

拉祜纳人肤纹研究

李 辉¹, 张蔚鸽¹, 钱斌治¹, 沈雅静², 陈 易², 胡玉兰³

(1 复旦大学; 2 上海中医药大学; 3 共青团澜沧县委)

摘 要: 拉祜纳是拉祜族中一支相对独立的支系。在拉祜纳的一个较封闭群体中采集了200个人的指、掌、跖纹; 分析了指纹型, 总指纹嵴数(TFRC), a-b纹嵴数(a-bRC), atd角, 轴三角百分距(tPD), 大鱼际纹, 小鱼际纹, 指间区纹, 掌褶线, 拇趾球部纹, 趾间区纹等11类数据。发现这是个极特别的群体: 斗型纹频率大于60%, 箕型纹小于40%, 异于中国其他研究过的人群, 仅与拉萨的藏族较为接近。其他数据也都与该族其他支系有显著差异, 这显然是奠基者效应。

关键词: 拉祜纳; 肤纹; 支系差异; 近亲通婚

中图分类号: Q 983.6; Q 987 **文献标识码:** A

我国大陆民族肤纹学研究, 开始于1964年复旦大学董悌忱对广西僮族的研究^[1]。在80年代以后, 此领域发展极为迅速。1996年, 汪宪平等顺利完成了西藏门巴族的肤纹研究^[2], 至此, 中国56个确认民族都或多或少做了肤纹研究。但这并不意味着我国的民族肤纹研究已经结束, 因为我国的民族状况极为复杂, 不但存在不少未确认人群, 而且有许多族的支系间差异也极大(甚至大于民族间的差异), 所以对未定人群和族内支系分别做肤纹学研究的意义也极为重大。

拉祜族主要分布在思茅地区的澜沧县、孟连县、西盟县, 西双版纳的勐海县, 红河的金平、新平等地^[3,4], 有拉祜纳、拉祜西、拉祜普和苦聪4个支系。拉祜纳和苦聪分别是2个比较独立的人群。1990年, 朱炳湘等研究了苦聪和拉祜混合人群各一个群体的肤纹(不含跖纹)^[5]。1998年7月, 复旦大学遗传所组织了一次对云南少数民族遗传资源的考察, 发现拉祜纳人很封闭, 其遗传状况较特殊, 因此, 在澜沧县(约15万拉祜纳人)富邦乡及作朗村随机地采集了2个封闭人群的肤纹, 合并起来研究。

1 材料和方法

(1) 对象 云南省澜沧县较闭塞的富邦乡小学、初中及作朗村小学学生, 男90例, 女110例, 年龄为8~15岁。均为拉祜纳人, 其父母、祖父母、外祖父母也是拉祜纳人。另有几例肤纹组合异常的不计在内。

(2) 样本采集法 在塑料平板上均匀涂铅印黑油墨, 分别将每人的指、掌、足按在其上, 然后再转印到影印纸上。

(3) 处理方法 用放大镜观察指、掌、跖纹, 统计指纹型, TFRC(总指纹嵴数)、a-bRC(a-b掌三叉间嵴数)、atd角、tPD(轴三角百分距)、大鱼际纹、小鱼际纹、指间区纹、掌褶线、拇趾球部纹、趾间区纹等11类数据, 再用计算机Excel软件分析处理。

2 结 果

2.1 指纹型

对2 000个指纹按筒弓(A^s)、帐弓(A^l)、尺箕(L^u)、桡箕(L^r)、斗(W^s)、双箕斗(W^d)6类统计。各型指纹

* 收稿日期: 1998-10-07

作者简介: 李 辉(1978~)男, 96级本科生; 复旦大学遗传学与遗传工程系, 上海200433

本文作者还有: 唐 炯、张 昊、李宏宇、王 翔(复旦大学)

百分率如下表1.

表1 各型指纹百分率

Tab 1 Percentage of different finger prints

性别	人数	A ^s	A ^t	L ^u	L ^r	W ^s	W ^d
男	90	1.00	0.67	33.78	0.78	53.44	10.33
女	110	2.00	0.45	35.18	1.55	52.45	8.36
合计	200	1.55	0.55	34.55	1.20	52.90	9.26

从表可见,两性之间指纹型分布并无显著差异($P > 0.05$).斗型纹占62.16%,频率相当高;而箕型纹的出现频率仅35.75%,相当低.我们查阅了大部分中国各人群的指纹资料^[2,6~8],都未发现斗型纹出现频率高于60%、箕型纹的出现频率低于39%的人群.

各性别各指的纹型百分率见表2

表2 男女左右手各指各型指纹百分率

Tab 2 Percentage of different finger prints by sex, hand and finger

手 指 别 别	男						女						
	A ^s	A ^t	L ^u	L ^r	W ^s	W ^d	A ^s	A ^t	L ^u	L ^r	W ^s	W ^d	
左	1	2.22	1.11	46.67	0.00	38.89	11.11	7.27	1.82	34.55	0.91	36.36	19.09
	2	2.22	1.11	25.65	2.22	52.22	17.78	1.82	0.91	25.45	7.27	50.91	13.64
	3	0.00	1.11	43.33	0.00	41.11	14.44	0.91	0.00	41.82	0.91	42.73	13.64
	4	0.00	0.00	25.56	0.00	64.44	10.00	0.00	0.00	23.64	0.91	71.82	3.64
	5	1.11	0.00	57.78	0.00	32.22	8.89	0.00	0.00	55.45	0.00	40.91	3.64
右	1	1.11	0.00	27.78	0.00	58.89	12.22	3.64	0.00	31.82	0.91	50.91	12.73
	2	2.22	1.11	16.67	4.44	61.11	14.44	2.73	0.91	20.91	3.64	60.00	11.82
	3	1.11	2.22	38.89	0.00	51.11	6.67	0.91	0.00	52.73	0.00	44.55	1.82
	4	0.00	0.00	14.44	0.00	83.33	2.22	0.91	0.00	22.73	0.00	73.64	2.73
	5	1.11	0.00	41.11	1.11	51.11	5.56	1.82	0.91	42.73	0.91	52.73	0.91

注:男手数180,女手数220(下同);手指1,2,3,4,5分别是拇指、食指、中指、环指、小指

从表2可见,弓型纹多见于拇、食指,尺箕多见于小、中指,桡箕多见于食指,筒斗多见于环、食指,双箕斗多见于拇、食指.男、女、左、右手间并无显著差异,与汉族人群较一致^[9].男性环指无弓型纹,女性左手环指无弓型纹,与拉祜其他支系略有差异^[5].

左、右对应手指各种指纹组合格局百分率见表3

表3 男、女、左、右对应手指各种指纹组合格局及百分率

Tab 3 Percentage of different combinations of finger pattern on left and right corresponding fingers

项 目	左、右对应手指指纹组合格局					
	A/A	L/A	L/L	W/A	W/L	W/W
男组合数	4	6	107	1	91	241
女组合数	5	15	140	2	109	279
合计数	9	21	247	3	200	520
合计频率/%	0.90	2.10	24.70	0.30	20.00	52.00
随机组合理论频率/%	0.04	1.50	12.78	2.61	44.44	38.63

从表3可见, 同型组合出现频率显著地比随机频率高, 异型组合多数偏低 W 和 A 基本不相容, 出现的3例中, 斗型是一侧 FRC 较小, 而弓型是较发育的帐弓

同手同型纹组合情况见表4, 表5.

表4 单手同型纹组合百分率

Tab 4 Percentage of combinations of the same finger prints on one hand

性别 手别 合计	5A		5L		5W		总手数
	例数	百分率	例数	百分率	例数	百分率	
男左	0	0.00	4	4.44	16	17.78	90
男右	0	0.00	3	3.33	31	34.44	90
女左	0	0.00	6	5.45	27	24.55	110
女右	0	0.00	6	5.45	32	29.09	110
男合计	0	0.00	3	3.89	31	26.11	180
女合计	0	0.00	12	5.45	59	26.82	220
总 计	0	0.00	19	4.75	106	26.50	400

表5 双手十指同型纹组合百分率

Tab 5 Percentage of combinations of the same finger print on both hands

性别	10A		10L		10W		总人数
	人数	百分率	人数	百分率	人数	百分率	
男	0	0.00	0	0.00	13	14.44	90
女	0	0.00	4	3.64	17	15.45	110
合计	0	0.00	4	2.00	30	15.00	200

从表5可见, 单手同是弓型纹的为零; 同是箕型纹的较接近随机分布; 单手和双手同是斗型纹明显偏高, 与汉族有显著差异^[9] ($P < 0.01$).

2.2 总指纹嵴数 (TFRC)

TFRC 的正常值见表6

从表中可见, 本人群的 TFRC 正常值与汉族 (143.63)^[10] 有显著差异 ($P < 0.05$), 与苦聪人 (141.34)^[7] 也有显著差异 ($P < 0.05$), 与另一混合人群——拉祜普为主 (148.61)^[5] 也有差异. 本人群中 TFRC 最小为7 (仅有3个 FRC 分别为4, 2, 1的尺箕), 最大为235 (十指全斗), 跨度极大

2.3 a-b 纹嵴数 (a-b RC)

手指基部三角 a, b 间嵴数正常值见表7.

表6 TFRC 正常值

Tab 6 The normal value of TFRC

性别	平均数	标准差	标准误
男	157.3	34.45	0.22
女	149.88	41.61	0.28
合计	153.32	38.63	0.25

表7 各性别手别 a-bRC 正常值

Tab 7 The normal values of a-bRC by sex and hand

手 别	男			女			合计		
	平均值	标准差	标准误	平均值	标准差	标准误	平均值	标准差	标准误
左	36.01	4.84	0.13	35.41	5.45	0.16	35.69	5.19	0.15
右	37.07	5.52	0.15	35.97	5.62	0.18	36.48	5.60	0.15
双	36.54	5.22	0.14	35.69	5.54	0.16	36.08	5.41	0.15

从表可见,各手别、性别间的 a-bRC 值均无显著差异 ($P > 0.05$). 与混合群 (34.92) 和苦聪 (35.04) 比, 也均无显著差异, 但与汉族 (38.05) 比有显著差异 ($P < 0.05$). 本群人的左右手基本对称

2.4 轴三角位置

轴三角 (t) 在手掌上的位置有百分距离 (tPD) 和 atd 角 2 种表示方法. 被考察的拉祜人群中 2 人缺 t, 另 2 人缺 d 三角. atd 角超过 50 的有 24 人, 超过 60 的有一女性右手和一男性双手. 轴三角位置的均值, 总体高于汉人和白种人及其他拉祜人群. 其均值如表 8

表8 各性别手别 tPD 及 atd 均值

Tab 8 Means of atd angles and of percent distances of axial triradial by sex and hand

性别	手别	tPD			atd		
		平均值	标准差	标准误	平均值	标准差	标准误
男	左	16.53	6.94	0.42	42.84	4.74	0.11
	右	16.43	7.39	0.45	42.24	6.67	0.16
	双	16.48	7.17	0.43	42.54	5.79	0.14
女	左	18.73	7.04	0.24	43.78	5.25	0.10
	右	18.28	6.76	0.22	42.74	8.12	0.13
	双	18.50	6.91	0.37	43.26	6.85	0.16
合计	左	17.71	7.08	0.40	43.34	5.04	0.12
	右	17.42	7.12	0.41	42.15	7.48	0.18
	双	17.57	7.10	0.40	42.97	6.39	0.15

2.5 掌纹

手掌大、小鱼际和 E, E₁, E₂ (分别指食指和中指、中指和环指、环指和小指之间) 指间区, 除弓型外的花纹, 计为真实花纹. 掌部各花纹出现频率见表 9.

表9 男女各型掌纹的百分率

Tab 9 Percentage of different palmar prints in males & females

性别	人数	手别	大鱼际 真实花纹	小鱼际 真实花纹	指间区真实花纹			猿线和悉尼线		
					E	E ₁	E ₂	单手	双手	合计
男	90	左	6.67	7.78	0	14.44	58.89	2.22	4.44	6.67
		右	2.22	5.56						
女	110	左	3.64	10.91	0.46	15.45	63.18	5.45	0.99	6.44
		右	0	8.18						
合计	200	左	5.00	9.00	0.25	15.00	61.25	4.00	2.50	6.50
		右	1.00	7.00						
		合	3.00	8.00						

通贯手 (存在猿线与悉尼线的手掌) 汉人为 15.87%, 而苦聪人为 1.41%, 另一拉祜群体为 0.67%, 本人

群与他们都有极显著差异 鱼际区和指间区真实花纹与苦聪有显著差异,与另一群体略有差异^[5].

本群人单手 I_L 出现花纹多在左手, I_R 出现花纹多在右手,且 I_R, I_L 各出现一个花纹时都在不同手:女性有同时出现多个 I_R, I_L 花纹的倾向 大鱼际纹多出现在左手,且不存在双手对应,左右差异显著 小鱼际纹也是左手多于右手,但无显著差异($P > 0.05$).

2.6 跖纹

统计了跖部的趾间区纹和大拇趾球部纹 拇趾球部的所有花纹都作了统计,见表10

表10 男女各型跖纹的百分率
Tab 10 Percentage of different sole patterns

性别	人数	趾间区纹			大拇趾球部纹		
		I_L	I_R	I_L	A	L	W
男	90	13.33	52.78	11.11	13.89	72.22	13.89
女	110	13.64	45.00	4.55	11.82	78.18	10.00
合计	200	13.5	48.55	7.5	12.75	75.5	11.75

拇趾球部纹基本左右对应,仅出现 W/L 19例, W/A 2例, A/L 13例,箕的出现频率显著高于汉族(62.09%)^[9]. 趾间区纹频率大致与汉族一致,有74.5%左右趾间区纹完全对应

2.7 异常肤纹组合

发现有以下5例异常情况:

- (1) 双手有猿线,拇趾球部为胫弓,右小指为桡箕,掌轴三角偏高的11岁男童,发育晚于正常同龄儿童,身材矮小,偏瘦,血压极低
- (2) 总指纹嵴数为7,7指为典型弓型,另3指为发育极不完全的尺箕,拇趾球部为胫弓的15岁女童,高血压
- (3) 十指全斗,TFRC为222,双手猿线,拇趾球部为胫侧帐弓的15岁男童,高血压
- (4) 十指全斗,TFRC为227,双手猿线,轴三角明显高位的14岁男童,高血压
- (5) 十指全斗,9指双箕,TFRC为235,小鱼际纹为一对明显近箕的15岁男童

3 讨 论

3.1 肤纹组合格局的左右对应

本文数据表明拉祜纳人的指纹、指间纹区、小鱼际纹、拇趾球部纹、趾间区纹都基本是左右对应的,其他人群中这些也是如此.从形态上看,弓、箕、斗3种纹由简单到复杂,弓型纹可能是最原始的类型.左右同一部位的纹型可能由一样的基因控制,由于纹型会受其他多种因素影响,在发育过程中会产生表达的摆动

$A \leftrightarrow L \leftrightarrow W$ 是合理的摆动状态,一般不存在 $A \leftrightarrow W$. 出现的几例, A/W 组合中, A 是高昂的帐弓, W 是FRC极小的斗,形状较接近.由于肤纹的遗传机制极复杂,从基因上证明这一猜想要在人类基因组的工作基本完成以后

3.2 拉祜纳人与其他拉祜支系的肤纹差异

拉祜纳人斗型指纹占62.16%,箕型指纹占35.75%;苦聪人斗型指纹占38.66%,箕型指纹占60.22%^[5],有极显著差异. TFRC、掌纹、跖纹等也多与拉祜其他支系有显著差异.这有几方面原因:拉祜纳与其他几个支系并不完全是同一起源的,拉祜纳沿西路澜沧江一线南迁,而拉祜普、拉祜西沿东路哀牢山和无量山一线南迁^[11,12],苦聪则完全是另一路.拉祜族几个支系虽基本趋同,但仍不喜欢通婚,尤其拉祜纳喜欢在极近的人群中婚配,所以奠基者效应极明显.从多方面证明拉祜纳是拉祜族中较独立的一支,在中国人群的肤纹学研究上,地位也比较特殊.研究过的其他人群中,仅有拉萨藏族斗型纹为59.2%,

箕型纹为39.6%^[13],与之较近。据拉祜纳入自己的传说,他们的祖先来自青藏高原^[12],他们可能与藏族有较近的亲缘关系。在云南拉祜族与藏族都有“古宗”之称。

3.3 拉祜纳人的异常肤纹组合、异常体质和近亲通婚

被调查的拉祜纳入中异常肤纹出现相当普遍,也出现几例异常肤纹组合。我们在肤纹取样的同时,测了他们的身高、体重、心率、血压等,发现有相当多的高血压、低血压、高心率。儿童身高体重明显低于同龄汉族儿童。异常肤纹组合也与体质异常有一定关联。唐氏综合征已被确证与异常肤纹组合相关,其他病症的关联性尚需更多材料证明。

据当地民政局等一些数据资料反映,儿童的身材明显一代比一代矮小,这主要归因于该人群近亲通婚的习俗。据以前的调查近亲通婚率为20%~30%,异族通婚率为2.0%,还有不少堂亲^[14]。而据我们的观察,一个寨子里几乎所有的人都是亲戚,即使不是三代以内的近亲,其基因的同源比例也极大。因此,拉祜儿童出生后体质不良或先天缺陷较多。解放前,因为拉祜族生活条件极差^[3,4],儿童稍有缺陷即遭淘汰,族人对儿童死亡习以为常,所以也未引起族人体质的明显下降。随着生活条件的改善,儿童死亡率大大降低,缺陷型被大量保留,而影响了整个民族的体质,故根除近亲通婚习俗对该民族健康发展极为迫切。

感谢上海第二医科大学张海国副教授对此项研究自始至终的指导和帮助;感谢东申集团对考察活动的资助。

参考文献:

- [1] 董梯忱. 广西僮族的掌纹和指纹研究[J]. 复旦学报(自然科学版), 1964, 9(2): 241~253.
- [2] 张海国, 丁明, 汪宪平, 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.
- [3] 宋思常. 苦聪人分布概况[E]. 云南省编辑组. 中国少数民族社会历史调查资料丛刊. 云南少数民族社会历史调查资料汇编(1)[C]. 云南: 云南人民出版社, 1986. 198~205.
- [4] 云南省澜沧拉祜族自治县志编纂委员会. 澜沧拉祜族自治县志[M]. 云南: 云南人民出版社, 1996. 104, 114.
- [5] 金安鲁. 云南省少数民族皮纹研究——白族等十一个民族皮纹正常值测定[J]. 人类学学报, 1990, 9(3): 217~222.
- [6] 中国解剖学会体质调查委员会. 中国人体质调查续集[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1990. 43~46.
- [7] 吴立甫. 中国西南少数民族皮纹学[M]. 贵州: 贵州科技出版社, 1991. 67~248.
- [8] 张海国. 汉族人群指纹综合分析[J]. 人类学学报, 1988, 7(2): 121~127.
- [9] 张海国, 王伟成, 许玲娣, 等. 中国人肤纹研究I. 汉族10项肤纹参数正常值测定[J]. 遗传学报, 1981, 8(1): 27~35.
- [10] 张海国, 王伟成, 许玲娣, 等. 中国人肤纹研究II. 1040例总指纹嶺数和a-b纹嶺数正常值的测定[J]. 遗传学报, 1982, 9(3): 200~227.
- [11] 云南省历史研究所. 云南少数民族[M]. 云南: 云南人民出版社, 1984. 242.
- [12] 苍铭. 云南民族迁徙文化研究[M]. 云南: 云南民族出版社, 1997. 20, 80.
- [13] 李实喆, 毛钟荣, 徐玖瑾, 等. 中国十一个少数民族的皮纹研究[J]. 人类学学报, 1984, 3(1): 37~52.
- [14] 杜若甫. 中国的民族[M]. 上海: 科学出版社, 1994. 176.

(下转第528页)

- [8] Edwards P A, Cupples C G. Site specific mutant of β -galactosidase show that tyr-503 is unimportant in Mg^{2+} binding but that glu-461 is very important and maybe a ligand to Mg^{2+} [J]. *Biochem Biophys Res Commun*, 1990, **171**: 33~ 37.
- [9] Wallenfels K, Well R. β -galactosidase[A]. Boyer P D. *The Enzymes* Vol 7[C]. New York: Academic Press, 1972. 617~ 626

Studies on Stability of *K. Lactis* β -galactosidase

XIE Yi, JIANG Pei-hong, GUO Jie-yan

(Department of Microbiology and Microbial Biotechnology)

Abstract The stability of *K. Lactis* β -galactosidase toward metal ions and heat is studied. Some metal ions can active the enzyme activity and some have no apparent effects on the enzyme activity in low conc., but they all inhibit the enzyme with various degree in high conc.. The inhibition of Ca ions can be restored by phosphate, skimmed milk and Mg, Mn ions. K ion itself can increase the enzyme thermostability, Mn ion enhances this kind of stability, but Mg, Na ions themselves have no effect on the enzyme thermostability. Glycerol and skimmed milk can increase the thermostability of *K. Lactis* β -galactosidase, and the effects of milk components, such as lactose and sodium caseinate are dependent upon the existence of K ions.

Keywords *K. Lactis*; β -galactosidase; metal ions; temperature; stability

(上接第522页)

A Dermatoglyphic Study on Lahu-na Population

LI Hui¹, ZHANG Wei-ling¹, QIAN Bin-zhi¹, TANG Jiong¹, ZHANG Hao¹, LI Hong-yu¹,
WANG Xiang¹, SHEN Ya-jin², CHEN Yi², HU Yu-Lan³

(1. Fudan University; 2. Shanghai Chinese Medical College; 3. C. C. Y. League Committee of Lancang County)

Abstract Lahu-na is a fairly independent branch of Lahu Nationality. Prints of fingers, palms, feet of 200 Lahu-na people were collected from a rather closed population. Eleven dermatoglyphic parameters were analyzed: Finger patterns, TFR, a-bRC, atd, tPD, thenar patterns, hypothenar patterns, interdigital patterns (both fingers and toes), palmar flexion crease and hallal area patterns. Lahu-na was found to be special on dermatoglyphics: the frequency of whorl is over 60% while loop less than 40%, different from the other populations studied in China. Only Tibetan in Lhasa is fairly similar to it. The other parameters are also remarkably different from the other branches of Lahu Nationality. It results from founder effect.

Keywords Lahu-na; dermatoglyphics; branch difference; consanguineous marriage