

合成生物学周报：蓝晶微生物累计融资近 20 亿元，生物法丙烯未来可期

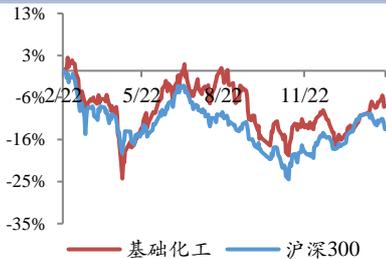
行业评级：增持

报告日期：2023-02-18

主要观点：

华安证券化工团队发表的《合成生物学周报》是一份面向一级市场、二级市场，汇总国内外合成生物学相关领域企业信息的行业周报。

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：王强峰

执业证书号：S0010522110002

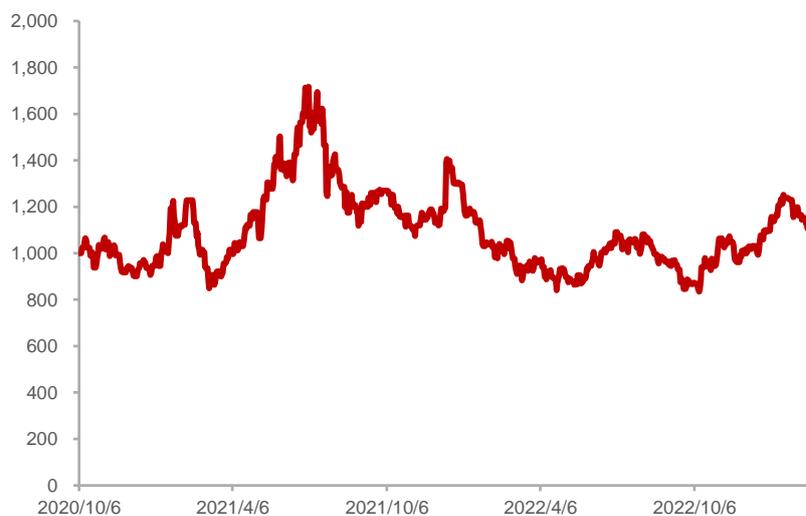
电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

目前生命科学基础前沿研究持续活跃，生物技术革命浪潮席卷全球并加速融入经济社会发展，为人类应对生命健康、气候变化、资源能源安全、粮食安全等重大挑战提供了崭新的解决方案。国家发改委印发《“十四五”生物经济规划》，生物经济万亿赛道呼之欲出。

合成生物学指数是华安证券研究所根据上市公司公告等汇总整理由 54 家业务涉及合成生物学及其相关技术应用的上市公司构成并以 2020 年 10 月 6 日为基准 1000 点，指数涵盖化工、医药、工业、食品、生物医药等多领域公司。本周（2023/02/13-2023/02/17）华安合成生物学指数下降 3.52 个百分点至 1104.4 点。上证综指下跌 1.12%，创业板指下跌 3.76%，华安合成生物学指数跑输上证综指 2.4 个百分点，跑赢创业板指 0.24 个百分点。

图表 华安合成生物学指数



注：以 2020 年 10 月 6 日为基准 1000 点。

资料来源：Wind，华安证券研究所

相关报告

- 合成生物学周报：山东省 30 万吨生物基可降解塑料项目开工，生物法乙烯具备成本优势 20230211
- 合成生物学周报：国内拟限制合成生物学技术出口，生物法苯乙烯蓄势待发 20230203
- 合成生物学周报：国务院推进可降解包装使用，生物法乙酸前景广阔 20230129

- 湖北六部门联合发文，利用合成生物技术大力发展绿色生物农药
2023年2月10日，湖北省科学技术厅、省经济和信息化厅、省生态环境厅、省市场监督管理局、省粮食局、省林业局制定了《湖北省2022-2025年农药产业发展规划》。其中重点提到，利用现有资源和合成生物学技术加大微生物农药、植物源农药、天然产物导向的绿色高效农药创制，并大力推广生物防治、理化诱控、生态控制、科学用药等绿色防控技术。

- Mewery：推出全球首块基于微藻的细胞培养肉

捷克合成生物学食品初创公司 Mewery 宣布，推出了世界上第一块基于微藻细胞的人造肉，目标是在 2026 年进入市场。Mewery 利用微藻制作无血清培养基，为细胞提供蛋白质、维生素和生长因子等营养物质，并将成本降低了约 70%。其推出的培养肉由 75% 的猪肉细胞和 25% 的微藻细胞制成，生产一块肉的周期约 6-7 周。并且微藻可通过额外的维生素、矿物质、脂肪酸、纤维和抗氧化剂来丰富产品。

- **Natureworks: 泰国 7.5 万吨/年聚乳酸一体化项目正式奠基**

2 月 1 日，NatureWorks 公司举行了奠基和破土仪式，庆祝其在泰国建设中的全新 Ingeo™ 聚乳酸综合生产项目，该项目位于泰国那空沙旺府 Nakhon Sawan Biocomplex (NBC) 生物技术综合园区。新生产线采用一体化设计的技术，将会综合生产乳酸、丙交酯和聚合物。预计所有设施在 2024 年下半年如期完工，新工厂年产能可为 75000 吨，并将会生产 Ingeo 生物聚合物全系列的产品组合。

- **恒辉安防：与北化工大学合作建设生物基可降解聚酯万吨级生产线**

公司 2 月 17 日公告，近日，公司与北京化工大学签订战略合作框架协议，推动公司关于生物基可降解聚酯橡胶等橡胶材料在手套、轮胎、鞋材等各领域的深入研究，尽快发展成为绿色环保生物基、可降解橡胶领域的龙头企业。双方合作内容包括但不限于以下内容：生物基可降解聚酯万吨级生产线建设、可降解手套、生物基手套开发、可降解劳保鞋开发。公司在北京化工大学设立 10 年共 100 万元奖学金，定向培养高端人才，推进恒辉安防相关产业跨越式发展。

风险提示

政策扰动；技术扩散；新技术突破；全球知识产权争端；全球贸易争端；碳排放趋严带来抢上产能风险；油价大幅下跌风险；经济大幅下滑风险。

正文目录

1 合成生物学市场动态.....	4
1.1 二级市场表现.....	4
1.2 公司业务进展.....	5
1.3 行业融资跟踪.....	7
1.4 公司研发方向.....	8
1.5 行业科研动态.....	9
2 周度公司研究: FAZER 重视可持续战略, 开始进军植物基产品.....	11
3 重点事件分析: 丙烯成为重要化工原料, 各国开始寻求绿色制法.....	13
4 风险提示.....	16

图表目录

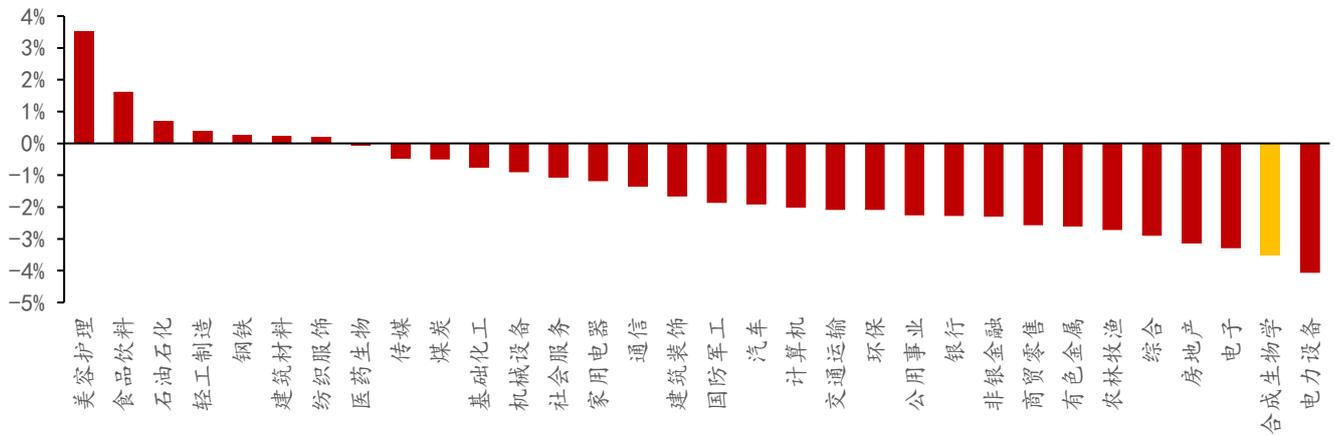
图表 1 合成生物学市场表现.....	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十.....	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 4 行业相关公司市场表现.....	6
图表 5 2023 年行业公司融资动态.....	7
图表 6 行业科研进展汇总.....	9
图表 7 FAZER 的气候和循环性战略.....	11
图表 8 FAZER 的糖果.....	12
图表 9 FAZER 的 B2B 业务.....	12
图表 10 丙烯产业链.....	13
图表 11 丙烯市场均价 (元/吨).....	14
图表 12 丙烯不同工艺周度成本 (元/吨).....	14
图表 13 丙烯行业周度毛利 (元/吨).....	14
图表 14 国内丙烯产能 (万吨/年) 及同比.....	14
图表 15 丙烯不同工艺产能 (万吨/年).....	15
图表 16 国内丙烯行业集中度.....	15
图表 17 国内丙烯生产消费量 (万吨) 及产销比.....	15
图表 18 2021 年丙烯下游消费结构.....	15
图表 19 丙烯进出口数量 (万吨) 及金额 (百万美元).....	16

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2023/02/13-2023/02/17）合成生物学领域个股整体表现较差，下跌 3.52%，与申万一级行业相比较，排名第 31 位。行业内共有 21 家公司上涨，33 家公司下跌。涨幅前五的公司分别是雅本化学（+17%）、翰宇药业（+11%）、特宝生物（+6%）、金城医药（+5%）、嘉必优（+5%）。涨幅前五的公司有 2 家来自医药，1 家来自化工，1 家来自生物医药，1 家同时涉及食品和生物医药。

图表 1 合成生物学市场表现



资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 2 行业个股周度涨幅前十

公司所处行业	公司名称	市值 (亿元)	本周收盘价	PE (TTM)	PB (MRQ)	7日涨跌幅	30日涨跌幅	120日涨跌幅
化工	雅本化学	130	13.51	61.21	5.51	17%	20%	18%
医药	翰宇药业	126	14.21	5983.10	8.39	11%	-7%	35%
生物医药	特宝生物	184	45.23	72.46	13.93	6%	13%	9%
医药	金城医药	97	24.99	39.35	2.68	5%	8%	-6%
食品、生物医药	嘉必优	63	52.83	60.09	4.44	5%	2%	30%
食品、生物医药	华熙生物	615	127.76	67.96	9.76	4%	-3%	2%
化工	元利科技	78	37.61	16.19	2.70	3%	18%	34%
食品、生物医药	双汇发展	900	25.99	16.44	4.44	3%	2%	5%
医药	华北制药	110	6.39	281.95	1.82	3%	2%	6%
医药	浙江震元	29	8.65	40.18	1.51	3%	7%	6%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2023/02/13-2023/02/17）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是康龙化成（-10%）、圣泉集团（-6%）、诺禾致源（-6%）、凯赛生物（-6%）、诺唯赞（-5%）。跌幅前五的公司 3 家来自生物医药，2 家来自化工。

图表 3 行业个股周度跌幅前十

公司所处行业	公司名称	市值 (亿元)	本周 收盘价	PE (TTM)	PB (MRQ)	7日 涨跌幅	30日 涨跌幅	120日 涨跌幅
生物医药	康龙化成	713	63.77	48.02	7.45	-10%	-18%	15%
化工	圣泉集团	180	22.97	28.14	2.18	-6%	3%	37%
生物医药	诺禾致源	128	32.07	61.48	6.73	-6%	-4%	33%
化工	凯赛生物	383	65.69	63.43	3.52	-6%	1%	2%
生物医药	诺唯赞	224	55.90	25.47	4.69	-6%	-7%	-12%
化工	新日恒力	48	6.95	-183.78	6.39	-5%	2%	-16%
化工	华恒生物	181	167.08	63.96	13.24	-5%	1%	28%
生物医药	百济神州	1691	141.00	-13.00	5.76	-4%	-9%	26%
食品、生物医药	美盈森	59	3.86	45.31	1.21	-4%	3%	15%
生物医药	华大基因	232	56.09	29.22	2.33	-4%	4%	-2%

资料来源：Wind，华安证券研究所

1.2 公司业务进展

国内公司

(1) 联欣环保：建百万吨二氧化碳基生物降解 PPC-P 项目

在 2 月 10 日举办的 2023 东营市招商引资重点项目（北京）集中签约仪式上，联欣可降解塑料项目顺利签约。项目计划总投资 100 亿元，该计划占地 880 亩，分三期主要建设苯酐生产基地、仓储中心、二氧化碳基生物可降解塑料研究中心、校企联合成果转化中心等项目。其中，一期占地 300 亩，主要建设百万吨级新一代二氧化碳基生物可降解塑料材料生产基地。PPC-P 可降解塑料项目投产后，将实现巨大社会效益，年消耗二氧化碳为 19.5 万吨，在增加本地区国民生产总值的同时，既能够有助于消除“白色污染”，又可回收减排二氧化碳，实现资源化利用。全部建成后，年可实现销售收入 180 亿元，利税 10 亿元。

(2) 璞泰来：投资 2000 万进军生物基芳纶材料

公司 2 月 16 日公告，公司近期与安徽利科新材料科技有限公司签署《关于浙江利科新材料科技有限公司的股东协议》，双方共同发起设立浙江利科，安徽利科新材料全球首创生物基隔膜涂覆材料，是一家专注于生物基新能源功能材料研发与生产的创新型企业，主营高性能生物基芳纶材料的开发与应用，技术源于中科大-安徽省生物质洁净能源重点实验室。

国外公司

(3) LanzaTech：“碳捕获”公司登陆纳斯达克

“碳捕获和转化”合成生物学公司，LanzaTech，通过 SPAC 方式正式登陆纳斯达克。LanzaTech 是第一家在美国上市的 CCT（碳捕获和转化）公司。LanzaTech 一家基于合成生物学的碳捕获和转化公司。致力于回收废碳并将其转化为过去依赖石化资源生产的产品，例如燃料、织物、包装等工业用品。

(4) Mewery：推出全球首块基于微藻的细胞培养肉

捷克合成生物学食品初创公司 Mewery 宣布，推出了世界上第一块基于微藻细胞的人造肉，目标是在 2026 年进入市场。Mewery 利用微藻制作无血清培养基，为细胞提供蛋白质、维生素和生长因子等营养物质，并将成本降

低了约 70%。其推出的培养肉由 75% 的猪肉细胞和 25% 的微藻细胞制成，生产一块肉的周期约 6-7 周。并且微藻可通过额外的维生素、矿物质、脂肪酸、纤维和抗氧化剂来丰富产品。

(5) 汉高：拟使用生物基 FDCA 原料，与 Avantium 签订 5 年承购协议

粘合剂、密封剂和功能性涂料的全球先驱汉高公司宣布，与荷兰可再生化学技术公司 Avantium 签署了一项为期 5 年的承购协议。根据协议，Avantium 将向汉高供应 FDCA（呋喃二甲酸），产品将在 Avantium 的 FDCA 旗舰工厂生产，该工厂目前正在荷兰代尔夫宰尔建设。预计将于 2024 年在这个世界上第一个用植物糖生产 FDCA 的商业设施开始生产，年产能为 5000 吨。汉高将利用 FDCA 在电子应用中推出创新的高性能聚氨酯粘合剂，帮助他们的客户实现他们的可持续发展目标。

(6) Natureworks：泰国 7.5 万吨/年聚乳酸一体化项目正式奠基

2 月 1 日，NatureWorks 公司举行了奠基和破土仪式，庆祝其在泰国建设中的全新 Ingeo™ 聚乳酸综合生产项目，该项目位于泰国那空沙旺府 Nakhon Sawan Biocomplex（NBC）生物技术综合园区。新生产线采用一体化设计的技术，将会综合生产乳酸、丙交酯和聚合物。预计所有设施在 2024 年下半年如期完工，新工厂年产能为 75000 吨，并将会生产 Ingeo 生物聚合物全系列的产品组合。

图表 4 行业相关公司市场表现

公司所处行业	公司名称	市值 (亿元)	本周 收盘价	PE (TTM)	PB (MRQ)	7 日 涨跌幅	30 日 涨跌幅	120 日 涨跌幅
化工	凯赛生物	383	65.69	63.43	3.52	-6%	1%	2%
化工	华恒生物	181	167.08	63.96	13.24	-5%	1%	28%
化工	中粮科技	160	8.59	13.84	1.34	-3%	1%	4%
化工	东方盛虹	1010	15.27	21.52	3.27	-3%	3%	-1%
化工	圣泉集团	180	22.97	28.14	2.18	-6%	3%	37%
化工	新日恒力	48	6.95	-183.78	6.39	-5%	2%	-16%
化工	金丹科技	43	23.64	32.97	2.84	-1%	5%	-6%
化工	华峰化学	391	7.87	9.24	1.72	-3%	6%	20%
化工	联泓新科	457	34.25	43.72	6.68	-4%	-9%	-2%
化工	雅本化学	130	13.51	61.21	5.51	17%	20%	18%
化工	苏州龙杰	19	11.48	-51.17	1.50	-2%	8%	-1%
化工	元利科技	78	37.61	16.19	2.70	3%	18%	34%
化工、食品	山东赫达	93	27.16	25.93	5.09	0%	12%	1%
工业	溢多利	41	8.42	-25.25	1.52	2%	8%	-1%
工业	平潭发展	52	2.67	-11.98	1.98	-4%	3%	-3%
工业	楚天科技	96	16.74	15.33	2.39	-1%	3%	-4%
工业、医药	蔚蓝生物	36	14.31	39.14	2.21	-3%	4%	3%
医药	华东医药	835	47.60	34.97	4.62	-4%	-2%	6%
医药	浙江震元	29	8.65	40.18	1.51	3%	7%	6%
医药	翰宇药业	126	14.21	5983.10	8.39	11%	-7%	35%
医药	广济药业	28	7.97	50.53	1.92	1%	5%	2%
医药	丽珠集团	288	34.27	17.52	2.39	-1%	0%	0%
医药	苑东生物	69	57.31	28.46	2.88	-2%	-3%	-3%
医药	普洛药业	273	23.13	32.04	5.26	1%	-5%	12%

医药	浙江医药	128	13.26	16.42	1.40	-1%	11%	3%
医药	金城医药	97	24.99	39.35	2.68	5%	8%	-6%
医药	康弘药业	162	17.64	31.03	2.40	1%	2%	1%
医药	亿帆医药	163	13.33	85.61	1.86	0%	6%	20%
医药	鲁抗医药	63	7.06	69.10	1.88	1%	6%	12%
医药	爱博医疗	237	224.89	102.05	12.80	-2%	-3%	6%
医药	华北制药	110	6.39	281.95	1.82	3%	2%	6%
医药	健康元	232	12.00	16.01	1.79	-1%	2%	2%
医药	科伦药业	410	28.85	24.64	2.81	-4%	5%	15%
食品、生物医药	保龄宝	34	9.18	22.48	1.79	0%	6%	2%
食品、生物医药	安琪酵母	369	42.50	31.10	4.19	1%	-2%	5%
食品、生物医药	东方集团	90	2.47	-4.35	0.47	-2%	3%	-6%
食品、生物医药	梅花生物	307	10.10	6.88	2.45	-1%	-4%	0%
食品、生物医药	华熙生物	615	127.76	67.96	9.76	4%	-3%	2%
食品、生物医药	嘉必优	63	52.83	60.09	4.44	5%	2%	30%
食品、生物医药	双塔食品	79	6.44	-50.16	3.22	0%	12%	12%
食品、生物医药	双汇发展	900	25.99	16.44	4.44	3%	2%	5%
食品、生物医药	莲花健康	48	2.67	84.82	3.37	-1%	3%	0%
食品、生物医药	祖名股份	33	26.81	66.68	3.23	2%	-6%	8%
食品、生物医药	金字火腿	43	4.38	110.78	2.81	-2%	3%	11%
食品、生物医药	美盈森	59	3.86	45.31	1.21	-4%	3%	15%
食品、生物医药	东宝生物	44	7.42	39.85	2.92	1%	3%	-4%
生物医药	诺唯赞	224	55.90	25.47	4.69	-6%	-7%	-12%
生物医药	华大基因	232	56.09	29.22	2.33	-4%	4%	-2%
生物医药	贝瑞基因	48	13.42	-30.69	1.91	-2%	10%	3%
生物医药	百济神州	1691	141.00	-13.00	5.76	-4%	-9%	26%
生物医药	新和成	598	19.34	15.06	2.60	0%	1%	-2%
生物医药	康龙化成	713	63.77	48.02	7.45	-10%	-18%	15%
生物医药	特宝生物	184	45.23	72.46	13.93	6%	13%	9%
生物医药	诺禾致源	128	32.07	61.48	6.73	-6%	-4%	33%

注：收盘价截止日期为 2023 年 2 月 17 日

资料来源：Wind，华安证券研究所

1.3 行业融资跟踪

合成生物学公司融资加速，芝诺科技、酶赛生物、微构工场等陆续完成多轮融资。2022 年至今，国内外超过百家企业完成了新的融资。

2 月 14 日，合成生物公司蓝晶微生物（Bluepha）近期完成 B4 轮战略融资，融资金额逾 4 亿元，由中平资本领投，江苏黄海金融控股集团（黄海金控）跟投，明德资本担任本次股权融资独家财务顾问。至此，蓝晶微生物累计融资已经近 20 亿元。

图表 5 2023 年行业公司融资动态

公司名称	融资时间	融资形式	融资规模	投资机构	公司简介
Codagenix	2023/2/16	B 轮	2500 万美元	Serum Institute of India Pvt. (印度血清研究所) 牵头	处于临床阶段的合成生物学公司，正在开发新型癌症免疫疗法
蓝晶微生物	2023/02/14	B4 轮	4 亿元	中平资本领投	基于合成生物技术从事分子和材料创新的公司。

Fable Food	2023/02/09	A 轮	850 万美元	新加坡风险投资公司 K3 领投	澳大利亚用蘑菇制作植物肉的初创公司
Meala	2023/02/08	种子轮	190 万美元	The Kitchen FoodTech Hub 和 DSM Venturing 领投	功能性蛋白质平台开发商
Rebellyous	2023/02/04		2000 万美元	YB Choi、天使投资人 Owen Gunden 等	植物肉公司
中农种源		种子轮	千万级	红杉中国种子基金、果壳	农业合成生物学公司
New School Foods	2023/02/02	种子轮	1200 万美元	Lever VC、Blue Horizon、Hatch、Good Startup、等	植物基海鲜生产商
微构工场	2023/02/02	A+轮	3.95 亿元	中石油昆仑资本领投	由清华大学技术成果转化成立的一家合成生物技术企业
Colossal Biosciences	2023/01/31	B 轮	1.5 亿美元	美国创新技术基金 (USIT) 领投	全球首家致力于复活已灭绝动物的公司
可可满分	2023/01/30	A+轮	数千万元人民币	嘉美包装独家投资	椰子饮料品牌
Pigmentum	2023/01/25	种子轮	600 万美元	Kibbutz Yotvata、Arkin Holdings 等	植物基公司
赞倍司	2023/01/16	Pre A 轮	数千万元		植物基产品研发商
贝斯生物	2023/01/16	A1 轮	数千万美元	香港 Great Eagle VC 领投	碱基编辑及先导编辑公司
聚树生物	2023/01/13	天使轮	6000 万元	成为资本领投	生物制造企业
予君生物	2023/01/12	B 轮	数亿元	杭州华点投资领投，武汉零度资本跟投	从事创新药和新材料领域的 CRO/CDMO 服务的科技公司
柏垠生物	2023/01/12	Pre A 轮	逾亿元	云启资本、沃永基金、富华资本联合领投	创新生物材料研发和应用企业
No Meat Factory	2023/01/12	B 轮	4200 万美元	Tengelmann Growth Partners 领投	植物基替代蛋白生产商
引加生物	2023/01/10	A 轮	近亿元	招银国际领投，苏州信禾国清基金跟投	上海生物医药科技公司
The Pack	2023/01/06	种子轮		近 100 万美元	植物基狗粮初创公司
Asimov	2023/01/05	B 轮	1.75 亿美元	CPP Investments 所领投	合成生物设计工具研发商
依诺基科	2023/01/05	天使轮	5000 万元人民币	景盛资本、怀格资本	上海合成生物学公司
志道生物	2023/01/05	C 轮	过亿元	中关村科学城公司领投	生物技术公司
花沐医疗	2023/01/04	C 轮	数千万	深圳高新投资资本领投	可降解医用材料及再生医学公司

资料来源：Wind，公司公告，公司网站，华安证券研究所

1.4 公司研发方向

国内公司

(1) 天津工业生物所等实现生物电催化二氧化碳加氨合成甘氨酸

中国科学院天津工业生物技术研究所体外合成生物学中心与来自中国科学院微生物研究所和山东大学的研究团队合作，在还原甘氨酸途径的启发下，构建了电能驱动的体外多酶催化系统，克服了热力学障碍，首次实现了一锅法生物电催化二氧化碳加氮合成甘氨酸。研究团队首先对二氧化碳还原到甲酸、基于四氢叶酸的甲酸转化、基于甘氨酸裂解系统的甘氨酸合成以及辅酶再生四个模块分别进行了构建和验证。特别是团队前期开发了基于铜电极和甲酸脱氢酶的高效辅酶再生模块，解决了辅酶易失活的问题，大幅提升了甲酸浓度，以便推动其后续生物转化。

(2) 恒辉安防：与北化工大学合作建设生物基可降解聚酯万吨级生产线

公司 2 月 17 日公告，近日，公司与北京化工大学签订战略合作框架协议，推动公司关于生物基可降解聚酯橡胶等橡胶材料在手套、轮胎、鞋材等各领域的深入研发，尽快发展成为绿色环保生物基、可降解橡胶领域的龙头企业。双方合作内容包括但不限于以下内容：生物基可降解聚酯万吨级生产线建设、可降解手套、生物基手套开发、可降解劳保鞋开发。公司在北京化工大学设立 10 年共 100 万元奖学金，定向培养高端人才，推进恒辉安防相关产业跨越式发展。

(3) 中虹源集团：生物基新材料产业园项目成功签约

2 月 14 日上午，馆陶县与中虹源集团签署了生物基新材料产业园项目合作框架协议。县委书记王立伟出席仪式并致辞。县长王峰主持仪式。中虹源集团有限公司副总经理王海军参加签约仪式。

国外公司

(4) Ginkgo: Zymtronix 合作，开发无细胞平台专用酶

Ginkgo Bioworks 和 Zymtronix——无细胞工艺技术的开发商宣布建立合作伙伴关系。Ginkgo 将帮助 Zymtronix 优化用于无细胞平台的酶，以生产食品、农业、化妆品和药物的重要成分。在无细胞系统中，适宜的酶是保证生产稳定和精度的重要一环，Zymtronix 通过与 Ginkgo 合作获得可用于商业化的酶，计划将自身的无细胞平台扩展到制药、营养和农业等应用范围。

(5) 东丽公司：打造日本首个生物基 ABS 供应链

东丽公司和 Idemitsu Kosan 宣布，它们已同意建立一条由生物质石脑油制成的塑料供应链，它们将从生物质石脑油来制备用于丙烯腈-丁二烯-苯乙烯 (ABS) 树脂的生物基苯乙烯单体。Idemitsu 将利用质量平衡法生产生物基苯乙烯单体，而东丽的千叶工厂将从今年 10 月开始使用该聚合物制备 ABS 树脂，从而成为日本第一家生产生物基 ABS 树脂的工厂。

1.5 行业科研动态

图表 6 行业科研进展汇总

涉及领域	日期	论文题目	作者	发布期刊	核心内容
酶	2023/01/30	Biosynthesis of artificial starch and microbial protein from agricultural residue	Xinxin Xu , Wei Zhang 等	Science Bulletin	该研究实现了最关键的两个技术突破：一是首次创建了利用成本低的商业化纤维素酶实现了高效纤维素水解；二是将多酶分子体系生产成本降低到接近最低理论生产成本，且酶的发酵生产规模可达 50 吨。

酶	2023/02/02	Enzyme Engineering: Selective Catalysts for Applications in Biotechnology, Organic Chemistry, and Life Science	Manfred T. Reetz 教授、孙周通等	-	本书系统梳理总结了酶工程领域的发展历史、前沿技术理论与应用及未来发展重点，着重突出了该领域在生物技术、生命科学和有机化学等多学科交叉背景下的应用场景及未来可拓展方向。
菌	2023/02/09	The natural pyrazolotriazine pseudoiodinine from <i>Pseudomonas mosselii</i> 923 inhibits plant bacterial and fungal pathogens	陈功友，林双君等	Nature Communications	改论文揭示了摩氏假单胞菌 923 菌株产生天然抗生素吡唑三嗪 pseudoiodinine 的生物合成与调控机制。

资料来源: Science Bulletin, CREST, Cell, 华安证券研究所

2 周度公司研究: Fazer 重视可持续战略, 开始进军植物基产品

Fazer 是一家致力于建立出色的食品科技产品组合的科技企业。Fazer Lifestyle Foods 成立于 2017 年, 是一家健康食品科技企业。Fazer 使用仅含有水果和蔬菜而不添加其他成分的北欧燕麦和 Froosh 冰沙, 生产健康的非乳制品零食和饮料, 产品有 Fazer Mills 粥、麦片和谷物等。Fazer 的工厂位于芬兰的拉赫蒂和瑞典的利德雪平。Fazer 业务领域的最新成员是 Fazer Foodtech, 这是一个成立于 2021 年春季的业务部门。通过投资食品技术和食品创新, 公司正在加强对未来可持续食品解决方案的关注。Fazer 的目标是商业化并建立一个成功的食品科技产品组合, 并通过寻求可扩展的创新来推动盈利增长。目前, Fazer Lifestyle Foods 拥有约 700 名员工, 专注研发生产一体化进程。

Fazer 正在开发食品作为更可持续的地球和业务的解决方案。公司重视粮食种植、生产和消费方式对人们的福祉、环境和社会的重大影响。Fazer 希望通过循环来缓解气候变化并优化资源的使用。粮食系统对气候有影响, 气候变化通过改变农业条件和水的可用性来影响粮食生产。Fazer 致力于减少自身运营和整个价值链的气候排放, 以及水和陆地上的其他排放。通过提高材料效率和升级再造生产副流, 可以降低成本并提高盈利能力, 同时减少材料浪费对环境的影响, 以此增强循环性并支持生物多样性。

图表 7 Fazer 的气候和循环性战略

内容	公司观点和行动
气候行动	为了防止气候变化, 公司将增加可再生能源的使用, 减少面包店和工厂的二氧化碳排放量, 同时不断测量能源、用水和食物浪费。公司还将继续寻找新的方法来利用我们生产的原材料、废水、多余能源和化学品的侧流。
可持续农业	公司的目标是到 2025 年, 芬兰和瑞典用于消费品的所有谷物都符合可持续农业的原则。公司规定了目标以及与用水量、废水和减少生产过程中用水量相关的相应措施。
森林砍伐	可可、棕榈油、大豆和纤维包装材料的供应链可能导致森林砍伐。公司对可能导致森林砍伐的原材料有可持续性承诺, 《供应商行为准则》要求供应商采取行动, 防止森林砍伐。
粮食损失	公司努力以多种方式减少浪费, 例如, 通过合理化生产、重复使用原材料和捐赠食物。公司的咖啡馆通过 ResQ 和 KARMA 应用程序销售食物来减少浪费。
环境管理	公司的新木糖醇工厂正在使用燕麦壳(该公司生产过程的侧流)作为生产木糖醇的原料
生物多样性	全球粮食生产影响生物多样性, 公司提倡可持续农业, 防止生物多样性的丧失。

资料来源: Fazer 官网, 华安证券研究所

Fazer 业务范围包括生活食品、糖果和面包店。公司有各种各样的烘焙食品, 适合各种口味, 包括芬兰美食, 如全麦脆皮和有机黑麦面包、瑞典肉桂面包和北极薄面包, 向 20 多个国家/地区销售烘焙产品。Fazer 糖果的核心是巧克力, 公司的旗舰产品是著名的卡尔·法泽牛奶巧克力, 几十年来一直受到巧克力爱好者的珍视。Karl Fazer 牛奶巧克力在 Fazer 位于芬兰万塔

的工厂生产，每年生产 13 万片卡尔法泽牛奶巧克力片。生活食品上，Fazer 为现代消费者提供各种非乳制品、早餐产品和冰沙。

图表 8 Fazer 的糖果



资料来源：Fazer 官网，华安证券研究所

Fazer 的 B2B 业务包括出口的烘焙食品、糖果和配料等，直接或间接地在世界各地为公司贡献业绩。Fazer 将其烘焙产品出口到大多数北欧国家，远至加拿大甚至澳大利亚；通过分销商网络将其糖果从芬兰出口到 30 多个市场；Fazer 通过旅游零售合作伙伴网络在 50 多个国家的数千家门店销售，其中知名的有 Karl Fazer 巧克力棒、Geisha、Dumle 等；工业出口最重要的产品是牛奶巧克力屑，主要市场是亚洲，尤其是日本。

图表 9 Fazer 的 B2B 业务

B2B 业务	出口市场
烘焙出口	其烘焙产品出口到大多数北欧国家，远至加拿大甚至澳大利亚
糖果出口	通过分销商网络将其糖果从芬兰出口到 30 多个市场
全球旅游零售	通过旅游零售合作伙伴网络在 50 多个国家的数千家门店销售
工业出口	最重要的产品是牛奶巧克力屑，主要市场是亚洲，尤其是日本

资料来源：Fazer 官网，华安证券研究所

Fazer 计划停止乳制品生产，专注于植物基燕麦奶产品。2023 年 1 月 4 日，据 ESM Magazine 报道，Fazer 正计划停止其在芬兰 Korvia 工厂的乳制品生产，旨在专注于其围绕植物性产品的核心业务。Fazer 说明可能于 2023 年 8 月停止乳制品生产业务。如果该计划得到执行，Korvia 工厂将只专注于燕麦饮料和其他与燕麦相关的产品。这些变化是公司战略的一部分，旨在利用公司在燕麦领域的优势，并提高其在植物性产品中的份额。

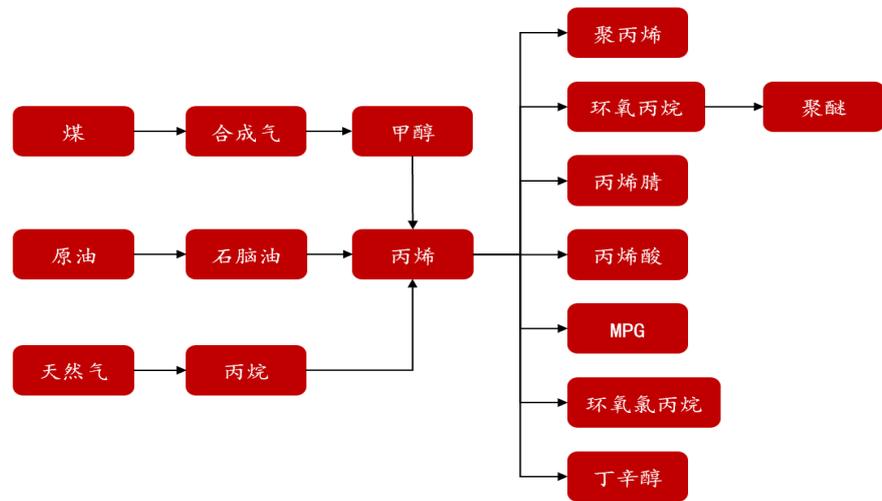
Fazer 持续进行慈善捐助活动，回报社会，维护人与自然和谐关系。Fazer 每年都向 Korkeasaari 动物园的野生保护东北豹的活动捐款，筹集资金支持生活在中俄边境地区的野生西伯利亚虎和阿穆尔豹。五十多年来，Fazer 一直支持 SOS 儿童村，Fazer 为 SOS 儿童村的总体工作、早期预防支持工作以及针对弱势儿童、年轻人和家庭的基于需求的服务之旅提供资金，还改善了当地的寄养家庭服务，以增加儿童和家庭的福祉。

3 重点事件分析:丙烯成为重要化工原料, 各国开始寻求绿色制法

丙烯是一种重要的合成材料的上游原料。丙烯是一种有机化合物, 分子式为 C_3H_6 , 为无色、无臭、稍带有甜味的气体, 易燃, 燃烧时会产生明亮的火焰, 在空气中的爆炸极限是 2.4%~10.3%; 不溶于水, 易溶于乙醇、乙醚, 是一种属低毒类物质。丙烯主要用以生产多种重要有机化工原料、生成合成树脂、合成橡胶及多种精细化学品等, 因此, 丙烯是三大合成材料的基本原料之一, 其用量最大的是生产聚丙烯。另外, 丙烯可制备丙烯腈、环氧丙烷、异丙醇、苯酚、丙酮、丁醇、辛醇、丙烯酸及其酯类、丙二醇、环氧氯丙烷和合成甘油等。丙烯是窒息性气体, 有麻醉性; 应贮存在阴凉通风处, 远离火源及热源, 不能与含氧、氯、其他氧化剂或可燃物气瓶一起贮存; 2017 年丙烯在被列为 3 类致癌物。

丙烯产业链上游主要是三种资源, 下游生产多种化工材料。丙烯有三种制备方法, 一是煤生产合成气进而生成甲醇, 经 MTO/MTP 后得到丙烯; 二是原油生成石脑油裂解; 最后是天然气生成丙烷, 经 PDH 后得到丙烯。丙烯下游产品众多, 主要是生产聚丙烯, 其次还有环氧丙烷、丙烯腈、丙烯酸、MPG、环氧氯丙烷和丁辛醇。

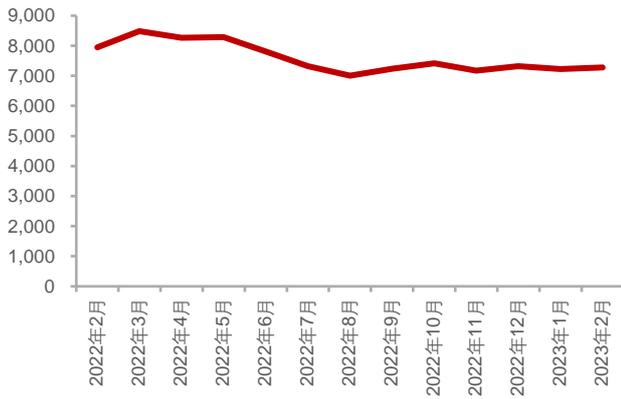
图表 10 丙烯产业链



资料来源: 全国能源信息平台, 华安证券研究所

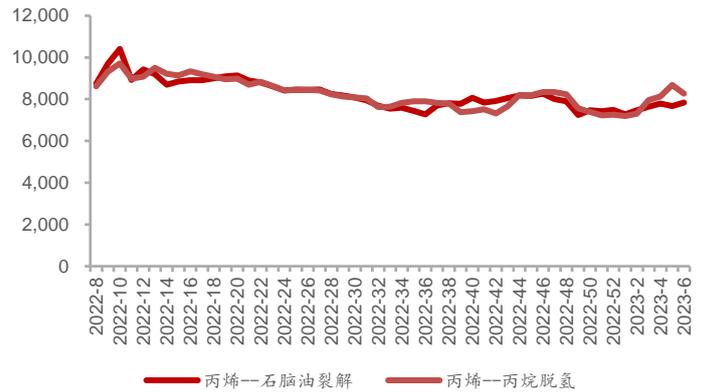
丙烯市场均价走低, 两种工艺的成本相近。2022 年 2 月至今, 丙烯市场价格呈走低趋势, 从 5 月开始, 价格自 0.8 万元/吨开始下降, 到 2023 年年初稳定在 0.7 万元/吨左右小幅波动; 期间, 2022 年 8 月价格处于最低点 0.7005 万元/吨。丙烯的两种不同工艺: 石脑油裂解法和丙烷脱氢法的成本相近, 整体也呈下降趋势, 但下降速度缓慢, 从 2022 年年初的 0.9 万元/吨下降至 2023 年年初的 0.8 万元/吨, 但目前丙烷脱氢法的成本有抬头趋势, 在 2023 年第 5 周增长至 0.86 万元/吨。

图表 11 丙烯市场均价 (元/吨)



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

图表 12 丙烯不同工艺周度成本 (元/吨)

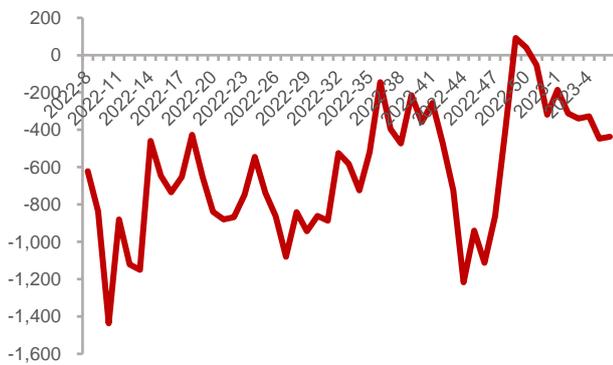


资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

丙烯行业盈利情况不佳，持续亏损。丙烯行业近一年的毛利情况以负为主，只有 2022 年年末几周的毛利为正，但毛利水平仍然很低，虽然丙烯的成本走低，但市场价格同时走低且远低于成本。丙烯毛利波动较大，2022 年某些时段亏损情况非常严重，至 2023 年年初也没有好转趋势。

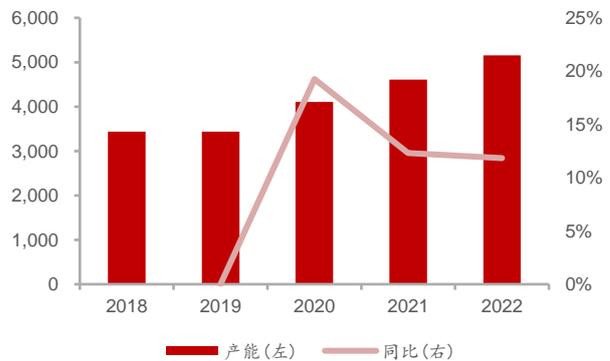
供给端上，国内丙烯产能持续增长，增速可观。丙烯产能在 2018-2022 年间持续增长，从 2018 年的 3436.6 万吨增长至 2022 年的 5152.6 万吨，5 年增长了 49.9%；丙烯产能增长较快，2020-2022 年都保持了两位数的增速，2022 年增速为 11.83%。

图表 13 丙烯行业周度毛利 (元/吨)



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

图表 14 国内丙烯产能 (万吨/年) 及同比

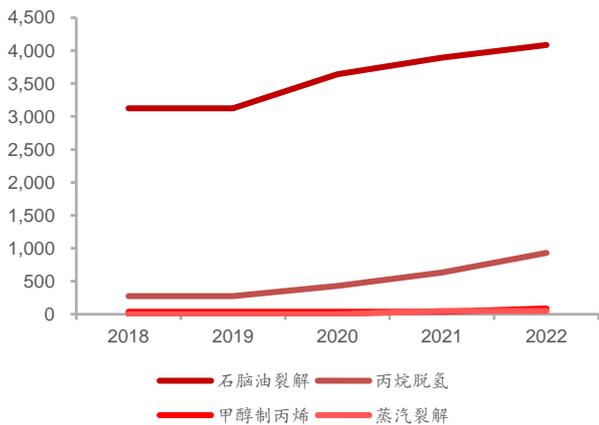


资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

丙烯分工艺产能中，石脑油裂解法产能最多。国内丙烯生产的各种工艺中，石脑油裂解法的产能最多，但是占比逐年减少，2018-2019 年石脑油裂解法生产丙烯产能占总产能的 90% 左右，但 2022 年占比下降至 79%。丙烷脱氢法生产丙烯的产能占比逐年增长，从 2018 年的 8% 增长至 2022 年的 18%；2021 年开始国内新增蒸汽裂解法制丙烯。国内丙烯生产工艺向多元化和优势工艺发展。

国内丙烯行业集中度较低，产能分布比较均匀。国内丙烯行业产能 CR10 不到 20%，前三企业为浙江石化、镇海炼化和万华化学，产能分别是 130、129.9 和 125 万吨，分别占比 2.53%、2.53% 和 2.44%，头部企业产能占比少，与剩余企业差别较小。

图表 15 丙烯不同工艺产能 (万吨/年)



资料来源: 百川盈孚, 华安证券研究所

图表 16 国内丙烯行业集中度

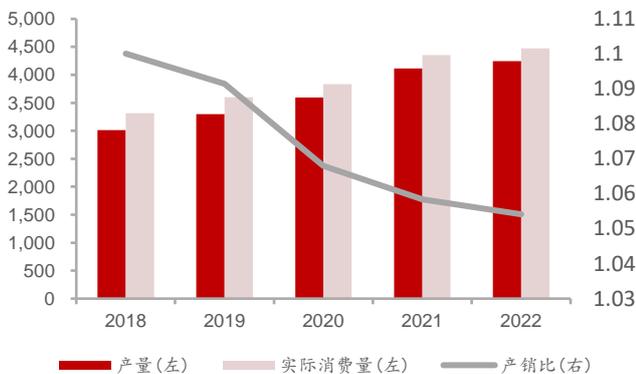
企业	产能	占比
浙江石化	130	2.53%
镇海炼化	129.9	2.53%
万华化学	125	2.44%
斯尔邦石化	107	2.08%
金能化学	90	1.75%
齐翔腾达	70	1.36%
辽宁宝来	69	1.34%
东华能源(宁波)	66	1.29%
渤海化工	60	1.17%
辽宁金发	60	1.17%
其它	4245.7	82.33%

资料来源: 百川盈孚, 华安证券研究所

国内丙烯实际产量和实际消费量持续增长, 产销比逐年下降。国内丙烯实际产量自 2018 年的 3015.1 万吨增长至 2022 年的 4245.42 万吨, 增长了 40.8%; 实际消费量自 2018 年的 3316.85 万吨增长至 2022 年的 4475.19 万吨, 增长了 34.9%。近五年, 丙烯的产销比始终大于 1, 国内实际消费量大于实际产量, 处于供不应求状态, 需要依靠进口补足消费需求; 但产销比逐年下降, 生产缺口逐渐减小。

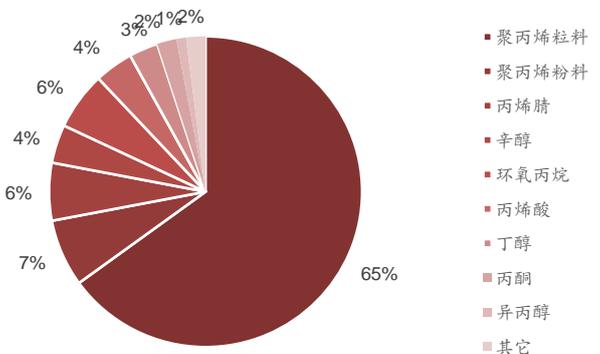
丙烯下游结构中, 聚丙烯占比最大。2021 年丙烯下游消费结构中, 聚丙烯是主要下游产品, 包括聚丙烯粒料和聚丙烯粉料, 共消费 2960.4 万吨, 占比高达 72%; 其次有丙烯腈和环氧丙烷, 均消费 246.7 万吨, 占比约 6%; 剩余还有辛醇、丙烯酸、丁醇、丙酮和异丙醇等, 消费量较小。

图表 17 国内丙烯生产消费量 (万吨) 及产销比



资料来源: 百川盈孚, 华安证券研究所

图表 18 2021 年丙烯下游消费结构

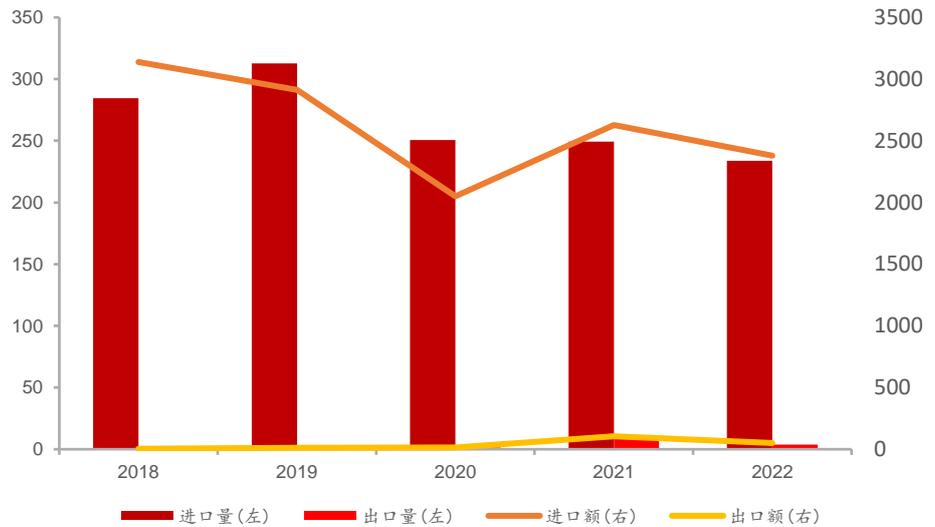


资料来源: 百川盈孚, 华安证券研究所

丙烯进口数量和金额远超出口。国内丙烯进口数量和金额远超出口, 2018 年进口量是出口量的 826 倍, 进口额是出口额的 765 倍; 进出口相对差距最小是 2021 年, 但进口数量和金额仍是出口的 20 余倍。近五年进口量均在 230 万吨以上, 进口额高于 2000 百万美元, 出口量均少于 10 万吨, 出口额低于 150 百万美元。

丙烯进口依赖程度有所下降。进出口量的差距逐年减小, 到 2022 年进口量仅为出口量的 60 倍, 这主要是进口量整体下降, 出口量有所增加: 进口量从 2018-2019 年的 300 万吨左右下降至 2020-2022 年的 230-250 万吨范围, 出口量从 2018 年不足 1 万吨增长至 2022 年的 3.9 万吨。

图表 19 丙烯进出口数量（万吨）及金额（百万美元）



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

生物法制丙烯兴起，各国寻求丙烯生产绿色方法。法国 Global

Bioenergies 公司于 2012 年宣布，该公司创造了新的酶催化反应和代谢中间体，开发了直接生产生物丙烯所需的人工代谢途径。微生物无法通过天然途径得到丙烯，但通过 Global Bioenergies 公司发明的新型代谢途径，可以直接转化为丙烯。该公司计划设计活性更高的酶，并建立具有产业规模的生产工艺，将已经取得的成功复制到其他烯烃（异丁烯）的生产上。日本三井化学公司就生物质制丙烯的 3 种方法申请了专利。一种方法是将发酵乙醇脱水为乙烯，生物乙烯二聚生成生物丁烯，然后将二者进行复分解生成丙烯。另一种方法则是乙醇二聚生成正丁醇，然后使正丁醇脱水生成正丁烯，从而制成生物丁烯。然后，丁烯与乙烯进行复分解反应，制成生物丙烯。第三种方法则是由发酵方法直接制成正丁醇，然后脱水为正丁烯，最后通过复分解反应制成丙烯。

4 风险提示

政策扰动，技术扩散，新技术突破，全球知识产权争端，全球贸易争端，碳排放趋严带来抢上产能风险，油价大幅下跌风险，经济大幅下滑风险。

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，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，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安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，未经华安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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15% 以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5% 至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差 -5% 至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5% 至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15% 以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。