内蒙古标准化协会

《阿拉善驼乳粉》

编制说明

（征求意见稿）

《阿拉善驼乳粉》起草组

2023年08月

**《阿拉善驼乳粉》**

**编制说明**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

为贯彻落实《国家标准化发展纲要》，推动“两个屏障”“两个基地”“一个桥头堡”建设，以生态优先、绿色发展为导向，加快推动构建高质量发展的标准体系，根据《内蒙古自治区市场监管局关于下达2022年自治区高质量标准体系建设项目的通知》（内市监标准字〔2022〕322号）”规划，本标准作为“阿拉善驼奶标准体系”内重要产品标准内容，向内蒙古标准化协会提出团体标准立项申请，2022年9月22日，在阿拉善左旗召开阿拉善驼奶标准体系建设规划论证暨关键标准修订重点任务分工会议，内蒙古标准化协会下达“内蒙古标准化协会关于《阿拉善驼乳粉》等3项团体标准立项的公告”通知，同意本标准立项，起草单位按照要求开始起草标准。

**2、起草单位及协作单位**

起草单位：内蒙古自治区农牧业科学院。

协作单位：阿拉善盟畜牧研究所。

**3、主要起草人**

本标准主要起草人为：王丽芳、郭晨阳、刘嘉琳、钟华晨、宋洁、张腾龙、姚一萍、连海飞、杨健、孙海洲、焦兴刚、王筱珊。

表1标准参与编写人员及其所做的工作

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 工作单位 | 职称 | 主要工作内容 |
| 王丽芳 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 研究员 | 项目主持人，负责方案设计，标准编写、验证和修订。 |
| 郭晨阳 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 实习研究员 | 主要参加人，负责标准编写、修订及指标验证。 |
| 刘嘉琳 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 实习研究员 | 主要参加人，参与标准样品的采集及指标验证。 |
| 钟华晨 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 实习研究员 | 主要参加人，参与标准的指标验证。 |
| 宋 洁 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 助理研究员 | 主要参加人，参与标准的指标验证。 |
| 张腾龙 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 实习研究员 | 主要参加人，参与标准的指标验证。 |
| 姚一萍 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 研究员 | 主要参加人，参与标准的指标验证。 |
| 连海飞 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 副研究员 | 主要参加人，参与标准的指标验证。 |
| 杨健 | 呼和浩特市农牧技术推广中心 | 高级畜牧师 | 主要参加人，参与方案设计。 |
| 孙海洲 | 内蒙古自治区农牧业科学院 | 研究员 | 主要参加人，参与方案设计。 |
| 焦兴刚 | 阿拉善盟畜牧研究所 | 高级畜牧师 | 参加人，参与标准样品的采集。 |
| 王筱珊 | 阿拉善盟畜牧研究所 | 中级 | 参加人，参与标准样品的采集。 |

**二、制定标准的必要性和意义**

随着我国经济发展和人民生活消费水平的不断提高，消费者日常生活中对乳制品的消费需求持续上升。尤其是在整个牛奶制品行业同质化严重、新生人口锐减、消费市场分级的大背景下，特色乳品开始得到消费者的追捧，骆驼乳市场也因此加速发展。

阿拉善地区有着悠久的养驼历史和传统，以阿拉善双峰驼为主要品种，是我国骆驼最为集中的主产地。阿拉善双峰驼与戈壁、沙漠相伴而生，吃的是戈壁滩上没有污染的盐生草、沙拐枣、骆驼刺、骆绒藜、沙蒿等植物，这些植物因为要在沙漠生存，因此根系发达，均具药用价值，也决定了骆驼乳是纯天然多功能绿色食品。阿拉善双峰驼产乳量较低，乳固体（总干物质）含量较高，含人体必需的各种营养素和活性成分，蛋白质氨基酸种类齐全，脂肪球较小、易于消化吸收，富含钙、磷等矿物元素以及维生素，是天然、绿色的营养佳品。随着二孩、三孩政策全面放开并深入实施，婴幼儿配方奶粉市场需求逐步增加。驼乳粉是生驼乳的浓缩产品，也是目前生产、消费量最大的驼乳制品。

驼乳粉含人体必需的蛋白质、脂肪、碳水化合物以及矿物元素和维生素，营养成分种类齐全，消化利用率高，适合人体健康需要，是获取营养、增强体质、提高免疫力的理想食品之一。其中，蛋白质含量达20 g/100g以上，可为机体提供能量和营养，组建酶类、激素、抗体等生理活性物质，具有促进生长发育、调节内分泌、提高免疫力等生理功能。氨基酸种类齐全，EAA/TAA 超过40%，不仅营养价值高，而且具有一定的食疗保健作用。驼乳粉平均脂肪含量超过30 g/100g，所提供的能量占总能量50%以上。脂肪可构成人体组织、供给能量、保温润滑、节约蛋白质还具有增加饱腹感、改善食物感官性状、提供脂溶性维生素等作用。营养学家建议膳食SFA、MUFA、PUFA比例为1:1:1，而资料显示驼乳粉为1:0.58:0.05，SFA所占比例偏高（SFA/TFA>60%）。但由于消费者通常每天仅食用驼乳粉20~30g，其营养成分含量在膳食总营养中所占比例甚低，因此，驼乳粉脂肪和SFA含量偏高可通过主食和其他膳食进行调整。驼乳粉含30%以上的乳糖，具有提供营养和能量、产生有机酸、促进胃肠功能、调节肠道菌群，抑制腐败菌、提高钙、磷、镁等矿物盐的可溶解性和吸收率等作用。驼乳粉还含人体必需的多种矿物元素和维生素。中国营养学会建议，18~49岁成年人钙的推荐摄入量（RNI）为800 mg/d，磷为720 mg/d，每天食用20g驼乳粉，即可达到成年人钙（RNI）的24%，磷（RNI）的20%。驼乳粉中所含乳糖、氨基酸、维生素等成分可促进钙吸收，提高钙的利用率。因此，驼乳粉是补充矿物元素和维生素、特别是补钙的优质食品之一。

基于上述原因，建立和完善阿拉善双峰骆驼驼乳粉的相关标准体系，对保障阿拉善驼乳粉质量安全水平，进一步提升驼乳粉品质，指导和引领阿拉善骆驼产业健康持续发展具有重要意义。本文件结合阿拉善骆驼乳粉的独有特性，制定更加合理的指标要求，为客观规定驼乳粉的质量指标、检验方法，科学评价驼乳粉的营养价值提供依据。

**三、主要起草过程**

**1、前期准备**

根据内蒙古自治区高质量标准体系建设规划的要求，作为阿拉善驼奶标准体系之一，主要起草人于2022年10月-12月查阅了国内外文献30余篇，国家和地方标准20余项，内容包括食品安全国家标准生乳、食品安全国家标准乳粉、食品安全国家标准食品中真菌毒素限量、食品安全国家标准食品中污染物限量、食品安全国家标准食品中农药最大残留限量、中国乳业制品工业行业规范生驼乳、中国乳制品工业行业规范驼乳粉、内蒙古自治区食品安全地方标准生驼乳、内蒙古自治区食品安全地方标准驼乳粉、新疆维吾尔自治区食品安全地方标准生驼乳、新疆维吾尔自治区食品安全地方标准驼乳粉、新疆维吾尔自治区食品安全地方标准调制驼乳粉、中国畜牧业协会团体标准驼乳粉、中国畜牧业协会团体标准发酵驼乳粉、内蒙古标准化协会团体标准山羊乳粉等。

**2、组成标准起草组，制定工作方案**

标准起草单位于2022年10月成立了标准制定工作小组，根据查阅相关标准和文献制定了详细的标准起草工作实施方案。

**3、完善标准内容，形成标准征求意见稿**

在上述工作基础上，结合自行采集购买的阿拉善驼乳粉，通过收集和分析实验室所得相关数据，同时参考国家相关标准，于2023年8月编制形成了征求意见稿与编制说明。

**四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的依据**

**1、编制原则**

本标准以实用性、先进性、科学性和经济可操作性为基本原则。

**2、编制依据**

本文件格式按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。本文件的主要技术指标来源于标准起草组购买来自阿拉善当地企业加工生产的驼乳粉（原料乳为阿拉善双峰骆驼驼乳），经过实验室分析所得数据，同时参考国家相关标准制定。

**3、与现行法律、法规、标准的关系**

本标准在编制过程中，没有出现与现行有关法律、法规和国家、行业、地方标准相违背的情况。

**五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述**

**1、主要条款说明**

标准文本主要内容包括：（1）封面；（2）前言；（3）标准主体内容含5章14节：1范围、2规范性引用文件、3术语和定义、4技术要求、5标志、包装、运输、贮存及资料性附录，形成征求意见稿。

**2、主要技术指标、参数、试验论证的论述**

由阿拉善盟畜牧研究所协助标准起草组购买采集14个不同品牌/类型的阿拉善驼乳粉，对其感官指标、理化指标和营养指标等进行了分析，其他部分指标如污染物限量、微生物限量等判定参考GB 19644 食品安全国家标准 乳粉。结果如下：

阿拉善驼乳粉样品信息及其检测指标具体如下：

（1）阿拉善驼乳粉信息

表2 阿拉善驼乳粉信息

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 品牌 | 种类 | 产品类型 | 配料 | 制造商 |
| 1 | 神驼 | 纯驼奶粉 | 全脂驼乳粉 | 生驼乳 | 阿拉善右旗神驼乳业科技有限公司 |
| 2 | 轻纯 | 儿童成长驼奶粉 | 调制驼乳粉 | 生驼乳（≥97%）、脱盐乳清粉、水解蛋黄粉（0.5%）、叶黄素、益生菌（乳双歧杆菌Bb-2）益生菌数≥1.0\*108CFU/100g | 内蒙古金河套乳业有限公司 |
| 3 | 轻纯 | 纯驼奶粉 | 全脂驼乳粉 | 生驼乳 | 阿拉善右旗神驼乳业科技有限公司 |
| 4 | 轻纯 | 益生菌驼奶粉 | 调制驼乳粉 | 生驼乳（≥97%）、脱盐乳清粉、益生菌（乳双歧杆菌Bb-2） 益生菌数≥1.0\*108CFU/100g | 内蒙古金河套乳业有限公司 |
| 5 | 驼妈妈 | 驼初乳粉 | 全脂驼乳粉 | 生鲜骆驼奶 | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 6 | 驼妈妈 | 纯驼乳粉 | 全脂驼乳粉 | 生鲜骆驼奶  | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 7 | 驼妈妈 | 青少年纯驼乳粉 | 全脂驼乳粉 | 生鲜骆驼奶  | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 8 | 阿丽塔 | 全脂驼乳粉 | 全脂驼乳粉 | 生驼乳（≥99.9%）、 | 阿拉善右旗阿拉腾朝格驼产业专业合作社 |
| 9 | 伊利（沙漠之神代加工） | 全脂驼乳粉 | 全脂驼乳粉 | 有机生驼乳 | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 10 | 沙漠之神 | 儿童型纯驼乳粉 | 全脂驼乳粉 | 纯骆驼生鲜乳 | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 11 | 沙漠之神 | 全脂型纯驼乳粉 | 全脂驼乳粉 | 纯骆驼生鲜乳 | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 12 | 沙漠之神 | 纯驼初选 | 全脂驼乳粉 | 纯骆驼生鲜乳 | 内蒙古沙漠之神生物科技有限公司 |
| 13 | 额吉情 | 纯骆驼奶粉 | 全脂驼乳粉 | 生驼乳 | 内蒙古额吉情生物科技有限公司 |
| 14 | 额吉情 | 初乳配方驼奶粉 | 调制乳粉 | 全脂驼乳粉、脱盐乳清粉、乳清蛋白粉、维生素D、维生素C、叶酸、碳酸钙、牛磺酸、动物双歧杆菌（添加量9亿CFU/100g）等 | 内蒙古额吉情生物科技有限公司 |

（2）术语和定义

参考食品安全国家标准　乳粉、中国乳制品工业行业规范　驼乳粉、内蒙古自治区食品安全地方标准　驼乳粉、新疆维吾尔自治区食品安全地方标准　调制驼乳粉、中国畜牧业协会团体标准　驼乳粉等相关标准,对本文件适用于的阿拉善全脂和调制驼乳粉进行了定义。

阿拉善驼乳粉(Alashan camel milk powder):仅以阿拉善生驼乳为原料乳，经加工制成的粉状产品。

阿拉善调制驼乳粉(Alashan modified camel milk powder):以阿拉善生驼乳或其加工制品为主要原料，添加其它原料，添加或不添加食品添加剂和营养强化剂，经加工制成的乳固体含量不低于70%的粉状产品。

（3）感官指标要求

表3 感官指标要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | 要求 | 检验方法 |
| 色泽 | 呈均匀一致的乳白色 | 取适量试样置于不小于50mL的烧杯中，在自然光下观察其色泽和组织状态，冲调后闻其气味，用温开水漱口，品尝滋味。 |
| 滋味、气味 | 具有纯正的驼乳香味 |
| 组织状态 | 干燥均匀的粉末 |

感官指标要求应符合表3的规定，阿拉善驼乳粉色泽呈均匀一致的乳白色,滋味、气味为具有纯正的驼乳香味，组织状态是干燥均匀的粉末，本研究均参考国家标准。

其中，本标准借鉴了《GB 19644 食品安全国家标准 乳粉》中规定的感官指标要求，并将“取适量试样置于50 mL烧杯中”改为了“取适量试样置于不小于50 mL的烧杯中”，50 mL烧杯的规定太小，不便观察，修改为“不小于50 mL 烧杯中”更易于实际操作和标准的使用；同时增加“冲调后”的表述。

（3）特征指标质量要求

表4 特征指标质量要求

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 种类 | 全脂乳粉 | 调制乳粉 |
| 范围 | 国标 | 不达标 | 中位值 | 范围 | 国标 | 不达标 | 中位值 |
| **特征指标** |  |
| 共轭亚油酸CLA（μg/g）≥ | 48.8～178.2 | — | — | 136.6 | 35.2～240.8 | — | — | 44.1 |
| EAA/TAA ≥ | 0.4～0.5 | — | — | 0.5 | 0.4～0.5 | — | — | 0.5 |
| **基础指标** |  |
| 蛋白质/(g/100g) ≥ | 24.0～30.5 | 非脂乳固体a的36% | 0 | 29.0 | 20.0～25.2 | 16.5 | 0 | 23.5 |
| 脂肪b/(g/100g) ≥ | 29.6～36.2 | 26.0 | 0 | 34.0 | — | — | — | — |
| 复原乳酸度/( ºΤ) ≤ | — | 24 | — | — | — | — | — | — |
| 杂质度/(mg/kg) ≤ | 8～16 | 16 | 0 | 16 | — | — | — | — |
| 水分/(%) ≤ | — | 5.0 | 0 | — | — | 5.0 | 0 | — |
| a非脂乳固体（%）=100%-脂肪（%）-水分（%）b仅适用于全脂乳粉  |

共轭亚油酸（CLA）是组成脂肪物质之一，具有多种生物学作用，可在一定程度上提高人体的抗氧化能力、免疫力，调节血液粘稠度、舒张血管、改善微循环、平稳血压，对于心血管疾病、糖尿病等疾病也有一定的调控作用，在奶粉中的主要作用就是促进大脑发育，满足孩子成长所需要的营养。CLA只有通过食物来源来摄取，一般只存在于反刍动物的乳肉中，驼奶粉是骆驼产品之一。从表4可以看出，本研究结果表明阿拉善全脂驼乳粉的CLA含量在48.8～178.2 ug/g，中位值为136.6μg/g；调制乳粉CLA含量在35.2～240.8 ug/g，中位值为44.1μg/g。根据试验数据分析，50%以上样品的CLA含量可达到中位值，因此总结为阿拉善全脂驼乳粉CLA含量≥136.6μg/g，调制驼乳粉CLA含量≥44.1μg/g。

根据FAO/WHO的理想模式，蛋白质氨基酸组成的EAA与TAA的比值在0.4左右且EAA与NEAA的比值在0.8以上的蛋白质为优质蛋白质。根据试验数据，本研究中阿拉善驼乳粉EAA/TAA均超过0.4，属于优质蛋白和完全蛋白，具有较高的营养价值。因此，总结为阿拉善驼乳粉EAA/TAA≥0.5。

对于全脂乳粉，《DBS 15/016食品安全地方标准 驼乳粉》《RHB 903 中国乳制品工业行业标准 驼乳粉》《T/CAAA 011中国畜牧业协会团体标准 驼乳粉》对蛋白质的规定均为≥非脂乳固体的36%，对脂肪的规定分别为≥28%、31%、28%，对复原乳酸度的规定分别为≤24 ºΤ、18 ºΤ、24 ºΤ，对杂质度的规定均为≤16 mg/kg，对水分的规定为≤5.0%。

对于调制乳粉，《DBS 15/016 食品安全地方标准 驼乳粉》《RHB 903 中国乳制品工业行业标准 驼乳粉》《T/CAAA 011中国畜牧业协会团体标准 驼乳粉》对蛋白质的规定分别为≥17%、16.5%、16.5%，对水分的规定均为≤5.0%。

起草组根据有关标准的规定及试验数据，总结为阿拉善驼乳粉样品中全脂乳粉样品的蛋白质含量范围是24.0～30.5 g/100g，中位值为29.0 g/100g；脂肪含量范围是29.6～36.2 g/100g，中位值为34.0 g/100g；复原乳酸度≤24ºΤ，杂质度≤16 mg/kg,均符合国家标准《GB 19644食品安全国家标准 乳粉》和各项标准的限定。

调制乳粉蛋白质含量的检出范围是20.0～25.2 g/100g，中位值为23.5 g/100g，符合国家标准和各项标准的规定，本标准根据相关标准按照蛋白质≥16.5 g/100g做规定；调制乳粉对脂肪含量、复原乳酸度和杂质度不作规定。对于水分，全脂乳粉和调制乳粉国家标准均为5%，本研究参考国家标准。

（4）污染物限量

应符合GB 2762的规定。

GB2762标准中对食品中的污染物进行了限量。

（5）真菌毒素限量

应符合GB 2761的规定。

GB2761标准中对食品中的真菌毒素进行了限量。

（6）微生物限量

 菌落总数和大肠菌群应符合GB 19644的规定，致病菌限量应符合GB 29921的规定。

GB 25191和GB 29921标准中分别对菌落总数和大肠菌群、致病菌进行了规定、限量。

（7）食品添加剂和营养强化剂

7.1 食品添加剂和营养强化剂质量应符合GB 19644的规定。

7.2 食品添加剂和营养强化剂的使用应符合GB 2760和GB 14880的规定。

GB 19644、GB 2760和GB 14880标准中分别对食品添加剂和营养强化剂的质量和使用进行了规定。

（8）真实性鉴定

应符合T/TDSTIA 035的规定。

T/TDSTIA 035标准中对原料骆驼生乳成分的真实性进行了鉴定。

（9）其他营养物质含量

其他营养物质含量推荐值参见附录A。

A.1 脂肪酸

脂肪酸含量推荐值见表A.1。

 A.1 脂肪酸含量推荐值 （%）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 脂肪酸种类 | 范围 | 中位值 |
| 己酸C6:0 | 0.10～0.13 | 0.11 |
| 辛酸C8:0 | 0.12～0.19 | 0.16 |
| 癸酸C10:0 | 0.17～0.24 | 0.21 |
| 十一烷酸C11:0 | 0.00～0.03 | 0.01 |
| 月桂酸C12:0 | 0.93～1.42 | 1.12 |
| 十三烷酸C13:0 | 0.08～0.10 | 0.09 |
| 肉豆蔻酸C14:0 | 12.17～15.40 | 14.44 |
| 十五烷酸C15:0 | 1.19～1.43 | 1.37 |
| 棕榈酸C16:0 | 27.19～36.08 | 31.76 |
| 十七烷酸C17:0 | 0.62～0.84 | 0.78 |
| 硬脂酸C18:0 | 11.39～18.99 | 14.36 |
| 花生酸C20:0 | 00.00～0.19 | 0.15 |
| 二十一碳酸C21:0 | 0.15～0.20 | 0.19 |
| 山萮酸C22:0 | 0.00～0.05 | 0.03 |
| 二十三酸C23:0 | 0.00～0.18 | 0.02 |
| 饱和脂肪酸SFA | 54.97～67.85 | 65.34 |
| 肉豆蔻烯酸c9 C14:1 | 0.57～1.08 | 0.90 |
| 棕榈油酸c9 C16:1 | 5.31～9.20 | 7.57 |
| 顺-10-十七烯酸c10 C17:1 | 0.41～0.53 | 0.48 |
| 反油酸t9 C18:1 | 0.67～1.03 | 0.82 |
| 油酸c9 C18:1 | 17.09～23.70 | 19.78 |
| 顺-11-二十烯酸c11 C20:1 | 0.26～0.42 | 0.35 |
| 单不饱和脂肪酸MUFA | 26.46～32.72 | 30.07 |
| 反亚油酸t9,12 C18:2 | 0.10～1.22 | 0.63 |
| 亚油酸c9,12 C18:2 | 2.38～17.64 | 2.84 |
| γ-亚麻酸c6,9,12 C18:3 | 0.31～0.80 | 0.57 |
| α-亚麻酸c9,12,15 C18:3 | 0.10～0.22 | 0.16 |
| 顺-11,14-二十碳二烯酸c11,14 C20:2 | 0.00～0.03 | 0.02 |
| 顺-11,14,17二十碳三烯酸c11,14,17 C20:3 | 0.00～0.05 | 0.05 |
| 花生四烯酸c5,8,11,14C20:4 | 0.00～0.12 | 0.09 |
| 顺-5,8,11,14,17-二十碳五烯酸c5,8,11,14,17-C20:5 | 0.00～0.09 | 0.01 |
| 顺，顺，顺8，11，14二十碳三烯酸甲酯 | 0.11～0.18 | 0.16 |
| 顺13，16-二十二碳二烯酸甲酯 | 0.00～0.05 | 0.05 |
| 多不饱和脂肪酸PUFA | 3.43～18.57 | 4.58 |

不饱和脂肪酸有益于人体健康，从表A.1也可以看出，阿拉善驼乳粉中从表A.1中可以看出，阿拉善驼乳粉中共检出31种脂肪酸，种类较丰富。主体脂肪酸为棕榈酸(C16:0) (31.76%)、油酸(c9 C18:1) (19.78%)、肉豆蔻酸(C14:0) (14.44%)、硬脂酸(C18:0) (14.36%)，其含量占总脂肪酸的80.34%。

不饱和脂肪酸主要是油酸(c9 C18:1)(19.78%)、棕榈油酸(c9 C16:1)(7.57%)和亚油酸（c,c9,12C18:2）（2.84%），亚麻酸含量较低。

A.2氨基酸

氨基酸含量推荐值见表A.2。

 A.2氨基酸含量推荐值 （%）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 氨基酸种类 | 范围 | 中位值 |
| 必需氨基酸EAA | 苏氨酸Thr | 1.00～1.67 | 1.26  |
| 缬氨酸Val | 1.37～2.05 | 1.60  |
| 蛋氨酸Met | 0.52～0.85  | 0.64  |
| 异亮氨酸Ile | 1.14～1.83  | 1.33  |
| 亮氨酸Leu | 2.00～3.11  | 2.36  |
| 苯丙氨酸Phe | 0.96～1.44  | 1.07  |
| 赖氨酸Lys | 1.58～2.58  | 1.92  |
| 组氨酸His | 0.60～1.04  | 0.85  |
| TEAA | 9.66～14.39 | 10.99  |
| 非必需氨基酸NEAA | 天冬氨酸Asp | 1.53～2.31 | 1.85 |
| 丝氨酸Ser | 1.04～1.65  | 1.25  |
| 谷氨酸Glu | 4.24～7.21 | 5.40  |
| 甘氨酸Gly | 0.24～0.46 | 0.32  |
| 丙氨酸Ala | 0.42～0.83 | 0.56  |
| 胱氨酸Cys | 0.00～0.35  | 0.17  |
| 酪氨酸Tyr | 0.73～1.29 | 0.89  |
| 脯氨酸Pro | 1.18～3.76 | 2.07  |
| 精氨酸Arg | 0.70～1.23  | 0.87  |
| TNEAA | 11.76～18.94  | 12.78  |
|  | TAA | 21.40～33.33 | 24.00 |

从表A.2可以看出，阿拉善驼乳粉氨基酸种类齐全，数量充足，比例适合，含有人体所需的8种必需氨基酸（EAA），占总氨基酸（TAA）比例达0.4以上，因此阿拉善驼乳粉的蛋白质为完全蛋白质和优质蛋白质，属于理想蛋白质范畴，具有较高的营养价值和一定的食疗保健作用。

必需氨基酸中亮氨酸含量最高，其次是赖氨酸和缬氨酸；非必需氨基酸中，谷氨酸含量最高，其次是脯氨酸和天冬氨酸；其中谷氨酸是17种氨基酸中含量最高的氨基酸。

必需氨基酸苏氨酸有转变某些氨基酸达到平衡的功能，可以协助蛋白质被人体吸收，利用所不可缺少的氨基酸，防止肝脏中脂肪的累积，促进抗体产生，增强免疫系统。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中苏氨酸含量在1.00～1.67%之间，中位值含量为1.26%；缬氨酸可以作用于黄体、乳腺及卵巢等，加快创伤愈合，治疗肝功能衰竭，提高血糖水平，增加生长激素。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中缬氨酸含量在1.37～2.05%之间，中位值含量为1.60%；蛋氨酸参与组成血红蛋白、血清，帮助分解脂肪、预防脂肪肝、心血管疾病和肾脏疾病的发生，将有害物质如铅等重金属除去，防止肌肉软弱无力，治疗风湿热和怀孕时的毒血症，是一种有力的抗氧化剂。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中蛋氨酸含量在0.52～1.85%之间，中位值含量为0.64%；异亮氨酸是血红蛋白形成的必需氨基酸，能调节糖和能量水平，帮助提高体能，修复肌肉组织。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中异亮氨酸含量在1.14～1.83%之间，中位值含量为1.33%；亮氨酸具有促进睡眠，降低对头疼的敏感性，缓解偏头疼，缓和焦躁及紧张情绪，减轻因酒精而引起生化反应失调的症状，有助于控制酒精中毒，本研究结果表明阿拉善驼乳粉中亮氨酸含量在2.00～3.11%之间，中位值含量为2.36%；苯丙氨酸具有降低饥饿感，改善记忆力及其提高思维的敏捷度，消除抑郁的作用。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中苯丙氨酸含量在0.96～1.44%之间，中位值含量为1.07%；赖氨酸可以促进大脑发育，能使注意力高度集中，对儿童发育、增加体重和身高具有明显的作用，本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中赖氨酸含量在1.58～2.58%之间，中位值含量为1.92%；组氨酸作用于代谢的调节，本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中组氨酸含量在0.60～1.04%之间，中位值含量为0.85%。

非必需氨基酸包括丙氨酸、精氨酸、天冬氨酸、胱氨酸、脯氨酸、酪氨酸等。“非必需”并非人体不需要这些氨基酸，而是人体可以通过自身合成或从其他氨基酸转化而来，不一定非从食物中摄取不可。有些非必需氨基酸的摄入量，还可影响必需氨基酸的需要量。如半胱氨酸和酪氨酸有助于蛋氨酸和苯丙氨酸的合。因此，半胱氨酸和酪氨酸又被称为半必需氨基酸或条件必需氨基酸。天冬氨酸可以增加耐力，恢复细胞活力和血液解毒。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中天冬氨酸含量在1.53～2.31%之间，中位值含量为1.85%；丝氨酸对髓鞘神经纤维具有保护作用。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中丝氨酸含量在1.04～1.65%之间，中位值含量为1.25%；谷氨酸是中枢神经系统、大脑和脊髓的兴奋性神经递质；也是能量代谢的重要物质，可以在肝脏转化为葡萄糖，提供给身体细胞所需的能量；且可以激活人体免疫系统，增强白细胞的功能，有助于预防和缓解多种疾病。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中谷氨酸含量在4.24～7.21%之间，中位值含量为5.40%；甘氨酸是内源性抗氧化剂[还原型谷胱甘肽](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%98%E5%8E%9F%E5%9E%8B%E8%B0%B7%E8%83%B1%E7%94%98%E8%82%BD/9885996%22%20%5Ct%20%22/home/uos/Documentsx/_blank)的组成氨基酸，机体发生严重应激时常外源补充，甘氨酸是一种抑制性神经递质，有助于改善睡眠质量，可以应用于帕金森病或者存在重症肌无力和进行性肌萎缩的患者，延缓肌肉的退化。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中甘氨酸含量在0.24～0.46%之间，中位值含量为0.32%；丙氨酸可以代谢葡萄糖，防止毒素积聚，加强免疫系统，当人体内缺乏苯丙氨酸时，也容易产生食欲减退、精神不振、容易疲劳等症状。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中丙氨酸含量在0.42～0.83%之间，中位值含量为0.56%；胱氨酸协助皮肤形成，对解毒作用也很重要，可以减低身体吸收铜的能力，保护细胞免于铜中毒。此外，它辅助胰岛素的供给，胰岛素是人体利用糖和淀粉所必需的。也能促进细胞氧化还原，使肝功能旺盛，促进白细胞增生，阻止病原菌发育。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中胱氨酸含量在0.00～0.35%之间，中位值含量为0.17%；酪氨酸生产黑色素，可以提升情绪。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉奶中酪氨酸含量在0.73～1.29%之间，中位值含量为0.89%；脯氨酸生产胶原蛋白，使肌肤外观年轻。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中脯氨酸含量在1.18～3.76%，中位值含量为2.07%，是成人的条件必需氨基酸。精氨酸在营养和代谢方面具有广泛的作用，它是合成一氧化氮、肌酸、多胺、尿素、鸟氨酸、脯氨酸、谷氨酸盐等具有重要生理功能物质的前体，并且能刺激生长激素的分泌。当摄人大量氨基酸时若缺少精氨酸有可能出现氨中毒。本研究结果表明，阿拉善驼乳粉中精氨酸含量在0.70～1.23%之间，中位值含量为0.87%。

A.3 矿物质

矿物质元素含量推荐值见表A.3。

表A.3 矿物质元素含量推荐值 （mg/100g）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 矿物质种类 | 范围 | 中位值 |
| 常量矿物质 | 钙 | 380.0～ 1300.0 | 975.0 |
| 钠 | 343.0～560.0  | 365.0 |
| 磷 | 30.0～766.0  | 750.0 |
| 镁 | 54.0～76.0  | 56.0 |
| 微量矿物质 | 铁 | 0.3～4.8  | 0.4 |
| 锌 | 3.5～7.0  | 5.4 |

常量矿物质元素中钠是机体内非常重要的常量元素,维护细胞内外环境的平衡和稳定；钙是机体含量最多的矿物质元素，构成骨盐并维持其正常生理功能，少量钙在体液中，对体内的生理和生化反应起着重要的调节作用；镁在人体中表现出多种生物学作用，参与人体多种生理活动，是人体内多种酶的重要激活剂；磷也是机体生命活动的重要组成元素，缺乏将会引发并发症。本研究中，阿拉善驼乳粉Ca、P元素含量高、比例佳，对促进大脑神经元的发育，保护骨骼健康、助神安眠、预防高血压有重要作用。

铁和锌是人体重要的微量矿物质元素，缺铁导致免疫功能下降，贫血、疲倦、抵抗力降低、发育不良等，人体缺锌的典型病状是皮肤受损及骨骼变异等疾病。无论是作为人体含量最多的矿物质元素，或者是参与重要生理过程的铁，还是有“生命之花”美称的锌，在婴幼儿生长发育的关键阶段，都起着非常关键的作用，如果这个时期宝宝缺乏某些营养可能会导致不可逆转的生长和认知发育迟缓。从表A.3可以看出，微量矿物质元素中，锌含量较高，有益于免疫器官胸腺的发育，且能促进VA的吸收，对眼睛有益。

A.4 维生素

维生素含量推荐值见表A.4。

表A.4 维生素含量推荐值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 分类 | 维生素种类 | 范围 | 中位值 |
| 水溶性维生素 | VB1（mg/100g）  | 0.1～0.9  | 0.17  |
| VC（mg/100g）  | 11.2～38.3 | 16.85 |
| 脂溶性维生素 | VA（μg a-TE/100g） | 96.0～403.0  | 380.00  |
| VE（mg a-TE/100g） | 0.2～12.6  | 0.46  |

水溶性维生素B1又称硫胺素，具有抗脚气病、抗神经炎等作用，是最早发现的一种维生素。表A.4显示，阿拉善驼乳粉维生素VB1含量0.1～0.9 mg/100g之间，中位值为0.17 mg/100g；水溶性维生素C又称抗坏血酸，是一种强有力的抗氧化剂，能有效防止自由基对人体的伤害，起到保护大脑、肝脏等器官的作用，缺乏VC会影响胶原合成及结缔组织功能，使毛细血管脆性增高，发生坏血病。本研究结果表明，VC含量在11.2～38.3 mg/100g之间，中位值为16.85 mg/100g，水溶性维生素中VC含量较高，可起到预防坏血病、抗氧化、增强免疫功能的作用；提高细胞质量，保持细胞的活跃度，从而提高杀菌能力。

脂溶性维生素A是细胞代谢必不可少的物质，有助于促进生长发育，维护骨骼健康。本研究结果表明，VA含量在96.0～403.0 μg a-TE /100g之间，中位值为380.00 μg a-TE /100g；脂溶性维生素E能够减少过氧化物的生成。本研究结果表明，VE含量在0.2～12.6 mg a-TE /100g之间，中位值为0.46 mg a-TE /100g。

（10）标志、包装、运输、贮存

10.1 驼乳粉产品的标志应符合GB 7718和GB/T 28050的规定，外包装标志应符合GB/T191的规定。

10.2 驼乳粉产品的包装容器与材料应符合相应的安全标准和有关规定。

10.3 驼乳粉产品的运输和贮存应符合RHB 903规定。

GB 7718和GB 28050、GB/T 191、RHB 903标准中分别对产品的标志、包装、运输和贮存进行了规定。

（11）主要参考文献

1. 张瑾,李景芳,徐敏等.浅谈驼乳粉的营养价值[J].新疆畜牧业,2022,37(04):6-11.
2. 李景芳,徐敏,陆东林.马、驴、驼乳粉的氨基酸含量和氨基酸评分[J].新疆畜牧业,2017,32(08):41-43.
3. 陆东林,叶东东,徐敏等.驼乳粉脂肪酸含量和组成分析[J].中国奶牛,2017(05):35-39.
4. 徐敏,陆东林,李景芳等.生驼乳和驼乳粉食品安全地方标准的研究[J].中国奶牛,2016(09):60-64.
5. 《乳业科学与技术》丛书编委会,乳业生物技术国家重点实验室.乳粉[M].北京:化学工业出版社,2016:53-55.
6. 张梦华,董静,王旭光等.生鲜驼乳和驼乳粉质量关系的研究[J].中国畜牧杂志,2016,52(19):85-89.

**六、重大意见分歧的处理依据和结果**

本文件在编写过程中没有重大意见分歧。

**七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度，以及国内外同类标准水平的对比情况**

本文件未采用国际标准或国外先进标准。

**八、其他应说明的事项**

无 。

**九、征求意见说明**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章节编号** | **意见** | **提出单位/专家** | **是否采纳** | **不采纳****（说明原因）** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |

**《阿拉善驼乳粉》起草组**

**2023年08月**