



靈長類長壽冠軍

人類比其他靈長類長壽的秘密就藏在基因組和木乃伊中，但也使得人類的老年疾病增加。

撰文／普林格爾（Heather Pringle）

翻譯／涂可欣

重點提要

■人類的壽命比其他靈長類長很多，一般把這現象歸功於現代醫學、食物充足和衛生設施。

■新研究指出，雖然過去 200 年來這些因素有助人類壽命的延長，但這種趨勢實際上在更早以前就開始了。

■當人類祖先食用較多肉類時，他們對於伴隨而來的病原體演化出防衛機制，這些機制可以延長壽命，卻會助長一些老年病症。

在一個週日早晨，一輛毫不起眼、上面載有 10 幾具人類遺骸的白色箱型車，隆隆駛過秘魯利馬老舊且危險的市區，停在秘魯國家神經科學研究院。在建築物後方的卸貨區內，一群穿著整齊的研究人員和政府官員正緊盯著車子。駕駛下車後，一名助理匆匆尋來一台醫用擔架推車，幾分鐘內，兩名男子已推著第一具遺骸進入研究院的造影部門。

美國南加州大學的生物學家芬奇（Caleb Finch）也在一旁，幾個月來他一直翹首盼望這一刻，他今年 74 歲，個子高瘦，長鬚花白，畢生投入人類老化研究。和其他靈長類比較起來，人類的壽命相當長，我們現存的演化近親黑猩猩，壽命大約為 13 歲，而 2009 年出生在美國的嬰兒，預期壽命卻有 78.5 歲。芬奇來到利馬，就是想從人類遙遠的過去找尋這個差異的原因。車廂內的遺骸有男性、女性和孩童，他們死於 1800 年前的濱海沙漠裡，遠早於西班牙人征服那裡之前。遺骸包裹在沾滿沙塵的布中，埋葬在乾燥沙漠的墓地裡，這些自然風乾的木乃伊保存了人類能夠長壽的重要新線索，他們代表了現代醫療尚未出現時的人類，可用來研究過去人類老化的情形。芬奇走到車旁，笑著看車廂裡說：「那可是一整群木乃伊。」

大多數研究人員把人類的長壽歸功於疫苗、抗生素和其他醫學進展，以及有效的都市衛生系統和整年都吃得到新鮮營養的蔬果。許多人口調查研究顯示，過去 200 年來，這些因素確實大幅延長了人類的壽命。但芬奇也堅信，這些因素固然重要，卻只是長壽之謎的一部份。芬奇在整理體質人類學、靈長類動物學、遺傳學和醫學等領域的資料後，提出了一個具爭議性的新學說：人類老化延緩以及壽命增加的趨勢，其實在更早以前就開始了，那時的人類祖先對遠古環境中許多病原體和刺激物，演化出越來越強的防禦系統。如果芬奇的想法正確，未來對感染、宿主防衛和老年慢性疾病間複雜關聯的研究，將會澈底改變科學家對老化的認知，以及我們因應各種老化問題的方法。

人類何時開始變得長壽？

科學家對於現代狩獵-採集族群的研究，透露了人類有較長的壽命並不全是因為衛生措施。1985 年，美國加州大學洛杉磯分校的生物人類學家布洛頓-瓊斯（Nicholas Blurton-Jones），駕著越野車穿越沒有路徑、僅有樹叢的坦尚尼亞伊雅西湖（Lake Eyasi）盆地，他和田野助理馬席亞（Gudo Mahiya）來到遺世獨立的哈札部落，這個狩獵-採集族群仍過著和他們祖先相似的生活，獵捕狒狒和牛羚、挖掘富含澱粉的植物塊莖、雨季時從非洲蜜蜂窩採集蜂蜜。這兩名研究人員拜訪了一個又一個部落，蒐集基本的人口資料，調查每一個哈札家庭，記錄居民的姓名和年紀。接下來的 15 年，他們又更新了人口統計資料六次，記下過世者的名字和死因。此外，布洛頓-瓊斯又從另外兩名研究人員處取得了哈札族人更早期的人口數據。

哈札人和遠古人類及黑猩猩一樣，生活在病原體和寄生蟲充斥的自然環境中，他們沒有自來水和下水道，排泄物集中在離部落 20~40 公尺遠的區域內，他們生病了也不太想尋求醫療。然而布洛頓-瓊斯和馬席亞發現，哈札人依然活得比黑猩猩久，他們的預期壽命為 32.7 歲，而且如果能活到成年，預期還可再多活 40 多年，幾乎是成年黑猩猩的三倍，有些哈札族的老人能活到 80 多歲的高齡，他們長壽顯然與醫學和科技的進展無關。

哈札人的情況並非特例。研究人員收集過五個現代狩獵-採集族群的人口統計數據。2007 年，加州大學聖巴巴拉分校的葛文（Michael Gurven）和新墨西哥大學的卡普蘭（Hillard Kaplan）這兩位人類學家，分析這五份資料指出，這些部落的人 72% 死於感染，每個部落的死亡曲線都呈非常類似的 J 形：兒童死亡率高達 30%，青年死亡率最低，40 歲之後死亡率呈指數成長。葛文和卡普蘭接著拿這些曲線與野生和圈養的黑猩猩比較，雖然曲線類似，然而成年黑猩猩陡然上升的死亡率卻比人類狩獵-採集族群早了至少 10 年。葛文和卡普蘭在詳述這些發現的論文中提出以下結論：「即使在受保護的環境下，黑猩猩老化的速度仍然比人類快，也較早死亡。」

那麼，人類壽命究竟是從何時開始增長的？為了找尋線索，中密西根大學的卡斯帕里（Rachel Caspari）和加州大學河濱分校的李相熙（Sang-Hee Lee）檢查了百萬年來四個人類始祖族群的 768 具遺骸，經由評估牙齒磨損的程度（在咀嚼時牙齒會以固定速度累積磨損），估計出了四個族群中年齡 15 歲左右的青年與年齡 30 歲左右的較老成人（足以當祖父母）的比值。這項研究顯示，一直到人類史前史近期，才常見到人們能活到 30 歲以上。像 440 萬年前出現於非洲的南猿（australopithecine），大多數活不過 30 歲，牠們 30 歲與 15 歲的個體數比值僅有 0.12；相對地，4 萬 4000~1 萬年前活躍於歐洲的智人，通常都能活過 30 歲，成人與青少年比值為 2.08（參見 2011 年 9 月號〈祖父母的演化〉）。

不過計算早期智人的預期壽命是一項挑戰，畢竟在人類漫長的歷史中，大部份時期都沒有人口普查和死亡登記等詳細資料，因此芬奇和南加州大學老人醫學家克雷明斯（Eileen Crimmins）分析了史上最早且幾近完整的統計資料：1751 年瑞典第一份人口統計數據。它的年代比現代醫學和衛生學的發展早了幾十年。他們的研究顯示，在 18 世紀中葉，瑞典人的預期壽命為 35 歲，但能度過童年時細菌感染和天花等傳染疾病而活到 20 歲的人，往往能再多享有 40 年的人生。

對芬奇來說，這些發現引出了一個重要的問題。18 世紀的瑞典人定居在人口稠密的村落、鄉鎮和城市裡，接觸到的嚴重健康風險是四處遷徙的小型黑猩猩群體不會遭遇到的，那麼為什麼瑞典人仍然可以活得比較久？答案可能與人類祖先的肉食習性，以及為了解決吃肉的危險而演化出的一些保護性基因有關。

【資料來源科學人 2013 年第 142 期 12 月號】