



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103209600 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 17

(21) 申请号 201180054746. 5

A23L 1/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 10. 25

A23L 1/305 (2006. 01)

(30) 优先权数据

10191207. 9 2010. 11. 15 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 05. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/068609 2011. 10. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02012/065811 EN 2012. 05. 24

(71) 申请人 雀巢产品技术援助有限公司

地址 瑞士沃韦

(72) 发明人 P·克拉森 C·马廖拉

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 凌立 黄革生

(51) Int. Cl.

A23L 1/29 (2006. 01)

权利要求书3页 说明书12页

(54) 发明名称

含益生菌的适用于不同年龄的营养配方系列

(57) 摘要

本发明涉及专门设计用于满足年龄为至少2岁的婴幼儿的需要的营养组合物。具体而言,本发明提供用于婴幼儿的营养组合物组,每种营养组合物具有不同的益生菌含量。本发明的营养组合物组的目的明确在于随时间变化及在每个特定年龄为婴幼儿提供最适量的益生菌。

1. 用于婴幼儿的营养组合物组,其包含:

- 用于0至6个月之间的婴儿的第一组合物;

- 用于6个月以上1岁以下的婴儿的第二组合物;

- 用于1岁以上2岁以下的幼儿的第三组合物;其中至少第一和第二组合物包含益生菌,且其中所述第一和第二组合物在存在于其中的益生菌的量和/或性质上相互不同。

2. 权利要求1的用于婴幼儿的营养组合物组,其进一步包含用于2岁以上幼儿的第四组合物。

3. 权利要求1或2的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述第三组合物和/或所述第四组合物包含益生菌。

4. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中根据所述婴幼儿的年龄和/或根据所述婴幼儿的希望的作用来选择存在于各组合物中的益生菌的量和/或性质。

5. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述用于0至6个月之间的婴儿的第一组合物包含至少两种分别明确适用于年龄在0至1个月之间的婴儿,年龄在1个月以上2个月以下的婴儿,和/或年龄为3个月至6个月的婴儿的亚组合物。

6. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述益生菌选自以下任一种:酵母,如酵母属、*Debaromyces*、假丝酵母属、毕赤酵母属和球拟酵母属;霉菌,如曲霉属、根霉属、毛霉属、青霉属和球拟酵母属;细菌,如双歧杆菌属、拟杆菌属、梭菌属、梭杆菌属、蜜蜂球菌属、丙酸杆菌属、链球菌属、肠球菌属、乳球菌属、葡萄球菌属、*Peptostreptococcus*、芽孢杆菌属、片球菌属、微球菌属、明串珠菌属、魏斯氏菌属、气球菌属、酒球菌属和乳杆菌属;优选地,所述益生菌选自以下任一种:酿酒酵母、凝结芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、两歧双歧杆菌、短双歧杆菌(如短双歧杆菌 CNCM I-3865)、婴儿双歧杆菌、乳酸双歧杆菌(如乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446)、长双歧杆菌(如长双歧杆菌 CNCM I-2618、长双歧杆菌 BB536 ATCC BAA-999、长双歧杆菌 BL999)、尿肠球菌、粪肠球菌、嗜酸乳杆菌(如嗜酸乳杆菌 L92 FERM BP. 4981)、消化乳杆菌、干酪乳杆菌干酪亚种、*Lactobacillus casei* Shirota、弯曲乳杆菌、*Lactobacillus delbruckii* subsp. *lactis*、*Lactobacillus farciminus*、发酵乳杆菌(如发酵乳杆菌 VRI-033 PCC 菌株 NM02/31074)、戈氏乳杆菌、瑞士乳杆菌(如瑞士乳杆菌 CNCM I-4095)、约氏乳杆菌(如约氏乳杆菌 La1 CNCM I-1225)、类干酪乳杆菌(如类干酪乳杆菌 ST11 CNCM I-2116、类干酪乳杆菌 33)、路氏乳杆菌(如路氏乳杆菌 DSM17938)、鼠李糖乳杆菌(GG乳杆菌)(如鼠李糖乳杆菌 CGMCC 1.3724 ATCC 53103)、清酒乳杆菌、乳酸乳球菌(如乳酸乳球菌 SL31 CNCM I-4154)、变异微球菌、乳酸片球菌、戊糖片球菌、乳酸片球菌、*Pediococcus halophilus*、粪链球菌、嗜热链球菌(如嗜热链球菌 CNCM I-3915)、唾液链球菌(如唾液链球菌 K12 ATCC BAA-1024)、肉葡萄球菌和木糖葡萄球菌,或其任意混合物。

7. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述益生菌以每克组合物或每毫升组合物  $10^3$  至  $10^{12}$  cfu、更优选  $10^6$  至  $10^{11}$  cfu、甚至更优选  $10^4$  至  $10^9$  cfu、最优选  $10^7$  至  $10^9$  cfu 的量存在于所述组合物中。

8. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中存在于所述第一组合物中的益生菌是天然存在于母乳喂养婴儿的肠道中的益生菌。

9. 权利要求2至8中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中存在于所述第三和第

四组合物中的益生菌便于断奶。

10. 权利要求 2 至 9 中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述第一、第二、第三或第四组合物中的任一种包含维生素;矿物质;痕量元素;必需脂肪酸;乳铁蛋白;益生元;蛋白质,如与乳脂肪球膜(MFGM)结合的蛋白质、TGF- $\beta$ 、水解或非水解蛋白质、胰岛素;糖类,如乳糖、麦芽糖糊精;脂肪;及其任意混合物。

11. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述第一组合物中的益生菌优选以  $10^4$ - $10^7$ cfu/g、最优选  $10^6$ cfu/g 的量选自瑞士乳杆菌 CNCM I-4095、长双歧杆菌 CNCM I-2618、短双歧杆菌 NCC2950、路氏乳杆菌 DSM17938、类干酪乳杆菌 ST11 CNCM I-2116、长双歧杆菌 BB536 ATCC BAA-999、长双歧杆菌 BL999、嗜酸乳杆菌 L92 FERM BP. 4981 或其任意混合物。

12. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述第二组合物中的益生菌优选以  $10^6$ - $10^8$ cfu/g、最优选  $10^7$ cfu/g 的量选自长双歧杆菌 CNCM I-2618、短双歧杆菌 CNCM I-3865、路氏乳杆菌 DSM17938、乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446、长双歧杆菌 ATCC BAA-999(Bb536)、乳酸乳球菌 SL31 CNCM I-4154、类干酪乳杆菌 ST11 CNCM I-2116 或其任意混合物。

13. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述第三和 / 或第四组合物中的益生菌优选以  $10^7$ - $10^{10}$ cfu/g、最优选  $10^8$ cfu/g 的量选自唾液链球菌 K12 ATCC BAA-1024、鼠李糖乳杆菌 CGMCC 1.3724 ATCC 53103、嗜热链球菌 CNCM I-3915、类干酪乳杆菌 CNCM I-2116、约氏乳杆菌 La1 CNCM I-1225 或其任意混合物。

14. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组,其中所述第二和第三组合物相同。

15. 以上权利要求中任一项的用于婴幼儿的营养组合物组在为婴幼儿提供健康裨益中的用途,所述健康裨益选自治疗或预防腹泻、治疗或预防肠道不适、便于断奶、免疫系统的成熟、预防或治疗变态反应、减少生命后期的心血管疾病、降低肥胖风险、降低感染风险、保证正常生长曲线、改善或保证最佳认知、改善免疫功能和免疫防御、预防诸如中耳炎或普通感冒的上呼吸道感染。

16. 包含权利要求 1 至 14 中任一项的营养组合物组的婴幼儿用营养套装,其中以单剂量单位包装所述营养组合物,其中每个单剂量单位包含足以在用水重构时制备单份食物的营养组合物。

17. 权利要求 16 的婴幼儿用营养套装,其中所述单剂量单位是胶囊。

18. 用于制备用于婴幼儿的营养组合物组的方法,其包括以下步骤:

- 制备分别用于 0 至 6 个月之间的婴儿、用于 6 个月以上 1 岁以下的婴儿、用于 1 岁以上 2 岁以下的幼儿的第一、第二、第三营养组合物;

- 根据年龄和 / 或根据希望的作用为至少所述第一营养组合物和所述第二营养组合物选择至少一种益生菌;

- 将所述选择的益生菌掺入对应的营养组合物,使得至少所述第一组合物在存在于其中的益生菌的量和 / 或性质上不同于至少所述第二组合物。

19. 权利要求 18 的方法,其中取决于年龄和 / 或希望的作用,按从每克或每毫升组合物  $10^3$ cfu 至  $10^{12}$ cfu 变化的量掺入所述益生菌。

20. 权利要求 18 或 19 的方法,其中所述希望的作用是以以下任意种:治疗或预防腹泻、治疗或预防肠道不适、便于断奶、免疫系统的成熟、预防或治疗变态反应、减少生命后期的心血管疾病、降低肥胖风险、降低感染风险、保证正常生长曲线、改善或保证最佳认知、改善免疫功能和免疫防御、预防诸如中耳炎或普通感冒的上呼吸道感染。

21. 婴幼儿营养方案,其包括:

- 用包含益生菌的营养组合物喂养所述 0 至 6 个月之间的婴儿,使得日热量摄入为至少 400kcal,优选至少 435kcal ;

- 用包含益生菌的营养组合物喂养所述 6 个月以上 1 岁以下的婴儿,使得日热量摄入为至少 550kcal,优选至少 580kcal ;和

- 用包含益生菌的营养组合物喂养所述 1 岁以上 2 岁以下的幼儿,使得日热量摄入为至少 750kcal,优选至少 765kcal ;

其中在存在于其中的益生菌的性质和 / 或量上,所述组合物中的至少一种不同于所述组合物中的至少另一种。

22. 权利要求 21 的婴幼儿营养方案,其进一步包括:

- 用包含益生菌的营养组合物喂养所述超过 2 岁的幼儿,使得日热量摄入为至少 900kcal,优选至少 1000kcal。

23. 权利要求 21 至 22 中任一项的婴幼儿营养方案,其中喂养所述婴幼儿的组合物占其膳食的一半以上。

24. 权利要求 21 至 23 的婴幼儿营养方案,其中所述组合物中益生菌含量的变化根据所述婴幼儿的年龄而变。

## 含益生菌的适用于不同年龄的营养配方系列

### 技术领域

[0001] 本发明涉及营养配方。该营养配方专门设计用于满足年龄为至少 0 至 2 岁的婴幼儿的需要。本发明提供用于婴幼儿的营养组合物组, 每种营养组合物具有不同的益生菌含量。该营养组合物组的目的明确在于随时间变化及在每个特定年龄为婴幼儿提供最适负荷的益生菌。

### 背景技术

[0002] 已知分别针对 0 至 6 个月、6 个月至 1 岁和 1 岁至 2 岁不同年龄组的婴儿配方、较大婴儿配方和幼儿奶粉。这些婴儿配方、较大婴儿配方和幼儿奶粉的目的在于满足不同年龄婴幼儿的需要。

[0003] 国际专利申请公开号 W02009/068549 中描述了适用于不同年龄的婴儿营养系统, 其中使蛋白质性质和含量适应于特定年龄组。

[0004] 最近, 已将益生菌包含在婴儿配方中来提供特定裨益, 如肠道成熟、保护, 从肠道不适恢复等。但是, 婴 / 幼儿的实际需要随时间而变, 不能通过唯一的益生菌负荷来匹配。

[0005] 发明目的

[0006] 本发明目的在于提供适合的营养系统, 该营养系统考虑婴幼儿在该婴幼儿生命的至少前两年中不断变化的需要。

[0007] 存在为婴幼儿提供营养解决方案的需要, 该营养解决方案反映婴幼儿的需要随时间的演变, 尤其是模拟母乳的营养质量和组成随时间的演变。

[0008] 此外, 存在对就益生菌含量而言尤其适合的组合物的需要, 每种组合物或每种组合物的亚组适应于满足给定年龄的婴幼儿的需要, 尤其是就益生菌含量、益生菌负荷 (量) 和 / 或益生菌性质而言。

[0009] 借助独立的权利要求来解决此目的。所附权利要求进一步发展了本发明的中心思想。

[0010] 发明概述

[0011] 在第一方面, 公开了用于婴幼儿的营养组合物组。该用于婴幼儿的营养组合物组包含用于 0 至 6 个月之间的婴儿的第一组合物、用于 6 个月以上 1 岁以下的婴儿的第二组合物、用于 1 岁以上 2 岁以下的幼儿的第三组合物。第一组合物和第二组合物包含益生菌。第一和第二组合物在存在的益生菌的量和 / 或性质上相互不同。

[0012] 在另一方面, 公开了该用于婴幼儿的营养组合物组的用途。该用于婴幼儿的营养组合物组为婴幼儿提供健康裨益。该健康裨益是治疗或预防腹泻、治疗或预防肠道不适、便于断奶、免疫系统的成熟、预防或治疗变态反应、减少生命后期的心血管疾病、降低肥胖风险、降低感染风险、保证正常生长曲线、改善或保证最佳认知、改善免疫功能和免疫防御、预防诸如中耳炎或普通感冒的上呼吸道感染。

[0013] 在另一方面, 公开了用于婴幼儿的营养套装。该用于婴幼儿的营养套装包含营养组合物组, 其中以单剂量单位包装该营养组合物, 使得每个单剂量单位包含足以在用水重

构时制备单份食物的营养组合物。

[0014] 在另一方面,公开了用于制备用于婴幼儿的营养组合物组的方法。该方法包括制备用于 0 至 6 个月之间的婴儿、用于 6 个月以上 1 岁以下的婴儿及用于 1 岁以上 2 岁以下的幼儿的第一、第二和第三营养组合物的步骤。根据年龄和 / 或根据希望的作用为至少第一和第二营养组合物选择一种益生菌,然后将该选择的益生菌掺入对应的营养组合物,使得至少第一组合物在存在于其中的益生菌的量和 / 或性质上不同于至少第二组合物。

[0015] 最后,公开了婴幼儿营养方案。该婴幼儿营养方案包括:用包含益生菌的营养组合物喂养该 0 至 6 个月之间的婴儿,使得日热量摄入为至少 400kcal,优选至少 435kcal;用包含益生菌的营养组合物喂养该 6 个月以上 1 岁以下的婴儿,使得日热量摄入为至少 550kcal,优选至少 580kcal;及用包含益生菌的营养组合物喂养该 1 岁以上 2 岁以下的幼儿,使得日热量摄入为至少 750kcal,优选至少 765kcal。在存在于其中的益生菌的性质和 / 或量上,该组合物中的至少一种不同于该组合物中的至少另一种。

[0016] 发明详述

[0017] 为了完全理解本发明及其优势,参考以下发明详述。

[0018] 应理解,在考虑权利要求和以下详细描述时,本发明的多种实施方案可以与本发明的其他实施方案组合,且仅仅是说明实施和使用本发明的具体方式,而不限制本发明的范围。

[0019] 在本说明书中,为以下词语给出应在阅读和解释本说明书、实施例和权利要求时考虑的定义。

[0020] 婴儿:根据关于婴儿配方和较大婴儿配方的 2006 年 12 月 22 日委员会指令 2006/141/EC 条款 1.2(a),术语“婴儿”指年龄在 12 个月以下的儿童。

[0021] 幼儿:根据关于婴儿配方和较大婴儿配方的 2006 年 12 月 22 日委员会指令 2006/141/EC 和 / 或 1991 年 5 月 14 委员会指令 91/321/EEC 条款 1.2(b),术语“幼儿”指年龄在一至三岁之间的儿童。

[0022] 婴儿配方:根据关于婴儿配方和较大婴儿配方的 2006 年 12 月 22 日委员会指令 2006/141/EC 和 / 或 1991 年 5 月 14 委员会指令 91/321/EEC 条款 1.2(c),术语“婴儿配方”指预期用于生命前四至六个月期间的婴儿的具体营养用途,且自身满足此类人群的营养需要的食品。必须理解,可以仅用婴儿配方喂养婴儿,或者看护者可将婴儿配方用作母乳的补充。它与广泛使用的表述“一段配方”是同义词。

[0023] 较大婴儿配方:根据关于婴儿配方和较大婴儿配方的 2006 年 12 月 22 日委员会指令 2006/141/EC 和 / 或 1991 年 5 月 14 委员会指令 91/321/EEC 条款 1.2(d),术语“较大婴儿配方”指预期用于年龄超过四个月的婴儿的具体营养用途,且构成此类人群逐渐多样化的饮食中的主要液体成分的食品。

[0024] 益生菌:根据文章 Probiotics in Man and Animals, J. Appl Bacteriol. 66: 365-378, 将益生菌定义为通过改善其肠内微生物平衡来有利地影响宿主动物的活微生物食物补充剂。

[0025] 本发明涉及用于婴幼儿的营养组合物组。该营养组合物组由至少三种针对至少三个不同年龄组的营养组合物组成。

[0026] 在本发明中,营养组合物可以是待用水重构的粉末的形式。营养组合物可以是待

稀释的浓缩物的形式。重构或稀释营养组合物时,优选终产物是液体。

[0027] 该营养组合物组包含用于年龄在 0 至 6 个月之间的婴儿的第一组合物、用于年龄在 6 个月以上 1 岁以下的婴儿的第二组合物及用于年龄在 1 岁以上 2 岁以下的幼儿的第三组合物。该营养组合物组可以进一步包含用于 2 岁以上幼儿的第四组合物。

[0028] 形成该营养组合物组的部分的每种组合物包含益生菌。在该营养组合物组中,在存在于该组合物中的益生菌的量和 / 或性质上,至少一种组合物不同于至少另一种组合物。

[0029] 应理解,本发明还涉及这样的营养组合物组,其中用于年龄在 0 至 6 个月之间的婴儿的第一组合物包含至少 2 种 (亚) 组合物。该至少 2 种 (亚) 组合物各适用于年龄在 0 至 1 个月之间、年龄在 1 个月以上 2 个月以下和 / 或年龄为 3 个月至 6 个月的婴儿。(亚) 组合物中的每一种或任一种可以具有就单种组合物描述的演变 / 变化的益生菌含量。

[0030] 因此,在一个实施方案中,本发明包含例如针对出生至小于 1 个月之间、1 个月至小于 2 个月或 3 个月之间、3 个月至小于 6 个月或 7 个月之间、年龄在 7 个月至小于 1 岁之间、年龄在 1 岁至小于 2 岁之间、2 岁至 3 岁之间或更大的儿童的 4 种、5 种或 6 种 (亚) 组合物的组。可以认为具有年龄分段的其他 (亚) 组合物在本发明的范围之内,尤其是对应于关于特定成分,母乳组成的实际演变的那些分段。

[0031] 所使用的适宜的益生微生物的实例包括:酵母,如酵母属 (*Saccharomyces*)、*Debaromyces*、假丝酵母属 (*Candida*)、毕赤酵母属 (*Pichia*) 和球拟酵母属 (*Torulopsis*);霉菌,如曲霉属 (*Aspergillus*)、根霉属 (*Rhizopus*)、毛霉属 (*Mucor*)、青霉属 (*Penicillium*) 和球拟酵母属;细菌,如双歧杆菌属 (*Bifidobacterium*)、拟杆菌属 (*Bacteroides*)、梭菌属 (*Clostridium*)、梭杆菌属 (*Fusobacterium*)、蜜蜂球菌属 (*Melissococcus*)、丙酸杆菌属 (*Propionibacterium*)、链球菌属 (*Streptococcus*)、肠球菌属 (*Enterococcus*)、乳球菌属 (*Lactococcus*)、葡萄球菌属 (*Staphylococcus*)、*Peptostreptococcus*、芽孢杆菌属 (*Bacillus*)、片球菌属 (*Pediococcus*)、微球菌属 (*Micrococcus*)、明串珠菌属 (*Leuconostoc*)、魏斯氏菌属 (*Weissella*)、气球菌属 (*Aerococcus*)、酒球菌属 (*Oenococcus*) 和乳杆菌属 (*Lactobacillus*)。适宜的益生微生物的具体实例是:酿酒酵母 (*Saccharomyces cerevisiae*)、凝结芽孢杆菌 (*Bacillus coagulans*)、地衣芽孢杆菌 (*Bacillus licheniformis*)、枯草芽孢杆菌 (*Bacillus subtilis*)、两歧双歧杆菌 (*Bifidobacterium bifidum*)、短双歧杆菌 (*Bifidobacterium breve*) (如短双歧杆菌 CNCM I-3865)、婴儿双歧杆菌 (*Bifidobacterium infantis*)、乳酸双歧杆菌 (*Bifidobacterium lactis*) (如乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446)、长双歧杆菌 (*Bifidobacterium longum*) (如长双歧杆菌 CNCM I-2618、长双歧杆菌 BB536 ATCC BAA-999、长双歧杆菌 BL999)、屎肠球菌 (*Enterococcus faecium*)、粪肠球菌 (*Enterococcus faecalis*)、嗜酸乳杆菌 (*Lactobacillus acidophilus*) (如嗜酸乳杆菌 L92 FERM BP.4981)、消化乳杆菌 (*Lactobacillus alimentarius*)、干酪乳杆菌干酪亚种 (*Lactobacillus casei* subsp. *casei*)、*Lactobacillus casei* Shirota、弯曲乳杆菌 (*Lactobacillus curvatus*)、*Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis*、*Lactobacillus farciminus*、发酵乳杆菌 (*Lactobacillus fermentum*) (如发酵乳杆菌 VRI-033 PCC 菌株 NM02/31074)、戈氏乳杆菌 (*Lactobacillus gasseri*)、瑞士乳杆菌 (*Lactobacillus*

helveticus)(如瑞士乳杆菌 CNCM I-4095)、约氏乳杆菌 (*Lactobacillus johnsonii*) (如约氏乳杆菌 La1 CNCM I-1225)、类干酪乳杆菌 (*Lactobacillus paracasei*) (如类干酪乳杆菌 ST11 CNCM I-2116、类干酪乳杆菌 33)、路氏乳杆菌 (*Lactobacillus reuteri*) (如路氏乳杆菌 DSM17938)、鼠李糖乳杆菌 (*Lactobacillus rhamnosus*) (GG 乳杆菌 (*Lactobacillus GG*)) (如鼠李糖乳杆菌 CGMCC 1.3724 ATCC 53103)、清酒乳杆菌 (*Lactobacillus sake*)、乳酸乳球菌 (*Lactococcus lactis*) (如乳酸乳球菌 SL31 CNCM I-4154)、变异微球菌 (*Micrococcus varians*)、乳酸片球菌 (*Pediococcus acidilactici*)、戊糖片球菌 (*Pediococcus pentosaceus*)、乳酸片球菌、*Pediococcus halophilus*、粪链球菌 (*Streptococcus faecalis*)、嗜热链球菌 (*Streptococcus thermophilus*) (如嗜热链球菌 CNCM I-3915)、唾液链球菌 (*Streptococcus salivarius*) (如唾液链球菌 K12 ATCC BAA-1024)、肉葡萄球菌 (*Staphylococcus carnosus*) 和木糖葡萄球菌 (*Staphylococcus xylosus*)，或其任意混合物。

[0032] 优选的益生菌菌株包括可以由 LGG 商标从芬兰的 Valio Oy 获得的鼠李糖乳杆菌 ATCC53103；可从 BioGaia AB 获得的鼠李糖乳杆菌 CGMCC1.3724、类干酪乳杆菌 CNCM I-2116、路氏乳杆菌 ATCC55730 和路氏乳杆菌 DSM17938；尤其是由丹麦的 Christian Hansen 公司以商标 Bb12 销售的乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446 及由日本的 Morinaga Milk Industry Co.Ltd. 以商标 BB536 销售的长双歧杆菌 ATCC BAA-999；来自 Calpis 的短双歧杆菌 CNCM I-3865、长双歧杆菌 CNCM I-2618、嗜酸乳杆菌 L92 FERM BP.4981；来自 BLIS 的瑞士乳杆菌 CNCM I-4095、约氏乳杆菌 La1 CNCM I-1225、乳酸乳球菌 SL31 CNCM I-4154、嗜热链球菌 CNCM I-3915、唾液链球菌 (如唾液链球菌 K12 ATCC BAA-1024)；来自 Uni President 的类干酪乳杆菌 33；来自 Probiomix 的发酵乳杆菌 VRI-033 PCC 菌株 NM02/31074。

[0033] 在优选实施方案中，至少一种组合物包含乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446，另一种组合物包含路氏乳杆菌 DSM17938。

[0034] 益生菌可以是完全复制 (活体)，部分或完全非复制 (休眠或死亡的益生菌)。本发明的术语益生菌还包含益生菌的部分或片段，或益生菌的失活实体或失活片段。

[0035] 益生菌的量通常称为每克组合物的 cfu (菌落形成单位)。在液体组合物的情况下，将等同的值视为每毫升组合物。

[0036] 益生菌优选以每克组合物或每毫升组合物  $10^3$  至  $10^{12}$ cfu、更优选  $10^6$  至  $10^{11}$ cfu、甚至更优选  $10^4$  至  $10^9$ cfu、最优选  $10^7$  至  $10^9$ cfu 的量存在。

[0037] 该营养组合物组的一种组合物与另一种组合物的益生菌的量可以不同。例如，益生菌的量可以随年龄范围的增加而增加。因此，第一组合物可以包含  $10^4$ - $10^7$ cfu/g 的益生菌，第二组合物可以包含  $10^6$ - $10^8$ cfu/g 的益生菌，第三组合物可以包含  $10^7$ - $10^9$ cfu/g 的益生菌，第四组合物可以包含  $10^8$ - $10^{10}$ cfu/g 的益生菌。

[0038] 在本发明的一个实施方案中，与后面的组合物 (用于更大的婴儿) 中的量相比，第一组合物或任一亚组合物 (针对例如年龄在出生至 6 个月之间的婴儿或针对出生至 1 个月、2 个月或 3 个月之间的婴儿) 中益生菌的量不成比例地低。在这种第一组合物或亚组合物中，益生菌的量可以是  $10^3$  或  $10^4$  至  $10^5$  或  $10^6$ cfu/g。在一个实施方案中，第三和 / 或第四组合物中益生菌的量是  $10^7$  至  $10^9$ cfu/g。

[0039] 这样,满足了随着婴幼儿的年龄不断增加而不断提高的对益生菌的需要。

[0040] 在优选实施方案中,该组营养组合物中的至少一种、两种或三种或任一种包含  $2 \times 10^7$  cfu/g。

[0041] 另外,益生菌的性质可以在一种组合物与另一组合物之间不同。例如,组合物之一可以包含乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446,另一组合物可以包含路氏乳杆菌 DSM17938,另一组合物可以包含唾液链球菌 K12 ATCC BAA-1024,另一组合物可以包含类干酪乳杆菌 CNCM1-2116。

[0042] 在本发明的优选实施方案中,该第一组合物中的益生菌优选以  $10^4$ – $10^7$  cfu/g、最优选  $10^6$  cfu/g 的量选自瑞士乳杆菌 CNCM I-4095、长双歧杆菌 CNCM I-2618 (NCC2705)、短双歧杆菌 NCC2950、路氏乳杆菌 DSM17938、类干酪乳杆菌 ST11 CNCM I-2116 (NCC 6428)、长双歧杆菌 BB536 ATCC BAA-999、长双歧杆菌 BL999 (NCC3001)、嗜酸乳杆菌 L92 FERM BP. 4981 或其任意混合物。

[0043] 在另一优选实施方案中,该第二组合物中的益生菌优选以  $10^6$ – $10^8$  cfu/g、最优选  $10^7$  cfu/g 的量选自长双歧杆菌 CNCM I-2618 (NCC2705)、短双歧杆菌 CNCM I-3865、路氏乳杆菌 DSM17938、乳酸双歧杆菌 CNCM I-3446、长双歧杆菌 ATCC BAA-999 (Bb536)、乳酸乳球菌 SL31 CNCM I-4154 (NCC2287)、类干酪乳杆菌 ST11 CNCM I-2116 (NCC6428) 或其任意混合物。

[0044] 在另一优选实施方案中,该第三和 / 或第四组合物中的益生菌优选以  $10^7$ – $10^{10}$  cfu/g、最优选  $10^8$  cfu/g 的量选自唾液链球菌 K12 ATCC BAA-1024、鼠李糖乳杆菌 CGMCC 1.3724 ATCC 53103、嗜热链球菌 CNCM I-3915、类干酪乳杆菌 CNCM I-2116、约氏乳杆菌 La1 CNCM I-1225 或其任意混合物。

[0045] 优选地,选择益生菌的性质来提供互补裨益。另外,可以选择益生菌的性质来解决预期使用该组合物的年龄组的具体问题。例如,用于第一组合物中的益生菌可以对减少绞痛、啼哭时间、腹痛或对诱导预防变态反应有利。用于第二组合物中的益生菌还可以对改善免疫状态、治疗变态反应、减少变态反应现象或症状和 / 或预防腹泻有利。在一个实施方案中,第三和 / 或第四组合物的益生菌目的在于降低生命后期的肥胖风险(例如通过正常化生长曲线)或预防中耳炎或普通感冒。

[0046] 在优选实施方案中,存在于第一组合物中的益生菌是天然存在于母乳喂养婴儿的肠道中的益生菌。

[0047] 在另一实施方案中,存在于第三和第四组合物中的益生菌便于断奶。具体而言,此促进可以包括使用便于转换至固体食物并相应地改变肠内微生物区系的具体益生菌。

[0048] 在一个实施方案中,所要求的组合物 2 或 3 的益生菌是相同的,可能因益生菌在各组合物中的量而在数量上不同。

[0049] 这样,提供一系列适用于不同年龄的营养组合物。这克服了通常提供包含相同益生菌负荷的营养组合物组的已知市售配方的不足。

[0050] 已发现,通过适应于此生长期内的婴 / 幼儿不断变化的需要,本发明的组在至少两年的时期内提供长期裨益。

[0051] 已进一步发现,该营养组合物组相互配合,使得在相继使用营养组合物时观察到最佳的健康作用。因此,单独使用营养组合物(即不作为营养组合物组的部分)将不能以

相同的程度达到有益作用。

[0052] 该有益作用包括治疗或预防腹泻、治疗或预防肠道不适、便于断奶、免疫系统的成熟、预防或治疗变态反应、减少生命后期的心血管疾病、降低肥胖风险、降低感染风险、保证正常生长曲线、改善或保证最佳认知、改善免疫功能和免疫防御、预防诸如中耳炎或普通感冒的上呼吸道感染。

[0053] 第一、第二、第三或第四组合物中的任一种可以包含维生素；矿物质；痕量元素；必需脂肪酸；乳铁蛋白；益生元；蛋白质，如与乳脂肪球膜 (MFGM) 结合的蛋白质、TGF- $\beta$ 、水解或非水解蛋白质、胰岛素；糖类，如乳糖、麦芽糖糊精；脂肪；及其任意混合物。

[0054] 营养组合物中的脂肪可以选自乳脂和 / 或植物油脂。典型的植物油脂包括棕榈油精、高油酸向日葵油、高油酸红花油、低芥酸菜子油、鱼油、牛乳脂或其混合物。

[0055] 在优选实施方案中，形成该组的部分的任意营养组合物可以进一步包含长链多不饱和脂肪酸 (LC-PUFA)。已将 LC-PUFA 与婴幼儿发育中的益处相联系。优选地，该 LC-PUFA 选自二十二碳六烯酸 (DHA)、花生四烯酸 (ARA)、二十碳五烯酸 (EPA) 或其任意混合物。最优选地，第一、第二和第三营养组合物包含二十二碳六烯酸 (DHA) 和花生四烯酸 (ARA) 的混合物。最优选地，第四组合物包含二十二碳六烯酸 (DHA)。

[0056] 该营养组合物组的任意组合物还可以包含中链甘油三酯和 / 或乳脂肪球膜 (MFGM)。

[0057] 在该营养组合物组中，第一、第二、第三或第四组合物中的任一种可以进一步包含糖类。适宜的糖源包括乳糖、蔗糖、麦芽糖糊精、淀粉及其混合物。在优选实施方案中，第一和第二组合物包含乳糖。优选地，第一和第二组合物中乳糖的量在 9.5 至 12g/100kcal 之间，优选在 10 至 11g/100kcal 之间。第三和第四组合物优选包含乳糖和麦芽糖糊精的混合物。优选地，该麦芽糖糊精具有 19 的 DE。最优选地，第三和第四组合物中乳糖与麦芽糖糊精的比为 70 : 30。

[0058] 在该营养组合物组中，第一、第二、第三或第四组合物中的任一种可以进一步包含蛋白质，如完整蛋白质或水解蛋白质。本发明的任意或所有组合物可以包含水解蛋白质。任意或所有组合物还可以包含与乳脂肪球膜 (MFGM) 结合的蛋白质、TGF- $\beta$ 、酪蛋白、乳清、大豆蛋白质或其任意混合物。在优选实施方案中，任意或所有组合物包含乳清和酪蛋白的混合物。优选地，第一组合物中乳清与酪蛋白的比为 70 : 30。第二和第三组合物优选具有 50 : 50 的乳清：酪蛋白比值。优选地，第四组合物具有 40 : 60 的乳清与酪蛋白的比值。组合物中的蛋白质含量优选在 1.5 至 2.5g/100kcal 之间。例如，第一组合物可以包含 1.8 至 2.25g/100kcal 的蛋白质含量。第二组合物可以包含 1.8g/100kcal 的蛋白质含量。第三组合物可以包含 2g/100kcal 的蛋白质含量。第四组合物的蛋白质含量优选 2.25g/100kcal。

[0059] 在该营养组合物组中，第一、第二、第三或第四组合物中的任一种可以进一步包含选自维生素 A、 $\beta$ -胡萝卜素、维生素 D、维生素 E、维生素 K1、维生素 C、维生素 B1、维生素 B2、烟酸、维生素 B6、叶酸、泛酸、维生素 B12、生物素、胆碱、肌醇、牛磺酸、肉碱或其混合物的维生素。

[0060] 此外，第一、第二、第三或第四组合物中的任一种可以进一步包含选自钠、钾、氯、钙、磷、镁、锰或其任意混合物的矿物质。

[0061] 诸如铁、碘、铜、锌、硒、氟、铬、钼或其任意混合物的痕量元素也可以存在于第一、

第二、第三或第四组合物中的任一种中。

[0062] 在优选实施方案中,形成该营养组合物组的部分的任意组合物可以包含乳铁蛋白。

[0063] 此外,组合物中的任一种可以包含益生元。益生元优选以 1 至 20wt%、优选 2 至 15wt% (以干物质为基础) 的量存在于组合物中。

[0064] 益生元是不可消化的食物成分,它通过选择性刺激结肠中的一种或有限数目的细菌的生长和 / 或活性来有利地影响宿主,从而改善宿主健康。它们不在胃或小肠中降解和吸收,从而完整地到达结肠,在结肠中由有益细菌选择性发酵,从这个意义上说,这类成分是不可消化的。适宜的益生元的实例包括某些寡糖,如果寡糖 (FOS)、阿拉伯树胶和半乳寡糖 (GOS)。可以使用益生元的组合,如 90% GOS 与 10% 短链果寡糖 (如以商标 **Raftilose®** 销售的产品) 或 10% 菊粉 (如以商标 **Raftiline®** 销售的产品)。

[0065] 尤其优选的益生元是一种或多种半乳寡糖、一种或多种 N-乙酰寡糖和一种或多种唾液酸寡糖的混合物,其中该一种或多种 N-乙酰寡糖占该寡糖混合物的 0.5% 至 4.0%,该一种或多种半乳寡糖占该寡糖混合物的 92.0% 至 98.5%,该一种或多种唾液酸寡糖占该寡糖混合物的 1.0% 至 4.0%。此混合物在后文中称为“CMOS-GOS”。

[0066] 优选地,该营养组合物组的任意组合物包含 2.5wt% 至 15.0wt% CMOS-GOS (以干物质为基础),条件是该组合物包含至少 0.02wt% 的 N-乙酰寡糖、至少 2.0wt% 的半乳寡糖和至少 0.04wt% 的唾液酸寡糖。

[0067] 适宜的 N-乙酰寡糖包括 Gal1NAc  $\alpha$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc 和 Gal  $\beta$  1,6GalNAc  $\alpha$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc。可以通过氨基葡萄糖苷酶和 / 或氨基半乳糖苷酶对 N-乙酰葡萄糖和 / 或 N-乙酰半乳糖的作用来制备 N-乙酰寡糖。同样,可以将 N-乙酰半乳糖基转移酶和 / 或 N-乙酰糖基转移酶用于此目的。还可以使用各酶 (重组或天然) 和 / 或微生物发酵,通过发酵技术来产生 N-乙酰寡糖。在后一种情况下,该微生物可以表达它们的天然酶和底物,或者可以改造为产生各底物和酶。可以使用单微生物培养物或混合培养物。可以通过起始于从 DP = 1 起的任意聚合度 (DP) 的受体底物来起始 N-乙酰寡糖形成。另一种选择是 Wrodnigg, T. M.; Stutz, A. E. (1999) Angew. Chem. Int. Ed. 38:827-828 中所述的将游离或结合于寡糖 (乳酮糖) 的己酮糖 (例如果糖) 化学转化为含 N-乙酰己糖胺或 N-乙酰己糖胺的寡糖。

[0068] 适宜的半乳寡糖包括 Gal  $\beta$  1,6Gal、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,6Glc、Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,3Glc、Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,4Gal  $\beta$  1,4Glc 和 Gal  $\beta$  1,4Gal  $\beta$  1,4Gal  $\beta$  1,4Glc。

[0069] 诸如 Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,6Glc、Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,3Gal  $\beta$  1,6Gal  $\beta$  1,4Glc、Gal  $\beta$  1,4Gal  $\beta$  1,4Glc 和 Gal  $\beta$  1,4Gal  $\beta$  1,4Gal  $\beta$  1,4Glc 及其混合物的合成半乳寡糖可以由商标 **Vivinal®** 和 **Elix'or®** 购得。其他寡糖供应商是 Dextra Laboratories、Sigma-Aldrich Chemie GmbH 和 Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd。备选地,可以用诸如半乳糖基转移酶的特异性糖基转移酶来产生中性寡糖。

[0070] 适宜的唾液酸寡糖包括 NeuAc  $\alpha$  2,3Gal  $\beta$  1,4Glc 和 NeuAc  $\alpha$  2,6Gal  $\beta$  1,4Glc。这些唾液酸寡糖可以通过层析或过滤技术从诸如动物乳汁的天然来源分离。备选地,可以通

过基于酶的发酵技术（重组酶或天然酶）或通过微生物发酵技术，通过使用特异性唾液酰转移酶的生物技术来产生唾液酰寡糖。在后一种情况下，该微生物可以表达它们的天然酶和底物，或者可以改造为产生各底物和酶。可以使用单微生物培养物或混合培养物。可以通过起始于从  $DP = 1$  起的任意聚合度（DP）的受体底物来起始唾液酰寡糖形成。

[0071] 组合物可以可选地包含可以具有有益作用的其他物质，如核苷酸、核苷。核苷酸可以选自胞苷一磷酸（CMP）、尿苷一磷酸（UMP）、腺苷一磷酸（AMP）、鸟苷一磷酸（GMP）或其任意混合物。

[0072] 在本发明的优选实施方案中，该营养组合物组的第一和第三组合物是相同的。

[0073] 在本发明的一个实施方案中，以单剂量单位包装该营养组合物。每个单剂量单位包含足量营养组合物来通过用水重构制备单份食物。

[0074] 单份食物通常包含待用 80 至 300mL、优选 100mL 至 250mL 水重构的 8 至 35g、优选 10 至 30g、最优选 11 至 28g 粉末。备选地，如果该营养组合物是浓缩物，则单份食物包含待用 50 至 250mL 水稀释的 1 至 50mL 浓缩物。

[0075] 本发明还涉及适用于不同年龄的婴幼儿套装。该套装包含营养组合物组。该营养组合物以单剂量单位包装。通常，该单位包含 10 至 30g 粉末状营养组合物，或 1 至 50mL 营养组合物浓缩物。优选地，该单剂量单位是胶囊的形式。该单剂量单位还可以是层压棒包（泡罩包装）或小袋的形式。

[0076] 胶囊可以是配有包含在胶囊内的打开方式来允许直接将重构的配方从胶囊倒入接受容器的一次性胶囊。接受容器可以是例如婴幼儿用的奶瓶。用胶囊来为婴儿或幼儿分配营养组合物方法描述于 W02006/077259 中。形成本发明的组的部分的不同营养组合物可以包装入单个胶囊中，并以包含足以满足婴儿例如一周的需要的胶囊数的合装包提供给消费者。适宜的胶囊构造公开于 W02003/059778 中。

[0077] 本发明的另一方面涉及用于制备婴幼儿用营养组合物方法。

[0078] 该方法的第一步是制备分别用于 0 至 6 个月的婴儿、用于 6 个月以上 1 岁以下的婴儿、用于 1 岁以上 2 岁以下的婴儿和 / 或用于 2 岁以上的幼儿的第一、第二、第三和 / 或第四营养组合物。

[0079] 可以以任意适宜的方式制备营养组合物。例如，可以通过按适当的比例将蛋白质源、糖源和脂肪源混合在一起来制备营养组合物。如果使用，可以将乳化剂包含在混合物中。可以在此时加入维生素和矿物质，但通常在后面加入，以避免热降解。在混合之前，可以将任意亲脂性维生素、乳化剂等溶解入脂肪源。然后可以混入水（优选已进行了逆向渗透的水）来形成液体混合物。

[0080] 然后可以热处理该液体混合物来降低细菌负荷。例如，可以将该液体混合物快速加热至约 80°C 至约 110°C 范围内的温度约 5 秒至约 5 分钟。这可以通过蒸汽注入或通过换热器（例如板式换热器）来进行。

[0081] 然后例如通过急速冷却来将该液体混合物冷却至约 60°C 至约 85°C。然后例如在两个阶段中匀化该液体混合物，第一个阶段在约 7MPa 至约 40MPa，第二个阶段在约 2MPa 至约 14MPa。然后进一步冷却该匀化混合物，以加入任意热敏成分，如维生素和矿物质。此时方便地标准化该匀化混合物的 pH 和固体含量。

[0082] 将该匀化混合物转移至适宜的干燥仪器，如喷雾干燥器或冷冻干燥器，并转化为

粉末。该粉末应具有低于约 3wt% 的水含量。备选地，浓缩该匀化混合物。

[0083] 本发明的方法的第二步包括根据年龄和 / 或根据希望的作用为至少第一和第二营养组合物选择至少一种益生菌。

[0084] 在优选实施方案中，本发明的方法的第二步包括根据年龄和 / 或根据希望的作用为至少每种营养组合物或（亚）组合物选择至少一种益生菌。

[0085] 该益生菌可以是本文所述的那些中的任一种。例如为了希望的健康裨益而选择该益生菌。希望的具体健康裨益可以取决于具体的年龄范围而变。此外，选择的益生菌的量可以根据年龄或根据希望的作用而变。

[0086] 可以按照任意适宜的方法培养该益生菌，并通过例如冷冻干燥或喷雾干燥制备，来加入营养组合物。备选地，可以从诸如 Christian Hansen 和 Morinaga 的专业供应商购买细菌制剂，该细菌制剂已以适合加入食品（如营养组合物）的形式制备。

[0087] 在本方法的另一步中，将选择的益生菌掺入对应的营养组合物。这样掺入益生菌，使得至少一种组合物在存在于其中的益生菌的量和 / 或性质上不同于至少一种其他组合物。

[0088] 可以通过干混合来将益生菌加入粉末状营养组合物。备选地，可以在制备营养组合物期间更早的阶段加入益生菌。技术人员能够确定应在何时将益生菌掺入营养组合物。

[0089] 优选地，取决于年龄和 / 或希望的作用，按每克或每毫升组合物  $10^3$  至  $10^{12}$  cfu 的量掺入益生菌。

[0090] 希望的作用可以是本文所述的那些中的任一种。这些包括治疗或预防腹泻、治疗或预防肠道不适、便于断奶、免疫系统的成熟、预防或治疗变态反应、减少生命后期的心血管疾病、降低肥胖风险、降低感染风险、保证正常生长曲线、改善或保证最佳认知、改善免疫功能和免疫防御、预防诸如中耳炎或普通感冒的上呼吸道感染。

[0091] 因此，本发明的另一方面涉及婴幼儿营养方案。该婴幼儿营养方案包括用包含益生菌的营养组合物喂养 0 至 6 个月之间的婴儿，使得总日摄入为至少 400kcal，优选至少 435kcal。

[0092] 该婴幼儿营养方案包括用包含益生菌的营养组合物喂养该 6 个月以上 1 岁以下的婴儿，使得总日摄入为至少 550kcal，优选至少 580kcal。

[0093] 然后该婴幼儿营养方案包括用包含益生菌的营养组合物喂养该 1 岁以上 2 岁以下的婴儿，使得总日摄入为至少 750kcal，优选至少 765kcal。

[0094] 可选地，该婴幼儿营养方案包括用包含益生菌的营养组合物喂养该 2 岁以上的幼儿，使得总日摄入为至少 900kcal，优选至少 1000kcal。

[0095] 除营养组合物外，婴幼儿营养方案可以包括用辅食喂养婴幼儿。该辅食可以是用于对应的年龄范围的任意市售食物。这些辅食可以是例如煮成浓汤的蔬菜、肉、鱼、水果。

[0096] 在优选实施方案中，喂养婴幼儿的营养组合物占婴幼儿膳食的一半以上。

[0097] 已发现，婴幼儿营养方案至少在生命前两年为婴幼儿提供健康裨益。

[0098] 因此，通过适应婴幼儿不断变化的需要，本发明提供未通过本领域已知的营养组合物组达到的许多裨益。

[0099] 通过以下非限制性实施例来进一步说明本发明。

## 实施例

[0100] 下表中给出适用于不同年龄的营养组合物组：

[0101]

|     | 年龄范围                 | 0 至 6 个月       | 6 个月以上<br>12 个月以下 | 1 岁以上 2<br>岁以下         | 2 岁以上                  |
|-----|----------------------|----------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| 基础  | 重构 RTD 体积<br>(ml)    | 100 至 200      | 230               | 230                    | 230                    |
|     | 能量密度(kcal/100<br>ml) | 63-67          | 63                | 63                     | 63                     |
|     | 含量(g/100kcal)        | 1.8-2.25       | 1.8               | 2                      | 2.25                   |
| 蛋白质 | 含量(g/l)              | 11.3 - 15.1    | 11.3              |                        |                        |
|     | 乳清:酪蛋白               | 70:30          | 50:50             | 50:50                  | 40:60                  |
| 糖类  | 类型                   | 乳糖             | 乳糖                | 乳 糖 /MD<br>DE19(70:30) | 乳 糖 /MD<br>DE19(70:30) |
|     | 含量(g/100kcal)        | 9.7 至 11.6     | 10.6              | 10.6                   | 14.2                   |
|     | 含量(g/l)              | 65.0 至<br>73.5 | 66.8              |                        |                        |

[0102]

| 脂类             | 类型                | 乳脂和植物油脂                                                     | 乳脂和植物油脂                   | 乳脂和植物油脂                      | 脂肪混合物*                                     |
|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
|                | 含量(g/100kcal)     | 5.1 至 5.8                                                   | 5.6                       | 5.6                          | 4                                          |
|                | 含量(作为总能量的%)       | 45.9 至 52.2                                                 | 45.8                      | 50.4                         | 50.4                                       |
|                | 含量(g/l)           | 32.1 至 38.9                                                 | 35.3                      |                              |                                            |
|                | LC-PUFA           | DHA + ARA                                                   | DHA+ ARA                  | DHA+ARA                      | DHA 0.3%tfa**                              |
| 益生菌            | 类型                | 乳酸双歧杆菌<br><i>CNCM I-3446</i> 和/或长双歧杆菌<br><i>CNCM I-2618</i> | 路氏乳杆菌<br><i>DSM-17938</i> | 类干酪乳杆菌<br><i>CNCM I-2116</i> | 鼠李糖乳杆菌 ATCC 53103 和/或唾液链球菌 K12<br>DSM14686 |
|                | 含量                | $2 \times 10^5$ cfu/g                                       | $2 \times 10^7$ cfu/g     | $2 \times 10^8$ cfu/g        | $2 \times 10^8$ cfu/g                      |
| 益生元            |                   |                                                             |                           |                              | 可选地, FOS 和/或阿拉伯树胶                          |
| 核苷酸            | CMP (mg/100 kcal) | 1.1                                                         | -                         |                              | -                                          |
|                | UMP               | 0.7                                                         | -                         |                              | -                                          |
|                | AMP               | 0.7                                                         | -                         |                              | -                                          |
|                | GMP               | 0.2                                                         | -                         |                              | -                                          |
| 矿物质 (/100kcal) | Na (mg)           | 25 至 37.5                                                   | 25                        | 25                           | -                                          |
|                | K (mg)            | 80 至 95                                                     | 80                        | 80                           | -                                          |
|                | Na/K (摩尔比)        | 0.53-0.67                                                   | 0.53                      | 0.53                         | -                                          |
|                | (Na+K)/Cl 摩尔比     | 1.71- 1.81                                                  | 1.71                      | 1.71                         | -                                          |
|                | Cl (mg)           | 65 至 80                                                     | 65                        | 65                           | -                                          |
|                | Ca (mg)           | 60                                                          | 60                        | 80                           | 80                                         |
|                | P (mg)            | 33                                                          | 33                        | 50                           | 50                                         |

[0103]

|                     |               |               |        |        |        |
|---------------------|---------------|---------------|--------|--------|--------|
|                     | Mg (mg)       | 7             | 7      | 10     | 10     |
|                     | Mn (μg)       | 5             | 5      | -      | -      |
|                     | Ca/P          | 1.8           | 1.8    | 1.6    | 1.6    |
| 维 生 素<br>(/100kcal) | 维生素 A (mg RE) | 0.09 至 0.1125 | 0.09   | 0.06   | 0.06   |
|                     | 维生素 D (mg)    | 0.0015        | 0.0015 | 0.0018 | 0.0018 |
|                     | 维生素 E (mg)    | 1.3           | 1.3    | 1.3    | 1.3    |
|                     | 维生素 K1 (μg)   | 8             | 8      | 4      | 4      |
|                     | 维生素 C (mg)    | 15            | 15     | 10     | 10     |
|                     | 维生素 B1 (mg)   | 0.07 至 0.1    | 0.1    | 0.08   | 0.08   |
|                     | 维生素 B2 (mg)   | 0.1           | 0.1    | 0.08   | 0.08   |
|                     | 烟酸(mg)        | 0.5           | 0.5    | 0.8    | 0.8    |
|                     | 维生素 B6 (mg)   | 0.05          | 0.05   | 0.07   | 0.07   |
|                     | 叶酸(μg)        | 15 至 16       | 15     | 15     | 15     |
|                     | 泛酸(mg)        | 0.7 至 0.8     | 0.8    | 0.4    | 0.4    |
|                     | 维生素 B12 (μg)  | 0.2           | 0.2    | 0.15   | 0.15   |
|                     | 生物素(μg)       | 2             | 2      | 1.5    | 1.5    |
|                     | 胆碱(mg)        | 20            | 20     | 30     | 30     |
|                     | 肌醇(mg)        | 25            | 20     | -      | -      |
|                     | 牛磺酸(mg)       | 8             | 6      | -      | -      |
|                     | 肉碱(mg)        | 1.5           | -      | -      | -      |
| 痕量元素<br>(/100kcal)  | Fe (mg)       | 0.7           | 1      | 1      | 1      |
|                     | I (μg)        | 15 至 20       | 20     | 15     | 15     |
|                     | Cu (mg)       | 0.06 至 0.08   | 0.06   | 0.05   | 0.05   |
|                     | Zn (mg)       | 1 至 1.2       | 0.8    | 0.6    | 0.6    |
|                     | Se (μg)       | 3 至 4         | 3      | 3.5    | 3.5    |

[0104] \* 脂肪混合物符合 AHA :饱和脂肪< 7% E+ 多不饱和< 10% E LA/ALA5.0

[0105] \*\* tfa

[0106] 已这样详细描述了本发明及其优势,应理解,该详细描述并非旨在限制本发明的范围。

[0107] 希望通过专利证书保护的内容在以下权利要求中给出。