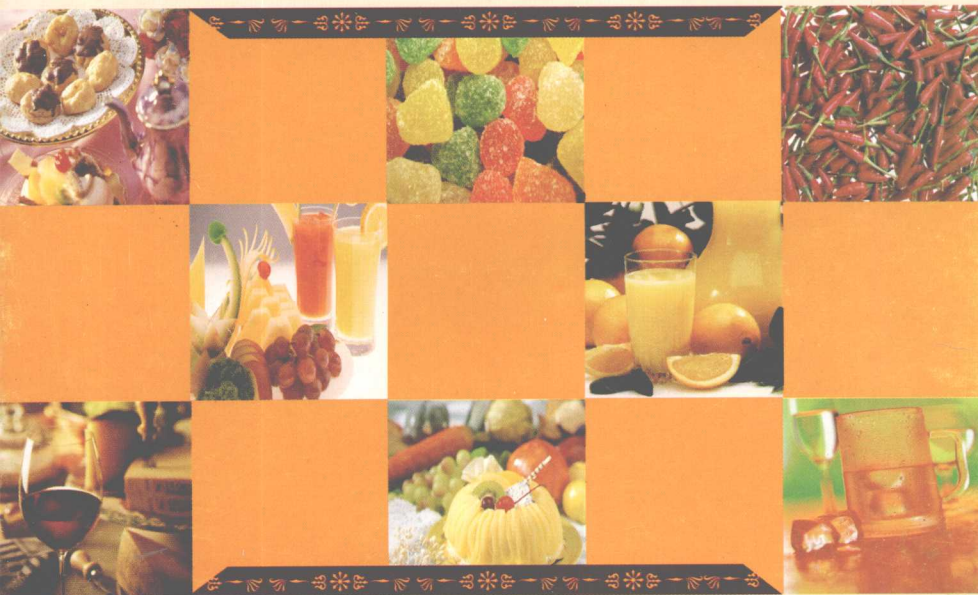




食品添加剂的 “功过是非”

(试验本)



上海科学技术出版社

食品添加剂的 “功过是非”

(试验本)

江苏工业学院图书馆
藏书章

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品添加剂的“功过是非”/上海市中小学(幼儿园)
课程改革委员会编. —上海:上海科学技术出版社,
2007.8

ISBN 978 - 7 - 5323 - 8849 - 3

I. 食... II. 上... III. 食品添加剂 - 青少年读物 IV.
TS202.3 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 021309 号

责任编辑 孙丽伟 黄金国

前 言

同学们,化学科学不仅给你未来发展所需要的化学知识基础,更能给你提高生活质量的智慧。当代社会,更安全、更经济、更环保的生活方式已成为许多人追求的目标。学习《食品添加剂的“功过是非”》将有助于提高你对食品与健康、化学与生活等方面的认识。

五颜六色的糖果、松软漂亮的蛋糕、香脆可口的薯片、新鲜美味的菜肴等种类繁多的食品不仅填饱了我们的肚子,更让我们生活变得更加丰富多彩。你在每天享受这些美丽、可口、丰富的食品时,可曾想过它们从何而来?除了食品加工的高超技艺外,还有什么力量在起作用?本教材将带你领略改造食品质量的另一种力量——添加剂的神奇作用。它不仅能使你醉心于创造营养更丰富、颜色更诱人、形状更美丽绚烂的食品的过程中,又能促使你以科学的头脑、强烈的责任心,分析研究、选择、监督食品加工中添加剂作用发挥的限度。

本书作为高二、高三年级化学拓展型课程,从生活入手,集中叙述了食品添加剂的种类、结构、性质、功能及使用等知识,帮助你认识和分析添加剂的“功过是非”,理解化学科学在进一步改善食品质量上的重要作用。

教材共分六个专题,从添加剂给予食品更好的色、香、味、

形等各个方面进行了科学的分析：

“熟悉而又陌生的食品添加剂”带你进入五彩缤纷的食品世界，引导你开始探求食品添加剂在改善食品质量上的重要作用。

“揭开食品‘迷人的彩衣’”教你如何认识食品中的诱人色泽，并分析其中的利弊关系。

“食品的鲜香味美从何而来”揭示了食品给你带来鲜香味美的奥秘。

“如何获得松脆可口的食品”介绍了膨松剂和增稠剂在食品加工中的妙用。

“怎样使食品保质更长久”说明了防腐剂和抗氧化剂对于食品保存的意义。

“透视添加剂与食品安全”告诉你只有安全使用和发展更好的添加剂才能保证健康，提醒我们对食品工业要加强监督和研究。

相信认识了每天伴随你生活的食品添加剂，你将能更科学、更充满智慧地生活。

编 者

2007.8

目 录

专题一 熟悉而又陌生的食品添加剂	1
1. 五彩缤纷的食品世界	1
2. 食品添加剂的“来龙去脉”	5
3. 食品添加剂的功能——使食品“色香味”俱全	8
专题二 揭开食品“迷人的彩衣”	12
1. 着色剂	12
2. 发色剂	18
专题三 食品的鲜香味美从何而来	20
1. 酸味剂	21
2. 咸味剂	25
3. 鲜味剂	30
4. 食用香料香精	33
专题四 如何获得松脆可口的食品	40
1. 膨松剂	40
2. 增稠剂	48
专题五 怎样使食品保质更长久	53
1. 防腐剂	54
2. 抗氧化剂	58
专题六 透视添加剂与食品安全	63
1. 食品添加剂管理法规：安全使用是第一	63
2. 绿色食品：追求食品优质安全	69

专题一

熟悉而又陌生的食品添加剂

“民以食为天”，谈到“食”，我们首先想到食物。随着生活水平的提高和食品工艺的发展，我们周围的食物越发琳琅满目，不同颜色、不同口味、不同形状的食物任你选择。

花花绿绿的糖果，松软绵甜的面包，香脆可口的饼干，白暂嫩滑的奶油，令人垂涎的水果罐头，鲜浓的橘子汁，清爽宜人的薄荷味口香糖，诱人的汉堡包……这一切是不是让你胃口大开呢？

1 五彩缤纷的食品世界

五颜六色的糖果是小朋友的最爱，这些颜色从何而来呢？在烹制菜肴时常加入鸡精，这样烧出来的菜会更加可口，其原因何在呢？美味的薯片和爆米花是很多人消遣的

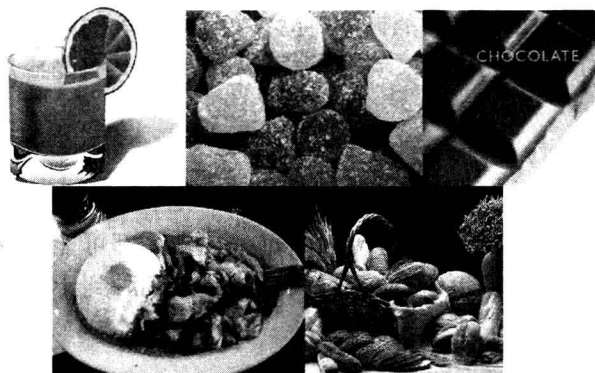


图 1-1 五彩缤纷的食品世界

首选零食,那么它们的香脆从何而来呢?新鲜水果的保质期只有几天,最多也不过几个星期,而超市里的各种果汁饮料的保质期却很长,可达几个月,甚至是几年,这又是为什么呢?

是什么使食品变得如此诱人、如此美味呢?这些都有赖于食品添加剂。可以说,食品添加剂与我们生活紧密相连,从家庭厨房到现代化的食品企业,它无处不在。



信息咨询

什么是食品添加剂

世界各国对食品添加剂定义不尽相同,我国《食品卫生法》规定,食品添加剂是用于改善食品品质(如色、香、味)、延长食品保存期、增加食品营养成分的一类化学合成或天然物质。

你留意到了吗?

平常你可曾留意到食品包装上关于其成分或配料的介绍?仔细阅读某些食品标签,你会发现其中有:食用香精、膨松剂、乳化剂、防腐剂、增稠剂等字眼,它们都是食品添加剂的成员。

我们的“一日三餐”

在日常生活中,你所接触的每一种食品都可能与食品添加剂相关。事实上,普通人每天可能摄入几种到十几种食品添加剂。让我们来看一份食谱。

小明一天的食谱

早餐：面包、鸡蛋、牛奶

午餐：家常豆腐、红烧肉、榨菜肉丝汤、米饭

晚餐：青椒火腿、凉拌黄瓜、馒头、稀饭

小明一天三餐

中到底接触了多少食品添加剂呢？

早餐中，制面包的面粉中加有品质改良剂，它不仅使面粉储存时间更长，而且使制成的面包更为松软；牛奶中含有甜化稳定剂。

午餐中，烧菜所使用的食用植物油中含有抗氧化剂；制作豆腐等豆制品的过程中，需要加入消泡剂及凝固剂，没有这些添加剂就无法使豆制品定形；酱油中有防腐剂、防霉剂，以便于储藏；美味的榨菜，如果没有防腐剂，就不可能保存很长时间。

晚餐中，火腿里有发色剂；凉拌菜所用的味精、鸡精和食盐都是必备的调味剂。

此外，还有很多食品中也含有添加剂。例如，方便面中有色素和使面更有弹性的增筋剂；不同口味的饮料中有相应的甜味剂、酸味剂；啤酒中含有十几种食品添加剂；香甜的果肉饮料，如果不加增稠剂，就不会有那么均匀丰满的口感；如果没有色素，就不会有花花绿绿的糖果。



图 1-2 食品添加剂应用于各类食品



“不含食品添加剂”存在误导

在日常生活中,我们有时会看到一些食品的外包装上标有“本产品不含有任何食品添加剂”的字样,那么,是不是这些食品在制作过程中真的没有使用食品添加剂?不使用添加剂的食品就是安全的、高质量的吗?

事实上,当前食品添加剂已经进入面食、乳制品、营养品、休闲食品、粮油、肉禽、果蔬等各加工领域,包括饮料、冷食、调料、酿造、甜食等各工业部门。可以说,“没有食品添加剂,就没有现代食品工业”。几乎所有加工食品都含有食品添加剂。食品生产只要按照国家标准添加食品添加剂,食用后对人体就有益无害。“本产品不含有任何食品添加剂”之说明存在误导。

食品添加剂在食品世界中扮演着重要的角色。例如,生产熟食制品时需添加适量亚硝酸钠,尽管亚硝酸钠使用过量会致癌,但如果不用它来保鲜、护色,那么肉类本身含的肉毒杆菌会很快繁殖,使食品变质,食用后可能引起食物中毒,其后果甚至比亚硝酸钠过量所带来的后果更严重。有些添加剂还具有一定的防病抗病作用,如木糖醇甜味剂能抑制血糖升高,甘草甜味剂有护肝作用,胡萝卜素、番茄红素等被证明有一定的防癌、抗癌作用,在食盐中加碘可防甲状腺肿大等。总之,虽然某些食品添加剂可能对人体产生某些副作用,但只要在国家规定的剂量范围内使用合适的食品添加剂,就能确保对人体健康无害。

2 食品添加剂的“来龙去脉”

食品添加剂为我们的生活增添了很多乐趣。那么,你可知道它们“从何而来”?现在的食品添加剂又有哪些新发展?各类食品几乎都离不开食品添加剂,那么食品添加剂家族里究竟有多少位成员?

“食品添加剂”一词虽然始于西方工业革命时期,但它的直接应用可追溯到一万年以前,可谓是历史悠久。“食用香料”是古代人类常用的食品添加剂。天然香辛料是应用最早而且至今依然广泛使用的食用香料,如葱、姜、八角茴香、桂皮(肉桂)、胡椒、丁香、砂仁及薄荷等都是人们熟知的香辛料。这些食用香料可以单独使用,也可以混合使用。



图 1-3 几种常用天然香料

中国在远古时代就有在食品中使用天然色素和食用香料的记载:《神农本草经》、《本草图经》中均有用栀子染色的记载;在周朝时即已开始使用肉桂增香;北魏的《食经》、《齐民要术》也有使用盐卤、石膏凝固豆浆等记载。



图 1-4 古代人们已广泛使用食品添加剂

古埃及、古巴比伦及波斯国等已广泛使用食用香料。古代埃及人在烹制食品时常放入胡椒、桂皮(肉桂)、石竹花、小茴香和锦葵籽。欧洲人的饮食结构和习惯与中国等东亚地区不同,他们日常饮食以肉类为主,在烹饪过程中通常会加入香料以除去肉类的腥味。

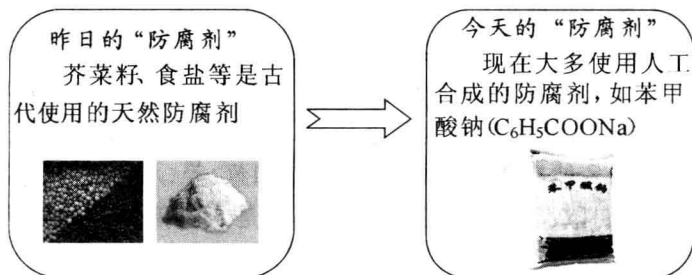


图 1-5 防腐剂

随着社会的发展、科学技术的进步,人们生活中除了使用传统的食用香料,又陆续开发生产出了更多功能各异的食物添加剂。目前世界上使用的食物添加剂总数已超过 14 000 种,其中食品工业中常用的添加剂超过了 600 种。美国公布允许使用的食物添加剂约有 3 400 种;日本允许使用的食物添加剂约有 1 100 种;欧洲允许使用 1 500~2 000 种;我国目前允许使用的食物添加剂有二十几类 1 500 多种。

(1) 按原料和生产方法分类

食物添加剂按原料和生产方法可分为天然食物添加剂和化学合成食物添加剂两大类。天然食物添加剂是以动植物或微生物的代谢产物等为原料,经过提取所得的天然物质,营养强化剂也属于天然食物添加剂;化学合成食物添加剂是利用单质或化合物通过化学反应的方法制得的。由于天然食品添

添加剂一般生产成本较高,故目前使用的多数添加剂仍属化学合成食品添加剂。

(2) 按作用和功能分类

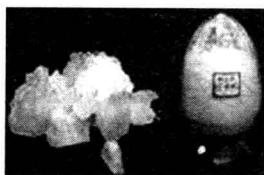
我国《食品添加剂使用卫生标准》规定,按其主要作用和功能的不同,食品添加剂可分为酸度调节剂、抗结剂、消泡剂、抗氧化剂、漂白剂、膨松剂、胶姆糖基础剂、着色剂、护色剂、乳化剂、酶制剂、增味剂、面粉处理剂、被膜剂、水分保持剂、营养强化剂、防腐剂、稳定和凝固剂、甜味剂、增稠剂、食用香精香料、加工助剂、胶姆糖中胶基物质及配料等,共二十几类。



营养强化剂



鲜味剂



膨松剂

图 1-6 几种食品添加剂



时空连线

食品添加剂的“明天”



图 1-7 绿色食品标志

随着人类生活水平的提高、科学生产技术的发展,人们越来越关注自身的饮食安全,对食品添加剂的要求也越来越高。因此,国际食品添加剂的发展开始出现“一切以健康为导向”的趋势,使得以下几类食品添加剂的应用更为广泛:

1. 天然食品添加剂

人们出于对健康的关注,更崇尚自然食品,希望食品添加剂也来源于自然,而不是合成的。对于合成的食品添加剂,也要求安全、无毒。

2. 安全、低热量、低吸收的食品添加剂

随着人们物质生活水平的不断提高,肥胖人群大量增加,由肥胖引起的生理功能障碍也越来越多。人们逐渐倾向于使用安全、低热量、低吸收的食品添加剂,使得高甜度、低热量甜味剂和脂肪代用品等添加剂的应用前景更为广阔。

3. 功能性食品添加剂

功能性食品添加剂是具有确定的保健功能和科学详细的测试数据的食品添加剂。目前,具有美味、营养、保健等功能性食品正悄然兴起,走进千家万户。

今天,食品添加剂的身影无处不在,它们在改善食品の色、香、味,调整食品营养结构,改善食品加工条件,延长食品保质期等方面发挥着重要作用。将来,随着食品工业在世界范围内的继续发展和化学合成技术的进步,食品添加剂品种将不断增加,功能将更加完善。

回归自然,提倡绿色消费是当今食品发展的一大潮流。研究开发来源于天然食品的添加剂,如天然色素、天然防腐剂、安全的甜味剂等,不仅有益于消费者的健康,也将促进食品工业的可持续发展。

3 食品添加剂的功能——使食品“色香味”俱全

食品添加剂在我们的日常生活中扮演着重要的角色,它让我们的生活更加丰富多彩。其中,最为人们熟悉的作用就是使食品“色香味”俱全。

首先是“色”,食品在加工过程中,由于加热等因素会造成食品颜色的改变。此外,有些食品营养价值很高,但本身的色泽、口感不能满足人的感官要求。此时,着色剂、漂白剂的



图 1-8 食品添加剂的功能——“色香味”俱全

使用会使食品呈现更诱人的颜色。

其次是“香”，在食品中加入食用香料可以增加食品的香味，增加人的食欲。我们还可以使用不同的香精香料来满足人们不同的口味需求。

再次是“味”，人们摄取食品不仅为了获得营养，还追求口味的新奇与变化，当食品本身的风味不能满足人的需要时，适当地使用甜味剂、酸味剂、香精等可显著改善食品的适口性。

此外，食品添加剂还有如下功能：

(1) 防止食品的生物污染、腐败变质

在加工和储藏食品时，加入防腐剂和抗氧化剂等可以防止食品的腐败变质，保持其新鲜度，延长食品的保质期。

(2) 满足食品加工工艺的需要

在加工食品过程中，加入增稠剂、稳定剂、消泡剂和凝固剂等可使加工操作更为方便，有利于实现生产的机械化和连续化。

(3) 增加食品的营养价值

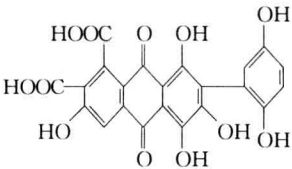
防腐剂和抗氧化剂在防止食品腐败变质的同时，对保持食品的营养价值也具有重要的作用。营养强化剂的使用，可增加食品的营养价值，保持营养平衡，有益于消费者的身体健康。

(4) 满足其他特殊要求

添加适量的无糖的甜味剂可满足糖尿病患者的特殊要

求。在盐中或其他食品中加入适量碘,可以防治碘缺乏带来的不良症状。

表 1-1 目前我国常用的几大类食品添加剂及其功能

种 类	功 能	代 表 品 种
着色剂	使食品着色,从而改善食品的色泽	虫胶红 
发色剂	与食品中的某些成分作用,使食品呈现良好的色泽	亚硝酸钠(NaNO_2)
咸味剂	赋予食品基本的咸味,有助酸、助甜和提鲜的作用	食盐(主要成分 NaCl)
膨松剂	使食品酥脆或松软	碳酸氢钠(NaHCO_3)
增稠剂	增加液体食品的黏稠性,使其更为柔滑	海藻酸钠 $[\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_4\text{COONa}]_n$
防腐剂	能抑制食品微生物生长和繁殖,延长食品的保存时间	苯甲酸钠($\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$)
抗氧化剂	抑制食品的氧化	茶多酚(主要成分儿茶素)

食品添加剂是现代科技发展的产物,也是食品发展的必需品。食品添加剂的使用,不仅使食品的品种和样式增多,繁荣了食品市场,满足了人们对食品的多种需求,而且正是由于食品添加剂的使用,减少了因腐败变质而造成的食品浪费。



热点追踪

食品添加剂的“是是非非”

随着生活水平的提高,消费者对自身健康的关注程度越来越高,然而食品安全隐患却成了让人无奈而又无助的现实。近來时有漂白鱼翅、漂白开心果、色素包裹的蜜饯等被曝光,食品添加剂不断遭受非议。有些人甚至认为凡是添加了食品添加剂的食品都是不安全的,只有那些天然的食品才安全。那么,食品添加剂在人们的饮食生活中扮演的只是丑角吗?

其实不然,食品添加剂是为了满足消费者适口性和健康的需要。如果一种食品不香、不甜、不好看,有谁去买?我们总是希望食物好看、好吃。另外,从健康的角度来讲,一些食品添加剂可以替代食品中的有害物质,适量的添加剂还有助于食品的防腐和保鲜。



思考与实践

1. 什么是食品添加剂?除了书上所列举的食品添加剂外,你还知道哪些食品添加剂?它们的作用分别是什么?
2. 食品添加剂的功能有哪些?
3. 针对人们现今对食品添加剂的忧虑,你认为我们需要食品添加剂吗?
4. 请和同学交流讨论当天你所吃的食物中含有哪些食品添加剂。