

香料

生产一本通

徐清萍 • 主编

张飞 • 副主编

XIANGXINLIAO
SHENGCHAN YIBENTONG

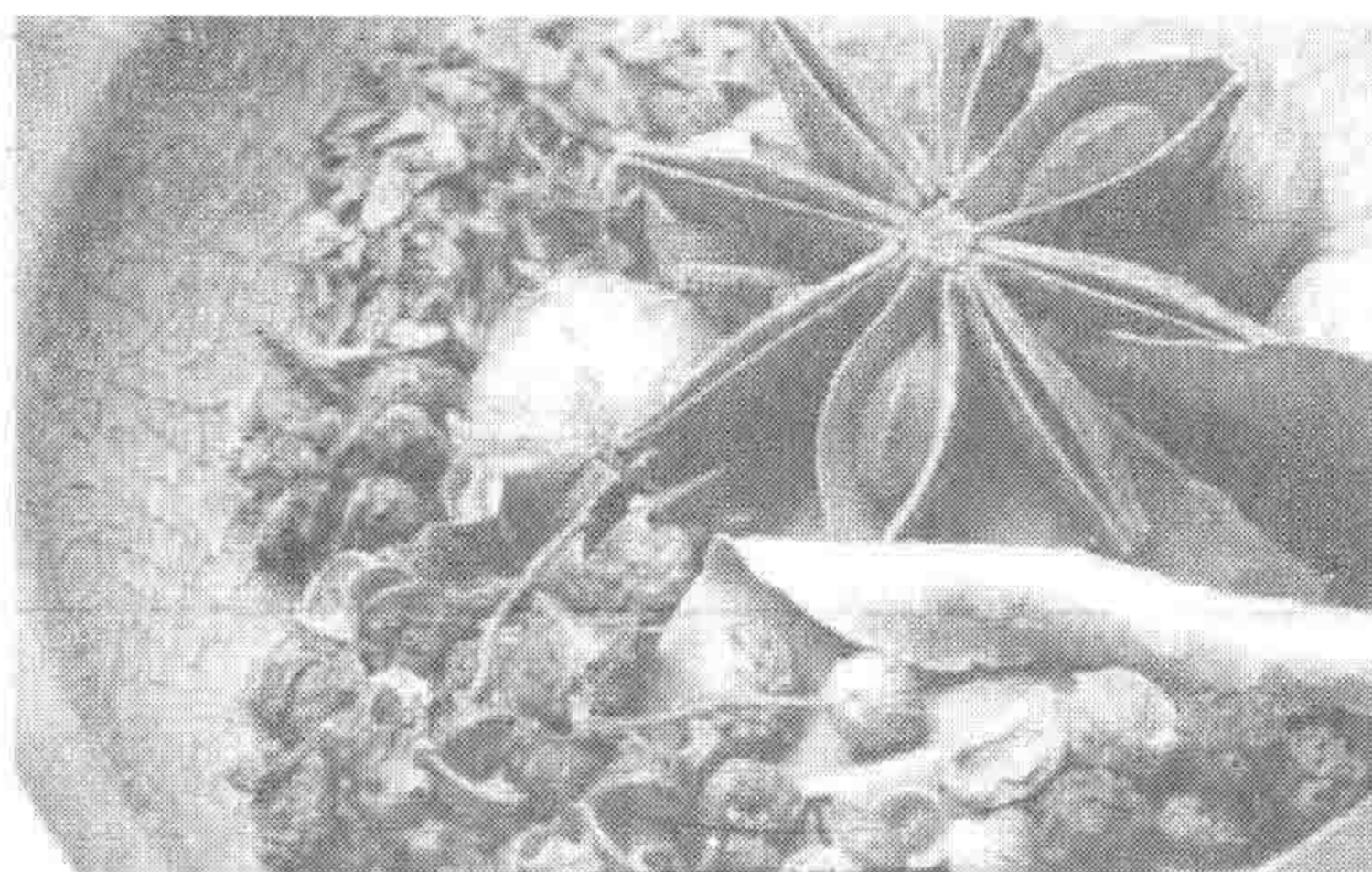


化学工业出版社

香 辛 料

生产一本通

徐清萍 · 主编 张 飞 · 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

香辛料生产一本通/徐清萍主编. —北京: 化学工业出版社, 2017. 3

ISBN 978-7-122-28687-1

I. ①香… II. ①徐… III. ①香料-食品添加剂-生产工艺 IV. ①TS264.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 309157 号

责任编辑: 彭爱铭

装帧设计: 关 飞

责任校对: 宋 夏

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 装: 大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 7¼ 字数 196 千字

2017 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 35.00 元

版权所有 违者必究

FOREWORD

前言

香辛料是一类能用于食品调味的食用香料植物。近年来,香辛料被广泛应用于餐饮、食品加工中,产业发展迅速。由于香辛料风味独特,且组成成分具有生物活性,其应用领域不断拓展。在食品加工中,香辛料提取物作为食品防腐剂、抗氧化剂、着色剂、增味剂等天然食品添加剂被广泛开发应用。

各种香辛料挥发油产品、功能性有效成分都是重要的轻工、化工和食品工业的原辅料和加工产品,在国民经济中具有不可替代的重要作用,随着市场的发展和消费者需求,香辛料的生产加工工艺和技术有了较大完善,蒸馏、萃取、吸附、胶囊化等各种技术都开始用于香辛料的加工,为开发新产品创造了条件。以香辛料精油和油树脂为代表的深加工产业及各种香辛料类复合调味料生产开发蓬勃发展,市场前景十分广阔。

本书着重介绍了香辛料种类、生产及主要设备、香辛料的复配、香辛料成分检测及质量标准等内容。本书可作为科研、教学、工程技术人员的实用参考书。

本书由郑州轻工业学院徐清萍、张飞、刘苏萌编写,全书由徐清萍统一整理。

本书在编写过程中查阅了相关文献,由于篇幅有限,参考文献未能一一列出,在此,谨向文献的作者表示衷心感谢!

由于笔者水平有限,不当之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2016.8

CONTENTS

目 录

第一章 香辛料概念及分类 1

第一节 香辛料定义 1

第二节 香辛料的分类 2

一、按香辛料的植物学分类 2

二、按植物的利用部位分类 3

三、按风味分类 3

四、按香辛料使用频率分类 4

五、按香辛料使用形态分类 5

六、按生产方法分类 6

七、按用途分类 7

八、按香型分类 7

九、按香辛料的功能分类 7

十、按剂型分类 8

第二章 各类香辛料 9

第一节 麻味和辣味香辛料 9

一、大蒜 9

二、洋葱 9

三、芥菜 10

四、辣根 10

五、花椒 11

六、姜 11

七、姜黄 12

八、胡椒	13
九、荜拔	13
十、辣椒	13
第二节 芳香、苦香、甘香、酸香类香辛料	14
一、八角	14
二、五味子	15
三、茴香	15
四、枯茗	16
五、蒔萝	16
六、葛缕子	17
七、白芷	18
八、芫荽	18
九、欧芹	19
十、香芹	19
十一、豆蔻	20
十二、草豆蔻	20
十三、草果	21
十四、小豆蔻	21
十五、肉豆蔻	22
十六、肉豆蔻衣	22
十七、月桂叶	23
十八、肉桂	24
十九、牛至	24
二十、甘牛至	25
二十一、百里香	25
二十二、薄荷	26
二十三、留兰香	27
二十四、风轮菜	27
二十五、罗勒	28
二十六、迷迭香	28
二十七、鼠尾草	29
二十八、紫苏	29

二十九、藿香	30
三十、芝麻	30
三十一、丁香	30
三十二、多香果	31
三十三、细香葱	32
三十四、葫芦巴	32
三十五、番红花	33
三十六、香荚兰	34
三十七、龙蒿	34
三十八、木香	34
三十九、酒花	35

第三章 香辛料的生产 36

第一节 天然香辛料的干制	36
一、原状香辛料的干制保藏	36
二、片状香辛料的干制生产	37
三、粉状香辛料的干制生产	43
第二节 香辛料调味品的生产	45
一、复合香辛料的生产原理	46
二、香辛料调味品生产工艺	49
三、香辛料调味品的生产实例	52

第四章 香辛料精油及精油树脂的生产 89

第一节 香辛料精油产品的制取	89
一、香辛料精油的制取	90
二、香辛料精油的微胶囊化技术	106
第二节 精油树脂的加工	114
一、香辛料油树脂的生产工艺	116
二、香辛料油树脂微胶囊的生产工艺	120

第五章 香辛料生产设备 124

第一节 香辛料输送机械	124
一、带式输送机	124
二、斗式提升机	125
三、螺旋输送机	125
四、气力输送装置	126
五、刮板输送机	126
六、振动输送机	127
第二节 香辛料分选分离设备	127
一、摆动筛	128
二、除石机	129
三、除铁机	130
四、光电分选分级机械与设备	130
五、金属及异杂物识别机械	131
第三节 香辛料粉碎机械与设备	131
一、冲击式粉碎机	133
二、涡轮粉碎机	133
三、气流粉碎机	134
四、搅拌磨	134
五、冷冻粉碎机	134
第四节 香辛料混合机械设备	135
一、旋转容器式混合机	136
二、固定容器式混合机	138
三、混合机形式的选择	139
第五节 香辛料干燥、杀菌设备	139
一、香辛料的干燥	139
二、香辛料的杀菌	145
第六节 香辛料的包装	150
一、粉末全自动计量包装机	152
二、给袋式全自动酱料包装机	153

三、瓶罐封口机械设备	153
四、无菌包装机械	154
五、贴标与喷码机械	155
六、外包装机械设备	155
第七节 香辛料切割设备	156
一、擦皮机	156
二、切片机	157

第六章 香辛料质量标准 159

第一节 香辛料成分检测	161
一、香辛料样品取样方法	161
二、分析用香辛料粉末试样的制备	163
三、香辛料磨碎细度的测定（手筛法）	163
四、香辛料水分含量的测定（蒸馏法）	164
五、香辛料总灰分的测定	166
六、香辛料中挥发油含量的测定	168
七、香辛料外来物含量的测定	173
第二节 香辛料质量标准	174
一、香辛料污染物	174
二、农药残留	176
三、微生物	178
四、香辛料中的添加剂	179
五、香辛料及其制品农业标准	182
六、脱水香辛料类农业标准	184
第三节 常见香辛料品种标准	186
一、花椒	186
二、八角	191
三、丁香	195
四、月桂叶	197
五、盐水胡椒	198
六、桂皮	202

七、生姜	205
八、辣椒	207
九、八角茴香油	208
十、辣椒油树脂	210
第四节 香辛料质量安全追溯系统	213
一、系统总体设计	213
二、关键技术	213
三、追溯系统实现	215

参考文献	218
------	-----



第一章

香辛料概念及分类

第一节 香辛料定义

香辛料是指具有天然味道或气味等味觉属性、可用作食用调料或调味品的植物特定部位，是一类能够使食品呈现香、辛、麻、辣、苦、甜等特征气味的食用植物香料的简称。单纯从香辛料三个字来讲，香，指的是香气；辛是麻，代表口感成分。总的来说，即有一定的香气，又有一定的口感的调味品就叫香辛料。

美国香辛料协会认为：“凡是主要用于食物调味的植物，均可称为香辛料”。香辛料也称辛香料（包括香草类），是生产天然香料的主要来源，也是人们日常生活中的重要食品配料。人们使用的香辛料多为该植物的种子、根、茎（鳞茎或球茎）、叶片、花蕾、皮、果实、全株或其提取物等植物性产品或混合物，最古老的香辛料要数八角、花椒、辣椒、桂皮、生姜等中国传统调味料。香辛料可赋予食品一定的香型，改善食品风味，从而提高食品质量与价值，香辛料的运用对菜肴的质量起着重要的作用，它不仅能使人们在感官上享受到真正的乐趣，而且还直接影响食物的消化吸收。

随着我国食品工业的快速发展，追求食品安全、营养卫生、风味独特已经成为发展趋势。在市场需求与科技进步的双重驱动下，我国的香辛料深加工产业蓬勃兴起，但香辛料行业中成规模的企业数量有限，行业市场整合度不高。以香辛料精油和油树脂为代表的

深加工产业不仅对传统食品升级换代起着助推作用，而且对提升质量、实现标准化有深远的影响。

第二节 香辛料的分类

世界各地有使用报道的香辛料超过百种。为研究和学习方便，需将香辛料进行分类。按照不同的方法归类，香辛料大体可以有以下 5 种分类方法。

一、按香辛料的植物学分类

按香辛料所属植物科目进行的分类属植物学范畴。这有利于各种香辛料的优良品种的选择、香辛料之间的取代和香辛料新品种的开发。见表 1-1。

表 1-1 香辛料的植物分类

双子叶植物(科)	植物名称
唇形科	薄荷、牛至、甘牛至、罗勒、风轮菜、留兰香、百里香、鼠尾草、迷迭香、紫苏、藿香
茄科	红辣椒、甜椒
胡麻科	芝麻
菊科	龙蒿、木香、母菊、菊苣、
胡椒科	黑胡椒、白胡椒、荜拔
肉豆蔻科	肉豆蔻、肉豆蔻衣
樟科	肉桂、月桂叶
木兰科	八角、五味子
十字花科	芥子、辣根
豆科	葫芦巴
芸香科	花椒
桃金娘科	丁香、多香果
伞形花科	欧芹、芹菜、枯茗、茴香、葛缕子、芫荽、莳萝、白芷
桑科	酒花
单子叶植物(科)	植物名称
百合科	大蒜、洋葱、韭菜、细香葱
鸢尾科	番红花
姜科	豆蔻、草豆蔻、草果、小豆蔻、姜、姜黄
兰科	香荚兰

利用香辛料植物学的分类对配方进行微调可形成自己的风格和使风味多样性。一般而言，属于同一科属的香辛料在风味上有类似性。

二、按植物的利用部位分类

在香辛料中，呈味物质常集中于该植物的特定器官。除少数（如芫荽等）可以整体作调味品外，多数是选用植物中富含呈味物质的部分应用。按所用植物组织部位可分为：①果实 胡椒、众香子、八角、辣椒、茴香等；②叶及茎 薄荷、月桂、鼠尾草、迷迭香、香椿等；③种子 芹菜、苜蓿、小豆蔻等；④树皮 肉桂等；⑤鳞茎 洋葱、大蒜等；⑥地下茎 姜、姜黄等；⑦花蕾 丁香、芸香科植物等；⑧假种皮 肉豆蔻；⑨果荚 香荚兰；⑩柱头 番红花。

三、按风味分类

按风味对香辛料分类是最有实际应用价值的分类法。如表 1-2 所示，大体可分为辣味、香味、苦味、麻味、甘味、着色性香辛料等。

表 1-2 香辛料风味特征分类

种类	香辛料	风味特征					功能		
		芳香	辣味	苦味	甘味	着色性	脱臭性	增进食欲	防腐性
辣味香辛料	辣椒		+++					++	++
	芥末		+++						++
	高良姜		+++						
	胡椒	++	+++				++	++	++
	生姜	+	+++	+			++	++	++
	大蒜	++	++				+++		++
	草果	++	++	++					
	洋葱	++	++		++		+++		++
麻味香辛料	花椒	++	+++				++	++	
着色性香辛料	红辣椒		+			+++			
	郁金	++	++			++			
	姜黄		++	++		++			

续表

种类	香辛料	风味特征					功能		
		芳香	辣味	苦味	甘味	着色性	脱臭性	增进食欲	防腐性
香和味兼有的香辛料	白芷	+++	++	++					
	白豆蔻	+++	++	++					
	小豆蔻	+++	++	++					
	多香果	+++	+	++			++		
	肉桂	+++	++		++				
	丁香	+++	++				++		
	芫荽	+++			++				+
	茴香	+++			++		++		
芳香性香辛料	八角	+++							
	百里香	++							
	山柰	++							
	洋苏叶	++		++			+++		
	月桂叶	++		+			+++		
苦味香辛料	砂仁	++		++					
	陈皮			+++		++	++		
甘味香辛料	甘草				+++				

也有按表 1-3 所示风味进行分类的，大致分为 9 种。但是，由于有些香辛料有多种风味特性，很难把它归属于某种风味。

表 1-3 香辛料的风味分类

风味特征	香辛料
辛辣和热辣	辣椒、姜、辣根、芥菜、黑胡椒、白胡椒等
香甜风味	玉桂、丁香、肉桂等
甘草样风味	甜罗勒、茴香、龙蒿、细叶芹等
清凉风味	罗勒、牛至、薄荷、留兰香等
葱蒜类风味	洋葱、细香葱、冬葱、大蒜等
酸涩样风味	续随子等
坚果样风味	芝麻子、罂粟子等
苦味	芹菜子、葫芦巴、酒花、肉豆蔻衣、甘牛至、迷迭香、姜黄、番红花、香薄荷等
芳香样风味	众香子、鼠尾草、芫荽、莳萝、百里香等

四、按香辛料使用频率分类

根据香辛料的使用频率、使用数量和使用范围，可将香辛料分

为主要香辛料和次要香辛料两类，见表 1-4。

表 1-4 主要香辛料和次要香辛料

类 别	名 称	可利用部位
主要香辛料	八角	干燥果实
	芥菜	新鲜全草和籽
	芫荽	新鲜全草或种子
	甘牛至	干叶及花
	肉桂	干燥树皮
次要香辛料	草果	干燥果实
	山柰	干燥根茎
	杜松	果实
	无花果	果实
	辛夷	花蕾

主要香辛料和次要香辛料的区分随地区、民族、国家、风俗等不同而变化很大。某种香辛料在这个地区是主要香辛料，而在另一地区就很少使用。

五、按香辛料使用形态分类

目前，我国常用的天然调味香辛料及香草可归纳为 4 大类，即香辛蔬菜（鲜菜料）类、干货料类、粉末类和花草类。

（一）香辛蔬菜的种类

香辛蔬菜是指具有特殊的香味、辛辣味，食用量较小，多作为调味用的蔬菜种类，主要包括葱、蒜、姜、茴香、芫荽、香芹等。香辛蔬菜是人们根据食用习惯、口味而划定的蔬菜类别，它既不同于植物分类，又不同于农业生产习惯分类。大多数香辛蔬菜具有明显的药用保健价值，是日常生活中重要的蔬菜。

根据农业生产习惯、植物学分类，香辛蔬菜可分为如下几种不同的类别。

1. 葱蒜类香辛蔬菜

葱蒜类蔬菜在植物学分类上为百合科葱属中以嫩叶、假茎、鳞茎或花薹为食用器官的二年生或多年生草本植物。该类蔬菜包括韭菜、葱、洋葱、大蒜、韭葱、细香葱、胡葱和薤。上述蔬菜均具有

香、辛辣味。其中韭菜、韭葱、洋葱和薤等在人们生活中常作为大量蔬菜食用，很少作调料蔬菜。葱、大蒜、细香葱、胡葱这几类蔬菜在大多数地区是作为调味蔬菜食用，少数地区也作为大量蔬菜食用。

2. 薯芋类香辛蔬菜

姜是属于薯芋类作物的香辛蔬菜，在植物学分类上姜为姜科姜属，与其他薯芋类蔬菜并不是同科。姜具有强烈的辛辣味，基本上作为调料食用，是标准的香辛蔬菜。

3. 叶菜类香辛蔬菜

茴香、芫荽、香芹等属于叶菜类香辛蔬菜。这3种蔬菜在植物学分类上均为伞形花科，分别为茴香属、芫荽属和欧芹属。这3种蔬菜均具有香辛味，虽然也可作大量蔬菜食用，但总体来看食用量不大，以调料蔬菜食用为主。

(二) 干货类

常见干货类有花椒、八角、茴香、胡椒、丁香、陈皮、肉桂、芫荽子、干辣椒等。

(三) 粉末类

主要有姜粉、花椒粉、胡椒粉、芥末粉、辣椒粉、五香粉和姜黄粉等。

(四) 花草类

主要有玫瑰花、茉莉花和桂花等。

六、按生产方法分类

根据不同的生产方法，香辛料大致可分为天然和合成两种。

(一) 天然香辛料

天然香辛料多是使用纯物理方法从植物的根、茎、叶、花蕾、种子中通过发酵、压榨、蒸馏、萃取和吸附等方法制作而成，其精油或浓缩物具有芳香或刺激性气味，能赋予食物不同风味，并有增进人们食欲、帮助消化吸收的功效。天然香辛料成分复杂，是由多

种成分组成的混合物。

（二）合成香辛料

合成香辛料，又名人工香辛料，即通过化学合成的方法制得的香辛料。

目前我国纳入食品添加剂使用卫生标准的合成香辛料，计有醇类 84 种，酚类 16 种，醛类 67 种，酮类 44 种，酸类 35 种，酯类 161 种，内酯类 15 种，烯烃 12 种，杂环 5 种。现已应用于食品当中的合成香辛料主要有具有苦杏仁味的苯甲醛，可以在食品中产生苦杏仁和樱桃的香韵；37% 的乙酸萜品酯和 34% 的 1,8-桉树脑混合会产生小豆蔻的香气，在欧盟的名单上，它是公认的无毒无害产品；姜烯是生姜精油的主要成分，可被用于食品中的软饮料，还有麦芽酚、乙基麦芽酚、2-甲基-3-呋喃硫醇、2,5-二甲基-3-呋喃硫醇、庚酸烯丙酯等合成香辛料。

在本书中所介绍的主要为植物来源的天然香辛料。

七、按用途分类

按用途香辛料可分为食品用香辛料、酒用香辛料、烟用香辛料、药用香辛料等 4 大类。其中食品类香辛料是最主要的品种，可以细分为烘烤食品香辛料、软饮料香辛料、糖果香辛料、肉制品香辛料、奶制品香辛料、调味品香辛料、快餐食品香辛料、微波食品香辛料等。

八、按香型分类

食用香辛料的香型丰富多样，每一种食品都有自己独特的香型。因此，食用香辛料按香型可分为很多种，概括起来大概有水果香型香辛料、花香型香辛料、坚果香型香辛料、乳香型香辛料、肉香型香辛料、辛香型香辛料、蔬菜香型香辛料、酒香型香辛料、烟草香型香辛料等 22 种。

九、按香辛料的功能分类

香辛料具有多种功能，根据香辛料的功能可分为四类。