

合成生物学周报：凯赛生物与韩国 3P 公司签订合资协议，大肠杆菌高产聚酯单体改造取得进展

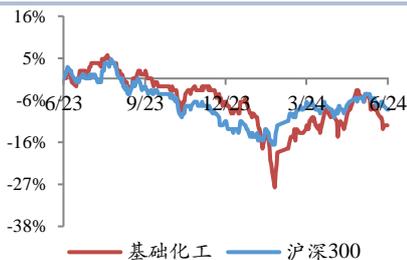
行业评级：增持

主要观点：

报告日期：2024-06-12

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（2024/06/03-2024/06/07）华安合成生物学指数上涨 2.54 个百分点至 831.58。上证综指下跌 1.15%，创业板指下跌 1.33%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 3.69 个百分点，跑赢创业板指 3.87 个百分点。

分析师：王强峰

执业证书号：S0010522110002

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

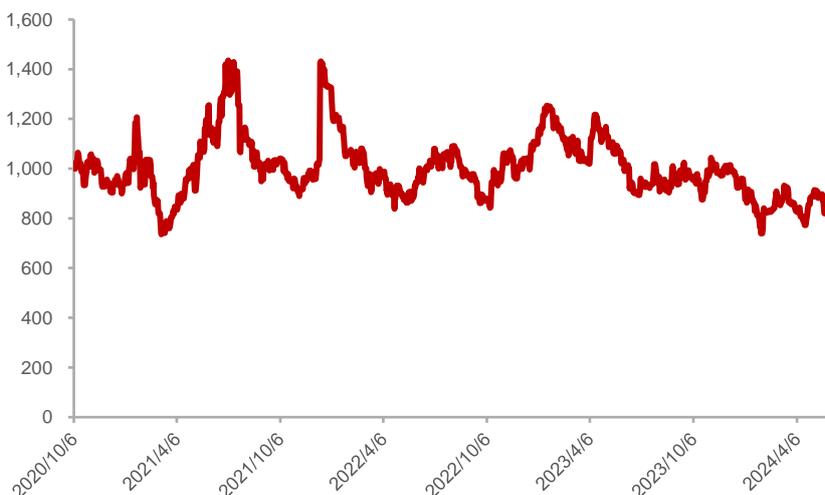
联系人：刘天其

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

1. 国家将鼓励西部发展多项特色化工工业，制冷剂 R22、MDI 价格上涨 2024-06-10
2. 合成生物学周报：华恒生物与巴斯夫达成新一轮战略合作，DPP-1 抑制剂临床试验成功 2024-06-03
3. 节能降碳行动方案出炉，高耗能准入门槛进一步提高 2024-06-03

- **新格元于 2024 基因组学节发布两款 AccuraSCOPE 单细胞产品**
近日，2024 年基因组学节(Festival of Genomics, FoG2024)于英国伦敦如期召开。作为单细胞技术创新领导者，新格元生物科技为本次会议带来两款单细胞产品：AccuraSCOPE® Single Cell Transcriptome and Genome Library Kit 和 AccuraSCOPE® Single Cell Full-Length Transcriptome Library Kit。AccuraSCOPE® Single Cell Transcriptome and Genome Library Kit 同时分析同一细胞内的基因组和转录组信息。这种方法可以进行深度单细胞基因组测序，扩增来自单个细胞的超微量 DNA。这将有助于检测 SNVs 和染色体畸变，并支持研究者识别细胞群体中低频变异。使用专有的磁珠捕

获技术，它可以捕获每个细胞中 5000-6000 个基因的转录本，同时可以保持与现有方法相当的 DNA 文库质量。同一细胞内转录组和基因组的联合分析将使我们能够全面了解正常发育和疾病过程中细胞异质性的程度及其功能。该试剂盒的简化工作流程让科学家可以在一天内完成多达 384 个单细胞 mRNA 和 DNA 文库的构建，显著降低时间和成本。（资料来源：公司公告，华安证券研究所）

- **2024 第 89 届中国国际医疗器械（春季）博览会（CMEF）在上海举行**

第 89 届 CMEF 将目光锁定在行业前沿领域，以数字化、智能化为核心，深度挖掘远程医疗、精准医疗、AI+智慧医疗以及银发经济市场的潜力和机遇。深度聚焦人工智能与医疗健康的深度融合，全力推动医疗行业的智能化、精准化发展。医学影像方面，AI 辅助诊断系统通过深度学习技术实现病灶识别与定量分析；手术室智能机器人则利用 AI 算法精确导航，助力医生完成高难度微创手术。此外，智能导诊、移动医护等服务也将全面升级，为患者提供更为便捷、个性化的就医体验。第 89 届 CMEF 将全方位展示 AI 如何赋能医疗行业，提升医疗服务效率，优化诊疗流程，实现个性化、精准化的医疗照护。（资料来源：CMEF，华安证券研究所）

- **擎科生物与博瑞泰达成战略合作**

北京擎科生物科技股份有限公司（以下简称“擎科生物”）与博瑞泰（天津）生物科技有限公司（以下简称“博瑞泰”）在擎科生物总部正式签署战略合作协议。梓熙生物总经理余大伍、博瑞泰总经理郑秀玉分别代表双方签约。擎科生物副总裁肖晓文、营销中心负责人韩晓刚、设备负责人谢文涛等；博瑞泰总监徐灿、总监马超，分别代表双方见证签约双方将秉承合作共赢、优势互补的理念，在前期良好的合作基础上，进一步推动双方在小核酸药物领域的业务协同，在特定靶点的 RNA 药物开发、定制化的化学修饰、大规模的化学合成、药物申报等方面深化合作，共拓市场，探索新的发展模式，为客户提供更高效、便捷、高性价比、高质量的小核酸药物解决方案。同时，双方探讨了病毒载体的包装、基因服务及科研转化模式，并将加深在病毒载体类产品业务领域的合作。（资料来源：公司公告，华安证券研究所）

- **Bota Bio 恩和生物与 Medichem 开启商业合作，推进可持续药物原料生产**

Bota Bio 恩和生物与 Medichem 正式宣布开启商业开发合作，旨在降低 API 制造成本的同时，赋能可持续性发展。Bota Bio Medichem 将共同推进两个高价值 API 项目。Bota 负责开发新型酶，以高效催化和可持续化的生产方式，最大程度地降低生产过程中对昂贵试剂和中间体的需求。Medichem 将在西班牙和马耳他的工厂负责 API 的研发、扩产、制造以及市场运营。（资料来源：公司公告，华安证券研究所）

- **凯赛生物与韩国 3P.COM 签订合资协议，致力于开发复合材料**

上海凯赛生物技术股份有限公司（以下简称“凯赛生物”）与韩国 3P.COM 公司（以下简称“3P”）日前在上海签订设立合资公司的协议。合资公司将致力于开发热塑性生物基聚酰胺复合材料的应用，

包括氢气储存和运输、城市空中交通、风电叶片等领域。这一合作旨在推动新能源、交通运输等领域新材料的可持续性发展，为实现净零排放提供技术支持。（资料来源：公司公告，华安证券研究所）

- **金斯瑞生物科技正式加入“科学碳目标倡议”，以实际行动践行可持续发展承诺**

科学碳目标倡议（SBTi）由全球环境信息研究中心（CDP）、联合国全球契约组织（UNGC）、世界资源研究所（WRI）和世界自然基金会（WWF）联合发起，旨在推动企业（包括金融机构）采取更加积极的碳减排行动和解决方案，提升企业在低碳经济转型中的竞争力。一直以来，金斯瑞致力于将创新科技应用于环保和可持续发展事业。根据《巴黎协定》提出的控制全球气温升幅在 1.5°C 以内的目标，金斯瑞将设定符合 SBTi 标准的温室气体减排目标，并向 SBTi 提交认证。为实现减碳承诺，金斯瑞已经采取了一系列积极措施。首先，公司通过优化生产工艺，提高能源利用效率，减少能源消耗和废物产生。其次，金斯瑞积极将可再生能源纳入能源结构，扩大可再生能源的使用。2024 年，公司将部署光伏发电项目，并购买绿色电力，以降低运营过程中的碳排放。此外，金斯瑞还将推动员工和供应商开展减碳行动，减少整个价值链上的碳排放，共同为应对气候变化贡献力量。（资料来源：公司公告，华安证券研究所）

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:SYNTHEGO—打造准确高效的基因编辑技术.....	13
3 重点事件分析:大肠杆菌高产聚酯单体吡喃酮二羧酸改造取得进展.....	15
4 风险提示.....	16

图表目录

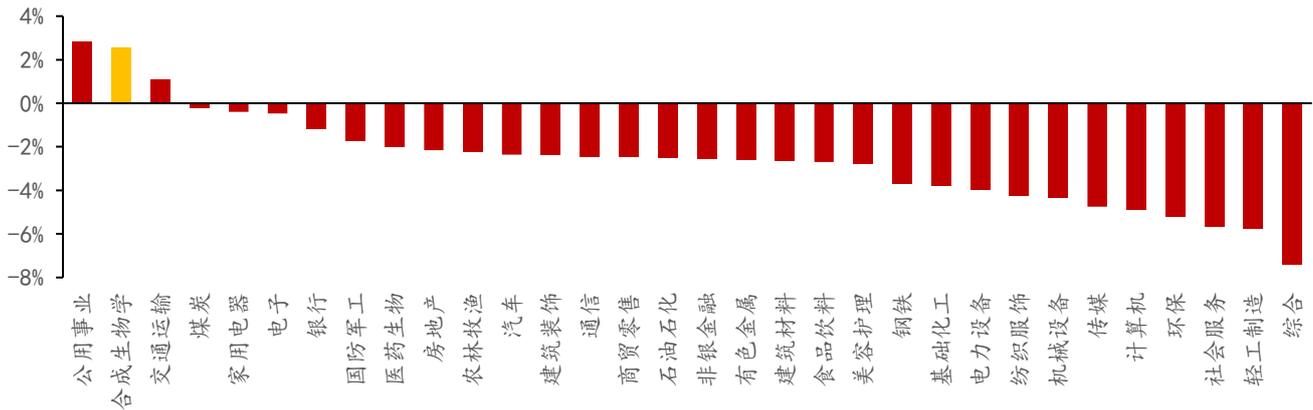
图表 1 合成生物学指数图表.....	1
图表 2 合成生物学市场表现.....	5
图表 3 行业个股周度涨幅前列.....	5
图表 4 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 5 行业相关公司市场表现.....	7
图表 6 2024 年行业公司融资动态.....	8
图表 7 行业科研进展汇总.....	12
图表 8 SYNTHEGO 独特的 CRISPREVOLUTION 进行基因编辑示意.....	14
图表 9 实现 PDC 的高效生物合成图示.....	15

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2024/06/03-2024/06/07）合成生物学领域个股整体表现较好，上涨2.54%，排名第2。

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列

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、生物医药	巨子生物	393.05	50.90	32.89	10.94	3%	-3%	52%
生物医药	百济神州	1224	124.12	-27.34	7.00	2%	-10%	8%
医药	丽珠集团	321	39.41	18.49	2.51	2%	-3%	7%
医药	康弘药业	209	22.71	18.33	2.55	2%	-2%	39%

资料来源：同花顺 iFind，华安证券研究所

本周（2024/06/03-2024/06/07）合成生物学领域，跌幅前列的公司分别是雅本化学（-11%）、诺禾致源（-11%）。跌幅前列的公司1家来自化工，1家来自生物医药。

图表4 行业个股周度跌幅前列

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	雅本化学	55	5.70	-30.32	2.43	-11%	-17%	0%
生物医药	诺禾致源	49	11.88	27.04	2.03	-11%	-21%	-27%
生物医药	贝瑞基因	26	7.48	-6.64	1.41	-11%	-19%	18%
化工	苏州龙杰	16	7.58	41.31	1.31	-10%	-8%	25%
食品、生物医药	嘉必优	24	13.97	23.19	1.57	-10%	-22%	18%
食品、生物医药	东方集团	50	1.37	-3.38	0.30	-9%	-17%	-15%
医药	广济药业	19	5.26	-12.69	1.42	-9%	-19%	14%
工业	溢多利	31	6.41	139.26	1.20	-9%	-27%	46%
食品、生物医药	保龄宝	21	5.80	35.69	1.10	-8%	-16%	12%
化工	华恒生物	138	87.70	30.40	7.26	-7%	-28%	-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) 新羿生物推动公司新业态发展

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。新羿生物成立于 2015 年，位于中关村科技园，是国家高新技术企业、北京市“专精特新”企业，专注于生命科学与分子诊断的自主创新，拥有在仪器、芯片、材料、试剂、软件等领域的高水平研发团队。

(2) 湘雅生物推动高端市场产业化发展

近日，湘雅生物宣布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。湖州湘雅生物成立于 2020 年 5 月 9 日，是一家专注于创伤修复、医学美容等领域的重组人胶原蛋白生物新材料研发生产商，其品牌包括花漱、MJE 等。

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。Pathios 成立于 2017 年，是一家专注于将创新科学转化为新药的药物发现与开发公司。公司专注于开发针对 pH 感应 G 蛋白偶联受体 GPR65 的小分子抑制剂，以对抗由大多数癌症中存在的酸性肿瘤微环境触发的 GPR65 介导的免疫细胞（包括肿瘤相关巨噬细胞）免疫抑制极化。

(4) Outrun Therapeutics 建立平台致力于实体瘤的治疗

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。

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
化工、生物医药	巨子生物	393.05	50.90	32.89	10.94	3%	-3%	52%
工业	平潭发展	31	1.59	-10.05	1.49	-16%	-23%	-22%
工业	溢多利	31	6.41	139.26	1.20	-9%	-27%	46%
工业	楚天科技	46	7.73	28.02	0.98	-3%	-16%	-9%
工业、医药	蔚蓝生物	34	13.63	41.62	2.00	-5%	-33%	53%
化工	雅本化学	55	5.70	-30.32	2.43	-11%	-17%	0%
化工	苏州龙杰	16	7.58	41.31	1.31	-10%	-8%	25%
化工	华恒生物	138	87.70	30.40	7.26	-7%	-28%	-25%
化工	富祥药业	52	9.39	-30.53	2.08	-7%	-18%	30%
化工	联泓新科	205	15.33	58.43	2.85	-7%	-12%	-3%
化工	金丹科技	28	15.16	32.52	1.76	-7%	-20%	14%
化工	亚香股份	21	25.80	26.94	1.33	-7%	-16%	0%
化工	元利科技	31	14.91	12.87	0.97	-6%	-18%	11%
化工	圣泉集团	171	20.18	21.39	1.68	-6%	1%	2%
化工	中粮科技	110	5.91	-19.06	1.06	-5%	-10%	-7%
化工	东方盛虹	558	8.44	246.59	1.61	-4%	-15%	-18%
化工	凯赛生物	276	47.27	66.55	2.45	-3%	-11%	-2%
化工	星湖科技	104	6.26	12.86	1.33	-2%	-22%	55%
化工	华峰化学	374	7.53	14.77	1.46	0%	-10%	8%
化工、生物医药	锦波生物	143	161.41	39.89	13.54	-5%	-7%	3%
化工、食品	山东赫达	46	13.48	22.92	2.23	-6%	-16%	-11%
生物医药	诺禾致源	49	11.88	27.04	2.03	-11%	-21%	-27%
生物医药	贝瑞基因	26	7.48	-6.64	1.41	-11%	-19%	18%
生物医药	诺唯赞	87	21.65	-572.90	2.17	-6%	-23%	-15%
生物医药	莱茵生物	53	7.14	59.28	1.70	-6%	-17%	11%
生物医药	康龙化成	316	19.55	23.56	2.78	-5%	-10%	-7%
生物医药	华大基因	156	37.59	242.77	1.57	-4%	-12%	-16%
生物医药	特宝生物	214	52.63	35.68	10.68	-4%	-9%	-14%
生物医药	新和成	580	18.78	19.81	2.26	-1%	-3%	14%
生物医药	百济神州	1224	124.12	-27.34	7.00	2%	-10%	8%
食品、生物医药	嘉必优	24	13.97	23.19	1.57	-10%	-22%	18%
食品、生物医药	东方集团	50	1.37	-3.38	0.30	-9%	-17%	-15%
食品、生物医药	保龄宝	21	5.80	35.69	1.10	-8%	-16%	12%
食品、生物医药	美盈森	40	2.58	17.38	0.77	-7%	-22%	1%
食品、生物医药	莲花健康	66	3.68	41.72	4.16	-7%	-14%	-9%
食品、生物医药	祖名股份	19	15.33	47.31	1.84	-6%	-19%	7%
食品、生物医药	双塔食品	54	4.38	27.64	2.07	-5%	-12%	16%
食品、生物医药	华熙生物	271	56.30	42.68	3.83	-4%	-10%	-9%
食品、生物医药	金字火腿	48	3.99	112.72	1.85	-3%	-14%	-10%
食品、生物医药	东宝生物	29	4.95	25.62	1.77	-3%	-20%	16%
食品、生物医药	双汇发展	862	24.89	17.83	3.90	-2%	-7%	-11%
食品、生物医药	安琪酵母	261	30.10	21.14	2.57	-2%	-4%	-10%

食品、生物医药	梅花生物	305	10.70	9.75	2.05	1%	-3%	4%
医药	翰宇药业	94	10.60	-17.13	12.52	-13%	-16%	-1%
医药	广济药业	19	5.26	-12.69	1.42	-9%	-19%	14%
医药	金城医药	60	15.66	28.97	1.61	-6%	-14%	10%
医药	华北制药	77	4.50	438.12	1.45	-6%	-15%	-4%
医药	鲁抗医药	67	7.49	25.06	1.82	-4%	-23%	27%
医药	浙江震元	24	7.28	29.55	1.23	-4%	-17%	5%
医药	亿帆医药	160	13.01	-33.96	1.90	-3%	-6%	9%
医药	浙江医药	94	9.73	22.05	0.96	-2%	-12%	0%
医药	健康元	231	12.35	16.24	1.62	-1%	-4%	3%
医药	华东医药	550	31.37	18.68	2.51	-1%	-4%	1%
医药	苑东生物	67	55.70	27.80	2.55	-1%	-8%	9%
医药	科伦药业	511	31.89	19.14	2.29	0%	-6%	25%
医药	爱博医疗	143	75.58	43.56	6.46	0%	-14%	-17%
医药	普洛药业	171	14.61	16.12	2.64	0%	-5%	10%
医药	康弘药业	209	22.71	18.33	2.55	2%	-2%	39%

注：收盘价截止日期为 2024 年 6 月 08 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，上海信级医药研发集团(简称“信级医药”)成功获得了美国高盛资本(Goldman Sachs)的 3500 万美元 Pre-A 轮融资。这次融资将为上海信级医药研发集团的发展提供强大的资金支持和战略合作伙伴。此次合作也表明了高盛资本对于上海信级医药研发集团在医药领域前景与潜力的认可。此前，上海生物研究院也对信级医药进行 1500 万美元天使轮注资。上海信级医药研发集团为上海生物研究院直属单位。此次注资将进一步加强上海信级医药研发集团在生物医药领域的研发实力和技术水平。上海生物研究院作为国内领先的生物科技研究机构成立上海信级医药研发集团为推动医药科技创新做出重要贡献。

6 月 6 日，GSK 宣布以高达 5000 万美元（约 3900 万英镑）的价格收购了 Elsie Biotechnologies。此次收购使 GSK 整合了 Elsie 的寡核苷酸发现、合成和递送技术，以增强自身平台的研发能力。在此之前，GSK 曾于 2023 年 7 月与 Elsie 达成过研究合作。基于 Elsie 平台生成的数据，再结合 GSK 在人工智能和机器学习方面的专业知识，将支持未来寡核苷酸药物设计预测模型的开发。寡核苷酸具有调节基因表达的独特能力，使其成为解决传统小分子或生物制剂无法解决的很大一部分治疗靶点的有吸引力的方式。

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
法伯新天	2024.5.11	A 轮	亿级人民币	懿昊资本, 财通资本	法伯新天成立于 2016 年, 是一家专注于分子影像诊断及放射性药物治疗的创新型药物研发公司, 同时拥有 PharmadaX® I 高效靶分子筛选和定点放射标记平台, 及全球领先的近端治疗和免疫治疗相结合的 PharmadaX® II 平台, 基于此建立了极具竞争力的差异化研发管线, 产品覆盖诊断用药和治疗用药。
瑞初医药	2024.5.8	Pre-A 轮	1 亿人民币	龙磐投资, 德联资本, 鼎心资本	瑞初医药创立于 2021 年 6 月, 围绕未被满足的临床需求, 以独特的视角致力于开发靶向衰老机制“First-in-class”药物, 预防、治疗和逆转衰老及衰老相关疾病。公司创始团队拥有十年以上衰老领域研究经验, 数十年美中工业界新药研发管理经验, 具备科学方向决策、快速推进研发及产品转化的核心能力。
君合盟	2024.5.8	B 轮	1 亿人民币	通化东宝	君合盟是一家专注于重组蛋白创新药物及合成生物学领域创新产品开发的, 凭借多年的重组蛋白药物研发及产业化经验, 实现了覆盖产品开发全流程的核心技术、平台、及人才的积淀, 形成了一套完整的技术及产品开发体系。
爱思益普	2024.05.14	B++ 轮	未披露	亦庄国投、雅惠投资	北京爱思益普生物科技股份有限公司 2010 年成立, 专注于从靶点发现验证、先导化合物筛选、优化到临床前候选分子阶段的创新药一体化生物学服务平台, 在肿瘤, 免疫, 心血管, 中枢神经系统等疾病领域的生物学和药理学研究技术, 打造创新型 CRO+ 的探索者。

领博生物	2024.05.14	A+轮	未披露	天士力控股集团	再生修复材料与再生人工器官研发平台 致力于成为全球领先的组织再生修复与再生人工器官研发与制造的平台型企业。
全和诚	2024.05.13	Pre-B 轮	超亿人民币	聚能创投	天津全和诚科技有限责任公司成立于2010年10月，总部位于天津市滨海新区，现已发展成一家集基因检测核心原料和基因药物核心原料的研发、生产及技术服务一体化的国家级高新技术企业
品峰医疗	2024.05.10	B 轮	未披露	江阴高新金投、新国联集团	上海品峰医疗科技有限公司是一家定位于向国内外体外诊断市场提供优质智慧检验以及精准诊断解决方案，集自主研发、制造、营销和服务为一体的平台型公司，致力于以高品质的、具有前瞻性的产品解决当下诊断的痛点和难点。
济辰生物	2024.05.07	天使轮	数千万人民币	道彤投资、金投致源	济辰生物脱胎于河北三德济辰生物科技股份有限公司，成立于2017年，作为生物反应器细分赛道的专业设计和生产公司，专注于生物反应器实验室端、生产端的设备研发生产以及相关的自动化控制技术。
星核迪赛	2024.5.3	天使+	近亿人民币	复健资本,上海创瑞投资	星核迪赛成立于2022年6月，是复健资本新药创新基金孵化设立，主要致力于药物递送系统研发和重大临床需求 mRNA 药物的开发。星核迪赛已开发出局部表达和肝实质细胞靶向两大特色递送平台。研发了多条具有自主知识产权的产品管线。公司采用自主研发和授权合作的双驱模式，充分发挥两大递送的平台优势，力争把星核迪赛打造成为全球领先的核酸生物药企业。

牧翔生物	2024.5.1	B 轮	数千万人民币	中金汇融	河南牧翔源起于 1995 年创办的河南农业大学兽药厂，2004 年注册成立河南牧翔动物药业有限公司，是一家集兽药制剂、兽用生物制品和功能性添加剂的研发、生产、销售为主体业务的高新技术企业。
赛特医药	2024.4.29	A+ 轮	超亿人民币	泰格医药, 骊宸投资, 知中投资	赛特明强是一家创新小分子药物研发商，建立以 AI 驱动的超大规模药物设计和药物筛选 SigmaHit® 技术平台，致力于肿瘤、自身免疫系统及中枢神经系统领域的药物研发。利用前沿研发技术与计算资源，力求探寻最优解决方案，为中国患者乃至全球患者提供服务，帮助患者重获健康。
萃纯科技	2024.05.17	Pre-A 轮	未披露	鼎晖百孚、锡创投	萃纯生物成立于 2022 年 3 月 17 日，是一家专注于生物医药化妆品方向材料和纯化方案提供商。公司致力于探索推广 EP5 交换层析，针对传统填料和耗材的弊端，开发新型纯化介质，以满足新兴核酸和细胞基因疗法的工艺需求。

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) 熙源安健推进产品管线临床开发

熙源安健医药（北京）有限公司，一家专注于疼痛管理领域开发创新性治疗药物的生物制药公司，正式宣布完成超亿元 Pre-A 和 Pre-A+ 融资，由北京国管旗下顺禧基金和夏尔巴投资分别领投，老股东启明创投和博远资本持续加投，中燃弈境和闻耐医药跟投。所融资金将用于熙源安健产品管线在临床前和临床阶段的开发，特别是加速国内首款自主研发并进入临床的 CGRP 类小分子药物 BR005 项目的临床试验进度。

（资料来源：公司公告，华安证券研究所）

国外公司

(2) Cerevance 推进治疗神经和精神疾病的新疗法

Cerevance 是一家美国脑部疾病药物研发商，致力于开发治疗神经和精神疾病的新疗法，对于此类疾病而言，数百种不同的脑细胞类型混杂在复杂

的脑回路和路径中，这种复杂性使得确定靶向哪种蛋白具有极大的挑战性。近日，Cerevance 获得 4700 万美元 B+轮融资，Lightstone Ventures、Double Point Ventures、Bioluminescence Ventures、Agent Capital、LifeRock Ventures、谷歌 Google、Gates Frontier fund、MQB Partners 投资。

(资料来源：公司公告，华安证券研究所)

(3) Flindr Therapeutics 将推进治疗癌症的治疗

精准肿瘤治疗公司 Flindr Therapeutics B.V. (简称“Flindr”或“公司”) 宣布推进其用于治疗癌症的同类首创小分子抑制剂管线。V-Bio Ventures 与其他新投资者强生创新公司 (Johnson & Johnson Innovation) 一起领投了此次融资，包括 JJDC, Inc. (JJDC)，QBIC 基金，Flanders Future Tech Fund 和 Curie Capital，以及现有投资者 Oncode Oncology Bridge Fund，Swanbridge 和 Brabantse Ontwikkelings Maatschappij (BOM)。

(资料来源：公司公告，华安证券研究所)

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
免疫与肿瘤	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。 (资料来源：National Science Review, 华安证券研究所)
肿瘤治疗	2024/4/18	Ultrasound-visible engineered bacteria for tumor chemo-immunotherapy	严飞等	《Cell Reports Medicine》	在该工作中，研究团队构建了一种超声可视化工程细菌 (Ec@DIG-GVs)，内部含有声学报告基因和温控基因表达线路，表面修饰了阿霉素 (DOX) 化疗药物。这些工程化的肿瘤靶向细菌可以表达声学报告基因产生气体囊泡 (GVs)，为聚焦超声 (hHIFU) 提供实时成像引导，使超声焦点能精准定位于肿瘤内的工程化细菌，诱导细菌在肿瘤局部表达和分泌 IFN-γ。IFN-γ 的产生不仅可以杀死肿瘤细胞，还可以诱导巨噬细胞从 M2 表型向 M1 表型极化，促进 DC 细胞成熟。此外，工程化细菌表面的 DOX 可在肿瘤酸性微环境中释放，导致肿瘤细胞免疫原性死亡。IFN-γ 和 DOX 的共同作用激活肿瘤

					<p>特异性 T 细胞反应，产生协同效应，大大增强了抗肿瘤的效果。该研究发展了一种在体可视化调控肿瘤靶向细菌基因表达的新策略，在细菌、免疫细胞、干细胞等活体细胞在体基因表达调控方面具有巨大的潜在应用价值。</p> <p>(资料来源：Cell Reports Medicine, 华安证券研究所)</p>
合成生物学	2024/4/9	Enzymatic fluoroethylation by a fluoroethyl selenium analogue of S-adenosylmethionine	王博等	《ACS Catalysis》	<p>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。</p> <p>(资料来源：ACS Catalysis, 华安证券研究所)</p>

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

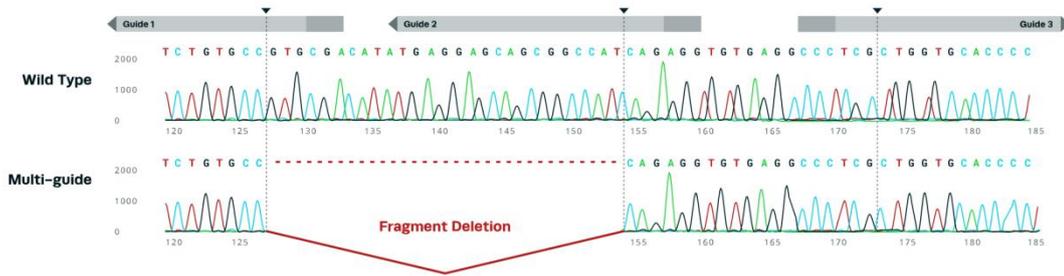
2 周度公司研究:Synthego—打造准确高效的基因编辑技术

Synthego 是一家基因工程解决方案供应商。成立于 2012 年，总部位于美国加利福尼亚州的硅谷。Synthego 的旗舰产品 CRISPRRevolution 是合成 RNA 系列产品，用于 CRISPR 基因编辑和研究设计实验中，旨在提高基因编辑实验效率、降低实验成本。除了基因编辑技术，Synthego 还提供细胞疗法领域的解决方案，帮助科研人员开发和优化细胞治疗产品。该公司致力于通过技术创新和服务支持推动生命科学领域的发展，为医学研究和治疗带来新的可能性。

Synthego 独特的 CRISPRRevolution 产品提高基因编辑的效率和准确性。通过生物信息学方法构建多向导设计和高质量合成的 sgRNA，提高了功能性基因敲除的准确性。Synthego 通过将化学与自动化相结合，在基因敲除

过程使用多孔板格式，实施严格的质量控制，使每个孔都含有针对一个基因的最优质 SpCas9 sgRNA。Synthego 的 Arrayed CRISPR gRNA 库具有独特的设计，采用新的筛选方法，易于转染，无需冗长的预处理步骤。独特的多向导技术和阵列格式的高质量 sgRNA 在目标基因组位点产生特异的、同时发生的双链断裂，使整个 CRISPR 筛选过程中基因敲除效率显著提高，大幅节省鉴定和验证的时间。此外，我们的文库利用 Sanger 测序和 CRISPR 编辑推断 (ICE) 生物信息学工具，进一步缩短分析 CRISPR 编辑结果的时间。

图表 8 Synthego 独特的 CRISPRvolution 进行基因编辑示意



资料来源：Synthego 官网，华安证券研究所

Synthego 的 CRISPRvolution 产品应用涵盖了多个方面，为科学研究、药物研发和农业领域等提供了强大的工具和技术支持。 CRISPR-Cas9 是 Synthego 的 CRISPRvolution 产品应用主要包括以下几个方面：一是基因敲除，通过引入 CRISPR-Cas9 系统，一种革命性的基因编辑技术，精准地切割目标基因，从而使其功能丧失，实现基因敲除操作。二是基因突变，CRISPR-Cas9 技术可以引起特定基因序列的替换、插入或删除，从而实现基因突变的目的。三是基因修复，CRISPRvolution 产品可以用于修复有缺陷或异常基因的序列，从而纠正基因突变或缺陷。四是基因调控，例如通过引入调控因子或 RNA 干扰技术来调控靶向基因的表达。

Synthego 具有世界化的布局，同时产量质量过硬。 Synthego 总部设于美国加州，在美国和亚洲设有分支机构和办事处，建立了全球销售网络，并在不同地区设立研发中心和生产基地满足客户需求，与生物技术企业、学术机构和医疗机构建立合作伙伴关系，积极拓展国际市场。Synthego 通过自动化和数据驱动的生产流程，确保产品质量稳定，具有高度的一致性和可重复性。公司致力于持续改进生产工艺和质量控制体系，以确保产品符合客户的需求并符合行业标准。

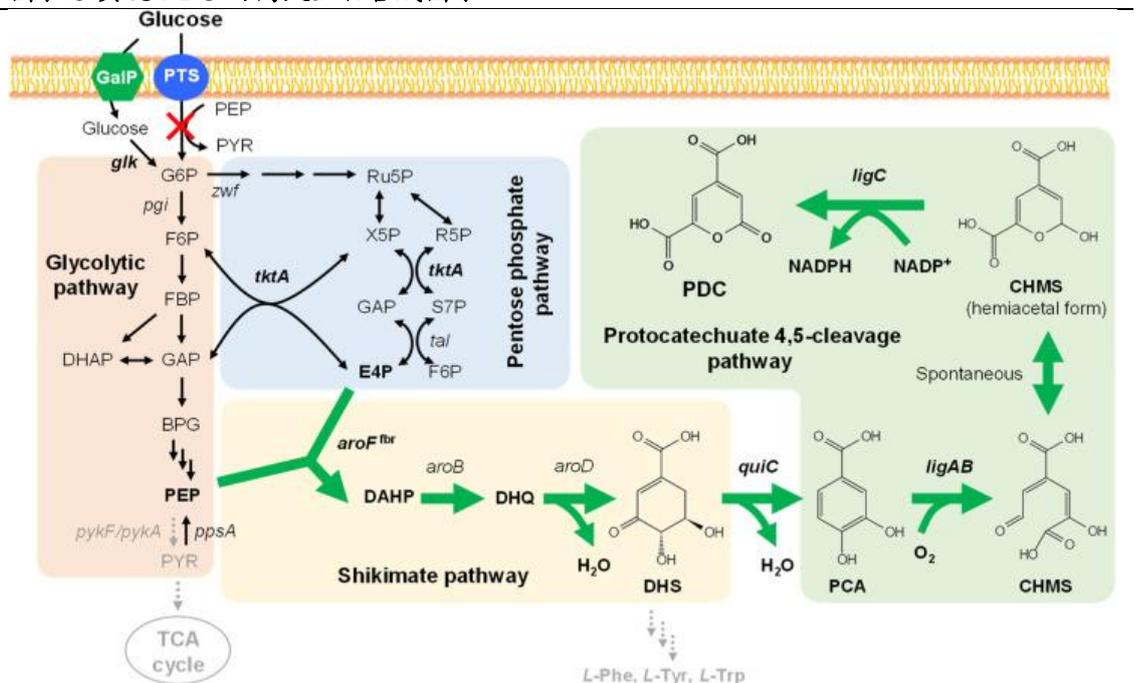
截至目前，Synthego 在 9 轮融资中总共筹集了 4.597 亿美元。最近一次融资是在 2022 年 2 月 17 日进行的 E 轮融资。

3 重点事件分析:大肠杆菌高产聚酯单体吡喃酮二羧酸改造取得进展

近日，中国科学院天津工业生物技术研究所的王钦宏、吴凤礼团队在 *Metabolic Engineering* 杂志上发表研究“Metabolic engineering of *Escherichia coli* for high-level production of the biodegradable polyester monomer 2-pyrone-4,6-dicarboxylic acid”通过代谢工程策略以葡萄糖为原料实现了 PDC 的高效生物合成。

研究以高产 3-脱氢莽草酸的菌株为起点，构建了 PDC 合成途径，需要三个酶进行转化反应。通过基因组合表达，发现 AbquiC-PsligAB-PsligC 组合具有最高的 PDC 产量。在发酵过程中，茶酸浓度随时间增加，可能是由于 CHMS 积累导致细胞损伤和蛋白合成能力下降。为克服这一问题，研究构建了具有多个 PsligC 基因拷贝的 PDC 合成菌株，提高了 PDC 产量。虽然 CHMS 转化需要 NADP⁺，但 NADP⁺再生并未显著改善产量。通过异源表达血红蛋白基因 *vgb*，PDC 产量进一步提高。

图表 9 实现 PDC 的高效生物合成图示



资料来源：《Metabolic engineering of *Escherichia coli* for high-level production of the biodegradable polyester monomer 2-pyrone-4,6-dicarboxylic acid》，华安证券研究所

从化学计量的角度分析，从葡萄糖中生物合成 3-脱氧-D-阿拉伯庚糖酮酸-7-磷酸及其衍生芳烃的理论产量为 0.86mol/mol。此外，由于 1mol 3-脱氧-D-阿拉伯庚糖酮酸-7-磷酸 对应 1mol PDC，因此 PDC 的理论合成产率也是

0.86 mol PDC/mol 葡萄糖。故研究中获得的产率 (0.466 mol/mol) 依然低于理论产率。磷酸烯醇式丙酮酸 和 4-磷酸-赤藓糖 是莽草酸途径的两种重要前体。磷酸烯醇式丙酮酸 也可以在丙酮酸激酶的催化下转化为丙酮酸。下一步, 丙酮酸脱氢酶复合催化 丙酮酸 转化为乙酰-CoA, 然后 乙酰-CoA 被 TCA 循环分解为 H₂O 和 CO₂。因此, 如果进入 TCA 循环的 磷酸烯醇式丙酮酸 流量减少, PDC 的产量或能进一步提高。

研究通过多重代谢工程策略获得了具有产业化潜力的 PDC 合成菌株。针对磷酸烯醇式丙酮酸代谢流调控的问题, 研究首先尝试了敲除大肠杆菌中的丙酮酸激酶 pykA 和 pykF, 单独敲除 pykA 能提升葡萄糖产率但会导致生长速率下降, 单独敲除 pykF 对整体影响不显著, 双敲除则会严重影响菌株在摇瓶发酵过程中的最终 OD。为此研究引入了大肠杆菌指数期启动子, 这些启动子来自于鞭毛相关的四个基因 (fliA、fliC、flgA 和 flgB) 分别与不同的起始密码子 (ATG、GTG 和 TTG) 组合尝试对 pykA 和 pykF 进行动态调控, 其中的最优组合 PfliC-TTG-pykA 在摇瓶中的 PDC 产量达到了 17.89g/L。5L 罐上的发酵数据为 PDC 产量 129.37 g/L, 葡萄糖产率为 0.528 mol/mol, 生产强度 1.65 g/(L·h)。

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。