

Lời nói đầu

TCVN 5090:2008 thay thế TCVN 5090:1990;

TCVN 5090:2008 hoàn toàn tương đương với ISO 4121:2003;

TCVN 5090:2008 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC/F13
Phương pháp phân tích và lấy mẫu biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo
lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phân tích cảm quan – Hướng dẫn sử dụng các thang đo định lượng đặc trưng

Sensory analysis – Guidelines for the use of quantitative response scales

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đưa ra các hướng dẫn mô tả về các thang đo định lượng đặc trưng (đặc trưng thu được thể hiện mức độ cảm nhận) và việc sử dụng chúng khi đánh giá mẫu.

Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho tất cả các phép đánh giá định lượng, tổng quát hay cụ thể, chủ quan hay khách quan.

Tiêu chuẩn này giới hạn cho các thang đo thông dụng nhất để đánh giá cảm quan.

Cần phải phân biệt hai thuật ngữ "thang đo" (scale) thường được sử dụng: thang đo đặc trưng (xem 3.1) và thang đo lường (xem 3.5).

CHÚ THÍCH Các ví dụ áp dụng được đưa ra trong Phụ lục A.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

ISO 5492, Sensory analysis – Vocabulary (Phân tích cảm quan – Từ vựng).

ISO 6658, Sensory analysis – Methodology – General guidance (Phân tích cảm quan – Phương pháp luận – Hướng dẫn chung).

ISO 8586-1, Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – Part 1: Selected assessors (Phân tích cảm quan – Hướng dẫn chung đối với việc lựa chọn, đào tạo và kiểm soát người đánh giá – Phần 1: Người đánh giá được lựa chọn).

ISO 8586-2, Sensory analysis – General guidance for the selection, training and monitoring of assessors – Part 2: Experts (Phân tích cảm quan – Hướng dẫn chung đối với việc lựa chọn, đào tạo và kiểm soát người đánh giá – Phần 2: Chuyên gia).

ISO 8587, Sensory analysis – Methodology – Ranking (Phân tích cảm quan – Phương pháp luận – Phân hạng).

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong ISO 5492 và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1

Thang đo đặc trưng (response scale)

Thang đo (ví dụ: bằng số, bằng chữ hoặc bằng hình ảnh) mà người đánh giá dùng để ghi lại đặc trưng định lượng.

CHÚ THÍCH 1 Trong phân tích cảm quan, đây là dụng cụ hay thiết bị để thu phản ứng của người đánh giá đối với một số đặc tính mà có thể chuyển đổi các phản ứng này thành giá trị số.

CHÚ THÍCH 2 Thuật ngữ "thang đo" ở đây thường được sử dụng rộng rãi tương đương với cách diễn đạt "thang đo đặc trưng".

3.2

Cách đo (measure)

Ghi lại số lượng của đặc tính.

3.3

Phép đo (measurement)

Hành động đo.

3.4

Kết quả đo (measurement)

Kết quả bằng số từ hoạt động đo.

3.5

Thang đo lường (measurement scale)

Mối liên hệ chính thức (ví dụ: thứ bậc, khoảng cách hoặc tỷ lệ) giữa một đặc tính (ví dụ: cường độ cảm nhận) và các giá trị số được sử dụng để biểu thị các giá trị của đặc tính (ví dụ: giá trị số lượng được ghi lại bởi người đánh giá hoặc thu được từ cảm nhận của người đánh giá).

CHÚ THÍCH Thuật ngữ "thang đo" ở đây thường được sử dụng rộng rãi tương đương với "thang đo lường".

3.5.1

Thang đo thứ bậc (ordinal scale)

Thang đo mà trong đó trật tự các giá trị được định vị tương ứng với trật tự của mức độ cảm nhận đối với đặc tính được đánh giá.

CHÚ THÍCH Độ chênh lệch giữa hai giá trị trên thang đo thứ bậc không được thừa nhận để phản ánh chênh lệch giữa các mức độ cảm nhận. Tỷ lệ giữa hai giá trị cũng không được chấp nhận để phản ánh tỷ lệ giữa các mức độ cảm nhận.

VÍ DỤ Thang Richter đo cường độ động đất và thang Beaufort đo cấp gió.

3.5.2

Thang đo khoảng (interval scale)

Thang đo ngoài các thuộc tính thang đo thứ bậc còn được phân biệt bởi thực tế là các sai lệch tương ứng giữa các giá trị bằng số tương đương với chênh lệch giữa các đặc tính đo được (mức độ cảm nhận, trong phân tích cảm quan)

CHÚ THÍCH Các giá trị lớn hơn tương ứng với các mức độ cảm nhận lớn hơn và khoảng chênh lệch giữa hai giá trị phản ánh mức chênh lệch kích cỡ trong mức độ cảm nhận đo được. Tuy nhiên, giá trị số của điểm "0" không có nghĩa là hoàn toàn không có đặc tính đó, và tỷ lệ giữa hai giá trị không thể được thừa nhận để phản ánh tỷ lệ giữa các mức độ cảm nhận.

VÍ DỤ Các thang đo nhiệt độ celsius và Fahrenheit.

3.5.3

Thang đo tỷ lệ (ratio scale)

Thang đo này có các đặc tính của thang đo khoảng, ngoài ra tỷ lệ giữa các giá trị được định vị vào hai yếu tố kích thích bằng với tỷ lệ giữa các mức độ cảm nhận của các yếu tố kích thích này.

CHÚ THÍCH 1 Đối với thang đo này, không có đặc tính nào được quy ước bằng "0".

CHÚ THÍCH 2 Thang đo tỷ lệ là trường hợp duy nhất có nghĩa rằng ví dụ như một kết quả lớn hơn kết quả khác 10 lần.

VÍ DỤ Thang đo nhiệt độ Kelvin, khối lượng và độ dài.

3.6

Đo chuẩn (referencing)

Sử dụng một hoặc nhiều tiêu chuẩn qui định để biểu thị các giá trị cụ thể (bằng số hoặc nghĩa) trên thang đo đặc trưng.

CHÚ THÍCH 1 Nồng độ qui định sacaroza trong nước có thể tương ứng với giá trị số cụ thể trên thang đo độ ngọt.

CHÚ THÍCH 2 Chuẩn không chỉ có tính vật lý (ví dụ, ý kiến khách quan).

3.7

Hiệu ứng biên (end effect)

Xu thế của người đánh giá về cận trên hoặc cận dưới của giới hạn trên thang đo đặc trưng.

CHÚ THÍCH Hiệu ứng biên thường gặp nhất khi người đánh giá tránh không dùng các giá trị cao nhất hoặc thấp nhất trên thang đo, trong thực tế có một nguyên nhân dẫn đến bỏ quên đặc trưng sau này không xuất hiện các mẫu cực trị.

4 Xem xét chung

Các phương pháp luận trong sử dụng các thang đo đặc trưng cần phải chú ý đến:

- Các điều kiện chung thông thường trong phân tích cảm quan cần được thực hiện; viện dẫn tiêu chuẩn này liên quan đến hướng dẫn chung đối với phân tích cảm quan (ISO 6658), bố trí phòng thử nghiệm liên quan đến phân tích cảm quan (ISO 8589), lựa chọn và đào tạo người đánh giá và chuyên gia (ISO 8586-1 và ISO 8586-2);
- Các tiêu chuẩn cụ thể áp dụng với thang đo có liên quan, ví dụ, mô tả cảm quan (ISO 6564, ISO 13299) hoặc phân loại (ISO 8587).

5 Thang đo đặc trưng

5.1 Yêu cầu chung

Các thang đo bằng số, chữ, động lực và bằng hình có thể được phân biệt. Tuy nhiên, để phân tích và giải thích, tất cả các kiểu thang đo đặc trưng thường được chuyển thành dạng số (xem Hình 1).

5.2 Thang đo đặc trưng dạng số và dạng chữ

Trong phân tích cảm quan thường sử dụng, thông dụng nhất là các thang đo đặc trưng dạng số và dạng chữ. Hình 1 đưa ra một số ví dụ. Chi tiết hơn, xem [4] và [5].

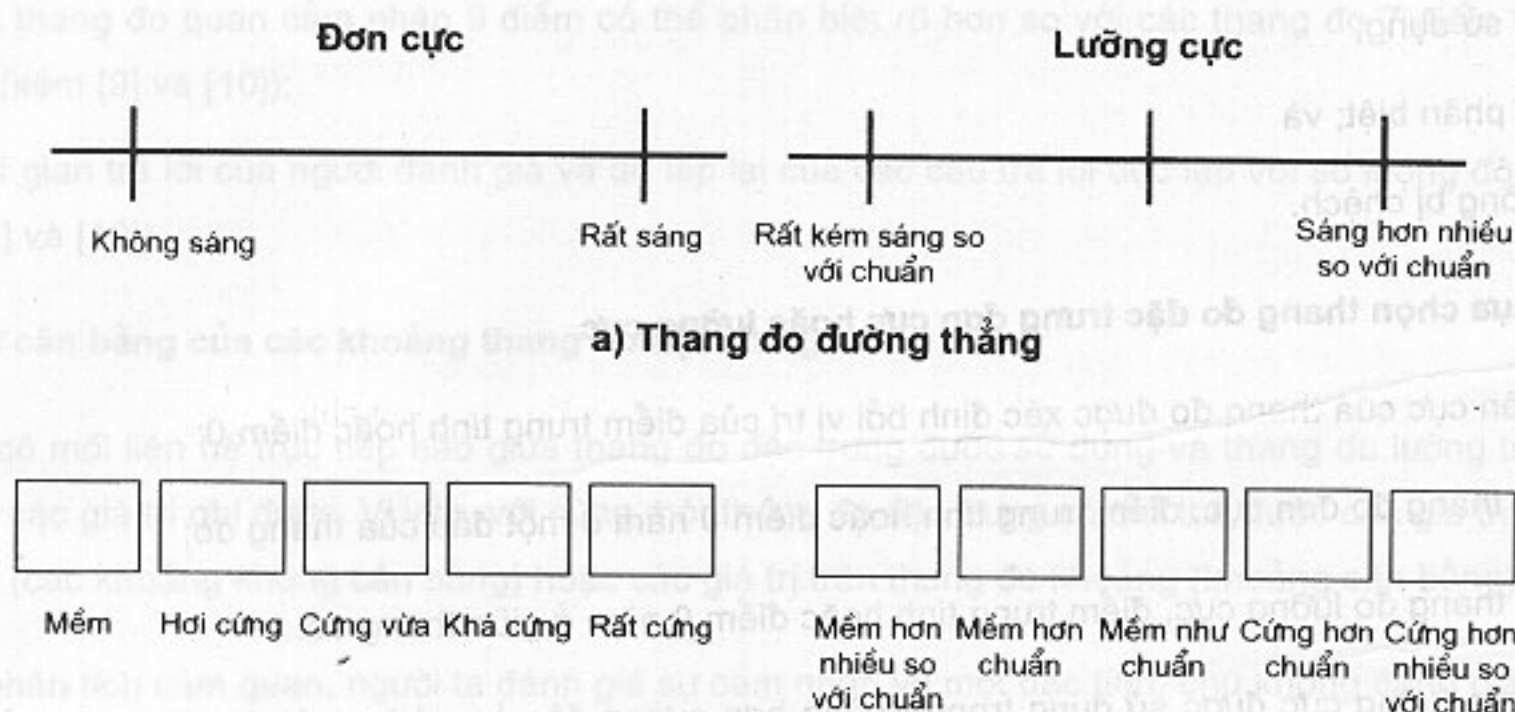
Mỗi đánh giá viên đưa ra câu trả lời bằng cách lựa chọn vào bản câu hỏi (ví dụ: khoanh tròn vào câu trả lời đúng hoặc đánh dấu vào ô phù hợp) hoặc bằng cách tự viết câu trả lời (ví dụ: viết một số đại diện cho mức độ cảm nhận hoặc đánh dấu vào vị trí trên đường thẳng).

Các thang đo đường thẳng cho phép không giới hạn sự phân biệt giữa các câu trả lời và là các ví dụ của thang đo liên tục, trong khi các loại thang đo khác chỉ cho phép câu trả lời xác định trước và là các ví dụ về thang đo rời rạc (xem 6.3).

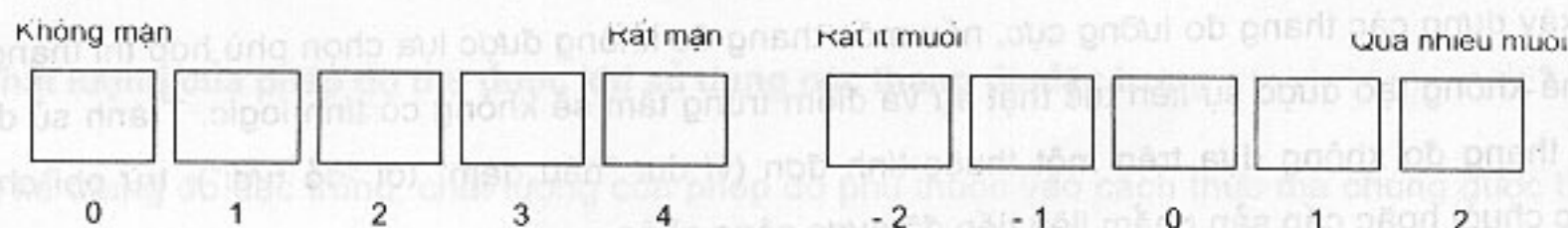
5.3 Thang đo đặc trưng động học

Các thang đo đặc trưng động học là kiểu thang đo liên tục, ví dụ như được dùng để ghi lại cường độ cảm nhận vì chúng thay đổi theo thời gian. Người đánh giá có thể dịch chuyển con chuột máy tính

đọc theo thang đo cường độ, hoặc có thể điều chỉnh máy đo điện thế hoặc khoảng cách giữa các ngón tay của người đánh giá.



b) Thang đo dạng chữ



c) Thang đo dạng số

Hình 1 – Ví dụ về các thang đo đặc trưng

5.4 Các thang đo đặc trưng dạng hình ảnh

Các thang đo đặc trưng dạng hình ảnh là loại thang đo rời rạc. Các thang đo này thường xuất hiện ở dạng dãy các hình mặt người để diễn tả cách biểu cảm khác nhau từ rất thích đến rất không thích. Chúng thường được sử dụng trong các thăm dò ý kiến khách quan liên quan đến trẻ em khi khả năng đọc và/hoặc hiểu của chúng chưa tốt.

Người đánh giá đưa ra các hình mặt người trước các đối tượng thí nghiệm hoặc lựa chọn chính đối tượng đó. Sự biểu cảm khác nhau được chuyển thành giá trị số để tiếp tục xử lý (xem [6]).

6 Lựa chọn thang đo đặc trưng

6.1 Yêu cầu chung

Việc lựa chọn các thang đo đặc trưng phụ thuộc vào các đối tượng nghiên cứu, các sản phẩm nghiên cứu và hội đồng cảm quan.

Thang đo đặc trưng được chọn cần phải:

- dễ hiểu đối với người đánh giá;
- dễ sử dụng;
- dễ phân biệt; và
- không bị chệch.

6.2 Lựa chọn thang đo đặc trưng đơn cực hoặc lưỡng cực

Sự phân cực của thang đo được xác định bởi vị trí của điểm trung tính hoặc điểm 0:

- Trên thang đo đơn cực, điểm trung tính hoặc điểm 0 nằm ở một đầu của thang đo;
- Trên thang đo lưỡng cực, điểm trung tính hoặc điểm 0 nằm ở giữa thang đo.

Thang đo lưỡng cực được sử dụng trong trường hợp cường độ cảm nhận một đặc tính có thể khác với hướng của giá trị trung tính hoặc giá trị lý tưởng. Ví dụ, thang đo lưỡng cực có thể chạy từ "Chưa đủ ngọt" đến "Quá ngọt", trong khi đó thang đo đơn cực chạy từ "Không ngọt" đến "Quá ngọt".

Khi xây dựng các thang đo lưỡng cực, nếu mốc thang đo không được lựa chọn phù hợp thì thang đo có thể không tạo được sự liên tục thật sự và điểm trung tâm sẽ không có tính logic. Tránh sử dụng mốc thang đo không dựa trên một thuộc tính đơn (ví dụ: "nâu đậm" tới "đỏ tươi"), trừ phi chúng thuộc chuỗi hoặc cấp sản phẩm liên tiếp đã được công nhận.

6.3 Lựa chọn thang đo đặc trưng liên tục hoặc rời rạc

6.3.1 Thang đo liên tục

Có thể yêu cầu đánh giá viên qui định các đặc trưng bằng số trên thang đo liên tục, nghĩa là có thể sử dụng các số kể cả phần phân số. Các thang đo tuyến tính thường có chiều dài 15 cm (6 in), mỗi đầu ghi các giá trị cực trị của đặc tính được đánh giá. Người đánh giá trả lời bằng cách đánh dấu trên đường thẳng ở vị trí tương ứng với mức độ cảm nhận. Vị trí đánh dấu này được chuyển sang dạng số để phân tích.

Với thang đo liên tục, người đánh giá có cơ hội thể hiện những sai khác nhỏ trong khi đánh giá. Mặt khác, thao tác này có thể khó hơn việc sử dụng thang đo đặc trưng và việc chuyển đổi dữ liệu sẽ lâu hơn trừ khi có sẵn hệ thống thu nhận dữ liệu tự động thích hợp.

6.3.2 Thang đo rời rạc

Đối với các thang đo rời rạc, có thể quan sát:

- Phân loại số nhỏ hơn nhưng hiệu ứng biên lớn hơn, do đó làm giảm khả năng phân biệt trên thang đo (xem [7]);

- Người đánh giá được đào tạo cơ bản cho là sử dụng thang đo rời rạc dễ hơn (thang đo 9 điểm) sử dụng thang đo liên tục (thang đo 15 cm) (xem [8]);
- Các thang đo quan cảm nhận 9 điểm có thể phân biệt rõ hơn so với các thang đo 7 điểm hoặc 5 điểm (xem [9] và [10]);
- Thời gian trả lời của người đánh giá và độ lặp lại của các câu trả lời độc lập với số lượng độ chia (xem [9] và [10]).

6.4 Sự cân bằng của các khoảng thang đo đặc trưng

Không có mối liên hệ trực tiếp nào giữa thang đo đặc trưng được sử dụng và thang đo lường tương ứng với các giá trị ghi được. Vì vậy, với cùng một thang đo đặc trưng có thể thu được các giá trị theo thứ bậc (các khoảng không cân bằng) hoặc các giá trị trên thang đo khoảng (khoảng cân bằng).

Trong phân tích cảm quan, người ta đánh giá sự cảm nhận về một đặc tính, chứ không đánh giá bản thân đặc tính đó và không chắc chắn về khoảng cân bằng đã đạt được. Trong khi đó các kết quả được giải thích khá dễ dàng bởi vì chúng đáp ứng thang đo khoảng hoặc thang đo tỷ lệ, việc giải thích này cần được biểu thị trong các trường hợp cụ thể như một giả thiết.

6.5 Chất lượng của phép đo thu được khi sử dụng các thang đo đặc trưng

Không kể thang đo đặc trưng, chất lượng của phép đo phụ thuộc vào cách thức mà chúng được thu nhận. Các yếu tố này được xem xét như sau:

a) Mức độ đào tạo của người đánh giá

Xem ISO 8586-1 và ISO 8586-2.

Người đánh giá phải được đào tạo để diễn tả sự khác biệt tương đồng với sự cảm nhận theo sự khác biệt tương đồng trên thang đo đặc trưng và sử dụng thang đo đặc trưng theo một cách đồng nhất để giảm thiểu các hiệu ứng biên.

Người đánh giá cũng có thể được đào tạo về mức độ cảm nhận liên kết đặc biệt với các giá trị thang đo tương ứng, đặc biệt trong mô tả cảm quan.

b) Chuẩn bị mẫu

Xem phần xem xét chung liên quan đến lấy mẫu đại diện trong ISO 6658.

6.6 Phân tích thống kê

Đối với quá trình phân tích thống kê dữ liệu thu được, xem phép thử Friedman trong ISO 8587 và phân tích phương sai trong các tài liệu tham khảo chuẩn (ví dụ [11]).

Phụ lục A

(tham khảo)

Các ví dụ ứng dụng

A.1 Mục tiêu và qui trình

Mục tiêu là để định lượng chênh lệch về độ ngọt giữa năm mẫu sôcôla dạng thanh.

Trước tiên cần đưa ra các quyết định sau:

a) Đại diện cho các mẫu là mẫu đơn hay mẫu so sánh?

b) Thang đo đặc trưng nào được sử dụng?

c) Thang đo nào được thừa nhận?

A.2 Ví dụ 1

Ví dụ này đưa ra cách giới thiệu mẫu so sánh, dùng thang đo đặc trưng liên tiếp, đơn cực.

Hình A.1 đưa ra ví dụ về mẫu câu trả lời. Dùng thang đo khoảng.

	Nhạt	Đậm
372		
916		
523		
219		
878		

Hình A.1 – Mẫu câu trả lời cho Ví dụ 1

A.3 Ví dụ 2

Ví dụ này đưa ra thứ tự đại diện mẫu đơn sử dụng thang đo dạng số liên tục, đơn cực, rời rạc.

Mỗi mẫu có một mẫu trả lời theo ví dụ trong Hình A.2. Dùng thang đo khoảng.

Nhận xét cường độ của độ ngọt của mẫu 371 bằng cách đánh dấu vào ô thích hợp

Không ngọt					Rất ngọt				
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Hình A.2 – Mẫu câu trả lời cho Ví dụ 2

Việc lựa chọn kiểu thang đặc trưng phụ thuộc vào mức độ được đào tạo của người đánh giá và đối tượng nghiên cứu mà không phụ thuộc vào phương pháp đại diện được so sánh hoặc riêng lẻ không so sánh.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 6564, *Sensory analysis – Methodology – Flavour profile methods*
- [2] ISO 8689, *Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms*
- [3] ISO 13299, *Sensory analysis – Methodology – General guidance for establishing a sensory profile*
- [4] LAWLESS, H.T. and HEYMANN, H.H. *Sensory evaluation of food: Principles and practices*. Chapman and Hall, New York, 1998
- [5] MEILGAARD, M., CIVILLE, G.V. and CARR, B.T. *Sensory evaluation techniques*. 3rd ed. CRC Press, London, 1999
- [6] SPAETH, E.E., CHAMBERS, E.IV and SCHWENKE, J.R. *A comparison of acceptability scaling methods for use with children. Product Testing with Consumers for Research Guidance: Special Consumer Group-ASTM STP 1 1 55*, L. S. Wu and A. D. Gelinas, Eds. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, 1992
- [7] KOSTER, E.P. *Odeurs et désodorisation dans l'environnement*. Martin, G. and Lafont, P. Eds., Lavoisier, Tec. & Doc., 1991
- [8] LAWLESS, H. and MALONE, G. The discriminative efficiency of common scaling methods. *J. Sensory Studies*. 1, 1986, pp. 85-98
- [9] JONES, L.V., PEYRAM D.R and THURSTONE L.L Development of a scale for measuring soldiers' food preferences. *Food Research*, 20, 1955, pp. 512-520
- [10] KROLL, B.J. Evaluating rating scales for sensory testing with children. *Food Technology*. 11, 1990, pp. 78-86
- [11] LEA, P., NAES, T. and RODBOTTEN, M. *Analysis of variance for sensory data*. Wiley, New York, 1997.