

文章编号: 1671-1114(2001)03-0058-04

人类的不对称行为特征*

郑连斌¹, 栗淑媛², 韩在柱³, 陆舜华²

(1. 天津师范大学化学与生命科学学院, 天津 300074; 2. 内蒙古师范大学生物系, 呼和浩特 010022;
3. 北京师范大学心理学系, 北京 100875)

摘要: 分析了国外学者对一些人类不对称行为特征(利手、扣手、交叉臂、利足、交叉腿、起步类型、优势眼)的研究成果,同时也介绍了作者和其他中国学者在这方面的的工作。

关键词: 利手; 扣手; 交叉臂; 利足; 交叉腿; 优势眼

中图分类号: Q987

文献标识码: A

人类的一些行为特征(如利手、扣手、交叉臂、利足、交叉腿、起步类型、优势眼等)具有不对称性。这些不对称行为特征在不同的种族、民族中常具有不同的出现率,所以成为学者常用的人类学研究的经典指标。国外学者对此已进行过较多的研究。近年来,我国学者已开展对我国人群这方面的研究。我国是一个多民族的国家,在同一民族内亦存在着相对隔离的不同人群,因此,这方面的研究空白甚多。作者就几种常见的不对称行为特征特点及其研究历史和现状,作简要阐述,供开展此类研究时参考。

1 利手

利手又称惯用手、优势手,是人类最为明显的不对称行为特征。若在日常生活中右手较灵活,易于从事精细工作,则为右型;若左手较灵活,易于从事精细工作,则为左型。也有个别学者主张将利手分为右型、左型和中间型。在判断左利手还是右利手时,不同的学者常采用不同的方法,如感知挂在两食指上相同重物的轻重,测量两臂尺桡骨的长度,利用优势眼与利手的相关性,测定两手握力大小,观察取物时用手情况^[1-3],让受试者自我主观判断(自述)。后来学者们为了调查结果的可靠性,多采用多项目综合判断法,分别测定 3~10 个项目中优先用手的情况来判断^[4,5]。Plato 等还认为,通过多项测试后的左型比例与自述的左型比例很接近,所以自述法是一种简单、可靠的判断法。

Pelecanos 对希腊人的研究表明,左型出现率不存在性别间差异^[6]。但 Hardyck 等对加利福尼亚大样本调查显示存在性别间的差异。其后 Plato 等对白种人测试 10 项与利手有关的项目,发现有两项存在性别间差异。Datta 等调查了印度 3 个人群后指出,其中 1 个部落右型率存在两性差异^[7]。最近,郑连斌等对内蒙古汉、回、蒙古族调查时发现,汉、蒙古族女性右型率明显高于男性,但回族则无性别间差异^[8]。看来,利手与性别的关系尚需进一步研究。Hardyck 等认为利手与年龄无关,不同年龄段中右型率基本一致。Porac 等却发现在老年人中右型出现率上升。随后,Plato 等推测造成这种现象的原因可能是:(1)随着社会的发展,社会、家庭反对左利手的习惯力量逐渐减轻;(2)成年后出现生理疾病(如关节炎、肌萎缩和肌无力等)迫使其改变用手习惯,且左利手改为右利手的比例高于右利手改为左利手的比例;(3)由于左型者与右型者的死亡率、发病率不同,使一些左型者从人群中消失^[5]。

利手的遗传机制研究较少,周希澄等认为是常染色体单基因遗传,右利对左利是显性性状^[9]。也有作者认为左利对右利是显性性状^[10]。McKeever 调查了 263 个利手家系及其 8 605 个后代,研究表明,LR 型双亲所生的左利手后代高于 RR 型双亲,而且这种情况在儿子中表现尤其明显。但是,RL 型双亲所生的左利手型女儿比 RR 双亲要多,而 RR 双亲所生的左利手儿子多于 RL 双亲。同时,LL 双亲的左利手后代明显高于

* 收稿日期: 2001-04-11

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(39660032)和内蒙古教育厅资助项目(A96042)

作者简介: 郑连斌(1948-),男,江苏省淮阴人,教授,研究方向:人类群体遗传学。

RR双亲的左利手后代。因此,McKeever认为,利手与 X染色体连锁遗传有关^[11]。

世界各地人群利手左型出现率的调查结果如下: Pelecanos等调查希腊北部塞萨洛尔基 2 274例(男 1 185例,女 1 089例)小学生,男为 11.16%,女为 9.28%,男女合计为 10.35%; Hardyck等调查美国 7 684例小学生表明,3 820例白人为 10.2%,3 178例黑人为 9.5%,538例亚洲人后裔为 6.5%,148例墨西哥—美洲人后裔为 8.8%; Pandey等调查了印度古吉拉特邦 Thakurs人(男 110例,女 90例)男为 7.28%,女为 4.43%^[12]; Plato等调查美国 461例男为 6.9%,244例女为 4.1%; Bhasin等调查了印度锡金 310例 Sherpas人为 3.9%,315例 Rais人为 2.9%^[13]; Datta等调查了印度中央邦 3个群体,其中穆里亚人 153例男为 1.97%,129例女为 6.98%,哈尔巴人 82例男为 1.22%,56例女为 0.00%,Bisonhom Marias人 155例男为 3.87%,95例女为 3.15%; 郑连斌等调查内蒙古汉族 492例男为 11.18%,586例女为 7.04%,回族 150例男为 8.67%,217例女为 14.75%,蒙古族 243例男为 12.35%,326例女为 7.06%。大量调查资料显示,世界各人群左型率均低于右型率,一般左型率多小于 15%。

2 扣手

扣手是将左右手互相对叉手指,若左手拇指在上时感到习惯则为左型,若右手拇指在上时感到习惯则为右型。扣手是学者研究最多的不对称行为特征。最早研究扣手的是 Lutz^[14]。他通过苏格兰家系调查,证明扣手与遗传有关,在小时候就固定了型式,且以后不再改变。Downey调查了美国人的扣手资料^[15]。Dahlberg调查了同卵双生和异卵双生者的扣手情况,认为尚无证据证实扣手与遗传有关^[16]。Lai和 Walsh对新几内亚人家系调查后也赞同扣手和遗传无关的观点^[17]。但更多的研究资料,如日本人、朝鲜人、巴西人、西班牙人、秘鲁人、印度人的扣手资料均支持 Lutz的遗传假说,并认为其遗传模式不能用孟德尔定律简单地予以解释^[18-22]。Freire-Maia等指出,扣手在遗传上受一对等位基因控制,右型与左型分别受隐性与显性基因控制,但部分隐性纯合体却表现为左型。Kawabe主张右型和左型分别受显性和隐性基因控制,但部分隐性纯合体表现为右型。

Lutz认为扣手的出现率与性别无关。Wiener^[23]、Kawabe、Lai和 Walsh、郑连斌等的研究结果都支持这一观点。这一观点在众多其它的研究资料中得以证实。但 Datta等在对印度中央邦 3个群体研究中发现,有 2个群体扣手右型出现率存在性别间差异。Freire-Maia等取自巴西的资料显示女性右型率明显超过男性。Kawabe注意到成年人右型率高于未成年人。Freire-Maia等观察到这一现象也存在于巴西人群之中,并认为扣手方式与胎次无关。Pons Pelecanos在自己的研究中也得出扣手与年龄有关的结论。但 Lai和 Walsh、Frisancho Plato等却认为扣手与年龄无关。因此,扣手与年龄的关系尚无定论。

目前已有不少群体扣手右型率的报道: Lutz调查苏格兰人为 59.5%。1926年 Downey调查美国白人为 48.76%。1958年 Freire-Maia等调查巴西 489例黑人为 68.71%,192例印第安人为 54.69%,1 077例 Mulattoes 人为 61.47%,1 566例 Caucasians 人为 55.17%。1960年 Freire-Maia等调查俄罗斯人为 56.90%^[24]。1965年 Lai和 Walsh调查 207例澳大利亚白人为 49.3%,480例新几内亚人为 62.7%,70例中国香港人为 48.6%,70例日本人为 55.7%,49例菲律宾人为 63.3%。1966年 Freire-Maia等调查安哥拉黑人,1 357例男为 62.27%,74例女为 58.1%^[25]。1969年 Pelecanos调查希腊北部塞萨洛尔基 2 274例学生为 81.30%。1974年 Tyagi调查了印度勒克脑市伊斯兰教什叶派人为 52.27%,逊尼派人为 54.83%^[26]。1977年 Frisancho等调查秘鲁东部低地 466例 Quechuas男性为 60.1%,291例 Quechuas女性为 58.8%,441例混血男性为 55.8%,432例女性为 62.0%。1985年 БУЯЕВА 等调查俄罗斯斯塔格斯坦共和国 166例鲍特里赫人为 54.8%,147例穆尼人为 52.4%^[27]。1985年 Plato等调查美国马里兰州白人,305例男为 51.2%,179例女为 48.0%。1985年 Arrieta等调查了西班牙 741例巴斯克人,286例男为 56.29%,455例女为 51.43%^[28]。1986年 Pentzos-Daponte调查希腊塞萨洛尔基人,3 860例男为 48.86%,3903例女为 50.37%^[29]。1986年 Bhasin等调查印度中部 430例 Transhumant Gaddis人为 53.0%^[30]。1989年 Datta等调查印度中央邦 109例穆里亚人为 38.65%,70例哈尔巴人为 50.72%。1994年 Mian等调查巴基斯坦 189例拉其普特人为 59.78%^[31]。1998年郑连斌等调查内蒙古 1 060例汉族为 53.02%,367例回族为 46.59%,569例蒙古族为 50.09%。

已有的世界各人群资料显示,扣手右型率多数人群在 50%~68%之间,略超过半数;少数人群在 43%~50%之间,略低于半数。一般来说,黑人右型率较高。

3 交叉臂

交叉臂也是研究较多的不对称行为特征之一. 将左、右臂交叉抱于胸前,若左臂在上时感到习惯,则为左型,若右臂在上时感到习惯则为右型. 多数学者(Freire-Maia等, Pelecanos, Datta等, Plato等)认为交叉臂与性别无关. Freire-Maia等在安哥拉黑人中发现,交叉臂右型率随年龄增长而递减. 但 Plato等认为右型率并不随年龄增长而发生明显变化. Pelecanos也认为交叉臂与年龄无关.

目前已见以下人群交叉臂右型出现率的报道:巴西黑人为 41.82%,印第安人为 46.12%, Mulattoes 人为 40.43%,巴西白人为 41.37%,日本人为 43.97%,希腊塞萨洛尔基学生为 45.48%,印度伊斯兰教什叶教派人为 57.95%,逊尼教派人为 53.76%,安哥拉黑人为 56.74%,美国马里兰州人为 55.4%,俄罗斯达格斯坦共和国穆尼人为 55.8%,鲍特里赫人为 47.6%,印度穆里亚人为 38.63%,锡金人为 38.67%,巴基斯坦帕坦人为 48.93%,贾特人为 50.17%,拉其普特人为 47.08%. 我国内蒙古汉族人为 47.74%,蒙古族人为 52.37%,回族人为 50.68%. 已有的世界各人群资料显示,交叉臂右型率多数人群在 40%~60%之间. Pons 认为扣手与交叉臂是彼此独立的. 后来, Pelecanos Plato等, Mian等均持与 Pons 同样的观点. Pelecanos 还认为交叉臂与利手无相关. 但 Arrieta等认为交叉臂与扣手存在联系,左型交叉臂与右型扣手之间有密切的联系.

4 利足

在受试者正中前方放一足球,令其用足踢,用右足踢为右型,用左足踢为左型. 利足的研究资料很少. Plato等调查了美国马里兰州 705例白人,461例男性右型率为 91.1%,244例女性右型率为 95.9%. Plato等认为男女间利足左型率存在显著性差异. 此外,在样本中未发现利足与年龄间存在着必然联系.

5 交叉腿

令受试者取坐姿,一腿搭在另一腿上. 若右腿在上感到习惯自然为右型,若左腿在上感到习惯自然为左型. Plato等对白人研究表明,男性左型率是女性的两倍,存在明显的性差. Datta等在印度的一个群体中也发现交叉腿左型率与性别有关.

Reiss认为交叉腿可能受遗传因素控制,但机制较为复杂^[32]. Plato等调查美国马里兰州白人交叉腿右型,306例男为 69.3%,178例女为 86.0%;Bhasin等调查印度北部 3个群体右型率均大于 60%,调查锡金 14个群体右型率在 66.8%~81.6%之间;Datta等调查印度中央邦穆里亚人右型率为 50.35%,哈尔巴人为 43.47%,Bisonhorn Marias人为 56.00%;Mian等调查巴基斯坦拉其普特人右型率为 75.13%,帕坦人为 72.9%,贾特人为 76.32%. Mian等认为交叉腿与交叉臂、扣手是互相独立的.

6 起步类型

令受试者立正后向前迈步,先迈右腿者为右型,先迈左腿者为左型. 迈步类型尚未见国外群体资料. 郑连斌等调查内蒙古莫力达瓦旗达翰尔族,143例男右型率为 41.96%,160例女右型率为 47.50%^[33].

7 优势眼

优势眼判断方法有两种:(1)双眼凝视前方远处一点,随后用一拇指置于点一眼视线上. 闭左眼,若该点被拇指挡住为右型,若该点明显偏离拇指位置为左型.(2)将带有 25 cm×25 cm方形的卡片(上有小孔)放在脸前 15 cm处. 双眼通过小孔注视 3 m远处直径为 2.5 cm的点. 闭左眼,若仍能看到点,则为右型,若看不到点,则为左型. 上述两种方法是等效的. Plato等认为优势眼与优势足(利足)存在着密切联系($p < 0.01$),而优势眼与扣手、交叉臂之间彼此独立,互不相关^[5]. 他们对美国巴尔的摩成人调查,右型男性为 67.4%,女性为 71.6%,男女合计为 68.8%,男女间不存在明显的性别间差异. 郑明霞等调查了内蒙古 4个民族右型率,697例回族为 69.7%,546例朝鲜族为 78.2%,344例汉族为 78.5%,237例蒙古族为 80.6%. 郑明霞等认为优势眼与性别无关,右型率远高于左型率,这与 Plato等调查结果一致. 他们还认为优势眼与利手之间存在联系,左优势眼人中的左利手比例明显高于右优势眼人中的左利手比例^[34].

人类不对称行为特征还有一些(如左翻舌、右翻舌). 这些特征有些已证实与遗传因素有关,但遗传方式尚有争议,有待进一步研究.

参考文献:

- [1] Van Biervliet J J. L'Asymetrie Sensorielle[M]. Bulletin de l'Academie Royale de Belgique. Brussels, 1897.
- [2] Woo T L, Pearson K. Dexterity and Sinistrality [J]. Biometrika, 1927, 19: 168~ 182.
- [3] Wile I S. Handedness: Right and Left Lothrop[M]. Boston: Lee & Sheppard, 1934.
- [4] Hardyck C, Goldman R, Petrinovich L. Handedness and Sex, Race and Age [J]. Hum Biol, 1975, 47: 369~ 375.
- [5] Plato C C, Fox K M, Garnito R M. Measures of Lateral Functional Dominance: Foot Preference, Eye Preference, Digital Interlocking, Arm Foot Overlapping [J]. Hum Biol, 1985, 57: 321~ 334.
- [6] Pelecanos M. Some Greek Data on Handedness, Hand Clasp ing and Arm Folding [J]. Hum Biol, 1969, 41: 275~ 278.
- [7] Datta U, Mitra M, Singhrol C S. Study of Nine Anthroposcopic Traits among the Three Tribes of Bastar District in Madhya Pradesh [J]. India. Anthropol Anz, 1989, 47: 57~ 71.
- [8] 郑连斌,陆舜华,李晓卉,等. 汉、回、蒙古族拇指类型、环食指数、扣手、交叉臂及惯用手的研究 [J]. 遗传, 1998, 20(4): 12~ 17.
- [9] 周希澄,郭平仲,冀耀如,等. 遗传学 [M]. 北京:高等教育出版社, 1991.
- [10] 《人类遗传学基础》编写组. 人类遗传学基础 [M]. 北京:高等教育出版社, 1987.
- [11] McKeever W F. A New Family Handedness Sample with Findings Consistent with X-Linked Transmission [J]. British Journal of Psychology, 2000, 91(1): 21~ 39.
- [12] Pandey A K, Nigam S, Agnihotri A, Shukla R. A Study of Bilateral Variation (Handedness, Hand Clasp ing and Arm Folding) Among Thakurs from the Village Sholhasan (Gujarat, India) [J]. Anthropol Anz, 1982, 40: 45~ 49.
- [13] Bhasin M K, Shil A P, Sharma M B et al. Biology of the People of Sikkim, India. 2. Colour Blindness, Ear lobe Attachment, Mid-Phalangeal Hair and Behavioural Traits [J]. Anthropol Anz, 1987, 45: 351~ 360.
- [14] Lutz F E. The Inheritance of the Measure of Clasp ing the Hands [J]. Am Nat, 1908, 42: 195~ 196.
- [15] Downey J E. Further Observation on the Manner of Clasp ing the Hands [J]. Am Nat, 1926, 60: 387~ 390.
- [16] Dahlberg G. Twin Births and Twins from A Hereditary Point of View Bokforlags A B Tides Tryckeri [M]. Stockholm, 1926. 296.
- [17] Lai L Y S, Walsh R J. The Patterns of Hand Clasp ing in Different Ethnic Groups [J]. Hum Biol, 1965, 37: 312~ 319.
- [18] Yamaura A. On Some Hereditary Characters in the Japanese Race Including the Tyosenese (Coreans) [J]. Jap J Genetics, 1940, 16: 1~ 19.
- [19] Kawabe M. A Study on the Mode of Clasp ing the Hands [J]. Trans Sapporo Nat Hist Soc, 1949, 18: 49~ 52.
- [20] Freire-Maia N, Queiroz-Salgado A, Freire-Maia A. Hand Clasp ing in Different Ethnic Groups [J]. Hum Biol, 1958, 30: 271~ 291.
- [21] Pons J. Hand Clasp ing (Spanish Data) [J]. Ann Hum Genet Lond, 1961, 25: 141~ 144.
- [22] Frisancho A R, Klayman J E, Schessier T, et al. Taste Sensitivity to Phenylthiourea (PTC), Tongue Rolling and Hand Clasp ing Among Peruvian and Other Native American Populations [J]. Hum Biol, 1977, 49: 155~ 163.
- [23] Wiener A S. Observations on the Manner of Clasp ing the Hands and Folding the Arms [J]. Am Nat, 1932, 66: 365~ 370.
- [24] Freire-Maia A, Freire-Maia N, Queiroz-Salgado A. Genetic Analysis in Russian Immigrants [J]. Amer J Phys Anthropol, 1960, 18: 235~ 240.
- [25] Freire-Maia A, Almeida J. Hand Clasp ing and Arm Folding Among African Negroes [J]. Hum Biol, 1966, 38: 175~ 179.
- [26] Tyagi D. Hand Clasp ing and Arm Folding Among Shias and Sunnis of Lucknow [J]. Anthropol Anz, 1974, 34: 124~ 125.
- [27] Булаева К Б, Дубинин Н П, Шамов И А И мак далее Популяционная генетика Гойцев Да естана [J]. Генетика, 1985, 21: 1749~ 1757.
- [28] Arrieta I, Aragones A, Gonzalez E, et al. Hand Clasp ing and Arm Folding in the Basque Population [J]. Anthropol Anz, 1985, 43: 227~ 230.
- [29] Pentos-Daponte A. 4 Anthroposcopic Markers in the Northern Greece Population: Hand Folding, Arm Folding, Tongue Rolling and Tongue Folding [J]. Anthropol Anz, 1986, 44: 45~ 60.
- [30] Bhasin M K, Singh I P, Walter H. Genetic Studies of Pangwahas, Transhumant and Settled Gaddis [J]. Anthropol Anz, 1986, 44: 45~ 53.
- [31] Mian A, Bhutta A M, Mushtaq R. Genetic Studies in Some Ethnic Groups of Pakistan (Southern Punjab): Colour Blindness, Ear lobe Attachment and Behavioural Traits [J]. Anthropol Anz, 1994, 52: 17~ 22.
- [32] Reiss M. Leg-Crossing Incidence and Inheritance [J]. Neuropsychologia, 1994, 32(6): 747~ 750.
- [33] ZENG Lian-bin, AO Zhi-yi, WO Ji-ying, et al. Study on Pottical Type, Palmar and Plantar Digital Formulae, Hand Clasp ing, Arm Folding, Handedness, Leg Folding and Stride Type in the Daur Population, China [J]. Anthropol Anz, 1999, 57(4): 361~ 369.
- [34] 郑明霞,郑连斌,李咏兰,等. 内蒙古 7 个群体优势眼的调查 [J]. 遗传, 1999, 21(4): 19~ 21.

Asymmetric Behavioral Traits of Human Beings

ZHENG Lian-bin¹, LI Shu-yuan², HAN Zai-zhu³, LU Shun-hua²

(1. College of Chemistry and Life Science, Tianjin Normal University, Tianjin 300074, China;

2. Dept. of Biology, Inner Mongolia Normal University, Huhhot 010022, China;

3. Dept. of Psychology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract In the present paper, achievements on some asymmetric behavioral traits of human beings (including handedness, hand clasp ing, arm folding, foot preference, leg folding, stride type, eye preference) by domestic and international scholars were analyzed. Meanwhile, researches by the authors and other Chinese scholars in this area were also introduced here.

Key words handedness; hand clasp ing; arm folding; foot preference; leg folding; eye preference