

合成生物学周报：七巨头联手打造全球首个生物基纤维供应链,晓星拟建 20 万吨生物基 BDO 项目

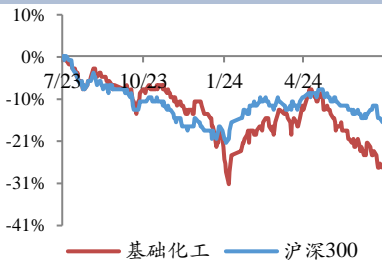
行业评级：增持

报告日期：2024-07-29

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

联系人：刘天其

执业证书号：S0010122080046

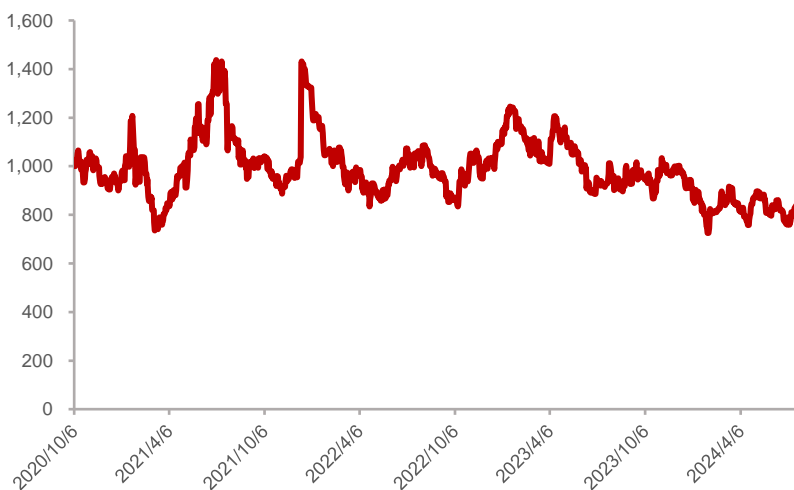
电话：17321190296

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（2024/07/22-2024/07/26）华安合成生物学指数下跌 0.48 个百分点至 827.84。上证综指下跌 3.07%，创业板指下跌 3.82%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 2.58 个百分点，跑赢创业板指 3.34 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. 万华化学拟建 160 万吨/年特种聚烯烃项目，制冷剂 R32、R134a 价格上涨 2024-07-28
2. 合成生物学周报：合成生物研究院与药研机构深度合作，微生物被膜加速活体材料新应用 2024-07-22
3. 新和成投资百亿尼龙新材料项目，聚合 MDI、制冷剂 R134a 价格上涨 2024-07-21

• 晓星拟建 20 万吨生物基 BDO 项目

近日，晓星 TNC 宣布将在越南投资 10 亿美元，建设 20 万吨生物基 1,4-丁二醇(Bio-BDO)工厂。该工厂是亚洲第一个利用从甘蔗中提取的糖发酵生产 BDO 的设施，再用 BDO 生产生物基氨纶纤维。晓星 TNC 与美国可持续材料和技术领导者 Geno 建立了技术合作伙伴关系，利用 Geno 成熟的技术，计划在 2026 年上半年启动 Bio-BDO 生产，初始产能为每年 5 万吨。此项投资还使晓星 TNC 拥有了越南最大的生物基氨纶工厂，是全球首个从原材料到纤维的生物氨纶垂直一体化生产系统。该系统专为全球可持续纺织品市场量身定制，满足亚洲、欧洲和美国的品牌和零售商的需

求。它提高了生产效率，确保了稳定的原材料供应，降低了运输成本，并最大限度地减少了对环境的影响。（资料来源：亚化咨询，华安证券研究所）

- **巴斯夫丙烯酸类、醇类等生产基地获得 ISCC+认证**

近日，巴斯夫全球所有丙烯酸类、醇类、乙二醇醚和醋酸酯主要生产地均获得 ISCC+认证。该认证彰显了巴斯夫对全球可持续发展转型的承诺，未来巴斯夫可提供超 60 种可持续发展属性的产品。巴斯夫官方表示，除了众所周知的高质量产品外，大多数产品组合可实现“低 PCF”和“零 PCF”，并引领减少产品碳足迹，帮助客户实现温室气体减排目标。此外，生物基产品也可通过碳 14 认证。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **七巨头联手打造全球首个生物基纤维供应链**

近日，韩国大型能源化工企业 SK Innovation 消息，由 Goldwin(项目业主，日本，世界知名滑雪服企业)、三菱公司(日本，全球知名化工公司)、千代田公司(日本，世界知名综合工程企业)、SK Geo Centric(韩国)、Indorama Ventures(泰国，全球最大的再生 PET 生产商)、India Glycols(印度，全球知名化学品公司)和 Neste(芬兰，全球最大的可再生柴油生产商)等来自五个国家的七家公司组成的联盟，共同建立了全球首个基于二氧化碳衍生材料(二氧化碳—一氧化碳—对二甲苯)以及可再生和生物基材料的可持续聚酯纤维供应链。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **Neste 和三菱合作加速日本生物基塑料生产**

近日，Neste 和三菱商事株式会社(MC)宣布合作，旨在为日本市场开发塑料和可再生化学品的价值链，目标是餐饮、服装和消费电子行业的品牌。通过这一合作，两家公司将共同推动聚合物和化学品行业向更可持续的解决方案转型，助力品牌减少温室气体排放和对化石资源的依赖，同时支持日本到 2050 年实现碳中和的目标。在此次合作下，耐斯特和三菱商事将加速从化石塑料向可再生塑料的转变，为材料领域实现非化石社会做出贡献。（资料来源：亚化咨询，华安证券研究所）

- **远景与 DHL 展开全球战略合作**

近日，远景科技集团与全球顶尖的物流企业 DHL 集团宣布建立战略合作伙伴关系，并签署合作备忘录。双方将在绿色物流解决方案、可持续航空燃料、绿色电力供应和零碳产业园领域展开全面合作，携手加速实现全球零碳转型。此外，远景还将与 DHL 展开绿色电力供应的合作，支持 DHL 实现可再生能源转型目标。远景和 DHL 将通过共同规划和共同投资，探索并打造覆盖多个领域的零碳产业园解决方案。DHL 也将成为远景在部署全面一体化物流解决方案方面的全球首选物流合作伙伴，为远景提供全面整合的绿色物流解决方案。（资料来源：亚化咨询，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	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	8
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: SCORPION THERAPEUTICS —PRECISION ONCOLOGY 2.0 肿瘤精准治疗	14
3 重点事件分析: 代谢工程改造大肠杆菌实现 L-高丝氨酸高效生产	15
4 风险提示	17

图表目录

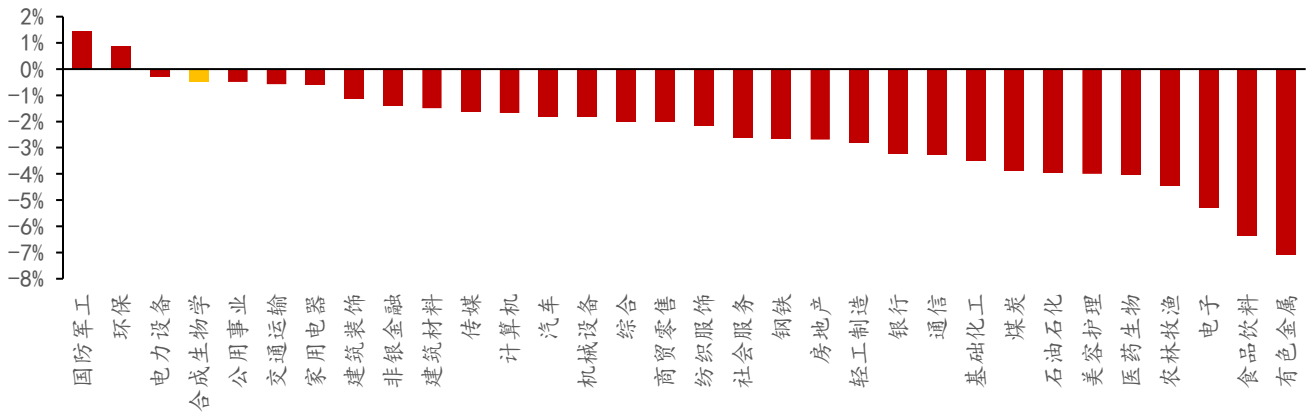
图表 1 合成生物学指数图表	1
图表 2 合成生物学市场表现	5
图表 3 行业个股周度涨幅前列	5
图表 4 行业个股周度跌幅前列	5
图表 5 行业相关公司市场表现	7
图表 6 2024 年行业公司融资动态	8
图表 7 行业科研进展汇总	12
图表 8 SCORPION THERAPEUTIC 新一代精准肿瘤学治疗发现管线	14
图表 9 L-高丝氨酸在大肠杆菌中的代谢途径及提高 L-高丝氨酸产量的策略	15

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/07/22-2024/07/26）合成生物学领域个股整体表现较好，下跌0.48%，排名第4。

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（2024/07/22-2024/07/26）合成生物学领域，涨幅前列的公司分别是浙江震元（+4%）、康龙化成（+3%）、东方集团（+2%）。涨幅前列的公司 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列

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	浙江震元	25	7.36	29.87	1.24	4%	3%	-3%
生物医药	康龙化成	332	20.70	24.94	2.94	3%	8%	2%
食品、生物医药	东方集团	35	0.95	-2.35	0.21	2%	17%	-40%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/07/22-2024/07/26）合成生物学领域，跌幅前列的公司分别是特宝生物（-13%）、亿帆医药（-8%）、莲花健康（-7%）、苑东生物（-7%）、翰宇药业（-7%）。跌幅前列的公司 1 家来自生物医药， 1 家来自食品、生物医药， 3 家来自医药。

图表 4 行业个股周度跌幅前列

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
生物医药	特宝生物	202	49.76	33.73	10.09	-13%	-13%	-24%
医药	亿帆医药	138	11.23	-29.31	1.64	-8%	-11%	2%
食品、生物医药	莲花健康	57	3.20	36.28	3.61	-7%	-9%	-33%
医药	苑东生物	54	30.58	22.44	2.06	-7%	-13%	-22%
医药	翰宇药业	79	9.00	-14.54	10.63	-7%	-21%	-27%

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) 嘉吉开展植物基浸入式冷却液合作

近日，嘉吉与数据中心初创公司 Ultrascaple Digital Infrastructure (UDI) 开展植物基浸入式冷却液合作。该冷却液为嘉吉开发的 NatureCool 2000, 发布于 2022 年，是一种介电液体，专为数据中心和加密采矿设施等浸入式冷却系统以及其他工业应用而设计，由至少 90% 的植物油制成，旨在取代石油衍生的液体。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(2) 绿碳合成再融资

近日，绿碳合成能源（绍兴）有限公司于近日成功完成数千万元天使轮融资，此次融资由线性资本单独投资，云道资本担任唯一财务顾问。此轮资金将重点用于最小量产单元中试验证项目的构建以及团队的扩充。绿碳合成是一家专注于绿色航空燃油和石脑油等绿色燃油与化工原料工艺研发的企业。据了解，该公司自行研发了新一代用于制取绿色能源的费托合成技术工艺，其产品主要涵盖可持续航油（Sustainable Aviation Fuel, SAF）、生物柴油、生物石脑油，还有高附加值费托产物等其他品类。（资料来源：TK 生物基材料，华安证券研究所）

(3) 三元生物新产品发布

近日，三元生物公告表示公司采用合成生物学方法研发的天然高倍甜味剂优质甜菊糖已经具备规模生产能力，作为公司新产品推出。优质甜菊糖因其甜度高、热量低、口味纯正、稳定性好、安全性高等特点，成为性价比最高的天然甜味剂，被广泛应用于饮料、食品、酒类、医药等领域，成为全球甜味剂生产企业争相研发的重点产品。（资料来源：SynBioM，华安证券研究所）

国外公司

(4) Emirates Biotech 公司宣布成立

近日，SS Royal Kit Emirates Investment 和 Global Biopolymers Industries 合作成立 Emirates Biotech 新公司，设在阿拉伯联合酋长国迪拜，2025 年初开始商业运营，并打算在 2026 年之前开始在阿联酋建设其第一家 PLA 生产工厂致力于在中东、非洲和印度生产和销售聚乳酸（PLA）。新公司将由行业资深人士 Marc Verbruggen 领导，是聚乳酸行业龙头 NatureWorks 公司的前任首席执行官，在聚乳酸生物塑料行业拥有 10 多年的经验，擅长将初创企业打造成生物基聚合物解决方案的全球供应商。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(5) Refresco 扩张植物基饮料版图

7 月 22 日，Refresco 宣布已与 Alantra Private Equity 及其创始家族达成协议，收购西班牙的植物基饮料制造商 Frías。这一交易还需获得监管部门的批准。Frías 是一家位于西班牙的领先植物基饮料制造商，拥有约 250 名员工。该公司为西班牙及其他地区的主要零售商生产巴旦木、大米、榛子和

豆浆等植物基饮料。Refresco 两个月前在德国开设了其第一条欧洲植物基生产线，并进军燕麦饮料领域。这次收购将使 Refresco 能够进一步扩大其在欧洲各地向零售商、品牌客户提供的服务，加速在植物基饮料类别的产品创新能力，并强调公司抓住市场机遇的能力。（资料来源：植物基网，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
600866.SH	化工	星湖科技	87	5.25	10.78	1.11	-5%	-7%
300497.SZ	化工	富祥药业	45	8.16	-26.53	1.81	-4%	-11%
688065.SH	化工	凯赛生物	230	39.35	55.40	2.04	-4%	-15%
003022.SZ	化工	联泓新科	177	13.27	67.94	2.47	-4%	-7%
301220.SZ	化工	亚香股份	19	23.67	24.72	1.22	-4%	-13%
000301.SZ	化工	东方盛虹	529	8.00	233.74	1.52	-3%	-1%
603332.SH	化工	苏州龙杰	16	7.30	39.78	1.26	-2%	-1%
000930.SZ	化工	中粮科技	91	4.89	-15.73	0.87	-2%	-5%
300261.SZ	化工	雅本化学	48	5.01	-26.65	2.14	-2%	-9%
002064.SZ	化工	华峰化学	364	7.33	14.37	1.42	-2%	1%
688639.SH	化工	华恒生物	99	43.21	21.74	5.19	-2%	-23%
300829.SZ	化工	金丹科技	25	13.58	29.13	1.57	-2%	-9%
603217.SH	化工	元利科技	28	13.53	11.68	0.88	-2%	-4%
605589.SH	化工	圣泉集团	167	19.67	20.85	1.64	1%	-5%
002810.SZ	化工、食品	山东赫达	37	10.73	18.24	1.78	-3%	-11%
300381.SZ	工业	溢多利	28	5.66	122.97	1.06	-5%	-10%
300358.SZ	工业	楚天科技	41	7.03	25.49	0.89	-2%	-6%
000592.SZ	工业	平潭发展	26	1.34	-8.47	1.26	1%	-3%
603739.SH	工业、医药	蔚蓝生物	30	11.82	36.09	1.74	-3%	-11%
002019.SZ	医药	亿帆医药	138	11.23	-29.31	1.64	-8%	-11%
688513.SH	医药	苑东生物	54	30.58	22.44	2.06	-7%	-13%
300199.SZ	医药	翰宇药业	79	9.00	-14.54	10.63	-7%	-21%
000952.SZ	医药	广济药业	17	4.85	-11.70	1.31	-5%	-4%
600789.SH	医药	鲁抗医药	60	6.72	22.51	1.64	-5%	-6%
002773.SZ	医药	康弘药业	185	20.08	16.21	2.26	-5%	-10%
300233.SZ	医药	金城医药	53	13.77	25.47	1.41	-4%	-10%
002422.SZ	医药	科伦药业	493	30.81	18.50	2.22	-4%	-1%
000963.SZ	医药	华东医药	498	28.40	16.91	2.27	-4%	-4%
600380.SH	医药	健康元	192	10.25	13.53	1.35	-3%	-12%
600812.SH	医药	华北制药	76	4.45	433.25	1.43	-2%	4%
688050.SH	医药	爱博医疗	143	75.34	43.47	6.45	1%	-2%
000739.SZ	医药	普洛药业	164	14.06	15.51	2.54	1%	1%
000513.SZ	医药	丽珠集团	293	36.49	17.08	2.31	1%	0%
600216.SH	医药	浙江医药	123	12.74	28.78	1.26	1%	16%
000705.SZ	医药	浙江震元	25	7.36	29.87	1.24	4%	3%

600186.SH	食品、生物医药	莲花健康	57	3.20	36.28	3.61	-7%	-9%
688089.SH	食品、生物医药	嘉必优	24	14.18	23.54	1.59	-5%	4%
600873.SH	食品、生物医药	梅花生物	288	10.08	9.18	1.93	-3%	-1%
000895.SZ	食品、生物医药	双汇发展	811	23.42	16.78	3.67	-3%	-2%
300239.SZ	食品、生物医药	东宝生物	27	4.51	23.34	1.61	-3%	-6%
002286.SZ	食品、生物医药	保龄宝	22	6.04	37.17	1.14	-2%	9%
003030.SZ	食品、生物医药	祖名股份	17	13.28	40.59	1.58	-2%	-10%
688363.SH	食品、生物医药	华熙生物	287	59.54	45.13	4.05	-2%	3%
600298.SH	食品、生物医药	安琪酵母	253	29.09	20.43	2.49	-1%	3%
002515.SZ	食品、生物医药	金字火腿	47	3.87	109.33	1.80	-1%	-1%
002303.SZ	食品、生物医药	美盈森	36	2.35	15.83	0.70	1%	0%
002481.SZ	食品、生物医药	双塔食品	54	4.36	27.52	2.06	1%	9%
600811.SH	食品、生物医药	东方集团	35	0.95	-2.35	0.21	2%	17%
688278.SH	生物医药	特宝生物	202	49.76	33.73	10.09	-13%	-13%
688315.SH	生物医药	诺禾致源	41	9.89	22.51	1.69	-6%	-13%
002001.SZ	生物医药	新和成	622	20.12	21.22	2.42	-5%	3%
000710.SZ	生物医药	贝瑞基因	25	7.06	-6.27	1.33	-4%	-5%
688105.SH	生物医药	诺唯赞	79	19.65	-519.97	1.97	-4%	-5%
300676.SZ	生物医药	华大基因	144	34.54	224.10	1.45	-4%	-4%
002166.SZ	生物医药	莱茵生物	50	6.73	55.88	1.60	-3%	-3%
603235.SH	生物医药	天新药业	117	26.70	22.71	2.68	-3%	9%
688203.SH	生物医药	海正生材	16	7.91	34.63	1.08	-3%	-7%
688235.SH	生物医药	百济神州	1264	125.39	-27.92	7.15	-2%	3%
300759.SZ	生物医药	康龙化成	332	20.70	24.94	2.94	3%	8%
832982.BJ	化工、生物医药	锦波生物	143	161.00	39.79	13.51	-4%	6%
2367.HK	化工、生物医药	巨子生物	393	39.35	25.42	8.46	-1%	-13%

注：收盘价截止日期为 2024 年 7 月 26 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。2024 年伊始，国内外已有近百家企业完成了新的融资。

近日，生物基膜材供应商南京森奇新材料科技有限公司（简称“森奇新材”）顺利完成数千万元 A 轮融资，此轮由皓洋资本与美天晟创投联合投资。森奇新材是一家专注于生物基新材料研发，生产及销售的科技型企业，依托国内南京林业大学，掌握了生物基纳米材料制备和复合改性的众多核心技术，成功打通生物基纳米材料的全工艺产业化流程，有力推动了生物基新材料与食品包装、药用包装、化妆品原料、新能源电池隔膜等下游应用行业的深度结合，极度契合国家新质生产力发展方向以及双碳战略。当下，森奇新材已然建成国内首条日产十吨级的生物基纳米材料量产线以及年产亿平米生物基高阻隔薄膜的高速量产线，实现了从原料到终端产品的全产业链布置，并已成为多个头部食品品牌及包装供应商交付共计数百万平米的膜材产品。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

近日，一家蛋白疗法生物技术公司 GRO Biosciences（“GRObio”）宣布完成超额认购的 6030 万美元 B 轮融资，本轮融资由 Atlas Venture 和 Access Biotechnology 共同领投，拜耳飞跃（Leaps by Bayer）、Redmile Group、Innovation Endeavors 等参与其中。宣布融资时，领投方 Atlas Venture 的合伙人 Kevin Bitterman 博士和 Access Biotechnology 的董事总经理 Dan Becker 博士加入了公司董事会。新闻稿中提及，本轮融资将用于推进公司治疗难治性痛风项目进入临床，拓宽产品线，并扩展其基因组编码生物 (GRO) 平台等。（资料来源：生辉 SynBio，华安证券研究所）

图表 6 2024 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
波态生物	2024.6.13	Pre-A 轮	数千万人民币	元禾璞华，耀途资本，瑞夏投资	波态生物成立于 2020 年，公司专注有机危废生物降解无害化处理技术的研发，致力于通过高效、环保的生物降解方式实现油漆喷涂危废漆渣、危废水、危废气 VOCs 的源头减量无害化处理。目前公司解决方案已经实现了大规模工业化应用。
法伯新天	2024.5.11	A 轮	亿级人民币	鎏昊资本,财通资本	法伯新天成立于 2016 年，是一家专注于分子影像诊断及放射性药物治疗的创新型药物研发公司，同时拥有 PharmadaX® I 高效靶分子筛选和定点放射标记平台，及全球领先的近端治疗和免疫治疗相结合的 PharmadaX® II 平台，基于此建立了极具竞争力的差异化研发管线，产品覆盖诊断用药和治疗用药。
瑞初医药	2024.5.8	Pre-A 轮	1 亿人民币	龙磐投资,德联资本,鼎心资本	瑞初医药创立于 2021 年 6 月，围绕未被满足的临床需求，以独特的视角致力于开发靶向衰老机制“First-in-class”药物，预防、治疗和逆转衰老及衰老相关疾病。公司创始团队拥有十年以上衰老领域研究经验，数十年美中工业界新药研发管理经验，具备科学方向决策、快速推进研发及产品转化的核心能力。

君合盟	2024.5.8	B 轮	1 亿人民币	通化东宝	君合盟是一家专注于重组蛋白创新药物及合成生物学领域创新产品开发的公 司，凭借多年的重组蛋白药物研发及产业化经验，实现了覆盖产品开发全流程的核心技术、平台、及人才的积淀，形成了一套完整的技术及产 品开发体系。
爱思益普	2024.05.14	B++ 轮	未披露	亦庄国投、雅惠投资	北京爱思益普生物科技股份 有限公司 2010 年成立，专 注于从靶点发现验证、先导化 合物筛选、优化到临床前候 选分子阶段的创新药一体化 生物学服务平台，在肿瘤， 免疫，心血管，中枢神经系 统等疾病领域的生物学和药 理学研究技术，打造创新型 CRO+ 的探索者。
领博生物	2024.05.14	A+ 轮	未披露	天士力控股集 团	再生修复材料与再生人工器 官研发平台 致力于成为全球领先的组织 再生修复与再生人工器官研 发与制造的平台型企业。
全和诚	2024.05.13	Pre-B 轮	超亿人民币	聚能创投	天津全和诚科技有限责任公 司成立于 2010 年 10 月，总 部位于天津市滨海新区，现 已发展成一家集基因检测核 心原料和基因药物核心原料 的研发、生产及技术服务一 体化的国家级高新技术企业
品峰医疗	2024.05.10	B 轮	未披露	江阴高新金 投、新国联集 团	上海品峰医疗科技有限公司 是一家定位于向国内外体外 诊断市场提供优质智慧检验 以及精准诊断解决方案，集 自主研发、制造、营销和服 务为一体的平台型公司，致 力于以高品质的、具有前瞻 性的产品解决当下诊断的痛 点和难点。
济辰生物	2024.05.07	天使轮	数千万人民币	道彤投资、金 投致源	济辰生物脱胎于河北三德济 辰生物科技股份有限公司， 成立于 2017 年，作为生物反 应器细分赛道的专业设计和 生产公司，专注于生物反应 器实验室端、生产端的设备

					研发生产以及相关的自动化控制技术。
星核迪赛	2024.5.3	天使+	近亿人民币	复健资本,上海创瑞投资	星核迪赛成立于2022年6月,是复健资本新药创新基金孵化设立,主要致力于药物递送系统研发和重大临床需求 mRNA 药物的开发。星核迪赛已开发出局部表达和肝实质细胞靶向两大特色递送平台。研发了多条具有自主知识产权的产品管线。公司采用自主研发和授权合作的双驱模式,充分发挥两大递送的平台优势,力争把星核迪赛打造成为全球领先的核酸生物药企业。
萃纯科技	2024.05.17	Pre-A 轮	未披露	鼎晖百孚、锡创投	萃纯生物成立于2022年3月17日,是一家专注于生物医药化妆品方向材料和纯化方案提供商。公司致力于探索推广 EP5 交换层析,针对传统填料和耗材的弊端,开发新型纯化介质,以满足新兴核酸和细胞基因疗法的工艺需求。

资料来源: iFind, 公司公告, 公司网站, 华安证券研究所

1.4 公司研发方向

国内公司

(1) 宝济药业完成数亿元融资, 致力于开发重组蛋白药物

近日, 合成生物学技术平台型公司上海宝济药业宣布完成数亿元人民币的 C 轮融资, 本轮融资由上海生物医药基金领投, 上海科创集团、宝山国投集团及老股东 Center Laboratories Limited 等跟投, 将致力于开发重组蛋白药物。宝济药业在哺乳动物细胞、酵母细胞和大肠杆菌三大平台技术上深耕多年, 并构建了强大的底盘细胞和生产的 know-how, 已建立起较强的规模化生产能力。公司目前有包括重组透明质酸酶、长效促卵泡刺激素及重组人糜蛋白酶等在内的多款国内首创产品, 均已临近商业化, 产品管线涵盖辅助生殖、抗感染、自身免疫、罕见病、医美、肿瘤等多个应用领域, 市场前景广阔。

(资料来源: SynBioM, 华安证券研究所)

(2) 中国首次基因编辑治愈外籍患者

7月22日，专注于新型基因编辑技术的创新生物医药科技企业正序生物（上海）宣布，与广西医科大学第一附属医院合作开展的针对重型β-地中海贫血症的碱基编辑药物CS-101的临床研究成功治愈首位外籍患者，达到持续摆脱输血依赖超过两个月，总血红蛋白浓度稳定至120g/L以上，并已回归到正常生活中，实现了中国首次基因编辑治愈外籍患者。截至目前，这项由正序生物与广西医科大学第一附属医院共同合作开展的针对重型β-地中海贫血症的临床研究中，已有多名β-地中海贫血患者顺利接受CS-101治疗，并均已成功摆脱输血依赖。目前，正序生物CS-101注射液针对β-地中海贫血症的临床I期试验正在稳步推进。（资料来源：bioseedin 柏思荟，华安证券研究所）

国外公司

(3) Nourish Ingredients 与恒天然合作开发乳制品脂肪

7月22日，澳大利亚初创公司Nourish Ingredients与全球乳制品巨头恒天然宣布合作，共同开发通过发酵技术生产的乳制品脂肪。这种新型脂肪被称为Creamilux，由转基因微生物制造，旨在模拟传统乳脂的浓郁口感和乳化特性。根据合作协议，双方将首先着重于产品创新，探索Creamilux在一系列乳制品类别中的应用，包括奶酪、奶油、黄油等。此外，两家公司还计划将这些脂肪应用于非乳制品领域，例如传统上依赖乳制品脂质的烘焙食品。（资料来源：植物基网，华安证券研究所）

(4) CatalYm 宣布完成融资，将推动核心管线 Visugromab 开发

德国药企CatalYm宣布完成了1.5亿美元的D轮融资。该轮融资由Canaan Partners和Bioqube Ventures领投，Forbion's Growth Opportunities Fund、Omega Funds、Gilde Healthcare以及多家老投资人跟投。CatalYm在新闻稿中表示，获得的资金将主要推动核心管线Visugromab的开发。Visugromab是一款人源化的单克隆抗体，旨在中和肿瘤产生的GDF15来抵消免疫抑制机制，增强免疫细胞对肿瘤的浸润，改善DC细胞对T细胞的激活，增强T细胞和NK细胞的肿瘤杀伤作用。（资料来源：bioSeedin 柏思荟，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
免疫与肿瘤	2024/4/23	Immune-tumor interaction dictates spatially directed evolution of esophageal squamous cell carcinoma	詹启敏等	《National Science Review》	该研究基于多组学技术系统刻画了ESCC的空间异质性图谱，基于环境（饮酒）-微环境（免疫）-空间克隆进化（肿瘤）三者之间的交互作用，提出了肿瘤空间定向进化的新模式，同时鉴定到了一个新的食管鳞癌相关基因PREX2，为阐明

					<p>食管鳞癌的发病机制提供了新的见解。</p> <p>(资料来源: National Science Review, 华安证券研究所)</p>
肿瘤治疗	2024/4/18	<p>Ultrasound-visible engineered bacteria for tumor chemo-immunotherapy</p>	严飞等	《Cell Reports Medicine》	<p>在该工作中, 研究团队构建了一种超声可视化工程细菌 (Ec@DIG-GVs), 内部含有声学报告基因和温控基因表达线路, 表面修饰了阿霉素 (DOX) 化疗药物。这些工程化的肿瘤靶向细菌可以表达声学报告基因产生气体囊泡 (GVs), 为聚焦超声 (hHIFU) 提供实时成像引导, 使超声焦点能精准定位于肿瘤内的工程化细菌, 诱导细菌在肿瘤局部表达和分泌 IFN-γ。IFN-γ 的产生不仅可以杀死肿瘤细胞, 还可以诱导巨噬细胞从 M2 表型向 M1 表型极化, 促进 DC 细胞成熟。此外, 工程化细菌表面的 DOX 可在肿瘤酸性微环境中释放, 导致肿瘤细胞免疫原性死亡。IFN-γ 和 DOX 的共同作用激活肿瘤特异性 T 细胞反应, 产生协同效应, 大大增强了抗肿瘤的效果。该研究发展了一种在体可视化调控肿瘤靶向细菌基因表达的新策略, 在细菌、免疫细胞、干细胞等活体细胞在体基因表达调控方面具有巨大的潜在应用价值。</p> <p>(资料来源: Cell Reports Medicine, 华安证券研究所)</p>
合成生物学	2024/4/9	<p>Enzymatic fluoroethylation by a fluoroethyl selenium analogue of S-adenosylmethionine</p>	王博等	《ACS Catalysis》	<p>该研究基于天然甲基供体 S-腺苷-L-甲硫氨酸 (SAM), 设计合成了氟乙基 SAM 类似物 (FEt-SAM)。然而, FEt-SAM 在生理条件下迅速消去氟生成乙烯基 SAM (vinyl-SAM)。通过使用 Se 代替 S 得到氟乙基硒代 SAM (FEt-SeAM), 解决了氟消去的问题。通过使用卤化物甲基转移酶 (HMT) 突变体原位产生 FEt-SeAM, 建立了与甲基转移酶的级联反应, 实现了多种 O-、N-、S-和 C-亲核底物选择性氟乙基化。对于不能识别 FEt-SeAM 的甲基转移酶, 如 DnrK 和 NovO, 将 SAM 结合位点保守的疏水残基 (Leu/Ile) 简单突变为较小的氨基酸可显著提高活性。此研究为天然产物和药物分子温和条件下高选择性地氟乙基化提供了有力工具。</p>

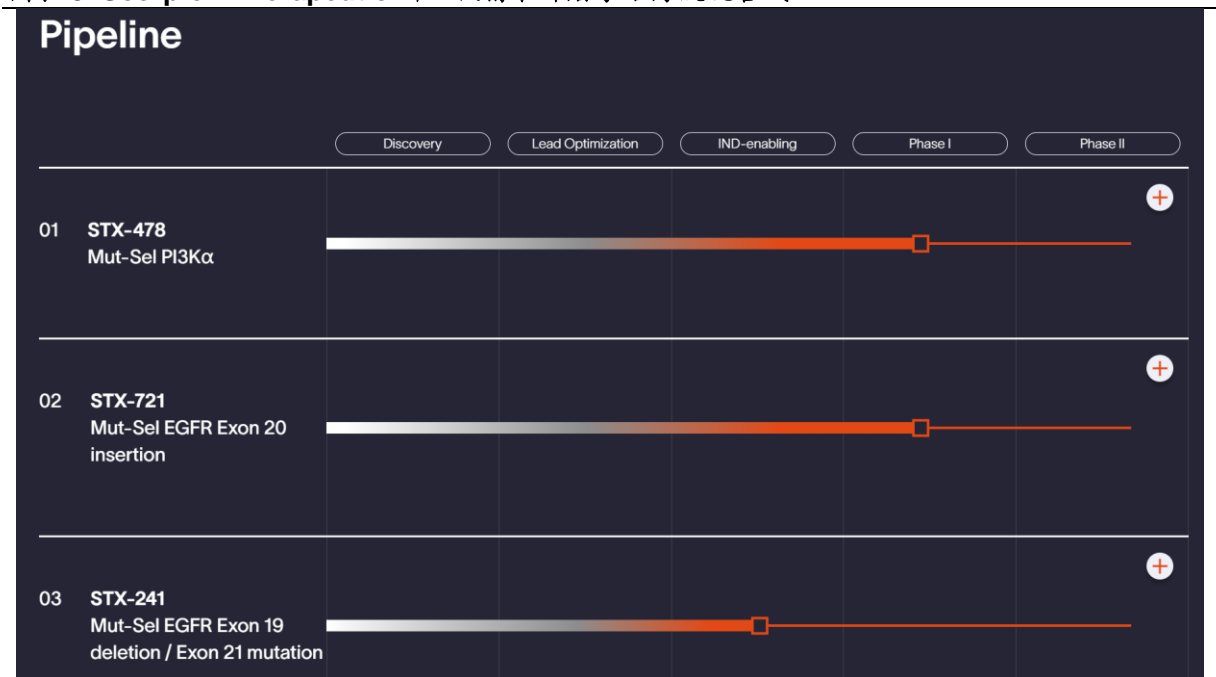
(资料来源：ACS Catalysis, 华安证券研究所)

资料来源：Advanced Science, Nature, ACS, 华安证券研究所

2 周度公司研究: Scorpion Therapeutics — Precision Oncology 2.0 肿瘤精准治疗

Scorpion Therapeutics 成立于 2020 年，总部位于美国马萨诸塞州波士顿，是一家专注于自身免疫和代谢疾病治疗的公司，特别是痛风治疗解决方案。公司致力开发下一代抗癌精准疗法，让更多的癌症患者受益。公司从三个方向构建其在研管线：1. 针对具有高影响力的已知致癌基因，设计潜在“best-in-class”和“first-in-class”疗法；2. 针对目前被认为“不可成药”的癌症靶点进行药物设计；3. 发现和识别具有转变癌症治疗方式的新靶点，并开发相应的治疗药物。公司的研发团队在癌症生物学方面具有独特洞见，并且在前沿生物信息学方面具有专长，能够分析癌症基因组中此前未被研究的区域，发现创新靶点。

图表 8 Scorpion Therapeutic 新一代精准肿瘤学治疗发现管线



资料来源：Scorpion Therapeutics 官网，华安证券研究所

STX-478 是选择性变构抑制剂，binding affinity 水平选择性约 15 倍，虽然看着不惊艳，但相对已是不错的水平。从共晶结构来看，STX-478 与 WT 及 H1047R-mutant 的结合模式并无明显不同。但从 binding kinetics 来看 STX-478 对突变体的结合速率比对 WT 更快，可以推测这个变构结合口袋在

突变体中更容易 access，从而有了这 moderate 水平的选择性。Scorpion 的 1/2 期临床试验是一项多中心、全球、开放标签研究，旨在评估 STX-478 对局部晚期或转移性 HR+/HER2-乳腺癌和其他由 PI3K α 突变驱动的实体瘤患者的安全性和耐受性。该项目于 2023 年进入临床，目前在一系列实体瘤和乳腺癌中作为单一疗法和与氟维司群和 CDK4/6 抑制剂的联合疗法在多个扩展队列中迅速推进。

目前公司正在推进别构、差异化、突变选择性 PI3K α 抑制剂 STX-478 的临床试验，这款产品在日常组织中避免了对野生型 PI3K α 的抑制，从而减少了靶向毒性。Scorpion 公司其他在研项目还包括两款 EGFR 抑制剂以及下一代精准癌症治疗的其他管线。

2020 年 10 月，Scorpion 公司以 1.02 亿美元 A 轮融资推出，2021 年 1 月完成 1.62 亿美元的 B 轮融资。2022 年 Scorpion 与阿斯利康达成协议，以发现、开发针对“不可成药”靶点的新型癌症治疗方法。利用 Scorpion 的集成平台，根据其精准肿瘤学 2.0 战略，针对经过充分验证的转录因子，提供多达三种高选择性小分子疗法。Scorpion 获得 7500 万美元的预付款，并有资格获得高达 15 亿美元的里程碑付款。

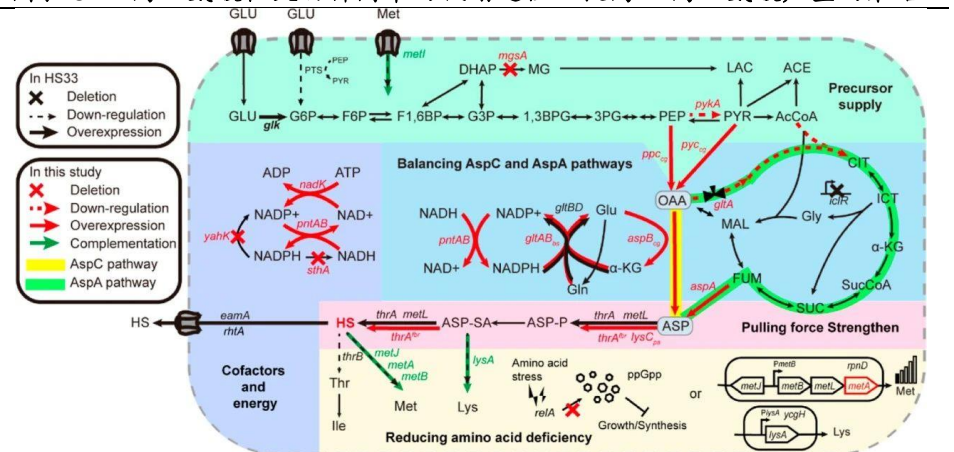
2024 年 7 月 16 日，Scorpion Therapeutics 宣布完成 1.5 亿美元的 C 轮融资。此次融资由 Frazier Life Sciences 和 Lightspeed Venture Partners 共同领投。Scorpion 计划使用此次融资获得的资金来推进其差异化的小分子肿瘤学项目，特别是扩大其别构、差异化、突变选择性 PI3K α 抑制剂 STX-478 的临床开发。此外，公司将继续推进其临床阶段的 EGFR 抑制剂，包括 STX-721（外显子 20 插入）和 STX-241（外显子 19 缺失/外显子 21 突变），以及其新一代精准肿瘤学治疗发现管线。

3 重点事件分析：代谢工程改造大肠杆菌实现 L-高丝氨酸高效生产

2024 年 7 月 23 日，来自浙江工业大学生物工程学院的郑裕国院士和柳志强教授团队在《ACS Synthetic Biology》杂志发表了题为“Balancing the AspC and AspA Pathways of Escherichia coli by Systematic Metabolic Engineering Strategy for High-Efficient L-Homoserine Production”的研究论文，该团队通过系统代谢工程策略，成功构建了一个无需质粒且非诱导型的大肠杆菌菌株，用于高效生产 L-高丝氨酸。通过增加前体草酰乙酸的积累和减弱有机酸合成途径，并基于 TCA 循环强度调节，设计了一种平衡的路线，将碳通量重定向至 L-天冬氨酸合成。经过多阶段的优化，包括基因表达的精细调控、代谢通量的重定向、以及辅因子供应的优化，最终菌株 HSY43 在 5 升发酵罐中 60 小时内实现了 125.07 g/L 的 L-高丝氨酸产量，产率达到 0.62 g/g 葡萄糖，生产率为 2.08 g/L/h，是目前文献报道中无质粒菌株达到的最高水平。

研究人员通过平衡 AspC 和 AspA 合成途径，对碳通量进行有效分配。首先通过基因工程手段减弱了 *gltA* 的转录强度，减少了 TCA 循环的通量，从而将更多的碳源定向到 L-高丝氨酸的合成上。此外，通过强化 AspC 途径中的关键节点，如增加草酰乙酸（OAA）的积累，以及优化 L-天冬氨酸合成途径，进一步提高了 L-高丝氨酸的产量。

图表 9 L-高丝氨酸在大肠杆菌中的代谢途径及提高 L-高丝氨酸产量的策略



资料来源：《Balancing the AspC and AspA Pathways of Escherichia coli by Systematic Metabolic Engineering Strategy for High-Efficient L-Homoserine Production》，华安证券研究所

研究发现，敲除 *mgsA* 基因可以提高 L-高丝氨酸的产量而不会影响细胞生长。此外，通过在 HSY6 菌株中敲除丙酮酸激酶基因 *pykA* 和 *pykF*，得到的 HSY7 和 HSY8 菌株显示，HSY7 菌株 L-高丝氨酸产量达到 8.81 g/L，而 HSY8 菌株产量降低至 6.31 g/L。这表明丙酮酸激酶的活性对 L-高丝氨酸的合成有重要影响。进一步通过过表达磷酸烯醇丙酮酸羧化酶和丙酮酸羧化酶，HSY7 菌株的 L-高丝氨酸产量提高到 9.93 g/L。此外，通过增强谷氨酸供应，HSY15-6 菌株的 L-高丝氨酸产量进一步增加到了 11.6 g/L，表明在 L-高丝氨酸生物合成途径中增强氨基酸供应的重要性。进一步，研究人员评估了不同来源的天冬氨酸激酶(ASK)、天冬氨酸半醛脱氢酶(ASADH)和高丝氨酸脱氢酶(HSDH)对 L-高丝氨酸产量的影响。

研究发现，通过敲除 *ppGpp* 合成酶 *RelA* 基因和过表达 *ppGpp* 水解酶 *SpoTR290E*, *K292D* 突变体，可以改善菌株的生长速率和 L-高丝氨酸的产量。特别是，敲除 *relA* 基因后的 HSY38 菌株在发酵中表现出细胞生长和产量的增加。进一步地，通过补充不足的氨基酸合成途径，如在 HSY40 菌株中整合了 *MetJ*、*MetB*、*MetL* 和 *MetA* 的组合表达框架，以及在 HSY41 和 HSY42 菌株中分别补充 *LysA* 和 *ThrB*，结果显示，这些补充显著促进了 L-高丝氨酸的产量。最终，通过综合补充赖氨酸和甲硫氨酸途径，得到的 HSY43 菌株在摇瓶发酵中 L-高丝氨酸的产量达到了 20.73 g/L，产率达到 0.52 g/g 葡萄糖。

通过加强主要合成途径和辅因子系统，最终在两阶段溶氧控制条件下，新构建的菌株 HSY43 在 5 升发酵罐中 60 小时内生产了 125.07 g/L 的 L-高丝

氨酸，转化率为 0.62 g/g 葡萄糖，生产率为 2.08 g/L/h，这些指标超过了文献中报道的无质粒菌株的最高水平。研究表明，所采用的策略不仅适用于 L-高丝氨酸的生产，也适用于其他 L-天冬氨酸家族氨基酸的生产。这一成果不仅为工业生物技术提供了新的解决方案，也为合成生物学的进一步发展和应用开辟了新的道路，预示着未来生物制造在可持续生产和绿色化学中的重要作用。

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。