

合成生物学双周报：全球首条生物酶法 rPTA 产线落地，元利化学与路博润携手布局个人护理

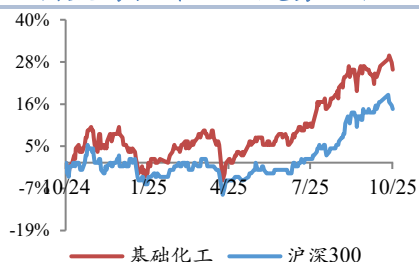
行业评级：增持

报告日期：2025-10-14

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。

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。双周（2025/09/29-2025/10/10）华安合成生物学指数上涨 1.10 个百分点至 1195.47。上证综指上涨 1.81%，创业板指下跌 1.22%，华安合成生物学指数跑输上证综指 0.70 个百分点，跑赢创业板指 2.32 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】绿色甲醇行业深度：航运减排大势所趋，绿色甲醇大有可为 2025-09-30
2. 常德创建国家级合成生物制造产业先导区，金达威紧跟大健康与生物合成领域研究开发 2025-09-30

“功能性蛋白、多肽合成开发及特医食品创制示范”项目启动

近日，由蒙牛集团牵头，江南大学、内蒙古大学共同承担的自治区科技“突围”工程重点项目——“功能性蛋白、多肽合成开发及特医食品创制示范”在呼和浩特市正式启动。作为聚焦合成生物学前沿技术的关键项目，其核心目标直指特医食品研发与产业化进程提速，将为进一步提升我国特殊医学用途配方食品的核心竞争力注入强劲新动能。该项目的落地，标志着呼和浩特市在生物技术与健康食品融合创新领域迈出关键一步。从社会价值看，项目将为“银发族”、婴幼儿、氨基酸代谢障碍患者、过敏人群

等特定群体提供精准营养保障；从产业维度讲，这是推动乳业与合成生物产业深度耦合的重要实践，将加速传统乳业向高端化、精准化转型，为培育新质生产力、提升产业核心竞争力注入新动能。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **青岛能源所乙醛制 1,3-丁二醇绿色成套技术完成中试**

近日，青岛能源所联合榆林中科洁净能源创新研究院开发的“乙醛制 3-羟基丁醛及 1,3-丁二醇绿色成套技术”在陕西榆林通过中国石油和化学工业联合会组织的科技成果评价，被认定总体达到国际领先水平。1,3-丁二醇绿色成套技术采用自主研发的高稳定性固体碱催化剂，突破了传统液体碱工艺能耗高、废盐多的瓶颈，在 45℃、0.3-0.4MPa 温和条件下实现乙醛转化率 39.2%、3-羟基丁醛选择性 90.1%，产品可满足电子级与化妆品级要求。目前该技术已完成 1800 小时中试运行，并开发出万吨级工艺包，为我国打破 1,3-丁二醇进口依赖、延伸乙醇产业链提供了绿色高效的解决方案。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **元利化学与路博润携手布局个人护理领域**

近日，元利化学集团与伯克希尔·哈撒韦旗下特种化学品企业路博润正式签署战略合作备忘录。双方将重点围绕个人护理原料领域展开深度协同，依托元利化学在绿色制造与产业化方面的扎实基础，结合路博润在全球研发体系与终端市场网络的领先优势，共同开展生物基、绿色环保型新材料的技术合作与供应链建设，致力于提升产品全生命周期竞争力，为全球客户提供更具创新性、可持续性的综合解决方案。此次战略携手，是双方共同应对全球市场挑战与机遇，推动个人护理领域技术进步与绿色转型的重要举措。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **全球首条生物酶法 5000 吨/年 rPTA 产线落地天津**

近日，源天生物科技（天津）有限公司与天津经济技术开发区管委会正式签约，意味着全球首条生物酶法再生 5000 吨 rPTA（再生精对苯二甲酸）项目正式落地天津经开区，为后续 10 万吨/年生物酶法 rPTA 产线的落地与建设奠定了坚实技术基础。生物酶法 5000 吨/年 rPTA 项目总投资约 1.5 亿元，预计 2026 年年中落成投产，每年可规模化处理约 1 万吨废弃纺织品。这一产线的建设，是源天生物产业化进程中的关键一步。建成后，公司将把消费后废纺的回收与再生作为原料端的重要来源，打通“废弃纺织品—rPTA/rEG—rbPET—再生纤维”产业链，缓解纺织废弃物带来的环境压力，实现废弃纺织品的高值、高质化转化，助力绿色循环经济发展。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **上海 10 万吨绿色甲醇项目获国际认证进入安装阶段**

近期，中国天辰工程有限公司总承包的上海 10 万吨/年绿色甲醇项目取得多项进展：9 月 23 日确定西南化工研究设计院为甲醇合成催化剂供应商，随后完成四台精馏塔吊装，标志着项目全面进入设备安装阶段。该项目近日还获得了 ISCC EU 与 PLUS 全流程双认证，覆盖由申能集团、城投集团负责的原料端至华谊集团生产端及申能、上港集团贸易加注端，实现平均碳排放强度降低 80% 以上。项目计划于今年年底前建成投产，并于 2026 年春节前在上海港完成首单绿色甲醇加注，为上海国际航运中心提供绿色燃料支撑。（资料来源：可持续塑料与燃料，华安证券研究所）

风险提示

技术放大与工艺风险；商业化落地风险；技术迭代风险；政策认证风险；知识产权风险；原料供应风险；市场竞争风险；标准与认证风险；项目管理和资金风险。

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	11
1.5 行业科研动态	12
2 周度公司研究: KRIYA THERAPEUTICS——以平台化基因疗法开拓慢性病治疗新路径	14
3 重点事件分析: 浙江大学代谢工程改造酵母, 高效合成乳糖-N-新四糖	15
4 风险提示	17

图表目录

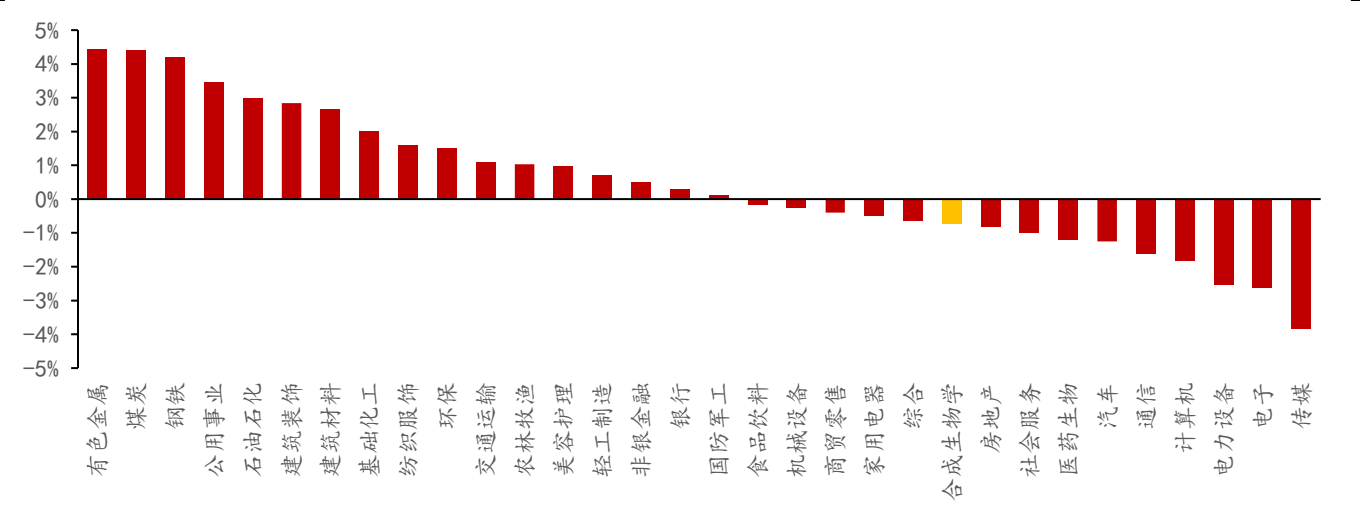
图表 1 合成生物学指数图表	1
图表 2 合成生物学市场表现	5
图表 3 行业个股周度涨幅前十	5
图表 4 行业个股周度跌幅前十	6
图表 5 行业相关公司市场表现	7
图表 6 2025 年行业公司融资动态	9
图表 7 行业科研进展汇总	12
图表 8 KRIYA 一次性基因疗法主要治疗领域布局	15
图表 9 工程化酿酒酵母生产 LNNT 的生物合成途径示意图	16

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2025/09/29-2025/10/10）合成生物学领域个股整体表现符合预期，下跌-0.73%，排名第 23。

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（2025/09/29-2025/10/10）合成生物学领域，涨幅前五的公司分别是楚天科技（+6%）、华峰化学（+6%）、华恒生物（+5%）、东方盛虹（+4%）、双塔食品（+4%）。涨幅前五的公司 3 家来自化工，1 家来自工业，1 家来自食品、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	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
工业	楚天科技	55	9.36	-14.45	1.29	6%	14%	23%
化工	华峰化学	479	9.65	28.42	1.79	6%	15%	42%
化工	华恒生物	88	35.34	57.14	3.36	5%	-5%	8%
化工	东方盛虹	656	9.92	-29.42	1.95	4%	-1%	20%
食品、生物医药	双塔食品	71	5.79	75.11	2.71	4%	-4%	13%
生物医药	新和成	762	24.80	10.49	2.50	4%	2%	13%
食品、生物医药	安琪酵母	355	40.95	24.81	3.16	4%	0%	14%
食品、生物医药	嘉必优	44	26.42	27.07	2.73	3%	-3%	6%
食品、生物医药	梅花生物	307	10.93	10.10	2.08	3%	-2%	2%
食品、生物医药	东宝生物	33	5.57	46.17	1.97	3%	-2%	-2%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/09/29-2025/10/10）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是康龙化成（-7%）、百济神州（-7%）、海正生材（-5%）、苑东

生物（-4%）、科伦药业（-4%）。跌幅前五的公司 3 家来自生物医药，2 家来自医药。

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	康龙化成	560	33.08	42.58	4.12	-7%	1%	31%
生物医药	百济神州	2889	285.59	-266.49	16.38	-7%	-10%	7%
生物医药	海正生材	29	14.14	210.94	1.94	-5%	-14%	24%
医药	苑东生物	94	53.08	41.04	3.37	-4%	-2%	19%
医药	科伦药业	566	35.40	26.48	2.39	-4%	-7%	-9%
化工	新日恒力	25	3.71	-8.92	-25.61	-3%	0%	-21%
生物医药	特宝生物	332	81.52	34.87	12.04	-3%	0%	11%
生物医药	诺禾致源	64	15.39	32.42	2.49	-3%	-10%	10%
医药	康弘药业	332	36.01	27.00	3.74	-3%	-8%	14%
生物医药	诺唯赞	91	22.77	-290.98	2.35	-2%	0%	-1%

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）基茵达产品管线布局与量产进程加速

近日，中信建投资本与基茵达签署投资协议并完成交割。此次合作是双方在合成生物学领域的战略携手，彰显了投资者对基茵达的信任、对创新型生物企业的有力支持，更为基茵达注入了强劲的发展动能。基茵达是一家以合成生物学技术为核心，从事绿色天然产物和高附加值化学品的研发、生产与销售一体化的生物技术创新型企业。公司产品广泛应用于人类营养健康、动物营养健康、日化和农化等多个领域。凭借全球领先的合成生物学和 AI 深度融合平台与中美双研发中心的布局优势，基茵达创立了“3x3x3”独家技术平台 GeneDartec™，具备快速构建高效菌株、绿色生物制造、高效分离纯化以及应用创新开发等多项核心能力。此次战略注资，是市场对基茵达 GeneDartec™ 技术平台与商业化能力的高度认可，将有利于公司迅速释放产能和拓展新管线，满足市场对绿色、可持续产品日益增长的需求。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

（2）安琪酵母启用全球首个高海拔益生菌生产基地

近日，全球领先的酵母和生物技术公司安琪酵母宣布，其位于青藏高原的子公司西藏安琪珠峰生物科技有限公司（简称“安琪珠峰”）正式启用全球首个高海拔益生菌生产基地。这座先进的工厂已完成首批乳双歧杆菌 XZ-BI36 益生菌粉的装运。这一里程碑体现了安琪酵母对科学创新的持续投入及其在微生物发酵领域的深厚专业知识。通过开发和培育源自极端环境的菌株，公司正在拓展全球益生菌成分的多样性。该工厂拥有从菌株收集、筛选到全面生产的全程一体化价值链，推动了高端益生菌成分领域的增长，同时展示了

将先进技术与当地社区发展和环境管理相结合的可持续发展方法。（资料来源：synbio 合成生物制造，华安证券研究所）

（3）华熙生物联手 LG 生活健康开发新型抗衰老产品

近日，华熙生物与 LG 生活健康在首尔麻谷签署了战略合作协议。此次合作聚焦于合成生物学技术的研究应用，旨在共同攻克肌肤老化问题，开发创新解决方案。目前，华熙生物重点布局细胞外基质、细胞间通讯及细胞功能拓展三大核心领域。LG 生活健康以卓越科研实力领航美妆界，深耕肌肤长寿科技，专注于细胞级抗衰、野山参功效及抗衰物质促渗的研究。华熙生物计划充分发挥其在细胞生物学和合成生物学领域的优势，结合 LG 生活健康的肌肤长寿美妆研发实力，开发出具有竞争力的创新型产品，为全球消费者带来更有效的抗衰老解决方案。（资料来源：sunbio 深波，华安证券研究所）

国外公司

（4）LanzaJet 用 SAF 赢得英国 1300 万美金拨款

近日，美国可持续燃料生产商 LanzaJet 从英国交通部先进燃料基金获得超 1300 万美元拨款，用于加速其 Speedbird 可持续航空燃料项目的开发。该项目位于英国 Teesside，建成后将成为英国首个以废弃物为原料的商业化乙醇制 SAF 设施。Speedbird 将采用 LanzaJet 专利的“全集成酒精制乙烯 (ATJ)”技术，并结合 Technip Energies 的 Hummingbird®乙醇转化工艺，利用低碳乙醇生产 SAF。Speedbird 项目投入运营后，预计每年将利用低碳乙醇生产超过 3000 万加仑（约 9 万吨）可持续航空燃料，相较于传统航空燃料，将显著降低全生命周期温室气体排放。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

（5）Clean Food Group 收购破产工厂获百万升发酵产能

在获得多个市场的监管批准仅两周后，英国初创公司 Clean Food Group 宣布收购已破产微藻油生产商 Algal Omega 3 的资产，获得其位于利物浦 Knowsley 的 12 英亩工厂与 100 万升发酵产能，一举成为全球领先的酵母油脂生产商。该公司首席执行官 Alex Neves 表示，此举使其跳过传统高成本的中试至建厂流程，将商业化进程缩短数年，并节省超过 1 亿美元资本支出。Clean Food Group 的核心技术源于巴斯大学十余年研究，其 Clean OilCell 平台利用废弃面包喂养非转基因酵母，生产出与传统油脂“生物等效”的可持续替代品，据称可减少 90%碳排放。目前公司已推出多个油脂产品系列，其中 Clean Oil 25 近期获得英、美、欧三方监管批准，可用于化妆品。随着新产能就位，Clean Food Group 计划于 2026 年上半年启动 A 轮融资，以把握全球对棕榈油等传统油脂替代品不断增长的市场需求。（资料来源：生辉 SynBio，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	379	52.59	68.95	2.17	1%	-3%	10%
化工	华恒生物	88	35.34	57.14	3.36	5%	-5%	8%
化工	中粮科技	112	6.04	158.16	1.05	2%	-2%	10%

化工	东方盛虹	656	9.92	-29.42	1.95	4%	-1%	20%
化工	圣泉集团	283	33.48	27.31	2.85	-1%	8%	23%
化工	新日恒力	25	3.71	-8.92	-25.61	-3%	0%	-21%
化工	金丹科技	42	18.31	57.80	1.84	0%	-10%	-7%
化工	华峰化学	479	9.65	28.42	1.79	6%	15%	42%
化工	联泓新科	290	21.74	114.15	3.97	2%	4%	42%
化工	雅本化学	69	7.18	-32.27	3.44	1%	-2%	-10%
化工	苏州龙杰	29	13.28	47.52	2.29	3%	-6%	-31%
化工	元利科技	47	22.60	22.68	1.42	-1%	8%	22%
化工、食品	山东赫达	46	13.26	21.89	2.06	-1%	-4%	12%
工业	溢多利	34	6.84	1016.21	1.30	1%	-4%	-13%
工业	平潭发展	70	3.60	-56.30	3.66	1%	8%	17%
工业	楚天科技	55	9.36	-14.45	1.29	6%	14%	23%
工业、医药	蔚蓝生物	35	13.80	58.19	2.01	1%	-4%	-1%
医药	华东医药	724	41.29	19.95	3.05	-1%	-2%	-8%
医药	浙江震元	33	9.83	69.19	1.63	-1%	2%	16%
医药	翰宇药业	186	21.11	-1045.92	25.76	-1%	-13%	23%
医药	广济药业	22	6.35	-8.34	2.23	1%	-5%	2%
医药	丽珠集团	330	38.98	16.23	2.58	1%	-3%	2%
医药	苑东生物	94	53.08	41.04	3.37	-4%	-2%	19%
医药	普洛药业	187	16.11	19.25	2.77	-2%	4%	10%
医药	浙江医药	140	14.55	9.21	1.25	3%	-4%	-6%
医药	金城医药	72	18.84	66.00	1.96	1%	-9%	12%
医药	康弘药业	332	36.01	27.00	3.74	-3%	-8%	14%
医药	亿帆医药	171	14.07	39.22	1.95	1%	-6%	-2%
医药	鲁抗医药	89	9.89	44.11	2.25	2%	1%	-9%
医药	爱博医疗	141	73.07	35.90	5.07	-2%	-8%	-1%
医药	华北制药	103	6.01	57.77	1.89	3%	-1%	-3%
医药	健康元	229	12.52	16.42	1.56	0%	-4%	7%
医药	科伦药业	566	35.40	26.48	2.39	-4%	-7%	-9%
食品、生物医药	保龄宝	38	9.88	27.92	1.77	3%	-6%	-15%
食品、生物医药	安琪酵母	355	40.95	24.81	3.16	4%	0%	14%
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	307	10.93	10.10	2.08	3%	-2%	2%
食品、生物医药	华熙生物	269	55.78	503.58	3.82	1%	-5%	2%
食品、生物医药	嘉必优	44	26.42	27.07	2.73	3%	-3%	6%
食品、生物医药	双塔食品	71	5.79	75.11	2.71	4%	-4%	13%
食品、生物医药	双汇发展	860	24.83	17.15	4.13	0%	-3%	2%
食品、生物医药	莲花健康	103	5.72	38.98	5.66	-2%	-5%	-7%
食品、生物医药	祖名股份	23	18.49	-86.54	2.36	0%	-6%	-3%
食品、生物医药	金字火腿	95	7.81	173.53	3.62	2%	5%	31%
食品、生物医药	美盈森	70	4.56	22.70	1.57	1%	5%	25%
食品、生物医药	东宝生物	33	5.57	46.17	1.97	3%	-2%	-2%
生物医药	诺唯赞	91	22.77	-290.98	2.35	-2%	0%	-1%
生物医药	华大基因	208	49.67	-22.71	2.25	1%	-3%	-3%
生物医药	贝瑞基因	46	13.13	-20.28	2.82	1%	-7%	-5%
生物医药	百济神州	2889	285.59	-266.49	16.38	-1%	-10%	7%

生物医药	新和成	762	24.80	10.49	2.50	4%	2%	13%
生物医药	康龙化成	560	33.08	42.58	4.12	-7%	1%	31%
生物医药	特宝生物	332	81.52	34.87	12.04	-3%	0%	11%
生物医药	诺禾致源	64	15.39	32.42	2.49	-3%	-10%	10%
化工	富祥药业	53	9.89	-20.76	2.45	-1%	8%	22%
化工	亚香股份	48	42.50	36.76	2.75	-1%	-4%	12%
化工、生物医药	巨子生物	523	53.45	23.5201	5.6921	1%	-4%	-13%
化工、生物医药	锦波生物	308	267.48	37.77	17.47	1%	8%	17%
生物医药	天新药业	118	27.06	17.89	2.53	0%	-1%	-1%
生物医药	海正生材	29	14.14	210.94	1.94	-5%	-14%	24%

注：收盘价截止日期为 2025 年 10 月 10 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，未名拾光、糖能科技、耀加速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。

近日，生物活性原料创新企业未名拾光成功完成数千万元人民币 B+轮融资，本轮融资由华泰金斯瑞、海邦投资共同注资。这是继今年 5 月获得欧莱雅、纳爱斯集团近亿元投资后，公司再次获得产业资本加持。此次融资资金将重点用于深化 AI 技术平台建设、拓展生物材料多元应用场景，以及加速业务全球化布局，为公司在生物活性原料领域的持续创新与发展注入强劲动力。作为国内领先的 AI 生物科技企业，未名拾光依托 AI+生物技术平台，聚焦生物材料创新，致力于通过下一代生物合成技术实现高价值成分的低碳化、智能化生产，推动行业技术升级。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

荷兰食品科技初创公司 Revvyve 宣布在 B 轮融资中筹集了 2400 万欧元，以扩大业务规模，满足需求。Revyve 原名为 FUMI Ingredients，主要生产鸡蛋的清洁标签替代品和酵母添加剂，采用“简单的机械加工”从酵母中提取蛋白质和其他成分，这些成分具有从胶凝、发泡到乳化等功能特性。这种味道中性的灰白色蛋白质在产品标签上被列为“酵母蛋白”，可以替代鸡蛋并消除加工食品中的添加剂，并有助于减少饼干的脂肪含量并保持新鲜，帮助企业降低成本、清洁标签、确保稳定的供应并实现 ESG 目标。公司表示，新资金将使 Revvyve 位于 Dinteloord 的生产设施的产量扩大到每年 1,600 多吨，确保为全球客户提供可靠的供应。（资料来源：synbio 合成生物学制造，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
浙江糖能科技有限公司	2025 年 10 月 1 日	股权与债权融资	超 2 亿元人民币	未披露	糖能科技成立于 2017 年 12 月，是全球领先的生物基呋喃新材料研发、生产与应用企业，核心技术源自中国科学院宁波材料技术与工程研究所。公司依托自身高端原料生产能力及下游产业创新优势，构建

					了“1个核心单体+N个衍生创新产品”的生物基材料产业发展体系，累计突破120余项关键技术，成功攻克了HMF在生产过程中存在的选择性低、产物不稳定、提纯难度大等技术壁垒，并在国际上率先实现连续生产工艺，填补了该领域的技术空白。
杭州耀加速医用同位素科技有限公司	9月29日	天使轮	数千万元人民币	浙大创新院、邦明资本及产业方五洲医疗	耀加速成立于2025年9月，是一家致力于突破GMP级别医用同位素供应瓶颈的硬科技企业，旨在构建高性能、高效率、可复制的国产化核素技术工程体系。公司围绕电子加速器驱动的医用放射性同位素生产技术，正在建设“高能高流强电子加速器+高功率靶站系统+GMP级别分离提纯工艺”一体化平台，推进铀系与诊疗一体核素的规模化制备与工程化落地。
湖南诺合新生物科技有限公司	近日	A轮	数千万元人民币	广州高新区集团旗下国聚资本、广州产投、万联证券旗下万联天泽、华发集团旗下华金大道、武汉市江夏科技投资集团、南方美谷、松霖科技	诺合新生物成立于2022年8月，是一家专门从事植物源重组蛋白表达技术研究与产品开发的合成生物学高新技术企业。该公司在植物源重组蛋白表达技术研究与产品开发领域积极探索，创新植物合成生物学，运用基因工程技术，以植物为“工厂”，生产具有药用及商业价值的生物制品。并构建了极富竞争力的专有植物表达平台，该平台拥有高质量的植物源蛋白生产与纯化工艺，可根据表达蛋白的属性优选蛋白表达体系。
武汉艾迪晶生物科技有限公司	近日	Pre-A轮	数千万元人民币	武汉高科农业集团有限公司独家战略投资	作为2019年成立的国家高新技术企业，艾迪晶生物由中国科学院院士领衔创办，核心团队兼具深厚的技术积累与丰富的市场化经验，专注于基因编辑生物育种领域。艾迪晶生物以自主知识产权的多基因编辑工具、工程化精准育种平台（HiGeMP™），以及覆盖多物种的高效遗传转化体系为依托，已与国内外众多科学家、育种专家及种业企业建立稳定

					合作，在科研服务与产业赋能两端均取得显著成果。
神拓生物	9月27日	天使+轮	数千万元人民币	冷杉溪资本	神拓生物成立于2020年，致力于打造全球领先的基因治疗和创新的递送技术平台。神拓生物以临床转化应用为导向，着重开发第五代慢病毒载体（5G载体）平台，突破现有载体应用的局限性，为体内基因治疗提供更加安全有效的递送工具。神拓生物将管线布局定位在全球需求迫切，市场潜力巨大的实体肿瘤，特别是神经系统肿瘤，力图填补该领域空白。

资料来源：synbio 深波，生物基能源与材料，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）天士力子公司 TSL2109 胶囊获临床试验批准

近日，天士力公告，其全资子公司江苏帝益收到国家药监局核准签发关于 TSL2109 胶囊用于晚期实体瘤的《药物临床试验批准通知书》。TSL2109 胶囊是由江苏帝益和中国药科大学联合申报的具有全新结构的双靶点小分子抑制剂，可通过选择性抑制双靶点下游信号通路，阻滞肿瘤细胞周期、诱导肿瘤细胞凋亡，发挥双靶点协同杀伤肿瘤细胞的作用。目前，国内外尚无同类双靶点药物进入临床试验阶段。截至 9 月 24 日，江苏帝益对 TSL2109 胶囊的累计研发投入为人民币 2,462.51 万元。（资料来源：生物前哨，华安证券研究所）

（2）复星医药控股子公司药品获临床试验批准

9 月 30 日，复星医药发布公告，控股子公司复宏汉霖收到国家药品监督管理局关于同意注射用 HLX43 联合 HLX07 治疗晚期/转移性实体瘤开展临床试验的批准。本次治疗方案中所涉 HLX43 为复宏汉霖利用许可引进的新型 DNA 拓扑异构酶 I 抑制剂小分子毒素-肽链连接子与其自主研发的靶向 PD-L1 的抗体进行偶联开发的靶向 PD-L1 的抗体偶联药物（ADC），拟用于治疗晚期/转移性实体瘤；HLX07 为复宏汉霖自主研发的针对 EGFR 靶点的创新型生物药，拟用于治疗晚期实体瘤。公司提示，药品研发及至上市是一项长期工作，存在诸多不确定因素。（资料来源：36 氪，华安证券研究所）

（3）天坛生物“人纤维蛋白原”获药物临床试验批准

9 月 30 日，天坛生物发布公告，下属公司天坛昆明获得国家药品监督管理局签发的《药物临床试验批准通知书》，同意天坛昆明开展“人纤维蛋白原”临床试验。该药物的总研发投入为 599.25 万元，适应于先天性纤维蛋白原减少或缺乏症以及获得性纤维蛋白原减少症：严重肝脏损伤；肝硬化；弥

散性血管内凝血；产后大出血和因大手术、外伤或内出血等引起的纤维蛋白原缺乏而造成的凝血障碍。公司提示，产品后续尚需完成开展临床试验、提交药品上市许可申请、通过国家药品监督管理局药品审评中心审评及国家药品监督管理局审批、获得药品注册证书等审批程序，方可实现生产及上市销售。药品的研发是一项长期工作，存在诸多内外部不确定因素。（资料来源：36 氪，华安证券研究所）

国外公司

（4）Solar Foods 宣布使用空气蛋白开发替代蛋黄酱

近日，Solar Foods 宣布利用 Solein®（一种源自空气的蛋白质）研制出一款蛋黄酱，以取代传统的蛋黄。通过发酵生产的 Solein 具有显著的生产优势。用于蛋黄酱时，它可以替代蛋黄粉，具有相同的乳化特性，同时还能显著提高生产效率。这款新配方展现了 Solein 的多功能性，可用于各种食品应用，包括那些需要乳制品或蛋黄等蛋白质来源的食品。此外，使用 Solein 代替蛋黄能在产量增加三倍的基础上，依然保留原有的风味。制造商可以用相同数量的原料生产出约三倍的蛋黄酱，节省成本，而且最终产品拥有与传统蛋黄酱相同的奶油质地和口感。公司已申请了在蛋黄酱生产中使用 Solein 的工艺专利，以确保这一创新的知识产权。（资料来源：synbio 合成生物制造，华安证券研究所）

（5）Oobli 第三款甜味蛋白获 FDA GRAS 认证

近日，以创新甜味蛋白闻名的美国食品科技公司 Oobli 宣布，其最新研发的甜味蛋白 brazzein-54 获得了美国食品药品监督管理局（FDA）的 GRAS（一般公认为安全）“无异议”函。这意味着该成分被官方确认可以作为食品和饮料的甜味剂安全使用。Brazzein 是一种天然存在于非洲热带水果 Oubli 果中的甜味蛋白。由于果实中含量极低，无法依靠直接提取满足市场需求，因此 Oobli 采用精准发酵技术来进行规模化生产。公司表示，brazzein-54 的加入将大幅扩展其甜味蛋白产品组合，帮助饮料、乳制品、烘焙和零食品牌开发更多低糖甚至无糖的新产品。（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
------	----	------	----	------	------

微生物	2025/09/24	Rational design of a hospital-specific phage cocktail to treat Enterobacter cloacae complex infections	Dinesh Subedi 等	《Nature Microbiology》	噬菌体相较于传统抗生素，能特异性靶向细菌，但现有策略在“广谱组合效果不佳”与“个性化治疗效率太低”之间难以兼顾，无法满足医院的紧急抗疫需求。莫纳什大学研究团队提出了噬菌体鸡尾酒的概念，即基于某一医院长期积累的病原体库，开发出既具有针对性又能快速部署的专属制剂，并以 Entelli-O2 作为最终产品，展示了全新的临床应对范式。随着这一模式的成熟和更多案例的积累，噬菌体治疗或将从个别的救命尝试转向标准化、可规模化应用的精准抗菌策略，为抗击全球耐药性危机开辟新的前景。（资料来源：Nature Microbiology，生辉 SynBio，华安证券研究所）
微生物	2025/09/24	Non-model bacteria as platforms for endogenous gene expression in synthetic biology	Jorien Poppeliers 等	《Nature Reviews Bioengineering》	来自比利时鲁汶大学的研究团队系统性地论证了为何以及如何将目光投向自然界中数量庞大、功能各异的非模型细菌，通过激活其内源基因表达能力，结合多组学技术和噬菌体基因组挖掘，构建下一代高效、专能的微生物细胞工厂。非模型细菌在长期进化中形成了高度特化的代谢系统，直接利用这些非模型细菌的内源代谢通路，并通过精准基因编辑进行优化，可以减少代谢干扰，提升生产效率。通过多组学的全面解析与噬菌体工具的精准赋能，非模型细菌有望成为构建高效、可持续细胞工厂的重要支柱，为生物制造和绿色产业提供新的动力。（资料来源：Nature Reviews Bioengineering，生辉 SynBio，华安证券研究所）
蛋白质	2025/10/02	Strengthening nucleic acid biosecurity screening against generative protein design tools	Bruce J. Wittmann 等	《Science》	AI 辅助蛋白质设计作为一种强大的工具正在兴起，它使科学家能够设计出全新的蛋白质或对现有蛋白质进行结构和功能上的改进。然而，在设计蛋白质的同时，也带来了无意中创造出可用于恶意目的的有害蛋白质的风险，例如毒素。微软等科技公司研究团队发现现有的生物安全筛查系统存在漏洞，他们开发并部署了补丁，从而加强了针对生成蛋白质设计工具的核酸生物安全筛选。从长远看，仅依赖基于序列的生物安全筛查并不足够，因为未来的蛋白质设计工具将能生成自然界不存在的全新蛋白，下一步应该利用高维嵌入空间的同源性检测，来增强现有 BSS 的检测能力。（资料来源：Science，生辉 SynBio，华安证券研究所）

资料来源：Nature Microbiology，Nature Reviews Bioengineering，Science，生辉 SynBio，华安证券研究所

2 周度公司研究: Kriya Therapeutics——以平台化基因疗法开拓慢性病治疗新路径

Kriya 成立于 2019 年，是一家致力于开发变革性基因疗法的生物制药公司。其核心使命是突破传统基因疗法仅服务于罕见病的局限，让这一前沿技术惠及全球数百万患者。公司通过靶向已验证的生物通路，开发一次性基因疗法来治疗存在高度未满足医疗需求的慢性疾病。技术上，平台以“验证过的生物学+智能载体工程”为核心：通过 AAV 基因治疗实现蛋白质的长期表达，减少患者频繁给药负担；利用融合蛋白和工程化离子通道提升疗效与组织特异性；并依托自主研发的 SIRVE 系统，结合机器学习和深度生成模型优化 AAV 载体的稳定性、可制造性和组织靶向性。目前，其研发管线主要聚焦于三大治疗领域：眼科、代谢疾病及神经病学。

眼科领域：布局地理性萎缩与甲状腺相关眼病的一次性疗法。在眼科领域，Kriya 重点布局了两大疾病。其一是地理性萎缩（GA），作为干性年龄相关性黄斑变性的晚期形式，该病在欧美影响约两百万人，可导致不可逆的视力丧失，现有疗法需频繁眼内注射，患者负担沉重。公司开发的 KRIYA-825 旨在通过单次脉络膜上注射，利用 AAV 载体持久表达可抑制补体 C3 和 C5 的融合蛋白，从而延缓疾病进展。其二则是甲状腺相关眼病（TED），这是一种影响欧美约百万患者的自身免疫性疾病，会导致眼球突出和复视，目前唯一获批的疗法需通过静脉输注阻断 IGF1R。针对 TED，Kriya 开发的 KRIYA-586 通过一次性的局部球周注射，使眶周细胞持续表达抗 IGF1R 抗体，旨在有效缓解症状的同时，最大限度降低全身毒性。

代谢疾病领域：探索 1 型糖尿病的功能性治愈。1 型糖尿病是一种自身免疫性疾病，患者胰腺中产生胰岛素的细胞被破坏，需终身依赖外源性胰岛素，并面临多种严重并发症风险。Kriya 为此开发了 KRIYA-839，这是一种通过单次肌肉注射给药的基因疗法。该疗法旨在让机体持久表达胰岛素和葡萄糖激酶，从而实现稳定的血糖控制。其潜在目标是提升血糖达标时间，大幅减少或彻底消除患者对每日胰岛素注射的依赖，为 1 型糖尿病的功能性治愈提供了可能。

神经病学领域：攻坚三叉神经痛的可调控精准治疗。三叉神经痛以反复发作的、剧烈的面部疼痛为特征，现有药物疗效有限且副作用大，难治性患者则需承担高风险神经手术。Kriya 的创新疗法 KRIYA-748 旨在为此提供新解决方案。这是一种设计用于一次性注射至三叉神经的基因疗法，它表达一种可被口服小分子药物激活的离子通道。当患者服用该药物时，可精准降低目标神经元的兴奋性以缓解疼痛；反之，停药后治疗效应则可被“关闭”。这种可调控的设计为实现长期、按需的疼痛控制提供了新范式。

Kriya 宣布完成 3.2 亿美元 D 轮融资，资金将用于加速推进眼科、神经和代谢疾病管线进入临床阶段。该轮融资由 Patient Square Capital 和 Premji Invest 共同领投，Peter Thiel、Narya Capital、The T1D Fund:A Breakthrough T1D Venture 等参投。值得注意的是，在研发逻辑上 Kriya 并未局限于罕见病，而是优先布局慢性病等大人领域，遵循三大标准：显著

的未满足临床需求、经过验证的临床与监管终点、成熟的疾病生物学，这一路径既保证了科学可行性，也降低了管线整体风险。

图表 8 Kriya 一次性基因疗法主要治疗领域布局

Therapeutic Area	Program	Disease	Mechanism	Discovery	Research	IND-Enabling	Clinical
Ophthalmology	KRIYA-825	Geographic Atrophy	Anti-C3 and C5				
	KRIYA-586	Thyroid Eye Disease	Anti-IGF1R Antibody				
	KRIYA-296	Undisclosed	Undisclosed				
Metabolic	KRIYA-839	Type 1 Diabetes	Insulin & Glucokinase				
	KRIYA-497	MASH	FGF21				
	KRIYA-652	Undisclosed	Undisclosed				
Neurology	KRIYA-748	Trigeminal Neuralgia	Engineered Ion Channel				
	KRIYA-382	Undisclosed	Engineered Ion Channel				
	KRIYA-454	Undisclosed	Undisclosed				

资料来源：Kriya Therapeutics 官网，华安证券研究所

3 重点事件分析：浙江大学代谢工程改造酵母，高效合成乳糖-N-新四糖

9月26日，来自浙江大学化学工程与生物工程学院的方浩研究员和于浩然研究员在《Chem & Bio Engineering》杂志发表了题为“Metabolic Engineering of *Saccharomyces cerevisiae* for the Efficient Production of Human Milk Oligosaccharide, Lacto-N-neotetraose (LNnT)”的研究论文，该团队利用酿酒酵母这一被广泛认为安全（GRAS）的宿主，通过代谢工程改造，实现了 LNnT 的高效合成。

研究人员首先在酿酒酵母构建了生产 LNnT 的生物合成途径。该途径分为三个模块：模块 I 涉及从乳糖合成 LNnT，通过表达两种糖基转移酶（LgtA 和 LgtB）实现；模块 II 构建了一个运输系统，使酵母能够从培养基中摄取乳糖；模块 III 则负责合成两种核苷酸糖供体（UDPGlcNAc 和 UDPGal），通过 Leloir 途径实现。为了使酵母能够利用乳糖，研究人员还引入了乳糖渗透酶（Lac12）。此外，为了确保 UDPGal 的稳定供应，研究人员过表达了 UDP 葡萄糖-4-差向异构酶（Gal10）。

研究人员利用 CRISPR/Cas9 系统将多个基因表达盒整合到酵母基因组的不同位点，构建了能够稳定生产 LNnT 的细胞工厂。在 72 小时的发酵过程中，LNnT 的产量达到了 1.54g/L，细胞生长的 OD600 值也表现出良好的生长状态。接下来，通过代谢工程策略提高酿酒酵母中 LNnT 产量。由于 UDPGlcNAc 是 LNnT 合成的关键前体物质，因此首先通过表达基因 *qri1* 来增强 UDP-N-乙酰葡萄糖胺（UDPGlcNAc）的供应。通过将 *qri1* 基因整合到之

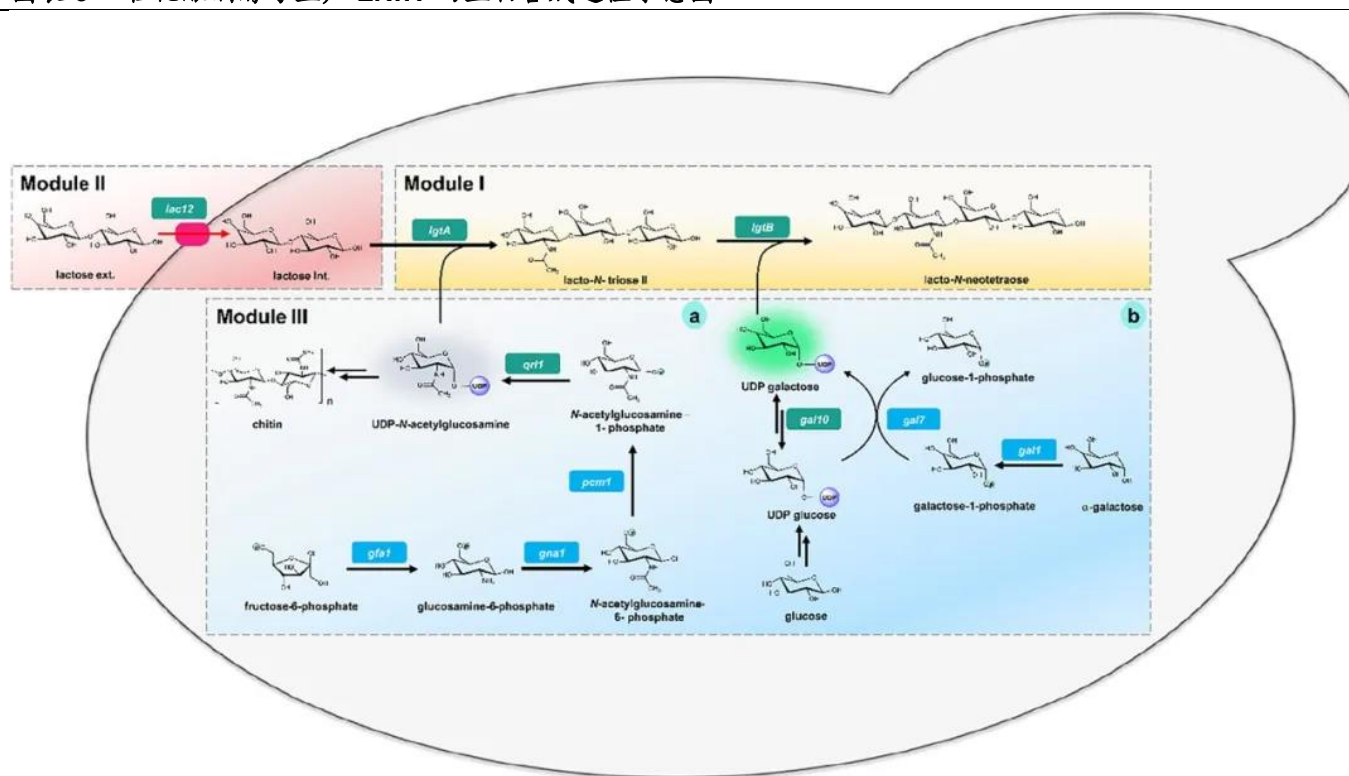
前构建的菌株 LN1 中，生成了菌株 LN2。在摇瓶发酵条件下，LN2 菌株的 LNnT 产量达到了 1.67g/L，相比原始菌株 LN1 提高了约 8%。

进一步，将两种关键酶 **LgtA** 和 **LgtB** 通过柔性连接肽(GGGGS)₃ 进行融合，构建了两种不同的融合蛋白：**LgtA-(G4S)-LgtB** 和 **LgtB-(G4S)-LgtA**。这两种融合蛋白分别被整合到含有 lac12、gal10 和 qri1 基因的酵母菌株中，生成了菌株 LN3 和 LN4。在 72 小时的发酵过程中，正向融合的菌株 LN3 产生了 1.93g/L 的 LNnT，而反向融合的菌株 LN4 产生了 1.80g/L 的 LNnT。尽管两种融合蛋白的产量都高于未融合的菌株 LN2 (1.67g/L)，但正向融合的菌株 LN3 表现出了更高的 LNnT 产量。

最后，研究人员利用 RIDD 和 RIAD 肽标签，实现了 **LgtA** 和 **LgtB** 两种关键酶的自组装，通过补料批次发酵进一步提高 LNnT 产量。他们选择了在摇瓶发酵中表现最佳的菌株 LN5，进行 500mL 摇瓶中的补料批次发酵。在发酵过程中，以葡萄糖为碳源，并补充乳糖以确保 LNnT 的合成。发酵结果显示，LNnT 的合成量随着发酵时间的延长而稳步增加。在 120 小时的发酵结束后，LNnT 的最终产量达到了 6.25g/L，相比初始摇瓶发酵实验的产量 (1.54g/L) 提高了约 2.6 倍。

总之，这项工作通过代谢工程手段，成功将酿酒酵母改造为生产 LNnT 的细胞工厂，不仅实现了 LNnT 的高效合成，还为未来大规模工业化生产提供了可能。这一成果不仅有助于满足市场对 HMOs 的需求，还为其他复杂糖类的微生物合成提供了新的思路和方法。通过进一步优化发酵条件和代谢途径，有望进一步提高产量，降低成本，推动 HMOs 在婴幼儿配方奶粉和其他功能性食品中的广泛应用。

图表 9 工程化酿酒酵母生产 LNnT 的生物合成途径示意图



资料来源：《Metabolic Engineering of *Saccharomyces cerevisiae* for the Efficient Production of Human Milk Oligosaccharide, Lacto-N-neotetraose (LNnT)》，解码合成生物，华安证券研究所

4 风险提示

技术放大与工艺风险，商业化落地风险，技术迭代风险，政策认证风险，知识产权风险，原料供应风险，市场竞争风险，标准与认证风险，项目管理和资金风险。

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。