

文·圖／張鈞翔

「聞香下馬」是我們平日熟悉的一句成語，形容美味的食物，吸引著饕客不得不立即下馬，趨前享受美食。然而，就在饕客離開馬兒享用美食之際，想必馬兒也正在低頭嗅聞周遭的氣味。其實，馬兒才是真正的聞「香」高手。

動物嗅覺的產生主要在吸氣的過程中，將氣體帶入鼻腔內，由鼻腔內上緣的神經纖維末端的化學接收器，接受了氣體中帶有味道之化學分子的刺激，而後將神經訊息傳遞到大腦，因此產生了嗅覺反應。嗅覺靈敏與否，取決於鼻腔內的化學接收器是否敏感，進而能夠敏銳地辨識、反應出大氣中的味道。人類能夠辨識大氣中大約10,000到40,000種化學分子的氣味，但是這樣的嗅覺能力，比起大自然的許多野生動物，只能稱得上是「聞盲」，因為包括馬在內的許多哺乳動物，嗅覺所能辨識的化學分子是人類的數萬倍以上，所以對於動物用來溝通與傳遞訊息的氣味，人類也僅能「充鼻不聞」。

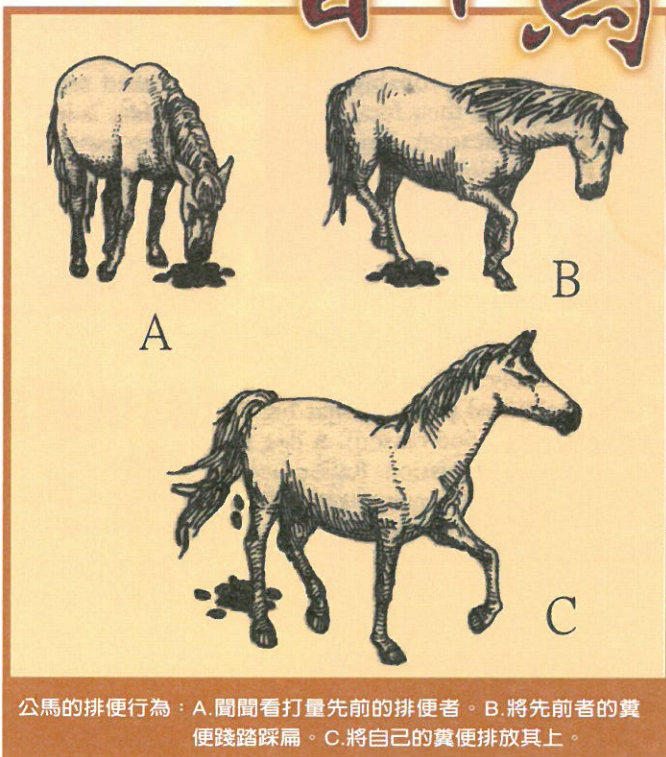
嗅覺在馬的各項生物行為中扮演著非常重要的角色。透過嗅覺，公馬能夠追蹤發情的母馬，經過熱烈地追求，而能完成交配與傳宗接代



年話馬聞香下馬

的目的；透過嗅覺，馬能夠辨識不懷好意的敵人與競爭對手，再考慮是否正面迎擊還是予以迴避；透過嗅覺，馬也能辨識周遭的環境與花草樹木，使其不至於迷路。至於馬的主要嗅覺標的物，亦即憑藉著什麼東西來辨識？那就是馬的排泄物。

馬有非常特殊的排便、排尿行為。約有90%的成年公馬，會將糞便或尿液排放在其他馬匹先前已經排出的糞便或尿液上。牠會先將別匹馬的糞便踐踏採扁，再將自己的糞便成堆地排放在上面，藉此來宣告自己的



領域範圍或向其他馬隻挑釁與挑戰(如圖)。當公馬聞到自己的尿液或糞便已被其他馬匹掩蓋時，會先從氣味中辨別出對方是否比自己強壯，再決定是否挑戰或順從或逃

避。公馬的決鬥會先從彼此的糞便、尿液中打量對方，正面遭遇時先互相嘶叫吶喊，如果從聲音還分不出高下，就進行激烈的踢腿攻擊。

在某些馬的社群中，排便與排尿的順序也透露出馬群裡位階的高低。年幼的馬或弱勢的馬會先行排便與排尿，然後依照位階的高低，逐一排放堆疊，而最強壯的馬王再最後排放，將自己的糞便和尿液堆壓在其他馬的排泄物之上，象徵其位階之崇高，當然，此時的馬糞已經是高高地成堆了。至於母馬和小馬，則不會將其排泄物成堆排放，而是排放環繞在強壯公馬的排泄物周圍，藉以表達其順從與傾慕之意。此外，強壯的公馬也會將糞便、尿液沿著自己的勢力範圍排放，作為宣告領域與警告對手不要任意入侵。

然而，在圈養環境下生長的馬兒，藉由排便標示領域與堆疊排便以顯地位高低的行為當然也就毫無作用了。在自然的生態環境之下，馬的糞便與排便行為傳遞著複雜與精準的生物行為訊息，然而人的嗅覺未能分辨其中的奧妙，或許只覺得是一坨令人作嘔掩鼻的穢物罷了。

大熊貓特展 以小朋友與小小朋友為目標觀眾的特展



圖1.進去看看「熊貓吃什麼」展示

文·圖／楊中信

經常到本館參觀的民眾，在7月初再次到館參觀時，一定會發現館內有一個與他以前來館所見不一樣的特展。這個特展就是大熊貓特展。大熊貓特展的展出空間以充氣式的展品占最大的展出面積，來參觀的觀眾大都是小朋友、小小朋友及陪同他們來參觀的家長與老師。最早這個特展的構想是以傳統式的標本陳列展示與互動式的展示為主，主要的目標觀眾以一般大眾及中小學生為主。後來，由於主要展出的標本取得發生困難，才著手思考將展出形式進行轉換，並將主要的目標對象設定為3到10歲的小小朋友與小朋友。對小朋友與小小朋友而言，遊戲式的學習是最具吸引力與最不枯燥的學習方式。深受小朋友歡迎的充氣式跳床、滑梯、迷宮等展出形式，很自然地被挑選為轉換的展出形式。

但是，博物館本身的定位並非遊樂場或主題公園，它本身是個社教機構，對來館參觀的民眾除了提供休憩服務功能外，也必須要在展示或科教活動中傳遞知識的訊息，提供非制式教育的服務。基於此種考量，大熊貓特展的各種充氣式展品，就必須配合特展的展示內容，將大熊貓相關的生態訊息融入充氣的展品中。在張嘴的大熊貓氣偶中，小朋友可以從熊貓的嘴巴爬進熊貓的肚子中，看一看大熊貓吃什麼食物。在充氣的滑梯中，小朋友可以爬上滑下象徵大熊貓生活的海拔高度滑梯。在充氣的跳床中，小朋友可以從婚配的跳床遊戲中，經歷大熊貓的婚配過程，在充氣的森林迷宮中，小朋友可以透過在森林迷宮幫熊貓寶寶找媽媽的過程中，



圖2.森林迷宮展示

了解哪些動物是熊貓的天敵或友好鄰居。

由於充氣式展品本身的形式，就對小朋友與小小朋友十分具有吸引力，為避免小朋友與小小朋友只將其當作體能性的遊戲來玩，而忽略展品中所要傳遞的大熊貓生態訊息。本館在特展中亦規劃有參觀特

展的學習單，在小朋友透過做學習單的過程與家長或老師利用學習單的指引介入小小小朋友的參觀活動，就能提高小朋友與小小朋友對此特展的參觀層次。大熊貓特展從7月2日展至明年1月1日止，歡迎家長與老師帶著小朋友與小小朋友一同來館參觀。

2002年台灣環境生態教育系列講座

指導單位：行政院農業委員會
主辦單位：國立自然科學博物館、國立台灣師範大學環境保護中心
協辦單位：中華生態資訊協會
活動地點：本館國際會議廳紅廳

活動方式：有興趣的民眾自行前往參加（演講前10分鐘由本館立體劇場側門入場）
活動時間：11月10日至12月21日（14:00至16:00）

日期	講題	講師	任職單位及職稱
11月10日(日)	生態保育面面觀	湯曉虞	行政院農委會林業處技監 中華生態資訊協會副理事長
11月16日(六)	高美溼地生態	林惠真	東海大學生物學系 副教授
11月17日(日)	水蓼衣的生殖生態學	劉德祥	國立自然科學博物館展示組 副研究員兼主任
11月30日(六)	台灣的蜘蛛多樣性	卓逸銘	東海大學生物學系助理教授
12月1日(日)	野生動物保護區經營管理芻議	裴家驊	屏東科技大學野生動物保育研究所 副教授
12月7日(六)	台灣的蝙蝠	林良恭	東海大學生物學系 副教授兼系主任
12月8日(日)	認識台灣的蕨類植物	嚴新富	國立自然科學博物館植物學組 副研究員
12月14日(六)	生物多樣性保育	方國運	農委會林業處保育科科長 中華生態資訊協會理事
12月15日(日)	如何推動社區及學校生態綠化	彭國棟	農委會特有生物保育中心 主任秘書
12月21日(六)	鄒族的自然觀	周文豪	國立自然科學博物館科學教育組 研究員兼主任

※ 教師及公務人員可申請研習時數每場次2小時
※ 每場次保留座位50位受理中小學教師預約，預約定位請填妥以下資料傳真04-23235347辦

理，額滿為止。（請填妥回傳傳真號碼，本館將回傳訊息給受理保留座位教師。）
（活動內容如有更易，將於本館網站公告!!）