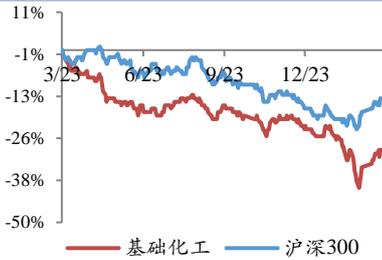


合成生物学周报：中科新材拟引入苏美达资本战略投资，秸秆转糖纯度获重大突破

行业评级：增持

报告日期：2024-03-04

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

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。

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（2024/02/26-2024/03/01）华安合成生物学指数上涨4.08个百分点至873.96。上证综指上涨0.74%，创业板指上涨3.74%，华安合成生物学指数跑赢上证综指3.35个百分点，跑赢创业板指0.34个百分点。



相关报告

- 合成生物学周报：湖南衡阳绿色低碳盐碱产业基地项目开工，DON降解酶取得新突破 20240224
- 合成生物学周报：七部门发文推动生物制造发展，丙二酰辅酶A生物合成取得新突破 20240205
- 合成生物学周报：凯赛生物获“分离提纯生物基吡啶的系统”专利，人工智能助力合成生物学发展 20240129

• 中科新材拟引入苏美达资本战略投资，加快降解塑料市场覆盖

近日，中科新材与苏美达参股公司苏美达资本签订战略投资协议，双方一致看好河南省“禁限塑”法规实施后带来的市场增量，将加快可降解原材料项目落地及下游制品在地级市市场覆盖。根据协议，中科新材与苏美达资本将在河南漯西化工园区建设年产30万吨PBAT项目，该项目总投资15亿元，占地106亩，预计2024年3月份开工，技术方为苏美达旗下参股公司上海聚友化工。上海聚友化工成功开创了一步法PBS/PBAT全连续降解树脂成套技术，实现了PBS/PBAT工程国产化。目前专利技术和专利设备在可降解塑料PBAT项目市场中占有率全球领先。目前该项目设计、安评、环评、能评手续齐备，预计年底可以投入生产，届时每年产值将突破40亿元。

• 首个超级芦竹种植项目招标即将启动

2月29日，泸州市国家投资工程建设项目建设招标计划表——油茶基

地林下经济能源作物超级芦竹种植项目招标计划公告。招标人为泸州绿氢新能源有限公司，成立于2022年，位于四川省泸州市，是一家以从事电力、热力生产和供应业为主的企业。企业注册资本1000万人民币。

- **顺丰包装实验室在包装绿色化研究方面取得新进展**
近日，顺丰包装实验室在包装绿色化研究方面取得新进展。顺丰基于循环经济理念创新研发的“双易胶袋（易回收易再生胶袋）”获得由第三方权威机构颁发的“塑料制品易回收易再生设计认证”优秀评级证书。顺丰对于包装物的循环再生应用已完成初步探索，并在上海启动了全行业首个塑料包装废弃物全流程闭环回收再生项目试点。
- **秸秆转糖纯度获重大突破**
近日，陕西农业生物技术研究中心团队创新方法，把秸秆“变”为纯度高达99.4%的阿洛酮糖。研究团队通过创新性引入氯化铵预处理，成功去除了玉米秸秆中约97%的半纤维素，显著提高了纤维素多糖的生物转化效率，为农业废弃物的高值化利用提供了新思路。秸秆等农业废弃物的高值化综合利用是农业领域的研究热点。
- **陕西年产5万吨PLA生物降解消费品生产线开工**
2月28日，兴平市2024年2月份重点项目集中开工活动在丰仪镇彭家村PLA生物降解消费品生产线建设项目现场举行。2月份，兴平市集中开工16个重点项目，其中PLA生物降解消费品生产线建设项目，总投资3.8亿元，项目占地64亩，由陕西兴航新型材料有限公司投资建设，购置安装淋膜、磨切机、横切机、纸碗机、纸杯机、餐盒机、印刷机等相关设备300多台/套。
- **工业和信息化部关于印发《绿色工厂梯度培育及管理暂行办法》的通知**
近日，工业和信息化部印发《绿色工厂梯度培育及管理暂行办法》，从两个维度建立培育机制：纵向形成国家、省、市三级联动的绿色工厂培育机制；横向形成绿色工业园区、绿色供应链管理企业带动园区内、供应链上下游企业创建绿色工厂的培育机制。
- **上海徐汇发布征求意见稿，补贴“合成生物”产业**
2月20日，上海徐汇区发布关于《徐汇区关于支持合成生物产业发展的扶持意见（试行）（征求意见稿）》征求公众意见的公告，公告涉及4个产业方向，10种扶持方式，对合成生物学相关企业最高奖励3000万元。

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.....	10
1.5 行业科研动态.....	11
2 周度公司研究:FABRICNANO—高通量+酶固定化实现无细胞催化.....	12
3 重点事件分析:酵母基因组研究取得新突破.....	13
4 风险提示.....	15

图表目录

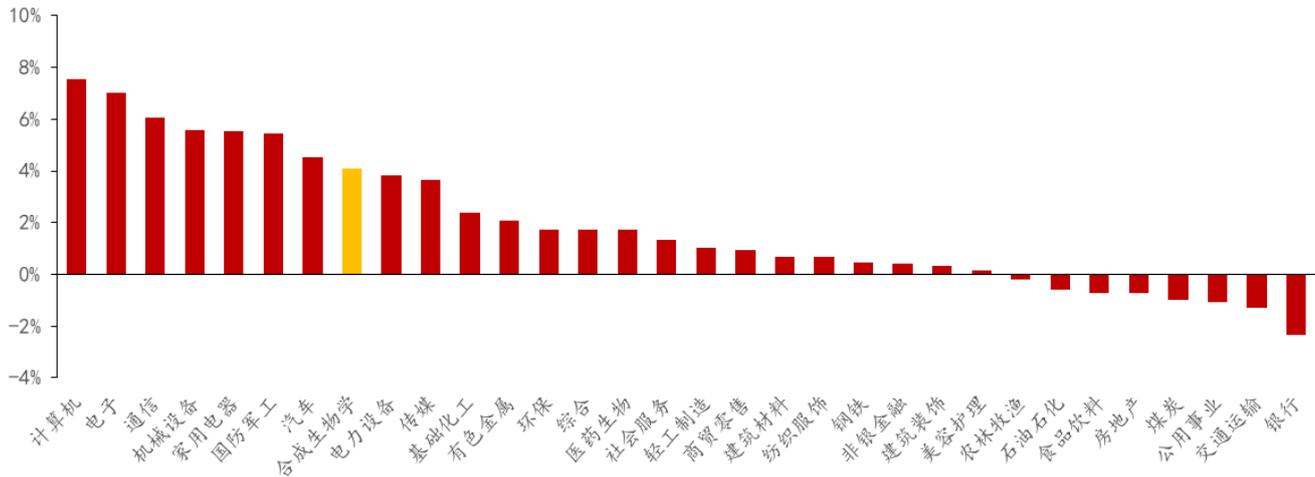
图表 1 合成生物学市场表现.....	4
图表 2 行业个股周度涨幅靠前.....	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十.....	4
图表 4 行业相关公司市场表现.....	6
图表 5 2024 年行业公司融资动态.....	7
图表 6 行业科研进展汇总.....	11
图表 7 FABRICNANO 的商业模式.....	13
图表 8 丙二酰-CoA 生物合成人工途径的设计与实施.....	14

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/02/26-2024/03/01）合成生物学领域个股整体表现较好，上涨 4.08%，排名第 8。行业内共有 15 家公司下跌，37 家公司上涨。涨幅靠前的公司为东宝生物（+13%），属于食品、生物医药行业。

图表 1 合成生物学市场表现



资料来源：iFind，华安证券研究所

图表 2 行业个股周度涨幅靠前

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	东宝生物	33	5.50	27.92	2.03	13%	13%	-16%
食品、生物医药	双塔食品	56	4.56	-46.40	2.39	10%	16%	-1%
医药	金城医药	59	15.31	39.86	1.60	8%	19%	-17%
医药	科伦药业	420	27.47	18.53	2.25	8%	19%	0%
生物医药	百济神州	1241	127.70	-24.45	6.34	7%	18%	-13%
生物医药	康龙化成	374	23.23	26.74	3.55	5%	10%	-28%
生物医药	贝瑞基因	29	8.29	-7.85	1.35	4%	-1%	-22%
医药	康弘药业	160	17.35	16.49	2.10	4%	14%	0%
食品、生物医药	华熙生物	306	63.51	37.87	4.42	4%	14%	-15%
化工	圣泉集团	173	22.12	24.52	1.97	4%	29%	6%

资料来源：iFind，华安证券研究所

本周（2024/02/26-2024/03/01）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是凯赛生物（-3%）、东方盛虹（-3%）、新日恒力（-3%）、平潭发展（-3%）、锦波生物（-3%）。跌幅前五的公司 1 家来自工业，1 家来自化工、生物医药，3 家来自化工。

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	凯赛生物	277	47.44	72.64	2.48	-3%	8%	-10%
化工	东方盛虹	687	10.39	47.39	1.87	-3%	5%	-1%
化工	新日恒力	15	2.13	-4.29	3.57	-3%	-14%	-38%

工业	平潭发展	42	2.17	-19.02	1.76	-3%	-8%	-9%
化工、生物医药	锦波生物	161	236.00	69.50	18.99	-3%	-8%	-9%
食品、生物医药	双汇发展	1010	29.14	17.16	5.02	-2%	2%	11%
医药	浙江震元	25	7.61	26.46	1.29	-2%	1%	-12%
工业	溢多利	25	5.09	628.93	0.95	-1%	-6%	-36%
化工、生物医药	巨子生物	0	35.70	26.56	9.38	-1%	-6%	-36%
食品、生物医药	安琪酵母	289	33.24	21.62	2.90	-1%	8%	-3%

资料来源：iFind，华安证券研究所

1.2 公司业务进展

国内公司

(1) 圣因生物靶向补体 C3 蛋白的 siRNA 药物获批在新西兰开展 I 期临床试验

近日，圣因生物宣布其自主研发的用于治疗补体相关疾病的 siRNA 药物 SGB-9768 已于近日获得新西兰药品和医疗器械安全管理局（Medsafe）、健康及残疾伦理委员会（HDEC）批准，在新西兰开展 I 期临床试验。SGB-9768 是一款靶向补体 C3（Complement 3, C3）蛋白的 RNAi 疗法，是圣因生物第 2 款进入临床试验阶段的 siRNA 药物。

(2) 元素驱动：13 亿元生物基材料项目投产

近日，浙江省建德市与元素驱动（杭州）生物科技有限公司正式签约年产 15 万吨元素新材料项目。该项目由西湖大学自主研发，预计 2024 年内将落地投产。据悉，该项目共分两期建设投产：一期（2024-2025 年）总投资 4 亿元，实现元素新材料年产能 3 万吨；二期（2026-2027 年）新增投资 9 亿元、用地 70 亩，实现年产能 12 万吨。

(3) 大禾科技与政府共商生物基产业发展计划

近日，安徽省阜阳市太和县委副书记、县长陈建华，副县长丰志培率相关部门领导一行莅临大禾科技，就建立生物基新材料产业园可行性事宜进行深入讨论。大禾科技董事长俞程、科技副总经理祁同林、中科院黄健教授等出席会议。作为打通生物降解材料产业链上下游的关键环节，大禾科技与太和县携手布局生物基新材料产业园，降有利于为当地经济循环发展提供有力支撑，带动新型产业发展，吸引终端生产企业入驻，实现经济效益和社会效益双赢。

国外公司

(4) Sway 重点技术做可伸缩的海藻基包装

近日，Sway 总部位于加州的初创公司宣布了一项突破性技术，使海藻首次大规模取代柔性塑料。这项新技术涉及一种正在申请专利的热塑性海藻树脂（TPSea），是一种 100% 生物基、家庭可堆肥、不含微塑料的成分，来自再生海洋作物。

(5) 意大利企业将食品包装转变为高质量的 rPET 颗粒

近日，塑料回收行业取得了突破性的进展，意大利企业 Itelyum 与回收技术专家 Plasta Rei 联手。他们共同致力于制定食品包装废物回收的新标准，将其转化为 100% 可循环利用的聚对苯二甲酸乙二醇酯（rPET）颗粒。此次合作不仅代表了重大的技术进步，也是迈向环境可持续发展的重要一步。

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	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	凯赛生物	277	47.44	72.64	2.48	-3%	8%	-10%
化工	华恒生物	171	108.32	40.35	10.03	0%	7%	10%
化工	中粮科技	116	6.24	-48.55	1.09	1%	5%	-10%
化工	东方盛虹	687	10.39	47.39	1.87	-3%	5%	-1%
化工	圣泉集团	173	22.12	24.52	1.97	4%	29%	6%
化工	新日恒力	15	2.13	-4.29	3.57	-3%	-14%	-38%
化工	金丹科技	27	15.22	23.08	1.72	1%	-3%	-26%
化工	华峰化学	337	6.80	14.32	1.39	2%	11%	-6%
化工	联泓新科	230	17.22	46.67	3.25	2%	20%	-8%
化工	雅本化学	58	6.05	59.42	2.40	2%	11%	-20%
化工	苏州龙杰	16	7.47	-73.00	1.31	0%	-14%	-24%
化工	元利科技	32	15.48	12.65	1.04	3%	12%	-22%
化工、食品	山东赫达	55	16.00	19.73	2.71	-1%	8%	-15%
工业	溢多利	25	5.09	628.93	0.95	-1%	-6%	-36%
工业	平潭发展	42	2.17	-19.02	1.76	-3%	-8%	-9%
工业	楚天科技	54	9.12	13.73	1.15	3%	12%	-17%
工业、医药	蔚蓝生物	26	10.20	36.37	1.53	-1%	-6%	-28%
医药	华东医药	584	33.31	21.59	2.88	1%	15%	-21%
医药	浙江震元	25	7.61	26.46	1.29	-2%	1%	-12%
医药	翰宇药业	122	13.78	-30.10	10.82	3%	40%	-15%
医药	广济药业	20	5.62	-54.46	1.37	-1%	-10%	-29%
医药	丽珠集团	316	38.48	17.76	2.61	3%	13%	11%
医药	苑东生物	63	52.27	25.65	2.44	0%	7%	-4%
医药	普洛药业	165	14.01	13.95	2.75	3%	15%	-18%
医药	浙江医药	94	9.79	26.50	0.99	1%	7%	-10%
医药	金城医药	59	15.31	39.86	1.60	8%	19%	-17%
医药	康弘药业	160	17.35	16.49	2.10	4%	14%	0%
医药	亿帆医药	151	12.35	112.27	1.69	3%	19%	-10%
医药	鲁抗医药	56	6.20	23.25	1.58	1%	6%	-11%
医药	爱博医疗	175	166.66	61.12	8.45	3%	23%	-7%
医药	华北制药	85	4.96	-12.17	1.60	2%	10%	-18%
医药	健康元	225	12.05	15.40	1.69	1%	12%	1%
医药	科伦药业	420	27.47	18.53	2.25	8%	19%	0%
食品、生物医药	保龄宝	22	5.96	40.95	1.11	0%	-11%	-25%
食品、生物医药	安琪酵母	289	33.24	21.62	2.90	-1%	8%	-3%
食品、生物医药	东方集团	62	1.69	-6.14	0.34	1%	-2%	-25%
食品、生物医药	梅花生物	316	10.74	10.12	2.23	2%	8%	14%
食品、生物医药	华熙生物	306	63.51	37.87	4.42	4%	14%	-15%
食品、生物医药	嘉必优	22	13.33	47.82	1.54	2%	2%	-31%
食品、生物医药	双塔食品	56	4.56	-46.40	2.39	10%	16%	-1%
食品、生物医药	双汇发展	1010	29.14	17.16	5.02	-2%	2%	11%
食品、生物医药	莲花健康	84	4.69	91.50	5.62	1%	15%	-35%
食品、生物医药	祖名股份	21	16.73	60.98	1.99	1%	-2%	-24%

食品、生物医药	金字火腿	58	4.82	246.16	2.27	0%	1%	-5%
食品、生物医药	美盈森	44	2.90	23.87	0.88	0%	-2%	-17%
食品、生物医药	东宝生物	33	5.50	27.92	2.03	13%	13%	-16%
生物医药	诺唯赞	100	24.93	-43.01	2.48	2%	11%	-23%
生物医药	华大基因	183	44.22	145.06	1.84	1%	18%	-10%
生物医药	贝瑞基因	29	8.29	-7.85	1.35	4%	-1%	-22%
生物医药	百济神州	1241	127.70	-24.45	6.34	7%	18%	-13%
生物医药	新和成	558	18.06	20.60	2.31	4%	13%	12%
生物医药	康龙化成	374	23.23	26.74	3.55	5%	10%	-28%
生物医药	特宝生物	240	58.88	52.58	14.17	1%	17%	36%
生物医药	诺禾致源	65	15.70	34.45	3.14	-1%	1%	-29%
化工	富祥药业	47	8.58	-17.54	1.82	3%	12%	-22%
化工	亚香股份	23	28.70	22.83	1.49	-1%	8%	-15%
化工、生物医药	巨子生物	0	35.70	26.5596	9.3821	-1%	-6%	-36%
化工、生物医药	锦波生物	161	236.00	69.50	18.99	-3%	-8%	-9%

注：收盘价截止日期为 2024 年 3 月 1 日

资料来源：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，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，AI 蛋白质设计公司途深智合连续完成种子轮及天使轮融资，两轮投资方分别为光子芯谷、诚美资本。途深智合成立于 2023 年，致力于打造高效通用的 AI 蛋白质设计平台，加速生物科技领域产品的研发。公司基于其团队技术背景和对市场的深刻理解，开发了集多种先进自研 AI 模型的蛋白质设计平台——ProteinEngine，并不断持续迭代。该平台能够完整覆盖蛋白质设计的全流程，实现蛋白质改造与从头设计。ProteinEngine 的推出大幅加快酶改造和全新蛋白序列设计过程，并已在食品、医药、化工和医美等多个生物经济领域得到广泛应用，显著提高了众多工业酶、食品添加剂、医药蛋白的活性、产率和功能。

近日，总部位于墨尔本的植物皮革初创公司 Alt.Leather 已成功完成一轮超额认购的种子轮融资，筹集了 110 万美元。此轮融资由家族投资公司 Wollemi Capital Group 领投，LaunchVic 的 Alice Anderson Fund、Startmate 和 The Austin Group 也参与其中。筹集的资金能够帮助公司开始与澳大利亚知名品牌进行小规模样品生产，同时申请临时专利。创始人 Tina Funder 最初计划筹集 75 万美元，但由于投资者兴趣浓厚，将目标提高到 110 万美元。Funder 此前于 2022 年推出纯素手袋品牌 LOM Australia，使用仙人掌和苹果皮等原材料。如今，公司致力于创造澳大利亚第一个 100% 生物基皮革替代品。

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
------	------	------	------	------	------

途深智合	2024/2/29	种子轮及天使轮融资	未披露	光子芯谷、诚美资本	途深智合成立于2023年，致力于打造高效通用的AI蛋白质设计平台，加速生物科技领域产品的研发。公司基于其团队技术背景和对市场的深刻理解，开发了集多种先进自研AI模型的蛋白质设计平台—ProteinEngine，并不断持续迭代。
食气生化	2024/2/29	天使轮	2000万人民币	博远资本	食气生化成立于2023年1月，公司以食气梭菌为底盘，以工业废气CO，CO ₂ 为原料，以工厂排放的工业废气为食物，采取食气梭菌发酵法生产正丁醇及其他新材料前体化学品，目前吨级发酵中试产线建设进展良好，预计2024年Q2可以投入运行。
观辰生物	2024/2/29	天使轮	数千万人民币	顺为资本	观辰生物成立于2021年9月，公司位于浙江湖州，以“科技创造美”为理念，开发化妆品创新成分。目前，观辰生物与国货新锐品牌、国际化妆品公司均有业务合作，部分合作产品已经上市。
中合基因	2024/2/22	Pre-A轮	数千万人民币	北洋海棠基金、杏泽资本、联想创投、尚势资本、仁爱集团	中合基因成立于2022年，是以第三代生物酶促基因合成技术为核心，专注开展相关装备开发、生产、销售的企业，已获评国家高新技术企业、国家科技型中小企业、天津市雏鹰企业和创新型中小企业等称号。
百林科	2024/2/21	A+轮	数亿元人民币	凯莱英、德桥欧岭资本、元希海河基金、华熙集团、海望资本、信成基金、义翹神州、凯辉基金	百林科2021年成立于上海临港，始终致力于攻克生物工艺“卡脖子”技术，为生物制药领域提供高效、安全且具有竞争力的工艺解决方案。公司专注于疫苗、抗体药物、重组蛋白、细胞治疗、基因治疗、血液制品以及其他生物制品关键工艺设备与耗材的研发和制造，产品范围涵盖生物工艺上游的细胞培养、一次性配储液，以及下游层析、三滤等工艺单元，同时提供产品验证和工艺开发服务。据企业官网显示，

					百林科于 2024 年 1 月被认定为国家级高新技术企业。
君恒医药	2024/2/18	天使轮	数千万人民币	华方资本	2021 年 2 月，君恒医药成立于杭州，是一家技术领先的中药 CXO 公司，目前，君恒研发中心面积超 2000 平方米，依托自身独特的质量标志物活性追踪平台和多靶标药效筛选平台，可开展一站式中药 CRO 服务，为中药创新药和院内制剂开发提供专业的药效服务、生产工艺优化、质量标准研究、中药材资源评估和中药特色临床试验 CRO 服务。
西格诺生物	2024/2/06	天使轮	未披露	华大松禾天使基金、启迪之星创投、方信资本	深圳市西格诺生物科技有限公司由清华大学专家创始团队组建，成立于 2022 年应用国际前沿的医工结合及跨界融合技术，开发 3D 细胞培养技术，工程化、标准化和规模化生产临床及科研用的类器官系列产品。
陶术生物	2024/2/06	A+轮	未披露	创钰投资	上海陶术生物科技有限公司深耕药物发现领域十余年，始终聚焦生物医药行业配套产品和服务，利用自身技术优势，提供小分子药物大数据信息、海量实体化合物供应、科研服务等新药发现的整体解决方案。为全球各类创新药物的研发带来便捷、高效的产品和服务，助力降低研发投入、提高研发效率。陶术生物先后荣获国家“高新技术”企业、上海“专精特新”企业、国家“专精特新”小巨人企业等称号。
艾比欧义	2024/2/05	天使轮	未披露	泽壹创投	艾比欧义成立于 2023 年，致力于加速前沿科技的发展浪潮，依托瑞典查尔姆斯理工大学和国内多所高校的世界顶尖专家团队，打造 AI 合成生物智造平台，促进人工智能在合成生物领域的应用和创新，加速生物合成工业生产的智能化、高效化与可持续性。

麦得发	2024/2/04	A+轮	数千万人民币	华发集团、中国太平、摩天石投资	麦得发成立于2019年，是一家专注于研究、开发、生产及商业化最新一代纯生物基降解材料PHA及其下游高值衍生产物创新应用的高新技术企业，公司依托自主创新的菌种技术和新材料应用平台，采用国际前沿合成生物学技术，实现了PHA的开放式、连续发酵生产和规模化放大。
博克隆春	2024/2/04	天使轮	未披露	厚熙投资	博克隆春成立于2023年，主要经营生物基材料制造，工程和技术研究和试验发展，生物质能技术服务，生物基材料技术研发，信息咨询服务，健康咨询服务，生物基材料聚合技术研发等。
新斗生物	2024/2/01	Pre-A轮	数千万人民币	高柏投资、石上柏创投	新斗生物2021年2月成立于苏州工业园区，公司聚焦肿瘤靶向荧光造影剂的研发及产业化，以“点亮肿瘤，精准手术”为目标，搭建了RT-TFC™研发技术平台，开发了各种荧光偶联药物（FDC）用于荧光引导手术。FDC可根据不同实体瘤的特异性标记物来“靶向/标记肿瘤”“术中成像”“精准判定阳性切缘”等。
柏视医疗	2024/2/01	B轮	9000万人民币	谢诺投资	柏视医疗作为中山大学知识产权转化企业，是国内人工智能赋能精准医疗整体解决方案的供应商。在基于医学影像的肿瘤AI辅助诊断和治疗领域中，多项技术处于国际领先水平；提供多病种、多模态的人工智能辅助诊疗整体解决方案。
海昇药业	2024/1/31	IPO	3.98亿人民币	公开发行	海昇药业是一家专注于原料药及医药中间体的研发的企业，公司从事原料药及医药中间体的研发、生产和销售，产品有结晶磺胺、盐酸莫西沙星、甲硫酸新斯的明等等。

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) 万吨级秸秆糖制生物基化学品项目项目签约：投资 8761 万元

海沟生物科技(吉林)有限公司总投资 8761.35 万元人民币年产 1 万吨非粮生物基生物丁醇项目在相关网站公示，项目落地于吉林松原石油化学工业循环经济园区绿色化工产业园内，本项目以秸秆糖液为主要原料，以玉米原浆、氨水、液碱、水、蒸汽为辅料，通过发酵生产产品正丁醇、丙酮和乙醇。达产后，实现年产正丁醇 6000 吨、丙酮 3000 吨、乙醇 1000 吨的生产规模。

(2) 生物质纤维素纤维项目项目：总投资 3.95 亿

近日，新乡化纤发布公告称，公司于 2 月 28 日召开董事会，审议通过《全资子公司新疆天鹭新材料科技有限公司实施“年产 3 万吨生物质纤维素纤维项目”一期工程的议案》。项目建设地点位于新疆图木舒克市达坂山工业园区，投资约 3.95 亿元。公司将根据实际情况，采用包括银行贷款方式在内的多种方式进行项目资金筹措。

国外公司

(3) 书赞桉诺重点开发新生物经济业务

近日，巴西纸张和纸浆生产商书赞桉诺纸浆公司（Suzano Papel e Celulose）已与日本三井物产公司签署协议，重点开发基于可持续生物质潜力的新生物经济业务。这项非排他性协议于 1 月签署，双方公司将利用 Suzano 在巴西管理的 15,000 平方公里桉树农场的生物质以及纸浆生产过程中的残留副产品开发下一代生物产品。

(4) 聚源生物、赢创：联手实现重组胶原蛋白领域新突破

近日，江苏江山聚源生物技术有限公司宣布，正式与德国特种化工巨头——赢创集团 Evonik 达成战略合作。根据协议，赢创将与聚源生物深度联手，共同推广用于化妆品和个人护理应用的重组胶原蛋白，相关产品将于今年推出。赢创近年来在上游原料市场动作频频，完成多笔投资和收购。此次与聚源生物的合作，赢创将通过与现有产品、技术平台的协同，扩大重组胶原蛋白产品组合，利好新市场的开拓。

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
基因	2024/2/29	Past, present, and future of CRISPR genome editing technologies	苏黎世大学研究人员	《Cell》	该研究讨论了 CRISPR 基因编辑技术在研究和治疗方面的现状，强调了限制它们的局限性和近年来开发的技术创新来解决这些问题。此外，还检查和总结了基因编辑在人类健康和治疗方面的当前应用情况。最后概述了未来可能影响基因编辑技术及其应用的潜在发展。

蛋白质	2024/2/23	A co-assembly platform engaging macrophage scavenger receptor A for lysosome-targeting protein degradation	董魁伟等	《Nature Communications》	该研究以自组装多肽作为骨架结构搭载寡糖，设计合成出一系列能够形成均一纳米条带结构的糖肽缀合物，在无需制备复杂结构共价偶联糖簇的情况下，实现了对寡糖与糖结合蛋白亲和力的测定评估，并从中发现了具有免疫刺激活性和疫苗佐剂开发潜力的新型糖类化合物，在此基础上发展了一种基于共组装的溶酶体靶向非共价降解剂构建策略，即 LYTACA。
酶	2024/2/26	Unraveling the Catalytic Mechanism of Taxadiene-5α-hydroxylase from Crystallography and Computational Analyses	王斌举等	《ACS Catalysis》	该研究阐明了 CYP725A4 与紫杉二烯复合物的晶体结构，并通过全面的计算分析，解析了 CYP725A4 在天然紫杉醇生物合成中的催化机制。
酶	2024/1/29	A general route to retooling hydrolytic enzymes toward plastic degradation	Susana M. Meza Huaman 等	《Cell Reports Physical Science》	该研究开发了一种用于回收一次性生物塑料的创新解决方案，他们利用洗衣粉中使用的一种酶，可以在 40 小时内化学回收聚乳酸 (PLA)，比标准的 12 周工业堆肥过程快 84 倍。这种塑料通常用于咖啡杯和食品容器等一次性物品。
微生物	2024/1/16	Deciphering The Biosynthesis and Physiological Function of 5-Methylated Pyrazinones Produced by Myxobacteria	Le-Le Zhu 等	《Plant Biotechnology Journal》	该研究报道了黏细菌中 5-甲基吡嗪酮 coralinones 的发现，并通过体外酶反应、仿生全合成以及生物信息学分析对该类化合物的生物合成、生理功能、进化分布以及自抗机制进行了研究与探索。

资料来源：Cell, Nature Communications, Plant Biotechnology Journal, Cell Reports Physical Science, 华安证券研究所

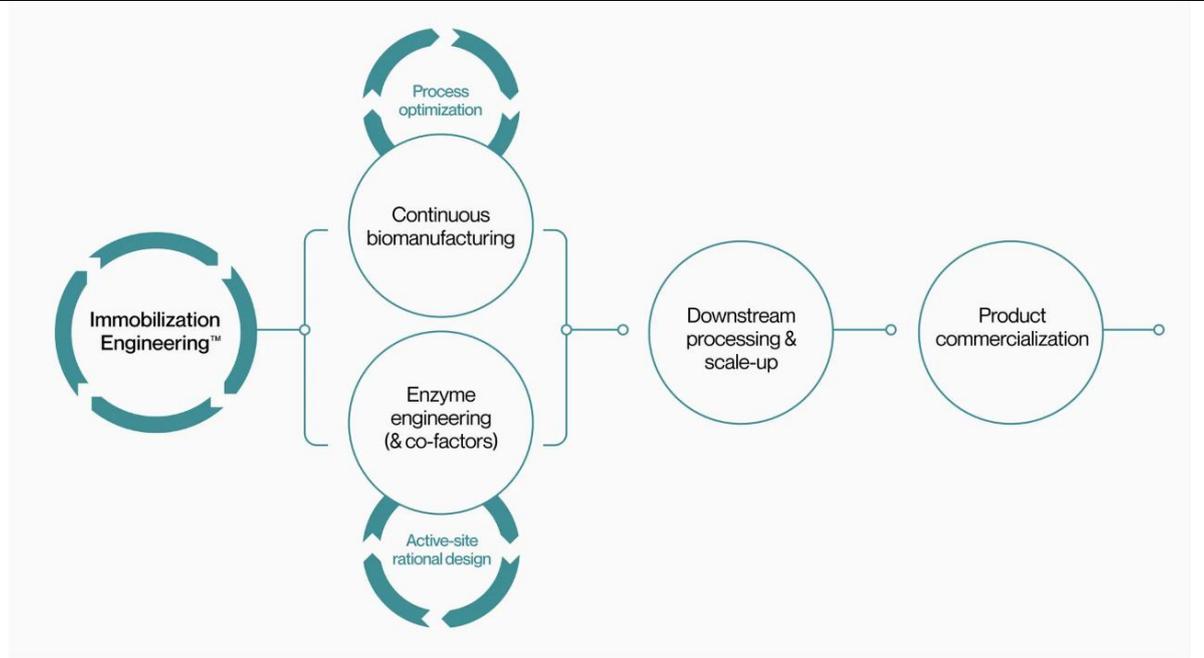
2 周度公司研究:FabricNano—高通量+酶固定化实现无细胞催化

FabricNano 是一家专注于无细胞酶催化的合成生物学公司，于 2018 年成立，位于伦敦。2023 年 4 月，FabricNano 与住友化学美国公司宣布合作，为各个应用领域的工业化学品开发生物制造工艺，以减少全球商品化学工艺的碳足迹。目前，该公司得到了 Atomico 和 Hoxton VC 的支持，以及著名的天使投资者投资，包括知名演员 Emma Watson、推特联合创始人 Biz Stone 和拜耳前任首席执行官 Alexander Moscho 等人。

FabricNano 利用细胞或微生物内的酶来生产最终产品。FabricNano 建立了一个系统平台来重塑无细胞酶生物催化剂的设计，其优先考虑酶固定化而非蛋白质工程。FabricNano 构建了一种新型的多步骤流动反应器，该装置

具有连续流化学制造方法的优势，包括灵活控制、纯度优化、低成本等。FabricNano 成功地在不使用 DNA 的情况下保持了蛋白质的可重复使用性，使生产成本变得更低。这种固定化方法一方面提高了催化效率，另一方面，采取将酶类固定的方式也使得反应规模变得易于掌控。

图表 7 FabricNano 的商业模式



资料来源：FabricNano 官网，华安证券研究所

FabricNano 的商业化策略在于技术授权。 FabricNano 旨在将无细胞生物催化剂以及 Immobilization Engineering™、Cell-free Evolution™ 和

Interaction Engineering™ 产生的酶序列 IP 授权给已在其工艺和产品中使用酶的客户。当酶已经开发出来但却难以在无细胞环境中发挥作用时，获得授权的客户能够利用 FabricNano 的平台，从而改进工艺和产品。基于“无细胞制造技术”，FabricNano 已经可以生产 1,3-丙二醇等化学制品，该成分可以替代牙膏和洗发水中的聚乙二醇，从而有助于降低成本并替代化石燃料的生产来源。

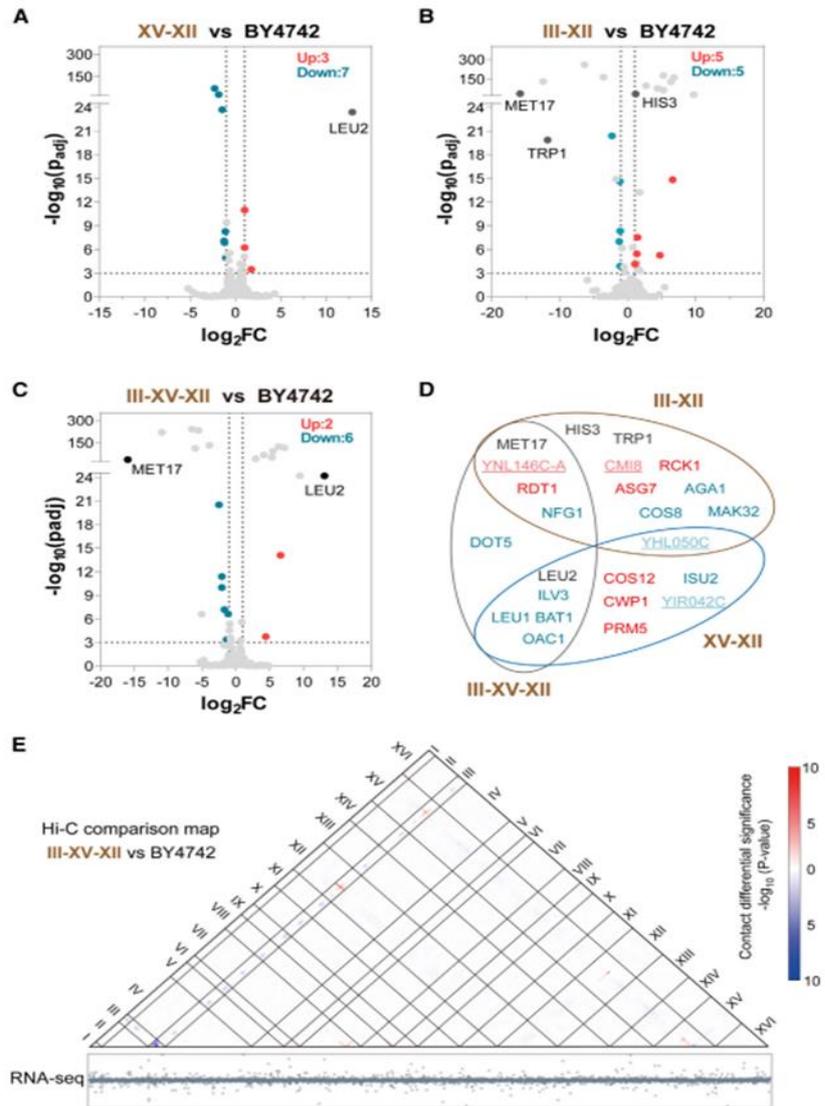
截至目前，FabricNano 已经完成多轮融资，融资总额达 2260 万美元。最近一次大规模融资是由 Atomico 领投的 1250 万美元的 A 轮融资。

3 重点事件分析:酵母基因组研究取得新突破

2024 年 2 月 6 日，中国科学院深圳先进技术研究院戴俊彪团队和曼彻斯特大学蔡毅之团队在 Cell reports 在线发表“High plasticity of ribosomal DNA organization in budding yeast”的研究论文，并被选为 2024 年 2 月 27 日同期的封面文章。该研究开发了高效的重复阵列构建方法 CAT，并将人工重排系统引入串联重复的 rDNA 阵列中，成功实现了 rDNA 区域的深度精简，发现 8 个拷贝的 rDNA 序列即可维持菌株生存；同时，首次构建了包含三个阵列的酵母模型，探索了 rDNA 阵列数目的影响。本研究揭示了酵母 rDNA 区域组织形式的高度可塑性，是戴俊彪团队近期取得的 Sc3.0 计划的又一重要成果。

研究人员开发了一种高效的阵列构建方法 **CAT**，能够在基因组任意位置快速构建具有定制序列的合成型 **rDNA** 阵列。利用该方法，研究人员成功地在 3 号（短染色体）或 15 号（长染色体）染色体上构建了异位 rDNA 阵列。随后，利用合成型 rDNA 阵列中的引入的 **loxPsym** 序列和诱导表达的 **Cre** 重组酶，成功实现了 3 号染色体上短 rDNA 阵列的深度精简，发现 8 个拷贝的 rDNA 单元即可支持酿酒酵母的生存。

图表 8 丙二酰-CoA 生物合成人工途径的设计与实施



资料来源：《High plasticity of ribosomal DNA organization in budding yeast》，华安证券研究所

结果充分显示了酵母基因组对于 rDNA 阵列组织形式的包容性。高等生物基因组中通常含有多个 rDNA 阵列，分布在不同染色体上。为了模拟高等生物 rDNA 的组织形式，探究 rDNA 阵列数目的影响，研究人员结合 CAT 与减数分裂，成功构建了多个两阵列菌株和三阵列菌株。结果显示，额外引入的 rDNA 阵列虽然显著改变了基因组 3D 构象，但对单核仁结构的形成、菌株的正常生长和基因组表达水平没有显著的破坏性影响，充分显示了酵母基因组对于 rDNA 阵列组织形式的包容性。

该研究实现了串联重复的 rDNA 阵列的高效定制合成，并引入人工重排系统。其成功将单倍体酵母菌株中 rDNA 拷贝数精简至约 8 个拷贝，是目前研究发现的可支持生存的最低 rDNA 拷贝数；同时，该研究构建了多 rDNA 阵列的酵母模型，解析了额外 rDNA 阵列的影响，揭示了酵母细胞对多阵列组织形式的包容性。本研究利用合成基因组学理念，对于高度重复的 rDNA 阵列进行了深度精简和合成重塑，不仅拓展了现有理论认知，为后续最小酵母基因组和稳健的简化酵母底盘的构建奠定理论基础，也为后续 rDNA 的调控解析提供了重要的研究工具。

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。