

聋哑儿童与正常儿童镜像书写的比较¹⁾

徐震雷 李心天

北京医科大学心理教研室

摘 要

本文选择了聋哑右利儿童113人和正常右利儿童133人,用八种书写方式书写八个汉字和阿拉伯数字1—10。结果表明:聋哑一年级学生出现的镜像书写人均人次比正常幼儿园儿童少,而其它年级间的比较则无显著性差异;聋哑9—10岁儿童比同年龄组的正常儿童所出现的镜像书写人次多,而在11—12岁组则无显著性差异。通过分析,提出了镜像书写可能存在两个关键期的假说,一是字体熟练程度的关键期,一般在受教育的最初1—2年;另一个是大脑对镜像书写的调节和控制关键期,一般在6岁左右。

镜像书写(Mirror-writing)指所写的字与正常所写的左右方向相反,好象在镜子中所见到的那样,可以是整个字全部反向,也可以是部分反向。我们在正常儿童的镜像书写研究中^[1],分析了国内外学者提出的各种理论,并提出了作者的观点和假说,但有关个体成长过程中,年龄与文化程度对出现镜像书写的情况尚不清楚。本文主要通过比较,研究正常人和聋哑人在不同书写条件下年龄阶段、文化程度对出现镜像书写的影响。

聋哑人(Deaf-mutes)是一个特殊的人群,他们既聋又哑,很难与正常人进行言语交流,其中有一部分人进入了聋哑学校,利用手势语与人交流,并学会书写。但由于各种各样的原因,他们入学的年龄一般都比正常人晚,且参差不齐,这个特点为我们研究不同的年龄和文化程度对出现镜像书写的影响提供了方便。

方 法

对象:在幼儿园大班、小学一、三、五年级和一个聋哑学校的一—十一各年级中,用中国人利手调查表和分类标准^[2],选出所有的右利儿童,按实足年龄分为5—6岁、7—8岁、9—10岁、11—12岁、13—14岁、15—16岁和17—18岁等几个年龄组,供比较用。其中正常儿童只有前四个年龄组,聋哑儿童只有后五个年龄组。

方法:集体调查。在聋哑学校中,主试用口语说明,各班班主任作手势语翻译,被试完全理解后才开始实验。

书写材料:每一被试按顺序书写阿拉伯数字1—10和人、大、小、上、下、妈、打、红等八个汉字,幼儿园儿童和聋哑学校一年级学生的汉字由于没学过后三个,所以只写前五个汉字。

步骤:将一张19×29厘米的白纸置于被试面前,将白纸折成六页。写完一页折一页。

1) 本文于1989年7月25日收到。

以免被试抄写。书写方式和顺序如下:

第一页: 用右手拿笔,书写方向是自左向右,在纸的左边落笔,按顺序逐字书写;

第二页: 用右手拿笔,书写方向是自右向左,在纸的右边落笔,按顺序逐字书写。要求下同;

第三页: 用左手拿笔,书写方向是自左向右;

第四页: 用左手拿笔,书写方向是自右向左;

第五页: 双手各拿一支笔,分别从纸的两端开始落笔,即左手在左边落笔,右手在右边落笔,左手自左向右书写,右手自右向左书写,按书写材料顺序写同样的字,要求同时落笔,同时移动笔,同时往中间书写,左右手同时各写一次书写材料;

第六页: 双手各拿一支笔,从纸的中间开始落笔,左手从中间往左写,右手从中间往右写。要求同第5页。

每一被试都书写六页,共写数字、汉字各八遍。

结 果

在正常儿童中,共选出右利儿童133人,其中幼儿园是5—6岁,共29人;小学一年级是7—8岁,共34人;三年级是9—10岁,共34人;五年级是11—12岁,共36人。

在聋哑学校中,共选出右利儿童113人,其分布情况见表1。

表1 不同年级的人数和年龄分布情况

年 级	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一
人 数	11	13	14	12	10	7	16	7	11	8	4
年 龄	9.7	11.8	12.5	13.4	13.9	14.7	15.9	16.1	17.5	18.3	18.3
(SD)	(1.4)	(1.6)	(2.2)	(1.4)	(2.0)	(1.4)	(1.1)	(2.2)	(1.4)	(1.3)	(0.5)

1. 单手或双手书写数字和汉字出现的镜像总数(见表2)。

表2 单手或双手书写数字与汉字出现镜像总数

		右 手		左 手		双 手			
		自左向右	自右向左	自左向右	自右向左	自里向外		自外向里	
						右手	左手	右手	左手
总 计	正常	19	110	206	320	82	615	148	452
	聋哑	1	95	196	532	50	823	179	566
排 序		8	6	4	3	7	1	5	2

从表2可见,无论是正常儿童,还是聋哑儿童,按出现镜像总数多少排列都依次为:(1)双手同时左手自里(右)向外(左);(2)双手同时左手自外(左)向里(右);(3)单手左手自右向左;(4)单手左手自左向右;(5)双手同时右手自外(右)向里(左);(6)单手右手自右向左;(7)双手同时右手自里(左)向外(右);(8)单手右手自左向右。各组间按顺

字进行比较,除(2)组与(3)组、(4)组与(5)组外,均有显著性差异($p < 0.001$)。

2. 相应文化程度的聋哑人与正常人,在各种书写方式下所出现汉字和数字的镜像人均人次的比较。

正常儿童的书写一般是从幼儿园开始的,而聋哑儿童则是从聋哑学校的一年级开始的。聋哑课本的文化水平相对于正常人的课本,在同一年级中是比较低的。在小学一般要低两个年级,所以选择聋哑人的一、三、五、七四个年级与正常人的幼儿园大班、一、三、五年级进行比较,借此来说明文化程度对书写的影响。(见表3与图1)。

表3 不同年级所出现的镜像人均人次比较 ($\bar{x} \pm SD$)

正常年级	幼儿园大班	一	三	五
聋哑年级	—	三	五	七
正常人	10.7 ± 3.5	5.3 ± 2.6	4.2 ± 2.3	4.0 ± 2.4
聋哑人	7.5 ± 3.0	4.6 ± 2.5	5.4 ± 3.3	4.3 ± 3.7
t 检验	< 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05

从表3和图1可见:(1)聋哑一年级与正常人的幼儿园儿童比较,正常人所出现的镜像人均人次(10.7 ± 3.5)要比聋哑人所出现的人均人次(7.5 ± 3.0)多,两者比较有显著性差异($p < 0.05$);(2)正常人的一、三、五年级与聋哑人的三、五、七年级比较,所出现的

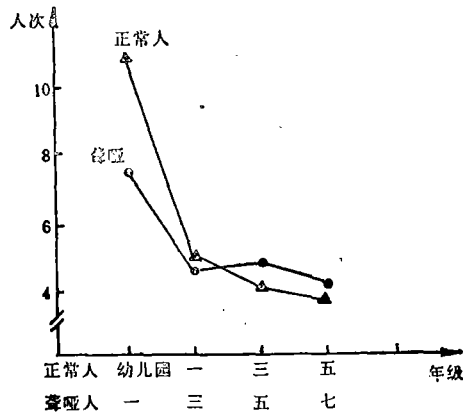


图1 不同年级的人均人次比较

镜像人均人次无显著性差异;(3)在正常人中,幼儿园儿童比其它年级所出现镜像的人均人次多,比较有显著性差异($p < 0.05$),而其它年级间比较则无显著性差异;(4)在聋哑学生中,一年级比其它年级所出现镜像的人均人次多,比较有显著性差异($p < 0.05$),而其它年级间比较则无显著性差异。

3. 不同年龄组在各种书写方式下所出现汉字和数字的聋哑人镜像人均人次与正常人的比较(见表4)。由于聋哑人各年级中的年龄跨度较大,所以按年龄分组出现镜像人数与按年级分组不一样。

由表4可见:(1)正常人中,5—6岁年龄组所出现的镜像人均人次比其它组多,比较有显著性差异($p < 0.05$),但其它三组间比较则无显著性差异;(2)聋哑人中,四组间比

表4 不同年龄所出现的镜像人均人次比较 ($\bar{X} \pm SD$)

年龄段	5—6岁	7—8岁	9—10岁	11—12岁	13—14岁	15—16岁
正常人	10.7±3.5	5.3±2.6	4.2±2.3	4.0±2.4		
聋哑			7.0±1.7	5.0±3.5	6.8±3.3	4.8±3.1
t检验			<0.05	>0.05		

较差异不显著;(3)在9—10岁年龄组中,聋哑人比正常人所出现的人均人次多,比较有显著性差异;(4)在11—12岁年龄组中,聋哑人和正常人所出现的镜像人均人次比较则无显著性差异。

4. 聋哑儿童镜像书写的个案分析。

一聋哑女孩,12岁右利,聋哑学校一年级学生,所出现的镜像书写见图2

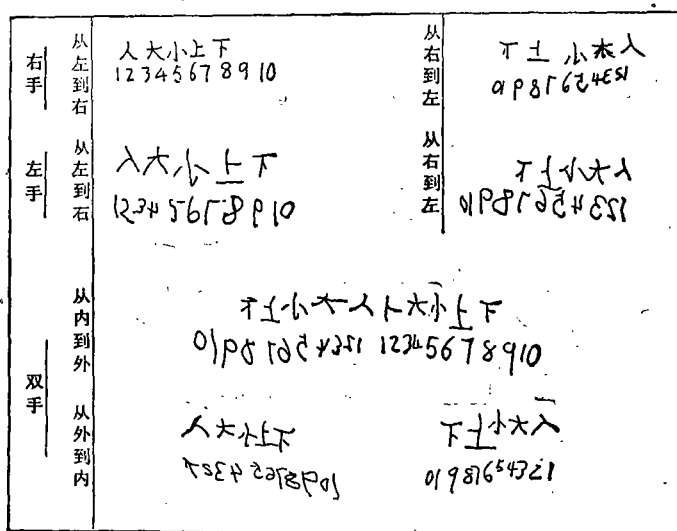


图2 镜像书写实验举例

由图2可见,只有右手单手从左往右的习惯书写方式下没有出现镜像字体,而其它各种书写方式下均出现了镜像字体,而以双手同时左手自内向外和单手左手自右向左两种书写方式下出现的镜像字体最多,达12个之多。所出现的镜像字体总数,在可能出现镜像的104个字体中(1和8因左右对称而无镜像字体),达到55个之多,超过半数。

讨 论

聋哑学生单手或双手书写数字与汉字,在各种书写方式下所出现的镜像总数多少,与正常儿童^[1]比较是一样的,按出现镜像总数多少排列,均依次为:(1)双手同时左手自里(右)往外(左);(2)双手同时左手自外(左)往里(右);(3)单手左手自右往左;(4)单手左手自左往右;(5)双手同时右手自外(右)向里(左);(6)单手右手自右往左;(7)双手同时右手自里(左)往外(右);(8)单手右手自左往右。各组间接顺序进行比较,都是除(2)组与(3)组、(4)组与(5)组外,均有显著性差异。这说明聋哑儿童因听力障碍只能在视觉通道的调节和控制下练习书写,仍然出现与正常儿童相似的镜像书写特点,即镜像书写的机制并不受言语听觉缺损的影响,也说明了本实验方法的可重复性,同时也进一步

支持了在正常儿童中关于镜像书写的分析^[1]。

正常儿童从幼儿园开始练习书写,聋哑儿童是从聋哑学校一年级开始练习书写。起初对汉字和数字的形象认知是不牢固的,视—书写运动图式更不牢固,因而会在正常书写过程中出现镜像字体,但随着书写某字逐渐熟练,出现该字的镜像字体的次数会愈来愈少,这一受文化程度和熟练书写影响的因素已在“儿童镜像书写的研究”一文^[1]中阐述过了。一年级聋哑儿童和正常幼儿园儿童比其他三个相应年级出现镜像字体多且差异显著(图1与表3),说明了对字体书写可能有一个熟练程度的关键期,取决于学习和练习。

在正规教育条件下,正常儿童一般在幼儿园大班、聋哑儿童一般在聋哑学校一年级、反复练习其所书写的字体,并逐渐熟练,往后镜像字体也逐渐减少。但是,本研究中为什么聋哑儿童一年级开始练习写字在各种书写方式下出现镜像字体比正常儿童幼儿园开始练习写字所出现的镜像字体少,而且差异显著?这就需要作进一步的分析,其中需要考虑年龄因素。正常儿童练习书写是从5—6岁进入幼儿园开始,当时其大脑调节和控制书写肌肉运动和镜像书写的的能力还较差,随着年龄的增长,这种能力也逐渐增强。聋哑儿童入学晚,开始练习写字一般已在9—10岁之间(9.7±1.4岁),虽然刚开始练习书写,但大脑发育较5—6岁时更趋于完善,其调节和控制书写肌肉运动和镜像书写能力较强,所以出现镜像字体的比例就相应下降了。在聋哑儿童的三、五、七年级与正常儿童的一、三、五年级的比较中,虽然聋哑学生的年龄也比正常儿童大,但两者出现镜像的人均人次比较却无显著性差异。这可能是大脑发展到一定程度,其对镜像书写的调节和控制能力已无显著差异。说明大脑对调节和控制镜像书写的的能力的发展可能也存在一个关键期,大概在6岁左右。

在不同年龄组正常儿童与聋哑儿童所出现的镜像人均人次比较中表明:在9—10岁组中,正常儿童比聋哑儿童所出现的人次少,这可能是由于正常儿童的9—10岁都已过了大脑对镜像书写的调节和控制、书写熟练程度这两个关键期,而聋哑儿童的9—10岁却处在不熟练书写期,所以易出现镜像书写。等到过了这个关键期,正象本实验结果所表明的那样,到11—12岁时,两者之间出现镜像的人均人次比较则无显著性差异。这进一步说明了镜像书写的控制可能存在着两个关键期的假说。

在前一篇论文^[1]中,我们分析了国内外学者提出的有关镜像书写的理论后,提出了有关镜像书写的熟练理论的假说。本文通过比较聋哑儿童与正常儿童在不同年级段和年龄段出现镜像书写的特点,除了支持书写的熟练程度的假说外,还试图提出镜像书写存在两个关键期的假说:一个是对字体熟练程度的关键期,一般取决于受教育最初1—2年,正常儿童在幼儿园,聋哑儿童在聋哑学校一年级,此时,对字体的认知和视—书写运动图式是不稳定的;另一个是大脑对镜像书写的调节和控制的关键期,取决于大脑的发育程度,包括中枢对镜像传导的抑制,空间扫描方向和肌肉运动方向等因素,一般在6岁左右,随着年龄的增长,这种调节和控制镜像书写的的能力在书写练习中也迅速增强。

参 考 文 献

- [1] 李心天、徐震雷等,儿童镜像书写的研究,心理学报,1989,21(8):254—260。
- [2] 李心天等:中国人的左右利手分布,心理学报,1983,15(8):268—276。

THE COMPARISON OF MIRROR-WRITING BETWEEN DEAF-MUTES AND NORMAL CHILDREN

Xu Zhenlei Li Xintian

Department of Medical Psychology, Beijing Medical University

Abstract

133 normal children and 113 deaf-mutes in Kindergarten, primary school and deaf-mute school were asked to write Arabic numerals 1—10 and eight Chinese words with eight writing patterns. The result reveals that first grade deaf-mute school children wrote less mirror-words than normal Kindergarten children, but in the other compared grade groups there were no significant differences. In the age group of 8—10 the deaf-mutes wrote more mirror-words than normal children, but in the other compared age groups there were no significant differences. Through analysis we propose two key periods of the development of mirror-writing: 1. development of the regulation and control of the brain of 5—6 year olds, 2. first two years of education due to the development of writing-skill.