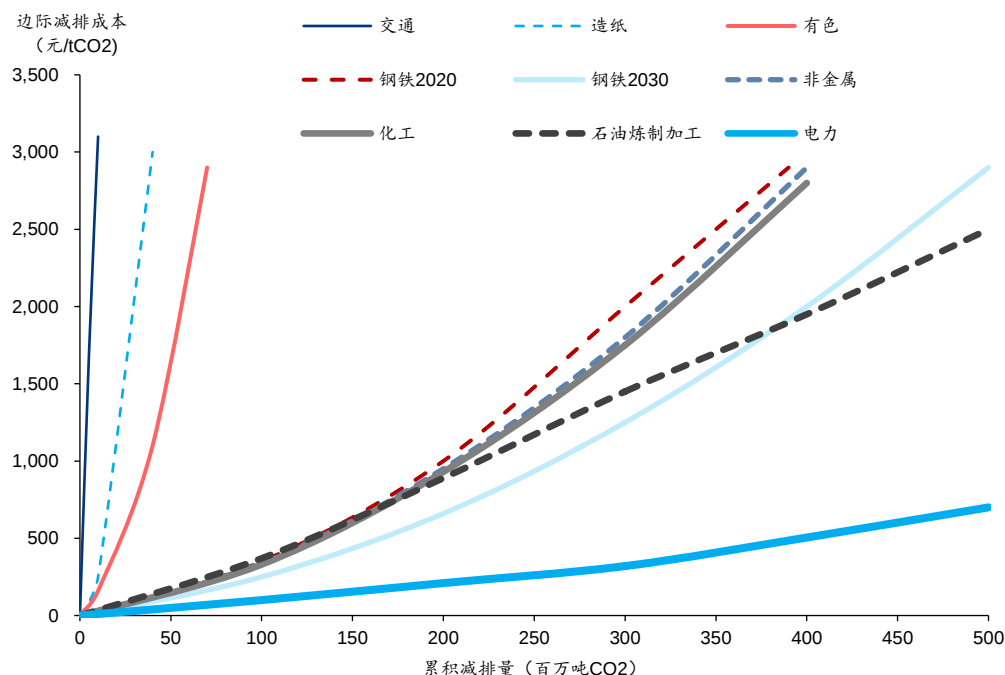
资料来源：清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心，华泰研究

CCUS（碳捕获、利用与封存）是能够大幅（可达 90%，据国家能源技术经济研究院）减少高炉 CO₂ 排放的技术，目前在中国钢铁厂安装一套 10 万吨/年的 CO₂ 捕集与封存装置，需要建设成本约 1.9 亿元，捕集成本中位数约 600 元/吨 CO₂，运输成本约 0.3~1.4 元/吨 CO₂·公里。据清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心，氢能炼钢技术的应用成本则主要取决于零碳电力的价格，当零碳电力的价格低于 0.31 元/千瓦时时，新建氢能炼钢项目的减碳成本低于 CCUS；当零碳电力的价格低于 0.18 元/千瓦时时，已有氢能炼钢项目的减碳成本更低。

在当前技术条件下，钢铁行业碳减排 30% 需总投资 2 万亿。不同高能耗行业边际减排成本曲线差异很大，当前技术条件下要实现相同的减排量，交通、造纸和有色金属部门边际减排成本最高，减排难度最大，电力部门边际成本最低，减排难度最小，石油炼化、化工、非金属、钢铁部门减排难度适中。

对钢铁行业而言，初期减排成本较低，随减排幅度增加边际减排成本将迅速上升。据 Wind，2020 年粗钢产量 10.65 亿吨、生铁产量 8.88 亿吨，参考 2019 年短流程占比 10%，据此估算碳排放总量 23.14 亿吨。若在此基础上减排 30%，则全行业需要支付 2 万亿，按 2019 年 10.60 亿吨产能测算（最新数据），吨钢投资 1825 元。

图表30：不同行业边际减排成本对比¹



注：此处减排成本为全行业减排单位 CO₂ 需要付出的总投资成本，根据各行业排放 CO₂ 的影子价格反推得出
资料来源：Elsevier，华泰研究

假设每年碳减排进度一样，从 2021 到 2025 年实现碳减排 30%，则总成本为 2 万亿；如果考虑技术进步带来减排成本下降，据相关文献资料²，到 2030 年钢铁行业减排成本相比当前或约可减少 40%，年度减排成本 CAGR 为 -5%，则测算总成本为 1.55 万亿，吨粗钢产能成本为 1461 元，按 12 年折旧，吨钢成本上行 122 元。

¹ Tang B., et al., Optimal carbon allowance price in China's carbon emission trading system: Perspective from the multi-sector marginal abatement cost. Journal of Cleaner Production 2020,253:119945.

² Tang B., et al., Optimal carbon allowance price in China's carbon emission trading system: Perspective from the multi-sector marginal abatement cost. Journal of Cleaner Production 2020,253:119945.

图表31： 部分钢企碳排放数据对比

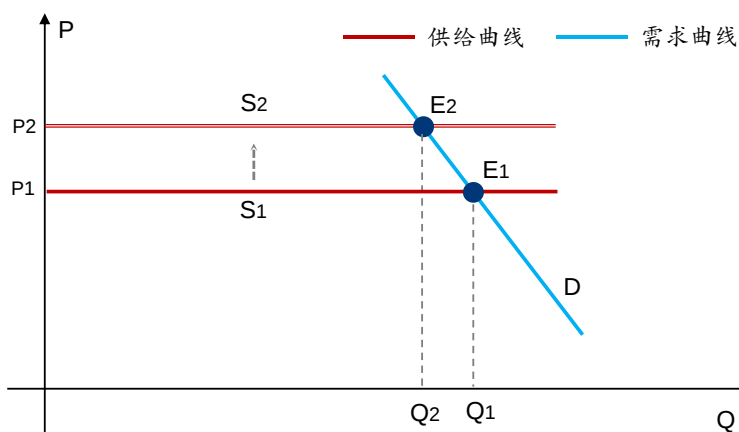
	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
碳排放量 (万吨)	240,340	232,329	216,306	200,283	184,261	168,238
yoy		-3%	-7%	-7%	-8%	-9%
减排量 (万吨)		8,011	16,023	16,023	16,023	16,023
碳减排投资 (亿元)，不考虑技术进步，累计值		105	1,335	4,785	11,486	20,000
碳减排投资 (亿元)，不考虑技术进步，年度值		105	1,230	3,450	6,701	8,514
碳减排投资 (亿元)，考虑技术进步，累计值		100	1,205	4,105	9,363	15,492
碳减排投资 (亿元)，考虑技术进步，年度值		100	1,106	2,900	5,258	6,129
吨产能对应折旧 (元/吨)，考虑技术进步，累计值		1	9	32	74	122
碳减排平均成本 (元/吨二氧化碳)，考虑技术进步		10	42	85	139	179
碳减排边际成本 (元/吨二氧化碳)，考虑技术进步		10	58	151	273	319

注：1. 假设到 2025 年，较 2020 年碳减排 30%，并假设 2022-2025 年年度碳减排规模一致，2021 年考虑政策及设备安装滞后，假设碳减排为 2022-2025 年年度值的 50%；2. 考虑技术进步，到 2030 年碳减排成本可减少 40%，对应减排成本 CAGR 为 -5%

资料来源：清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心，华泰研究

长期看，钢铁生产成本上行推动供给曲线上移，产量或下降。钢铁企业减排一次性投入大，如 1000 万吨产能钢厂投资额高达 146 亿，部分区位优势较差的钢厂或选择退出市场。如果钢铁行业减排 30%，吨钢折旧成本上升 122 元，将会推动供给曲线上移，在需求曲线不变的情况下，产量可能减少、价格可能上行。

图表32： 碳减排提升行业成本，供给曲线上移



资料来源：华泰研究

关注高强钢、不锈钢及特钢等投资机会

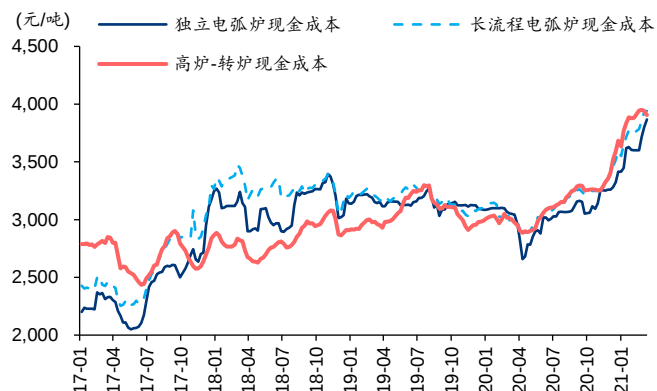
碳减排将促使钢铁行业扩大资本开支，折旧成本上行，长期供给曲线将上移，对钢材产量和价格分别是负面影响和正面影响。对钢铁行业的会带来结构性的影响，比如由于北方碳价格更贵、减排压力更大，钢铁产量可能从北方向南方转移，更加接近消费地，有效缩短运距，另外，一些钢材需求将会被替代，如钢结构住宅替代混凝土钢筋住宅，高强钢替代强度一般的钢材，不锈钢替代普碳钢，不仅降低生产流程中的碳排放，也将降低产品全生命周期的碳排放。

钢铁从长流程逐渐向短流程过渡

工信部提及 2025 年电炉占比 15% 以上。工信部在 2020 年 12 月 31 日发布《关于推动钢铁工业高质量发展的指导意见（征求意见稿）》，力争到 2025 年提及电炉钢产量比例提升至 15% 以上，力争达到 20%。2019 年国内电炉钢产量为 1 亿吨，占比 10%，电炉钢产量占比有较大提升空间。

废钢产量限制短流程工艺产量占比。国内废钢产量不足，2019 年为 2.3 亿吨（据 Mysteel），同年粗钢产量为 10 亿吨（据国家统计局），2016 年以来，废钢产量每年的增量在 2000 万吨左右（据 Mysteel），增速为 9%-10%。

图表33：短流程、长流程生产现金成本对比



资料来源：中联钢，Mysteel，华泰研究

图表34：17年以来大部分时间短流程生产成本具有一定优势

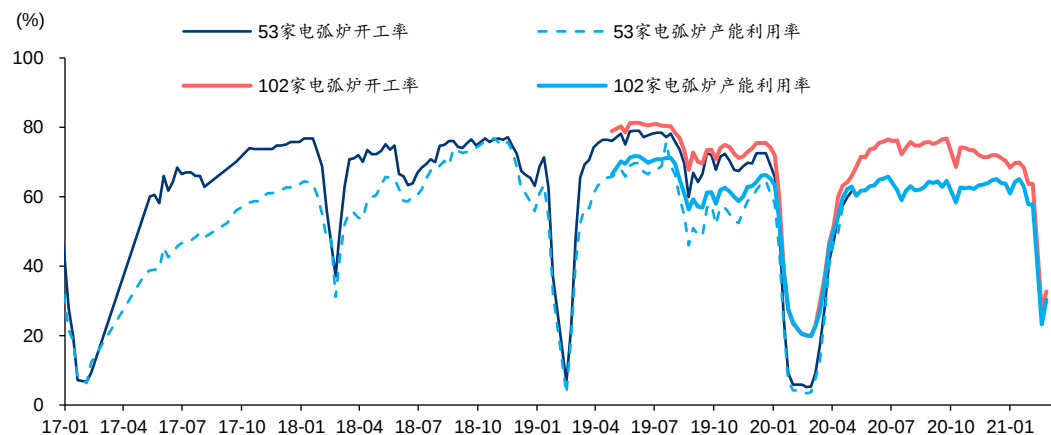


资料来源：中联钢，Mysteel，华泰研究

碳排放将降低长流程的成本优势。长流程长期相对短流程有成本优势，也束缚了短流程产能的扩张，未来随着成本优势的缩小，短流程的投资意愿会增强。并且历史上，由于长流程成本比短流程成本低，因此对废钢原料有更强的支付意愿，未来由于碳排放的差异，二者成本差的收窄，短流程对废钢的支付意愿将增强，将利好石墨电极的需求。

短流程对长流程的替代，首先是前者产能利用率的提高，再者是短流程产能占比的提高，前者的发生时点主要取决于碳交易市场的完善和碳价格的高低，目前看碳价格偏低，短期石墨电极需求好转时机不明朗。

图表35：电炉产能利用率存在上行空间



注：53家电弧炉样本口径数据在20年5月后停止更新，后新发布102家电弧炉样本口径数据

资料来源：Mysteel，华泰研究

预计钢铁产量将向南方钢厂转移

2017年来，环保趋严，限产主要集中在冬季京津冀地区的“2+26”城市，北方环境容量小，节能减排压力大，从历史上各区域碳交易所价格看，北京碳交易所的碳价格明显较南方区域高。因此在排放额基准值分配下，南方的钢厂购买额度扩产更容易。此外，前期碳减排较多的钢厂也将更加在产量、利润上受益。

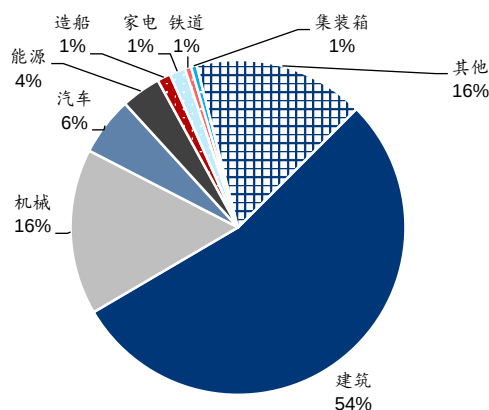
图表36： 部分钢企碳排放数据对比

	碳排放	备注（统计口径）	来源
短流程	0.5 吨 CO ₂ /吨钢	纯废钢循环，2018 年	清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心
长流程	2.64 吨 CO ₂ /吨钢	计入电力隐含碳排放，2018 年	清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心
行业均值	2.04 吨 CO ₂ /吨钢	计入电力隐含碳排放，2018 年	中国能源统计年鉴、中国钢铁统计年鉴
南钢股份 (600282 CH)	1.83 吨 CO ₂ /吨钢	2019 年	南钢股份 2019 年度企业社会责任报告书
华菱钢铁 (000932 CH)	1.42 吨 CO ₂ /吨钢	2018 年	华菱钢铁 2019 年年度报告

资料来源：清华-力拓资源能源与可持续发展研究中心，中国能源统计年鉴，中国钢铁统计年鉴，南钢股份企业社会责任报告书，华菱钢铁年报，华泰研究

节能减排是目标，用钢强度下降

2021 年 3 月 1 日，工信部提到要提高产品标准和性能，使总量不变情况下，单位用钢量进一步降低。我们认为钢铁的碳减排中存在部分结构性的机会，比如不锈钢替代普碳钢，同时应该考虑到综合减排问题，比如钢结构住宅对混凝土钢筋住宅的替代。

图表37： 2019 年钢铁下游需求占比分布

资料来源：冶金规划研究院，华泰研究预测

建筑：钢结构及不锈钢更普及

建筑用钢占据钢铁行业下游需求半壁江山。在钢铁的下游需求中，建筑用钢占比大，主要来源于固定资产投资中的建安工程投资，按行业划分可分为四类，分别是地产投资、基建投资、制造业投资及其他投资。

图表38： 我们预计建筑用钢将逐渐趋向钢结构、不锈钢等

	建安投资使用的钢材	预测趋势
地产投资	螺纹钢、线材、钢结构（型钢、槽钢、工字钢）等	钢结构替代螺纹、线材加快
基建投资	螺纹钢、线材、中厚板、球墨铸管	综合管廊建设加快
制造业投资	钢结构（型钢、槽钢、工字钢）、彩涂板、镀锌板、不锈钢板	不锈钢替代镀锌板加快

资料来源：华泰研究

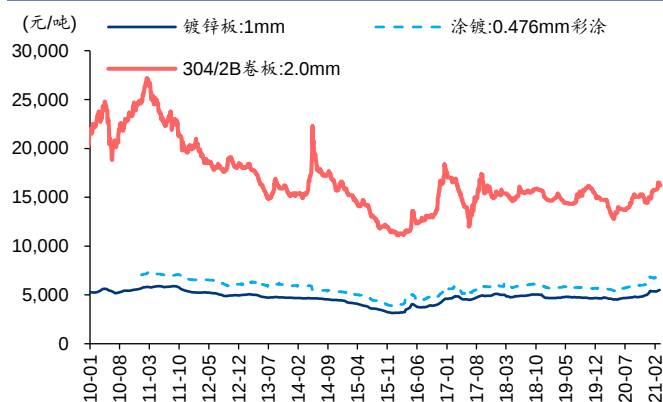
钢结构住宅替代混凝土钢筋，可综合减排。2019 年，住建部发布《住房和城乡建设部建筑市场监管司 2019 年工作要点》，要求开展钢结构装配式住宅试点工作，7 月，住建部陆续批复山东、浙江、河南、江西、湖南、四川、宁夏等七省、自治区的试点方案，以推动建立成熟的钢结构装配式住宅建设体系。

尽管钢结构的耗钢量是大于钢筋混凝土的，但钢结构装配式住宅的水泥消费量会下降，钢结构住宅的综合碳排放量较钢筋混凝土低。从长生命周期看，钢结构住宅的废钢回收较钢筋混凝土容易，回收后的废钢可用于短流程钢铁冶炼，短流程碳排放目前是长流程的 19%。因此，从碳排放、碳减排的角度看，地产单位建安投资的耗钢强度更大，利好钢结构用钢，如型钢、槽钢、工字钢等。

基建成本上行，政府或超前建设部分项目。基建投资的主要来源是财政，随着碳排放的进行，工业品价格中枢将上行，基建造价水平将提高，从节省长期成本等角度考虑，大型项目建设进度或将提前，并在建设中考考虑使用寿命等，如政府加快综合管廊建设，有望在未来减少路面反复开挖，减少施工成本，利好球墨铸管等。

不锈钢板已开始工厂建设中替代镀锌板。在工厂建设中，传统的厂房使用的钢材包括钢结构（型钢、槽钢、工字钢等）、镀锌板、彩涂板等，其中镀锌板、彩涂板主要用于工厂外围护，但镀锌板、彩涂板都有使用寿命周期短等问题。镀锌板防腐蚀主要依赖表面的镀锌层，设计的使用寿命一般不低于 20 年，但工人在操作时可能划破镀锌板的锌层，导致镀锌板生锈、漏水，使用寿命显著缩短。近年来随着 300 系冷轧不锈钢卷板价格的下降，与镀锌板、彩涂板价差收窄，不锈钢综合成本优势突出。不锈钢强度较镀锌板、彩涂板大，因此耗钢量可下行，并且，不锈钢防腐性能好，工厂维护成本低，机器设备更易养护，此外，如果工厂报废，不锈钢板可作为废钢出售，价值较高。

图表39： 300 系冷轧不锈钢价格与彩涂板、镀锌板价格对比



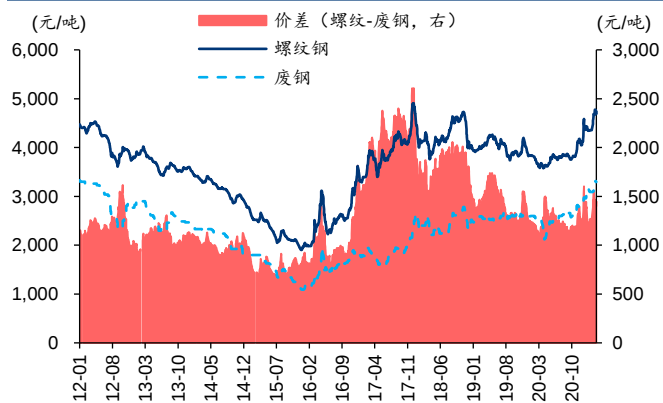
资料来源：Wind, Mysteel, 华泰研究

图表40： 300 系冷轧不锈钢与彩涂板、镀锌板价差呈现收窄趋势



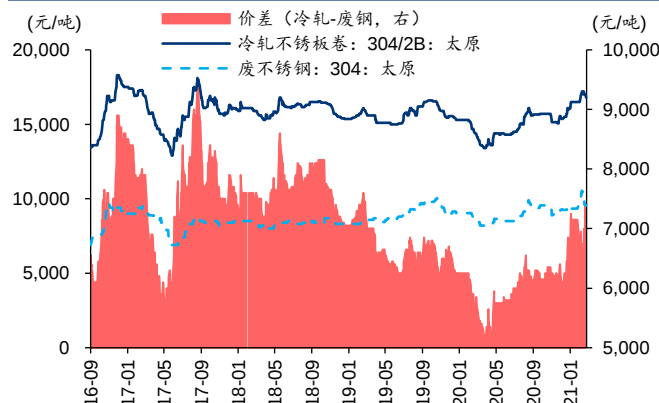
资料来源：Wind, Mysteel, 华泰研究

图表41： 普钢和普钢废钢的价格及价差



资料来源：Wind, Mysteel, 华泰研究

图表42： 不锈钢和不锈钢废钢的价格及价差



资料来源：Wind, Mysteel, 华泰研究

制造业：可关注高性能特殊钢

机械设备等制造业同样面临减排要求，碳减排提高钢材产品价格，综合考虑经济效益及碳减排，使用更高性能的特殊钢等是合适的选择，如刀具等耐磨性能提高，将减少工具钢等的用量。

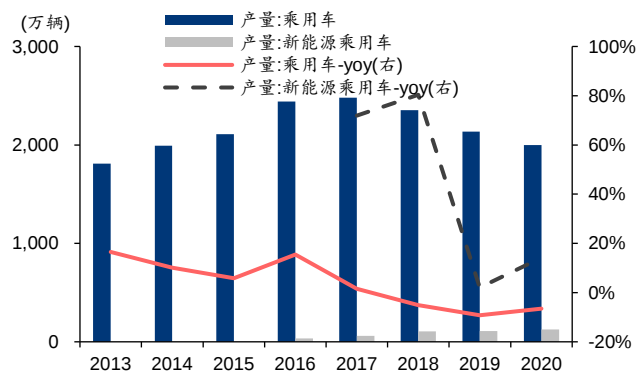
消费：将利好高强钢和不锈钢

汽车将更多使用高强钢减重及无取向硅钢。不管是传统的燃油车还是新能源汽车，车身减重均有利于节能减排，高强钢可应用在汽车 A 柱、B 柱、保险杠、边梁、门梁等重要安全防护部件上，尽管高强钢价格较普通冷轧卷板贵，但用量可更少。华菱 VAMA 所研发生产的 Usibor® 高强超轻汽车钢板，强度高达 1500Mpa，以热成形内外双门环系统设计为例，VAMA 将五块不同厚度规格的 Usibor®1500 拼焊成内门环，将四块不同厚度规格的 Usibor®1500 拼焊成外门环，不仅提升车轮的安全性，还可有效减重 20%，不仅减少钢铁生产中的排放量，也可减少对电力的消耗。此外，新能源车不断替代传统燃油乘用车，新能源车电机需要无取向硅钢，也带动了无取向硅钢的需求。

消费者将更加倾向选择节能减排的乘用车。碳减排也涉及到品牌形象，如苹果公司

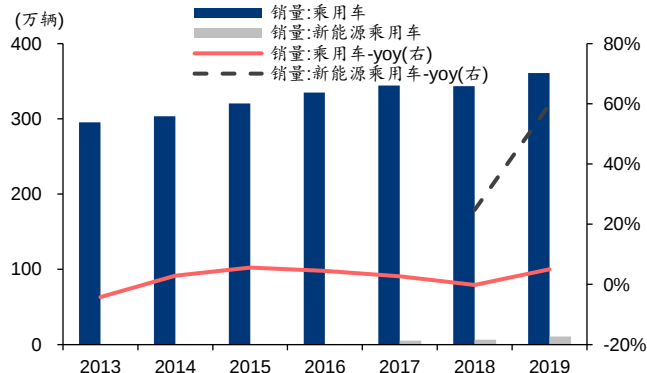
(APPL US) 在 2018 年宣布使用“百分之百的再生铝”投入 MacBook Air 和 Mac Mini 电脑的生产，体现了苹果的环保和可持续理念，成为一次成功的品牌公关。

图表43：中国乘用车及新能源车产量情况



资料来源：Wind，华泰研究

图表44：德国乘用车及新能源车销量情况



资料来源：Wind，华泰研究

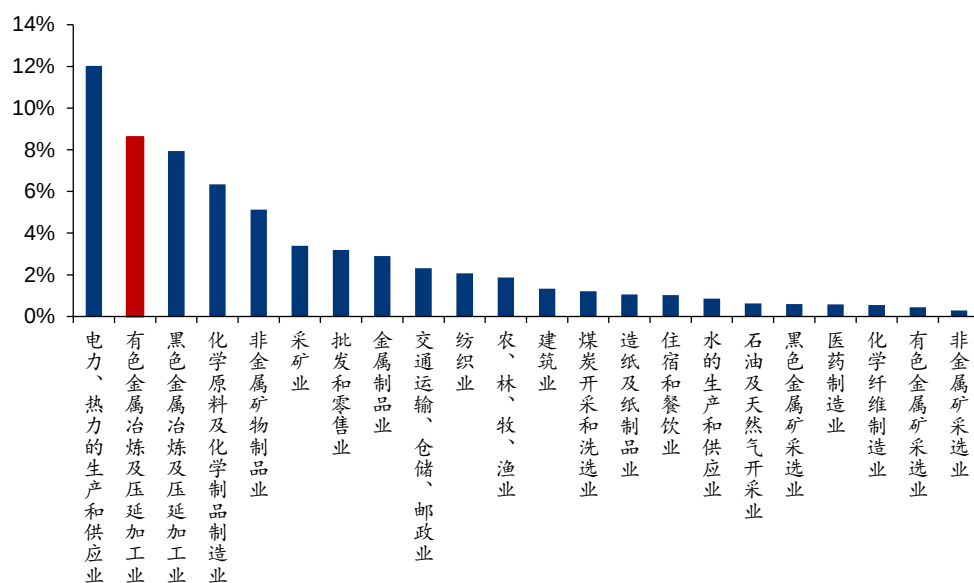
有色：碳中和对有色行业的影响

碳中和对有色行业工业金属（如铜、银），新能源金属（如钴、锂、镍）的影响主要为需求端明显的正向提振作用，影响偏正面；对电解铝行业的影响则有供给、需求、成本曲线三重维度，正负影响均有。

铝：供给释放再受限，成本曲线陡峭化抬升合理价格中枢

据 Wind，2020 年有色金属冶炼及压延加工业用电量在全国占比为 8.6%，其中铝冶炼占比约 80%；据上海钢联，2019 年国内电解铝能源结构中，火电占比合计约 90%，水电等占比仅 10%，且在电解铝冶炼中，用火电生产 1 吨铝电力环节排放 CO₂ 约 11.2t，用水电生产吨铝几乎不排放 CO₂，因此电解铝在有色行业碳排放中占比最大。碳交易所披露数据表明，2020 年国内电解铝行业 CO₂ 总排放量约为 4.26 亿吨，约占全社会 CO₂ 排放总量的 5%。

图表45：2020 年主要行业用电量占比



资料来源：Wind，华泰研究

图表46：2019 年电解铝用电量及碳排放数据

	耗电	用火电生产 1 吨电解铝		用水生产 1 吨电	2019 年电解铝产量 3593 万吨，86%使用火电	
	kWh/t 铝	t 标煤/铝	tCO ₂ /t 铝	tCO ₂ /t 铝	耗电量 亿 kWh	排放 CO ₂ 亿 t
电力环节	生产 1 吨电解铝耗电 13500kWh/t					
	火力发电，发 1kWh 电力， 消耗标煤	13500	4.32	11.2	0	
	燃烧 1 吨标煤，排放 2.6 吨 CO ₂				4850.55	4.12
电解环节	电解环节阳极消耗		1.4	1.4		
	阳极效应		0.4	0.4		
电解铝生产排放合计			13.0	1.8		

资料来源：安泰科，华泰研究

供给端影响：以小见大，内蒙政策具有指导意义

2017 年供给侧改革划定行业天花板，目前产能新建已接近尾声。2017 年供给侧改革划定行业供给天花板为 4500 万吨，截至 2021 年 2 月，全国电解铝已建成产能 4420 万吨，运行产能 3936 万吨，行业天花板将至，产能新建已接近尾声。

内蒙能耗控制开先例，供给释放再受限。因 2019 年双控考核未达标，2021 年 2 月 25 日，内蒙发布《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），提出对高耗能行业结构进行调整。对电解铝重点的影响在于：1) **严禁新增**：从 2021 年起，不再审批新增项目建设，确有必要建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换；2) **节能改造**：2021-2023 各盟市分年度至少按照 40%、40%、20% 的进度完成全部改造任务，火电实施灵活性改造；3) **调整电价**：取消蒙西地区折算电价，自备电厂按自发自用电量缴纳政策性交叉补贴，对电解铝行业执行阶梯电价政策。

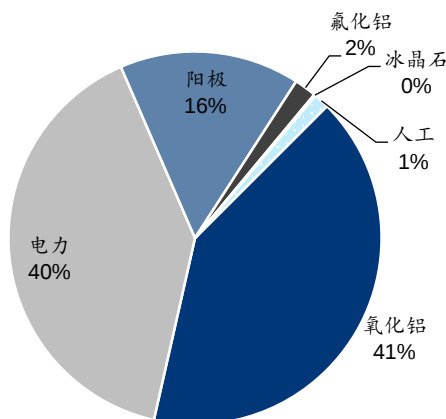
此外，据百川盈孚，21 年锦联、霍煤等电解铝厂已初步计划将以检修性质减产，蒙东地区压减能耗影响电解铝产能合计 15.5 万吨。据 SMM，3 月 12 日包头发改委下发《包头市能耗双控（一季度）红色预警响应措施》，包铝股份（未上市）和东方希望（未上市）包头稀土至 3 月底分别减少用电 1.5 亿千瓦时，若按行业平均吨铝电耗 1.35 万千瓦时测算，3 月合计影响 2 万吨左右。

综合来看，我们认为内蒙政策的影响可能不仅局限于内蒙待建产能落地困难加剧，而更重要及深远的影响在于或对其他省市具备指导意义，电解铝供给释放再受限。

成本端影响：火电铝成本预期逐步增加，抬升行业成本中枢

优惠政策取消及严格差别电价，火电成本将上行。据 SMM，截至 2021 年 3 月 12 日，全国电解铝平均现金成本中，氧化铝及电力成本分别占 41%、40%，二者对电解铝成本影响最大。据前述内蒙要求，自 2021 年 2 月 10 日起，取消优惠电价政策，严格按国家规定对区域内火电铝用电采取差别电价策略，21 年征收标准为每千瓦时 0.1 元，2022、2023 年加价标准在现行水平的基础上分别提高 30%、50%，区域内火电铝成本预期将提升。基于此政策，我们预期 21-23 年内蒙区域部分电解铝产能吨铝生产成本将分别增加 1350/1755/2025 元，届时部分电解铝成本将涨超 1.5 万元/吨。

图表47： 2020 年电解铝行业平均现金成本构成



资料来源：SMM，华泰研究

自备电厂优势或逐步被消除，部分低成本火电铝受影响。火电铝电力来源分为自备电厂和外购电，其中自备电厂的电费低于外购电。据北极星网，燃煤自备电厂关停或转公用是适应供给侧结构性改革、防治大气污染的举措之一。2020 年 12 月 16 日，苏州市发改委发布《关于江苏东方盛虹股份有限公司自备热电厂转为公用电厂的函》，正式批准江苏东方盛虹股份有限公司（未上市）盛泽热电厂转公用。我们认为未来自备电厂将面临日趋严格的环保核查和高效产出比等指标限制，存在被关停和逐步国有化的可能。此外，参考内蒙规定，自备电厂需按自发自用电量缴纳政策性交叉补贴，我们认为未来自备电厂优势或逐步被消除，部分低成本火电铝将受到负面影响。

电解铝或纳入碳交易，利好水电铝。据财联社，除电力已纳入外，石化、化工、建材、钢铁、有色金属、造纸、航空剩余七大行业，将在“顺利对接、平稳过渡”的基调下逐步纳入全国碳市场，电解铝行业或优先纳入全国碳交易市场。因碳排放交易主要基于行业碳配额值，若电解铝行业纳入全国碳交易市场，对于超额排放的火电铝或需外购配额以弥补超额排放的部分，而几无碳排放的水电铝则可出售多余配额间接降低成本。

综合来看，碳中和背景下，电解铝作为高能耗行业之一，我们认为政策将导致铝企供给和成本出现分化；其中主要分布于云南的水电铝及成本相对稳定的再生铝优势将日益凸显，部分火电铝成本可能将抬升甚至关停。

需求端：受益于汽车轻量化及光伏，稳定增长可期

碳中和背景下，国内外新能源汽车产销预期快速增长，因电动车质量普遍较燃油车大，因此对铝等轻量化材料的应用更为迫切；此外，光伏作为新能源在能源结构中的占比将大幅提升，据 2020.11.16 华泰电新《能源革命加速，行业景气上行》，21-25 年全球光伏新增装机复合增速预期 15%，因光伏边框及支架均可用铝，我们预期将对铝下游需求形成持续拉动。

基于此，据华泰有色 2020.12.03《电解铝：冬去春来》，我们认为电解铝 21-22 年国内电解铝供需格局持续供不应求；全球电解铝供需格局有望改善，逐步从过剩转为短缺。此外，基于全球电解铝过剩比例和边际成本曲线，我们认为 21-22 年铝价有望维持在 1.5-1.75 万元/吨运行，铝企盈利维持高景气。且碳中和将使供给释放再受限制，随着未来政策逐步明细，行业成本曲线陡峭化或进一步抬升合理价格中枢，水电铝及再生铝电力成本提升的幅度预期小于火电铝，盈利优势将更明显。

图表48：主要上市铝企水电铝产能布局

主要企业	全部产能	权益口径	全部口径水电铝产能占比	权益口径水电铝产能占比
中国宏桥 (1378 HK)	646	585.1	31.4%	24.3%
云铝股份 (000807 CH)	337	280	100.0%	100.0%
神火股份 (000933 CH)	170	119.06	52.9%	32.8%

资料来源：公司公告，华泰研究

图表49：主要上市企业再生铝布局

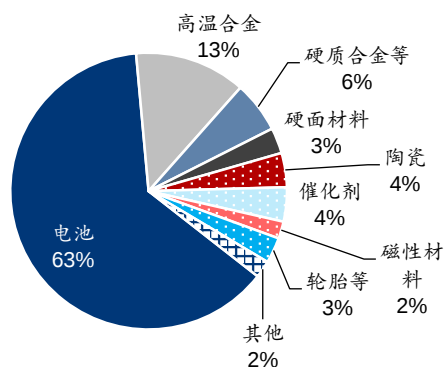
主要企业	再生铝布局
明泰铝业 (601677 CH)	据 19 年年报，19 年底公司已具备 13 万吨铸轧、100 万吨热轧、96 万吨冷轧的深加工能力。海外重点下游客户开始对于铝材加工企业原料低碳化持续提出高要求，因此公司近年开始发展再生铝产能以及积极采购水电铝，20 年形成再生铝产能约 30 万吨，21 年预期扩至 66 万吨。
怡球资源 (601388 CH)	据 19 年年报，公司 18-19 年再生铝产销约为 30 万吨。废铝是公司主要的原材料，公司的废料大部分由全资子公司 AME 集中于美洲采购，也有部分来自加拿大、南美洲和欧洲等地区；同时太仓公司的采购负责在国内原物料的采购；马来西亚怡球采购部门则向马来西亚本地、新加坡等东南亚国家及其他地区进行采购。

资料来源：公司公告，华泰研究

钴锂：碳中和持续提振下游需求，行业需求高景气周期开启

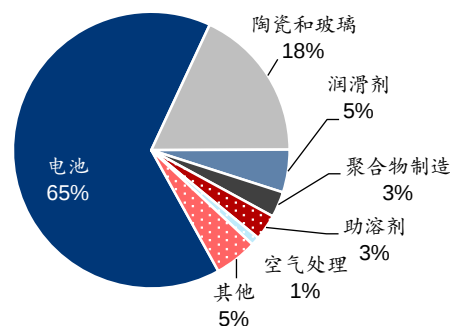
我们认为未来全球对钴锂需求的增量主要来自 3C 领域及新能源汽车动力电池。

图表50： 2019 年钴下游消费结构



资料来源：安泰科，华泰研究

图表51： 2019 年锂下游消费结构



资料来源：USGS，华泰研究

全球新能源汽车行业需求高景气周期开启。2020 年 11 月 2 日，国务院办公厅发布《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，规划到 2025 年，我国新能源汽车新车销售量达到汽车新车销售总量的 20% 左右，国内新能源汽车产销有望长期向上。

碳中和承诺以及碳排放政策奠定欧洲电动化基础，是海外电动化的强约束。在低碳行动带动下，部分海外国家对碳达峰和碳中和等内容做出承诺，交通领域电动化是降低各国碳排放的重要抓手。根据欧盟碳排放政策要求，2020 年 95% 的乘用车需达到平均碳排放 95g/km 的门槛，2021 年需全部乘用车达到 95g/km 的排放要求，对于不能达到的车企，2019 年起，每超出目标值 1g/km，需缴纳 95 欧元，以碳排放政策促进欧洲车企全面转向电动化。

我们认为全球新能源汽车产销快增将持续提振钴锂需求，行业需求高景气周期开启。因无钴化应用尚需时日，我们认为短期新能源汽车产销持续向好反而将增加钴用量，钴下游需求无虞，20-21 年供需格局仍将持续改善。锂行业重回景气上行通道，我们认为寻找投资机遇应关注有望优先享受市场规模增长红利的企业，掌握上游资源、明确的产能扩张、绑定头部客户三要素缺一不可。

图表52： 全球钴需求预测（金属量）

全球新能源汽车销量预测，万辆		2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
中国新能源汽车销量（万辆）		120.6	160.9	214.0	285.1	380.4	508.0
海外新能源汽车销量（万辆）		146.4	201.5	279.5	390.5	549.2	776.9
全球新能源汽车销量（万辆）		267.0	362.4	493.5	675.6	929.5	1285.0
金属钴需求预测，万吨							
NCM 111		0.5	0.3	0.5	0.7	0.0	0.0
NCM 523, 622		3.1	4.2	5.5	6.9	9.2	11.9
NCM 811		0.2	0.4	0.6	1.1	1.7	2.8
NCA		0.4	0.5	0.6	0.7	1.0	1.2
LCO		5.2	5.8	5.8	6.0	6.3	6.7
锂电池合计		9.3	11.1	13.0	15.5	18.2	22.6
高温合金		1.6	1.6	1.7	1.7	1.8	1.8
硬质合金		1.0	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2
其它（磁性材料、催化剂、轮胎粘结剂等）		2.0	2.0	2.0	2.1	2.1	2.2
需求合计		13.8	15.8	17.8	20.4	23.2	27.8

注：我们认为全球汽车电动化趋势确立，国内外新能源汽车产销有望保持高增长。锂电池需求方面，我们认为受益于全球新能源汽车产销上行，锂电池需求增速或有较好表现，其中，高镍三元或将因为较高的能量密度占比逐渐增加；传统行业如高温合金、硬质合金等，金属钴需求增速或相对平稳

资料来源：安泰科，GGII，2020.11.18《淡化周期，机遇显现》，华泰研究

图表53：全球碳酸锂及氢氧化锂需求测算

全球新能源汽车销量预测, 万辆	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
中国新能源汽车销量 (万辆)	120.6	160.9	214.0	285.1	380.4	508.0
海外新能源汽车销量 (万辆)	146.4	201.5	279.5	390.5	549.2	776.9
全球新能源汽车销量 (万辆)	267.0	362.4	493.5	675.6	929.5	1285.0
锂电池碳酸锂需求预测, 万吨						
LFP	3.3	4.1	5.0	5.9	7.0	8.6
NCM 111	0.8	0.6	0.9	1.2	0.0	0.0
NCM 523, 622	8.4	11.4	15.0	18.8	24.9	32.3
NCM 811	1.2	2.3	4.1	6.8	11.0	18.0
NCA	2.3	2.9	3.7	4.8	6.1	7.8
LCO	2.7	3.0	3.0	3.2	3.3	3.5
锂电池合计	18.7	24.3	31.7	40.7	52.4	70.3
锂电池考虑直通率、良率和存量替换合计	21.5	27.9	36.4	46.7	60.2	80.8
其他	13.7	14.6	15.0	15.0	15.0	15.0
全球碳酸锂需求合计	35.2	42.5	51.4	61.7	75.2	95.8
锂电池氢氧化锂需求预测, 万吨						
电池级氢氧化锂需求	8.0	11.6	16.7	23.5	33.0	47.4
传统行业氢氧化锂需求	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
全球氢氧化锂需求合计	11.0	14.6	19.7	26.5	36.0	50.4

注：我们认为受益于全球新能源汽车产销上行，锂电池需求增速或有较好表现，从而带动碳酸锂需求增长，其他行业碳酸锂需求或保持相对稳定。高镍三元或将因为较高的能量密度占比逐渐增加，且氢氧化锂由于物理性质为高镍三元的必然选择，需求或有较好表现，传统行业氢氧化锂需求或保持相对稳定

资料来源：安泰科，GGII，2020.11《淡化周期，机遇显现》，华泰研究

图表54：A股主要锂盐生产企业资源、产能、客户梳理

主要矿源公司	方式	种类	矿山	生产成本	锂盐产能 (20E)	锂盐产能 (23E)	可采购精矿 (LCE 当量)	下游客户
海外矿山 赣锋锂业 (002460 CH)	持股 50%	锂辉石	Mt Marion	379\$/t(2020E)	7.15	16.15	14.27	特斯拉、宝马、LG 化学、德国大众等
	包销	锂辉石	Pilbara	355\$/t(20Q3)				
	包销	锂辉石	Manono	371\$/t(DFS)				
	自有在建矿山	卤水	Cauchari-Olaroz	3576\$/t(LCE)				
	自有在建矿山	卤水	Mariana	/				
	自有在建矿山	黏土	Sonora	/				
	自有在产矿山	卤水	青海省柴达木一里	/				
	(拟收购)		坪锂盐湖项目					
	天齐锂业 自有在产矿山	锂辉石	Talison	247\$/t(2019)	4.42	6.82	17.87	多家世界十大正极材料制造商及世界五大电芯电池制造商
	(002466 CH) 自有未产矿山	锂辉石	四川雅江县措拉锂辉石矿	/				
天华超净 (300390 CH)	包销	锂辉石	Manono (商谈中)	371\$/t(DFS)	2.00	4.50	2.50	宁德时代等
	包销	锂辉石	Pilbara	355\$/t(20Q3)				
	包销	锂辉石	AMG	/				
	雅化集团 包销	锂辉石	Mt Cattlin	406\$/t(20Q3)	3.70	5.70	5.00	振华新材、贝特瑞、比亚迪、厦门钨业等公司
	(002497 CH) 包销	锂辉石	Core	300\$/t(DFS)				
	自有在建矿山	锂辉石	李家沟锂辉石矿	/				
国内矿山 盛新锂能 (002240 CH)	自有在产矿山	锂辉石	兴隆沟矿	露天、地下开采分 2.48 别折 6%精矿成本 257.8\$/t、306.45\$/t	6.00	4.00		洛克伍德、巴莫科技、厦门钨业、杉杉能源、宁德时代、LGI 等
	包销	锂辉石	Mt Cattlin	406\$/t(20Q3)				
	包销	锂辉石	Manono	371\$/t(DFS)				
	ST 融捷 自有在产矿山	锂辉石	甲基卡锂辉石矿 134/号矿脉		0.48	2.48	5.60	暂无绑定头部客户
	(002192 CH)							

注：Mt Marion 成本为澳元/湿吨口径，以假设澳元兑美元汇率为 0.7、含水量 4%测算；Talison19 年成本为根据天齐锂业年报锂精矿营业成本测算，19 年美元兑人民币汇率假设为 7；成本数据均为各公司公告最新数据；川能动力拟现金收购四川能投锂业 62.75%股权以此获得李家沟矿采矿权；可采购精矿按照已签采购协议、7.5 吨锂精矿折 1 吨碳酸锂当量计算；未投产矿山均存在一定不确定性；

资料来源：各公司公告，华泰研究；单位：万吨

白银：受益于光伏和汽车电子需求增加，白银供需格局持续改善

碳中和趋势下，光伏作为新能源在能源结构中的占比将大幅提升，而制造、交通和通讯等产业电气化和智能化趋势也在持续增强。白银作为目前重要的电接触材料、焊料、感光材料和催化剂，已成为光伏新能源和电子电器领域中不可或缺的基础材料。据 Metals Focus, 19 年白银在工业领域中的需求占比约为 51.5%，其中光伏需求占比约为 10%，电子电器及焊料需求占比约为 35.1%。21-25 年白银需求的主要增量我们认为来自于光伏和汽车电子两个领域。

据 Metals Focus 21.01《SILVER'S GROWING ROLE IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY》，新能源汽车单车银消耗预期是传统乘用车的 1.6-2.2 倍，20 年汽车电子相关银需求 55Moz（约为 1600t），至 25 年预期增至 88Moz（约为 2500t）。针对光伏，据 20.12 华泰电新《能源革命加速，行业景气上行》，21-25 年全球光伏新增装机复合增速预期 15%，技术革命可能导致银单耗以每年 10% 的幅度减少，但整体银需求预期仍将从 20 年的 96.1Moz 增至 109.2Moz。

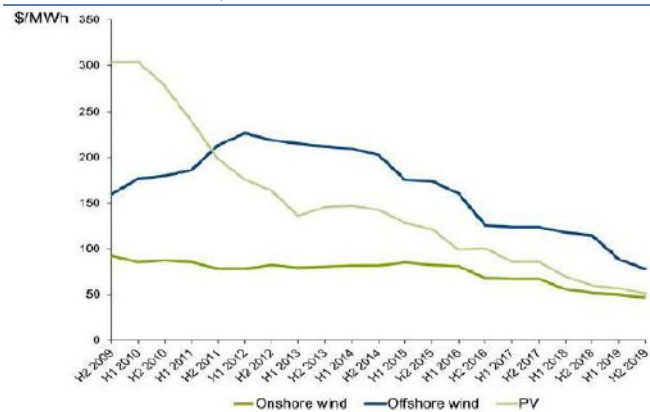
据世界银业协会 21.01《2020 World Silver Survey》，矿产银 16 年后呈现逐步减少的趋势，而再生银则呈现逐年小幅上升的态势，整体供给 14-20 年呈现下行态势，从 14 年全球银供给 1064.2Moz 降至 20 年 978.1Moz；需求端 14-20 年也呈现逐年下降的态势，从 14 年需求 1021.6Moz 降至 20 年 963.4Moz。14-20 年整体呈现供给过剩格局，但供需格局逐年改善。在全球碳中和大趋势下，21-25 年随着光伏和汽车电子需求增加，我们认为白银供需格局将持续改善，并于 23 年转为供不应求，价格有望持续走强。据 Metal Focus 2019 年银矿边际成本曲线，我们认为随着白银供需格局持续改善，LME 银价有望升超 \$30/oz。

电新：新能源产业发展逻辑深刻变化，重塑未来能源供给结构

发电侧：风光是碳中和生力军，逐步迈向存量替代阶段

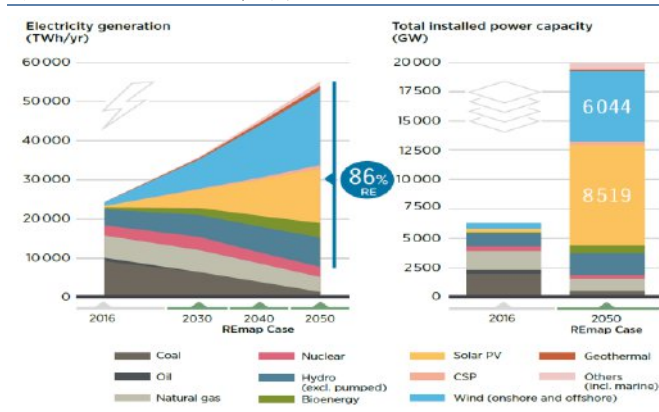
碳中和风起，能源革命加速推进。过去 10 年，风电、光伏成本大幅下降，全球至少三分之一的人口生活在光伏发电及陆上风电最便宜的国家。推动清洁能源低碳高效利用，加速新能源产业发展成为中国在国际社会最高优先级的话题。光伏、风电等非化石能源是清洁低碳能源体系的重要组成部分，预计“十四五”期间发展将进一步提速。BloombergNEF 预测，2020-2050 年全球平均年光伏装机 267GW，到 2050 年全球一半发电量将来自风电和光伏。预计到 2050 年，全球光伏装机将达到 8500GW，风电装机 6000GW，光伏和风电将占到全球电力装机的 71.5%，可再生能源将占全球发电量 86%。我们认为，“碳中和”有望推动新能源年均装机中枢上移，行业进入高质量发展的新阶段。光伏、风电作为主要的新增电源，是实现能源替代，开启零碳时代的生力军。

图表55： 2009-2019 年可再生能源电力技术 LCOE



资料来源：UNEP, Frankfurt School-UNEP Centre, BNEF, 华泰研究

图表56： 全球新能源发展前景广阔



资料来源：PVEL、DNV，华泰研究

2020 年非化石能源占一次能源消费比重 15.9%；预计 2025 年和 2030 年全部非化石能源占一次能源消费比重达到 20% 和 25%。我们按照 2020-2025 年用电量复合增速 3%，2025 年非化石能源发电量占比为 36%/38%/40% 做不同假设条件下的光伏年均新增装机测算。在水电、生物质等其他非化石能源发电量不增长的假设情况下，对应风电、光伏总发电量约为 1498.2 TWh /1585.7TWh /1673.2TWh。截止到 2020 年底，光伏、风电累计装机分别达到 253GW 和 281.7GW，综合考虑发电小时数及资源禀赋等因素，我们预计“十四五”期间光伏年均新增装机中枢抬升至 70-90GW，风电年均新增装机中枢抬升至 30-40GW。

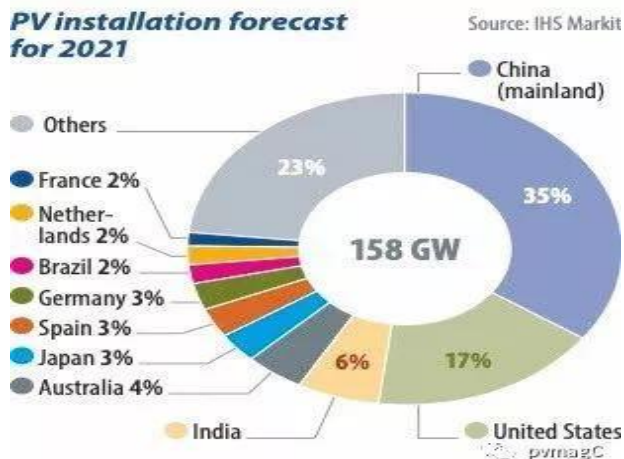
图表57： 不同可再生能源占比情况下 2020-2025 年风、光新增装机测算

	2019 年发电量占比	2025 年发电量占比 (悲观)	2025 年累计装机容量 (GW)	2021-2025 年均新增装机容量 (GW)	2025 年发电量占比 (中性)	2025 年累计装机容量 (GW)	2021-2025 年均新增装机容量 (GW)	2025 年发电量占比 (乐观)	2025 年累计装机容量 (GW)	2021-2025 年均新增装机容量 (GW)
火电	69%	64%			62%			60%		
水电	31%	36%			38%			40%		
核电										
风电			396.0	30.0		406.0	32.0		421.0	35.0
光伏			533.3	57.7		656.5	82.3		673.3	105.2
合计	100%	100%	929.3	87.7	100%	1062.5	114.3	100%	1069.3	115.7

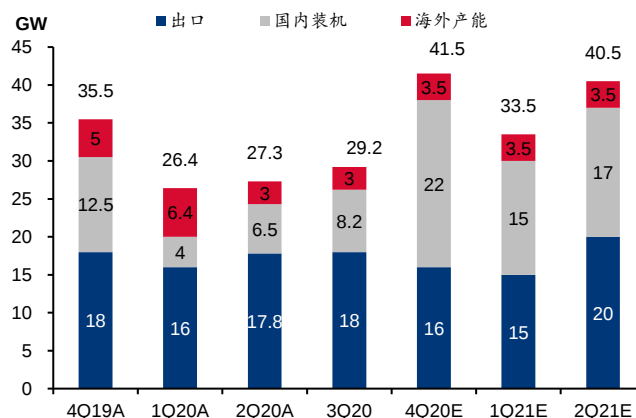
资料来源：Wind，华泰研究

光伏迎来补贴退出前最后一年，2021 年国内大概率迎来抢装。部分 2020 年项目受组件价格抬升影响或将结转至 2021 年；我们认为，平价示范项目是除竞价项目外最大的增量市场，随着抢装潮后组件价格的回落，部分前期对价格较为敏感的 2019、2020 年平价示范项目将进入施工并网期，进一步推动 2021 年国内需求的上行。海外部分，欧洲陆续推出光伏行业激励措施，法国、葡萄牙等明确将并网节点延期至明年，美国市场需求旺盛，越南 8 月已跃居海外第一大出口市场。我们认为，美国、欧洲、东南亚、中东市场将是 2021 年海外

市场亮点，光伏的经济性在全球范围内超越传统能源，将进一步激发终端需求。2021Q1 受短期产业链价格叠加年假影响，产业链上下游博弈加深，一季度出现短暂回落后，二季度需求重回高增长；Q3/Q4 全球需求取决于供应链价格。2021 年全球市场转暖，受部分递延项目并网及欧洲、美国等强势需求影响，我们预计 2021 年全球新增装机 150-170GW。

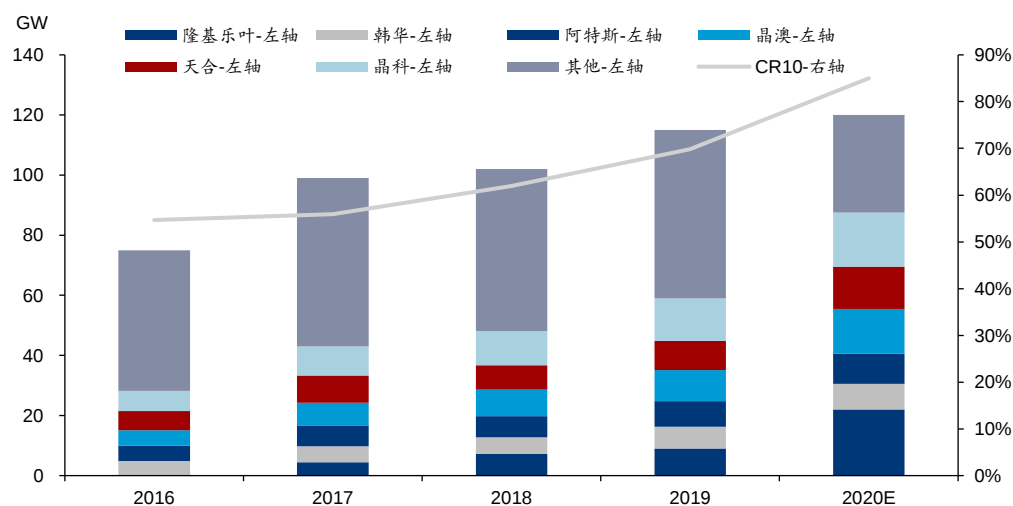
图表58： 2021 年全球光伏需求季度判断与预测


资料来源：IHS Markit, 华泰研究

图表59： 全球光伏需求季度判断与预测 (单位: GW)


资料来源：PVInfoLink, 华泰研究

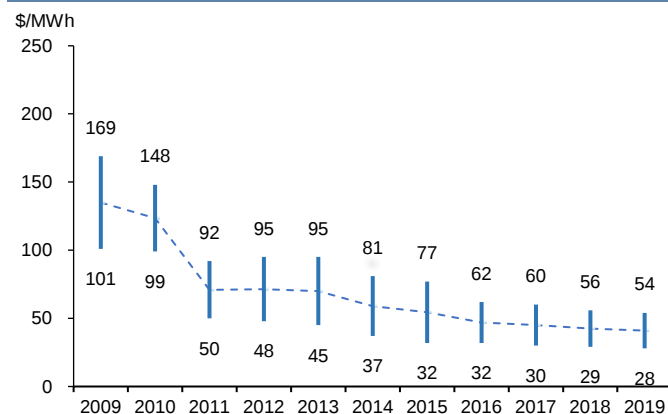
产业链集中度快速提升，强者恒强局面已经形成。上游硅料、硅片行业洗牌已基本完成，行业格局基本稳定；疫情过后，尺寸变化及品牌、渠道优势加速电池片、组件环节集中度提升。以组件环节为例，头部企业继续加速扩张，2019 年产量 CR10 接近 70%；疫情影响下，订单加速向一线厂商倾斜，结合各龙头厂出货规划，我们预计 2020 年达到 85% 左右。组件除了制造环节需满足低成本和高性能要求外，还需要解决品牌、渠道、交付、供应链等多方面问题，我们认为组件逐步成为龙头厂商角逐的主战场，组件环节的格局也将在 2021 年更加清晰。

图表60： 2016 年~2020E 组件龙头集中度加速提升


资料来源：北极星太阳能光伏网，索比光伏网，华泰研究预测

持续推动技术进步加速，迈向低电价时代。光伏转换效率持续提升，行业技术仍处于快速革新状态，行业竞争格局逐渐从规模竞争向优势技术和规模效应相结合转变。得益于制造端的技术进步，通过提高效率、减少材料消耗和用地面积等，2010-2020 度电成本成本下降 89%。未来的成本下降在系统应用端仍有挖掘潜力，高效的系统解决方案将主导未来光伏电力 LCOE 的进一步下降，打开光伏行业新的一片蓝海。

陆上风电平价开启，海上风电加速抢装。2020 年陆上风电补贴退出，2021 年海上风电迎来国补退出的最后一轮抢装，行业景气度维持高位。在技术升级和原材料降本带动下，风电整机招标价格持续下行，度电成本持续下降。机组大型化和发电高效化是行业的趋势，在技术升级和风电抢装带来的规模效应带动下，风电项目 LCOE 进一步降低，风电有望真正步入低电价时代。风电平价受风电场建设成本、当地风资源和电价共同影响，根据水规总院披露，国内大部分地区具有平价的潜力，补贴退出后风电行业仍有较大发展空间。

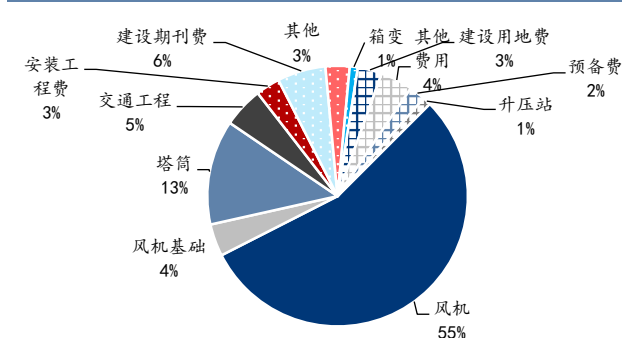
图表 61： 风电成本持续下降


资料来源：Lazard，华泰研究

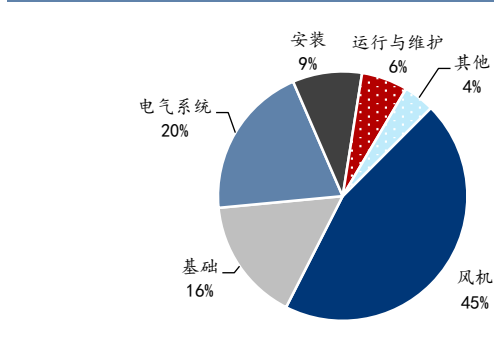
图表 62： 国内大部分地区具备平价条件


资料来源：水规总院，华泰研究

三北和海上风电建设投资有望进一步下降。在风机大型化及原材料降本带动下，十四五期间单位千瓦风电投资有望持续下降，我们认为考虑风电资源、建设规划和技术发展空间，三北和海上风电或成十四五期间风电发展主体。根据水规总院和能源局统计，三北地区风电利用小时数高，风资源属性优异。叠加土地费用低，适用于大型风机，单瓦建设成本优势明显，我们认为三北平价大基地将支撑陆上风电装机规模。三北地区随着弃风率下降有望加速回归，大风电基地落地，为行业长期发展注入持续动力。根据明阳智能 (601615 CH) 披露，21 年三北陆上建设单位千瓦投资降至 5500-6000 元/千瓦 (20 年单位千瓦投资在 6000 元以上)，海上建设单位千瓦投资降至 15000-17000 元/千瓦，进一步提高风电的经济性。

图表 63： 21 年三北地区风电建设投资约为 5500-6000 元/kW


资料来源：明阳智能，华泰研究

图表 64： 21 年海上风电投资约为 15000-17000 元/kW


资料来源：明阳智能，华泰研究

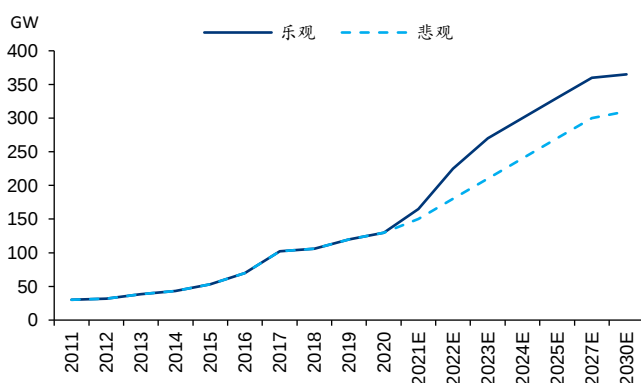
海上风电、大基地和高电价优质资源区支撑后补贴时代行业稳定发展。我们认为平价后国内风电行业主要有海上风电、三北大基地和中东南高电价优质资源区三大发展支点。海上风力资源充裕，当前 6S 级机组已经相对成熟，随着吊装和消纳条件改善，海上风电或为未来新的增长点。三北地区随着弃风率下降有望加速回归，三北大风电基地落地，为行业长期发展注入持续动力；而中东南高电价优质资源区或将成为分布式风电发展的主要动力。

新能源估值系统性提升，风电估值有望迎来修复。我们认为，在坚持市场化发展的背景下，度电成本仍然是不同能源之间竞争的核心要素。从行业竞争格局来看，中长期看行业向大功率机型发展，行业从价格竞争走向全生命周期度电成本竞争，龙头厂商竞争优势将更加凸显，行业格局也将进一步集中，优质风电企业将直接受益。

电网侧：碳中和转型支撑，助力能源结构转型

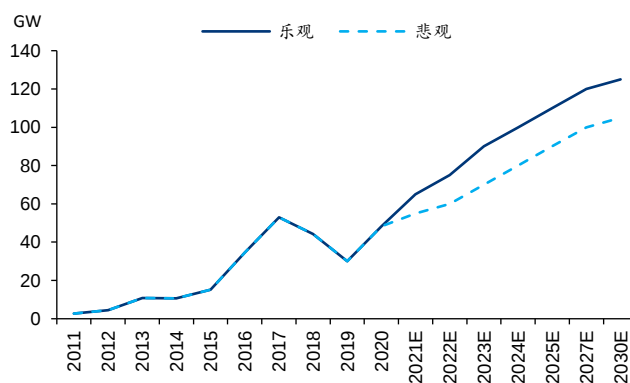
电网侧：碳中和支撑电网建设需求，关注特高压、信息化、调度系统以及配网节能。电网是一个需要时刻能量平衡复杂系统，传统能源结构以火电为主，终端用电规律可测，通过控制火电的输出功率，配合抽水蓄能进行昼夜峰谷调节，基本可以维持系统的稳定性。碳中和背景下，发电侧新能源装机量持续提升，用电侧新能源车广泛接入，电力系统的调节压力凸显。从碳中和对电网系统要求看，能源基地与负荷之间区域分布不均主要是通过特高压输送，多能互补主要通过电网信息化建设和新一代调度系统协助调解，储能系统协助一二次调频，减少发电系统输出功率波动性。此外，碳中和要求下电网节能减排要求增加，原有配网节能和园区级综合能源业务或加速，带动相关企业订单增加。

图表65：碳中和要求下全球光伏装机量持续提升



资料来源：CPIA 预测，华泰研究

图表66：碳中和要求下国内光伏装机量进入提升快车道



资料来源：CPIA 预测，华泰研究

十四五纲要推出，碳排放重要性凸显，电网建设需求支撑明显。2021年3月13日，新华社公开了正式版的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系。提高能源供给保障能力，十四五期间非化石能源占能源消费总量比重提高到20%左右，推进以电代煤。可再生能源转型催生电网建设需求，规划提出提高特高压输电通道利用率，我们认为输电端的火电和储能基础设施是提升利用率的重要保障，有助于提升清洁能源的传输比例。此外，规划提出加快电网基础设施智能化改造和智能微电网建设，提高电力系统互补互济和智能调节能力，我们认为与电网信息化建设直接呼应，用电侧的清洁能源接入和负荷端电动车等大功率用电设施给电网稳定性提出更高要求，信息化是提升电网稳定性的重要措施。

大型清洁能源基地建设稳步推进，十四五期间或仍有新特高压线路规划推出。根据十四五期间能源基地布局，十四五期间建设金沙江上游清洁能源基地、雅砻江清洁能源基地和金沙江下游清洁能源基地，推动雅鲁藏布江下游水电开发工作，大型能源基地周边负荷不足，我们认为特高压是推动清洁能源外送的有效措施。根据国网披露，当前西南电力外送有锦屏、向家坝、洛溪渡三条外送特高压线路投产，雅中-江西、白鹤滩外送线路在建，金上水电外送线路处于预可研环节，我们认为现有清洁能源基地加大规模以及雅鲁藏布江下游水电建设将进一步催生特高压外输线路建设需求。针对主干网架，国网提出送端完善西北、东北主网架结构，加快构建川渝特高压交流主网架，支撑跨区直流安全高效运行；受端扩展和完善华北、华东特高压交流主网架，加快建设华中特高压骨干网架。川渝特高压环网等前期尚未正式立项的线路有望逐步落地，十四五期间或仍有新特高压线路推出。

图表67：十四五大型清洁能源基地布局示意图



资料来源：《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，华泰研究

图表68：国网在建特高压工程示意图



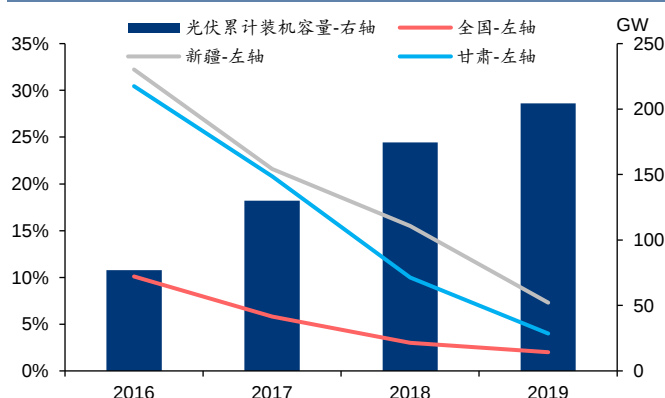
资料来源：国家电网，华泰研究

国网“碳达峰、碳中和”行动方案已出，从电网建设、调度消纳、节能增效和减排等方面助力能源结构转型。行动方案主要包括以下四大方面：1) 推动电网向能源互联网升级，着力打造清洁能源优化配置平台。2) 推动网源协调发展和调度交易机制优化，着力做好清洁能源并网消纳；3) 推动全社会节能提效，着力提高终端消费电气化水平；4) 推动公司节能减排加快实施，着力降低自身碳排放水平。

技术和线路储备双管齐下，现有特高压线路建设速度有望加快。从国网建设方向看，行动方案从技术和线路建设两方面规划特高压工作，研发并全面掌握特高压核心技术和全套设备制造能力，我们认为柔性直流输电和 IGBT 是核心技术重点；从线路规划上，“十四五”规划建成 7 回特高压直流，根据国网披露的 20 年加快建设的特高压线路方案，当前仍有 3 条预可研线路、2 条白鹤滩外送等特高压直流线路在建设中，我们认为 7 回特高压直流的表态或进一步加快已有线路的建设速度。

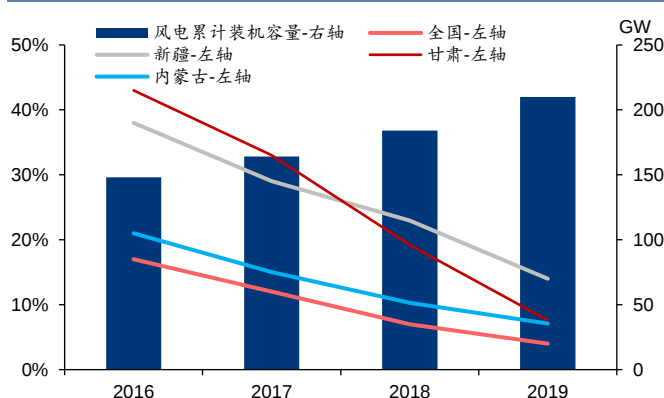
碳中和下新能源装机有望持续提升，电网消纳压力凸显，弃电率仍有上升压力。复盘光伏，2015-2017 年光伏装机大幅提升，国内弃光率在 16 年一度达到 10.16%，新疆和甘肃等主要新能源基地弃光率在 30% 以上。随着各地特高压外送通道完善，各省消纳条件提升，弃风弃电率下降至较低水平。考虑到碳中和背景下可再生能源装机需求旺盛，为保障消纳能力，我们认为十四五期间弃风弃电率或呈现上升态势，发电侧储能重要性凸显。

图表69：全国弃光率情况



资料来源：能源局，华泰研究

图表70：全国弃风率情况

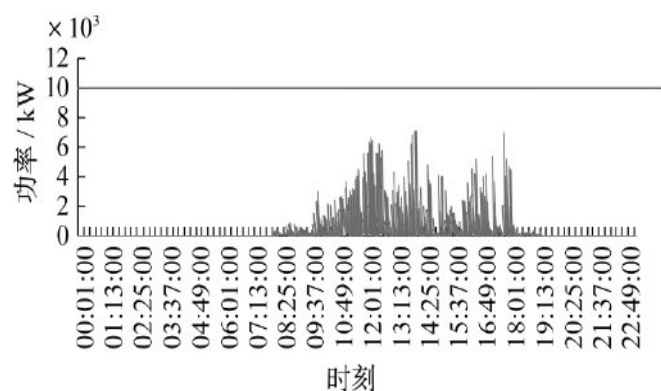


资料来源：能源局，华泰研究

储能系统价值优异，有望增加电网消纳能力，减少弃电率水平。储能抑制光伏出力的波动性，减少电网调度难度和功率输出限制，系统增益发电或远高于储能电量。光伏出力受光照强度和天气情况影响，波动性较大，能源基地在可调节余量和上网通道不足时，限制光伏电站总出力功率，导致光伏电站弃电发生。储能增加光伏系统出力（输出功率）的稳定性，降低对电网调节余量需求，增加电网的消纳空间。此外，在下游需求不足时，储能系

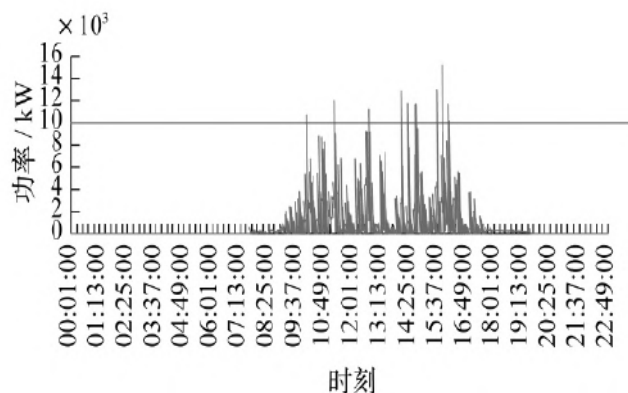
统直接储电，减少弃电量。考虑储能降低发电波动性后可降低调度难度，实际增发电量或远高于储能容量。

图表71：晴天情况下光伏电站的输出功率波动量（1min 级别）



资料来源：电科院，华泰研究

图表72：多云情况下光伏电站的输出功率波动量（1min 级别）

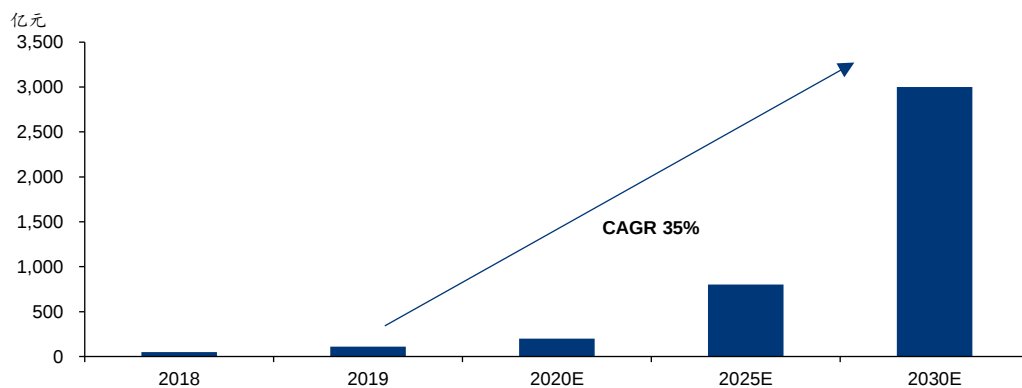


资料来源：电科院，华泰研究

调度系统要求提升，需求侧响应进一步催生信息化设备需求。新能源、直流等大量替代常规机组，电动汽车、分布式能源、储能等交互式用能设备广泛应用，为电力系统的调频和调压带来压力，电力调度系统有望加强。十四五期间国网将通过供给侧结构调整和需求侧响应“双侧”发力，解决“双高”、“双峰”问题，推动能源清洁低碳安全高效利用。此外，国网针对电网内部线损等问题，提出优化电网结构，推广节能导线和变压器，强化节能调度，提高电网节能水平，电网节能改造节奏或进一步加快。

信息化投资顺应电力发展需要，信息化设备投资有望进入上升通道。随电力市场化交易和分布式能源接入，信息化为电网发展的内在需求。信息化建设推进也将进一步拓展电网盈利来源，以应用层的综合能源业务为例，根据国家电网官网披露，2019 国网综合能源业务营收 110 亿元(同比+125%)，国网规划 30 年营收突破 3000 亿元，年化复合增长率达 35%。随电力市场化交易和分布式能源接入，信息化为电网发展的内在需求。信息化建设推进也将进一步拓展电网盈利来源，以应用层的综合能源业务为例，根据国网披露，2019 国网综合能源业务营收 110 亿元（同比+125%），国网规划 30 年营收突破 3000 亿元，年化复合增长率达 35%。

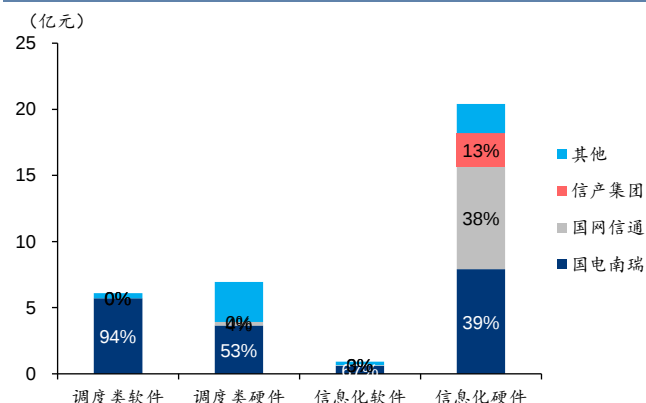
图表73：国家电网综合能源业务收入规划



资料来源：国家电网，华泰研究

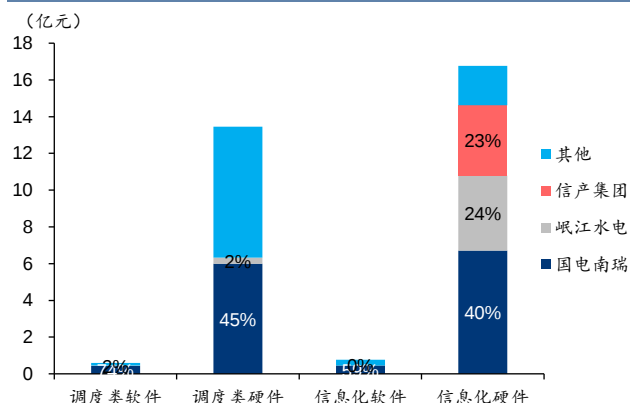
信息化设备市场较为集中，南瑞和信产系优势明显。南瑞集团（未上市）和信产集团（未上市）作为国网信息化建设的主力，建设项目针对性强，新开发项目亦需要南瑞集团和信产集团进行总包集成，在信息化项目中市占率处于前列。以 2018-2019 年信息化设备招标金额看，南瑞集团和信产集团合计中标市占率达 75.4%，直接受益于国网信息化建设。

图表74： 2018年各类信息化设备中标情况



资料来源：国家电网电子商务平台，华泰研究

图表75： 2019年各类信息化设备中标情况

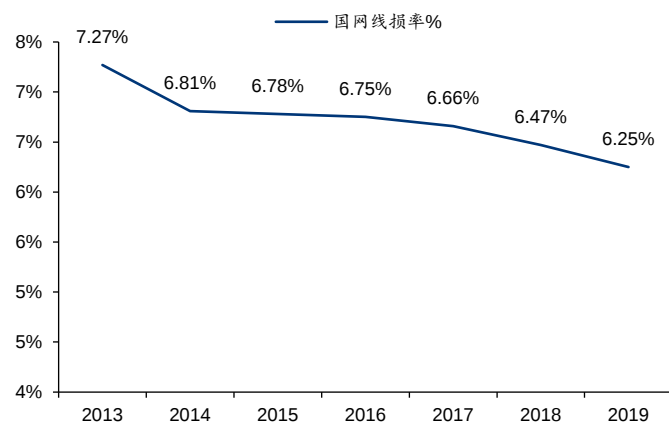


注：本表格不包含2019年第二批调度类软件中标数据。

资料来源：国家电网电子商务平台，华泰研究

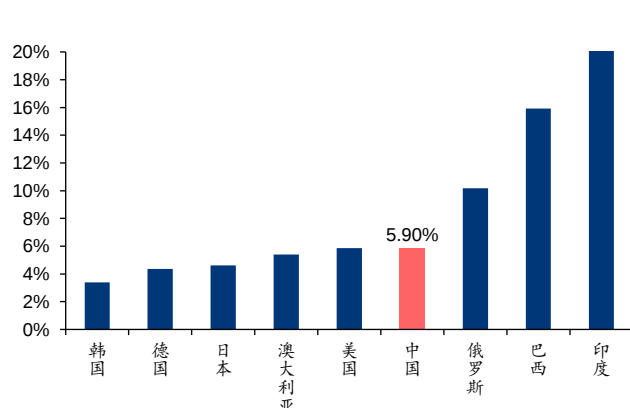
我国线损率仍处于较高水平，碳中和下输电侧配网线损关注度有望提升，加快配网改造节奏。我国线损率距发达国家仍有较大差距，降低线损率是提高输配电能力，减少输配电成本的必然举措。根据国家能源局披露，2019年我国社会用电量7.23万亿千瓦时，电网综合线损率为5.90%，线损电量超4265亿千瓦时。韩国、德国、日本等国线损率早在2012年就降至3.39%、4.36%和4.62%的水平，我国线损率高于这些国家约2个百分点，国内线损率仍有较高下降空间。国家电网重视降低线损率水平，通过节能改造、全天候监控、实施线损同期管理等方式，2013-2019年我国线损率下降约1.02pct。我国线损率仍与韩国德国等国家有较大差距，配网节能需求旺盛。

图表76： 国家电网线损率



资料来源：国家电网，华泰研究

图表77： 海外线损率水平



注：中国为2019年数据，美国为2014年数据，其他国家均为2012年数据

资料来源：北极星电力网，华泰研究

能源结构转型支撑电网建设需求，信息化引领行业发展方向，用电量增长加速电网投资释放节奏，关注重点标的估值修复机会。受疫情和宏观经济调控影响，20年电网投资节奏受到扰动，降电价亦引起行业对于电网投资能力的担忧。我们认为电网是支撑能源结构转型的重要基础设施，清洁能源消纳支撑电网投资需求，十四五期间电网投资有望提升，板块内优质公司或迎来估值修复机会。信息化是国网发展的战略方向，增加电网运营效率，符合电改方向，也将扩大电网盈利来源，进一步增强国网的竞争力。21年全社会用电量同比增速有望提升，新能源和通信等下游需求旺盛，低压电器需求有望提升。

用电侧：车辆全面电动化，推进碳中和

道路交通是碳排放的重要来源，全面电动化是降低碳排放的主要方式。根据《如何避免气候灾难》数据，目前全球碳排放来源可以分为5大类，其中交通占比16%，而在交通中，道路交通（包含小汽车、卡车和公交车）占比为77%。因此，在汽车领域推行电动化，即

把汽车的动力系统从依赖化石能源的内燃机转向由电能驱动的电动机是降低碳排放的主要方式。根据交通运输部运输服务司蔡国结副司长在 2021 年电动汽车百人会的观点：2020 年年底国内推广运用的新能源汽车规模超过 120 万辆，每年减少碳排放约 5000 万吨。

各国政府针对碳排放目标，对发展新能源车给予积极的政策支持。发展绿色经济，支持碳中和已经成为全球共识，中国、美国、欧盟等国家或者经济体纷纷提出了远期的碳中和目标。相应的，为鼓励汽车电动化，新能源车相关支持政策也在持续加码，包括但不限于税收减免、直接补贴等。

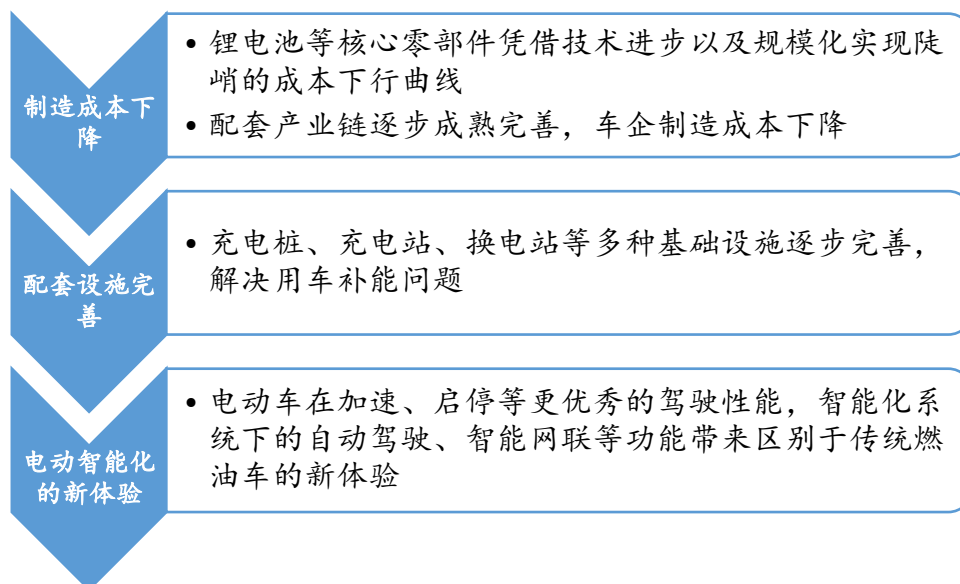
图表 78：中国、美国、欧盟在碳排放目标以及新能源车方面的支持政策

碳排放目标	新能源车政策
中国 2020 年 9 月，习近平提出“2030 年碳排放达峰、2060 年碳中和”的目标	双积分政策+直接补贴+免购置税+部分地区免费牌照等
美国 拜登政府重返巴黎协议，并承诺到 2035 年，通过向可再生能源过渡实现无碳发电；到 2050 年，让美国实现碳中和	联邦政府对购置新能源车有税收减免
欧盟 欧盟委员会在 2020 年 3 月发布的《欧洲气候法》，提出 2050 年气候中和目标，将碳排放目标从 2030 年比 1992 年降低 40% 提高到 55%。	对新能源车各国实行税收减免+直接补贴政策，汽车领域碳排放要求从 20 年开始趋严，不能达标就面临罚款

资料来源：电动汽车百人会，华泰研究

除了政策助推，电动化+智能化浪潮持续推进，电动车 C 端需求崛起。我们认为，政策是助力新能源车产业发展的推手，但是内生需求是产业持续发展的终极力量，而制造成本下降+配套设施完善+电动智能化带来的新体验是车企推出热销车型的核心驱动力，助推新能源车 C 端需求崛起。根据 EV sales 数据，20 年全球新能源汽车销量 312.5 万辆，同比+41%，渗透率从 19 年的 2.5% 提升至 4.2%，排名前三的车型分别为特斯拉 Model 3、五菱宏光 MINI、雷诺 ZOE。我们认为，特斯拉代表了以智能化打造高端科技感的高端品牌，五菱宏光和雷诺 ZOE 则代表了以高性价比在短途代步领域替代燃油车的低端品牌，这些车型的热销将树立标杆效应，推动其他车企开发新车型来抢夺市场。

图表 79：新能源车推出热销车型的三大核心驱动力



资料来源：华泰研究

锂电产业链长期受益于电动车需求增长，我们预计 21-25 年新能源车用锂电池需求 CAGR 将达到 43%。我们认为，尽管氢能等新能源在车用市场有了突破，技术成熟、性价比高的锂电池在未来很长时间仍将是汽车用动力系统的主流路线，新能源车将成为未来锂电池最重要的需求来源。根据 SNE research 以及中汽协数据，2020 年全球动力电池装机量 156.1GWh，其中中国 63.5GWh，海外 92.6GWh。我们预计全球各地区新能源车渗透率将持续提升，

特别是中国和欧洲地区，将成为新能源车需求的主要阵地。考虑碳排放为 0 的 BEV 车型占比提升+更长续航的需求将带来单车电池量提升，我们预计 2025 年全球新能源车销量将达到 1608 万辆，动力电池装机量将达到 934.5GWh，21-25CAGR 将达到 43%。

图表80：全球新能源车销量以及对应动力电池需求量预测

		2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内	新能源车销量（万辆）	120.5	131.2	231.0	310.4	419.1	544.8	708.2
	yoy		9%	76%	34%	35%	30%	30%
	电池装机量（GWh）	62.3	63.5	106.8	149.9	212.5	284.5	380.9
	yoy		2%	68%	40%	42%	34%	34%
	单车电池量（KWh）	51.7	48.4	46.2	48.3	50.7	52.2	53.8
海外	新能源车销量（万辆）	100.5	181.3	265.0	378.3	519.7	694.2	899.9
	欧洲	55.7	136.0	204.0	295.8	414.1	559.1	726.8
	美国	32.0	33.2	46.5	65.1	84.7	110.1	143.1
	其他	12.9	12.1	14.5	17.4	20.9	25.0	30.1
	yoy		80%	46%	43%	37%	34%	30%
	电池装机量（GWh）	52.9	92.6	142.1	213.0	301.3	414.6	553.5
	yoy		75%	53%	50%	41%	38%	34%
	单车电池量（KWh）	52.6	51.1	53.6	56.3	58.0	59.7	61.5
全球	新能源车销量（万辆）	221.0	312.5	496.1	688.7	938.7	1239.0	1608.1
	yoy		41%	59%	39%	36%	32%	30%
	电池装机量（GWh）	115.2	156.1	248.8	362.9	513.8	699.1	934.5
	yoy		36%	59%	46%	42%	36%	34%

资料来源：中汽协，SNE research，EV sales，华泰研究

我们认为国内锂电产业链各环节已经诞生具备全球竞争力的龙头公司。除了人力成本、能源成本、产业链资源优势之外，国内电池企业在电池材料、电池结构、成组等技术创新逐步引领全球。以宁德时代为代表的动力电池龙头企业在国内站稳脚跟后，在海外市场开始攻城略地，相继斩获宝马全球、大众 MEB 平台、戴姆勒 MMA 平台、现代 GMP 平台等大车企平台大单。

行业高景气持续，短期调整后配置价值凸显。近期板块延续高波动特点，部分个股短期有较大调整，但是我们认为行业政策面没有利空、销量和排产持续验证行业高景气，一季报窗口期即将来临，板块龙头公司一季报有望同比高增长。我们建议抓住调整机会加配，两条主线：1、锂电产业链上有竞争力的电池和材料龙头；2、供需错配带来涨价或未来可能涨价的环节，包括碳酸锂、钴、六氟磷酸锂、铜箔。

重点推荐标的

中环股份（002129 CH，买入，目标价：35.2 元）

1) 大尺寸硅片产能持续投放，技改释放设备产能潜力；2) 半导体产品扩品类拓客户，20 年出货量持续提升；3) Q4 毛利率小幅改善，大尺寸硅片或为助力原因。

我们预计公司 21-23 年 EPS 为 0.64/0.95/1.29 元，可比公司 21 年 Wind 一致预期平均 PE 为 37.6x，考虑公司在半导体和光伏领域的领先技术和前瞻布局，给予 55 倍 PE，目标价 35.2 元，维持“买入”评级。

风险提示：产能投放进度不及预期；光伏硅片销售不及预期。

金风科技 (002202 CH, 买入, 目标价: 13.44 元)

1) 毛利率小幅回升, 制造端盈利拐点显现; 2) 风机制造大型化趋势明确, 面向平价时代公司推出新一代产品平台; 3) 风电利用小时数领先行业, 风电后市场逐步打开。

我们预计 20-22 年 EPS 至 0.76/0.84/1.02 元, 2021.03.22 可比公司 21 年 Wind 一致预期平均 PE 为 12.71 倍, 考虑制造端毛利率有望提升, 给予公司 21 年 16 倍目标 PE, 目标价 13.44 元, 维持“买入”评级。

风险提示: 新增装机增速低于预期; 风机价格竞争激烈, 毛利率下降风险。

天顺风能 (002531 CH, 买入, 目标价: 10.88 元)

1) 行业抢装叠加产能释放, 风塔业务延续高景气; 2) 叶片产能持续扩张, 风场建设稳步推进; 3) 期间费用率同比小幅下降, 采购备货拖累经营现金流水平。

我们预计公司 20-22 年 EPS 0.68/0.77/0.84 元, 2021.03.22 可比公司 20 年 wind 一致预期平均 PE 为 18.06 倍, 考虑非经常损益影响, 给予公司 20 年 16 倍 PE, 目标价 10.88 元 (前值 9.52 元), 维持“买入”评级。

风险提示: 1) 风电行业抢装不及预期; 2) 风电在建项目并网时点延后; 3) 扩改建及叶片项目进度不及预期。

当升科技 (300073 CH, 买入, 目标价: 63.21 元)

1) 20Q3 正极材料量利环比齐升, 净利润同比大增; 2) 20Q3 期间费用率同比下滑, 财务费用增加主要系汇兑损失增加; 3) 20Q3 正极材料业务量利环比齐升, 预计 Q4 正极出货量环比提升趋势有望延续。

我们预计公司 20-22 年 EPS 分别至 0.79/1.29/1.60 元, 参考 2021.03.22 可比公司 21 年 Wind 一致预期下的 PE 均值 49 倍, 给予公司 21 年 PE 为 49 倍, 对应目标价 63.21 元, 上调至“买入”评级。

风险提示: 全球新能源车销量不及预期; 公司客户开拓进度不及预期; 行业竞争加剧导致公司盈利能力低于预期。

科达利 (002850 CH, 买入, 目标价: 98.28 元)

1) 电池结构件龙头地位稳固, 将迎海内外共振; 2) 20 年前三季度净利润同比下滑, 我们预计 21Q1 净利润将同比高增长; 3) 公司竞争优势突出, 龙头地位稳固, 公司加速产能扩张, 22 年将迎国内外共振。

我们预计公司 20-22 年 EPS 分别为 0.75/1.82/2.73 元参考 2021.03.22 可比公司 Wind 一致预期下 21 年平均 PE 为 54 倍, 给予公司 21 年合理 PE 为 54 倍, 对应目标价 98.28 元, 维持“买入”评级。

风险提示: 降价压力比预期大, 从而导致公司毛利率低于预期; 动力电池的需求增长不及预期; 公司新建产能建设进度不及预期。

恩捷股份 (002812 CH, 买入, 目标价: 138.51 元)

1) 隔膜业务扩张显成效, 20 年利润同比大增; 2) 20 年归母净利润同比大增, 经营性现金流优秀; 3) 湿法隔膜 20 年出货量大增, 苏州捷力经营大幅改善, 布局干法隔膜, 加码消费类市场, 基膜涂覆一体化将打造新成本优势。

我们预计公司 21-23 年 EPS 分别为 2.43/3.16/3.94 元, 参考 2021.03.22 可比公司 21 年 Wind 一致预期下的 PE 均值 57 倍, 给予公司 21 年合理 PE 为 57 倍, 对应目标价 138.51 元, 维持“买入”评级。

风险提示: 新增产能投产进度不及预期, 下游锂离子电池需求不及预期, 行业竞争加剧导致降价幅度比预期大。

图表81: “碳中和”电新行业重点推荐标的情况 (截止 3 月 22 日)

公司名称	公司代码	评级	03 月 22 日		EPS (元)				P/E (倍)			
			收盘价 (元)	目标价 (元)	2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E
中环股份	002129 CH	买入	29.44	35.20	0.30	0.36	0.64	0.95	98.13	81.78	46.00	30.99
金风科技	002202 CH	买入	14.23	13.44	0.52	0.76	0.84	1.02	27.37	18.72	16.94	13.95
天顺风能	002531 CH	买入	9.85	10.88	0.42	0.68	0.77	0.84	23.45	14.49	12.79	11.73
当升科技	300073 CH	买入	47.73	63.21	-0.48	0.79	1.29	1.60	-99.44	60.42	37.00	29.83
科达利	002850 CH	买入	64.09	98.28	1.02	0.75	1.82	2.73	62.83	85.45	35.21	23.48
恩捷股份	002812 CH	买入	116.25	138.51	0.96	1.26	2.43	3.16	121.09	92.26	47.84	36.79

资料来源: Wind, 华泰研究预测

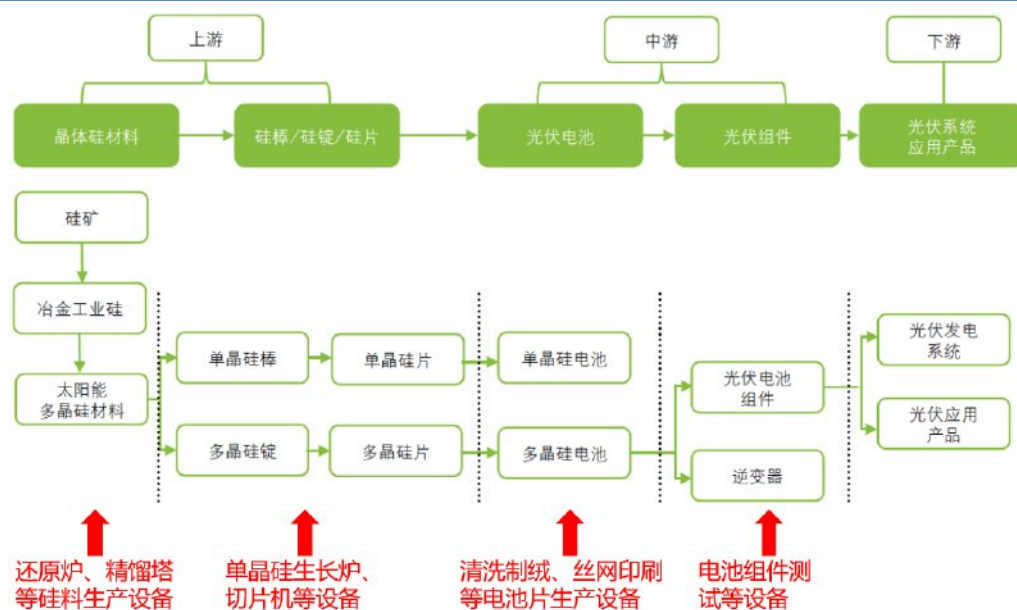
机械：碳中和主题下的机械行业赛道梳理

由于机械行业对应的下游细分行业板块众多，且各个行业的生产布局与产能扩张都需要一定的时间提前策划与落实，因此我们从中梳理出碳中和主题下相关度较高、逻辑较为清晰的细分板块，找寻有望提前受益的相关标的。我们认为，机械行业主要受益子行业为：1) 借助可再生能源技术，实现清洁能源发电与利用的设备，分别是光伏设备、锂电池设备、氢燃料电池设备、核电设备；2) 节能减排设备，包括使用新工艺、新设备提升传统能源使用效率，以及更有效的减少碳排放的新技术和新设备，包括通过催化工艺，将二氧化碳进行捕捉并转化为有用的产品与资源等。

光伏设备：新增装机预期提升、政策保障、新技术迭代推动设备需求向上

我们认为，碳达峰碳中和将从两大方面有力支撑光伏设备行业的长期稳定发展。一方面是政策引导下光伏作为核心清洁能源的需求提升，光伏新增装机提升有望带来光伏设备需求的长期稳定增长。据国际能源署（IEA）20 年 11 月的预测，21 年全球光伏（新增）装机容量为 142GW，2020-2025 年均新增有望达到 165GW。今年 2 月 23 日彭博新能源（BNEF）的 21 年光伏装机量预测值上限提升至 209GW，作为对比，1 月 19 日 BNEF 的预测值为 194GW，行业景气度预期不断提升。同时国家政策支持也有望稳定光伏设备行业现金流，保持设备企业较高的研发投入占比。3 月 12 日，发改委联合财政部、人民银行、保监会、能源局印发《关于引导加大金融支持力度促进风电和光伏发电等行业健康有序发展的通知》，提出十项措施，用于解决存量可再生能源项目补贴拖欠问题。

图表82：光伏发电系统生产流程与相关设备一览



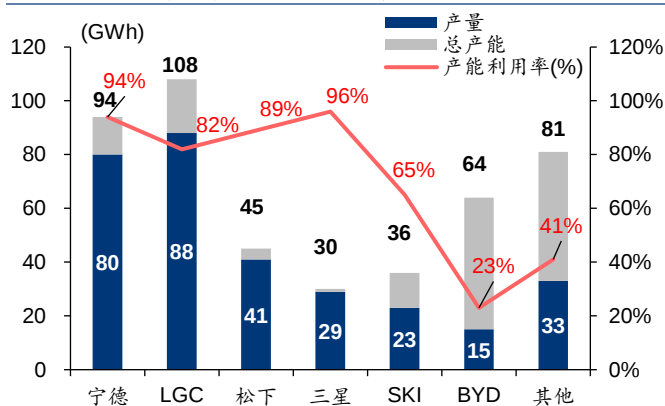
资料来源：华泰研究

另一方面，市场驱动促进企业对更低成本新技术的不断探索，从而带来生产设备的迭代更新需求。1) 光伏电池向大尺寸迁移的替换需求。受益于大尺寸电池对终端 BOS 以及 LCOE 成本的降低，包括 182mm 与 210mm 在内的大尺寸硅片/电池片或逐渐淘汰较小尺寸的产能。据 PVInfoLink 预计 23-25 年大尺寸的市占率有望从 20 年的 2% 提升至 70%。2) 技术迭代加速 HJT 等新技术渗透率提升。类似于 PERC 技术对 BSF 电池的替代，HJT、TopCon 等技术凭借对生产步骤的简化，或更高的单片转化效率有望成为下一代电池技术主流。我们认为，小尺寸或落后产能或将加快淘汰，加快异质结技术的发展速度与产业化落地；同时存量产能向 PERC+ 或 TOPCon 升级或成为延长其使用时间的必然之选，推荐迈为股份（300751 CH）、捷佳伟创（300724 CH）。

锂电：设备公司产业链全覆盖，受益全球电池产能扩张

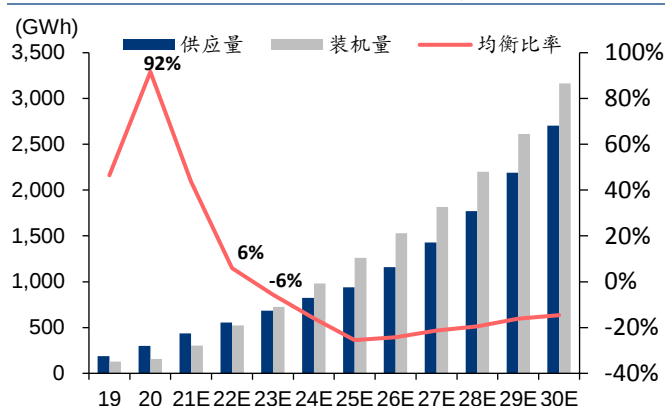
碳中和目标明确促电池龙头加快产能布局。作为交通领域电动化与清洁能源占比提升的重要组成部分，碳中和目标明确也使得动力电池与储能电池的广阔需求更加清晰与迫切，促使海内外玩家纷纷加快布局锂电池产能。国内的产能扩建主要由宁德时代（300750 CH）、比亚迪（002594 CH）、中航锂电（未上市）、国轩高科（002074 CH）等企业领导，宁德时代近3个月公布的扩产计划已达785亿元，我们测算对应新增产能超过250GWh；国轩高科2023年规划产能80GWh，2025年提升至100GWh。海外的主要扩产主力则来自LG新能源（未上市）、SKI（未上市）、三星SDI（未上市）、Northvolt（未上市）等。LG新能源在韩国、中国、波兰、美国均布局有生产基地，2023年规划产能260GWh。SKI在匈牙利扩建电池工厂，拟新建美国第二座电池工厂，计划2025年扩产至125GWh。

图表83：2021年头部电池厂产能利用率预测



资料来源：SNE Research、华泰研究

图表84：预计动力电池（电动车+储能）2023年出现供不应求

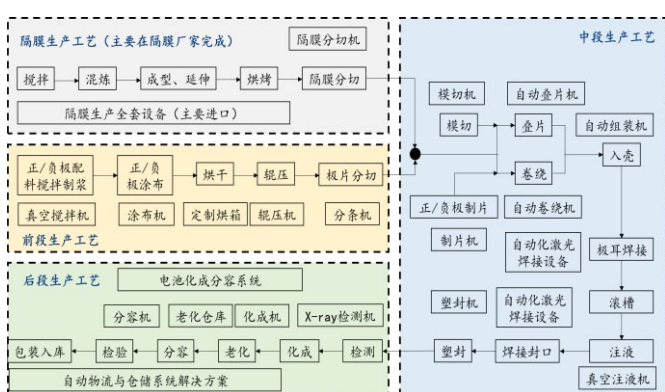


注：均衡比率为电池供需差值占供给比率，负值为供应缺口

资料来源：SNE Research、华泰研究

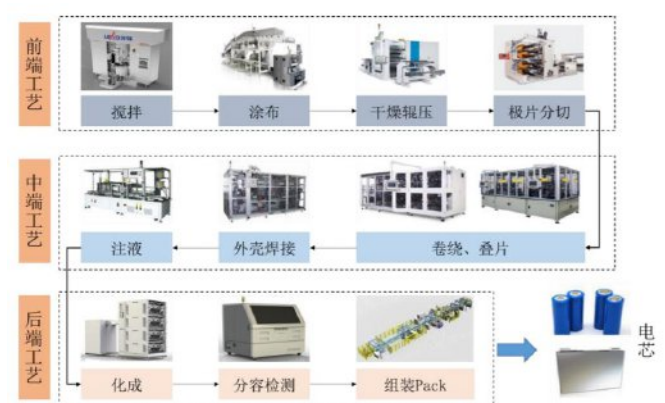
电池行业的头部效应加剧，2023年动力电池供不应求提升设备产能稀缺性。据SNE，2020年宁德时代与LG化学分列全球动力电池装机量/出货量的一二名，同时二者2021年的产能利用率也有望保持在较高水平。据韩国时报2021.01.11报道，LG新能源或提前至21年Q3在韩国上市，早于此前的21年底/22年初预期。SNE预测2023年的全球动力电池装机需求量（电动车+储能）或将超过供应量，我们认为，未来2-3年设备企业高端产能同样将处于供不应求状态，从而引导下游电池厂扩产进度加快，提前锁定设备企业产能。

图表85：动力锂离子电池生产工艺全流程



资料来源：《2017年动力电池制造装备产业发展报告》、华泰研究

图表86：国产锂电设备已覆盖电池生产全工序



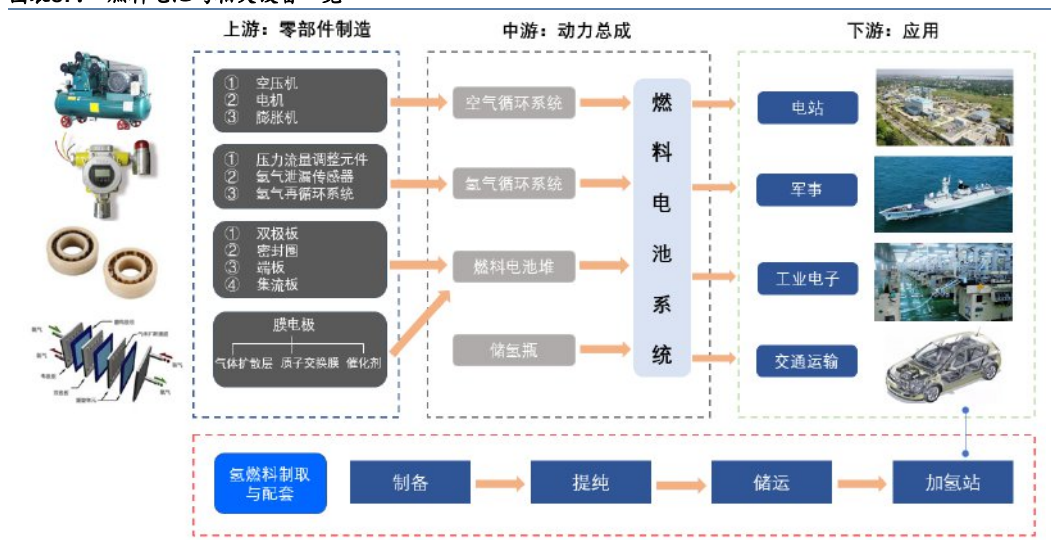
资料来源：先导智能（300450 CH）公告，华泰研究

国产锂电设备产业链全覆盖，引领技术创新拥抱迭代革新。我们认为，随着目前国内锂电设备企业完成对前道、中端工艺、后端工艺的电池生产全工序覆盖，同时宁德时代、比亚迪、国轩高科等中国企业发挥电池制造优势，在电芯结构上连续推出 CTP、刀片、J2M 等技术，中国电池企业与相关设备企业共同成长，引领了电池系统结构技术创新。先导智能、杭可科技等国产锂电设备企业作为电池结构等技术创新的最终实现者，已经具备获得国际领先汽车厂与电池厂认可的全球竞争力；凭借行业领先的研发水平和快速响应能力，将更受益于全球电动车景气度的提升与电池技术的迭代革新。

氢能源/燃料电池：政策不断加码，氢能发展进入快车道

政策助推氢燃料电池产业化，氢能发展进入快车道，行业高成长可期。氢能源作为清洁能源，在保障国家能源安全、推进产业升级等方面具有重要意义。中国政府积极推动氢能源及燃料电池发展，推出一系列建设规划与补贴政策。从发布时间看，2017-2020 年分别推出地方政策 2 个、10 个、38 个、55 个，对应的省市分别为 2 个、5 个、15 个、19 个。据 2020 年 10 月 27 日《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》规划显示，到 2025 年我国加氢站的建设目标为至少 1000 座，燃料电池车保有量至少 10 万辆，到 2035 年加氢站的建设至少 5000 座，燃料电池车保有量至少 100 万辆。据《中国氢能源及燃料产业白皮书》，远期目标是在 2050 年实现中国建设加氢站数量 10,000 座，燃料电池车保有量 500 万辆。据前瞻产业研究院测算，到 2050 年中国氢能源行业市场规模有望突破 4 万亿。

图表87： 燃料电池与相关设备一览



资料来源：中国产业信息网，华泰研究

燃料电池系统、加氢站及相关设备需求或率先释放。性能提升和成本下降是氢燃料电池车产业化的关键，技术进步和国产化是主要路径。氢能基础设施的布局和建设，是燃料电池汽车产业商业化发展的突破口，因此燃料电池系统、加氢站及相关核心设备/零部件的需求或率先释放。氢能源产业链核心环节包括燃料电池系统：亿华通、大洋电机；空气/氢气循环系统：汉钟精机、雪人股份；储氢瓶：中集安瑞科、富瑞特装、中材科技；加氢站：厚普股份、嘉化能源等。

图表88：氢能产业链中燃料电池系统、加氢站及相关核心设备相关公司梳理

环节	标的	标的代码	产品简介
电堆	巴拉德动力	BLDP US	全球领先的创新清洁能源燃料电池解决方案提供商，潍柴动力（000338 CH）控股 18.88%
	潍柴动力	000338 CH	燃料电池发动机开发、电池电机电控为一体的新能源动力集成系统
空气/氢气循环系统	雪人股份	002639 CH	空压机主要供应商、系统技术成熟
	汉钟精机	002158 CH	自主研发螺杆空气压缩机
燃料电池系统	大洋电机	002249 CH	布局燃料电池系统、运营，参股巴拉德
	亿华通	834613 CH	氢燃料电池发动机系统研发，率先实现发动机系统及燃料电池电堆批量国产化
储氢瓶	中集安瑞科	3899 HK	高压氢气运输装备，45MPa 立式储氢瓶组用于多个加氢站，2021 年成立氢能合营公司
	深冷股份	300540 CH	液氢装置、液氢储罐、储氢系统
	富瑞特装	300228 CH	车载高压供气系统和加气站设备
	京城股份	600860 CH	车载储气瓶、钢质无缝气瓶，钢质焊接气瓶，焊接绝热气瓶，碳纤维全缠绕复合气瓶
	中材科技	002080 CH	粗纱、细砂、短切纤维、耐碱纤维、缝编织物等玻璃纤维产品
加氢站	厚普股份	300471 CH	加氢站成套设备，覆盖设计到部件研发、生产，成套设备集成、加氢站安装调试和售后服务
	中集安瑞科	3899 HK	2021 年 1 月 7 日中标国家能源集团 70MPa 加氢站项目
	鸿达兴业	002002 CH	氯碱制氢、氢液化和加注氢业务，已在内蒙古建设运营我国第一座民用液氢工厂
	嘉化能源	600273 CH	副产氢提纯、运输、加氢站一体化运营企业、国投聚力合作

资料来源：Wind，华泰研究

核电：政府工作报告时隔 3 年重提核电，碳中和背景下长期空间较可观

碳中和背景下长期空间较可观。两会上政府工作报告中时隔 3 年首次提出“在确保安全的前提下积极有序发展核电”，也是 2012-2021 年间政府工作报告中信号最为明确的一次。据上海市核电办公公司的《核电观察》测算，在碳中和背景下，考虑风光电、火电的政策及产能限制，结合核电的年平均利用小时数约为 7300 小时，2030 年核电装机容量需达到约 1.07 亿千瓦，相比当前需要增加约 3500 万千瓦。

考虑到核电五年左右的建设周期，这些机组需要在“十四五”期间全部开工，意味着未来 5 年需要新增约 30 到 35 台百万千瓦机组，年均新增 6 至 7 台机组，对比“十三五”期间一共开工 10 台机组，增长空间较为可观。如假设单台机组投资 200 亿，其中约 50%是设备投资，则“十四五”期间核电投资有望达到 6000 亿元，设备投资 3000 亿元。核电产业链核心环节包括：1) 核电设备：上海电气、东方电气、江苏神通、中核科技；2) 核燃料：中广核矿业；3) 工程建设：中国核建等。

图表89：核电产业链相关公司梳理

环节	标的	标的代码	产品简介
核燃料	中广核矿业	1164 HK	天然铀勘探和供应链贸易
	中核国际	2302 HK	天然铀勘探和供应链贸易，核电设计、核燃料和核技术设备供应商
	远达环保	600292 CH	脱硫脱硝除尘工程、脱硝催化剂制造及再生、生态修复工程、除尘器设备
	台海核电	002366 CH	核电主管道、核电主泵泵壳、堆芯筒体锻件和堆芯支撑板锻件、海上浮动式核电装备
	通裕重工	300185 CH	核电装备零部件、非标成套核电设备
	浙富控股	002266 CH	核燃料辅助设备、控制棒驱动机构、商用快堆液态金属核主泵
上游	兰太实业	600328 CH	以精制盐、工业盐等为代表的盐产品、以金属钠、氯酸钠等为代表的精细化工产品、以纯碱为代表的基
	方大炭素	600516 CH	核电用炭材料（高温气冷堆炭堆内构件）
	宝钛股份	600516 CH	钛及钛合金材料锻件
	东方锆业	002167 CH	核级海绵锆：作为核燃料的包壳、格架、端塞和其它堆芯材料
	韶能股份	000601 CH	生物质能发电及生态植物纤维制品
	沃尔核材	002130 CH	核电热缩材料、电缆附件、核电站用 K3 类电缆聚烯烃胶料
核级密封	中密控股	002130 CH	机械密封件、橡塑密封件、聚氨酯密封件
	应流股份	603308 CH	泵及阀门零件、机械装备构件
	南风股份	300004 CH	重型金属构件
铸锻件	通裕重工	300185 CH	核电装备零部件、非标成套核电设备
	东方电气	600875 CH	100-175 万千瓦等级核电机组
	上海电气	601727 CH	核岛六大主设备、核二三级设备、燃料输送设备，常规岛两大主设备、辅机、常规泵，大型铸锻件、核
核岛关键设备	哈尔滨电气	601727 CH	单机容量最大达 1400MW 等级核电厂核岛及常规岛设备
	中国一重	601106 CH	1000MWe 核电机组常规岛整锻低压转子锻件、核反应堆压力容器、稳压器及蒸发器
	科新机电	601106 CH	单层厚板重型容器（热压管、缓冲罐、激冷罐）、锻焊设备、大型反应器、热交换器、核电核化工设备
压力容器	海陆重工	002255 CH	压力容器、堆内构件吊篮筒体
	台海核电	002366 CH	核电主管道、核电主泵泵壳、堆芯筒体锻件和堆芯支撑板锻件、海上浮动式核电装备
	浙富股份	002266 CH	核燃料辅助设备、控制棒驱动机构、商用快堆液态金属核主泵
中游	江苏神通	002438 CH	核级蝶阀、球阀、调节阀、隔膜阀、仪表阀、地坑过滤器
	纽威股份	603699 CH	闸阀、截止阀、止回阀、球阀、蝶阀、调节阀、API6A 阀、水下阀、安全阀和核电阀等十大系列
	中核科技	000777 CH	闸阀、截止阀、止回阀、球阀、蝶阀、调节阀、隔膜阀
风机	盈峰环境	000967 CH	风机、消声器、风阀、制冷设备、磁悬浮风机、核级阀鼓风机、鼓风机
	金盾股份	300411 CH	核岛/常规岛/BOP 风机
	兰石重装	603169 CH	全焊式板式换热器、宽通道焊板式板式换热器、大型板式换热器
其他设备	盾安环境	002011 CH	核电暖通系统
	太原重工	600169 CH	核电站机组环吊设备
	中国核建	601611 CH	压水堆及高温气冷堆等反应堆工程建设、核电机组建设
下游	中广核电力	1816.HK	发电运营、电力销售
	中国核电	601985 CH	核电技术服务、发电运营、电力销售
	华能国际	600011 CH	发电运营、电力销售
后处理	远达环保	600292 CH	脱硫脱硝除尘工程、脱硝催化剂制造及再生、生态修复工程、除尘器设备

资料来源：Wind，华泰研究

重点推荐标的

先导智能（300450 CH，增持，目标价：106.59 元）

我们认为，公司与 CATL 的深入合作有利于 1) 加强公司研发优势与竞争力 2) 提升公司在核心客户的采购供应占比；3) 推动公司与国内外车企的深度合作，加快平台化的多赛道产品推广。作为平台型设备龙头，公司多赛道协同发展并拓展运维服务，有望充分受益于电动车行业高景气。维持维持盈利预测，预计 20~22 年归母净利润为 9.5/16.1/20.3 亿元。

采用可比公司估值法，可比公司 21 年 41xPE（Wind 一致预期，2021 年 2 月 26 日），我们认为公司设备龙头优势明显，平台化布局精准，给予 21 年 60x PE，目标价 106.59 元，“增持”评级。

风险提示：客户扩产不及预期；设备验收放缓。

迈为股份 (300751 CH, 增持, 目标价: 627.42 元)

公司公告 2020 年预计实现归母净利润为 3.65 亿元~4.05 亿元, yoy+47.45%~63.61%, 业绩增长主要受益行业扩产推动下的丝网印刷设备销量上升。我们认为, 光伏装机稳步提升带来的扩产需求, 叠加大尺寸、高能效的迭代需求, 有望助力公司中长期净利增长。我们预计 20-22 年归母净利润为 3.90/5.24/7.24 亿元。

采用可比公司估值法, 公司 20-22 年归母净利润 CAGR 为 43.0%, 参考可比公司 21 年 PEG 均值 1.52x (Wind 一致预期, 2021 年 1 月 26 日), 考虑到公司使用新技术的设备验收周期可能拉长, 基于审慎原则给予 21 年 1.45xPEG, 目标价 627.42 元, 增持评级。

风险提示: HJT 进展不及预期; 疫情反复; 股东减持; 产业园进度不确定。

捷佳伟创 (300724 CH, 增持, 目标价: 149.00 元)

降本与提效, 我们预计这两大方向将是光伏技术发展的长期主旋律, 短期内不断迭代的工艺与技术将使得生产设备处于持续更新状态。目前电池片处在从 2 代 PERC 到 3 代 HJT 的技术交替期, 而 2.5 代 PERC+/TOPCon 由于可用于 2 代产线升级, 或成为部分存量产能的必选。我们认为, 公司有望凭从大尺寸到大产能、从 PERC 到 HJT 的全面技术布局受益于行业迭代周期。我们预计 20-22 年归母净利润为 5.91/8.86/ 11.22 亿元。

采用可比公司估值法, 可比公司 2021PE 均值 44x (Wind 一致预期, 2020 年 12 月 10 日), 我们认为公司作为抢占新技术先机的光伏行业设备龙头拥有一定的估值溢价, 给予 21 年 54x PE, 目标价 149.00 元, “增持”评级。

风险提示: 全球疫情反复; 新技术产业化进度不及预期; 市场竞争加剧; 大小非股东减持造成股价短期波动; 减值损失上升。

图表90: “碳中和”机械行业推荐公司估值表

股票代码	股票名称	收盘价 (元)	投资评级	目标价 (元)	EPS (元)				P/E (倍)			
					2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E
300450 CH	先导智能	74.97	增持	106.59	0.84	1.05	1.78	2.24	89	71	42	33
300751 CH	迈为股份	453.27	增持	627.42	4.75	7.48	10.05	13.89	95	60	45	32
300724 CH	捷佳伟创	104.91	增持	149.00	1.19	1.84	2.76	3.49	88	57	38	30

注: 以上公司文字推荐内容来自最新公司报告, 数据日期: 2021 年 03 月 22 日

资料来源: Wind, 华泰研究预测

汽车：“碳中和”促进汽车新能源化

汽车行业走在“碳中和”前列

交通运输行业是碳排放的主要来源之一。基于 2018 年数据，中国有 10% 的碳排放来自于交通运输部门，包括陆运、航运以及空运碳排放。汽车承担了较大一部分的乘客和货物运输，是未来“碳中和”大发展趋势下继续降低碳排放潜力较大的行业，未来将面临更加多的挑战。

由于节能减排是过去几十年汽车行业重点关注和投入的方向之一，且全球多国也把汽车行业作为节能减排的重点行业，并制定了降低油耗和 CO₂ 排放的政策框架和发展目标。中国政府也在 2020 年 10 月印发了《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》，为汽车行业的节能减排和绿色发展方面制定了中远期政策框架，即持续的节能减排和新能源化。因此，从这个角度来说，我国的汽车行业走在了努力实现“碳中和”的前列。

除了制定产业发展规划之外，工信部和中国汽车工程学会在 2020 年 10 月也编制发布了《节能与新能源汽车技术路线图 2.0》（简称“路线图 2.0”），从技术路线层面为汽车行业的发展指明了明确的发展方向。路线图 2.0 提出，以 2025 年、2030 年、2035 年关键节点。预计至 2035 年，我国节能汽车与新能源汽车年销售量各占 50%，汽车产业实现电动化转型。燃料电池保有量达到 100 万辆左右，商用车实现氢动力转型。

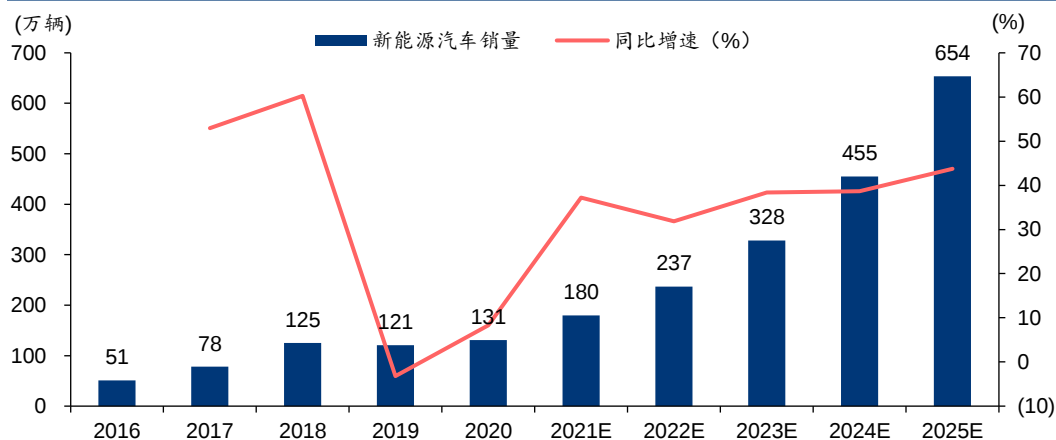
总体而言，我们认为，在“碳中和”的大发展背景下，汽车行业从现在到 2035 年的发展方向和路径基本已经明朗。对于行业里面的公司来说，未来十多年是一个与时间赛跑的过程。

新能源汽车：方向明确，增长加速

2019 年之前，政府补贴是新能源汽车行业发展的主要驱动力之一。2019 年 6 月 26 日开始，新能源汽车补贴全面退坡，400 公里以上续航里程的纯电动汽车补贴下降到 2.5 万元，同时取消地方政府补贴。在成本下降和高品质新能源车型不断推出的 2020 年，国内新能源汽车市场在下半年实现了较快的增长。考虑到成本和售价的进一步下降，造车新势力以及传统大型汽车集团的新车型的持续推出，我们认为国内新能源汽车 2021 年有望实现较快的增长。

结合《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》以及行业发展趋势，我们预计国内新能源汽车销量有望在未来几年保持较快的增长，总销量从 2020 年的 131 万辆，增长至 2025 年的 654 万辆，年复合增速 38%。

图表91： 国内新能源汽车销量未来几年有望实现较快增长



资料来源：中国汽车工业协会，华泰研究预测

投资建议：新能源汽车上游供应商受益明显

随着新能源汽车销量的快速增长，汽车产业链上下游将会发生较大的变化。我们更加偏好新能源汽车产业链上游的部分汽车零部件供应商，以及未来有较多新车型且估值较低的整车企业。

三花智控（002050 CH，增持，目标价 27.00 元）

三花智控是汽车以及新能源汽车热管理产业链龙头公司。3Q20 公司营业收入 32.8 亿元，同比+17%，归母净利润 4.5 亿元，同比+24%。我们认为汽车行业需求恢复增长将对三花智控的收入和利润产生积极的拉动作用，新能源汽车市场的快速发展为三花智控汽车零部件业务的发展提供了较大的空间。

2021 年可比公司 Wind 一致预期 PE 均值为 37.9x（2020 年 10 月 20 日），考虑到公司在新能源汽车热管理的龙头地位和较好的利润增长前景，我们基于 52x 2021E PE，给予公司目标价 27.00 元。

风险提示：汽车和家电行业产销不及预期；盈利能力不及预期。

拓普集团（601689 CH，买入，目标价 50.60 元）

拓普集团是汽车底盘件以及新能源汽车轻量化、热管理系统零配件供应商。我们认为公司主要增长点来自于三个方面：1、重要客户特斯拉销量快速增长；2、轻量化底盘业务拓展更多客户；3、新的产品新能源热管理产品开始量产。

我们预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 6.15/9.74/12.67 亿元，对应 EPS 分别为 0.58/0.92/1.20 元。鉴于重要客户特斯拉销量的快速增长和新产品的量产，我们基于 2021 年 55x PE 估值（2020 年 10 月 19 日可比公司 Wind 一致预期 PE 均值为 50x），给予公司目标价 50.60 元，维持“买入”评级。

风险提示：新兴业务研发不达预期；海外业务受中美贸易摩擦影响；行业景气度下降。

旭升股份（603305 CH，增持，目标价 52.32 元）

旭升股份专注于新能源汽车铝压铸零部件的研发与销售，主要产品有变速箱壳体、悬挂系统、电池组外壳等。公司第一大客户为特斯拉，2019 年特斯拉占公司收入比例 54%。我们认为公司未来增长点有：1、主要客户特斯拉推出了 Model 3、Model Y 等放量产品，销量有望迅速提升，公司收入有望快速增长；2、公司专注于新能源汽车铝铸件领域，有望凭借先发优势和正向开发经验拓展更多新能源汽车客户；3、公司拓展了挤压和锻造工艺新产品，新产品投产助力公司成长。

我们预计公司 2020-2022 年归母净利润分别为 3.3/4.9/6.5 亿元，对应 EPS 分别为 0.73/1.09/1.45 元。考虑到公司业务和估值更接近拓普集团（601689 CH）等零部件可比公司，我们基于 2021 年 48x PE 估值（2020 年 10 月 19 日可比公司 Wind 一致预期 PE 均值为 50x），给予公司目标价 52.32 元，维持“增持”评级。

风险提示：下游主要客户产能和销量增长不及预期；汽车需求与销量不达预期；原材料价格上涨风险。

华域汽车（600741 CH，增持，目标价 36.55 元）

华域汽车专注于汽车零部件研发、生产及销售，主要业务涵盖汽车内外饰件、金属成型和模具、功能件、电子电器件、热加工件、新能源等，是目前国内业务规模最大、产品品种最多、客户覆盖最广、应用开发能力最强的综合性汽车零部件上市公司之一。

我们预计 2020-2022 年归母净利润为 52/68/79 亿元，对应 EPS 为 1.64/2.15/2.49 元。2021 年可比公司 Wind 一致预期 PE 均值为 20x（2021 年 3 月 12 日），考虑到公司业务以成长性较弱的内饰业务为主，我们基于 2021 年 17x PE，给予公司目标价 36.55 元，维持“增持”评级。

风险提示：新兴业务研发不达预期，海外业务受中美贸易摩擦影响，行业景气度下降。

均胜电子（600699 CH，买入，目标价 36.00 元）

均胜电子是全球第二大汽车安全产品供应商，2020 年全球市场份额 30%。受益于智能座舱渗透率提升，公司 HMI、IVI（车载信息娱乐系统）等业务有望快速成长；随着新能源汽车行业快速成长，公司 BMS 业务有望快速增长。

如果海外疫情缓解，公司收入和净利润有望改善，预计 2020-2022 年有望实现 EPS 分别为 0.03/0.75/1.00 元，维持“买入”评级。2021 年可比公司 Wind 一致预期 PE 均值为 48x（2021 年 1 月 14 日），给予公司 2021 年 48 倍 PE 估值，给予目标价 36 元，维持“买入”评级。

风险提示：整合进度低于预期，全球疫情导致下游客户产量不及预期。

上汽集团（600104 CH，买入，目标价 37.74 元）

上汽集团是中国最大的汽车制造商之一。公司 12 月汽车销量 74.7 万辆，同比+7%，环比增长 16%。2020 年公司汽车销量 560 万辆，同比-10%。上汽集团持股 50%的合资企业上汽大众负责大众品牌基于 MEB 纯电动平台的新车型 ID.4 x 在国内的生产和销售。

2021 年可比公司 Wind 一致预期 PE 均值为 30x（2021 年 1 月 14 日），考虑到公司是国内最大的汽车集团，销量和业绩弹性略弱于体量较小的可比公司，给予公司 2021 年 17x PE 估值，给予公司目标价 37.74 元，维持“买入”评级。

风险提示：我国汽车销量增速不及预期，公司海外市场拓展不及预期。

图表 92：“碳中和”汽车行业重点推荐公司估值表

股票代码	股票名称	收盘价(元)	投资评级	目标价(元)	总市值(亿元)	EPS (元)				P/E (x)			
						2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E
002050 CH	三花智控	20.61	增持	27.00	740.23	0.40	0.43	0.52	0.58	51.53	47.93	39.63	35.53
601689 CH	拓普集团	33.26	买入	50.60	366.54	0.43	0.58	0.92	1.2	77.35	57.34	36.15	27.72
603305 CH	旭升股份	33.31	增持	52.32	148.91	0.52	0.73	1.09	1.45	64.06	45.63	30.56	22.97
600741 CH	华域汽车	25.69	增持	36.55	809.93	2.05	1.64	2.15	2.49	12.53	15.66	11.95	10.32
600699 CH	均胜电子	18.84	买入	36.00	257.75	0.77	0.03	0.75	1	24.47	628.00	25.12	18.84
600104 CH	上汽集团	20.51	买入	37.74	2,396.28	2.19	1.72	2.22	2.75	9.37	11.92	9.24	7.46

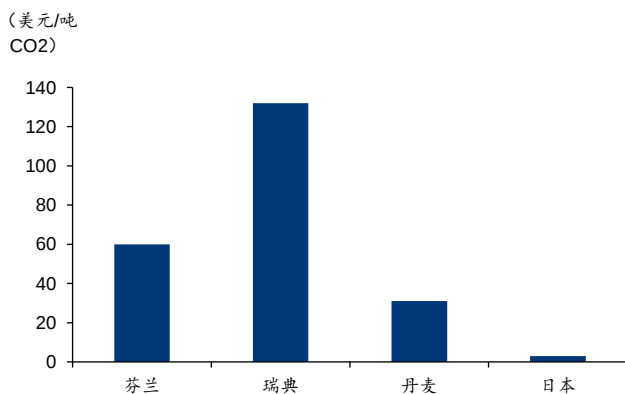
注：以上重点公司推荐文字、目标价及 EPS 来源于华泰证券最新报告，收盘价为 2021.3.22

资料来源：Wind，公司公告，华泰研究预测

化工：成本上移，供给受控及碳减排

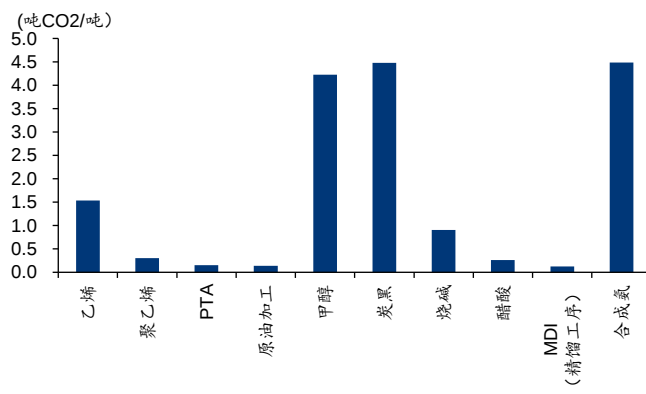
化工方面，我们认为主要影响有三点：1) 参考发达国家，基于从量定额的碳税征收方式，从单个生产环节考虑，甲醇、合成氨、炭黑等高吨碳排放产品的整体成本或将上移，从而导致需求端可能受到替代品或替代路线产品的侵蚀。从该角度而言，由于化工品生产过程中大量的碳排放来自于电能或蒸汽利用，对于一体化综合化工企业，通过规模化的能耗降低及各工段之间能源的综合利用，相较于单一生产环节的竞争对手而言优势显著。

图表93：2020年世界部分国家碳税情况



资料来源：World Bank，华泰研究

图表94：2020年典型化工产品的单吨碳排放数据



资料来源：2020年各化工产品对应项目环评报告，华泰研究

2) 从行业总量控制上而言，我国主要化工产业所在省区的万元GDP对应能耗大都出现下降，而能耗、电耗显著上升的内蒙古自治区则于2021年1月15日出台了《内蒙古能耗双控应急预案（2021年版）》，为确保“十四五”能耗双控各项政策有的放矢，内蒙古自治区先行确定了2021年全区单位地区生产总值能耗降低3%，能耗增量控制在500万吨标准煤以内的目标任务。由于内蒙古地区是我国电石、氯碱、煤制气等传统高能耗产品的重要产能所在地，能耗总增量的控制或将在未来显著限制行业供给端的快速扩张，规模化的存量企业尽管短期可能受到成本上行的影响，但中长期而言大型的电石、氯碱、炭黑、煤制甲醇等企业有望应该盈利端的持续修复。

图表95：2019年主要化工产业所在省区的能耗、电耗及能源消费总量情况

地区	万元地区生产总值能耗上升或下降 (±%)	能源消费总量增速 (%)	万元地区生产总值电耗上升或下降 (±%)
河北	-5.28	1.1	-1.46
内蒙古	4.49	9.9	3.60
辽宁	0.90	6.4	-1.09
江苏	-3.05	2.8	-3.61
浙江	-3.22	3.3	-2.74
安徽	-2.91	4.3	0.28
山东	-3.27	2.0	-3.06
河南	-7.98	-1.6	-7.96
湖北	-3.41	3.8	-0.52
广东	-3.52	2.4	-0.24
四川	-2.84	4.4	-0.26
新疆	-1.56	4.5	0.41

资料来源：Wind，华泰研究

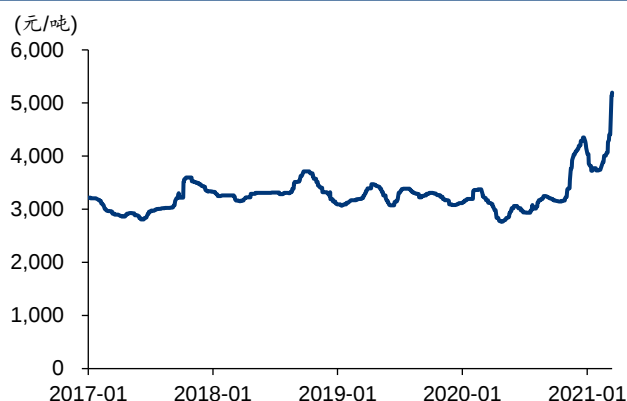
图表96： 化工产品在内蒙古地区 2020 年产能占比情况

产品	全国产能/万吨	内蒙古产能/万吨	占比
电石	4105	987	24%
PVC	2555	410	16%
纯碱	3372	40	1%
甲醇	9629	1205	13%
炭黑	8002	16	0%

资料来源：百川资讯，华泰研究

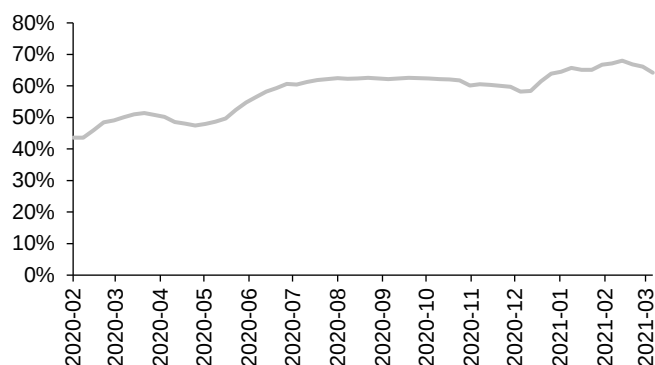
以电石为例,2021年1月11日来,电石价格由3813元/吨,涨至5196元/吨,涨幅为36.3%,突破历史新高。内蒙地区作为电石主要供应省份,实施能耗双控后,乌蒙、乌海地区2月限电幅度10%-50%不等,电石供给受限。据卓创资讯不完全统计,内蒙古地区因能耗双控停车、提前检修或限产限电企业涉及电石的日损失量约4200吨,约占全国总产量的5.3%。

图表97： 电石产品市场价格变化情况



资料来源：Wind，华泰研究

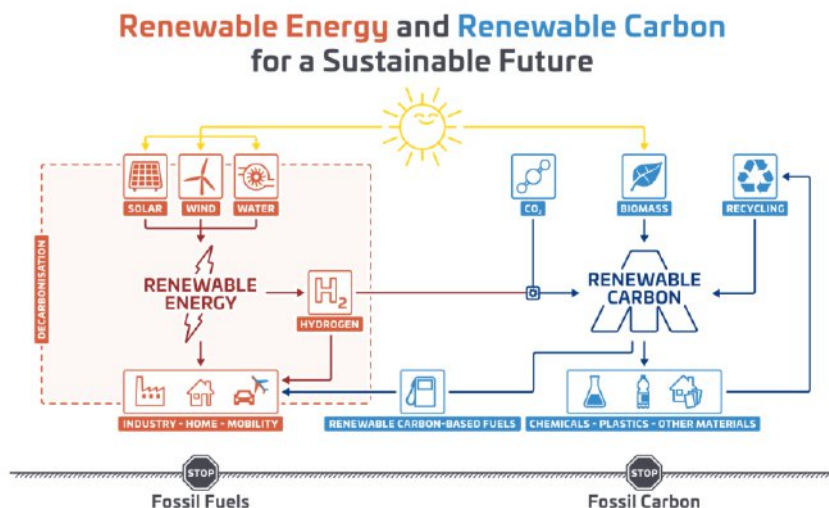
图表98： 电石产品行业实际开工率提升



资料来源：百川资讯，华泰研究

3) 从碳减排而言,我们认为低碳排放或碳固化率更高的工艺路线有望被受益,包括塑料回收、生物材料、可降解塑料、保温材料、光伏材料等。

图表99： 可持续的碳循环示意图



资料来源：nova-Institute，华泰研究预测

金融：碳交易制度完善，绿色金融迎发展

绿色金融或迎来快速发展期，碳交易制度不断完善。为落实碳达峰碳中和重大决策部署，绿色金融迎来发展良机，行业成长空间广阔。银行业方面，碳减排促使传统行业进行技术改造、绿色新兴行业蓬勃发展，进而创造大量投融资需求，银行业迎来发展良机。政策也有望从风险权重、不良容忍度、再贷款再贴现等多方面支持绿色金融发展，银行需逐步增加绿色信贷投放，并适当压降棕色资产，以改善信贷结构，把握碳达峰发展机会。国内 7 家赤道银行和国有四大行绿色金融布局领先，有望受益于政策红利而再上一层楼。券商方面，政策逐步推动碳交易制度完善，未来内资证券公司可把握行业发展机遇，在现有制度框架下积极参与碳债券承销发行、碳金融市场投资咨询、碳金融领域投资等业务，拓宽业务边界。

碳达峰碳中和部署，绿色金融机遇显著

绿色金融行业覆盖面较广，体系建设不断完善。绿色金融指为支持环境改善、应对气候变化和资源节约高效利用的经济活动，覆盖行业面较广，主要包括环保、节能、绿色交通等行业，可通过绿色信贷、绿色债券、绿色保险等金融工具提供支持。自 2016 年起，构建绿色金融体系的措施不断完善。国务院先后于六省（区）九地设立绿色金融改革创新试验区，央行颁布一系列政策，促进绿色金融的发展，如纳入 MPA 考核、纳入 MLF 担保品范围等。

落实碳达峰碳中和重大决策部署，绿色金融迎来发展良机。2020 年 9 月，习近平总书记提出关于碳达峰碳中和的目标，十九届五中全会也在 2035 年远景目标、“十四五”经济发展目标中对绿色发展有重要阐述。中央积极落实重大决策部署，中央经济工作会议强调“加大对绿色发展的支持”，央行 2021 年工作会议中将绿色金融体系建设列为重点工作之一。截至 2020 年末，中国绿色贷款余额近 12 万亿元，居世界第一；绿色债券余额 1 万多亿元，居世界第二，在绿色金融领域已有较好基础。在落实碳中和的过程中，传统高碳排放行业需逐渐向清洁能源转型，光伏等绿色新兴行业则有望迎来快速发展期，均有较大的投融资需求，为绿色金融发展创造机遇，而信贷作为绿色金融最主要的融资方式之一，银行业绿色信贷发展空间广阔。

图表100： 2020 年以来绿色金融相关政策

时间	事件/文件主要内容
2020 年 9 月 22 日	国家主席习近平在联合国大会上表示，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，争取在 2060 年前实现碳中和。
2020 年 10 月 29 日	中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议审议通过了《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》
2020 年 12 月 16 日	中央经济工作会议确定，做好碳达峰、碳中和工作是明年要抓好的重点任务之一，加大对绿色发展的金融支持。
2021 年 1 月 4 日	财政部《商业银行绩效评价办法》将绿色信贷占比纳入考核。
2021 年 1 月 4 日	中国人民银行工作会议指出，要落实碳达峰、碳中和重大决策部署，完善绿色金融政策框架和激励机制，做好政策设计和规划，引导金融资源向绿色发展领域倾斜。

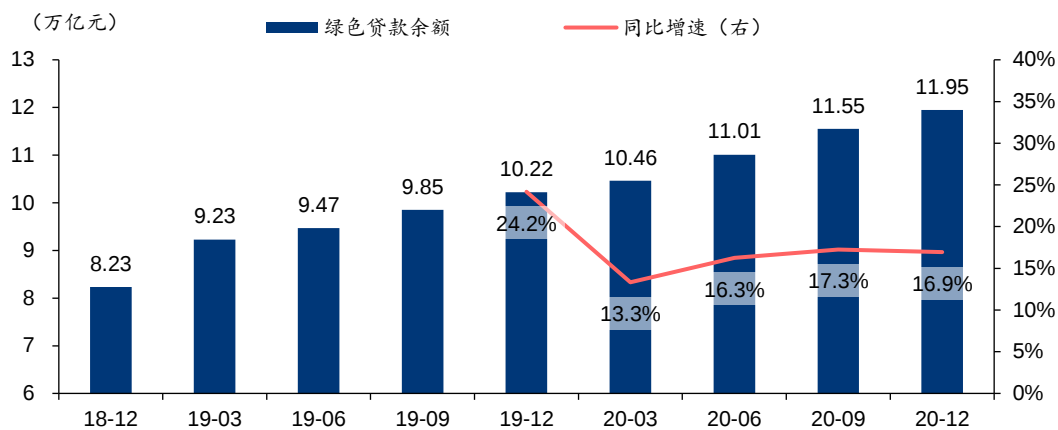
资料来源：国务院，中国人民银行，财政部，华泰研究

图表101： 十九大五中全会有关绿色金融表述

重点	绿色金融相关表述
2035 年远景目标	广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中国建设目标基本实现。
“十四五”发展目标	生态文明建设实现新进步，国土空间开发保护格局得到优化，生产生活方式绿色转型成效显著，能源资源配置更加合理、利用效率大幅提高，主要污染物排放总量持续减少，生态环境持续改善，生态安全屏障更加牢固，城乡人居环境明显改善。
指导思想	坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念。
新时期发展 12 大主张	推动绿色发展，促进人与自然和谐共生

资料来源：国务院，华泰研究

图表102： 2018年至2020年12月末中国绿色信贷余额

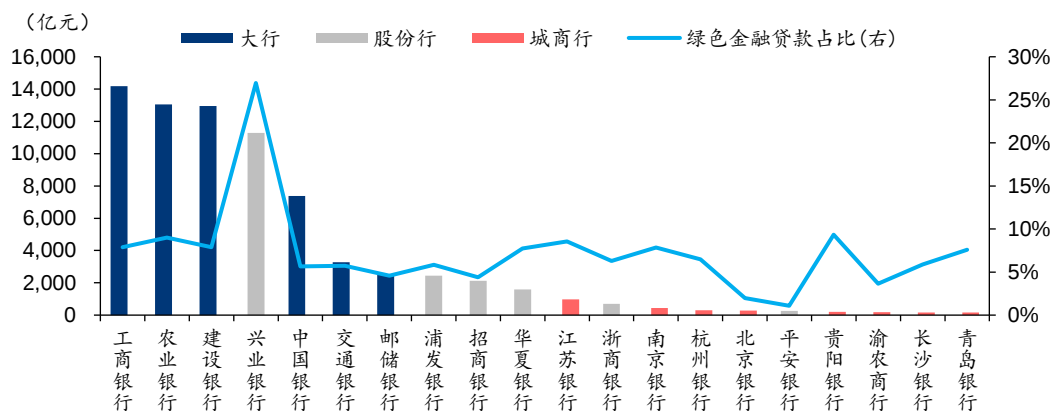


资料来源：中国人民银行，华泰研究

碳中和引导银行改善信贷投放结构，绿色贷款风险权重或下调。目前绿色金融政策引导银行改善信贷投放结构的导向已较为明确。中国人民银行发布的《绿色金融发展报告(2018)》中提到可适当降低绿色贷款的风险权重，2020年11月颁布的全国首部绿色金融领域法规《深圳经济特区绿色金融条例》中则提及开展降低绿色资产风险权重和提高棕色资产风险权重的试点、提高绿色信贷不良容忍度、运用再贷款再贴现支持绿色信贷发展等措施。银行业信贷投放有必要根据政策导向进行调整，逐步增加绿色信贷占比，并适当压降棕色资产占比，以改善本行资产质量，把握碳达峰发展机会。

优先布局绿色金融业务的银行，有望抢占发展先机。衡量银行业的绿色金融业务可从两个层面。一是战略层面。重视绿色金融业务的银行，多会采用赤道原则（参照国际金融公司的可持续发展政策与指南建立的一套自愿性金融行业基准，旨在判断、评估和管理项目融资中环境和社会风险），行内信贷资源、系统建设、人员配置和考核机制等方面，均会有一定倾斜。截至目前，兴业银行等7家国内银行均采用赤道原则，有望享受绿色金融发展红利。二是绿色金融规模。截至2020年6月末，国有四大行和兴业银行绿色信贷规模处于领先地位。大行作为信贷的主要供给者，绿色信贷投放经验丰富，未来其绿色金融竞争优质有望继续保持。而兴业银行（601166 CH）已深耕绿色金融15年，且其绿色信贷占全行贷款比例近30%，有望受益于政策红利而再上一层楼。

图表103： 2020年6月末绿色信贷余额及其占总贷款比例：兴业银行绿色信贷占比大幅领先其他银行



注：中国银行（601988 CH）、平安银行（000001 CH）、南京银行（601009 CH）、北京银行（601169 CH）均为2019年末绿色信贷数据，兴业银行为绿色融资数据，假设绿色信贷占绿色融资比例为90%；工商银行（601398 CH）、农业银行（601288 CH）、建设银行（601939 CH）、交通银行（601328 CH）、邮储银行（601658 CH）、浦发银行（600000 CH）、招商银行（600036 CH）、华夏银行（600340 CH）、江苏银行（600919 CH）、浙商银行（601916 CH）、杭州银行（600926 CH）、贵阳银行（601997 CH）、渝农商行（601077 CH）、长沙银行（601577 CH）、青岛银行（002948 CH）

资料来源：公司财报，华泰证券研究所

图表104: 国内采用赤道原则银行

序号	代码	名称	采纳时间	所属地区
1	601166 CH	兴业银行	2008年10月	福建
2	600919 CH	江苏银行	2017年1月	江苏
3	未上市	湖州银行	2019年7月	浙江
4	601077 CH	渝农商行	2020年2月	重庆
5	未上市	绵阳市商业银行	2020年7月	四川
6	6199 HK	贵州银行	2020年11月	贵州
7	601963 CH	重庆银行	2021年2月	重庆

资料来源：公司财报，华泰研究

低碳经济开启，保险行业迎来新机

我们认为，保险业主要可以从资产端和负债端两个方面支持低碳经济的发展。从资产端来看，保险资金的大规模与长期属性与低碳技术开发前景大量的投入资金、项目开发周期长相匹配，保险公司可通过投资低碳产业支持低碳经济的发展。从负债端来看，保险公司可通过提供与环保相关差异化定价的保险产品来引导企业/个人提升环保意识，如里程险（PAYD 车险）、环责险，或提供与减排活动相关的碳保险来帮助企业在低碳经济发展过程中提供信用增信以及转移碳信用的交付风险。

(1) 里程险(Pay As You Drive Insurance, PAYD)，是 Usage Based Insurance (UBI) 车险(基于使用量而定保费的保险) 的种类之一。全球 UBI 车险主要分为按里程付费(PAYD)、按驾驶行为付费(Pay how you drive, PHYD) 以及管理驾驶习惯(MHYD) 三种类型。PAYD 是 UBI 的基本政策，其保费通常由安装的设备追踪的里程决定。PHYD 强调对驾驶行为的追踪，其指标包括加速度、行驶时间、行驶路线和突然制动等；MHYD 则不仅监控驾驶行为，还为驾驶员提供反馈以促进安全驾驶。由于 PAYD 易于部署，算法复杂度低，在过去处于主导地位。随着远程信息处理技术的进步，PAYD 逐渐让位与 PHYD。根据 Global Market Insight 在 2018 年的报告，2017 年 PHYD 类车险占据了 UBI 市场 70% 以上的主导份额。

从海外看，一方面，欧美保险公司的车险市场趋于饱和，汽车保有量增长缓慢，市场竞争激烈，保险公司积极创新产品和服务以提升市场竞争力。另一方面，保险公司为了面对气候变化的挑战，通过激励引导客户参与“节能减排”，而 PAYD 车险可减少石油等不可再生能源消耗、缓解交通堵塞、降低汽车尾气排放等，并通过鼓励通过减少驾驶、降低意外事故风险来实现客户买得起车险的目标。美国著名智库布鲁金斯学会研究预计，如果强制实施 PAYD 车险，全美国每年的汽车驾驶量将会下降 8%，可以减少交通事故造成的经济损失约合 500 亿至 600 亿美元，每年可以减少 2% 的二氧化碳排放量和 4% 的石油消耗量。

从国内看，PAYD 车险目前还处于实验和争议阶段，经验数据的积累不足、基础设施建设不完善、设备配备不到位、财险公司服务能力、承保和理赔能力欠缺是我国推广 UBI 车险等创新产品的主要困难和障碍。2018 年，人保、平安、阳光、众安四家财险公司的“汽车里程保险”在中国保险行业协会组织的行业创新产品评审会议上获得通过。2020 年，在车险综合改革的监管文件中首次提出支持行业制定新能源车险等，探索在新能源汽车和具备条件的传统汽车中开发机动车里程保险(UBI) 等创新产品。我们认为 PAYD 车险在中国的发展与监管的导向较为重要。

(2) 环境污染责任保险(环责险)，是以企业发生环境污染事故对第三方造成的损害、依法应承担的赔偿责任为标的的保险，也是以被保险人因污染环境而应承担的损害赔偿和环境治理责任为标的的商业保险。同时，环责险作为受政策影响较大的险种，成功与否除了产品本身之外，还极大依赖相关的政府政策和法律法规。目前国外环责险主要存在两种典型的方式。一种是强制责任保险制度，以美国的《资源保全与恢复法》和瑞典的《环境保护法》为代表。例如，针对部分废弃物和有毒物质的处理，美国的《资源保全与恢复法》规定相关企业（如垃圾填埋企业）必须购买相应的强制环责险产品。另一种是以任意保险为主、强制责任保险为辅的保险制度，以法国和英国为代表。

从海外看，美国的环责险发展较早，是美国环境风险管理体系的重要组成部分。在美国环境风险管理发展初期，大型、特大型企业可自己承担环境风险，而中小型企业对该类风险的承受程度较低，而环责险为中小型企业提供环境风险保障服务。到了中期，由于行业竞争加剧以及更复杂的承保手段的出现，保费有所下降，承保选择增多、覆盖范围扩大，企业对环责险的接受程度进一步增加。美国的环责险的发展与美国在环境风险管理的法律法规的逐渐完善，为环责险发展提供较好的发展环境有关。

从国内看，环责险的发展尚处于起步阶段。我国环责险的发展始于 20 世纪末，在此期间保险行业在大连、长春、沈阳、吉林等城市联合当地相关政府部门推出环责险业务试点。2005 年“松花江污染事件”发生后，保险公司推出专项环责险——高新技术企业环责险。2007 年又开发出独立的环责险产品，主要承保的行业是冶金、化工、石化等对环境危害大、容易发生污染事故的企业。2017 年，环境高风险领域启动了环境污染强制责任险的试点。文献显示，在 2016 年我国环责险保费收入 2.8 亿元，而美国每年环责险收入约 40 亿美元。

(3) 碳保险，碳保险指的是与碳金融风险管理有关的各种保险安排。狭义的碳保险指的是碳信用保险，广义上还包含可再生能源项目保险、绿色出行车险和农业保险等险种。碳信用保险包括保护碳信用卖方和买方两类险种。基于《京都议定书》和联合国清洁发展机制，发达国家与发展中国家被给予不同的排放额度，超额完成减排任务的国家或企业可以通过出售碳信用额度（每一单位相当于 1 吨二氧化碳排放）给难以足额减排的国家或地区，从而实现通过减排盈利。保护碳信用买方的碳信用保险是帮助碳信用的购买方分摊由碳信用生产和政策制定而引发的碳信用“发行市场”违约风险。保护碳信用卖方的碳信用保险是帮助碳信用生产者规避传统项目风险（包括技术的不成熟、自然灾害、工程事故、管理失误等）和碳信用认证方面的政策风险的险种。此类保险使减排或新能源企业更易获得事前项目融资，起到提升企业信用等级的作用。

从海外看，瑞士再保险集团通过旗下的欧洲国际再保险公司于 2006 年向美国一家专门从事国家环境市场业务的投资公司出售了全球首份碳信用保险。保险内容涵盖碳信用在审批、认证和发售过程中产生的风险。碳信用保险近年来在国际范围内呈现蓬勃发展态势，除瑞士再保险集团外，慕尼黑再保险、RSA 保险集团、美亚保险等知名保险公司均进军这一领域。

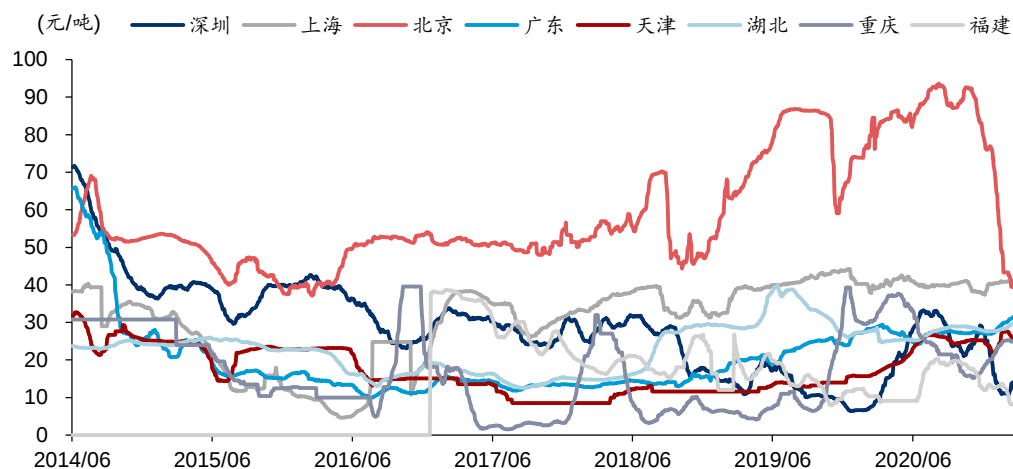
从国内看，随着国内碳市场试点的逐步推进和全国碳市场的启动，我国的碳保险市场也逐步成型。2016 年 11 月，湖北碳排放交易中心与平安保险签署了全国首个碳保险产品的意向认购协议，平安保险将为华新水泥集团旗下位于湖北省的 13 家分子公司量身定制保险产品，并不断开拓创新，进一步降低低碳企业的融资风险和成本。2017 年，人保财险与广州碳排放权交易中心达成战略合作，共同开展绿色金融保险项目研发。2018 年 4 月 28 日，广州市花都区长兴纸业有限公司以自身的碳排放配额作为质押，人保财险提供履约担保作为增信措施，成功向中国建设银行进行融资。这份保单是全国首单以碳排放配额作为质押融资的贷款保证保险，通过提供有效的风险保障为企业增信，满足了企业的融资需求。

碳交易：助推能源低碳转型，拓宽券商业务边界

碳交易是碳中和的有效路径之一，有助于推动企业向能源低碳转型。碳排放配额通过免费分配和拍卖进入一级市场，在二级市场流通转让，企业碳排放量为碳排放配额+国家和政府自愿减排量+二级市场周转额度。碳交易是政府为完成控排目标采用的一种政策手段，即在一定的空间和时间内，将该控排目标转化为碳排放配额并分配给下级政府和企业，通过允许政府和企业交易其排放配额，最终以相对较低的成本实现控排目标。从发达市场的经验看，碳交易已在欧美国家趋于成熟。如 2005 年欧盟成立排放交易体系，是目前全球规模最大、体制最为成熟、涉及的行业最为广泛的碳交易所之一。该交易所对成员国给予每年一定的碳排放配额，并且通过配额逐年递减的方式以达到控制碳排放的目标。此外，对于未达标的情形，相关部门将处以一定的罚款。我们认为，虽然短期内并未从根本层面减少总体碳排放，但对于不同企业之间，通过碳交易市场形成的“碳资产”，长期可以激励规模较大的企业进行“碳减排”相关的设备资本开支提升(通过碳交易获利)，进而有利于碳排放减少，推动企业向能源低碳转型。

政策推动碳交易制度完善，奠定碳金融市场良好基础。2011 年 10 月国家发展改革委印发《关于开展碳排放权交易试点工作的通知》，批准北京、上海、天津、重庆、湖北、广东和深圳等七省市开展碳交易试点工作。2013 年 6 月 18 日，深圳碳排放权交易市场在全国七家试点省市中率先启动交易，此后其他试点陆续开始交易。从历史交易价格看，各地区存在一定差异，北京、上海地区碳排放日均成交价高于其他地区（20-40 元/吨左右）。2017 年 12 月，发改委发布《全国碳排放权交易市场建设方案（发电行业）》，明确了全国碳市场建设的基本原则、基本要素和基本框架等。2021 年 1 月，生态环境部发布《碳排放权交易管理办法（试行）》，标志着全国碳市场发电行业第一个履约周期正式启动，愈 2000 家发电企业将分到碳排放配额。我们认为，政策逐步推动碳交易制度完善，将为碳金融市场奠定良好基础。

图表105： 碳交易试点区域碳排放权日均成交均价（30 日移动平均）



资料来源：Wind，华泰研究

参考海外投行实践经验，碳交易制度建设将为我国证券公司提供发展机遇。除碳交易市场外，一系列围绕碳资产衍生的创新业务层出不穷：如碳债券、碳质押融资、碳资产托管、碳资产回购、碳资产拆借、碳期货、碳远期等。参考海外投行实践经验，如高盛积极充当碳交易产品做市商、投资布局低碳和新能源产业、参股碳交易所并推进碳衍生品的创新，我们认为未来内资证券公司可把握行业发展机遇，在现有制度框架下积极参与碳债券承销发行、碳金融市场投资咨询、碳金融领域投资等业务，拓宽业务边界。

重点推荐标的：兴业银行（601166 CH，买入，目标价：31.29 元）

兴业银行的投资逻辑为“商投并进”迎接直融时代，财富管理、绿色金融为新增看点。一方面，兴业银行“商投并进”迎接直融时代，注重提升结算型、投资型、交易型银行三项能力，投行优势稳固，债券承销规模领跑银行业，作为发动引擎助全行业务形成生态闭环，赋能发展。另一方面，财富管理和绿色金融成为新的标签可期。财富管理方面，2020 年已升级为全行唯一的战略优先级，且渠道和资产端的现有禀赋优越，资产端创设优质可投资资产，负债端通过同业、企业客户资源打开零售销售渠道。目前组织架构完成优化以突出财富管理战略地位，后续资源大力投入可期。绿色金融方面，兴业银行作为我国首家赤道银行，绿色金融领跑银行业，在落实碳达峰碳中和重大部署中有望受益明显，绿色金融商业性有望提升。兴业银行有望在战略、资源、产品体系等多方面发力，打造 ESG 名片。

我们预计公司 2020-2022 年 EPS 为 3.21/3.43/3.73 元，2021 年 BVPS 预测值为 28.45 元。可比公司 2021 年 Wind 一致预测 PB 为 0.76 倍，公司以“商行+投行”驱动高质量发展，应享受估值溢价，给予 2021 年目标 PB1.10 倍，目标价 31.29 元，维持“买入”评级（注：最新报告日期为 2021 年 1 月 18 日）。

风险提示：经济下行超预期，资产质量恶化超预期。

图表106：“碳中和”金融行业重点推荐公司估值表

股票代码	股票名称	收盘价(元)	投资评级	目标价(元)	总市值(亿元)	EPS (元)				P/E (x)			
						2019	2020E	2021E	2022E	2019	2020E	2021E	2022E
601166 CH	兴业银行	23.22	买入	31.29	4824	3.17	3.21	3.43	3.73	7.32	7.61	7.04	6.31

注：以上重点公司推荐文字、目标价及 EPS 来源于华泰证券最新报告，收盘价为 2021.3.19

资料来源：Wind，公司公告，华泰研究预测

风险提示

- （1）由于落实到企业层面，行业集中度较低的部分行业企业（如钢铁、煤炭、有色等行业的中小企业）碳中和实际推进难度较大，在推进节奏方面可能不达预期；
- （2）文中涉及标的以及风险提示均以实际已发公司研报为准；
- （3）全球宏观流动性超预期收紧带来的系统性风险。

免责声明

分析师声明

本人，张馨元、王玮嘉、邱瀚莹、李斌、黄斌、肖群稀、林志轩、庄汀洲、沈娟、李健、钱海，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。

一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司（已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格，以下简称“本公司”）制作。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司及其关联机构（以下统称为“华泰”）对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰及作者均不承担任何法律责任。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。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰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，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人（无论整份或部分）等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
 - 在过去 12 个月内，华泰金融控股（香港）有限公司及/或其联营公司已经或者正在为以下公司及/或其联营公司提供投资银行服务，已经或正在收取其报酬，或有投行客户关系：兴业银行（601166 CH）
- 更多信息请参见下方 “美国-重要监管披露”。

美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934 年证券交易法》（修订版）第 15a-6 条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受 FINRA 关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

美国-重要监管披露

- 分析师张馨元、王玮嘉、邱瀚莹、李斌、黄斌、肖群稀、林志轩、庄汀洲、沈娟、李健、钱海本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括 FINRA 定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 兴业银行（601166 CH）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司在本报告发布日之前的 12 个月内担任了标的证券公开发行或 144A 条款发行的经办人或联席经办人。
- 兴业银行（601166 CH）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司在本报告发布日之前 12 个月内曾向标的公司提供投资银行服务并收取报酬。
- 兴业银行（601166 CH）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司预计在本报告发布日之后 3 个月内将向标的公司收取或寻求投资银行服务报酬。
- 三花智控（002050 CH）、科达利（002850 CH）：华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司实益持有标的公司某一类普通股证券的比例达 1% 或以上。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。

评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后 6 至 12 个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A 股市场基准为沪深 300 指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普 500 指数），具体如下：

行业评级

增持：预计行业股票指数超越基准

中性：预计行业股票指数基本与基准持平

减持：预计行业股票指数明显弱于基准

公司评级

买入：预计股价超越基准 15% 以上

增持：预计股价超越基准 5%~15%

持有：预计股价相对基准波动在-15%~5%之间

卖出：预计股价弱于基准 15% 以上

暂停评级：已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策

无评级：股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

法律实体披露

中国: 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J

香港: 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809

美国: 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业业务的资格, 经营业务许可编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

华泰证券股份有限公司**南京**

南京市建邺区江东中路228号华泰证券广场1号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

深圳

深圳市福田区益田路5999号基金大厦10楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

北京

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同28号太平洋保险大厦A座18层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

上海

上海市浦东新区东方路18号保利广场E栋23楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com

华泰金融控股(香港)有限公司

香港中环皇后大道中99号中环中心58楼5808-12室

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2169-0770

电子邮件: research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>

华泰证券(美国)有限公司

美国纽约哈德逊城市广场10号41楼(纽约10001)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

©版权所有2021年华泰证券股份有限公司