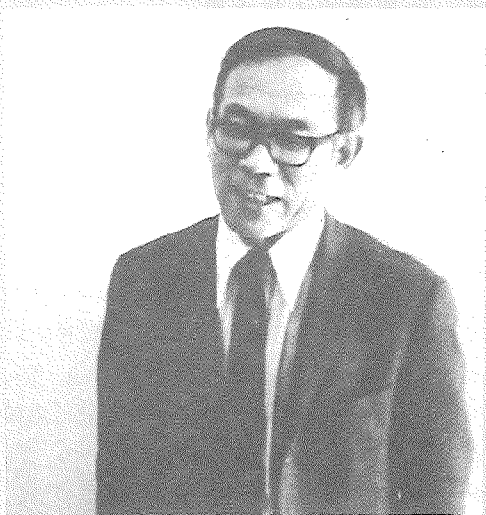


# 科技訊息

## 深切哀悼王浩教授

當代著名的數理邏輯學家王浩教授於5月13日因患淋巴癌遽然病逝紐約，享年74歲。噩耗傳來，本刊同人十分震驚，為王教授的不幸，也為華人學術界的損失，深深感到痛惜。



王浩生於1921年，原籍山東濟南，1943年畢業於西南聯大數學系，當時即已嶄露頭角，1945年獲清華碩士學位，1948年赴美進哈佛大學從邏輯學大師昆恩(Willard Quine)受業，獲博士學位。隨後歷任牛津大學「洛克哲學講座」教授、哈佛大學麥基數理邏輯講座教授等教席，迄1967年受聘於洛克斐勒大學為邏輯學教授，定居紐約。

王教授在數理邏輯上有許多卓越貢獻，其中最著名的是提出較圖林機(Turing machine)更接近現實的理想計算機，稱為「王氏機器」，因此獲得首屆「米斯東(Milestone)自動化定理證明獎」的殊榮；他又開創有關「鋪地問題」(tiling problem)的可決定性的研究，由是導致70年代中期彭羅

斯(Roger Penrose)用兩種磚樣即可產生非周期性鋪地圖樣的重大發現。王教授與歌德爾(Kurt Gödel)有深厚交誼，因此晚年工作專注於整理與哥氏的談話錄與及闡釋哥氏的思想。王教授著作等身，除百餘篇專業論文之外，還著有《邏輯、電算機和集》、《分析哲學之外》等六本專書。

自《二十一世紀》創辦之初，王浩教授就對本刊大力支持，先後發表過〈探索永恆：哥德爾和愛因斯坦〉(第2期)和〈人或電腦會有靈魂嗎？I、II〉(第15、16期)等文章，並於1993年出任本刊編輯委員。對他的逝去，我們謹此表示深切哀悼和追念。

## 從夏娃到亞當 ——智人單源論的有力新證據

在80年代末期，由於分子生物學上的證據，加州大學柏克萊校園的威爾遜(Allan C. Wilson)提出了智人單源說，也就是所有現代人類都是大約20萬年前起源於東非洲，然後向全球擴散而來，而並非由各地直立人分別進化而來，這麼的一個學說。單源說在90年代初期引起了整個古人類學界的極大爭議，當時本刊曾有專文報導<sup>①</sup>。

現在，僅在短短兩年之後，形勢急轉直下，單源說又再獲得更堅強的新證據，似乎行將成為不可動搖的主流學說了<sup>②</sup>。新證據之一，是由日本國立遺傳學研究所的洞井聰(Satoshi Horai)所提出，他主要是將當日威爾遜對人體線粒體的去氧核糖核酸(即mtDNA)部分片段的研究推廣到mtDNA的全體，並且

有系統地將非洲、歐洲和日本人三種人以及四種不同猿猴加以比較。這樣，從以上七者mtDNA的變異程度，以及猩猩和其他猿猴分支是在1,300萬年前這一事實，他推斷不同的現代人種分支是在 $14.3 \pm 1.8$ 萬年前，而且非洲人是最古老的。

但mtDNA只能反映母系的遺傳，所以史丹福大學的卡斯霍查(Luca Cavalli-Sforza)則更進一步，着手研究複雜得多的人類染色體，也就是細胞核之內的DNA。他們目前所做的，僅集中於人類第13和第15對染色體中約30個不同的微細分段(microsatellites)。通過對30個非洲人和120個其他四大洲人染色體中這些片段的統計比較，特別是每一人種之內DNA變異發散程度的比較，他得到了非洲人和其他現代人分支只是在11.2萬年前的結論。

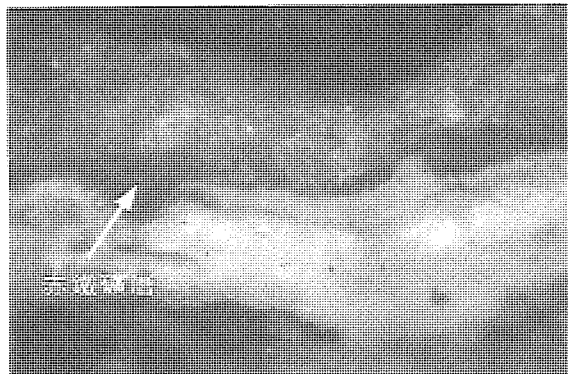
雖然新證據本身還未完全一致，而且持多源說的學者如密支根大學的沃波夫(Milford Wolpoff)也還未改變意見，但看來今後更多的DNA比較研究只會更加強單源說的力量而已。也許，真正令人興奮的問題已不復是現代人類之為單源抑或多源，而是東非洲這一小支現代智人的祖先如何擴散到全世界，以及如何取代各地原有直立人族群的詳細過程了。

① 李逆熵：〈找尋夏娃〉，《二十一世紀》19，85 (1993.10)。

② *Science* 267, 1272 (1995)。

## 人類在南太平洋興起的年代

人類從非洲走向世界的時間一再被新證據拉近，相反的，人類在亞洲和南太平洋興起的時間卻又一再被推前。一年之前，我們剛報導過爪哇直立人的年代被推前足足100萬年，即更早於東非的直立人①。現在，澳洲國立大學的考古學家鍾斯(Rhys Jones)又提出新證據，



Courtesy *Science* 267, 1909 (1995) & Data-Roche Watchman.

澳洲岩洞中壁畫的痕跡：華儲門將似乎空白的岩壁剝出大約4mm厚的表層，用黏合劑膠固，然後以金剛鋸割出垂直切面，打磨後的切面以顯微鏡觀察即現出被附生的石膏和鹽晶等表層掩蓋的赤鐵礦內層，那是壁畫通用的紅色顏料。這可能是被掩蓋的壁畫，年代可能有2至3萬年之久。

把現代人到達澳洲的時間從4萬年前推到6萬年前——也就是比現代智人抵達歐洲的時間還要早1萬年。他這一看法的主要根據是利用熱釋光(thermoluminescence)斷代的方法來測定北澳洲Nauwalabila和Malakunanja兩地岩穴所出土石器年代，而相輔的光致釋光斷代法所得結果也大致相同②。

這發現完全打亂了西方古人類學家對人類散播和進化的原有構想，即智人先從非洲遷徙到歐洲，在那裏累積了一定程度的技術和文化之後才有能力遠越重洋，散播到澳洲。所以，許多人類學家和地質年代學者都還對鍾斯的證據將信將疑。然而，另一位加拿大地質學家華儲門(Alan Watchman)卻又宣稱，在澳洲其他岩洞中發現了2至3萬年前已經可能有彩色壁畫的證據，即是又早於目前已知的歐洲古壁畫的年代。當然，這些新觀點是否能站得住腳，是否真會令人類傳播的歷史改觀，恐怕還有待今後研究的結果來決定。

① 《二十一世紀》22，79 (1994.4)。

② *Science* 267, 1908 (1995)。