

食品加工行业深度报告

食品添加剂行业深度报告：兼具刚需与升级属性的小而美产业

方正证券研究所证券研究报告

分析师

王泽华 登记编号：S1220523060002

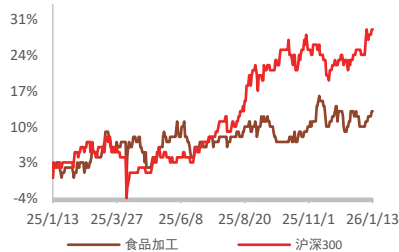
卢潇航 登记编号：S1220525080008

行业评级：推荐

行业信息

上市公司总家数	32
总股本(亿股)	430.44
销售收入(亿元)	2,520.90
利润总额(亿元)	212.92
行业平均 PE	103.75
平均股价(元)	18.74

行业相对指数表现



数据来源：wind 方正证券研究所

相关研究

《保健品行业全球万亿级市场，行业基本面稳步向上》2025.12.10

《跨境保健品：保健品赛道潜力增长方向，优势显著》2025.11.19

《积极拥抱新消费市场，B端头部集中有望加速》2025.05.15

食品添加剂是现代食品工业的核心技术支撑，在保障食品安全、提升生产效率、改善产品品质及推动创新方面发挥着不可替代的系统性作用。我国已构建起以《食品安全法》为根本、以 GB 2760《食品添加剂使用标准》为核心的现代化科学监管体系，通过动态修订机制，形成了覆盖使用范围、产品质量、生产规范与检验方法的严密监管网络，为行业的健康发展奠定了坚实基础。

从产业链角度来看：

原料端：呈现出化学合成、生物发酵与天然提取三大技术路径互补融合的格局。化学合成路径依托成熟的石化产业链，凭借显著的规模成本优势，在防腐剂、合成甜味剂与色素等传统大宗品类中占据主导，但其发展受油价波动影响，且面临环保与消费偏好的转型压力。天然提取路径最契合“清洁标签”趋势，主要从动植物中获取，但受限于原料供应、提取效率及高昂成本，其应用多集中于高价值细分领域。生物发酵路径具备改写行业格局潜力，它以玉米等可再生资源为原料，在合成生物学技术的驱动下，不仅能够规模化生产传统产品，更能高效合成结构复杂的天然产物（如高倍甜味剂、稀有功能成分），从而降低对稀缺自然资源的依赖，为产品创新与绿色制造开辟新空间，已成为行业技术升级的核心引擎。

生产端：呈现“大行业、小公司”的总体分散与“细分品类、寡头垄断”的局部集中并存的态势。行业整体参与者众多，门槛较低的复配、提取等领域竞争激烈。然而在特定赛道，经过长期竞争已形成极高的壁垒，市场份额高度集中于少数几家掌握核心技术与规模效应的龙头企业手中，呈现寡头垄断格局。这些“隐形冠军”通过持续的高额研发投入构筑技术护城河，并通过优化供应链与生产工艺建立成本优势，使得新进入者难以挑战其地位。

销售端：低成本占比与高客户粘性的核心特征，驱动份额向龙头集中并形成正向强化循环。食品添加剂在终端产品成本中占比通常不足 10%，赋予上游企业较强的成本传导能力。同时，下游大型食品饮料厂商对供应商实行极其严格且漫长的认证流程，涵盖品质、安全、稳定性及技术服务等多维度。一旦通过认证并建立供应关系，便形成转换成本极高的深度绑定。头部添加剂企业由此从产品供应商升级为参与客户产品创新的战略合作伙伴。这种高粘性，叠加法规、环保与资金门槛的提升，推动市场份额持续向龙头集中，形成“份额扩大→规模与成本优势增强→研发与服务能力提升→客户关系更稳固”的正向强化循环，行业集中化趋势日益明确。。

当前行业面临规范应用与公众认知的矛盾，生产端存在违规使用隐患，消费端受“零添加”营销误导。未来将聚焦天然化、功能化与智能化三大趋势，依托合成生物学与人工智能推动绿色制造与精准营养，在持续优化的监管体系下，迈向更安全、高效与可持续的发展阶段。

我们还对以下四个重点细分市场进行研究：

1) **甜味剂：**健康意识崛起成为全球趋势，人工合成甜味剂向更安全的新一代产品过渡；同时天然甜味剂份额持续提升，中国市场在元气森林带动下爆发。阿洛酮糖等新型功能性产品值得关注。

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

2) 着色剂：食用色素市场正快速向天然色素转型，取代合成色素。技术进步弥补天然色素短板，健康消费趋势驱动需求增长。美国 FDA 新政将逐步淘汰石油基合成色素，强力推动行业向天然方案转型，预计催生数十亿美元增量市场。

3) 膳食纤维：因健康需求及摄入不足快速扩容，“纤维+”产品兴起。可溶性纤维占主导，其中抗性糊精因优异加工特性成为重点产品，市场集中度高，龙头持续受益。

4) 维生素：受健康需求驱动持续增长，全球规模约 300 亿美元，行业壁垒较高，主要品种集中于几大生产商，而中国已成为最大生产国。

风险提示：行业需求增长不及预期风险、市场竞争加剧风险、食品安全风险。

正文目录

1 食品添加剂行业现状与发展趋势	7
1.1 食品添加剂应用历史悠久，在现代食品工业中发挥重要作用	7
1.2 中国是全球最大的食品添加剂市场之一	9
1.3 食品添加剂的监管发展历程	9
1.4 食品添加剂应用的现实矛盾	11
1.5 食品添加剂发展趋势	12
2 食品添加剂产业链介绍	14
2.1 原料端：三大路径融合演进，原材料决定成本与属性	14
2.2 生产端：行业品种众多，细分赛道孕育隐形冠军	15
2.3 销售端：灵活定价与客户锚定，头部企业有望实现强化循环	17
3 重点行业分析：甜味剂	20
3.1 甜味剂发展历程	21
3.1.1 人工合成甜味剂的意外发现与早期迭代	21
3.1.2 天然甜味剂的兴起	23
3.1.3 中国市场引爆天然甜味剂新发展	26
3.2 主要产品产业情况	27
3.2.1 甜菊糖	27
3.2.2 赤藓糖醇	29
3.2.3 三氯蔗糖	30
3.2.4 阿洛酮糖	32
4 重点行业分析：着色剂	37
4.1 食用色素产业格局	39
4.2 美国 FDA 政策影响分析	40
5 重点行业分析：膳食纤维	44
6 重点行业分析：维生素	49
6.1 主要产品情况	50
6.2 主要生产企业	51
7 行业代表企业情况	52
7.1 晨光生物	52
7.2 百龙创园	53
7.3 莱茵生物	54
7.4 华康股份	55
7.5 金禾实业	56
7.6 保龄宝	57
7.7 科拓生物	58

图表目录

图表 1: 食品添加剂分类	8
图表 2: 中国/美国/欧洲食品添加剂市场规模 (百万美元)	9
图表 3: 2024 年主要国家食品添加剂市场规模 (百万美元)	9
图表 4: 食品添加剂标准体系框架图	11
图表 5: 现货价:玉米淀粉 (元/吨)	15
图表 6: 现货价:豆一 (元/吨)	15
图表 7: 现货价:甲苯 (元/吨)	15
图表 8: 现货价:丙烯 (元/吨)	15
图表 9: 食品添加剂细分赛道龙头情况 (2024 年)	15
图表 10: 食品添加剂代表公司原材料成本情况 (2024 年)	16
图表 11: 食品添加剂代表公司非流动资产占比情况 (2024 年)	16
图表 12: 食品添加剂代表公司研发费用率情况 (2024 年)	17
图表 13: 食品添加剂企业与下游品牌商规模对比 (2024 年)	17
图表 14: 食品添加剂企业采销集中度情况 (2024 年)	18
图表 15: 食品添加剂企业采销集中度情况 (2024 年)	19
图表 16: 主要甜味剂产品	20
图表 17: 第 1-6 代人工甜味剂	20
图表 18: 全球甜味剂市场规模预测 (十亿美元)	21
图表 19: 2024 年全球甜味剂分地区市场份额占比	21
图表 20: 糖精的安全性争议	21
图表 21: 阿斯巴甜的安全性争议	22
图表 22: 减糖相关政策	23
图表 23: 全球与中国赤藓糖醇产量 (万吨)	25
图表 24: 2023 年我国甜味剂主要品种份额	25
图表 25: 主要天然甜味剂产品情况	25
图表 26: 近年来部分新推出无糖饮料产品	26
图表 27: 全球甜菊糖市场规模 (亿美元)	28
图表 28: 中国甜菊糖市场规模 (亿人民币)	28
图表 29: 主要甜菊糖生产企业情况	28
图表 30: 全球赤藓糖醇市场规模 (亿美元)	29
图表 31: 2023 年赤藓糖醇全球市场份额占比	29
图表 32: 主要赤藓糖醇生产企业情况	30
图表 33: 我国三氯蔗糖产能变化 (万吨)	31
图表 34: 三氯蔗糖消费分布情况	31
图表 35: 全球人工甜味剂分品类销量情况 (千吨)	31
图表 36: 全球三氯蔗糖销量情况 (千吨)	32
图表 37: 三氯蔗糖价格情况 (人民币元/吨)	32
图表 38: 阿洛酮糖是果糖的一种差向异构体, 自然界中天然存在但含量极少	33
图表 39: 2024 年阿洛酮糖应用分场景占比	33
图表 40: 阿洛酮糖的生理功效和作用机制	33
图表 41: 生物酶转化法生产阿洛酮糖的路线	34
图表 42: 差向异构酶的催化为可逆反应, 果糖和阿洛酮糖间存在反应平衡	34
图表 43: 2024 年阿洛酮糖 TOP 5 市场份额	35
图表 44: 国内阿洛酮糖主要生产布局情况	35
图表 45: 主要天然色素产品	37

图表 46: 全球天然食用色素市场规模 (亿美元)	39
图表 47: 2024 全球天然食用色素市场地区占比	39
图表 48: 2019-2023 年欧洲声明“不含人工添加”的产品种类快速增加	39
图表 49: 主要天然色素生产企业情况	40
图表 50: FDA 拟禁用合成色素种类情况	41
图表 51: 美国食品添加剂市场规模 (十亿美元)	42
图表 52: 2025 年美国食用色素市场份额: 按来源	42
图表 53: 2025 年美国食用色素市场份额: 按颜色	42
图表 54: 2025 年美国食用色素市场份额: 按用途	42
图表 55: FDA 拟禁用合成色素种类在欧盟和中国使用情况	43
图表 56: 膳食纤维具备健康功效, 其中可溶性膳食纤维功效更多, 占据 80% 市场份额	44
图表 57: 中国人均每日膳食纤维摄入量远低于推荐水平	45
图表 58: 仅通过蔬菜补充膳食纤维, 每天至少要吃 800g	45
图表 59: 中国营养学会膳食纤维共识专家组建议的 10 种新型膳食纤维	45
图表 60: 2015-2025 年全球膳食纤维市场规模及预测	46
图表 61: 我国膳食纤维行业规模预计将持续增长	46
图表 62: 膳食纤维应用举例	46
图表 63: 抗性糊精作为优质膳食纤维在全球主要地区不存在法规限制	47
图表 64: 全球抗性糊精市场规模有望持续增长	47
图表 65: 全球主要的抗性糊精生产商	48
图表 66: 公司为客户定制化研发生产抗性糊精举例	48
图表 67: 全球食品强化剂市场规模 (亿美元)	49
图表 68: 全球食品强化剂产品份额	49
图表 69: 2018-2024 年中国维生素市场规模	49
图表 70: 2018-2023 年中国维生素产量情况 (万吨)	49
图表 71: 维生素市场结构: 按用途	50
图表 72: 维生素市场结构: 按产品	50
图表 73: 主要维生素生产企业情况	51
图表 74: 晨光生物业绩情况 (亿元)	52
图表 75: 晨光生物毛利率与费用率情况	52
图表 76: 晨光生物主要产品收入情况 (亿元)	53
图表 77: 晨光生物分地区销售情况 (亿元)	53
图表 78: 百龙创园业绩情况 (亿元)	54
图表 79: 百龙创园毛利率与费用率情况	54
图表 80: 百龙创园主要产品收入情况 (亿元)	54
图表 81: 百龙创园分地区销售情况 (亿元)	54
图表 82: 莱茵生物业绩情况 (亿元)	55
图表 83: 莱茵生物毛利率与费用率情况	55
图表 84: 莱茵生物主要产品收入情况 (亿元)	55
图表 85: 莱茵生物分地区销售情况 (亿元)	55
图表 86: 华康股份业绩情况 (亿元)	56
图表 87: 华康股份毛利率与费用率情况	56
图表 88: 华康股份主要产品收入情况 (亿元)	56
图表 89: 华康股份分地区销售情况 (亿元)	56
图表 90: 金禾实业业绩情况 (亿元)	57
图表 91: 金禾实业毛利率与费用率情况	57
图表 92: 金禾实业主要产品收入情况 (亿元)	57

图表 93: 金禾实业分地区销售情况 (亿元)	57
图表 94: 保龄宝业绩情况 (亿元)	58
图表 95: 保龄宝毛利率与费用率情况.....	58
图表 96: 科拓生物业绩情况 (亿元)	59
图表 97: 科拓生物毛利率与费用率情况.....	59

1 食品添加剂行业现状与发展趋势

1.1 食品添加剂应用历史悠久，在现代食品工业中发挥重要作用

食品添加剂是指为改善食品品质及色、香、味，以及为满足防腐、保鲜和加工工艺需要而加入食品中的人工合成或天然物质，其范畴亦涵盖食品用香料、胶基糖果基础剂、食品工业用加工助剂及营养强化剂等；而在大众观念中，通常包括膳食纤维、益生菌、益生元等食品中添加的物质，也被视为广义上的食品添加剂。作为现代食品工业体系的重要组成部分，食品添加剂在优化产品性状、提升感官体验、延长货架期等方面发挥着关键作用，与饮食安全及消费体验密切相关。

人类对食品添加剂的应用具有悠久历史，其发展脉络与人类文明进程紧密交织。早在公元前 1500 年，古埃及已出现人工着色糖果；中国周朝时期便有使用肉桂增香的记载；至两汉时期，以盐卤作为豆腐凝固剂的工艺一直延续至今；北魏贾思勰在《齐民要术》中更系统记述了天然色素的提取与使用方法。这些实践表明，食品添加剂并非现代工业产物，其合理使用贯穿于人类饮食文化的演进过程。直至近代，随着食品科学体系的建立，食品添加剂才逐步进入系统性研究、标准化应用与专业化管理的新阶段。

按照最新版《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760）的规定，我国目前允许使用的食品添加剂按功能划分为 23 大类，共计 2300 余种。其中，在加工食品中应用较为广泛的主要包括防腐剂、抗氧化剂、着色剂、甜味剂、增味剂、酸度调节剂、增稠剂、稳定剂及食品用香料等。合理且规范地使用食品添加剂，不仅有助于保障食品安全、延长食品货架期，亦能有效改善产品的感官品质与消费体验，从而更好地适应多元化的市场需求。

我们将食品添加剂按照功能分为四个大类：1) 改善口感与外观：这类添加剂直接影响食品的感官体验（色、香、味、形态）；2) 改善品质与稳定性：主要针对质构、保存性和营养强化，提升产品综合品质；3) 满足工艺需要：为生产流程的可行性、效率或特殊工艺要求而添加；4) 辅助加工与特殊功能：服务于特定加工需求或功能性产品。

图表1:食品添加剂分类

	功能类别	主要作用	代表产品
改善口感与外观	着色剂	赋予或改善色泽	胭脂红、β-胡萝卜素
	护色剂	通过促进亚硝酸盐发色反应，辅助保持肉制品色泽	抗坏血酸、异抗坏血酸钠
	增味剂	补充或增强风味	谷氨酸钠、5'-呈味核苷酸
	甜味剂	提供甜味	阿斯巴甜、三氯蔗糖
	食品用香料	赋予或改善香味	各类食用香精
	乳化剂	使水油混合均匀，改善质地	单甘脂、蔗糖酯
	增稠剂	增加黏稠度，提升顺滑感	卡拉胶、黄原胶
改善品质与稳定性	水分保持剂	提高保水性，防止干缩，维持质构稳定性	磷酸盐
	防腐剂	抑制致病微生物，延长保质期	亚硝酸钠、山梨酸钾
	抗氧化剂	防止油脂或成分氧化变质	TBHQ、维生素C
	被膜剂	在表面形成物理屏障，提升保存性	蜂蜡、壳聚糖
	稳定剂和凝固剂	保持形态稳定或促进凝固	葡萄糖酸-δ-内酯、氯化钙
	膨松剂	使面制品疏松多孔	碳酸氢钠、泡打粉
	抗结剂	防止粉状食品结块	二氧化硅
	营养强化剂	补充营养价值	维生素、矿物质
满足工艺需要	酸度调节剂	控制酸碱度，调节工艺条件	柠檬酸、碳酸钠
	酶制剂	催化特定反应（水解、转化等）	淀粉酶、凝乳酶
	消泡剂	抑制或消除加工中的泡沫	聚二甲基硅氧烷
	漂白剂	去除色泽或抑制褐变	亚硫酸盐、过氧化苯甲酰
与特殊功能辅助加工	胶基糖果中基础剂物质	提供咀嚼性基料	胶基
	面粉处理剂	改善面粉加工性能	碳酸镁、L-半胱氨酸
	食品工业用加工助剂	在加工中起辅助作用（通常成品前去除）	活性炭、硅藻土

资料来源：食品添加剂国标（GB 2760-2024），方正证券研究所

食品添加剂是现代食品工业不可或缺的基石，推动食品工业从传统手工制作迈向高效、安全、可控的现代化生产，其核心作用可归纳为以下三个维度：

1) 保障食品安全与减少资源损耗：食品腐败是导致食源性疾病与资源浪费的主要原因之一。据联合国粮农组织统计，全球约三分之一的食物在供应链中损失，其中腐败是重要因素。防腐剂与抗氧化剂等添加剂，在严格限定的添加量下，可显著抑制微生物增殖与氧化变质，延长食品货架期。这不仅增强了食品流通的安全性，也大幅降低了因腐败造成的经济损失，使得食品能够跨越更远距离进行配送，丰富地区间膳食结构，在经济与可持续发展层面具有重要意义。

2) 提升生产效率与推动工艺革新：食品添加剂是食品工业实现机械化、连续化与规模化生产的重要工艺载体。例如，乳化剂与稳定剂可优化面团加工特性，提升方便面等产品在连续生产线上的稳定性；葡萄糖酸-δ-内酯作为凝固剂，推动了豆腐生产从手工操作向自动化控制的转型。膨松剂在烘焙食品中促成均匀气孔结构，酸度调节剂维持饮料体系稳定，这些应用均直接提升

了生产成功率、产品一致性与产能规模，为产业实现经济性供给提供了技术基础。

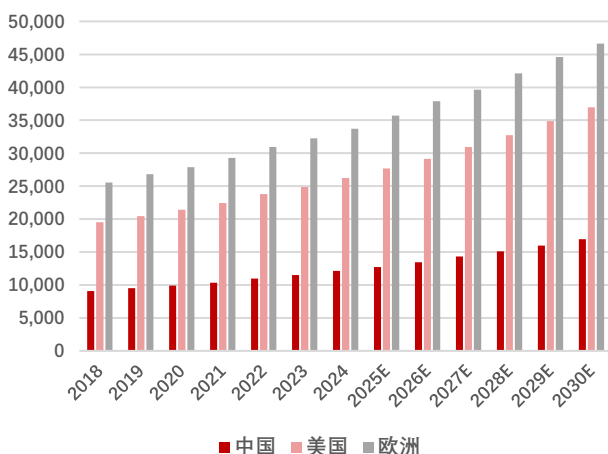
- 3) **优化产品品质与创造消费价值：**在满足基础安全与效率之上，食品添加剂显著拓展了食品的品质内涵与功能边界。一方面，着色剂、食用香精、增味剂等系统改善产品的色、香、味等感官属性，满足消费者对风味与体验的多元化需求。另一方面，营养强化剂可针对性补充维生素、矿物质等营养素，抗氧化剂在延长油脂货架期的同时保有其营养成分。此外，添加剂技术使得开发低糖、低脂、高蛋白等功能性产品成为可能，积极响应健康消费趋势，为产品创新与差异化竞争提供了关键工具。

综合而言，食品添加剂的技术必要性，体现在其对食品安全、生产可行性、产品品质及供应链效率难以替代的作用。醋化股份招股说明书中明确表示“没有食品添加剂就没有现代食品工业”。在相关标准严格规范的框架下，其科学应用已成为驱动食品产业升级、保障供应安全、满足消费升级的核心能动因素之一，持续支撑行业向更安全、更高效、更健康的方向发展。

1.2 中国是全球最大的食品添加剂市场之一

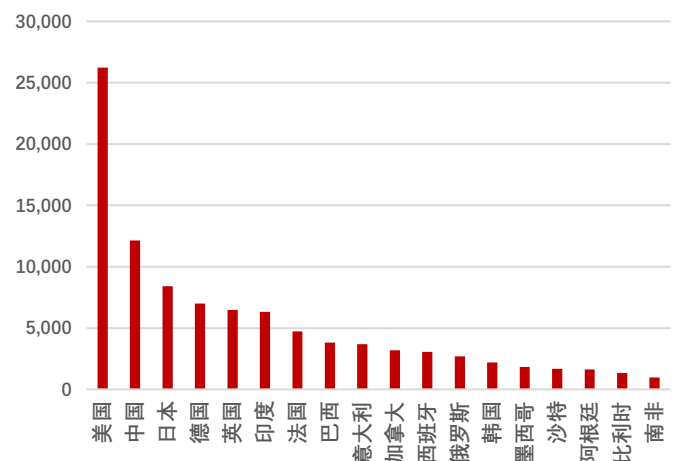
食品添加剂全球市场规模保持稳健增长，我国市场预计将保持接近 6% 增速。据 Grand View Research 数据，2024 年全球食品添加剂市场规模约为 1200 亿美元，预计到 2030 年将增长至约 1700 亿美元，期间 CAGR 为 5.8%。其中，中国市场的增长节奏与全球基本同步，至 2024 年中国食品添加剂市场规模约为 120 亿美元（约合 850 亿元人民币），同期美国与欧洲市场规模分别约 260 亿/340 亿美元。展望未来，全球主要市场预计都将保持稳健均衡增长，2024-2030 年，中国、美国和欧洲市场的年复合增长率将分别维持在 5.8%、5.9% 和 5.6% 左右，中国市场规模预计将在 2030 年达到约 170 亿美元规模（约合 1200 亿元人民币）。

图表2: 中国/美国/欧洲食品添加剂市场规模（百万美元）



资料来源: Grand View Research, 方正证券研究所

图表3: 2024 年主要国家食品添加剂市场规模（百万美元）



资料来源: Grand View Research, 方正证券研究所

1.3 食品添加剂的监管发展历程

食品添加剂的应用具有悠久历史，东西方均有早期应用的记载，在此阶段主要是对天然产物的经验性利用，用于防腐与改善感官，奠定了食品加工的技术雏形。

19 世纪中叶的工业革命成为食品添加剂发展的历史性拐点。1856 年，英国化学家 W. H. Perkins 成功从煤焦油中合成苯胺紫，标志着首个人工色素的诞生，也开启了化学合成添加剂大发展的序幕。此后，糖精（1879 年）、味精（1908 年从海带中提取谷氨酸钠）、苯甲酸钠等添加剂成分相继问世。这一阶段的本质是有机合成化学的工业化应用，其带来的成本、纯度与规模化优势，使食品添加剂从“天然产物简单利用”迈入“有效成分定向合成”阶段，直接支撑了食品工业的早期扩张。

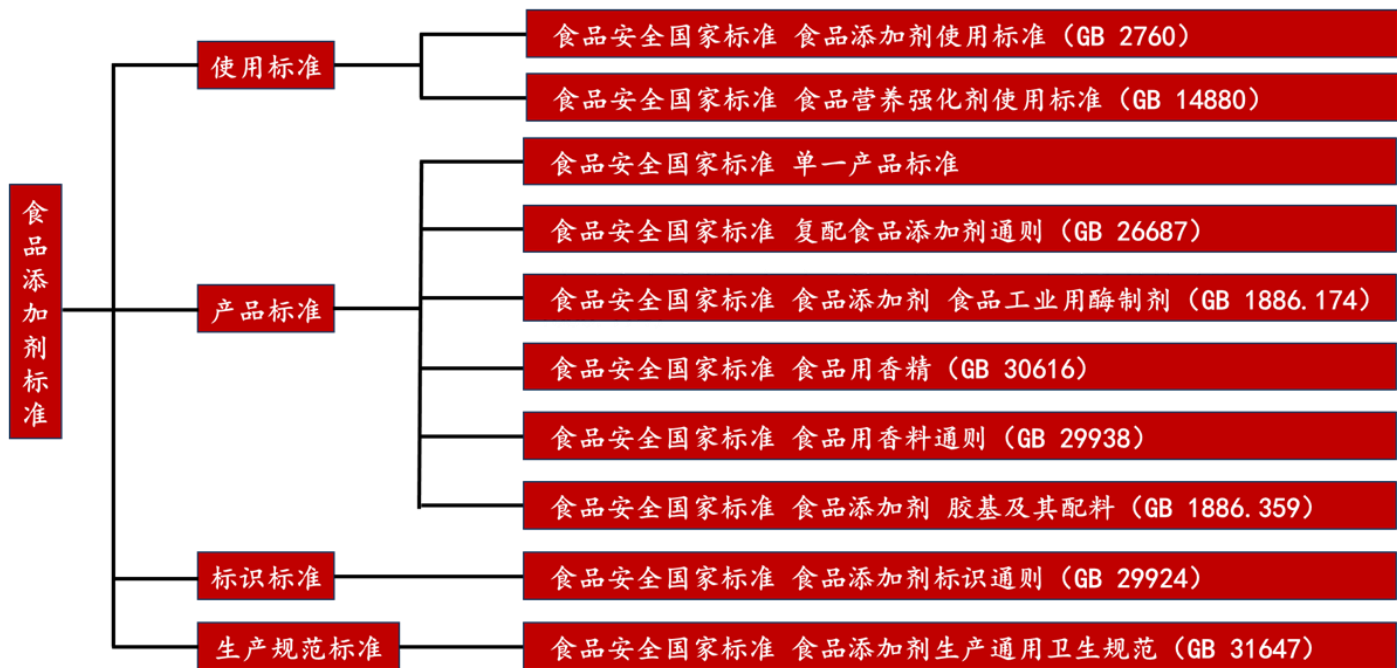
化学添加剂的广泛应用在推动产业发展的同时，也引发了安全滥用担忧，从而倒逼系统性监管。20 世纪中叶，由联合国粮农组织（FAO）与世界卫生组织（WHO）联合成立的食物添加剂专家委员会（JECFA）开始系统制定安全评估标准与管理原则。几乎同步，“食品添加剂”作为正式科学术语在 20 世纪 60 年代于中国学术界确立，并伴随国家标准体系的构建而迅速发展。随着“风险评估-标准制定-法规监管”的全球框架逐步确立，食品添加剂行业从自由发展转向规范应用与专业管理。

我国食品添加剂管理制度历经五十余年发展，已构建起一套以“法律为纲、标准为网、科学评估、动态监管”为核心的现代化治理体系。

我国食品添加剂标准化工作始于 20 世纪 70 年代。1977 年首个国家标准（GBn 50-77）的发布标志着规范管理的起点。2009 年《食品安全法》的实施是里程碑事件，从法律层面确立了食品安全国家标准的唯一性与强制性。此后，以 GB2760《食品添加剂使用标准》为核心的系列标准经历了 2011 年、2014 年及 2024 年等多次重要修订，动态纳入最新安全评估结论。例如，GB 2760-2024 基于安全性复审，限制了脱氢乙酸及其钠盐在面包、糕点等多类食品中的使用。这套与时俱进的修订机制，体现了监管对科学认知进步的积极响应。

我国已形成“四位一体”标准化框架，覆盖食品生产全链条：**1）使用标准：**以 GB 2760 和 GB 14880（营养强化剂）为核心，采用“肯定列表”制度，严格限定允许使用的品种、范围及最大限量，未列入者一律禁用。**2）产品标准：**以 GB 1886 系列等逾 600 项质量规格标准为主体，规定各类添加剂自身的感官、理化及安全指标，从源头控制产品质量。**3）标识与生产规范：**GB 29924 规范标签标识，保障信息可追溯；GB 31647 确立生产通用规范，对全流程关键环节进行合规性控制。**4）检验方法标准：**以 GB 5009 系列为代表，提供了权威的检测技术依据，是执法监督与风险监测的科学支撑。

图表4: 食品添加剂标准体系框架图



资料来源:《中国食品安全》, 方正证券研究所

我国最新的《食品添加剂使用标准 GB 2760-2024》于 2025 年 2 月 8 日正式实施, 相较上一版本, 新版标准与旧版标准内容相比主要有以下几大变化: 一是对落葵红、偶氮甲酰胺等缺乏充分必要性的物质进行“清单净化”, 将其从允许使用的添加剂名单中删除; 二是精准收缩了 ϵ -聚赖氨酸盐酸盐、山梨酸钾等在罐头、冰乙酸在食醋等特定食品类别中的使用范围, 推动产业通过工艺改进替代添加剂依赖; 三是严格限制脱氢乙酸及其钠盐在面包、糕点、预制肉制品等广泛食品中的应用, 体现了基于安全性研究的审慎预防原则; 四是首次引入对阿斯巴甜与安赛蜜等特定甜味剂复配使用的总量控制规则, 迈入复合使用情景的协同风险管理新阶段。这些调整共同传递监管持续动态精细化调控的信号, 旨在从源头减少非必要添加, 并防范复合暴露的潜在风险。

1.4 食品添加剂应用的现实矛盾

当前, 我国食品添加剂行业在规范应用与公众接受度之间, 面临着实践与认知的矛盾, 对行业健康发展造成影响。

一方面, 尽管国家标准体系日益严密, 但在实际生产环节, “超范围、超限量”使用添加剂的问题依然突出。部分企业出于降低成本的动机, 选择使用廉价但安全性存疑的添加剂以替代合规原料, 或在缺乏精准计量设备的情况下, 凭经验操作导致用量失控。更深层的挑战在于监管执行的复杂性: 面对数量庞大、分布广泛的中小生产主体, 尤其是城乡接合部及农村地区的小型作坊, 其生产记录不完整、流通链条隐蔽, 形成了事实上的监管盲区。网络销售的兴起更进一步增加了跨区域违规产品的追溯与查处难度。因此, 尽管监管框架已趋完善, 但如何将标准有效穿透落实至每一处生产环节, 仍是实际执行过程中难以解决的系统性难题。

另一方面，在消费环节，公众对食品添加剂的普遍不信任构成了深层矛盾。首先，由于相关概念的专业壁垒，许多消费者难以准确区分国家批准使用的合法添加剂与明令禁止的非食用物质，常将二者混为一谈。其次，“天然来源比人工合成更安全”的观念根深蒂固，约七成消费者持有此看法，这实际上忽略了所有获批添加剂都需经过统一严格安全评估的科学前提。此外，近年来市场对“零添加”等概念的追捧，已成为一个引发广泛讨论的现象。这一风潮的形成，既与过往个别食品安全事件冲击行业信誉有关，也部分源于商家利用信息不对称，通过宣传策略放大和引导公众焦虑。此类营销不仅扭曲了市场信号，使合规、合理使用添加剂以保障品质的产品面临竞争压力，长远更可能迫使产业转向其他在安全或效率上未必更优的替代方案，反而不利于行业整体的技术进步与可持续发展。

1.5 食品添加剂发展趋势

据 2025 年 5 月《中国食品学报》文章，最近 3 年我国共批准新增或调整相关事项 100 项，其构成以酶制剂、营养强化剂及功能型添加剂为主，调整方向主要包括使用范围的扩大、使用限量的审慎收紧，以及生产技术的革新。

在范围调整上，已知成分的应用范围扩大成为主流，且高度聚焦于健康需求。

例如，维生素 B1、B2 等营养素被允许用于运动饮料等特殊用途饮料中，满足了功能化、便携化的消费趋势；同时，以三氯蔗糖为代表的代糖应用范围显著拓宽至低糖食品等 14 个类别，直接呼应了国内减糖的公共卫生需求。

在使用量调整上，呈现收紧为主、审慎放开的监管取向。绝大多数调整是对使用量进行限制或直接禁用，涉及加工助剂、防腐剂等多个类别。其背后动因包括：1) 技术迭代产生的替代效应，如落葵红因有更好替代品而被移除；2) 加工工艺进步削弱了添加必要性，如超高压杀菌技术降低了罐头对某些防腐剂的依赖；3) 基于最新暴露评估的安全阈值重构，如脱氢乙酸钠在腌渍蔬菜中的限量大幅调低。仅有极少数添加剂如牛磺酸，在坚实的科学研究支撑下被谨慎放宽了限量。

此外，批准清单也体现了生产技术的源头创新。这包括批准如酶转化法制备甜菊糖苷等更高效、绿色的新工艺，以及批准利用合成生物学技术生产母乳寡糖的新型微生物菌株。这些批准不仅拓宽了添加剂的生产路径，更从上游推动了食品工业向绿色制造升级。综合来看，近年的管理实践清晰地传递出一个信号：我国食品添加剂的监管体系正通过持续、细致的动态评估，引导产业资源向更安全、更必要、更先进的技术方向配置。

展望未来，食品添加剂行业可从需求导向与技术创新两个层面，归纳以下三个发展趋势：

- 1) **天然成分与轻量化方向：**消费者对“清洁标签”的诉求已从最初的减少人工合成成分（1.0），演进到要求加工过程清洁（2.0）及兼顾可持续与透明度（3.0）的新阶段，引导生产商积极寻求天然替代方案，为天然色素、防腐剂、甜味剂等市场的增长起到推动作用。为满足这一需求，产业端不仅在产品配方上革新，还通过应用高压处理等非热加工技术来减少对添加剂的依赖，并利用区块链等技术建立透明追溯体系。

- 2) **功能性与健康化方向**：消费者对食品的关注，正从基础的安全与口味，日益转向追求减少身体负担、改善生理状态的具体健康功能。这一需求转变促使市场不断推出以增强免疫力、调节肠道健康、抗氧化等为卖点的新产品，并带动了益生元/菌、膳食纤维及姜黄素等具备明确功能指向的植物提取物的市场需求。这标志着消费者对食品添加剂的角色认知，已从以往的被动接受，转向更为主动地寻求其健康价值，推动行业价值重心由加工工艺保障向主动参与个人健康管理延伸。
- 3) **生产技术的智能化与精准化革新**：在生产端，合成生物学（特别是精准发酵）与人工智能正在驱动生产端进行产业升级。**精准发酵**通过基因工程改造微生物作为“细胞工厂”，能够高效、可持续地生产传统提取方式成本高昂或难以规模化的复杂天然化合物（如特定风味物质、母乳寡糖），这为开发新型添加剂并实现稳定供应开辟了全新路径。**AI 赋能的智能控制系统**实现了对发酵过程的动态预测与实时精准调控，系统可提前生成全程操作方案，并通过实时分析多维度生产数据，有效应对产物降解、提升产率与质量，从而将生产模式从依赖经验转向由数据与算法驱动的智能范式。

2 食品添加剂产业链介绍

2.1 原料端：三大路径融合演进，原材料决定成本与属性

当前，食品添加剂的生产主要有三大技术路径：化学合成法、生物发酵法和天然提取法。

- 1) **化学合成法**凭借技术成熟与规模化成本优势，在防腐剂、抗氧化剂（如 BHA、BHT）等生产结构明确、纯度要求高的传统领域占据主导。其原材料主要来源于石化产业链，成本与国际原油价格联动，长期面临绿色转型压力与消费者对“人工合成”标签的疑虑。
- 2) **天然提取法**虽最契合“清洁标签”消费趋势，但受制于原料来源有限、提取效率低及成本高昂等因素，在市场份额上仍处于补充地位，对通过技术升级以解决供应稳定性具有较强内需。
- 3) **生物发酵法**得益于近年来合成生物学技术的长足进步，正在成为推动行业变革的生产新范式，通常以玉米、木薯等可再生农产品为原料，通过生物体内的发酵过程转变为所需产物，其产品仍具备“天然”属性，在柠檬酸、黄原胶及部分维生素等领域成为主流。与基因编辑技术等结合的合成生物学，能够高效、可持续地生产传统难以获取的复杂天然成分（如高价值风味物质、母乳低聚糖），甚至创造全新分子，从而显著降低对稀缺动植物资源的依赖，并打开产品创新空间；菌种的优选和培育是技术核心，同时发酵过程控制和下游分离纯化环节也相对复杂。

三大路径并非简单替代关系，而是在不同产品上优势互补，同时呈现融合演进之势。食品添加剂的原料供应体系构成了行业发展的物质基础，其来源主要可分为农业/天然原料、基础化工原料及生物发酵原料三大类。

- 1) **农业及天然原料**（如甜菜、辣椒、海藻）直接关联第一产业，供应具有地域性与季节性，价格易受气候、收成等自然因素波动影响，整体呈现分散化、周期性的特征。这类原料是天然提取法的生产基础，其种植端的供应稳定性会制约相关添加剂规模化发展。
- 2) **基础化工原料**（如苯、甲苯、乙烯）则深度绑定石油化工体系，其成本与国际原油价格高度联动。以此为起点的化学合成路径，支撑了防腐剂、合成甜味剂及色素等大量大宗添加剂品类。该领域技术成熟、规模效应显著，上游原料及众多成熟添加剂单品已形成高度集中乃至寡头垄断的竞争格局。
- 3) **在生物发酵技术路径中**，企业以玉米、木薯等大宗农产品为初始碳源，其核心竞争力主要来自于所使用的菌株与酶制剂。行业内根据企业规模、产品类型、技术壁垒的决策平衡，在自主研发与外部采购模式之间选择，形成分层与分工。味之素、ADM 等大型生产商则对其核心产品线投入巨资进行菌株的自主研发与迭代，以构筑技术和成本壁垒；而众多中小企业及初创公司受资源所限，普遍通过外购菌种或技术许可来降低研发风险与市场门槛。诺维信、杜邦等跨国生物技术公司作为专业的生物原料提供商，专注于底层研发与专利授权。

图表5: 现货价: 玉米淀粉 (元/吨)



资料来源: iFinD, 生意社, 方正证券研究所

图表6: 现货价: 豆一 (元/吨)



资料来源: iFinD, 生意社, 方正证券研究所

图表7: 现货价: 甲苯 (元/吨)



资料来源: iFinD, 生意社, 方正证券研究所

图表8: 现货价: 丙烯 (元/吨)



资料来源: iFinD, 生意社, 方正证券研究所

2.2 生产端: 行业品种众多, 细分赛道孕育隐形冠军

食品添加剂行业呈现出“大行业, 小公司”的总体分散态势与“细分赛道, 寡头垄断”的局部高度集中并存的局面。以植物提取行业为例, 一方面, 当前全球植物提取市场规模约有 500 亿美元, 然而产品品种众多, 进入工业提取的品种有 300 多个, 单个品种的市场规模不大, 约在千万至几十亿元范围, 目前我国从事植物提取行业的企业超过 2000 家, 多数企业规模较小, 技术及管理水平较低, 生产销售的品种少, 行业集中度低。另一方面, 在一些细分赛道, 头部企业通过规模优势、技术优势、管理优势、成本优势、客户优势等方面优势, 占据了国内乃至全球市场的大部分份额, 产生了细分赛道的隐形冠军, 如植物提取行业的龙头企业晨光生物在辣椒红、辣椒精、叶黄素等主要产品上, 实现了全球份额领先。

图表9: 食品添加剂细分赛道龙头情况 (2024 年)

公司名称	相关业务体量 (亿元)	份额领先产品
晨光生物	31.29	辣椒红、叶黄素、辣椒精
华康股份	27.95	晶体木糖醇
金禾实业	27.53	安赛蜜、三氯蔗糖、甲/乙基麦芽酚

保龄宝	24.02	低聚异麦芽糖
莱茵生物	17.25	甜菊糖苷、罗汉果提取物
百龙创园	11.07	益生元、膳食纤维、阿洛酮糖
科拓生物	3.03	益生菌（乳酸菌菌种）

资料来源：wind，方正证券研究所

食品添加剂公司的收入结构普遍具有“高原材料成本”的特征，生产效率的系统性竞争推动龙头公司巩固地位。无论产品基于农产品、天然原料还是基础化工原料，生产成本都与上游大宗商品价格高度联动。由于多数添加剂的基础生产原理和工艺门槛并不高，行业竞争的核心往往直接体现为成本竞争——即原材料转化率与生产效率的比拼。头部企业凭借其规模、技术和供应链体系化优势，能够在同等品质下实现更低的单位生产成本。这不仅构成了它们的盈利护城河，也使其在价格竞争中掌握主动性，从而持续挤压效率较低对手的生存空间。因此，尽管行业准入门槛看似不高，但激烈的成本竞争实则推高了持续经营所需的隐形门槛。在此背景下，企业的核心竞争力远不止于研发与销售，更深刻地体现在对供应链的精细管理、规模化采购的议价能力，以及通过持续技术优化降低单耗的综合成本控制能力之上。这种成本结构使得行业整体利润易受原材料市场波动影响，同时也将那些能够保障稳定、经济原料供应并拥有高效生产工艺的企业置于绝对的优势地位。

图表10: 食品添加剂代表公司原材料成本情况（2024 年）

公司名称	原材料在相关业务中的成本占比
晨光生物	95.1%
保龄宝	75.3%
华康股份	70.8%
百龙创园	57.7%
科拓生物	57.7%
金禾实业	52.9%

资料来源：wind，方正证券研究所

食品添加剂行业普遍呈现重资产与重研发的双重特征。一方面，其生产模式依赖于高昂的固定资产投入：化学合成所需的专用反应与精馏装置、生物发酵必备的大型发酵罐及连续纯化生产线，均需大规模的初始资本建设；同时，配套的环保处理设施、精密检测与研发中心也进一步推高了投资门槛。相对而言，以天然提取技术为主的企业，其核心生产环节的资产强度通常较低。另一方面，行业对研发投入的重视尤为突出。以 2024 年数据为例，代表性公司的平均研发费用率达到 4.3%，在食品饮料行业中处于领先水平；其中科拓生物全年研发费用率高达 12.0%，位居板块首位。重资产投资形成了显著的规模经济壁垒，而高强度的研发则构建了技术壁垒。头部企业通过持续的资本开支与研发投入，不断巩固其在产能、成本及技术上的领先优势，使得新进入者面临较高的综合门槛。

图表11: 食品添加剂代表公司非流动资产占比情况（2024 年）

公司名称	非流动资产占比
保龄宝	69.7%
华康股份	63.2%

百龙创园	55.2%
金禾实业	52.4%
科拓生物	50.2%
莱茵生物	47.5%
晨光生物	24.5%

资料来源: wind, 方正证券研究所

图表12: 食品添加剂代表公司研发费用率情况 (2024 年)

公司名称	研发费用率
科拓生物	12.0%
华康股份	4.6%
金禾实业	4.5%
百龙创园	3.9%
莱茵生物	3.2%
晨光生物	1.8%
保龄宝	0.4%

资料来源: wind, 方正证券研究所

2.3 销售端: 灵活定价与客户锚定, 头部企业有望实现强化循环

食品添加剂在下游生产成本结构中占比极低, 具备显著的成本传导能力。食品添加剂效率很高外, 国标对食品添加剂的使用剂量通常在产品重量的万分之一以下。一项意大利米兰大学与帕多瓦大学对食品生产成本的通用分析显示, 在典型加工食品的成本构成中, 原材料成本是绝对主体 (约占 60%-85%), 而“添加剂与补充剂”的合计成本占比普遍仅在 3%-8%之间。这一定价结构决定了, 即使添加剂原材料价格上涨 20%, 对终端食品总成本的直接影响也往往不超过 1%。因此, 下游品牌商通常对这类小幅成本变动不敏感, 也有足够空间通过规模效应或内部运营优化予以消化, 这使得食品添加剂企业将上游原材料成本波动顺利传导至下游客户的能力较强, 价格敏感度相对可控, 从而保障了自身销售的稳定性与盈利空间的韧性。

图表13: 食品添加剂企业与下游品牌商规模对比 (2024 年)

食品添加剂代表企业	营业收入 (亿元)	食品行业代表品牌	营业收入 (亿元)
晨光生物	31.29	伊利股份	1153.93
华康股份	27.95	双汇发展	595.61
金禾实业	27.53	海天味业	269.01
保龄宝	24.02	光明乳业	242.78
莱茵生物	17.25	益客食品	208.37
百龙创园	11.07	东鹏饮料	158.39
科拓生物	3.03	安井食品	151.27

资料来源: wind, 方正证券研究所 (营收数值为对应相关业务体量)

食品添加剂企业普遍享有较高的下游客户粘性, 这构成了其经营确定性和竞争优势的重要来源。客户粘性构成商业模式中企业护城河的重要指标。食品添加剂企业通常采用直销模式对接重要下游客户, 其销售与技术团队会深度嵌入客户的研发与生产流程, 提供定制化的配方解决方案和持续的应用支持, 使自身

从供应商转变为不可或缺的合作伙伴。这种紧密协作不仅响应即时需求，也基于对客户未来规划的深刻理解进行前瞻性研发布局。同时，下游大型食品制造商为保障配方稳定与质量一致，会对供应商实施漫长而严格的认证，这一过程本身构成了极高的准入壁垒。一旦通过认证并签订长期供应协议，双方便形成了稳固的捆绑关系。因此，即使新进入者可能拥有价格优势，也难以在短期内突破客户已建立的信任体系与转换成本，这使得现有供应商的先发优势与客户关系本身，共同构成了一道坚实的竞争护城河。

先发优势显著的龙头企业持续构筑深厚的竞争护城河，推动行业从分散格局走向集中化，并逐渐掌握更强的定价主动权，形成自我强化的正向循环。在严格的法规监管要求、高昂的固定资产投入以及持续的研发支出，以及下游客户对供应链稳定与产品一致性的高标准等因素的共同作用下，技术薄弱、合规成本高的中小生产者生存空间持续压缩。与此同时，头部企业凭借早期建立的规模效应、成熟完善的工艺体系、深度绑定的客户关系以及持续迭代的研发能力，不断巩固并扩大其市场份额。随着份额的进一步提升，其在原材料采购上的议价能力进一步增强，并摊薄了单位研发与环保成本，从而构建了显著的成本优势。这种成本与技术上的领先地位，最终转化为更强的定价权与更优的盈利质量，支持新一轮的产能扩张与技术升级。行业未来有望进入“市场份额向龙头集中→规模与成本优势强化→盈利与研发能力提升→市场地位进一步巩固”的强化循环之中，领先企业的护城河有望随之持续深化。

图表14: 食品添加剂企业采销集中度情况（2024 年）

评估阶段	核心维度	具体考察要点与关键考量
一、准入底线	合规性与安全性	一票否决项。重点核查： 1. 资质认证： 是否具备行业必需的合规资质。 2. 安全标准： 原料在农药残留、重金属等关键安全指标上是否符合标准。 3. 质量稳定性： 通过实验室验证（理化指标、批次间稳定性、变色/褪色实验等）评估产品的一致性与可靠性。
二、产品核心	产品效果与综合保障	在满足准入后，评估其作为“原材料”的核心价值： 1. 着色效果与效率： 在具体配方中检验添加效果和使用效率。 2. 稳定供应能力： 供货稳定性、交货周期的准确性与可靠性。 3. 性价比： 结合产品性质与供应链能力，综合评估产品的整体经济性。
三、价值延伸	附加服务与解决方案	建立长期合作和竞争优势的关键： 1. 共同研发与定制化： 能否提供定制化解决方案和产品联合开发。 2. 一体化方案包： 能否能够提供“色素+香精+维生素”等复配方案，乃至市场趋势分析。 3. 数字化工具： 提供色度等指标的数字化、可视化精准控制工具与服务。 4. 商务与金融支持： 账期长短、授信额度等。

资料来源：方正证券研究所整理

图表15:食品添加剂企业采销集中度情况（2024 年）

公司名称	前五大供应商在采购总额占比	前五大客户在销售总额占比
保龄宝	65.9%	13.7%
华康股份	22.0%	37.4%
百龙创园	45.7%	47.0%
金禾实业	20.3%	13.4%
科拓生物	37.3%	49.9%
莱茵生物	24.2%	53.1%
晨光生物	13.5%	10.3%

资料来源：wind，方正证券研究所（营收数值为对应相关业务体量）

3 重点行业分析：甜味剂

甜味剂是能赋予食品甜味的物质，核心功能在于替代蔗糖等传统糖类，在满足人类对甜味需求的同时，有效降低产品的糖分和热量，随着现代消费者对健康饮食的追求而得到快速发展。

根据来源和生产方式，甜味剂可被分为人工合成甜味剂和天然甜味剂。人工合成甜味剂是通过化学合成方法制造，通常具有很高的甜度，这类甜味剂发展历史悠久，成本相对低廉，在过去几十年中被广泛应用，但部分人工合成甜味剂的安全性争议始终存在。天然甜味剂主要通过从天然植物中提取或通过生物发酵等技术制备，由于是自然界中天然存在的物质且具有应用基础，普遍被认为更安全、更健康，近年来得到越来越多的关注。

图表16: 主要甜味剂产品

类别	主要品种
人工合成甜味剂	糖精（钠）、甜蜜素、阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖
天然甜味剂	赤藓糖醇、甜菊糖、罗汉果甜苷、木糖醇、阿洛酮糖

资料来源：方正证券研究所整理

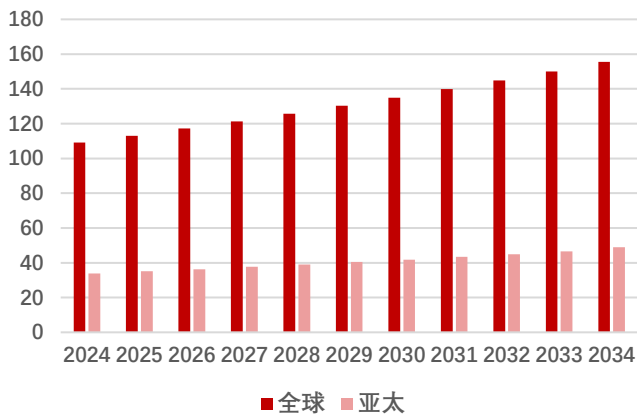
图表17: 第 1-6 代人工甜味剂

代际	代表产品	发现/合成时间	甜度（相对于蔗糖）	主要特点与安全性
第一代	糖精	1879 年	450-500 倍	最早的人工甜味剂，成本低，但后味有金属苦感；历史上曾因致癌争议被调查，后续多项研究证实其安全性，目前仍被许多国家允许使用。
第二代	甜蜜素	1937 年	30-40 倍	甜度较低、价格低廉，与糖精复配可改善口感；因潜在健康风险，在美国等部分国家被禁用，但在中国、欧盟等地区允许限量使用。
第三代	阿斯巴甜	1965 年	180-200 倍	口感清爽，不耐高温，苯丙酮尿症患者禁用；安全性经过广泛评估，是低糖饮料、口香糖等常用甜味剂。
第四代	安赛蜜	1967 年	200-250 倍	热稳定性好，耐酸耐碱，常与其他甜味剂复配以增强甜味、掩盖后味；安全性记录良好。
第五代	三氯蔗糖	1976 年	600 倍	以蔗糖为原料氯化制成，耐高温、pH 适应范围广，口感接近蔗糖，是目前应用最广泛的高倍甜味剂之一。
第六代	纽甜	1993 年	7000-13000 倍	阿斯巴甜的衍生物，甜度极高，稳定性更好，热量可忽略不计，适用于高温加工食品。

资料来源：X-MOL，科普中国，方正证券研究所

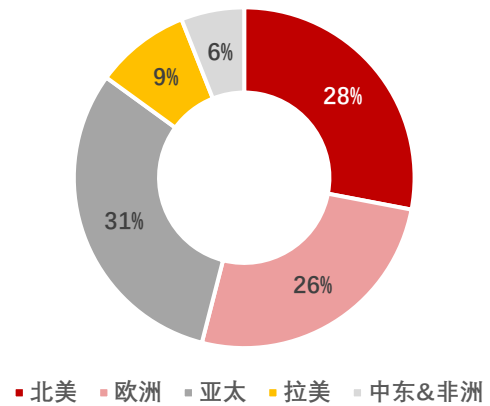
据 Precedence Research 估计，2024 年全球甜味剂市场规模为 1091.6 亿美元，至 2034 年将增长至 1554.8 亿美元，期间 CAGR 为 3.6%；其中，由于经济增长迅速与人口众多，推动亚太地区成为全球最大市场，份额占比超过 30%，北美（28%）与欧洲（26%）紧随其后，亚太市场甜味剂市场规模或将由 2024 年的 338.4 亿美元增长至 2034 年的 489.9 亿美元，期间 CAGR 为 3.8%。

图表18:全球甜味剂市场规模预测（十亿美元）



资料来源: Precedence Research, 方正证券研究所

图表19:2024 年全球甜味剂分地区市场份额占比



资料来源: Precedence Research, 方正证券研究所

3.1 甜味剂发展历程

3.1.1 人工合成甜味剂的意外发现与早期迭代

甜味剂的历史始于 1879 年，约翰霍普金斯大学的化学家康斯坦丁·法尔伯格在研究煤焦油衍生物时，无意中发现了糖精。它的甜度高达蔗糖的 300-500 倍，且不产生热量，迅速被视为蔗糖的理想替代品。糖精的商业化应用在两次世界大战期间达到顶峰。由于战争导致的食糖短缺，糖精作为一种廉价的甜味来源被广泛用于食品和饮料中。

然而，20 世纪 70 年代的一系列动物实验显示，大剂量摄入糖精导致雄性大鼠患膀胱癌的风险显著增加。这一发现引发了公众的巨大恐慌。1977 年，美国食品药品监督管理局（FDA）正式提议禁用糖精。虽然由于当时市场上缺乏其他可行的无热量甜味剂替代品，这一禁令没有得到完全执行，但所有含糖精的产品被强制要求必须标注“本品可能对健康有害，此产品中含有的糖精已被证实可导致动物患癌”的警告标签。随后二十多年，这一警告标签极大影响了糖精的市场形象和份额。尽管后续更多的研究重新确认了其安全性，2000 年美国正式撤销了警告标签要求，但是消费者心中疑虑的种子再难根除。安全性是所有人工合成物头上的“达摩克利斯之剑”。

图表20:糖精的安全性争议

年份	事件
1879	约翰斯·霍普金斯大学的研究者无意中发现煤焦油衍生物具有甜味，糖精由此诞生。
1960	一项研究表明大量食用糖精会导致老鼠膀胱癌，引发对糖精致癌性的关注。
1972	因动物实验显示风险，FDA 取消了糖精“一般认为安全”（GRAS）的资格，并打算禁用。
1977	加拿大基于大鼠研究禁止使用糖精；美国 FDA 也提议禁用，但国会未通过，改为要求含糖精食品必须标注“可能致癌”警告。
1981	美国国家毒理学项目（NTP）将糖精列为“合理预期为人体致癌物”。
1991	在进一步研究后，FDA 正式撤销 1977 年提出的禁用糖精的提案。
2000	美国 NTP 在致癌物报告中删除糖精，结束了其“致癌物”身份；国会亦撤销了要求警告标签的法律。
2001	克林顿总统签署法令，正式取消含糖精食品必须标明可能致癌的要求。

2010	美国环保署（EPA）将糖精从其“有害化工品名单”中剔除，是迄今为止针对糖精安全性的最后一次重大官方处理，标志着官方对其安全性的最终认可。
------	--

资料来源：科普中国，浙江日报，丁香通，EPA，新华网，方正证券研究所

糖精的致癌风波，客观上为后来者阿斯巴甜的登场铺平了道路，开启了甜味剂市场的第一次重大迭代。1965年，美国 G.D. Searle 公司的化学家詹姆斯·施拉特在合成一种用于溃疡治疗的药物时，意外发现了阿斯巴甜。它的甜度约为蔗糖的 200 倍，并且其口感更加接近蔗糖，几乎没有金属后苦味。经历长达十余年的审查过程和争议，FDA 最终在 1981 年批准其用于干货食品，1983 年批准用于碳酸饮料，并于 1996 年批准其作为通用甜味剂。

阿斯巴甜的崛起，与全球饮料巨头的战略选择密不可分。1983 年，可口可乐公司和百事可乐公司几乎同时在其健怡可乐（Diet Coke）和轻怡百事（Diet Pepsi）等核心无糖产品线中用阿斯巴甜替代了糖精。这一举动极大地推动了阿斯巴甜的普及，至 2010，以阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖为代表的人工甜味剂在全球市场占比达到 91.84%，阿斯巴甜几乎成为无糖、低糖产品的代名词。然而阿斯巴甜也未能摆脱安全性的争议，自问世以来关于其可能导致脑瘤、神经系统疾病等问题的传闻和研究时有出现，尽管全球超过 100 个国家和地区的监管机构，包括 FDA、欧洲食品安全局（EFSA）等，在经过反复评估后均确认其在规定剂量内是安全的，但这些持续的负面舆论无疑侵蚀了消费者的信任，为其市场份额的最终下滑埋下了伏笔。

进入 20 世纪末，市场对口感更佳、稳定性更高、安全性记录更“清白”的甜味剂的需求日益迫切。在这一背景下，安赛蜜和三氯蔗糖凭借更优异的综合性能迎来发展，契合时机以外，还得益于成功的市场营销，三氯蔗糖的品牌名“善品糖”（Splenda）在全球范围内取得了巨大的商业成功，从阿斯巴甜手上抢走大量份额，2002-2018 年美国含有阿斯巴甜的产品比例下降，而含有三氯蔗糖的产品比例从 38.7% 上升至 71.0%。全球三氯蔗糖需求量从 2009 年的约 2500 吨快速增长至 2018 年的 10000-11000 吨，9 年间增幅超 3 倍；同期，中国作为核心生产国，出口量由 2011 年的约 1000 吨飙升至 2017 年的约 5300 吨，6 年间出口规模扩张超 4 倍。多种甜味剂的并存还推动了复配技术的广泛应用，通过将不同特性的甜味剂科学地混合使用，以弥补单一甜味剂往往存在的口感缺陷（如后苦味）、甜味曲线与蔗糖不符等问题，可以产生“1+1>2”的协同效应。

图表21:阿斯巴甜的安全性争议

年份	事件
1965 年	制药公司 G.D. Searle 的研究人员在实验中意外发现阿斯巴甜。
1973 年	G.D. Searle 向美国食品药品监督管理局（FDA）提交申请，但立即遭到一些科学家的反对，他们担忧其可能导致智力低下、内分泌失调等风险。
1983 年	在经历长达十年的审查后，FDA 首次批准阿斯巴甜用于碳酸饮料。1981 年，世卫组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA）已确立了其每日允许摄入量（ADI）为每公斤体重 40 毫克。
1996 年	一篇发表于《神经病理学与实验神经病学杂志》的文章指出，自阿斯巴甜进入市场后，美国脑瘤发病率上升，推测可能存在关联，但未能证明因果关系。

1997 年	意大利拉马齐尼研究所的研究报告称，啮齿类动物长期摄入高剂量阿斯巴甜后，某些癌症（如淋巴瘤和白血病）发生率增加。这项研究引发了广泛关注和后续长期的科学辩论。
2013 年	在对现有关于阿斯巴甜安全性的所有动物实验和人体试验的科研成果进行重新严格审查，欧洲食品安全局（EFSA）得出结论：在现行每日限量内，阿斯巴甜是安全的。
2022 年	法国 NutriNet-Santé 队列研究（超 10 万人）结果显示，人工甜味剂（尤其是阿斯巴甜和安赛蜜）与癌症风险增加相关。同时，另一项在 Nutrients 刊发的由美国两位学者的荟萃研究，通过对 1988-2018 20 年间美国国民健康和营养调查结果，以及 2019 年死亡档案分析，认为“没有迹象表明：阿斯巴甜、糖精或其他低热量甜味剂对癌症总死亡率有任何影响”。
2023 年	国际癌症研究机构（IARC）、世界卫生组织（WHO）、联合国粮食及农业组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA）将阿斯巴甜列为 2B 类致癌物。
2024 年	中国工程院院士陈君石在解读“2023 年食品安全与健康热点”时指出，我国居民阿斯巴甜的实际摄入量远低于每日允许摄入量，健康风险很低，公众不必恐慌。

资料来源：崇明报，Pubmed，中国经济网，Foodaily 每日食品，新京报，方正证券研究所

3.1.2 天然甜味剂的兴起

进入 21 世纪，随着全球范围内肥胖、糖尿病等慢性病问题日益严峻，以及消费者健康意识的普遍觉醒，“天然”、“清洁标签”、“非人工”成为食品饮料行业的主流趋势，为天然甜味剂的爆发创造机遇。减糖已上升为全球公共卫生议题而不再仅仅是个人选择。世界卫生组织（WHO）建议将游离糖摄入量控制在总能量摄入的 10% 以内，并最好进一步降低到 5%。各国政府纷纷采取行动，例如征收“糖税”、强制要求在包装上标注添加糖含量等。中国的《“健康中国 2030”规划纲要》及后续行动计划也明确提出“减糖”倡议，鼓励使用天然甜味物质和甜味剂替代蔗糖。

在政策引导和市场教育下，消费者对“糖”的认知发生转变，进而对“代糖”也提出了更高的要求。相较于在化学实验室中合成的人工甜味剂，从植物中提取的、被认为是“天然”的甜味剂，更容易获得消费者的信任。其中代表产品主要有甜菊糖苷与赤藓糖醇。虽然天然甜味剂也受到些许争议，如与肠道菌群、心血管、腹泻问题的关系，但整体来看其指控较为轻微，没有证实过存在实质性的影响，并且主流天然甜味剂没有经历过被全球监管下令禁止的情况。2010-2020 年，天然甜味剂在全球市场中的占比由 8.16% 提升至 29.41%。

图表 22: 减糖相关政策

年份	发布者	事件及内容
国际		
2012	法国	出台征收含糖饮料的新税种，7.53 欧元/hL（约 0.6 元/L）。
2014	墨西哥	全国开征“糖税”，对含糖饮料征收每升 1 比索（后明确为 1.64 比索）的固定消费税。
2015	世界卫生组织	发布《成人和儿童糖摄入量指南》，建议将游离糖摄入量减至每日总能量摄入的 10% 以下，并进一步降至 5% 以下以获得额外健康益处。
2017	法国	糖税分级，11g/dL 及以上的含糖饮料征收 20 欧元/hL（约 1.6 元/L）。
2018	英国	“软饮行业税”正式生效，实施分级征税：每 100 毫升含糖量 ≥ 8 克，征税 0.24 英镑/升；5-8 克，征税 0.18 英镑/升；≤ 5 克，不征税

2018	南非	4g/dL 以上的饮料，每克糖征收 2.1 分（约 0.01 元），且糖分不分是食物自身的还是额外添加的，果汁除外。
2018	爱尔兰	8g/dL 及以上的含糖饮料征收 0.3 欧元/L（约 2.4 元/L）；5-8g/dL 的含糖饮料征收 0.2 欧元/L（约 1.6 元/L）。
2024	世界卫生组织	发布《促进健康饮食的财政政策指南》，强烈建议各国对含糖饮料征税。
2025	墨西哥	政府宣布自 2026 年起，将糖税税率从每升 1.64 比索提升至 3.08 比索，以应对消费量回升，税收将专用于医疗卫生。
国内		
2016	国务院	发布《“健康中国 2030”规划纲要》，将“倡导健康生活方式，减少不健康饮食”列为重要原则，为减糖等具体行动提供了根本的政策方向和目标框架。
2019	国务院	发布《健康中国行动（2019-2030 年）》，提出实施“三减三健”专项行动，其中“减糖”是一项核心任务，设定了具体的量化目标：成人每日添加糖摄入量不高于 25 克。
2024	卫建委等 14 部	发布《糖尿病防治行动实施方案（2024—2030 年）》，明确提出在校内限制销售含糖饮料并避免售卖高糖食品。
2025	农业农村部、卫建委、工信部	发布《中国食物与营养发展纲要（2025-2030 年）》，重申到 2030 年人均每日添加糖摄入量不超过 25 克的量化目标。

资料来源：食品科学技术学报，WHO，国家疾病预防控制中心，国家卫健委，农业农村部，方正证券研究所

甜菊糖苷：从区域性作物到全球性商品

甜菊糖苷提取自菊科植物甜叶菊，是天然甜味剂的先驱代表。它具有高甜度（蔗糖的 200-300 倍）、零热量的优点。甜菊糖苷的应用过程呈现由东向西发展的特点，日本是全球最早拥抱甜菊糖苷的国家。早在 20 世纪 70 年代，由于对人工甜味剂安全性的担忧，日本就开始广泛研究和甜菊糖苷，至今已有约 50 年的应用历史。中国在甜菊糖苷的产业化方面也起步较早。1985 年，中国卫生部就批准了甜菊糖苷作为食品添加剂使用。凭借适宜的种植环境和成本优势，中国逐渐发展成为全球最大的甜菊糖苷生产国和出口国。欧美市场的接纳则相对迟缓。美国 FDA 在很长一段时间内只允许甜菊糖作为膳食补充剂销售，直到 2008 年，才正式批准高纯度甜菊糖苷作为通用食品甜味剂。欧盟则直至 2011 年才批准。

随着欧美市场的大门打开，全球甜菊糖苷市场迎来了爆发式增长。然而，传统的甜菊糖苷提取物（以 Reb A 为主）普遍存在后苦味和甘草味，这在一定程度上限制了其在饮料等产品中的广泛应用。近年来，行业研发的焦点转向了含量极低但甜味品质更优的稀有糖苷，如莱菔迪苷 M（Reb M）。通过生物转化和发酵技术来生产这些稀有糖苷，成为当前的技术前沿。

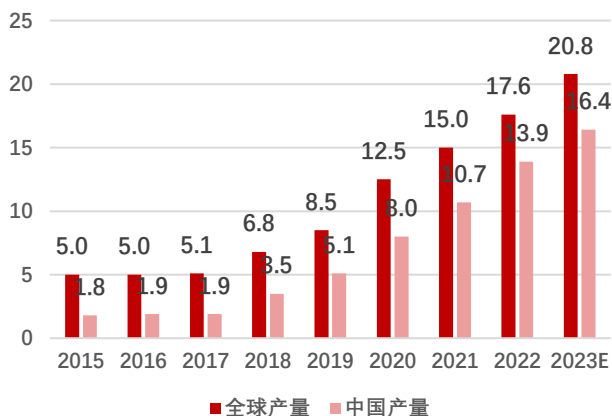
赤藓糖醇：现象级产品催动爆发式增长

赤藓糖醇具有优秀的产品性能，它的能量系数极低，甜度与口感接近蔗糖，且具有良好的酸碱热耐受性。赤藓糖醇天然存在于水果和发酵食品中，可以通过玉米淀粉发酵大规模生产，其工业化生产始于上世纪 90 年代的日本。美国 FDA 在 1997 年给予其 GRAS（公认安全）认证，中国则在 2007 年正式批准其作为甜味剂使用，但 2004 年保龄宝公司已建成国内第一条生产线，开启了产业化进程。与甜菊糖苷类似，中国凭借强大的玉米深加工产业链基础、成熟的发酵技

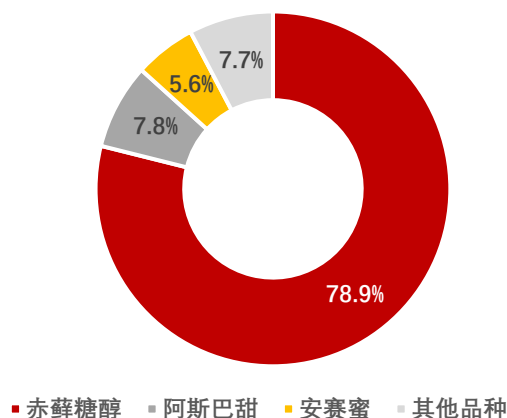
术以及成本优势，迅速成为全球赤藓糖醇的制造中心。到 2022 年，中国赤藓糖醇产量已占全球总产量的近八成。

2018 年之前，赤藓糖醇在全球和中国市场都属于不温不火的状态，主要原因是当时较高的价格限制了其大规模走向应用，主要被用于口香糖、高端烘焙和一些健康食品中。而“元气森林”“0 糖、0 脂、0 卡”苏打气泡水的成功推出彻底改写了这一局面，使赤藓糖醇成为我国代糖市场主流产品，2023 年占据近八成份额。全球赤藓糖醇产量从 2017 年的 5.1 万吨迅速增长至 2019 年的 8.5 万吨；2014-2020 年中国赤藓糖醇产量从 1.25 万吨持续增加至 2020 年的 8 万吨。

图表23:全球与中国赤藓糖醇产量（万吨）



图表24:2023 年我国甜味剂主要品种份额



资料来源：三元生物年报，方正证券研究所

资料来源：智研咨询，方正证券研究所

图表25:主要天然甜味剂产品情况

甜味剂名称	甜度（相较于蔗糖）	主要来源/生产方式	安全性
甜菊糖苷	200-350 倍	从菊科植物甜叶菊的叶子中提取	公认安全,包括中国、欧盟、美国 FDA 在内的多国监管机构批准使用。早期动物研究曾提示高剂量可能影响生殖，但后续评估认为对人体无此风险。口味上，部分人可能觉得有后苦味。
赤藓糖醇	约 70%	天然存在于水果中，商业上主要通过微生物发酵玉米淀粉等原料生产	公认安全，稍有争议，法规上被广泛允许使用，每日允许摄入量“无需规定”。一些研究显示，高血液浓度可能与血栓风险升高和心血管事件相关，但此关联性尚需更多研究证实。
木糖醇	与蔗糖相当	天然存在于水果蔬菜中，从玉米芯或桦木等原料中提取	公认安全，有健康益处，广泛应用于食品，特别是无糖果和口香糖，因其具有明确的防龋齿功效。大量食用可能导致腹泻；同时近期有研究显示木糖醇大量摄入可能导致心血管问题，但其研究方法受到质疑。
罗汉果甜苷	100-250 倍	从罗汉果果实中提取	公认安全，在中国有长期食用历史，也被美国 FDA 批准为安全物质。风味纯正，没有后苦味，与甜菊糖苷复配可改善口感。

资料来源：Food and Chemical Toxicology，大众科学，财联社，方正证券研究所

3.1.3 中国市场引爆天然甜味剂新发展

在元气森林出现之前，我国市面上的无糖茶饮料产品主要是可口、百事的可乐产品，这些产品大多使用“阿斯巴甜+安赛蜜”的传统配方，口感与普通版本有较明显的差异，没有得到主流消费者的广泛接受；同时还有少数无糖茶饮，其中以农夫山泉早在2011年就推出的“东方树叶”为代表，虽然理念超前，但在当时的市场环境下相对寡淡的口味也并未获得成功。彼时，供给端缺乏能兼顾健康与美味的有力产品，需求端我国消费者对“无糖”的认知较为有限，无糖饮料整体仍属于小众市场。

革命产品、精准营销、时机成熟的完美结合共同引爆元气森林的成功。产品方面，元气森林率先大规模采用了“赤藓糖醇+三氯蔗糖”的复配方案，赤藓糖醇提供饱满、无后苦味的基底甜感，微量的三氯蔗糖进一步修饰甜度至最佳水平，使元气森林的口感得到消费者的显著认可。尽管赤藓糖醇的成本远高于阿斯巴甜，但元气森林通过精准定位和高定价策略，成功地将成本压力转化为产品溢价。营销方面，元气森林以“0糖、0脂、0卡”的口号直击年轻消费者对健康和身材管理的焦虑痛点。其日系小清新的包装设计、在社交媒体上的病毒式传播，成功地将产品塑造为一种健康、时尚的生活方式符号，与传统饮料品牌的老化形象形成鲜明对比。市场时机方面，彼时正处于消费升级的整体浪潮，随着消费者的健康意识全面觉醒，对高品质、健康化产品的需求井喷。元气森林在正确的时间同时迎合并教育了市场，不但打开了产品需求，还带动了无糖茶饮料在国内的长足发展，农夫山泉、哇哈哈、健力宝等品牌纷纷推出新的无糖汽水产品，其中相当一部分放弃了传统的阿斯巴甜/安赛蜜配方，转而采用了以赤藓糖醇为主的复配方案。

图表26:近年来部分新推出无糖饮料产品

时间	品牌	产品	代糖配方	图片
2018	可口可乐	可乐纤维+/雪碧纤维+	阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖	
2019	娃哈哈	ph9.0 苏打水	安赛蜜	
2020	健力宝	微泡水	赤藓糖醇、三氯蔗糖	
2020	健力宝	Fiber+	赤藓糖醇、三氯蔗糖、安赛蜜	

2020	雀巢	优活气泡水	赤藓糖醇、甜菊糖苷	
2021	康师傅	无糖冰红茶	赤藓糖醇，三氯蔗糖，安赛蜜	
2021	农夫山泉	苏打气泡水	赤藓糖醇、木糖醇	
2023	百事	Bubly	赤藓糖醇、三氯蔗糖	
2024	统一	阿萨姆奶茶无糖版	不使用糖或代糖产品	

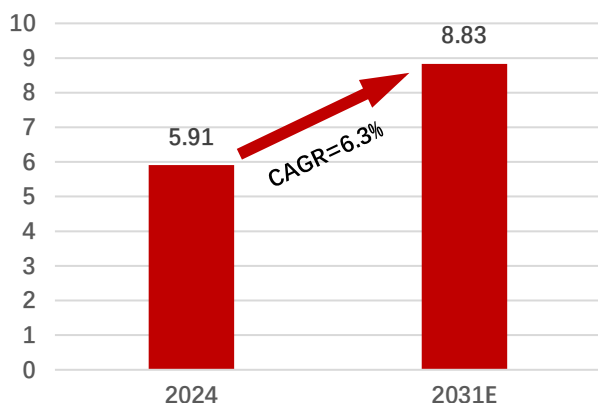
资料来源：食品板，食研会 FTA，Foodaily 每日食品，食品饮料行业观察，36 氪，京东，方正证券研究所

3.2 主要产品产业情况

3.2.1 甜菊糖

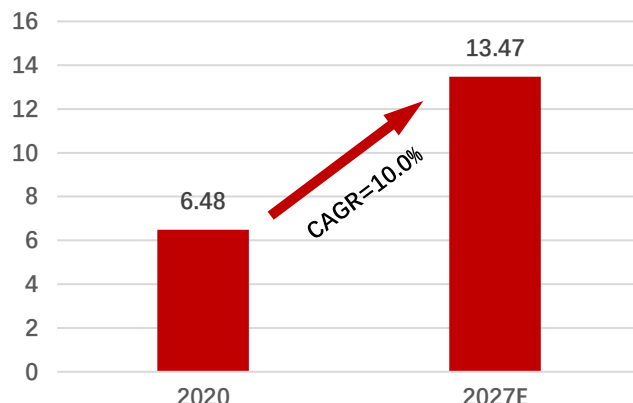
甜菊糖苷是从甜叶菊中提取出的新型天然甜味剂，应用在全球已经有 30 多年的历史，具有甜度高、热能低的特点，其甜度是蔗糖的 300 倍左右，热值仅为蔗糖的 1/300。目前其安全性已经得到 FDA GRAS 认证等权威认证，以其天然、安全、健康的特点，在饮料、烘焙、食品等领域的高端产品中得到良好的应用，市场需求快速增长。根据 QYResearch 的数据，2024 全球甜菊糖市场规模约为 5.91 亿美元，预计 2031 年可达到 8.83 亿美元，2025-2031 年 CAGR 为 6.3%；国内角度，2020 年中国天然甜菊糖市场规模为 6.48 亿元，预计 2027 年可达到 13.47 亿元，2021-2027 年 CAGR 为 10.04%。

图表27:全球甜菊糖市场规模（亿美元）



资料来源: QYResearch, 方正证券研究所

图表28:中国甜菊糖市场规模（亿人民币）



资料来源: QYResearch, 方正证券研究所

亚太地区尤其中国成为全球主要的甜菊糖生产地及消费市场。供给端，据 QYResearch，全球前五名的食品和饮料甜菊糖制造商的市场份额超过 65%，主要企业有浩天制药、谱赛科（PureCircle）、山东圣香远、嘉吉（Cargill）和 Sunwin Stevia，晨光生物和莱茵生物也分别构建起独特的业务模式。中国在全球甜菊糖产业链中据核心地位，主要体现在上游原材料即甜叶菊的种植环节，虽原产于南美洲的巴拉圭和巴西，然而经过多年的产业转移和发展，中国甜叶菊的种植面积和干叶产量占到全球总量的 80%以上，分布在江苏、安徽、甘肃、黑龙江、新疆、山东等地形成了规模化的种植基地，中国成为全球甜叶菊种植中心。需求端，亚太地区占据全球市场约 40%份额，北美约占 35%份额，欧洲约占 15%份额；从产品形态上看，在中国甜菊糖消费中，饮料行业的需求占比达到 40%以上。

图表29:主要甜菊糖生产企业情况

公司	介绍
浩天制药	深耕甜叶菊种植与农业科技 20 余年，在全球 80 多个国家开展业务，形成完整产业链。代表产品有 SoPure™ Galaxy 等专为乳制品设计的天然甜菊糖系列产品。
谱赛科（PureCircle）	宜瑞安（Ingredion）于 2020 年收购，是唯一一家提供所有主要甜菊糖苷生产技术的供应商，拥有最广泛的甜菊甜味剂产品组合，种植/生产基地遍布巴拉圭、泰国、越南、肯尼亚、马来西亚等国。
山东圣香远	总投资 2.8 亿人民币，在甘肃、新疆、内蒙古等地拥有 50000 余亩甜叶菊种植基地，年产各类甜菊糖苷产品 2500 吨，2019 年销售突破 1.4 亿元，产品远销亚洲、欧洲、美洲等地。
嘉吉（Cargill）	全球食品配料巨头，提供包括甜菊糖在内的综合减糖解决方案，品牌包括 EverSweet、Truvia®等；通过与 DSM 的合资公司 Avansya，在美国运营商业规模的发酵工厂，生产 Reb M、Reb D 等先进甜菊糖苷。
Sunwin Stevia	中国领先的甜菊提取物生产商，成立于 1995 年，拥有中国最大的有机甜菊种植基地。主要运营实体和生产基地位于山东曲阜，通过内华达州公司在美国 OTC 市场挂牌上市。

晨光生物	其甜菊糖业务采用全球首创的短链醇混合溶液提取技术，替代传统水提工艺，在提高甜菊糖苷获得率的同时，还能同步提取绿原酸等副产品，形成显著的综合成本优势。
莱茵生物	用领先的酶转化法与合成生物学技术生产高端甜菊糖苷（如 RM2），显著改善甜味口感（减少后苦味），并实现生产过程的稳定与可控。

资料来源：QYResearch，中食安信 Antion，Ingredion 官网，圣香远官微，中国食品报，广西区政府，方正证券研究所

甜菊糖行业面临的压力和挑战主要来源于配方提升与成本供应方面：

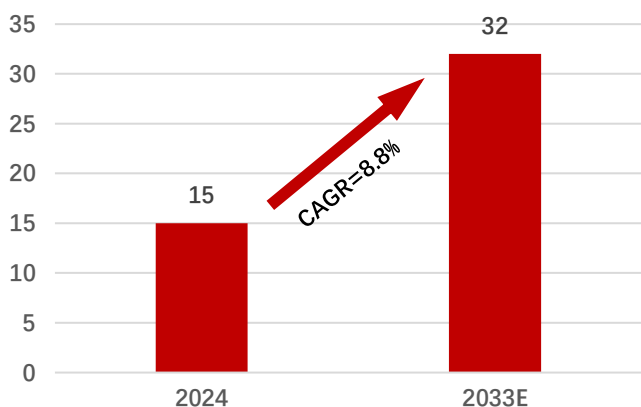
- **口感仍有提升空间：**尽管新一代产品已有较大改善，但在某些极端应用条件下（如高浓度、特定 pH 值），甜菊糖的风味与蔗糖仍有细微差别，可能引起消费者不悦，需要持续进行研发投入。
- **成本压力与原料价格波动：**相比于阿斯巴甜等人工甜味剂和传统蔗糖，甜菊糖的生产成本仍然偏高，一定程度上影响了其在对成本高度敏感的下游产品中的普及速度。而作为农产品提取物，甜菊糖的成本和供应受到甜叶菊种植收成、气候变化等农业因素的影响。
- **法律法规限制：**尽管在主要市场已批准使用，但在一些新兴市场，法规审批流程可能较长，或对添加量有严格限制，形成了一定的市场准入壁垒。

3.2.2 赤藓糖醇

赤藓糖醇是一种多元糖醇，天然存在于水果和发酵食品中，具有零热量、甜度约为蔗糖的 60-70%、0 升糖指数（GI）、高消化耐受性、加工特性优良（如耐热、耐酸）等优秀特性。据 VMP 数据，2024 年全球赤藓糖醇市场规模为 15 亿美元，预计到 2033 年将达到 32 亿美元，2024-2033 年 CAGR 为 9.2%。

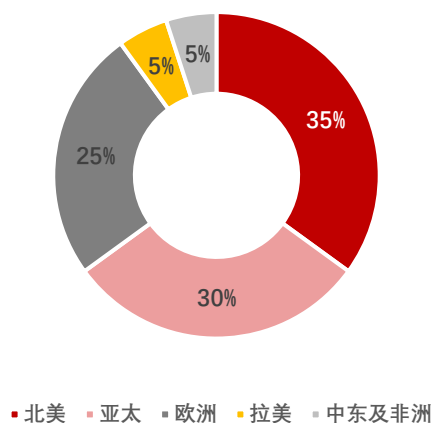
亚太市场全球占比较高，且受益于低热量消费需求增长，保持高增速。市场分布角度，2023 年，北美市场占比约 35%，亚太地区占比约 30%，欧洲占比约 25%，拉丁美洲占比约 5%，中东和非洲占比约 5%，亚太地区是增长最快的区域。下游应用角度，食品和制药行业合计占市场份额的 45%。生产企业角度，全球主要生产商有嘉吉、三元生物、中实格瑞生物、东晓生物、三菱化学食品、荣格本茨劳尔、保龄宝等。

图表30: 全球赤藓糖醇市场规模（亿美元）



资料来源：VMP，方正证券研究所

图表31: 2023 年赤藓糖醇全球市场份额占比



资料来源：VMP，方正证券研究所

图表32: 主要赤藓糖醇生产企业情况

公司	介绍
三元生物	全球规模最大的赤藓糖醇专业生产企业之一，现有产能 8.5 万吨并正在进行产线升级，改造后可成为可生产多种功能糖的柔性生产线。
保龄宝	国内首家实现赤藓糖醇工业化生产的功能糖全品类制造商，已投产年产 3 万吨项目，出口曾占全国 40%。
东晓生物	以玉米全产业链深加工为优势的生物制造企业，基于每年 170 万吨玉米深加工能力，得到 99.5% 以上高纯度赤藓糖醇晶体，通过菌种构建与工艺优化，发酵周期较行业平均缩短 25%，转化率提高 5%；成为多家国际食品巨头的供应商。
中食歌瑞	中国最早的赤藓糖醇生产商之一，是赤藓糖醇中国行业标准起草制订单位。
嘉吉 (Cargill)	全球食品配料巨头，提供从甜味剂到复配方案的一站式服务，是全球主要生产商之一，在中国设有生产基地。
荣格本茨劳尔 (Jungbunzlauer)	瑞士老牌天然配料生产商，全球主要产能持有者之一，销售网络广泛遍布全球。

资料来源：VMP，三元生物年报，保龄宝官网，新华网，方正证券研究所

3.2.3 三氯蔗糖

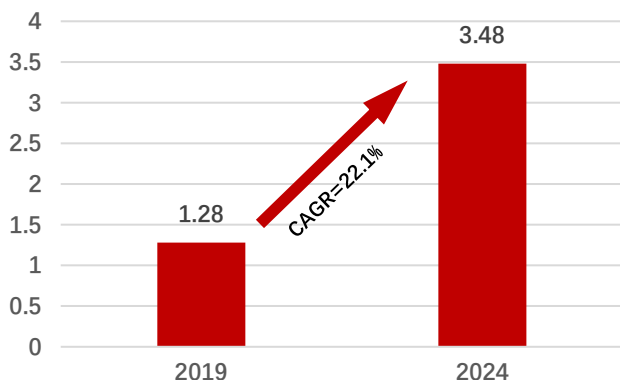
三氯蔗糖俗称“蔗糖素”，是一种以天然蔗糖为原料，通过选择性氯化反应制得的高倍人工甜味剂。它于 1976 年由英国泰莱公司 (Tate & Lyle) 与伦敦大学的科学家共同发现。作为先进的第五代人工甜味剂，三氯蔗糖目前拥有广泛的应用范围。目前全球三氯蔗糖市场价值已达 37.3 亿美元，据 The Brainy Insights 预测，在未来 8 年里，该市场的复合年增长率将达到 5.3%。相较前几代人工甜味剂，三氯蔗糖不但拥有出色的口感与稳定性，在安全性上也保持着良好记录：

- **高甜度与纯正口感：**三氯蔗糖的甜度约为蔗糖的 600 倍，是阿斯巴甜的 3 倍、安赛蜜的 4 倍。其甜味特性非常接近蔗糖，口感纯正，没有许多其他高倍甜味剂常带有的苦味或金属后味。这使得它在替代蔗糖时能够最大程度地还原产品的原始风味。
- **卓越稳定性：**与阿斯巴甜等在高温或酸性环境下容易分解、甜度丧失的甜味剂不同，三氯蔗糖能够耐受高温加工过程（如烘焙、巴氏杀菌）和长期储存，并且在较宽的 pH 值范围内保持稳定。这一优势极大地拓宽了其应用范围，使其能够广泛用于烘焙食品、饮料、罐头等需要热处理或保质期较长的产品中。
- **安全性：**三氯蔗糖的安全性得到了全球范围内多个权威食品安全机构的广泛认可和批准，包括美国食品药品监督管理局 (FDA)、欧洲食品安全局 (EFSA)、联合国粮农组织/世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会 (JECFA) 等。经过长达数十年的毒理学研究，未发现致癌性等潜在问题。

产业端，全球三氯蔗糖呈现寡头垄断格局。其中英国泰莱公司作为三氯蔗糖的发明者和最初的商业化推动者，曾长期垄断全球市场。其旗下的“善品糖” (Splenda) 品牌在消费者市场（尤其是餐桌甜味剂）具有极高的知名度。尽管近年来面临中国厂商的激烈竞争，泰莱凭借其品牌、技术和全球渠道优势，依然是市场上的重要一极。2024 财年，泰莱公司三氯蔗糖业务部门实现了 1.74 亿

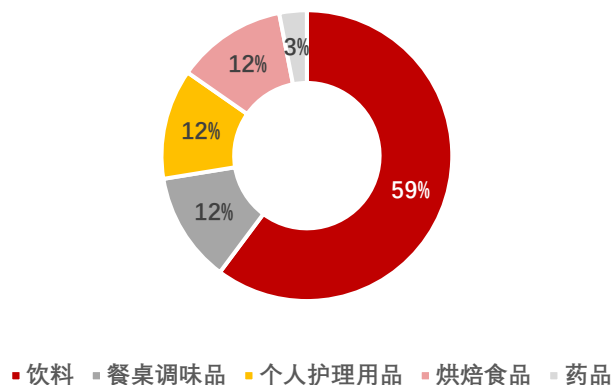
英镑的收入，贡献 5200 万英镑的调整后 EBITDA。随着泰莱核心专利的到期，中国企业凭借强大的工程化能力和成本控制优势迅速崛起，改变了全球市场的竞争格局，已实现产能和市场份额上的全面超越，中国集中了全球约 90% 的三氯蔗糖产能。其中金禾实业是目前全球三氯蔗糖的领导者，拥有三氯蔗糖年产能 8000 吨，2024 年全球市占率达 65%；山东康宝生化科技有限公司、福建科宏生物工程股份有限公司、江西新琪安科技股份有限公司分别拥有 8000 吨/2000 吨/1500 吨左右年产能构成行业第二梯队。

图表33: 我国三氯蔗糖产能变化（万吨）



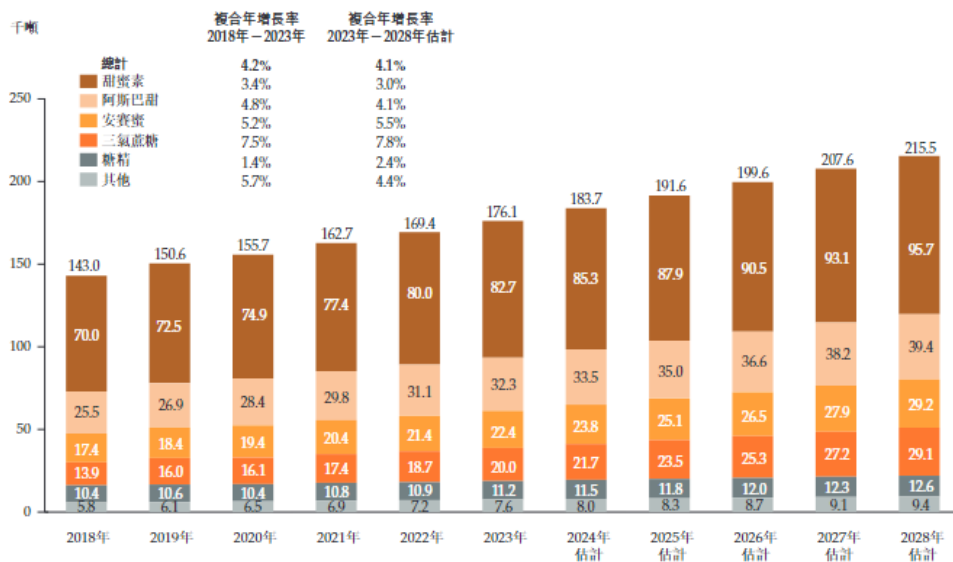
资料来源：VMP，方正证券研究所

图表34: 三氯蔗糖消费分布情况



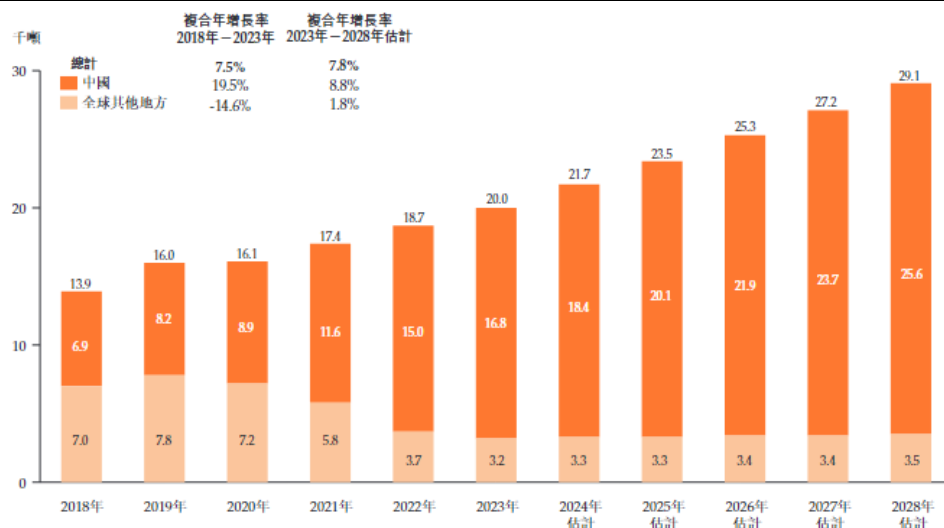
资料来源：观研天下，方正证券研究所

图表35: 全球人工甜味剂分品类销量情况（千吨）



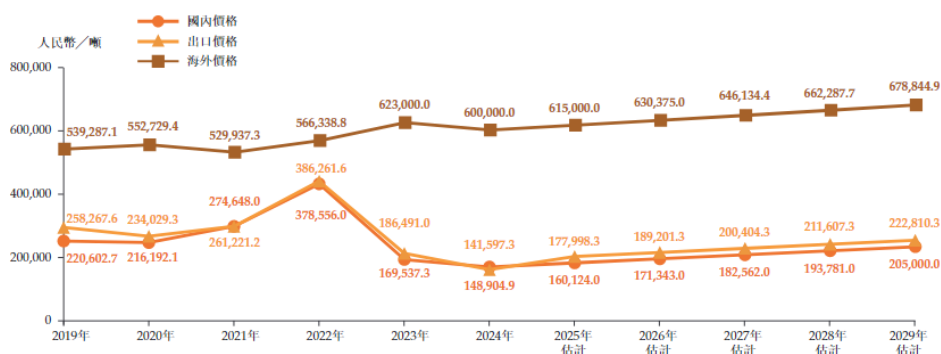
资料来源：新琪安招股说明书，方正证券研究所

图表36:全球三氯蔗糖销量情况(千吨)



资料来源:新琪安招股说明书,方正证券研究所

图表37:三氯蔗糖价格情况(人民币元/吨)



资料来源:新琪安招股说明书,方正证券研究所

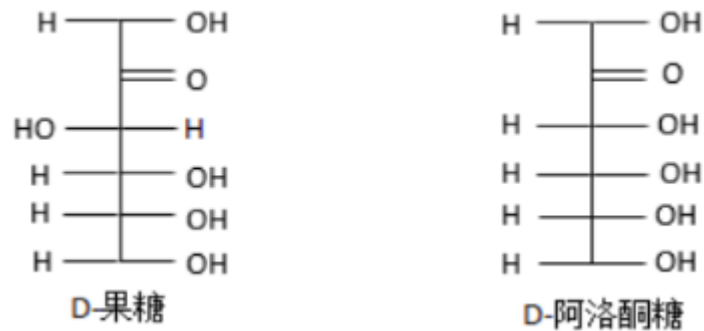
3.2.4 阿洛酮糖

阿洛酮糖是一种发现于甘蔗糖蜜、水果及葡萄干、无花果、猕猴桃和红糖等食物中的天然成分,正常状态下阿洛酮糖呈现白色粉末状,水溶液为无色透明液体,它是果糖的一种差向异构体,是在自然界中天然存在但含量极少的一种稀有单糖。阿洛酮糖甜度能达到蔗糖的70%,且热量几乎为零。口感上较其他甜味剂更柔和细致,在各种温度条件下,拥有与高纯度蔗糖极为相似的、稳定的纯甜味,又具有调节血糖等有益人体健康的特殊功能,被美国食品导航网评价为最具潜力的蔗糖替代品。

阿洛酮糖作为新一代天然甜味剂,除具备低热量、零血糖应答等基础代糖属性外,更拥有两项主要优势。1)独特的美拉德反应能力是其区别于绝大多数甜味剂的关键性质,该特性使其在烘焙应用中能直接替代蔗糖,赋予低糖/无糖烘焙品诱人的焦黄色泽与典型烘烤香气,解决了代糖食品“风味失真”的痛点。因此,阿洛酮糖在食品中的应用较其他代糖品种更具优势,其在食品品类中的应用占比较高;2)具备主动的生理调节功能,不仅被动不参与代谢,更能通过抑制肠道消化酶活性、延缓葡萄糖吸收来主动平稳餐后血糖曲线;部分临床前及临床研究进一步提示其在促进饱腹感、抑制脂肪合成等方面具有潜力,使其从

“甜味替代”升级为“功能载体”，在体重管理、血糖友好型食品赛道中价值凸显。

图表38:阿洛酮糖是果糖的一种差向异构体，自然界中天然存在但含量极少



资料来源：功能食品圈，方正证券研究所

图表39:2024 年阿洛酮糖应用分场景占比



资料来源：GMI，方正证券研究所

图表40:阿洛酮糖的生理功效和作用机制

主要作用	功能机制
降血糖	提高血浆胰岛素浓度，降低血糖水平，增加肝糖原含量，减少体脂肪积累，避免糖尿病患者餐后高血糖。
抑制癌变	在氧化应激条件下，能抑制多种癌细胞株的增值，阿洛酮糖和辐射联合使用在抗癌方面有显著成效。
抗炎	抑制活性氧的产生，减少氧化性损伤，降低自由基含量并延迟恶化。
辅助减肥	实验中可以抑制小鼠肝脏脂肪合成酶活性，减少腹部脂肪积累，辅助减肥。

资料来源：华经产业研究院，方正证券研究所

阿洛酮糖由于生产技术存在一定壁垒，产业化难度大，因此成本高。阿洛酮糖主流生产方式是生物转化法，该方法最早由日本香川大学 KenIzumori 教授提

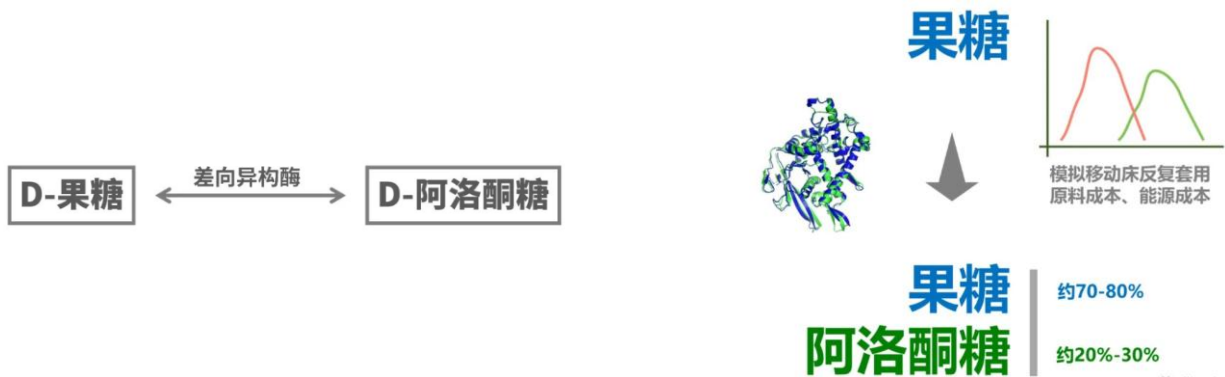
出，目前行业内企业主要通过 D-阿洛酮糖 3-差向异构酶（D-psicose3-epimerase, DPE）实现 D-果糖向 D-阿洛酮糖的转化。该技术路线的核心有两步，一是获得具有生物活性的差向异构酶，二是获得原料果糖。

1) 分离提纯设备成本、过程成本高：差向异构酶催化的为可逆生化反应，果糖和阿洛酮糖间存在反应平衡，由于该差向异构酶的天然特性，催化反应完成后，阿洛酮糖占比约 20%-30%，果糖占比约 70%-80%。果糖和阿洛酮糖为同分异构体，无论是对阿洛酮糖分离提纯，还是回收利用未反应的果糖，都需投入复杂的多级分离设备，一条阿洛酮糖生产线就需要四套模拟移动床（SMB）连续分离，一方面增加了设备投资成本，另一方面大幅增加了生产能耗、辅料消耗及生产管理等过程成本。

2) 原料结晶果糖价格高：阿洛酮糖生产原料是结晶果糖，结晶果糖是玉米淀粉经过糖化、催化、分离、精制、浓缩和结晶等步骤得到，生产成本较高。若企业选择自建果糖产线，虽可在一定程度上降低原料成本，但需要新增多条工艺路线，同样大幅增加了设备投资、生产能耗、辅料消耗及生产管理等成本。

图表41:生物酶转化法生产阿洛酮糖的路线

图表42:差向异构酶的催化为可逆反应，果糖和阿洛酮糖间存在反应平衡



资料来源：微元合成，方正证券研究所

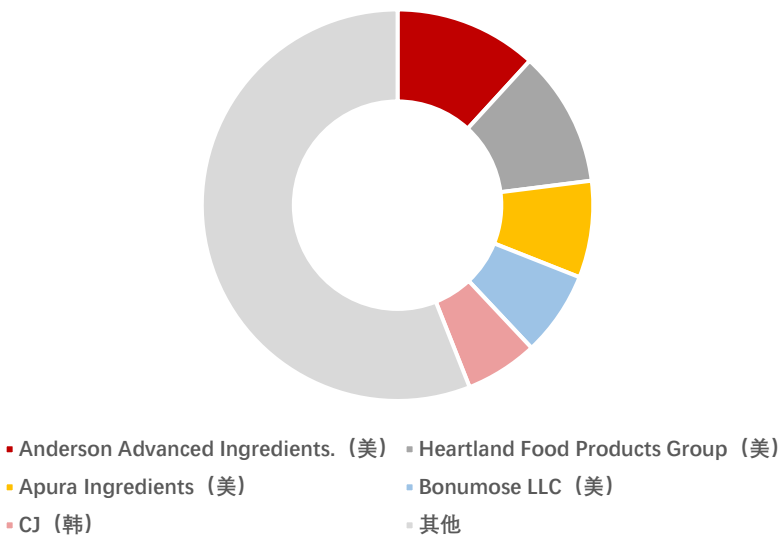
资料来源：微元合成，方正证券研究所

国内应用获批，市场格局有望迎来改变。根据 Grand View Research 数据，2023 年全球阿洛酮糖市场规模估计为 2.834 亿美元，预计到 2030 年将增至 5.093 亿美元，年复合增长率为 8.6%。自 2014 年 D-阿洛酮糖通过了美国 FDA 的 GRAS 认证，Innova Market Insights 的调查显示，2014-2018 年期间含有阿洛酮糖的食品饮料上市数量年均增长率为 45%。2025 年 7 月 2 日，国家卫生健康委批准 D-阿洛酮糖等 5 种物质作为新食品原料，国内需求有望迎来增长拐点，据中粮科技预测，国内市场未来 3-5 年预计在多领域有 15 万吨到 20 万吨用量。

生产端，国内产能建设如火如荼，有望随国内市场发展复制产业转移过程。国外来看，据食安时代，目前 Samyang（韩）、CJ（韩）、Ingredion（美）、Cargill（美）、Matsutani（日）五大企业产能合计占比达到了 70%；据 GMI，Anderson Advanced Ingredients（美）、Apura Ingredients（美）、Bonumose LLC（美）、CJ（韩）、Heartland Food Products Group（美）是 2024 年全球阿洛酮糖份额 TOP 5，CR5 约为 45%。国内来看，百龙创园、三元生物、保龄宝等企业提前布局阿洛酮糖生产，并已建立领先的产能与技术，但由于此前尚未获得

新食品原料的许可，国内阿洛酮糖的生产主要用于出口。其中，百龙创园当前产能布局较为领先，其新建的 1.5 万吨结晶糖产线作为 D-阿洛酮糖生产的原料供应环节，于 2024 年 5 月进入正常生产阶段；公司计划在泰国建设的新食品原料智慧工厂项目，项目完成后预计可形成 1.2 万吨晶体 D-阿洛酮糖与 7000 吨液体 D-阿洛酮糖的年产能，预计将于 2026 年投入生产。

图表43:2024 年阿洛酮糖 TOP 5 市场份额



资料来源：GMI，方正证券研究所

图表44:国内阿洛酮糖主要生产布局情况

企业	现有产能	产能规划/在建/拟建
百龙创园	1.5 万吨/年晶体生产能力	泰国大健康工厂计划建设近 2 万吨/年产能
三元生物	1 万吨/年产能利用率逐步提升	第二条 1 万吨/年 产线按计划有序推进
金禾实业	1 万吨/年	必要时将扩产
微元合成	万吨级（一期工厂已投产）	二期工厂已启动，预计 2027 年投产
山东福宽生物	1 万吨/年（国内首条万吨级生产线）	与中粮合作扩建，产能将扩大到 3 万吨
保龄宝	2024 年技改后产能超 5000 吨/年	2025 年 3 月启动 年产 2 万吨（二期） 扩产项目，预计 2026 年总产能达 约 3 万吨/年
辽宁启生源	暂无	一期总投资 10 亿元，建成后年产 6 万吨
华康股份	暂无	建设中（规划 4 万吨/年）

中粮科技	暂无	1 万吨/年（甘肃平凉项目）
------	----	----------------

资料来源：环球网，经济观察报，证券时报，北京商报，金禾实业，同花顺 iNews，合成生物学网，方正证券研究所

4 重点行业分析：着色剂

食用着色剂即食用色素，主要为食品赋予、改善或恢复色泽，以增强食品的视觉吸引力，从而激发消费者的食欲。在现代食品工业中，色泽是评价食品感官品质的首要指标之一，直接影响消费者的购买决策，例如有研究表明，90%的消费者会根据产品的颜色和对口味的感知来决定是否购买，如果颜色吸引人，他们购买的可能性就更大；红色食用色素可以增强人们对甜味的感知，可使饮料的甜度感受增加多达11%。无论是弥补食品在加工过程中损失的天然色泽，还是为创新产品（如糖果、饮料、烘焙食品）赋予独特的视觉标识，食用色素都扮演着不可或缺的角色。

按照获取来源，食用色素可分为人工色素与天然色素两大类。人工合成色素是通过化学合成方法制造的有机色素，具有成本低、色泽鲜艳、稳定性好、着色力强等优点。然而，其潜在的健康风险（如可能引发儿童多动症、过敏反应等）一直受到争议，导致其在全球范围内的使用受到越来越严格的法规限制。天然食用色素主要从动植物组织、微生物、矿物质等天然资源中提取或加工而成，其来源广泛，安全性普遍被认为高于合成色素。

图表45: 主要天然色素产品

分类	品种	说明
植物性色素	类胡萝卜素	脂溶性色素，如β-胡萝卜素（从胡萝卜、南瓜、棕榈油中提取）、辣椒红（从辣椒中提取）、叶黄素（从万寿菊中提取）。
	花色苷	水溶性色素，广泛存在于紫色和红色的水果蔬菜中，如紫甘薯、葡萄皮、蓝莓等，颜色随pH值变化而变化，提供红色至蓝紫色的色调。
	叶绿素	存在于所有绿色植物中，如菠菜、苜蓿，提供绿色色调，对光、热和酸不稳定，通常以叶绿素铜钠盐的形式应用以增加稳定性。
	姜黄素	脂溶性色素，提取自姜黄的根茎，提供鲜艳的黄色。
	甜菜红	水溶性色素，提取自红甜菜，提供紫红色调。
动物性色素	胭脂虫红	提取自寄生在仙人掌上的胭脂虫，可提供非常稳定且鲜艳的粉色至红色，是应用最广泛的动物源红色素之一。
	紫胶红	提取自紫胶虫的分泌物。
	虾壳红色素	来源于虾、蟹等甲壳类动物，属于类胡萝卜素的一种，具有良好的稳定性和抗氧化功能。
微生物色素	红曲色素	由红曲霉菌发酵产生，是中国传统的食用色素，提供红色调。
	β-胡萝卜素	也可通过特定微生物（如杜氏盐藻）发酵生产，与植物提取物化学结构相同。
	藻蓝蛋白	水溶性色素，来源于蓝藻、螺旋藻等，是稀有的天然蓝色素，具有荧光特性。
	栀子蓝	水溶性色素，由栀子果实中的黄色素经酶处理转化而成，稳定性好。

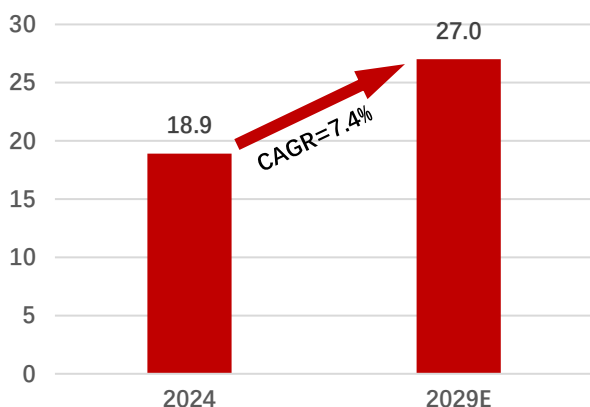
其他	焦糖色	通过糖类（如蔗糖、葡萄糖）在高温下进行焦糖化反应制得，是全球使用量最大的食用色素之一，提供从浅黄到深棕色的色调。
----	-----	--

资料来源：方正证券研究所整理

顺应健康消费趋势，依托技术进步与政策支持，天然食用色素行业迎来高景气发展。据贝哲斯数据，2024 年，全球天然食用色素市场规模为 18.9 亿美元，预计在 2024-2029 年预测期内该市场将以 7.4% 的复合年增长率增长。几大因素共同推动天然色素行业维持较高的景气度：

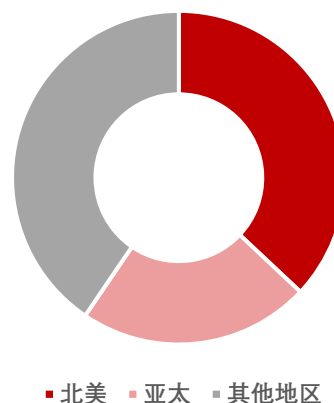
- **需求端**，健康意识觉醒与“清洁标签”浪潮塑造全球性消费偏好，消费者普遍倾向于选择成分简单、无人工添加剂的产品，推动食品品牌在产品开发中，为兼顾产品视觉吸引力与消费信任，加速采用天然色素以实现差异化。据 Euromonitor 调查，自 2019 年以来，包装食品饮料中与“天然成分”及“不含人工添加剂/防腐剂”相关的宣称显著增加，有 34% 的欧洲消费者会仔细阅读食品和饮料的营养标签；2023 年全球有机食品和饮料市场规模已增至约 1364 亿欧元，而 2025 年美国调查显示，多数消费者将“有机”直接等同于健康；GNT Group 2017 年的一项全球消费者调查发现，79% 的消费者认为“天然”意味着不含人工色素。在中国，据《食品工业科技》，高达 73.2% 的消费者希望避免人工色素，比例显著高于美国（55.6%）和英国（51.6%）。天然色素还可以通过欧盟和美国的有机认证标识。
- **生产端**，过去长期以来天然色素在应用上的短板，如稳定性、着色力以及成本方面不及合成色素，正在通过技术进步得到弥补，微囊化技术（提高稳定性）、提取与纯化技术（降低成本）以及配方技术的应用，大大拓宽了天然色素的应用范围。
- **政策端**，世界各地的食品安全监管机构正在逐步收紧对合成色素的使用限制。欧洲是这一趋势的先行者，著名的“南安普顿大学研究”引发了对某些合成色素安全性的广泛讨论，导致欧盟强制要求含有特定合成色素的食品必须标注“可能对儿童的行为和注意力有不良影响”的警示语，极大推动了欧洲食品制造商转向天然替代品。典型案例为玛氏旗下 M&M 巧克力豆——2008 年因亮蓝在欧洲被禁而下架蓝色产品，直至 2013 年藻蓝蛋白被批准作为富色食品使用，蓝色 M&M 豆才得以重返欧洲市场。北美、日本以及中国等市场也在不断更新食品添加剂使用标准，整体趋势是限制或减少批准使用的合成色素种类，同时鼓励和扩大天然色素的应用范围。

图表46:全球天然食用色素市场规模（亿美元）



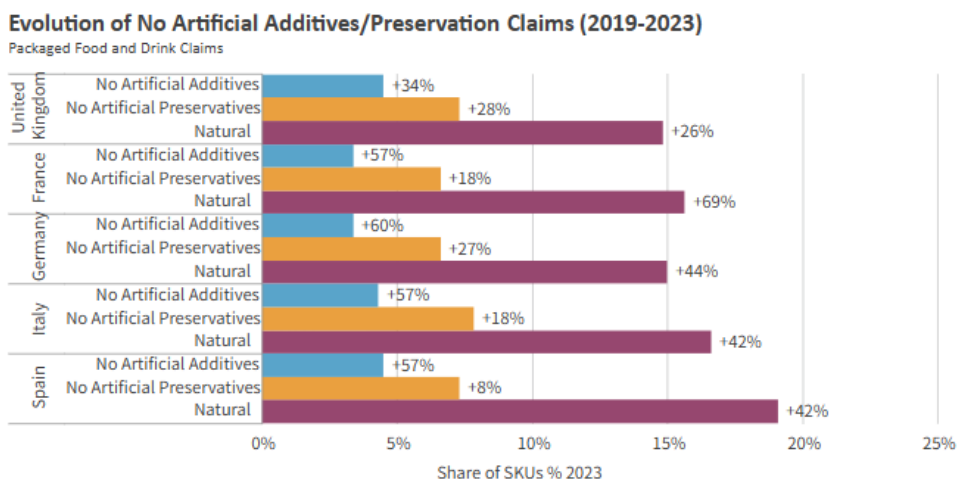
资料来源：贝哲斯，方正证券研究所

图表47:2024 全球天然食用色素市场地区占比



资料来源：贝哲斯，方正证券研究所

图表48:2019–2023 年欧洲声明“不含人工添加”的产品种类快速增加



资料来源：Euromonitor，方正证券研究所

4.1 食用色素产业格局

全球竞争格局来看，食用色素产业呈现全球龙头主导发展，特定市场聚焦发展，细分品类差异发展的产业格局。

- **第一梯队（全球领导者）：**全球全品类领导者，拥有品牌、研发、生产和网络的全面优势，包括诺黛然（Oterra，原 Chr. Hansen 天然色素部门）、奇华顿（Givaudan，通过收购 DDW 和 Naturex）、森馨科技（Sensient Technologies）、帝斯曼-芬美意（DSM-Firmenich）等。
- **第二梯队（重要参与者）：**依托原有强大产业基础，将色素作为重要业务板块进行拓展，有较强的综合实力，包括 ADM（Archer Daniels Midland）、凯斯克（Kalsec）等。其中，ADM 作为全球最大的农产品加工巨头，其垂直整合的商业模式使其拥有极低的原料采购成本，将降本增效发挥极致，能够为价格敏感型客户提供最具竞争力的天然色素解决方案；凯斯克（Kalsec）在天然香料、保鲜剂提取领域拥有深厚的技术和客户基础，其天然原料解决方案自然延伸到天然色素业务，通过共享研发、生产和客户渠道，实现协同增效。

- **第三梯队（区域性及专业化厂商）：**在特定品类或区域做到极致的专家型公司，例如，GNT Group 在螺旋藻色素领域垂直深耕，其开发的螺旋藻蓝色浓缩粉末，为解决食品饮料行业仅使用天然成分实现鲜艳蓝色的长期挑战提供了方案，尤其是在酸性环境下。与其他采用化学提取的藻蓝蛋白不同的是，GNT Group 坚持使用压榨、过滤等温和物理工艺，不使用有机溶剂提取，因此在欧盟法规中其产品不被归类为“食品添加剂”，而是被认定为“具有着色特性的食品”，从而可以使用更“干净”的标签。中国的晨光生物则在辣椒红、叶黄素等植物提取物领域做到了全球领先。

图表49:主要天然色素生产企业情况

公司	介绍
诺黛然 (Oterra)	全球领先的天然色素供应商，业务源于拥有 150 多年历史的科汉森集团 (Chr. Hansen)，天然色素部门曾贡献 20%+ 的集团营收。2022 年，其天然色素业务被私募基金 EQT 分拆并更名为 Oterra，成为独立的天然色素巨头，随后又收购了西班牙色素制造商 Secna Natural Ingredients 和 Symrise AG 旗下的 Diana Food。
奇华顿 (Givaudan)	全球香精香料领导者，通过收购法国原料供应商 Naturex 和美国天然色素公司 DDW，增强了在天然色素和植物提取物领域的综合解决方案能力。在中国江苏常州设有年产能达 3.8 万吨的全球最大香精香料工厂。
森馨科技 (Sensient Technologies)	成立于 1882 年的全球领先的色素、香精和香料制造商，提供覆盖食品、饮料、化妆品等多行业的全面着色解决方案。2025 财年 H1 实现收入 8.07 亿美元
帝斯曼-芬美意 (DSM-Firmenich)	全球营养、健康和美丽领域的领先创新企业，由荷兰皇家帝斯曼 (DSM) 与瑞士私营香精香料巨头芬美意 (Firmenich) 于 2022 年合并而成，其中色素业务主要来自于帝斯曼。
ADM (Archer Daniels Midland)	全球四大粮商之一，利用垂直整合优势，从源头控制农产品原料，提供高性价比的天然色素解决方案，以 Colors from Nature™ 为主要品牌，核心竞争力在于规模化和成本控制，对价格敏感型客户吸引力强。
凯斯克 (Kalsec)	成立于 1958 年，专注于天然香料提取物、色素和抗氧化剂。擅长从辣椒、姜黄等植物中提取色素，并提供综合性保鲜方案，在天然抗氧化剂（如迷迭香提取物）领域技术领先，产品常兼具着色和保鲜功能。2009 年进入中国市场，在上海设有应用实验室。
GNT Group	专注于植物基食用色素的跨国公司，以螺旋藻蓝和红藻红等产品闻名，在特定品类和区域市场有极高占有率，GNT 是全球最大的螺旋藻提取物生产商。产品定位高端天然，提出“富色食品”这一概念，是“清洁标签”运动的积极推动者。通过开发专利配方技术，使螺旋藻提取物能够在饮料中保持温度和酸度的稳定性，适用于包括运动饮料、能量饮料、碳酸饮料、果汁饮料、强化水以及酒精度低于 20% 的酒精饮料等多种场景。
晨光生物	依托中国原料与制造优势，在辣椒红、叶黄素等植物提取物品类上深耕，做到全球领先。

资料来源：Oterra 诺黛然，Givaudan，FoodTalks，植提桥，爱百瑞 EXBERRY，晨光生物，方正证券研究所

4.2 美国 FDA 政策影响分析

美国食品药品监督管理局（FDA）与卫生与公众服务部（HHS）于 2025 年 4 月 22 日共同宣布，将逐步淘汰美国食品供应中的所有石油基合成色素，以应对其对儿童健康可能构成的潜在风险。这项综合性政策具体涉及 9 种合成色素，并分三阶段推进：首先，在宣布后数月内撤销柑橘红 2 号和橙色 B 的使用授权；同时，与行业合作，计划在 2026 年底前从供应链中去除另外六种广泛使用的色素，包括绿色 3 号（固绿）、红色 40 号（诱惑红）、黄色 5 号（柠檬黄）、黄色 6 号（日落黄）、蓝色 1 号（亮蓝）和蓝色 2 号（靛蓝胭脂红）等；最后，红色 3 号（赤藓红）的淘汰期限也由 2027-2028 年节点被提前至 2026 年底（该产品于 2025 年 1 月 15 日被 FDA 撤销在食品和口服药物中的使用授权，而自 1990 即已被禁止用于化妆品）。与此同时，FDA 加速天然色素审批，以推动食品行业向更天然的着色方案转型，2025 年 5 月 9 日，FDA 公告批准了三款天然来源食品色素，包括藻蓝色提取物（Galdieria extract blue）、蝶豆花提取物（Butterfly pea flower extract）、磷酸钙（Calcium phosphate）。

图表50:FDA 拟禁用合成色素种类情况

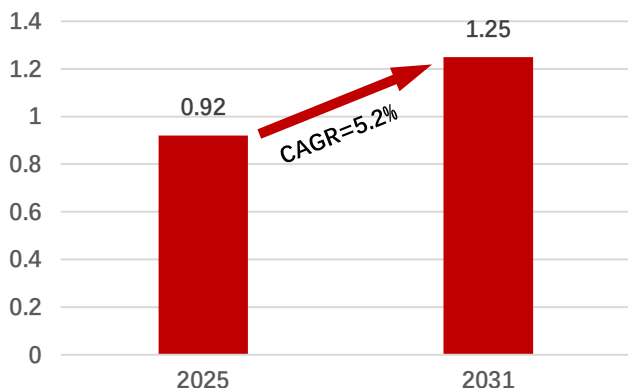
将被禁用合成色素	常见应用	关键性能
橙红 2 号 (Citrus Red No. 2)	仅在佛罗里达州被允许用于给成熟但外观仍呈绿色的柑橘类水果的果皮染色，这样处理的水果不允许进入加工渠道。	油溶性；光热稳定性；不会穿过果皮渗透果肉。
橙色 B (Orange B)	仅被允许用于加工肉制品的外层肠衣（热狗香肠），目前使用极少。	热稳定性；与蛋白质结合能力强，颜色牢固；抗还原性，腌肉制品种常有抗坏血酸钠等还原剂。
固绿 (FD&C Green No. 3)	糖果、冷饮、高档个人护理品、医疗领域（组织染色剂）。	光热稳定性；耐酸性；色调独特，柠檬黄+亮蓝的调配绿色难以达到效果。
诱惑红 (FD&C Red No. 40)	几乎用于所有食品，休闲食品、饮料、甜点、烘焙、谷物、药品、化妆品。	性能上几乎没有短板，光热稳定性；耐酸性；着色力强；品质稳定；经济性；易与其他色素混合调色。
柠檬黄 (FD&C Yellow No. 5)	几乎涵盖所有黄绿色调产品，休闲食品、饮料、糖果、烘焙、药品、化妆品。	热稳定性；清澈不浑浊；着色效率高；经济性；易与亮蓝混合调配绿色。
日落黄 (FD&C Yellow No. 6)	大量橙色食品，芝士类休闲食品、橙色饮料、谷物、糖果、蜜饯、药品、个人护理品。	热稳定性；耐酸性；着色效率高；经济性。
亮蓝 (FD&C Blue No. 1)	蓝色产品，软糖、奶油（如冰雪奇缘主题食品）饮料、糖浆、药品、个人护理品。	热稳定性与耐酸性（尤其对于蓝色色素而言）；光稳定性；溶解度高，溶液清澈；着色效率高；易与柠檬黄混合调配绿色。
靛蓝 (FD&C Blue No. 2)	主要在抗光性要求不高，但对颜色质感有要求的产品，烘焙、糖果、药品（胶囊包衣）、医疗诊断（静脉注射染料）。	热稳定性；安全性高，毒理学数据详尽；溶解速率较慢，在某些涂层工艺中（如药片包衣）有助于均匀上色；色调独特，常与红色素混合调色。

赤藓红 (FD&C Red No. 3)	常用于节庆产品（如情人节、圣诞节），糖渍樱桃、装饰性糖霜与蛋糕点缀、季节性水果。	热稳定性；酸性条件下附着力强；色调独特，有荧光感；遮盖性强，着色深。
-------------------------	--	------------------------------------

资料来源：方正证券研究所整理

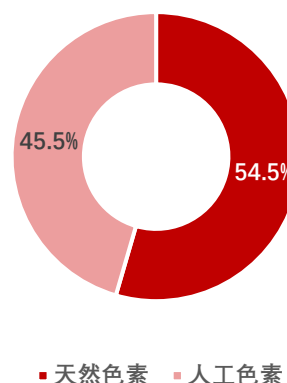
FDA 监管政策变化有望直接催动至少 30 亿美元天然色素市场。据 Mordor Intelligence 数据，2025 年美国食品着色剂市场规模预计约为 9.2 亿美元，其中天然色素与人工色素占比分别为 54.5%与 45.5%。据此测算，当前约有 4.2 亿美元的合成色素市场面临直接替代需求。需要强调的是，由于天然色素在着色效率与成本结构上与合成色素存在显著差异，其替代过程将产生显著的市场放大作用。一方面，天然色素的销售单价普遍数倍高于合成色素；另一方面，为达到同等的色彩表现，天然色素的添加量通常需达到合成色素的数倍至数十倍。据此我们研判，前述约 4.2 亿美元的存量替代空间，有望直接催生至少 30 亿美元的天然色素增量市场规模。

图表51:美国食品添加剂市场规模（十亿美元）



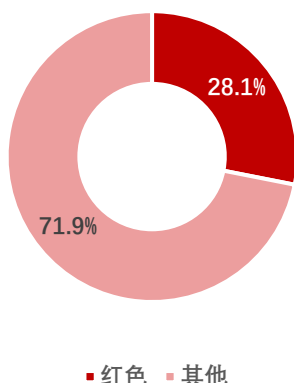
资料来源：Mordor Intelligence，方正证券研究所

图表52:2025 年美国食用色素市场份额：按来源



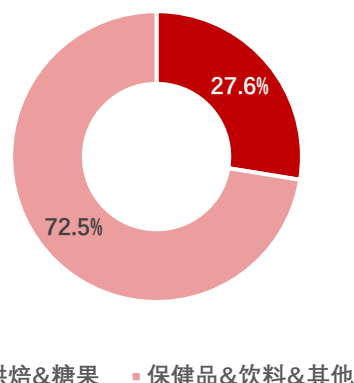
资料来源：Mordor Intelligence，方正证券研究所

图表53:2025 年美国食用色素市场份额：按颜色



资料来源：Mordor Intelligence，方正证券研究所

图表54:2025 年美国食用色素市场份额：按用途



资料来源：Mordor Intelligence，方正证券研究所

FDA 政策或产生“骨牌效应”，加速推动国内“清洁革命”，天然色素市场有望迎来自下而上的发展机遇。美国此次禁用合成色素的核心动因在于其潜在的致癌性、遗传毒性及对儿童神经行为的影响等健康风险。尽管目前诱惑红、柠檬黄等六种色素在欧盟及中国仍为限制性使用（欧盟要求含特定色素的产品须标

注可能影响儿童活动的警示)，且短期内通过立法跟进的可能性有限，但政策差异背后凸显的儿童健康议题在中国易引发广泛社会关注。近年来，我国食品安全舆情频发，消费者对添加剂的疑虑加深，已普遍形成查看配料表的习惯。叠加官方新规禁止“零添加”等误导性宣传，进一步强化了市场对配料透明的追求。因此，FDA 的政策影响通过国内自媒体等渠道传播后，或能推动消费者端发起食品配料表“清洁”运动，倒逼食品厂商（尤其是面向儿童的产品）主动更改配方，进而加速引爆国内天然色素市场发展。

图表55:FDA 拟禁用合成色素种类在欧盟和中国使用情况

将被禁用合成色素	欧盟使用情况	中国使用情况
橙红 2 号 (Citrus Red No. 2)	禁止使用	禁止使用
橙色 B (Orange B)	禁止使用	禁止使用
固绿 (FD&C Green No. 3)	禁止使用	禁止使用
诱惑红 (FD&C Red No. 40)	限制使用，需标注“可能影响儿童活动与注意力”	限制使用
柠檬黄 (FD&C Yellow No. 5)	限制使用，需标注“可能影响儿童活动与注意力”	限制使用
日落黄 (FD&C Yellow No. 6)	限制使用，需标注“可能影响儿童活动与注意力”	限制使用
亮蓝 (FD&C Blue No. 1)	限制使用	限制使用
靛蓝 (FD&C Blue No. 2)	限制使用	限制使用
赤藓红 (FD&C Red No. 3)	限制使用，仅可用于鸡尾酒樱桃、糖渍樱桃	限制使用

资料来源：IACM, EFSA, Deep Green Permaculture, Food Standard Agency, GB 2760-2024, 方正证券研究所

5 重点行业分析：膳食纤维

膳食纤维具备健康属性，其中可溶性膳食纤维功效更多，占据 80% 市场份额。

膳食纤维是一种无法被人体小肠消化吸收，但对人有健康意义的碳水化合物聚合物，具备相当重要的生理作用，被营养学界认定为第七类营养素。根据是否溶于水，膳食纤维被分类为可溶性膳食纤维和不可溶性膳食纤维，不可溶性膳食纤维主要对食物在肠胃运行和停留的时间、排便过程等产生影响；可溶性膳食纤维吸水膨胀，可被大肠中微生物酵解，易形成溶胶或者凝胶，具备很强离子吸附性，能吸附胆酸、胆固醇及有害物质，并可以清除自由基，同时还具备益生元的作用。可溶性膳食纤维功效多，应用广泛，占据膳食纤维 80% 的市场份额。

图表56: 膳食纤维具备健康功效，其中可溶性膳食纤维功效更多，占据 80% 市场份额



资料来源：公司公告，新营养，方正证券研究所

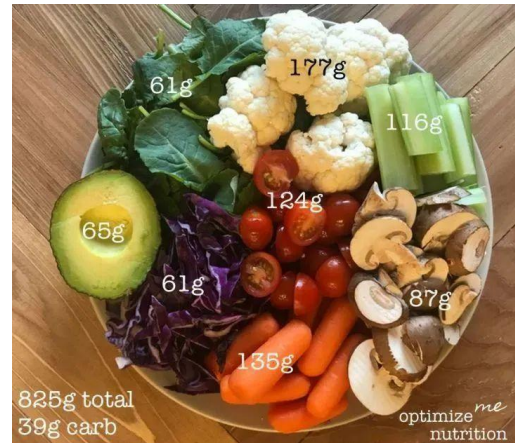
目前国内人均每日摄入量仅达到建议量的一半，膳食纤维需要额外补充。各国卫生机构都鼓励人们增加饮食中膳食纤维的含量，世界卫生组织建议每天补充 25g 膳食纤维，美国卫生部建议成年男性/女性每日补充 38g/25g 膳食纤维，《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013 版)》推荐成年人每日摄入 25-30g 膳食纤维。但是据测算，中国人均每日膳食纤维摄入量只有 14g 左右，仅为建议量的一半。营养学会鼓励通过摄入蔬菜、水果、坚果、全谷物等植物性食物，摄入天然存在于植物中的膳食纤维，但是仅通过蔬菜补充膳食纤维，每天至少要吃 800g，大部分人较难达到，因此需要额外补充膳食纤维。2022 年《膳食纤维专家共识》发布，认为抗性糊精、聚葡萄糖等 10 种提取或合成的物质符合膳食纤维定义要求，具有健康功能，可作为膳食纤维的补充来源。

图表57: 中国人均每日膳食纤维摄入量远低于推荐水平



资料来源: 学营养, 方正证券研究所

图表58: 仅通过蔬菜补充膳食纤维, 每天至少要吃 800g



资料来源: 学营养, 方正证券研究所

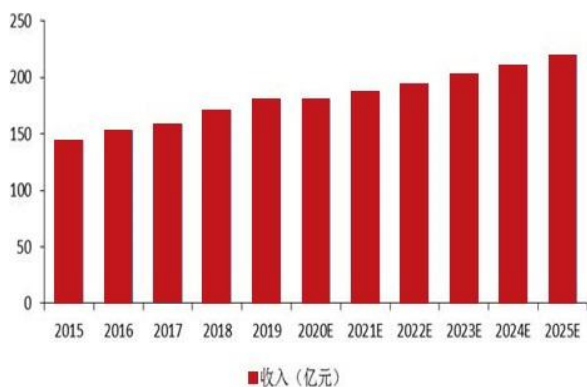
图表59: 中国营养学会膳食纤维共识专家建议的 10 种新型膳食纤维

名称	英文名称	适用法规
低聚半乳糖	Galactooligosaccharides	营养强化剂; 新食品原料
低聚果糖	Fructooligosaccharides	营养强化剂; 食品配料
菊粉	Inulin	新食品原料
聚葡萄糖	Polydextrose	食品添加剂; 营养强化剂
β-葡聚糖 (大麦、燕麦来源)	B-glucan (oat and barley originated)	新食品原料
纤维素	Cellulose	食品添加剂
抗性糊精	Resistant maltodextrin	普通食品原料
海藻酸盐	Alginate	食品添加剂
瓜尔胶	Guar gum	食品添加剂
果胶	Pectin	食品添加剂

资料来源: 食研汇 FTA, 方正证券研究所

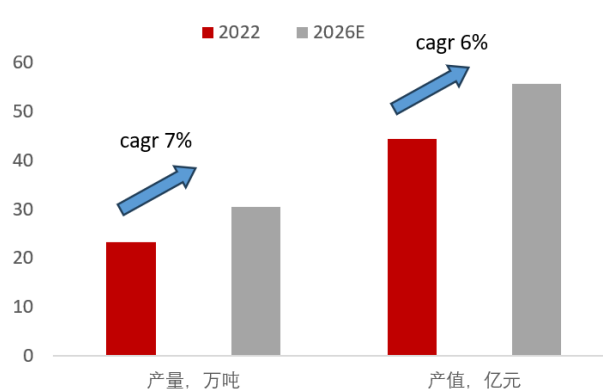
膳食纤维市场规模持续增长, “纤维+”产品成为健康趋势。根据新思界产业研究的数据, 2022 年我国膳食纤维产量约 23.28 万吨, 占全球产量的 1/5, 预计到 2026 年将达到 30.48 万吨, 年均复合增速约 7%; 2022 年我国膳食纤维产值为 44.49 亿元, 预计到 2026 年达到 55.69 亿元, 年均复合增速约 6%。越来越多的食品饮料产品创新围绕健康开展, 纤维+产品不断涌现, 目前乳品和饮料、保健品和婴儿食品是膳食纤维最大的应用领域, 分别占消费量的 48%和 30%, 随着膳食纤维应用领域逐渐广泛, 其市场规模将持续增长。

图表60:2015-2025 年全球膳食纤维市场规模及预测



资料来源: 百龙创园招股说明书, 方正证券研究所

图表61:我国膳食纤维行业规模预计将持续增长



资料来源: 新思界产业研究中心, 方正证券研究所

图表62:膳食纤维应用举例

应用品类	产品举例	相关说明	产品图例
乳品	纯甄轻食酪乳风味酸奶	每瓶含7.4克蛋白质、4.8克抗性糊精, 减少42%白砂糖, 控糖控卡、轻盈饱腹, 宣称是酸奶中的“抗饿先锋”	
	森永芦荟风味酸奶	添加抗性糊精	
饮料	“可口可乐纤维+”汽水	每罐(200ml)含5克抗性糊精	
	喜茶菠萝百香果无糖气泡水	添加聚葡萄糖、低聚果糖, 每100毫升含1.5克膳食纤维	
婴儿食品	皇家美素佳儿较大婴儿配方奶粉(6-12月龄, 2段)	奶粉原产地荷兰, 每100克奶粉含低聚半乳糖3.0克	
	爱他美2段奶粉	每100克含低聚半乳糖3.28克	
休闲食品	BUFF X 白芸豆咀嚼糖果	添加白芸豆提取物、菊粉和L-阿拉伯糖	
	Hi-Chew 低糖糖果 Hi-Chew Reduced Sugar	添加菊粉, 减糖30%	

资料来源: 食研汇 FTA, 方正证券研究所

抗性糊精具有良好的加工特性, 作为新型食品原料其规模有望持续增长。抗性糊精是膳食纤维的一种, 其具有受潮不易结块、水溶性高、耐热耐酸、没有特殊口味等性质, 有良好的加工特性, 适应不同产品的添加, 而这正是其他膳食纤维所不具备的特点, 是一种值得开发的新型食品。作为优质膳食纤维, 抗性

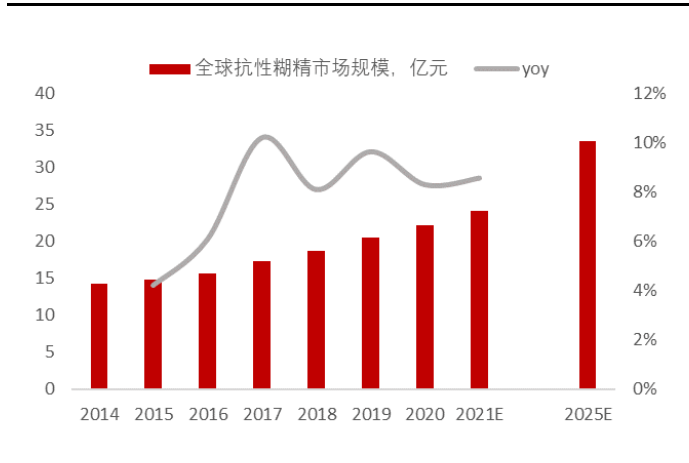
糊精在全球主要地区的应用不存在法规限制，特别是 2018 年美国 FDA 将包括抗性糊精、聚葡萄糖在内的 8 种产品认定为膳食纤维，可在营养标签上归为膳食纤维，美国食品生产商在 2019 年逐步改变食品配方，增加了对抗性糊精等膳食纤维产品的需求。根据华经产业研究院数据，2020 年全球抗性糊精市场规模从 2014 年的 14.18 亿元增长至 2020 年的 22.21 亿元，年均复合增速约 8%；预计未来有望以 9% 年均复合增速增长，至 2025 年达到 33.5 亿规模。

图表 63: 抗性糊精作为优质膳食纤维在全球主要地区不存在法规限制

国家	法规与应用
美国	被美国食品及药物管理局（FDA）认可为公认安全物质（GRAS），无摄取量限制，并在 2018 年 6 月被 FDA 认定可作为膳食纤维进行食品标注。
日本	作为营养强化剂得到广泛的应用，获得日本厚生劳动省认定为政府特定保健食品素材。
澳大利亚/新西兰	将抗性糊精认定为膳食纤维，作为食品原料应用。

资料来源：百龙创园招股说明书，方正证券研究所

图表 64: 全球抗性糊精市场规模有望持续增长



资料来源：华经产业研究院，方正证券研究所

抗性糊精生产难度大，市场竞争对手少，百龙创园在工艺、价格方面具备优势，并提供定制化生产服务，客户粘性强，是全球市场上的重要供应商。抗性糊精生产设备昂贵，且工艺流程涉及上百个技术参数，需要通过不断试验确定、完善，对生产商的自主研发能力与技术水平要求高，全球仅百龙创园、英国泰莱、日本松谷化学、法国罗盖特、美国 ADM 等少数几家具备生产能力。百龙创园技术实力强，不同于传统生产工艺，公司自主创新高品质抗性糊精生产技术，采用超滤膜联合色谱分离技术进行提纯精制，省去传统生产工艺中液化糖化过程，优化了生产流程，减少了色素等副产物的生成，制备出的产品口感温和、色泽浅、膳食纤维含量高。百龙创园生产的抗性糊精膳食纤维含量可达到 90% 以上，高于国家原卫生部公告中 82% 的含量要求。定制化生产能力是益生元和膳食纤维行业龙头企业的重要优势，公司凭借领先的技术研发实力，可根据客户对产品的需求进行进一步研发，满足客户对于产品特殊指标的要求。

图表65:全球主要的抗性糊精生产商

生产厂商	主要产品
百龙创园	低聚果糖、低聚异麦芽糖、低聚半乳糖、低聚木糖、抗性糊精、聚葡萄糖
Tate & Lyle (英国泰莱)	抗性糊精、聚葡萄糖
Roquette (法国罗盖特)	抗性糊精、麦芽糖醇
日本松谷化学	抗性糊精
美国 ADM	抗性糊精

资料来源：百龙创园招股说明书，方正证券研究所

图表66:公司为客户定制化研发生产抗性糊精举例

客户	定制产品	定制产品指标
汤臣倍健	颗粒抗性糊精	40 目通过率 $\geq 90\%$ ，120 目通过率 $\leq 45\%$ ，水分活度 (Aw) ≤ 0.15
美国 SMI	玉米、木薯、有机木薯理想抗性糊精	水分活度 ≤ 0.85 ，膳食纤维 $\geq 85\%$
康宝莱 (中国)	抗性糊精	膳食纤维含量 $\geq 90\%$ ，醇不溶膳食纤维含量 $\geq 40\%$

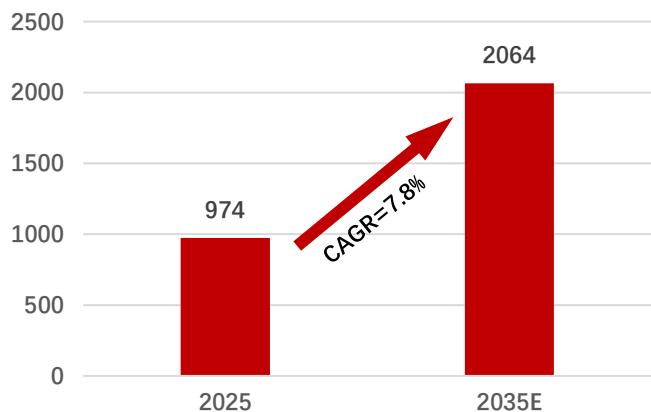
资料来源：百龙创园招股说明书，方正证券研究所

6 重点行业分析：维生素

维生素是维持人体正常生理功能和新陈代谢所必需的一类有机化合物，但人体自身无法合成或合成量不足，必须通过食物摄取。在食物中添加维生素，可以弥补食物在加工、储存等过程中损失的维生素，恢复其原有的营养价值，同时可以针对性满足特定人群及特殊区域的特殊营养需求，一些食品也通过添加维生素来强化产品的健康属性，来满足消费者对健康、功能性食品的需求，提升市场竞争力。

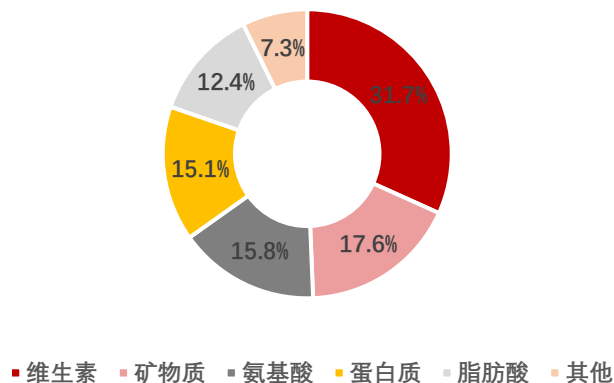
在全球范围内，受人口老龄化、健康意识觉醒及预防性医疗理念普及等多重因素驱动，以维生素为代表的营养强化剂市场表现出稳健增长，驱动功能性食品发展以及健康消费升级。据 FMI 数据，2025 年全球食品强化剂市场价值将达到 974 亿美元，到 2035 年将增长至 2064 亿美元，期间 CAGR 为 7.8%。其中，维生素是占比最大的品类之一，市场占比为 31.7%，据此测算维生素的全球市场规模约为 300 亿美元。据中商产业研究院预计，2024 年中国维生素行业市场规模约为 44.5 亿美元；生产端看，中国是全球维生素的最大生产国，多数品类产能占全球 50% 以上，2024 年中国维生素总产量约 42.0 万吨，占比全球产量的 85.9%。

图表 67: 全球食品强化剂市场规模（亿美元）



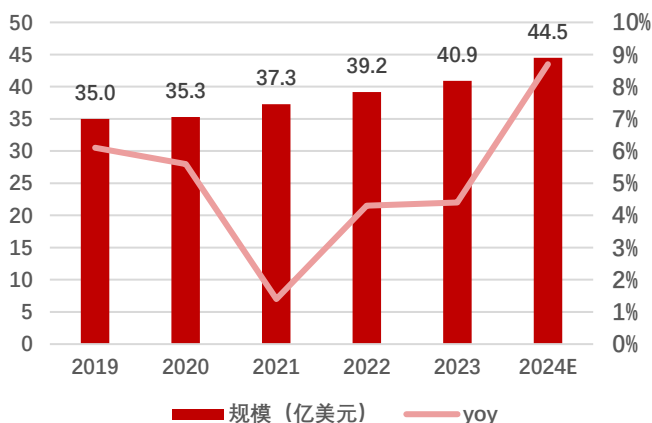
资料来源：FMI，方正证券研究所

图表 68: 全球食品强化剂产品份额



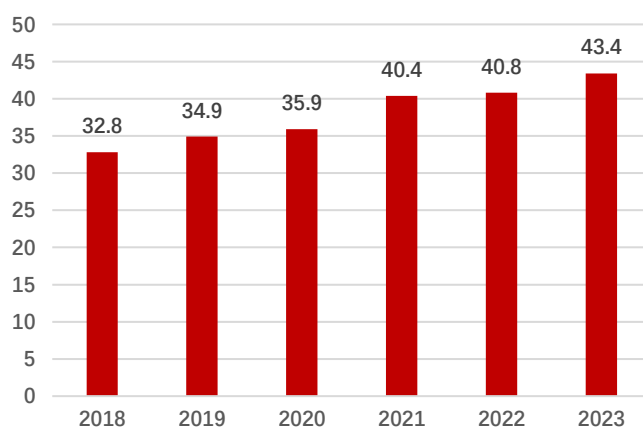
资料来源：FMI，方正证券研究所

图表 69: 2018-2024 年中国维生素市场规模



资料来源：中商产业研究院，方正证券研究所

图表 70: 2018-2023 年中国维生素产量情况（万吨）

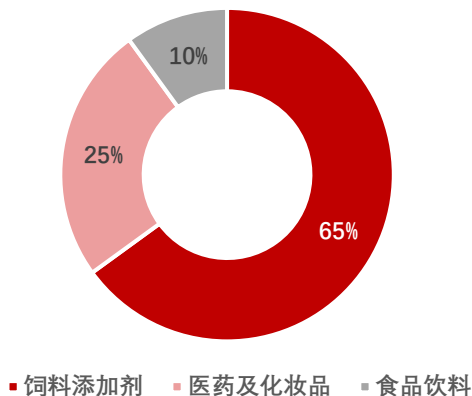


资料来源：中商产业研究院，方正证券研究所

6.1 主要产品情况

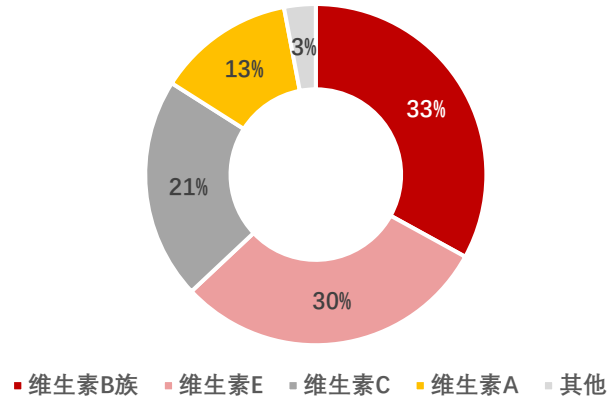
从来源看，受制于天然原料的稀缺性与高提取成本，化学合成路线占据绝对主导，约占全球市场的 80%，天然维生素份额约为 20%；从用途看，维生素主要流向饲料添加剂、医药/化妆品及食品饮料三大领域，其中饲料添加剂是最大需求端，份额约 65%，医药及化妆品、食品饮料领域分别占约 25%/10%；从产品看，维生素 B 族、维生素 E、维生素 C 与维生素 A 是四大支柱产品，合计份额达 97%。

图表71:维生素市场结构：按用途



资料来源：贝哲斯，方正证券研究所

图表72:维生素市场结构：按产品



资料来源：贝哲斯，方正证券研究所

维生素 A

全球维生素 A 市场是典型的寡头垄断格局，生产技术壁垒极高，主要采用化学合成法，核心难点在于其极其复杂的多步反应以及对关键中间体的高度依赖，全球仅有少数几家企业能够规模化生产。从 2024 年情况来看，全球 VA 生产商主要有 7 家，市场份额高度集中。其中巴斯夫（BASF）以约 26.7% 的份额位居第一，中国的新和成（约 14.8%）和帝斯曼（DSM）（约 13.9%）紧随其后，安迪苏（Adisseo）和中国的浙江医药各占约 9.3%，五家公司合计市场份额超过 70%。

维生素 E

与维生素 A 类似，维生素 E 生产的技术壁垒主要体现在严格的立体化学控制和高效分离技术上，市场也由少数巨头主导，但近年来中国厂商的崛起正在改变市场格局。目前全球主要生产企业共有 5 家，中国已成为全球最大的维生素 E 生产国和市场，传统巨头帝斯曼（DSM）和巴斯夫（BASF）产能份额分别为 41.4% 和 13.8%，中国企业新和成、浙江医药和花园生物分别拥有 20.7%/17.2%/6.9% 的产能。

维生素 B 族

维生素 B 族是一个包含多种成员的复合品类，其生产技术与市场格局因具体品种而异，整体呈现发酵法与化学合成法并存、中国企业在中低端市场占据主导、高端市场仍存技术壁垒的复杂竞争态势。维生素 B 族主要包括 B1、B2、B3（烟酰胺）、B5、B6、B7、B9（叶酸）和 B12 等，不同产品的合成路线差异显著。其中，维生素 B2、B12 等主要采用发酵法生产，技术壁垒和环保要求高；而 B1、B6、叶酸等则以化学合成为主。从市场格局看，中国已成为全球最大的维生素 B 族生产国和供应国，在 B1、B2、B6、叶酸等多个大宗品种上凭借规模和成本优势占据全球主要市场份额，代表性企业包括广济药业（B2）、天新药业

(B1、B6)、圣达生物(生物素 B7)、新发药业(B5)等。然而，在部分高壁垒品种(如高纯度 B12、高稳定性生物素等)的高端应用领域，帝斯曼(DSM)、巴斯夫(BASF)等国际巨头仍凭借深厚的技术积累和品牌影响力保持竞争优势。

维生素 C

维生素 C 的技术门槛相对较低，中国的生产企业通过技术迭代和规模优势，已经主导了全球市场，占据全球 VC 总产能的 70%。主要生产商包括石药集团(产能约 4 万吨，全球最大)、山东鲁维制药(产能约 3 万吨，全球第二)、东北制药、江山制药等。

6.2 主要生产企业

全球维生素原料市场表现为典型的高技术壁垒、高资本投入的寡头垄断市场。国际来看，主要企业有帝斯曼-芬美意、巴斯夫、安迪苏等。国内来看，主要企业有新和成、浙江医药、金达威、石药集团等。

图表73:主要维生素生产企业情况

公司	介绍
帝斯曼-芬美意 (DSM-Firmenich)	全球营养、健康和美容领域的领先创新企业，由荷兰皇家帝斯曼(DSM)与瑞士私营香精香料巨头芬美意(Firmenich)于 2023 年合并而成，其维生素业务源自帝斯曼，是全球最大的维生素生产商之一。
巴斯夫 (BASF)	德国化工巨头，全球主要的维生素 A、维生素 E 及类胡萝卜素生产商，其供应状况对全球价格有重大影响。
安迪苏 (Adisseo)	蓝星集团旗下，全球三大营养添加剂生产商之一，专注于动物营养。提供全系列维生素产品(A、B、D3、E、H等)，品牌“麦可维”在市场上具有较高认可度。
新和成	国内最大的维生素 A、维生素 E 生产商，也是世界四大维生素生产企业之一。产品线包括 VE、VA、VD3、生物素等，是全球维生素市场稳定的供应来源。
浙江医药	国内重要的维生素 E、维生素 A 生产商，合成 VE 全球产量占比约 25%，同时还是国内最大，全球第三大天然 VE 生产商，同时还拥有全球 20%的辅酶 Q10 产量。2024 年公司维生素业务营收达 46.96 亿元。
金达威	全球最大的辅酶 Q10 生产商，同时也是全球六大维生素 A 生产商之一。核心原料产品包括辅酶 Q10、维生素 A、维生素 D3、DHA、ARA 等。
石药集团	通过旗下石药集团维生药业成为全球最大的维生素 C 生产商之一，采用先进的“二步发酵法”工艺，主要生产 VC 及其衍生物，产品 80%出口，在全球 VC 行业占主导地位；同时旗下的华荣制药是中国唯一一家能够生产全系列维生素 B12 的企业，80%以上的产品出口国外，全球市场份额达到 40%以上。

资料来源：杭州网，浙江医药年报，同花顺 News，石药集团，方正证券研究所

7 行业代表企业情况

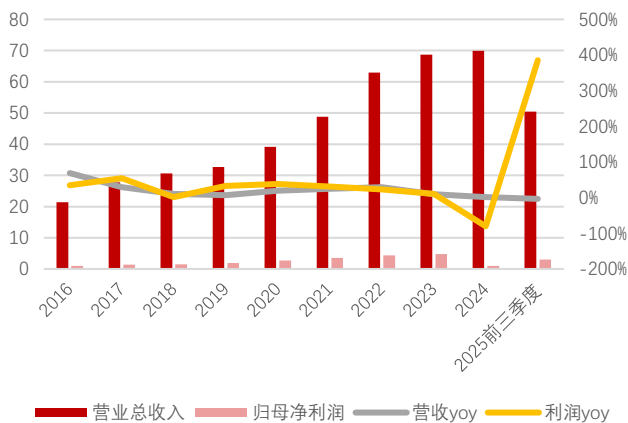
7.1 晨光生物

晨光生物是一家全球领先的天然植物提取物供应商，主营业务涵盖天然色素、天然香辛料提取物和精油、天然营养及药用提取物、天然甜味剂、保健食品、油脂和蛋白等六大系列上百种产品。公司现已成为国内植物提取行业规模最大的上市公司，并位居全球植物提取行业第一梯队。公司多个核心产品份额位居全球领先地位：辣椒红色素的产销量约占全球市场份额的三分之二，辣椒精和叶黄素的产销量也已位居世界第一或前列。基于“三步走”发展战略，公司正在培育甜菊糖苷、花椒提取物、水飞蓟提取物等潜力品种，致力于打造十个左右世界第一或前列的产品，并积极向保健食品、中药提取等大健康产业延伸。

营收规模稳步增长, 2024 年扰动因素消退后, 2025 年开启强劲反弹。公司营业收入从 2020 年的 39.13 亿元增长至 2024 年的 69.94 亿元，规模持续扩张；同期，归母净利润至 2023 年达到 4.80 亿元高点。2024 年公司经营出现扰动，在棉籽原料与产品价格大幅波动的行情下，全年实现归母净利润 0.94 亿元。进入 2025 年，随着新一季原料产品价差回暖，在极低基数下公司业绩开启修复，前三季度盈利已顺利兑现强劲修复，净利润达 3.04 亿元，同比大幅增长 385.3%。

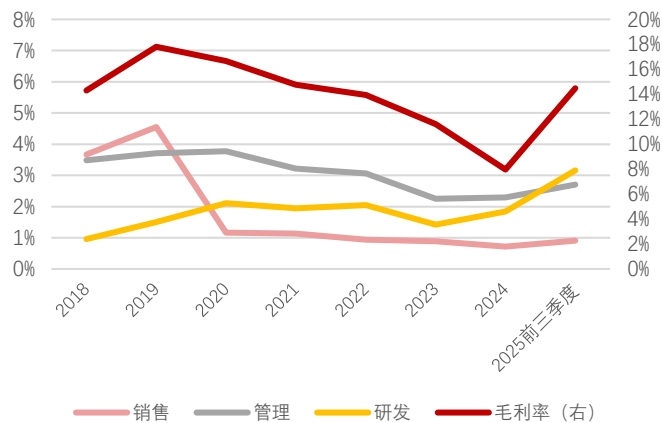
在价格顺周期与 FDA 政策双重催化下，公司业绩与估值展望均有望保持乐观。植提业务方面，主要产品价格已于 2025 年回落至区间下沿，未来有望进入涨价通道，温和上涨的环境或延长顺周期窗口，更利于公司利润释放；棉籽业务方面，新一季棉籽价格为新财年业绩修复提供支撑，同时公司新建成的 30 万吨产能潜力尚未完全释放，带来额外增长空间。此外，FDA 计划在 2026 年底全面禁止合成色素使用，不仅为公司带来增量市场，也将推动整个行业景气度持续提升。

图表 74: 晨光生物业绩情况 (亿元)



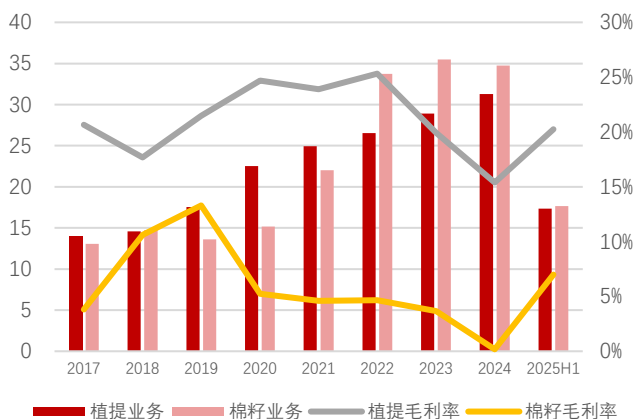
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表 75: 晨光生物毛利率与费用率情况



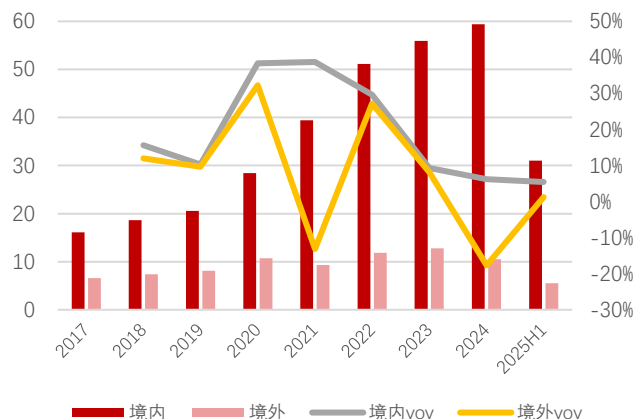
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表76:晨光生物主要产品收入情况（亿元）



资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

图表77:晨光生物分地区销售情况（亿元）



资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

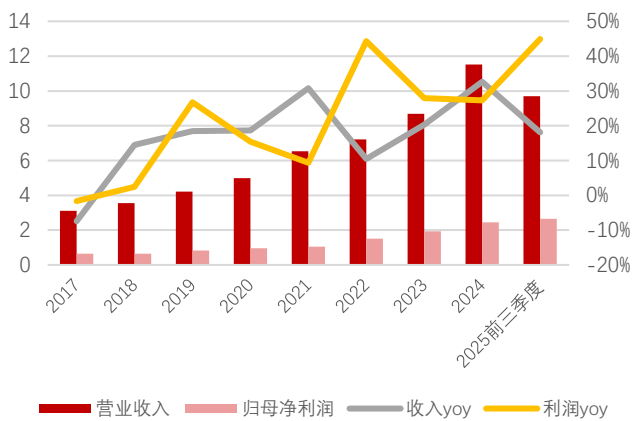
7.2 百龙创园

百龙创园是一家专注于功能糖及生物发酵领域的国家高新技术企业，主营业务包括益生元、膳食纤维、健康甜味剂（以阿洛酮糖为核心）等健康食品配料的研发、生产与销售。公司产品研发能力出众，在核心产品上取得领先地位：其自主研发的抗性糊精（可溶性膳食纤维）使其成为国内首家、全球第五家掌握该产品生产技术的企业；在阿洛酮糖领域，公司更是国内率先实现工业化量产并打通出口渠道的企业，成为国内首家具备该能力的企业，成功打破了国际技术垄断，新品推出及下游客户的不断开拓支持了2017年来公司业绩保持稳健增长。

业绩保持稳健增长，发展动能强劲，盈利能力持续提升。公司营业收入从2017年的3.11亿元持续增长至2024年的11.52亿元，CAGR达20.6%；同期，归母净利润从0.64亿元增至2.46亿元，CAGR达21.3%，利润增速高于收入增速。2025年前三季度净利润（2.65亿元）超越2024年全年，增长动能强劲。近年来盈利能力显著提升，2020-2025年前三季度，公司毛利率从32.8%稳步提升至41.8%。

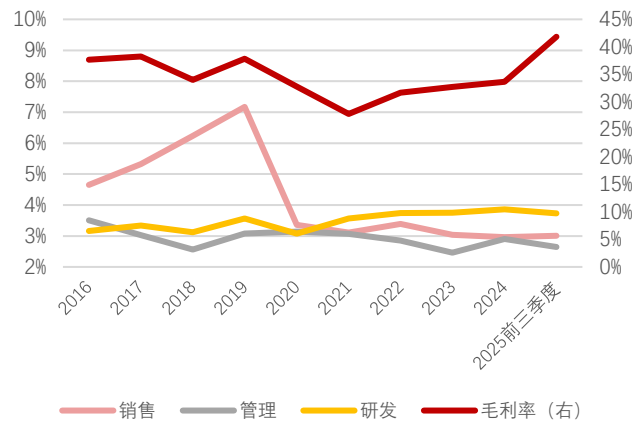
阿洛酮糖国内获批，产能有序扩张，盈利结构优化，多重动力下公司业绩与盈利能力有望延续向上。核心新品D-阿洛酮糖已于2025年7月获国内新食品原料批准，其近蔗糖的口感与明确的功能属性预计将推动下游需求快速释放，并为后续拓展欧洲等市场奠定基础。产能方面，公司目前已形成国内1.5万吨结晶糖的短期优势，泰国工厂项目预计于2026年底投产后，将新增近2万吨年产能，在强化原料成本优势的同时，加速国际化布局。随着高附加值产品销量提升、泰国低成本产能释放，叠加植提价格进入温和上涨周期以及棉籽业务持续修复，公司毛利率与净利润率有望进一步改善，整体盈利增长具备较强持续性。

图表78:百龙创园业绩情况(亿元)



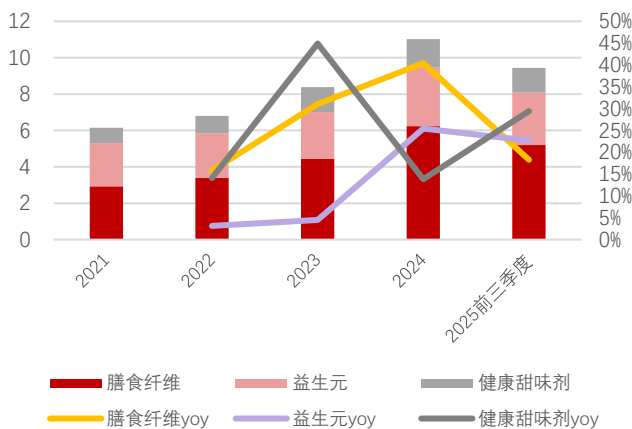
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表79:百龙创园毛利率与费用率情况



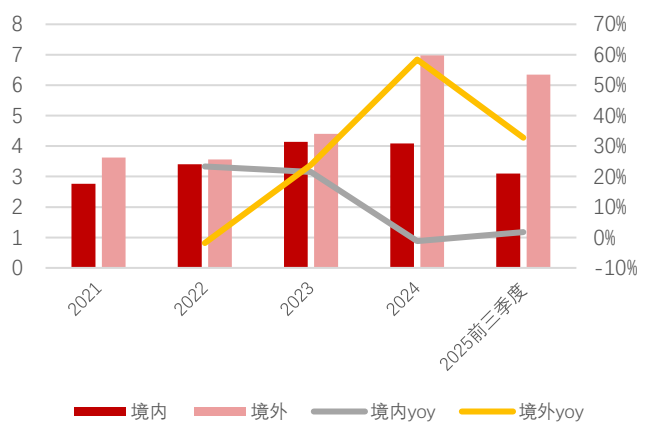
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表80:百龙创园主要产品收入情况(亿元)



资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

图表81:百龙创园分地区销售情况(亿元)



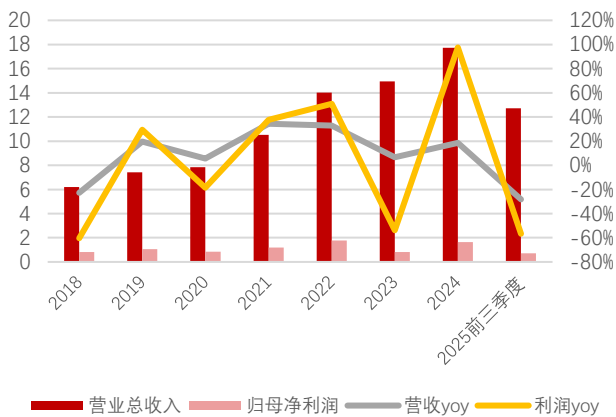
资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

7.3 莱茵生物

莱茵生物是中国天然甜味剂领域的龙头企业。公司主营业务聚焦于以罗汉果提取物和甜叶菊提取物为核心的天然甜味剂的研发、生产与销售,并实施“大单品+N”的产品战略,业务涵盖食品饮料、医药保健等多个大健康领域。凭借在合成生物学领域的率先布局,公司建成了配备12条全自动化精密发酵生产线的合成生物车间项目,实现了甜菊糖苷RM系列等高附加值产品的量产,年产值超过10亿元,并通过了美国FDA的GRAS认证,技术护城河显著。作为“全球植物提取行业的领军企业”,公司产品远销全球60多个国家和地区,并与帝斯曼-芬美意等国际知名企业建立了深度合作,是全球健康配料市场重要的“中国方案”提供者。

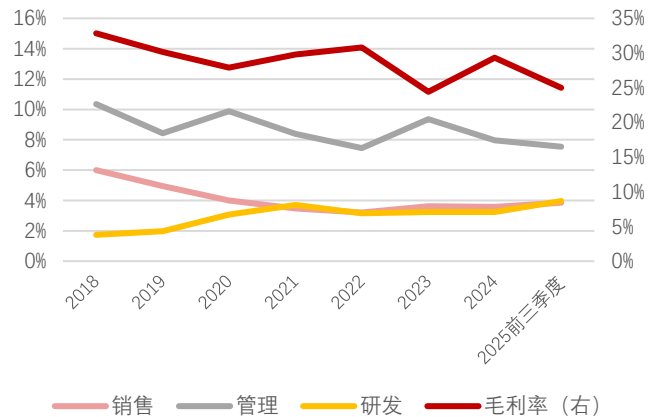
公司近年来营收规模持续扩张,盈利能力波动较大。公司营业收入从2018年的6.20亿元增长至2024年的17.72亿元,CAGR达19.1%;同期归母净利润从0.82亿元增长至1.63亿元,CAGR为12.2%。2025年前三季度,公司营收/净利润分别同比-28.2%/-56.8%。展望未来,公司在美国工厂产能释放、合成生物新产品(如甜菊糖苷Reb M2)获得海外市场认证并放量,将成为其盈利能力修复与增长的重要抓手。

图表82: 莱茵生物业绩情况 (亿元)



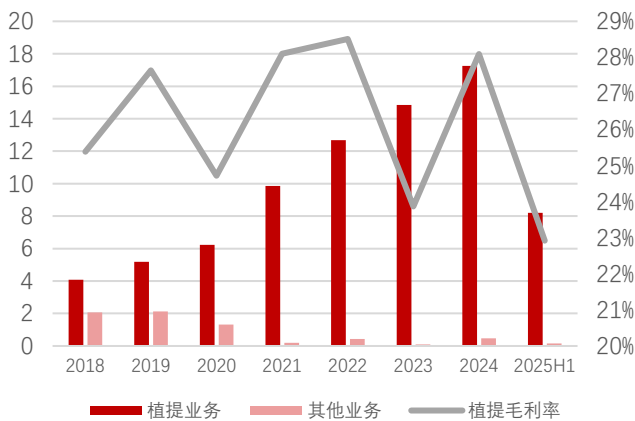
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表83: 莱茵生物毛利率与费用率情况



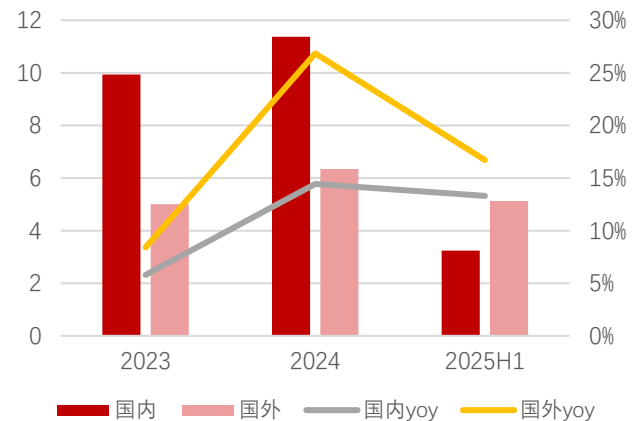
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表84: 莱茵生物主要产品收入情况 (亿元)



资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

图表85: 莱茵生物分地区销售情况 (亿元)



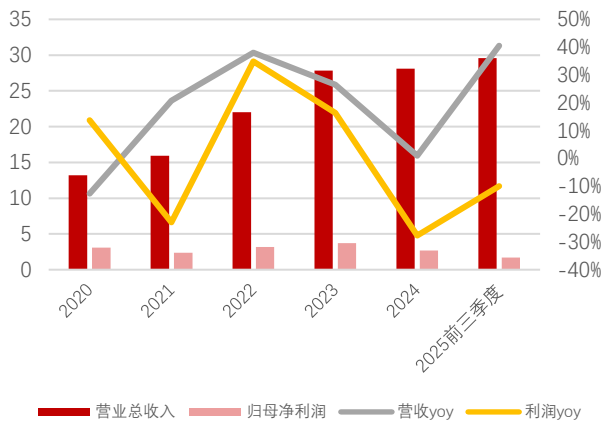
资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

7.4 华康股份

华康股份是国内领先的功能糖醇研发、生产与销售企业,核心产品涵盖山梨糖醇、木糖醇、麦芽糖醇及果葡糖浆等。公司产品作为重要的功能性甜味剂与配料,广泛应用于食品、饮料、日化等众多领域,下游客户覆盖玛氏箭牌、亿滋、可口可乐、娃哈哈、蒙牛等海内外知名品牌,市场网络遍及国内及欧洲、美洲、亚洲等全球主要地区。目前,公司已形成晶体功能性糖醇年产能19.5万吨、果葡糖浆年产能10万吨的规模化供应能力,生产规模与综合实力稳居行业前列,是全球主要的木糖醇、晶体山梨糖醇及晶体麦芽糖醇生产商之一。

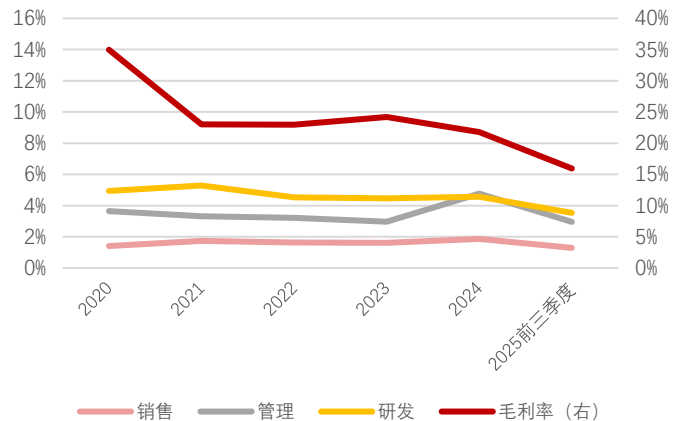
规模持续扩张,新建项目消化后业绩有望修复。收入方面,公司营业收入从2020年的13.20亿元稳步增长至2024年的28.08亿元,CAGR达20.8%;利润方面,公司2024年实现归母净利润2.68亿元,较2020年的3.07亿元下降12.6%,主要原因原材料价格上涨,以及新建项目与股权激励的影响。2025年前三季度,公司收入端同比大幅回升40.5%,同时由于毛利率下滑以及舟山华康一期“100万吨玉米精深加工”项目部分产能转固影响,利润小幅下滑9.9%。

图表86: 华康股份业绩情况 (亿元)



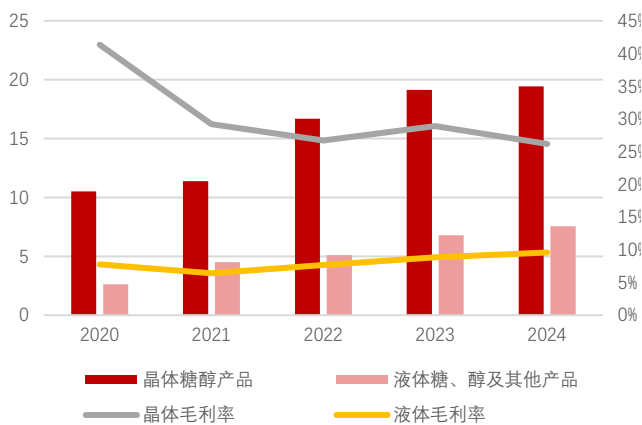
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表87: 华康股份毛利率与费用率情况



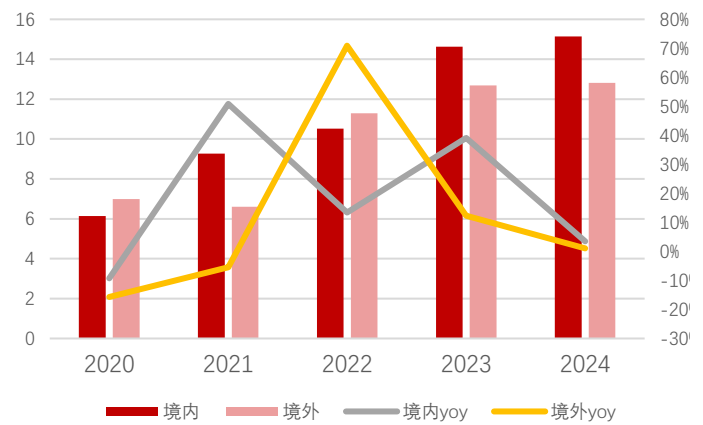
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表88: 华康股份主要产品收入情况 (亿元)



资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

图表89: 华康股份分地区销售情况 (亿元)



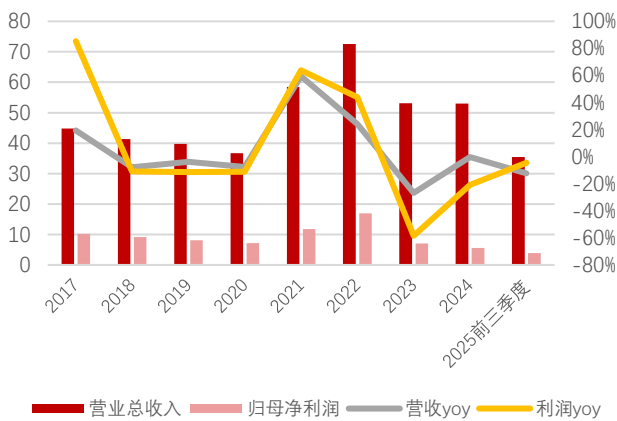
资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

7.5 金禾实业

金禾实业是一家从基础化工成功向精细化工延伸的高新技术企业, 现已构建起以食品添加剂为核心, 同时涵盖大宗化学品、医药中间体、功能性化工品及中间体的多元化业务体系。公司是全球领先的食物配料供应商, 其核心产品甜味剂 (安赛蜜、三氯蔗糖) 和香料 (甲/乙基麦芽酚) 的产能与全球市场份额位居行业最前列, 处于全球领先地位。

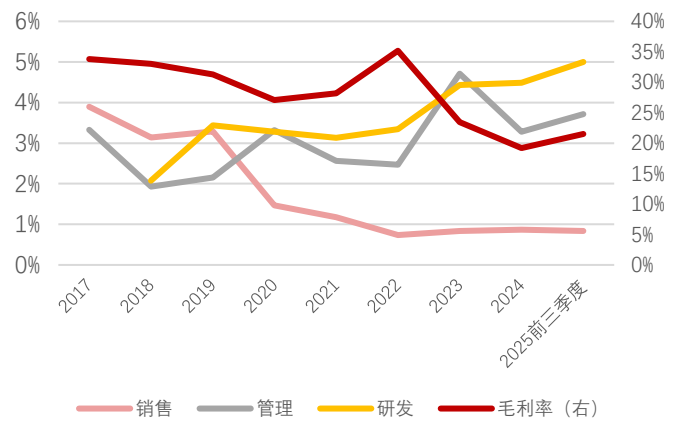
公司业绩呈现一定的周期性特征, 在 2022 年达到历史高点后, 因主要产品价格进入下行周期而持续回调, 等待修复。公司营业收入从 2020 年的 36.66 亿元增长至 2022 年的 72.51 亿元, 两年内接近翻倍, 随后进入调整。进入 2025 年, 公司业绩呈现企稳趋势, 前三季度公司实现营业收入 35.43 亿元, 同比减少 12.4%; 实现归母净利润 3.91 亿元, 同比减少 4.4%。利润率指标回暖, 2025 前三季度毛利率为 21.5%, 同比回升 1.32 pct。公司研发费用率维持整体上升趋势, 从 2018 年的 2.1% 提高至 25 年前三季度的 5.0%, 有力支撑了公司的技术升级与品类扩张。未来随着代糖价格底部回升, 以及公司重点项目持续取得进展, 公司业绩有望持续修复。

图表90:金禾实业业绩情况 (亿元)



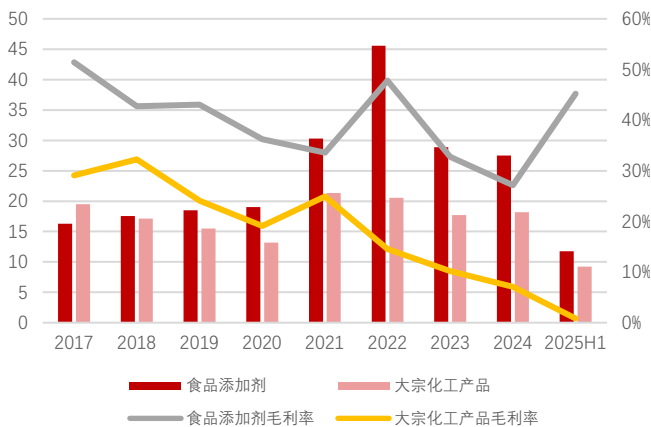
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表91:金禾实业毛利率与费用率情况



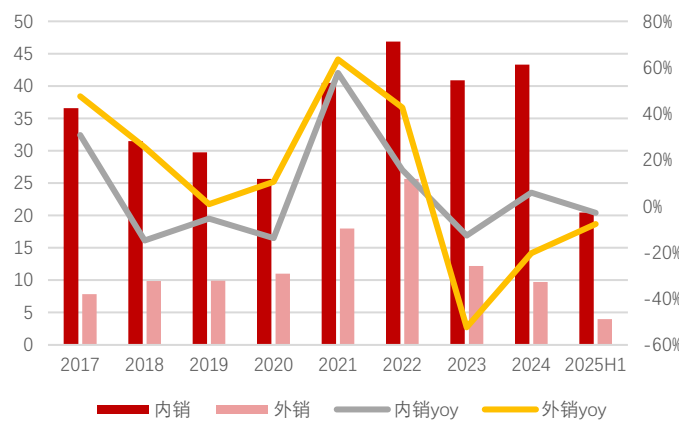
资料来源: wind, 方正证券研究所

图表92:金禾实业主要产品收入情况 (亿元)



资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

图表93:金禾实业分地区销售情况 (亿元)



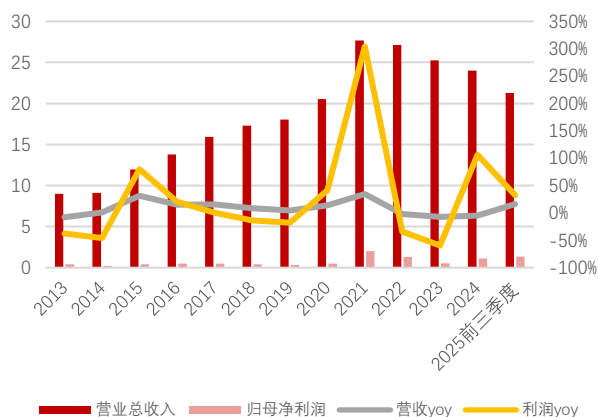
资料来源: wind, 公司公告, 方正证券研究所

7.6 保龄宝

保龄宝是国内功能糖行业的开创者和龙头企业。公司主要产品聚焦于益生元（如低聚异麦芽糖、低聚果糖）、膳食纤维和减糖甜味剂（包括赤藓糖醇、阿洛酮糖、结晶果糖）等健康功能性配料。作为中国最早实现功能糖产业化的企业和该领域首家A股上市公司，保龄宝在益生元和赤藓糖醇等多个细分产品市场占据突出地位，其产品畅销全球100多个国家和地区，服务于包括伊利、可口可乐、元气森林、飞鹤等在内的国内外知名食品饮料及乳制品企业。近年来，公司正从传统原料供应商向“世界一流的功能与健康解决方案服务商”转型，通过攻克阿洛酮糖万吨级量产核心工艺，并成功自主研发可规模化生产的母乳低聚糖（HMOs），持续引领行业创新，其HMOs产品已在2025年获得国家卫健委批准。

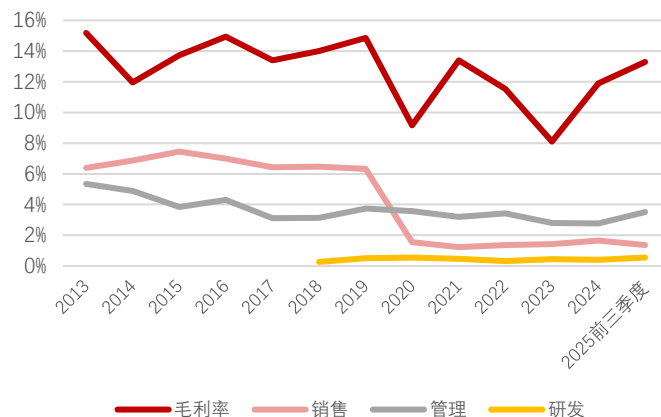
公司近年业绩受赤藓糖醇景气度与行业竞争影响较大。公司利润在2021年受赤藓糖醇需求放量呈现爆发式增长，之后随行业供给过剩进入持续调整。2021年以前公司收入长期保持稳健增长趋势，高点达到27.65亿元，随后逐渐回落至2024年的24.02亿元。2025年前三季度，公司业绩回暖，营业收入/归母净利润分别同比+16.0%/+32.6%。公司毛利率随赤藓糖醇价格波动，随着国内生产竞争格局缓解，自2023年触底后逐渐回升。

图表94:保龄宝业绩情况 (亿元)



资料来源: wind, 方正证券研究所

图表95:保龄宝毛利率与费用率情况



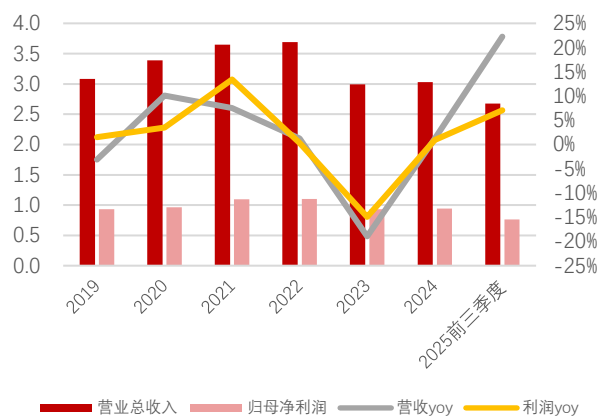
资料来源: wind, 方正证券研究所

7.7 科拓生物

科拓生物在国内益生菌行业中占据领先地位，于 2020 年登陆创业板，成为 A 股“益生菌第一股”。其核心竞争力建立在深厚的研发基础之上，拥有亚洲最大的乳酸菌菌种资源库，保藏了超 5 万株乳酸菌，并凭借相关科研成果荣获国家科学技术进步奖二等奖。公司为蒙牛、光明、完达山、新希望等国内主流乳制品企业提供产品与解决方案，并拓展茶饮等新零售客户，同时发展 C 端品牌，努力实现从 B 端到 C 端的品牌化发展。公司于内蒙古呼和浩特兴建亚洲规模最大、技术最先进的益生菌智慧工厂，目前已部分投产，完全建成后预计年产值可达 40 亿元。

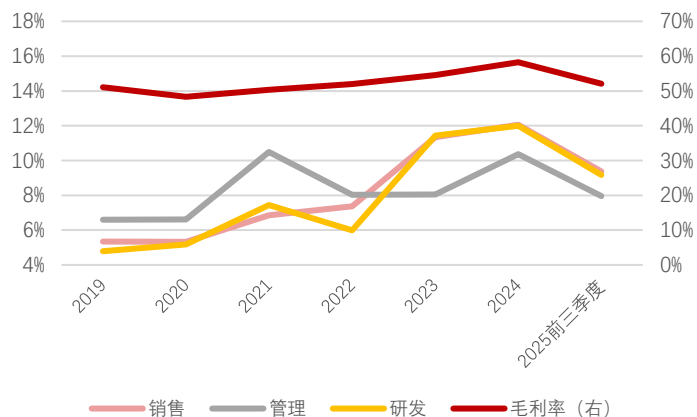
业绩整体平稳，研发力度不断加大，有望在未来拉高利润水平。近几年科拓生物营业收入规模维持在 3 亿元左右的平台期，2020 年至 2024 年 CAGR 为-2.8%，归母净利润同样表现平稳，在 0.94 亿元至 1.10 亿元的区间内窄幅波动，2025 年前三季度为 0.76 亿元。然而，公司的盈利能力发生积极变化，销售毛利率趋势提升，从 2020 年的 48.3% 攀升至 2024 年的 58.3%，显示其产品附加值或成本控制能力增强。但与此同时，公司为拓展市场及加强研发，费用端投入大幅增加，销售费用率与研发费用率分别从 2020 年的 5.3%/5.2% 大幅上升至 2024 年的 12.1%/12.0%。短期来看，高昂的费用投入侵蚀了利润空间，但毛利率持续提升显示公司产业主导能力增强，未来有望随着产品与同行差距扩大并实现放量以及费用优化工作，释放业绩弹性。

图表96:科拓生物业绩情况 (亿元)



资料来源: wind, 方正证券研究所

图表97:科拓生物毛利率与费用率情况



资料来源: wind, 方正证券研究所

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，保证报告所采用的数据和信息均来自公开合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。研究报告对所涉及的证券或发行人的评价是分析师本人通过财务分析预测、数量化方法、或行业比较分析所得出的结论，但使用以上信息和分析方法存在局限性。特此声明。

免责声明

本研究报告由方正证券制作及在中国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告内容仅供我公司适当性评级为 C3 及以上等级的投资者使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。若您并非前述等级的投资者，为保证服务质量、控制风险，请勿订阅本报告中的信息，本资料难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。

在任何情况下，本报告的内容不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求，方正证券不对任何人因使用本报告所载任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告版权仅为方正证券所有，本公司对本报告保留一切法律权利。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处且不得进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

评级说明：

类别	评级	说明
公司评级	强烈推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有20%以上的涨幅。
	推荐	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的涨幅。
	中性	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数在-10%和10%之间波动。
	减持	分析师预测未来12个月内相对同期基准指数有10%以上的跌幅。
行业评级	推荐	分析师预测未来12个月内行业表现强于同期基准指数。
	中性	分析师预测未来12个月内行业表现与同期基准指数持平。
	减持	分析师预测未来12个月内行业表现弱于同期基准指数。
基准指数说明		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指数为基准。

方正证券研究所联系方式：

北京：朝阳区朝阳门南大街10号兆泰国际中心A座17层

上海：静安区延平路71号延平大厦2楼

深圳：福田区竹子林紫竹七道光银行大厦31层

广州：天河区兴盛路12号楼隼峰苑2期3层方正证券

长沙：天心区湘江中路二段36号华远国际中心37层

网址：<https://www.foundersc.com>

E-mail：yjzx@foundersc.com