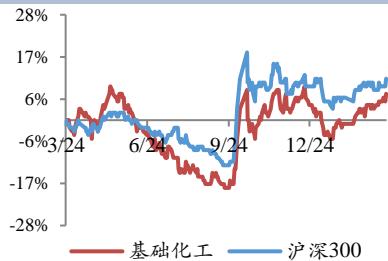


# 合成生物学周报：苏州发布加快推动生物制造产业发展行动计划，美国 FDA 拟取消 self-GRAS 条款

行业评级：增持

报告日期：2025-03-16

## 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

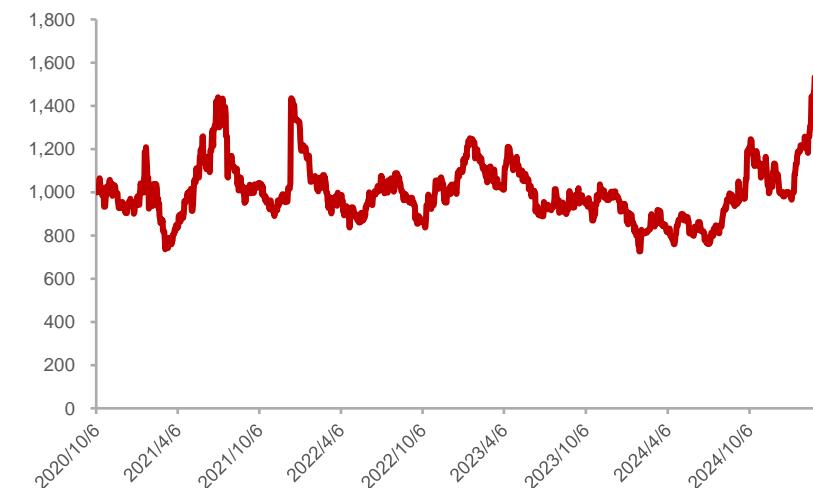
## 主要观点：

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。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（2025/03/10-2025/03/14）华安合成生物学指数下跌 4.83 个百分点至 1364.84。上证综指上涨 1.39%，创业板指上涨 0.97%，华安合成生物学指数跑输上证综指 6.22 个百分点，跑输创业板指 5.80 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

- 【华安化工】基础化工：国际油价持续回落，农药、制冷剂等价格上涨 2025-03-13
- 合成生物学周报：海口高新区扶持生物降解产业，巴斯夫推出全球首个生物质平衡聚醚砜产品 2025-03-11
- 合成生物学周报：上海召开合成生物学赋能高质量发展研讨会，常州发布合成生物学技术需求项目 2025-03-04

### • 苏州发布加快推动生物制造产业发展行动计划

3 月 7 日，苏州发布《苏州工业园区加快推动生物制造产业发展行动计划（2025-2027 年）》，报告指出将重点发展生物医药、食品、生物基材料、生物制造设备等方向；同时引导生物医药及大健康发展资金向生物制造领域倾斜。其发展目标为到 2027 年，园区生物制造的源头创新能力不断增强、产业规模效应持续显现、产业发展生态日益完善，基本形成具有一定影响力的生物制造产业高地。《行动计划》在研发创新突破、平台体系建设、创新成果孵化、企业做大做强、开放协同发展等五个方面形成 10 条具体举措。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **美国 FDA 拟取消 self-GRAS 条款，合成生物学或面临更强监管**  
近日，美国卫生与公众服务部部长罗伯特·F·肯尼迪表示已经指示代理 FDA 局长采取措施以修订其《一般公认安全物质 (GRAS) 最终规则》和相关指南，提高食品成分审批的透明度和监督力度。一直以来 self-GRAS 认证都是全球新型食品上市的快速审批通道，选择此途径的公司无需通知 FDA 或公开披露信息，只需要由一个科学小组（可以包括内部和外部专家）进行安全评估，安全评估通过即可进入美国市场。肯尼迪表示：“长期以来，原料制造商和赞助商一直利用漏洞，允许新原料和化学品（通常安全数据不明）在未通知 FDA 或公众的情况下进入美国食品供应。消除这个漏洞将为消费者提供透明度，通过确保食品成分的安全，帮助美国的食品供应重回正轨，并最终让美国再次健康。”（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）
- **杭州召开中国合成生物学及生物制造年会暨生物制造产业博览会**  
3月7日，SynBio China 第三届中国合成生物学及生物制造年会暨 BioMade China 中国生物制造产业博览会在杭州市召开。持续两天的大会，由来自中国科学院、德国工程院及欧洲科学院、美国医学与生物工程研究院等4位院士领衔，多所大学/科研院所/企业的近60位专家，围绕酶催化与药物合成生物学、生命健康与益生菌、商业化与后处理、未来农业与动物营养、功效护肤、生物基新材料、AI 合成生物与蛋白质、减碳未来等合成生物制造热门领域展开分享。来自政产学研用金等4000余人次合成生物制造领域专业人士与会。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）
- **摩珈生物与湘湖实验室宣布共建合成生物学研发平台**  
3月7日，摩珈生物与湘湖实验室在“教科人一体化暨第二届科技创新合作大会”上正式签署合作协议，宣布共建由国际合成生物学领域权威专家 Ramon Gonzalez 教授领衔的“合成生物学联合创新中心”。此次合作是摩珈生物深化技术研发、加速产业化应用的重要战略举措，旨在通过产学研深度融合，突破生物制造关键技术瓶颈，为农业与工业可持续发展注入创新动能。（资料来源：TK 生物基材料与能源，华安证券研究所）
- **河南濮阳市表示将进一步发展生物基材料产业**  
3月10日，人民网刊发报道，全国人大代表、河南省濮阳市委书记万正峰代表表示：今年政府工作报告指出，要完善支持绿色低碳发展的政策和标准体系，深入实施绿色低碳先进技术创新工程，加强废弃物循环利用，大力推广再生材料使用。濮阳市的生物基材料产业，正是在这样的绿色发展理念下蓬勃兴起，其涵盖生物降解材料、生物基化学品、生物基能源等领域的产业布局，已然成为河南省生物制造产业体系最完备的地市。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

### 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；原材料大幅下跌风险；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 .....	8
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: Variational AI——生成式人工智能技术革新药物 .....	13
3 重点事件分析: 基于大语言基础模型发现具有显著抗菌效力的抗菌肽 .....	14
4 风险提示 .....	16

## 图表目录

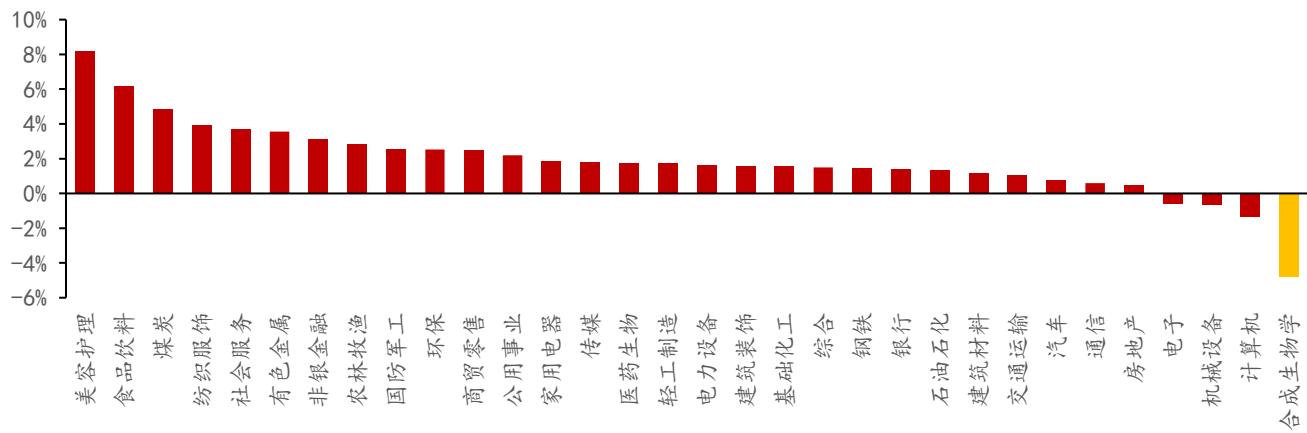
图表 1 合成生物学指数图表 .....	1
图表 2 合成生物学市场表现 .....	4
图表 3 行业个股周度涨幅前十 .....	4
图表 4 行业个股周度跌幅前十 .....	5
图表 5 行业相关公司市场表现 .....	6
图表 6 2025 年行业公司融资动态 .....	8
图表 7 行业科研进展汇总 .....	11
图表 8 分子对接和 LOGP 优化 .....	14
图表 9 AMP-DESIGNER 流程图 (部分) .....	15

# 1 合成生物学市场动态

## 1.1 二级市场表现

本周（2025/03/10-2025/03/14）合成生物学领域个股整体表现较差，下跌 4.83%，排名第 32。

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（2025/03/10-2025/03/14）合成生物学领域，涨幅前五的公司分别是金城医药（+42%）、平潭发展（+17%）、嘉必优（+16%）、康弘药业（+15%）、圣泉集团（+8%）。涨幅前五的公司 2 家来自医药，1 家来自化工，1 家来自食品、生物医药，1 家来自工业。

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
医药	金城医药	73	19.00	37.74	1.97	42%	46%	42%
工业	平潭发展	63	3.26	-20.61	3.11	17%	12%	23%
食品、生物医药	嘉必优	49	28.83	42.25	3.18	16%	30%	10%
医药	康弘药业	207	22.46	17.31	2.45	15%	14%	15%
化工	圣泉集团	249	29.45	28.06	2.47	8%	12%	25%
医药	翰宇药业	115	13.07	-31.36	16.33	8%	7%	8%
食品、生物医药	华熙生物	249	51.72	56.60	3.55	7%	6%	-17%
医药	浙江震元	28	8.34	50.37	1.41	7%	6%	2%
化工	雅本化学	66	6.90	-30.82	2.94	6%	0%	-17%
化工、生物医药	锦波生物	231	261.00	36.82	17.54	6%	17%	10%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/03/10-2025/03/14）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是东方集团（-28%）、普洛药业（-10%）、浙江医药（-10%）、亚香股份（-10%）、百济神州（-6%）。跌幅前五的公司 2 家来自医药，1 家来自食品、生物医药，1 家来自生物医药，1 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	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
食品、生物医药	东方集团	34	0.92	-2.54	0.20	-28%	-57%	-66%
医药	普洛药业	179	15.28	17.33	2.65	-10%	0%	-8%
医药	浙江医药	134	13.97	13.74	1.30	-10%	-10%	-20%
化工	亚香股份	61	75.20	107.93	3.76	-10%	2%	148%
生物医药	百济神州	2033	215.58	-46.17	12.46	-6%	13%	28%
化工	东方盛虹	604	9.13	-18.64	1.86	-5%	4%	-6%
生物医药	华大基因	257	61.80	-252.89	2.61	-5%	20%	29%
生物医药	特宝生物	310	76.15	41.82	13.68	-4%	-8%	1%
生物医药	诺禾致源	72	17.25	38.34	2.96	-4%	19%	28%
食品、生物医药	莲花健康	123	6.87	61.48	7.19	-4%	-14%	45%

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) 中石化的生物基聚烯烃包装产品实现出口

近日，中国石化化工销售华南分公司将中原石化生物基聚烯烃原料推广应用到高端充气缓冲包装领域，其产成品顺利出口到日本高端市场，实现了国际贸易市场新突破。据悉，中石化的生物基烯烃在工艺上略有不同，其主要采用动植物油脂为原料，经加氢处理后与氢气混合后进入第一加氢裂化反应区与任选的加氢保护剂和还原态的加氢裂化催化剂Ⅰ接触进行反应，其反应流出物直接进入第二加氢裂化反应区与还原态的加氢裂化催化剂Ⅱ接触进行反应。当前，生物基材料以其绿色低碳、可再生的特性，正成为行业转型升级的重要方向。此次成功合作，不仅展现了化销华南在市场开拓和产品推广方面的深厚功力，也进一步证明了生物基聚烯烃材料在高端应用领域的巨大潜力。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### (2) 顺丰与中石化香港签订 SAF 大宗意向认购合作书

3月11日，顺丰集团与中石化(香港)航空燃油有限公司（以下简称“中石化香港”）、中环联合认证中心（以下简称“CEC”）在香港就可持续航空燃料(SAF)在货运航空领域的应用举行三方会谈，并与中石化香港签订可持续航空燃油(SAF)大宗意向认购合作书。相对于其他 SAF 嵌入减排方案，SAF 注册登记方案一方面可以降低材料成本，摆脱 SAF 价格是传统航空燃料3~5倍的现状；另一方面，也可以降低基建成本，摆脱航空体系为 SAF 独立接收、存储、加注环节而额外投资的设施成本；同时，SAF 注册登记方案可以降低物流成本，降低有限地点供应 SAF 而产生的长距离调度的运输成本。

（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### (3) 汇得科技成立生物基材料公司

3月4日，上海讴湃新材料有限公司成立，法定代表人为钱建中，注册资本1000万元，经营范围包含：新材料技术研发；生物基材料制造；密封用填

料制造等。企查查股权穿透显示，该公司由上海汇得科技股份有限公司（以下简称汇得科技）全资持股。汇得科技通过多地设立子公司、扩大生产规模、整合产业链资源，形成了包含生物基材料的多元化布局。公司现有上海、福建、浙江、江苏四大生产基地和八家全资子公司，建有省级技术研发中心，拥有 200 余名科研人员和 60 余项授权发明专利。通过 ISO 三体系、IATF 16949 等多项认证，获得国家专精特新“小巨人”、国家级绿色工厂等荣誉。公司致力于环保产品研发，成功推出无溶剂、水性聚氨酯、生物基等产品，探索产品转型升级之路，推动行业可持续发展。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

### 国外公司

#### (4) 东丽宣布旗下产品丙烯酸纤维获 ISCC 认证

3月10日，东丽株式会社（以下简称“东丽”）宣布，自2025年4月起将在生产 TORAYLON™丙烯酸短纤维中采用质量平衡方法，并已获得 ISCC PLUS 认证。该方法通过混合生物质与石油衍生原料，按比例赋予产品可持续特性，解决了丙烯酸纤维因单一材料废料不足导致的环保难题。东丽的纤维业务战略聚焦高附加值环保材料开发，此前已布局再生尼龙、聚酯及生物基材料。此次技术突破使 TORAYLON™兼具性能与环保优势，满足工业领域对可持续材料的需求。公司计划与供应链合作推进生命周期评估（LCA），并申请纳入 Higg 指数审核，强化产品可持续透明度。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### (5) SK 能源与国泰航空签订万吨级 SAF 大单

3月10日，韩国炼油商 SK Energy 宣布与总部位于香港的航空公司国泰航空签署了一项全面合作合同。根据协议，SK Energy 承诺到 2027 年为国泰航空从韩国仁川机场出发的航班供应超两万吨的 SAF。此次签约是继今年 1 月成功向欧洲出口 SAF 后达成的第二份供货合同。而自 2024 年 11 月起，SK 能源一直在仁川国际机场向国泰航空供应 ISCC\* 认证的 SAF。两家公司计划在未来逐步将 SAF 的使用范围扩大到更多航线。据悉，SK Energy 在其蔚山工厂生产 SAF，并于 9 月完成了一座生物原料精炼设施，每年生产十万吨低碳绿色燃料。SK Energy 使用的共处理方法将生物原料整合到现有的石油精炼工艺中，从而实现从传统化石燃料到更可持续的生物燃料的过渡。（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
工业	楚天科技	46	7.75	-29.05	1.02	-2%	9%	0%
工业	溢多利	37	7.59	189.62	1.42	1%	4%	-1%
工业	平潭发展	63	3.26	-20.61	3.11	17%	12%	23%
工业、医药	蔚蓝生物	34	13.49	51.54	1.98	1%	8%	-5%
化工	亚香股份	61	75.20	107.93	3.76	-10%	2%	148%
化工	东方盛虹	604	9.13	-18.64	1.86	-5%	4%	-6%
化工	凯赛生物	286	48.99	71.84	2.51	-2%	14%	-1%
化工	华峰化学	413	8.32	16.10	1.58	0%	2%	0%

化工	元利科技	36	17.38	16.22	1.12	0%	1%	-3%
化工	中粮科技	105	5.62	-40.33	0.99	1%	4%	-4%
化工	苏州龙杰	21	9.57	23.97	1.63	1%	-1%	12%
化工	华恒生物	77	30.87	25.78	4.15	1%	10%	-13%
化工	金丹科技	35	17.97	37.60	2.00	2%	-2%	8%
化工	联泓新科	208	15.58	94.55	2.89	2%	11%	-7%
化工	富祥药业	45	8.27	-25.0970	1.9035	2%	-5%	-32%
化工	星湖科技	110	6.60	12.67	1.44	2%	0%	-1%
化工	雅本化学	66	6.90	-30.82	2.94	6%	0%	-17%
化工	圣泉集团	249	29.45	28.06	2.47	8%	12%	25%
化工、生物医药	巨子生物	393	70.85	38.14	11.49	2%	20%	41%
化工、生物医药	锦波生物	231	261.00	36.82	17.54	6%	17%	10%
化工、食品	山东赫达	46	13.24	24.42	2.16	1%	6%	-12%
生物医药	百济神州	2033	215.58	-46.17	12.46	-6%	13%	28%
生物医药	华大基因	257	61.80	-252.89	2.61	-5%	20%	29%
生物医药	特宝生物	310	76.15	41.82	13.68	-4%	-8%	1%
生物医药	诺禾致源	72	17.25	38.34	2.96	-4%	19%	28%
生物医药	新和成	663	21.56	14.43	2.41	-2%	-3%	-5%
生物医药	贝瑞基因	61	17.27	-21.66	3.26	0%	62%	82%
生物医药	康龙化成	456	27.72	26.17	3.68	1%	6%	-6%
生物医药	诺唯赞	95	24.00	404.66	2.42	1%	13%	-7%
生物医药	莱茵生物	57	7.68	39.77	1.87	2%	-2%	-6%
食品、生物医药	东方集团	34	0.92	-2.54	0.20	-28%	-57%	-66%
食品、生物医药	莲花健康	123	6.87	61.48	7.19	-4%	-14%	45%
食品、生物医药	双汇发展	919	26.52	20.28	4.61	0%	6%	6%
食品、生物医药	金字火腿	64	5.25	149.16	2.45	2%	17%	12%
食品、生物医药	东宝生物	33	5.60	36.57	1.96	3%	-2%	4%
食品、生物医药	梅花生物	282	9.88	9.35	1.92	3%	-1%	1%
食品、生物医药	安琪酵母	315	36.29	24.09	3.02	3%	0%	0%
食品、生物医药	双塔食品	65	5.26	39.88	2.48	4%	-1%	3%
食品、生物医药	保龄宝	28	7.69	26.07	1.40	5%	3%	7%
食品、生物医药	祖名股份	21	17.07	-452.79	2.11	5%	6%	11%
食品、生物医药	美盈森	53	3.44	20.81	1.14	6%	-1%	4%
食品、生物医药	华熙生物	249	51.72	56.60	3.55	7%	6%	-17%
食品、生物医药	嘉必优	49	28.83	42.25	3.18	16%	30%	10%
医药	普洛药业	179	15.28	17.33	2.65	-10%	0%	-8%
医药	浙江医药	134	13.97	13.74	1.30	-10%	-10%	-20%
医药	亿帆医药	137	11.27	-41.35	1.61	2%	4%	-9%
医药	健康元	210	11.46	14.26	1.45	2%	4%	-2%
医药	鲁抗医药	85	9.48	21.26	2.19	2%	-6%	6%
医药	科伦药业	506	31.59	17.07	2.24	2%	15%	3%
医药	华北制药	109	6.38	137.90	2.04	2%	3%	13%
医药	苑东生物	55	31.15	22.01	2.05	2%	3%	-11%
医药	丽珠集团	288	35.11	15.80	2.26	3%	-2%	-6%
医药	华东医药	622	35.47	19.37	2.82	4%	3%	0%
医药	爱博医疗	179	94.64	48.53	7.70	5%	-7%	-5%

医药	广济药业	21	5.90	-8.90	1.72	6%	2%	-7%
医药	浙江震元	28	8.34	50.37	1.41	7%	6%	2%
医药	翰宇药业	115	13.07	-31.36	16.33	8%	7%	8%
医药	康弘药业	207	22.46	17.31	2.45	15%	14%	15%
医药	金城医药	73	19.00	37.74	1.97	42%	46%	42%

注：收盘价截止日期为 2025 年 03 月 14 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，泰楚生物、中博瑞康等陆续完成多轮融资。  
2025 年伊始，国内外已有近百家企完成了新的融资。

3 月 14 日，馨海生物宣布成功获得中化资本创投旗下山东省新动能中化绿色基金的战略投资，但未披露融资金额。馨海生物由浙江大学于洪巍教授创办于 2015 年，是一家具备完整创新研发能力的合成生物学平台公司，专业从事生物酶制剂、手性化学品、动物营养品等研发、生产、销售。公司建成生物酶定向进化及 AI 设计平台、代谢工程平台、生物制造平台，成功开发多种新产品、新工艺，广泛用于手性化学品、甾体药物、动物营养和农化等领域。此次战略投资馨海生物，将有助于推动与集团产业链块的合作互补，助力集团生命科学领域业务持续发展和生物制造领域前瞻性布局。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

最近，一家英国合成生物学公司 Epoch Biodesign 宣布了 1830 万美元的 A 轮融，Zara 背后的西班牙快时尚巨头 Inditex 通过其风险投资部门 Mundi Ventures 对其进行了战略投资。Epoch 还表示将在今年内建设其第一个用于规模化酶法回收尼龙的工厂，设计产能为 150 吨，预计于 2028 年前完成规模化生产。Epoch 正在利用人工智能开发一个塑料分解酶库。公司的创始人 Nathan 表示，Epoch 在实验室中生成数以万计的独特塑料分解酶，然后对其进行实验室测试并找出真正有用的酶。这种人工智能驱动的酶设计搜索也使其能够“相当有规律地”将酶的速度提高 25 倍。（资料来源：synbio 深波，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
德立福瑞	近日	天使轮	千万元人民币	盈资本独家投资	德立福瑞作为国内药物递送系统领域的创新新锐，德立福瑞自成立以来始终聚焦创新药物递送系统的研发与产业化。公司的研发方向紧密围绕临床痛点，其研发管线广泛覆盖抗肿瘤、心脑血管、抗真菌、术后镇痛等多个重要适应证领域。

Lila Sciences	2025.03.10	种子轮	2亿美元	Flagship Pioneering 领投，其他投资者包括 General Catalyst、March Capital 等	Lila Sciences 成立于 2023 年，源于 Flagship Pioneering 的内部实验室。公司正在开发一种先进的 AI 技术，这种技术不仅能处理大量数据和预测，还能帮助科学家设计并执行新实验，提出假设并在真实环境中进行测试。Lila Sciences 的自主科学平台旨在通过结合生成式 AI 与可通用、可扩展、自主的 AI 科学单元，在人工指导下，扩展和优化任何科学领域的实验。
鲲石生物	2025.03.10	Pre-A+轮	数千万元人民币	青岛瀛海安泰股权投资合伙企业（有限合伙）独投	鲲石生物成立于 2021 年，是一家处于临床阶段的专注于肿瘤和慢性病的巨噬细胞药物研发企业，是全球唯一串联活细胞因子并具备基因编辑、生物材料和合成生物学驱动的工程化巨噬细胞技术平台的公司。先后荣获国家高新技术企业、苏州工业园区科技领军人才重大领军、科技型中小企业、创新型中小企业、江苏省民营科技企业等荣誉称号，并承担国家级“揭榜挂帅”技术攻关项目。
愈方生物	近日	Pre-A 轮	超亿元人民币	国方创新领投，宏科百世、飞镖夏焱、江北创投及生物医药领域资深人士吴昱 (Henry WU) 共同跟投，现有股东上实资本旗下上海生物医药创新转化基金、上海金浦慕和基金继续支持	愈方生物是一家领先的衰老药物研发生物技术公司，利用自主研发的新一代端粒精准调控技术平台，从衰老的角度开发针对于心血管、神经及肾脏等大适应症领域的基因治疗药物，满足重大未满足的临床需求，延长人类寿命。
无双医疗	近日	C 轮	1.5亿元人民币	由天士力资本领投，现有股东启明创投、苏高新金控、康裕资本继续加持	无双医疗是中国自主研发及生产心脏节律管理（下称“CRM”）医疗器械的引领者，致力于打造中国 CRM 高端医疗器械品牌。公司产品线覆盖植入式心律转复除颤器（下称“ICD”）、植入式心电事件监测器（下称“ICM”）、起搏器等。

公司集合中美多位专家，历经 8 载，在该领域积累了深厚的技术沉淀与行业解决方案经验，已形成覆盖 CRM 系统全生命周期的核心技术能力与实施方法论。

资料来源：中关村产业研究院，医药魔方 Pro，鲲石生物，华安证券研究所

## 1.4 公司研发方向

### 国内公司

#### (1) 深圳桔美实现秸秆木质纤维素分离技术突破

3月9日，由深圳中农桔美科技股份有限公司（以下简称“深圳桔美”）、天津科技大学等单位联合研发的“秸秆木质纤维素生物酶解聚三组分分离技术及成套装备”通过权威鉴定，被评价为“国际领先水平”。此前，国台数智酒业集团已与深圳桔美达成战略合作，将率先在酿酒废弃物的循环处理中应用该项技术。我国每年产生近10亿吨农作物秸秆，可收集资源量超过7亿吨，传统处理方式存在利用率低、污染重等痛点。此次通过鉴定的技术以合成生物学为核心，通过自主创制的高活性生物酶，将秸秆中的纤维素、半纤维素和木质素高效分离，原料利用率接近100%。与传统工艺相比，该技术能耗降低70%、节水80%，且全程无化学添加剂，从源头上杜绝了黑液排放。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

#### (2) 连云港嘉澳生物航煤达到适航审定要求

3月13日，嘉澳环保公布，公司其控股子公司连云港嘉澳新能源有限公司（简称连云港嘉澳）近日正式获得中国民用航空局颁发的《技术标准规定项目批准书》，该证书的取得标志着连云港嘉澳生产的生物航煤产品已达到中国民用航空局适航审定要求。据悉，此前的2024年11月21日，连云港嘉澳表示，其在连云港市灌云县临港产业区生物航煤项目投料成功，已顺利产出符合产品标准的合格产品。该项目名为100万吨/年废弃油脂转化生物质能源项目，总投资71.57亿元，系2022年霍尼韦尔联合嘉澳环保于江苏省连云港市灌云县临港产业区打造大型可持续航空燃料生产基地。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

### 国外公司

#### (3) Pivot Bio 推出第三代专利基因编辑微生物氮

近日，美国微生物氮先驱Pivot Bio宣布推出用于玉米的第三代氮解决方案PROVEN G3，该方案是在Pivot Bio PROVEN ®40固氮解决方案的基础上加入了新的基因编辑细菌混合物。经过数百万英亩的实验种植，在不影响产量的前提下，最高可以减少45kg/公顷的氮肥使用，每英亩收入增加12美元以上。并非所有固氮微生物都具有相同的功能。当存在其他氮源时，传统或“天然”的非基因编辑微生物会停止固氮，从而限制其在现实田间条件下的有效性。Pivot Bio的专有基因编辑技术树立了新标准。作为唯一一家拥有

专利基因编辑固氮微生物的公司，Pivot Bio 确保其微生物在关键生长阶段继续发挥作用，即使在存在合成或有机肥料的情况下也是如此。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

#### (4) Syensqo 上海常熟两基地获 ISCC PLUS 认证

3月11日，世索科（Syensqo），全球领先的高性能材料和化学品解决方案提供商日前宣布，其位于常熟和上海的生产供应基地已获得第三方认证，将在国际可持续发展与碳认证（ISCC-PLUS）体系的严格质量平衡监管下生产 ECHO 系列产品。在亚洲获得的此项认证拓展了世索科的地区布局，涵盖了其 ECHO 系列的多种产品，如聚砜 Udel® PSU、聚苯砜 Radel® PPSU、聚苯硫醚 Ryton® PPS 以及聚芳醚酮 AvaSpire® PAEK 等。这些产品现已在中国上述两个基地生产和供应，并采用了经质量平衡认证的再生原料。世索科持续地扩展其 ECHO 系列高性能材料解决方案，这些解决方案通过采用生物基、再循环和经第三方认证的质量平衡原材料，为客户实现去碳目标和减少对化石资源的依赖提供了有力支持。这些材料采用经验验证的可替代原料，向市场提供高质量的即用型产品，替代全化石基产品并保持同样性能。（资料来源：生物基能源与材料，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
类淋巴系统	2025/02/06	Norepinephrine-mediated slow vasomotion drives glymphatic clearance during sleep	Natalie L. Hauglund 等	《Cell》	当大脑从清醒状态转变为睡眠状态时，对外界信息的处理能力会下降，而诸如通过类淋巴系统清除代谢废物等恢复性过程则会被激活。然而，目前尚不清楚是什么在睡眠过程中驱动大脑的清除机制。在此，本文运用了一系列技术，确定了去甲肾上腺素、脑血容量和脑脊液（CSF）的紧密同步振荡，它们是 NREM（非快速眼动）睡眠期间类淋巴系统清除效率的最强预测指标。对蓝斑进行光遗传学刺激会引起血管运动和脑脊液信号的反相关变化。此外，刺激动脉振荡可增强脑脊液流入，这表明血管运动起到了将脑脊液泵入大脑的作用。相反，安眠药佐匹克隆会抑制去甲肾上腺素振荡和类淋巴系统流动，这凸显出去甲肾上腺素驱动的血管动力学在大脑清除过程中的关键作用。因此，由去甲肾上腺素波动和血管动力学驱动的 NREM 睡眠的微观结构组织，是类淋巴系统清除的关键决定因素。（资料来源：Cell，华安证券研究所）
DNA	2025/02/06	Long somatic DNA-repeat expansion drives neurodegenerat	Robert E. Handsaker 等	《Cell》	在亨廷顿症（HD）中，纹状体投射神经元（SPNs）在中年时期开始退化；核心生物学问题在于，亨廷顿蛋白（HTT）基因中致病的 DNA 重复序列（CAG）n 如

		ion in Huntington's disease			何在经过数十年的生物学潜伏期后导致神经退行性变。本文开发了一种单细胞方法，能够在测量该重复序列长度的同时进行全基因组 RNA 表达分析。本文发现，在纹状体投射神经元中，HTT 基因的 CAG 重复序列会在体细胞中从 40 - 45 个扩展到 100 - 500 多个。从 40 个扩展到 150 个 CAG 的体细胞扩展似乎没有明显的细胞自主效应，但具有 150 - 500 多个 CAG 的纹状体投射神经元会先失去神经元身份的阳性特征，随后失去阴性特征，衰老 / 调亡基因的表达被解除抑制，最终这些神经元死亡。本文的结果表明，当体细胞中的 CAG 重复序列扩展超过 150 个时，会导致纹状体投射神经元快速且不同步地退化。本文得出结论，在亨廷顿症中，在任何一个时间点，大多数神经元都携带一个无害但不稳定的 HTT 基因，并且亨廷顿症的发病机制在神经元几乎整个生命周期中都是一个与 DNA 相关的过程。（资料来源：Cell，华安证券研究所）
神经系统	2025/02/06	Trans-ancestry genome-wide study of depression identifies 697 associations implicating cell types and pharmacotherapies	Major Depressive Disorder Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium 等	《Cell》	在一项针对来自 29 个国家、具有不同及混合血统的 688,808 名重度抑郁症 (MD) 患者和 4,364,225 名对照者的全基因组关联研究 (GWAS) 萍萃分析中，本文在 635 个位点发现了 697 个关联，其中 293 个是新发现的。通过精细定位和功能分析工具，本文确定了 308 个高可信度的基因关联，并发现这些关联在突触后密度和受体聚集方面存在富集现象。利用单细胞数据进行的神经细胞类型富集分析表明，兴奋性神经元、抑制性神经元和中等棘状神经元都与重度抑郁症有关，并且在小鼠和人类单细胞分析中均显示杏仁核神经元也参与其中。这些关联在抗抑郁药靶点方面存在富集，为药物重新定位提供了潜在机会。使用欧洲或多血统数据训练的多基因评分能够预测所有血统人群的重度抑郁症患病状况，在欧洲人群中，该评分能够解释高达 5.8% 的重度抑郁症患病风险变异。这些研究结果推动了我们对重度抑郁症的全面认识，揭示了可能用于开发针对未满足的有效治疗需求的药物疗法的生物学靶点。 分享（资料来源：Cell，华安证券研究所）

资料来源：Cell，安证券研究所

## 2周度公司研究: Variational AI——生成式人工智能技术革新药物

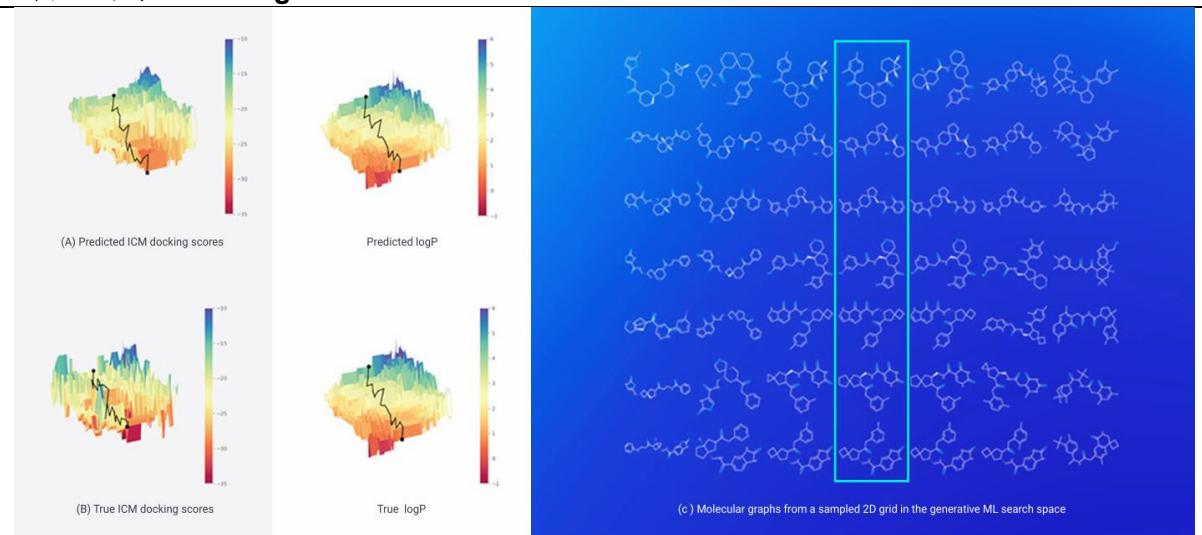
Variational AI 成立于 2019 年 9 月，由经验丰富的人工智能 / 机器学习研究团队与药物化学及计算化学专家组成，致力于通过最前沿的生成式人工智能技术革新药物的发现流程。Variational AI 与生物制药合作伙伴紧密协作，旨在重新定义药物发现与开发的单位经济效益模型。

**Variational AI 构建 Enki 生成式人工智能平台高效安全发现于创造分子。**其认为依靠制药行业目前使用的筛选和暴力枚举方法，找到可能成药的正确分子已变得不可能。因此，Variational AI 的解决方案是利用一种被称为生成式人工智能的强大新型机器学习技术，将研究员从对实验和虚拟筛选库的依赖中解放出来，从而能够生成具有全面优化属性的新分子。通过这种方式，Variational AI 能以远超传统方法的效率和成本优势，发现安全、有效且可合成的小分子疗法。我们的答案不是筛选分子，而是创造分子。为此，Variational AI 构建了名为 Enki 的平台。

**Variational AI 宣布与 Merck 合作开展生成式 AI 项目。**2024 年 1 月 25 日 Variational AI 宣布，其与 Merck 研究实验室的合作项目获得了 CQDM 量子飞跃计划的支持。Variational AI 首席执行官 Handol Kim 表示，Merck 将评估 Enki 平台针对其选定靶点生成新型小分子的能力。我们构建并训练的 Enki™ 基础模型能够生成新颖、选择性强且可合成的类先导结构。它设计新型分子的方式，如同 DALL-E 和 Midjourney 等其他生成式 AI 基础模型根据文本提示创作新图像一样——在我们的场景中，目标产品概况 (TPP) 被用作一系列提示，以化学语言描述所需分子，Enki™ 随即快速生成符合 TPP 的结构。

**Variational AI 完成 550 万美元超额认购融资。**2025 年 2 月 20 日，Variational AI 宣布完成其超额认购的 550 万美元种子延长轮融资。Variational AI 的 Enki 平台使生物制药化学团队能够有效地发现和优化新的苗头化合物和先导化合物，从而加速早期药物发现。该轮融资吸引了投资者的浓厚兴趣，超过了公司最初的融资目标，反映了对 Enki 潜力的信心。Nimbus Synergies 领投，默克全球健康创新基金、Quimby Investments、Threshold Impact 和 Defined Capital 参投。现有投资者 Flying Fish、A&E Investment 和 Nepenthe Capital 参与了本轮融資。

图表 8 分子对接和 logP 优化



资料来源：Variational AI 官网，华安证券研究所

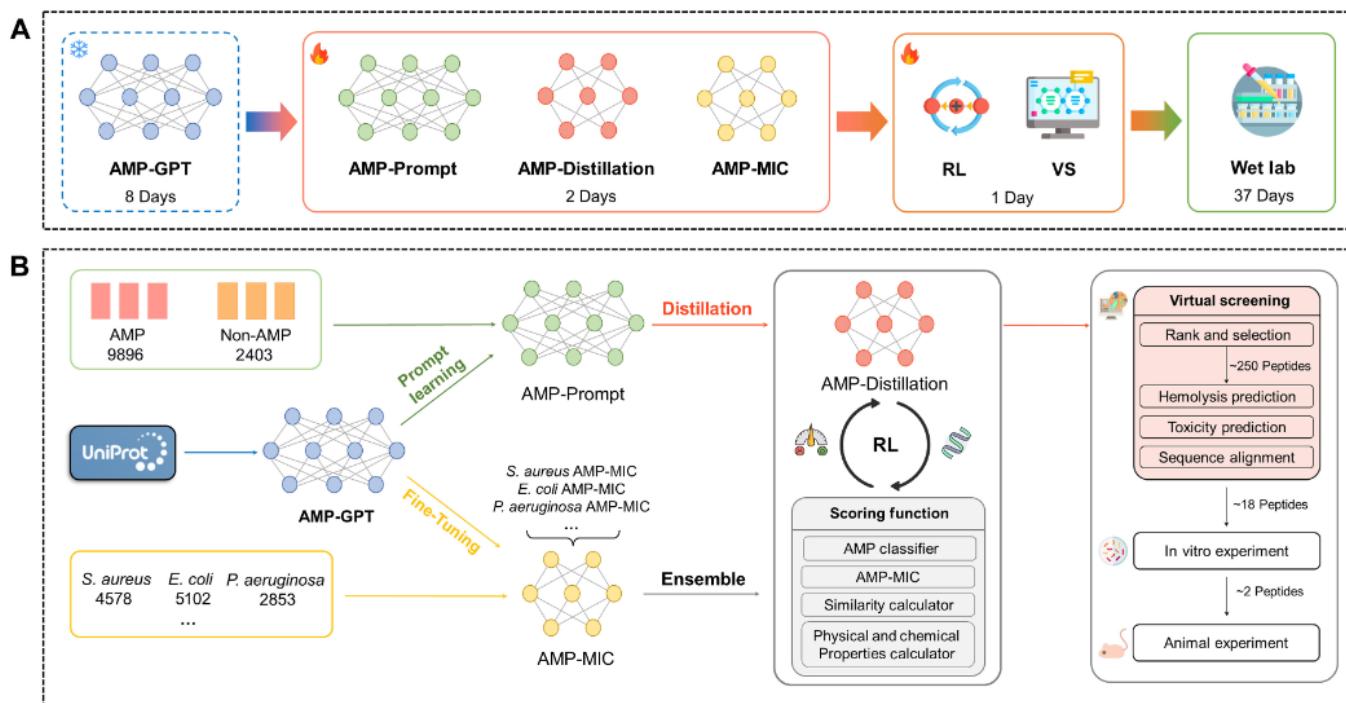
**Variational AI 宣布申请新型小分子 SARS-CoV-2 主要蛋白酶 (Mpro) 抑制剂专利。**2023 年 1 月 5 日 Variational AI 公司宣布，该公司已向美国专利商标局 (USPTO) 提交两项临时专利申请，涉及通过生成式 AI 成功创造的新化学实体 (NCE)。Variational AI 的蛋白酶抑制剂是首批通过纯生成式模型创造的 NCE 之一，将作为公司冠状病毒抗病毒计划的一部分，用于 COVID-19 药物开发。更重要的是，这种方法凸显了生成式 AI 在创造新颖、有效、安全且可合成分子方面的巨大潜力。Variational AI 联合创始人兼首席执行官 Handol Kim 表示：这些专利的提交不仅是 Variational AI 的具体里程碑，更是生成式 AI 在药物发现领域适用性的重要标志。

### 3 重点事件分析：基于大语言基础模型发现具有显著抗菌效力的抗菌肽

文章由 Jike Wang, Jianwen Feng, Yu Kang, Peichen Pan, Jingxuan Ge, Yan Wang, Mingyang Wang, Zhenxing Wu, Xingcai Zhang, Tingjun Hou 等研究者共同撰写。文章的研究团队为浙江大学药学院侯廷军教授和谢昌渝教授以及南部战区总医院军队特需药械研发和转化中心姜志辉主任团队。文章报道了在抗菌肽生成领域取得突破，成功研发了一种基于基础语言大模型的抗菌肽设计方法 AMP-Designer。该方法基于大语言模型，结合提示学习，模型蒸馏和强化学习等技术在 11 天内设计出了 18 种广谱高效 AMPs。

抗菌肽 (AMPs) 存储问题限制了其广泛应用。在人类与细菌漫长的斗争中，细菌抗菌耐药性 (AMR) 已成为全球健康的重大威胁。在这严峻形势下，抗菌肽 (AMPs) 作为抗生素的潜在替代品，进入了科学家们的视野。然而，许多 AMPs 存在抗菌活性欠佳、毒性不明、生产运输过程中易失活等问题，限制了其广泛应用。

图表 9 AMP-DESIGNER 流程图 (部分)



资料来源：《Discovery of antimicrobial peptides with notable antibacterial potency by an LLM-based foundation model》，华安证券研究所

**AMP-Designer** 工作流程主要分为训练、对比学习、知识蒸馏、强化学习等阶段。研究团队首先使用从 UniProt 中提取的多肽数据集训练多肽预训练语言大模型 AMP-GPT。然后通过对比提示学习，在抗菌肽活性数据上进行微调得到 AMP-Prompt。同时为降低后续强化学习的计算成本，将 AMP-Prompt 进行知识蒸馏得到 AMP-Distillation。最后使用强化学习对生成 AMPs 的多个性质进行优化。在此过程中，研究团队构建了针对不同细菌种类的最低抑菌浓度 (MIC) 预测模型 AMP-MIC，为强化学习筛选提供反馈。

研究团队利用 **AMP-Designer** 成功快速地从头设计出针对特定细菌的高效 **AMPs**。基于 AMP-MIC 提供的平均预测分数，挑选并合成了前 20 个 AMP 候选物（其中两个肽未能成功合成），最终发现了 2 个经湿实验验证的 AMPs：KW13 和 AI18。

**KW13** 和 **AI18** 表现较强的特性，在具体治疗中具有显著优势。这 2 个抗菌肽对多种革兰氏阴性菌和革兰氏阳性菌表现出强大的体外抗菌活性，且溶血毒性低、血浆稳定性好，对临床分离的耐药革兰氏阴性菌也有很强的抗菌活性。亚 MIC 浓度的 KW13 和 AI18 与大肠杆菌共培养 30 代后依然未诱导出耐药性。进一步在细菌性肺炎小鼠模型中也展现出显著疗效。

**AMP-Designer** 是一个即插即用的框架，基于训练好的基础模型 **AMP-GPT**，仅需约 3 天即可完成特定 **AMP** 的设计。即使在标记数据严重受限的情况下，如针对痤疮丙酸杆菌，也能成功设计出有效的 AMPs，展现出强大的应用潜力。这一重大研究成果，为解决抗生素耐药性问题开辟了新路径，未来有望为人类健康带来更多福祉。

## 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，原材料大幅下跌风险，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。