

长期视角看待“碳中和”趋势下的能化产业格局重塑

——“碳达峰，碳中和”投资系列（能化篇）

2021-03-10

◎投资要点：

能化策略组

高级研究员：

李婉莹

从业资格证号：F3032043

投资咨询号：Z0014314

电话：021-68757223

邮箱：liwy@qh168.com.cn

◆**石油占据碳排放源头的 19%**。不过，较煤炭而言，原油仍在清洁性上具备一定优势。根据国家统计局核算数据，2020 年我国全年能源消费总量比上年增长 2.2%，其中煤炭消费所占比重下降 1.0 个百分点。天然气、水电、核电、风电等清洁能源消费占能源消费总量比重比上年提高 1.1 个百分点，这也意味着煤炭，原油等传统石化能源产业将面临着来自绿色清洁能源的新挑战。

◆**对能化产业链来说，实现“碳中和”可以从两个思路出发：**（1）从源头降低原始排放；（2）使用推广碳捕获并资源化利用。原油的开采至成品使用各环节均伴随着二氧化碳排放。我们认为，实现碳减排主要可以从上游及下游两个角度进行布局。

◆**上游方面**，我国将加大清洁能源替代的研发力度。尽管短期而言，新能源完全替代石化能源仍存在较大难度；但长期来看，包括光伏，风能在内的清洁能源将逐步替代部分化石能源，促进实现减排的最终目标。油价上行空间将受制于需求的萎缩，未来将保持在相对中性的区间运行。

◆**下游方面**，“碳中和”总目标要求可以精化，细化到每一个环节。首先，可以提高“可循环”资料的回收再利用，从而降低原料需求；其次，可进一步推动炼化一体化，做到资源利用最大化，响应国家碳减排的号召。

◆**综上所述**，短期而言，由于我国的原油消费主要集中在成品油端（汽柴等交通运输消费），而此需求暂未能实现其他清洁能源的大面积替代，因此对二氧化碳的排量压缩贡献较为有限。长周期来看，碳排放政策将加快推进石化产业链一体化生产，以此降低能源浪费，提高原料使用效率；另外，我国也将加强对于“可再生，可循环”等方向的探索，

相关研究报告

重要事项：本报告中发布的观点和信息仅供东海期货的专业投资者参考。若您并非东海期货客户中的专业投资者，请谨慎对待本报告中的任何信息。本报告中的信息均源自于公开资料，我司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，在任何情况下本报告亦不构成对所述期货品种的买卖建议。市场有风险，投资需谨慎。

以便更好的节约石油原料，进而实现二氧化碳减排。

◆**风险因素：**碳中和政策制定力度不及预期；行业低碳转型执行情况不及预期；全球风险偏好大幅回落。

正文目录

1. 能化产业的碳排放现状.....	4
2. 如何降低能化产业碳排放.....	5
3. “低碳”趋势下的能化产业发展格局.....	6
3.1. 上游：加大清洁能源替代的研发力度.....	错误!未定义书签。
3.2. 下游：着力“可循环”，推广“一体化”.....	错误!未定义书签。
4. 总结与展望.....	错误!未定义书签。

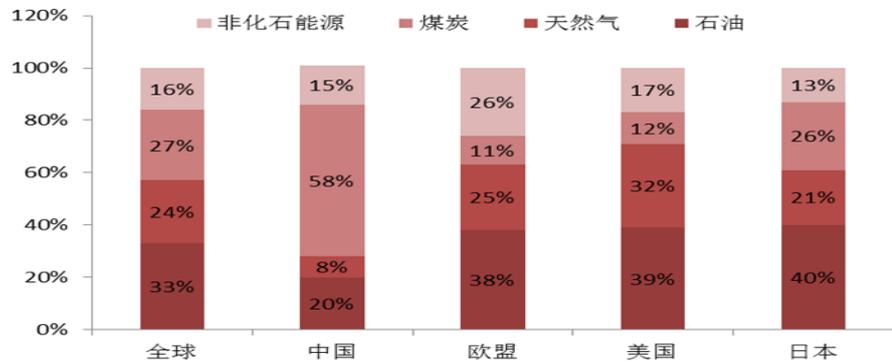
图表 1 全球及各重要经济体碳排放来源.....	4
图表 2 主要经济体一次性能源消费结构对比.....	5
图表 3 原油生产-加工-下游消费各环节碳排放情况.....	5
图表 4 中国原油进口情况.....	7
图表 5 原油产业链.....	7
图表 6 东方盛虹一体化产业链分布.....	8

中国政府在第七十五届联合国大会上提出：“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”。本文将重点分析“碳中和”对于能化产业的潜在影响，并从长期视角把握政策驱动下的产业重塑。

1. 能化产业的碳排放现状

从概念上讲，碳中和是指国家、企业、产品、活动或个人在一定时间内直接或间接产生的二氧化碳或温室气体排放总量，通过植树造林、节能减排等形式，以抵消自身产生的二氧化碳或温室气体排放量，实现正负抵消，达到相对“零排放”。

图表 1 全球及各重要经济体碳排放来源

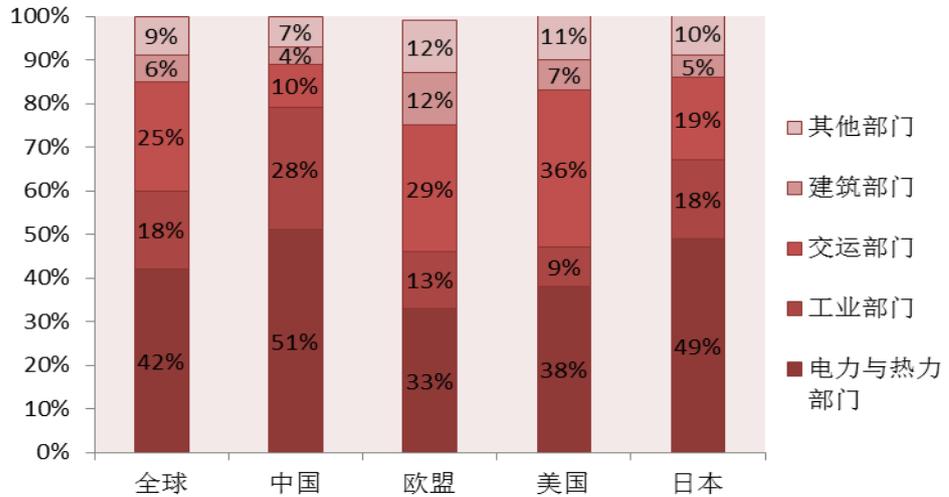


资料来源：BP 能源统计；东海期货研究所整理

为了达到“碳中和”的最终目标，首先需要明确二氧化碳的主要来源。援引德国《地球系统科学数据》杂志报道，2020 年全球将向大气中排放 340 亿吨二氧化碳。生产生活中，二氧化碳的排放主要来自于化石能源的使用。从我国的二氧化碳排放分布上看，煤炭、石油、天然气等化石能源在能源总消耗结构中占到 85%，其中石油占据碳排放源头的 19%。分产业去看，我国电力与电热部门的碳排放量高达 51%，高于世界平均水平；其次为工业部门（28%）与交通运输部门（10%）。

在对二氧化碳的主要来源煤炭及石油进行对比时，我们发现，通过对不同种类燃料的典型热值进行计算，标准煤 7000 千卡 / kg，产生的 CO₂ 为 3.6kg；原油的碳含量按 85%，产生的 CO₂ 为 3.1kg，天然气 8300 千卡 / m³，产生的 CO₂ 为 1.885kg。换言之，以供应 10000 千卡热量为标准，将消耗天然气 1.20 m³，产生 CO₂ 计 2.26 kg；原油 1.09kg，产生 CO₂ 计 3.37 kg；标准煤 1.73kg，产生 CO₂ 计 5.14 kg。以此看来，原油较煤炭而言仍在清洁性上具备一定优势。根据国家统计局核算数据，2020 年我国全年能源消费总量比上年增长 2.2%，其中煤炭消费所占比重下降 1.0 个百分点。不过，天然气、水电、核电、风电等清洁能源消费占能源消费总量比重比上年提高 1.1 个百分点，这也意味着煤炭、原油等传统石化能源产业将面临着来自绿色清洁能源的新挑战。

图表 2 主要经济体一次性能源消费结构对比

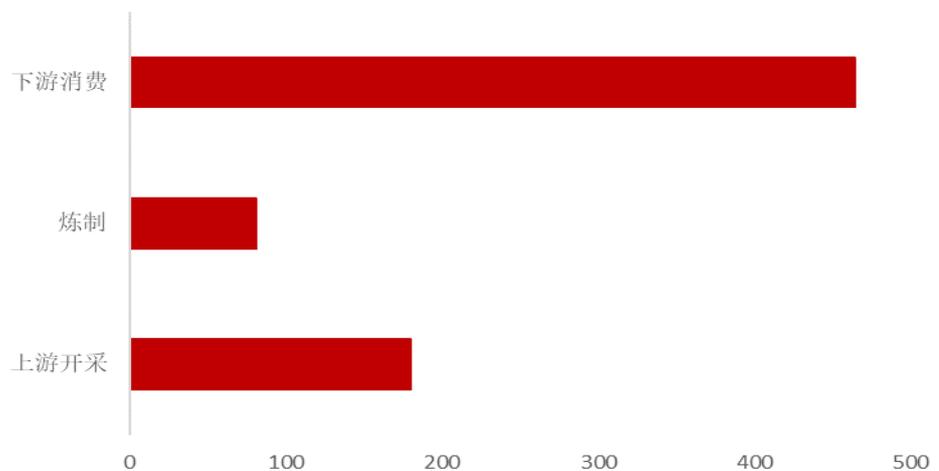


资料来源：BP 统计；东海期货研究所整理

2. 如何有效降低能化产业碳排放

原油是大部分能化品种的绝对上游，其主要成分是碳和氢两种元素，分别占 83~87% 和 11~14%；还有少量的硫、氧、氮和微量的磷、砷、钾、钠、钙、镁、镍、铁、钒等元素。原油经炼制加工可以获得各种燃料油、溶剂油、润滑油、润滑脂、石蜡、沥青以及液化气、芳烃等产品，为国民经济各部门提供燃料、原料和化工产品。为了实现“碳中和”目标，对能化产业链来说，可以从两个思路出发：（1）从源头降低原始排放；（2）使用推广碳捕获并资源化利用。

图表 3 原油生产-加工-下游消费各环节碳排放情况



资料来源：公开资料整理；东海期货研究所整理

原油的开采至成品使用各环节均伴随着二氧化碳排放。以 Midway Sunset 原油为例，每桶油排放 725 克二氧化碳，其中上游开采过程排放 180 克；中游炼制过程 81 克；下游消费环节各种石油制品总排放（包括运输分配过程）为 464 克。因此我们认为，实现碳减排主要可以从上游及下游两个角度进行布局。

3. “低碳”趋势下的能化产业发展格局

3.1 上游：加大清洁能源替代的研发力度

长期以来，我国作为能源消费大国，对原油的进口依赖度较高。援引海关总署数据，2020 年全年中国原油进口量为 54,238.6 万吨，较 2019 年的 50,567.6 万吨增加 7.3%。中国石油和化学工业联合会数据同样显示，2020 年国内原油产量 1.95 亿吨，同比增长 1.6%；原油表观消费量同比增长 5.6%。为了能够降低碳排放，从源头角度应当相应控制原油使用。因此市场正在不断寻找相对清洁的能源进而弥补未来的能源供应潜在空缺。以天然气为例，天然气主要成分烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，较原油而言其单位碳排放较低。2020 年我国全年天然气进口量为 10,166.1 万吨，较 2019 年的 9,650.5 万吨增加 5.3%，未来具备广阔的发展空间。一直以来，我国重视清洁能源的推广与使用，在以习近平总书记为核心的党中央坚强领导下，国家能源局紧紧围绕“四个革命、一个合作”能源安全新战略，以壮大清洁能源产业为重点，努力推动可再生能源高质量发展。因此我们认为，包括光伏，风能在内的清洁能源将逐步替代部分化石能源，促进实现减排的最终目标。

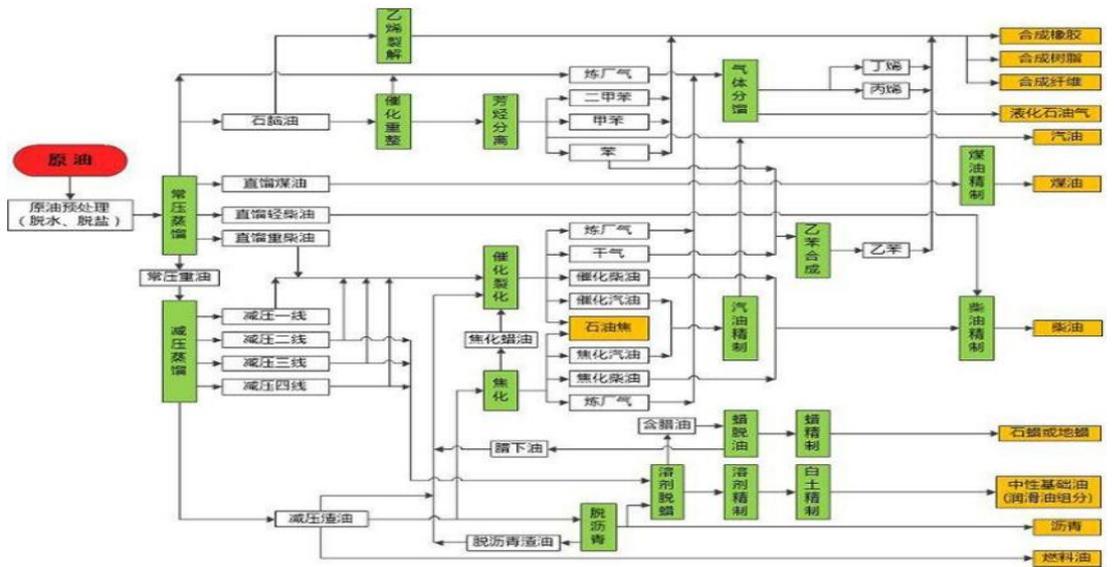
不过，短期来看，新能源完全替代石化能源仍旧存在较大的难度。由于原油的下游品种分类繁杂，既包括沥青，燃料油等成品油等交通运输的必备物资，也包括一些化工品，甚至是部分产品的唯一上游，因此这也意味着我国需要进一步加大研发投入，开发新能源，以提高替代实施的可行性。另外，我国政府也明确提出，“碳中和”最终目标需要经过统筹规划，分布实施，不搞“一刀切”，习近平主席在 2020 年的气候雄心峰会提出：“到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25%左右，森林蓄积量将比 2005 年增加 60 亿立方米，风电、太阳能发电总装机容量将达到 12 亿千瓦以上。”我们认为，在 2030 年“碳达峰”前，可以优先通过原油对煤炭的部分替代进行合理过度，进而为寻找新型清洁能源留出足够多的时间。近五年来看，我们认为国内原油需求仍旧较为坚挺，预计实际使用量难有趋势性下滑；但 2030 年后，预计原油消费市场占有率将相对压缩。另外，考虑到目前欧盟，日本等国家地区均推出“碳中和”长期目标，因此未来油价上行空间将受制于需求的萎缩，原油价格将保持在相对中性的区间运行。

图表 4 中国原油进口量：千桶/天



资料来源：WIND；东海期货研究所整理

图表 5 原油产业链



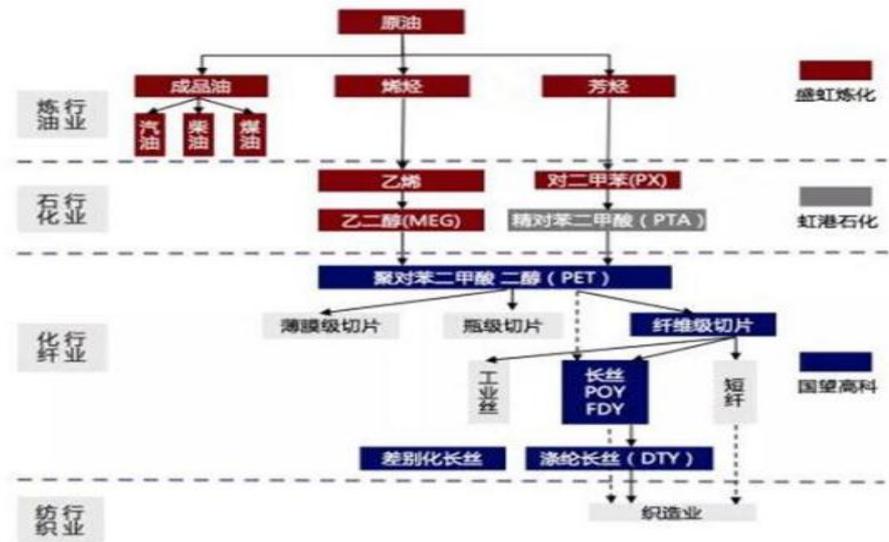
资料来源：公开资料整理

3.2 下游：着力“可循环”，推广“一体化”

对原油的下游能化产品而言，“碳中和”总目标要求可以精化，细化到每一个环节。首先，可以提高“可循环”资料的回收再利用，从而降低原料需求。例如塑料制品，援引媒体报道，2018 年仅我国快递行业消耗塑料类包装材料 85.18 万吨，且大部分未做到回收再利用，不仅污染环境，还增加了不必要的原油等原料消费。因此，2020 年以来国家和地方先后出台了一系列措施，在《关于进一步加强塑料污染治理的意见》，《禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录（征求意见稿）》等文件中明确规定对于塑料制品强化管控制

度。根据时间表，在 2025 年，我国将完善塑料制品生产、流通、消费和回收处置等环节的管理制度，对不可降解塑料逐渐禁止、限制使用。因此，“可循环，再利用”或可称为石化下游产业链降低碳排放的一个出发点。其次，可进一步推动炼化一体化，做到资源利用最大化。全球炼化一体化已经成为石化行业发展的新趋势，“一体化”的概念是综合炼油与石油化工物料互供、资源共享，从而降低投资和生产成本。在同等规模下，炼化一体化企业的产品附加值更高，同时能够降低能源损耗。以当前我国参与合作研发的天然气直接制烯烃/芳烃技术为例，该技术反应过程本身实现了二氧化碳的零排放，更加能够响应国家碳减排的号召。

图表 4 东方盛虹一体化产业链分布



资料来源：公开资料整理

4. 总结与展望

在能源化工产业方面，目前原油消费方面涉及我国二氧化碳的排放量占比大约在 19% 左右。短期而言，由于我国的原油消费主要集中在成品油端（汽柴等交通运输消费），而此需求暂未能实现其他清洁能源的大面积替代，因此对二氧化碳的排量压缩贡献较为有限。长周期来看，碳排放政策将加快推进石化产业链一体化生产，以此降低能源浪费，提高原料使用效率；另外，我国也将加强对于“可再生，可循环”等方向的探索，以便更好的节约石油原料，进而实现二氧化碳减排。

分析师承诺:

本人具有中国期货业协会授予的期货执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确的反映了本人的观点。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报酬。

免责声明:

本报告基于本公司研究所及研究人员认为可信的公开资料或实地调研的资料，但对这些信息的真实性、准确性和完整性不做任何保证。本报告仅反映研究员个人出具本报告当时的分析和判断，并不代表东海期货有限责任公司，或任何其附属公司的立场，本公司可能发表其他与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告可能因时间等因素的变化而变化从而导致与事实不完全一致，敬请关注本公司就同一主题所出具的相关后续研究报告及评论文章。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应征求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人作出邀请。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所导致的任何损失负任何作用，投资者需自行承担风险。

本报告版权归“东海期货有限责任公司”所有，未经本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的翻版、复制、刊登、发表或者引用。

东海期货有限责任公司研究所

地址：上海市东方路1928号东海证券大厦8F

联系人：贾利军

电话：021-68757181

网址：www.qh168.com.cn

E-MAIL: Jialj@qh168.com.cn