



李輝. 東亞人的遺傳系統初識. 國立國父紀念館館刊 (臺北), 2002, **10**:123-136.

LI Hui. Realizing the Heredity System in Eastern Asian.

Journal of National Dr. Sun Yat-sen Memorial Hall(Taipei),2002, **10**:123-136.

東亞人的遺傳系統初識 /李輝

在西方人眼裏，遠東永遠是個神奇的地方，這裡不僅有多變的氣候、複雜的地形，還有多姿多彩的民族風情。在我們這塊東亞大地上，從青藏高原的萬仞雪域，到琉球列島的千頃碧波，從塔克拉瑪乾的漫漫黃沙，到婆羅洲的莽莽森林，生活著千百個形形色色的民族和部落。千萬年的生息和繁衍，他們創造了一個個燦爛的文明，成為人類歷史上不可抹滅的炫色。

驚嘆之餘，人們一直在追問，這些人群之間究竟有什麼樣的關係。迄今為止的任何理論都承認，人類都有一個共同的遠祖，在漫長的歷史中漸漸分化成不同的族群。這種分化的起因，當然是人口增長之後的群體擴散造成的地理分離。而群體分化的內在表現為遺傳差異，外在表現則為文化特化。自然，兩種表現出除了決定於群體的系統發生關繫外，也都會受到群體間交流的影響，使我們看到血統的混雜和文化的融合。科學調查已經證實，自然狀態下遺傳交流比文化交流要慢得多。所以長期以來，民族學和考古學要從文化特徵來研究人群的系統發生關繫，總會遇到不可逾越的障礙。更為致命的是，與遺傳特徵不同，文化特徵還會受到地理環境等各種因素的影響，使得文化人類學家們的探索之路坎坷異常。所以要認識人群的系統發生關繫，直接研究其遺傳特徵，不啻是條捷徑。

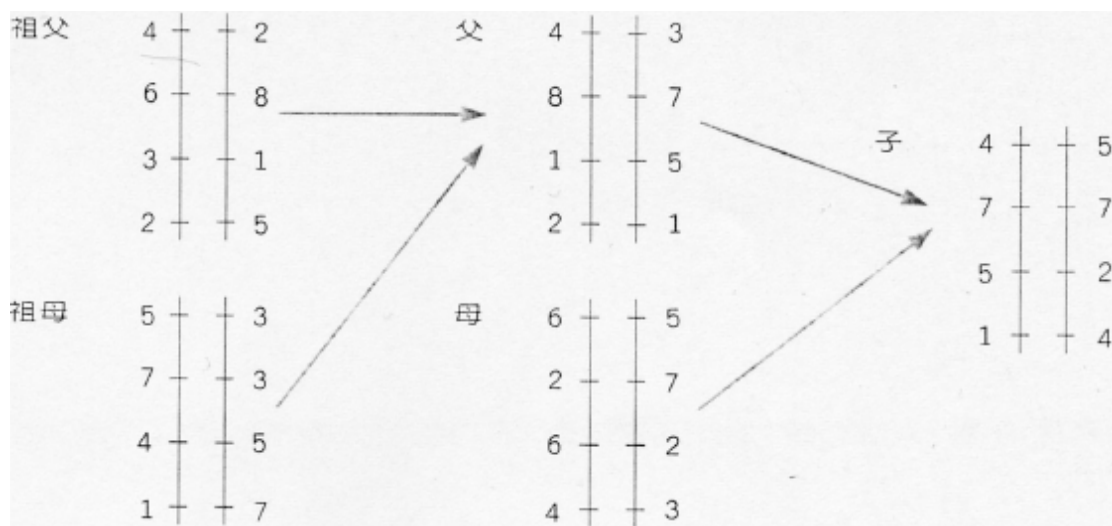
壹、遺傳基因能區分民族系統嗎？

長期以來，人們一直不瞭解遺傳現象的本質，更不知道遺傳的物質基礎 DNA 分子。所以最早對人群遺傳特徵的研究，都停留在外在形態的觀察。體質人類學因此發展起來，科學家們測量了一個個人群的眼、耳、口、鼻、四肢和身軀，用大量的數據來比較人群間的差異程度。然而，我們都知道，許多體態特徵會收營養狀況的影響，譬如身高、體重等等。還有一些又會受制於特殊生活方式，或氣候環境的影響，譬如膚色等。所以體制形態的分析結果，離人群真實的系統發生關繫還是很遠，至今都沒能解決各種指標的成分區分，雖然體質人類學家還在努力著。

自從十九世紀中期孟德爾(Mendel)發現了遺傳法則，人體上的一些簡單的遺傳特徵相繼被找到。比如血型、色盲、體味、舌運動、聾聵（耳垢）等。早期的人類遺傳學家通過觀察和化驗，瞭解了大量真正不受外在影響的人類遺傳特性，也的出了人類的此項研究，就發現了中國從東向西和從南向北的幾種梯度遺傳差異。但是，這些特徵專案的類型較為貧乏，不足以體現人群如此複雜的關係。

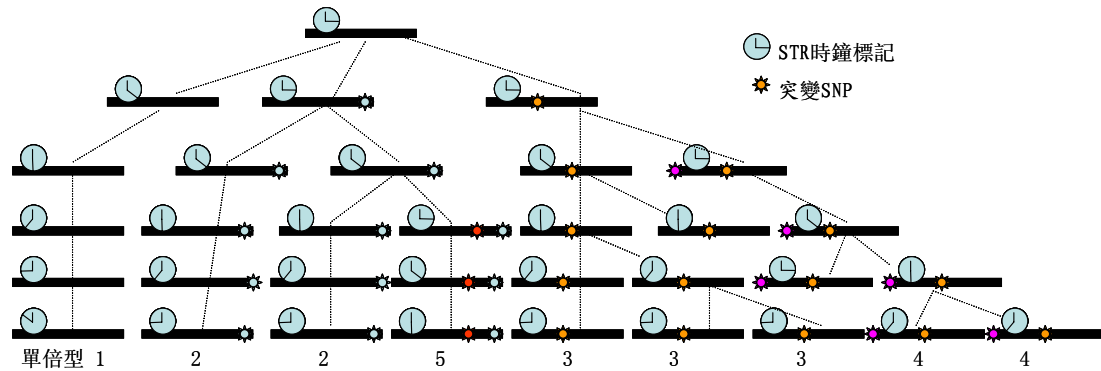
分子生物學技術的發展，使對 DNA 分子的直接研究成爲可能。起先，一些有具體功能的基因的多態性（即人與人有差異）得到了關注。研究得最多的是人類特異性免疫蛋白基因（HLA）。他的確有相當多的類型，可以觀察到大量群體間的差異。但由於與重要的人體功能有關，所以它的變異受到相當程度的限制，無法與人群的分化完全同步。其實，『人類基因組計畫書』的完成使人們發現，在人類冗長的 DNA 分子中，有具體表達功能的基因只有三萬個左右，而大部分的區段都只是填充基因組或維持分子結構的無意序列。這些序列的變異往往不會影響正常的人體功能，所以可以自由的與人群分化同步。然而，不管有無功能，位於常染色體（Autosome）上的序列都會碰到混血的難題。人類基因組主要分成二十三對，每一段構成一種染色體，其中二十二種是常染色體。每種常染色體在每個人體內都有一對，其一來自母親，另一來自父親，但在繼續傳給後代時，父母雙方的染色體會打斷而後重新拼接，即重組（recombination）。所以不同位置的突變之間毫無關係，其組合完全沒有意義（參見圖一）。

■ 圖一 常染色體的遺傳（子代完全打亂了親代的結構）



於是，人們自然開始關注沒有重組現象的區段，其一是線粒體（mitochondria DNA），其二是 Y 染色體非重組區（NRY），線粒體是男女都有的，但不管男女都來自其母親，男性的線粒體一般無法傳給後代，所以人們的線粒體都來自其女祖先，自然不存在重組。NRY 則只有男性體內存在，更無法重組。這種不重組的區段，最大的優點是其上的突變是緊密相關的，每一個突變都代表著整個區段的特性。先後發生的突變，也會有上下游關係。這樣，不僅突變的譜系清晰，不同性質的突變，在研究時也可以相得益彰。相關聯的突變構成的組合結構叫做單倍型（Haplotype）。就如圖二中所示單倍型 1 最古老，2 和 3 產生於 1 的後代中，4 產生與 3 的後代中，5 產生於 2 的後代中。而每種單倍型的發生年代可從其相關的（時鐘）標記計算得到。這樣，只要民族群體有特徵單倍型，其發生淵源和年代就可推斷。

■ 圖二 非重組區段的遺傳

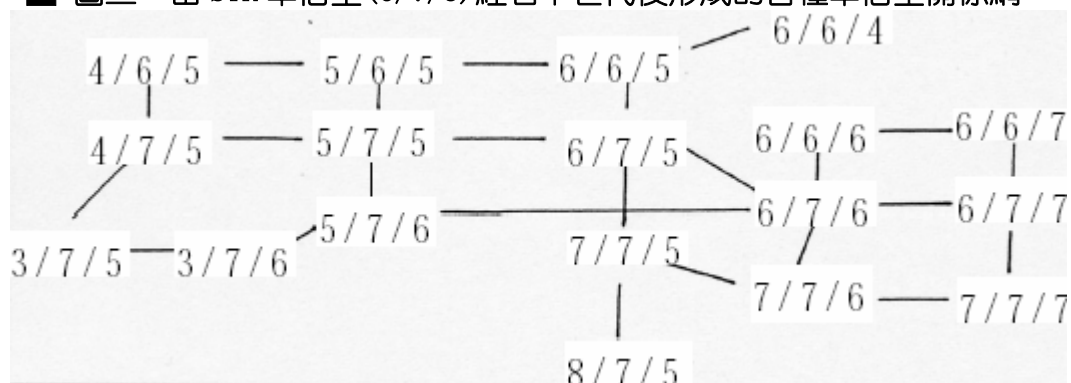


但是這種構成單倍型的突變，必須保證只出現一次而且不會變回去，不然各種單倍型就不能保證其發生的獨特性（同一種單倍型如有不同的來源，便不能據以分析群體發生的關係），有一種突變『核苷酸多態』（SNP）就符合這種要求。各 SNP 構成的某種單倍型都是單一來歷的，NRY 上的 SNP 單倍型就是在世界各地各民族中體現出極豐富的特異性和多樣性。

另一種突變標記『短序列重複』（STR）與 SNP 單倍型相粘連時，就成了天然的『時鐘』標記。在一個固定的基因位置上，有一種特定的短序列重複了幾遍，有如火車車廂。每次突變都會增加或減少一節，而這種增加或減少是隨機的。所以，同一個祖先的不同個體的同 STR 位置，可能有不同的重複數。因為突變的速度是可知的，所以我們只要尋找到最大的重複數差異，再加上其他一些參數，就可以推算出他們共同祖先的生活年代。

不同位置上的 STR，也可以構成單倍型。當幾個 STR 同時隨機增減時，奇妙的效果產生了。從最古老的單倍型開始，向不同方向產生差異越來越大的單倍型。（就如圖三所示，三個 STR 的相連變化）。

■ 圖三 由 STR 單倍型 (6/7/5) 經若干世代後形成的各種單倍型關係網



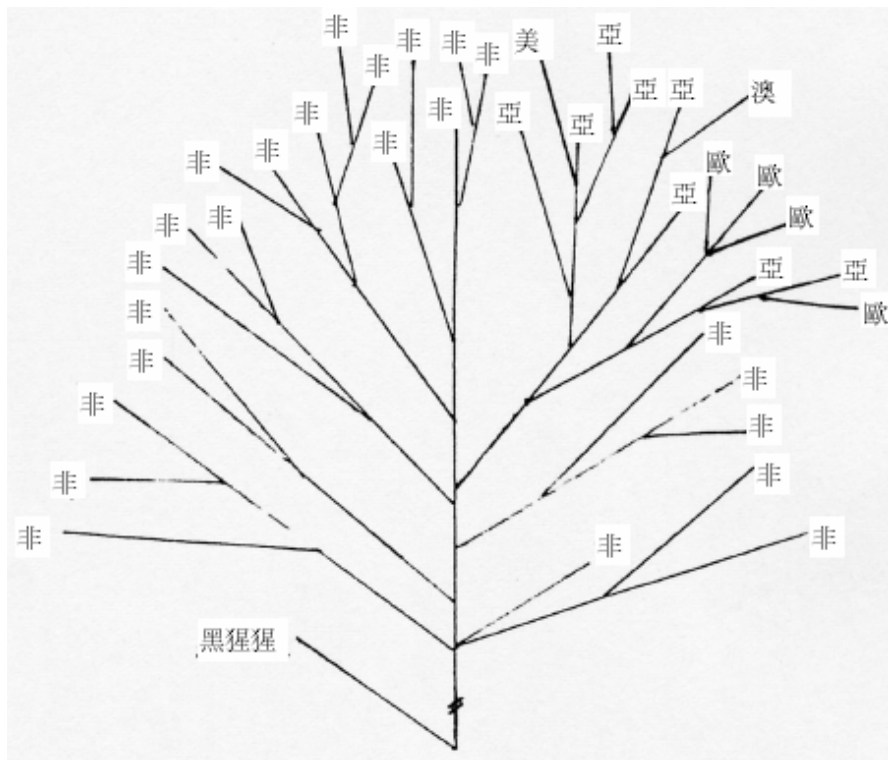
在特定群體中觀察到的中央單倍型總是最古老的，這就象一點墨水在清水中靜靜的擴散，色跡的中心必然是墨滴的最初位置。而根據擴散的半徑，也可以計算擴散持續的時間。實際的群體中的單倍型關係網比圖三複雜得多，所以更象擴散現象，由於 STR 的突變機率比 SNP 大得很多，所以在同一種 SNP 單倍型的個體中分析 STR 的網路關係，就可以計算 SNP 的發

生年代。這樣，我們就掌握了民族遺傳分析的兩大利器。

貳、夏娃和亞當，人類的非洲起源

由於技術難度不同，最早研究的非重組區是線粒體。在分析了遍及全世界的幾千個人的線粒體之後，一九八七年，卡恩（Rebecca Cann）發現線粒體的系統發源於非洲，由於線粒體是母系遺傳的，所以這一學說被稱爲『非洲夏娃說』，這項研究揭開了遺傳學方法探索人類史前歷史的序幕。從現代人的線粒體發現現代人類起源於十萬年前的非洲，那麼其他大陸上更早時期的古人類句必然是已滅絕的旁支。這與古人類學界原有的普遍觀點不合，因此引發了很多爭論。但是，對歐洲尼安德特人（Homo Neanderthalensis）骨骸 DNA 的分析，證實了他們的確與現代人沒有傳承關係，兩個學界的認識也漸統一。

■ 圖四 各大洲人類的非重組區譜系示意圖



但是，由於線立體的特殊性質，它的突變過快而且長度太短。這使得它提供的信息量很有限，而且在群體間的分佈格局較亂，這一切則由 NYR 來捕捉，NYR 上不斷新的 SNP，到二〇〇一年，斯坦福大學的昂德希爾（Peter A. Underhill）等在全世界人群中發現了二一八個 SNP 位點，構成了一三一種單倍型。這些單倍型構成的譜系與線立體譜系的共同之處，也是現代人十萬年前發源於非洲。

圖四是這種譜系結構的示意圖。首先通過與黑猩猩等人類近親的相關區段的比較，我們找到了人類譜系的『根』的方向，因爲 SNP 的特異性，人類的 SNP 位點，在黑猩猩的對



應位置上必然未突變。所以與黑猩猩單倍型最接近的人類 SNP 單倍型，必然是人類最古老的形態。而後隨著時間的推移，不斷有新的人類的單倍型演化出來。結果發現所有最早演化出來的心態都保存在非洲，而非洲之外的人類的單倍型形態只是較晚（約十二萬年前）發生的一小支。這說明現代人最早（約十五萬年前）的演化過程發生在非洲，直到大約十二萬年前，才有一小部分人走出非洲，向全世界擴散。而美洲和澳洲的土著，顯然是更晚的時候從亞洲人群中分化形成的。

這種結構在 NRY 的譜系中表現得比線立體清晰和穩定得多。由於 NRY 是純粹父系遺傳的，所以這種非洲起源假說被稱為『非洲亞當說』。人們往往對非洲人的黝黑膚色難以認同，其實現代非洲人以不是世界上其他人種的直系親屬。只是在大約一千年前，西非洲的黑人掌握了農業技術，人口增長而後擴張，才把東非洲等地的淺色的我們的近親取代了。而南非洲的這種取代，由於歐洲人開始殖民，就被打亂而至今未能完成，所以南非的土著膚色不太黑。

叁、東亞，現代人的到來

東亞的古人類學界至今還有人不相信。北京猿人竟然不是我們的祖先。但是在這裏，的確沒有找到十萬年到四萬年前的人類化石，看起來這裏的古人種，在約十萬年前就滅亡了。在之後的幾萬年冰河時期，東亞大地寒冷而寂寞，直到四萬多年前，來自非洲的現代人重新發現了這塊大地。從一九九九年宿兵等人研究了幾千分亞太地區的樣品的 NRY，到二〇〇〇年柯越海等人研究近一萬二千分中國各族樣品，涉及到的所有個體的 NRY 單倍型都在非洲起源的譜系樹上，沒有一個人是可能來自北京猿人或其他東亞的古人種。

既然東亞人群也是來自非洲，他們又是從哪個方向進入東亞大地的呢？有兩個可能的地方，中亞和中國西北或中南半島。由於前一地區考古研究的深入，大量現代人的早期遺址被發現，所以很多人開始相信東亞人是由西北方向進入，而後由北向南散佈開來的。但實際上東南亞發現的現代人遺址的年代也不晚。宿兵等對亞太人群的 NRY 分析證實了後一種可能。他們的研究物件包括人群和西伯利亞人群，由於每個部分包含相當數量的群體，所以保證了大區域結構的可靠性。結果發現，這四個區域中的 NRY 的 SNP 單倍型種數由南向北梯度下降，而且南部區域包含了所有北部區域的種類。因為 SNP 單倍型的主要種類早在人類在東亞分化前就形成了，所以隨著長時間的擴散遷徙，人群的單倍型在途中可能丟失，造成單倍型種類沿遷徙方向從豐富變為單調。故而東亞人由東南亞進入東亞大陸。隨者冰川漸漸消融，人群開始向北擴散，遍及各地。還有部分群體通過亞洲和北美之間的白令陸橋進入美洲。

除此之外，在北方還發現了很少量的單倍型，在人群中占的比例很小，這個比例在新疆地區大概是 17%，蒙古高音大概占 6%—8% 之間，東北維持於 4% 上下，而到日本就驟升為約 30%，而這些類型顯然與約十萬年前由非洲遷移到中亞的群體有關。所以，遷移的

主線雖是由南向北，但還有少量人口由西北進入。

從亞洲到美洲的移民至少可分三批。第一批是約三萬年前，由中亞來的那部分人先走過白令陸橋，到達美洲後迅速南下，成為南美和北美南部大部分的印第安人（American Indian）。

第二批在約一萬年前，從南向北經中國東北到白令陸橋的人群佔據了北美的北部，成為現代納丁語系（Na-Dene）的明珠，大約三千年前度過白令海峽的愛斯基摩人和阿留申人可以算是第三批美洲人。

亞洲南端的安達曼——巴布亞語系（Anadaman-Papua）、泛新幾內亞語系（Trans-New Guinea）和澳大利亞語系的棕色人種的遷徙路線還沒有頭緒，但他們與東亞的其他人群系統差距很遙遠。

肆、東亞族系時空演化的初擬

除了古老的 SNP 單倍型隨著人群的分化而散佈和佚失，在分化過程中的不同時代不同分枝上也會產生新的 SNP 單倍型。新的單倍型成為這些分枝的標誌性特徵。不同時期產生的單倍型在人群中的分佈提示了圖五中的東亞人群系統發生的可能關係。

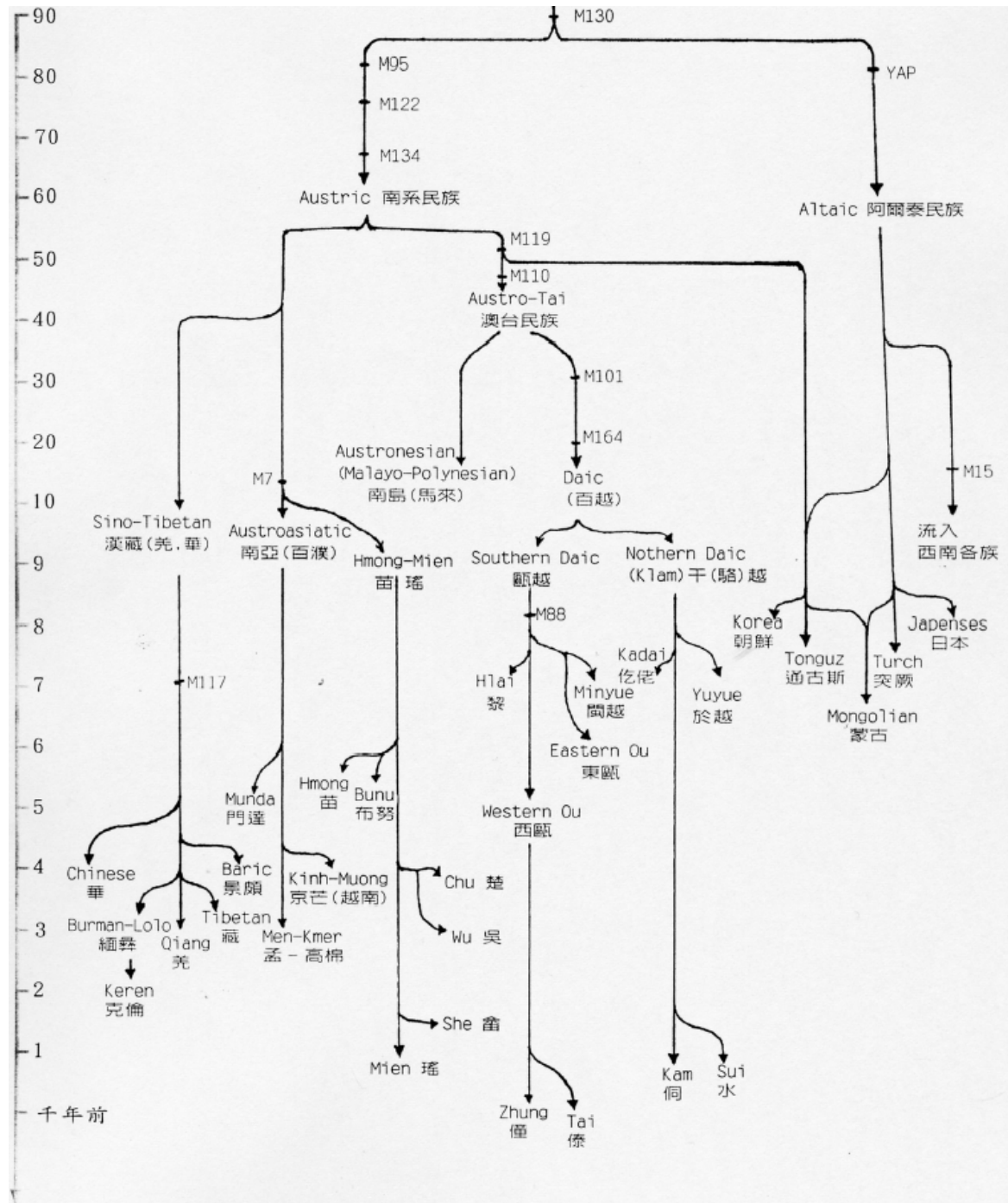
對於這張圖有幾點要說明。首先，由於現代人群雖然調查分析得已相當大量，但是還是有限，所以各突變的年代估計只是個大概資料。其次，族群發生樹狀結構雖然比較可靠，但不能排除新的材料改變樹的局部結構的可能。另外還有一點更重要的說明，是我們這裏用到的族群年代都是借用於語言學，但是這棵發生樹卻是遺傳學的結果，與語言學的對應只是個梗概。族群的血統分化，完全可能不與語言分化同步，甚至相去甚遠。再加上群體語言轉用的影響，使遺傳結構與語言結構差距更大。但是，另用一套新的遺傳名詞的話，對於人類學研究的各領域的交流和理解會造成障礙，更使普通讀者一頭霧水。所以只要明確這裏講的是（在一定時期）大致講某類語言的人群的遺傳分化過程，就不必強求名詞的嚴格界定了。

現代東亞的人群分別講大致留個語系的語言，即：漢藏語系（Sino-Tibetan, 包括漢、藏、羌、彝等族）、侗台語系（Daic, 包括侗、壯、泰、黎、僚、仡佬等族，亦稱百越）、苗瑤語系（Hmong-Mien, 包括苗、瑤、畚等族，又稱荆蠻）、南亞語系（Austro-asiatic, 包括越南、高棉、芒、孟、門達等族，又稱百濮）、南島語系（Austronesian, 包括馬來、爪哇、占城、馬拉加什等遍及太平洋和印度洋的大多數民族，主要是馬來——波利尼西亞語族 Malayo-Ploynesian），另外是北方草原的主體阿勒泰語系（Altaic, 分為突厥、蒙古、通古斯三個語族和朝鮮、日本、蝦夷三種獨立語種，從土耳其分佈到日本），這六個語系的祖先從非洲來到中亞時，完全沒有分化。大約在八萬年前，一支人群開始向東南亞方向拓進，這一過程應該不是舉族的長途遷徙，而更可能時隨著人口的增長而漸漸向東南延伸，而最終由於東南亞宜人的氣候使到達這裏的人口大增，文化速度、遺傳結構也由於特定的機制發生了漂變（Genetic Draft），形成了南方系民族（Austirc），這一征程持續了幾萬年，實際上也可能



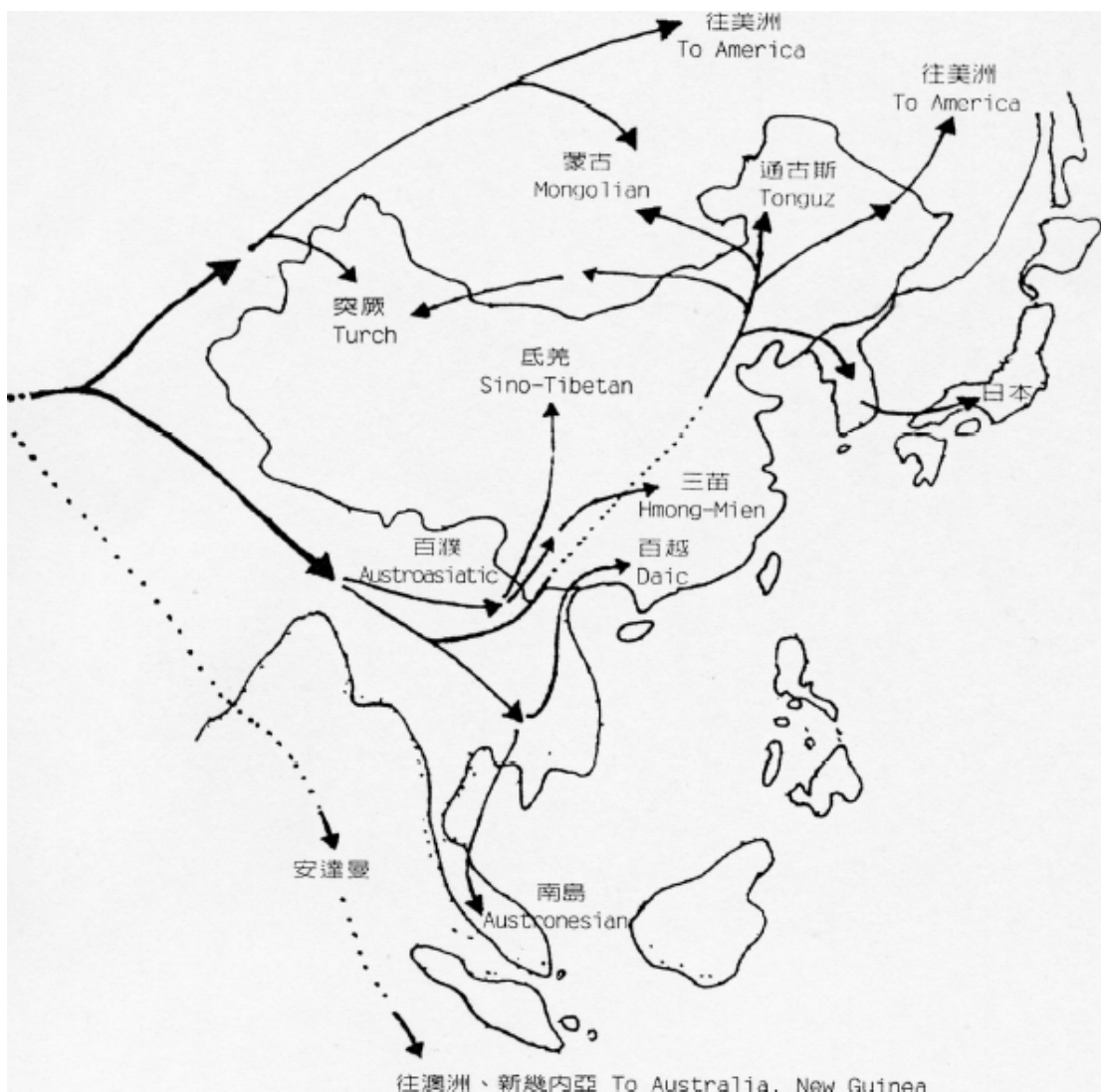
不是單一方向一次完成的，而可能使回回復復地隨機移動著地族群地一個長期移進地方而己。

圖五 東亞人遺傳系統及其年代構擬





■ 圖六 東亞人系統的地理分化



進入東南亞發現新天地的先祖們，由於這裏複雜的地形被漸漸隔離，經過很長時間後，忘卻了大山那邊的親戚們。他們隨著地理的分離而分化的過程展示於圖六中。

首先，東南亞中南半島的西北部和東南亞的人群產生了差異，西北部以緬甸為中心開始形成後來的百濮等族系，東南部以柬埔寨為中心開始形成後來的百越等族系。東南群不久分出了一支人群，不知通過何種途徑到達中國東北（可能是冰期露出的大陸架），與中國西北進來的另一支人群融合，形成了阿勒泰語系的各民族。其他留下的部分，也開始分別向南向北分化。向北到廣東廣西間的人群形成後來的百越族群，向南到馬來亞、蘇門答臘和婆羅洲之間大陸架的人群形成後來的南島馬來族群、西北部的人群也開始向雲貴高原的各個河谷擴張。東南亞各條南北向的大河河谷成了他們的走廊。有一批人走的最快，迅速到達了川西北和黃河河套地區，形成了後來講漢藏語系語言的氏羌民族和漢族。之後又有一支人沿長江進入川東、湖北和湘北，形成後來的苗瑤民族。這就是東亞幾個族系的大致分化過程，在考



古發現上也在相應的年代和地點，找到了開拓者的足跡。

■ 圖七 東亞人系統的早期區系



這種早期分化後基本形成了圖七中的地理區系。圖中的東夷只見過歷史記載，考古文化上也獨特，但由於已很難尋找後代，所以遺傳上還不清楚。而中國西北的吐火羅(Tocharian)則屬於西來的印歐語系，現已不存。

伍、澳台民族源流的推測

語言學家白保羅(Paul Benedict)認為侗台語系和南島語系的語言有很大程度的共性，所以可以合為一個語系，即澳台語系(Austro-Tai)。事實上，這兩個語系的 NRY 主要 SNP 單倍型基本一致。他們的共同祖先是拓進東南亞的先頭部隊。在印度支那共同生活了很長一段時間以後，他們向南向北兩個方向擴張，並在兩廣和馬來亞形成了兩個中心。不知何時，



緬甸的南亞語先民也開始了向東南方向擴張，並從澳台語先民手中接管了印度支那，使得南向和北向的澳台語先民基本失去聯繫，於是分別形成南島語系馬來語族和侗台語系先民，即後來的馬來族群和百越族群。

百越族群先民是最早進入兩廣的現代人類，當地的『柳江人』可能就是屬於這個族群。這支人群在當地又居住了幾萬年，人口緩慢地增長起來。大約在一萬多年前，末期冰川消融，於是其中一部分人穿越南嶺進入江西，百越族群開始分成南北兩群。大約同時，另一群完全不同的人也從怒江、瀾滄江流域進入長江流域，向同一方向拓進。後來兩支人群相遇會產生衝突。

南越和北越分化後，各自產生了新的 SNP 單倍型，使我們今天能看到這約一萬年前發生的事件。北越在江西長期留居的人群在後來的記載中被稱為『干越』。今天江西一帶和相鄰的皖南和閩西的漢族中保留的一定比例的百越結構與侗族幾乎完全一致。太湖流域七千多年就開始出現的現代人可能來自江西的越人先民。後來的良渚文化、馬橋文化和於越、揚越的遺傳結構也與江西越人相連。除了沿江而下的移民，可能還有一部分人是從江西溯江而上，一直到達貴州。這一支人可能就是吃央語族（Kadai）的先民。在東下的越人建立春秋時期越國之前，西上的越人建立了強大的夜郎國，並在商王朝的歷史舞臺上頻頻出場。在夜郎國治下的許多其他族群也改變了吃央語。我們今天看到的吃央語族中的許多小部族的遺傳結構完全不屬於百越類型。

楚國的強大影響到南方許多部族，大約在商末，楚國發動了對江西干越的征伐。在頑強抵抗之後，終因技術落後，干越戰敗退逃。大部分的人可能退到兩廣之間的梧州一帶，在歷史記載中稱為『駱越』。可能這些名稱當時的發音都相同，可能為 Klam—Daic。屬於北系的『駱越』與南系當地的『西甌』比鄰而居。但卻已不一樣，駱越在梧州一帶大概一直居住到宋代。在大約秦漢時候，部分人遷到了廣西北部的融水一帶，又漸向貴州移動成為今天的水語支各部族（Sui）。宋代受越南侵略軍的侵擾，駱越從梧州北上廣西、湖南、貴州三省交界地帶，成為今天侗語各部族（Kam）。

南越部分也在北越離開後一段時間開始內開始東進，到達福建和浙南，形成後來的閩越和東甌。而南寧一帶的南越人被稱為西甌。所以與『駱』為北越代稱相對應，南越的代稱可能是『甌』。秦末南越國的主體民族可能就是南越。漢代南越滅國後，一大部分人由廣東退向僚國、泰國方向，形成今天的僚族、泰族等民族。雲南的傣族又是由泰國遷來。泰系民族在東南亞陸續建立了好幾個政權。十三世紀，猛昂國（現雲南德宏）向印度阿薩姆省（Assam）地帶遠征，建立了阿含王國（Ahom）。海南的黎族很晚還在廣西廣東之間，什麼時候分化形成還未知。

臺灣原住民被分在南島語系，但卻分成與馬來語族完全不同的三個語族。語言學家認為一類語言中最複雜的地區是分化時間最長的發源地。如果臺灣原住民語言是屬於南島語系，則臺灣就是語言最複雜的南島語發源地。在臺灣之外的南島語系近兩千種語種都屬於馬

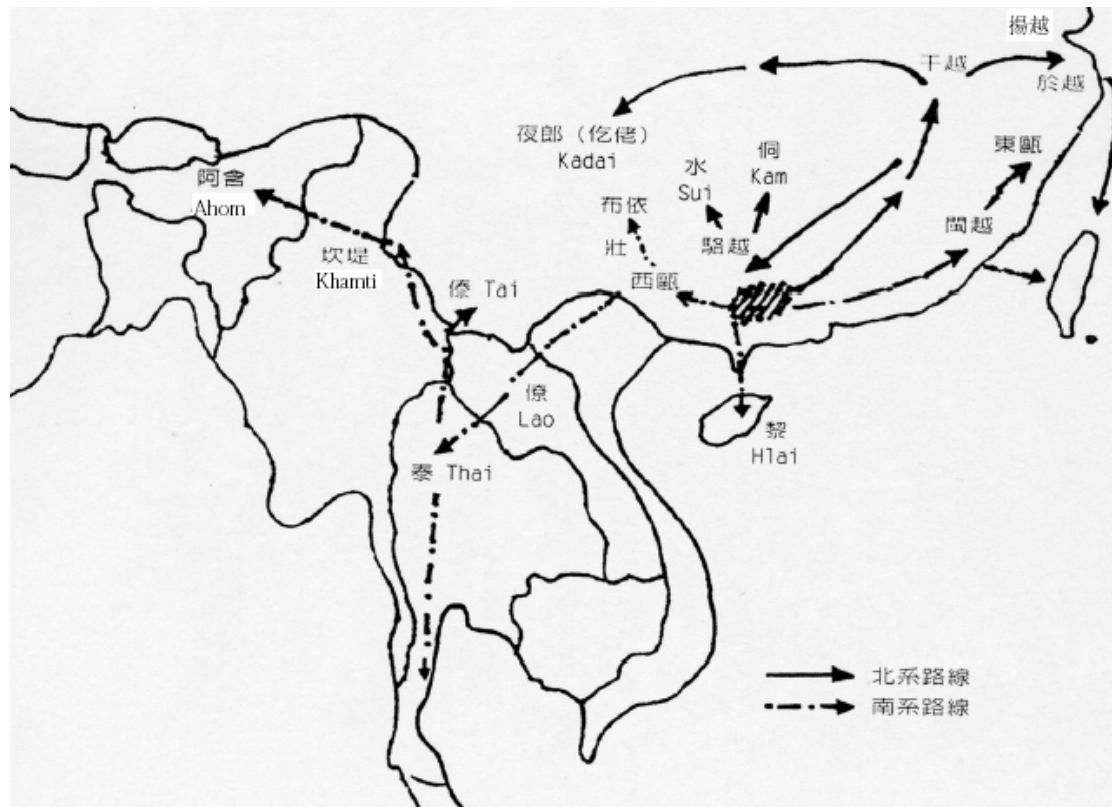


來-玻利尼西亞語族 (Malayo-Polynesian)。所以語言學家提出一種『南島快車假說』，認為南島語各族起源於臺灣，迅速散佈到幾乎整個太平洋和印度洋。

但是，從 NRY 結構看來，臺灣與玻利尼西亞完全不相關，『南島快車假說』完全不成立。其實，如果不看臺灣，其他南島語言中最複雜的在蘇門答臘 (Sumatra) 一帶，與遺傳學家推測的南島發源地一致。或許南島語系馬來族群的先民於百越先民分離後，在馬來亞和蘇門答臘一帶一直住下來，直到千多年前，航海技術的發展，使他們得以在廣渺的大洋上駕著『拉比塔』(Lapita) 小舟自由航行。

而臺灣原住民的遺傳結構看來與百越族群很相似，可能是不同時期不同路線從大陸來到臺灣的，有的屬於南越，更多可能屬於北越。雖然侗台語的結構與臺灣語言看來很不一樣，但是侗台語是在秦漢以後受漢語影響而發生過了類型轉變，也很難否認轉型前侗台語與臺灣語言相似，而符合遺傳學的不可轉變的結構。

■ 圖八 百越的遷徙



陸、漢族和氏羌民族

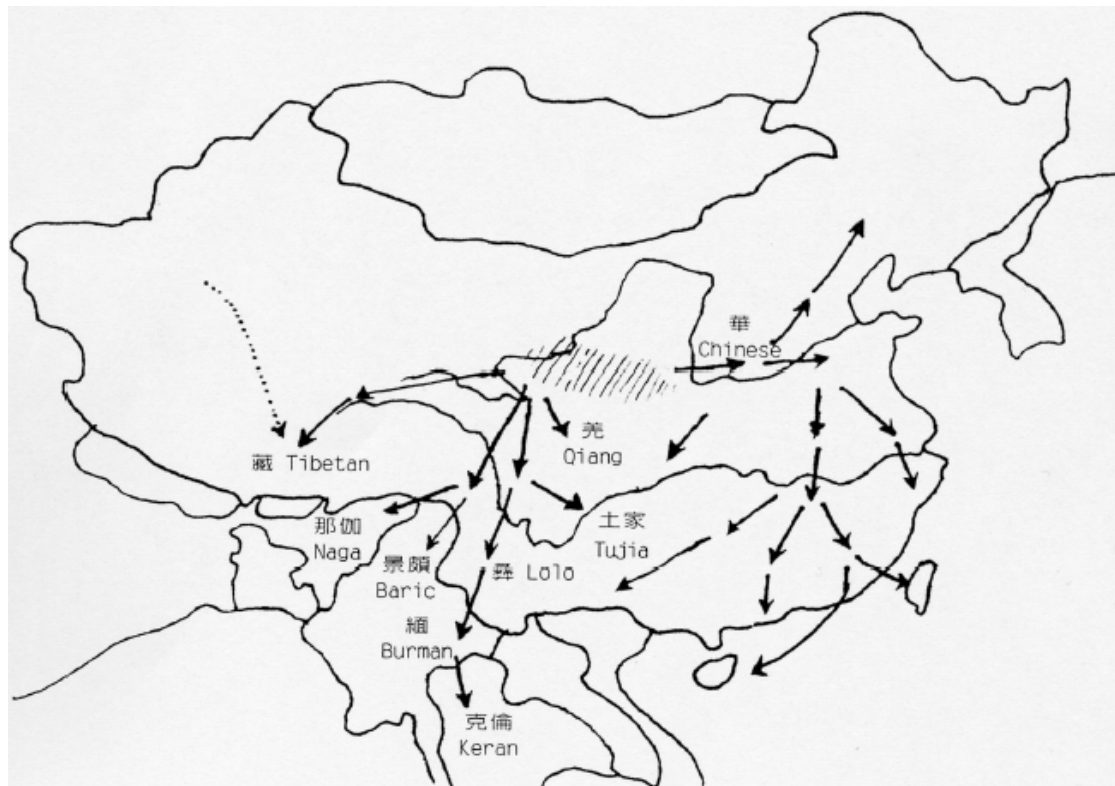
在多數漢族人的眼中，異己文化的少數民族都是相同的『蠻夷』。其實，相對其他系統的民族，漢族與氏羌系統的少數民族更近，甚至可以說漢族就屬於氏羌民族。語言學研究估計其間有六千年左右的分離，而遺傳學分析他們的分化發生在約五千年前，相差無幾。



如前所述，氐羌的先民可能來源於雲貴的百濮先民，在一、二萬年前末期冰川消退時，他們可能趁著夏季冰雪消融，從瀾滄江流域越過雪山進入金沙江流域，然後又沿著雅礱江、嘉陵江等河谷走廊北上，一直到達黃河上游河套地區。今天在長江支流的幾個河谷中分佈的羌語支的許多部落不知是當時留下的還是後來再重新回來的。在很長一段時間內，這群人都過著游牧的生活，而且許多民族保存這種生活方式至今。

也就是在五、六千年前，漢族的前身華族學會了種植小米的農業技術。糧食漸漸充足，不再向游牧民族那樣缺乏食物，使得華族的人口很快的增長，超過了其他羌人。於是華族開始為生存空間而擴張，向四方的其他民族掠奪土地。在他們眼裏，羌族已不在是同類，所以專稱其為『西戎』，土地的爭奪也發生在華戎之間。但是對華族更有吸引力的是東方適於農作的肥沃土地。然而不巧的是三苗已經先他們一步到達中原沃土。在那種文明起源的『部落英雄時代』，部族戰爭是人群間競爭的唯一辦法。掠奪、驅逐、消滅外族的人會被本族人奉為英雄，這是那個階段所有部落的『道德標準』。所以打敗蚩尤驅逐三苗的英雄——黃帝誕生了。華族佔據了中原，開始創造華夏文明。在中原更東的山東一帶，還有許多小部族，被稱為夷族。華人稱夷族為『東夷』，而被趕到南方的三苗為『南蠻』。華夷之間的爭鬥貫穿了整個夏商時代，這種爭鬥的膠著使兩族之間產生了大量的交流，到周代以後，東夷族被徹底同化，退出歷史舞臺，華人又取得了勝利。

■ 圖九 羌、華族系的分化和遷徙



到了秦始皇統一六國，華族的擴張目標又指向了長江以南更廣闊的百越之地。雖然秦軍堅甲銳兵，但在越族頑強的抵抗下傷亡極重，所設的桂林等三郡也是空有其名。於是秦朝



只好對百越採用『懷柔政策』，直到漢朝前期還是『北拒胡而南懷越』。最終，漢人的足跡終於到了南海之濱。

華族也沒有忘記西邊的羌人之地，秦穆公時發生秦羌之戰，使秦國的疆域大為西拓，後來蜀、巴也相繼落入秦人之手。多次戰敗使羌人失去了原有土地，開始散向西南。正如圖九所示，許多人群一路走到雲南、緬甸和泰國等地，形成了一個氐羌文化和當地環境相結合的新的民族，藏族也是當時羌人流散而來，但是在其發展過程中又吸收了很大部分中亞的成分。從遺傳結構上很清晰地看到這些遷徙路線上一個個民族之間的淵源關係，正如他們把逝者的靈魂送回北方老家的送魂歌所唱的那樣。

各地的漢族至今保持著相當一致的 NRY 結構。有人認為漢族人口龐大是由於像滾雪球一樣加上了大量外族成分，但是看來外族成分是很少量的。

柒、荊蠻的源流

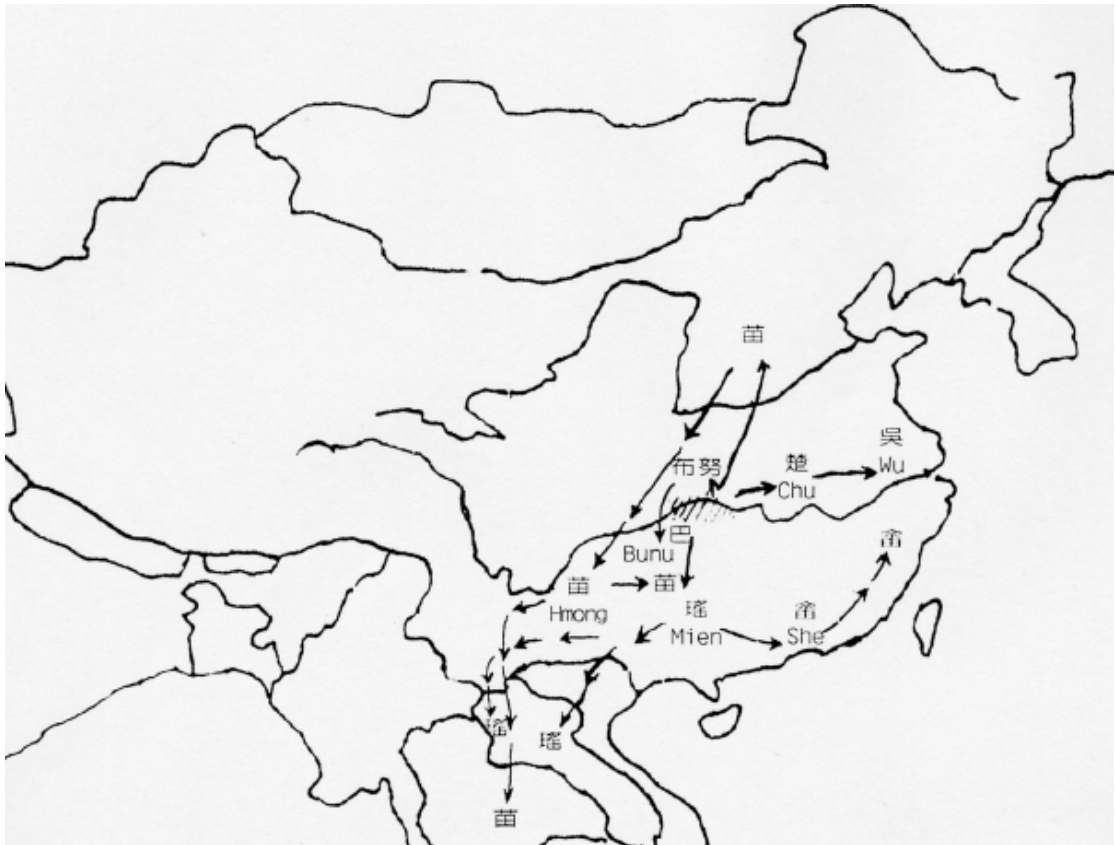
荊蠻是苗瑤語的先民。他們與百濮的血緣關係比其他任何一個族系更近。根據其特性突變 M7 的年代估算，他們也是在大約一萬二千年前，從貴州的百濮中分化出來，來到三峽地區。經過一段的發展，漸漸向洞庭湖移動。他們同百越一樣，也在很早的時候開始稻作。其中一支人很快發現了北面不遠的中原空地，於是搶先佔據了這塊地盤。然而不久之後，就發生了前文所述的與華族的衝突。三苗戰敗後退回南部。如果苗族真是三苗後裔的話，三苗應該是退到了黔東。現代苗語的湘西、黔東和川滇黔三個方言區中，唯有黔東最為複雜，其他兩種可能是黔東苗人向東西兩側分化出的。川滇黔的苗族還是經雲南一路南下游耕到了中南半島各國。布努語的部族可能是未隨三苗北上中原的苗人部分。

瑤族長期在洞庭湖周遍耕作，被稱為長沙蠻、武陵蠻。從遺傳結構看，瑤族在苗瑤族群中最為古老。他們曾經是楚國的一部分。現在大部分的瑤族已從湖南遷到了廣西。還有一些從廣西南部直接進入了越南。另一支人從廣西進入雲南文山，又從西雙版納到老撾和泰國，還有部分人到了廣東西北部，就是今天廣東連南的八排瑤。由此又遷鳳凰山到廣東東南部，形成了畬族，在唐宋時期畬族經過幾次北遷，沿武夷山等路線散佈到了福建和浙江等地。

春秋戰國時期的楚國也稱為荆楚，連楚王也承認自己是荊蠻。現在的湖北人中，有很大一部分人的遺傳結構與苗瑤一致，可見史書所言不虛。另外，江蘇的吳人也保留有苗瑤的遺傳結構。史書稱『句吳』時，最早也說她是荊蠻。周初『太伯奔吳』，使這個荊蠻部族融入了華人成分和華夏文化，並向長江下遊移動，到達南京一帶。到春秋時代，吳人已從越人手中奪得了蘇州地區。從考古上看，應當對應于湖熟文化向馬橋文化地區的推進。所以可見吳越兩國的人民是傳上無關的不同民族，只是後來用同一種漢語方言交流，地域文化有趨同，才被並稱為『吳越』而誤認為『一族兩國』。其實，至今吳越之間遺傳上的異源性還是很明顯。圖十畫出了荊蠻的大致源流。



■ 圖十 三苗的分化和遷徙



除此之外，現在漢族中的客家人和贛語人群也保存了七分之一左右的荆蠻血統，可能他們最早的來源也是荆蠻，陸續加入漢族移民而成了現在的結構。

捌、展望

雖然只有短短幾年的歷史，但是遺傳學對人群演化的闡述已讓人興奮不已。東亞人群的許多不為人知的歷史脈絡也漸漸清晰。隨著對大量民族群體的遺傳分析的深入，更精細更明確的演化歷史將勾勒出來，為人類學、民族學、考古學和歷史學等提供自然科學的依據。對考古遺址中發現的各個時期的遺骸的遺傳分析，更能構建出人類發展的時空網路，讓我們共同期待這一激動人心的時刻的到來。

（作者任職于復旦大學生命科學學院現代人類學研究中心）