



普通高等教育“十三五”规划教材
高等学校乳品工程专业教材

乳品分析实验指导

Experimental Instruction of Dairy Analysis

李 春 刘丽波◎编



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

普通高等教育“十三五”规划教材
高等学校乳品工程专业教材

乳品分析 实验指导

李 春 刘丽波 编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

乳品分析实验指导/李春, 刘丽波编. —北京: 中国轻工业出版社, 2016.3

普通高等教育“十三五”规划教材

高等学校乳品工程专业教材

ISBN 978-7-5184-0729-3

I. ①乳… II. ①李… ②刘… III. ①乳制品—食品分析—高等学校—教材 IV. ①TS252.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 318840 号

责任编辑: 苏 杨

策划编辑: 马 妍

版式设计: 王超男

责任终审: 张乃柬

责任校对: 燕 杰

封面设计: 锋尚设计

责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2016 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 10.5

字 数: 230 千字

书 号: ISBN 978-7-5184-0729-3 定价: 26.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

101092J1X101ZBW

前言

PREFACE

《乳品分析实验指导》为东北农业大学“乳品分析”校级精品课程指定教材，同时也是适用于乳品检验员的培训教材。书中参考了乳及乳制品分析和检测最新国家标准、专业书籍和科技文献，寻求较新的、实用的乳品检测技术和方法，使其内容满足企业实际需要，成为沟通理论与实践的桥梁。本书着重介绍原料乳及乳制品检测和成分分析的方法，使读者能够系统地掌握常规检测方法和技术，为企业生产和科研打下良好的基础，具有广泛的理论意义和实践指导价值。

全书内容涉及五章。第一章感官分析：介绍了液态乳和固态乳感官分析标准及方法；第二章一般营养成分分析：介绍了水、蛋白质、脂肪、碳水化合物、氨基酸、维生素、有机酸的分析原理和测定方法；第三章物性分析：介绍了流变、质构、颜色测定原理及方法；第四章活性成分分析：介绍了脂肪酸、活性蛋白质和活性肽测定原理及方法；第五章限量及有害成分分析：介绍了三聚氰胺、 β -内酰胺酶、重金属、非乳蛋白、硝酸盐和亚硝酸盐、农药残留、防腐剂及黄曲霉毒素的测定原理及方法。

本书共含 24 个实验，编写分工：李春编写第一章、第二章、第三章；刘丽波编写第四章、第五章。李春负责全书的统稿工作。

本书涉及内容繁杂，编写中难免存在缺点乃至错误，敬请专家批评指正，以便使本书不断完善。

编 者

2015 年 12 月

目 录

CONTENTS

第一章 感官分析 1

 一、实验室要求 1

 二、人员要求 2

 实验一 液态乳感官分析 2

 一、灭菌乳感官分析 2

 二、酸乳感官分析 6

 三、巴氏杀菌乳感官分析 9

 四、炼乳感官分析 12

 实验二 固态乳感官分析 16

 一、乳粉感官分析 16

 二、干酪感官分析 21

第二章 一般营养成分分析 28

 实验三 乳及乳制品中水分分析 28

 一、直接测定法 28

 二、减压干燥法 30

 三、水分活度的测定 31

 实验四 乳及乳制品中酸度分析 34

 一、滴定法测定总酸 34

 二、高效液相法测定乳酸和乙酸 37

 实验五 乳及乳制品中蛋白质分析 38

 一、凯氏定氮法测定总蛋白质 38

 二、非蛋白氮的测定 41

 实验六 乳及乳制品中氨基酸分析 43

 一、茚三酮比色法 43

 二、高效液相色谱法 45

实验七 乳及乳制品中脂肪分析	50
一、盖勃法	50
二、抽脂瓶法	51
实验八 乳及乳制品中碳水化合物分析	55
一、高效液相色谱法	55
二、莱因-埃农氏法	57
实验九 乳及乳制品中维生素分析	62
一、维生素 A、维生素 D、维生素 E 的测定	62
二、维生素 C 的测定	67
实验十 乳及乳制品中矿物质分析	70
一、灰分的测定	70
二、钙的测定	72
三、铁的测定	74
四、锌的测定	77
五、火焰原子吸收光谱法测定钙、铁和锌	79
第三章 物性分析	83
实验十一 乳及乳制品流变分析	83
实验十二 乳及乳制品质构分析	92
实验十三 乳及乳制品颜色分析	97
第四章 活性成分分析	101
实验十四 乳及乳制品中脂肪酸分析	101
一、花生四烯酸的测定	101
二、EPA 和 DHA 的测定	103
实验十五 乳及乳制品中活性蛋白质分析	107
一、免疫球蛋白 G (IgG) 的测定	107
二、乳铁蛋白的测定	109
实验十六 乳及乳制品中活性肽分析	111
一、酪蛋白磷酸肽的测定	111
二、乳源降血压肽活性的测定	113
第五章 限量及有害成分分析	116
实验十七 乳及乳制品中三聚氰胺分析	116
一、高效液相色谱法	116

二、液相色谱 - 质谱/质谱法	119
实验十八 乳及乳制品中 β - 内酰胺酶分析	122
实验十九 乳及乳制品中有害元素分析	126
一、总砷的测定	126
二、汞的测定	129
三、铅的测定	131
实验二十 原料乳中非乳蛋白分析	134
实验二十一 乳及乳制品中硝酸盐和亚硝酸盐分析	136
实验二十二 乳及乳制品中农药残留分析	141
一、有机氯残留的测定	141
二、有机磷残留的测定	144
实验二十三 乳及乳制品中山梨酸和苯甲酸钠分析	147
实验二十四 乳及乳制品中黄曲霉毒素分析	150
一、液相色谱 - 串联质谱法	150
二、高效液相色谱法	155
参考文献	160

第一章

感官分析

一、实验室要求

感官评鉴实验室应设置于无气味、无噪声的区域中。为了防止评鉴前通过身体或视觉的接触，使评鉴员得到一些片面的、不正确的信息，影响他们的感官反应和判断，评鉴员进入评鉴区时要避免经过准备区和办公区。

（一）评鉴区

评鉴区是感官评鉴实验室的核心部分，气温应控制在 $20 \sim 22^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度应保持在 $50\% \sim 55\%$ ，通风情况良好，保持其中无气味、无噪声。应避免不适宜的温度和湿度对评鉴结果产生负面的影响。评鉴区通常分为三个部分：品评室、讨论室和评鉴员休息室。

1. 品评室

品评室应与准备区相隔离，并保持清洁，采用中性或不会引起注意力转移的色彩，例如白色。房间通风情况良好，安静。根据品评室空间大小和评鉴人员数量分割成数个评鉴工作间，内设工作台和照明光源。

（1）评鉴工作间 每个评鉴工作间长和宽约 1m 。评鉴工作间过小，评鉴员会感到“狭促”，但过分宽大会浪费空间。为了防止评鉴员之间相互影响，评鉴工作间之间要用不透明的隔离物分隔开，隔离物的高度要高于评鉴工作台面 1m 以上，两侧延伸到距离台面边缘 50cm 以上。评鉴工作间前面要设样品和评鉴工具传递窗口。一般窗口宽 45cm 、高 40cm （具体尺寸取决于所使用的样品托盘的大小）。窗口下边应与评鉴工作台面在同一水平面上，便于样品和评鉴工具滑进滑出。评鉴工作间后的走廊应该足够宽，使评鉴员能够方便地进出。

（2）评鉴工作台 评鉴工作台的高度通常同书桌或办公桌的高度（ 76cm ），台面为白色，整洁干净。评鉴工作台的一角装有评鉴员漱口用洁净水龙头和小型不锈钢水斗。台上配备数据输入设备或留有数据输入端口和电源插座。

（3）照明光源 评鉴工作间应装有白色昼型照明光源。照度至少应在 $300 \sim 500\text{lx}$ ，最大可达 $700 \sim 800\text{lx}$ 。可以用调光开关进行控制。光线在台面上应该分布均匀，不应造成阴影。观察区域的背景颜色应该是无反射的、中性的。评鉴员的观察角度和光线照射在样品上的角度不应该相同，评鉴工作间设置的照明光源通常垂直于样品之上，当评鉴员落座时，他们的观察角度大约与样品成 45° 角。

2. 讨论室

讨论室通常与会议室的布置相似,但室内装饰和家具设施应简单,且色彩不会影响评鉴员的注意力。评鉴员的视线或身体不应接触到准备区。其环境控制、照明等可参照评鉴室。

3. 评鉴员休息室

评鉴员休息室应该有舒适的设施、良好的照明,干净整洁。同时注意防止噪声和精神上的干扰,以防对评鉴员产生不利影响。

(二) 准备区

根据样品的贮存要求,准备区要有足够的贮存空间,防止样品之间相互污染。准备用具要清洁,易于清洗,要求使用无味清洗剂洗涤。准备过程中应避免外界因素对样品的色香味产生影响或破坏样品的质地和结构,影响评鉴结果。样品的准备要具有代表性,分割要均匀一致。样品的准备一般要在评鉴开始前 1h 以内,并严格控制样品温度。评鉴用器具要统一。

二、 人员要求

感官评鉴人员是以乳品专业知识为基础,经过感官分析培训,能够运用自己的视觉、触觉、味觉和嗅觉等器官对乳制品的色、香、味和质地等诸多感官特性作出正确评价的人员,参加评鉴人员不少于 7 人。作为乳品感官评鉴人员必须满足下列要求:

- (1) 必须具备乳制品加工、检验方面的专业知识;
- (2) 必须是通过感官分析测试合格者,具有良好的感官分析能力;
- (3) 应具有良好的健康状况,不应患有色盲、鼻炎、龋齿、口腔炎等疾病;
- (4) 具有良好的表达能力,在对样品的感官特性进行描述时,能够做到准确、无误,恰到好处;
- (5) 具有集中精力和不受外界影响的能力,热爱评鉴工作;
- (6) 对样品无偏见、无厌恶感,能够客观、公正地评价样品;
- (7) 工作前不使用香水、化妆品,不用香皂洗手;
- (8) 不在饮食后 1h 内进行评鉴工作;
- (9) 不在评鉴开始前 30min 内吸烟。

实验一 液态乳感官分析

一、 灭菌乳感官分析

(一) 实验目的

- (1) 了解灭菌乳感官评定的内容。
- (2) 掌握其感官评定方法。

(二) 原理

将消毒乳置于盛样盘中,然后按组织状态、色泽、香味、滋气味先后顺序依据标准逐项进行评价,记扣分或得分于评分表中,最后将各项得分累加得总分,再根据产品等级评

分标准评价出产品之等级。

(三) 试剂与仪器

仪器设备	规格
烧杯	250mL
小匙	
玻璃棒	

(四) 实验步骤

1. 样品的制备

取在保质期内且包装完好的样品静置于自然光下，在室温下放置一段时间，保证产品温度在 $(20 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。同时取 250mL 烧杯一只，观察样品时用。准备品尝用温开水和品尝杯若干。

2. 评价方法

取样：将样品置于水平台上，打开样品包装，保证样品不倾斜、不外溢。

观察：首先闻样品的气味，然后观察样品外观、色泽、组织状态，最后品尝样品的滋味。

色泽和组织状态：取适量样品徐徐倒入 250mL 烧杯中，在自然光下观察色泽和组织状态。

滋气味：用温开水漱口，然后品尝样品的滋气味。

3. 评价标准

(1) 按消毒乳的分类，对其分别进行评价。其中部分脱脂消毒乳和脱脂消毒乳按同一类产品进行感官评价。

(2) 全脂加糖炼乳的感官质量指标按百分制评价，其中各项分数见表 1-1。

表 1-1 全脂加糖炼乳的感官质量指标

项目	分数
滋味及气味	50
组织状态	30
色泽	20

(3) 评价标准 全脂消毒纯牛乳感官质量评价细则见表 1-2。

表 1-2 全脂消毒纯牛乳感官评分

项目	特征	得分
滋味和气味 (50 分)	具有消毒纯牛乳应有的纯香味，无异味	50
	乳香味平淡，不突出，无异味	45 ~ 49
	有过度蒸煮味	40 ~ 44

续表

项目	特征	得分
滋味和气味 (50 分)	有非典型的乳香味, 香气过浓	35 ~ 39
	有轻微陈旧味, 乳味不纯, 或有乳粉味	30 ~ 34
	有非牛乳应有的让人不愉快的异味	20 ~ 29
色泽 (20 分)	具有均匀一致的乳白色或微黄色	20
	颜色呈略带焦黄色	15 ~ 19
	颜色呈白色至青色	13 ~ 14
组织状态 (30 分)	呈均匀的液体, 无凝块, 无黏稠现象	30
	呈均匀的液体, 无凝块, 无黏稠现象, 有少量沉淀	25 ~ 29
	有少量上浮脂肪絮片, 无凝片, 无可见外来杂质	20 ~ 24
	有较多沉淀	11 ~ 19
	有凝块现象	5 ~ 10
	有外来杂质	5 ~ 10

部分脱脂消毒纯牛乳、脱脂消毒纯牛乳感官质量评价细则见表 1-3。

表 1-3 部分脱脂消毒纯牛乳、脱脂消毒纯牛乳感官评分

项目	特征	得分
滋味和气味 (50 分)	具有脱脂后消毒牛乳的香味, 乳味轻淡, 无异味	50
	有过度蒸煮味	40 ~ 49
	有非典型的乳香味, 有外来香味	30 ~ 39
	有轻微陈旧味, 乳味不纯, 或有乳粉味	25 ~ 29
	有非牛乳应有的让人不愉快的异味	20 ~ 24
色泽 (20 分)	具有均匀一致的乳白色	20
	颜色呈略带焦黄色	15 ~ 19
	颜色呈白色至青色	13 ~ 14
组织状态 (30 分)	呈均匀的液体, 无凝块, 无黏稠现象	30
	呈均匀的液体, 无凝块, 无黏稠现象, 有少量沉淀	25 ~ 29
	有少量上浮脂肪絮片, 无凝块, 无可见外来杂质	20 ~ 24
	有较多沉淀	11 ~ 19
	有凝块现象	5 ~ 10
	有外来杂质	5 ~ 10

全脂消毒调味乳感官质量评价细则见表 1-4。

表 1-4 全脂消毒调味乳感官评分

项目	特征	得分
滋味和气味（50 分）	具有消毒调味乳应有的香味，无异味	50
	具有消毒调味乳应有的香味，略有异味	46 ~ 49
	调香气味不舒适，过浓或感觉不到	40 ~ 45
	有轻微陈旧味	30 ~ 39
	陈旧味略重	26 ~ 29
	有令人不愉快的异味	20 ~ 25
色泽（20 分）	具有均匀一致的乳白色或调味乳应有的色泽	20
	不是应有的颜色或颜色不典型	15 ~ 19
	呈现令人不愉快的颜色	13 ~ 14
组织状态（30 分）	呈均匀的液体，无凝块，无黏稠现象	30
	呈均匀的液体，无凝块，无黏稠现象，有少量沉淀	25 ~ 29
	有少量上浮脂肪絮片，无凝块，无可见外来杂质	20 ~ 24
	有较多沉淀	11 ~ 19
	有凝块现象	5 ~ 10
	有水析现象	5 ~ 10
	有外来杂质	5 ~ 10

部分脱脂消毒调味乳、脱脂消毒调味乳感官质量评价细则见表 1-5。

表 1-5 部分脱脂消毒调味乳、脱脂消毒调味乳感官评分

项目	特征	得分
滋味和气味（50 分）	具有脱脂后消毒调味乳的香味，乳味轻淡，无异味	50
	具有脱脂后消毒调味乳的香味，略有异味	46 ~ 49
	调香气味不舒适，过浓或感觉不到	40 ~ 45
	有轻微陈旧味	30 ~ 39
	陈旧味略重	25 ~ 29
	有令人不愉快的异味	20 ~ 24
色泽（20 分）	具有均匀一致的乳白色或调味乳应有的颜色	20
	不是应有的颜色或颜色不典型	15 ~ 19
	呈现令人不愉快的颜色	13 ~ 15
组织状态（30 分）	呈均匀的液体，无凝块，无黏稠现象，有少量沉淀	30
	有少量上浮脂肪絮片，无凝块，无可见外来杂质	20 ~ 29
	有较多沉淀	11 ~ 19
	有凝块现象	5 ~ 10
	有外来杂质	5 ~ 10

(五) 计算

采用总分 100 分制，即最高 100 分；单项最高得分不能超过单项规定的分数，最低是 0 分。

总分：在全部总得分中去掉一个最高分和一个最低分，按式（1-1）计算，结果取整：

总分 = (剩余的总分之和 / 全部评鉴员数) - 2 (1-1)

单项得分：在全部单项得分中去掉一个最高分和一个最低分，按式（1-2）计算，结果取整：

单项总分 = (剩余的单项总分之和 / 全部评鉴员数) - 2 (1-2)

(六) 数据处理

实验次数	滋味和气味	色泽	组织状态	总分
1				
2				
3				
				$\bar{X} \pm SD$

(七) 注意事项

- (1) 感官评价室应隔音和整洁，不受外界干扰，无异味，具有令人心情愉快的自然色调。
- (2) 盛样品的器皿应洁净无异味，器皿的颜色、大小应该一致。
- (3) 以 3~5 位数随机编号样品。
- (4) 样品应该有足够的数量，保证有 3 次以上的品尝次数。
- (5) 感官评价宜在饭后 2~3h 内进行。
- (6) 在两次评价间用温水漱口，除去口中样品的余味。

(八) 问题讨论

- (1) 灭菌乳感官评价应注意哪些细节？
- (2) 为什么要保证产品温度在 (20 ± 2)℃ 时进行分析？

二、酸乳感官分析

(一) 实验目的

- (1) 了解酸乳感官评定的内容。
- (2) 掌握其感官评定方法。

(二) 原理

将酸乳置于盛样盘中，然后按组织状态、色泽、香味、滋气味先后顺序依据标准逐项进行评价，记扣分或得分于评分表中，最后将各项得分累加得总分，再根据产品等级评分标准评价出产品等级。

(三) 试剂与仪器

仪器设备	规格
烧杯	50mL
小匙	
玻璃棒	

(四) 实验步骤

1. 样品的制备

取适量样品放入 50mL 敞口透明容器中，置于 4 ~ 6℃ 冷藏环境中。不得与有毒、有害、有异味，或对产品产生不良影响的物品同处存放。评鉴开始前取出，使评鉴时温度在 6 ~ 10℃。

2. 评价方法

色泽：取适量样品于 50mL 透明容器中，在灯光下观察色泽。

滋味和气味：先闻气味，然后用温开水漱口，再品尝样品的滋味。

组织状态：取适量试样于 50mL 透明容器中，在灯光下观察其组织状态。

3. 评价标准

按百分制评定，其中各项分数见表 1 - 6。

表 1 - 6 酸乳的感官质量指标

项目	分数
滋味及气味	40
组织状态	50
色泽	10

酸乳感官质量评价标准见表 1 - 7。

表 1 - 7 酸乳感官评分

项目	特征（纯酸牛乳、原味酸牛乳、果料酸牛乳）		得分
	凝固型	搅拌型	
滋味和气味（40 分）	具有酸牛乳固有滋味和气味或相应的果料味，酸味和甜味比例适当		30 ~ 40
	过酸或过甜		20 ~ 29
	有涩味		10 ~ 19
	有苦味		6 ~ 9
	异常滋味或气味		0 ~ 5
色泽（10 分）	呈均匀乳白色、微黄色或果料固有的颜色		10
	淡黄色		6 ~ 9

续表

项目	特征（纯酸牛乳、原味酸牛乳、果料酸牛乳）		得分
	凝固型	搅拌型	
色泽（10分）	浅灰色或灰白色		4~6
	有绿色、黑色斑点或有霉菌生长、异常颜色		0~4
组织状态（30分）	组织细腻、均匀、表面光滑、 无裂纹、无气泡、无乳清析出	组织细腻、凝块细小均匀滑爽、 无气泡、无乳清析出	30
	组织细腻、均匀、表面光滑、 无气泡、有少量乳清析出	组织细腻、凝块大小不均、 无气泡、有少量乳清析出	25~29
	组织粗糙、有裂纹、无气泡、 有少量乳清析出	组织粗糙、不均匀、无气泡、 有少量乳清析出	20~24
	组织粗糙、有裂纹、 有气泡、有乳清析出	组织粗糙、不均匀、有气泡、 有乳清析出	11~19
	组织粗糙、有裂纹、有大量气泡、 乳清析出严重、有颗粒	组织粗糙、不均匀、有大量气泡、 乳清析出严重、有颗粒	5~10

（五）计算

采用总分100分制，即最高100分；单项最高得分不能超过单项规定的分数，最低是0分。

总分：在全部总得分中去掉一个最高分和一个最低分，按式（1-3）计算，结果取整：

$$\text{总分} = \frac{\text{剩余的总分之和}}{\text{全部评鉴员数}} - 2$$

(1-3)

单项得分：在全部单项得分中去掉一个最高分和一个最低分，按式（1-4）计算，结果取整：

$$\text{单项总分} = \frac{\text{剩余的单项总分之和}}{\text{全部评鉴员数}} - 2$$

(1-4)

（六）数据处理

实验次数	滋味和气味	色泽	组织状态	总分
1				
2				
3				
				$\bar{X} \pm SD$

（七）注意事项

（1）感官评价室应隔音和整洁，不受外界干扰，无异味，具有令人心情愉快的自然色调。

- (2) 盛样品的器皿应洁净无异味，器皿的颜色、大小应该一致。
- (3) 以 3 ~5 位数随机编号样品。
- (4) 样品应该有足够的数量，保证有 3 次以上的品尝次数。
- (5) 感官评价宜在饭后 2 ~3h 内进行。
- (6) 在两次评价间用温水漱口，除去口中样品的余味。

(八) 问题讨论

- (1) 酸乳感官评价应注意哪些细节？
- (2) 为什么要保证温度在 6 ~10℃ 时进行分析？

三、巴氏杀菌乳感官分析

(一) 实验目的

- (1) 了解巴氏杀菌乳感官评定的内容。
- (2) 掌握其感官评定方法。

(二) 原理

将巴氏杀菌乳置于盛样盘中，然后按组织状态、色泽、香味、滋气味先后顺序依据标准逐项进行评价，记扣分或得分于评分表中，最后将各项得分累加得总分，再根据产品等级评分标准评价出产品之等级。

(三) 试剂与仪器

仪器设备	规格
烧杯	250mL
匙	
玻璃棒	

(四) 实验步骤

1. 样品的制备

将选定用于感官评鉴的样品事先存放于 15℃ 恒温箱中，保证在统一呈送时样品温度恒定和均一，防止因温度不均匀造成样品评鉴失真。由于液体乳容易造成脂肪上浮，在进行评鉴之前应将样品进行充分混匀，再进行分装，保证每一份样品都均匀一致。呈送给评鉴人员的样品的摆放顺序应注意让样品在每个位置上出现的几率是相同的，或采用圆型摆方法。食品感官评鉴中由于受很多因素的影响，故每次用于感官评鉴的样品数应控制在 4 ~8 个，每个样品的分量应控制在 30 ~60mL；对于实验所用器皿应不会对感官评定产生影响，一般采用玻璃材质，也可采用没有其他异味的一次性塑料或纸杯作为感官评鉴实验用器皿。

样品的制备标示应采用盲法，不应带有任何不适当的信息，以防对评鉴员的客观评定产生影响，样品应随机编号，对有完整商业包装的样品，应在评鉴前对样品包装进行预处理，以去除相应的包装信息。

2. 评价方法

色泽和组织状态：将样品置于自然光下观察色泽和组织状态。

滋味和气味：在通风良好的室内，取样品先闻其气味，后品尝其滋味，多次品尝应用温开水漱口。

3. 评价标准

全脂和脱脂巴氏杀菌乳感官指标按百分制评定，其中各项分数见表 1-8。

表 1-8 全脂和脱脂巴氏杀菌乳的感官质量指标

项目	分数
滋味及气味	60
组织状态	30
色泽	10

全脂巴氏杀菌乳感官评分见表 1-9。

表 1-9 全脂巴氏杀菌乳感官评分

项目	特征	得分
滋味和气味（60 分）	具有全脂巴氏杀菌乳的纯香味，无其他异味	60
	具有全脂巴氏杀菌乳纯香味，稍淡，无其他异味	55 ~ 59
	具有全脂巴氏杀菌乳固有的香味，且此香味延展至口腔的其他部位，或舌部难以感觉到牛乳的纯香，或具有蒸煮味	53 ~ 56
	有轻微饲料味	51 ~ 54
	滋、气味平淡，无乳香味	49 ~ 52
	有不清洁或不新鲜滋味和气味	47 ~ 50
	有其他异味	45 ~ 48
色泽（10 分）	呈均匀一致的乳白色或稍带微黄色	10
	均匀一色，但显黄褐色	5 ~ 8
	色泽不正常	0 ~ 5
组织状态（30 分）	呈均匀的流体，无沉淀，无凝块，无机械杂质，无黏稠和浓厚现象，无脂肪上浮现象	30
	除有少量脂肪上浮现象外基本呈均匀的流体，无沉淀，无凝块，无机械杂质，无黏稠和浓厚现象	27 ~ 29
	有少量沉淀或严重脂肪分离	20 ~ 26
	有黏稠和浓厚现象	10 ~ 20
	有凝块或分层现象	0 ~ 10

脱脂巴氏杀菌乳感官评分见表 1-10。