

中国若干考古遗址古 DNA 样本的初步探索

张 帆

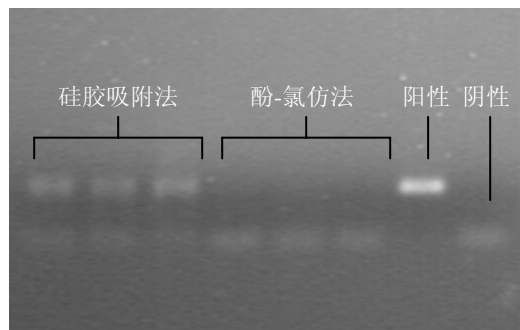
(复旦大学现代人类学研究中心, 上海 200433)

摘 要

中国幅员辽阔, 具有数不尽的文化遗迹, 用现代分子生物学手段对这些文化遗迹的古代人骨样本进行研究, 对于阐明当时人群的遗传特点, 从而进一步了解古代人类的进化和迁徙具有重要的意义。

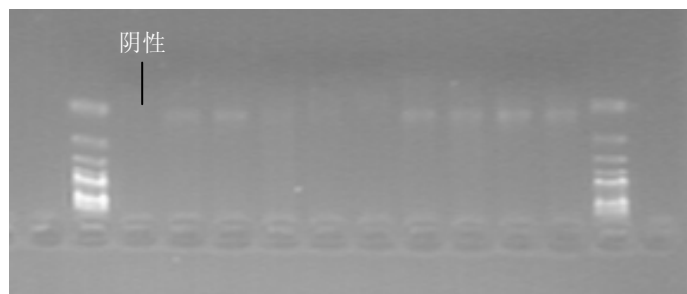
在本次研究中我们利用几十个古代人骨和牙齿样本进行了初步的分析。这些样本分别来自长江三峡地区不同年代的遗址, 长江下游距今 4000-6000 年的良渚遗址以及淮河上游距今 7800-9000 年的贾湖遗址。

古代样本中 DNA 的含量很低, 并且不同的样本保存环境也会引起 DNA 含量的差别, 我们利用几种不同的 DNA 抽提方法对这些样本的古代 DNA 进行了尝试性的提取, 并随后进行了 PCR 扩增反应。通过比较, 初步认为基于硅胶吸附原理的 DNA 提取方法对于后期的 PCR 反应效率要高于传统的酚-氯仿的方法 (见图一)。



图一 不同提取方法的 mtDNA 位点扩增比较

我们还对利用硅胶吸附的方法进行了进一步的改进, 以期获得更高的效率, 同时利用 PCR 扩增反应和限制性酶切技术相结合的基因分型工作也在进行当中 (见图二)。通过实验结果的积累在今后的工作中还可以进一步验证样本年代、保存状况和南北差异对古代 DNA 的影响。



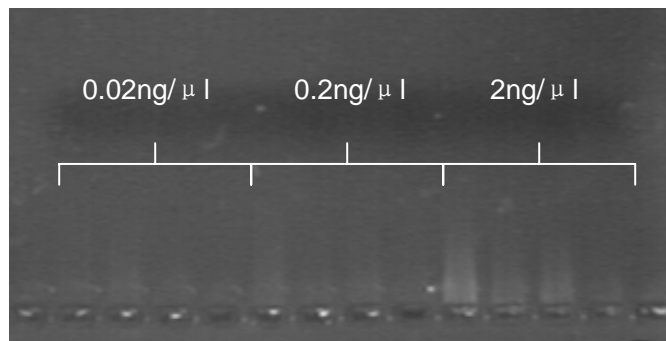
图二 古代 DNA 样品的分型结果

(下接第 124 页)

- Haudricourt (1954) De l'origine des Tons en Vietnamien, *Journal Asiatique* 242, 冯蒸中译文越南语声调的起源载《民族语文研究情报资料集》第7集
- Matisoff (1976) Austro-Thai and Sino-Tibetan: an examination of body-part contact relationships." In Mantaro J. Hashimoto, ed., *Genetic Relationship, Diffusion, and Typological Similarities of East and Southeast Asian Languages*, pp. 256-89. Japan Society for the Promotion of Science, Tokyo. 王德温译文载于《民族语文研究情报资料集》第6集, 中国社会科学院民族研究所, 1985
- Sagart (1990) Chinese and Austronesian are Genetically Related, 23rd International Conference on Sino-Tibetan Languages and Linguistics 5-7 October 1990. 可参看邢公畹教授“关于汉语南岛语的发生学关系问题”, 《民族语文》1991-3
- Pulleyblank (1962-3) The consonantal system of Old Chinese, *Asia Major* 9. 中译本为《上古汉语的辅音系统》, 潘悟云、徐文堪译, 中华书局, 1995.

(上接第132页)

为了提高 PCR 扩增的效率, 我们除了在已有的反应条件上测试适合古代 DNA 的退火温度和提高引物设计的特异性以外, 同时还尝试了利用随机寡核苷酸引物法进行全基因组的扩增, 以期获得更高的模板量。利用现代人基因组 DNA 进行初步的实验已经证实了在 10^{-10} - 10^{-11} g/ μ l 模板 DNA 的浓度下进行全基因组扩增的可能性(见图三)。



图三 不同浓度模板全基因组扩增结果

由于古代 DNA 存在片段小、损伤大的特点, 和 PCR 反应中可能出现的 Jumping PCR 的现象, 用随机寡核苷酸引物的方法进行古代 DNA 的全基因组扩增的可能性和可重复性的实验还在进行当中。

对于古代 DNA 来说, 首要的问题是确保研究的可靠性, 需要从多个角度加以验证。对古代样本的性别检测以及扩增产物的测序工作现在正在进行当中, 各种结果还需要进一步的重复性实验加以验证。

我国有着丰富的历史资源和遗传资源。通过古代 DNA 研究对不同古代文化群体之间以及同一群体不同时代之间遗传差异进行分析, 建立古代遗传信息库, 对于加强考古学、人类学、民族学和遗传学等相关学科的合作和交流, 解决历史疑难问题有着重要的意义。