

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

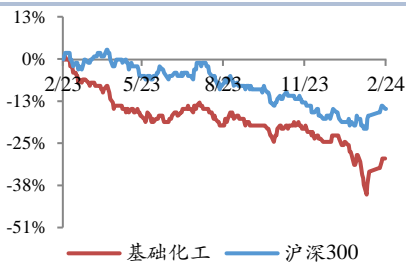
行业评级：增持

报告日期：2024-03-26

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

联系人：刘天其

执业证书号：S0010122080046

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（2024/03/18-2024/03/22）华安合成生物学指数下跌 6.07 个百分点至 855.37。上证综指下跌 0.22%，创业板指下跌 0.79%，华安合成生物学指数跑输上证综指 5.85 个百分点，跑输创业板指 5.28 个百分点。



相关报告

- 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
- 合成生物学：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 20240311
- 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

- 国家能源局：2024 年原油产量稳定在 2 亿吨以上，天然气保持快速上产态势**
据国家能源局 3 月 22 日消息，国家能源局印发《2024 年能源工作指导意见》(以下简称《指导意见》)。《指导意见》明确，2024 年全国能源生产总量要达到 49.8 亿吨标准煤左右。煤炭稳产增产，原油产量稳定在 2 亿吨以上，天然气保持快速上产态势。发电装机达到 31.7 亿千瓦左右，发电量达到 9.96 万亿千瓦时左右，“西电东送”输电能力持续提升。
- 2024 世界新能源产业博览会新闻发布会在天津召开**
在新闻发布会上，世界新能源产业博览会组委会主席赵国强、中国工程院院士、天津大学国家储能技术产教融合创新平台主任王成山、天津天开发展集团有限公司董事长张雪颖、世界新能源产业博览会组委会秘书长刘雪莱分别致辞发言、预祝博览会成功举办，并

在各方见证下进行了 2024 世界新能源产业博览会启动仪式。

- **中国氮肥工业协会研判——今年春耕氮肥“保供稳价”形势乐观**

从供应端看，据中国氮肥工业协会预计，2024 年新增合成氨产能 280 万吨，新增尿素产能 469 万吨，其中上半年将投产合成氨 220 万吨、尿素 335 万吨。从需求端看，据农业农村部估算，2024 年春耕期间农用化肥需求量为 2175 万吨纯养分，与 2023 年基本持平。其中，农用氮肥需求量为 937 万吨纯氮，比去年同期减少 28 万吨。非农应用领域方面，为了提振国内房地产市场，国家出台了解除限购、降低房贷利率等一系列精准调控政策，预计 2024 年房地产市场景气度将好转，这将利好人造板行业。此外，电力行业 2024 年底前将有 130 多台套脱硝机组完成液氨改尿素改造，也会增加尿素需求。综合估算，2024 年非农领域尿素需求量预计增加约 200 万吨，至 2150 万吨左右，但脱硝用商品氮的需求预计会小幅下降。
- **华恒生物发布个人护理原料品牌 Bioblanca1,3-丙二醇**

3 月 21 日，华恒生物在上海发起「合成生物创造个人护理行业未来」主题论坛暨 Bioblanca®1,3-丙二醇品牌发布会，与业内权威专家学者、个人护理行业品牌方等共同见证天然来源 Bioblanca®1,3-丙二醇的诞生。Bioblanca®1,3-丙二醇延续了华恒生物作为合成生物领跑者的科技基因，名称中的“Bio”表示生物科技和自然生态，“Blanca”在西班牙语中是“白色”的意思，白色被视为纯净、清新和无瑕的象征，它代表着华恒生物致力于运用合成生物技术的力量，打造天然、安全、高效的创新原料，赋能个人护理品牌对纯净美妆的追求，助推全球个人护理行业可持续发展的使命和承诺。在产品开发层面，Bioblanca®1,3-丙二醇以可再生资源为原料，通过生产菌种构建、菌株培养与发酵工艺、提纯工艺的改良，在产品质量、转化效率、生产规模等方面已经达到国际领先水平。
- **天津：提质增粮推技术，护农增效提单产**

3 月 13 日，天津市农业农村委在天津市宝坻区开展了以“提质增粮推技术 护农增效提单产”为主题的 2024 年天津市“农机 3·15”消费者权益日活动。在活动现场宣读了《提质增粮推技术 护农增效提单产——“农机 3·15”活动倡议书》，农机产销企业代表分别宣读了《质量服务承诺书》并签字承诺。现场设立了质量投诉、春耕春管、技术指导、执法监督、惠农政策五个咨询台，接待相关服务咨询，发放了《农机用户购机指南》《农机质量投诉服务指南》《农机投诉案例讲解分析》《天津市农业机械报废补贴办理指南》等宣传资料。针对广大农机使用者关心的农机配件质量问题，技术人员现场为大家讲解了真假农机配件鉴别方法和正确的采购途径，以及与农机购置有关的注意事项。
- **首例以合成糖为原料进行生物制造的案例出现**

近日，大阪大学的研究人员和合作伙伴开发了一种使用化学合成的非天然糖作为原材料的创新生物制造技术，并发表在 ChemBioChem 期刊上。这是世界上首例以合成糖为原料进行生物制造的案例，这一成就将有助于采购不与食品竞争的可持续原糖，并有望进一步扩大生物制造。

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:MODERNA—先进的 MRNA 治疗技术	13
3 重点事件分析:活体生物药个性化治疗取得新进展	14
4 风险提示	15

图表目录

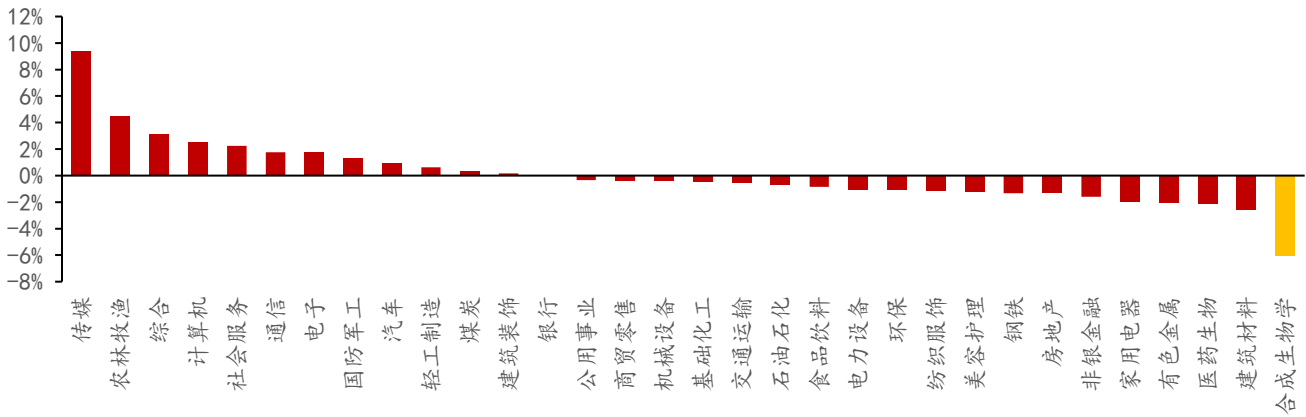
图表 1 合成生物学市场表现	5
图表 2 行业个股周度涨幅前十	5
图表 3 行业个股周度跌幅前十	5
图表 4 行业相关公司市场表现	7
图表 5 2024 年行业公司融资动态	9
图表 6 行业科研进展汇总	12
图表 7 MODERNA THERAPEUTICS 先进的 MRNA 治疗技术	13
图表 8 工程菌代谢调控示意图	14

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/03/18-2024/03/22）合成生物学领域个股整体表现一般，下跌6.07%，排名第32。行业内共有33家公司下跌，25家公司上涨。涨幅靠前的公司为贝瑞基因（+42%），属于生物医药行业。

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 (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
生物医药	贝瑞基因	41	11.55	-10.93	1.88	42%	60%	-11%
化工	新日恒力	21	3.01	-6.06	5.04	38%	60%	-18%
食品、生物医药	金字火腿	64	5.26	268.63	2.48	8%	10%	-7%
食品、生物医药	美盈森	50	3.25	26.75	0.98	8%	16%	-10%
食品、生物医药	嘉必优	25	14.89	53.41	1.72	7%	21%	-25%
化工	苏州龙杰	18	8.35	-81.60	1.47	5%	22%	-18%
工业	溢多利	27	5.59	690.71	1.04	4%	15%	-31%
化工、生物医药	巨子生物	0	42.80	31.84	11.25	4%	15%	-31%
工业、医药	蔚蓝生物	28	10.90	38.87	1.63	3%	13%	-24%
医药	广济药业	21	5.98	-57.95	1.46	3%	16%	-28%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/03/18-2024/03/22）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是圣泉集团（-9%）、亿帆医药（-8%）、华熙生物（-7%）、安琪酵母（-7%）、翰宇药业（-7%）。跌幅前五的公司1家来自化工，2家来自食品、生物医药、2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 (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	圣泉集团	157	20.01	22.18	1.78	-9%	-3%	-10%
医药	亿帆医药	140	11.41	103.72	1.56	-8%	-2%	-28%
食品、生物医药	华熙生物	279	57.85	34.49	4.02	-7%	-6%	-24%
食品、生物医药	安琪酵母	253	29.07	19.88	2.51	-7%	-14%	-20%
医药	翰宇药业	112	12.63	-27.59	9.92	-7%	1%	-21%

医药	爱博医疗	135	127.97	46.93	6.49	-7%	-19%	-30%
生物医药	康龙化成	342	21.27	24.49	3.25	-7%	-3%	-35%
化工	华恒生物	175	110.88	41.30	10.27	-6%	-2%	-2%
医药	华东医药	556	31.70	20.55	2.74	-6%	-4%	-23%
化工、食品	山东赫达	51	14.89	18.34	2.52	-6%	-4%	-23%

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) 中博瑞康建设现代化生产体系

近日，中博瑞康（上海）生物技术有限公司完成近亿元人民币 B 轮融资。本轮融资由道彤投资领投，启鲲基金和金觉投资跟投，老股东高科新浚、远翼投资及创新工场持续加码。所筹资金将主要用于建设现代化生产体系、全线增强研发实力和全球注册证能力，高速拓展全球关键市场。中博瑞康于 2021 年在上海奉贤成立，并在临港设有生产基地，是一家细胞与基因治疗领域的智能工具开发与服务平台企业。公司自主研发和生产的家族化细胞制备智能化设备、耗材和试剂产品，广泛应用于细胞与基因药物开发、CDMO、医用药用干细胞制备与应用、脐血库管理与细胞存储等领域，可以满足客户在细胞自动分离、培养、洗涤、分装、冻存以及复苏等工艺环节的应用需求。

(2) 诺善科技公司全功能微流控类器官芯片的临床前研究

近日，北京诺善科技有限公司（以下简称“诺善科技”）完成千万元人民币天使轮融资。本轮融资由无限基金 SEE FUND 独家投资，资金将用于公司全功能微流控类器官芯片的临床前研究。诺善科技成立于 2024 年 1 月，核心团队和技术来自北京理工大学及北京协和医院。诺善科技团队长期深耕微流控芯片及其在临床医学领域的应用研究，具备国内领先的复杂全功能微流控芯片研制能力。在国家重点研发计划等多项国家级科研项目的支持下，团队专注开发用于肺癌药敏测试的全功能微流控芯片，目前已完成芯片原型开发，并在北京协和医院开展了国内首个基于微流控芯片的癌症药敏测试前瞻性临床队列研究。

(3) 骆华生物推进类器官芯片技术的智能化和标准化

近日，苏州骆华生物科技有限公司成功完成数千万元 A 轮融资，本轮融资由千行资本领投，元素投资跟投。此轮融资将用于类器官芯片技术的智能化和标准化，为客户提供一站式解决方案。在肿瘤、肾病、肝病、皮肤病、遗传病、罕见病等领域开发更仿生的药物实验模型，同时根据自身的技术优势，构建标准化培养体系，推动行业标准的发展。完善骆华生物在长三角、大湾区、京津冀、华中区域的商业布局。

国外公司

(4) Wobble Genomics 推进其 RNA 检测技术的商业化进程

近日，Wobble Genomics 宣布已完成 850 万英镑融资，由 Mercia Ventures 和 BGF 领投，IQ Capital、EOS Advisors 和爱丁堡大学的风险基金 Old College Capital 提供支持。本轮融资用于推进其 RNA 检测技术的商业化进程。Wobble Genomics 是一家生物测序技术开发公司，由 Richard Kuo 博士于 2021 年创立，他在生物学和生物工程领域拥有超过 15 年的经验，其中包括在该大学的罗斯林研究所从事长读长 RNA 测序研究超过 10 年。

(5) Phase Genomics 开发新的抗菌药物发现平台

近日, Phase Genomics 宣布获得比尔和梅琳达·盖茨基金会 150 万美元的种子轮投资。公司打算利用这笔资金开发一个新的抗菌药物发现平台。Phase Genomics 公司 2015 年成立, 总部位于美国西雅图。Phase Genomics 利用 Hi-C 及邻近连接技术进行染色体组装、宏基因组组装、基因组结构变异及结构的分析。提供动物、植物、微生物及人样本 Hi-C 建库试剂盒, 同时也提供基因组及宏基因组组装的相关软件及分析服务, 目前是世界做 Hi-C 建库试剂盒最权威的公司之一。

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	溢多利	27	5.59	690.71	1.04	4%	15%	-31%
工业	平潭发展	42	2.17	-19.02	1.76	0%	3%	-16%
工业	楚天科技	58	9.75	14.68	1.23	-2%	14%	-18%
工业、医药	蔚蓝生物	28	10.90	38.87	1.63	3%	13%	-24%
化工	新日恒力	21	3.01	-6.06	5.04	38%	60%	-18%
化工	苏州龙杰	18	8.35	-81.60	1.47	5%	22%	-18%
化工	金丹科技	30.55	16.91	25.65	1.91	2%	19%	-21%
化工	元利科技	33	16.08	13.14	1.08	0%	13%	-22%
化工	富祥药业	51	9.28	-18.97	1.97	0%	13%	-22%
化工	雅本化学	58	6.03	59.23	2.39	-2%	4%	-25%
化工	华峰化学	331	6.68	14.07	1.36	-3%	-1%	-5%
化工	中粮科技	109	5.84	-45.44	1.02	-3%	-5%	-15%
化工	联泓新科	229	17.17	46.53	3.24	-3%	8%	-12%
化工	东方盛虹	665	10.06	45.88	1.81	-4%	-9%	-3%
化工	凯赛生物	256	43.80	67.07	2.29	-5%	-10%	-16%
化工	亚香股份	23	28.50	22.67	1.48	-6%	-4%	-23%
化工	华恒生物	175	110.88	41.30	10.27	-6%	-2%	-2%
化工	圣泉集团	157	20.01	22.18	1.78	-9%	-3%	-10%
化工、生物医药	巨子生物	0	42.80	31.84	11.25	4%	15%	-31%
化工、生物医药	锦波生物	150	220.70	50.12	15.76	0%	3%	-16%
化工、食品	山东赫达	51	14.89	18.34	2.52	-6%	-4%	-23%
生物医药	贝瑞基因	41	11.55	-10.93	1.88	42%	60%	-11%
生物医药	华大基因	181	43.65	143.19	1.82	1%	-1%	-18%
生物医药	诺禾致源	63	15.21	33.38	3.04	0%	-1%	-39%
生物医药	特宝生物	267	65.62	58.60	15.80	0%	11%	53%
生物医药	诺唯赞	96	24.10	-41.57	2.40	-2%	-1%	-32%
生物医药	百济神州	1196	133.33	-25.54	6.63	-3%	14%	-9%
生物医药	新和成	523	16.93	19.31	2.16	-3%	-2%	1%
生物医药	康龙化成	342	21.27	24.49	3.25	-7%	-3%	-35%
食品、生物医药	金字火腿	64	5.26	268.63	2.48	8%	10%	-7%
食品、生物医药	美盈森	50	3.25	26.75	0.98	8%	16%	-10%
食品、生物医药	嘉必优	25	14.89	53.41	1.72	7%	21%	-25%
食品、生物医药	保龄宝	23	6.21	42.66	1.16	3%	12%	-25%
食品、生物医药	祖名股份	21	17.10	62.33	2.04	2%	9%	-24%

食品、生物医药	东方集团	61	1.66	-6.03	0.33	0%	2%	-25%
食品、生物医药	莲花健康	92	5.11	99.69	6.13	0%	19%	-22%
食品、生物医药	双汇发展	986	28.46	16.76	4.90	-1%	-4%	10%
食品、生物医药	东宝生物	30	5.10	25.89	1.88	-1%	13%	-23%
食品、生物医药	梅花生物	301	10.21	9.45	2.12	-3%	-4%	9%
食品、生物医药	双塔食品	53	4.31	-43.85	2.26	-3%	8%	-8%
食品、生物医药	安琪酵母	253	29.07	19.88	2.51	-7%	-14%	-20%
食品、生物医药	华熙生物	279	57.85	34.49	4.02	-7%	-6%	-24%
医药	广济药业	21	5.98	-57.95	1.46	3%	16%	-28%
医药	科伦药业	465	30.22	20.53	2.49	1%	17%	8%
医药	鲁抗医药	57	6.39	23.26	1.62	0%	6%	-14%
医药	苑东生物	65	54.41	26.70	2.54	0%	7%	0%
医药	浙江震元	26	7.93	32.45	1.34	-1%	8%	-14%
医药	华北制药	83	4.85	-11.90	1.56	-1%	2%	-23%
医药	丽珠集团	309	37.65	17.40	2.56	-2%	0%	9%
医药	金城医药	63	16.35	42.57	1.71	-2%	17%	-12%
医药	康弘药业	159	17.28	16.42	2.10	-2%	5%	-9%
医药	健康元	209	11.22	14.34	1.57	-4%	-6%	-10%
医药	浙江医药	90	9.31	25.20	0.94	-4%	-3%	-18%
医药	普洛药业	154	13.09	14.62	2.48	-6%	-4%	-23%
医药	华东医药	556	31.70	20.55	2.74	-6%	-4%	-23%
医药	爱博医疗	135	127.97	46.93	6.49	-7%	-19%	-30%
医药	翰宇药业	112	12.63	-27.59	9.92	-7%	1%	-21%
医药	亿帆医药	140	11.41	103.72	1.56	-8%	-2%	-28%

注：收盘价截止日期为 2024 年 3 月 22 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，上海泰楚生物技术有限公司完成 A+轮融资，参与投资的机构包括泰煜投资，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 平方米的服务设施。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。

近日，Alamar Biosciences 完成了 1 亿美元 C 轮融资的首轮募集，并预计在未来 30 天内完成额外 2800 万美元的续轮融资，募集金额达 1.28 亿美元（约合人民币 9.21 亿元）。本轮融资由 Sands Capital 领投，同时也得到了 Pura Vida Investments 和多家战略投资机构的支持。包括夏尔巴投资在内的所有主要机构老股东也持续追加投资。本轮融资后，Sands Capital 的管理合伙人 Ian Ratcliffe 将加入 Alamar 的董事会。本轮融资将用于支持加速推进蛋白质组学产品的商业化。Alamar Biosciences 是一家致力于通过精准蛋白质

组学技术实现疾病最早期检测的私有生命科学公司。公司的专有 NULISA 平台与 ARGO HT 系统紧密结合，利用最新的基因组学进展，实现了单位阿托摩尔级别的检测灵敏度，远超市场上现有的最敏感蛋白检测技术。

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
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 平方米的服务设施。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。
中博瑞康	2024.03.04	B 轮	近亿元人民币	道彤投资、启鲲基金、金觉投资、高科新浚、远翼投资、创新工场	中博瑞康于 2021 年在上海奉贤成立，并在临港设有生产基地，是一家细胞与基因治疗领域的智能工具开发与服务平台企业。公司自主研发和生产的家族化细胞制备智能化设备、耗材和试剂产品，广泛应用于细胞与基因药物开发、CDMO、医用药用干细胞制备与应用、脐血库管理与细胞存储等领域，可以满足客户在细胞自动分离、培养、洗涤、分装、冻存以及复苏等工艺环节的应用需求。
诺善科技	2024.03.04	天使轮	千万级人民币	无限基金 SEE Fund	诺善科技成立于 2024 年 1 月，核心团队和技术来自北京理工大学及北京协和医院。诺善科技团队长期深耕微流控芯片及其在临床医学领域的应用研究，具备国内领先的复杂全功能微流控芯片研制能力。在国家重点研发计划等多项国家级科研项目的支持下，团队专注开发用于肺癌药敏测试的全功能微流控芯片，目前已完成芯片原型开发，并在北京协和

					医院开展了国内首个基于微流控芯片的癌症药敏测试前瞻性临床队列研究。
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产品的研发、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。
--

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) 黑玉科学加速多条创新产品线的推动

近日，黑玉科学完成 Pre-A 轮融资。本轮融资参与方包括水木梧桐、方正和生，杭州资本旗下国舜投资、产业方投资者，老股东泰格医药旗下泰煜投资、红杉中国持续加注。本轮资金将主要用于设备生产、注册申报以及市场拓展、启动生产基地建设，并加速多条创新产品线的推动。

(2) 途深智合进一步加强 AI+蛋白质平台的研发

近日，途深智合完成了天使轮融资，由诚美资本投资。本轮所得资金将进一步加强 AI+蛋白质平台的研发。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、医药酶的活性和产率。

国外公司

(3) CryoCloud 发现药物中快速且可扩展的 3D 蛋白质结构测定

近日，CryoCloud 完成 50 万欧元种子轮融资，投资方为 Nina Capital。CryoCloud 是一家荷兰生物数据分析云平台提供商，提供了一个基于云的 cryoEM 数据分析平台，用于药物发现中快速且可扩展的 3D 蛋白质结构测定。

(4) Alamar Biosciences 加速推进蛋白质组学产品的商业化

近日，Alamar Biosciences 完成了 1 亿美元 C 轮融资的首轮募集，并预计在未来 30 天内完成额外 2800 万美元的续轮募集，募集金额达 1.28 亿美元（约合人民币 9.21 亿元）。本轮融资由 Sands Capital 领投，同时也得到了 Pura Vida Investments 和多家战略投资机构的支持。包括夏尔巴投资在内的所有主要机构老股东也持续追加投资。本轮融资后，Sands Capital 的管理合伙人 Ian Ratcliffe 将加入 Alamar 的董事会。本轮融资将用于支持加速推进蛋白质组学产品的商业化。

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
合成生物学	2024/3/6	When Synthetic biology meets Medicine	马英新等	《Life Medicine》	该综述聚焦于合成生物学工具对医学应用的思维革命，分为加速、升级和革新三个阶段，全面概述了近年来合成生物学在药物的发现及生产、疾病的诊断、疾病的治疗中的作用。
蛋白质	2024/3/1	Dynamic metabolons using stimuli-responsive protein cages	康巍	《Journal of the American Chemical Society》	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。
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	2024/2/6	High plasticity of ribosomal DNA organization in budding yeast	戴俊彪	《Cell reports》	酵母基因之间存在的复杂相互作用网络给酵母基因组的精简设计带来很大挑战。戴俊彪团队在染色体臂范围内建立了两类针对非重复序列的高效精简策略：1) 基于 Sc2.0 合成染色体中引入的重排系统 (SCRaMbLE) 的非理性随机删减策略 (见 BioArt Genome Biology 两连发 戴俊彪组报道人工基因组高效简化策略——Sc3.0 正式拉开序幕)，2) 基于理性设计原则的自下而上的逐步增加核心基因的合成策略 (BioArtMED Nat Commun Sc3.0 重要进展，酿酒酵母染色体臂的精简与重构)。


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

2 周度公司研究:Moderna—先进的 mRNA 治疗技术

Moderna 是一家制药和生物技术公司。美国 Moderna 公司，总部位于马萨诸塞州，成立于 2010 年，专注于 RNA 疗法，主要是 mRNA 疫苗。该公司唯一的商业产品是 Moderna COVID-19 疫苗，商品名为 Spikevax。该公司拥有 45 种候选治疗方法和疫苗，其中 38 种已进入临床试验。该公司的流水线还包括基于细胞疗法的治疗：正在开发的松弛素融合蛋白用于治疗急性失代偿性心力衰竭。它还包括使用 OX40 配体、白细胞介素 23、IL36G 和白细胞介素 12 进行癌症免疫治疗的候选药物，特别是乳腺癌、尿路上皮癌、淋巴瘤和黑色素瘤的治疗。

Moderna 在 COVID-19 疫情中，仅用时 25 天完成了新冠疫苗的序列设计和疫苗生产；62 天完成了首个受试者给药；322 天完成 FDA 文件提交。2020 年 12 月，Moderna 新冠 mRNA 疫苗产品 Spikevax 获美国 FDA 紧急使用授权，并于 2022 年 1 月正式获批。2021 年度，Spikevax 发放知数超过 8 亿剂，创造营收 177 亿美元。

图表 7 Moderna Therapeutics 先进的 mRNA 治疗技术



mRNA early development engine

Across our internally developed and partnered mRNA programs, we are **simultaneously advancing** mRNA development candidates for many diseases into and through clinical studies.

Our services

Our mRNA EARLY DEVELOPMENT ENGINE™ services combine internal and external capabilities for process development, toxicology studies, global regulatory interactions, and clinical study preparation and execution for our mRNA vaccines and therapeutics. These services are designed to deliver many investigational mRNA vaccines and therapeutics to human proof of concept data.

资料来源：Moderna 官网，华安证券研究所

除新冠疫苗外，Moderna 还积极布局肿瘤疫苗及其他治疗性药物研发。2018 年，Moderna 和默沙东达成合作，开发个性化肿瘤疫苗 mRNA-4157。该疫苗可以编码 34 种肿瘤新抗原，并在头颈癌中收获积极结果。Moderna 凭借在 mRNA 领域的领先实力，已与全球多家头部药企、政府机构、基金会及研究所达成广泛协议，包括 AstraZeneca、MERCK、VERTEX、Bill & Melinda Gates Foundation 等。

截至目前，Moderna 已经完成 6 项投资。最近一次投资是在 2023 年 9 月 11 日，对象是 immatics biotechnologies。

3 重点事件分析:活体生物药个性化治疗取得新进展

近日，天津大学吴嘉豪博士研究生、黄鹤教授与天津医科大学曹晓沧教授等在国际生物领域期刊 Gut Microbes 发表文章“A tailored series of engineered yeasts for the cell-dependent treatment of inflammatory bowel disease by rational butyrate supplementation”，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。

炎症性肠病（Inflammatory Bowel Disease, IBD），是一种慢性、复发性肠道炎症性疾病，特点为病因未明、病程迁延不愈、症状多样且难以治愈。近年来，丁酸作为一种具有潜在治疗效果的短链脂肪酸，在对 IBD 的治疗中备受关注。作为肠道菌群的重要代谢产物之一，丁酸对肠道健康具有至关重要的作用。它不仅能够调节肠道免疫、维护肠黏膜屏障的完整性，还能通过促进有益菌生长和抑制有害菌繁殖来维持肠道菌群平衡。由于丁酸气味难闻，常规途径给药刺激性强、生物利用度低，在对 IBD 的临床治疗中直接应用丁酸存在障碍。

图表 8 工程菌代谢调控示意图

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。