

合成生物学周报：合成生物学 CNSB 重大项目启动，华恒生物 PDO 项目实现高品质连续量产

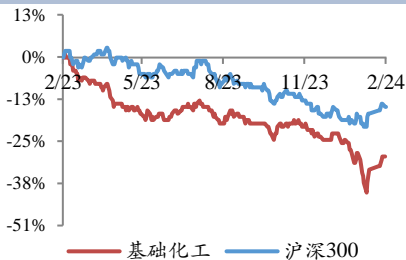
行业评级：增持

报告日期：2024-04-30

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



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（2024/04/22-2024/04/26）华安合成生物学指数下跌 2.24 个百分点至 853.63。上证综指上涨 0.76%，创业板指上涨 3.86%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 10.04 个百分点，跑赢创业板指 6.94 个百分点。

分析师：王强峰

执业证书号：S0010522110002

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

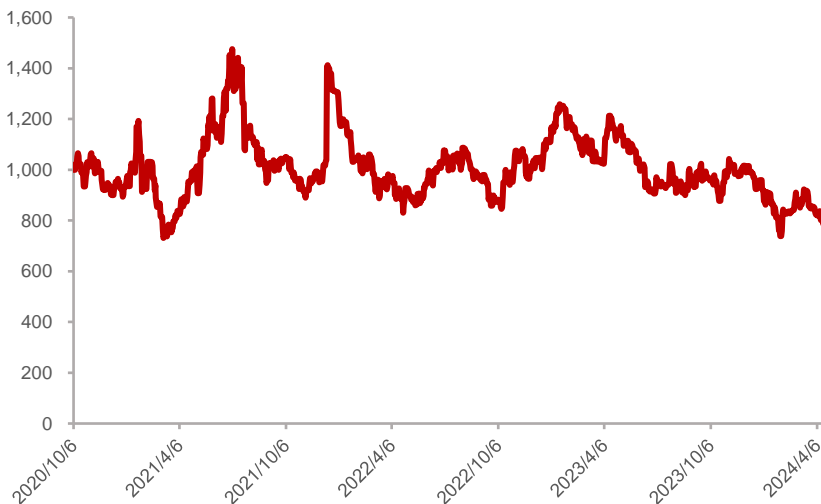
联系人：刘天其

执业证书号：S0010122080046

电话：17321190296

邮箱：liutq@hazq.com

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

- 合成生物学周报：物理提取杜仲胶生产线项目落地，维达提高可生物降解材料比例 20240402
- 合成生物学周报：大阪大学开发创新生物制造技术，华恒生物发布 PDO 20240326
- 合成生物学周报：2'-FL、甜菊糖苷等多个成分获批，十部委再将生物质能源与材料列入产业目录 20240320

2024 合成生物学开放大会召开

2024 合成生物学大会由湖北大学生命科学学院承办，会议以“开放·交流·合作”为主题，旨在推动华中地区的合成生物学大赛团队、iGEM 团队之间的合作交流，同时也向大众宣传推广合成生物学。希望对合成生物学感兴趣的同学能通过此次会议，加强交流与合作，激发思想火花、凝聚共识，共同促进合成生物学的发展。

2024 第二届合成生物学产业博览会在南京举行

近日，由南京江北新区生命健康产业发展管理办公室、中国微生物学会指导，华东理工大学、生物经纬、等主办的 2024 第二届合成生

物产业博览会在南京扬子江国际会议中心举行。本次博览会以“建物致知，建物致用”为主题，由中国科学院院士邓子新等 3 位院士领衔，涵盖 100 多位合成生物学领域的专家、学者、企业家研讨分享，汇集 3000 名行业人士齐聚一堂，共话合成生物未来蓝图，助力合成生物产业的蓬勃发展。南京的仅三生物科技有限公司，作为第二届合成生物学产业博览会赞助商，成为备受行业瞩目的焦点。

- **上海交大-新加坡碳负合成生物学 CNSB 重大项目启动**

4月24日，上海交通大学新加坡研究生院（以下简称“新研院”）隆重举行了新加坡国家基金会资助的碳负合成生物学 CNSB（Carbon Negative Synthetic Biology）重大项目启动仪式，教育部部长怀进鹏、中国驻新加坡大使曹忠明和上海交通大学校长丁奎岭共同出席见证。CNSB 项目是由新加坡政府全额资助的合成生物学领域重大专项，以新研院为项目依托单位，新研院院长彭颖红教授担任中方项目负责人。这一项目代表了转化医学国家科学中心（上海）助力推动新加坡分中心（新研院 AI-转化医学中心）建设的一个重要里程碑。

- **华恒生物宣布旗下赤峰基地年产 5 万吨 PDO 项目、5 万吨生物基丁二酸项目生产线顺利实现高品质连续生产**

近日，安徽华恒生物科技股份有限公司宣布旗下赤峰基地年产 5 万吨生物基 1,3-丙二醇（PDO）项目、5 万吨生物基丁二酸项目生产线顺利实现高品质连续生产，这是华恒生物进军生物基材料行业的重要里程碑。资料显示，华恒生物在 2022 年启动生物基新材料单体生产基地建设项目，2023 年年产 5 万吨生物基 PDO、5 万吨生物基丁二酸项目顺利建设，截至目前已实现连续量产。随着“双碳”政策的不断推进，华恒生物以玉米淀粉等可再生资源为原料，通过生产菌种构建、菌株培养与发酵工艺、提纯工艺改良生产的生物基 PDO、丁二酸在纯度、稳定性方面达到行业领先水平。

- **深圳国资出手 15 亿投向深圳合成生物产业**

4月28日，深圳市合成生物产业私募股权投资基金合伙企业(有限合伙)宣告成立。初期出资额达 15 亿元，该基金注册时间显示为 2024 年 4 月 26 日。该企业由深创投红土私募股权投资基金管理(深圳)有限公司担任执行事务合伙人，初期出资额达 15 亿元。据了解，该合伙企业的股东构成包括深圳市引导基金投资有限公司和深圳市红土创业投资有限公司等机构。新成立的合成生物产业基金将专注于合成生物学领域的投资机会，旨在推动相关产业的发展与创新。此次资本动作表明深圳市在高新技术领域的深入布局，以及对于合成生物产业未来发展潜力的积极预期。

- **态创生物率先实现蛛丝蛋白合成技术的创新突破**

近日，合成生物新锐企业态创生物紧扣产业发展需求，发布生物基蛛丝蛋白新材料最新研发成果，通过将 AI 技术应用于蛋白质结构优化，助推生物基材料发展。蛛丝蛋白是一种优异的生物材料，拥有高强度、高韧性和良好生物相容性等卓越性能，常被称为“生物钢”，在医疗、生物材料和防护材料等领域具有巨大的市场潜力。据 InsightAce Analytic 报告分析，全球蛛丝蛋白市场在 2023 年的规模估计为 25 亿美元，预计到 2031 年将增长到 94.9 亿美元，复

合年均增长率达 18.29%。尽管蛛丝蛋白潜在优势巨大，但蜘蛛是孤独的动物，无法像蚕那样大规模养殖，这限制了从自然蛛丝中直接提取蛛丝蛋白的可行性。因此，合成生物技术在推动蛛丝新型材料时代的到来中就扮演了至关重要的角色。态创生物基于合成生物平台优势，通过基因融合策略和 AI 辅助蛋白质设计，率先实现了蛛丝蛋白合成技术的创新突破。

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.....	6
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:DEMETRIX—利用发酵技术控制大麻素生产过程.....	13
3 重点事件分析:生物制造菌株空间工程取得重要进展.....	15
4 风险提示.....	16

图表目录

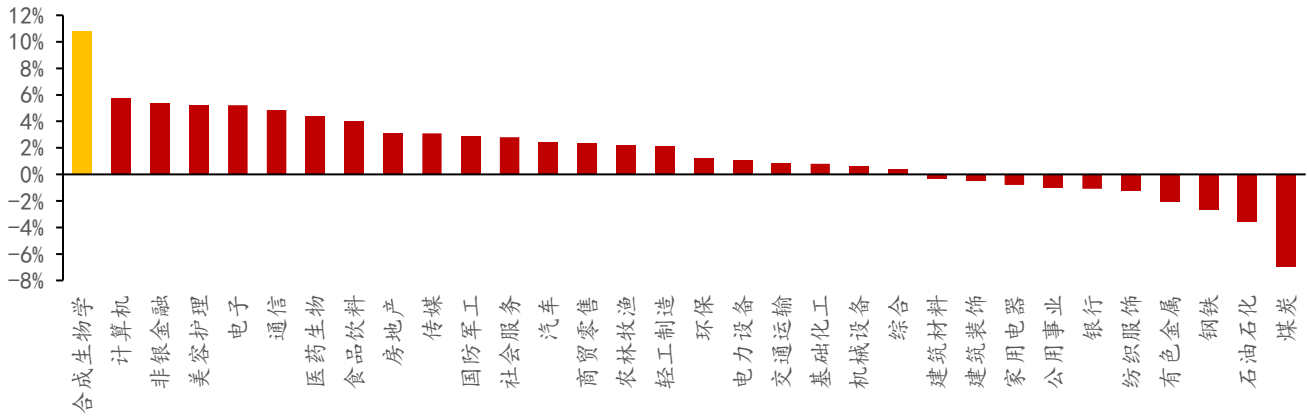
图表 1 合成生物学指数图表.....	1
图表 2 合成生物学市场表现.....	5
图表 3 行业个股周度涨幅前十.....	5
图表 4 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 5 行业相关公司市场表现.....	7
图表 6 2024 年行业公司融资动态.....	9
图表 7 行业科研进展汇总.....	12
图表 8 DEMETRIX 基于发酵生产大麻素研究 CBG 在护肤领域应用的示意图.....	14
图表 9 刺激响应型蛋白质笼结构与菌株内酶分子有序空间排布图示.....	15

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/04/22-2024/04/26）合成生物学领域个股整体表现良好，上涨 10.80%，排名第 1。行业内共有 9 家公司下跌，49 家公司上涨。涨幅靠前的公司为溢多利（+20%），属于工业行业。

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

图表 3 行业个股周度涨幅前十

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
工业	溢多利	27	5.41	117.54	1.01	20%	1%	-26%
化工、生物医药	巨子生物	443	48.05	30.04	10.00	20%	1%	-26%
医药	亿帆医药	160	13.06	-34.09	1.90	19%	20%	-10%
医药	康弘药业	190.24	20.69	16.70	2.33	19%	22%	15%
工业、医药	蔚蓝生物	29	11.46	34.99	1.68	18%	-2%	-25%
生物医药	贝瑞基因	29	8.18	-7.26	1.54	14%	-11%	-27%
食品、生物医药	嘉必优	25	14.65	24.32	1.69	13%	5%	-18%
生物医药	百济神州	1188	130.77	-26.45	6.50	12%	0%	-5%
食品、生物医药	华熙生物	289	59.92	35.73	4.17	12%	7%	-12%
医药	科伦药业	519	32.40	19.45	2.33	11%	8%	14%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/04/22-2024/04/26）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是新日恒力（-15%）、楚天科技（-5%）、东方盛虹（-5%）、东方集团（-3%）、雅本化学（-3%）。跌幅前五的公司 3 家来自化工，1 家来自食品、生物医药、1 家来自工业。

图表 4 行业个股周度跌幅前十

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	新日恒力	11	1.63	-2.40	2.73	-15%	-59%	-51%
工业	楚天科技	47	8.02	29.08	1.01	-5%	-13%	-25%
化工	东方盛虹	654	9.89	91.19	1.89	-5%	1%	3%
食品、生物医药	东方集团	49	1.34	-4.86	0.27	-3%	-14%	-33%

化工	雅本化学	56	5.86	-31.17	2.33	-3%	-16%	-21%
食品、生物医药	安琪酵母	255	29.38	20.63	2.51	-2%	2%	-18%
生物医药	特宝生物	250	61.34	41.58	12.44	-2%	-7%	22%
化工	华恒生物	169	107.52	37.27	8.90	-1%	-5%	-12%
食品、生物医药	梅花生物	312	10.61	9.97	2.10	-1%	5%	11%
化工	金丹科技	28	15.42	32.10	1.73	0%	-4%	-25%

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) 福莱明生物推进产品管线研发

4月8日，合成生物创新公司福莱明生物与镜湖资本在广东医保药业签署数千万元天使轮投融资战略合作协议。本轮融资由镜湖资本、广东医保药业和多位医药公司高管共同参与，融资将主要用于重组人源化胶原蛋白、重组类胶原蛋白生物材料和医美产品管线的开发。

(2) 昂拓生物推进药物临床试验

昂拓生物 (Arntar) 宣布已于近期完成了超过5000万美元的A轮融资。本轮融资由斯道资本、本草资本、华金资本、高榕资本、济峰资本、联新资本、沂景资本、联想之星、弘盛资本、传化资本共同完成。本次募集资金将主要用于加速该公司药物管线的深度布局，临床试验快速推进，以及中国公司的落地运营。据了解，昂拓生物成立于2022年，是一家基于反义核酸技术 (Antisense Technology) 的药物开发企业。创始团队包括在反义核酸药物领域知名的资深专家，前 Ionis 核心技术部领头人 Xuehai Liang 博士，和前 Merck, Novartis 和 Ionis 深耕多年的 DMPK 和临床药理部门领头人，药物开发资深专家 Yanfeng Wang 博士，以及在 RNABiology, 药物靶点，和小核酸合成领域具有多年实战经验的团队。

国外公司

(3) DeepCure 利用人工智能驱动疾病治疗

DeepCure 是一家新型小分子疗法开发商，利用人工智能药物发现引擎开发新型小分子。该公司正在开发多种新型临床前候选药物，希望利用人工智能驱动的发现，为每个疾病相关的蛋白质靶点创造更好的分子和更快的治疗。近日，DeepCure 获得 2460 万美元 A+轮融资，IAG Capital Partners 投资。

(4) TORL 瞄准热门 ADC 领域进行临床开发

TORL BioTherapeutics 宣布完成了超额的 1.58 亿美元 B2 轮融资，获得的资金将用于推动该公司研发管线中的多款潜在“first-in-class”和“best-in-class”抗体偶联药物 (ADC) 的临床开发。此次融资由 Deep Track Capital 领投，全球领先的生物技术投资者包括 RA Capital Management、Perceptive Advisors 和 Avidity Partners、Goldman Sachs Alternatives、UC Investments、Bristol Myers Squibb、Vertex Ventures HC、Moore Strategy Ventures、Blue Owl Healthcare Opportunities 和 Perceptive Xontogeny Venture Fund 跟投，迄今为止总筹集的资金总额超过 3.5 亿美元。

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
工业	楚天科技	47	8.02	29.08	1.01	-5%	-13%	-25%
工业	平潭发展	37	1.92	-12.05	1.80	1%	-12%	-23%
工业	溢多利	27	5.41	117.54	1.01	20%	1%	-26%
工业、医药	蔚蓝生物	29	11.46	34.99	1.68	18%	-2%	-25%
化工	新日恒力	11	1.63	-2.40	2.73	-15%	-59%	-51%
化工	东方盛虹	654	9.89	91.19	1.89	-5%	1%	3%
化工	雅本化学	56	5.86	-31.17	2.33	-3%	-16%	-21%
化工	华恒生物	169	107.52	37.27	8.90	-1%	-5%	-12%
化工	金丹科技	28	15.42	32.10	1.73	0%	-4%	-25%
化工	圣泉集团	166	19.63	20.80	1.82	2%	6%	-12%
化工	联泓新科	218	16.33	62.24	3.06	2%	0%	-10%
化工	中粮科技	114	6.14	-19.80	1.10	3%	9%	-8%
化工	元利科技	32	15.37	13.27	1.01	5%	1%	-16%
化工	富祥药业	52	9.50	-30.88	2.02	5%	1%	-16%
化工	苏州龙杰	16	7.53	41.03	1.30	5%	-4%	-35%
化工	亚香股份	21	25.66	26.80	1.31	5%	2%	-31%
化工	华峰化学	407	8.21	16.10	1.59	7%	24%	22%
化工	凯赛生物	254	43.51	66.63	2.28	8%	0%	-21%
化工、生物医药	锦波生物	153	171.54	42.58	14.46	1%	-12%	-23%
化工、生物医药	巨子生物	443	48.05	30.04	10.00	20%	1%	-26%
化工、食品	山东赫达	48	14.02	23.83	2.37	5%	2%	-31%
生物医药	特宝生物	250	61.34	41.58	12.44	-2%	-7%	22%
生物医药	新和成	567	18.35	20.97	2.29	4%	9%	7%
生物医药	华大基因	164	39.74	256.66	1.67	4%	-3%	-17%
生物医药	康龙化成	311	19.16	23.09	2.72	5%	-5%	-34%
生物医药	诺禾致源	56	13.57	30.88	2.32	6%	-4%	-41%
生物医药	诺唯赞	106	26.52	-701.76	2.64	9%	16%	-17%
生物医药	百济神州	1188	130.77	-26.45	6.50	12%	0%	-5%
生物医药	贝瑞基因	29	8.18	-7.26	1.54	14%	-11%	-27%
食品、生物医药	东方集团	49	1.34	-4.86	0.27	-3%	-14%	-33%
食品、生物医药	安琪酵母	255	29.38	20.63	2.51	-2%	2%	-18%
食品、生物医药	梅花生物	312	10.61	9.97	2.10	-1%	5%	11%
食品、生物医药	双汇发展	935	27.00	19.34	4.23	0%	7%	4%
食品、生物医药	东宝生物	29	4.90	25.36	1.75	4%	-4%	-20%
食品、生物医药	莲花健康	77	4.32	84.28	5.18	4%	-6%	-24%
食品、生物医药	双塔食品	51	4.17	26.32	1.97	6%	1%	-6%
食品、生物医药	金字火腿	55	4.52	127.70	2.10	6%	-4%	-17%
食品、生物医药	美盈森	47	3.08	20.75	0.92	7%	3%	-11%
食品、生物医药	保龄宝	21	5.81	39.81	1.08	7%	-6%	-27%
食品、生物医药	祖名股份	21	16.53	50.52	1.96	11%	-2%	-22%
食品、生物医药	华熙生物	289	59.92	35.73	4.17	12%	7%	-12%
食品、生物医药	嘉必优	25	14.65	24.32	1.69	13%	5%	-18%
医药	苑东生物	69	57.64	28.77	2.64	2%	-3%	-6%

医药	浙江医药	92	9.53	21.60	0.94	2%	6%	-11%
医药	浙江震元	25	7.36	30.12	1.24	3%	-2%	-26%
医药	丽珠集团	314	38.98	18.26	2.47	3%	4%	14%
医药	健康元	224	12.00	15.78	1.57	3%	10%	-1%
医药	华东医药	575	32.77	19.51	2.62	4%	6%	-18%
医药	鲁抗医药	55	6.17	20.65	1.50	4%	1%	-13%
医药	爱博医疗	149	141.50	45.34	6.72	5%	16%	-18%
医药	普洛药业	161	13.64	15.17	2.49	7%	11%	-10%
医药	翰宇药业	107	12.16	-19.65	9.55	8%	1%	-9%
医药	广济药业	19	5.50	-13.27	1.48	8%	-3%	-29%
医药	金城医药	63	16.51	30.54	1.69	9%	6%	0%
医药	华北制药	84	4.91	478.04	1.58	10%	6%	-14%
医药	科伦药业	519	32.40	19.45	2.33	11%	8%	14%
医药	康弘药业	190.24	20.69	16.70	2.33	19%	22%	15%
医药	亿帆医药	160	13.06	-34.09	1.90	19%	20%	-10%

注：收盘价截止日期为 2024 年 4 月 26 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，苏州中析生物信息技术有限公司宣布获得 Pre-A++轮融资。本轮由赛富璞鑫投资基金独家投资。中析生物起步于 2014 年，公司核心团队在生命科学自动化领域有 10 年以上经验。公司坚持源头研发，致力降本普及，专注于推动生命科学自动化、系统化、智能化，为国内外科研人员提供可靠、高效和优质的自动化解决方案。中析生物经过十多年的源头研发，拥有了自动化移液处理的底层核心技术。目前，公司的移液核心产品线涵盖了包括 1 至 384 通道和独立 8 通道移液模块，能够灵活应对从 1 至 1536 孔的移液需求，处理量程范围广，从 25nL 至 10mL。

Obsidian Therapeutics 是一家生物技术及产品研发商，研发的“不稳定结构域”（destabilizing domains, DD）技术平台由两部分组成。近日，完成超额 1.605 亿美元 C 轮融资。该融资由新投资者 Wellington Management 领投，其他参与融资的新投资者包括 Foresite Capital、Janus Henderson Investors、Novo Holdings、Paradigm BioCapital、RTW Investments。现有投资者 Atlas Venture、Blue Owl Healthcare Opportunities、百时美施贵宝（BMS）、Deep Track Capital、Logos Capital、RA Capital Management、TCGX、Samsara BioCapital 和 Surveyor Capital 也参与了融资。

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
新羿生物	2024.04.19	B++轮	1 亿人民币	北京市医药健康产业投资基金	新羿生物是一家专注于数字 PCR（聚合酶链式反应）技术的领先企业。他们开发了全自动数字 PCR 系统和全自动核酸检测分析系统，用于核酸检测和分子诊断领域。新羿生物在数字 PCR 领域具有自主知识产权，并在该领域取得了重要突破。
湘雅生物	2024.04.19	战略融资	未披露	美莱医学美容	湘雅生物医药是一家专注于创伤修复和医学美容领域的创新型医疗器械制造企业。他们研发了重组胶原蛋白液体敷料等产品，致力于提供创新的医疗解决方案。
喜同生物	2024.04.18	种子轮	近千万人民币	石上柏创投、诺为创投	喜同生物是一家基因编辑公司，专注于开发基于基因编辑技术的创新检测应用。他们致力于研发原创的超小型高效基因编辑器，推动基因编辑技术在遗传病和慢性常见病等领域的应用。
篆码生物	2024.04.16	种子轮	数千万人民币	幂方健康基金	篆码生物是一家质谱平台临床检验设备研发商，提供基于质谱平台的临床医疗整体解决方案。他们致力于开发质谱硬件与试剂产品，并帮助用户实现临床质谱检测应用。
瑞莱谱医疗	2024.04.11	B 轮	未披露	辰德资本	瑞莱谱医疗是一家医疗质谱技术相关的创新型医疗科技公司。他们提供医疗质谱解决方案和服务，致力于推动基于质谱技术的创新检测应用在临床的应用。
星赛生物	2024.04.11	战略融资	未披露	茅台基金	星赛生物是一家专注于单细胞分析和分选技术的公司。他们开发了单细胞拉曼光镊分选仪和高通量流式拉曼分选仪等产品，用于单细胞的精确分析和分选。

安立玺荣	2024.3.29	B 轮	近亿人民币	未披露	安立玺荣（上海）生物医药科技有限公司是一家处于临床阶段的全球创新型生物医药技术公司。公司专注于创新型免疫治疗新药的研发，致力于治疗癌症、神经退行性疾病、慢性乙肝及自体免疫疾病等领域的创新型免疫治疗药物。
赫吉亚生物	2024.3.28	A 轮	近亿人民币	天士力控股集团、钱塘产业集团、汉康资本、中建信集团	赫吉亚生物是一家专注于小干扰核酸（siRNA）创新药物的新兴企业。他们致力于研发多条具有潜力的 siRNA 新药管线，并加速推进临床阶段药物的研究进展。公司的目标是市场上具有全球竞争力的新兴创新药企，为疾病治疗带来新的突破。
知易生物	2024.3.28	C 轮	近亿人民币	粤科金融、爱瑞投资	知易生物是一家专注于纳米抗体创新药物研发的临床阶段公司。他们在消化领域的微生态药物研发方面进行创新，致力于开发下一代益生菌（NGPs）和活体生物药（LBPs），以及相应的治疗手段。
华诺泰	2024.3.22	B 轮	6 亿人民币	北京市医药健康产业投资基金、华银金投、水木春锦资本、顺禧基金、本草资本、晋成资本	华诺泰是一家位于北京的生物医药公司，专注于疫苗领域的创新产品开发。他们致力于填补国内空白，推动国内上市疫苗的发展，并致力于打造核心技术平台。
洛启生物	2024.3.20	B+ 轮	未披露	黄埔医药基金	洛启生物是一家位于上海的纳米抗体创新药物研发企业。他们专注于纳米抗体药物和吸入式大分子药物的研发，并致力于提高药物的起效速度和依从性。
星眸生物	2024.3.19	Pre-A+ 轮	数千万人民币	凯风创投, 合肥创新投资	星眸生物是一家位于合肥的生物技术公司，专注于基因编辑技术和基因疗法领域的创新研发。他们致力于开发基于前沿基因编辑技术的基因疗法，服务于眼科疾病的治疗。

泰楚生物	2024.03.05	A+轮	未披露	泰煜投资、观由资本、孚腾资本、钜科投资、泰鲲基金	泰楚生物成立于2020年10月，位于上海临港新片区，建有34400平米的服务设施。是一家领衔新药非临床研究到CDMO生产的企业，可为各类新药研发和生产提供量身定制的单一及组合业务板块的CRO+CDMO技术服务。主要从事药物成药性评价，包括各类新药的作用机制（分子、细胞到器官水平）、体内动物模型建立（诱导模型及转基因模型）及药效学研究、药物代谢动力学研究和毒理学研究。
------	------------	-----	-----	--------------------------	--

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) 新羿生物加速数字PCR及分子POCT研发

近日，新羿生物又成功完成由北京市医药健康产业投资基金投资的1亿元人民币B++轮融资，本次融资将加速公司在数字PCR及分子POCT系列试剂产品的临床注册，推动公司高质量发展和新业态发展，为生命科学和医疗健康做出贡献。

(2) 湘雅生物推动高端市场产业化

近日，湘雅生物宣布获得战略投资，投资方为美莱医疗集团，投资金额未披露。对于湘雅生物而言，此次引入国内头部产业资本，将铺平湘雅生物的高端市场产业化之路，今年预计将因此增加五千万产值，未来三年内预期每年可新增一亿元产值；助推湘雅生物在南太湖新区形成一个年产值5亿元的覆盖外科、医美、放疗科、口腔科、周围血管科，产品包括创新三类医疗器械和组织工程材料的大型先进生物医药企业。

国外公司

(3) Pathios Therapeutics 推动癌症免疫疗法研发

近日，Pathios Therapeutics宣布，公司在B轮融资首阶段已筹集到2500万美元。此次融资包括来自百时美施贵宝的新战略投资，以及现有投资者Canaan和Brandon Capital的支持。筹得资金将用于支持Pathios独特的癌症免疫疗法研发，该疗法通过开发小分子拮抗剂GPR65受体活性，这是一种与一系列免疫介导疾病存在遗传关联的新型靶点。公司预计到2024年底，将推进其内部发现的口服、高活性、选择性小分子GPR65抑制剂PTT-4256进入晚期实体瘤的临床试验。

(4) Outrun Therapeutics 推动实体瘤治疗研发

近日，Outrun Therapeutics宣布完成1000万美元种子轮融资，由M Ventures和MP Healthcare venture Management提供支持。Outrun成立于

2019年，其平台使其能够快速构建一条高选择性、小分子、一流的E3连接酶抑制剂的管线，并在多个疾病领域识别新的E3连接酶靶点。Outrun的牵头项目专注于难以治疗的实体瘤。

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
合成生物学	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。
酶	2024/3/28	The protein methyltransferase TrSAM inhibits cellulase gene expression by interacting with the negative regulator ACE1 in Trichoderma reesei	周志华	《Communications Biology》	该研究发现蛋白质甲基转移酶TrSAM的敲除促进纤维素酶的表达与合成，并且可以与转录抑制因子ACE1发生相互作用。与诱导产酶条件相比，在葡萄糖抑制条件下TrSAM与ACE1的相互作用更强。将ACE1中潜在的精氨酸甲基化位点突变为谷氨酰胺（R383Q）之后，二者的相互作用则显著减弱。
合成生物学	2024/4/9	Enzymatic fluoroethylation by a fluoroethyl selenium analogue of S-adenosylmethionine	余南海等	《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。
酶	2024/3/21	Metabolic engineering of Escherichia coli for high-level production of the biodegradable polyester	王钦宏等	《Metabolic Engineering》	研究以早先构建的高产3-脱氢莽草酸的菌株为出发菌株搭建了PDC合成途径，在3-脱氢莽草酸到PDC的转化过程中共需要三个酶参与反应，分别是3-脱氢莽草酸脱水酶(AbQuiC)、原儿茶酸4,5-

		monomer 2-pyrone-4,6-dicarboxylic acid		二氧合酶（相关基因有：PsLigAB、AhLigAB、MoLigAB、SpligAB、CtpmdAB）以及 4-羧基-2-羟基黏酸-6-半醛（4-carboxy-2-hydroxymuconate-6-semialdehyde，CHMS）脱氢酶（相关基因有：PsLigC、AhLigC、MoLigC、SpligC）。研究尝试将 AbquiC 基因与 PsligAB-PsligC、AhligAB-AhligC、MoligAB-MoligC 等基因组合表达后，发现 AbquiC-PsligAB-PsligC 的组合 PDC 产量最高。
--	--	--	--	---

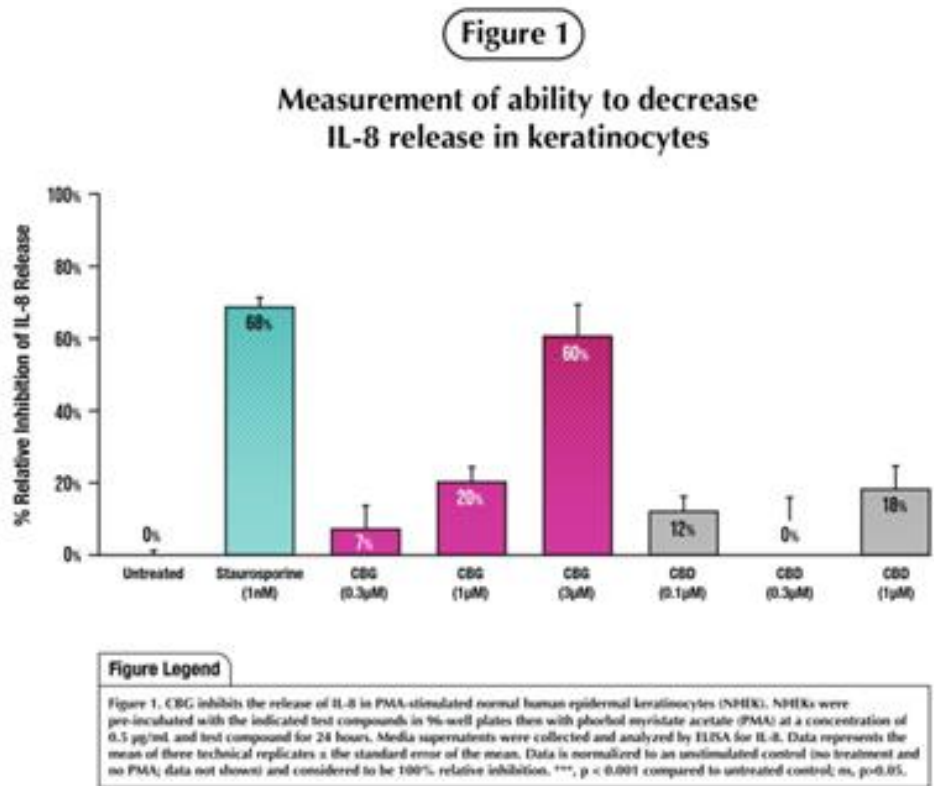
资料来源：Advanced Science, Nature, ACS, 华安证券研究所

2 周度公司研究:Demetrix—利用发酵技术控制大麻素生产过程

Demetrix 是一家生物技术公司，专注于合成生物学和代谢工程领域。 Demetrix 成立于 2015 年，总部位于美国加州旧金山。该公司致力于利用合成生物学技术来生产高价值化合物，如药物、色素和其他化学品，以满足市场需求，并为医药和其他领域提供创新解决方案。大麻素是一类具有药用价值的化合物，包括大麻二酚（THC）和大麻二酚酸（CBD）等。Demetrix 利用生物合成技术，通过微生物等生物系统发酵来生产大麻素，以替代传统的大麻植物提取方法，从而提高大麻素的产量和纯度，并为医药和其他领域提供更可持续、稳定的大麻素来源。通过生物合成技术，Demetrix 可以更好地控制大麻素的生产过程，确保产品符合质量标准。

Demetrix 公司将生物技术与人类最古老可靠的生产工艺之一（发酵）结合在了一起。 利用计算、自动化和基因编辑(合成生物学相关技术)方面的技术，将基因放入酵母中，使其发酵出罕见的大麻素。通过人为控制的发酵技术，使得产品具有纯度高、所用原料更少、生产所需时间更短、产品一致性等优点。Demetrix 利用合成生物学工程技术设计和构建酵母菌或其他微生物的代谢途径，实现在微生物中合成目标大麻素的过程。通过酶工程优化酶的催化活性和特异性、调控微生物的遗传元件和代谢通路，提高大麻素合成效率和产量。在发酵罐中培育经过基因改造的微生物菌株，接着进行提取和纯化工艺，得到高品质大麻素制品。

图表 8 Demetrix 基于发酵生产大麻素研究 CBG 在护肤领域应用的示意图



资料来源：Demetrix 官网，华安证券研究所

Demetrix 基于发酵生产大麻素开发了许多应用，涵盖护肤、美妆、药品和保健等领域。大麻素是一类能有效促进健康和保健的化合物。从历史上看，由于大麻素被禁止使用，现代研究完全忽略了它们。现在，Demetrix 已进入了大麻素改变人类健康福祉的初始阶段。通过了解每种大麻素的活性，Demetrix 公司研究并将科学发现应用于现实世界。2020 年全球大麻制品销售额就已达到 210 亿美元。在化妆品行业，大麻具有抗衰老、滋润修复皮肤等功效。近年来，无论是国外还是国内化妆品行业，对大麻素的关注度都越来越高。

Demetrix 规模增长迅速，同时产量质量过硬。Demetrix 在不到三年的时间里将生产规模从 0 增加到了 15000 升。CBG 大规模发酵生产至 15000 升，这对于将罕见大麻素商业化来说是里程碑式的进步。这也是 Demetrix 推向市场的第一种罕见大麻素，后续可将其用于从药品到护肤品等一系列安全、有效、合法的医药和保健产品。

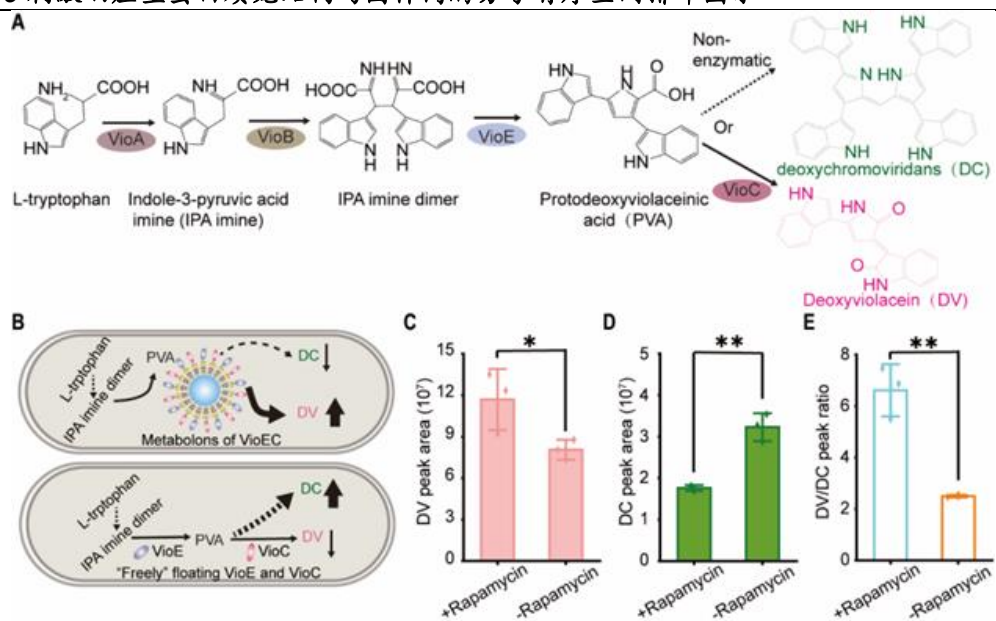
截至目前，Demetrix 在两轮融资中总共筹集了 6100 万美元。其最新融资是在 2019 年 7 月 11 日进行的 A 轮融资。

3 重点事件分析:生物制造菌株空间工程取得重要进展

近日，大连理工大学薛闯教授团队构建了刺激响应型蛋白质笼结构，在细胞内可控地招募参与级联反应的酶分子，提供了一种动态的人工细胞代谢区室的构建方法。通过将化学信号响应结构域与蛋白笼亚基融合，构建了化学分子响应型蛋白质笼，该蛋白质笼能够在化学小分子的作用下，可控地招募含有同源相互作用结构域的目的蛋白。将参与脱氧紫罗兰素合成的酶分子共定位于蛋白质笼表面，成功构建了人工代谢区室，实现了对代谢流的引导，将脱氧紫罗兰素生物合成的特异性提高至 2.6 倍。

自然细胞进化而来的代谢区室可以根据外界环境信号的变化，进行组装与解离，实现细胞中代谢途径的高速重排，从而满足波动的细胞需求。这些高度动态的代谢体不仅可以加快代谢节点的底物传递，抑制竞争反应，防止有毒中间体的积累，还能提高细胞代谢的灵活性，增强细胞的适应能力。因此，受自然的启发，在细胞中构建人工代谢区室，以实现酶分子的高度组织性，在合成生物学中具有重要意义。但目前多数研究仅止步于构建静态的人工代谢区室，而精确控制代谢区室的组装与解离依然存在挑战。

图表 9 刺激响应型蛋白质笼结构与菌株内酶分子有序空间排布图示



资料来源：《Dynamic metabolons using stimuli-responsive protein cages》，华安证券研究所

此外，利用光诱导的二聚化结构域取代化学诱导结构域，团队创建了一种光响应蛋白质笼。该蛋白质笼能够响应蓝光的开关，并在数十秒内实现目的蛋白的可逆招募与释放。将光响应蛋白笼固定在细胞膜上，可以形成动态的膜结合代谢体，从而操纵底物的跨膜利用率。该工作展示了一种在工程细胞中构建动态人工细胞代谢体的通用策略，用以实现高效可控的生物催化。

菌株内酶分子的有序空间排布对于高效生物合成至关重要。本研究通过开发酶分子空间组织支架，实现对酶分子空间排布和代谢反应的纳米级精准调控，为高效菌株细胞的构建和“智能生物制造”的实现提供了全新思路。薛闯

教授负责的合成生物学与生物催化研究室致力于化学工程与生物技术的结合，注重生物催化转化的基础科学问题和创新技术开发，本研究是团队以往工作的延申和发展。

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，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。