

## 综述

# 现代人起源问题的新争论

吴 汝 康

(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所)

现代人在分类学上称为晚期智人。他们是怎样起源的? 长期来有两种理论, 一种叫直接演化说 (Direct evolution hypothesis) 或系统说, 也叫多地区起源说。这种理论认为现代人是由当地的早期智人以至猿人演化而来的, 各人种在很久以前即已分歧, 各自平行发展, 演化成现代人, 但长时期来互相有基因的交流。例如欧洲的白种人是由当地的尼安德特人逐渐演变来的; 亚洲的黄种人是由当地的早期智人和猿人演变来的。另一种理论叫入侵论 (Invasion hypothesis), 也叫迁徙说或代替说, 这种理论认为欧洲是典型尼人的家乡, 而解剖结构上的现代人是在欧洲以外地区演化出来, 然后侵入欧洲的尼人区域, 消灭了土著的尼人而形成的; 侵入亚洲的也一样, 形成现代的黄种人。这种单一地区起源说过去一般认为亚洲西部是现代人最早形成的地区, 近年来有人提出非洲南部才是现代人最早形成的地区, 然后迁徙到世界各地。

最近这个问题又发生了激烈的争论。

从1987年初至今, 国内外的报刊相继报道了这样的消息, 说科学家们宣称, 已经发现我们的共同祖先是20万年前生活在非洲的一个女人, 她的活力强大的基因保留在现今全世界人的身上, 她是现有的50亿人的血亲, 粗略计算, 是我们第一万代前的曾祖母。有人从而推测她很可能是一个黑头发、黑皮肤的女人, 在非洲炎热的稀树干草原上漫步寻找食物。她体力强壮, 肌肉发达, 可能使用石器等等。西方国家的报刊按《圣经》中的说法, 叫这个女人“夏娃”(Eve)。

这种“夏娃”理论的根据来自1987年元月1—7日一期的英国《自然》杂志上的一篇文章。这篇文章的题目是“线粒体DNA与人类进化”, 作者是美国伯克利加利福尼亚大学的分子生物学家卡恩 (Rebecca L. Cann), 斯通金 (Mark Stoneking) 和威尔逊 (Allan C. Wilson)。他们选择了其祖先来自非洲、欧洲、中东和亚洲的妇女以及新几内亚和澳大利亚土著妇女总共147人, 利用她们生产婴儿时的胎盘, 分析了胎盘细胞内的线粒体 (mitochondrion) 的脱氧核糖核酸 (DNA)。

线粒体在细胞核外, 产生维持细胞生活的几乎全部能量。线粒体的DNA与婴儿细胞核内的决定大部分身体性状的基因上的DNA不同。首先, 线粒体的DNA只由母体遗传, 它不象细胞核里的DNA是双亲基因的混合, 由双亲遗传。原因是精子的线粒体都在尾部, 受精时只有精子的头部进入卵子, 尾部不进入受精卵而消失了。

根据线粒体 DNA 的这种特点,便可由此追踪她们的遗传关系和谱系。例如,研究某人细胞核 DNA 的某一特殊基因,向上追索五代,可能有 32 个祖先提供了这个基因,而线粒体 DNA 则只有一个祖先提供了这个由母体而来的基因。

另外,线粒体 DNA 演变的速度比细胞核 DNA 的快 5—10 倍,因而在同一时期内,它能积累多得多的变化,变化多则易于区别和测量。由于线粒体 DNA 只是由亲体之一的母体而来,因而它显示出来的差别不是由于基因的重组合,而是由于基因的突变。

伯克利加州大学的研究组发现不同类型的线粒体 DNA,有些互相接近,有些则差别较大。由此作了一个系统树表示其相互关系,结果是该树来自单一的共同祖先,而很快分为两支,一支的线粒体 DNA 都是从非洲祖先而来的个体,另一支则来自非洲、亚洲、澳洲、高加索和巴布亚新几内亚的祖先,这种类型最简单的解释是其共同祖先来自非洲。根据已知的线粒体 DNA 突变的速度,计算其年代为距今 140,000 至 290,000 年,平均为 200,000 年。

卡恩等由此提出,所有婴儿的线粒体 DNA 向前追踪,最后追到大约在 20 万年(14—29 万年)前生活在非洲的一个妇女,这个妇女是现今全世界人的祖先。大约在 13 万年(9—18 万年)前,她的一群后裔离开其非洲家乡,分散到世界各地,代替了当地的土著居民,最后在全球定居下来。

这个理论提出后,近两年来,引起了激烈的争论。遗传学家中有不同的意见,古人类学家中也有不同的意见,有的热烈支持,有的激烈反对。

1987 年 5 月日本东京大学人类学系的两位遗传学家 (Saitou and Omoto, 1987) 在《自然》杂志上对卡恩等的文章提出了不同意见。他们认为根据卡恩等的资料,难以估计现代人起源的地点和时间,不足以确立人类群体的分支类型。同年 9 月,法国巴黎的一位遗传学家和一位古生物学家 (Darlu and Tassy, 1987) 也在《自然》杂志上提出了不同意见,认为不能得出现代智人 (*Homo sapiens sapiens*) 起源于非洲的结论。

1987 年 9 月,美国人类学会在芝加哥举行会议,会上对伯克利研究组提出的“夏娃”理论展开了激烈的争论。美国埃默里 (Emory) 大学以华莱士 (Douglas Wallace) 为首的一组遗传学家也进行了类似的实验,他们根据四大洲大约 700 人的血液中的线粒体 DNA 得出的结果,也排列成一个谱系,可以向前追到一个妇女,估计生活在大约 15—20 万年前。但与伯克利研究组不同的是,他们发现人类的线粒体 DNA 类型与猿类最相似的,以在亚洲的频率最高,可见谱系树的根是在亚洲而不是在非洲,华莱士等提出的资料显示“夏娃”可以追溯到中国的东南部。可是华莱士又说,这只是解释资料的一种可能性。如果作其他假设,也可得出此谱系树开始于非洲,所以他说他并不排除非洲,只是说现在还不能决定是亚洲还是非洲。

1988 年 3 月,这个问题的争论在美国《科学》杂志上展开了。英国自然博物馆的古人类学家斯特林格 (Chris Stringer) 和安德鲁斯 (Peter Andrews) 在该杂志 3 月 11 日的一期上发表了长篇文章,从遗传学和古人类学上全力支持现代人的单一地区起源理论。他们引用了分子遗传学的资料,指出对各人种蛋白质的电泳分析得出的遗传距离比之其他人猿超科的成员为小,各人群的蛋白质变异也相对较小。线粒体 DNA 的分析同样表明各地理人种之间的变异是小的,表明各人种是在较短的时期内分化出来的;而撒哈拉沙漠以

南(sub-Saharan)非洲人群有较大的遗传分歧,可能表明非洲内部的人群分离的时期比其他地方为长,这与线粒体 DNA 所得的结果也相一致。他们又认为世界各地发现的晚期直立人和早期智人的化石标本,在欧洲、非洲和亚洲的中国和印度尼西亚的类型有极大的变异,不能从这样差异很大的类型进化成差异不大的现代各人种,这与各人种是多地区进化来的模式不符合等等。

特别是在《科学》杂志的同一期上,还刊登了该刊评论员卢因(Roger Lewin)的意见,他明确支持斯特林格等人的论点,还指出现有的新的证据表明在以色列占领区的基巴拉洞(Kebara Cave)发现的几乎完整的尼人骨盆,与现代人的明显不同,表明尼人不会是欧洲现代人的祖先。他举出的另一个证据是本世纪30年代在以色列占领区的卡夫扎洞(Qafzeh Cave)发现的几个现代人类型的颅骨标本,最近用热释光法测定,其年代为距今92,000年,比原先的估计大一倍,如果这个年代是正确的话,而亚洲西南部的尼人,根据现有的化石证据,最早是距今60,000年,那就表明现代欧洲人不是由尼人进化来的,这些证据以及文化上的和其他的证据,表明现代智人的起源应在距今100,000年以上,与“夏娃”理论相一致。

此后的几个月内,不少报章杂志都报道了现代人起源的“夏娃”理论。

1988年12月,美国密执安大学的古人类学家沃尔波夫(M. H. Wolpoff)及美国的6位古人类学家(J. N. Spuhler, F. H. Smith, G. Pope, D. W. Frayer, R. Eckhardt, G. Clark)和1位南斯拉夫的古人类学家(J. Radovčič)联名致函《科学》杂志,强烈反对斯特林格和安德鲁斯的文章,认为他们没有正确反映这个问题的当前情况,曲解和漏列了一些人类化石,指出他们把现代智人当作与远古智人不同的一个新的物种,这是毫无根据的;还指出他们完全否定了在欧洲的南斯拉夫、亚洲的以色列、中国和印度尼西亚以及澳大利亚发现的过渡类型的人类化石。

估计这个问题的争论,以后还会继续下去。但是近年来在亚、非、欧和其他洲的许多地点,智人化石的发现愈益增多,特别是今后古人类学家会对距今20万年前后的沉积继续努力去寻找和发掘。对各人种生理生化特征的分子人类学研究越来越广泛和深入,由于“夏娃”理论的提出,遗传学家们在尝试着寻找“亚当”(Adam)。美、英、法等国的研究者已开始观察Y染色体,它只通过男方传递。由于Y染色体是细胞核内的部分DNA,核内的基因比线粒体内的多得多,工作是困难的。如果“亚当”出生的时期和地点与“夏娃”的差别太大,那末“夏娃”理论就成问题了。研究者们希望在今后几年内能获得结果。随着上述趋势的发展,预计在本世纪内,现代人种的起源问题可能得到完全解决或至少是基本上解决。

(1989年1月21日收稿)

### 参 考 文 献

- Cann, Rebecca L., Mark Stoneking and Allan C. Wilson, 1987. Mitochondrial DNA and human evolution. *Nature*, 325: 31—36.
- Cann, Rebecca L., Mark Stoneking and Allan C. Wilson, 1987. Reply. *Nature*, 329: 111—112.
- Darlu, Pierre and Pascal Tassy, 1987. Disputed African origin of human populations. *Nature*, 329: 111.
- Lewin, Roger, 1988. Modern human origins under close scrutiny. *Science*, 239: 1240—1241.

- Saitou, N. and K. Omoto, 1987. Time and place of human origins from mtDNA data. *Nature*, 327: 288.
- Stringer, C. B. and P. Andrews, 1988. Genetic and fossil evidence for the origin of modern humans. *Science*, 239: 1263—1268.
- Tierney, John, Lynda Wright and Karen Springen, 1988. The search for Adam and Eve. *Newsweek*, January 11, 46—52.
- Wolpoff, M. H. *et al.*, 1988. Modern human origins. *Science*, 241: 772—773.