

# 合成生物学周报：华灏化学、源天生物布局全球首个千吨级生物 PTT，安徽首支生物制造子基金设立

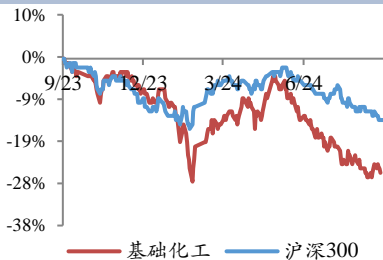
行业评级：增持

报告日期：2024-09-09

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

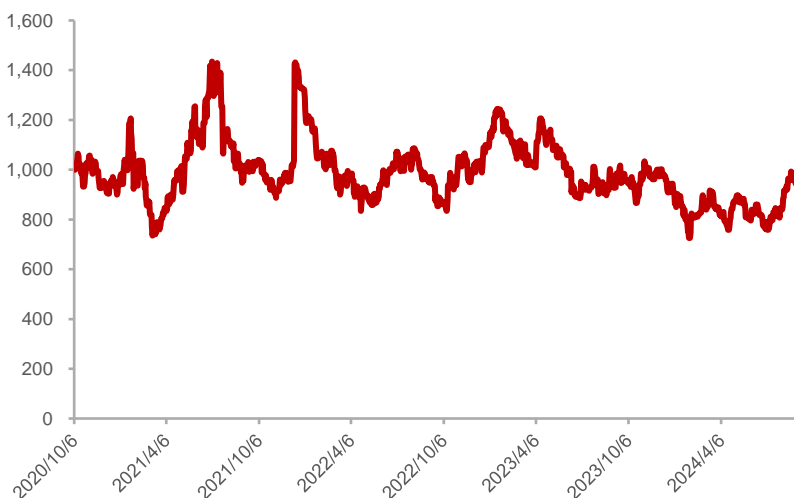
电话：17321190296

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。本周（2024/09/02-2024/09/06）华安合成生物学指数下跌 0.35 个百分点至 944.17。上证综指下跌 2.69%，创业板指下跌 2.68%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 2.34 个百分点，跑赢创业板指 2.34 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. 卫星化学及烯烃行业周度动态跟踪 2024-09-02
2. 万华化学 4.8 万吨柠檬醛装置开车成功，黄磷、天然气价格上涨 2024-09-01
3. 合成生物学周报：马斯克旗

### • 中国天楹与中远海运签约 80 万吨绿色甲醇消纳协议

2024 年 9 月 3 日，中国天楹股份有限公司（以下简称“中国天楹”）与中远海运物流供应链有限公司（以下简称“中远海运物流”）在中国天楹海安总部正式签署战略合作协议。根据合作共识，双方将在全球航运绿色脱碳的背景下，以国家双碳战略目标为指引，在风光储氢氨醇一体化项目建设、氨基产品消纳、绿色燃料储运、销售及加注等领域开展全面合作。中远海运物流与中国天楹共同探讨了辽源等一体化项目 80 万吨绿色甲醇产品保障性消纳涉及到的问题并达成共识。（资料来源：亚化咨询，华安证券研究所）

- **大众汽车开发新生物基工业大麻材料**

近日，大众品牌与初创公司 Revoltech GmbH 合作，为汽车行业开发一种创新的可持续表面材料；从 2028 年开始，由工业大麻制成的 100% 生物基皮革替代品将最初用于汽车内饰。这种由 100% 生物基大麻制成的材料利用了当地大麻工业的副产品。它可以在现有的工业设备上生产，在汽车使用寿命结束后可以回收或堆肥。这种创新材料已经得到了客户的认可。大众汽车品牌技术开发董事会成员凯·格林茨表示：“在寻找新材料的过程中，我们非常愿意接受来自各行各业的新想法。在技术开发方面，我们高度重视全面、资源节约型汽车开发的创新、创意和可持续解决方案。”（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **印度 GAIL 与美国 PSI 合建生物基乙烯项目**

近日，印度国有石化及天然气公司（GAIL）与美国 Petron Scientech 股份有限公司（PSI）签署了一份谅解备忘录，将合作在印度建设 50 万吨/年生物乙烯项目。GAIL 日前表示，两家公司将共同探索建立一家对等的合资企业，以 GAIL 工厂生产的生物乙醇为原料，合作运营该工厂及其下游衍生物装置。该公司没有给出具体的地点、时间表和投资金额。目前，GAIL 和 PSI 正在对此进行可行性研究，以确定该项目的技术可行性和财务前景。6 月，GAIL 公司宣布将在印度中央邦的塞合尔建造一座乙烯产能 150 万吨/年的乙烷裂解装置和衍生物综合体厂，项目成本估计为 6000 亿印度卢比。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **华灏化学、源天生物布局全球首个千吨级生物 PTT**

近日，源天生物科技（天津）有限公司（简称“源天生物”）与上海华灏化学有限公司（简称“华灏化学”）签署战略合作协议，双方正式确立长期合作伙伴关系。据介绍，双方就合作生产高端再生 PTT（聚对苯二甲酸丙二醇酯，rb PTT）聚酯建立正式合作，达成了全球首个生物酶法再生聚酯产品的千吨级订单。源天生物与华灏化学的合作开启了生物酶法再生高端聚酯产业的新业态，这一合作不仅展示了双方在技术创新和可持续发展方面的优势地位，也为再生材料市场带来了新的突破。（资料来源：亚化咨询，华安证券研究所）

- **安徽首支生物制造产业专项子基金签约设立**

8 月 28 日，2024 中国生物制造大会在合肥举行。作为本次大会重点项目之一，安徽首支生物制造产业专项子基金——国投安徽生物制造基金签约设立，基金初始规模 20 亿元，重点投向生物制造产业及生物技术方向。为积极布局培育生物制造未来产业，安徽省中小企业（专精特新）发展基金充分发挥政府投资基金的引导作用，全力支持重大战略实施，联合国家开发投资集团共同发起设立国投安徽生物制造基金，基金初始规模 20 亿元，重点投向生物制造产业及生物技术方向，促进合成生物成果高效转化。该基金设立将助力安徽省抢占生物制造产业新赛道，推动生物制造产业快速发展，加快发展新质生产力。（资料来源：TK 生物基材料，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 .....	5
1.1 二级市场表现 .....	5
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 .....	11
1.5 行业科研动态 .....	12
2 周度公司研究: 21ST.BIO——独特的商业模式: 一个市场准入, 多个乳蛋白供应商受益 .....	14
3 重点事件分析: 揭示全球海洋微生物基因资源利用潜力, 助力生物技术与生物医药发展 .....	16
4 风险提示 .....	18

## 图表目录

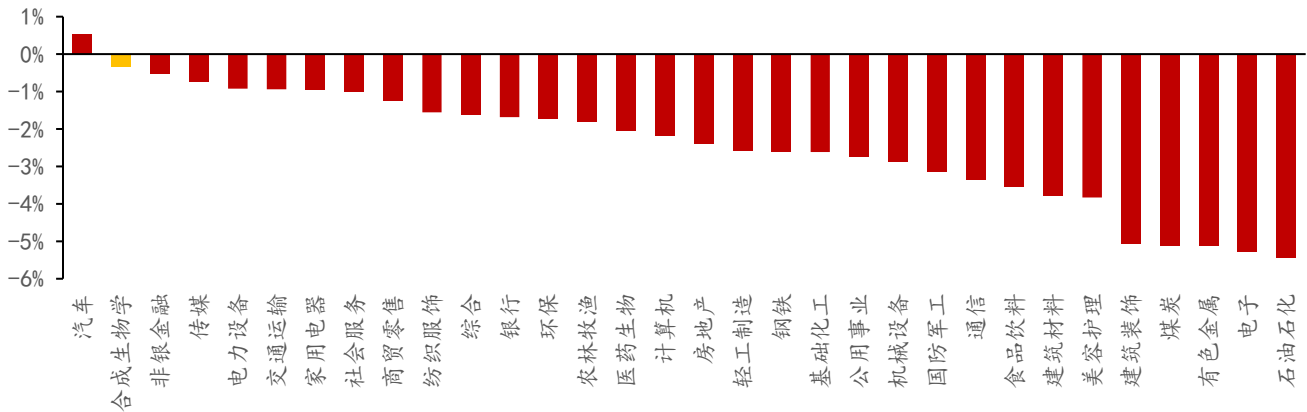
图表 1 合成生物学指数图表 .....	1
图表 2 合成生物学市场表现 .....	5
图表 3 行业个股周度涨幅前列 .....	5
图表 4 行业个股周度跌幅前列 .....	5
图表 5 行业相关公司市场表现 .....	7
图表 6 2024 年行业公司融资动态 .....	8
图表 7 行业科研进展汇总 .....	12
图表 8 经过工业验证的最有经验的技术平台 .....	14
图表 9 全球海洋微生物基因组数据集概览 .....	15

# 1 合成生物学市场动态

## 1.1 二级市场表现

本周（2024/09/02-2024/09/06）合成生物学领域个股整体表现较好，下跌0.35%，排名第2。

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（2024/09/02-2024/09/06）合成生物学领域，涨幅前列的公司分别是天新药业（+4%）、科伦药业（+3%）。涨幅前列的公司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
生物医药	天新药业	116	26.59	23.70	2.69	4%	-6%	0%
医药	科伦药业	505	31.55	17.71	2.27	3%	3%	-7%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/09/02-2024/09/06）合成生物学领域，跌幅前列的公司分别是华恒生物（-10%）、楚天科技（-7%）、嘉必优（-6%）、诺唯赞（-6%）。跌幅前列的公司1家来自化工，1家来自工业，1家来自生物医药，1家来自食品、生物医药。

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
化工	华恒生物	64	28.15	15.79	3.50	-10%	-32%	-67%
工业	楚天科技	38	6.43	-116.38	0.83	-7%	-12%	-30%
食品、生物医药	嘉必优	25	14.59	19.74	1.63	-6%	-7%	-22%
生物医药	诺唯赞	77	19.18	291.75	1.93	-6%	-8%	-33%

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) 陶氏三井聚合化学公司开始销售生物质 EVA 和 LDPE

9月2日，三井化学宣布陶氏-三井聚合化学株式会社（Dow-Mitsui Polychemicals）自2024年9月1日起开始销售基于质量平衡法的生物质乙烯醋酸乙烯酯共聚物（EVA）和生物质低密度聚乙烯（LDPE）。生物质EVA和生物质LDPE的性能与传统石油衍生产品相当，因为原料生物质乙烯具有与传统石油衍生乙烯相同的物理特性。因此，它们可以很容易地从传统产品中切换出来，同时有助于在整个产品生命周期内减少温室气体排放。

（资料来源：亚化咨询，华安证券研究所）

### (2) 丰原集团董事长李荣杰受邀拜访绿发会并签约

2024年9月5日，丰原集团董事长李荣杰受邀拜访中国生物多样性保护与绿色发展基金会，与绿发会副理事长兼秘书长周晋峰进行座谈交流，并举行了合作签约仪式。为促进中国绿色发展理念传播，共同推动生物基产业健康发展，拟发起设立“绿发会国际生物基产业工作委员会”。未来绿发会国际生物基产业工作委员会将致力于：推动生物基产业的技术创新，分享生物基产业领域的最新研究成果和实践经验，推动生物基产业领域的全球合作和交流，探讨生物基产业的发展趋势和政策环境，协助政府制定有利于生物基产业发展的政策和法规，推动生物基产业技术标准的制定和统一，提高全球生物基产品的质量和竞争力。（资料来源：TK生物基材料，华安证券研究所）

### (3) 微元合成让小众“稀有糖”走向大宗

合成生物制造企业“微元合成”近期获超3亿元人民币的A轮融资，由京国投基金领投，北京医药健康产业基金、深创投、河北产投参与本轮融资，老股东国管顺禧、河南投资集团汇融基金继续追加投资。从去年中期到现在，微元合成已相继完成了3笔融资。本轮融资将主要用于推动多个产品的产业化落地以及微元合成北戴河生产基地的建设。该基地主体建筑已经封顶，项目一期将于10月进入试生产阶段，采用合成生物技术，以绿色环保的生产方式，生产阿洛酮糖、甘露糖、胆红素等营养原料。（资料来源：TK生物基材料，华安证券研究所）

## 国外公司

### (4) 韩国航空启动 SAF 商用航线

近日，大韩航空在首尔仁川国际机场2号航站楼举行了“SAF商用航运启动仪式”，宣布将启动首条可持续航空燃料（SAF）商用航线。据了解，大韩航空首次使用SAF的航班为KE719，航班将从首尔仁川国际机场出发飞往东京羽田机场。该航线为短程航线，也是大韩航空应用SAF的初步尝试。大韩航空表示，自启用至2025年7月期间，KE719每周将有一个航班航空燃料总量的1%由SAF替代。未来，大韩航空计划将SAF的应用逐步扩展至中程航线。此外，大韩航空本次使用的SAF由两家韩国能源企业S-Oil与SK能源分别提供，其中前6个月由S-Oil公司提供，后6个月由SK能源提供。S-Oil以废弃食用油为原料，SK能源则采用了废弃食用油与动物性油脂的混合原料。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

### (5) 香奈儿推出生物基材料新瓶盖包装

近日，法国奢侈美容品牌 Chanel（香奈儿）为一号红山茶花眼部精华乳焕新包装，推出了一款旋转式涂抹按摩头，这一设计由荷兰 TNT 集团和法国塑料注塑供应商 FaiveleyTech 共同打造，并已申请专利。这款冷却式涂抹按摩头由瓶盖和按摩头构成，瓶盖由 FaiveleyTech 公司采用 Sulapac 生物基材料制成。Sulapac 是一种替代传统塑料的环保材料，采用可持续和负责的原材料制成，这些原材料来源于回收后的消费品、化工或农业废料，能够被自然微生物降解，不会留下微塑料。（资料来源：TK 生物基材料，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
化工	华恒生物	64	28.15	15.79	3.50	-10%	-32%	-67%
化工	凯赛生物	200	34.28	53.74	1.77	-5%	-9%	-36%
化工	富祥药业	43	7.77	-26.12	1.74	-5%	-12%	-34%
化工	圣泉集团	153	18.12	18.99	1.48	-4%	2%	-8%
化工	星湖科技	83	4.99	8.69	1.11	-4%	-10%	-34%
化工	雅本化学	51	5.26	-21.93	2.24	-4%	-1%	-25%
化工	元利科技	27	12.93	11.69	0.85	-4%	-7%	-30%
化工	苏州龙杰	15	7.01	22.25	1.23	-3%	-5%	-16%
化工	中粮科技	88	4.72	-42.84	0.84	-3%	-7%	-28%
化工	亚香股份	19	23.36	27.23	1.19	-2%	-3%	-26%
化工	金丹科技	25	13.16	25.99	1.44	-2%	-5%	-31%
化工	东方盛虹	507	7.67	-72.94	1.48	-2%	-1%	-23%
化工	华峰化学	362	7.30	13.73	1.41	-1%	-2%	-11%
化工	联泓新科	174	13.04	66.76	2.43	1%	-2%	-27%
化工、食品	山东赫达	40	11.68	21.32	1.93	-3%	3%	-25%
工业	楚天科技	38	6.43	-116.38	0.83	-7%	-12%	-30%
工业	溢多利	28	5.64	116.99	1.06	-5%	-13%	-34%
工业	平潭发展	28	1.43	-9.32	1.33	0%	1%	-31%
工业、医药	蔚蓝生物	26	10.40	33.48	1.54	-4%	-25%	-48%
医药	康弘药业	163	17.76	13.48	2.00	-5%	-14%	-23%
医药	亿帆医药	128	10.45	-31.52	1.50	-4%	-15%	-26%
医药	金城医药	43	11.19	21.10	1.16	-4%	-22%	-40%
医药	鲁抗医药	63	7.02	15.19	1.63	-3%	-14%	-22%
医药	广济药业	17	4.87	-7.71	1.36	-3%	-8%	-33%
医药	华北制药	80	4.64	158.18	1.49	-3%	-6%	-12%
医药	华东医药	504	28.72	16.25	2.32	-3%	-1%	-13%
医药	浙江震元	23	7.03	31.74	1.19	-2%	-4%	-23%
医药	健康元	185	9.89	13.20	1.30	-1%	-6%	-23%
医药	苑东生物	63	35.55	25.98	2.35	-1%	7%	-14%
医药	爱博医疗	148	78.03	42.40	6.56	-1%	-1%	-8%
医药	浙江医药	140	14.52	29.54	1.40	0%	-3%	33%
医药	丽珠集团	297	36.56	17.02	2.43	2%	-1%	-7%

医药	普洛药业	177	15.17	16.44	2.80	2%	0%	-1%
医药	翰宇药业	84	9.47	-17.07	11.09	2%	-2%	-29%
医药	科伦药业	505	31.55	17.71	2.27	3%	3%	-7%
食品、生物医药	嘉必优	25	14.59	19.74	1.63	-6%	-7%	-22%
食品、生物医药	东宝生物	26	4.39	24.53	1.56	-5%	-8%	-21%
食品、生物医药	保龄宝	22	5.83	23.81	1.08	-5%	-10%	-15%
食品、生物医药	华熙生物	235	48.72	46.04	3.36	-3%	-24%	-22%
食品、生物医药	莲花健康	57	3.19	31.67	3.49	-2%	-5%	-27%
食品、生物医药	梅花生物	268	9.39	8.16	1.90	-2%	-7%	-16%
食品、生物医药	双塔食品	50	4.03	23.07	1.91	-2%	-10%	-11%
食品、生物医药	金字火腿	53	4.35	119.76	2.03	0%	1%	-5%
食品、生物医药	祖名股份	16	12.95	105.55	1.59	0%	-6%	-25%
食品、生物医药	东方集团	55	1.50	-4.15	0.33	1%	12%	0%
食品、生物医药	双汇发展	816	23.54	18.07	3.94	1%	2%	-11%
食品、生物医药	美盈森	44	2.87	17.97	0.88	1%	13%	-6%
食品、生物医药	安琪酵母	276	31.77	21.37	2.71	2%	7%	0%
生物医药	诺唯赞	77	19.18	291.75	1.93	-6%	-8%	-33%
生物医药	诺禾致源	41	9.86	22.68	1.72	-5%	-10%	-37%
生物医药	华大基因	145	34.80	236.02	1.44	-4%	-4%	-19%
生物医药	特宝生物	219	53.82	33.29	10.87	-4%	4%	-8%
生物医药	康龙化成	312	19.37	17.95	2.66	-3%	-11%	-6%
生物医药	贝瑞基因	25	6.96	-7.62	1.31	-3%	-9%	-25%
生物医药	海正生材	17	8.16	33.83	1.11	-3%	0%	-21%
生物医药	莱茵生物	50	6.72	44.84	1.66	-2%	-4%	-24%
生物医药	新和成	595	19.26	17.38	2.32	0%	-9%	1%
生物医药	百济神州	1491	146.00	-45.99	8.29	0%	6%	5%
生物医药	天新药业	116	26.59	23.70	2.69	4%	-6%	0%
化工、生物医药	巨子生物	393	39.60	21.16	6.37	-4%	-5%	-24%
化工、生物医药	锦波生物	151	171.09	30.29	12.67	-3%	1%	-3%

注：收盘价截止日期为 2024 年 9 月 6 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，生物制造企业“食气生化”完成数千万元 Pre-A 轮融资，明德资本担任独家顾问。本轮融资资金主要用于工程团队扩容、中试装置建成后运行维护，以及千吨级示范产线的前期准备等。此前，2023 年 8 月，食气生化完成 2000 万元天使轮投资，由博远资本投资。据了解，目前公司已启动新一轮融资。食气生化成立于 2023 年 1 月，聚焦于食气梭菌基因编辑和气体发酵工程放大技术，转化工业尾气（主要成分 CO/CO<sub>2</sub>）或绿氢绿碳，联产大宗的饲料蛋白和正丁醇（可持续航空燃油 SAF 原料）。“采取食气梭菌发酵法，以工业废气为原料，原料成本占比远远低于传统路线，物料能耗与水处理等



成本与传统路线接近，”食气生化联合创始人汪庆卓此前接受 36 氪访谈时表示，新技术路径有显著的低碳品质和成本优势。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

近日，植物基公司 New School Foods 宣布完成了一轮 600 万美元的种子轮融资，全球知名投资者包括 Inter IKEA、Good Startup、NewTree Capital 和 Hatch，这些资金是在此前宣布的来自 Protein Industries Canada 的非稀释资本基础上获得的。此外，该公司还正式揭幕了位于多伦多的 28,000 平方英尺的试点生产设施，计划开始生产其整切植物基三文鱼片。新设施和额外的资本将支持 New School Foods 即将在美国和加拿大的餐厅中推出其产品。（资料来源：植物基网，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	懿昊资本,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) 未知君布局更高附加值的益生菌产品及微生物药物领域

9月4日，深圳未知君生物科技有限公司与元生生物科技有限公司在宁波正式签署战略合作协议，宣布建立长期战略合作伙伴关系，将在益生菌产业化展开全方位的独家深度合作。双方天然互补、合作共赢，共同推动行业产业创新与可持续良性发展。未知君联合创始人、CEO 谭验博士与元生生物董事长朱姣林女士共同出席签约仪式。根据合作协议，未知君与元生生物将充分利用各自的技术优势和研发优势，在益生菌菌株研发、生产工艺优化、功效验证及市场推广等多个方面展开合作，致力于开发科学性验证更权威、有效性循证研究更严谨、具有更高附加值的益生菌产品。（资料来源：SynBioM，华安证券研究所）

### (2) 茅台入局生物可降解新材料

9月3日，北京微构公司商务发展副总裁欧阳鹏飞一行到访贵州茅台酒厂集团技术开发公司座谈交流。范庆华（茅台工业设计中心常务副主任）表示，技术开发公司认真贯彻落实集团公司部署，遵循可持续发展理念，聚焦质量改进、绿色提升、防伪溯源等方面开展 ESG 项目研究，力求为客户提供绿色化一体化方案，实现包装减量、节材降耗、绿色引领。希望与北京微构公司建立更加紧密的沟通和协作机制，加快推进合作项目，力争生物可降解新材料应用短期内实现突破，以工业设计研发为抓手，在白酒包装材料应用上迅速推广。（资料来源：亚化咨询，华安证券研究所）

#### 国外公司

### (3) 美国能源部联合户外服装知名品牌合作开发 PHA 纤维

近日，美国能源部的“使热塑性塑料远离垃圾填埋场和环境的生物优化技术”（BOTTLE）科学家，包括来自美国国家可再生能源实验室（NREL）和科罗拉多州立大学的一个团队，开发出了一系列具有不同特性的 PHAs，其中一些 PHAs 的性能与传统聚酯相似，但具有生物基、可生物降解和更易于回收的特点。该团队正与户外服装知名品牌 The North Face 合作，将这些可持续材料引入户外服装行业。在接下来的 12 个月里，BOTTLE 将扩大生产过程，生产数磅 PHA 纤维，The North Face 将对其进行测试和评估，以用于其生产线。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

### (4) 贝索斯可持续蛋白质中心成立，致力于研发“终极蛋白”

9月5日，由贝索斯地球基金（Bezos Earth Fund）提供 3000 万美元资金支持的新加坡国立大学贝索斯可持续蛋白中心今天正式成立。这一中心标志着亚洲在替代蛋白研究和商业化领域迈出了重要的一步，致力于研发“终极蛋白”——一种口感和价格都能与传统肉类媲美的先进混合食品。该中心将专注于满足亚洲市场的需求，并应对全球人口增长带来的挑战，推动全球粮食安全和区域创新。重点研究领域包括生物质发酵技术，例如利用豆腐废料培养藻类，生产高质量蛋白质。（资料来源：synbio 深波，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，为阐明食管鳞癌的发病机制提供了新的见解。

					(资料来源: National Science Review, 华安证券研究所)
肿瘤治疗	2024/4/18	Ultrasound-visible engineered bacteria for tumor chemo-immunotherapy	严飞等	《Cell Reports Medicine》	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- $\gamma$ 。IFN- $\gamma$ 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- $\gamma$ 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。 (资料来源: Cell Reports Medicine, 华安证券研究所)
合成生物学	2024/4/9	Enzymatic fluoroethylation by a fluoroethyl selenium analogue of S-adenosylmethionine	王博等	《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。 (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

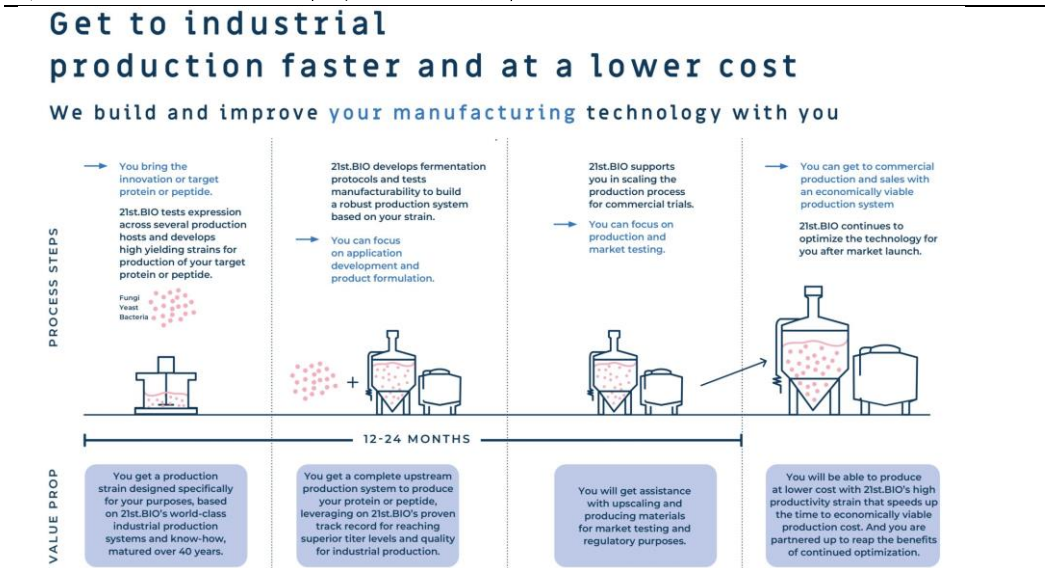
## 2 周度公司研究: 21st.BIO——独特的商业模式: 一个市场准入, 多个乳蛋白供应商受益

21st.BIO 成立于 2020 年,总部位于丹麦哥本哈根,在哥本哈根和加利福尼亚州戴维斯均设有世界一流的研发团队和实验室。21st.BIO 的使命是全球支持生物工业公司将分子创新转化为大规模生产。公司致力于为客户提供从技术评估、菌株开发与优化、生产工艺与扩大规模、技术转让至大规模生产以及监管服务的全面一体化服务,帮助客户实现从实验室到大规模生产的过渡。

通过提供广泛的精密发酵技术平台, 21st.BIO 降低了替代蛋白质的开发成本和时间为工业规模生产提供了验证过的技术。该平台为传统的动物生产方法提供了一种可持续、碳和资源密集度较低的替代方案, 有助于稳定全球食品供应链。根据最近的研究, 相较于动物源性生产, 通过精密发酵生产蛋白质可以减少温室气体 (GHG) 排放以及土地和水的使用 90%至 96%。利用 21st.BIO 的平台, 客户可以获得世界领先的工业生产菌株、发酵工艺, 以及支持规模扩大、向合同制造商技术转让以及监管部门批准的服务, 以更快、更低成本地进入市场。21st.BIO 持续优化菌株和工艺, 确保客户始终领先于市场。

该公司拥有业界最先进的精密发酵技术平台, 可进行规模化生产。技术基础得到了 Novozymes 的授权, Novozymes 在完善工业生产的生产菌株和工艺方面拥有 40 年的经验。这项技术基础已被用于提供数十种食品级产品, 占据市场的先导地位。21st.BIO 的技术可根据每个客户的特定目的进行优化, 包括植物基产品的营养强化、替代乳制品和医疗营养品的质地改善。

图表 8 经过工业验证的最有经验的技术平台



资料来源: 21st.BIO 官网, 华安证券研究所

2024年1月17日，由蜘蛛丝蛋白制成的先进材料的全球领导者 **AMSilk** 和生物生产领域的领导者 **21st.BIO** 宣布，他们已经联手将 **AMSilk** 的蛛丝蛋白产量加速提升至前所未有的水平。作为合作关系的一部分，21st.BIO 开发了一种新的蛋白质生产菌株，该菌株由高度专业化的精密发酵微生物制成，确保 **AMSilk** 能够满足从实验室到工业规模的生产需求。新菌株确保了蛛丝蛋白的胞外表达，由于产量更高、效率更高，使制造达到了前所未有的生产率水平，从而降低了生产成本。

2024年5月6日，**21st.BIO** 在其丹麦总部推出了一项新的试验工厂设施，旨在加速从实验室到工业大规模生产的过渡，尤其是在发酵技术方面。这一设施将推动生物技术创新对全球的影响，尤其是在重组蛋白和肽的生产扩展上，这些生产多应用于营养、饮食、农业、生物材料和生物制药等领域。**21st.BIO** 的这个新工厂拥有超过 3000 升的发酵能力，并装备了“最先进”的加工设备，专注于优化特定工艺。公司提供从菌株构建到工业生产的一系列服务，旨在帮助客户以降低风险和成本效益的方式更快地扩大生产规模。新设施的设计还考虑到了与客户团队在扩展过程中实现强有力的合作。试点工厂与公司的菌株开发实验室位于同一地点，这种布局有助于双方进一步优化生产菌株和发酵工艺。

2024年9月4日，**21st.BIO**，这家以精密发酵技术为核心的平台提供商，近日宣布其无动物来源的  $\beta$ -乳球蛋白 (**BLG Essential+™**) 获得了自我认定的 **GRAS (Generally Recognized as Safe)** 状态。这意味着其客户现在可以在美国市场推出基于这种成分的产品。这项突破性成就距离 **21st.BIO** 开始开发其  $\beta$ -乳球蛋白生产工艺仅不到两年，充分展示了该公司独特的专业能力以及其与众不同的精密发酵平台的实力。

通过 **21st.BIO** 的 **BLG** 计划，参与开发的公司现在可以在美国市场商业化其  $\beta$ -乳球蛋白产品。客户不仅获得全球最先进的生产菌株和精密发酵工艺，还能享受持续的优化升级。同时，**21st.BIO** 还为客户提供从小规模试生产到全规模生产的全程支持。该公司的全球客户群涵盖从食品科技初创企业到大型食品成分制造商。**BLG Essential+™** 是 **21st.BIO** 即将推向市场的首个食品蛋白成分，未来还将有更多蛋白成分上市。

凭借基于 **Novonosis (以前称为 Novozymes)** 的技术平台和 **Novo Holdings** 的融资，得益于 **Novonosis** 授权的微生物技术，**21st.BIO** 具有独特的优势，有望加速食品行业对更绿色、更营养的替代品的探索。**21st.BIO** 正以前所未有的速度将解决方案推向市场，帮助客户绕过多年开发和市场审批的瓶颈，直接进入美国市场。客户可以生产任何食品、材料、农业或生物制药相关的蛋白质或肽，并将生产规模扩大到工业级别，以确保大规模供应和成本效益。参与 **21st.BIO** 开发计划的客户还将受益于持续的菌株和工艺优化，从而提升商业吸引力。

### 3 重点事件分析: 揭示全球海洋微生物基因资源利用潜力, 助力生物技术与生物医药发展

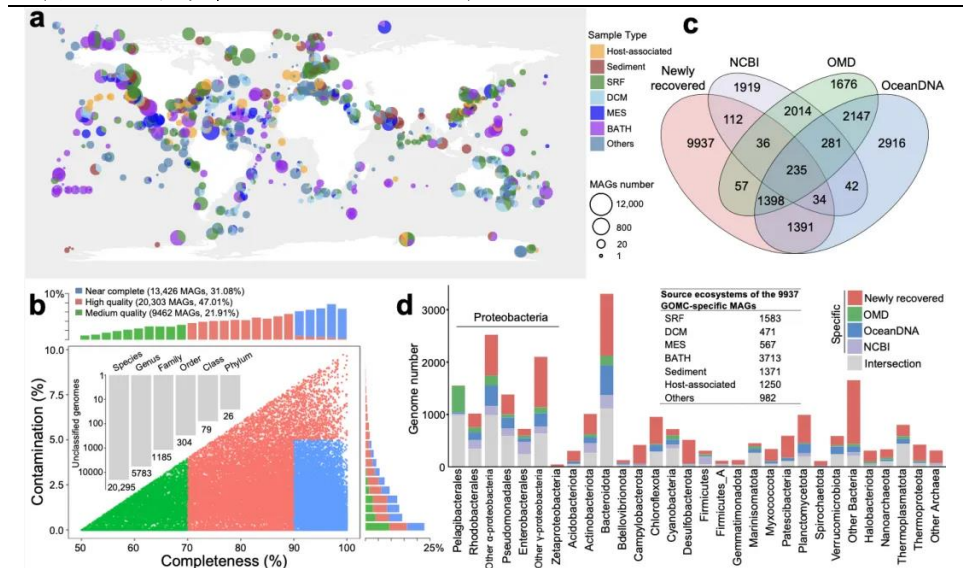
9月4日晚, 华大生命科学研究院联合山东大学、英国东安格利亚大学、中国海洋大学、厦门大学、丹麦哥本哈根大学等机构, 在全球顶级学术期刊《自然》(Nature)上发表了一项重磅研究成果: “Global marine microbial diversity and its potential in bioprospecting”。通过对目前已公开的海洋微生物宏基因组数据进行分析 and 深度挖掘, 不仅构建了迄今为止最完整的海洋微生物基因数据库, 更从中发现了大量具有应用潜力的基因资源, 为开发新型基因编辑工具、抗菌肽、PET 塑料降解酶等提供了全新的思路, 将极大地推动相关产业的应用发展。该项研究作为青岛自贸片区“千种海洋生物基因测序项目”的第一年度重要成果, 为海洋微生物的演化、环境适应性、生态学研究 and 遗传资源开发与利用提供了前所未有的机遇。

研究团队历时五年, 通过对目前已公开的接近 240Tb 海洋微生物宏基因组数据进行重分析, 构建了拥有超 4.31 万个海洋微生物基因组和 24.58 亿个基因序列的海洋微生物组数据库 The Global Ocean Microbiome Catalogue (GOMC), 包含从南极到北极、从近海到深远海、从表层海洋到万米超深渊等多样化的海洋生态系统。该数据库是已报道海洋基因组数据库 Tara Ocean 的 3 倍、蛋白序列库的 60 倍。其中, 2 万多个微生物是潜在新发现物种, 近 1 万个微生物为在深海等独特生境中首次发现。

本研究使用宏基因组分箱技术对海量数据进行重分析, 可获取环境中大量不可培养微生物的全基因组序列, 获得新物种的基因组及其功能信息等, 避免了大部分海洋微生物无法通过传统分离培养获得导致的信息遗漏, 得到的微生物基因组更全面。而在未来基因资源利用上, 基于已挖掘出有应用潜力的微生物基因组数据, 结合合成生物学技术或可实现微生物活性功能的大规模开发利用。本研究中, 研究团队利用分箱技术对已有的 240Tb 海洋微生物宏基因组数据进行深度分析, 成功重构了 4.31 万个海洋细菌和古菌基因组。这种方法避免了环境中大部分微生物无法通过人工培养获得的难题, 如同打开了宏基因组的“盲盒”, 对海洋微生物“暗物质”的挖掘及其功能资源化利用提供了基础。



图表 9 全球海洋微生物基因组数据集概览



资料来源：《Global marine microbial diversity and its potential in bioprospecting》，华安证券研究所

**GOMC 数据库犹如一座宝库，蕴藏着无数待发现的基因宝藏。研究团队针对该基因数据库，利用深度学习算法工具对其进行挖掘，发现了多项具有应用潜力的基因资源，将沧海“遗”珠打磨成耀眼的沧海“明”珠：**

**新型“基因剪刀”：**它被誉为生命科学领域的革命性技术。在本研究中，研究团队鉴定出了 36 个新型 CRISPR-Cas9 基因编辑系统，并挖掘出了一个具有潜在应用价值的新型 Cas9 编辑系统（Om1Cas9），将助力我国在基因编辑工具使用上具有更多独立性和选择。

**抗生素替代：**研究团队鉴定了 117 个新型抗菌肽，并通过生物合成和实验验证发现其中 10 个抗菌肽具有显著抗菌活性及广谱抗菌效果。基于该成果，华大目前已联合香港理工大学成立香港理工大学-华大·全球深海资源基因组学和合成生物学联合研究中心，实施进一步研发和产业化，或将为抗生素耐药性难题提供新的解决方案。

**破解塑料污染难题：**塑料污染是全球性难题。研究团队构建了包含 24.58 亿非冗余基因序列的蛋白质数据库（GOPC）。针对塑料废弃物对海洋环境造成的日益严峻的白色污染，利用 GOPC 进行了 PET 塑料降解酶的定向挖掘，从深海热液喷口及深渊海沟的样品测序数据中筛选出 3 个嗜盐耐热 PET 水解酶，其催化活性随 NaCl 浓度的升高而增加，比陆地微生物中发现的 IsPETase 活性高 12-44 倍。活性最高的 dsPETase05 可在 3 天内将 PET 膜大部分降解，降解率达到 83%。这是国际上首次从深海中发现的高活性 PET 水解酶，不仅展示了 GOPC 在生物勘探领域的应用潜力，也为 PET 塑料的生物降解与再生这一热点领域提供了全新的工具。

“本研究标志着海洋宏基因组学领域的一个新高度，凸显了海洋微生物组在改善人类福祉和促进环境可持续性发展上的关键作用。这些发现不仅为全球科学家对海洋的可持续探索和利用开辟了广阔前景，也为未来的生物技术和生物医学研究奠定了基础。”文章共同第一作者、华大生命科学研究院

陈建威博士表示。对于本研究成果，国际著名海洋微生物生态学研究专家 A. Murat Eren 教授表示：“该研究很好地证明了海洋微生物的无限可能，为在海量基因组数据中挖掘生物技术与生物医学相关的宝贵资源指引了方向”。另一位海洋微生物多样性研究专家 Tom O. Delmont 教授也表示：“该成果将对于研究和利用海洋微生物相关的多个研究领域产生持续、长久的积极影响”。

## 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。