

我是哺乳類，我哺乳

A Story of Lactation

方慧詩 國立臺灣博物館教育推廣組

Fang, Phaedra Hui-Shih Education Department, National Taiwan Museum

六千五百萬年前造成恐龍滅亡的白堊紀—第三紀滅絕事件，對甫發展出物種多樣性的哺乳動物同樣造成大浩劫，然而倖存的哺乳動物在一千萬年後有了爆發性的演化，大量繁殖並輻射性適應，替補了許多空缺已久的生態棲位。一般哺乳動物也許沒有主龍類爬行動物來的龐大威武，但擁有更複雜的生理機制，例如維持恆定的內溫代謝以及更有效率的呼吸系統，更重要的是，哺乳動物在幼時皆需要母親分泌乳汁哺育，進而發展出獨特的親子行為以及學習能力。不過化石並無法保存乳腺此類的軟組織，因此我們尚無法取得哺乳行為演化的直接證據，關於哺乳的源始也眾說紛紜。究竟哺乳是何時發生的？哺乳行為會帶來什麼生存優勢呢？

哺乳類的演化史

哺乳類泛指具有毛髮、內溫代謝、以乳腺哺育幼兒的羊膜類脊椎動物。瑞典生物學家林奈(Linnaeus)(圖1)於1758年首度將具有乳腺的動物—包括原屬四足類的陸生動物與原屬魚類的鯨豚—合併成一個新的分類群，並以此構造命名為「哺乳綱」(Mammalia)。除了哺乳綱，目前尚未發現其他生物會從上皮組織的腺體分泌具營養成分的液體哺餵幼體。

哺乳綱的祖先可回溯到羊膜動物中的合弓亞綱(Synapsida)，牠們約在石炭紀晚期前出現，二疊紀與三疊紀時更成為生態系中的優勢動物群，例如盤龍目(Pelycosauria)，但在大滅絕事件後於三疊紀晚期被恐龍類給取代。然此時，與羊膜類中其他亞綱比較，合弓動物的顛骨左右各有一個稱作「顛顛

孔」(temporal fenestra)的開孔，此開孔可幫助下頷肌肉附著、加強咬合力。

盤龍目中的楔齒龍類(Sphenacodontidae)演化出具有直立四肢姿勢的獸孔目(Therapsida)，獸孔類頭部龐大、四肢粗短且身形笨重，一度被知名科學插畫家Larry Gonick笑稱「醜得要命」(too ugly to survive)(圖2)，然而獸孔目動物擁有許多哺乳類特徵。由於四肢位於軀幹下方，獸孔類的移動方式與許多爬蟲類側身彎曲的運動模式有了顯著差異，後來衍生的獸孔類更演化出肌肉質橫膈膜(Diaphragm，即俗稱肝連、隔間肉的器官)分隔出胸腔進行負壓呼吸，這使獸孔類的四肢運動與呼吸運動相輔相成，



圖1 十八世紀瑞典生物學家卡爾·林奈(Carl Linnaeus, 1707–1778)肖像，奠定了生物學以拉丁文命名生物的二名法，為現代分類學之父。(Unknown author, 1904, *The Popular Science Monthly*, Vol.65, p.92.)

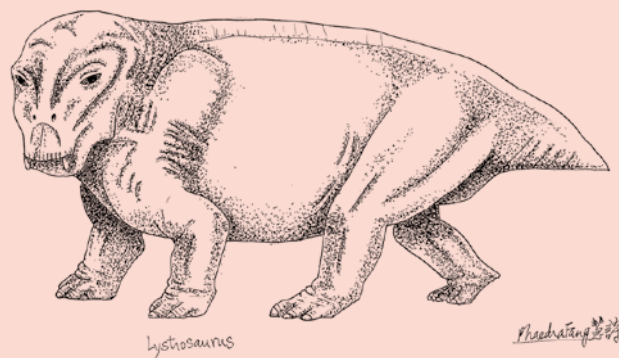


圖2 水龍獸(Lystrosaurus)，是二疊紀至三疊紀早期的常見植食性獸孔目動物。(圖：方慧詩)

快速移動的同時還可增加攝氧效率；獸孔類的顛顛孔變大，牙齒更明顯的分化出門齒、犬齒與後犬齒。大多數的獸孔目動物頸椎只有七節，如同哺乳類動物，且此特徵由Hox基因所調控，可見主宰發育圖譜的Hox基因在獸孔目時即奠定了哺乳類發育的方向。

獸孔類中衍生出一分支犬齒獸亞目(cynodontia)，犬齒獸類演化出次生顎(secondary palate)隔開口腔與鼻腔，使其在口中塞滿食物的同時也能呼吸。犬齒獸類的眶下孔(infraorbital foramen)變大，得以讓更多控制面部的神經從吻端連結到大腦，因此犬齒獸類可能具有靈活且敏感的口鼻、嘴唇，甚至還有吻部觸鬚。齒骨後端更多出了冠狀突起(coronoid process)(圖3)，下頰後半部因而多出許多垂直方向的骨骼面積，顛下窩(temporal fossa)的面積也增加，顯示下頰咬合肌群增強。因為咬合肌群增大，下頰的齒骨逐漸變大、齒後骨變小，齒骨髁突(condylar process)往後延伸使下頰與頭骨產生了新連接點：齒骨—鱗骨關節(dentary-squamosal joint)。下頰原本與頭骨連接的下頰齒後骨被取代，逐漸形成內耳的三小聽骨。因Hox10基因突變造成犬齒獸類腰部肋骨消失，形成所謂的「腰」，軀幹的大瘦身使得犬齒獸類行動更敏捷。從以上種種與哺乳類共有的適應性狀可推測犬齒獸類具有比其他獸孔目更有優勢的攝食與消化能力，而且可能具有毛髮、為內溫動物，尤其在三疊紀後期與侏羅紀早期被發現的哺乳類形(Mammaliaform)犬齒獸類—摩根爾獸(Morganucodon)更被視為最接近原始哺乳類的物種之一。

現生哺乳類的三個分類群(圖4)：單孔目(Monotremata)、後獸亞綱(Metatheria, 包含有袋類)、真獸亞綱(Eutheria, 包含胎盤類)(圖5)已有白堊紀化石紀錄，故推測哺乳類可能在侏羅紀晚期開始輻射演化。哺乳類與多數犬齒獸類不同的是，犬齒獸類上下顎齒列寬度等距，哺乳類上顎齒列明顯比下

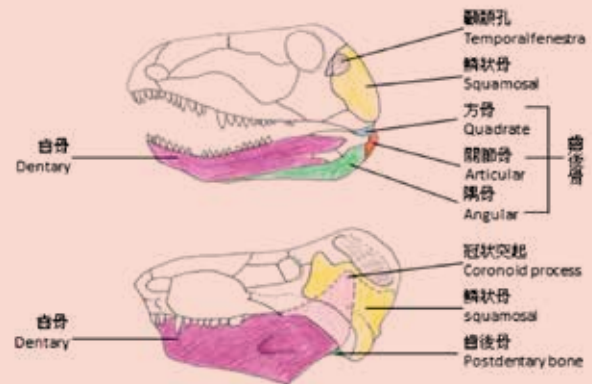


圖3 合弓亞綱頭骨型態。上為盤龍目蛇齒龍屬，約於二疊紀早期滅絕；下為犬齒獸目犬齒獸屬，為三疊紀早期的肉食性動物。比較兩者的齒後骨，可發現犬齒獸類的齒後骨越趨退化，後來演變成哺乳類的三小聽骨：方骨演變成砧骨與鐮骨、關節骨演變成錘骨、隅骨演變成鼓膜旁的鼓骨。(圖：方慧詩；參考：Pough, F. et al., 2004, Vertebrate Life (8th edition), p.491.)

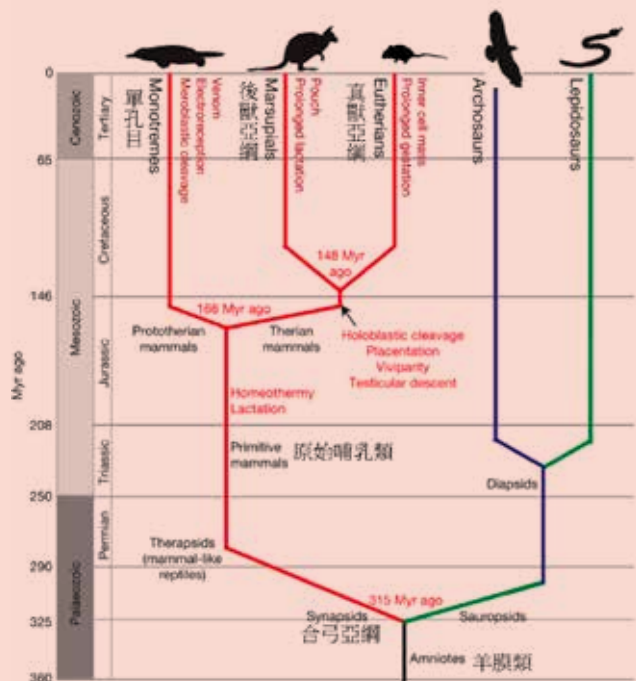
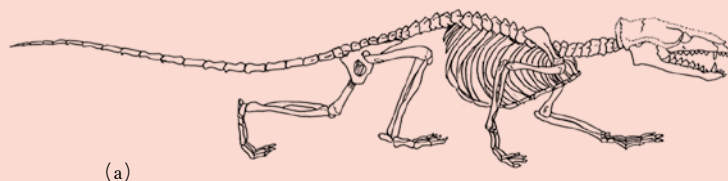


圖4 羊膜類動物於三億多年前分支出雙弓亞綱蜥形綱(爬蟲類與鳥類的始祖)與合弓亞綱(哺乳類祖先)兩大類群。如紅線所示，哺乳類可能於兩億年前演化出內溫與哺乳的特徵，單孔目的祖先約於一億六千六百萬年前與獸亞綱分離，演化出獨特的構造。獸亞綱哺乳類則是約一億四千八百萬年前分支出後獸亞綱與真獸亞綱，各有不同的育兒方式。紅線：哺乳類的支序；藍線：主龍類(恐龍的祖先)；綠線：蜥形綱鱗龍超目(包括蛇、蜥蜴)。(Warren, C. et al., 2008, Nature, Vol. 453, pp. 175 – 256.)



(a)



(b)

圖5 盤援始祖獸，目前從化石紀錄發現最早的真獸亞綱(有胎盤哺乳類)動物，其學名為*Eomaia scansoria*，*Eo*在希臘文中代表黎明，*maia*代表母親，*scansoria*則形容其骨骼構造適合攀爬的拉丁文。(a)盤援始祖獸的骨骼復原圖(資料來源：Qiang Ji *et al.*, 2002, *Nature*, vol. 416, p.817；重製：方慧詩)。(b)國立臺灣博物館生命演化廳所展出的盤援始祖獸模型。(攝：方慧詩)

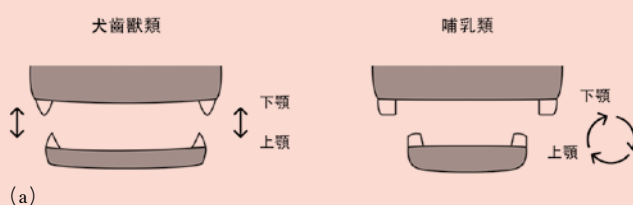
顎寬許多，這樣的寬度差異顯示犬齒獸類攝食時以上下顎垂直移動的方式搗碎食物，哺乳類則可以用橫向旋轉運動、一次以一邊牙齒細細咀嚼的獨特方式磨碎食物(圖6)。科學家觀察了哺乳類與犬齒獸類臼齒的型態後更發現，相較於犬齒獸類咬合時上下排臼齒一顆正對著一顆，哺乳類咬合則有前後偏移的情形，表示咬合時上下齒列的接縫非常精確吻合。相較於大部分脊椎動物(例如鯊魚、恐龍)一生中可不斷更替牙齒，大部分哺乳類動物一生只長兩套牙齒：乳齒(deciduous teeth)與恆齒(permanent teeth)。

Caroline Pond (1970)對於哺乳類準確的上下顎咬合情形與雙套齒(diphyodonty)的演化有套假說：要是哺乳類像原始犬齒獸類一樣長多套牙齒，上下牙齒會因生長狀況不一而無法準確的咬合，則進一步導致牙齒互相磨損(尤其早期哺乳類的臼齒形狀仍尖銳)。但雙套齒的性狀必演化在準確咬合的特徵之前，出生後才長牙且一生只長兩次牙表示新生兒時期可以只靠流質的食物(例如乳汁)維生，在上下顎發育成熟後才長出可準確吻合、適合長久使用的恆齒。因此，若有動物具有準確的牙齒咬合情形與兩套齒的特徵，牠必已先演化出哺乳的行為。

眾說紛紜的哺乳類哺乳演化假說

奠定現代演化生物學的英國自然學家達爾文(Charles Darwin)對於乳腺和哺乳行為的演化也有粗略的假說。

達爾文年少時讀過知名地質學家萊爾的《地質學原理》，當中的漸變說深深影響達爾文對於生物演化



(a)



(b)

圖6 (a)犬齒獸類與哺乳類動物上下顎剖面圖。哺乳類的下顎明顯比上顎窄，稱之為anisognathy；犬齒獸類採雙邊咀嚼，哺乳類則是採橫向旋轉方式咀嚼(unilateral mastication)。(資料來源：Pough, F. *et al.*, 2004, *Vertebrate Life* (8th edition), p.503；重製：盧穎蓁) (b)牛頭骨正面照，可見下顎較上顎窄。(攝：方慧詩)

的看法，因此他提出的演理理論中，也包含了漸變說，即生物演化是一個緩慢改變的過程，且達爾文強調他的天擇說必須架構在此漸變說之上。當達爾文於1859年出版了首版的《物種原始》後，一位反對達爾文演化論的科學家George Mivart爵士針對漸變說提出挑戰：「讓我們就乳腺的起源思考，是否可能有某一物種的母體意外發育出肥大的皮脂腺體，而她的幼兒在突來的危機中意外地吸吮了這腺體分泌液中最營養的一滴而得以生存，因而促使乳腺短時間內的發生？」

達爾文接下了戰帖，並在第六版的《物種原始》足足花了近一個章節來討論哺乳類乳腺的演化機制。達爾文從海馬以育幼囊(pouch)孵卵育幼的特殊

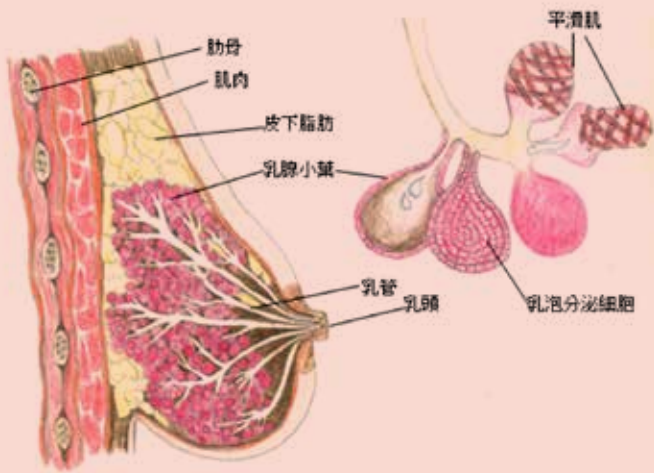


圖7 人類乳房構造解剖圖。(圖：方慧詩；參考：Riordan, J. & Wambach, K, 2010, Breast feeding and human lactation (4th edition).)



(a)

圖8

(a) 澳洲郵票上的鴨嘴獸。(來源：網路)

(b) 前人研究所觀察到的鴨嘴獸乳腺構造。(Owen, R. (1832). On the mammary glands of the *Ornithorhynchus paradoxus*. *Philos. Trans. R. Soc. Lond.* 1832:517–538.)



(b)

行為獲得靈感，他認為這種育幼囊可藉由皮脂腺體的分泌物去哺育幼體，因此現生哺乳類的共同祖先可能是具由育兒囊的動物。此育幼囊分泌的營養液體與牛奶有類似的性質，而當哺育後代的液體越營養，後代的發育也會越好、越具有生存優勢，因此腺體分泌也越來越發達、當中的液體更趨營養，逐漸演化出具有哺育用途、分泌功能發達的乳腺(圖7)。達爾文推測原始的乳房可能只有乳暈沒有乳頭，比較接近鴨嘴獸這類原始哺乳類的乳腺構造。

由此可見，當時對於鴨嘴獸的構造描述也影響了達爾文對乳腺演化的看法。鴨嘴獸是哺乳綱中的單孔目，意即尿道、陰道與肛門由單一的泄殖孔所取代，牠們也是現生哺乳類動物中唯一卵生的，此類

群目前只剩下鴨嘴獸科與針鼯科，主要分布於澳洲。相較我們胎盤類，單孔目更接近哺乳類祖先，且保有其卵生的特徵，因此要研究哺乳類哺乳的起源，應從單孔目的哺乳構造研究起。

知名的生物學家Richard Owen為第一位發現鴨嘴獸有哺乳行為並發表其乳腺構造的研究(圖8)，至於他與達爾文及英國學術界的恩怨則不在此贅述。Gegenbauer (1886)觀察了鴨嘴獸的乳腺，認為其構造不如有袋類與胎盤類的乳腺複雜，反而較接近汗腺，因此他認為單孔目的乳腺可能是汗腺演化而來的，有袋類與胎盤類的乳腺則是皮脂腺演化而來的。由於皮脂腺的分泌物性質可能比較接近乳汁，因此當時多數科學家支持「皮脂腺來源說」，不過「汗腺來源說」也同樣激發了許多人的想像。Haldane (1964)認為哺乳行為可能是演化於哺乳類祖先為了冷卻孵卵環境，沾濕體毛潤澤卵，剛孵化的新生兒為了攝取水分而吸吮雙親濕潤的體毛，連同父母的汗液也一起吸吮。越來越多科學家提出進階的說法，例如Long (1969)發現單孔目的卵在離開子宮前會吸收子宮分泌物，若哺乳類祖先下蛋後還繼續分泌營養的皮脂分泌物、下的蛋也能繼續吸收這些液體的話，可能有利於胚胎後續發展。不過後來Blackburn與Hayssen (1985)研究乳汁的成分，發現了許多抗菌成份，因此他們認為乳腺的演化應該是母親分泌抗菌成份的液體塗抹在生下的蛋表面，使其不受微生物的侵害，而後此分泌物越來越營養、可補充新生兒卵黃以外的養分後來甚至成為卵黃替代品。此「抗菌來源說」廣受大眾支持，Blackburn還對不同的皮膚腺體(汗腺、皮脂腺、頂泌腺)與乳腺



圖9 幼兒圓潤的雙頰。
(攝影：方慧詩)

做了比較，Oftedal (2002)接續了Blackburn的組織學比較，認為皮脂腺分泌的方式太過特化，分泌物堆積在細胞質中，分泌時連細胞也一起分泌，這樣的模式比較類似角質細胞(例如皮膚與毛髮)代謝的過程；汗腺細胞是以「胞吐」的方式分泌物質，這點比較接近乳腺細胞，然而汗腺細胞不太可能產生蛋白質、碳水化合物複合體等較大的有機分子；頂泌腺在分泌方式、腺體組織型態與分泌物內容皆與乳腺相似，因此科學家推測乳腺可能是由似頂泌腺的構造演化而來，但目前對此腺體之了解仍不多，故無法下定論。

從過去關於羊膜類動物卵的化石紀錄來看，在三疊紀早期之前都未發現硬質的卵殼，Oftedal (2002)認為合弓類動物的卵應缺少鈣化硬質的卵殼，可能如同單孔目動物產出具有羊皮紙材質般的皮質卵殼，有許多透氣的孔洞，但也因此容易散失水分、受微生物的感染。若一直將卵存在育兒袋中保濕保溫，又會妨礙掠食性獸孔類動物的敏捷行動，Oftedal推測母親可能有分泌液體潤濕卵的行為，才能將卵留在巢內、自己離開巢地覓食，而分泌的液體具有許多可抗微生物的蛋白質或大分子有機物質，這也提供未來發展成乳汁的潛力。

哺乳的演化意義

哺乳帶來的演化優勢推測主要有以下四種：一，乳汁可作為新生兒的營養來源，相較於其他動物一出生就需要直接攝取單一生態棲位所能獲得的食物，母親的乳汁營養更為均衡、有利發育。二，乳汁營養有緩衝的機制，母親從外界攝取營養後轉換成脂肪，



圖10 溢乳反射 (MER, Milk ejection reflex; let-down)。

溢乳反射是一連串的正回饋機制。嬰兒吸吮乳汁時會刺激乳頭上的受器，觸發神經衝動，傳遞到腦中的反應中心後繼續傳到下視丘，下視丘中控制泌乳激素與催產素的細胞進而釋放訊息至腦下腺前葉與後葉，使其分別分泌泌乳激素與催產素至乳房；泌乳激素刺激乳腺製造乳汁，催產素可以刺激乳腺細胞周圍的平滑肌收縮進而使其分泌乳汁。(圖：方慧詩)

再轉換成較適合新生兒攝取的形式輸出，增加其消化效率。三，承上，母親將食物以脂肪形式儲存再轉換成乳汁給予新生兒，此營養的輸出具有高度穩定性，不僅能避免因季節造成的食物來源變動，還能使幼兒有最佳的存活率與發育情形、提供後代競爭力。四，哺乳有保護幼兒的功能，不僅乳汁中具有抵抗病原體的成分，例如溶菌酶、母親的抗體或是抗微生物肽(antimicrobial peptides)能給予直接的免疫力，母親因哺乳行為需要長時間待在幼兒身邊也使幼兒免於被捕食的危險。

為了吸吮母乳，哺乳類幼兒與其他動物幼體相比，具有圓潤鼓脹的肉質雙頰、更顯可愛(圖9)。這是因為在幼兒的頰肌與咀嚼肌之間有一層由纖維結締組織包覆的脂肪墊，目的是要保持肌肉群在吸吮運動中的穩定性；靈活的面部肌肉與嘴唇更是哺乳類動物的特徵之一。更因為有了發達的面部肌肉，哺乳類動物才可能多了其他羊膜類動物沒有的臉部表情，進一步成為我們溝通的方式之一。哺乳類的面部肌肉可能與其他羊膜類頸部肌肉同源，兩者皆受第七對腦神經(顏面神經)所控制。

母親的乳房在哺乳過程也不只是個被動的角色，嬰兒吸吮乳房的過程會觸發母體一連串的神經與激素的回饋調控(圖10)，當中最廣為大眾熟悉的的就是泌乳激素與催產素。嬰兒吸吮乳汁時會刺激乳頭上的受器，觸發神經衝動，傳遞到腦中的反應中心後



圖11 食物中的香料成分也可以藉由乳汁傳遞。(攝影：方慧詩)



圖12 莎士比亞劇作中最鮮明的女性角色之一——馬克白夫人。圖為 John Singer Sargent 於1889年完成的畫作《Ellen Terry as Lady Macbeth》。(來源：維基百科)

繼續傳到下視丘，下視丘中控制泌乳激素與催產素的細胞進而釋放訊息至腦下腺前葉與後葉，使其分別分泌泌乳激素與催產素至乳房；泌乳激素刺激乳腺製造乳汁，催產素可以刺激乳腺細胞周圍的平滑肌收縮進而使其分泌乳汁。乳房的形狀對嬰兒的口腔發育也扮演了重要的角色，因為乳房在被吸吮的過程中不斷形變，會幫助幼兒口腔形狀發育成寬闊又圓弧的U字形。相較於用奶瓶餵乳的幼兒，被以乳房哺乳的幼兒未來牙齒咬合的情形較佳。

除了上述的生理發育，哺乳類幼兒從哺乳行為中獲得直接的優勢，幼兒不費一兵一卒之力就能獲得雙親完善的照料，包含了在母體子宮裡安穩的發育並在出生後長時間繼續由母親哺育；與雙親有更多相處時間，可能使幼兒有更多學習的機會、對環境有更強的適應力。其中，靈長目幼兒出生時較其他哺乳類幼兒發育更為不全，例如人類的嬰兒出生時的腦容量只有成人的30%，然而幼兒發育不全的情形反倒提供了神經發育的可塑性，保留更大的發展潛力。

哺乳帶來的母系影響

因為哺乳行為，母系影響(maternal effect)對哺乳類更顯重要。母體感受環境變化進而影響乳汁的成分或分泌量，都可能改變幼兒的行為，例如：若在母貓哺乳期間減少其兩成的進食量，則幼貓玩耍行為

顯著增加，據推測其乳汁可能透露了食物短缺的訊息，而使幼貓可藉由增加玩耍行為進而練習自行捕食(Bateson 等人，1990)。母系影響之強大還可以延續到後代，例如二戰期間德軍截斷敵軍的糧源，造成1944年荷蘭嚴冬饑荒，經歷此劫的孕婦生下的女兒，多數在成年懷孕產下的嬰兒體重低於平均(Lumey, 1992)。

也有研究指出，母親在懷孕與哺乳期間的飲食可能影響小孩長大後的飲食偏好，尤其是食物中的辛香料。Mennella 與 Beauchamp (1992) 研究發現，若母親哺乳期間食用蒜頭，則嬰兒會偏好有蒜頭風味的乳汁，給予嬰兒香草風味的乳汁也會改變嬰兒吸奶的持續時間。已知乳汁是由母親的血液轉化而來，故乳汁攜帶著血液所能反應的生理資訊也不令人意外。事實上，母系影響透過非基因遺傳的方式改變幼兒體質或行為，是為後代增加了對環境適應力——從乳汁傳遞母親的飲食內容等同透漏了當下環境中適合採集取食的生物相資訊，從乳汁傳遞飲食常用的辛香料風味同時也是傳遞族群文化(圖11)。

母系效應不僅在生物學上被廣泛研究，婦女哺乳的意象更在文學中被大作文章。莎士比亞的四大悲劇之一《馬克白》(Macbeth)中以狠辣心腸著名的馬克白夫人(圖12)正是將丈夫推向萬劫不復的邪惡動力，然而馬克白夫人在說服丈夫做壞事時，卻同時強調自己的乳房與母性身分：

來吧！將最狠毒的殘忍從頭到腳灌注進我的體內，使我的血變得濃烈，好阻塞任何悔恨憐憫在體內流竄的通道，沒有一絲良心能動搖我的決心或是破壞我的邪惡計畫，進入我的婦人的胸中，把我的乳水化作膽汁滋養你這些殺人的助手！

——馬克白夫人，《馬克白》第一幕，第五場

我曾經哺乳過，我知道呵護一個吸奶嬰兒是多麼溫柔的感受，但我可以在小兒對我微笑時，將我的乳頭從他無牙的口中拔出並且摔得他頭腦開花，只要我像你這樣發過毒誓！

——馬克白夫人，《馬克白》第一幕，第七場

評論家從這番文章中多少嗅出一絲仇女意味，但也可能是大作家發現了母系影響對男性行為與父權社會的重要性。

乳糖不耐症與乳糖耐受性

乳汁中富含乳糖，經由小腸中的分解酵素「乳糖分解酶」可分解成葡萄糖與半乳糖。一般哺乳類在斷奶（weaning）後，隨著需要消化的食物更多樣化，腸道內的乳糖分解酶活性將大幅降低，導致成體哺乳類失去消化大量乳糖的能力（lactase non-persistence）。人類也不例外，無法消化乳糖的人要是攝取了過多牛奶，未被分解的乳糖累積在腸道會改變滲透壓、開始發酵，造成腹瀉腹脹等不適的症狀，稱之為乳糖不耐症（lactose intolerance）。

事實上，若將乳糖不耐症視為疾病似乎是過於西方本位主義了，因為全球有乳糖不耐症的人口佔了

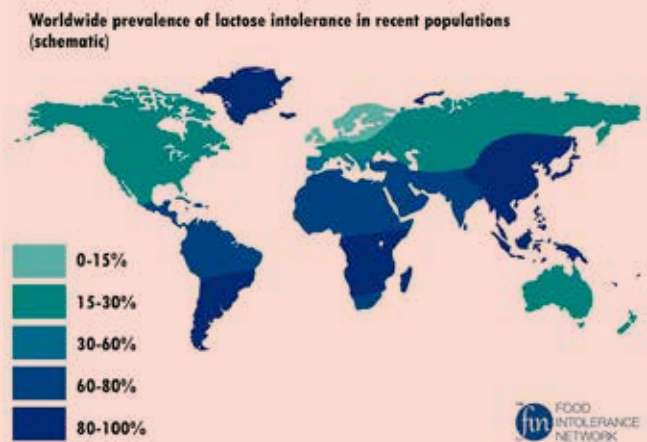


圖13 乳糖不耐症的全球盛行率。

依據近年來針對世界各地族群進行乳糖耐受性測試所得之結果示意圖，顏色越深代表於該地區之族群中具有乳糖不耐症之人口比例越高。

(By NimiPortal, via Wikimedia Commons.)

一半以上，尤其地中海地區以及東亞地區的族群中大多數人口都具有乳糖不耐症（圖13），因為一般哺乳類成體並不具有消化大量乳糖的能力；換言之，只有部分的成人具有消化乳糖的能力，尤其以酪農興盛的地區例如西北歐、非洲較多，而且非洲族群與歐洲族群演化出消化乳糖的能力是趨同演化事件，即獨立發生的事件。根據過去研究，其中一種突變的乳糖分解酶對偶基因頻率大概在7500-10000年前開始在族群中增加，與歐洲人於九千年前開始發展畜牧的時間點符合，顯示當時在畜牧民族中，能夠在斷奶後繼續消化乳糖是一種生存優勢，因此游牧民族演化出乳糖耐受性算是天擇發生在人類上最著名的例子之一，也可說是人類文化影響基因演化的範例之一。

乳房文化與反思

當人類可以從其他動物獲得乳品營養後，女人的乳房似乎不僅具有哺乳功能，乳房的形態更成為男人的擇偶條件，發育良好的乳房成為女性魅力的代名詞。乳房發育主要由青春期分泌的雌激素調控。一般來說，女性體脂肪比例越高，雌激素分泌的越多，胸部成長速率越快，然而也造成免疫能力下降與乳房不對稱情形越明顯。因此乳房體積越大且越對稱



圖14 法國畫家歐仁·德拉克羅瓦之畫作《自由引導人民》。(來源：維基百科)

的女性，被視為可能具有較高品質基因、發育過程穩定且具更好生育潛力的個體。非洲祖魯族中，未婚少女通常裸露乳房以展示自己發育良好的姿態，已婚女性才會以衣物遮蔽胸部以示對夫家的尊重。

Manning 等人(1997)以500名英國女性做的統計顯示，乳房越不對稱的女性不僅較晚生育，平均後代數量也較少。其實女性乳房不對稱的情形普遍存在，且通常為左胸較右胸稍大(因為心臟偏左，左邊胸腔有較多血管通過)，然而乳房明顯不對稱的女性比例並不高。

乳房還被賦予擇偶以外的意涵，例如法國浪漫主義畫家歐仁·德拉克羅瓦(Eugène Delacroix)紀念法國七月革命之畫作—《自由引導人民》(La Liberté guidant le peuple)(圖14)，當中自由女神裸露雙胸，高舉三色旗號召人民起義，此時乳房具有自由的政治意涵，象徵民權的解放，哺乳的婦女更成為公民的代表。

事實上，林奈在1758年命名哺乳類動物時，在眾多哺乳類特有構造中唯獨強調其乳腺與哺乳行為做命名依據，多少也出自政治考量，正是為了提倡婦女親自哺乳。十八世紀瑞典上流社會流行聘請奶媽(即便當時嬰兒死亡率很高)，但林奈認為女性應順從自然特性、自行哺乳，因此強烈反對奶媽哺乳；十

八、十九世紀的歐洲越來越多人提倡婦女自行哺乳，因此當時女性的乳房被視為家庭的乳房。

從古至今，女性對於身體的自主權似乎不屬於自己，不僅被家族或社會概念的支配，也被審美觀左右。乳房對女性而言可能是自信的來源，健康的女性在胸部裡植入鹽水袋、異位脂肪或矽膠，或使用塑身衣物擠壓乳房，藉由吸引他人的目光獲得征服的快感，但卻飽受這些行為對身體帶來的痛苦。乳房哺乳的功能對人類來說已經不是它存在的最重要目的了。

但其實不難理解，女性發育乳房、產生乳汁並哺乳幼兒的過程，所花費成本極高，就連如何哺育嬰兒都是新手媽媽需要上課學習的技術。女性在哺乳時需付出的生理代價包括鈣質流失、乳房脹痛、因脫水造成的便秘、配合嬰兒進食週期伴隨的失眠……，有些婦女甚至必須忍受因哺乳行為造成的乳腺炎。

綜觀哺乳類的演化史並了解了母親為了哺育兒女所付出的代價後，也許歷經滄桑的乳房才是最迷人的。



參考文獻

1. 莊安琪(譯)(2014)。乳房：一段自然與非自然的歷史。臺北：衛城。(Williams, F., 2013.)
2. Oftedal, O. T. (2002). The mammary gland and its origin during synapsid evolution. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia*, 7 (3): 225-252.
3. Peaker, M. (2002). The mammary gland in mammalian evolution: a brief commentary on some of the concepts. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia*, 7 (3): 347-353.
4. Pough, F., Janis, C., Heiser, J. (2009). *Vertebrate Life* (8th edition). New Jersey: Pearson.
5. Ingram, C., Mulcare, C., Itan, Y., Thomas, M., Swallow, D. (2009). Lactose digestion and the evolutionary genetics of lactase persistence. *Human Genetics*, 124: 579-591.
6. Riordan, J. & Wambach, K. (2010). *Breast feeding and human lactation* (4th edition). Massachusetts: Jones and Bartlett.