

合成生物学周报：沧州市政府发文支持生物制造产业，金发生物推出新型生物基塑料 PBSeT

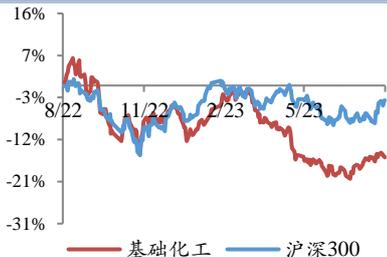
行业评级：增持

报告日期：2023-08-05

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



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”生物经济规划》，生物经济万亿赛道呼之欲出。

分析师：王强峰

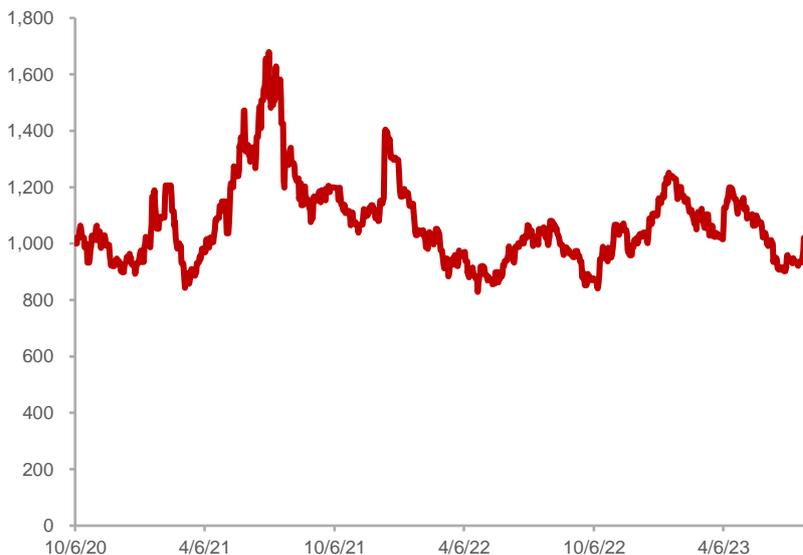
执业证书号：S0010522110002

电话：13621792701

邮箱：wangqf@hazq.com

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（2023/07/31-2023/08/04）华安合成生物学指数下降 6.08 个百分点至 958.31。上证综指上涨 0.34%，创业板指上涨 1.975%，华安合成生物学指数跑赢上证综指 6.45 个百分点，跑输创业板指 8.05 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

- 合成生物学周报：聚乳酸入围“攻关生物医用高分子材料”，2,5-咪喃二甲酸合成收率达 77.9% 20230730
- 合成生物学周报：发改委重视合成生物学产业结构调整，蛇床子素的全生物合成首次实现 20230724
- 合成生物学周报：浙江省合成生物产业技术联盟成立，合成生物食品级 γ -氨基丁酸实现量产 20230716

沧州市政府发文支持生物制造产业

沧州市人民政府办公室印发《河北省支持生物制造产业发展若干措施》鼓励支持生物制造产业，对生物制造产业符合要求的企业予以奖励、补助等举措。《措施》指出要：①加大招商引资力度，推动企业扩规提质；②聚焦技术创新，强化成果补助力度；③强化品牌培育，推动市场应用；④发挥多方作用，打造良好产业生态；⑤聚集发展要素，支持生物制造产业发展；⑥强化组织保障，营造产业良好环境。

- **极麋生物宣布成功研发全球首个鹿茸干细胞系**
8月3日，中国的细胞培养肉公司极麋生物宣布取得重大突破，成功研发出鹿茸干细胞的细胞系。该细胞系已连续传代了超过50代，并且在短短24小时内就能完成倍增。据该公司透露，这是全球首家公开宣布的鹿茸干细胞系，极麋生物也将成为全球首家能够批量生产鹿茸干细胞的细胞培养肉公司。
- **新疆：鼓励和支持生产、使用全生物降解农田地膜**
为进一步推进农田地膜污染治理，按照新疆维吾尔自治区人民政府2023年立法工作计划，自治区农业农村厅对《新疆维吾尔自治区农田地膜管理条例》进行了修订，并向社会公开征求意见。《条例》第六条明确，县级以上人民政府，应当鼓励生产企业进行科技创新，采用新技术、新材料生产全生物降解地膜；鼓励销售企业和农田地膜使用者、农业生产经营组织销售和使用可降解、无污染的农田地膜，并逐步推广。鼓励和支持生产、使用全生物降解农田地膜。
- **内蒙古自治区批准《乌海市促进可降解材料产业发展条例》**
2023年7月31日，内蒙古自治区第十四届人民代表大会常务委员会第五次会议表决批准《乌海市促进可降解材料产业发展条例》。《条例》将于9月1日起施行。《乌海市促进可降解材料产业发展条例》是乌海市获得地方立法权以来出台的第九部地方性法规，也是第六部关于生态环境保护领域的法规。《条例》的出台对于乌海市高质高效落实好“五大任务”、打造具有全国影响力的国家级煤基生物可降解材料基地，推动产业转型和城市转型具有重要意义。
- **LIVEKINDLY Collective 宣布收购 Alpha Foods**
8月1日，植物基行业并购之王 LIVEKINDLY Collective 宣布收购 Alpha Foods。这是 LKC 自 2020 年成立以来收购的第六个植物基食品品牌，也是 LKC 在美国收购的第一个食品品牌。LIVEKINDLY Collective 在植物基行业的定位是通过速度和规模来创造行业影响力来实现行业变革。在公司成立之初，LIVEKINDLY Collective 就一直在并购，就连现在公司名称也是在并购 LIVEKINDLY 后更名的。Livekindly Collective 目前已通过一系列收购，拥有多个植物基传统品牌和创业品牌，包括南非 Fry's Family Food Company、德国 LikeMeat、瑞典 Oumph! 和英国 The No Meat Company 以及 LIVEKINDLY。
- **中国石化、壳牌、宝钢、巴斯夫合作千万吨级项目**
7月27日，中国石化与壳牌、宝钢、巴斯夫在北京完成了华东 CCS（碳捕集与封存）四方合作项目联合研究协议的签署。在联合研究期间，四方将从技术、商业及政策方面共同评估在华东地区建设中国首个开放式千万吨级 CCS 集群项目的可行性。

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；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.....	11
1.5 行业科研动态.....	12
2 周度公司研究: CONAGEN——香精香料领域领先的合成生物学公司.....	14
3 重点事件分析: 金发生物推出新型生物基塑料 PBSET——PBSE 和 PBT 聚合而成.....	17
4 风险提示.....	19

图表目录

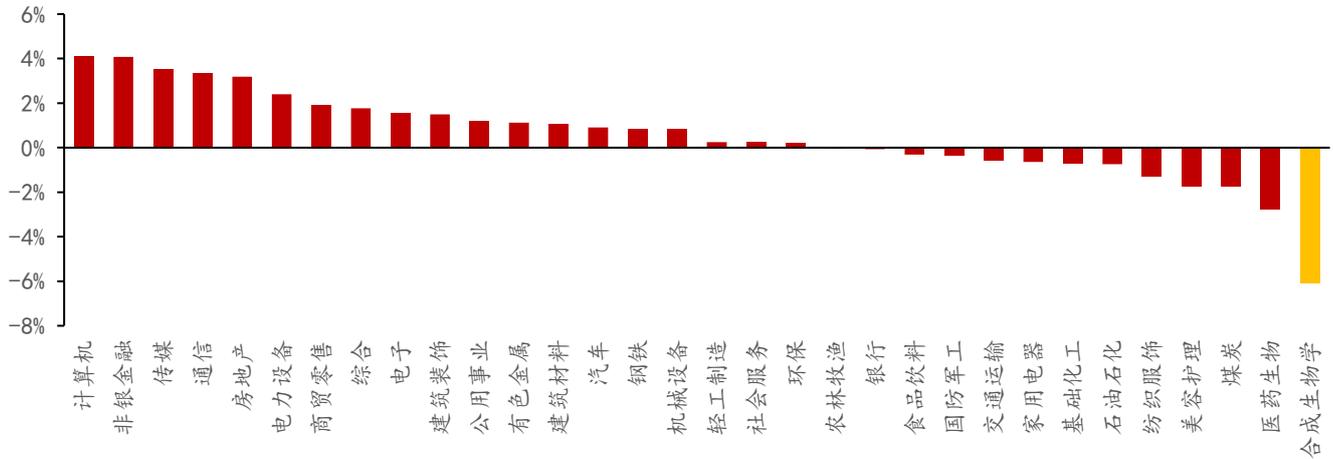
图表 1 合成生物学市场表现.....	4
图表 2 行业个股周度涨幅前十.....	4
图表 3 行业个股周度跌幅前十.....	5
图表 4 行业相关公司市场表现.....	6
图表 5 2023 年行业公司融资动态.....	8
图表 6 行业科研进展汇总.....	13
图表 7 CONAGEN 研发领域.....	14
图表 8 CONAGEN 的集成制造链.....	14
图表 9 CONAGEN 的多个平台.....	15
图表 10 CONAGEN 产品研发及商业化历程 (截至 2023 年 8 月 4 日).....	15
图表 11 2013-2023H1 中国塑料制品产量 (万吨).....	17
图表 12 2013-2023H1 中国塑料树脂及共聚物产量 (万吨).....	17
图表 13 PBSET 的合成路径.....	17
图表 14 PBSET 优势及应用.....	18
图表 15 癸二酸的合成路径.....	18
图表 16 2010-2022 中国生物基癸二酸产量 (万吨).....	19
图表 17 2021 年全球癸二酸产能分布.....	19
图表 18 金发生物 4 种生物基产品.....	19

1 合成生物学市场动态

1.1 二级市场表现

本周（2023/07/31-2023/08/04）合成生物学领域个股整体表现较差，下降6.08%，与申万一级行业相比较，排名32位。行业内共有19家公司上涨，35家公司下跌。涨幅前五的公司分别是康龙化成（+12%）、东方盛虹（+6%）、双塔食品（+4%）、金丹科技（+3%）、东方集团（+3%）。涨幅前五的公司分别有2家来自化工，1家来自生物医药，2家同时涉及食品、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
生物医药	康龙化成	492	29.37	35.61	4.87	12%	12%	-11%
化工	东方盛虹	853	12.90	147.80	2.40	6%	8%	-1%
食品、生物医药	双塔食品	61	4.97	-14.49	2.67	4%	12%	-16%
化工	金丹科技	38	21.30	36.79	2.50	3%	2%	-15%
食品、生物医药	东方集团	90	2.46	-9.88	0.49	3%	9%	3%
食品、生物医药	金字火腿	47	4.82	98.75	3.05	2%	5%	12%
生物医药	特宝生物	144	35.41	45.91	9.66	2%	-18%	-21%
工业	溢多利	36	7.41	99.94	1.36	2%	6%	-12%
生物医药	贝瑞基因	39	11.06	-14.88	1.72	2%	-3%	-18%
化工	中粮科技	142	7.64	20.03	1.18	2%	3%	-3%

资料来源：Wind，华安证券研究所

本周（2023/07/31-2023/08/04）合成生物学领域，跌幅前五的公司分别是华东医药（-10%）、爱博医疗（-9%）、科伦药业（-8%）、嘉必优（-6%）、百济神州（-6%）。跌幅前五的公司1家来自生物医药，3家来自医药，1家同时涉及食品、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
医药	华东医药	724	41.27	28.39	3.75	-10%	-8%	-12%
医药	爱博医疗	188	178.78	74.55	9.69	-9%	-14%	-13%
医药	科伦药业	387	26.27	17.39	2.38	-8%	-7%	0%
食品、生物医药	嘉必优	36	21.30	64.65	2.50	-6%	2%	-17%
生物医药	百济神州	1578	125.90	-13.07	6.04	-6%	3%	-7%
医药	丽珠集团	304	36.37	17.56	2.38	-6%	-1%	2%
化工	苏州龙杰	18	8.37	-36.61	1.44	-6%	1%	1%
医药	金城医药	79	20.38	37.27	2.14	-4%	7%	-7%
食品、生物医药	东宝生物	38	6.41	32.56	2.44	-4%	3%	-4%
医药	亿帆医药	165	13.44	122.25	1.86	-4%	-7%	-7%

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) 华塑股份 12 万吨 PBAT 项目核心装置封顶

7 月 31 日, 由中国化学工程第六建设有限公司北京分公司承建的安徽华塑股份产品结构调整一体化项目年产 12 万吨生物可降解新材料 PBAT 项目聚合装置顺利封顶。华塑股份产品结构调整一体化项目年产 12 万吨生物可降解新材料项目占地面积约 392 亩, 总投资 23.7 亿元。项目建成后可实现年销售收入约 25.69 亿元, 年均利税总额 5 亿元以上, 是安徽华塑股份有限公司“十四五”期间产品结构调整改造一体化的重点项目。

(2) 陶氏携手蒙牛, 推出全聚乙烯可回收酸奶包装外袋

近日, 全球领先的材料科学公司陶氏公司与中国乳业巨头蒙牛合作, 在中国市场推出全聚乙烯材料可回收酸奶包装袋。这一包装的问世, 强化了两家公司对助力中国循环经济发展的承诺。凭借陶氏的材料创新以及同产业链伙伴的协作, 蒙牛成功研发了其第一款全聚乙烯材料可回收酸奶包装袋。陶氏 INNATE™ TF-BOPE 树脂可以保障包装精美的外观并提供卓越的保护性能, 同时提升其可回收性。

(3) 沪上阿姨首份 ESG 报告: 不可降解塑料替代量超过 1000 吨

近日, 新茶饮行业领先品牌沪上阿姨鲜果茶正式发布新茶饮加盟品牌中首份 ESG 报告, 从环境、社会、公司治理三大方面着手, 全面展现了公司过去一年来在创造就业岗位、推动绿色消费、助力乡村振兴等领域的重要进展与成绩。在生产运营环节, 沪上阿姨力主推行以精益管理和节能减排为核心的“绿色工厂”建设; 在包装材料方面, 沪上阿姨优选环保包装材料, 使用可降解杯袋及 PLA 材质吸管, 替代了 250 吨不可降解塑料杯袋和 825 吨不可降解塑料吸管的使用。

国外公司

(4) ACROBiosystems 百普赛斯与优赛诺生物达成战略合作, 加速细胞治疗生物药研发上市进程

2023 年 7 月 27 日, 北京百普赛斯生物科技股份有限公司与成都优赛诺生物科技有限公司于 ACROBiosystems 百普赛斯北京总部举行了战略合作签

约仪式。双方就深化免疫细胞治疗产业链高质量发展签署战略合作协议。ACROBiosystems 百普赛斯董事长兼首席执行官陈宜顶、高级副总裁兼首席运营官苗景赞、销售兼市场副总裁黄旭博士，优赛诺生物首席运营官郭宇杰博士、联合创始人夏长勇博士等出席签约仪式。

(5) 利安德巴赛尔成立合资公司，促进塑料循环利用

近日，利安德巴赛尔和领先的农用薄膜回收商 AFA Nord 宣布将携手成立一家名为 LMF Nord GmbH 的合资公司，双方各占股 50%，旨在回收消费后的软质二次包装废弃物。该合资公司计划在德国北部建立一家机械回收厂，将线性低密度聚乙烯（LLDPE）和低密度聚乙烯（LDPE）废弃物转化为可用于软质包装的优质再生塑料材料，预计于 2025 年初开始生产。

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	361	61.80	82.66	3.27	-2%	-3%	2%
化工	华恒生物	138	87.98	39.97	8.83	0%	0%	-22%
化工	中粮科技	142	7.64	20.03	1.18	2%	3%	-3%
化工	东方盛虹	853	12.90	147.80	2.40	6%	8%	-1%
化工	圣泉集团	182	23.20	25.73	2.11	0%	2%	18%
化工	新日恒力	30	4.35	-16.84	5.22	0%	-5%	-11%
化工	金丹科技	38	21.30	36.79	2.50	3%	2%	-15%
化工	华峰化学	367	7.39	17.36	1.54	0%	8%	3%
化工	联泓新科	322	24.09	35.51	4.54	0%	-3%	-13%
化工	雅本化学	87	9.04	46.74	3.56	1%	0%	-21%
化工	苏州龙杰	18	8.37	-36.61	1.44	-6%	1%	1%
化工	元利科技	49	23.55	12.28	1.60	-2%	-9%	-23%
化工、食品	山东赫达	65	18.95	19.65	3.32	0%	3%	-12%
工业	溢多利	36	7.41	99.94	1.36	2%	6%	-12%
工业	平潭发展	49	2.55	-21.32	2.08	-2%	5%	1%
工业	楚天科技	80	13.75	13.90	1.82	-1%	-7%	-20%
工业、医药	蔚蓝生物	34	13.54	54.89	2.06	-1%	2%	-5%
医药	华东医药	724	41.27	28.39	3.75	-10%	-8%	-12%
医药	浙江震元	27	8.23	33.86	1.42	-1%	1%	2%
医药	翰宇药业	89	10.10	-30.31	6.86	-1%	-5%	-9%
医药	广济药业	27	7.65	-1334.95	1.85	-2%	-3%	3%
医药	丽珠集团	304	36.37	17.56	2.38	-6%	-1%	2%
医药	苑东生物	58	48.21	22.82	2.31	-3%	-11%	-18%
医药	普洛药业	207	17.55	19.22	3.60	0%	-1%	-17%
医药	浙江医药	108	11.17	27.46	1.15	-1%	2%	-8%
医药	金城医药	79	20.38	37.27	2.14	-4%	7%	-7%
医药	康弘药业	146	15.90	16.64	2.04	-2%	-15%	-13%
医药	亿帆医药	165	13.44	122.25	1.86	-4%	-7%	-7%
医药	鲁抗医药	60	6.71	42.88	1.75	0%	3%	-1%
医药	爱博医疗	188	178.78	74.55	9.69	-9%	-14%	-13%

医药	华北制药	100	5.81	-14.29	1.88	1%	4%	-3%
医药	健康元	241	12.60	16.01	1.80	-2%	1%	-4%
医药	科伦药业	387	26.27	17.39	2.38	-8%	-7%	0%
食品、生物医药	保龄宝	31	8.48	29.25	1.54	0%	-6%	-5%
食品、生物医药	安琪酵母	320	36.85	23.52	3.32	0%	2%	-8%
食品、生物医药	东方集团	90	2.46	-9.88	0.49	3%	9%	3%
食品、生物医药	梅花生物	270	9.18	6.67	2.09	-1%	3%	1%
食品、生物医药	华熙生物	466	96.82	48.00	6.77	0%	6%	-14%
食品、生物医药	嘉必优	36	21.30	64.65	2.50	-6%	2%	-17%
食品、生物医药	双塔食品	61	4.97	-14.49	2.67	4%	12%	-16%
食品、生物医药	双汇发展	876	25.29	15.51	3.75	1%	4%	0%
食品、生物医药	莲花健康	58	3.25	111.05	4.10	-1%	13%	23%
食品、生物医药	祖名股份	30	24.43	76.29	2.92	-1%	2%	-1%
食品、生物医药	金字火腿	47	4.82	98.75	3.05	2%	5%	12%
食品、生物医药	美盈森	53	3.43	39.89	1.04	0%	5%	-2%
食品、生物医药	东宝生物	38	6.41	32.56	2.44	-4%	3%	-4%
生物医药	诺唯赞	121	30.35	108.14	2.67	-1%	0%	-21%
生物医药	华大基因	250	60.34	48.60	2.48	1%	1%	-19%
生物医药	贝瑞基因	39	11.06	-14.88	1.72	2%	-3%	-18%
生物医药	百济神州	1578	125.90	-13.07	6.04	-6%	3%	-7%
生物医药	新和成	507	16.39	16.55	2.09	-2%	6%	-6%
生物医药	康龙化成	492	29.37	35.61	4.87	12%	12%	-11%
生物医药	特宝生物	144	35.41	45.91	9.66	2%	-18%	-21%
生物医药	诺禾致源	101	25.26	51.69	4.96	-3%	-2%	-15%

注：收盘价截止日期为 2023 年 8 月 04 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。

近日，芯宿科技宣布此前已完成亿元 Pre-A 轮及 Pre-A+ 轮融资，由绿动资本、复星医药旗下复健资本、阿里健康、以及老股东峰瑞资本、启明创投、嘉程资本、芯航资本参与投资。本轮融资主要用于产品研发及服务运营以及扩建产能。芯宿科技即将启动新一轮融资。

此外，8 月 3 日，生物基降解材料企业——深圳市华哲经纬生物科技有限公司宣布完成亿元级 A 轮融资，本轮投资方为中广核产业基金、嘉实投资-嘉实基金、巢山资本健一会。本轮资金将主要用于研发迭代、产能扩大和市场推广。华哲经纬创始人安哲表示，接下来将投入 3 年搭建管理体系和服务体系，进而实现下一阶段的腾飞。

图表 5 2023 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
华哲经纬	2023/8/03	A 轮	亿元级	中广核产业基金、嘉实投资-嘉实基金、巢山资本健一会	生物基降解材料企业
芯宿科技	-	Pre-A 轮	亿元	复健资本、阿里健康等	利用集成电路等半导体技术开发分子芯片，驱动生物技术的半导体化。
力文所	2023/7/27	天使轮	数千万元	凯泰资本领投，磐霖资本、红什资本跟投	国内创新的 AI 蛋白质设计公司
Brevel	2023/7/25	种子轮	1850 万美元	NevaTeam Partners 主导	植物基公司
淳飞益生菌	2023/7/21	种子轮	数百万人民币	星程健康	专注解酒益生菌开发，旗下产品淳飞解酒专注于解酒益生菌产品开发，现已取得相关乳酸杆菌应用专利。
锦波生物	2023/7/20	IPO	2.45 亿人民币	钟鼎资本、源泉实业、杨继永团队	山西锦波生物医药股份有限公司是以功能性蛋白的基础研究、应用开发为基础，从事生物医药、医疗器械、化妆品的研发、生产、销售、技术转让的生物医药企业。公司目前开发的产品应用以妇科、皮肤科、肛肠科，女性抗衰老化妆品为主。
Allonnia	2023/7/12	A 轮	3000 万美元	由 Bison Ventures 及 Valen Ventures 等一批与矿业相关的投资者牵头	基于合成生物学的环境生物解决方案公司
趣酶生物	2023/7/11	A 轮	近一亿元	由通德资本领投，京元通投资、厚实投资、康居创投、南岭创投、华垚股权共同出资。	一家合成生物学创新型企业，致力于为广大工业客户提供“天然”、“生物基”原料。
微元合成	-	pre-A 轮	亿元	北京国管顺禧基金领投	致力于利用合成生物学技术，以低碳、节能和可持续的方式生产各类化合物，应用于医药、日化、农业、食品、饲料和材料等领域。
崇山生物子公司	2023/7/04	天使轮	超千万元	北京美瓚投资等 3 家机构投	崇山生物专业从事全功能活性胶原研究，生产全功能活性胶原原料、医疗器械、医美保健、3D 试剂等胶原全产业链产品。是一家国家高新技术企业，浙江省专精特新企业。
Camena	-	A 轮	1 千万美元	Mercia 领投	一家 DNA 合成公司，具备独有的高准确性的酶合成 DNA 技术，为制药和

					生物技术行业提供基因服务。
微远生物	2023/6/30	种子轮	数千万元	大晶创投、藕舫天使、兴华鼎立和真石资本等	一家以酶的智能进化和菌株的高通量筛选作为技术引擎，以“本草纲目”式的精准分析和智能预测作为技术手段，以手性化合物的高效生产、活性天然产物的提取增效、重组细胞工厂的快速构建作为产能输出的合成生物学公司。
利夫生物	2023/6/25	B 轮	近 2 亿元	关子创投领投，中蓝创投、华盖资本和泽晖资本等	行业内领先的全生物基新材料 FDCA 与下游应用产品研发和生产企业。
诺米代谢	2023/06	A+轮	近亿元	元禾控股领投，领军创投跟投，老股东元生创投继续追加投资	中国成立最早、规模最大的代谢组学公司之一。
万贵源	2023/6/20	战略融资	数千万元	东运创投	一家为体外诊断、医疗器械、生命科学、生物医药企业提供核心工艺、装备、解决方案的一站式服务的整体工程方案解决商。
CellX	2023/6/16	A+轮	数千万元	多个战略投资方	CellX 成立于 2020 年，是一家位于上海的合成生物科技公司。专注于以细胞培养肉为核心的新蛋白产品开发，运用先进的生命科学与食品科学交叉创新技术，重新定义食物的生产和消费模式。
域新说生物	2023/6/13	天使轮	近千万	九合创投	域新说生物创立于 2022 年，其研发了基于空间的 AIGC 算法来设计蛋白质，通过构建自有数据集与 AI 加速仿真算法，致力于最大程度地提高蛋白质设计的准确率。
Beacon Therapeutics	2023/6/12	A 轮	1.2 亿美元	Syncona Limited 领投	眼科基因疗法公司。
昌进生物	2023/6/06	A+轮	-	益联资本与锦秋基金联合领投	上海市生物医药行业协会合成生物专业委员会主任单位、上海市生物医药行业协会食品合成生物学创新中心的承接单位。
Debut	2023/6/04	B 轮	3400 万美元	欧莱雅领投	一家具备垂直整合能力的合成生物学公司。
Uncommon	2023/6/9	A 轮	2800 万欧元	Balderton 和 Lowercarbon 领投	Uncommon 成立于 2018 年，致力于利用 RNA 技术从猪细胞中培养培根和五花肉，是唯一一家利用 RNA 技术的人造肉公司。

和晨生物	2023/5/30	天使+轮	-	弘博资本、国元创新共同投资	一家专注于功能活性原料研发及产业化的合成生物学企业
智峪生科	2023/5/25	A 轮	超亿元	青岛清池创投基金领投	由来大分子结构预测与设计算法开发以及合成生物学实验团队所发起设立
Prime Roots	2023/5/15	B 轮	3000 万美元	True Ventures 等	使用与肉类相同的微观质地以及植物制成的鲜味来解决熟食问题的公司
君济基因	-	天使轮	数千万元	东方嘉富、吴中生物医药产业发展基金共同投资	专注生命科学机器人技术的研发和人工智能在生命科学中的应用
周子未来	2023/4/26	A+轮	数千万元	启明创投	细胞肉公司
瑞风生物	-	Pre-B 轮	数亿元	越秀产业基金领投	生物科技公司
Anuvia	2023/4/25	D 轮	6550 万美元	Piva Capital, Riverstone Holdings	一家生物肥料生产商, 提供可替代传统肥料产品
未米生物	2023/4/25	Pre-A 轮	数千万元	厚新健投	基因编辑和生物育种公司
鼎泰药研	-	C 轮	数亿元	君联资本领投	药物研究公司
零一生命	2023/4/20	B1 轮	亿元	松禾资本、云时资本、Green Future、旦思资本等联合投资	专注人体微生态领域科技公司
微新生物	2023/4/19	天使轮	数千万元	和达生物医药产业基金领投	生物科技公司
光珣生物	2023/3/21	Pre-A 轮	近亿元	绿洲资本	光驱动合成生物企业
合生科技	2023/3/21	A 轮	-	蒙牛创投领投	合成生物公司
若弋生物	2023/3/18	Pre-A 轮	千万元	东久新宜资本领投	重组肉毒素药物公司
极麋生物	2023/3/8	天使+轮	千万元	十维资本	细胞培养肉赛道中国公司
高瓴创投	2023/3/3	C 轮	5 亿元	国开金融领投	创业投资平台
贻如生物	-	种子轮、天使轮	数千万元	种子轮由奇绩创坛领投; 天使轮由线性资本领投	合成生物学企业
Rubi Laboratories	2023/3/1	种子轮	870 万美元	Talis Capital 领投	专注用酶合成材料的合成生物学公司
典晶生物	2023/2/28	B 轮	4000 万美元	千骥资本领投	国内第一家利用重组胶原蛋白合成角膜的公司
Paratus Sciences	2023/2/27	A 轮	1 亿美元	olaris Partners、Arch Venture Partners、ClavystBio、EcoR1 Capital 和 Leaps by Bayer 共同牵头	药物发现平台
分子之心	2023/2/20	B 轮	超亿元	凯赛生物领投	AI 蛋白质设计平台公司
影诺医疗	-	A 轮	千万级	元生创投领投	人工智能消化内镜实时辅助领域的企业
Codagenix	2023/2/16	B 轮	2500 万美元	Serum Institute of India Pvt. (印度血清研究所) 牵头	处于临床阶段的合成生物学公司, 正在开发新型癌症免疫疗法
蓝晶微生物	2023/02/14	B4 轮	4 亿元	中平资本领投	基于合成生物技术从事分子和材料创新的公司。

Fable Food	2023/02/09	A 轮	850 万美元	新加坡风险投资公司 K3 领投	澳大利亚用蘑菇制作植物肉的初创公司
Meala	2023/02/08	种子轮	190 万美元	The Kitchen FoodTech Hub 和 DSM Venturing 领投	功能性蛋白质平台开发商
Rebellyous	2023/02/04		2000 万美元	YB Choi、天使投资人 Owen Gunden 等	植物肉公司
中农种源		种子轮	千万级	红杉中国种子基金、果壳	农业合成生物学公司
New School Foods	2023/02/02	种子轮	1200 万美元	Lever VC、Blue Horizon、Hatch、Good Startup 等	植物基海鲜生产商
微构工场	2023/02/02	A+轮	3.95 亿元	中石油昆仑资本领投	由清华大学技术成果转化成立的一家合成生物技术企业
Colossal Biosciences	2023/01/31	B 轮	1.5 亿美元	美国创新技术基金 (USIT) 领投	全球首家致力于复活已灭绝动物的公司
可可满分	2023/01/30	A+轮	数千万元人民币	嘉美包装独家投资	椰子饮料品牌
Pigmentum	2023/01/25	种子轮	600 万美元	Kibbutz Yotvata、Arkin Holdings 等	植物基公司
赞倍司	2023/01/16	Pre A 轮	数千万元		植物基产品研发商
贝斯生物	2023/01/16	A1 轮	数千万美元	香港 Great Eagle VC 领投	碱基编辑及先导编辑公司
聚树生物	2023/01/13	天使轮	6000 万元	成为资本领投	生物制造企业
予君生物	2023/01/12	B 轮	数亿元	杭州华点投资领投，武汉零度资本跟投	从事创新药和新材料领域的 CRO/CDMO 服务的科技公司
柏垠生物	2023/01/12	Pre A 轮	逾亿元	云启资本、沃永基金、富华资本联合领投	创新生物材料研发和应用企业
No Meat Factory	2023/01/12	B 轮	4200 万美元	Tengelmann Growth Partners 领投	植物基替代蛋白生产商
引加生物	2023/01/10	A 轮	近亿元	招银国际领投，苏州信禾国清基金跟投	上海生物医药科技公司
The Pack	2023/01/06	种子轮		近 100 万美元	植物基狗粮初创公司
Asimov	2023/01/05	B 轮	1.75 亿美元	CPP Investments 所领投	合成生物设计工具研发商
依诺基科	2023/01/05	天使轮	5000 万元人民币	景盛资本、怀格资本	上海合成生物学公司
志道生物	2023/01/05	C 轮	过亿元	中关村科学城公司领投	生物技术公司
花沐医疗	2023/01/04	C 轮	数千万	深圳高新投资资本领投	可降解医用材料及再生医学公司

资料来源：Wind，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) 陕煤甘肃新能源可降解项目正式落地，总投资 263 亿

7月31日，从甘肃省发展改革委传来喜讯，由陕煤集团甘肃投资有限公司申报的“玉门新能源可降解材料碳中和产业园源网荷储一体化项目”获批，标志着全国最大、陕煤集团“十四五”发展规划首批、甘肃投资公司首个源网荷储一体化项目正式落地。该项目作为2023年甘肃省列重大项目，总投资263亿元，其中60万吨/年可降解材料项目投资161亿元，1.56GW新能源项目投资102亿元。项目整体建成后，年均利税总额为45亿元，可提供就业岗位约1400个。

(2) 京科再上60万吨可降解塑料

7月31日，“威远美能页岩气新材料一体化产业园项目”签约仪式在四川省内江市举行，威远县人民政府与京科控股有限公司、云南美能新材料有限公司签订投资协议。威远美能页岩气新材料一体化产业园项目由大型国有投资平台京科控股，及其下属子公司云南美能新材料有限公司作为投资主体，总投资130亿元，分两期建设，计划年产40万吨BDO、60万吨可降解塑料，达产后年产值约120亿元，税收4亿元以上。

(3) 克拉玛依年产12万吨PBAT、PBS项目基本建成

7月24日，克拉玛依市高新技术产业开发区年产72万吨差别化聚合物新材料生产项目（一期）园区里，逸普新材料有限公司的工作人员正在紧锣密鼓进行设备最后调试。8月，该项目将正式上线，生产的差别化聚合物新材料将填补中西部市场空白。

国外公司

(4) Nowadays将停止运营，正寻求出售资产的机会

8月3日，植物基鸡肉创业公司Nowadays最近宣布，公司在成立两年后将停止运营。做出这一决定的原因是该公司无法在当前市场上获得风险投资。因此，团队已经裁员，但创始人正在积极寻求出售知识产权和其他资产的机会。尽管Nowadays公司已经倒闭，但Elder依然对肉类替代品的未来持乐观态度。他认为，对替代蛋白质产品的需求将继续增长，虽然短期内获得资金可能会成为公司的一个障碍，但长期潜力不会改变。

(5) Rare Earth Global：大麻蛋白将作为潜在的三文鱼饲料成分进行测试

8月3日，英国大麻生产商Rare Earth Global正与可持续水产养殖创新中心（SAIC）和Stirling大学合作，在苏格兰的大西洋三文鱼养殖中试验大麻蛋白对健康的影响。该项目得到了英国海鲜创新基金（SIF）提供的5万英镑资金支持。试验旨在评估将大麻籽融入三文鱼饲料的效果，包括可消化性和营养价值。研究结果可能首次将大麻引入水产养殖饲料成分。

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
细胞	2023/07/19	A synthetic biology approach to engineering circuits in immune cells	Hoces D, Miguens Blanco, Hernández-López RA 等	《Immunol Rev.》	探索了可控制 T 细胞分化或 T 细胞命运的合成线路的设计，以及利用细胞通信和分工来提高疗效的合成多细胞线路的概念。随着对细胞生物学理解的扩展，以及用于基因组、蛋白质和细胞工程的新工具的开发，预计在免疫细胞线路的设计和工程中会出现进一步的创新方法。
细胞	2023/07/27	Engineering yeast cell factories to produce biodegradable plastics and their monomers: Current status and prospects	Zhang F, Zhang L, Zeng D 等	《Biotechnol Adv.》	综述了近年来利用酵母细胞工厂合成聚乳酸(PLA)、聚羟基脂肪酸酯(PHA)、聚丁二酸丁二酯(PBS)和聚己二酸丁二酯(PBAT)等生物可降解聚合物单体有机酸的技术和策略。本文还讨论了提高酵母作为细胞工厂的性能和提高酵母对酸胁迫的耐受性的策略。在结语部分，讨论了利用酵母生产生物可降解塑料单体的关键挑战和未来展望。
铀 238 催化	2023/07/29	Degradation of plastic wastes to commercial chemicals and monomers under visible light	姜雪峰课题组	《科学通报》	团队发现使用铀酰离子作为催化剂，以光照作为能量来源，可以对常见塑料垃圾进行降解。整个过程环保、节能、高效。
天然酶	2023/07/17	Microbial-host-isozyme analyses reveal microbial DPP4 as a potential antidiabetic target	姜长涛教授团队、乔杰院士团队、雷晓光团队、Frank Gonzalez 团队等	《Science》	首次提出了肠道菌源宿主同工酶 (Microbial-host-isozyme, MHI) 新概念，发现菌源宿主同工酶在肠道中的广泛存在，可以模拟宿主酶的功能，并参与疾病的发生发展。通过高通量药物筛选以及深入的功能验证，研究团队发现了首个对菌源 DPP4 具有高活性和强选择性的小分子抑制剂 Daurisolone-d4，可以通过特异性抑制菌源 DPP4，改善糖耐量异常。

资料来源：科学通报，Regeneration, Science, Nature communications, 合成生物学期刊，华安证券研究所

2 周度公司研究: Conagen——香精香料领域领先的合成生物学公司

Conagen 是一家通过发酵和酶促来转化产品的合成生物公司。公司专注于研发食品、营养、香精香料、制药和可再生材料行业的高价值成分产品的生物合成路线。

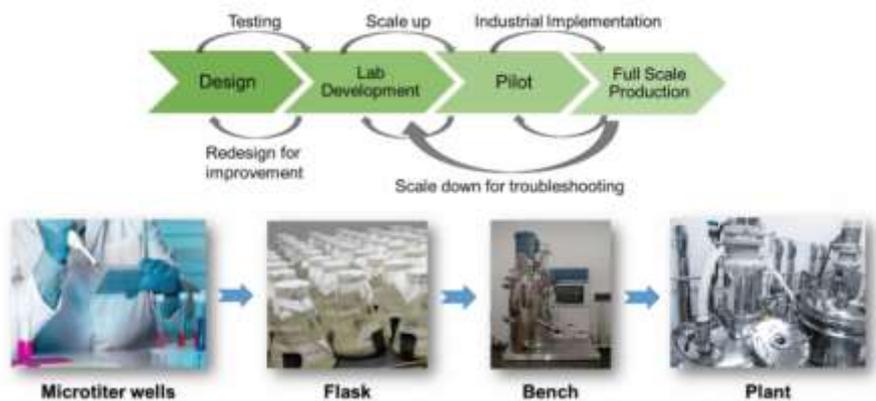
图表 7 Conagen 研发领域



资料来源: Conagen 官网, 华安证券研究所

Conagen 是一家垂直整合的生物技术公司。其优势在于生物制造能力, 加上广泛的酶和微生物平台。该公司利用实验室机器人和自动化提高其发现效率, 并通过快速扩展菌株实现大规模生产。

图表 8 Conagen 的集成制造链



资料来源: Conagen 官网, 华安证券研究所

Conagen 使用多个平台来帮助客户构建他们的产品。Conagen 旗下的这些平台, 从萜类和脂类到氨基酸和酚类, 每一种都有其特定的产品变化, 但都有一个共同的特点: 用于生产伽马-癸内酯等单一小分子的平台对许

多不同的生物体进行了优化，这不仅关系到选择的生物体是否能大规模生产需要的产品，以及上市的效率与速度。

图表 9 Conagen 的多个平台



资料来源：Conagen 官网，华安证券研究所

至今，Conagen 已经研发出多种合成生物学产品，并成功商业化。Conagen 在香精香料、制药等方面取得显著成就，包括生物合成 γ -癸内酯、研发一种关键乳铁蛋白和 HMO 等。

图表 10 Conagen 产品研发及商业化历程（截至 2023 年 8 月 4 日）

时间（美国）	具体内容
2018 年 10 月 3 日	在下一代天然防腐剂领域取得重大突破，并计划在 2019 年成功实现商业化
2019 年 8 月 12 日	将产品组合从 γ -癸内酯扩展到 20 种新的非转基因内酯
2019 年 8 月 21 日	获得一种基于发酵的技术，用于生产治疗有用的糖蛋白
2020 年 3 月 24 日	宣布发现和开发一种可持续的专有乳铁蛋白，该蛋白反映了母乳中乳铁蛋白的营养特性
2020 年 8 月 19 日	建立了一种新颖的专有工艺，用于可扩展生产非转基因母乳低聚糖（HMO），有助于研发出与人类母乳相似的婴儿奶粉
2021 年 1 月 11 日	从天然基质商业生产天然和可持续的大环麝香内酯方面取得了突破性进展，进一步扩大了其已经广泛的 γ -内酯产品组合
2021 年 4 月 22 日	已成功扩大其发酵工艺，以生产优质辣椒素及其相关的辣椒素分子
2021 年 8 月 24 日	推出天然防腐剂对香豆酸（PCA）
2021 年 9 月 10 日	成功扩大和商业化天然抗氧化成分羟基酪醇
2022 年 1 月 5 日	通过精密发酵成功开发抗氧化剂山奈酚
2022 年 3 月 15 日	宣布开发备受追捧的可脱粘热熔胶，该胶粘剂由可持续和天然生物分子的高性能材料制成
2022 年 3 月 23 日	成功扩大生产两种新的高强度甜味剂 thaumatin I 和 thaumatin II，该项目将扩大 Sweegen 的零糖天然甜味剂方案
2022 年 5 月 31 日	开发一种新的可扩展天然化合物二氢白藜芦醇，该化合物是通过对香豆酸（pCA）的生物转化制成的

2022年9月27日	宣布将其通过生物转化技术制成的99%高纯度红景天苷商业化
2022年10月31日	宣布开发其发酵衍生维生素K2
2022年11月29日	宣布开发其99%高纯度萝卜硫素，并，计划在2023年开始商业化
2023年1月9日	开始首次商业化生产用于纺织染料的“皇家紫”（TYRIAN PURPLE）
2023年5月4日	成功构建发酵生产胭脂虫黄酸途径
2023年6月11日	宣布开发一种突破性的可脱粘纺织粘合剂

资料来源：Conagen 官网，华安证券研究所整理

Conagen 利用其萜烯平台研发香精和香料的生物合成。萜烯平台由 Conagen 科学家开发，利用其长期建立的生物信息学和合成生物学专业知识，使用专有宿主生产异戊二烯。其垂直整合促进了工厂的快速商业化，使得产量由微升到公吨更为迅速。

Conagen 受到资本青睐，并和多家公司展开合作。2020 年 Conagen 获得日本住友化学的战略投资，共同开发生物基产品；2021 年与 Blue California 合作将高纯度发酵衍生烟酰胺单核苷酸（NMN）的商业化；同年，支持由美国国防部（DOD）拨款资助的 ReSource 计划，该项目旨在利用 Conagen 专有的发酵技术，将塑料和其他能源密集型废物转化为有价值的可重复使用的材料；2022 年，盖茨基金会提供赠款，以支持其 Conamax™ 平台的进一步开发，用于生产可获得的低成本和高质量的单克隆抗体；2023 年，宣布与住友化学共同开发对羟基苯乙烯（HS）及其聚合物聚对羟基苯乙烯（PHS）。

HS 和 PHS 有望为开发新型可再生和可持续材料铺平道路。PHS 是光刻胶树脂的主要原材料，而 HS 是一种重要的化工及医药中间体，在各类高分子材料及医药合成过程中有着较为广泛的应用。这个联合开发项目有望为开发新型可再生和可持续材料铺平道路。类似的技术可用于通过工业规模的发酵生产其他关键化学成分，如肉桂酸，单羟基苯甲酸和二羟基苯甲酸，

3 重点事件分析: 金发生物推出新型生物基塑料 料 PBSeT——PBSe 和 PBT 聚合而成

生物可降解塑料是当前热点。目前, 已经工业化生产的 PET、PBT 等塑料已广泛应用于人们日常生活的各个领域, 但这些聚合物在自然界中基本无法降解, 会造成环境污染。由于对废旧塑料回收处理不当, 废旧塑料对海洋的污染已引发全球范围的广泛关注。更为严重的是, 塑料微粒最终都会通过生态循环系统进入海洋、湖泊, 被海洋生物误食, 又通过食物链重新进入人体, 现今在人类粪便中已检测出塑料微粒, 危及人类自身安全, 因此生物可降解塑料变得尤为重要。

图表 11 2013-2023H1 中国塑料制品产量 (万吨)



图表 12 2013-2023H1 中国塑料树脂及共聚物产量 (万吨)

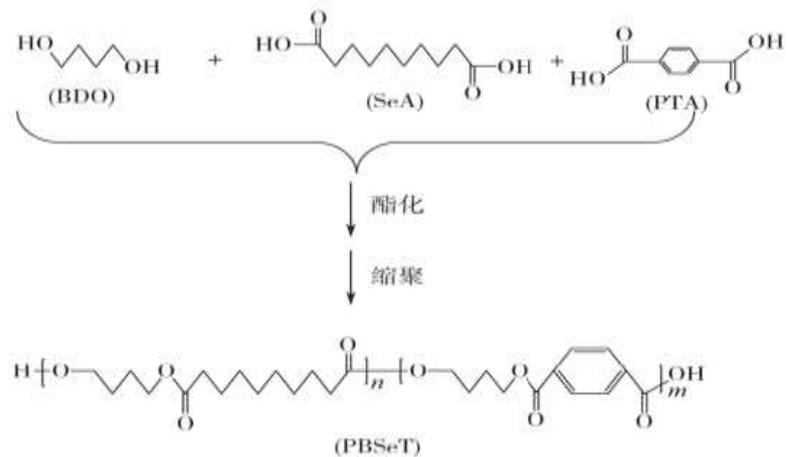


资料来源: 同花顺 iFinD, 华安证券研究所

资料来源: 同花顺 iFinD, 华安证券研究所

近日, 金发生物公开了一种新型生物基塑料——PBSeT (聚癸二酸-对苯二甲酸丁二酯)。PBSeT 由 PBSe (聚癸二酸丁二酯) 和 PBT (聚对苯二甲酸丁二酯) 共聚而成, 综合了二者特性, 具有出色的加工性、可降解性和力学性等性能。

图表 13 PBSeT 的合成路径



资料来源: 《热塑性可生物降解 PBSeT 共聚酯的合成及性能研究》, 华安证券研究所

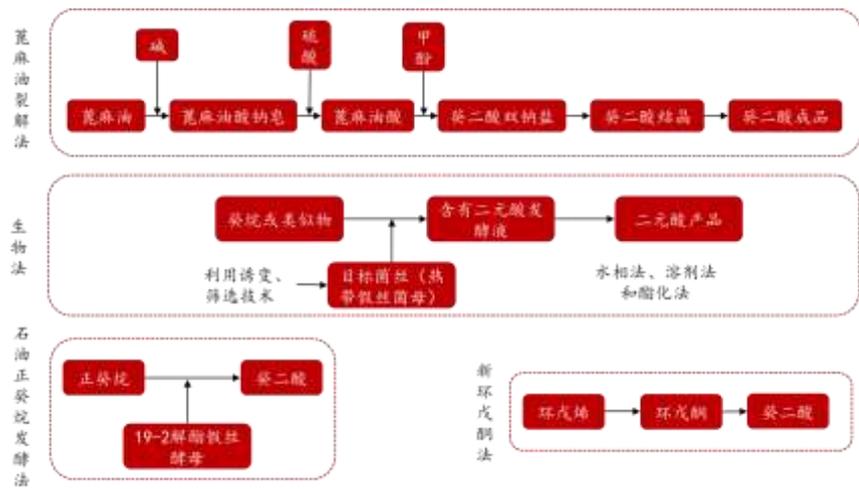
图表 14 PBSeT 优势及应用

材质	特点	应用
Bio-PBAT	货架期长、优异的韧性、加工稳定性优，可家庭堆肥	共混改性、流延/吹膜
Bio-PBSeT	货架期长、优异的韧性、加工稳定性优	共混改性、流延/吹膜
Bio-PBS	良好的加工和流动性能、优异的耐热性	共混改性、淋膜、吸塑
PLA	货架期长、优异的刚性、熔体稳定性	共混改性、注塑、淋膜、吸塑

资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所整理

金发生物推出的 PBSeT 使用生物基癸二酸作为单体，使得 PBSeT 聚合物的生物基碳含量提高到 69%。PBSeT 中原材料 SeA（癸二酸）既可以是生物基来源，也可以是石油基来源。生物基的癸二酸是以天然的蓖麻油为原料制得，石油基的癸二酸是以正癸烷、或环戊烯为原料制得。

图表 15 癸二酸的合成路径



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

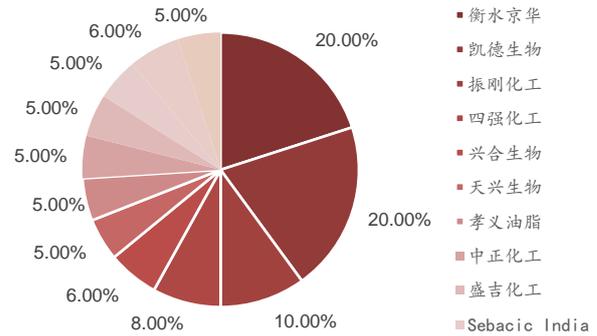
癸二酸需求逐步增长，全球癸二酸产能主要在我国。近几年全球癸二酸行业产能呈增长趋势，2021 年全球产能约 19.9 万吨，预计 2024 年全球产能将达到 28.2 万吨。目前国内企业主要为有衡水京华、凯德生物、振钢化工等，国外企业有 Sebacic Oman、Sebacic India 等。

图表 16 2010-2022 中国生物基癸二酸产量 (万吨)



资料来源：衡水京华化工，华安证券研究所

图表 17 2021 年全球癸二酸产能分布



资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

凯赛生物布局生物基产品，其年产 4 万吨生物法癸二酸项目已于 2022 年三季度开车成功并已经形成销售。凯赛生物建成并开始试生产。生物基材料有望做到零碳甚至负碳，对降低碳排放有显著作用，根据凯赛生物披露，其生物法癸二酸比化学法癸二酸每吨减碳约 20%。

目前，金发科技有 4 种生物基产品。金发科技是全球规模最大、产品种类最为齐全的改性塑料生产企业。该公司重视生物基产品研发与产业化建设，于 2022 年设立辽宁金发生物材料有限公司，推进年产 1 万吨生物基 BDO 项目建设。

图表 18 金发生物 4 种生物基产品

材质	单体	生物基碳含量	应用领域
Bio-PBAT	PTA、AA、BDO	35%	膜袋
Bio-PBSeT	PTA、Se、BDO	69%	膜袋
Bio-PBS	SA、BDO	100%	吸管与胶囊
PLA	Lactic acid	100%	注塑与膜袋

资料来源：生物基能源与材料，华安证券研究所整理

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。