

合成生物学周报：北京落地国内首个新蛋白食品科技创新基地，浙江发文指出合成生物产业六大发展方向

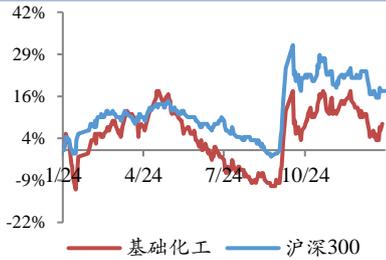
行业评级：增持

报告日期：2025-01-20

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

分析师：刘天其

执业证书号：S0010524080003

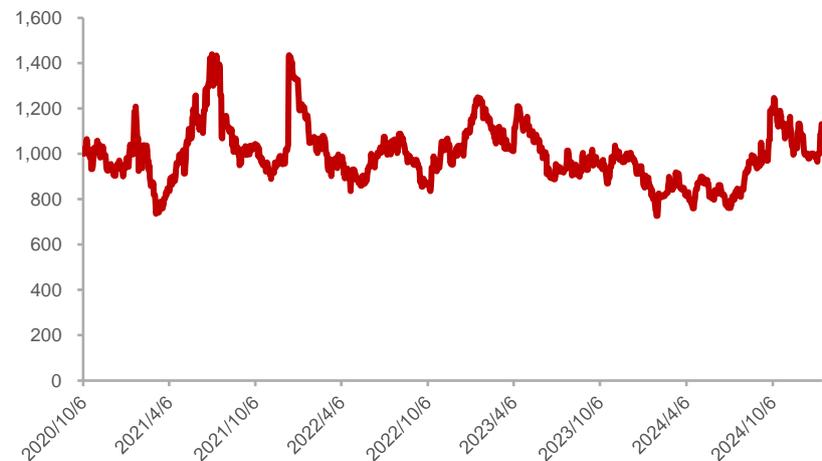
电话：17321190296

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（2025/01/13-2025/01/17）华安合成生物学指数上涨 12.98 个百分点至 1131.266。上证综指上涨 2.31%，创业板指上涨 4.66%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 10.67 个百分点，跑赢创业板指 8.32 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

- 基础化工(2122)：2025 年河北省重点化工项目名单公布，TDI 价格价差双增 2025-01-19
- 合成生物学周报：上海百亿产业基金支持合成生物发展，常德四大合成生物项目正式签

《浙江省加快合成生物产业创新发展的实施方案》印发，指出六大发展方向

近日，浙江省经济和信息化厅发布了《浙江省加快合成生物产业创新发展的实施方案》印发的相关信息。提出在“生物医药”、“生物化工”、“生物材料”、“生物农业”、“生物食品”、“生物能源”六大产业发展方向。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

北京丰台落地国内首个新蛋白食品科技创新基地

2025 年 1 月 11 日，在“遇见丰台·众汇京彩”新蛋白食品科技创新发展研讨会上，北京丰台的“中国肉类食品综合研究中心新蛋白食品科技创新基地（简称“新蛋白食品科技创新基地”）举行了正式

启用仪式。新蛋白食品科技创新基地于2024年4月启动建设，总投资近8000万元，是丰台区2024年北京国际科技创新中心建设重点项目，搭建了细胞培育肉、微生物蛋白创新研发平台及新蛋白食品化创新研发平台，并配备完善的配套实验室，规划建设2条单体2000升细胞培养中试线以及3条单体2000升和5000升的微生物蛋白中试线，目前已建成细胞培育肉单体200升生产线以及微生物蛋白单体2000升生产线，具备了集基础理论研究、前沿技术攻关、中试放大等功能为一体的研发能力，在灵活性与实用性上达到行业领先水平。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **新加坡出台《食品安全与保障法案》，明确新蛋白等新型食品监管名单**

近日，新加坡通过了《食品安全与保障法案》，该法案新增了涉及特定食品的内容，包括新型蛋白质，如培养肉和精密发酵食品，主要帮助行业了解哪些食品受到监管关注度更高，需要事先获得批准才能在新加坡供应或宣传。《食品安全法案》将现有的监管框架编入法典，这将简化新食品生产商的监管途径，使他们能够获得有关框架和安全评估流程的更详细信息，使新型食品公司更容易满足SFA的标准并将其产品商业化。该法案的规定将分阶段生效，预计到2028年全面实施，为企业提供过渡时间。对于特定食品，该法案将于今年下半年颁布。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

- **丰原生物与日本丸红株式会社海外最大的分支机构之一丸红（上海）有限公司达成战略合作**

近日，丰原生物与日本丸红株式会社海外最大的分支机构之一丸红（上海）有限公司达成战略合作。丸红将依托丰原生物的秸秆制糖和糖制聚乳酸技术，投入资源支持聚乳酸下游产品的研发创新，推动生物降解材料在包装、纺织等领域的应用，利用其遍布全球的销售网络，为丰原生物的环保新材料产品开辟国际市场，特别是在日本、欧美等环保意识较强的地区。此外，双方还将共同探索在生物能源以及生物材料等领域的合作机会，为全球可持续发展贡献力量。此次与丰原生物的合作是丸红深化中国市场布局的重要一步，中国在新材料和绿色技术领域的创新速度令人瞩目，丸红将继续加大在华投资力度，寻求与更多中国创新企业的合作机会，共同开发面向全球的绿色解决方案。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

- **ZymoChem 推出世界上首款可扩展、100%生物基、可生物降解的高吸水性聚合物(SAP)**

近日，ZymoChem 宣布推出 BAYSE，这是世界上首款可扩展、100%生物基、可生物降解的高吸水性聚合物(SAP)。这一突破性的创新将彻底改变价值1450亿美元的全球卫生行业，并为更可持续的未来铺平道路。（资料来源：生物基能源与材料，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。

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.....	8
1.5 行业科研动态.....	9
2 周度公司研究: INTRA-CELLULAR——专攻中枢神经系统疾病治疗的创新药公司.....	10
3 重点事件分析: 大连理工团队改造酿酒酵母合成大麻色烯酸.....	11
4 风险提示.....	13

图表目录

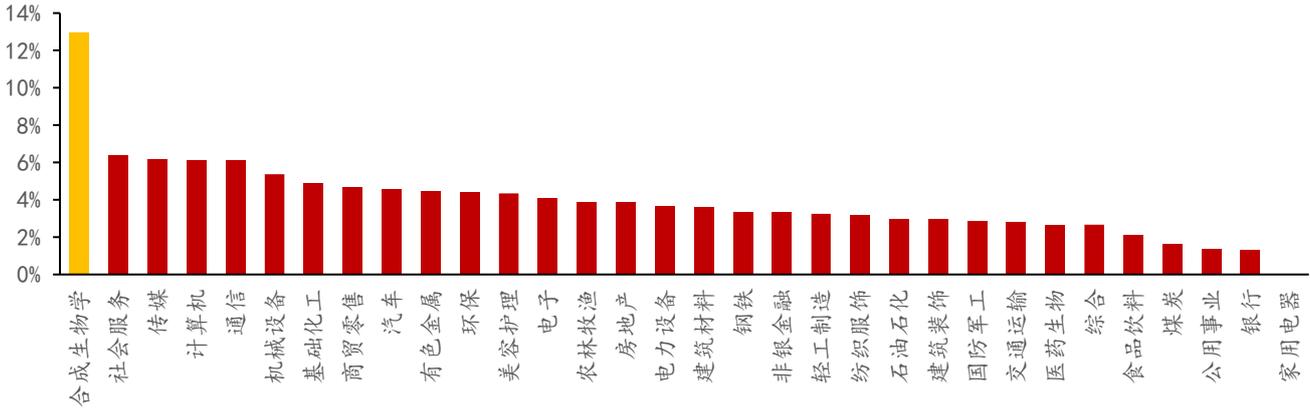
图表 1 合成生物学指数图表.....	1
图表 2 合成生物学市场表现.....	4
图表 3 行业个股周度涨幅前列.....	4
图表 4 行业个股周度跌幅前列.....	4
图表 5 行业相关公司市场表现.....	6
图表 6 2025 年行业公司融资动态.....	8
图表 7 行业科研进展汇总.....	9
图表 8 INTRA-CELLULAR THERAPIES 的产品线.....	11
图表 9 大麻和酵母细胞工厂合成 CBCA 的示意图.....	13

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2025/01/13-2025/01/17）合成生物学领域个股整体表现一般，上涨 12.98%，排名第 1。

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（2025/01/13-2025/01/17）合成生物学领域，涨幅前列的公司分别是祖名股份（+28%）、百济神州（+13%）、金城医药（+10%）、双塔食品（+10%）、保龄宝（+10%）。涨幅前列的公司 3 家来自食品、生物医药，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
食品、生物医药	祖名股份	23	18.07	-479.31	2.23	28%	11%	39%
生物医药	百济神州	1662	182.18	-38.68	10.44	13%	11%	20%
医药	金城医药	48	12.59	25.00	1.31	10%	-1%	15%
食品、生物医药	双塔食品	67	5.45	41.32	2.57	10%	-6%	34%
食品、生物医药	保龄宝	29	7.79	26.41	1.42	10%	-3%	29%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2025/01/13-2025/01/17）合成生物学领域，跌幅前列的公司分别是华恒生物（-1%）、鲁抗医药（-1%）、广济药业（-1%）。跌幅前列的公司 2 家来自医药，1 家来自化工。

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	66	26.57	22.19	3.57	-1%	-25%	-5%
医药	鲁抗医药	84	9.37	21.02	2.16	-1%	10%	35%
医药	广济药业	19	5.41	-8.16	1.58	-1%	-14%	8%

敬请参阅末页重要声明及评级说明

4/14

证券研究报告

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) 亿帆医药合成生物学产品项目落地杭州

近日，杭州生态环境局发布关于拟作出杭州鑫富科技有限公司高附加值合成生物产品及氯化钠废盐综合利用项目环保行政许可的公告（拟作出审批意见）。该项目总投资 10395.88 万元，位于鑫富科技维生素产业园内，建成后达到年产 700 吨 2'-岩藻糖基乳糖、300 吨 6'-唾液酸乳糖钠盐、300 吨红没药醇和 200 吨依克多因。年综合利用 5400 吨氯化钠废盐进行双极膜转化液碱 (20%)18000 吨/年；盐酸(≥20%)17000 吨/年。（资料来源：synbio 深波，华安证券研究所）

(2) 长鸿高科发布关于对外投资建设项目暨拟签署《全生物降解新材料产业园项目投资协议书》补充协议的公告

2025 年 1 月 15 日，长鸿高科发布关于对外投资建设项目暨拟签署《全生物降解新材料产业园项目投资协议书》补充协议的公告。公告指出，公司拟利用 PBAT 装置副产的四氢呋喃 (THF) 进行净化，同时建成高端纤维弹性体项目生产车间及其配套设施，设计年生产能力为 5 万吨/年；PBAT 黑色母粒装置：拟采用双炉头工艺，按 3 条线设计，5 万吨/年一条，3 万吨/年一条，2 万吨/年一条，共 10 万吨/年。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(3) 黑龙江伊恒生物科技有限公司年产万吨级关键技术新型酶制剂项目公示

近日，黑龙江伊恒生物科技有限公司年产万吨级关键技术新型酶制剂项目公示。该项目由黑龙江伊恒生物科技有限公司新建，占地 66740m²，总投资:18105.0 万元，环保投资 163.8 万元，建设于黑龙江省大庆市杜尔伯特蒙古族自治县，黑龙江杜尔伯特经济开发区生物化工产业区 B。（资料来源：TK 生物基材料，华安证券研究所）

国外公司

(4) 越南广义糖业股份公司投资超过 2 万亿越南盾扩建其安溪 (An Khê) 糖业加工厂和生物质发电厂

据越南 Viet Nam News 新闻报道，越南广义糖业股份公司 (UPCoM: QNS) 已批准投资超过 2 万亿越南盾，以扩建其安溪 (An Khê) 糖业加工厂和生物质发电厂。投资包括 1.169 万亿越南盾 (约 3.38 亿人民币)，用于将嘉莱安溪 (An Khê) 糖厂的糖加工能力提高到每天 25000 吨。该项目于 2024 年 6 月开始筹备，预计将于 2027 年 11 月投入运营。扩建项目旨在稳定甘蔗供应，支持深加工活动，保持公司在越南制糖业的领先地位。另一项重大投资是扩建安溪 (An Khê) 生物质发电厂，增加一台 40 兆瓦的发电机组，使总设计发电能力达到 135 兆瓦。该项目总投资近 8470 亿越南盾 (约 2.45 亿人民币)，也将于 2024 年 6 月开工，预计将于 2027 年 11 月投入运营。该项目的目标是利用制糖业产生的蔗渣生产清洁能源，解决环境问题，并支持嘉莱

省 (Gia Lai)和中部地区每年用电负荷的增长。(资料来源: TK 生物基材料, 华安证券研究所)

(5) Ja! Natürlich 推出创新型有机燕麦酸奶

2025年1月16日, 奥地利领先的有机食品品牌 Ja! Natürlich 宣布推出一款全新的 Bio-Haferjoghurt (有机燕麦酸奶), 这款产品被誉为市场上首款完全不含异域植物油(如椰子油)的燕麦基酸奶。通过以奥地利本地有机燕麦为核心原料, Ja! Natürlich 不仅在口感和品质上实现突破, 更在可持续性上设立了新标杆。(资料来源: 植物基网, 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	华峰化学	405	8.16	15.79	1.55	7%	-4%	19%
化工	苏州龙杰	19	8.71	21.82	1.49	7%	-7%	25%
化工	雅本化学	64	6.64	-29.66	2.83	6%	-12%	25%
化工	凯赛生物	229	39.30	57.63	2.01	6%	-8%	16%
化工	东方盛虹	576	8.71	-17.79	1.78	5%	0%	21%
化工	中粮科技	99	5.35	-38.39	0.95	5%	-9%	14%
化工	元利科技	35	16.89	15.76	1.09	5%	-3%	33%
化工	圣泉集团	214	25.27	24.08	2.12	5%	9%	45%
化工	星湖科技	101	6.09	11.69	1.33	5%	-12%	24%
化工	富祥药业	44	7.98	-24.22	1.84	4%	-13%	3%
化工	联泓新科	181	13.58	82.41	2.52	4%	-8%	5%
化工	亚香股份	30	36.77	52.77	1.84	1%	9%	59%
化工	金丹科技	34	17.90	37.45	1.99	0%	-9%	42%
化工	华恒生物	66	26.57	22.19	3.57	-1%	-25%	-5%
化工、食品	山东赫达	43	12.24	22.58	1.99	6%	-19%	9%
工业	平潭发展	59	3.07	-19.41	2.93	8%	-1%	107%
工业	溢多利	34	6.88	171.88	1.29	5%	-13%	19%
工业	楚天科技	39	6.58	-24.67	0.87	4%	-13%	8%
工业、医药	蔚蓝生物	30	11.72	44.78	1.72	4%	-9%	12%
医药	金城医药	48	12.59	25.00	1.31	10%	-1%	15%
医药	华北制药	91	5.32	114.99	1.70	7%	-4%	15%
医药	苑东生物	54	30.60	21.62	2.02	5%	-2%	-6%
医药	爱博医疗	187	98.73	50.63	8.03	3%	10%	26%
医药	浙江震元	25	7.62	46.02	1.29	3%	-11%	9%
医药	康弘药业	174	18.90	14.57	2.06	2%	-4%	11%
医药	亿帆医药	126	10.36	-38.01	1.48	2%	-8%	1%
医药	浙江医药	148	15.41	15.15	1.43	1%	-3%	3%
医药	普洛药业	178	15.18	16.53	2.70	1%	-5%	4%
医药	丽珠集团	289	36.01	16.21	2.32	1%	-5%	1%
医药	华东医药	578	32.93	17.98	2.62	1%	-9%	21%
医药	科伦药业	440	27.47	14.84	1.95	0%	-10%	-5%
医药	健康元	204	10.88	13.87	1.41	0%	-4%	13%
医药	翰宇药业	101	11.41	-27.38	14.26	0%	-16%	24%

医药	鲁抗医药	84	9.37	21.02	2.16	-1%	10%	35%
医药	广济药业	19	5.41	-8.16	1.58	-1%	-14%	8%
食品、生物医药	祖名股份	23	18.07	-479.31	2.23	28%	11%	39%
食品、生物医药	双塔食品	67	5.45	41.32	2.57	10%	-6%	34%
食品、生物医药	保龄宝	29	7.79	26.41	1.42	10%	-3%	29%
食品、生物医药	美盈森	52	3.38	20.45	1.12	7%	-9%	33%
食品、生物医药	金字火腿	54	4.49	127.57	2.10	7%	-6%	9%
食品、生物医药	嘉必优	31	18.35	26.89	2.02	6%	-10%	24%
食品、生物医药	安琪酵母	311	35.83	23.78	2.98	5%	-3%	8%
食品、生物医药	东方集团	79	2.15	-5.95	0.47	5%	-26%	57%
食品、生物医药	梅花生物	280	9.82	9.29	1.90	4%	-9%	10%
食品、生物医药	莲花健康	83	4.65	41.63	4.87	4%	-14%	50%
食品、生物医药	华熙生物	241	50.12	54.85	3.44	3%	-10%	8%
食品、生物医药	东宝生物	31	5.19	33.89	1.82	3%	-6%	12%
食品、生物医药	双汇发展	874	25.24	19.30	4.39	0%	-4%	7%
生物医药	百济神州	1662	182.18	-38.68	10.44	13%	11%	20%
生物医药	贝瑞基因	30	8.47	-10.62	1.60	8%	-19%	19%
生物医药	诺唯赞	85	21.13	360.21	2.16	8%	-11%	19%
生物医药	诺禾致源	49	11.75	26.12	2.01	5%	-13%	25%
生物医药	莱茵生物	57	7.63	39.53	1.86	5%	-5%	13%
生物医药	特宝生物	321	78.90	43.33	14.17	4%	12%	29%
生物医药	天新药业	114	26.02	20.43	2.56	4%	-1%	-1%
生物医药	康龙化成	407	25.06	23.65	3.33	4%	-10%	18%
生物医药	海正生材	19	9.56	48.79	1.29	3%	-6%	19%
生物医药	亿帆医药	126	10.36	-38.01	1.48	2%	-8%	1%
生物医药	华大基因	163	39.17	-160.28	1.66	1%	-15%	13%
生物医药	新和成	673	21.90	14.66	2.45	1%	2%	16%
化工、生物医药	巨子生物	393	52.95	28.30	8.52	7%	2%	42%
化工、生物医药	锦波生物	207	233.59	32.95	15.70	6%	10%	47%

注：收盘价截止日期为 2025 年 1 月 17 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，格瑞农生物、欧科健等陆续完成多轮融资。2025 年伊始，国内外已有多家企业完成了新的融资。

近日，深圳欧科健生物医药科技有限公司(以下简称“欧科健”)顺利完成超亿元人民币的 A 轮融资。此次融资由 LongRiver 江远投资领投，南山战新投、君实创投、博远资本和青松资本跟投，天使轮股东元生创投持续追投。本轮融资将助力公司加速推进多抗管线中、美临床进展，为公司的进一步发展提供坚实的资金保障。（资料来源：元生创投，华安证券研究所）

近日，总部位于葡萄牙的初创公司 CarboCode 宣布完成了由 Iberis Capital 领投的 1530 万美元 C 轮融资。这笔资金将用于启动一个新的制造工厂，聘请研究人员（使员工人数超过 50 人），并获得美国、欧洲和中国的监管部门批准。（资料来源：生辉 SynBio，华安证券研究所）

图表 6 2025 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
深圳欧科健生物医药科技有限公司	2025.01.16	A 轮	超亿元人民币	由 LongRiver 江远投资领投，南山战新投、君实创投、博远资本和清松资本跟投，天使轮股东元生创投持续追投。	深圳欧科健生物医药科技有限公司成立于 2022 年 8 月，专注于大分子眼底创新药研发，设计始终遵循 FIC (first in class) 和 BIC (best in class) 理念。欧科健期望通过提供创新药物，满足中国、亚洲乃至全球眼科疾病领域未被满足的临床需求，惠及广大眼科患者群体，并致力于成为国内首家自主研发创新眼科药物的独角兽企业。
深圳迈捷生命科学有限公司	近日	A+轮	数千万元人民币	元生创投	迈捷生命 2017 年成立于深圳坪山区，是一家专注于骨科、运动医学、口腔、医美等多领域的天然多孔羟基磷灰石修复/长链条三螺旋结构胶原蛋白材料研发供应商，全角度三类医疗器械公司。公司在深圳拥有 1 万多平方米的生产厂地和研发中心，与高校院所合作项目十余项；并拥有自主知识产权 40 余项，是国家认定的科技型中小企业和高新技术企业。
格瑞农生物	近日	Pre-A 轮	数千万元人民币	由深担创投独家投资，凯乘资本担任长期独家财务顾问	格瑞农生物成立于 2019 年，旨在通过开发和产业化噬菌体疗法相关产品来替代养殖端的治疗性抗生素使用。公司创始人王喜亮是华中农业大学副教授、博士生导师。公司的目标是利用噬菌体技术在农业和畜牧业方面推动可持续发展，并致力于解决治疗性抗生素滥用的问题。

资料来源：synbio 深波，元生创投，华安证券研究所

1.4 公司研发方向

国内公司

(1) 万凯新材宣布重点项目生物基呋喃聚酯

1 月 15 日，万凯新材在投资者互动平台表示，“生物基呋喃聚酯（PEF）项目”是公司目前重点研发项目之一，主要应用在高阻隔包装材料上，可以满足功能饮料、乳制品、啤酒、药品包装等高阻隔包装应用产品需求，市场前景良好。（资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所）

(2) 元育生物携手优百共推可持续藻油 DHA 替代深海鱼油

近日，广州优百特科技有限公司与北京元育生物科技有限公司在增城区创悦产业园，隆重举办了《藻油 DHA 替代深海鱼油在动物营养中的产业化应用发布会暨优百特科技与元育生物战略合作》签约仪式。在签约仪式上，优佰特生命科学研究院聘请屈玉娇博士担任合成生物首席科学家，并与元育生物签署战略合作协议。双方将整合资源，在 DHA 脂联新产品的研发、生产及市场推广等方面展开深度合作。（资料来源：SynBioM，华安证券研究所）

国外公司

(3) Auralip 筹集 50 万欧元以推进大麻种子发酵技术

1 月 13 日，Auralip 开发了自己的大麻种子定向发酵方法。该公司继续在 AgroParisTech 技术大厅开展工作，并对大豆、豌豆和扁豆加工过程中的农业副产品感兴趣。在宣布打算筹集资金以扩大其大麻种子发酵技术一年后，Auralip 宣布在与多家天使投资企业的融资活动中筹集了 50 万欧元：包括 Bage (Business Angels Grandes Ecoles)、Femmes BA、Yes Invest 和独立企业家。（资料来源：植物基网，华安证券研究所）

(4) 植物基公司 Heura 开设新的创新实验室，计划于 2025 年注册六项专利

1 月 16 日，西班牙食品科技公司 Heura 宣布在巴塞罗那开设一个新的创新实验室。实验室将利用这一能力进一步推动 Heura 开发健康和可持续食品解决方案的工作。Heura 还宣布计划在未来 9 个月内注册 6 项新专利，旨在提供“在消费量最大的食品类别中具有前所未有的影响力和营养密度”的产品。该公司将继续拓展植物肉以外的产品类别，并按照去年 10 月推出的更健康的植物基奶酪、意大利面和零食原型进行生产。（资料来源：植物基网，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
大麻色烯酸	2025/01/17	Enhancing Cannabichromenic Acid Biosynthesis in <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Mingming Qi 等	《ACS Synthetic Biology》	在这项研究中，CBCA 的生物合成路径经过精确重建和多层优化，使酵母菌成为了高效生产 CBCA 的微型“工厂”。CBCA 的合成过程涉及两种关键前体：异戊二烯焦磷酸 (IPP) 和 2,4-二羟基-6-戊基苯甲酸 (OA)。研究团队通过引入和调控多个关键基因，显著提高了这两种前体的供应量，解决了 CBCA 生物合成中的瓶颈问题。针对 CBCA 这一目标物，利用酿酒酵母 (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) 作为生产平台，成功构建了一条全新的生物合成路径，不仅显著提高了 CBCA 的产量，还缩短了生产周期。
蛋白质	2025/01/15	De novo designed	David Baker 等	《Nature》	该研究通过人工智能 (AI) 从头设计出自然界中不存在的蛋白质，能够有效中和蛇

		proteins neutralize lethal snake venom toxins			毒中的剧毒成分，为开发更安全、更有效、更经济且更易获取的抗蛇毒疗法带来了新希望。该研究使用 RFdiffusion 从头设计能够结合 3FTx 家族的短链和长链 α -神经毒素和细胞毒素。只需有限的实验筛选，研究团队获得了具有显著热稳定性、高亲和力以及与计算模型近乎原子水平一致性的蛋白质。（资料来源：转化子，华安证券研究所）
合成生物学	2025/01/13	Synthetic biology meets Aspergillus: engineering strategies for next-generation organic acid production	Yang Wu 等	《World Journal of Microbiology and Biotechnology》	该综述总结了通过基因工程技术提高曲霉菌有机酸产量的最新策略。这些技术包括重建代谢途径、优化调控机制、消除副产物以及改造菌丝形态等。文章还特别强调了基于 CRISPR 的生物传感器在有机酸发酵中的潜力，勾勒出下一代有机酸工厂的未来蓝图。（资料来源：生辉 SynBio，华安证券研究所）

资料来源：生辉 SynBio，转化子，华安证券研究所

2 周度公司研究: Intra-Cellular——专攻中枢神经系统疾病治疗的创新药公司

Intra-Cellular 成立于 2002 年，专攻中枢神经系统疾病治疗的创新药物开发。它的创始人是原美国洛克菲勒大学教授 Paul Greengard。Paul Greengard 是一位神经科学家，从事神经元分子和细胞功能方面的研究。2000 年，Paul Greengard 凭借在神经系统信号传导方面的发现而获得了诺贝尔生理学与医学奖。他的研究成果表明，可以通过影响细胞内信号通路，来治疗复杂的精神和神经疾病，从而为开发新型精神疾病治疗药物打下了理论基础。

创立 Intra-Cellular，是 Paul Greengard 把他的诺奖成果推向实际应用的尝试。不过，虽然头顶诺奖光环，Intra-Cellular 在成立后基本上默默无闻。一直到 2010 年 Intra-Cellular 才完成 A 轮融资，此后两年 Intra-Cellular 又完成了 B 轮和 C 轮融资。

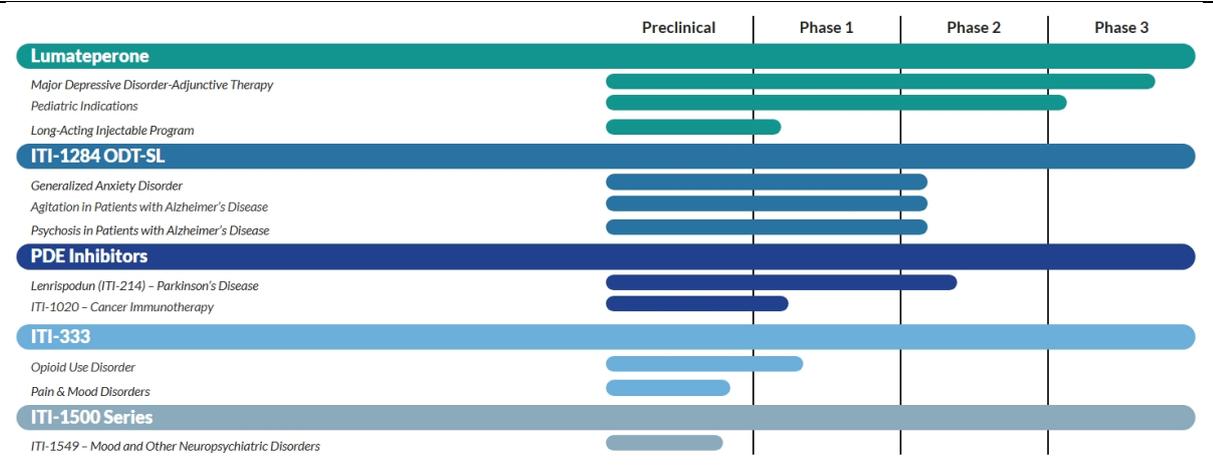
2019 年 12 月 20 日，lumateperone 获美国 FDA 批准用于治疗精神分裂症，品牌名为 **Caplyta**。自 2019 年首款药物获批以来，Intra-Cellular 股价不断上涨，近一年涨幅超 30%，表现十分亮眼，并且市值已经达到近百亿美元规模，已然成长为一家中大型 biotech 公司。从机制上来看，lumateperone 可部分激动多巴胺 D1 和 D2 受体，拮抗 5-HT_{2A} 受体，抑制 DA 和 5-HT 转运体，以及促进 NMDA 受体的 NR2B 亚基活化，因此 lumateperone 在多种 CNS 疾病中展现出了治疗潜力。

2019 年末，lumateperone 首个适应症——成人精神分裂症，获得 FDA 批准上市，2021 年末，lumateperone 斩获第二个适应症——成人双相抑郁。在两大适应症的支撑下，lumateperone 已经展现出了不菲的商业化潜

力，Intra-Cellular 历次财报显示，lumateperone 在 2023 年销售额已经达到 4.62 亿美元，同比增长 86%，2024 年继续快速放量，前三季度销售额达到 4.82 亿美元，预计全年销售额最高可达 6.85 亿美元。

而 Lumateperone 的市场空间有望进一步拔高。除了已经获批的精分和双相适应症之外，Lumateperone 还有一个关键的在研适应症——抑郁症的辅助治疗。针对该适应症，此前两项临床 3 期试验 Study501 和 study502 均取得了成功。结果来看，研究的主要终点 MADRS 总分和关键次要终点 CGI-S 评分降低均具有有统计学意义和临床意义。Intra-Cellular 已经在 2024 年末向 FDA 提交了该适应症的 sNDA 申请。根据 Intra-Cellular 所述，MDD 的潜在患者人数要远多于精分和双相，Mizuho 预测该适应症的销售峰值为 13 亿美元。

图表 8 Intra-Cellular Therapies 的产品线



资料来源：Intra-Cellular 官网，华安证券研究所

1 月 13 日，跨国药企强生宣布与 Intra-Cellular 达成最终协议，以 146 亿美元（约 1070 亿人民币）的总估值收购后者所有流通股份。这将是近两年来生物科技领域金额最高的一次并购交易。强生在宣布收购的新闻稿中写道，Caplyta 有望成为精神分裂症、双相情感障碍及重度抑郁症治疗的标杆。强生创新医学研发执行副总裁 John Reed 则表示：“CAPLYTA 有可能成为治疗当今一些最普遍和最严重的精神疾病的标准疗法。”强生的预测是，Caplyta 的年销售额峰值将在 50 亿美元以上。这意味着 Caplyta 至少可以排进神经学药物销售排行榜的前三。

3 重点事件分析：大连理工团队改造酿酒酵母合成大麻色烯酸

2025 年 1 月 17 日，大连理工大学康巍和薛闯团队针对 CBCA 这一目标物，利用酿酒酵母（*Saccharomyces cerevisiae*）作为生产平台，成功构建了一条全新的生物合成路径，不仅显著提高了 CBCA 的产量，还缩短了生产周期。这一研究发表在《ACS Synthetic Biology》，题为“Enhancing Cannabichromenic Acid Biosynthesis in *Saccharomyces cerevisiae*”。

在这项研究中，CBCA 的生物合成路径经过精确重建和多层优化，使酵母菌成为了高效生产 CBCA 的微型“工厂”。CBCA 的合成过程涉及两种关键前体：异戊二烯焦磷酸（IPP）和 2,4-二羟基-6-戊基苯甲酸（OA）。研究团队通过引入和调控多个关键基因，显著提高了这两种前体的供应量，解决了 CBCA 生物合成中的瓶颈问题。

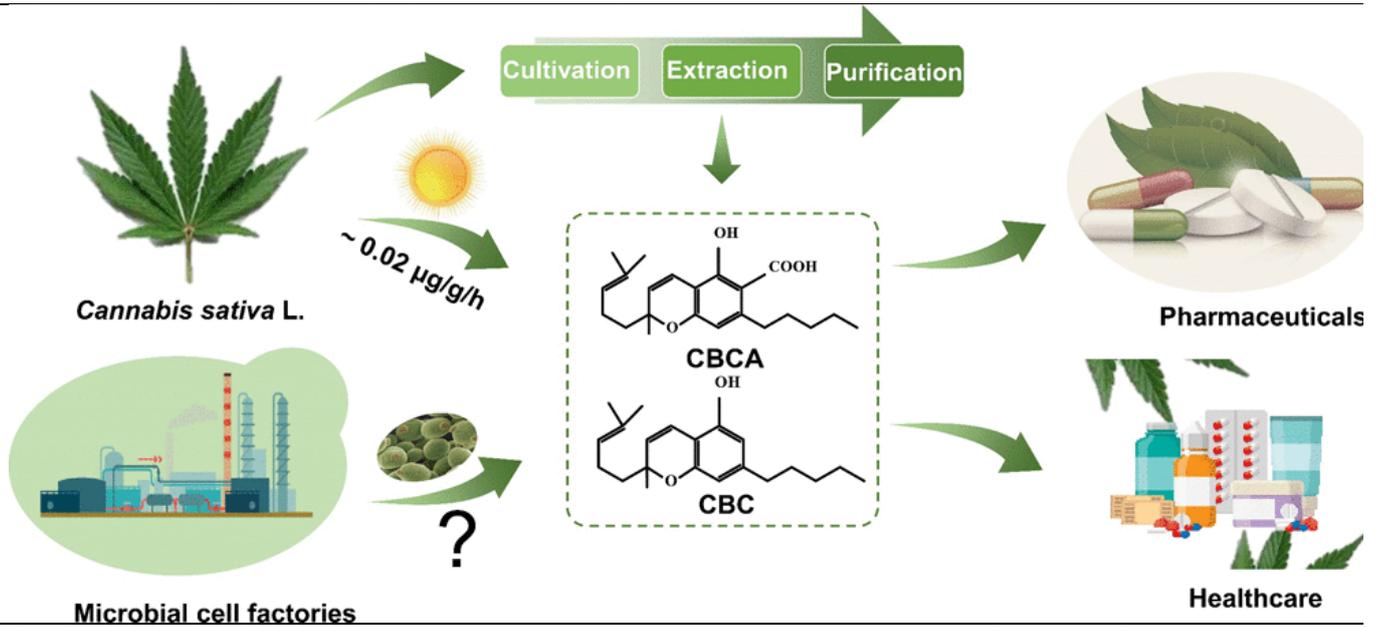
研究人员优化了酵母的甲戊酸（MVA）途径，这是生成 IPP 和 DMAPP 的核心代谢通路，以此增加 IPP 及其同分异构体 DMAPP 的供应。他们通过引入 EfmvaE 和 EfmvaS（分别为乙酰乙酸-辅酶 A 硫解酶和 HMG-辅酶 A 合成酶的基因）加强了这一通路，并在 ERG20 基因的基础上引入了突变体 ERG20*（F96W/N127W 突变），减少了 GPP 向 FPP 的转化损失，从而提高了 GPP 的可用性。

团队还引入了一条异戊烯醇利用途径（IUP），这条路径仅通过两步磷酸化反应即可高效生成 IPP 和 DMAPP，相比传统 MVA 途径需要的 17 步反应，IUP 更加简化，并且能量消耗更低。通过这一策略，酵母菌中的 IPP 和 DMAPP 水平得到了显著提升，测量数据显示其含量是未改造菌株的 3.8 倍。与此同时，OA 的合成也得到了有效提升。团队构建了一条异源途径，整合了多种微生物基因，包括 *Ralstonia eutropha* 的 β -酮硫解酶基因

（RebktB）和 *Clostridium acetobutylicum* 的丁酸酯酶基因（Cacr1），并引入了来自大麻植物的聚酮合酶基因（CsTKS）和环化酶基因（CsOAC）。此外，他们通过调整关键基因（如 CsTKS、CsOAC 和 CsAAE1）的拷贝数，进一步优化了 OA 的生成量，使其产量相比初始菌株提高了 32.5%。

为实现 CBCA 的最终合成，研究人员引入了来自大麻植物的 CBCA 合成酶基因（CBCAS）。然而，由于该酶的活性较低，团队通过在酵母中调整 CBCAS 的基因拷贝数并优化其定位，使其在过氧化物酶体中表现出更高的活性。他们还结合内质网辅助蛋白基因的过表达（如 ERO1 和 PDI1），解决了酶折叠和功能表达的瓶颈问题，从而大幅提升了 CBCA 的生成效率。通过精心设计的代谢工程，酵母在 100 小时内完成了从葡萄糖到 CBCA 的合成，而传统大麻植物的生长周期需要约 120 天。这一突破不仅显著缩短了生产时间，还降低了生产成本，使 CBCA 的工业化生产成为可能。在发酵过程中，优化后的酵母菌株在含有葡萄糖和 2,4-二羟基-6-戊基苯甲酸的培养基中实现了 31.7 $\mu\text{g/L}$ 的 CBCA 产量，以及 12.0 mg 的 CBGA（大麻萜酸）产量。这些数据表明，酵母的代谢潜力在工业应用中具有巨大的开发前景。

图表 9 大麻和酵母细胞工厂合成 CBCA 的示意图



资料来源：《Enhancing Cannabichromenic Acid Biosynthesis in *Saccharomyces cerevisiae*》，华安证券研究所

这项研究还探索了将 IUP 和 CBCAS 定位到酵母的过氧化物酶体中，这一策略利用了亚细胞区室的隔离特性来减少代谢副产物的生成，并进一步提高了目标分子的产量。通过这种创新的亚细胞工程，CBCA 的生产效率进一步提升了 26.5%，为微生物合成复杂天然产物开辟了新的研究方向。

康巍和薛闯团队的研究展示了合成生物学在天然产物工业化生产中的强大潜力。通过代谢途径的精确设计、基因工程的优化以及亚细胞区室工程的创新应用，酵母菌已经从简单的发酵菌株转变为复杂分子的高效“工厂”。这种方法不仅为 CBCA 的生产提供了可持续且高效的解决方案，还为其他类大麻素和药物活性分子的微生物合成奠定了基础。未来，随着合成生物学技术的不断进步，期待更多类似突破的出现，从而推动医药、生物材料和能源领域的创新发展。

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。

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。