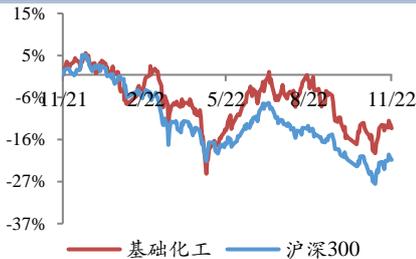


合成生物学周报：欧盟发布生物基、可降解塑料政策框架，生物基聚丙烯逐步商业化

行业评级：增持

报告日期：2022-12-04

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

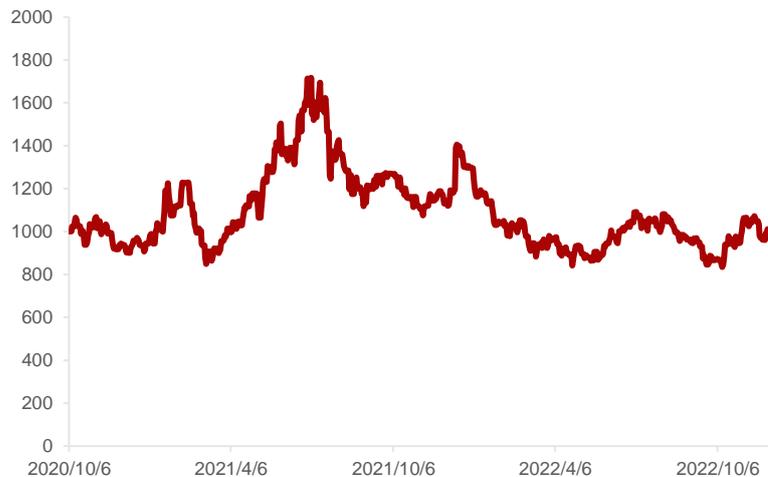
主要观点：

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 54 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（2022/11/28-2022/12/02）华安合成生物学指数上涨 4.89 个百分点至 1008.87 点。上证综指上涨 1.76%，创业板指上涨 3.20%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 3.14 个百分点，跑赢创业板指 1.69 个百分点。

图表 华安合成生物学指数



注：以 2020 年 10 月 6 日为基准 1000 点。

资料来源：Wind，华安证券研究所

相关报告

1. 合成生物学周报：上海支持在合成生物学领域布局产业项目，生物基丙烯酸市场加速向国内转移 2022-11-25
2. 合成生物学周报：凯赛生物首次实现 PA56 工业丝和浸胶帘丝量产，国内生物基 PPA 发展空间广阔 2022-11-18
3. 合成生物学周报：凯赛生物山西项目稳步推进，国内生物基丙二醇技术加速发展 2022-11-11

• 欧盟发“生物基、可生物降解和可堆肥塑料的政策框架”，进一步明确生物基、可生物降解和可堆肥塑料

11月30日，欧盟委员会发布了“生物基、可生物降解和可堆肥塑料的政策框架”。该政策框架的目的是明确和理解这些塑料，并指导欧盟层面未来的政策发展，例如可持续产品的生态设计要求，欧盟可持续投资分类法，资助计划和在国际论坛上的相关讨论。

• 杭州市授牌15家合成生物学概念验证中心，同时设立总规模50亿元的基金，加速推进科技成果转化以及概念验证

11月30日的杭州市科技创新大会暨科技成果转化首选地推进会

上，15家合成生物学概念验证中心正式授牌，包括杭州市生物基新材料概念验证中心、杭州市合成生物学产业技术概念验证中心、杭州市生物医药概念验证中心等。此次杭州构筑科技成果转移转化首选地旨在打造全国颠覆性技术转移先行地、全国科技成果概念验证之都、全国创新创业梦想实践地以及构建万亿级科技大市场。同时，杭州将设立50亿元的科技成果转化基金，加速推进科技成果转化以及概念验证。

- **欧盟计划修订“包装和包装废弃物指令”，减少塑料对环境的影响**

受能源危机以及环保的影响，欧盟将于11月30日修订“包装和包装废弃物指令”，通过限制生产商回收塑料对方式，从而减少塑料污染。草案显示，截止2030年，可再生成分占比在塑料饮料瓶以及接触敏感包装中需达到30%、非PET制成的接触敏感型包装为10%，其他塑料包装为35%，此指标在2040年将大幅提高。除了大规模禁用一次性塑料产品，欧盟希望同时推进塑料回收业的发展，因此草案规定了消费后的塑料垃圾中回收的最低回收率（即再生塑料含量）。2030年，一次性饮料瓶回收率需达50%、接触敏感塑料包装的目标值为25%、其他塑料包装为45%开始。

- **周子未来：国内细胞培养肉首次进入百升级生物反应器试生产阶段，推动细胞培养肉产业化的落地**

南京周子未来食品科技有限公司、南京农业大学共同研发的细胞培养肉在百升级生物反应器中完成种子细胞扩大培养，国内细胞培养肉首次进入百升级生物反应器试生产阶段。周子未来利用独有的无血清培养基和独立驯化的种子细胞在百升级生物反应器进行无载体悬浮培养，可在短时间内得到公斤级细胞培养肉。此技术可以减少细胞生产成本，扩大单次产量，是实现细胞培养肉产业化的里程碑。

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；油价大幅下跌风险；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.....	16
1.5 行业科研动态.....	17
2 周度公司研究: SOLUGEN-特种化学品公司.....	18
3 重点事件分析:聚丙烯市场不断扩大, 生物基 PP 逐渐取代石油基产品.....	20
4 风险提示.....	24

图表目录

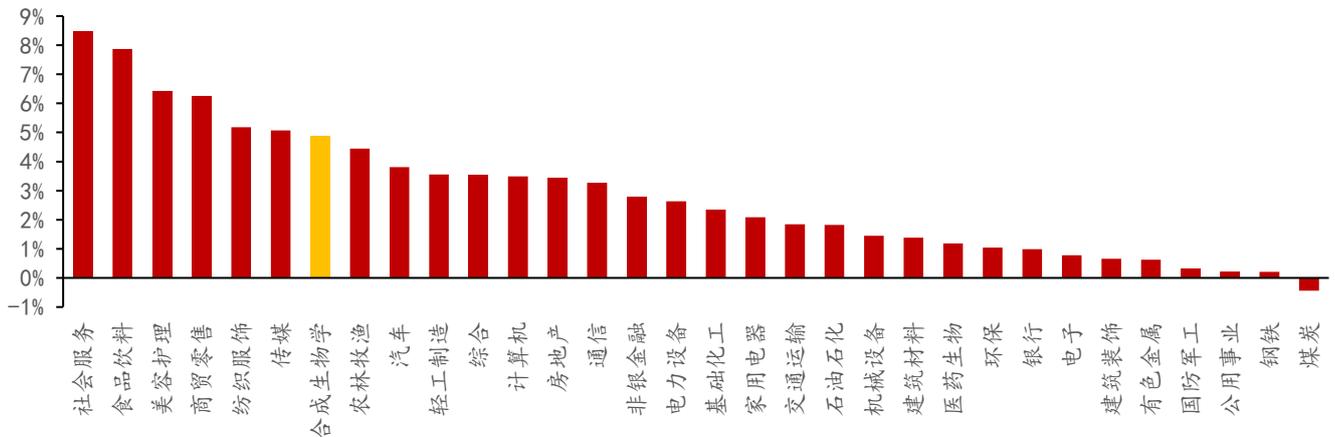
图表 1 合成生物学市场表现.....	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十.....	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十.....	4
图表 4 行业相关公司市场表现.....	6
图表 5 行业公司融资动态.....	7
图表 6 美国合成生物学企业融资额变化 (百万美元).....	16
图表 7 行业科研进展汇总.....	17
图表 8 SOLUGEN 产品及理念.....	18
图表 9 2021 年 SOLUGEN 融资情况.....	18
图表 10 SOLUGEN 四大原材料.....	19
图表 11 聚丙烯特性.....	20
图表 12 聚丙烯产业链.....	20
图表 13 2021 年中国聚丙烯下游结构.....	20
图表 14 全球聚丙烯产能及产量 (万吨/年).....	21
图表 15 2020 年全球产能分布.....	21
图表 16 中国聚丙烯表观消费量 (万吨).....	21
图表 17 中国聚丙烯价格走势 (元/吨).....	21
图表 18 中国丙烯酸产能及产量 (万吨).....	22
图表 19 2020 年中国聚丙烯企业产能分布.....	22
图表 20 丙烯酸生产工艺比较.....	23

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2022/11/28-2022/12/02）合成生物学领域个股整体表现较好，上涨 4.89%，与申万一级行业相比较，排名第 7 位。行业内共有 39 家公司上涨，15 家公司下跌。涨幅前五的公司分别是翰宇药业（+15%）、诺唯赞（+14%）、圣泉集团（+13%）、安琪酵母（+13%）、诺禾致源（+11%）。涨幅前五的公司有 2 家来自生物医药，1 家来自医药，一家来自化工，一家同时涉及食品和生物医药。

图表 1 合成生物学市场表现



资料来源：Wind，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
医药	翰宇药业	174	18.95	8283.17	11.61	15%	53%	45%
生物医药	诺唯赞	291	72.72	33.14	6.11	14%	11%	8%
化工	圣泉集团	189	24.12	29.55	2.29	13%	40%	2%
食品、生物医药	安琪酵母	399	45.90	33.58	4.52	13%	16%	2%
生物医药	诺禾致源	118	29.50	56.55	6.19	11%	2%	3%
食品、生物医药	双塔食品	77	6.23	-48.53	3.11	9%	8%	-21%
食品、生物医药	梅花生物	301	9.88	6.73	2.40	6%	0%	-8%
食品、生物医药	莲花健康	53	2.97	94.35	3.75	6%	9%	23%
医药	爱博医疗	234	222.31	101.65	12.65	6%	0%	7%
生物医药	百济神州	1461	123.76	-11.38	5.04	5%	-2%	24%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2022/11/28-2022/12/02）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是金城医药（-3%）、东宝生物（-3%）、普洛药业（-3%）、苑东生物（-2%）、康龙化成（-2%）。跌幅前五的公司有 3 家来自医药，1 家来自生物医药，一家同时涉及食品和生物医药。

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 (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
医药	金城医药	96	24.66	38.83	2.65	-3%	-1%	-10%
食品、生物医药	东宝生物	46	7.73	41.52	3.05	-3%	-7%	-6%
医药	普洛药业	244	20.73	28.72	4.72	-3%	-2%	14%
医药	苑东生物	69	57.56	28.58	2.89	-2%	-7%	2%
生物医药	康龙化成	726	65.01	48.94	7.59	-2%	11%	-17%
生物医药	贝瑞基因	46	12.94	-29.59	1.84	-2%	1%	4%
化工	华恒生物	167	153.60	58.80	12.17	-2%	5%	15%
医药	健康元	232	12.04	16.05	1.80	-2%	-5%	10%
生物医药	新和成	612	19.80	15.42	2.66	-1%	3%	0%
化工	新日恒力	58	8.50	-224.77	7.81	-1%	13%	-14%

资料来源: Wind, 华安证券研究所

1.2 公司业务进展

国内公司

(1) 华康股份: 年产 200 万吨玉米精深加工项目开工 (生物基能源与材料)

华康股份年产 200 吨 (一期) 玉米精深加工项目在设奖定海工业园区舟山粮食产业园开工。此项目计划投资 30 亿元, 以玉米为原料生产淀粉糖/糖醇、膳食纤维等系列精深加工产品, 同时利用合成生物学技术制造阿洛酮糖、氨基酸等产品。项目建成后, 预期年产值将达到 50 亿元以上, 将进一步丰富舟山粮食产业园的粮加工品种、延伸相关产业链。

(2) 东源科技: 年产 28 万吨 BDO 项目成功开车, 打造全球最大 BDO 一体化生产基地投产

内蒙古东源科技全资子公司东景生物环保有限公司年产 28 万吨 BDO 项目成功投料开车, 生产出纯度高达 99.91% 的优品。此项目总投资 29.4 亿元, 于 2021 年 5 月开工, 项目正式投产后, 东源科技 BDO 年产量将达到 38 万吨, 成为全球生产规模最大的 BDO 及下游深加工产品全产业链生产基地。同时, 公司年产 38 万吨 BDO 一体化项目建成投产, 进一步推动了公司在新材料、新能源领域的布局。

(3) 长德蛋白: 2 期全面投产, 以独有工艺生产植物浓缩蛋白

福建长德蛋白科技有限公司是目前国内最大的植物蛋白生产企业, 近日宣布其二期项目已实现全面投产, 累积产值约为 2.7 亿元。此项目共投资 10 亿元, 占地约 10 万平方米, 以生产植物浓缩蛋白为主。此项目采用了国际醇提法工艺, 达到零排放, 同时也是全球产能最大的植物蛋白生产线。

(4) Double Rainbow: 实现天麻素生物合成的首个商业化规模生产

日本利用生物工程改善人类健康质量的可持续发展生物技术的彩虹生物, 于 11 月 28 日宣布第一个完成了天麻素 (天麻苷) 的商业规模化生物合成生产。彩虹通过其分子生物合成平台 HARMONY 解码生物合成途径, 并通过合成生物学在细胞工厂中重建异源合成途径。目前, 彩虹基于发酵的可持续制造技术已完成小规模量产, 并应用于大麻素的生产。

国外公司

(5) Conagen: 通过合成生物学方法研发出高纯度的用于抗癌的萝卜硫素

Conagen 于 11 月 29 日宣布利用该公司专有的生物转化技术，使用细菌作为原材料成功制造出 99% 高纯度的萝卜硫素，并计划与 2023 年推进商业化。萝卜硫素可以激活 II 相反应中的解毒酶，中和致癌产物，达到抗癌效果。

(6) Cove: 推出世界首个生物降解瓶装水

位于美国加州的 Cove 公司近日推出了全球首个生物降解瓶装水，零售价约为 21.6 元人民币。化学品供应商 RWDC Industries 为 Cove 提供以食用油作为原材料发酵得到的聚羟基脂肪酸 PHA，此材料的生物降解性已经得到奥地利 TUV 的认证。

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 (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	凯赛生物	373	63.89	61.69	3.42	-1%	0%	-23%
化工	华恒生物	167	153.60	58.80	12.17	-2%	5%	15%
化工	中粮科技	163	8.72	14.05	1.36	2%	6%	3%
化工	东方盛虹	881	14.18	18.78	2.85	4%	10%	-31%
化工	圣泉集团	189	24.12	29.55	2.29	13%	40%	2%
化工	新日恒力	58	8.50	-224.77	7.81	-1%	13%	-14%
化工	金丹科技	43	23.64	32.97	2.84	5%	5%	-16%
化工	华峰化学	365	7.36	8.64	1.61	2%	8%	1%
化工	联泓新科	431	32.30	41.23	6.30	4%	-11%	-35%
化工	雅本化学	115	11.94	54.09	4.87	0%	-3%	-9%
化工	苏州龙杰	20	12.08	-53.84	1.57	3%	7%	-5%
化工	元利科技	57	27.45	11.82	1.97	1%	10%	-26%
化工、食品	山东赫达	87	25.48	24.32	4.78	2%	2%	-28%
工业	溢多利	41	8.28	-24.83	1.49	3%	0%	-13%
工业	平潭发展	54	2.80	-12.57	2.07	4%	8%	-1%
工业	楚天科技	92	16.05	14.70	2.30	0%	-8%	3%
工业、医药	蔚蓝生物	36	14.15	38.70	2.19	2%	0%	-6%
医药	华东医药	731	41.67	30.61	4.05	4%	-4%	-7%
医药	浙江震元	30	8.88	41.25	1.55	3%	7%	18%
医药	翰宇药业	174	18.95	8283.17	11.61	15%	53%	45%
医药	广济药业	29	8.27	52.24	1.99	3%	5%	13%
医药	丽珠集团	308	37.55	19.20	2.62	0%	-4%	20%
医药	苑东生物	69	57.56	28.58	2.89	-2%	-7%	2%
医药	普洛药业	244	20.73	28.72	4.72	-3%	-2%	14%
医药	浙江医药	122	12.67	15.69	1.33	1%	5%	-5%
医药	金城医药	96	24.66	38.83	2.65	-3%	-1%	-10%
医药	康弘药业	149	16.24	28.57	2.21	-1%	-4%	18%
医药	亿帆医药	155	12.68	81.44	1.77	-1%	11%	10%
医药	鲁抗医药	60	6.74	65.76	1.79	0%	4%	9%
医药	爱博医疗	234	222.31	101.65	12.65	6%	0%	7%
医药	华北制药	109	6.34	279.74	1.80	1%	3%	7%
医药	健康元	232	12.04	16.05	1.80	-2%	-5%	10%
医药	科伦药业	337	23.80	20.25	2.31	2%	-2%	8%
食品、生物医药	保龄宝	35	9.35	22.90	1.82	2%	11%	-14%
食品、生物医药	安琪酵母	399	45.90	33.58	4.52	13%	16%	2%
食品、生物医药	东方集团	98	2.68	-4.72	0.51	3%	3%	-5%
食品、生物医药	梅花生物	301	9.88	6.73	2.40	6%	0%	-8%
食品、生物医药	华熙生物	535	111.15	59.12	8.49	4%	-1%	-26%
食品、生物医药	嘉必优	57	47.15	53.63	3.96	4%	15%	14%

食品、生物医药	双塔食品	77	6.23	-48.53	3.11	9%	8%	-21%
食品、生物医药	双汇发展	890	25.69	16.25	4.39	1%	6%	2%
食品、生物医药	莲花健康	53	2.97	94.35	3.75	6%	9%	23%
食品、生物医药	祖名股份	33	26.57	66.09	3.20	3%	7%	20%
食品、生物医药	金字火腿	41	4.24	107.24	2.72	5%	8%	7%
食品、生物医药	美盈森	57	3.75	44.02	1.17	5%	6%	11%
食品、生物医药	东宝生物	46	7.73	41.52	3.05	-3%	-7%	-6%
生物医药	诺唯赞	291	72.72	33.14	6.11	14%	11%	8%
生物医药	华大基因	244	58.95	30.71	2.45	0%	1%	-1%
生物医药	贝瑞基因	46	12.94	-29.59	1.84	-2%	1%	4%
生物医药	百济神州	1461	123.76	-11.38	5.04	5%	-2%	24%
生物医药	新和成	612	19.80	15.42	2.66	-1%	3%	0%
生物医药	康龙化成	726	65.01	48.94	7.59	-2%	11%	-17%
生物医药	特宝生物	157	38.60	61.84	11.89	0%	-13%	52%
生物医药	诺禾致源	118	29.50	56.55	6.19	11%	2%	3%

注：收盘价截止日期为 2022 年 12 月 2 日

资料来源：Wind，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，芝诺科技、酶赛生物、微构工场等陆续完成多轮融资。2022 年至今，国内外超过百家企业完成了新的融资。

11 月 28 日，开发用于癌症和其他疾病疗法的可编程信使 RNA 的 Strand Therapeutics 宣布其 A 轮融资又增加了 4500 万美元，使 A 轮融资总额达到 9700 万美元。本轮投资由新投资者 FPV 领投，礼来、Potentum Partners、Playground Global 等跟投。本轮融资将用于推进 Strand 旗下一项用于实体瘤的可编程 mRNA 疗法，进入明年的 I 期临床试验。

图表 5 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
Yeasty	2022/11/29	种子前	140 万欧元	Asterion Ventures 领投、Satgana 等跟投	酿酒酵母公司
Strand Therapeutics	2022/11/28	A 轮	4500 万美元	FPV 领投、礼来、Potentum Partners 跟投	致力于研发用于癌症和其他疾病疗法的可编程信使 RNA
Julienne Bruno	2022/11/22		500 万英镑	Cherry Ventures、Outsized Ventures、Seedcamp 等	植物基奶酪公司
Opo Bio	2022/11/21	种子轮	150 万新西兰元	Matu Karihi 领投、Booster 创新基金等跟投	一家 B2B 培养的肉类生物技术公司，为国际细胞肉类制造商生产各种原料
Bright Biotech	2022/11/17	种子轮	320 万美元	FoodLabs 领投、Big Idea Ventures 等跟投	分子农业创业公司，在植物中制造生长因子
极麋生物科技	2022/11/14	天使轮	2000 万元	梅花创投、番茄投资	致力于牛肉细胞食品研发以及无血清培养基开发
Phyx44	2022/11/09	种子轮	120 万美元	Better Bite Ventures 领投、Ahimsa VC 等跟投	利用微生物发酵开发用于乳制品的无动物牛奶蛋白和脂肪
柯泰亚生物	2022/11/07	A+轮	超亿元	斯道资本和红杉中国领投、源码资本等跟投	专注生产纯净、安全、可持续生物产品的合成生物学公司

Roslin Tech	2022/11/03	A 轮	1100 万英镑	Novo Holdings	细胞肉行业动物细胞供应商
微构工场	2022/11/03	-	9500 万	义翹神州、拉萨爱力克投资	由清华大学技术成果转化成立的一家合成生物技术企业
Forsea Foods	2022/10/27	种子轮	520 万美元	Target Global 领投、PeakBridge VC、Zora Ventures 等领投	以色列食品科技初创公司
遇见味来 C Foods		种子轮	近千万元	伽利略资本领投、Kindergarten Green 等跟投	致力于研发种子细胞、无血清培养基以及生物材料的细胞肉公司
Heura	2022/10/25		2000 万欧元	Unovis Asset Management、Ricky Rubio、Sergio Busquets 等	巴塞罗那植物肉公司
Hoxton Farms	2022/10/20	A 轮	2200 万美元	Collaborative Fund 和 Fine Structure Ventures 领投、AgFunder、MCJ Collective 等跟投	专注利用生物反应器和低成本的无动物培养基培养真正的动物脂肪
Nourish	2022/10/19	A 轮	2860 万美元	Horizon Ventures、Main Sequence	人造脂肪公司
未名拾光		A 轮	近亿元	信宸资本	专注于美妆个护领域生物活性材料创新研发和制造的生物技术公司
赛陆医疗	2022/10/18	Pre-A 轮	超亿元	楔缕投资、前海长城基金、隆平生物	自主开发的测序技术为核心的平台型企业
和晨生物	2022/10/11	天使轮	数千万元	怀格资本	专注于功能性活性原料研发及产业化的合成生物学企业
溯华		A 轮	数千万元	若羽臣	利用细胞工厂生产用于医学临床、美容护肤和保健食品等领域的功能性原材料
OchreBio	2022/10/10	A 轮	3000 万美元		专注于开发肝病的 RNA 疗法
聚维元创生物科技有限公司	2022/10/9	Pre-A 轮及 A 轮	一亿元	招银国际、广发信德、厚新健投	致力于从事非粮生物质的生物转化和高效利用
Equii		种子轮	600 万美元	Khosla Ventures	视频技术初创公司
纽维尔	2022/9/30	A 轮	3000 万	国微集团	生物降解材料及制品生产商，以生产可降解玉米淀粉基餐具类制品为主
Rivus Oharmaceuticals Inc.	2022/9/22	B 轮	1.32 亿美元	RA Capital Management	改善心脏代谢健康的生物制药公司
BioBetter		A 轮	1000 万美元	耶路撒冷风险投资公司、Milk and Honey Investment、LLC、以色列创新局	以色列利用烟草植物培养植物肉生物技术公司
Prolific	2022/9/21	种子轮 A 轮	4200 万美元	Mayfield 基金领投、布雷耶资本、SALT 基金 Breakthrough Energy Ventures 领投	规模化细胞培养肉
上海昂拓生物	2022/9/20	种子轮	近亿元	杏泽资本	基于反义核酸技术的药物开发企业

上海标度百奥生物技术有限公司		Pre-A 轮	千万元	百普赛斯产业基金垦拓资本、鸿元资本、怀格资本	专注于创新性生物药转化研究服务的 CRO 企业
博斯腾	2022/9/17	A+轮	亿元	千骥资本	致力于阿尔兹海默症数字疗法
百明新康	2022/9/15	B 轮	近 4 亿元	佳辰资本、龙磐资本	研发针对过敏及免疫力的生物制药公司
Capstan	2022/9/15	A 轮	1.02 亿美元	辉瑞、拜耳、诺华、礼来、百时美施贵宝	专注于研发 CAR-T 细胞疗法
Capstan		种子轮	6300 万美元		
Standing Ovation		A 轮	1200 万欧元	Astanor Ventures、Peakbridge、Seventure Partners 等	专注通过精准发酵开发和生产酪蛋白，以生产非动物和无乳糖奶酪和乳制品
Rival Foods	2022/9/14		600 万欧元	PeakBridge、Roquette	植物基食品制造公司
Next Level Burger			2000 万美元	私人高净值股东	首批植物基快餐概念店之一
Neggst			500 万欧元	Impact Fund Green Generation Fund	德国植物基鸡蛋公司
Novome Biotechnologies	2022/9/13	B 轮	4350 万美元	腾讯领投，明尼苏达大学、Navian Investment、Colorcon Ventures 等参与	利用工程改造微生物以用于疾病治疗
BioBetter	2022/9/7	A 轮	1000 万美元	JVP 领投，Milk and Honey Investment、LLC 和以色列创新局参与	致力于研发细胞肉发展所需生长因子的食品科技初创公司
Cultivated Biosciences'	2022/9/6	种子轮	150 万美元	Wingman Ventures 领投，Bid Idea Ventures、Blue Horizon、Proveg International 和 FoodHack 参与	从事可持续食品行业的乳制品生产商
百葵锐		Pre A+ 轮	数千万人民币	天津万联道一资本、星陀资本	致力于合成生物学技术在医疗领域高效生物合成
药明博锐		A 轮	3 亿元	红杉中国领投，阳光融汇、天府三江资本、普华资本等跟投	专注研发新一代靶向核素偶联药物
美赛生物	2022/9/2	A 轮	数千万元	聚明创投、凯风创投	专注肿瘤微环境中巨噬细胞新创药
星奕昂生物	2022/9/2	A-1 轮	5000 万美元	辰德资本	研发通用现货型细胞治疗产品 iPSC-CAR-NK
Puna Bio	2022/9/1	种子轮	370 万美元	At One Ventures 和 Builders VC 牵头，SP Venture 等跟投	致力于培养嗜极生物
Planted	2022/9/1	B 轮	7000 万瑞士法郎	L Catterton	植物肉公司
德默特	2022/9/1	Pre-A	近亿元人民币	红杉远景碳中和基金和远景科技集团	基于合成生物学的微藻基产品研发商
VILYA	2022/8/29	A 轮	5000 万美元	ARCH Venture Partners	用人工智能设计蛋白质的生物技术公司
Mermade Seafoods		种子轮	330 万美元	OurCrowd、Fall Line、Sake Bosch	以色列细胞海鲜公司

Eat Just	2022/8/17		2500 万美 元	C2 资本	致力于应用尖端科技生产更 健康、更符合可持续发展原则 食品的公司
Orna Therapeutics	2022/8/16	B 轮	2.21 亿美 元	MSD, MPM Capital 和 BioImpact Capital	工程环状 RNA 疗法
Senda Biosciences	2022/8/16	C 轮	1.23 亿美 元	Flagship Pioneering	SendRNA 药物
Bluejay Therapeutics	2022/8/16	B 轮	4100 万美 元	Arkin Bio Ventures	抗体药
武汉吉诺因	2022/8/14	定向增 资	1 亿元	华大基因, 青岛华大共 赢二号基金, 昆山高新	
禾沐基因	2022/8/14	定向增 资	3000 万元	华大基因	专注于基因治疗载体和基因 改造技术研发和应用的生物 医药企业
Vifor Pharma	2022/8/11	并购	117 亿美元	CSL	致力于研发肾脏疾病精准药 物
晶核生物	2022/8/10	天使轮	近亿元	高榕资本	致力于开发以影像为导向的、 诊疗一体化的下一代靶向放 射性核素疗法, 以此改善患 者的生活。
康威生物	2022/8/10	A+轮	超亿元	国投创业	致力于新一类新药的研发, 包括抗癌药和不孕症创新 药。
Bluestem Biosciences	2022/8/9	种子轮 前	500 万美 元	Navigator CO2 Ventures、Matt Vining、Robert Sali 和 Bluestem、Billy Hagstrom	致力于通过合成生物学将农 业和能源基础设施最大化的 可再生化学公司
All G Foods	2022/8/4	A 轮	2500 万澳 元 (约合 1.2 亿元人 民币)	Agronomics	使用“精密发酵”制造替代蛋 白质来源的初创公司
维泰瑞隆	2022/8/2	B 轮	2 亿美元	云锋基金和高榕资本联 合领投, 淡马锡、 Invus、F-Prime Capital、斯道资本、 ARCH Venture Partners 等跟投	致力于在全球范围内探索和 开发用于治疗衰老相关退行 性疾病的创新药物的生物科 技公司
原启生物	2022/8/1	B 轮	超 1.2 亿美 元	启明创投、泉创资本、 上海科创基金、健壹资 本、苏州基金、博荃资 本、若干国际投资基 金、建发新兴投资	通过自主创新技术平台开发 肿瘤细胞免疫治疗产品
厌氧生物	2022/8/1	A 轮	亿元级	道彤投资和成都科创投 共同领投, 创东方投 资、中喜基金跟投	人体微生物菌群创新药研发 商
吉态来博	2022/8/1	Pre-A 轮	数千万元	佳沃大河食品科技基金	以 CO ₂ 和 H ₂ 为原料生产高性 能蛋白和油脂等高品质产 品的气体发酵企业
瑞博生物	2022/7/29	E1 轮	4000 万美 元	磐霖资本、三一创新基 金等现有股东、以及本 轮新增机构和个人投资 者共同投资	处于临床开发阶段的创新型 研发公司

层浪生物	2022/7/29	A 轮	数千万元	IDG 资本	致力于实现流式技术自动化、常规化、智能化
BridGene Biosciences	2022/7/28	B 轮	3850 万美元	龙磐投资, 佳辰资本和德屹资本共同投资	致力于靶点发现和开发创新型小分子药物的生物科技公司
绿氮生物	2022/7/27	种子轮	数千万元	源码资本独家投资	旨在创新与产业化合成生物固氮技术的生物技术公司
Huue	2022/7/27	A 轮	1460 万美元	Material Impact 领投, HSBC Asset Management's Climate Tech VC 等跟投	利用专有的生物工程通过模仿自然酶化过程生产靛蓝染料的生物技术公司
Solena	2022/7/26	战略投资		Insempra	高性能服装纤维合成蛋白的生产商
倍生生物	2022/7/25	天使轮	超亿人民币	红杉中国种子基金领投, 线性资本、绿洲资本、奇绩创坛、云九资本跟投	专注于用软件工程理念指导工业微生物的全局理性设计
墨卓生物	2022/7/25	A+轮	近亿元	LYFE Capital 领投, 源码资本和地方政府引导基金云祥基金跟投	致力于用创新微流控和单细胞测序技术赋能科学研究与精准医疗
Replay	2022/7/25	种子轮	5500 万美元	Kohlberg Kravis Roberts, OMX Ventures 领投	基因组编辑公司
BigHat Biosciences	2022/7/20	B 轮	7500 万美元	Section 32 领投, Amgen Ventures, Bristol Myers Squibb 等跟投	利用机器学习和合成生物学开发安全有效的抗体疗法的生物技术公司
瑞健生物	2022/7/19	天使轮		紫金港资本	专注于“First-in-class”和“Best-in-class”神经、精神疾病药物研发企业
OWYN	2022/7/19			Purchase Capital 领投、Hammock Park Capital LLC、PowerPlant Ventures 跟投	植物蛋白饮料和其他功能性营养产品公司
合成纪元	2022/7/18	天使轮	数千万元	松禾资本	为工业应用提供高效、稳定的酶催化剂产品
华夏英泰	2022/7/18	B+轮		华控基金领投, 汉康资本、荷塘创投跟投	STAR-T 技术平台公司
中博瑞康	2022/7/15	A+轮	数千万元	高科新浚领投	细胞制备工具技术平台
Spiderwort	2022/7/12	A 轮	1320 万美元	Horizons Ventures 领投	致力于开发可应用于再生医学领域的基于纤维素的生物材料的初创公司
Epic Bio	2022/7/12	A 轮	5500 万美元	Horizons Ventures	开发超紧凑(ultracompact)疗法以调节体内基因表达的生物技术公司
天新药业	2022/7/12	IPO	16.15 亿元		维生素生产商
Inspirna	2022/7/11	D 轮	5000 万美元		专注于癌症领域的临床阶段的生物技术公司
Apriori Bio	2022/7/11	A 轮	5000 万美元	Flagship Pioneering	传染病疗法生物技术初创公司
String Bio	2022/7/11	B 轮	2000 万美元	Ankur Capital, Dare Ventures, Redstart,	利用生物工艺将甲烷转化为可持续的蛋白质

				Zenfold Ventures, Woodside Energy	
Biosyntia	2022/7/7	B 轮	1150 万欧元	ECBF 领投, Sofinnova Partners、Novo Seeds 跟投	使用精密发酵技术制造可持续发展的天然成分的生物科技公司
亲合力	2022/7/6	A+轮		鸿富资产、兴业国信资管	专注创新型抗癌药物开发的临床期生物医药公司
Phytolon	2022/7/6	A 轮	1450 万美元	DSM Venturing 领投, Ginkgo Bioworks、Cibus Fund 和 Trendlines Agrifood Fund 等跟投	利用面包酵母在较短的发酵周期内有效地生产和释放高滴度的天然健康甜菜碱色素
Simplifyber	2022/7/6	种子轮	350 万美元	At One Ventures 领投, Techstars、Heritage Group Ventures 等参投	纤维素液体制作服装和鞋面的面料创新公司
Nuclera	2022/7/6	B 轮	4250+1550 万美元	首期 4250 万美元投资: M&G、Amadeus Capital Partners、E Ink、RT Partners、Future Planet Capital、英国商业银行未来基金、GKGoh; 第二期 1550 万美元: 个人投资者 Jonathan Milner、Verve Ventures	致力于加速蛋白质表达工作流程的生物科技公司
新码生物	2022/7/5	B 轮	4 亿元	礼来亚洲基金、国投招商、宁波瑞虎、浙鑫博远、浙鑫睿博、盛世投资, 礼安新绍、鸿绅资产、赛智伯乐、国投招商, 浙江闰士股份有限公司	专注于新一代治疗用生物技术药物研发公司
惠利生物	2022/7/4	A 轮	数亿元	君联资本、博远资本联合领投, 千骥资本、云启资本、众为资本跟投	合成生物学酶计算设计平台
知易生物	2022/7/5	B++轮	1 亿元	国投创业、广州开发区基金、合利创兴集团	活体生物药研发公司
星赛生物	2022/7/4	Pre-A 轮	数千万元	南京高科新浚领投, 浙江衡吉跟投	提供“单细胞拉曼成像-分选-测序-培养”解决方案
弈柯莱生物	2022/6/30	IPO	5 亿元		以合成生物学技术平台为核心, 推进多领域管线产业化的生物技术公司平台型公司
Evolve By Nature	2022/6/30	C 轮	1.2 亿美元	Teachers' Venture Growth (TVG)、Senator Investment Group 领投, 香奈儿、Mousse Partners、Jeff Vinik、The Kraft Group、Roy Disney、Emerald Development Managers 等跟投	致力于开发活性蚕丝生物技术 (Activated Silk™)、从天然蚕丝蛋白中创建活性蚕丝分子库
AlgiKnit	2022/6/29	A 轮	1300 万美元	Collaborative Fund 领投, H&M CO:LAB,	利用海藻制造生态纱线的材料创新公司

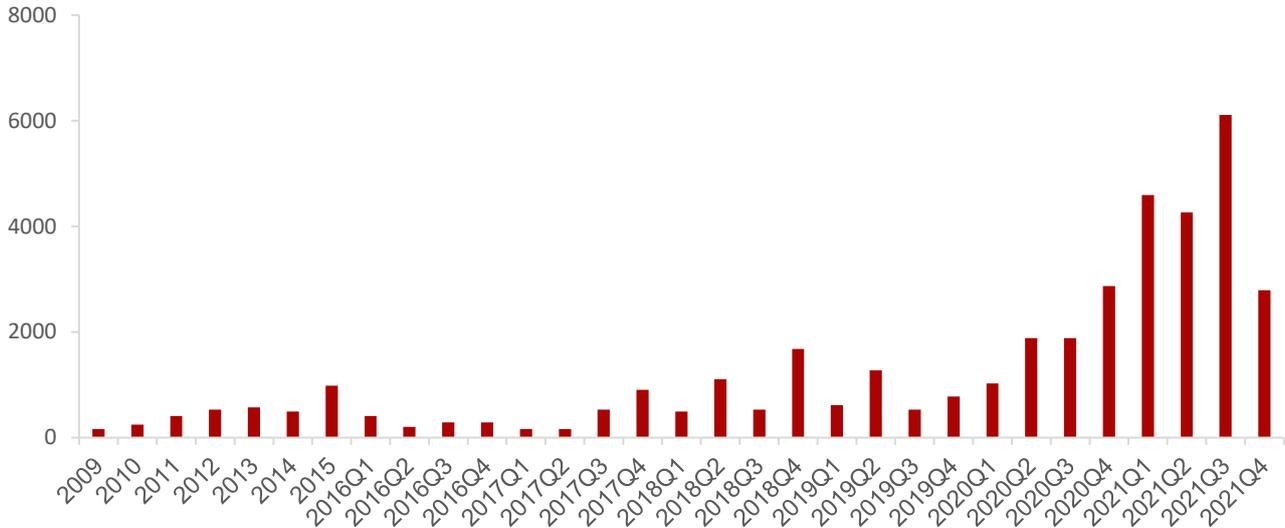
				Starlight Ventures, Third Nature Ventures, Horizons Ventures, SOSV 跟投	
绿竹生物	2022/6/28	C 轮		华普海河生物医药基金、亦庄生物医药基金、信银振华等	
萱嘉生物	2022/6/24	A 轮	近 2 亿元	东方富海、华熙朗亚联合领投, 同创伟业、洪泰基金、力合鸿鑫、四海新材等跟投	将超分子化学技术应用于泛健康领域的技术产业化平台型公司
昌进生物	2022/6/23	A 轮	1.4 亿元	食芯资本 Bits x Bites、碧桂园创投、斯道资本(富达亚洲)、远翼投资、夏尔巴投资、高瓴创投	微生物合成蛋白公司
摩珈生物	2022/6/23	B 轮	超 8 千万美元	淡马锡、绿动资本、食芯资本、Sento Investment、LYZZ Capital	酶工程改造及生物代谢途径改造平台公司
安序源	2022/6/20	B 轮	近亿美元	阿斯利康中国、云锋基金、五源资本、康桥资本、国投招商	DNA 四代测序平台技术公司
镁伽科技	2022/6/16	C 轮	3 亿美元	GGV 纪源资本、高盛(中国)、园丰资本、创新工场、泰合资本、兰亭投资 Pavilion Capital、鸿为资本	生命科学智能自动化研究开发及应用
益元桓达	2022/6/13	Pre-A 轮		上海生物医药基金	肿瘤细胞免疫疗法研发公司
默达生物	2022/6/13	种子轮 +Pre-A 轮	近亿元	晶泰科技、IMO Ventures、Forcefield Venture、天图投资、前海方圆资本、雅亿资本、博普资产、德迅投资、新产业创投	基于免疫代谢靶点的小分子创新药研发公司
慧心医谷	2022/6/10	天使轮	数千万元	松禾资本独家投资	致力于神经系统疾病细胞治疗
达歌生物	2022/6/9	A 轮	2200 万美元	幂方健康基金、百度风投、凯风创投、德屹资本、元生创投	分子胶类小分子药物研发公司
鹏远生物	2022/6/8	B+ 轮	3 亿元	洋石资本、银河源汇、福鹏资产、国经资本、风投侠、鼎信资本、领道资本、华渡投资、隽赐投资、乾道基金、佰仕德、华晨美景、圣湘生物	肿瘤早筛产品研发公司
衍微科技	2022/6/6	天使轮	5000 万元	红杉资本中国、峰瑞资本、水木创投	业务涵盖高抗逆生物催化剂、基于生物模板的纳米与单原子金属催化剂、以及高附加值专用化学品
OriCiro Genomics	2022/6/6	B2 轮		Asahi Kasei Medical (旭化成)	DNA 的无细胞合成和扩增技术的开发和商业化

Ultima Genomics	2022/5/31	天使轮	6 亿美元	General Atlantic、Andreessen Horowitz、D1 Capital、Khosla Ventures、Lightspeed、Marius Nacht、aMoon、Playground Global、Founders Fund 等	全基因组测序平台公司
Brevel	2022/6/2	种子轮	840 万美元	FoodHack、Good Startup VC、Tet Ventures、Nevateam Ventures、欧盟 Horizon2020 计划和以色列创新局(Israel's Innovation Authority)的拨款	以色列微藻替代蛋白质公司
微元合成生物	2022/5/30	天使轮	超亿元	，由经纬创投领投，博远资本、河南投资集团汇融基金、险峰长青和浙江红什跟投	合成生物技术为基础的生物制造公司
引正基因	2022/5/25	天使轮+Pre-A 轮	数千万美元	启明创投领投，方圆资本跟投	基因编辑公司
Hyfe foods	2022/5/23	Pre-种子轮	200 万美元	The Engine, Blue Horizon, Caffeinated Capital, Supply Change Capital, Lifely, Gaingels, Hack Ventures, restaurateurs	新型食品科技公司
优信合生	2022/5/20	天使轮	千万元级别	苏州工业园区科创基金和水木清华联合投资	基于合成生物学的活体生物药开发公司
Locus Biosciences	2022/5/18	B 轮	3500 万美元	Artis Ventures, Viking Global Investors, Johnson & Johnson Innovation - JJDC 等	噬菌体疗法公司
通用生物	2022/5/17	Pre-IPO 轮	数亿元	华睿投资领投，某政府基金跟投	生物技术产品（核酸-蛋白-抗体）原料和服务提供商
金坤生物	2022/5/13	A 轮	数亿元	日初资本独家投资	生物医用高分子材料及高端医疗器械研发、生产、销售的集团型公司
柯泰亚生物	2022/5/9	A 轮	超亿元	源码资本领投，食芯资本、夏尔巴投资跟投	致力于研发、生产和销售高附加值生物基产品的合成生物学公司
柏垠生物	2022/5/7	天使+轮	数千万元	五源资本独家投资	合成生物新材料研发商
芯宿科技	2022/5/5	天使轮	1000 万元	峰瑞资本领投，嘉程资本跟投	分子芯片式 DNA 合成技术公司
百富安生物 (Unlearn.AI)	2022/4/19	天使轮	5000 万元	Insight Partners 领投，Radical Ventures、DCVC、8VC、Mubadala Capita Ventures 和 DCVC Bio 跟投	生物催化剂生产商

中国科技	2022/3/30	A 轮	1 亿元	龙磐资本领投，盈科资本、华医资本、隽赐投资跟投	遗传性眼病临床基因诊断和基因治疗药物研发公司
若弋生物	2022/3/28	天使轮	5000 万元	元生创投领投，CHAPMAN TECHNOLOGY LIMITED、上海痕迹投资、溢新投资、朗姿韩亚投资跟投	大分子药物递送技术研发商
昕传生物	2022/3/28	种子轮	1 亿元	融昱资本、云睿资本联合领投，求臻医学参与战略投资	细胞治疗公司
森瑞斯	2022/3/16	A 轮	近亿元	深创投领投、深圳高新投和多家下游产业方跟投	全链路合成生物研发平台
态创生物	2022/3/14	A+ 轮	数亿美元	IDG 资本领投，君联资本等跟投	生物科技服务商
芝诺科技	2022/3/14	天使轮	1000 万元	嘉程资本、中信创投基金、明略科技联合创始人闫翌共同投资	生物合成高附加值天然代谢产物平台
盈嘉合生	2022/3/2	A 轮	数千万元	毅达资本独家投资	利用合成生物学技术制造天然活性成分
百葵锐生物	2022/2/17	Pre-A 轮	5000 万元	元生创投领投，深圳天使母基金、国科嘉和、厦门枫雪跟投	抗生素耐药性生物合成研发商
引航生物	2022/2/8	C 轮、C+ 轮	超 4 亿元	礼来亚洲基金独家投资	生物制造技术平台
酶赛生物	2022/1/24	C+ 轮	数亿元	C 轮由高瓴创投和夏尔巴投资联合领投，广发乾和、厚新健投、湖南财信产业基金、绿动资本、元禾控股跟投；C+ 轮融资由礼来亚洲基金独家投资	生物催化整体方案提供商
微构工场	2022/1/17	A 轮	2.5 亿元	中国国有企业混合所有制改革基金有限公司领投，国中资本、GRC SinoGreen Fund（富华资本）、众海投资、顺义区国有投资平台临空兴融跟投，红杉中国、SEE FUND（无限基金）追加投资。	PHA 生物材料研发商
蓝晶微生物	2022/1/10	B+ 轮	8.7 亿元	碧桂园创投、腾讯投资、光速中国、华兴资本、方圆融通、高瓴创投等	可降解塑料生产制造商
士泽生物	2022/1/10	Pre-A 轮	近亿元	红杉中国领投、礼来亚洲基金和启明创投共同投资	干细胞医疗研发服务商
昌进生物	2022/1/10	Pre-A 轮	5500 万元	高瓴创投领投，青岛城投金控、食芯资本跟投	微生物合成蛋白公司

资料来源：Wind，公司公告，公司网站，华安证券研究所

图表 6 美国合成生物学企业融资额变化（百万美元）



资料来源：Synbiobeta，华安证券研究所

1.4 公司研发方向

国内公司

(1) 周子未来：国内细胞培养肉首次进入百升级生物反应器试生产阶段，推动细胞培养肉产业化的落地

南京周子未来食品科技有限公司、南京农业大学共同研发的细胞培养肉在百升级生物反应器中完成种子细胞扩大培养，国内细胞培养肉首次进入百升级生物反应器试生产阶段。周子未来利用独有的无血清培养基和独立驯化的种子细胞在百升级生物反应器进行无载体悬浮培养，可在短时间内得到公斤级细胞培养肉。此技术可以减少细胞生产成本，扩大单次产量，是实现细胞培养肉产业化的里程碑。

国外公司

(2) Foodvalley：建立全新发酵实验室，加速植物基蛋白转型

荷兰的 Foodvalley 将在 Ede 的可持续食品倡议中心 Smaakpark 打造一个创新发酵实验室。此项目将占地 110 平方米，将与荷兰食品谷、瓦赫宁大学与研究机构共同使用。发酵法可以提高食品品质以及延长保质期，加速推动蛋白质转型的重要环节以及循环经济的实现。

(3) 德莎：推出新一代生物基双面胶带 tesa 6887x 系列，推动可持续发展

近日，德莎推出了新一代 tesa 6887x 系列双面胶带，此系列使用 75% 生物基碳含量的丙烯酸胶系以及 100% 消费后回收的 PET 材料。此款胶带可以在大部分条件下为电子设备提供粘接。此款产品将推动德莎实现其可持续发展的战略目标，同时助力电子行业的创新解决方案。

(4) Neste：首次规模生产生物基聚丙烯和生物基低密度聚乙烯（生物基能源与材料）

芬兰可再生柴油生厂商 Neste 与 LyondellBasell，一家塑料、化学品和炼油公司合作，共同以商业规模生产生物基聚丙烯和生物基低密度聚乙烯。该

项目利用 Neste 从生物基原料中提取的可再生碳氧化合物（如使用过的食用油、动物脂肪等），生产生产出数千吨符合食品包装安全的生物基塑料。

(5) Neobe Therapeutics: 完成了种子前股权融资，用于研发工程细菌。

致力于利用合成生物学改造细菌从而破坏肿瘤的保护屏障以提高药物疗效的 Neobe Therapeutics，近日宣布完成了 52 万英镑的种子前股权融资，N 此次融资将用于研发可编程微生物治疗工程平台，对细菌进行基因改造使其产生一种可以破坏肿瘤保护壁的酶，从而使得免疫细胞能够穿透肿瘤达到治疗效果。

1.5 行业科研动态

图表 7 行业科研进展汇总

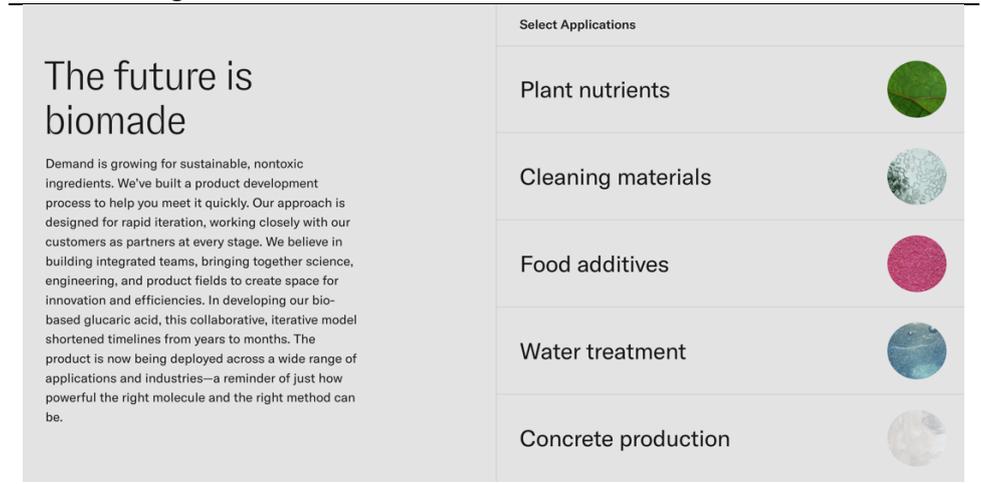
涉及领域	日期	论文题目	作者	发布期刊	核心内容
PET 降解	2022/11/29	Structural Insights into phthalate-Ester Hydrolysis by a Carboxylesterase and Its Role in Promoting PET Depolymerization	格赖夫斯瓦尔德大学韦韧组、天工所刘卫东组	ACS Publications	研究羧酸酯酶 TfCa 的结构特征并表征其对不同链长的（对）邻苯二甲酸酯低聚酯的活性，为塑料降解相关工业应用提供参考
工程细菌	2022/11/24	Engineering bacteria as interactive cancer therapies	Gurbatri CR、Arpaia N 等	Science	描述了细菌、肿瘤细胞和免疫细胞之间相互作用的工程
发育生物学	2022/11/24	Scaling up complexity in synthetic developmental biology	Martínez-Ara G、Ebisuya M 等	Science	通过体外基因电路工程重建了基本的发育过程
细胞疗法	2022/11/24	The future of engineered immune cell therapies	Darrell. J、Marcela.V 等	Cell	研究 CAR-T 等工程化免疫细胞疗法的局限性以及如何克服挑战

资料来源：ACS Publications, Science, Cell, 华安证券研究所

2 周度公司研究: Solugen-特种化学品公司

Solugen 致力于使用可再生资源生产化学品。 Solugen 由首席执行官 Gaurab Chakrabarti 和首席技术官 Sean Hunt 于 2016 年共同创立的一家初创公司，位于美国休斯顿，旨在将可再生资源转化为工业所需的化学物质。公司的核心技术是先通过软件设计生物体具体产生的酶，再通过高浓度的酶在生物铸造厂与玉米糖浆提供的糖源结合，清洁生产不同的高经济价值化学分子。公司目前已推出植物营养剂、清洁材料、食品添加剂、非石化水处理剂等产品，致力于满足顾客对于可持续、无毒产品的要求。

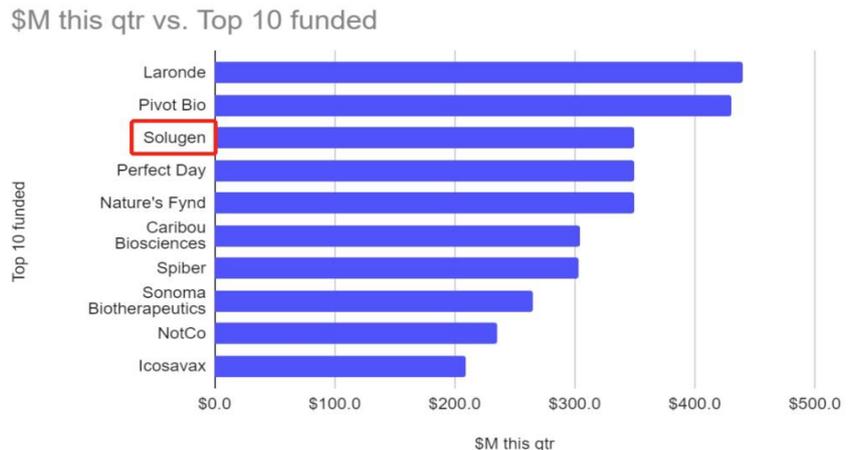
图表 8 Solugen 产品及理念



资料来源: Solugen 官网, 华安证券研究所

Solugen 融资情况良好, 驱动市值上升。 自成立以来, Solugen 已经完成了多轮融资, 总募集资金超过 4 亿美元, 其估值达到 18 亿美元。近日, Solugen 获得了由 Kennivik、Lowercarbon Capital 和 Refactor Capital 领投的 2 亿美元的 D 轮融资。2021 年 9 月, Solugen 完成了 3.57 亿美元的 C 轮融资, 在 2021 年 Q3 合成生物学公司融资数额中排名第三。

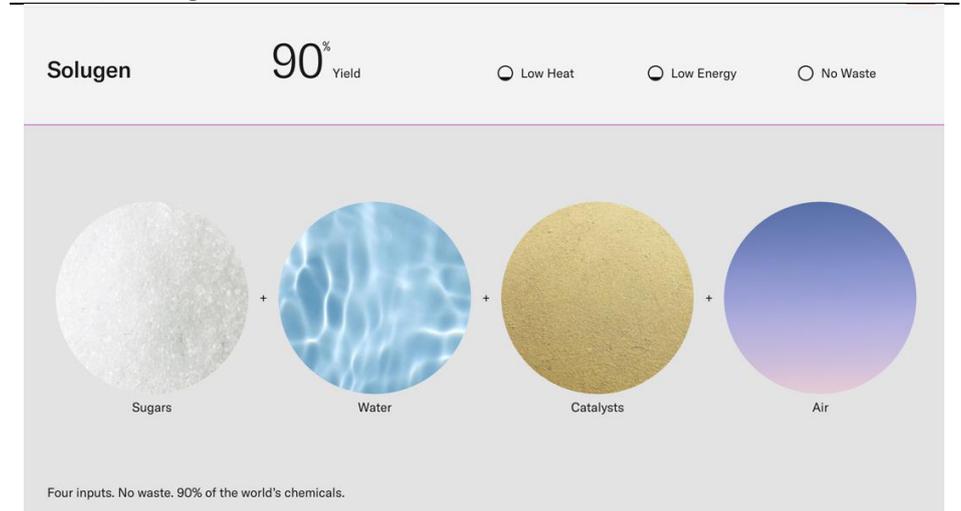
图表 9 2021 年 Solugen 融资情况



资料来源: Synbiobeta, 华安证券研究所

利用独有技术，从植物糖及酶中提取过氧化氢，降低生产成本。生物基过氧化氢是 Solugen 的主要也是独有的产品。相较于从石油提取的传统工艺，Solugen 使用食物垃圾中的植物糖以及从经过基因编辑细菌中提取出的酶作为原材料。制造出的过氧化氢及其他化学产品将用于石油、天然气、水处理、农业等领域。此技术不会产出有毒的副产品，同时由于生产所需的“生物反应器”是模块化的，降低了运输以及生产成本。

图表 10 Solugen 四大原材料



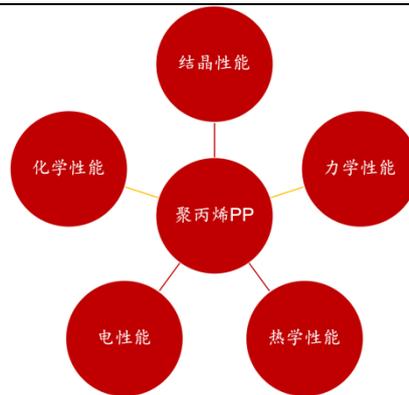
资料来源：Solugen 官网，华安证券研究所

不断加强企业合作，扩展消毒湿巾业务。Solugen 与湿巾制造商 Diamond Wipes 合作推出一个名为 Ode to Clean 的新生物基品牌，Diamond Wipes 负责制造湿巾，Solugen 公司提供过氧化氢和市场营销。这些湿巾由植物淀粉制成，生产过程不会排放有毒气体且产品可降解。尽管这次合作产品不符合 Solugen 的重点发展方向，但借此机会拓展了 Solugen 的客户群体。

3 重点事件分析:聚丙烯市场不断扩大，生物基 PP 逐渐取代石油基产品

聚丙烯性能良好，是一种常用的热塑性塑料。聚丙烯简称 PP，是丙烯通过加聚而成的聚合物，是一种通用的热塑性塑料。聚丙烯外观透明而轻，易燃，使用温度范围为-30~140℃。在 80℃ 以下能耐酸、碱、盐液及多种有机溶剂的腐蚀，能在高温和氧化作用下分解。聚丙烯具有透明度高、无毒、相对密度小、耐化学腐蚀、耐热性、电绝缘性好、高强度机械性能和抗冲击强度高优良性能。

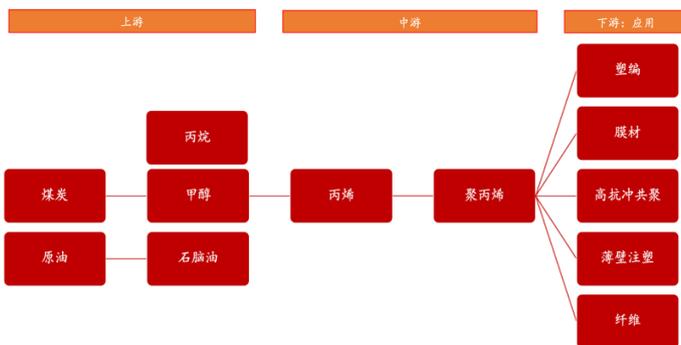
图表 11 聚丙烯特性



资料来源：华安证券研究所整理

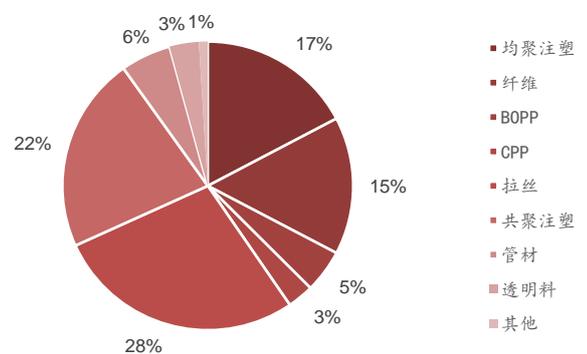
聚丙烯应用广泛，注塑制品是最重要下游。制作聚丙烯的原材料主要是甲醇（主要通过煤炭制取）、石脑油（主要通过原油和煤炭制取）和丙烷，中游是由原料制造的丙烯及其经过聚合后得到的聚丙烯。聚丙烯应用广泛，下游产品主要包括塑编、膜材、高抗冲共聚、薄壁注塑和纤维等。其中，注塑制品是聚丙烯最主要的应用，占比 39%（均聚注塑占比 17%，共聚注塑占比 22%），拉丝占比 28%，纤维占比 15%。

图表 12 聚丙烯产业链



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

图表 13 2021 年中国聚丙烯下游结构



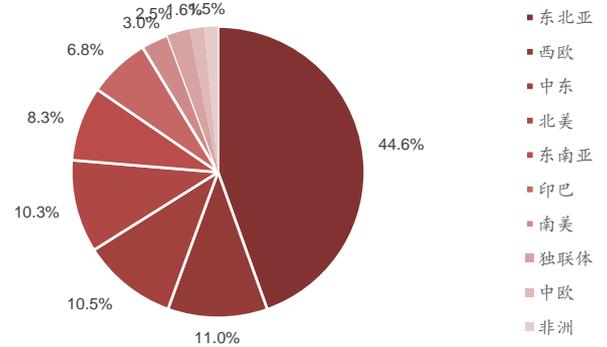
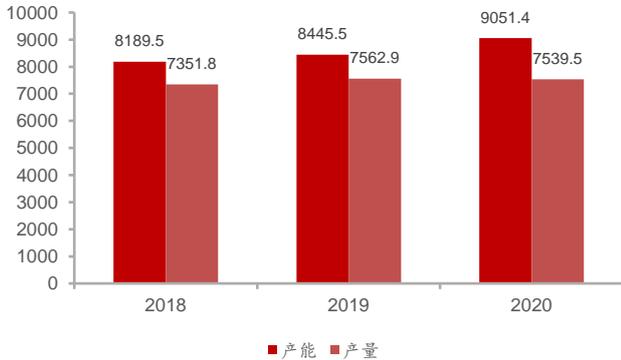
资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

全球聚丙烯产能不断扩大，东北亚为最大供应地区。2020 年，全球聚丙烯总产量为 7539.5 万吨，2018 至 2020 年变化较小；全球聚丙烯总产能为 9051.4 万吨，2018 至 2020 年呈上涨趋势，年复合增长率为 5.13%。从区

域结构来看，东北亚的聚丙烯产能最大，占比高达 44.6%；西欧地区的产能占比为 11%，位居第二；中东为聚丙烯第三大供应商，产能占比为 10.5%。

图表 14 全球聚丙烯产能及产量（万吨/年）

图表 15 2020 年全球产能分布



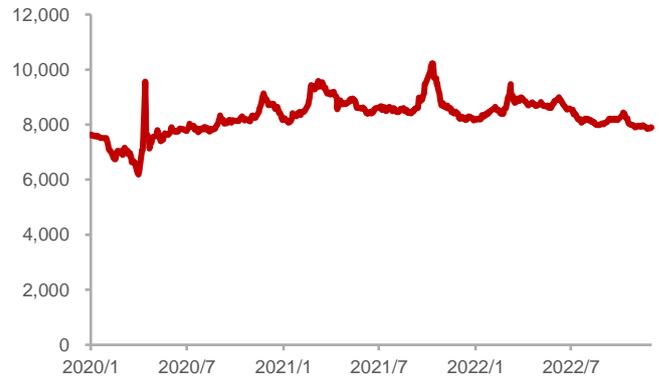
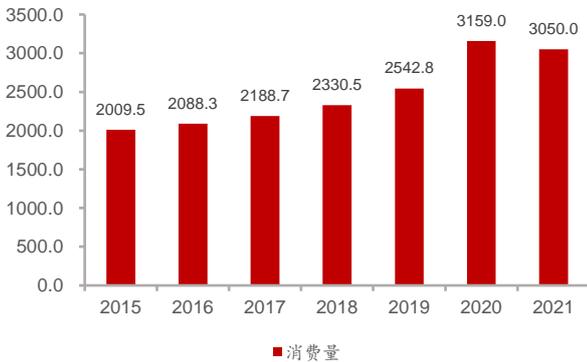
资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

聚丙烯消费量整体呈上涨趋势，价格较为稳定。由于对于聚丙烯酸下游应用需求较高，中国聚丙烯销量整体呈上升趋势，带动市场规模不断扩大。聚丙烯总销量在 2021 年达到 3050 万吨，较 2020 年略有下降。整体来说 2015 至 2021 呈上涨趋势，年复合增长率为 7.2%。从市场价格角度来看，整体较为稳定，近年来聚丙烯价格在 8000 元/吨左右波动。

图表 16 中国聚丙烯表观消费量（万吨）

图表 17 中国聚丙烯价格走势（元/吨）

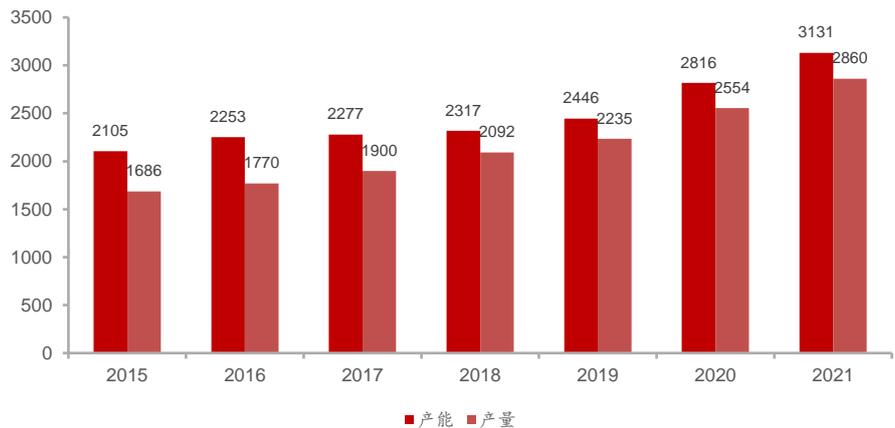


资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

资料来源：百川盈孚，华安证券研究所

中国聚丙烯产能及产量以较快增速不断扩大。2021 年，中国聚丙烯总产量为 2860 万吨，总产能为 3131 万吨，2015 至 2020 年皆呈上涨趋势，年复合增长率分别为 9.21%和 6.84%，增速较快。行业积极扩能，同时产量对应增加。

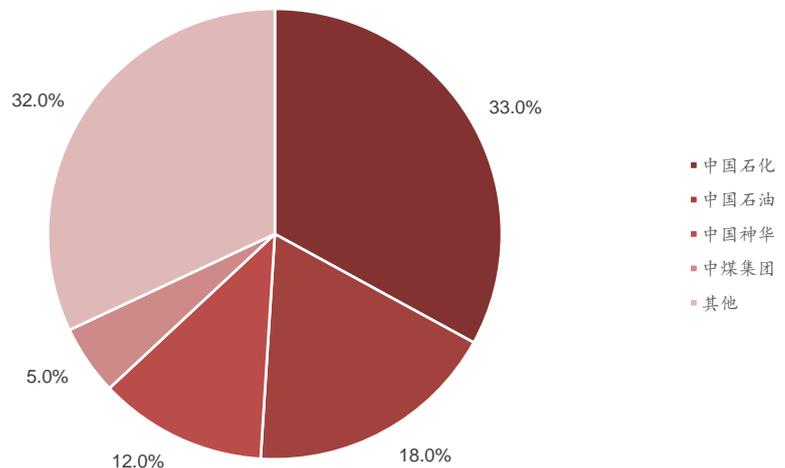
图表 18 中国丙烯酸产能及产量 (万吨)



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

中国聚丙烯行业较为集中，但产能地区较为分散。聚丙烯行业整体较为集中，目前国内市场以国企为主。2020年中石化聚丙烯产能占比高达33%，中石油占比达到18%，两家企业合计产能占比超过50%。中国神华位于第三，占比为12%；中煤集团产能占比约5%。从地域分布来看，我国聚丙烯产能地区分布较为分散，各省间产能差距不大。其中广东占比最高，达12%，浙江和辽宁分别占比11%和10%，陕西、内蒙和宁夏分别占比9%、8%和8%。

图表 19 2020 年中国聚丙烯企业产能分布



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

聚丙烯生产工艺可分为五大类，其中气相法较为先进。聚丙烯生产工艺可分为五大类：溶液法、淤浆法、本体法、气相法以及本体-气相法组合。溶液法是早期用于生产结晶聚丙烯的主要工艺，由于其工艺流程复杂、成本较高且产品应用范围有限，目前已经不再用于生产结晶聚丙烯。淤浆法又称溶剂法，是世界上最早用于生产聚丙烯的工艺，代表主要包括意大利的

Montedison 工艺、美国 Hercules 工艺、日本三井东压化学工艺、美国 Amoco 工艺、日本三井油化工艺以及索维尔工艺等。经过改善后，淤浆法生产工艺使用高活性的第二代催化剂，优点较多，目前世界 13%。聚丙烯由此工艺生产。**本体法**按聚合流程可分为间歇本体法和连续本体法，其中间歇本体法是我国自行研发的生产工艺；连续本体法由美国 Rexall 公司研发。**气相法**是丙烯直接气相聚合生成固相的聚合物产品，典型工艺包括 DOW 的 Unipol 工艺、CB&I（前 ABB）的 Novolen 工艺、INEOS（BP）的 Innovene 工艺、Lyondell-Basell 的 Spherizone 工艺等。**本体-气相法组合**工艺主要包括巴塞尔公司的 Spheripol 工艺、日本三井化学公司的 Hypol 工艺、北欧化工公司的 Borstar 工艺等。其中气相法及本体-气相法组合法较为先进。

图表 20 丙烯酸生产工艺比较

制备方法	优缺点
溶液法	产品模量低、韧性高；工艺复杂、成本较高
淤浆法	流程长、工艺复杂、装置投资大、耗能高
间歇本体法	流程简单、成本低、收益快、三废少；生产规模小、自动化控制水平低、产品质量不稳定；产品的品种少、用途较窄
连续本体法	转化率高、流速快、混合好、产品切换牌号的时间短、热稳定性好
气相法	机械要求低、产品切换容易、过渡产品少
本体法-气相法组合	净度高、光学性能好、无异味

资料来源：华安证券研究所整理

生物基 PP 安全性高，逐渐成为主流。由于市场大部分聚丙烯原料为化石能源，生产及使用过程中存在潜在健康危害，同时原油市场价格波动较大，因此生物基聚丙烯的需求逐渐增多。生物基 PP 由使用玉米、生物质和植物油中提炼的生物基丙烯制成。生物基聚丙烯可以通过拉伸等手段双向拉伸为 PP 薄膜，用作食品等行业的可持续包装材料。

Neste 首次规模生产生物基 PP。近日，芬兰赫尔辛基的可再生柴油生产商 Neste 与 LyondellBasell，一家塑料、化学品和炼油公司合作，共同以商业规模生产生物基聚丙烯和生物基低密度聚乙烯。该项目利用 Neste 从生物基原料中提取的可再生碳氧化合物（如使用过的食用油、动物脂肪等），生产生产出数千吨符合食品包装安全的生物基塑料。

三井化学推动生物基聚丙烯商业化生产的落地。三井化学在 2019 年提出发酵生物质（以非食用植物为主）得到异丙醇，从而生产聚丙烯的新方法，此方法更具有成本效益。2022 年，三井化学完成了世界首个生物聚丙烯产业化示范试验。

北欧化工布局生物基聚丙烯，完成利用生物基原料替代化石原料的商业化生产。北欧化工（Borealis）研发出以使用过和回收的残留植物油和食用油为原料制成的生物基聚丙烯。2021年，北欧化工宣布与领先的包装解决方案生产商 Emballator 合作扩大产品组合，将为其提供用于容器的生物基 PP。2019年，北欧化工与 Neste 合作，利用后者独有技术生产 100% 可再生丙烷，从而生产可再生聚丙烯。此次合作标志着北欧化工首次将生物基原料部分替代化石原料用于聚丙烯的商业化生产。

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，油价大幅下跌风险，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。