

# 西藏珞巴族的肤纹参数和聚类分析

汪宪平\* 颜中 其梅 大尼玛 蔡险峰

(西藏自治区人民医院, 拉萨 850000)

张海国 沈若苗 陈仁彪

(上海第二医科大学医学遗传学教研室, 上海 200025)

## 摘要

本文报道了珞巴族正常人群的 12 项肤纹参数, 样本包括了 142 名男性和 190 名女性, 参数与汉族及其他少数民族作了比较, 用聚类分析法算出各民族间的距离, 并绘制了聚类图, 结果提示民族间的肤纹参数均有显著差异。

关键词 肤纹, 聚类分析, 珞巴族

珞巴族是我国人口最少的民族之一 (姚兆麟, 1986)。我国 56 个民族中, 其他 54 个民族都以不同方式进行过肤纹的研究和观察 (张海国, 1981、1982、1988; 汪宪平等, 1991; Zhang Haiguo *et al.* 1982)。由于珞巴族生活在高寒地区, 人迹稀少, 交通不便, 对他们的肤纹研究, 在国内外均未见有报道。本文首次将珞巴族的肤纹参数分析结果报告如下。

## 1 材料与方法

对象 取世代居住在西藏林芝地区米林县的珞巴族 332 人, 其中男 142 人, 女 190 人。男性年龄全距 1—87 岁, 女性年龄全距 2—86 岁, 对象身体健康, 无遗传性疾病。

采样与观察 捻印指纹、掌纹、足纹于道林纸上, 图样类型的分析和分类依中国统一标准 (郭汉壁, 1991), 图像数量化后, 用上海第二医科大学医学遗传学教研室的肤纹分析软件包用计算机完成。

## 2 结果与分析

1. 总指纹嵴数 (Total finger ridge count, TFRC): 双手 10 个手指上从中心到三角间

收稿日期: 1993-02-12

本文为国家自然科学基金资助项目。

\* 现在地址: 江苏苏州妇幼保健院中心实验室 215004

的嵴数总合, 为总指纹嵴数。各手别、性别的 TFRC 值见表 1。结果表明 TFRC 值男性的全距为 0—275, 左右手之间无显著差异, 女性的全距为 4—230, 左右手之间亦无差异。男性的 TFRC 值明显多于女性,  $T = 2.0828$ ,  $P < 0.05$ 。

2. 轴三角 (Axial triradius): 是手掌上的三角, 它的位置常可用 atd 与 tPD 来测量。

atd 角在男性为  $42.02 \pm 9.48$ , 女性为  $42.78 \pm 8.78$ , 男女间无显著差异。( $T = 1.0546$ ,  $P > 0.05$ )。

tPD 值在男性为  $18.32 \pm 6.69$ , 女性为  $17.76 \pm 5.90$ , 男女间无显著差异。( $T = 1.1219$ ,  $P > 0.05$ )。

表 1 各手别、性别的 TFRC 正常值

The normal values of TFRC by hand of both sexes

项 目 Item		平均 值 Mean	标 准 差 Standard deviation	标 准 误 Standard error	T 测定
男 性 Male	左 手 left hand	76.62	22.13	1.86	$T = 0.2667$
	右 手 right hand	75.92	22.09	1.85	$P > 0.05$
女 性 Female	左 手 left hand	70.85	20.36	1.48	$T = 0.6085$
	右 手 right hand	72.11	20.00	1.45	$P > 0.05$
男 性 Male		152.54	43.20	3.63	$T = 2.0828$
女 性 Female		142.95	39.13	2.84	$P < 0.05$
合 计 Total		147.05	41.13	2.26	

3. a—b 纹嵴数 (Total finger count between digital triradius a and b, a—bTRC): 指三角 a 与 b 之间的总嵴数, 各值见表 2。

表 2 各性别 a—b TRC 正常值

The normal values of a—b TRC of both sexes

项 目 Item		平均 值 Mean	标 准 差 Standard deviation	标 准 误 Standard error	对称度 tg1 Symmetry value	对称度 tg2 Peak value	
男 性 Male	left hand	39.18	5.03	0.42	-1.86	1.48	$T = 0.7611$
	right hand	38.73	5.11	0.43	-0.62	0.32	$P > 0.05$
女 性 Female	left hand	38.28	4.84	0.35	-1.54	2.09	$T = 1.2336$
	right hand	37.69	4.55	0.33	-2.78	4.91	$P > 0.05$
男 性 Male		38.95	5.06	0.30	-1.73	1.07	$T = 2.5105$
女 性 Female		37.99	4.70	0.24	-2.83	4.66	$P < 0.05$
合 计 Total		38.40	4.88	0.19	-2.93	3.87	

结果表明 a—b RC 值全距为 20—52, 有 8 人的左右手 a—b RC 值相等。男性左右手无显著差异, 女性的左右手也无显著差异。在男女二性别间男性明显高于女性 ( $P < 0.05$ )。

4. 指纹(Finger prints): 指纹可分为弓、箕、斗 (Arch, A; Loop, L; Whorl, W) 各类型指纹的百分频率见表 3。

表 3 男女左右手各指各型指纹百分频率  
Percent frequencies of different finger prints of both sexes

指纹 Finger prints	男性左手 Male left hand					男性右手 Male right hand					女性左手 Female left hand					女性右手 Female right hand					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	A <sup>a</sup>	2.8	3.5	2.8	0.7	0.7	0.7	1.4	1.4	0.7	1.4	3.2	2.6	1.1	0.5	0	1.6	1.1	0.5	0.5	1.1
A <sup>b</sup>	0	0	0	0.7	0.7	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L <sup>a</sup>	18.3	23.9	45.8	26.1	69.0	19.0	24.7	49.3	31.7	62.7	22.1	30.0	53.2	43.7	73.2	23.7	31.1	59.5	42.1	73.7	
L <sup>b</sup>	2.1	7.8	2.8	0	0.7	0	4.2	0.7	0	0	2.1	5.8	1.1	0.5	0.5	0.5	2.1	0	0.5	0	
W <sup>a</sup>	69.7	64.1	48.6	72.5	28.2	78.2	66.2	47.9	67.6	35.9	68.4	60.5	43.7	54.2	25.8	71.1	64.7	39.5	56.3	25.3	
W <sup>b</sup>	7.0	0.7	0	0	0.7	2.1	3.5	0.7	0	0	4.2	0.5	1.1	1.1	0.5	3.2	1.1	0.5	0.5	0	

注: A<sup>a</sup>简弓 (simple arch), A<sup>b</sup>帐篷弓 (tent arch); L<sup>a</sup>尺箕 (ulnar loop), L<sup>b</sup>桡箕 (radial loop); W<sup>a</sup>双箕斗 (double loop whorl), 双箕斗以外的各种纹概称为简斗 (simple whorl), W<sup>b</sup>。

结果表明, L<sup>a</sup>多见于小指, L<sup>b</sup>多见于食指, W<sup>a</sup>多见于大拇指, 女性的 W<sup>a</sup>多见于大拇指。指纹频率的排列是 W<sup>a</sup> > L<sup>a</sup> > A<sup>a</sup>。六种花纹型在男女间无显著差异 ( $P$  值 > 0.05)。

332 人的 1660 对左右对应手指各种指纹组合格局见表 4。

表 4 左右手同名指各种指纹组合频率  
Percent frequencies of different combinations of finger prints on  
left and right corresponding fingers in male and female

手 指 Finger	左右对应手指指纹组合格局 Combinations of finger prints on left and right corresponding fingers					
	A/A	A/L	A/W	L/L	L/W	W/W
观 察 频 率 Frequency observed	0.78	1.33	0.06	34.46	16.27	47.11
	0.02	1.28	1.64	18.71	47.81	30.55
	p < 0.05	p > 0.05	p < 0.05	p < 0.05	p < 0.05	p < 0.05

表内的期望频率是由公式  $(f_A + f_L + f_W)^2$  得到的。在表中可以见到 A/A、L/L、W/W 的观察频率显著高于期望频率, P 值都  $< 0.05$ 。A/W 与 L/W 的观察频率显著少于期望频率, P 值都是  $< 0.05$ 。A/W 组合在观察值与期望值之间相差 27 倍。而 L/W 组合在观察值与期望值之间仅相差 2.9 倍, 提示指纹组合格局中有 A 与 W 不相容的倾向。

五指指纹 21 种组合格局中, 见到一个个体五指全部 W 者占 19.13%, 全部 L 者占 9.94%, 全部 A 者占 0.30%。而据  $(f_A + f_L + f_W)^2$  得到的五指指纹随机组合的期望值所示, 五指全部 W 者的期望值占 5.16, 明显低于观察值,  $P < 0.05$ 。五指全部 L 者的期望值占 1.51, 亦明显低于观察值,  $P < 0.05$ 。五指全部 A 者的期望值为  $7 \times 10^{-8}$ , 更明显低于观察值,  $P < 0.01$ 。如果一只手上的 A 多于 2 或等于 2 只时, W 数往往是 0。这表明异型组合 AOW 为不相容。

双手十指都为 A 者有 0.30%, 高于理论值  $1 \times 10^{-10}$ , 二者差异极显著 ( $P < 0.01$ )。双手十指全为 L 者和双手十指全为 W 者都明显高于理论值, 呈差异极显著 ( $P < 0.01$ )。在双手十指的 66 种格局中, 我们观察到, 一个个体的手上 A 达到 3 只时, W 的数目就少于 3, 当双手 A 达到 4 只时, 双手上就见不到 W, 当 A 达 4 只时, 只能与 L 配伍, 这也说明 A 与 W 不相容。

本文的观察中, 指纹左右同名指、一手五指、双手十指的 A 与 W 不相容现象值得进一步探讨。

5. 掌、跖纹(Palm and sole prints)男女各型掌、跖纹的百分频率见表 5。手大、小鱼际、指间区、足小鱼际、趾间区、跟部均统计真实花纹, 即除弓(A<sup>0</sup> 和 A<sup>1</sup>) 外的箕、斗和复合纹。大拇指球部不论真实花纹和非真实花纹都作统计。

结果表明, 大鱼际真实花纹男、女的左手均显著高于右手 ( $P < 0.05$ ), 男、女间则无差异 ( $P > 0.05$ )。小鱼际花纹女明显高于男 ( $P < 0.05$ ), 男、女的左手显著高于右手 ( $P < 0.05$ )。

本样本的指间区纹都是远箕纹, 未见其他类型的花纹。指间纹的频率以 IV > III > II 的次序出现, 在 III 区男女都是右手指间区纹显著多于左手 ( $P < 0.05$ )。在 IV 区, 男女都是左手指间区纹显著多于右手 ( $P < 0.05$ )。

手掌上的三条褶线分别为远屈肌线、近屈肌线、纵屈肌线, 其中远近二条屈肌线可形成猿线。远近屈肌线互相贯通搭桥的类型, 占 8.73%, 在整个猿线类型中 84.02% 是这种类型。

大拇指球部花纹中 L<sup>d</sup> 的频率最高, 占 61.90%, W 次之, 占 20.78%。

足趾间纹的出现率在 III 最多, 达 50.3%。在 II 较少, 有 6.93%, IV 最少, 仅有 3.91%。女性也是依 III > II > IV 的次序排列。但在男性中, 则依 III > IV > II 的次序排列。各区域内, 男女真实花纹的出现率都有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

足小鱼际的花纹多为胫箕, 女性显著多于男性 ( $P < 0.05$ )。另有 1 例男左足、1 例男右足, 1 例女左足上见有 2 个 L<sup>l</sup>。

表 5 男女各型掌跖纹百分频率

Percent frequencies of different palmar and sole patterns in male and female

项 目	男	女	全 计	
Item	Male	Female	Total	
大鱼际纹	真实花纹 true pattern	8.45	8.68	8.58
Thenar pattern	非真实花纹 non-true pattern	91.55	91.32	91.42
小鱼际纹	真实花纹 true pattern	12.68	15.53	14.31
Hypothenar pattern	非真实花纹 non-true pattern	87.32	84.47	85.69
指间区真实花纹	2 区 II	0.35	0	0.15
	3 区 III	14.44	11.82	12.95
	4 区 IV	83.10	82.11	82.53
	跨于 2 区和 3 区之间 II III	0.70	0	3.01
	跨于 3 区和 4 区之间 III IV	4.58	5.00	4.82
猿线 Simian line	4 区双 L <sup>d</sup>	2.11	2.63	2.41
		12.68	8.69	10.39
指、轴三角	-c	2.42	3.16	2.71
Digital and	-d	3.23	1.84	2.26
axial triradii	-t	0.81	0.79	0.75
足小鱼际花纹	多 t	2.82	1.58	1.96
	真实花纹 true pattern	22.54	31.05	27.41
Hypothenar pattern	非真实花纹 non-true pattern	77.46	68.95	72.59
足趾间区花纹	2 区 II	3.52	9.07	6.93
	3 区 III	57.74	45.00	50.30
	4 区 IV	7.04	1.58	3.91
	跨于 2 区和 3 区之间 II III	0.35	0.53	0.45
	跨于 3 区和 4 区之间 III IV	0	0	0
大拇趾球部纹	胫帐号 TA <sup>t</sup>	0	1.32	0.75
	远弓 A <sup>d</sup>	0	0.26	0.15
	近弓 A <sup>p</sup>	5.28	3.68	4.37
	胫弓 A <sup>t</sup>	3.17	7.10	5.42
	腓弓 A <sup>r</sup>	0.35	0.26	0.30
	远箕 L <sup>d</sup>	58.10	64.74	61.90
	近箕 L <sup>p</sup>	0	0	0
	胫箕 L <sup>t</sup>	7.04	4.47	5.57
	腓箕 L <sup>r</sup>	0.70	0.79	0.75
足跟真实花纹	斗 W	25.35	17.37	20.78
	复合型 C	0	0	0
Calcar true pattern	0.70	1.05	0.90	

6. 珞巴族的肤纹参数与其他民族的比较, 见表 6。结果表明珞巴族与汉族的差异相对小些, 无显著差异的项目有 12 项。与藏族有极显著差异的项目在 13 个民族中是最少的, 仅有 5 项 ( $P < 0.01$ )。珞巴族与其他的 13 个民族的肤纹参数作  $14 \times 21$  矩阵聚类, 见图 1。聚类图上明显地有南方民族人群, 包括白族、回族、彝族、傈僳族、哈尼族、布朗族共 6 个民族; 另一个是西北地区人群, 包括维吾尔族、哈萨克族、柯尔克孜族共 3 个民族; 愤族、汉族和珞巴族则自成一群, 与南方民族人群合为一组后又并入藏族和基诺族, 成为除了西北人群以外的大组合。

表 6 14个民族的肤纹参数

Dermatoglyphic parameters in 14 nationalities

编号 No.	民族 Bai	白族 Bai (云南)	布朗族 Blang (云南)	彝族 Yi (云南)	回族 Hui (云南)	傈僳族 Lisu (云南)	怒族 Nu (云南)	基诺族 Jinuo (云南)
		总人数 500(500)	1000 500(500)	1000 500(500)	**	783 500(283)	351 175(176)	834 395(439)
1	TFRC	130.12c	125.55c	135.38c	129.21c	137.56c	149.03a	123.82c
2	a-bRC	36.72c	33.81c	38.90b	37.39c	38.33a	39.19c	36.42c
3	A	1.55a	1.72a	1.62a	2.19b	1.98a	1.34a	3.43c
4	指 L <sup>d</sup>	48.64c	51.33c	51.20c	51.92c	49.95c	45.90c	55.76c
5	纹 L <sup>r</sup>	2.96c	1.52a	2.82c	2.80c	3.83c	2.71c	2.22b
6	W	46.85c	45.43c	44.36c	43.09c	44.24c	50.06c	38.60c
7	T/I	5.35c	2.75c	2.00c	2.65c	2.17c	6.41a	1.74c
8	掌 II	0.30a	0.95a	0.20a	0.30a	0.57a	0.43a	0.42a
9	纹 III	15.40a	9.20c	16.20a	8.00c	10.92a	16.81a	6.54c
10	IV	77.30c	71.00c	66.60c	76.75c	73.95c	73.79c	78.06b
11	IV双 L <sup>d</sup>	1.60a	1.25a	0.15c	0.80c	2.47a	0.43c	1.14c
12	H	16.45a	12.70a	9.50c	16.25a	7.92c	8.40c	15.05a
13	猿线	4.00c	2.15c	3.55c	4.25c	3.26c	9.83a	3.78c
14	-c	4.25a	4.50a	7.00c	5.45c	5.24b	3.70a	7.49c
15	-d	0.30c	1.15a	0.60c	0.45c	0.32c	0.35a	2.76a
16	-t	0.05c	0.50a	0.00d	0.00d	0.77a	0.00d	0.66a
17	多t	2.50a	1.80a	1.10a	1.90a	0.89a	1.14a	0.54c
18	球 A	7.95b	8.95a	5.55c	4.78c	10.15a	10.11a	10.73a
19	部 L	70.10a	78.30c	70.10a	74.63c	70.62a	61.11c	76.44c
20	纹 W	21.95a	12.75c	24.35a	20.59a	19.22a	28.78c	12.83c
21	足跟纹	0.50a	0.20b	0.10c	0.00d	0.38a	0.57a	0.30a

编号 No.	民族 Han	汉族 Han (上海)	维吾尔族 Uygur(新疆)	哈萨克族 Kazak(新疆)	柯尔克孜族 Kerkeze(新疆)	哈尼族 Hani (新疆)	藏族 Tibetan (西藏)	珞巴族 Lhoba (西藏)
		总人数 520(520)	1040 500(500)	1000 500(500)	1000 500(500)	1000 500(500)	1000 500(500)	332 142(190)
1	TFRC	143.63a	138.09c	134.11c	139.47c	137.56c	143.62a	147.05
2	a-bRC	38.05a	37.27c	37.86b	38.88b	38.49a	38.01a	38.40
3	A	2.03b	2.51c	2.61c	2.81c	2.54c	1.18a	1.48
4	指 L <sup>d</sup>	44.65c	50.28c	52.52c	49.10c	51.88c	41.74a	41.72
5	纹 L <sup>r</sup>	2.47c	3.75c	4.23c	3.77c	2.57c	2.73c	1.54
6	W	50.86c	43.46c	40.64c	44.32c	43.01c	54.35a	55.27
7	T/I	8.67a	14.90c	9.20a	9.55a	6.90a	6.10b	8.58
8	掌 II	0.87a	4.70c	2.55c	1.95c	0.70a	0.60a	0.15
9	纹 III	14.66a	39.15c	30.40c	25.25c	14.35a	11.70a	12.95
10	IV	73.46c	60.20c	61.75c	63.35c	79.05a	82.00a	82.53
11	IV双 L <sup>d</sup>	1.54a	3.20a	1.75a	1.80a	2.25a	1.85a	2.41
12	H	17.27a	33.10c	34.70c	31.70c	20.65c	25.90c	14.31
13	猿线	10.24a	5.95c	5.45c	4.80c	8.15a	6.25c	10.39
14	-c	6.54c	7.93c	4.15a	11.30c	4.15a	4.85b	2.71
15	-d	0.67c	0.15c	0.25c	0.40c	0.40c	0.60c	2.26
16	-t	0.48a	1.20a	1.25a	0.75a	0.00d	0.05a	0.75
17	多t	1.83a	8.35c	7.85c	4.80c	3.40a	4.05b	1.96
18	球 A	9.76a	7.65c	8.95a	10.65a	9.70a	12.85a	10.99
19	部 L	60.86c	67.95a	69.90a	72.10a	72.40b	73.00b	68.22
20	纹 W	29.37c	24.40a	21.15a	17.25b	17.90a	14.15c	20.78
21	足跟纹	0.29a	1.05a	2.65b	2.45b	0.05c	2.45b	0.90

注: a:  $P > 0.05$ , b:  $P < 0.05$ , c:  $P < 0.01$ , d: 未作测验. \* 由于各组年龄的差异, tPD和ald无法作显著性检验. \*\*

因回族人数不齐, 样本只有手 1000 双, 足 743 双.

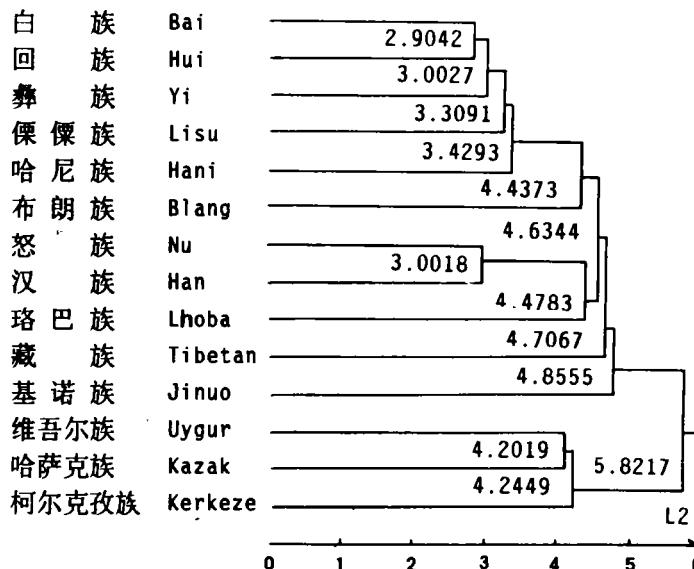


图 1 14 个民族的肤纹聚类图

Cluster map of dermatoglyphics in 14 populations

### 3 讨 论

珞巴族与其他 13 个民族作了单因素的  $T$  值或  $\chi^2$  值测定, 结果表明珞巴族与汉族和藏族的差异小. 在聚类图中, 珞巴族与西北地区的维吾尔族、哈萨克族、柯尔克孜族处于明显不同的板块之中.

珞巴族左右手同名指、一指五指、双手十指中的 A 与 W 型指纹不相容现象, 在我国其他民族 (1、6) 中也出现, 研究这种现象的机理, 是国内、外同行的又一课题.

## 参考文献

- 姚兆麟. 1986. 珞巴族. 见: 中国大百科全书《民族卷》. 北京、上海: 中国大百科全书出版社, 256—257.
- 张海国等. 1981. 中国人肤纹研究. I、汉族10项肤纹参数正常值的测定. 遗传学报, 8:27—35.
- 张海国等. 1982. 中国人肤纹研究. II、1,040例总指纹嵴数和a-b纹嵴数正常值的测定. 遗传学报, 9:220—227.
- 张海国. 1988. 肤纹参数在52个中国人群中的分布. 人类学学报, 7(1):39—45.
- 汪宪平等. 1991. 西藏1000例藏族肤纹参数研究. 遗传学报, 18:385—393.
- 郭汉壁. 1991. 人类皮纹学研究观察的标准项目. 遗传, 13(1):38.
- Zhang Haiguo *et al.*, 1982. Normal values of 12 dermatoglyphics parameters in Chinese hans. Chinese Medical Journal, 95(3):197—202.

## DERMATOGLYPHIC PARAMETERS OF LHOBA NATIONALITY IN TIBET OF CHINA AND CLUSTER ANALYSIS<sup>①</sup>

Wang Xianping\* Yan Zhong Qi Mei Da Nima Cai Xianfeng

(The People's Hospital of the Tibet Autonomous Region 850000)

Zhang Haiguo Shen Ruochai Chen Renbiao

(Department of Medical Genetics; Shanghai Second Medical University 200025)

### Abstract

This paper reports 12 dermatoglyphic parameters in population of Lhoba nationality. The sample comprised 142 males and 190 females. The data were compared with those from Han and other nationalities. The distances between nationalities are computed and a cluster chart is constructed. The result indicates that there are significant differences in dermatoglyphic parameters between nationalities.

**Key words** Dermatoglyphics, Cluster analysis, Difference signification test, Lhoba Nationality

①Supported by National Natural Science Foundation of China.

\* Present address: Central Lab, Woman and Children Health Care Institute, Suzhou, Jiangsu 215004.