



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102469826 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080031881. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 07. 15

A23L 1/39 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A23L 1/305 (2006. 01)

61/225757 2009. 07. 15 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 01. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/042125 2010. 07. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02011/008946 EN 2011. 01. 20

(71) 申请人 索莱有限责任公司

地址 美国密苏里州

(72) 发明人 C·卢卡克 B·E·兰巴赫 J·怀特

J·怀廷希尔 D·维尔斯比

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 王伦伟 李炳爱

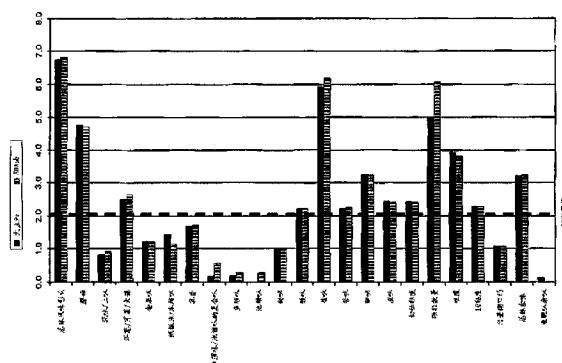
权利要求书 2 页 说明书 40 页 附图 9 页

(54) 发明名称

富含 ω -3 脂肪酸的汤和调味料

(57) 摘要

本发明涉及用于制备具有一定量的长链脂肪酸的汤或调味料组合物的组合物和方法。具体地讲,汤或调味料组合物包含一定量的富含十八碳四烯酸(SDA)的大豆油,所述大豆油赋予具有一定量的长链脂肪酸的改善的营养品质,但保留与典型汤或调味料组合物相关的口感、风味、气味、以及其它感官特性。



1. 具有一定量的 ω -3 脂肪酸的汤组合物,其中所述汤组合物包含
 - a. 一定量的十八碳四烯酸 ;和
 - b. 至少一种稳定剂。
2. 权利要求 1 的汤组合物,其中所述至少一种稳定剂为至少一种抗氧化剂。
3. 权利要求 1 和 2 中任一项的汤组合物,其中所述汤选自即用型汤、即食型汤、罐装浓缩汤、干混汤、清汤、浓汤、肉汤、奶油汤、浓菜汤、杂烩、菜泥、基于肉的汤、基于蔬菜的汤、肉和蔬菜汤、带颗粒的汤、冷汤或凉汤、甜点汤、鱼汤、饮料汤、发酵汤、以及它们的组合。
4. 权利要求 1-3 中任一项的汤组合物,其中所述组合物包括蛋白质,所述蛋白质选自大豆蛋白、豌豆蛋白、乳蛋白、大米蛋白、胶原、以及它们的组合。
5. 权利要求 1-4 中任一项的汤组合物,其中所述十八碳四烯酸选自富含十八碳四烯酸的大豆油、富含十八碳四烯酸的大豆粉、以及它们的组合。
6. 权利要求 2-5 中任一项的汤组合物,其中所述抗氧化剂选自合成抗氧化剂、天然抗氧化剂、磷脂、以及它们的组合。
7. 权利要求 1-6 中任一项的汤组合物,其中所述至少一种稳定剂按所述十八碳四烯酸重量计在介于约 0.01%至约 65%之间的范围内。
8. 权利要求 1-7 中任一项的汤组合物,其中所述汤组合物的感官特性与不包含十八碳四烯酸的汤组合物的感官特性相当。
9. 使用十八碳四烯酸以形成汤的方法,其中所述方法包括向所述汤中加入
 - a. 一定量的十八碳四烯酸 ;和
 - b. 至少一种稳定剂。
10. 权利要求 9 的方法,其中所述十八碳四烯酸构成所述汤中需要的介于约 1%至约 100%之间的脂肪。
11. 权利要求 9 和 10 中任一项的方法,其中所述至少一种稳定剂为至少一种抗氧化剂。
12. 具有一定量的 ω -3 脂肪酸的调味料组合物,其中所述组合物包含
 - a. 一定量的十八碳四烯酸 ;和
 - b. 至少一种稳定剂。
13. 权利要求 12 的调味料组合物,其中所述至少一种稳定剂为至少一种抗氧化剂。
14. 权利要求 12 和 13 中任一项的调味料组合物,其中所述调味料组合物选自预制的调味料、沙拉调味料、原汁调味料、蔬菜调味料、甜点调味料、巧克力调味料、焦糖调味料、白色调味料、褐色调味料、乳化调味料、甜味调味料、水果调味料、烹煮调味料、果胶、果酱、蜜饯、酸辣酱、糖煮水果、苹果酱、辣茄酱、布丁、明胶、辣巧克力酱、调味料基料、烹煮调味料、肉汁、以及它们的组合。
15. 权利要求 12-14 中任一项的调味料组合物,其中所述调味料组合物的感官特性与不包含十八碳四烯酸的调味料组合物的感官特性相当。
16. 具有一定量的 ω -3 脂肪酸的脂肪粉末组合物,其中所述组合物包含
 - a. 一定量的十八碳四烯酸 ;和
 - b. 至少一种稳定剂。
17. 权利要求 16 的脂肪粉末组合物,其中所述至少一种稳定剂为至少一种抗氧化剂。
18. 权利要求 16 和 17 中任一项的脂肪粉末组合物,其中所述至少一种抗氧化剂选自合

成抗氧化剂、天然抗氧化剂、磷脂、以及它们的组合。

19. 权利要求 16-18 中任一项的脂肪粉末组合物,其中所述脂肪粉末选自干混饮料、减重用干混饮料、增重用干混饮料、运动营养用干混饮料、婴儿代乳品、临床营养产品、干混汤、以及它们的组合。

20. 权利要求 16-19 中任一项的脂肪粉末组合物,其中所述脂肪粉末组合物的感官特性与不包含十八碳四烯酸的脂肪粉末组合物的感官特性相当。

富含 ω -3 脂肪酸的汤和调味料

发明领域

[0001] 本专利申请要求提交于 2009 年 7 月 15 日的临时申请序列号 61/225,757 的优先权,该临时申请全文以引用方式并入本文。

[0002] 本发明一般涉及具有一定量的多不饱和脂肪酸的食物产品组合物以及制备此类组合物的方法。更具体地讲,本发明涉及包含一定量的富含十八碳四烯酸 (SDA) 的大豆油的汤或调味料组合物以及制备该组合物的方法。通过使用富含 SDA 的大豆油制备具有一定量的 ω -3 多不饱和脂肪酸 (n-3PUFA) 的汤或调味料,该汤或调味料组合物具有改善的营养品质。

[0003] 发明背景

[0004] 近来的膳食研究已经提出某些类型的脂肪对增强身体功能和改善健康是有益的。膳食脂肪的用途与多种治疗和预防的健康有益效果相关。当前的研究已经证明消费富含 n-3PUFA 尤其是 ω -3 长链多不饱和脂肪酸 (n-3LCPUFA) 如二十碳五烯酸 (EPA ;20:5, n-3) 和二十二碳六烯酸 (DHA ;22:6, n-3) 的食品通过积极影响许多标记降低心血管死亡,例如通过降低血浆甘油三酯和血压、以及减少血小板凝集和炎症。PUFA, PUFA 通常包括 n-3LCPUFA,它来源于植物或海洋来源。存在于多脂鱼体内的海洋鱼油是 n-3PUFA 例如 EPA 和 DHA 的重要膳食来源。虽然多脂鱼可为这些 ω -3 脂肪酸最好的来源,许多人不喜欢此类海产品的味道、不愿意接受此类海产品、或买不起此类海产品。一种解决方案是用鳕鱼肝油或鱼油胶囊作为膳食补充剂,但许多人发现难以服用大胶囊 (大约每个 1g),因此这种解决方案的依从性受限。另一种解决方案是将富含 n-3PUFA 的鱼油直接加入到食品如汤、调味料、以及其他食品组合物中。

[0005] 后一种方案的挑战是在无任何令人不悦的鱼风味或鱼气味的情况下提供 n-3PUFA 的有益效果,上述风味或气味是脂质氧化的结果。当前汤和调味料可存在于市场中,其包括一定量的来源于亚麻的 n-3PUFA,以全脂粉或油的形式使用,均提供 α -亚麻酸 (ALA ;18:3n-3)、基于海洋的来源如鱼油、或发酵制备的基于陆地藻类来源,在这种情况下通常为 DHA。这些成分提供显著量的 n-3PUFA,但这些 n-3PUFA 的来源通常是不稳定的,并且尤其是易于迅速氧化并产生令人不悦的异味,通常描述为颜料味或鱼腥味。因此,在源自这些包含 n-3PUFA 的当前产品中,内含物的含量非常低并且当使用较高膳食水平时一般不足以具有的期望的健康影响。因为一般的高温和其他极端加工条件以及随后的由消费者再加热,当开发 / 干馏 / 加工 / 贮藏 / 再加热汤或调味料组合物时,该汤或调味料组合物必定产生由存在于海洋或藻类来源中的不稳定 n-3PUFA 产生的极度令人不悦的鱼腥味或颜料异味和气味。因此,需要汤或调味料组合物,所述组合物包含生理上显著量的 n-3PUFA,其可存在于汤或调味料组合物中,该组合物随后在正常条件下进行制备和加工并且不在最终产品中产生鱼腥味或其他难以接受的风味或气味。

[0006] 此外,消费包含 n-3PUFA 的某些植物来源的食物产品或补充剂是可能的。这些植物来源的 n-3PUFA 常由 α -亚麻酸 (ALA ;18:3, n-3) 组成,ALA 易于氧化而产生颜料异味。此外,ALA 生物转化成 n-3PUFA (具体地讲 EPA) 是相对无效的。因此,需要提供易于转化成

n-3PUFA 的有益效果以及在食品中良好的氧化稳定性的 n-3PUFA 形式。此外,需要一种方法以及由此得到的汤或调味料,所述方法包括一定量的稳定 n-3PUFA,其易于代谢成 n-3LC PUFA。如前文所述,植物来源的 n-3PUFA (ALA) 当暴露于极端工序和加工环境时也易于氧化并且能够产生颜料气味和味道。因此,需要一种方法以及由此得到的汤或调味料组合物,它们包含一定量的稳定 n-3PUFA,并且不产生由于在加工期间、运输时或消费前贮藏时 n-3PUFA 氧化的鱼腥味或颜料气味或味道。

[0007] 发明概述

[0008] 本发明为包括一定量富含 SDA 的大豆油的食物组合物如汤或调味料组合物。将食品组合物广泛定义为流体、半流体、或固体基质食物产品。富含 SDA 的大豆油包含 n-3PUFA,当其被掺入到汤或调味料组合物中时提供纯正的风味、较长的架藏稳定性、最低的氧化程度、当其暴露于极端加工条件时的稳定性、当暴露于由消费者再加热情况时的稳定性以及与其它来源的 n-3PUFA 相比较提高的营养品质。此外,具有富含 SDA 的大豆油的汤或调味料组合物在与由常规油如大豆油制成的产品相比较时具有相似的味道、口感、气味、风味、以及感官特性,但具有提高的营养价值。

[0009] 此外,汤或调味料组合物可包括至少一种稳定剂如合成抗氧化剂、天然抗氧化剂或卵磷脂。其它稳定剂例如其它磷脂或抗氧化剂能够与富含 SDA 的大豆油组合掺入到汤或调味料组合物中。掺入至少一种稳定剂生产的汤或调味料食品组合物在与由常规的油例如大豆油制成的产品相比较时具有相似的味道、口感、气味、风味、以及感官特性,但具有提高的营养价值,并且还具有提高的贮藏和架藏稳定性。

[0010] 此外,汤或调味料组合物可包括一定量的蛋白质如大豆蛋白、豌豆蛋白、乳蛋白、大米蛋白、胶原、以及它们的组合。包含蛋白质的汤或调味料组合物可包括至少一种稳定剂。

[0011] 本发明也涉及使用富含 SDA 的大豆油和至少一种稳定剂以制备汤或调味料组合物的方法,所述汤或调味料组合物在与典型的汤或调味料组合物相比较时具有提高的营养品质,但具有相似的味道、口感、气味、风味、以及感官特性。

[0012] 当前发明展示方法、组合物、最终产品和使用富含 SDA 的油用于汤或调味料组合物的方法,所述组合物具有给消费者的某些营养和有益品质并具有提高的贮藏和架藏稳定性。所述汤或调味料组合物也具有与消费者期望的典型的汤或调味料组合物相似的味道、口感、气味和风味。

[0013] 附图描述

[0014] 图 1 图示了基于大豆油和 SDA 油的浓缩奶油汤风味、质地和余味差异的感官表达谱。黑色虚线标明识别阈值级别。

[0015] 图 2 概述了用大豆油和 SDA 油制备的浓缩奶油汤的消费者接受度等级。

[0016] 图 3 图示了基于大豆油和 SDA 油的蔬菜浓汤风味和余味差异的感官表达谱。黑色虚线标明识别阈值级别。

[0017] 图 4 概述了用大豆油和 SDA 油制备的蔬菜浓汤的消费者接受度等级。

[0018] 图 5 图示了基于大豆油和 SDA 油的基本奶油调味料的风味、质地和余味差异的感官表达谱。黑色虚线标明识别阈值级别。

[0019] 图 6 图示了基于大豆油和 SDA 油的基于番茄的意大利面调味料的风味、质地和余

味差异的感官表达谱。黑色虚线标明识别阈值级别。

[0020] 图 7 概述了用大豆油和 SDA 油制备的基于番茄的意大利面调味料的消费者接受度等级。

[0021] 图 8 图示了基于大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末的干混汤风味和余味差异的感官表达谱。黑色虚线标明识别阈值级别。

[0022] 图 9 概述了用大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末制备的干混汤消费者接受度等级。

[0023] 发明详述

[0024] 本发明涉及使用富含 SDA 的大豆油的方法、制备汤或调味料组合物的方法、以及所得具有提高的营养价值以改善消费它们的消费者的健康的汤或调味料组合物。此外,本发明涉及具有提高的营养价值的汤或调味料组合物,其包含一定量的 n-3PUFA 但保留消费者期望的典型汤或调味料组合物的口感、风味、气味、以及其它感官特性。

[0025] PUFA 尤其是 n-3PUFA 在汤或调味料组合物中的用途通常受它们缺乏氧化稳定性的限制。汤或调味料组合物必须经受的加工条件和消费前由消费者进行的极端再加热引起 n-3PUFA 易于氧化并在成品汤或调味料组合物中产生异味。通过在混合、加工和包装阶段以及在贮藏、运输期间、储存寿命内、消费者烹煮(再加热)期间使用氧化稳定的 n-3PUFA 类型制备的汤或调味料组合物不仅保留典型的汤或调味料组合物具有的口感、风味、气味和其它感官特性,而且还具有提高的营养价值。

[0026] (I) 组合物

[0027] 本发明的一个方面为包含一定量 n-3PUFA 的汤或调味料组合物。通过使用富含 SDA 的大豆油将 n-3PUFA 掺入到汤或调味料组合物中。在一个实施方案中,富含 SDA 的大豆油获取自用以生产高水平 SDA 的工程化大豆,例如在 W02008/085840 和 W02008/085841 中描述的那些。所述大豆能够根据与美国专利申请 2006/0111578 和 2006/0111254 中所述的那些方法一致的提取方法进行加工。在另一个实施方案中,能使用获取自其它植物来源的具有提高的 SDA 油,例如但不限于蓝蓟(Echium spp)和黑醋栗油。

[0028] 在另一个实施方案中能使用富含 SDA 的大豆粉,其或者来自富含 SDA 的大豆或者通过本行业已知的其它方法获得。富含 SDA 的大豆粉根据本行业已知的典型方法来制备,富含 SDA 的大豆粉用于置换当前的大豆粉或其它粉和在汤或调味料组合物生产期间的成分。所得产品为具有期望的营养特征的汤或调味料组合物,其保留典型汤或调味料组合物的口感、风味、气味、以及其他感官特性。

[0029] 在另一个实施方案中,汤或调味料组合物还可包括至少一种稳定剂如抗氧化剂。抗氧化剂包括但不限于合成抗氧化剂、天然抗氧化剂、磷脂以及它们的组合。抗氧化剂稳定易氧化材料并因此减少其氧化。至少一种稳定剂的浓度将一般为按富含 SDA 的大豆油重量计在小于 0.01% 至约 65% 的范围内。至少一种稳定剂可在制备所述组合物期间在多个位置加入。可将至少一种稳定剂直接加入到富含 SDA 的大豆油中。可将至少一种稳定剂加入到其中加入富含 SDA 的大豆油的组合物中。最后,可将至少一种稳定剂直接加入到富含 SDA 的大豆油中和包含富含 SDA 的大豆油的组合物中。合适的抗氧化剂包括但不限于抗坏血酸及其盐、棕榈酸抗坏血酸酯、硬脂酸抗坏血酸酯、阿诺克索牟、N-乙酰半胱氨酸、异硫氰酸苄酯、间(o-)氨基苯甲酸、邻(m-)氨基苯甲酸或对(p-)氨基苯甲酸(o为邻氨

基苯甲酸, p 为 PABA)、丁基化羟基苯甲醚 (BHA)、丁基化羟基甲苯 (BHT)、咖啡酸、角黄素、 α -胡萝卜素、 β -胡萝卜素、 β -类胡萝卜素、 β -衍-胡萝卜素、卡诺醇、香芹酚、没食子酸十六烷基酯、绿原酸、柠檬酸及其盐、丁香提取物、咖啡豆提取物、对香豆酸、3,4-二羟基苯甲酸、N, N'-二苯基对苯二胺 (DPPD)、硫代二丙酸二月桂酯、硫代二丙酸二硬脂酯、2,6-二叔丁基苯酚、没食子酸十二烷基酯、依地酸、鞣花酸、异抗坏血酸、异抗坏血酸钠、七叶亭、秦皮甲素、6-乙氧基-1,2-二氢-2,2,4-三甲基喹啉、没食子酸乙酯、乙基麦芽酚、乙二胺四乙酸 (EDTA)、桉树提取物、丁子香酚、阿魏酸、类黄酮 (例如, 儿茶素、表儿茶素、表儿茶素没食子酸酯、表没食子儿茶素 (EGC)、表没食子儿茶素没食子酸酯 (EGCG)、多酚表没食子儿茶素-3-没食子酸酯)、黄酮 (例如, 芹菜素、白杨素、木犀草素)、黄酮醇 (例如, 橡精、杨梅黄素、山茶酚 (daemfero))、黄烷酮、皮亭、富马酸、没食子酸、龙胆根提取物、葡萄糖酸、甘氨酸、愈创树脂、橙皮素、 α -羟基苄基次膦酸、羟基肉桂酸、羟基戊二酸、对苯二酚、N-羟基琥珀酸、羟基酪醇、羟基脲、乳酸及其盐、卵磷脂、卵磷脂柠檬酸酯; R- α -硫辛酸、叶黄素、番茄红素、苹果酸、麦芽酚、5-甲氧基色胺、没食子酸甲酯、柠檬酸单甘油酯; 柠檬酸单异丙酯; 桑色素、 β -萘黄酮、去甲二氢愈创木酸 (NDGA)、没食子酸辛酯、草酸、柠檬酸棕榈酯、吩噻嗪、磷脂酰胆碱、磷酸、磷酸酯、植酸、叶绿素重铬酸酯 (phytylubichromel)、甘椒树提取物、没食子酸丙酯、多磷酸盐、栎精、反式白藜芦醇、米糠提取物、迷迭香提取物、迷迭香酸、鼠尾草提取物、芝麻酚、水飞蓟素、芥子酸、琥珀酸、柠檬酸硬脂酯、丁香酸、酒石酸、百里酚、生育酚 (即, α -、 β -、 γ -和 δ -生育酚)、三烯酚 (即, α -、 β -、 γ -和 δ -三烯酚)、酪醇、香草酸、2,6-二叔丁基-4-羟基甲基苯酚 (即 Ionox 100)、1,3,5-三甲基-2,4-(三-3', 5'-二叔丁基-4'-羟基苄基) 苯 (即 Ionox 330)、2,4,5-三羟基丁酰苯、泛醌、叔丁基对苯二酚 (TBHQ)、硫代二丙酸、三羟基丁酰苯、色胺、酪胺、尿酸、维生素 K 及衍生物、维生素 Q10、小麦胚芽油、玉米黄质、或它们的组合。常见的抗氧化剂包括生育酚、棕榈酸抗坏血酸酯、抗坏血酸和迷迭香提取物。磷脂包括但不限于卵磷脂。磷脂包含一个主链、一个连接到醇的带负电磷酸基和至少一个脂肪酸。具有甘油主链的磷脂包含两个脂肪酸, 称为甘油磷脂。甘油磷脂的实例包括磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇、磷脂酰丝氨酸和二磷脂酰甘油 (即心磷脂)。具有鞘氨醇主链的磷脂称为鞘磷脂。经由酯键与磷脂主链连结的脂肪酸长度趋于为 12-22 个碳, 并且一些可为不饱和的。例如, 磷脂可包含油酸 (18:1)、亚油酸 (18:2, n-6) 和 α -亚麻酸 (18:3, n-3)。磷脂的两个脂肪酸可为相同或不同的; 例如二棕榈酰磷脂酰胆碱、1-硬脂酰基-2-肉豆蔻酰磷脂酰胆碱、或 1-棕榈酰基-2-亚油酰基乙醇胺。

[0030] 在一个实施方案中, 磷脂可为单一纯化磷脂如二硬脂酰卵磷脂。在另一个实施方案中, 磷脂可为纯化磷脂的混合物例如磷脂酰胆碱的混合物。在另一个实施方案中, 磷脂可为不同类型纯化的磷脂的混合物例如磷脂酰胆碱与磷脂酰肌醇或磷脂酰胆碱与磷脂酰乙醇胺的混合物。

[0031] 在可供选择的实施方案中, 磷脂可为磷脂的复杂混合物如卵磷脂。卵磷脂存在于几乎任何生命有机体中。卵磷脂的商业来源包括大豆、稻、向日葵种子、鸡蛋黄、乳脂、牛脑、牛心和藻类。在它的粗制形式下, 卵磷脂是磷脂、糖脂、甘油三酯、甾醇和小量脂肪酸、碳水化合物及鞘脂的复杂混合物。大豆卵磷脂富含磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇和磷脂酸。卵磷脂可经脱油并经处理使得它基本上是磷脂的纯混合物。卵磷脂可经修改以使得

该磷脂水溶性较高。修改形式包括羟化、乙酰化和酶处理,其中通过磷脂酶除去其中一个脂肪酸并用羟基置换。在另一个实施方案中卵磷脂可作为从富含 SDA 的大豆中产油的副产物得到,因此产生具有一部分卵磷脂的产品,与富含 SDA 的大豆油一起使用。

[0032] 在另一个可供选择的实施方案中,磷脂可为大豆卵磷脂,以商品名 SOLEC® 由 Solae, LLC (St. Louis, MO) 制备。大豆卵磷脂可为 SOLEC®F, 一种干燥脱油的无酶修饰的制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®8160, 一种干燥脱油的酶修饰的制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®8120, 一种干燥脱油的羟基化制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®8140, 一种干燥脱油的耐热制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®R, 一种干燥脱油以颗粒状形式的制剂, 包含约 97% 的磷脂。

[0033] 至少一种抗氧化剂对富含 SDA 的大豆油的比率将根据富含 SDA 的大豆油和抗氧化剂制剂的性质而变化。具体地讲, 抗氧化剂浓度将具有足够的量以防止富含 SDA 的大豆油氧化。抗氧化剂浓度将一般为按富含 SDA 的大豆油重量计在小于 0.01% 至约 65% 的范围内。在一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油重量计在约 2% 至约 50% 的范围内。在另一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油重量计在约 2% 至约 10% 的范围内。在可供选择的实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油的重量计在约 10% 至约 20% 的范围内。在另一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按可氧化材料重量计在约 20% 至约 30% 的范围内。在另一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油重量计在约 30% 至约 40% 的范围内。在另一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油重量计在约 40% 至约 50% 的范围内。在另一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油重量计在约 15% 至约 35% 的范围内。在另一个实施方案中, 抗氧化剂浓度可按富含 SDA 的大豆油重量计在约 25% 至约 30% 的范围内。

[0034] 汤或调味料组合物可包含一定量的蛋白质如大豆蛋白、豌豆蛋白、乳蛋白、大米蛋白、胶原、以及它们的组合。包含蛋白质的汤或调味料组合物也可包括至少一种稳定剂。

[0035] (II) 使用方法和形成该组合物的方法

[0036] 生产富含 n-3PUFA 的汤或调味料组合物能够通过用富含 SDA 的大豆油置换汤或调味料组合物中作为成分的一定量的典型大豆油来完成。在另一个实施方案中, 富含 SDA 的大豆油能够置换一个应用中的部分或全部现有脂肪或油, 或能被附加地加入到天然的或被配制成低脂的那些产品中。在一个实施方案中, 富含 SDA 的大豆油将置换用于制备期望的汤或调味料食物产品的所有脂肪或油。在一个可供选择的实施方案中, 富含 SDA 的大豆油将置换汤或调味料组合物中使用的一定量的脂肪或油以制备本行业推荐的包含足量 n-3PUFA 的最终产品。在 ω -3 研究领域中的共识是一名消费者消耗约 400-500mg/ 日的 EPA/DHA 等同物 (Harris 等人, 2009 J. Nutr. 139 :804S-819S)。通常一名消费者将每日消耗四 (4) 个 100mg/ 份以最终消耗 400mg/ 日。

[0037] 汤或调味料组合物一般取决于期望的最终产品而形成。汤或调味料组合物根据标准工业配方制备, 不同的是脂肪或油成分通常部分或全部被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中汤或调味料组合物根据标准工业配方和实施制备, 不同的是将附加量的富含 SDA 的大豆油加入到所述配方中。富含 SDA 的大豆油的用量将在配方中包括的总脂肪的在 1% 至 100% 的范围内, 并且取决于最终产品和最终产品中期望的营养价值或 n-3PUFA 的量。在一个实施方案中, 典型汤或调味料组合物中使用的 5% 的脂肪或油被富含 SDA 的大

豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物产品中使用的 10% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物中使用的 25% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物中使用的 50% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物中使用的 75% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物中使用的 90% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物中使用的 95% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型汤或调味料组合物中使用的 100% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。

[0038] 在另一个实施方案中将一定量的至少一种稳定剂如抗氧化剂加入到汤或调味料食品组合物中。在一个实施方案中,抗氧化剂是卵磷脂并且与富含 SDA 的大豆油组合,汤或调味料组合物中的卵磷脂浓度为按富含 SDA 的大豆油的重量计小于 0.01% 至约 65%, 并且更典型的为按富含 SDA 的大豆油的重量计约 15% 至约 35%。在另一个实施方案中,汤或调味料组合物中的卵磷脂浓度为按富含 SDA 的大豆油的重量计约 25% 至约 30%。在另一个实施方案中,能够将一定量的富含 SDA 的大豆油附加地加入通常用于汤或调味料的脂肪或油中。

[0039] 在另一个实施方案中,将一定量的蛋白质加入到所述汤或调味料组合物中。所述蛋白质可为任何在汤或调味料中起作用的已知蛋白质,包括但不限于大豆蛋白、豌豆蛋白、乳蛋白、大米蛋白、胶原、以及它们的组合。能掺入到汤或调味料组合物中的大豆蛋白包括大豆分离蛋白、大豆浓缩蛋白、大豆粉、以及它们的组合。

[0040] 在包括一定量的富含 SDA 的大豆油和磷脂后,然后根据典型的行业配方加工汤或调味料混合物。为了制备汤或调味料食品组合物,除了那些通常用于制备期望汤或调味料组合物的加工或成分外,不需要附加的加工或成分,但可包括至少一种稳定剂。

[0041] (III) 食物产品

[0042] 本发明的另一方面是掺入 n-3PUFA 并具有提高的营养价值的汤或调味料组合物,但保留典型汤或调味料组合物的口感、风味、气味、以及其它感官特性。汤或调味料组合物将取决于期望的最终产品而不同,但可包括广泛定义为流体、半流体、或固体基质食物产品的液体食品组合物,包括但不限于汤、调味料和肉汁。附加的实例包括但不限于以下产品:即用型或即食型汤、罐装浓缩汤、干混汤、清汤、浓汤、肉汤、奶油汤、浓菜汤、杂烩、菜泥、含肉的汤、蔬菜汤、肉和蔬菜汤、带颗粒的汤、冷汤或凉汤、甜点汤、鱼汤、饮料汤、发酵汤、以及它们的组合。调味料的实例无限制地包括预制的调味料、沙拉调味料、原汁调味料、蔬菜调味料、甜点调味料、巧克力调味料、焦糖调味料、白调味料、褐色调味料、乳化调味料、甜味调味料、水果调味料、果胶、果酱、蜜饯、酸辣酱、糖渍水果、苹果调味料、布丁、明胶、辣巧克力酱、调味料基料如西班牙酱汁 (espangole)、白汁 (velouté)、白酱 (Béchamel)、荷兰酱 (Hollandaise)、辣茄酱 (salsas)、佐料、肉汁和烹煮调味料。肉汁的非限制性实例无限制地包括不同类型的锅煮肉汁、增稠型肉汁和即用型肉汁。

[0043] 脂肪粉末

[0044] 在一个实施方案中,可在脂肪粉末组合物中包括一定量的 n-3PUFA 以制备富含 n-3PUFA 的脂肪粉末。脂肪粉末或粉末状脂肪包括在高度饱和至高度不饱和范围内的脂肪组合物,以及一定范围内的脂肪含量。所述范围取决于期望的最终产品,并且通常为约 35%

至约 90% 的脂肪。在一个实施方案中所述脂肪粉末包含一定量当前工业中使用的任何功能蛋白,其具有良好的乳化特性,一个实例是酪蛋白酸钠。在另一个实施方案中可使用按重量计约 2% 至约 5% 的、高度功能化的大豆分离蛋白(例如 SUPRO® 120,其得自 Solae, St. Louis, MO),无脂肪固体的残留由麦芽糖糊精制成。在另一个实施方案中可使用单酸甘油酯、或甘油一酯和甘油二酯乳化剂,或其他亲脂乳化剂。

[0045] 生产富含 n-3PUFA 的脂肪粉末能够通过用富含 SDA 的大豆油置换脂肪粉末组合物中作为成分的一定量的典型大豆油来完成。在另一个实施方案中,富含 SDA 的大豆油能够置换一个应用中的部分或全部现有脂肪,或者能被附加地加入到天然的或被配制成低脂的那些产品中。在一个实施方案中,富含 SDA 的大豆油将置换用于制备期望脂肪粉末的所有大豆油。在可供选择的实施方案中,富含 SDA 的大豆油将置换配方中使用的一定量的大豆油或脂肪粉末以制备本行业推荐的包含足量 n-3PUFA 的最终产品。 ω -3 研究领域中的共识是一名消费者消耗约 400-500mg/ 日的 EPA/DHA 等同物(Harris 等人,2009 J. Nutr. 139 : 804S-819S)。通常一名消费者将每日消耗四(4)个 100mg/ 份以最终消耗 400mg/ 日。

[0046] 脂肪粉末组合物一般取决于期望的最终产品而形成。脂肪粉末组合物根据标准工业配方制备,不同的是油成分通常部分或全部被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,脂肪粉末组合物根据标准工业配方和实施制备,不同的是将附加量的富含 SDA 的大豆油加入到所述配方中。富含 SDA 的大豆油的用量将为 1% 至 100% ,并且取决于最终产品和最终产品中期望的营养价值或 ω -3 的量。在一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 5% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物产品中使用的 10% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 25% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 50% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 75% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 90% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 95% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。在另一个实施方案中,典型脂肪粉末组合物中使用的 100% 的脂肪或油被富含 SDA 的大豆油置换。

[0047] 制备富含 n-3PUFA 的脂肪粉末组合物的方法开始于将脂肪加热到比其粘滑 / 熔点高若干度的温度并加入配方所需的任何脂溶乳化剂并使它们溶解。卵磷脂或其他磷脂、以及其他抗氧化剂如通常用于脂肪共混物的那些和上文列出的那些可在这个阶段加入。在另一个混合器皿中,加入足量的去离子水溶解蛋白和碳水化合物。在大豆分离蛋白的实例中,可将螯合剂如柠檬酸钠或磷酸钠加入到水中,然后加入蛋白。将大豆蛋白分散在水中并将浆液加热到 75°C -80°C,保持 30 分钟,或更佳地在加入麦芽糖糊精前在 200 巴均一化。然后组合水相和脂相并完全混合。在这点上,所述方法取决于最终的脂肪含量目标。如果期望低脂肪含量(约在 40% -60% 之间),可将混合物在活塞型匀化器中在约 100 巴下均化以获得良好的乳液。可将这种乳液泵入喷雾干燥器并使用离心式或喷嘴雾化干燥。典型的入口温度可为 180°C,出口温度为 80°C -90°C。如果期望高脂肪含量(60% -90%),高压均化可反转乳液,产生不能干燥的油包水乳液(有效地,人造黄油)。在这些情况下,使用高压活塞泵转移前乳液到干燥器的喷雾嘴中并在干燥器中的喷嘴出口处形成乳液要有效地多。以

与较低脂肪粉末相似的方式完成干燥,使用滤袋或较常见的旋流器从出口空气中分离干燥产品。就或者低的或者高的脂肪浓度而言,通过将粉末转移到下侧有冷水的金属传送上来快速冷却它们以获得迅速结晶的脂肪和无结块的最终产品。

[0048] 在另一个实施方案中,脂肪粉末组合物还可包括至少一种稳定剂如抗氧化剂。抗氧化剂包括但不限于合成抗氧化剂、天然抗氧化剂、磷脂以及它们的组合。抗氧化剂稳定易氧化材料并因此减少其氧化。至少一种抗氧化剂浓度将一般为按富含 SDA 的大豆油重量计在小于 0.01% 至约 65% 的范围内。至少一种稳定剂可在制备所述脂肪粉末组合物期间在多个位置加入。可将所述至少一种稳定剂直接加入到富含 SDA 的大豆油中。可将所述至少一种稳定剂加入到其中加入富含 SDA 的大豆油的脂肪粉末组合物中。最后,可将至少一种稳定剂直接加入到富含 SDA 的大豆油中和包含富含 SDA 的大豆油的脂肪粉末组合物中。合适的抗氧化剂包括但不限于抗坏血酸及其盐、棕榈酸抗坏血酸酯、硬脂酸抗坏血酸酯、阿诺克索牟、N-乙酰半胱氨酸、异硫氰酸苄酯、间(o-)氨基苯甲酸或对(p-)氨基苯甲酸(o为邻氨基苯甲酸,p为PABA)、丁基化羟基苯甲醚(BHA)、丁基化羟基甲苯(BHT)、咖啡酸、角黄素、 α -胡萝卜素、 β -胡萝卜素、 β -类胡萝卜素、 β -衍-胡萝卜酸、卡诺醇、香芹酚、没食子酸十六烷基酯、绿原酸、柠檬酸及其盐、丁香提取物、咖啡豆提取物、对香豆酸、3,4-二羟基苯甲酸、N,N'-二苯基对苯二胺(DPPD)、硫代二丙酸二月桂酯、硫代二丙酸二硬脂酯、2,6-二叔丁基苯酚、没食子酸十二烷基酯、依地酸、鞣花酸、异抗坏血酸、异抗坏血酸钠、七叶亭、秦皮甲素、6-乙氧基-1,2-二氢-2,2,4-三甲基喹啉、没食子酸乙酯、乙基麦芽酚、乙二胺四乙酸(EDTA)、桉树提取物、丁子香酚、阿魏酸、类黄酮(例如,儿茶素、表儿茶素、表儿茶素没食子酸酯、表没食子儿茶素(EGC)、表没食子儿茶素没食子酸酯(EGCG)、多酚表没食子儿茶素-3-没食子酸酯)、黄酮(例如,芹菜素、白杨素、木犀草素)、黄酮醇(例如,橡精、杨梅黄素、山茶酚(daemfero))、黄烷酮、皮亭、富马酸、没食子酸、龙胆根提取物、葡萄糖酸、甘氨酸、愈创树脂、橙皮素、 α -羟基苄基次膦酸、羟基肉桂酸、羟基戊二酸、对苯二酚、N-羟基琥珀酸、羟基酪醇、羟基脲、乳酸及其盐、卵磷脂、卵磷脂柠檬酸酯;R- α -硫辛酸、叶黄素、番茄红素、苹果酸、麦芽酚、5-甲氧基色胺、没食子酸甲酯、柠檬酸单甘油酯;柠檬酸单异丙酯;桑色素、 β -萘黄酮、去甲二氢愈创木酸(NDGA)、没食子酸辛酯、草酸、柠檬酸棕榈酯、吩噻嗪、磷脂酰胆碱、磷酸、磷酸酯、植酸、叶绿素重铬酸酯(phytylubichromel)、甘椒树提取物、没食子酸丙酯、多磷酸盐、栲精、反式白藜芦醇、米糠提取物、迷迭香提取物、迷迭香酸、鼠尾草提取物、芝麻酚、水飞蓟素、芥子酸、琥珀酸、柠檬酸硬脂酯、丁香酸、酒石酸、百里酚、生育酚(即, α -、 β -、 γ -和 δ -生育酚)、三烯酚(即, α -、 β -、 γ -和 δ -三烯酚)、酪醇、香草酸、2,6-二叔丁基-4-羟基甲基苯酚(即 Ionox 100)、1,3,5-三甲基-2,4-(三-3',5'-二叔丁基-4'-羟基苄基)苯(即 Ionox 330)、2,4,5-三羟基丁酰苯、泛醌、叔丁基对苯二酚(TBHQ)、硫代二丙酸、三羟基丁酰苯、色胺、酪胺、尿酸、维生素K及衍生物、维生素Q10、小麦胚芽油、玉米黄质、或它们的组合。常见的抗氧化剂包括生育酚、棕榈酸抗坏血酸酯、抗坏血酸和迷迭香提取物。磷脂包括但不限于卵磷脂。磷脂包含一个主链、一个连接到醇的带负电磷酸基和至少一个脂肪酸。具有甘油主链的磷脂包含两个脂肪酸,称为甘油磷脂。甘油磷脂的实例包括磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇、磷脂酰丝氨酸和二磷脂酰甘油(即心磷脂)。具有鞘氨醇主链的磷脂称为鞘磷脂。经由酯键与磷脂主链连结的脂肪酸长度趋于为12-22个碳,并且一些可为不饱和的。例如,磷脂可包含油酸(18:1)、亚油

酸(18:2, n-6)和 α -亚麻酸(18:3, n-3)。磷脂的两个脂肪酸可为相同的或不同的;例如二棕榈酰磷脂酰胆碱、1-硬脂酰基-2-肉豆蔻酰磷脂酰胆碱、或1-棕榈酰基-2-亚油酰基乙醇胺。

[0049] 在一个实施方案中,磷脂可为单一纯化磷脂如二硬脂酰卵磷脂。在另一个实施方案中,磷脂可为纯化磷脂的混合物例如磷脂酰胆碱的混合物。在另一个实施方案中,磷脂可为不同类型纯化的磷脂的混合物例如磷脂酰胆碱与磷脂酰肌醇或磷脂酰胆碱与磷脂酰乙醇胺的混合物。

[0050] 在可供选择的实施方案中,磷脂可为磷脂的复杂混合物如卵磷脂。卵磷脂存在于几乎任何有机生命体中。卵磷脂的商业来源包括大豆、稻、向日葵种子、鸡蛋黄、乳脂、牛脑、牛心和藻类。在它的粗制形式下,卵磷脂是磷脂、糖脂、甘油三酯、甾醇和小量脂肪酸、碳水化合物及鞘脂的复杂混合物。大豆卵磷脂富含磷脂酰胆碱、磷脂酰乙醇胺、磷脂酰肌醇和磷脂酸。卵磷脂可经脱油并经处理使得它基本上是磷脂的纯混合物。卵磷脂可经修改以使得该磷脂水溶性较高。修改形式包括羟化、乙酰化和酶处理,其中通过磷脂酶除去其中一个脂肪酸并用羟基置换。在另一个实施方案中卵磷脂可作为由富含 SDA 的大豆制备的油的副产物产生,因此产生具有一部分卵磷脂的产品,与富含 SDA 的大豆油一起使用。

[0051] 在另一个可供选择的实施方案中,磷脂可为大豆卵磷脂,以商品名 SOLEC®由 Solae, LLC(St. Louis, MO) 制备的。大豆卵磷脂可为 SOLEC®F, 一种干燥脱油的无酶修饰的制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®8160, 一种干燥脱油的酶修饰的制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®8120, 一种干燥脱油的羟基化制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®8140, 一种干燥脱油的耐热制剂, 包含约 97% 的磷脂。大豆卵磷脂可为 SOLEC®R, 一种干燥脱油的颗粒状制剂, 包含约 97% 的磷脂。

[0052] 至少一种抗氧化剂对富含 SDA 的大豆油的比率将根据富含 SDA 的大豆油和抗氧化剂制剂的性质而变化。具体地讲, 抗氧化剂浓度将具有足够的量以防止富含 SDA 的大豆油氧化。至少一种稳定剂的浓度将一般按富含 SDA 的大豆油重量计在小于 0.01% 至约 65% 的范围内。在一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 2% 至约 50% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 2% 至约 10% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 10% 至约 20% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按可氧化材料重量计在约 20% 至约 30% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 30% 至约 40% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 40% 至约 50% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 15% 至约 35% 的范围内。在另一个实施方案中, 至少一种稳定剂浓度可一般按富含 SDA 的大豆油重量计在约 25% 至约 30% 的范围内。

[0053] 脂肪粉末组合物可包括一定量的蛋白质如大豆蛋白、豌豆蛋白、乳蛋白、大米蛋白、胶原、以及它们的组合。包含蛋白质的脂肪粉末组合物也可包括至少一种稳定剂。

[0054] 富含 n-3PUFA 的脂肪粉末组合物可用作任何当前工业中使用的脂肪粉末组合物, 包括以干混物形式与干混汤混合物的其他组分如改性或天然淀粉、干肉、鱼和海产品、蔬菜、香草和香料以及其他调料等一起使用, 这取决于风味类型。富含 n-3PUFA 的脂肪粉末组

合取代当前市售的和工业中使用的脂肪粉末组合物并产生如前所述具有与典型脂肪粉末组合物具有相同的风味和感官特性,但具有提高的营养价值的最终产品。富含 n-3PUFA 的脂肪粉末组合物也可用于需要添加粉末形式脂肪的其他干粉食物。此类粉末食物产品包括但不限于减重用干混饮料或增重用干混饮料、运动营养用干混饮料、婴儿代乳品、临床营养产品、干混汤、以及它们的组合。

[0055] 定义

[0056] 为了更好的理解本发明,下文定义了几个术语。

[0057] 术语“N-3PUFA”是指 ω -3 多不饱和脂肪酸并包括 ω -3 长链多不饱和脂肪酸和 n-3LCPUFA。

[0058] 术语“富含十八碳四烯酸的大豆油”、“富含 SDA 的大豆油”和“SDA 油”是指已经富含十八碳四烯酸的大豆油。

[0059] 术语“乳”是指动物乳、植物乳和坚果乳。动物乳是由雌性哺乳动物乳腺分泌的白色流体,由悬浮在酪蛋白、白蛋白、乳糖和无机盐溶液中的脂肪小粒组成。动物乳包括但不限于来自奶牛、山羊、绵羊、猴子、骆驼、羊驼、牦牛、水牛的乳。植物乳是存在于某些植物中的果汁或树液,并且包括但不限于来源于大豆和其它植物的乳。坚果乳是通过压榨种子并与液体(通常是水)混合制备的乳液。能用于乳的坚果包括但不限于杏仁和腰果。

[0060] 术语“乳蛋白”是指例如在上述定义的乳中包含的任何蛋白,包括通过本领域任何方法从乳中提取的任何组分。乳蛋白还包括乳蛋白的任何组合。

[0061] 本文使用以下实施例以示出本发明的不同方面并且不旨在任何方面限制本发明。本领域的技术人员应当理解,以下实施例中所公开的技术代表由发明人发现的技术并在本发明的实施中具有很好的功能。然而,按照本公开,本领域的技术人员应当理解,可在所公开的具体的实施方案中作出许多改变并且仍保留相似或类似结果而不脱离本发明的实质和范围,因此本专利申请中提出或示出的所有内容应被解释为例证性的并且不具有限制意义。

实施例

[0062] 实施例 1:制备浓缩奶油汤制剂

[0063] 在本公开中,通过组合奶油部分和增稠剂部分来制备浓缩奶油汤,如表 1 所示。

[0064] 就浓缩奶油汤而言,奶油部分通过将 1738g 水连同 71.8g 大豆分离蛋白一起加入到瓦林混碎机(38BL52 型,Waring Products,Torrington,CT)中进行制备。在环境温度下和低速共混机中缓慢分散大豆分离蛋白 1 分钟。然后将奶油部分转移到中型不锈钢蒸汽夹套釜(TDA-10 型,Groen Corp.,Elk Grove Village,IL)中并加热到 82°C (180 °F),在这个温度下保持 5 分钟。将 188.2g 甜味乳品乳清粉末分散到浆液中并混合直至生成均匀的浆液混合物。

[0065] 在小型不锈钢蒸汽夹套釜(TDA-6 型)中将 206g 动物性鲜奶油(40%乳脂)和 940g 大豆油预热到 66°C (150 °F)并连同 2856g 水一起加入到奶油部分中以形成乳液。将乳液加热到 66°C -68°C (150 °F -155 °F)2 分钟。

[0066] Gaulin APV-15MR-8TBA 匀化器(Manton Gaulin Manufacturing Company, Inc., Everett,MA)通过使温度大于 71°C (160 °F)的水穿过它来进行预热。在 66°C (150 °F)用

两相方法将乳液混合物均一化,第一相为 2500psi(180 巴),第二相为 500psi(35 巴)。弃去留在匀化器中的第一升乳液并收集每批汤制剂的适量乳液并称重。

[0067] 在另一个小型不锈钢蒸汽夹套釜(TDA-6 型, Groen Corp.)中通过加入 742g 增稠剂分散水、120g 玉米淀粉、70g 改性淀粉和 120g 面粉、混合至顺滑并加热到 85°C -90°C (185 °F -195 °F) 来制备增稠剂混合物。

[0068] 在一个大型不锈钢蒸汽夹套釜(TDA-20 型, Groen, Corp.)中,组合 3189.3g 汤釜水、3000g 乳液、2500g 增稠剂混合物、165g 盐、40g 谷氨酸一钠、2.5g 酵母提取物、3g 白胡椒和 0.2g 大蒜粉末并将其加热到 85°C -90°C (185 °F -195 °F)。

[0069] 通过移除 1780g 汤并加入 220g 水将批产品分成两部分。将一部分加热至多 90°C (195 °F) 并立即罐装到 10 盎司汤罐(4 英寸 × 211/16 英寸 w/ 白色内层)(Ball Corp., Broomfield, CO)中,留下 1/8 英寸的顶部空间。将罐装的浓缩奶油汤密封并储存在冰浴中,然后冷藏过夜。

[0070] 对剩余部分来说,加入 880g 切碎的新鲜蘑菇并加热到 90°C (195 °F),保持 1 分钟,同时混合并立即 w 罐装到 10 盎司汤罐(4 英寸 × 211/16 英寸 w/ 白色内层)(Ball Corp)中,留下 1/8 英寸的顶部空间。将罐装的浓缩蘑菇奶油汤密封并储存在冰浴中,然后冷藏过夜。

[0071] 重复以上的相同步骤,不同的是用 624g 大豆油和 316g SDA 大豆油的组合代替 940g 大豆油制备乳液。

[0072] 接下来的一天将汤罐在静态实验厂干馏装置中干馏,(最大压力 75psi(5 巴),最高 149 °C (300 °F),来自用 T Food Tech Madera(Madera, CA),带 Calsoft Data Gathering),在 121°C (250 °F) 干馏 65 分钟,压力为 15psi(1 巴)。在干馏后,将罐在冰水中冷却 15 分钟。然后将消毒后的罐装产品储存在冰箱中以备后用。

[0073] 表 1:用于浓缩奶油汤的批制剂

		用于浓缩奶油汤的制剂			
		大豆油	大豆油	SDA 油	SDA 油
		%	g	%	g
<u>奶油部分</u>					
[0074]	水 (水合)	8.690	1738.00	8.690	1738.00
	大豆分离蛋白	0.359	71.80	0.359	71.80
	甜乳品乳清粉末	0.941	188.20	0.941	188.20
	大豆油	4.700	940.00	3.263	652.60
	SDA 油	0.000	0.00	1.420	287.35
	稳定剂	0.000	0.00	0.017	0.05
	动物性鲜奶油	1.030	206.00	1.030	206.00
	水 (乳液罐)	14.280	2856.00	14.280	2856.00
	总奶油部分	30.000	6000.00	30.000	6000.00
	<u>增稠剂部分</u>				
[0075]	面粉	5.680	568.00	5.680	568.00
	玉米淀粉	1.200	120.00	1.200	120.00
	改性食物淀粉	0.700	70.00	0.700	70.00
	水 (用于增稠剂)	17.420	1742.00	17.420	1742.00
	总增稠剂部分	25.000	2500.00	25.000	2500.00
	<u>成品汤</u>				
	乳液	30.00	3000.00	30.00	3000.00
	增稠剂	25.00	2500.00	25.00	2500.00
	蘑菇	11.00	1100.00	11.00	1100.00
	盐	1.650	165.00	1.650	165.00
[0075]	MSG	0.400	40.00	0.400	40.00
	酵母提取物	0.025	2.50	0.025	2.50
	白胡椒	0.030	3.00	0.030	3.00
	大蒜粉	0.002	0.20	0.002	0.20
	水 (汤釜)	31.893	3189.30	31.893	3189.30
	总计	100.000	10000.00	00.000	10000.00

[0076] 结果是具有提高量的 n-3PUFA, 但保留当前市场上的奶油汤产品的味道、结构、芳香、以及口感的浓缩奶油汤。

[0077] 实施例 2: 浓缩奶油汤的表达谱

[0078] 对浓缩奶油汤进行感官描述分析以了解浓缩奶油汤中的大豆油和 SDA 油的属性差异。七名接受感官谱™ 描述表达谱方法的培训的专门小组成员评估样品的 19 个风味属性、8 个质地属性和 3 个余味属性。以 15 分的标度对属性进行了评估, 在每一样品中, 0 分 = 无 / 不适用而 15 分 = 非常强 / 高。表 2 中给出了风味特性的定义并且表 3 中给出了质地特性的定义。

[0079] 在深平底锅中, 通过组合 1 罐浓缩奶油汤和 1 罐水稀释样品, 使用与盛装浓缩奶油汤的罐相同的罐。将深平底锅置于火炉上方, 其中搅拌样品直至顺滑, 然后按需搅拌以中到低火加热直至将浓缩奶油汤加热到 71°C (160 °F), 这耗费大约 12 分钟。每名专门小组成员收到在 5 盎司碗中的 4 盎司浓缩奶油汤。样本单次给出, 一式两份。

[0080] 使用方差分析 (ANOVA) 对测试产品和重复效应进行数据分析。当 ANOVA 结果显著时,利用杜凯氏 HSD t 检验进行平均值的多重比较。除非另外指明,所有差别在 95%置信度上显著。对于风味属性,平均值< 1.0 表明并非所有专门小组成员觉察到样本属性。认为值 2.0 是所有风味属性的识别阈值,该值是专门小组成员能察觉到并辨别该属性的最低水平。

[0081] 表 2 :风味属性词汇

[0082]

属性	定义	参考文献
----	----	------

[0083]

		基于通用标度的强度: 咸饼干中的苏打粉 2.5 苹果酱中煮过的苹果 5.0 橙汁中的橙子 7.5 葡萄汁中的康科特葡萄 10.0 大红口香糖 (Big Red Gum) 中的肉桂 12.0
芳香		
总体风味影响	产品芳香的总体强度、所有感知芳香的融合、基本味和化学感觉因素。	
蘑菇	与蘑菇的泥味/土味、霉味、木质特征相关的芳香。	罐装的蘑菇片
泥味/土味	干泥、污物、或垢、以及潮湿垢润湿叶、或稍微煮沸的马铃薯的芳香特征。	潮湿盆栽土、污物
霉味	与不通风的空间例如阁楼和壁橱 (干燥) 和地下室 (湿润) 相关的芳香。	储存在塑料袋中的潮湿布料、旧书、白胡椒
洋葱/芹菜/大蒜	与脱水洋葱、大蒜和芹菜粉相关的芳香。	洋葱、大蒜和芹菜粉溶液大蒜油胶囊
谷物	与全部谷物相关的香味, 可包括所有类型的谷物和加热的不同阶段。可包括小麦、全麦、燕麦、大米、全麦面粉等。	通用面粉面团、麦乳、全麦面
金属	与金属、锡或铁相关的芳香。	铁板、罐装番茄汁、硬币
纸板味/木质味	与干木材相关的香味以及与轻微氧化的脂肪或油相关的, 让人联想起纸板的香味。	牙签、浸泡纸板 1 小时后的水
乳香	与脱脂乳和乳衍生产品相关的微酸、动物性的、乳香味。	脱脂乳
鱼腥味/池塘味的复合味	与三乙胺、池水或衰老鱼类相关的香味/芳香。用于描述鱼肉的一般术语, 其不能与特定鱼类的名称相关。	
- 鱼腥味	与三甲胺和衰老鱼类相关的芳香。	鳕鱼肝油胶囊、三甲胺、Geisha 罐装蟹肉、氧化茶袋、干欧芹、小袋装金枪鱼
- 池塘味	与包含藻类的、让人联想起池水的水槽的水相关的香味和芳香	藻类油 (Martek 30% DHA 油)

属性	定义	参考文献
----	----	------

[0084]

基本味		
甜味	由蔗糖或其它糖例如果糖、葡萄糖等、及其它甜味物质例如糖精、天冬甜素和丁磺氨-K 刺激的舌头上的味道。	蔗糖溶液: 2% 2.0 5% 5.0 10% 10.0 15% 15.0
酸味	由酸, 例如柠檬酸、苹果酸、磷酸等刺激的舌头上的味道。	柠檬酸溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
盐味	与钠盐相关的舌头上的味道。	氯化钠溶液: 0.2% 2.0 0.35% 5.0 0.5% 8.5 0.57% 10.0 0.7% 16.0
苦味	与咖啡因和其他苦味物质, 例如奎宁和酒花苦味质相关的舌头上的味道。	咖啡因溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
鲜味	与谷氨酸一钠相关的舌头上的味道。有香味的。	MSG 溶液 6% 5.0
化学感觉因素		
涩味	由诸如单宁酸或明矾的物质造成的舌头表面的皱缩或缩拢。	明矾溶液: 0.05% 3.0 0.10% 6.0 0.2% 9.0
灼烧感	与对口腔粘膜的高浓度刺激物相关的化学感觉因素。	柠檬汁, 醋

[0085] 表 3: 质地属性词汇

[0086]

属性	定义	参考标度
初始		
初始粘度	舌上每单位力的流速。 不粘稠的/快 ----- 粘稠的/慢	水 1.0 素丝绸 2.0 淡奶油 2.2 浓奶油 3.5 枫糖浆 6.8 巧克力糖浆 9.2 乳品混合物 11.7 炼乳 14.0

[0087]

颗粒数量	样品中察觉到的颗粒数量。 无颗粒-----许多颗粒	奇妙酱 (Miracle Whip) 丝绸 酸奶油 + 麦乳 蛋黄酱 (Mayo) + 玉米面	0.0 0.0 5.0 10.0
粒度	样品中察觉到的颗粒的尺寸。 (砂状的、粒状的、块状的等) 非常小的颗粒-----非常大的颗粒	将每个以 1:1 比率加入到香草布丁中。 丝绸 (无混合 w/布丁) 香草布丁 玉米淀粉 My *T* 细木薯布丁混合物 (干) 葡萄坚果 Uncle Ben 白米 (未煮熟的) Tic Tac	0.0 0.0 1.0 3.5 6.5 9.0 14.0
十次操纵			
在 10 次操纵的粘度	舌上每单位力的流速。 不粘稠的/快-----粘稠的/慢	水 素丝绸 淡奶油 浓奶油 枫糖浆 巧克力糖浆 乳品混合物 炼乳	1.0 2.0 2.2 3.5 6.8 9.2 11.7 14.0
与唾液混合	产品的唾液溶解度。 不混合 ----- 充分混合	JIF 花生酱 (幼滑型) 土豆泥 巧克力果冻布丁	5.0 10.0 13.5
残余物			
白垩糊口的	与白垩产品如氧化镁乳状物相关的吐出后口腔中剩余的涂层/膜的量。 无 ----- 很多	丝绸 (白垩的, 发粘的) 煮熟的玉米淀粉 马铃薯泥 裸露蛋白区	1.0 3.0 8.0 14.0
光滑糊口的	与光滑产品如过熟的水果相关的吐出后口腔中剩余的涂层/膜的量。 无 ----- 很多	丝绸 (白垩的, 发粘的) 煮熟的玉米淀粉 马铃薯泥 裸露蛋白区	1.0 3.0 8.0 14.0
发粘糊口的	与发粘产品如棉花糖相关的吐出后口腔中剩余的涂层/膜的量。 无 ----- 很多	丝绸 (白垩的, 发粘的) 煮熟的玉米淀粉 马铃薯泥 裸露蛋白区	1.0 3.0 8.0 14.0

[0088] 大豆油和 SDA 油浓缩奶油汤之间存在可察觉到的差异,例如表 4 所示。大豆油浓缩汤的颗粒量较低 (图 1)。

[0089] 大豆油和 SDA 油浓缩汤具有鱼腥味 / 池塘味芳香,但低于识别阈值 (2.0),意味着消费者将不能察觉样品中的这些芳香。

[0090] 表 4:浓缩奶油汤风味、质地、以及余味属性

[0091]

芳香	大豆油	SDA 油	P 值
总体风味影响	6.8 a	6.8 a	NS
蘑菇	4.8 a	4.7 a	NS
泥味/土味	0.8 a	0.9 a	NS
霉味	0.1 a	0.0 a	NS
洋葱/芹菜/大蒜	2.5 a	2.6 a	NS
谷物味	0.0	0.0	不适用
金属味	1.2 a	1.2 a	NS
纸板味/木质味	1.4 a	1.1 a	*
乳香	1.7 a	1.7 a	NS
鱼腥味/池塘味的复合味	0.2 a	0.6 a	NS
鱼腥味	0.2 a	0.3 a	NS
池塘味	0.0 a	0.3 a	NS
其他芳香胡椒		2.3 (43%)	
基本味和感觉因素			
甜味	1.0 a	1.0 a	NS
酸味	2.2 a	2.2 a	NS
盐味	5.9 a	6.2 a	NS
苦味	2.2 a	2.3 a	NS
鲜味	3.3 a	3.3 a	NS
涩味	2.4 a	2.4 a	NS
灼烧感	0.1 a	0.3 a	NS
质地和口感			
初始粘度	2.44 a	2.42 a	NS
颗粒数量	5.0 b	6.1 a	***
粒度	3.9 a	3.8 a	NS
10 粘度	2.30 a	2.28 a	NS
与唾液混合	13.7 a	13.7 a	NS
白垩糊口的	1.1 a	1.1 a	NS
平滑糊口的	0.0	0.0	不适用
发粘糊口的	0.1 a	0.1 a	NS
余味			
总体余味	3.2 a	3.3 a	NS
鱼腥味余味	0.1 a	0.0 a	NS
池塘味余味	0.0	0.0	不适用

[0092] 在同一排中后接相同字母的均值在 95% 置信度无显著差异。

[0093] ***-99% 置信度、**-95% 置信度、*-90% 置信度、NS- 不显著

[0094] 高于阈值的属性为黑体。在 90% 置信度的显著属性用斜体字示出。

[0095] 就其它属性而言，% 评分是察觉所述属性的时间百分比，并且以察觉者的平均值报告评分。

[0096] 实施例 3：浓缩奶油汤的接受度

[0097] 为了评估大豆油和 SDA 油的感官差异，分析基于大豆油和 SDA 油的浓缩奶油汤的消费者接受度。比较大豆油和 SDA 油浓缩奶油汤之间的接受度等级。

[0098] 样品由 31 名志愿尝试奶油蘑菇汤的消费者进行评估。使用 9- 分制 Hedonic 接受度标度进行判定。Hedonic 标度范围从 1- 极度厌恶至 9- 极度嗜好,并且用于总体嗜好、外观嗜好、风味嗜好、浓度嗜好、以及余味嗜好。

[0099] 消费者评估在 5 盎司碗中提供的 4 盎司汤。在深平底锅中,通过组合 1 罐浓缩奶油汤和 1 罐水稀释样品,使用与盛装浓缩奶油汤的罐相同的罐。将深平底锅置于火炉上方,其中搅拌样品直至顺滑,然后按需搅拌以中到低火加热直至将浓缩奶油汤加热到 71°C (160 °F),这耗费大约 12 分钟。样本以单次给出,一式两份。

[0100] 使用方差分析 (ANOVA) 方法分析数据以说明专门小组成员和样品的效应,使用 Tukey 的显著差异 (HSD) 检验分离均值。

[0101] 在大豆油和 SDA 油之间无总体嗜好、外观嗜好、风味嗜好、以及余味嗜好方面的显著差异 (图 2)。

[0102] 实施例 4 :肉汁调味料

[0103] 该实施例涉及大豆油和 SDA 油的混合物。肉汁通过以下方法制备 :混合油和粉并加热混合物直至它开始发褐色,然后将肉汤加入到混合物中,在这期间持续加热、搅拌直至均匀。然后将调料加入调味料中并搅拌。继续烹煮直至调味料变稠。肉汁中的成分如表 5 所示。

[0104] 表 5 :肉汁调味料包含富含 SDA 的大豆油

[0105]

[0106]

成分	g	%
肉汤	466.00	86.00
调料	2.00	0.40
大豆油	43.00	7.90
富含 SDA 的大豆油	16.99	3.06
稳定剂	0.01	0.04
粉	14.00	2.60
总计	542.00	100.00

[0107] 实施例 5 :青酱 (Pesto Sauce)

[0108] 在食品处理器中组合罗勒属植物、大蒜和松果并加工直至切碎,表 6。组合橄榄油和 SDA 油并将其加入到运行的食品处理器中,仔细的缓慢加入油混合物到切碎的混合物中,并规律地刮擦处理器的侧面。最后加入干酪和盐并与所述混合物组合。结果得到保留市场上的典型青酱 (Pesto Sauce) 的味道、芳香、以及口感的青酱 (Pesto Sauce),不同的是所述产品递送基本量的 ω -3。

[0109] 表 6 :青酱 (Pesto Sauce) 制剂包含富含 SDA 的大豆油

[0110]

成分	%
新鲜罗勒属植物叶	9.20
切碎的大蒜丁香	4.50
松果	9.00
橄榄油	53.60
磨碎的巴马干酪 (Parmesan cheese)	20.00
盐味	0.50
富含 SDA 的大豆油	3.16
稳定剂	0.04
总计	100.00

[0111] 实施例 6 : 蔬菜肉汤

[0112] 将商业蔬菜肉汤加入到大中型不锈钢蒸汽夹套釜 (TDA-20 型, Groen Corp.) 中并加热到 60°C (140 °F), 配方如表 7 所示。在另一个容器中将 SDA 油预热到 49°C (120 °F), 然后与甘油单酯或甘油二酯混合。将 SDA 油 / 乳化剂共混物分散在蔬菜肉汤中以形成乳液共混物。然后将混合物加热到 77°C -82°C (170-180 °F) 并保持在这一温度 5 分钟以活化乳化剂。将蔬菜提取物粉末分散在肉汤乳液中以提供附加的风味。然后用两相方法将肉汤乳液混合物均一化, 第一相为 2500psi (180 巴), 第二相为 500psi (35 巴)。将混合物返还到釜中并加热到 82°C (180 °F) 保持 1 分钟以进行批量巴氏消毒。然后将其收集在热灌装 500ml 瓶中, 使其停留 5 分钟以对瓶子消毒, 然后置于冰水中 15 分钟以冷却。然后将消毒后的产品储存在冰箱中以备后用。

[0113] 结果是具有提高量的 n-3PUFA, 但保留当前市场上的典型肉汤产品的味道、结构、芳香、以及口感的蔬菜肉汤。

[0114] 表 7 : 包含富含 SDA 的大豆油的蔬菜肉汤制剂

[0115]

成分	大豆油		富含 SDA 的大豆油	
	(%)	(g)	(%)	(g)
蔬菜肉汤	98.855	9885.50	98.855	9885.50
大豆油	0.820	82.00	0.000	0.00
富含 SDA 的大豆油 (包括 0.0081g 稳定剂)	0.000	0.00	0.820	82.00
甘油单酯和甘油二酯	0.125	12.50	0.125	12.50
蔬菜提取物粉末	0.200	20.00	0.200	20.00
总计	100.000	10000.00	100.000	10000.00

[0116] 实施例 7 :蔬菜肉汤的表达谱

[0117] 对蔬菜肉汤进行感官描述分析以了解大豆油和 SDA 油蔬菜肉汤的属性差异。九名接受感官谱™描述表达谱方法的培训的专门小组成员评估样品的 28 个风味属性和 3 个余味属性。以 15 分的标度对属性进行了评估,在每一样品中,0 分=无 / 不适用而 15 分=非常强 / 高。表 8 给出了风味属性的定义。

[0118] 样品在深平底锅中以中到低火加热直至蔬菜肉汤温热,将样品保存在水浴中直至供应,供应时的温度为大约 60℃ (140 °F)。每名专门小组成员收到在 5 盎司碗中的 4 盎司蔬菜肉汤。样本以单次给出,一式三份。

[0119] 使用方差分析 (ANOVA) 对测试产品和重复效应进行数据分析。当 ANOVA 结果显著时,利用杜凯氏 HSD t 检验进行平均值的多重比较。除非另外指明,所有差别在 95%置信度上显著。对于风味属性,平均值< 1.0 表明并非所有专门小组成员觉察到样本属性。认为值 2.0 是所有风味属性的识别阈值,该值是专门小组成员能察觉到并辨别该属性的最低水平。

[0120] 表 8 :风味属性词汇

[0121]

属性	定义	参考文献
----	----	------

[0122]

芳香		基于通用标度的强度: 咸饼干中的苏打粉 2.5 苹果酱中煮过的苹果 5.0 橙汁中的橙子 7.5 葡萄汁中的康科特葡萄 10.0 大红口香糖 (Big Red Gum) 中的肉桂 12.0
总体风味影响	产品芳香的总体强度、所有感知芳香的融合、基本味和化学感觉因素。	
蔬菜复合物		
-胡萝卜	与煮熟的胡萝卜相关的芳香	罐装胡萝卜
-芹菜	与煮熟的芹菜相关的芳香	煮熟的芹菜
-蘑菇	与蘑菇的泥味/土味、霉味、木质特征相关的芳香。	罐装的蘑菇片
-南瓜	与生南瓜果肉和种子相关的芳香。	(Z)-4-Heptenal, Pumpkin, Zucchini
-其他蔬菜		
牛肉	用于描述产品的总体牛肉风味影响的一般种类。	牛肉汤块
鸡肉	用于描述总体鸡肉影响的一般种类。	鸡肉汤块
褐变/烘烤/焦糖化	与烧肉或烤肉外部相关的芳香	烤肉、烘烤的鸡胸
洋葱/大蒜	与脱水的洋葱、大蒜粉相关的芳香	洋葱、大蒜粉溶液。大蒜油胶囊
白胡椒/黑胡椒	与白胡椒和黑胡椒相关的芳香	白胡椒和黑胡椒溶液
其他香料		
烟	与任何类型的烟熏风味相关的芳香。	寇金天然山核桃烟熏液 (Colgin Natural Hickory Liquid Smoke)
金属	与金属、锡或铁相关的芳香。	铁板、罐装番茄汁
霉味/土味	与不通风的空间如阁楼和壁橱 (干燥) 和地下室 (湿润) 相关的芳香。/干泥、脏污、或垢、以及潮湿垢润湿叶、或稍微煮沸的马铃薯的芳香特征。	储存在塑料袋中的潮湿布料、旧书、白胡椒/潮湿陶土、脏污
纸板味/木质味	与干木材相关的香味以及与轻微氧化的脂肪或油相关的, 让人联想起纸板的香味	牙签、浸泡纸板 1 小时后的水

[0123]

鱼腥味/池塘味的复合味	与三乙胺、池水或衰老鱼类相关的香味/芳香。用于描述鱼肉的一般术语，其不能与特定鱼类的名称相关。	
- 鱼腥味	与三甲胺和衰老鱼类相关的芳香。	鳕鱼肝油胶囊、Geisha 罐装蟹肉、小袋装金枪鱼
- 池塘味	与包含藻类的、让人联想起池水的水槽的水相关的香味和芳香。	藻类油 (Martek 30% DHA 油)

属性	定义	参考文献
基本味		
甜味	由蔗糖或其它糖例如果糖、葡萄糖等、及其它甜味物质例如糖精、天冬甜素和丁磺氨-K 刺激的舌头上的味道。	蔗糖溶液: 2% 2.0 5% 5.0 10% 10.0 15% 15.0
酸味	由酸, 例如柠檬酸、苹果酸、磷酸等刺激的舌头上的味道。	柠檬酸溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
盐味	与钠盐相关的舌头上的味道。	氯化钠溶液: 0.2% 2.0 0.35% 5.0 0.5% 8.5 0.57% 10.0 0.7% 16.0
苦味	与咖啡因和其他苦味物质, 例如奎宁和酒花苦味质相关的舌头上的味道。	咖啡因溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
鲜味	与谷氨酸一钠相关的舌头上的味道。有香味的。	MSG 溶液 6% 5.0
化学感觉因素		
涩味	由诸如单宁酸或明矾的物质造成的舌头表面的皱缩或缩拢。	明矾溶液: 0.05% 3.0 0.10% 6.0 0.2% 9.0
灼烧感	与对口腔粘膜的高浓度刺激物相关的化学感觉因素。	柠檬汁, 醋

[0124] 大豆油和 SDA 油蔬菜肉汤之间存在可察觉到的差异, 例如表 9 所示。大豆油和 SDA 油具有相似的特征, 不同的是大豆油蔬菜肉汤具有显著更高的苦味基味道 (图 3)。大豆油和 SDA 油样品中的鱼腥味/池塘味芳香低于识别阈值 (2.0), 因此消费者将不能察觉样品中的这些芳香。

[0125] 表 9 :蔬菜肉汤的风味和余味属性

芳香	大豆油	SDA 油	HSD 值	P 值
总体风味影响	6.9 a	6.9 a	0.171	NS
蔬菜复合物	3.3 a	3.3 a	0.087	NS
胡萝卜	1.7 a	1.7 a	0.224	NS
芹菜	2.7 a	2.7 a	0.116	NS
蘑菇	0.0	0.0	不适用	不适用
南瓜	0.0	0.0	不适用	不适用
其他蔬菜	0.4 a	0.3 a	0.267	NS
牛肉	0.0	0.0	不适用	不适用
鸡肉	3.8 a	3.9 a	0.173	NS
褐变/烘烤/焦糖化	0.7 a	0.8 a	0.267	NS
洋葱/大蒜	3.2 a	3.3 a	0.224	NS
白胡椒/黑胡椒	2.3 a	2.3 a	0.122	NS
其他香料	0.0	0.0	不适用	不适用
烟	0.0	0.0	不适用	不适用
金属味	1.7 a	1.7 a	0.078	NS
霉味/土味	0.7 a	0.5 a	0.435	NS
纸板味/木质味	2.1 a	2.1 a	不适用	NS
鱼腥味/池塘味的复合味	0.6 a	0.5 a	0.362	NS
鱼腥味	0.2 a	0.1 a	0.267	NS
池塘味	0.2 a	0.2 a	0.291	NS
基本味和感觉因素				
甜味	1.3 a	1.3 a	不适用	NS
酸味	2.2 a	2.1 a	0.084	NS
盐味	5.5 a	5.7 a	0.179	NS
苦味	2.4 a	2.3 b	0.084	**
鲜味	3.6 a	3.6 a	0.138	NS
涩味	2.6 a	2.5 a	0.038	NS
金属味 FF	0.3 a	0.2 a	0.038	NS
灼烧感	0.0	0.0	不适用	不适用
余味				
总体余味影响	3.0 a	3.0 a	0.109	NS
鱼腥味余味	0.0	0.0	不适用	不适用
池塘味余味	0.0	0.0	不适用	不适用

[0127] 在同一排中后接相同字母的均值在 95% 置信度无显著差异。

[0128] ***-99% 置信度、**-95% 置信度、*-90% 置信度、NS- 不显著

[0129] 高于阈值的属性为黑体。

[0130] 就其它属性而言, % 评分是察觉所述属性的时间百分比, 并且以察觉者的平均值报告评分。

[0131] 实施例 8 :蔬菜肉汤的接受度

[0132] 为了评估大豆油和 SDA 油的感官差异, 分析基于大豆油和 SDA 油的蔬菜肉汤的消费者接受度。比较大豆油和 SDA 油蔬菜肉汤的接受度等级。

[0133] 由 58 名志愿尝试蔬菜肉汤的消费者评估该样品。使用 9- 分制 Hedonic 接受度标度进行判定。Hedonic 标度范围从 1- 极度厌恶至 9- 极度嗜好,并且用于总体嗜好、颜色嗜好、风味嗜好、口感嗜好、浓度嗜好和余味嗜好。

[0134] 消费者评估在 5 盎司碗中提供的 4 盎司蔬菜肉汤。样品在深平底锅中以中到低火加热直至蔬菜汤温热。将样品保存在水浴中直至供应,供应时的温度为大约 60℃ (140 °F)。以连续的单个提供方式 (一次一个) 使用样品。

[0135] 使用方差分析 (ANOVA) 方法分析数据以说明专门小组成员和样品的效应,使用 Tukey 的显著差异 (HSD) 检验分离均值。

[0136] 在大豆油和 SDA 油蔬菜肉汤之间无总体嗜好、颜色嗜好、风味嗜好、口感嗜好和余味嗜好方面的显著差异 (图 4)。

[0137] 实施例 9 :酸甜调味料

[0138] 将白醋和淀粉在中火加热情况下搅拌到一起直至完全混合。加入并混合表 10 中的剩余成分。加热混合物直至调味料变稠。结果得到保留市场上的典型酸甜调味料的味道、芳香、和口感的酸甜调味料,不同的是所述产品递送基本量的 ω-3。在 90% 的烹煮产量下,每份酸甜调味料递送 380mgSDA。

[0139] 表 10 :酸甜调味料制剂包含富含 SDA 的大豆油

[0140]		大豆油		富含 SDA 的大豆油	
	成分:	(%)	(g)	(%)	(g)
[0141]	白醋	24.30	728.94	24.30	728.94
	菠萝汁	48.60	1457.89	48.60	1457.89
	红糖	13.55	406.59	13.55	406.59
	番茄酱	9.04	271.06	9.04	271.06
	改性食物淀粉	1.51	45.18	1.51	45.18
	富含 SDA 的大豆油	0.00	0.00	2.96	90.31
	稳定剂	0.00	0.00	0.04	0.03
	大豆油	3.00	90.34	0.00	0.00
	总计	100.00	3000.00	100.00	3000.00

[0142] 实施例 10 :在橄榄油和 SDA 油中的晒干番茄。

[0143] 将沸水注入包含切成条的晒干番茄的大碗中,表 11。静置 10 分钟,然后将番茄排干水并拍干。将橄榄油和 SDA 油混入碗中并置于一边。将酒和番茄酱在另一个碗中混合并置于一边。将所有成分分成三部分并将每个部分置于 12oz 广口瓶中,充分振荡以混合。将油混合物注入到每个广口瓶中并封严。使广口瓶保持在冷藏条件下 2 周以发展产品的风味。结果得到保留市场上的典型晒干番茄油注入产品的味道、芳香和口感的产品,不同的是每 30g 的一份产品递送基本量的 ω-3。

[0144] 表 11 :在橄榄油中的晒干番茄和富含 SDA 的大豆油制剂

[0145]	成分	(%)	(g)
--------	----	-----	-----

水合的晒干番茄	37.6%	1127.82
橄榄油	47.0%	1409.77
富含 SDA 的油	6.03%	183.13
稳定剂	0.07	0.134
新鲜迷迭香	0.6%	16.92
新鲜百里香	0.4%	11.28
切碎的大蒜	0.9%	28.20
月桂叶片	0.4%	11.28
红酒醋	1.4%	42.29
切成薄片的黑橄榄	2.8%	84.59
番茄酱	2.8%	84.59
总计	100.0%	3000.00

[0146] 实施例 11 :基础奶油调味料

[0147] 用黄油、油和面粉制备油脂面糊,加热直至面粉被煮熟。将平底锅从火上移开,将乳加入到混合物中并搅拌。再将平底锅置于火上并烹煮直至该调味料变得稠滑。如表 12 所列出的那样加入奶油和调料。结果是具有提高量的 n-3PUFA,但保留当前市场上的典型奶油调味料产品的味道、结构、芳香和口感的奶油调味料。每 60g 一份的该产品递送基本量的 ω -3。

[0148] 表 12 :包含富含 SDA 的大豆油的基础奶油调味料制剂

[0149]

成分	大豆油		富含 SDA 的大豆油	
	(%)	(g)	(%)	(g)
全脂乳	66.40	7968.00	66.40	7968.00
黄油	1.49	178.80	1.49	178.80
粉	4.20	504.00	4.20	504.00
白胡椒	0.04	4.80	0.04	4.80
盐味	0.31	37.20	0.31	37.20
浓奶油	24.55	2947.20	24.55	2947.20
大豆油	2.89	346.80	0.00	0.00
富含 SDA 的油	0.00	0.00	2.87	346.68
稳定剂	0.00	0.00	0.03	0.12
甘油单酯和甘油二酯	0.11	13.20	0.11	13.20
总计	100.00	12000.00	100.00	12000.00

[0150] 实施例 12 :基础奶油调味料的表达谱

[0151] 对基础奶油调味料进行感官描述分析以了解基础奶油调味料中的大豆油和 SDA 油的属性差异。八名接受感官谱™描述表达谱方法的培训的专门小组成员评估样品的 16 个风味属性、2 个质地属性和 3 个余味属性。以 15 分的标度对属性进行了评估,在每一样品中,0 分=无/不适用而 15 分=非常强/高。表 13 中给出了风味特性的定义并且表 14 中给出了质地特性的定义。

[0152] 样品在深平底锅中以中到低火加热直至基础奶油调味料温热,将样品保存在水浴中直至供应,供应时样品的温度为大约 60°C (140 °F)。每名专门小组成员收到在 5 盎司碗中的 4 盎司基础奶油调味料。样本以单次给出,一式三份。

[0153] 使用方差分析 (ANOVA) 对测试产品和重复效应进行数据分析。当 ANOVA 结果显著时,利用杜凯氏 HSD t 检验进行平均值的多重比较。除非另外指明,所有差别在 95%置信度上显著。对于风味属性,平均值 < 1.0 表明并非所有专门小组成员觉察到样本属性。认为值 2.0 是所有风味属性的识别阈值,该值是专门小组成员能察觉到并辨别该属性的最低水平。

[0154] 表 13 :风味属性词汇

[0155]

属性	定义	参考文献
芳香		基于通用标度的强度: 咸饼干中的苏打粉 2.5 苹果酱中煮过的苹果 5.0 橙汁中的橙子 7.5 葡萄汁中的康科特葡萄 10.0 大红口香糖 (Big Red Gum) 中的肉桂 12.0
总体风味影响	产品芳香的总体强度、所有感知芳香的融合、基本味和化学感觉因素。	
干酪	与硬干酪相关的芳香 (巴马干酪 (Parmesan)、罗马诺干酪 (Romano) 等)	巴马干酪 (Parmesan Cheese)、罗马诺干酪 (Romano Cheese)
乳品	与乳制品相关的芳香 - 包括蛋白质和脂肪芳香。	2%乳
洋葱/大蒜	与脱水的洋葱、大蒜粉相关的芳香	洋葱和大蒜粉溶液
白胡椒/黑胡椒	与白胡椒和黑胡椒相关的芳香	白胡椒和黑胡椒溶液
谷物	与全部谷物相关的香味, 可包括在加热的不同阶段的所有类型的谷物。可包括小麦、全麦、燕麦、大米、全麦面粉等。	通用面粉糊、麦乳、全麦意大利面食、米粉
纸板味/木质味	与干木材相关的香味以及与轻微氧化的脂肪或油相关的, 让人联想起纸板的香味。	牙签、浸泡纸板 1 小时后的水
鱼腥味/池塘味的复合味	与三乙胺、池水或衰老鱼类相关的香味/芳香。用于描述鱼肉的一般术语, 其不能与特定鱼类的名称相关。	
- 鱼腥味	与三甲胺和衰老鱼类相关的芳香。	鳕鱼肝油胶囊、三甲胺、Geisha 罐装蟹肉、小袋装金枪鱼
- 池塘味	与包含藻类的、让人联想起池水的和水槽的水相关的香味和芳香。	藻类油 (Martek 30% DHA 油)

属性	定义	参考文献
----	----	------

[0156]

基本味		
甜味	由蔗糖或其它糖例如果糖、葡萄糖等、及其它甜味物质例如糖精、天冬甜素和丁磺氨-K 刺激的舌头上的味道。	蔗糖溶液: 2% 2.0 5% 5.0 10% 10.0 15% 15.0
酸味	由酸, 例如柠檬酸、苹果酸、磷酸等刺激的舌头上的味道。	柠檬酸溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
盐味	与钠盐相关的舌头上的味道。	氯化钠溶液: 0.2% 2.0 0.35% 5.0 0.5% 8.5 0.57% 10.0 0.7% 16.0
苦味	与咖啡因和其他苦味物质, 例如奎宁和酒花苦味质相关的舌头上的味道。	咖啡因溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
鲜味	与谷氨酸一钠相关的舌头上的味道。有香味的。	MSG 溶液 6% 5.0
化学感觉因素		
涩味	由诸如单宁酸或明矾的物质造成的舌头表面的皱缩或缩拢。	明矾溶液: 0.05% 3.0 0.10% 6.0 0.2% 9.0
灼烧感	与对口腔粘膜的高浓度刺激物相关的化学感觉因素。	柠檬汁, 醋

[0157] 表 14: 质地属性词汇

[0158]

属性	定义	参考标度
初始		

[0159]

初始粘度	舌上每单位力的流速。 不粘稠的/快-----粘稠的/慢	水 1.0 素丝绸 2.0 淡奶油 2.2 浓奶油 3.5 枫糖浆 6.8 巧克力糖浆 9.2 乳品混合物 11.7 炼乳 14.0
十次操纵		
10 次操纵的粘度	舌上每单位力的流速。 不粘稠的/快-----粘稠的/慢	水 1.0 淡奶油 2.2 素丝绸 2.5 浓奶油 3.5 枫糖浆 6.8 巧克力糖浆 9.2 乳品混合物 11.7 炼乳 14.0

[0160] 大豆油和 SDA 油基础奶油调味料之间存在可察觉到的差异,例如表 15 所示。大豆油和 SDA 油具有相似的特征,不同的是 SDA 油基础奶油调味料样品具有显著更高的鱼腥味/池塘味复合味和涩味基味道(图 5)。大豆油样品中的鱼腥味和池塘味芳香将低于识别阈值(2.0),因此消费者将不能够察觉样品中的这些芳香。

[0161] 表 15:基础奶油调味料的风味、质地和余味属性

[0162]

芳香	SDA 油	大豆油	HSD 值	P 值
总体风味影响	6.4 a	6.4 a	0.186	NS
干酪	2.6 a	2.8 a	0.270	NS
乳品	2.9 a	2.9 a	0.076	NS
洋葱/大蒜	2.2 a	2.1 a	0.106	NS
白胡椒/黑胡椒	2.1 a	2.1 a	0.139	NS
谷物味	3.6 a	3.6 a	0.139	NS
纸板味/木质味	2.4 a	2.3 a	0.060	NS
鱼腥味/池塘味的复合味	1.0 a	0.1 b	0.594	***
鱼腥味	0.0	0.0	不适用	不适用
池塘味	0.3 a	0.0 a	0.357	*
其他香味: 褐变/焦糖化	2.5 (35%)	2.0 (38%)		
其他香味: 淀粉的	2.0 (13%)	2.0 (13%)		
其他香味: 煮过长时间的乳品		2.0 (13%)		

[0163]

基本味和感觉因素				
甜味	1.7 a	1.6 a	0.102	NS
酸味	2.3 a	2.3 a	0.060	NS
盐味	4.7 a	4.5 a	0.194	*
苦味	2.4 a	2.4 a	0.108	NS
鲜味	2.3 a	2.4 a	0.129	NS
涩味	2.7 a	2.6 b	0.088	**
灼烧感	0.0	0.0	不适用	不适用
质地口感				
初始粘度	7.05 a	7.04 a	0.233	NS
10 粘度	6.31 a	6.24 a	0.214	NS
余味				
总体余味影响	2.9 a	2.9 a	0.098	NS
鱼腥味余味	0.2 a	0.0 a	0.239	NS
池塘味余味	0.2 a	0.0 a	0.239	NS

[0164] 在同一排中后接相同字母的均值在 95%置信度无显著差异。

[0165] ***-99%置信度、**-95%置信度、*-90%置信度、NS- 不显著

[0166] 高于阈值的属性为黑体。在 90%置信度的显著属性用斜体字示出。

[0167] 就其它属性而言，%评分是察觉所述属性的时间百分比，并且以察觉者的平均值报告评分。

[0168] 实施例 13：意大利面番茄调味料

[0169] 表 16 是意大利面番茄调味料按重量计百分比(%)和克表示的成分用量列表。在不锈钢蒸汽夹套釜中，在环境温度下以中速将水和番茄酱混合到一起。一旦将番茄酱完全水合，升温至 60°C (140 °F)。将 SDA 大豆油加入到混合物中。在另一个容器中，将马铃薯淀粉与蔗糖干混以提高淀粉的分散性。然后在高速搅拌下将共混物加入到番茄乳液中，然后将其加热到 77°C -82°C (170-180 °F)，保持 5 分钟。然后加入盐和以下风味剂：大蒜、煮熟的番茄、罗勒属植物和天然胡椒调味剂。用柠檬酸将番茄乳液的 pH 调节到 pH3.9。接下来将混合物加热到 82°C (180 °F) 保持 1 分钟以进行批量巴氏消毒。然后将产品收集在热灌装 500ml 瓶中，使其停留 5 分钟以对瓶子消毒，然后置于冰水中 15 分钟进行冷却。然后将产品储存在 4°C 冰箱中。

[0170] 结果是具有提高量的 n-3PUFA，但保留当前市场上的典型番茄调味料产品的味道、结构、芳香和口感的番茄调味料。

[0171] 表 16：包含富含 SDA 的大豆油的基于番茄的意大利面调味料制剂

[0172]

成分	大豆油		富含 SDA 的大豆油	
	(%)	量 (g)	(%)	量 (g)
水	35.2	3516.0	35.2	3516.0
番茄酱	56.4	5640.0	56.4	5640.0
大豆油	2.9	290.0	0.0	0.0
富含 SDA 的大豆油 (包括 0.1g 稳定剂)	0.0	0.0	2.9	290.0
淀粉	0.5	50.0	0.5	50.0
糖	1.6	160.0	1.6	160.0
盐味	1.8	180.0	1.8	180.0
风味剂	1.6	164.0	1.6	164.0
总计	100.0	10000.0	100.0	10000.0

[0173] 实施例 14 :基于番茄的意大利面调味料的表达谱

[0174] 对基于番茄的意大利面调味料进行感官描述分析以了解基于番茄的意大利面调味料中的大豆油和 SDA 油的属性差异。九名接受感官谱™描述表达谱方法的培训的专门小组成员评估样品的 18 个风味属性、2 个质地属性和 3 个余味属性。以 15 分的标度对属性进行了评估,在每一样品中,0 分=无 / 不适用而 15 分=非常强 / 高。表 17 中给出了风味特性的定义并且表 14 中给出了质地特性的定义。

[0175] 样品在深平底锅中以中到低火加热直至温热。将样品保存在水浴中直至供应,供应时的温度为 66℃ (150 ℉)。每名专门小组成员收到在 5 盎司碗中的 4 盎司基于番茄的意大利面调味料。样本以单次给出,一式三份。

[0176] 使用方差分析 (ANOVA) 对测试产品和重复效应进行数据分析。当 ANOVA 结果显著时,利用杜凯氏 HSD t 检验进行平均值的多重比较。除非另外指明,所有差别在 95%置信度上显著。对于风味属性,平均值< 1.0 表明并非所有专门小组成员觉察到样本属性。认为值 2.0 是所有风味属性的识别阈值,该值是专门小组成员能察觉到并辨别该属性的最低水平。

[0177] 表 17 :风味属性词汇

[0178]

属性	定义	参考文献
----	----	------

[0179]

芳香		基于通用标度的强度: 咸饼干中的苏打粉 2.5 苹果酱中煮过的苹果 5.0 橙汁中的橙子 7.5 葡萄汁中的康科特葡萄 10.0 大红口香糖 (Big Red Gum) 中的肉桂 12.0
总体风味影响	产品芳香的总体强度、所有感知芳香的融合、基本味和化学感觉因素。	
番茄	与番茄相关的香味	Hunt 番茄汁 (无盐), 罐装的番茄酱
绿色香草	与绿色或干燥香草相关的芳香	牛至、百里香、罗勒属植物、月桂、鼠尾草、欧芹等
洋葱/大蒜/芹菜	与脱水洋葱、大蒜和芹菜粉相关的芳香。	洋葱、大蒜和芹菜粉溶液大蒜油胶囊
白胡椒/黑胡椒	与白胡椒和黑胡椒相关的芳香	白胡椒和黑胡椒溶液
纸板味/木质味	与干木材相关的香味以及与轻微氧化的脂肪或油相关的, 让人联想起纸板的香味。	牙签、浸泡纸板 1 小时后的水
鱼腥味/池塘味的复合味	与三乙胺、池水或衰老鱼类相关的香味/芳香。用于描述鱼肉的一般术语, 其不能与特定鱼类的名称相关。	
-鱼腥味	与三甲胺和衰老鱼类相关的芳香。	鳕鱼肝油胶囊、三甲胺、Geisha 罐装蟹肉、小袋装金枪鱼
-池塘味	与包含藻类的、让人联想起池水的和水槽的水相关的香味和芳香。	藻类油 (Martek 30% DHA 油)
金属	与金属、锡或铁相关的芳香。	铁板、罐装番茄汁

属性	定义	参考文献
基本味		
甜味	由蔗糖或其它糖例如果糖、葡萄糖等、及其它甜味物质例如糖精、天冬甜素和丁磺氨-K 刺激的舌头上的味道。	蔗糖溶液: 2% 2.0 5% 5.0 10% 10.0 15% 15.0
酸味	由酸, 例如柠檬酸、苹果酸、磷酸等刺激的舌头上的味道。	柠檬酸溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0

[0180]

盐味	与钠盐相关的舌头上的味道。	氯化钠溶液: 0.2% 2.0 0.35% 5.0 0.5% 8.5 0.57% 10.0 0.7% 16.0
苦味	与咖啡因和其他苦味物质, 例如奎宁和酒花苦味质相关的舌头上的味道。	咖啡因溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
鲜味	与谷氨酸一钠相关的舌头上的味道。有香味的。	MSG 溶液 6% 5.0
化学感觉因素		
涩味	由诸如单宁酸或明矾的物质造成的舌头表面的皱缩或缩拢。	明矾溶液: 0.05% 3.0 0.10% 6.0 0.2% 9.0
灼烧感	与对口腔粘膜的高浓度刺激物相关的化学感觉因素。	柠檬汁, 醋

[0181] 大豆油和 SDA 油意大利面番茄调味料之间存在可察觉到的差异, 例如表 18 所示。大豆油和 SDA 油具有相似的特征, 不同的是大豆油意大利面番茄调味料具有显著更高的绿色香草芳香 (图 7)。

[0182] SDA 油意大利面番茄调味料具有显著更高的鱼腥味 / 池塘味复合味、金属芳香、和 10 粘度 (图 7)。大豆油和 SDA 油样品中的鱼腥味 / 池塘味芳香低于识别阈值 (2.0), 因此消费者将不能察觉样品中的这些芳香。

[0183] 表 18: 番茄的风味、质地和余味属性意大利面调味料

[0184]	芳香	大豆油	SDA 油	HSD 值	P 值
	总体风味影响	8.7 a	8.7 a	0.129	NS
	番茄	6.6 a	6.5 a	0.179	NS
	绿色香草	3.8 a	3.6 b	0.208	**
	洋葱/大蒜/芹菜	2.8 a	2.8 a	0.087	NS
	白胡椒/黑胡椒	2.7 a	2.6 a	0.103	NS
	纸板味/木质味	1.4 a	1.4 a	不适用	NS
	鱼腥味/池塘味的复合味	0.2 b	1.0 a	0.427	***
	鱼腥味	0.0	0.0	不适用	不适用

[0185]	池塘味	0.2 a	0.3 a	0.067	NS
	金属味	2.8 b	3.0 a	0.136	***
	基本味和感觉因素				
	甜味	2.9 a	3.0 a	0.348	NS
	酸味	3.4 a	3.5 a	0.174	NS
	盐味	4.2 a	4.3 a	0.100	NS
	苦味	2.9 a	2.9 a	0.094	NS
	鲜味	3.0 a	3.1 a	0.138	NS
	涩味	2.9 a	2.9 a	0.140	NS
	金属味 FF	1.4 a	1.3 a	0.038	NS
	灼烧感	1.1 a	1.0 a	0.426	NS
	质地和口感				
	初始粘度	6.62 a	6.59 a	0.117	NS
	10 粘度	5.19 b	5.29 a	0.094	**
	余味				
	总体余味影响	3.6 a	3.7 a	0.087	NS
	鱼腥味余味	0.0	0.0	不适用	不适用
	池塘味余味	0.0	0.0	不适用	不适用

[0186] 在同一排中后接相同字母的均值在 95% 置信度无显著差异。

[0187] ***-99% 置信度、**-95% 置信度、*-90% 置信度、NS- 不显著

[0188] 高于阈值的属性为黑体。

[0189] 就其它属性而言，% 评分是察觉所述属性的时间百分比，并且以察觉者的平均值报告评分。

[0190] 实施例 15：基于番茄的意大利面调味料的接受度

[0191] 为了评估大豆油和 SDA 油的感官差异，分析基于大豆油和 SDA 油的基于番茄的意大利面调味料的消费者接受度。比较大豆油和 SDA 油基于番茄的意大利面调味料之间的接受度等级。

[0192] 由 50 名志愿尝试番茄调味料的消费者评估该样品。使用 9- 分制 Hedonic 接受度标度进行判定。Hedonic 标度范围从 1- 极度厌恶至 9- 极度嗜好，并且用于总体嗜好、颜色嗜好、风味嗜好、口感嗜好、浓度嗜好和余味嗜好。

[0193] 消费者评估在 5 盎司碗中提供的 4 盎司意大利面番茄调味料。在深平底锅中以中到低火加热意大利面番茄调味料直至温热。将样品保存在水浴中直至供应，供应时的温度为大约 66°C (150 °F)。以连续的单个提供方式（一次一个）使用样品。

[0194] 使用方差分析 (ANOVA) 方法分析数据以说明专门小组成员和样品的效应，使用 Tukey 的显著差异 (HSD) 检验分离均值。

[0195] 在大豆油和 SDA 油意大利面番茄调味料之间无总体嗜好、颜色嗜好、风味嗜好、口感嗜好、浓度嗜好和余味嗜好方面的显著差异（图 8）。

[0196] 实施例 16：脂肪粉末组合物

[0197] 以下实施例涉及形成包含一定量富含 SDA 的大豆油的脂肪粉末的方法。

[0198] 根据典型的工业加工技术，利用下文的逐步方法形成脂肪粉末。表 19 是用按重量计以百分比 (%) 和克表示的成分用量的列表。

[0199] 表 19 :包含富含 SDA 的大豆油的脂肪粉末

[0200]

	65%脂肪共混物 30%SDA:35%PO		70%脂肪共混物 35%SDA:35%PO
成分	%	重量 (g)	重量 (g)
蒸馏水	49.20	3444.00	3269.00
棕榈油	17.50	1225.00	1225.00
SDA 油	14.82	1048.11	1223.11
稳定剂	0.18	1.89	1.89
玉米糖浆固体 (25DE)	15.00	1050.00	1050.00
酪蛋白酸钠	2.50	175.00	175.00
磷酸氢二钾	0.30	21.00	21.00
甘油单酯和甘油二酯	0.50	35.00	35.00
总计	100.00	7000.00	7000.00

[0201] 根据以下步骤组合并加工所述成分以制备脂肪粉末：

[0202] 1) 将棕榈油加热到熔点并将甘油单酯和甘油二酯加入到熔融后的油中并混合直至溶解。

[0203] 2) 将 SDA 油加入到棕榈油混合物中并混合直至均匀。

[0204] 3) 将冷水加入到第二罐中并将磷酸氢二钾加入到水中,混合至溶解。

[0205] 将加热到 60°C (140 °F)。

[0206] 4) 然后将酪蛋白酸钠加入到磷酸钾溶液中并加热到 70°C (160 °F),

[0207] 保持 10 至 15 分钟以水合蛋白质。

[0208] 5) 将碳水化合物加入到酪蛋白酸钠溶液中并混合至完全溶解。

[0209] 6) 将油混合物加入到蛋白溶液中并完全混合,随后在 150 巴 (2200psi) 下均一化。

[0210] 7) 使用蠕动泵并在罐中持续搅拌,将混合物(乳液)泵入喷剂干燥器的喷嘴中,运行温度为入口温度 190°C (375 °F),出口温度 80°C (176 °F)。

[0211] 8) 将所得脂肪粉末收集在广口瓶中,然后转移到塑料袋中冷却。

[0212] 9) 然后将脂肪粉末储存在冰箱中。

[0213] 结果是具有提高量的 n-3PUFA,但保留当前市场上制备的典型脂肪粉末的味道、结构、芳香、以及口感的脂肪粉末。该产品每 28.5g 的一份脂肪粉末递送 1.79g 和 2.08g SDA。

[0214] 实施例 17 :干混汤

[0215] 以下实施例涉及形成包含一定量富含 SDA 的大豆油的干混汤的方法。

[0216] 根据典型的工业加工技术,利用下文的逐步方法形成干混汤。表 20 是用按重量计以百分比 (%) 和克表示的成分用量的列表。

[0217] 表 20 :包含富含 SDA 的脂肪粉末的干混汤制剂

[0218]

成分	%	大豆油脂脂肪粉末 (g)	富含 SDA 的油的脂肪粉末 (g)
大豆分离蛋白	15.00	225.00	225.00
无脂奶粉 (NFDM)	15.00	225.00	225.00
脂肪粉末大豆油	19.00	285.0	0.00
脂肪粉末 SDA 7% (包括 0.0455g 稳定剂)		0.00	285.00
玉米淀粉	11.00	165.00	165.00
蔬菜汤共混物	6.00	90.00	90.00
麦芽糖糊精	21.65	324.75	324.75
黄原胶	0.350	5.25	5.25
切达干酪 (Cheddar Cheese) 粉末共混物	4.00	60.00	60.00
调料和汤混合物	5.00	75.00	75.00
干燥蔬菜共混物	3.00	45.00	45.00
总计	100.00 0	1500.000	1500.000

[0219] 根据以下步骤组合并加工所述成分以制备脂肪粉末：

[0220] 1) 在霍巴特 (Hobart) 搅拌器中使用浆式连接件混合所有成分 20 分钟。

[0221] 2) 然后将干混物包装并储存在室温直至进行感官分析。

[0222] 3) 为了制备所述汤进行感官分析, 将 60g 干混物加入到 460g (2 杯) 水中并在偶尔搅拌情况下煮沸。

[0223] 4) 将火调低并煨所述汤 10 至 15 分钟。

[0224] 结果是具有提高量的 n-3PUFA, 但保留当前市场上制备的典型干混汤产品的味道、结构、芳香、以及口感的干混汤。

[0225] 实施例 18 : 干混汤的表达谱

[0226] 对干混汤进行感官描述分析以了解干混汤中的大豆油脂脂肪粉末和 SDA 油脂脂肪粉末的属性差异。八名接受感官谱™ 描述表达谱方法的培训的专门小组成员评估样品的 26 个风味属性和 3 个余味属性。以 15 分的标度对属性进行了评估, 在每一样品中, 0 分=无/不适用而 15 分=非常强/高。表 21 给出了风味属性的定义。

[0227] 通过在深平底锅中组合 460g (2 杯) 水和 60 克干混汤粉末制备样品, 在不定期搅拌的情况下促使干混汤达到沸腾。将火调低并煨干混汤样品 10 至 15 分钟。每名专门小组成员收到在 5 盎司碗中的 4 盎司干混汤。样本以单次给出, 一式三份。

[0228] 使用方差分析 (ANOVA) 对测试产品和重复效应进行数据分析。当 ANOVA 结果显著时, 利用杜凯氏 HSD t 检验进行平均值的多重比较。除非另外指明, 所有差别在 95% 置信度上显著。对于风味属性, 平均值 < 1.0 表明并非所有专门小组成员觉察到样本属性。认为值 2.0 是所有风味属性的识别阈值, 该值是专门小组成员能察觉到并辨别该属性的最低水平。

[0229] 表 21 : 风味属性词汇

[0230]

属性	定义	参考文献
----	----	------

[0231]

芳香		基于通用标度的强度: 咸饼干中的苏打粉 2.5 苹果酱中煮熟的苹果 5.0 橙汁中的橙子 7.5 葡萄汁中的康科特葡萄 10.0 大红口香糖 (Big Red Gum) 中的肉桂 12.0
总体风味影响	产品芳香的总体强度、所有感知芳香的融合。	
蔬菜复合物		
-胡萝卜	与煮熟的胡萝卜相关的芳香	罐装胡萝卜
-芹菜	与煮熟的芹菜相关的芳香	煮熟的芹菜
-西兰花	与生的、煮熟的和脱水的西兰花相关的芳香。	煮熟的西兰花
-马铃薯	与生的、煮熟的和脱水的马铃薯以及来自马铃薯的淀粉相关的芳香。	煮熟的马铃薯、去皮煮沸马铃薯剩下的水
-其他蔬菜		
绿色香草	与绿色或干燥香草相关的芳香	牛至、百里香、罗勒属植物、月桂、鼠尾草、欧芹等
干酪	与硬干酪相关的芳香 (巴马干酪 (Parmesan)、罗马诺干酪 (Romano) 等	巴马干酪 (Parmesan)、切达干酪 (Cheddar)
鸡肉	用于描述总体鸡肉影响的一般种类。	鸡肉汤块
洋葱/大蒜	与脱水的洋葱、大蒜粉相关的芳香	洋葱、大蒜粉溶液。大蒜油胶囊
白胡椒/黑胡椒	与白胡椒和黑胡椒相关的芳香	白胡椒和黑胡椒溶液
乳品	与乳制品相关的芳香 - 包括蛋白质和脂肪芳香。	2%乳
金属	与金属、锡或铁相关的芳香。	铁板、罐装番茄汁、硬币
谷物	与全部谷物相关的香味, 可包括在加热的不同阶段的所有类型的谷物。可包括小麦、全麦、燕麦、大米、全麦面粉等。	通用面粉糊、麦乳、全麦意大利面食、米粉
纸板味/木质味	与干木材相关的香味以及与轻微氧化的脂肪或油相关的, 让人联想起纸板的香味	牙签、浸泡纸板 1 小时后的水
鱼腥味/池塘味的复合味	与三乙胺、池水或衰老鱼类相关的香味/芳香。用于描述鱼肉的一般术语, 其不能与特定鱼类的名称相关。	
-鱼腥味	与三甲胺和衰老鱼类相关的芳香。	鳕鱼肝油胶囊、Geisha 罐装蟹肉、小袋装金枪鱼

[0232]

-池塘味	与包含藻类的、让人联想起池水的和水槽的水相关的香味和芳香。	藻类油 (Martek 30% DHA 油)
------	-------------------------------	--------------------------

属性	定义	参考文献
基本味		
甜味	T 由蔗糖或其它糖例如果糖、葡萄糖等、及其它甜味物质例如糖精、天冬甜素和丁磺氨-K 刺激的舌头上的味道。	蔗糖溶液: 2% 2.0 5% 5.0 10% 10.0 15% 15.0
酸味	由酸, 例如柠檬酸、苹果酸、磷酸等刺激的舌头上的味道。	柠檬酸溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
盐味	与钠盐相关的舌头上的味道。	氯化钠溶液: 0.2% 2.0 0.35% 5.0 0.5% 8.5 0.57% 10.0 0.7% 16.0
苦味	与咖啡因和其他苦味物质, 例如奎宁和酒花苦味质相关的舌头上的味道。	咖啡因溶液: 0.05% 2.0 0.08% 5.0 0.15% 10.0 0.20% 15.0
鲜味	与谷氨酸一钠相关的舌头上的味道。有香味的。	MSG 溶液 6% 5.0
化学感觉因素		
涩味	由诸如单宁酸或明矾的物质造成的舌头表面的皱缩或缩拢。	明矾溶液: 0.05% 3.0 0.10% 6.0 0.2% 9.0
灼烧感	与对口腔粘膜的高浓度刺激物相关的化学感觉因素。	柠檬汁, 醋

[0233] 如表 22 所示, 在大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末之间存在可察觉到的差异。大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末具有相似的特征, 不同的是 SDA 油脂肪粉末干混汤样品具有显著更高的白 / 黑胡椒芳香 (图 9)。大豆油脂肪粉末样品中的鱼腥味和池塘味芳香将低于识别阈值 (2.0), 因此消费者将不能察觉样品中的这些芳香。

[0234] 表 22 : 干混汤的风味和余味属性

[0235]

芳香	大豆油脂肪粉末	SDA 油粉末	HSD 值	P 值
总体风味影响	7.0 a	7.1 a	0.204	NS
蔬菜复合物	4.8 a	4.8 a	0.268	NS
胡萝卜	2.2 a	2.3 a	0.347	NS
芹菜	2.2 a	2.2 a	0.116	NS
西兰花	1.3 a	1.5 a	0.560	NS
马铃薯	3.0 a	2.9 a	0.209	NS
其他蔬菜	0.1 a	0.0 a	0.173	NS
绿色香草	2.2 a	2.1 a	0.268	NS
干酪	2.3 a	2.2 a	0.119	NS
鸡肉	2.4 a	2.4 a	0.169	NS
洋葱/大蒜	2.1 a	2.2 a	0.152	NS
白胡椒/黑胡椒	2.1 b	2.3 a	0.098	***
乳品	1.7 a	1.8 a	0.455	NS
金属味	0.3 a	0.3 a	不适用	NS
谷物味	0.8 a	0.8 a	不适用	NS
纸板味/木质	2.0 a	2.0 a	0.043	NS
鱼腥味/池塘味的复合味	0.0 a	0.2 a	0.239	NS
鱼腥味	0.0 a	0.2 a	0.239	NS
池塘味	0.0	0.0	不适用	不适用
基本味和感觉因素				
甜味	<i>17 a</i>	<i>1.8 a</i>	<i>0.071</i>	*
酸味	2.0 a	2.0 a	0.095	NS
盐味	5.2 a	5.4 a	0.317	NS
苦味	2.0 a	2.0 a	0.116	NS
鲜味	2.2 a	2.3 a	0.123	NS
涩味	2.4 a	2.4 a	0.062	NS
灼烧感	0.0	0.0	不适用	不适用
余味				
总体余味影响	2.8 a	2.7 a	0.106	NS
鱼腥味余味	0.0	0.0	不适用	不适用
池塘味余味	0.0	0.0	不适用	不适用

[0236] 在同一排中后接相同字母的均值在 95% 置信度无显著差异。

[0237] ***-99% 置信度、**-95% 置信度、*-90% 置信度、NS- 不显著

[0238] 高于阈值的属性为黑体。在 90% 置信度的显著属性用斜体字示出。

[0239] 就其它属性而言，% 评分是察觉所述属性的时间百分比，并且以察觉者的平均值报告评分。

[0240] 实施例 19：干混汤接受度

[0241] 为了基于消费者接受度评估大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末的感官相似度，分析干混汤的大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末。比较大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末干混汤之间的接受度等级。

[0242] 样品由 55 名志愿尝试干混蔬菜汤的消费者进行评估。使用 9- 分制 Hedonic 接受度标度进行判定。Hedonic 标度范围从 1- 极度厌恶至 9- 极度嗜好，并且用于总体嗜好、颜

色嗜好、风味嗜好、口感嗜好、浓度嗜好和余味嗜好。

[0243] 消费者评估在 5 盎司碗中提供的 4 盎司干混汤。通过在深平底锅中组合 2 杯水和 60 克粉末制备干混汤,在不定期搅拌的情况下促使干混汤沸腾。然后将火调低并煨干混汤 10 至 15 分钟。以连续的单个提供方式(一次一个)使用样品。

[0244] 使用方差分析(ANOVA)方法分析数据以说明专门小组成员和样品的效应,使用 Tukey 的显著差异(HSD)检验分离均值。

[0245] 在大豆油脂肪粉末和 SDA 油脂肪粉末干混汤之间无总体嗜好、颜色嗜好、风味嗜好、口感嗜好、浓度嗜好和余味嗜好方面的显著差异(图 10)。

[0246] 尽管本发明已就示例性实施方案进行了解释,但应当了解,当阅读本说明书时,其多种变型对本领域的技术人员将变得显而易见。因此,应当了解,本文所公开的发明旨在将此类变型涵盖在所附权利要求书的范围内。

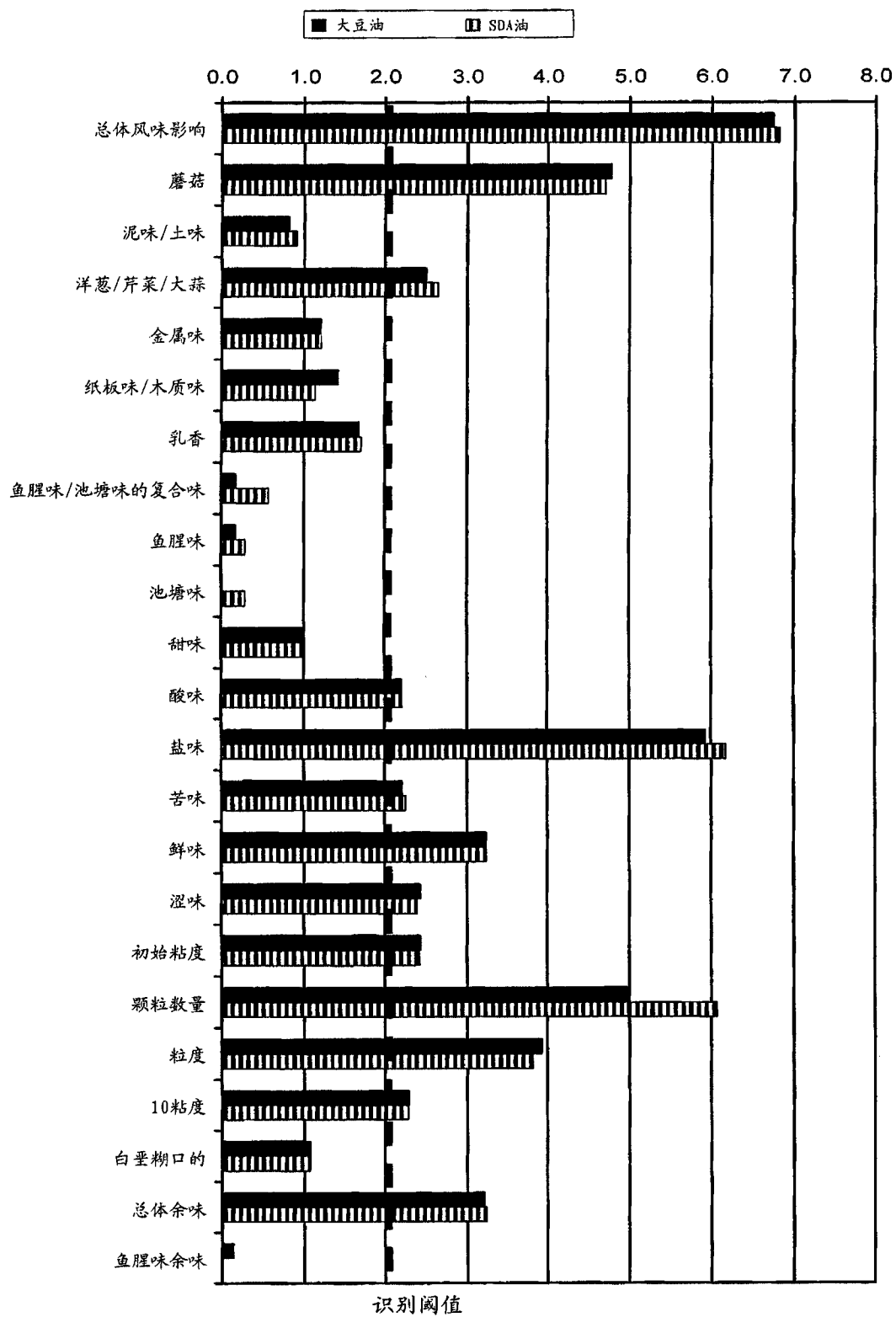


图 1

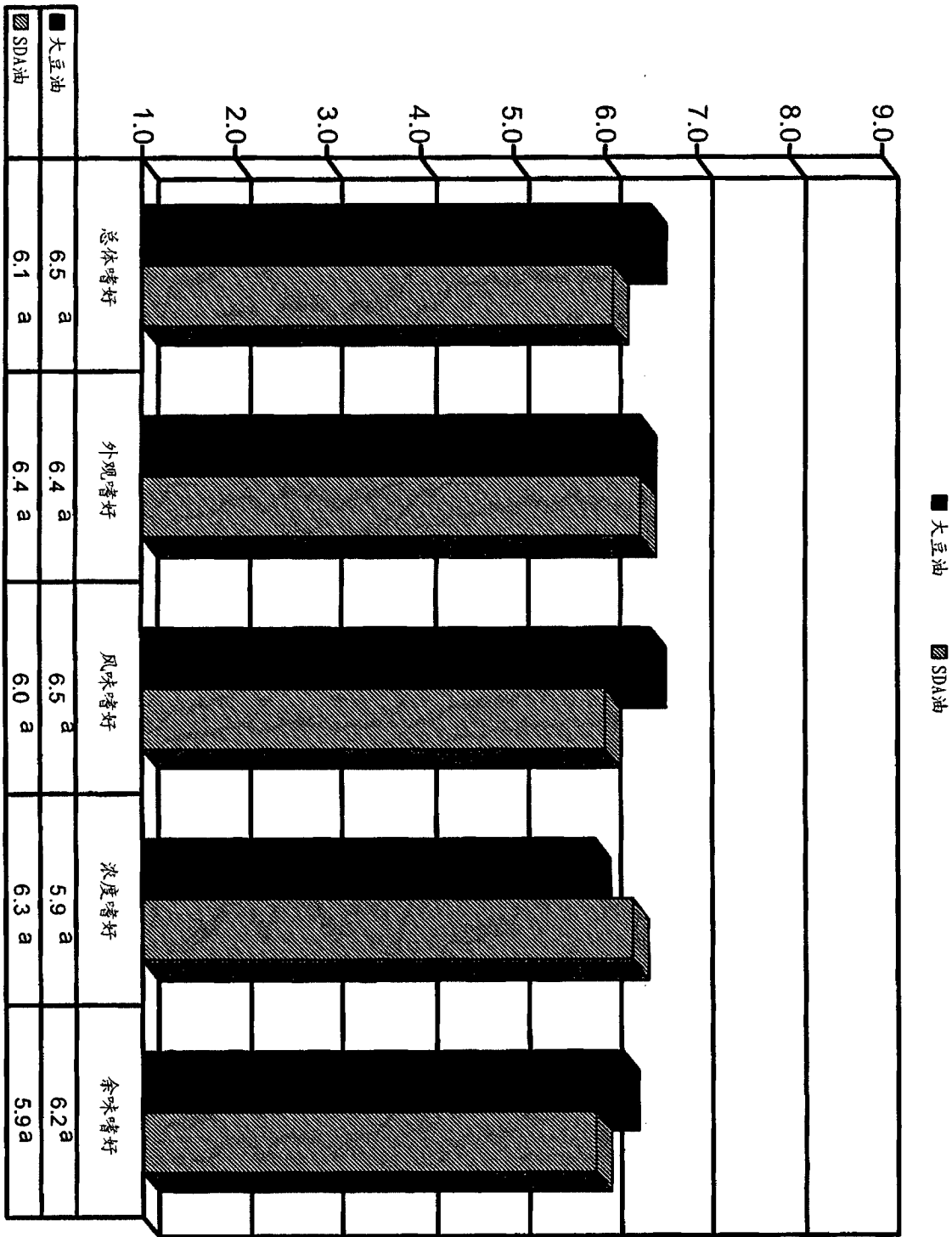


图 2

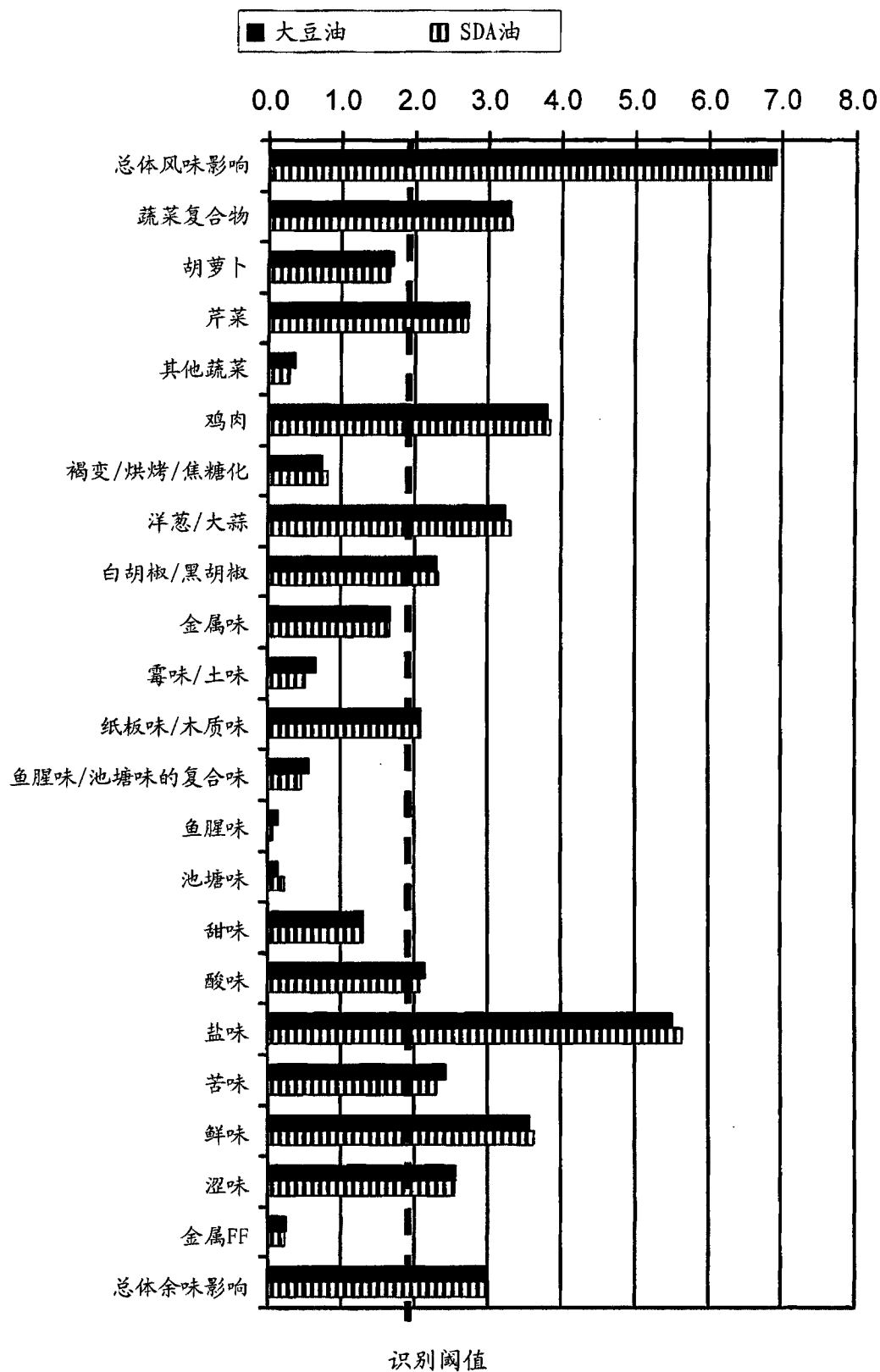


图 3

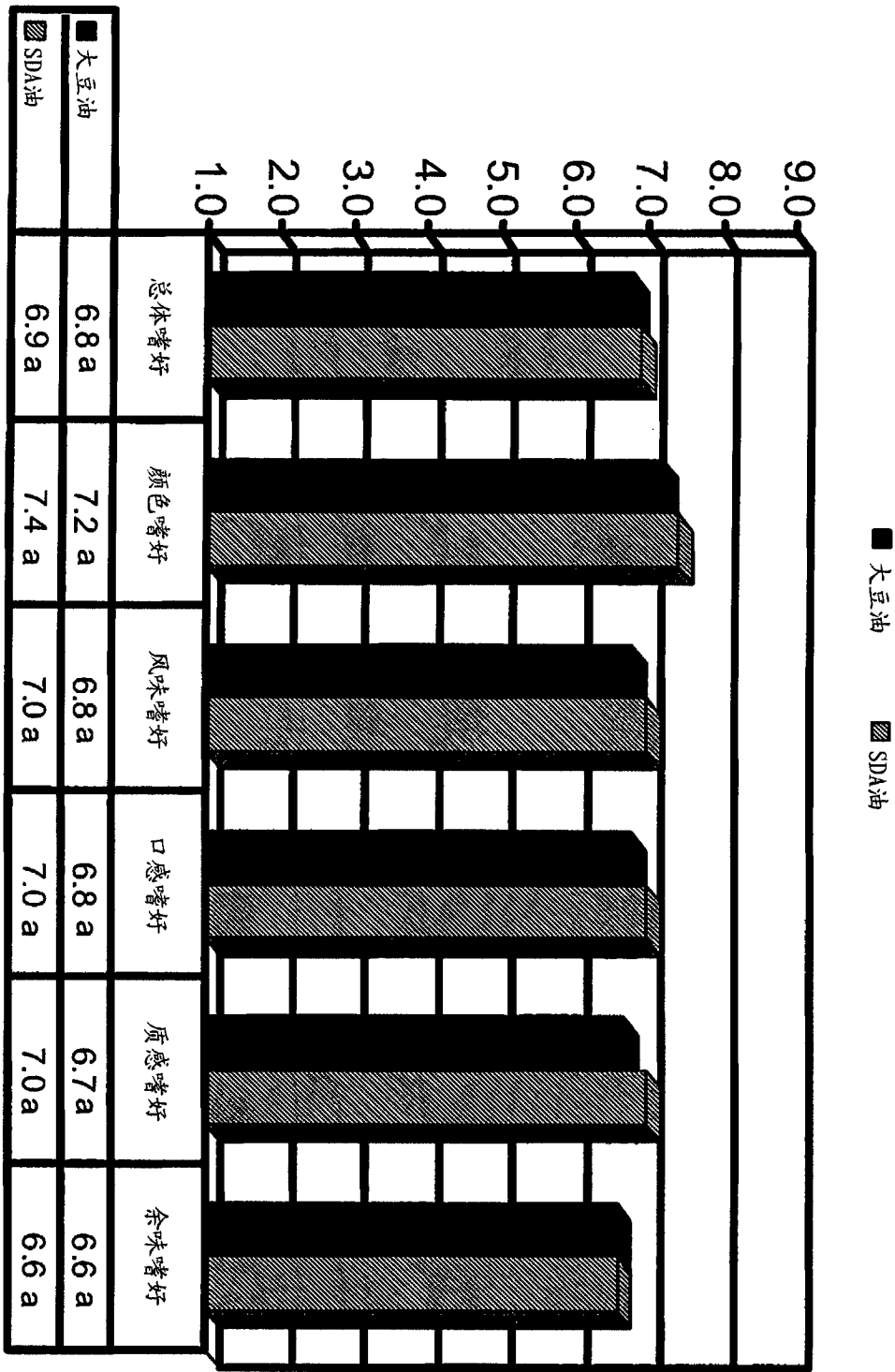


图 4

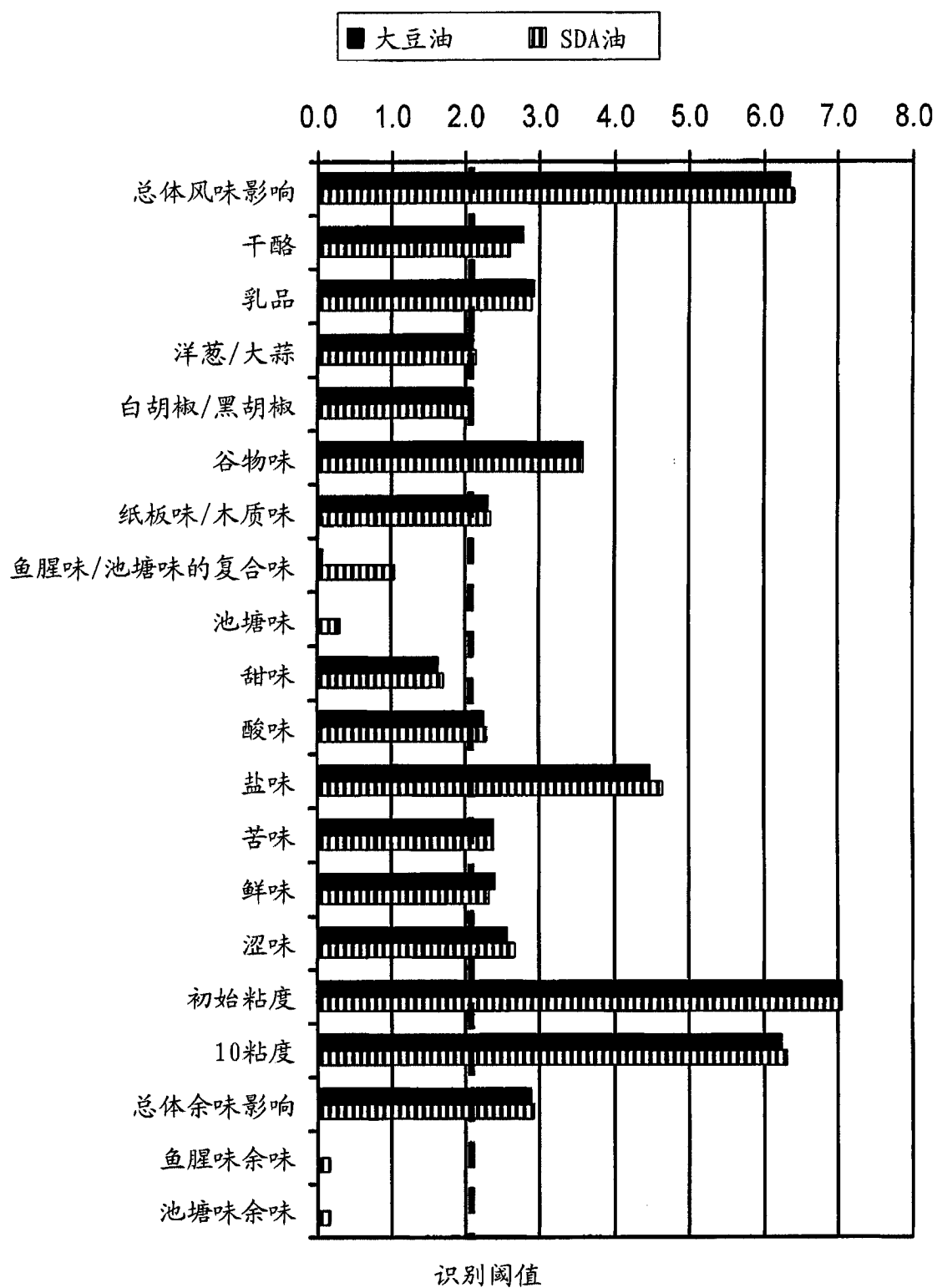


图 5

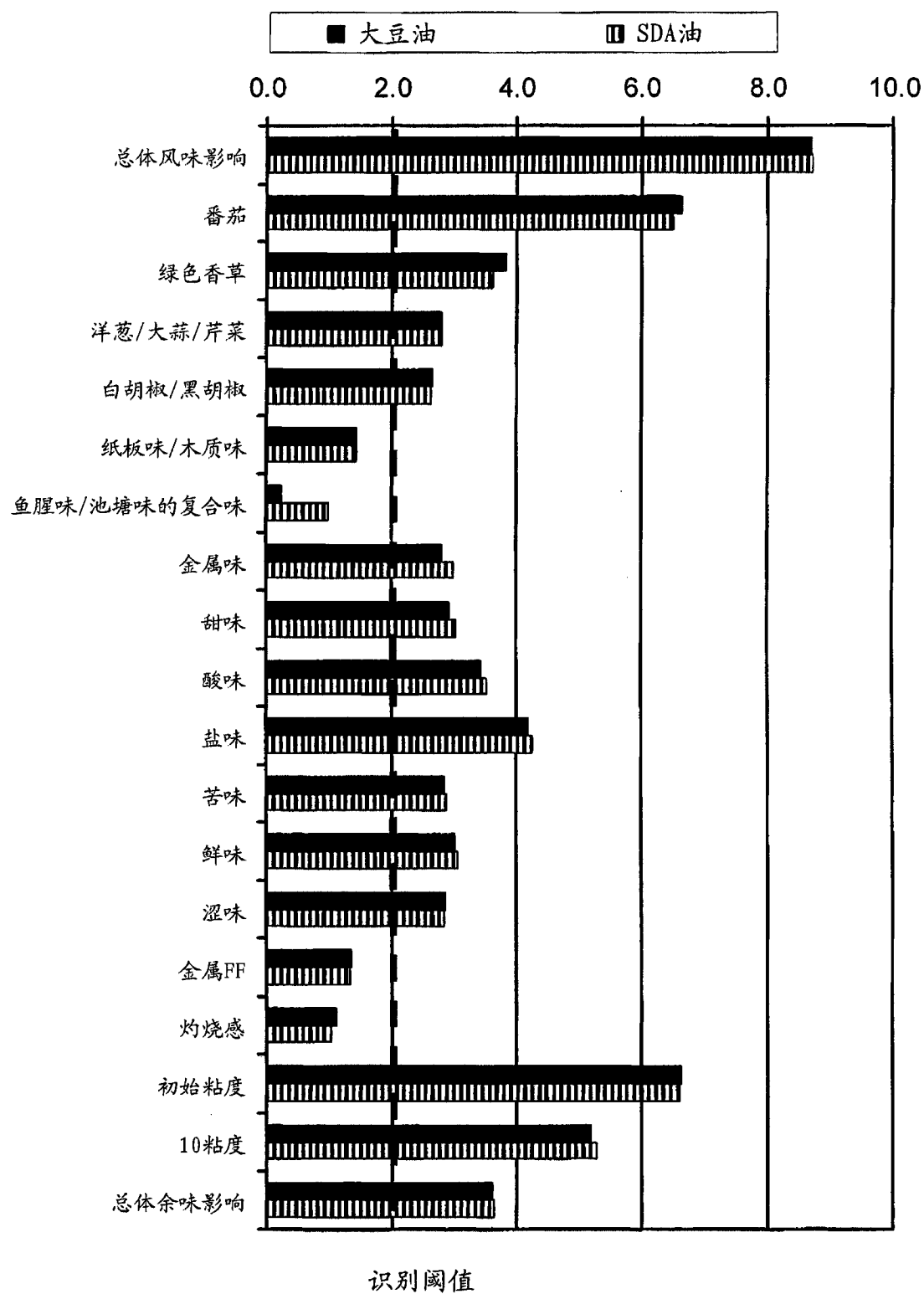


图 6



图 7

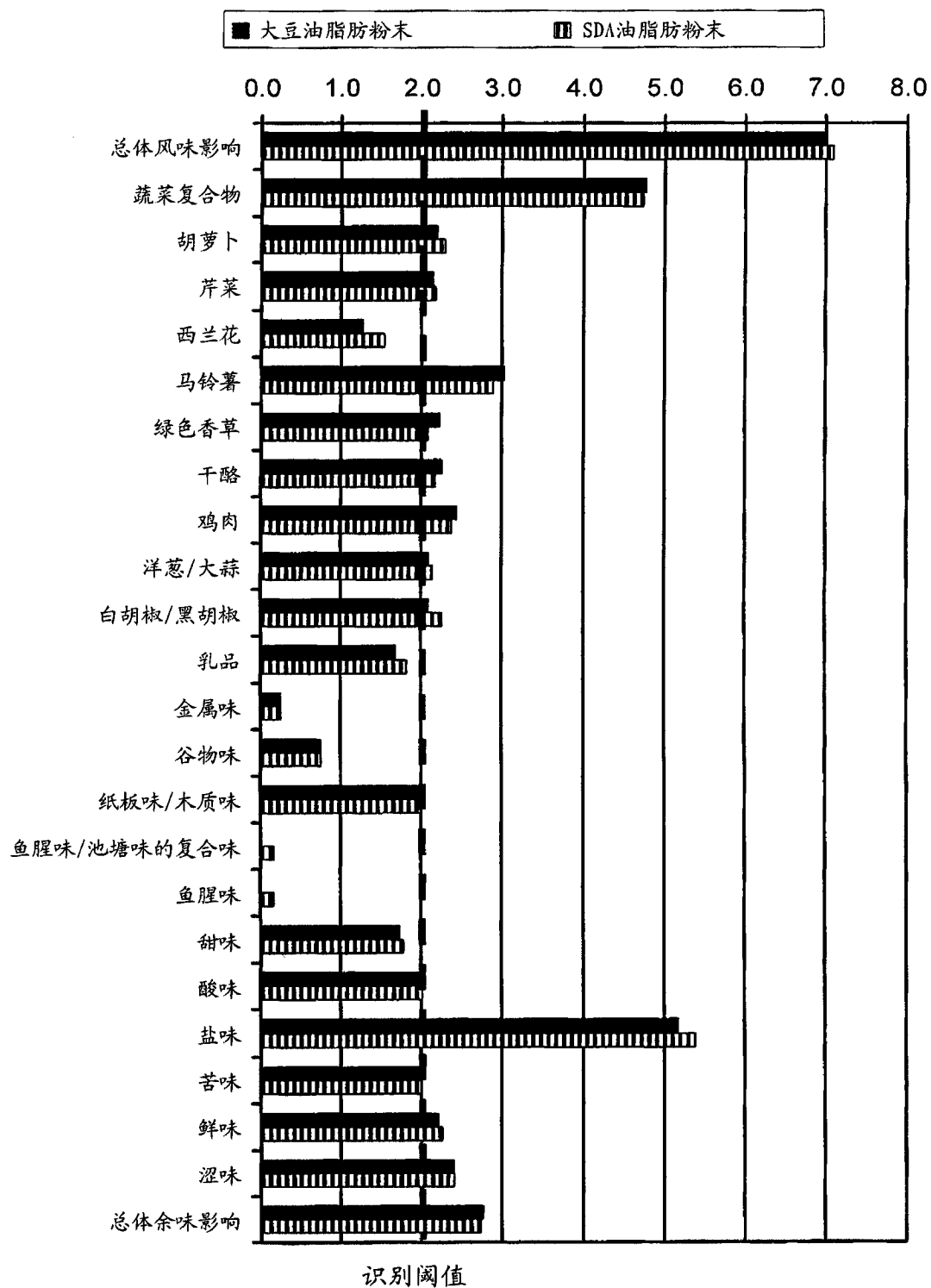


图 8

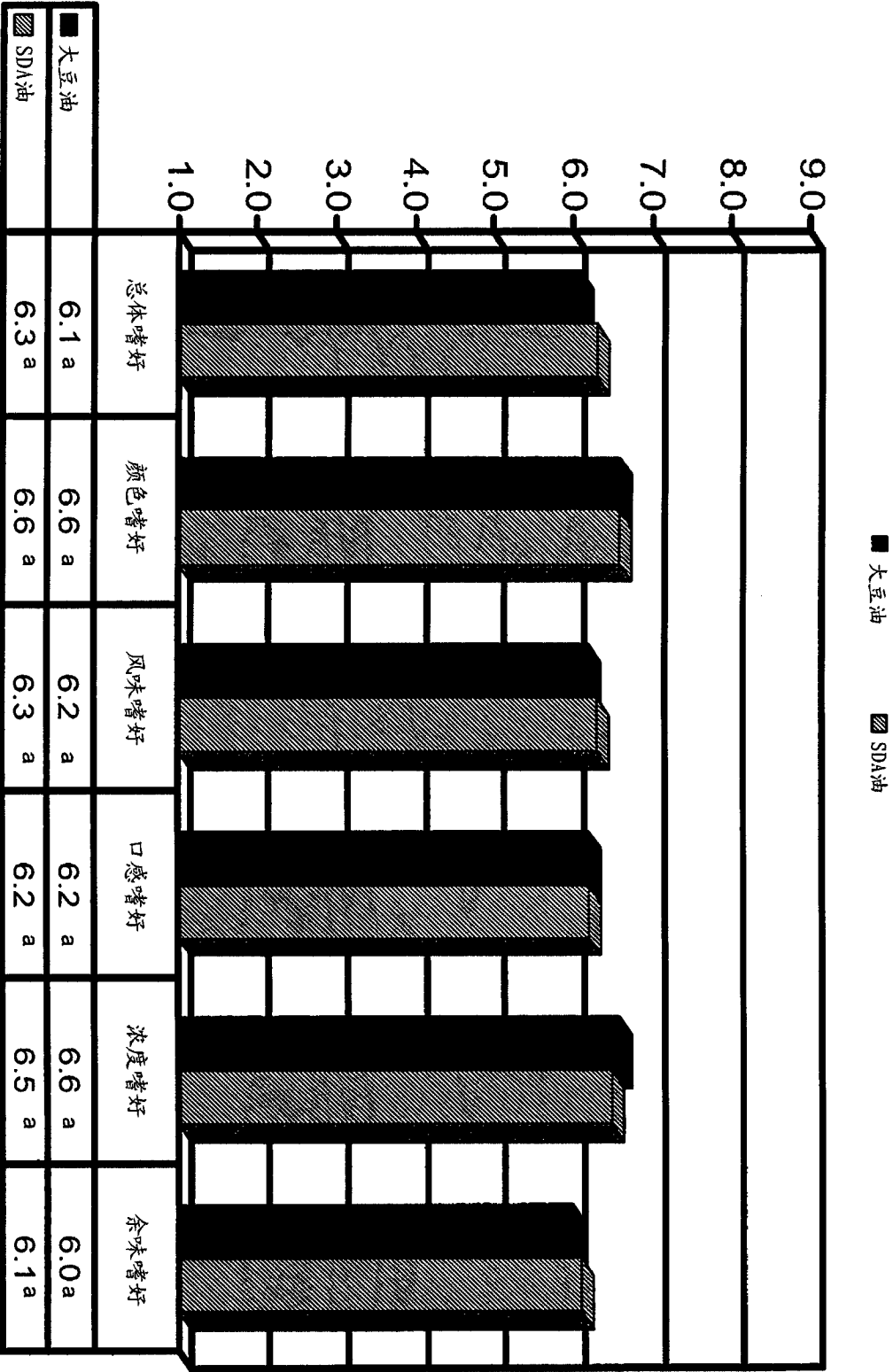


图 9