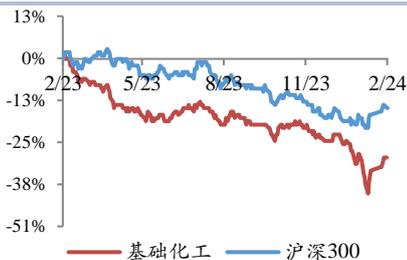


合成生物学周报：上海化工区建大宗生物化学品转化平台，生物制造菌株空间工程取得重要进展

行业评级：增持

报告日期：2024-03-10

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（2024/03/04-2024/03/08）华安合成生物学指数下跌1.44个百分点至861.42。上证综指上涨0.63%，创业板指下跌0.92%，华安合成生物学指数跑输上证综指2.06个百分点，跑输创业板指0.52个百分点。



相关报告

- 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 20230304
- 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 20230227
- 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

厌氧降解技术有望“根治”白色污染

随着“限塑禁塑”趋严，在“碳达峰”、“碳中和”的大背景下，对于传统塑料企业如何开发绿色和经济有效的可降解技术成为当下关注的热点，格域新材料科技（江苏）有限公司首创的厌氧生物降解技术，从源头助力国家“双碳”目标，解决传统塑料PP、PE、PVC、PET可降解问题。

全国政协委员，中国中化党组书记、董事长李凡荣：加快我国数字农业高质量发展

今年全国两会期间，全国政协委员，中国中化党组书记、董事长李凡荣建议，通过支持数字农业基础设施建设、健全农业农村数据共享机制、完善产学研合作机制等，加快我国数字农业高质量发展。李凡荣表示，当前，我国数字农业仍然处于起步阶段，数字农业技术及设施装备推广应用仍面临基础弱、成本高、人才少

等问题。为此，李凡荣建议，多措并举推动我国数字农业高质量发展。

- **电子气体发展须瞄准高精尖**

3月7日，由中国工业气体工业协会和中国电子气体生产与利用百人会主办的第四届中国电子气体发展高峰论坛暨2024中国电子气体百人会年度论坛在京召开。中国工业气体工业协会理事长马银川指出，目前我国电子气体产业产品大都是中低端，不少存在产能过剩甚至严重过剩，高端产品、尖端技术严重短缺，行业须瞄准高端化、差异化领域，提升产品的精细化、专用化、系列化水平。

- **高端溶聚丁苯橡胶国产化再添助力**

3月4日，中国石油独山子石化分公司、华东化工销售分公司与中策橡胶集团股份有限公司签订的溶聚丁苯橡胶技术合作框架协议正式生效。此次产销业务与应用领域的强强联合，将着力提高原始创新能力，突破溶聚丁苯橡胶领域“卡脖子”瓶颈，实现高端溶聚丁苯橡胶国产化。

- **上海化工区建大宗生物化学品转化平台**

近日，上海化工区与上海合成生物学创新中心签署战略合作协议，共建大宗生物化学品转化平台。同时，上海合成生物学创新中心大宗生物化学品转化平台管理公司合作意向书也签署完成。上海合成生物学创新中心战略发展委员会主席、北京清华工业开发研究院院长金勤献介绍说，此次上海合成生物学创新中心与上海化工区深度合作，共同建设的大宗生物化学品转化平台，是上海合成生物学创新中心成立后第一个落地建设的转化平台和产业基地。该平台将打通从多样性的生物质原料到标准化的化学品转化的全过程，融合推动上海化工区的产业朝着绿色化、低碳化、高端化方向发展。

- **大化所实现酵母生物合成黄腐醇**

近日，中国科学院大连化学物理研究所生物技术研究部合成微生物学研究团队在黄酮类天然产物合成生物学研究方面取得新进展。研究团队以酿酒酵母为宿主，通过强化和平衡生物合成途径，以及提高限速步骤异戊烯基化的转换效率，实现黄腐醇（又名黄腐酚）异源生物合成。

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	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:AMYRIS——独家自动化和机器学习技术	12
3 重点事件分析:生物制造菌株空间工程取得重要进展	13
4 风险提示	14

图表目录

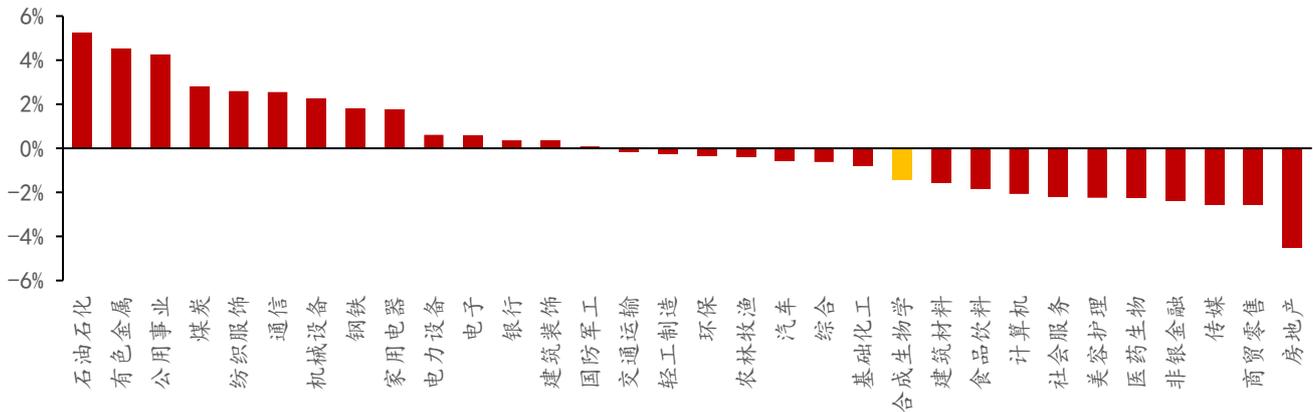
图表 1 合成生物学市场表现	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十	4
图表 4 行业相关公司市场表现	6
图表 5 2024 年行业公司融资动态	8
图表 6 行业科研进展汇总	10
图表 7 AMYRIS 通过发酵生产大麻酚	12
图表 8 刺激响应性蛋白质笼结构和人工细胞代谢区室构建方法图示	13

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/03/04-2024/03/08）合成生物学领域个股整体表现一般，下跌1.44%，排名第22。行业内共有47家公司下跌，11家公司上涨。涨幅靠前的公司为华恒生物（+11%），属于化工行业。

图表 1 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 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	华恒生物	190	120.59	44.92	11.17	11%	0%	8%
医药	浙江震元	28	8.27	28.75	1.40	9%	28%	-8%
化工	苏州龙杰	17	7.81	-76.32	1.37	5%	34%	-20%
化工	东方盛虹	700	10.59	48.30	1.91	2%	3%	0%
化工	圣泉集团	176	22.42	24.85	1.99	1%	16%	0%
医药	丽珠集团	319	39.00	18.03	2.65	1%	3%	13%
食品、生物医药	梅花生物	319	10.85	10.23	2.25	1%	1%	15%
工业	楚天科技	54	9.18	13.82	1.16	1%	14%	-22%
食品、生物医药	双汇发展	1015	29.29	17.25	5.04	1%	0%	14%
医药	金城医药	59	15.38	40.04	1.60	0%	16%	-15%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/03/04-2024/03/08）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是爱博医疗（-12%）、东宝生物（-8%）、新日恒力（-8%）、安琪酵母（-7%）、双塔食品（-6%）。跌幅前五的公司1家来自化工，3家来自食品、生物医药、1家来自医药。

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
医药	爱博医疗	154	146.18	53.61	7.41	-12%	-9%	-21%
食品、生物医药	东宝生物	30	5.04	25.59	1.86	-8%	31%	-22%
化工	新日恒力	13	1.97	-3.96	3.30	-8%	25%	-45%
食品、生物医药	安琪酵母	270	31.06	20.20	2.71	-7%	-10%	-11%
食品、生物医药	双塔食品	53	4.28	-43.55	2.25	-6%	23%	-6%

食品、生物医药	华熙生物	288	59.71	35.60	4.15	-6%	2%	-23%
食品、生物医药	东方集团	58.17	1.59	-5.77	0.32	-6%	5%	-31%
生物医药	康龙化成	352	21.93	25.25	3.35	-6%	6%	-37%
生物医药	诺唯赞	94	23.55	-40.63	2.35	-6%	2%	-39%
医药	普洛药业	156	13.27	14.82	2.51	-5%	-1%	-22%

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) 博骥源医药推进核心管线 BGT-002 高胆固醇血症适应症 2 期临床试验

近日，博骥源医药宣布该公司已顺利完成 A 轮首期融资。本期融资由宁波富藏创业投资基金和部分自然人共同完成，主要用于推进博骥源医药核心管线 BGT-002 高胆固醇血症适应症的 2 期临床试验。公开资料显示，博骥源医药成立于 2020 年 9 月，由中国科学院上海药物研究所三位资深科学家南发俊博士、谢欣博士和李静雅博士联合创办。该公司以对原始创新“病-靶-药”核心理念的深刻理解和高度认同为基础，聚焦肿瘤及慢性病领域，以“best-in-class”、“first-in-class”为目标，持续研发小分子创新药。

(2) 必扬医药推进 IND 注册申报研究

苏州必扬医药科技有限公司（“必扬医药”）于近日宣布再次获得数千万元 PreA+轮融资。本轮由源津创投独家投资，所募资金将用于加速推进必扬医药在眼科与肿瘤领域首推的两个管线的（中美）IND 注册申报研究。苏州必扬医药科技有限公司成立于 2021 年 4 月，总部位于苏州工业园区生物医药产业园（BioBAY）。

(3) 信诺维完善自主创新的靶向治疗

苏州信诺维医药科技股份有限公司（以下简称“信诺维”或“公司”）成功完成了 7 亿元的 E 轮系列融资。本轮融资由腾讯投资和国鑫投资联合领投，济南产发、华控投资、粤开资本、辰海资本、浦东创投、卓璞资本等多家知名机构共同参与，老股东正心谷资本持续支持。本轮募集资金将主要用于推进公司多条管线的国内外临床试验，完善自主创新的靶向治疗、抗感染和 PROTAC 三大技术平台，加速生产基地运营以及商业化团队建设，推动产品早日上市惠及广大患者。

国外公司

(4) Kenai Therapeutics 提交 RNDP-001 的 IND 申请

Kenai Therapeutics 是一家生物技术公司，致力于开创治疗神经系统疾病的下一代方法，利用诱导多能干细胞（iPSC）技术发现和开发治疗神经系统疾病的异体神经元替代细胞疗法平台。2 月 29 日，Kenai Therapeutics 宣布获得 8200 万美元的 A 轮融资，这笔融资由 Alaska Permanent Fund Corporation、Cure Ventures 和 The Column Group 共同领投，Euclidean Capital 和 Saisei Ventures 参投。该公司的候选产品 RNDP-001 是一种 iPSC 衍生的异体多巴胺祖细胞疗法，用于治疗特发性和遗传性帕金森病，在帕金森病临床前模型中显示出强大的存活率、神经支配和行为挽救能力。此次融资所得将使该公司能够提交 RNDP-001 的 IND 申请，并完成将于年内启动的一期临床试验。

(5) Bloomhill Therapeutics 推进其针对多种高需求癌症和自身免疫性疾病的多个内部发现和开发项目

Bloomhill Therapeutics, Inc., 一家专注于设计和开发用于治疗癌症和自身免疫性疾病的小分子药物的生物技术公司, 今天宣布结束一轮1亿美元的B系列融资。本轮投资由 Colt Ventures 牵头, 新的和现有的投资者参与, 包括 Cormorant Asset Management、OrbiMed、Vivo Capital、Hercules BioVentures Partners LLC、Plaisance Capital Management LLC 和 H&D Asset Management 等。此次融资使该公司筹集的总资本达到 1.73 亿美元。Bloomhill 将利用这些收益推进其针对多种高需求癌症和自身免疫性疾病的多个内部发现和开发项目进入诊所。

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	271	46.40	71.05	2.43	-2%	-3%	-10%
化工	华恒生物	190	120.59	44.92	11.17	11%	0%	8%
化工	中粮科技	112	6.01	-46.76	1.05	-4%	-4%	-11%
化工	东方盛虹	700	10.59	48.30	1.91	2%	3%	0%
化工	圣泉集团	176	22.42	24.85	1.99	1%	16%	0%
化工	新日恒力	13	1.97	-3.96	3.30	-8%	25%	-45%
化工	金丹科技	27	14.99	22.73	1.69	-2%	28%	-29%
化工	华峰化学	339	6.83	14.38	1.39	0%	-2%	-4%
化工	联泓新科	228	17.05	46.21	3.22	-1%	11%	-14%
化工	雅本化学	57	5.89	57.85	2.34	-3%	12%	-24%
化工	苏州龙杰	17	7.81	-76.32	1.37	5%	34%	-20%
化工	元利科技	32	15.25	12.47	1.03	-1%	25%	-27%
化工、食品	山东赫达	53	15.37	18.93	2.60	-4%	8%	-22%
工业	溢多利	24	4.98	615.33	0.93	-2%	28%	-38%
工业	平潭发展	41	2.13	-18.67	1.72	-2%	13%	-12%
工业	楚天科技	54	9.18	13.82	1.16	1%	14%	-22%
工业、医药	蔚蓝生物	25	10.03	35.77	1.50	-2%	23%	-28%
医药	华东医药	562	32.04	20.77	2.77	-4%	1%	-23%
医药	浙江震元	28	8.27	28.75	1.40	9%	28%	-8%
医药	翰宇药业	122	13.76	-30.06	10.81	0%	33%	-15%
医药	广济药业	20	5.52	-53.49	1.35	-2%	28%	-31%
医药	丽珠集团	319	39.00	18.03	2.65	1%	3%	13%
医药	苑东生物	62	51.56	25.30	2.41	-1%	9%	-5%
医药	普洛药业	156	13.27	14.82	2.51	-5%	-1%	-22%
医药	浙江医药	91	9.46	25.61	0.96	-3%	-1%	-14%
医药	金城医药	59	15.38	40.04	1.60	0%	16%	-15%
医药	康弘药业	158	17.13	16.28	2.08	-1%	7%	-4%
医药	亿帆医药	145	11.83	107.54	1.61	-4%	5%	-16%
医药	鲁抗医药	55	6.11	22.91	1.55	-1%	12%	-12%
医药	爱博医疗	154	146.18	53.61	7.41	-12%	-9%	-21%
医药	华北制药	81	4.70	-11.53	1.51	-5%	5%	-20%
医药	健康元	217	11.65	14.89	1.63	-3%	-4%	-3%

医药	科伦药业	416	27.20	18.34	2.23	-1%	2%	-2%
食品、生物医药	保龄宝	21	5.74	39.43	1.07	-2%	20%	-30%
食品、生物医药	安琪酵母	270	31.06	20.20	2.71	-7%	-10%	-11%
食品、生物医药	东方集团	58	1.59	-5.77	0.32	-6%	5%	-31%
食品、生物医药	梅花生物	319	10.85	10.23	2.25	1%	1%	15%
食品、生物医药	华熙生物	288	59.71	35.60	4.15	-6%	2%	-23%
食品、生物医药	嘉必优	22	13.04	46.78	1.51	-2%	24%	-33%
食品、生物医药	双塔食品	53	4.28	-43.55	2.25	-6%	23%	-6%
食品、生物医药	双汇发展	1015	29.29	17.25	5.04	1%	0%	14%
食品、生物医药	莲花健康	83	4.65	90.72	5.57	-1%	25%	-34%
食品、生物医药	祖名股份	20	16.10	58.69	1.92	-4%	23%	-27%
食品、生物医药	金字火腿	58	4.81	245.65	2.26	0%	15%	-11%
食品、生物医药	美盈森	44	2.88	23.71	0.87	-1%	22%	-18%
食品、生物医药	东宝生物	30	5.04	25.59	1.86	-8%	31%	-22%
生物医药	诺唯赞	94	23.55	-40.63	2.35	-6%	2%	-39%
生物医药	华大基因	175	42.38	139.02	1.76	-4%	-6%	-16%
生物医药	贝瑞基因	28	7.89	-7.47	1.29	-5%	32%	-27%
生物医药	百济神州	1240	126.72	-24.26	6.29	-1%	8%	-16%
生物医药	新和成	554	17.91	20.42	2.29	-1%	8%	9%
生物医药	康龙化成	352	21.93	25.25	3.35	-6%	6%	-37%
生物医药	特宝生物	239	58.77	52.48	14.15	0%	-2%	37%
生物医药	诺禾致源	63	15.06	33.05	3.01	-4%	3%	-39%
化工	富祥药业	45	8.13	-16.62	1.72	-1%	25%	-27%
化工	亚香股份	22	27.33	21.74	1.42	-4%	8%	-22%
化工、生物医药	巨子生物	0	36.00	26.7828	9.4609	-2%	28%	-38%
化工、生物医药	锦波生物	166	243.27	71.64	19.57	-2%	13%	-12%

注：收盘价截止日期为 2024 年 3 月 8 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，光声制药、天原药业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。

2024 年 2 月 24 日，先声药业发布公告，其子公司先声再明将完成 9.7 亿元融资。此次融资投前估值 75 亿元，投后估值 84.7 亿元。国投招商（先进制造）领投 8 亿元，中深新创投资 1 亿元，杏泽资本投资 5000 万元，中和资本投资 2000 万元。先声再明是先声药业集团旗下专注于抗肿瘤创新药研发、生产和商业化的生物医药公司，成立于 2020 年 12 月，2023 年起独立运营，致力于以突破性治疗手段，解决中国乃至全球肿瘤领域巨大的未满足临床需求。先声再明的研发策略聚焦肺癌、胃肠道肿瘤、妇科肿瘤等核心领域，机制上重点关注肿瘤免疫、癌症驱动基因、合成致死等。在药物形式上，先声再明布局蛋白工程、T cell engager、NK cell engager、AI 辅助分子设计、蛋白降解剂、ADC 等。先声再明着力打造高价值创新研发管线，已上市产品组合包含科赛拉、思维达、恩度三款全球创新药，正创造业绩快速增长曲线。

近日，ProteinLogic 宣布已完成 135 万美元种子轮融资，投资方为「盖茨基金会」。ProteinLogic 是一家英国生物标记物发现和开发服务商，致力于开

发一种新型诊断平台和诊断产品，以解决感染和炎症疾病中未满足的医疗需求。

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
光声制药	2024.3.1	A 轮	1 亿人民币	东方富海	光声制药是一家光/声动力治疗方式提供商，专注于研发、生产和商业化具有自主知识产权的创新型光敏剂产品，主要产品为抗肿瘤光敏剂“注射用华叶啉钠”。
天原药业	2024.2.29	拟收购	未披露	北陆药业	承德天原药业是一家中成药生产商，主要从事抗感冒类、消化类和其他中成药品的研发、生产和销售。其产品包括片剂、丸剂、散剂、胶囊剂、颗粒剂等，品种丰富，如金莲花颗粒、济生肾气丸和补肾强身片等。
烁星生物	2024.2.28	A+ 轮	数千万人民币	珠海科创投、珠海高新投、珠海市科技天使基金、广大汇通	烁星生物是一家创新驱动型生物制药公司，专注于创新药物的发现和开发，以及全球范围内的临床研究和商业化。该公司拥有全球首创的 VHH 抗体发现和工程优化平台，致力于产生具有高亲和力和高生物活性的 VHH 抗体候选对象。
沙东生物	2024.2.28	股权转让	5108.36 万人民币	海特生物	北京沙东生物技术有限公司是一家从事具有自主知识产权创新性新药研发的国家高新技术企业。该公司专注于靶向抗肿瘤药物的研发，致力于解决肿瘤领域的未满足临床需求。
先声再明	2024.2.26	战略融资	9.7 亿人民币	国投招商、优山资本、杏泽资本、中和资本	先声再明是先声药业集团旗下的生物医药公司，专注于抗肿瘤创新药的研发、生产和商业化。该公司聚焦于肺癌、胃肠道肿瘤、妇科肿瘤等核心领域，以突破性治疗手段解决肿瘤领域的未满足临床需求。
鲲石生物	2024.2.26	Pre-A 轮	数千万人民币	国铸资本、得时资本	鲲石生物是一家位于深圳的生物医药公司，专注于巨噬细胞药物治疗实体瘤的开发和临床应用。该公司拥有基因编辑、生物材料和合成生

					物学驱动的工程化巨噬细胞技术平台，致力于打造巨噬细胞为核心的闭环产业链。
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。

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) 光声制药加速公司在光动力治疗领域新产品研发

近日，上海光声制药有限公司成功完成上亿元人民币 A 轮融资。本轮融资由东方富海独家投资，融资款项将用于全面加速公司在光动力治疗领域新产品研发及首款产品商业化。上海光声制药有限公司致力于推动光/声动力等激发性治疗方式的发展，主要聚焦在具有自主知识产权的创新型光敏剂及其相关产品的研发、生产、商业化。上海光声制药目前主要产品-抗肿瘤光敏剂“注射用华卞啉钠”系国家化药 1 类新药，是国内仅有的进入 III 期注册性临床阶段的抗肿瘤光敏剂，也是国家十二五、十三五的“重大新药创制专项”。目前华卞啉钠首个 III 期注册临床研究患者入组已进入尾声，将有望于近年内以晚期食管癌适应症获批上市，开辟全球肿瘤治疗领域的又一蓝海赛道。

(2) 烁星生物开发创新多功能抗体药物

近日，北京烁星生物医药科技有限公司（简称：烁星生物）宣布完成数千万元人民币 A+轮融资。烁星生物成立于 2019 年，位于北京中关村生命科学园，是一家创新驱动型生物制药公司，致力于创新药物的发现和开发；以自有 VHH 多抗生物药平台技术为基础，聚焦突破当前缺乏治疗方案的适应症，开发全球同类首个（First-in-Class）与同类最优（Best-in-Class）的创新多功能抗体药物，以及在全球范围内的临床研发及商业化。

国外公司

(3) Elektra Health 扩展其循证医疗服务平台

2 月 21 日，女性健康公司 Elektra Health 获得 330 万美元融资，由 UPMC 旗下的创新、商业化和风险投资机构 UPMC Enterprises 领投，Wavemaker 360 以及现有投资者 Flare Capital Partners 和 Seven Seven Six Fund 参投。这使公司股权融资总额达到 760 万美元。来自 UPMC Enterprises 的 Kathryn Heffernan 和来自 Wavemaker 360 的 Monica Jain 博士已加入 Elektra 董事会。公司新一轮融资将用于在支付方、自我保险雇主和新市场之间扩展其循证医疗服务平台。

(4) Deka Biosciences 推进产品线和药品生产

生物技术公司 Deka Biosciences（以下简称“Deka”）近日宣布，公司已成功完成 2000 万美元的 B2 轮融资，本轮融资由 MPM BiolImpact 牵头的生命科学投资者组成的银团投资，其他投资者包括 Leaps by Bayer、O-Bio (Echo Investment Capital)、Viva BioInnovator、Alexandria Venture Investments、Amana Investments、Plains Ventures、ATEM Capital 和首席执行官 John Mumm。在收到美国食品及药物管理局（FDA）关于评估 DK210（表皮生长因子受体）新药（IND）申请的进行通知函后，Deka 公司将继续进行临床试验，此次融资所得将支持 Deka 公司推进产品线和药品生产。此外，MPM-BiolImpact 公司的 Detlev Biniszkiwicz 博士将加入 Deka 董事会。

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	2024/2/26	Bright and stable monomeric green fluorescent protein derived from StayGold	张汉斌等	《Nature Methods》	他们采用定向进化的策略，成功开发出了 StayGold 的单体版本，命名为 mBaoJin。该荧光单体不仅继承了原蛋白的优异特性，还具备了更广泛的应用潜力。通过对 mBaoJin 在不同 pH 条件下的晶体结构进行分析，并将其与 StayGold 及其他主流荧光蛋白进行比较，他们还揭示了单体化所必须的关键氨基酸突变，并进一步阐明了其优异光稳定性的分子机制。mBaoJin 的亮度高和光稳定性强，加之其出色的化学稳定性，使其成为研究细胞及亚细胞结构形态和动态变化过程中，特别是超分辨显微成像技术和膨胀显微技术的理想荧光蛋白工具。
酶	2024/2/21	A tailored series of engineered yeasts for the cell-dependent treatment of inflammatory bowel disease by rational butyrate supplementation	吴嘉豪等	《Gut Microbes》	该研究团队联合对酿酒酵母进行工程化改造，成功构建了一系列具备不同丁酸合成能力的酵母菌株。研究团队聚焦于消化系统重大慢病的发生发展规律与益生菌的代谢网络，通过精准设计新型工程益生菌的代谢途径，在肠道中实现了丁酸的定制化合成与释放，为炎症性肠病患者的个性化治疗提供了新的可能。
蛋白质	2024/2/20	Cepharanthine analogs mining and genomes of Stephania 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、千金藤属植物中苜基异喹啉生物碱的生物合成途径推测、千金藤素等苜基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	2024/1/28	Increased CO2 fixation enables high carbonyl yield production of 3-hydroxypropionic acid in yeast	刘子鹤等	《Nature Communications》	在生物基础生产领域，二氧化碳固定在降低生产成本和提高效率方面发挥着关键作用。近日，一项关于利用二氧化碳固定的基因工程突破取得了重要进展。研究团队以 3-羟丙酸（3-HP）为例，展示了二氧化碳固定如何实现接近理论产量的生产，为生物基础生产的商业化打下了坚实基础。

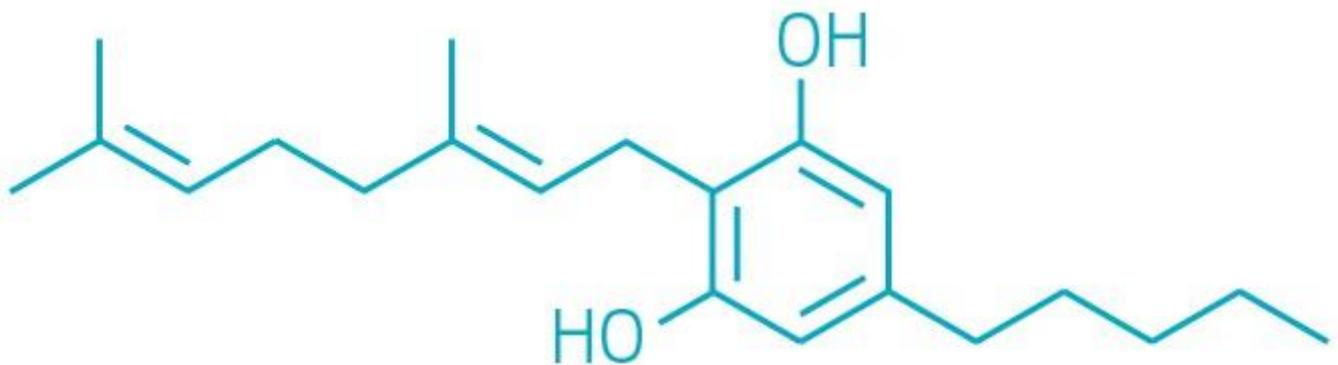
资料来源：Advanced Science, Nature, 华安证券研究所

2 周度公司研究:Amryis——独家自动化和机器学习技术

Amryis 是一家合成生物技术和可再生化学品公司。美国 Amryis 公司，总部位于加利福尼亚州埃默里维尔，成立于 2003 年，于 2010 年 9 月 28 日在纳斯达克上市。Amryis 服务于特种和高性能化学品、香精香料、化妆品成分、药品和营养保健品市场，是这些领域的科技领导这，为全球客户提供服务。Amryis 使用一系列先进技术，包括最先进的机器学习、机器人和人工智能，研究合成生物学技术。

Amryis 搭建了先进的合成生物学自动化设施平台，既用于加速学术研究，也用于推动产业发展。该平台帮助研究人员将特定的基因线路设计自动化装载到活细胞中，并辅以高通量测试。其搭建的自动化菌株改造平台 μ PharmTM，可用于萜类化合物及其结构衍生物的生产、筛选及活性测试，具备 DNA 设计和组装、菌株转化与挑选、表型测试、高通量筛选、放大实验等功能，是业界目前最大型的工程化平台之一。

图表 7 Amryis 通过发酵生产大麻酚



Cannabigerol

资料来源：c&en，华安证券研究所

Amryis 依托自动化平台积累大量数据。Amryis 的研发过程主要分为三步，第一步，确定目标分子、代谢路径，Amryis 在过去 10 年积累了大量的代谢通路数据，并形成了一个数据库，用于寻找分子的可能代谢通路。这一自动化生化路径设计系统为其早期通路的发现带来了极大方便。第二步，载体和菌株筛选。Amryis 有 830 万个菌株积累，每年可构建 52 万个新菌株。同时，公司设计了一种类似编程语言的 GSL 语言，可以更加高效地编辑载体。这个过程中，建立了自动化工作模组、高通量筛选和快速测试。第三步，HTS 筛选+机器学习模拟产量。正如前面介绍，其每月可以筛选 60 万个菌株，获得包括代谢、遗传和表型等诸多菌种信息，最终通过 AI 来学习和预测未来那些有可能量产分子的菌株。

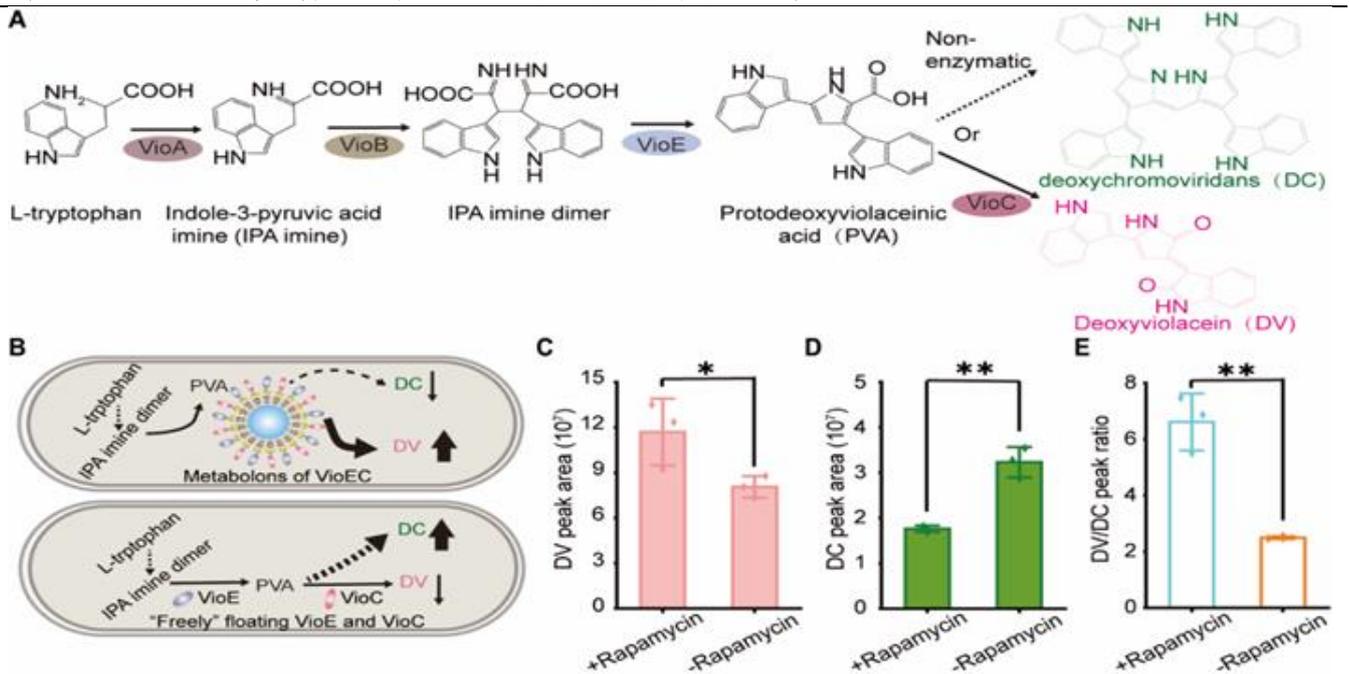
截至目前，Amryis 已进行 6 次收购。最近一次收购是收购 MenoLabs 公司，以求获得方向上的进展。

3 重点事件分析:生物制造菌株空间工程取得重要进展

今日，大连理工大学生物工程学院/智能生物制造教育部重点实验室、大连理工大学生物工程学院康巍副教授、博士研究生马晓与中科院深圳先进院医药所张华威老师再见国际化学领域顶级期刊 *Journal of the American Chemical Society* 发表文章“Dynamic metabolons using stimuli-responsive protein cages”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。

自然细胞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 8 刺激响应性蛋白质笼结构和人工细胞代谢区室构建方法图示



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

研究团队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。

研究团队利用光诱导的二聚化结构域取代化学诱导结构域创建了光响应蛋白质笼。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。

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。