

## 出非洲紀－人類活動與歷史氣候

李時雨

中研院環境變遷研究中心

2017.07.05

人類從起源演化已至於大規模的遷徙與氣候變化息息相關。自從有人類以來，人類文明發展史就是一個為求生存與更好的生活環境而不斷適應的過程。而歷史上氣候的變化在此一適應過程中影響至巨，這個適應過程的紀錄分別留在古氣候資料中與人類歷史中。近代結合跨領域(地科,化學,生物,文史,考古...等)的研究下，氣候變化對歷史進程的影響逐漸被展露出來。本次研習活動將從古氣候重建的角度，結合歷史資料，討論氣候周期變化(例如:冰期循環)與突發事件(例如:火山爆發)與人類活動的關聯。並藉此討論氣候變遷中所面臨的科學與環境問題，以及我們對應的態度。

- 人類起源於非洲

演化學上認為非洲的猿與人類最為接近，從而推測人類起源於非洲。考古學上認為人類起源自 600-700 萬年前的非洲從原始類人猿到能人(Homohabilis)到直立人(Homoerectus)以至於智人(Homosapiens)階段。由於目前早期人類化石僅發現於非洲，因此在科學界，人們比較贊同最初的人類可能出現於 600 萬到 700 萬年前的非洲，但是爭議較多的卻是現代人的起源問題。學界研究形成了兩種主要看法「出非洲說」和「多地區進化說」。兩種假說都認為直立人起源於非洲直立人，「多地區進化說」學派認為人類祖先大致在 200 萬年前走出非洲，遷移到歐亞大陸。但「出非洲說」學派認為現代人類起源於 15-20 萬年前的非洲，然後在大約 10 萬年前走出非洲，並取代了其他地區的古人種。人類的遷徙可能是一適應氣候變化的過程，但其中「出非洲說」由於古氣候研究的成果興起了人類活動與歷史氣候的研究。

- 追尋人類的足跡

科學家透過骨骼、考古證據和 DNA，追蹤人類遷徙的路徑。化石證據顯示最初離開非洲的移民所擁有的身體與行為特徵（腦容積很大、具有語言能力）完全就是現代人類的特徵。從各地營地工具遺址與 DNA 圖譜推測，他們在數萬年間跨越各個大陸與陸橋，一路遷徙到南美洲最南端的火地島。「粒線體夏娃理論」結合了先前的人類學、考古學、語言學

和生物學的成果為「出非洲說」提供廣泛的統計基礎。每回分支出一個較小的族群時，源自非洲族群的遺傳多樣性就少一點，一旦遷徙距離（與時間）離非洲越遠，多樣性益發減少，這也就可以當做追蹤族群移動的工具。例如美洲原住民是最後一群大規模跨洲遷徙的移民，與非洲人比起來，他們基因組內的多樣性只剩下一半。古氣候資料與氣候模擬指出：早期人類祖先可能在前一次冰期，由地球軌道營力造成的北半球暖夏，隨著氣候與植被的改變，沿著亞非間的綠色走廊離開故鄉。

- 氣候變化影響人類活動與文明盛衰
  - 出非洲後的氣候考驗 – 坦伯拉火山
  - 聖嬰與文明興衰
  - 中世紀暖期 – 文藝復興與綠地(Greenland)
  - 小冰期 – 暗黑羅馬帝國末日與法國大革命
  - 小冰期中的小確幸 -- 大禹治水與名琴天籟
  - 氣候變遷與臺灣早期人類活動