

視聽外之其他感覺



除了最重要的視覺聽覺外，其他如嗅覺、味覺、膚覺、運動覺和平衡覺等對人類工作與生活適應上亦相當重要，分別予以簡要說明。

一、嗅覺

人類的嗅覺若與鼠或狗相比，可以說已近乎退化。可是，即使如此，人類的鼻子仍然能夠嗅出只有新型最敏感的氣體量度計才能察覺出來的低濃度揮發性物質。此種芳香物質，以甲基硫醇為例，在每公升空氣中只含 1/25,000,000,000 毫克的濃度之下也可被嗅出。此種化學物質常被添加於無色無味的天然煤氣中，以便瓦斯漏氣時容易被察覺，而且只需要極少量，例如二立方碼的甲基硫醇即可有效處理台灣地區一整年所有家庭烹飪所需的煤氣添加用量。

人的鼻子除了職司嗅覺之外，亦具有空氣調節的作用；鼻腔內的鼻毛能夠過濾塵埃和顆粒，而黏膜亦可黏住外來的塵埃、粉末；當空氣進入肺部之前，鼻子必需將空氣調整到 35°C 左右，即使是在寒冷的氣候下也是如此。因此有一種說法解釋居住在寒冷地區的民族鼻子之所以比較高，乃是因為要加長冷空氣吸入後的加熱時間，熱帶地區的民族不需要，所以鼻子就比較塌。

嗅覺有以下幾個特色：

1、個別差異

就「敏感性」而言個別間差異甚大，有人極為敏感可是也有人甚至於缺乏嗅覺。香水行業和釀酒業至今仍需靠特殊的專業人才來調配配方和判別品質。還有一個個別差異就是「偏好」，某些人認為是香的味道對另一些人來說

卻是臭的。例如榴槿、起司、納豆、臭豆腐、豆汁、臭魚、杏仁……等不勝枚舉，喜歡的人愛得要死，不喜歡的人避之唯恐不及。甚至有人還特別喜歡聞汽車排氣的味道呢！「香妃」的香據說就是皇帝特殊的偏好呢。

2、適應

刺激時間一久，即失去嗅覺反應的靈敏度。所謂「入芝蘭之室，久而不聞其香；居鮑魚之肆，久而不聞其臭」，正說明了此種適應現象。這也難怪曾有學者研究人們對於同一物質不同濃度的辨別能力時發現：如果濃度較強的氣味先於濃度較弱的氣味呈現時，則人們有無法感覺較弱氣味的現象。

3、健康狀況

嗅覺在感冒時，也會降低或失去敏感度以致嗅而無聞，這是人人都有過的經驗，另外某些其他疾病也會導致嗅覺的異常。

4、氣溫

若溫度太低或太高，都會影響嗅覺的敏感度，當然其間也有個別差異。

二、味覺

大家是否都有這樣的經驗：當自己感冒時，食物吃起來索然無味？多汁的牛排吃起來像塊厚紙板，甚至您一向最愛吃的甜點也失去了它原有的滋味。人們通常「以為」食物的味道是由於鼻腔中的嗅覺感受器接受刺激的結果，所以當感冒鼻塞時就聞不到食物的氣味。事實上，雖然嗅覺的刺激是味覺因而產生的一個重要因素，但仍有專司味覺的受納器，即舌頭上的「味蕾」(taste bud)。味蕾係一種球狀的細胞，多數聚於舌尖、舌面及舌側，少數分布於口腔內部的軟顎、咽、喉。引起味覺的刺激為液體物質，因為只有液體才能滲入舌部的乳頭狀突起裡的味蕾，而與味覺細胞接觸。

味覺中最主要的有酸、甜、苦、鹹、鮮五種，且舌上各部位對味覺的敏感度亦不相同；通常舌尖對甜味最敏感，舌尖及兩側對鹹味較敏感，舌兩側對酸味最敏感，而舌根則易感應苦的滋味。至於辣一般不認為屬味覺，因為辣是化學物質刺激細胞的灼燒感，並非來自味

蕾，應是痛覺的一種。這點可以用以下方法證明：把鹽或糖塗在手臂上並不會感覺到鹹或甜，可是如果塗上辣椒就會感到刺痛。

成人大約有一萬個味蕾，且味蕾的數目隨年齡增加而遞減，所以老年人對味道的敏感性比兒童差。味覺與嗅覺一樣，敏感性和偏好的個人差異也相當大，例如，有些人覺得苯餅是苦的，但也有人感到它是甜的。同時也一樣受到適應、健康、溫度的影響。在日常生活中，味覺通常必須與嗅覺配合使用才能獲得對某種刺激物的充分經驗，諸如品酒與茗茶便是兩者並用的最佳例子。

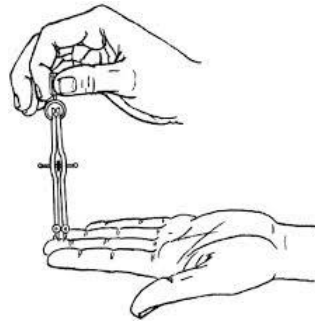
其他的味覺還有澀(如未成熟的水果)、沖(如山葵)、腥(不新鮮的魚)、麻(如花椒)……等尚有待科學家的進一步研究了解。

三、膚覺

人們在日常生活中所依賴的皮膚感覺或膚覺之功能遠比他們真正瞭解的還多。通常人們太過於信賴眼睛所見，而低估了觸摸所能傳達感覺訊息的能力。當人們閉上雙眼，單憑手觸就能分辨出一件東西的大小、形狀、粗糙或光滑、軟或硬、乾或濕或黏……等。人體的皮膚至少具有四種基本感覺，即觸覺、痛覺、溫覺和冷覺；而這些基本膚覺相互組合亦可產生其他膚覺，如酥癢、麻痛、濕黏、灼熱、擠壓、振動等感覺。

引起皮膚感覺的刺激很多，有物理刺激(如針刺)、化學刺激(如強酸)、熱刺激(比皮膚溫度高或低的溫度)、電刺激(直流電或交流電)等；而接受這些刺激的感受器則為皮膚上各種不同的神經末梢。根據研究顯示，在四種基本膚覺中以痛覺感受器分布最廣，依次為觸覺、冷覺和溫覺。在人性化設計的領域裡以觸覺比較重要，因為在人機溝通時，常需使用手部或指尖的觸覺來接收回饋的訊息。

所謂「觸覺」(tactile sensation) 常包括壓覺，是當皮膚觸及某種物體或承受某種物體的壓力時所產生的感覺。以手部為例，各個部位的觸覺敏銳度有所差異；測量觸覺敏銳度的常用方法是量度「兩點覺閾」(twopoint threshold)。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。由於指尖的兩點覺閾最小，所以需要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。



四、運動覺

特技表演家能夠在細索上走動如履平地；打字員不需注視字鍵而正確敲打；演奏者純靠直覺游移手指彈奏樂器；刺繡織工能邊看電視邊針織；開車時可不看排檔桿；對於上述的技巧性動作常令人覺得驚奇，其實人人均多少具有此種潛能。

人們常無需藉助視覺即可知道身體各部位所處的位置和它們所做的動作。職司這種功能的感覺系統稱為「運動覺」(kinesthesia)。運動覺的感受器為肌肉、肌腱和關節；位置和移動係由關節的感受器來測知，而肌肉和肌腱裡感受器則能察知肌肉的伸縮程度，並協助肌肉緊張度的調節，以便操控物件。

運動覺對生活與工作的適應相當需要，如果欠缺運動覺，則在維持姿勢、走路、攀爬、操作機具、寫字，甚至說話等動作上，將大有困難。因為人的任何行動，首先常先是暫時性的試探，然後再根據運動覺的回饋作用來加以調整。例如，走路將要跌倒時，會立即矯正過來；搬舉重物時，會自動施加所需的力氣。

五、平衡覺

和運動覺相輔相成的乃是平衡覺 (equilibratory senses)。運動覺職司身體各部位相互間以及和外界物體間的關係，而平衡覺則專司與重力有關的整個身體的位置和移動，例如在空間中的身體定位即由平衡覺來負責。

引起平衡覺的刺激為身體位置的變化，而職司平衡覺的器官則在內耳中，即半規管和前庭；半規管職司頭部的平衡，而前庭則職司身體的平衡。半規管共有三個，彼此互相垂直而形成三個平面以分掌空間的三個向度，因此，任一平面的身體轉動將對三個半規管中的其中

之一產生最大影響，而平面上任一角度的旋轉亦將會影響到一個以上的半規管。半規管中充滿液體，液體內浮有叢生的毛狀細胞，其主要功能即在反應頭部的平衡。當頭部運動時，管內液體亦隨之搖動，毛狀細胞自然也隨之移動而引起感應，並經神經纖維傳入小腦。一般而言，如果頭部轉動適中，則有移轉的感覺；但若轉動十分劇烈，則會有頭暈和嘔吐的現象。

前庭介於半規管和耳蝸之間，為一充滿液體的中空結構，液體內除了毛狀細胞外，尚有水晶狀的細小石粒，稱為「耳石」。耳石可對毛狀細胞施以壓力；這種壓力正常時會有直立的感覺；若壓力起變化，即產生身體歪斜的感覺。此種毛狀細胞與神經纖維相連而達小腦；如身體急遽轉動，前庭感覺可能適應不及，而一時失效，即會產生暈眩的感覺。

此外，透過平衡覺亦能感知自己是否在一直線上做加速運動，但有時卻會產生錯覺。例如在飛行時有時就會發生此種錯覺，當飛行員平飛轉彎時，常有直飛或爬升的錯覺；而當由轉彎改回平直飛行時，又常生俯衝下降的錯覺；當飛機左轉飛行時，若突然向前低頭，則產生向左滾轉的錯覺。這些錯覺大多由於毛狀細胞對於某一動作的適應所產生；航空界著名的「死亡螺旋」(graveyard spin) 即肇因於此種錯覺。因此，飛行員接受的訓練就是：在視野不佳、變化飛行又無參考座標物的情況下，一定要相信多種儀器所顯示的，而不要單憑自己所感覺的，因為多個儀器同時失靈的機率是很低的。