

甜味剂行业分析框架

行业研究·专题报告 基础化工·甜味剂

证券分析师：杨林

010-88005379

yanglin6@guosen.com.cn

S0980520120002

联系人：曹熠

021-61761041

caoyi1@guosen.com.cn

- ◆ **甜味剂替代趋势的必然性：**随着全球糖尿病人数的增长，公众的健康意识和各国控糖措施的升级，甜味剂在用糖领域的渗透率持续提升。2020年全球人工甜味剂市场规模约20亿美元，下游应用领域包括饮料、烘焙、奶制品、糖果等领域，以工业化食糖消费的替代为主。在具体应用选择方面，口感风味、健康和成本是消费者选择甜味剂的重要因素，推动了国内甜味剂从早期单纯的甜味替代到现在的“口感+甜味”替代，复配甜味剂的配方应用加大。在中国市场中，饮料中甜味剂的用量最多。2020年，中国无糖饮料市场规模117.8亿元，复合增速超过30%，无糖碳酸饮料复合增速达到49.47%，代糖的应用空间广阔，随着渗透领域的拓展，需求量仍将维持高速增长。
- ◆ **甜味剂品种的丰富性：**随着甜味剂种类的丰富，各类型甜味剂均有1-2个明星产品。人工高倍甜味剂使用以三氯蔗糖、安赛蜜为主，天然高倍甜味剂主要为甜菊糖苷和罗汉果甜苷，糖醇类主要为赤藓糖醇。**三氯蔗糖：**国内产量在1.5-1.6万吨左右，被列入“两高”目录，新增产能受限。作为目前最受欢迎的高倍甜味剂，三氯蔗糖的需求增速在15%左右，需求增长而供给新增有限，三氯蔗糖格局将维持高景气度。7月国内企业集中检修，三氯蔗糖价格小幅上涨，预计随着大厂持续停车检修，三氯蔗糖价格有望进一步上涨。**安赛蜜：**目前全球实际产能2.2万吨左右，醋化股份1.5万吨产能投料试车中，行业存新增产能预期，产品价格从高位回落，目前在7.5万元/吨，预计安赛蜜价格短期仍将维持目前价格水平。**赤藓糖醇：**受元气森林销量大增的带动，赤藓糖醇消费量快速提升，2021年全球赤藓糖醇消费量19.4万吨，国内消费量占一半左右（8.8万吨）。预计到2025年，赤藓糖醇消费量仍将以34%左右的复合增速扩张。国内赤藓糖醇生产企业快速扩产，现有产能40万吨左右，规划产能30万吨左右，行业进入供给过剩阶段，短期难有产能出清，赤藓糖醇价格预计维持低位。**阿洛酮糖：**国内企业以百龙创园、保龄宝为主，2021年实现量产并出口美国。由于阿洛酮糖产能规模小，海外应用主要以食品领域为主，饮料应用较少。国内审批正在推进中，甜味剂上市企业纷纷提前布局阿洛酮糖，百龙创园和保龄宝还将继续扩产；福洋生物、金禾实业投产小规模装置，三元生物规划3万吨产能，有望成为下一个甜味剂爆款。甜味剂品种繁多，生理功效和产能格局各异，我们认为，甜味剂行业渗透率提升的确定性高，下游需求因产品定位差异较大，厂商采购侧重点各有不同，各甜味剂间不一定存在绝对替代的说法，建议关注行业格局好，成长确定性高、成本优势突出的企业。
- ◆ **重点推荐：**建议关注全球人工甜味剂龙头企业【金禾实业】；功能糖和阿洛酮糖龙头企业【百龙创园】。
- ◆ **风险提示：**疫情导致下游食饮需求收缩的风险；国际贸易环境急剧变动的风险；能耗双控等环保低碳政策收紧的风险；产品价格大幅波动的风险。

- [01] 甜味剂发展历史及行业梳理
- [02] 三氯蔗糖格局梳理
- [03] 安赛蜜格局梳理
- [04] 赤藓糖醇格局梳理
- [05] 阿洛酮糖格局梳理
- [06] 甜菊糖苷与罗汉果甜苷
- [07] 估值与投资建议

1

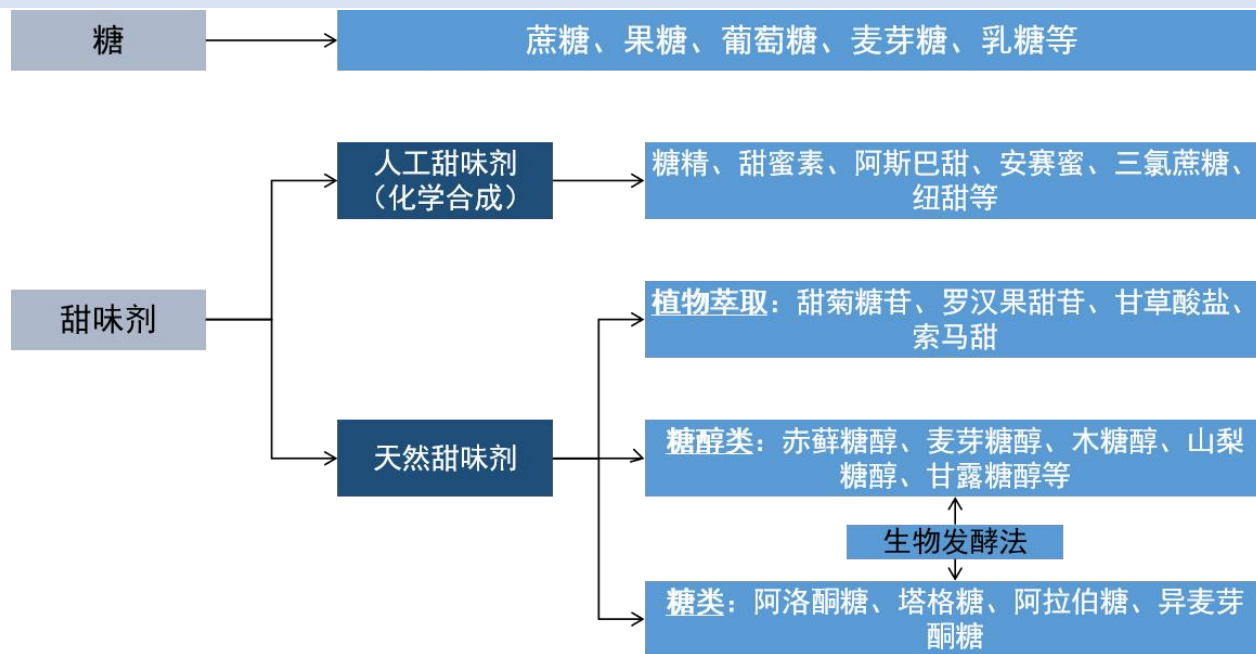
甜味剂发展历史及行业梳理

[返回目录](#)

甜味剂种类繁多，按生产方法和甜度倍数划分为主

糖分的摄取不仅为人体提供必要的能量，还能够刺激大脑中多巴胺的分泌，使得人产生愉悦的感觉。世卫组织将糖分为内源糖和游离糖。新鲜水果、蔬菜和牛奶所含有的糖称为内源糖，对健康无不良影响。游离糖指厂商、厨师或消费者添加到食品中的单糖和双糖，加上蜂蜜、糖浆和果汁中天然存在的糖，主要形式包括蔗糖、果糖、葡萄糖等。根据世卫组织建议，成年人每日摄取游离糖不应超过当天摄取全部热量的5%（2015年指南）。随着社会对糖引起的健康问题的重视，甜味剂（代糖）进入快速发展的时期。全球甜味剂市场发展较为成熟，种类丰富，大致可分为人工合成甜味剂和天然甜味剂。人工合成甜味剂是指通过化学合成方法生产的，甜度数百倍高于蔗糖的甜味剂。天然甜味剂可根据生产方式不同分为两类，一类为通过植物萃取得到的甜味剂，甜度多为蔗糖的200倍或更高；另一类为通过生物发酵法得到的糖醇类或稀有糖类甜味剂，甜度倍数低于蔗糖，其单糖或多糖结构使得在消化分解过程中有少许的热量释放。

图：甜味剂分类



人工甜味剂发展至第六代，三氯蔗糖和安赛蜜为主流

人工合成甜味剂发展历史百余年，共有六代产品，目前市场主流产品为阿斯巴甜、三氯蔗糖和安赛蜜。1879年研究人员在研究煤焦油时发现了邻磺酰苯酰亚胺钠（糖精钠），甜度是蔗糖的300-500倍，由于其有轻微的后苦味和金属味，主要与其他甜味剂结合使用。近年来由于其致癌性使用量逐渐下降，在我国主要用于酱菜、果汁、蜜饯等，不得用于婴儿食品。1937年美国伊利诺伊大学发现了甜蜜素，主要用于食品饮料领域，但由于其致癌性，FDA已禁止使用，全球目前有50余个国家仍在使用中。1965年，阿斯巴甜被发现，此后在100多个国家获得认可，是目前应用最广泛的甜味剂之一，但由于其不耐热的特性，无法用于烘焙食品中，且不适用于苯丙酮尿症患者。1967年安赛蜜发现，其口感有后苦味，单独或与其他甜味剂协同使用皆可。1976年，英国泰莱公司与伦敦大学共同研发了蔗糖的衍生物——三氯蔗糖，将蔗糖上的三个羟基换成氯得到，近年来被广泛应用于食品饮料领域中，是目前最具竞争力的人工合成甜味剂。年1993，通过阿斯巴甜的还原烷基化得到超高甜度的纽甜，相较于阿斯巴甜具有热稳定性，是目前口味最接近蔗糖的甜味剂，甜度为蔗糖的6000倍以上。美国和中国分别在2002年和2003年审批纽甜作为食品添加剂，广泛应用于食品饮料、动物饲料、日化用品和香烟过滤嘴等领域中。

图：各类甜味剂发现及通过审批时间

发现时间	甜味剂	获得美国FDA认证时间	国内审批时间
1879年	糖精	1958年首次认证，2014年再次认证	-
1937年	甜蜜素	1958年认证，1970年禁止使用	1996年
1965年	阿斯巴甜	1981年，发现16年后获得认证	1986年
1967年	安赛蜜	1988年首次认证用于餐桌甜味剂、口香糖和速溶咖啡，1992年、1994年、1995年和1998年分别认证用于其他食品和饮料中。	1992年
1970年	甜菊糖苷	1995年，批准其作为“膳食补充剂”	1985年
1975年	罗汉果甜苷	1995年，发现20年后获得认证	1996年
1976年	三氯蔗糖	1998年，发现22年后获得认证	1997年
1979年	索马甜	1981年，发现2年后获得认证	2014年
1984年	塔格糖	2001年，发现17年后获得认证	2014年
1990年	赤藓糖醇	1852年首次分离得到，1990年在日本首次上市，1997年获得认证	2007年
1993年	纽甜	2002年，发现9年后获得认证	2003年
1994年	阿洛酮糖	1994年香川大学实现生物法提取。2014年获得认证，2019年排除在“添加糖”、“总糖”标签之外	审批中

资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

天然甜味剂以植物萃取和生物发酵法为主

通过植物萃取方法得到的天然甜味剂在历史上存在的时间更为久远，在甜叶菊原产地的巴拉圭和巴西作为药草和代糖使用数百年。1970年日本从巴西引进甜叶菊开发利用产品——**甜菊糖苷**，此后在全球扩散使用。1995年美国FDA批准其为“膳食补充剂”。**罗汉果甜苷**是罗汉果的主要甜味成份，1995年和1996年相继通过美国与中国审批，广泛用于饮料、调味品和糖果中。其他甜味剂如赤藓糖醇、阿洛酮糖、塔格糖等糖醇或多糖甜味剂在自然界中存在于一些植物、水果或发酵食品中，可通过分离得到，但由于存在量较少，分离提取的方式获取成本较高，因此主流工业化生产主要采用生物发酵法/酶提取法获得。1990年**赤藓糖醇**在日本上市，1997年通过FDA认证，目前已有多个60个国家批准使用，近年来受国内元气森林的低糖/零糖饮料拉动，国内需求爆发式增长。**阿洛酮糖**在自然界中仅少量存在，属于稀少糖，2011年韩国希捷向FDA通报阿洛酮糖安全性，并于2014年通过FDA认证。2019年FDA将阿洛酮糖排除在“添加糖”、“总糖”标签之外，目前市场规模相较于其他成熟甜味剂较小，国内市场正在有序审批中，海外市场主要用于烘焙、糖果、饮料、医疗等领域。总的来看，对身体有害的甜味剂经历了一轮淘汰，目前安全性高、风味和口感更好的甜味剂占据了市场主流。

图：国内已审批的甜味剂

类型	产品
人工合成甜味剂	糖精、甜蜜素、阿斯巴甜、爱德万甜（阿斯巴甜衍生产品，甜度为蔗糖2万倍）、安赛蜜、三氯蔗糖、纽甜、阿力甜（甜度为蔗糖2000倍）
天然甜味剂	甜菊糖苷、罗汉果甜苷、甘草酸盐、索马甜（非洲竹芋提取的天然蛋白）
糖醇类甜味剂	赤藓糖醇、甘露糖醇、麦芽糖醇、木糖醇、乳糖醇、山梨糖醇、异麦芽酮糖

资料来源：《食品安全国家标准食品添加剂使用标准（GB2760-2014）》，国信证券经济研究所整理

高倍甜味剂性价比突出，低倍甜味剂口感更丰富

由于原材料或分子结构的不同，各类甜味剂有不同的口感。早期的糖精和甜蜜素在口感上欠佳，阿斯巴甜、安赛蜜和三氯蔗糖等新型的人工合成甜味剂口感纯正，与蔗糖口感接近。天然甜味剂如甜菊糖苷和罗汉果甜苷从植物中萃取得到，因此具有独特风味。赤藓糖醇则在入口后具有清凉口感，因此多用于气泡水等饮料中。人工合成甜味剂通常有人体耐受量的限制，糖精和甜蜜素由于存在致癌的风险，在以美国为主的大多数国家已经被禁用，我国目前均未禁用，但限制用量，禁止在婴幼儿食品中添加糖精。第三代人工合成甜味剂阿斯巴甜由于耐热性差，不适用于烘焙食物中，且不适用于苯丙酮尿症患者使用。天然甜味剂中仅甜菊糖苷有4mg/kg的用量限制。糖醇和稀少类甜味剂由于其极少部分被肠道菌群所利用，因此有少许可忽略的热量值，如赤藓糖醇有0.2kal/g热量，阿洛酮糖则有0.4kal/g。选择甜味剂主要关注其性价比（价甜比），主要以单位甜度价格为衡量标准。甜度倍数高的人工合成甜味剂和植物萃取的天然甜味剂性价比最高，其中纽甜的价甜比为0.06，性价比极高，三氯蔗糖由于其单位价格较高，价甜比略低于安赛蜜。赤藓糖醇和阿洛酮糖由于甜度倍数低，价甜比远低于其他甜味剂。因此在实际应用场景中，低价甜比的赤藓糖醇通常搭配高倍的三氯蔗糖、安赛蜜或甜菊糖苷使用，从而达到风味和甜度的均衡配比。

表：甜味剂特性对比

甜味剂	口感	人体耐受量ADI (mg/kg)	热量值 (kal/g)	甜度倍数	价格 (元/kg)	价甜比 (元/甜度)	用途特征
蔗糖	甜味纯正	不设限制	3.89	1	5.90	5.90	
糖精	后苦味、金属味	2.5	0	300-500	50	0.13	2017年10月WHO将其纳入致癌物质名单，我国禁止婴幼儿食品中使用，对糖精采取用量限制。
甜蜜素	苦涩味	11	0	30-50	20	0.50	美国、日本等40多个国家禁止作为食品用途添加，中国、欧盟等80多个国家采取用量限制。
阿斯巴甜	甜味特征与蔗糖接近	50	4	200	150	0.75	多用于复配，不能用于烘焙食品，苯丙酮尿症患者不适用
安赛蜜	甜味强烈，高浓度有金属感苦味	15	0	200	70	0.35	多用于复配，无显著不良反应报告
三氯蔗糖	甜味纯正，口感接近蔗糖	15	0	600	400	0.67	多用于复配，无显著不良反应报告
纽甜	甜味纯正	15	0	6000	350	0.06	甜度过高，用量难以控制，多用于饲料中
赤藓糖醇	甜味纯正，入口具有清凉感	不设限制	0.2	0.6-0.7	14	20.00	广泛用于食品饮料及调味品中，多用于复配
阿洛酮糖	甜味纯正	不设限制	0.4	0.7	30	42.86	仅在美国、墨西哥、日本、韩国及其他少数国家活的认证，我国仍在审批中
甜菊糖苷	薄荷味、后苦味	4	0	200	100	0.50	仅中国、日本、韩国、巴西、巴拉圭、泰国、马来西亚等8个国家批准使用，FDA仅批准它可作为“膳食补充剂”。
罗汉果甜苷	甜味纯正，有罗汉果香	不设限制	0	300-500	100	0.25	多用于复配，无显著不良反应报告

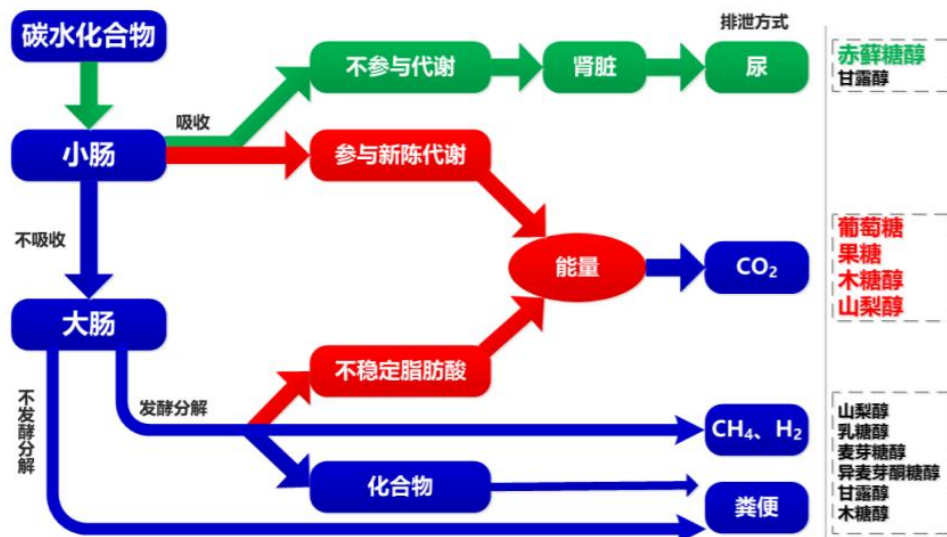
资料来源：CNKI、国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

甜味剂在人体如何代谢？

甜味剂特征之一为低热量或无热量，主要因为其在人体中的代谢方式不同于蔗糖等提供热量的糖。蔗糖、麦芽糖等在人体内经对应酶分解消化成单糖吸收后，经血液运输到各组织细胞进行代谢，释放出大量能量。而甜味剂在人体内的代谢方式可分为两类：1) 通过小肠渗透进入血液循环，经肾脏通过尿液排出；2) 通过肠道，不进行任何吸收或发酵分解，直接通过粪便排出体外。因此甜味剂的代谢不会造成血糖升高，热量值也远低于蔗糖。赤藓糖醇和阿洛酮糖大部分在小肠中由于渗透压进入血液，最终通过尿液排出，小部分在大肠中被人体自身的菌群发酵。阿斯巴甜在进入人体后在肠道脂酶和肽酶的作用产生3种常见代谢产物，对于缺乏苯丙氨酸代谢能力的苯丙酮尿症患者而言，阿斯巴甜可能会导致苯丙氨酸淤积而对大脑造成损伤。目前可口可乐无糖饮料所使用的阿斯巴甜为适用于苯丙酮尿症患者的定制产品。甜蜜素经食品添加剂专门委员会（JECFA）的多项试验发现，部分未吸收甜蜜素经肠道微生物代谢产生环己胺导致病变，存在发生膀胱癌的现象，因此已在多个国家被禁止使用，糖精同样因致癌性而被广泛禁用或限制使用。目前市场主流甜味剂在现有的实验验证下，不存在明显有害于人体的现象，在不超过人体耐受量的基础上可安全应用于食品和饮料产品中。

图：糖醇类产品代谢路径



资料来源：三元生物招股书，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图：高倍甜味剂代谢方式

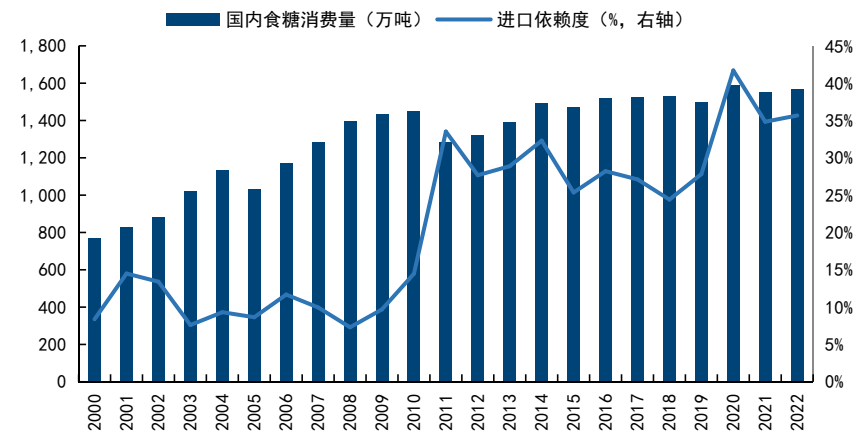
甜味剂	代谢方式
糖精	胃中被吸收，与血浆蛋白可逆结合，进入血液循环，通过肾脏析出，85%-95%以原型经尿液排出，其他随粪便排出
甜蜜素	少部分吸收，不被代谢，40%由尿液排出，60%由粪便排出
阿斯巴甜	通过脂酶和肽酶分解为甲醇、天冬氨酸和苯丙氨酸，进入血液而循环，进一步被分解、吸收和排出体外。苯丙酮尿症患者无法代谢苯丙氨酸
安赛蜜	进入血液循环，不被代谢，以原型从尿液、粪便排出
三氯蔗糖	85%左右从粪便排出，其他从尿液排出，吸收率极低，几乎不被代谢
甜菊糖苷	进入结肠后被肠道微生物发酵利用，生产短链脂肪酸，由肝脏代谢从尿液排出，热值来源于短链脂肪酸间接生成
罗汉果糖	罗汉果苷的糖苷附着物可以被肠道微生物群消化，从尿液排出

资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

食糖消费量趋稳，经济发达国家贡献消费量

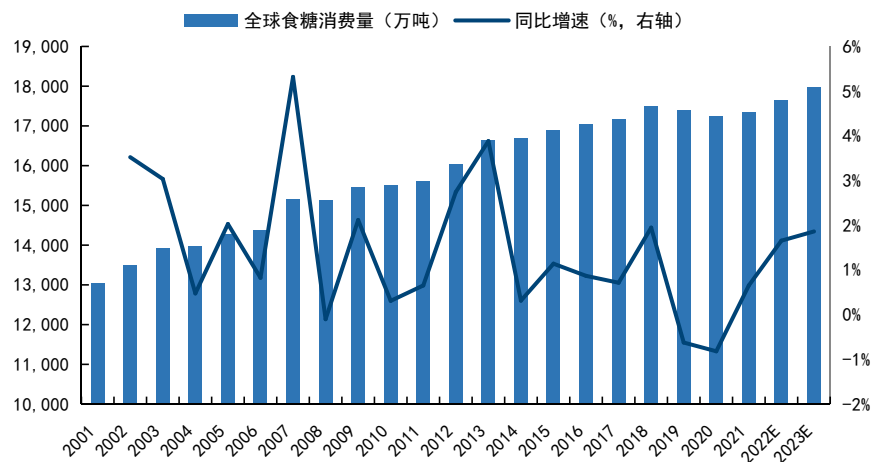
随着全球经济发展，蔗糖、葡萄糖等游离糖的消费量与日俱增，根据美国农业部的统计数据，2021年全球食糖消费量为1.74亿吨，同比增长0.65%，虽然近两年受疫情影响食糖消费量有所回落，但预计到2023年食糖消费量能够增长至1.80亿吨。食糖作为偏改善性消费的产品，在经济相对发达的国家消费量更高。印度是全球食糖消费量最大的国家，占到全球消费量的15%，其次为美国，年消费量达到2248万吨。我国食糖消费量经历快速增长后，基本稳定在1500万吨左右。由于食糖原料主要为甘蔗、玉米等粮食作物，我国食糖进口量自2009年来有明显提升，2022年预计进口依赖度将达到35.67%。

图：国内食糖消费量及进口依赖度（万吨，%）



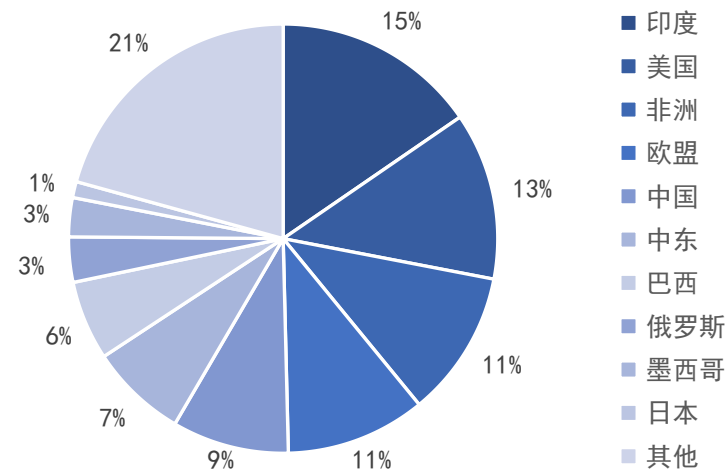
资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

图：全球食糖消费量及同比增速（%）



资料来源：USDA，国信证券经济研究所整理

图：2021年各国食糖消费量占比（%）

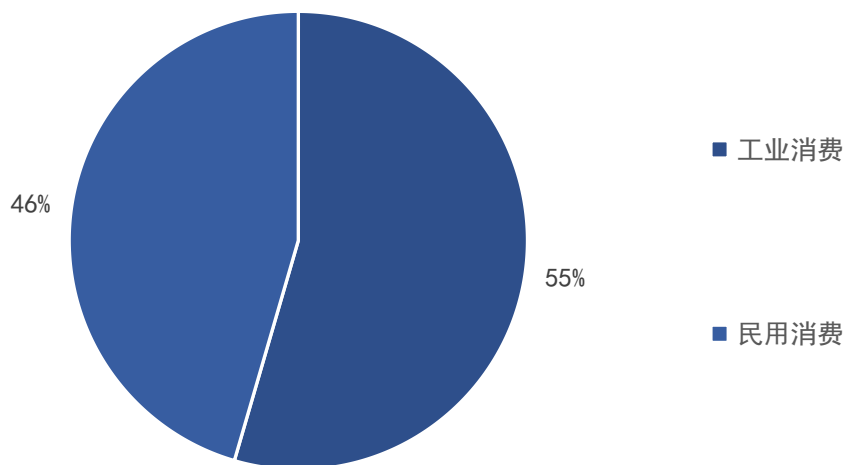


资料来源：USDA，国信证券经济研究所整理

工业化消费是食糖主要应用场景，以饮料、烘焙为主

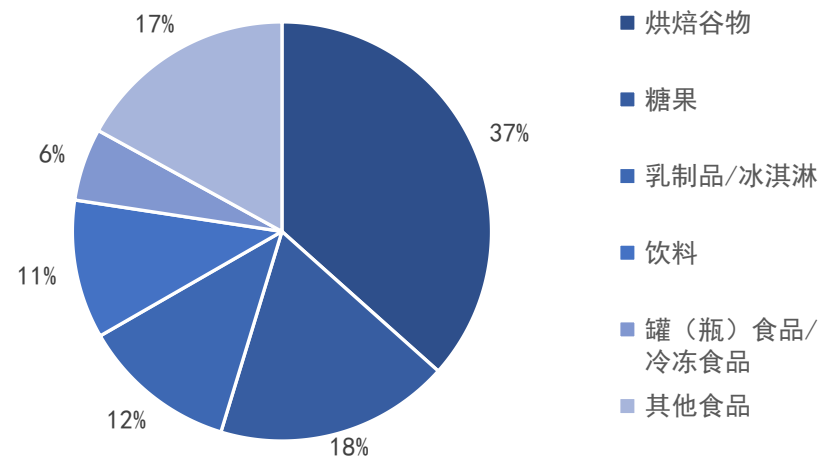
在食品饮料大规模工业化生产的今天，发达国家和发展中国家的食糖消费结构高度相似，60%左右应用于食品工业化生产，40%用于居民消费。以美国的食糖消费结构为例，非工业消费主要包括4类：饭店和餐馆消费（餐饮）、批发商和糖交易商消费（批发零售）和其他非食品工业消费。居民日常餐饮消费的仅占到0.9%，非食品工业的其他消费占到1.3%，更多的食糖消费量来源于工业化的进程。工业消费领域中，美国市场以面包、谷物食品为主，冷冻和罐装食品占6%。糖果、乳制品、饮料和其他食品合计占57%。随着食品饮料产品的多样性和居民生活条件的提升，包装食品和国内饮料冷饮服务业消费量的显著提升，成为食糖消费量的主要推动力。

图：中国食糖消费结构



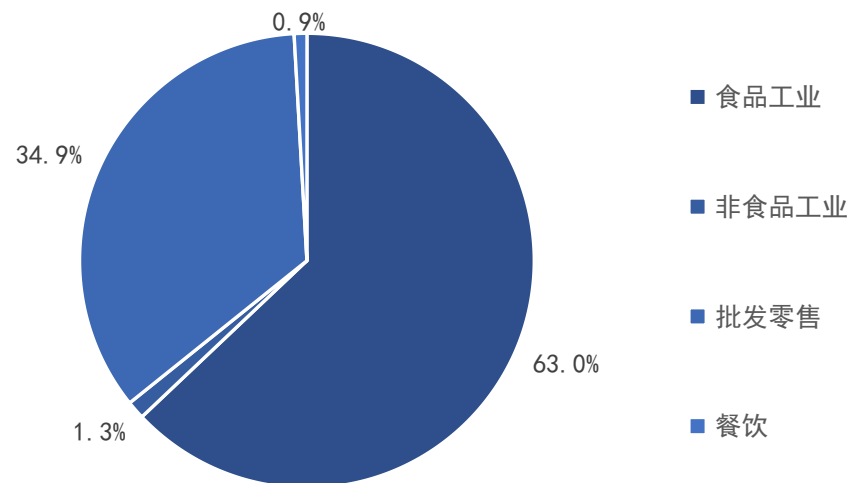
资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

图：2018年美国食品工业消费领域细分结构



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

图：2018年美国食糖消费结构

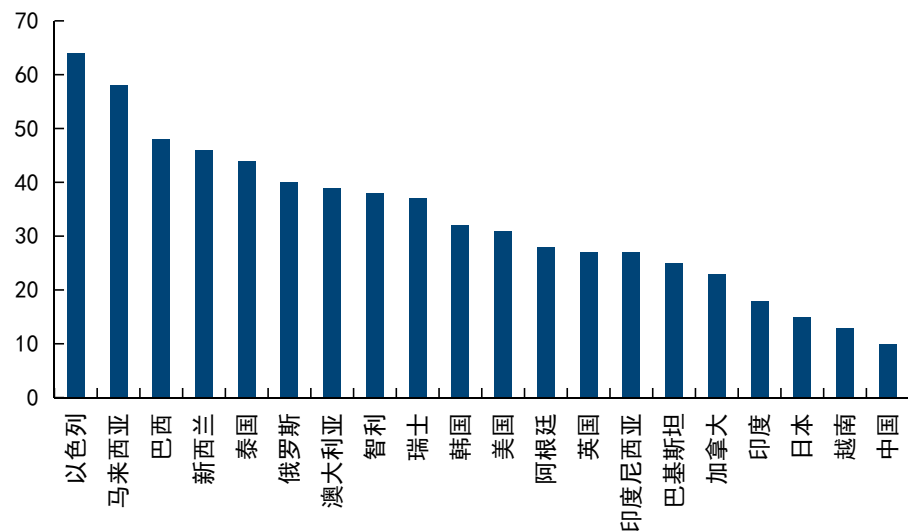


资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

食糖消费过量，糖尿病患者人数增多

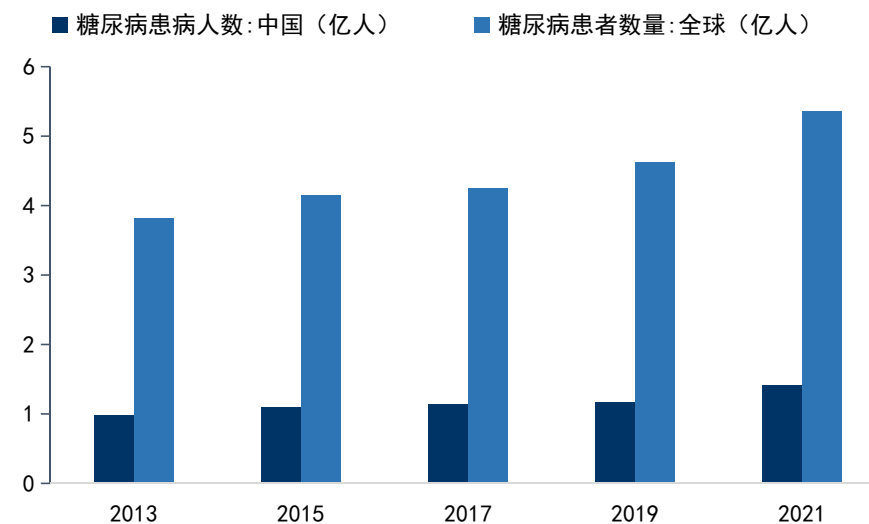
从人均的角度来看各国糖消费量情况，以色列、马来西亚、巴西、新西兰、泰国、俄罗斯和澳大利亚等国家对糖的消费量巨大，人均超过40Kg/年。中国和越南人均消费量处于相对低位，分别为10Kg/年和13Kg/年。相比于脂肪和蛋白质，糖类能够快速提供能量。但如果糖摄入过量，不仅容易导致肥胖和动脉硬化，还容易诱发糖尿病，造成营养不良、骨质疏松等问题。全球糖尿病患者人数从2013年不到4亿人升至2019年的4.63亿人，增幅达到21.27%，其中中国糖尿病患者数量占全球的25.14%。1980年全球患病人数仅1.08亿人，成人患病率从4.7%提升至8.5%。2019年全球因糖尿病死亡人数达到420万人，其中中国死亡人数82万人。根据世卫组织预估，全球每年为应对糖尿病产生的直接医疗费用达到8300亿美元，除了直接导致死亡外，还会加剧心血管、眼科、肾脏和神经等疾病风险。糖尿病成为世界卫生组织呼吁关注的重点慢性病。

图：2020年主要国家人均食糖消费量（kg/人/年）



资料来源：经济合作与发展组织官网，国信证券经济研究所整理

图：中国和全球糖尿病患者人数（亿人）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

糖税和健康生活倡导，推动甜味剂长期渗透

根据2016年世卫组织发布的第一份《全球糖尿病报告》，呼吁建立有助于减少糖尿病风险的生活习惯，包括减少身体活动不足和不健康饮食等。多个国家和地区在2017年-2019年集中出台和修订了糖类管控措施，主要通过对含糖饮料和食品征收消费税、进口税和从价税的政策，以减少糖类食品饮料的消费量。2017年和2019年，国家卫健委发布系列国民健康生活方式的行动方案，其中宣传国民健康生活方式，减少糖类摄入，倡导天然甜味物质和甜味剂饮料替代饮用。从国家层面推广甜味剂使用，认定甜味剂对传统糖类的替代，以达成健康的生活方式，这将是长维度上推动甜味剂市场规模扩大的主要原因。

表：中国减控糖相关行动方案

行动方案	时间	主要内容
全民健康生活方式行动方案（2017-2025年）	2017年4月	深入开展“三减三健”、适量运动、控烟限酒和心理健康等4个专项行动。通过开展培训、竞赛、评选等活动，引导餐饮企业、集体食堂积极采取控制食盐、油脂和添加糖使用量的措施，减少含糖饮料供应。配合学校及托幼机构健康教育课程设计，完善充实健康饮食、口腔卫生保健、健康体重等相关知识与技能培训内容，开展健康教育主题活动，鼓励减少含糖饮料和高糖食品的摄入。
健康口腔行动方案（2019-2025年）	2019年2月	"开展“减糖”专项行动。结合健康校园建设，中小学校及托幼机构限制销售高糖饮料和零食，食堂减少含糖饮料和高糖食品供应。向居民传授健康食品选择和健康烹饪技巧，鼓励企业进行“低糖”或者“无糖”的声称，提高消费者正确认读食品营养标签添加糖的能力。"
健康中国行动（2019-2030年）	2019年7月	尽快研究制定我国儿童添加蔗糖摄入的限量指导，倡导天然甜味物质和甜味剂饮料替代饮用；鼓励消费者减少蔗糖摄入量，倡导食品生产经营者使用食品安全标准允许使用的天然甜味物质和甜味剂取代蔗糖，科学减少加工食品中的蔗糖含量；提倡城市高糖摄入人群减少食用含蔗糖饮料和甜食，选择天然甜味物质和甜味剂替代蔗糖生产的饮料和食品。

资料来源:国家卫生健康委、国信证券经济研究所整理

表：部分国家及地区糖类管控政策

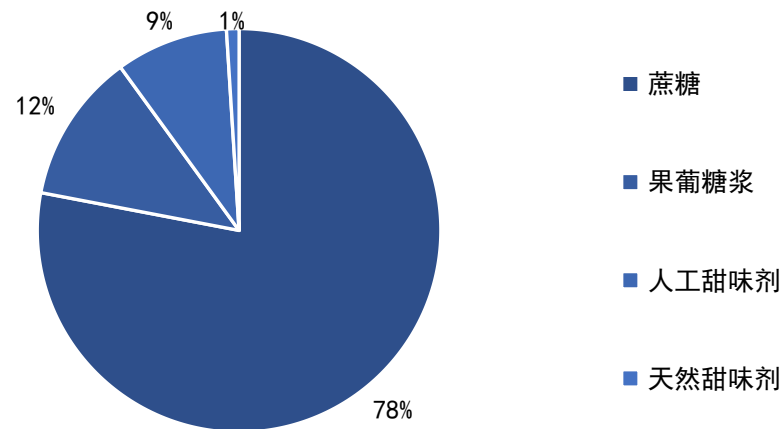
地区	国家	年份	措施
非洲/中东	南非	2018年4月	对含糖量4克/100毫升以上的饮料征税。
	沙特阿拉伯	2017年6月	对能量饮料和含糖饮料分别征收100%、50%消费税。
	卡塔尔	2019年1月	对能量饮料和含气软饮料分别征收100%、50%消费税。
	阿联酋	2017年10月	对能量饮料和含糖饮料分别征收100%、50%消费税。
亚太地区	印度	2017年7月	对果汁果肉饮料征税 12%。对含糖碳酸饮料征税 40%。
	菲律宾	2018年1月	对含糖和人工合成甜味剂的饮料和使用氢氟烃的饮料征税（乳类饮料、含糖速溶咖啡、含可可糖或甜菊糖的甜饮、100%果汁除外）。
	泰国	2017年9月	对含糖量大于6g/100ml的所有饮料征收三级从价税和消费税；2023年开始，对含糖量大于10g/100ml的饮料税率提升。
欧洲	马来西亚	2019年7月	对含糖量大于5g/100ml的碳酸饮料、调味饮料和其他非酒精饮料或含糖量大于12g/100ml的果蔬汁征税。
	英国	2018年4月	对糖含量在5克/毫升以上的饮料征税。
	法国	2012年1月	含糖量在11克/100毫升以上的饮料征税。
	西班牙, 加泰罗尼亚	2017年5月	含糖量大于5g/100ml征收0.12欧/L。
	葡萄牙	2017年2月	含糖量小于80g/L征收0.08欧/L；含糖量大于80g/L征收0.16欧/L。
美洲	挪威	1981年	对含糖饮料和浓缩糖浆征税。
	芬兰	1940年发布, 2011年更新	对含糖饮料和无糖软饮或矿泉水征税。
	墨西哥	2014年1月	对碳酸饮料征税。
	秘鲁	2018年5月发布	对含糖饮料按照含糖量征收从价税（纯净水、100%果汁、纯牛奶、可饮酸奶除外）。
	智利	2014年	对含糖饮料征税同时对无糖饮料减税。
	美国-旧金山	2018年1月	含糖量大于25千卡/12盎司的饮料征税，适用于糖浆和粉类浓缩。
美国-西雅图	2018年1月	含糖饮料征收分配税，无糖苏打、奶制品和100%果汁除外。	

资料来源:北卡罗莱纳大学、国信证券经济研究所整理

甜味剂以替代需求为主，广泛应用于食品饮料领域

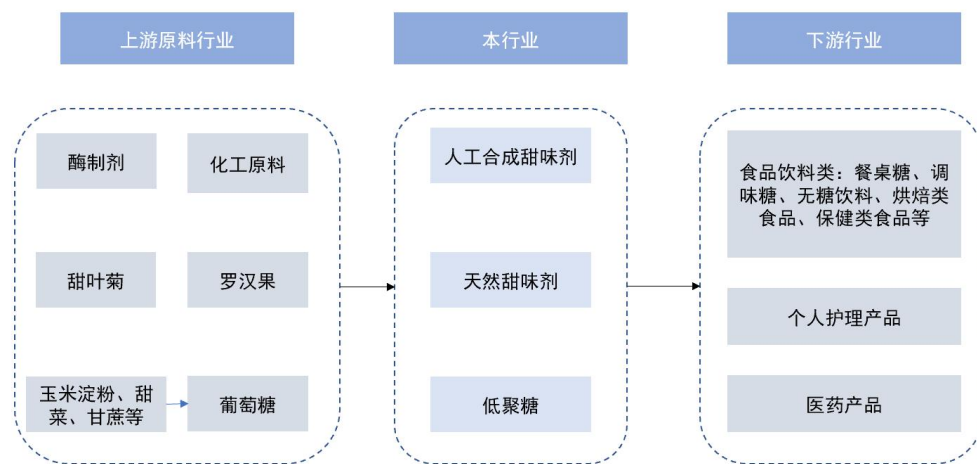
从全球甜味来源的结构来看，蔗糖及浓缩的果葡糖浆消费量占据80%的市场份额，人们摄入的糖分主要来源仍然是游离糖。低热量的人工和天然甜味剂仅占甜味来源的10%。且其中天然甜味剂的用量仅占1%。代糖的长期市场仍将以替代蔗糖和果葡糖浆的市场份额为主。甜味剂上游原料包括化工原料、甜叶菊和罗汉果等植物、蔗糖、葡萄糖和玉米淀粉等。我国甜味剂生产工艺技术成熟，产能在全球占比大，原料供应稳定。在糖醇类和多糖类甜味剂生产上存在区域性，集中在山东省内。人工合成甜味剂生产相对分散，安徽省的金禾实业是国内最大的人工合成甜味剂生产商。从甜味剂的应用结构来看，50%的甜味剂应用于饮料；餐桌和烘焙食品占26%，合计约四分之三的甜味剂用于食品饮料领域中，其他如个人护理产品和药品中使用量约两成。在食品饮料领域的甜味替代将是甜味剂的主要发展方向，外延扩张也将不限于日化和药品方面。

图：全球甜味配料市场占比



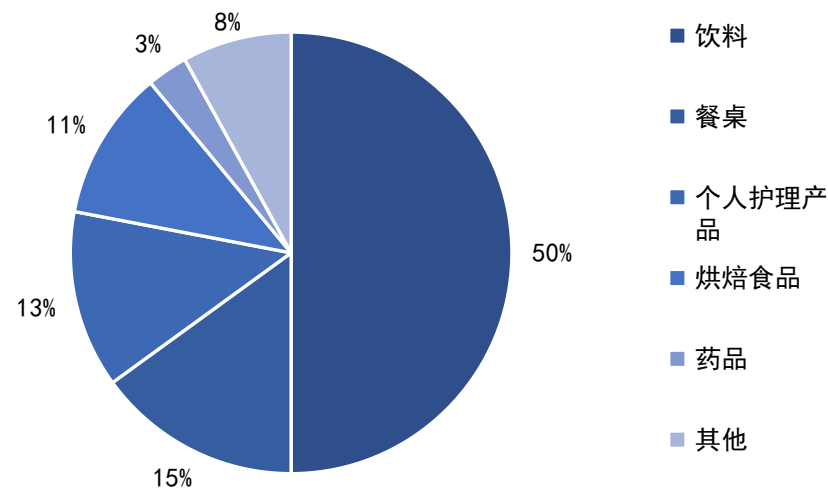
资料来源：智研咨询，国信证券经济研究所整理

图：全球甜味配料市场占比



资料来源：智研咨询，国信证券经济研究所整理

图：甜味剂下游应用领域

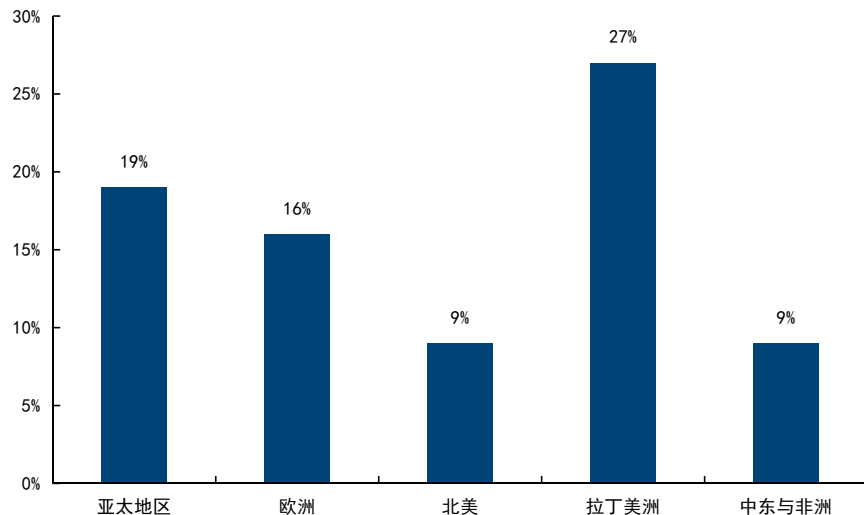


资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

甜味剂在发展中国家加速推广，在饮料中增速最快

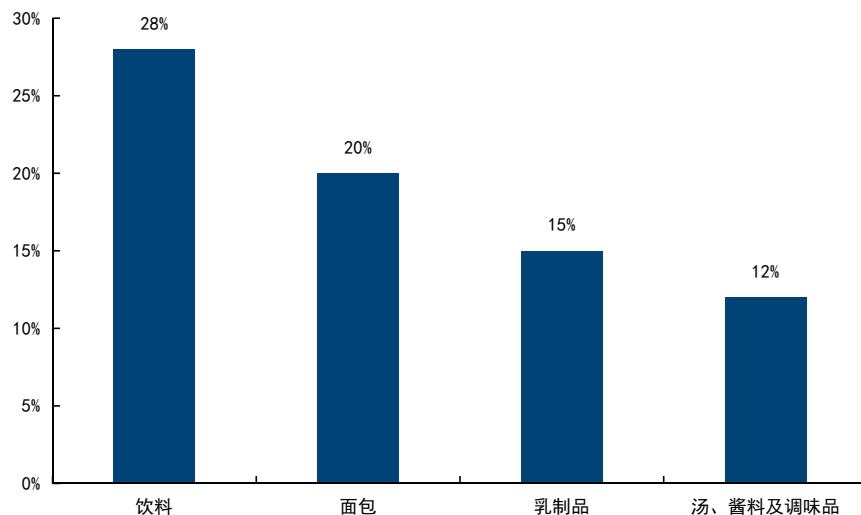
全球征收糖税成效显著，推动肥胖率和含糖产品销量明显下降。挪威近十年人口肥胖率降至欧洲最低；葡萄牙新税开征当年，含糖饮料消费下降了72%；匈牙利开征当年的汽水销量减少19%；非洲糖税政策执行一年后，人均食糖消费量从16.25g下降至10.63g。从全球的执行情况来看，欧洲地区糖税执行力度较大，且征税范围进一步扩大，以健康可持续发展为目标，加大对不健康饮食习惯的税收约束，2010年以来，蔗糖消费增速大幅收窄，年均复合增速仅0.7%。取而代之的是无糖、低糖产品的消费量大幅增长，根据英敏特数据，2012年-2018年，无糖/低糖产品数量在全球的增速都在9%以上，拉丁美洲增速最快（CAGR=27%），亚太地区和欧洲分别为19%和16%，北美、中东和非洲地区略低。从产品类型来看，饮料的年复合增速最高约28%，面包、乳制品及其他调味品增速分别为20%/15%/12%。发展中国家集中的拉丁美洲、亚太地区在健康理念推广上处于相对较早的阶段，因此产品数量的增长速度相对较快。由于部分甜味剂产品在高温下稳定性较差，且不能发生美拉德反应，因此在烘焙领域中应用少于在饮料中的应用。

图：2012年-2018年全球无糖/低糖产品数量CAGR（按地区）



资料来源：三元生物招股书，国信证券经济研究所整理

图：2012年-2018年全球无糖/低糖产品数量CAGR（按产品）

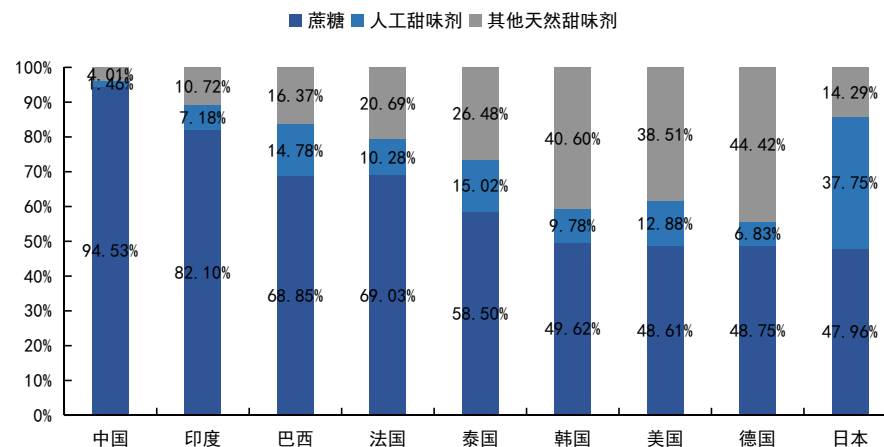


资料来源：三元生物招股书，国信证券经济研究所整理

小包装食糖中天然甜味剂占比较大，中国餐桌糖替代仍待开发

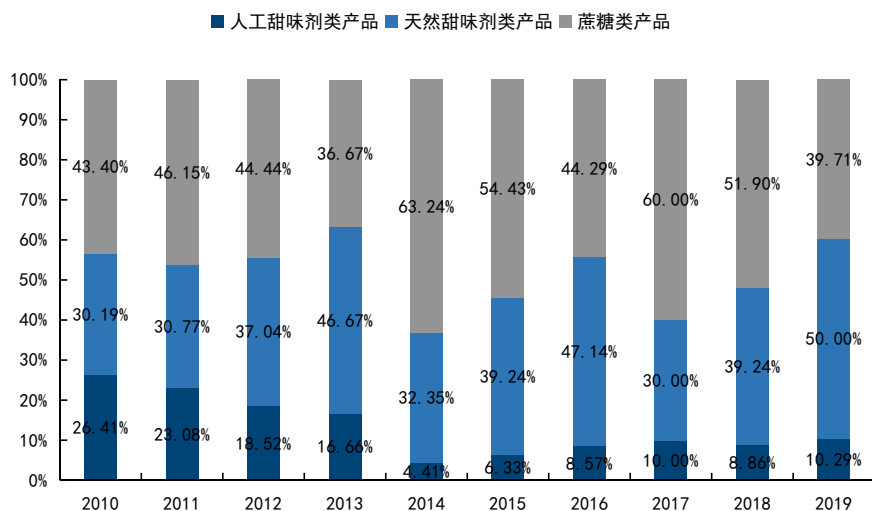
代糖的应用以包装食糖/餐桌糖和添加甜味剂的产品为主。参考美国终端市场的包装食糖，2010年-2019年共上市小包装食糖产品263项，其中蔗糖类产品占比49%；人工合成甜味剂复配产品占比13%；天然甜味剂复配产品占比38%。从全球角度来看，美国、日本、韩国、德国等发达国家中，人工合成甜味剂和天然甜味剂的消费占比在50%左右，而中国、印度、巴西等发展中国家蔗糖的使用比例仍然较高，甜味剂在包装食糖中的使用仍处于发展的早期阶段。尤其是在中国市场，蔗糖在小包装食糖的新产品中使用时比例高达94.53%，天然甜味剂占比约4.01%，人工合成甜味剂占比仅1%左右，与欧美市场存在较大差异。我国食糖类甜味剂长期发展仍需要有全国影响力的品牌带动、差异化或具有创新风味的产品带动。

图：各国小包装食糖产品中细分品类占比



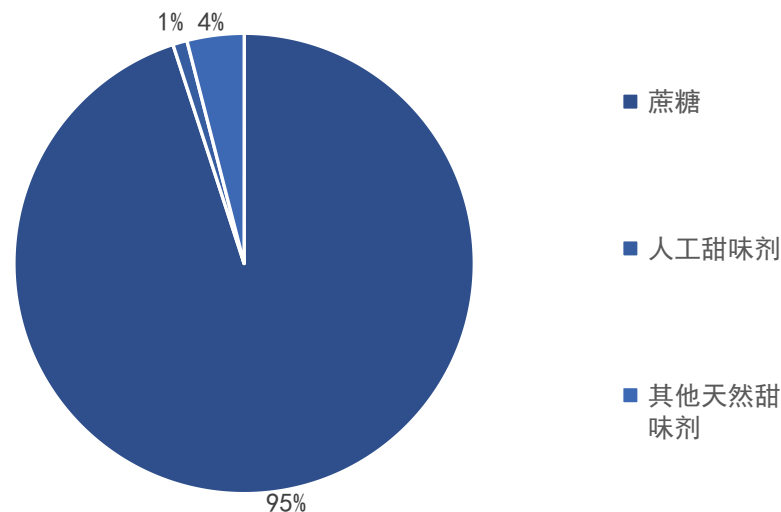
资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

图：美国糖和甜味剂小包装产品细分品类变化



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

图：中国小包装食糖新产品细分品类占比

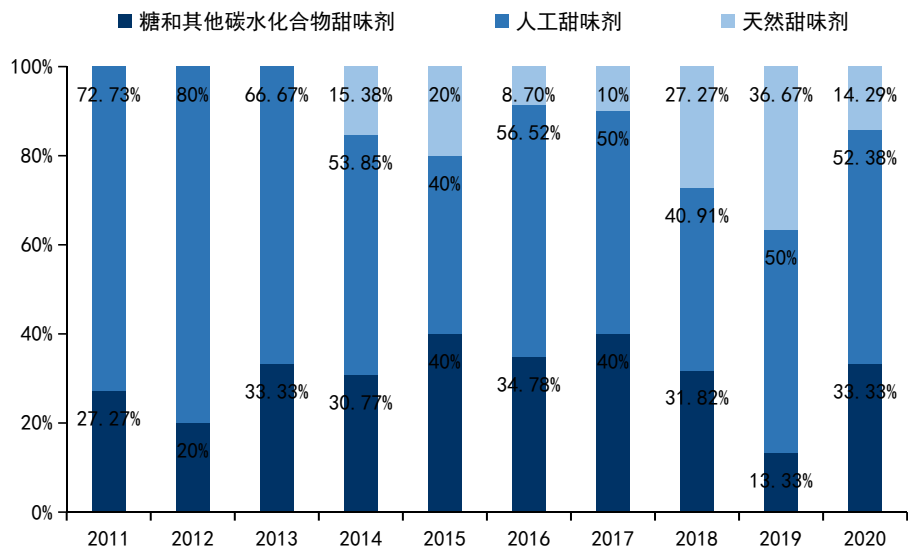


资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

国内主要使用人工甜味剂，三氯蔗糖、赤藓糖醇增速最快

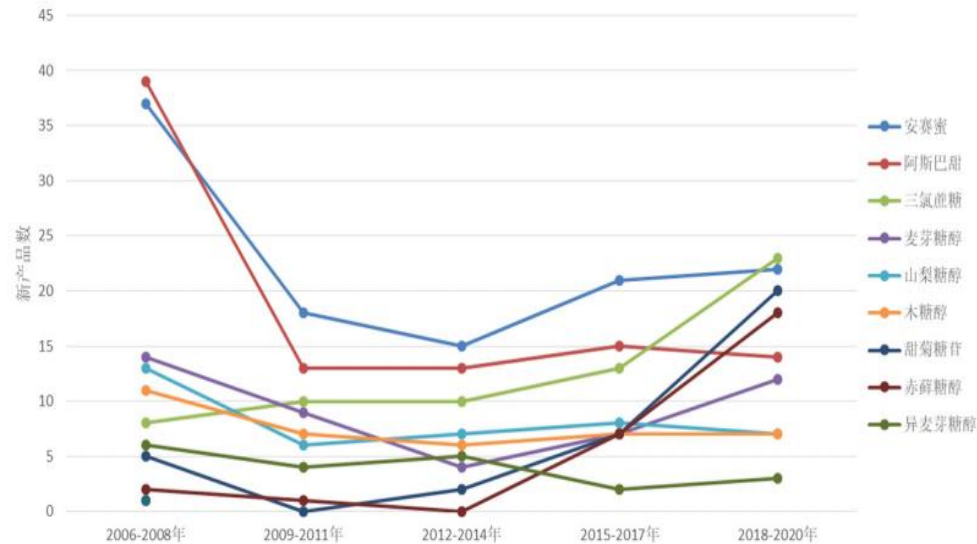
与食糖产品不同，国内减糖代糖产品中人工合成甜味剂的使用范围较天然甜味剂更广。2011年-2022年国内减糖代糖产品上市新品共计175项，其中人工合成甜味剂占较大比例，包括安赛蜜、阿斯巴甜、三氯蔗糖等。近年来，随着天然甜味剂的兴起，逐渐对人工合成甜味剂市场产生部分替代。2020年，减糖代糖产品中人工合成甜味剂的使用量为52.38%，天然甜味剂占比14.29%，糖和其他碳水化合物占比33.33%。具体产品应用趋势来看，人工合成甜味剂方面，近年来阿斯巴甜和安赛蜜在新品中的使用明显下降，而三氯蔗糖的应用量显著提升，成为代糖新产品中最主流的甜味剂。天然甜味剂方面，甜菊糖苷和赤藓糖醇需求高速增长，近10年中使用这两种甜味剂的新产品数量增长四倍以上。随着国内低糖减糖产品配方风格的转变，从大量单一使用高倍的人工合成甜味剂，逐渐转变为天然甜味剂与高倍甜味剂搭配使用，其中人工高倍甜味剂使用以三氯蔗糖、安赛蜜为主，天然高倍甜味剂主要为甜菊糖苷和罗汉果甜苷，糖醇类主要为赤藓糖醇。

图：中国减糖代糖产品添加成分



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

图：中国减糖代糖产品中甜味剂使用趋势

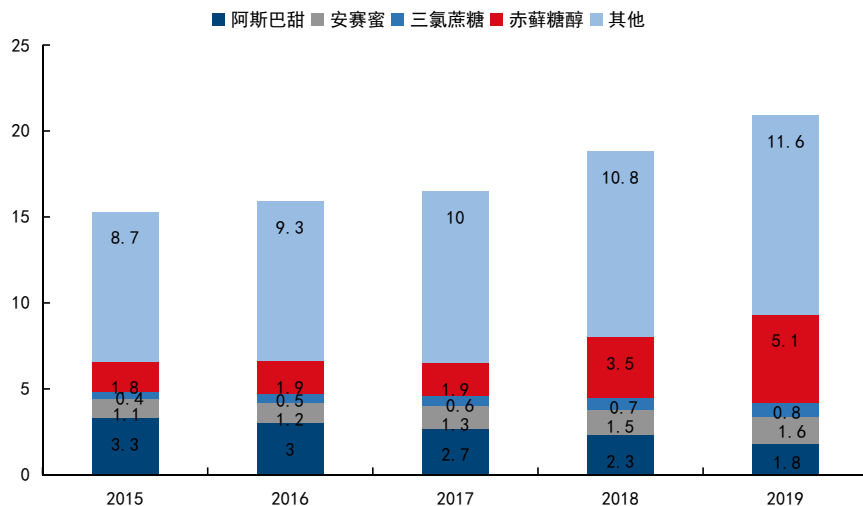


资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

甜味剂行业产能扩张，三氯蔗糖产值大幅提升

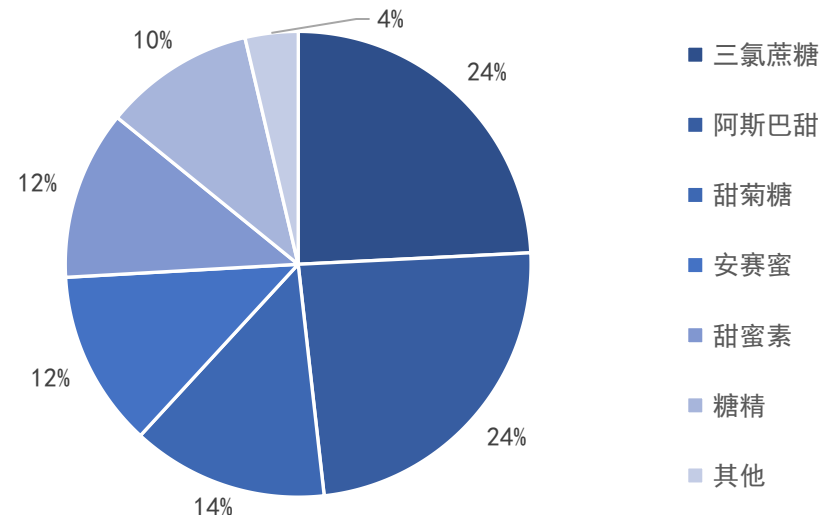
根据沙利文的数据，2015年-2019年，阿斯巴甜和安赛蜜是国内产量最大的人工甜味剂，但由于阿斯巴甜的健康问题，产量逐渐缩减，年均复合增速为-14.1%。安赛蜜虽然口感欠佳，但产量增速仍维持在9.8%左右。三氯蔗糖和赤藓糖醇作为新一代的性能更好的甜味剂产品，下游应用领域广泛，产量年均复合增速远高于安赛蜜和阿斯巴甜，分别为18.9%和29.9%。尽管受疫情影响下游消费有所回落，但甜味剂行业产量仍保持10%左右的增速，2021年我国甜味剂产量约为25.3万吨。由于产品价格方面三氯蔗糖>阿斯巴甜>安赛蜜，2018年三氯蔗糖和阿斯巴甜产值占到高倍甜味剂产值规模的48%，甜菊糖占14%，安赛蜜占12%，甜蜜素和糖精占比较小，预计随着产能淘汰和应用领域收窄，占比还将继续减少。根据Global Industry Analysts研究数据，2020年全球人工高倍甜味剂市场规模约20亿美元，随着三氯蔗糖价格的大幅上涨和甜味剂行业新增产能的投放，预计人工甜味剂产值将达到约30亿美元左右。

图：2015年-2019年中国甜味剂细分品类产量（万吨）



资料来源：沙利文，国信证券经济研究所整理

图：2018年全球人工甜味剂产值占比

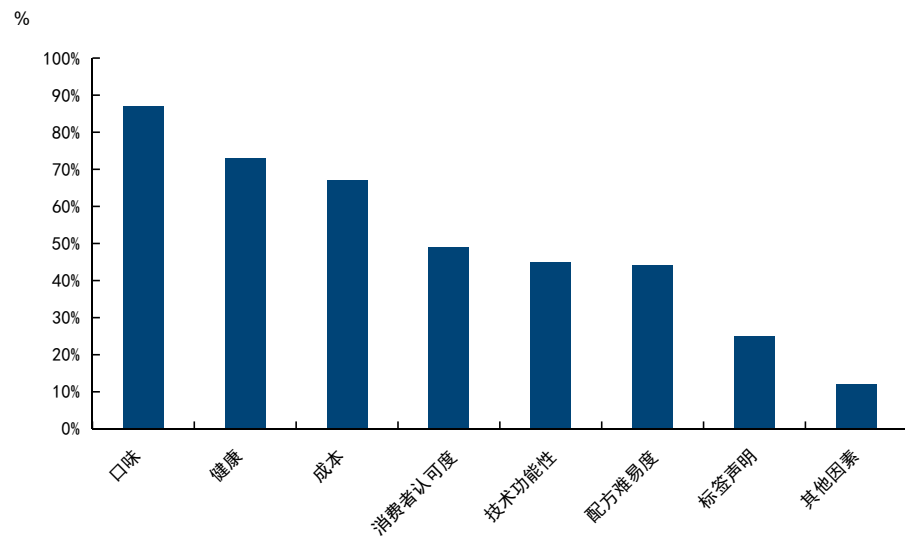


资料来源：智研咨询，国信证券经济研究所整理

口感风味决定甜味剂选择，复配甜味剂有效降低成本

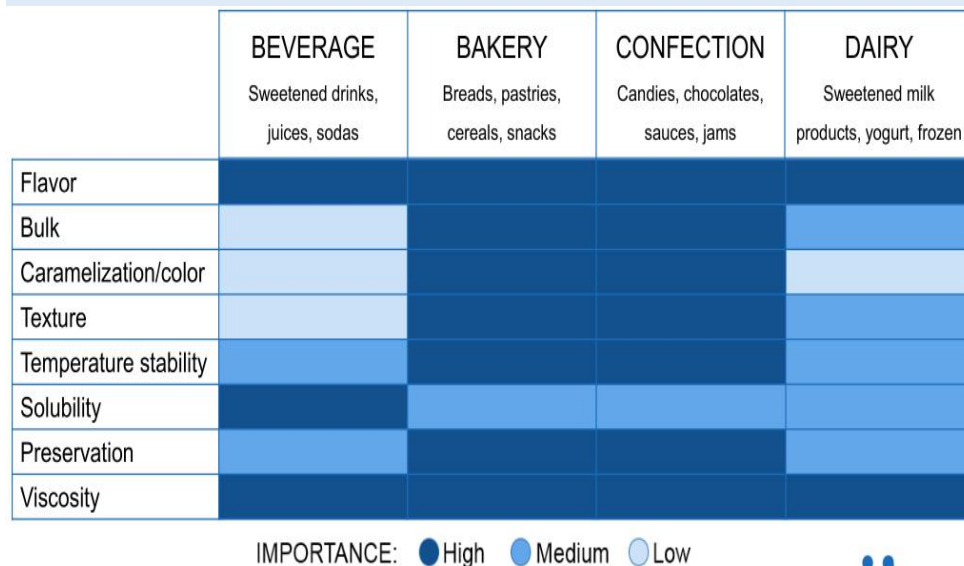
根据英国泰莱对消费者的调研数据，在选择甜味剂时，87%的消费者关注口味，73%和67%关注健康因素和成本。从食品饮料应用领域的角度，风味是各领域均需考虑的问题。针对不同的应用领域其关注点略有不同，饮料领域重点考虑甜味剂溶解问题，而在烘焙和调味品中，色泽、保质期、热稳定性等因素均是重要的考量因素。由于不同甜味剂存在剂量限制、口感和质感差异，出现了利用复合甜味剂来达到最优风味和成本的解决方案，通过结合多种甜味剂的特点，从几个方面解决单一甜味剂的不足：1) **改善口感，增加风味**：赤藓糖醇、山梨糖醇等糖醇类甜味剂与阿斯巴甜、甜菊糖等高倍甜味剂混合，甜味特性良好，掩盖高倍甜味剂的不良口感，在饮料领域的应用广泛。2) **提高甜味剂稳定性**：部分甜味剂在高温和酸度较高的环境中稳定性差，饮料存放时间较长后易出现甜度损失。如阿斯巴甜在高温中易分解，在碳酸饮料中存放5个月后甜度会出现30%损失。但复配安赛蜜后，在保质期内甜味可持久不变。3) **增加甜度，降低成本**：将安赛蜜和阿斯巴甜按1:1进行复配，整体甜度有所上升，成本相较于单一甜味剂减少24%-40%。安赛蜜的复配应用中可实现甜度增加30%-40%，消除安赛蜜的高浓度甜味，形成清爽的口感。整体来看，甜味剂复配的协同增效作用突出，甜度高、成本低、口味佳，其中使用最多的以二元组合（27.18%）为主，其次为三元（12.63%）和四元组合（4.24%），最多存在7种甜味剂的复配使用。

图：消费者对甜味剂的关注特征



资料来源：Tate&Lyle，国信证券经济研究所整理

图：食品和饮料企业对甜味剂的关注特征



资料来源：Tate&Lyle，国信证券经济研究所整理

国内以复配形式为主，三氯蔗糖+赤藓糖醇为主要搭配

表：各类食品、乳制品、调味品使用甜味剂情况

品类	品牌	产品	甜味剂成份
奶制品	南方	多维高钙黑芝麻牛奶复合蛋白饮品	木糖醇、安赛蜜、三氯蔗糖
	六个核桃	无糖精品型六个核桃	麦芽糖醇、三氯蔗糖
	可可满分	无糖椰乳	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	君乐宝	简醇无蔗糖酸奶	木糖醇、三氯蔗糖
	伊利	安慕希AMX小黑钻0蔗糖酸奶	麦芽糖醇、赤藓糖醇、甜菊糖苷
	光明	如实零蔗糖风味发酵乳	赤藓糖醇、甜菊苷
食品	好丽友	木糖醇无糖口香糖	木糖醇、麦芽糖醇、山梨糖醇、阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、D-甘露糖醇
	稻香村	木糖醇无糖精糕点礼盒	麦芽糖醇、低聚异麦芽糖、甜菊糖苷、山梨糖醇
		糖醇沙琪玛	麦芽糖醇、山梨糖醇
	中粮	无糖山药薏米燕麦饼	麦芽糖醇、木糖醇
	轻食兽	黑芝麻奇亚籽蛋白威化	麦芽糖醇
	王饱饱	烘焙麦片	甜菊糖苷、结晶果糖
	江中食疗	江中猴菇饼干	麦芽糖醇
	亨氏	无添加糖盐番茄酱	三氯蔗糖
	太古	罗汉果代糖	赤藓糖醇、罗汉果甜苷
	宝鼎天鱼	宝鼎康乐醋（无糖型）	三氯蔗糖
调味品	欣和	遵循自然本味蚝油	白砂糖
		味达美醇品蚝油	果葡糖浆、三氯蔗糖
		特级金标生抽	白砂糖、三氯蔗糖
	海天	即简裸酱油	白砂糖
		金标蚝油	白砂糖
	味事达	凉拌酱油	甜菊糖苷
	老干妈	油辣椒	白砂糖
	风味豆豉	白砂糖	

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

表：各类饮品使用甜味剂情况

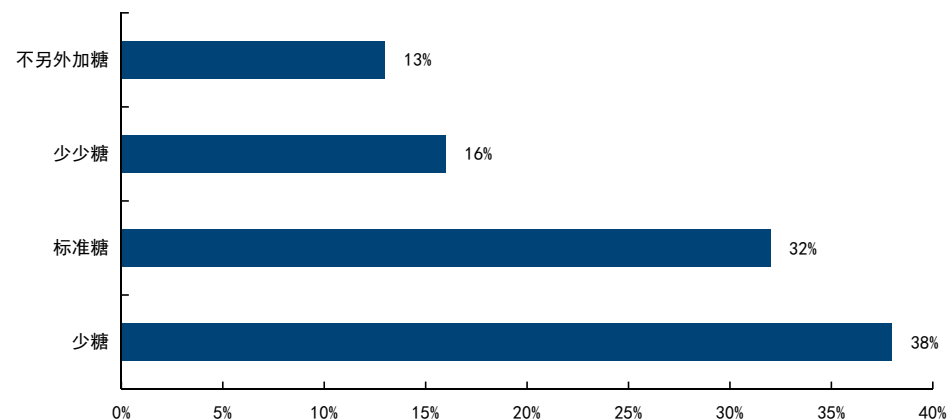
品类	品牌	产品	甜味剂成份
气泡水	可口可乐	小宇宙AH-HA	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	百事可乐	微笑趣泡	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	元气森林	元气森林气泡水	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	蒙牛	乳此汽质	赤藓糖醇、木糖醇、三氯蔗糖
	清泉出山	清汀无糖苏打气泡水	三氯蔗糖、安赛蜜
茶饮料	喜茶	喜小茶无糖气泡水	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	农夫山泉	东方树叶	无糖
		茉莉花茶	无糖
	康师傅	无糖冰红茶	赤藓糖醇、三氯蔗糖、安赛蜜
	元气森林	燃茶	赤藓糖醇
	三得利	乌龙茶	无糖
功能饮料	可口可乐	魔爪无糖	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	百事可乐	佳得乐无糖	三氯蔗糖、安赛蜜
	红牛	功能性饮料	无糖
	东鹏特饮	0糖特饮	麦芽糖醇、赤藓糖醇、三氯蔗糖、甜菊糖苷
	脉动	脉动无糖	麦芽糖醇、赤藓糖醇、三氯蔗糖、甜菊糖苷
植物蛋白饮料	元气森林	外星人电解质水	赤藓糖醇、三氯蔗糖
	伊利	植选豆乳	无糖
	养元饮品	六个核桃无糖	麦芽糖醇、安赛蜜、三氯蔗糖
	椰树	椰树无糖椰汁	木糖醇
	唯怡	无糖九果原浆	无糖
碳酸饮料	可口可乐	零度可口可乐	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、安赛蜜、三氯蔗糖
	百事可乐	百事可乐无糖	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、安赛蜜、三氯蔗糖
	达利	和其正无糖凉茶	赤藓糖醇、三氯蔗糖
其他饮料	王老吉	王老吉无糖饮料	麦芽糖醇、赤藓糖醇、三氯蔗糖
	Oatly	燕麦奶谷物饮料	无糖

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

无糖饮料市场规模持续提升，甜味剂向无糖茶饮渗透

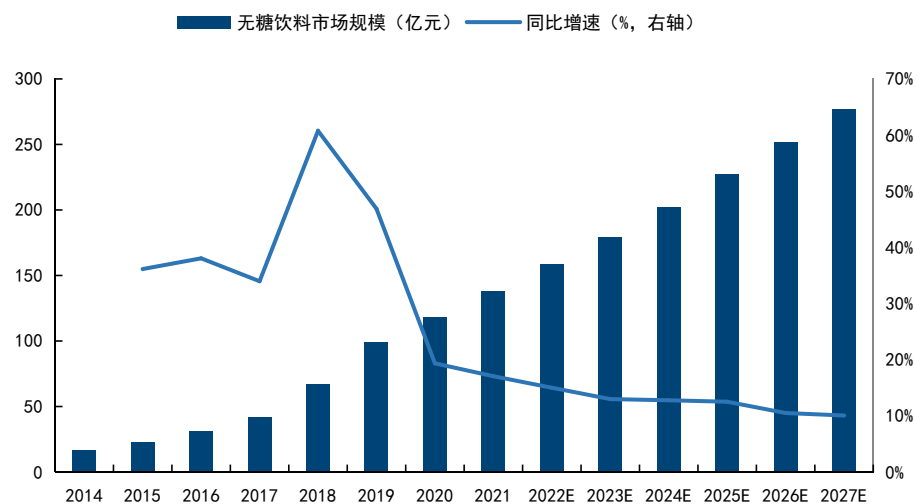
我国无糖饮料市场规模从2014年的16.6亿元快速增长，到2021年约有137.9亿元，年均复合增速为35.32%，预计到2027年将增长至276.6亿元左右，2021年-2027年的复合增速在12%左右。从无糖饮料的细分赛道来看，2020年无糖碳酸饮料规模66.9亿元，复合增速49.47%；无糖茶饮规模48.5亿元，复合增速29.68%。碳酸饮料领域低糖和无糖的发展迅速，茶饮方面推广相对缓慢。根据沙利文的调研数据，消费者在新式茶饮中对少糖、少少糖和不另外加糖的需求占68%，茶饮领域替代需求较强，前期替代手段有限。目前奈雪的茶等新式茶饮商家逐步推出零卡糖作为替代，预计无糖茶饮需求增速有望提升。

图：消费者偏好的新式茶饮甜度



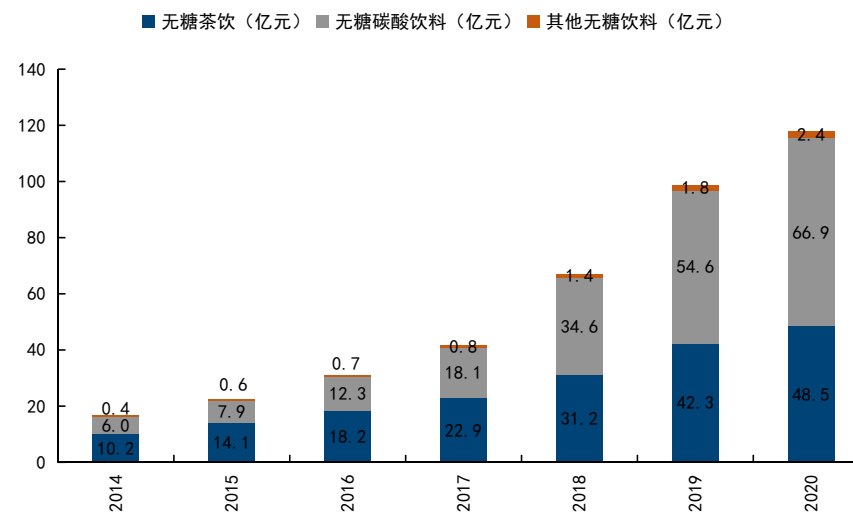
资料来源：沙利文，国信证券经济研究所整理

图：中国无糖饮料市场规模及增速（亿元，%）



资料来源：中科院，国信证券经济研究所整理

图：无糖饮料细分赛道市场规模（亿元）



资料来源：中科院，国信证券经济研究所整理

2

三氯蔗糖格局梳理

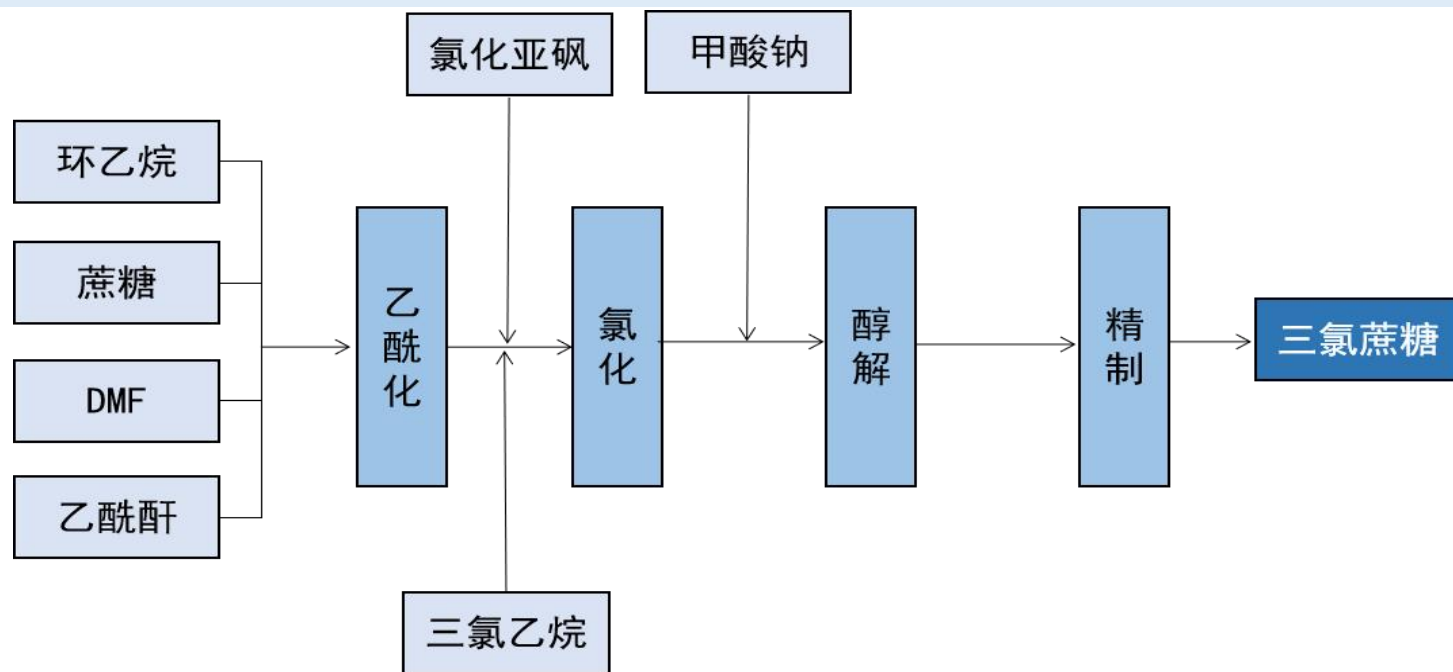
[返回目录](#)

第五代人工甜味剂，口感与蔗糖基本一致

三氯蔗糖又名蔗糖素。1976年英国泰莱公司与伦敦大学共同研制并申请专利的一种新型甜味剂，并于1988年投入市场，是唯一以蔗糖为原料的功能性甜味剂，可达到蔗糖的甜度约600倍。三氯蔗糖在人体内不参与代谢，人体吸收，热量值为零，是糖尿病人理想的甜味代用品。另外三氯蔗糖能够减少口腔内病菌产生的酸量以及链球菌细胞在牙齿表面的黏附，起到有效抗龋齿的作用。三氯蔗糖已经广泛应用于400多种食品当中，包括碳酸饮料、酒类、调味汁、焙烤食品、乳制品等等。

三氯蔗糖的主要生产工艺有单基团保护法和全基团保护法两大类，全基团保护法工艺复杂，没有工业化生产价值。单基团保护法通过化学方法，使蔗糖中葡萄糖分子上的6位羧基生成单酯，再经氯化、脱肽基，提纯得到三氯蔗糖。该工艺关键是制备蔗糖-6-乙酸酯以及三氯蔗糖-6-乙酸酯的氯代，氯代试剂主要使用氯化亚砷和三氯乙烷。

图：三氯蔗糖工艺流程



资料来源：金禾实业公司公告，国信证券经济研究所整理

进入“两高”目录，三氯蔗糖新增产能有限



中国是三氯蔗糖主要生产和出口国，短中期无新增产能。全球三氯蔗糖的名义产能约2.62万吨，中国名义产能约2.27万吨，中国是全球最大的三氯蔗糖生产国，海外生产商主要为英国泰莱公司。2016年因国内新增三氯蔗糖产能较多，英国泰莱新加坡工厂搬迁至美国，盐城捷康、巨邦制药等企业由于环保和经营等问题停减产。2021年金禾实业新增5000吨/年新产能完全投产，以8000吨/年的规模成为全球最大的三氯蔗糖生产商，产线全部打满生产。国内其他三氯蔗糖企业由于环保和生产技术问题，开工负荷低，国内三氯蔗糖实际产量在1.5-1.6万吨左右，金禾实业按产量计算市占率在50%左右。三氯蔗糖规划产能以新和成6000吨/年新增项目为主，行业另有康宝生化、盐城捷康等企业有技改提升产能规划，目前均未有具体进展。2021年生态环境部发布《关于加强高耗能、高排放项目生态环境源头防控的指导意见》，三氯蔗糖被划分为高污染行业，根据国内能耗双控政策在全国各地的执行情况及配套政策，原则上国内企业难以获得三氯蔗糖新批新建项目。

图：三氯蔗糖全球产能（吨）

类型	公司	产能（吨/年）	备注
现有产能	英国泰莱集团	3500	2016年新加坡工厂2500吨产能停产，搬迁至美国
	安徽金禾实业	8000	两条线（3000+5000）2021年新增5000吨/年
	山东康宝生化	2700	实际约2000吨/年，难以完成达产
	广东广业清怡	2500	2017年5月收购南通常海，开工率低
	山东中怡	2000	开工率低
	江苏盐城捷康	1500	2016年因环保问题停产，2015年申报4000吨三氯蔗糖技改项目
	江西新琪安	1500	环保问题，开工率低
	福建科宏生物	1500	开工率低
	山东三和维信	1500	开工率低
	河北速可乐士	1000	正常生产
	江苏巨邦制药	500	已停产
拟建产能	新和成	6000	尚未投建，项目停滞

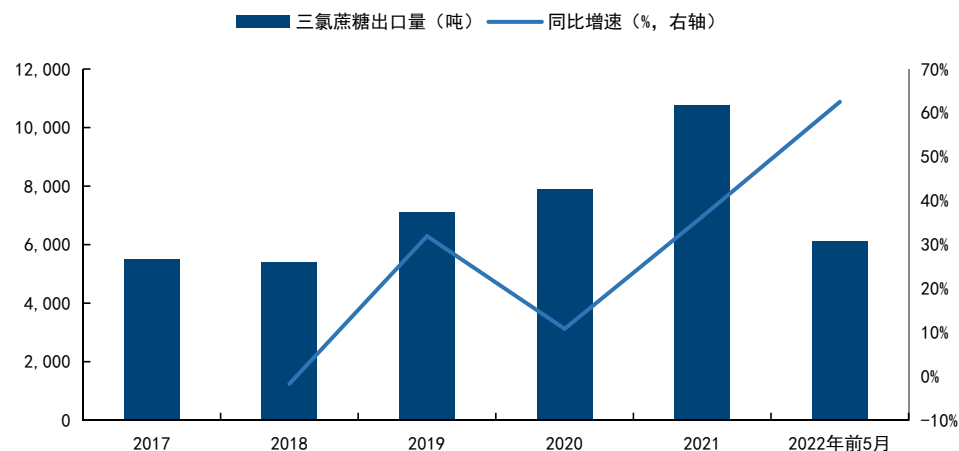
资料来源：百川盈孚、华经情报网、国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

出口量同比高增，三氯蔗糖需求可观

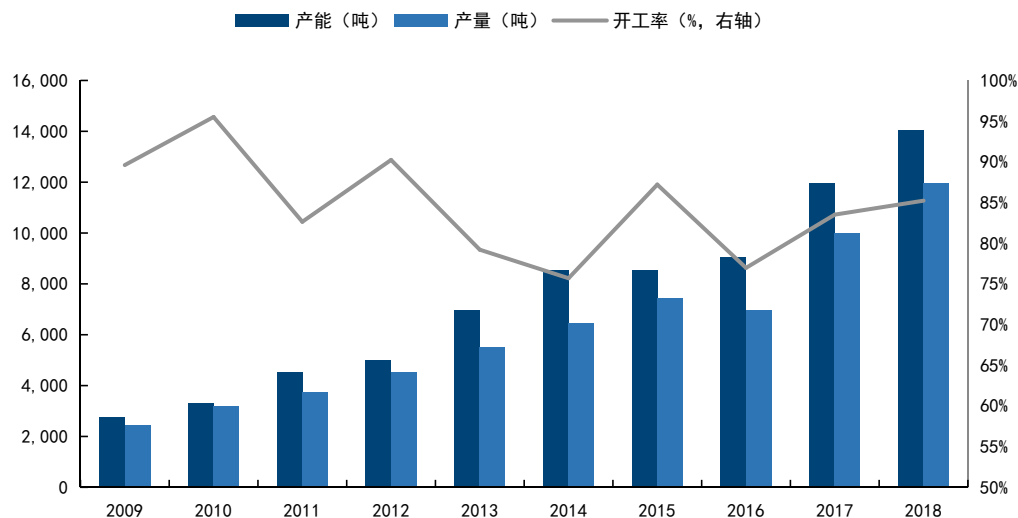
2009年-2018年，三氯蔗糖持续扩产，17年-18年两年间行业新增产能超过6000吨，行业开工率逐步回落，目前行业平均开工率在70%左右，龙头企业基本满产满销。需求方面，2009年-2018年需求年均复合增速约为15%。2018年中国三氯蔗糖市场需求量接近3000吨，占全球总市场需求量的30%左右，目前全球三氯蔗糖需求增速在15%-20%左右，市场发展趋势向好。出口量同比高增，海外需求超预期。2022年1-5月三氯蔗糖合计出口6124.24吨，同比增加62.52%，2021年下半年开始三氯蔗糖月均出口量增至1200吨左右，较往年600-700吨的月出口量几乎翻倍。我们认为一方面受益于海外经济的复苏，另一方面，疫情背景下人们对于健康饮食的追求推动甜味剂二次浪潮。我们认为，长期来看三氯蔗糖长期需求增速可观，随着代糖概念在国内的推广和海外的风潮再起，需求增速还有进一步提升的空间。

图:三氯蔗糖出口量及同比增速 (吨, %)



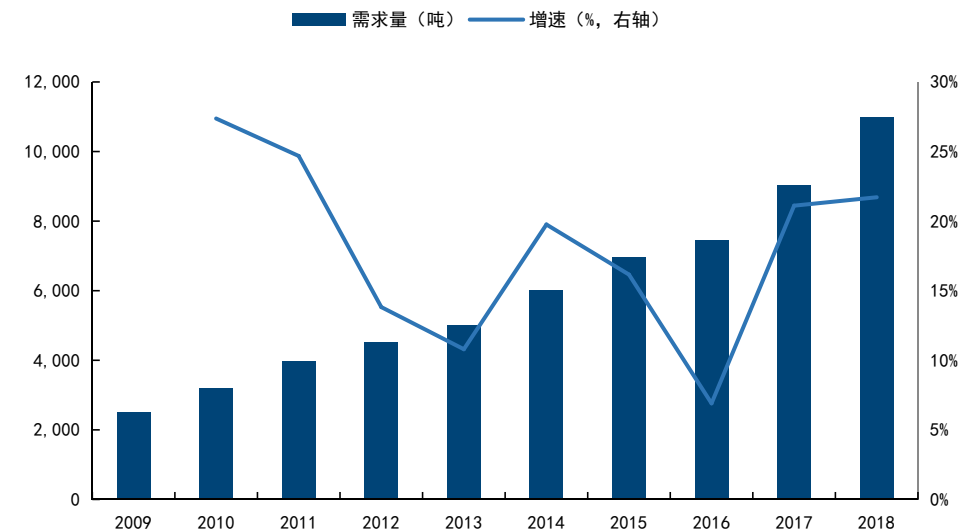
资料来源海关总署，国信证券经济研究所整理

图:全球三氯蔗糖产能、产量及行业开工率 (吨, %)



资料来源：中国产业信息网，国信证券经济研究所整理
请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图:全球三氯蔗糖需求量及增速 (吨, %)

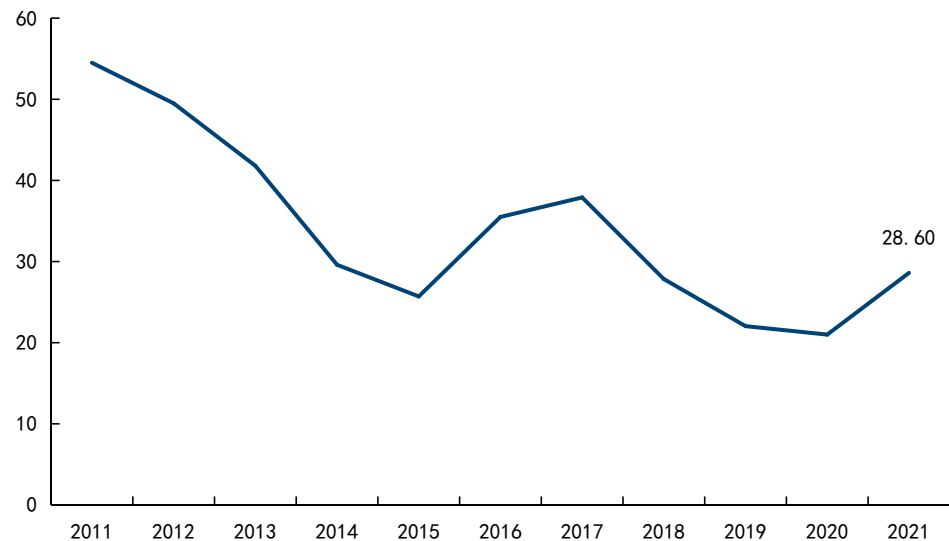


资料来源：中国产业信息网，国信证券经济研究所整理

行业维持高景气，三氯蔗糖易涨难跌

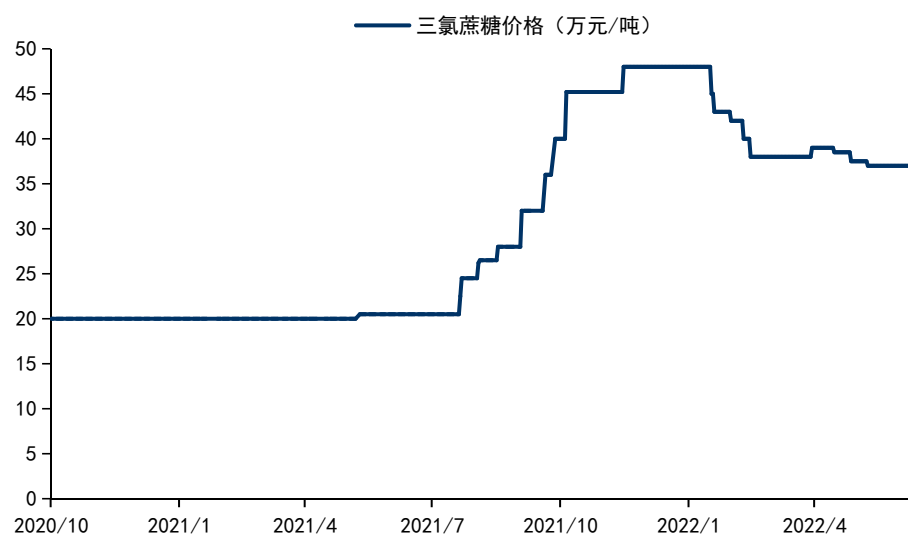
2010年由于国内企业生产工艺取得较大进展，大量国内民营资本投入，国内三氯蔗糖生产企业一度超过10家。由于下游市场主要集中在欧美发达国家，国内三氯蔗糖产品主要依赖渠道经销商出口，议价能力较弱，供给竞争加剧导致三氯蔗糖价格逐年回落。2014年-2015年国内多家企业由于安全事故和经营不善原因停产和终止新建项目。2016年英国泰莱公司关闭新加坡工厂并搬迁至美国，行业供应出现缺口。2017年由于环保督查原因三氯蔗糖产能收缩，价格一度涨至60万元/吨，高价再次引发企业产能扩张，三氯蔗糖价格再次回落。2021年受原料氯化亚砷和DMF价格大幅上涨和国内外需求复苏的影响，三氯蔗糖价格从2021年8月起开始上行，叠加2021年末能耗双控政策趋严，原材料供给不足和生产企业开工率下滑，推动三氯蔗糖价格最高涨至48万元/吨。2022年随着原料价格回落和进入行业淡季，三氯蔗糖实际成交价格维持在36-38万元/吨，同比去年增幅在80%-90%。7月以来生产企业迎来检修季节，国内大厂陆续停工检修，三氯蔗糖价格小幅上涨，目前实际成交价在38万元/吨。高温天气下游饮料消费旺季，出口需求修复，三氯蔗糖供需偏紧，价格坚挺，上涨概率较大。我们认为，三氯蔗糖价格变动受原材料价格、下游消费淡旺季和出口影响存在波动。能耗政策下三氯蔗糖难有新增项目，产能增幅有限，而三氯蔗糖下游需求增速可观，供需持续修复，三氯蔗糖中期仍将维持高景气度。

图：三氯蔗糖年均价格（万元/吨）



资料来源：中国产业信息网，百川盈孚，国信证券经济研究所整理

图：三氯蔗糖日度价格（万元/吨）



资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

3

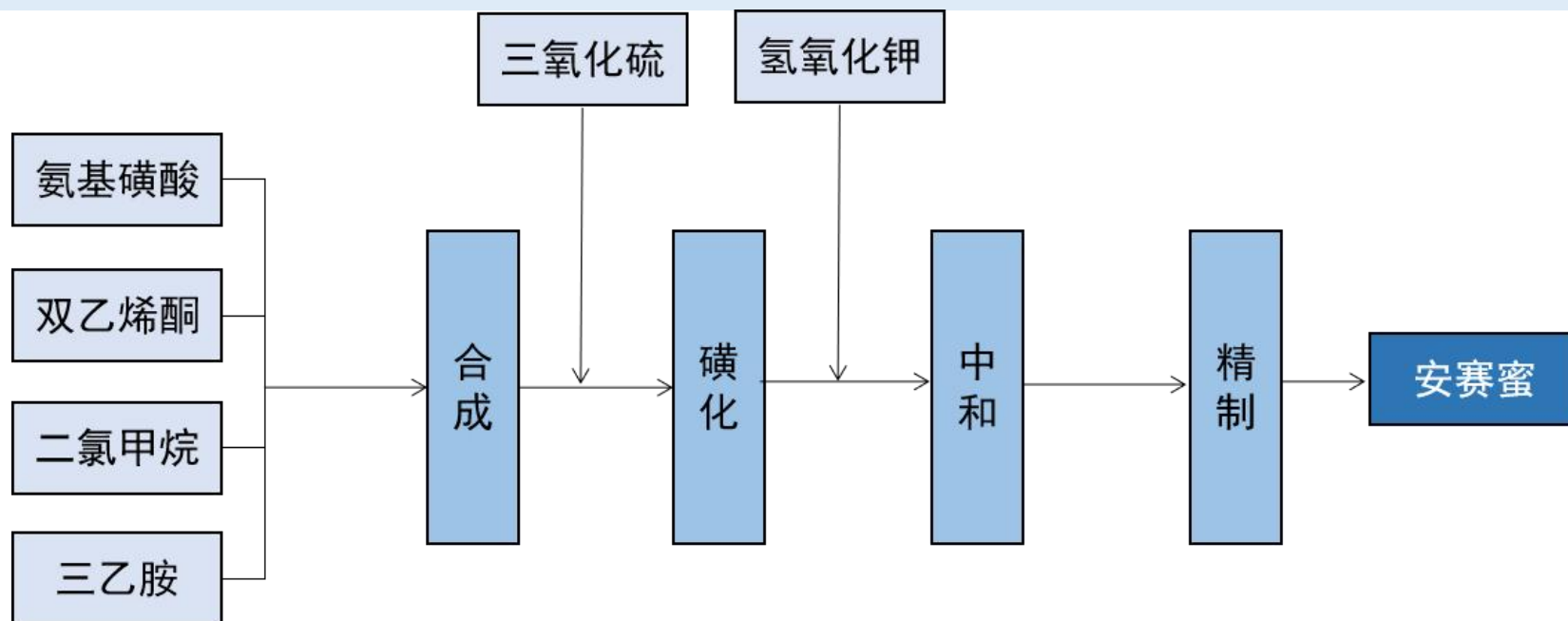
安赛蜜格局梳理

[返回目录](#)

第四代人工甜味剂，应用面广泛，复配使用较多

安赛蜜又名AK糖，化学名为乙酰磺氨酸钾，甜度为蔗糖的200倍，其口味与甘蔗相似，不参与机体代谢、不提供能量、无致龋齿性，甜度较高，对热和酸稳定性好，与其他甜味剂混合使用能产生很强的协同效应。1967年德国人发明了安赛蜜，1978年世界卫生组织允许使用，1988年美国FDA批准食品中使用安赛蜜。1992年我国卫生部批准安赛蜜用于食品、饮料领域。1998年美国FDA批准软饮料中使用，与阿斯巴甜1:1使用有明显的增效作用。根据《食品添加剂使用标准》规定饮料类、冷冻饮品、糕点、果酱、蜜饯等食品最大使用量为0.3g/kg。国内企业普遍采用双乙烯酮-三氧化硫法合成安赛蜜，用氨基磺酸在三乙胺作催化剂下与双乙烯酮缩合反应生产乙酰氨基磺酸，用三氧化硫脱水磺化，再用氢氧化钾中和制得安赛蜜，经浓缩、脱色、结晶、和烘干得到安赛蜜成品。

图:安赛蜜工艺流程



资料来源：金禾实业公司公告，国信证券经济研究所整理

行业存在新增产能，格局以寡头垄断为主

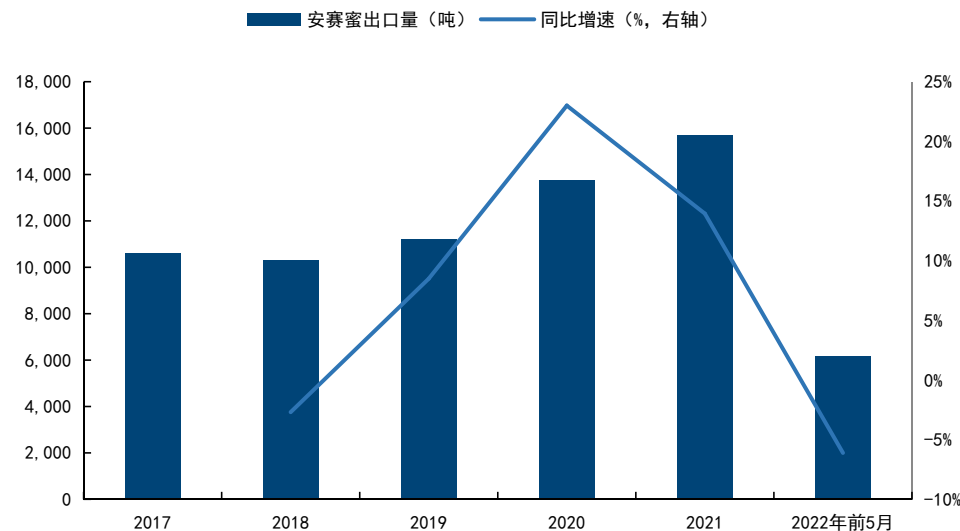
部分产能关停，规模化产能向龙头集中，安赛蜜逐渐形成寡头垄断格局。全球安赛蜜产能约为2.7万吨，国内产能2.35万吨。江苏浩波上市失败后于2015年进入破产重组，2017年产能关停至今。受经营失败、环保稽查等原因影响，江苏浩波与江西北洋最终都将退出市场。山东亚邦一期5000吨安赛蜜产能投产后，开工率不高，有效产能3000吨/年左右，主要以出口为主，二期正在推进中，整体进展缓慢。醋化股份规划1.5万吨/年安赛蜜产能，但建设进度不及预期。金禾实业安赛蜜产能规模达到1.2万吨/年，占全球产能的44%。长期来看，若山东亚邦两期投产和醋化股份1.5万吨投产，未来全球安赛蜜市场将呈现金禾实业、山东亚邦和醋化股份寡头垄断的格局。2020年开始安赛蜜出口量显著增长，2021年达到最高1.6万吨左右。尽管2022年前5个月安赛蜜出口量同比下滑6.11%，但相较于2020年以前仍有显著的增长，结合三氯蔗糖出口量的大幅增长，我们认为海外市场对甜味剂需求在新冠疫情以来有明显的提升，不排除消费习惯结构性变化带动的代糖二次风潮。

图：安赛蜜全球产能（吨）

类型	公司	产能（吨/年）	备注
现有产能	安徽金禾实业	12000	
	江苏浩波	4000	已停产
	德国 Nutrinova	3500	
	北京维多化工	1500	
	江西北洋	1000	已关停
拟建产能	山东亚邦	5000	一期实际产能约3000吨/年
	山东亚邦（二期）	5000	推进中
	醋化股份	15000	项目建成，目前处于投料试车阶段

资料来源：金禾实业公司公告，百川盈孚，国信证券经济研究所整理

图：安赛蜜出口量及同比增速（吨，%）

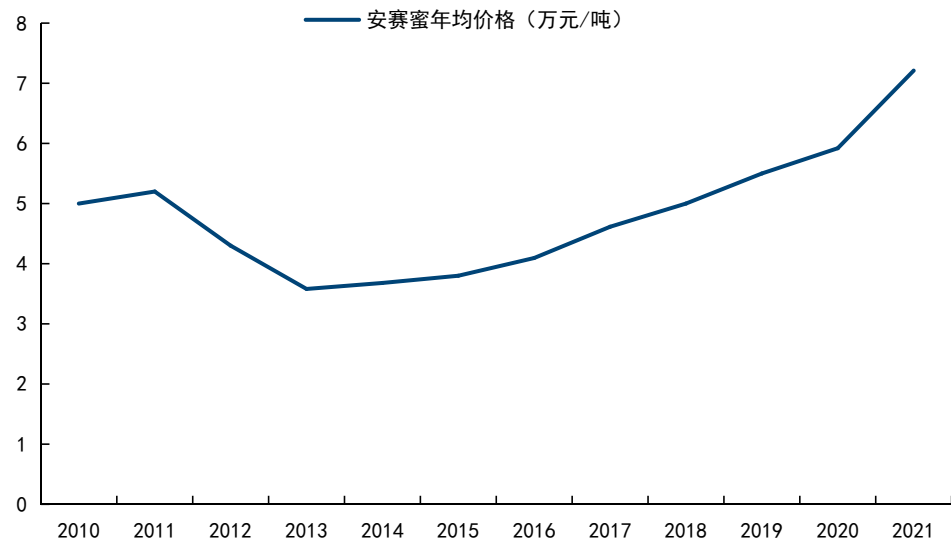


资料来源：中国产业信息网，百川盈孚，国信证券经济研究所整理

醋化股份投料试车，下游需求暂未修复，价格维持为主

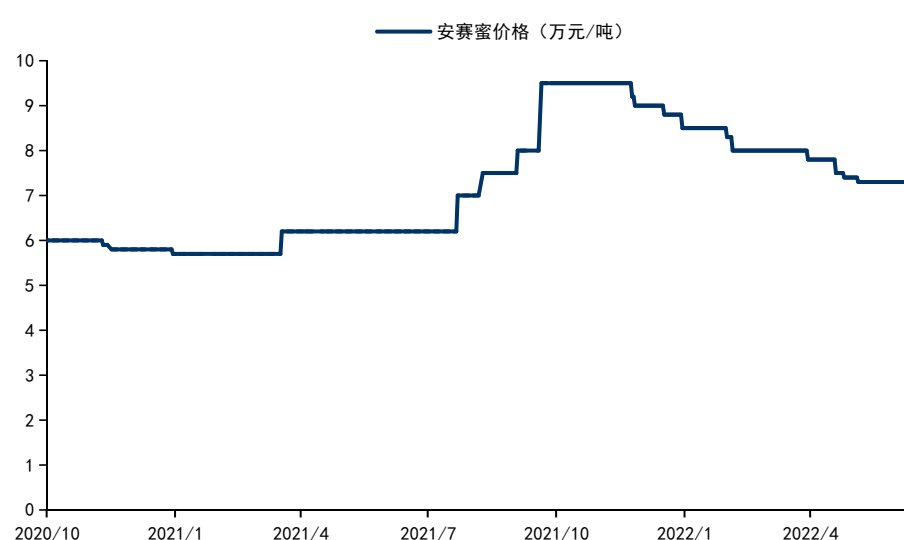
2005年塞拉尼斯子公司Nutrinova的安赛蜜专利到期后，国内企业纷纷布局安赛蜜产能。2010年后，国内产能快速扩张导致安赛蜜价格下滑，2012年价格跌至最低3.58万元/吨，期间不断有小产能因为生产成本过高而退出。2015年江苏浩波破产，产能维持低负荷生产。2016年-2017年受环保督察和生产安全等问题导致原料供应紧张，江苏天成、宁波王龙因事故停产导致双乙烯酮价格从8000元/吨上涨至1.5万元/吨，成本推动安赛蜜价格上涨至4.61万元/吨。随着江苏浩波和江西北洋等产能停产和需求的持续释放，安赛蜜供需格局显著好转，产品价格稳步上升至2020年均价5.92万元/吨。2021年下半年，由于大宗原材料涨价，原料双乙烯酮价格大幅上涨，叠加能耗双控对生产企业开工的影响，安赛蜜价格从6万元/吨左右快速上涨至9.5万元/吨。2021年末，随着原料价格回落，安赛蜜价格从高位下滑。由于醋化股份新增产能已进入投料试车阶段，行业存在对新增产量的预期，叠加上半年国内疫情发酵，下游蜜饯等行业开工率处于低位，安赛蜜需求支撑不足，价格回落至7.5万元/吨左右，目前价格相较于去年涨价前仍有一定空间。我们认为，安赛蜜行业存新增产能，价格上涨概率较低，国内疫情逐步恢复背景下，预计安赛蜜价格短期仍将维持目前价格水平。

图:安赛蜜出口量及同比增速(吨,%)



资料来源:海关总署,国信证券经济研究所整理

图:安赛蜜日度价格(万元/吨)



资料来源:百川盈孚,国信证券经济研究所整理

4

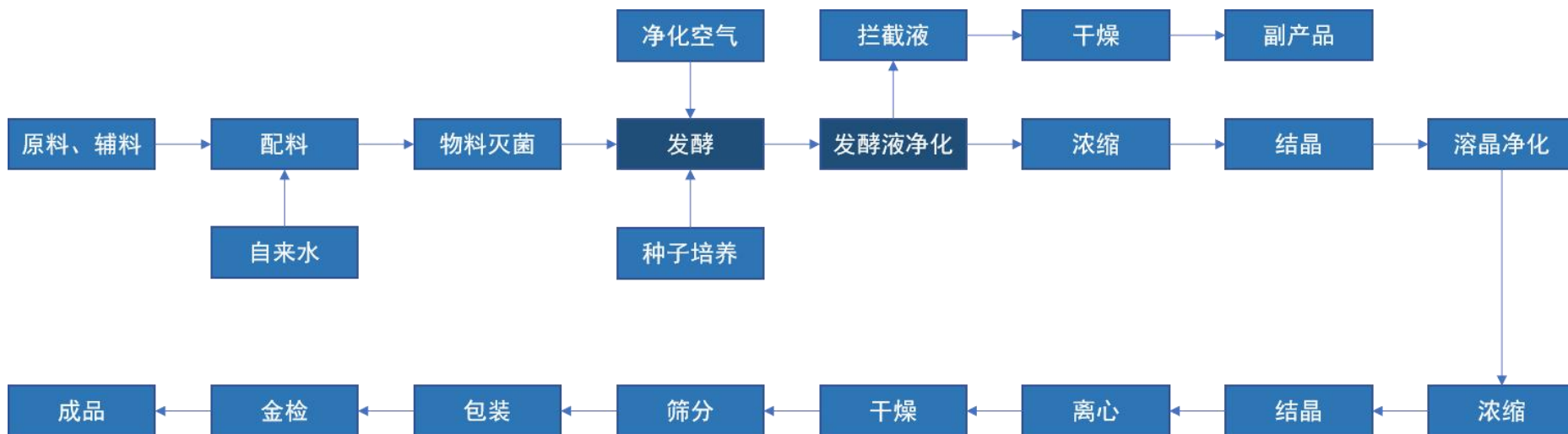
赤藓糖醇格局梳理

[返回目录](#)

最火爆的天然甜味剂——赤藓糖醇

赤藓糖醇又名原藻醇、赤丝草醇，是一种自然界中广泛存在的天然活性物质。学名 1,2,3,4-丁四醇，分子式为 $C_4H_{10}O_4$ ，无气味的白色结晶性粉末，易结晶、易溶于水、对酸和热稳定性高。为自然界植物和生物体内广泛存在，常见的发酵食品如酱油、葡萄酒等即含有赤藓糖醇。甜度为蔗糖的 70%左右，热量在 0.2kcal/g 左右。2008 年 5 月我国正式允许赤藓糖醇按生产需要适量使用。赤藓糖醇的生产方法主要有化学合成法、生物提取法和微生物发酵法，受生产成本经济性的影响，当前行业生产企业采用发酵法生产赤藓糖醇。所用微生物多为食品级高渗酵母，我国将赤藓糖醇生产用发酵菌株限定为解脂假丝酵母、丛梗孢酵母、类丝孢酵母三类。工艺流程主要以淀粉为原料，经过酵母菌发酵，转换为赤藓糖醇，并经过分离、结晶、干燥得到赤藓糖醇。不同菌株合成赤藓糖醇的转换率和副产物产生率有较大差异，以龙头三元生物的披露数据，三元生物采用与上海交大合作发明的一种解脂亚罗酵母，其实验室转化率可以达 53% 以上，显著高于传统菌株的 32.9%-47%；另外公司拥有发酵菌株的培养基专利，经过培养基优化后赤藓糖醇转化率最高可达 61.2%，相较于传统配方 44.4%-46.3% 的转化率高近 20%，造就龙头企业的核心竞争力。

图：赤藓糖醇生产工艺流程



资料来源：三元生物招股说明书，国信证券经济研究所整理

赤藓糖醇进入产能扩张期

目前全球赤藓糖醇产能在40万吨左右，全球产能集中在中国。目前国内以三元生物、保龄宝和诸城东晓为主要厂家，三元生物拥有8.5万吨/年的产能，是全球最大的赤藓糖醇生产企业。2020年全球赤藓糖醇产量为12.5万吨，国内产量为8.7万吨，同比增速为70.59%。近两年来，吉林嘉澳生物、山东福洋生物、玉锋集团等进入赤藓糖醇行业，2022年华康股份3万吨赤藓糖醇投料试车。目前国内规划及在建产能仍有33万吨左右，玉锋集团和玉星生物规划均在10万吨级以上，若全部投产，则国内赤藓糖醇产能将达倒70万吨左右，国内赤藓糖醇进入扩张期。

图:国内赤藓糖醇产量及增速(万吨, %)

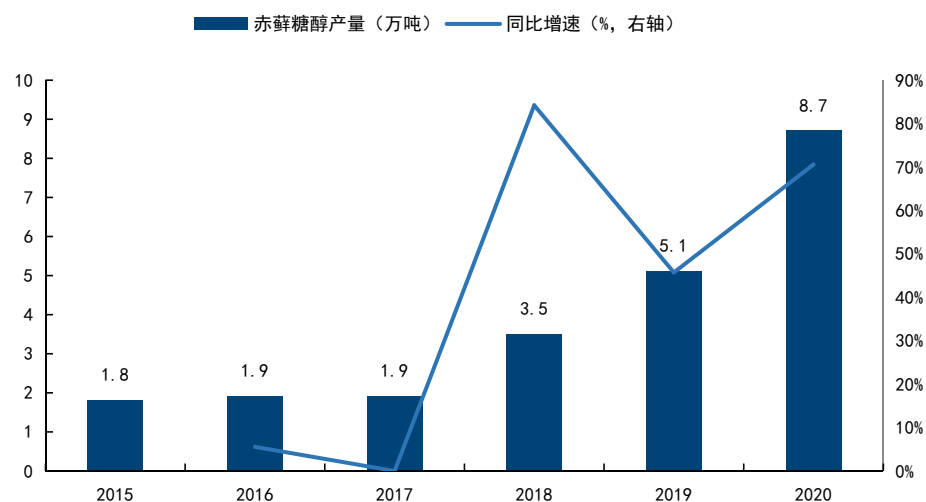


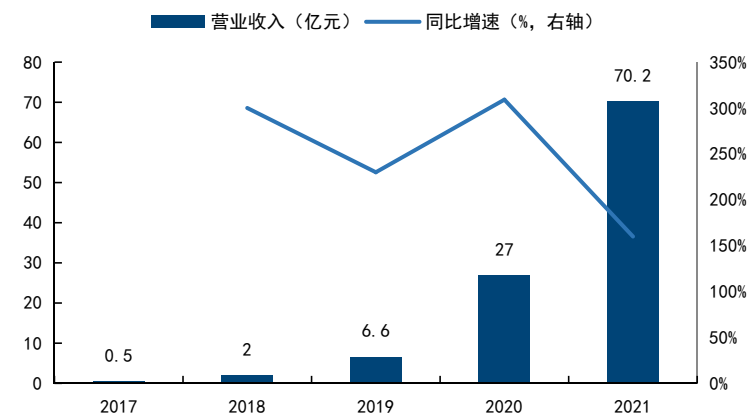
图:赤藓糖醇全球产能(吨)

公司	现有产能 (万吨/年)	在建/规划产能 (万吨/年)	小计 (万吨/年)	市占率 (%)
嘉吉公司	6		6	15%
JBL公司	4		4	10%
三元生物	8.5	5	13.5	21%
保龄宝	4.3	3	7.3	11%
诸城东晓	3	3	6	8%
玉锋集团	4	12	16	10%
伊品生物	3	5	8	8%
福洋生物	2		2	5%
嘉澳生物	2	2	4	5%
华康股份	3 (投料试车)		3	8%
丰原药业		3	3	
玉星生物		16	16	
合计 (万吨/年)	39.8	33	72.8	

元气森林带动赤藓糖醇需求，行业发展空间可观



由于赤藓糖醇熔点低、热量低、甜味协调性好、对酸、热的稳定性高等特征，被广泛应用于食品加工业。20世纪80年代，日本率先推出添加赤藓糖醇的无糖茶饮料，此后越来越多的低糖低热量饮料以及糖果、口香糖、巧克力等甜食中使用赤藓糖醇。在烘焙产品中以赤藓糖醇代替部分蔗糖，在保持良好口感的同时还可以防潮、延长食品保质期。与其他添加剂复配，可以明显改善植物提取物、胶原蛋白、肽类等物质的不良异味。另外赤藓糖醇与各种药物兼容性好，越多越多应用于药片包衣、药剂辅料等医药领域和日化领域。赤藓糖醇诸多的下游应用中，以元气森林为代表推出的无糖饮料掀起了国内气泡水和无糖饮品热潮。2021年，元气森林营业收入约70亿元，年均复合增速达到244%。其他如喜茶、康师傅、农夫山泉等企业纷纷加大布局无糖赛道，赤藓糖醇进入高速增长期，行业发展空间可观。

图：2017年-2021年元气森林营收规模及增速（亿元，%）



资料来源：智研咨询，国信证券经济研究所整理

图：2020年添加赤藓糖醇的饮料新品

品牌	产品	主要甜味剂	品牌	产品	主要甜味剂
元气森林		赤藓糖醇、三氯蔗糖	统一茶霸、轻啵		赤藓糖醇、三氯蔗糖
可口可乐		赤藓糖醇、三氯蔗糖	健力宝		赤藓糖醇、三氯蔗糖
农夫山泉		赤藓糖醇、三氯蔗糖、木糖醇等	汉口二厂		赤藓糖醇、三氯蔗糖
伊然乳矿轻饮		赤藓糖醇、三氯蔗糖、安赛蜜	乐体控		赤藓糖醇、三氯蔗糖

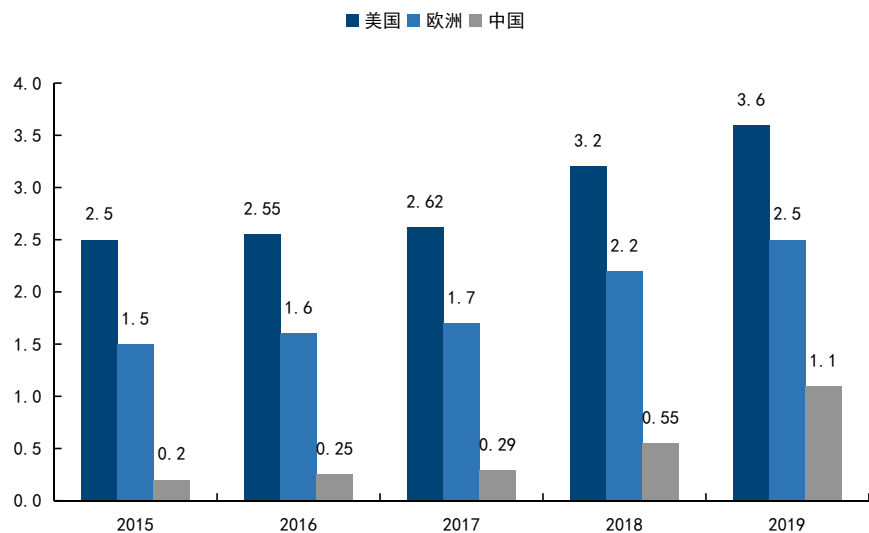
资料来源：三元生物招股说明书，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

国内赤藓糖醇消费量翻倍式增长，渗透率持续加深

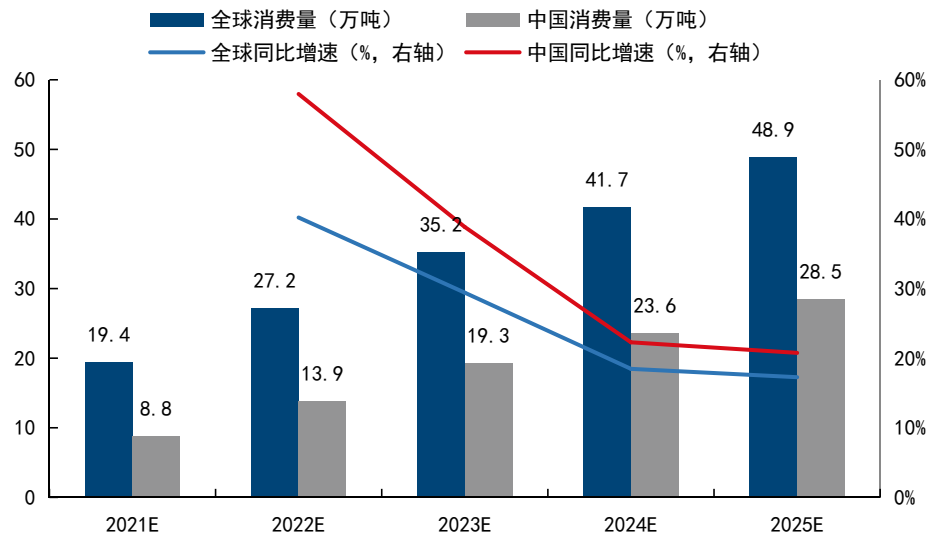
根据LP Information的数据，2019年全球赤藓糖醇市场规模约为2.256亿美元，约合人民币15.76亿元。其中美国和欧洲等发达国家消费量居于前列，中国市场则是从2018年无糖饮料快速发展后消费量才有快速大幅的提升。2019年美国和欧洲赤藓糖醇消费量分别为3.6万吨和2.5万吨，中国消费量虽然同比翻倍，但消费量仅1.1万吨，远低于海外市场消费量。近两年随着国内无糖饮料、茶饮、食品等的高速发展，赤藓糖醇消费量较2019年成倍增长，且仍然处于行业快速发展阶段。以元气森林为例，按照配料表中100ml含有3.8g碳水化合物推算，500ml元气森林使用19g赤藓糖醇，按照元气森林远期50亿瓶的产能规划，预计支撑赤藓糖醇9.5万吨的需求量。根据沙利文的预测数据，到2025年全球赤藓糖醇消费量将达到48.9万吨，中国消费量将提升至28.5万吨，年均复合增速约为34%，国内消费量占全球消费量的50%左右。国内由于消费群体基数较大，产品形式多样，目前赤藓糖醇的应用不仅限于气泡水、无糖饮料，逐步向新式茶饮、烘焙等领域渗透，赤藓糖醇仍有数倍发展空间。

图:美国、欧洲、中国赤藓糖醇需求量(万吨)



资料来源:沙利文,国信证券经济研究所整理

图:全球和中国赤藓糖醇消费量及增速预期(万吨,%)

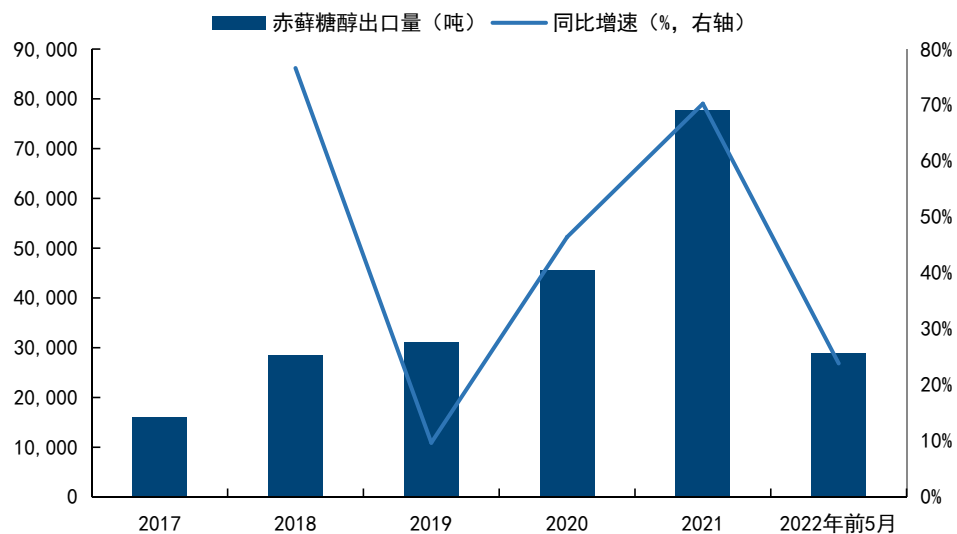


资料来源:沙利文,国信证券经济研究所整理

行业供给预期过剩，赤藓糖醇价格大幅下滑

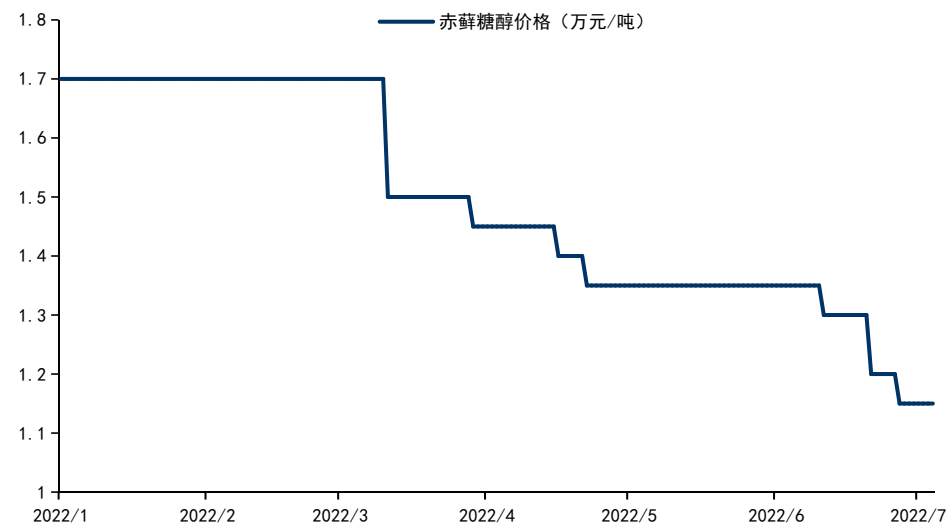
海内外对赤藓糖醇的需求均维持高速增长。2022年前5个月赤藓糖醇合计出口量为2.88万吨，同比增长23.87%。4-5月受疫情影响，赤藓糖醇出口量环比略有减少，但整体仍显著高于往年同期。根据沙利文2022年预测数据，全球消费量约27.2万吨。2021年行业扩产后产能已增长至40万吨左右，赤藓糖醇呈现供给过剩的格局，行业开工率下滑至五成左右。受供给端扩产影响，赤藓糖醇价格从2021年最高4万元/吨左右的价格快速下滑至2022年初的2万元/吨。2022年上半年，伊品生物3万吨产能投产，华康股份3万吨装置投料试车，赤藓糖醇价格进一步跌至1.2万元/吨，2022年下半年仍有三元生物等多家企业产能存投产预期，赤藓糖醇向下压力较大。整体来看，赤藓糖醇处于集中扩产的时期，供给过剩使得成本优势弱的小企业出现亏损，行业开工率下滑。我们认为，行业供需均处于高增长的阶段，行业产能难有出清，供给过剩仍将维持一段时间，预计赤藓糖醇将保持低价，短期难有反转。

图：赤藓糖醇出口量及同比增速（吨，%）



资料来源：海关总署，国信证券经济研究所整理

图：赤藓糖醇日度价格（万元/吨）



资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

5

阿洛酮糖格局梳理

[返回目录](#)

新一代健康甜味剂——阿洛酮糖



D-阿洛酮糖（D-allulose）是D-果糖的C-3差向异构体，在自然界中存在量极其稀少，少量存在于小麦、鼠刺属植物、甜菜糖蜜、甘蔗糖蜜等物质中。可通过微生物来源的酮糖3-差向异构酶催化D-果糖C-3差向异构化获得。D-阿洛酮糖晶体为白色粉末状，无特殊气味，其分子式为C₆H₁₂O₆，熔点和沸点较高，不易吸潮，极易溶于水，是蔗糖甜度的70%，热量为0.4kcal/g，仅为蔗糖的0.3%。阿洛酮糖在经过人体肠道时几乎不发生代谢、不产生能量，极少被肠道微生物发酵利用，可作为替代性甜味剂。作为一种具有还原性的己酮糖，能够与蛋白质或氨基酸等发生美拉德反应，改善食品风味、色泽和口感。多项研究结果表明阿洛酮糖不同于蔗糖和其他甜味剂，具有控制肥胖和预防糖尿病的作用，主要是通过调节肝脏中脂肪酸合成酶和肝葡萄糖激酶的活性来改善胰岛素分泌和人体血糖水平，是一种具备低热量和健康功效的良好功能性甜味剂。

图：阿洛酮糖生理功效

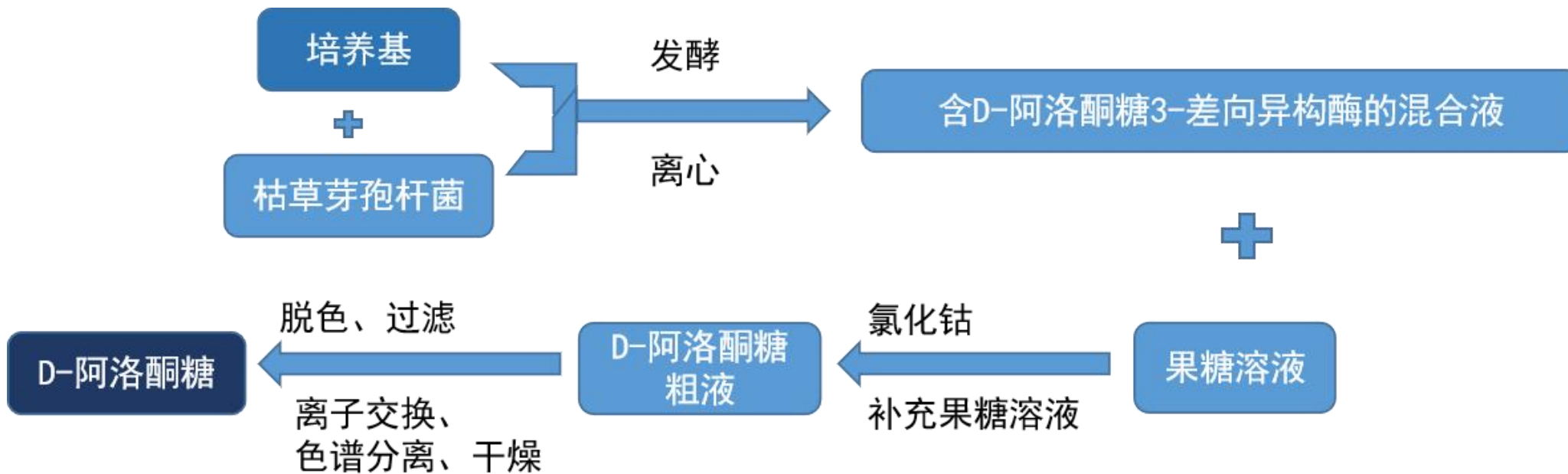
主要作用	功能机制
降脂效应	抑制机体内脂肪积累，实验证明可提高大鼠体内脂肪酶活性，降低肝脏脂肪合成酶的活性，使得脂肪组织量显著降低。具有抵抗肥胖的潜力。
降低血糖	口服阿洛酮糖会经过小肠吸收进入血液，后经肾脏排出，不会引起血糖波动，还能够抑制α-葡萄糖苷酶的活性。能够有效降低正常人和边缘糖尿病人的餐后血糖水平。
预防糖尿病	研究表明D-阿洛酮糖可以抑制脂肪合成和炎症反应相关基因的表达，保护β胰岛细胞免受高血糖引起的损伤，促使胰岛素分泌正常，维持血液中正常的胰岛素水平，降低肠道对葡萄糖的吸收，预防糖尿病。

资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

阿洛酮糖生产工艺

阿洛酮糖的生产工艺主要通过化学合成法和生物发酵法，其中生物发酵法是国内外工业化生产的主要方法。以百龙创园的生产工艺为例，公司一项高纯度阿洛酮糖生产专利，通过对枯草芽孢杆菌发酵和离心得到含D-阿洛酮糖3-差向异构酶的混合液与果糖溶液进行反应，通过脱色、过滤、离交、色谱分离、浓缩和结晶干燥后得到高纯度阿洛酮糖。公司采用枯草芽孢杆菌发酵液直接生产，生产成本较传统生产方法降低25%左右，具有较强的竞争力。

图42：阿洛酮糖生产工艺流程



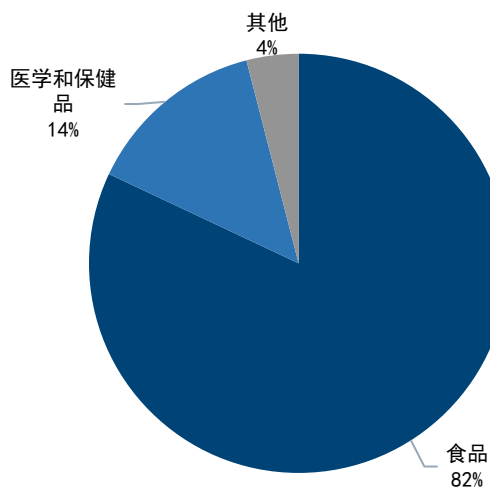
资料来源：国家专利局，国信证券经济研究所整理

阿洛酮糖产能有限，主要应用于食品领域

2011年8月，美国食品与药物管理局（FDA）确定D-阿洛酮糖为普遍公认安全食品（GRAS），可作为食品或食品添加剂的组成成分。2019年美国FDA宣布阿洛酮糖不在标签“添加糖”和“总糖”营养标签中标注，为阿洛酮糖在美国市场的规模扩张起到关键作用。其他国家如韩国和日本以韩国CJ公司和日本松谷化学公司为主在其国内推广应用。阿洛酮糖的下游应用于食品饮料、医学和保健品及其他领域。

根据我们对海外21款使用阿洛酮糖的产品进行统计，主要为美国和日本的食品厂商，如日本松谷化学、Quest Nutrition、Chobani等企业，主要应用领域包括但不限于：饮料、酸奶、软糖、饼干、冰淇淋和功能性保健品等。产品中使用阿洛酮糖时往往搭配甜菊糖、罗汉果等植物萃取的甜味剂复配使用，产品主要以零糖、无糖、低糖等概念作为宣传点。

图：阿洛酮糖应用领域



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理
请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图：部分海外阿洛酮糖产品

品牌	产品	商品图片	添加剂成份
Chobani	零糖零乳糖酸奶		阿洛酮糖、甜菊糖和罗汉果
Enlightened	无糖即食饼干		阿洛酮糖、可溶性小麦纤维、罗汉果提取物
Lily's	低糖小熊软糖		可溶性玉米纤维、阿洛酮糖、果胶、甜菊提取物。
Quest Gooley	焦糖蛋白棒		聚葡萄糖、可溶性玉米纤维、赤藓糖醇、水、阿洛酮糖、三氯蔗糖。
Rowdy Energy	能量饮料		阿洛酮糖、赤藓糖醇、甜菊糖和罗汉果
日本松谷化学	阿洛酮糖机能性表示食品Astrea Pro		阿洛酮糖

资料来源：三元生物招股说明书，环评公告，国信证券经济研究所整理

阿洛酮糖目前仅在日本、韩国、美国等少数地区获批

韩国CJ和日本松谷化学在申报D-阿洛酮糖的GRAS时均有明确说明产品在各类食品及饮料中的最大添加量，两者区别较小，如作为糖替代品建议最大添加量为100%，口香糖中为50%，冷冻奶甜点为5%，软饮料中分别为2.1%（韩国CJ）和3.5%（日本松谷）等。在欧洲地区，宜瑞安、Matsutani Chemical Industry、Cosun Beet Company和Samyang Corporation等公司于2021年成立联盟Allulose Novel Food Consortium (ANFC)，旨在推动阿洛酮糖进入欧洲市场。在我国阿洛酮糖目前还未通过相关审批，无法使用在食品、饮料及保健品中，随着全球多个国家阿洛酮糖应用的推进，国内市场的审批放开预计将有加速，具体标准和使用场景可参考海外企业标准和应用先例。

图：阿洛酮糖最大建议添加量

食品分类	阿洛酮糖最大建议添加量（%）	
	韩国CJ	日本松谷
碳酸饮料、其他软饮料（低热量型）	2.1	3.5
蛋糕、派、糕点等（低热量型）	10	5
冷冻奶甜点：冰淇淋、软冰淇淋、果汁冰糕（低热量型）	5	5
硬糖（低热量型）	70	50
软糖（低热量型）	25	25
口香糖	50	50
酸奶、冷冻酸奶（低热量型）	5	5
明胶、布丁、果冻（低热量型）	/	10
谷物类食品	10	25
糖替代品	100	100
咖啡类	30	/
医用食品	15	/
色拉调料	/	5
甜酱	/	10

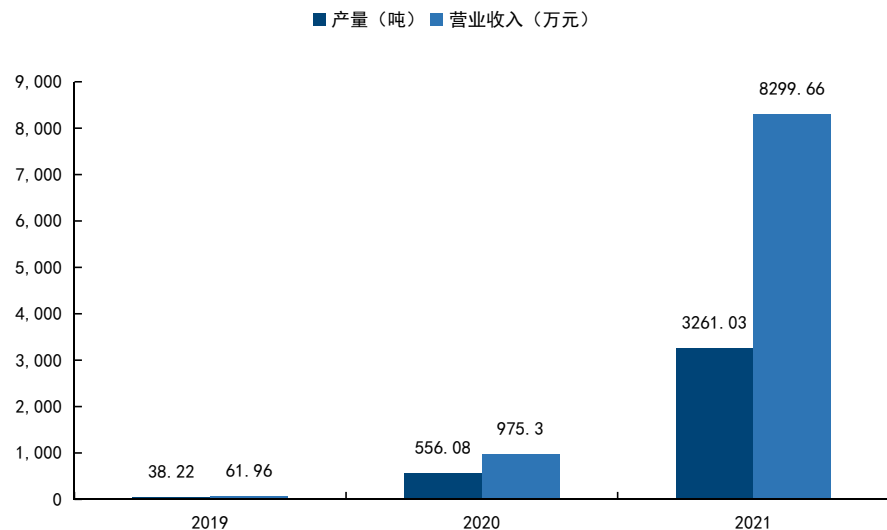
资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

国内阿洛酮糖使用仍待审批，龙头纷纷布局产能

尽管阿洛酮糖的生产工艺发展较早，但由于在全球市场的应用和审批范围有限，国内企业自2019年才陆续推出阿洛酮糖产品。目前国内以百龙创园、保龄宝和福洋生物为主要的阿洛酮糖生产企业。百龙创园及保龄宝以原有的糖醇或果糖生产线为基础进行工艺改造，2019年均小批量产出阿洛酮糖产品，并且在2020年和2021年持续提升阿洛酮糖产量。以百龙创园为例，2021年公司生产3261.02吨阿洛酮糖，实现营业收入8299.66万元，单吨均价为2.55万元。目前百龙创园和保龄宝均已突破阿洛酮糖晶体产能，年产量基本在6000-7000吨左右。2021年4月福洋生物开始调试生产阿洛酮糖，当年产能为585.28吨，销售量为402.71吨，预计2022年产能同比有所提升。2022年5月，金禾实业1000吨阿洛酮糖装置投料试车，目前国内阿洛酮糖合计产能在1.5-1.7万吨左右。由于阿洛酮糖在国内还未通过使用审批，目前各企业均以出口美国为主。且主要生产商均有扩产规划，百龙创园在建的1.5万吨结晶糖项目中，规划5000吨阿洛酮糖；保龄宝和三元生物分别扩产3万吨和2万吨，2年内我国阿洛酮糖产能将达到7万吨左右水平。

图：百龙创园阿洛酮糖产量及营业收入



资料来源：百龙创园公司公告，国信证券经济研究所整理

图：上市公司阿洛酮糖产能

公司	备注
百龙创园	2021年产量3261.03吨，在建1.5万吨结晶糖项目（规划5000吨阿洛酮糖）
保龄宝	7000吨晶体产能，在建3万吨项目
金禾实业	2022年6月，1000吨项目投料试车
三元生物	2万吨项目在建

资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

6

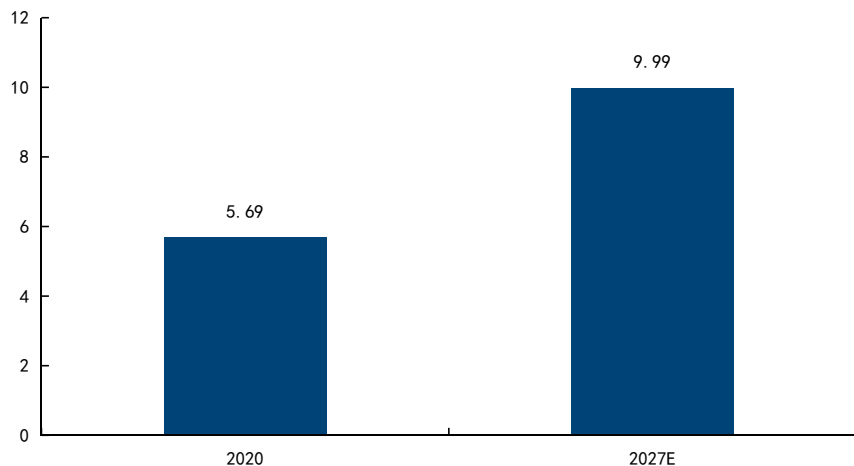
甜菊糖苷与罗汉果甜苷

[返回目录](#)

甜菊糖苷：最主要的植物提取天然甜味剂

甜叶菊提取物（又名“甜菊糖苷”或“甜菊糖”）是从甜叶菊叶片中提取的一种天然无糖甜味剂。甜叶菊提取物甜度约为蔗糖的250—300倍，不含热量，被誉为世界“第三代天然零热量（零卡路里）健康糖源”。20世纪70年代由日本从南美洲引进并开展应用。甜菊糖苷类化合物的种类繁多，目前已经发现甜菊糖苷类化合物30多种，主要包括较常见的甜菊苷和莱鲍迪苷 A、莱鲍迪苷M、莱鲍迪D、莱鲍迪苷R和鲍迪苷S等。2008年高纯度的甜菊糖苷和莱鲍迪苷A通过了美国GRAS的安全认证，2018年至今，莱鲍迪苷M由于其口感最接近于蔗糖，开始慢慢取代莱鲍迪苷A成为世界的主流。目前已发现的甜菊糖苷化合物的提取技术主要包括热水提取、超声辅助提取、酶法、大孔树脂吸附法等，其中大孔树脂吸附法的应用最多，而莱鲍迪苷M主要利用基因工程技术获取。2020年国内甜菊糖产量超过9700吨，莱茵生物拥有产能2000吨。2020年全球甜菊糖市场规模约5.7亿美元，预计2027年将达到10亿美元左右，年复合增速为8.4%。根据预测，2020年-2027年，我国将成为甜菊糖市场增速最快的国家，年复合增速达12.5%，其次为美国（10.3%）、加拿大（9.1%）等国。

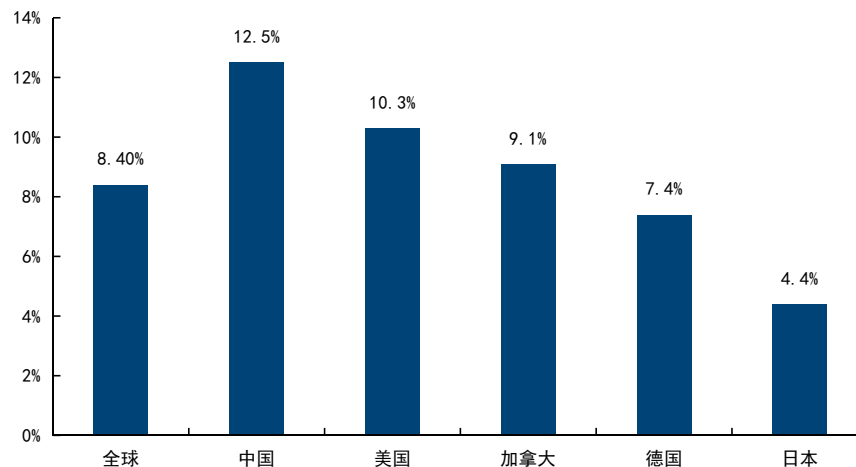
图：全球甜菊糖市场规模及预测（亿美元）



资料来源：观研天下，国信证券经济研究所整理

请务必阅读正文之后的免责声明及其项下所有内容

图：全球甜菊糖市场规模年复合增长率预测（%）



资料来源：观研天下，国信证券经济研究所整理

罗汉果甜苷：产地较为集中，复配使用为主

罗汉果提取物（又名“罗汉果甜苷”或“罗汉果甜甙”）是从桂林特产的蔓生植物罗汉果果实中提取的一种天然无糖甜味剂，其功效成份主要为罗汉果甙IV、罗汉果甙V，甜度约为蔗糖的150—300倍，热量约为蔗糖的1/50。此外，罗汉果作为药食两用产品，其提取物还具有清热、镇咳、润肠等药用功效，被广泛应用于食品、保健品、医药、化妆品行业。受种植环境限制，广西是我国最大的罗汉果生产地区，此外在湖南、江西等地也有扩展。我国罗汉果甜苷产能在1100吨左右，主要集中在广西桂林地区，主要生产企业包括莱茵生物、吉福思罗汉果有限公司等，企业生产规模小，龙头企业在150吨-300吨左右，小企业产能仅几十吨。2019年全球罗汉果市场规模约为4亿美元，预计到2026年将达到5.32亿美元，年复合增速约为4.3%。罗汉果甜苷与甜菊糖苷多用于复配，根据三元生物招股说明书，赤藓糖醇与罗汉果糖复配制作1KG一倍蔗糖甜度的复配糖为例，1KG复配糖中罗汉果甜苷重量仅0.19%左右，剩余99.81%左右为赤藓糖醇。以目前复配糖的应用领域来看，在食品领域以天然高倍甜味剂与天然低倍甜味剂混合使用的场景越来越多，随着国内餐桌糖领域的替代需求增加，甜菊糖苷和罗汉果甜苷的需求增长动力显著。

图：爱乐甜代糖产品配料表



资料来源：爱乐甜天猫旗舰店，国信证券经济研究所整理

7

估值与投资建议

[返回目录](#)

金禾实业：全球甜味剂龙头，“天然+人工”全覆盖



- ◆ **三氯蔗糖高景气，甜味剂产能持续扩张。**2021年公司5000吨/年三氯蔗糖完全投产，2022年初5000吨/年甲基麦芽酚投产，公司甜味剂产品产能达到3万吨。2021年三氯蔗糖、安赛蜜和甲基麦芽酚价格受需求增速和成本推动影响均有大幅提升，2021年公司营收大幅增长，食品制造板块实现营业收入30.29亿元，同比增59.34%；销量3.12万吨，同比增24.55%。随着新增项目贡献产能，2022年公司甜味剂销量同比仍有大幅增长。三氯蔗糖由于新增产能受限，需求维持高增速，供需修复下，三氯蔗糖行业维持高景气，成交价格在36-38万元/吨左右，公司拥有全球最大的三氯蔗糖产能，将持续受益。
- ◆ **一体化配套降成本，介入天然甜味剂赛道。**公司配套8万吨氯化亚砷产能、1万吨糠醛产能、1万吨双乙烯酮产能，实现对三氯蔗糖、安赛蜜和甲基麦芽酚原料的部分覆盖。公司通过技术研发和一体化原料覆盖优势，较行业其他企业有显著的成本优势。2022年公司1000吨阿洛酮糖装置投料试车，从人工甜味剂赛道介入天然甜味剂赛道，覆盖代糖两大主要领域。公司定远二期项目仍在持续推进中，持续巩固现有产能优势，打造全球甜味剂绝对龙头。
- ◆ **盈利预测：**预计公司22-24年归母净利润为16.80/18.28/22.48亿元，同比增速42.8%/8.8%/23.0%；对应EPS为3/3.26/4.01元；当前股价对应PE为12.5/11.5/9.4X，维持“买入”评级。

表：公司主要产品、产能、产量（2020年）

产品类型	产品名称	现有产能 (万吨/年)	投产时间	扩产计划
食品添加剂	安赛蜜	1.2	2006年	
	三氯蔗糖	0.8	2015年	
	甲基麦芽酚	0.2	2003年	
	乙基麦芽酚	0.8	1997年	
	阿洛酮糖	0.1	2022年	投料试车
食品添加剂原料	山梨酸钾	0	预计2022年下半年	定远二期3万吨
	氯化亚砷	8	2019年、2022年	
	糠醛	1	2019年	定远一期1万吨
	双乙烯酮	1	2012年	定远二期3万吨
功能性化工品及中间体	巴豆醛	0	预计2022年下半年	定远二期2万吨
	新戊二醇	2	2007年	
	季戊四醇	2	2008年	
	佳乐麝香溶液	0.45	2021年	
	2-甲基咪喃	0	2021年	定远一期0.5万吨
	2-甲基四氢咪喃	0	2021年	定远一期0.3万吨
基础化工产品	咪喃铵盐	0.1	2021年	
	双氧水	35	2014年	
	碳酸氢铵	20	1994年	
	浓硫酸	30	2010年	
	甲醛	20	2001年	
	液氨	18	1994年	
	硝酸	12	2006年	
	三聚氰胺	6	2003年	
乙醛	0	预计2022年下半年	定远二期3万吨	

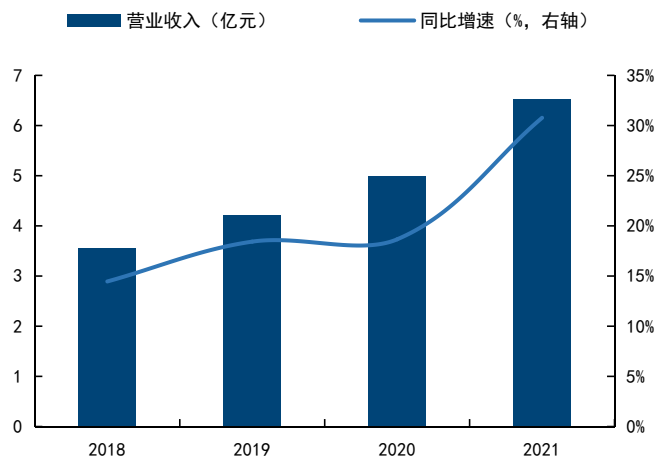
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

百龙创园：功能糖“小巨人”，抢占阿洛酮糖先机

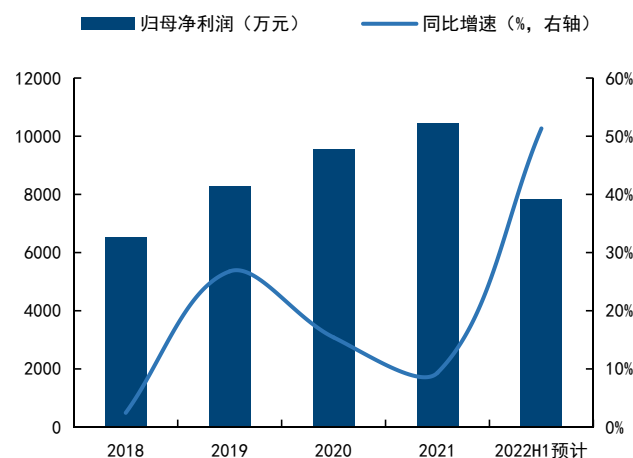


- ◆ **产品结构调整贡献弹性，膳食纤维规模扩张：**公司益生元和膳食纤维均为全球前五大生产商，2021年公司将其他淀粉糖（醇）产能进行转产改造，提升阿洛酮糖和膳食纤维产量。以2021年数据，阿洛酮糖与膳食纤维毛利率分别在20.70%和35.31%，高于其他淀粉糖业务年均15%的毛利率。受益于产能改造，公司在无新增产能情况下2022年1季度实现业绩同比高增。公司目前在建3万吨膳食纤维项目和2万吨干燥塔项目，预计2022年-2023年投产，项目投产后公司粉体产能占比提升、高毛利膳食纤维规模扩张，提升公司整体盈利水平。
- ◆ **阿洛酮糖产能释放，健康代糖潜力巨大：**阿洛酮糖作为健康甜味剂，实验证明具备保护胰岛细胞调节胰岛素分泌的功能，预防肥胖导致的二型糖尿病。目前阿洛酮糖在美国、日本等少数国家通过审批，全球市场规模在2-3亿美元，欧盟及国内市场审批推进中，预计落地后产品渗透率将有快速提升。2021年公司阿洛酮糖产量为3000吨左右，出口美国为主。目前公司在建1.5万吨功能糖项目，预计2022年-2023年投产，叠加干燥项目投产，固体比例将有增加，公司阿洛酮糖毛利仍有提升空间，看好阿洛酮糖在代糖应用领域的长期渗透率提升。
- ◆ **盈利预测：**预计公司2022年-2024年归母净利润为1.87/2.62/3.79亿元, EPS为1.48/2.06/2.99元/股，对应PE为25/18/12，维持“买入”评级。

图：百龙创园营业收入及增速（亿元，%）



图：百龙创园归母净利润及增速（万元，%）



图：百龙创园在建项目

项目	拟投产时间
30,000吨/年可溶性膳食纤维项目	2023年年中
15,000吨/年结晶糖项目	2022年末
20,000吨/年功能糖干燥项目	2022年下半年

资料来源：百龙创园公司公告，国信证券经济研究所整理

资料来源：百龙创园公司公告，国信证券经济研究所整理

资料来源：百龙创园公司公告，国信证券经济研究所整理

- 一、疫情导致下游餐饮需求收缩的风险；
- 二、国际贸易环境急剧变动的风险；
- 三、能耗双控等环保低碳政策收紧的风险；
- 四、产品价格大幅波动的风险。

国信证券投资评级		
类别	级别	定义
股票投资评级	买入	预计6个月内，股价表现优于市场指数20%以上
	增持	预计6个月内，股价表现优于市场指数10%-20%之间
	中性	预计6个月内，股价表现介于市场指数±10%之间
	卖出	预计6个月内，股价表现弱于市场指数10%以上
行业投资评级	超配	预计6个月内，行业指数表现优于市场指数10%以上
	中性	预计6个月内，行业指数表现介于市场指数±10%之间
	低配	预计6个月内，行业指数表现弱于市场指数10%以上

分析师承诺

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所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或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。



国信证券

GUOSEN SECURITIES

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路125号国信金融大厦36层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路1199弄证大五道口广场1号楼12楼

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街6号国信证券9层

邮编：100032