



人類的性費洛蒙

費洛蒙 (pheromone) 是一種由動物體的外分泌腺所分泌且具有揮發性的化學物質，它可使同種動物不同個體之間透過嗅覺的作用傳遞訊息，產生行為或生理上的變化。這種化學物質的分子很小，可隨風飄曳，再藉空氣流動快速地傳播到各處。

最早證明昆蟲性費洛蒙化學成分的學者是慕尼黑大學的亞多福·部提蘭德 (Adolf Butenandt) 教授，歷經 30 年的努力，在 1959 年以德文發表雌蠶蛾

分泌性費洛蒙的研究成果。他共用了 50 萬隻處女蠶蛾才萃取出 12 毫克的性費洛蒙，經詳細分析後證實其化學成分是 (E,Z)-10,12-hexadecadienol。至於人類是否有性費洛蒙？由於人類的嗅覺比昆蟲差很多，這種現象可以從人腦裡的視區及聽區比嗅區大很多而略窺一二，因此早期研究人類嗅覺的人很少。

因為人類不使用鼻嗅器，所以在做雌雄味道差別時，雙方都聞不出另一方是否有分泌特異功能的化學物質，因此對人類是否有費洛蒙的問題，多數人持保留的態度。

後來在老鼠的鼻子內側發現了犁鼻器，經研究後知道它是鼠類各種費洛蒙的嗅覺器官。於是有人開始在人類的組織中仔細尋找，結果在鼻子下方找到了專司接收費洛蒙的嗅覺器官，但是它和老鼠的不一樣，並無神經接嗅球，也未與嗅區相聯。有人進一步發現這種組織只有在人類發育的早期，也就是胎兒時期才有，到了成人時期**就已退化，不再具有任何功能，因此仍有人對人類是否會分泌性費洛蒙持存疑的立場。**

豬烯醇與松露

第 1 個有充分證據說明哺乳動物也有性費洛蒙的例子，可能是豬與松露了。

在歐洲的森林地區，每年的冬季和夏季清晨，常看到有人帶著一、兩隻公豬在林地中逡巡，他們就是專業的採茸人。最好的野茸是松露，是法國料理中的頂級食材，非常珍貴。松露一般會在以松樹、橡樹等主樹根為中心的圓形外圍土壤裡成長，並發出一種像豬的性費洛蒙的化學物質——豬烯醇香氣，豬烯醇對公豬有很強的誘引性。

因此早期找松露的人，都是趕幾頭公豬到野外，藉由豬鼻子靈敏的嗅覺去找松露。一旦豬聞到地下有松露時，會以為有母豬在附近，牠就會站著不走，這時在該處挖一挖，就可以挖到寶貴的松露。

松露也是豬的美食，豬見到松露就會搶食，為了避免被豬搶食，現在也有人先用松露的氣味訓練狗，然後再以狗代豬的方法找松露，在歐洲各國以狗替代豬找松露也很成功。至於為何松露會分泌豬烯醇這種聞起來像麝香的物質，到現在為止只能說這是植物、動物與微生物在演化上殊途同歸的一個好例子。

人體的汗腺和費洛蒙

在組織學裡，人體的汗腺有二類，即局泌汗腺和外泌汗腺。局泌汗腺常和毛囊結合在一起，多分布在人體的腋窩、鼠蹊、陰部或乳頭周圍，在青春期開始產生分泌作用，分泌物的主要成分是油脂，經細菌分解後會發出異味，因此又稱為香腺。局泌汗腺的分泌量常受個體情緒的影響，例如在恐懼、煩躁、疼痛或各種方式的刺激時，都會誘發分泌量的增加。

外泌汗腺不和毛囊結合，幾乎分布於全身，但在前額、頭部和背部最多。這種汗腺的分泌功能從胎兒出生就有，只要體熱增加，就會快速運作而大量分泌汗液以發散體熱，因此外泌汗腺對體溫恆定的維持非常重要。

葛渥 (Gower) 等人在 1988 年發現在男人的腋窩汗液和尿液中，都含有一種化學物質，成分屬於固醇類，這類化學物質在男人腋窩的濃度比女人高出 20 倍，懷疑可能是男性的性費洛蒙。後來又檢驗出這種可能的男性費洛蒙主成分是 4,16-androstadien-3-one (簡稱為 AND)，屬於睪丸所分泌睪丸酮的一種衍生化合物。

另一種可能是女性的性費洛蒙，化學主成分為 *estra-1,3,5(10),16-tetraen-3-ol* (簡稱 EST)，可由女人的尿液、腋窩及皮膚分泌物中萃取得到。實驗證明這種化學物質可引起男性的體溫、皮膚電阻、呼吸率和心跳率產生明顯的改變，以及讓鼻子內側的犁鼻器產生特殊的電生理反應。這些研究結果說明人類的局泌汗腺會分泌性費洛蒙，而且也是經由嗅覺訊息的傳導路徑影響異性間的生理反應。

人腦對費洛蒙的反應

最近瑞典斯德爾摩卡洛琳斯卡研究中心的研究人員，利用正子放射斷層攝影術研究 12 位男性及 12 位女性，對男性費洛蒙 AND、女性費洛蒙 EST 及空氣的反應，並記錄腦部血流量的變化。發現女性受試者聞到男性分泌的 AND 時，在下視丘的前腹側有明顯血流量增加的反應，但是聞到女性分泌的 EST 時，下視丘沒有血流量增加的反應，反而是在杏仁核處出現反應。男性受試者聞到女性分泌的 EST 時，也會在下視丘處產生血流量增加的明顯反應。

這個研究結果證明人類費洛蒙的作用部位在下視丘，下視丘在接受嗅覺神經傳入的異性性費洛蒙訊息後，可能利用第二訊息 (cAMP) 經由這通路傳遞消息。這一研究再次證明人類和低等動物一樣，都有利用性費洛蒙傳遞訊息的本能。

醇與人類性激素

今更進一步知道，人的肝臟和膽囊也能生合成膽固醇。人類為何需要這麼多的膽固醇呢？原來我們體內的內分泌激素，如男性激素 (荷爾蒙)、女性激素 (荷爾蒙) 都是由膽固醇代謝而來的，其他多種類似的類固醇也是由膽固醇代謝而來。

1959 年德國慕尼黑大學部提蘭德教授分析蠶蛾的性費洛蒙，並發現其化學成分以後，確認昆蟲的異性相吸是拜「性費洛蒙」所賜。然而對人類的「異性相吸」物質，則始終存疑。如今利用最先進的儀器證明人類也會分泌性費洛蒙，同時具備接受異性費洛蒙的器官與作用機轉，且證明人類的性費洛蒙都是由膽固醇經性激素代謝而成，即由男性激素代謝成男性費洛蒙，女性激素代謝成女性費洛蒙。藉由性費洛蒙作用機制的了解，得以進一步探討人類異性相吸的行為。