

食品饮料：“无糖”系列报告（二）：代糖的崛起

2021年06月28日

看好/维持

食品饮料 | 行业报告

分析师	孟斯硕 电话：010-66554041 邮箱：mengssh@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480520070004
分析师	王洁婷 电话：021-225102900 邮箱：wangjt@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480520070003
研究助理	韦香怡 电话：010-66554023 邮箱：weixy@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480120070032

投资摘要：

2019年我国无糖饮料市场规模为98.7亿元，在软饮料整体占比仅1.25%，目前的发展阶段可以类比1985-1995年日本无糖饮料发展的黄金十年。彼时，日本碳酸饮料几乎没有增长，销量增长主要靠无糖茶及咖啡推动，而一直到2015年日本无糖饮料一直保持着至少两位数的增长。2014-2019年我国无糖饮料CAGR40%+，增速高空间大，预计在未来的数年我国无糖饮料均能保持两位数增长。

甜味剂替代蔗糖空间大，政策导向明确。近年来，全球饮料品类蔗糖用量逐渐下降，但蔗糖+果葡糖浆依然占据全球甜味添加调料90%的市场份额，人工合成甜味剂/其他甜味剂占比仅9%/1%，未来甜味剂代替蔗糖空间很大。全球越来越多的国家和地区出台“糖税”政策，我国卫健委也倡导“减糖”，鼓励代糖的使用。

三氯蔗糖和赤藓糖醇成为代糖新趋势。结合安全性、风味口感、技术壁垒、产业政策及甜价比多种因素分析，我们认为阿斯巴甜将因安全性被淘汰，安赛蜜、三氯蔗糖、赤藓糖醇及甜菊糖苷更加具备投资价值，其中，三氯蔗糖和赤藓糖醇的风味及安全性优于安赛蜜和甜菊糖苷，发展空间更大。从下游来看，在我国，因消费者更加注重风味口感及自身健康等因素，高倍人工甜味剂阿斯巴甜正在逐步被安赛蜜、三氯蔗糖、赤藓糖醇所替代，近年国产饮料更加偏向使用三氯蔗糖及赤藓糖醇进行复配以平衡口感和成本。因此，我国赤藓糖醇以近5年约30%的产量年均复合增长率成为产量增速最高的甜味剂；三氯蔗糖/安赛蜜产量5年CAGR分别为18.9%/9.8%，三氯蔗糖已成为四代糖中产值最高的品类。

A股龙头上市公司为三元生物（拟上市）、保龄宝、金禾实业。目前，A股上市公司里，三元生物、保龄宝是全球主要的赤藓糖醇生产商，市场份额分别为33%/18%；金禾实业是安赛蜜的寡头垄断生产商，且随着三氯蔗糖新产能的投放，也成为了全球领先的三氯蔗糖生产企业。

风险提示：行业政策出现重大变化；原材料成本上升；产品安全性问题。

表1：行业重点公司盈利预测（万得一直预期）：截止2021/06/25

简称	EPS(元)				PE				PB(LF)
	2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	
金禾实业	1.28	1.76	2.17	2.51	25.32	18.91	15.37	13.28	3.94
保龄宝	0.14	0.58	0.78	/	84.42	17.22	12.79	/	2.33
华康股份	3.51	1.95	2.31	3.14	13.51	24.30	20.54	15.08	3.46
三元生物 (拟上市)	2.3	/	/	/	/	/	/	/	/

资料来源：Wind 资讯、东兴证券研究所

目 录

1. 我国无糖饮料正处于黄金发展期	1
2. 代糖将成为无糖饮料兴起的受益者	1
2.1 蔗糖的使用量在减少	1
2.2 部分国家正逐步开始征收糖税，我国鼓励使用代糖	1
3. 安全性更高的甜味剂正在取代传统化学合成甜味剂	1
3.1 甜味剂的分类及特征	1
3.2 赤藓糖醇及三氯蔗糖成为代糖新趋势	1
3.3 多角度探讨早期人工甜味剂被替代的确定性	1
3.3.1 多数的天然代糖、阿斯巴甜和三氯蔗糖无明显不良风味	1
3.3.2 赤藓糖醇安全性最高	1
3.3.3 三氯蔗糖和赤藓糖醇技术壁垒更高，上下游均不受限	1
3.3.4 高倍甜味剂做普通替代，天然甜味剂做高端替代	1
3.3.5 总结	1
3.4 三氯蔗糖及赤藓糖醇更被我国接受	1
4. 相关上市公司	1
5. 风险提示	1
相关报告汇总	1

插图目录

图 1：我国无糖饮料市场规模及增速：2014-2020 年	1
图 2：我国无糖饮料市场规模预测：2021-2027 年	1
图 3：全球主要国家蔗糖成交量-软饮品类（吨）	1
图 4：全球糖及甜味剂市场占比	1
图 5：我国食糖产量及进口数据（万吨）	1
图 6：我国食糖销量及产量+进口数据（万吨）	1
图 7：中国甜味剂细分品类按产量（2015-2019）万吨	1
图 8：中国甜味剂细分品类按产值（2015-2019）亿元	1
图 9：2018 年全球人工甜味剂市场产值及占比	1
图 10：不同代糖在人体中的代谢路径	1

表格目录

表 1：行业重点公司盈利预测（万得一直预期）：截止 2021/06/25	1
表 2：部分国家糖税措施	1
表 3：常见甜味剂的分类	1
表 4：不同甜味剂的风味特征及甜价比	1
表 5：部分甜味剂安全性及发展趋势	1

表 6: 技术特点/行业门槛/下游市场	10
表 7: 不同甜味剂的甜价比.....	11
表 8: 国内主流无糖饮料.....	11
表 9: 国外主流无糖饮料（美国版本为主）	11
表 10: 相关上市公司业务概要	11

1. 我国无糖饮料正处于黄金发展期

根据我们测算，我国软饮料增速下降的根本原因是主要消费人群的减少以及人均消费量上升空间有限。因此，无糖饮料成为软饮料商家必须寻求突破的方向之一。2018年，元气森林无糖饮料的成功加深了消费者对无糖饮料的认知，从而进一步带动了无糖饮料的发展。

我国无糖饮料的发展类似于日本1985-1995年的黄金十年。1985-1995年，日本碳酸饮料几乎没有增长，日本软饮料销量增长主要靠无糖茶及咖啡推动，而日本茶饮料1985-1990年CAGR49%，1990-1995CAGR14%。而一直到2015年日本无糖饮料一直保持着至少两位数的增长。

2019年我国无糖饮料销售占比仅1.25%，2014-2019年CAGR40%+，根据智研咨询预测，我国无糖饮料市场规模将在2027年达到276.6亿元，2014-2019年我国无糖饮料CAGR40%+，增速高空间大，预计在未来的数年我国无糖饮料都能保持两位数增长。

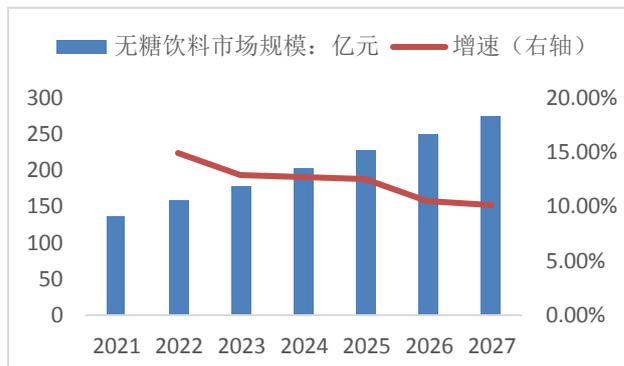
（关于无糖饮料发展的详细信息请参考我们2021年6月份的报告：东兴食品饮料：“无糖”系列报告（一）-无糖饮料的兴起）

图1：我国无糖饮料市场规模及增速：2014-2020年



资料来源：中国产业信息、智研咨询、东兴证券研究所

图2：我国无糖饮料市场规模预测：2021-2027年



资料来源：中国产业信息、智研咨询、东兴证券研究所

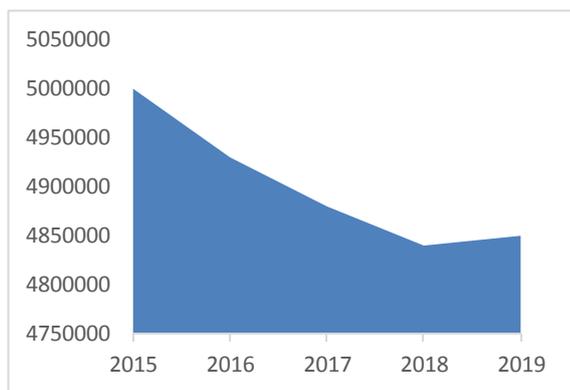
2. 代糖将成为无糖饮料兴起的受益者

2.1 蔗糖的使用量在减少

随着人们健康意识的提升，蔗糖的使用量在减少，但蔗糖依然占据绝对市场份额。含糖饮料（SSBs）是美国饮食中添加糖的最大来源。2015年至2020年，全球主要地区推出的软饮品种的蔗糖含量呈下降趋势。虽然全球软饮品类用糖量减少，但全球甜味剂中蔗糖依然占据78%，蔗糖+果葡糖浆占比共达到90%，而人工合成甜味剂仅占比9%，其他甜味剂占比更是只有1%。可见未来甜味剂替代糖类的空间依然很大。

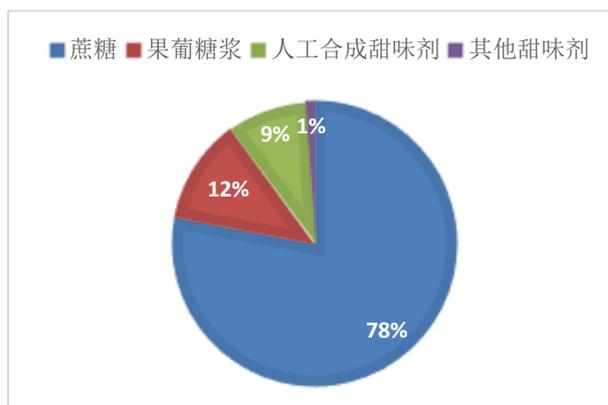
我国食糖产销量逐渐下降。近年来，我国愈发依赖食糖进口。2006年我国食糖销量中约12%来自于进口，2019年我国食糖33%依赖于进口。从06/07糖期至19/20糖期，我国食糖（产量+进口数量）和食糖销量呈现出逐级下滑的趋势。19/20年我国食糖销量较06/07下降10.15%，食糖消费逐渐降低。

图3：全球主要国家蔗糖成交量-软饮品类（吨）



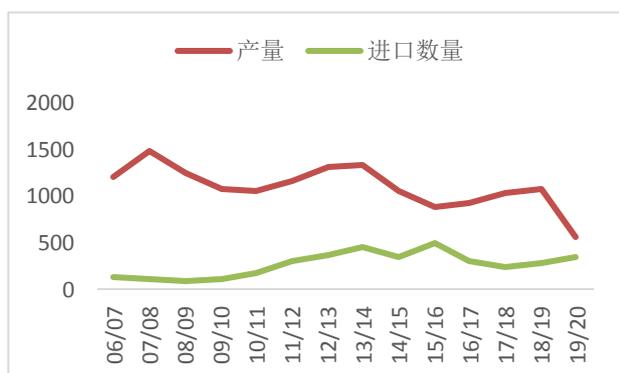
资料来源：什么值得买、东兴证券研究所

图4：全球糖及甜味剂市场占比



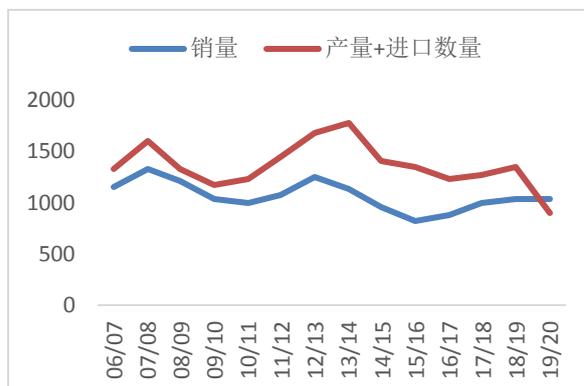
资料来源：智研咨询、东兴证券研究所

图5：我国食糖产量及进口数据（万吨）



资料来源：中国糖业协会、Wind 资讯、东兴证券研究所

图6：我国食糖销量及产量+进口数据（万吨）



资料来源：中国糖业协会、Wind 资讯、东兴证券研究所

注：我国食糖进口以年为单位，产销数据以榨季为单位。

2.2 部分国家正逐步开始征收糖税，我国鼓励使用代糖

世卫组织（WHO）认为过量食糖是导致肥胖、糖尿病等生活方式疾病流行的原因之一，按照世卫组织 2019 年 7 月公布的标准，成年人每日标准糖分摄入量为 25 克。

全球多地推行糖税。近年来，全国增加糖税的国家变得越来越多，英国、爱尔兰最早，美国的部分城市也加入其中，美国几个司法管辖区已对 SSBs（含糖饮料）征收消费税。英国 2018 年公布的糖税税率显示，含糖量超过 5g/100 mL 的汽水被收取每升约 1.6 元人民币，若超过 8g/100 mL 则被收取每升约 2.1 元人民币。新加坡是首个禁止高糖广告的国家。

表2：部分国家糖税措施

时间	征收糖税的国家/地区	措施举例
2002 年	波利尼西亚	40CFP/升；进口：60CFP/升

时间	征收糖税的国家/地区	措施举例
2004年	密克罗尼西亚联邦、拉脱维亚、马绍尔群岛共和国	瑙鲁：税前销售价格的30%
2011年	芬兰、匈牙利	匈牙利针对含糖饮料、能量饮料、高盐零食和腌渍水果等商品，征收4%税率。
2013年	汤加，毛里求斯	毛里求斯对苏打水、含糖饮料、果汁饮料征税每克0.03毛里求斯元
2014年	智利、基里巴斯、墨西哥等	墨西哥对碳酸饮料征税1比索/升
2015年	多梅妮卡、瓦努阿图、多米尼加	多米尼加对含糖饮料征收10%的消费税
2016年	比利时、厄瓜多尔、斐济	在厄瓜多尔对每升含糖超过25克的饮料征收0.18美分的税金。
2017年	法国、印度、斯里兰卡、泰国、文莱、葡萄牙、沙特阿拉伯、阿联酋	印度对果汁或果肉饮料征税25%，对含糖饮料征税40%
2018年	英国、百慕大群岛、爱沙尼亚、爱尔兰、挪威、秘鲁、菲律宾、南非	英国对糖含量在5克/100毫升以上的饮料征税18便士/升，对糖含量在8克/100毫升以上的饮料征税24便士/升
2019年	马来西亚、阿曼、卡塔尔	马来西亚对每100毫升含糖量超过5克的饮品，以及每100毫升含糖量超过12克的果汁和蔬菜汁，征收每升40分的消费税。
2020年	美国已有7个城市通用并征收含糖饮料税	加州伯克利：对指定的含糖饮料，如苏打水、运动饮料、能量饮料、甜味冰茶的分销商征收每盎司一美分的税金；旧金山：每盎司1%苏打水税。

资料来源：华经产业研究院、前瞻产业研究院、东兴证券研究所

中国还没有推行糖税，但我国肥胖及糖尿病患者逐年增加，国家及社会各界也在呼吁控制糖分的摄入。复旦大学附属华山医院内分泌科吴晞副教授指出，据世界卫生组织的数据，每天定期饮用1-2罐含糖饮料的人比很少饮用的人患2型糖尿病的几率高出26%。

根据2019年卫健委发布的《健康中国行动（2019—2030年）》：2014年调查显示，3~17岁常喝饮料的儿童、青少年，仅从饮料中摄入的添加糖提供的能量就超过总能量的5%，城市儿童远远高于农村儿童，且呈上升趋势（世界卫生组织推荐人均每日添加糖摄入量低于总能量的10%，并鼓励控制到5%以下或不超过25g）。该文件提倡人均每日添加糖摄入量不高于25g，鼓励消费者减少蔗糖摄入量，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。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，鼓励企业进行“低糖”或者“无糖”的声称。

3. 安全性更高的甜味剂正在取代传统化学合成甜味剂

3.1 甜味剂的分类及特征

甜味剂分为低倍甜味剂和高倍甜味剂。其中，高倍甜味剂分为天然甜味剂（甜菊糖苷、罗汉果甜苷等，一般甜度高、热量低、无毒副作用、稳定性好）及化学合成甜味剂（糖精钠、安赛蜜、阿斯巴甜、纽甜等，一般甜度高、热量低，但大多甜味不纯正，部分在安全健康方面存在较大争议）；低倍甜味剂分为糖类（果糖、葡萄糖浆等）和糖醇类（赤藓糖醇、木糖醇等）。

表3：常见甜味剂的分类

分类	产品
----	----

高倍甜味剂	天然高倍甜味剂	甜菊糖苷、罗汉果甜苷、甘草甜素、新橙皮苷等
	化学合成高倍甜味剂	糖精钠、安赛蜜、甜蜜素、阿斯巴甜、三氯蔗糖、纽甜等
低倍甜味剂	糖类低倍甜味剂	果糖、葡萄糖浆、高果糖浆、低聚异麦芽糖、低聚果糖、低聚木糖等
	糖醇低倍甜味剂	山梨糖醇、赤藓糖醇、木糖醇、麦芽糖醇、甘露糖醇、乳糖醇等

资料来源：三元生物招股说明书、东兴证券研究所

代糖的发展经历了六个代际，糖精及甜蜜素已经被使用超过 70 年，历史最为悠久，分别是第一代和第二代甜味剂；阿斯巴甜是第三代甜味剂，是目前使用最广泛的甜味剂；安赛蜜和三氯蔗糖分别是第四和第五代甜味剂，目前增速最快，逐步替代前三种甜味剂；纽甜是第六代甜味剂，甜度为 8000 倍于蔗糖。2013 年 10 月 31 日，美国公司在中国的专利保护期结束，2014 年 06 月 01 日，国家实施纽甜食品安全国家标准。随着这两个事件的落地，我国纽糖产业快速发展，但纽糖的易用性不足，生产企业对甜度不好控制，产品尚处于导入期。

3.2 赤藓糖醇及三氯蔗糖成为代糖新趋势

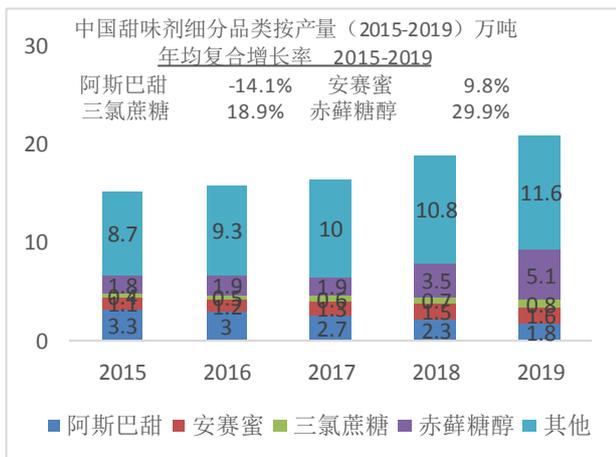
阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖和赤藓糖醇在中国甜味剂产量及销售额中占据了重要部分。从 2015 年至 2019 年，安赛蜜、三氯蔗糖和赤藓糖醇的产量和销售额持续增加。

其中我国赤藓糖醇产量从 2015 年的 1.80 万吨增长到 2019 年的 5.1 万吨，以 29.9% 的年均复合增长率成为产量增速最高的甜味剂，2019 年，赤藓糖醇市场份额（产量）占比达到 24%。按产值算，赤藓糖醇占中国甜味剂市场总产值的份额从 2015 年的 4.0% 增长到 2019 年的 6.4%。

三氯蔗糖/安赛蜜产量 5 年 CAGR 为分别 18.9%/9.8%，2019 年其产量分别占我国甜味剂市场份额的 4%、8%。按产值算，三氯蔗糖/安赛蜜产值 5 年 CAGR 约 18.92%/9.82%，2019 年其产值达到 15.2/7.2 亿元，三氯蔗糖为四中代糖中产值最高的品类。

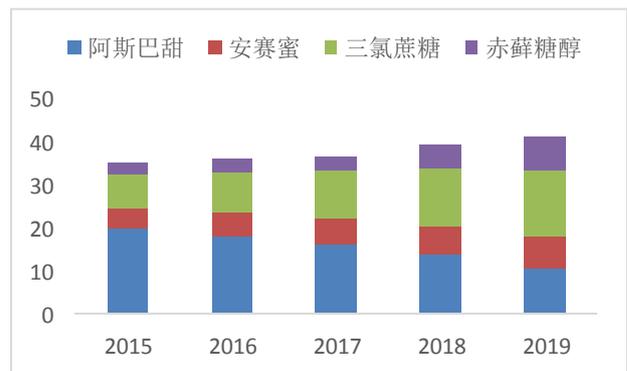
阿斯巴甜份额逐步减少，其市场份额（产量）从 2015 年的 22% 减少至 2019 年的 8.6%。

图7：中国甜味剂细分品类按产量（2015-2019）万吨



资料来源：三元生物招股书、东兴证券研究所

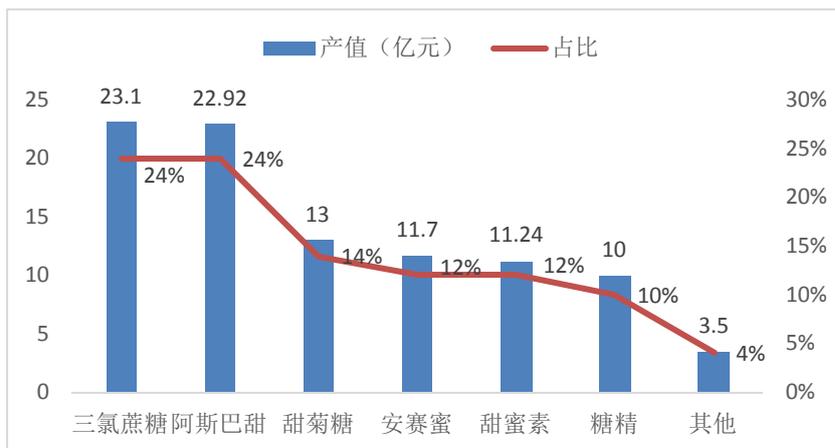
图8：中国甜味剂细分品类按产值（2015-2019）亿元



资料来源：阿里巴巴、三元生物招股书、东兴证券研究所

虽然阿斯巴甜在我国不受欢迎，但其在国际甜味剂市场上依然占有重要地位。在人工甜味剂中，其占比达到 24%，略低于三氯蔗糖。截止 2018 年，三氯蔗糖和阿斯巴甜已经发展成为全球人工甜味剂市场产值的两大之最，其产值分别为 23.1 亿元和 22.92 亿元。此外，甜菊糖、安赛蜜、甜蜜素及糖精的产值在人工甜味剂市场中也有着重要的比重。

图9：2018 年全球人工甜味剂市场产值及占比



资料来源：华经情报网、东兴证券研究所

3.3 多角度探讨早期人工甜味剂被替代的确定性

3.3.1 多数的天然代糖、阿斯巴甜和三氯蔗糖无明显不良风味

虽然都是可用于替代蔗糖的甜味剂，但受甜味来源、生产工艺等差异的影响，不同甜味剂呈现不同的甜味特征，特别是高倍甜味剂，常伴有不良后味。风味相对纯正的甜味剂有阿斯巴甜、三氯蔗糖、和赤藓糖醇、木糖醇和山梨糖醇，而对于有不良风味的甜味剂，也可以通过与其他甜味剂或者蔗糖进行复配来降低不良口味的影响，但整体用量会明显受到影响。

表4：不同甜味剂的风味特征及甜价比

种类	口味	甜价比
糖精钠	甜度高、有较为明显的不良后味	高
甜蜜素	甜味近似砂糖、有水果风味，有一定涩味	高
阿斯巴甜	甜味清爽纯正、无明显不良后味	较高
安赛蜜	甜味强烈、有一定不良后味	较高
三氯蔗糖	甜味接近蔗糖、无明显不良后味	较高
甜菊糖苷	甜味绵长、接近蔗糖、有甘草味和后苦味	一般
罗汉果甜苷	甜度高，有明显的甘草药味	一般
木糖醇	甜味清凉	较低
山梨糖醇	甜味清凉	较低
赤藓糖醇	甜味纯正、协调性好、入口有清凉感	较低

资料来源：三元生物招股说明书、东兴证券研究所

3.3.2 赤藓糖醇安全性最高

甜味剂市场应用始终在朝着更安全、更健康的方向发展。甜味剂的添加需要符合标准，长期大量食用人工合成甜味剂超标的食品会对人体的肝脏和神经系统造成危害，特别是对老人、孕妇、小孩危害更为严重。如果短时间内大量食用，会引起血小板减少导致急性大出血。

由于糖精钠、甜蜜素、阿斯巴甜等部分人工合成甜味剂安全性存在争议，市场主流的甜味剂从此前的糖精钠、甜蜜素、阿斯巴甜等逐步发展至目前的安赛蜜、三氯蔗糖、甜菊糖苷、罗汉果甜苷等，另外以木糖醇、山梨糖醇等为代表的低倍天然糖醇甜味剂安全性也较高，在甜味剂市场中占有重要位置。

甜菊糖苷：是从菊科植物甜叶菊的叶子中提取出来的一种糖苷。食用后不被吸收，不产生热能，故为糖尿病、肥胖病患者良好的天然甜味剂。甜菊糖苷原产地（南美巴拉圭、马西等地）的居民食用甜菊糖苷已有几百年历史，至今未发现有任何毒害，但甜菊糖苷的安全性并未被广泛承认。将甜菊甙作为甜味剂使用主要有中国，日本，韩国等亚洲国家和地区以及原产地巴西。在新加坡、香港、澳门禁止使用甜菊甙前，美国、欧盟等多个国家一直将甜菊甙排斥在食品添加剂之外。美国 FDA 在过去的 10 年里已经 3 次拒绝批准将甜菊甙作为食品添加剂的申请，认为它的安全性还没有获得充分的证实。

赤藓糖醇：安全性方面，赤藓糖醇的安全性较高。赤藓糖醇进入机体后，由于不能被任何酶系统消化降解，只能通过肾脏从血液中滤去，经尿排出体外。另有 10% 进入大肠，也几乎不能被细菌发酵利用。赤藓糖醇的男士耐受量约为 0.68 g/kg 体重，女士耐受量约为 0.8 g/kg 体重。赤藓糖醇的耐受量大约是木糖醇的 2 倍。

赤藓糖醇热量极低，这主要是由于人体内没有代谢赤藓糖醇的酶系，赤藓糖醇进入人体后，不参与糖的代谢，大部分随尿液排出体外，几乎不会产生热量和引起血糖的变化。因此，赤藓糖醇被普遍认为是“零热量”甜味剂。

三氯蔗糖：三氯蔗糖在人体内不参与代谢，不被人体吸收，热量值为零，是糖尿病人理想的甜味代用品。另外，三氯蔗糖不被龋齿病菌利用，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，有效的起到抗龋齿作用。动物研究表明，三氯蔗糖在超过人类使用水平几百倍的大剂量情况下，始终长期食用也很安全。在普通人类志愿者身上进行的长期实验表明，三氯蔗糖不会对人类健康产生不可逆作用。三氯蔗糖普遍认为食用安全，但德国联邦风险评估研究所（BfR）对加热至高温时三氯蔗糖的稳定性以及其可能导致健康风险表示担忧，认为其在高温下（120°C 至 150°C）有可能形成有害的氯化化合物，但是，目前没有足够的数据来得出最终结论。欧洲食品安全局（EFSA）目前还在重新评估授权食品添加剂的背景下处理三氯蔗糖。评估结果仍未决定。在获得确凿的风险评估之前，德国联邦风险评估研究所建议消费者以及食品制造商不要高温加热含有三氯蔗糖的食物。

木糖醇：安全性较高，代谢不受胰岛素调节，在人体内代谢完全。但木糖醇食用过多会产生腹胀、肠鸣和腹泻等副作用，因此使用场景有限，且木糖醇具备一定能量，能量系数为 10 kJ/g。

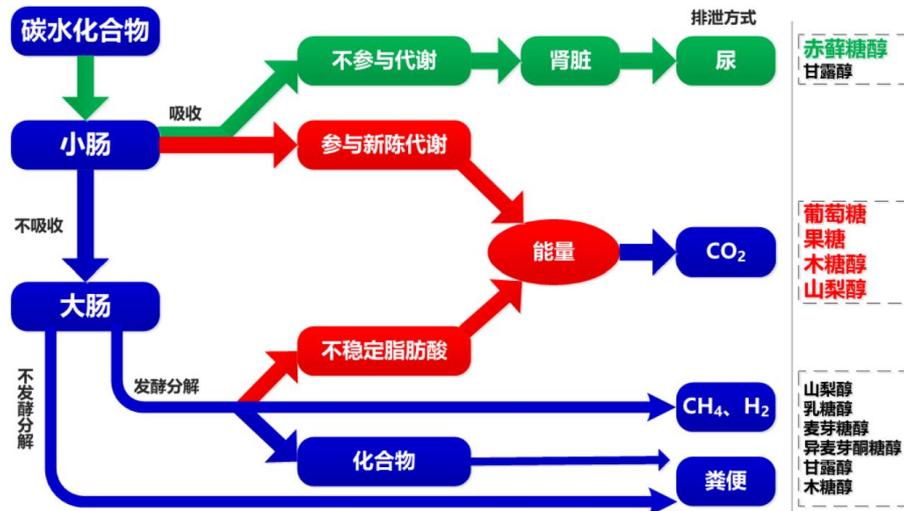
表5：部分甜味剂安全性及发展趋势

甜味剂	特性	发展趋势
安赛蜜	在人体内不代谢，不吸收，但可以刺激剂量依赖性大鼠胰岛素分泌	安全性较好。甜价比高经济性较好，发展趋势良好
蔗糖素/三氯蔗糖	可以为糖尿病患者接受、食用较安全	安全性好，甜价比高经济性好，发展趋势良好
阿斯巴甜（含苯丙氨酸）	苯丙酮酸尿患者不可食用，在使用中存在致癌、导致免疫力低下、诱发脑瘤等安全隐患问题	安全性存在一定争议，稳定性略差，行业进一步发展存在挑战

甜味剂	特性	发展趋势
赤藓糖醇	代谢途径与胰岛素无关或很少依赖胰岛素	“零糖”、“零热量”甜味剂，安全性高、耐受性好，目前是甜味剂市场发展最快的品种之一
木糖醇	代谢不受胰岛素调节，在人体内代谢完全	市场认知度较高，发展前景良好
甜菊糖苷	无毒性副作用、无致癌物质，但安全性并未被普遍承认	天然低热值高倍甜味剂，发展前景广阔
环己基氨基磺酸钠（甜蜜素）	糖尿病患者、肥胖者可用其代替糖	安全性存在争议，部分国家已禁用，发展空间有限

资料来源：三元生物招股说明书、东兴证券研究所

图10：不同代糖在人体中的代谢路径



资料来源：三元生物招股说明书、东兴证券研究所

3.3.3 三氯蔗糖和赤藓糖醇技术壁垒更高，上下游均不受限

目前市场上的主流甜味剂广泛应用于食品饮料行业。少数甜味剂如阿斯巴甜，可应用于医药领域，山梨糖醇可应用于化妆品和纺织工业。此外，大部分甜味剂均通过化学合成法生产，而赤藓糖醇为发酵法生产。受环保、市场竞争、工艺技术或投资等多方面因素的影响，不同甜味剂所面临的行业门槛不同。

分产品考虑，目前被广泛使用的阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖和赤藓糖醇这四种代糖的投资门槛和技术门槛均较高，竞争壁垒较强，而工艺成熟或相对简单的山梨糖醇、甜菊糖苷和罗汉果甜苷所要求的投资门槛较低，即竞争壁垒较弱。出于对环保及安全性的考量，糖精钠和甜蜜素行业是国家产业政策限制发展的行业，预计未来将逐步被淘汰。

安赛蜜核心原材料三氧化硫和双乙烯酮存在上游供应波动较大，环保及安全问题掣肘双乙烯酮扩产，因此能够自身供应核心原材料的厂家（如金禾实业）拥有较强竞争壁垒。

表6：技术特点/行业门槛/下游市场

种类	技术特点	行业门槛	下游市场
----	------	------	------

种类	技术特点	行业门槛	下游市场
糖精钠	化学合成法生产	污染较大，新建、改扩建产能政策受限	饮料、调味料、冰激凌、糕点等，添加量严格限制
甜蜜素	化学合成法生产	新建和扩大产能政策受限	餐桌甜味剂、饮料、水果蜜饯、调味品、糕点等
阿斯巴甜	化学合成法生产	竞争格局已相对稳定、生产工艺成熟，市场竞争门槛高	饮料、餐桌甜味剂、糖果、果酱、医药品等
安赛蜜	化学合成法生产	核心原料产能受限，头部企业成本优势明显，进入门槛较高	饮料、果酱果冻、餐桌甜味剂、糖果等
三氯蔗糖	化学合成法生产	工艺技术及环保要求高，投资门槛高	可广泛应用于食品饮料等领域
甜菊糖苷	物理提取法生产	工艺相对简单、投资门槛低	餐桌糖、冰激凌、饮料、糖果、烘焙等
罗汉果甜苷	物理提取法生产	工艺相对简单、投资门槛低	可广泛应用于食品饮料等领域
木糖醇	化学合成法生产	工艺成熟、环保门槛较高	主要应用于防龋齿性糖果口香糖，糖尿病人食品及其他领域
山梨糖醇	化学合成法生产	工艺成熟，投资门槛较低	可用于食品、化妆品、纺织工业等领域
赤藓糖醇	发酵法生产	发酵与化学合成技术路线差异较大，行业外投资者进入技术与投资门槛较高	可广泛应用于食品、饮料、调味品等领域

资料来源：三元生物招股说明书、东兴证券研究所

3.3.4 高倍甜味剂做普通替代，天然甜味剂做高端替代

市场用甜价比来衡量甜味剂的倍数。甜价比即单位成本甜味剂相较于蔗糖获得的甜度，定义蔗糖的甜价比为 1。可以把甜价比看做性价比。相较于蔗糖、人工甜味剂成本低，甜度高，相同价格下，人工高倍甜味剂甜度均在蔗糖的 10 倍以上，人工甜味剂的加入可以大大降低饮料产品生产成本，因此使用频率高（如安赛蜜、阿斯巴甜、三氯蔗糖），而低倍天然甜味剂因其健康属性也有广泛的市场，但由于价格较高，使用频率明显低于高倍甜味剂，赤藓糖醇便是典型的代表。我们推断，普通产品为了降低生产成本更有动力用高倍甜味剂代替蔗糖，而天然甜味剂将被更多的使用在产品升级的过程中。在下表中的人工高倍甜味剂中，甜价比最优的是安赛蜜，三氯蔗糖与阿斯巴甜差距不大；在天然甜味剂中，甜价比最优的是甜菊糖苷，明显优于赤藓糖醇和木糖醇。

表7：不同甜味剂的甜价比

甜味剂	甜度倍数（以蔗糖甜度对比）	价格（元/kg）	达到 1kg 蔗糖标准所需费用（元）	使用频率
安赛蜜	200	45	0.23	高
蔗糖素/三氯蔗糖	600	190	0.32	高
阿斯巴甜（含苯丙氨酸）	150-200	60	0.35	中等
赤藓糖醇	0.7-0.8	16	21.33	中等
木糖醇	0.9-1	22	23.16	低
甜菊糖苷	200-300	350	1.40	低

甜味剂	甜度倍数（以蔗糖甜度对比）	价格（元/kg）	达到 1kg 蔗糖标准所需费用（元）	使用频率
环己基氨基磺酸钠（甜蜜素）	30-50	13	0.33	低
白糖	1	5.3	5.30	高

资料来源：阿里巴巴、东兴证券研究所

注：不同纯度、厂家甜味剂价格有所差别，此表价格为大致均价，仅作参考。

3.3.5 总结

从风味的角度来看，阿斯巴甜、三氯蔗糖、和赤藓糖醇、木糖醇和山梨糖醇均更容易被市场接受；从安全性来看，赤藓糖醇最优，其他代糖均有或多或少的安全隐患，但安赛蜜、三氯蔗糖以及天然代糖相对来说安全性更高，阿斯巴甜及一代、二代人工甜味剂安全问题更严重；从行业壁垒及产业政策的角度来看，阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖和赤藓糖醇竞争壁垒较强，产业政策相对友好；从甜价比的角度来看，三氯蔗糖及甜菊糖苷最优。结合以上四种因素，我们认为阿斯巴甜将因安全性被淘汰，安赛蜜、三氯蔗糖、赤藓糖醇及甜菊糖苷更加具备投资价值，其中，三氯蔗糖和赤藓糖醇的风味及安全性优于安赛蜜和甜菊糖苷，发展空间更大。

3.4 三氯蔗糖及赤藓糖醇更被我国接受

不同国家对甜味剂的喜好不同，如日本喜欢甜菊糖苷，美国以阿斯巴甜、安赛蜜为主，欧洲添加更多的甜蜜素。我国销售的主要无糖饮料里的代糖以阿斯巴甜、赤藓糖醇、三氯蔗糖（蔗糖素）为主。相比国外，国内很多产品没有使用代糖来获得甜度，如统一茶里王、农夫山泉炭欠；部分产品使用多种代糖进行复合调味，且使用赤藓糖醇、三氯蔗糖的频率更高，如元气森林气泡水、雀巢优活等。而国外主流碳酸饮料品牌以及国外（美国为主）销售的无糖饮料，大部分用的甜味剂是阿斯巴甜和三氯蔗糖这种高倍甜味剂，少部分使用了赤藓糖醇，且使用品种相对较为单一。

表8：国内主流无糖饮料

品牌	产品名称	代糖
三得利	无糖乌龙茶	无
统一	茶里王无糖日式绿茶	无
维他	无糖杭白菊花茶饮料	无
淳茶舍	无糖乌龙铁观音	无
道地	尚品解茶无糖饮料	无
农夫山泉	炭欠无糖黑咖浓咖啡饮料	无
怡泉	柠檬味苏打水汽水	无
娃哈哈	pH9.0 苏打水饮品玫瑰味	安赛蜜
元气森林	白桃味苏打气泡水	赤藓糖醇、三氯蔗糖
雀巢优活	冰极青柠风味气泡水	赤藓糖醇、三氯蔗糖
健力宝	微泡水莫吉托风味饮料	赤藓糖醇、三氯蔗糖
依能	锌强化苏打水饮料	环己基氨基磺酸钠、安赛蜜
名仁	柠檬味·苏打气泡水汽水	木糖醇、安赛蜜、三氯蔗糖

品牌	产品名称	代糖
百事可乐	无糖可乐型汽水	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、安赛蜜、蔗糖素
可口可乐	零度汽水	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、安赛蜜、蔗糖素
雪碧	纤维+柠檬味汽水	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、安赛蜜、蔗糖素
苏达	零卡橙味汽水	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、安赛蜜、蔗糖素

资料来源：China Academic Journal Electronic Publishing House、东兴证券研究所

表9：国外主流无糖饮料（美国版本为主）

品牌	产品名称	代糖
Spindrift	Sparkling Water	无
Red Bull	Energy Drink Sugar Free	阿斯巴甜
Rockstar	Sugar Free Energy Drink	安赛蜜、三氯蔗糖
Solimo	Red Energy Drink	赤藓糖醇、三氯蔗糖
Cellucor	C4 Smart Energy Sugar Free Energy Drink	三氯蔗糖
Sqwincher	AS Zero Qwik Stik Sugar Free	三氯蔗糖
Kool-Aid	Grape Sugar Free Powdered Drink Mix	阿斯巴甜（含苯丙氨酸）
Monster Energy	Sugar Free Energy Drink	赤藓糖醇、三氯蔗糖
Coca-Cola	Zero	阿斯巴甜
Pepsi	Zero	阿斯巴甜

资料来源：Amazon、东兴证券研究所

4. 相关上市公司

三元生物（A20682.SZ）：拟上市企业，公司是生产赤藓糖醇的龙头厂家，其2020年营业收入78.8%来自于赤藓糖醇。2019年三元生物在全球赤藓糖醇市场产量份额为33%，全国市场份额约为55%。截至2020年末，三元生物拥有赤藓糖醇产能6万吨，是全球赤藓糖醇行业内产能及产量最大、市场占有率最高的企业。

保龄宝（002286.SZ）：公司是目前国内市场上唯一的全品类功能糖产品制造服务商，拥有功能糖核心技术及全产业链优势，提供全面的功能性低聚糖、功能性膳食纤维、功能性糖醇全品类健康产品和服务，客户包括元气森林、伊利、可乐、飞鹤等国内外知名企业。2019年公司在全球赤藓糖醇市场产量份额为18%，在全国市场份额30%。公司有赤藓糖醇产能3.2万吨左右，其中1.5万吨新增赤藓糖醇产能正在调试阶段。

金禾实业（002597.SZ）：公司业务主要分为大宗化学品和食品添加剂，占营业收入比重分别为36%/52%。公司近年来食品添加剂业务占比快速提升。安赛蜜、三氯蔗糖产品产销量在全国范围内均处于领先地位，是安赛蜜的寡头垄断商，市场份额超60%。公司现有甜味剂产品安赛蜜和三氯蔗糖产能分别1.2万吨和

8000 吨/年，其中年产 5000 吨三氯蔗糖项目于 2020 年 12 月底建成。此外，公司正在建设年产 5000 吨甲乙基麦芽酚项目，为长期发展提供支持。

华康股份（605077.SH）：2019 年公司木糖醇占主营业务收入 62.17%。2018 年浙江华康木糖醇产量约占同期国内木糖醇产量的 48%，排名第一；约占同期全球木糖醇产量的 18.9%，排名第二。

表10：相关上市公司业务概要

相关公司	2020 年营业收入（万元）	主营业务	主要产品	主要产品在公司销售额占比	主要产品市场份额
三元生物（A20682.SZ） （拟上市）	78318.22	公司是国内较早开始工业化生产赤藓糖醇的专业厂商，随后推出罗汉果复配糖、甜菊糖复配糖、三氯蔗糖复配糖等新品种	赤藓糖醇	赤藓糖醇占营业收入比例 78.8%	2019 年三元生物在全球赤藓糖醇市场产量份额为 33%
保龄宝（002286.SZ）	205457.83	保龄宝从事功能糖的研发、制造及方案服务。产品主要包括功能糖系列、糖醇系列、膳食纤维系列、淀粉及淀粉糖系列等。	赤藓糖醇	赤藓糖醇占营业收入的比例 13.54%。	2019 年保龄宝在全球赤藓糖醇市场产量份额为 18%。
金禾实业（002597.SZ）	366624.65	公司食品添加剂产品主要包括 AK 糖、麦芽酚、乙基麦芽酚、三氯蔗糖、甲基环戊烯醇酮；基础化工产品主要包括双氧水、液氨等；医药中间体主要包括吡啶盐酸盐、双乙甲酯等。	大宗化学品 食品添加剂（三氯蔗糖、安赛蜜）	35.98% 51.85%	全球领先的三氯蔗糖生产企业；安赛蜜方面，公司自 2016 年以来维持单寡头垄断地位，市场份额超过 60%
华康股份（605077.SH）	131965.25	主要从事木糖醇、山梨糖醇、麦芽糖醇、果葡糖浆等多种功能性糖醇、淀粉糖产品研发、生产、销售。	木糖醇	木糖醇占主营业务收入 62.17%	2018 年浙江华康木糖醇产量约占同期国内木糖醇产量的 48%，排名第一；约占同期全球木糖醇产量的 18.9%，排名第二。

资料来源：相关上市公司公告、东兴证券研究所

5. 风险提示

行业政策出现重大变化；

原材料成本上升；

产品安全性问题。

相关报告汇总

报告类型	标题	日期
行业普通报告	20210621 东兴食饮周报：年中策略：坚持看好三条主线	2021-06-22
行业深度报告	食品饮料行业报告：“无糖”系列报告（一）：无糖饮料的兴起	2021-06-18
行业普通报告	食品饮料行业报告：行业周观点：茅台今年产能达到 5.5 万吨，成品酒供应有望逐渐提升	2021-06-14
行业普通报告	20210607 东兴食饮周报：东鹏特饮上市受追捧，关注能量饮料赛道	2021-06-08
行业普通报告	食品饮料行业报告：酒企逐步完善员工激励，奠定长期增长基石	2021-05-31
行业普通报告	食品饮料行业报告：食品饮料行业周观点：一季报后白酒未明显回调，估值中枢企稳	2021-05-17
行业普通报告	食品饮料行业报告：食品饮料行业周观点：糖酒会反馈积极次高端领涨，看好淡季酒企批价上行	2021-04-19
行业普通报告	食品饮料行业周观点：糖酒会反馈积极，白酒景气度不改	2021-04-12
行业普通报告	食品饮料行业周观点：成本上涨下，关注成本可传导行业	2021-03-30
行业普通报告	20210322 东兴食饮周报：消费逐渐回暖，餐饮恢复利好调味品、酒类消费	2021-03-22
公司普通报告	双汇发展（000895）：看好双汇持续发展，明年盈利继续释放	2020-11-04
公司深度报告	洋河股份（002304）：改革路径渐清晰，复兴之路重启	2021-02-09
公司普通报告	伊利股份（600887）：原奶价格上涨催化盈利改善，龙头空间可期	2021-01-14
公司普通报告	绝味食品（603517）：毛利率提升，疫情后迎来新一轮增长	2021-04-27
公司普通报告	中宠股份（002891）：主粮销售翻倍增长，自有品牌建设卓有成效	2021-03-31
公司普通报告	中宠股份（002891）：营收高增盈利翻倍，持续发力自有品牌建设	2020-10-28

资料来源：东兴证券研究所

分析师简介

孟斯硕

首席分析师，工商管理硕士，曾任职太平洋证券、民生证券等，6年食品饮料行业研究经验，2020年6月加入东兴证券。

王洁婷

普渡大学硕士，5年证券研究经验，2020年加入东兴证券研究所从事食品饮料行业研究，主要覆盖奶粉、调味品及休闲食品。

研究助理简介

韦香怡

新加坡南洋理工大学硕士，2020年7月加入东兴证券研究所，主要覆盖啤酒、肉制品及软饮料、乳制品板块。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

东兴证券研究所

北京

西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 16 层

邮编：100033

电话：010-66554070

传真：010-66554008

上海

虹口区杨树浦路 248 号瑞丰国际大厦 5 层

邮编：200082

电话：021-25102800

传真：021-25102881

深圳

福田区益田路 6009 号新世界中心 46F

邮编：518038

电话：0755-83239601

传真：0755-23824526