

“绿色魔法” 还是 “砒霜毒药”

解密大众对食品添加剂的“爱”与“恨”

作者：王鼎；Email: chuanfengsir@163.com

1. 背景介绍

俗话说得好，“民以食为天”，随着人们生活质量的提高，食品安全逐渐成为公众关注的焦点，越来越多的人开始重视日常饮食的健康，饮食观念从曾经的“吃得饱”升级到“吃得好”。然而，由于大众对食品行业的认识不足，容易产生过度焦虑和误解，进而被别有用心的人利用，成为食品安全谣言的传播者甚至制造者（如图1）。《2017年食品谣言治理报告》显示，2017年与食品谣言相关的信息达1.7万余条，其中超过九成来自微信和微博。在大众关注的食品安全话题中，食品添加剂始终处于风口浪尖，相关新闻和舆论、谣言与辟谣常占据互联网热搜版面。食品添加剂能够增加食品的风味、延长食品储存保质期，成为人们餐桌上饭菜的“绿色魔法”，但是每年的食品安全与健康流言榜中，食品添加剂总是榜上有名。例如，流言榜2021年辟谣“速冻丸子用料劣质且食品添加剂超量？”；2022年辟谣“保质期长的牛奶添加了防腐剂？”，“‘0添加’食品更安全？”；2023年辟谣“吃味精会使人‘头秃’？”；此类谣言层出不穷。近年来，随着短视频平台的兴起，信息传播更加迅速，在抖音、快手等平台上出现了一些“营销号”，以食品安全为名进行伪科普，恶



①【图1】大众对食品添加剂认识不足时常引发对食品安全的担忧

意抹黑食品添加剂，制造更大范围的谣言，导致公众对食品添加剂产生负面印象，不仅干扰了食品产业的正常发展，还造成了极大的社会影响。为此，本文将介绍几种常见食品添加剂的性质、用途及其合理使用的安全性，增强对食品添加剂的认识，提高识破谣言的能力，减少受“营销号”恶意诱导的风险。

2. 食品添加剂的古今应用

食品添加剂看似是现代食品工业发展后的新概念，实际上自古以来便是人类饮食中的常见成分。可以说，食品添加剂的使用历史与人类文明发展密不可分。

以豆腐为例，它是一种中国传统食品。据传，淮南王刘安的母亲因病无法食用整粒黄豆，刘安便命人将黄豆磨成粉，再加水煮成豆乳，为增加风味加入盐卤，最终形成了豆腐花。现代化学分

析表明，盐卤的主要成分是氯化镁，而南方地区用于点豆腐的石膏成分是硫酸钙。这两种物质实质上是凝固剂，属于食品添加剂。

此外，酒是深受人们喜爱的饮品。在啤酒酿造过程中，将发芽小麦与酵母液混合发酵，并人为添加 CO_2 以提升口感；而在红酒酿造中，使用 SO_2 防止变质，这些都是食品添加剂的应用实例。由此可见，食品添加剂与人们的日常生活密切相关，绝非高深莫测的概念。

3. 常见的食品添加剂

食品添加剂是指为提升食品品质、色泽、香气和口感，或为满足防腐及加工工艺需求而添加的化学合成或天然物质。随着食品工业的迅速发展，食品添加剂已成为现代食品工业的重要组成部分，并且显著推动了食品工业的技术进步和科技创新。在使用食品添加剂时，除确保其功能性

外，首要任务是保障食品的安全和卫生。为规范食品添加剂的使用并确保其安全性，国家卫生健康委员会依据《中华人民共和国食品安全法》颁布了 GB2760《食品安全国家标准食品添加剂使用标准》。

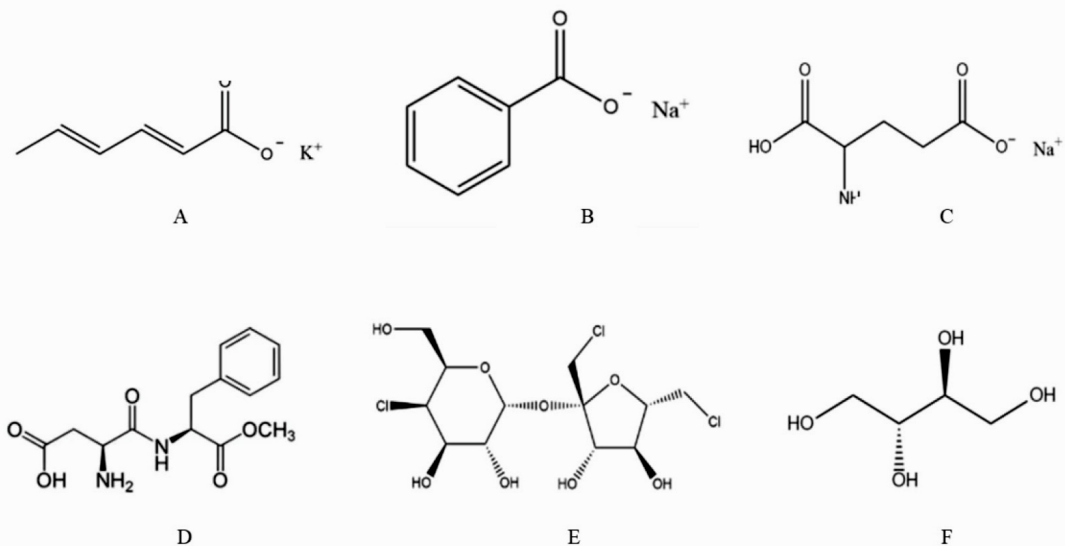
食品添加剂的类别包括防腐剂、抗氧化剂、着色剂、增稠剂、膨松剂、甜味剂和酸味剂等。图 2 展示了常见的食品添加剂，图 3 列出了其中 6 种常见添加剂的化学结构式。

3.1 防腐剂——山梨酸钾和苯甲酸钠

山梨酸钾是食品工业中常见



【图 2】常见的食品添加剂分类



【图 3】常见的几种食品添加剂的化学结构

A: 山梨酸钾 B: 苯甲酸钠 C: 谷氨酸钠 D: 阿斯巴甜 E: 三氯蔗糖 F: 赤藓糖醇

的防腐剂。如果新鲜瓜果蔬菜在室内环境中未及时进行防腐处理,极易因失水而失去光泽,进而变干变皱,且易受霉菌侵袭导致腐烂,造成浪费。同样地,肉制品如熏火腿、干香肠、肉干,水产品如鱼干和鱼肉肠,酱油,糕点等食品在室内环境中也容易霉变。然而,霉菌作为生物,其功能依赖于酶类蛋白质,而这些蛋白质通常含有巯基。山梨酸钾的防腐作用通过与霉菌酶系统中的巯基结合,破坏酶系统,从而抑制微生物繁殖^[1]。

山梨酸钾已被联合国粮农组织推荐为安全、高效的食品防腐剂。其低毒性、优良的防霉性、不改变食品性质、使用方便及广泛的应用范围,使其在许多发达国家被大量用于食品防腐^[2]。我国于1982年批准并颁布标准,规定面制品、酱菜、罐头、干果、乳制品及调味品中允许的浓度为0.02%~0.1%,肉类制品中为1%^[3]。

除山梨酸钾外,苯甲酸钠也是常见的防腐剂。其防腐机制在于,苯甲酸离子因其亲脂性可与霉菌等微生物的脂溶性细胞膜结合,干扰微生物对氨基酸等营养物质的吸收,同时苯甲酸离子可进入微生物细胞内,抑制其呼吸作用,从而实现杀菌防腐效

果。苯甲酸离子呈酸性,故苯甲酸钠在酸性较强的食品中效果更佳,常用于高酸性水果、果酱、饮料糖浆及其他酸性食品的保藏,并可与低温杀菌技术协同使用。由于苯甲酸钠毒性较山梨酸钾高,逐渐被山梨酸钾取代,但在规定用量内对人体无害。我国标准规定苯甲酸钠在允许使用的食品中用量为0.5~1.0 g/kg^[4]。

3.2 增味剂——谷氨酸钠

谷氨酸钠,即味精,是一种重要的增味剂,在食品添加剂中备受关注。味精具有极高的鲜度,即使在3000倍的稀释液中,仍能被味蕾感知,因此广泛应用于汤品、香肠、鱼糕、辣酱油和罐头等食品中以提升风味。尽管味精对人体的直接营养贡献较小,但其提供的谷氨酸能与血氨结合,起到解毒作用,临床上用于治疗肝昏迷患者。

长期以来,味精曾被误解为“不安全”。一些人在进餐后出现头痛、胸闷、恶心、呕吐、心悸、腹痛等不适症状,归因于味精,称之为“味精症状”。此外,味精在高温下可能转化为具有轻微毒性的焦谷氨酸钠,进一步引发对其安全性的质疑。但是国际权威机构的多项毒理实验证实,正常使用范围内的味精对人体无害。1973年,联合国食品法规委员会(CAC)将

谷氨酸钠列为推荐的安全型食品添加剂。1987年,联合国粮农组织和世界卫生组织食品添加剂法规委员会在荷兰海牙召开的第19届会议上,取消了对味精使用量的限制,认可其作为安全的食品风味增强剂。美国食品药品监督管理局(FDA)在审查了超过9000种文献和实验数据后,补充了新的动物实验,确认在当前使用条件下,长期食用味精对人体无害。1999年,中国完成了首次独立的味精长期毒理试验,结果与国际一致,证明味精的使用是安全的^[5]。

3.3 甜味剂——阿斯巴甜、三氯蔗糖和赤藓糖醇

甜味是饮食中最受关注的口感,在食品工业中,甜味剂是最为重要且研发成果显著的添加剂之一。从早期的糖精到现今广泛应用的阿斯巴甜和三氯蔗糖,以及近年流行的赤藓糖醇,甜味剂经历了多次迭代,提供了丰富的味觉享受。

阿斯巴甜,化学名称为天门冬酰苯丙氨酸甲酯,是一种天然功能性低聚糖,具有高甜度(在食品和软饮料中,其甜度是蔗糖的180~220倍)、低热量、不易吸湿且不致龋齿的特性^[6]。由于其低热量和高甜度,阿斯巴甜常被用于饮料、药品和无糖口香糖中,甚至糖尿病患者也能食用。

2023年7月14日,世界卫生组织发布了关于阿斯巴甜危害和风险评估的结果,综合了国际癌症研究机构(IARC)和国际食品添加剂专家委员会(JECFA)的独立评估。世界卫生组织(WHO)一方面接受了IARC将阿斯巴甜列为2B类致癌物的建议,另一方面仍然认可JECFA的评估,数据表明目前没有理由更改阿斯巴甜的每日可接受摄入量(0~40 mg/kg 体重)。尽管阿斯巴甜是否致癌尚无定论,但其正逐渐被更安全的甜味剂三氯蔗糖所取代。

三氯蔗糖,又名蔗糖素,是天然蔗糖的衍生物。其甜度是蔗糖的600倍,超过阿斯巴甜,且甜味纯正,无论是甜感呈现速度、最大甜味强度、甜味持续时间及后味等方面均接近蔗糖^[7]。它不参与人体代谢,不被吸收,热量为零,是糖尿病患者理想的甜味替代品。三氯蔗糖不被龋齿菌利用,能减少

口腔内酸的生成及链球菌在牙齿表面粘附,有效防龋齿。动物研究表明,长期摄入远超人类使用水平的大剂量三氯蔗糖也安全无害。人类志愿者的长期实验也证实三氯蔗糖对健康无不可逆影响,其安全性较阿斯巴甜显著提高^[8]。

近年来,基于赤藓糖醇的新型“低卡”、“0卡”饮品广受欢迎。赤藓糖醇甜度为蔗糖的60%~70%,但其能量极低,热值仅为1.25 kJ/g,是蔗糖的1/10,为多元糖醇甜味剂中能量值最低的,因此商家以此标榜产品“低卡”和“0卡”^[9]。赤藓糖醇也是糖尿病患者的理想代糖,大量动物和临床试验证明赤藓糖醇安全无毒,不致畸、不致癌、不影响生殖发育,对血糖调节无副作用。80%的赤藓糖醇可迅速通过小肠吸收并通过尿液排出,避免了肠胃不适,人体耐受性高,是糖醇中耐受性最佳的一种^[10]。此外,研

究表明赤藓糖醇可能是治疗高血糖症的有效膳食补充剂和首选蔗糖替代品,尤其适用于2型糖尿病患者^[11]。

4. 结语

通过对食品添加剂的古今应用和6种常见食品添加剂的介绍可以看出,食品添加剂并非深奥难懂的概念,而是与我们的日常饮食密切相关。在合理使用范围内,食品添加剂基本不会对人体健康产生不良影响,反而提升了饮食的安全性(如使用防腐剂)和可口性(如使用增味剂、甜味剂)。此外,我们应相信国家相关部门对食品添加剂的使用进行严格监控,并根据最新研究动态和使用情况调整标准,确保食品安全。本文旨在增强公众对食品添加剂的了解,不仅自己吃得更放心、更开心,而且在面对伪科学信息时,能够明辨真伪,做到不轻信、不传播。

参考文献

- [1] 刘天意,陈晓峰,姜睿祺.山梨酸钾的作用机理、毒性与检测方法综述[J].现代食品,2020(18): 96-98.
- [2] 侯辉.浅谈山梨酸钾在食品中的应用[J].品牌与标准化,2018(3): 58-60.
- [3] 冼志锋.山梨酸钾的合成及应用分析[J].企业科技与发展,2014(18): 21-22.
- [4] 刘天意.食品防腐剂苯甲酸钠的作用机理、毒性及其检测方法综述[J].现代食品,2020(7): 32-34.
- [5] 程小华,陈明之.味精的合理使用[J].中国酿造,2010,29(3): 13-15.
- [6] 郑建仙.高效甜味剂[M].北京:中国轻工业出版社,2009: 42-45
- [7] 陈思,陈保华.关于三氯蔗糖的安全思考[J].现代食品,2023,29(20): 22-24.
- [8] 邓开野.新型甜味剂三氯蔗糖[J].中国调味品,2011,36(2): 4.
- [9] Erian A M, Sauer M. Utilizing yeasts for the conversion of renewable feedstocks to sugar alcohols-A review[J]. Bioresource Technol, 2022, 346: 126296.
- [10] 王玉炯,苏建宇,贾士儒.发酵工程研究进展[M].银川:宁夏人民出版社,2007: 276.
- [11] 马寅龙,田大芝.赤藓糖醇的功能特性及其饮料开发研究进展[J].饮料工业,2024,27(4): 74-79.