

李 辉,侯井榕,杨宁宁/ 著

# 广西六甲人来源的分子人类学分析

人  
类  
学  
研  
究

广  
西  
六  
甲  
人  
来  
源  
的  
分  
子  
人  
类  
学  
分  
析  
/  
李  
辉  
侯  
井  
榕  
杨  
宁  
宁

[摘 要] 六甲人分布于广西贵州和湖南三省交界处,被识别为一支特殊的汉族支系,但其来源不清。利用父系遗传的 Y 染色体非重组区的基因型分型分析,发现六甲人与长江中下游的汉族相符,与福建汉族最近,而与相邻的侗、壮、布依、苗、瑶等族差异很大。确证六甲人的来源还有待于遗传学分析技术的进一步发展。

[关键词] 六甲人;族源;分子人类学;基因

[中图分类号] C912.4 [文献标识码] A [文章编号] 1002 - 3887(2002)05 - 0038

- 06

## The Molecular Analysis of the Origin of the Liujia in Guangxi

LI Hui , HOU Jing-rong , YANG Ning-ning

( Fudan University , Shanghai 200433 & Guangxi University  
for Nationalities , Nanning 530006)

**Abstract :**The Liujia who are distributed in the border area along Guangxi Guizhou and Hunan , have been recognized as one of the branches of the Han nationality . The chromosome analysis indicates that the Liujia match the Han people in the middle and lower reaches of the Changjiang River and are closest to the Han people in Fujian while they are greatly different from the neighboring Dong , Zhuang , Buyi , Miao and Yao nationalities . Thus , their origin will be confirmed by the further development of gene technology .

**Key Words :**the Liujia , ethnic origin , molecular anthropology , gene

六甲人是分布于广西北部三江和相邻的贵州榕江等县的一支特殊族群。榕江县的六甲人人口不超过五十人,于清朝时从三江县迁入,分布于三江县境内的六甲人人口约为三万多,操使六甲话,语言学界有不少学者认为六甲话归属于平话。六甲人有着不同于当地的侗、苗、瑶、壮及其他汉族群体的习俗。在民族识别过程中三江六甲人于 1952 年曾经申报过“六甲族”<sup>[1](P242~243)</sup>;榕江的六甲人 20 世纪 80 年代以前也一直要求承认为少数民族,最后都被确认为汉族。<sup>[1](P219'220)</sup>据本文作者一年

多来的调查,很多的六甲人现在还认为他们不被承认为六甲族是因为人口太少了,而他们又“客不客,侗不侗”。六甲人自称为“客”,“六甲人”这一称呼的来源,大多数人认同源于清朝时六甲的划分:古宜、曹荣、程村、黄土、文村、寨准。<sup>[2]</sup>六甲人十二大姓的族谱记载他们的先民是宋朝时从福建汀州府上杭县迁到广东嘉应州(今梅州市),然后经过广西柳州、融水或融安最后来到三江的,另外的一些姓氏说是来自湖南。研究六甲人的历史来源能让我们更好地了解三江县的族群、民族互动,进一步做好民族工作、

民族团结。

近年来人类基因组计划的进展为人类学研究带来了全新的工具,使得许多人群发生的疑难问题可以用科学客观的遗传学方法来分析。本研究就利用现今国际上普遍用于人类起源和民族演化探索的 Y 染色体非重组区(NRY)的 SNP 单倍型<sup>[3]</sup>来分析三江侗族自治县的六甲人的渊源,也为中华民族的系统演化研究提供素材。

随着分子遗传学技术的进展和人类基因组的深入分析,这一技术在人类学和民族学界的应用越来越广泛,分子人类学的学科越来越成熟。基因的物质基础是脱氧核糖核酸(DNA)。最先引起分子人类学家关注的是线粒体 DNA,对其研究得出了著名的“非洲夏娃”学说。<sup>[4]</sup>但是线粒体的突变率偏高,它对于种族辨认尚清晰,但对民族间的差异有待进一步研究。甚至欧洲人标准线粒体序列在中国也有不小比例的分布,使得对中国某些未知人群的研究得出了不可理解的结论。<sup>[5]</sup>

Y 染色体近来成为继线粒体后用于人群分析的主要对象。<sup>[6]</sup>它只有男子体内存在,而且正常有繁殖力的男子只有一条,所以 Y 染色体特异区段不发生同源重组。在个体水平上表现为不受混血影响的父子继承。在 Y 染色体非重组区发现了越来越多的单核苷酸多态(SNP)位点,这些位点提供了越来越多的人类迁徙发展的信息,其发生的历史正好与民族系统演化的时间尺度相吻合。许多微妙而鲜为人知的民族形成的过程都在这些位点中昭示于众。<sup>[7][8]</sup>

每个 SNP 位点上的一个碱基在群体中存在两种类型,一种是原始型,另一种是突变型。<sup>[9]</sup>Y 染色体上各位点在历史中陆续发生的突变形成了许多种组合。这就是 Y 染色体的各种 SNP 单倍型。2001 年 Stanford 大学的 Underhill 等人利用变性高效液相层析技术(DHPLC)分析了 218 个 Y 染色体非重组区位点构成的 131 个单倍型,在对全球 1062 个代表性个体考察结果显示明显的群体亲缘关系。<sup>[10]</sup>本文涉及的单倍型和相应 SNP 位点使用宿兵等的定义方法(见图 1)

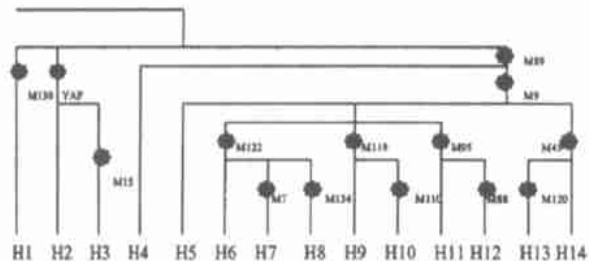


图 1 在中国南方有分布的 Y 染色体非重组区 SNP 突变和构成的单倍型关系图

上游的 SNP 突变发生时间比下游早,所以只有存在上游 SNP 突变的个体才可能有相应的下游突变。因此各突变就组合成了各单倍型。各单倍型在各民族系统中分布差异明显。<sup>[11]</sup>H2、H4 主要分布在阿尔泰系统中,H6、H8 主要分布在汉族和氏羌系统中,H7、H11 主要分布在苗瑶系统中,H9、H10、H11、H12 则大致分布在百越系统中。尽管如此,考虑到现代人群间或多或少的混合,需要根据人群的所有单倍型的频率分布来综合考虑。所以 Y 染色体单倍型种类和频率渐渐成为一个民族鉴别的指标。检测六甲人中单倍型的成分也可望分析其血统组成。

## 一、材料与方法

### 1. 研究对象

在广西壮族自治区三江侗族自治县的古宜镇凤尾寨、周坪乡的马湾屯、下林江和溪脑屯的六甲人群中,随即采集 32 个无可查亲缘关系的正常男子的血样。再经详细的调查排除掉其先祖中有侗族等其他民族的个体 5 个,研究的六甲人个体共 27 人。32 个人当中包括有侯、谢、荣、曹、吴、程和杨等姓氏,其中前四者是包括在六甲人的十二大姓中,自称先民从福建迁来;吴姓说是从侗寨搬到六甲人居住区域,并且自称是侗族;杨姓称其先民从湖南来,采集点马湾人认为马湾的杨姓是侗族;程姓是在十二大姓之后从福建来的。研究基因片段与年龄无关。所有的研究对象都按规定签署了知情同意书。

### 2. 血样收集

用 FLINDERS/ FITZCO 公司生产的 FTA 血样 DNA 采集纸卡,野外收集每一被研究个体的血样 0.5ml。常温干燥保存。

### 3. DNA 提取

在 FTA 卡上切下带血样的 3mm<sup>2</sup>小纸片,用 FLINDERS/ FITZCO 公司提供的 DNA 纯化试剂 200ml 常温轻摇浸泡小纸片 5 分钟,吸去反应过的试剂,再更换新试剂 2 次,同样反应。吸去纯化试剂,加入 pH=8.0 的 Tris - EDTA 试剂,同样反应 2 次。60 烘干待用。

### 4. 多聚酶链式扩增(PCR)反应

将烘干的小纸片直接放入反应体系中进行多聚酶链式扩增反应。采取二步扩增的策略。先设计特异性强的引物进行增长 PCR,在基因组中找到研究位点所在区段,扩增出 800bp 左右片段较少份数。再设计巢式扩增引物,引入因 SNP 位点突变与否而异的酶切位点,用增长扩增的产物作模板进行反应,大量扩增 100 - 250bp 的片段。YAP 区段不用二步扩增,直接用小纸片作 PCR 反应。

5. 核酸限制性内切酶反应和检测

PCR 产物分别用相应的核酸限制性内切酶及其体系进行酶切反应。各位点所用酶和突变、酶切状况见表 1。

表 1 研究的 11 个位点的酶切反应信息

位点	M119	M45	M95	M88	M122	M134	M7	M9	M89	M130	YAP
酶	Bstul	BfaI	HhaI	HhaI	NlaIII	NlaIII	BfaI	BamHI	NlaIII	Bst I	
原始型	A	G	C	A	C	G	C	C	C	C	150bp
突变型	C	A	T	G	T	G 缺失	G	G	T	T	450bp
切动	C	G	C	G	C	G	C	C	C	C	

产物用琼脂糖凝胶电泳检测。

6. 数据分析

根据实验结果确定各个体的 Y 染色体单倍型。与文献报道的其他有关民族群体的数据进行比较。用美国芝加哥 SPSS 公司的 SPSS10.0 统计分析通用软件对各群体数据进行主成分分析 (Principle Component Analysis),<sup>[12]</sup> 观察各群体的亲缘关系远近。

二、结果

1. 六甲人各姓氏的 Y 染色体单倍型分布

对六甲人男性的 Y 染色体非重组区 11 个 SNP 位点检测发现,六甲人中可鉴别 5 种单倍型,为前文提及的 H1、H5、H6、H8、H11。其中 H6 和 H8 最多。H6 和 H8 的突变位点都是 M122, H8 又兼有 M134 突变。M122 和 M134 的 PCR 产物经酶切后的电泳图见图 2。

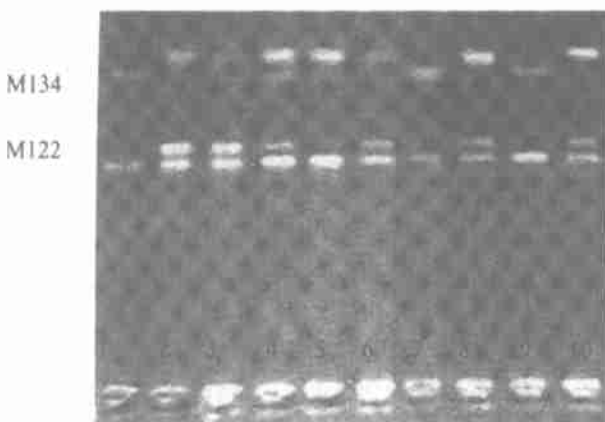


图 2 六甲人 Y 染色体 M122 和 M134 区段酶切电泳图

图中列出了 10 个泳道,每一个体的两个区段产物置于同一泳道中电泳。泳道 1 为未切对照;泳道 2、3、4、6、8、10 中,两位点都切动,即都未突变;泳道 5 中,M122 未切动为突变,M134 切动为未突变,个体为 H6;泳道 7、9,两位点都未切动,即都突变,个体为 H8。

调查所涉及的 5 个姓氏的 Y 染色体单倍型分布

见表 2。

表 2 六甲人各姓氏的 Y 染色体单倍型个体数

单倍型	H1	H5	H6	H8	H11
曹	1		1	1	
程				1	
侯	1	1	7	3	
荣	1			3	1
谢		1	3	2	
合计	3	2	11	10	1
频率 (%)	11.11	7.41	40.74	37.04	3.70

各姓氏内部的 Y 染色体单倍型并不一致。

另外,被剔除的 5 个侗族来源的个体经检测发现 3 人为 H9,1 人 H6,1 人 H11,与六甲人的格局不同。

2. 六甲人与周边民族的 Y 染色体单倍型比较

六甲人分布的三江等县内还居住着侗族、壮族、苗族、瑶族、布依族和汉族等其他民族。由于各民族系统的 Y 染色体单倍型差异比较大,分析比较可以确定研究群体的大致族属。上述几个民族的数据已有文献报道,<sup>[13][14][15]</sup> 表 3 再次列出。

表 3 周边各民族的 Y 染色体单倍型分布 (%)

民族	人数	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
侗	10	20.0					10.0		20.0	20.0	10.0	20.0		
壮	29	3.6		3.6	7.1	3.6	3.6		25.0	17.9		25.0	10.7	
汉-南方	283	7.9	0.4		1.4	12.9	25.4	1.8	27.9	16.8		3.6	0.7	1.4
汉-北方	82	8.5			2.4	22.0	29.3		23.2	9.8			4.9	
布依	45	7.0			4.4	17.7	4.4	2.2	2.2	4.4		46.7	11.1	
苗	3			33.3	33.3		33.3							
瑶	10	50.0			20.0		30.0							

六甲人与这些民族群体的 Y 染色体单倍型数据进行主成分分析,得出 8 个主成分,即 8 种数据分布趋势。各主成分所占的信息比率见表 4。

表 4 六甲人与各民族主成分分析的主成分所占信息比率

主成分	1	2	3	4	5	6	7	8
信息比率 %	41.5	24.1	16.2	8.4	6.0	2.1	1.6	0.1

前三个主成分已经占了全部数据中所含信息的 81.8%,各群体的前三主成分值见表 5。

表 5 六甲人与各民族主成分分析的前三主成分分布

主成分	1	2	3	主成分	1	2	3
六甲人	0.88	-0.36	0.03	汉-北方	0.84	-0.40	0.14
侗	0.70	0.50	0.15	布依	0.19	0.75	-0.18
壮	0.62	0.62	-0.36	苗	0.03	-0.63	-0.51
汉-南方	0.96	-0.21	0.07	瑶	-0.05	0.06	0.91

利用这三个主成分为坐标轴构建直角立体坐标

系,各群体在三维坐标系中的分布见图3。

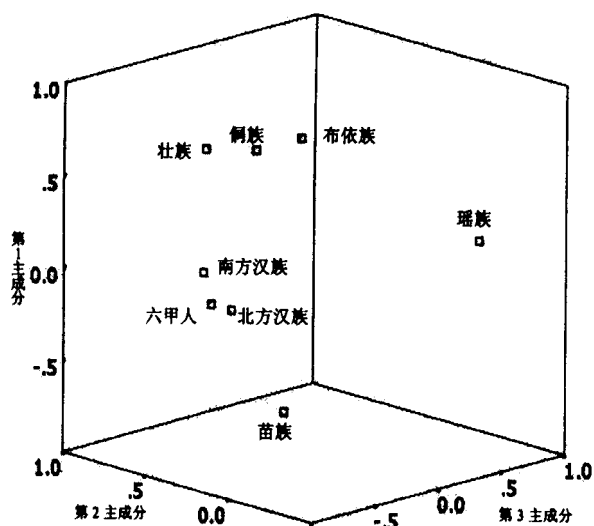


图3 六甲人与周边民族 Y 染色体 SNP 主成分分析三维散点图

图中汉族的南方群体与北方群体聚为一组,壮族、侗族、布依族这三个百越系统民族也聚为一组,瑶族和苗族散在外围。六甲人很明显地归入了汉族一组。

### 3. 六甲人与各地汉族的 Y 染色体单倍型比较

国内各省市的汉族的 Y 染色体单倍型曾经作过粗略的研究,<sup>[16]</sup>各地汉族是较难从父系遗传上区分的。各地汉族的 Y 染色体单倍型数据见表6。

表6 各地汉族的 Y 染色体单倍型分布 (%)

省市	样本量	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H13
黑龙江	3					33.3			66.7				
辽宁	6	16.7				50				16.7			16.7
河北	6				16.7	50			33.3				
山东	32	9.4		3.1	18.7	28.1			28.1	9.4			3.1
陕西	3					33.3		66.7					
甘肃	2								100				
河南	28	7.1		3.6	25	32.1			14.3	10.7			7.1
安徽	22	13.6			18.2	27.3			18.2	18.2			4.6
湖北	18	5.6			11.1	27.8	5.6		33.3	16.7			
四川	14		7.1		28.6	7.1	7.1		35.7	7.1		7.1	
上海	30	6.7	3.3		16.6	23.3	3.3		16.7	26.7			3.3
湖南	15				13.3	33.3			26.7	13.3			13.3
云南	27	11.1		3.7	3.7	18.5			55.6	3.7			3.7
浙江	50	12			6	24			26	26			6
江苏	55	7.3	1.8	1.8	18.2	23.6	3.6	21.8	16.4		3.6	1.8	
江西	21	4.8	4.8		9.5	19.1	19.1		23.8	14.3		4.8	
福建	13	7.7			7.7	38.5			38.5				7.7
广东	15				40			26.7	20		6.7	6.7	
广西	3	33.3							66.7				

可见,六甲人有的 H1、H5、H6、H8 在各地汉族中是较普遍的,而 H11 在南方汉族中也有。在单倍型种类上,云南、浙江、江苏、江西所含的种类都能涵盖六甲人所有种类。在各单倍型的频率上,六甲人与福建汉族最相近。把六甲人和各地汉族的数据进行主成分分析,得出9个所占信息大于0.1%的主成分。

表7 六甲人与各地汉族主成分分析的各主成分所占信息比率

主成分	1	2	3	4	5	6	7	8
信息比率 %	67.7	13.5	8.6	6.9	1.5	0.7	0.5	0.4

前三主成分占信息比率的89.9%,各群体的主成分值见表8。

表8 六甲人与各地汉族主成分分析的前三主成分分布

主成分	1	2	3	主成分	1	2	3
六甲人	0.92	-0.24	-0.20	江苏	0.96	0.24	0.08
黑龙江	0.85	-0.53	0.06	上海	0.84	0.46	0.22
辽宁	0.17	0.71	0.12	湖北	0.98	-0.06	0.13
河北	0.92	-0.09	-0.37	四川	0.70	-0.15	0.23
山东	0.98	0.05	-0.05	江西	0.91	0.12	0.13
陕西	0.65	0.38	-0.66	湖南	0.94	0.00	-0.11
甘肃	0.61	-0.65	0.39	福建	0.92	-0.29	-0.19
河南	0.85	0.40	-0.28	云南	0.81	-0.51	0.25
安徽	0.91	0.39	0.04	广西	0.11	0.57	0.70
浙江	0.87	0.13	0.34	广东	0.87	-0.02	-0.08

利用这三个主成分为坐标轴构建直角坐标系,各群体在三维坐标系中的分布见图4。

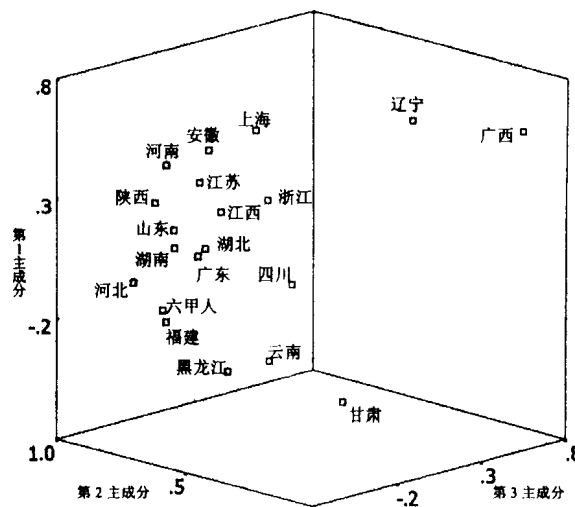


图4 六甲人与各地汉族 Y 染色体 SNP 主成分分析三维散点图

各地的汉族群体分布比较零乱。六甲人与福建汉族最近,与湖南、广东等也不远。

## 三、讨论

### 1. 六甲人的遗传组成与汉族没有区别

虽然体质和母系遗传的分析认为南北方汉族差异较大,而与附近的少数民族较近,<sup>[17][18]</sup>但 Y 染色

体显示的父系遗传还是表明各地汉族差异尽管存在但相对较小<sup>[17]</sup>。六甲人的 Y 染色体单倍型与其毗邻的侗族、壮族、布依族、苗族、瑶族等都不同,而完全符合汉族的结构,说明六甲人虽然文化上比较奇特,但血统上还是汉族来源的,是汉族的一个支系。而且六甲人受周边民族的遗传影响也并不大。苗瑶等族基本没有对其产生影响。与之社会交往较紧密的侗族可能对其产生了影响,但还未深入。六甲人中的 1 个 H11 个体可能来源于侗族(不很肯定这个荣姓的 H11 是否是侗族的,有人反映其父是从侗寨接来做儿子的),侗族的 H9 是不久前进入六甲人群体的。所以可见历史上民族间至少男性的基因交流是有限的。这与六甲人在三江的历史文化发展基本吻合。

三江解放前六甲人很少与当地的少数民族来往,尤其表现在婚姻上。当然也不排除在这之前就有人因为各种原因而与侗族通婚。侗族姑娘嫁过来,并不被人们尊称为“嫂”,而被称为“婆”。六甲人嫁给侗族的也被人们所耻笑和痛骂。过去侗族在六甲人的心目中是一种蛮、恶、脏及落后的形象。虽然现在通婚逐渐多起来了,但是人们彼此之间还是存在着一种疙瘩,即互相瞧不起对方。这限制了民族间的基因交流。但是六甲人文化中还有一种现象,那就是如果哪一家没有儿子,就有可能接一个侗族的孩子来做儿子,这会造成一定的基因交流。通婚也主要是见于六甲人与侗族之间。现如今六甲人的文化在一定程度上也受到了侗族文化的影响。20 世纪 50 年代,六甲人的一些妇女曾与县文工团的代表一起去柳州参加民歌比赛,她们因为发式是盘在头上的,故被别人叫做“三江苗”。这显然是一种误会。

## 2. 六甲人各姓氏内部的不一致性

我们调查的 5 个姓,都不是单一的或较集中的一种 Y 染色体单倍型。可见六甲人同姓之间并没有很近的血缘关系。这在由屯垦和战事等官方抽丁式移民形成的人群中较普遍,不同来源的个体往往借用长官的姓氏,<sup>[19]</sup>造成同姓不同源的现象。六甲人的一个居住点古宜镇附近的大寨据说当初是用八篮银子从瑶族人手中买下来的,据此分析当时六甲人应该是富户。三江属于丘陵山区,耕地面积少,宋朝以前都是属于蛮地,北宋时始置怀远军及县,明朝时期汉族的居住区域都还是有限的,并且经常受到少数民族的侵扰。历史上向山区的移民基本上是一个自发的过程,移民绝大多数是既无资产又无文化的贫民。<sup>[20]</sup>六甲人较富裕,所以不大可能是自发迁移到三江的。六甲人因何迁移到三江,史籍无载。明朝中期以前,三江少数民族的势力很强大,县治曾

一度失陷于少数民族的手中,县令都不敢居住于府中。这种情况下,估计六甲人的先民也不会冒生命危险而主动移居那里的。因此,六甲人有可能是由于屯垦战事而随军来到三江,另外的一种可能就是随官员迁来。

## 3. 六甲人的具体族源

根据六甲人与各地汉族的比较,长江中下游和云南的汉族人群有资格做六甲人的母群体,云南的汉族大多自称来源于江浙,<sup>[21]</sup>所以可以认为六甲人很有可能起源于长江中下游地区。如果 H11 不是六甲人固有的,则六甲人与福建汉族最接近。很可能两者有较近的共同祖先群体。我们研究的六甲人的样本量都超过了 24 人,已达到频率分析要求。<sup>[10]</sup>但由于福建汉族和其他地区的汉族群体有的样本量较小,频率的数据意义并不很大,所以并不能排除六甲人与其他地区汉族也有近缘关系,也不能完全肯定六甲人与福建汉族的近缘关系。如果说六甲人与福建汉族最接近,这就验证了一些六甲人族谱“源于福建”的记载。三江,旧时称怀远县,唐至宋时期都是隶属融州治,明清时属柳州府。明朝以前的融州,包括现在的融水县和融安县及三江,在秦汉时就有汉族入境。“汉族流于融水落籍,据民国《融县志》与各姓族谱以及口碑相传有两支流:一是秦汉时代其先民被谪戍流入;二是自宋置清远军后从湘、鄂、赣、闽、粤诸省至融为官、为商、或随军到此而安家落户。民国《融县志》记载:迁入融水的汉族,以时自明代为多数,以地自湘、鄂、赣、闽、粤为多数。”<sup>[22]</sup>“据县内大巷乡安宁村出土文物(南朝墓葬群)考证,晋朝以前,有汉族在县内居住。唐朝以后,又有大量汉族迁入县境。”<sup>[23]</sup>迁入三江境内的六甲人有可能在融水或融安县境停留过一段时期。六甲人的民歌中有《造船歌》,歌中唱道:“船回了,又到广东嘉应回”。<sup>[24]</sup>以前船是主要的交通工具。歌词展示了当时六甲人的活动范围,从广东的嘉应州(今梅州)到广西的融州、柳州和贵州的榕江一带(地域范围位于今贵州省的榕江县),浔江刚好居中。据此推测六甲人有可能是从水路进入广西境内的。而情歌中的起首部分即歌头,也有这样的唱词:“要唱支歌难起声,木匠难起八角亭……木匠难起八角楼……木匠易起八角楼”<sup>[24]</sup>。八角楼、八角亭是客家人建筑的一大特色。从歌词来看,六甲人的一些先民以前可能在客家人居住区域住过,广东或者福建,至少有过深远的互动关系。根据彭文宇在《福建婚俗礼仪中的观念与禁忌》<sup>[25]</sup>中的描述,六甲人的婚俗的禁忌与其很相似,或许六甲人与福建的汉族有着亲源关系。但是就本项研究而言,六甲人的具体来源还不能完全确定,加大各地汉族群体研究的样本量有望得到更可

靠的结果。

#### 4. 基因研究有待深入开展

本项研究涉及的 SNP 位点和相应的单倍型系统是较为简化的,比如在 M122 位点下游除 M134 和 M7 之外,还发现了其他几种突变位点(M121、M159、M164),<sup>[10]</sup>可能在六甲人的 H6 个体中也有存在。对全国的各群体分析这些位点后可能得到更多民族源流的信息,彻底解决六甲人的来源问题。随着民族基因调查的深入开展和人类基因组测序的不断完善,将发现越来越多的突变位点和新单倍型,把 Y 染色体的单倍型系统越分越细,相信越来越多的人类源流问题将用遗传学手段解决。

鸣谢:本文承蒙复旦大学现代人类学研究中心金力教授、广西民族学院汉民族研究中心主任徐杰舜教授精心指导,特此致谢。

### [参 考 文 献]

[1]黄光学. 中国的民族识别[M]. 北京:民族出版社,1995.  
 [2]唐志宗. 三江县志通讯[Z]. 三江侗族自治县编撰委员会办公室, 1986-01.  
 [3]Jobling MA, Tyler-Smith C. Fathers and sons: the Y chromosome and human evolution[J]. Trends Genet. 1995.  
 [4]Cann RL, Stoneking M, Wilson AC. Mitochondria DNA and human evolution[J]. Nature. 1987.  
 [5]Wang L, Oota H, Saitou N, et al. Genetic structure of a 2,500-year-old human population in China and its spatiotemporal changes[J]. Mol Biol Evol. 2000.  
 [6]Gibbons AY. Y chromosome shows that Adam was African[J]. Science. 1997.  
 [7]Yuan-Chun D, Stephen W, Henry C, et al. Population structure and history in East Asia[J]. Proc Natl Acad Sci. 2000.  
 [8]Brooks AS, Wood B. The Chinese side of the story[J]. Nature. 1990.  
 [9]Su Bing, Xiao CJ, et al. Y chromosome haplotypes reveal prehistorical migrations to the Himalayas[J]. Hum. Gent. 2000.  
 [10]张思仲. 人类基因组的 SNP 及其医学应用[J]. 中国医学遗传学杂志, 1999, 16(2).  
 [11]Underhill PA, et al. The Phylogeography of Y Chromosome Binary Haplotypes and the Origins of Modern Human Populations[J]. Ann. Hum. Genet. . 2001.

[12]Jin Li, Su Bing. Natives or immigrants: modern human origin in East Asia[J]. Nature Reviews Genetics. 2000, 1(2).  
 [13]Cavalli-Sforza LL, Menozzi P, Piazza A. The History and Geography of Human Genes[M]. Princeton: Princeton Univ Press, 1994.  
 [14]Ke YH, Su B, Xiao JH, et al. The Y-SNP Polymorphism distribution in China and Origin and migration of Chinese[J]. Science in China, 2000, 30(6).  
 [15]李永念,左丽,文波等. 中国布依族人的起源及迁移初探:来自 Y 染色体和线粒体的线索[J]. 遗传学报, 2002, 29(3).  
 [16]Su B, et al. Polynesian origins: insights from the Y chromosome[J]. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2000.  
 [17]Su B, Xiao J, Underhill P, et al. Y-Chromosome evidence for a northward migration of modern humans into Eastern Asia during the last Ice Age[J]. Am. J. Hum. Genet. . 1999, 65(6).  
 [18]张海国,丁明,焦云萍等. 中国人肤纹研究 III:中国 52 个民族的肤纹聚类[J]. 遗传学报, 1998, 25(5).  
 [19]肖春杰,杜若甫, Cavalli-Sforza LL. 中国人群基因频率的主成分分析[J]. 2000.  
 [20]陈支平. 福建六大民系[M]. 福州:福建人民出版社, 2000.  
 [21]葛剑雄,吴松弟,曹树基. 中国移民史(第一卷)[M]. 福州:福建人民出版社, 1997.  
 [22]融水苗族自治县志[Z]. 北京:三联出版社, 1998.  
 [23]融安县志[Z]. 南宁:广西人民出版社, 1996.  
 [24]覃昌明. 西徙的六甲人歌谣集[Z]. 融水印刷厂, 1992.  
 [25]彭文字. 福建婚俗礼仪中的观念与禁忌[A]. 福建省民俗学会编. 闽台婚俗[C]. 厦门:厦门大学出版社, 1991.  
 [26]费孝通. 关于我国民族的识别问题[J]. 中国社会科学, 1980(1).  
 [27]苍铭. 云南民族迁徙文化研究[M]. 昆明:云南民族出版社, 1997.

收稿日期 2002-03-05

[责任编辑 周耀明]

[责任校对 蒙本曼]

[作者简介] 李辉(1978-),上海奉贤人,复旦大学现代人类学研究中心博士生。上海,邮编:200433;侯井榕(1974-),女,广西三江人,广西民族学院民族学人类学研究所硕士研究生。广西南宁,邮编:530006;杨宁宁(1982-),女,上海人,复旦大学现代人类学研究中心学生。上海,邮编:200433。