

证券研究报告|行业专题报告
食品饮料行业
行业评级 强于大市（维持评级）
2024年5月23日

维生物蛋白专题： 蛋白新能源，探究微生物蛋白的投资机遇

证券分析师：

刘畅 执业证书编号：S0210523050001

联系人：杜采玲

请务必阅读报告末页的重要声明

- **替代蛋白是非动物源性蛋白，用以解决动物蛋白缺口问题。**肉类一直以来是人类吸收蛋白质的主要来源，但随全球人口增长，预计2050年新增蛋白缺口将达到全球蛋白质消费量的50%以上，传统动物蛋白无法填补这一蛋白缺口。替代蛋白受益于合成生物学等技术发展，在安全性、营养适配性、低碳性等方面具有明显优势，当前，替代蛋白的生产和应用逐渐成为一种全球性趋势，据波士顿咨询数据，2035年全球新蛋白市场规模有望达到2900亿美元，占总蛋白市场规模的11%。
- **微生物蛋白是替代蛋白的一种，“变废为宝”具有广大的想象空间。**微生物蛋白利用细菌、酵母、微藻等微生物，将葡萄糖、淀粉、农业废料、二氧化碳等转化为蛋白质，微生物蛋白具有很高的蛋白质含量（占干燥生物质的75%），包含所有必需氨基酸，并且富含维生素和矿物质以及其他各种营养物质。与其他类别的替代蛋白相比，其在原料可持续、科学研究成熟度、**高生长繁殖速度（例如富祥药业的真菌蛋白可实现每5小时复制一次生物质）**、低碳甚至负碳排放、营养可编辑、可规模化生产等方面具备明显优势，从未来发展来看，微生物蛋白的“变废为宝”有广大的想象空间。
- **我们认为微生物蛋白的应用潜力巨大，从增速上来看，政策端大力支持，支持性文件频发，消费端而言，消费者经过多年的植物蛋白、益生菌等新概念教育，市场接受速率有望加快，下游大单品的引爆将催化微生物蛋白商业化落地。**
- **一级市场看，投融资量价双增。**全球替代蛋白投融资火热，微生物蛋白承接植物蛋白热度快速上行，亚太成为新增长亮点，进入2022年后，投资趋于谨慎乐观态度，一方面对**种子轮企业**更加青睐，表现为“投早投小”的特点，另一方面，更关注于产品是否可以落地到**规模化量产**环节，产业链实现完整闭环的标的更具高额投资吸引力。**国内**整体偏向保守，在高估之下，倾向于初期研发团队和已有商业化落地方案的团队。对微生物蛋白领域进一步细分，**精密发酵**龙头地位清晰，溢价能力更强。
- **二级市场对合成生物充满信心，概念风起云涌，产品落地再掀热潮。长期视角看，**双塔食品和BEYOND MEAT的股价在新概念产品落地后实现高速翻倍增长，但若后续产品业绩兑现不及预期，将出现明显的资金离场。**短期视角看，**合成生物正当红，相关概念股股价高涨，其中巨子生物受益于产品落地及终端销售持续超预期，股价在3个月内实现近翻倍增长。
- 建议关注与发酵技术相关，未来成长潜力巨大的**科拓生物、均瑶健康**，以及已产业化生产微生物蛋白的**富祥药业**等。
- **风险提示：**发酵技术发展不及预期，产业化落地不及预期，消费者接受不及预期

目录

(一) 新材料新方向，解析微生物蛋白产业链

(二) 以植物蛋白对标，增长路在何方

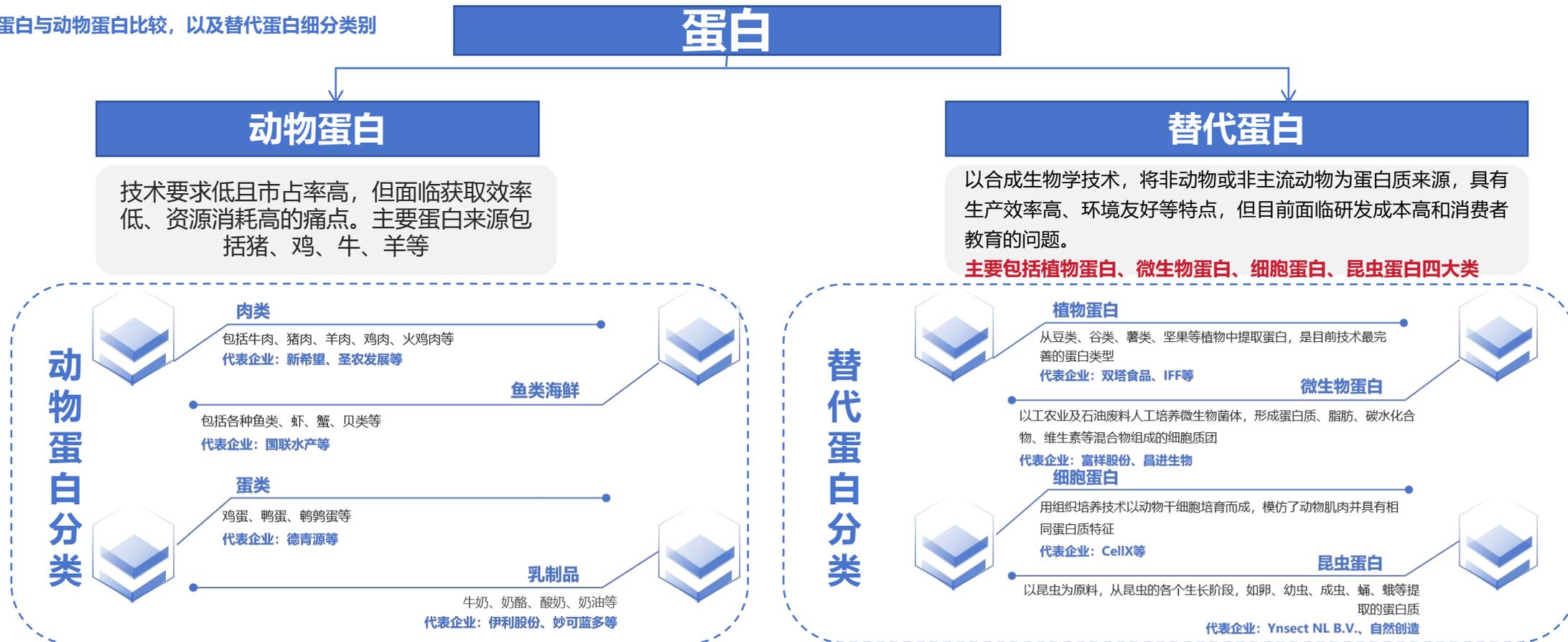
(三) 以消费者视角出发，什么是食饮的核心竞争力

(四) 投融资梳理，微生物蛋白正当时

(五) 投资建议和风险提示

➤ **替代蛋白是非动物源性蛋白，解决动物蛋白缺口问题。**肉类一直以来是人类吸收蛋白质的主要来源，但随全球人口增长，预计2050年新增蛋白缺口将达到全球蛋白质消费量的50%以上，受土地和气候限制，传统动物蛋白无法填补这一蛋白缺口，因此探寻新的蛋白来源至关重要。替代蛋白受益于合成生物学等技术发展，以非动物或非主流动物为蛋白质来源，在安全性、营养适配性、低碳性等方面具有明显优势，当前，替代蛋白的生产和应用逐渐成为一种全球性趋势，根据MarketDigits数据，2023年全球新蛋白市场规模达到751亿美元（约5406.74亿人民币）。据波士顿咨询数据，2035年全球新蛋白市场规模有望达到2900亿美元（约2.08万亿人民币），占总蛋白市场规模的11%。替代蛋白根据制造原料的来源，可以分为四大类别：微生物蛋白、昆虫蛋白、细胞蛋白和植物蛋白。

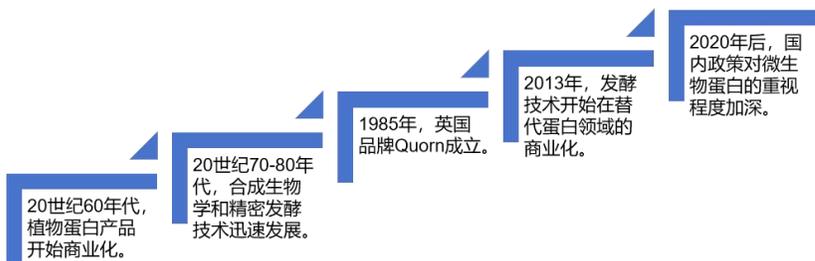
图：替代蛋白与动物蛋白比较，以及替代蛋白细分类别



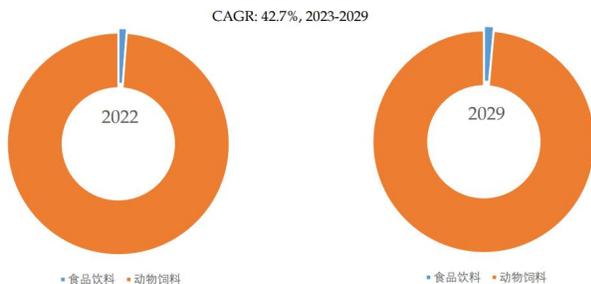
新材料新方向，解析微生物蛋白产业链

- **微生物蛋白是替代蛋白的一种，“变废为宝”具有广大的想象空间。**微生物蛋白利用细菌、酵母、微藻等微生物，将葡萄糖、淀粉、农业废料、二氧化碳等转化为蛋白质，微生物蛋白具有很高的蛋白质含量（占干燥生物质的75%），包含所有必需氨基酸，并且富含维生素和矿物质以及其他各种营养物质。与其他类别的替代蛋白相比，其在原料可持续、科学研究成熟度、**高生长繁殖速度（例如富祥药业的真菌蛋白可实现每5小时复制一次生物质）**、低碳甚至负碳排放、营养可编辑、可规模化生产等方面具备明显优势，从未来发展来看，微生物蛋白的“变废为宝”有广大的想象空间。但同时，其也面临生产制备工厂要求严格、进入门槛较高、商业化落地成本高、终端消费者观望情绪重的问题。
- **动物饲料占有99%份额，亚太地区是未来增长动能，微生物蛋白市场规模不断扩张。**据QYResearch。2018-2022年微生物蛋白市场规模CAGR达96.8%，预计到2029年，复合增速将保持在42.7%，实现长期快速增长。按应用市场细分，动物饲料是目前最大细分市场，占有99%的市场份额，剩余1%主要为食品饮料。按地区划分，不管是产值还是市场规模，亚太地区均为未来最大的成长区域。

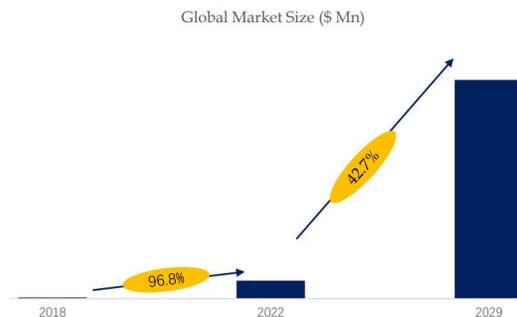
图：微生物蛋白发展历程



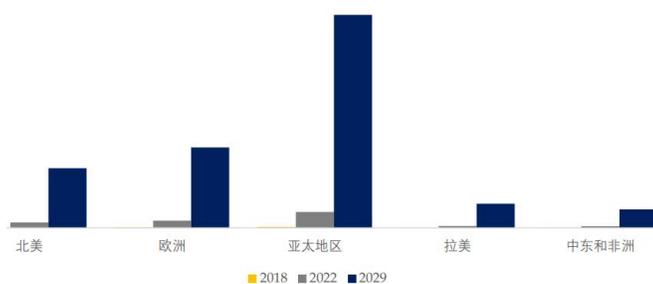
图：动物饲料占微生物蛋白99%份额



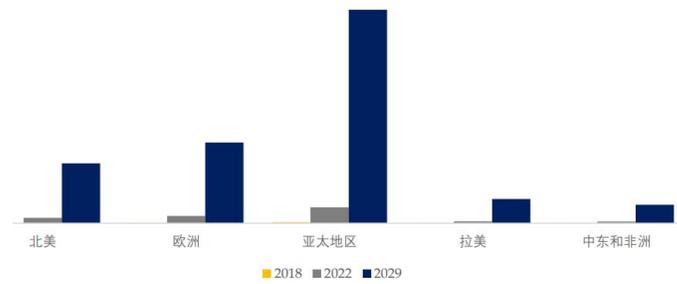
图：微生物蛋白全球市场规模及预测



图：按产值看，各区域微生物蛋白市场规模



图：按消费看，各区域微生物蛋白市场规模



政策端强力支持，向动物植物微生物要热量、要蛋白。

- 蛋白短缺的压力愈发急迫，各国政府纷纷出台政策推动替代蛋白产业发展，美国在22年9月和23年3月均发布与生物制造相关文件，其中包括：将生物制造覆盖人们日常生活可以用到的所有东西，以及计划在五年内设计循环的食品蛋白质生产系统，证明从生物质、废物和二氧化碳中生产用于食品消费的蛋白质的可行途径。而包括欧盟、以色列和加拿大在内的世界各国政府已为替代蛋白质研究项目拨款超过6600万美元，坚定投入替代蛋白。
- 国内来看，21年起政府陆续发文，支持和规范合成生物、人造蛋白、功能重组蛋白领域的发展，22年习近平总书记在党的二十大报告中要求：“树立大食物观”、“构建多元化食品供给体系”，全方位、多途径开发食物资源，向森林要食物、向江河湖海要食物、向设施农业要食物，向植物动物微生物要热量、要蛋白。地方层面，上海、杭州、常州、合肥、深圳等地密集出台促进合成生物创新发展的政策文件，同步加快布局合成生物产业。今年两会上，合成生物、微生物蛋白等词条多次被提起，进一步明确点出合成蛋白以及微生物蛋白的重要性。

图：微生物蛋白相关的政策

部门	政策名称	发布时间	相关内容
国家发展改革委	《“十四五”生物经济发展规划》	2022.5.10	提出包括合成生物学在内的生物经济是未来中国经济转型的新动力。
发改委、工信部	《关于推动原料药产业高质量发展实施方案的通知》	2021.11.12	加快合成生物技术、连续流反应、连续结晶控制等先进技术开发与应用，重点发展合成生物技术、酶催化等先进技术。
深圳市人民政府	《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》	2021.06.09	生物育种方面，重点围绕生物技术、合成生物学、植物基医学、动物基因学、生态基因组学等领域展开关键技术攻关。
上海市人民政府办公厅	《上海市战略性新兴产业发展“十四五”规划》	2021.06.23	基因编辑、拼装、重组技术以及人工组织器官构建等合成生物技术与列为重点发展先导产业，以推动合成生物学工业应用。
北京市发改委	《中国（北京）自由贸易试验区科技创新片区海淀组团实施方案》	2021.01.19	结合人工智能技术以及临床研究优势，终点为肉细胞基因治疗、合成生物学、结构生物学等重大产业平台和重点项目。
国家发展改革委、科技部等四部门	《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大增长点增长极的指导意见》	2020.09.11	支持包括建设合成生物技术创新中心在内的各项原则，促进生物技术大力发展。

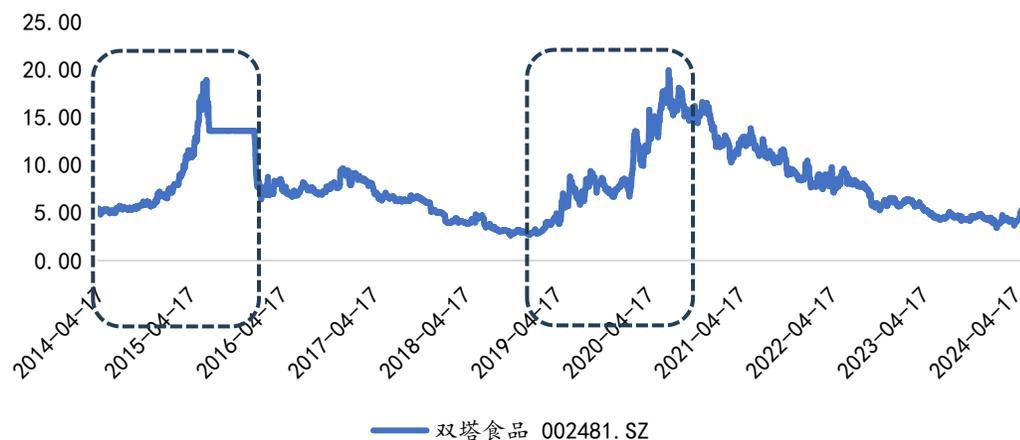
- **维生物蛋白产业链上中下游玩家众多，下游应用想象空间大。**上游看，包括生物质原料和生物反应器制备商、技术平台合作商等，生物质原料包括葡萄糖、淀粉、合成气、二氧化碳等低成本材料，生物反应器成本高昂，包括东方生工等参与者。中游以产品制备为主，包括基因测序、菌种筛选、发酵过程控制、以及蛋白质提纯等流程，元育生物、富祥股份等公司均为其核心玩家。下游应用范围广阔，目前主要应用于食品和饲料中，未来应用领域包括化妆品、生物制品、医药化工等多个方向，想象空间巨大。

图：微生物蛋白产业链

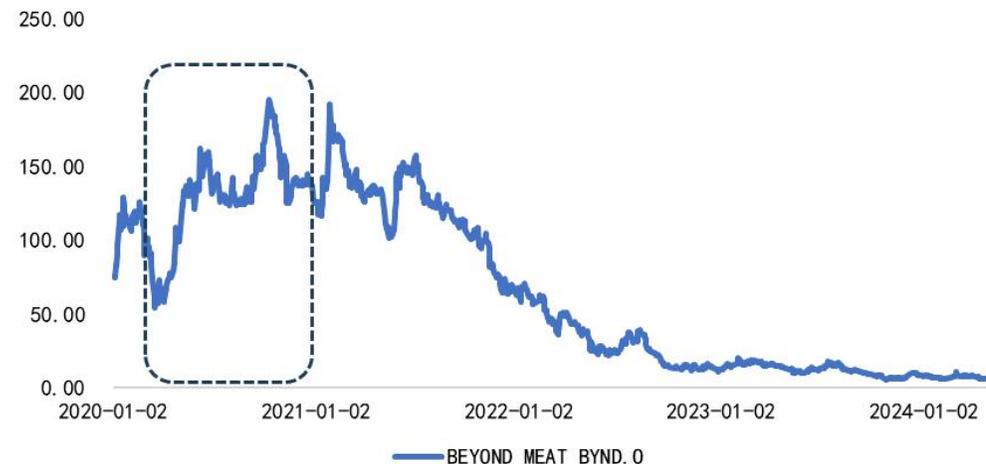


➤ 二级市场对合成生物充满信心，概念风起云涌，产品落地再掀热潮。长期视角看，双塔食品和BEYOND MEAT的股价在新概念产品落地后实现高速翻倍增长，但若后续产品业绩兑现不及预期，将出现明显的资金离场。短期视角看，合成生物正当红，相关概念股股价高涨，其中巨子生物受益于产品落地及终端销售持续超预期，股价在3个月内实现近翻倍增长。

图：双塔食品历史股价复盘



图：BEYOND MEAT历史股价复盘

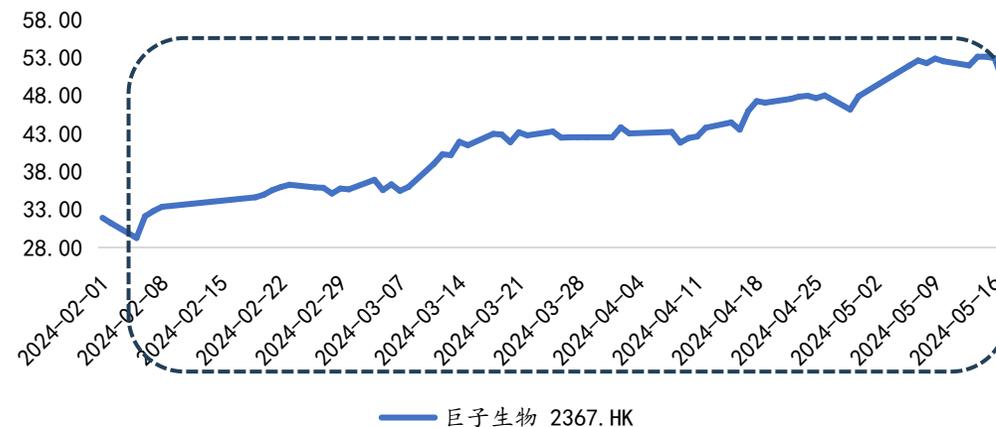


图：凯赛生物近期历史股价复盘



凯赛生物 688065.SH

图：巨子生物近期历史股价复盘



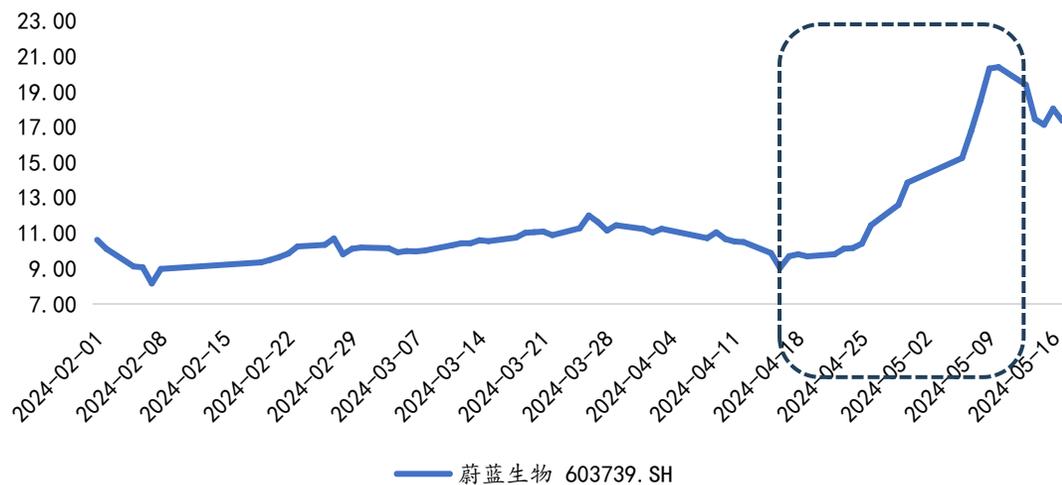
图：富祥药业历史股价复盘



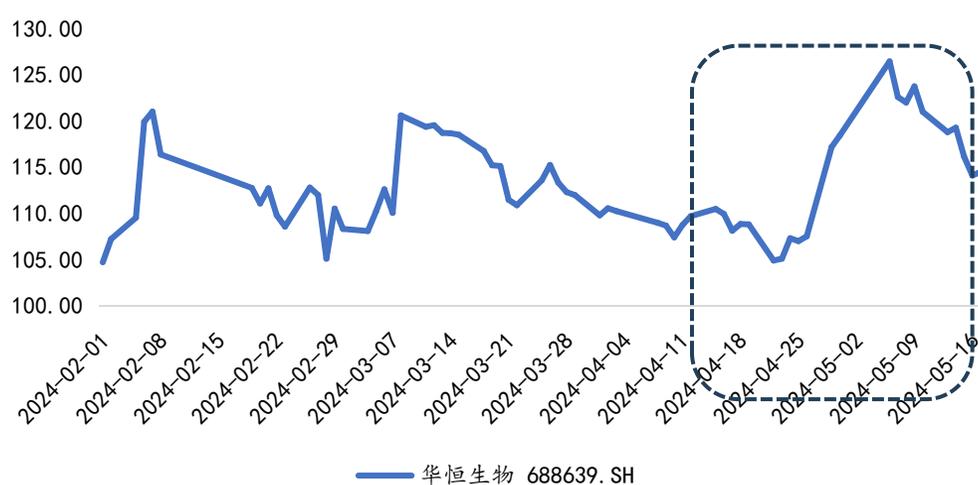
图：科拓生物历史股价复盘



图：蔚蓝生物近期历史股价复盘



图：华恒生物近期历史股价复盘



目录

(一) 新材料新方向，解析微生物蛋白产业链

(二) 以植物蛋白对标，增长路在何方

(三) 以消费者视角出发，什么是食饮的核心竞争力

(四) 投融资梳理，微生物蛋白正当时

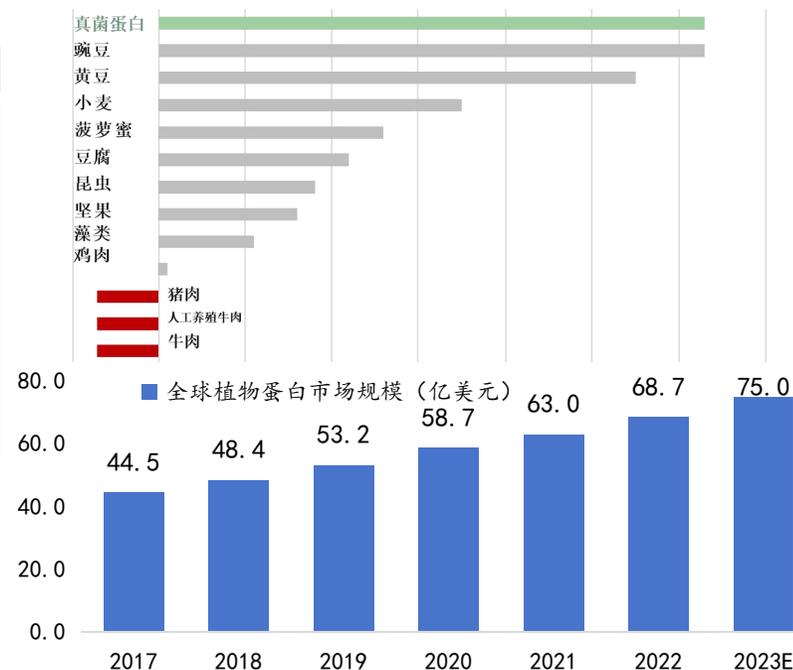
(五) 投资建议和风险提示

以植物蛋白对标，增长路在何方

- **植物蛋白相较于传统动物蛋白具备诸多优点。**平时常见的豆类、谷类、薯类、坚果等均含有蛋白质，其中豆类尤其是大豆蛋白质含量高达40%。植物蛋白即为从植物中提取蛋白，具有安全性强、易消化且对动物福利和环境副作用小的优势，目前已大量应用，是当前最佳的替代蛋白。但是，植物蛋白也具备明显的限制，包括氨基酸的组分有所受限、生物利用度弱于动物蛋白，以及从碳利用角度来说，仍然会增加碳排放量。下游看，**植物蛋白多应用于食品领域，满足特定需求，发展速度减缓，5年CAGR9.1%。**
- **微生物蛋白有比植物蛋白更优的蛋白质特性和替代潜力。**相较于动物蛋白和植物蛋白，微生物蛋白具备明显的优势和潜力，一方面，微生物蛋白能够明显**缩短蛋白生产周期，降低能耗，有研究表明，微生物发酵生产蛋白的速度是植物的500倍，是动物的2000倍；**另一方面利用废气、二氧化碳等原料，实现真正的**0碳或负碳排放；**微生物蛋白通常含有高质量的蛋白质，其氨基酸组成可以用更接近人体需求比例，易于消化吸收，同时可以借由合成生物学方法，可培育特定微生物载体来生产更多功能性蛋白，实现多样化、定制化的产品开发，**未来定价能力和溢价能力的潜力高；**由于原料易得，一旦实现可控地规模化量产，**生产成本下探的潜力大，有望降至当前植物蛋白和动物蛋白之下，为利润提供充足安全垫。**与此同时，目前微生物蛋白仍处于探索调整阶段，研发周期和前期投入较大，政策端获批周期较长，成本端仍处于高位，市场教育尚不充分，**仍需以时间换空间。但先行企业有望在市场空白期抢先占领消费者心智和细分赛道概念，后续获得更超额的收益。**

图：植物蛋白与微生物蛋白对比，及全球植物蛋白市场规模

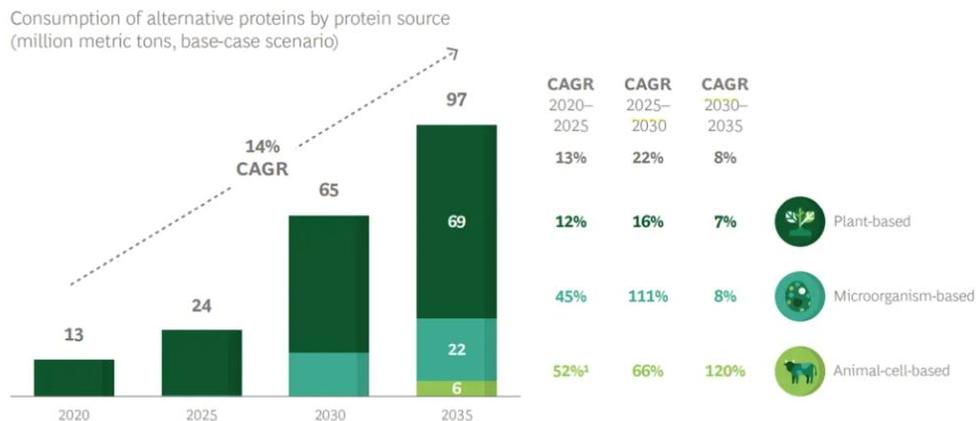
	植物蛋白	微生物蛋白
优点	<p>质地和风味：植物基食品在质地、营养、风味和形态上与动物性食品相似。</p> <p>环境友好：植物基食品的工业化生产能显著减少动物性食品的消费，碳排放是肉类的1/250。</p> <p>多样性：植物基食品包括植物基肉制品、植物基乳制品和植物基蛋制品等，既具有类似动物性食品的品质特征，又显著不同于传统素食食品。</p> <p>优化膳食结构：植物基食品不仅满足口味需求，还能降低饱和脂肪酸和胆固醇的摄入。</p> <p>营养价值：植物基食品可以通过成分设计，优化维生素和矿物质等成分，提升其营养价值，从而提高食品品质。</p>	<p>生产效率高：微生物蛋白可以在密闭系统中高效生产，发酵生产蛋白的速度是植物的500倍，是动物的2000倍。</p> <p>环境影响小：生产过程中不使用农药或抗生素，对环境更友好，且碳排放更少。</p> <p>可编辑性强：微生物作为载体，具有比植物载体更好的基因编辑性，可培育能够生产更多功能性蛋白的特定微生物载体进行生产。</p> <p>蛋白质含量高：微生物蛋白具有很高的蛋白质含量，可达干燥生物质的75%。</p> <p>营养全面：包含所有必需氨基酸，并富含维生素和矿物质。</p> <p>可持续性強：可以在边际土地和城市地区生产，实现“城市微生物养殖”。</p>
缺点	<p>营养价值受限：植物蛋白中人体需要的含硫氨基酸、赖氨酸含量均低于动物蛋白。而蛋白质在高温高压环境之中的化学反应会进一步降低该类营养物质含量。</p> <p>营养利用难度大：植物蛋白质的消化率通常低于动物蛋白，而且容易受加工方式等多重因素营养因素影响。</p>	<p>市场接受度：微生物蛋白以微生物为生产载体，市场接受度和公众认知度还有待提高。</p> <p>技术挑战：微生物蛋白的生产技术仍需进一步优化，以降低成本并提高产量。</p> <p>政策要求：研发周期和前期投入较大，政策端获批周期较长。</p>



以植物蛋白对标，增长路在何方

- **微生物蛋白具备多重优势，增长速度及扩展广度均有望超越植物蛋白，期待下游单品爆发带动行业快速渗透。**
- **食品和饲料领域**，微生物蛋白具有两条差异化路径，一方面，由于更低的成本潜力，在市场接受度低时，可以率先进入饲料或宠物食品行业，通过更低的价格完成对动物蛋白的替代，并且可以借助新概念打造新单品；另一方面，出于可定制化的蛋白属性和更新颖的概念，可以从小众高调性消费者入手，通过高定价和高定制化切入食品饮料市场，绑定高附加值客户。
- **医药领域**，由于微生物蛋白的可编辑性，或将成为药物载体、生物材料和生物仿制药等成分，也可配合成为特医食品。
- **化工领域**，得益于微生物的代谢能力和对环境条件的适应能力，或可用于生物燃料、生物传感器、生物修复等领域。
- **化妆品和个护领域**，市场热点多变，受益于微生物蛋白的生物活性，在皮肤护理、个护产品等方面均有可能打造新爆款（例如益生菌卫生巾）。参考巨子生物，在美护领域玻尿酸逐渐步入红海后，胶原蛋白完成品牌和消费者的双向奔赴，而巨子生物凭借多年深耕重组胶原蛋白，在技术和成本上领先同行，重组胶原蛋白敷贴大单品引爆带动其两大自有品牌快速放量，抢占新赛道，实现逆势高增长。
- **整体而言，我们认为微生物蛋白的应用潜力巨大，从增速上来看，政策端大力支持，支持性文件频发，消费端而言，消费者经过多年的植物蛋白、益生菌等概念教育，市场接受速率有望加快，下游大单品的引爆将催化微生物蛋白商业化落地。**

图：微生物蛋白市场规模有望在2025-2030年保持111%复合增速



图：微生物蛋白应用领域预判



目录

(一) 新材料新方向，解析微生物蛋白产业链

(二) 以植物蛋白对标，增长路在何方

(三) 以消费者视角出发，什么是餐饮的核心竞争力

(四) 投融资梳理，微生物蛋白正当时

(五) 投资建议和风险提示

以消费者视角出发，什么是食饮的核心竞争力

- **外形和风味是前提保证。** 由于消费具有粘性和惯性，因此当新产品出现时消费者难免会产生排斥或观望态度。当前新材料若要对原有产品产生替代，外观和风味是消费者选择的前提保证，目前技术端持续突破，微生物蛋白在溶解性、成胶性、拉丝性等口感体验上与传统蛋白特性更加接近，消费者的转移壁垒快速降低。未来随风味进一步提升，一方面能更顺畅切分现有渠道的消费者，另一方面有望引领新消费趋势。
- **营养成分更优带来更多好感。** 如酵母蛋白的氨基酸含量比牛奶更加丰富，可以为人体提供更加充足的营养，同时还可以产生不同的风味，与牛肉酱、豌豆酱互补，提升产品口感。Nature 's Fynd研发的温泉真菌蛋白质，含有9种人体必需氨基酸，且蛋白质含量比豆腐高出50%，已成功运用在早餐馅饼和奶油芝士之中，实现产品商业化。顺应当前大健康概念的指引，我们认为更高的营养成分是消费者尝鲜的核心动力。
- **价格是核心竞争力，也是消费者的主要衡量要素之一。** 作为替代蛋白，当微生物蛋白产品在环保、高价值的基础上，具备了价格上的关键优势（我们认为微生物蛋白的价格需下降至消费者心理预期之下，甚至低于传统肉类的价格），将激发消费者的明确热情，市场会自动倾斜（例如人造钻石价格持续下探，一方面倒逼天然钻石价格下探，另一方面人造钻石市场快速扩大）。尽管微生物蛋白质在供应链和技术端还有成本下降的空间，但目前来看已具备一定优势：从绝对价格而言，以甲烷氧化菌蛋白为例，其生产成本已下探至每公斤3欧元，Perfect Day可以将生产成本降至传统蛋白的40%；从相对价格而言，以酵母蛋白为例，随酵母蛋白相较传统蛋白价格高10%-15%，但其营养和风味更佳带来更高性价比，消费者市场接受度明显较高。

图：富祥药业现有的微生物蛋白产品



图：富祥药业现有的微生物蛋白产品主要指标

项目	标准
颜色	浅灰色到浅粉色
气味/味道	蘑菇香气/淡淡蘑菇味
蛋白含量	≥50% (干基)
膳食纤维含量	≥20 (干基)

∴ PAGE 10 ∴

以消费者视角出发，什么是食饮的核心竞争力

- **营销和宣传是重要手段，与大厂合作实现消费者教育。** 微生物蛋白由于其原料和载体的特殊性，容易造成市场接受度低的情况，市场教育需要上下游玩家的共同努力。由于市场热点多变，消费者期待新成分或新卖点带来消费的新刺激，因此对中游厂商而言，与下游大厂进行合作，定向化开发新品有望迅速捕获消费者热点，同时通过完全差异化的大单品打造，以点及面快速带领消费者接受微生物蛋白概念；另一方面，环境意识和动物福祉观念提升，品牌可以以“环境友好”为卖点，切中小众消费者的消费热点，从小众高调性再推广至大众消费品，这其中的佼佼者便是Perfect Day，其提出“动物友好、解放奶牛”的口号推广真菌生产的牛奶蛋白。**整体而言，我们认为在市场导入阶段，先行品牌需要重视营销和宣传端的推广，推动行业蛋糕做大，优势企业借市场扩容之势有望呈现出更优越的表现（例如宠食鲜粮品牌Freshpet在经历十年鲜粮概念的导入后，现在进入盈利提升和估值提升的戴维斯双击）。**
- **充分发挥微生物蛋白优势，满足差异化细分需求。** 满足消费者需求是产品成功之道，随各国陆续进入第三、第四消费时代，定制化、个性化、多样化的诉求逐步提升，各类产品也逐步向多元化扩展，以植物蛋白产品为例，其横向拓展至植物牛肉、植物海鲜、植物鸡蛋等多个领域，据Good Food Institute相关数据显示，现在有超过87家公司使用植物、微生物和动物细胞生产海鲜替代产品。**微生物蛋白在差异化领域更具成功潜力**，基于微生物蛋白的可编辑性，可以针对不同国家人群定向设计传统食品的替代品；针对不同年龄阶段的消费者，根据其营养的多样诉求提供定制化的营养补充产品（例如对不同年龄阶段定制的保健品营养包）；甚至可以为单个消费者提供定制蛋白解决方案，实现真正的personal one。

图：已研制出的微生物蛋白产品



目录

(一) 新材料新方向，解析微生物蛋白产业链

(二) 以植物蛋白对标，增长路在何方

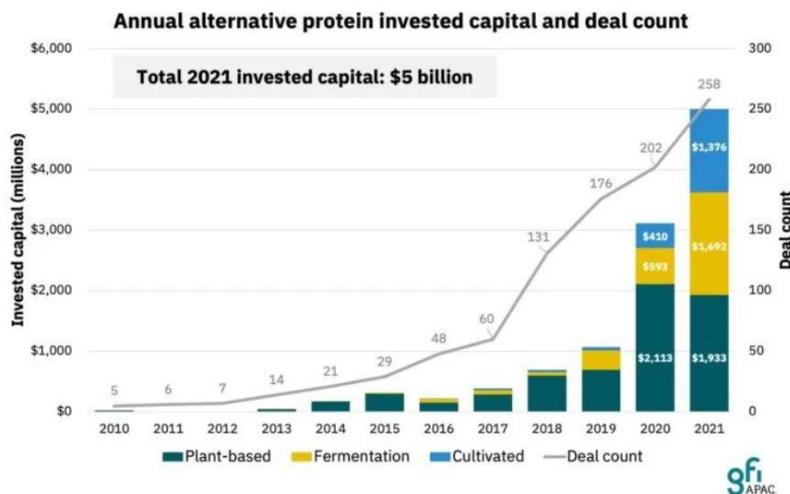
(三) 以消费者视角出发，什么是食饮的核心竞争力

(四) 投融资梳理，微生物蛋白正当时

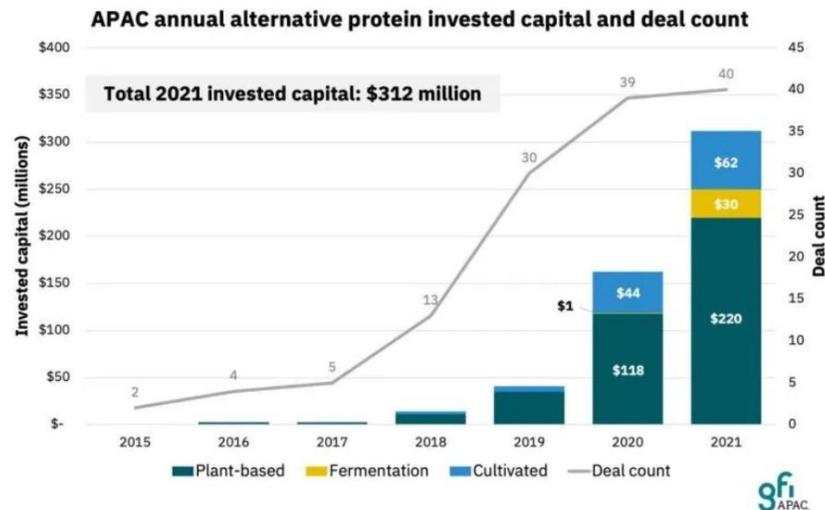
(五) 投资建议和风险提示

- 全球来看，投融资量价双增，微生物蛋白承接植物蛋白热度，亚太市场饱受关注，2022年后投资呈现出谨慎乐观的态度，对标的选择更加慎重。近年来一级市场逐年遇冷，好赛道、好标的、好估值难寻，但是复盘替代蛋白赛道的全球投融资情况，我们会发现，2020-2021年替代蛋白投融资热度高涨，表现出：
 - 1) 全球替代蛋白投融资件数爆发式增长，各类创投企业纷纷押注替代蛋白赛道；
 - 2) 单起投融资金额高增，以2020年为例，202起投资对应31.13亿美元（也即平均每笔投资超1500万美元），远高于2019年176起投资对应的10亿美元（也即平均每笔投资超500万美元）；
 - 3) 微生物蛋白承接植物蛋白热度，从种子轮到后期均有大额投注，2021年微生物蛋白投资同比增长185%，相对比植物蛋白投资同比增长-9%；
 - 4) 亚太地区初创公司影响力提升，有望在新赛道实现超越，投融资热度从北美逐步向亚太转移，从2020年的1.62亿美元飙升至2021年的3.12亿美元（增长92%）。
- 进入2022年后，投资者对合成生物整个大板块的投资趋于谨慎乐观态度，一方面对**种子轮企业**更加青睐，表现为“投早投小”的特点，另一方面，更关注于产品是否可以落地到**规模化量产**环节，产业链实现完整闭环的标的更具高额投资吸引力。

图：全球替代蛋白投融资总结



图：亚太地区投融资总结



- **国内偏保守，高估值下向两端迈进。**近年中国市场与海外却形成鲜明对比，对于替代蛋白更多持保守、观望态度，整体活动结构存在缺失，主赛道遇冷。细分来看，国内替代蛋白行业的投融资主要还是集中在**植物肉、植物奶、细胞肉**，**微生物蛋白的发展仍显长坡厚雪**。从资金来源看，我国主流资金源于创投公司，产业投资方仍观望。梳理投资主线我们有以下几点发现：
 - **1) 估值以PS估值为主，首要考量是否可以商业化落地。**替代蛋白和微生物合成领域我国仍处于初期阶段，因此收入成为核心考虑因素，反映到估值上则变为主流估值模型以PS估值为主，当然收入需要厘清来源，分辨产生收入的技术路线是否与替代蛋白或微生物蛋白挂钩。
 - **2) 估值高企，倒逼投资人向初期研发团队投入。**PS估值带来的结果必然包括整体估值高企，后期成熟化标的表现更为明显，在效用最大化和投资最小化的指引下，投资人反而向更早期项目靠拢，偏好研发端具有深厚积累，同时核心团队包含研发+产品+宣传的产业一体化，保障最终产品具有商业化落地的可行性。
 - **3) 已有成熟商业化方案，强者恒强的企业有望收获多轮融资。**对于一些持续兑现业绩目标和商业化方案的企业，一方面表明自身技术可行性强，另一方面表明团队具备销售能力，有望在初期占领细分市场实现强者恒强，这将直接给予投资者正向反馈，从而带动原有投资者或新投资者短期重复投资。

图：2022年中国部分替代蛋白投融资总结

被投标的	公司简介	投资金额	投资者	资金用途
星期零	植物蛋白食品科技企业	1亿美元B轮融资	春华资本领投，曾鸣教授跟投，以及老股东愉悦资本、经纬创投、光速中国、云九资本追加投资	产研投入、人才吸纳、渠道拓展和品牌建设
值得期待	自主研发植物肉等相关产品	天使轮融资，估值达数亿元		产研投入、品牌升级和市场推广
德默特	合成生物学中微藻基的产品研发生产商	数千万元天使轮融资；近亿元Pre-A轮融资	红杉中国种子基金独投；由红杉远景碳中和基金、远景科技集团共同领投，老股东红杉中国种子基金继续加注	产品研发、生产线建设、团队组建
Haofood	用花生蛋白生产植物基鸡肉的公司	350万美元种子轮融资	Monde Nissin	加速实现多元化的渠道销售战略和研发基础设施建设
昌进生物	微生物合成蛋白企业	1.4亿元A轮融资	食芯资本（Bits x Bites）领投，斯道资本、夏尔巴投资、高领创投、远翼投资、碧桂园创投参与投资	
吉态来博	气体发酵企业	数千万元Pre-A轮融资	佳沃大河食品科技基金	
MOODLES	蛋白质基材主食品牌	数千万元战略融资	伽利略资本领投，老股东GGV纪源资本、风物资本、人山资本全部跟投	
植鲜生	集研发、生产和销售于一体的食品科技企业	千万级A轮融资		销售渠道拓展、产品研发、供应链完善、品牌推广和团队运营
新素食	植物蛋白全产业链公司	数千万元A轮融资	海尔、知名央企、盛塘宝等产业资本领投	产品研发升级，以及渠道和品牌建设

图：2023年中国部分替代蛋白投融资总结

被投标的	公司简介	投资金额	投资者
赞倍司	植物基产品研发商	数千万Pre-A轮融资	
MOODLES	蛋白质基材主食品牌	Pre-A+轮融资	个人投资者、风物资本、纪源资本、伽利略资本
仅三生物	合成生物领域研发产销企业	6000万元天使轮	中信投资控股
微元合成	以合成生物技术为基础的生物制造公司	超亿元Pre-A轮融资	经纬创投
元一生物	合成微生物技术及产品研发商	4000万A轮融资	天士力控股集团
值得期待	自主研发植物肉等相关产品	天使轮融资	
昌进生物	微生物合成蛋白企业	A+轮融资	溢联资本、惠远资本、锦秋基金、盛山资本
OATLY	瑞典植物奶品牌	4.25亿美元战略融资	

- **细分微生物蛋白，精密发酵龙头清晰，溢价更高。**微生物蛋白的细分领域中，精密发酵久经验证，在多行业中得到重要应用。布局精密发酵类的公司中，截止2023年海内外共有 60 家公司，包括Perfect Day、Shiru、nourish、Motif Foodworks等，根据谷孚 2022 新蛋白发酵行业报告，在发酵技术的三种技术路径中，精密发酵公司的融资额最高，超过 2021 年发酵公司年度融资总额的一半，其中仅Perfect Day、Motif Foodworks、The EVERY Company三家公司的融资总额就达到了 7.5 亿美元，占发酵领域年度融资总额的 44%。
- 我国新蛋白发酵产业尚属发展早期，截止2022年5月，公开可查询的新蛋白发酵企业共 13 家，技术类型涉及四大类：酵母、菌丝体、微藻生物质发酵以及精密发酵，国内公开可查询精密发酵公司数量仅 4 家，包括元育生物、蓝佳、昌进生物、德默特生物，占发酵类总公司的 31%。

图：中国13家新蛋白发酵企业投融资（截止到2022年5月）

公司名称	业务简介	发酵技术类型	创始人	投资机构
安琪酵母	主营酵母及其深加工产品，目前正在利用酵母蛋白开发植物肉产品	酵母生物质发酵	俞学锋	-
昌进生物	利用微生物和合成生物技术生产可食用蛋白	精密发酵/合成生物学技术	骆滨	高领创投、青岛城投金控、食芯资本
德默特	通过合成生物学技术开发微藻基产品，产品包括功能脂质（如类胡萝卜素、长链多不饱和脂肪酸）和蛋白质等	精密发酵/微藻合成生物学技术	韩丹翔	红杉中国种子基金
甲菌科技	致力于培育和发酵微藻，用于新蛋白的应用，产品包括无菌裸藻干生物质	微藻生物质发酵	张递琪	道夫子食品孵化器
劲创	主要从事食品和膳食补充剂原料的研发、生产和销售，同时正在进行高蛋白菌丝体的开发	菌丝体生物质发酵	张孝友	-
蓝佳	利用发酵生产动物蛋白和菌丝蛋白，以配制新蛋白产品	菌丝体生物质发酵、精密发酵	吕陈峰、周巨川	力矩中国、道夫子食品孵化器、Better Bite Ventures
乐衡	基于菌丝体发酵蛋白，开发植物功能性预制餐	菌丝体生物质发酵	庾伊娃(Eve Samyuktha)、黄华正	道夫子食品孵化器、New Crop Capital、Rock Investments Hong Kong
食朴科技	以微藻和微生物资源研究并开发新蛋白	微藻生物质发酵	俞建中、张兵权、范刚	道夫子食品孵化器
小藻科技	专注于微藻产业技术研发、养殖和生产的高新技术企业，已实现微藻EPA的规模生产	微藻生物质发酵	俞威	东方富海管理的中小企业发展基金（深圳南山有限合伙）、清控银杏
新奇点	通过食用菌发酵平台生产新蛋白产品，包含人造乳制品	菌丝体生物质发酵	高丽	力矩中国
元育生物	建立微藻生物合成平台与模块化柔性生产平台	精密发酵/微藻合成生物学技术	肖奕博	经纬创投
藻能生物	开发微藻基发酵蛋白创新产品，包含人造乳制品	微藻生物质发酵	魏东	-
中农弘企	专注于发酵蛋白宠物食品的开发和应用	菌丝体生物质发酵	高鸿立、李德发、应汉杰	-

图：精密发酵发酵企业投融资（截止到2022年5月）

公司名称	投资机构	投融资事件
昌进生物	高领创投、青岛城投金控、食芯资本	2022年完成5500万人民币Pre-A轮融资
德默特	红杉中国种子基金	2022年完成数千万人民币天使轮融资
甲菌科技	道夫子食品孵化器	2021年进入道夫子食品孵化器第二期，而后获得香港创新科技署“企业支援计划”(ESS)发放的百万级港币资助
蓝佳	力矩中国、道夫子食品孵化器、Better Bite	2021完成600万人民币种子轮
乐衡	道夫子食品孵化器、New Crop Capital、Rock Investments Hong Kong	2020年进入道夫子食品孵化器第一期
食朴科技	道夫子食品孵化器	2022年进入道夫子食品孵化器第三期
新奇点	力矩中国	2021年完成数百万元人民币种子轮融资
元育生物	经纬创投	2021年完成数千万人民币Pre-A轮融资

- **复盘perfect day，从实验室走向产品，原有投资者坚定投入。** Perfect Day由两位生物工程师在2014年组建，主要通过用细胞培养的方式生产牛奶及牛奶制品，目前已成为全球精密发酵领域的TOP5企业之一。在2019年初，随着监管部门批准了一种新的无动物成分牛奶蛋白，Perfect Day 开发出第一款产品冰淇淋，并进一步开发出鲜奶油、高蛋白零食等产品。渠道方面，一方面建立D2C子公司The Urgent Company，将实验室想法直接转化为面向C端的产品落地（已出售）；另一方面与B端客户通用磨坊、雀巢、玛氏、星巴克等品牌合作，定制化生产开发。
- **公司成立10年来累计获得八轮融资，融资金额达8亿美元。** 复盘投融资历史，投融资主要集中在：**1) 公司初创期**，半年内收到2轮种子融资；**2) 产品落地阶段**，2019年随产品落地以及C端子公司建立，公司成长性进一步凸显，2019-2021年募集收获4轮融资，融资金额递增；**3) 进入稳定盈利阶段，成为全球精密发酵前五大企业**，在2024年初再获一轮9000万美元融资。同时，原始投资人Horizons Ventures持续坚定看好公司，七轮投资均能见其加注。

图：Perfect Day融资历史汇总

时间	投资机构	投融资事件
2014年5月	SOSV领投RebelBio跟投	26万美元种子轮融资
2014年9月	Horizons Ventures 独家投资	200万美元种子2轮融资
2018年2月	Temasek Holdings领投， Horizons Ventures 、ICONIQ Capital、Continental Grain Company、Lion Ventures等跟投	2470万美元A轮融资
2019年2月	Horizons Ventures , Temasek Holdings 领投，Archer Daniels Midland Company跟投	3480万美元B轮融资
2019年12月	Temasek Holdings 领投， Horizons Ventures 跟投	1.4亿美元C轮融资
2020年7月	Canada Pension Plan Investment Board 领投， Horizons Ventures 和 Temasek Holdings跟投	1.6亿美元C+轮融资
2021年9月	Canada Pension Plan Investment Board和Temasek Holdings领投，SOSV、 Horizons Ventures 、Presight Capital等跟投	3.5亿美元D轮融资
2024年1月	Horizons Ventures 独家投资	9000万美元E轮融资

目录

(一) 新材料新方向，解析微生物蛋白产业链

(二) 以植物蛋白对标，增长路在何方

(三) 以消费者视角出发，什么是食饮的核心竞争力

(四) 投融资梳理，微生物蛋白正当时

(五) 投资建议和风险提示

基于合成生物学热度和微生物蛋白后续广阔的成长空间，我们认为两类企业值得关注：

一方面，已有微生物蛋白规模化产能的企业值得关注，建议关注：富祥药业；

另一方面，微生物蛋白基于菌种及微生物蛋白双重壁垒，此前在益生菌等行业深耕的企业值得关注，建议关注：科拓生物、均瑶健康

发酵技术发展不及预期。产业发展以技术发展为基，若发酵技术发展不及预期，或面临技术卡点无法突破的风险。

产业化落地不及预期。技术开发到产业化落地需要较长的试错和调试环节，若产业化落地不及预期，将明显放缓行业发展。

消费者接受不及预期。消费具有粘性和惯性，新产品、新材料出现需要较长的消费者教育和消费者接受的过程，若消费者接受程度慢于预期，将延缓行业发展。

分析师声明及一般声明

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明及投资声明评级

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路1436号陆家嘴滨江中心MT座20楼

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

