

参 考 资 料

1. 林翔云. 闻香说味. 上海科学普及出版社 1999.
2. Bailey ME. Food Technology. 1988, 42.
3. Philip R. Ashurst. FOOD Flavorings, Third Edition. Aspen Publishers, Inc. Gaihersburg, Maryland 1999.
4. 太田静行(日). 食品调味论. 中国商业出版社 1989.

作者简介: 房小林, 女, 28岁, 1996年毕业于上海轻工业高等专科学校香料香精专业。毕业以后一直在广州百花香料股份有限公司技术中心从事食品香精的开发研制工作。

泡菜的香气分析及香精调配

张卫华 王小红 甘志旺

深圳冠利达波顿香料有限公司 深圳 518051 0755-6610855

Analyse Essence of Pickles and Allocate Pickles Flavor

Zhang Weihua Wang Xiaohong Gan Zhiwang

Shenzhen Guanlida Boton Flavors & Fragrances CO. LTD

摘要: 本文以四川泡菜为参照, 分析了泡菜的香气特点及香韵组成, 并对泡菜香精的调配思路及参考配方作了介绍。

Abstract: This article referred to pickle vegetable of Sichuan and it analyzed the specific odor of the pickle vegetable fragrance and the composing of the note. And in the same time, it introduced the thoughtfulness of compounding the pickle vegetable essence and the formula reference.

关键词: 泡菜、香型、分析、调配

Key Words: pickles、Type、Analyse、Allocate

一、前 言

泡菜, 对我国老百姓来讲, 堪称家喻户晓, 路人皆知。泡菜由于具有制作简便、经济实惠、取食方便、不拘时令等优点, 因此流传广泛, 历久不衰。《辞海》中对泡菜的特点记述为“质脆、味香而微酸, 或略带辣味, 不必复制就能食用。”在许多地方, 泡菜几乎成为家家必备, 人人喜爱的佐餐菜肴。

随着食品工业的不断发展和人们生活水平的不断提高, 人们对口味的要求也变得越来越苛刻, 加工食品

中传统的香型香味已不再能满足消费者的需求，人们期望着新颖，香型风格独特的食品给生活带来色彩。因此，我们根据市场需求，决定对泡菜这一香型风格独特，又得到消费者广泛认同的产品进行香气分析研究，以期开发出相应的香精产品，满足市场需求，给消费者增加一份口味选择。

泡菜种类繁多，全国各地均有生产。论品味，首推四川泡菜最为有名，因此，我们选择了四川的泡脆萝卜做为主要的参照对象。

二、香气分析

为了对泡菜的香气成份有更深入的了解，我们直接用泡脆萝卜（市售）做了顶空成份气相色谱—质谱分析，分析条件为：

色谱柱：HD—5 毛细管柱（50×0.25mm×0.32μm）

色谱操作条件：50℃ $\xrightarrow{4^{\circ}\text{C}/\text{min}}$ 250℃保持10分钟；进样口温度250℃，检测器温度280℃；分流比36:1；进样量为0.2μl；载气He；柱流速1.0ml/min。

质谱条件：EI源；EMV1700；扫描范围（M/Z）33~300amu；电子能量70ev；采集方式，全扫描。

从GC-MS分析得出泡菜顶空成份中所含的主要化学成份和相对含量，见表1。

表1 泡脆萝卜（市售）顶空成份的主要化学成份及相对含量

峰号	化合物名称	相对含量 (%)	峰号	化合物名称	相对含量 (%)
1	乙醇	3.665	34	苯乙醇	0.037
2	乙酸	1.049	35	4-异丙基环己醇	0.129
3	乙酸乙酯	0.573	36	烯丙基甲基三硫醚	2.869
4	异丁醇	0.082	37	樟脑	0.065
5	烯丙基甲基硫醚	1.773	38	丙基甲基三硫醚	0.127
6	异戊醇	0.735	39	龙脑	0.258
7	2-甲基丁醇	0.480	40	甲基-1-甲硫基乙基二硫醚	0.012
8	二甲基二硫醚	1.253	41	4-松油醇	0.056
9	二烯丙基硫醚	7.391	42	辛酸乙酯	0.650
10	己醇	0.115	43	α-松油醇	0.203
11	丙基烯丙基硫醚	0.204	44	2-乙基-4H-1,3-二硫杂环	0.054
12	乙酸异戊酯	0.281	45	β-香茅醇	0.299
13	乙酸-2-甲基丁酯	0.173	46	二甲基四硫醚	0.603
14	烯丙基甲基二硫醚	3.844	47	反式香叶醇	0.217
15	三环萜烯	0.048	48	乙酸苯乙酯	0.325
16	甲基丙基二硫醚	0.355	49	甲基-1-甲硫基丙基二硫醚	0.094
17	α-蒎烯	0.708	50	乙酸龙脑酯	0.168
18	反式丙基甲基二硫醚	0.031	51	2-十一醇	0.136
19	蒎烯	1.880	52	二烯丙基三硫醚	1.574
20	二甲基三硫醚	1.077	53	乙酸香茅酯	0.123
21	β-蒎烯	0.077	54	苯丙基乙酯	0.143
22	β-月桂烯	0.092	55	壬酸乙酯	0.080
23	己酸乙酯	0.085	56	环异香根烯	0.470
24	对盖烯	0.034	57	环己基甲基四硫醚	0.035
25	柠檬酸	0.570	58	α-古巴烯	0.631
26	1,8-桉叶素	1.658	59	癸酸乙酯	0.396
27	δ-3-萜烯	0.024	60	β-榄香烯	0.188
28	辛醇	0.05	61	姜烯	0.340
29	二丙基二硫醚	16.321	62	二-1-甲硫基丙基二硫醚	0.156
30	α-异松油烯	0.056	63	α-香柠檬烯	0.693
31	烯丙基丙基二硫醚	0.891	64	反式-β-金合欢烯	0.074
32	芳樟醇	0.166	65	倍半水芹烯	0.298
33	二丙基二硫醚	0.054	66	别香树烯	0.228

续表

峰号	化合物名称	相对含量 (%)	峰号	化合物名称	相对含量 (%)
67	DIEP I- α -雪松烯	0.062	82	十四酸甲酯	0.055
68	姜黄烯	4.914	83	6-(1,5-二甲基-4-己烯基)-3-甲基-2-环己烯-1-酮	0.083
69	α -金合欢烯	0.853	84	薄荷硫醚	0.033
70	2-十三醇	0.318	85	当归内酯	0.931
71	β -瑟林烯	0.121	86	十四酸乙酯	1.812
72	金合欢烯	1.363	87	十五酸乙酯	0.074
73	2,4-二叔丁基苯酚	4.738	88	9-十六烯酸甲酯	0.061
74	β -红没药烯	6.871	89	十六酸甲酯	0.095
75	双环倍半水芹烯	0.693	90	9-十六烯酸乙酯	2.501
76	β -杜松烯	0.258	91	十六酸乙酯	2.220
77	瑟林-3,7-二烯	0.162	92	9,12-十八二烯醛	1.190
78	反式- γ -红没药烯	0.204	93	10-十八烯酸甲酯	0.407
79	二烯丙基四硫醚	0.383	94	亚麻酸甲酯	0.600
80	橙花叔醇	0.235	95	油酸	0.130
81	十二酸乙酯	1.464	96	十八酸乙酯	0.032

从闻香感觉上,我们认为泡菜的香气大体上可分类为:

发酵香	30~40%
酸香	20~30%
蔬菜香	10~20%
蒜香	10~20%
辣椒香	5~10%
酒香	3~5%

其中发酵香、酸香为主体香韵,构成泡菜香气的基本骨架。蔬菜香、蒜香为基体香韵,赋予产品较为明显的风味特征。而辣椒香、酒香则为辅助香韵,令产品口感别致,回味悠长。

三、选料

在香气分类大体确定的情况下,根据香韵的结构进行进一步的分析,研制工作进入选料阶段。

(1) 发酵香:泡菜独特的风味很大程度上是由它的发酵香味所形成的,但它的发酵香与食粮淀粉类的发酵香气不同,是蔬菜在酸、糖、盐及其它调味料的共同作用下经化学发酵反应产生的特殊香气。这一类香气主要是由含硫化合物所组成。可选择的香原料有:二糠基硫醚,二烯丙基三硫醚,硫代丁酸甲酯、硫代丁酸乙酯、3-甲硫基丙醛、硫代糠酸甲酯、硫代乙酸甲酯、硫代异戊酸仲丁酯等等。

(2) 酸香:酸香是泡菜的一个主体特征香,而且非常重要,对整体香气的提调和透发,作用明显。在酸一路香气中,我们采用了多种原料的搭配使用。可选用的香原料有:乙酸、丁酸、己酸、辛酸、癸酸、草莓酸等等。

(3) 蔬菜香:尽管经发酵作用后,泡菜与新鲜蔬菜的香气对比已发生很大变化,但基体结构中,还是保留着蔬菜的基本格调,这一路香气对香精的底蕴影响很大,不可忽视。可选用的香原料有:樟脑、龙脑、乙酸龙脑酯、芳樟醇、香茅醇、甲位松油醇、乙酸香茅酯、乙酸苯乙酯、香叶醇、叶醇、2-甲氧基-3-异丁基吡嗪等等。

(4) 蒜香:不是所有泡菜都带有明显蒜香。但我们在确定参照对象时,因口味偏爱特别挑选了一个蒜味颇浓的品种。为形成风味别致的风格,特意将蒜香确定为特色香气。组成蒜香主要的原料有:二乙基硫醚、二甲基二硫醚、二甲基三硫醚、大蒜油等等。

(5) 辣椒香:辣椒气味是四川泡菜最主要的特色,香精调配时,除了采用蒸馏姜油、辣椒油树脂等原料

组成其辣椒香气外，为了加强辣味口感，还需采用一些特别的原料，如辣椒素，辣精等等。在选用这些高浓度辣椒碱物质时，还应根据香精的要求考虑到它们的溶解性能。

(6) 酒香：酒香对整体香气可以起到点缀的作用，令产品更加醇和与协调。可以选择的香原料有：乙酸乙酯、丙酸乙酯、己酸乙酯、庚酸乙酯、辛酸乙酯、癸酸乙酯、杂醇油等等。

四、拟方及调配

在拟方及调配过程中，需综合考虑以下几个方面因素：

- (1) 协调性：协调是香精的普遍需求，对泡菜香型更应加以特别的重视。
- (2) 适用性：针对不同的应用食品品种，应调整把握香气强度，留香时间，耐热性能，酸碱度要求等要素。
- (3) 辣味浓度：通过加香应用试验，调节确定有关原料的用量，选择合适的辣味浓度。
- (4) 成本：根据市场的需求，控制开发产品的香原料成本，这也是研发人员应考虑的因素之一。

表 2 是针对饼干产品开发的一例配方，供参考。

表 2 泡菜香精参考配方

序号	香原料名称	含量 (%)
1	硫代丁酸甲酯	0.5
2	硫代丁酸乙酯	0.5
3	3-甲硫基丙醛	0.3
4	含硫化合物香基	20.0
5	乙酸	5.0
6	丁酸	1.0
7	酸基	30.0
8	芳樟醇	0.5
9	香叶醇	0.5
10	叶醇	0.3
11	甲位-松油醇	2.0
12	二乙基硫醚	1.0
13	二甲基硫醚	1.0
14	二甲基三硫醚	0.5
15	大蒜油	5.0
16	蒸馏姜油	0.3
17	辣椒油树脂	0.2
18	油溶辣精	3.0
19	泡菜香基	28.4
20	色拉油	900.0
	合 计	1000.0

五、注意问题

笔者根据经验和调配工作的体会，认为在泡菜香精的调配过程中应注意以下几个问题：

- (1) 香精中含硫化合物的香气应与其它香气协调，不能过于突出，否则易使人产生厌恶的感觉。
- (2) 酸香的选料应采用多种原料搭配组成，过量使用醋酸则香气过于刺激，留香效果也不理想。
- (3) 辣味感是泡菜的一个风格，但对于不同地区及不同的应用产品，其强弱要求有较大的差距，应区别对待。
- (4) 蒜香是由于笔者的口味喜爱而挑选的，是否受消费者的接受仍需市场检验。

六、后 语

目前, 我们的研制工作已进入市场应用试验阶段, 下一步工作是根据市场和各方面的反馈信息进行相应的调整。期望香料、食品行业的专家和同仁能对我们的研制工作提出宝贵意见, 以帮助我们改进提高, 早日将产品推向市场, 为消费者提供一类别致、怡人的口味食品。

参 考 文 献

1. 汪清华、汪清泉、吴瑞琨、黄致喜编著《调香术》. 食品香精调配 1989
2. 《Volatile compounds in food》. 主编 s. van straten

第一作者简介: 张卫华, 男, 37岁, 1985年毕业于上海轻工业专科学校, 从事香料科研工作十余年, 研制开发产品曾四次获广东省“四新”产品奖, 并担任国家科委八. 五攻关计划“超临界 CO₂ 萃取辛香料”专题项目负责人。

天然乳香香精的研制及其应用

胡文效 刘岩梅

山东省食品发酵工业研究设计院 济南九州富得香料有限责任公司,
济南 250013 0531-8874054

Research and Application of Natural Frankincense

Hu Wenxiao Liu Yanmei

Shandong Province Food Fermentation Industry Institute
Jinan Jiuzhou - Fude Flavor & Fragrance CO., LTD, Jinan 250013

摘要: 本项研究以牛乳为基本原料, 利用微生物发酵产生乳香特定香组分, 经化工分析分离技术制取天然乳香香精。该产品香气自然、柔和, 可广泛用于饮料、乳制品、液体奶等食品的加香加料, 也可以用于饲料的加香。产品被国内十几个厂家使用, 赋香效果良好, 内在品质改善明显。

Abstract: The mostly material of natural frankincense is fresh milk coming from healthy cows. The natural frankincense is produced by fermentation of aroma-producing cultures and application of biochemical technology. The products can't only be applied in food, such as beverage, dairy etc, but also be applied in fodder. The aroma of natural frankincense is more immensity, more harmonious and more unfeigned. The nature frankincense can't only have satisfactory effect as fragrance, but also improve immanent quality of the applied products.

关键词: 天然乳香香精、产香菌、生物技术、牛奶

Key Words: Natural frankincense、Aroma-producing cultures、Biotechnology、Milk

泡菜的香气分析及香精调配

作者:

张卫华, 王小红, 甘志旺

作者单位:

深圳冠利达波顿香料有限公司(深圳)

相似文献(0条)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Conference_4504162.aspx

下载时间: 2010年3月8日