



## 买入 (首次)

所属行业: 化工/化学原料  
当前价格(元): 13.93

### 证券分析师

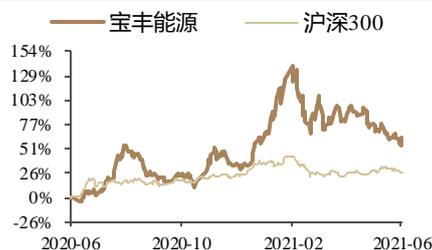
李骥

资格编号: S0120521020005

邮箱: lij3@tebon.com.cn

### 研究助理

### 市场表现



沪深 300 对比	1M	2M	3M
绝对涨幅(%)	-8.62	-9.50	-15.58
相对涨幅(%)	-7.03	-12.24	-15.61

资料来源: 德邦研究所, 聚源数据

### 相关研究

# 宝丰能源 (600989.SH): 煤制烯烃领导者, 全产业链效应显著

## 投资要点

- 煤制烯烃龙头企业, 全产业链布局优势显著。**公司地处中国能源“金三角”的宁东国家级能源化工基地核心区, 区域内煤炭资源丰富, 借助收购和产品创新, 公司业务领域从焦化和精细化工延伸至烯烃产业, 打造了一体化循环经济产业链, 经济环保优势显著。公司在宁东能源化工基地规划了包括年产 840 万吨煤炭开采, 1460 万吨洗煤, 640 万吨甲醇, 240 万吨烯烃, 其中包括 120 万吨聚乙烯, 120 万吨聚丙烯的产能, 在内蒙基地规划了年产 400 万吨聚烯烃产能, 预计到 2025 年, 公司聚烯烃产能有望突破 600 万吨/年, 成为全球最大的煤制烯烃供应商。
- 煤制烯烃低成本优势凸显, 产能释放显著增厚业绩。**聚乙烯市场集中度较高, 产能增长较快, 预计到 2023 年我国聚乙烯产能将达到 3000 万吨, 较 2019 年增长 57.5%, 但高端产品进口依存度仍超 60%; 聚丙烯国产自给率高, 预计到 2023 年我国 PP 产能将超过 3500 万吨, 自给率将近 90%。随着聚烯烃供给增长过快, 需求稳定上升, 国内烯烃供需弱平衡, 价格可能承压。因此, 聚烯烃产品的边际成本成为影响厂商利润的重要因素, 而煤制烯烃工艺固定成本高、变动成本低; 折旧成本高、原料成本低, 由于国内煤炭供给充足, 煤炭价格相对波动不大, 该路线完全成本(原材料和折旧成本)变动幅度小, 基本维持在 3500 元/吨烯烃左右, 远低于其余工艺, 且在油价高企背景下盈利更佳。随着宁东三期、内蒙项目稳步投产释放, 未来有望显著增厚业绩。
- 太阳能电解水制氢项目全面启动, 助力“碳中和”。**在碳中和的大背景下, 煤化工企业减排转型迫在眉睫。公司于 2019 年全面启动“国家级太阳能电解水制氢综合示范项目”, 其中包括 20 万千瓦光伏发电装置、产能为每小时 2 万标方氢气的电解水制氢装置。截至 2021 年 4 月该项目已部分投产, 所产氢气已进入公司一体化烯烃生产系统, 综合成本控制在 1.34 元/标方。公司旨在用绿氢替换化石能源生产氢气, 以此达成全方位减少碳排放, 助力“碳中和”。
- 投资建议:**公司为煤制烯烃龙头企业, 低成本优势构筑高盈利护城河, 随着宁东三期和内蒙项目稳步释放, 结合公司自身能源成本优势, 我们认为公司业务有望在碳中和的大背景下持续高速发展, 未来可期。我们预计公司 2021-2023 年每股收益分别为 0.89、1.08 和 1.77 元, 结合当前股价, 对应 PE 分别为 16、13 和 8 倍, 首次覆盖, 给予“买入”评级。
- 风险提示:**投产进度不及预期, 下游需求不及预期, 产品价格波动风险, 油价波动风险等。

### 股票数据

总股本(百万股):	7,333.36
流通 A 股(百万股):	1,994.27
52 周内股价区间(元):	8.23-20.34
总市值(百万元):	102,153.70
总资产(百万元):	40,867.25
每股净资产(元):	3.74

资料来源: 公司公告

### 主要财务数据及预测

	2019	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	13,568	15,928	18,806	22,463	35,656
(+/-)YOY(%)	4.0%	17.4%	18.1%	19.4%	58.7%
净利润(百万元)	3,802	4,623	6,521	7,932	12,970
(+/-)YOY(%)	2.9%	21.6%	41.1%	21.6%	63.5%
全面摊薄 EPS(元)	0.52	0.63	0.89	1.08	1.77
毛利率(%)	44.0%	45.1%	49.4%	50.0%	50.6%
净资产收益率(%)	16.3%	17.8%	21.0%	21.2%	26.7%

资料来源: 公司年报 (2019-2020), 德邦研究所

备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润



## 内容目录

1. 国内煤基烯烃领先企业，全产业链效应显著 .....	6
1.1. 煤基新材料循环经济产业链，集烯烃、焦化和精细化工为一体 .....	6
1.2. 业务结构稳定，产品毛利持续提高 .....	8
2. 聚烯烃供需紧平衡，煤制烯烃低成本优势凸显 .....	11
2.1. 聚烯烃供需格局改变，国产自给率快速提升 .....	11
2.1.1. 产能扩张新周期，高端产品进口依赖度仍较高 .....	11
2.1.2. 市场需求稳定增长 .....	13
2.1.3. 价格波动与产能扩张周期一致 .....	14
2.1.4. 原料多样化缓解原油限制，煤制烯烃产能快速增加 .....	15
2.2. 煤制烯烃技术自给率高，成本显著低于其他生产路线 .....	17
2.2.1. 煤制烯烃生产工艺不断提升 .....	17
2.2.2. 不同工艺路线制备烯烃成本比较：CTO 完全成本优势显著 .....	19
3. 行业最低成本，产能持续扩张，公司成长跨越周期 .....	23
3.1. 煤炭自给率高，CTO 成本远低于行业可比 .....	23
3.1.1. 焦化产业链：矿产充足，煤炭自给率高 .....	23
3.1.2. 烯烃产业成本最低，以宝丰能源和神华包头为例 .....	25
3.2. 公司产能逐年释放，未来五年带来持续业绩增长 .....	29
4. 太阳能电解水制氢助力碳中和 .....	31
4.1. 碳中和、碳达峰推动行业改革 .....	31
4.2. 碳中和背景下，太阳能、氢能或成煤化工未来之路 .....	32
5. 盈利预测 .....	36
6. 风险提示 .....	38

## 图表目录

图 1: 公司地处能源金三角 .....	6
图 2: 公司发展沿革 .....	6
图 3: 宝丰能源打造一体化循环经济产业链 .....	7
图 4: 宝丰能源股权结构 .....	8
图 5: 2012 年-2021 Q1 公司营业收入及同比增速 .....	9
图 6: 2012 年-2021 Q1 公司归母净利润及同比增速 .....	9
图 7: 2014 年-2020 年公司营业收入结构 .....	9
图 8: 2016 年-2020 年公司毛利结构 .....	9
图 9: 2014 年-2020 年主营业务毛利率 .....	10
图 10: 2014 年-2020 年公司整体毛利率稳定提升 .....	10
图 11: 2012 年-2020 年公司期间费用率稳中有降 .....	10
图 12: 2012 年-2020 年公司经营现金流稳步提升 .....	10
图 13: 2018 年前五大合成树脂消费量占比 .....	11
图 14: 2018 年前五大合成树脂国内自给率 (单位: %) .....	11
图 15: 2020 年我国聚乙烯供给格局 .....	11
图 16: 2023 年我国聚乙烯产能达 3000 万吨 .....	12
图 17: 2023 年我国聚丙烯产能达 3500 万吨 .....	13
图 18: 2020 年聚乙烯下游消费结构 .....	13
图 19: 2011-2019 年聚乙烯表观消费量 .....	13
图 20: 聚丙烯下游消费结构 .....	14
图 21: 2012 年-2019 年聚丙烯表观消费量 .....	14
图 22: 油价 2014 年暴跌 (单位: 美元) .....	15
图 23: 线型低密度聚乙烯 2014 年市场价格微跌 (单位: 元) .....	15
图 24: 聚乙烯 2015 年-2018 年市场价格变化 .....	15
图 25: 聚丙烯 2013 年-2020 年市场价格变化 (单位: 元/吨) .....	15
图 26: 三种烯烃生产线路 .....	16
图 27: 2010 年-2019 年煤制烯烃产能快速增长 .....	17
图 28: 2019 年国内聚乙烯生产路线占比 .....	17
图 29: 2019 年国内聚丙烯生产路线占比 .....	17
图 30: 煤制甲醇 CTM 流程图 (以合成气工艺为例) .....	18
图 31: 甲醇制烯烃 MTO 流程图 .....	18
图 32: 四种工艺路线典型项目单吨投资额对比 .....	20

图 33: 四种工艺路线典型项目单吨年折旧成本对比.....	20
图 34: 2020 年四种生产路线完全成本比较 (单位: 元/吨) .....	21
图 35: 原油价格不同时四大工艺路线成本比较 .....	22
图 36: 焦煤板块宝丰能源、美锦能源、宝泰隆毛利率比较.....	24
图 37: 原煤供给产能逐年增加.....	25
图 38: 宝丰能源、神华包头、中煤能源毛利率差异.....	25
图 39: 宝丰能源 2016-2018 单吨烯烃成本构成 (元) .....	26
图 40: 神华包头 2016-2018 单吨烯烃成本构成 (元) .....	26
图 41: 2016-2019 年宝丰能源人工成本 .....	29
图 42: 宝丰能源焦炭产能持续扩张 (预测投产时间) .....	30
图 43: 三大能源产业碳排放占比 .....	32
图 44: 甲醇下游行业需求结构趋势变化图 .....	33
图 45: 太阳能电解水制氢图 .....	34
表 1: 宝丰能源主要产品产能 .....	7
表 2: 2020 年国内外聚乙烯产能扩张计划 .....	12
表 3: 甲醇制烯烃主要工艺比较 .....	18
表 4: 不同工艺原材料成本对比 .....	19
表 5: 不同工艺单吨投资额和单吨折旧成本对比.....	20
表 6: 原油价格不同时四大工艺路线成本比较 .....	21
表 7: 宝丰能源精煤洗选率 60% 以上.....	23
表 8: 宝丰能源精煤自给率近 6 成 (测算) .....	23
表 9: 自产煤矿贡献近半数毛利 .....	24
表 10: 宝丰能源和中国神华折旧年限相差较大 .....	26
表 11: 宝丰能源和中国神华 2018-2019 折旧成本分析.....	26
表 12: 公司甲醇自给率 90% 左右 .....	27
表 13: 不同情景下烯烃生产成本 .....	27
表 14: 焦炉废气制甲醇环节成本节省比较 .....	28
表 15: 公司 2020 推出结构性高性能产品 .....	29
表 16: 中央政策一览.....	31
表 17: 各行业细则梳理.....	32
表 18: 主要煤化工品碳排放估算 .....	33
表 19: 宝丰能源光伏发电可行性分析.....	35

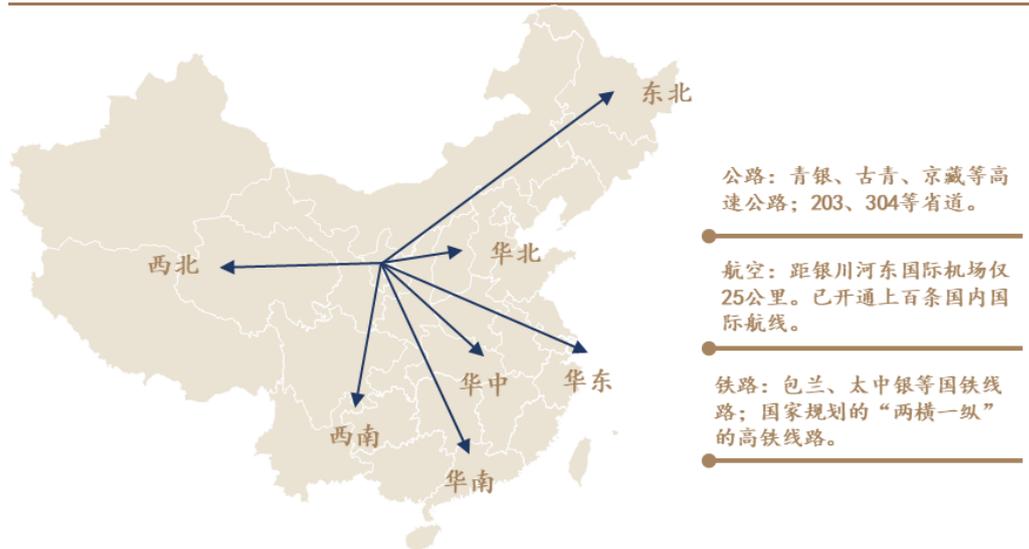
表 20: 制氢综合成本.....	35
表 21: 公司各板块业绩拆分和盈利预测.....	36
表 22: 可比公司估值分析.....	37

## 1. 国内煤基烯烃领先企业，全产业链效应显著

### 1.1. 煤基新材料循环经济产业链，集烯烃、焦化和精细化工为一体

宁夏宝丰能源集团股份有限公司成立于2005年，地处中国能源“金三角”的宁东国家级能源化工基地核心区，煤炭资源丰富，多种运输线路覆盖全国市场。公司专注于以煤炭采选为基础、以现代煤化工为核心的主营业务发展方向，借助收购和产品创新，业务领域从焦化和精细化工延伸至烯烃产业，产品种类逐渐丰富，业务结构逐步优化。

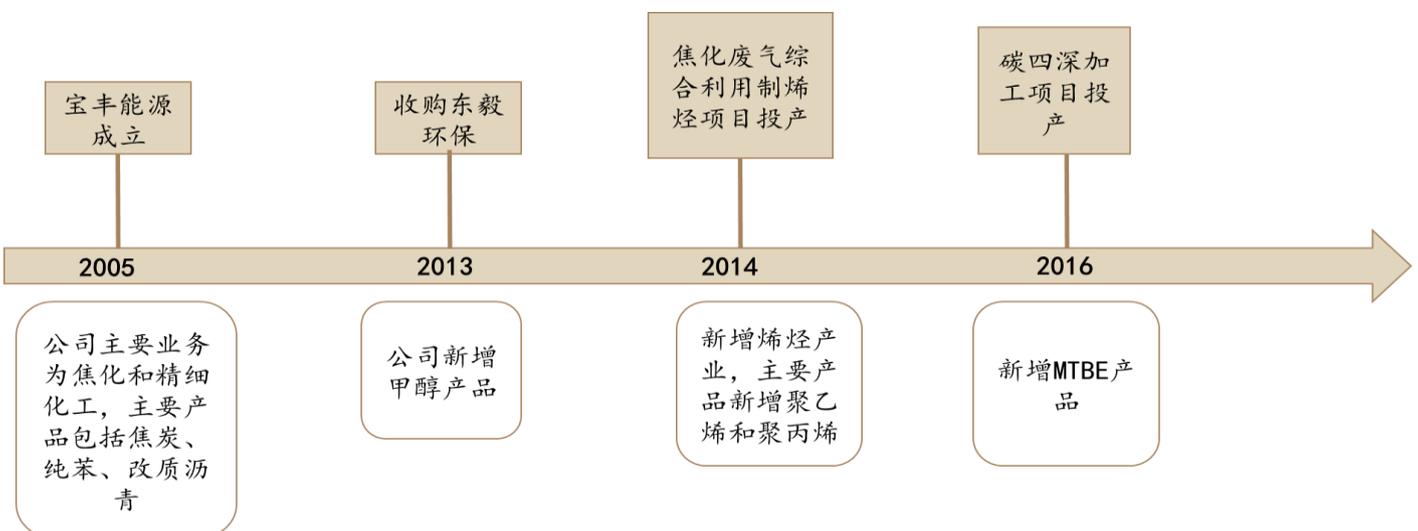
图 1：公司地处能源金三角



资料来源：公司公告，德邦研究所

**2005-2013年：公司业务步入多向延伸期。**公司主要业务为焦化和精细化工，主要产品包括焦炭、纯苯、改质沥青；2013年收购东毅环保后，公司新增甲醇产品；2014年焦化废气综合利用制烯烃项目投产后，公司新增烯烃产业，主要产品新增聚乙烯和聚丙烯；2016年碳四深加工项目投产后，公司新增MTBE产品，循环产业链进一步完善延伸。

图 2：公司发展沿革



资料来源：公司网站，德邦研究所

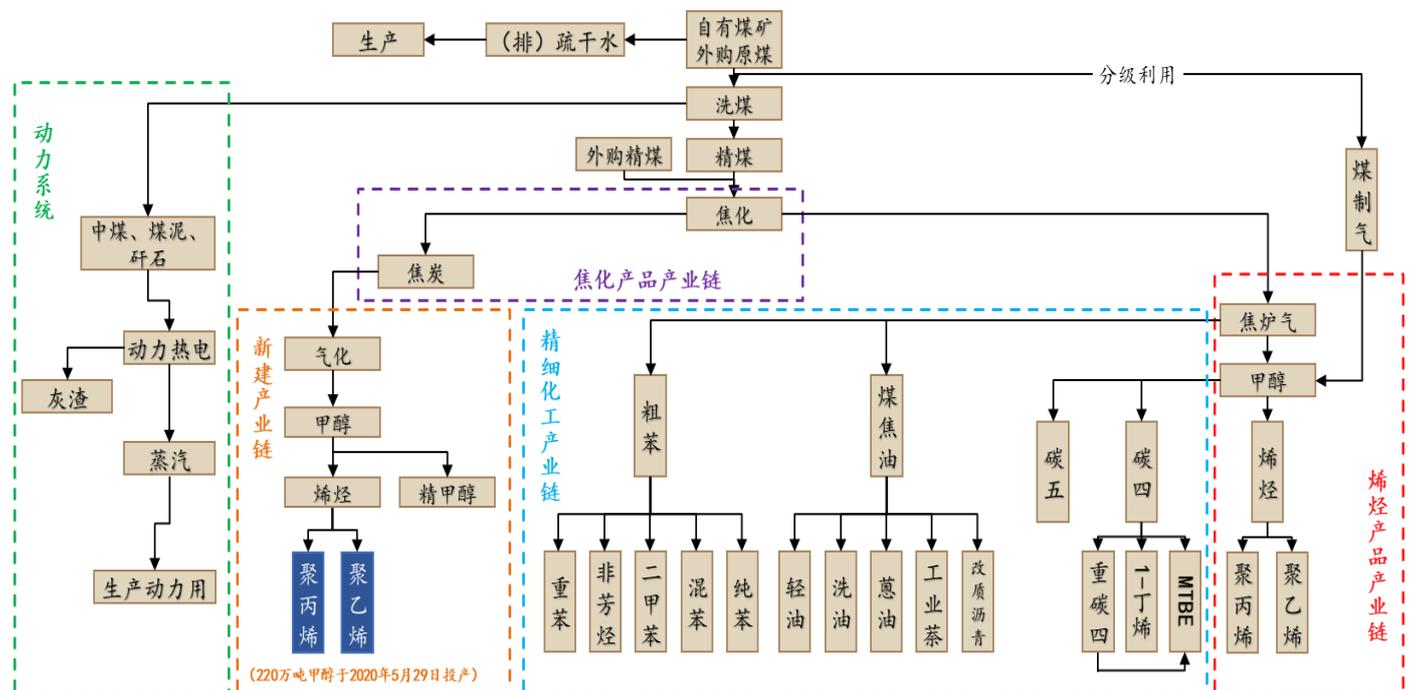
打造循环经济产业链，集焦化、烯烃、精细化工为一体。公司的煤化工循环经济产业链分为三部分：

1) 焦化产品产业链：原煤→精煤→焦炭，最终产品为焦炭及煤焦化副产品；

2) 烯烃产品产业链：焦炉气+煤制气→甲醇→烯烃→聚乙烯、聚丙烯，最终产品为聚乙烯和聚丙烯及烯烃副产品；

3) 精细化工产业链：煤焦油、粗苯、碳四→精细化工产品，最终产品包括纯苯、改质沥青和 MTBE。公司作为产业集群化发展的煤基新材料多联产循环经济企业，自上而下的“煤炭-焦炭-气-甲醇-烯烃-聚烯烃-精细化工”产业链紧密衔接，协同效应极为显著。

图 3：宝丰能源打造一体化循环经济产业链



资料来源：公司公告，德邦研究所

公司现已形成以煤为原料的一体化煤基新材料产业集群，现有产能以焦化和烯烃产业为主。公司在宁东能源化工基地的规划产能包括年产840万吨煤炭，1460万吨洗煤，640万吨甲醇，240万吨烯烃，其中包括120万吨聚乙烯，120万吨聚丙烯，40万吨焦油加工，10万吨针状焦、12万吨苯加氢，20万吨碳四加工，同时生产1-丁烯、改质沥青、精酚、萘、洗油、蒽油、纯苯、二甲苯、MTBE、液化气等产品。公司主业聚焦烯烃和焦化，以规模化优势推动新能源产业与现代煤化工产业融合发展，倾力打造高端煤基新材料和精细化工品循环经济产业集群。

表 1：宝丰能源主要产品产能

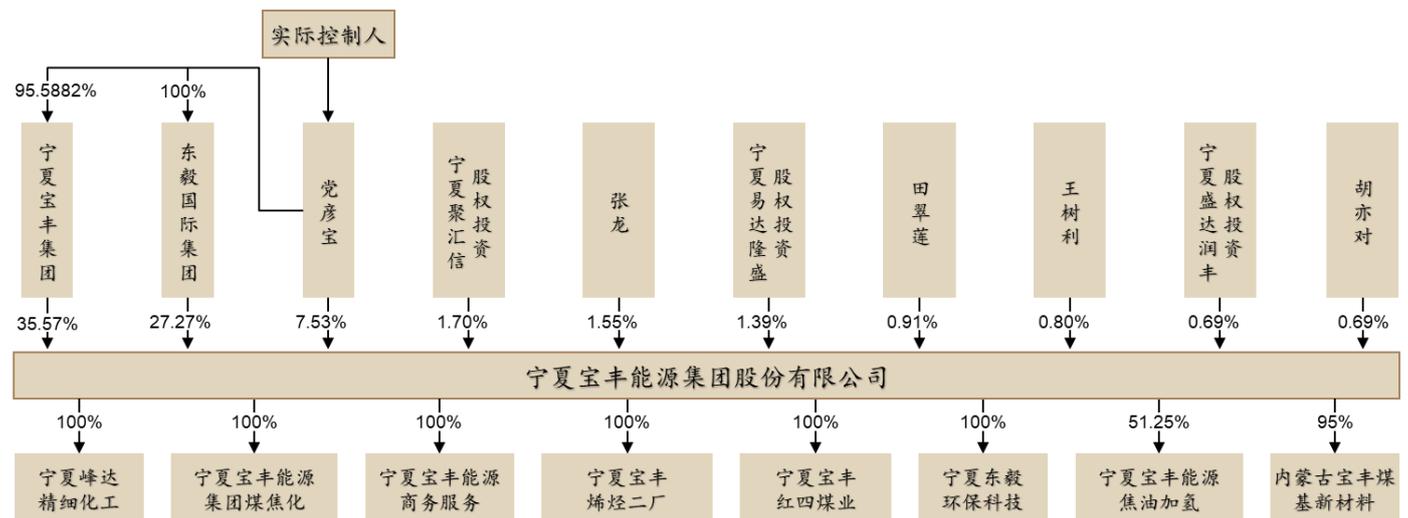
产品大类	主要品种	现有产能	公司预计产能	2020年产量	未来新增产能
原料及中间产品	煤炭开采	720万吨	840万吨		120万吨
	洗煤	1100	1460万吨		360
	甲醇	400万吨 (180+220)	640万吨		240万吨
焦化产品	焦炭	400万吨	700万吨	444.35万吨	300万吨
烯烃产品	聚乙烯	60万吨	120万吨	69.48万吨	60万吨(宁东基地)

精细化工产品	聚丙烯	60 万吨	120 万吨	64.07 万吨	60 万吨 (宁东基地)
	EVA(乙 -醋酸乙 烯 聚合物)		25 万吨	-	
	纯苯	7.9 万吨		7.82 万吨	
	混苯	1.59 万吨			
	重苯	1.48 万吨			
	二甲苯	0.49 万吨			
	改质沥青	15.18 万吨		11.26 万吨	
	工业萘	4.16 万吨			
	蒽油	9.16 万吨			
	酚油	1.65 万吨			
	洗油	3.72 万吨			
	MTBE	7.6 万吨		9.26 万吨	

资料来源：公司公告，德邦研究所

**公司股权结构稳定。**截至 2021 年一季报，公司实际控制人为党彦宝先生，党彦宝先生直接和间接持有公司 70.37% 的股份。公司下设宁夏峰达精细化工有限公司等 8 家控股子公司，覆盖以煤替代石油生产高端化工产品，产业链覆盖完整。

图 4：宝丰能源股权结构

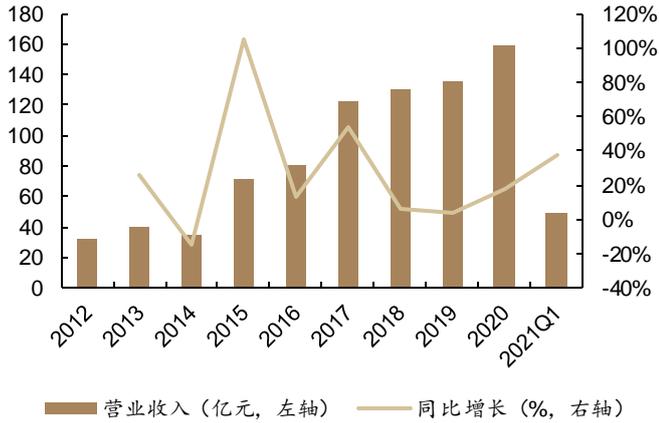


资料来源：Wind，德邦研究所

## 1.2. 业务结构稳定，产品毛利持续提高

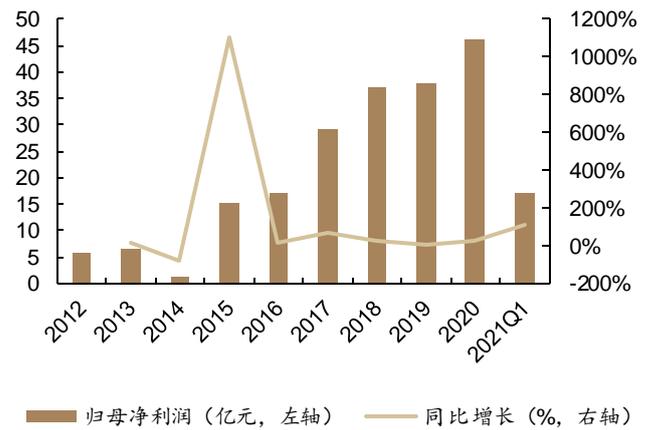
**公司 15 年新增烯烃产业链，营收稳定增长。**2014 年，公司焦化废气综合利用制烯烃项目（30 万吨聚乙烯、30 万吨聚丙烯）投产，2015 年业绩爆发式增长，当年营业收入同比增长 105.3%，归母净利润同比增长 1108.20%。2015 年-2020 年，受益于公司产能持续释放和下游价格上涨，公司业绩稳定增长，2015 年-2020 年公司营收自 70.81 亿元增长至 159.28 亿元，CAGR 为 14.5%，归母净利润自 15.15 亿元增长至 46.23 亿元，CAGR 达 20.4%，盈利能力强劲。2021 年一季度，公司实现营收 49.79 亿元，同比增长 37.94%，归母净利润 17.28 亿元，同比增长 110.25%。

图 5：2012 年-2021 Q1 公司营业收入及同比增速



资料来源：wind，德邦研究所

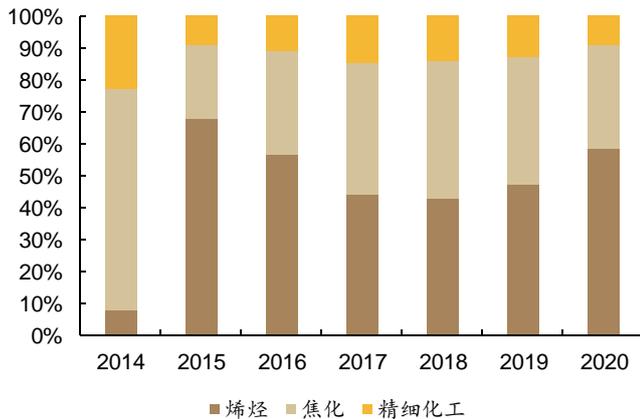
图 6：2012 年-2021 Q1 公司归母净利润及同比增速



资料来源：wind，德邦研究所

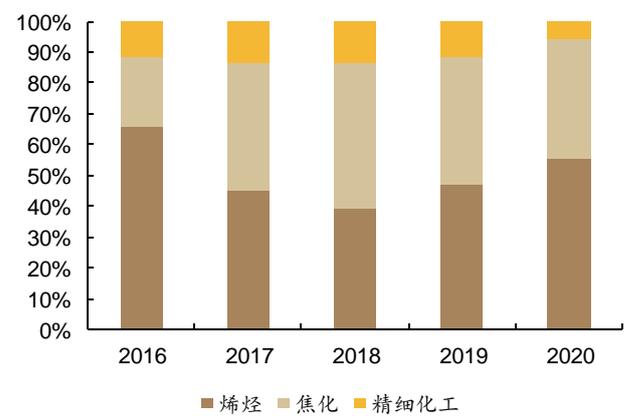
**烯烃和焦炭成为公司业绩的主要贡献力量。**从业务构成来看，自 2015 年公司新增烯烃业务，烯烃和焦化就成为公司的主要营收来源。2020 年，烯烃业务和焦化业务分别占公司营业收入的 57.9%和 32.7%。从毛利构成来看，2020 年，烯烃产品和焦化业务分别占整体毛利的 54.9%和 38.8%。

图 7：2014 年-2020 年公司营业收入结构



资料来源：公司公告，德邦研究所

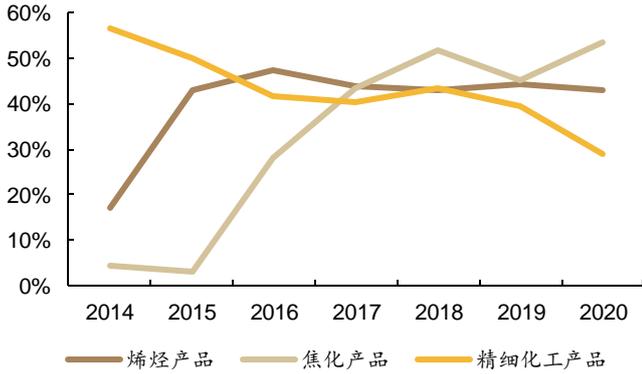
图 8：2016 年-2020 年公司毛利结构



资料来源：公司公告，德邦研究所

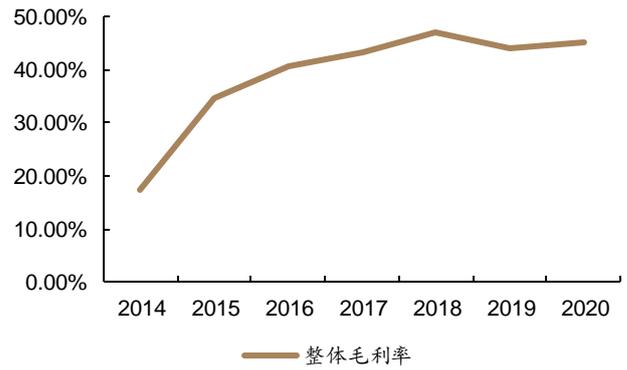
**上下游产业链一体化，公司整体毛利率稳步提升。**公司建设化工能源循环经济产业园，坚持走高端化、集约化、清洁化、规模化发展路线，产业链紧密衔接，上一个单元的产品直接成为下一个单元的原料，原料自给率高，煤副产品二次利用，极具经济效率。2015 年，公司烯烃产品和焦化化工产品毛利率大幅抬升，叠加烯烃和焦化构成公司主要营收来源，公司整体毛利稳步提升。2020 年，公司烯烃板块、焦化板块和精细化工品板块分别实现毛利率 42.8%、53.6%、28.9%，整体综合毛利率达 45.1%。

图 9：2014 年-2020 年主营业务毛利率



资料来源：公司公告，德邦研究所

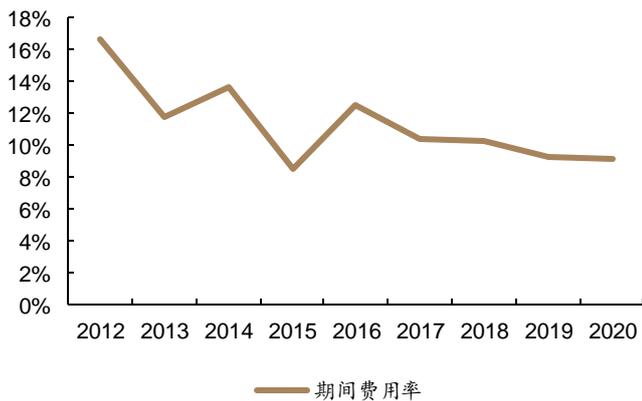
图 10：2014 年-2020 年公司整体毛利率稳定提升



资料来源：公司公告，德邦研究所

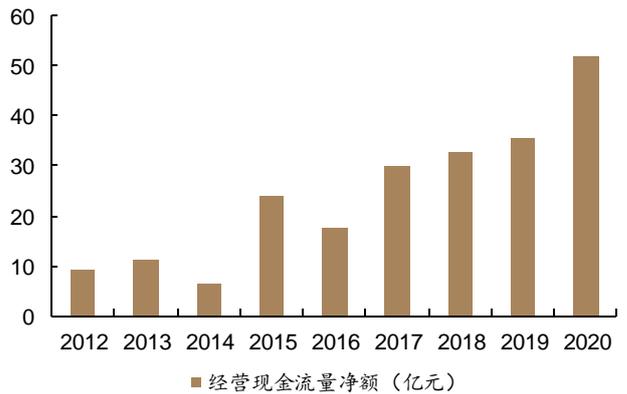
**期间费用率稳中有降，经营现金流稳步提升。**受益于公司产能扩张下的规模效应，2012-2020 年公司期间费用率稳定下降，精细化管理能力逐渐增强。公司销售采取预收款模式，应收账款金额较小。2020 年公司应收账款周转率约达 900，应收账款周转天数不足 0.5 天，公司经营现金流大幅提升，达到 51.8 亿元。

图 11：2012 年-2020 年公司期间费用率稳中有降



资料来源：公司公告，德邦研究所

图 12：2012 年-2020 年公司经营现金流稳步提升



资料来源：公司公告，德邦研究所

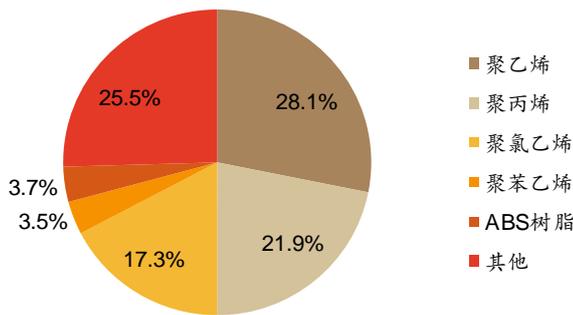
## 2. 聚烯烃供需紧平衡，煤制烯烃低成本优势凸显

### 2.1. 聚烯烃供需格局改变，国产自给率快速提升

#### 2.1.1. 产能扩张新周期，高端产品进口依赖度仍较高

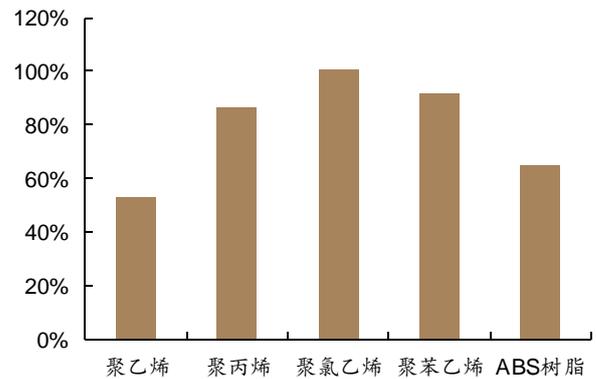
聚乙烯和聚丙烯是应用最为广泛的塑料树脂产品，占我国合成树脂消费总量的 50%。在塑料包装行业中，五大通用合成树脂，即聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯(PS)及丙烯腈-丁二烯-苯乙烯三元共聚物(ABS)，被广泛地应用于包装、建筑、农业、家电及汽车等领域。根据前瞻产业研究院的数据，2018 年，前五大合成树脂消费量由高到低分别为 PE、PP、PVC、ABS 和 PS，其消费量占比分别为 28.14%、21.89%、17.3%、3.51%和 3.72%，国内自给率分别为 53%、86.8%、100.6%、91.8%、64.7%，消费量和自给率背道而驰的背后是国内外资源差异、技术差异和工艺差异，意味着我国聚乙烯产业还有较大发展空间。

图 13：2018 年前五大合成树脂消费量占比



资料来源：前瞻产业研究院，德邦研究所

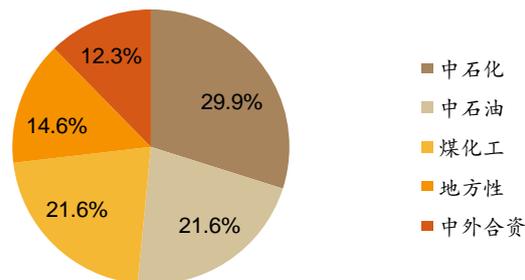
图 14：2018 年前五大合成树脂国内自给率（单位：%）



资料来源：前瞻产业研究院，德邦研究所

聚乙烯市场集中度较高，CR3 占比超过 70%。我国聚乙烯市场已经形成了中国石化、中国石油等央企，中沙（天津）石化、中海壳牌等合资企业，浙江石化等民营炼化企业、煤化工企业及进口产品多主体互动的供应格局，2020 年前三大来源产能合计 943.5 万吨，占比超过 70%，产能集中度较高。

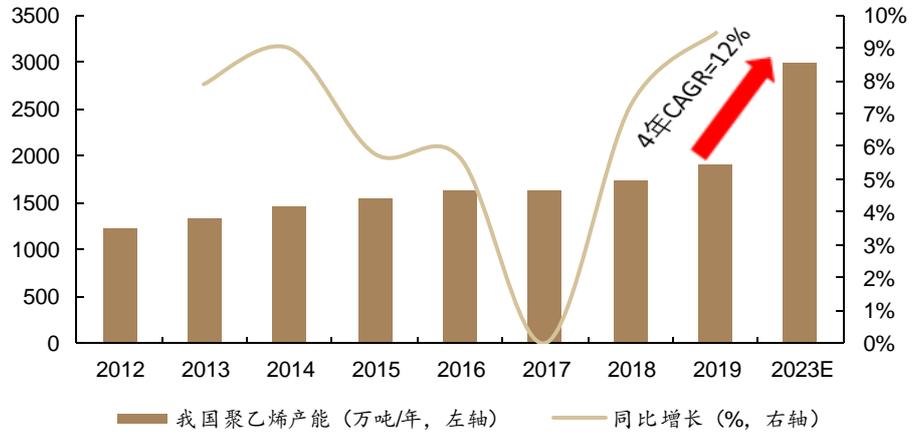
图 15：2020 年我国聚乙烯供给格局



资料来源：今日塑价，德邦研究所

产能增长较快、高端产品进口依存度超60%。据前瞻产业研究院统计,2019年我国聚乙烯产能和产量分别为1905、1606万吨,未来随着大型炼化一体化项目的投产,聚乙烯产能将继续大量释放,预计2023年我国聚乙烯产能将达到3000万吨,较2019年增长57.5%。与此同时,高端化、差异化聚乙烯进口依存度仍较高。

图 16: 2023 年我国聚乙烯产能达 3000 万吨



资料来源: 前瞻产业研究院, 德邦研究所

根据《中国化工信息周刊》,2018年,己烯共聚聚乙烯、辛烯共聚聚乙烯、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(EVA)、茂金属聚乙烯、超高分子量聚乙烯、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)等高端聚乙烯进口量近600万吨,进口依存度超60%。

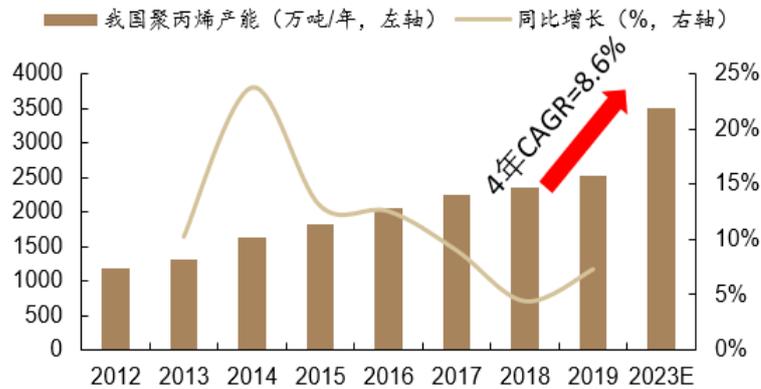
表 2: 2020 年国内外聚乙烯产能扩张计划

2020 年国内聚乙烯扩能计划			
企业名称	产能 (万吨/年)	计划投产时间	原料
浙江石化	75	2020 年 1 月	石脑油
恒力石化	40	2020 年 1 月	石脑油
中科炼化	35	2020 年 6 月打通炼油, 7 月烯烃	石脑油
宝来石化	80	2020 年 7 月 20 日乙烯	石脑油
中化泉州	40	2020 年 8 月	石脑油
大庆联谊	40	2020 年 8 月试车	石脑油
烟台万华	75	2020 年 9 月初	轻烃
青海大美	30	2020 年 1 月	煤炭
宁波华泰盛富	40	2021 年	轻烃
中韩石化扩能	30	2020 年底-2021 年	石脑油
2020 年国外聚乙烯扩能计划			
企业名称	产能 (万吨/年)	计划投产时间	装置
美国 FPC	40	2020 年 4 月	LDPE
Novy UrengoyGCC (俄罗斯)	40	2020 年 7 月	LDPE
美国 SASOL	42	2020 年下半年	LDPE
ORPIC (阿曼)	44	2020 年 4 月	LLDPE
韩华道达尔	40	2020 年 1 月	HDPE
马来西亚 PRPC	30	2020 年 7 月	HDPE
伊朗 DehdashtPwtro	30	2020 年 7 月	HDPE
伊朗 Mamasani Petro	30	2020 年 7 月	HDPE
ORPIC (阿曼)	44	2020 年 7 月	HDPE
JG SummitPC(菲律宾)	25	2020 年 10 月	HDPE
PT Chandra Asri	40	2020 年	全密度

资料来源: 聚乙烯人, 德邦研究所

**聚丙烯：国产自给率高，高性能产品成为竞争主导。**据前瞻产业研究院数据，2019年我国共有202万吨聚丙烯新产能顺利投产，包括久泰能源32万吨，恒力石化一期45万吨，东莞巨正源60万吨，中安联合35万吨，宝丰二期30万吨。截止2019年年底，国内PP总产能达到2519万吨/年，较2018年同比增长7.3%，预计到2023年我国PP产能将超过3500万吨，自给率将近90%，不过由于茂金属PP(mPP)、特种双向拉伸聚丙烯(BOPP)膜、流延聚丙烯(CPP)膜等仍需大量进口来满足国内市场需求，高性能产品将成为竞争主导。

图 17：2023 年我国聚丙烯产能达 3500 万吨

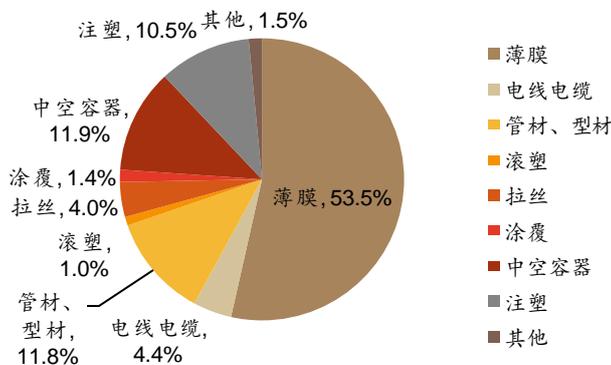


资料来源：前瞻产业研究院，德邦研究所

### 2.1.2. 市场需求稳定增长

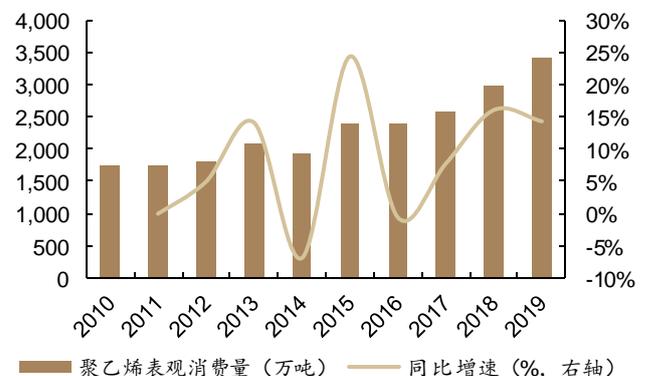
聚乙烯可用挤出、注射、模塑、吹塑和熔纺等方法成型，广泛应用于工业、农业、包装及日常工业中，从下游应用来看，下游五大消费领域包括薄膜、注塑、中空容器、管材型材及拉丝，其中薄膜消费占比53.5%，是我国聚乙烯最大的应用领域。据中国产业信息网统计，2019年我国聚乙烯表观消费量3403万吨，同比增长14.70%，过去十年CAGR达8.2%，未来我国聚乙烯需求预计将继续高速增长，若按照7%需求增速估计，每年新增需求将超238万吨。

图 18：2020 年聚乙烯下游消费结构



资料来源：卓创资讯，德邦研究所

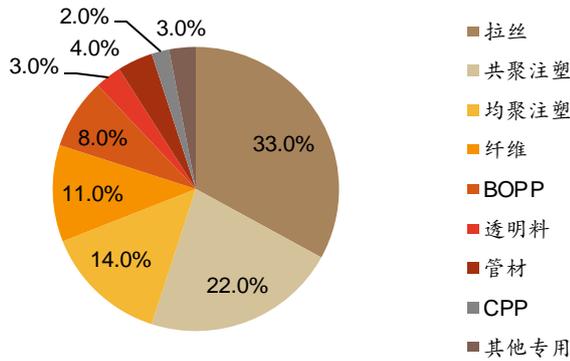
图 19：2011-2019 年聚乙烯表观消费量



资料来源：中国产业信息网，德邦研究所

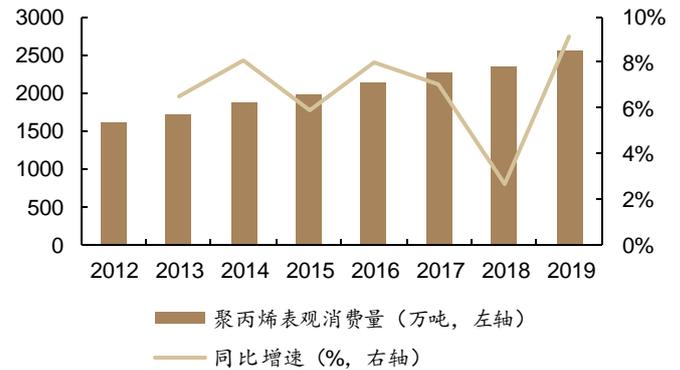
**聚丙烯表观消费量持续增长。**从聚丙烯下游需求结构来看，拉丝注塑为主要下游需求，据前瞻产业院统计，拉丝占比 33%，共聚注塑占比 22%，均聚注塑占比约 14%。2012 年-2019 年，我国聚丙烯表观消费量和国内自给率整体呈上升的趋势。据产业信息网数据，2019 年我国聚丙烯表观消费量为 2550 万吨，同比增长 9.2%。近几年国内聚丙烯无论是低端通用料还是高端专用料产量均有较大程度的增长，一定程度上带动国内聚丙烯自给率的提升，据卓创资讯，2020 年国内聚丙烯自给率已达到 84% 左右。

图 20：聚丙烯下游消费结构



资料来源：前瞻产业研究院，德邦研究所

图 21：2012 年-2019 年聚丙烯表观消费量



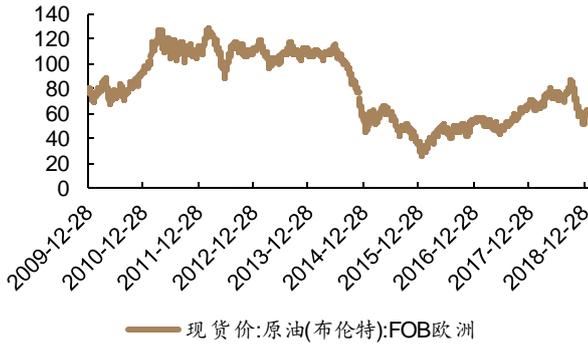
资料来源：中国产业信息网，德邦研究所

**考虑供需平衡、低端产能闲置和开工率，短期内聚烯烃市场供需弱平衡，价格可能承压。**根据标普全球普氏分析公司的预计，2021 年，随着美国部分产能正常回归市场和亚洲新增产能的投产，2021 年烯烃市场产能供给将增加，在需求保持稳定增长，低效产能闲置和开工率下降的综合背景下，短期内聚烯烃市场将保持紧平衡。根据普氏能源资讯分析公司的数据，2021 年亚洲聚乙烯需求预计达到约 6100 万吨/年，在这个需求数据下，预计 2021 年亚洲聚乙烯产量缺口为 1800 万吨，并且随着疫情消退，国外需求常态化，聚烯烃供给过剩状况有望改善。

### 2.1.3. 价格波动与产能扩张周期一致

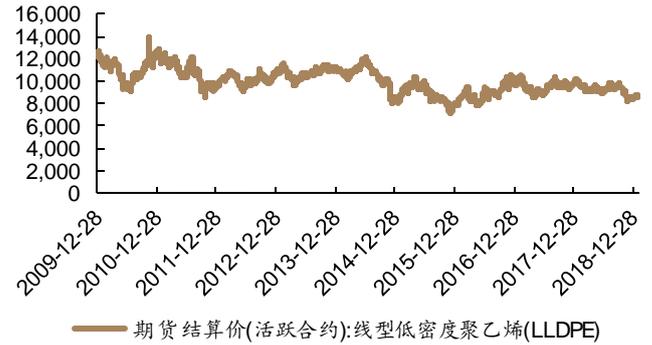
**烯烃产品的价格与油价的相关性逐渐减弱。**2014 年开始，油价进入下行周期，但乙烯的价格始终保持坚挺，在油价震荡下跌，甚至较前期高点累计跌幅达到 70% 的过程中，以 LLDPE 为代表的聚乙烯的累计跌幅始终没有超过 30%，聚烯烃的产品价格与油价的相关性逐渐减弱。这主要是由于供给端产能供应偏紧，而需求端受益于房地产、建材、家电消费增长而逐渐扩张所致，供需缺口超越油价成本成为决定聚烯烃价格周期的主要因素。

图 22: 油价 2014 年暴跌 (单位: 美元)



资料来源: wind, 德邦研究所

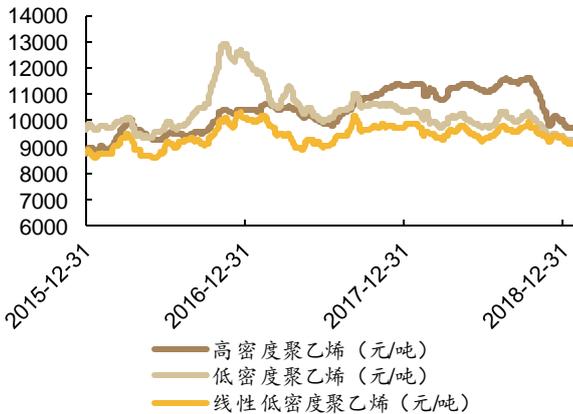
图 23: 线型低密度聚乙烯 2014 年市场价格微跌 (单位: 元)



资料来源: wind, 德邦研究所

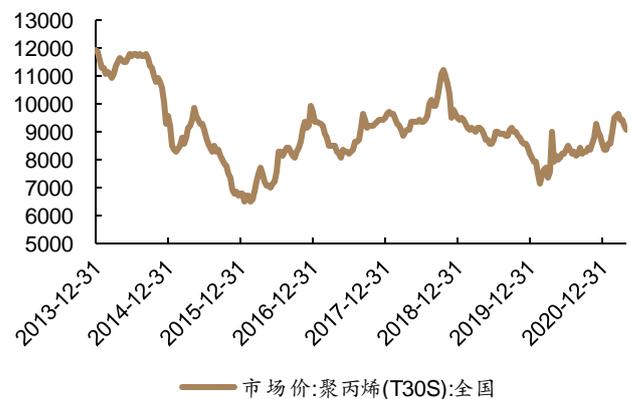
**2016 年煤基烯烃产能装置开始进入密集投放期, 乙烯市场价格下行。**2010 年, 神华包头与神华宁煤一期率先投产, 开启国内煤制烯烃产业的大幕, 其后两年个别项目陆续投产, 直至 2014 年 5 套装置密集投放, 煤制烯烃迎来装置投产小高峰; 2015 年, 由于环保、技术、低油价冲击等因素的影响, 产能扩张速度有所放缓; 2016 年以后, 煤制烯烃产能密集投产, 2019 年底煤制聚乙烯在国内产能中占比达到 20%。随着国内煤制烯烃产能的逐渐释放, 烯烃产业供给短缺的状况得到较大缓解。

图 24: 聚乙烯 2015 年-2018 年市场价格变化



资料来源: wind, 德邦研究所

图 25: 聚丙烯 2013 年-2020 年市场价格变化 (单位: 元/吨)



资料来源: wind, 德邦研究所

2020 年一季度, 疫情爆发, OPEC+ 未能达成减产协议, 随后沙特和俄罗斯进入价格战, 大幅下调原油价格并进行增产, 原油价格暴跌, 聚烯烃跟随暴跌。随后三季度, 原油价格企稳, 下游需求恢复, 国内复工复产, 国外产能闲置, 供给和需求状况好转, 聚烯烃价格有所回暖。

#### 2.1.4. 原料多样化缓解原油限制, 煤制烯烃产能快速增加

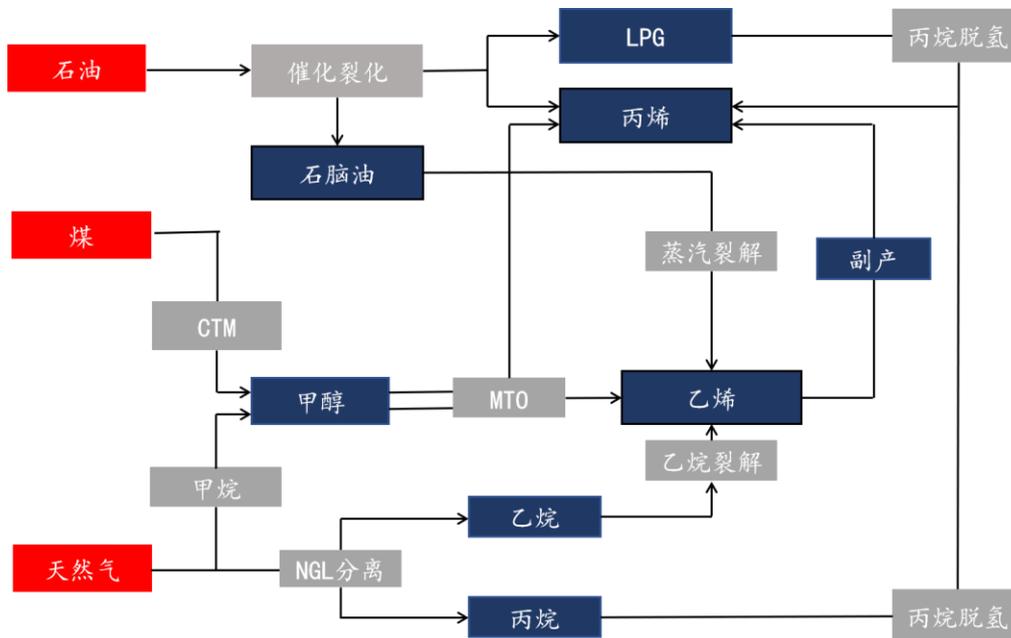
按照原料的不同, 烯烃的生产工艺可以主要分为三类: 油头工艺、气头工艺和煤头工艺。

1) 油头工艺主要使用石脑油或柴油来进行裂解和催化裂化(FCC), 生产出的

乙烯、丙烯收率普遍较低，且会产生较多的油品副产物。

- 2) **气头工艺**主要是指利用乙烷、丙烷等烷烃生产烯烃，该类工艺烯烃收率较高，产品选择性较好，其中乙烷裂解制乙烯及丙烷脱氢(PDH)制丙烯的收率均能达到 80%以上。
- 3) **煤头工艺**主要以 CTO 的形式存在，该工艺需要依托丰富的煤炭资源并往往形成从煤炭到聚烯烃的产业链一体化格局。甲醇制烯烃(MTO)通常是 CTO 工艺中的一环且位于煤制甲醇装置下游，也可不依附于 CTO，直接外购甲醇进行烯烃生产，但当甲醇价格较高时，该路线往往盈利性较差。考虑到成本因素、规模效应、技术掌握等原因，目前市场上使用的工艺路线主要包括石脑油裂解、轻烃裂解（乙烷裂解）、PDH（丙烷脱氢）、CTO/CTP（煤制烯烃）和 MTO（甲醇制烯烃）。

图 26：三种烯烃生产线路

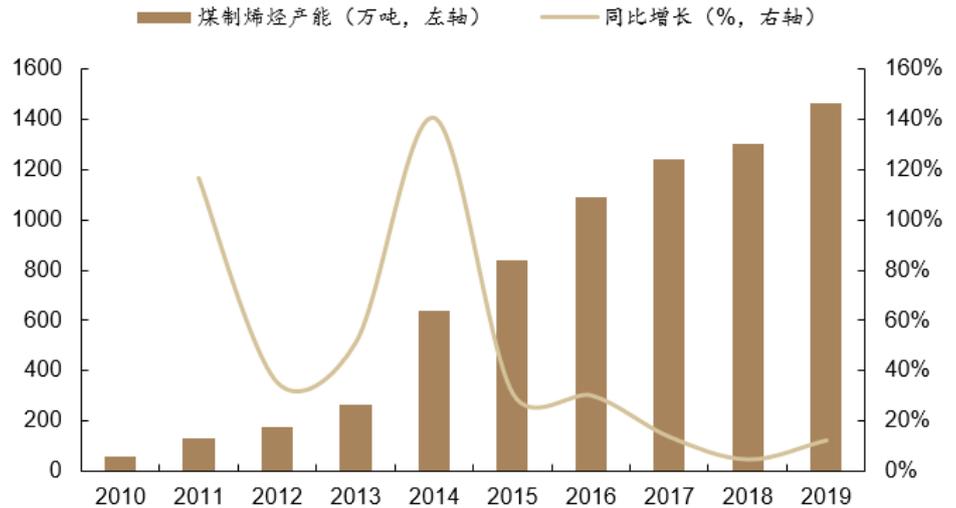


资料来源：公司公告，德邦研究所

**原料多样化缓解原油限制，煤制烯烃产能快速增加。**我国一直以来“富煤少油贫气”的能源结构使得国内企业在近 10 年走出了两条不依赖原油的烯烃路线：煤制烯烃、轻烃裂解制烯烃。

2010 年神华包头煤制烯烃项目顺利投产标志着国内企业煤制烯烃路线的开端，2013 年渤海化工丙烷脱氢 (PDH) 装置成功投产拉开了轻烃裂解路线的大幕。经过近十年的发展，上述两种路线均在国内获得跨越式发展，改变了国内烯烃行业的供应格局。其中煤制烯烃凭借低成本优势迅速发展，成为近 10 年推动我国烯烃产能增加的重要推手。

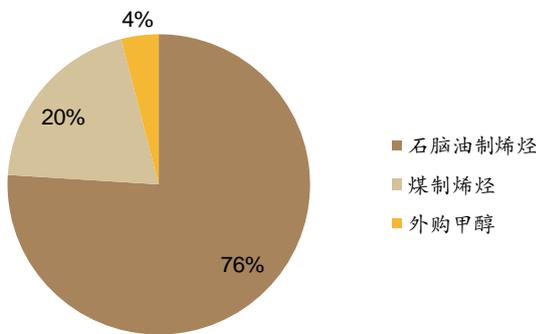
图 27：2010 年-2019 年煤制烯烃产能快速增长



资料来源：前瞻产业研究院，德邦研究所

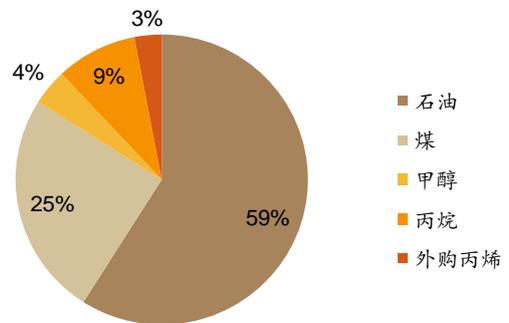
石脑油裂解仍是烯烃产能的主要工艺路线，但煤制烯烃占比逐渐提升。2019 年国内聚乙烯产能按原料来源来看，主要有石脑油、煤炭和外购甲醇三种。据华经情报网统计，石脑油制烯烃仍占聚乙烯产能的主导地位，占比 76%；MTO 为 4%；CTO 占比 20%。聚丙烯制备工艺中，油制聚丙烯占比最大，占 59%，其次为 CTO，占 25%，MTO 占 4%，PDH 占 9%。煤基路线占比逐渐提升，2019 年国内聚乙烯煤制烯烃路径占比已达到 20%。

图 28：2019 年国内聚乙烯生产路线占比



资料来源：华经情报网，德邦研究所

图 29：2019 年国内聚丙烯生产路线占比



资料来源：华经情报网，德邦研究所

## 2.2. 煤制烯烃技术自给率高，成本显著低于其他生产路线

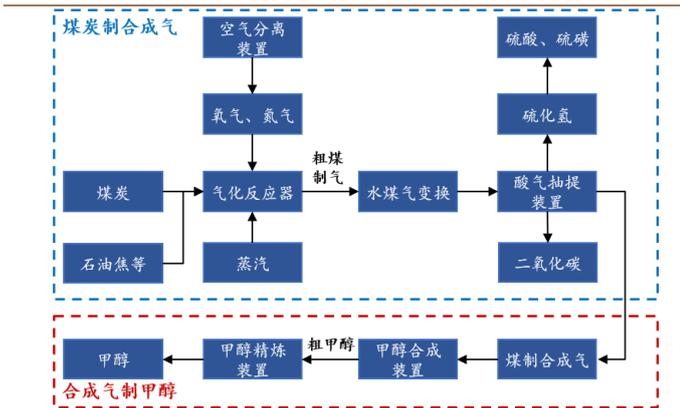
### 2.2.1. 煤制烯烃生产工艺不断提升

煤基烯烃主要包括煤制甲醇 (CTM) 和甲醇制烯烃 (MTO/MTP) 两个步骤。煤制烯烃过程主要包括以煤为原料通过气化、变换、净化、合成等过程首先生产甲醇，再用甲醇生产烯烃 (乙烯+丙烯)，进而生产聚烯烃 (聚乙烯、聚丙烯) 等下游产品。其中煤制甲醇、烯烃聚合制聚烯烃均为传统的成熟技术，属于传统煤化工领域，而甲醇制烯烃则是近年来开发成功的新技术，技术壁垒较高，也是煤

制烯烃的核心技术环节。

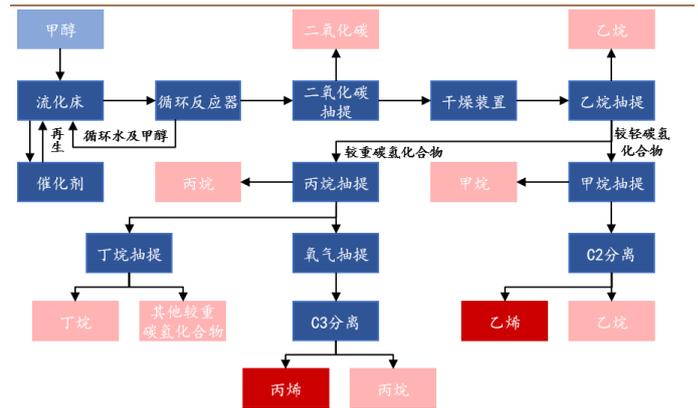
根据《我国煤制烯烃技术发展现状与趋势分析》，目前主要的煤制甲醇技术路线包括煤气化制甲醇、焦炉煤气制甲醇和与合成氨联合生产甲醇，甲醇制烯烃技术包括 UOP/HydroMTO 工艺、德国 Lurgi 公司的 MTP 工艺，中国科学院大连化学物理研究所的 DMTO 工艺，中国石化上海石油化工研究院的 SMTO 工艺，中国神华 SHMTO 工艺，清华大学的循环流化床甲醇制丙烯 (FMTP) 工艺等，综合比较工艺特点与技术指标，目前国内对甲醇制烯烃技术认可度最高的是 DMTO 技术。

图 30：煤制甲醇 CTM 流程图（以合成气工艺为例）



资料来源：U.S.Department of Energy, Deutsche Bank, 德邦研究所

图 31：甲醇制烯烃 MTO 流程图



资料来源：U.S.Department of Energy, Deutsche Bank, 德邦研究所

表 3：甲醇制烯烃主要工艺比较

所属单位	主要工艺	双烯单耗 (甲醇) (t/t)	双烯收率	甲醇转化率	反应器类型	催化剂	代表厂商
UOP/Hydro	以粗甲醇或产品级甲醇为原料生产聚合级乙烯/丙烯，反应采用流化床反应器，反应温度为 400~500℃，压力为 0.1~0.3MPa	3	80%	>99%	流化床	SAPO-34	山东阳煤、久泰能源
大连化物所	合成气经甲醇直接制取烯烃，采用 SAPO-34 分子筛催化剂，在密相床循环流化床反应器上实现甲醇到烯烃的催化转化	2.89	86%	>100%	流化床	SAPO-34	神华集团、华泓汇金煤化工
大连化物所		2.67	95%	99.97%	流化床	SAPO-34	
中国石化集团公司	采用自主研发的 SMTO-1 催化剂，甲醇转化率大于 99.5%，乙烯+丙烯的选择性大于 81%，乙烯+丙烯+丁烯的选择性大于 91% 其乙烯选择性为 40.98%，丙烯选择性为 39.38%，C2~C4 选择性 90.58%，甲醇转化率 99.70%，生焦率 2.15%。	2.82	81%	99.80%	流化床	SAPO-34	中原石化、中天合创
神华集团		2.89	81%	>99%	流化床	SAPO-34	
德国鲁奇 (Lurgi)	甲醇脱水转化为二甲醚，然后二甲醚、甲醇和水进入第一台 MTP 反应器，反应在 400~450℃、0.13~0.16MPa 下进行，甲醇和二甲醚的转化率为 98.99% 以上，丙烯为主要产品，也副产部分乙烯、LPG 和汽油产品；同时，设置第 2 台和第 3 台 MTP 反应器，以获得更高的丙烯收率	3.22-3.52	65%-71%	>99%	固定床	ZSM-5	神华宁煤、大唐多伦
清华大学	采用 SAPO-18/34 分子筛催化剂和流化床反应器，其甲醇进料量 4250kg/h，甲醇转化率 99.9%，产物中丙烯/乙烯比例 1.18:1，乙烯+丙烯选择性达到 70.6%。	3.36	68%	99.50%	流化床	SAPO-18/34	华亭煤业

资料来源：《我国煤制烯烃技术发展现状与趋势分析》，黄格省等，德邦研究所

注：中国神华为神华集团和中国国电集团重组而成，神华包头为神华集团全资子公司，烯烃项目主要由此主体实施。

从上述几种典型工艺的实际应用情况看，目前我国煤制烯烃项目中所采用的工艺技术较为多样化，国内外技术均有涉及，但整体上以大连化物所 DMTO 技术

应用推广最为广泛。据大连物化所数据,目前国内煤(甲醇)制烯烃装置共 24 套,总产能 1360 万吨/年,DMTO 已许可工业化装置 25 套,涉及烯烃产能 1458 万吨/年,其中投产 14 套,烯烃产能 776 万吨/年,市场占有率 67.9%。

### 2.2.2. 不同工艺路线制备烯烃成本比较: CTO 完全成本优势显著

#### 原材料端:

1) CTO 路线的原材料是煤炭,生产 1 吨烯烃需要消耗甲醇 3 吨,生产 1 吨甲醇需要消耗煤炭 1.5 吨;

2) 石脑油裂解路线的主要原材料为石脑油,通常 1 吨石脑油可以生产 0.5 吨乙烯及丙烯,复产 0.12 吨芳烃、0.09 吨碳四、0.17 吨甲烷;

3) PDH 路线的主要原材料为丙烷,生产 1 吨丙烯需要消耗丙烷 1.18 吨;

4) MTO 路线的原材料为甲醇,使用甲醇生产烯烃会复产少量碳四,生产 1 吨烯烃需要消耗甲醇 3 吨。由于我国西北地区煤炭资源丰富,煤炭价格稳定在低位,CTO 路线的原材料成本近年来持续最低。

根据各原材料价格测算,2020 年 CTO 路线生产烯烃原材料成本在 1800 元/吨左右,是石脑油裂解制烯烃的 55.8%,MTO 路线的 33.3%,PDH 路线的 45.6%,西北煤原料成本优势显著。

表 4: 不同工艺原材料成本对比

生产路线	原料	主要原料单耗 (吨/吨)	原材料单价 (元/吨)	原材料成本 (元/吨)
<b>聚乙烯</b>				
CTO	煤炭	4.50	400	1800
乙烯裂解	原油	1.35	2387	3223
MTO	甲醇	3.00	1802	5406
<b>聚丙烯</b>				
CTO	煤炭	4.50	400	1800
乙烯裂解	原油	1.35	2387	3223
PDH	丙烷	1.18	3344	3946
MTO/MTP	甲醇	3.00	1802	5406

资料来源: wind, 百川盈孚, 德邦研究所

注: 煤炭价格采用鄂尔多斯大块精煤 2020 年均价, 原油参考 2020 国际原油均价, 甲醇采用 2020 年行业均价, 丙烷采用 2020 年国内出厂均价。以上数据均更新于 2021 年 1 月 8 日。

#### 投资和折旧成本:

对于 CTO 路线而言,煤制烯烃装置行业平均单条生产线投资约 150 亿元,如果加上乙烯、丙烯聚合单元,全部投资约 210 亿元,单吨烯烃产能对应的投资额平均 2.53 万元,按照折旧年限 15 年,净残值率 5%,生产单吨烯烃对应的折旧成本约为 1604 元;

对于裂解路线而言,以恒力石化为例,其 150 万吨/年蒸汽裂解及上下游共 12 套装置的投资金额为 209.8 亿元,对应单吨烯烃投资额 1.1 万元,按照折旧年限

15 年，净残值率 5% 测算，该项目单吨烯烃折旧成本 698 元；

对于 PDH 路线而言，丙烷脱氢制丙烯的行业平均单吨投资额为 8000 元（包括丙烷脱氢制丙烯、丙烯制聚丙烯），按照折旧年限 15 年，净残值率 5% 测算，其单吨折旧成本约 508 元；

对于 MTO 路线而言，以诚志股份为例，其 60 万吨/年 MTO 项目总投资额 42 亿元，对应单吨烯烃投资额 7000 元，按照折旧年限 15 年，净残值率 5% 测算，其单吨折旧成本约 439 元。总结来看，CTO 路线由于生产路线长、生产装置繁多，投资额较大，相应的折旧成本也较高，单吨投资额和年折旧成本 CTO 路线>裂解>PDH>MTO。

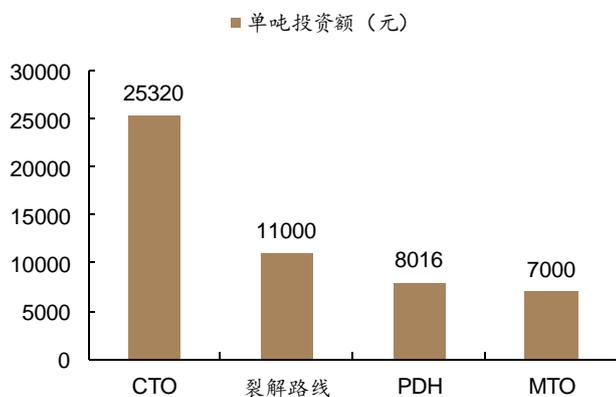
表 5：不同工艺单吨投资额和单吨折旧成本对比

项目	产能	投资额 (亿元)	单吨投资额 (万元)	单吨年折旧成本 (元)	
煤制烯烃	宝丰能源焦炭气化项目	60 万吨	90	1.50	951
	宝丰能源内蒙古项目	400 万吨	673.7	1.68	1064
	神华包头煤制烯烃一期	60 万吨	170	2.83	1794
	神华包头煤制烯烃二期	70 万吨	171.5	2.45	1552
	神华宁煤-沙特基础工业合资项目	70 万吨	220.4	3.15	1994
<b>平均值</b>		<b>277.68</b>	<b>2.53</b>	<b>1603.8</b>	
裂解路线	恒力石化 (大连) 乙烯工程项目	150 万吨聚乙烯 40.38 万吨聚丙烯	209.8	1.1	698
	卫星石化连云港项目	年产 400 万吨烯烃	330	0.83	523
	<b>平均值</b>			<b>0.96</b>	<b>610.2</b>
PDH 路线	东华能源宁波	80 万吨聚丙烯	65	0.81	513
	卫星石化 (二期)	30 万吨聚丙烯	30.4	1.01	639
	巨正源	60 万吨聚丙烯	60	1	633
	美得石化	80 万吨丙烯	45	0.56	355
	<b>平均值</b>			<b>0.80</b>	<b>508</b>
MTO 路线	诚志股份惠生新材料项目	60 万吨 MTO	41.6	0.69	439
	中化益业	80 万吨丙烯	155	1.94	1227
	<b>平均值</b>			<b>1.315</b>	<b>833</b>

资料来源：宝丰能源，神华包头，神华宁煤，恒力石化，卫星石化，东华能源，诚志股份，德邦研究所

注：按照折旧年限 15 年，净残值率 5%

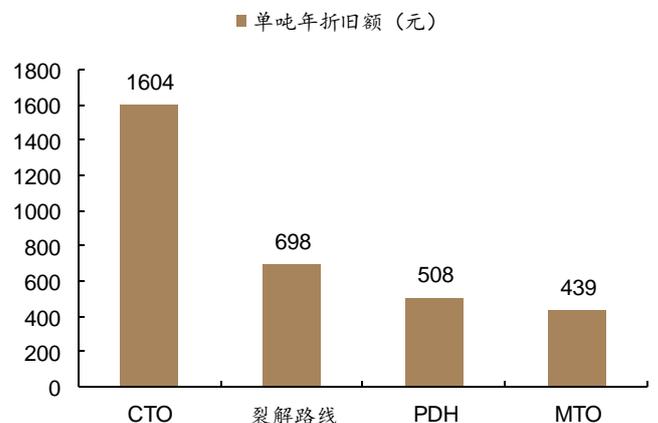
图 32：四种工艺路线典型项目单吨投资额对比



资料来源：宝丰能源、恒力石化，诚志股份，德邦研究所

注：CTO、PDH 沿用测算行业均值，裂解路线以恒力石化为例，MTO 以诚志股份为例；按照折旧年限 15 年，净残值率 5%

图 33：四种工艺路线典型项目单吨年折旧成本对比



资料来源：宝丰能源、恒力石化，诚志股份，德邦研究所

注：按照折旧年限 15 年，净残值率 5%

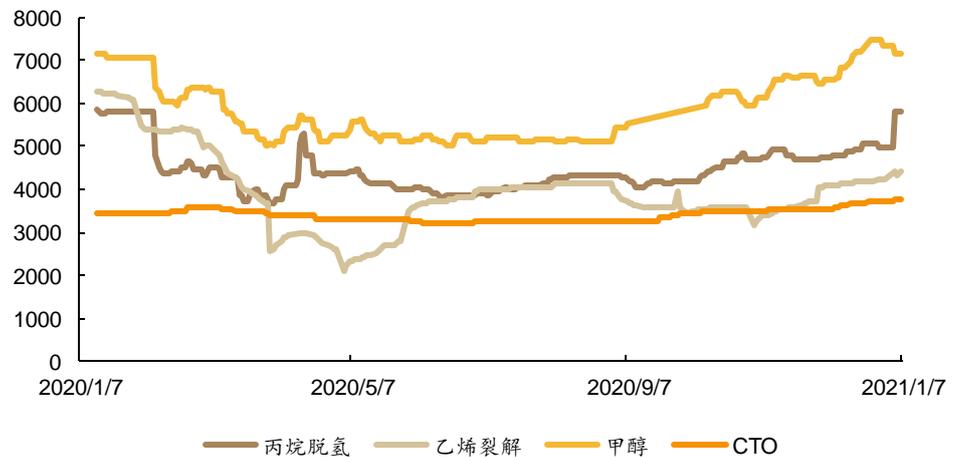
**完全成本比较:**

**CTO 路线**固定成本高、变动成本低；折旧成本高、原料成本低，由于国内煤炭供给充足，假设煤炭价格保持稳定，该路线生产成本（原材料和折旧成本）变动幅度小，基本维持在 3500 元/吨烯烃左右；

**乙烷裂解路线和 PDH 路线**类似，一方面原材料来源于进口或炼化一体化装置副产乙烷丙烷，价格与原油价格相关性高，变动幅度较大，成本较高；另一方面，其制备烯烃工艺路线短，投资规模少，折旧成本低，完全成本波动性较强，但多数时候仍高于 CTO；

**MTO 路线**原材料主要来源于甲醇进口，原料价格成本远高于其余三种路径，使得其完全成本始终高于其余三种路线，经济性较低，完全成本 **MTO>PDH>乙烯裂解>CTO**。

图 34：2020 年四种生产路线完全成本比较（单位：元/吨）



资料来源：百川盈孚，Wind，德邦研究所

**煤制烯烃在油价高企时盈利更佳。**我们以布伦原油为基准，测算油价波动对于不同生产路径下烯烃完全成本的影响，其中煤炭价格不受油价波动影响，故维持恒定。当原油价格在 30 美元/桶时，CTO 和乙烯裂解完全成本近乎一致；当油价接近 40 美元/桶，乙烯裂解路线完全成本相较 PDH、MTO 有极大的优势。当油价高于 40 美元/桶时，煤制烯烃的平均完全成本低于所有路线成本。当油价高于 50 美元/桶，PDH 的平均完全成本优势仅次于 CTO。

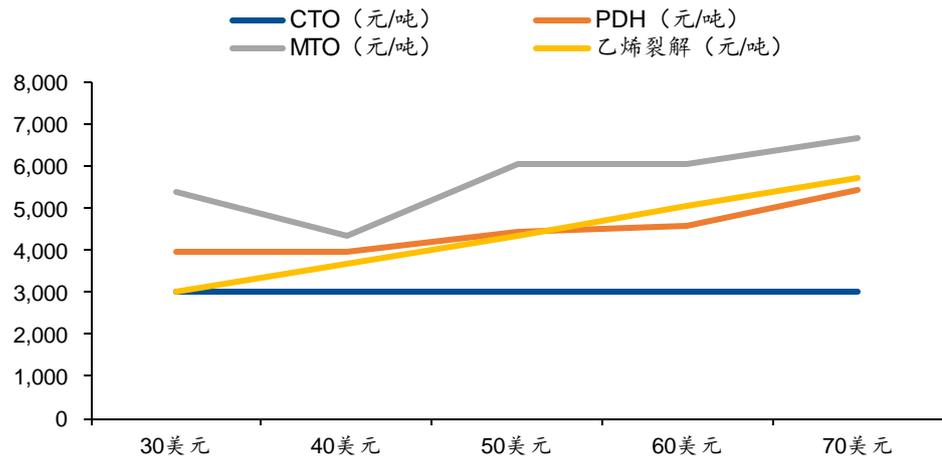
表 6：原油价格不同时四大工艺路线成本比较

原油价格 (美元/桶)	CTO (元/吨)	PDH (元/吨)	MTO (元/吨)	乙烯裂解 (元/吨)
30 美元	3030	3971	5409	3007
40 美元	3030	3981	4362	3697
50 美元	3030	4424	6041	4370
60 美元	3030	4594	6057	5069
70 美元	3030	5428	6684	5751

资料来源：百川盈孚，Wind，德邦研究所

注：原油价格取自 2019 年至 2020 年间不同时间段均价，以该时间段为基准，煤炭价格采用陕西榆林煤炭价格指数，丙烷采用国内出厂均价，甲醇采用行业均价，以上价格均来自百川盈孚，乙烯裂解中原材料价格均使用阶段性汇率计算而得。

图 35：原油价格不同时四大工艺路线成本比较



资料来源：百川盈孚，Wind，德邦研究所

### 3. 行业最低成本，产能持续扩张，公司成长跨越周期

#### 3.1. 煤炭自给率高，CTO 成本远低于行业可比

##### 3.1.1. 焦化产业链：矿产充足，煤炭自给率高

宁夏煤矿产能充足，精煤自给率近 60%。公司地处能源化工“金三角”之一的宁东国家级能源化工基地核心区，宁夏煤矿储量居全国第六，其中宁东基地占比 85%，区域内煤炭资源丰富。依托丰富的煤炭资源，公司目前已经建成投产三座自有煤矿，分别为 360 万吨/年马莲台煤矿、120 万吨/年四股泉煤矿（原有 150 万吨中，30 万吨产能已置换），以及 240 万吨/年红四煤矿，公司自产原煤大部分用于入洗，不对外销售，所洗出的精煤用于焦化等生产。2019 年煤炭自给率 50% 左右，较高的煤炭自给率有利于控制生产成本。同时，公司仍需外购部分原煤和精煤，其中部分原煤由公司洗选出精煤后进行焦化。根据我们的测算，2016-2018 年公司精煤洗选率在 60% 左右并逐年上升，2021 年公司精煤自给率有望超 6 成。

表 7：宝丰能源精煤洗选率 60% 以上

项目	2016 年	2017 年	2018 年	
马莲台煤矿	产能 (万吨)	360	360	360
	产量 (万吨)	359	353	357
	精煤洗出率 (%)	53.79%	55.96%	69.17%
	精煤产量 (万吨)	193.1	197.5	246.9
四股泉煤矿	产能 (万吨)	150	150	150
	产量 (万吨)	84	89	101
	精煤洗出率 (%)	72.77%	71.25%	55.73%
	精煤产量 (万吨)	61.1	63.4	56.3
精煤总产量 (万吨)	254.2	261.0	303.2	
原煤总产量 (万吨)	443	442	458	
精煤综合洗出率 (%)	57%	59%	66%	

资料来源：公司公告，德邦研究所

注：表中四股泉产能为 2016 年-2018 年产能，最新产能为 120 万吨/年。

表 8：宝丰能源精煤自给率近 6 成（测算）

	2017	2018	2019	2020E	2021E
煤炭产能 (万吨)	510	510	510	630	720
煤炭产量 (万吨)	441	458	459	567	675
产能利用率	86%	90%	90%	90%	90%
精煤洗出率	59%	66%	66%	66%	66%
精煤产量 (万吨)	260.19	302.28	302.94	374.22	445.5
焦炭产能 (万吨)	400	400	400	400	400
焦炭产量 (万吨)	437	436	455	444	445
开工率 (%)	109.3%	109.0%	107.5%	110%	110%
精煤单耗	1.37	1.37	1.35	1.33	1.33
精煤消耗量 (万吨)	598.7	597.3	580.5	694.9	694.9
精煤自给率	43.5%	50.6%	52.2%	53.9%	64.1%

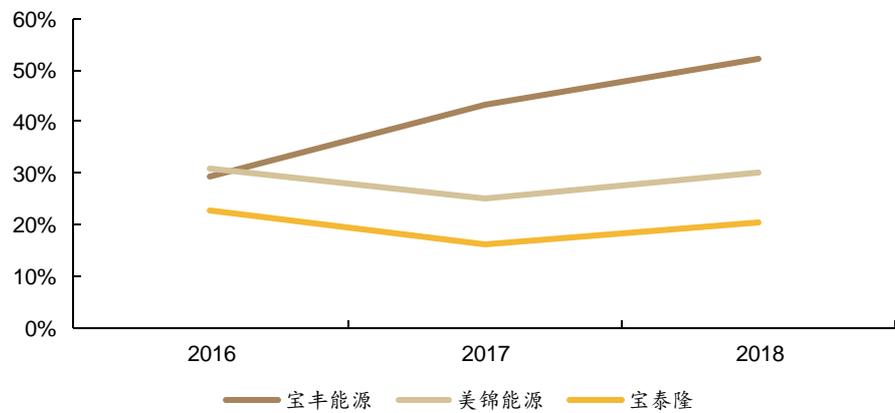
资料来源：公司公告，德邦研究所

注：假设煤炭产能利用率和精煤洗出率保持不变，分别为 90% 和 66%；预计 300 万吨焦炭二期项目 2021 年底投产；焦炭开工率维持在 110%，精煤单耗维持 1.33 吨。

**自产煤矿进一步打造成本空间。**公司自有煤矿煤炭资源丰富，精煤自给率超八成，受益于自产煤炭的低成本，公司毛利率远高于焦炭可比公司。2018年，宝丰能源、美锦能源、宝泰隆的焦炭产品毛利率分别为52.15%、30.15%、20.20%，宝丰能源较可比公司毛利率高22%-31.95%，主要系各个焦炭企业原料煤自给率存在差异，宝丰能源煤炭自给率较高，但其他公司自有煤矿生产的煤炭产量占比在0~20%之间，2018年外购煤炭价格全年维持高位，导致可比公司原料成本较高，毛利率较低。

2018年，宝丰能源自制精煤单位成本为250元/吨，外购精煤单位成本为694元/吨，自制精煤较外购精煤单位成本低444元，基于2018年公司消耗自产精煤299万吨进行计算，自制煤矿在焦化工艺前端为公司节省13.3亿元，成本优势显著。

图 36：焦煤板块宝丰能源、美锦能源、宝泰隆毛利率比较



资料来源：百川盈孚，Wind，德邦研究所

表 9：自产煤矿贡献近半数毛利

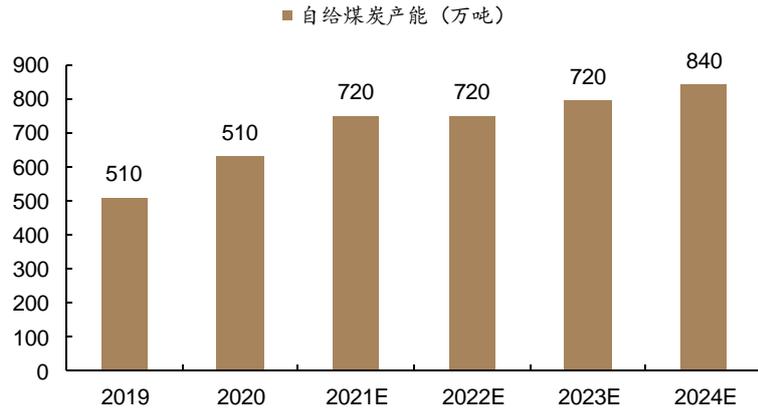
	2016	2017	2018	2019 测算
自制精煤单位成本 (元/吨)	238	304	250	264
外购精煤单位价格 (元/吨)	379	666	694	716
自制精煤消耗量 (万吨)	254	279	299	275
自制精煤成本节约 (元/吨)	141	362	444	452
自产煤成本节约 (万元)	35847	100998	132756	124300
焦煤板块总毛利 (万元)	70453	210477	289112	244173
自产煤贡献毛利比率	50.9%	48.0%	45.9%	50.9%

资料来源：公司公告，德邦研究所

注：2016-2018年数据来源公司招股说明书；2019年自制精煤平均成本为2016-2018年平均值，外购精煤价格为市场均价

宁夏仍有120万吨煤炭在建产能，有望进一步降低公司煤炭生产成本。公司规划了丁家梁井田与甜水河井田联合开发项目，《横城矿区总体规划（修编）》已完成并通过宁夏自治区发改委审查，《横城矿区总体规划（修编）环境影响报告书》已委托编制，预计投产后将贡献约120万吨/年的煤炭产能。丁家梁、甜水河煤矿投产后，公司原煤产量达840万吨/年，届时公司焦化产品煤炭自给率将达80%以上，我们认为将进一步降低公司的煤炭生产成本，巩固公司的盈利能力。

图 37：原煤供给产能逐年增加

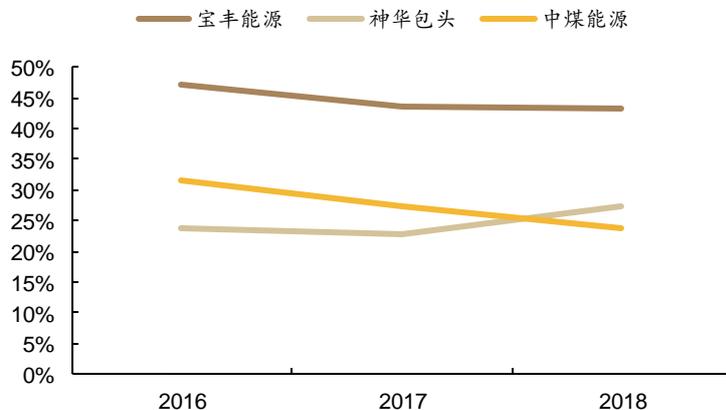


资料来源：公司公告，德邦研究所

### 3.1.2. 烯烃产业成本最低，以宝丰能源和神华包头为例

宝丰能源烯烃产业毛利率 43.16%，远高于可比公司神华包头的 27.37%和中煤能源的 23.8%，毛利率差异平均为 19%-23%。毛利率存在差异主要系折旧及摊销以及原材料和人工成本等因素影响，其背后体现的是公司的产业链优势、政策优势和管理层战略，这些优势构筑了公司的盈利壁垒。

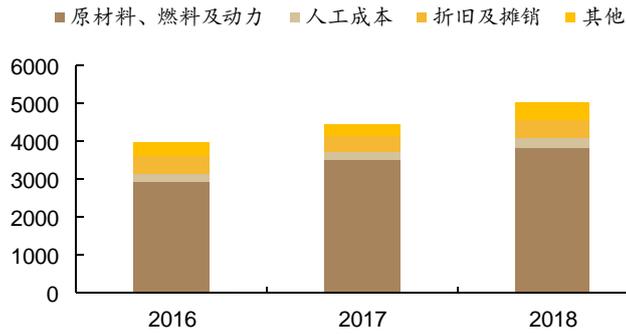
图 38：宝丰能源、神华包头、中煤能源毛利率差异



资料来源：公司招股书，德邦研究所

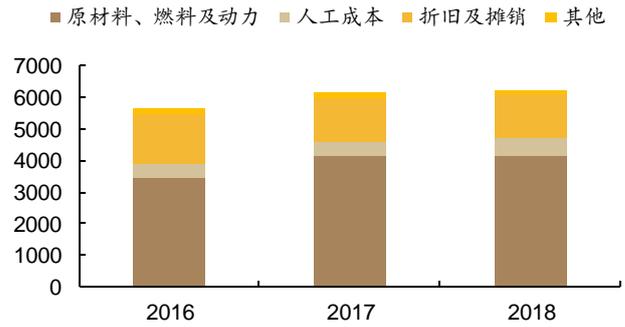
宝丰能源 2016 年-2018 年单吨烯烃平均总成本较神华包头低 1542 元。我们将同为煤制烯烃行业的宝丰能源和神华包头进行成本比较，宝丰能源和神华包头 2016 年-2018 年的单吨烯烃平均成本分别为 4503 和 6046 元，相差 1542 元，其中宝丰能源原材料、燃料及动力成本较神华包头低 486 元，人工成本较神华包头低 259 元，折旧及摊销较神华包头低 997 元，其他成本较神华包头高 199 元。其中其他成本较高主要因为宝丰能源在销售过程中提供配套运输服务。

图 39: 宝丰能源 2016-2018 单吨烯烃成本构成 (元)



资料来源: 宝丰能源公司公告, 德邦研究所

图 40: 神华包头 2016-2018 单吨烯烃成本构成 (元)



资料来源: 中国神华公司公告, 德邦研究所

折旧及摊销成本相差 997 元, 占比 64.7%, 主要系两家公司初始投资额和折旧政策不一所致。宝丰能源和神华包头的单吨烯烃成本差异中, 折旧及摊销占比 64.7%, 是两者成本差异的主要来源。折旧与摊销成本差异较大主要系: 1) 中国神华煤制烯烃项目的甲醇制烯烃 (MTO) 装置是国内首创的大规模甲醇制烯烃装置, 可借鉴经验较少, 其初始投资规模较大, 固定资产账面原值差异较大; 2) 宝丰能源采用长年折旧摊销, 按 5% 残值折旧, 公司平均折旧年限为 25.33 年, 而神华包头以 3% 残值折旧, 平均折旧年限为 17.72。

表 10: 宝丰能源和中国神华折旧年限相差较大

公司	资产类别	折旧年限	残值率	折旧率
宝丰能源	机器设备	5-20 年	5%	4.75%-19%
	房屋及建筑物	8-40 年	5%	2.38%-11.88%
中国神华	煤化工专用设备	10-20 年	3%	4.85%-9.70%
	建筑物	10-50 年	3%	2.16%-4.85%
	通用设备	5-8 年	3%	12.13-19.40%

资料来源: 公司公告, 德邦研究所

表 11: 宝丰能源和中国神华 2018-2019 折旧成本分析

成本收入分析		宝丰能源	中国神华
2018 年	折旧及摊销 (亿元)	3.18	8.7
	固定资产原值 (亿元)	84.79	131.94
	折旧年限	25.33	17.72
2019 年	折旧及摊销 (亿元)	3.73	
	固定资产原值 (亿元)	113.16	
	折旧年限	28.82	

资料来源: 公司公告, 德邦研究所

原料成本相差 486 元, 占比 31.5%, 主要系宝丰能源的自产甲醇中 20% 以上以焦炉气为原料, 导致煤炭单耗低。宝丰能源和神华包头的单吨烯烃成本差异中, 原材料成本差异占比 31.5%, 是两者成本差异的第二大来源。

神华包头煤制烯烃通过煤气化制甲醇后合成烯烃, 其原料煤主要来自其煤炭板块供应, 宝丰能源煤制烯烃原材料除了煤以外, 还有焦炭业务板块副产的焦炉气, 其中煤炭主要来自外购以及少量自产, 焦炉气为发行人焦化厂 (焦化一期和焦化二期) 副产, 焦炉气带来了宝丰能源 20% 以上的甲醇, 节省了大量原煤, 使得公司煤炭单耗低, 原料成本低, 而中国神华煤化工分部吨烯烃消耗煤炭较高。

这意味着，宝丰能源一体化循环经济产业链能够将焦炭副产品循环利用，极具经济环保效益，是公司盈利能力的重要支撑。

表 12：公司甲醇自给率 90%左右

	2016	2017	2018	2016-2018 平均
甲醇总消耗量 (万吨)	198.0	222.2	206.6	208.9
甲醇消耗量：1-制 MTBE (万吨)	0.9	3.7	3.3	2.6
C4(MTBE)产量 (万吨)	2.34	10.01	8.83	7.1
C4(MTBE)对甲醇单耗 (吨/吨)	0.37	0.37	0.37	
甲醇消耗量：2-制烯烃 (万吨)	197.1	218.5	203.3	
来源 1：外购甲醇 (万吨)	24.0	19.7	20.9	
来源 2：煤制甲醇 (万吨)	121.9	148.6	139.9	
煤制甲醇消耗原煤 (万吨)	165.8	203.6	191.7	
其中：原煤自产 (万吨)	20.0	13.0	0.0	
其中：原煤外购 (万吨)	145.8	190.6	191.7	
煤制甲醇单耗 (吨/吨)	1.36	1.37	1.37	
来源 3：焦炉气回收制甲醇 (万吨)	51.1	50.1	42.5	
烯烃产量 (万吨)	60.0	67.8	62.4	
自产甲醇占比 (%)	87.8%	91.0%	89.7%	
焦炉气制甲醇占比 (%)	25.9%	23.0%	20.9%	

资料来源：公司公告，德邦研究所

为了说明甲醇自给率高给公司带来的成本节约优势，我们对比测算了不同情境下烯烃的生产成本：

情景一，假设甲醇全部外购，基于公司的甲醇消耗量，公司 2016-2018 年的烯烃平均外购成本将达 5925 元/吨，较公司成本高 4345 元/吨；

情景二，假设仅使用煤制甲醇，且煤炭全部外购，公司烯烃年均成本将为 1482 元/吨，较公司原成本工艺低 98 元/吨；

情景三，假设公司原外购甲醇全部用外购煤生产，公司烯烃年均成本将为 1116 元/吨，较公司原成本工艺低 464 元/吨；

情景四，公司原外购甲醇全部用自产煤生产，则公司烯烃年均成本将为 1024 元/吨，较公司原成本工艺低 556 元/吨。这意味着，高甲醇自给率或高原煤自给率（叠加煤制甲醇装置）将为公司进一步提升盈利空间。

表 13：不同情景下吨烯烃生产成本

不同情境下吨烯烃生产成本				
	2016	2017	2018	2016-2018 平均
<b>1. 假设甲醇全部外购成本 (元/吨)</b>	<b>5036.2</b>	<b>6080.5</b>	<b>6659.4</b>	<b>5925.4</b>
甲醇制烯烃消耗量 (万吨)	197.1	218.5	203.3	206.3
甲醇采购成本 (元/吨)	1533.0	1887.7	2044.3	1821.7
烯烃产量 (万吨)	60.0	67.8	62.4	
<b>公司原本生产工艺较其节省 (元)</b>	<b>3842</b>	<b>4424</b>	<b>4770</b>	<b>4345.3</b>
<b>2. 全部仅使用煤制甲醇 (煤炭全部外购，单位：元/吨)</b>	<b>996.7</b>	<b>1700.7</b>	<b>1749.5</b>	<b>1482.3</b>
甲醇制烯烃消耗量 (万吨)	197.1	218.5	203.3	206.3
煤制甲醇单耗 (吨/吨)	1.36	1.37	1.37	1.4
原煤消耗量 (万吨)	268.0	299.3	278.5	282.0
原煤采购成本 (元/吨)	223.1	385.4	392.0	333.5
烯烃产量 (万吨)	60.0	67.8	62.4	
<b>公司原本生产工艺较其节省 (元)</b>	<b>-197</b>	<b>44</b>	<b>-140</b>	<b>-97.8</b>
<b>3. 假设外购甲醇全用外购原煤自产 (元/吨)</b>	<b>701.6</b>	<b>1261.1</b>	<b>1384.2</b>	<b>1115.6</b>

原煤外购量 (万吨)	178.5	217.6	220.4	205.5
原煤采购成本 (元/吨)	223.1	385.4	392.0	333.5
原煤自产量 (万吨)	20.0	13.0	0.0	11.0
原煤自产成本 (元/吨)	113.8	128.4	151.1	131.1
甲醇外购量 (万吨)	24.0	19.7	20.9	21.6
甲醇外购成本 (元/吨)	0.0	0.0	0.0	0.0
烯烃产量 (万吨)	60.0	67.8	62.4	
公司原本生产工艺较其节省 (元)	<b>-493</b>	<b>-396</b>	<b>-505</b>	<b>-464.4</b>
<b>4. 外购甲醇全用自产原煤 (元/吨)</b>	<b>641.6</b>	<b>1158.0</b>	<b>1272.5</b>	<b>1024.0</b>
原煤外购量 (万吨)	145.8	190.6	191.7	176.0
原煤采购成本 (元/吨)	223.1	385.4	392.0	333.5
原煤自产量 (万吨)	52.4	39.6	28.2	40.1
原煤自产成本 (元/吨)	113.8	128.4	151.1	131.1
甲醇外购量 (万吨)	24.0	19.7	20.9	21.6
烯烃产量 (万吨)	60.0	67.8	62.4	
公司原本生产工艺较其节省 (元)	<b>-553</b>	<b>-499</b>	<b>-617</b>	<b>-556.0</b>

资料来源：公司公告，德邦研究所

同样的，为了进一步说明公司自产甲醇中，部分以焦炉气制成，导致公司原料成本较低的结论，我们将其与该部分甲醇自产原煤制取、该部分甲醇外购原煤制取、该部分甲醇外购三种情景进行比较，**结论表明宝丰能源甲醇中以焦炉气为原料带来了公司成本不超过 1364 元/吨的成本节约，显著彰显了公司的循环经济产业链优势。**

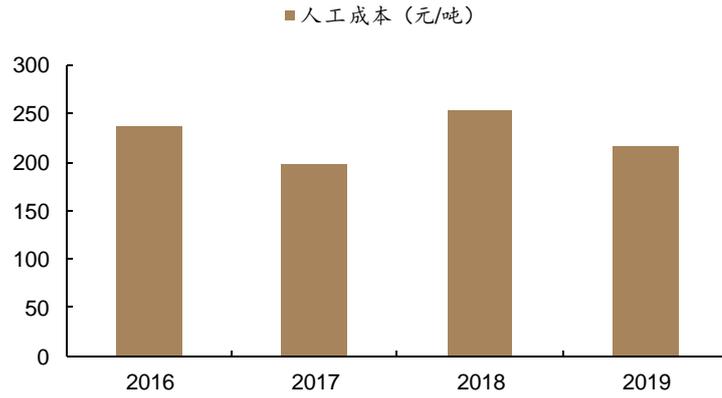
表 14：焦炉废气制甲醇环节成本节省比较

焦炉废气制甲醇环节成本节省计算				
	2016	2017	2018	2016-2018 平均
焦炉气回收制甲醇量 (万吨)	51.1	50.1	42.5	47.9
烯烃产量 (万吨)	60.0	67.8	62.4	
VS 该部分甲醇自产原煤制取成本 (元/吨)	131.9	130.1	140.8	134.3
原煤自产成本 (元/吨)	113.8	128.4	151.1	
煤制甲醇单耗 (吨/吨)	1.36	1.37	1.37	
VS 该部分甲醇外购原煤制取成本 (元/吨)	258.6	390.3	365.4	338.1
原煤外购成本 (元/吨)	223.1	385.4	392.0	
煤制甲醇单耗 (吨/吨)	1.36	1.37	1.37	
VS 该部分甲醇外购成本 (元/吨)	1306.9	1395.5	1390.7	1364.4
甲醇外购成本 (元/吨)	1533.0	1887.7	2044.3	

资料来源：公司公告，德邦研究所

人工成本相差 259 元，占比 16.8%，主要系宝丰能源用工人数量少，平均工资低所致。宝丰能源和神华包头的单吨烯烃成本差异中，人工成本占比 16.8%，主要系宝丰能源设备技术较为成熟，用工数量较少，且地区偏远，平均工资水平较低所致，该因素所造成的毛利率差异约为 2%-3%。

图 41: 2016-2019 年宝丰能源人工成本



资料来源: 公司公告, 德邦研究所

### 3.2. 公司产能逐年释放, 未来五年带来持续业绩增长

宁夏二期 60 万吨/年煤制烯烃项目投产, 高端聚乙烯产品聚焦国产替代。宝丰能源煤制烯烃二期项目——焦炭气化制 60 万吨/年烯烃项目的(后段)甲醇制 60 万吨/年烯烃装置于 2019 年 10 月顺利投产, 公司聚乙烯、聚丙烯产能实现翻倍, 达到 120 万吨/年, 市场占有率明显提升。同时, 宁夏二期项目引进了更为先进的工艺技术, 生产双峰聚乙烯产品和茂金属聚乙烯产品, 而这两种产品在国内的进口依存度分别为 50%和 90%左右, 严重依赖进口。这意味着宝丰能源此次投产聚焦于国产聚烯烃产品的高端化和进口替代, 有利于在聚烯烃产能过剩和低端同质化现象较为严重的背景下率先实现技术升级, 跨入新的领域。

表 15: 公司 2020 推出结构性高性能产品

	类型	牌号	主要用处
现有产品品牌号	线型低密度聚乙烯 (LLDPE)	DFDA-7042	薄膜、吹膜等
		DNDA-7144	薄膜、食品包装袋等
	高密度聚乙烯 (HDPE)	DMDA-8008/8007	塑料容器、塑料箱
		5000S	绳索、网用线
		HD-6081	塑料桶、塑料盖、塑料箱
	聚丙烯 (PP)	S1003	塑料袋、打包带
		K8003	注塑、汽车部件、家用电器
		L5E89	家用电器、薄膜
		F1002B	热封膜
	2020 年新品	高溶指聚丙烯纤维料	T4001
聚丙烯注塑料		S2040	高熔纤维料、熔喷聚丙烯专用料
钛系双峰小中空聚乙烯双峰膜料		V30G	薄膜注塑料
		BM593	钛系中空料
		HD5110	
	茂金属单峰膜料	mPEM2310	

资料来源: 公司公告, 聚乙烯人, 德邦研究所

新增产能增加规模优势, 公司力争成为全球最大的煤制烯烃供应商。

1) 宁夏三期 100 万吨/年煤制烯烃项目已于 2020 年中开工, 预计于 2022 年底投产, 其建设内容主要包括 50 万吨/年煤制烯烃项目和 50 万吨/年碳二到碳五综合利用制烯烃项目;

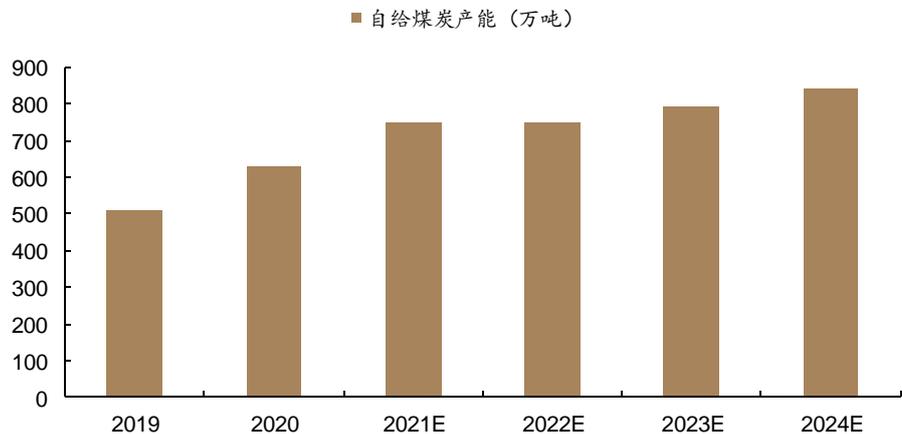
2) 内蒙 400 万吨/年煤制烯烃项目进展顺利, 日前已收到乌审旗发展和改革委员会文件《乌审旗发展和改革委员会转发鄂尔多斯市发展和改革委员会转发内蒙古自治区发展和改革委员会关于内蒙古宝丰煤基新材料有限公司 4×100 万吨/年煤制烯烃示范项目一期 260 万吨/年项目核准的批复》, 同意内蒙古宝丰煤基新材料有限公司在鄂尔多斯市乌审旗苏里格经济开发区建设一期 260 万吨/年煤制烯烃示范项目。随着公司各项目顺利投产, 公司预计到 2025 年聚烯烃产能将超 600 万吨, 成为全球最大的煤制烯烃供应商, 充分利用规模优势和成本优势持续盈利。

烯烃新增产能成本优势更强。宁夏二期前段焦炭气化制 220 万吨/年甲醇项目于 2020 年 6 月正式投产, 意味着公司实现了聚烯烃原料甲醇的全部自给, 叠加公司新型 MTO 催化剂下甲醇单耗从 3.2 降至 2.97, 公司成本进一步下降, 该项目 2020 年下半年预计生产甲醇 110 万吨, 按目前外购甲醇和自产甲醇价差约 400 元/吨测算, 可以节约成本 4 亿元左右。

内蒙项目投资额更低, 单吨折旧成本低, 同时内蒙煤矿开采条件好, 煤炭原料成本低, 该项目生产的 400 万吨烯烃成本有望进一步走低。公司再次利用资源优势、政策优势和技术升级压缩成本, 体现了公司对于煤制烯烃产业的深刻理解和极致的成本压缩能力与战略, 公司的盈利能力进一步增强。

焦化产能增加 75%, 有望显著增厚公司盈利。公司 300 万吨/年煤焦化多联产项目, 其主要包括 300 万吨/年焦化、10 万吨/年针状焦、苯加氢装置扩建至 12 万吨/年、焦油加工装置扩建至 40 万吨/年, 该项目已于 2020 年 5 月开工建设, 计划 2021 年底建成投产, 投产后有望持续增厚公司业绩。

图 42: 宝丰能源焦炭产能持续扩张 (预测投产时间)



资料来源: 公司公告, 德邦研究所

## 4. 太阳能电解水制氢助力碳中和

### 4.1. 碳中和、碳达峰推动行业改革

气候变化是当今人类面临的重大全球性挑战。积极应对气候变化是我国实现可持续发展的内在要求，在这一背景下，我国提出了碳达峰和碳中和目标。碳达峰，是指二氧化碳排放量达到历史最高值，然后经过平台期进入持续下降的过程，也是二氧化碳排放量由增转降的历史拐点；碳中和，是指通过能效提升和能源替代将人为活动排放的二氧化碳减至最低程度，然后通过森林碳汇或捕集等其他方式抵消掉二氧化碳的排放，实现源与汇的平衡。

**政策频发，全方位打好减排攻坚战。**2020年9月22日，习近平主席在第七十五届联合国大会上首次提到了碳达峰碳中和的“双碳”目标：“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。”自此，各地联合中央政策频频发布，进一步明确国家对于“双碳”目标的实施过程和具体措施。

表 16：中央政策一览

时间	文件	主要内容
2020年9月	第七十五届联合国大会	中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。
2020年10月	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	降低碳排放强度，支持有条件的地方率先达到碳排放峰值，制定2030年前碳排放达峰行动方案。全面实行排污许可制，推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易。
2020年12月	中央经济工作会议	我国二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，力争2060年前实现碳中和。要加快调整优化产业结构、能源结构，推动煤炭消费尽早达峰，大力发展新能源，加快建设全国用能权、碳排放权交易市场，完善能源消费双控制度。
2021年1月	关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见	鼓励能源、工业、交通、建筑等重点领域制定达峰专项方案。推动钢铁、建材、有色、化工、石化、电力、煤炭等重点行业提出明确的达峰目标并制定达峰行动方案。加快全国碳排放权交易市场制度建设、系统建设和基础能力建设，以发电行业为突破口率先在全国上线交易，逐步扩大市场覆盖范围。
2021年2月	国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见	坚定不移贯彻新发展理念，全方位全过程推行绿色规划、绿色设计、绿色投资、绿色建设、绿色生产、绿色流通、绿色生活、绿色消费，使发展建立在高效利用资源、严格保护生态环境。
2021年3月	中央财经委员会第九次会议	要构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主新型电力系统。 要实施重点行业领域减污降碳行动，工业领域要推进绿色制造，建筑领域要提升节能标准，交通领域要加快形成绿色低碳运输方式等。

资料来源：中国政府网，环境网，德邦研究所

**各地政策相继推出，详细规划解决路径。**其中，北京市“十四五”发展目标与任务：碳排放稳中有降，碳中和迈出坚实步伐，为应对气候变化做出北京示范。内蒙古“十四五”发展目标与任务：建设国家重要能源和战略资源基地、农畜产品生产基地，打造我国向北开放重要桥头堡，走出一条符合战略定位、体现内蒙古特色，以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子。山西“十四五”发展目标与任务：绿色能源供应体系基本形成，能源优势特别是电价优势进一步转化为比较优势、竞争优势。

**多行业协会联手推进。**在煤炭、钢铁、电力、石化等实现“双碳”目标的重点行业，各行业协会及企业也对国家的“双碳”目标进行了积极的响应。

表 17: 各行业细则梳理

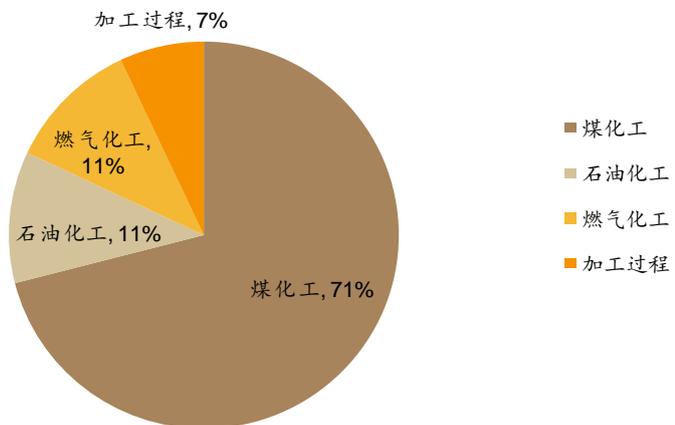
行业	文件	主要内容
煤炭	《2020 煤炭行业发展年度报告》	到“十四五”末期，国内煤炭年产量将控制在 41 亿吨，煤炭年消费量将控制在 42 亿吨左右。而全国煤矿数量将控制在 4000 处左右，较 2020 年的 4700 处有所下降，并建成智能化煤矿 1000 处以上。从数量型、速度型向质量型、效益型转变，提质增效，进一步促进煤炭行业高质量发展，将对实现碳达峰碳中和目标发挥重要作用。
电力	《碳排放交易管理办法（试行）》	2 月，2000 多家电力企业下达碳排放配额，低碳化已经成为电力行业发展的刚性约束。目前，电力行业加快推进低碳转型，不少电力公司公布了相关方案。 3 月份，国家电网公司发布碳达峰碳中和行动方案，预计 2025 年、2030 年，非化石能源占一次能源消费比重将达到 20%、25% 左右。预计 2025 年、2030 年，电能占终端能源消费比重将达到 30%、35% 以上。
钢铁	《钢铁行业碳达峰及降碳行动方案》 编制中	钢铁行业的碳达峰目标初步定为：2025 年前，钢铁行业实现碳排放达峰；到 2030 年，钢铁行业碳排放量较峰值降低 30%，预计将实现碳减排量 4.2 亿吨。
石化	《中国石油和化学工业碳达峰与碳中和宣言》	从推进能源结构清洁低碳化、大力提高能效、提升高端石化产品供给水平、加快部署二氧化碳捕集利用、加大科技研发力度、大幅增加绿色低碳投资强度等六方面提出倡议并做出承诺，助力我国稳步实现碳达峰碳中和目标任务。

资料来源：中国煤炭工业协会，中国政府网，德邦研究所

## 4.2. 碳中和背景下，太阳能、氢能或成煤化工未来之路

**煤化工碳排放居首位。**从中国三大能源碳排放占比来看。煤化工、石油化工和燃气化工碳排放占比分别为 71%、11%、11%。其中煤制乙二醇、煤制甲醇、合成氨、煤制烯烃等单位 GDP 排放量居整体煤化工行业前列。

图 43：三大能源产业碳排放占比



资料来源：隆众资讯，德邦研究所

我们梳理了主要煤化工产品碳排放情况，煤制烯烃居首位，单吨碳排放可达 8.42 吨，紧接其后的是煤制乙二醇、煤制甲醇、合成氨，其单吨碳排放分别为 6.41 吨、3.21 吨和 3.04 吨。

表 18: 主要煤化工品碳排放估算

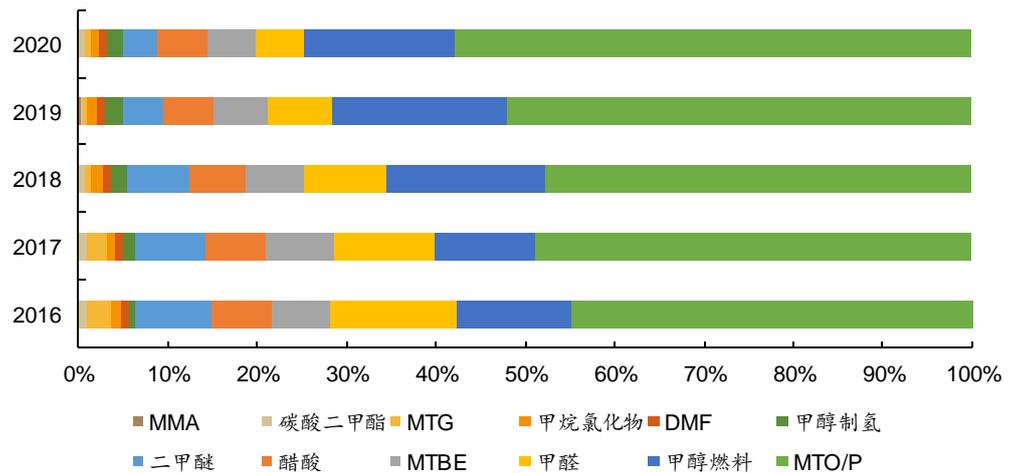
产品	单吨所需电耗 (kwh)	单吨所需蒸汽 (t)	生产工艺的碳排放 (新二氧化碳, t)	单位 GDP 电机 (kwh/元)	单吨碳排放 (新二氧化碳, t)
煤制乙二醇	814	8.4	3.5	0.31	6.41
煤制甲醇	375	3.1	2.06	0.25	3.21
合成氨	1550	1.7	1.05	1.01	3.04
煤制烯烃	620	5.6	6.4	0.08	8.42

资料来源: 隆众资讯, 德邦研究所

煤制甲醇在煤制烯烃链条中是不可或缺的一环, 其核心关键技术为煤的气化工艺, 而工艺水平直接决定了甲醇的质量和生产成本。在传统的煤制甲醇生产路径中, 煤气化主要是为合成气中氢元素服务。

**甲醇下游需求结构快速变动。**近年来, 由于国家大力推动高效清洁能源以及高端烯烃行业发展, 甲醇下游产品需求结构变动较大, 传统需求包括甲醛、醋酸、二甲醚、MTBE 等占比在过去五年中下降约 15%, 而 MTO 制烯烃则不断上升。而煤制烯烃整套循环产业链碳排放量最大, 减排任务艰巨。

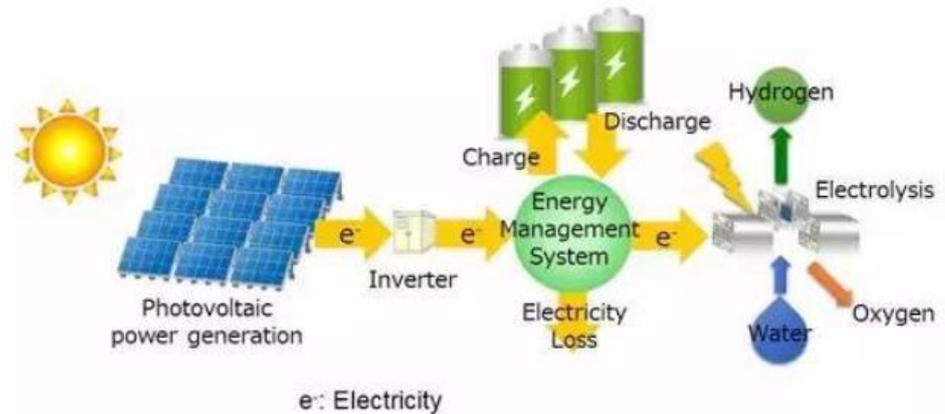
图 44: 甲醇下游行业需求结构趋势变化图



资料来源: 隆众资讯, 德邦研究所

**下游、行业双重因素推动氢能项目落地。**下游需求提升, 煤制烯烃行业规模不断扩大, 推进新能源替代石化能源计划迫在眉睫。2019 年, 公司全面启动“国家级太阳能电解水制氢综合示范项目”, 其中包括 20 万千瓦光伏发电装置、产能为每小时 2 万标方氢气电解水制氢装置。项目建成后, 公司将年产氢气 1.6 亿标方/年, 副产氧气 0.8 亿标方/年。

图 45：太阳能电解水制氢图



资料来源：国立材料科学研究所，德邦研究所

公司立足源头，通过太阳能发电实现绿色电力，在依托绿色电能，电解水制成绿氢和绿氧，其中绿氢直接代替部分煤炭原料直接聚烯烃生产系统。2021年4月，项目已部分投产，所产氢气已进入烯烃生产系统，综合成本控制在1.34元/标方。

公司表示，下一步将通过创新升级提升光能电解转化率，进一步降低生产成本。从经济性分析，公司每方氢气的成本可控制在0.7元，与目前化石能源制氢成本每标方0.6元接近。

其中关键假设：

- 1) 按完全用折旧资金投入、自有资金不计利息计算，光伏发电设备成本每瓦2.3元；
- 2) 按25年折旧期计算，每瓦每年折旧0.092元；
- 3) 每瓦每年光照1700小时，可以发1.7度电，度电折旧0.054元；
- 4) 度电人工、维护、土地租赁费约0.014元；
- 5) 因制氢设备是连续运行，光伏只能白天发电，按光伏发电上网调峰费每度0.1元、53%发电量上网计算，平均每度电调峰费0.053元；
- 6) 总度电成本为0.121元。
- 7) 根据公司现有制氢设备的运行情况，制1标方氢气需要5.2度电，用电成本为0.63元；
- 8) 制氢设备的折旧、人工、辅助等，每标方氢约0.07元。

**表 19：宝丰能源光伏发电可行性分析**

序号	名称	数值
1	1GW 光伏发电投资	23 亿元
2	光伏发电年运行小时数	1700 小时
3	1GW 光伏每年发电量	17 亿 kWh
4	土地租赁费	300 元/亩一年
5	1GW 光伏占地面积	3000 亩
6	固定资产折旧年限	25 年
7	年均固定资产折旧费用	0.92 亿元
8	1GW 人工+检修费用	0.15 亿元/年
9	1GW 土地租赁费	0.09 亿元/年
10	1GW 光伏总费用 (不含财务费用)	1.16 亿元/年
<b>小计</b>	<b>单位直接成本 (不含财务成本)</b>	<b>0.0682 元/kWh</b>

资料来源：公司公告，德邦研究所

**表 20：制氢综合成本**

序号	名称	数值
1	10000 标方/小时电解水制氢氢气产量	8000 万标方/年
2	10000 标方/小时电解水制氢投资	9280 万元
3	电解制氢电耗	5.2kWh/标方
4	10000 标方/小时电解水制氢耗电量	41600 万 kWh
5	新能源发电成本	0.682 元/kWh
6	新能源发电上网调峰费用	0.1 元/kWh
7	新能源发电上网调峰比例	53.24%
8	新能源发电调峰后成本	0.121 元/kWh
9	固定资产折旧	25 年
10	年均固定资产折旧费用	371.2 万元
11	年均人工+维修费	178.9 万元
12	年运行费用	5051.9 万元
13	总费用	5602 万元
<b>小计</b>	<b>新能源电解水制氢成本</b>	<b>0.700 元/标方</b>

资料来源：公司公告，德邦研究所

## 5. 盈利预测

**聚烯烃板块：**随着产能稳步释放，预计公司聚乙烯产品 2021 年-2023 年销量分别为 67.42 万吨、85.25 万吨和 160.55 万吨；聚丙烯产品 2021 年-2023 年销量分别为 65.47 万吨、63.56 万吨和 126.73 万吨，我们预计聚烯烃业务 2021 年-2023 年收入分别为 109.18 亿元、121.22 亿元和 241.51 亿元。

**焦炭板块：**我们预计该板块业务 2021 年-2023 年收入分别为 58.69 亿元、82.66 亿元和 94.31 亿元，收入增速分别为 13%/41%/14%。

**其他精细化工品：**我们预计该板块业务 2021 年-2023 年收入分别为 19.69 亿元、20.24 亿元和 20.23 亿元，收入增速分别为 35%/3%/-0.04%。

基于上述假设，我们预计公司 2021-2023 年每股收益分别为 0.89、1.08 和 1.80 元，对应 PE 分别为 16、13 和 8 倍。

表 21：公司各板块业绩拆分和盈利预测

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
<b>聚烯烃板块</b>					
聚乙烯收入 (亿元)	28.82	42.65	48.06	59.71	114.71
同比增速 (%)	14.78%	41.85%	12.70%	24.24%	92.10%
销量 (万吨)	42.26	68.62	67.42	85.25	160.55
聚丙烯收入 (亿元)	30.06	44.18	52.93	52.42	108.69
同比增速 (%)	15.04%	53.28%	19.80%	-0.96%	107.35%
销量 (万吨)	39.12	63.39	65.47	63.56	126.73
<b>烯烃板块收入 (亿元)</b>	<b>63.70</b>	<b>92.20</b>	<b>109.18</b>	<b>121.22</b>	<b>241.51</b>
成本 (亿元)	35.61	52.76	54.7	61.76	121.03
毛利 (亿元)	28.08	39.44	54.48	59.46	120.48
毛利率 (%)	44.09%	42.77%	49.90%	49.05%	49.89%
<b>焦炭板块</b>					
收入 (亿元)	53.87	52.03	58.69	82.66	94.31
同比增速 (%)	-4.12%	-3.41%	13.45%	40.85%	14.09%
成本 (亿元)	29.45	24.17	26.51	36.45	40.98
毛利 (亿元)	24.42	27.86	32.18	46.21	53.32
毛利率 (%)	45.33%	53.55%	54.83%	55.90%	56.55%
<b>其他精细化工品</b>					
收入 (亿元)	17.69	14.53	19.69	20.24	20.23
同比增速 (%)	-5.13%	-17.83%	35.47%	2.79%	-0.04%
成本 (亿元)	10.72	10.34	13.81	13.83	13.85
毛利 (亿元)	6.97	4.19	5.87	6.35	6.39
毛利率 (%)	39.39%	28.86%	29.84%	31.40%	31.58%
<b>其他业务</b>					
收入 (亿元)	0.43	0.51	0.51	0.51	0.51
同比增速 (%)	12.59%	18.60%	-	-	-
成本 (亿元)	0.26	0.17	0.17	0.17	0.17
毛利 (亿元)	0.17	0.33	0.33	0.33	0.33
毛利率 (%)	39.24%	65.69%	65.69%	65.69%	65.69%
<b>合计</b>					
营收 (亿元)	135.68	159.28	188.06	224.63	356.56

同比增速 (%)	3.95%	17.39%	18.07%	19.44%	58.73%
成本 (亿元)	76.05	87.45	95.19	112.27	176.02
综合毛利率 (%)	44.0%	45.1%	49.4%	50.0%	50.6%

资料来源：德邦研究所

我们采用了相对估值法，针对公司一体化业务结构，我们选取了美锦能源、中国神华、阳煤化工、中煤能源作为可比公司。据测算，行业主要公司 2021 年、2022 年平均估值为 12 倍和 11 倍。基于碳达峰碳中和政策的推出和逐步施行，煤化工行业迎来新的发展机遇期。公司的煤制烯烃板块发展迅猛，精细化工板块深耕细作，我们认为公司未来将充分受益于其显著的成本优势，未来成长可期。基于公司的快速成长及新建项目情况，首次覆盖，给予“买入”评级。

**表 22：可比公司估值分析**

公司名称	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			PE (X)		
			2020A	2021E	2022E	2020A	2021E	2022E
美锦能源	6.78	289.79	7.05	24.19	25.54	38.67	11.98	11.35
中国神华	19.84	3746.09	391.7	445.49	455.55	9.15	8.41	8.22
阳煤化工	3.44	81.73	1.29	4.18	5.38	43.67	19.55	15.19
中煤能源	7.26	825.79	59.04	109.74	109.64	9.99	7.52	7.53
		平均				25.37	11.87	10.57
宝丰能源	13.93	1021.54	46.23	65.21	79.32	18.56	15.67	12.88

资料来源：Wind，德邦研究所

注：表中 2020 年 PE 均采用 2020 年 12 月 31 日收盘价计算，为历史值；除宝丰能源外，其余计算估值指标均来自 Wind 一致；收盘价日期为 6 月 18 日。

## 6. 风险提示

项目投产不及预期,  
下游需求不及预期,  
产品价格波动风险,  
油价波动风险。

## 财务报表分析和预测

主要财务指标	2020	2021E	2022E	2023E
每股指标(元)				
每股收益	0.63	0.89	1.08	1.77
每股净资产	3.53	4.23	5.10	6.62
每股经营现金流	0.71	1.19	1.30	2.23
每股股利	0.28	0.28	0.28	0.28
价值评估(倍)				
P/E	18.56	15.67	12.88	7.88
P/B	3.31	3.29	2.73	2.10
P/S	6.41	5.43	4.55	2.87
EV/EBITDA	12.88	12.27	10.29	6.15
股息率%	2.4%	2.0%	2.0%	2.0%
盈利能力指标(%)				
毛利率	45.1%	49.4%	50.0%	50.6%
净利润率	29.0%	34.7%	35.3%	36.4%
净资产收益率	17.8%	21.0%	21.2%	26.7%
资产回报率	12.1%	14.9%	15.7%	20.2%
投资回报率	15.8%	18.4%	19.0%	24.3%
盈利增长(%)				
营业收入增长率	17.4%	18.1%	19.4%	58.7%
EBIT 增长率	19.6%	33.7%	20.6%	60.8%
净利润增长率	21.6%	41.1%	21.6%	63.5%
偿债能力指标				
资产负债率	32.0%	28.9%	25.8%	24.5%
流动比率	0.9	0.5	0.6	1.4
速动比率	0.7	0.4	0.4	1.2
现金比率	0.5	0.2	0.2	1.1
经营效率指标				
应收帐款周转天数	0.5	0.4	0.4	0.4
存货周转天数	33.5	32.2	34.0	33.2
总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.6
固定资产周转率	0.6	0.6	0.6	0.8

现金流量表(百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	4,623	6,521	7,932	12,970
少数股东损益	0	0	0	0
非现金支出	1,108	926	987	957
非经营收益	394	503	485	496
营运资金变动	-941	803	98	1,903
经营活动现金流	5,184	8,752	9,503	16,325
资产	-2,574	-7,430	-6,928	-5,689
投资	121	0	0	0
其他	-0	5	6	10
投资活动现金流	-2,453	-7,425	-6,922	-5,679
债权募资	3,347	-400	0	0
股权募资	0	0	0	0
其他	-4,616	-2,541	-2,521	-2,521
融资活动现金流	-1,269	-2,942	-2,521	-2,521
现金净流量	1,462	-1,614	60	8,125

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为 06 月 18 日  
 资料来源：公司年报 (2019-2020)，德邦研究所

利润表(百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
营业总收入	15,928	18,806	22,463	35,656
营业成本	8,745	9,519	11,227	17,603
毛利率%	45.1%	49.4%	50.0%	50.6%
营业税金及附加	211	235	289	463
营业税金率%	1.3%	1.3%	1.3%	1.3%
营业费用	537	609	740	1,177
营业费用率%	3.4%	3.2%	3.3%	3.3%
管理费用	517	593	723	1,158
管理费用率%	3.2%	3.2%	3.2%	3.2%
研发费用	100	73	106	177
研发费用率%	0.6%	0.4%	0.5%	0.5%
EBIT	5,818	7,776	9,378	15,078
财务费用	300	395	399	396
财务费用率%	1.9%	2.1%	1.8%	1.1%
资产减值损失	0	0	0	0
投资收益	4	5	6	10
营业利润	5,536	7,404	9,006	14,726
营业外收支	-288	0	0	0
利润总额	5,249	7,404	9,006	14,726
EBITDA	6,925	8,702	10,366	16,035
所得税	626	883	1,074	1,756
有效所得税率%	11.9%	11.9%	11.9%	11.9%
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司所有者净利润	4,623	6,521	7,932	12,970

资产负债表(百万元)	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	3,087	1,474	1,533	9,658
应收账款及应收票据	20	95	56	104
存货	803	839	1,045	1,602
其它流动资产	953	856	965	1,206
流动资产合计	4,864	3,263	3,599	12,571
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	25,179	30,911	37,586	43,407
在建工程	2,532	3,376	2,545	1,046
无形资产	3,801	4,384	4,966	5,549
非流动资产合计	33,241	40,400	46,827	51,730
资产总计	38,105	43,663	50,426	64,301
短期借款	400	0	0	0
应付票据及应付账款	768	1,440	1,413	2,141
预收账款	0	369	322	404
其它流动负债	4,467	4,241	4,690	6,630
流动负债合计	5,635	6,051	6,425	9,175
长期借款	4,678	4,678	4,678	4,678
其它长期负债	1,892	1,892	1,892	1,892
非流动负债合计	6,570	6,570	6,570	6,570
负债总计	12,205	12,620	12,995	15,744
实收资本	7,333	7,333	7,333	7,333
普通股股东权益	25,900	31,043	37,431	48,557
少数股东权益	0	0	0	0
负债和所有者权益合计	38,105	43,663	50,426	64,301

# 信息披露

## 分析师与研究助理简介

李骥，德邦证券化工行业首席分析师&周期组执行组长，北京大学材料学博士，曾供职于海通证券有色金属团队，所在团队 2017 年获新财富最佳分析师评比有色金属类第 3 名、水晶球第 4 名。2018 年加入民生证券，任化工行业首席分析师，研究扎实，推票能力强，佣金增速迅猛，2021 年 2 月加盟德邦证券。

## 分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 投资评级说明

	类别	评级	说明
<b>1. 投资评级的比较和评级标准：</b> 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	<b>股票投资评级</b>	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
<b>2. 市场基准指数的比较标准：</b> A 股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	<b>行业投资评级</b>	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

## 法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。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引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下，德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。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。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。