

合成生物学周报：《工业领域碳达峰实施方案》支持发展生物质化工，细胞培养基国产化提速

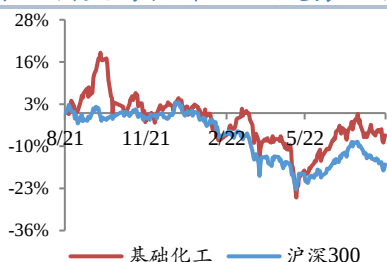
行业评级：增持

主要观点：

报告日期：2022-08-06

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



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公开资料汇总整理由52家（新增19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调整后大幅上涨5.19个百分点至1109.3点，走势明显强于市场整体走势。上证综指和创业板指分别下跌0.81%、上涨0.49%，华安合成生物学指数跑赢上证综指6.00个百分点，跑赢创业板指4.70个百分点。

分析师：尹沿枝

执业证书号：S0010520020001

电话：021-60958389

邮箱：yinyj@hazq.com

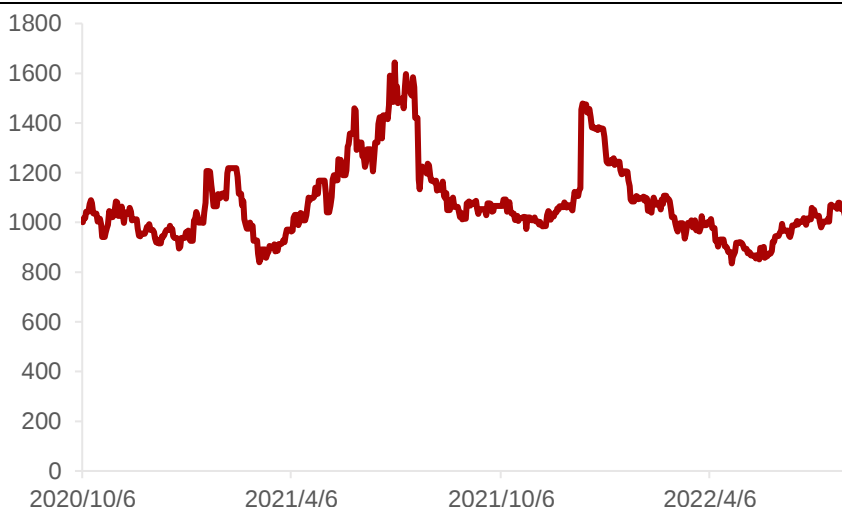
联系人：王强峰

执业证书号：S0010121060039

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

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

1. 磷肥价差继续修复，制冷剂、PVC、MEG价格回暖 2022-07-31
2. 合成生物学周报：山西将重点打造生物基新材料产业链，合成生物学巨头 Ginkgo 拟并购 Zymogen 2022-07-31
3. 磷化工企业中报业绩大增，福建省拟打造万亿级石化产业 2022-07-24

三部委印发《工业领域碳达峰实施方案》，支持发展生物质化工

2022年8月1日，工业和信息化部、国家发展改革委、生态环境部联合印发《工业领域碳达峰实施方案》。提出“十四五”期间，建成一批绿色工厂和绿色工业园区，研发、示范、推广一批减排效果显著的低碳零碳负碳技术工艺装备产品，筑牢工业领域碳达峰基础。确保工业领域二氧化碳排放放在2030年前达峰，构建有利于碳减排的产业布局。围绕新一代信息技术、生物技术、新能源、新材料、高端装备、新能源汽车、绿色环保以及航空航天、海洋装备等战略性新兴产业，打造低碳转型效果明

显的先进制造业集群。推动低碳原料替代；鼓励有条件的地区利用可再生能源制氢，优化煤化工、合成氨、甲醇等原料结构；支持发展生物质化工，推动石化原料多元化；鼓励依法依规进口再生原料。

- **山东省拟立法推广可降解塑料制品等替代产品**

近日，山东省人大常委会法制工作委员会公布《山东省固体废物污染环境防治条例（草案）》全文公开征求社会各界的意见和建议，公开征求意见截止日期为2022年8月30日。《条例（草案）》要求，鼓励、支持生产、使用全生物降解农用薄膜，推广竹木制品、可降解塑料等塑料替代品，禁止、限制生产、销售、使用不符合国家规定标准的农用地膜和塑料购物袋、一次性塑料餐具、塑料棉签等塑料制品以及含塑料微珠的日化产品；对相关违法行为处一万元以上十万元以下的罚款。

- **广东省出台《塑料污染治理行动方案（2022-2025年）》，**

近日，广东省发展改革委、生态环境厅印发《广东省塑料污染治理行动方案（2022-2025年）》（以下简称《行动方案》）提出，到2025年，商品零售、电子商务、邮政快递、餐饮外卖、展会活动、宾馆酒店等重点领域不合理使用一次性塑料制品现象大幅减少，电商快件基本实现不再二次包装，可循环快递包装保有量达到200万个。《行动方案》指出，到2025年回收处置能力持续提升，全省地级以上城市市区和具备条件的县城基本建成生活垃圾分类投放、收集、运输、处理系统，全省农膜回收率达到85%以上，地膜残留量实现零增长。

- **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	9
1.4 行业融资跟踪	9
1.5 行业科研动态	16
2 周度公司研究：LANZATECH – 微生物碳回收巨头	17
3 重点事件分析：中国细胞培养基行业市场	20
4 风险提示	22

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	8
图表 5 行业公司融资动态	11
图表 6 美国合成生物学企业融资额变化（百万美元）	16
图表 7 行业科研进展汇总	16
图表 8 公司发展历程	18
图表 9 碳回收转化技术原理	18
图表 10 公司碳回收转化路径	19
图表 11 公司下游合作厂商及相关产品项目规划	19
图表 12 细胞培养基分类	20
图表 13 细胞培养基产业链	21
图表 14 2017-2022 年中国细胞培养基市场规模及增速	21
图表 15 2017-2021 年中国培养基市场国产占比	22
图表 16 2021 年中国细胞培养基市场竞争格局	22

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一般，23家公司上涨，29家公司下跌。涨幅前五的公司分别为百济神州（+11.7%）、爱博医疗（+9.1%）、东方盛虹（+6.5%）、诺唯赞（+6.4%）、安琪酵母（+6.1%）。涨幅前五的公司有2家来自生物医药，1家来自化工，1家来自医药，1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	百济神州	1353	112.05	-11.64	4.02	12%	0%	1%
医药	爱博医疗	229	217.54	117.92	13.16	9%	2%	26%
化工	东方盛虹	1305	21.01	28.19	4.88	7%	26%	50%
生物医药	诺唯赞	298	74.47	38.53	6.53	6%	-6%	-30%
食品、 生物医药	安琪酵母	410	47.13	34.75	5.70	6%	-1%	21%
化工	华恒生物	141	130.31	73.43	11.32	6%	-7%	26%
工业	平潭发展	53	2.72	-12.66	2.02	6%	6%	-1%
化工	凯赛生物	502	86.00	78.22	4.63	6%	4%	11%
食品、 生物医药	嘉必优	50	41.58	42.27	3.55	3%	28%	21%
生物医药	康龙化成	898	79.47	56.88	9.46	3%	-25%	5%

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浙江医药（-5.5%）、金城医药（-5.3%）、双塔食品（-4.7%）、溢多利（-4.3%）、普洛药业（-

4.0%)。表现后五名的公司有 1 家业务同时涉及食品及生物医药, 3 家来自医药, 1 家来自工业。

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
医药	浙江医药	130	13.45	12.49	1.44	-5%	-1%	-24%
医药	金城医药	107	27.65	63.16	3.05	-5%	-5%	-26%
食品、生物医药	双塔食品	97	7.87	44.41	3.51	-5%	-2%	-8%
工业	溢多利	47	9.55	-26.58	1.70	-4%	-9%	-23%
医药	普洛药业	218	18.52	26.01	4.37	-4%	-13%	-14%
医药	翰宇药业	116	12.70	-231.45	7.48	-4%	-12%	-27%
化工	苏州龙杰	21	12.59	185.17	1.56	-4%	-46%	-21%
医药	华北制药	104	6.05	115.84	1.70	-4%	-8%	-21%
医药	浙江震元	25	7.59	34.10	1.36	-4%	-6%	-11%
食品、生物医药	莲花健康	44	2.46	91.97	3.11	-4%	-4%	-3%

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) 溢多利 (300381.SZ): 关于公司与津市市人民政府签订战略合作协议的公告

2022 年 8 月 1 日, 溢多利发布关于公司与津市市人民政府签订战略合作协议的公告。公司拟投资建设溢多利津市生物科技产业园扩产提质增效工程项目, 该项目选址在津市高新技术产业开发区生物医药产业园内, 占地面积约 533 亩, 具体包括湖南世唯植物提取物生产基地建设项目、湖南康捷核苷类发酵中间体后处理车间建设项目、湖南鸿鹰“智能制造”提质增效技改工程项目及溢多利津市生物科技产业园实验检测与服务中心建设项目。

(2) 联泓新科 (003022.SZ): 关于股东减持计划的预披露公告

2022 年 8 月 1 日, 联泓新科发布关于股东减持计划的预披露公告。持有联泓新科股份 52,052,799 股 (占公司总股本比例 3.9%) 的股东联泓盛计划自本公告披露之日起 15 个交易日后的 6 个月内以集中竞价方式和/或自本公告披露之日起 3 个交易日后的 6 个月内以大宗交易方式共计减持不超过 5,613,700 股的公司股份, 即减持不超过公司总股本的 0.42%。

(3) 华熙生物 (688363.SH): 终止与 Medytox 合作协议

2022 年 8 月 2 日, 华熙生物发布关于投资 Medybloom 的后续进展公告。公司全资子公司钜朗公司已委托律师于 2022 年 7 月 29 日向 Medytox 发出律师函, 行使其权利终止及/或撤销及/或解除合资协议及依据合资协议签署的其他相关协议, 并保留就此事追究 Medytox 相关法律责任的一切权利。公告透

露，终止合作的原因因为 Medytox 无法通过合法方式向合资公司华熙美得妥提供肉毒素产品。

(4) 元梦生物基：建设年产 6 万吨功能性聚乳酸纤维项目开工

2022 年 8 月 3 日，界首市 2022 年第三批重点项目集中开工动员会在安徽元梦生物基材料科技有限公司项目现场举行。公司领导介绍了年产 6 万吨功能性聚乳酸纤维生产线项目情况，本项目是与蚌埠丰原集团合作共建，与吉祥三宝高科纺织有限公司现有保暖新材料配套。项目总投资 10.66 亿元，2022 年计划投资 0.6 亿元，预计 2024 年 12 月一期工程完工。项目建成达产后，将形成年产 6 万吨功能性聚乳酸纤维的生产能力，年均可实现产值 19 亿元以上。

(5) 中科国生（天使轮+）：总投资 12.8 亿元泰兴生物基可降解材料生产研发基地奠基

2022 年 7 月 30 日，中科国生泰兴生物基可降解材料生产研发基地奠基仪式在泰兴经济开发区举行。中科国生泰兴生物基可降解材料生产研发基地项目总投资 12.8 亿元，占地 114 亩，主要建设 HMF（5-羟甲基糠醛）、FDCA（2, 5-呋喃二甲酸）、THFDM（2, 5-四氢呋喃二甲醇）、PEF 等生物基材料及生物基平台化合物。项目一期用地 54 亩，计划 2022 年 10 月开工，2023 年 11 月竣工。该项目完全达产达效后，预计可实现年销售收入 35 亿元。

国外公司

(6) 雀巢（NSRGY）：发布 2022 年上半年财报，植物基业务以两位数的速度增长，加快植物基产品的布局

2022 年 7 月 28 日，雀巢发布 2022 年上半年财报。在嘉植肴的带动下，素食和植物基食品的销售继续以两位数的速度增长。7 月 30 日，雀巢旗下 50 余款产品亮相第 15 届全国营养科学大会。在会上，雀巢大中华大区首席市场官曲向明介绍，雀巢正加快植物基产品的布局，用五年时间已覆盖了从植物肉、植物奶、植物基零食等多个品类。

(7) Pearlita Foods（种子轮前）：推出公司第一个替代牡蛎产品

近日，替代海鲜生产公司 Pearlita Foods 宣布将发售该公司的第一个替代牡蛎产品，该产品通过细胞技术生产，风味接近天然牡蛎。Pearlita 致力于利用植物基技术和细胞培养生产牡蛎，并将开发更多的替代性海鲜产品。

(8) Zero Acre Farms（A 轮）：发布第一个发酵油产品

近日，致力于采用微生物发酵来生产油脂的人工油制品公司 Zero Acre Farms 宣布发布其第一个产品。该发酵油富含健康的单不饱和脂肪，且碳足迹较传统食用油更少。

(9) Codexis（纳斯达克：CDXS）：宣布执行与 Molecular

Assemblies (B 轮) 商业许可和酶供应协议, 推进全酶促 DNA 合成技术

2022 年 8 月 2 日, Codexis 宣布执行与 Molecular Assemblies 商业许可和酶供应协议, 使 Molecular Assemblies 能够在其全酶合成™ (或 FES™) 技术中利用进化的末端脱氧核苷酸转移酶 (TdT)。两家公司合作开发了这种高效 TdT 酶, 以推进全酶促 DNA 合成。Molecular Assemblies 计划今年晚些时候通过关键客户计划提供其 FES™ 技术。

(10) CollPlant (纳斯达克: CLGN): 推进 3D 生物打印再生乳房植入物动物研究试验

近日, 再生医学公司 CollPlant 宣布开始一项大型动物研究 3D 生物打印再生乳房植入物计划, 即将其 3D 生物打印再生乳房植入物推进到猪研究中, 该研究计划在六个月内完成。在这项研究结束后, 该公司计划立即启动第二项研究, 使用模拟人体大小的植入物商业产品。这些研究将推动其进入人体临床试验的重要阶段。CollPlant 专注于组织和器官的 3D 生物打印, 以及用于生物学和高级伤口护理市场的组织修复产品的开发和商业化。

图表 4 行业相关公司市场表现

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
凯赛生物	502	86.00	78.22	4.63	6%	4%	11%
华恒生物	141	130.31	73.43	11.32	6%	-7%	26%
中粮科技	160	8.59	14.22	1.37	-1%	-3%	-5%
东方盛虹	1305	21.01	28.19	4.88	7%	26%	50%
圣泉集团	191	24.69	29.31	2.37	0%	4%	-11%
新日恒力	70	10.17	-143.05	9.50	1%	3%	9%
金丹科技	56	31.19	38.07	3.86	2%	2%	11%
华峰化学	370	7.46	5.71	1.63	-2%	-11%	-13%
联泓新科	647	48.46	64.33	9.91	1%	35%	101%
雅本化学	123	12.82	61.53	5.50	-2%	-12%	-38%
苏州龙杰	21	12.59	185.17	1.56	-4%	-46%	-21%
山东赫达	122	35.53	32.98	6.84	-3%	-2%	-16%
溢多利	47	9.55	-26.58	1.70	-4%	-9%	3%
平潭发展	53	2.72	-12.66	2.02	6%	6%	-1%
楚天科技	92	15.95	15.56	2.47	0%	-12%	-10%
蔚蓝生物	38	15.14	31.38	2.35	-3%	-2%	-10%
华东医药	798	45.59	35.49	4.62	1%	1%	43%
浙江震元	25	7.59	34.10	1.36	-4%	-6%	-11%
翰宇药业	116	12.70	-231.45	7.48	-4%	-12%	-27%
广济药业	26	7.30	24.61	1.75	-2%	2%	-10%
丽珠集团	261	31.91	16.49	2.20	0%	-11%	-9%
苑东生物	69	57.85	27.82	2.98	-3%	7%	13%
普洛药业	218	18.52	26.01	4.37	-4%	-13%	-34%
浙江医药	130	13.45	12.49	1.44	-5%	-1%	-10%
金城医药	107	27.65	63.16	3.05	-5%	-5%	-17%
康弘药业	131	14.22	26.98	2.05	1%	-4%	-9%
亿帆医药	145	11.83	54.24	1.68	-1%	-16%	-19%
鲁抗医药	55	6.27	69.74	1.67	-2%	-6%	-8%
爱博医疗	229	217.54	117.92	13.16	9%	2%	26%
华北制药	104	6.05	115.84	1.70	-4%	-8%	-21%
健康元	208	11.16	14.61	1.72	1%	-13%	-4%
科伦药业	315	22.21	25.83	2.23	1%	16%	34%
保龄宝	41	11.05	18.06	2.22	-1%	2%	-2%
安琪酵母	410	47.13	34.75	5.70	6%	-1%	21%
东方集团	104	2.85	-5.51	0.54	-1%	-9%	-14%
梅花生物	333	10.95	8.49	2.78	-1%	-10%	30%
华熙生物	743	154.50	83.30	12.36	-3%	15%	36%
嘉必优	50	41.58	42.27	3.55	3%	28%	21%
双塔食品	97	7.87	44.41	3.51	-5%	-2%	-1%
双汇发展	925	26.70	18.94	3.81	0%	-8%	-2%
莲花健康	44	2.46	91.97	3.11	-4%	-4%	-3%
祖名股份	28	22.56	55.04	2.75	1%	-1%	0%
金字火腿	39	4.02	809.77	2.89	-3%	-7%	-16%
美盈森	52	3.42	52.22	1.08	-3%	4%	-4%
东宝生物	48	8.14	86.94	3.34	1%	6%	25%
诺唯赞	298	74.47	38.53	6.53	6%	-6%	-30%
华大基因	256	61.78	20.18	2.75	0%	-11%	-22%
贝瑞基因	46	12.91	-31.79	1.85	-2%	-9%	-20%
百济神州	1363	112.05	-11.64	4.02	12%	0%	1%
新和成	626	20.26	14.26	2.73	-2%	-7%	-26%
康龙化成	898	79.47	56.88	9.46	3%	-25%	5%
特宝生物	106	26.15	52.04	8.73	0%	-8%	-4%

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) 鲁抗医药 (600789.SH)：“生物基绿色增塑剂反式乌头酸酯关键生产技术”项目签约落地

2022 年 7 月 28 日，青岛能源所（山东能源研究院）、山东鲁抗医药股份有限公司与邹城市经济开发区在邹城市就合作项目“生物基绿色增塑剂反式乌头酸酯关键生产技术”举行了技术许可和项目入驻济宁市合成生物技术产业聚合平台签约仪式。

(2) 科伦药业 (002422.SZ)：推进合成生物学 5 大领域布局

近日，科伦药业（002422.SZ）在回答投资者提问时表示，公司除在原有抗生素中间体领域持续发展外，川宁生物已成立“上海研究院”，依托成熟的生物发酵技术和酶技术平台，以研发创新为着力点，以合成生物学和酶工程研究为基础，向保健品原料、生物农药、高附加值天然产物、高端化妆品原料、生物可降解材料等领域发展。

国外公司

(3) Berkeley Lights (纳斯达克:BLI)：与 Aanika Biosciences 合作开发抗菌肽

近日，数字细胞生物学公司 Berkeley Lights 与致力于使用可食用微生物来改善食品安全的生物技术初创公司 Aanika Biosciences 达成合作，将联合开发一种抗菌肽，用于减少新鲜农产品的污染事件。

(4) Google (纳斯达克: GOOG)：与欧洲生物信息学研究所合作发布几乎所有已知蛋白质结构

近日，谷歌旗下人工智能公司 Deepmind 通过与欧洲分子生物学实验室的欧洲生物信息学研究所 (EMBL-EBI) 合作，发布了科学界已知的几乎所有已编目蛋白质的预测结构，这使 AlphaFold 数据库扩展了超过 200 倍——从近 100 万个结构到超过 2 亿个结构。所有超过 2 亿个蛋白质结构也可以通过 Google Cloud Public Datasets 批量下载。

(5) 巴斯夫 (BASF)：与宝马合作开发可再生原料哑光涂料

近日，宝马集团宣布正与巴斯夫合作，成为首家在欧洲工厂使用由可再生原料生产的哑光涂料的汽车制造商。经一项外部认证确认，宝马集团所采购的可持续性涂料，其所需的石脑油和甲烷总量与涂料生产中使用的生物基石脑油和生物甲烷总量相当，从而避免了生产中近 40% 的二氧化碳排放。

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 75 家企业完成了新的融资。

本周国内外合成生物学公司一级市场融资热度不减。2022 年 8 月 2 日，维泰瑞隆宣布完成 B 轮融资。作为一家新兴的生物科技公司，维泰瑞隆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。本轮融资共募集 2 亿美元，由云锋基金和高榕资本联合领投，原有投资者包括淡马锡、Invus、F-Prime Capital、斯道资本、ARCH Venture Partners、险峰旗云等跟投，新投资者还包括和玉资本（MSA Capital）、阿布扎比投资局（ADIA）旗下全资子公司、康桥资本、江远投资、中发展领创/生命园创投基金、超弦基金和 Future Innovation Fund。本轮融资完成后，公司迄今募集资金合计已超过 3 亿美元。

2022 年 8 月 1 日，致力于通过自主创新技术平台开发肿瘤细胞免疫治疗产品的创新生物制药企业原启生物宣布完成总金额超过 1.2 亿美元的 B 轮融资，本轮融资由启明创投和泉创资本共同领投，新投资方上海科创基金、健壹资本（原国药资本）、苏州基金、博荃资本及若干国际投资基金跟投，股东建发新兴投资继续增持。本轮融资资金，将主要用于推进公司十余条经过充分概念验证（POC）的肿瘤细胞治疗产品管线的开发和商业化进程，继续完善公司自主创新技术平台的建设，以及未来商业化生产基地的规划与建设。

2022 年 8 月 1 日，以 CO₂ 和 H₂ 为原料生产高性能蛋白和油脂等高价值产品的气体发酵企业吉态来博已完成数千万 Pre-A 轮融资，本轮投资方为佳沃大河食品科技基金，由君屹资本担任财务顾问。吉态来博科学家团队利用固碳菌种和气体发酵技术，攻克了无机碳源（CO₂、CO）转化为有机产品的产业难题，开发了规模化生产优质酵母蛋白和油脂的气体发酵技术。

2022 年 8 月 1 日，厌氧生物宣布完成亿元 A 轮融资。本轮投资由道彤投资和成都科创投共同领投，创东方投资、中喜基金跟投，融资主要用于人才团队建设、活菌药物 II 期临床试验、候选药物管线研发和菌药生产平台搭建。厌氧生物依托国内最早成立的农业部厌氧微生物重点实验室，搭建了具有自主知识产权的厌氧微生物高通量筛选平台（月分离通量高达数万株），构建了覆盖全国多个地域的人体厌氧微生物菌种库（包含上千个物种），建立了厌氧微生物高通量成药性评价体系，建设了符合 GMP 要求的活菌发酵、浓缩、冻干、制剂和质量控制平台。厌氧生物已具备了完整的菌株发现、活菌评价、工艺开发、临床申报和临床研究的能力，将持续专注于人体微生物活菌创新药物研发。厌氧生物自主研发的生物 I 类创新药“阴道用四联乳杆菌活菌胶囊”KAL-001，从具有自主知识产权的上千株乳杆菌中，经过层层筛选评价而获得。该产品已获得了细菌性阴道病和绝经后萎缩性阴道炎 2 个适应症的临床许可，主要用于治疗女性阴道炎症疾病，覆盖了大部分女性的常见炎症疾病。目前该品种已进入 II 期临床，并于今年 6 月完成了首例入组。公司已完成了与美国 FDA 的 Pre-IND 沟通，计划年内正式提交 KAL-001 的 IND 申请。同时，厌氧生物已在肠道炎症、代谢疾病、肿瘤等多个管线进行了布局，首个肠道配方菌群药物预计将在 2023 年上半年申报 IND。

2022 年 7 月 29 日，瑞博生物完成 4,000 万美元 E1 轮融资，由磐霖资本、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完成。瑞博生物是一家处于临床开发阶段的创新型研发公司，致力于开发基于 RNA 干扰（RNAi）的核酸药物。该公司已经建立了小核酸药物研发平台以及

RIBO-GalSTAR 肝靶向递送技术，并在肝病、心血管、代谢类疾病、眼科等疾病领域建立了丰富的小核酸药物品种管线。

2022 年 7 月 29 日，层浪生物宣布完成数千万元 A 轮融资。本轮融资由 IDG 资本投资，资金将用于公司流式细胞产品的研发和市场推广。层浪生物聚焦流式细胞领域，致力于实现流式技术自动化、常规化，应用分析傻瓜化、智能化，已经推出多款流式产品。目前主营产品 2 激光 8 色流式细胞仪 MateCyte™ 于 2021 年 1 月成功获得 NMPA 注册证，高端产品 3 激光 14 色流式细胞仪 LongCyte™ 26 种型号均已经获得 CE 认证，正在申请 NMPA 注册证。下半年将陆续推出流式样本制备仪 FA3000L，流式检测抗体等试剂。

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
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、险峰旗云、和玉资本（MSA Capital）、阿布扎比投资局（ADIA）旗下全资子公司、康桥资本、江远投资、中发展领创/生命园创投基金、超弦基金和 Future Innovation Fund 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, SOSV's IndieBio, iGlobe, 个人投资者 Jennifer Doudna, Jamie Cate 跟投	利用专有的生物工程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, Quadrille Capital, Gaingels, GRIDS Capital, Andreessen Horowitz, 8VC, and AME Cloud Ventures 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	

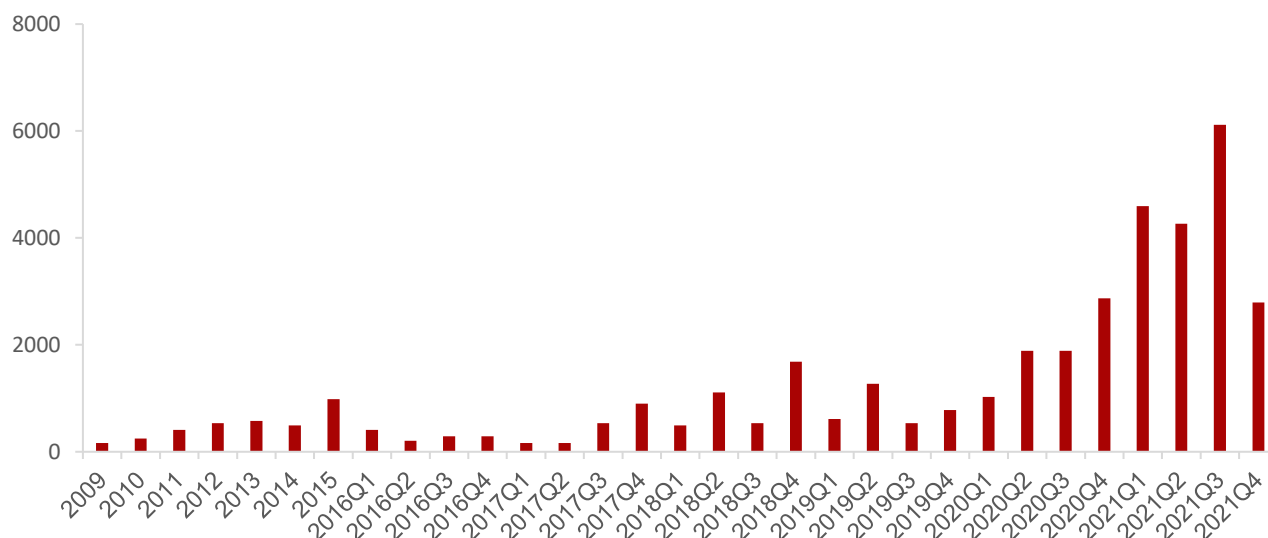
Nuclera	2022/7/6	B 轮	4250+1550 万美元	首期 4250 万美元投资: M&G、Amadeus Capital Partners、E Ink、RT Partners、Future Planet Capital、英国商业银行未来基金、GKGoh; 第二期 1550 万美元: 个人投资者 Jonathan Milner、Verve Ventures	致力于加速蛋白质表达工作流程的生物技术公司
新码生物	2022/7/5	B 轮	4 亿元	礼来亚洲基金、国投招商、宁波瑞虎、浙鑫博远、浙鑫睿博、盛世投资, 礼安新绍、鸿坤资产、赛智伯乐、国投招商, 浙江闰士股份有限公司	专注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
腾远生物	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, Lively, 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

柏根生物	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
中国科技	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翌共同投资	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、泰合资本、峰瑞资本、七匹狼、三一创新、前海母基金、中关村启航基金	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（Lilly Asia Ventures）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(Bits x Bites)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
蛋白质工程	2022/7/28	糖工程和抗药抗体对植物凝集素-Fc 融合蛋白抗癌活性的影响	Nobuyuki Matoba, Noel Verjan Garcia, Haixun Guo 等	Plant Biotechnology Journal	利用植物细胞生产 AvFc 凝集素蛋白并且验证了其抗癌作用，同时证明了糖工程是增强 AvFc 抗肿瘤活性的有效策略
	2022/7/27	一种改良的酵母双杂交平台能够动态控制表达强度以揭示蛋白质-蛋白质相互作用特性	Assaf Mosquana, Erez Feuer, Gil Zimran, Michal Shpilman 等	ACS Synthetic Biology	报道了一种改良的酵母双杂交平台，能够动态控制表达强度以揭示蛋白质-蛋白质相互作用特性
生物元件	2022/7/28	通过 DNA 调控元件的组合分析构建植物 SynBio 工具箱	Scott C. Lenaghan, Alessandro Occhialini, Mary-Anne Nguyen 等	ACS Synthetic Biology	通过 DNA 调控元件的组合分析构建了植物合成生物学工具箱
萜类合成	2022/7/29	白囊肥齿菌 (Irpex lacteus) 来源的 Tremulane 倍半萜合酶表征	卞光凯、王行环、刘吉开等	ACS Synthetic Biology	锁定了白囊肥齿菌 (Irpex lacteus) 来源的倍半萜合酶 IIS，证实了该酶负责合成 tremulane 骨架，并从中发现了四个新的 tremulane 类倍半萜产物。
细胞工程	2022/7/27	水凝胶作为人工细胞系统中的功能成分	Yuval Elani, Matthew E. Allen, James W. Hindley, Divesh K. Baxani, Oscar Ces	Nature Reviews Chemistry	探讨了如何在人工细胞系统中利用水凝胶，以设计人工生命和功能微系统
细胞工厂	2022/7/31	工程解脂耶氏酵母生产定制链长脂肪酸及其衍生物	王凯峰, 韦萍, 纪晓俊等	ACS Synthetic Biology	提供了一种产 β -胡萝卜素的解脂耶氏酵母基因工程菌，其操作简便，性能稳定可靠，能够应用于大规模的商业化生产。
基因疗法	2022/7/25	腺相关病毒的定向进化以有效地将基因传递给小胶质细胞	Minmin Luo, Rui Lin Youtong Zhou 等	Nature Methods	通过定向进化腺相关病毒 (AAV) 的衣壳蛋白，可将基因有效地传递给中枢神经系统的小胶质细胞，有助于在小胶质细胞研究中使用各种基因编码的传感器和效应器
	2022/8/2	基于聚焦超声调控细菌基因表达免疫治疗肿瘤的新方法	严飞、陈智毅、陈宇浩、杜萌	Nature communications	发展了一种可在体时空调控基因表达的新方法，可应用于细菌、免疫细胞、干细胞等活体细胞药物的在体基因表达调控

生物合成	2022/7/22	大肠杆菌中辅因子自给自足和血清素生产的工程代谢途径	Peijie Shen, Suyi Gu, Dou Jin 等	ACS synthetic Biology	在大肠杆菌中设计优化异源血清素生物合成途径，并与内源性辅因子四氢生物蝶呤 (BH4) 的生物合成和再生模块相结合，以高效生产血清素
基因编辑	2022/7/22	GFP 转基因恒河猴的克隆和碱基编辑及脱靶分析	Yu Kang, Shaoxing Dai, Yuqiang Zeng 等	Science Advances	通过体细胞核移植和胚胎碱基编辑克隆了一只 12 岁的转基因恒河猴，并对腺嘌呤碱基编辑器进行了安全性评估，发现其可诱导广泛的 RNA 脱靶突变
	2022/7/21	先锋因子改进了基于 CRISPR 的 C-To-G 和 C-To-T 碱基编辑	Chao Yang, Xingxiao Dong, Zhenzhen Ma, Bo Li, Changhao Bi, Xueli Zhang 等	Science Advances	首次将先锋因子与碱基编辑器融合，开发了一组新的具有更高编辑效率和更广编辑窗口的碱基编辑器
	2022/8/2	多重碱基编辑将 TAG 转化为人类基因组中 TAA 密码子	George Church, Eriona Hysolli, 刘陈立等	Nature Communications	初步证明了 TAG 转换为 TAA 在人类基因组中的可行性，同时创造了一次递送在人类基因组中数十个非重复位点同步碱基编辑的记录，为哺乳动物基因组的大规模工程化改造提供了工作框架
	2022/7/24	基于代谢阻断的基因组挖掘揭示脂链连接的二氢-β-丙氨酸合成酶参与 autusiedine 生物合成	张华然、鞠建华等	Organic Letters	
基因测序	2022/7/30	See-N-Seq: 通过水凝胶孔隙的微图案化显微镜鉴定的目标单细胞的 RNA 测序	Hongshen Ma, Kerry Matthews, Jane Ru Choi 等	Nature	开发了一种在微孔板的水凝胶中快速筛选细胞的方法 See-N-Seq，以便从特定的单个细胞中分离 RNA 而无需物理提取每个细胞

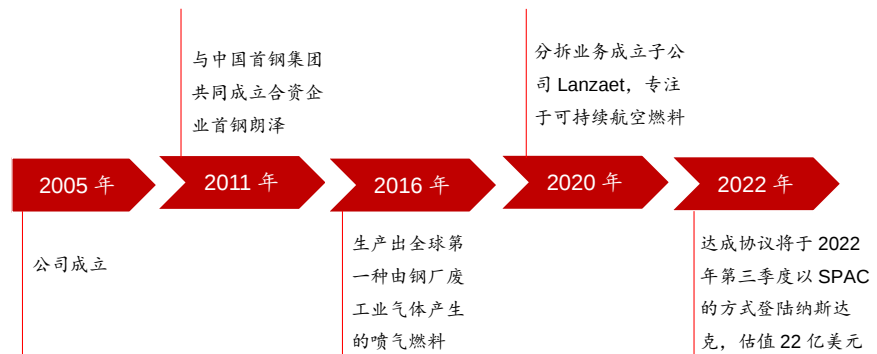
资料来源：Plant Biotechnology Journal, Science, Nature, ACS, Organic Letters, 华安证券研究所

2 周度公司研究：LanzaTech – 微生物碳回收巨头

碳回收技术行业领先，受资本市场关注即将上市

公司借助行业领先的碳回收技术得到资本市场关注完成多轮融资并即将上市。成立于 2005 年 1 月，由 Sean Simpson 博士和已故的 Richard Forster 博士共同创立。公司自主研发技术可实现多种废气资源二次利用并转化为乙醇等重要化工资源。凭借独有技术优势，公司在资本市场已完成 8 轮融资，总额超过 3.1 亿美元融资，投资机构包括中石化资本、壳牌石油公司、马来西亚国家石油公司等下游巨头以及启明创投、中国国际金融有限公司、中国国际投资公司等知名金融机构。

图表 8 公司发展历程

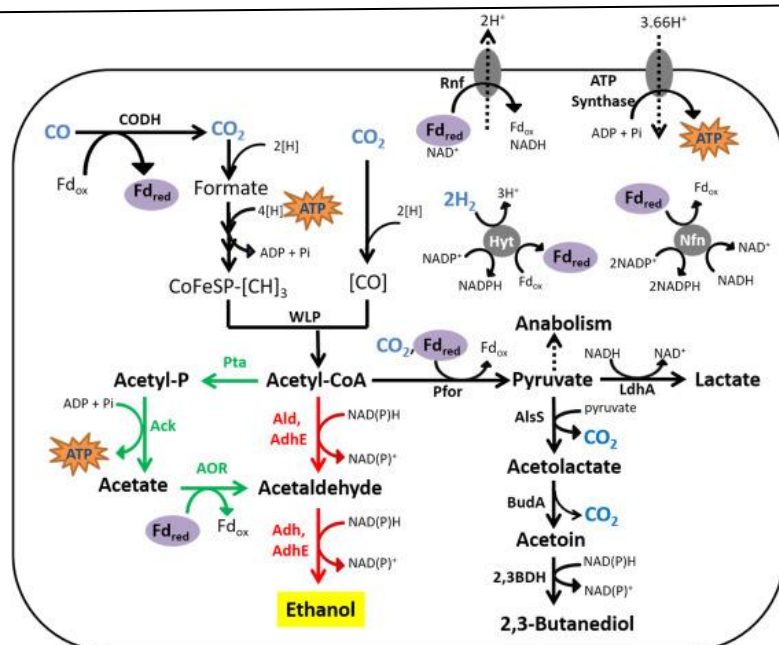


资料来源：公司年报，华安证券研究所

食碳细菌实现碳捕捉塑料生产工艺，持续优化技术增加应用场景

公司利用食碳细菌实现碳捕捉塑料生产工艺并持续优化技术增加在燃料、织物、包装等领域应用。公司创始人 Simpson 和 Forster 发现来自于兔肠道的细菌：乙醇梭菌(*Clostridium autoethanogenum*)经过改造和培育，能够利用工业废气产生包括乙醇、乙烯、丁醇、丁酸、2-氧代丁酸酯和 2,3-丁二醇等产物。依托细菌气体发酵技术，公司持续优化核心技术，近日宣布已在实验室规模成功实现通过特殊设计的食碳细菌生产塑料方法，该工艺利用钢铁厂排放物或气化的废弃生物质排放到大气中，直接将二氧化碳转化为单乙二醇(MEG)，而无需经由乙醇中间体。

图表 9 碳回收转化技术原理

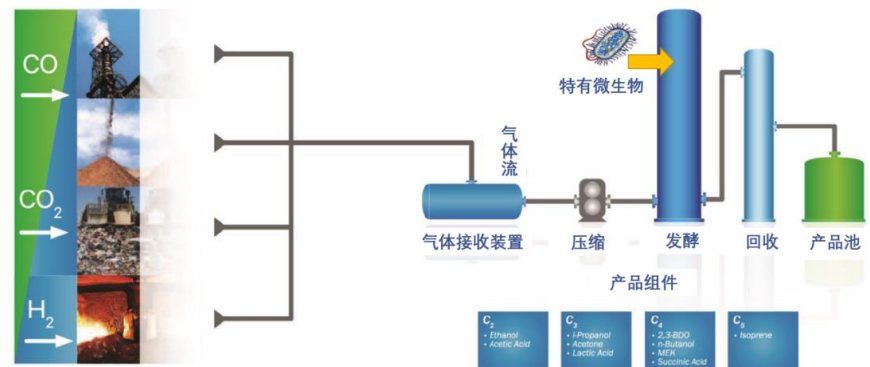


资料来源：Metabolic Engineering，华安证券研究所

LanzaTech 计划继续推动其直接生产 MEG 技术的研究至工业化量产阶

段。目前公司在该领域已有上千个相关专利。为增加下游应用场景，LanzaTech 同时研发通过细菌将污染物转化为燃料和化学品的技术路径。2020 年公司拆分成立了以生产可持续航空燃料为目标的 LanzaJet 子公司并获美国能源部资助。

图表 10 公司碳回收转化路径



资料来源：公司官网，华安证券研究所

技术路径丰富产品种类，公司涉足多领域下游合作厂商众多

随着公司技术路径不断丰富，产品种类得以延伸至多领域，公司下游合作厂商众多。LanzaTech 通过碳回收可获取乙醇、乙烯、丁醇、丁酸、2-氧代丁酸酯、聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）和 2,3-丁二醇等产物，通过加工可转化为应用于可持续燃料、织物、包装等领域的相关产品。借助自身产品打开多领域市场，公司下游合作厂商众多。

在中国市场，2011 年 LanzaTech 香港有限公司与中国首钢集团共同成立合资企业首钢朗泽，2018 年，公司与首钢集团京唐钢铁厂合作，在河北省曹妃甸建立世界上第一座商业废气乙醇工厂，目前其年产能已达到乙醇 4.6 万吨。2021 年 4 月，LanzaTech 获得了中石化产业资本的投资，以促进废碳直接生产化学品。同年 4 月，由 LanzaTech 与 India Glycols 和联合利华合作制造的新型奥妙洗衣胶囊进入中国市场，该种洗衣胶囊用由工业回收碳制成的表面活性剂代替取材于化石燃料的传统配方。在研发领域，目前首钢朗泽与中国农业科学院合作，实现从一氧化碳到蛋白质的一步工业化合成，并已形成万吨级的工业化生产能力。此外，LanzaTech 还与 Lululemon、欧莱雅、联合利华等合作打造基于碳回收产物制成的服装、包装品及个人护理用品等。公司生产的由碳废气制成的乙醇燃料也已于 2018 年被维珍航空用于商业航班燃料供应中。迄今为止，LanzaTech 的工厂已经生产了超过 3000 万加仑（接近 1.14 亿升）的乙醇，相当于抵消了大气中 15 万吨的二氧化碳。

图表 11 公司下游合作厂商及相关产品项目规划

应用领域	下游厂商	生产产品	项目所在地	产能规划	产值	项目进展
服装、包装、动物饲料	首钢朗泽	聚对苯二甲酸乙二醇酯新酯 (PET) 蛋白饲料	河北曹妃甸	4.6 万吨/年(乙醇)+5000 吨/年(蛋白饲料)	3.3 亿元	2018 年投产
			宁夏石嘴山	4.5 万吨/年(乙醇)+5000 吨/年(蛋白饲料)	约 3 亿元	2021 年投产

工业燃料	维珍集团	商用客机燃料	-	-	-	2011 年合作， 2018 年起商用
工业燃料	英国航空、维珍集团、CE	可持续航空燃料 SAF	英国	1 亿升/年	约 5000 万美元/年	早期规划阶段
服装	FENC, Lululemon, IGL, ON	服装纺织物	-	-	-	2021 年投产
洗护用品	联合利华, IGL	表面活性剂→洗衣胶囊	-	-	-	2021 年投产
轮胎	普利司通	丁二烯	-	-	-	技术研发阶段

资料来源：公司官网，公司公告，华安证券研究所

3 重点事件分析：中国细胞培养基行业市场

2022 年 7 月 27 日，科创板官网消息显示，提供细胞培养基产品与生物药 CDMO 服务的生物科技公司奥浦迈生物科创板 IPO 注册生效，即将进入上市最后阶段。奥浦迈生物计划募资 5.02 亿元，其中 3.21 亿用于 CDMO 生物药商业化生产平台建设；8000 万用于细胞培养研发中心项目；1 亿元用于补充流动资金。作为基因疗法等合成生物学药物研发领域上游市场，中国细胞培养基行业市场潜力巨大。

在动物细胞大规模培养过程中，培养基的选择是细胞体外生长、增殖、分化的关键因素。细胞培养基通过人工模拟细胞在体内生长的营养环境，按照配制原料的来源，可分为天然培养基和合成培养基。天然培养基由自然生成的生物液体组成，能较好的拟合细胞在生物体内的生活环境，适用于多种细胞的培养，但其成分不稳定，因此可重复性较差。合成培养基通过定量添加高纯度营养物质、维生素、盐、血清蛋白等制备而成，具有较好的稳定性。若根据蛋白/多肽提取物等不确定成分的含量，培养基可分为含血清培养基、低血清培养基、无血清培养基、无蛋白培养基等。其中无血清培养基的出现有效降低了使用动物血清引进外源病毒的风险。

图表 12 细胞培养基分类

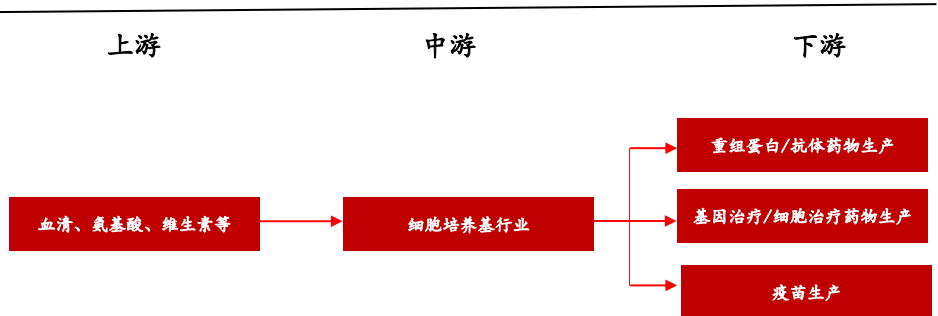
分类标准	类型	介绍	特点
按配制原料来源	天然培养基	来自动物体液或利用组织分离提取的一类培养基，如血浆、血清、淋巴液、鸡胚浸出液等	能较好拟合细胞在动物体内的生活环境，成分不确定，可重复性较差
	合成培养基	通过顺序加入准确称量的高纯度化学试剂与蒸馏水配制而成	各组分均确定，稳定性好
根据蛋白/多肽提取物等不确定成分的含量区分	含血清培养基		通常含 10-20%胎牛血清
	低血清培养基		通常含 1-5%胎牛血清
	无血清培养基	不需要添加血清就可以维持细胞在体外较长时间生长繁殖的合成培养基	培养基中的物质精确可知，也被称为“确定的培养基”
	无蛋白培养基	一种动物细胞培养基，在此培养基中不含有任何蛋白质	含有来自植物水解产物的不确定肽
	化学成分确定培养基		仅含有重组蛋白和(或)激素

资料来源：奥浦迈招股说明书，华经产业研究院，华安证券研究所

细胞培养基产业链上游提供培养基主要成分，下游覆盖抗体药物、疫苗、基因治疗或细胞治疗三大领域药物商业化生产。培养基制作工艺按下游需求

的不同而各有差异。其中抗体药物及基因治疗、细胞治疗药物生产所需培养基技术难度高、生产工艺复杂，工艺壁垒较高。

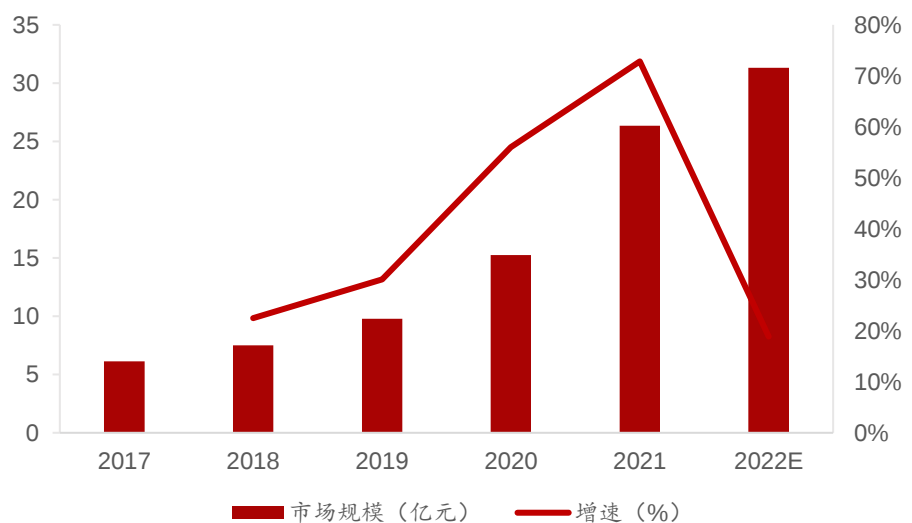
图表 13 细胞培养基产业链



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

中国细胞培养基市场扩张规模迅速。近年在下游市场需求带动下国内细胞培养基市场规模迅速扩张，从 2017 年的 6.13 亿元增长至 2021 年的 26.34 亿元，期间年均复合增速为 43.98%。预计 2022 年将超过 30 亿元，达到 31.31 亿元。

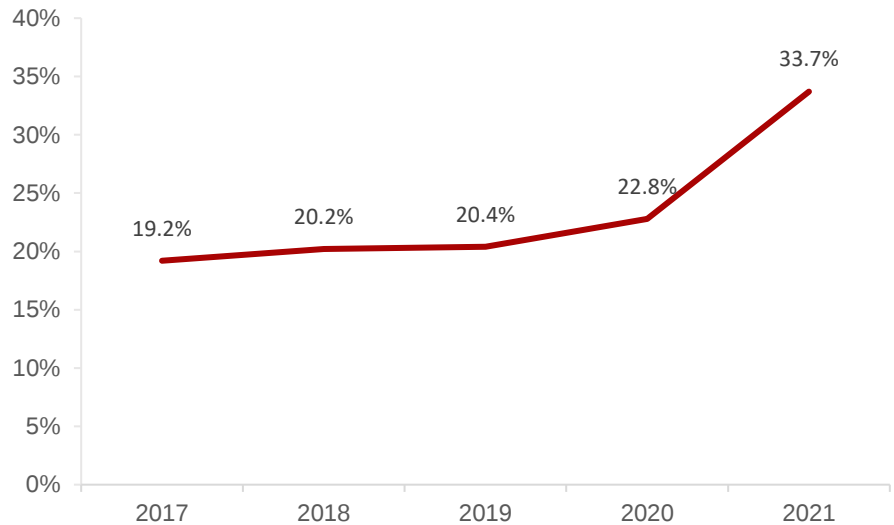
图表 14 2017-2022 年中国细胞培养基市场规模及增速



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

受疫情刺激下游需求及进口产品受限，国内市场逐步加快国产化进程。国内市场国产培养基的比例逐年提高，市场占比从 2017 年的 19.2% 大幅增长至 2021 年的 33.7%。国产培养基的市场份额提升得益于厂商研发技术不断改善和合理的销售模式及新冠疫情持续影响。在下游生物药领域需求激增，中国培养基市场整体增速明显，部分国产培养基厂商市场份额进一步增加。

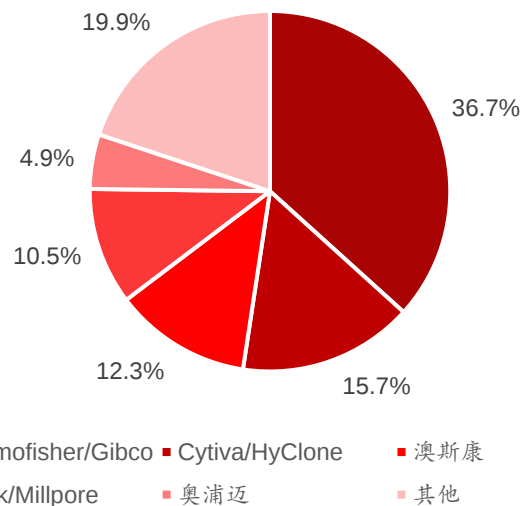
图表 15 2017-2021 年中国培养基市场国产占比



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

当前中国培养基市场中外企仍占据较大市场份额。海外 Thermofisher, Cytiva, Merck 三家企业市场份额占比达 62.9%，但国内企业市场也在逐步增加，其中澳斯康市场占有率位居国产企业第一，市场占比 12.3%。随着国内企业逐步突破技术壁垒，相关市场国产化潜力巨大。

图表 16 2021 年中国细胞培养基市场竞争格局



资料来源：华经产业研究院，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。