

# 合成生物学周报：上海合成生物学创新中心揭牌，有机硒化物合成取得新进展

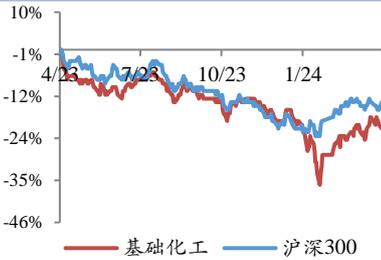
行业评级：增持

报告日期：2024-04-16

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

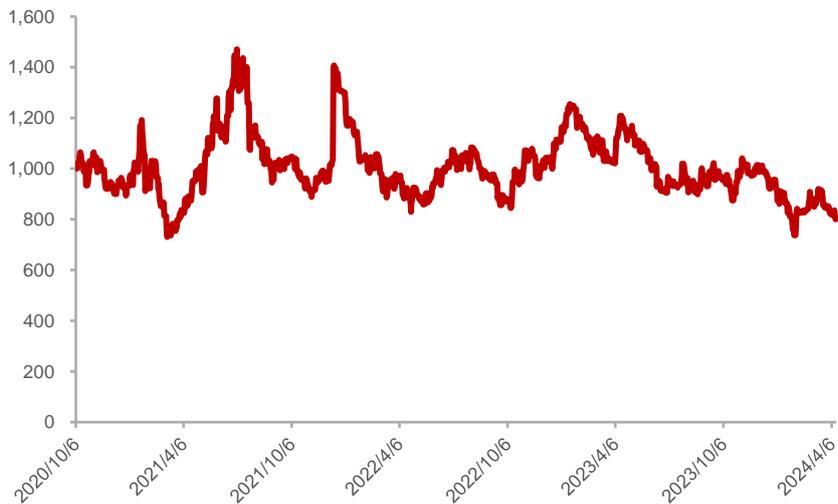
电话：17321190296

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（2024/04/08-2024/04/12）华安合成生物学指数下跌 2.24 个百分点至 800.11。上证综指下跌 1.62%，创业板指下跌 4.21%，华安合成生物学指数跑输上证综指 0.62 个百分点，跑赢创业板指 1.97 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. 卫星化学及烯烃行业周度动态跟踪 2024-04-15
2. 万华化学基本面周度动态跟踪：印度对部分中国泰国聚醚反倾销，万华多项合作顺利开展（2024.04.06-）

### • 2024 上海合成生物学创新峰会召开，上海合成生物学创新中心正式揭牌

2024 年 4 月 14 日，“2024 上海合成生物学创新峰会暨上海合成生物学创新中心揭牌仪式”在上海张江科学会堂召开，上海市副市长刘多，市政府副秘书长尚玉英，市政府副秘书长、浦东新区区长吴金城出席会议，并为上海合成生物学创新中心揭牌。中国科学院院士、上海交通大学校长丁奎岭教授，上海合成生物学创新中心战略发展委员会主席金勤献教授，神户大学副校长近藤昭彦教授分别作了大会报告。

- **合成生物学海河实验室成功举办“合成生物突破技术创新项目”路演活动**

为推进合成生物学技术创新与产业应用，加速技术成果孵育转化，持续激发创新创业活力，2024年4月10日，合成生物学海河实验室会同国家合成生物技术创新中心对“合成生物突破技术创业基石”项目及其它优质孵化项目进行路演推广，30余家单位约80名代表参会研讨。
- **华勘环保再次获批天津市重点研发计划立项**

近日，华勘环保牵头申报的天津市科技支撑重点项目“有机污染场地强化生物修复技术研究及工程应用”成功立项。本项目依托“天津大学-华勘环保生物转化与生物修复联合研发中心”，与天津大学化工学院合作，采用合成生物学技术，定向强化降解瓶颈菌株的能力，实现混菌的整体强化，指导构建可商品化的菌剂产品。
- **英威达宣布拟剥离尼龙纤维业务**

4月9日，尼龙66和聚丙烯生产商英威达宣布拟剥离尼龙纤维业务，交易的具体细节和过程没有披露。根据英威达的公告，此次剥离资产包括安全气囊纤维、工业丝、CORDURA®（高性能面料）业务，以及与上述业务相关的工厂：美国特拉华州的锡福德工厂、美国弗吉尼亚州的马丁斯维尔工厂、加拿大安大略省的金斯顿工厂、英国的格洛斯特工厂以及中国上海的青浦工厂。
- **金坛：创新为径，抢占风口，竞逐合成生物新赛道**

今年，金坛区合成生物企业江苏创健医疗科技股份有限公司喜报频传，成功研发出氨基酸序列与人天然胶原蛋白完全一致且具有天然三螺旋结构的III型重组人胶原蛋白，并能够实现产业化；完成重组IV型（四型）、VI型（六型）、VII型（七型）胶原蛋白研发，其中IV型与VII型胶原蛋白已具备产业化条件，这三种胶原蛋白的成功研制与生产，意味着创健医疗打破了行业内微量人体胶原蛋白无法人工合成的困境。江苏创健医疗科技股份有限公司生物合成研究院院长李佳佳表示：“创健医疗之前是这一行业的追随者，我们进行了相关创新，尤其是人体微量胶原蛋白研发，是一次全新的创新，在整个行业内率先进行。它可以用于皮肤肌底膜修复、自体免疫疾病治疗，还能应用于软骨修复、骨科再生医学方面，预计今年推出相关产品。”
- **大宗醇酸非粮合成生物制造企业武汉睿嘉康获数千万元融资**

合成生物制造企业「武汉睿嘉康」近日完成数千万元A轮及A+轮融资，A轮由凯风创投领投，华恒生物跟投；A+轮由鼎晖VGC、首义科创母基金投资。本轮融资主要用于纤维素乙醇千吨级中试验证及纤维素乳酸菌株开发等。棕榈资本担任财务顾问。武汉睿嘉康（武汉睿嘉康生物科技有限公司）成立于2021年，由湖北大学“省部共建生物催化与酶工程国家重点实验室”副主任、生命科学学院博士生导师杨世辉教授团队创建。武汉睿嘉康专注于绿色合成生物制造领域，主要通过系统与合成生物学技术，突破非模式工业菌株认知少、工具缺、改造难的痛点，构建以玉米芯废渣和秸秆等非粮原料通过厌氧发酵生产大宗醇酸平台化合物的高产稳产工业菌株，实现生物基燃料与生物基材料及其前体的工业化生产。

### 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: BIONTECH—先进技术平台.....	13
3 重点事件分析: 有机硒化物合成取得突破.....	15
4 风险提示.....	17

## 图表目录

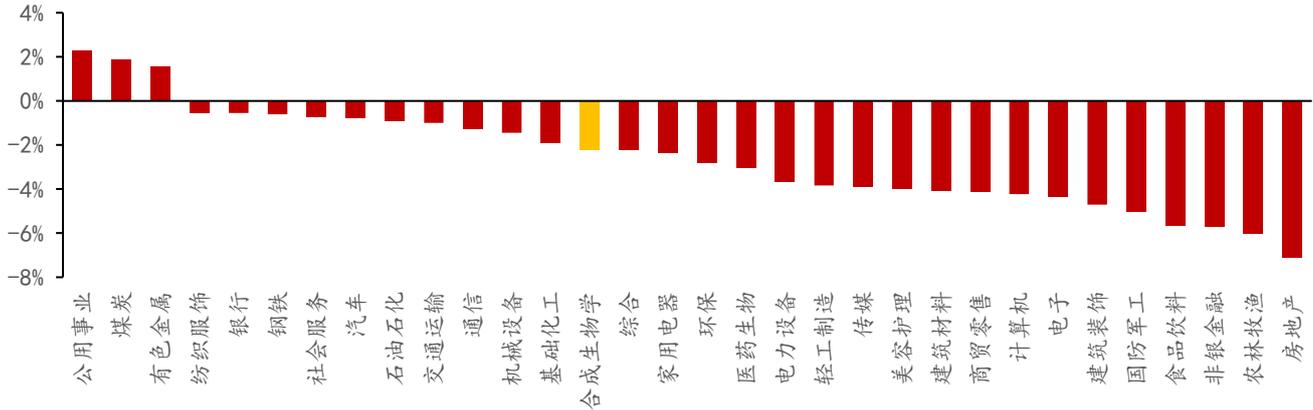
图表 1 合成生物学指数图表.....	1
图表 2 合成生物学市场表现.....	5
图表 3 行业个股周度涨幅前十.....	5
图表 4 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 5 行业相关公司市场表现.....	7
图表 6 2024 年行业公司融资动态.....	9
图表 7 行业科研进展汇总.....	12
图表 8 BIONTECH 产品路径.....	14
图表 9 有机硒化物合成系统示意图.....	15

# 1 合成生物学市场动态

## 1.1 二级市场表现

本周（2024/04/08-2024/04/12）合成生物学领域个股整体表现一般，下跌2.24%，排名第14。行业内共有48家公司下跌，10家公司上涨。涨幅靠前的公司为诺维赞（+24%），属于生物医药行业。

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

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
生物医药	诺唯赞	116	29.06	-50.13	2.89	24%	18%	-11%
化工、食品	山东赫达	53	15.44	19.01	2.62	9%	-1%	-23%
化工	亚香股份	22	27.21	21.64	1.41	9%	-1%	-23%
化工	华峰化学	380	7.65	16.11	1.56	4%	12%	15%
医药	苑东生物	70	58.35	28.63	2.72	3%	8%	3%
医药	浙江医药	93	9.66	26.15	0.98	2%	0%	-11%
生物医药	新和成	535	17.31	19.74	2.21	1%	-1%	1%
医药	健康元	215	11.50	14.88	1.56	1%	-1%	-8%
医药	亿帆医药	140	11.41	103.72	1.56	1%	-7%	-26%
食品、生物医药	双汇发展	931	26.87	18.42	4.47	1%	-6%	6%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/04/08-2024/04/12）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是新日恒力（-23%）、雅本化学（-15%）、凯赛生物（-13%）、贝瑞基因（-8%）、溢多利（-8%）。跌幅前五的公司3家来自化工，1家来自生物医药、1家来自工业。

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
化工	新日恒力	17	2.48	-4.99	4.15	-23%	18%	-27%
化工	雅本化学	60	6.28	61.68	2.49	-15%	4%	-15%
化工	凯赛生物	219	37.50	57.42	1.96	-13%	-18%	-33%
生物医药	贝瑞基因	29	8.32	-8.00	1.36	-8%	1%	-32%

工业	溢多利	26	5.23	646.22	0.98	-8%	-1%	-32%
化工、生物医药	巨子生物	443	43.80	27.39	9.11	-8%	-1%	-32%
工业	平潭发展	41	2.12	-18.58	1.72	-7%	-1%	-17%
化工、生物医药	锦波生物	138	202.21	45.92	14.44	-7%	-1%	-17%
食品、生物医药	东方集团	55	1.51	-5.48	0.30	-7%	-7%	-28%
食品、生物医药	嘉必优	23	13.81	49.54	1.59	-7%	0%	-22%

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) 知易生物化疗相关性腹泻的原创品种 SK10 美国 I 期临床已完成

知易生物是一家立足中国、面向全球的处于临床开发阶段的原创新药研发企业，是中国活体生物药（Live biotherapeutic products, LBPs）的领军者，拥有完整的从菌株发现到 LBP 开发的技术与产业化平台。公司自主研发的 SK08 采用新一代益生菌，是国内进展最快的 LBP 药物，针对 IBS-D（腹泻型肠易激综合征）的 III 期临床研究正在进行中。另一用于化疗相关性腹泻的原创品种 SK10，美国 I 期临床已经完成。

#### (2) 华诺泰生物推进多种管线的临床试验推进

3 月 22 日，华诺泰生物正式宣布完成总额 6 亿元 B 轮融资。本轮融资由北京市医药健康产业投资基金与华银金投旗下明泰基金联合领投，并由水木春锦资本、国管旗下顺禧基金、本草资本以及晋成基金等共同完成投资。本轮融资募集资金主要用于公司带状疱疹疫苗、流感疫苗等管线的临床试验推进，以及疫苗生产基地和佐剂生产基地的建设。华诺泰发展迅速，成立 4 年时间内获得 3 轮融资，推动 2 条管线进行临床试验，并获取 1 张疫苗生产许可证，也是国内唯一攻克新型佐剂原料生产的企业。华诺泰布局多个预防性疫苗品种，带状疱疹疫苗以及流感疫苗管线已经处于临床阶段，呼吸道合胞病毒(RSV)疫苗已进入中试阶段，还有数条重组疫苗管线在研过程中。同时，在研佐剂产品十余项，包括脂质体、铝、水包油等多种制剂类型。基于新型佐剂技术，相关临床前实验结果表明华诺泰疫苗能够更优地提升抗原的细胞免疫和体液免疫水平。

#### (3) 上海洛启生物推进两款吸入抗体药物

上海洛启生物医药技术有限公司成功完成超亿元人民币 B 轮融资，本轮融资由上海盛迪私募基金管理有限公司领投，老股东成都生物城基金（国生资本）加码跟投。本轮资金将用于公司基于“吸入式大分子药物研发平台”自主研发的两款吸入抗体药物（LQ036, LQ043）的临床 II 期研究，并进一步扩充团队、补充企业流动资金。洛启生物成立于 2017 年，专注于吸入式纳米抗体药物研发，公司现已建立完善的研究、CMC 和中试生产体系，搭建五大创新技术平台，率先开辟快速起效的高特异性吸入式纳米抗体研究，是目前国内唯一具备吸入式纳米抗体全流程开发能力的企业。

### 国外公司

#### (4) Edgewood Oncology 为血液恶性肿瘤患者提供 BTX-A51

Edgewood Oncology 是一家临床阶段生物技术服务商，为血液恶性肿瘤和基因定义的实体肿瘤患者提供 BTX-A51。BTX-A51 是一种新型的小分子多

激酶抑制剂，协同靶向肿瘤的主要调控因子，激活程序性细胞死亡或凋亡。BTX-A51 有望治疗急性髓系白血病和遗传性实体瘤，这是正在进行的临床项目的重点。近日，Edgewood Oncology 获得 2000 万美元 A 轮融资，Alta Partners 投资。

#### (5) Engrail Therapeutics 开发神经系统退行性疾病疗法

Engrail Therapeutics 是一家专注于开发变革性疗法以改善患者生活的神经科学公司，宣布完成 1.57 亿美元超额认购的 B 轮融资。本轮融资由新投资者 F-Prime Capital、Forbion 和 Norwest Venture Partners 共同领投，RiverVest Venture Partners、Red Tree Venture Capital、abrdrn Inc. 旗下基金、Ysios Capital、Longwood Fund、Eight Roads Ventures 以及现有创始投资者 Pivotal Life Sciences 参与。自 2019 年成立以来，公司已融资超 2.2 亿美元。B 轮融资将推动公司管线在临床开发的多个阶段取得进展。公司正在开发治疗严重且有未被满足的医疗需求的疾病的治疗方法，包括焦虑症、抑郁症、创伤后应激障碍和罕见的神经系统退行性疾病。

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	219	37.50	57.42	1.96	-13%	-19%	-32%
化工	华恒生物	173	109.70	40.86	10.16	0%	-8%	-7%
化工	中粮科技	112	6.00	-46.68	1.05	-2%	0%	-11%
化工	东方盛虹	682	10.32	47.07	1.86	-2%	-1%	18%
化工	圣泉集团	159	18.76	22.45	1.80	-2%	-15%	-20%
化工	新日恒力	17	2.48	-4.99	4.15	-23%	19%	-28%
化工	金丹科技	30	16.40	24.87	1.85	-6%	4%	-20%
化工	华峰化学	380	7.65	16.11	1.56	4%	11%	15%
化工	联泓新科	222	16.65	49.85	3.12	-7%	-7%	-3%
化工	雅本化学	60	6.28	61.68	2.49	-15%	3%	-16%
化工	苏州龙杰	18	8.53	-83.36	1.50	-3%	10%	-15%
化工	元利科技	33	16.01	13.09	1.08	-4%	2%	-14%
化工、食品	山东赫达	53	15.44	19.01	2.62	9%	-3%	-23%
工业	溢多利	26	5.23	646.22	0.98	-8%	-1%	-33%
工业	平潭发展	41	2.12	-18.58	1.72	-7%	-2%	-16%
工业	楚天科技	52	8.79	13.23	1.11	-5%	-7%	-19%
工业、医药	蔚蓝生物	27	10.51	37.48	1.57	-7%	1%	-25%
医药	华东医药	509	29.00	18.80	2.51	-7%	-12%	-27%
医药	浙江震元	26	7.64	31.27	1.29	-5%	-5%	-28%
医药	翰宇药业	97	10.98	-23.99	8.62	-5%	-24%	-28%
医药	广济药业	21	5.80	-56.20	1.42	-4%	2%	-29%
医药	丽珠集团	298	36.89	17.49	2.43	-1%	-4%	7%
医药	苑东生物	70	58.35	28.63	2.72	3%	11%	0%
医药	普洛药业	151	12.85	14.35	2.43	0%	-6%	-17%
医药	浙江医药	93	9.66	26.15	0.98	2%	0%	-14%
医药	金城医药	62	16.13	35.44	1.67	-2%	-3%	-7%
医药	康弘药业	154	16.80	15.97	2.04	-4%	-4%	-12%

医药	亿帆医药	140	11.41	103.72	1.56	1%	-6%	-28%
医药	鲁抗医药	54	5.99	21.80	1.49	-4%	-5%	-21%
医药	爱博医疗	134	127.08	46.61	6.44	-1%	-8%	-26%
医药	华北制药	80	4.65	1631.41	1.50	-3%	-4%	-25%
医药	健康元	215	11.50	14.88	1.56	1%	-1%	-10%
医药	科伦药业	477	29.76	21.03	2.55	-1%	5%	3%
食品、生物医药	保龄宝	23	6.09	41.84	1.14	-5%	1%	-24%
食品、生物医药	安琪酵母	250	28.77	19.68	2.48	-3%	-8%	-19%
食品、生物医药	东方集团	55	1.51	-5.48	0.30	-7%	-7%	-28%
食品、生物医药	梅花生物	300	10.19	9.58	2.02	-4%	-4%	7%
食品、生物医药	华熙生物	255	53.00	31.60	3.69	-6%	-16%	-18%
食品、生物医药	嘉必优	23	13.81	49.54	1.59	-7%	0%	-23%
食品、生物医药	双塔食品	50	4.03	-41.00	2.12	-6%	-10%	-11%
食品、生物医药	双汇发展	931	26.87	18.42	4.47	1%	-5%	5%
食品、生物医药	莲花健康	77	4.31	84.08	5.17	-4%	-11%	-19%
食品、生物医药	祖名股份	21	16.84	61.38	2.00	-5%	1%	-23%
食品、生物医药	金字火腿	54	4.47	228.29	2.10	-3%	-9%	-20%
食品、生物医药	美盈森	47	3.08	24.05	0.93	-4%	3%	-14%
食品、生物医药	东宝生物	30	5.10	25.89	1.88	-4%	-1%	-18%
生物医药	诺唯赞	116	29.06	-50.13	2.89	24%	18%	-15%
生物医药	华大基因	160	38.64	172.16	1.61	-6%	-11%	-21%
生物医药	贝瑞基因	29	8.32	-8.00	1.36	-8%	1%	-33%
生物医药	百济神州	1109	125.19	-24.00	6.23	0%	-3%	-18%
生物医药	新和成	535	17.31	19.74	2.21	1%	-1%	1%
生物医药	康龙化成	309	19.10	21.32	2.76	-6%	-18%	-36%
生物医药	特宝生物	257	63.20	46.29	13.70	-1%	-1%	15%
生物医药	诺禾致源	55	13.27	30.20	2.65	-5%	-16%	-43%
化工	富祥药业	48	8.66	-17.71	1.84	-4%	2%	-14%
化工	亚香股份	22	27.21	21.64	1.41	9%	-3%	-23%
化工、生物医药	巨子生物	443	43.80	27.3851	9.1140	-8%	-1%	-33%
化工、生物医药	锦波生物	138	202.21	45.92	14.44	-7%	-2%	-16%

注：收盘价截止日期为 2024 年 4 月 12 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。

星眸生物完成数千万元人民币 Pre-A+轮融资，本轮融资由凯风创投领投，合肥市创新投（合肥市高层次人才项目）等机构跟投。融资资金将用于开展 wAMD 管线的 I/II 期临床试验，推动 dAMD 管线的药学、临床前研究和 IIT 临床实验。星眸生物是一家基于前沿基因编辑技术开发与眼科疾病基因治疗产品研发的高新技术企业，聚焦眼科基因治疗药物开发。星眸核心团队为“杰青”领衔的博士创业团队，在研发端团队拥有两大核心技术平台，AAV-抗体基因药物平台（双抗优化平台、衣壳筛选平台）和基因编辑平台。其中，星眸生物基因治疗 I 类创新药“XMVA09 注射液”是首个兼具实现双特异性靶点与玻

璃体腔内注射衣壳的基因治疗药物，适应症为湿性年龄相关性黄斑变性（wAMD），已实现体内体外药效显著优于美国头部产品 RGX-314。目前 XMVA09 的新药临床试验(IND)申请已获得国家药品监督管理局(NMPA)批准，下阶段将正式开展 I/II 期临床研究。

3月21日，精准药物研发商 Mirador Therapeutics 已获得超过 4 亿美元融资，由 ARCH Venture Partners 领投，早期投资来自 OrbiMed 和 Fairmount，其他主要的生命科学投资者也参与其中，包括 Fidelity Management&Research Company、Point72、Farallon Capital Management、Boxer Capital、TCGX、Invus、Logos Capital、Moore Strategic Ventures、Blue Owl Healthcare Opportunities、Sanofi Ventures、Woodline Partners LP、Venrock Healthcare Capital Partners、RTW Investments、Alexandria Venture Investments。Mirador 公司董事长兼首席执行官 Mark C. McKenna 表示：“Mirador Therapeutics 憧憬着一个由速度和卓越的开发准确性驱动的针对免疫介导的炎症和纤维化疾病的大胆的精准医疗新时代。”

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
安立玺荣	2024.3.29	B 轮	近亿人民币	未披露	安立玺荣（上海）生物医药科技有限公司是一家处于临床阶段的全球创新型生物医药技术公司。公司专注于创新型免疫治疗新药的研发，致力于治疗癌症、神经退行性疾病、慢性乙肝及自体免疫疾病等领域的创新型免疫治疗药物。
赫吉亚生物	2024.3.28	A 轮	近亿人民币	天士力控股集团、钱塘产业集团、汉康资本、中建信集团	赫吉亚生物是一家专注于小干扰核酸（siRNA）创新药物的新兴企业。他们致力于研发多条具有潜力的 siRNA 新药管线，并加速推进临床阶段药物的研究进展。公司的目标是市场上具有全球竞争力的新兴创新药企，为疾病治疗带来新的突破。
知易生物	2024.3.28	C 轮	近亿人民币	粤科金融、爱瑞投资	知易生物是一家专注于纳米抗体创新药物研发的临床阶段公司。他们在消化领域的微生态药物研发方面进行创新，致力于开发下一代益生菌（NGPs）和活体生物药（LBPs），以及相应的治疗手段。

华诺泰	2024.3.22	B 轮	6 亿人民币	北京市医药健康产业投资基金、华银金投、水木春锦资本、顺禧基金、本草资本、晋成资本	华诺泰是一家位于北京的生物医药公司，专注于疫苗领域的创新产品开发。他们致力于填补国内空白，推动国内上市疫苗的发展，并致力于打造核心技术平台。
洛启生物	2024.3.20	B+轮	未披露	黄埔医药基金	洛启生物是一家位于上海的纳米抗体创新药物研发企业。他们专注于纳米抗体药物和吸入式大分子药物的研发，并致力于提高药物的起效速度和依从性。
星眸生物	2024.3.19	Pre-A+轮	数千万人民币	凯风创投,合肥创新投资	星眸生物是一家位于合肥的生物技术公司，专注于基因编辑技术和基因疗法领域的创新研发。他们致力于开发基于前沿基因编辑技术的基因疗法，服务于眼科疾病的治疗。
泰楚生物	2024.03.05	A+轮	未披露	泰煜投资、观由资本、孚腾资本、钜科投资、泰鲲基金	泰楚生物成立于 2020 年 10 月，位于上海临港新片区，建有 34400 平米的服务设施。是一家领衔新药非临床研究到 CDMO 生产的企业，可为各类新药研发和生产提供量身定制的单一及组合业务板块的 CRO+CDMO 技术服务。主要从事药物成药性评价，包括各类新药的作用机制（分子、细胞到器官水平）、体内动物模型建立（诱导模型及转基因模型）及药效学研究、药物代谢动力学研究和毒理学研究。
中博瑞康	2024.03.04	B 轮	近亿元人民币	道彤投资、启鲲基金、金觉投资、高科新浚、远翼投资、创新工场	中博瑞康于 2021 年在上海奉贤成立，并在临港设有生产基地，是一家细胞与基因治疗领域的智能工具开发与服务平台企业。公司自主研发和生产的家族化细胞制备智能化设备、耗材和试剂产品，广泛应用于细胞与基因药物开发、CDMO、医用药用干细胞制备与应用、脐血库管理与细胞存储等领域，可以满足客户在细胞自动分离、培养、洗涤、分装、冻

					存以及复苏等工艺环节的应用需求。
诺善科技	2024.03.04	天使轮	千万级人民币	无限基金 SEE Fund	诺善科技成立于 2024 年 1 月，核心团队和技术来自北京理工大学及北京协和医院。诺善科技团队长期深耕微流控芯片及其在临床医学领域的应用研究，具备国内领先的复杂全功能微流控芯片研制能力。在国家重点研发计划等多项国家级科研项目的支持下，团队专注开发用于肺癌药敏测试的全功能微流控芯片，目前已完成芯片原型开发，并在北京协和医院开展了国内首个基于微流控芯片的癌症药敏测试前瞻性临床队列研究。
光声制药	2024.3.01	A 轮	1 亿人民币	东方富海	光声制药是一家光/声动力治疗方式提供商，专注于研发、生产和商业化具有自主知识产权的创新型光敏剂产品，主要产品为抗肿瘤光敏剂“注射用华卞啉钠”。

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) 安立玺荣加速自免创新药物研发

安立玺荣生物医药（以下简称“安立玺荣”），一家专注于免疫治疗创新药物技术研发的企业，今天宣布，公司已于近期成功完成了合计近亿元人民币等值的美元基金融资。本轮融资得到三家美元基金的大力支持，体现了国际和本土投资机构对公司科学创新的持续追求和高效执行能力的认可。作为一家处于临床阶段的前沿免疫治疗创新技术公司，安立玺荣目前正致力于重点推进 IFN $\gamma$  抗体治疗白癜风疾病的 Ib/II 期临床开发，以及靶向 CSF-1R 小分子药物 EI-1071 的 II 期临床研究。EI-1071 小分子药物针对改善脑部微胶质细胞诱导的神经炎症，开发用于治疗阿尔兹海默疾病，曾两次获得了由美国阿尔兹海默协会颁发的 Part-The-Cloud 奖项。

#### (2) 赫吉亚生物加快推进公司临床阶段管线研究

近日，杭州赫吉亚生物医药有限公司（以下简称“赫吉亚生物”）完成近亿元 A1 轮融资。本轮融资由天士力资本领投，和达大健康、上海建信资本跟投，现有股东持续加注。本次融资后，赫吉亚生物将加快推进公司临床阶段管线研究进展以及临床前化合物（PCCs）推向 IND 的进度。

**国外公司**

**(3) Avenzo Therapeutics 开发 CDK2 抑制剂**

日前，Avenzo Therapeutics 宣布完成 1.5 亿美元超额 A-1 轮融资，使得该公司自 2022 年 8 月成立以来筹集的总资金达到 3.47 亿美元。所获得款项将用以继续支持其潜在“best-in-class”细胞周期蛋白依赖性激酶 2（CDK2）选择性抑制剂 AVZO-021 的开发。本轮融资包括 9 名新投资者，由 NewEnterprise Associates、DeepTrack Capital、SofinnovalInvestments 和 SandsCapital 领投，其他新投资者包括 INCECapital、TFCapital、DelosCapital 和 QuanCapital 跟投。Avenzo Therapeutics 是一家临床阶段生物技术公司，专注于为患者开发下一代肿瘤疗法。该公司的主要候选药物 AVZO-021 是一种新型、高效、选择性的 CDK2 抑制剂，CDK2 是参与细胞周期调节的关键酶。AVZO-021 正于美国一项治疗晚期实体瘤的 1 期试验中受检视。

**(4) 艾伯维获得炎症性肠病管线 NX-13**

2024 年 3 月 25 日，艾伯维宣布将收购 Landos Biopharma，获得其炎症性肠病研发管线 NX-13，艾伯维支付 1.375 亿美元现金，以及 7500 万美元或有价值权（CRV），总交易对价为 2.125 亿美元。Landos 的核心管线 NX-13 为一款 NLRX1 激动剂，用于治疗炎症性肠病，目前处于二期临床阶段，溃疡性结肠炎二期临床数据预计 2024 年四季度完成。

**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
合成生物学	2024/4/9	Enzymatic fluoroethylation by a fluoroethyl selenium analogue of S-adenosylmethionine	余南海等	《ACS Catalysis》	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。

酶	2024/3/21	Metabolic engineering of Escherichia coli for high-level production of the biodegradable polyester monomer 2-pyrone-4,6-dicarboxylic acid	王钦宏等	《Metabolic Engineering》	研究以早先构建的高产 3-脱氢莽草酸的菌株为出发菌株搭建了 PDC 合成途径，在 3-脱氢莽草酸到 PDC 的转化过程中共需要三个酶参与反应，分别是 3-脱氢莽草酸脱水酶 (AbQuiC)、原儿茶酸 4,5-二氧合酶 (相关基因有: PsLigAB、AhLigAB、MoLigAB、SpligAB、CtpmdAB) 以及 4-羧基-2-羟基黏酸-6-半醛 (4-carboxy-2-hydroxy muconate-6-semialdehyde, CHMS) 脱氢酶 (相关基因有: PsLigC、AhLigC、MoLigC、SpligC)。研究尝试将 AbquiC 基因与 PsligAB-PsligC、AhligAB-AhligC、MoligAB-MoligC 等基因组合表达后，发现 AbquiC-PsligAB-PsligC 的组合 PDC 产量最高。
酶	2024/3/15	Biosynthesis of the highly oxygenated tetracyclic core skeleton of Taxol	周志华	《Nature Communications》	研究团队首先通过重新挖掘已报道酶元件的新催化功能及发现新中间产物，解析了紫杉醇生物合成途径中第二步和第三步的羟基化反应步骤，从而确认了三氧化紫杉烷生物合成途径；然后利用新发现的化合物为底物，通过转录组分析与酵母体内体外的筛选，新挖掘了紫杉烷 C9 位羟基化酶 (CYP725A37) 和催化紫杉醇氧杂环丁烷形成的 P450 (CYP725A55)。
合成生物学	2024/3/6	When Synthetic biology meets Medicine	马英新等	《Life Medicine》	该综述聚焦于合成生物学工具对医学应用的思维革命，分为加速、升级和革新三个阶段，全面概述了近年来合成生物学在药物的发现及生产、疾病的诊断、疾病的治疗中的作用。

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

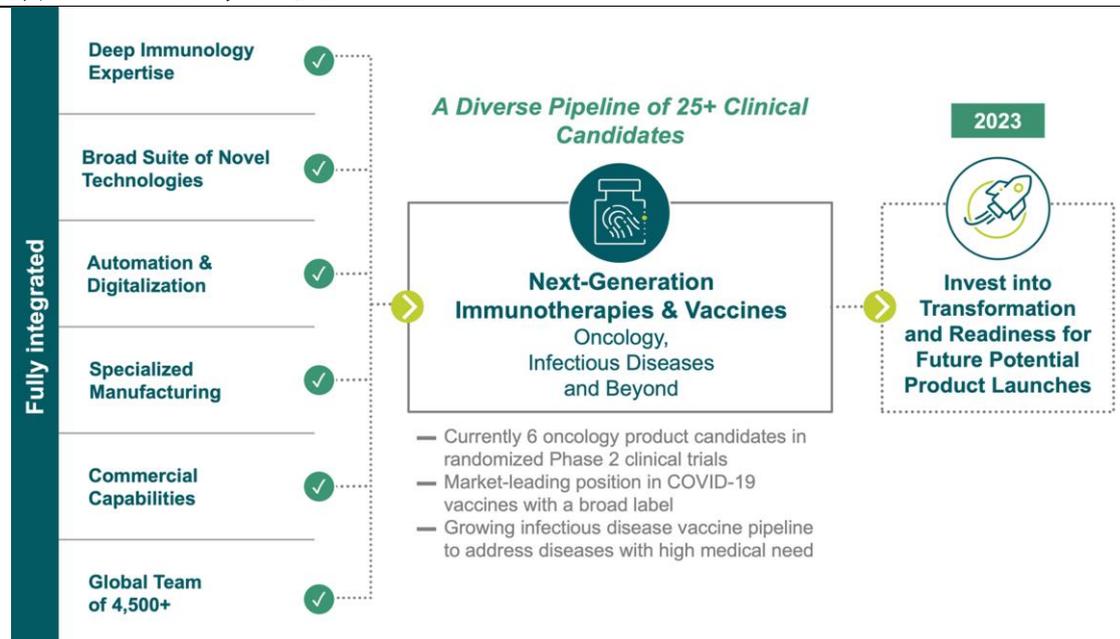
## 2 周度公司研究:BioNTech—先进技术平台

**BioNTech** 是一家生物技术公司。德国公司 BioNTech 总部位于德国美国茨，成立于 2008 年。该公司开发基于信使核糖核酸 (mRNA) 的候选药物，用于个体化癌症免疫疗法、传染病疫苗和罕见疾病的蛋白质替代疗法，以及工程细胞疗法、新型抗体和小分子免疫调节剂作为癌症治疗选择。该公司开发了一种基于 mRNA 的人类静脉注射疗法，将基于 mRNA 的个体化癌症免疫疗法引入临床试验，并建立了自己的生产工艺。

2020 年，**BioNTech** 与辉瑞合作进行测试和物流，开发了用于预防 COVID-19 感染的 RNA 疫苗 BNT162b2，当时该疫苗在预防确诊后至少 7 天发生的 COVID-19 方面具有 91% 的功效。第二剂疫苗。2020 年 12 月 2

日，英国政府授予英国境内 BNT162b2 疫苗接种临时 HMR 授权。这是有史以来第一个获得授权的 mRNA 疫苗。

图表 8 BioNTech 产品路径



资料来源：BioNTech 官网，华安证券研究所

据 BioNTech 发布报告，目前公司共有 5 大技术平台：Deep understanding of the immune system（免疫系统平台）、Target discovery and characterization（靶点发现平台）、Multi-platform innovation engine（多平台创新引擎）、Digital & AI/ML（人工智能平台）以及 Manufacturing and automation（生产和自动化平台）。

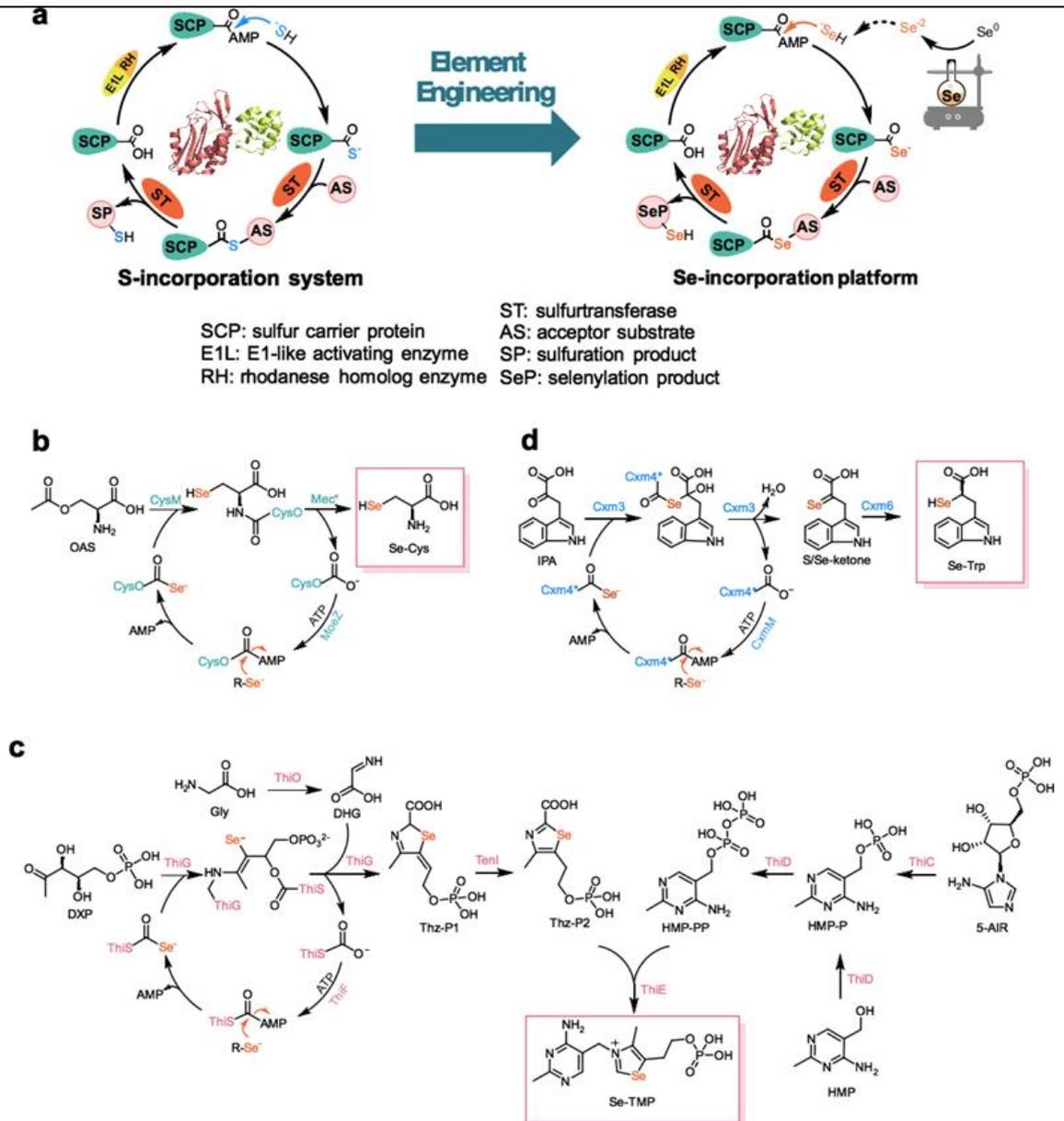
2023 年 BioNTech 收购了英国人工智能初创企业 InstaDeep。本次收购创造了 BioNtech 迄今为止的最大收购交易。BioNtech 从 2019 年开始试水 AI，联合 InstaDeep 开发一系列癌症和传染病新药。BioNtech 公开宣布要将 AI 无缝集成到从目标发现、先导发现到制造及产品的各个环节，2022 年从新冠疫苗赚到 170 亿欧元的 BioNtech 手握 134 亿欧元现金，入局 AI 将开发下一代免疫疗法及 mRNA 癌症疫苗。

### 3 重点事件分析:有机硒化物合成取得突破

近日，山东大学微生物技术国家重点实验室李盛英教授、张兴旺副教授在世界顶级期刊 *Nature Synthesis* 发表文章“Enzymatic synthesis of organoselenium compounds via C–Se bond formation mediated by sulfur carrier proteins”，基于自然界 SCP 催化系统的基本化学原理，以及硒和硫相近的物理化学性质，成功将“S”引入系统切换为“Se”引入系统，通过体外多酶级联催化反应，实现了硒代半胱氨酸、硒代维生素 B1 和硒代创新霉素衍生物酶法合成，为手性有机硒化物的创制提供了全新且具有一定普适性的生物催化方案。与此同时，该研究揭示了通过运用“元素工程”（Element Engineering）策略改造天然生物合成系统，创制含生命稀有元素/非生命元素化合物的巨大潜力。

**硒（Se）与硫（S）同属硫属元素（chalcogen），具有相似的物理化学性质，但与有机硫化物相比，有机硒化物在改善氧化还原性、优化药物构象、调节药物代谢、增加生物利用度、抵抗耐药性等方面别具优势，近年来逐渐成为药物研发领域的新兴热点分子类群。但是，天然有机硒化物数量稀少，而手性硒化物的化学合成极具挑战性，尤其是缺乏通过酶催化构筑“碳-硒键”（C-Se 键）的有效手段，严重限制了有机硒化物的创制和开发利用。**

图表 9 有机硒化物合成系统示意图



资料来源：《Enzymatic synthesis of organoselenium compounds via C–Se bond formation mediated by sulfur carrier proteins》，华安证券研究所

研究团队通过蛋白异源表达纯化获得了半胱氨酸、维生素 B1、创新霉素生物合成途径相关的 19 个酶蛋白。团队利用硒化钠 (NaSeH) 为硒源与 SCPs 和激活蛋白进行反应，发现三条途径的 SCPs 均能够不同程度地加载硒原子，且加载效率具有 pH 依赖性。此外，团队还尝试了使用硒代硫酸钠 (Na<sub>2</sub>SeO<sub>3</sub>) 和硒代半胱氨酸 (SeCys) 为硒源进行反应，结果发现两种硒源都能不同程度地被利用，且同样表现出 pH 依赖性，但是由其支撑的硒原子加载效率均低于 NaSeH。由此选择了 NaSeH 为硒源、pH 6 为反应条件进行后续研究。

研究团队通过多酶一锅法反应，成功实现了硒代半胱氨酸、硒代维生素 B1 和硒代创新霉素衍生物的体外酶法合成。首次验证了通过 SCP 催化系统制备硒代化合物的可行性。通过反应条件优化，团队在有利于硒代产物生成的低 pH 条件下将硒代半胱氨酸和硒代创新霉素衍生物的产率分别提升至 9.8% 和 71.9%，而硒代维生素 B1 的产率仍然偏低，需进一步优化。

## 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。