

# 裕固族肤纹 atd 角和 tPD 值测定及聚类分析

殷怀明<sup>1</sup> 戴玉景<sup>2</sup> 黄新文<sup>3</sup>

(1 甘肃省建筑职工医院, 2.兰州医学院解剖教研室人类学研究室, 3.兰州医学院第二附属医院, 730050)

**提 要:** 目的: 了解裕固族肤纹参数 atd 角和 tPD 值的正常值, 综合裕固族的 7 项肤纹参数与国内其他 15 个少数民族和汉族进行了聚类分析, 探讨其与其它民族在肤纹方面相近及相异程度。方法: 观察和统计所用的是 Cummins 等修定的肤纹分析方法[7], 数据分析用美国统计学 SPSS 软件处理。结果: atd 角在男性为  $41.09^{\circ} \pm 5.40$ , 女性为  $42.02^{\circ} \pm 5.65$ ; tPD 值在男性为  $15.78 \pm 7.60$ , 女性为  $16.72 \pm 8.38$ 。两项参数在男、女性左右手之间及男女性别间均无显著性差异。裕固族肤纹与北方的锡伯族, 蒙古族, 满族和达斡尔族较为接近。结论: 裕固族肤纹聚类分析研究结果和裕固族体质人类学研究结果相一致。

**关键词:** 裕固族, 肤纹, atd 角, tPD 值, 聚类分析

## Determination of atd Angles and tPD Values of Yugur Nationality and A Study of Cluster Analysis

Yin Huaiming, Dai Yujing, Huang xinwen, Department of Anatomy Lanzhou Medical College, Lanzhou 730000.

**Abstract:** Objective: To measure the normal values of atd angles and tPD values of dermatoglyphy in Yugur Nationality. A cluster analysis was made on the base of 7 dermatoglyphic parameters from Yugur Nationality and other 15 minority nationalities and Han Nationality in order to investigate the similarity and the difference between Yugur and other nationalities in the aspect of dermatoglyphy. Method: The observation and statistics were made according to the method analyzing dermatoglyphy by Cummins. The analyzing statistics data were processed by the software SPSS. Results: the atd angles were  $41.09^{\circ} \pm 5.40$  in males and  $42.02^{\circ} \pm 5.65$  in females; The tPD values were  $15.78 \pm 7.60$  in males and  $16.72 \pm 8.38$  in females. There is no remarkable difference in above parameters between two sexes and between the right and left hands. The dermatoglyphy in Yugur Nationality is comparatively close to that of Xibe, Mongol, Man and Daur Nationality in north China. Conclusion: The results of the cluster analysis of dermatoglyphy in Yugur Nationality is consistent with those in investigation of physical constitution anthropology of Yugur Nationality.

**Key words:** Yugur Nationality, Dermatoglyphy, atd angles, tPD values, Cluster Analysis.

肤纹是人类外露的生物学性状, 受多基因遗传控制。肤纹在胚胎发育的第十三周开始出现, 六个月时已很稳定, 出生后终生不变。肤纹在种族、民族和个体之间都存在着差异。因而, 广泛地应用于遗传学、人类学、临床医学、法医学及个体识别等领域。裕固族是我国人口较少的民族之一, 主要聚居在甘肃省肃南裕固族自治县境内。对裕固族的肤纹参数在 1984 年戴玉景已做过初步研究<sup>[2]</sup>, 但 atd 角和 tPD 值尚未测定, 为了提供裕固族与其它民族进行比较的皮纹学方面的完整资料, 也为了提供裕固族遗传性疾病的鉴别诊断需要的皮纹全部正常值。本研究于 1999 年 11 月—2000 年 2 月对裕固族青少年 375 人的肤纹参数

atd 角和 tPD 值进行了测定，并结合裕固族的其它肤纹参数与 16 个民族进行聚类分析。

## 材料和方法

调查对象系父、母均为裕固族血统的青少年，年龄：男 6—20 岁，女 6—18 岁，身体健康，无遗传性疾病。用油墨拓印法在九开道林纸上直接采取调查对象的左右手纹图样。本文共取了 375 人的手纹图样置于 10 倍放大镜下测量、计数登记。观察和统计所用的是 Cummins 等修订的肤纹分析方法<sup>[7]</sup>。分析和比较采用的是国内所常用的名词和项目。数据用计算机和美国统计学 SPSS 软件处理。选用汉族和北方十三个少数民族以及南方人口众多的壮族和分布较广的苗族共十六个民族与裕固族做了聚类分析研究。聚类分析能依肤纹参数的异同把民族分类，可同时考虑多个参数的影响。本文中的聚类项目既有计量资料，又有计数资料，故在聚类前对数据矩阵内的参数进行了标准化处理，得出聚类结果后画出系统树图。选用的对比材料是在公开发行刊物上已发表的相关民族的肤纹参数正常值。

## 结果

一. atd 角是从指三辐线 a 到轴三辐线和从轴三辐线到指三辐线 d 画的直线形成的角。裕固族肤纹 atd 角最大值为  $71.5^\circ$ ，最小值为  $25.8^\circ$ 。男性 atd 角均值为  $41.09^\circ$ ，女性为  $42.02^\circ$ ，男女合计为  $41.59^\circ$ 。atd 角在男女性别间、男性左右手间、女性左右手间进行比较均无显著性差异( $p>0.05$ ) (见表 1)

性 别	人 数	手 数	双手 $\bar{X}\pm SD$	左手 $\bar{X}\pm SD$	右手 $\bar{X}\pm SD$	P 值
男女合计	375	750	$41.59^\circ\pm 5.55$	$41.42^\circ\pm 5.49$	$41.75^\circ\pm 5.61$	$>0.05$
男 姓	175	350	$41.09^\circ\pm 5.40$	$40.88^\circ\pm 5.51$	$41.30^\circ\pm 5.30$	$>0.05$
女 性	200	400	$42.02^\circ\pm 5.65$	$41.90^\circ\pm 5.45$	$42.14^\circ\pm 5.85$	$>0.05$
P 值			$>0.05$	$>0.05$	$>0.05$	

肤纹研究中用 atd 角的大小确定轴三辐线的位置。在肤纹分析中一般将掌心的轴三角作为  $t''$ 。据此， $t''$  的 tPD 应为 50(41-60)， $t$  为 10 (1-20)， $t'$  为 30(21-40)， $t^{\hat{}}$  70(61-80)。按直线回归方程计算 tPD 值， $t''$  为 50 约相当 atd 角  $58^\circ$  ( $54^\circ - 62^\circ$ )。因此，经过计算后我们划分  $t$  为  $39^\circ$  ( $34^\circ - 43^\circ$ )， $t'$  为  $48^\circ$  ( $44^\circ - 53^\circ$ )， $t^{\hat{}}$   $67^\circ$  ( $63^\circ - 72^\circ$ )。则裕固族男女左右手合计处于  $t$  位置上的 atd 角为 512 例、占 68.27%， $t'$  位上的 atd 角为 207 例、占 27.6%， $t''$  位上的为 28 例、占 3.73%， $t^{\hat{}}$  位上的为 3 例、占 0.4%。

二. tPD 值 以远端腕屈纹至第三指的近端屈纹之间的垂直距离为掌长度，从轴三幅线至近端腕屈纹间的距离为  $t$  长度。计算  $t$  长度占掌长的百分率即为  $t$  距比(tPD 值)。裕固族肤纹 tPD 的最大值为 52.63，最小值为 4.19。男性 tPD 均值为 15.78，女性为 16.72，男女合计为 16.28。其中处于  $t$  位上的 tPD 值为 558 例、占 74.4%， $t'$  位上的为 176 例、占 23.47%， $t''$  位上的为 16 例、占 2.13%，未见  $t^{\hat{}}$ 。tPD 值在男女性别间、男性左右手间、女性左右手间进行比较，均无显著性差异( $P>0.05$ ) (见表 2)

表2 裕固族男女左右手tPD值

性别	人数	手数	双手 $\bar{X}\pm SD$	左手 $\bar{X}\pm SD$	右手 $\bar{X}\pm SD$	P 值
男女合计	375	750	16.28±8.03	16.35±7.90	16.21±8.18	>0.05
男 姓	175	350	15.78±7.60	15.98±7.78	15.57±7.44	>0.05
女 性	200	400	16.72±8.38	16.67±8.01	16.77±8.75	>0.05
P 值			>0.05	>0.05	>0.05	

三. atd 角与 tPD 值的关系 atd 角与 tPD 值两组数据间按相关和回归分析得直线回归方程。  

$$Y_{atd} = 0.4771X_{tPD} + 33.8222$$

$$Y_{tPD} = X_{atd} - 3.5642$$

两组数据间的相关系数 r 值为 0.5395(P<0.01), 回归系数 b 的 t 值为 23.8492(P<0.001), 表明两组数据高度有关。但是两项参数的变异系数 tPD 为 49.32, atd 为 13.34, 前者大于后者。

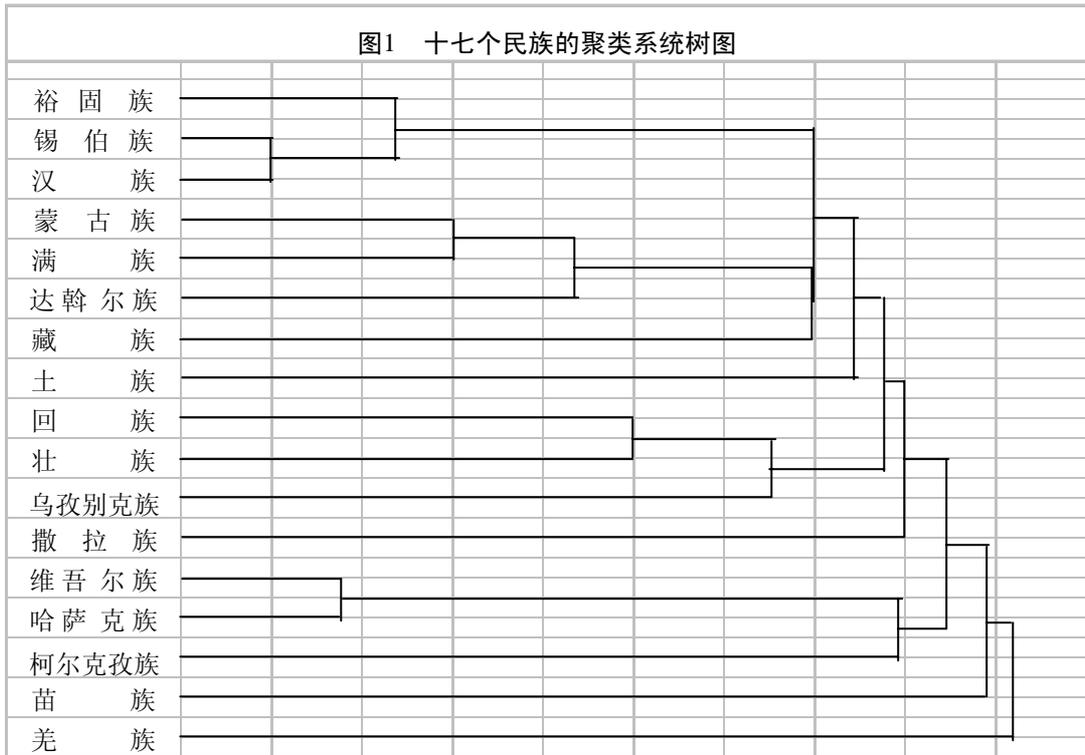
四. 裕固族和十六个民族的聚类分析。

表3 十个民族的7项肤纹参数

民族 Nationality	地点 Areas	atd	TFRC	a-bRC	W	L <sup>u</sup>	L <sup>r</sup>	A
1 Yugur 裕固族	甘肃 Gansu	41.59	147.18	40.690	51.24	44.420	2.240	2.22 [2]
2 Xibe 锡伯族	辽宁 Liaoning	40.91	140.68	39.060	48.01	43.630	2.590	2.10 [11]
3 Hui 回族	宁夏 Ningxia	40.50	127.20	36.800	44.90	48.500	2.200	4.40 [12]
4 Mongol 蒙古族	内蒙古 Inner M	39.91	143.48	35.960	49.80	45.530	2.830	1.84 [13]
5 Tibetan 藏族	西藏 Tibet	41.97	143.62	38.010	54.35	41.740	2.730	1.18 [14]
6 Qiang 羌族	四川 Sichan	41.09	164.32	40.135	46.88	48.340	2.680	2.10 [6]
7 Man 满族	辽宁 Liaonign	41.75	141.50	35.250	48.44	46.630	1.700	3.33 [15]
8 Uzbek 乌孜别克族	新疆 Xinjiang	39.50	152.00	38.000	44.39	49.385	2.755	3.46 [16]
9 Daur 达斡尔族	新疆 Xinjiang	41.27	144.29	37.250	49.57	44.810	3.160	2.46 [17]
10 Tu 土族	青海 Qinghai	44.70	141.90	35.600	49.40	45.400	3.200	1.90 [10]
11 Salar 撒拉族	青海 Qinghai	42.30	148.90	41.200	52.30	42.400	3.800	1.50 [10]
12 Uyгур 维吾尔族	新疆 Xinjiang	41.35	138.09	37.270	43.46	50.300	3.700	2.51 [9]
13 Kazak 哈萨克族	新疆 Xinjiang	41.50	143.11	37.860	40.64	52.500	4.200	2.61 [9]
14 Kirgiz 柯尔克孜族	新疆 Xinjiang	43.66	139.47	38.880	44.32	49.100	3.800	2.81 [9]
15 Zhuang 壮族	广西 Guangxi	39.73	133.40	37.790	45.82	48.200	2.000	3.98 [18]
16 Miao 苗族	贵州 Guizhou	43.88	133.05	38.940	51.47	44.890	2.150	1.49 [19]
17 Han 汉族	上海 Shanghai	39.52	143.63	38.049	50.86	44.650	2.470	2.03 [4]

聚类分析属多元分析法的一种,能以民族间的肤纹差异把民族分类,它同时考虑多个肤纹参数对民族分类的影响,优于单变量法。本文对包括裕固族在内的十七个民族的7个项目进行聚类分析,找出能表示民族间差异程度的距离以对民族分类。文中所用的相对群体肤纹遗传距离为欧氏距离,即求出二民族间的最短距离,将二民族合并为新类,重新计算新类与其他类(族)之间的距离,再按最小距离归类,直到所有的民族并为一类为止。如果二民族差异小,则先行集群,当二民族差异大,则集群迟(见图1)。在对参数聚类前

都进行了标准化处理。



从图 1 可见锡伯族与汉族的集群最早，羌族的集群最迟。本文所研究的裕固族先与锡伯族聚为一小类，而后与蒙古族、满族和达斡尔族相聚的另一小类聚为一大类，同属我国北方群的少数民族。在所分析的十七个民族中，羌族与其他民族的距离最远，其次为苗族。而汉族除与锡伯族外，与文中多数少数民族不在一类之内，可认为汉族肤纹与之有较大的差异

### 讨论

1. 本文报道了甘肃裕固族 375 例青少年 atd 角和 tPD 值两项肤纹参数的测定。参数经过了详细的分析和严格的统计学处理。样本例数为大样本，属随机抽样。故本报告的两项参数可作为裕固族肤纹研究与医学应用的正常对照值。
2. 裕固族 atd 角和 tPD 值在男女性别间，男性左右手间、女性左右手间比较均无显著性差异。这与裕固族其它肤纹参数如指纹频率、总指嵴数、a-b 嵴数的研究比较结果<sup>[2]</sup>均相一致。
3. 在肤纹研究中确定轴三辐线的位置是很重要的，它可作为诊断各种疾病的一个有价值的皮肤纹理指标。而 atd 角和 tPD 值均可用于决定轴三辐线的位置，且这二种量度是高度相关的。本文即以上述二项参数的量度来确定三辐线位置。在本样本中，按 tPD 值可见  $t''$  16 例，未见  $t^{\#}$ ，按 atd 角则有  $t''$  28 例， $t^{\#}$  3 例。因此，肤纹分析中以 tPD 值鉴别轴三角的位置是一种更有参考价值的量度。但 tPD 值的变异系数大于 atd 角的变异系数，作为一种参数似不及 atd 角稳定。故在肤纹分析中常将二者结合应用。本文以  $t''$  的 tPD 为 50 作参考点划分 tPD 的等级来表示  $t$ 、 $t'$ 、 $t''$  及  $t^{\#}$ <sup>[5]</sup>，同时按直线回归方程由  $t''$  的 tPD 为

50 确定  $t''$  的 atd 角为  $58^\circ$  并进一步划分 atd 的等级,更能反映出二者的相关性。

4. 通过聚类分析法画出了十七个民族肤纹的聚类系统树图。裕固族与锡伯族、蒙古族、满族、达斡尔族的肤纹距离近,与羌族、苗族、壮族的距离较远。这与裕固族体质特征的研究结果相一致<sup>[3]</sup>。也与张海国等作的中国 52 个民族的肤纹聚类中认为北方的裕固族、锡伯族、达斡尔及南方的黎族同属以北方为主的第二混合亚群的结果相一致<sup>[8]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 李崇高,等.正常学龄儿童手的皮纹学观察[J].遗传学报,1979,6(6):136.
- [2] 戴玉景,等.裕固族皮纹学初步研究[J].人类学学报,1987,6(2):109-115.
- [3] 戴玉景,等.甘肃裕固族体质特征初步研究[J].人类学学报,1987,6(3):227-235.
- [4] 董忱悌.广西侗族的掌纹和指纹研究[J].复旦大学学报,1964,9(2):241-253.
- [5] 姚荷生译.皮肤纹理学与疾病[M].南京:江苏科学技术出版社,1984.
- [6] 张海国,等.中国人纹肤研究 I[J].遗传学报,1982,9(3):220-227.
- [7] Cummins,H.and Midlo,C.Revised methods of inecrpreting and formulalng palmar dematoglyphics.Amer[J]. *J Phys Anthropol.*1929;12(3):415-473.
- [8] 张海国,等.中国人纹肤研究 III[J].遗传学报,1998,25(2):381-391.
- [9] 张海国,等.新疆三个少数民族的纹肤参数和聚类分析[J].上海第二医科大学学报 1988,8(1):237-243.
- [10] 王芝山,等.青海土族、撒拉族皮纹学观察[J].遗传,1981,3(5):4-6.
- [11] 刘健,等.辽宁锡伯族皮纹调查[J].中国优生与遗传杂志,1998,6(6):129-130.
- [12] 张景隆,等.中国回民皮纹学研究[J].自然杂志,1985,8(9):684-685.
- [13] 邵淑英,等.蒙古族青少年皮纹调查[J].中华医学遗传学杂志,1997,10(4):244-245.
- [14] 汪宪平,等.西藏 1000 例藏族纹肤参数的研究[J].遗传学报,1991,18(5):385-393.
- [15] 林德生,等.丹东地区满族 1054 例皮纹学调查[J].中华医学遗传学杂志,1995,12(3):168-169.
- [16] 张致中.中国乌孜别克族手皮纹研究[J].人类学学报,1993,12(3):269-272.
- [17] 赵荣枝,等.达斡尔族人肤纹学研究[J].人类学学报,1990,9(3):223-230.
- [18] 陶诚,等.桂西壮族手皮纹的分析[J].人类学学报,1990,9(2):139-146.
- [19] 吴立甫.贵州省少数民族皮纹学研究[J].贵阳医学院学报,1984,8(1):1-3.

(上接第 110 页)

31. 牧野饌《中国的移居传说》、《广东原住民族考》,《牧野饌著作集》第五卷,东京,御茶水书房,1985
32. 李连进《平话音韵研究》南宁,广西人民出版社,2000
33. 彭文字《福建婚俗礼仪中的观念与禁忌》,《闽台婚俗》,福建省民俗学会编,厦门,厦门大学出版社,1991
34. 章楷,李根蟠《玉米在我国粮食作物中地位的变化----兼论我国玉米生产的发展和人口增长的关系》,《农业考古》,南昌,农业出版社,2/1983
35. 葛剑雄主编《中国移民史》,第一卷,福州,福建人民出版社,1997
36. 黄慈博,《珠玑巷民族南迁记》广东省中山图书馆印,1957
37. 李辉、侯井榕、杨宁宁,《广西六甲人来源的遗传学分析》,《广西民族学院学报》哲社版,4/2002

#### 参考的族谱:

- 1.朝龙坪、凤尾寨侯氏宗谱,修订于 1928 年,重修 1998
- 2.古宜大寨曹氏宗谱,修订于 1730 年,几次重修,最新的一次为 1995 年
- 3.龚氏族谱,修于 1998 年
- 4.草头坪莫氏宗谱,修订于 1997
- 5.马湾杨氏宗旨,修于何时不详
- 6.平传谢氏族谱概述,修订时间不详
- 7.下村唐氏族谱