

The background is a vibrant blue with a central green-to-blue gradient circle. It is filled with various white line-art icons of food and beverages, including donuts, popcorn, coffee cups, ice cream, and fruits.

食品甜味剂 科学共识 ·2022·

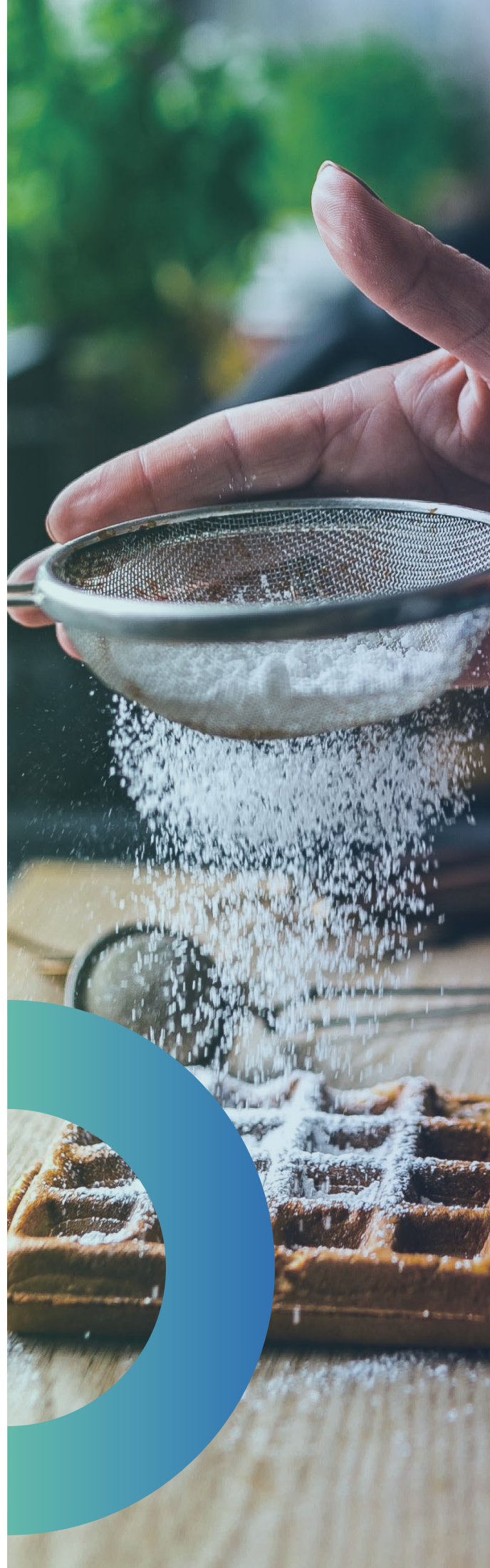
联合发布

科信食品与健康信息交流中心
中国疾病预防控制中心营养与健康所
中华预防医学会食品卫生分会
中华预防医学会健康传播分会

甜味剂是一类食品添加剂，能够赋予食品甜味，只提供较少能量或不提供能量，为有控糖需求的人群提供了多样化选择。因其工艺性能稳定、安全性好，过去100多年间在全球被广泛应用于食品、药品、日化等行业。

2019年，国务院发布的《健康中国行动（2019-2030）》^[1]提出“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”、“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”。

为帮助公众更全面了解甜味剂，并根据自身需求选择合适的食品，科信食品与健康信息交流中心、中国疾病预防控制中心营养与健康所、中华预防医学会食品卫生分会、中华预防医学会健康传播分会联合发布《食品甜味剂科学共识（2022）》。



目录

CONTENTS

- 甜味剂在食品行业应用广泛

01

- 科学合理使用甜味剂是安全的

02

- 合理使用甜味剂的作用

03

提供甜味,有利于控制能量摄入

有助于降低龋齿发生风险

为高血糖人群及糖尿病患者提供更丰富食物选择

- 含甜味剂食品的消费建议

04

- 附录:甜味剂介绍

05

- 参考文献

08



甜味剂在食品行业应用广泛

20+

目前我国批准使用的甜味剂有二十余种

甜味剂已在中国、美国、欧盟等100多个国家和地区广泛用于糕点、饼干、调味品、糖果等食品和饮料。目前我国批准使用的甜味剂有二十余种,包括低倍甜味剂(赤藓糖醇、木糖醇、麦芽糖醇等)和高倍甜味剂(甜蜜素、糖精、阿斯巴甜、安赛蜜、三氯蔗糖、甜菊糖苷、罗汉果甜苷等)^[2],其中高倍甜味剂和赤藓糖醇几乎不提供能量,属于非营养性甜味剂(见附录甜味剂介绍)。





科学合理使用甜味剂 是安全的

甜味剂的安全性基于严格的食品安全风险评估,已得到多个国际组织和国家/地区权威食品安全风险评估机构和食品安全管理机构的肯定。迄今为止,基于FAO/WHO联合食品添加剂专家委员会(JECFA)、欧盟食品安全局(EFSA)等的食品安全风险评估,国际食品法典委员会(CAC)^[3]、欧盟委员会^[4]、美国食品药品监督管理局^[2]、澳大利亚新西兰食品标准局^[5]、加拿大卫生部^[6]等机构对所批准使用的甜味剂的科学评估结论均是:按照相关法规标准使用甜味剂,包括天然的和人工合成的,都是安全的。



我国同其他国家、地区一样,对包括甜味剂在内的食品添加剂实行严格的上市前审批制度,基于食品安全风险评估结果和我国食品行业实际需求制定甜味剂允许使用的食品类别和最大使用量。食品生产企业按照《食品安全国家标准食品添加剂使用标准》(GB2760-2014)^[7]规定,科学、合理地使用甜味剂是安全的。



合理使用甜味剂的作用

提供甜味,有利于控制能量摄入

在膳食总量不变的前提下,以甜味剂替代添加糖可以保留甜味口感,同时减少能量摄入^{[8][9]}。糖摄入量过多或有控糖需求的人,可适当用甜味剂替代糖。饮食健康的关键是合理膳食、吃动平衡,包括主动控制对甜食的过度追求,不应夸大甜味剂的作用。

有助于降低龋齿发生风险

糖残留在口腔内部,会经微生物代谢后产酸,腐蚀牙釉质,进一步发展为龋齿。甜味剂不能被口腔细菌代谢利用,用甜味剂替代添加糖有助于降低龋齿发生风险。^[10]

为高血糖人群及糖尿病患者提供更丰富食物选择

甜味剂几乎不会影响血糖,目前它已被应用于糖尿病患者的膳食选择^{[11][12][13]}。《中国2型糖尿病防治指南》指出:喜好甜食的糖尿病患者可适当摄入糖醇和非营养性甜味剂^[14]。《成人糖尿病患者膳食指导》指出,糖尿病患者适当摄入非营养性甜味剂食品/饮料是安全的^[11]。



含甜味剂食品的消费建议

01



低糖、无糖食品饮料并不一定“无能量”，建议消费者通过阅读食品配料表和营养成分表，合理选择产品。比如高血糖人群和糖尿病患者应注意食品配料中可引起血糖升高的淀粉类碳水化合物，或参考医生建议选择产品。

02



近年来，食品行业对糖醇的应用越来越多，个别消费者短时间内大量摄入糖醇后产生“腹泻”反应。这是一种渗透性腹泻，与日常生活中由微生物引发的腹泻不同，不属于食品安全问题。不同人对糖醇的耐受度有较大差异，建议根据自身情况酌情选择相关产品，适量食用。

附录:甜味剂介绍 ^{[15][16][17][18][19]}

分类	名称	甜度	能量值 (kcal/g)	ADI (mg/kg 体重)	特点
低倍甜味剂	木糖醇 Xylitol	1	2.4	未作具体规定 ²	广泛存在于各种水果、蔬菜、谷类之中。木糖醇被广泛批准用于食品、口腔卫生产品、药品和化妆品中,木糖醇口香糖已成为无糖口香糖的代名词。
	赤藓糖醇 ³ Erythritol	0.6-0.8	0.21	未作具体规定	广泛存在于自然界中,其对食品的感官特性修饰作用,使其用于平衡产品的口味、质地,也可作为蔗糖替代品,应用于餐桌甜味剂、饮料、口香糖、巧克力中。
	麦芽糖醇和 麦芽糖醇液 Maltitol and maltitol syrup	0.9	2.1	未作具体规定	可以1:1代替蔗糖,具有干净、纯正的甜味,还能提供酥脆的口感。被广泛应用于咀嚼糖、巧克力、烘焙食品、冰淇淋的生产。
	异麦芽酮糖 Isomaltulose (palatinose)	0.45	2	未作具体规定	甜味纯正,可平衡口感,改善食物风味。不具有吸湿性、不易降解,可应用于调制乳、风味发酵乳、冷冻饮品、水果罐头、果酱、蜜饯凉果、面包、糕点、饼干等。
	山梨糖醇和 山梨糖醇液 Sorbitol and sorbitol syrup	0.4-0.7	2.6	未作具体规定	在水果和蔬菜中十分常见,是最早上市销售的糖醇之一。近年来被广泛应用于口香糖中。在食品中除作为糖的替代品,还可以作为吸湿剂、冷冻保护剂等应用在糖果、冰淇淋中。
	D-甘露糖醇 D-mannitol	0.4-0.7	1.6	未作具体规定	可以通过甘露糖还原反应得到,也存在于多种天然食物中,包括大部分植物。结晶度好,甜味爽口、持续时间长,主要应用于糖果,如太妃糖、口香糖。也用于糕点防粘粉。
	乳糖醇 Lactitol	0.3-0.4	2	未作具体规定	主要由脱脂乳制得乳糖,然后经还原反应精制纯化得到。具有清爽明快的甜味,可以1:1取代蔗糖。常用于生产巧克力、口香糖、焙烤食品、糖果等。

附录:甜味剂介绍

分类	名称	甜度	能量值 (kcal/g)	ADI (mg/kg 体重)	特点
高倍甜味剂	纽甜 Neotame	7000 - 14000	低热量 ⁴	0-2	耐热性好,无不良后味,稳定性强,是阿斯巴甜的衍生物,可被人体代谢,应用于果酱、果泥、蜜饯凉果、加工坚果、胶基糖果、餐桌甜味料等。
	阿力甜 Alitame	2000	低热量	0-1	易溶于水,热稳定性好,可用于冷冻饮品、胶基糖果、话化类、餐桌甜味料、果冻等。
	爱德万甜 Advantame	2000	低热量	0-5	以香兰素和阿斯巴甜经化学反应制得,可应用于发酵乳和风味发酵乳、加工水果、巧克力及其制品、调味糖浆、餐桌甜味料等。
	天门冬酰苯丙氨酸甲酯乙酰磺胺酸盐 Aspartame-acesulfame salt	340	低热量	以阿斯巴甜计: 0-40 以安赛蜜计: 0-15	以重量计,阿斯巴甜和安赛蜜含量约为2:1。可用于风味发酵乳、冷冻饮品、水果罐头、果酱、蜜饯、糖果等。
	三氯蔗糖 Sucralose	600	0	15	口感类似蔗糖,广泛应用于罐头、酱菜、焙烤食品、果汁(味)型饮料、调制乳以及风味发酵乳等食品加工。
	甜蜜素 Sodium cyclamate, calcium cyclamate	50	0	0-11	对热和冷稳定,不掩盖水果的味道。甜蜜素适宜用于风味饮料、果汁、汽水、罐头、酱菜、饼干、果脯等,常与糖精搭配使用,两者结合使用时所得味道比两者单独使用相加总和还要甜,可以进一步降低甜味剂使用量。
	安赛蜜 Acesulfame potassium	200	0	0-15	自1988年以来,安赛蜜被广泛应用于糖果、烘焙食品、冷冻点心、饮料、混合甜品以及餐桌甜味剂等食品中。它不仅可单独作甜味剂使用,且能与其他甜味剂搭配作用,提高甜度并改善产品风味。

附录:甜味剂介绍

分类	名称	甜度	能量值 (kcal/g)	ADI (mg/kg 体重)	特点
高倍甜味剂	糖精钠 Sodium saccharin	300	0	0-5	糖精钠自1879年以来一直被广泛使用,是使用历史最长的甜味剂。可随大小便排出体外,常被用来生产糖尿病患者食用的甜食,以及饮料、果冻、冰棍等食品加工。
	阿斯巴甜 Aspartame	200	4	0-40	阿斯巴甜从两种常见氨基酸(天冬氨酸和苯丙氨酸)生产而来,这两种氨基酸天然存在于食物中,包括水果,蔬菜,肉类和蛋类。患有罕见遗传病——苯丙酮尿症的患者不能代谢苯丙氨酸,因此添加了阿斯巴甜的食品和饮料的标签上会提示消费者该产品含苯丙氨酸。
	甜菊糖苷 Steviol glycosides	200-300	0	0-4	从甜叶菊中提取,味道非常接近蔗糖。常用于饮料、烘焙食品、酸奶、调味酱、甜点和糖果中,也常用于餐桌代糖。
	罗汉果甜苷 Lo-han-kuo extract	300	0	未经JECFA评价	从罗汉果果实中提取,罗汉果也是我国首批批准的药食两用物质之一。罗汉果甜苷具有良好的起泡性和乳化性,已经广泛应用于饮料、烘焙食品、酸奶、调味酱、甜点及糖果中。
	甘草酸铵,甘草酸一钾及三钾 Ammonium glycyrrhizinate, monopotassium and tripotassium glycyrrhizinate	30-200	低热量	未经JECFA评价	又叫甘草甜素,添加在可可、巧克力、稀奶油中,具有增加香气、提高风味的作用,还可应用于蜜饯凉果、糖果、饼干、肉罐头、调味品、饮料中。
	索马甜 Thaumatococin	2000-3000	4.1	未作具体规定	从非洲竹芋中提取的一种甜味蛋白,甜味持续时间长,低浓度下使用可增强香味,可应用于加工坚果、冷冻饮品、焙烤食品、餐桌甜味料等。

¹ 以蔗糖甜度为1计。

² 未作具体规定,可按生产需要适量使用。

³ 根据我国《预包装食品营养标签通则》(GB 28050-2011)问答,赤藓糖醇能量系数为0 kJ/g,其他糖醇的能量系数为10 kJ/g。

⁴ 指与蔗糖甜度相等时的含量,其热值低于蔗糖热值的2%。

参考文献

- [1] 健康中国行动推进委员会. 健康中国行动(2019—2030年)[EB/OL]. (2019-07-09)[2019-07-15]. http://www.gov.cn/xinwen/2019-07/15/content_5409694.htm
- [2] FDA. High-Intensity Sweeteners[EB/OL].(2014-05-19)[2017-12-19]. <https://www.fda.gov/food/food-additives-petitions/high-intensity-sweeteners>
- [3] FAO/WHO. Codex General Standard for Food Additives [S/OL]. https://www.fao.org/gsfonline/docs/CXS_192c.pdf
- [4] EFSA. Topics: Sweeteners [EB/OL]. [2021-10-27]. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/sweeteners>
- [5] FSANZ. Intense Sweeteners [EB/OL]. (2016-11)[2021-07]. <https://www.foodstandards.gov.au/consumer/additives/Pages/Sweeteners.aspx>
- [6] CFIA. List of Permitted Sweeteners (Lists of Permitted Food Additives) [EB/OL]. (2021-07-22)[2022-06-20]. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-safety/food-additives/lists-permitted/9-sweeteners.html>
- [7] GB 2760-2011, 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准[S].
- [8] Rios-Leyvraz M, Montez J.. Health effects of the use of non-sugar sweeteners: a systematic review and meta-analysis[R]. Geneva: World Health Organization; 2022.
- [9] 中国超重/肥胖医学营养治疗指南(2021)[J].中国医学前沿杂志(电子版), 021,13(11):1-55.
- [10] WHO. Oral health[EB/OL]. (2022-03-15) [2022-11-10]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- [11] WS/T 429-2013, 成人糖尿病患者膳食指导[S].
- [12] Evert AB, Dennison M, Gardner CD, et al. Nutrition Therapy for Adults With Diabetes or Prediabetes: A Consensus Report [J]. Diabetes Care. 2019;42(5):731-754. DOI:10.2337/dci19-0014
- [13] Dyson PA, Twenefour D, Breen C, et al. Diabetes UK evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes [J]. Diabet Med. 2018;35(5):541-547. DOI:10.1111/dme.13603
- [14] 中华医学会糖尿病学分会.中国2型糖尿病防治指南(2020年版)[J].国际内分泌代谢杂志,2021,41(05):482-548.
- [15] 陈君石. 甜味剂安全性及在食品中的应用[M].北京: 人民卫生出版社, 2021.
- [16] ISA. Low Calorie Sweeteners: Role and Benefits[EB/OL]. (2016-04)[2020-09]. https://www.sweeteners.org/wp-content/uploads/2020/09/isa_booklet_september_2018.pdf
- [17] 中营惠营养健康研究院编撰, 糖和甜味剂-使用及展望, 2022.
- [18] Bassoli A,, Merlini L..et al. SWEETENERS | Intensive. Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition [M], 2003, 5688–5695. DOI:10.1016/b0-12-227055-x/01172-x
- [19] JECFA, Online Edition: "Combined Compendium of Food Additive Specifications" [DB/OL]. (2011-08) [2022-11-10]. <https://www.fao.org/food/food-safety-quality/scientific-advice/jecfa/jecfa-additives/en/>

图片来源: <https://www.freepik.com>

食品甜味剂 科学共识

·2022·

联合发布

科信食品与健康信息交流中心
中国疾病预防控制中心营养与健康所
中华预防医学会食品卫生分会
中华预防医学会健康传播分会