



美洲黑熊 的冬眠

王效岳

臺灣省立博物館

我們習用「虎背熊腰」來形容魁梧的男人，足見在一般人的印象中，熊是一種雄偉的動物。熊後腳的腳掌很寬闊而且膝蓋活動自如，可以像人一樣地伸腰直立，保持平衡，外加以肥碩的外型，難怪任何人見了都要心存三分畏懼。但是熊的危害性，到不如一般人所想像的可怕，除非牠們認為有被侵犯的可能時，牠才會傷害人，否則牠會盡量設法避開人的。

全世界列入熊科的種類可以分成七個屬，即北極熊屬（*Thalarctos*）、棕熊屬（*Ursus*）、眼鏡熊屬（*Tremarctos* 分布於委內瑞拉、玻利維亞、哥倫比亞、秘魯）、美洲黑熊屬（*Euarctos*）、亞洲黑熊屬（*Selenarctos*）、馬來日光熊屬（*Helarctos* 分布於馬來西亞）、懶熊屬（*Melursus* 分布於印度）。活動範圍泛布於北極、歐洲、美洲、亞洲等廣大區域，僅南極、澳洲、非洲不見熊的踪跡。

爬虫類、兩棲類動物的體溫會隨周圍環境的溫度而變化，稱為變溫動物（冷血動物），當冬天氣溫降低時，便開始冬眠，體溫隨著降低，不食不動，脈搏和心跳次

數減少，只維持最低限的生理機能。等到天氣變暖後，才恢復正常的活動。美洲黑熊分布於從墨西哥中部迄阿拉斯加的北美區域，在冬季寒冷的季節就有冬眠現象。當嚴寒的冬天降臨時，許多其他哺乳類動物找不到足夠的食物，冬天便成為死亡率最高的季節。美洲黑熊却呼呼大睡地渡過嚴冬，等待春暖花開時再恢復活動，冬天反而成為黑熊死亡率最低的季節（往往低於10%）。所以美洲黑熊從冬眠獲得的直接利益是可顯見的。屬於哺乳類的恆溫動物如何利用冬眠渡過寒冬呢？冬眠時黑熊呈現怎樣的生理狀態呢？實在是一件值得深入瞭解的有趣故事。

少數會冬眠的小型哺乳類動物，像花栗鼠（chipmunks）、山鼠（woodchucks）、地松鼠（ground squirrels），在冬眠期間體溫往往會降的很低（低於40°F），每隔幾天便甦醒一次，體溫回升到94°F以上，在洞穴附近活動，將尿排於體外。有些種類在冬眠期間還須排便和吃食物。相形之下，黑熊的冬眠就有效率得多，牠們能夠沉沉大睡幾個月且不進食、不飲水、不排尿和糞便。由於黑熊體表覆蓋毛茸茸的鬃毛，所以隔絕冷溫的效率亦強於其他會冬眠的哺乳動物，使身體熱量的散失極緩慢，黑熊冬眠期間身體的新陳代謝率雖降為平常正常生活的一半，體溫仍能維持88°F以上，與夏季正常活動時體溫差距在12度以內。黑熊以高體溫狀態冬眠，意味著黑熊比其他大多數的冬眠動物（體溫低於40°F）能夠更快地對危險產生反應。當有人闖入冬眠中黑熊的洞穴時，黑熊會受到驚擾並抬起頭注視闖入者，動作懶而遲鈍不像夏天那麼敏感和具有危險性；有些冬眠中的黑熊甚至於用手拍打都不會醒轉過來。黑熊在即將冬眠的秋天早期，大多白天活動，白天每分鐘的心跳速率是50～90次，晚上每分鐘降至40～50次。當秋天逐漸逝去，黑熊每天睡眠的時間逐漸增多，到12月的冬眠期間，黑熊心跳速率降至每分鐘僅8次，但冬眠時白天心跳每分鐘仍達40次，似仍受其夏季活動時期的影響。由於近年來對動物冬

眠的過程有了更多的認識，生物學家對哺乳動物的冬眠重新下了定義：「當季節改變周圍環境的溫度降低和食物短缺時，動物體內的新陳代謝亦隨之降低。」

對於黑熊和其他有冬眠習性的動物而言，冬眠主要是一項保留身體能量以渡過缺乏食物季節的特殊機制。為了要在冬眠期間維持良好的健康狀態，便需要在生理上做某種程度的調整。黑熊為了維持冬眠期間身體的健康，在生理上產生的變化，是否能應用於改善人體醫學方面呢？這方面的研究已變成尖端醫學研究中心的主要項目之一。黑熊體內膽固醇的正常狀況是我們人類正常的兩倍，但牠卻不會出現動脈硬化或胆結石的病症。醫學實驗顯示，冬天時黑熊會產生一種胆汁（ursodeoxycholic acid），這種熊體內的分泌物可能有避免胆結石形成的功能。若將熊體冬眠時所分泌的這種酸注射予人體內，便可溶解胆結石，而免除動手術的麻煩。此外黑熊在冬眠時也大大地降低了對腎功能的依賴，牠們可持續數月之久不排尿，身體卻不會招致代謝廢物（如尿素）堆積體內所造成的毒害。冬眠期間體內的尿素被分解，內含的氮素被重新利用來製造蛋白質，這項利用尿素重建蛋白質的神奇能力，使黑熊在漫長的冬天肌肉組織和各器官能夠維持健康的狀態。所以在冬眠期間黑熊所消耗的只是體脂肪。愈來愈多的證據顯示黑熊冬眠時所發生的各種生理變化，是由類似

荷爾蒙般的激素所控制。若抽取這些激素注射入其他種類動物體內時，不論被注射的動物是否有冬眠的習性而也會促成冬眠狀態的效果，這項實驗證明若能瞭解黑熊冬眠時期生理的變化，便可將控制冬眠的因素應用於人體醫學方面。或許未來人類乘坐太空航器飛向其他星球的漫長太空旅行途中，使太空人冬眠或可使許多令科學家感到棘手的問題迎刃而解？

在美國明尼蘇達的東北地區（North eastern Minnesota），研究人員在黑熊身上裝置無線電追蹤器，長期追蹤牠們在野外的冬眠活動。該區全年只有夏天是唯一的季節能夠供應黑熊充裕的食物，使黑熊的體重增加，其餘的季節，黑熊的食物若非付之闕如，便是過於稀少。黑熊通常從每年九月中旬直到翌年四月中旬持續達七個月的時間不進食，這段期間裏熊的體重逐漸下降，大多數的熊最後會喪失15%到30%的體重，冬眠時分娩的母熊體重可喪失達40%。春天黑熊恢復活動時，便大量進食青草，青草是不容易消化的食物，所以體重不會立即有明顯的上升。當六月分草莓、櫻桃等野生漿果成熟時，黑熊的體重開始增加，增加的程度隨該年夏天水果的成熟情形而定。當這些容易消化的食物在九月分消失於田野時，黑熊便消耗這段時期貯藏在體內的脂肪，直到翌年的五月或六月食物充裕的季節體重才會再增加。黑熊存積於體內的脂肪並非完全消

耗於冬眠，冬眠前的準備工作也須消耗一部分的能量。黑熊往往在距離牠慣常冬眠的巢居地很遠的範圍之外活動，秋天食物變得稀少的時候，牠們便須長途跋涉的折返老地方去安渡寒冬，在路上會耗費許多的能量。

黑熊通常在九月底或十月初，雪尚未將整個大地覆蓋住之前回到其巢居地。冬眠之前，黑熊必須花相當的時間去挖一個可供藏身的洞，其處所通常是地洞、岩洞、樹洞或在倒下的樹幹下所挖的凹洞內，有時也利用其他熊所用過的舊洞而略加修整。其洞穴的入口沒有一定的方向，入口的寬度通常只夠熊本身擠入的程度。從入口到熊冬眠的位置通常是2到5英尺，有時可達15英尺遠，熊冬眠的居室通常是2.5~5英尺寬，2~3英尺高。此外冬眠前除了忙著挖掘洞穴外，還要在洞穴周圍搜集草、葉和樹皮等材料，拖回洞中布置成躺臥用的床鋪，要忙到10月底才在洞穴內冬眠。有些母熊帶著前一年出生的熊寶寶一同返回巢居地，幼熊會幫忙母熊在洞穴周圍半徑15英尺範圍內搜集做床的材料，將草、葉和森林雜碎物堆積在一起，然後用前爪拖回洞穴內，母熊所咬下的枝條和樹皮則自成一堆，母子之間顯得很分工合作，最後這些集中在洞穴內的材料由母熊做主來布置。挖掘洞穴和搜集材料的活動都在白天進行。

由於冬眠的新陳代謝降低，熊本身的

體溫不足以溫暖洞穴內的溫度，洞內的溫度隨雪堆積的厚度而異。冬天若積雪厚時，入口便會被封閉起來，使得洞內的溫度比地表溫暖，但仍在冰點下幾度。而大多數的日子，入口都維持暢通，洞內的溫度和外界的溫度約略相同，往往在零下 60°F，所以洞內固然可以提供擋風和防護的效用，但對隔絕外界寒冷空氣的作用却不大。冬眠時黑熊主要的禦寒能力來自於本身的皮毛。黑熊背部、頸部和體側的毛叢特別厚密，毛叢最稀疏的區域在口鼻、腳和胸腹下方。所以冬眠時黑熊的身體是蜷曲的，口鼻和尾巴很接近，這樣的姿勢可使熊暴露於空氣的表面積縮至最小，並使體熱從稀薄毛區的散失量減至最少。同時黑熊躺在所搜集入洞穴內的植物材料上，可使身體與冰冷地面隔開。

母熊一般每隔兩年生育一胎，每胎 1 至 4 隻仔熊（通常 2 隻），幼熊在冬眠末期的 1 月分出生，剛出生時重量不及 1 磅，全身赤裸無毛。母熊生產過後仍繼續深沉大睡，僅偶爾醒轉過來照顧幼熊，舔幼熊使牠們身體乾淨，並調整位置以便照護。幼熊不冬眠，牠們吃母熊的奶，依偎在母熊多毛而溫暖的體側安睡，一個月大時眼睛才張開。春天離開洞穴時三個月大的幼熊已覆有毛，體重可達 4 到 8 磅，是出生時的 10 倍，全是母乳的賜福。幼熊成長很迅速，迄同年秋天時，體重已達 40 磅，須追隨母熊學習各種捕食的技巧。幼熊

2 歲大時便開始過獨立自主的生活。雌熊在 3 至 5 歲時性成熟，在夏末和雄熊同進出，秋天時分開，而於冬眠時在洞穴中分娩。

黑熊大多在四月中旬結束冬眠離開洞穴，此時身體顯得很虛弱，在洞穴 150 碼的範圍內活動、進食或休息，幼熊此時則留在洞穴內或入口處嬉戲，顯得很活潑，會爬上小樹、殘木或母熊背上。幼熊若聽見任何奇怪的聲音都會立刻躲入洞穴內，母熊則每隔 10 分鐘左右便會回來看護牠們一番。母熊扯開木頭找尋藏於其中的甲虫、蛆和其他富於蛋白質的無脊椎動物，或爬上白楊木吃花穗，吃柳樹芽和青草，口渴時喝融雪。黑熊是雜食性動物，也吃動物的屍身，然而冬天死亡後埋藏於雪地的動物屍體，春天熊尚未離開洞穴時，便被狼、烏鴉、鷹和其他肉食性動物清除光。母熊哺育幼熊的姿勢或坐或臥，有時母熊倚樹而坐，懷抱兩隻幼熊於懷中以哺乳，並以舌舔幼熊的頭，狀極慈愛。在離開冬眠洞穴的最初幾天，熊的家族生活便這樣渡過的。

隨後母熊將幼熊移至大樹基部無雪的空地上——這時的地面仍是冰凍的，雪融後的地表仍是濕濕的。母熊在地上建立一個臥鋪以供休息。既有樹可供幼熊藏身其中，母熊就可放心的離開其幼熊超過一個小時以上的時間了。

黑熊腳掌硬化的蹠部在冬眠期間會剝離開，而新露於外的皮膚起初細嫩柔軟，



所以熊在冬天末期和早春時期常會用舌舐其爪掌。美洲印地安人在秋天時若發現黑熊準備越冬的洞穴，便會加以標識，等到冬天熊在其內冬眠時再回來殺死熊做為食物。中國人亦視熊掌為佳餚。

台灣的山林中也有一種黑熊，即為台灣黑熊 (Formosan Black Bear)，是一種體型中等的熊，體長約1.5公尺，體覆烏黑發亮的長毛，胸前具有V字形的白色毛紋。這種生活在台灣溫帶地區的黑熊冬天並無冬眠現象，行動物當隱匿，白天匿

居洞穴、草叢之間，而較喜於夜間活動。牠們尋覓野生的漿果、嫩芽、樹根、河魚、螃蟹、昆蟲和嚙齒類動物為食，是雜食性動物。台灣黑熊原遍佈於台灣全島一千至兩千公尺的深山中，近年來，由於山林開發棲息地的破壞及濫捕，數量逐減，僅有荒僻山區才見踪跡。我們對於台灣黑熊在台灣山林中的生活習性應亟早訂立計畫詳細調查，以保護這種台灣山林中體型最大，最兇猛的珍獸。