

合成生物学周报：凯赛生物拟与招商局集团签订业务合作协议，北京化工大学开发 PDO 合成新路线

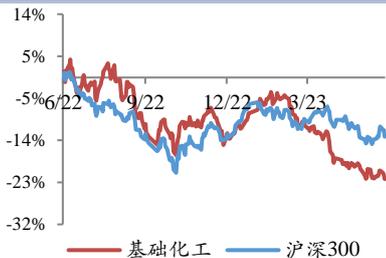
行业评级：增持

报告日期：2023-06-25

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

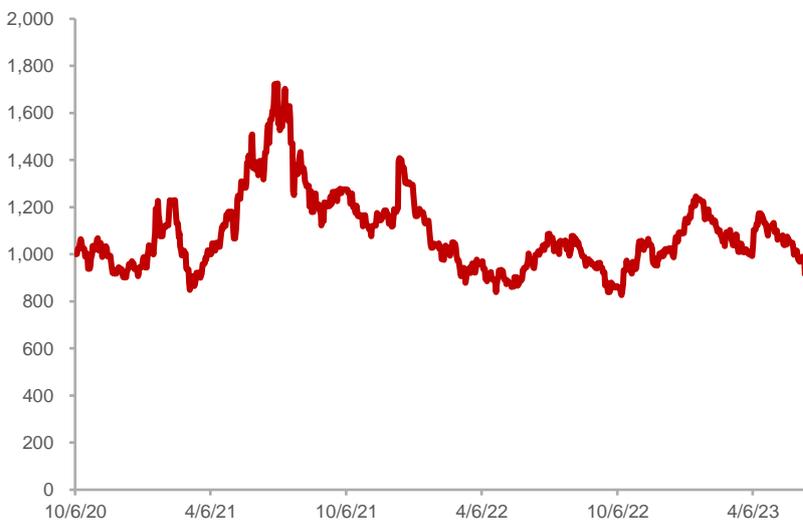
电话：13621792701

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（2023/06/19-2023/06/23）华安合成生物学指数下降 4.57 个百分点至 889.23。上证综指下降 2.30%，创业板指下降 2.57%，华安合成生物学指数跑输上证综指 2.27 个百分点，跑输创业板指 2 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：重庆 8 月起施行禁塑行动，PEF 吨级产业化生产投产成功 20230616
- 合成生物学周报：微构工场 PHA 项目开工，解脂耶氏酵母高产紫杉二烯首次实现 20230609
- 合成生物学周报：上海市加强合成生物学关键核心技术攻关，人工合成淀粉中试装置完成 20230603

• 商务领域：一次性塑料制品管理办法实施

6 月 20 日起，《商务领域经营者使用、报告一次性塑料制品管理办法》正式实施。商务部负责全国商务领域执行国家禁限使用规定和一次性塑料制品报告活动的监督管理。国家依法禁止、限制使用不可降解塑料袋等一次性塑料制品，禁止、限制使用的具体范围、实施时间和地域要求，依据国家相关规定进行规范和调整（以下简称国家禁限使用规定），商务领域经营者应当遵守国家禁限使用规定，未列入国家禁限使用规定的可以使用。商务领域经营者未遵守

国家禁限使用规定的，由县级以上地方商务主管部门责令限期改正，限期不改正的，处一万元以上十万元以下的罚款。

- **2023 全球药企排名 TOP50，4 家中国药企入选**

6月10日，PharmExec（美国制药经理人杂志）公布了2023年全球制药企业TOP50榜单。该榜单主要依据各家药企的2022财年全球药销售收入进行排名，除个别数据未披露之外，排名较能反映各家公司制药业务的整体实力。国内企业中，中国生物制药（第39名）、上海医药（第41名）、恒瑞医药（第43名）、石药集团（第48名）连续三年挤进TOP50榜单。

- **昆明：废旧农用薄膜回收率达 83.5%**

6月15日，记者从昆明市发展和改革委员会获悉，在因地制宜、探索多元化农用薄膜回收体系建设的背景下，昆明市废旧农用薄膜回收率达83.5%，形成可复制、可推广的“昆明模式”。为建立健全废旧物资循环利用体系，近年来，昆明因地制宜、探索多元化农用薄膜回收体系。其中，按照“政府扶持、多方参与”的原则，采取多种方式，建立农用薄膜回收利用体系，推动废旧农用薄膜回收、处理和再利用；鼓励研发、推广农用薄膜回收技术与机械，开展废旧农用薄膜再利用。

- **科学家构建迄今最先进人造人类胚胎，发育情况与天然胚胎相当**

6月15日，英国剑桥大学的发育生物学家 Magdalena Zernicka-Goetz 领导的研究团队和以色列魏茨曼科学研究所的干细胞生物学家 Jacob Hanna 领导的研究团队分别在预印本平台 bioRxiv 上发表了研究论文。在这篇论文中，研究团队宣布，他们已经培育出完全由人类干细胞制成的胚胎样结构，这比之前的任何研究都更为先进，培育而来的人工合成胚胎在约14天发育到与天然胚胎相当的阶段。

- **凯赛生物：拟与招商局集团签订业务合作协议**

6月25日，凯赛生物公布，为了满足业务发展的需要，公司拟与招商局集团有限公司签订《业务合作协议》。凯赛生物作为全球合成生物材料研发和制造的领跑者，结合招商局的资源禀赋，能够充分利用各自的科学技术和行业号召力，发挥各自优势和完备的配套设施，为合成生物制造提供广阔的应用场景，尤其为热塑性生物基复合新材料大规模替代石化材料、金属材料，打造低碳乃至零碳产业的“灯塔型”项目。招商局从凯赛生物采购的产品，可以选择生物基聚酰胺树脂，或生物基聚酰胺纤维复合材料，或其片材、异型材、管材等成型材料。前三年“1-8-20目标”：招商局采购并使用凯赛生物的产品中生物基聚酰胺树脂的量于2023、2024和2025年分别为不低于1万吨、8万吨和20万吨。后续采购量：从2024年底开始，双方提前一年确定后续采购产品形式和采购量。

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.....	10
1.5 行业科研动态.....	11
2 周度公司研究: BEACON THERAPEUTICS: 获 1.2 亿美元 A 轮融资, 专注眼病基因疗法.....	13
3 重点事件分析: 北京化工大学开发 1,3-丙二醇生物合成新途径, 有望降低 PDO 合成成本.....	16
4 风险提示.....	19

图表目录

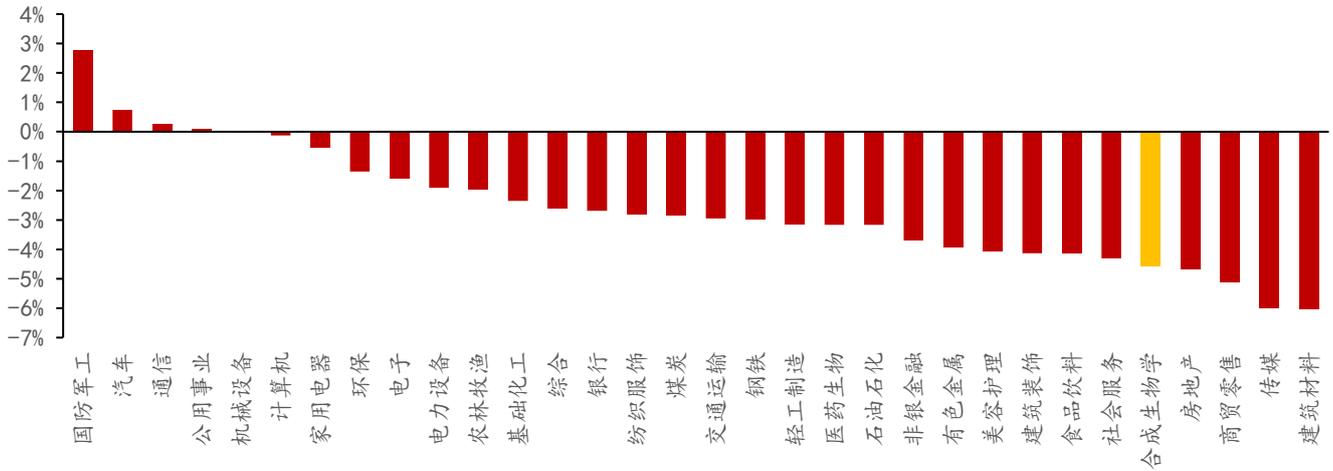
图表 1 合成生物学市场表现.....	4
图表 2 行业个股周度涨幅前五.....	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 4 行业相关公司市场表现.....	6
图表 5 2023 年行业公司融资动态.....	7
图表 6 行业科研进展汇总.....	11
图表 7 BEACON THERAPEUTICS 领导团队.....	13
图表 8 BEACON THERAPEUTICS 管线.....	14
图表 9 SYNCONA 基因疗法管线.....	14
图表 10 PDO 下游应用.....	16
图表 11 2012-2019 我国 PTT 纤维行业产能 (万吨)、产量 (万吨) 及产能利用率 (%).....	17
图表 12 2012-2019 我国 PTT 纤维行业消费量及增长.....	17
图表 13 2014-2020 年我国丙二醇产量及增速.....	17
图表 14 2015-2020 年我国丙二醇表观需求量及增速.....	17
图表 15 2015-2021 年 4 月我国丙二醇进出口数量统计.....	18
图表 16 2015-2021 年 4 月我国丙二醇进出口金额统计.....	18
图表 17 各合成生物学方法经济效益主要指标对比.....	18
图表 18 以葡萄糖为原料从头生产 1,3-丙二醇的生物合成路线.....	19

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2023/06/19-2023/06/23）合成生物学领域个股整体表现较差，下降 4.57%，与申万一级行业相比较，排名 28 位。行业内共有 5 家公司上涨，48 家公司下跌。涨幅前五的公司分别是圣泉集团（+6%）、华大基因（+2%）、莲花健康（+1%）、苑东生物（+1%）、楚天科技（+0.1%）。涨幅前五的公司分别有 1 家来自医药，1 家来自化工，1 家来自生物医药，1 家来自工业，1 家同时涉及食品、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五

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	圣泉集团	171	21.81	24.19	1.98	6%	13%	-5%
生物医药	华大基因	247	59.73	48.11	2.45	2%	4%	8%
食品、生物医药	莲花健康	51	2.83	96.70	3.57	1%	2%	5%
医药	苑东生物	64	53.59	25.37	2.57	1%	-4%	-4%
工业	楚天科技	84	14.60	14.67	1.92	0%	-3%	-12%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2023/06/19-2023/06/23）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是康龙化成（-17%）、翰宇药业（-10%）、诺唯赞（-8%）、华恒生物（-8%）、双塔食品（-8%）。跌幅前五的公司 2 家来自生物医药，1 家来自医药，1 家来自化工，1 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	康龙化成	436	39.65	32.05	4.38	-17%	-16%	-37%
医药	翰宇药业	92	10.45	-31.36	7.10	-10%	-17%	-23%
生物医药	诺唯赞	118	29.60	105.47	2.60	-8%	-11%	-44%
化工	华恒生物	156	99.40	45.15	9.97	-8%	-14%	-14%
食品、生物医药	双塔食品	54	4.37	-12.74	2.35	-5%	-10%	-32%
生物医药	百济神州	1403	111.35	-11.49	5.31	-5%	-24%	-19%
化工	东方盛虹	747	11.30	129.47	2.10	-5%	-5%	-29%
食品、生物医药	东宝生物	36	5.99	30.43	2.28	-4%	-9%	-21%
医药	广济药业	27	7.75	-1352.40	1.88	-4%	9%	-3%
工业	平潭发展	44	2.28	-19.06	1.86	-4%	-2%	-16%

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) 华恒生物: 拟募资推动生物技术在化工等领域拓展应用

6月20日, 华恒生物定增公告称, 公司拟发行股票数量不超过4715.40万股(含本数), 募集资金总额不超过16.89亿元(含本数), 在扣除发行费用后将用于“年产5万吨生物基丁二酸及生物基产品原料生产基地建设项目”、“年产5万吨生物基苹果酸生产建设项目”及“补充流动资金项目”。拟投入募集资金分别为7.58亿元、6.70亿元、2.62亿元。公司此次募集资金投资项目拟开发生产的生物基丁二酸产品和生物基苹果酸产品, 通过发酵法工艺生产, 替代了传统化学合成工艺的重污染生产方式, 构建循环利用技术体系, 推动生物技术在化工、材料、食品等领域拓展应用, 形成绿色环保的生产和消费体系, 实现生物基产品的替代应用, 具有重要的战略意义和广阔的发展前景。

(2) 盛虹石化: 15万吨BDO、12万吨PBAT项目开工

6月17日上午, 江苏省重大项目盛虹可降解材料项目开工仪式在连云港石化产业基地隆重举行, 标志着盛虹“1+N”发展战略再次取得里程碑式进展, 向着建设“具有全球竞争力的世界一流企业”目标又迈出了坚定的一步。据了解, 盛虹可降解材料项目是盛虹新材料项目的一部分, 盛虹可降解材料项目总占地面积约80万平方米, 一期工程投资约65亿元, 主要建设20万吨/年顺酐装置, 15万吨/年BDO装置和12万吨/年PBAT装置, 预计于2025年8月建成投产。

国外公司

(3) 索尔维: 推出“再生之美”品牌 Naternal™

作为索尔维全新推出的生物基可生物降解聚合物产品系列, Naternal™可用于打造定制化美发和皮肤护理解决方案。秉承“关注美丽、关爱地球”的发展理念, 美容护理配方天然衍生聚合物的全球领导者索尔维推出了Naternal™品牌。这一负责任的全新品牌体现了“再生之美”的理念, 专注关心包括农业社区、品牌商、消费者乃至整个地球在内的每一个利益相关者。此外, 为了支持未来的发展, 索尔维还投资了一个世界级的多用途微生物实

验室。该实验室将汇聚最前沿的生物降解、人类和环境毒性的筛选工具，通过设计创新流程实现安全和可持续性

(4) IFFCO: 100%植物肉 Thryve 将在沙特阿拉伯首次亮相

6月22日，阿联酋领先的快速消费品品牌IFFCO集团宣布，它将在2023年夏天向沙特市场推出其首个100%的植物肉-Thryve。该跨国集团今年早些时候在迪拜建立了中东地区第一家100%植物肉工厂。它说，该企业旨在提供营养丰富、可持续和健康的食品，其灵感来自于中东美食的味道。这家新工厂希望针对海湾合作委员会30%的人口，刺激当地植物基产品市场的发展。

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	324	55.53	74.26	2.94	0%	4%	-18%
化工	华恒生物	156	99.40	45.15	9.97	-8%	-14%	-14%
化工	中粮科技	145	7.79	20.42	1.20	-3%	-3%	-11%
化工	东方盛虹	747	11.30	129.47	2.10	-5%	-5%	-29%
化工	圣泉集团	171	21.81	24.19	1.98	6%	13%	-5%
化工	新日恒力	25	3.72	-14.40	4.46	-3%	-12%	-46%
化工	金丹科技	37	20.45	35.32	2.40	-3%	-2%	-13%
化工	华峰化学	332	6.69	15.71	1.40	-2%	0%	-18%
化工	联泓新科	315	23.58	34.76	4.44	-3%	-12%	-34%
化工	雅本化学	86	8.88	45.91	3.50	-1%	-12%	-28%
化工	苏州龙杰	17	10.15	-34.17	1.34	-3%	-6%	-12%
化工	元利科技	52	24.75	12.91	1.68	-2%	-3%	-30%
化工、食品	山东赫达	59	17.14	17.77	3.00	0%	-10%	-36%
工业	溢多利	34	6.91	93.19	1.26	-2%	-14%	-18%
工业	平潭发展	44	2.28	-19.06	1.86	-4%	-2%	-16%
工业	楚天科技	84	14.60	14.67	1.92	0%	-3%	-12%
工业、医药	蔚蓝生物	32	12.78	51.81	1.94	-3%	-3%	-13%
医药	华东医药	740	42.19	29.02	3.83	0%	-1%	-13%
医药	浙江震元	26	7.83	32.21	1.35	-2%	-7%	-9%
医药	翰宇药业	92	10.45	-31.36	7.10	-10%	-17%	-23%
医药	广济药业	27	7.75	-1352.40	1.88	-4%	9%	-3%
医药	丽珠集团	317	38.77	18.72	2.54	-3%	3%	11%
医药	苑东生物	64	53.59	25.37	2.57	1%	-4%	-4%
医药	普洛药业	208	17.65	19.32	3.62	-3%	-10%	-25%
医药	浙江医药	106	11.01	27.07	1.13	-3%	-5%	-16%
医药	金城医药	74	19.10	34.93	2.01	-3%	-5%	-21%
医药	康弘药业	168	18.30	19.15	2.34	-4%	-9%	5%
医药	亿帆医药	177	14.45	131.44	2.00	-3%	-6%	8%
医药	鲁抗医药	56	6.29	40.19	1.64	-2%	-8%	-11%
医药	爱博医疗	216	205.45	85.61	11.12	-1%	-6%	-5%
医药	华北制药	95	5.52	-13.58	1.79	-2%	-12%	-13%
医药	健康元	245	12.69	16.27	1.83	-4%	-5%	1%

医药	科伦药业	427	28.98	19.15	2.62	-4%	-8%	3%
食品、生物医药	保龄宝	30	8.22	28.35	1.50	-1%	-2%	-10%
食品、生物医药	安琪酵母	320	36.78	23.48	3.32	-1%	-4%	-9%
食品、生物医药	东方集团	81	2.22	-8.92	0.44	-3%	-6%	-12%
食品、生物医药	梅花生物	260	8.82	6.41	2.01	-1%	-4%	-10%
食品、生物医药	华熙生物	430	89.17	44.20	6.24	-4%	-3%	-28%
食品、生物医药	嘉必优	34	28.57	61.94	2.39	-2%	-9%	-45%
食品、生物医药	双塔食品	54	4.37	-12.74	2.35	-5%	-10%	-32%
食品、生物医药	双汇发展	848	24.48	15.02	3.63	-2%	-2%	-5%
食品、生物医药	莲花健康	51	2.83	96.70	3.57	1%	2%	5%
食品、生物医药	祖名股份	30	24.30	75.88	2.90	-2%	-1%	-9%
食品、生物医药	金字火腿	45	4.62	94.65	2.93	-3%	0%	4%
食品、生物医药	美盈森	49	3.22	37.45	0.98	-2%	-5%	-17%
食品、生物医药	东宝生物	36	5.99	30.43	2.28	-4%	-9%	-21%
生物医药	诺唯赞	118	29.60	105.47	2.60	-8%	-11%	-44%
生物医药	华大基因	247	59.73	48.11	2.45	2%	4%	8%
生物医药	贝瑞基因	40	11.22	-15.09	1.75	-4%	-6%	-15%
生物医药	百济神州	1403	111.35	-11.49	5.31	-5%	-24%	-19%
生物医药	新和成	468	15.15	15.30	1.93	-3%	-5%	-20%
生物医药	康龙化成	436	39.65	32.05	4.38	-17%	-16%	-37%
生物医药	特宝生物	170	41.80	54.20	11.40	-1%	-4%	-9%
生物医药	诺禾致源	111	27.77	61.45	5.60	-1%	-13%	-13%

注：收盘价截止日期为 2023 年 6 月 23 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。

苏州万贵源精密科技有限公司双喜盈门。首先是完成数千万元战略融资，本轮融资由老股东东运创投、四海新材基金、乾融控股继续增资。融资资金将主要用于微流控芯片自动化生产基地建设及持续研发，加速万贵源在全球市场的 CDMO 业务拓展，其次万贵源生物芯片自动化生产基地顺利投产，保证了万贵源的独立交付能力。

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
万贵源	2023/6/20	战略融资	数千万元	东运创投	一家为体外诊断、医疗器械、生命科学、生物医药企业提供核心工艺、装备、解决方案的一站式服务的整体工程方案解决商
CellX	2023/6/16	A+轮	数千万元	多个战略投资方	CellX 成立于 2020 年，是一家位于上海的合成生物科技公司。专注于以细胞培养肉为核心的新蛋白

					产品开发，运用先进的生命科学与食品科学交叉创新技术，重新定义食物的生产和消费模式。
域新说生物	2023/6/13	天使轮	近千万	九合创投	域新说生物创立于2022年，其研发了基于空间的AIGC算法来设计蛋白质，通过构建自有数据集与AI加速仿真算法，致力于最大程度地提高蛋白质设计的准确率。
Beacon Therapeutics	2023/6/12	A轮	1.2亿美元	Syncona Limited 领投	眼科基因疗法公司
昌进生物	2023/6/06	A+轮	-	益联资本与锦秋基金联合领投	上海市生物医药行业协会合成生物专业委员会主任单位、上海市生物医药行业协会食品合成生物学创新中心承接单位
Debut	2023/6/04	B轮	3400万美元	欧莱雅领投	一家具备垂直整合能力的合成生物学公司
Uncommon	2023/6/9	A轮	2800万欧元	Balderton 和 Lowercarbon 领投	Uncommon 成立于2018年，致力于利用RNA技术从猪细胞中培养培根和五花肉，是唯一一家利用RNA技术的人造肉公司。
和晨生物	2023/5/30	天使+轮	-	弘博资本、国元创新共同投资	一家专注于功能活性原料研发及产业化的合成生物学企业
智峪生科	2023/5/25	A轮	超亿元	青岛清池创投基金领投	由来大分子结构预测与设计算法开发以及合成生物学实验团队所发起设立
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
君跻基因	-	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
瑞凤生物	-	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
光玥生物	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
胎如生物	-	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
柏根生物	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) 央视报道：中国邮政已开发出全生物可降解环保胶带

央视网消息：随着各大电商平台开始促销活动，从6月开始，每天有近4亿的快递包裹在全国流动。不过记者调查发现，快递过度包装的现象依然不少。经过无数次拉力测试，研发人员终于在2023年推出了新型全生物可降解环保胶带。垃圾回收时，胶带和纸箱不用分离，适合的条件下，胶带还能直接降解为水和二氧化碳。

(2) 漯河：运用中科院技术，10万吨PBAT项目投产

6月12日，漯河市环保局发布“中科新投（漯河）新材料有限公司年产10万吨PBAT类生物降解树脂项目”环境影响评价文件受理情况的公示。该项目总投资65000万元，建设期12个月，厂址位于漯河市郾城区漯西工业园区迎宾大道以南，经一路以东区域，占地面积106亩，项目性质为新建。该项目以PTA（对苯二甲酸）、AA（己二酸）、BDO（1,4-丁二醇）为原料，生产PBAT类生物降解树脂，单线产能10万吨，达产后主要产品为：10万吨/年PBAT，副产1.2万吨/年四氢呋喃。

国外公司

(3) 索尔维：新的美容配方中使用生物基降解塑料

6月15日，索尔维宣布推出Naternal™品牌，这是一款以瓜尔胶和其他天然原料生产的可生物降解聚合物，适用于美容护理配方。索尔维称，产品为未来工艺创新奠定了技术基础，能够满足消费者的期望以及即将出台的法规要求。新品牌体现了“再生之美”的理念，专注关心包括农业社区、品牌商、消费者乃至整个地球在内的每一个利益相关者。此外，为了支持未来的发展，索尔维还投资了一个世界级的多用途微生物实验室。该实验室将汇聚最前沿的生物降解、人类和环境毒性的筛选工具，通过设计创新流程实现安全和可持续性。

(4) 彪马：扩大对回收材料的使用

近日，据体育品牌公司 PUMA（彪马）的《2022 年可持续发展报告》所述，随着它进一步扩大回收材料的使用范围，该公司在 2022 年有七成产品使用了更好的材料。这些更优质的材料，例如来自经认证来源的棉花和粘胶纤维，或是回收的聚酯纤维，在二氧化碳排放方面的环境足迹更小，使 PUMA 能够在多个产品系列上改善其对环境的影响。到 2022 年，PUMA 在其服装和配饰中使用的聚酯纤维有超过 50% 来自回收材料。

(5) ADM：确定了将推动替代蛋白质生态系统扩张的四个因素

6 月 22 日，ADM 发布了其对推动蛋白质生态系统发展的展望。该报告详细介绍了推动蛋白质选择扩大的四个因素，以养活世界上不断增长的人口，同时将地球的最佳利益铭记于心。ADM 公司全球食品部总裁 Leticia Gonçalves 表示，创建一个可持续和安全的食品系统，解决感官体验、营养和可及性问题，对支持全世界人民的需求至关重要。了解当前的消费者需求，预测未来的趋势，促进行业合作并投资于先进的技术，对于开发和创新一个优先考虑人类和地球的蛋白质领域至关重要。

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	2023/06/09	Improved protein glycosylation enabled heterologous biosynthesis of monoterpenoid indole alkaloids and their unnatural derivatives in yeast	Mohammadamin Shahsavari, Joseph Christian Utomo, Rahul Kumar 等	《Metabolic Engineering Communications》	报道了通过 CRISPR-Cas9 将约 18 kb 的 MIA 生物合成基因盒作为单个拷贝同时整合到酿酒酵母的四个基因组位点中，使得可以从原料 secologanin 和 tryptamine 中生物合成长春碱前体 catharanthine 和 tabersonine
微生物	2023/06/-	Accessing hidden microbial biosynthetic potential from underexplored sources for novel drug discovery	上海交通大学李雷课题组	《Biotechnology Advances》	针对不同生境的未充分挖掘的独特微生物资源，梳理了三类天然产物高通量发现的前沿技术及应用案例，为微生物新药开发提供了崭新思路。
寡核苷酸	2023/06/15	An enzyme cascade enables production of therapeutic oligonucleotides in a single operation	曼彻斯特大学 S. L. Lovelock 团队	《Science》	团队通过合成包含不同修饰的临床相关寡核苷酸序列证明了该方法的多功能性。与传统合成相比，该生物催化方法的资源需求和废物密集度可能更低。
酶	2023/06/15	Adenine transversion editors enable precise, efficient A•T-to-C•G base editing in mammalian cells and embryos	华东师范大学李大力团队	《Nature Biotechnology》	团队利用小鼠烷基腺嘌呤 DNA 糖基化酶 (mAAG) 与 Cas9 切口酶和脱氨酶 TadA-8e 的融合在特定序列背景下来催化腺苷颠换。

酶	2023/ 06/15	Direct enzymatic sequencing of 5-methylcytosine at single-base resolutions	宾夕法尼亚大学 Rahul M. Kohli 教授 团队	《Nature Chemical Biology》	发展了 DM-Seq 方法，借助两种 DNA 修饰酶，实现了在单碱基分辨率下针对 5mC 修饰的直接测定。
---	----------------	--	------------------------------------	---------------------------	---

资料来源：Synbio, Regeneration, Science, Nature communications, 合成生物学期刊, 华安证券研究所

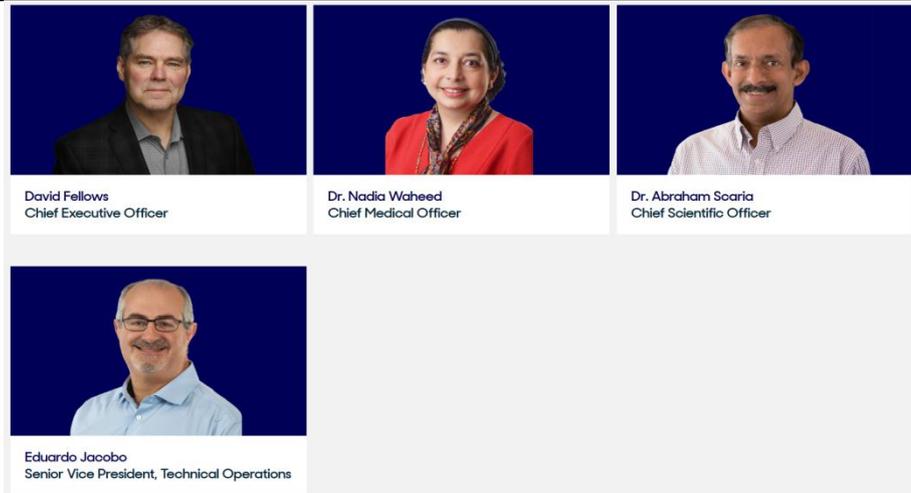
2 周度公司研究: Beacon Therapeutics: 获 1.2 亿美元 A 轮融资, 专注眼病基因疗法

6 月 12 日, 总部位于英国的眼科基因疗法公司 **Beacon Therapeutics** 宣布 A 轮融资 1.2 亿美元, 用于推进公司眼病基因疗法研发。本轮融资由 Syncona Limited 领投, Oxford Science Enterprises 参投, Syncona Limited 将持有该企业 65.3% 的股份 (价值约 7800 万美元)。

Beacon Therapeutics 是 Syncona 推出的第三家基因治疗公司, 成立于 2023 年, 斥资 9600 万英镑 (1.2 亿美元) 开发用于治疗导致失明的视网膜疾病的新一代基因疗法。该公司聚焦治疗 X 连锁视网膜色素变性 (XLPR), 将 XLPR 的后期开发候选药物与两个临床前项目相结合, 一个针对干性年龄相关性黄斑变性 (AMD), 另一个针对牛津大学许可, 针对视锥杆营养不良 (CRD)。该公司得到了 Syncona 和包括 Oxford Science Enterprises 在内的其他投资者的资金支持。

Beacon Therapeutics 的领导团队具有数十年的基因治疗和眼科经验。该公司首席执行官为 Nightstar Therapeutics 前首席执行官 David Fellows, 而该公司首席医疗官 Nadia Waheed 具有 25 年的基因治疗研发经验。

图表 7 Beacon Therapeutics 领导团队



资料来源: Beacon Therapeutics 官网, 华安证券研究所

由于眼睛的三个主要特征, 基因治疗在视网膜疾病领域具有不断增长的研究潜力。首先, 它很容易通过注射和手术干预进行治疗。其次, 它的免疫特权状态意味着眼睛可以适应病毒载体的抗原性, 第三, 紧密的血液眼屏障可以防止其他器官受到不必要的污染。

Beacon Therapeutics 拥有广泛的差异化资产眼科开发管线。具体包括用于治疗 X 连锁视网膜色素变性 (XLPR) 的后期开发候选药物 AGTC-501, 以及两个临床前项目, 一个针对干性年龄相关性黄斑变性 (干性 AMD), 另一个从牛津大学分离出来, 靶向锥杆状视网膜营养不良症 (CRD), 一种遗传性视网膜疾病。为了在未来加强其产品线, Beacon Therapeutics 还可以访问靶向生成技术平台, 该平台将识别, 筛选和搜索眼科领域的分泌蛋白。

图表 8 Beacon Therapeutics 管线

Program/indication	Preclinical	Phase 1	Phase 2	Phase 3
AGTC-501 for XLRP	→			
Undisclosed asset for dry AMD	→			
Undisclosed asset for CRD	→			

资料来源：Beacon Therapeutics 官网，华安证券研究所

主要开发候选药物 **AGTC-501** 是一项基因治疗项目，目前处于 2 期临床试验中，用于治疗 **XLRP**。XLRP 是一种遗传性单基因隐性遗传性疾病，可导致男孩和年轻男性进行性视力丧失。XLRP 主要由 **RPGR** 基因突变引起。AGTC-501 正确表达全长 **RPGR** 蛋白，从而解决 XLRP 引起的光感受器损伤的全部补充，包括视杆和锥体丢失。

Beacon Therapeutics 开发的两个临床前项目分别针对干性年龄相关性黄斑变性（干性 **AMD**），以及靶向锥杆状视网膜营养不良症（**CRD**），一种遗传性视网膜疾病。干性 **AMD** 是 60 岁以上人群不可逆转视力丧失的主要原因。美国约有 2000 万人患有 **AMD**。该公司正在开发一种基于玻璃体内（**IVT**）递送的新型腺相关病毒（**AAV**）的干性 **AMD** 程序。**CRD** 是一组遗传性眼部疾病，会影响视网膜的光敏细胞。该公司正在研究钙粘蛋白相关家庭成员 1（**CDHR1** 基因）的零突变，这可能导致年轻患者锥杆营养不良，导致严重的视力丧失。

Beacon Therapeutics 的 **AGTC-501** 的对手为 **bota-vec**。botaretigene sparaparovec（简称 **bota-vec**，前身为 **AAV-RPGR**）是由 **MeiraGTx** 和 **Janssen Pharmaceuticals** 共同开发 **bota-vec** 旨在治疗最常见的 XLRP 形式——由称为 **RPGR ORF15**（**RPGR open reading frame 15**）的眼睛特异性基因的突变所引起。和 **AGTC-501** 相类似，**bota-vec** 也是通过 **AAV** 来导入正常的 **RPGR** 基因，从而恢复 **RPGR** 蛋白的正常功能。

图表 9 Syncona 基因疗法管线

		DRUG DISCOVERY	PRE-CLINICAL	CLINICAL
Gene therapy	Beacon Therapeutics	→		
	Freeline Therapeutics	→		
	SwanBio Therapeutics	→		
	Purespring Therapeutics	→		

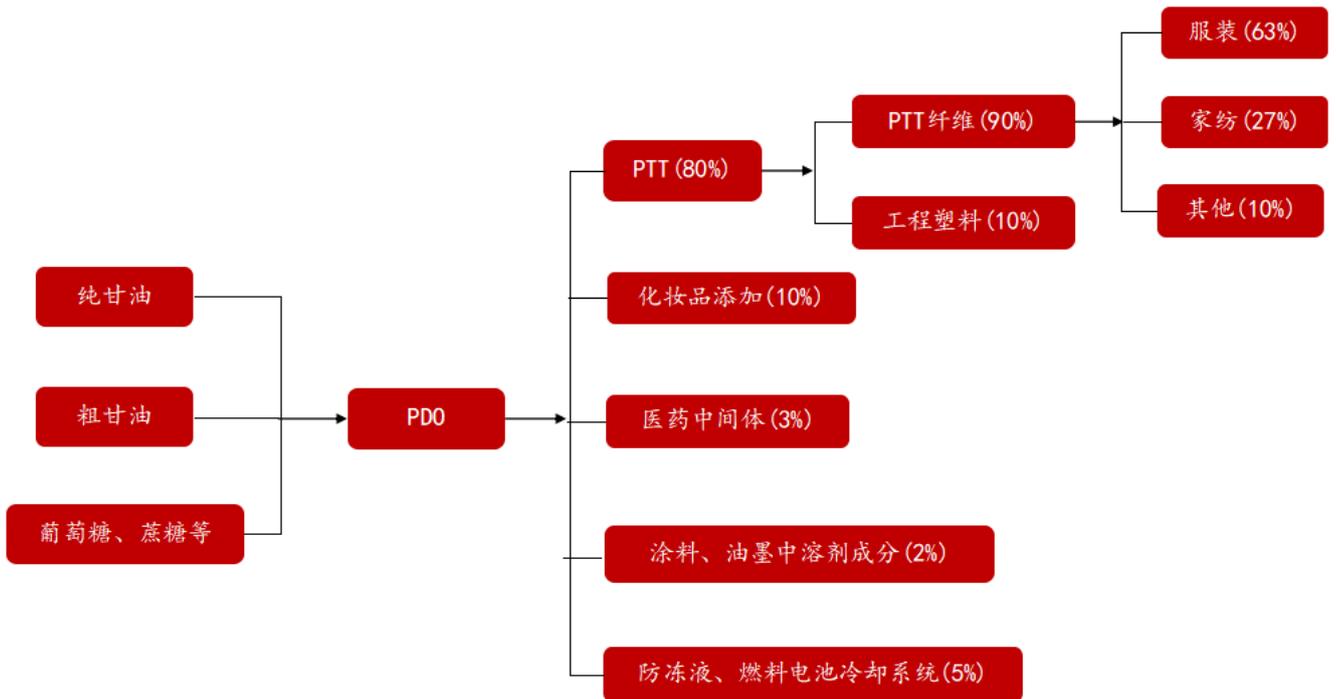
资料来源：Syncona 官网，华安证券研究所

AGTC-501 是 Syncona 于 2022 年 11 月收购的 AGTC 的一部分。
Syncona 在 AAV 基因治疗方面拥有丰富的专业知识，特别是在建立视网膜基因治疗业务上。Syncona 目前拥有 3 家基因治疗公司，分别是：Nightstar（8.77 亿美元收购）、Gyroscope（15 亿美元收购）、Beacon Therapeutics。

3 重点事件分析: 北京化工大学开发 1,3-丙二醇生物合成新途径, 有望降低 PDO 合成成本

1,3-丙二醇 (1,3-PDO) 是一种重要的化学物质, 应用广泛。1,3-PDO 已经广泛应用于纺织品、树脂和药物等领域中, 更重要的是, 1,3-PDO 可作为合成聚酸、聚氨酯和聚酯的单体, 尤其是可以作为聚对苯二甲酸丙二醇酯 (PTT) 的合成单体。

图表 10 PDO 下游应用



资料来源: 聚如如咨询, 华安证券研究所

PTT 是一种具有广泛应用的高性能聚酯。PTT 既具有 PET 的高强稳定性, 也具有 PBT 优良的成型加工性, 同时在弹性方面也表现良好, 主要被应用在地毯、织布面料等领域, 还可以作为工程塑料用在电子电器、汽车等领域。全球 PTT 生产商有 DuPont 和 GLORY 等, 其中 DuPont 以超过 60% 的市场份额主导行业网。我国生产 PTT 的原料很大程度上依靠进口, 虽然已经逐步实现国产化, 但我国 PTT 产品仍然不具备价格和自主研发优势。

图表 11 2012-2019 我国 PTT 纤维行业产能（万吨）、产量（万吨）及产能利用率（%）



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

图表 12 2012-2019 我国 PTT 纤维行业消费量及增长



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

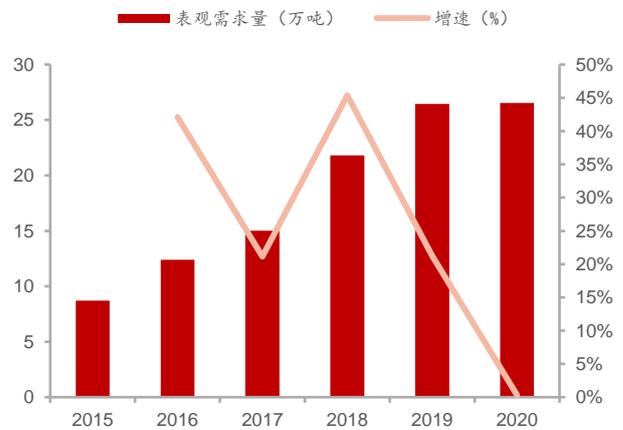
作为生产 PTT 的基本原料，1,3-PDO 的潜在市场需求巨大。据测算，2022 年，全球 1,3-PDO 市场将会达到 7.763 亿美元，预测期内复合增长率是 5.8%。但是，目前 1,3-PDO 的规模化生产技术主要掌握在 Shell 和 DuPont 两大公司手中，我国自主 1,3-PDO 工业化技术仍然落后，技术缺乏已经成为阻碍我国 PTT 产业发展的瓶颈。

图表 13 2014-2020 年我国丙二醇产量及增速



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

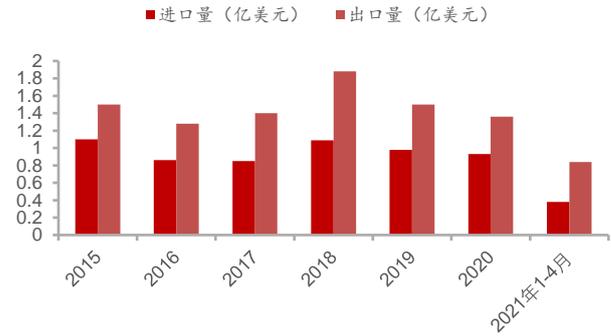
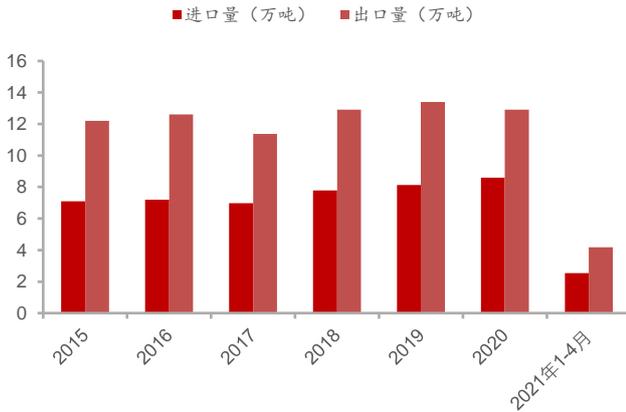
图表 14 2015-2020 年我国丙二醇表观需求量及增速



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

图表 15 2015-2021 年 4 月我国丙二醇进出口数量统计

图表 16 2015-2021 年 4 月我国丙二醇进出口金额统计



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

目前 1,3-丙二醇的工业化生产路线主要可分为化学法和生物法两大类。化学法路线代表性的有 Shell（壳牌）公司采用的环氧乙烷羰基化法、德国 Degussa，（德国赛）公司采用的丙烯醛水合氢化法。生物法指的是使用生物发酵法生产 1,3-丙二醇，目前是工业上生产 1,3 丙二醇的主流工艺，生产方式上呈现甘油发酵法与葡萄糖转化法并存的局面。以生物发酵法生产 1,3-丙二醇的公司，国外具有代表性的有 DuPont Tate&Lyle Bio Products（杜邦泰特利乐生物）公司、法国 Metabolic Explorer（迈陀保利克公司），国内企业主要有江苏东方盛虹股份有限公司、张家港华美生物材料有限公司、广东清大智兴生物技术有限公司等。

目前生物法制备 1,3-PDO 是工业化主流。化学法工艺较为成熟，但污染较为严重。微生物发酵法生产 1,3-PDO 技术具有原料来源可再生、反应条件温和、选择性好，副产物少，环境污染少等优点。生物法可以分为甘油发酵法和葡萄糖发酵法两种

杜邦公司是第一家采用基因工程对菌种改良进而生产 1,3-丙二醇的厂家。利用基因工程改造技术成功开发出使用廉价葡萄糖作为原料，一步高效生产 1,3-丙二醇的发酵工艺。随后，杜邦与泰特利乐合作，通过工艺改。由谷物为原料发酵制取 1,3-丙二醇，在美国田纳西州建立相关生产基地。2019 年该基地完成第二次扩产，1,3-丙二醇产能可达 8 万 t/a。2022 年 6 月，华峰集团完成对杜邦公司旗下剥离出的生物基产品相关业务及技术的收购，此次收购的资产就包括杜邦公司在美国田纳西州的 1,3-丙二醇生产基地。

此外，法国 Metabolic Explorer（迈陀保利克公司）也对生物发酵法进行了研究。其与法国国家农艺研究中心签署协议，从工业粗甘油出发，通过发酵法生产 1,3-丙二醇，产品纯度可达 99.5% 以上。

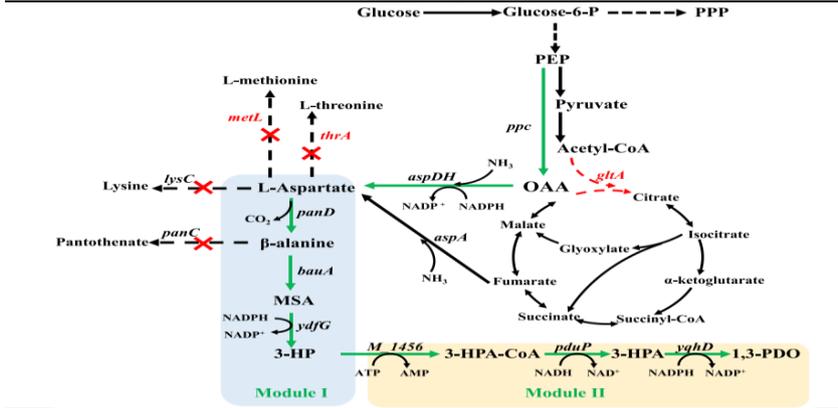
图表 17 各合成生物学方法经济效益主要指标对比

生产企业	底盘细胞	底物	产品浓度 (g/L)	单位体积生产速率 (g/L/h)	摩尔转化率 (mol/mol)
杜邦	大肠杆菌	葡萄糖	135	135	1.2
美景荣/华东理工大学	克雷伯氏菌	粗甘油	85	85	0.6
苏州苏震/清华大学	克雷伯氏菌	粗甘油	106	106	0.5

资料来源：国家知识产权局，华安证券研究所

2023年6月14日，北京化工大学谭天伟院士团队提出了一条1,3-丙二醇新的生物合成途径。利用葡萄糖作为底物，L-天冬氨酸作为前体，无需添加昂贵的维生素B12即可产生1,3-丙二醇。经过分步优化，在摇瓶中经过工程改造的大肠杆菌生产了6.41g/L的1,3-丙二醇，葡萄糖产率为0.51mol/mol，在批量发酵中达到11.21g/L，该研究为1,3-丙二醇的生产提供了一条新的途径。

图表 18 以葡萄糖为原料从头生产 1,3-丙二醇的生物合成路线



资料来源：《Biosynthesis of 1,3-Propanediol via a New Pathway from Glucose in Escherichia coli》，华安证券研究所

该策略的理论产率与杜邦相同，但无需额外添加维生素B12，有望降低1,3-丙二醇成本。目前杜邦法仍是成本最低、最适合工业化的制备方法，谭天伟院士团队提出的这一合成路径有望降低1,3-丙二醇制备成本，而1,3-丙二醇作为PPT的主要原料，有望带动PPT成本下降。

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。