

論述	大陸透視	法今天地	工作園地	科技新知	健康生活	生態保育	文與藝	文化臺灣	其他
----	------	------	------	------	------	------	-----	------	----

一般人對穿山甲的印象是很會挖洞，而不知道穿山甲也是很會爬樹的動物。

## 盔甲精靈－臺灣穿山甲

◎ 金仕謙



圖一 看似小頭銳面的臺灣穿山甲可是有靈敏的觸覺

臺灣山林中有一種全身披滿鱗甲，隱身於黑夜中的神祕動物。無聲無息地在暗夜中覓食活動，由於外型特殊，食性特化，大部分的人都不了解牠，甚至沒看過、聽過牠。長期以來，在人們的心中總蒙著一層神祕的面紗。牠就是一「臺灣穿山甲」(Formosa Pangolin, *Manis pentadactyla pentadactyla*)。

臺灣穿山甲在分類上屬於一鱗甲目，穿山甲科中「中國穿山甲」的亞種。由於，中國穿山甲的分布較為廣泛，但是就地理分布的差異性，進而分為一臺灣穿山甲、華南穿山甲 (*M. pentadactyla dalmani*) 以及海南穿山甲 (*M. pentadactyla pusilla*) 等三個亞種。在近代分類學的學者認為，全世界共有 8 種型態差異明顯的穿山甲，其中有 4 種分布在非洲大陸，其餘 4 種分布於亞洲。由於過去獵捕壓力與棲地之破壞，穿山甲於 CITES 名單上為附錄二 (Appendix II) 的物種。

說到臺灣穿山甲，成體頭軀幹長 44~56 公分，尾長 31~35 公分，野外救援的個體，體重 3~8 公斤。頭呈圓錐狀、眼小、眼瞼厚、吻尖、無牙，鼻孔和耳可以關閉，全身除腹面外，均生有鱗甲。真是像極了，中國人說的「小頭銳面」(圖一)。很難想像這樣的動物，竟然沒有半顆牙齒，以螞蟻和白蟻為主要的食物。再加上牠是完全的夜行性動物，在白天又居住在洞穴之中，讓研究人員在野外很難進行追蹤研究。而且，在遭遇危險時會將身體蜷縮成球形，以外披的鱗甲來抵禦危險。即便嘗試以無線電進行追蹤也相當困難。由於研究的難度遠較一般動物為甚，對於臺灣穿山甲的了解，至今仍有許多謎團尚未解開，也更增添了牠的神祕色彩。

回溯中國人對穿山甲的認識，可追溯到陶弘景(西元 456~536) 所著《本草經集注》，書中對穿山甲的描述一「形似鼯而短小，又似鯉而有四足，黑色」是中國歷史上，最早對穿山甲的描述。其次是北宋蘇頌(西元 1020~1101)《本草圖經》。書中指出「鯪鯉即今穿山甲也，生湖廣嶺南及金商均房諸州，及深山大谷中皆有之」首度對穿山甲的棲地紀錄，提供了最早的資訊。再者南宋學者羅願(西元 1136~1184) 在《爾雅翼》書中，為《爾雅》註解草木鳥獸蟲魚等各種物名，提及「鯪鯉四足，似鼯而短小，狀如獺，遍身鱗甲，居土穴中，蓋獸之類，非魚之屬也，特其鱗色若鯉，故謂之鯪鯉」。「又謂之鯪多。野人又謂之穿山甲，以其尾能穿穴，故也能陸能水，出岸間鯪甲不動如死，令蟻入，蟻滿便閉甲入水開之，蟻皆浮出，因接而食之，故能治蟻?」。是最早針對穿山甲的食性、外型以及行為初步的描述。但是其對穿山甲將螞蟻夾在鱗甲間，再帶入水中捕食的行為，想像成分，遠大於事實的觀察。

回顧臺灣對臺灣穿山甲的文史記載，最早出現於《重修福建臺灣府志》。於清代乾隆 6 年(1741 年)，卷六風俗物產一介之屬，「鯪鯉，一名穿山甲；見人，則身縮不敢動；形如鼠，渾身皆甲；有白皮、紅皮二種；白皮可卻風疾」。即使臺灣穿山甲見諸於臺灣的文史資料中，亦超過 250 年以上的時間。

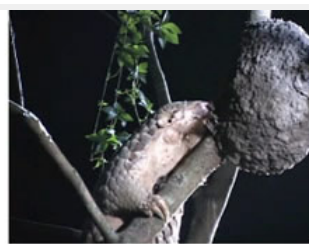
現今民眾對於穿山甲的鱗甲及肉的療效，加諸了神話的色彩。自古傳說穿山甲能在墳地出沒而無損，其頭頸上第七片鱗片具有避邪的功能。又因穿山甲能在山中挖洞，傳統中草藥的藥方中，咸信穿山甲的鱗片，甚至肉，能打通血脈、去除淤血水腫等無名腫脹，因此坊間許多女性「通乳丸」的成分中，添加穿山甲鱗片粉末以增藥效。除此之外，因為穿山甲奇特的外型與被渲染的魔力，故家中有放置穿山甲的標本避邪，或使用牠的皮革製成的用品。在 1970 年代前後，臺灣穿山甲的皮革或標本輸出，每月高達 3,500 隻，一度成為臺灣外匯重要收入之一。繼之因臺灣穿山甲的數量銳減，供應不及，乃大量進口東南亞的穿山甲，使得東南亞的穿山甲，亦同樣承受強大的捕獵壓力。最後因為穿山甲的數量銳減，這樣的產業也終於走入歷史。

時至今日，亞洲地區仍舊是穿山甲最大的消費市場，即便在華盛頓公約將穿山甲列為附錄二的物種管制下，仍無法遏阻非法走私穿山甲及其產製品的行徑。世界各地的穿山甲活體或產製品仍不斷運入亞洲市場。這樣的消費行為，導致亞非地區各種穿山甲族群，不但面臨棲地持續破壞的生存壓力之外，還必須承受強大的捕獵壓力，導致穿山甲可能繼大象、犀牛與老虎之後，步上瀕危的邊緣。

在這些每年數萬公斤的穿山甲走私中，都夾雜著部分倖存的穿山甲個體，東南亞國家為了因應非法查緝到的活體穿山甲救援工作。雖然先後成立了穿山甲救傷收容中心，但是面對許多傷殘虛弱的大小穿山甲，即便投入了許多獸醫人員與醫療收容資源，仍舊是一籌莫展。保育與醫療工作人員的挫折可想而知。



圖二 臺灣穿山甲在樹根處挖洞的洞穴



圖三 臺灣穿山甲會爬到樹根找尋尾蟻巢採食



圖四 在挖掘洞穴時，穿山甲會手脚並用

目前的文獻資料多侷限於穿山甲特殊的外型與食性為主。相對於此，生態、行為與醫療生理的資料就顯得寥寥可數了。在有限的觀察記錄資料中顯示，穿山甲，就其採食習性及居住的棲息環境，可概分為樹棲 (arboreal) 一以非洲長尾穿山甲為代表；陸棲 (terrestrial) 一以亞洲及其他穿山甲皆屬

之。主要生活區域，分布於熱帶與亞熱帶地區的森林與草原，土壤潮濕、腐植層厚，這些地區非常適於白蟻與螞蟥的繁殖。一般而言，臺灣穿山甲會挖掘3~5公尺深的洞穴居住（圖二）；而非洲的「大穿山甲」因體型較為壯碩，據稱可以在地底下挖掘3~40公尺長的地道。棲地及覓食地點類型則包括林地、草叢、樹的基部、灌木叢、落葉堆、倒木及地表覆蓋物較多處。據信隨季節及食物量的變化，在天冷時，居住的洞穴會選在背風朝陽的山坡，天熱時會移棲到較高的山坡。中國穿山甲雖屬陸棲的動物，也曾發現會在離地5~6公尺的樹梢活動。（圖三）

在生態學者對翡翠水庫地區之臺灣穿山甲洞穴的研究發現，該地區臺灣穿山甲挖掘的洞穴開口方向及周圍坡向均朝西南方，這與臺灣北部地區冬季東北季風型態的天候，以及東北向迎風面冬季降雨較高的情形似乎有關，不難理解臺灣北部地區穿山甲對洞穴位置的選擇，開口以西南向為多，似乎與避免冬季迎風且避雨等效益不謀而合。

一般人對穿山甲的印象是很會挖洞，而不知道穿山甲也是很會爬樹的動物，牠除了會挖地上的蟻窩來吃，也喜歡爬到樹上捕食築窩在樹叉上的舉尾蟻。前肢爪長，利於挖土及爬樹，行進時前肢爪彎向掌心，以掌背貼地行走。以前肢將土挖鬆，再利用兩隻前肢一起將鬆土往洞外撥，接著同時用兩隻後肢繼續將土往後推（圖四），如此前後肢交替著將洞內的土挖出來；當用後肢撥土時，會用前肢及其寬大的尾巴支撐身體。穿山甲身體成紡錘狀，尾巴基部與臀部同寬，往末端漸窄；其尾巴寬粗有力，偶可見單靠兩隻後肢及尾巴支撐，伸直軀幹直立於空中嗅聞數十秒至一分鐘。

就中國穿山甲的觀察發現，穿山甲挖掘之洞穴分為居住用與覓食用，前者深，使用時間長，多為固定之舊洞，但居住一段時間後或感受到危險時會更換，可能也與當地可採食的食物量降低有關。據獵戶描述，臺灣穿山甲居住的洞穴因為氣味較重，在洞口可以發現小蒼蠅或果蠅飛舞不去，即意味有穿山甲住在洞內，而且穿山甲會以枯葉或草桿遮蓋住洞口，偽裝欺敵，但筆者至今仍無緣目睹。一般而言，覓食用的洞穴則較淺、新，且經常更換。住的洞穴多居於斜坡、近稜線等排水良好、土層較厚之處。對於多雨的臺灣地區而言，是可以減少洞穴發生水患的機會。

由臺北動物園針對救傷收容的臺灣穿山甲保育研究計畫中，藉由圈飼環境下，針對臺灣穿山甲對食物的採食行為、食譜、麻醉技術、醫療生理資料的蒐集，及醫療紀錄的分析、圈飼環境條件之管理流程的建立等，提供了一個可以窺探臺灣穿山甲神奇奧秘的途徑。從而了解臺灣穿山甲的體溫要較一般哺乳動物的攝氏36.5~38.5度為低，僅有33.5~34.5度，在休息的狀態下，血糖的數值也較一般哺乳動物為低。再加上，對於救傷穿山甲個體的觀察記錄發現，穿山甲對於高溫及低溫的環境極為敏感，一旦溫度低於攝氏22度，休息中的穿山甲就會出現發抖的情形，活動時即停止，所以冬季必須提供墊草或保溫；而氣溫高於29度時，穿山甲就有明顯喘氣，不捲曲而呈伸展休息的姿勢，推測因穿山甲不會流汗，所以必須仰賴呼吸及伸展軀體來散熱。這與穿山甲喜愛居住在地洞中，洞穴中的溫溼度可以維持較穩定的環境有直接的關係。而救援的臺灣穿山甲常見致命的出血性消化道潰瘍，在無法提供螞蟥為主食的情形下，透過食譜的設計與修正，已獲致極大的改善，讓圈飼下的穿山甲存活時間由數個月，得以延長至近十年。



圖五 低海拔茂密的林地提供臺灣穿山甲安全隱密的棲息空間



圖六 道路、社區等低海拔山坡地的開發，不僅導致水土流失，也使臺灣穿山甲生活空間受到阻隔，甚至必須離鄉背井

檢視前人有限的棲地研究得知，臺灣穿山甲主要的生活棲地，在本島可能分布於海拔200-500公尺上下的丘陵及台地（圖五）。雖然，近年來有些學者在2000公尺的山區，亦曾以紅外線感應攝影機拍攝到穿山甲的記錄，使臺灣穿山甲的活動區域記錄可延展到2000公尺的山區。但是，一般認為，仍以在低海拔丘陵區域，最常記錄到臺灣穿山甲的蹤跡，2000公尺為其垂直分布上限。同時，受到近二十年間山坡地開發限制解除的影響，本島低海拔地區的山坡地，多已開發為社區、果園或遊憩場所。原先在日據時期，因為穿山甲族群數量多，被列為「穿山甲天然紀念物保護區」的北部文山地區、中部的東勢一帶、臺南的新營地區、高雄的旗山地區，早已被果園或社區開發所破壞殆盡（圖六）。也因此讓我們警覺臺灣穿山

甲在臺灣所面臨的困境正日漸加劇，我們必須加快保育研究的腳步，盡力保護適合的棲地，加強人們對本土物種的認知，希望還來得及為後代子孫保存臺灣山林中的「盔甲精靈」。

（作者是臺北市立動物園研究員）

論述	大陸透視	法今天地	工作園地	科技新知	健康生活	生態保育	文與藝	文化臺灣	其他
----	------	------	------	------	------	------	-----	------	----

氣候提供我們這個季節要準備什麼衣服的參考，天氣則告訴我們這兩天要穿什麼樣的衣服。

## 當「暖冬氣候」遇上「寒流天氣」

◎ 陳雲蘭

去年12月韓國氣象局的氣候預測組組長至中央氣象局參訪，會中聊起了近一期冬季的預報經驗，在各類資料的研判下，同在東亞季風氣候區的我們，皆預測了這個冬季以偏暖的機會較高，而談起在12月初發布冬季預測偏暖消息的一段特殊心情，我們都因同行面臨相同處境的知音而笑了。因為就在我們對外發布未來一季氣候偏暖預測的時候，短期的天氣變化卻正預告著要進入一波明顯的降溫過程。可想見當下對於我們的預報這多少是會動搖一些信心、引起一些懷疑的，「不是說暖冬嗎？怎麼還會冷？」有民眾這樣問了。的確是的，就算是暖冬，也是有機會遭遇寒冷，因為是不是暖冬看的是整體季節平均與同期「氣候」的比較，冷不冷的感受還關乎於每日實際「天氣」的具體表現。

### 天氣與氣候

什麼是天氣？氣候又是什麼？不同嗎？先讓我們引用教科書式的介紹回憶一下吧，天氣是指某個特定時間，特定地點的大氣狀態，通常直接影響著我們的生活和活動。氣候則是描述每日天氣經過長期間累積的一種平均狀況，對人類生活同樣深具影響，但相較而言，通常不是立即性的衝擊。由於大氣是一種流體，其產生的天氣系統使每日溫度有高低低低的變化，這原本就是相當自然的特性，而氣候指的是天氣長期狀態的一種統計，其慣用平均值的表現可以反應所統計時間大多數的天氣趨勢，但並不能完全還原出所有個別天氣事件冷暖起伏的情形。因此，雖然氣候是由天氣所組成，兩者理當是緊密關連、高度相關，不過由於描述大氣變化的方式與角度不同，在應用上仍需要注意其間的差別。

有個比較實用性的說明方式，或許更可以幫助了解天氣與氣候的不同，那是這麼說的：「氣候可以提供我們這個季節要準備什麼樣衣服的參考，天氣則告訴我們這兩天要穿什麼樣的衣服。」也就是說，天氣可以較詳實地指出個別時間的冷暖乾溼情形，而由這些個別天氣累加的氣候訊息則是反應一段特定時間平均冷暖乾溼的主要特徵。日常生活上我們需要天氣資訊幫助決定穿衣帶傘，而氣候的資訊則可做為相關應用決策規劃的參考，例如偏暖的冬天可能減少暖氣用電量，可能增加病媒蚊傳播機會等等。天氣與氣候資訊在不同的應用層面被需要著，皆有其重要性。

### 何謂暖冬

怎樣的程度可以叫做達到偏暖呢？暖冬氣候與天氣變化又是怎樣的關係？氣候冷暖其實是一種相對性的比較，在季節氣候監測預報作業上，依國際慣例是使用過去特定30年（目前參考年份為西元1971年至2000年）同期的氣候背景資料做為參考，依前後百分之三十排名分別定義出高、低值認定標準，如果統計出的季節平均溫度高於這30年資料的高值，就稱為是比氣候參考年偏暖了。

光是從字面上來看，暖冬這名詞可能容易使人誤會以為每天天氣都不冷了，事實上誠如上述說明，冷冬或暖冬的表示是季節平均氣溫相對於往年同期氣候的一種比較，並非意涵絕對的冷暖程度。到了冬季，時節畢竟是進入了一年之中最冷的季節，此時可接受到的太陽熱力達到低點，影響臺灣地區的天氣系統也轉為由來自北方的寒冷氣團為主，雖然因著氣流的波動，冷空氣的勢力有時強、有時弱，也使每日的溫度會有一些冷暖的起伏變化，但總體上還是離不開冬季相對其他季節為冷的本色。這也是為何預報單位每每在做出偏暖冬季預測時，總還是要特別呼籲提醒仍要注意因北方冷氣團系統帶來低溫天氣的影響。

那麼，該如何看待暖冬所表達的氣候訊息呢？其實既然暖冬是表示平均氣溫較一般年份偏高，這個特徵還是會被忠實地反應在該季節主要的天氣變化上。在暖冬氣候下，我們將有機會觀察到低溫天氣的日數比往年同期減少，或者是冷空氣影響期間的勢力相對於往年偏弱以致於低溫下降幅度較小。只是，需要特別再強調的是，氣候概念的表示方式只能反應季節內大多數的天氣趨勢，並不能擔保所有逐日天氣變化的特徵，在大氣系統自然的擺動下，暖冬氣候仍是有機會出現較寒冷的天氣的！

### 暖冬氣候仍是會有寒流天氣

年份	春季平均氣候 (12月至2月)	冷氣團影響期間 (臺北站低於14度)		寒流影響期間 (臺北站低於10度)		冬季期間 臺北最低溫
	氣溫預測	總天數	低溫平均值	總天數	低溫平均值	
1971/1972		50	12.1	6	8.4	6.8
1972/1973	暖冬	35	12.2	3	8.3	7.4
1973/1974	冷冬	61	10.5	30	8.0	4.2
1974/1975		48	11.8	5	9.0	6.9
1975/1976	冷冬	59	11.2	15	8.6	6.6
1976/1977	冷冬	54	10.9	18	8.9	5.2
1977/1978		47	10.8	16	8.2	4.8
1978/1979	暖冬	38	12.2	5	8.4	7.1
1979/1980		47	11.4	9	8.5	6.0
1980/1981	冷冬	54	11.2	17	8.7	5.6
1981/1982	冷冬	53	12.2	6	9.0	7.4
1982/1983	冷冬	53	12.1	3	9.5	9.5
1983/1984	冷冬	56	11.4	14	8.9	6.2
1984/1985		43	11.9	7	9.2	8.3

1985/1986	冷冬	58	11.3	17	8.4	5.9
1986/1987		37	11.5	9	8.4	7.1
1987/1988	暖冬	26	12.6	0		10.4
1988/1989		37	12.0	5	9.0	8.5
1989/1990	暖冬	28	12.7	1	10.0	10.0
1990/1991	暖冬	28	12.7	1	9.2	9.2
1991/1992		42	11.7	6	8.4	6.8
1992/1993	暖冬	38	11.2	14	8.5	6.8
1993/1994		36	12.3	3	9.0	8.1
1994/1995		42	11.6	8	8.2	6.1
1995/1996	冷冬	51	11.8	8	9.3	8.6
1996/1997		41	11.6	9	9.1	7.0
1997/1998	暖冬	37	11.9	6	9.4	8.5
1998/1999	暖冬	21	11.9	4	9.2	8.0
1999/2000		38	11.6	8	8.6	7.0
2000/2001	暖冬	18	12.3	0		10.4
2001/2002	暖冬	43	12.0	3	9.1	8.4
2002/2003	暖冬	42	12.5	2	9.1	8.7
2003/2004		34	11.2	8	8.6	6.8
2004/2005		33	11.4	11	8.7	7.3
2005/2006	暖冬	30	11.9	4	8.4	7.3
氣候平均值		42.4	11.75	8.4	8.8	7.3
四季平均值		32.0	12.18	3.6	8.96	8.5
每年平均值		55.4	11.40	14.2	8.81	6.6

為了更清楚說明不管冬天氣候偏暖或偏冷都還是會有較冷天氣的事實，並且比較暖冬與冷冬的差別，讓我們以實際觀測的資料，直接觀察每年冬季低溫變化情形。附表是對於最近30多年臺灣地區冬季溫度的一些分析，表中分別列出每一年的氣候類型、受大陸冷氣團、寒流系統影響的總天數及其影響期間平均低溫值，並且也以臺北站作為參考測站，列出該年冬天曾出現的最低溫度。冷氣團影響可說是臺灣地區低溫天氣的代名詞，其定義是指臺灣北部代表測站低溫下降到攝氏14度以下，一般而言，那樣的溫度對大多數的在地人而言，已經會有冷的感受。若是低溫達到10度以下，也就是目前作業上定義的寒流程度，那種凜冽更是會讓很多怕冷的人凍得不出門。由列表中我們馬上可以注意到，在冷氣團影響下，其實臺灣每年冬天本來就都會有不少的低溫天氣，以多年氣候平均值而言，在12月至2月總共90天的冬季期間，受冷氣團影響的平均日數為42.4天，而到達寒流程度、更冷天氣的日數則接近9天。如果將暖冬與冷冬年份分開個別計算，以12個暖冬個案來看，受冷氣團影響的平均日數為32天，而冷冬個案受冷氣團影響的平均日數則提高到約55天。在暖冬氣候下寒流天氣也明顯比冷冬氣候為少，但平均影響日數也仍還約有4天。經過以上的比較，可以知道在暖冬氣候下，受冷氣團或寒流影響的天數是比偏冷年份少了，但並不是低溫天氣完全不見了。

### 正確認識暖冬氣候、仍需防範低溫天氣

近2、30年全球氣候出現暖化現象加劇的情形，地球大氣在發燒，包含臺灣地區也是升溫的趨勢，在全球溫暖化的大背景下，偏暖的氣候幾乎年年上演，暖冬的消息也每每見報，只是這種以氣候概念表達的訊息，未必被正確的理解。如果直接將偏暖氣候詮釋成不冷的冬天天氣，那麼就會形成對氣象資訊的誤用。事實上，臺灣的冬天，冷氣團是常客，寒流天氣幾乎每年也不缺席，保暖禦寒的準備應是季節性例行工作。在暖冬氣候下，或有部分時間較為溫暖了，但北方大陸冷氣團仍是主宰的天氣系統，它來訪次數或許相對減少了，但幾波的寒冷總還是會有機會的。所以當寒流天氣「正常」造訪時，可別以為是個不速之客。此外，也請要了解氣候預報提供的乃是一種長期平均天氣趨勢性的預測，對於直接影響每日生活的天氣變化，仍要注意短期的天氣預報，千萬別因為暖冬的預測而對可能的低溫天氣少了警覺。

(作者任職中央氣象局預報中心)