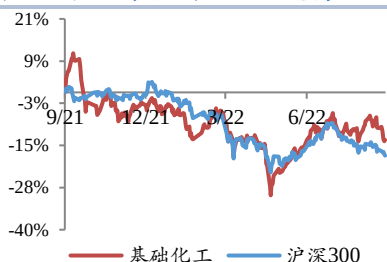


合成生物学周报：山西太原举办合成生物产业论坛，日本东丽研发出 100% 生物基己二酸

行业评级：增持

报告日期：2022-09-04

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：尹沿技

执业证书号：S0010520020001

电话：021-60958389

邮箱：yinyj@hazq.com

联系人：王强峰

执业证书号：S0010121060039

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

相关报告

1. 合成生物学周报：河南省印发《生物经济发展实施方案》，国内生物柴油发展提速 2022-08-28
2. 合成生物学周报：凯赛生物与华恒生物入选 2022 中国创新力企业 50 强，PLA 产能加速投放 2022-08-20
3. 合成生物学周报：凯赛生物生物法癸二酸进入试生产，国内生物基 HMF 产业化提速 2022-08-14

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。

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。近日国家发改委印发《“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 53 家（新增 1 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。本周华安合成生物学指数下跌 1.95 个百分点至 962.47 点。上证综指下跌 1.54%，创业板指下跌 4.06%，华安合成生物学指数跑输上证综指 0.41 个百分点，跑赢创业板指 2.11 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

山西太原举办合成生物产业论坛，山西综改示范区合成生物新材料千亿产业稳步推进

9月2日，合成生物产业——实现碳中和最佳路径论坛在太原举行，为资源型经济转型综合配套改革实现碳达峰、碳中和目标探寻最佳路径。作为2022年太原能源低碳发展论坛的重要分论坛之一，合成生物产业——实现碳中和最佳路径论坛采取线上、线下方式同步进行，就“合成生物产业技术与创新”和“生物产业投资与政策”两大议题展开研讨。与会专家认为，山西作为资源型经济省份，实现碳达峰碳中和的意义重大。合成生物技术作为“第三次生物科技革命”的重要载体，市场规模大、应用场景多、发展潜力足，可望在引领产业转型升级发展方面发挥巨大作用。作为山西省转型发展的标志性项目，山西合成生物产业生态园于

2020年10月在阳曲县东黄水镇开工建设；2021年2月，合成生物山西省重点实验室、山西大学合成生物学学院和山西合成生物研究院有限公司在太原揭牌成立，将为园区提升整体创新力和核心竞争力提供强大的技术和智力支撑。

- **黑龙江省印发《支持生物经济高质量发展若干政策措施》，打造国内一流的生物经济发展生态**

《规划》提到2025年全省生物经济总规模将达到4200亿元以上，增加值占地区生产总值的比重提高到10%等目标。配套出台《支持政策》有五大主体，推动生物技术创新、壮大生物产业集群、培育引进市场主体、强化行业发展能力以及优化生物产业生态。把省里出台的一系列稳增长、服务市场主体、推动经济高质量发展的政策措施结合起来，形成政策叠加效应，更好稳市场主体稳增长稳经济大盘，推动生物经济发展实现新突破。

- **合成生物学大设施研讨会成功举办，规划合成生物大设施发展**

2022年8月26日-28日，由深圳合成生物学创新研究院主办、合成生物研究重大科技基础设施协办的合成生物学大设施研讨会成功举办。此次会议由“合成生物学大设施的过去、现状及未来”、“无细胞生命体系的合成生物学视角”、“原核细胞生命体系的合成生物学视角和复杂体系数学剖析”及“哺乳动物和植物生命体系的合成生物学视角”四个板块组成。此次会议为领域内专家提供了交流的平台，同时也对合成生物大设施的发展做出了可实施的规划。

- **2022年度国家重点研发计划“高效微生物细胞工厂的设计原理与构建方法”总结会议顺利召开**

由华南理工大学食品科学与工程学院承办的国家重点研发计划“绿色生物是早”重点专项“高效微生物细胞工厂的设计原理与构建方法”于2022年8月19日在广州顺利举办。会议对国家“双碳”战略的基础研究和应用推广进行了探讨，为项目的发展提供了重要的参考。

- **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 公司研发方向	7
1.4 行业融资跟踪	8
1.5 行业科研动态	15
2 周度公司研究: PIVOT BIO- 全球领先合成生物学公司	16
3 重点事件分析: 东丽开发出全球首个 100%生物基己二酸	18
4 风险提示	20

图表目录

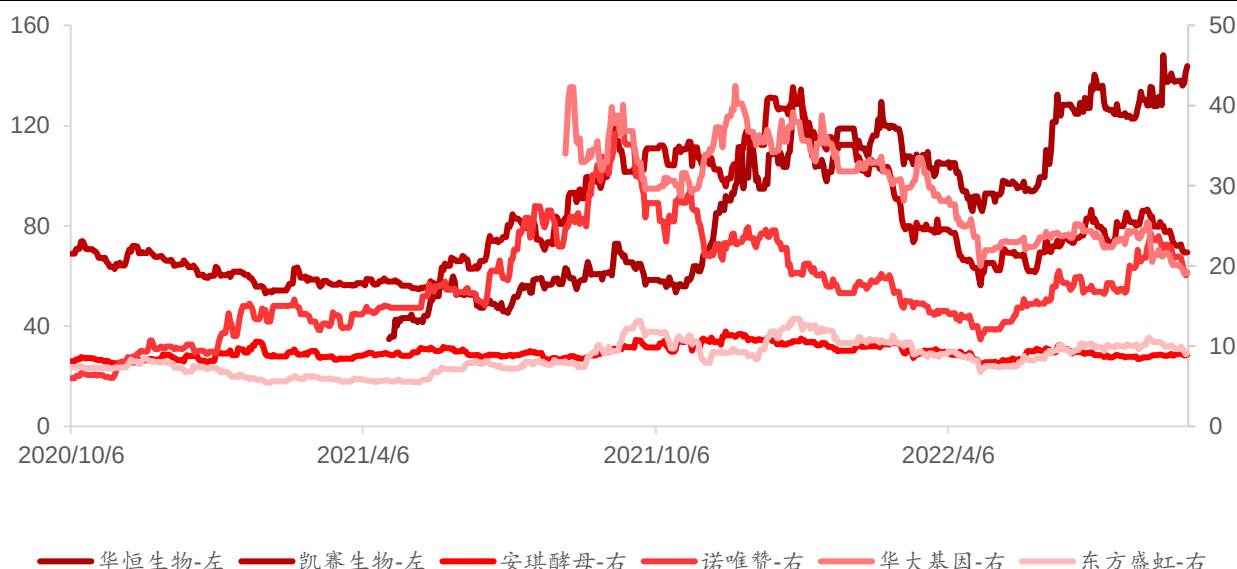
图表 1 合成生物学主要上市公司市场表现	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十	5
图表 4 行业相关公司市场表现	6
图表 5 行业公司融资动态	8
图表 6 美国合成生物学企业融资额变化 (百万美元)	15
图表 7 行业科研进展汇总	15
图表 8 PIVOT BIO 技术链图	16
图表 9 谷物作物固氮微生物的商业化	17
图表 10 PIVOT BIO 产品施用	18
图表 11 PROVEN® 40 田间试验	18
图表 12 传统己二酸产业链	18
图表 13 2017-2021 年中国己二酸产能、产量及产能利用率	19
图表 14 2017-2021 年中国己二酸表观消费量及增速	19
图表 15 2022-2023 年主要 PBAT 在建产能	19
图表 16 生物糖到 PA66 过程	20
图表 17 微生物发酵技术	20
图表 18 反渗透分离膜提纯技术	20

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周合成生物学领域个股整体表现良好，27 家公司上涨，26 家公司下跌。涨幅前五的公司分别为特宝生物（+15.0%）、祖名股份（+8.0%）、平潭发展（+6.0%）、诺唯赞（+5.0%）、美盈森（+5.0%）。涨幅前五的公司有 2 家来自生物医药，1 家来自工业，2 家业务同时涉及食品和生物医药。

图表 1 合成生物学主要上市公司市场表现



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
生物医药	特宝生物	134	33.00	55.30	10.70	15%	30%	30%
食品、生物医药	祖名股份	30	23.85	62.88	2.92	8%	9%	20%
工业	平潭发展	55	2.84	-12.78	2.11	6%	-4%	23%
生物医药	诺唯赞	292	72.99	32.43	6.31	5%	11%	-4%
食品、生物医药	美盈森	56	3.68	47.81	1.16	5%	11%	19%
工业	楚天科技	97	16.86	15.40	2.53	5%	10%	8%
化工	华恒生物	156	143.72	66.27	12.26	4%	11%	60%
医药	苑东生物	70	58.07	27.93	2.99	4%	2%	23%
工业	溢多利	49	9.90	-29.62	1.79	3%	7%	22%
食品、生物医药	嘉必优	50	41.90	45.28	3.60	3%	4%	50%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周合成生物学领域，个股跌幅前五的公司分别为东山盛虹（-9.0%）、山东赫达（-9.0%）、新和成（-8.0%）、浙江医药（-7.0%）、联泓新科（-7.0%）。表现后五名的公司有 2 家来自化工，1 家来自医药，1 家来自生物医药，1 家业务同时涉及化工和食品。

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
化工	东方盛虹	1190	19.16	23.66	3.85	-9%	-7%	59%
化工、食品	山东赫达	113	32.86	30.50	6.33	-9%	-5%	-26%
生物医药	新和成	682	22.08	16.53	3.09	-8%	13%	1%
医药	浙江医药	136	14.13	14.69	1.54	-7%	7%	12%
化工	联泓新科	578	43.28	57.45	8.85	-7%	-11%	123%
食品、生物医药	安琪酵母	400	46.00	34.82	4.67	-5%	4%	15%
化工	新日恒力	63	9.17	-2213.27	8.10	-5%	-5%	22%
化工	金丹科技	48	26.66	32.00	3.25	-5%	-4%	4%
化工	圣泉集团	148	19.13	22.88	1.79	-5%	-18%	-14%
生物医药	康龙化成	738	65.55	46.43	7.84	-4%	-15%	-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) 奥浦迈生物：登陆科创板

奥浦迈生物，一家专注细胞培养产品与服务的企业，于 2022 年 9 月 2 日正式登陆科创板。公司 2021 年收入达到 2.13 亿元，归母净利润为 6039.37 万元，在 2019-2021 年区间呈上升趋势。其股市发行价为 80.2 元/股，发行市盈率为 132.72 倍，最新总市值约为 104.76 亿元。

(2) 溢多利：发布 2022 年半年报，实现营业收入 7.54 亿元

2022 年 8 月 27 日，溢多利发布 2022 年半年报，报告期内，公司实现营业收入 7.54 亿元，同比下降 13.46%；实现归属于上市公司股东的净利润 0.16 亿元，同比下降 74.26%。公司围绕三大主业，主要从事生物酶制剂产品及功能性饲料添加剂产品的研发、生产、销售和服务。报告期内，公司出售生物医药业务相关的全部资产，即现金出售持有的湖南新合新生物医药有限公司、湖南科益新生物医药有限公司和河南利华制药有限公司三个标的公司全部股权。

(3) 东华科技：发布 2022 年半年报，实现营业收入 20.15 亿元

2022 年 8 月 31 日，东华科技发布 2022 年半年报，报告期内，公司实现营业收入 20.15 亿元，同比下降 8.7%；实现归母净利润 1.64 亿元，同比增长 23.1%。公司业务分为两大板块，包括化工、环境治理及基础设施的工程业务，和包括环境设施运营及高端化学品生产的实业业务。报告期内，公司业务整体保持稳定增长。

(4) 嘉必优：发布 2022 年半年报，实现营业收入 1.7 亿元

近日，嘉必优发布 2022 年半年报，营业收入达到 1.71 亿元，同比增长 4.93%；净利润达到 5002.4 万元，同比减少 25.96%。公司有四大核心产品：用于婴幼儿配方奶粉和食品领域的 ARA 产品、以微藻合成的 DHA 产品、用于医药及保健品领域的 SA 和 beta-胡萝卜素。收入变化原因为：国内

市场婴幼儿配方奶粉客户根据新国标进行配方注册，消化库存，收入同比下降，而海外大客户销量同比增加，收入同比增长。公司整体营收稳定。

国外公司

(5) New culture: 与 ADM 建立战略合作关系

New culture 是美国一家食品饮料公司，致力于利用合成生物学方法生产酪蛋白。近期，公司与国际四大粮商之一的 ADM 达成战略合作，同时 ADM 与无动物乳制品公司 Perfect Day 签署了联合开发协议，此举可以提升公司奶酪品质同时扩大其无动物乳制品业务。公司计划先面向餐饮公司，随后转型零售及 B2B 配料销售，预期在 2023 年向 FDA 备案。

(6) Planted: 获 B 轮融资约 7200 万美元

Planted 是瑞士一家植物肉制造商，主打制造以豌豆蛋白、豌豆纤维、菜籽油和水作为原材料的无添加植物基肉。2022 年 9 月 1 日由私人股份公司 LCatterton 领投的 7000 万瑞士法郎（约 7200 万美元）的 B 轮融资，资金将用于推出全新的全切系列产品。

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	405	69.45	65.54	3.76	-4%	-14%	9%
化工	华恒生物	156	143.72	66.27	12.26	4%	11%	60%
化工	中粮科技	167	8.95	13.76	1.42	-1%	7%	11%
化工	东方盛虹	1190	19.16	23.66	3.85	-9%	-7%	59%
化工	圣泉集团	148	19.13	22.88	1.79	-5%	-18%	-14%
化工	新日恒力	63	9.17	-2213.27	8.10	-5%	-5%	22%
化工	金丹科技	48	26.66	32.00	3.25	-5%	-4%	4%
化工	华峰化学	371	7.47	5.72	1.63	-3%	3%	-1%
化工	联泓新科	578	43.28	57.45	8.85	-7%	-11%	123%
化工	雅本化学	114	11.84	54.93	4.94	-2%	-1%	-15%
化工	苏州龙杰	21	12.64	-1270.56	1.62	2%	3%	-16%
化工、食品	山东赫达	113	32.86	30.50	6.33	-9%	-5%	-26%
工业	溢多利	49	9.90	-29.62	1.79	3%	7%	22%
工业	平潭发展	55	2.84	-12.78	2.11	6%	-4%	23%
工业	楚天科技	97	16.86	15.40	2.53	5%	10%	8%
工业、医药	蔚蓝生物	38	15.25	35.39	2.39	2%	5%	8%
医药	华东医药	717	40.96	30.60	4.13	-1%	-8%	22%
医药	浙江震元	27	7.95	37.16	1.40	3%	7%	9%
医药	翰宇药业	103	11.23	-252.37	6.73	1%	-7%	-21%
医药	广济药业	26	7.48	35.13	1.79	-1%	4%	11%
医药	丽珠集团	260	31.73	17.14	2.31	2%	4%	-2%
医药	苑东生物	70	58.07	27.93	2.99	4%	2%	23%
医药	普洛药业	212	18.02	25.31	4.25	1%	1%	-8%
医药	浙江医药	136	14.13	14.69	1.54	-7%	7%	12%
医药	金城医药	115	29.60	49.02	3.23	0%	10%	7%
医药	康弘药业	143	15.52	26.54	2.18	0%	14%	12%

医药	亿帆医药	143	11.63	63.14	1.65	-2%	3%	-4%
医药	鲁抗医药	56	6.35	70.53	1.68	1%	3%	-4%
医药	爱博医疗	210	199.38	103.27	11.85	-2%	-2%	10%
医药	华北制药	105	6.13	209.94	1.75	-1%	3%	-2%
医药	健康元	208	11.15	14.39	1.74	2%	4%	-1%
医药	科伦药业	310	21.87	20.97	2.21	1%	1%	30%
食品、生物医药	保龄宝	41	10.93	17.85	2.17	-3%	4%	10%
食品、生物医药	安琪酵母	400	46.00	34.82	4.67	-5%	4%	15%
食品、生物医药	东方集团	105	2.87	-5.40	0.54	0%	3%	6%
食品、生物医药	梅花生物	318	10.44	8.10	2.65	-2%	-2%	19%
食品、生物医药	华熙生物	681	141.48	76.05	11.21	0%	-8%	7%
食品、生物医药	嘉必优	50	41.90	45.28	3.60	3%	4%	50%
食品、生物医药	双塔食品	94	7.57	254.01	3.47	-2%	-3%	-1%
食品、生物医药	双汇发展	914	26.38	18.07	4.34	-2%	4%	-11%
食品、生物医药	莲花健康	49	2.73	102.67	3.41	-1%	14%	20%
食品、生物医药	祖名股份	30	23.85	62.88	2.92	8%	9%	20%
食品、生物医药	金字火腿	42	4.31	161.97	3.08	1%	9%	6%
食品、生物医药	美盈森	56	3.68	47.81	1.16	5%	11%	19%
食品、生物医药	东宝生物	52	8.75	59.76	3.52	1%	12%	24%
生物医药	诺唯赞	292	72.99	32.43	6.31	5%	11%	-4%
生物医药	华大基因	252	60.86	25.67	2.58	2%	3%	-5%
生物医药	贝瑞基因	46	12.85	-28.36	1.83	0%	6%	-4%
生物医药	百济神州	1222	100.09	-9.68	3.78	-3%	2%	9%
生物医药	新和成	682	22.08	16.53	3.09	-8%	13%	1%
生物医药	康龙化成	738	65.55	46.43	7.84	-4%	-15%	-16%
生物医药	特宝生物	134	33.00	55.30	10.70	15%	30%	30%
生物医药	诺禾致源	123	30.63	61.26	6.67	-2%	8%	48%

资料来源：Wind，华安证券研究所

1.3 公司研发方向

国内公司

(1) 邦耀生物：国内基因编辑 CAR-T 首登 Nature

上海邦耀生物科技有限公司与华东师范大学、浙江大学医学院附属第一医院合作的非病毒定点整合 CAR-T 技术研究成果于 2022 年 8 月 31 日刊登 Nature 杂志。这一研究分析了基因编辑、合成生物学和生物材料在补充和增强传统细胞疗法的应用，同时打开了创造新模式的可能性。

2) 深圳翰宇药业：子公司醋酸奥曲肽原料药获得上市申请批准

深圳翰宇药业股份有限公司全资子公司翰宇药业（武汉）有限公司醋酸奥曲肽原料药收到国家药品监督管理局签发的《化学原料药上市申请批准通知书》。奥曲肽是人工合成的天然生长抑素的八肽衍生物，可用于抑制生长激素、促甲状腺素等，是医学上不可缺少的化学原料。

国外公司

(3) Pivot Bio：推出市场上首个用于种子的工程固氮菌

2022 年 8 月 30 日，Pivot Bio（工程固氮微生物研发商）宣布推出一款可在种子上施用的全新微生物氮产品“PROVEN 40 On-Seed”和“RETURN On-Seed”。经试验，使用这些经过合成生物技术改造后的工程固氮菌增加了植物中的氮含量以及植物生物量。

（4）Puna Bio：获得 370 万美元融资，用于推出首个大豆种子嗜极微生物接种剂

Puna Bio 致力于使用生活在极端环境的微生物（嗜极微生物）提高在退化土壤上的存活率以及在肥沃土地上的产出率。2022 年 9 月 1 日，Puna Bio 宣布获得 370 万美元的种子资金，用于在阿根廷商业推出其首个大豆种子嗜极微生物接种剂。

（5）Vilya：推出具有高结构精度的膜渗透行和口服生物可利用钛

Vilya 是一家利用人工智能设计蛋白质的生物技术公司。研究员根据目标靶点，利用公司的 Rosetta 平台设计出蛋白的分子结构。公司新药的核心基础技术使其根据技术平台应用的扩展，设计出具有高结构精度的膜渗透行和口服生物可利用钛。这类具有定制类生物特性的新型人工分子可用广泛治疗症中之前难以药物治疗的靶点。

1.4 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，国内外共有至少 86 家企业完成了新的融资。

2022 年 8 月 29 日，VILYA 推出了一款新研发的药物，并宣布获得由风投机构 ARCH Venture Partners 5000 万美元的投资。VILYA 是由 David Baker 的蛋白设计研究所团队和 ARCH Venture Partners 共同创立的利用人工智能设计蛋白质的生物技术公司。

图表 5 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
Puna Bio	2022/9/1	种子轮	370 万美元	At One Ventures 和 Builders VC 牵头，SP Venture 等跟投	致力于培养嗜极生物
Planted	2022/9/1	B 轮	7000 万瑞士法郎	L Catterton	植物肉公司
德默特	2022/9/1	Pre-A	近亿元人民币	红杉远景碳中和基金和远景科技集团	基于合成生物学的微藻基产品研发商
VILYA	2022/8/29	A 轮	5000 万美元	ARCH Venture Partners	用人工智能设计蛋白质的生物技术公司
Mermade Seafoods		种子轮	330 万美元	OurCrowd、Fall Line、Sake Bosch	以色列细胞海鲜公司
Eat Just	2022/8/17		2500 万美元	C2 资本	致力于应用尖端科技生产更健康、更符合可持续发展原则食品的公司

Orna Therapeutics	2022/8/16	B 轮	2.21 亿美元	MSD, MPM Capital 和 BiolImpact Capital	工程环状 RNA 疗法
Senda Biosciences	2022/8/16	C 轮	1.23 亿美元	Flagship Pioneering	SendRNA 药物
Bluejay Therapeutics	2022/8/16	B 轮	4100 万美元	Arkin Bio Ventures	抗体药
武汉吉诺因	2022/8/14	定向增资	1 亿元	华大基因, 青岛华大共赢二号基金, 昆山高新	
禾沐基因	2022/8/14	定向增资	3000 万元	华大基因	专注于基因治疗载体和基因改造技术研发和应用的生物医药企业
Vifor Pharma	2022/8/11	并购	117 亿美元	CSL	致力于研发肾脏疾病精准药物
晶核生物	2022/8/10	天使轮	近亿元	高榕资本	致力于开发以影像为导向的、诊疗一体化的下一代靶向放射性核素疗法, 以此改善患者的生活。
康威生物	2022/8/10	A+ 轮	超亿元	国投创业	致力于新一类新药的研发, 包括抗癌药和不孕症创新药。
Bluestem Biosciences	2022/8/9	种子轮前	500 万美元	Navigator CO2 Ventures、Matt Vining、Robert Sali 和 Bluestem、Billy Hagstrom	致力于通过合成生物学将农业和能源基础设施最大化的可再生化学公司
All G Foods	2022/8/4	A 轮	2500 万澳元 (约合 1.2 亿元人民币)	Agronomics	使用“精密发酵”制造替代蛋白质来源的初创公司
维泰瑞隆	2022/8/2	B 轮	2 亿美元	云锋基金和高榕资本联合领投, 淡马锡、Invus、F-Prime Capital、斯道资本、ARCH Venture Partners 等跟投	致力于在全球范围内探索和开发用于治疗衰老相关退行性疾病的创新药物的生物科技公司
原启生物	2022/8/1	B 轮	超 1.2 亿美元	启明创投、泉创资本、上海科创基金、健壹资本、苏州基金、博荃资本、若干国际投资基金、建发新兴投资	通过自主创新技术平台开发肿瘤细胞免疫治疗产品
厌氧生物	2022/8/1	A 轮	亿元级	道彤投资和成都科创创投共同领投, 创东方投资、中喜基金跟投	人体微生物菌群创新药研发商
吉态来博	2022/8/1	Pre-A 轮	数千万元	佳沃大河食品科技基金	以 CO ₂ 和 H ₂ 为原料生产高性能蛋白和油脂等高价产品的 气体发酵企业
瑞博生物	2022/7/29	E1 轮	4000 万美元	磐霖资本、三一创新基金等现有股东、以及本轮新增机构和个人投资者共同投资	处于临床开发阶段的创新型研发公司
层浪生物	2022/7/29	A 轮	数千万元	IDG 资本	致力于实现流式技术自动化、常规化、智能化
BridGene Biosciences	2022/7/28	B 轮	3850 万美元	龙磐投资, 佳辰资本和德屹资本共同投资	致力于靶点发现和开发创新型小分子药物的生物科技公司

绿氮生物	2022/7/27	种子轮	数千万元	源码资本独家投资	旨在创新与产业化合成生物固氮技术的生物技术公司
Huue	2022/7/27	A 轮	1460 万美元	Material Impact 领投, HSBC Asset Management's Climate Tech VC 等跟投	利用专有的生物工程技术通过模仿自然酶化过程生产靛蓝染料的生物技术公司
Solena	2022/7/26	战略投资		Insempra	高性能服装纤维合成蛋白的生产商
倍生生物	2022/7/25	天使轮	超亿人民币	红杉中国种子基金领投, 线性资本、绿洲资本、奇绩创坛、云九资本跟投	专注于用软件工程理念指导工业微生物的全局理性设计
墨卓生物	2022/7/25	A+轮	近亿元	LYFE Capital 领投, 源码资本和地方政府引导基金云祥基金跟投	致力于用创新微流控和单细胞测序技术赋能科学研究与精准医疗
Replay	2022/7/25	种子轮	5500 万美元	Kohlberg Kravis Roberts, OMX Ventures 领投	基因组编辑公司
BigHat Biosciences	2022/7/20	B 轮	7500 万美元	Section 32 领投, Amgen Ventures, Bristol Myers Squibb 等跟投	利用机器学习和合成生物学开发安全有效的抗体疗法的生物技术公司
瑞健生物	2022/7/19	天使轮		紫金港资本	专注于“First-in-class”和“Best-in-class”神经、精神疾病药物研发企业
OWYN	2022/7/19			Purchase Capital 领投、Hammock Park Capital LLC、PowerPlant Ventures 跟投	植物蛋白饮料和其他功能性营养产品公司
合成纪元	2022/7/18	天使轮	数千万元	松禾资本	为工业应用提供高效、稳定的酶催化剂产品
华夏英泰	2022/7/18	B+轮		华控基金领投, 汉康资本、荷塘创投跟投	STAR-T 技术平台公司
中博瑞康	2022/7/15	A+轮	数千万元	高科新浚领投	细胞制备工具技术平台
Spiderwort	2022/7/12	A 轮	1320 万美元	Horizons Ventures 领投	致力于开发可应用于再生医学领域的基于纤维素的生物材料的初创公司
Epic Bio	2022/7/12	A 轮	5500 万美元	Horizons Ventures	开发超紧凑(ultracompact)疗法以调节体内基因表达的生物技术公司
天新药业	2022/7/12	IPO	16.15 亿元		维生素生产商
Inspirna	2022/7/11	D 轮	5000 万美元		专注于癌症领域的临床阶段的生物技术公司
Apriori Bio	2022/7/11	A 轮	5000 万美元	Flagship Pioneering	传染病疗法生物技术初创公司
String Bio	2022/7/11	B 轮	2000 万美元	Ankur Capital, Dare Ventures, Redstart, Zenfold Ventures, Woodside Energy	利用生物工艺将甲烷转化为可持续的蛋白质
Biosyntia	2022/7/7	B 轮	1150 万欧元	ECBF 领投, Sofinnova Partners、Novo Seeds 跟投	使用精密发酵技术制造可持续的天然成分的生物技术公司
亲合力	2022/7/6	A+轮		鸿富资产、兴业国信资管	专注创新型抗癌药物开发的临床期生物医药公司

Phytolon	2022/7/6	A 轮	1450 万美元	DSM Venturing 领投, Ginkgo Bioworks、Cibus Fund 和 Trendlines Agrifood Fund 等跟投	利用面包酵母在较短的发酵周期内有效地生产和释放高滴度的天然健康甜菜碱色素
Simplifyber	2022/7/6	种子轮	350 万美元	At One Ventures 领投, Techstars、Heritage Group Ventures 等参投	纤维素液体制作服装和鞋面的面料创新公司
Nuclera	2022/7/6	B 轮	4250+1550 万美元	首期 4250 万美元投资: M&G、Amadeus Capital Partners、E Ink、RT Partners、Future Planet Capital、英国商业银行未来基金、GKGoh; 第二期 1550 万美元: 个人投资者 Jonathan Milner、Verve Ventures	致力于加速蛋白质表达工作流程的生物技术公司
新码生物	2022/7/5	B 轮	4 亿元	礼来亚洲基金、国投招商、宁波瑞虎、浙鑫博远、浙鑫睿博、盛世投资、礼安新绍、鸿坤资产、赛智伯乐、国投招商, 浙江闰士股份有限公司	专注于新一代治疗用生物技术药物研发公司
惠利生物	2022/7/4	A 轮	数亿元	君联资本、博远资本联合领投, 千骥资本、云启资本、众为资本跟投	合成生物学酶计算设计平台
知易生物	2022/7/5	B++轮	1 亿元	国投创业、广州开发区基金、合利创兴集团	活体生物药研发公司
星赛生物	2022/7/4	Pre-A 轮	数千万元	南京高科新浚领投, 浙江衡吉跟投	提供“单细胞拉曼成像-分选-测序-培养”解决方案
弈柯莱生物	2022/6/30	IPO	5 亿元		以合成生物学技术平台为核心, 推进多领域管线产业化的生物技术公司平台型公司
Evolve By Nature	2022/6/30	C 轮	1.2 亿美元	Teachers' Venture Growth (TVG)、Senator Investment Group 领投, 香奈儿、Mousse Partners、Jeff Vinik、The Kraft Group、Roy Disney、Emerald Development Managers 等跟投	致力于开发活性蚕丝生物技术 (Activated Silk™)、从天然蚕丝蛋白中创建活性蚕丝分子库
AlgiKnit	2022/6/29	A 轮	1300 万美元	Collaborative Fund 领投, H&M CO:LAB, Starlight Ventures, Third Nature Ventures, Horizons Ventures, SOSV 跟投	利用海藻制造生态纱线的材料创新公司
绿竹生物	2022/6/28	C 轮		华普海河生物医药基金、亦庄生物医药基金、信银振华等	

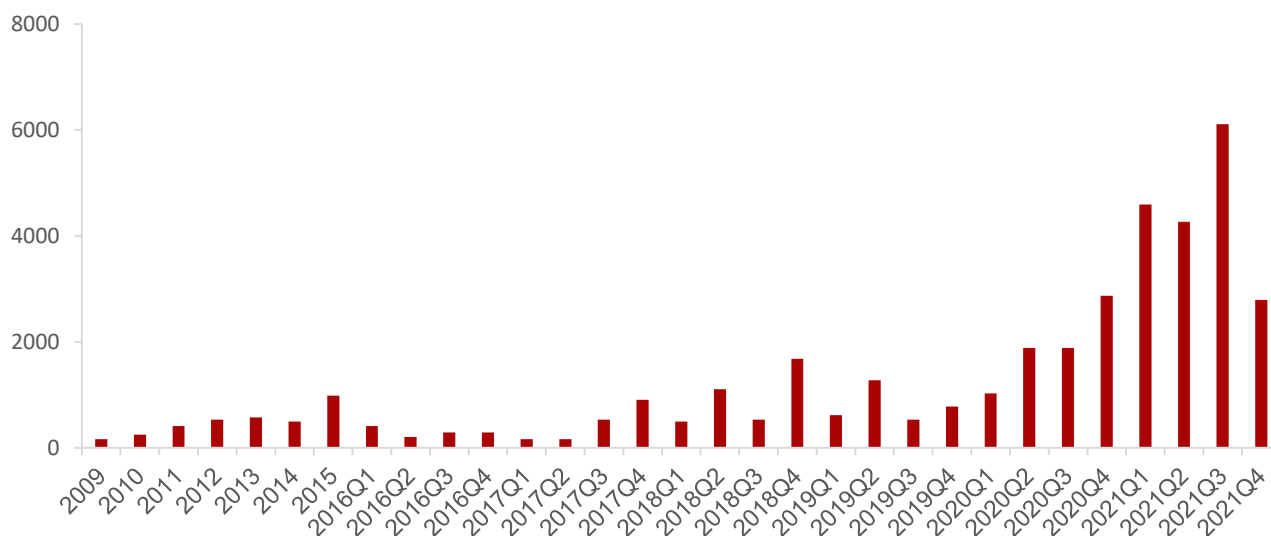
萱嘉生物	2022/6/24	A 轮	近 2 亿元	东方富海、华熙朗亚联合领投，同创伟业、洪泰基金、力合鸿鑫、四海新材等跟投	将超分子化学技术应用于泛健康领域的技术产业化平台型公司
昌进生物	2022/6/23	A 轮	1.4 亿元	食芯资本 Bits x Bites、碧桂园创投、斯道资本(富达亚洲)、远翼投资、夏尔巴投资、高瓴创投	微生物合成蛋白公司
摩珈生物	2022/6/23	B 轮	超 8 千万美元	淡马锡、绿动资本、食芯资本、Sento Investment、LYZZ Capital	酶工程改造及生物代谢途径改造平台公司
安序源	2022/6/20	B 轮	近亿美元	阿斯利康中国、云锋基金、五源资本、康桥资本、国投招商	DNA 四代测序平台技术公司
镁伽科技	2022/6/16	C 轮	3 亿美元	GGV 纪源资本、高盛(中国)、园丰资本、创新工场、泰合资本、兰亭投资 Pavilion Capital、鸿为资本	生命科学智能自动化研究开发及应用
益元恒达	2022/6/13	Pre-A 轮		上海生物医药基金	肿瘤细胞免疫疗法研发公司
默达生物	2022/6/13	种子轮+Pre-A 轮	近亿元	晶泰科技、IMO Ventures、Forcefield Venture、天图投资、前海方圆资本、雅亿资本、博普资产、德迅投资、新产业创投	基于免疫代谢靶点的小分子创新药研发公司
慧心医谷	2022/6/10	天使轮	数千万元	松禾资本独家投资	致力于神经系统疾病细胞治疗
达歌生物	2022/6/9	A 轮	2200 万美元	幂方健康基金、百度风投、凯风创投、德屹资本、元生创投	分子胶类小分子药物研发公司
鹄远生物	2022/6/8	B+ 轮	3 亿元	沅石资本、银河源汇、福鹏资产、国经资本、风投侠、鼎信资本、领道资本、华渡投资、隽赐投资、乾道基金、佰仕德、华晨美景、圣湘生物	肿瘤早筛产品研发公司
衍微科技	2022/6/6	天使轮	5000 万元	红杉资本中国、峰瑞资本、水木创投	业务涵盖高抗逆生物催化剂、基于生物模板的纳米与单原子金属催化剂、以及高附加值专用化学品
OriCiro Genomics	2022/6/6	B2 轮		Asahi Kasei Medical (旭化成)	DNA 的无细胞合成和扩增技术的开发和商业化
Ultima Genomics	2022/5/31	天使轮	6 亿美元	General Atlantic、Andreessen Horowitz、D1 Capital、Khosla Ventures、Lightspeed、Marius Nacht、aMoon、Playground Global、Founders Fund 等	全基因组测序平台公司

Brevel	2022/6/2	种子轮	840 万美元	FoodHack、Good Startup VC、Tet Ventures、Nevateam Ventures、欧盟 Horizon2020 计划和以色列创新局(Israel's Innovation Authority)的拨款	以色列微藻替代蛋白质公司
微元合成生物	2022/5/30	天使轮	超亿元	，由经纬创投领投，博远资本、河南投资集团汇融基金、险峰长青和浙江红什跟投	合成生物技术为基础的生物制造公司
引正基因	2022/5/25	天使轮+Pre-A 轮	数千万美元	启明创投领投，方圆资本跟投	基因编辑公司
Hyfe foods	2022/5/23	Pre-种子轮	200 万美元	The Engine, Blue Horizon, Caffeinated Capital, Supply Change Capital, Lifyl, Gaingels, Hack Ventures, restaurateurs	新型食品科技公司
优信合生	2022/5/20	天使轮	千万元级别	苏州工业园区科创基金和水木清华联合投资	基于合成生物学的活体生物药开发公司
Locus Biosciences	2022/5/18	B 轮	3500 万美元	Artis Ventures, Viking Global Investors, Johnson & Johnson Innovation - JJDC 等	噬菌体疗法公司
通用生物	2022/5/17	Pre-IPO 轮	数亿元	华睿投资领投，某政府基金跟投	生物技术产品（核酸 - 蛋白 - 抗体）原料和服务提供商
金坤生物	2022/5/13	A 轮	数亿元	日初资本独家投资	生物医用高分子材料及高端医疗器械研发、生产、销售的集团型公司
柯泰亚生物	2022/5/9	A 轮	超亿元	源码资本领投，食芯资本、夏尔巴投资跟投	致力于研发、生产和销售高附加值生物基产品的合成生物学公司
柏垠生物	2022/5/7	天使+轮	数千万元	五源资本独家投资	合成生物新材料研发商
芯宿科技	2022/5/5	天使轮	1000 万元	峰瑞资本领投，嘉程资本跟投	分子芯片式 DNA 合成技术公司
百富安生物 (Unlearn.AI)	2022/4/19	天使轮	5000 万元	Insight Partners 领投，Radical Ventures、DCVC、8VC、Mubadala Capita Ventures 和 DCVC Bio 跟投	生物催化剂生产商
中因科技	2022/3/30	A 轮	1 亿元	龙磐资本领投，盈科资本、华医资本、隽赐投资跟投	遗传性眼病临床基因诊断和基因治疗药物研发公司
若弋生物	2022/3/28	天使轮	5000 万元	元生创投领投，CHAPMAN TECHNOLOGY LIMITED、上海痕迹投资、溢新投资、朗姿韩亚投资跟投	大分子药物递送技术研发商

昕传生物	2022/3/28	种子轮	1 亿元	融昱资本、云睿资本联合领投，求臻医学参与战略投资	细胞治疗公司
森瑞斯	2022/3/16	A 轮	近亿元	深创投领投、深圳高新投和多家下游产业方跟投	全链路合成生物研发平台
态创生物	2022/3/14	A+轮	数亿美元	IDG 资本领投，君联资本等跟投	生物科技服务商
芝诺科技	2022/3/14	天使轮	1000 万元	嘉程资本、中信创投基金、明略科技联合创始人闫墨共同投资	生物合成高附加值天然代谢产物平台
盈嘉合生	2022/3/2	A 轮	数千万元	毅达资本独家投资	利用合成生物学技术制造天然活性成分
百葵锐生物	2022/2/17	Pre-A 轮	5000 万元	元生创投领投，深圳天使母基金、国科嘉和、厦门枫雪跟投	抗生素耐药性生物合成研发商
引航生物	2022/2/8	C 轮、C+轮	超 4 亿元	礼来亚洲基金独家投资	生物制造技术平台
酶赛生物	2022/1/24	C+轮	数亿元	C 轮由高瓴创投和夏尔巴投资联合领投，广发乾和、厚新健投、湖南财信产业基金、绿动资本、元禾控股跟投；C+轮融资由礼来亚洲基金独家投资	生物催化整体方案提供商
微构工场	2022/1/17	A 轮	2.5 亿元	中国国有企业混合所有制改革基金有限公司领投，国中资本、GRC SinoGreen Fund（富华资本）、众海投资、顺义区国有投资平台临空兴融跟投，红杉中国、SEE FUND（无限基金）追加投资。	PHA 生物材料研发商
蓝晶微生物	2022/1/10	B+轮	8.7 亿元	碧桂园创投、腾讯投资、光速中国、华兴资本、方圆融通、高瓴创投等	可降解塑料生产制造商
士泽生物	2022/1/10	Pre-A 轮	近亿元	红杉中国领投、礼来亚洲基金和启明创投共同投资	干细胞医疗研发服务商
昌进生物	2022/1/10	Pre-A 轮	5500 万元	高瓴创投领投，青岛城投金控、食芯资本跟投	微生物合成蛋白公司

资料来源：Wind，公司公告，公司网站，华安证券研究所

图表 6 美国合成生物学企业融资额变化（百万美元）



资料来源：Synbiobeta，华安证券研究所

1.5 行业科研动态

图表 7 行业科研进展汇总

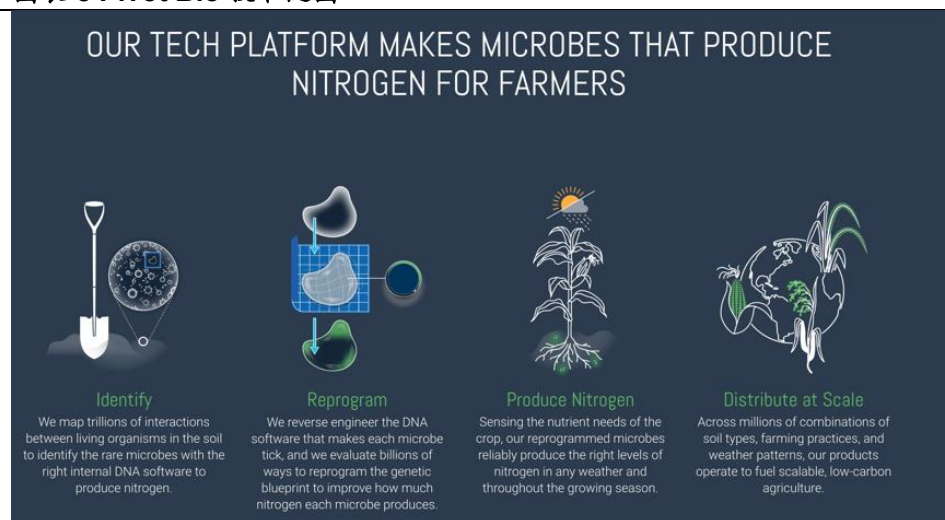
涉及领域	日期	论文题目	作者	发布期刊	核心内容
合成生物学	2022/8/31	Plant synthetic biology for carbon emission peak and carbon neutrality	杨健钊，朱新广	《Synthetic Biology Journal》	回顾了近年植物合成生物学的主要研究进展，研究了其在实现碳达峰与碳中和的作用，预测了植物合成生物学在实现“双碳”目标过程中的发展空间。
工程酵母	2022/8/31	A microbial supply chain for production of the anticancer drug vinblastine.	Jay D.Keasling、Jie Zhang...	Nature	这项研究使用高度工程化的酵母，微生物从头合成了文多灵（vindoline）和长春质碱（catharanthine），抗癌药物长春碱多前体。
染色体	2022/8/26	Live-seq enables temporal transcriptomic recording of single cells	李伟研究员和周琪研究员团队	Science	利用小鼠单倍体干细胞和基因编辑工具实现了首次在哺乳动物上的完整染色体重排，对研究哺乳动物合成学有着重要影响。
蛋白酶系统	2022/8/25	Craspase is a CRISPR RNA-guided, RNA – activated protease	Stan J.J Brouns 团队	Science	该研究报告了 Craspase，一个由 gRNA 引导、被靶向 RNA 激活的蛋白酶新系统，该系统有可能为蛋白质定向讲解提供全新思路。

资料来源：Nature, Synthetic Biology Journal, Science，华安证券研究所

2 周度公司研究: Pivot Bio- 全球领先合成生物学公司

全球领先的合成生物学公司，致力于创新微生物固氮。Pivot Bio 是由 Karsten Temme 和 Alvin Tamsir 于 2010 年联合创办，位于美国加利福尼亚州伯克利市，致力于农业领域，通过从作物营养层面来创新研发出颠覆性产品以消除合成肥料的不良影响，即通过从空气中提取氮并将其用于作物来改善微生物组。公司利用生物工程技术实现微生物产氮，代替传统氮肥，以减少合成肥料对环境的不良影响。经多次测试，成功将公司独特的技术商业化。现在第一代针对玉米的微生物固氮产品 Pivot Bio PROVEN 已在美国大面积推广。此产品在使用后，微生物会在玉米发芽时附着在玉米根处，从玉米分泌液吸收营养后返回氮素，形成营养循环。此过程不仅提高了作物产量，同时也减少了养分流失及对环境的影响。凭借独特的产品与技术，Pivot Bio 在 2019 年被评为最具有创新力的公司之一。

图表 8 Pivot Bio 技术链图



资料来源：Pivot Bio 公司官网，华安证券研究所

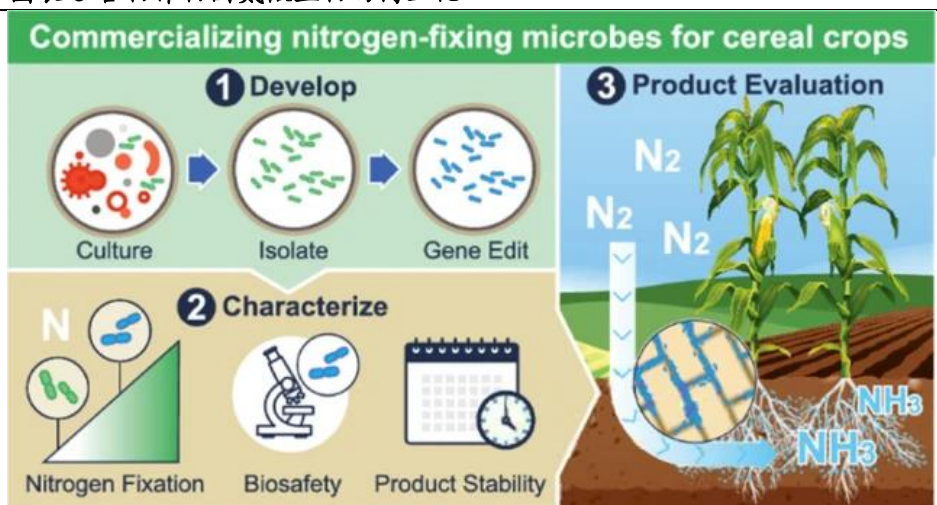
生物固氮是指微生物自生或与植物共生，通过体内固氮酶的作用，将大气中的氮还原成氨的过程。自生固氮的细菌有固氮菌、巴氏梭菌、克氏杆菌、光合细菌等；与豆科植物共生固氮的有根瘤菌；非豆科植物共生固氮的有放线菌。蓝绿藻如念珠藻、项圈藻等能自身固氮，也能与其他植物如满地红共生固氮。此外茜草科、紫金牛科和薯蓣科中某些植物叶片上有固氮微生物共生的叶瘤。

相比化学氮肥，生物肥料对环境更加友好，通过微生物进行固氮，是更加稳定和可持续的化肥替代方案。联合国预测，在接下来的几十年中，到 2050 年，世界人口将达到 97 亿。要在 30 年内为这一不断增长的人口生产足够的粮食，就需要农业研究和生产领域的重大转变。在人口增长、气候变化、保护生物多样性和自然资源以及维持或提高农民的盈利能力的背景下，了解整个植物群落和微生物的运作模式，对于确保未来几十年的可持续全球粮食安全至关重要。根据 Grandview Research 数据，随着有机农业的发展、政府

部门与法规机构对生物肥料生产的支持与推广，全球微生物肥料市场规模保持稳定增长的态势。2020 年全球生物肥料市场规模达 11.7 亿美元，同比增长 13.6%，预计 2026 年市场规模将达 24 亿美元。

生物固氮不稳定，公司率先攻克难点。生物固氮存在天然固氮体系宿主范围窄和固氮活性受环境影响大等问题，还有固氮生产菌株竞争力弱和田间应用效果不稳定等问题。公司团队首先从玉米根部的土壤中分离、鉴定出了野生型的固氮菌 (*Klebsiella variicola* strain 137; Kv137)，随后通过基因组编辑获得改进后的菌株 *K. variicola* strain 137-1036 (Kv137-1036)，这种菌株的优势是无论环境中的氮水平高低都可以稳定固氮，通过体外实验和植物体内实验评估了 Kv137-1036 的固氮以及产铵能力后 (Kv137-1036 产生的铵平均比野生型菌株多 23 倍)，团队进行了生物安全以及产品活性测试，并在大田试验中验证了商品化微生物产品的安全性、稳定性和有效性。

图表 9 谷物作物固氮微生物的商业化



资料来源：Pivot Bio 公司官网，华安证券研究所

对产氮微生物的筛选和基因重编程，提高微生物的产氮量，并且克服了规模化生产的问题。不同于合成氮肥容易挥发或被雨水冲走，利用率不高（容易过度使用使土壤质量恶化），产氮微生物在使用时会附着在植物根部，通过吸收转化空气中的氮来供给植物，并且在任何天气和整个生长周期持续为作物提供足够的氮。根据其在美国完成的广泛的植物内氮研究（在单个生长季节进行，测量和验证了 2100 多个农田（包括 130 万英亩）的产品性能）：迄今为止，与未经处理的植物相比，使用 Pivot Bio 微生物的植物中的氮含量增加了 14%，植物生物量增加了 12%，植物内部更多的氮会导致作物更健康、更有弹性，其可以减少合成氮肥使用/替代合成氮。

推出全球首个施用于种子的工程固氮菌产品，施用后植物生物量增加了 12%。2022 年 8 月 30 日，Pivot Bio 宣布推出全新产品 PROVEN® 40 On-Seed 和 RETURN® On-Seed，可作用在种子上的微生物氮产品，相较于之前的产品提高了微生物在微胶囊环境中的稳定性及生存能力。产品中使用了 *Kosakonia sacchari*，一种可以植于植物的需氧固氮细菌，配合基因编辑技术使微生物可以持续固氮同化。2100 多个农田研究表明：与未经处理的植物相比，使用 Pivot Bio 微生物的植物中的氮含量增加了 14%，植物生物量增加了 12%。

图表 10 Pivot Bio 产品施用



资料来源：Pivot Bio 公司官网，华安证券研究所

图表 11 PROVEN® 40 田间试验

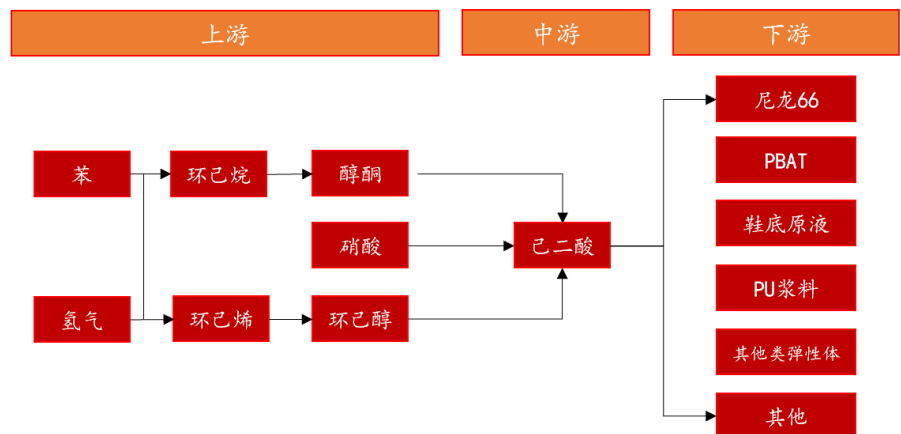


资料来源：Pivot Bio 公司官网，华安证券研究所

3 重点事件分析：东丽开发出全球首个 100% 生物基己二酸

己二酸在化工生产、有机合成工业、医药、润滑剂制造等方面都有重要作用。己二酸是一种重要的有机二元酸，能够发生盐反应、酯化反应、酰胺化反应等，并能与二元胺或二元醇聚缩成高分子聚合物等。己二酸可以用作生产 PA66 和工程塑料、各种酯类产品以及各种食品的酸化剂。尼龙 66 由于其耐用性、强度和刚性的特质，一直被用于纤维、树脂等应用。同时己二酸也是医药、酵母提纯、杀虫剂、粘合剂、合成革、合成染料和香料的原料。

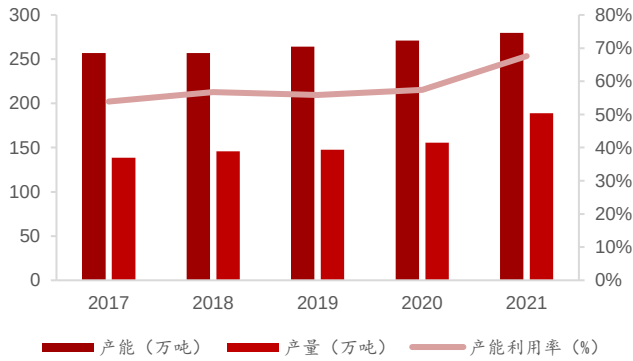
图表 12 传统己二酸产业链



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

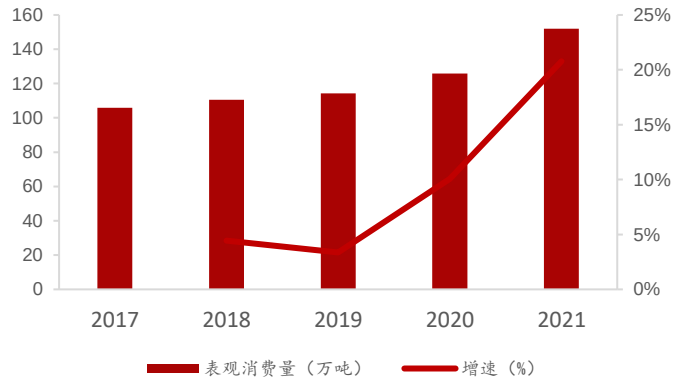
己二酸供给量增长较慢，需求量增长提速。从国内己二酸供给端来看，我国己二酸产能增长较慢，产量逐年缓慢增长。据统计，2021 年己二酸产能为 279.6 万吨/年，己二酸产量为 189 万吨，同比增长 21.53%，产能转化率为 67.60%。从需求端来看，2017 年-2020 年，己二酸表观消费量以较低的增速逐年稳定上升。据统计，2021 年，下游 PU 浆料需求恢复，己二酸表观消费量快速增长，全年表观消费量为 152 万吨，同比增长 30.08%。

图表 13 2017-2021 年中国己二酸产能、产量及产能利用率



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

图表 14 2017-2021 年中国己二酸表观消费量及增速



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

PBAT 及尼龙 66 投产刺激需求。随着限塑令的颁布，国内 PBAT 需求增长，在建项目增多；此外，己二腈国产化解决尼龙 66 原料卡脖子问题，在建及规划己二腈产能超 100 万吨，国产己二腈产能释放加速，国内尼龙 66 迎来产能高速增长期，己二酸将迎来新一轮需求增长。目前在建及规划 PBAT 产能超 1000 万吨，其中 2022 及 2023 年预计投产 432 万吨，一吨 PBAT 约消耗 0.39 吨己二酸，对己二酸形成约 168 万吨需求；在建及规划尼龙 66 产能 228.5 万吨，一吨尼龙 66 约消耗 0.6 吨己二酸，对己二酸形成约 137 万吨需求。

图表 15 2022-2023 年主要 PBAT 在建产能

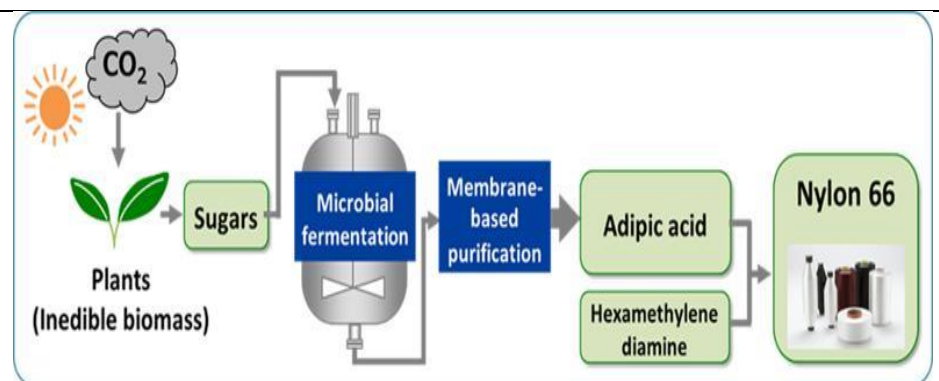
企业	在建产能(万吨)	投产时间
康辉石化	30	2022
长鸿高科	18	2022
金晖兆隆	12	2023
瑞丰高材	12	2022
蓝山屯河	12	2023
河南连创	12	2022
中科启程	10	2022
东华天业	10	2022
彤程新材	6	2022
万华化学	6	2022
宇新股份	6	2022
同德化工	6	2022
华阳新材	6	2023
山东睿安	6	2022

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

东丽工业公司开发出世首个原料为不可食用的生物质的生物基己二酸。化石燃料是制作己二酸传统方法的原材料，生产过程中会需要造成大量温室气体一氧化二氮的排放。东丽开发出了利用微生物为中间体，作物残渣以及不可食用植物资源生产的糖作为原料生产出己二酸的工艺，与传统工艺相比更加环保。该公司通过基因工程，重新配置微生物体内代谢途径，结合微生物发酵技术，将糖变成中间体，产量提高了 1000 多倍，同时大大提升了合成

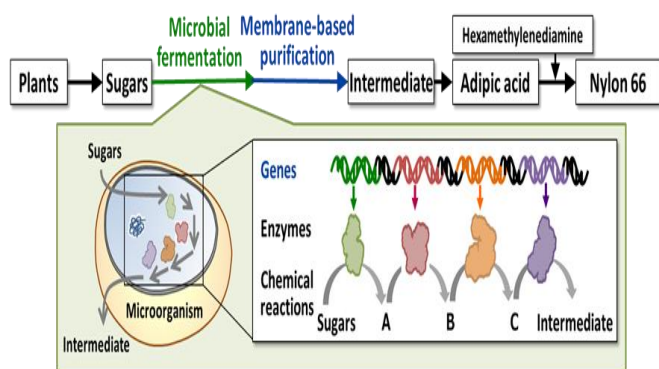
效率。同时东丽采用反渗透分离膜浓缩净化过程中的中间体，与传统蒸发浓缩相比耗能更低。

图表 16 生物糖到 PA66 过程



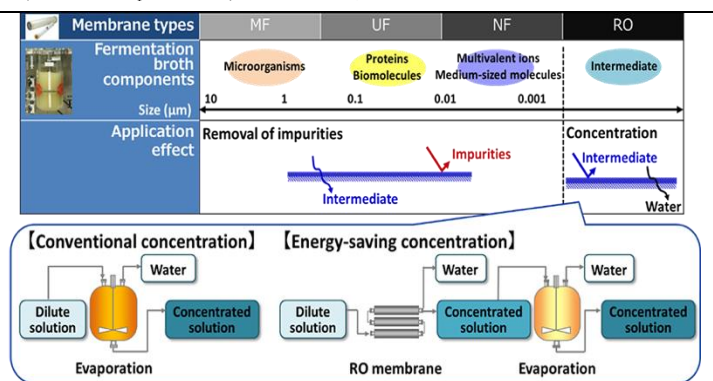
资料来源：TORAY，华安证券研究所

图表 17 微生物发酵技术



资料来源：TORAY，华安证券研究所

图表 18 反渗透分离膜提纯技术



资料来源：TORAY，华安证券研究所

目前，东丽工业将测试 PA66 的聚合，开发生产技术，进行市场研究，并在 2030 年左右将这种生物基己二酸生产路线商业化。

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。