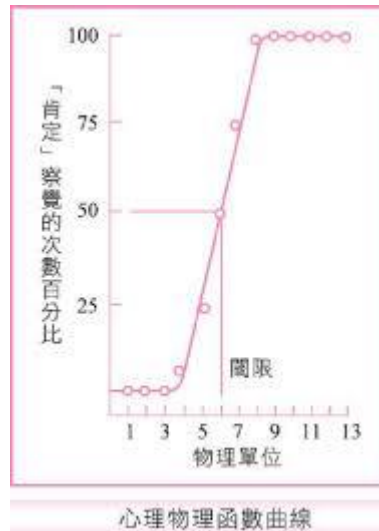


閾限



閾限的閩讀音如「域」，即門檻之意，是一個必需要了解的基本觀念。在人性化設計中用到的閾限主要有三個，即：絕對閾、差異閾、及兩點覺閾。

例如：在黑暗中，要能察覺一個小光點，必須使小光點達到某一強度以上才能看得到；即使在隔音的無噪音房間裡，收音機的聲音亦需達到某種強度以上才能讓人聽得到。換句話說，在引起任何感覺體驗之前，感受器所接收的刺激必須達到某一最低強度才能讓人覺察到。而刺激感受器所需的最低物理能量即稱為絕對閾 (absolute threshold)。

絕對閾因每個人的敏感度而異，就是同一個人的絕對閾亦會因時而異。心理學家對絕對閾所下的操作性定義為：能肯定被察覺的次數百分比為 50%時的刺激強度。例如，可以給予某一受試者一系列主試者已知強度的刺激，以測試在各個刺激強度下受試者是否有所反應 (能否察覺)，將其整個測試結果繪製成能顯示出心理變項 (感覺機率) 和物理變項 (刺激強度) 兩者間關係的曲線，我們稱為心理物理函數 (psychophysical function) 曲線。上述的絕對閾又稱為「下絕對閾」(lower absolute threshold)。若刺激強度繼續增加直到某一程度後，則會喪失感覺或感到疼痛，此時的刺激強度稱為「上絕對閾」(upper absolute threshold)。由於下絕對閾在資訊的捕取上較上絕對閾重要，所以通常將下絕對閾就直接簡稱為絕對閾。每種感覺器官的絕對閾可以由實驗獲得。

絕對閾的觀念相當實用，比如在山中或大海的搜任務時，地面上的視覺求

救信號應大於直升機飛行員在搜救上空觀察的絕對閾才會被發現。廠商在做廣告時，也要大於消費者的絕對閾才會有效果。

同樣的道理，兩個刺激之間其強度也需要至少有某程度的差異，人們才能予以分辨。這種能夠感覺出兩刺激間具有差異的最小差異量稱為差異閾 (difference threshold)。因此，兩刺激間的差異量如果小於其差異閾，就分辨不出兩者之不同；只有其間的差異等於或大於差異閾時，才能夠分辨出何者為強何者為弱。差異閾之界定和絕對閾一樣，亦採用含有機率概念的操作性定義。在測試時，有一個刺激的強度保持不變，稱為「標準刺激」(standard stimulus)；而變換另一刺激的強度，稱為「比較刺激」(comparison stimulus) 或「可變刺激」(variable stimulus)。每次主試者呈現標準刺激和比較刺激，令受試者判斷兩者是否「相同」或「不同」。倘若兩個刺激間的差異不夠大，則受試者將無法分辨其大小或強弱，而總是作「相同」的肯定反應；倘若其間的差異夠大，則總是作「不同」的否定反應；而差異介於這兩者之間時，受試者的反應有時會認為「相同」，而有時則覺得「不同」。被反應為「相同」與「不同」的次數百分比各為 50%時的比較刺激強度與標準刺激強度間的差異量即為差異閾。差異閾又稱為「恰辨差」(just noticeable difference, jnd 或 JND)，意即：恰好可資辨別兩者不同的差異數量。

有關差異閾測定的一個重要法則稱為「韋伯定律」(Weber's law)。假設有兩個硬幣，一個為 10 克，另一個為 10.5 克，將其放在手指上掂估，能夠分辨孰輕孰重的情形不多；若 10.5 克的硬幣 (比較刺激) 換成 11 克的硬幣時，受試者反應出能夠判斷其「不同」的次數則可達 50%。那麼 11 克 10 克 1 克，即為差異閾。韋伯 (E. H. Weber) 發現：差異閾隨著標準刺激的大小而改變，且這兩者間有一定比關係；例如，標準刺激為 10 克時，若差異閾為 1 克，則當標準刺激為 20 克時，差異閾將為 2 克。亦即：

$$\Delta I / I = K$$

其中 ΔI 代表差異閾， I 代表刺激強度， K 代表比例常數(韋伯係數)

韋伯定律可適用於各種型式的感覺，不過根據其後學者的研究發現，該定律可適用的範圍為中等強度的刺激，當刺激強度低弱時，韋伯常數的數值較大且會變動，所以較不準確。

雖然此一公式的正確性有其限制，但已有不少領域的實際應用。這種感覺經驗和物理刺激間的強度關係方程式，經證明對工程師在電話、電視映像管、錄音帶和其他型式的通訊設備之設計上，有極大的幫助。它指示工程設計師們，在不同的情況下，到底信號的強度應該設定多大才能正確地被偵察到。

差異閾 (jnd) 的觀念相當具有實用價值，例如在競爭激烈的商場中，對廠商來說，如何掌握一般消費者對市場上各產品、包裝和價格上不同變化的認知，可以決定各種行銷技巧的成敗。例如，漲價時價差不要超過 jnd，而折價促銷時，其價差則一定要超過 jnd；如要改變包裝的容量，加量時必須超過 jnd，相反的，減量則要在 jnd 以內；要改變形象，則風格改變的差異性必須大於 jnd，否則消費者會認知不到此項改變。

還有一種閾限稱為「兩點覺閾」(twopoint threshold)，可用來測量觸覺敏銳度，如下圖所示。所謂兩點覺閾是指能夠判別兩個觸壓點為分離狀態的最小距離。以手掌部位的觸覺敏來說，兩點覺閾從手掌到指尖的敏銳度漸增；因此，需要予以精確辨別的觸覺顯示器 (tactual displays)，宜採用由指尖來接受訊息的設計。觸覺敏銳度亦隨著皮膚溫度的下降而削弱；因此，在低溫下觸覺顯示器的使用宜特別注意這項限制因素。

