

合成生物学周报：浙江开始推进非粮生物质项目高效利用，德曲妥珠单抗在国内获批胃癌适应症

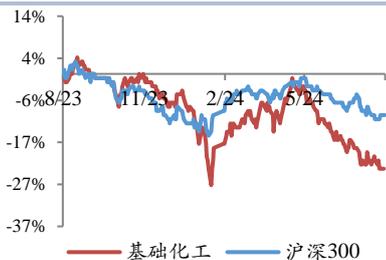
行业评级：增持

报告日期：2024-08-20

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

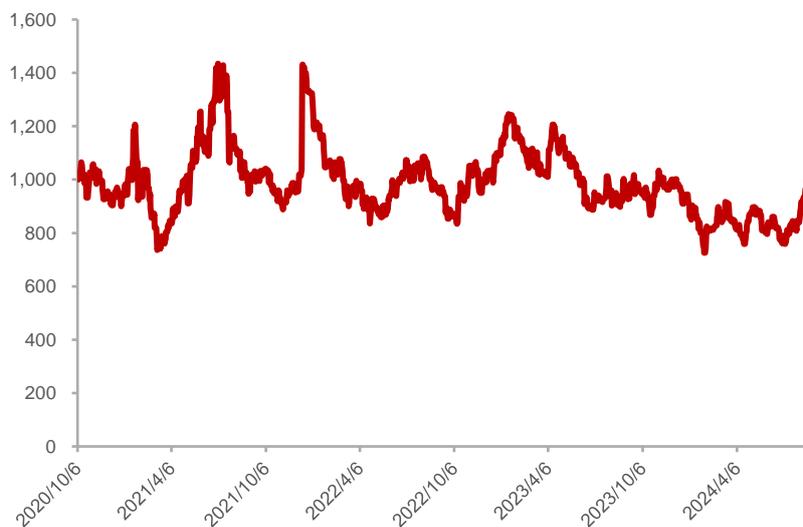
电话：17321190296

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（2024/08/12-2024/08/16）华安合成生物学指数上涨 5.38 个百分点至 964.32。上证综指上涨 0.60%，创业板指下跌 0.26%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 4.78 个百分点，跑赢创业板指 5.64 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 1H24 营收同比增长 10.8%，原油、天然气价格上涨
2024-08-18

2. 合成生物学周报：巴斯夫布局生物基丙烯酸乙酯，兰精集团推出新莱赛尔纤维项目

• 金发生物 80 万吨生物基材料一体化项目完成

近日，辽宁金发生物材料有限公司年产 80 万吨生物基材料一体化（一期）项目现场，装置、车间主体、设备安装已经完成，正在进行设备调试，推进道路铺设等基础工程，300 余名建设者加班加点挥汗如雨攻坚克难。金发生物 80 万吨生物基材料一体化项目，位于辽滨经开区石化和精细化工产业园区内，占地 1450 亩，计划总投资 78.9 亿元，拟分三期建设生物基新型环保材料项目。其中，项目一期占地 740 亩，投资 10 亿元，主要建设年产 1 万吨生物基 1,4-丁二醇、年产 5 万吨 L-乳酸、年产 5000 吨无卤绿色环

保阻燃剂 3 个项目。二期规划建设年产 10 万吨丁二酸生产线、年产 30 万吨生物基聚酯生产线、年产 20 万吨生物基 1,4-丁二醇生产线。年产 10 万吨丁二酸项目，计划总投资 10 亿元，建设工期 2024 年底至 2026 年底。该项目是全国生物制造重点产品创新和应用示范工程，国家已批复特别国债 7150 万元。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **长芦海晶以千吨级中试平台推进合成生物产业**

近日，天津长芦海晶集团按照《精细化工产业创新发展实施方案(2024—2027 年)》部署安排，聚焦实施有效供给能力提升、强企业育才、产业布局优化等重点任务。天津长芦海晶集团充分利用国家合成生物创新中心在天津建设的有利契机，强化与中科院天津工业生物技术研究所、天津科技大学等高校及科研院所的深入合作，布局生物制造产业，努力开展千吨级生物发酵中试平台建设。中试平台投入试车以来，在较短时间内打通 L-羟脯氨酸产品工艺流程，实现羟脯氨酸产品质量合格、收率稳定提高，并通过 ISO9001 质量体系认证。下一阶段，天津长芦海晶集团将继续利用好该中试平台，积极调研生物制造产业规划。采取联合研发、技术委托、合作转化等方式，聚焦“氨基酸及其衍生物、生物精细化学品、生物基材料、核苷及其衍生物”四大产品发展方向，形成“大宗产品稳定量产、小批量产品快速盈利”的经营模式，助力企业转型发展。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **浙江开始推进非粮生物质项目高效利用**

近日，浙江省财政厅、省农业农村厅印发《关于实施财政支持高质量推进农作物秸秆综合利用若干政策的通知》，充分发挥财政政策资金引导激励作用，进一步推动秸秆全量、全域、全程科学利用。《通知》自 2024 年 7 月 22 日起施行，政策实施期限为 2024-2027 年。其中，《通知》提及，要支持健全完善秸秆收储体系、支持推进农作物秸秆产业化利用等举措，以支持非粮生物质项目高效利用。（资料来源：可持续塑料与燃料，华安证券研究所）

- **德曲妥珠单抗在国内获批胃癌适应症**

8 月 13 日，NMPA 官网显示，德曲妥珠单抗获批第三个适应症，用于治疗既往接受过两种或两种以上治疗方案的局部晚期或转移性 HER2 阳性成人胃或胃食管结合部腺癌患者。去年，德曲妥珠单抗的 II 期临床试验数据公布：接受单药治疗的患者，主要终点客观缓解率 (ORR) 为 28.8%，中位无进展生存期 (mPFS) 为 5.7 个月。德曲妥珠单抗被认为是 ADC 领域的“神药”，在 HER2 型实体瘤中大有取代其他靶向药物的潜质。中国的胃癌发病率和死亡率居高不下，且大多数患者在确诊时已经步入晚期阶段，治疗手段有限，且 HER2 阳性患者耐药还是一大问题。德曲妥珠单抗这次在国内获批胃癌适应症，将对另一家国内企业荣昌生物构成严峻挑战。（资料来源：生物前哨，华安证券研究所）

- **百济神州 2024 年 H1 再创佳绩**

近日，百济神州近期公布了 2024 年 H1 的财报，据财报显示，H1 实现营业总收入 119.96 亿元，同比增长 65.4%。其中，产品收入

同比增长 77.8%，达 119.08 亿元。在具体产品方面，BTK 抑制剂泽布替尼上半年共营收 11.26 亿美元，同比增长 122%。其中，贡献最大的是美国市场，上半年卖了 59.03 亿元，同比增长 134.4%。其次是欧洲市场，销售额达 10.57 亿元，同比增长 231.6%，这主要得益于所有地区市场份额的扩大，包括德国、意大利、西班牙、法国和英国等。再就是国内市场，销售额为 8.73 亿元，同比增长 30.5%。pd1 替雷利珠单抗表现也颇为亮眼。H 营收 121.91 亿元，同比增长 19.4%。（资料来源：生物前哨，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	12
1.5 行业科研动态	13
2 周度公司研究:MODERNA—开发用于疫苗治疗的 mRNA 平台	14
3 重点事件分析:共形贴附导电微生物生物被膜实现半人工光催化全解水, 开发活体能源材料新应用	15
4 风险提示	17

图表目录

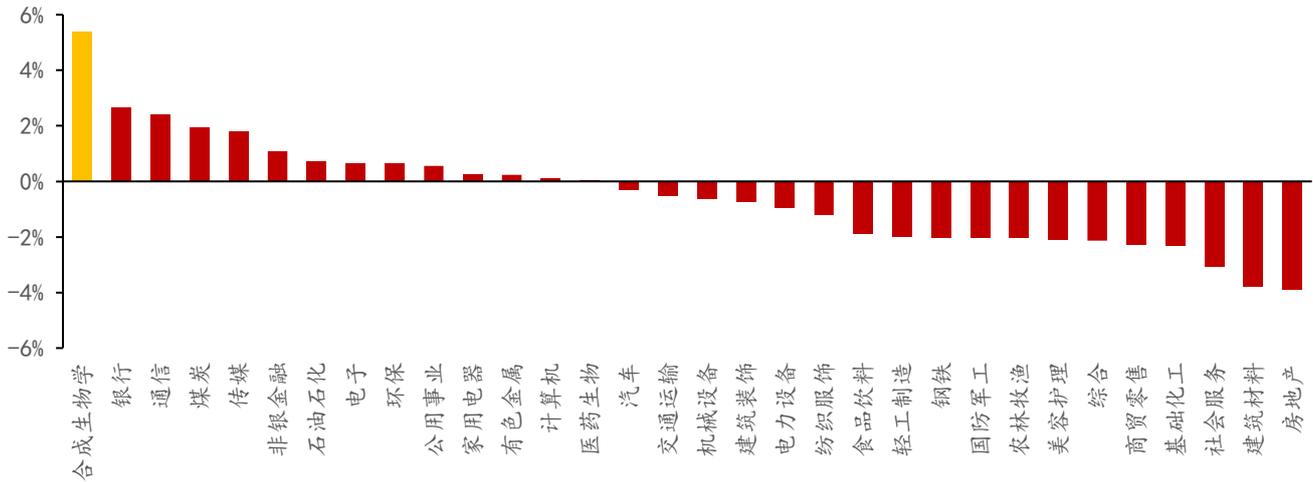
图表 1 合成生物学市场表现	5
图表 2 行业个股周度涨幅前列	5
图表 3 行业个股周度跌幅前列	5
图表 4 行业个股周度跌幅前列	7
图表 5 2024 年行业公司融资动态	9
图表 6 行业科研进展汇总	13
图表 7 MODERNA 使用 mRNA 递送系统来指导抗原蛋白的合成	14
图表 8 自然 (A) 和人工 (B) Z-SCHEME 体系示意图	16

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/08/12-2024/08/17）合成生物学领域个股整体表现较好，上涨 5.38%，排名第 1。

图表 1 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（2024/08/12-2024/08/17）合成生物学领域，涨幅前列的公司分别是雅本化学（+9%）、百济神州（+5%）、华东医药（+5%）、贝瑞基因（+5%）。涨幅前列的公司 1 家来自化工，1 家来自医药，2 家来自生物医药。

图表 2 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
化工	雅本化学	58	6.03	-32.08	2.57	9%	18%	0%
生物医药	百济神州	1534	147.30	-32.82	8.41	5%	16%	27%
医药	华东医药	531	30.25	17.11	2.44	5%	6%	-2%
生物医药	贝瑞基因	28	7.85	-6.97	1.48	5%	6%	9%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/08/12-2024/08/16）合成生物学领域，跌幅前列的公司分别是华恒生物（-9%）、蔚蓝生物（-8%）。跌幅前列的公司 1 家来自化工，1 家来自工业、医药。

图表 3 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
化工	华恒生物	83	36.31	18.27	4.36	-9%	-18%	-51%
工业、医药	蔚蓝生物	30	11.72	35.79	1.72	-8%	-5%	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) 川宁生物推进合成生物学产品量产

川宁生物近期发布的投资者关系活动记录表明，公司已实现红没药醇和5-羟基色氨酸的量产，其中红没药醇年产能规划为300吨，预计今年麦角硫因将开始生产，年产能为0.5吨。公司还计划开发麦角硫因口服产品，未来市场需求可能增加。公司强调其在生物发酵技术和产业化方面的优势，特别是在合成生物学产品的成本、环保和技术壁垒方面。川宁生物指出，合成生物学的关键在于菌种构建与改造，强调研发与生产一体化的重要性。目前，红没药醇已在国内市场销售，并计划下半年拓展国际市场。预计红没药醇销量在今年将达到50吨。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

(2) 浙江海正生物 2024 年上半年业绩增长显著

浙江海正生物材料股份有限公司近日发布2024年半年度报告。报告显示，公司上半年营业收入达4.31亿元，同比增长29.19%；归母净利润2510.03万元，同比增长27.05%；扣非后归母净利润为2099.00万元，同比增长19.04%。主要得益于营业收入增长和利润提升。公司聚乳酸树脂销量增长48.22%，其中3D打印耗材和挤片领域表现尤为突出，分别同比增长117%和114%。境外市场销量同比激增140%，显示出公司市场策略的成功和国际市场需求的上升。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(3) 拨康视云将多激酶抑制剂授权于参天制药

2024年8月6日，临床阶段的眼科药物公司 Cloudbreak Pharma Inc.（下称“拨康视云”），与专精眼科企业参天制药株式会社（以下简称“参天制药”）宣布签署一项授权协议，拨康视云将其正在研发的用于翼状胬肉治疗的多激酶抑制剂 CBT-001，授权于参天制药，该授权涉及日本、韩国、越南、泰国、马来西亚、菲律宾、新加坡和印度尼西亚在内的东南亚地区。根据协议条款，拨康视云授权参天制药在该地区开发、生产和商业化 CBT-001 药品。根据协议，拨康视云将获得总额高达9100万美元（超6.5亿人民币）的首付款及里程碑付款。此外，拨康视云还将获得产品未来净销售额的两位数百分比，作为该产品的特许权使用费。（资料来源：生物前哨，华安证券研究所）

国外公司

(4) 科莱恩与石油公司 OMV 战略合作

近日，全球领先的特种化学品公司之一科莱恩与奥地利跨国石油公司 OMV 签署乙烯新战略合作。科莱恩计划利用 OMV 的可再生低碳足迹乙烯来扩大其生物基环氧乙烷衍生物产品组合。双方表示，计划采用生命周期评估（LCA）方法进行统一的方法，并定义详细的 CO2 减排路线图，包括对乙醇制乙烯（E2E）技术的合作潜力进行联合分析等。对于科莱恩来说，这是其通过低碳足迹聚氧乙烯醚支持其全球客户群的又一步。自2022年以来，科莱恩通过科莱恩印度乙二醇特种有限公司（CISC）成功为全球客户提供分离生物基乙氧基化合物。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

(5) Fulgar 推出新款生物基尼龙纱线

Fulgar 专门从事创新纺织品的意大利公司推出了一种名为 Q-GEO 的新型生物基聚酰胺纱线，旨在提供卓越的技术规格和环境可持续性。该纱线由生物基聚酰胺和传统聚酰胺的混合物制成，其中 46% 的纤维来自不适合食品生产的土地上生长的非食用玉米。Q-GEO 的开发是 Fulgar 对可持续发展和减少其环境影响的承诺的一部分。该公司已将纺织行业对环保材料日益增长的需求确定为创新和投资的关键领域。Q-GEO 适合大规模生产，并提供独特的优势组合，包括可回收性和减少对化石燃料的依赖。该纱线旨在提供舒适性、性能和可持续性之间的平衡，使其成为制造商满足日益增长的环保面料需求的一个有吸引力的选择。（资料来源：TK 生物基材料，华安证券研究所）

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
工业	溢多利	30	6.15	133.61	1.15	0%	4%	36%
工业	平潭发展	27	1.41	-8.91	1.32	-2%	6%	-27%
工业	楚天科技	44	7.50	27.19	0.95	4%	7%	-11%
工业、医药	蔚蓝生物	30	11.72	35.79	1.72	-8%	-3%	20%
化工	凯赛生物	210	35.99	56.42	1.86	-5%	-11%	-9%
化工	华恒生物	83	36.31	18.27	4.36	-9%	-17%	-51%
化工	中粮科技	93	5.01	-16.11	0.89	-3%	0%	-15%
化工	东方盛虹	495	7.48	218.54	1.42	-2%	-8%	-27%
化工	圣象集团	150	17.69	18.75	1.48	1%	-8%	-6%
化工	金丹科技	25	13.49	28.94	1.56	-2%	-2%	-10%
化工	华峰化学	357	7.20	13.54	1.39	-4%	-6%	-3%
化工	联泓新科	168	12.61	64.56	2.35	-4%	-8%	-23%
化工	雅本化学	58	6.03	-32.08	2.57	9%	18%	9%
化工	苏州龙杰	16	7.22	39.34	1.25	-2%	-1%	1%
化工	元利科技	28	13.54	11.69	0.88	-2%	-1%	-7%
化工	富祥药业	47	8.62	-28.02	1.91	0%	0%	8%
化工	亚香股份	19	24.08	25.15	1.24	-7%	-2%	-2%
化工	星湖科技	86	5.15	10.58	1.09	-3%	-8%	32%
化工、生物医药	巨子生物	393	39.95	25.8119	8.5904	-6%	-3%	-14%
化工、生物医药	锦波生物	152	171.21	42.31	14.36	-1%	1%	9%
化工、食品	山东赫达	38	11.06	18.80	1.83	-2%	-1%	-18%
生物医药	莱茵生物	51	6.92	57.46	1.65	-1%	0%	0%
生物医药	诺唯赞	82	20.45	-541.14	2.05	-1%	0%	-17%
生物医药	华大基因	154	37.10	240.71	1.56	3%	5%	-3%
生物医药	贝瑞基因	28	7.85	-6.97	1.48	5%	7%	6%
生物医药	百济神州	1534	147.30	-32.82	8.41	5%	16%	25%
生物医药	新和成	628	20.32	21.43	2.44	-3%	0%	20%
生物医药	康龙化成	334	20.75	25.00	2.95	-1%	3%	11%
生物医药	特宝生物	203	49.78	33.75	10.10	-6%	-11%	-24%
生物医药	诺禾致源	44	10.53	24.22	1.84	0%	1%	-19%
食品、生物医药	保龄宝	23	6.21	25.36	1.15	-3%	2%	13%
食品、生物医药	安琪酵母	263	30.33	20.40	2.59	-1%	4%	2%

食品、生物医药	东方集团	49	1.35	-3.34	0.29	-1%	30%	-3%
食品、生物医药	梅花生物	284	9.96	8.65	2.01	-1%	-4%	-3%
食品、生物医药	华熙生物	294	60.98	46.22	4.14	-3%	2%	12%
食品、生物医药	嘉必优	26	15.27	25.35	1.71	-1%	4%	17%
食品、生物医药	双塔食品	52	4.18	26.38	1.98	-7%	3%	9%
食品、生物医药	双汇发展	790	22.80	17.51	3.81	-3%	-6%	-15%
食品、生物医药	莲花健康	58	3.22	36.51	3.64	-3%	-7%	-23%
食品、生物医药	祖名股份	17	13.45	41.11	1.60	-3%	-1%	-12%
食品、生物医药	金字火腿	52	4.28	120.92	1.99	-2%	10%	0%
食品、生物医药	美盈森	39	2.52	16.97	0.75	0%	9%	-8%
食品、生物医药	东宝生物	28	4.75	24.58	1.70	1%	2%	0%
医药	华东医药	531	30.25	17.11	2.44	5%	7%	-2%
医药	浙江震元	25	7.34	29.79	1.24	-6%	5%	2%
医药	翰宇药业	85	9.63	-15.56	11.37	1%	-2%	-16%
医药	广济药业	18	5.15	-12.28	1.37	-7%	7%	0%
医药	丽珠集团	299	36.96	17.30	2.34	0%	4%	2%
医药	苑东生物	59	33.44	24.54	2.25	-1%	9%	-12%
医药	普洛药业	182	15.57	16.87	2.87	4%	13%	23%
医药	浙江医药	151	15.71	35.49	1.55	-3%	36%	74%
医药	金城医药	55	14.38	26.60	1.47	0%	1%	-4%
医药	康弘药业	198	21.57	17.41	2.43	4%	2%	28%
医药	亿帆医药	145	11.80	-35.59	1.70	-4%	-2%	7%
医药	鲁抗医药	68	7.60	25.46	1.85	-1%	9%	30%
医药	爱博医疗	149	78.81	45.48	6.74	-1%	15%	3%
医药	华北制药	86	4.99	170.11	1.61	2%	11%	10%
医药	健康元	197	10.51	13.87	1.38	0%	0%	-8%
医药	科伦药业	501	31.26	18.77	2.25	2%	-1%	8%

注：收盘价截止日期为 2024 年 8 月 16 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，以慈生物、正序生物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，致力于开发眼科精准医学全产品矩阵的智德远见科技（北京）有限公司完成近亿元 A 轮融资。本轮融资由北京市医药健康产业投资基金与国管旗下顺禧基金联合领投，与顺义区顺创产投管理基金共同完成投资。公司此次融资的主要用途为开发一体化的智能眼部液体成分分析工作站以及居家自检场景下的常见眼病自测卡。智德远见是一家集医学检测、新型药物研发、创新医疗器械开发三位一体的医学集团公司。以眼部液体检验为特色，专注于眼科精准诊疗领域。服务已覆盖全国 24 个省的 1100 余家医院。“眼科检验找智德”已深入眼科医生的第一心智。

中国口腔隐形正畸品牌常州博恩可丽尔智慧医疗科技有限公司完成亿元级 A 轮融资，启明创投独家投资。本轮融资将用于隐形矫治器全自动产品线

的研发和建设、基于生物力学的产品研发、AI 智能化方案软件开发和国内外市场的市场拓展。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

图表 5 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
以慈生物	2024/8/13	天使轮	数千万人民币	知名生物医药专业投资机构以及科创板生物医药上市公司实际控制人	慈生物成立于 2022 年 2 月，专注于新一代细胞药物研发。公司由科学家、产业人士和投资机构发起，致力于克服 NK 细胞基因编辑和扩增难题，建立了包括非病毒 mRNA 电转、feeder 非依赖扩增、创新 CAR 设计等技术平台。当前，公司在肿瘤和自身免疫疾病领域布局了前沿 First-in-class 管线产品，其中针对 PD-L1 的 NK 细胞治疗产品已启动 IIT 临床试验，预计 2025 年启动 IND 申报。
正序生物	2024/8/7	A+轮	亿级人民币	上海国投孚腾资本领投，联新资本、礼来亚洲基金、博裕资本、红杉中国、万物资本等	正序生物成立于 2020 年，是一家临床阶段的生物医药科技企业，专注于开发前沿的基因编辑技术。公司运用碱基编辑技术，特别是碱基编辑器技术，为患有严重疾病的患者研发精确的疗法，旨在改善人类健康。目前，公司在遗传疾病、代谢疾病及心血管疾病等多个领域均有项目布局。其中，CS-101 作为公司的首条管线，已在 β-地中海贫血症患者中展现出一定疗效，成功帮助患者摆脱对输血的依赖，并已进入 IND 临床试验阶段。
宸张生物	2024/8/6	Pre-A 轮	两千万人民币	起鸣创投	宸张生物成立于 2019 年，是一家专注于干细胞存储及治疗技术研发的高科技企业。本轮融资将用于加速公司在干细胞存储及治疗领域的技术研发和商业化进程。宸张生物的核心业务聚焦于干细胞存储和治疗领域，旨在为患者提供先进的生物治疗解决方案。该公司拥有一支专业的科研团队，在干细胞技

					术研发和应用方面具有丰富的经验。此轮融资将助力宸张生物进一步拓展研发团队，提升技术实力，推动干细胞治疗技术的临床应用。
仁远生物	2024/8/6	种子轮	数百万人民币	普禾资本	仁远生物专注于血管修复干细胞技术在心脑血管疾病领域的应用。张磊博士及团队采用这一技术，通过调节血管新生和修复，开辟了新疗法。在研项目包括 VCP01、VCP02、VCP03 药品及 MV3D-01 型 3D 血管芯片，预计 2025 年申报 IND。这些产品有望带来显著的临床应用与市场价值。
艾迪基因	2024/8/4	天使轮	超千万元人民币	阳和投资、中大创投、前海长城基金	广州艾迪基因科技有限责任公司成立于 2017 年 8 月，公司以 CRISPR/Cas 技术为基础开展底层技术研发，紧跟国际先进技术，坚持技术创新，艾迪基因现已搭建四大核心技术平台：Editx™ 基因编辑，Bingo™ 点突变，LION™ 细胞定点插入和 FASST 核酸快速检测。
溪砾科技	2024/8/1	A 轮	3000 万美元	龙磐投资领投，老股东鼎晖投资、五源资本、雅亿资本、晶泰科技、CMT 研究会	溪砾科技成立于 2021 年，此前已获得来自顶尖投资机构五源资本、鼎晖投资、顺为资本、云九资本、天图投资、蓝驰创投、雅亿资本和 Capital O 的数千万美元投资，目前已搭建起完备的国际化团队、先进的 AI 平台及成熟的管线体系，聚焦神经退行性疾病等遗传性罕见病布局多条自研管线，并在癌症、免疫、代谢等领域开展合作与相应管线研发。
聚海恒创	2024/7/30	天使轮	3000 万元人民币	杭州泰煜投资咨询有限公司、嘉兴得时健创股权投资合伙企业	杭州聚海恒创科技有限公司下属三家全资子公司——北京海精高创、青岛聚点儿科技有限公司、湖南恒壹科技，三家子公司分别负责各自不同业务，相辅相成。作为核酸合成上游领域的平台公司及龙头，公司下游覆盖核酸药、诊断、服务商、科

					研等四大类客户，在产业相对低迷的行情下，业绩快速增长，出海也相当顺利，力争业绩迅速突破亿元大关。
复星凯特	2024/7/25	债权转股 权	5700 万美元	复星医药产 业、Kite Pharma	<p>复星凯特主要从事肿瘤免疫细胞治疗产品的研发、生产和商业化。本次增资款项主要用于复星凯特产品商业化和研发管线的投入。公告显示，截至 2023 年 12 月 31 日，复星凯特的总资产为人民币 9.87 亿元，所有者权益为人民币 1.61 亿元，负债总额为人民币 8.26 亿元。2021 年 6 月，复星凯特首款 CAR-T 细胞治疗产品奕凯达（阿基仑赛注射液）获批在中国境内上市，成为国内首个获批上市的 CAR-T 细胞治疗产品，已获批两项适应症（用于治疗既往接受二线或以上系统治疗后复发或难治性大 B 细胞淋巴瘤成人患者、用于治疗一线免疫化疗无效或在一线免疫化疗后 12 个月内复发的成人大 B 细胞淋巴瘤（r/r LBCL））。</p>
大睿生物	2024/7/20	A+轮	3500 万美元	昭德投资、博 远资本、中启 资本和礼来亚 洲基金	<p>大睿生物（Rona Therapeutics）是一家全球领先的核酸创新药平台公司，专注于代谢性疾病和中枢神经退行性疾病的治疗。大睿生物始终致力于研发同类最佳的 siRNA 药物，在肝靶向代谢相关管线产品的心血管疾病、非酒精性脂肪肝病、肥胖和肾脏疾病等领域展现出独特的差异化和创新性，此外，大睿生物还聚焦于中枢神经退行性疾病领域深入挖掘肝外核酸递送的潜力，成功建立了自属专有的肝外递送平台，旨在治疗一系列复杂疾病，如肌萎缩侧索硬化、阿尔茨海默病等传统药物治疗方式难以奏效的疾病。</p>

资料来源：同花顺 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) 中山荣南开发生物基树脂自行车架

近日，中山荣南以生物基环氧树脂预浸料制作的碳纤维自行车架开发成功，其原料来自美国农业部 USDA Bio-Preferred SM 认证的生物基树脂，其通过 ISCC 国际认证，除了绿色环保之外，自行车架具有轻量化设计、优异的抗冲击性能、良好的耐候性和耐腐蚀性、个性化的设计等一系列优点，不仅可以适用于自行车架的生产制作，更能广泛应用于运动器材、汽车内饰、建筑材料和电子产品等各大领域。中山荣南拥有含生物基环氧树脂预浸料在内的碳纤维预浸料规格高达 80 多种，为全球各行业提供专业的高端复合材料一站式解决方案。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(2) 光华伟业高强聚乳酸复合纤维开发

近日，深圳光华伟业股份有限公司申请一项名为“一种高强聚乳酸复合纤维及其制备方法”，公开号 CN202410691768.1，申请日期为 2024 年 5 月。专利摘要显示，本发明公开了一种高强聚乳酸复合纤维及其制备方法，涉及聚乳酸复合材料制备技术领域。复合纤维包括锦纶纤维芯部和改性聚乳酸皮层，其中改性聚乳酸中包括甲基丙烯酸甲酯接枝和苯环，其中甲氧基羰基转化为羧基；制备方法包括：聚乳酸搅拌溶解在稀释剂中，加入引发剂、稳定剂反应，加入甲基丙烯酸甲酯和苯乙烯、链转移剂，反应；加入交联剂、催化剂，反应；分离得到接枝聚乳酸溶解在溶剂中，加入四丁基溴化铵、稀盐酸溶液反应；分离得到改性聚乳酸；将所得改性聚乳酸纺丝在锦纶纤维表面。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

国外公司

(3) Light Bio 的基因编辑“发光矮牵牛”批准进入美国市场

近日，美国合成生物学公司 Light Bio 宣布，公司的基因编辑“发光矮牵牛”已经通过美国农业部的批准，在美国本土 48 个州（阿拉斯加和夏威夷除外）销售，价格为 29 美元/株，运费 24 美元。截止 4 月底，其首批供应的 5 万株已经全部售罄。Light Bio 公司自 20 世纪 80 年代以来一直致力于研究生物发光植物。现在，研究人员培育的萤火虫牵牛花，能发出明亮的光，而且不需要特殊的营养物，这要归功于生物发光蘑菇的一组基因。这种真菌通过分子咖啡酸来促进发光反应，而陆生植物恰好也会制造咖啡酸。通过将蘑菇基因植入矮牵牛中，研究人员使这种植物能够产生酶，将咖啡酸转化为发光分子荧光素，然后再将其回收为咖啡酸，从而实现持续的生物发光。白天，牵牛花是一种美丽的植物；黄昏后，它又会发出令人着迷的荧光。研究人员认为，这是一个开创性的事件，人工制造出了一种能发出足够明亮的生物光植物，肉眼就能看到，而且还能卖给植物爱好者。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

(4) Constructive Bio 推进合成基因组

近日，Constructive Bio 方面称，公司的基因组合成专有技术 REXER、GENESIS 和最近的 CONEXER 能够以数百 kbp 的规模组装合成 DNA，并用其合成对应物替换原有的基因组。该论文描述了一种称为 BASIS 的补充技术——细菌人工染色体（BAC）逐步插入合成法，该技术能够在大肠杆菌中构建异源 Mb 规模级 DNA 构建体作为染色体外附加体。研究人员使用 BASIS 在大肠杆菌中构建了 1 Mb 的人类 DNA 片段，其中包含大量的外显子、内含子、重复序列、G-四聚体以及长短穿插核元素（LINE 和 SINE）；编码 CFTR 基因，并证明该构建体可以成功完整地传递到人类细胞中。（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 6 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	2024/7/20	Cell factory design with advanced metabolic modelling empowered by artificial intelligence	Lu H 等	《ELSEVIER》	合成生物学和人工智能为现代生物技术带来了新机遇。高性能细胞工厂在生物基产品与石油基产品的竞争中至关重要。合成生物学面临的挑战之一是创建高性能细胞工厂。代谢网络模型作为白盒模型已被用于计算应变设计。人工智能在应变工程中取得了显著进展。人工智能与代谢模型的深度融合将提升细胞工厂的滴度、产量和生产率。本文综述了先进代谢模型和人工智能的应用，并讨论了两者的深度集成方法，预计将推动未来高效构建工业底盘菌株。（资料来源：ELSEVIER，华安证券研究所）
基因编辑	2024/8/12	Genome-edited trees for high-performance engineered wood	胡良兵等	《Matter》	传统工程木材制造中的木质素去除方法通常依赖化学处理，这不仅能源消耗大，还会产生大量废弃物，对环境产生负面影响。为了解决这些问题，研究团队提出了一种创新的方法，利用基因编辑技术来减少木材中的木质素含量，从而避免化学处理的需求。 具体来说，团队采用了名为 nCas9-A3A/Y130F 的碱基编辑器，靶向杨树中的 4CL1 基因。通过在该基因的第一外显子序列中引入提前终止密码子，成功减少了木质素的含量。研究结果表明，这种方法使木质素含量降低了 12.8%。这一技术突破有助于在不使用化学处理的情况下制造高性能工程木材，减少了资源消耗和废弃物产生，同时提高了木材的机械性能。

					(资料来源: Matter, 华安证券研究所)
合成生物学	2024/6/15	Application of synthetic biology strategies to promote biosynthesis of fatty acids and their derivatives.	Yang H 等	《Adv Appl Microbiol》	本文首先综述了脂肪酸及其衍生物生物合成的代谢途径和相关酶的研究进展。综述了代谢工程和酶工程在脂肪酸及其衍生物生物合成中的应用策略和研究进展。综述了饱和脂肪酸(中链脂肪酸和长链脂肪酸)、生物活性脂肪酸(PUFAs、氧脂类、醚类脂类)及其衍生物在微生物催化和酶催化下的生物合成。最后,从酶的合理设计、碳代谢通量、辅因子平衡和代谢途径设计等方面探讨了提高脂肪酸及其衍生物产量的合成生物学策略。综述为脂肪酸及其衍生物的生物合成和工业生产提供了参考和展望。(资料来源: Adv Appl Microbiol, 华安证券研究所)

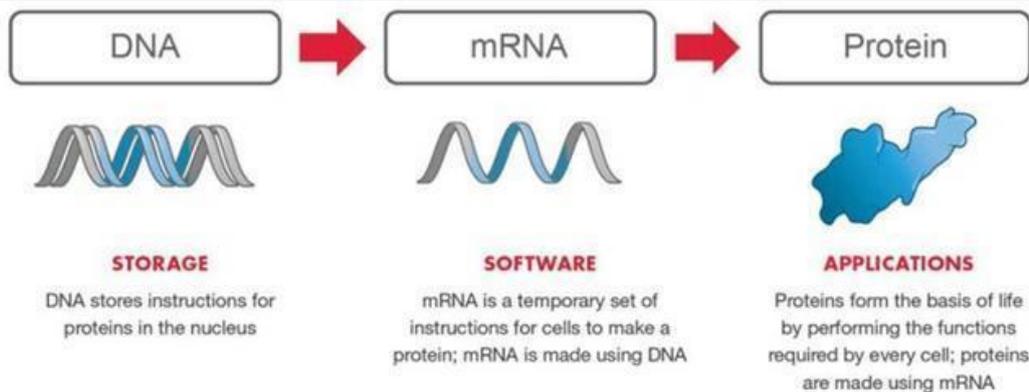
资料来源: ELSEVIER, Matter, Adv Appl Microbiol, 华安证券研究所

2 周度公司研究:Moderna—开发用于疫苗治疗的 mRNA 平台

美国 Moderna 公司总部位于加利福尼亚州山景城,成立于 2011 年,是 mRNA 技术在医疗健康领域应用的先驱,也是个性化医疗解决方案的创新者。Moderna 通过其专有的 mRNA 技术和生产平台,为治疗传染病、癌症以及罕见病提供了革命性的新方法。

Moderna 的 mRNA 递送系统能够有效地将遗传信息传递到人体细胞中,以指导细胞产生特定的蛋白质。这项技术利用了合成生物学的工具,如基因工程和纳米技术,来优化 mRNA 的稳定性和免疫逃逸能力。与传统疫苗接种相比,这种方法具有更高的灵活性和适应性,可以快速响应病原体的变异和新出现的威胁。

图表 7 Moderna 使用 mRNA 递送系统来指导抗原蛋白的合成



资料来源: Moderna 官网, 华安证券研究所

Moderna 公司与美国国家国民与传染病研究所 (NIAID) 共同研发的 mRNA 新冠病毒疫苗正式启动临床 I 期试验；成为全球最先启动临床试验的新冠疫苗之一（由中国团队研发的重组新冠疫苗也在同一天正式获批进入临床试验）。由于这一重大突破，mRNA 技术受到了广泛的关注，本次研发 mRNA 新冠疫苗的 Moderna 公司一时间也“火”了起来。

到 2012 年底，Moderna 就已经围绕 mRNA 技术提交了 80 多项专利申请，涉及 4000 多项主张，包括化学修饰、RNA 工程、配方、物质组成、路线管理和给药等等，并在肿瘤、遗传性遗传疾病、血友病和糖尿病四个领域建立了临床前计划。目前，Moderna 的 mRNA 疗法研发管线中有 21 个研发项目，编码 24 种不同的蛋白。其中包括 10 种不同抗原可用于开发传染病疫苗。其中进展最快的一款在研疗法叫做 mRNA-1647，针对的是巨细胞病毒 (CMV) 感染。Moderna 目前有 19 款在研药物，其中 10 种已经进入临床，而适应证包括癌症、罕见病、心血管疾病、传染病等多个领域。

作为创纪录的投资者“宠儿”，从 2010 年成立到 2018 年上市前夕，Moderna 已从战略合作伙伴和投资者手中获得了超过 26 亿美元的资金；截至目前，Moderna 已获得近 30 亿美元的资金支持，估值超过 75 亿美元。在完成 G 轮融资的同年 12 月 7 日，Moderna 在纳斯达克正式上市，代码为 MRNA，以 6.04 亿美元的 IPO 创下了美股史上生物科技行业记录。

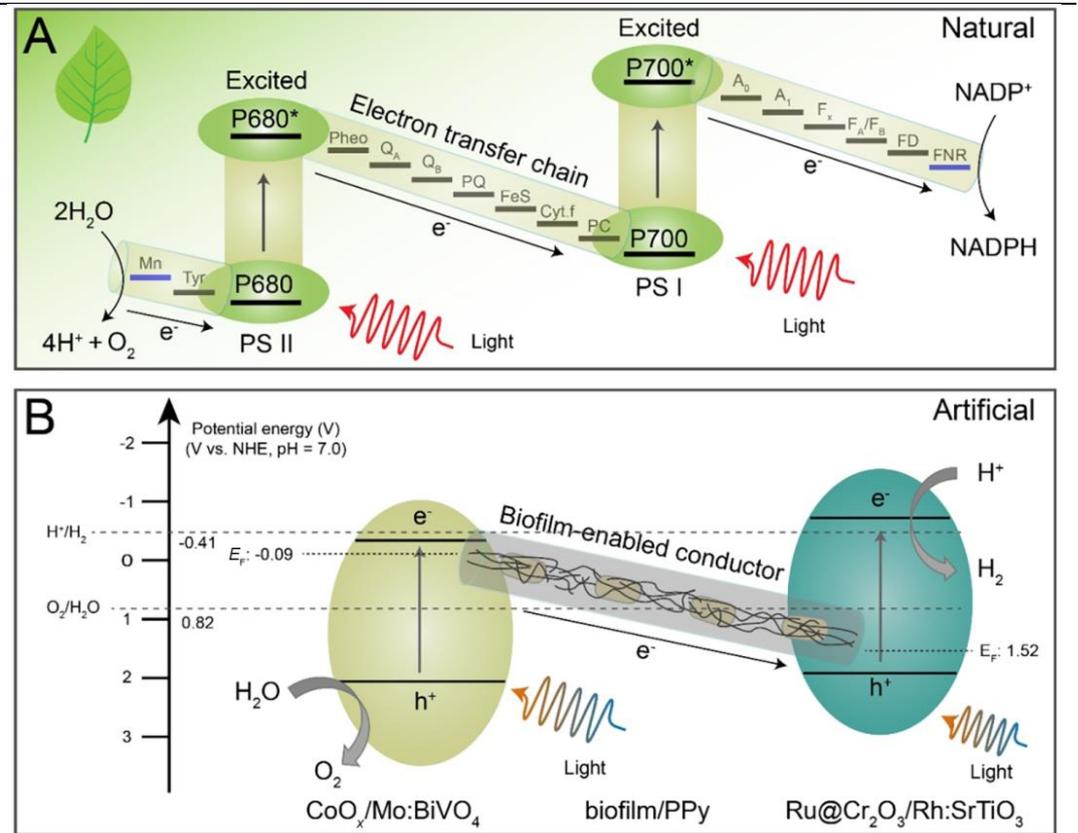
3 重点事件分析:共形贴附导电微生物生物被膜实现半人工光催化全解水，开发活体能源材料新应用

中国科学院深圳先进技术研究院合成生物学研究所、深圳合成生物学创新研究院钟超团队与上海科技大学物质科学与技术学院马贵军团队在 Science 子刊 Science Advances 上合作发表了题为“Conformal and conductive biofilm-bridged artificial Z-scheme system for visible light-driven overall water splitting”的研究成果。该研究通过在大肠杆菌生物被膜进行聚吡咯的原位聚合，实现了共形贴附的导电生物被膜构建。通过滴涂法实现光催化剂涂层制备，并在其表面原位生长导电生物被膜，就可以实现半人工光合体系的构建，实现光催化全解水，产物中氢气和氧气的比例稳定维持在 2:1。该体系拥有 100 h 的长时间运行稳定性以及对于不同背景压力的耐受性，并且具有规模化生产潜力。本研究实现了活体能源材料在可持续清洁能源方面的应用，并且对于生物整合相关的系统设计也有非常好的参考意义。

植物或藻类通过光合作用将光能转化为化学能，该反应采取了“Z-scheme”进行电子传递。光系统 II 吸收太阳能产生电子/空穴对，空穴将水氧化为氧气，光系统 I 则将电子通过氧化还原蛋白簇传递到最终的电子受体-铁氧还蛋白。从自然界获取灵感，研究人员提出了利用无机半导体模拟自然，构建人工 Z-scheme 光合作用体系的想法，模拟自然利用光能驱动高附

加值化学品的生产。人工合成的半导体材料具备优异的可见光吸收能力，可以突破自然光合作用的效率限制。通过整合生物材料和无机半导体能够整合两种材料的优势，实现了光催化产氢、固碳、固氮等应用，然而目前高效、稳定、可持续的半人工 Z-scheme 体系仍然缺乏。

图表 8 自然 (A) 和人工 (B) Z-scheme 体系示意图



资料来源：《Conformal and conductive biofilm-bridged artificial Z-scheme system for visible light-driven overall water splitting》，华安证券研究所

本项目提出了一种结合导电生物被膜和无机光催化剂的方案，旨在构建稳定且可持续的半人工杂化 Z-scheme 体系。选用了具有可见光吸收特性和高光催化活性的 $CoO_x/Mo:BiVO_4$ 作为产氧催化剂 (OEP) 和 $Ru@Cr_2O_3/Rh:SrTiO_3$ 作为产氢催化剂 (HEP)，并通过滴涂法制备了光催化剂薄膜。通过在光催化剂涂层表面直接生长大肠杆菌生物被膜，并通过原位聚合制备导电生物被膜，促进光照下从 OEP 到 HEP 的有效电子转移，实现光催化全解水。

为了实现导电生物被膜的制备，研究提出了原位聚合聚吡咯 (PPy) 的方法。由于固有的界面黏附性，生物被膜可以在基底表面上形成共形贴附的涂层，工程化的生物被膜纤维带有电荷，从而实现了聚吡咯的原位聚合，相互连接的聚吡咯颗粒赋予了生物被膜导电能力。电化学交流阻抗测试和 I-V 测试证实了通过该方案制备的材料具备良好的导电性，预示着除了光催化外，还可能在电子器件和设备方面有潜在应用。

为了实现稳定且可持续光催化全解水，本项目提出了层层制备的方式完成半人工杂化涂层的制备。首先通过滴涂法制备了光催化剂混合物涂层，然后在其表面进行生物被膜的原位生长，最后再利用原位聚合的方式制备导电生物被膜。通过胶带将其转移到另外一块基底后进行光催化全解水测试，产物中氢气和氧气的比例稳定在 2:1，表明成功实现了全解水。有意思的是，通过本方案制备的半人工 Z-scheme 杂化涂层可以揭下来，形成自支撑膜，并且可以耐受超声，材料不会发生脱落。

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。