

T/CVDA

团体标准

T/CVDA 54-2025

宠物食品适口性和耐口性评价技术标准

Technical standards for evaluating the palatability and tolerability of pet food

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国兽药协会 发布

目 录

目 录.....	1
前 言.....	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
3.1 宠物	3
3.2 宠物食品	3
3.3 宠物主粮	4
3.4 宠物零食	4
3.5 宠物饲料原料	4
3.6 适口性	4
3.7 耐口性	4
4 通用要求	4
4.1 试食宠物要求	4
4.2 测试条件要求	4
5 分析测试指标和方法	5
5.1 嗅觉评分测试	5
5.2 适口性测试方法	5
5.3 耐口性测试方法	6
5.4 综合适口性系数测试方法	7
6 数据处理与结果判定	8
6.1 数据处理	8
6.2 结果判定	8
7 实验报告	9
参考文献	11

前 言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国兽药协会提出并归口管理。

本文件起草单位：上海宠幸宠物用品有限公司、卫仕营养科学研究院（江苏）有限公司、青岛市华测检测技术有限公司、江苏大学、芜湖卫仕生物科技有限公司、东西志览国际文化发展无锡有限公司。

本文件主要起草人：李云亮、郭丽娜、牛艳艳、许丽、马海乐、段玉清、刘淑琴、严子华、宋亮亮。

1 范围

本标准规定了宠物食品适口性和耐口性评价的相关术语和定义,并规范宠物食品适口性和耐口性评价技术标准,包括通用要求(受试宠物要求、测试条件要求)、分析测试指标和方法、数据处理与结果判定、实验报告。

本标准适用于各种宠物主粮、保健产品、宠物零食和宠物饲料原料及添加剂等的适口性和耐口性评价。

本标准适用于以宠物犬、猫为主的伴侣动物。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;凡未注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB14925 实验动物环境及设施
GB19489 实验室生物安全通用要求
GB/T27476.1 检测实验室安全第1部分:总则
GB/T31190 实验室废弃化学品收集技术规范
GB/T 35507 生化用试剂测定通则
GB/T 35823 实验动物 动物实验通用要求
GB/T 35892 实验动物 福利伦理审查指南
GB2760 食品安全国家标准食品添加剂使用标准
GB13432 预包装特殊膳食用食品标签通则
GB16740 保健(功能)食品通用标准
GB26687 食品安全国家标准复配食品添加剂通则
GB28050 食品安全国家标准预包装食品营养标签通则
GB/T 18823 饲料检测结果判定的允许误差
SN/T 3509 实验室样品管理指南
SN/T 3592 实验室化学药品和样品废弃物处理的标准指南
SN/T 4835 实验室生物废弃物管理要求
DB15/2405-2021 牛、羊饲料原料适口性评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 宠物 pet

家庭豢养并宠爱的动物。本标准主要指作为伴侣动物的犬和猫。

3.2 宠物食品 pet food

专为宠物设计和制造的食品,以满足它们的营养需求和维持健康生活。这类食品通常包括以犬、猫为主的各类宠物所需的营养成分,如蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素和矿物质等。

3.3 宠物主粮 pet staple food

通常是指宠物的主要食物，构成其日常饮食的基础。这种食物通常是为了满足宠物的基本营养需求而设计和制造的。宠物主粮的制造目标是提供全面平衡的营养，包括足够的蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素和矿物质，以支持宠物的生长、发育、能量需求和整体健康。这些食物通常经过营养学研究和测试，以确保它们符合宠物特定种类和生命阶段的营养需求。

3.4 宠物零食 pet treats

指专门为宠物设计和制造的小份额食品，通常用于奖励、训练或提供额外的口味享受。这些零食通常以小块或小包装的形式出售，以方便宠物主人随时奖励或满足宠物的小吃欲望。在许多情况下，这些零食还会添加一些口感增强剂、维生素或矿物质，以提供额外的营养或刺激宠物的味觉。

3.5 宠物饲料原料 pet feed raw materials

指制造宠物食品时所使用的各种成分和材料。这些原料被混合和加工，以形成宠物食品的最终产品。宠物饲料的原料通常包括蛋白质、碳水化合物、脂肪、维生素、矿物质、辅助剂、调味料和其他特殊成分。

3.6 适口性 palatability

宠物在采食过程中通过嗅觉、味觉、触觉、视觉和其他器官对食物的综合反映。

3.7 耐口性 tolerance of pet food

指宠物对于所采食食物的持续采食和反复采食的频率程度。在长时间采食同一种食物时，其耐口性是必须考虑的关键指标。

4 通用要求

4.1 受试宠物要求

受试宠物应该按照品种或遗传背景相同或相近，性别、年龄、体重相近的一致性原则。试验前对试食宠物进行常规的免疫、驱虫处理。受试宠物应当符合纳入标准和排除标准要求，以排除可能干扰试验目的的各种因素。

4.1.1 纳入标准

受试宠物无拒绝采食、饮水现象，对环境适应能力强；对人没有强烈的攻击性和应激反应，能在日常接触中逐渐与人亲近，可以接受日常的测试和体检工作；无寄生虫感染、无烈性传染病及微生物感染情况。

4.1.2 排除标准

同时参加其他临床研究的宠物；患有严重疾病的宠物；由于身体原因不能遵照试验要求；由于医学原因不能达到评估时间内禁食或禁饮要求；处于特殊生理期（发情期、妊娠期、哺乳期内、月经期内）的犬猫，手术恢复期的犬猫。

4.2 测试条件要求

4.2.1 测试环境要求

测试环境标准化，无噪音或无关人员干扰。

4.2.2 测试样品要求

测试器皿的颜色和材质一致；对测试样品检查并编号；测试样品严格控制变量，保持单因素变量。

4.2.2.1 主粮测试频率 每只宠物每天只接受一次主粮测试。

4.2.2.2 零食测试频率 每只宠物零食测试均在早正餐 1 小时后与晚正餐前 1 小时之间进行，测试间隔不少于 1 小时，避免影响正餐。

4.2.2.3 原料测试频率 同 4.2.2.2。

4.2.3 测试人员要求

测试人员需为专业评分人员或经过严格培训的人员，同一批试验需由同一评分人员负责。测试员需戴手套；要适当与试食宠物保持距离，避免分散试食宠物的注意力，影响测试结果；测试途中某只动物出现严重异常情况，及时处理，根据医生意见决定该动物是否继续进行测试，若动物集体出现异常，及时停止测试。

5 分析测试指标和方法

5.1 嗅觉评分测试

采用单盆法。每只宠物1个食碗，并对受试样品和食碗做好编号，每个受试样品参与测试的宠物数量不少于20 只，并在早正餐后1 小时与晚正餐1小时前之间进行测试（与正餐不冲突）。向每个食碗里加入受试样品（主粮为5 g，零食和原料均为2 g，其他营养产品按照剂型2-3 个单位），将受试样品置于测试宠物前，观察并记录每只宠物的表现。采用5分制评价测试宠物对某一受试样品气味的喜爱程度，其评分标准见表1。需要注意的是嗅觉测试是针对样品的气味测试，观察宠物的表现，可作为适口性可能的影响因素。

表 1 嗅觉评分标准

分值	宠物表现	具体行为描述
1	厌恶	明显排斥并后退，毫无嗅闻意愿；或者有埋屎动作、抖腿、抖耳朵、抖尾巴动作
2	较讨厌	嗅闻 1 次并走开
3	一般	再嗅闻 2 次并走开
4	较喜欢	再嗅闻 2 次及以上，或 1 次长时间嗅闻未走开
5	非常喜欢	主动嗅闻 3 次及以上，或愿意舔食

5.2 适口性测试方法

5.2.1 单盆法

1 天1 次，连续测试 3 天。每只宠物 1 个食碗，并对受试样品和食碗做好编号，每个受试样品宠物数量不少于20 只，主粮可在正餐时间测试，零食、原料或营养产品等其他产品均需在早正餐后1 小时和晚正餐前1小时之间进行测试（与正餐不冲突，每日时间尽量一致）。方法如下：向每个食碗里加入受试样品（主粮为5 g，零食和原料均为2 g，其他营养产品按照剂型2-3 个单位），将食碗放于待测

宠物前，观察并记录 2 min内测试宠物的采食情况，进行适口性评分，并计算愿采食比例。试验期间观察动物是否出现消化异常情况（如软便、腹泻）。适口性评分采用 5 分制，评分标准见表2。

愿采食比例：采食样品的测试动物占测试宠物总数的比例。同时对各受试样品的愿采食比例进行喜爱程度划分，划分标准见表3。

表 2 适口性评分标准

分值	宠物表现	具体行为描述
1	厌恶	嗅闻，明显后退，无采食或有干呕
2	较讨厌	嗅闻，无采食，转身或掩埋动作
3	一般	嗅闻、舔鼻，但不采食
4	较喜欢	嗅闻后少量采食，吃一口
5	非常喜欢	嗅闻后立即采食，多次采食

表 3 喜爱程度划分标准

喜爱程度	愿采食比例（%）		
	主粮	零食（营养品）	原料
非常不喜欢	0-19	0-29	0-19
较不喜欢	20-39	30-59	20-39
一般	40-59	60-69	40-59
较喜欢	60-79	70-79	60-79
喜欢	80-89	80-94	80-89
非常喜欢	≥ 90	≥ 95	≥ 90

5.2.2 双盆法

1 天 1 次，连续测试 3-7 天。每只宠物 2 个食碗（1 个盛放受试样品，1 个盛放对比样品），并对受试样品、对比样品和食碗做好编号（随机放置），每个受试样品宠物数量不少于 20 只，主粮可在正餐时间测试，零食、原料或营养产品等其他产品均需在早正餐后 1 小时与晚正餐前 1 小时进行测试（与正餐不冲突，每日时间尽量一致）。方法如下：分别向每个食碗里加入受试样品和对比样品（主粮为 5 g，零食和原料均为 2 g，其他营养产品按照剂型 2-3 个单位），先让宠物分别嗅闻 2 种样品，但不进行采食，然后将 2 种样品食碗放在待测宠物前，两样品食碗之间距离大于 10 cm（随机放置），进行首选判断，计算首选率、愿采食比例、采食率（主粮或特定样品）。做主粮测试前宠物需要禁食 12 h，测试时先做首选，再做采食量。试验期间观察动物是否出现消化异常情况（软便、腹泻等）。

首选率：固定时间内测试动物对受试样品的选择次数占总选择次数的比例。

愿采食比例：同 5.2.1。

采食率：固定时间内受试样品采食量占样品饲喂量的比例。

5.3 耐口性测试方法

1 天 2 次，包括 7 天换粮过渡期和不少于 14 天的连续测试期。每只宠物 1 个食碗，并对受试主粮样品和食碗做好编号，每个受试主粮样品宠物数量不少于 20 只，在早正餐和晚正餐时进行测试（代替主粮喂食）。前 7 天为换粮过渡期，按 20 %、20 %、40 %、60 %、80 %、80 %、100 % 的比例进行换粮，之后进入测试期。测试期的方法如下：向每个食碗中加入受试主粮样品（一般成年猫每天约为体重的 2 % - 3 %，成年犬每天约为体重的 1 % - 1.5 %，老年犬猫较成年时略少），将食碗放于测试宠物前进行喂

食，记录测试宠物的每日采食量以及测试期开始和结束时的体重。对测试期内的每日采食量进行折线统计，观察宠物的采食稳定性并计算摄食率。受试主粮样品在测试期第一天进行适口性评分，早正餐和晚正餐各进行一次。试验期间观察动物是否出现消化异常情况（软便、腹泻）。

适口性评分：同5.2.1。

摄食率：固定时间内样品采食量占总采食量的比例；

5.4 综合适口性系数测试方法

综合适口性系数测定方法涵盖适口性和耐口性两个核心维度，全面评估宠物对食品的接受程度，公式如下：

$$\text{综合适口性系数} = \frac{X + Y}{2}$$

式中，X 为适口性系数，即“第一口”偏好适口性试验，主要是针对宠物对食品的气味、香气、口感和外观的第一印象。Y 为适口性系数，即耐口性试验，主要是针对宠物采食量和持续采食情况的测试。

适口性系数 X 的测定方法：1 天1 次，连续测试4 天。每只宠物2 个食碗（1 个盛放受试样品，1 个盛放对比样品），并对受试样品、对比样品和食碗做好标记，每个受试样品宠物数量不少于20 只，主粮可在正餐时间测试，零食、原料或营养产品等其他产品均需在早正餐后1小时和晚正餐前1小时之间进行测试（与正餐不冲突，每日时间尽量一致）。具体方法：分别向每个食碗里加入受试样品和对比样品（主粮为5 g，零食和原料均为2 g，其他营养产品按照剂型2-3个单位），然后将2种样品食碗放在距离大于10 cm处喂食，计算愿采食比例（主粮或特定样品）。不同的愿采食比例对应不同的适口性系数 X，对应关系见表4。愿采食比例：同5.2.1。主粮测试前宠物需要禁食12 h。

适口性系数Y的测定方法：1 天1 次，连续测试4 天。每只宠物1 个食碗，并对受试样品和食碗做好编号，每个受试样品宠物数量不少于20 只，主粮可在正餐时间测试，零食、原料或营养产品等其他产品均需在早正餐后1 小时或晚正餐前1 小时前进行测试（与正餐不冲突）。具体方法：向每个食碗中加入受试样品（主粮为5 g，零食和原料均为2 g，其他营养产品按照剂型2-3 个单位），将食碗放于待测宠物前，观察并记录固定时间内测试宠物的采食情况，计算采食率（主粮或特定样品）。不同的采食率相对应不同的适口性系数 Y 值，对应关系见表5。采食率：同5.2.2。主粮测试前宠物需要禁食12 h。

表4 适口性系数 X

愿采食比例（%）	适口性系数 X
100-91	10.0
90-81	10.0
80-71	10.0
70-61	9.0
60-51	8.0
50-41	7.0
40-31	6.0
30-21	5.0
20-11	4.0
10-0	2.0

表5 适口性系数Y

采食率（%）	适口性系数 Y
100-91	10.0

90-81	9.0
80-71	8.0
70-61	7.0
60-51	6.0
50-41	5.0
40-31	4.0
30-21	3.0
20-19	2.0
10-1	1.0
0	0.0

6 数据处理与结果判定

6.1 数据处理

所有实验数据均应使用国家法定剂量单位。

使用数理统计软件进行统计分析，计算总实验重复数内的平均值，所有数据以平均值±标准方差表示。一般采用方差分析，但需先进行方差齐性检验，方差齐，则计算 F 值。若 F 值 < $F_{0.05}$ ，结论为各组均数间差异无显著性；若 F 值 $\geq F_{0.05}$ （即 $P \leq 0.05$ ），结论为各组均数间差异有显著性，需进一步使用多个实验组和一个对照组间均数的两两比较方法进行统计分析。对非正态分布或方差不齐的数据需进行适当的变量转换，待满足正态分布或方差齐的要求后，用转换后的数据进行统计分析；若经变量转换仍不能达到正态分布或方差齐的目的，则改用秩和检验进行统计分析。

6.2 结果判定

在测试方法中5.2适口性测试和5.3耐口性测试为必做项目，其中5.2适口性测试方法根据试验要求可二选一。5.1嗅觉评分和5.4综合适口性系数可根据受试样品具体要求选做。需严格按照测试方法执行，以确保测试结果的全面性和可靠性。在测试期内，若受试宠物出现任何消化异常情况，应立即终止测试；若无消化异常情况，可正常进行测试。

6.2.1 嗅觉评分结果判定

嗅觉评分 < 4 分，可判定该受试样品的气味差；嗅觉评分 ≥ 4 分，可判定该受试样品气味宠物能接受。

6.2.2 适口性结果判定

6.2.2.1 单盆法

①适口性评分<4分，可直接判定该受试样品的适口性非常差；当适口性评分 ≥ 4 分，需进一步结合愿采食比例和宠物的喜爱程度进行综合判定。

②主粮和原料适口性结果判定：愿采食比例<40%，表明测试宠物不喜欢该受试样品，适口性判定为较差；40% $\leq$ 愿采食比例<60%，表明测试宠物对该受试样品的喜爱程度一般，适口性判定为一般；60% $\leq$ 愿采食比例<80%，表明测试宠物比较喜欢该受试样品，适口性判定为较好；80% $\leq$ 愿采食比例<90%，表明测试宠物喜欢该受试样品，适口性判定为好；愿采食比例 $\geq 90\%$ ，表明测试宠物非常喜欢该受试样品，适口性判定为非常好。

③零食和其他营养产品适口性结果判定：愿采食比例<60%，表明测试宠物不喜欢该受试样品，适口性判定为较差；60%≤愿采食比例<70%，表明测试宠物对该受试样品的喜爱程度一般，适口性判定为一般；70%≤愿采食比例<85%之间，表明测试宠物比较喜欢该受试样品，适口性判定为较好；85%≤愿采食比例<95%之间，表明测试宠物喜欢该受试样品，适口性判定为好；愿采食比例≥95%，表明测试宠物非常喜欢该受试样品，适口性判定为非常好。

6.2.2.2 双盆法

①主粮和原料适口性结果判定：首选率<40%、愿采食比例<40%、采食率<50%，表明测试宠物不喜欢该受试样品，适口性判定为较差；40%≤首选率<60%、40%≤愿采食比例<60%、50%≤采食率<70%，表明测试宠物对该受试样品的喜爱程度一般，适口性判定为一般；60%≤首选率<80%、60%≤愿采食比例<80%、70%≤采食率<85%，表明测试宠物喜欢该受试样品，适口性判定为较好；首选率≥80%、愿采食比例≥90%、采食率≥85%，表明测试宠物非常喜欢该受试样品，适口性判定为非常好。

②零食和其他营养产品适口性结果判定：首选率<50%、愿采食比例<60%、采食率<60%，表明测试宠物不喜欢该受试样品，适口性判定为较差；50%≤首选率<65%、60%≤愿采食比例<70%、60%≤采食率<70%，表明测试宠物对该受试样品的喜爱程度一般，适口性判定为一般；65%≤首选率<85%、70%≤愿采食比例<95%、70%≤采食率<90%，表明测试宠物喜欢该受试样品，适口性判定为较好；首选率≥85%、愿采食比例≥95%、采食率≥90%，表明测试宠物非常喜欢该受试样品，适口性判定为非常好。

6.2.3 耐口性结果判定

- ① 在测试期内，受试宠物的每日采食量呈现不稳定或持续下降趋势，耐口性判定为较差；
- ② 受试宠物的每日采食量保持稳定，且50%≤摄食率<70%，耐口性判定为一般；
- ③ 受试宠物的每日采食量保持稳定，且70%≤摄食率<85%，耐口性判定为较好；
- ④ 受试宠物的每日采食量保持稳定，且摄食率≥85%，耐口性判定为非常好。

6.2.4 综合适口性系数结果判定

- ① 综合适口性系数<6.0，适口性和耐口性判定为较差；
- ② 6.0≤综合适口性系数<7.2，适口性和耐口性判定为一般；
- ③ 7.2≤综合适口性系数<8.0，适口性和耐口性判定为较好；
- ④ 综合适口性系数≥8.0，适口性和耐口性判定为非常好。

7 实验报告

实验报告应提供试验获得的所有内容、数据及可视化信息。未纳入统计分析的数据或由于数据缺乏、丢失等无法评价的情况也应报告，并说明在各组别中的平均值及误差。所有试验样品必须留样保存，宠物饲料（食品）留样量≥500 g。

实验报告正文至少应包括：

- a. 实验名称；
- b. 实验目的；
- c. 实验材料，至少包括实验用品、受试样品及处理方法、受试动物（包括宠物）要求；
- d. 实验方法，测试指标和方法；
- e. 结果与分析，根据数据统计结果给出平均值和标准方差、误差值及决定系数，并以可视化的数据或图和表形式体现；
- f. 结论，针对受试样品的实验结果给出判定；

此外，试验过程中涉及的所有原始数据和相关可视化图表均要存档。

参考文献

- GB/T6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB14925 实验动物环境及设施
- GB19489 实验室生物安全通用要求
- GB/T27476.1 检测实验室安全 第1部分:总则
- GB/T31190 实验室废弃化学品收集技术规范
- GB/T 35507 生化用试剂测定通则
- GB/T 35823 实验动物 动物实验通用要求
- GB/T 35892 实验动物 福利伦理审查指南
- GB2760 食品安全国家标准食品添加剂使用标准
- GB13432 预包装特殊膳食用食品标签通则
- GB16740 保健(功能)食品通用标准
- GB26687 食品安全国家标准复配食品添加剂通则
- GB28050 食品安全国家标准预包装食品营养标签通则
- GB/T 18823 饲料检测结果判定的允许误差
- SN/T 3509 实验室样品管理指南
- SN/T 3592 实验室化学药品和样品废弃物处理的标准指南
- SN/T 4835 实验室生物废弃物管理要求
- 王天飞. (2010). 好狗粮是怎样练成的. 天津教育出版社.
- 郭斐, 陈乐乐, 毋思敏, 苏晓霞, 卞祺, 闫晓靖等. (2023). 宠物食品适口性评价方法及其应用研究进展. 饲料工业, 44(12), 107-112.
- 陈淼, 齐晓, 孙皓然, 朱宇航, 徐超. (2022). 宠物食品适口性评估方法研究进展. 广东畜牧兽医科技 (003), 047.
-