

合成生物学周报：16 部门推进《生物经济规划》实施，生物法制备阿洛酮糖取得新进展

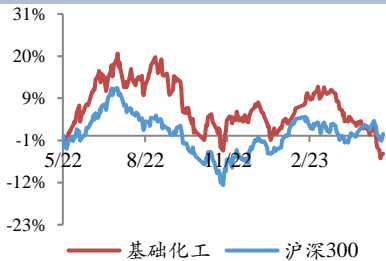
行业评级：增持

报告日期：2023-05-03

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

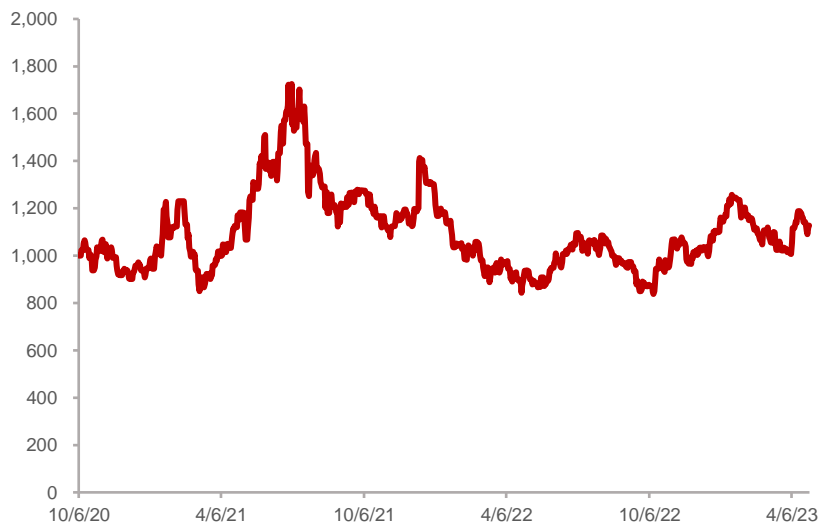
电话：13621792701

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（2023/04/24-2023/04/28）华安合成生物学指数下降 1.33 个百分点至 1172.51。上证综指上涨 0.67%，创业板指下降 0.704%，华安合成生物学指数跑输上证综指 2 个百分点，跑输创业板指 0.63 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：数据驱动微生物组工程，聚乙醇酸发展未来可期 20230421
2. 合成生物学周报：生物降解备受瞩目，二甲醚行业盈利水平提升 20230414
3. 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

• 国家发改委：聚焦生物经济重点领域，加快科技基础设施建设、关键核心技术攻关

国家发改委网站 4 月 28 日消息，为贯彻落实党中央、国务院决策部署，推动经国务院批复的《“十四五”生物经济规划》实施，高技术司组织召开生物经济发展部际协调机制工作会议，全面总结工作进展，研究部署下一步重点任务。会议指出，协调机制各成员单位坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照《生物经济规划》部署，努力夯实生物经济创新发展基础，积极推动生物医药、生物质能源、生物基材料等重点产业发展，加强生物资源

保护利用，完善生物安全保障体系建设，我国生物经济发展取得积极成效。

- **周子未来：加速细胞肉千升工厂落地**

近日，中国细胞培养肉领域领军企业南京周子未来食品科技有限公司宣布完成数千万元人民币的 A+轮融资，本轮融资由启明创投独家投资。此次融资是周子未来继 2020 年和 2021 年获得多家知名投资机构高度认可之后，再次得到顶级投资机构的鼎力支持。此轮资金的注入将助力公司落地细胞培养肉千升规模的中试工厂，预计在 2024-2025 年可以获得具有市场竞争力的细胞培养肉产品，面向千万吨级肉类消费市场，有望重塑肉类蛋白供应的格局。浩悦资本担任本轮融资的独家财务顾问。

- **未米生物：推进全球独家高蛋白玉米管线**

近日，未米生物科技有限公司宣布完成数千万元 Pre-A 轮融资，由厚新健投独家投资。本轮融资所募集资金将主要用于全球独家的高蛋白玉米管线推进及团队人才扩充。未米生物正在陆续创制糯性品质改良、高蛋白、高维生素 E、高亚麻酸、高 DHA/EPA 等特定用途的玉米新型材料，目前正在进行高蛋白玉米的攻关，希望通过提高玉米的蛋白含量，降低饲料行业的成本。此外以玉米为生物反应器，利用合成生物学技术，开发动物食用疫苗、饲料酶制剂、抗生素替代等功能性生物制品，为健康养殖提供新方案也是未米生物的重要方向之一。

- **欧洲：开始收取碳关税，利好合成生物材料**

4 月 25 日，欧盟理事会投票通过了碳边境调节机制（CBAM）。据预测欧盟 CBAM 征税范围将基于欧盟碳市场中所有纳入的部门和行业，其中影响最大的部门分别是石油化工和钢铁，两者的贸易出口分别占受影响贸易额的 27% 左右。合成生物学的生命周期全过程离不开碳，是实现“双碳”重要的目标对象。在国内外政策环境、技术突破下，合成生物是双碳目标下绿色制造的底层支撑。

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: 蓝鸟生物第三款基因疗法 LOVO-CEL 递交 FDA	12
3 重点事件分析: 欣贝莱在 D-阿洛酮糖生产上获新进展, 国内企业积极布局 D-阿洛酮糖	14
4 风险提示	17

图表目录

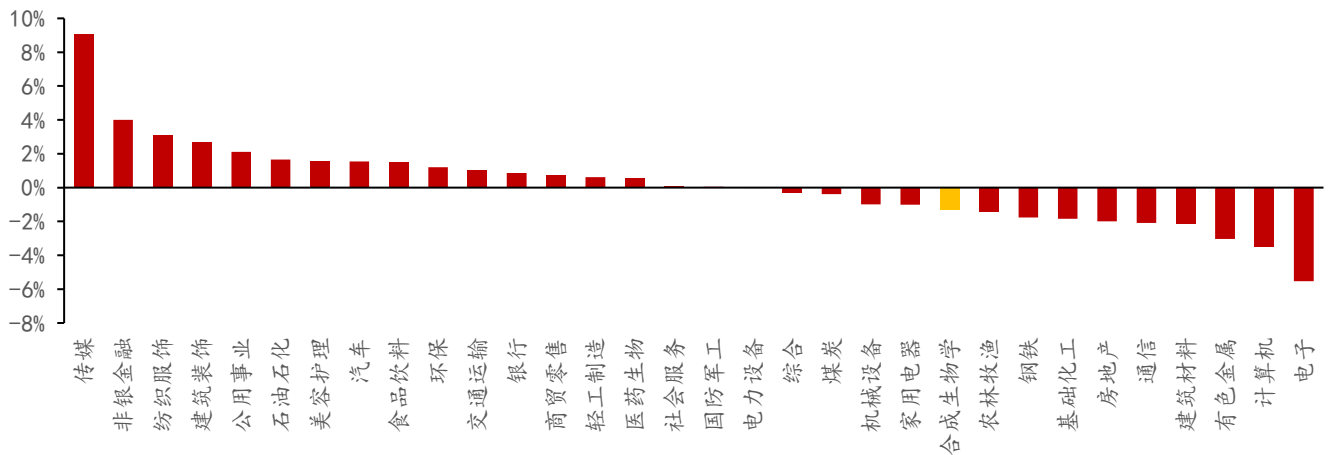
图表 1 合成生物学市场表现	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十	4
图表 4 行业相关公司市场表现	6
图表 5 2023 年行业公司融资动态	7
图表 6 行业科研进展汇总	10
图表 7 蓝鸟生物 BLUEBIRD BIO 收盘价	12
图表 8 蓝鸟生物 LOVO-CEL 临床和临床前研究	13
图表 9 D-阿洛酮糖抗糖尿病和抗肥胖作用示意图	14
图表 10 阿洛酮糖功能特性	14
图表 11 D-阿洛酮糖国内受理情况	15
图表 12 不同微生物来源酮糖 3-差向异构酶的比较	15
图表 13 D-阿洛酮糖国内企业产能、布局等	16

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2023/04/24-2023/04/28）合成生物学领域个股整体表现较差，下降 1.33%，与申万一级行业相比较，排名第 23 位。行业内共有 29 家公司上涨，25 家公司下跌。涨幅前五的公司分别是翰宇药业（+12%）、科伦药业（+7%）、浙江震元（+5%）、新日恒力（+5%）、楚天科技（+4%）。涨幅前五的公司有 3 家来自医药，1 家来自化工，1 家来自工业。

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
医药	翰宇药业	102	11.51	-34.54	7.82	12%	5%	-38%
医药	科伦药业	468	31.80	21.00	2.87	7%	15%	19%
医药	浙江震元	27	8.18	35.12	1.42	5%	3%	3%
化工	新日恒力	30	4.36	-21.11	4.75	5%	-23%	-35%
工业	楚天科技	90	15.72	15.79	2.07	4%	-12%	6%
医药	华北制药	108	6.28	-15.45	2.03	4%	4%	-4%
化工	华峰化学	357	7.20	16.91	1.50	4%	-1%	6%
工业	溢多利	45	9.10	122.73	1.66	4%	8%	20%
化工	联泓新科	358	26.78	41.29	5.16	3%	-8%	-12%
食品、生物医药	东宝生物	39	6.52	33.12	2.48	3%	-2%	-10%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2023/04/24-2023/04/28）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是嘉必优（-15%）、圣泉集团（-11%）、华大基因（-9%）、诺禾致源（-8%）、贝瑞基因（-7%）。跌幅前五的公司 3 家来自生物医药，1 家来自化工，1 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
食品、生物医药	嘉必优	39	32.16	69.59	2.69	-15%	-19%	-29%
化工	圣泉集团	157	20.00	22.18	1.82	-11%	4%	-8%
生物医药	华大基因	257	62.08	50.01	2.55	-9%	-12%	20%
生物医药	诺禾致源	142	35.49	78.53	7.16	-8%	26%	37%
生物医药	贝瑞基因	45	12.66	-17.62	1.95	-7%	-9%	10%
化工	凯赛生物	310	53.15	71.08	2.82	-6%	-16%	-14%
化工	金丹科技	39	21.66	37.41	2.54	-6%	-6%	-1%
生物医药	诺唯赞	148	37.02	131.91	3.26	-6%	-8%	-29%
生物医药	康龙化成	545	48.96	39.57	5.41	-4%	-14%	-27%
医药	康弘药业	170	18.51	19.37	2.37	-3%	5%	19%

资料来源：绿霸化工招股说明书，华安证券研究所

1.2 公司业务进展

国内公司

(1) 未米生物：推进全球独家高蛋白玉米管线

近日，基因编辑和生物育种公司未米生物科技有限公司（未米生物）宣布完成数千万元 Pre-A 轮融资，由厚新健投独家投资。本轮融资所募集资金将主要用于全球独家的高蛋白玉米管线推进及团队人才扩充。未米生物正在陆续创制糯性品质改良、高蛋白、高维生素 E、高亚麻酸、高 DHA/EPA 等特定用途的玉米新型材料，目前正在进行高蛋白玉米的攻关，希望通过提高玉米的蛋白含量，降低饲料行业的成本。此外以玉米为生物反应器，利用合成生物学技术，开发动物食用疫苗、饲料酶制剂、抗生素替代等功能性生物制品，为健康养殖提供新方案也是未米生物的重要方向之一。

(2) 明水：打造大豆蛋白食品全产业链

4月26日，据黑龙江新闻网报道，阳泰（黑龙江）生物科技有限公司年处理22万吨大豆深加工（一期）项目在黑龙江省明水县举行重点项目开工仪式。阳泰（黑龙江）生物科技有限公司首期建设将打造年产3万吨的大豆分离蛋白生产线、生产3万吨豆饼粉生产线和年处理18万吨生产线、年产0.9万吨的膳食纤维和改性纤维生产线的三条深加工基本生产线以及日处理200吨大豆油精炼线。该项目将依托明水县优质大豆资源优势，构建柔性供应链管理系统，2~3年打造香脆豆皮、QQ豆干、大辣片、手撕素肉等豆制品健康休闲亿元大单品。

国外公司

(3) Ginkgo Bioworks：与 Visolis 合作提高生物基异戊二烯的产量

4月26日，据 Ginkgo Bioworks 官方报道，Ginkgo Bioworks 与 Visolis 公司正式签订合作协议。双方计划将先进的生物工程与化学催化技术相结合，为市场提供可持续的负碳材料。通过这次合作，Ginkgo Bioworks 旨在利用其在菌种工程方面的平台能力改进 Visolis 公司现有的某种微生物菌种。该菌株可以用于制造生物基异戊二烯，并应用在可持续航空燃料领域。

(4) Oatly：与瑞士国际航空公司签署首个全球航空公司合作伙伴关系

4月26日，Oatly 与瑞士国际航空公司（SWISS）宣布，Oatly Caffè Latte 现在可供 SWISS 乘客在所有航班上购买。这一宣布标志着 Oatly 的首次与全球航空公司合作。Oatly Caffè Latte 是一款口感极佳的随身咖啡饮料，由

Oatly 的有机燕麦饮料和有机咖啡提取物制成，经过公平贸易认证，由 100% 阿拉比卡咖啡豆组成。Oatly Caffè Latte 是有机和素食的，也不含乳制品、大豆和坚果。SWISS 酒店管理主管 Mathias Vonlanthen 表示，“我们很高兴与 Oatly 合作，扩大我们的饮料范围，SWISS 重视高质量和多样化的产品，这包括植物基产品，Oatly 的咖啡饮料是这一领域的一个重要补充”。

(5) Beyond Meat: 推出新植物基鸡肉产品响应需求

4 月 27 日，Beyond Meat 正在扩大其在英国的产品组合，推出 Beyond Burger Chicken-Style、Beyond Fillet 和 Beyond Nuggets。这些新推出的植物肉产品补充了 Beyond Meat 在英国现有的 Beyond Meat 产品组合，其中包括 Beyond Burger、Beyond Sausage、Beyond Mince 和 Beyond Meatballs。这些美味的创新产品在特定的 Waitrose 商店有售，所有这三种产品将于 5 月初在特定的 Sainsbury's 分店有售。

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	310	53.15	71.08	2.82	-6%	-16%	-14%
化工	华恒生物	170	156.38	48.99	10.82	3%	-4%	2%
化工	中粮科技	147	7.89	20.68	1.22	2%	-7%	-5%
化工	东方盛虹	838	12.67	145.16	2.36	0%	-8%	-4%
化工	圣泉集团	157	20.00	22.18	1.82	-11%	4%	-8%
化工	新日恒力	30	4.36	-21.11	4.75	5%	-23%	-35%
化工	金丹科技	39	21.66	37.41	2.54	-6%	-6%	-1%
化工	华峰化学	357	7.20	16.91	1.50	4%	-1%	6%
化工	联泓新科	358	26.78	41.29	5.16	3%	-8%	-12%
化工	雅本化学	102	10.54	54.49	4.15	1%	-12%	-6%
化工	苏州龙杰	17	10.42	-35.08	1.38	2%	-6%	-3%
化工	元利科技	58	27.70	12.29	1.92	-1%	-6%	-13%
化工、食品	山东赫达	68	19.76	20.49	3.46	-2%	-9%	-12%
工业	溢多利	45	9.10	122.73	1.66	4%	8%	20%
工业	平潭发展	46	2.39	-20.12	1.95	1%	-5%	-7%
工业	楚天科技	90	15.72	15.79	2.07	4%	-12%	6%
工业、医药	蔚蓝生物	33	13.21	53.55	2.01	-2%	-8%	0%
医药	华东医药	727	41.45	28.51	3.76	1%	-10%	-12%
医药	浙江震元	27	8.18	35.12	1.42	5%	3%	3%
医药	翰宇药业	102	11.51	-34.54	7.82	12%	5%	-38%
医药	广济药业	26	7.43	-1296.56	1.80	-3%	-4%	-3%
医药	丽珠集团	302	35.79	17.28	2.34	0%	2%	8%
医药	苑东生物	68	57.00	26.98	2.73	-3%	7%	-3%
医药	普洛药业	244	20.67	22.63	4.24	1%	-4%	-4%
医药	浙江医药	116	11.97	29.43	1.23	2%	-2%	2%
医药	金城医药	78	20.12	36.93	2.12	2%	-13%	-12%
医药	康弘药业	170	18.51	19.37	2.37	-3%	5%	19%
医药	亿帆医药	184	15.02	96.27	2.09	0%	7%	22%
医药	鲁抗医药	62	6.94	44.34	1.81	3%	2%	-3%
医药	爱博医疗	227	215.60	89.84	11.67	1%	12%	-6%
医药	华北制药	108	6.28	-15.45	2.03	4%	4%	-4%

医药	健康元	250	12.95	16.60	1.87	-2%	1%	13%
医药	科伦药业	468	31.80	21.00	2.87	7%	15%	19%
食品、生物医药	保龄宝	32	8.55	29.57	1.56	-1%	-3%	-5%
食品、生物医药	安琪酵母	348	40.00	26.30	3.75	0%	0%	-10%
食品、生物医药	东方集团	86	2.34	-4.12	0.44	2%	-3%	-2%
食品、生物医药	梅花生物	281	9.54	6.37	2.08	1%	0%	-7%
食品、生物医药	华熙生物	479	99.39	49.29	7.21	-1%	-11%	-27%
食品、生物医药	嘉必优	39	32.16	69.59	2.69	-15%	-19%	-29%
食品、生物医药	双塔食品	65	5.26	-15.34	2.83	-1%	-9%	-15%
食品、生物医药	双汇发展	864	24.95	15.30	3.70	-1%	1%	2%
食品、生物医药	莲花健康	51	2.83	109.96	3.59	3%	3%	6%
食品、生物医药	祖名股份	31	24.76	77.32	2.96	2%	-2%	-12%
食品、生物医药	金字火腿	45	4.55	93.22	2.88	2%	4%	-2%
食品、生物医药	美盈森	52	3.40	39.54	1.03	2%	-8%	-3%
食品、生物医药	东宝生物	39	6.52	33.12	2.48	3%	-2%	-10%
生物医药	诺唯赞	148	37.02	131.91	3.26	-6%	-8%	-29%
生物医药	华大基因	257	62.08	50.01	2.55	-9%	-12%	20%
生物医药	贝瑞基因	45	12.66	-17.62	1.95	-7%	-9%	10%
生物医药	百济神州	1859	159.65	-15.89	7.15	-1%	21%	19%
生物医药	新和成	528	17.07	17.24	2.18	-1%	-5%	-9%
生物医药	康龙化成	545	48.96	39.57	5.41	-4%	-14%	-27%
生物医药	特宝生物	184	45.35	58.80	12.37	1%	1%	16%
生物医药	诺禾致源	142	35.49	78.53	7.16	-8%	26%	37%

注：收盘价截止日期为 2023 年 4 月 28 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。

4 月 26 日，细胞肉公司周子未来官微宣布，完成数千万元人民币的 A+轮融资，本轮融资由启明创投独家投资。浩悦资本担任本轮融资的独家财务顾问。本轮融资资金将用于该公司落地细胞培养肉千升规模的中试工厂，预计在 2024-2025 年可以获得具有市场竞争力的细胞培养肉产品，面向千万吨级肉类消费市场，有望重塑肉类蛋白供应的格局。

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
周子未来	2023/4/26	A+轮	数千万元	启明创投	细胞肉公司
瑞风生物	-	Pre-B 轮	数亿元	越秀产业基金领投	生物科技公司
未来生物	2023/4/25	Pre-A 轮	数千万元	厚新健投	基因编辑和生物育种公司
鼎泰药研	-	C 轮	数亿元	君联资本领投	药物研究公司
零一生命	2023/4/20	B1 轮	亿元	松禾资本、云时资本、Green Future、旦恩资本等联合投资	专注人体微生态领域科技公司
微新生物	2023/4/19	天使轮	数千万元	和达生物医药产业基金领投	生物科技公司
光玥生物	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
始如生物	-	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助领域的企业
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
柏根生物	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) 福州大学研究团队：已从绿茶渣中提取出替代蛋白质，或将用于植物肉

4 月 24 日，福州大学科学家团队表示他们已经开发出一种从绿茶残渣中提取蛋白质的解决方案。这项研究使用了福建一家食品公司生产茶味柠檬水后赠送的绿茶残渣。这些科学家去年从 GFI 获得了 30 万美元的资助，以进一步发展和商业化他们的研究。研究人员希望最早在明年将他们的发明推向消费市场。这种从茶叶中生产的新型替代蛋白质，比目前从大豆等来源生产的植物基蛋白质更便宜、更健康。目前该团队已经与福建当地的食物公司进行了商业化的接触，张晨预计茶叶蛋白领域将在未来 5 到 10 年内出现强劲增长。

(2) 周子未来：加速细胞肉千升工厂落地

近日，中国细胞培养肉领域领军企业南京周子未来食品科技有限公司宣布完成数千万元人民币的 A+轮融资，本轮融资由启明创投独家投资。此次融资是周子未来继 2020 年和 2021 年获得多家知名投资机构高度认可之后，再次得到顶级投资机构的鼎力支持。此轮资金的注入将助力公司落地细胞培养肉千升规模的中试工厂，预计在 2024-2025 年可以获得具有市场竞争力的细胞培养肉产品，面向千万吨级肉类消费市场，有望重塑肉类蛋白供应的格局。浩悦资本担任本轮融资的独家财务顾问。

国外公司

(3) Heura：发布领先的无添加剂、高蛋白植物基食品新技术

4 月 26 日，西班牙植物肉公司 Heura 发布无添加剂、高蛋白植物基食品的新技术，它已经开发了正在申请专利的技术，旨在使用更高质量的投入和更短的配料表来生产植物肉。该公司首先希望在 2023 年第四季度以欧洲为目标，推出植物基火腿片和香肠，然后再推出其他产品。产生该技术的 Good Rebel Tech (G.R.T.) 平台就是由这种跨学科的方法定义的，并从整个科学

领域抽调人员来进行研究。这项新技术是 G.R.T.的第一项技术。Heura 已经筹集了 3600 万欧元，并且正在完成其 B 轮融资的最后阶段。

(4) Chunk Foods: 即将开设工厂生产数百万份植物基牛排

4 月 27 日，以色列初创公司 Chunk Foods 在去年底完成 1500 万美元种子轮融资后，正准备今年夏天在美国食品服务市场推出整块植物肉。Chunk Foods 正在将新资金用于以色列的一个新工厂，Chunk Foods 的创始人兼首席执行官 Amos Golan 称该工厂将是 "世界上最大的植物基全切工厂之一。该工厂预计将于 6 月完工，一旦完工，将能够每年生产 "数百万份牛排"。该公司利用发酵技术和食品级微生物将大豆和小麦变成其蛋白质，开发整块的替代蛋白质。而且，是的，Chunk Foods 确实有一些不含这两种成分的产品正在开发中，供有过敏症的消费者使用。它的牛排产品没有防腐剂、添加剂、胆固醇或转基因生物，有 25 克的蛋白质。

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
蛋白质	2023/04/24	Systematic genetic modifications of cell wall biosynthesis enhanced the secretion and surface-display of polysaccharide degrading enzymes in <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Nanzhu Chen, Shuo Yang, Dawei You 等	Metabolic Engineering	研究人员系统地探究酿酒酵母细胞壁生物合成途径对重组蛋白胞外表达的影响，发现数个新的靶点的改造能显著提高重组酶胞外酶活。通过蛋白质组学分析偶联逆向工程策略，揭示蛋白翻译过程是改造菌株高效表达重组酶的重要调控之一。这项研究为高效构建酵母细胞工厂提供了新思路。
细菌	2023/04/19	Heterologous Reconstitution of Toxoflavin Biosynthesis Reveals Key Pathway Intermediates and a Cofactor-Independent Oxidase	Kaihui Song, Wei Li, Zhijie Zhao 等	Organic Letters	作者在大肠杆菌中重构了毒黄素的生物合成途径，发现了两个关键的途径中间体，鉴定了一种新的非辅因子依赖型氧化酶。为这一重要的植物毒素的生物合成途径提供了新的见解，也有助于通过基因组挖掘发现新的三嗪代谢物。
细胞	2023/04/19	Precise, Orthogonal Remote-Control of Cell-Free Systems Using Photocaged Nucleic Acids	Giacomo Mazzotti, Denis Hartmann, and Michael J. Booth	J. Am. Chem. Soc.	该研究利用 ASO 开发出了 CFE 系统的光控 OFF 开关，结合作者此前开发的 ON 开关，二者共同组成了用于精确控制 CFE 系统的化学工具，拓宽了 CFE 技术在分子医学与合成生物学等领域的应用前景
细菌	2023/04/19	De novo design of modular peptide-binding proteins by superhelical matching	Kejia Wu, Hua Bai, Ya-Ting Chang 等	Elife	该研究采用免疫肽组学和内标肽定量技术研究了巨噬细胞通过 MHC-I 对结核分枝杆菌抗原呈递的过程。通过免疫肽组学和内标肽定量技术发现了结核分枝杆菌感染巨噬细胞过程中 MHC-I 上呈递的多肽类型，并阐释了呈递的机制。

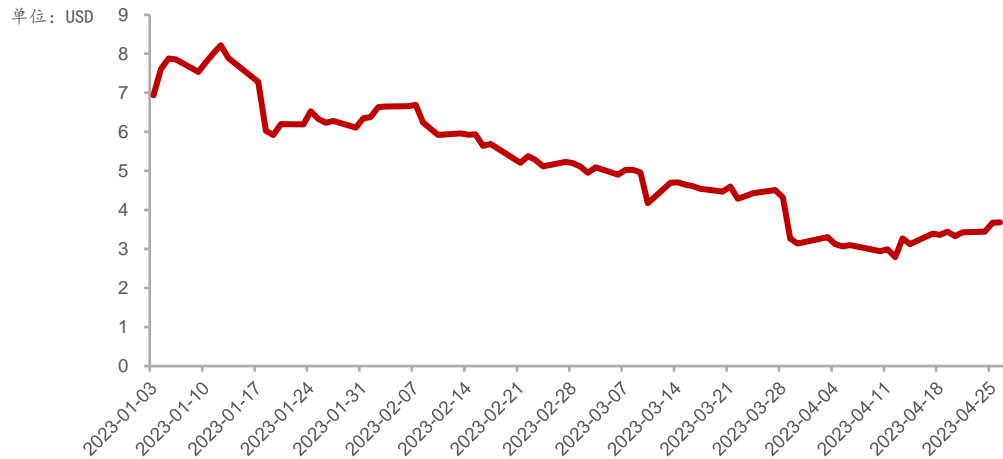
蛋白质	2023/04/18	Cross-linking mass spectrometry discovers, evaluates, and corroborates structures and protein-protein interactions in the human cell	Tara K. Bartolec, Xabier Vázquez-Campos, Alexander Norman 等	PNAS	本项研究的交联实验证实了 AlphaFold2 预测数百种未知结构蛋白质的准确性。对于蛋白相互作用的研究，作者从 PPI 的交联数据集中选取子集，进行 AlphaFold2 的建模分析，将近 70% 的交联 PPI 中生成了良好建模的结构，证实了该数据集定义新的相互作用的能力。
细胞	2023/04/12	A Type I/Type III PKS Hybrid Generates Cinnamomycin A-D	Bei Zhang, Wenzheng Jin, Yunyun Zhang, 等	Organic Letters	该文通过基因组挖掘获得独特的 I/III 杂合基因簇，结合基因敲除、体外酶催化和前体饲喂等手段，完整解析了 cinnamomycin 的生物合成途径。此外，cinnamomycin 展现了显著的抗细胞增殖活性，并具有良好的选择性。

资料来源：iSynBio, Organic Letters, Nature Metabolism, 合成生物学期刊, 华安证券研究所

2 周度公司研究：蓝鸟生物第三款基因疗法 lovo-cel 递交 FDA

蓝鸟生物原计划 lovo-cel 于 2023 年第一季度获得 FDA 批准，但最终未能按期获批。受此影响，蓝鸟生物股价下跌 31.31%。目前，蓝鸟生物市值 3.91 亿美元。

图表 7 蓝鸟生物 bluebird bio 收盘价



资料来源：同花顺 ifind，华安证券研究所

2023 年 4 月 25 日，蓝鸟生物宣布，就其 lovo-cel (lovo-cel) 基因疗法向 FDA 提交其生物制品许可申请 (BLA)，用于对 12 岁及以上有血管闭塞性事件 (VOE) 病史的镰状细胞病 (SCD) 患者进行治疗。如果获得批准，lovo-cel 将成为蓝鸟生物公司第三种获得 FDA 批准的罕见遗传病离体基因疗法，也是 FDA 第二种获得遗传性血红蛋白障碍批准的基因疗法。

蓝鸟生物 bluebird bio 专注于严重的遗传疾病，寻求治愈性基因疗法。 蓝鸟生物成立于 2010 年，拥有世界上最大、最深的体外基因治疗数据集。蓝鸟生物目前专注于 β -地中海贫血、脑肾上腺白质营养不良和镰状细胞病项目。

蓝鸟生物已经获批两款基因疗法。 蓝鸟第一款获批的基因疗法于 2022 年 8 月获批， β -地中海贫血基因疗法 ZYNTGLO，定价为 280 万。蓝鸟生物第 2 款基因疗法 SKYSONA 于 2022 年 9 月获批上市，主要用于减缓 4-17 岁早期活动性脑肾上腺白质营养不良 (CALD) 男孩神经功能障碍的进展，定价为 300 万美元。

镰状细胞病(SCD)是一种严重的遗传病。 患有这种疾病的人面临中风、严重感染、进行性器官损伤，甚至在年轻时死亡的风险增加。SCD 的症状通常始于儿童时期，许多儿童除了疼痛危象外还患有中风和急性胸部综合症等重大事件。多达 70% 的首次中风的 SCD 儿童会再次中风，因此需要每月长期输注红细胞以防止再次发生。进行性器官损伤的累积效应在成年期变得明显，大约 50% 至 60% 的 SCD 成人 (中位年龄约为 30 岁) 因慢性并发症而患有终末器官疾病，其中 24% 的患者出现多器官损伤。随着时间的推移，SCD

会导致感染、生长延迟和不可预测的血管闭塞事件(VOE)，例如急性疼痛、阴茎异常勃起、急性胸部综合症（一种以胸痛、咳嗽、发烧、低氧水平和呼吸问题为特征的病症）、中风和可导致猝死的器官衰竭。

SCD 患者的基因突变会影响他们的红细胞。通常，红细胞(RBC)柔韧且呈圆形，可以轻松穿过血管。SCD 是由 β -珠蛋白(HBB)基因的单一突变引起的，该突变导致异常镰状血红蛋白(HbS)的产生。HbS 导致 RBC 变得脆弱、僵硬和新月形或镰刀形，这使得通过血管的运动变得困难、疼痛并对身体造成伤害。这会导致严重贫血、血管阻塞和血管壁进行性损伤（称为血管病变）。

lovo-cel (lovotibeglogene autotemcel) 基因疗法是一种正在研究的镰状细胞病 (SCD) 的一次性治疗药物。lovo-cel 旨在添加修饰形式的 β -珠蛋白基因 (β A-T87Q-珠蛋白基因) 的功能拷贝) 转化为患者自身的造血干细胞 (HSC)。一旦患者携带 β A-T87Q-珠蛋白基因，他们的红细胞 (RBC) 就会产生抗镰状血红蛋白 (HbAT87Q)，从而降低 HbS 的比例，从而减少镰状红细胞、溶血和其他并发症。蓝鸟生物的 lovo-cel 临床开发计划包括已完成的 1/2 期 HGB-205 和正在进行的 1/2 期 HGB-206 和 3 期 HGB-210 研究。bluebird bio 还在为在 bluebird bio 赞助的临床研究中接受过 lovo-cel 治疗的人进行长期安全性和有效性随访研究 (LTF-307)。

图表 8 蓝鸟生物 lovo-cel 临床和临床前研究



资料来源：蓝鸟生物官网，华安证券研究所

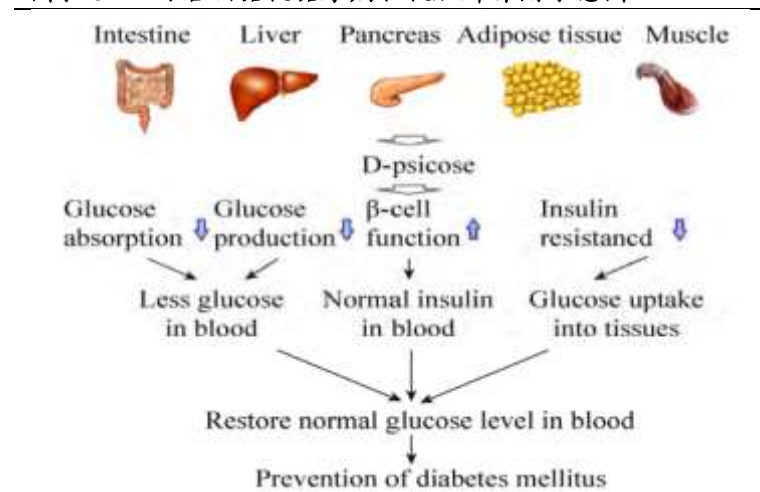
3月29日，蓝鸟生物披露了其2022年度财务报告。公司的现金和现金等价物、有价证券和受限制现金余额约为2.27亿美元。2022年Q4收入60万美元，2022年总收入为360万美元。2022年研发费用2.408亿美元。2022年净损失为1.323亿美元。

3 重点事件分析: 欣贝莱在 D-阿洛酮糖生产上获新进展, 国内企业积极布局 D-阿洛酮糖

D-阿洛酮糖是近年发现的一种具有特殊保健功能的新型功能性单糖。其甜度相当于蔗糖的 70%，热量相当于蔗糖的 0.3%，具有与蔗糖相近的口感及容积特性，同样可与食物中的氨基酸或蛋白质发生美拉德反应，可作为食品中蔗糖理想的替代品。

多项研究表明，D-阿洛酮糖具有降血糖的功效。研究显示，D-阿洛酮糖可以通过多种途径预防肥胖和 2 型糖尿病。由肥胖导致的 2 型糖尿病机体内，脂肪组织增大伴随着炎症巨噬细胞的浸润，随之释放巨噬细胞和脂肪细胞中的炎性细胞因子。此外，在高血糖状态下，胰腺 β 细胞被迫产生更多的胰岛素来抑制血糖升高，从而导致胰岛肥大进而发展成 β 细胞损伤以及随后的葡萄糖不耐受和 2 型糖尿病，同时，肝脏的葡萄糖输出量增加，而脂肪组织和骨骼肌的葡萄糖利用率降低。而 D-阿洛酮糖可以抑制脂肪合成和炎症反应相关基因的表达，保护胰岛细胞免受高血糖引起的损伤，促使胰岛素正常分泌，维持血液中正常的胰岛素水平，降低肠道对葡萄糖的吸收，并且增加脂肪和肌肉组织对葡萄糖的摄取，从而实现控制体重和预防糖尿病的作用。

图表 9 D-阿洛酮糖抗糖尿病和抗肥胖作用示意图



资料来源：D-阿洛酮糖的功能及其生物合成研究进展[J]，华安证券研究所

图表 10 阿洛酮糖功能特性

功能	描述
高甜度与低能量	虽然 D-阿洛酮糖可同等程度地满足消费者对甜味的味觉需求，但是其仅提供相当于同等质量蔗糖 0.3% 的热量
抑制血糖升高	D-阿洛酮糖能够显著抑制由蔗糖和麦芽糖引起的血糖升高，对于可溶性淀粉引起的血糖升高作用并不明显
降低脂肪积累	D-阿洛酮糖甜味剂不仅几乎不提供任何热量，而且能降低小肠对蔗糖、麦芽糖等糖类的吸收速率以及生物体内脂肪合成酶的活性，提高脂肪氧化酶表达水平，通过抑制脂肪合成速率和提高脂肪分解速率而有效控制体重，治疗肥胖

安全性	长期给予大鼠 D-阿洛酮糖饮食后，除大鼠肝脏和肾脏的相对重量有所增加外，未观察到其他异常情况，随后肝脏和肾脏组织的病理学观察结果显示这两种器官未出现因摄入 D-阿洛酮糖而产生的异常
-----	--

资料来源：D-阿洛酮糖的功能及其生物合成研究进展[J]，华安证券研究所

国内有望年内获监管批准。2011年，FDA（美国食品药品监督管理局）正式认证 D-阿洛酮糖的安全性（GRAS），开始允许其作为膳食添加剂和部分食品配料投入使用；2019年，被 FDA 排除在“添加糖”、“总糖”标签之外后，D-阿洛酮糖开始大量应用于各大食品新品中。此外，它还被智利、哥伦比亚、哥斯达黎加、新加坡、韩国、日本等 13 个国家/地区批准为食品。目前，阿洛酮糖在欧盟和中国还未获批。2020 年 11 月 8 日，国家卫健委第一次受理 D-阿洛酮糖作为新食品原料的申报，此后，又 4 次受理了 D-阿洛酮糖作为新食品原料的申报。目前，我国与欧盟正在受理 D-阿洛酮糖作为新食品原料的申请，有望今年获批。

图表 11 D-阿洛酮糖国内受理情况

原料	受理日期	受理编号
D-阿洛酮糖	2020 年 11 月 8 日	卫食新申字（2020）第 0008 号
	2021 年 8 月 2 日	卫食新申字（2021）第 0010 号
	2022 年 8 月 12 日	卫食新进申字（2022）第 0002 号
	2022 年 10 月 17 日	卫食新申字（2022）第 0012 号
	2022 年 11 月 21 日	卫食新申字（2022）第 0013 号

资料来源：政府公告，华安证券研究所

未来生物制备阿洛酮糖是主流方向。化学法制备 D-阿洛酮糖由于产物纯化步骤繁复、化学污染严重和副产物杂多等原因，尚未取得突破性进展。1990 年，日本香川大学 Izumori 团队发现，产碱杆菌属细菌 A1caligenes sp. 可以生产 D-阿洛酮糖，开辟了生物法制备 D-阿洛酮糖的先河。生物转化方法因反应单一、纯化步骤简单等优点，逐渐成为生产 D-阿洛酮糖的主要策略。其中，酮糖 3-差向异构酶作为 D-阿洛酮糖生物转化的重要催化剂，可催化 D-果糖与 D-阿洛酮糖及 D-塔格糖与 D-山梨糖之间的相互转化。不同微生物来源的异构酶具有不同的底物特异性，主要分为：D-塔格糖 3-差向异构酶 (DTEase) 和 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶 (DPEase) 以及其他酮糖 3-差向异构酶。下表总结了不同菌株来源酮糖 3-差向异构酶的反应情况。

图表 12 不同微生物来源酮糖 3-差向异构酶的比较

DTEase family	Strain of enzyme source	Optimal pH	Optimal temperature (°C)	Metal ion	D- Psicose/D-fructose equilibrium ratio	Half-life
DPE	C. cellulolyticum	8.0	55	CO ²⁺	32:68 (55 °C)	2.6 h (55 °C)
	C. bolteae	7.0	55	CO ²⁺	31:69 (55 °C)	1.6 h (60 °C)
	Ruminococcus sp.	7.5-8.0	60	—	28:72 (60 °C)	63.5 min (50 °C)
	A. tumefaciens	8.0	50	Mn ²⁺	32:68 (30 °C)	2 h (50 °C)
	Desmospora sp.	7.5	60	CO ²⁺	30:70 (60 °C)	50 °C, 7% after 4 h
	T. primitia	8.0	70	CO ²⁺	28:72 (70 °C)	Not reported

	Burkholderia sp.	5.0-9.0	65	CO ²⁺	30:70 (60 °C)	>4.2 h (55 °C)
	F. plautii	7.0	65	Mn ²⁺ , CO ²⁺ , Ni ²⁺	33: 67 (60 °C, 18 h)	1 h (50 °C)
DTE	P. cichorii	7.5	60	Mn ²⁺	20:80 (30 °C)	Not reported
	R. sphaeroides	9.0	40	—	23:77 (40 °C)	1.8 h (50 °C)
	C. scindens	7.5	60	Mn ²⁺	28:72 (50 °C)	Immobilized
	A. globiformis	7.0-8.0	70	Mg ²⁺	24:76 (30 °C)	DTE 136 d

资料来源：D-阿洛酮糖的功能及其生物合成研究进展[J]，华安证券研究所

在 D-阿洛酮糖的生物技术生产中，D-阿洛酮糖 3-差向异构酶（DPE）作为生物催化剂在转化过程中起着关键作用。2022 年 12 月，国家食品安全风险评估中心（CFSA）公开征求 DPE 作为食品工业用酶制剂新品种的相关意见，未来，DPE 作为食品工业酶制剂来生产 D-阿洛酮糖将会是国家规定的 D-阿洛酮糖工业生产的方式。

目前，国内有众多企业布局 D-阿洛酮糖。国外主要有松谷化学与宜瑞安（在墨西哥合资建设工厂，已投产）、泰莱（加拿大工厂）、希杰集团、韩国三养；国内主要有保龄宝、百龙创园、三元生物、金禾实业等。根据保龄宝公告显示，2022 年 1-6 月，保龄宝阿洛酮糖出口的价格是 3.09 万元/吨，并预计到 5 年后，随着技术进步和市场供给不断提升，阿洛酮糖销售价格降至 1.9 万元/吨。

图表 13 D-阿洛酮糖国内企业产能、布局等

企业	产能及布局等
保龄宝	2023 年 3 月 2 日，保龄宝在投资者互动平台表示，阿洛酮糖项目目前拥有 7000 吨产能，新建 3 万吨阿洛酮糖项目目前处于在建状态。
百龙创园	2023 年 4 月 27 日，公司发布公告称，年产 15000 吨结晶糖项目预计在 2023 年第四季度可以顺利投产，项目建成后可年生产 5000 吨阿洛酮糖
三元生物	2023 年 4 月 26 日，公司发布公告称，报告期内，2 万吨阿洛酮糖项目中的 2000 吨产线开始试生产。
金禾实业	2023 年 3 月 1 日在投资者互动平台表示，目前公司年产 1000 吨阿洛酮糖项目已顺利投产，并产出合格产品。
中大恒源	2022 年 9 月 1 日中大恒源公司举行 D-阿洛酮糖项目开工奠基仪式，项目总投资 1.6 个亿，建设周期 8 个月，建成后可年产阿洛酮糖 5000 吨以上。
福洋生物	2022 年 7 月，福洋生物在股票招股说明书中指出，拟投入募资 11.59 亿元新建年产 20 万吨葡萄糖酸钠项目、新建年产 5 万吨赤藓糖醇项目、新建年产 2 万吨阿洛酮糖项目
福宽生物	2022 年，山东福宽阿洛酮糖项目开工，总投资 12 亿元，年可生产阿洛酮糖 3 万吨
中粮科技	2022 年 3 月，中粮科技在回复同花顺提问时指出，正在积极开展阿洛酮糖产业化推进，目前没有产量 2023 年 4 月 26 日，公司发布公告称，阿洛酮糖工艺开发及优化等 16 项关键技术，已完成专利布局和/或工艺开发，为产业化发展奠定基础。
华康股份	2022 年 9 月，宣布拟发行 9.9 亿可转债加码功能性糖醇，包含淀粉糖/糖醇系列、阿洛酮糖等多种类型
山东金宸	2022 年公司拟投资 2 亿元建设年产 2 万吨阿洛酮糖，其中一期建成后年产 3000 吨阿洛酮糖，二期建成后年产 17000 吨阿洛酮糖

吉林吉奥	2023年6月公司拟投入年产2万吨阿洛酮糖
山东谷雨	2023年山东谷雨生物科技有限公司生态联产项目，总投资27.5亿元，建成后将形成年产麦芽糊精10万吨、果糖20万吨、阿洛酮糖2万吨、L乳酸6万吨、聚乳酸3万吨及15万吨仓储物流的生产能力。

资料来源：公司公告，政府公告，华安证券研究所

阿洛酮糖的生产存在一定的技术壁垒。尽管近年来我国D-阿洛酮糖的研发成果喜人，相比国外D-阿洛酮糖开发的成熟程度，我国还存在许多不足。我国技术开发过于集中在基因挖掘和菌株开发方面。去年3月份，保龄宝在回复调研机构问题时指出，“阿洛酮糖技术壁垒主要体现在酶制剂和工艺控制方面。”这个技术壁垒将会制衡未来几年的阿洛酮糖产能，阿洛酮糖供不应求的状态将会持续一段时间。

近期，国内欣贝莱生物研发项目组在D-阿洛酮糖生产上获新进展。欣贝莱生物持续进行稀有糖生物合成的相关研究，在差向异构酶系建设方面，有强大的基因挖掘能力、丰富的AI设计经验和大量实验数据的积累。目前，欣贝莱项目组近期开发出的DPE新型细胞工厂转化率达到国际一线水平，且热稳定性表现优异。在健康糖领域，欣贝莱生物正全线打通多个类别“糖”生物合成的全套技术路径。目前，研发团队在进行增加套用次数的技术攻关，已取得初步成果。与此同时，团队在D-塔格糖、乳果糖、甜菊糖苷等系列糖的生物合成方面成果和技术能力也达到国际水平。

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。