

### 13.6.3 定量情感型試驗(Quantitative Affective tests)的類型

依據**試驗的首要工作**，分為兩大範疇：

任務	試驗與類型	問題
<b>Choice</b>	Preference test	你喜歡哪個樣品？ <b>Which sample do you prefer?</b> 你更喜歡哪個樣品？ <b>Which sample do you like better?</b>
選擇	(嗜好性試驗)	你有多少喜歡這產品？ <b>How much do you like the product?</b> 這產品的接受度如何？ <b>How acceptable is the product?</b>
<b>Rating</b>	Acceptance test	
評級	(接受性試驗)	

上述問題點之外，也可使用不同的詢問卷型式以其它方式作詢問。  
試驗設計常詢問關於所表示嗜好性或接受性的原因之第二項問題。

嗜好性試驗可分類為：

Test Type	No. of Samples	Preference
Paired preference	2	A choice of one sample over another (A-B)
Rank preference	3 or more	A relative order of preference of samples (A-B-C-D)
Multiple paired preference (all pairs)	3 or more	A series of paired samples with all samples paired with all others (A-B, A-C, A-D, B-C, B-D, C-D)
Multiple paired preferences (selected pairs)	3 or more	A series of paired samples with one or two select samples (e.g., control) paired with two or more others (not paired with each other) (A-C, A-D, A-E, B-C, B-D, B-E)

### 13.6.3.1 嗜好性試驗 Preference Tests

情感型試驗選擇 **嗜好/偏好/喜好(preference)** 或 **接受性(acceptance)** 必須根據**計畫目標**而定，如計畫設計特別針對 **在產品改良或與競爭均勢的情況下，某產品直接與另外產品相對照** (to pit one product directly against another in situations such as *product improvement* or *parity with competition*)，就採用嗜好性試驗。

嗜好性試驗**強迫選擇**一個項目**甚於另一個或數個**，而未做**的事**是指出任一產品是被喜歡的或不喜歡的。因此，相對於試驗對象，研究者必須對於現行或競爭產品的“**情感狀態**”有事先的瞭解。

#### 範例13.3：Paired Preference—改良的花生醬(Improved Peanut Butter)

**問題/情況** 回應消費者對產品有“風味更好、花生味更濃”之要求，產品改良計畫已完成一項原型，在屬性差異試驗(第7章)中被顯著意義地評級有更濃的花生味。市場部門想要確認該原型比起銷售量大的現有產品確實被喜歡。

**試驗目標** 確定是否比現有產品，該原型更被喜歡。

**試驗設計** 這試驗是單尾的(one-sided)，因為了回應消費者的要求，開發更有花生味的原型。預篩選是花生醬使用者，選出一群100位受試者，邀請至中心位置點(central location site)，同時給予兩個樣品，其中一半是A-B排列順序，另一半是B-A順序，所有樣品都以三位亂數編碼。鼓勵受試者做出選擇(參見強迫選擇的討論，第7章 2.2項)。

評分卷列在Figure 13.1。虛無假設(null hypothesis)為 $H_0$ ：偏好於較多花生風味的原型是  $\leq 50\%$ ，而另一假設(alternative hypothesis)為 $H_a$ ：偏好於原型  $> 50\%$ 。

Peanut Butter	
<b>Instructions</b> 1. Taste the product on the left first, and the product on the right second. Now that you've tasted both products, which one do you prefer? Please choose one: <input type="checkbox"/> 463 <input type="checkbox"/> 189	
2. Please comment on the reasons for your choice: _____ _____ _____ Name _____ Date _____	

圖 13.1 範例 13.1 改良的花生醬進行配對喜好試驗用評分表

**篩選樣品** 使用的樣品是那些供作前述的屬性差異試驗樣品，以確定有較高的花生風味。

**執行試驗** 採用在第7章7.2.4項所介紹的方法；62位受試者偏好原型樣品。根據表17.8，結論：存在顯著的偏好原型比起現行產品。

**解釋結果** 新產品可上市而取代目前的產品，並標示為“更濃的花生風味”。

### 13.6.3.2 接受性試驗 Acceptance Tests

當產品研究人員要確定產品的“情感狀態 affective status”，即受消費者如何地喜歡？(how well it is liked by consumers?) 那接受性是正確的選擇。

產品和很受喜歡的公司產品或競爭者的產品比較，使用嗜好尺度(hedonic scale) 譬如圖 12.2 中所示，來表示不可接受的(unacceptable) 至可接受的(acceptable)、或不喜歡的(dislike) 至喜歡的(like) 程度。

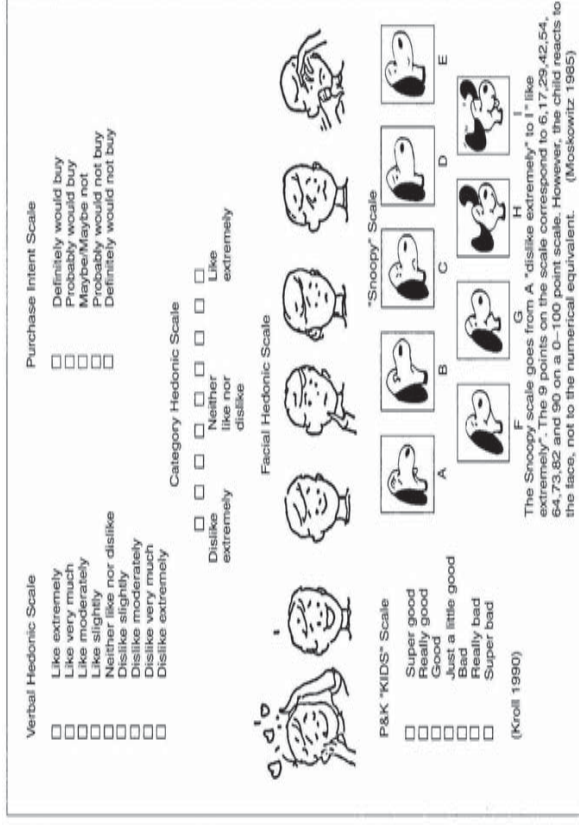


FIGURE 12.2 Scales used in acceptance tests. The last two scales are used with children.

事實上，接受性試驗很類似於屬性差異試驗(attribute difference tests)，性探討之屬性變成接受性 **acceptance** 或 **喜歡/好 liking**。測量對產品喜歡的程度，可使用不同型式的尺度，如區間category、線尺度 line scales 或 ME (幅度推測 magnitude estimation) 尺度。

從相對接受性評分能夠推斷嗜好性(preference)；有較高分數的樣品被偏好。

最佳的結果(更高辨識、更有作用的)得自尺度是平衡的，例如正面與負面類別數相同，且階距都是大小均等的。

圖 13.3 所列的尺度並不常用，因為不平衡及/或非均等間隔。

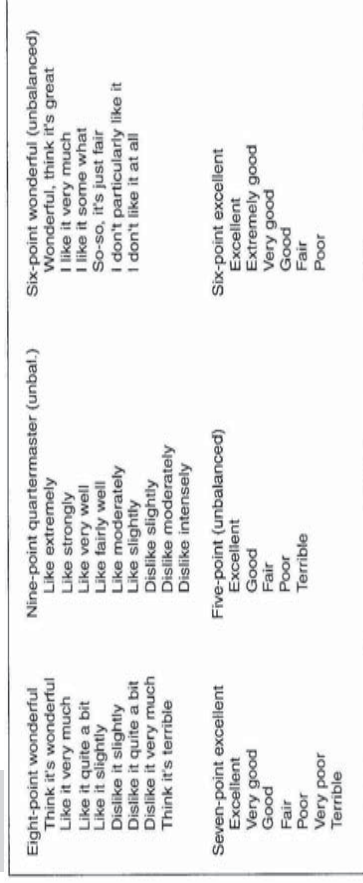


FIGURE 12.3 Examples of hedonic scales that are unclear in balance or spacing.

### 範例13.4：兩種原型相對於競爭產品的接受性—高纖早餐穀物

**問題/情況** 某大穀物製造商決定要進入高纖穀物市場，並已準備兩種原型。另一家大穀物生產商在市場上已有一個品牌，其市場佔有率持續地增加而領先於高纖品牌。研究人員需要取得這兩原型同領先品牌比較之接受度評級。

**計畫目標** 確定是否其中或另一個原型能有足夠的接受性，而與領導品牌進行市場測試。

**試驗目標** 確定兩種原型和市場領導在高纖穀物的使用者中的可接受性。

**篩選樣品** 在產品評測期間，幾位研究人員、品牌市場職員及感官分析專家品嚐要送去在家試驗(home-placement test)的原型和競爭的穀物。

**試驗設計** 每一原型都和競爭品配對，在分開的連續的品評進行，每個產品都使用一星期。每個原型和競爭產品都在一半的試驗家庭中首先被品評，要求150位合格受試者每位在9點口頭錨定的尺度上，如圖12.2中所示，評級產品。

**執行試驗** 一個產品(原型或競爭品)擺放在每位預篩選受試者的家中一星期，詢問卷填寫完後，撤出第一個樣品，再給受試者使用第2個產品再一星期，第2週完了收取第二分詢問卷及剩餘樣品。

**分析結果** 對每個原型-競爭品配對，分開執行paired t-tests (參見第13章)，平均接受性的分數如下述：

原型1與競爭品間的平均差異值顯著地不同於0；即原型1的平均接受性顯著低於競爭品，而原型2與競爭品之間並無顯著的差異。

**解釋結果** 計畫經理結論：原型-2如同競爭產品，計畫群建議原型-2作為公司進入高纖穀類領域的產品。

	Prototype	Competition	Difference
Prototype 1	6.6	7.0	-0.4
Prototype 2	7.0	6.9	+0.1

### 13.6.4 個別屬性的評定(屬性診斷 Attribute Diagnostics)

作為消費者試驗的部分，研究者常努力透過提出有關官能屬性（外觀、香氣、聲音、風味、質地/感覺）的問題，要測出有所偏好或拒絕的理由。這些問題可分為：

#### 1. 對屬性的情感回應 Affective response to attributes:

**喜好 Preference**：你喜好哪個樣品的香氣？(Which sample do you prefer for fragrance?)

**嗜好 Hedonic**：你喜歡這產品的質地嗎？(How do you like the texture of this product?)

[Dislike extremely... .....Like extremely]

#### 2. 對屬性的強度回應 Intensity response to attribute:

**強度 Strength**：這餅乾的脆度有多強？How strong/intense is the crispness of this cracker?  
[None... .. Very strong]

#### 3. 強度適合度 Appropriateness of intensity:

**剛剛好 Just right**：評級這穀物的甜味 Rate the sweetness of this cereal:

[Not at all sweet enough... .....Much too sweet]



### 13.7 利用其它感官方法打開 洞察/見解(insights)

#### 13.7.1 求取情感型和描述性數據的相關

產品開發專家同時處理產品週期(product cycle)的 R&D 及市場問題，認知消費者就整體接受性及購買意願之回應，為是否認同產品或概念之決定的底限。

不論需要情感型數據(affective data)，當被問及實際的感官知覺(sensory perceptions)，產品開發小組通常不太確定 **what the consumer means**。當有消費者評論產品太乾澀或巧克力味不夠，他們是否真正就所知覺的 **moistness/dryness** 或 **chocolate flavor** 作答？或就產品的好壞程度再藉由心中聯想的字眼做出回應？

譯解消費者診斷(consumer diagnostics)及消費者接受性之癥結，在於：使用更為客觀的感官工具來測量產品的所感知的感官性質。

訓練型描述性或專家品評團提供關於產品官能品質的指紋或圖譜，求取消費者和專家兩者數據的相關性，可能也尚包括組成分及加工變數，或者和儀器或化學的分析，如此，研究者能發現產品屬性和最終底限—消費者接受性之間的關連性。

當樣品(15-30)的屬性各有強度範圍且取得其數據時，可利用統計方法研究數據彼此間的相關性。

圖 13.5 列出 4 個範例：

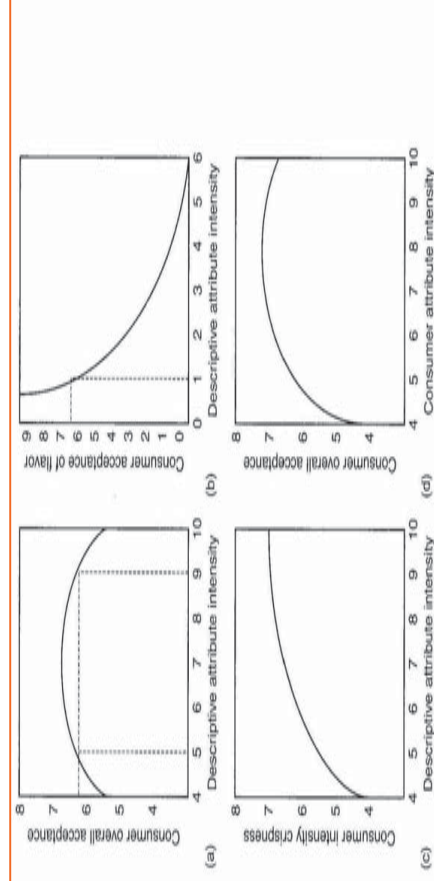


FIGURE 12.5 Examples of data relationships extracted from a consumer study. (a) (top left) consumer overall acceptance vs. descriptive attribute intensity (color intensity); (b) (top right) consumer acceptance for flavor vs. descriptive attribute intensity (flavor off-note); (c) (bottom left) consumer intensity crispness vs. descriptive attribute intensity (crispness); (d) (bottom right) consumer overall acceptance vs. consumer attribute intensity (sweetness).

圖 13.5(a)：消費者整體接受性如何受到描述性品評屬性（如：顏色強度）而變化。讓研究者了解一項特性在不同強度下的影響，並確認接受性底限。

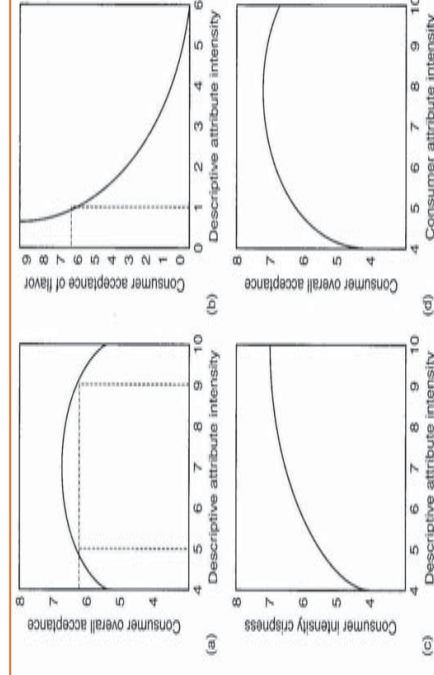
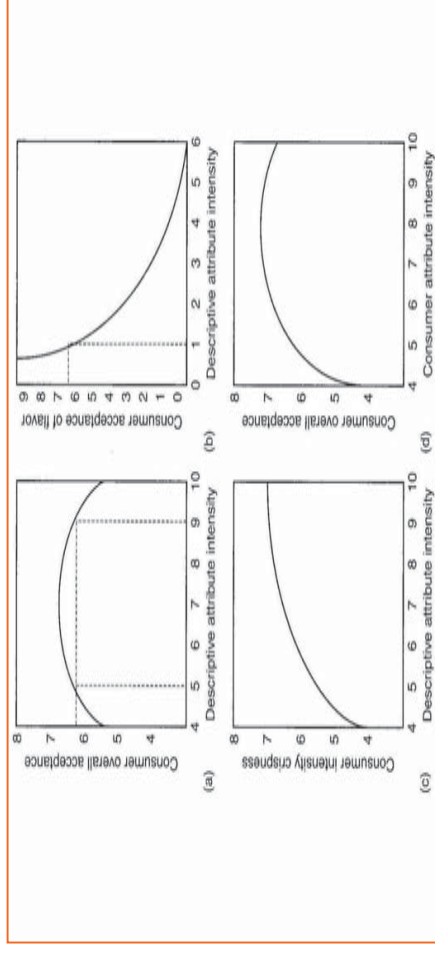


FIGURE 12.5 Examples of data relationships extracted from a consumer study. (a) (top left) consumer overall acceptance vs. descriptive attribute intensity (color intensity); (b) (top right) consumer acceptance for flavor vs. descriptive attribute intensity (flavor off-note); (c) (bottom left) consumer intensity crispness vs. descriptive attribute intensity (crispness); (d) (bottom right) consumer overall acceptance vs. consumer attribute intensity (sweetness).

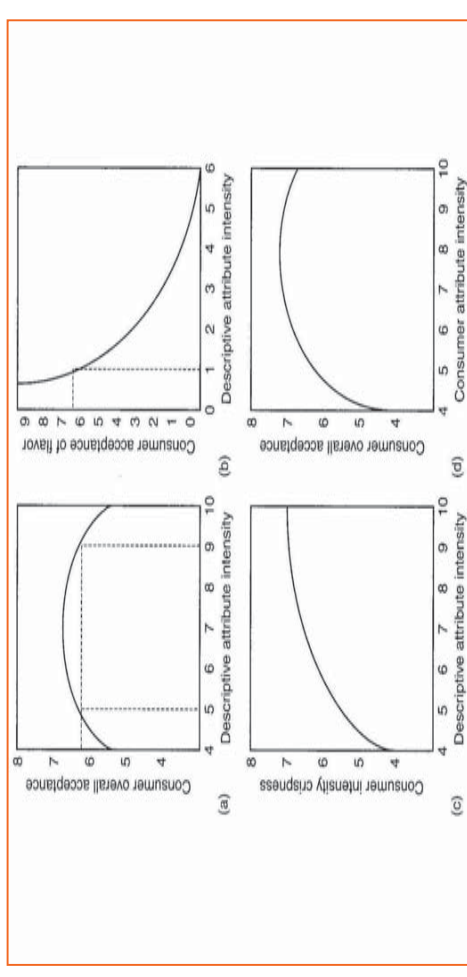
圖 13.5(b)：橫軸為一負面的屬性（如不良氣味）的強度，縱軸為消費者風味接受性；急速下降的斜率表示不良氣味的生成強烈減低喜歡程度。



**FIGURE 12.5**  
 Examples of data relationships extracted from a consumer study. (a) (top left) consumer overall acceptance vs. descriptive attribute intensity (color intensity); (b) (top right) consumer overall acceptance for flavor vs. descriptive attribute intensity (flavor off-note); (c) (bottom left) consumer intensity crispness vs. descriptive attribute intensity (crispness); (d) (bottom right) consumer overall acceptance vs. consumer attribute intensity (sweetness).

**圖 13.5(C)：**得知相對於較專業的描述用語，消費者是如何使用某些語詞；可了解描述性品評團對脆度的評級和消費者的評級相互關係高，但在後面的上升幅度較小。

上述範例的數據相關性僅為單一變數。但消費者數據常顯示出幾項變數之間的交互作用，這類型的數據需要多變量統計方法 (multivariate statistical methods) 譬如主成分分析 (Principal Component Analysis) 或 偏最小平方方法 (Partial Least Squares)。



**FIGURE 13.5**  
 Examples of data relationships extracted from a consumer study. (a) (top left) consumer overall acceptance vs. descriptive attribute intensity (color intensity); (b) (top right) consumer overall acceptance for flavor vs. descriptive attribute intensity (flavor off-note); (c) (bottom left) consumer intensity crispness vs. descriptive attribute intensity (crispness); (d) (bottom right) consumer overall acceptance vs. consumer attribute intensity (sweetness).

**圖 13.5(D)：**兩項消費者評級之相關性，顯示消費者可接受的屬性強度的範圍。

**案例研究：** 求取消費者定性的訊息和描述性分析數據的相關

某遮光劑製造商正在開發一種新的身體用乳液遮光劑產品，來自 front end 研究的結果指出，有絕佳的機會來販售這種感覺保潔劑但有遮光劑保護效果之遮光劑，製造商正尋找初步的訊息與方向。

第一步是紀錄 (to document) 市場上多量 (15~30) 的手用乳液產品，從中也選出不同的子集 (4~8) 和消費者討論。

訓練型圖譜描述性分析品評小組紀錄來自零售市場的大批(16~20)乳液的皮膚感覺性質，從而正確地界定當塗在手與在皮膚時，產品感覺好似甚麼(參見第 12 章)。圖 13.6 顯示：16 種樣品最初的擦抹特性之數據範圍。

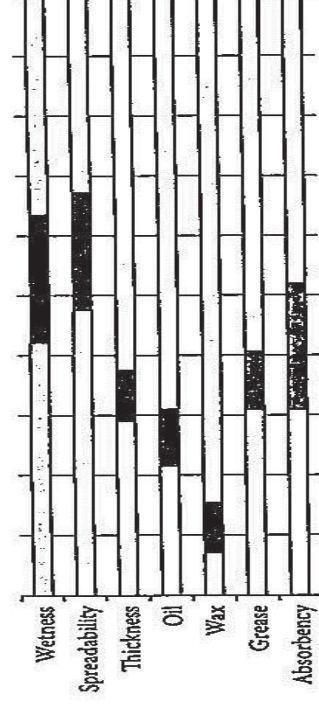


Figure 13.6 Data range graph for descriptive analysis rubout characteristics.

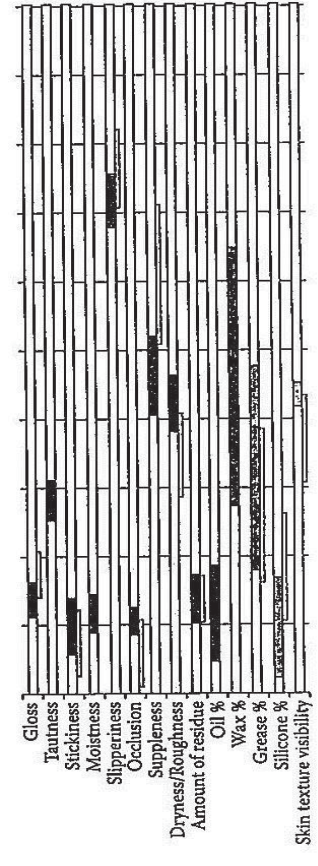


Figure 13.7 Suggested direction for afterfeel characteristics.

Figure 13.6 Data range graph for descriptive analysis rubout characteristics.

描述品評小組的結果採用多變量統計技術分析，譬如主成分分析 (principal component analysis)。其數據的圖像可讓研究者查明/識破在市售手乳液所包括的全部空間，從圖像，選出 5 種乳液的不同子集與消費者做討論。

和選出的消費者進行定性的面談(qualitative interview)，消費者描述最佳乳液-遮光劑給予皮膚一種柔軟的、易抹的、cushion 及含水般的感覺。讓消費者使用這些術語來描述。描述性品評小組所描述是為較高的柔軟度、較低的皮膚-質地能見度、及具有更多的矽感比起油質的或油膩的。由從最初的數組考量其已知範圍的感官強度，感官科學家為強度建立一項指引而提供開發的方向。這顯示在圖 13.7，產品開發人員現今就能夠創作原型，為往後的測試，無論消費者接受性、喜好性或功效的看法。

### 13.7.2. 利用情感型數據來定義貯藏壽命(Shelf-Life)或品質界限

第 17 章介紹之“修飾型 modified”或簡短版(short-version) 描述性程序步驟，主要應用於定義 QA/QC 或貯藏壽命界限(shelf-life limits)。

- 一般例行的做法：
- (1) 提供新鮮產品給典型的使用者群作接受性試驗，最初的問題可包含增額的問題，即要求消費者評級一些重要的屬性。
  - (2) 產品也用修飾型品評小組(modified panel)評級接受性與主要屬性，在食用期限內的一定時間間格，重複進行評定，每次都和對照組(同批的產品但其貯藏條件不會產生可知覺的腐敗，或者不可行時，當時生產的新鮮產品)作比較。



(3) 當修飾型品評小組發現有顯著性差異，樣品在送至使用者群決定統計上的顯著差異對消費者是否有意義的。隨貯藏延長而差異增大重複試驗。

(4) 一旦達到一定的差異性就會降低消費者接受性或嗜好性，the internal panel 將來在食用期限研究上能用於監控正常的生產，保證結果是消費者反應的前兆。

### 範例 13.5：芝麻餅乾貯藏壽命

**問題/情況** 某公司希望定義新芝麻餅乾的貯藏壽命，在製造當日在包裝上印上最晚銷售的日期。

**計畫目標** 確定架售貯藏期間的哪個時間點，產品會被消費者認為太久了、有陳味、不新鮮。

**試驗目標** (1) 將研究品評小組訓練作為在架售貯藏期間的不同時間點，確定產品的關鍵屬性，及(2)將產品提交消費者接受性試驗。在(a) 最初；(b) 當研究品評小組最早查出有差異；與 (c) 之後的時間點，直到消費者確立有差異。

**試驗設計** 一個批次的芝麻餅乾樣品保存2、4、6、8、及12週，在四種組合條件下：**控制組** = 密封容器中接近凍結；**室溫組** = 70°F及50% RH；**"潮濕組** = 85°F及70% RH；**"高溫組** = 100°F及30% RH。

**受試者** 從研發研究室依認識陳舊芝麻餅乾的風味物之能力，例如餅乾放久都有的厚紙板風味(cardboard aromatic)與來自芝麻的氧化油脂的油漆般風味(painty aromatic)，而挑選25位品評員，必須是零食餅乾使用者的250位消費者，根據人口統計學上選擇來代表標的人群。

**感官方法** 研發品評小組使用圖13.6中的詢問卷，並訓練在 7 項線尺度上評分試驗樣品，這些代表和餅乾和芝麻貯藏壽命有關的外觀、風味及質地等關鍵屬性。研發品評小組也給予標示為**控制組**之樣品，並使用格式中最後的線尺度，作為**與控制組不同試驗(difference-from-control test)** (參見第7章 8項)。告知品評員這些的樣品是貯藏壽命研究的部分，偶而的試驗樣品會包含新做的**"控制組樣品"** (這樣的資訊降低在貯藏測試中，品評員預期產品中更多的劣敗之傾向)。

每次的品評，給予消費者2個連續的編碼樣品(試驗產品和控制組，順序隨機)，每個都有評分表如圖13.7所示，完成後立即交給面試員。

Sesame Cracker									
<b>Instructions</b>									
1. Overall evaluation. Place a mark in the box which you feel best describes how you like the product:									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Like extremely	Like very much	Like moderately	Like slightly	Neither like nor dislike	Dislike slightly	Dislike moderately	Dislike very much	Like extremely	
2. Indicate by placing a mark how you feel the product rates in each category below:									
<b>Appearance</b>									
Color	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Light						Dark		
Flavor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Salty	Not at all salty							Very salty	
Sesame flavor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	No sesame flavor							Strong flavor	
Fresh toasted flavor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Stale, not fresh							Very fresh	
<b>Texture</b>									
Crispness	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Soggy						Crisp		
Aftertaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Unpleasant							Pleasant	
Comments _____									
Name _____ Date _____									

FIGURE 12.7 Consumer score sheet for Example 12.3: shelf life of sesame cracker.

產品研究人員決定當研究者的與控制組不同試驗評級超過5.0時，立即也對另外兩個試驗樣品("室溫"及"高溫")進行消費者試驗。之後的試驗顯示：消費者僅於研究品評小組評級 5.5或以上時，對這樣的差異才有感覺。

對芝麻餅乾的所有進一步貯藏期限測試，使用與控制組差異試驗評級 5.5 作為臨界點，超出以上的差異不僅在統計上顯著，而且對消費者可能是有意義的。

Evaluation of Sesame Cracker	
<b>Instructions</b>	
1. Evaluate the cracker for appearance, flavor and texture by placing a mark on each line below.	
<b>Appearance</b>	
Surface color	Light _____ Dark
<b>Flavor</b>	
Toasted wheat	None _____ Strong
Sesame seed	None _____ Strong
Cardboard	None _____ Strong
Painty	None _____ Strong
<b>Texture</b>	
Hardness	Soft _____ Hard
Crispness	Soggy _____ Crisp
2. Compare the cracker with the control and indicate the amount of difference between them by placing a mark on the line below:	
	No difference _____ Very different
Comments _____	
Name _____ Date _____	

FIGURE 12.6 Research panel score sheet showing attribute rating and difference rating for Example 12.3: shelf life of sesame cracker.

**分析結果** 在最初的接受性試驗，250位消費者各給予兩個新鮮樣品兩者都得到基準評分7.2，同時的屬性評級也指出兩樣品都嚐之新鮮且脆的。兩個同樣的樣品在與控制組不同試驗尺度上研究品評團評得3.2 (最大值15)。

2週和4週樣品顯示並無顯著的差異；6週"潮濕"樣品得到的與控制組不同試驗評級為5.9，與3.2有顯著性不同，又"潮濕"樣品的紙板風味評分為4.2 (新鮮控制組為0) 和脆度評分為5.1 (新鮮控制組為8.3)，以變異數分析兩者都有顯著性的差異。

於是6週樣品進行消費者做試驗，接受性評分為6.7，相較於控制組7.1，是有顯著差異(p<0.05)；2週和4週樣品顯示並無顯著的差異，且對"fresh toasted flavor"的評分也顯著降低。