

發育演化論文評介

謝豐舟教授

A recent bottleneck of Y chromosome diversity coincides with a
global change of culture

[Genome Res.](#) 2015 Mar 13. [Epub ahead of print]

Abstract

It is commonly thought that human genetic diversity in non-African populations was shaped primarily by an out-of-Africa dispersal 50-100 thousand yr ago (kya). Here, we present a study of 456 geographically diverse high-coverage Y chromosome sequences, including 299 newly reported samples. Applying ancient DNA calibration, we date the Y-chromosomal most recent common ancestor (MRCA) in Africa at 254 (95% CI 192-307) kya and detect a cluster of major non-African founder haplogroups in a narrow time interval at 47-52 kya, consistent with a rapid initial colonization model of Eurasia and Oceania after the out-of-Africa bottleneck. In contrast to demographic reconstructions based on mtDNA, we infer a second strong bottleneck in Y-chromosome lineages dating to the last 10 ky. We hypothesize that this bottleneck is caused by cultural changes affecting variance of reproductive success among males.

© 2015 Karmin et al.; Published by Cold Spring Harbor Laboratory Press.

適者生存？富者生存？

大家聽慣了適者生存，但最近有人說是富者生存。

Karmin 及其研究團體在2015年3月的Genome Research 發表：

「A recent bottleneck of Y chromosome diversity coincides with a global change of culture」

研究人員分析來自五大洲的459個男性的血液或唾液的Y染色體DNA以及粒腺體DNA。他們以運算和modeling 尋找the most common male ancestor (MCMA)。在100Kyr，發現人類男性Y染色體基因的多元性出現了第一次瓶頸，亦即男性Y染色體的多元性限縮，而粒腺體DNA的多元性卻無此現象。此一現象可歸因於當時有一批人類從非洲移出，散佈至全世界。

在47至52kyr，出現了男性Y染色體基因多元性的第二次瓶頸現象，男性基因的多元性又再次限縮，粒腺體DNA分析顯示女性基因多元性仍未受影響。此一現象持續到10kyr。

作者認為47至52Kyr，正是新石器時代的中期和末期，人類的生活方式從hunter-gather轉變，開始定居下來，從事農業，也開始了物資和財富的累積和集中。因此，擁有物資和財富的男性有較佳的機會繁衍其後代，傳播其基因型，以致具備有利於聚斂物資和財富基因型的男性有獲得了生殖上的優勢，而其具有此基因型的男性後代亦然。代代相傳之後，自然產生男性基因型的限縮，使男性基因型的多元性出現了第二次瓶頸。

作者認為此一男性基因多元性瓶頸是歸因於文化和生活方式的全面改變，這也顯示：文化和生活方式的改變會影響人類基因的多元性。

擁有基因多元性有其生存上的優勢。因為

- 1.較能抵抗疾病，
- 2.避免使致病基因的遺傳。在全球化日益明顯的今日，人類基因多元性演變的研究有利於瞭解人類的健康和疾病。作者這是認為本研究的實用面。