

## 石油炼化行业深度研究之企业篇——

## 控成本、谋高端，大炼化时代的竞争之道

■ **竞争加剧，规模化、一体化成为发展关键。**随着市场不断开放，国内石油炼化行业的竞争主体愈发多元，炼厂面临更为激烈的竞争。大炼化时代下，规模化是生存的首要条件，千万吨级别的加工能力逐渐成为“入场券”。在此基础上，产业链一体化将为炼厂的差异化发展提供条件，影响转型升级上限。

■ **国营炼厂底蕴深厚，主体地位仍然稳固。**以中石化、中石油为代表的国营炼厂是行业的主导力量，正加快调整升级以巩固领先地位。国营炼厂在成品油赛道保持领先优势，高端聚烯烃产学研基础雄厚。不过芳烃产业链规模的不足正掣肘其“降油增化”，轻烃裂解有望成为氢源新选择。总体来看，国营炼厂将呈现分化发展，超大型一体化炼厂是市场主力军，燃料型炼厂发展空间有限。

■ **新兴民营炼化以成本优势及产业链深度构筑护城河。**装置规模及工艺先进性奠定了领先基础，也赋予了更灵活的原料选择性及更强大的加工能力。新兴民营炼化不仅能通过加工低价重质原油降低原料成本，而且打通芳烃全产业链，具备较强的抗周期风险能力。依托于丰富的原料资源及充沛的经营现金流，新兴民营炼化已成具有可拓展性的平台型企业，进一步布局新材料领域。

■ **传统地方炼厂减量整合谋求新出路。**传统地炼存在布局散乱、单体规模较小、一体化程度偏低等问题，整体竞争力较弱，全面整合势在必行。在政府引导下，中小型地炼陆续启动化工项目转型，发力精细化工及新材料，但也存在项目同质化风险较高的问题。与此同时，利益交织也在影响炼厂整合意愿，全面整合仍存变数。因此传统地炼的转型升级前景有待观望。

■ **烯烃原料来源多元化使得竞争局面更为复杂多变。**烯烃的制取方式包括油制、煤制和轻烃裂解。我国发展煤制烯烃具备资源禀赋，但发展受资金和政策制约，难成主流。轻烃裂解工艺优势明显，原料稳定性成为发展关键。炼厂的现有装置可与轻烃裂解形成互补，相比缺乏下游市场支撑的新玩家更具优势。

■ **业务建议与风险分析。**（本部分有删减，招商银行各部如需报告原文，请参考文末联系方式联系研究院）

## 相关研究报告

《石油炼化行业深度研究之产品篇——“降油增化”趋势下的全面过剩危机》

目录

- 1. 竞争加剧，规模化、一体化成为发展关键 ..... 1
  - 1.1 市场开放度显著提升，行业竞争主体日益多元 ..... 1
  - 1.2 从收入和成本两端解构炼厂的主要竞争要素 ..... 1
  - 1.3 规模化是生存首要条件，千万吨级加工能力已成“入场券” ..... 3
  - 1.4 产业链一体化为差异化发展提供条件，影响转型升级上限 ..... 4
- 2. 竞争格局：国营民营角力升级，传统地炼艰难整合 ..... 5
  - 2.1 国营炼厂：底蕴深厚，主体地位仍然稳固 ..... 5
    - 加快调整升级，千万吨炼油+百万吨乙烯成为主力军 ..... 5
    - 成品油赛道竞争优势明显，继续保持领先地位 ..... 6
    - 高端聚烯烃产学研基础雄厚，轻烃裂解有望成为氢源新选择 ..... 7
  - 2.2 新兴民营炼化：行业新贵，成本优势及产业链深度构筑护城河..... 9
    - 装置规模及工艺先进性奠定行业领先的基础 ..... 9
    - 加工原料以低价重质原油为主，成本优势显著 ..... 10
    - 打通芳烃全产业链，具备抗周期风险能力及丰富的下游拓展性 ..... 11
  - 2.3 传统地方炼厂：老牌劲旅，减量整合谋求新出路 ..... 13
    - 产能规模偏小且布局零散，市场竞争面临多重困境 ..... 13
    - 全面整合势在必行，政府引导下转型升级孕育新机 ..... 14
    - 利益交织影响炼厂整合意愿，全面整合仍存变数 ..... 15
- 3. 烯烃原料来源多元化使得竞争局面更为复杂多变 ..... 16
  - 3.1 煤制烯烃具备资源禀赋，但规模受限难成主流 ..... 16
  - 3.2 轻烃裂解工艺优势明显，原料稳定性成为发展关键 ..... 18
- 4. 业务建议与风险分析 ..... 21

图目录

图 1：影响炼厂竞争力的主要因素分析 .....2

图 2：炼化一体化项目的高端化延伸布局示例.....4

图 3：国营主力大型炼厂在产及新建产能（万吨/年） .....6

图 4：“两桶油”成品油营收及占比(亿元, %).....7

图 5：“两桶油”成品油外采量及占比(万吨, %) .....7

图 6：过去十年茂金属催化剂主要专利申请人分布情况.....8

图 7：传统燃料型炼厂与炼化一体化工艺流程的简要区别 .....9

图 8：新兴民营炼化及各地炼厂尼尔森复杂性系数对比.....10

图 9：2017-2021 年轻质、中质及重质原油价格对比.....11

图 10：2020 年芳烃下游 PTA 及涤纶长丝市占率 .....12

图 11：山东地炼地区分布情况及平均规模.....13

图 12：山东地炼乙烯及 PX 产能占全国比重 .....13

图 13：山东裕龙炼化一期项目整合炼厂情况一览 .....14

图 14：聚烯烃制取流程示意图 .....16

图 15：国内烯烃制取路线产能占比（2020 年） .....16

图 16：现代煤化工主产区所在省份相关限制政策 .....17

图 17：煤制烯烃项目的能耗及碳排放情况.....17

图 18：不同油价下煤制烯烃项目对应的竞争煤价 .....18

图 19：国内 PDH 工艺毛利变动情况（元/吨） .....20

表目录

表 1：不同规模炼厂的转型优化方向 .....3

表 2：新兴民营炼化项目的原油种类及进口规模.....11

表 3：新兴民营炼化的新材料布局盘点 .....12

表 4：山东地炼企业的主要转型项目 .....15

表 5：各类炼厂主体的竞争要素比较情况 .....16

表 6：轻烃裂解与石脑油裂解工艺的产品分布（以质量分数计，%） .....18

表 7：烯烃三大类制取工艺对比 .....20

附录

附录 1 中国千万吨级以上炼厂明细（含待投产能，单位：万吨） .....22

在《石油炼化行业深度研究之产品篇》（下文简称《产品篇》）报告中，我们判断下阶段行业将面临全面过剩危机，叠加国家推动碳达峰的政策背景，我国石油炼化已经走到了调整升级、格局重塑的关键节点。本篇我们将聚焦于各类炼厂的发展现状及前景，通过分析行业的竞争格局为银行经营相关客户提供布局建议。

## 1. 竞争加剧，规模化、一体化成为发展关键

### 1.1 市场开放度显著提升，行业竞争主体日益多元

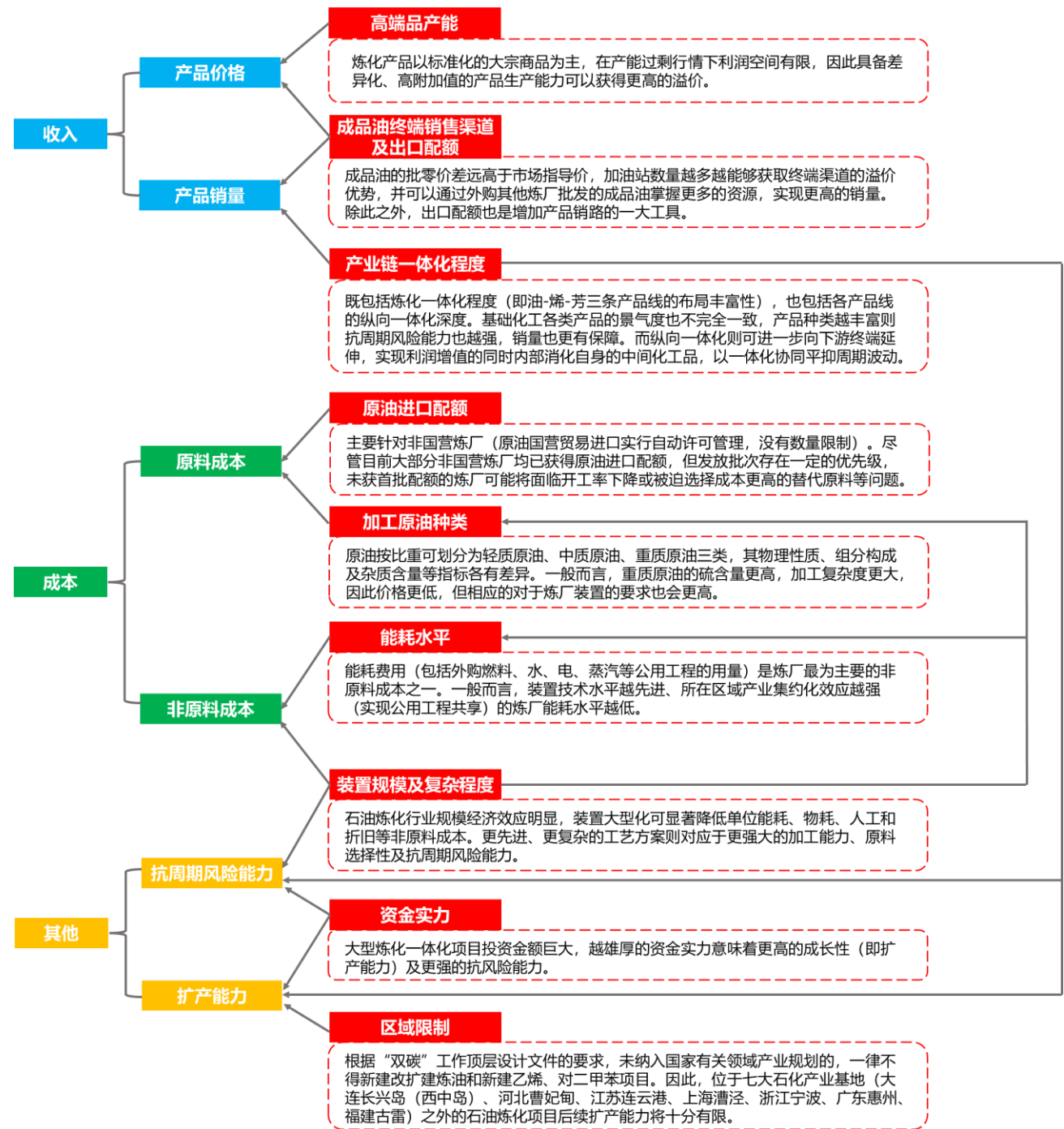
由于石油资源的战略价值，我国对于石油工业及石油制品一直存在市场管制。上世纪八十年代，国家全力推进石油工业集中化，“三桶油”相继成立，形成了中石油主管上游石油开采、中石化主管下游石油炼化、中海油主管海洋石油的业务布局。1998 年 7 月，国务院对中石油和中石化进行了战略性重组，两大集团公司以黄河为界“南北分治”，互相交换了部分油田和炼化企业，各自实现了纵向一体化结构。重组过程中国家还对地方性小炼厂进行了区别性关停并转，原油加工能力在 100 万吨/年以上的大多划归两大集团，100 万吨/年以下的小炼厂则选择性保留 82 家，即为日后的传统地方炼厂（简称“地炼”）。我国石油炼化行业也在本世纪初期形成了以国营炼厂为主，地方炼厂为补充的市场格局。

“十三五”期间，为推动产业结构优化升级，国家积极鼓励民营和外资企业参与重组改造，新兴民营炼化开始登上历史舞台。与传统地炼生产汽柴油为主不同，过去长期扎根于下游聚酯化纤行业的新兴民营炼化为了自下而上打通产业链全流程，实现原料自给，投产项目选择了最大化生产化工原料，炼化一体化程度高，更符合产业升级的发展方向。此外，埃克森美孚、巴斯夫、沙比克（SABIC）等国际巨头的独资或合资项目预计也将于“十四五”末期投产，国内石油炼化行业的竞争主体愈发多元，国营炼厂、新兴民营炼化、传统地炼、中外合资及外商独资企业共同竞争的多元化市场格局即将到来。

### 1.2 从收入和成本两端解构炼厂的主要竞争要素

石油炼化是典型的加工制造业，炼厂的利润来源于产品收入与生产成本之间的差额。大型炼厂出售的产品种类繁多，以标准化的大宗品为主，同质化竞争严重，价格随行就市，炼厂的定价权较弱。在这种情况下，解构主要的竞争要素进而评估炼厂的竞争力对于判断行业的竞争格局更为重要。以简单的本量利模型为基础，我们将影响炼厂盈利能力的九大主要因素划归为收入、成本和其他三个方面。具体的关联逻辑如下：

图 1：影响炼厂竞争力的主要因素分析



资料来源：招商银行研究院

上述因素当中对于炼厂而言影响最大且最为广泛的是装置规模和产业链一体化程度两个因素。因此，我们还需要展开探讨两者对竞争格局的重要性。

1.3 规模化是生存首要条件，千万吨级加工能力已成“入场券”

石油炼化行业处于国民经济中游制造环节，主要产品为标准化大宗商品，年产量均在千万吨以上，因此产业规模经济效应显著。研究表明，在工艺流程相同的情况下，1000万吨/年炼厂的单吨完全操作成本比500万吨/年炼厂要低10%左右。在产能面临全面过剩、收入端的溢价空间有限情况下，装置规模大型化在成本端的摊薄作用对炼厂的市场竞争力至关重要，甚至是炼厂生存发展的首要条件。《石化和化工行业“十四五”规划指南》（以下简称“指南”）依据原油一次加工能力的大小，将炼厂分为大型（1000万吨/年以上）、中型（500~1000万吨/年）和小型（500万吨以下）三类，并提出了分类施策推动产业转型优化的具体实施路径。根据指南的判断，小型炼厂基本不具备发展下游化工的资源条件，应以淘汰整合为主要方向。中型炼厂初步具备组织出百万吨级乙烯或芳烃装置原料的条件，优先考虑炼油+烯烃一体化发展。大型炼厂则具有较好的一体化优化条件，应发挥资源规模化利用优势，炼油+烯烃+芳烃一体化发展。据我们统计，截至2021年底，千万吨级大型炼厂的数量已达32家，预计2025年将增至38家（详见附录1），合计原油一次加工能力超过6亿吨/年，有望占据行业总规模的六成以上（按原油一次加工能力控制在10亿吨/年以内计算），千万吨级别的加工能力将成为炼厂参与市场竞争的“入场券”。

表 1：不同规模炼厂的转型优化方向

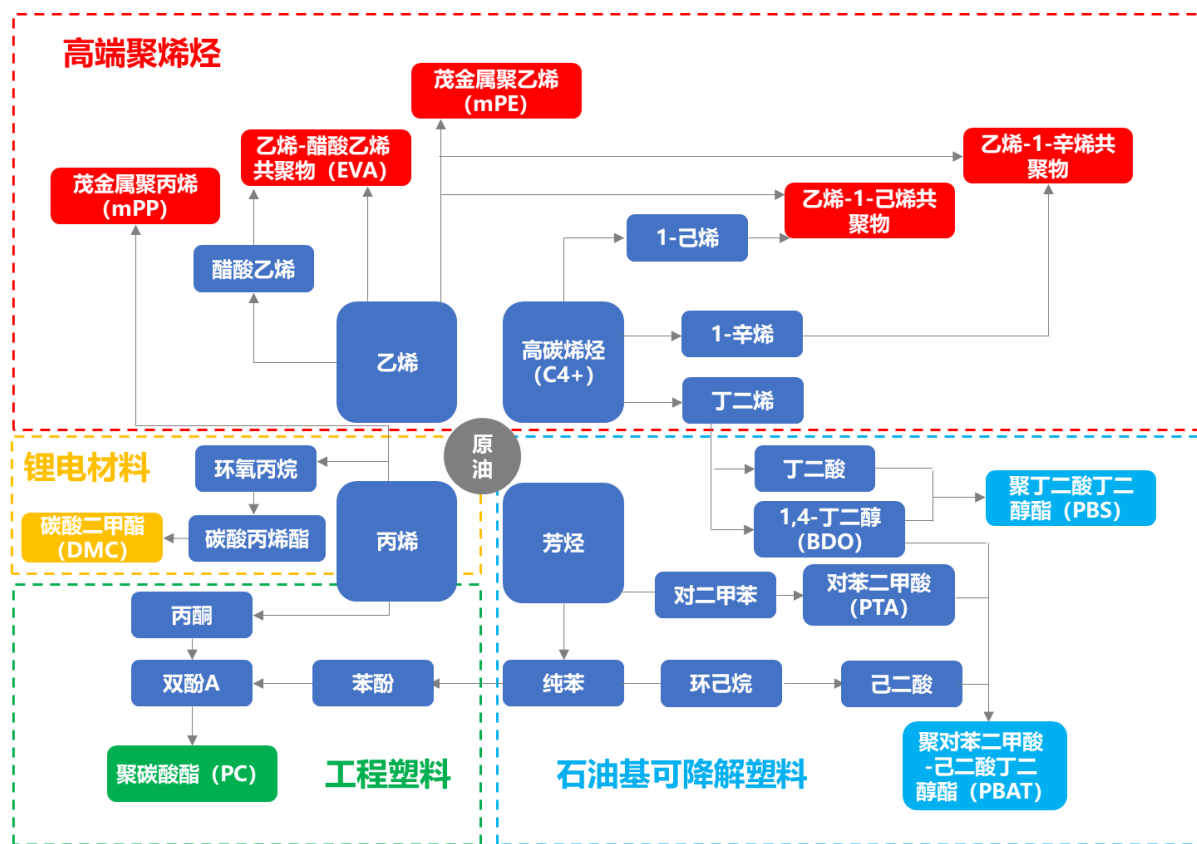
| 炼厂分类 | 原油一次加工能力<br>(万吨/年) | 转型优化方向                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 小型炼厂 | 小于 500             | <ul style="list-style-type: none"><li>基本不具备独立建设有规模效益乙烯、芳烃装置的资源条件，应以淘汰整合、集聚发展为主要方向，在严格淘汰落后能力的同时，推动一批小型炼厂通过联合、重组、并购等多种方式进行整合优化、能力置换。</li><li>针对各种要素条件（如资金、土地、技术）相对齐备的小型炼厂，鼓励结合区域市场特点，拓展高端化、精细化、特色化产品。</li></ul>                                   |
| 中型炼厂 | 500-1000           | <ul style="list-style-type: none"><li>初步具备通过流程调整组织出百万吨级乙烯或芳烃装置原料的条件，对于市场条件具备的企业，可通过优化和改造炼厂加工流程，优先考虑利用各种低价值副产轻烃、抽余油和市场压力较大的柴油等发展烯烃，油-烯一体化发展，带动提质增效和转型升级。</li><li>也可考虑“特色炼油+特色化工”的精细一体化模式：立足现有原油加工能力，充分挖掘有限资源条件下的组分分质梯级利用和延伸发展化工产业链的潜力。</li></ul> |
| 大型炼厂 | 大于 1000            | <ul style="list-style-type: none"><li>资源量相对充足、具有较好的一体化优化条件，重点是提高开工率，发挥资源规模化利用优势，同时优化资源利用，降油增化、油-烯-芳一体化发展，优先考虑做大乙烯规模，并通过区域内或系统内调拨补充原料建设有规模竞争力的PX装置。结合所处区域条件优化下游产业链，高端化、差异化发展。</li></ul>                                                          |

资料来源：《石化和化工行业“十四五”规划指南》，招商银行研究院

## 1.4 产业链一体化为差异化发展提供条件，影响转型升级上限

在规模化发展的基础上，产业链一体化是企业在大炼化时代杀出重围的关键手段。横向方面，炼化一体化模式通过常减压蒸馏、加氢裂化、轻烃回收、芳烃联合等多套装置的整体化布局，最大限度地提高了石油资源的利用效率，并获取更多环节的利润。根据美国著名工程公司柏克德（Bechtel）对中东炼厂经营情况的估算结果，相比于传统的燃料型炼厂，具备产品多样性的炼厂盈利能力随着化工环节的叠加而相应增加，投资回收期最多可缩短 2 年左右。更重要的是，炼化一体化赋予了炼厂极大的加工灵活性和高端产品延展性。具备先进加氢裂化和芳烃联合装置的炼化一体化项目在实际运行过程中可以针对油品和化工品的需求变化，灵活调整产品结构，做到“宜油则油、宜烯则烯、宜芳则芳”。纵向方面，拥有“三烯三苯”原料的炼厂理论上具备了生产下游各类高端化工品的能力，容易获取二次成长曲线。依托于丰富的基础化工原料库，大型炼化一体化项目可以迅速向高端聚烯烃、锂电池材料、工程塑料、石油基可降解塑料等下游新材料领域延伸布局，提升附加值的同时内部消化中间产品，有效缓冲上游激烈的同质化竞争。

图 2：炼化一体化项目的高端化延伸布局示例



资料来源：招商银行研究院

## 2. 竞争格局：国营民营角力升级，传统地炼艰难整合

### 2.1 国营炼厂：底蕴深厚，主体地位仍然稳固

#### 加快调整升级，千万吨炼油+百万吨乙烯成为主力军

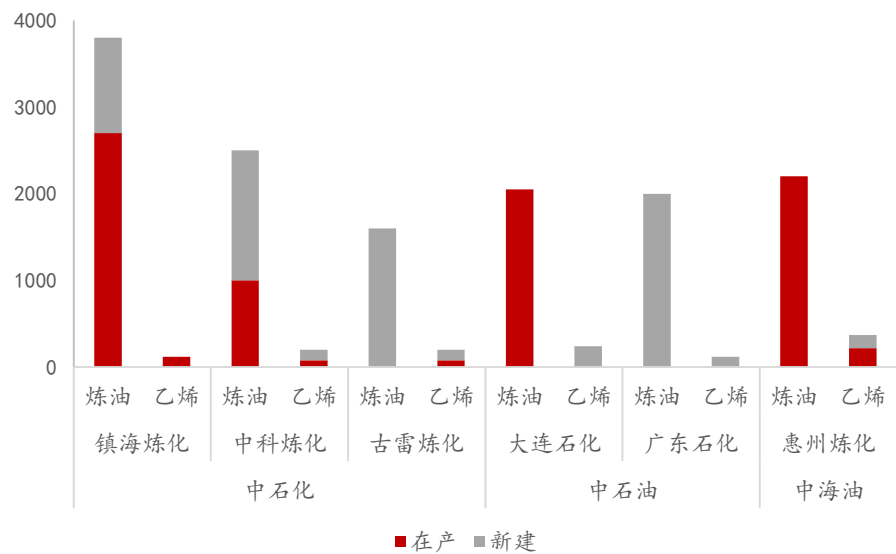
长期以来，以中石化、中石油为代表的国营炼厂是行业的主导力量，基本垄断了国内所有的千万吨级炼厂。2021 年，“两桶油”原油加工量合计达到 4.21 亿吨，约占国内原油加工量的六成。在新兴民营炼化抢滩登陆后，国营炼厂也加快了调整升级的步伐以巩固行业领先地位。

**（1）中石化：**中石化是世界第一大炼油公司，集团在国内拥有超过 30 家炼厂（含合资企业及分公司），其中已有 17 家炼厂迈入千万吨级规模。在主要在建项目投产后，千万吨炼油+百万吨乙烯的大型一体化炼厂将增至 7 家（镇海炼化、中科炼化、茂名石化、福建联合石化、海南炼化、古雷炼化和天津石化），他们也将承担起中石化下阶段发展下游基础化工及新材料的转型重任。区域层面来看，茂湛、镇海（宁波）、上海和南京是中石化致力打造的 4 大世界级炼化基地。根据中石化的规划，四大基地年原油加工能力为 1.3 亿吨，占集团总加工能力的 45%；乙烯产能 900 万吨，占集团总产能的 65%。从各基地的产能布局来看，茂湛、镇海两地的大型项目投产后基本实现规划目标，南京及上海两大传统产区炼油规模接近饱和，但乙烯产能仍有提升空间，预计结构调整及资源优化配置工作仍将继续。

**（2）中石油：**由于早期定位的历史原因，中石油的炼厂数量较少且基本依附于自有油田（如大庆油田、塔里木油田），主要分布于东北、西北及西南地区，缺乏沿海大型炼化一体化项目。为改善产能布局，中石油积极新建广东石化，并通过扩建乙烯装置等方式对存量炼厂进行“降油增化”，预计到“十四五”末，中石油也将拥有 6 家大型一体化炼厂（大连石化、大庆石化、抚顺石化、独山子石化、广东石化和广西石化）。不过与中石化相比，中石油主力炼厂大多属于刚迈过门槛，整体规模偏小，且基本位于国家七大石化基地之外，后续发展受政策约束的可能性也会更高。

**（3）中海油：**中海油是中国最大的海上油气生产运营商，发展石油炼化的时间更晚，炼厂数量不多，其核心主力是惠州炼化一体化基地（含惠州炼化和中海壳牌）。浙石化二期项目投产前，惠州炼化一直领跑国内乙烯产能，具备 2200 万吨炼油+220 万吨乙烯的超大型一体化规模。三期乙烯项目已完成储备转规划评估，投产后惠州炼化的乙烯产能将达到 370 万吨，规模仅次于浙石化。除惠州炼化外，扩建后的宁波大榭石化则是中海油的仅余的千万吨级炼厂。尽管炼化布局相对单薄，但区位优势明显，惠州、宁波两地的石化产业集群效应强，下游新材料投资项目众多，可为炼厂提供较为稳定的销路。

图 3：国营主力大型炼厂在产及新建产能（万吨/年）



资料来源：公开资料整理，招商银行研究院

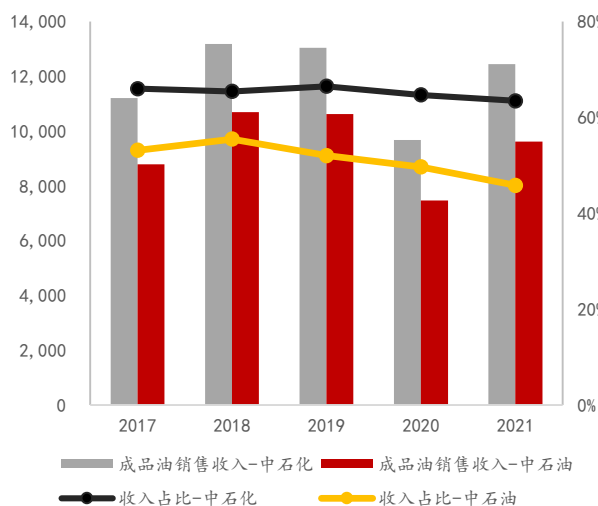
产品结构方面，成品油是国营炼厂最为主要的产成品，相对而言乙烯产量占比仍然偏低。2021 年，“两桶油”成品油产量合计 2.55 亿吨，占原油加工量的 61%；乙烯产量合计 2000 万吨，仅占原油加工量的 4.8%。在“降油增化”趋势下，多产以乙烯为代表的基础化工原料将是国营炼厂转型升级的发力方向。

### 成品油赛道竞争优势明显，继续保持领先地位

一直以来，成品油销售都是“两桶油”的业务核心，收入规模达万亿级别，占各自炼油和化工板块收入的一半以上。两大集团在成品油产业链上的布局完备且强大：在原料端具备丰富油气资源储量和无限额管控的原油进口权的同时，在销售终端占据了全国加油站的半壁江山。这种绝对优势是国营炼厂的基本盘，短期内难以撼动。在《产品篇》中我们提到过，成品油销售的绝大多数利润集中在零售端。与其他竞争对手主要以批发形式销售不同，“两桶油”近七成的成品油是通过零售渠道销售的。这种炼销一体化优势也使得“两桶油”的成品油实际销量可以远大于自身产量，进一步放大其在零售端的溢价优势。过去 5 年，中石化的成品油销售量中，外采占比稳定在 23%附近，而炼油产能相对较小的中石油则在 40%左右。未来 3~5 年，随着需求进入峰值平台期，供给严重过剩的成品油市场将面临更为激烈的竞争。不过，掌握终端加油站网络资源的“两桶油”还可以通过缩减外采规模、局部价格战等方式挤压竞争对手，继续保持在成品油赛道的领先优势。而长远来看，原油加工逐步转向化工品生产的趋势难以逆转，这也将使得成品油在炼厂竞争中的重要性有所减弱，对惯

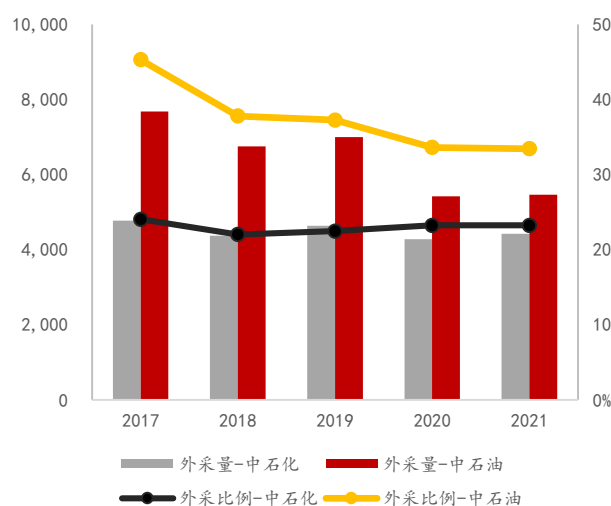
性较大“两桶油”而言也是一大挑战。目前，两大集团在“双碳”背景下都在积极发展新能源领域，并充分利用加油站网络拓展加氢站，致力于打造综合性能源厂商。

图 4：“两桶油”成品油营收及占比(亿元, %)



注：收入占比为占炼油、化工及营销事业部外销收入的比例  
资料来源：公司年报，招商银行研究院

图 5：“两桶油”成品油外采量及占比(万吨, %)

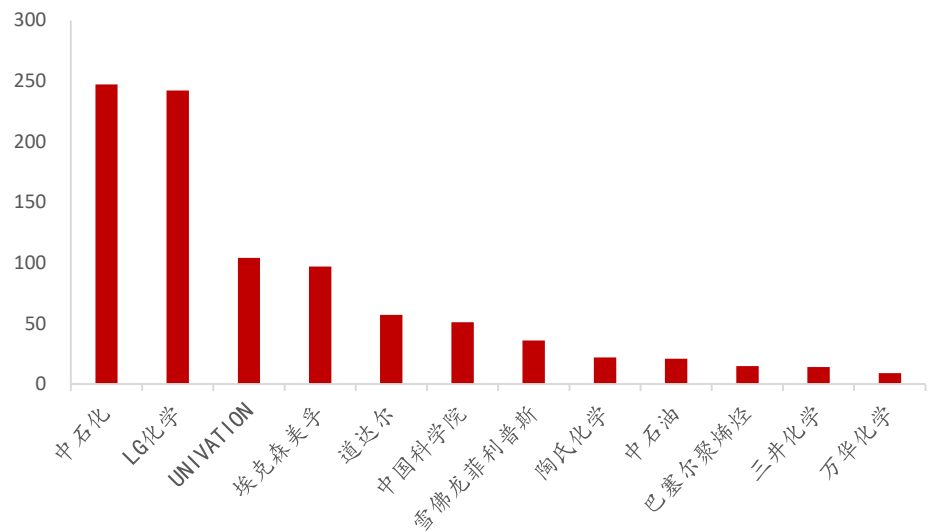


注：外采量=销量-产量，占比=外采量/销量  
资料来源：公司年报，招商银行研究院

## 高端聚烯烃产学研基础雄厚，轻烃裂解有望成为氢源新选择

《产品篇》中我们提到，聚烯烃的新一轮扩产将使得供需结构性错配愈发凸显，发展高端聚烯烃成为差异化竞争的主要手段。高端聚烯烃的核心壁垒在于茂金属催化剂和特殊共聚单体的制备。通过活性较为单一，可控性更高的茂金属催化剂以及特殊单体的加入，高端聚烯烃的整体性能可以得到显著提高，从而应用于医疗耗材、高端薄膜、汽车轻量化等附加值更高的下游领域。得益于深厚的产学研基础，国营炼厂目前在高端聚烯烃产业的竞争中具备一定的身位优势。以中石化、中石油、高等院校和科研院所为代表的国家力量一直是我国高端聚烯烃的主要研发主体，两大关键技术积累暂时领先于刚刚起步的民营化工龙头企业。中石化是国内最早实现自产茂金属催化剂工业应用和拥有 1-己烯工业成套技术的企业，已积累了十余年的茂金属聚乙烯（mPE）小批量生产经验；中石油的茂金属催化剂则已完成中试验证并进入工业试验阶段。根据 incoPat 全球专利数据库的统计，过去十年中国茂金属催化剂的专利申请数量近 700 件，主要来自中石化、中科院及中石油。专利积累不仅可以缩短产品调试周期，还可以保证国营炼厂在高端聚烯烃的工业化生产中不受限于人，充分享受需求释放带来的利好。

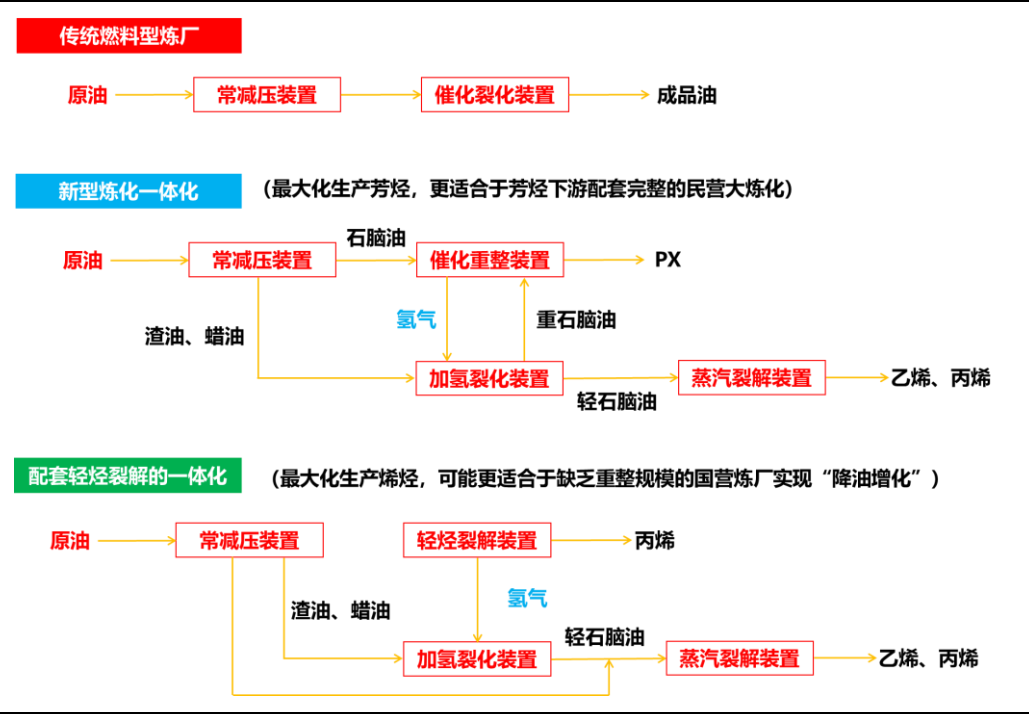
图 6：过去十年茂金属催化剂主要专利申请人分布情况



资料来源：incoPat，招商银行研究院

不过，芳烃产业链规模不足的问题一直掣肘国营炼厂“降油增化”的转型。这是因为想要多产乙烯等化工品，炼厂需要大量氢气对减压渣油等重质初加工组分进行加氢裂化（利用氢气将高分子量烃馏分裂解成价值更高的较低分子量馏分），从而产生足够的轻质石脑油作为裂解制烯烃原料。而炼厂最为廉价的氢气来源是催化重整工艺，在主产芳烃的同时副产氢，因此重整装置规模越大，烯烃装置也容易同步做大。然而，大多数国营炼厂重整装置规模较小，氢气供给难以满足生产裂解原料的需求。**现阶段来看，相比起扩大重整规模或采用化石能源等方式，配套轻烃裂解装置可能是更适合于作为这些炼厂的氢气补充来源。**这是因为：（1）采用煤或天然气制氢会在增加生产成本的同时面临碳排放压力（煤及天然气制氢的吨二氧化碳排放量分别为 11 吨和 5.5 吨）。（2）选择配套大规模重整装置，则很可能进一步加剧芳烃的过剩危机，国营炼厂也会由于缺乏下游 PTA-聚酯化纤产业链而面临 PX 的外销问题。过去轻烃裂解（以 PDH 项目为典型）常被视为扩展烯烃原料来源的主要工艺，副产氢气则多作为燃料使用，但其实轻烃裂解装置产生的氢气属于蓝氢，几乎不产生碳排放，十分符合炼厂低碳转型发展和补充氢气的需求。因此，沿海布局的国营炼厂转型潜力更大。目前，中石化镇海炼化二期扩建项目已配套 60 万吨 PDH 项目，成为首家上马 PDH 项目的国营炼厂，为其他具备一体化优化条件的大型炼厂提供了转型方向。

图 7：传统燃料型炼厂与炼化一体化工艺流程的简要区别



资料来源：招商银行研究院

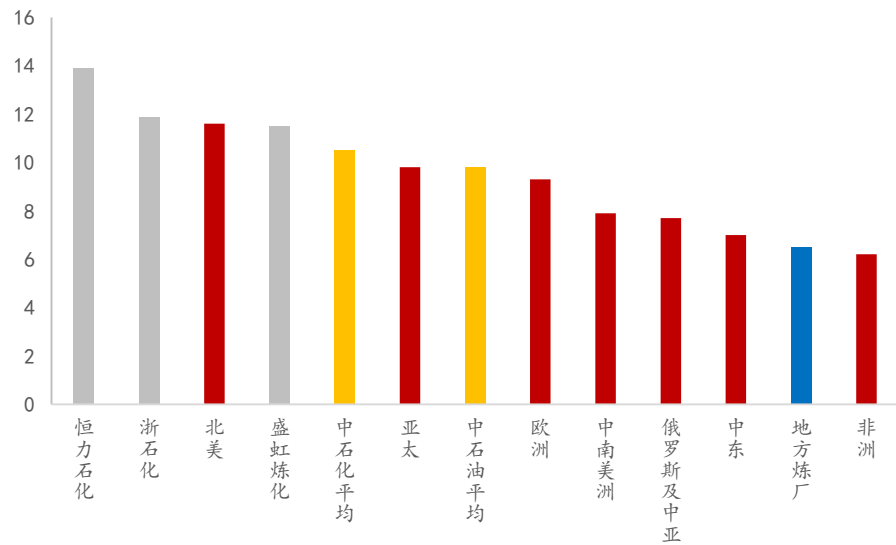
总体来看，国营炼厂规模大小不一，预计发展状况将出现分化。沿海部分已达成千万吨炼油+百万吨乙烯超大型一体化规模的主力炼厂将是市场上最不可或缺的参与主体，尚未配套化工产能的大型炼厂则仍存炼化一体化改造升级的机遇，而集团内不具备一体化条件的传统燃料型炼厂，将更多地定位于服务本地成品油民生需求，预计后续将遇到需求空间萎缩、周边大型炼厂油品外溢导致的竞争加剧等挑战，发展潜力较为有限。

2.2 新兴民营炼化：行业新贵，成本优势及产业链深度构筑护城河

装置规模及工艺先进性奠定行业领先的基础

以恒力炼化、浙石化、盛虹炼化为代表的新兴民营炼化已成为影响行业的重要一极。装置规模方面，三家民营龙头的原油一次加工能力均跻身国内前十，乙烯、对二甲苯产能配套也领先同业。新兴民营炼化除了拥有接近技术上限的规模水平以外（单套常减压装置规模超过 1000 万吨/年），还在装置工艺上具备明显的后发优势。以国际惯用的衡量炼厂设备复杂性的指标——尼尔森复杂性系数（NCI）进行测算，恒力炼化、浙石化及盛虹炼化的 NCI 系数分别达到 13.9、11.9 和 11.5，比肩北美的先进炼厂。更高的复杂性系数，意味着更灵活的原料选择性及更强大的加工能力。

图 8：新兴民营炼化及各地炼厂尼尔森复杂性系数对比



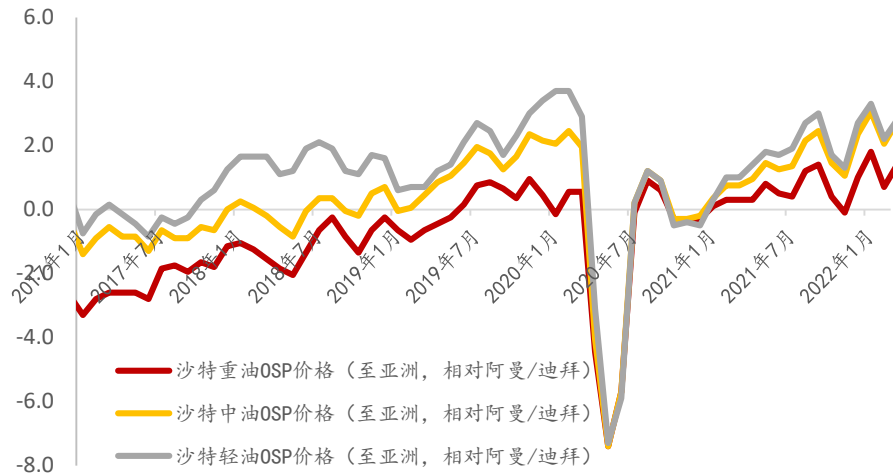
注：NCI=Σ各装置的复杂因子 x 装置加工能力/常压蒸馏装置加工能力。因此，复杂装置的加工能力越高，则 NCI 越大。

资料来源：ENI，前瞻经济研究，招商银行研究院

## 加工原料以低价重质原油为主，成本优势显著

先进装置为新兴民营炼化提供了低价重质原油的加工能力。相比短链烃馏分更高的轻质原油，重质原油的分子量更大、更粘稠、硫含量更高，因此炼化过程相对复杂，对设备要求也会更高。相对而言，重油采购成本也会更低。过往国内炼厂装置复杂程度有限，原料以中质原油为主。据隆众化工统计，我国中质原油进口量占比为 76%，重质油占比仅为 19%。而得益于先进装置的投入，新兴民营炼化项目的重质油占比均超过一半，对比中质油装置原料成本优势明显。2017-2019 年间，重质原油均价较中质原油低 1.24 美元/桶（2020 年受疫情影响，全球原油需求低迷，中重原油价差急剧收窄，2021 年以来价差已逐步恢复正常）。以此价差作为测算依据，则恒力石化 2000 万吨项目每年的原料成本将比主要采用中质原油的同规模传统炼厂节省 1.2 亿美元左右。

图 9：2017-2021 年轻质、中质及重质原油价格对比



资料来源：Bloomberg，招商银行研究院

表 2：新兴民营炼化项目的原油种类及进口规模

| 项目                   | 原油品类    | 规模（万吨） | 类别     | 占比  |
|----------------------|---------|--------|--------|-----|
| 恒力 2000 万吨/年炼化一体化项目  | 沙特重油    | 1200   | 重质油    | 70% |
|                      | 马林原油    | 200    |        |     |
|                      | 沙特中质油   | 600    | 中质油    | 30% |
| 浙石化 4000 万吨/年炼化一体化项目 | 伊朗重油    | 700    | 重质油    | 50% |
|                      | 巴西高酸    | 300    |        |     |
|                      | 沙特重油    | 1000   | 轻（中）质油 | 50% |
|                      | 沙特轻油    | 1000   |        |     |
|                      | 伊朗（轻）原油 | 500    |        |     |
| 东方盛虹 1600 万吨炼化一体化项目  | 沙中原油    | 500    | 重质油    | 50% |
|                      | 沙特重质    | 800    |        |     |
|                      | 沙特轻质    | 800    | 轻质油    | 50% |

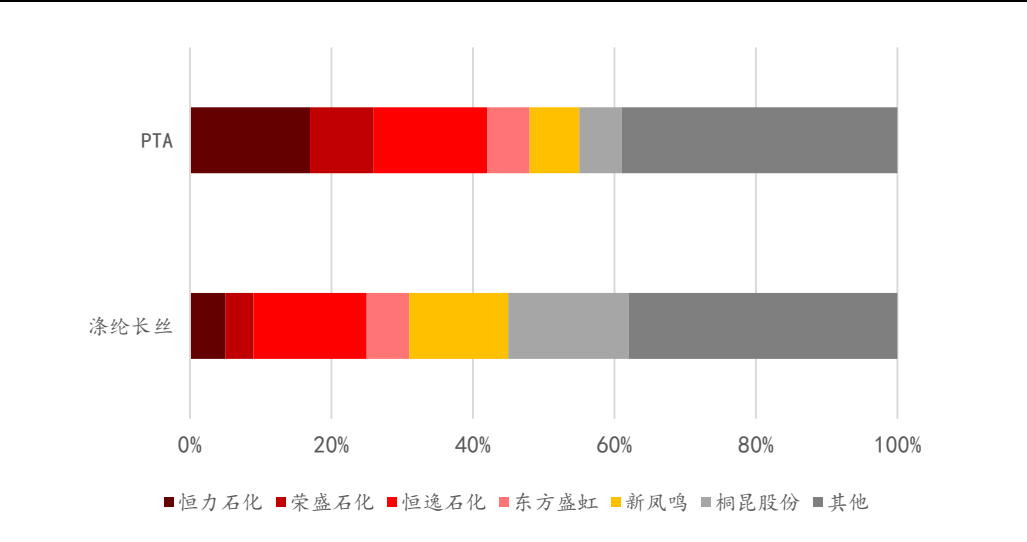
资料来源：各项目环评报告，招商银行研究院

## 打通芳烃全产业链，具备抗周期风险能力及丰富的下游拓展性

新兴民营炼化以涤纶化纤行业起家，通过后向一体化发展，最终形成了“原油-PX-PTA-聚酯”的全产业链。原料的自给自足使得新兴民营炼化能在内部消化中间化工品的景气波动，带来可观的成本优势和抗周期风险能力。近年来，芳烃产业链下游集中度持续提升，2020 年 PTA 和涤纶长丝的 CR6 均超过 50%，六巨头当中除了新凤鸣以外均属于新兴民营炼化。掌握终端产能

意味着他们能够充分利用重整副产氢为烯烃提供裂解原料的同时，不必担心PX 的外销问题，真正实现炼油-烯烃-芳烃三条主要产品线的一体化协同，产业链完整性方面显著优于传统炼厂。

图 10：2020 年芳烃下游 PTA 及涤纶长丝市占率



资料来源：百川盈孚，招商银行研究院

与此同时，全产业链中大量的中间化工品产出也有助于企业发展精细化工和新材料业务。依托于炼化一体化丰富的原料资源及充沛的经营现金流，新兴民营炼化已成为具有良好可拓展性的平台型化工企业。在新能源及新材料需求旺盛的大背景下，企业已开始布局光伏胶膜、锂电池电解液、可降解塑料、工程塑料等高附加值产品。未来两年，化工新材料是新兴民营炼化的主要发力方向，而炼化+聚酯+新材料的全产业链深度布局也将进一步增强其竞争优势。

表 3：新兴民营炼化的新材料布局盘点

| 公司   | 项目                     | 主要产品                  | 项目地点 |
|------|------------------------|-----------------------|------|
| 恒力石化 | 年产 45 万吨 PBS 类生物降解塑料项目 | PBS 类生物降解塑料           | 大连   |
|      | 160 万吨/年高性能树脂及新材料项目    | 双酚 A、聚碳酸酯、电子级 DMC、ABS | 大连   |
|      | 3 万吨工程塑料/PBS 类改性生产线    | 工程塑料                  | 营口   |
|      | 80 万吨功能性聚酯薄膜、功能性塑料项目   | 改性 PBT/PBAT           | 苏州   |
| 荣盛石化 | 4000 万吨/年炼化一体化项目       | DMC、光伏级 EVA           | 舟山   |
|      | 金塘橡塑新材料项目              | 尼龙 66                 | 舟山   |
| 东方盛虹 | 斯尔邦-醇基多联产项目            | 光伏级 EVA               | 连云港  |
|      | 斯尔邦-2 万吨 UHMWPE 项目     | UHMWPE                | 连云港  |
|      | 虹科新材料-可降解材料项目          | PBAT                  | 连云港  |

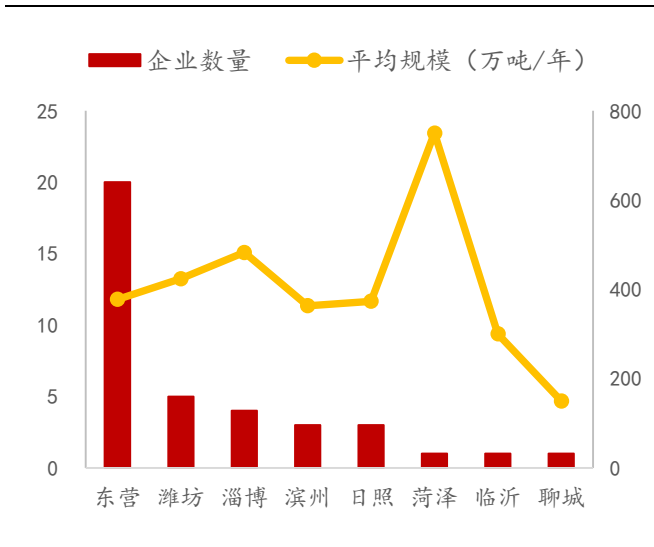
资料来源：各公司公告，招商银行研究院

## 2.3 传统地方炼厂：老牌劲旅，减量整合谋求新出路

### 产能规模偏小且布局零散，市场竞争面临多重困境

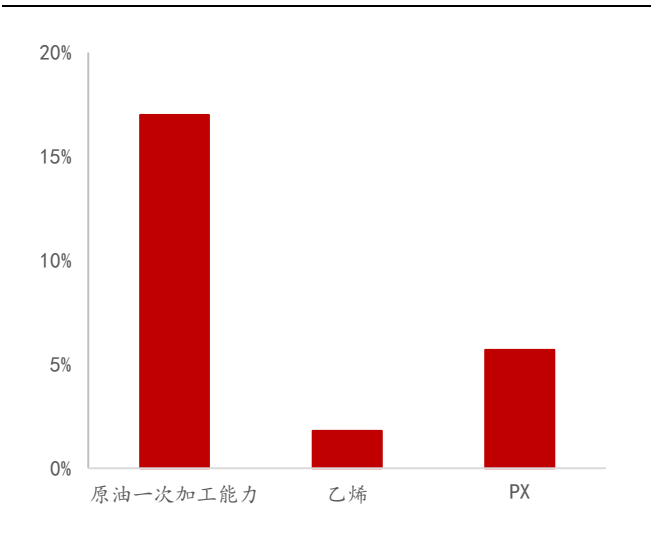
由于独特的地理和历史背景，山东省是传统地方炼厂的主要集中地，在过去曾被称作“世界第三大炼油中心”。然而，山东地炼存在布局散乱、单体规模较小、一体化程度偏低等问题，整体竞争力较弱，未被纳入国家级石化基地的行列。目前，山东地区的传统地炼数量超过 40 家，主要分布在东营、潍坊、淄博等地。这些企业以出产汽柴油、液化气、MTBE（甲基叔丁基醚，最为常见的汽油添加剂）等石油产品为主，常减压装置规模较小（产能超过 500 万吨的只有 15 家），基本不具备拓展基础化工原料及精细化工的能力。据卓创资讯统计，山东地区的传统地炼中仅鲁清石化一家具备乙烯蒸汽裂解装置，华联石化和中化弘润两具备芳烃联合装置，乙烯和 PX 产能分别仅有 75 万吨、180 万吨，分别占全国产能的 1.8%、5.7%，远低于炼油产能占比。在成品油市场竞争中，传统地炼也面临销路受阻、消费税逃税体系化整治等难题。销路方面，连续 5 年无缘成品油出口份额彻底封堵了传统地炼的外销空间。而在国内资源过剩的背景下，“两桶油”的外采规模将逐步萎缩，新兴民营炼化也为江浙及东北地区带来了巨大的汽柴油投放，“南北夹击”削弱山东企业的跨区域市场空间。税收方面，随着监管体系和税收信息化系统的不断完善，成品油消费税的逃税漏税行为得到极大的遏制，传统地炼原有的灰色收入空间也将急剧压缩。

图 11：山东地炼地区分布情况及平均规模



注：不包含因裕龙岛炼化项目而将被整合的 10 家炼厂  
资料来源：招商银行研究院

图 12：山东地炼乙烯及 PX 产能占全国比重



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

## 全面整合势在必行，政府引导下转型升级孕育新机

全面整合或是山东地炼在本轮炼化扩产周期下的唯一出路。2018 年山东省政府发布《关于加快七大高耗能行业高质量发展的实施方案》，部署分阶段、分批次产能整合方案。方案要求至 2025 年，炼油能力 500 万吨及以下的地炼企业被分批分步进行整合转移，全省地炼行业原油加工能力由 2018 年的 1.3 亿吨/年压减到 9000 万吨/年左右。裕龙岛一体化项目是地炼产能置换腾挪的开始，该项目由山东省政府主导，陆续拆除了 10 家地炼合计 2750 万吨的落后炼油装置，置换出了 2000 万吨的新产能空间。裕龙岛项目已于 2020 年 10 月宣布开工，总投资达 1274 亿元，乙烯生产能力 300 万吨/年，并配套建设下游化工装置。项目投产后，省内产能空间仅余 7000 万吨，按 500 万吨门槛线计算，未来地炼企业数量将压缩至 14 家。考虑到头部地炼的产能以及裕龙岛远期规划，预计实际企业数量不超过 10 家。我们判断，极少数不参与产能整合的头部地炼将通过装置升级独立完成一体化进程，但考虑山东不在七大石化产业基地之内，新增炼油项目审批存在一定限制，未来规模难达裕龙岛项目水平；对于大部分无法独立转型的中小型地炼而言，减量整合是更为可靠的转型路线；至于其他原油加工能力不足的落后产能将被加速淘汰。

图 13：山东裕龙炼化一期项目整合炼厂情况一览

---

（本部分有删减，招商银行各部如需报告原文，请参考文末联系方式联系研究院）

---

随着产能整合大幕开启的是中小型地炼的化工转型浪潮。根据山东省政府的规划，参与整合的地炼企业在拆除炼油装置后将利用赔付的专项整合基金启动化工项目转型。目前来看，早期同意整合的几家企业已率先迈出了转型升级的第一步。随着接受整合企业的增加，山东省内的新材料商机也将如雨后春笋般涌现。今年 1 月，省政府下发了 2022 年省重大项目名单，全省超过半数的重大化工项目属于精细化工及新材料范畴，仅裕龙岛一个石油炼化项目。我们从中也可以窥探出山东未来转型的主要思路，即通过置换炼油产能的能耗指标，发力高附加值产业。与此同时，几家头部地炼企业也在依靠自身力量向下游延伸，努力摆脱传统燃料型炼厂的定位。不过，目前传统地炼在化工领域仍无明显的规模化优势和技术积累，项目同质化风险较高，企业转型方向的选择除了考虑就业安置问题和自身经验外，更需要充分考虑市场空间潜力，争取特色化发展。

表 4：山东地炼企业的主要转型项目

| 公司      | 项目                        | 主要产品         | 项目进度          |
|---------|---------------------------|--------------|---------------|
| 产能整合型企业 |                           |              |               |
| 恒源石化    | 退城入园转型升级项目                | 针状焦、负极材料、增塑剂 | 21 年 1 月环评公示  |
| 滨阳燃化    | 40 万吨/年工业白油项目             | 工业白油         | 20 年 6 月已投产   |
| 中海精细    | 40 万吨/年丙烷脱氢项目             | 丙烯及下游化工品     | 建设中           |
| 头部地炼企业  |                           |              |               |
| 鲁清石化    | 120 万吨/年轻烃综合利用项目          | 聚乙烯、聚丙烯      | 21 年已投产       |
| 东明石化    | 100 万吨/年轻烃综合利用项目          | 聚乙烯、丙烯       | 建设中           |
| 京博石化    | 5 万吨/年高碳 $\alpha$ 烯烃及配套项目 | 辛烯、己烯        | 21 年 10 月环评公示 |

资料来源：2022 年山东省重大项目名单，其他公开信息，招商银行研究院

利益交织影响炼厂整合意愿，全面整合仍存变数

虽然裕龙岛项目起到了标杆示范作用，但大部分中型炼厂的整合意愿并不强，所以现阶段淘汰的小产能以闲置产能为主，对供给侧影响有限。下阶段实现减量整合的关键在于省内年产能 200~500 万吨的炼厂。然而这些企业大多是当地的纳税和就业大户，产能迁移涉及地区、企业间的利益分配以及资产、税收、人员安置等诸多问题，十分考验省级政府的协调能力。若后期小型炼厂的整合转移进度不理想，在 500 万吨/年门槛线的政策压力下，不排除部分企业通过私自扩建或小范围合并的方式实现自保，变相将理应被淘汰的落后产能“合法化”，而山东终结各自为战的困局也将变得更加艰难。考虑到全面整合存在较多的不确定因素，我们认为传统地炼的转型升级前景仍需观望。

综合 2.1~2.3 节的分析，我们认为石油炼化行业下阶段的竞争格局将呈现出国营民营角力升级，传统地炼艰难整合的局面。国营主力炼厂和新兴民营炼化各有所长，有望持续引领行业发展。从具体的竞争要素来看，国营炼厂在原油进口及成品油赛道的先天优势无可比拟，高端品的产学研基础和资金实力也十分雄厚；新兴民营炼化则在装置先进性和产业链一体化程度上更胜一筹。而传统地炼的各类竞争要素均较为薄弱，全面整合已成最后的赶超机会。

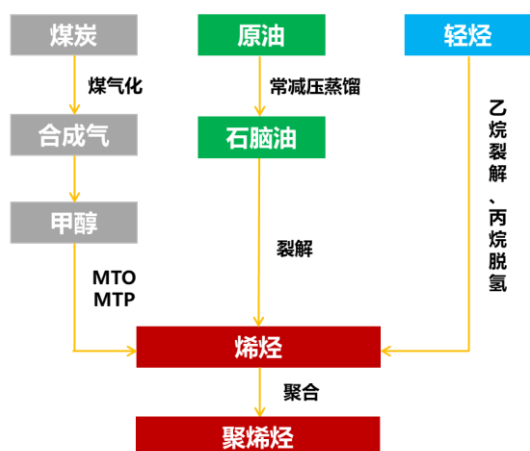
表 5：各类炼厂主体的竞争要素比较情况

（本部分有删减，招商银行各部如需报告原文，请参考文末联系方式联系研究院）

### 3. 烯烃原料来源多元化使得竞争局面更为复杂多变

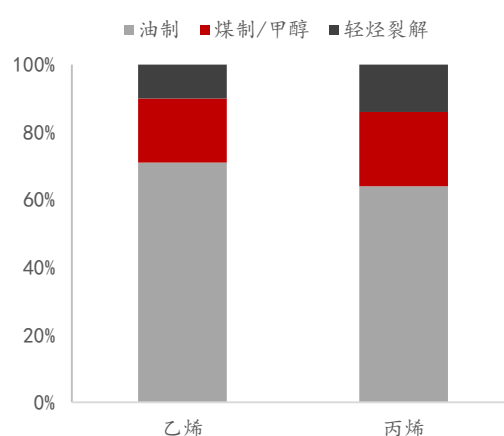
在石油炼化行业的三条产品线中，成品油和芳烃目前基本来自于原油，竞争集中在炼厂之间。相比之下，烯烃的原料来源更为多元化，使得烯烃赛道的竞争局面更为复杂多变。目前，烯烃的主要制取方式包括油制（以石脑油裂解为主）、煤制（含外购甲醇）和轻烃裂解三大类。长期以来，石脑油裂解工艺一直是制备烯烃的主流路线。然而，美国页岩气革命和中国现代煤化工的崛起带动了非油制产能的快速扩张。在全球范围内，轻烃裂解由于具备工艺流程短、产品收率高、经济性强、污染小等优势，产能占比显著提升。据 IHS 统计，2019 年全球轻烃裂解份额已与油制路线基本相当。国内方面，由于轻烃资源不足，轻烃裂解处于起步阶段，烯烃产能以油制为主，煤制为辅。

图 14：聚烯烃制取流程示意图



资料来源：招商银行研究院

图 15：国内烯烃制取路线产能占比（2020 年）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

#### 3.1 煤制烯烃具备资源禀赋，但规模受限难成主流

我国的资源禀赋决定了发展煤制烯烃工艺是保障能源安全和化工材料供给的重要措施。煤制烯烃工艺先通过煤气化、合成气净化合成甲醇，再通过甲醇的进一步反应实现烯烃分离，主要包括 CTO（兼顾乙烯丙烯）、CTP（主制丙烯）工艺，广义上还包括外购甲醇路线（MTO、MTP）。

据隆众资讯统计，近十年全国已投产的煤制烯烃项目共有 34 个（含外购甲醇制烯烃），总产能近 1600 万吨/年。其中，CTO 装置主要位于靠近煤炭

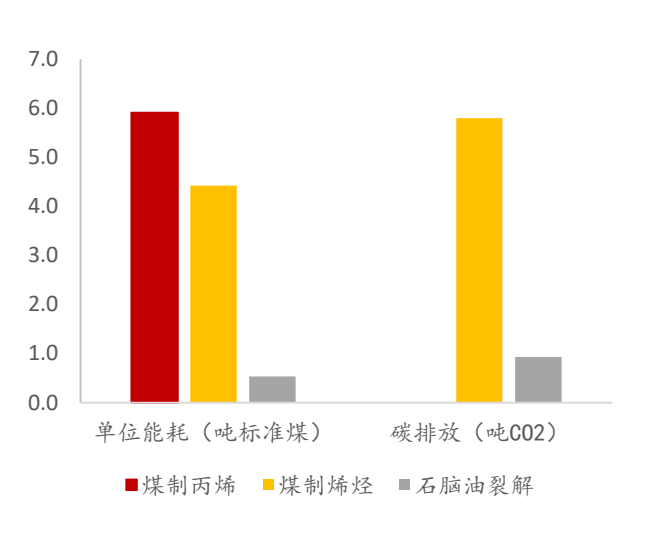
原产地的西北地区，外购甲醇制烯烃则主要集中于华东沿海地区，但由于价值链较短，盈利能力显著低于其他生产工艺，产能相对有限。随着“双碳”政策的进一步落实，煤制烯烃的发展将受到资金和政策两方面的制约，扩能步伐趋缓。资金方面，相比于大型炼化一体化项目，煤化工项目单位产能投资大，年产能 60 万吨以上项目的建设成本约 190 亿元，是石油炼化单位产能投资的 5-10 倍。受高昂的固定成本所限，煤制烯烃项目规模普遍不大（产能一般在 60 万吨/年以下），产品结构相对单一，存在同质化竞争。政策方面，各产业示范区的能耗指标及碳减排把控力度持续加大，而煤制烯烃的煤耗指标巨大，工艺过程的碳排放也不理想，因此新增项目审批极为困难，未审批或建设的项目落地投产存疑。据卓创资讯统计，“十四五”期间煤/甲醇工艺占烯烃新增产能比例仅为 10%左右。

图 16：现代煤化工主产区所在省份相关限制政策

| 地区  | 配套政策                       | 主要内容                                                                             |
|-----|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 内蒙古 | 关于确保完成“十四五”能耗双控目标若干保障措施    | 除国家规划布局和自治区延链补链的现代煤化工项目外，“十四五”期间原则上不再审批新的现代煤化工项目                                 |
| 陕西  | 关于印发2021年全省工业稳增长促投资若干措施的通知 | 对拟投产达产且附加值高的煤化工深加工项目，要在确保实现能耗“双控”目标前提下，通过降低单位产出能耗、能耗指标置换等途径积极推动                  |
| 宁夏  | 能耗双控产业结构调整指导目录（试行）         | 不准新建、扩建炼油、焦化、氮肥、钢铁、煤制乙二醇、煤制甲醇、纯碱、离子膜烧碱（废盐综合利用除外）项目；不准新建、扩建未纳入国家规划的煤制油、煤制气、煤制烯烃项目 |

资料来源：前瞻产业研究，招商银行研究院

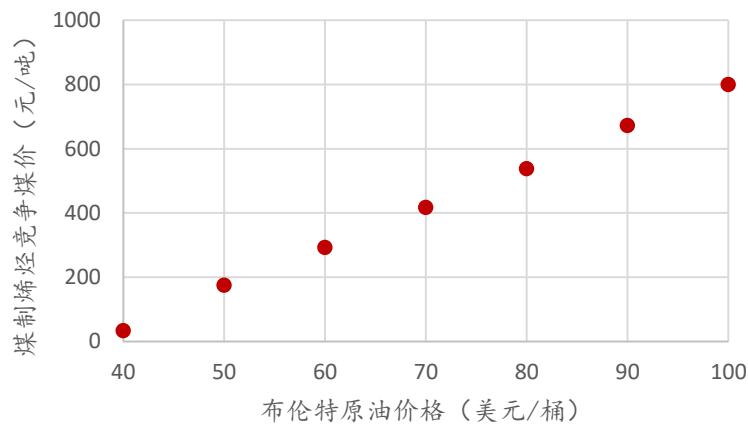
图 17：煤制烯烃项目的能耗及碳排放情况



资料来源：中金公司，招商银行研究院

对于现存的煤制烯烃企业而言，成本优势是影响竞争力的关键。根据中国神华近期的测算结果，当国际油价超过 60 美元/桶时，煤制烯烃项目基本具有成本竞争力；如按煤化工一体化方式布局，将煤价控制在 200 元/吨以下，则国际油价在 50 美元/桶时即具有竞争力。因此，在当前煤炭保供稳价而油价持续上行的背景下，具备煤炭资源的煤制烯烃龙头的盈利空间显著提升。但长期来看，煤制工艺的扩产空间已十分有限，现存企业未来的竞争力除了依赖于煤-油价格差形成的成本动态博弈之外，还将取决于降碳技术的应用情况（如搭配可再生能源电解水制氢实现煤气化过程中的氢气补充，降低碳排放）。

图 18：不同油价下煤制烯烃项目对应的竞争煤价



资料来源：《现代煤化工产业竞争力分析及高质量发展路径研究》，招商银行研究院

关于煤制烯烃产业更详细的内容可以参见我们去年发表的《煤化工之现代煤化工——国家战略储备，发展道阻且跻，优选区域资源》。

3.2 轻烃裂解工艺优势明显，原料稳定性成为发展关键

轻烃裂解工艺主要包括乙烷裂解制乙烯和丙烷脱氢制丙烯（即 PDH 项目）。与传统的油制工艺相比，轻烃裂解的目标产品收率更高，还能副产高纯氢气，已被视为降低石油依赖及行业能耗的重要途径之一。《2030 年前碳达峰行动方案》也明确提出，“调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化”。因此，国内轻烃裂解项目的发展势头十分迅猛，也涌入了许多不具备原油加工能力的新玩家。轻烃裂解工艺所用到的乙烷和丙烷一般来自于凝析液含量高的湿性油田伴生气（天然气的其中一个种类，与甲烷含量高的干气相对应），但我国相关资源缺乏，轻烃供给能力不足，绝大多数项目的原料资源需依赖进口。所以，原料的供给稳定性是轻烃裂解的发展关键。

表 6：轻烃裂解与石脑油裂解工艺的产品分布（以质量分数计，%）

| 产品 | 石脑油裂解 | 乙烷裂解  | 丙烷脱氢  |
|----|-------|-------|-------|
| 乙烯 | 33.62 | 77.73 | -     |
| 丙烯 | 15.53 | 2.76  | 82.23 |
| 氢气 | 1.56  | 8.82  | 3.18  |
| 其他 | 49.29 | 10.69 | 14.59 |

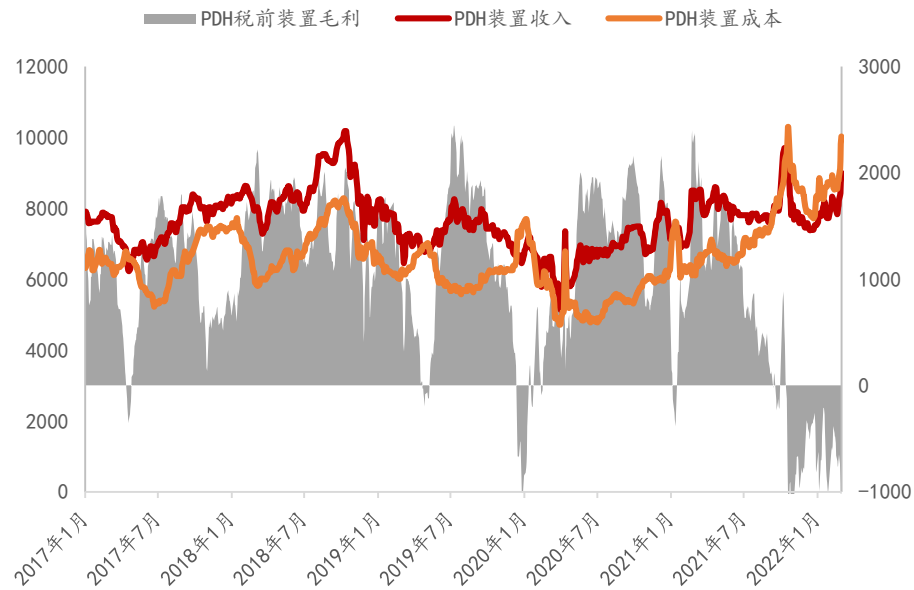
资料来源：《多种石脑油裂解制乙烯性能与经济分析》，招商银行研究院

**乙烷裂解制乙烯：**根据中石油经研院的数据统计，国内目前共有 16 个项目（含在建及规划），合计产能接近 2000 万吨/年，已有 4 个项目投产，包括

卫星化学、新浦化学、中石油兰州石化和中石油独子山石化。其中，中石油的两套项目立足于本土长庆和塔里木油田丰富的天然气资源实现了乙烷的自我供给，卫星化学、新浦化学则需采用进口资源。而其余规划项目建设尚未有明确进展，落地存疑，主要原因在于乙烷进口资源的落实、超大型乙烷运输船（VLEC）的租赁及出港设施保障等问题。与此同时，乙烷供应来源单一也是隐患。现阶段美国是世界上唯一大规模出口乙烷的国家，贡献了中国 95% 的进口资源。尽管美国需要扩大出口以消化乙烷产能的需求与中国加快发展原料轻质化是相匹配的，但未来中美关系的不确定性可能会提高项目的运营风险。

**丙烷脱氢制丙烯（PDH 项目）：**与乙烷裂解制乙烯相比，国内 PDH 装置的规模更为庞大。由于丙烷进口来源相对多元（中东各国合计占比超过 50%）、盈利性较好、政策审批难度和投资强度均较传统石化项目更低等因素，近几年 PDH 的投资规模一直呈现爆发式增长，已成为丙烯扩产的主要工艺路线。根据评估机构 Argus 的统计，截止 2021 年底，国内共投产了 19 个 PDH 项目，合计产能突破 1000 万吨/年，“十四五”末有望实现产能翻番，将超过煤制工艺成为第二大丙烯来源。不过，随着国际能源价格的上涨和中国丙烯产能的大规模释放，进口丙烷的价格持续走高，PDH 项目的利润已受到明显挤压，对在建及规划项目的投资意愿和投产进度将产生一定的抑制。目前来看，布局 PDH 项目的企业主要分为三类：一是为满足自身原料需求的丙烯产业链企业（如万华化学、卫星化学）；二是以 PDH 项目切入石化产业链实现业务转型的综合型化工企业（如东华能源、金能科技）；三是为炼化装置提供配套的新兴民营炼化及传统炼厂。如果成本优势持续维持在低位水平，志在以 PDH 项目实现高盈利和业务转型的企业将面临较大冲击。这主要是因为这类企业缺乏其他原料发展差异化能力，下游配套以均聚聚丙烯为主，品类较为单一，在聚丙烯供给较为宽松的环境下抗风险能力偏弱。对这类企业而言，开发副产氢的利用价值，延伸氢能源产业将是其未来的主要转型方向。

图 19：国内 PDH 工艺毛利变动情况（元/吨）



资料来源：卓创资讯，招商银行研究院

总体来说，不同于煤制烯烃工艺，轻烃裂解严格意义上并非完全是油制路线的替代工艺，炼厂也可以配套相关项目与现有装置形成互补。一方面，炼厂配套的灵活进料裂解系统同样具备加工乙烷的能力（大型乙烯裂解装置可通过多台裂解炉同时加工液体和气体原料）；另一方面，PDH 装置可为原有装置补充丙烯和氢气（如图 7 所示）。因此，从长远发展的角度看，如果布局轻烃裂解的新玩家缺乏足够的下游市场支撑，则其抗风险能力将备受考验。与之相比，具有原油加工能力的炼厂往往规模更大、产业链更长、产品线更为丰富，盈利稳定性和抗风险能力可能更具优势。

表 7：烯烃三大类制取工艺对比

| 工艺路线      | 石脑油裂解                                 | 煤制/甲醇                                    | 轻烃裂解                            |
|-----------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|
| 工艺特点      | 产品组分较为复杂，主要产物为三烯，主产乙烯副产丙烯，还有较多的 C4+组分 | 原料为煤或甲醇，生产链条相对较长，固定资产成本占比较高              | 原料为高纯度轻烃，主产乙烷或丙烷，副产氢气，其他产物较少    |
| 物料消耗（吨耗）  | 约 3.3 吨石脑油（按乙烯吨耗计算）                   | 6 吨煤或 3 吨甲醇                              | 乙烷裂解制乙烯：1.3 吨乙烷<br>PDH：1.18 吨丙烷 |
| 碳排放情况（吨耗） | 0.93 吨 CO <sub>2</sub>                | 5.8 吨 CO <sub>2</sub>                    | 0.78 吨 CO <sub>2</sub>          |
| 优点        | 产业链条长、产品线丰富，副产品可深度利用                  | 1、能够发挥我国煤炭资源丰富的优势，降低油气对外依赖；2、在高油价行情下盈利较好 | 1、产品收率高、工艺流程短<br>2、副产高纯度氢气      |

|    |                                         |                                                               |                                              |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 缺点 | 1、资源禀赋受限，盈利状况受国际油价波动影响较大；2、丙烯仅为副产物，收率较低 | 1、投资建设成本高；2、碳排放量大；3、煤制烯烃处理流程长、工艺路线复杂，外购甲醇制烯烃则原料成本高，链条过短，盈利性较低 | 1、国内轻烃资源不足，高度依赖进口；2、PDH 不具备乙烯生产能力，下游 PP 品种单一 |
|----|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

资料来源：公开信息整理，招商银行研究院

## 4. 业务建议与风险分析

（本部分有删减，招商银行各部如需报告原文，请参考文末联系方式联系研究院）

附录 1 中国千万吨级以上炼厂明细（含待投产能，单位：万吨）

| 序号 | 企业名称          | 地点     | 原油一次加工能力   | 乙烯       | 对二甲苯    | PDH  |
|----|---------------|--------|------------|----------|---------|------|
| 1  | 浙江石化          | 浙江舟山   | 4000       | 420      | 800     | 60   |
| 2  | 中石化镇海炼化       | 浙江宁波   | 2700（3800） | 220      | 200     | （60） |
| 3  | 中海油惠州石化（中海壳牌） | 广东惠州   | 2200       | 220（370） | 95（250） |      |
| 4  | 中石油大连石化       | 辽宁大连   | 2050（2000） | （240）    |         |      |
| 5  | 恒力炼化          | 辽宁大连   | 2000       | 150      | 450     | 45   |
| 6  | 中石化茂名分公司      | 广东茂名   | 2000       | 110      |         |      |
| 7  | 中石化金陵分公司      | 江苏南京   | 1800       |          | 60      |      |
| 8  | 盛虹炼化          | 江苏连云港  | 1600       | 110      | 400     | 70   |
| 9  | 中石化上海石化       | 上海     | 1600       | 70       | 85      |      |
| 10 | 中化泉州石化        | 福建泉州   | 1500       | 100      | 80      |      |
| 11 | 福建联合石化        | 福建泉州   | 1400       | 110      | 70      |      |
| 12 | 中石化齐鲁分公司      | 山东淄博   | 1400       | 80       | 10      |      |
| 13 | 中石化天津分公司      | 天津     | 1380       | 120      | 39      |      |
| 14 | 中石化云南石化       | 云南昆明   | 1300       |          |         |      |
| 15 | 中石化广州石化       | 广东广州   | 1275       | 21       |         |      |
| 16 | 中石化扬子石化       | 江苏南京   | 1250       | 80       | 89      |      |
| 17 | 中石化高桥石化       | 上海     | 1250       |          |         |      |
| 18 | 中石化青岛石化       | 山东青岛   | 1200       |          |         |      |
| 19 | 中石化长岭分公司      | 湖南岳阳   | 1150       |          |         |      |
| 20 | 中石油抚顺石化       | 辽宁抚顺   | 1100       | 100      |         |      |
| 21 | 中石化燕山分公司      | 北京     | 1100       | 80       |         |      |
| 22 | 中石油兰州石化       | 甘肃兰州   | 1050       | 70       |         |      |
| 23 | 中石油独山子石化      | 新疆克拉玛依 | 1000       | 122      |         |      |
| 24 | 中石油大庆石化       | 黑龙江大庆  | 1000       | 120      |         |      |
| 25 | 中科（广东）炼化      | 广东湛江   | 1000（2500） | 80（200）  |         |      |
| 26 | 中石油四川石化       | 四川成都   | 1000       | 80       | 75      |      |
| 27 | 中石化九江石化       | 江西九江   | 1000       |          | （89）    |      |
| 28 | 中石油广西石化       | 广西钦州   | 1000       | （120）    |         |      |
| 29 | 大连西太平洋石化      | 辽宁大连   | 1000       |          |         |      |
| 30 | 中石化洛阳分公司      | 河南洛阳   | 1000       | （100）    |         |      |
| 31 | 中石油华北石化       | 河北沧州   | 1000       |          |         |      |
| 32 | 中石油辽阳石化       | 辽宁辽阳   | 1000       | 20       | 160     |      |

| 序号 | 企业名称    | 地点   | 原油一次加工能力  | 乙烯      | 对二甲苯  | PDH |
|----|---------|------|-----------|---------|-------|-----|
| 33 | 中海油大榭石化 | 浙江宁波 | 800（1400） |         | （160） |     |
| 34 | 中石化海南炼化 | 海南儋州 | 800（1300） | （100）   |       |     |
| 35 | 中石油广东石化 | 广东揭阳 | （2000）    | （120）   | （260） |     |
| 36 | 山东裕龙岛石化 | 山东烟台 | （2000）    | （300）   |       |     |
| 37 | 福建古雷石化  | 福建漳州 | （1600）    | 80（200） |       |     |
| 38 | 华锦联合石化  | 辽宁盘锦 | （1500）    | （150）   | （200） |     |

注：括号为新增/改扩建项目投产后的总产能数据。由于炼厂后续可能存在方案调整，上述数据或与实际生产能力不一致

资料来源：公开信息整理，招商银行研究院