

合成生物学周报：2022 年国内 50 多家合成生物公司完成融资，生物制法异丁醇走向工业化

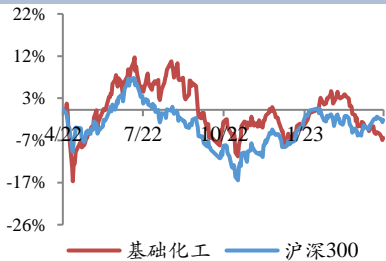
行业评级：增持

报告日期：2023-04-15

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

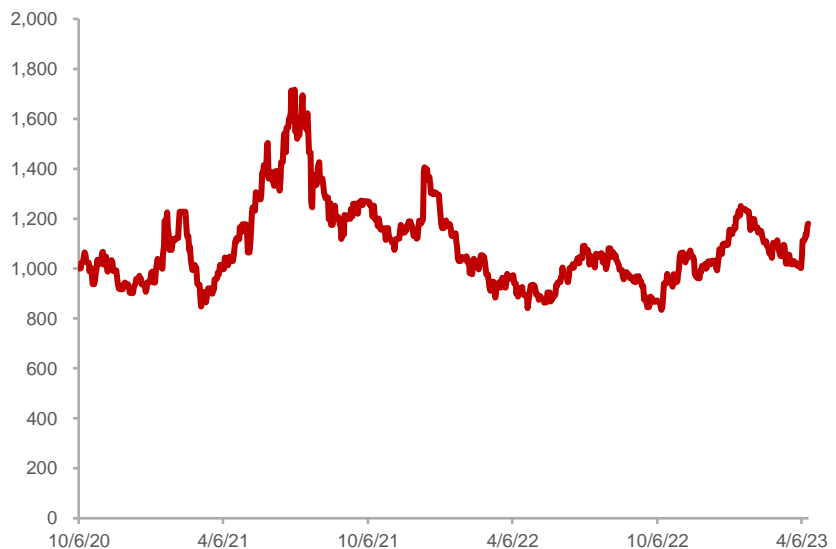
电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

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 54 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（2023/04/10-2023/04/14）华安合成生物学指数上升 6.19 个百分点至 1180.72。上证综指上涨 0.32%，创业板指下降 0.771%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 5.87 个百分点，跑赢创业板指 6.96 个百分点。

图表 华安合成生物学指数



注：以 2020 年 10 月 6 日为基准 1000 点。

资料来源：Wind，华安证券研究所

相关报告

1. 合成生物学周报：凯赛生物同高校合作取得成果，二甲醚行业盈利水平提升 20230407
2. 合成生物学周报：AI+机器人破局生物基材料，生物制法成为必然趋势 20230331
3. 合成生物学周报：生物技术多领域创新，新型生物药物营收稳步提升 20230324

• 2022 年国内有超过 50 家合成生物公司宣布完成融资

据统计，2022 年国内有超过 50 家合成生物公司宣布完成融资，合成生物学已成为投资新风口。国内合成生物融资 top3 分别为：巨子生物，2022 年 1 月，巨子生物完成了成立 22 年来第一轮、也是 IPO 前唯一一轮融资，金额高达 6.3 亿美元（约合人民币 42 亿元）；镁伽科技，2022 年 6 月 15 日镁伽科技完成约 3 亿美元（约合人民币 20 亿元）C 轮融资；近岸蛋白，2022 年 9 月 29 日，医药原料重组蛋白生产商近岸蛋白在上交所科创板上市。本次发行价格

为 106.19 元/股，发行数量为 1,754.3860 万股，全部为新股发行，无老股转让。通过此次 IPO，近岸蛋白募资总额 18.6 亿元，扣除将近 1 亿元的发行成本，净募资额 17.4 亿元。

- **巴斯夫：将在上海建生物降解改性厂，2023 年年中开始供货**

近日，巴斯夫宣布将在中国上海为经认证可堆肥生物聚合物 ecovio® 建立改性生产能力，以期更好地支持亚洲地区的客户。成功完成鉴定试验后，从 2023 年年中开始将为亚太地区客户提供大量的商用材料。可订购的第一批选定改性物包括适用于经认证可堆肥购物袋和有机垃圾袋、可土壤生物降解农地膜和包装等应用的薄膜等级。因此，巴斯夫创新生物聚合物和服务可就近为亚太地区的客户提供方便快速的服务，用更短的交付时间，确保客户更快适应不断变化的塑料法规。

- **浙江：可降解塑料袋使用占比约 73%**

4 月 10 日，浙江省全域“无废城市”建设新闻发布会上消息，2022 年全省 372 家大中型商超、餐饮、电商平台企业使用的塑料购物袋中，可降解塑料袋占比约 73%，大中型重点场所已基本扭转不可降解塑料购物袋占据主流的局面。为持续推进塑料污染治理，日前浙江已列出十大重点“治塑”任务，其中尤为关注电商、外卖等新兴领域。今年，浙江将聚焦生产企业、外卖平台、消费者、回收处置企业等多方主体，按照“绿色供应—减量消费—集中回收—循环利用”的思路减少新兴领域白色污染。

- **LG：迎接世界上首个生物基丙烯商业化挑战**

近日，LG 化学今日与美国环保燃料公司 Gevo 签署联合研发 (JDA) 协议，计划到 2026 年将生物基塑料生物丙烯商业化。通过此次合作，LG 将提供生物乙醇制丙烯的技术，通过联合研发和工厂建设开始商业化。目前，利用玉米和甘蔗发酵的生物乙醇材料产品。LG 将是世界上第一个将生物乙醇生产丙烯技术商业化的公司。原油作为不可再生资源，储量正在不断减少，为生物基化学品市场开启了机遇。全球各地政府都在鼓励生物基化学品制造商的发展，向他们提供津贴。此外，生物基丙烯的成本效益也是推动其增长的一个重要因素。

- **美国科罗拉多州立大学：突破生物塑料 PHA 三大技术难题**

美国科罗拉多州立大学 Eugene Y.-X. Chen 等人报道了一种合成的 PHA 平台，通过消除 PHA 重复单元中的 α -氢，从而避免了热降解过程中的顺式消除，解决了热不稳定性的起源。这种简单的 α,α -二取代在很大程度上提高了 PHAs 的热稳定性，使 PHAs 变得可熔化加工。同时，这种结构修饰也赋予了 PHAs 机械韧性、固有结晶度和闭环化学可循环性。

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；油价大幅下跌风险；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	7
1.4 公司研发方向	9
1.5 行业科研动态	10
2 周度公司研究: VIOLIFE 研发生产植物基食品, 在市场上大受欢迎	11
3 重点事件分析: 异丁醇处于行业成长期, 生物制法走向工业化	13
4 风险提示	16

图表目录

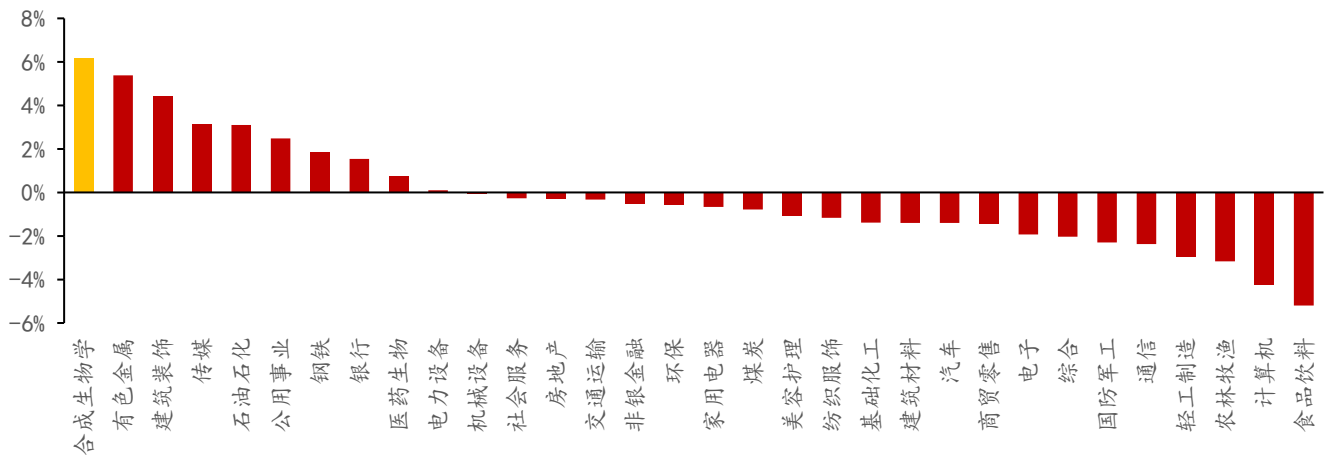
图表 1 合成生物学市场表现	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十	4
图表 4 行业相关公司市场表现	6
图表 5 2023 年行业公司融资动态	7
图表 6 行业科研进展汇总	10
图表 7 VIOLIFE 的产品	11
图表 8 VIOLIFE 的素食食谱	11
图表 9 VIOLIFE 的产品意义	12
图表 10 异丁醇产业链	13
图表 11 异丁醇行业所属周期	13
图表 12 异丁醇国内价格 (元/吨)	14
图表 13 异丁醇产能、产量及表观消费量 (万吨)	14
图表 14 异丁醇产能利用率及产销比	14
图表 15 异丁醇产能集中情况 (万吨/年)	14
图表 16 异丁醇进出口数量 (吨) 与金额 (百万美元)	15

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2023/04/10-2023/04/14）合成生物学领域个股整体表现较好，上涨 6.19%，与申万一级行业相比较，排名第 1 位。行业内共有 20 家公司上涨，34 家公司下跌。涨幅前五的公司分别是诺禾致源（+29%）、贝瑞基因（+21%）、百济神州（+7%）、科伦药业（+6%）、康龙化成（+6%）。涨幅前五的公司有 4 家来自生物医药，1 家来自医药。

图表 1 合成生物学市场表现



资料来源：Wind，华安证券研究所

图表 2 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	诺禾致源	159	39.75	87.95	8.02	29%	34%	41%
生物医药	贝瑞基因	59	16.60	-23.10	2.56	21%	33%	31%
生物医药	百济神州	1934	165.00	-16.43	6.76	7%	10%	29%
医药	科伦药业	449	30.52	26.28	2.91	6%	9%	34%
生物医药	康龙化成	616	55.50	48.10	6.39	6%	-1%	-9%
工业	溢多利	45	9.14	-27.41	1.65	5%	9%	7%
医药	苑东生物	75	62.28	30.34	3.06	5%	14%	12%
生物医药	特宝生物	195	47.97	67.99	13.86	5%	8%	27%
医药	康弘药业	178	19.40	34.13	2.64	4%	5%	14%
食品、生物医药	嘉必优	45	37.64	70.17	3.18	4%	-20%	-14%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2023/04/10-2023/04/14）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是元利科技（-6%）、双塔食品（-5%）、金丹科技（-5%）、华东医药（-5%）、美盈森（-4%）。跌幅前五的公司 1 家来自医药，2 家来自化工，2 家同时涉及食品、生物医药。

图表 3 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	元利科技	61	29.32	12.62	2.11	-6%	0%	-3%
食品、生物医药	双塔食品	69	5.63	-43.85	2.81	-5%	-6%	-11%
化工	金丹科技	42	23.19	32.35	2.79	-5%	3%	-8%
医药	华东医药	790	45.02	31.60	4.25	-5%	0%	1%
食品、生物医药	美盈森	53	3.44	40.38	1.08	-4%	-7%	-6%
医药	金城医药	83	21.39	30.31	2.30	-4%	-8%	-14%
工业、医药	蔚蓝生物	36	14.07	38.51	2.18	-4%	-2%	1%
医药	翰宇药业	96	10.87	4576.80	6.42	-4%	-10%	-51%
化工	雅本化学	108	11.16	53.55	4.55	-4%	-3%	-12%
食品、生物医药	华熙生物	532	110.42	54.76	8.01	-3%	-1%	-14%

资料来源: Wind, 华安证券研究所

1.2 公司业务进展

国内公司

(1) 南通: 将建聚乳酸纤维制造项目

4月10日, 美安聚乳酸成果转化及产业化应用项目在南通开发区成功签约。该项目投资方美安聚乳酸健康科技有限公司是一家专注于绿色环保聚乳酸成果转化及应用的科技公司, 由知名媒体人郎永淳领衔创办, 联合国家纺织聚乳酸纤维应用研究院、江苏富之岛美安纺织品科技有限公司的研发和技术力量, 是目前国内乳酸线、乳酸丝唯一实现量产的企业, 公司累计授权发明专利22项, 相关产品荣获“2021年中国十大纺织创新产品”。已成为森马、巴拉巴拉等知名品牌的优质供应商。

(2) 欢乐家: 将重点打造“椰汁+”的多层次植物基产品矩阵

4月11日, 欢乐家发布2022年年度报告。其表示, 在当前人们对健康更加关注的背景下, 具有低热量、低脂肪、高膳食纤维等特点的植物蛋白饮料将受到更多关注, 公司将重点围绕公司核心产品椰子汁饮料打造“椰汁+”的植物基产品矩阵。同时, 继续不断完善水果罐头的生产工艺。2023年, 公司将顺应行业变革和消费者需求升级的趋势, 从风味创新、工艺改良、配料改进等角度丰富产品品类, 重视大宗原料产业链源头, 以椰子原料为核心, 发挥植物蛋白健康优势, 开发满足不同消费者饮食习惯的、多层次的“植物基”饮品线, 对水果罐头产品的配方及工艺进行优化, 进一步提升产品口感和风味, 打造年轻化、休闲化、便携性的罐头类产品。

国外公司

(3) 巴斯夫: 在上海建PBAT改性厂

近日, 巴斯夫宣布将在中国上海建立可堆肥生物聚合物 ecovio 的改性生产能力, 以期更快速地支持亚洲地区的客户。成功完成鉴定试验后, 从2023年年中开始将为亚太地区客户提供大量的商用改性料。第一批改性料包括, 适用于可堆肥购物袋和有机垃圾袋、可土壤生物降解农地膜和包装等应用的薄膜等级。

(4) Conarium Bioworks: 首次实现商业规模的褪黑素生物制造

美国合成生物学初创企业 Conarium Bioworks 正在扩大和生产生物基褪黑素, 作为补充剂和治疗剂进行销售。近日, 作为其合作方的加州大学圣地亚哥分校宣布, 首次完成了褪黑素的工业规模生物制造。领导这个项目的

是生物工程系教授 Bernhard Palsson，同时，他也是 Conarium Bioworks 的董事会成员。Conarium 的褪黑素生产相关专利来源于丹麦技术大学，后者与 Palsson 教授领导的系统生物学研究小组共同推进了褪黑素项目。

(5) Bel 和 Climax Foods: 宣布建立合作伙伴关系，通过 AI 创新植物基乳制品

4月11日，Bel Group 与生物技术初创公司 Climax Foods Inc. 宣布了一项独特的合作关系，旨在创造新一代的植物基奶酪，旨在应对食品转型的主要挑战：将快乐、营养和减少碳足迹相结合。通过利用数据科学和人工智能的力量，以及他们互补的能力和专业知识。Climax 食品公司的预测分析和人工智能能够在分子水平上对基于动物的食品进行深入了解。Climax 利用这些知识，以植物为基础的版本复制动物基产品，使其质地、味道和营养密度相匹配。Climax 食品公司的人工智能驱动的产品开发大大减少了创建植物基食谱所需的时间。

图表 4 行业相关公司市场表现

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	凯赛生物	349	59.81	63.15	3.21	-2%	-3%	-5%
化工	华恒生物	188	173.00	58.79	13.70	2%	-2%	21%
化工	中粮科技	157	8.42	13.57	1.31	-1%	-5%	-3%
化工	东方盛虹	850	12.86	18.13	2.75	-3%	-10%	-12%
化工	圣泉集团	154	19.64	21.86	1.81	-3%	-6%	-12%
化工	新日恒力	30	4.38	-115.82	4.03	0%	-27%	-43%
化工	金丹科技	42	23.19	32.35	2.79	-5%	3%	-8%
化工	华峰化学	358	7.21	8.47	1.58	-2%	-4%	2%
化工	联泓新科	366	27.40	42.24	5.28	-3%	-11%	-10%
化工	雅本化学	108	11.16	53.55	4.55	-4%	-3%	-12%
化工	苏州龙杰	18	10.82	-48.23	1.41	0%	-4%	-7%
化工	元利科技	61	29.32	12.62	2.11	-6%	0%	-3%
化工、食品	山东赫达	75	21.77	21.00	4.08	-2%	-5%	-13%
工业	溢多利	45	9.14	-27.41	1.65	5%	9%	7%
工业	平潭发展	48	2.50	-11.22	1.85	-1%	-4%	-9%
工业	楚天科技	105	18.18	16.65	2.60	3%	5%	16%
工业、医药	蔚蓝生物	36	14.07	38.51	2.18	-4%	-2%	1%
医药	华东医药	790	45.02	31.60	4.25	-5%	0%	1%
医药	浙江震元	27	8.19	38.04	1.43	0%	-2%	-13%
医药	翰宇药业	96	10.87	4576.80	6.42	-4%	-10%	-51%
医药	广济药业	28	7.83	49.64	1.89	2%	0%	-8%
医药	丽珠集团	319	38.23	18.73	2.58	2%	9%	9%
医药	苑东生物	75	62.28	30.34	3.06	5%	14%	12%
医药	普洛药业	260	22.08	26.31	4.72	2%	-1%	6%
医药	浙江医药	119	12.34	15.29	1.30	-3%	-1%	-4%
医药	金城医药	83	21.39	30.31	2.30	-4%	-8%	-14%
医药	康弘药业	178	19.40	34.13	2.64	4%	5%	14%
医药	亿帆医药	183	14.90	95.70	2.08	-1%	9%	16%
医药	鲁抗医药	62	6.94	68.08	1.85	0%	0%	-4%
医药	爱博医疗	211	200.95	91.19	11.43	-3%	-4%	-7%

医药	华北制药	106	6.19	273.12	1.76	1%	-1%	-16%
医药	健康元	266	13.77	17.68	2.02	-1%	8%	17%
医药	科伦药业	449	30.52	26.28	2.91	6%	9%	34%
食品、生物医药	保龄宝	33	8.90	21.80	1.74	-3%	1%	-6%
食品、生物医药	安琪酵母	347	39.88	26.23	3.74	-2%	1%	-13%
食品、生物医药	东方集团	88	2.40	-4.23	0.46	0%	-4%	-8%
食品、生物医药	梅花生物	281	9.55	6.38	2.08	1%	-3%	-12%
食品、生物医药	华熙生物	532	110.42	54.76	8.01	-3%	-1%	-14%
食品、生物医药	嘉必优	45	37.64	70.17	3.18	4%	-20%	-14%
食品、生物医药	双塔食品	69	5.63	-43.85	2.81	-5%	-6%	-11%
食品、生物医药	双汇发展	890	25.70	15.84	4.07	-1%	0%	1%
食品、生物医药	莲花健康	48	2.65	102.97	3.37	0%	1%	-6%
食品、生物医药	祖名股份	30	24.36	60.59	2.94	-3%	-5%	-9%
食品、生物医药	金字火腿	42	4.31	109.01	2.76	-2%	0%	-1%
食品、生物医药	美盈森	53	3.44	40.38	1.08	-4%	-7%	-6%
食品、生物医药	东宝生物	40	6.66	36.12	2.59	-2%	-7%	-12%
生物医药	诺唯赞	171	42.80	26.28	3.59	0%	-10%	-35%
生物医药	华大基因	312	75.32	38.83	3.09	2%	32%	32%
生物医药	贝瑞基因	59	16.60	-23.10	2.56	21%	33%	31%
生物医药	百济神州	1934	165.00	-16.43	6.76	7%	10%	29%
生物医药	新和成	552	17.86	15.15	2.40	-1%	-2%	-10%
生物医药	康龙化成	616	55.50	48.10	6.39	6%	-1%	-9%
生物医药	特宝生物	195	47.97	67.99	13.86	5%	8%	27%
生物医药	诺禾致源	159	39.75	87.95	8.02	29%	34%	41%

注：收盘价截止日期为 2023 年 4 月 14 日

资料来源：Wind，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，芝诺科技、酶赛生物、微构工场等陆续完成多轮融资。2022 年至今，国内外超过百家企业完成了新的融资。

近日，武汉合生科技有限公司（合生科技）宣布完成了 A 轮融资，由蒙牛创投领投，百赢汇才基金和老股东峰瑞资本跟投。本轮融资将助力合生科技进一步提升合成生物研发能力，进行管线拓展和团队扩张，推动核心管线的产业化进程和商业化落地。

图表 5 2023 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
光羽生物	2023/3/21	Pre-A 轮	近亿元	绿洲资本	光驱动合成生物企业
合生科技	2023/3/21	A 轮	-	蒙牛创投领投	合成生物公司
若弋生物	2023/3/18	Pre-A 轮	千万元	东久新宜资本领投	重组肉毒素药物公司
极麋生物	2023/3/8	天使+轮	千万元	十维资本	细胞培养肉赛道中国公司
高瓴创投	2023/3/3	C 轮	5 亿元	国开金融领投	创业投资平台
贻如生物	-	种子轮、天使轮	数千万元	种子轮由奇绩创坛领投；天使轮由线性资本领投	合成生物学企业
Rubi Laboratories	2023/3/1	种子轮	870 万美元	Talis Capital 领投	专注用酶合成材料的合成生物学公司

典晶生物	2023/2/28	B 轮	4000 万美 元	千骥资本领投	国内第一家利用重组胶原蛋白合成角膜的公司
Paratus Sciences	2023/2/27	A 轮	1 亿美元	olaris Partners、Arch Venture Partners、ClavystBio、EcoR1 Capital 和 Leaps by Bayer 共同牵头	药物发现平台
分子之心	2023/2/20	B 轮	超亿元	凯赛生物领投	AI 蛋白质设计平台公司
影诺医疗	-	A 轮	千万级	元生创投领投	人工智能消化内镜实时辅 诊领域的企业
Codagenix	2023/2/16	B 轮	2500 万美 元	Serum Institute of India Pvt. (印度血清研究所) 牵头	处于临床阶段的合成生物学公司, 正在开发新型癌症免疫疗法
蓝晶微生物	2023/02/14	B4 轮	4 亿元	中平资本领投	基于合成生物技术从事分子和材料创新的公司。
Fable Food	2023/02/09	A 轮	850 万美 元	新加坡风险公司 K3 领投	澳大利亚用蘑菇制作植物肉的初创公司
Meala	2023/02/08	种子轮	190 万美 元	The Kitchen FoodTech Hub 和 DSM Venturing 领投	功能性蛋白质平台开发商
Rebellyous	2023/02/04		2000 万美 元	YB Choi、天使投资人 Owen Gunden 等	植物肉公司
中农种源		种子轮	千万级	红杉中国种子基金、果壳	农业合成生物学公司
New School Foods	2023/02/02	种子轮	1200 万美 元	Lever VC、Blue Horizon、Hatch、Good Startup、等	植物基海鲜生产商
微构工场	2023/02/02	A+轮	3.95 亿元	中石油昆仑资本领投	由清华大学技术成果转化成立的一家合成生物技术企业
Colossal Biosciences	2023/01/31	B 轮	1.5 亿美元	美国创新技术基金 (USIT) 领投	全球首家致力于复活已灭绝动物的公司
可可满分	2023/01/30	A+轮	数千万元人民币	嘉美包装独家投资	椰子饮料品牌
Pigmentum	2023/01/25	种子轮	600 万美 元	Kibbutz Yotvata、Arkin Holdings 等	植物基公司
赞倍司	2023/01/16	Pre A 轮	数千万元		植物基产品研发商
贝斯生物	2023/01/16	A1 轮	数千万美元	香港 Great Eagle VC 领投	碱基编辑及先导编辑公司
聚树生物	2023/01/13	天使轮	6000 万元	成为资本领投	生物制造企业
予君生物	2023/01/12	B 轮	数亿元	杭州华点投资领投, 武汉零度资本跟投	从事创新药和新材料领域的 CRO/CDMO 服务的科技公司
柏垠生物	2023/01/12	Pre A 轮	逾亿元	云启资本、沃永基金、富华资本联合领投	创新生物材料研发和应用企业
No Meat Factory	2023/01/12	B 轮	4200 万美 元	Tengelmann Growth Partners 领投	植物基替代蛋白生产商
引加生物	2023/01/10	A 轮	近亿元	招银国际领投, 苏州信禾国清基金跟投	上海生物医药科技公司

The Pack	2023/01/06	种子轮		近 100 万美元	植物基狗粮初创公司
Asimov	2023/01/05	B 轮	1.75 亿美元	CPP Investments 所领投	合成生物设计工具研发商
依诺基科	2023/01/05	天使轮	5000 万元人民币	景盛资本、怀格资本	上海合成生物学公司
志道生物	2023/01/05	C 轮	过亿元	中关村科学城公司领投	生物技术公司
花沐医疗	2023/01/04	C 轮	数千万	深圳高新投资本领投	可降解医用材料及再生医学公司

资料来源：Wind，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) 星湖科技：与中科院合作手握生物基尼龙 56 核心技术

4 月 12 日，星湖科技披露公告称，子公司伊品生物在黑龙江生产基地布局戊二胺与生物基尼龙 56 等新材料产品，以创新研发为抓手，伊品生物与中科院微生物研究所合作，通过开发赖氨酸生物法衍生转化与生物基尼龙聚合关键技术，打通了从赖氨酸到生物基戊二胺再到生物基尼龙 56 纤维的产品路线。利用生物基戊二胺替代石油基己二胺，通过先进生物技术将可循环再生的植物原料制成高品质生物基尼龙材料，伊品生物探索出一条尼龙行业绿色发展新路径。

(2) 沃特股份：与深圳先进院合作布局合成生物学高分子材料

近日，深圳市沃特新材料股份有限公司发布了 2022 年年度报告，作为一家传统的高分子材料提供商，其积极布局合成生物学。报告中指出，绝大部分高分子材料是石油化工材料，多数是以石油基化学法生产的，随着未来石油等不可再生资源被“耗尽”，将难以满足新材料行业的新需求。生物质原料替代石油基原料、生化法结合或生物法是化学品制造业发展的重点方向。

国外公司

(3) 索尔维：联手巨头深入布局合成生物学

近日，Solvay（索尔维）发布公告称加大投资与 Ginkgo Bioworks 合作，将加速新型可再生材料与生物技术平台的开发，巩固索尔维在这一方向的重要布局。Ginkgo Bioworks 正在构建细胞编程和生物安全的领先平台。通过这项合作，索尔维将与 Ginkgo 联手布局合成生物学在更绿色可持续的化学产品和材料及其在家庭个护、农业科技及食品等广泛市场领域的应用。除此之外，合作平台还将补充并影响公司在电池材料、绿色氢和热塑性复合材料这三大平台领域。

(4) 赞倍司：推出缓释碳水 SusCarb

4 月 11 日，赞倍司是一家专注于绿色生物制造的创新型科技公司，秉承着“Science Driven for Wellness（科学助力健康生活）”的企业愿景，立足于大健康产业。旗下的运动营养品优质原料缓释碳水 SusCarb™ 是公司通过自主研发生物技术，研发出的一款高支链环状糊精(HBCD)，具备提高运动表现力、快速补充水分、能量和电解质等生理特性，是运动能量的最佳搭档。作为一种可持续供能的碳水补充剂，SusCarb™ 不仅可以被专业运动员和大众健身爱好者用于运动前、运动中和运动后的能量补充，也可以作为包埋、遮蔽剂和喷雾干燥助剂。与此同时，其产品应用也十分广泛，可用于运动饮料、能量胶、能量粉和增肌粉等运动营养品领域。

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
细菌	2023/04/13	Triglyceride cycling enables modification of stored fatty acids	Klaus Wunderling, Jelena Zurkovic, Fabian Zink 等	Nature Metabolism	该工作开发了一种通过生物正交的脂质类似物结合同位素标记的 click 标签研究脂质动态代谢过程的化学工具，这篇文章中他们将这一工具用于探究甘油三酯循环过程的速率。
细菌	2023/04/12	Large-scale phage cultivation for commensal human gut bacteria	Juntao Shen, Jieqiong Zhang, Luofei Mo 等	Cell Host & Microbe	该工作首次建立了大规模肠道主要共生细菌噬菌体培养组技术，利用噬菌体培养物解析了肠道细菌和噬菌体长期共存的机制，并展示了这些噬菌体在肠道菌群调控中的应用潜力。
蛋白质	2023/04/05	De novo design of modular peptide-binding proteins by superhelical matching	Kejia Wu, Hua Bai, Ya-Ting Chang 等	Nature	该研究通过选取肽重复单元的一部分，探索了不含有重复序列的多肽的结合蛋白设计方法。在实验层面，作者设计了能够在活细胞中结合诱导 GFP 定位的蛋白质，证实了所设计结合蛋白的稳定性；设计了针对人体蛋白 ZFC3H1 无序区域中重复片段 (PLP*4) 的蛋白质，为靶向内在无序区域提供新的解决方案；结合晶体结构解析验证了设计方法能够较为可靠地预测复合物结构。
细菌	2023/04/3	Avidity-Based Method for the Efficient Generation of Monoubiquitinated Recombinant Proteins	Spencer L. Nelson, Yunan Li 等	JACS	作者发展了一种可以产生单泛素化重组蛋白质的方法，而且用化学蛋白质组学的方法对模型蛋白的单泛素化位点进行了分析。
酶	2023/03/31	Enzyme function prediction using contrastive learning	Yu T, Cui H, Li JC 等	Science	本文通过系统的计算机和体外实验证明的功能。我们预计该工具将被广泛用于预测未知酶的功能，从而推动许多领域，如基因组学，合成生物学和生物催化。

资料来源：iSynBio, Nature, Transformants, Nature Metabolism, 王初课题组, 华泰证券研究所

2 周度公司研究: Violife 研发生产植物基食品, 在市场上大受欢迎

Violife 是一个素食主义者社区, 位于希腊塞萨洛尼迦。自 20 世纪 90 年代以来, Violife 一直致力于在位于 Drama 的生产工厂中制作美味、90% 纯素、非乳制品、非转基因食品, Violife 成为全球 50 多个国家/地区的众多素食主义者、素食主义者和弹性素食者最喜欢的品牌。Violife 制作美味的素食主义者奶酪产品替代品, 所有的 100% 纯素食品都不含: 乳制品, 乳糖, 转基因, 麸质, 坚果, 大豆, 防腐剂和胆固醇。素食主义诞生于与动物和环境和谐相处的愿望, 同时对人类健康友好。但人们可能寻求奶酪的无乳制品替代品还有其他原因, 例如过敏或不耐受; 因此, Violife 的产品不含常见的过敏原。

Violife 是奶酪的纯素替代品, 味道和烹饪都很出色。无论顾客是喜欢将 Violife 的产品切成三明治、涂抹在百吉饼上、撒在意大利面上还是融化在披萨上, 它们都是奶酪的纯素替代品, 味道和烹饪都很棒! Vioblock 是其中一款产品, 脂肪扩散 79%, 由植物油 (椰子, 向日葵, 油菜籽)、水、海盐 (1.7%)、蚕豆制品、乳化剂 (向日葵卵磷脂)、食用香料、维生素 (D2, B1, B2, B6, B12, 叶酸)、颜色 (β -胡萝卜素) 等原料构成。另一款产品马苏里拉奶酪味片, 由水、椰子油 (26%)、改性淀粉、淀粉、海盐、磷酸钙、扁豆蛋白、马苏里拉奶酪香料、橄榄提取物、颜色: B-胡萝卜素、维生素 B12 构成, 健康纯素。

图表 7 Violife 的产品



资料来源: Violife 官网, 华安证券研究所

Violife 会指导顾客制定各种美味的素食食谱。Violife 的素食食谱满足了顾客可能想在饮食中添加更多的蔬菜, 或者希望减少肉类摄入量。它们简单易做, 最重要的是每个人都可以享受素食主义的快乐。从酥脆的沙拉、多汁的素食汉堡和简单的素食三明治到圣诞小事和派对冰棒, 有大量的甜味和咸味素食食谱可供各种场合选择。素食食谱中的烤新土豆, 利用 200 克紫罗兰原味奶油、200 克紫罗兰原味碎粉、1 公斤小新土豆、橄榄油、少许盐、黑胡椒、一把切碎的细香葱, 构成了这道素食菜。

图表 8 Violife 的素食食谱



资料来源: Violife 官网, 华安证券研究所

素食主义是一种生活的新方式和新趋势。在过去的几年里, 素食主义已经不仅仅是一种饮食。人们关心地球以及肉类和乳制品的副作用。Violife 与当今的现实和大趋势, 所有需求和场合, 所有受众和类型的人, 所有年龄组和性别相关。Violife 有各种各样的风格、口味, 适合所有人的偏好。切片、块状、磨碎、奶油等, 还有多种形式, 如切达干酪、高达奶酪、马苏里拉奶酪、烟熏奶酪。Violife 所有的产品都不含任何过敏原, 没有坚果, 没有转基因生物, 没有防腐剂。此外, 它们还富含维生素 B12, 最重要的是, 它们很好吃!

植物基饮食能带来诸多好处。以植物为基础的生活是更好的生活。这是一种生活方式, 用大自然提供的礼物喂养你的身体和灵魂。Violife 的产品对皮肤和头发等有益处; 通过选择植物性饮食, 尊重地球并与之和谐相处; 以植物为基础的生活是避免残酷和无剥削的, 你不会吃动物, 你将和他们一起生活, 帮助让世界变得更友善; 同时还能兼顾美味。

图表 9 Violife 的产品意义

意义	内容
健康意义	以植物为基础的生活方式将帮助人们感觉最佳: 你的皮肤, 你的头发, 你的能量水平都将受益于植物提供的益处。
可持续发展	通过选择植物性饮食, 尊重地球并与之和谐相处
道德方面	根据定义, 以植物为基础的生活是避免残酷和无剥削的。你不会吃动物, 你将和他们一起生活, 帮助让世界变得更友善。
美味	Violife 所有的产品富含维生素 B12 等, 而且很好吃

资料来源: Violife 官网, 华安证券研究所

Violife 的产品大受欢迎。现在, 在英国 3,000 多家知名餐厅的纯素食菜单中都可以找到 Violife。迅速的发展使得 Violife 拥有了 88% 的无奶酪品牌替代奶酪市场的巨大份额, 并进一步开发了产品创新和合作伙伴关系。带有 Violife 的纯素食馅料选项可以作为个人披萨使用, 价格增加 2.50 英镑。

3 重点事件分析:异丁醇处于行业成长期，生物制法走向工业化

异丁醇是一种应用广泛的有机合成原料。异丁醇，是一种有机化合物，易燃，具刺激性，无色透明液体，有特殊气味，易溶于乙醇和乙醚。异丁醇是一种有机合成原料，用于制造石油添加剂、抗氧化剂 2,6-二叔丁基对甲酚、乙酸异丁酯（涂料溶剂）、增塑剂、合成橡胶、人造麝香、果子精油和合成药物等，也可用来提纯锶、钡和锂等盐类化学试剂以及用作高级溶剂，是 GB 2760-2014 规定为允许使用的食用香料。其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸，受热分解放出有毒气体。

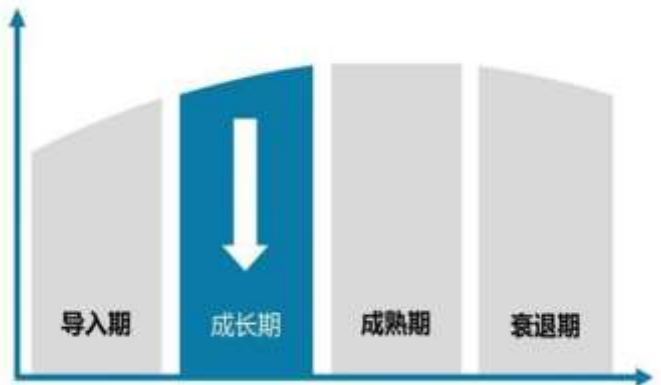
异丁醇上游有丙烯等，下游应用众多。异丁醇上游原料主要有丙烯、氢气、异丁醛、杂醇油、重油等，下游产品主要有甲基丙烯酸异丁酯、乙酰乙酸异丁酯、醋酸异丁酯、异丁腈、氨基树脂(585 型)、乙烯树脂底漆、分散蓝 FFR、邻苯二甲酸二丁酯、邻苯二甲酸二异丁酯、无色促进剂 T-8、异丁基黄原酸钠、异丁基黄原酸钾等。

异丁醇行业正处于成长期。目前来看，我国异丁醇行业正处于行业的成长期，行业下游需求保持增长，行业内企业数量还处于上升阶段，同时市场竞争暂时平缓，市场集中度有待进一步增加。

图表 10 异丁醇产业链



图表 11 异丁醇行业所属周期



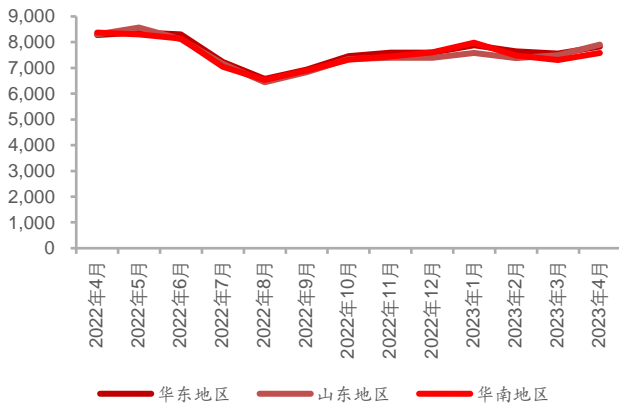
资料来源：智研咨询，华安证券研究所

资料来源：锐观咨询，华安证券研究所

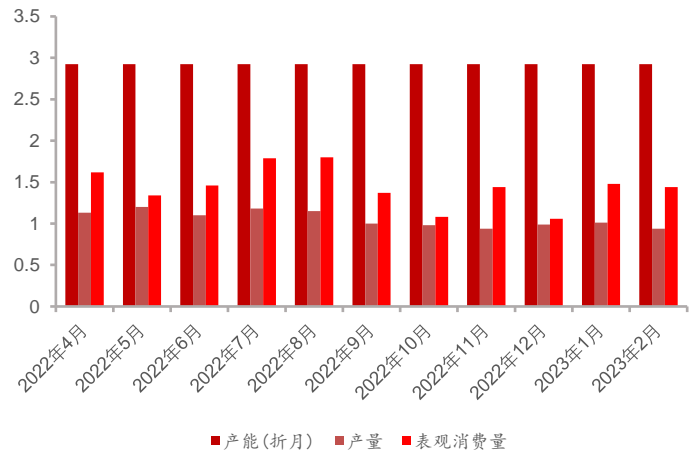
过去一年中，各地区异丁醇价格总体比较稳定，期间经历一次下跌，目前有小幅上升的趋势。过去一年中，华东地区、山东地区和华南地区的异丁醇价格很相近，均在 2022 年 8 月降至最低点，约 6500 元/吨，后逐渐上升恢复，目前异丁醇价格在 7500 元/吨以上，且 2023 年 4 月较 3 月有明显的上涨。

过去一年中，异丁醇的产能未发生变化，产量逐渐下降，表观消费量同样有所下降。过去一年，异丁醇的折月产能始终为 2.925 万吨/月，实际产量在 2022 年 9 月之前稳定在 1.1 万吨/月左右，后降至 1 万吨/月，甚至低于 1 万吨/月，表观消费量在 2022 年底开始低于 1.5 万吨/月，甚至接近 1 万吨/月。

图表 12 异丁醇国内价格 (元/吨)



图表 13 异丁醇产能、产量及表观消费量 (万吨)

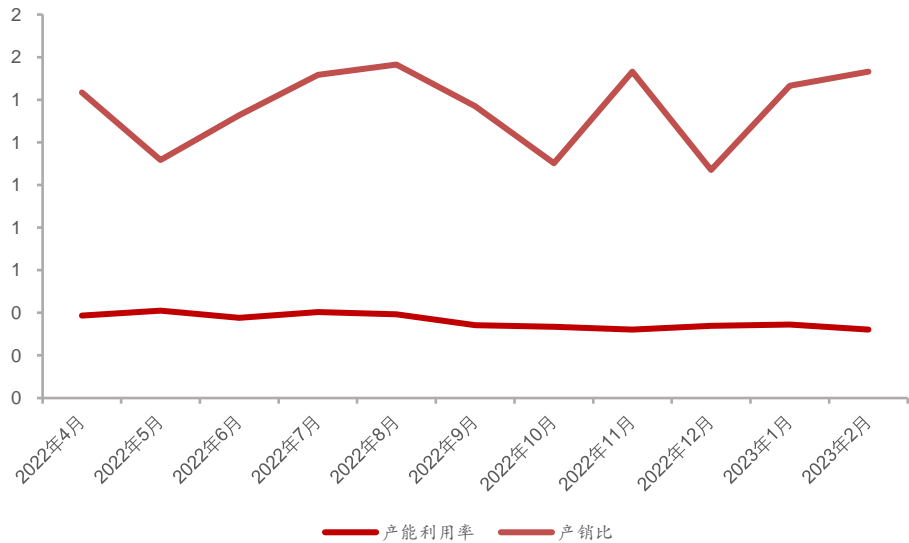


资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

过去一年中，异丁醇的产能利用率水平较低，且逐渐缓慢下降，产销比始终大于1，且波动较大。国内异丁醇产能利用率较低，过去一年始终低于45%，且从2022年上半年高于37%下降至2022年底和2023年初约32%。异丁醇产销比始终大于1，波动幅度较大，多次达到1.5以上，但在2022年10月和12月降至1左右。说明了国内异丁醇的生产满足不了需求端，必须依赖进口。

图表 14 异丁醇产能利用率及产销比



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

异丁醇产能较集中，国内企业实际有效产能较少。国内异丁醇产能主要集中在华东地区，据百川盈孚统计主要有14家企业拥有异丁醇生产能力，总产能为35.1万吨/年，但实际拥有有效产能的企业只有6家，分别是天津渤化、利华益集团、中海壳牌、安庆曙光、四川石化和延安能源，有效产能总和13.9万吨/年。

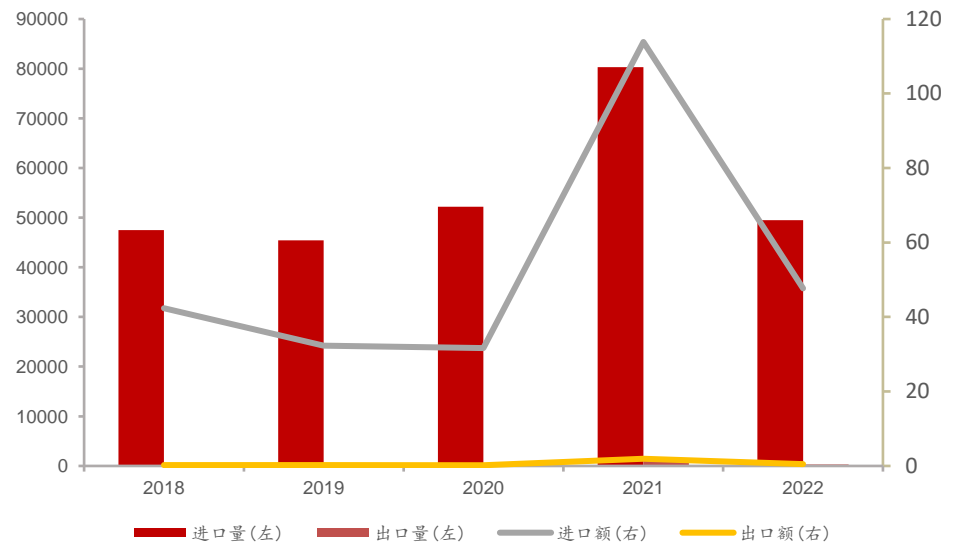
图表 15 异丁醇产能集中情况 (万吨/年)

地区	企业	产能	有效产能	产能占比	有效产能占比
华东地区	鲁西化工	10	0	28.49%	0.00%
华北地区	天津渤化	5	5	14.25%	35.97%
华东地区	烟台万华	3	0	8.55%	0.00%
华东地区	利华益集团	2.5	2.5	7.12%	17.99%
华东地区	齐鲁石化	2.5	0	7.12%	0.00%
华南地区	中海壳牌	2.4	2.4	6.84%	17.27%
华东地区	江苏华昌	2	0	5.70%	0.00%
华东地区	安庆曙光	2	2	5.70%	14.39%
华东地区	扬子巴斯夫	1.5	0	4.27%	0.00%
华东地区	兖矿集团	1.5	0	4.27%	0.00%
西南地区	四川石化	1.5	1.5	4.27%	10.79%
华东地区	东明东方化工	0.5	0	1.42%	0.00%
西北地区	延安能源	0.5	0.5	1.42%	3.60%
华东地区	南京诚志	0.2	0	0.57%	0.00%
合计		35.1	13.9	100.00%	100.00%

资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

我国异丁醇为进口依赖型，出口水平近年来有所增长。我国异丁醇进出口数量不大，进口数量一般稳定在5万吨左右，但是2021年进口量较多，达到8万吨；出口数量一般不超过300吨，2021年出口较多，达到1315吨。进出口额变化和进出口数量类似，进口额一般不超过5千万美元，除了2021年较多达到1.13亿美元；出口额一般不超过55万美元，但2021年出口近2百万美元。出口价格远高于进口价格，但2021年二者较接近。

图表 16 异丁醇进出口数量（吨）与金额（百万美元）



资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

Butamax 先进能源公司致力于生物异丁醇工业化。由杜邦与 BP 组建的布塔马克斯 (Butamax) 先进能源公司宣称收购了位于美国堪萨斯州史康迪亚的 Nesika Energy 公司的乙醇工厂。Butamax 拟对该乙醇工厂装置进行改造，并示范验证其生物基异丁醇工艺技术，同时该工厂仍将继续保留乙醇的生产能力。目前 Butamax 先进能源公司已经形成生物异丁醇技术和高效乙醇技术两个技术系统。

Gevo 公司专注可再生原料生产，包括生物基异丁醇。生物异丁醇公司 Gevo 公司于 2015 年 11 月 10 日宣布，已与 Praj 产业有限公司签约许可协议和与联合开发协议，将使 Gevo 公司的异丁醇技术转让给非玉米基糖类加工商，包括大多数 Praj 全球客户群的乙醇装置拥有者。Gevo 公司开发的专利技术，利用合成生物学、代谢工程、化学和化学工程相结合，主要侧重于异丁醇的生产，以及从可再生原料生产相关产品。

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，油价大幅下跌风险，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。