

合成生物学周报：合成生物领域迎来央企与中科院重点布局，常州钟楼合成生物 AI 赛道迎来新爆点

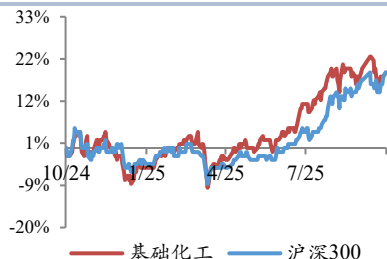
行业评级：增持

报告日期：2025-10-27

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

分析师：刘天其

执业证书号：S0010524080003

电话：17321190296

邮箱：liutq@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 58 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（2025/10/20-2025/10/24）华安合成生物学指数上涨 0.38 个百分点至 1140.53。上证综指上涨 2.88%，创业板指上涨 8.05%，华安合成生物学指数跑输上证综指 2.50 个百分点，跑输创业板指 7.67 个百分点。

图表 1 合成生物学指数图表

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所



相关报告

1. 【华安化工】合成生物学周报：深圳合成生物新规落地，高纯度 OPO 结构脂“精准复刻”母乳 2025-10-22
2. 中美关税疑云再起，重点行业节能降碳支持管理办法印发 2025-10-22

合成生物领域迎来央企与中科院重点布局

近日，国务院国资委、中国科学院开展合作会商活动，推动双方战略合作提质升级。会商会议期间，20 家中央企业与 21 家中国科学院所属科研机构就超大直径盾构机主轴承工程化应用、合成生物成果转化应用等 40 个重点合作项目进行签约，涉及人工智能、先进材料、未来能源等多个领域，签约金额超 70 亿元。中央企业和中国科学院所属科研机构是国家战略科技力量的重要组成部分，是推动科技创新和产业创新深度融合的骨干中坚。下一步，国务院国资委、中国科学院将从长周期、体系化、整建制协同创新合作三方面着力，持续完善丰富合作模式。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **常州钟楼合成生物 AI 赛道迎来新爆点**

近日，“智汇新生，生态共创——2025年常州钟楼合成生物AI研究院重点项目集中签约仪式”在钟楼区公共卫生中心举行。本次签约聚焦产业痛点与民生需求，覆盖平台合作、创新孵化、智慧大健康三大领域，11个前沿项目将为合成生物AI产业高质量发展注入新动能。首组5个平台合作项目瞄准产业基础能力短板，搭建“从技术到落地”的全链条服务体系。3个创新孵化项目推动科研成果向产业跨越。3个智慧大健康项目立足民生痛点发力。常州思邈健康融合传统养生与生物科技，推出“合成生物功能食品医养项目”；哈工天愈机器人落地“AI智能康复理疗项目”，完善医康养一体化服务；上海慧远医院的“健康数据管理项目”，推动健康服务从“被动治疗”转向“主动预防”。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **院士团队与成大生物聚焦合成免疫学前沿共建实验室**

10月21日，辽宁成大旗下成大生物与中国科学院微生物研究所签署战略合作协议。双方将共建“合成免疫学与疫苗智造北京重点实验室”，致力于打通从前沿基础研究到产业化应用的关键路径，聚焦新发突发传染病，尤其是虫媒传染病领域，开展深度合作。中国科学院院士高福及其专家团队，沈阳市主管副市长，沈阳市浑南区相关领导，辽宁成大及成大生物主要领导共同出席签约仪式。双方的合作既着眼于当前的技术突破，也注重长效机制的建立。双方将以共建“合成免疫学与疫苗智造”等重点实验室为契机，通过深化人才交流、凝聚技术共识，形成强大创新合力，系统推动“人才共享、平台共建、课题共研、成果共赢”。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **深圳新政鼓励合成生物等产业并购重组**

10月22日，深圳市地方金融管理局联合深圳市发展和改革委员会等发布《深圳市推动并购重组高质量发展行动方案（2025—2027年）》。《方案》提出，聚焦新质生产力开展并购重组，在集成电路、人工智能、新能源、生物医药等战略性新兴产业领域，支持“链主”企业、龙头上市公司等开展上下游并购重组，收购有助于强链补链和提升关键技术水平的优质未盈利资产，推动重点产业集群能级提升。鼓励企业在合成生物、智能机器人、量子信息、前沿新材料等未来产业赛道上积极开展并购重组，快速提升产业规模和实现关键技术突破。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **两家航空巨头联合孵化 SAF 项目**

10月21日，国泰航空与空中客车在香港正式达成价值7000万美元（约合4.98亿人民币）的联合投资协议。双方将携手物色能在2030年投产的可持续航空燃料（SAF）生产项目进行投资，以助力航空业在2050年实现净零碳排的目标。签约仪式在国际航协2025世界可持续发展研讨会期间进行，国泰航空是此次研讨会的主办航司。据国泰航空可持续发展总经理张承恩女士透露，这一合作项目计划在2030年前推进多个可持续航空燃料项目投资，聚焦亚洲包括中国的发展机会，并通过多方协作降低技术成本、提升产能与政策支持。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

风险提示

技术研发与迭代风险；产学研转化不及预期风险；政策支持力度变化风险；行业竞争加剧风险；市场需求与商业落地风险；市场竞争风险；标准与认证风险；项目投资回报不及预期风险。

正文目录

1 合成生物学市场动态	5
1.1 二级市场表现	5
1.2 公司业务进展	6
1.3 行业融资跟踪	9
1.4 公司研发方向	10
1.5 行业科研动态	12
2 周度公司研究: CARBIOS——以“酶法解聚”技术引领 PET 循环经济	13
3 重点事件分析: 浙工大团队改造假单胞菌, 实现绿色表面活性剂高效生产	15
4 风险提示	16

图表目录

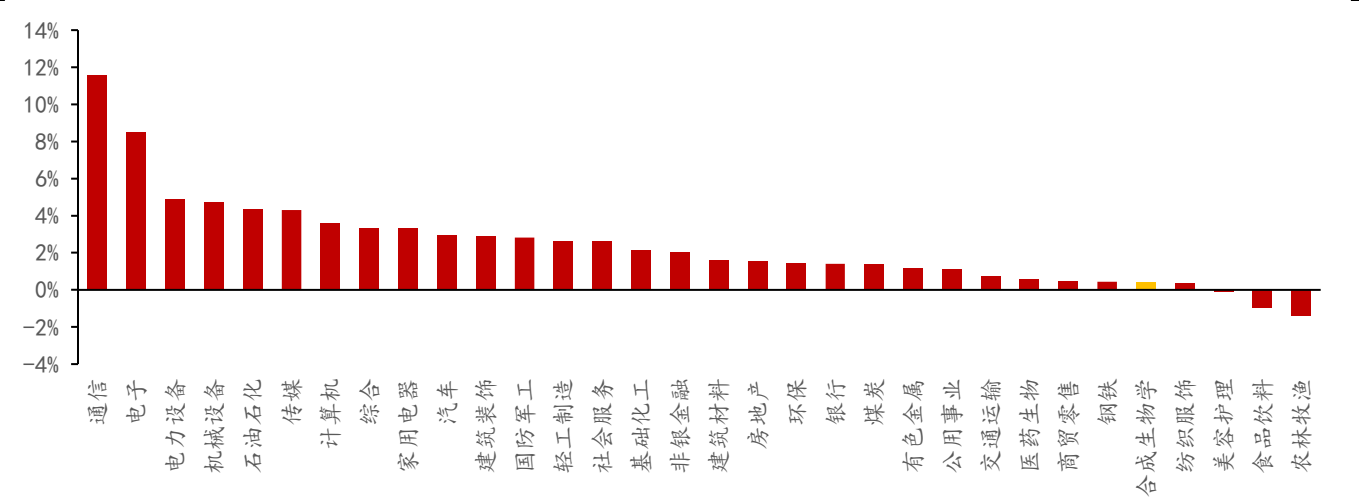
图表 1 合成生物学指数图表	1
图表 2 合成生物学市场表现	5
图表 3 行业个股周度涨幅前十	5
图表 4 行业个股周度跌幅前十	6
图表 5 行业相关公司市场表现	7
图表 6 2025 年行业公司融资动态	9
图表 7 行业科研进展汇总	12
图表 8 CARBIOS 酶法解聚技术示意图	14
图表 9 通过代谢工程策略提升高工程菌的鼠李糖脂产量示意图	16

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2025/10/20-2025/10/24）合成生物学领域个股整体表现符合预期，上涨 0.38%，排名第 28。

图表 2 合成生物学市场表现



资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/10/20-2025/10/24）合成生物学领域，涨幅前五的公司分别是平潭发展（+22%）、锦波生物（+22%）、祖名股份（+17%）、广济药业（+10%）、康龙化成（+8%）。涨幅前五的公司 1 家来自工业，1 家来自化工、生物医药，1 家来自食品、生物医药，1 家来自医药，1 家来自生物医药。

图表 3 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
工业	平潭发展	88	4.54	-71.00	4.61	22%	34%	49%
化工、生物医药	锦波生物	0	281.59	39.77	0.00	22%	34%	49%
食品、生物医药	祖名股份	28	22.14	144.76	2.71	17%	21%	22%
医药	广济药业	24	6.98	-9.16	2.45	10%	11%	15%
生物医药	康龙化成	547	32.34	41.63	4.03	8%	-6%	40%
化工	华恒生物	82	32.95	53.27	3.13	6%	2%	3%
化工、食品	山东赫达	46	13.21	21.81	2.06	6%	0%	14%
化工	亚香股份	46	40.41	34.95	2.62	6%	0%	14%
食品、生物医药	美盈森	70	4.55	22.65	1.57	5%	0%	30%
医药	浙江震元	33	9.80	68.98	1.63	5%	-4%	18%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/10/20-2025/10/24）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是特宝生物（-8%）、康弘药业（-7%）、元利科技（-6%）、富祥

药业（-6%）、亿帆医药（-6%）。跌幅前五的公司 1 家来自生物医药，2 家来自医药，2 家来自化工。

图表 4 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	特宝生物	292	71.69	31.04	9.69	-8%	-12%	-1%
医药	康弘药业	297	32.29	24.21	3.36	-7%	-14%	14%
化工	元利科技	49	23.74	23.82	1.49	-6%	9%	35%
化工	富祥药业	55	10.19	-21.39	2.52	-6%	9%	35%
医药	亿帆医药	158	12.95	36.10	1.80	-6%	-8%	0%
食品、生物医药	保龄宝	36	9.49	26.85	1.70	-5%	-3%	-14%
医药	苑东生物	90	51.06	39.48	3.24	-5%	-16%	30%
医药	普洛药业	178	15.34	20.62	2.74	-4%	-4%	12%
医药	丽珠集团	307	36.49	15.40	2.36	-2%	-6%	3%
医药	翰宇药业	185	20.92	-1036.51	25.53	-2%	-11%	29%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

1.2 公司业务进展

国内公司

（1）莱茵生物建成国内首条合成生物生产线

近日，莱茵生物建成投产国内首条合成生物生产线。莱茵生物是一家专注天然健康产品、深耕天然甜味剂领域的企业，也是行业内少数拥有独立合成生物车间的植物提取公司。该公司建成的国内首条合成生物生产线，位于 1.2 万平方米的车间内，包含 12 条自动化生产线，目前主要用于生产甜叶菊 M 系列产品及左旋 β -半乳糖聚糖等。据研发总监宋云飞介绍，该生产线全面达产后，年产值可超 10 亿元。该产线采用合成生物学技术，通过改造的工程菌株作为“细胞工厂”，将葡萄糖或蔗糖高效转化为目标组分，实现天然甜味剂的稳定、规模化生产。例如，其采用酶转化法生产的甜菊糖苷 RM2，甜度达蔗糖的 150—200 倍，几乎零热量，且甜味纯正、无后苦味。莱茵生物在合成生物领域已掌握多项核心技术，拥有 9 项相关专利、另有 9 项在审。其产品已进入多家世界 500 强食品饮料企业供应链，并与帝斯曼-芬美意等国际公司达成合作，国内市场也已应用于喜茶、元气森林等品牌。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

（2）全球首条 FDCA 万吨线项目进入攻坚阶段

近日，利夫生物生物基呋喃基新材料呋喃二甲酸（FDCA）万吨级生产线项目进入攻坚阶段，标志着我国在生物基材料领域从技术追赶到产业引领的突破，将为全球“碳中和”目标提供重要支撑。作为全球首条万吨级连续化 FDCA 生产线，该项目突破了生物基材料产业化瓶颈，其核心产物 FDCA 可替代石油基 PET 材料，广泛应用于食品包装、纤维、薄膜等领域，下游产品 PEF 具有气体阻隔性优异、机械强度高特性，被誉为“下一代绿色聚酯”。该项目达产后，预计将减少百万吨级石油消耗，推动包装、纺织行业低碳转

型，同时填补全球生物基聚酯原料规模化缺口，抢占千亿级新材料市场高地，为铜陵打造“生物制造之城”注入新动能，助力长三角绿色产业链协同升级。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

（3）中科一碳绿醇及 SAF 一体化项目获批

近日，中科一碳克什克腾旗风光制氢制甲醇及 SAF 一体化项目获备案。该项目总投资 75 亿元，建设地点为赤峰市--克什克腾旗--赤峰克什克腾工业园区，计划建设起止年限为 2026 年 4 月至 2027 年 12 月。项目将建设电解水制氢、绿色甲醇合成与 SAF 合成三条生产线，通过相应配套设备，最终实现年产绿氢 6.25 万吨、绿色甲醇 50 万吨及 SAF 10 万吨的生产目标。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

国外公司

（4）中外制药收购日本生物制药公司 Renalys

10 月 24 日，日本中外制药株式会社宣布已同意收购本土生物制药公司 Renalys，收购金额达 150 亿日元（约合 9800 万美元）。Renalys 公司拥有肾脏治疗药物 Sparsentan 在日本及多个亚洲地区进行开发和商业化的权益。该药物目前已在美国和欧洲获得批准使用。此外，其在日本已完成针对患者的最终阶段研究，现正筹备提交监管审评。（资料来源：36 氪，华安证券研究所）

（5）Neste 携手美联航进一步扩大 SAF 使用范围

10 月 23 日，芬兰可再生能源企业 Neste 和美国联合航空公司（United Airlines）扩大了现有的合作伙伴关系，为美国三个新的大型机场供应可持续航空燃料（SAF）。作为协议的一部分，Neste 将向美联航供应纯 Neste MY™ SAF，这些燃料将与传统喷气燃料混合，以满足喷气燃料规格。Neste 通过现有的管道基础设施，从休斯顿的 SAF 航站楼向各个机场输送 SAF。Neste 于今年 7 月开始向乔治布什机场的美联航交付 SAF，将持续到 2025 年 10 月底结束。同时，Neste 于 9 月开始向纽瓦克机场和杜勒斯机场交付 SAF，预计将持续到 2025 年底。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

图表 5 行业相关公司市场表现

公司所处行业	公司名称	市值	本周	PE	PB	7 日	30 日	120 日
		(亿元)	收盘价	(TTM)	(MRQ)	涨跌幅	涨跌幅	涨跌幅
化工	凯赛生物	350	48.48	63.56	2.00	2%	-6%	4%
化工	华恒生物	82	32.95	53.27	3.13	6%	2%	3%
化工	中粮科技	111	5.98	117.22	1.04	0%	0%	8%
化工	东方盛虹	603	9.12	-27.05	1.79	1%	-1%	9%
化工	圣泉集团	243	28.75	23.46	2.45	5%	-12%	5%
化工	新日恒力	25	3.58	-8.60	-24.71	1%	-9%	-24%
化工	金丹科技	41	17.91	56.53	1.80	3%	-3%	3%
化工	华峰化学	435	8.77	26.11	1.63	0%	-1%	34%
化工	联泓新科	263	19.67	91.05	3.56	1%	-7%	25%
化工	雅本化学	70	7.26	-32.63	3.48	4%	1%	2%
化工	苏州龙杰	29	13.25	47.42	2.29	3%	0%	-19%
化工	元利科技	49	23.74	23.82	1.49	-6%	9%	35%

化工、食品	山东赫达	46	13.21	21.81	2.06	6%	0%	14%
工业	溢多利	34	6.91	1026.61	1.31	4%	1%	-6%
工业	平潭发展	88	4.54	-71.00	4.61	22%	34%	49%
工业	楚天科技	53	8.97	-13.85	1.24	0%	2%	18%
工业、医药	蔚蓝生物	35	13.91	58.66	2.02	3%	1%	6%
医药	华东医药	694	39.59	19.13	2.92	-2%	-7%	-1%
医药	浙江震元	33	9.80	68.98	1.63	5%	-4%	18%
医药	翰宇药业	185	20.92	-1036.51	25.53	-2%	-11%	29%
医药	广济药业	24	6.98	-9.16	2.45	10%	11%	15%
医药	丽珠集团	307	36.49	15.40	2.36	-2%	-6%	3%
医药	苑东生物	90	51.06	39.48	3.24	-5%	-16%	30%
医药	普洛药业	178	15.34	20.62	2.74	-4%	-4%	12%
医药	浙江医药	139	14.44	9.14	1.24	2%	1%	3%
医药	金城医药	66	17.07	59.80	1.77	3%	-12%	11%
医药	康弘药业	297	32.29	24.21	3.36	-7%	-14%	14%
医药	亿帆医药	158	12.95	36.10	1.80	-6%	-8%	0%
医药	鲁抗医药	91	10.12	45.14	2.31	1%	2%	2%
医药	爱博医疗	136	70.48	34.63	4.89	2%	-4%	3%
医药	华北制药	104	6.08	56.99	1.91	3%	4%	-1%
医药	健康元	221	12.10	15.87	1.51	0%	-3%	13%
医药	科伦药业	554	34.64	25.91	2.34	0%	-9%	-1%
食品、生物医药	保龄宝	36	9.49	26.85	1.70	-5%	-3%	-14%
食品、生物医药	安琪酵母	349	40.21	24.36	3.10	-1%	2%	16%
食品、生物医药	东方集团	13	0.36	-0.10	0.48	0%	0%	0%
食品、生物医药	梅花生物	303	10.81	9.99	2.06	0%	2%	2%
食品、生物医药	华熙生物	255	52.96	478.12	3.63	-1%	-4%	4%
食品、生物医药	嘉必优	40	24.05	24.64	2.49	1%	-7%	-2%
食品、生物医药	双塔食品	72	5.83	108.78	2.93	1%	5%	14%
食品、生物医药	双汇发展	877	25.31	17.48	4.21	0%	1%	6%
食品、生物医药	莲花健康	102	5.71	38.92	5.65	1%	-3%	-4%
食品、生物医药	祖名股份	28	22.14	144.76	2.71	17%	21%	22%
食品、生物医药	金字火腿	79	6.56	145.75	3.04	2%	-17%	17%
食品、生物医药	美盈森	70	4.55	22.65	1.57	5%	0%	30%
食品、生物医药	东宝生物	33	5.60	46.42	1.98	3%	3%	0%
生物医药	诺唯赞	89	22.46	-287.02	2.32	-1%	-1%	2%
生物医药	华大基因	200	47.82	-25.01	2.16	3%	-4%	-3%
生物医药	贝瑞基因	45	12.80	-19.77	2.75	2%	-2%	-3%
生物医药	百济神州	2728	279.80	-261.09	16.05	2%	-10%	10%
生物医药	新和成	714	23.23	9.82	2.34	0%	-1%	10%
生物医药	康龙化成	547	32.34	41.63	4.03	8%	-6%	40%
生物医药	特宝生物	292	71.69	31.04	9.69	-8%	-12%	-1%
生物医药	诺禾致源	61	14.56	34.59	2.33	2%	-5%	7%
化工	富祥药业	55	10.19	-21.39	2.52	-6%	9%	35%
化工	亚香股份	46	40.41	34.95	2.62	6%	0%	14%
化工、生物医药	巨子生物	407	41.68	18.3409	4.4386	4%	1%	-6%
化工、生物医药	锦波生物	0	281.59	39.77	0.00	22%	34%	49%
生物医药	天新药业	119	27.18	17.97	2.54	-1%	1%	2%

生物医药	海正生材	27	13.33	198.86	1.83	3%	-6%	7%
------	------	----	-------	--------	------	----	-----	----

注：收盘价截止日期为 2025 年 10 月 24 日

资料来源：同花顺 iFind，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，核素同创、星核迪赛、塞纳生物等陆续完成多轮融资。2025 年以来，国内外已有近百家企业完成了新的融资。

10 月 20 日，国电投核素同创（重庆）科技有限公司（简称“核素同创”）宣布完成 4.3 亿元人民币 A 轮融资，并同步顺利举行重庆创新医用同位素项目（一期工程）关键设备（加速器）入场安装调试动员会。本轮融资由电投融合创新（常州）股权投资合伙企业、中俄能源合作股权投资基金、南京高科新浚创信股权投资合伙企业、华夏致远创业投资（北京）合伙企业、顺睦（嘉兴）股权投资合伙企业、杭州毅鸿股权投资合伙企业、重庆千帆企航贰号私募股权投资基金合伙企业、广州福承投资有限公司共同参与。本轮资金的注入，将为核素同创后期医用同位素的科技研发注入强劲动力，加速其医用同位素的研发与生产，突破我国高端核医药原料短缺难题，助力核药患者的临床需求早日得到满足。（资料来源：动脉网，华安证券研究所）

北美茶饮品牌 UMe Tea 优米茶铺近日完成 1000 万美元 A 轮融资，由美国本土基金 Conductive Ventures 领投，iFly.vc、EGP（明裕创投）跟投，本轮资金将重点用于团队完善、湾区门店加密等。UMe Tea，2019 年创立于美国加州，创始人李佳纯创业前曾是硅谷的一名华人工程师。UMe Tea 从美国本土消费者口味偏好出发，同时融入中国新茶饮品牌在理念文化、运行机制等方面的优势，已发展成为一家颇具美国本土感的新茶饮品牌。其主营产品类包括奶盖茶、水果茶、烘焙甜品、小吃等，大约 30 个 SKU。（资料来源：36 氪，华安证券研究所）

图表 6 2025 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
星核迪赛	10 月 20 日	A 轮	未披露	键凯科技	星核迪赛成立于 2022 年 6 月，是由脂质纳米药物递送系统和生物大分子药物开发领域权威专家领衔，主要致力于 mRNA 药物脂质纳米递送系统文库的构建和具有重大临床需求的 mRNA 药物开发。星核迪赛通过引进首席科学家团队在体内功能化技术、脂质纳米药物高效分离技术、新型低免疫原性 mRNA 高效递送系统等核心专利和技术。

知维拓医药	10月20日	种子轮	数千万元人民币	纽尔利资本领投，青檀投资跟投	知维拓医药成立于2024年，由前加科思药业执行副总裁、资深药物研发专家龙伟博士创立。公司通过深度融合人工智能技术与行业专家实践的研发模式，依托AI驱动分子发现产业级应用，专注研发创新型口服药物，为自身免疫疾病患者提供更优质、更安全的治疗选择。
塞纳生物	10月21日	D轮	超亿人民币	顺禧基金、亦庄国投	塞纳生物成立于2015年4月，是从事基因测序仪平台研发及产业化的高科技公司，自主研发创新型基因测序仪及配套芯片和试剂，全面升级基因测序技术在疾病检测、疾病诊断和疾病筛查的临床应用。本轮融资完成后，赛纳生物将围绕研发创新与市场拓展两大核心方向全面发力。
耀视医疗	10月22日	A+轮	数千万人民币	元禾璞华，海鸿金栗	耀视医疗成立于2020年1月，是一家聚焦眼科创新医疗器械，集研发、生产、销售和AI大数据研究为一体的创新眼科光学设备平台技术企业。公司总部在中国苏州，同时在日本设有研究所。现阶段团队聚焦于眼科诊断用SLO（Scanning Laser Ophthalmoscope，激光扫描检眼镜）超广角共聚焦激光扫描眼底相机技术的研发，并基于共聚焦激光扫描成像技术与集成电路技术，打造国际先进的SLO超广角共聚焦激光扫描检眼镜，以及多款创新眼科疾病诊断与筛查设备。
海博为药业	10月22日	B轮	逾2亿人民币	华盖资本、元生创投、道远资本、磐霖资本、信成基金	海博为药业成立于2019年1月，是一家以研发为核心驱动力的医药研发生产商，秉持“海纳百川、博采众长、良药济民、大有作为”的理念，致力于打造国际领先的小分子创新药研发平台、高端原料药研发平台及高技术壁垒的仿制药研发平台。

资料来源：动脉网，36氪，华安证券研究所

1.4 公司研发方向

国内公司

(1) 纳美信以 AI+冻干工艺开辟 mRNA 药物差异化赛道

纳美信是一家创立于上海的生物科技企业，研发的呼吸道合胞病毒（RSV）mRNA 疫苗于 2024 年底获国家药监局临床试验默示许可，是世界范围内首个获批临床的冻干剂型 RSV mRNA 疫苗。2025 年，纳美信正式启动该疫苗的 I 期临床研究，以实际行动诠释着对创新管线的坚定投入。mRNA 药物研发的关键在于序列设计和递送系统。纳美信自主开发冻干工艺，使 mRNA 疫苗可以在 2-8℃ 环境下长期稳定储存。公司的研发逻辑建立在平台迭代与管线梯队滚动之上，二者相互支撑。公司围绕 AI 驱动的 mRNA 序列及蛋白（抗原）设计、LNP 递送系统和冻干工艺等核心技术持续优化，使平台升级能直接转化为管线研发效率和质量的提升。（资料来源：动脉网，华安证券研究所）

(2) 东洋纺开发出新型生物基聚乳酸光学薄膜

近日，东洋纺宣布开发了一款采用 100% 植物来源聚乳酸树脂制成的新型光学薄膜试制品，并于 2025 年 9 月开始提供样品。通过独创的双轴拉伸技术，最大限度发挥了聚乳酸的高光透过率与低折射率等光学特性。该薄膜将作为用于半导体制造工艺和显示器检测工艺等制造过程的光学薄膜进行推广。凭借这些特性，该薄膜在制造过程中使用的激光设备中的适用范围得以扩大。例如，在半导体制造工艺中有望提高使用短波长、高能量紫外线的加工过程的效率和成品的精细度；作为液晶屏幕保护膜时有望提升像素缺陷检测时的检验精度。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(3) 亨迪药业非布司他片获药品注册证书

10 月 21 日，亨迪药业公告，公司近日收到国家药品监督管理局核准签发的非布司他片药品注册证书。非布司他片用于长期治疗高尿酸血症及痛风患者，本次注册分类为化学药品 4 类，视同通过仿制药质量和疗效一致性评价。此次获得药品注册证书，标志着公司具备了在国内市场销售该药品的资格，进一步丰富了公司的产品线。但未来该产品销售情况可能受到国家政策、市场需求、同类型药品市场竞争等因素的影响，存在不确定性。（资料来源：36 氪，华安证券研究所）

国外公司

(4) DeepMind 联手耶鲁破解癌症免疫难题

近日，谷歌 DeepMind 与耶鲁大学合作，正式发布了 Cell2Sentence-Scale 27B（简称 C2S-Scale）——一款拥有 270 亿参数、旨在理解单个细胞语言的基础模型。该模型基于谷歌开源的 Gemma 系列模型构建，代表着单细胞分析领域的全新前沿。这项成果就聚焦癌症免疫治疗的挑战：如何让所谓的“冷肿瘤”（对免疫系统隐形的肿瘤）变“热”，从而更易被免疫系统识别并响应治疗。DeepMind 称，其模型能够“生成关于癌细胞行为的全新假设，并且已通过活细胞实验验证了其预测。此外，该模型成功预测一种能够积极增强免疫信号的药物，这种药物只能在特定的生物环境下增强免疫可见性。（资料来源：生辉 SynBio，华安证券研究所）

(5) GFI 携手塔夫茨大学打造细胞库共享平台

近日，美国非营利机构 Good Food Institute (GFI) 宣布，已收购美国人造肉创业公司 SciFi Foods 的核心资产，包括八种牛细胞系和两种无血清培养基配方，并与塔夫茨大学细胞农业中心 (TUCCA) 合作，将这些关键科研资源向全球科研机构与企业开放共享。GFI 表示，这些细胞系与培养基已转交塔夫茨大学储存与验证，并将作为开放访问的细胞资源，纳入即将启用的“未来食品创新中心”细胞库。塔夫茨大学计划将该细胞库建设为全球共享平台，提供：共用的原型研发与放大试验设施；孵化器实验空间，供初创企业入驻共创；跨学科专家网络，促进科研到产业的快速转化。目前，塔夫茨正筹集资金扩展其基础设施，计划在未来引入更多种类的细胞资源，包括牛、猪、鲭鱼等品种。（资料来源：生辉 SynBio，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
酶	近日	Metabolic and enzyme rewiring enables high-production of vanillin in unconventional yeast	Yan Guo 等	《Metabolic Engineering》	香兰素（即香草醛）被誉为“香料皇后”，广泛用于食品、医药和日化等领域，全球市场需求巨大。然而，胞内关键酶活性不足、香草醛及中间体高毒性、胞内氧化还原反应复杂等问题，严重限制了微生物细胞工厂中香草醛的合成能力。非常规酵母巴斯德毕赤酵母具备生长密度高、代谢应激耐受能力佳、胞内酶共表达能力强等特点，使其有望成为香草醛生物合成的替代性宿主，但相关研究尚缺乏系统探索。基于此，作者检验了香草醛合成途径多个关键酶的功能并重构从头合成途径。通过构建从头合成途径、阻断氧化还原转化、代谢途径与辅因子平衡、关键酶改造促进中间体转化等策略，实现迄今报道的香兰素从头生物合成最高产量。（资料来源：Metabolic Engineering, synbio 深波，华安证券研究所）

糖苷化合物	2025/10/20	Efficient One-Pot Multienzyme Synthesis of β -Glycosides	Xiao-Lin Meng 等	《Journal of Agricultural and Food Chemistry》	传统的酚类化合物糖苷化方法通常需要复杂的化学过程，不仅成本高，还可能对环境产生不利影响。该团队构建了一个高效的一锅法多酶级联系统，用于合成 β-葡萄糖醛酸苷和 β-葡萄糖苷化合物，通过定向进化糖基转移酶和优化反应体系，为酚类糖苷化合物的生产提供一种环保的生物合成方法。该系统包含三个模块：UDP-糖合成、UTP 再生和糖苷合成，能够使用催化量的 UTP 进行大规模产品形成。通过定向进化糖基转移酶 GcaC，研究团队成功获得了具有更高活性和稳定性的突变体 GcaC-M4。在优化条件下，以对硝基酚为模型底物，β-葡萄糖醛酸苷的产量达到了 5.95 克/升，其他糖苷的产量也达到了克/升级别。（资料来源：Journal of Agricultural and Food Chemistry，生辉 SynBio，华安证券研究所）
碳水化合物	近日	Construction and extension of the SM cycle for synthetic one-carbon compounds utilization	Jian Zhang 等	《Chemical Engineering Journal》	利用一碳化合物（C1）进行生物制造是实现可持续生物经济的重要策略之一。然而，上述研究主要集中于单一类型 C1 化合物的利用，如 $\text{CO}_2/\text{HCO}_3^-$、甲醇、甲醛或甲酸盐等，而对 CO_2 与甲醛协同利用的研究较少。陈修来教授团队针对当前不同 C1 化合物共利用效率较低、难以充分发挥其应用潜力的问题，设计构建了一种新型的 C1 固定途径——丝氨酸醛缩酶/苹果酸酶（SM）循环。文章设计并构建了一种全新的固碳路径 SM 循环，为碳负生物制造提供了高效、灵活的平台。（资料来源：Chemical Engineering Journal，synbio 深波，华安证券研究所）

资料来源：Metabolic Engineering, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Chemical Engineering Journal, synbio 深波，解码合成生物，华安证券研究所

2 周度公司研究：Carbios——以“酶法解聚”技术引领 PET 循环经济

Carbios 是一家成立于 2011 年生物科技公司，致力于开发和产业化生物解决方案，以重塑塑料和纺织品的生命周期。受自然界启发，Carbios 利用酶基工艺分解塑料，其使命在于消除塑料与纺织品污染，并加速循环经济的转型。公司两项颠覆性技术：PET 的生物循环与 PLA 的生物降解，正逐步实现工业化与商业化应用。其生物循环工业示范装置已于 2021 年投入运行，而全球首座生物循环工厂的建设预计将在 2025 年底前重启，具体进程

取决于确保获得必要的额外资金。Carbios 获得了化妆品、食品饮料和服装行业多家知名品牌的支持，以提升其产品的可回收性与循环性。

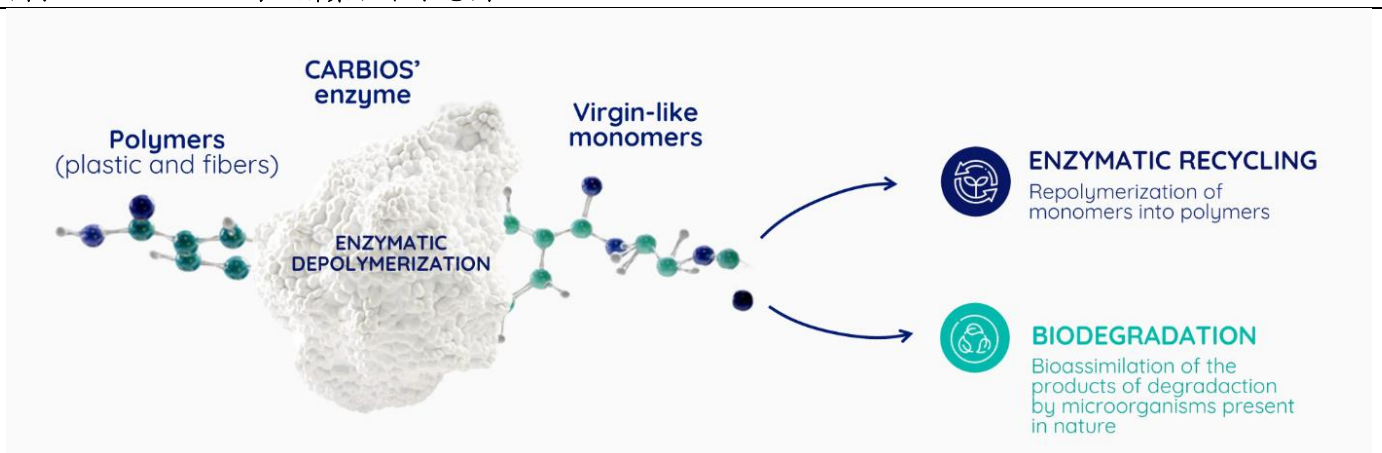
Carbios 首创性地将酶技术引入塑料行业的价值链，尤其在废旧塑料和纺织品回收领域实现了全球首创的研发突破。迄今为止，Carbios 已开发出针对聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）与聚乳酸（PLA）的专有酶制剂。其中，PET 广泛应用于瓶类和纺织品，PLA 则是主要用于柔性薄膜、托盘及电商包装（如气泡膜、塑料袋等）的生物基聚合物。目前经优化的酶制剂已应用于两种创新工艺：酶法回收与可生物降解塑料的生产。

Carbios 的酶解回收工艺采用一种能够特异性降解各类塑料或纺织品中聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）的酶制剂。现有回收工艺存在局限性：仅透明塑料可实现闭环回收，且每循环都会导致品质衰减，难以从 100%再生 PET 中制备新产品。因此，复杂结构、带色及污染的塑料极难甚至无法回收。与传统工艺不同，Carbios 的技术可回收所有类型 PET 废料，并生产出品质无损的 100%再生且 100%可循环 PET 产品。塑料与纺织废料现已成为宝贵原料，推动循环经济成为工业现实。

Carbios 的酶促生物降解工艺使聚乳酸（PLA）在室温下即可实现 100%堆肥化。这种生物塑料广泛应用于日常使用的短寿命包装品（咖啡胶囊、茶包、包装薄膜等）。此前其局限性在于堆肥化仅能在工业条件和特定温度下实现。通过 CARBIO Active 技术，这一限制已被突破。由 PLA 制成的塑料包装现可随生物垃圾共同回收，并能通过堆肥（工业或家庭）或甲烷化工艺轻松实现资源化。Carbios 的技术为这类产品提供了可持续且环保的终末处理方案，助力其融入循环经济体系。

Carbios 与两家全球化妆品巨头签署首批生物可回收 PET 销售合同。公司已与欧莱雅及普罗旺斯欧舒丹签署两份多年期商业合同，供应其朗格维尔工厂生产的生物可回收 PET，并推进该未来工厂战略的实施。这些商业合同证实了市场对酶促回收技术所产高品质、可回收 PET 的需求。

图表 8 CARBIO 酶法解聚技术示意图



资料来源：Carbios 官网，华安证券研究所

3 重点事件分析：浙工大团队改造假单胞菌，实现绿色表面活性剂高效生产

10月13日，浙江工业大学生物技术与生物工程学院柳志强团队发表于《Journal of Agricultural and Food Chemistry》的一篇题为“Hyperproduction of Rhamnolipid in *P. putida* by Protein and Metabolic Engineering”的研究中，研究人员通过蛋白质工程和代谢工程相结合改造传统假单胞菌，最终获得了大规模生产鼠李糖脂的工程化菌株 E3，在 5 L 生物反应器中实现了 28.6 g/L 的产量，实现了恶臭假单胞菌中通过代谢工程改造实现的最高产量。

鼠李糖脂作为一种典型的生物表面活性剂，因其优异的表面活性、生态友好性和生物降解性，已经广泛应用于个人护理、清洁剂、食品和药品等多个行业。但鼠李糖脂的产业化之路始终面临着一个关键瓶颈：其天然主要生产者铜绿假单胞菌是一种条件致病菌，可能在产品中残留毒素，这严重限制了其在食品、医药和化妆品等安全敏感领域的应用，因此研究人员希望开发出更加安全的生产平台，恶臭假单胞菌因其良好的安全性和代谢能力，成为了理想的替代宿主。

首先，研究人员，采用了理性设计与计算机辅助设计相结合的策略，对鼠李糖脂合成过程中的关键限速酶 RHIA 进行了改造。利用分子动力学模拟技术，团队深入分析了 RhIA 与其底物的相互作用模式，通过模拟酶与底物在原子水平上的动态结合过程，成功识别出多个对催化功能至关重要的氨基酸残基。在获得这些关键结构信息的基础上，研究人员建立了计算机辅助筛选平台，通过模拟计算预测不同突变位点对酶催化性能的影响。

经过多轮筛选，研究人员最终确定了两个最具潜力的突变位点：**F43W 和 G130N**。其中，F43W 突变将苯丙氨酸替换为体积更大的色氨酸，这一改变不仅优化了底物结合口袋的空间构型，还通过增强疏水相互作用稳定了反应中间体。而 G130N 突变则将甘氨酸替换为具有极性侧链的天冬酰胺，这一变化在酶活性中心引入了新的氢键形成位点，显著改善了催化反应的环境。进一步的分子动力学模拟验证显示，这两个突变协同作用使 RhIA 与底物的结合自由能显著降低，结合稳定性明显增强。实验数据证实，经过改造的 F43W/G130N 双突变酶在实际发酵过程中表现优异，与野生型酶相比，鼠李糖脂的产量提升了约 35%，充分证明了该理性设计策略的有效性。

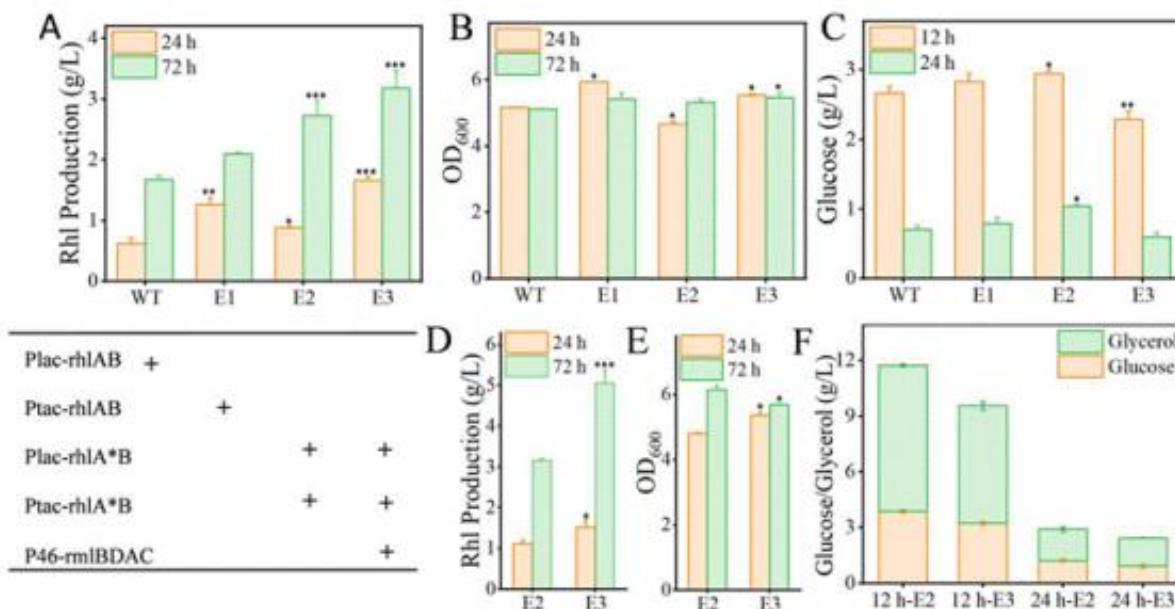
然而，仅仅优化关键酶的活性还不足以显著提升鼠李糖脂的生产能力，因此研究团队进一步进行了代谢工程改造。除了酶工程和代谢工程的优化外，研究团队还通过改造发酵条件来进一步提升鼠李糖脂的生产效率。发酵过程中的碳源选择是影响产量的关键因素之一。为了平衡细胞生长与鼠李糖脂的合成，研究团队采用了葡萄糖和甘油的混合碳源进行发酵。在此基础上，研究人员优化了发酵过程中的其他条件，如温度、pH 值和搅拌速率，从而进一步提升了鼠李糖脂的生产效率。

通过这些工程化手段，最终研究团队成功获得了工程化的假单胞菌 E3 菌株，并在摇瓶发酵中实现了 5.1 g/L 的鼠李糖脂产量，而在 5 L 的生

物反应器中，产量更是达到了 28.6 g/L，生产效率为 0.3 g/L/h，创下了假单胞菌通过代谢工程改造实现的最高产量。

总之，这项研究为我们展示了蛋白质工程和代谢工程相结合的巨大潜力。通过对关键酶的工程化改造、代谢途径的优化以及发酵条件的调整，研究团队成功实现了高效的鼠李糖脂生产，通过这一综合的工程化策略，研究团队也为未来其他生物合成产品的高效生产提供了宝贵的经验。

图表 9 通过代谢工程策略提升工程菌的鼠李糖脂产量示意图



资料来源：《Hyperproduction of Rhamnolipid in *P. putida* by Protein and Metabolic Engineering》，生辉 SynBio，华安证券研究所

4 风险提示

技术研发与迭代风险，产学研转化不及预期风险，政策支持力度变化风险，行业竞争加剧风险，市场需求与商业落地风险，市场竞争风险，标准与认证风险，项目投资回报不及预期风险。

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。