

德行起「猿」？——從演化生物學談人類道德行為¹

賴伯琦²

摘要

人類，在演化生物學家的觀點中，演化自靈長類中的猿類，雖然在生物分類上被獨立為人科、人屬、人種，但若以 DNA 的資訊進行人類與猿類間演化歷程的親緣分析，其間並未顯現如此明確的差異性。儘管如此，人類依然具有與其他靈長類差異極大的特質——腦部的功能，由於腦部複雜的結構與功能，也形成人類之所以為人類的獨特能力——語言，透過語言的溝通，人類具有比單由行為與聲音的溝通方式更有效率的模式，這樣的模式使人類的社會性行為也演變的比其他靈長類更為複雜，不僅形成特有的文化內容，其中也包含被認為是人類特有的「道德」。然而，演化生物學家與神經生理學家對於人類行為演化與大腦結構功能的研究個別地動搖著人類「崇高」的道德性，神經生理學家的研究逐步將大腦的結構與功能「物質化」：一切令人類引以為傲的大腦，只是較其他生物更複雜的神經傳導；而演化生物學家提出「演化穩定策略」，企圖說明人類所有被稱為美德的「道德行為」與其他生物的「利他合作行為」實是如出一轍的演化歷程。難道科學的研究終究將人類的獨特性化約至「物質」與「選擇效應」而已嗎？本文試圖就這樣的困局進行探討，進而整合生物科學的觀點，作為推向哲學思考的可能途徑。

¹ 本文以《德行起「猿」》發表於 7 月 1 日台灣大學哲學系「生物學的人觀與我觀」成果發表會
² 大葉大學生物資源學系，E-mail: biophilia.lai@gmail.com。

人類被稱為「道德的動物」，意指人類的行為是具有道德判斷與倫理價值，在人類的文化中稱之為「德行」。然而，人類是自然生物的成員之一，而其他生物的行為並未受到人類賦予「道德」的價值，也因此，「道德」一直被視為人類崇高的存在價值，不同於其他生物。

對於人類的德行，生物學家是如何看待？以社會生物學文明的昆蟲學家 E. O. Wilson (1988) 在他重要的著作《On Human Nature》中曾經這樣說道：

「哲學家們普遍缺乏進化論的眼光，沒有花足夠的時間考慮這個問題（人類道德）。他們檢查倫理系統的信條，但只針對結果而不追溯原因。」

我相信，這是以生物演化觀點看待人類的生物學家們，普遍接受的論點，或者應該說，是無法抗拒的論點。但是，為什麼生物學家與哲學家對於「人類德行」有如此不同的觀點，甚且，無法認同對方的論點？

生物學家亟望由自然世界的現象中凝聚、歸納出人類之所以不同於其他生物的來源與演變，這樣的來源有因、演變有據，因此，自然現象人與其他生物的「同」為何、「異」何來，就成為生物學家關注的焦點，與哲學家面對人類各種現象，經由反思尋求內在因由的思辯途徑是十分不同的。仍以 E. O. Wilson 在《On Human Nature》一書中所提到「如果人類進化根源於達爾文的自然選擇，那麼，我們就不是上帝的創造，而是遺傳變異與環境間必然的結果。……，人類天性就能成為徹底的經驗科學對象，……」。因此，E. O. Wilson 提出兩個困境：第一個困境是「包括在我們在內的一切物種，都不具有超越其遺傳史所創造的種種規則之外的目的地」，第二個困境是「我們必須在人類生物天性的固有倫理前提之中作選擇」。第一個困境的本質是人類精神的構造方式是大腦進化過程中受到自然選擇的結果，因此，人類大腦的存在，是因為大腦促使決定形成他的基因（人類的基因）得以生存與複製，而理智只是大腦眾多生存技能之一罷了³（Darwin,

³ 達爾文對於理智的看法則是「理智的最早一線曙光—儘管有如斯賓塞爾先生所說的那樣，是通過反射活動的增繁與協調而發展出來的，也儘管這些反射活動是從許多簡單的本能逐步演變而成，並且彼此十分相像，很難辨識，例如正在哺乳中的一些小動物所表現的那樣——一些比較複雜的本能之遺傳所形成，卻似乎和理智是截然的兩件事，各不相干。」請參照《The Descent of Man,

1871)，而由此，第二個困境的本質隨即浮現，既然人類大腦的出現是演化歷程的產物，而理智是大腦眾多功能之一，那麼，人類道德的根源也應該是演化而來。

如果，將 E. O. Wilson 的論點稱為「演化倫理學」的基礎，那麼，人類的道德是存在演化歷程的何處呢？

一、為什麼總是談「猿」

人類演化的歷程，一直有志於探討人類社會現象、行為模式、乃至文化起源的生物學家主要的論述依據。在達爾文出版為世人注目的《On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life》之後，於 1871 時，繼續以物種演化的論點探討人類的起源問題，寫下另一本重要著作《The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex》，第一章「人類從某些低級生物類群遺傳而來證據」中，開宗明義提到：

「任何想探究人類是否為某一種經歷演化的早期動物類型的後裔這一問題者，大概都要先問，人在身心結構與心理能力是不是也發生變異，即便是最輕微的變異，而不是一成不變？若是，則要再問，這些變異是不是也按照在低等動物中所運行的一些法則而遺傳給牠的子孫？也還要問，這些變異又是怎樣來的？我們固然無知，但即使在這種無知的情況下，我們是否可以做出判斷，認為它們遺傳現象的普遍原因，和遺傳獲得的控制法則，與其他生物的並無二致……」

在達爾文的討論中，引用諸多生物學的研究方法討論人類與其他生物的關聯性。例如：以比較解剖學的方法對於哺乳動物進行比較時發現，人與其他哺乳動物骨骼結構模式是十分類似，從生理組織與免疫現象的分析，人與其他哺乳動物之間有許多可以互通的疾病，從胚胎發育的過程，人與哺乳動物間的相似性也遠高於其他動物類群，行為模式的相似性分析，從雄性求偶、撫育子代等，人與哺乳動

and Selection in Relation to Sex》。

物幾無二致，而與人類最相似的哺乳動物則是現在稱為「類人猿」的猿類⁴，包含大猩猩、黑猩猩及紅毛猩猩⁵ (Darwin, 1871 ;de Wall, 2006)。

早在達爾文年代之前，博物學家（或者可以稱為人類學家）經由對非洲人種的研究，對於人類演化的「故事」懷有極高的興趣。經過達爾文之後百餘年的研究，發現靈長類與人類的親緣關係複雜而具有「啟發性」。在過去對於人類的演化歷程的探討中，曾有過不同的見解。由於人類是使用後足行走的直立動物，而靈長類中具有相同特性的便是達爾文所指出的大猩猩、黑猩猩與紅毛猩猩，而其他的靈長類多為樹棲性，例如「台灣獼猴」，因此，較早期出現的樹棲性靈長類如何演化至具直立性、於地面活動的猿類？因此有「長臂猿理論」⁶，因為這些猿猴是在兩足行走方面與人類最接近的物種。經由樹棲性的靈長類具有兩足行走的特點後，逐漸演變成大猩猩與其他大型的猿猴，而目前以 DNA 的序列分析所得之結果，人類與非洲的猿類（大猩猩與黑猩猩）關係較近，與亞洲的猿類（紅毛猩猩）的關係較遠（圖一）。但是，大猩猩與黑猩猩都是棲息於乾旱的草原，雖與人類的行為在許多方面都有類似的特性，卻與人類對於水域遊戲的喜好⁷，差距頗大，但有另一種猴子獨自生活在混雜了樹木往地與水沼的棲地環境中，那

⁴ 在達爾文的《The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex》提到：「（人類）身體結構—眾所周知而頗有人引為遺憾的事是，人在結構上是與其他哺乳動物按照著同樣模式或樣版的。骨骼系統中所有的骨頭可以拿來一根根地與猴子、蝙蝠或海豹身上相應的骨頭相比。有某幾種疾病，如狂犬病、天花、馬鼻疽、煤癩、霍亂、水泡疹等等，人容易從低於牠的動物身上傳染到，也容易傳染給它們，這一事實足以證明人和這些動物的組織與血液，在微細的結構與內在組成上，都有密切的相似之處。……種族所由繁衍的生殖功能而言，整個過程，從雄性方面進行求愛的第一步動作開始，到年青一代的出生與養育為止，與所有的各類哺乳動物，是如出一轍地令人驚奇。……赫胥黎教授說道『胚胎發育的很晚的一個階段裡，胎期的小人才呈現出不同於胎期的小猿的一些顯著差別，而後者，胎期的小猿和胎期的小狗相比，也是如此，至於人狗之間，也是要到後期才表現了同樣多的差距。後面這句話也許有些駭人聽聞，但這是可以證明的真理。』……男人與女人之間，在身材、體力、毛髮等方面，以及在心理上，都有差別，而許多哺乳類動物的兩性之間也未嘗沒有相同的狀況。總之，人與高等動物之間，尤其是人與各類人猿之間，無論是整體的結構上、在組織細胞的細微結構上、在身體的化學組成上、在一般體質上，都表現著十分密切相應的性質。」

⁵ 在 Frans de Waal 討論人類與猿類關係的《Our Inner Ape: A Leading Primatologist Explains Why We Are Who We Are》中曾論述人類親緣關係較近者為猿類，而其他的靈長類則為較遠的親緣演化關係。

⁶ 有關人類兩足行走演化來源的說明，請參閱 Elaine Morgan 所著之《The Aquatic Ape Hypothesis》。

⁷ 有關人類與涉水之靈長類間相關的說明，請參閱 Elaine Morgan 所著之《The Aquatic Ape Hypothesis》。

就是棲息於婆羅洲海岸邊紅樹林沼澤的長鼻猴，雖然沒有兩足行走的能力，卻因為經常於水域中活動，因此，在水中行走時出現類似兩足行走的現象。然而，長鼻猴畢竟是猴不是猿，與人類的親緣關係遙遠，直到廿世紀發現非洲有第三種非洲猿—巴諾布猿，棲息於薩伊森林地區的巴諾布猿，由棲地環境受到季節性淹水的影響，具有水中捕食的行為，因此，對於「水」的愛好，與人類有更多相似之處（Morgan, 1999）。

綜觀靈長類間的親緣關係，以 DNA 的組成進行分子演化分析推論人類的演化歷程，可以發現，如同過去以人與猿類間的行為與型態資料所得之演化分析結果，與人類親緣關係最近的非洲猿類則是黑猩猩與巴諾布猿（圖二）⁸，雖然兩者與人類相近的程度旗鼓相當，但巴諾布猿曾被比擬為「露西」，也就是我們的南猿祖先⁹（de Waal, 2006）。然而，就基因與演化關聯性而言，巴諾布猿究竟是不是我們最近親，仍有待商榷，因為人與黑猩猩家族分開的時間比黑猩猩家族分為兩類的時間早，所以，巴諾布猿與人類的相似如果不是偶然，就一定是環境的選擇壓力所造成的結果，也就是說，在自然歷史中的某個時期，因為人類與黑猩猩的共同祖先於不同環境下生活，各自因應環境選擇的壓力，而人類祖先群所面臨的自然環境壓力，是黑猩猩祖先群所未遇見的¹⁰（Morgan, 1999）。

所以，從生物學家的觀點，如果要探討人類的起源，如要經由與其他相近生物類群比較以建立人類的演化歷程，那麼，探討其他猿科的特性，特別是黑猩猩與巴諾布猿，不僅重要，而且必要。

⁸ Jared Diamond 在《The Third Chimpanzee》中對人類與黑猩猩、巴諾布猿間的分類關係提出一個見解：「未來的分類學家也許可以用黑猩猩的眼光處理高等靈長類的分類問題：把他們分為兩大群，一群包括三種猩猩（人加上另外兩種猩猩），另一群包括其他的猿（長臂猿、紅毛猩猩、與大猩猩）。」

⁹ 同註 4，Frans de Waal 提到，在黑猩猩屬中的兩種類人猿，何者與人類最接近呢？黑猩猩專家認為是黑猩猩，而巴諾布猿專家則認為是巴諾布猿，而美國的解剖學家 Harold Coolidge 曾經提出「巴諾布猿可能比當今所有黑猩猩都還要近似黑猩猩與人類的共祖」，又因為巴諾布猿是雌性領導社群的物種，因此，被冠以「露西」的稱號。

¹⁰ Frans de Waal 曾經指出，雖然巴諾布猿與黑猩猩一樣生活在叢林茂密之處，但是巴諾布猿所處的叢林處於潮濕的水域，環境中容易接觸到水的機會與其行為發展的影響，使得巴諾布猿與人類對於「水」的喜好程度相當接近，而且，比較人與黑猩猩的身體結構，巴諾布猿軀體直立的情形較其他的黑猩猩因為下之的有力而呈現更為筆直的現象。同註 6。

在生物學中，人類的物種位階為「動物界、脊索動物門、脊椎動物亞門、哺乳綱、靈長目、人科、人屬、人種」，與人類相近的則是同屬靈長類的黑猩猩、大猩猩與紅毛猩猩皆屬猿科，稱為「大猿」，人科與猿科（體型碩大且無尾巴的靈長動物）則合為猿超科¹¹。只是這樣的分類結果，對於生物學家來說，難免有為人類的特殊性而「特別」設定的，然而，對認同「人類心靈」獨特性的哲學討論時，總有一個可以爭論的焦點：目前以生物形質（各種型態特質，phenotypical traits，含 DNA）所進行演化歷程探討，真的能夠顯現生物間的親緣關係嗎？沒有「以偏蓋全」的可能嗎？

二、演化生物學家與神經生理學家的觀點

面對演化生物學家（或人類學家）對於人類演化歷程所提出的「演化性」的關聯「現象」，對於人類行為價值（如：教育、道德、政治等）相關研究領域的學者則是不以為然，至少，演化的過程中如何使人性的出現成為可能¹²？如何從簡單的行為演變至複雜的道德行為？甚至道德判斷的形成如何可能？

生物界中「簡單」與「複雜」間的演化關聯性通常都是以「對生物的形質進行分析」的方式被演化生物學家演繹，並以各種選擇機制（如天擇、性擇）來說明其複雜性增加的合理性，但是，面對「簡單」至「複雜」的必然性，總是因為演化理論中的選擇機制並無特定的方向性，而選擇機制所產生的效力也在機率的條件下無法得出「必然性」的結論，致使力圖哲學論證的周延性，總是倍感無力。

對於「簡單」與「複雜」間演化的必然性，的確因為選擇機制發生的機率而不易說明，因為演化事件具有無法重現之「具發生順序且一次性」的特性，所以，

¹¹ 在此，若以「分類學為重演生物演化歷史」的觀點，「人科」並無生物分類學的基礎，而超猿科之分類位階，也就沒有必要，只是，如果將人成為「猿科」家族的一部份，或是將大猿視為「人科」的成員，都必將為「人」難以接受。

¹² 對於人類演化上的困境，Robert Foley 曾經在《Human before Humanity》一書中指出：「……我們可以比較這兩種群體（猿類與人類），或是比較人類與其他任何動物，然後發現人類的獨特之處。我們可以指出「工具」、「語言」或其他任何事項，作為組成人類本質與獨特處之關鍵特徵。而困境在於只這些獨特的人類特徵後，發現自然界中並不存在平行之物（與人類具有相關類似特徵之物種），因此，在其他動物尋找演化的來源是徒勞無功。演化之路因而被帶到死衚衕……」

「機率」在演化理論中扮演的角色應該是「如果演化歷程可以重來，自然生物世界將因為相同演化機制的發生機率不為 1，而應該可以出現不同於現在的演化結果」，也就是說，根據機率的邏輯，擲骰子出現 6 的機率為 1/6，如果擲骰子 120 次，出現 6 的次數應該是 20 次，且擲骰子的次數越多，6 出現次數的比例越接近 1/6（但是，事實通常不是如此，而只是統計的「期望值」應該可以得到如此理想的結果）；基於這樣的邏輯，出現「1,1,2,2,3,3,4,4,5,5,6,6」的擲骰子結果的機率應該是多少？應該是 $(1/6)^{12}$ ，那是 1/2,176,782,336，幾乎為廿億分之一，也就是說，擲骰子要得到這樣的結果，在廿億次中僅只「可能」出現一次，是非常不可能發生的，這也就是生物演化現象中由「簡單」到「複雜」無「發生必然性」的因由。

當生物演化歷程是一個「具有發生順序且一次性」的事件，試想，如果第一次擲骰子就依如此上述順序出現，那就是「事件」的發生，雖然「機率」非常小，但仍然發生，並不因為「無發生必然性」就不會發生。若以人類的演化歷程為例，【圖三】才是演化生物學家認為**真實**的「演化歷程」（如果科學研究可以達到「全知」的境界時），圖中，在分支中的小分支（較細的實線），是演化歷程中「應該」曾經出現過，而現今已經消失的「演化證據」（演化生物學所能取得的演化證據除了化石之外，還有現有的生物標本或現存物種，而消失的意涵為「該物種類型或族群現今已滅絕，且未留下化石」），較粗的實線代表先存物種間「可能」的演化歷程（親緣關係的基礎），虛線所指出的「舊世界的猴子」則是歐、亞、非三大洲其他非猿科的靈長類，在靈長類的演化歷史中，屬於較早期的物種類型。在本文中所使用的其他猿類或靈長類的親緣關係圖（圖二）則是【圖四】中「粗黑實線」所簡化之示意圖。

簡而言之，所謂的生物演化歷程，應該是包含許多其他可能發生的演化事件之「機率」，而非單一事件的結果。

因此，若僅以 DNA 的親緣分析看來，人類與黑猩猩屬的類人猿是非常相似的（見圖二），但是，如果以生物的體質性狀（可以區分並觀察到的生物特質與

現象)作為親緣分析的依據,人類與類人猿間的差異性仍然是非常明顯的¹³(圖五),其中,人類腦部的結構與功能與類人猿之間存在的差異性是顯而易見的¹⁴(Darwin, 1871)。

形成行為的基本要件為「神經元」,這是幾乎所有的動物都有且相同的生理組織,從簡單的海蛞蝓到人類的神經細胞都可以送出電子雜訊,基本的神經細胞傳遞方式並沒有太大的差異性,所不同的是連結的複雜度與訊息量的多寡¹⁵(Calvin, 2005)。人腦就像猴子、貓、甚至蟾蜍或果蠅的腦一樣,有許多分隔的小單位各自運作,這樣的小單元被稱為「模組(module)」,就像人腦的腦葉各有獨立的皺褶,大腦和腦幹的各葉和各區都有自己獨特的功能:沒有延腦,不能呼吸;沒有橋腦,不能有流暢的動作;沒有中腦,眼球無法活動(Weiner, 1999)。可見,人類大腦的運作是相當複雜的現象,而這樣的複雜運作方式,是有其演化意義:基因所形成的組織器官,在生物發育過程與環境互動過程中,所形成連結的網絡由簡單到複雜的現象,是存留在不同物種基因的演化訊息中。

這樣的自然選擇理論應用於人類大腦的結構與功能,即 Gerald M. Edelman (2005) 所提出的「神經元群選擇理論(Theory of Neuronal Group Selection)」:(1)發展的選擇(developmental selection),神經解剖構造的初步形成期間,成長中的神經元的連結型態所具有的種種後生變異,在各腦區產生由數百萬各式各樣神經迴路與神經群所構成的庫藏(repertoires),這類變異都產生於突觸層級,

¹³ 在 Christopher Wills 的《Children of Prometheus: The Accelerating Pace of Human Evolution》書中曾經指出,人類的語言能力在猿類與猴類等靈長類動物之上,而黑猩猩的肌力則遠遠高出人類許多,雖然,人類與猿類在大部分的性狀間差異不大,但些微差異的累積,便造成彼此間的差異明顯。

¹⁴ 在達爾文的《The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex》提到:「……在各種心理性能逐漸發展的同時,腦子也幾乎可以肯定會變得更大。我敢說,沒有人會懷疑,人的頭腦在全身所佔的比例之所以比大猩猩或猩猩在這方面的比例為大,是與其更高的心理能力有密切的關係。在昆蟲方面,我們可以遇到與此很相似而可以類比的一些事實。例如在各種螞蟻,大腦神經節(cerebral ganglion)的體積非常之大,而在所有的膜翅目昆蟲,不僅是螞蟻,這些神經節比起不那麼聰明的昆蟲類各目,如各種甲蟲(屬鞘翅目)所屬的目來,要大好幾倍。……」

¹⁵ William Calvin 在《A Brief History of the Mind》一書中提到:「新腦的皮質層只有幾毫米厚(相當於幾個錢幣),但層層皺疊,有凹有凸。假如將新腦皮質層拉平鋪在紙上,你會發現老鼠的皮質層面積相當於一張大型郵票,猴子的皮質約明信片大小,黑猩猩的皮質約合一張打字紙,而人類皮質比黑猩猩的要大上四倍。」

其起因是在胚胎時期與胎兒發展階段，同步放電的神經元因而彼此串聯在一起；(2) 經驗的選擇 (experiential selection)，與第一個選擇階段重疊，在主要的神經解剖構造完成之後，突觸強度便出現巨大變異，產生自行表現時與環境互動的變化；(3) 再入圖譜 (reentrant mapping)，在發展時期形成大批的交互連結，構成傳輸基礎，信號得以在各對應腦區之間往來傳輸，腦中平行訊號在腦區間持續進行遞回交換現象，可以在空間與時間上調和不同腦區的活動。

大腦的神經元間形成如此複雜的訊息傳遞網絡，足以將空間與時間的訊息整合在腦的記憶處——大腦顳葉前端的皮質，顳葉經由海馬迴的訊息連結而記載記憶，而記憶能力對於靈長類動物的社會性行為是非常重要的：經由記錄群體生活歷程，形成社會性互動行為模式 (Brothers, 1997)。也因為記憶，人類社會性行為中的「道德約束」，才能歷久不衰。

三、道德的演化基礎

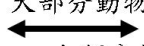
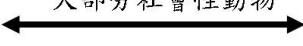
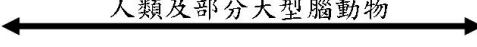
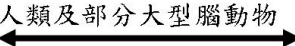
然而，儘管機率與演化事件的關係可以由上述的說明而不因「發生必然性」被爭議，演化生物學家從生物的形質 (包含行為模式) 中所能探討的也僅只於觀察所得的現象，無法深入動物內在的「理性」內涵 (如果「理性」指的是面對周遭事物的思考與判斷)，所以，當探討人類道德的起源時，僅只能夠從行為的模式歸納與分析，並依據演化的基本邏輯：

- (一) 演化是生物自然發生改變的進程，其具有連續性或關聯性。
- (二) 物種間特質相似度的高低可以判斷其親緣關係的遠近，反之亦然。
- (三) 物種間親緣關係越近，物種間所共享的同質性越高。

因此，當演化生物學家與人類學家在言就人類行為的演化歷程時，必然先由親緣關係較近的生物類群觀察起，而人類與猿類間所共享的同質性最高，且猿類的行為模式中發現有與人類相類似但「較原始」的特質¹⁶，因此，這些相互類似的行為間，應該具有演化歷程的關聯性。

¹⁶ 「較原始」意涵演化關係與行為複雜度的差異性。

從演化生物學家與神經生理學家的論點，支持「道德是由演化而來」是有其基礎的，在《Primates and Philosophers: How Morality Evolved》一書中，Frans de Waal 的曾經將人類與其他生物的利他行為（道德行為的生物性表現）進行比較，試圖說明人類的道德行為與其他生物的行為意涵是具有「演化性」的關聯現象(如下表)。

功能性 利他行為	具動機之 社會性 協助行為	目的性 目標性 協助行為	「自私的」 協助行為
表現的花費 獲得的效益	對痛苦或乞 求情感移入 性的回應	察覺他人將 獲益的可能	目的性搜尋 可回報之獲 益
<p>大部分動物 </p> <p>大部分社會性動物 </p> <p>人類及部分大型腦動物 </p> <p>人類及部分大型腦動物 </p>			

在 Frans de Waal 這樣的論述形式，正是演化生物學家所認為的行為演化關聯性模式：利他行為由簡單付出與獲利演變至複雜的社會性與意圖性，而且這樣的演變過程重現於生物親緣關係中，大部分的生物都有最簡單的利他行為模式，而具有社會性特質的生物則共享較複雜的社會性行為，只有具有較大型腦部結構的生物與人可已有情感投注的行為表現，最後，與人類相近的靈長類則有最複雜的「自私性」互助行為。

人類的道德行為中，「感情」的投注是人類社會行為的發展過程中的生物性基礎，而腦神經科學的研究對於人類的道德起源中的「情感」特質提供具有爭議性的素材，但是，哲學家更在意的「道德判斷」又在生物性特質中的何處？

在人類的道德經驗中，扮演道德判斷的角色經常藉由「心理」的認知與「言語」的表達。而達爾文在對人類與其他生物心理層次的比較時，經常是以擬人化

的方式說明¹⁷ (Darwin, 1871), 不同於現代的神經生理學家對大腦的觀點。此外, 語言, 早在達爾文之時, 就已被做為人類演化討論重要項目¹⁸, 也是人類這個物種被視為可能的唯一特徵¹⁹ (Bickerton, 1990 ;Lieberman, 1991)。但是究竟如何的溝通內容才足以被稱為是「語言」²⁰ (Vauclair, 1990)? 一直以來, 生物學家都認為喉部的結構是人類發展語言的重要生理結構, 而其他的類人猿也是因喉部結構無法發出複雜的語詞²¹ (Dunbar, 1998), 無法形成與人類相同或相似的語言系統, 但是, Felipe Fernández-Armesto (2004) 就以尼安德塔人是否有語言的爭議提出其對語言的觀點:

「比方說, 有人認為尼安德塔人沒有語言。然而, 在以色列喀巴拉發現的尼安德塔人喉部遺骨卻證實此說法是錯的: 尼安德塔人發出的聲音雖然和我們不同, 他們的發生器官卻足以發出現代人類語言的所有音調。……認為身體結構就足以限制語言發展, 只顯示論者對語言本質的無知。因為按照著個標準, 手語根

¹⁷在達爾文的《The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex》提到:「……現在回到我們更直接有關的題目上來(顯然理智是比較無關的)。低等動物, 像人一樣, 顯然也感覺到愉快與痛苦, 懂得什麼是幸福, 什麼是煩惱。最能表現出幸福之感的大概無過於像若干小孩似的玩得高興的幾隻小狗、小貓、小綿羊等等。甚至昆蟲也懂得一起玩耍……。低等動物, 與我們相同, 也受到同樣的一些情緒所激動, 這是早經確立而盡人皆知的一個事實, 無須我在這裡提到太多的細節而使讀者厭倦。恐怖在它們身上也像在我們身上一樣起著同樣的作用, 足以使肌肉顫動、心跳加快、括約肌鬆弛, 而毛髮紛紛直立(神經生理學現象)。由恐懼而產生的猜疑, 是大多數野獸的一大特點。……現在我們轉到更有理智性的一些情緒或才能, 這些是很重要的, 因為一些更高的心理能力的發展要以它們為基礎。動物顯然喜歡熱鬧, 喜歡聲色的刺激, 而生怕閒著無聊, 我們看到狗就是如此, 而據倫格爾說, 猴子也是如此。」

¹⁸在達爾文的《The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex》提到:「……語言, 這一才能被認為是人與低於人的動物之間的主要區別之一, 那是公平合理的。不過, 據一位卓有見識的評論家惠特雷主教說:「使用語言而把自己心上所經過的東西表達出來, 又或多或少地理解到一個第二者用語言來表達的東西——有這種能力的動物不只限於人。」巴拉圭所產的一種泣猴, 阿札臘氏泣猴, 在感情激動時, 至少會發出六種不同的聲音, 而這些聲音能夠在同類的其他猴子身上激發出同樣的一些情緒。像倫格爾和其他一些作家所宣稱的那樣, 各種猴子臉部的一些動作和一些姿態、手勢, 同類固然懂, 我們人也懂, 而我們自己的, 猴子也懂一部份。更值得注意的一個事實是, 狗自從被人家養以來, 吠的聲調已經因學習而至少增加到四五種, 各有所不同。」

¹⁹請參閱 Bickerton 《Language and Species》及 Lieberman 《Uniquely Human》。

²⁰儘管, 生物間複雜的溝通模式令演化生物學家不認為語言是人類獨有的特質, 但是, 人類的語言系統與溝通的複雜度的確與其他生物的溝通形式存在非常大的差異, 因此, 探討人類的道德起源時, 以行為模式為探討的依據, 無可厚非, 然而, 探討人類的道德行為基礎時, 若仍以行為內涵作為分析的對象, 而缺少語言在道德行為中角色的探討, 那麼, 就難免失之偏頗。對於人類與其他靈長類之「語言」相關的討論, 請參閱 Jacques Vauclair 《Primate cognition: From representation to language》

²¹ Robin Dunbar 在《Grooming, Gossip and the Evolution of Language》中曾經提到「……黑猩猩永遠無法學會說話, 因為牠們沒有人類語言所需的發生器官, 牠們需要在鼻子與嘴的後方有一個大的足以製造回聲的喉頭, 以及可以控制震動的聲帶, ……」

本不算是語言，只有單一音調的摩斯密碼也不可能表達英語或其他語言的所有意義。只要承認尼安德塔人的智力與我們相同，就是必接受一個結論：尼安德塔人有能力按自己發生結構的限制和長處，發展出適當的語言。」²²

對於人類的語言演化過程中，生理的遺傳現象與文化的傳承特性，經常因為不易區分而被混為一談。人類是社會性的動物，在快速演化的過程中，社群不斷地擴大，其群體內部的結構亦趨複雜，在群體中，人往往認同所屬的群體，並以此作為互相辨識的標準，而以語言作為共同性的定義，也是最為常見的方式。

在語言演化過程中，基因又扮演什麼角色呢？以人類的生物性而言，種族的延續是經由基因傳遞所達成，而語言是附屬於種族延續過程中的文化特質，雖然，基因和語言之間的相關性不可能完美無缺，但是，在人類散佈的漫長歷史中，基因與語言間的相關性仍維持統計上顯著的正相關（Cavalli-Sforza, 2001）。

由人類的演化歷程，可以察覺人類與猿類的異同與關聯之處，而人類語言的出現，則在人類與猿類的社會性行為發生重大的差異性。猿類的社會性經由相互之間的社交梳理與合作模式達成，而人類的語言則是以許多不同的形式使社會性行為可以在有限的時間之內更有效率地達成互動，例如：在同一時間與更多的個體達到接觸、溝通、交換訊息的效果，以便追蹤群體內成員的作為，尤其是欺騙行為的發現（Dunbar, 1998），有助於形成社會行為中的約束效應，而這也是形成人類道德行為的重要基礎。

四、演化倫理觀

在演化生物學中，對人類的道德行為探討造成衝擊的觀點，除了腦神經科學的研究進展外，另一個就是行為演化理論—「演化穩定策略（Evolutionary Stable Strategy, ESS）」理論。

所謂的「演化穩定策略」是從「賽局理論（Game Theory）」延伸的互動系列

²² 請參閱 Felipe Fernández-Armesto 之《So You Think You're Human? A Brief History of Humankind》

理論，近年來，廣泛地使用於動物行為演化的研究，藉以說明生物特殊行為模式的演化歷程。

「演化穩定策略」可謂是微妙且重要的觀念，其主要的意涵為「選擇的效應是由大部分的族群成員互動而產生無可替代的最佳策略」(Dawkins, 1976)，也就是說，對個體最佳的策略並非個體最大利益的策略，而是由族群中多數的有利策略下所產生的個體策略才是個體最佳策略。因為族群是由個體組成，而每個個體都試圖使自己的獲益達到最大，因此，對個體而言，長久的最大獲利策略就是：一旦行為演化出現，就不可以因為偏差而為其他個體所超越。對於族群而言，歷經外在環境的變化過程，初期可能有因為個體間利益衝突而產生演化不穩定的現象，甚至造成個體間獲利偏差極大的結果，但是，當群體內的利益經過一段時期的演化而達到均衡時（也就是「演化穩定策略」的條件），則個體的行為便會傾向保持「演化穩定策略」的狀態——因為環境對群體所產生的選擇效應，以及群體對個體所產生的選擇效應，對於偏離「穩定演化策略」的個體（包含個體間的遺傳基因）產生不利存在的影響。

「演化穩定策略」的模型中，經常以「鷹」與「鴿」作為族群內個體行為差異的代表 (Maynard Smith, 1982)。其中「鷹」所代表的是「盡其所能地猛烈爭鬥不退縮，只有在受傷時才會撤離」，而「鴿」則是「以不傷害對方的方式進行威嚇，而不造成個體的傷害」，這樣的特質可被運用於個體，也可化約至基因。如果就個體而言，「鷹」的特質是有助於生存的，但是，在群體中，「鷹」的角色未必比「鴿」的角色有利，而是個體與個體間互動而形成的利弊得失，也就是說，如果「鷹」與「鴿」互動，則「鷹」有利，而如果「鷹」與「鷹」互動，則較「鴿」與「鴿」互動的結果更為不利於生存。「鷹」看似傲視群雄，然而當「鷹」成為多數時，「鴿」就獲利；但是，「鴿」的比例增加時，「鷹」又相對有利，而再次興盛。如此持續循環。但變動並不會因此而持續不休，最後，在群體中「鷹」與「鴿」的比例將趨於均衡，其均衡比例約為「鷹」:「鴿」=7:5。群體中兩者的比例一旦偏離，就會進入上述的折衝循環，回復到均衡的狀態。

「演化穩定策略」的觀念被提出後，成功地應用在生物行為的研究，尤其是「利他行為」與「合作行為」的闡述，而這樣的研究成果，無可避免地被應用於人類行為模式的探究，尤其是道德行為。Matt Ridley (1998) 在《The Origins of Virtue》便使用「賽局理論」與「演化穩定策略」試圖說明人類的美德與動物之「利他」、「合作」行為間之演化關聯性。例如：「有道德感」的策略是指—如果有一種機制不但能夠懲罰背叛者，還能夠懲處不肯懲罰背叛者的人，那麼，就有可能演化出回饋式的合作行為。在這樣的演化策略中，不懲處背叛者的角色就是「鴿」，而支持懲處不形成回饋機制者（背叛者與不懲處背叛者）的角色就是「鷹」，如果，群體中都是「鴿」的角色，那麼回饋機制就無法建立，但是，如果群體中都是「鷹」的角色，那麼群體將因為不斷地懲處個體而失去「合作」的行為，因此，長久之後，有效的懲處是必要的群體「規範」，但是，「鷹」與「鴿」的比例也將達到均衡而使得該「規範」得以運作。所謂的「規範」，不就人類社會所謂的「道德」嗎？

然而，從演化生物學對於人類行為所使用的兩個探討途徑—「腦神經研究」與「演化穩定理論」—對人類的道德行為進行「追根溯源」²³的結果看來，似乎對人類道德的「崇高」產生動搖的影響²⁴，但是，筆者在此卻希望提出一個不同的思考方向，而這個思考方向正是將「選擇理論」（腦神經的研究對人類演化的觀點）與「演化穩定策略」結合的看法。

在演化生物學中，選擇理論是「無目的性」，而演化穩定策略也不意味著行為的演化有其內在動力；選擇理論試圖指出生物的演化過程中，「存活」是演化過程最基本的需求，在環境的選擇壓力下，唯有生存是最重要的任務，但並不意

²³ Matt Ridley 在《The Red Queen》一書中就試圖指出，人類的所有行為是可以被歸納於動物行為演化的系統中：「……截至目前為止，本書中對人類的著墨不多，其實是作者故意的。以蚜蟲、蒲公英、黴菌、果蠅、孔雀以及海豹為例，更能說明作者試圖建立的原則，這些原則也適用於一種特殊的猿類（人類）。人類也是演化的產物，過去廿年來科學家對於演化觀念的革命性改變，對於人類也有廣泛的含意。……」

²⁴ Richard Dawkins 在《The Selfish Gene》中曾經這樣地讚嘆說道：「我認為 ESS 觀念的發明是自達爾文以來，在演化理論上最重要的進展之一，這個觀念適用於任何有利益衝突之處，也幾乎可以適用於每一方面。」

味著「演化只是生存的結果，生存是演化的最終價值」，因為，所謂的環境選擇壓力不僅只是外在環境的變動，也包含生物個體間、生物物種間的互動關係，這些生物互動關係所造成的選擇效應則為「性別選擇 (Sexual Selection)²⁵」與「近親選擇 (Kin Selection)」，因此，生物間互動的選擇效應是一系列的交互影響，影響所產生的結果是有整體生物群所形成，而非個別個體行為所造成，這樣的互動影響結果也沒有預設其生物群內部的特殊動力，而是生物群的內部互動結果與外部環境的選擇壓力共同產生行為演變的現象，這也正是「演化穩定理論」所欲揭櫫的行為演化歷程。

因此，如果生物族群的形質分佈為常態分佈曲線，而演化理論的選擇效應以【圖六】的圖表進行說明時，當選擇的壓力出現在生物族群分佈曲線的兩端，在族群屬於常見形質者的比例便在選擇的過程中逐漸增加，這樣的選擇效應被稱為「穩定」現象，意涵環境變動穩定，並未發生劇烈變化，因此，常見形質原本就因為有利而存在，環境穩定只會使得常見形質更更加穩定；但是，如果環境發生變動，造成原本常見形質的不利條件，那麼，演化的過程便是常見形質大量消失，而其他形質因此而比例增加，但是，增加的方式仍然以常態分佈的組成出現生物族群內，致使產生形質分佈雙峰的狀態，稱為「分裂」現象；環境的穩定與突然發生改變，對於物種演化所遭遇的選擇效應而言，實屬少見，因為環境的變動經常是緩慢的，而這樣緩慢的改變，經常造成適應的形質分佈緩慢轉換的現象，形成看似有「方向性」的選擇現象，這樣的方向性並無預設，只是隨著選擇壓力的轉移而轉移。

選擇壓力來自外部，是生物無法避免的影響，但是，若選擇壓力是個體間的互動結果，那麼，生物族群內部就形成選擇壓力，而形成生物群體的改變與演化現象，「演化穩定理論」則是提出這樣的內部選擇壓力是個體的利益與群體的利益相互折衝，經由行為互動而產生的演化動力。

²⁵ Matt Ridley 在《Nature via Nurture: Genes, Experience and What Makes us Human》一書中提到：「……性擇，達爾文另一個經常被忽略的理論，其非適者生存，而是適者生殖：後代子孫越多的人越成功。達爾文認為與天擇同等重要，對人類而言，可能更重要。……」

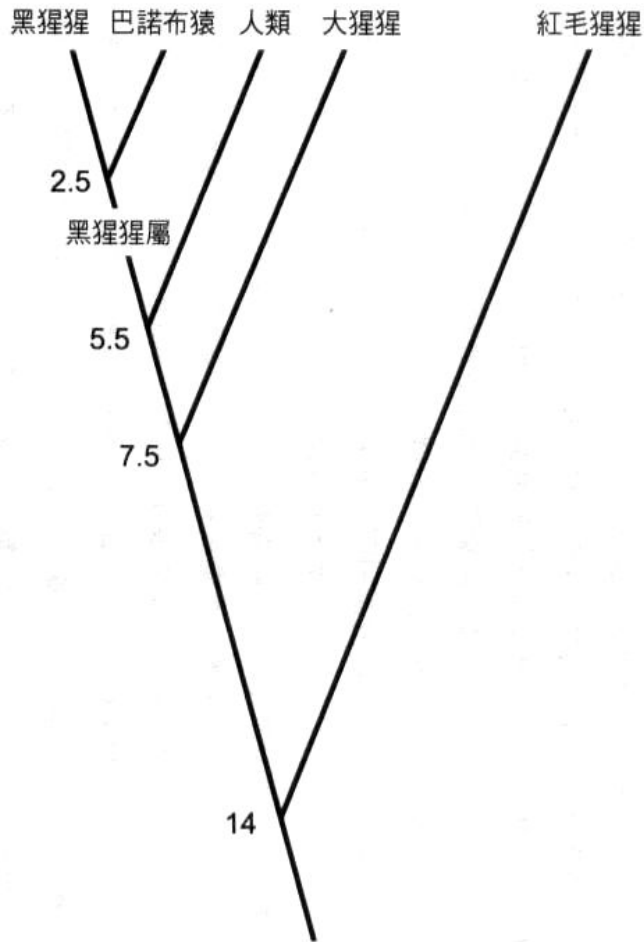
回溯人類的歷史發展，當人們以「大多數」為「正常」時，社會中看待行為特殊者，莫不以「不正常」視之，這在演化的選擇理論中不正是「穩定」的模型所顯示的現象？而當政府希望減少犯罪而祭出「嚴刑峻法」，其結果經常是使「兇徒亡命、順民無聲」，豈不是「分裂」的模型所蘊含的意義？在人類世界的文化陶養、社會教化、學習教育，都是希望經由社會行為的漸進過程，形塑人類的道德行為，與「方向性」的選擇效應是否不謀而合？而這些人類行為的現象，都圍繞著人類重要的特質——語言系統——的溝通模式，而不同語系間的溝通在人類歷史中所產生的誤解與效應，更彰顯「語言」之於人類的重要性。

人類發展出語言系統以相互溝通，這對人類的演化歷程而言，已經注入一股與其他生物不同的特質，因此，道德行為與倫理發展既然與語言的溝通有密切的關聯性，那麼，面對人類道德倫理的探究，就應該適度地脫離演化生物學家對於其他生物的行為研究框架，例如：單純地「選擇效應」與「演化穩定理論」來說明人類的道德行為發展。更甚者，各種生物的溝通系統如果存在不同的形式，那麼，是否也存在不同的內在機制造成物種間的演化歷程具有各自的獨特性？演化生物學家是否也可因此發展出新的行為演化理論？筆者衷心期待人類對世界的觀點與對自身價值的建立可以不因為學科間的藩籬而分崩離析。

參考書目

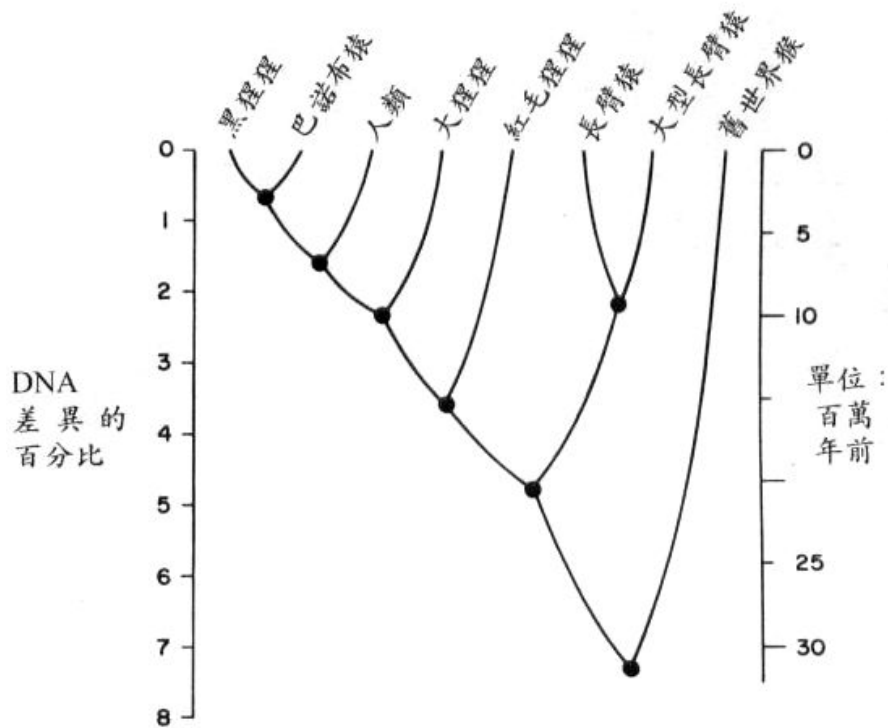
- Bickerton, D. 1990. *Language and Species*. University of Chicago Press. Chicago.
- Brothers, L. 1997. *Friday's Footprint: How Society Shapes the Human Mind*. Oxford University Press. New York.
- Calvin, W. 2005. *A Brief History of the Mind: From Apes to Intellect and Beyond*. Oxford University Press. USA.
- Cavalli-Sforza, L. L. 2001. *Gene, People and Language*. University of California Press. USA.
- Darwin, C. 1871. *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. In E. O. Wilson (ed., 2006) *From So Simple A Beginning: The Four Great Books of Charles Darwin*. W. W. Norton & Company. New York.
- de Waal, F. 2006. *Our Inner Ape: A Leading Primatologist Explains Why We Are Who We Are*. Riverhead Book. New York.
- Dawkins, R. 1976. *The Selfish Gene*. Oxford. UK.
- Diamond, J. 2006. *The Third Chimpanzee: The Evolution and Future of the Human Animal*. Harper Perennial. USA.
- Dunbar, R. 1998. *Grooming, Gossip and the Evolution of Language*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- Edelman, G. M. 2005. *Wider than the Sky: the Phenomenal Gift of Consciousness*. Yale University Press. USA.
- Fernández-Armesto F. 2004. *So You Think You're Human? A Brief History of Humankind*. Oxford University Press. USA.
- Lieberman, P. 1991. *Uniquely Human*. Harvard University Press. Cambridge, MA
- Macedo, S. and J. Ober.(ed.) 2006. *Primates and Philosphers: How Morality Evolved*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey.
- Maynard Smith, J. 1982. *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge University

- Press. Cambridge.
- Morgan, E. 1999. *The Aquatic Ape Hypothesis*. Souvenir Press Ltd. USA.
- Ridley, M. 2003. *Nature via Nurture: Genes, Experience and What Makes us Human*. Harpercollins. USA.
- Ridley, M. 1998. *The Origins of Virtue : Human Instincts and the Evolution of Cooperation* . Penguin. USA.
- Ridley, M. 1993. *The Red Queen: Sex and the Evolution of Human Nature: Sex and the Evolution of Human Nature*. Macmillan. USA.
- Vauclair, J. 1990. Primate cognition: From representation to language. In S. T. Parker and K. R. Gibson (ed.) *“Language” and intelligence in monkeys and apes*. Cambridge University Press. USA.
- Weiner, J. 1999. *Time, Love, Memory: A Great Biologist and His Quest for the Origins of Behavior*. Alfred A. Knopf, Inc. USA.
- Wills, C. 1999. *Children of Prometheus: The Accelerating Pace of Human Evolution*. Basic Books. USA.
- Wilson, E. O. 1988. *On Human Nature*. Harvard University Press. Cambridge, MA.
- 王晶 (譯)。民 88 年。人類演化的未來。聯經出版。台北市。
- 王道還 (譯)。民年。第三種猩猩：人類的身世與未來。時報出版。台北市。
- 陳信宏 (譯)。民 96 年。猿形畢露：從猩猩看人類的權力、暴力、愛與性。麥田出版社。台北市。
- 歐陽敏 (譯)。民 90 年。簡述人類演化。韋伯文化事業出版社。台北市。

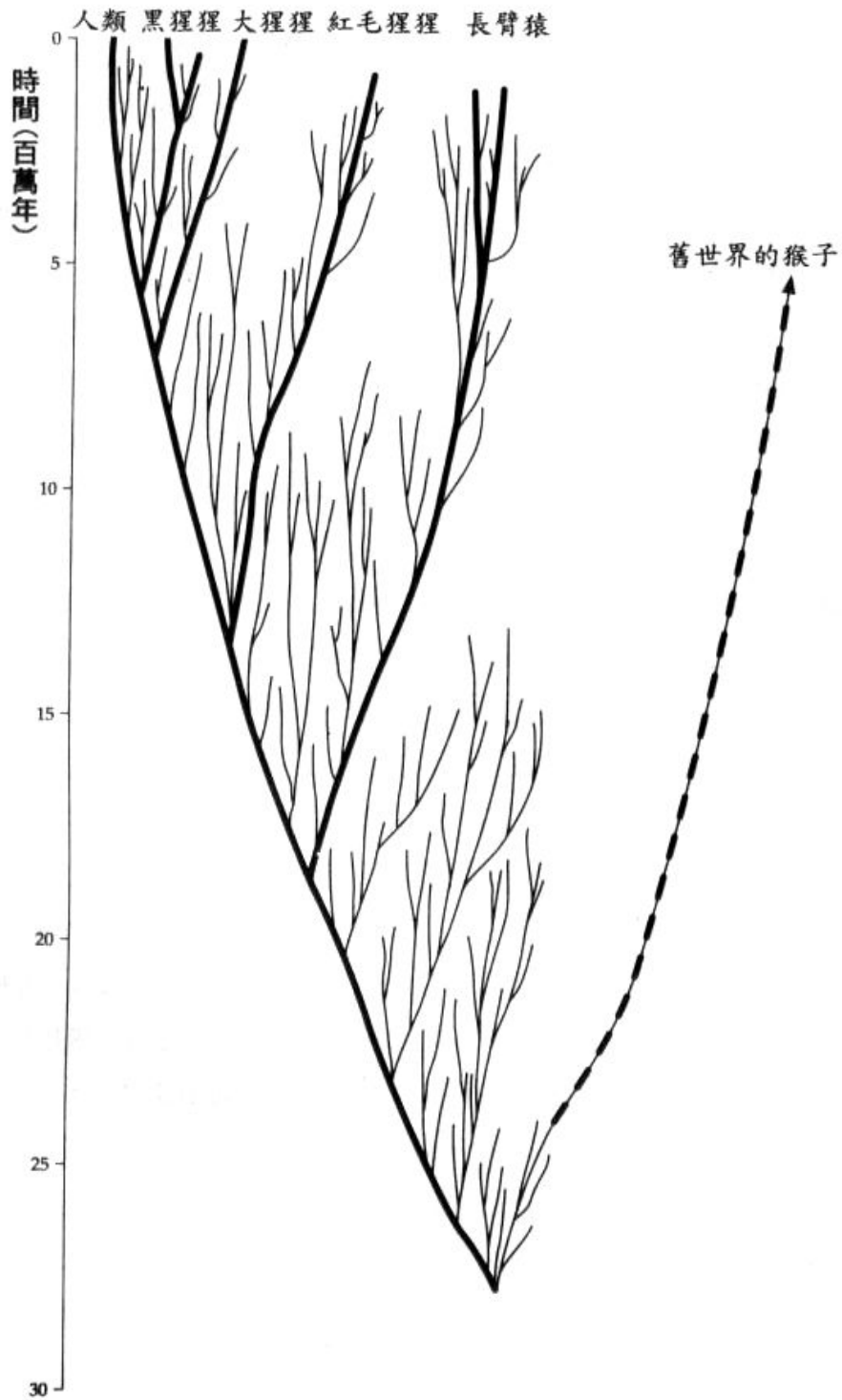


圖一、根據 DNA 比對所畫出的人類與四種大猿的起源樹狀圖。圖中的數字單位為百萬年，代表每個物種在距今多久以前的時間走上了演化的不同路徑。黑猩猩與巴諾布猿同歸黑猩猩屬，人類則在五百五十萬年前與黑猩猩的祖先分家。有些科學家認為人類、黑猩猩、巴諾布猿三者極為近似，足以共同構成人屬。由於巴諾布猿與黑猩猩是在和人類分家之後，才於兩百五十萬年前再次分家，因此牠們和我們的親近程度相同。大猩猩和我們分家的時間較早，因此和我們的親屬關係較遠。紅毛猩猩這種唯一的亞洲大猿也是如此。(摘自猿形畢露：從猩猩看人類的權力、暴力、愛與性，22 頁)

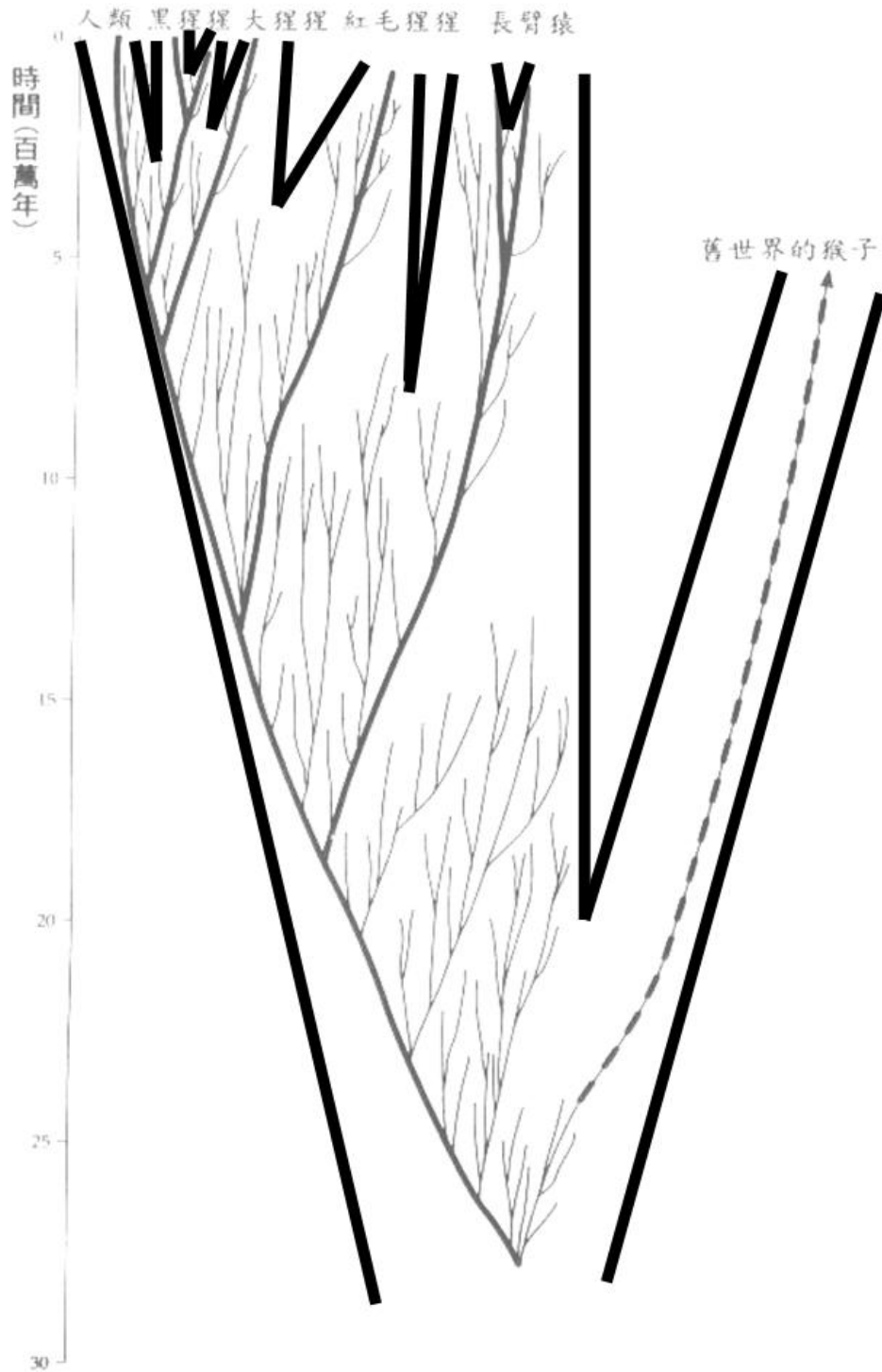
高等靈長類的族譜



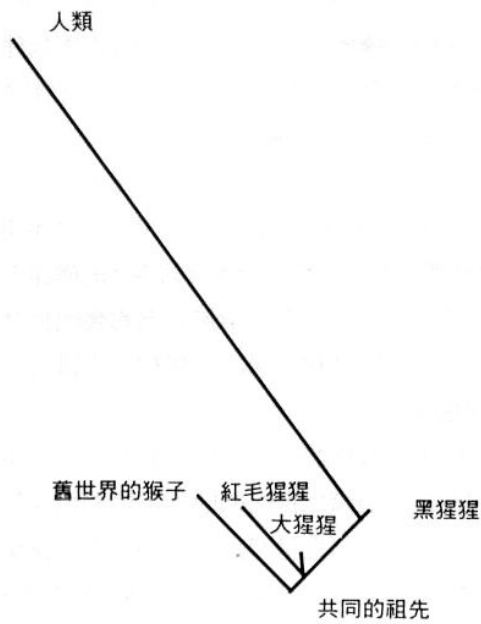
圖二、高等靈長類的 DNA 差異，以及推估出來的分化時間。每個點代表最後一個共祖。舉例來說，黑猩猩與巴諾布猿的 DNA 差異是 0.7%，所以它們在三百萬年前分化，各自演化。大猩猩與三種黑猩猩的 DNA 差異是 2.3%，大約一千萬年前分化。（摘自第三種猩猩：人類的身世與未來，38 頁）



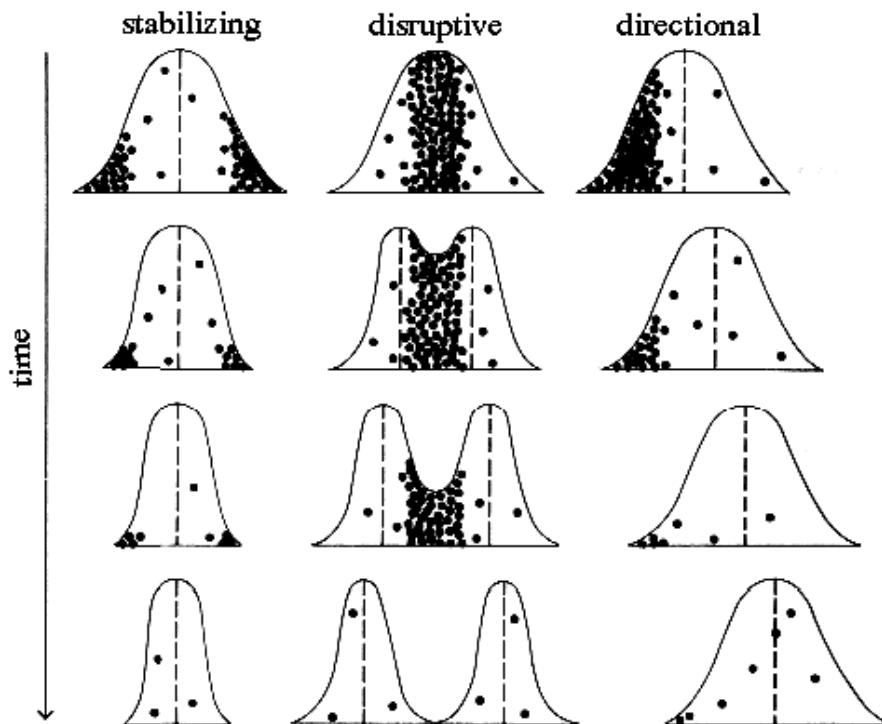
圖三、人類演化的分子紀元。粗線顯示現存物種和牠們的直接祖先，細線顯示各時間演化的世系，但牠們都已經絕種。分子生物學只能告訴我們有關現存族系的歷史，古生物學則提供有關其他族系的訊息，原始人類便是在其中演化（摘自簡化人類演化，82 頁）



圖四、修改自圖三，圖中黑色實線索代表的是靈長類演化歷史中，現存物種與滅絕物種間的「演化之路」，其為圖二之完整內涵。目前現存的物種在演化之路並非唯一的演化事件，尚有其他型態的靈長類出現過，只是在環境變異與生存機運中，大部分的物種都滅絕消失，而留下的是現今存活的物種。



圖五、利用可以察覺的體質與行為的特徵所建立之靈長類演化樹，其演化樹的基部為共同祖先。(摘自人類演化的未來，252 頁)



圖六、演化理論中「選擇效應」對族群內個體之形質分佈的影響與變化，主要有三種形式：「穩定」、「分裂」與「方向性」。