

## 合成生物学周报：两部门联合发文鼓励减少使用一次性塑料制品，生物丙烯商业化未来可期

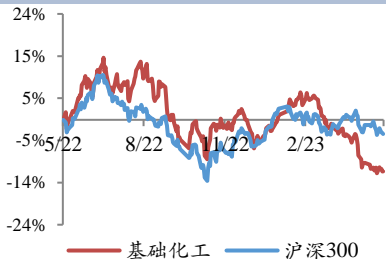
行业评级：增持

报告日期：2023-05-21

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

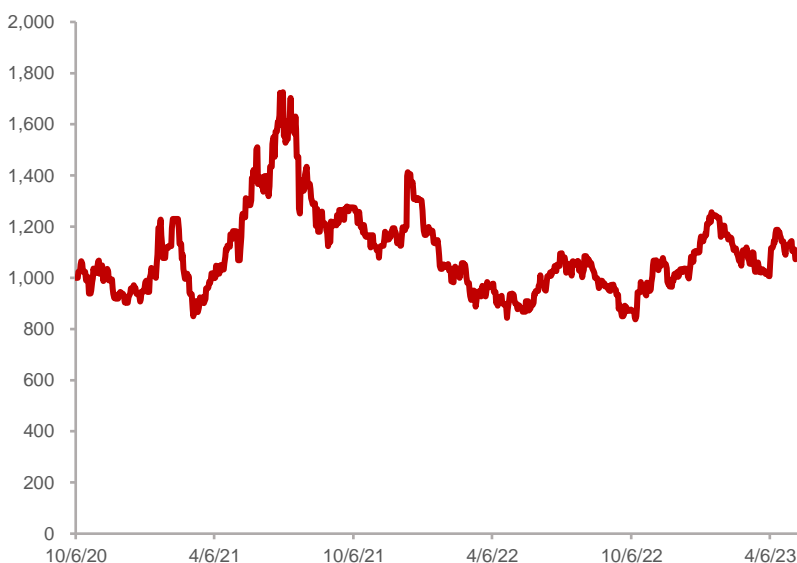
电话：13621792701

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”生物经济发展规划》，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（2023/05/15-2023/05/19）华安合成生物学指数下降2.49个百分点至1050.605。上证综指上涨0.34%，创业板指上涨1.163%，华安合成生物学指数跑输上证综指2.83个百分点，跑输创业板指3.66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：NMN 食品添加剂未通过行政许可，PLA 两步转化为 MMA 或成为可能 20230512
- 合成生物学周报：合成生物学企业一季度业绩分化，几丁质生物合成过程已被破译 20230505
- 合成生物学周报：16 部门推进《生物经济规划》实施，生物法制备阿洛酮糖取得新进展 20230428

#### • 商务部、发改委：发文减少一次性塑料使用

商务部2023年5月16日消息，我国将在商品零售、电子商务、餐饮、住宿、展览等领域减少一次性塑料制品的使用。根据商务部、发改委近日联合发布的《商务领域经营者使用、报告一次性塑料制品管理办法》，今后将鼓励减少使用一次性塑料制品，科学稳妥推广应用替代产品，引导公众积极参与塑料污染治理。官方明确，商品零售、电子商务、餐饮、住宿、展览等商务领域经营者应当遵守

国家有关禁止、限制使用不可降解塑料袋等一次性塑料制品的规定。办法还要求，商品零售场所开办单位、电子商务平台企业和外卖企业，每半年要向所在地县级商务主管部门报告塑料购物袋、快递塑料包装、一次性塑料餐具（刀、叉、勺）、一次性可降解塑料吸管等一次性塑料制品的使用、回收情况。

- **植物基等替代蛋白行业：预计在未来几年会出现显著扩张**

5月16日，CRB Horizons发布了2023年替代蛋白报告，这份长达97页的报告是根据对美国替代蛋白领域约150家公司的调查编写的，包括那些在美国的公司和那些计划将美国作为主要市场的公司。报告发现，随着生产和消费者吸引力目标与传统食品公司的目标一致，替代蛋白行业正在显示出成熟的迹象。该研究确定了通常与成熟市场相关的关键商业驱动因素，报告指出，与两年前的调查相比，较低的生产价格、资本改进计划和扩大规模的准备工作为该行业描绘了一个“有希望的发展”。

- **七大化工巨头携手，启动塑料回收处理研发中心**

SABIC 连同巴斯夫、科思创、陶氏化学、利安德巴塞尔、三菱化学和索尔维已与著名的荷兰创新组织 TNO 签署协议，后者将主持新中心并执行研发项目。第一批项目将于 2023 年下半年启动。作为一项由私营部门推动的举措，研发中心项目旨在朝着更可持续的塑料废物处理迈出重大步伐，并帮助解决与发展相关的行业特定主题机械和化学回收途径。TNO 有信心进一步巩固其在循环建模、包装和材料专业知识领域的经验，并为行业提供适合使用的解决方案。研发中心是 LCET 计划启动的第一个项目，其他项目将在 2023 年进入开发阶段。

- **东航：可持续飞行主题航班首航提供植物肉或全素食代替传统肉制品航班餐食**

5月17日上午，中国东航可持续飞行主题航班 MU5473“上海虹桥-成都天府”顺利启航。活动期间，东、上航将共计发出六趟主题航班，以实际行动打造绿色航迹，传递“节能减碳，绿色飞行”的可持续发展理念，以全新的尝试实践创新的方案，共同探索可持续航空出行的更多可能性。作为首飞主题航班，MU5473 航班从地面到高空，绿色元素延伸至飞行的各个环节，实现了全航程绿色飞行。MU5473 航班上还推出系列减碳措施，倾心打造绿色航班专属礼遇。机上用品基本采用周转类制品：餐车及餐盘使用轻质材质；经济舱热食采用环保餐盒，餐具使用可降解材质；机上诸如热饮杯、各类纸巾、打包袋等均使用再生纸或竹浆纸。航班餐食则以植物肉或全素食代替传统肉制品，减少畜牧业所带来的碳排放。

#### 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 .....	9
1.5 行业科研动态 .....	11
2 周度公司研究: SIOLTA THERAPEUTICS—专注开发活性生物治疗品 (LBPS) .....	13
3 重点事件分析: LG 与 GEVO 合作, 目标 2026 年实现生物丙烯商业化 .....	16
4 风险提示 .....	20

## 图表目录

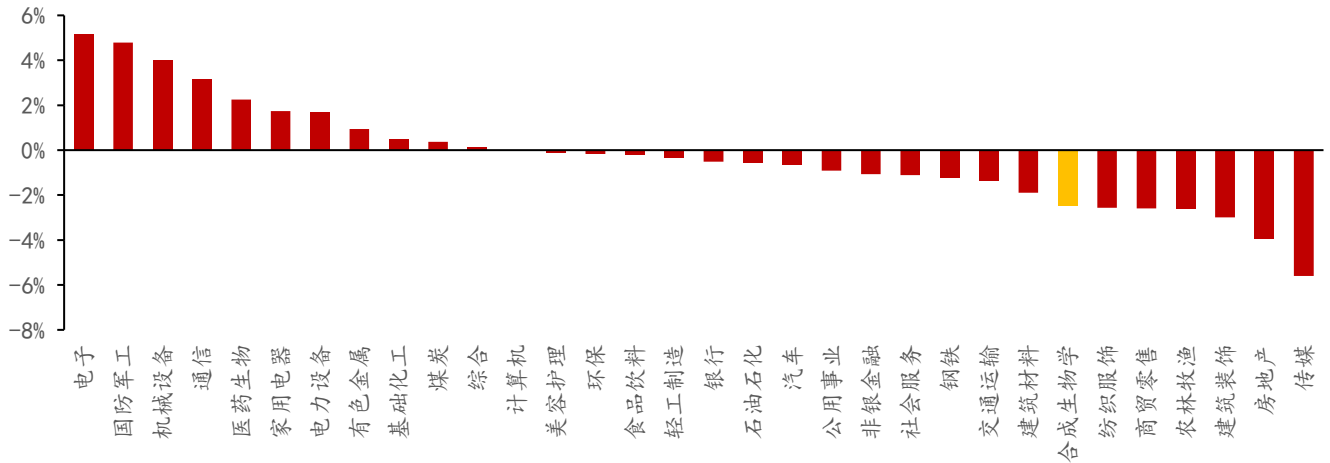
图表 1 合成生物学市场表现 .....	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十 .....	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十 .....	5
图表 4 行业相关公司市场表现 .....	6
图表 5 2023 年行业公司融资动态 .....	8
图表 6 行业科研进展汇总 .....	11
图表 7 SIOLTA 开发的精准共生平台 (PRECISION SYMBIOTICS PLATFORM) .....	13
图表 8 SIOLTA 产品线 .....	14
图表 9 STMC-103H 研发进度 .....	14
图表 10 STMC-103H 治疗方案 .....	15
图表 11 2015—2022 年我国丙烯供需平衡表 .....	16
图表 12 丙烯产业链 .....	17
图表 13 2020 年我国丙烯消费结构 .....	17
图表 14 制备丙烯工艺的优缺点 .....	18
图表 15 2023 年至今已投产丙烯产能统计表 .....	19
图表 16 HZSM-5 分子筛催化乙醇制丙烯的反应机理 .....	19

# 1 合成生物学市场动态

## 1.1 二级市场表现

本周（2023/05/15-2023/05/19）合成生物学领域个股整体表现较差，下降2.49%，与申万一级行业相比较，排名26位。行业内共有39家公司上涨，15家公司下跌。涨幅前五的公司分别是翰宇药业（+8%）、科伦药业（+7%）、华北制药（+5%）、华恒生物（+5%）、嘉必优（+4%）。涨幅前五的公司有3家来自医药，1家同时涉及食品、生物医药，1家来自化工。

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
医药	翰宇药业	97	10.97	-32.92	7.45	8%	7%	-26%
医药	科伦药业	470	31.94	21.10	2.88	7%	9%	16%
医药	华北制药	106	6.16	-15.15	1.99	5%	0%	-2%
化工	华恒生物	176	162.51	50.91	11.24	5%	4%	-1%
食品、生物医药	嘉必优	37	31.05	67.19	2.59	4%	-17%	-40%
医药	健康元	252	13.04	16.72	1.88	4%	-3%	9%
生物医药	康龙化成	528	47.69	38.55	5.27	4%	-11%	-43%
食品、生物医药	东宝生物	38	6.46	32.82	2.46	4%	0%	-10%
医药	华东医药	731	41.70	28.68	3.79	3%	-4%	-14%
医药	广济药业	25	7.13	-1244.21	1.73	3%	-8%	-6%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2023/05/15-2023/05/19）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是百济神州（-4%）、凯赛生物（-3%）、华峰化学（-3%）、华熙生物（-2%）、爱博医疗（-2%）。跌幅前五的公司1家来自生物医药，2家来自化工，1家来自医药，一家同时涉及食品、生物医药。

**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	百济神州	1697	143.00	-14.70	6.80	-4%	-13%	-11%
化工	凯赛生物	305	52.34	69.99	2.77	-3%	-12%	-20%
化工	华峰化学	346	6.97	16.37	1.45	-3%	-3%	-8%
食品、生物医药	华熙生物	447	92.76	45.97	6.49	-2%	-12%	-30%
医药	爱博医疗	231	219.28	91.37	11.87	-2%	2%	-9%
化工	东方盛虹	764	11.55	132.33	2.15	-2%	-10%	-21%
食品、生物医药	双塔食品	61	4.94	-14.41	2.65	-1%	-10%	-14%
食品、生物医药	双汇发展	866	25.00	15.33	3.71	-1%	-1%	1%
医药	普洛药业	226	19.20	21.02	3.93	-1%	-9%	-23%
医药	苑东生物	66	54.68	25.88	2.62	-1%	-9%	-11%

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) 微琪: 3万吨PHA项目环评受理, 总投资10.5亿

5月16日, 根据建设项目环境影响评价审批程序的有关规定, 宜昌市生态环境局受理了年产3万吨合成生物PHA可降解材料绿色智能制造项目环境影响评价文件, 现将受理情况予以公示, 公示时间: 5.16-2.29。根据目前市场情况和公司的发展规划, 本项目分两期建设, 一期工程建设PHA产品10000t/a; 二期工程建设PHA产品20000t/a。该项目以葡萄糖作碳源, 同时添加其它营养盐, 由斜面菌株经过逐步扩大培养, 然后分离洗涤、酶解、分离洗涤再经干燥、包装而制得成品PHA。根据规划, 在3万吨PHA生产基地建设期间, 合资公司将充分结合微购工场的技术优势与安琪酵母的产能及发酵优势, 利用已有设备同步进行5000吨PHA产线试制, 年内实现量产供应市场。

#### (2) 重庆环卫集团: 与北京航天动力研究所签约

5月18日, 第五届中国西部国际投资贸易洽谈会央地合作暨重点项目签约仪式在重庆悦来国际会议中心举行, 北京航天动力研究所(又称: 中国航天科技集团有限公司六院第十一研究所(京))及重庆环卫集团相关负责人在签约现场签订了战略合作框架协议。本次签约, 双方将在废塑料化学回收、餐厨及厨余垃圾、污泥、废旧轮胎等有机固废的资源化利用, 装备智能制造、工程建设、联合创新共性技术研发、市场推广拓展以及科技成果转化等领域建立长期战略合作关系。

### 国外公司

#### (3) Megmilk与Agrocorp: 成立合资公司进入植物基食品领域

5月15日, 日本乳业巨头Magmilk Snow Brand Company Limited宣布与新加坡的全球农业商品公司Agrocorp International Pte Ltd建立伙伴关系。该合资企业将生产和销售植物基食品原料。该伙伴关系将寻求利用两家公司的优势, 在新加坡设立一家合资公司, 并在马来西亚设立一家全资子公司, 在那里设立工厂, 生产植物蛋白和淀粉分离物。该企业旨在满足对植物基食品和饮料日益增长的需求。两家公司计划在该合资企业中投资2100万美元。

(约 28 亿日元)，其中 Agroc corp 将投资 51%，而 Megmilk 将投资 49%。Agroc corp 国际公司是一家全球农业商品公司，专门向亚太和中东地区的主要食品制造商销售小麦、豆类和糖等主食产品，最近还推出了其植物基原料业务。

#### (4) Wet-green GmbH: 获得生物基产品标签

Wet-green GmbH 是一家皮革生产商，专注于天然皮革解决方案，以制造所谓的“Olivenleder”。该公司使用酿造工艺，用橄榄树的酿造提取物，创造了一种芳香的糖浆：橄榄叶提取物。该公司已经申请了一项专利，涵盖了皮革的鞣制工艺。美国农业部 (USDA) 认证的生物基产品标签显示了产品的生物基含量，这是产品中来自可再生资源的部分，如植物、动物、海洋或林业原料。利用可再生的生物基材料取代了对不可再生的石油基化学品的需求。生物基产品具有成本可比性，易于获得，并且性能与传统产品一样好或更好。

#### (5) 利安德巴赛尔携手财团，1300 万欧元新建回收工厂

Infinity Recycling、Invest-NL 和 LyondellBasell 宣布他们已投资位于荷兰鹿特丹的创新清洁技术公司 Pryme NV。这群投资者筹集了近 1300 万欧元，以支持 Pryme 热解工艺的商业化，以在工业规模上将用过的塑料转化为有价值的产品。Pryme 目前正在鹿特丹建造一座先进的回收工厂，预计将于今年晚些时候投产，并计划在 2025 年建造第二座规模更大的工厂。Pryme 开发了一种新的具有成本效益的热解方法，使用过的塑料能够以高转化率、工业规模和较低的碳足迹进行回收。有了新资金，Pryme 旨在加速这项技术的推出，以帮助减少被焚烧或最终进入环境的塑料量。这一轮投资是扩大 Pryme 先进回收能力的一个重要里程碑，这对于解决塑料废物流中无法通过机械技术回收的那些部分至关重要。

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	305	52.34	69.99	2.77	-3%	-12%	-20%
化工	华恒生物	176	162.51	50.91	11.24	5%	4%	-1%
化工	中粮科技	150	8.05	21.10	1.24	0%	4%	-6%
化工	东方盛虹	764	11.55	132.33	2.15	-2%	-10%	-21%
化工	圣泉集团	150	19.13	21.21	1.74	2%	-17%	-12%
化工	新日恒力	29	4.21	-16.29	5.05	3%	-3%	-40%
化工	金丹科技	38	20.98	36.24	2.46	1%	-9%	-7%
化工	华峰化学	346	6.97	16.37	1.45	-3%	-3%	-8%
化工	联泓新科	339	25.37	37.40	4.78	0%	-5%	-32%
化工	雅本化学	97	10.04	51.91	3.95	2%	-7%	-11%
化工	苏州龙杰	18	10.83	-36.46	1.43	1%	1%	2%
化工	元利科技	52	25.05	13.07	1.70	0%	-12%	-23%
化工、食品	山东赫达	66	19.30	20.01	3.38	0%	-7%	-21%
工业	溢多利	40	8.11	109.38	1.48	-1%	-11%	4%
工业	平潭发展	46	2.39	-19.98	1.95	0%	-3%	-8%
工业	楚天科技	88	15.26	15.33	2.01	1%	-9%	-8%
工业、医药	蔚蓝生物	34	13.42	54.40	2.04	2%	-3%	-3%

医药	华东医药	731	41.70	28.68	3.79	3%	-4%	-14%
医药	浙江震元	28	8.35	34.35	1.44	1%	4%	4%
医药	翰宇药业	97	10.97	-32.92	7.45	8%	7%	-26%
医药	广济药业	25	7.13	-1244.21	1.73	3%	-8%	-6%
医药	丽珠集团	310	36.76	17.75	2.41	1%	-2%	6%
医药	苑东生物	66	54.68	25.88	2.62	-1%	-9%	-11%
医药	普洛药业	226	19.20	21.02	3.93	-1%	-9%	-23%
医药	浙江医药	112	11.57	28.44	1.19	0%	-4%	-1%
医药	金城医药	80	20.64	37.74	2.17	2%	2%	-11%
医药	康弘药业	162	17.62	18.44	2.26	2%	-8%	0%
医药	亿帆医药	187	15.29	139.08	2.12	2%	2%	20%
医药	鲁抗医药	61	6.82	43.58	1.77	1%	-2%	1%
医药	爱博医疗	231	219.28	91.37	11.87	-2%	2%	-9%
医药	华北制药	106	6.16	-15.15	1.99	5%	0%	-2%
医药	健康元	252	13.04	16.72	1.88	4%	-3%	9%
医药	科伦药业	470	31.94	21.10	2.88	7%	9%	16%
食品、生物医药	保龄宝	31	8.40	29.05	1.53	1%	-4%	-3%
食品、生物医药	安琪酵母	336	38.69	24.70	3.49	0%	-4%	-10%
食品、生物医药	东方集团	88	2.40	-9.64	0.48	0%	1%	0%
食品、生物医药	梅花生物	268	9.09	6.61	2.07	-1%	-1%	-11%
食品、生物医药	华熙生物	447	92.76	45.97	6.49	-2%	-12%	-30%
食品、生物医药	嘉必优	37	31.05	67.19	2.59	4%	-17%	-40%
食品、生物医药	双塔食品	61	4.94	-14.41	2.65	-1%	-10%	-14%
食品、生物医药	双汇发展	866	25.00	15.33	3.71	-1%	-1%	1%
食品、生物医药	莲花健康	51	2.87	98.06	3.62	1%	4%	10%
食品、生物医药	祖名股份	30	24.30	75.88	2.90	-1%	-1%	-12%
食品、生物医药	金字火腿	47	4.80	98.34	3.04	1%	10%	13%
食品、生物医药	美盈森	53	3.47	40.35	1.05	1%	2%	-7%
食品、生物医药	东宝生物	38	6.46	32.82	2.46	4%	0%	-10%
生物医药	诺唯赞	136	34.10	121.50	3.00	1%	-18%	-45%
生物医药	华大基因	249	60.15	48.45	2.47	2%	-15%	10%
生物医药	贝瑞基因	43	12.10	-16.28	1.88	0%	-14%	-1%
生物医药	百济神州	1697	143.00	-14.70	6.80	-4%	-13%	-11%
生物医药	新和成	509	16.46	16.63	2.10	0%	-7%	-15%
生物医药	康龙化成	528	47.69	38.55	5.27	4%	-11%	-43%
生物医药	特宝生物	174	42.79	55.48	11.67	0%	-5%	-1%
生物医药	诺禾致源	134	33.44	73.99	6.74	2%	-15%	-6%

注：收盘价截止日期为 2023 年 5 月 19 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。

5月15日, Prime Roots 宣布获得 3000 万美元的 B 轮融资, 投资方包括 True Ventures、Pangaea Ventures、Prosus Ventures 等, 使其总资金达到约 5000 万美元。新的资金将使 Prime Roots 能够扩大规模并扩展到全国的熟食柜台和餐馆。此外, 在营养方面, Prime Roots 的产品不含硝酸盐、防腐剂、胆固醇、大豆、小麦, 而且钠含量比领先品牌低。

**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
Prime Roots	2023/5/15	B 轮	3000 万美元	True Ventures 等	使用与肉类相同的微观质地以及植物制成的鲜味来解决熟食问题的公司
君济基因	-	天使轮	数千万元	东方嘉富、吴中生物医药产业发展基金共同投资	专注生命科学机器人技术的研发和人工智能在生命科学中的应用
周子未来	2023/4/26	A+轮	数千万元	启明创投	细胞肉公司
瑞风生物	-	Pre-B 轮	数亿元	越秀产业基金领投	生物科技公司
Anuvia	2023/4/25	D 轮	6550 万美元	Piva Capital, Riverstone Holdings	一家生物肥料生产商, 提供可替代传统肥料产品
未米生物	2023/4/25	Pre-A 轮	数千万元	厚新健投	基因编辑和生物育种公司
鼎泰药研	-	C 轮	数亿元	君联资本领投	药物研究公司
零一生命	2023/4/20	B1 轮	亿元	松禾资本、云时资本、Green Future、旦恩资本等联合投资	专注人体微生态领域科技公司
微新生物	2023/4/19	天使轮	数千万元	和达生物医药产业基金领投	生物科技公司
光羽生物	2023/3/21	Pre-A 轮	近亿元	绿洲资本	光驱动合成生物企业
合生科技	2023/3/21	A 轮	-	蒙牛创投领投	合成生物公司
若弋生物	2023/3/18	Pre-A 轮	千万元	东久新宜资本领投	重组肉毒素药物公司
极麋生物	2023/3/8	天使+轮	千万元	十维资本	细胞培养肉赛道中国公司
高瓴创投	2023/3/3	C 轮	5 亿元	国开金融领投	创业投资平台
贻如生物	-	种子轮、天使轮	数千万元	种子轮由奇绩创坛领投; 天使轮由线性资本领投	合成生物学企业
Rubi Laboratories	2023/3/1	种子轮	870 万美元	Talis Capital 领投	专注用酶合成材料的合成生物学公司
典晶生物	2023/2/28	B 轮	4000 万美元	千骥资本领投	国内第一家利用重组胶原蛋白合成角膜的公司
Paratus Sciences	2023/2/27	A 轮	1 亿美元	olaris Partners、Arch Venture Partners、ClavystBio、EcoR1 Capital 和 Leaps by Bayer 共同牵头	药物发现平台
分子之心	2023/2/20	B 轮	超亿元	凯赛生物领投	AI 蛋白质设计平台公司
影诺医疗	-	A 轮	千万级	元生创投领投	人工智能消化内镜实时辅助领域的企业
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) 浙大：合成首例人造大黄鱼肉

5月16日，由浙江大学刘东红教授、陈军教授牵头的细胞培养鱼肉团队联合大连工业大学朱蓓薇院士团队对外宣布，通过干细胞分离、工厂化培养与组织化构建技术，成功合成国内首例厘米级细胞培养大黄鱼组织仿真鱼排。据悉，这款细胞培养的大黄鱼肉经17天长成，味腥、色白、质弹，与同类自然鱼肉极为相似。研究团队通过抑制 Tgf-β 和 Notch 信号通路，显著促进分离出的鱼卫星细胞向肌源性分化。此时，利用明胶和海藻酸钠构建仿生支架，以供鱼卫星细胞黏附、存活和增殖，最终得到鱼肌组织。

### (2) 家联科技：可降解餐饮具龙头将在泰国建厂

5月17日，家联科技(301193.SZ)发布关于拟设立境外子公司并投资建设生产基地的公告。宁波家联科技股份有限公司因业务发展和增加海外生产基地布局的需要，提升公司的国际竞争力和服务能力，完善公司业务布局和中长期战略发展规划，拟设立泰国子公司并投资建设生产基地，计划投资金额不超过人民币3亿元，包括但不限于购买土地、购建固定资产等相关事项，实际投资金额以中国及当地主管部门批准金额为准。境外子公司设立后，公司将根据市场需求和业务进展等具体情况分阶段实施建设泰国生产基地。不过，该公司亦提示风险称，本次对外投资尚需履行国内的境外投资主管部门以及泰国当地相关审批手续，具有一定不确定性。此外，泰国公司在设立及运营过程中，存在一定的管理、运营和市场风险，本次对外投资效果能否达到预期存在不确定性。

### (3) 蓝晶 PHA：获得全系列可降解证书

4月，蓝晶微生物可降解材料——蓝晶™ BP330 和 BP350 双牌号产品获得了国际权威第三方 TÜV 奥地利集团颁发的 OK SOIL（土壤降解）、OK HOME（家庭堆肥）、OK MARINE（海洋降解）和 OK INDUSTRIAL（工业堆肥）可降解材料证书。在此前的2022年9月，该 PHA 材料已获得 OK WATER（淡水降解）证书。自此，蓝晶™ PHA 已成功获得 TÜV-OK 全系列可降解材料证书。不仅如此，蓝晶™ PHA 通过所有测试的实际时长均短于各项测试要求。该系列证书的获得标志着蓝晶™ PHA 产品已通过国际最高可降解材料标准的检验。自此，蓝晶™ PHA 成为中国首个、全球极少数获得 TÜV-OK 全系列可降解材料证书的 PHA 产品。

#### 国外公司

### (4) 欧莱雅：生物基材料应用大动作

近日，欧莱雅集团 (L'Oréal) 宣布，推出最新的可持续发展项目：L'Oréal for the future。该项目显示了欧莱雅集团最新的2030年可持续发展承诺。集团在声明中表示：“随着环境和社会挑战变得日益严峻，欧莱雅正在加快转型，打造尊重地球的承载限度、且更具可持续性和包容性的发展模式”。欧莱雅集团董事会主席兼首席执行官 Jean-Paul Agon 表示：“欧莱雅集团的可持续变革步入了一个全新时代。最大的挑战将至未至，欧莱雅集团将坚守自己的目标：在地球的承载限度内开展运营活动。”今年5月，欧莱雅集团宣布，将拨款1.5亿欧元，用以应对迫切的社会和环境问题。

### (5) Wet-green GmbH：获得生物基产品标签

Wet-green GmbH 是一家皮革生产商，专注于天然皮革解决方案，以制造所谓的“Olivenleder”。该公司使用酿造工艺，用橄榄树的酿造提取物，创造了一种芳香的糖浆：橄榄叶提取物。该公司已经申请了一项专利，涵盖了皮

革的鞣制工艺。美国农业部（USDA）认证的生物基产品标签显示了产品的生物基含量，这是产品中来自可再生资源的部分，如植物、动物、海洋或林业原料。利用可再生的生物基材料取代了对不可再生的石油基化学品的需求。生物基产品具有成本可比性，易于获得，并且性能与传统产品一样好或更好。

**(6) ADM 和 Air Protein: 合作利用空气生产人造肉，建立和运营世界上第一个 Air Protein 商业化规模工厂**

5月18日，ADM和食品技术初创公司 Air Protein 宣布，他们已经达成了一项战略发展协议，在研究和开发方面进行合作，以扩大 Air Protein 的新型空气营养蛋白的生产规模，该平台仅用空气、水和能源就能生产多功能的功能性蛋白粉和其他成分。该战略发展协议将把 ADM 公司广泛的营养、配方和研究专长与 Air Protein 公司独特的技术平台结合起来，ADM 将提供研究人员、原料、技术和战略，帮助 Air Protein 开发商业化产品，使肉类替代品能够实现其成本、营养、风味和质地目标。它还为 ADM 和 Air Protein 提供了相互排斥的权利，以合作建立和运营世界上第一个 Air Protein 商业规模工厂。Air Protein 的第一种成分是一种蛋白质含量为 80% 的粉末，还有额外的维生素和矿物质，包括维生素 B-12，这在素食者的饮食中比较少。它还具有理想的功能特性，如增加湿润度的持油和持水能力。虽然这种成分可以被纳入许多产品中，但 Air Protein 首先关注的是具有增强功能益处的肉类替代品。

**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
细胞	2023/05/17	Coupled oscillator cooperativity as a control mechanism in chronobiology	Mathias S. Heltberg, Yuanxu Jiang, Yingying Fan 等	Cell Systems	本项研究首次同时在实验和理论水平揭示了多耦合振荡系统中的协同性现象，发现了这类系统中独特的相位调控原理，拓宽了学界对于生物耦合振荡系统的认识，以及对生物学中时间调控的理解。本研究中构建的双输入人工合成振荡系统，可为后续进一步探索多耦合振荡中的基本问题提供稳健、可靠的实验平台。这种从根本上理解生命系统设计原理的工作，为人工设计合成生命、理解复杂疾病的发生机理提供了重要的理论基础。
酶	2023/05/11	Fluorescence and Colorimetric Analysis of African Swine Fever Virus Based on RPA-Assisted CRISPR/Cas12a Strategy	Guobin Mao, Xing Luo, Silu Ye 等	Analytical Chemistry	该论文首次构建了基于 RPA-CRISPR/Cas12a 系统的非洲猪瘟病毒 (ASFV) 比色-荧光双模式检测策略，通过构建新型磁珠-酶报告系统，结合 RPA-CRISPR/Cas12a 技术，实现了对 ASFV 基因的比色-荧光双模式精准检测。

蛋白质	2023/05/10	Peptide Cyclization by the Use of Acylammonium Species	Otoka Shamoto, Keiji Komuro, Naoto Sugisawa 等	Angew	本文中作者发展了利用酰胺的新环化反应，实现高产率、快速的四肽、五肽环化。作者推测具有较高亲核性的胺能更好生成中间体酰胺，从而起到更好的催化作用。作者使用分别保护氨基与羧基的氨基酸进行偶联，结果也发现以较好的选择性得到了目标产物。最后作者利用此反应合成了一系列4-5个氨基酸的环肽，例如以较高产率合成了 stellarin G 和 heterophyllin J 等。
蛋白质	2023/05/9	Global Discovery of Covalent Modulators of Ribonucleoprotein Granules	Anthony M. Ciancone, Kyung W. Seo 等	JACS	在本文中，作者合成了一系列亲电的亲电磺酰三唑(SuTEx)化合物，利用 ABPP 和荧光表型进行探针筛选，鉴定出约 300 个具有可靶向的 Tyr 和 Lys 位点，提供了一种共价靶向功能性氨基酸以调节 RBP 聚集行为的方法。
菌	2023/05/8	Metabolic Engineering of Saccharomyces cerevisiae for Vitamin B5 Production	Jiaxuan Guo, Xixi Sun, Yujie Yuan 等	Journal of Agricultural and Food Chemistry	该研究在酿酒酵母中构建了 D-泛酸的高效合成途径，并通过系统代谢工程对合成途径进行优化，最终使用廉价培养基且无前体、无诱导剂、无抗生素添加，实现 4.1 g/L D-泛酸的合成，是目前报道酿酒酵母从葡萄糖从头合成 D-泛酸的最高产量。

资料来源：iSynBio, Transformants, Nature Metabolism, 合成生物学期刊, 华安证券研究所

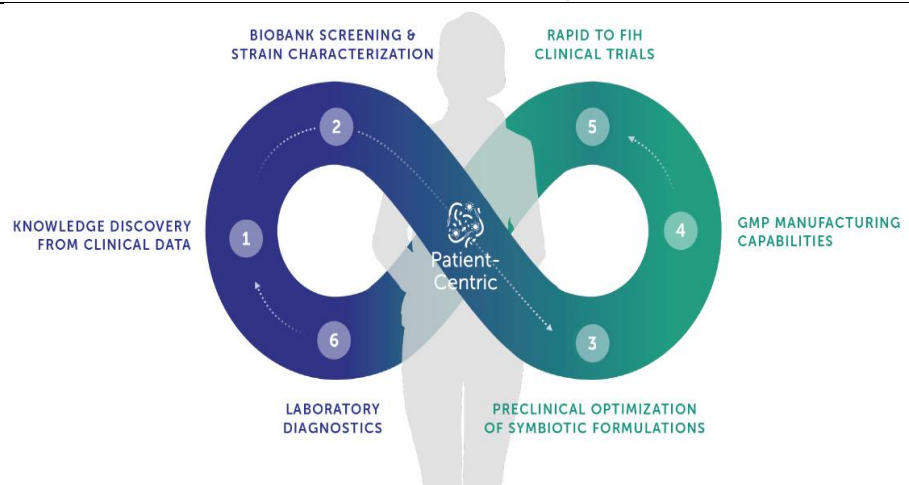
## 2 周度公司研究: Siolta Therapeutics—专注开发活性生物治疗品 (LBPs)

**Siolta Therapeutics** 是一家专注于开发活性生物治疗品 (LBPs) 的美国初创公司。Siolta 利用对人类微生物组及其调控和发育功能的深入了解, 开发 LBPs 和诊断工具, 旨在预防和治疗广泛范围的疾病。Siolta 的研发重点是"母婴轴"相关的疾病, 包括过敏性疾病、妇女健康以及罕见儿科适应症。

**Siolta 拥有自主研发的精准共生平台(Precision Symbiotics Platform)**。以患者为中心, 集成了有针对性的生物库、体外筛选试验、临床数据、机器学习和制造能力。通过这一综合方法, Siolta 能够有针对性地设计活性生物治疗品, 开发多方面的项目, 并将生态系统方法和精准医学理念相结合。

**Siolta 所开发的平台通过机器学习和临床数据分析来筛选治疗候选药物。**他们利用丰富的生物库, 专注于微生物学和基因组学, 并通过临床前优化共生制剂。凭借内部制造能力和合作伙伴关系, 高效推进项目。快速的临床试验验证了概念, 并为后续的临床研究提供了重要信息。此外, 他们还开发了基于临床数据的疾病特异性分子诊断工具, 用于患者分层和生物治疗品的开发。

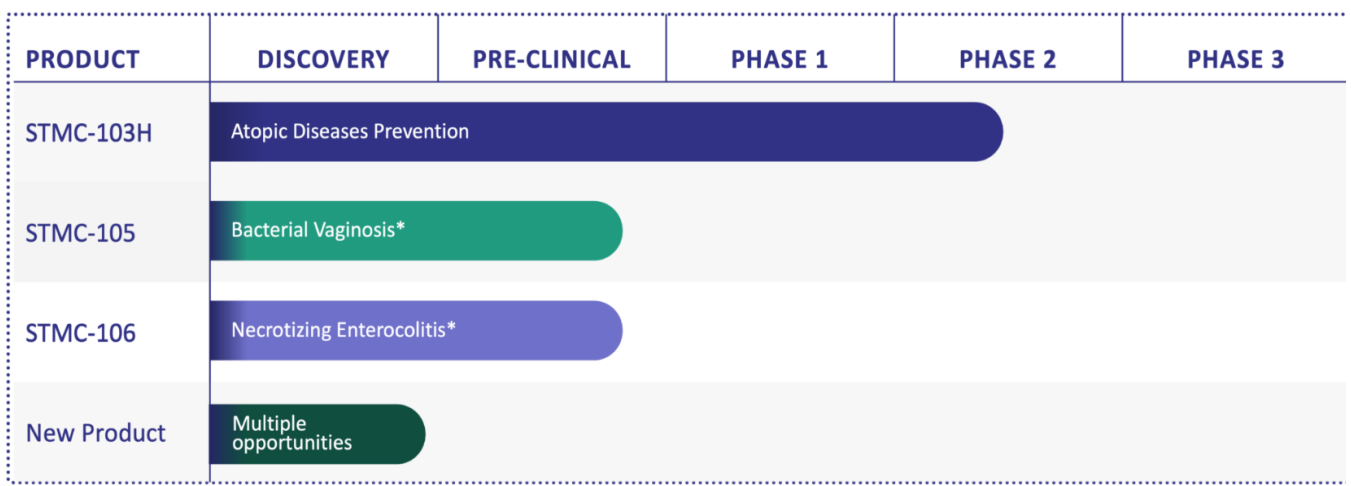
图表 7 Siolta 开发的精准共生平台(Precision Symbiotics Platform)



资料来源: Siolta Therapeutics 官网, 华安证券研究所

目前 **Siolta** 的研发重点是"母婴轴"相关的疾病, 包括过敏性疾病、妇女健康以及罕见儿科适应症。

图表 8 Siolta 产品线



资料来源：Siolta Therapeutics 官网，华安证券研究所

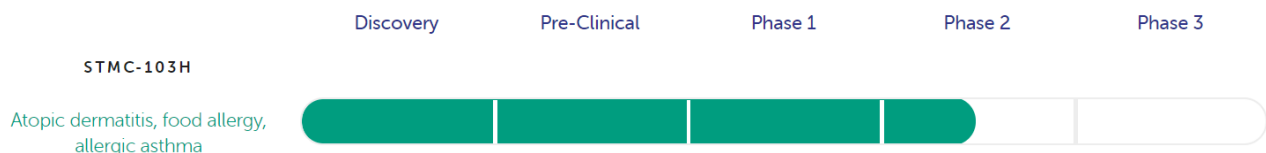
**Siolta 研发的 STMC-103H，也被称为 adored：过敏性疾病发作预防研究。** 它旨在通过针对高危婴儿的早期干预来预防过敏性疾病。过敏性疾病，包括特应性皮炎、食物过敏、过敏性哮喘和过敏性鼻炎，共享一个潜在的炎症级联反应，并且通常按称为“特应性进行曲”的顺序发生。STMC-103H 由天然存在的细菌组成，这些细菌可能对肠道健康很重要，并且被确定为会继续发展为过敏性疾病的婴儿所缺乏的。除预防外，Siolta 还计划探索 STMC-103H 在治疗特应性疾病（包括特应性皮炎、食物过敏和哮喘）方面的有效性。

**Siolta 提供了一种基于微生物组的特应性疾病治疗方法，这使其有别于当前的护理治疗标准。** 常规治疗使用抗组胺药、类固醇、支气管扩张剂和生物制剂，针对由不适当的免疫反应引起的下游炎症。相比之下，Siolta 的方法旨在通过改变肠道微生物组来防止免疫功能障碍的发生。这种干预有望重新编程新陈代谢，减少免疫激活，并防止过敏性炎症。

**2022 年 12 月，Siolta 宣布在其 2 期 ADORED 研究中首次给新生儿给药。** 该研究评估了一种潜在的一流活性生物治疗产品，用于预防特应性疾病。

图表 9 STMC-103H 研发进度

### Atopic Disease Prevention

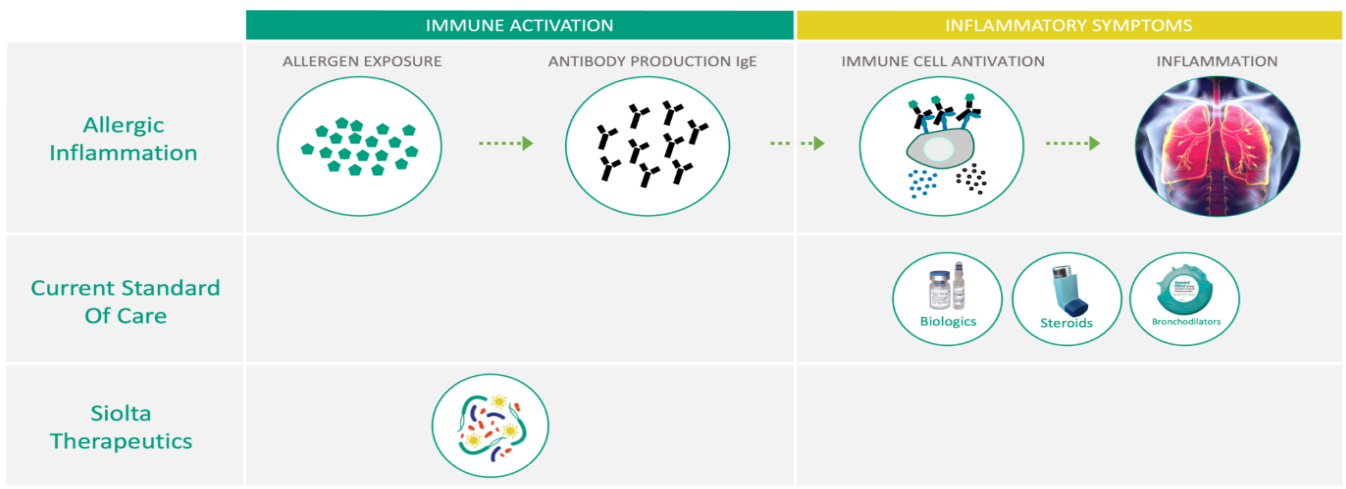


### Atopic Diseases Treatment



资料来源：Siolta Therapeutics 官网，华安证券研究所

图表 10 STMC-103H 治疗方案



资料来源：Siolta Therapeutics 官网，华安证券研究所

**Siolta 研发的 STMC-105 旨在预防复发性细菌性阴道病 (BV)。**细菌性阴道病是最常见的女性健康问题之一，细菌性阴道病与阴道内细菌保护群落的破坏和机会性微生物的定植有关。使用抗生素的护理标准可以通过减少微生物负担来有效治疗细菌性阴道病，但是这些方法未能解决建立稳定和 protective 微生物群以实现长期阴道健康和预防疾病复发的关键需求。为了解决这一未满足的需求，Siolta Therapeutics 正在对阴道微生物群落中的代谢串扰和功能生态学进行深入表征，以开发微生物联合体 STMC-105。这种协同的多菌株 LBP 旨在为阴道微生物群落破坏、机会性致病菌定植和有症状的细菌性阴道病复发提供最大的恢复力。

**Siolta 研发的 STMC-106 旨在坏死性小肠结肠炎 (NEC)。**坏死性小肠结肠炎是一种严重的肠道炎症性疾病，是早产儿败血症和死亡最常见的单一原因。NEC 主要发生在妊娠 32 周之前出生的婴儿，总体发病率与胎龄成反比。NEC 的几个额外风险因素，包括开始肠内喂养、抗生素治疗和抑酸治疗，是影响早产儿肠道微生物组发育的关键因素。观察到早产儿婴儿肠道微生物群发育异常，机会致病菌定植增加，强烈支持肠道微生物群在 NEC 发病机制中的作用。Siolta 正在利用专有的 Precision Symbiotic 平台开发 STMC-106，这是一种混合物种 LBP，旨在通过灌输保护性微生物上皮信号和代谢活动来增强早产儿肠道，从而减少病原体定植并恢复肠上皮屏障功能。STMC-106 将同时利用多种作用机制来减少高危早产儿 NEC 的发展。

### 3 重点事件分析: LG 与 Gevo 合作, 目标 2026 年实现生物丙烯商业化

LG 化学 13 日表示, 与北美环保燃料企业 Gevo 签订联合研发协议, 目标是到 2026 年实现生物丙烯(Propylene)商业化。Gevo 负责提供以生物乙醇(Bio-Ethanol)制造丙烯(Propylene)的技术, LG 化学则通过联合研究和建造工厂, 将其实现商业化。LG 目标到 2026 年实现生物基塑料原料商业化, 进而向制造地板材料、尿布、汽车内外饰材料的客户公司提供 100%的生物基产品, 有望比现有产品减少 90%以上的碳排放。

LG 将是世界上第一个将生物乙醇制备丙烯技术商业化的公司。目前利用玉米、甘蔗等发酵制成的生物乙醇制备乙烯(Ethylene)的技术已实现商业化, 但制备生物丙烯的 ETO(Ethanol to Olefin)的技术商业化尚属首次。

丙烯是世界上产量最大的化工品之一, 也是重要的基础化工原料。其下游产品广泛应用于塑料、家电、医疗器械、合成纤维、化妆品等。丙烯工业是石油化工产业的核心, 在国民经济中占有重要的地位, 世界上将丙烯产量作为衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志之一。

图表 11 2015—2022 年我国丙烯供需平衡表

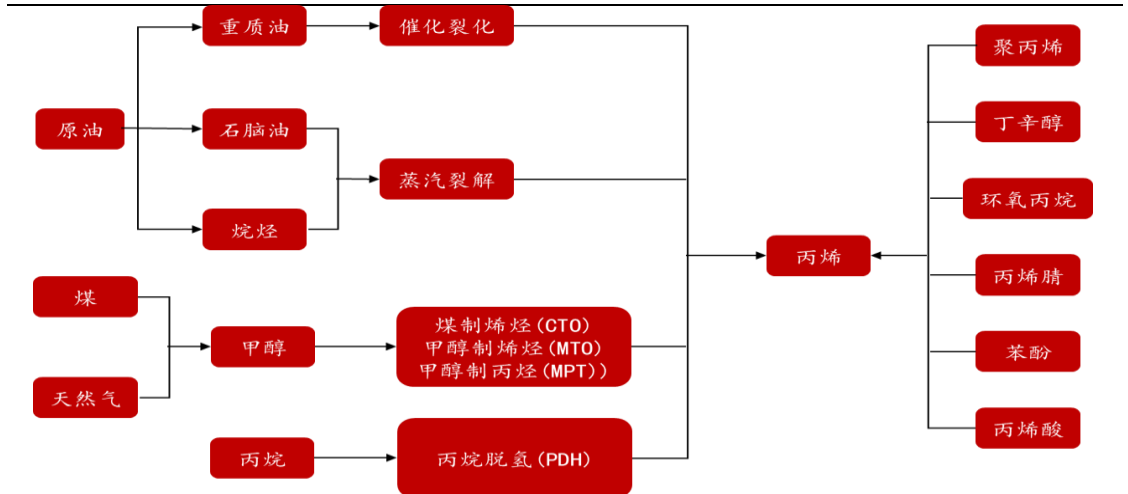
指标	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年
产能/(万 t·a <sup>-1</sup> )	2959	3339	3481	3620	4061	4518	5094	5668
产量	2310	2542	2800	3005	3389	3826	4150	4323
开工率/%	78.10	76.13	80.44	83.01	83.45	84.68	81.50%	76.30%
单体进口量	277	290	310	284	313	251	249.4	237
单体出口量	0	0	0	0	1	1	9.2	3.9
表观消费量	2587	2832	3110	3289	3701	4076	4390.2	4556.1
当量消费量	3181	3380	3655	3869	4331.6	4825	/	/
进口依存度/%	72.60	10.24	9.97	8.63	8.46	6.16	/	/

资料来源:《中国丙烯市场回顾及“十四五”展望》, 隆众咨询, 华安证券研究所

我国丙烯下游产业已逐步进入成熟期, 下游产品种类繁多。丙烯下游主要有聚丙烯、丙烯腈、环氧丙烷、苯酚、丙烯酸、丁辛醇、环氧氯丙烷、乙丙橡胶等化工品。2020 年我国丙烯消费结构中, 聚丙烯占比最高, 达 67%, 其余由高到低依次为丁辛醇、环氧丙烷、丙烯腈、苯酚、丙烯酸和其他。

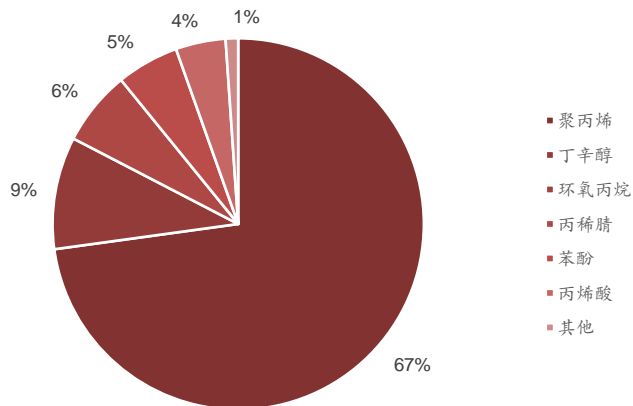


图表 12 丙烯产业链



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

图表 13 2020 年我国丙烯消费结构



资料来源：《我国丙烯下游产业发展现状及趋势分析》，华安证券研究所

目前，国内外丙烯生产技术已逐渐向石油路线与非石油路线并存的方向发展。石油路线是生产丙烯的主要来源，它历经了从烃类热裂解到择形催化多产丙烯的发展过程。近些年来，非石油路线制取低碳烯烃则受到越来越多的关注，主要的方法有甲醇/二甲醚制丙烯、合成气直接制低碳烯烃等技术。

蒸汽裂解技术是以石油烃类为原料的烃类热裂解反应过程。在高温（800-900℃）条件下，原料与水分子发生分子链断裂、脱氢等反应生成低分子烯烃，乙烯是主要产品，丙烯则为联产物。在蒸汽裂解工艺过程中，采用较重的原料及降低操作苛刻度均能提高 P/E（丙烯/乙烯）产量比，然而乙烯的产率也会受到不同程度的影响。目前乙烯的市场需求依然居高不下，因此通过降低乙烯收率来增产丙烯显然不可取。

流化催化裂化（FCC）是重油轻质化生产轻质油与裂化气的主要技术之一，其中裂化气主要包括丙烯、丁烯与异构烯烃。FCC 增产丙烯技术可分为两类：一是为增产丙烯而设计，裂解温度为 550-580℃，如中国石化集团公司北京石油化工科学研究所研发的 DCC 工艺；二为炼化一体化，以减压柴油（VGO）为原料，操作温度 620℃，以生产乙烯/丙烯为目的，如 UOP 公

司开发的 Petro FCC 工艺。在 FCC 工艺过程中，可通过调整操作条件、反应器构造及类型以及使用丙烯助剂来提高丙烯产量，但汽油及中间馏分油产量却会下降，这与增产汽油相矛盾，因此催化裂化工艺并不能有效增产丙烯。

**丙烷脱氢(PDH)是生产丙烯的又一重要途径，主要分为直接脱氢和氧化脱氢。**直接脱氢制丙烯总收率高、设备投资低，但在高温下副反应增多，丙烯选择性降低，催化剂也易结焦失活。氧化脱氢具有反应条件温和，催化剂不易积碳失活等优点，但丙烯不易从催化剂表面脱附，会被进一步深度氧化为 CO、CO<sub>2</sub>，导致丙烯选择性降低，除此之外，丙烷脱氢对原料的要求较高（丙烷纯度 97%，硫 100 μL/L 以下），主要来源于丙烷含量较高的湿性天然气田。而我国丙烷资源相对匮乏，大部分依赖国外进口，原料费用约占总成本的 1/3。因此，我国不具备大规模开发此技术的条件。

**烯烃转化制丙烯技术包括两种：一是烯烃歧化，二是烯烃裂解。**烯烃歧化是烯烃碳碳双键在低温下断裂并重新转化生成新烃类的反应过程。目前应用最多的是利用乙烯和 2-丁烯歧化生成丙烯。该过程不仅会大量消耗贵金属催化剂，而且原料乙烯也供不应求。故以消耗乙烯来生产丙烯并非长久之计。烯烃裂解是将炼油厂及乙烯裂解装置联产的 C<sub>4</sub> 及 C<sub>44</sub> 裂解为乙烯和丙烯的反应过程。在低碳烃类转化过程中，丙烯收率会受到热力学平衡的限制，同时反应过程中的氢转移反应不仅会降低丙烯收率，而且会使催化剂积碳失活，因此，如何抑制氢转移等副反应的发生是烯烃裂解生产丙烯急待解决的难题。

**在石油资源日益紧张的形势下，以甲醇来生产低碳烯烃的生产工艺前景可观。**甲醇来源广泛，可通过煤、天然气及各种碳源转化而来的合成气制得。目甲醇制丙烯工艺不仅减少了烯烃生产对石油资源的依赖，而且对能源结构的转变也具有重要意义。

**合成气直接制低碳烯烃是合成气 (CO、H<sub>2</sub>) 在催化剂作用下通过费托合成制取碳原子数小于或等于 4 的烯烃的反应过程。**由于费托合成产物分布遵循 Anderson-Schulz-Flory 规律（链增长依指数递减的摩尔分布），因此低碳烯烃的选择性受到限制。为了提高烯烃收率，需大力开发高性能的催化剂，以限制碳链增长，防止烯烃发生二次反应生成烷烃。针对我国富煤、少油、贫气的资源特点，合成气直接制低碳烯烃可作为生产丙烯的替代技术路线。同时，这对煤炭资源的充分利用及对石油危机的缓解也具有重要的战略意义。

图表 14 制备丙烯工艺的优缺点

丙烯制备方法	优点	缺点	适用情况
蒸汽裂解	能够利用石油烃类原料进行制备，乙烯是主要产品，丙烯为联产物。	丙烯产量相对较低，且乙烯产率会受到影响。	适用于乙烯需求高于丙烯的情况。
流化催化裂化 (FCC)	可以通过调整操作条件和使用丙烯助剂来增加丙烯产量	丙烯产量增加的同时，汽油和中间馏分油产量会下降，不利于增产汽油。	适用于需要平衡丙烯和汽油产量的情况。
丙烷脱氢(PDH)	丙烯总收率高，设备投资相对较低。	直接脱氢存在副反应增多、丙烯选择性降低和催化剂易失活的问题。氧化脱氢丙烯选择性降低，对原料要求较高，丙烷资源相对匮乏。	适用于有丰富丙烷资源和适用的高效催化剂的情况。

烯烃转化制丙烯	可以通过烯烃歧化或烯烃裂解产生丙烯。	烯烃歧化需要消耗乙烯，而乙烯供应可能不足。烯烃裂解受到热力学平衡和氢转移等副反应的限制。	适用于乙烯供应充足或解决副反应问题的情况。
甲醇制丙烯	减少对石油资源的依赖，能够通过合成气制取甲醇，具有重要的能源结构转变意义。	对甲醇的生产和转化过程有一定要求。	适用于有丰富甲醇资源和相应工艺的情况。
合成气直接制低碳烯烃	通过费托合成可以制取低碳烯烃，具有对石油危机的缓解和对煤炭资源的充分利用的重要意义。	需要开发高性能催化剂以提高烯烃选择性。	适用于富煤、少油、贫气资源的情况。

资料来源：《氟改性纳米 HZSM-5 分子筛催化生物乙醇制丙烯》，华安证券研究所

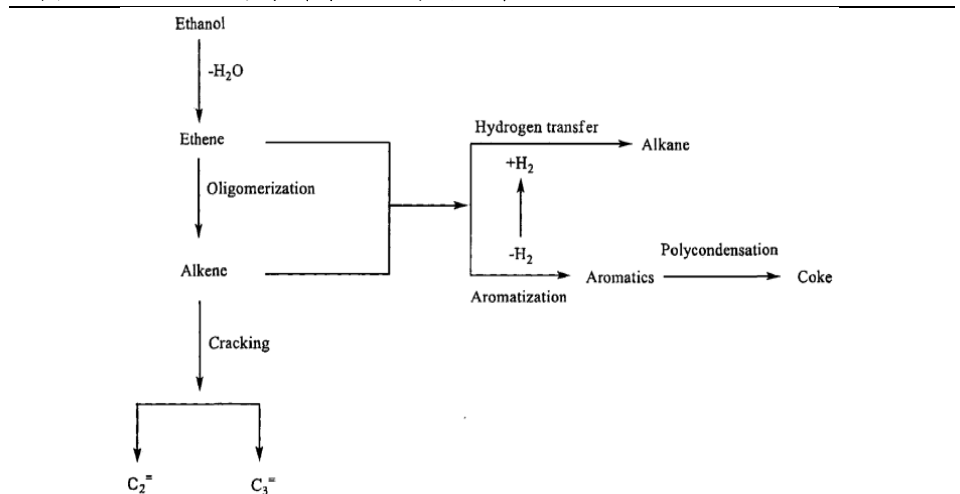
图表 15 2023 年至今已投产丙烯产能统计表

区域	省份	企业名称	工艺类型	产能/万吨	丙烯余量	投产时间
华东	山东	劲海化工	轻烃裂解	21	少量外放	2023.3
华南	广东	中石油广东石化	石脑油裂解	70	自用，无余量	2023.2
华南	海南	海南炼化二期	石脑油裂解	50	自用，无余量	2023.2
华南	广西	广西华谊	PDH	75	自用，无余量	2023.2
			合计	216		

资料来源：公司公告，华安证券研究所

原油作为不可再生资源，储量在不断下降，为生物基化学品市场提供了发展空间。生物乙醇制丙烯是随生物发酵技术发展起来的一种新型丙烯生产技术，且生物质乙醇技术的逐渐成熟也将进一步促进乙醇制丙烯的发展。乙醇制丙烯技术将生物化工与有机化工有效结合，不仅体现了碳中和的环保理念，而且能增产丙烯，改善丙烯供需的紧张局面。目前文献报道普遍认同乙醇制丙烯包括以下三个主反应：

图表 16 HZSM-5 分子筛催化乙醇制丙烯的反应机理



资料来源：《氟改性纳米 HZSM-5 分子筛催化生物乙醇制丙烯》，华安证券研究所

## 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。