

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A23K 1/00 (2006.01)

A23K 1/16 (2006.01)

A23K 1/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99806286.3

[45] 授权公告日 2006年3月22日

[11] 授权公告号 CN 1245886C

[22] 申请日 1999.3.12 [21] 申请号 99806286.3

[30] 优先权

[32] 1998.3.18 [33] US [31] 09/040,399

[86] 国际申请 PCT/US1999/005445 1999.3.12

[87] 国际公布 WO1999/047000 英 1999.9.23

[85] 进入国家阶段日期 2000.11.17

[71] 专利权人 卡尔坎食品公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 L·帕卢克

审查员 石 军

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 马崇德 周慧敏

权利要求书 3 页 说明书 22 页 附图 1 页

[54] 发明名称

多组分食品及其生产和使用方法

[57] 摘要

一种双组分、可口性增加的动物食品，它具有被一种外部基质所包裹的内部组分。所述的内部组分为脂质和固形物的混合物。

1. 一种双层结构宠物或动物食品，它包括：

双层结构宠物或动物食品的第一软内部组分，它含有一种脂质和固体成分的混合物，其中该内部组分的脂质含量为至少约 10 重量%，水活度 α_w 小于约 0.65，且其总水分含量低于约 15 重量%；

双层结构宠物或动物食品的第二谷物基料壳组分，它含有至少一种包含糖类、脂肪、蛋白质或其混合物的成分，壳组分的总水分含量低于约 20 重量%；

其中壳组分完全包裹软内部组分，且是通过将位于壳组分内的软内部组分共挤出以形成一种双组分宠物或动物食品而形成的。

2. 权利要求 1 所述的食物，其中该食物用于狗。

3. 权利要求 1 所述的食物，其中该食物用于猫。

4. 权利要求 1 所述的食物，其中所述的第一组分的总水分含量为约 8-12 重量%。

5. 权利要求 1 所述的食物，其中所述的第二组分的总水分含量为约 10-12 重量%。

6. 权利要求 1 所述的食物，其中所述的第一组分的水活度 α_w 为约 0.35 至 <0.65 。

7. 权利要求 1 所述的食物，其中脂质和固形物的混合物包括含有长链或中等链饱和或不饱和的单、二或三酰基甘油的脂质。

8. 权利要求 1 所述的食物，其中所述的第一组分还包含一种选自糖类、脂肪、蛋白质及其混合物的成分。

9. 权利要求 1 所述的食物，其中所述的第一组分还包含至少一种选自营养化合物、非营养化合物、功能化合物、药物化合物及其混合物的附加成分。

10. 权利要求 9 所述的食物，其中所述的营养化合物选自矿物质补充料、维生素补充料及其混合物。

11. 权利要求 9 所述的食物，其中所述的非营养化合物选自草药化合物、植物基提取物及其混合物。

12. 权利要求 1 所述的食物，其中所述的第二组分包含糖类、脂肪和蛋白质成分。

13. 一种双层结构宠物或动物食品，它包括：

完全由第二谷物基料壳组分包裹的第一软内部组分，该双层结构宠物或动物食品是通过将位于壳组分内的软内部组分共挤出以形成一种双组分宠物或动物食品而形成的；

5 其中所述的软内部组分包含一种脂质和固体成分的混合物，形成一种乳脂质地的基质，其中该内部组分的脂质含量为至少约 10 重量%，内部组分的总水分含量低于约 15 重量%；和

其中所述的谷物基料壳组分包含至少一种含糖类、脂肪、蛋白质或其混合物的成分，该壳组分的总水分含量低于约 20 重量%。

10 14. 权利要求 13 所述的食物，其中所述的第一组分的总水分含量为约 8-12 重量%。

15 15. 权利要求 13 所述的食物，其中所述的第二组分的总水分含量为约 10-12 重量%。

16. 权利要求 13 所述的食物，其中所述的第一组分的水活度 α_w 为约 0.35 至 <0.65 。

17. 权利要求 13 所述的食物，其中脂质和固形物的混合物包括含有长链或中等链饱和或不饱和的单、二或三酰基甘油的脂质。

18. 权利要求 13 所述的食物，其中所述的第一组分还包含一种选自糖类、脂肪、蛋白质及其混合物的成分。

20 19. 权利要求 13 所述的食物，其中所述的第一组分还包含至少一种选自营养化合物、非营养化合物、功能化合物、药物化合物及其混合物的附加成分。

20. 权利要求 19 所述的食物，其中所述的营养化合物选自矿物质补充料、维生素补充料及其混合物。

25 21. 权利要求 19 所述的食物，其中所述的非营养化合物选自草药化合物、植物基提取物及其混合物。

22. 权利要求 13 所述的食物，其中所述的第二组分包含糖类、脂肪和蛋白质成分。

23. 权利要求 13 所述的食物，其中该食物用于狗。

30 24. 权利要求 13 所述的食物，其中该食物用于猫。

25. 一种双层结构宠物或动物食品，是通过包括下述步骤的方法制

备的:

形成双层结构宠物或动物食品的第一组分, 该第一组分包含形成乳脂质地的基质的脂质和固体成分的混合物, 其中所述第一组分的脂质含量为至少约 10 重量%, 形成的该第一组分的总水分含量低于约 15 重量%;

- 5 形成双层结构宠物或动物食品的第二组分, 该第二组分包含至少一种含有糖类、脂肪、蛋白质或其混合物的成分, 形成的该第二组分的总水分含量低于约 20 重量%; 和

将位于第二组分内的第一组分共挤出以形成一种双层结构宠物或动物食品, 其中所述的第二组分完全包裹第一组分的乳脂质地的基质。

- 10 26. 权利要求 25 所述的食物, 其中该食物用于狗。
27. 权利要求 25 所述的食物, 其中该食物用于猫。

多组分食品及其生产和使用方法

发明背景

5 发明领域

本发明涉及食品，更具体地，涉及多组分的干燥宠物或动物食品，它能显著地改善可口性。

相关背景技术

10 半湿的可食用食品是本领域公知的。这类食品，例如，包括那些通过添加一种水基柔软组分到一种干燥组分中所生产的食品。该水基组分的稳定，通常是采用多种多样的胶凝剂、糖、盐、糖醇(glycols)和/或通过加热而实现。

US4190679 公开了一种双层结构的宠物食品，它含有一种水分为15-25%的柔软湿肉组分，其水活度为0.5-0.90。US3916029公开了一种中心夹心的宠物食品，它为半湿的内部基质位于外部的馅饼皮壳之中。该内部基质的水分含量为15-40%重量，其水活度低于约0.85。它需要抗霉菌剂以抑制霉菌的生长。US3922353 涉及一种中心夹心食品，它为一种肉基夹心食品，其水活度大于约0.90，水含量大于约50%重量。它需要加压杀菌、酸化和抗霉菌剂。US4006266 涉及一种20 二组分宠物食品，它具有一种由水、糖、蛋白质粘合剂、动物蛋白质源、植物蛋白质源、脂肪和一种增塑剂所形成的柔软组分。该柔软组分含有11-14%的水分，水活度为0.60-0.75，并且被经过215-180° F 高温处理。上述的美国专利全部引入本文以供参考。

US4508741 中公开了一种具有双层涂覆夹心的宠物食品。该夹心25 主要是由一种淀粉原料所制成的。US4847098 公开了一种双层结构的食品颗粒，它有一个相对硬相与一个相对软相相接触。该软相为低脂肪含量的油包水乳状液，它是由一种分散的含水或糖浆相、至少一种乳化剂和少量连续的油相所制成的。用于该软相部分的配料包括水、各种谷类和肉固体、丙二醇和用来控制水活度的高果糖玉米糖浆。30 US4900572 公开了一种双层结构的宠物食品，它是采用共挤出方法制成的。该软结构内部组分要经过加热和加压处理，并要加入水用来膨

胀。US4795655 也是一种二部分的宠物食品。一部分较另一硬的干燥部分柔软。该软部分含有蛋的干物质、面粉、肉、糖和 30-40%的水。最终产品要经焙烤以保证其稳定性。US4364925 公开了一种双层结构的狗咀嚼用食品，它被设计成用来提供一种长期耐用的骨头，模塑成各种不同的形状，所说的模塑可包括焙烤以提高其咀嚼性。纤维质、胶原质和蛋白质纤维与源于牛皮的粘合剂结合形成硬的组合物。该软的组合物没有作明确的说明。上述的美国专利全部引入本文以供参考。

US5695797 公开了一种共挤出的宠物食品，其中，外层的水分含量为 20%-40%，夹层占总量的 30%-40%。该食品需要一种防腐剂如磷酸，一种添加剂以降低水活度，一种抗霉菌成分和一种抗氧化剂，这是因为 US5695797 的食品具有高的水分含量。上述的美国专利全部引入本文以供参考。

US5641529 和 US5449281 公开了多种用来制备成形共挤出食品 and 三维形状的设备。上述的美国专利全部引入本文以供参考。

US4273788 公开了一种硬和软宠物食品的散装混合物。该硬食品为大块状，而该软食品为细绳状。该软绳食品为半湿的。在挤出之前，将水添加到该软组合物中。挤出后的组合物要经过大约 215-280° F 高温处理，从而降低水分含量至约 11-14%。上述的美国专利全部引入本文以供参考。US4574690 公开了一种用来生产共挤出食品的装置和方法，该食品的填充食品原料为一种成形食品原料所包裹。US4025260 公开了一种食品挤出方法，它可生产一种卷曲食品颗粒，其肉填充物为面团所包裹。US5208059 公开了一种用来生产双层结构食品块的装置和方法。该食品块具有填充有热的可泵抽的食品原料的空隙。上述的美国专利全部引入本文以供参考。

US5194283 公开了一种具有包裹夹心的复合干酪产品。该夹心较外部包裹层相对较软。外层和内部夹心均为干酪，这样，两者都为高脂肪的组合物。通过提高内部凝乳夹心的脂肪含量，将内部中心制成较外层更软。上述的美国专利全部引入本文以供参考。

US5643623 和国际专利公开说明书 W096 / 39869 公开了一种健康食品，它含有脂质基夹心，用来传递抗氧化剂如 α -胡萝卜素、 ζ -胡

萝卜素、六氢番茄红素、八氢番茄红素、维生素 C、维生素 E 或姜黄素的混合物。抗氧化剂是脂肪可溶的，它们可引入到脂质基夹心之中。上述的美国专利和国际专利公开说明书全部引入本文以供参考。

5 提供一种可口的食品而且不使用水，是人们所希望的。如上所述，传统的食品是使用水以提高干燥宠物或动物食品的可口性，从而生产出半湿的宠物或动物食品。通过避免在宠物或动物食品中使用高含量的水，改善其贮存稳定性和其它特性，将会有很大的优点。

此外，提供一种可口的食品，它可用作不同营养成分、功能成分或药物成分的输送体系，也是人们所希望的。传统的食品通常不能输送这些成分，这是因为传统食品需要经过显著的热处理和 / 或酸性条件以保持其稳定性。这些严格的条件将会改变或破坏脆弱的营养成分、功能成分或药物成分。

还有，提供一种可免去需要对水分进行控制的精心包装材料的食品，也是人们所希望的。

15 发明概述

本发明提供一种耐贮存的具有改善可口性的多组分食品，及其制备和使用方法。本发明的耐贮存的多组分宠物或动物食品，可用作不同功能成分、营养成分和 / 或药物成分的输送体系。本发明也提供了这类输送体系的制备和使用方法。

20 本发明的双层结构动物食品包含 (i) 第一组分，它含有至少一种包含一种脂质的成分，其中第一组分的总水分含量低于约 25 重量%，其中的第一组分不含有含水相；和 (ii) 第二组分，它含有至少一种包含糖类、脂肪、蛋白质或其混合物的成分，其中第二组分的总水分含量低于约 25 重量%；其中第一组分是以第二组分的至少一个离散部分的形式，而第二组分完全地包裹该离散部分。

本发明双层结构的动物食品的制备方法，包括共挤出位于第二组分中的第一组分，形成一种挤出物，其中，(a) 第一组分含有至少一种脂质和低于约 25 重量%的水分；和 (b) 第二组分含有低于约 25 重量%的水分，且含有至少一种糖类、脂肪、蛋白质或其混合物，其中的第一组分是以与第二组分的离散部分的形式。

30 一种本发明的向动物输送选自营养、功能和药物化合物中至少一

种成分的方法，包括将本发明的双层结构动物食品供给动物。

根据本发明，一种提高动物体内氧化剂防御指数的方法，包括向动物施用本发明的动物食品。

根据本发明，一种削弱动物体内运动调节氧化负荷(exercise-mediated oxidative stress)的方法，包括向动物施用本发明的动物食品。

此外，本发明为多种成分提供了一种功能输送体系，这些成分能用来提供诸如皮肤和皮毛增强、抗炎功能、呼吸改善功能、增进免疫响应功能、抗氧化剂功能和/或寄生虫控制功能的响应。本发明提供的功能输送体系，可用于抗生素和/或前生素(prebiotics)和/或原生素(probiotics)以保持肠胃健康功能。

本发明提供了一种双组分宠物或动物食品，是由一种可食的内部组分和一种可食的外部组分所形成的。该内部组分为一种脂质和固形物的混合物，它形成一种柔软的乳脂状基质。由于这种柔软基质是在不需要任何添加的水的条件下形成的，所以，它具有最小的水含量，和非常低的水活度水平。因此，该柔软脂质组合物不需要严格的杀菌技术或抗微生物/或抗霉菌剂来稳定。而且，该柔软脂质组合物也不需要任何水分控制成分。该外部组分为谷类基料的物质，它优选较内部部分更硬一些。该外部组分可具有线性“纤维状”结构，可经挤出方法而制得。

这两种组分和结构的结合，较由相同组成成分所制成的单组分食品，更有利于提高其可口性。因此，令人惊奇地，本发明能显著地改善可口性，是通过由较硬的壳层物质所包裹的较软的脂质基料夹心实现的。

此外，本发明允许使用简单的包装技术，这是因为，采用该谷类基料壳层所包裹的脂质内部基质，该脂质物质可令人惊奇地得到保护，而不会经壳层被芯吸。因此，在本发明的双组分食品的包装材料上，不存在脂质的芯吸作用。通常，高脂质含量的干燥宠物或动物食品，在包装材料上会发生芯吸作用，从而引起不希望的油脂污点。脂质集中在内部基质中并为外部壳层组分所包裹，相对于先有技术中未得到保护的脂质物质，使得该内部基质可具有较高的脂质含量，而不

会发生芯吸作用，从而引起不希望的油脂污点。脂质集中在内部基质中并为外部壳层组分所包裹，相对于先有技术中未得到保护的脂质物质，使得该内部基质可具有较高的脂质含量，而不会发生芯吸作用。这样，本发明提供了一种具有希望的高浓度脂质的食品组分，而且还可采用简单的包装技术，而不需要采用任何特定的高费用的通常与高脂质含量食品相联的包装技术。

先有技术的产品不能用作多种营养、功能或药物型添加剂成分的输送体系，是因为这些先有技术需要经过显著的热处理和/或酸性条件，以保证其稳定性。这些严格的条件会改变或破坏这些添加剂成分。但是，本发明不采用这些严格的条件。而且，在先有技术中，为了防止其中固有的营养成分降解损坏，必须要求对水分进行控制。但是，如上述所讨论的，采用先有技术，为了控制水分，必须要求更为精细的包装材料和技术，而采用本发明则不需要。

本发明各个方面的其它目的、优点和特征，从下文优选实施方案的描述中将变得更为明显，这些描述参照附图给出。

附图简述

图 1 为本发明的宠物或动物食品的透视图。

图 2 为本发明的宠物或动物食品的示意透视图。

图 3 为本发明的宠物或动物食品的示意剖视图，是沿图 2 中的 AA 剖面线方向。

图 4 为表示消耗量和时间之间相互关系的曲线，用来比较本发明双层结构实施方式的可口性与两个单一结构食品的可口性，其中，纵轴表示消耗量（克），横轴表示时间（分钟）。

发明详述

本发明提供了一种耐贮存的双层结构多组分宠物或动物食品，它含有一种与壳层或较硬的基质物质部分相结合的较软的脂质基部分，与单一结构的宠物或动物食品相比，它具有显著改善的可口性。

本发明提供了改善的可口性，而且，该食品在营养方面完全符合美国饲料控制官方（AFCO）标准。

本发明一方面提供一种双层结构可食用的产品，它具有一种含脂质的较软部分和一种谷物基料的较硬部分。该较软组分优选为一种脂质和固形

物的混合物，其可形成一种柔软的乳脂状基质。由于这种柔软基质具有最小的水含量，和非常低的水活度水平，它不需要严格的用于保存的杀菌技术、用于水分控制的添加成分或用于稳定的抗微生物/抗霉菌剂。环境温度下的保质期研究表明，本发明的食品是稳定的，同时仍能保持很好的饲用性能，甚至经一年之后仍具有很好的饲用性能。该谷物基料的组分，优选是比该含脂质的组分较硬。

根据本发明的一个实施方案，该谷物基料的组分可形成一种外部壳层，它包裹着以内部部分形式的较软组分。参见图 1，一种宠物或动物食品 10 包括包裹内部部分 11 的外部部分 12。

在本发明的一个优选实施方案中，一种挤出壳层产品包括一种内部乳脂物质，它可泵压到一种壳层挤出机模板中并在挤出绳内均匀地分布。该填充后的挤出绳接着弯曲并被切割，形成食品和宠物或动物食品工业上已知的形状，称作为“枕状”的形状。这种挤出作用，不需要使用水，可以采用任意合适的挤出方法和装置，例如，当前采用的那些方法和装置，它们至今还需要使用水以形成半湿的宠物或动物食品。

在另一个实施例中，经挤出的壳层物质，可包括在挤出作用之前，添加最高达 25% 的水到粗粉成分之中，以改善挤出作用。但是，该软心部分，它是处于该挤出绳的中心被共挤出的，不含有任何的添加水。添加到外部壳层物质中的水数量，由于挤出产品的几何形状，它不需要极度加热除去该水分。本发明中的该水分仅存在于该壳层中，该壳层与产品的整个厚度相比是很薄的。其结果是，该水分到达表面的路程很短，它可在相对冷的温度下和较短的加热时间内就被除去，与之相比，先有技术产品中的水分具有相对较长的路程，水分遍及整个产品之中，它需要较热的温度和较长的加热时间。因此，本发明的成分不需要经过有害的极度加热条件处理。

参见图 2，一种宠物或动物食品 60，它具有一个外部部分 62。参见图 3，食品 60 的横截面，外部部分 62 包裹着内部部分 61。非必须地外部部分 62 具有线性的“纤维状”结构 69，它是通过挤出方法得到的。

应该理解，这些附图所图示的食品，可为任意便利的尺寸和形状，包括单个的一口大小的小块和其它传统的糖果食品尺寸，正方形、长方形、圆形、卵形、球形、椭圆形、环形或其它形状。很明显，本领域技术人员可根据具体的动物，确定采用合适的尺寸和形状。

较软的内部部分或组分为一种脂质基料的组合物，它具有低于约 25 重量%的较低总水分含量，有利地低于约 20 重量%，较有利地是低于约 15 重量%的水分，更有利地是低于约 12 重量%，更加有利地是低于约 10 重量%，还可更优选为低于 8 重量%，最优选为低于 6 重量%。

- 5 较软的内部部分或组分，包括脂质例如长链或中等链饱和的或不饱和的、单-、二-、或三-酰基甘油。其它的成分例如糖类、脂肪、蛋白质及其混合物，可以包括在其内。附加组分可以是例如营养化合物、非营养化合物或其组合。可以包含在该较软内部部分或组分中的营养化合物实例，包括矿物质补充料、维生素 B 及其混合物。非营养

10

15

20

25

30

化合物包括，例如，草药化合物、植物基提取物或其混合物。而且，该内部部分或组分可含有一种或多种抗氧化剂成分，它可为营养或非营养的。营养抗氧化剂的实例包括维生素原 A 胡萝卜素、维生素 C、维生素 E 及其混合物。维生素原 A 胡萝卜素的实例包括所有反式和顺式的 β -胡萝卜素、所有反式和顺式的 α -胡萝卜素和所有反式和顺式的 γ -胡萝卜素。非营养抗氧化剂的实例包括非维生素原 A 胡萝卜素、抗炎试剂及其混合物。非维生素原 A 胡萝卜素的实例为 ζ -胡萝卜素、反式番茄红素、顺式番茄红素、六氢番茄红素、八氢番茄红素和姜黄素。抗炎试剂的实例包括脂肪酸、姜黄提取物如姜黄素，及其混合物。

5 该较软内部部分或组分具有的水分活度 a_w 低于约 0.65 是有利的，更有利地 a_w 低于约 0.50，更加有利地 a_w 低于约 0.40，最为有利地是 a_w 低于约 0.35。

该较软内部部分或组分中的脂质含量大于约 10%重量是有利的，更有利的是该脂质含量大于约 15%重量，更加有利的是该脂质含量大于约 20%重量，最有利的是该脂质含量大于约 30%重量。

15

该内部部分或组分含有约 40-90 重量%的固形物和约 10-60 重量%的脂质是有利的；更有利的是该内部部分或组分含有约 50-80 重量%的固形物和约 20-50 重量%的脂质；更加有利的是该内部部分或组分含有约 55-65 重量%的固形物和约 35-45 重量%的脂质；对于所有的情形，固形物和脂质的重量%之和不超过 100 重量%。该内部部分或组分含有约 60 重量%的固形物和约 40 重量%的脂质是最优选的。

20

该较软内部部分或组分可含有一种添加剂，如营养化合物、功能化合物、药物化合物及其混合物。这类添加剂对增进宠物皮肤或皮毛的性能、抗炎、为抗氧化剂、改善呼吸气味、提高免疫反应功能、抵抗寄生虫、或抵抗细菌，都具有附加的效果。而且，这类添加剂，例如，可为抗炎剂、和抗氧化剂、抗寄生虫剂、呼吸清新剂、皮肤皮毛促进剂、润湿剂，或其混合物。

25

该较软内部部分或组分占总产品比例约为 5-约 50 重量%。

该较硬外部部分或组分为一种具有低总水分含量低于约 25 重量%的组合物。

30

该较硬外部部分或组分为一种组合物，它包括糖类、脂肪、蛋白

质及其混合物。

本发明的一个方面，是提供一种耐贮存的双层结构食品，它可用作多种功能的、营养的和/或药物成分的输送体系。优选地，所述的柔软组分用作功能成分的输送体系，尤其是那些对热、光和氧敏感的功能成分。由于所述的柔软组分全部被所述的壳层/基质部分所包裹，所以，所述的功能成分大部分都得到保护，而不会受到热、光和氧的损坏。因此，本发明的一个方面，是提供一种耐贮存的多组分宠物或动物食品，其中可添加有多种功能的、营养的和药物成分，并能在所述的中心内部基质中得到保护，而不会受到热、光和氧的损坏。而且，有些功能的成分在混合于整个产品中时会表现出不希望的气味或颜色。全部包裹可基本上解决这类问题。此外，所述的功能成分，它们通常是脂肪可溶的，通过使之含于脂质物质之中，它们在消化道更易于被吸收。所以，它们可更加有效地进行给料。

本发明的另一个方面，是提供一种产品，其中，所述的脂质内部基质是被所述的基于谷物的壳层所包裹，该壳层可保护所述的脂质物质不发生芯吸作用，从而可以使用简单的包装技术。

本发明为增进皮肤和皮毛提供一种功能输送体系。例如，存在于向日葵或红花油、亚油酸中的功能成分，可以 4-8 g/400 K cal 的目标水平，混合到所述的脂质基中心夹心之中。添加这类向日葵或红花油到传统的干燥宠物或动物食品中是非常困难的，因为添加的亚油酸可改变挤出参数，从而使结构发生不希望的变化，提高了生产成本，并且提高了为减小和防止芯吸作用的包装材料的成本。相反，可简便地将亚油酸引入到本发明所述的脂质基质部分。其它的成分，例如，含硫氨基酸，可以加入所述脂质基质部分中作为固形物的一部分。由于这些氨基酸是热敏感的，引入到中心夹心中，而不是经过传统挤出机处理的较高温度，就可防止降解。

本发明的另一个方面，是为抗炎功能提供一种功能输送体系。例如，姜黄素，它可添加到所述的中心夹心物中。由于这种成分其颜色是亮黄色的，添加这种成分到所述的外部壳层会使得产品出现不希望的颜色。但是，添加这种成分到所述的中心夹心之中，就可隐藏这种

亮黄色。而且，抗炎药物成分可以引入到所述的中心夹心中，以控制炎症。

本发明的又一个方面，是为改善呼吸功能提供一种功能输送体系。如迷迭香、丁香和欧芹籽油等成分可添加到所述的中心夹心中。5 由于这些成分具有强烈的气味和香味，将它们混合到中心夹心中，可使这些气味和香味或这些功能成分变得潮湿，也可提高它们的稳定性。

本发明还为增强免疫反应功能提供了一种功能输送体系。例如，月见草油或苍白松果（echinacea）可添加到所述的中心夹心中，从10 而可防止它们的降解并提高其稳定性。

本发明的另一个方面，是为抗氧化剂功能提供一种功能输送体系。有多种成分可用作抗氧化剂，它们包括，例如，（i）维生素 E，它是脂质可溶的，因而可容易且有利地引入到所述的脂质基质部分，和（ii）类胡萝卜素，它们具有亮橙色且对热、光和氧是不稳定的，15 因而引入到被外部壳层物质所包裹的所述中心脂质基质部分是有利的。

本发明还为寄生虫控制功能提供了一种功能输送体系。药物成分通常是引入到药片之中。这类药片经常是难以给药的。消费者强烈希望能够将这些成分引入到易于给药的宠物或动物食品之中。药物成分20 如那些对犬恶丝虫、肠寄生虫、跳蚤和/或扁虱有效的成分，可引入到本发明所述的中心脂质基质部分，用来进行给药。

本发明的又一个方面，是为抗生素和/或前生素（prebiotics）和/或原生素（probiotics）以保持肠胃健康功能提供一种功能输送体系。多种抗生素可引入到所述的中心脂质基质部分之中。前生素25 （Prebiotics）如土木香粉或果糖低聚糖（fructooligosaccharide）（FOS）可引入作为所述固形物混合物的一部分与所述的脂质进行混合。原生素（Probiotics）如冻干的乳酸菌或双歧杆菌（bifidobacterium）可添加到所述脂质中，较引入到传统的宠物或动物食品中，它们具有较大的存活率，这是由于不需要采用传统宠物或30 动物食品生产方法中严格的杀菌工艺。所述冻干细胞，这样就可在本发明所述脂质基质中保持睡眠状态并受到保护，直到所述细胞进入胃

肠道中，在此，所述细胞可有利地增生。

本发明的双层结构动物食品，可为任意的适合于具体宠物使用的合适尺寸。本领域的普通技术人员知道什么样的尺寸对于具体的宠物是合适的，例如，小动物、猫、老猫、小狗、中等狗、大狗和老狗。

5 在一个实例中，本发明的双层结构动物食品，其最大尺寸低于约20 mm，第二最大尺寸是低于约15 mm。在另一个实例中，其最大尺寸范围为约8-10 mm，第二最大尺寸范围为约8-10 mm。又一个实例中，其最大线度尺寸为约10-12 mm，第二最大尺寸范围为约14-16 mm。又一个实例中，其最大尺寸低于约30 mm，第二最大尺寸是低于约30
10 mm。

在另一个实例中，本发明的双层结构动物食品，其形状为基本上成直线的小盒，其第一尺寸范围为约7-15mm，第二尺寸范围为约7-15mm，其第三尺寸范围为约3-10mm。在另一个实例中，小盒形的第一尺寸范围为约15-30mm，其第二尺寸范围为约15-30mm，其第三尺寸
15 范围为约5-15mm。

本发明的双层结构动物食品，可以进行成形为适合于具体宠物使用的任意合适的单个重量。例如，在用于猫的一个实例中，产品的重量每小块为约0.1-10克。对于某些使用情形，本发明除了均匀重量的小块外，还包含混合的不同重量的小块。

20 实施例：

下述的实例是用来说明属于本发明范围的部分食品以及这类双层结构食品的制备方法。这些实施例无论如何不能认为是对本发明的限定。本领域的普通技术人员不需要过多的实验，就可对本发明作多种改变和改进。

25 一般地，具体的方法如混合、研磨、蒸煮、加热、挤出或制壳，用来制备本发明的宠物或动物食品，都是工业生产中的已知方法。而且，生产适合宠物或动物食品所需要的安全措施，在本领域中也是公知，它们可用来实施本发明。

30 如果采用消化液(digest)，则安全的消化条件也是已知的，如保持pH值在约1.0-5.0。

一般地，所述较硬的壳层成分是在制粉之前，在磁体存在下进行

均匀混合的，在制粉过程中，采用一种除石机（de-stoner），并用金属检测器对磨碎后的产品进行测试，以除去所有可能的有害和无益健康的金属小块。磨粉机和筛子，例如，对于用于猫科的食物，可用来生产平均粒径约为 $200\mu-300\mu$ 的颗粒。其它动物可能会需要不同的颗粒尺寸，这对本领域人员是已知的。所述的筛子可为任意合适的筛子，例如振荡/振动床筛。

所述较软夹心成分例如牛脂、猪油、消化液、肉混合物和植物油的安全处理，它们对宠物或动物食品工业的普通技术人员也是已知的。贮存条件也是已知的，例如，使贮罐的温度在约 $45^{\circ}\text{C}-75^{\circ}\text{C}$ 之间。在回火至约 $55-65^{\circ}\text{C}$ 时，牛脂通常是优选地从大批输送体系中输送的。牛脂优选地是通过美国标准 No. 18 筛目过滤器（最大孔为 1000 微米）过滤。这种处理牛脂的方法在本领域工业中也是已知的，以生产适合健康的宠物或动物食品。

一般地，推荐的方法是，先将所述内部乳脂基质的干燥粉组分添加到混合物中，接着加入牛脂和其它的脂肪和油类成分。非必须地，在混合之前，可向所述的牛脂中加入一种乳化剂。气载颗粒、灰尘和有色斑物质（splashing）应该使之最小化，这对本领域人员也是已知的，以生产出适合的有益健康的宠物或动物食品。应该添加乳脂物质，并进行混合，直到所述干燥成分已经充分地混合，并为所述的脂肪和油类成分所涂覆，这样就不再能观察到干燥的物质。在温度约 $32-50^{\circ}\text{C}$ 范围内，其绝对粘度优选是低于 25000 cP。

乳脂罐有利地应该是表面摆动的且是搅动的，保持产品温度在约 $40-50^{\circ}\text{C}$ 。搅拌器有利地其尺寸可防止空气夹带在形成的旋涡中。混合速率有利地应该控制在能够防止空气夹带在形成的旋涡中。

其后，采用常用的方法，以防止被沙门氏菌和其它微生物所污染。这些方法包括，例如，采用过滤的和 UV 处理的空气在正压下保持密封系统。

所有方便的方法都可用来形成乳脂、形成外部壳层物质、装填所述的物质到挤出机中和共挤出所述的外部物质和内部物质。这类方法对本领域普通技术人员是已知的，可用来采用本发明的组合物生产出本发明的食品。

对于本领域的普通技术人员来说，采用的特别方便的挤出机所必需的流变学性质应该是很清楚的。磨粉机、筛网、过滤器、温度控制设备、安全装置、控制器等的使用，对于本领域技术人员来说也是已知的。对于本领域的普通技术人员来说，本发明所述的内部组分的柔软组合物不需要添加用于加工的水也应该是清楚的。但是，本发明所述的内部组分，应该保持在足够高的温度，使得该混合物足够地柔软，并且其温度足够地低，使得该混合物足够地硬挺，从而可允许它能在合适的挤出装置中进行有效地加工。

对于本领域的技术人员来说，为了防止颗粒损坏装置或防止颗粒危害消费者，以合适的方法如通过过滤、筛分、磁筛析和沉降，以除去这类颗粒，也应该是清楚的。

尽管所有合适的挤出机都可采用，但是，在一个实例中，所采用的挤出机是设计为带有一个共挤出模构造位于双螺杆挤出机中。

在一种构造中，流向该挤出机的产品物流中含有混合的面粉、饮用水、注入蒸汽、可泵抽的肉包含物、非必须的动物脂和玉米油挤出助剂添加剂，形成所述的壳层。采用一个预处理器用来制备用于挤出的面粉。在此情形中，尽管可以添加少量的水到所述壳层成分中以帮助加工，但是，该水可容易地被除去，通过在挤出机机头的蒸发或者在约 220-250° F (约 100-116℃) 的低温下干燥约 20 分钟。干燥可分两步进行，在约 220° F (100℃) 下干燥约 10 分钟，接着在约 250° F (116℃) 下干燥约 10 分钟。所述的内部脂质基料的部分具有良好的隔热性能。这样，采用温和的干燥条件，就可保护含有的成分不会降解。

所述挤出绳含有为较硬的外部壳层物质所包裹的较软的脂质内部物质，它可分割成合适尺寸的小块，在其各端所述较软的脂质内部物质全部被所述较硬的外部物质所包裹。这种分割可采用任意的合适方法进行，例如，采用一种折皱压边器。这种折皱压边器是本领域公知的。

产品物流的浓缩是应该要避免的，所述的加工装置应该用化学方法或蒸汽进行杀菌处理。本领域技术人员公知的其它杀菌方法也可采用，以便提供一种有益健康的宠物或动物食品。

- 饲用性能通常用克表示，表示每只猫每次给料时的平均摄入量。如果饲用性能进行多天，则就可用数量多少克来表示每天每只猫的平均摄入量。饲用偏爱性通常是以百分比来表示，表示动物偏爱一种食品较其它食品的平均百分比。测定饲用性能和饲用偏爱的测试方法，
- 5 对本领域的普通技术人员来说是已知的。

在下述的实例中，“Chix”是指常用的宠物食品物品。它是磨碎的粉，是由洁净的屠宰后鸡肉部分所制成的并由众多供应商所生产，这些对于本领域普通技术人员来说是已知的。

实施例 1A、1B、对比例 1 和对比例 2:

- 10 实施例 1A 为本发明一种双层结构宠物或动物食品，它是采用一种由表 1 所示的配料所构成的壳层并用表 2 所示的配料填充而得到的：

表 1

配料	重量%
Chix w. BHA/BHT	29.00
全玉米, #2 黄色	39.18
小碎米(Rice Brewers)	17.00
大豆粉 44%	13.00
盐, 经碘化的	0.40
维生素和矿物质	0.80
抗氧化剂	0.02
氧化铁着色剂	0.60

15

表 2

配料	重量%
小麦面粉	10.00
水解的肉蛋白质	47.00
非食用性牛脂牛肉	39.00
天然着色剂	3.00
卵磷脂	1.00

实施例 1B 与实施例 1A 相似，但是，是采用非必须的牛肉、牛肉 / 肝脏混合和鲑鱼的肉包含物。所述的肉包含物是以总产品的 5 重量 % 添加到所述的壳层中的。

5 对比例 1 是采用与实施例 1 相同的用量，通过混合所有的配料，形成一种单一结构的宠物或动物食品。对比例 2 仅仅为该壳层。参见图 7，实施例 1A 的饲用性能如给料曲线 71 所示。先有技术对比例 1 的饲用性能如给料曲线 72 所示，用来表示单一结构的食品，它总计含有与实施例 1A 中所用相同的配料。对比例 2，它仅仅为本发明的壳层组分，其饲用性能如给料曲线 73 所示。

10 对实施例 1A 和对比例 1 进行保质期 / 饲用性能测试。实施例 1A 在经 14 周的贮存之后，其饲用性能为 88 克的摄入量，经 32 周的贮存之后，其饲用性能为 75 克的摄入量，59 周的贮存之后，其饲用性能为 78 克的摄入量。与之相比，传统的单一结构食品对比例 1，在经 14 周的贮存之后，其饲用性能为 65 克的摄入量，经 32 周的贮存之后，其饲用性能为 65 克的摄入量，经 59 周的贮存之后，其饲用性能为 62 克的摄入量。

20 这些数据表明，与含有所有相同配料的单组分产品（对比例 1）相比或与仅仅外部壳层（对比例 2）相比，本发明的双层结构实施例 1A 具有改善的饲用性能。本发明的食品不仅更加可口，而且，本发明能保持其提高的可口性具有长达一年的贮存期。

实施例 2:

本发明的一种双层结构宠物或动物食品，它是采用一种由表 3 所示的配料所构成的壳层并用表 4 所示的配料填充而得到的：

表 3

配料	重量%
Chix w. BHA	34.00
全玉米, #2 黄色	36.18
小碎米 (Rice Brewers)	15.00
大豆粉 44%	13.00
盐, 经碘化的	0.40
EXP-04	0.80
PET-OX (BHA/BHT)	0.02
氧化铁 (褐色)	0.40

表 4

配料	重量%
小麦面粉	10.00
水解的肉蛋白质	47.00
非食用性牛脂牛肉	39.00
天然着色剂	3.00
卵磷脂	1.00

在挤出时,所述的填充壳层含有 62.000 重量%的批量面粉, 8.000% 的肉和 30.000%的填充物。

实施例 2 具有改善的饲用性能, 在经 6 周之后, 其饲用性能为 96 克, 经 26 周之后, 其饲用性能为 71 克, 经 57 周之后, 其饲用性能为 88 克。实施例 2B 与实施例 1B 相似, 也是采用非必须的肉包含物制成的。

其它的猫科偏爱给料表明, 对本发明食品较其它的干燥食品, 包括含有高脂质水平的干燥食品, 超过 8-10 倍。在一个对比试验中, 将本发明的鲑鱼风味实施例, 与相似的鲑鱼风味的对比例单一结构实施例进行比较。本发明的饲用偏爱性为 90.1%时, 而对比例的饲用偏爱性仅为 9.9%。

在另一个对比试验中, 采用本发明牛肉风味的实施例和牛肉风味的对比实例, 本发明的饲用偏爱性为 80.6%时, 对比实例为 19.4%。

在又一个对比试验中，15分钟的成对偏爱试验表明，在99%的可信度下，猫对本发明实施例的偏爱为70.1%，而对对比实例的偏爱为29.9%。本发明实施例的饲用性能为41.8克，而对比实例为17.7克。

5 这些结果对于干燥宠物或动物食品，尤其是对于猫的饲料行为，是令人惊奇的且未曾预料到的。根据本发明，改善的可口性是由所述的脂质基料的内部基质所引起的，它可提供一种输送体系，如下述的实施例所示，可提供多种营养的、功能的和药物的成分，尤其是对于那些(i)能溶于脂质，(ii)易于被热、光或氧降解的或(iii)其它由于味道、颜色或气味而难于给料的成分。

10 下述的实施例将用来说明本发明的其它实施方式，它具有一个由与上述实施例所采用的相似配料制成的外部壳层，并具有由如下所示的内部脂质较软的混合物。

实施例 3:

15 实施例 3 是通过用如下表 5 所示配料制备所述内部填充物所制成的:

表 5

配料	重量%
牛脂	38.9
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
碳水化合物基料的固形物如小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1-5

实施例 4:

实施例 4 是通过用如下表 6 所示配料制备所述内部填充物所制成的:

表 6

配料	重量%
牛脂	33.9-38-89
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1
必需脂肪酸如 n3 和 / 或 n6 系列	0.1-5%

实施例 5:

实施例 5 是通过用如下表 7 所示的配料制备所述的内部填充物所
5 制成的:

表 7

配料	重量%
牛脂	33.9-38.89
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1
n-3 系列必需脂肪酸和 / 或姜黄素	0.01-5%

实施例 6:

实施例 6 是通过用如下表 8 所示的配料制备所述的内部填充物所
10 制成的:

表 8

配料	重量%
牛脂	34.9-38.89
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1
维生素 E / 姜黄素 / 胡萝卜素	0.01-4%

实施例 7:

实施例 7 是通过用如下表 9 所示的配料制备所述的内部填充物所
5 制成的:

表 9

配料	重量%
牛脂	36.9-38.89
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1
迷迭香、丁香、桉树和 / 或欧芹籽油	0.01-2.0%

实施例 8:

实施例 8 是通过用如下表 10 所示的配料制备所述的内部填充物
10 所制成的:

表 10

配料	重量%
牛脂	33.9-38.89
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1
亚麻籽、月见草、啤酒酵母和 / 或海藻	0.01-5%

实施例 9:

- 5 实施例 9 是通过用如下表 11 所示的配料制备所述的内部填充物所制成的:

表 11

配料	重量%
牛脂	33.9-38.89
动物和 / 或非动物蛋白质固形物	30
小麦面粉	30
乳化剂	1
抗氧化剂	0.1
寄生虫控制成分如驱虫剂或抗跳蚤剂	0.01-5%

实施例 10:

- 10 实施例 10 是通过用如下表 12 所示的配料制备所述的内部填充物所制成的:

表 12

配料	重量%
鸡肉粉	35.2%
玉米	35%
稻米	14%
大豆粉	13%
盐	0.4%
维生素 / 矿物质 / 抗氧化剂 / 着色剂	2.4%

实施例 11:

- 5 实施例 11 是通过用如下表 13 所示的配料制备所述的内部填充物所制成的:

表 13

配料	重量%
鸡肉粉	15
稻米	25.3
玉米	25
小麦	13.3
玉米黄浆粉	12
盐	0.9
牛乳蛋白质	1
酵母	2
鸡蛋	0.8
维生素 / 矿物质 / 抗氧化剂 / 着色剂	4.7

- 10 一般地, 实施例 3-11 的所述脂质中心基质最接近组成为 36 重量%的蛋白质、6 重量%灰分、42 重量%脂肪、10 重量%糖类和 6 重量%水分。在挤出之前用于外部壳层的原始批料粉的最接近组成约为 13 重量%的蛋白质、7 重量%灰分、6 重量%脂肪、4 重量%纤维、40 重量%糖

类和 10 重量%水分。非必须地，新鲜肉在挤出之前，可以加入到该批料粉之中。所述的蛋白质 / 糖类应该进行调节，使之能够容纳所述的肉添加物， 尽管如此，但是所述的肉会提高脂肪含量。最终的产品具有的水分含量将低于约 12 重量%，且其水活度低于 0.6 。

- 5 本发明的上述描述是用来对本发明进行说明，而不是为了限定本发明。本领域技术人员可对所述的实施方式作多种改变或改进。这些是可以实现的而不会背离本发明的精神或范围。

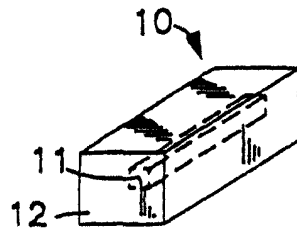


图 1

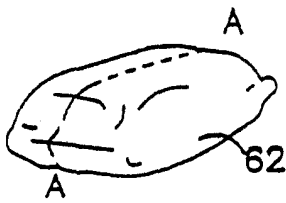


图 2

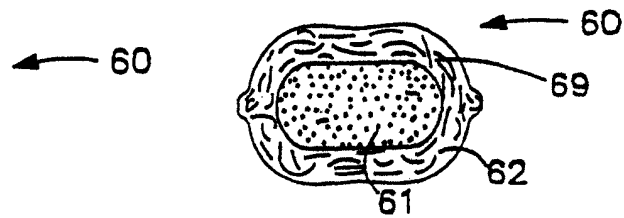


图 3

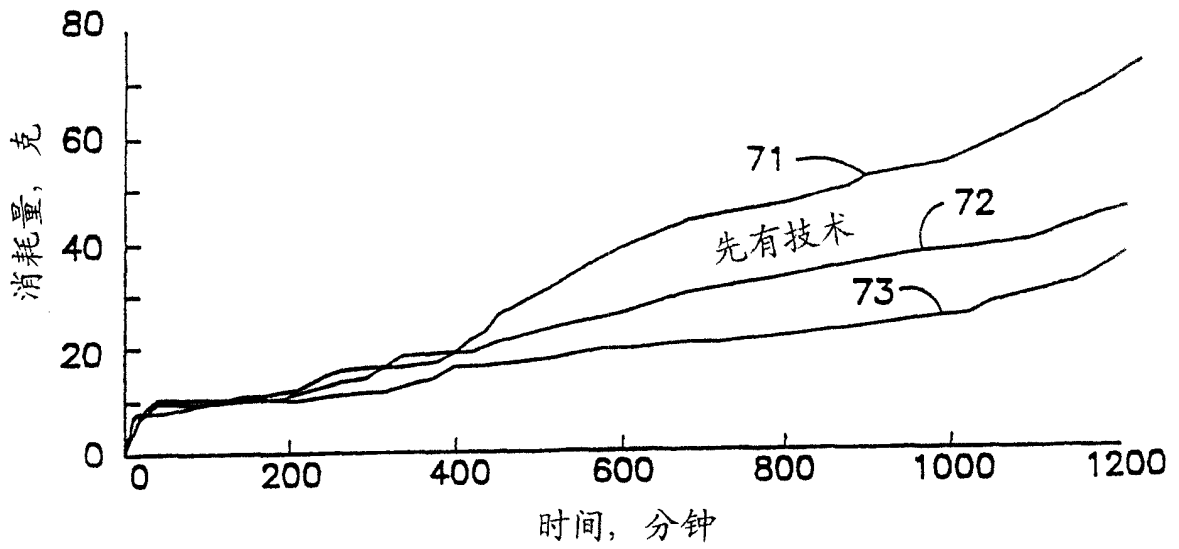


图 4