

广西融水北高村人的遗传学和体质人类学特征

李 辉¹, 杨宁宁¹, 黄兴球², 陈 莉¹, 金建中¹, 金 力¹, 卢大儒¹

(1. 复旦大学现代人类学研究中心, 上海 200433; 2. 广西民族学院民族学人类学研究所, 南宁 530006)

摘要: 本研究用适合民族研究的 Y 染色体非重组区单核苷酸多态 (SNP) 单倍型分析方法检测了北高村人和广西已定水族男子的遗传学特征, 并对北高村人的男女都进行了体质特征观测分析, 两种方法都得出了北高村人与水族相当一致, 而与汉族较远, 综合地证实了北高村人与水族的血缘关系。鉴于民族不是简单的遗传概念, 民族成分的正式确认还要解决各方面问题, 仍须慎重进行。

关键词: 民族识别; 水族; Y 染色体; 单核苷酸多态 (SNP); 体质特征; 广西融水

中图分类号: Q986, Q983 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-8036(2002)02-0108-09

1 引 言

用遗传学方法来分析各民族和人群的遗传关系一直是民族学和人类学研究者的希望。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, 分子人类学的学科也越来越成熟。本文使用基因和体质两方面的材料对北高村人进行民族成分识别。

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较易分析的线粒体 DNA, 对其研究得出了著名的“非洲夏娃”学说^[1~2]。但是线粒体的进化历程较长, 对于短暂的人类历史并不具有较全面的概括性, 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^[4]。

Y 染色体近来成为继线粒体后的又一个热点^[5]。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 (NRY) 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,^[6~8] 它们陆续发生于几十万年到几千年前, 其历史正好与民族系统演化的时间尺度相吻合。

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^[9]。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^[10]。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)^[11]。

收稿日期: 2002-03-01

作者简介: 李辉 (1978 -), 男 (汉族), 上海奉贤人, 复旦大学遗传所博士研究生, 主要研究方向为南方民族遗传关系。

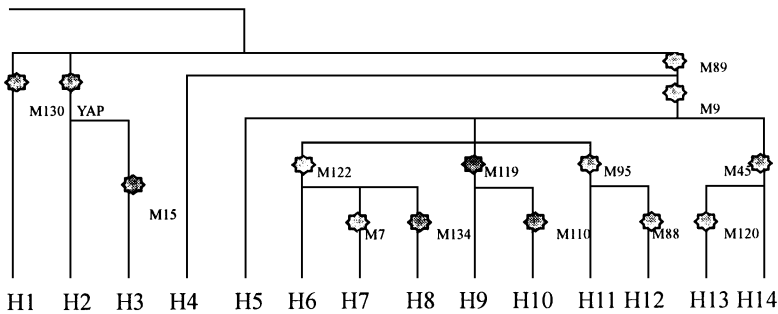


图 1 在中国有分布的部分 Y 染色体非重组区 SNP 突变和构成的单倍型关系图

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^[10].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,大部分 H₇ 和一定比例的 H₁₁ 分布在苗瑶系统中,H₉、H₁₀、H₁₁、H₁₂ 则大致集中分布在百越系统中.所以 Y 染色体单倍型渐渐成为一个民族识别的指标.比如在东部沿海的汉族中含有少量 H₉,可解释为有部分的古代越族的血缘留在其中.土家族既含有 H₉ 和 H₁₂,又含有 H₆、H₇ 等^[11],提示这个民族可能是在百越、苗瑶、氏羌等各系统共同作用下形成的.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.研究北高村人的 Y 染色体单倍型,与已定水族比较,可以了解其父系血统上是否一致.

Y 染色体是现今为止发现的研究父系遗传的最佳材料,但是母系遗传还未有理想的遗传标记.虽然许多体质特征存在明显的性别差异,但不管男性或女性,其体质特征的遗传因素部分都被认为是由来自父系和母系的基因共同作用的,表现混合的遗传效应.所以研究北高村人体质特征可以为其总体血统的来源提供一定证据.当然,各种体质特征由于还不同程度地受环境的影响,所以有的还会表现出一定的地域相关性,在分析群体间遗传关系的时候要注意取舍,尽量选择遗传率大的性状.下颌骨、眼鼻等部位的性状遗传率较大^[12-13],用以分析北高村人的总体遗传来源可以得到较可靠的结果.

1 材料与方法

1.1 研究对象

在广西壮族自治区融水苗族自治县永乐乡北高村,随机采集 30 个无可追溯的亲缘关系的正常男子的血样.测量这些男子及相等的成年女子的体质特征.采样对象由融水县民族宗教局安排,基本涉及了此群体的主要家族.在南宁各高校采集广西已定的水族男学生血样 20 份,来自融水、环江等各县,这些学生可知的直系亲属皆为水族.所有的研究对象都按规定签署了知情同意书.研究的基因片段与年龄无关,所以我们不考虑采样对象的年龄.由于 DNA 不受外界因素的影响,所以个体的信息往往代表着同一血统的整个家族,因此需要的样本量比其他的调查小的多.我们研究的 Y 染色体由于特殊的遗传特性,总体大小约为群体人口的 1/4,样本量要求就更小.参照惯例一般超过 10 人就有意义,24 人以上则信息完全,30 人以上就属于大样本了^[14].故认为采集样本量已足够.

1.2 基因检测

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.

实验室中,在 FTA 卡上切下带血样的 3mm² 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 °C 烘干待用.

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 (PCR) 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.

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 10 个位点的酶切反应信息

位点	M119	M110	M95	M88	M122	M134	M7	M9	M89	M45
酶	BstI	Nla	Hha	Hha	Nla	Nla	Mbo	BamH	Nla	Bfa
原始型	A	T	C	A	C	G	C	C	C	G
突变型	C	C	T	G	T	G 缺失	G	G	T	A
切动	C	C	C	G	C	G	C	C	C	G

产物用琼脂糖凝胶电泳检测.

1.3 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)^[14], 观察各群体的亲缘关系远近. 由于水族语言上属于侗台语族侗水语支^[15], 所以我们选取了同属侗水语支的侗族和拉珈人^[16] 及同语族壮傣语支的壮族^[16]、傣族^[17] 和布依族^[18] 的数据做比较, 最近的汉族支系六甲人^[19] 和南北方的汉族总群体^[20] 及土家族、苗族、瑶族、畲族^[16] 的数据也参加分析做对照.

1.4 体质测量标准

按吴汝康等编写的《人体测量方法》^[21], Physical Anthropology Practical^[22] 所介绍的方法和标准对人群的体质性状进行观察、测量和记录. 统计各群体各观察性指标每一类型的频率和各测量性指标的平均数. 主要以中国人类学会的标准对各测量性指标数据进行标准化处理^[23]. 直接用几个重要指标比较北高村人和三都水族^[24]、广西壮族^[25]、广西汉族^[25] 的关系.

2 结果

2.1 北高村人和广西水族的 Y 染色体单倍型及与相关民族的比较

对北高村人和广西水族男性的 Y 染色体非重组区 10 个 SNP 位点检测发现, 2 个群体中都可鉴别出 5 种单倍型, 为前文提及的 H4、H5、H8、H9、H11, 且都以 H11 为主. 2 群体与相关民族的数据见表 2.

表 2 北高村人、广西水族和相关民族的 Y 染色体单倍型分布 (%)

单倍型	人数	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13
北高村人	30				10.00	13.33			23.33	13.33			40.00	
广西水族	20				5.00	5.00			15.00	25.00			50.00	
侗族	10	20.00					10.00		20.00	20.00	10.00	20.00		
拉珈人	10			50.00			10.00						40.00	
壮族	29	3.60		3.60	7.10	3.60	3.60		25.00	17.90		25.00	10.70	
布依族	45	7.00			4.40	17.70	4.40	2.20	2.20	4.40		46.70	11.10	
傣族	40	5.00		7.50	22.50	12.50			30.00			5.00	17.50	
土家族	10	10.00				20.00	30.00	10.00		20.00			10.00	
六甲人	27	11.11				7.41	40.74		37.04			3.70		
南方汉族	283	7.90	0.40		1.40	12.90	25.40	1.80	27.90	16.80		3.60	0.70	1.40
北方汉族	82	8.50			2.40	22.00	29.30		23.20	9.80				4.90
广西苗族	13	7.69		7.69	7.69	38.46	15.38	7.69				15.38		
南丹瑶族	10	50.00				20.00		30.00						
畲族	11	18.20				9.10	18.20	27.30	18.20			9.10		

可见北高村人和广西水族的数据基本一致,与其他民族和人群的差异不等.为了更清楚地展示这些数据包含的各群体亲缘关系远近的信息,以此做主成分分析,得出 10 个主成分,即 10 种数据分布趋势.各主成分所占的信息比率见表 4.

表 3 各民族和人群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	9	10
信息比率 %	31.45	26.08	13.68	9.53	8.08	5.65	2.36	1.77	1.18	0.14

前三个主成分已经占了全部数据中所含信息的 71.2%,足以代表数据显示的大部分群体间关系.各群体的前三主成分值见表 5.

表 4 各民族和人群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
北高村人	0.826	-0.493	0.086	土家族	0.209	0.695	0.325
广西水族	0.741	-0.597	0.168	六甲人	0.609	0.631	-0.258
侗族	0.723	-0.036	-0.084	南方汉族	0.727	0.607	-0.252
拉珈人	0.168	-0.531	0.275	北方汉族	0.593	0.740	-0.070
壮族	0.835	-0.399	-0.277	广西苗族	0.264	0.236	0.705
布依族	0.575	-0.517	0.540	南丹瑶族	-0.138	0.407	0.554
傣族	0.308	-0.044	-0.531	畲族	0.341	0.567	0.319

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 2.

图中侗台语族的各人群聚为一类,汉族各群体也聚为一类,苗瑶语族的三个民族也聚为一类,土家族处于汉族和苗瑶语族中间.北高村人落在侗台语族的类群中,与汉族和土家族相去

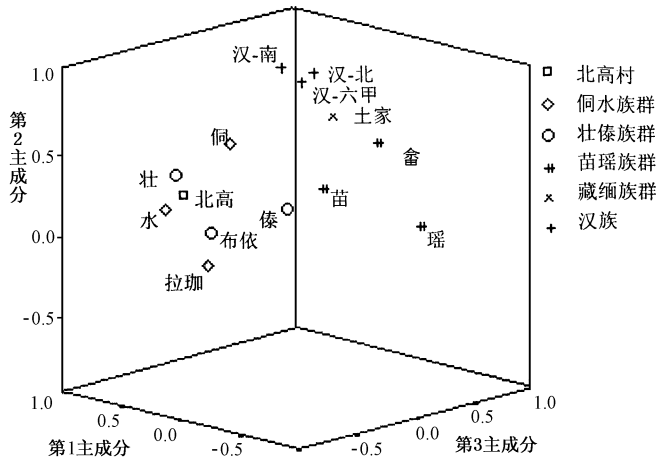


图 2 各民族和人群 Y 染色体 SNP 主成分分析三维散点图

极远,与水族最近,又稍偏向壮族.

2.2 北高村人的体质特征

北高村人男性和女性的眼部、面形和口部观察性特征各种类型的频率见表 5.

表 5 北高村人的眼部、面形和口部观察特征频率 (%)

项目	眼色					上眼睑褶				蒙古褶				眼裂开度			眼裂倾斜		
	12	13	14	15	16	无	>2mm	1 - 2mm	达睫毛	无	微显	中等	发达	狭窄	中等	较阔	外倾	水平	内倾
男	7	43	20	13	17	10	33	20	37	20	50	30		27	73		30	33	37
女			47	23	30		43	17	40	10	47	13	30		100		20		80

项目	正面形					颧弓		颞部侧面观			人中突度		人中高度			上红唇厚度			
	椭圆	卵圆	倒卵	长方	菱	梯	突出	中等	后斜	直	前凸	凸唇	正唇	低	中等	高	薄唇	中唇	厚唇
男		43	10	10	7	30	53	57	17	83		20	80	7	86	7	40	43	17
女	53					47	7	93	3	53	44		100		100				100

表中眼色一栏项目 12 - 16 为眼色表的虹膜色泽类型浅褐色至黑褐色的各等级编号. 可见北高村人眼色男性较浅, 女性相对深些. 多数有上眼睑褶, 蒙古褶不发达, 眼裂开度中等, 眼倾向较水平, 颞部和人中平直, 唇较薄. 这些特征与文献报道的贵州三都水族基本一致, 与广西壮族和汉族有差异.

北高村人的耳部和鼻部观察性特征的各型频率见表 6.

表 6 北高村人的耳部和鼻部观察特征频率 (%)

项目	达尔文结节		耳壳外形			耳垂			耳壳外展度			盯聆		鼻翼高			鼻翼宽		鼻翼突	
	带圆	痕迹	倒卵	椭圆	梨	圆	方	三角	紧贴	中等	外展	干	湿	高	中	低	中	窄	宽	微突
男	7	93	10	77	13	20	50	30	53	47	10	27	73	73	20	7	63	47	53	47
女		100	7	93		17	60	23	33	67		23	77	90	10		3	97	43	57

项目	鼻根			鼻背硬骨部			鼻背软骨部			鼻背整体形				鼻尖方向		鼻基底线			鼻孔形状			
	微高	中高	高	凹	直	凸	凹	直	凸	凹	直	凸	柔顺	凸波折	上翘	向前	上翘	水平	下垂	近圆	卵圆	椭圆
男	7	83	10	10	40	50	40	50	10	10	50	20	20	7	93	30	60	10	7	53	40	
女		87	13		50	50	50	50			50		50	3	97	43	57				57	43

北高村人的盯盯干型频率极低(25%),远低于文献报道的中国其他人群^[26,27],相对接近于侗台语族的壮族(36.6%)和傣族(40.7%),与苗族(78.3%)相差很大,与广西汉族(39.4%)稍远,与广东汉族(56.2%)和长江以北汉族(都大于70%)更远.其他性状虽特点不明显,但也相对接近三都水族而稍远于壮族和汉族.

北高村人的体质测量性数据和标准化指数见表 7.

表 7 北高村人的体质测量数据(mm)和指数

项目	头长	头宽	头高	额宽	面宽	下颌角宽	耳屏间宽	容貌面高	形态面高	口裂宽	上唇厚	两唇厚	人中高
男	191.2	150.0	240.4	109.4	129.5	107.6	136.3	180.8	115.1	54.5	4.8	14.6	17.3
女	181.0	143.5	222.0	103.5	117.5	105.0	130.0	174.0	106.5	54.5	6.5	13.0	14.0
项目	鼻宽	鼻高	身高	指距	上臂长	前臂长	手长	上肢长	大转子点	胫骨上点	内踝下点	坐高	躯干后高
男	38.9	48.3	1620.3	1641.6	296.0	272.6	168.6	737.2	715.5	486.1	61.8	837.4	627.2
女	37.0	43.5	1543.5	1625.5	305.0	260.5	160.0	725.5	718.0	517.0	60.0	805.5	610.5
项目	头指数			颌宽指数				面宽指数		鼻指数	身高指数		
	长高	长宽	宽高	头宽	额宽	颧宽	口宽	容貌面	形态面		指距	上肢长	坐高
男	79.5	78.5	72.9	139.4	101.7	120.4	50.7	139.6	88.9	80.5	101.3	30.7	34.8
女	81.5	79.3	72.1	136.7	98.6	111.9	51.9	148.1	90.6	85.1	105.3	32.7	36.3

各类数据中,下颌角宽几乎与三都水族完全相同,鼻高、鼻宽、口裂宽、额宽、形态面高等都相当接近三都水族.这些大多是遗传率较高的性状,特别是下颌角.为了较直观地展示群体间在各类数据上的远近关系,图 3 中我们用相关参数两两配对构建直角坐标系,观察各群体的男性在坐标系中的分布.

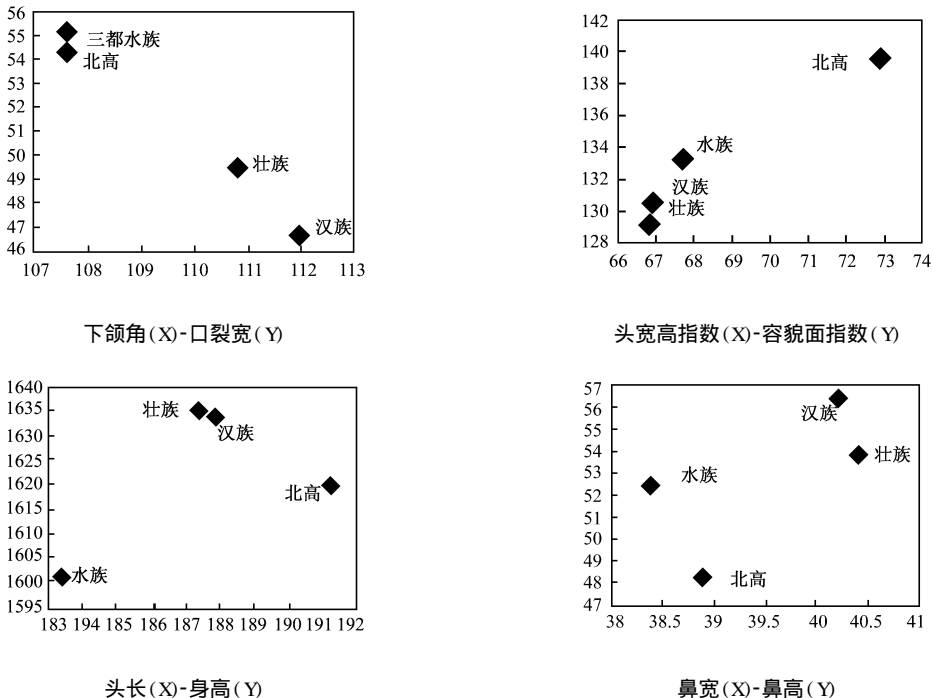


图 3 男性 8 个主要体质特征在 4 个群体中的分布

各项指标上看来,北高村人都与三都水族较为接近.女性的数据也较相似.

3 讨 论

3.1 父系和母系遗传造成人群血统的不同分类格局

用 Y 染色体材料对人群的分类往往能吻合民族系统、语言类群等的发生学的结构,而很少反映地缘的关系.但是体质和其他遗传特征却很大程度上反映了地理相关性,特别是在人口较多的民族中,所以对中国人的分析发现南方的汉族和南方少数民族构成蒙古人种南亚型,北方的汉族和北方少数民族构成东亚型^[28-30].这可能是父系遗传和母系遗传的不同社会形式造成的.父系社会中男子的血统较少流向群体外,往往只是随着群体的迁徙分化慢慢发生自然的变化,而女子的血统就在相邻的群体间流动性大得多,这种基因流动是很难避免的^[31],所以用父系材料和母系材料进行的研究常会得出不同的结果^[32].但就民族系统分类和识别方面的要求而言,显然更符合发生学的父系遗传材料比较理想一点.

3.2 北高村人和水族在遗传和体质上的一致性

北高村人与已确定的水族的 Y 染色体单倍型种类都较丰富而且十分一致,这种情况在两个发生关系较远的群体(如汉族和水族)之间是不太可能出现的,基本说明两个群体有很近的渊源.反过来说,从北高村人与汉族(甚至最近邻的六甲人)差异较大也能证实他们至少不可能是汉族来源的.北高比水族 H4、H8 稍高些,可能是受周边壮族的少量遗传影响.

在体质特征上,北高村人与三都的水族主体仍比较相符,特别是遗传率高的特征,这说明不但在父系遗传上北高村人存在水族特征,在母系遗传上也是如此.这和小群体的相对封闭性有关.而同在广西的人口庞大的壮族和汉族体质方面几乎趋同.

所以,本项研究从遗传和体质方面都基本证实了北高村人确实源自水族,他们的民族确认要求是有一定的合理性的.

3.3 北高村人的水族成分正式确认还须慎重

民族成分的确认是一个很严肃的过程,必须既尊重客观事实又顾及民族意愿.北高村人对水族的认同心理是对他们进行民族识别的前提.证实其与水族主体的血统渊源为识别提供了客观证据.但是正式地确认其民族成分还需要解决很多问题.因为虽然同一民族往往有血缘关系,但民族不是个简单的血缘概念.

北高村人在语言和习俗上被汉化而不同于水族主体,但这并不妨碍其对水族的民族认同.在中国各民族中这样的情况很普遍,比如畲族、仡佬族、土家族等的大多数成员是不会本民族语言而使用汉语的^[33],但是民族认同心理仍使他们归为同一民族.

在民族历史方面,北高村人世代相传来自广东.虽然现在广东省境内没有水族聚居区,但是据研究包括侗、水、仡佬、毛南等民族的侗水语支族群都是起源于广东的,现在广东怀集还有语言属于侗水语支的标人^[15].北高村人不称来自水族最多的贵州而称来自广东,或许恰恰是反映了侗水语支的这种渊源,当然这也可能是广东的政治经济影响造成的.水族在陆续迁往黔桂边界地区的路上,留下北高村人这样的群体长期游离在民族主体之外而被异化的可能性是很大的.

虽然本研究找到了北高村人为水族的客观证据,民族成分的确认也有基本条件,但是正式确认是一种政府行为,一定要照顾到方方面面的因素和影响,所以还是要慎重进行.

广西壮族自治区民族事务委员会和融水苗族自治县民族事务局为本研究提供了相关资料并安排了野外调查,特此致谢。

参考文献:

- [1] CANN RL,STONEKING M, WILSON AC. Mitochondria DNA and human evolution[J]. **Nature**,1987,325,31 - 36.
- [2] WILSON AC, CANN RL. The recent African genesis of humans[J]. **Sci. Am.**,1992,266:68 - 73.
- [3] 理查德·利基. 吴汝康等译. 人类的起源[M]. 上海:上海科学技术出版社,1995.
- [4] 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.**,2000,17(9):1396 - 400.
- [5] GILBONS AY. Y chromosome shows that Adam was African[J]. **Science**,1997,278(5399):804 - 805.
- [6] YUAN-CHUN D, STEPHEN W, HENRY C, et al. Population structure and history in East Asia[J]. **Proc Natl Acad Sci**,2000,97(25):14003 - 14006.
- [7] BROOKS AS, Wood B. The Chinese side of the story[J]. **Nature**,1990,328:288 - 289.
- [8] SU BING, XIAO C, et al. Y chromosome haplotype reveal prehistorical migrations to the Himalayas[J]. **Hum. Gent**,2000,107:582 - 590.
- [9] 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):119 - 121.
- [10] UNDERHILL PA, et al. The Phylogeography of Y Chromosome Binary Haplotype and the Origins of Modern Human Populations[J]. **Ann. Hum. Genet.**,2001,65:43 - 62.
- [11] JIN LI, SU BING. Natives or immigrants: modern human origin in East Asia[J]. **Nature Reviews Genetics**,2000,1(2):126 - 133.
- [12] 林凌,李辉,陈莉等. 奉贤县东西部 2 个人群的体质差异[J]. 复旦学报(自然科学版),2002,41(1):97 - 101.
- [13] 陈莉,李辉,夏元敏等. 鼻部特征的遗传规律[J]. 复旦学报(自然科学版),2002,41(1):92 - 96.
- [14] CAVALLI-SFORZA LL, MENOZZI P, PIAZZA A. The History and Geography of Human Genes[M]. **Princeton: Princeton Univ Press**,1994.
- [15] 梁敏,张均如. 侗台语族概论[M]. 北京:中国社会科学出版社,1996.
- [16] SU B, JIN LI, UNDERHILL PETER, et al. Polynesian origins: insights from the Y chromosome[J]. **Proc. Natl. Acad. Sci. USA**,2000,97:8225 - 8228.
- [17] 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):614 - 620.
- [18] 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).
- [19] 李辉,侯井榕,杨宁宁等. 广西六甲人来源的遗传学分析[J]. 广西民族学院学报(哲学社会科学版),2002(4).
- [20] 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):1718 - 1724.
- [21] 吴汝康,吴新智,张振标. 人体测量方法[M]. 北京:科学出版社,1984.
- [22] DAS BM, DEKN R. Physical Anthropology Practical[M]. **Allahabad: Kitab Mahal**,1992.
- [23] 中国人类学会. 中国八个民族体质调查报告[M]. 昆明:云南人民出版社,1982.
- [24] 李培春,梁明康,吴荣敏等. 水族的体质特征研究[J]. 人类学学报,1994,13(1):56 - 63.
- [25] 张振标,张建军. 广西壮族体质特征[J]. 人类学学报,1983,2(3):260 - 271.

- [26] 杜若甫,肖春杰,黄瑞珍等. 中国 17 个人群中的盯盼基因频率及干型基因地理分布图[J]. 遗传, 1997, 19(6):21 - 24.
- [27] 张卫红,周曾娣,方惠萍等. 云南 5 个民族盯盼的遗传学研究[J]. 人类学学报, 1999, 18(1):78 - 79.
- [28] 杜若甫,肖春杰, CAVALLI-SFORZA LL. 用 38 个基因座的基因频率计算中国人群间遗传距离 [J]. 中国科学 C 辑, 1998, 28(1):83 - 89.
- [29] 肖春杰,杜若甫, CAVALLI-SFORZA LL. 中国人群基因频率的主成分分析[J]. 中国科学 C 辑, 2000, 30(4):434 - 442.
- [30] 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):381 - 391.
- [31] 李辉,潘方芳,张敏华等. 滇西北 8 个民族群体面貌特征观察的聚类分析[J]. 复旦学报(自然科学版), 2001, 40(5):568 - 576.
- [32] PEREZ-LEZAUN ANNA. Sex specific Migration Patterns in Central Asian Populations, Revealed by Analysis of Y Chromosome Short Tandem Repeats and mtDNA[J]. *Am. J. Hum. Genet.*, 1999, 65:208 - 219.
- [33] 何俊芳. 也论我国民族的语言转用问题[J]. 民族研究, 1999(3):45 - 52.

A Genetic and Anthropological Study of Beigao Population and Its Implication in Identification of Its Ethnicity

LI Hui¹, YANG Ning-ning¹, HUANG Xing-qiu², CHEN Li¹,
JIN Jiar-zhong¹, JIN Li¹, LU Da-ru¹

(1. Center for Anthropologic Studies, Fudan University, Shanghai 200433, China;

2. The Ethnology and Anthropology Institute of Guangxi University for Nationalities, Nanning 530006, China)

Abstract: Requests have been made for the recognition of their Shui origin by a population, which is over 4000 in size and recognized as Han, residing in Beigao Village, Yongle Township, Rongshui Miao Autonomous County, Guangxi Zhuang Autonomous Region. Such requests were yet to be met due to the strong perceived Han linguistic and cultural characteristics of the population. We studied the distribution of the SNP haplotype derived from the non-recombining region of the Y chromosome in Beigao, Shui and other areas of Guangxi and found that Beigao population is genetically very close to Shui but different from Han populations. This observation was further supported by anthropometrical and somatological characteristics of the populations. These observations led to the conclusion that Beigao populations shared a close genetic ancestry with the Shui. However, the identification of nationality requires a careful scrutiny of the relevant authorities.

Keywords: Ethnicity; Shui nationality; Y chromosome; SNP; Physical characters; Rongshui Guangxi