

东华能源(002221)

报告日期: 2020年5月26日

对标利安德巴塞尔, PP 高端牌号、复合材料空间大

——东华能源深度报告二

✍ : 陈煜 执业证书编号: S1230520040001
☎ : 021-80106011
✉ : chenyu02@stocke.com.cn

报告导读

公司茂名基地建设世界级烯烃装置, 对标全球 PP 龙头利安德, 未来中高端聚丙烯、聚丙烯复合材料发展空间大, 同时 NG PDH 工艺构筑优势。

投资要点

□ 盈利预测及估值

2020-2022 年公司业绩持续受聚丙烯放量驱动, 预计净利润各为 13.7/17.5/20.5 亿元, 同比增 24.3%/27.7%/17.2%, 对应 PE 10.7/8.4/7.1 倍, 维持买入评级。

□ 公司中高端牌号 PP 大力发展, 产能消化会好于预期

市场认为聚丙烯 (PP) 扩产后产能消化存在困难。但我们认为公司中高端牌号品种持续拓展下, 在产能消化、产品定价上会好于市场预期。目前已形成以医用级别纤维料 Y381H、S2015 为代表的拳头产品。并开发了部分透明料牌号, 其定价比普通牌号高 1500 元/吨。此外还在开发发泡料、三元共聚 PP, 发泡料国内基本空白依赖从日韩进口, 三元共聚 PP 生产商也较少。

□ 对标全球聚烯烃龙头利安德巴塞尔, PP 复合材料未来发展或超预期

市场对公司的认识仅为聚丙烯, 但公司在 PP 复合材料、丙烯衍生物存较大空间, 未来发展或超预期。对标全球 PP 龙头利安德巴塞尔, 除 775 万吨 PP, 其 PP 复合材料 (PP compounds) 产能超 130 万吨, PP 改性业务收入高达 49 亿美元, 同时拥有环氧丙烷 130 万吨, 苯乙烯 170 万吨, 聚乙烯 530 万吨, 醋酸乙烯 30 万吨、MTBE、ETBE 等产品。未来东华有望复制其成长之路。

□ NG PDH 成本会好于预期

市场认为 PDH 新装置成本难有改善。但东华与 UOP 深度合作, 茂名、宁波三期预计采用革命性的 NG PDH 工艺路线, 成本将得到进一步改善。预计丙烯的单程转化率提高近一倍, 能耗节约 30%, 同时减少 25% 的占地面积。

□ 催化剂

宁波二期投产, 新牌号聚丙烯放量、Q2 业绩改善、LPG 贸易业务持续剥离。

□ 核心风险

建设项目进展晚于预期、高负债风险、原料供应及价格风险。

财务摘要

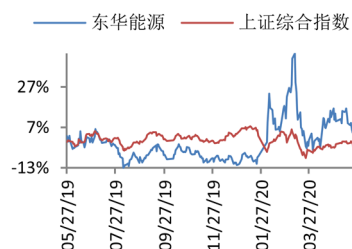
(百万元)	2019	2020E	2021E	2022E
主营收入	46188	44325	38874	34079
(+/-)	-5.63%	-4.03%	-12.30%	-12.33%
净利润	1104	1372	1753	2056
(+/-)	2.37%	24.31%	27.75%	17.24%
每股收益 (元)	0.67	0.83	1.06	1.25
P/E	13.28	10.69	8.37	7.14

评级

上次评级 买入
当前价格 ¥ 8.89

单季度业绩

元/股	
1Q/2020	0.16
4Q/2019	0.06
3Q/2019	0.23
2Q/2019	0.17



公司简介

东华能源是国内最大的烷烃资源综合运营商, 主要业务包括绿色化工板块、氢能源板块以及 LPG 贸易和分销板块。

相关报告

- 1《向绿色化工生产转型, 二季度业绩将同比大幅改善》2020.04.30
- 2《低油价下化工行业投资系列: PDH-PP 盈利值得期待》2020.04.24
- 3《PDH 龙头, 原料价格处于有利环境》2020.04.14

报告撰写人: 陈煜

数据支持人: 陈煜

投资逻辑

投资建议

东华是目前国内 PDH 龙头，未来将打造全球 PP 龙头及聚烯烃复合新材料领先企业。其在茂名基地建设世界级烯烃装置，为全球第一套 100 万吨级别 PDH 装置。对标全球 PP 龙头利安德，未来中高端聚丙烯、聚丙烯复合材料发展有望超预期。同时 PDH 革命性技术下盈利稳定性会好于市场预期。我们预计公司 2020-2022 年营收分别为 478/507/573 亿元，对应的归母净利为 13.7/17.5/20.6 亿元，归母净利增速分别为 24%/28%/17%，EPS 分别为 0.83/1.06/1.25 元/股，对应 PE 为 10.7/8.4/7.1 倍，考虑到公司 2020-2022 年业绩复合增速达 22%，给予公司 2020 年 15X 估值，对应股价 12.45 元，维持“买入评级”。

超预期因素

中高端牌号聚丙烯发展超预期。聚丙烯中高端牌号依赖从日韩美进口，东华已经形成了 Y381H、S2015 等医用料聚丙烯牌号拳头产品，未来会在宁波二期、茂名基地扩产 PP 同时落地透明料、发泡料、三元共聚聚丙烯等高端料。2022 年公司 PP 产能将达 460 万吨为目前 5.7 倍，牌号结构也将持续优化。

聚烯烃复合材料或超预期。对标全球聚烯烃龙头利安德巴塞尔，其聚丙烯复合材料业务收入 49 亿美元，东华在丙烯乙烯衍生物、聚烯烃复合材料发展空间大。

NG PDH 新工艺带来的成本优势超预期。采用了革命性的 PDH 新工艺降低能耗物耗，茂名基地有全球首套 100 万吨级别 PDH 装置，从移动床到流化床的首次工业化应用，环保催化剂的选用，为聚烯烃材料业务盈利稳定性提供保障。

超预期逻辑推导路径

1、中高端牌号聚丙烯

市场预期：聚丙烯产品附加值不高，为普通大宗产品，新投产产能消化较难

可能超预期的点：东华能源选择的多为中高端牌号，高附加值聚丙烯。目前已经形成了以医用级别纤维料（张家港 Y381H/宁波 S2015）为代表的拳头产品。公司也已开发了热成型用均聚透明聚丙烯与高结晶聚丙烯，未来在宁波、茂名后续有可能投产这部分已突破或尚开发中的高端料：透明料、发泡料、三元共聚聚丙烯。国内这部分中高端牌号还依赖从日韩美进口，产品附加值高，如透明料定价比普通牌号聚丙烯高 1500 元/吨。未来还会在无规透明聚丙烯、PPR 管材、透明热成型均聚聚丙烯、高熔体强度聚丙烯继续发力，公司中高端牌号聚丙烯持续建设，产能消化、产品价格会好于市场预期。

2、聚烯烃复合材料

市场预期：市场认为东华能源发展仅围绕聚丙烯产能增长

可能超预期的点：东华目前在建的第三个基地茂名基地不只有聚丙烯，茂名基地建设的是世界级聚烯烃园区。不仅配套有码头，还会建设 100 万吨/乙烯、50 万吨/年聚乙烯、10 万吨/年丁二烯和副产 20 万吨/年氢气，这为丙烯、乙烯衍生物开发提供了空间。此外对标利安德巴塞尔，其 PP 改性业务收入高达 49 亿美元，未来东华在产业链配套、聚烯烃复合材料方面发展或超市场预期。

3、NG PDH 新工艺

市场预期：PDH 工艺成本难有改善

可能超预期的点：茂名、宁波三期预计采用革命性的 NG PDH 工艺路线，为其首次工业化应用，且有一定时间保护期。NG PDH 流化床技术将使丙烯的转化率提高近一倍，能耗节约 30%，同时减少 25%的占地面积。未来随着茂名基地 NG PDH 工艺顺利落地，成本将得到进一步改善。

催化剂

- 1、2020 年 6、9 月宁波二期 PDH、PP 投产，PP 产能翻倍，透明料新牌号放量
- 2、2020 年 Q2 部分转产高盈利的医用料纤维级聚丙烯牌号，业绩有望迎来同比大幅改善
- 3、2020 年 LPG 贸易业务持续剥离给实控人，公司资产负债率有望从目前的 65%大幅下降，减少财务费用释放利润空间

核心风险

- 1、建设项目进展缓慢。
- 2、高负债风险。
- 3、原料供应及价格风险。
- 4、安全生产风险

正文目录

1. 从 PDH 龙头到打造国内领先的聚烯烃复合新材料企业	6
2. 中高端牌号聚丙烯发展空间大，公司持续研发进口依赖品种	7
2.1. 牌号结构良好，可生产医用级别纤维料	7
2.2. 国内中高端聚丙烯依赖进口	9
2.3. 东华已经开发部分透明料聚丙烯产品	11
2.4. 在研发泡料聚丙烯等高端产品	14
3. 对标全球聚烯烃龙头利安德巴塞尔，聚烯烃复合材料空间大	17
3.1. 改性聚丙烯复合材料提升附加值，发展空间大	18
3.2. 聚烯烃下游衍生物一体化、产品结构、规模提升空间大	20
4. PDH 新技术构筑成本优势，护航聚烯烃材料业务发展	21
4.1. 全球第一套百万吨 PDH 装置	22
4.2. 从移动床到流化床	22
4.3. 采用环境友好型催化剂	24
4.4. PDH-PP 产业链纵向系统确保稳态盈利	24
5. 盈利预测	27
5.1. 新增 PP 产能如何消化？	27
5.1.1. 新增需求每年消耗 PP：国内新增约 170 万吨	27
5.1.2. PP 边际厂商有退出市场的可能	27
5.1.3. 中国进口依存度有降低空间：进口 350 万吨	28
5.2. 关键假设及业绩敏感性测试	28
6. 核心风险	31

图表目录

图 1：东华能源从国内 PDH 龙头向全球 PDH 龙头迈进，大力拓展聚烯烃新材料领域	6
图 2：高端聚丙烯用于汽车、家电、医用等领域	9
图 3：聚丙烯净进口量高达 482 万吨	9
图 4：跟全球聚丙烯需求结构比，国内聚丙烯企业产品差异化较低	10
图 5：上海石化 PP 价格中透明料定价均价高 700 元/吨	13
图 6：透明料聚丙烯在玩具、包装材料、医疗器械、工业零部件等领域有应用	13
图 7：发泡聚丙烯可应用在汽车内部、汽车防冲撞领域	16
图 8：PP 类型的塑料管道占比在提升	16
图 9：2019-2024 年中国 3D 打印材料行业市场规模预测（亿元）	17
图 10：利安德巴塞尔在过去 65 年中不断创新成长	17
图 11：2019 年利安德巴塞尔 APS 部门收入达 49 亿美元	19
图 12：利安德巴塞尔可提供丰富多样的材料组合	20

图 13: 利安德巴塞尔改性聚丙烯应用领域: 按牌号分	20
图 14: 利安德巴塞尔改性聚丙烯应用领域	20
图 15: 利安德巴塞尔产业链结构	21
图 16: 国内 PDH 装置明细 (万吨): 东华茂名一期单基地 200 万吨, 单套 100 万吨	22
图 17: 固定床、移动床、流化床示意图	23
图 18: PDH 是最优路线之一: 2016 年油价约 45 美元/桶时的 PDH 成本比较	25
图 19: 中国聚丙烯不同原料路线的利润估计 (元/吨)	25
图 20: 我国聚丙烯表观消费量 (万吨, 左) 与需求增速 (右轴)	27
图 21: 我国丙烯下游消费结构	27
图 22: 我国 PP 进口量 (万吨)	28
图 23: 我国 PP 进口来源地区	28
表 1: 东华能源产能分布	7
表 2: 东华能源聚丙烯具体牌号	8
表 3: 目前国内生产三元共聚聚丙烯较大的只有 3 家	8
表 4: 东华能源聚丙烯具体专利	9
表 5: 进口聚丙烯牌号及市场情况分析	10
表 6: 国内透明 PP 生产厂家及牌号	12
表 7: 国外透明 PP 生产厂家及牌号	12
表 8: 目前主流三大发泡材料存在一定约束性	14
表 9: 与常用发泡塑料相比, 发泡聚丙烯具有诸多优点	14
表 10: 发泡聚丙烯国内尚未有其相关的、可工业化的产品出现	15
表 11: 改性聚丙烯应用一览表	18
表 12: 利安德巴塞尔是全球最大的 PP 生产企业也是全球最大的 PP 改性生产企业	19
表 13: 东华能源与利安德巴塞尔对比	21
表 14: 流化床、移动床、固定床区别	23
表 15: 催化剂比较	24
表 16: 东华能源公司氢气产能	26
表 17: 部分外采甲醇的 MTO 装置	28
表 18: 公司关键业务数据假设	29
表 19: 业绩敏感性分析	30
表 20: 可比公司估值对比	30
表附录: 三大报表预测值	32

我们在上篇报告《PDH 龙头，原料价格处于有利环境》中探讨了东华能源成长为 PDH 龙头的发展逻辑。本篇报告将探讨东华能源未来从 PDH 龙头到 PP 龙头及聚丙烯复合新材料领先企业的发展可能性，并寻找可参照对标的全球聚烯烃龙头利安德巴赛尔作为借鉴。

1. 从 PDH 龙头到打造国内领先的聚烯烃复合新材料企业

目前东华能源目前是国内丙烷脱氢（PDH）产能第一，国内聚丙烯（PP）产能第一大民营企业。

2020-2021 年，宁波二期、三期产能将逐步建成投产，2022 年起茂名基地也逐步建成。公司将成长为全球规模名列前茅的 PDH、PP 生产商，公司目标 PP 全球第一。

未来公司有望从国内 PDH、PP 龙头成长为国内领先的聚烯烃复合新材料生产商。

近年来公司进一步打造下游聚丙烯高端牌号及聚丙烯新型复合材料业务。2018 年公司建设研发中心，组建专门研发团队，大力攻克聚丙烯新产品牌号、聚丙烯复合新材料，目前在热成型用均聚透明聚丙烯、高结晶聚丙烯等方面取得突破，并计划继续研发无规透明聚丙烯、PPR 管材、透明热成型均聚聚丙烯、高熔体强度聚丙烯、3D 打印聚丙烯等。在茂名市公司还计划采取产业园区联合孵化的方式，发展 3D 打印材料和碳纤维的基料母料和高端复合新材料。

图 1：东华能源从国内 PDH 龙头向全球 PDH 龙头迈进，大力拓展聚烯烃新材料领域



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

2019 年公司 PDH、PP 产能分别为 126、80 万吨，2020 年预计达 192、160 万吨，产能各增长 52%、100%；2021 各增长 52%、62%；2022 年各增长 68%、77%。远期 PDH、PP 产能将达 692、610 万吨，为目前产能的 5.5、7.6 倍。

此外将具备 100 万吨/乙烯、50 万吨/年聚乙烯、10 万吨/年丁二烯、30 万吨氢气产能。

表 1：东华能源产能分布

		丙烷脱氢装置 (PDH)	聚丙烯装置 (PP)	投产时间	备注
张家港	一期	60	40	2015	已投产项目：张家港新材料和宁波新材料两个烷烃资源综合利用项目具年产 126 万吨丙烯、80 万吨聚丙烯产能
	二期	66	40	2016	
宁波	二期	66	2*40	2020E	PDH 和 PP 预计于 Q2 和 Q3 陆续建成
	三期	100	2*50	2022E	三期预计于 Q4 动工，二三期合计总投资 47.8 亿元，
茂名	一期	2*100	4*50	2022E	2020 年 3 月已开工，预计 2022 年 3 月建成，总投资 166 亿元
	二期	2*100	3-4*50	规划中	预计投资 140 亿元，包括相关码头库区等
	三期	100	1-2*50	规划中	计划投资 94 亿元。茂名一二三期全部建成后，预计将年产约 450 万吨/年丙烯、350-400 万吨/年聚丙烯、100 万吨/乙烯、50 万吨/年聚乙烯、10 万吨/年丁二烯和 20 万吨/年氢气。
		(乙烷+丁烷裂解)	(聚乙烯)		

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

2. 中高端牌号聚丙烯发展空间大，公司持续研发进口依赖品种

聚丙烯被称为“工业大米”，作为塑料广泛用于高端家电、汽车配件、医疗器械、电子、食品包装等领域，是制造业高质量发展不可或缺的原料。

2.1. 牌号结构良好，可生产医用级别纤维料

目前东华能源聚丙烯产能产品结构良好。截至 2019 年，公司已实现均聚产品熔指从 3-60g/10min 的全品类覆盖，其中成熟牌号共计 9 个。包括：张家港基地排产 T30H、M251H、M15H、Y381H，宁波基地排产 S1003、S2015、S2025、S2040、K2760。其中更是包括口罩内层的核心原材料，医用级别的纤维料聚丙烯：Y381H、S2025 和 S2040。

产品广泛应用于医用无纺布、汽车改性、餐盒、日用品注塑、BOPP 膜等领域，并且形成了以张家港 Y381H 与宁波 S2015 为代表的拳头产品。

良好的产品结构促使公司的 2 个基地（宁波、张家港）都保持了高负荷平稳运行。2019 年丙烯、聚丙烯产量高达 114.5、92.7 万吨，产量同比增 8%、16%，开工率高达 91%、116%。疫情期间，公司更是在 2 月初以来放大医药料聚丙烯排产，支持防护用品供应。2 月单月张家港基地满负荷生产医用纤维料 Y381H 牌号 3.5 万吨，宁波基地生产 S2025 和 S2040 各 1 万吨，总计 5.5 万吨。占公司月产能的 75%。

表 2：东华能源聚丙烯具体牌号

基地	牌号	特性	用途	加工方法
张家港	Y381H	高流动	医疗/护理用品;卫生材料;纺粘无纺布;食品卫材	纤维
	M150H	高刚性;高光泽;良好的成型性能	大型家用电器和小型家用电器;电气/电子应用领域;家用货品	注塑
	M15H	高刚性;耐热	容器;大型家用电器和小型家用电器;电气/电子应用领域;家用货品;食品服务领域	注塑
	T30H	易加工性;高韧性	安全绳, 多功能性 BOPP 膜, 编织袋, 地毯基布, 集装袋等	拉丝
宁波	S2015	高流动	大型家用电器和小型家用电器;健身器材	注塑
	S2025	高强度	纤维级	纤维
	S2040	高流动;延展性;柔软	医疗/护理用品;卫生材料;纺粘无纺布;纤维级	纤维
	K2760	耐热;高流动;高透明	塑料箱;包装;容器	注塑
	S1003	高强度	纤维级	纤维
下游合作	Y1500H	高流动	口罩熔喷无纺布等	纤维

资料来源：中塑在线，浙商证券研究所

茂名基地方面，后期将利用富余的乙烯、丙烯、丁二烯发展三元共聚聚丙烯牌号，包括宁波基地所在的大榭开发区也将建成华泰盛富的 60 万吨聚合级乙烯年产能。

三元共聚聚丙烯含共聚单体 1-丁烯、乙烯，低温热封性能更好，用于高档膜料，下游包括食品包装、香烟包装膜、金属复合膜等。目前国内生产三元共聚聚丙烯较大的只有 3 家，国内竞争有限，未来发展前景广阔。

表 3：目前国内生产三元共聚聚丙烯较大的只有 3 家

石化厂家	用途	牌号
燕山石化	CPP 镀铝膜热封	C5608
	CPP 复合膜热封	C5908
	BOPP 膜热封	F5006
	聚烯烃收缩膜热封	F5606
独山子	CPP 复合膜热封	TF1005/TF1007
上海石化	BOPP 镀铝基膜专用	F560EPS
	CPP 复合膜热封	F800EPS
	三元热封	TF400

资料来源：卓创塑料，浙商证券研究所

此外自 2018 年来，公司进一步扩大了聚丙烯新牌号、复合新材料的研发力度，仅 2019 年公司就获批了 10 项国家专利，集中在高端聚丙烯领域。如适用于 3D 打印的低收缩聚丙烯材料的制备方法、透明聚丙烯材料的制备及应用等。

表 4：东华能源聚丙烯具体专利

序号	申请号	名称	公开(公告)号	公开(公告)日
1	CN201910908527.7	一种适用于 3D 打印的低收缩聚丙烯材料及制备方法	CN110628130A	2019.12.31
2	CN201910942826.2	一种透明刚韧平衡的热成型均聚聚丙烯树脂及其制备方法和应用	CN110577702A	2019.12.17
3	CN201910941495.0	一种无规共聚聚丙烯热成型树脂及其制备方法和应用	CN110527197A	2019.12.03
4	CN201910272026.4	一种窄分子量分布的耐黄变的纺粘非织造布用聚丙烯树脂的生产方法	CN110218273A	2019.09.10
5	CN201910270553.1	一种高模量高硬度均聚聚丙烯材料及制备方法	CN110183775A	2019.08.30
6	CN201910271318.6	一种高流动性纺粘非织造布用聚丙烯树脂的生产方法	CN110183559A	2019.08.30
7	CN201811546619.7	一种增韧聚丙烯材料及其制备方法	CN109851913A	2019.06.07
8	CN201811546943.9	一种采用氢调法制备聚丙烯材料的方法	CN109776955A	2019.05.21
9	CN201811546618.2	一种透明聚丙烯材料及其制备方法	CN109776954A	2019.05.21
10	CN201811546777.2	一种采用氢调和降解法制备聚丙烯材料的方法	CN109734997A	2019.05.10

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

2.2. 国内中高端聚丙烯依赖进口

聚丙烯国内产业结构体现为低端过剩，中高端产品牌号依赖从日韩美进口的局面。2019 年中国聚丙烯产量达 2320 万吨，消费量 2802 万吨，净进口量依然高达 482 万吨，这部分主要是一些差异化的高档料、专用料等。

图 2：高端聚丙烯用于汽车、家电、医用等领域



资料来源：中国石油石油化工研究院，浙商证券研究所

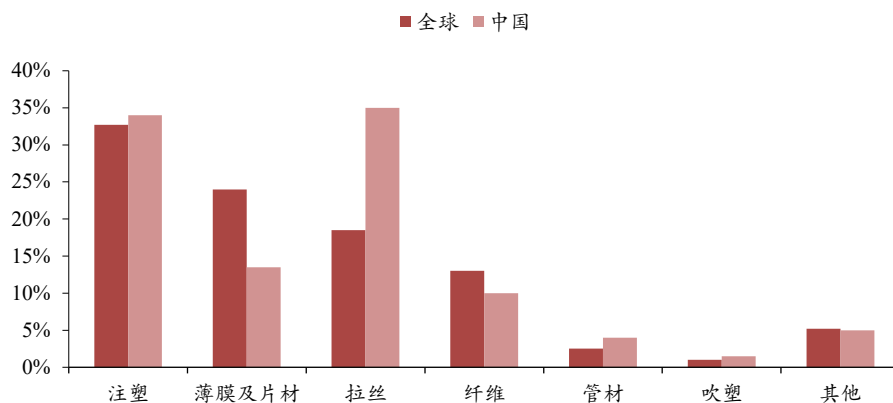
图 3：聚丙烯净进口量高达 482 万吨



资料来源：中国石油石油化工研究院，浙商证券研究所

国内下游结构也能看出这点，低端的拉丝料占比过高，薄膜及片材应用占比未来有较大提升空间。

图 4：跟全球聚丙烯需求结构比，国内聚丙烯企业产品差异化较低



资料来源：卓创资讯，浙商证券研究所

目前，国内依然依赖海外进口的聚丙烯产品主要有：高透明聚丙烯、高透明包装及高端纤维、细旦和超细旦聚丙烯纤维、高速拉伸 BOPP 膜、热封膜、高结晶高刚性产品、薄壁注塑、家用电器专用料、汽车专用料等高端料。

表 5：进口聚丙烯牌号及市场情况分析

名称	应用	进口牌号	进口企业	类型	备注
进口 BOPP 专用料	供烟膜使用的芯层主料和表层热封料，供电容膜生产的膜料等方向。	FS3011E	新加坡 TPC	均聚	当前 BOPP 专用料用量在聚丙烯的总消费量中不足 10%，国内制造的 BOPP 产品厚度与进口同类 PP 相比仍有差距。
		HO3G-05	沙特 Petro Rabigh INEOS	均聚	
		521P	沙特 Sabic	均聚	
		1104KTI	阿曼 ORPIC	均聚	
		HP525J	伊朗 Jampilen	均聚	
		HP1073	泰国 IRPC	均聚	
进口 CPP 专用料	CPP 薄膜产品的应用中镀铝膜、热封膜、蒸煮膜、扭结膜等领域；进口 PP 原料主要用于镀铝层以及热封层，还用于包装各类熟食、耐热 140℃ 以上的高温蒸煮膜。	SFC-750R	南韩湖南	三元共聚	目前国内生产的 CPP 专用料以均聚产品为主，CPP 的中高端专用料领域，目前是完被进口料占据，国外聚烯烃企业无论是产品质量、共聚技术、产品系列等方面都大幅领先于国内企业。
		T3410	南韩 LG	三元共聚	
		FL7632L	新加坡 TPC	三元共聚	
		FL7540L	新加坡 TPC	三元共聚	
		FL7641L	新加坡 TPC	三元共聚	
		FX4HCM	日本 JPP	三元共聚	
		FL6745E1	日本住友	三元共聚	
进口无规透明聚丙烯专用料	家庭用品和包装领域。进口透明聚丙烯大体分两大类：其中之一是一次性医用塑料耗材；另一大应用领域是在日用包装方面（食品、化妆品和药物的包装容器）。	DJ-560S	湖南石化	注塑	国内的透明聚丙烯，主要是采用乙丙无规共聚并添加成核剂的方法制备，成本偏高，刚性较低，产品的正己烷提取物始终较高，限制了其应用范围，尤其是食品包装领域。茂金属 PP 是目前能得到的最好的透明产品，属于高端应用领域，基本全部被进口料占据。
		R380Y	韩国三星	注塑	
		R930Y	韩国 SK	片材	
		R370Y	韩国 SK	注塑	
		5090T	台塑	注塑	
		R701	韩国晓星	注塑	
		RP344R	韩国 DAELIM	注塑	
		RC505	韩国 DAELIM	吹塑	
进口抗冲聚丙烯	洗衣机、建筑、板材、蓄电池、日用品、汽车工业、小家电、玩具等	B310F	韩国 SK		国内企业在对产品微观结构上的设计与控制上还需要加强。高性能抗冲聚丙烯的发展趋势：
		BX3910	韩国 SK		
		J350	湖南石化		

烯专 用料		SB9310	大韩油化	一是提高聚合物的 MFR; 二是使抗冲共聚物的刚性和韧性达到平衡。
		M570	韩国 LG	
		7033N	埃克森美孚	
		AW564	新加坡 TPC	
		AZ864	新加坡 TPC	
		EP300R	巴塞尔	
		K8025	台化	
		BH975MO	博禄	
进口 涂覆 聚丙 烯专 用料	编织包装行业涂覆中缝粘合料, 进口无规共聚 PP 涂覆料, 主要用于管道、方便面包装等的涂覆	SM950	马来大藤	
		PR770B	韩国大林	均聚物
		PH780B	韩国大林	均聚物
		M9600	湖南石化	无规共聚
		670M	湖南石化	无规共聚
		R680F	韩国 SK	无规共聚
		FC9413L	新加坡 TPC	无规共聚
		FC9413G	新加坡 TPC	三元共聚
进口 医用 聚丙 烯专 用料	注射器、输液瓶和输液袋等的生产	ST612	李长荣化学	无规共聚
		Z433	TPC	三元共聚
		STM866	李长荣化学	无规共聚
		RJ6428	YUHW	无规共聚
进口 纤维 聚丙 烯专 用料	无纺布	3155E3	EXXON	纺黏法
		H38G-02	INEOS	纺黏法
		HP563S	DALIM	纺黏法
		HP462S	ARPC	纺黏法
		1101SC	APC	纺黏法
		1605	EXXON	茂金属
		6936G1	EXXON	熔喷法
		5120H	YUHW	熔喷法
进口 聚丙 烯管 材专 用料	PP 管	RP2400	YUHW	国内对高品质 PP 管材料的需求很大, 目前国内只有燕山石化的 4220、B8101 能满足国内规范的管材生产企业的要求, 不足部分需要依赖进口。
		R200P	HY0SUNG	
		EP332C	DAELIM	
		BHC5012C	BOREALIS	
		BA415E	BOROUGE	
		HB240P	HY0SUNG	

资料来源: CNKI, 浙商证券研究所

2.3. 东华已经开发部分透明料聚丙烯产品

东华能源积极研发新的高端牌号, 公司除了张家港、宁波一期已经生产的部分牌号, 目前又开发了热成型用均聚透明聚丙烯与高结晶聚丙烯。这部分新研发的专利牌号将使得未来宁波二期三期牌号更为丰富。

而从国内看, 煤化工工艺的聚烯烃企业目前基本很少有生产透明料聚丙烯的, 透明料的生产基本仅有两桶油及少数合资企业生产。

表 6：国内透明 PP 生产厂家及牌号

生产厂家	产品牌号
中国石油化工股份有限公司茂名分公司	PPb - MT25 - S, PPB - MT40 - S
中国石化上海石油化工股份有限公司	M250E, M450E, M800E, M1200E, M250T, M850B, M1200B
中国石油兰州石油化工有限公司	RP340R, RP342N, RPE16I
中国石化集团齐鲁石油化工有限公司	QPT91N, QPT93N
中国石油集团工程股份有限公司	E022T, MP105T, MP180T
北方华锦化学工业股份有限公司	RP344P - K, RP344M - K, RP344R - K
中国石化扬子石油化工有限公司	J30IG, PPT800, PT2000
上海赛科石油化工有限公司	K4912
中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司	K4818, K4808, K4902, K4912, B4902, B4808, K4925, K4930

资料来源：CNKI，浙商证券研究所

此外部分从韩国等进口。全球透明料聚丙烯年消费量我们预计在 500-1000 万吨，未来东华发展空间大。

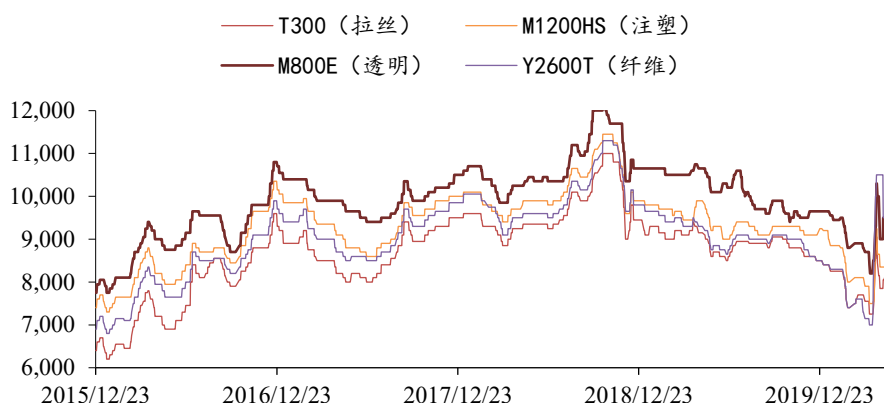
表 7：国外透明 PP 生产厂家及牌号

生产厂家	产品牌号
埃克森美孚化工公司(Exxon Mobil)	Achieve EXPP - 68
德国蒙特尔公司(Montell)	Pro - fax: SR832M, SG852
英国石油阿莫科公司(BP Amoco)	Accler 系列
韩国 SK 集团	R370Y, R930Y, R140M
美国亨斯曼集团(Huntsman)	Rexene, 23M2A, 23M2ACS198
日本三井(Mitsui)	TAFMER - XM
美国陶氏化学公司(Dow Chemical Company)	AGILITNX 系列
巴斯夫股份有限公司(BASF)	Novolen 3248TC
北欧化工(Borealis)有限公司	RB307MO, RB501BF
韩国三星集团	HJ500, HJ700
荷兰巴塞尔(Basell)公司	Metocene: X50081, X50109, X50182
日本 JPP	WINTeC - WFW5T, WELNEX - WMG03
韩国大林	RP334R, RP348R

资料来源：CNKI，浙商证券研究所

定价方面，透明料聚丙烯也显著高于普通的注塑、拉丝料，均价高出 700 元/吨，部分透明料牌号价格高出 1500 元/吨。

图 5：上海石化 PP 价格中透明料定价均价高 700 元/吨



资料来源：百川资讯，浙商证券研究所

透明聚丙烯在性能上，比其他传统透明高分子材料透明 PC、透明 PVC 有相对优势：工艺较简单；良好的透明度与光泽度；较低密度；较均衡的刚度与抗冲击强度；可完全回收利用等。

目前，透明聚丙烯在玩具、包装材料、医疗器械、工业零部件等领域已有应用。特别是透明聚丙烯耐热性优秀，因而非常适用于透明性要求高且在高温下使用或消毒的器具，如医用注射器、微波炉炊具、婴儿奶瓶、一次性快餐用具等。近年来，市场对于透明聚丙烯的需求持续快速增长。

工艺上，透明聚丙烯主要通过 PP 进行增透改性，使球晶极度细化、均一化，透明度、软化点、结晶温度、刚性都能得到明显改善。主要的生产工艺有 4 种：（1）采用 Z-N 催化剂直接生产无规共聚透明聚丙烯；（2）采用茂金属催化剂直接生产透明聚丙烯；（3）在聚丙烯树脂中添加成核剂进行增透改性；（4）共混法进行增透改性。

东华能源所使用的 Unipol 工艺和 Innovene 工艺可实现前三种透明聚丙烯主流生产方法。目前东华在透明聚丙烯方面已拥有 2 项专利：“一种透明刚韧平衡的热成型均聚聚丙烯树脂及其制备方法和应用”及“一种透明聚丙烯材料及其制备方法”。

图 6：透明料聚丙烯在玩具、包装材料、医疗器械、工业零部件等领域有应用



资料来源：产业信息网，浙商证券研究所

2.4. 在研发泡料聚丙烯等高端产品

此外东华能源的研究计划有无规透明聚丙烯、PPR 管材、透明热成型均聚聚丙烯、高熔体强度聚丙烯、3D 打印聚丙烯等。

其中高熔体强度聚丙烯属于聚丙烯发泡料，主要用于生产发泡聚丙烯，其具有环保可降解、绝热隔音性强、抗冲击等优点，主要应用在食品包装、保温隔热、汽车等领域，近年来市场需求迅猛增长。

表 8：目前主流三大发泡材料存在一定约束性

发泡剂种类	特点
聚苯乙烯（PS）	发泡过程中通常会使用到氟氯烃化合物或丁烷，对环境有不利影响，产品降解困难且易形成白色污染，联合国环保组织已决定停止使用 PS 发泡产品
交联聚乙烯泡沫	刚性较低，且最高使用温度为 80℃。
聚氨酯泡沫塑料	发泡过程中存在对人体有害的异氰酸酯残留物，并且发泡材料无法回收利用。

资料来源：CNKI，浙商证券研究所

表 9：与常用发泡塑料相比，发泡聚丙烯具有诸多优点

优点	具体优势	对比
环保性	可回收，不含有毒物质	发泡聚苯乙烯难以回收
耐热性	使用温度为 130℃	发泡聚乙烯使用温度 80℃
性价比	原料来源丰富，性能价格比高	-
耐溶剂	耐溶剂腐蚀性好	-
刚性好	弯曲模量为 1.52GPa	聚乙烯刚性模量仅为 0.2GPa
冲击性	具有优异的抗压抗冲击性能	-
记忆性	受多次连续撞击和挠曲变形后很快恢复原始状态，不产生永久形变	-
保护性	表面硬度适当，不擦伤与其接触的物体	-

资料来源：CNKI，浙商证券研究所

但其技术开发难度较大，目前全球能生产高熔体强度聚丙烯的基本只有利安德巴塞尔（Basell）、陶氏化学、埃克森美孚、北欧化工、三星等，而能生产发泡聚丙烯的也只有巴斯夫、JSP、Kaneka 和 Berstorff。核心技术主要在 JSP 和 KANEKA 手中。

表 10：发泡聚丙烯国内尚未有其相关的、可工业化的产品出现

国家	公司	商品名	简介
日本	JSP		最大的发泡聚丙烯材料供应商，在日本有 10 个生产基地，海外有 12 个生产基地， 年产量超 10 万吨
日本	KANEKA		主要发泡聚丙烯材料供应商，产品主要用于汽车与包装领域
日本	映甫化学		日本积水化学工业株式会社的一家生产聚丙烯发泡材料的企业
英国	Zotefoams		采用两阶工艺，物理发泡技术制备微交联发泡聚丙烯
瑞士	Alveo		日本积水公司瑞士分公司，生产辐射交联发泡聚丙烯，产品主要用于汽车工业
美国	Trexel		主要生产挤出发泡成型、挤出吹塑与挤出注塑成型发泡 PP 片材、型材
德国	巴斯夫		高熔体强度聚丙烯原料及发泡聚丙烯材料供应商，产品主要用于汽车和保温材料
瑞典	Fagerdala		全球知名的包装解决方案供应商，生产销售各类发泡塑料
中国	无锡会通		中国第一家掌握发泡聚丙烯生产技术的企业，年产发泡聚丙烯 1.5 万吨
中国	苏州固德		成立于 2008 年 6 月，主要生产聚丙烯、聚乙烯发泡材料，年产能超过 2700 吨
中国	上海众通		专业生产汽车用发泡聚丙烯产品，上海通用、福建戴姆勒、华晨宝马的产品供应商
中国	上海伊比伊		整体包装解决方案提供商，产品主要用于精密电子元器件、电子通讯设备、 汽车零部件包装

资料来源：产业信息网，浙商证券研究所

国内基本未实现有效工业化，镇海炼化、燕山石化树脂研究所、武汉富蒂亚实现了工业化生产或小装置生产，但产品质量与国外有较大差距，国内仍然主要依赖进口及国内外企的高熔体强度聚丙烯及发泡聚丙烯产品。

聚丙烯发泡料市场潜力巨大，盈利前景非常可观，目前来看汽车应用的发泡聚丙烯量为 4-6 千克/辆。

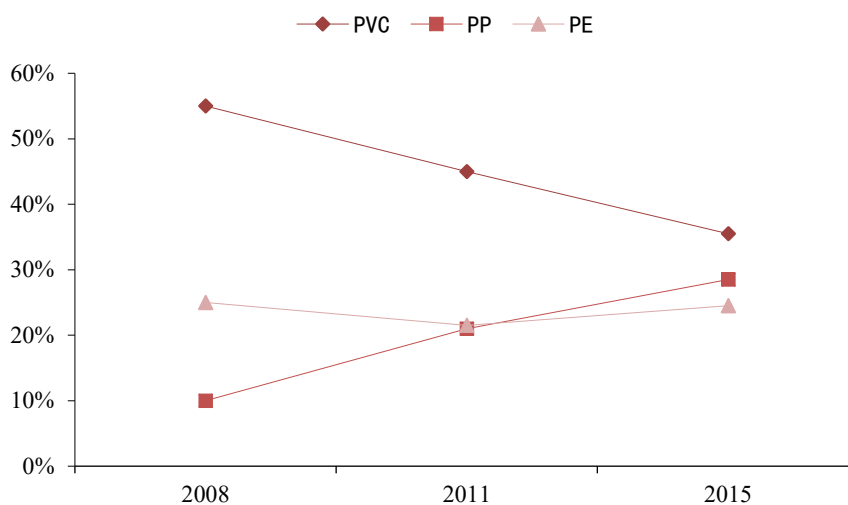
图 7：发泡聚丙烯可应用在汽车内部、汽车防冲撞领域



资料来源：艾邦高分子，浙商证券研究所

其他研发方向方面，PPR 为无规共聚聚丙烯，其工艺与无规透明聚丙烯相似，都为合成的时候加入少量乙烯单体，降低了聚丙烯的结晶度。PPR 用于制造 PPR 管材。其可以弥补目前广泛使用的铝塑管的漏水问题。其采用热熔或电熔连接，不易漏水。此外其更耐热、耐腐蚀、不易老化、内壁不易结垢，成本也低于铝塑管。因此不仅在建筑、供水管道、水利应用，在化学产品管输也应用广泛。未来在消费升级带动，PPR 用量将持续增长。

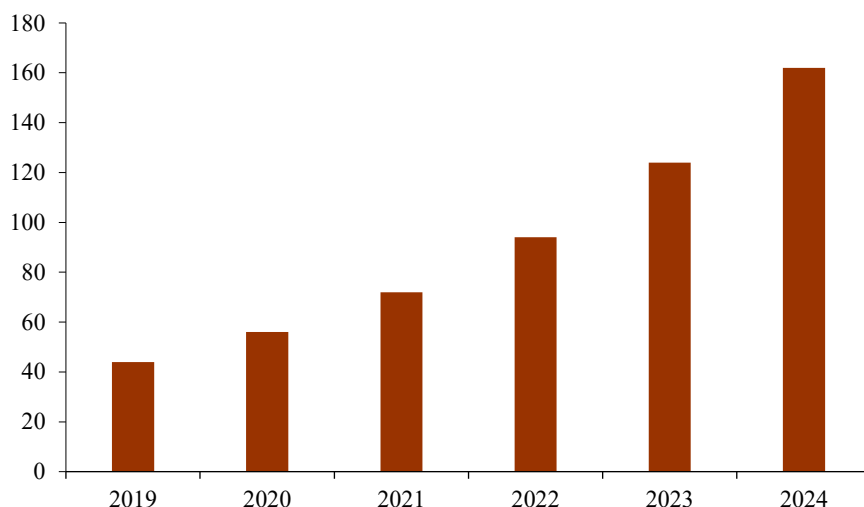
图 8：PP 类型的塑料管道占比在提升



资料来源：中国产业信息网，浙商证券研究所

3D 打印聚丙烯方面，国内能够实现良好成型效果的极少，因为聚丙烯存在 2 个问题：（1）PP 主链上有一个三级碳，所以在强激光加热下很不稳定容易分解；（2）聚丙烯冷却时，收缩率很大，3D 打印成型后会出现翘曲。东华能源项目规划中计划以聚丙烯为母材，结合铝粉、秸秆、碳纤维，进行攻克。由于聚丙烯材料成本相对其他 3D 打印材料低，突破意义较大。

图 9：2019-2024 年中国 3D 打印材料行业市场规模预测（亿元）



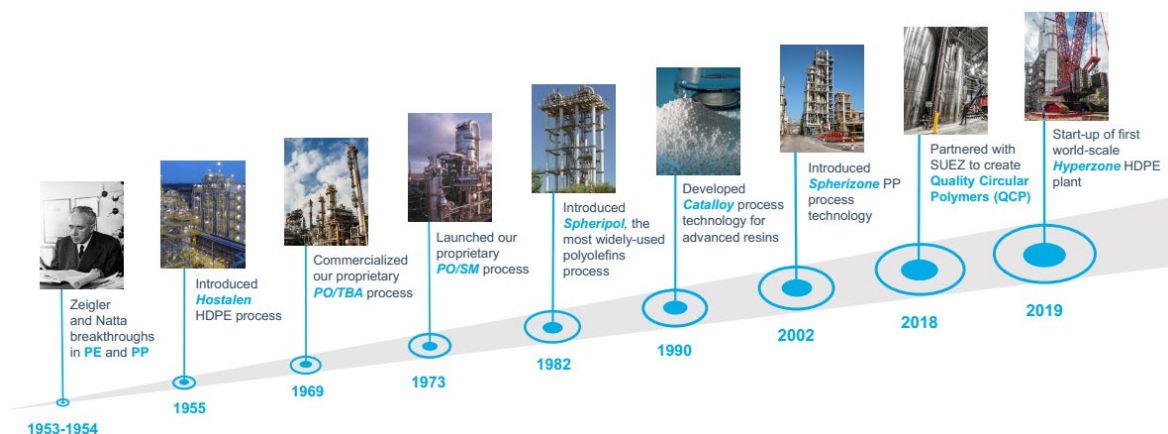
资料来源：中国印刷及设备器材工业协会，浙商证券研究所

未来，东华能源在研计划中高熔体强度聚丙烯等高端聚丙烯若逐步突破，将帮助东华能源持续改善聚丙烯产品差异化程度，有助于未来新产能消化。

3. 对标全球聚烯烃龙头利安德巴塞尔，聚烯烃复合材料空间大

利安德巴塞尔工业公司（LyondellBasell）是世界上最大的聚合物、石化产品和燃油公司之一，是全球聚烯烃技术、生产和市场的领导者，也是丙烯下游环氧丙烷及其衍生物的先驱，2019 年世界 500 强排行榜第 316 位。

图 10：利安德巴塞尔在过去 65 年中不断创新成长



资料来源：利安德巴塞尔公司公告，浙商证券研究所

利安德巴塞尔公司在全球 22 个国家拥有生产基地，有 19100 名雇员。

2019 年，利安德巴塞尔公司的烯烃和聚烯烃业务收入在 1253 亿元人民币，占其总收入的 52%，如果考虑到丙烯下游的环氧丙烷等，烯烃类业务实际占比将更高。

东华能源的发展方向与利安德巴塞尔有一定可比性。

3.1. 改性聚丙烯复合材料提升附加值，发展空间大

利安德巴塞尔是全球最大的 PP 改性生产企业，聚丙烯复合材料（PP compounds）产能超过 130 万吨每年。

PP 改性技术使得复合材料机械性能得到成倍的提升，使得 PP 从通用塑料拓展应用于工程塑料领域。对通用聚丙烯塑料，通过物理、化学、机械等方式，经过填充、共混、增强等加工方法，改善聚丙烯的性能或增加功能，对聚丙烯的阻燃性、强度、抗冲击性、韧性等机械性能得到改善和提高，能适用在特殊的电、磁、光、热等环境条件下。近年，PP 改性技术的研究发展迅速，广泛用于汽车、电器、建筑和家具部件的应用中。

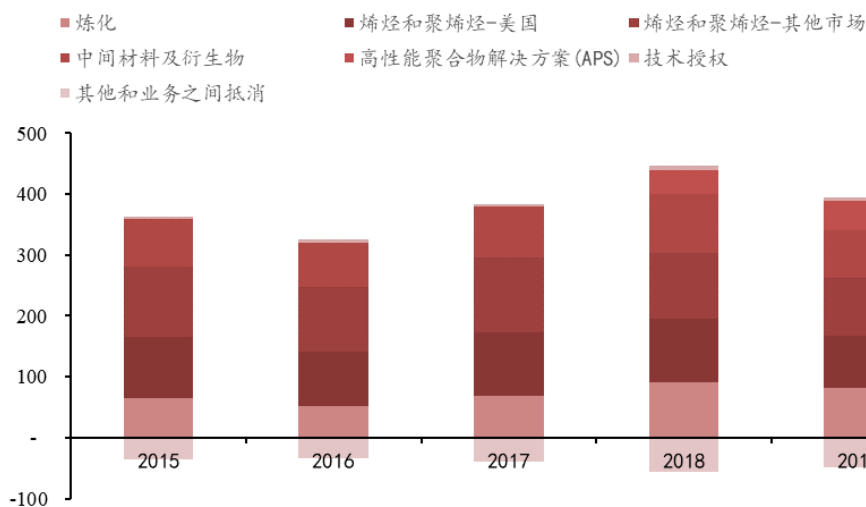
表 11：改性聚丙烯应用一览表

种类	特性	应用
高光泽 PP	高光泽、高流动、耐刮擦	方形电饭煲面盖、外壳专用料
耐热 PP	高耐热、尺寸稳定性好	电饭煲内盖、中环
高抗冲 PP	低收缩、抗低温冲击、符合食品卫生	冰箱部件
增强 PP	高耐热、高强度、尺寸稳定性好	结构件、划桨叶、吸尘器部件
抗菌 PP	抗菌、防霉	冰箱、洗衣机部件
抗静电 PP	抗静电、高光泽	家电外壳、工业、日用品部件
抗染色 PP	抗染色、高流动、高冲击	洗碗机部件
无卤阻燃 PP	环保、无卤阻燃、10%玻纤增强	电子电器、有阻燃要求的部件

资料来源：CNKI，浙商证券研究所

利安德巴塞尔的聚丙烯复合材料业务放在高性能聚合物解决方案（APS）部门，其在全球发展成为全球 PP 最大企业后，进一步大力发展其聚烯烃复合材料业务。2019 年，利安德巴塞尔的 APS 部门收入达到 49 亿美元，占全部收入的比例 14%。

图 11：2019 年利安德巴塞尔 APS 部门收入达 49 亿美元



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

表 12：利安德巴塞尔是全球最大的 PP 生产企业也是全球最大的 PP 改性生产企业

公司名称	聚丙烯产能	占全球产能比例	原料
利安德巴塞尔公司	774.5	8.80%	NGL (C2/C3/C4 等)
中国石化	798	9.07%	石油
东华能源*	460*	5.17%*	LPG (C3/C4 等)
中国石油	412	4.68%	石油
沙特基础工业公司	408	4.64%	
巴西石化	392	4.45%	
法国道达尔公司	339.7	3.86%	
美国埃克森美孚公司	318.8	3.62%	
信实工业公司	299.5	3.40%	
神华集团	265	3.01%	煤炭
台塑	230.5	2.62%	

资料来源：CNKI，利安德巴塞尔公司公告，百川资讯，浙商证券研究所

注：*东华能源为假设茂名一期、宁波三期项目建设完成之后

利安德巴塞尔的 APS 部门主要围绕改性聚丙烯打造：

——2015 年，利安德巴塞尔先后收购了印度的两家改性聚丙烯企业 SJS Plastiblends Pvt. Ltd.和普纳 Zylog Plastalloys Pvt. Ltd.公司的 PP 改性资产，包括森纳尔和钦奈的工厂。该收购将把利安德巴塞尔的汽车客户基础扩大一倍，并将成印度第三大的 PP 改性材料企业。

——2018 年，在收购舒尔曼公司 (A. Schulman) 的基础上，成立了高性能聚合物解决方案部门 (APS)，生产和销售复合材料和解决方案，包括聚丙烯化合物、工程塑料、母料、颜料和粉末、工程复合材料和高级聚合物，其中包括 Catalloy 和聚丁烯-1 聚烯烃树脂，其中改性聚丙烯 (polypropylene compounds)。

——2019年10月,宣布启动德国 Knapsack 的第五条聚丙烯复合生产线(Polypropylene Compounds),新增 2.5 万吨产能,总产能达到逾 20 万吨的新高,该生产基地现已成为全球最大的聚丙烯混炼工厂。这些聚丙烯产品的重要应用领域是汽车的轻量化部件,预计这种材料预计在电动汽车的电池组和引擎盖下的应用组件方面将具有极大的潜力。

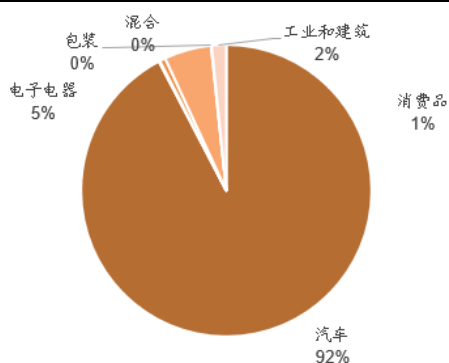
图 12: 利安德巴塞尔可提供丰富多样的材料组合



资料来源:公司公告,浙商证券研究所

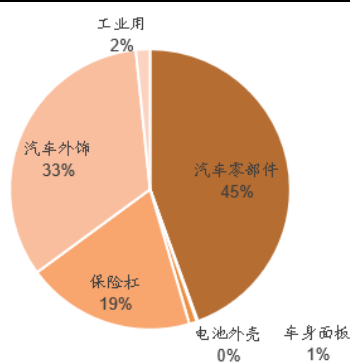
下游应用领域来看基本聚焦在汽车,估计占比超过 90%。从具体的产品看,汽车零部件占比约 45%、汽车外饰占比 33%、保险杠 19%,有两块产品供给电池外壳(Battery cases)。

图 13: 利安德巴塞尔改性聚丙烯应用领域:按牌号分



资料来源:利安德巴塞尔官网,浙商证券研究所

图 14: 利安德巴塞尔改性聚丙烯应用领域



资料来源:利安德巴塞尔官网,浙商证券研究所

利安德巴塞尔的 APS 业务尚在持续发展中,对标目前利安德巴塞尔的 APS 业务,东华能源在聚丙烯改性方面发展空间也仍较大。

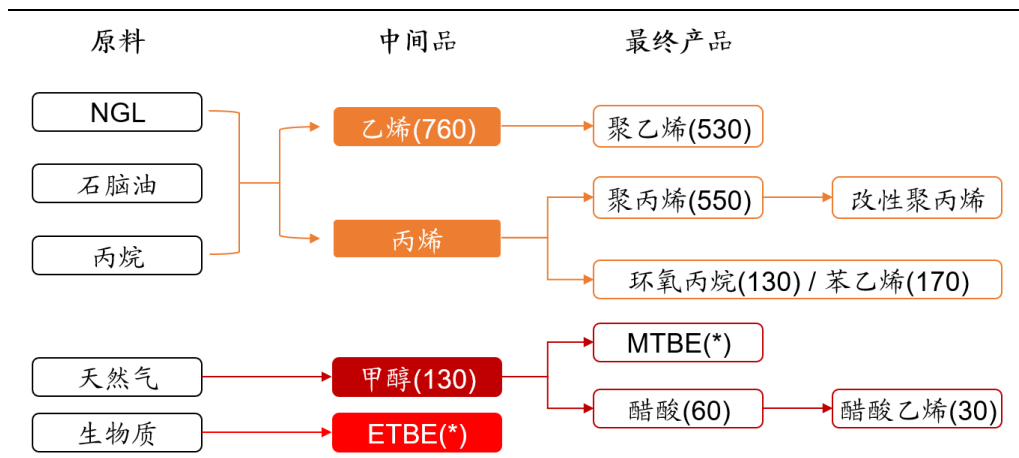
3.2. 聚烯烃下游衍生物一体化、产品结构、规模提升空间大

东华能源对标利安德巴塞尔,其在聚烯烃为主的 C3C4 产业链一体化打造上有较大空间,一体化能显著改善盈利能力。具体包括产品结构、下游衍生物一体化等方面。

对于东华能源而言,未来在一期丙烯装置建设完成后,参照利安德巴塞尔,以聚丙烯为主,其他向丙烯下游环氧丙烷产业链、苯酚/丙酮产业链延伸、以及规划利用富余乙烯、丙烯、丁二烯、氢气共同引进全球其他行业龙头在茂名发展高端新材料产品,将会形成一定的聚集效应,提升产业竞争力。

又例如产品结构方面，利安德巴塞尔主要聚丙烯产品共 432 个牌号，包括茂金属聚丙烯、高结晶聚丙烯、无规共聚聚丙烯、特种聚丙烯、均聚聚丙烯、抗冲共聚聚丙烯等 6 大类聚丙烯。

图 15：利安德巴塞尔产业链结构



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

注：*包含 MTBE 和 ETBE 的 Oxyfuels 合计产能 320 万吨

另一方面产能具有较大的提升空间，东华能源 2019 年在化工类（主要是丙烯和聚丙烯）销售额在 93 亿元，利安德巴塞尔在烯烃和聚烯烃业务上销售额高达 1253 亿元人民币，十倍距离；产能东华能源在茂名项目一期完全投产后 PP 产能将达到 360 万吨，将接近当前利安德巴塞尔丙烯产能的一半。

表 13：东华能源与利安德巴塞尔对比

	东华能源	利安德巴塞尔
市值(亿元 rmb)	145	1437
销售额(亿元 rmb)	118	1253 (烯烃和聚烯烃)
产能 (万吨)	160 (聚丙烯 2020E) 360 (聚丙烯 2022E)	760 (乙烯) 774 (聚丙烯)
PB	1.56	2.75
ROE(2019 年)	11.84%	37%
销售毛利率	12.33%*	15.62%**

资料来源：公司公告，Wind，浙商证券研究所

注：*毛利率为化工类毛利率，主要是烯烃，不包括贸易业务；

注：**毛利率为整个公司毛利率

4. PDH 新技术构筑成本优势，护航聚烯烃材料业务发展

东华能源在建设 PDH-PP 新项目的过程中，持续进行 PDH 的工艺革新。宁波二期项目在一期的基础上对催化剂、反应器、加热炉、丙烯精馏塔等重点工艺环节进行了节能优化，以提高产品收率和降低单耗。宁波三期、茂名一期计划采用 UOP 新的 NGPDH 流化床工艺技术，聚丙烯计划采用美国原 DOW 公司的的气相流化床的聚合工艺。

表 14：流化床、移动床、固定床区别

	流化床	移动床	固定床
对应工艺路线	UOP (NG PDH)	UOP	Lummus
丙烷原料流速	很快	快	慢
催化剂替换表现	催化剂动态替换	催化剂动态替换	催化剂不替换
催化剂颗粒间的相对状态表现	有相对运动	相对静止	整体固定

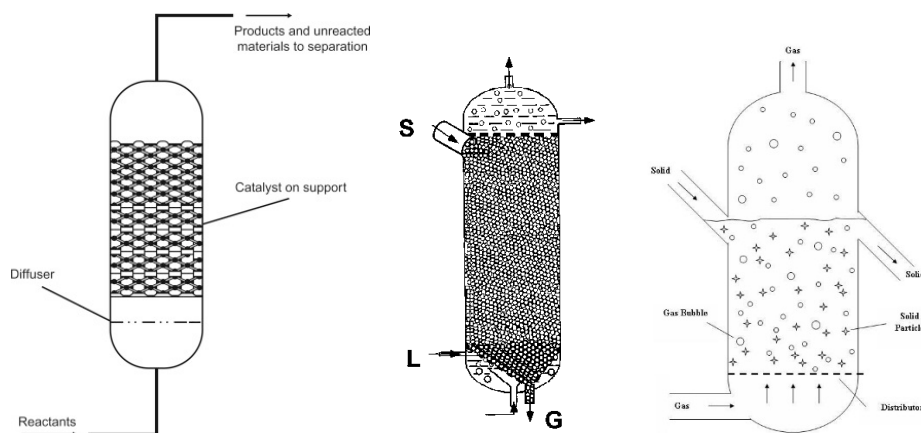
资料来源：CNKI，浙商证券研究所

PDH 传统产业化工艺主要为 2 大家：UOP 公司（霍尼韦尔旗下）和 Lummus 公司（ABB 旗下），全球及国内近 7-8 成采用霍尼韦尔 UOP 技术路线，其余采用 ABB 路线，除此之外的工艺技术路线产业化应用、成熟度相对有限。而这 2 大家的工艺中分别采用移动床、固定床。反应器的选择具有较强沿用性，一般对于特定反应类型较难改变。

同时由于流化床内气固两相存在强烈的非线性、复杂性作用，床层内的流动规律不稳定也导致了流化床设备的设计与放大方面存在很多困难。UOP 公司利用其在流化床领域积累的大量经验，成功开发了一整套 PDH 流化床工艺流程。

宁波三期将采用的该 PDH 流化床工艺技术可提高丙烷原料通过催化剂床层的速度到一定数值，使得催化剂固体颗粒不再维持相对不变的状态，而是全部悬浮于流体之中。也就是催化剂颗粒之间进行着无规则运动，能实现与丙烷原料充分混合反应。

图 17：固定床、移动床、流化床示意图



资料来源：CNKI，浙商证券研究所

PDH 流化床工艺突破了传统的 PDH 移动床、PDH 固定床工艺的诸多限制，具备如下突出优势：

（1）**丙烯单程转化率提升**。催化剂与丙烷原料可充分接触并反应，提升转化率。丙烷脱氢反应需要丙烷分子吸附在催化剂表面活性位点，随后丙烷获得电子被活化，发生脱氢反应生成丙烯。因此，增加催化剂与丙烷的接触对于提升转化率、提升产量至关重要。流化床中，催化剂与丙烷大量充分混合，催化剂始终均匀分布在丙烷中，大大提高了接触面积，提升了转化率，突破了移动床难以控制催化剂均匀移动、反应器中分布不均的局限。

（2）**提升选择性减少副产物**。传热好，反应装置内温度均匀，可提升转化率及选择性。流化床内丙烷与催化剂充分混合，并且丙烷分子与催化剂颗粒时刻处于剧烈运动状

态,因而传热效果好,内部温度均一,可避免反应器内因局部低温或高温所导致的反应副产物,如乙烷、乙烯等,从而突破了固定床因温度不均而导致的转化率和选择性低的问题。

(3) **可使用细粒催化剂**。使用细粒催化剂能充分利用大量催化活性位点,提升催化性能。流化床丙烷与催化剂在反应装置内充分混合,而非固定床中催化剂固定填充在反应器一部分区域,因而流动床突破了固定床原料流动阻力带来的催化剂粒径的限制,可使用更小粒径的催化剂。催化剂粒径的减小可增大比表面积,暴露更多的催化活性位点从而吸附丙烷、活化丙烷生成丙烯,提高丙烯产量。

(4) **反应器数量减少**。丙烯的单程转化率的提升,导致所需的反应器数量也会减少。反应器数量减少可以实现:减少占地面积、降低装置成本;简化工艺流程,增加安全性,更易操作与维护;降低因实现反应器内高温条件,以及传送丙烷及催化剂至不同反应器所消耗的能量。

根据公开报道,东华能源新采用的 PDH 流化床工艺(NG PDH)可将丙烯的单程转化率提高近一倍,能耗节约 30%。同时新装置可减少 25%的占地面积。

4.3. 采用环境友好型催化剂

流化床工艺中可使用细粒催化剂,这或将解决目前催化剂存在的价格昂贵、环境不友好的问题。

催化剂是 PDH 生产工艺区分的核心,霍尼韦尔现有路线采用铂系,ABB 采用铬系催化剂。两者的催化剂都存在一定限制:(1)铂系催化剂作为贵金属价格比较昂贵,而且传统的负载型催化剂的制备方法很难使其性能稳定;(2)铬系催化剂环保处理难度较高,其易散失到环境中,容易造成环境污染;而且铬系催化剂易积碳失活,需要定期更换。

表 15: 催化剂比较

催化剂种类	优点	缺点
铂系催化剂	高活性、高选择性、较抗磨损。	价格昂贵; 传统的负载型催化剂的制备方法很难使其性能稳定。
铬系催化剂	活性良好;对原料中杂质的要求比较低,有较强的抗中毒能力;价格较便宜。	易积碳失活,需要定期更换; 铬属于重金属,环保处理难度较高,存在污染环境的风险。

资料来源:浙商证券研究所

茂名项目将使用环境友好型催化剂,且装置长周期运转 3 年以上。与流化床适配的更环保、高活性、低成本的催化剂将给 PDH 技术带来根本性变化。

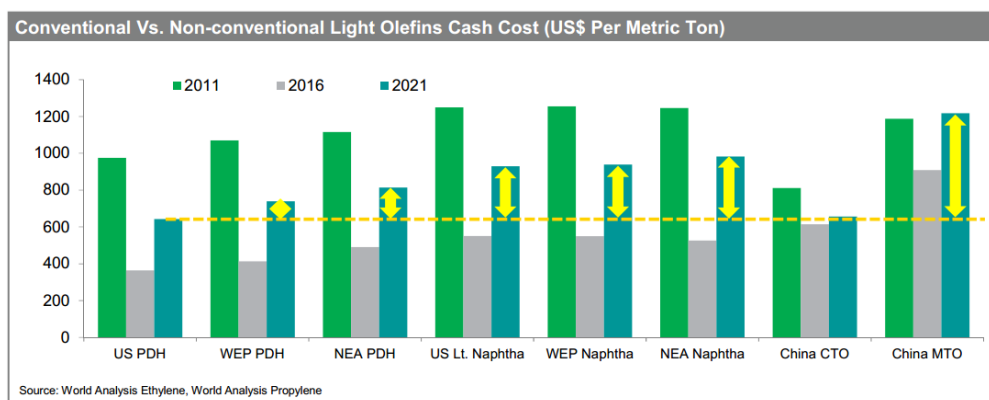
4.4. PDH-PP 产业链纵向系统确保稳态盈利

东华能源通过 PDH 技术更新换代降低成本,提升盈利中枢。同时 PDH-PP 路线也带来了较好盈利适应性。据 HIS,在高中低油价下,PDH 盈利能力都较好。

(1) 高油价:2011 年油价在 90 美元/桶高油价时,PDH 成本仅次于 CTO(煤炭成本优势),欧洲和东亚的石脑油裂解制丙烯,是边际成本定价者。

(2) 中油价: 2016 年油价在 45 美元/桶中油价时, PDH 成本最低, 优于油头、煤头工艺, 此时中国的 MTO 是边际高成本定价者。

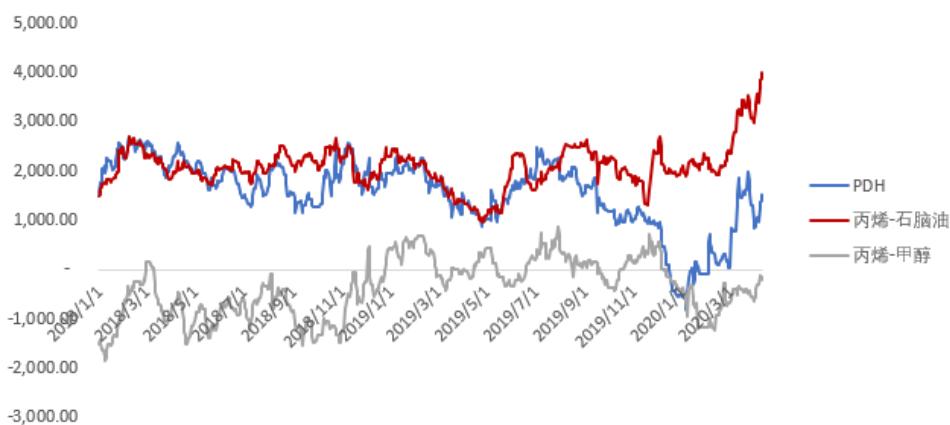
图 18: PDH 是最优路线之一: 2016 年油价约 45 美元/桶时的 PDH 成本比较



资料来源: IHS, 浙商证券研究所 (注: 上图中 2021 年的预测是在 2016 年进行的, 其绝对值不具有意义。)

(3) 低油价: 在当前的低油价环境下, 原油价格位于 25-30 美元/桶左右, PDH 路线 PP 吨净利润在 1000-1500 元/吨, 维持了正常盈利水平。低油价下石脑油制聚丙烯利润最好 (不过要注意到, 当前在成品油需求较差的时候, 参照新加坡市场, 成品油裂解价差盈利能力较低, 丙烯盈利较强部分隐含了对炼油的补贴, 否则就会降低开工率)。MTO 仍然处于盈亏平衡线。

图 19: 中国聚丙烯不同原料路线的利润估计 (元/吨)



资料来源: 百川资讯, 浙商证券研究所

另一方面, 副产的高纯度低成本氢气目前大部分销售到附近的化工企业, 未来有望得到高价值利用。公司的工业氢气若按氢燃料定价, 售价显著提升。

公司张家港、宁波的氢气销售均已经实现突破。东华能源成立了全资子公司江苏东华氢能源有限公司, 负责公司的氢能源板块, 统筹加氢站区域布局、氢能综合利用和储运设施研发工作。公司旗下的江苏东华港城氢能源科技有限公司建设的江苏地区首个氢燃料电池汽车加氢站实现了商业化运营, 不仅为氢能源公交车辆提供加氢服务, 也开始为氢能源物流车提供加氢服务。

目前公司每年副产 6 万吨高纯度低成本氢气，2022 年茂名一期后将达 20 万吨。

表 16：东华能源公司氢气产能

	氢气产能（万吨）
张家港基地	3
宁波基地（一期）	3
宁波基地（二期）	3（预计 2020 年投产）
茂名基地（一期）	8（预计 2022 年陆续投产）

资料来源：公告，浙商证券研究所

此外 PDH-PP 的路线使得丙烯、聚丙烯产出动态调整实现最大化盈利，而且茂名基地建设完成后副产成分也能有效利用，茂名二期三期建设后，计划同步建设 100 万吨/乙烯、50 万吨/年聚乙烯、10 万吨/年丁二烯和聚乙烯或其它乙烯、丙烯衍生物，这些将进一步提升茂名基地一体化能力。

5. 盈利预测

5.1. 新增 PP 产能如何消化?

市场关心的是未来一段时间内产能投放较多, 2020 年预计将投产 19 套装置, 增加规模 590 万吨/年, 我国聚丙烯产能将首超 3000 万吨/年, PP 面临一定的供给压力。

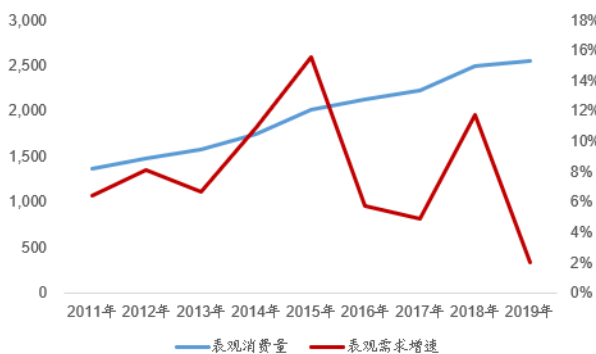
我们的判断是, 由于以下几个方面, 新增的 PP 的产能可以消化:

5.1.1. 新增需求每年消耗 PP: 国内新增约 170 万吨

PP 在汽车工业、家用电器、电子、包装及建材家具等方面具有广泛的应用, 过去五年中国国内新增 PP 需求增速约 8%, 大体对应于 GDP 的 1.2 倍; 假设未来五年中国 GDP 增速保持 5% 的增长, 每年对应的 PP 需求需要约 170 万吨。

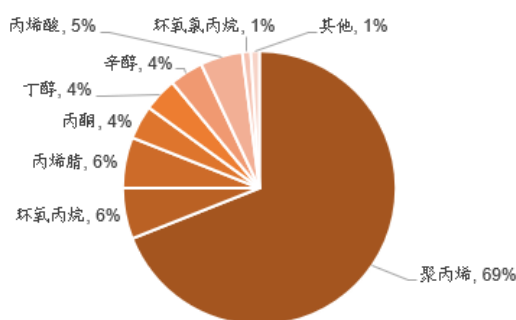
另外从人均 PP 消费潜力看, 未来增长潜力仍然巨大。其中, 中国和印度两国 PP 需求占全球总需求分别为 37% 和 7%, 人均 PP 消费量分别和 17.25 公斤/年和 3.2 公斤/年, 远低于美国为代表的发达国家约人均 24.5 公斤/年。

图 20: 我国聚丙烯表观消费量(万吨, 左)与需求增速(右轴)



资料来源: Wind、浙商证券研究所

图 21: 我国丙烯下游消费结构



资料来源: 百川、Wind、浙商证券研究所

5.1.2. PP 边际厂商有退出市场的可能

石脑油路线丙烯有收缩可能: 受到大炼化项目冲击, 原有的传统路线的炼油以及丙烯装置均有退出市场的可能性; 仅产能在 20 万吨以下的石脑油路线的产能就有 300 万吨左右;

据百川不完全统计, 目前外采甲醇的 MTO 装置理论产能在约 713 万吨, 理论上外采甲醇量在 1530 万吨 (外采量小于理论甲醇需求量, 部分装置有配套甲醇), 这部分丙烯产能在边际成本曲线上处于较高位置, 考虑到开工率等, 成本较高的边际产能也在 400 万吨。

表 17：部分外采甲醇的 MTO 装置

	MTO 装置产能（万吨）	外采甲醇量（万吨）
宁波富德	60	180
南京诚志	89.5	208.5
内蒙中煤蒙大	60	180
山东联泓	36	108
浙江兴兴新能源	60	180
山东阳煤恒通	30	70
神华榆林	60	180
江苏斯尔邦	80	240
青海盐湖	40	40
久泰能源	60	80
中安联合	70	40
神华新疆煤化工	68	24
合计	713.5	1530.5

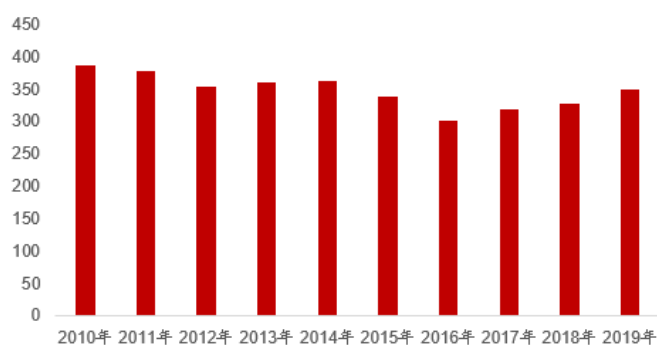
资料来源：百川、浙商证券研究所

5.1.3. 中国进口依存度有降低空间：进口 350 万吨

中国一直是世界最大的 PP 净进口国，主要从中东、日韩等地区进口。虽然随着国内产能释放，我国聚丙烯进口依存度从 2010 年的 30% 下降到 2019 年的 12%，但是绝对进口量仍然较大。

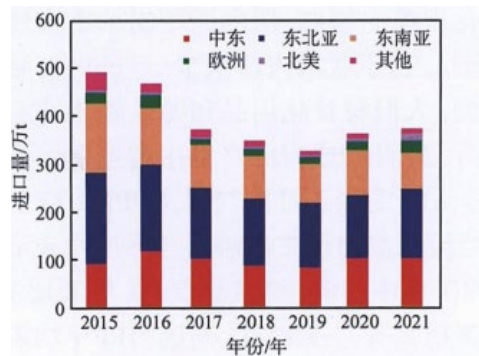
预计随着国内的聚丙烯产能投放，PP 进口量有一定的下降空间，预计从东北亚的进口会逐步减少，同时也会增加出口。

图 22：我国 PP 进口量（万吨）



资料来源：百川、Wind、浙商证券研究所

图 23：我国 PP 进口来源地区



资料来源：知网、浙商证券研究所

5.2. 关键假设及业绩敏感性测试

关键假设：

(1) 2020 年 6、9 月宁波二期的 66 万吨 PDH、80 万吨聚丙烯项目分别顺利投产，2 个月实现达产，2020 年贡献丙烯、聚丙烯产量增量分别为 28、33 万吨；

(2) 2021 年公司 PDH 开工率 95%，聚丙烯开工率 100%;

(3) 2022 年 3 月、8 月、10 月宁波三期和茂名一期共 3 套 100 万吨 PDH、PP 装置分别建成。

(4) 考虑到 LPG 贸易业务会逐步剥离，2020-2022 年 LPG 收入我们下调至 340 亿、250 亿、120 亿。

表 18：公司关键业务数据假设

		2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
产能	丙烯	126	126	126	126	192	192	492
(万吨)	YOY		0%	0%	0%	52%	0%	156%
	聚丙烯	80	80	80	80	160	160	460
	YOY		0%	0%	0%	100%	0%	188%
产量	丙烯	60	120	106	114.5	142	182	282
(万吨)	YOY		100%	-12%	8%	24%	28%	55%
	聚丙烯	40	80	80	92.7	106	160	260
	YOY		100%	0%	16%	14%	51%	63%
销量	丙烯(外销量)	3.2	29.99	22.86	20	36	22	22.4
(万吨)	YOY		837%	-24%	-13%	80%	-39%	2%
	聚丙烯	30.15	77.41	82.48	84	106	160	260
	YOY		157%	7%	2%	26%	51%	63%
单价	LPG	2803	3321	3933	3808	3838	4222	4433
(元/吨)	丙烯	4401	6222	7144	7252	6539	6735	6870
	聚丙烯	6559	7163	8132	8340	7520	7745	7900
收入	LPG	17049	23654	36567	35952	34000	25000	12000
(百万元)	化工品(丙烯+聚丙烯)	2905	8590	11837	9314	10325	13874	22079
毛利率	LPG	5.37%	5.18%	2.84%	2.08%	1.80%	1.70%	1.00%
	化工品(丙烯+聚丙烯)	13.71%	11.43%	12.33%	17.50%	19.00%	19.30%	19.70%
合计收入(百万元)		19975	32678	48943	46188	44325	38874	34079
合计毛利(百万元)		1315	2128	2430	2451	2574	3103	4470
合计毛利率		6.58%	6.51%	4.96%	5.31%	5.81%	7.98%	13.12%

资料来源：公司公告，Wind，百川资讯，浙商证券研究所

结合上述收入成本拆分，我们认为 2020-2022 年业绩增长主要驱动因素为：

2020：主要是放量，来自宁波二期，丙烷下跌化工品毛利率略微改善；2021：放量，宁波二期满产；2022 年：放量，茂名一期放量，宁波三期放量。

同时考虑到公司主要产品聚丙烯、丙烯、LPG 价格存在波动性，我们提供敏感性分析，探讨当公司主要产品量、价、成本中仅某一要素变动 1%所带来的对净利润的变动百分比：

表 19：业绩敏感性分析

价格变动	归母净利润		
	2020E	2021E	2022E
+10%	12.7%	12.2%	13.7%
+5%	6.4%	6.1%	6.8%
+1%	1.3%	1.2%	1.4%
0	0.0%	0.0%	0.0%
-1%	-1.3%	-1.2%	-1.4%
-5%	-6.1%	-5.8%	-6.5%
-10%	-11.6%	-11.1%	-12.4%
销量变动	2020E	2021E	2022E
	2020E	2021E	2022E
+10%	12.7%	12.2%	13.7%
+5%	6.4%	6.1%	6.8%
+1%	1.3%	1.2%	1.4%
0	0.0%	0.0%	0.0%
-1%	-1.3%	-1.2%	-1.4%
-5%	-6.1%	-5.8%	-6.5%
-10%	-11.6%	-11.1%	-12.4%
成本变动	2020E	2021E	2022E
	2020E	2021E	2022E
+10%	-240.8%	-168.3%	-125.5%
+5%	-120.4%	-83.6%	-61.3%
+1%	-24.1%	-16.4%	-11.5%
0	0.0%	0.0%	0.0%
-1%	23.7%	16.1%	11.4%
-5%	113.3%	76.9%	54.9%
-10%	216.1%	146.6%	104.9%

资料来源：浙商证券研究所

预计公司 2020-2022 年净利润分别为 13.7/17.5/20.5 亿元,同比增 24.3%/27.7%/17.2%,对应 PE 为 10.7/8.4/7.1 倍,参照可比公司估值中位数约 14.6 倍,维持买入评级。

表 20：可比公司估值对比

证券简称	总市值(亿元)	市盈率(20E)	市净率
中位值	476.47	14.64	1.86
中国石化	4848.83	15.19	0.72
万华化学	1463.12	16.51	3.69
恒力石化	937.61	7.83	2.44
荣盛石化	731.66	14.09	3.07
*ST 盐湖	480.27	13.68	(4.35)
恩捷股份	472.67	42.27	10.15
浙江龙盛	392.03	8.05	1.53
恒逸石化	345.27	8.24	1.43
上海石化	333.19	17.76	1.40
安迪苏	308.15	21.59	2.19

资料来源：Wind，浙商证券研究所

6. 核心风险

- (1) 建设项目进展缓慢
- (2) 高负债风险
- (3) 原料供应及价格风险
- (4) 安全生产风险

表附录：三大报表预测值

资产负债表				
单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E
流动资产	16834	16573	17011	16969
现金	8526	8511	9825	10381
交易性金融资产	724	724	724	724
应收账款	1855	1517	1425	1089
其它应收款	1247	1056	909	843
预付账款	706	589	485	433
存货	2069	1909	1644	1372
其他	1707	2267	1998	2127
非流动资产	11248	13205	14271	15337
金额资产类	0	1	1	1
长期投资	11	10	10	10
固定资产	7600	8576	8901	9383
无形资产	992	1072	1165	1265
在建工程	2210	3040	3703	4234
其他	435	506	490	444
资产总计	28081	29779	31281	32306
流动负债	16187	15124	15257	14024
短期借款	9564	8932	9153	8947
应付款项	3804	3080	2875	2282
预收账款	186	258	184	166
其他	2634	2854	3045	2629
非流动负债	2554	3333	2945	3143
长期借款	1735	1735	1735	1735
其他	819	1598	1210	1408
负债合计	18741	18458	18203	17167
少数股东权益	14	17	22	27
归属母公司股东权	9327	11304	13057	15112
负债和股东权益	28081	29779	31281	32306
现金流量表				
单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	1178	3074	3526	3491
净利润	1107	1376	1758	2061
折旧摊销	637	573	645	706
财务费用	680	691	778	897
投资损失	(60)	(82)	(71)	(13)
营运资金变动	(398)	443	38	(546)
其它	(788)	73	380	385
投资活动现金流	344	(2334)	(1696)	(1794)
资本支出	(1090)	(2328)	(1581)	(1666)
长期投资	1	(1)	0	0
其他	1432	(5)	(115)	(128)
筹资活动现金流	(872)	(754)	(516)	(1142)
短期借款	1644	(631)	220	(206)
长期借款	(474)	0	0	0
其他	(2042)	(123)	(736)	(936)
现金净增加额	650	(15)	1314	555

利润表				
单位: 百万元	2019	2020E	2021E	2022E
营业收入	46188	44325	38874	34079
营业成本	43737	41751	35771	29609
营业税金及附加	78	74	65	57
营业费用	195	89	117	395
管理费用	298	133	155	409
研发费用	4	4	4	10
财务费用	680	691	778	897
资产减值损失	11	30	33	20
公允价值变动损益	(11)	(27)	(19)	(53)
投资净收益	60	82	71	13
其他经营收益	141	64	181	6
营业利润	1377	1671	2185	2645
营业外收支	63	96	80	16
利润总额	1440	1768	2264	2661
所得税	333	392	506	600
净利润	1107	1376	1758	2061
少数股东损益	3	4	5	5
归属母公司净利润	1104	1372	1753	2056
EBITDA	2532	2963	3583	4097
EPS (最新摊薄)	0.67	0.83	1.06	1.25
主要财务比率				
	2019	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入	-5.63%	-4.03%	-12.30%	-12.33%
营业利润	10.08%	21.37%	30.71%	21.09%
归属母公司净利润	2.37%	24.31%	27.75%	17.24%
获利能力				
毛利率	5.31%	5.81%	7.98%	13.12%
净利率	2.40%	3.10%	4.52%	6.05%
ROE	12.43%	13.28%	14.37%	14.57%
ROIC	6.32%	7.75%	8.72%	9.41%
偿债能力				
资产负债率	66.74%	61.98%	58.19%	53.14%
净负债比率	72.61%	66.83%	70.74%	72.88%
流动比率	103.99%	109.58%	111.49%	121.00%
速动比率	91.21%	96.96%	100.72%	111.22%
营运能力				
总资产周转率	168.36%	153.22%	127.33%	107.19%
应收帐款周转率	33.84	31.58	31.33	30.66
应付帐款周转率	57.24	58.38	54.82	53.98
每股指标(元)				
每股收益	0.67	0.83	1.06	1.25
每股经营现金	0.71	1.86	2.14	2.12
每股净资产	5.65	6.85	7.91	9.16
估值比率				
P/E	13.28	10.69	8.37	7.14
P/B	1.57	1.30	1.12	0.97
EV/EBITDA	6.83	6.12	4.81	4.00

资料来源：浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及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。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、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。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 29 层

北京地址：北京市广安门大街 1 号深圳大厦 4 楼

深圳地址：深圳市福田区深南大道 2008 号凤凰大厦 2 栋 21E02

邮政编码：200127

电话：(8621) 80108518

传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：http://research.stocke.com.cn