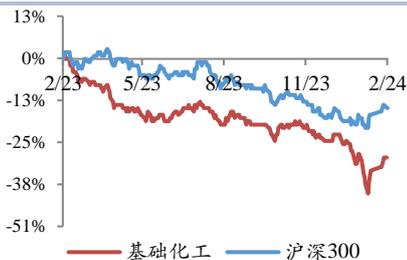


合成生物学周报：湖南衡阳绿色低碳盐碱产业基地项目开工，DON 降解酶取得新突破

行业评级：增持

报告日期：2024-02-27

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 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（2024/02/19-2024/02/23）华安合成生物学指数上涨 0.67 个百分点至 839.68。上证综指上涨 4.85%，创业板指上涨 1.81%，华安合成生物学指数跑输上证综指 4.18 个百分点，跑输创业板指 1.14 个百分点。



相关报告

- 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
- 合成生物学周报：信阳市推进“禁塑令”落实，生物碱 ajmaline 实现生物合成 20240122

一批化工项目入选上海重大工程

2月19日，上海市发改委网站发布了2024年市重大工程清单，英威达、上海华谊、中国石化等多个化工新材料项目入选其中。按工程进度，本次191个重大项目被分为新开工、在建以及建成三类。其中，英威达聚合物三期扩建项目、合成气装置三期扩建项目等列入14个建成项目中，华谊合成气项目、中国石化国产万吨级大丝束产业化装置项目、中国石化高性能弹性体项目列入58项在建项目。另据了解，作为上海市重大项目之一，华谊合成气供应及配套项目主要包括新建80万吨/年醋酸装置和30万吨/年合成氨装置各一套，向上海化工区供应8万标准立方米/小时合成气及相关的配套装置。项目建成后，将为上海化学工业区内工业气体和合成氨生产提供原料稳供、保供和直供保障。

广东发布五大未来产业集群行动计划

2月18日下午，在全省高质量发展大会“深入实施创新驱动发展战略，建设产业科技创新中心”分组讨论上，未来电子信息、未来智能装备、未来生命健康、未来材料、未来绿色低碳等五大未来产业集群行动计划发布，广东瞄准有望形成千亿级、万亿级规模的前沿产业方向，打造全省未来产业发展矩阵。

- **工信部印发《工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南》**

2月21日，工信部印发《工业领域碳达峰碳中和标准体系建设指南》（下称《指南》）。《指南》分别制定了到2025年和到2030年的发展目标。其中，到2030年，要形成较为完善的工业领域碳达峰碳中和标准体系，加快制定协同降碳、碳排放管理、低碳评价类标准，实现重点行业重点领域标准全覆盖，支撑工业领域碳排放全面达峰，标准化工作重点逐步向碳中和目标转变。

- **湖南衡阳：绿色低碳盐碱产业基地项目开工**

2月20日上午，湖南省衡阳市2024年一季度重大项目集中开工仪式在衡东县盐碱产业基地项目现场举行。衡阳绿色低碳盐碱产业基地项目是贯彻落实湖南省委省政府“三高四新”战略部署，打造“北石化、南盐化”产业格局的重点项目，被列为全省十大产业项目之一。项目总投资约101.8亿元，主要建设内容是80万吨/年联合制碱、60万吨/年合成氨、50万吨/年尿素、热电联产等装置。项目建成后有利于充分发挥衡阳盐卤资源及区位优势，补强全省盐卤化工产业链。

- **复合天冬氨酸入选国家专利密集产品**

近日，中国专利保护协会公布了《2023年度专利密集型产品认定名单》，湖北茂盛生物有限公司申报的“复合天冬氨酸”名列其中，成为国家首批认定的专利密集型产品。茂盛生物以功能肥料为主业，以增效物质拓展领域为副业，在利用合成生物法制备复合天冬氨酸、氨基丁酸、聚谷氨酸等增效物质研究方面迈出产学研用步伐，进一步完善功能肥料产品线，夯实公司在合成生物学领域技术布局的基础。下一步，该公司将继续做好专利密集型产品备案工作，充分挖掘专利价值，助力企业高质量发展。

- **天津新港海关助力“生物油”交付**

近日，天津明瑞油脂有限公司的1100吨“工业级混合油”顺利通关装船，销往海外。“工业级混合油”俗称“生物油”，由餐厨垃圾经一系列工艺流程提取而成，是制造生物柴油的主要原料。在推进“双碳”目标的大背景下，市场对生物油的需求大幅增加。2023年上半年，该公司完成海关备案并申报出口“生物油”。为保障企业顺利出口，天津新港海关建立起“一揽子”通关服务机制，指派专人对接，深入企业调研，指导企业正确申报。针对企业发货频率固定、出口数量大、物流安全要求高的特点，天津海关设立“绿色通道”，通过非侵入式查验方式，减少货损风险，保障货物高效查验。

- **赢创生物表面活性剂工厂投产**

近日，赢创宣布，该公司位于斯洛伐克的全球首座规模化生物表面活性剂鼠李糖脂生产工厂已提前建设完工并正式投产。赢创表示，鼠李糖脂和其他可持续生物表面活性剂是赢创营养与消费化学品业务部门生物技术平台的重要组成部分。该业务部门以可持

续发展为核心驱动力，提供基于生物技术的创新解决方案，通过实现碳闭环助力循环经济发展，并在确保产品卓越性能的同时保护生物多样性。

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；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.....	12
1.5 行业科研动态.....	12
2 周度公司研究:IDT—打造独有的寡核苷酸制造技术.....	13
3 重点事件分析:DON 降解酶取得新突破.....	14
4 风险提示.....	16

图表目录

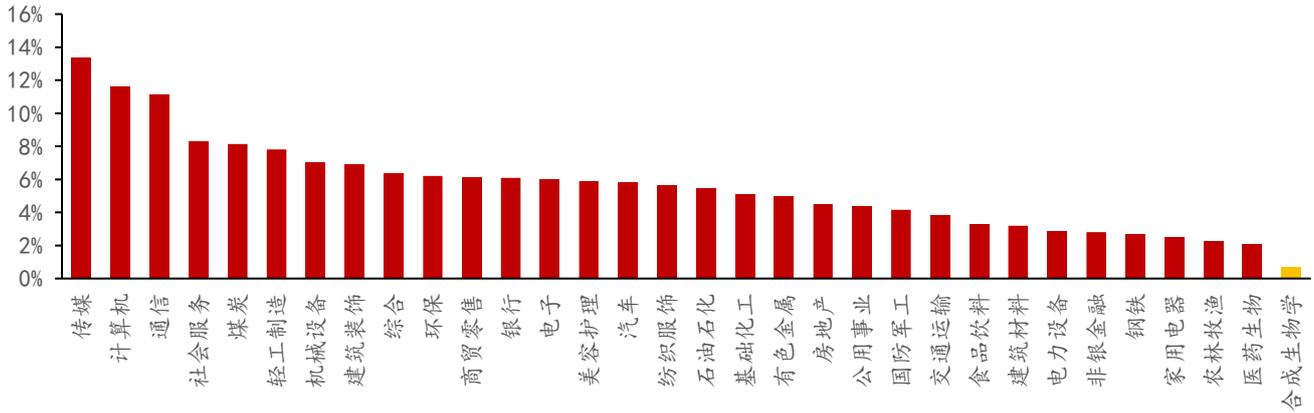
图表 1 合成生物学市场表现.....	5
图表 2 行业个股周度涨幅前十.....	5
图表 3 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 4 行业相关公司市场表现.....	7
图表 5 2024 年行业公司融资动态.....	9
图表 6 行业科研进展汇总.....	12
图表 7 INTEGRATED DNA TECHNOLOGIES 独有的寡核苷酸分析工具.....	14
图表 8 DON 降解酶的转化和 FHB7 的整体结构图示.....	15

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/02/19-2024/02/23）合成生物学领域个股整体表现一般，上涨0.67%，排名第32。行业内共有15家公司下跌，43家公司上涨。涨幅靠前的公司为新日恒力（+30%），属于化工行业。

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	15	2.19	-4.41	3.67	30%	-23%	-37%
生物医药	贝瑞基因	28	7.96	-7.53	1.30	26%	-18%	-18%
医药	翰宇药业	118	13.39	-29.25	10.52	26%	14%	-16%
化工	苏州龙杰	16	7.50	-73.29	1.32	24%	-21%	-14%
医药	广济药业	20	5.68	-55.04	1.39	23%	-18%	-24%
工业	溢多利	25	5.16	637.58	0.96	17%	-14%	-32%
化工、生物医药	巨子生物	0	36.30	27.01	9.54	17%	-14%	-32%
食品、生物医药	祖名股份	21	16.58	60.44	1.97	15%	-11%	-20%
食品、生物医药	莲花健康	83	4.63	90.33	5.55	15%	-2%	-34%
工业、医药	蔚蓝生物	26	10.26	36.59	1.53	14%	-11%	-25%

资料来源：iFind，华安证券研究所

本周（2024/02/19-2024/02/23）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是华恒生物（-7%）、特宝生物（-6%）、华峰化学（-4%）、诺唯赞（-3%）、诺禾致源（-3%）。跌幅前五的公司2家来自化工，3家来自生物医药。

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	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	171	108.57	40.44	10.06	-7%	4%	15%
生物医药	特宝生物	237	58.14	51.92	14.00	-6%	8%	35%
化工	华峰化学	332	6.69	14.09	1.36	-4%	6%	-3%
生物医药	诺唯赞	98	24.48	-42.23	2.44	-3%	-2%	-19%
生物医药	诺禾致源	66	15.78	34.63	3.15	-3%	-11%	-22%

化工	中粮科技	115	6.18	-48.09	1.08	-3%	4%	-6%
医药	科伦药业	390	25.52	17.21	2.09	-2%	4%	-2%
生物医药	华大基因	182	43.93	144.11	1.83	-2%	6%	-6%
食品、生物医药	华熙生物	294	61.09	36.42	4.25	-2%	-9%	-19%
医药	金城医药	55	14.20	36.97	1.48	-2%	3%	-13%

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) 创健医疗发布重组胶原蛋白领域科研成果

近日，创健医疗中国科学家团队历经多年钻研探索，成功研发出氨基酸序列与人天然胶原蛋白完全一致且具有天然三螺旋结构的 III 型重组人胶原蛋白并实现产业化。据公开资料显示，这是中国首个自主原研和产业化的 III 型重组人胶原蛋白，填补了重组胶原蛋白自主知识产权和产业化研究空白。

(2) 总投资 3.1 亿的合成气生物发酵一步法制无水乙醇项目落地

近日，河南赛龙图生物科技有限公司的合成气生物发酵一步法制 5 万吨/年无水乙醇项目在相关网站公示。本项目以河南龙宇煤化工有限公司厂区合成气为原料，采用 SYNATA 生物法制乙醇技术生产无水乙醇；同时经固液分离回收生物蛋白质，澄清液返回发酵罐，浊液进入污水处理站处理。项目建成投产后可年产 5 万吨无水乙醇、4300 吨生物蛋白质、40 吨二级乙醇。

(3) 普利制药拉考沙胺注射液获得美国食品药品监督管理局上市许可

2 月 19 日，海南普利制药股份有限公司发布公告成公司研发的拉考沙胺注射液仿制药已通过 FDA 上市许可。拉考沙胺是一系列功能性氨基酸中的一种，在不同的临床前模型和临床研究中显示出具有抗癫痫作用。在体外电生理研究表明，拉考沙胺选择性增加电压门控钠通道的慢失活，导致对过度兴奋的神经元细胞膜的稳定作用。公司成功研发拉考沙胺注射液仿制药后，分别递交美国和中国的仿制药注册申请，属于共线产品。近日，公司收到美国食品药品监督管理局签发的拉考沙胺注射液的上市许可，标志着普利制药具备在美国销售拉考沙胺注射液的资格，将对公司拓展美国市场带来积极影响。

国外公司

(4) Locus Biosciences 推进突破性尿路感染疗法

Locus Biosciences 最近宣布获得了来自 BARDA (Biomedical Advanced Research and Development Authority) 的 2390 万美元资金，以用于开发针对耐药性大肠杆菌引起的尿路感染的 CRISPR 增强型噬菌体疗法。这项资金是 ELIMINATE Phase2 试验成功完成第一阶段后获得的。Locus Biosciences 的疗法 LEP-EC01 具有独特的双重作用机制，利用了噬菌体的溶菌活性和 CRISPR 介导的 DNA 靶向能力。该疗法在此前的 1b 期试验中已得到验证，并有望用于治疗尿路感染和其他由大肠杆菌引起的感染。ELIMINATE 试验是一项由两部分组成的 2 期研究，将评估 LBP-EC01 在成年女性患者中的疗效，进一步推动尿路感染管理领域的革命性疗法的发展。

(5) Asimov 推出 LV Edge 包装系统以优化慢病毒生产

近日，Asimov 宣布推出 LV Edge Packaging System，该系统可以提高慢病毒生产的成本效益并降低供应链风险。通过将病毒基因稳定整合到宿主细胞中，该系统减少了对 GMP 级质粒的需求，并可实现单质粒转染的慢病毒

生产。LV Edge Packaging System 具有高收获滴度和可调节的转基因表达能力。这一系统包括克隆的包装细胞系、软件工具引导的 DNA 设计以及多个规模上稳健的生产工艺和方案。

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
工业	楚天科技	52	8.86	13.34	1.12	4%	-3%	-22%
工业	平潭发展	43	2.23	-19.55	1.80	10%	-17%	-6%
工业	溢多利	25	5.16	637.58	0.96	17%	-14%	-32%
工业、医药	蔚蓝生物	26	10.26	36.59	1.53	14%	-11%	-25%
化工	华恒生物	171	108.57	40.44	10.06	-7%	4%	15%
化工	华峰化学	332	6.69	14.09	1.36	-4%	6%	-3%
化工	中粮科技	115	6.18	-48.09	1.08	-3%	4%	-6%
化工	凯赛生物	286	49.00	75.03	2.57	2%	8%	-7%
化工	东方盛虹	708	10.71	48.85	1.93	2%	9%	3%
化工	雅本化学	57	5.96	58.54	2.37	4%	-5%	-18%
化工	联泓新科	226	16.90	45.80	3.19	7%	0%	-7%
化工	亚香股份	23	28.69	22.82	1.49	7%	-5%	0%
化工	圣泉集团	167	21.28	23.59	1.89	7%	7%	4%
化工	元利科技	31	14.99	12.25	1.01	12%	-18%	-22%
化工	富祥药业	43	7.86	-16.07	1.67	12%	-18%	-22%
化工	金丹科技	27	15.12	22.93	1.71	13%	-13%	-20%
化工	苏州龙杰	16	7.50	-73.29	1.32	24%	-21%	-14%
化工	新日恒力	15	2.19	-4.41	3.67	30%	-23%	-37%
化工、生物医药	锦波生物	156	229.21	67.50	18.44	10%	-17%	-6%
化工、生物医药	巨子生物	0	36.30	27.01	9.54	17%	-14%	-32%
化工、食品	山东赫达	55	16.19	19.96	2.75	7%	-5%	0%
生物医药	特宝生物	237	58.14	51.92	14.00	-6%	8%	35%
生物医药	诺唯赞	98	24.48	-42.23	2.44	-3%	-2%	-19%
生物医药	诺禾致源	66	15.78	34.63	3.15	-3%	-11%	-22%
生物医药	华大基因	182	43.93	144.11	1.83	-2%	6%	-6%
生物医药	新和成	538	17.41	19.85	2.22	3%	7%	12%
生物医药	百济神州	1198	119.00	-22.76	5.91	3%	-4%	-12%
生物医药	康龙化成	358	22.16	25.51	3.38	5%	-11%	-20%
生物医药	贝瑞基因	28	7.96	-7.53	1.30	26%	-18%	-18%
食品、生物医药	华熙生物	294	61.09	36.42	4.25	-2%	-9%	-19%
食品、生物医药	梅花生物	310	10.52	9.91	2.18	-2%	4%	12%
食品、生物医药	安琪酵母	293	33.68	21.90	2.94	-1%	3%	-2%
食品、生物医药	东方集团	61	1.67	-6.06	0.34	4%	-8%	-25%
食品、生物医药	双汇发展	1029	29.70	17.49	5.12	4%	8%	14%
食品、生物医药	金字火腿	58	4.82	246.16	2.27	8%	-6%	-4%
食品、生物医药	双塔食品	51	4.14	-42.12	2.17	9%	0%	-8%
食品、生物医药	嘉必优	22	13.03	46.74	1.50	11%	-11%	-27%
食品、生物医药	东宝生物	29	4.86	24.68	1.79	13%	-9%	-20%
食品、生物医药	美盈森	45	2.91	23.95	0.88	14%	-8%	-15%

食品、生物医药	保龄宝	22	5.96	40.95	1.11	14%	-16%	-20%
食品、生物医药	莲花健康	83	4.63	90.33	5.55	15%	-2%	-34%
食品、生物医药	祖名股份	21	16.58	60.44	1.97	15%	-11%	-20%
医药	科伦药业	390	25.52	17.21	2.09	-2%	4%	-2%
医药	金城医药	55	14.20	36.97	1.48	-2%	3%	-13%
医药	爱博医疗	171	162.39	59.56	8.23	-1%	3%	-4%
医药	健康元	223	11.93	15.25	1.67	-1%	6%	7%
医药	浙江医药	94	9.72	26.31	0.99	-1%	2%	-3%
医药	普洛药业	160	13.58	13.53	2.66	1%	2%	-13%
医药	康弘药业	153	16.67	15.85	2.02	1%	1%	10%
医药	亿帆医药	147	11.98	108.91	1.63	1%	-3%	-2%
医药	丽珠集团	308	37.52	17.32	2.54	1%	8%	15%
医药	苑东生物	63	52.40	25.71	2.45	2%	-4%	-3%
医药	华北制药	84	4.87	-11.95	1.57	4%	4%	-12%
医药	鲁抗医药	55	6.12	22.95	1.55	4%	1%	-7%
医药	华东医药	580	33.06	21.43	2.86	4%	1%	-17%
医药	浙江震元	26	7.74	26.91	1.31	10%	-7%	-7%
医药	广济药业	20	5.68	-55.04	1.39	23%	-18%	-24%
医药	翰宇药业	118	13.39	-29.25	10.52	26%	14%	-16%
工业	楚天科技	52	8.86	13.34	1.12	4%	-3%	-22%
工业	平潭发展	43	2.23	-19.55	1.80	10%	-17%	-6%
工业	溢多利	25	5.16	637.58	0.96	17%	-14%	-32%

注：收盘价截止日期为 2024 年 2 月 23 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，中合基因、百林科、君恒医药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。

1 月 31 日，生物制药公司 Halia Therapeutics 宣布完成 3000 万美元 C 轮融资。本轮融资由 Todd Pedersen 领投，现有投资者继续跟投。融资所得款项将用于支持 Halia 主要资产 HT-6184 的研发，HT-6184 是 NLRP3/NEK7 炎症体的选择性和口服生物有效的同类抑制剂，正在进行 II 期临床试验。公司还计划在美国的 II 期试验中评估 HT-6184 治疗术后炎症性疼痛反应的效果，并开始在美国阿尔茨海默氏症患者中进行 I 期试验。除了建立临床和监管团队进一步支持公司管道的全球发展外，资金还将支持 Halia 替代项目的 IND 研究，这些项目正在开发富含亮氨酸重复激酶 2 抑制剂，以治疗帕金森病和阿尔茨海默病等神经系统疾病。

近日，西格诺生物宣布已完成 Pre-A 轮融资，本轮融资由华大松禾天使基金、启迪之星创投、方信资本共同投资。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。西格诺创始团队拥有剑桥、牛津、哈佛、清华等国际顶级大学的博士，有近 10 年聚焦 3D 细胞培养领域的研究经历，通过具有自主知识产权的微流控技术，实现高通量、标准化、定制化的类器官制备，

生产效率更高、周期更短、通量更高，推动类器官在基础研究、临床诊疗研究和再生医学方面的应用和转化，助力精准药物筛查和药物敏感性测试。

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
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品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。
音科思	2024/1/31	A 轮	千万级人民币	顺禧基金、富华资本	音科思是中国领先的音频技术处理公司，音科思创新研发的智慧音频分离专利技术，该科技现广泛应用于助听器、语音降噪、语音识别、通讯设备、智能家居、智慧车载系统及人机交互等领域。
柯君医药	2024/1/31	B 轮	亿级人民币	泰鲲基金、骊宸投资、泰煜投资、汉康资本、宏海创健	上海柯君医药科技有限公司专注于抗病毒药物为主的小分子药物研发。
中科搏锐	2024/1/30	A 轮	数千万人民币	谊安医疗	中科搏锐基于 NIRS 原理，并结合中科院自动化所脑网络组研究中心在脑部结构与光学特性方面积累的技术，研发了无创、多通道、实时监测的便携式无创脑氧监护仪和穿戴式无线脑氧头带。

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) 中合基因加速装备产业化应用

近日，天津中合基因科技有限公司（以下简称“中合基因”）宣布完成一笔数千万元人民币 Pre-A 轮融资。本轮融资由北洋海棠基金领投，杏泽资本和联想创投跟投，募集资金将用于加速 DNA 生物合成仪及相关装备的迭代升级及市场拓展。中合基因成立于 2022 年，是国内首家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。目前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。

(2) 奥锐特期望将量子计算用于新药开发和合成生物学

近日，奥锐特投资华翊博奥（北京）量子科技有限公司，同时奥锐特公司网站显示公司有介入量子科技以及 AI 赋能相关领域。公司期望未来将量子计算用于新药开发和合成生物学。奥锐特药业股份有限公司主营业务是特色原料药和医药中间体的研发、生产和销售。主要产品为呼吸系统类、心血管类、抗感染类和神经系统类药物，包括氟美松等原料药和中间体。

国外公司

(3) 吉利德和 Arcus 重新确定了 TIGIT 单抗联合开发项目的优先级

1 月 29 日，吉利德和 Arcus 宣布修订合作和股权投资。吉利德以每股 21.00 美元的价格投资 3.2 亿美元 Arcus 普通股，吉利德在 Arcus 的持股比例提高至 33%。2024 年 1 月的最新合作中，吉利德和 Arcus 重新确定了 TIGIT 单抗 domvanalimab 联合开发项目的优先级，重点推进 III 期临床研究 STAR-121（肺癌）和 STAR-221（胃肠癌）。此外，两家公司还计划启动一项新的 III 期临床研究 STAR-131。

(4) AcuraStem 重点研发渐冻症等神经退行疾病药物

近日，AcuraStem 宣布已成功从美国国立卫生研究院（NIH）和国防部（DOD）筹集到近 700 万美元的 ALS/FTD 研究基金。AcuraStem 研发的疾病建模平台 iNeuroRx 能够发现创新、有效、作用广泛的治疗方法。该公司的第一个小分子药物候选药物 AS-1，用于肌萎缩侧索硬化症，于 2021 年初开始临床试验，之后该公司将重点关注基于患者的策略，开发治疗额外神经退行性疾病的方法，利用先进的细胞重编程和人工智能技术，通过针对患者的治疗改变神经退行性疾病的护理标准。

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	2024/2/20	Cepharanthine analogs mining and genomes of <i>Stephania</i> accelerate anti-coronavirus drug discovery	陈士林等	《Nature Communications》	该研究通过对千金藤属三种植物的基因组高质量组装、千金藤属植物中苜蓿异喹啉生物碱的生物合成途径推测、千金藤素等苜蓿异喹啉生物碱的广谱抗冠状病毒活性解析，系统研究了千金藤素天然生物合成途径中系列代谢产物的广谱抗冠状病毒活性，为加速广谱抗冠状病毒药物开发提供了坚实基础。

酶	2024/2/08	Convenient synthesis and delivery of a megabase-scale designer accessory chromosome empower biosynthetic capacity	元英进等	《Cell Research》	该研究发现用 CRISPR/Cas9 在酿酒酵母所有染色体的着丝粒上诱导双链断裂可以有效地消除二倍体酵母中的一个染色体组。在酵母 CRISPR/Cas9 介导的单倍化的基础上, 该研究开发了一种方法在酵母中基于单倍化的 DNA 组装和传递, 提出将 DNA 组装过程嵌套到 CRISPR/Cas9 编程单倍化周期中, 以建立一种大规模的 DNA 迭代组装方法。
酶	2024/1/29	A non-carboxylative route for the efficient synthesis of central metabolite malonyl-CoA and its derived products	谭在高等	《Nature Catalysis》	本研究设计了一种全新的“丙酮酸(C3)-3-氧代丙酸(C3)-丙二酰辅酶A”的路径(NCM 途径), 首次实现了非乙酰 CoA 依赖的 malonyl-CoA 的生物合成, 且该途径的催化速率是天然合成途径的 1000 倍。
蛋白质	2024/1/23	Unnatural Extender Unit Biosynthesis and Application in Polyketides Structural Modification	张俊等	《合成生物学》	该研究总结了近十年来报道的聚酮非天然延伸单元的三种重要的酶促合成方法, 通过挖掘新颖的延伸单元合成酶并探索其底物宽泛性, 或利用酶工程手段改造延伸单元合成酶的底物催化范围, 获得了大量自然界不存在的延伸单元。
酶	2024/1/15	Cellulosomal hemicellulases: indispensable players for ensuring effective lignocellulose bioconversion	刘亚君等	《Green Carbon》	该研究全面论述了纤维小体中半纤维素酶的类型、丰度、调控、活力及其在解除半纤维素对纤维小体抑制作用中的重要性, 进而提出了未来基于半纤维素酶实现纤维小体定向强化的可能。

资料来源: Advanced Science, Nature, Green Carbon, 合成生物学, 华安证券研究所

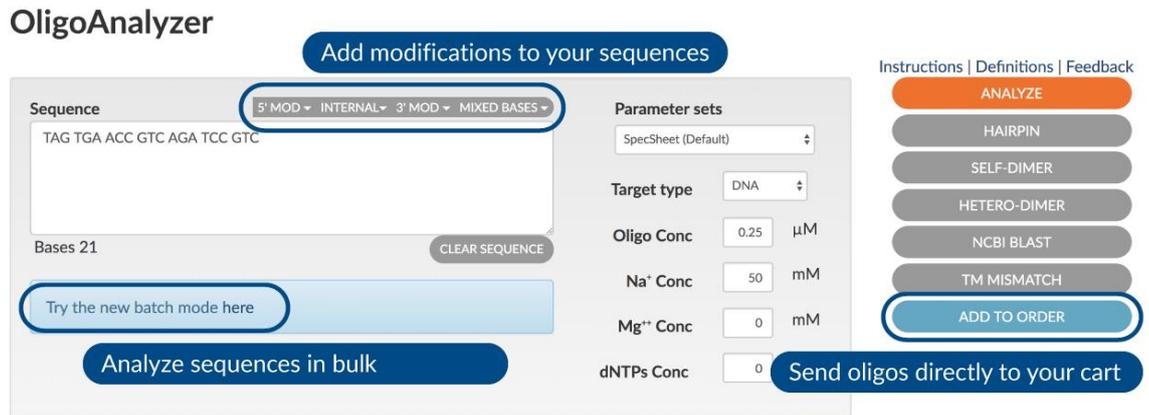
2 周度公司研究:IDT—打造独有的寡核苷酸制造技术

Integrated DNA Technologies 是一家合成生产新一代寡核苷酸制造的生物技术公司。美国 Integrated DNA Technologies 公司 (简称 IDT), 总部位于美国爱荷华州科勒尔维尔, 成立于 1987 年, 是基因组学领域开发的领先者, 也是公认的定制核酸生产行业的领导者。IDT 凭借在 DNA 合成领域的领导能力, 为基因组学应用开发了专有技术, 例如下一代测序、CRISPR 基因组编辑、合成生物学、数字 PCR 和 RNA 干扰。通过 GMP 服务, IDT 的产品被科学家用于研究多种癌症以及大多数遗传性和传染性疾病。

Integrated DNA Technologies 独有的寡核苷酸分析工具能够便捷的分析并计算出所需要的寡核苷酸 GC 含量、消光系数等数据, 利用这些数据能够轻松定制出具有工业规模制造可行性的创新解决方案。Integrated DNA Technologies 能够应用丰富的经验和最新的科学进展, 提供各种高质量的定

制和预先设计的寡核苷酸，适用于 PCR、克隆、下一代测序、CRISPR 和其他应用。Integrated DNA Technologies 运用专有的合成平台，通过内部设计与开发大多数组件。这些组件包括满足最苛刻的寡核苷酸要求的专用合成器，以及有助于确保快速周转时间的高通量自动化系统。Integrated DNA Technologies 控制这些变量的能力使得公司能够始终如一地生产用于常规和专业应用的高质量寡核苷酸。

图表 7 Integrated DNA Technologies 独有的寡核苷酸分析工具



资料来源：Integrated DNA Technologies 官网，华安证券研究所

Integrated DNA Technologies 依托寡核苷酸合成开发了各种基因组学应用。 IDT 在基因组学方面的应用主要分为四大部分，第一部分是 NGS 产品线；第二部分 PCR 引物探针；第三部分是在功能基因组学的应用，例如近年来 Crispr 技术中所用到的功能蛋白、模板 DNA、向导 RNA 等；第四部分是基因片段的合成，以此给各种药物研发和抗体开发的企业提供原材料。

Integrated DNA Technologies 具有全球化的布局，同时产量质量过硬。 作为全世界最大的寡核苷酸合成供应商，IDT 目前全球分布有 5 大工厂，其中三个在美国，一个在欧洲，另一个位于新加坡，每天能生产约 9 万条寡核苷酸，有超过 1000 条的基因序列的合成。IDT 的合成寡核苷酸之所以受到全世界用户的青睐，正是因为它的高质量标准。IDT 采用的依旧是合成柱法的方式，每条寡核苷酸单独合成。目前，IDT 两种合成标准每个碱基的偶联效率分别在 99.4% 和 99.6%，而市场上偶联效率的平均水平是 98.5%。

截至目前，美国生物技术企业 Integrated DNA Technologies 宣布已成功完成 4 次收购。 最近一次的收购是 Integrated DNA Technologies 以 4800 万美元的价格收购了 ArcherDX。Integrated DNA Technologies 旨在利用强大的技术平台推进分子病理学。

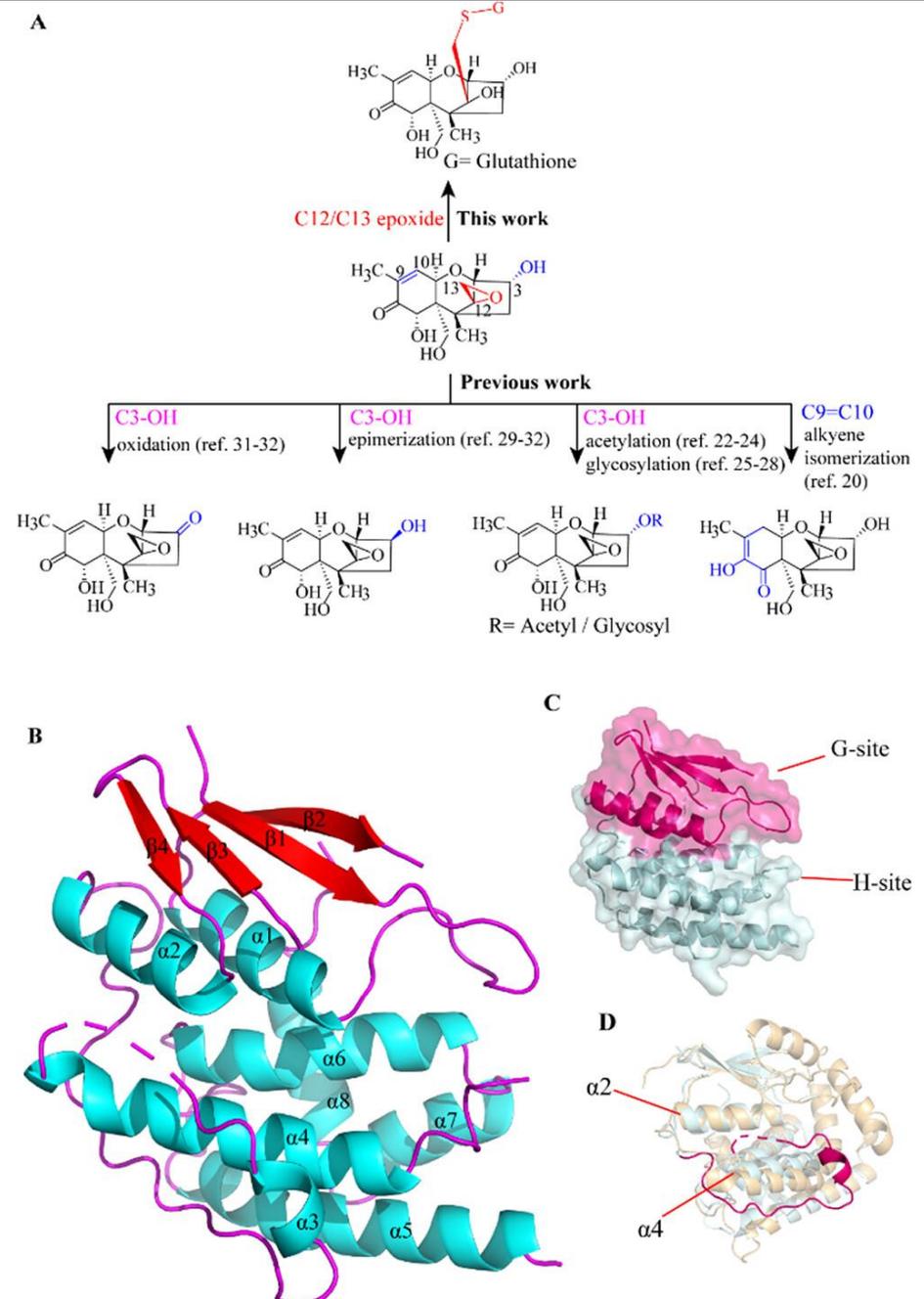
3 重点事件分析: DON 降解酶取得新突破

近日，北大-清华生命科学联合中心、北京大学化学与分子工程学院雷晓光教授与北大-清华生命科学联合中心、生命科学学院肖俊宇副教授在国际化学领域顶级期刊 Journal of the American Chemical Society 发表文章“Enzymatic Degradation of Deoxynivalenol with the Engineered Detoxification Enzyme Fhb7”，构建了产生降解 DON 的新型酶的枯草芽孢杆

菌，其可以在 72 小时内降解 72% 的 DON，并且相比于体外使用降解酶，这种策略的酶降解半衰期最高提高了 266.7 倍，使其工业化应用成为可能。

Fhb7 编码一种谷胱甘肽转移酶，能够利用谷胱甘肽破坏关键致毒 C12/C13 环氧基团实现 DON 的降解。但其热稳定性差，催化机制难以捉摸，限制了其工业应用价值。研究团队通过解析了 Fhb7 的晶体结构，并且利用结构生物学、氢氘交换质谱、计算化学、生物化学等多学科交叉的手段详细阐明了 Fhb7 的催化机制和 DON 结合口袋，这为 Fhb7 进一步工程设计以扩大其底物范围奠定了坚实的基础。

图表 8 DON 降解酶的转化和 Fhb7 的整体结构图示



资料来源：《Enzymatic Degradation of Deoxynivalenol with the Engineered Detoxification Enzyme Fhb7》，华安证券研究所

研究团队通过定向进化和理性设计提高酶热稳定性。团队使用三步高通量筛选策略的定向进化，结合基于序列的策略设计了两个具有所需热稳定性、活性和广泛底物范围的 Fhb7 变体 V29P 和 M10，成功将其 Tm 值提升 15℃，M10 的半衰期 (t1/2) 延长近 270 倍。在单端孢菌素家族成员（具有与 DON 相同的有毒基团 C12/C13 环氧化物）测试两种变体的应用潜力，其对 15-乙酰基-脱氧雪腐镰刀菌烯醇（15-ADON）、雪腐镰刀菌烯醇（NIV）、二乙酰氧基雪腐镰刀菌烯醇（DAS）和 T-2 毒素的活性均优于 Fhb7。

研究团队应用含有霉菌毒素解毒基因的益生菌代替纯化的蛋白质提高了产物的合成能力。研究中使用大肠杆菌和枯草芽孢杆菌（饲料工业中允许使用）作为底盘细胞，可以成功表达目的蛋白，且表达水平较高（M10 分别比野生型高 40% 和 2 倍）。表达 M10 的大肠杆菌菌株在 37 度孵育 72 小时后可 100% 降解 DON，过表达 Fhb7 的菌株仅降解 55% 的 DON。在枯草芽孢杆菌中，数据则为 72% 和 53%。

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。