



普通高等教育“十一五”规划教材

FLAVORING TECHNOLOGY 调味品工艺学

张艳荣 王大为 ◎ 主编



科学出版社
www.sciencep.com

普通高等教育“十一五”规划教材

调味品工艺学

张艳荣 王大为 主编

副主编 (H) 目录附录等

本书可作为调味品生产、销售、管理等专业及相关专业的教材，也可供调味品行业从业人员参考。

本书可作为调味品生产、销售、管理等专业及相关专业的教材，也可供调味品行业从业人员参考。

本书可作为调味品生产、销售、管理等专业及相关专业的教材，也可供调味品行业从业人员参考。

本书可作为调味品生产、销售、管理等专业及相关专业的教材，也可供调味品行业从业人员参考。

本书可作为调味品生产、销售、管理等专业及相关专业的教材，也可供调味品行业从业人员参考。

本书可作为调味品生产、销售、管理等专业及相关专业的教材，也可供调味品行业从业人员参考。

科学出版社

北京

内 容 简 介

全书共分七章,包括概论、咸味调味品、甜味调味品、酸味调味品、鲜味调味品、酒类调味品、香辛调味料。全书对调味品的历史、现状及发展,调味品的分类、特点,调味技术基本理论、生产工艺,调味品在食品加工及烹饪中的应用等方面进行了较为系统的介绍。

本书可作为高等院校食品专业教材,同时也可作为从事调味品生产的科研人员、生产技术人员的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

调味品工艺学/张艳荣,王大为主编. —北京:科学出版社,2008
(普通高等教育“十一五”规划教材)
ISBN 978-7-03-022893-2

I. 调… II. ①张…②王… III. 调味品-生产工艺 IV. TS264

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第135007号

责任编辑:王国栋 于俊杰 李晶晶/责任校对:宋玲玲

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年9月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2008年9月第一次印刷 印张:19

印数:1—4 000 字数:358 000

定价:30.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

《调味品工艺学》编委会

主 编 张艳荣 王大为

编 委 (按姓氏笔画排序)

王大为	吉林农业大学
邓开野	广州仲恺农业技术学院
朱 珠	吉林工商学院
吴淑清	长春大学
李润国	沈阳师范大学
张艳荣	吉林农业大学
张雁南	吉林工程技术师范学院
邱芳萍	长春工业大学
金立明	吉林农业科技学院
林松毅	吉林大学
周春田	内蒙古轻工业学院
董继生	哈尔滨商业大学

前言

自古以来，食品就讲究色、香、味俱全，体现了人们对食品口味特征综合性与协调性的要求。调味品是食品加工或烹调中能够调整或调和食物口味的食品加工辅料或添加剂。

食品加工中运用各种调味品及调味方法调配食品口味是获得色、香、味、形、养的必需过程。“民以食为天，食以味为先”，我国大约在 3600 年前就有五味之说，即甘、咸、苦、辛、酸。从周代起，人们即已认识到饮食中调味与健康密切关系以及调味品的医药用途，亦有因季节不同及时变换调味品烹调饮食的习惯。《周礼·天官·食医》记载“凡和，春多酸、夏多苦、秋多辛、冬多咸，调以滑甘。”2000 年前，《尔雅·释名》中有“酱，将也，制饮食之毒，如将之平祸乱也。”孔子不但是一位思想家、政治家、教育家，还是一位养生学家、美食家，主张“食不厌精，脍不厌细”，告诫弟子的“八不食”之一“不得其酱，不食”，即指调味品不恰当的饮食不能食用。作为调味品的某些珍贵香料如豆蔻、胡椒、丁香等曾为古代贸易的主要获利来源，促进了欧洲海事的发展和文艺复兴。我国调味品具有悠久的历史，调味品的生产源远流长，可以说没有调味品、没有巧妙的调味技术，也就没有中国璀璨的饮食文化。据记载，开创我国烹调之先河的彭祖活八百余岁亦得益于其知食善味。在长达三千多年的历史过程中，我国劳动人们在原始调味料和酿造调味品的加工制作技术方面积累了丰富的经验，生产出许多具有特色的调味品。目前，调味品工业已成为食品工业的重要组成部分之一，调味品工业与人民生活紧密相关，随着食品工业的发展和餐饮业及方便食品的兴盛，调味品在生产工艺、品种、质量等方面都取得了较大进步，并逐步向营养、卫生、方便、适口和风味多样方向发展，使人们在消费过程中得到对美味的物质享受，在大快朵颐的同时心旷神怡、健身强体，充分体现饮食文化的物质与精神的双重内涵。

本书对调味品的历史现状及发展、调味品与调味技术、咸味调味品、甜味调味品、酸味调味品、鲜味调味品、酒类调味品、香辛调味料的历史变迁、基本理论、分类、特点、生产工艺、在食品加工及烹饪中应用等方面进行了介绍，为高等院校食品专业师生及从事调味品生产的科研人员、生产技术人员提供参考。旨在让读者了解与掌握国内外调味品工业的发展现状及趋势、系统掌握主要调味品的生产工艺与质量控制的相关理论与技术，借鉴国内外已成功应用于调味品生产

领域的新成果、新技术,分析研究动态,使读者在调味品生产理论与新产品研发思路方面有较大的提高,为我国调味品工业的人才培养提供高水平的理论教材,促进我国调味品工业蓬勃发展。

本书的编撰借鉴了许多前辈及同仁的文献和书刊,特表谢意。由于调味品的研究开发及应用技术发展迅速,且作者掌握的资料数量及水平有限,书中难免有不当及遗漏之处,敬请读者不吝赐教。

张艳荣

2008年3月

目 录

前言

第一章 概论	1
第一节 调味品的概念及其分类	1
一、调味品的概念	1
二、调味品分类	1
第二节 调味品与调味的关系	2
一、味的概念、特征及分类	2
二、味的定量评价	3
三、风味	5
四、调味品的作用	6
五、调味与味型	7
第三节 调味品的历史、现状及发展	9
一、调味品的历史	9
二、调味品工业的现状	12
三、调味品的发展趋势	14
第二章 咸味调味品	16
第一节 概述	16
一、咸味调味品的分类	16
二、咸味与其他味的关系	16
三、咸味调配的要点	17
第二节 食盐	18
一、食盐及其分类	18
二、食盐在食品加工中的应用	21
三、食盐的加工工艺	23
第三节 酱油	24
一、酱油概念及其分类	25
二、酱油在食品加工中的应用	27
三、酱油生产工艺	28
第四节 酱类制品	54
一、酱的概念及其分类	54

二、酱的酿造工艺	55
第五节 豆豉	61
一、豆豉及其分类	61
二、生产工艺（以霉菌型豆豉为例）	62
第三章 甜味调味品	65
第一节 概述	65
一、甜味与甜度	65
二、甜味调味品分类	65
三、甜味与其他味的关系	66
第二节 蔗糖	67
一、蔗糖及其分类	67
二、蔗糖在食品加工中的作用	69
三、蔗糖在菜点中的使用量	70
第三节 淀粉糖及其衍生物	70
一、淀粉糖及种类	70
二、淀粉糖醇	73
三、淀粉糖及淀粉糖醇在食品加工中的作用	75
第四节 蜂蜜	75
一、概述	75
二、分类	76
三、应用	76
第五节 甜味添加剂	77
一、木糖醇	77
二、甜菊糖	78
三、甘草、甘草甜素与甘草苷	78
四、糖精与糖精钠	79
五、阿斯巴甜	81
六、甜蜜素	81
第六节 甜味调味品的应用	82
一、甜味调味品在不同加工阶段的应用方法	82
二、糖在不同加工方式中的应用	82
第四章 酸味调味品	85
第一节 概述	85
一、酸味	85
二、影响酸味的因素	86

041	三、酸味与其他味的关系	87
061	四、酸味调味品分类	88
121	第二节 食醋	89
121	一、食醋及其分类	89
121	二、食醋在食品加工中的作用	90
021	三、食醋对人体的保健作用	91
021	四、食醋的生产工艺	91
021	第三节 果醋	99
021	一、山楂醋	99
121	二、苹果醋	101
121	三、猕猴桃醋	103
221	四、太平果醋	105
221	五、野生酸枣果醋	106
221	第四节 番茄浓缩制品	108
221	一、番茄浓缩制品的概念及种类	108
221	二、番茄浓缩制品的作用及应用	109
221	三、番茄酱的生产工艺	110
221	四、番茄沙司的生产工艺	112
021	第五节 其他酸味调味品	114
021	一、柠檬汁	114
221	二、浆水	115
221	三、酸菜汁	115
221	四、酸味果汁、果酱类	115
221	五、酸味食品添加剂	115
021	第五章 鲜味调味品	130
021	第一节 概述	130
021	一、鲜味调味品的分类	130
021	二、鲜味与其他味的关系	131
021	第二节 植物性鲜味调味品	131
121	一、味精	131
121	二、强力味精	133
221	三、菌油	134
121	四、食用菌浸膏	134
221	五、豆腐乳	135
221	六、蛋白调味液	148

58	七、腐乳扣肉汁	149
88	八、鱼香汁	150
88	第三节 动物性鲜味调味品	151
88	一、概念及分类	151
99	二、动物性鲜味调味品的生产工艺	151
10	第四节 鲜味调味品的应用	159
10	一、蚝油在常见味型中的应用	159
99	二、鱼露在常见味型中的应用	160
99	三、虾子在常见味型中的应用	160
101	四、虾酱在常见味型中的应用	161
99	五、虾油在常见味型中的应用	161
99	六、荤汤在常见味型中的应用	162
6	第六章 酒类调味品	165
80	第一节 概述	165
80	一、酒的概念与分类	166
90	二、酒味与其他味的关系	167
10	第二节 白酒	167
11	一、白酒的起源、历史与发展	167
11	二、白酒的分类	169
11	三、白酒在食品加工中的应用	170
11	第三节 黄酒	172
11	一、黄酒的起源与发展	172
11	二、黄酒的分类	173
11	三、黄酒的质量指标	173
10	四、黄酒的作用	174
30	第四节 啤酒	177
30	一、啤酒的起源、历史与发展	177
30	二、啤酒的分类	179
30	三、啤酒在食品加工中的应用	180
18	第五节 葡萄酒	181
30	一、葡萄酒的起源、历史与发展	181
30	二、葡萄酒的分类	183
30	三、葡萄酒的营养保健作用	184
30	四、葡萄酒在食品加工中的应用	185
30	第六节 香糟	186

一、香糟分类	186
二、香糟在食品加工与烹饪中的应用	187
第七章 香辛调味料	188
第一节 概述	188
一、香辛调味料的历史	188
二、香辛调味料的概念	190
三、香辛调味料发展趋势	190
四、香辛调味料分类	191
五、香辛调味料的特点	193
六、香辛调味料的功能	193
第二节 香辛调味料的加工	195
一、香辛调味料加工方法	195
二、香辛调味料的干制	196
三、粉状香辛调味料的加工方法	197
第三节 麻味和辣味香辛调味料	199
一、麻味与辣味的概念及特点	199
二、常用麻、辣味调味料	200
第四节 芳香、苦香、甘香、酸香类香辛调味料	208
一、特点	208
二、常见芳香、苦香、甘香、酸香类香辛调味料	208
第五节 复合香辛调味料及其应用	220
一、国外复合香辛调味料的应用	220
二、我国复合香辛调味料的应用	221
三、常见复合香辛调味料	239
主要参考文献	247
索引	249
附录 1 实验	253
附录 2 相关标准与法规	258

第一章 概 论

第一节 调味品的概念及其分类

一、调味品的概念

调味品指在食品加工或烹调中能够调整或调和食物口味的食品加工辅料或添加剂。

调味品也称调料。调味品种类繁多，它不仅能赋予食品一定的滋味和气味，还能改善食品的质感和色泽。只有了解调味品的属性和调味原理，掌握调味品的应用方法、相互作用及使用量等，才能加工出色、香、味俱全的美味食品。

调味品工艺学的研究内容包括调味品的种类、分类，调味品有关质量标准、质量特点、口味特点，调味品的应用以及调味品生产的配方、工艺、设备及产品质量控制措施等。

二、调味品分类

(1) 按来源分：动物性（鸡精）；植物性（芥末、八角、黑胡椒）；矿物性（食盐）；化学合成类。

(2) 按状态分：液态；油态；粉状；糊状；膏状。

(3) 按加工过程分：酿造类；腌渍类；果品蔬菜类；干品类；水产类；其他类。

(4) 按味感分：咸味调味品；甜味调味品；酸味调味品；鲜味调味品；酒类调味品；辛香料调味品；复合及专用调味品。

(5) 按人们的口味和习惯分为①单味调味品。如盐、糖、醋等。②基础调味品。如酱油、味精、黄酱、面酱、辣椒油等。③复合调味品。如番茄酱、辣椒酱、蛋黄酱、沙茶酱、烤肉酱、调味醋、蚝油等。

(6) 按调味品的性质、来源等可将其分为化学调味料、复合调味料、核苷酸调味料、原始辛香调味料、天然调味料、酿造调味料和西式调味料等8类。

(7) 按用途主要分为快餐调味料、复合调味料、方便食品调味料、西式调味料、膨化食品调味料、火锅调味料、海鲜品调味料及速冻食品调味料等。

第二节 调味品与调味的关系

一、味的概念、特征及分类

(一) 味的概念

味是指人体味觉器官因食物成分对人口腔内的刺激而产生的感觉和反应。可理解为通常所说的口味,其基本表述为好吃或不好吃,味是食品的性质和特色,而口味则是对这一特性的感觉和反应。

(二) 味的特征

人的口腔味觉器官对食品味的感觉受视觉、嗅觉、听觉、触觉的影响,尤其嗅觉对味觉的影响更直接、更大。食品气味因感觉器官的不同而分为香气和香味,香气是用鼻子嗅到的,香味则指在口内咀嚼时所感觉到的。视觉是指人们对食品形态、色泽和组织构成搭配的反应。触觉包括对食物的温度、软硬度、黏性、弹性及舌感等反应,对食品口味的影响亦很重要,越来越受到人们的重视。

(三) 味的分类

(1) 物理性味觉:是指人对食物的软硬度、黏度、冷热度、咀嚼感、口感、触感等物理因素或指标的感受。

例如,鲁菜中的五香肉干,具有一定的硬度和较强的耐咀嚼性;而元宵则柔软、黏糯,并具有一定的热度和咀嚼性等。

(2) 化学性味觉:是指人对食物中所含化学物质的味觉和嗅觉的总体感受,如酸、甜、苦、辣、咸、鲜。

各国对化学性味觉的分类有较大差别,如中国有酸、甜、苦、辣、咸;日本有酸、甜、苦、咸、鲜(或辣);欧美有酸、甜、苦、咸、金属味、碱味六种味觉;印度则有酸、甜、苦、辣、咸、涩味、淡味和不正常味八种味。目前世界上对味的分类一般是分为基本味和复合味。基本味又分为“四原味”和“五原味”。四原味是指由酸、甜、苦、咸组成的四种基本味,其他滋味都可由它们调配组合而成。五原味是指由酸、甜、苦、咸、鲜组成的五种基本味,其他滋味都可由它们调配组合而成。复合味是指由两种或两种以上含基本味的调味品混合后产生的味觉。这种味觉是十分复杂的,例如,糖与醋按不同比例混合,产生的复合效果差异极大。所以人们常说,单一味可数,复合味无穷。食品加工中正是利用复合味这一特点,调制出丰富多彩的各类食品与美味佳肴。

另外有关研究认为辣味是辣味成分刺激口腔黏膜、鼻腔黏膜、皮肤和三叉神

经而引起的疼痛感觉；涩味则是触觉神经对口腔蛋白受到刺激后发生凝固产生的收敛感的反应，与甜、酸、咸、苦等不同，不应将其列为基本味。但由于辣和涩在饮食和食品调味中的重要性，目前普遍将其视为两种独立的味感。也有人把薄荷（包括薄荷醇）类的清凉感认为是一种味，而人们日常接触到的哈喇味、呕吐味、腐败味和尿味等异味有明显的反常性，不应属于食品的正常味，则不列入食品味觉的分类中。

（3）心理味觉：是指食物的色泽、形状以及就餐环境、季节、风俗、生活习惯等因素对人的味觉而产生的可口与不可口的感觉。

例如，一盘美味佳肴最初给客人的感觉是其颜色，它对客人的口味、情绪、食欲有着重要影响，所以我国对菜点的评定有“色、香、味、形、器、养”几方面的品评要求与品评标准。

二、味的定量评价

在数量上对食品和呈味物质的味觉强度和味觉范围进行量度，以保证描述、对比和评价的客观和准确，常用的评价数据有阈值（CT）、等价浓度（PSE）、辨别阈（DL 或 JND）等，其中，应用最多的是阈值。

（一）阈值

阈值指可以感觉到特定味的最小浓度，是刺激的临界值或划分点。阈值是心理学和生理学的术语，获得感觉的差异必须达到最小刺激值。如感觉到食盐水咸味的浓度应达到 0.2% 以上，低于该数值则不能感觉到咸味，那么 0.2% 即是食盐水的阈值。但是由于个体差异特性及不同的测试条件，测试的阈值会稍有差别。一般来说，应有一定数量的有专业品评经验的人士参加评味，半数以上的人感到味的最小浓度（最低呈味浓度），即刺激反应的出现率达到 50% 的数值，称为该呈味物质的阈值。采用由品评小组品尝一系列以绩效差别递增浓度水溶液而确定的阈值称为绝对阈值或感觉阈值，这是一种对从无到有刺激的感觉。对给定刺激所需的最小量，称为差别阈值。能感觉到呈味物质的浓度变化的最小变化值，即能区别出的刺激差异，称为辨别阈，也称为差阈或最小可知差异。当一种呈味物质浓度较高时，能辨别的最小浓度变化量增大，即辨别阈有变得“较大”的现象；相反，辨别阈则感觉“较小”。不同的呈味物质浓度，其辨别阈不同，一般浓度越高或刺激越强，辨别阈就越大。当在某一浓度再增加也不能增加刺激强度时，则是最终阈值。可见，绝对阈值最小，而最终阈值最大，若没有特别说明阈值则都是指绝对阈值。几种常见物质的味的阈值见表 1-1，供参考。

表 1-1 几种物质的味的阈值

名称	味感	CT/%	
		25℃	0℃
蔗糖	甜	0.1	0.4
食盐	咸	0.05	0.25
柠檬酸	酸	2.5×10^{-3}	3.0×10^{-3}
硫酸奎宁	苦	1.0×10^{-4}	3.0×10^{-4}

(二) 等价浓度 (PSE)

在比较两种同类不同味质的呈味物质时，将对共同属性达到相同感觉时的浓度称之为等价浓度。例如，醋酸和柠檬酸都是酸味物质，但具有不同的味质，0.0188% ($0.313 \times 10^{-2} \text{mol/L}$) 的醋酸溶液在酸味强度上与 0.0263% ($0.125 \times 10^{-2} \text{mol/L}$) 的柠檬酸溶液等同。

(三) 香气值

1. 概念

香气值也称为芳香值、香味强度嗅感值。任何一种食品的嗅感风味，并不完全是由嗅感物质的浓度高低和阈值大小决定的。因为有些组分虽然在食品中的浓度高，但如果其阈值也大时，它对总的嗅感作用的贡献也就不会很大。嗅感物质浓度与其阈值之比值就是香气值，即

$$\text{香气值(FU)} = \text{嗅感物质浓度} / \text{阈值}$$

若食品中某嗅感物质的香气值小于 1.0，说明这个食品中该嗅感物质没有嗅感，或者说嗅不到食品中该嗅感物质的气味。香气值越大，说明越有可能成为该体系的特征嗅感物质。

2. 评价术语

1) 香型 (type)

描述某一种香精或加香制品的整体香气类型或格调，如果香型、玫瑰型、茉莉型、木香型、古龙型等。

2) 香韵 (note)

香韵是用来描述某一种香料、香精或加香产品中带有某种香气韵调，而不是整体香气的特征。分为柔、刚、清、浊 4 种香韵。任何一种香料或香精的香气都含有这 4 种香韵，但每一种香料或香精，由于其所含各香韵的比例不同，形成醇、润、鲜、清、凉、幽、辛、干、宿、腻、温、圆 12 种香调。

3) 香势 (odor concentration)

亦称香气强度，是指香气本身的强弱程度，这种强度可以有定性的描述，也

可以用定量的评价（即阈值）。在稀释至万分之一时能嗅辨出称为特强，在稀释至千分之一时能嗅辨出称为强，在稀释至百分之一时能嗅辨出称为平，在稀释至十分之一时能嗅辨出称为弱，在不稀释时能嗅辨出称为微。香气是芳香成分在物理、化学上的质与量在空间和时间上的表现，所以在某一固定的质与量、某一固定的空间或时间所观察到香气现象，并不是其真正的香气全貌。有些香料冲淡后香气变强；有些香料在冲淡后香气显著减弱，使人易于高估它们的强度。

4) 头香 (topnote)

亦称顶香，是指嗅辨中最初时刻的香气印象，也就是首先能嗅感到的香气特征。头香一般是由香气扩散能力较强的芳香成分所产生，在香精中起头香作用的成分称为头香剂。

5) 体香 (bodynote)

亦称中段香韵，是香精的主体香气，代表香精最主要的香气特征。应在头香之后立即被嗅觉感到，并能在相当长的时间内保持稳定或一致。在香精中起体香作用的香料称为主香剂 (base)。

6) 基香 (basicnote)

亦称尾香或底香，是香精的头香和体香挥发过后，留下的最后香气。一般是由挥发性较差的香料或定香剂所产生。在香精中起香基作用的香料称为定香剂 (fixer)。

7) 调和 (blend)

是指将几种香料混合在一起，使香精的香气变得或者优美或者清新或者强烈或者微弱，并发出一种协调一致的香气，使香精的主剂更能发挥作用。在香精中起调和作用的香料称为调和剂或者协调剂 (blender)。

8) 修饰 (modify)

是指用一种香料的香气去修饰另一种香料的香气，使香气变得别具风韵。在香精中起修饰作用的香料称为修饰剂或变调剂 (modifier)。

9) 香基 (base)

亦称香精基，具有一定的香气特征或代表某种香型，是由数种香料组合而成的香精主剂。香基一般不在加香产品中直接使用，而是作为香精中的一种原料来使用。

三、风味

自古以来，食品就讲究色香味俱全，体现了人们对食品口味特征综合性与协调性的要求，进而出现了对食品风味的描述与要求。风味是指食物入口之后，人的味觉器官、嗅觉器官和触觉神经等对其的综合感觉。食品的风味是丰富多彩、变化万千的，同时每一种食品又具有明显的风格特征，使斑斓的食品世界中的每

一成员之间存在差异,因而得以区分和利用。由于食品的风味是几种味综合作用的结果,目前尚无一个全面、完整而又严谨的分类方法,一般按照食品加工原料来源、加工方法及食品分类有水果风味、蔬菜风味、饮料风味、肉食风味、调味品风味、发酵风味、焙烤风味等说法,要求被评价食品风味纯正不得有异杂斜味。由于调味品品种繁多、包罗万象,调味品的应用往往对食物的风味起着至关重要的影响和作用,调味品在食品工业中的作用日益受到广泛的关注。

四、调味品的作用

(一) 赋味

通过加入调味品可以使许多因原料本身无味或滋气味不良的产品被赋予优良的风味。

(二) 除异矫味

可使许多带有不良气味的原料通过加入调味品调味后去除或矫正其不良气味。

(三) 确定食品的口味

某些食品加入调味品后,可以赋予这种食品特定的味型。如甜香味型、麻辣味型等。

(四) 增加食品的香气

食品中添加一定量的某种调味品后,可使食品中的某种香气进一步突出。

(五) 赋予食品特殊的颜色

在食品中添加有颜色的调味品会赋予食品特殊的色泽,起到既调味又赋色的双重作用。

(六) 添加营养成分

利用某种调味品对食物进行调味时,由于这种调味品中含有被调味食品中含量较少或易缺乏的营养物质,从而起到营养强化作用。

(七) 食疗养生

选择具有保健功能的、国家相关规定允许加入到食品中的、药食兼用的某种调味品对食品进行调味,可起到食疗养生的作用。