[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
A23L 1/304 A23L 1/30
A23K 1/175 A23K 1/16
A23K 1/18

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98805993.2

[45]授权公告日 2003 年 1 月 1 日

[11]授权公告号 CN 1097437C

[22]申请日 1998.6.12 [21]申请号 98805993.2

[30]优先权

[32]1997.6.13 [33]GB [31]9712420.0

[86]国际申请 PCT/GB98/01719 1998.6.12

[87]国际公布 WO98/56263 德 1998.12.17

[85]进入国家阶段日期 1999.12.9

[73]专利权人 马斯英国有限公司

地址 英国伯克郡

[72]发明人 K·A·马什 T·D·G·沃森

[56]参考文献

EP0003407A 1979. 8. 8 A61K35/78

EP0037175A 1981.10. 7 A61K31/42

US5200218A 1993. 4. 6 A23K1/00

审查员 王文群

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 郭建新

权利要求书 4 页 说明书 19 页 附图 3 页

[54]发明名称 含锌和亚油酸的食品

[57]摘要

本发明涉及一种食物或食料和一种食物增补剂，它包括：浓度高于 28mg/400kcal 的锌和浓度至少是 4g/400kcal 的亚油酸，或者浓度为 20mg/400kcal 或更高的锌和浓度为 6g/400kcal 或更高的亚油酸。所述食物/食料和食物增补剂适用于提高和/或改善动物的皮肤和皮毛状况。本发明还涉及所述食物/食料和食物增补剂在增强和/或改善动物的皮肤和皮毛组成方面的应用，并且涉及制备所述食物/食料和食物增补剂的方法。

ISSN1008-4274

1. 一种食物或食料，它包括:

浓度为 20mg/400kcal 或更高的锌和浓度为 4g/400kcal 或更高的亚油酸，其条件是，不能同时地锌浓度为 28mg/400kcal 或更低且亚油酸浓度低于 6g/400kcal。

2. 权利要求 1 的食物或食料，其中所述锌浓度是 35mg/400kcal 或更高。

3. 权利要求 2 的食物或食料，其中所述锌浓度是 40mg/400kcal 或更高。

4. 权利要求 1 的食物或食料，其中所述锌浓度高于 28mg/400kcal 而且所述亚油酸浓度是 5g/400kcal 或更高。

5. 权利要求 4 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 6g/400kcal 或更高。

6. 权利要求 2 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 5g/400kcal 或更高。

7. 权利要求 6 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 6g/400kcal 或更高。

8. 权利要求 1 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 6g/400kcal 或更高而且所述锌浓度是 25mg/400kcal 或更高。

9. 权利要求 8 的食物或食料，其中所述锌浓度是 30mg/400kcal 或更高。

10. 权利要求 9 的食物或食料，其中所述锌浓度是 35mg/400kcal 或更高。

11. 权利要求 10 的食物或食料，其中所述锌浓度是 40mg/400kcal 或更高。

12. 权利要求 1 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 7g/400kcal 或更高。

13. 权利要求 12 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是

8g/400kcal 或更高。

14. 权利要求 8 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 7g/400kcal 或更高。

15. 权利要求 14 的食物或食料，其中所述亚油酸浓度是 8g/400kcal 或更高。

16. 权利要求 1—15 任一项的食物或食料，它进一步包括浓度为 250～500mg/400kcal 的二十碳五烯酸。

17. 权利要求 1—15 任一项的食物或食料，它进一步包括浓度为 175～400mg/400kcal 的二十二碳六烯酸。

18. 权利要求 16 的食物或食料，它进一步包括浓度为 175～400mg/400kcal 的二十二碳六烯酸。

19. 一种食物增补剂，它提供：浓度为 20mg/400kcal 或更高的总的锌摄入量和浓度为 4g/400kcal 或更高的总的亚油酸摄入量，其条件是，不能同时地总的锌摄入量为 28mg/400kcal 或更低且总的亚油酸摄入量低于 6g/400kcal。

20. 权利要求 19 的食物增补剂，其中所述总的锌摄入量是 35mg/400kcal 或更高。

21. 权利要求 20 的食物增补剂，其中所述总的锌摄入量是 40mg/400kcal 或更高。

22. 权利要求 19 的食物增补剂，其中所述总的锌摄入量高于 28mg/400kcal 而且总的亚油酸摄入量是 5g/400kcal 或更高。

23. 权利要求 22 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 6g/400kcal 或更高。

24. 权利要求 20 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 5g/400kcal 或更高。

25. 权利要求 24 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 6g/400kcal 或更高。

26. 权利要求 19 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 6g/400kcal 或更高而且总的锌摄入量是 25mg/400kcal 或更高。

27. 权利要求 26 的食物增补剂，其中所述总的锌摄入量是 30mg/400kcal 或更高。

28. 权利要求 27 的食物增补剂，其中所述总的锌摄入量是 35mg/400kcal 或更高。

29. 权利要求 28 的食物增补剂，其中所述总的锌摄入量是 40mg/400kcal 或更高。

30. 权利要求 19 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 7g/400kcal 或更高。

31. 权利要求 30 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 8g/400kcal 或更高。

32. 权利要求 26 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 7g/400kcal 或更高。

33. 权利要求 32 的食物增补剂，其中所述总的亚油酸摄入量是 8g/400kcal 或更高。

34. 权利要求 19—33 任一项的食物增补剂，它还提供浓度为 250～500mg/400kcal 的总的二十碳五烯酸。

35. 权利要求 19—33 任一项的食物增补剂，它还提供浓度为 175～400mg/400kcal 的总的二十二碳六烯酸。

36. 权利要求 34 的食物增补剂，它还提供浓度为 175～400mg/400kcal 的总的二十二碳六烯酸。

37. 权利要求 19—33 任一项的食物增补剂，它呈液体或固体形式。

38. 权利要求 37 的食物增补剂，其中所述固体形式是粉末形式。

39. 权利要求 1—15 任一项的食物或食料或者权利要求 19—33 任一项的食物增补剂，其中的锌呈硫酸锌、氧化锌或有机锌配合物或者其两种或多种的组合的形式。

40. 权利要求 1—15 任一项的食物或食料或者权利要求 19—33 任一项的食物增补剂，其中的亚油酸是以红花油、葵花油、豆油或者其两种或多种的组合的形式提供的。

41. 一种制备权利要求 1—15 任一项的食物或食料或者权利要求 19—33 任一项的食物增补剂的方法，它包括将各组分一起混合，并且给出呈适合消费或施用的形式的混合物。

42. 权利要求 41 中所述的方法，其中包括加热蒸煮原料食品组分。

含锌和亚油酸的食品

本发明涉及一种食物或食料和一种食物增补剂，它包括：浓度高于28mg/400kcal的锌和浓度为4g/400kcal或更高的亚油酸，或者浓度为20mg/400kcal或更高的锌和浓度为6g/400kcal或更高的亚油酸。所述食物/食料和食物增补剂适用于增强和/或改善动物的皮肤和皮毛状况。本发明还涉及所述食物/食料和食物增补剂在增强和/或改善动物的皮肤和皮毛组成方面的应用，并且涉及制备所述食物/食料和食物增补剂的方法。

在大部分家庭庞物中，健康的皮肤和皮毛象征动物总体上良好的健康状况。由于皮肤和皮毛问题是家庭庞物中的常见现象，所以进行了很多研究而提供修复恶化的皮肤和皮毛状况的食物，于是保持基本的健康皮肤和皮毛水准。已证实，食物中缺乏锌或亚油酸引起狗和猫的皮肤和皮毛恶化(Miller W.H.，北美洲兽医临床学；小动物医疗(Veterinary Clinics of North America; Small Animal Practice)，Vol. 19, No.3, 1989年5月，497～511; Campbell K.L.，兽医皮肤病学(Veterinary Dermatology)，Vol. 4, No.4, 167～173, 1993; Lloyd D.H.，小动物医疗杂志(Journal of Small Animal Practice (1989) 30,207～212)。当给动物喂完全食品和平衡食品(包括高质量商品级食品)时这种恶化就被逆转。有许多文献证明了宠物食品中的营养物指标是健康动物的完全和平衡食品的保障。各种组分的改变通常被保持在明确规定的范围内。各种组分的浓度远远超过这些限度可能引起有害的/毒性的效果。实际上，欧洲共同体法规现在禁止销售含大于28mg/400kcal锌的狗食。此外，在Muller和Kirk的“小动物皮肤病学”(Small Animal Dermatology)，第5版，W.B. Saunders Company，1995中报道了，喂高质量商品级食品的宠物通常不能从另外的增补剂获益。由于宠物的皮肤和皮毛状况提供这样重要的可见影响(尤其对于

宠物所有者和/或对于普通公众来说),所以给予已具有良好的(健康的)皮肤和皮毛状况的动物以可见的增强效果的能力是并且已经是令人大为关注的。以前这是宠物所有者所不能驾驭的。此外,人们一直在试图改善皮肤和毛发健康状况。

因此,本发明第一方面提供了一种食物或食料,它包括浓度高于28mg/400kcal 的锌和浓度至少是 4g/400kcal(4g/400kcal 或更高)的亚油酸,或者浓度为 20mg/400kcal 或更高的锌和浓度为 6g/400kcal 或更高的亚油酸。在本文中,涉及每千卡浓度指千卡总代谢能摄入。已证实第一方面的食物/食料在引起动物优良的皮肤和皮毛状况方面是有效的。不受本发明的特定作用方式的限制,认为有效性如下:锌是皮肤和毛发生长中涉及的一些酶系统的一部分;亚油酸是保持皮肤的屏障功能的必需营养物并且是花生四烯酸的前体,它调节皮肤细胞的更新。过度补充具有比正常含量更高的锌和亚油酸的组合的食物提供了:a)更光润的皮毛或更光润的毛发,b)更少的皮肤鳞屑(头皮屑),以及 c)改善了的皮肤屏障功能。锌的作用可能与皮肤鳞屑和毛发屑相互粘附有关,而亚油酸的作用则被认为与毛发的自然光泽有关。

本发明的所有方面涉及任意动物,尤其是那些皮肤表面有大量毛发而形成皮毛的动物。本发明具体涉及人、马、猫以及最优选涉及狗。

本发明在组合应用高含量的锌和亚油酸时提供了惊人的改善。这种改善表示锌和亚油酸之间的增效程度。已有人提出,锌可能加强多不饱和脂肪酸的代谢和消化(但尚无科学证据支持该理论)。

本发明的第一方面优选与完全和平衡食品(例如,描述于National Research Council, 1985, 狗的营养需要(Nutritional Requirements for Dogs), National Academy Press, Washington D.C. 或者 Association of American Feed Control Officials, Official Publication 1996 中的那些)组合应用。一份完全和平衡食物包括高质量的商品级食品。高质量商品级食品可被定义为按 the National Research Council, 1985(同上)推荐的营养物制作的食物,其中主要营养物的消化率是 80%或更多。

本发明的第一方面优选应用于非人动物食物或食料，它是一种湿的或干的组合物(食品)。“湿食品”通常表示以听装出售、水分含量为 70～90%的食品。“干食品”通常表示具有相似的组成但具有 5～15%水分的食品，因而以小饼状粗碎块提供。所述食物或食料可按本技术中任何已知的方法加工，例如由 A. Rainbird 描述于“Waltham Book of Dog and Cat Nutrition”(ATB Edney 编辑)中标题为“一种平衡食物”(pp. 57～74, Pergamon Press Oxford)的方法。添加到所述食物/食料中的锌和亚油酸的浓度是基于该食物/食料的含热量和可被动物消耗的任何其它营养物计算的。优选地，一份完全和平衡食品(包括高质量商品级食品)包括本发明的食物/食料。

可以在生产/加工所述食物/食料期间的任意时刻添加锌和/或亚油酸，包括在末了时作为包装前的最后步骤。

本发明的锌浓度和亚油酸浓度表示这些组分的下限。本发明优选的特征表现在当锌浓度和亚油酸浓度之一或两者都提高时和/或当还存在海洋鱼油的一种或两种活性成分时。

锌和亚油酸优选的提高了的浓度如下：

(a) 当锌的浓度高于 28mg/400kcal 并且亚油酸的浓度是 4g/400kcal 或更高时：

锌：35mg/400kcal 或更高，或者 40mg/400kcal 或更高。

亚油酸：5g/400kcal 或更高，或者 6g/400kcal 或更高。

(b) 当锌的浓度是 20mg/400kcal 或更高并且亚油酸的浓度是 6g/400kcal 或更高时：

锌：25mg/400kcal 或更高，或者 30mg/400kcal 或更高，或者 35mg/400kcal 或更高，或者 40mg/400kcal 或更高。

亚油酸：7g/400kcal 或更高，或者 8g/400kcal 或更高。

这些优选的浓度可以任意组合方式应用，即，就上述(a)来说：任意锌浓度(从高于 28mg/400kcal)可与任意亚油酸浓度(从 4g/400kcal 或更高)一起应用，就上述(b)来说：任意锌浓度(从 20mg/400kcal 或更高)可与任意亚油酸浓度(从 6g/400kcal 或更高)一起应用。

对锌浓度和亚油酸浓度的上限没有限制。不过，优选的上限是：锌浓度为 100mg/400kcal 和亚油酸浓度为 8 或 9g/400kcal。

海洋鱼油的活性成分是二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)。当存在 EPA 和 DHA 之一或两者(优选为两者)时注意到了本发明更有利的效果。本发明中包括这些组分将进一步提供给动物改善的皮肤和皮毛/毛发状况。非人动物的瘙痒(搔痒)也减少了。EPA 的优选含量是 250～500mg/400kcal，更优选是 300～400mg/400kcal。DHA 的优选含量是 175～400mg/400kcal，更优选是 200～300mg/400kcal。该优选的浓度可以任意组合方式应用，即可应用 EPA 的任意浓度与 DHA 的任意浓度组合。此外，EPA 和 DHA 的任意组合可与按本发明的锌和/或亚油酸的任意浓度以任意组合一起应用。

以前从未提出过将EPA和/或DHA掺入动物食品以达到任何有益的效果，尤其是在本发明的优选浓度水平下。它的基本原理是 EPA 和/或 DHA 可能被掺入血小板细胞膜以及相关的减小动物血小板功能(血液凝固能力)的危险。本发明证实了情况并非如此。基于凝血酶原时间和部分促凝血酶原激酶时间的测定的证据表明血液凝固未受损。

除了上述以外，意外地确定了包含 EPA 和/或 DHA (尤其在本发明的优选含量下)未导致产物恶臭、动物口臭或皮毛恶臭。这是出乎意外的，因为 EPA 和 DHA 是海洋鱼油的活性成分，所以通常因它们的应用而产生鱼腥味。由于 EPA 和 DHA 具有抗炎可能性，所以从营养角度来看，包含海洋鱼油来源的 EPA 和 DHA 可能是特别有利的，而且，按本发明，当食物的全部脂肪消耗量未增加时，就未发生可见的基于消耗高脂食物的迹象的胰腺炎的危险。

当然，对包括于本发明中的 EPA 和/或 DHA 的来源没有限制。海洋鱼油通常含 18%EPA 和 12%DHA，所以是这些脂肪酸的优选来源。

对锌或亚油酸的来源没有限制。优选的锌源包括硫酸锌、氧化锌、有机锌配合物或者其两种或多种的组合。

优选的亚油酸来源包括红花油、葵花油、豆油、其它植物油或动物油/脂，或者其两种或多种的组合。由于锌和亚油酸在食品中普遍存

在，所以通常需要测定存在于食物/食料的组分中的每种的浓度，再添加足够的量而使每种的总浓度达到按本发明所要求的水平。

本发明第二方面提供了一种食物增补剂，它除了其它营养物摄入外还提供高于 28mg/400kcal 的总锌浓度和 4g/400kcal 或更高的总亚油酸浓度，或者浓度为 20mg/400kcal 或更高的锌和浓度为 6g/400kcal 或更高的亚油酸。本发明的该方面特别适用于增补不含足够高含量锌/亚油酸的食物/食料(按本发明)。食物/食料中的锌/亚油酸的浓度可容易地通过生产商在标签上或增充材料中声明的一般分析或保证分析或者通过食物的营养分析来测定，于是可将需要量的增补剂加到动物食物中。这可通过在动物食物中包括一定量的增补剂或者通过另外喂给动物一定量的增补剂而实施。所述增补剂可被加工成食料，该食料具有特别高的锌/亚油酸含量，它在喂给动物前需要“稀释”。所述增补剂可以呈任意形式，包括固体(例如粉末)、半固体(例如象食品的稠度/凝胶)或液体。液体形式可以方便地混入食物或者被直接喂给动物，例如应用勺或者通过类似移液管的装置。所述增补剂可以是亚油酸和锌的含量都高，或者可能是至少两种组分的组合体，分别具有所需的锌浓度和亚油酸浓度(或者被稀释了或者是任意浓度水平)。

如前所述的本发明第一方面的全部特征也适合本发明的第二方面(高含量，其它成分等)。

本发明的进一步方面提供了给动物局部施用的组合物，它包括高含量的锌和亚油酸(按本发明的第一和第二方面)。

该组合物可从一种来源或者从一种以上来源来应用。例如，具有锌源和亚油酸源的组合体。

局部组合物是按常规方法被应用于动物的皮毛或毛发。该组合物最适合呈液体或呈粉末形式。

本发明第一至第三方面的任一方面都可保证同时、独立或相继补充所需含量的锌和亚油酸。

本发明的第四方面还提供了用于增强和/或改善动物的皮肤和皮毛状况的一种食物或食料(如关于第一方面的全部特征所提出的)、一

种食物增补剂(如关于第二方面的全部特征所提出的)以及一种组合物(如关于第三方面的全部特征所提出的)。

本发明的第五方面还提供了本发明的第一、第二和第三方面的全部特征在增强和/或改善动物的皮肤和皮毛状况方面的应用。本发明的该方面涉及一种通过施用本发明第一至第三方面的任意特征而增强和/或改善动物的皮肤和皮毛状况的方法。

本发明是美容品，因为它对具有良好的皮肤和皮毛状况的正常/健康动物以及具有干鳞状皮肤的那些动物产生其效果。本发明不涉及真正的缺陷或边际缺陷的矫正，但是，它提供对健康动物的特性增强并且可通过完全和平衡食物而达到这样的效果。它赋予已具有良好的皮肤和皮毛状况的动物可见的增强效果。

本发明的皮肤和皮毛状况的改善还可能与通过减少水分经表皮的损耗而改善皮肤屏障功能有关。

按本发明的皮肤和皮毛状况的改善可通过定量描述性分析小组来确定。该小组包括一个专家组，他们评估被测试动物的一些特性。这种分析形式目前被用于在工业上评估化妆品和保健品，现对其描述如下:

定量描述性分析小组

下列资料确定了用于建立定量描述性分析(QDA)小组的方法。它包括对招募、训练、确定和该小组每天工作的描述。

1. 历史

在 1994 和 1995 年间，当首次进行皮肤和皮毛研究计划时，利用 15 位合作者的小组评估猫和狗的皮毛的状况，试图提供喂给的产品如何的标准。该小组竟是高度易变的并且缺乏一致性。某些人还有偏见。评分数据也时常空缺，因为个别评估员因前约而不能参加评估会议。对这种低质量数据的分析因为干扰数据而难于进行并且决不可能显示任何统计差异。

因此，需要一个专家小组评估猫和狗，并且需要采取协调一致的评估方法。

2. 招募

关键是确定这种人选：他们对他们的工作感兴趣，在试验过程中积极完成周密的任务。对于任何动物评估来说，重要的是可能的被招募者应该：

i) 即使他们不必自身是动物拥有者，但应在触摸动物时感到愉快，

ii) 未患可能影响他们进行评估的能力的任何过敏反应，

iii) 未患异常的彩色视觉－有测试法可检测色盲和辨色力，

iv) 具有正常视力(如果必要的话作校正)，并且如果要戴眼镜从事精密的工作，他们就应该戴眼镜评估，

v) 在试验期间能集中时间评估，

vi) 虽然不是最重要的，但如果选择的小组成员覆盖宽年龄范围将是有益的，两种性别都包括则在构成平衡组方面是有利的，

vii) 确实具有良好的感觉，

viii)在招募过程中的观察技能，包括协作、做出决定和判断、承担义务和人与人之间的效率：这些技能是该小组欲获得成功的最重要因素。

注意：如果评估员是动物拥有者，那么必须注意保证：如果试验动物具有同样的外观(例如颜色或品种)，记赞成分时不能有偏见。

3. 评估员训练

一个小的、训练有素的小组必定优于一个大的、未受训练的小组。就狗的研究来说，选定 20 个可能的候选人，在面试时证实他们具有必要的技能(上面列出的－viii 部分)。然后这 20 个人开始训练课程，在 3 天中持续约 12 小时。在第一天中，用 5 只参比猫引导该小组理解评估原则。然后要求该评估员评估 8 只颜色和皮毛种类不同的猫，其中有两只是相同的猫(我们谎称它们是姐妹!)。

该试验监测各人的一致性，考察他们恰当地应用评估尺度的能力而且可用于将他们的记分与小组平均值比较从而消除任何偏见。还要求他们闻 3 只狗并将它们按难闻次序排列。这就给予我们评估员对待狗和猫感觉如何的指示以及他们的感官技能的指示。选定最好的 10 名

评估员完成下面的训练课。

第二天包括评估同样的 8 只猫从而观察评估员的重复性如何。他们还完成更复杂的气味辨识试验和气味分级试验，从而鉴定他们的鼻子如何灵敏！然后将 5 名最佳评估员募集到该小组。

第三天包括围绕待评估的参数展开更公开的讨论。这就促进该小组相互了解并学会作为一个小组一起工作。还花费一定的时间评估参比动物，即一组从皮毛状况来看代表评估尺度极限值的动物(优选喂给相同的食物)。

还在每次评估开始时评估这些参比动物达半小时。这就提供一次讨论会以确保他们全部一致。一个小组领导应主持该讨论，以保证使缄默的评估员发表他们的看法而不只是同意大部分人的意见。

4. 动物的提供

- 在每个评估阶段应随机评估动物，以消除任何对最先提供和最后提供的动物的偏见。
- 在每次评估之间，评估员应当用酒精棉擦净他们的手或者用肥皂和水洗手。
- 每只动物应由一组评估员检查，但是为了避免触摸过程中任何改变不良皮毛结构的效应，评估员应按相同顺序触摸每只动物。
- 每只动物只能通过不可记忆的号码而不能通过名称来鉴别。这就避免了任何下意识的偏爱并且防止对以前记分的回想。
- 每只动物应在相同的条件下被评估，优选在室内，以便提供均匀的、始终一致地照亮的区域。
- 在评估前，应按标准方式均匀地梳遍全身皮毛，从而消除妨碍皮毛平伏的任何干扰因素的影响。对每只动物都应当用干净的梳子。应将梳子在酒精或甲基化酒精中脱脂。

5. 评估应考虑的因素

- 感官评定技术依赖于在每个场合下所作的严格判断。评估员必须懂得他们是在特定场合下对动物进行独立的评定。评估员必须不知道动物可能归属的所有处理组。不过给出某些关于试验的信息

(例如已经在某些动物的食物中添加了某物质，为的是想知道它对动物皮毛状况的哪些方面产生什么影响效果)是无害的。该信息可能有助于保持他们高度的兴趣并且使他们感到他们是在做值得做的工作。

应用的记分系统应包括被评定的每种参数的数字标度。该标度是一种简单的等级标度，它具有最少 5 个等级以便于统计分析。目前由 QDA 小组应用的标度似乎是线性标度，但实际上被用作等级标度，即只在整数和半数上而不是沿线的任意处标记十字形符号。

6. 评估参数

1. 光泽度－该参数应在触摸动物前评定，这样皮毛的结构就不影响评估员。应针对皮毛反射光的程度检查皮毛。颜色更深的皮毛当然比更浅的皮毛反射更多的光，但杂色皮毛(例如花狗、玳瑁色猫或褐色马)会引起混淆和变化。如果可能的话，应将这些排除在试验之外并且理想地只用单一颜色的动物。如果不可能做到，该小组应当从不同颜色区反射的光简单地判断光泽度并给出平均分。

2. 柔软性－如果可能的话，评估员应当不只是抚摸皮毛，还应将手指伸入皮毛从而探到皮毛的真实感觉。就马来说，如果马毛被剪去了就不可能做到这样，但是如果结合评估鬃毛和/或尾毛的柔软性，就会体现更好的情况。这突出了确保每只动物洗刷操作完全一致的重要性，如果一只被剪毛了，就应当将它们全都剪毛。

3. 油性/干燥性－可在评估柔软性的同时评估该参数。滑腻感或干燥感往往是混杂的，于是现在该 QDA 小组相对最佳感觉评估油性和干燥性。

4. 鳞屑－需要凭直观将动物身体分成六个区。应当逐区进行评估，沿生长相反的方向提起毛，检查皮肤和毛根部鳞屑脱落的痕迹。注意，颜色更浅的皮毛可能需要很仔细的观察。然后归纳整个身体每区的分数并转换到记分线上。通过将身体分成六个区，形成了最准确地记分的参数。

5. 红斑－当测试局部施用的产品时一个特别重要的待评估参数以保证未产生刺激作用。

本发明的第六方面提供了制备本发明第一、第二或第三方面的任意产品的方法。该方法包括将各组分一起混合，任选加热蒸煮任何原料食品组分并且给出呈适合动物消耗或施用的形式的混合物。

如前面讨论的那样，可在任意阶段将锌和亚油酸(所需总量的全部或部分)引入该混合物。优选地，所述食物或食料是湿产品或干产品。优选地，所述增补剂和/或组合物是粉末或液体。

下面参照与实施例 1 相关的附图描述本发明，其中:

图 1 是示出皮毛光泽度的改善的图。

图 2 是示出皮毛鳞屑的改善的图。

图 3 是示出水分经表皮损耗的减少和皮肤屏障功能的改善的图。

现将参照如下非限制性实施例描述本发明:

实施例 1

摘要

- 该试验评价了作为上部皮肤和皮毛状况的营养激励剂(nutritional drivers)的亚油酸和锌。
- 最初喂给 32 只 Labrador 猎狗完全平衡食物(见下文)达九周。应用 Labrador 狗是由于它们是一种具有相对恒定的皮毛颜色的狗，于是避免可能因皮毛颜色不同而引起的光泽度的任何差异。随后的九周将它们分成四组，提供给这些组或者单独的完全平衡食物或者补充了亚油酸、锌或二者的组合的完全平衡食物。
- 对比食物和试验食物中亚油酸和锌的含量分别是 1.8 或 6g/400kcal 以及 12.5 和 40mg/400kcal。
- 评定的参数包括皮毛品质(由受过训练的评估员目测)和水分经表皮的损耗。
- 在皮毛柔软性或皮毛最佳触觉方面未检测到食物之间的显著差异。
- 观察到与对比组相比，补充了锌加亚油酸组合的组皮毛光泽度的

显著增大(p=0.05)。

- 补充锌加亚油酸也与皮肤鳞屑方面相当大的和显著的 (p=0.0002)改善有关。
- 在补充了锌或者补充了亚油酸加锌的组中，狗皮肤的水分经表皮损耗量显著减少了(p=0.05)，在对比组中却未见该现象。
- 这些信息清楚地阐明了，增大食物中锌和亚油酸摄入量与皮肤和皮毛状况以及皮肤屏障功能显著的、相当大的改善有关。

完全平衡食物的成分

成分	含量
大米	24.9%
整粒玉米	18.8%
整粒小麦	12.2%
鸡副产品粉	18.7%
玉米面筋粉	9.5%
啤酒酵母	1.7%
蛋粉	0.8%
未加碘的盐	0.7%
维生素预混合物	3.4%
葵花油	0.5%
牛油	4.9%
禽类内脏	4.4%

分析剖析图－水分 8.2%，蛋白质 26.4%，脂肪 10.4%，灰分 7.1%，纤维 2.2%。

方法

1. 试验方案

a) 动物、安置和喂食

该试验是在 WCPN 的 Dog Care 6 中进行的，应用 32 只成熟的 Labrador 狗(31 只黑色，1 只黄色)，将它们分成四组(将黄狗放在对比组中)，每组在年龄、性别和皮毛状况方面相匹配。给这些狗喂食以维持它们的体重，因而每周监测体重。调节喂食的量以补偿体重任何过多的增加或减少。

b) 试验设计

对所有这四组狗提供标准完全平衡食物，于是所有的组在皮肤和皮毛状况方面规格化。紧接着该预喂食之后用标准完全平衡食物或者增补的试验食物之一喂给每组狗达另外的九周，如表 1 中概括的那样。

表 1. 第 I 阶段的试验设计

试验周数	过程	1 组	2 组	3 组	4 组
0-9	预喂食	标准食物	标准食物	标准食物	标准食物
10-18	第 I 阶段	标准食物	标准食物+亚油酸	标准食物+锌	标准食物+亚油酸+锌

c)食品

配制一批完全平衡食物。对该食物的分析表明，如规定的那样锌含量为 12.5mg/400kcal。在喂食时添加呈硫酸锌形式的锌增补剂。

在喂食时以红花油(78%亚油酸)的形式往食物中直接添加亚油酸。调节接受红花油增补剂的两组狗的食品摄入量以补偿从油摄入的增加的能量。

提供给动物的锌和亚油酸的最终含量如表 2 中所示，该含量是通过附录 III 中描述的方法测定的。必需脂肪酸/亚油酸含量是应用气相色谱法测定的。锌含量是通过原子吸收光谱定量分析的。这两种方法

都得到 the National Accreditation of Measurement 的许可，取样量是由 the UK Accreditation Service 规定的。

表 2. 每天提供的锌和亚油酸含量

	锌 (mg/400kcal)	亚油酸 (g/400kcal)
标准含量	12.5	1.8
试验含量	40	6

d) 洗刷

由于洗刷对皮毛状况有较大影响，所以在整个试验期间遵循合乎规定的洗刷。在预喂食结束前的三周每周将所有的狗统一洗刷一次并且用洗发剂沐浴。

2. 测定的参数

a). 每天摄食量

在每个喂食阶段开始时计算每只动物的能量需要量，并且相应地调节供给的量。每天记录每只狗的摄食量。测定每只狗每周的体重从而监控和改正任何喂食过多或喂食不足。

b). 皮毛状况的感官评价

定量描述性分析(QDA)小组是由五名妇女组成的，她们是在室内被挑选和训练的，从而对皮毛品质提出准确和精确的评估(详情参见前面描述的 QDA)。

- 在进行动物的任何手工检查以前测定皮毛光泽度。光泽度是通过记录从皮毛反射的光线量估测的。
- 皮毛柔软性是指评估员将手指插入皮毛全厚时对皮毛感觉的量度。
- 最佳皮毛感觉是皮毛没有滑腻感或干燥感(通常基于单独的感觉难区分这两种感觉)并且是与柔软性同时测定的。该参数被分成两

种测定：沿背脊的和沿侧腹的测定，因为在这些部位之间有差异。

- 动物皮毛上的鳞屑(皮屑)是一种不希望有的性质，它是通过目测狗皮毛的三个不同部位中存在的鳞屑量而测定的。

对每只狗测定所述五个参数的每一个：在预喂食结束时(第 8 周和第 9 周)测两次并且在试验阶段结束时(第 17 周和第 18 周)测两次。

c) 水分经表皮的损耗

皮肤水合作用是通过应用皮相位计测定皮肤的电导率而评估的，皮相位计给出对角质层水合作用的直接测定。连续测量达 30 秒钟的时间提供水分经表皮损耗的间接测量。在预喂食阶段结束时(第 8 和第 9 周)以及在试验阶段结束时(第 17 和第 18 周)从左耳和右耳的内表面进行重复两次的测定。这些测定提供皮肤屏障功能的直接估测。

3. 数据分析和表示

全部结果都被表示为从预喂食结束(第 8 和第 9 周的平均值)到试验阶段结束(第 17 和第 18 周的平均值)参数的变化。每个小组中观察到的变化之间的统计差异是通过单向方差分析(ANOVA)评估的。当 p 等于或小于 0.05 时就达到统计显著性。

结果

在该研究中在食物中添加了锌、亚油酸或者这两种的组合物之后，当与对比食物相比时未检测到狗的皮毛柔软性或最佳皮毛感觉的显著变化。

通过单向 ANOVA 进行统计分析比较了从预喂食结束到试验阶段结束每种不同食物之间皮毛光泽度的变化。与对比组相比，所有三个试验组都显示皮毛光泽度的增高(图 1)。当两种增补剂以组合方式提供时，在锌组和锌加亚油酸组中观察到的增高呈现出加和性，于是增补了该组合的狗显示皮毛光泽度大的(在 1 至 5 标度上为 0.4 个单位)、显著的(p=0.05)增高(和对比组相比时)。

还应用单向 ANOVA 分析了从开始到试验阶段结束时皮毛鳞屑的变化从而比较食物之间的差异。注意，正值表示皮毛中鳞屑量的减少。在试验过程中，增补了单独的锌或亚油酸的狗以及对比组的狗未表现

出鳞屑存在量的减少(图 2)。增补了锌加亚油酸组合的那组狗显示皮毛鳞屑大的(0.53 个单位)、显著的(p=0.0002)改善(和对比组相比时)，它反映协同效果而不是加和效果。

在试验阶段，对比组的狗和那些单独增补了亚油酸的狗未显示水分经表皮损耗(TEWL; 图 3)的显著变化。但是，就锌来说，在试验期间有减小 TEWL 的趋势。增补了锌在试验期间促使 TEWL 大的、显著的(p=0.05)减小。增补了亚油酸加锌的组合的狗在试验阶段结束时也显示 TEWL 适度的、却是显著的(p=0.05)减小(与试验阶段开始时的 TEWL 相比)。

得自全部参数的结果被归纳于表 3 中。

表 3. 结果的总结

参数	亚油酸	锌	亚油酸+锌
光泽度	↔	↔	↑
柔软性	↔	↔	↔
鳞屑	↔	↔	↓
最佳皮毛感觉	↔	↔	↔
水分经表皮的损耗	↔	↓	↓

图例: ↔ 无变化

↓ 减小

↑ 增大

讨论

光泽度被认为是评估皮毛状况的主要参数，因为它是由狗给出的第一印象和最显著的印象。在该研究中，观察到锌加亚油酸组中光泽度的平均增大值在 1 至 5 标度上达将近半个单位。该幅度的改善是所述 QDA 小组容易识别且能重复识别的而且能被狗的拥有者发觉。

在接受了锌加亚油酸的组合的狗组中观察到的鳞屑惊人的改善(这是其它组中未见到的现象)表明，当将所述增补剂组合应用时产生了一定程度的协同作用。

在该研究中以及在前面的第 I 阶段中，证实锌对于水分经表皮损耗的减小起显著作用。这些结果预示锌通过提高皮肤屏障功能(从而减小干鳞状皮肤的危险性)而在改善皮肤健康方面有活性。这可解释锌在减少皮肤鳞屑方面的效果。

得自代表首次研究的该研究结果能表明，在专门的已平衡的狗食品中以超过所需的(以防不足)浓度增补锌和亚油酸，可促使动物的皮肤和皮毛状况显著的、相当大的改善。

结论

已证实，该研究中应用的基本原理和方案是评估营养物对皮肤和皮毛状况的效果的正确而有效的方法。现在可推广该方法，确信在改善皮肤和皮毛状况方面起作用的营养物可通过该方案鉴定。

在该研究中已验明了锌和亚油酸当被添加到已平衡的优质动物食品中时可作为促成优良的皮肤和皮毛状况的成分。

实施例 1a

按实施例 1 中安排的那样进行了试验，在完全平衡食物中应用浓度为 25mg/400kcal 的锌和浓度为 6g/400kcal 的亚油酸。

这些含量的锌和亚油酸也表现为促进健康动物更优良的皮肤和皮毛状况。

实施例 2

食物增补海洋鱼油对成熟的狗血液凝固参数的影响。

前言

◆ 进行该试验为的是测试增补了较高量的海洋鱼油(MFO)的动物食物的安全性。已发现海洋鱼油(尤其含二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)对人和动物具有抗炎效果。还证实它们高度地增大血液凝固时间，这是一个不能接受的不利效果。为了发挥这些脂肪酸对动物(特别是狗)的抗炎效果，有必要测试它们的安全

性。是这样进行的：在六个月中喂食为了达到抗炎效果而应喂食的双倍量的 MFO。在此期间，取血样以检查凝固功能。

原料和方法

◆ 让六只黄毛 Labradors 猎犬在六个月中摄食规定食物，即包括 4.67g/400kcal MFO 的前述完全平衡食物。这相当于终产品中含 489mg/400kcal EPA 和 356mg/400kcal DHA。给这些动物喂食以维持体重。

◆ 在喂食物前，采集血样用于凝固试验以建立基准。是在开始喂食前第 21、14 和 1 天做这项工作的。随后，每 4 周取血样用于凝固试验。

◆ 测定的凝固参数有：血小板数(plat C)、凝血酶原时间(prothr T)、部分促凝血酶原激酶(ptT)和血纤蛋白原(F)。ProthrT 和 ptT 是凝固时间变化的动态量度，预计它们会受食物中 MFO 的影响。

结果

◆ 在兽医检查中未报道不利的临床事件，也未见异常情况。

◆ 关于所述 6 只动物四个凝固参数的平均结果(± 标准误差)示于表 4 中

表 4

周	血小板数 (10^9/1)	凝血酶原时间 (秒)	促凝血酶原激酶时间 (秒)	血纤蛋白原
-3	290±32	9.0±0.2	15.9±0.7	1.4±0.2
-2	277±27	9.0±0.1	13.8±0.3	1.8±0.2
0	283±25	9.3±0.3	12.3±0.3	1.5±0.2
4	293±25	9.3±0.3	11.3±0.4	1.3±0.2
8	273±24	9.1±0.4	14.0±0.8	1.8±0.3
12	300±26	10.3±0.2	18.7±0.5	1.1±0.1
16	261±27	8.2±0.1	13.6±0.4	1.0±0
20	268±44	8.7±0.1	12.3±0.8	1.3±0.1
24	268±30	9.3±0.2	14.3±0.5	1.8±0.1
正常范围	150-450	6-11	10-20	1.0-4.0

- ◆ 任何一只狗的任何一个参数都未超出正常范围。
- ◆ 未感觉到口臭的增大或者皮毛恶臭(尤其是鱼腥味)的增大。

结论

- ◆ 由于该试验的目的是估测长期喂食较高含量的 MFO 的安全性，所以重要的是要注意没有一只动物因健康原因而被取消试验。此外，所述参数的平均值都未增大或减小到超出它们的正常范围。
- ◆ 未发现由于长期喂食包含超过抗炎效果所需的两倍量 MFO 的食物而出现对凝血功能不利的效果。
- ◆ 未感觉到由于食物中包括 MFO 而导致口臭或皮毛气味的增大。

建议

◆ MFO可按本发明的指标用于我们的食物而没有不利影响。

图 1

营养激励剂研究-皮毛光泽度的改善

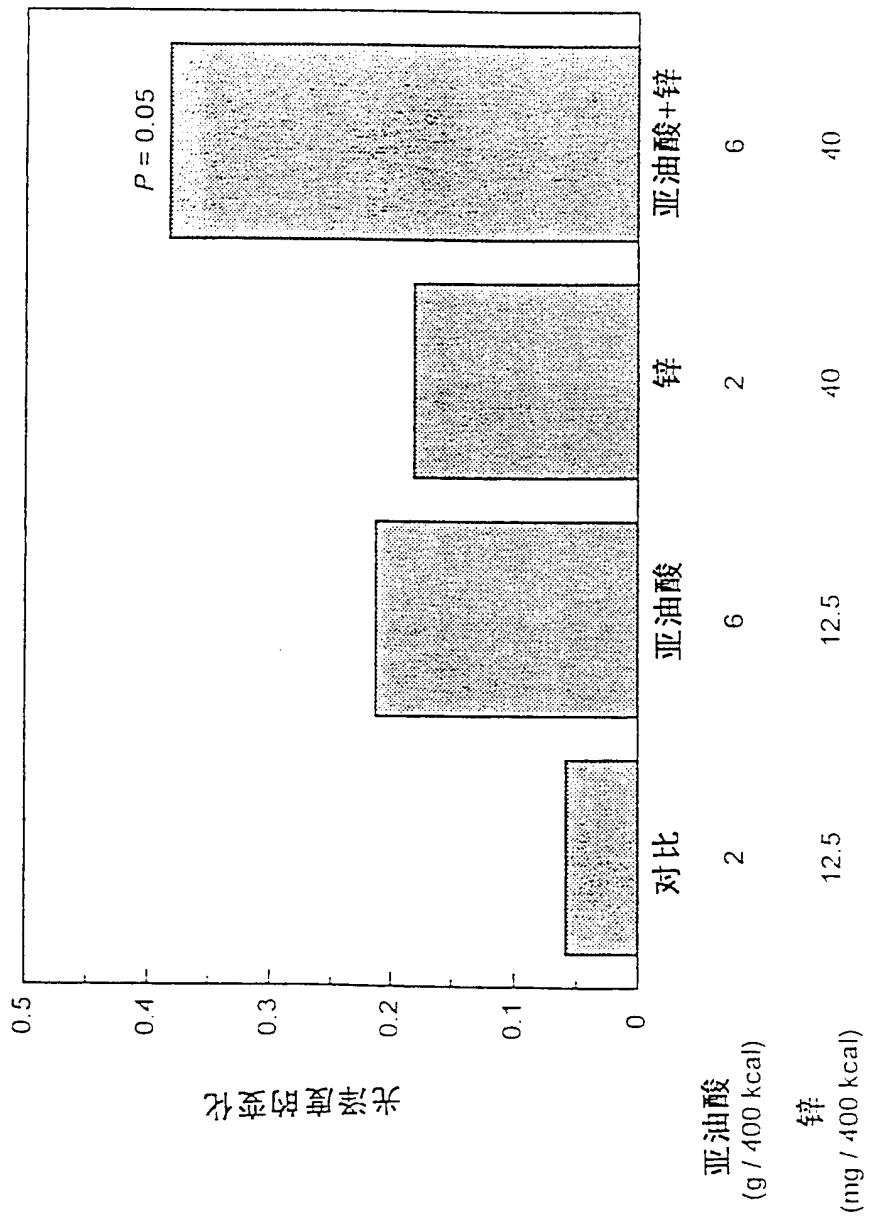


图 2

营养激励剂研究-皮毛鳞屑的改善

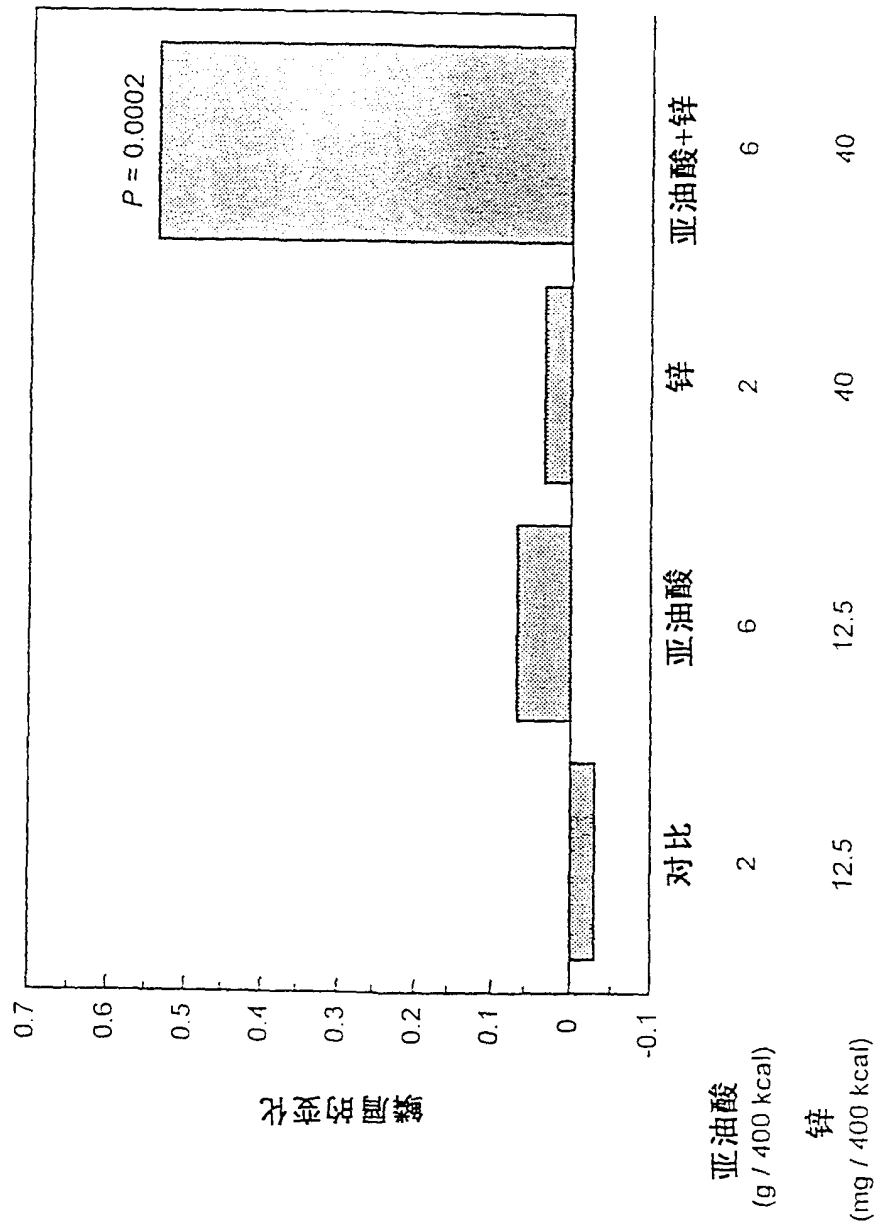


图 3

营养激励剂研究-水份经表皮损耗的减少和皮肤屏障功能的改善

