



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22366—2008/ISO 13301:2002

GB/T 22366—2008/ISO 13301:2002

## 感官分析 方法学 采用三点选配法 (3-AFC)测定嗅觉、味觉和风味 觉察阈值的一般导则

Sensory analysis—Methodology—General guidance for measuring  
odour, flavour and taste detection thresholds by a three-alternative  
forced-choice(3-AFC)procedure

(ISO 13301:2002, IDT)

中华人民共和国  
国家标准  
感官分析 方法学 采用三点选配法  
(3-AFC)测定嗅觉、味觉和风味  
觉察阈值的一般导则  
GB/T 22366—2008/ISO 13301:2002

\*  
中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

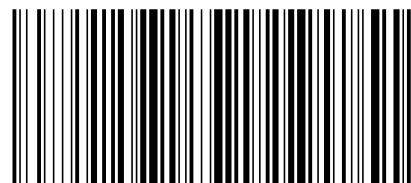
网址 www.spc.net.cn  
电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*  
开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 50 千字  
2008年12月第一版 2008年12月第一次印刷

\*  
书号: 155066·1-34973 定价 22.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 22366-2008

2008-09-10 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 前言 .....                              | I  |
| 引言 .....                              | II |
| 1 范围 .....                            | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....                       | 1  |
| 3 术语和定义 .....                         | 2  |
| 4 方法提要 .....                          | 3  |
| 4.1 检验步骤 .....                        | 3  |
| 4.2 数据处理 .....                        | 3  |
| 5 检验步骤 .....                          | 3  |
| 5.1 样品的制备 .....                       | 3  |
| 5.2 刺激物浓度的选择 .....                    | 4  |
| 5.3 样品的提供 .....                       | 4  |
| 5.4 评价员的训练 .....                      | 5  |
| 5.5 评价员的选拔 .....                      | 5  |
| 5.6 实验设计 .....                        | 5  |
| 6 数据处理 .....                          | 7  |
| 6.1 数学和统计模型 .....                     | 7  |
| 6.2 数据初查 .....                        | 8  |
| 6.3 logistic 模型数据拟合的极大似然法和误差限估计 ..... | 9  |
| 6.4 结果的解释 .....                       | 9  |
| 6.5 $p_d$ 不等于 0.5 的情况 .....           | 10 |
| 6.6 最优估计阈值(BET)的估计 .....              | 10 |
| 6.7 结果的表述 .....                       | 10 |
| 附录 A (资料性附录) 给定精度下所需的评价员人数 .....      | 12 |
| 附录 B (资料性附录) 示例 .....                 | 13 |
| 参考文献 .....                            | 23 |

## 参 考 文 献

- [1] AITKIN, M. , ANDERSON, D. , FRANCIS, B. and HINDE, J. *Statistical Modelling in GLIM*, Clarendon, Oxford 1989
- [2] ASTM E679-91(1997), *Standard Practice for Determination of Odor and Taste Thresholds by a Forced-Choice Ascending Series Method of Limits*
- [3] AMOORE, J. E. Specific anosmia and the concept of primary odors. *Chemical Senses and Flavor* 2, 1977, pp. 267-281
- [4] BUTTERY, R. G. Qualitative and sensory aspects of flavor of tomato and other vegetables and fruits. In *Flavor Science: Sensible Principles and Techniques*, ACREE, T. E. and TERANISHI, R. , Chapter 8, pp. 277-278, ACS Professional Reference Book, American Chemical Society, Washington, DC, 1993
- [5] DAVIS, H. K. , GEELHOED, E. N. , MACRAE, A. W. and HOWGATE, P. Sensory analysis of trout tainted by diesel fuel in ambient water. *Water Science and Technology* 25(2), 1992, pp. 11-18
- [6] DEVOS, M. , PATTE, F. , ROUAULT, J. , LAFFORT, P. and VAN GEMERT, L. J. *Standardized Human Olfactory Thresholds*. IRL Press, Oxford 1990
- [7] DOTY, R. L. , GREGOR, T. and SETTLE, R. G. Influences of intertrial interval and sniff bottle volume on the phenyl ethyl alcohol olfactory detection threshold. *Chemical Senses*, 11, 1986, pp. 259-264
- [8] DOTY, R. L. , DEEMS, D. A. , FRYE, R. , PELBERG, R. and SHAPIRO, A. Olfactory sensitivity, nasal resistance, and automatic function in the multiple chemical sensitivities (MCS) syndrome. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* , 114, 1988, pp. 1422-1427. (Description of the University of Pennsylvania's Dynamic Air-Dilution Olfactometer)
- [9] EN 13725, *Air Quality—Determination of odour concentration by dynamic olfactometry*
- [10] FAZZALARI, F. A. *Compilation of Odor and Taste Threshold Values Data*. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1978
- [11] GUADAGNI, D. G. and BUTTERY, R. G. Odor threshold of 2,3,6-trichloroanisole in water. *J. Food Science* , 43, 1978, pp. 1346-1347
- [12] VAN HARREVELD, A. Ph. , HEERES, P. and HARSSEMA, H. A review of 20 years of standardization of odor concentration measurement by dynamic olfactometry in Europe. *J. Amer. Waste Management Assoc.* , 49(5)
- [13] MACMILLAN, N. A. and CREELMAN, C. D. *Detection Theory, A User's Guide*, Cambridge University Press, 1991, 395pp
- [14] van GEMERT, L. J. and NETTENBREIJER, A. H. *Compilation of Odour Threshold Values in Air and Water*. Central Institute for Nutrition and Food Research TNO, Zeist, Netherlands, 1977. Supplement V, 1984

较均匀地涵盖了渐近线之间的范围,可对斜率做出较好的估计。

此外,模型 2 中的  $b$  值与模型 3 中  $\alpha$ -松油烯的  $b$  值更接近,表明模型 3 中  $\beta$ -松油烯的  $b$  值估计不如其异构体  $\alpha$ -松油烯的精确。对于  $\beta$ -松油烯来说,在此检验中选取的最高浓度值之上,应作两个或更多的进一步重复评价,可选取  $5 \text{ mL/m}^3 \sim 25 \text{ mL/m}^3$  之间的浓度系列。

表 B.7 比较不同统计模型在计算  $\alpha$ -松油烯和  $\beta$ -松油烯阈值上的应用

| $c/$<br>( $\text{mL/m}^3$ )    | lnc    | $n$ | $r$ | $P_{\text{obs}}$ | 模型 1             |         | 模型 2             |         | 模型 3             |         |
|--------------------------------|--------|-----|-----|------------------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|
|                                |        |     |     |                  | $P_{\text{est}}$ | 对数似然    | $P_{\text{est}}$ | 对数似然    | $P_{\text{est}}$ | 对数似然    |
| <b><math>\alpha</math>-松油烯</b> |        |     |     |                  |                  |         |                  |         |                  |         |
| 0.004                          | -5.52  | 24  | 11  | 0.458            | 0.371            | -16.93  | 0.387            | -16.80  | 0.412            | -16.66  |
| 0.020                          | -3.91  | 24  | 8   | 0.333            | 0.408            | -15.56  | 0.444            | -15.89  | 0.473            | -16.24  |
| 0.040                          | -3.22  | 24  | 13  | 0.542            | 0.432            | -17.13  | 0.480            | -16.73  | 0.508            | -16.61  |
| 0.100                          | -2.30  | 24  | 14  | 0.583            | 0.473            | -16.89  | 0.540            | -16.39  | 0.563            | -16.32  |
| 0.200                          | -1.61  | 24  | 16  | 0.667            | 0.511            | -16.46  | 0.593            | -15.55  | 0.609            | 15.45   |
| 0.500                          | -0.693 | 24  | 15  | 0.625            | 0.571            | -16.02  | 0.669            | -15.98  | 0.673            | -16.00  |
| 1.000                          | -2.30  | 24  | 20  | 0.833            | 0.622            | -13.40  | 0.727            | -11.57  | 0.722            | -11.64  |
| 2.500                          | 0.916  | 24  | 17  | 0.708            | 0.692            | -14.50  | 0.797            | -15.02  | 0.782            | -14.85  |
| 5.000                          | 1.61   | 24  | 19  | 0.792            | 0.743            | -12.44  | 0.843            | -12.50  | 0.823            | -12.36  |
| 25.000                         | 3.22   | 24  | 22  | 0.917            | 0.847            | -7.41   | 0.920            | -6.89   | 0.897            | -6.94   |
| <b><math>\beta</math>-松油烯</b>  |        |     |     |                  |                  |         |                  |         |                  |         |
| 0.004                          | -5.52  | 24  | 11  | 0.458            | 0.371            | -16.93  | 0.349            | -17.16  | 0.334            | -17.35  |
| 0.020                          | -3.91  | 24  | 10  | 0.417            | 0.408            | -16.30  | 0.368            | -16.42  | 0.336            | -16.64  |
| 0.040                          | -3.22  | 24  | 12  | 0.500            | 0.432            | -16.86  | 0.381            | -17.33  | 0.338            | -17.96  |
| 0.100                          | -2.30  | 24  | 8   | 0.333            | 0.473            | -16.24  | 0.407            | -15.55  | 0.346            | -15.28  |
| 0.200                          | -1.61  | 24  | 11  | 0.458            | 0.511            | -16.69  | 0.433            | -16.58  | 0.358            | -17.06  |
| 0.500                          | -0.693 | 24  | 9   | 0.375            | 0.571            | -17.74  | 0.479            | -16.40  | 0.393            | -15.89  |
| 1.000                          | -2.30  | 24  | 8   | 0.333            | 0.622            | -19.35  | 0.523            | -17.02  | 0.445            | -15.90  |
| 2.500                          | 0.916  | 24  | 13  | 0.542            | 0.692            | -17.73  | 0.591            | -16.67  | 0.558            | -16.57  |
| 5.000                          | 1.61   | 24  | 18  | 0.750            | 0.743            | -13.50  | 0.648            | -14.07  | 0.672            | -13.85  |
| 25.000                         | 3.22   | 24  | 21  | 0.875            | 0.847            | -9.12   | 0.779            | -9.77   | 0.894            | -9.09   |
| 总和                             |        |     |     |                  |                  | -307.21 |                  | -300.32 |                  | -298.63 |

表 B.8 比较  $\alpha$ -松油烯和  $\beta$ -松油烯阈值所采用的模型的分析表

| 模型 | 参数  | $\alpha$ -松油烯 | $\beta$ -松油烯 | 似然的对数  | 比较    | 偏离    | 自由度 | $\chi^2$ 检验的 $p$ 值 |
|----|-----|---------------|--------------|--------|-------|-------|-----|--------------------|
| 1  | $t$ | -0.591        |              | -307.2 |       |       |     |                    |
|    | $b$ | 0.459         |              |        |       |       |     |                    |
| 2  | $t$ | -0.723        | -1.831       | -300.3 | 1 与 2 | 13.79 | 1   | 0.000 20           |
|    | $b$ | 0.506         |              |        |       |       |     |                    |
| 3  | $t$ | -0.787        | -1.581       | -298.3 | 1 与 3 | 17.16 | 2   | 0.000 19           |
|    | $b$ | 0.426         | 1.016        |        |       |       |     |                    |

## 前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 13301:2002《感官分析 方法学 采用三点选配法(3-AFC)测定嗅觉、味觉和风味觉察阈值的一般导则》[Sensory analysis—Methodology—General guidance for measuring odour, flavour and taste detection thresholds by a three-alternative forced-choice (3-AFC) procedure]。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”。
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。
- c) 删除国际标准的前言。
- d) 结果的表述部分:将第 i) 条中斜率  $t$  更改为斜率  $b$ ,纠正原文错误。
- e) 附录 B 部分:
  - 将表 B.1“最优估计阈值”一栏“ $\text{Log}_{10}$  阈值”中第 4 行更改为 0.95。原文为 0.94,计算有误, $\text{Log}_{10} 9$  应为 0.95。
  - 分别将表 B.3 中“最优模型”、“下限”和“上限”一栏“似然”一列第 12 行更改为 -78.871、-80.794 和 -80.792。原文分别为 -78.872、-80.792 和 -80.793,计算有误。
  - 将表 B.4 中“……初始边界上下限为 -2.84 和 -1.79”更改为“……初始边界上下限为 -2.84 和 -1.87”。原文有误,与其表 B.3 中第 22 行列出的计算结果不符。
  - 将表 B.6“对数似然”中第 2 行和第 3 行的 -47.77 更改为 -47.76。原文有误,与其表 B.5 最后一行列出的计算结果不符。
- f) 检验步骤部分:在 5.6.3.2 合并数据的组阈值中,对“玷染”一词加注了解释,以利于理解。

本标准的附录 A 和附录 B 为资料性附录。

本标准由中国标准化研究院提出并归口。

本标准起草单位:中国标准化研究院、中国科学院数学与系统科学研究院、北京工商大学、上海爱普香料有限公司。

本标准主要起草人:赵镭、刘文、汪厚银、冯士雍、宋焕禄、姚敏。