

# 儿童利手形成的实验研究

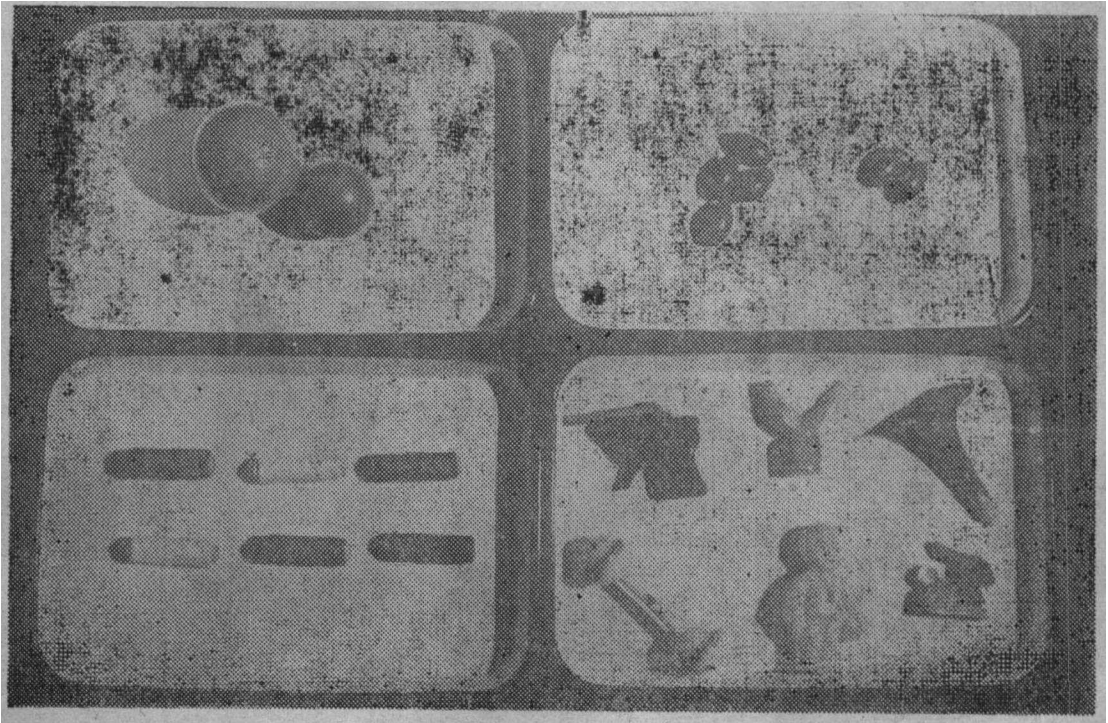
李鸣皋、李心天、金奎和、葛慧坤、魏孝琴

## 问 题 提 出

利手的研究是神经心理学的一项重要课题，是探索大脑奥秘，揭示某些神经、精神疾病病因，研究大脑两半球机能不对称性的一条途径。本世纪二十年代以来，国外对这个问题做了大量研究，不少国家已经掌握了国人的利手分布数据。我国从1980年起，由中国科学院心理研究所组织全国十几个单位搞协作，开始对我国正常人的利手分布情况进行研究，现已取得了积极的成果。然而，中国人的利手是怎样形成的？它在个体发育过程中是个怎样的变化过程？这在我国尚未见到有人报道。因此，我们认为通过1~7岁儿童进行抓物实验，对探索国人利手形成规律是有意义的。

## 实 验 方 法

1. 实验对象：被试是从六个月至七周岁的乳、婴、幼儿共计700名（男377名，女323名），分为1~7岁七个年龄组，每组100名。
2. 实验方法：



实验用品实物图

具体做法是让被试者从盘子里取东西，简称“抓盘”。共用四个30厘米×40厘米的搪瓷盘，第一盘里放红色大小皮球各一个，第二盘放不同数量的红枣两碟，第三盘放红、绿、黄、蓝、黑、白六色尼龙线，第四盘放铃、喇叭、枪、娃娃、兔、鸟等六种玩具（见实验用品实物图）。在实验中按左、右、前、后调换各盘物品，每个被试用手抓物14次，记录每个儿童每次各用何手抓何物。

3. 数据统计标准：左利手或右利手是成人比较稳固了的生理状态，而且划分左利手、右利手有其确定的标准。乳、婴、幼儿正处于利手形成的时期，习惯用手尚未稳固，所以我们不给孩子划分左右利手，只是统计他们用左手或是用右手抓物的次数及其左右手比率。在实验中发现，乳、婴、幼儿抓物时不仅有的用左手，有的用右手，而且有的用双手。为了计算总的左右手比率，我们就把双手抓的次数既加给左手次数，又加给右手次数，以便不影响左右手的比率。

## 结 果 分 析

### （一）各年龄组儿童用左右手抓物的情况：

表1 各年龄组儿童用左、右或双手抓物次数之比较

次 数 用 手	年 龄 组							X <sup>2</sup>
	1岁	2岁	3岁	4岁	5岁	6岁	7岁	
右 手	670	942	1103	1129	1165	1153	1192	P<0.005
左 手	592	316	267	270	233	247	208	P<0.005
双 手	138	142	30	1	2	0	0	P<0.005
合 计	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400	

从表1结果看，1—7岁儿童用右手、左手和双手抓物的次数均有显著性变化。

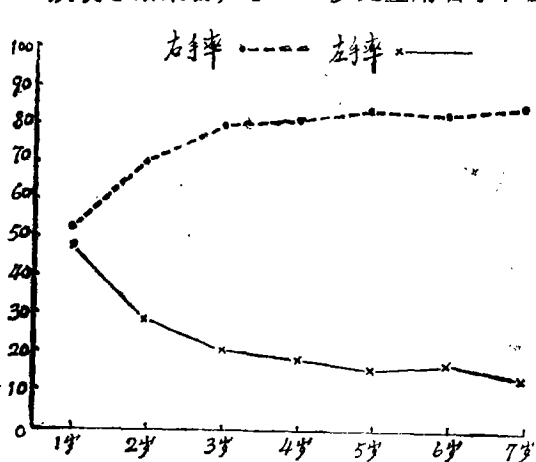


图1 1—7岁儿童左右手率发展变化趋势

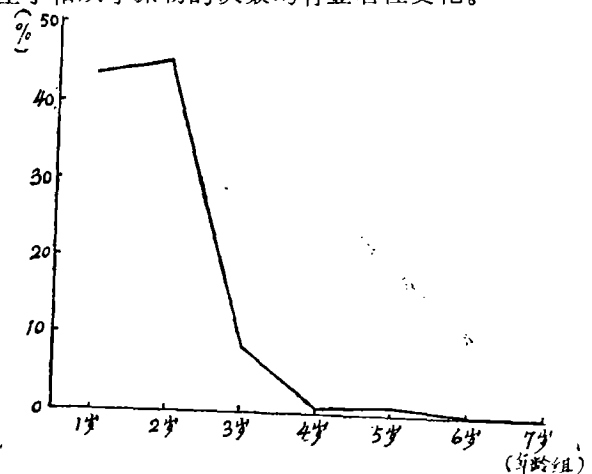


图2 1—7岁儿童双手抓物变化趋势

从图1可看到，1周岁以内的儿童虽然右手率高于左手率，但相差无几，左右手率均在

50%上下；1~2岁是左右手率迅速变化的一年，右手率由52.5%激增到70.3%，左手率相应地下降到29.7%，经 $\chi^2$ 考验，差异极为显著。2~3岁他们的右手率和左手率升降变化也很大，但已不象1~2岁那样显著。3~7岁儿童的右手率和左手率呈缓慢升降趋势，并出现波动。

图2说明，1~2岁儿童双手抓物比率最高，2~3岁急剧下降，3岁以后双手抓物的现象就少见了。

表2 各年龄组儿童纯用左手或右手抓物人数比较

年龄组	1岁	2岁	3岁	4岁	5岁	6岁	7岁
纯用左手或右手抓物人数(100人中)	13	25	59	57	73	83	86
$\chi^2$	P<0.005			P>0.05			

表2说明，1岁以内的孩子在100人中已有13名稳固地用左手或右手抓物了。1~3岁就由13人激增到59人。3岁以后纯用某只手抓物的人数随年龄逐渐增加，3岁组的59人增加到7岁组的86人。发展不象1~3岁那样迅速。

### (二) 性别与抓物用手的关系

表3 男儿童用左、右、双手的比较

用手	左手		右手		双手	
	次数	%	次数	%	次数	%
男(377人)	1025	19.4	4051	76.8	202	3.8
女(323人)	1108	24.5	3303	73.0	111	2.5
比例差异的显著性考验		P<0.05				

表3说明，男儿童用左、右、双手抓物的情况大体一致，男童的右手率与双手率高于女童，但男女比例经考验，皆无显著性差异。

从图3来看，男儿童用左手抓物的发展趋势是一致的，即随年龄增加而逐渐下降，并出现波动，女童左手率高于男童。同时看到，1~2岁儿童，不论是男是女，都是左手率急剧下降的一年，但男孩尤为明显，即从50.5%下降到16.5%，女孩则由43.8%下降到28.6%。男童波动出现在4、5岁，女童出现在3、6岁。

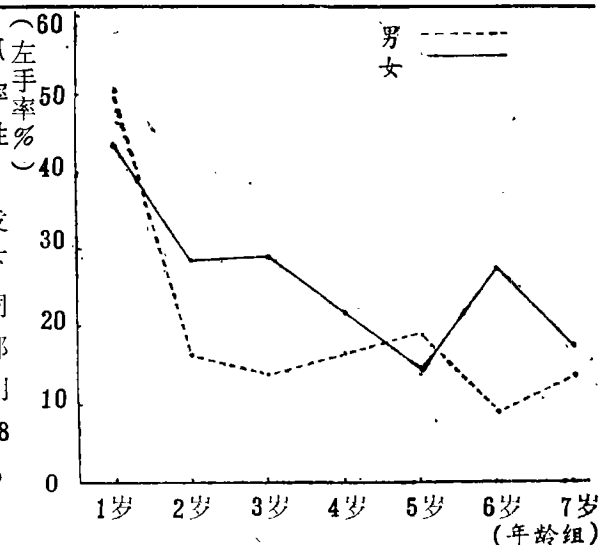


图3 男儿童左手率下降趋势对比

### (三) 父母利手对子女用手抓物的影响

表 4 父母利手对子女左右手率的影响

父母利手	子女用手率	子女用手抓物率	
		用左手率	用右手率
父母全左利		40.8	59.2
父母一方为左利		24.4	75.6
父母全右利		23.0	77.0

表 4 看出父母利手与子女抓物用手有一定影响。

表 5 儿童纯用左右手抓物的人数比率与父母利手的关系

子女用手	纯用左或右手抓物的人数比率		
	纯用右手者(%)	纯用左手者(%)	X <sup>2</sup>
父母全左利	66.7	33.3	P < 0.05
父母一方左利	80.6	19.4	
父母全右利	88.4	11.6	

表 5 又进一步说明, 父母全左利, 子女纯用右手抓物者最少, 用左手抓物者最多; 父母全右利者则恰好相反, 其子女纯用右手者最多, 纯用左手者最少。而父母一方左利手, 其子女纯用左、右手者则介于以上二者之间。这也说明, 父母利手与子女利手是有关系的。

### (四) 利手形成与后天纠正的关系

表 6 儿童用左手被家长纠正的结果

年龄组	被纠正人数	纠正结果		
		纯用右手人数	左右手皆用人数	纯用左手人数
4 岁组	17	4	8	5
5 岁组	14	7	5	2
6 岁组	12	8	4	0
7 岁组	13	8	4	1
合计	56	27	21	8

从表 6 来看, 被纠正的 56 个儿童, 完全改用右手抓物的 27 人, 几乎占被纠正总人数的一半; 时而用左手, 时而用右手的有 21 人; 纯粹用左手抓物即纠正无效者 8 人, 占被纠正总人数的七分之一。

## 讨 论

### (一) 利手形成的年龄问题

人们的利手并非一降生就稳固了的，而是随着个体的成长发育逐渐形成的。国外学者对利手形成的年龄看法尚不一致，有的作者认为“这个过程是出生后的半岁到一岁这半年中完成的，在这时就可以断定他主要是用哪只手，而最后形成则是在4~5岁”。<sup>(1)</sup>有的作者认为，“人们出生后7~8个月，手的机能逐渐开始分化。一岁半到5岁之间就确定侧重使用哪只手进行工作了”。<sup>(2)</sup>从我们的实验结果来看，1岁以内的儿童右手率略高于左手率（52.5%比47.5%），这说明他（她）们左右手的机能刚刚在分化，这时还不能“断定他主要用哪只手”。再从纯用左手或右手抓物的人数来说，1岁以内的100个孩子才只有13名能比较稳定用某一只手抓东西，其余绝大多数的孩子也还不能“断定他主要用哪只手”。综合我们的实验结果，无论从儿童左右手率急剧分化来看，从儿童双手抓物比率的变化来看，也无论从纯用左手或右手抓物的人数增长来看，1岁以内仅少数儿童开始形成左右利手；1~2岁是左右手机能迅速分化的一年，2岁左右是利手形成的关键年龄；到3周岁，多数儿童的利手就基本稳固了。

### (二) 利手形成与性别的关系问题

国内外学者对利手有无性别差异的问题看法尚未完全一致，有的认为没有差异，有的认为有差异。认为有差异的所得结论也不一致。比如“某些作者认为男性中左利较多，如Ogle：男5.7，女2.8；Clark：男6.6，女3.8”。<sup>(3)</sup>但Bloede研究的结果却是男5.75，女6.25。<sup>(3)</sup>我国学者的研究认为“男女左利率差异不大，如将潜在左利计入，则男性的比率略高一些”。<sup>(3)</sup>我们的实验结果是，男孩左手抓物率为19.4%，女孩为24.5%，女孩略高于男孩。但用比例数差异的统计考验，男女儿童用左、右、双手抓物率的比较是没有显著性差异的。

再从利手形成的发展变化情况来看，男孩和女孩左、右手总的发展变化趋势是一致的，而且都是1~2岁时左手率急剧下降，3~7岁缓慢下降；但二者又有不同，即男孩在1周岁之内左手率为50.5%，右手率为49.5%，左右手率几乎均等，而女孩在1周岁之内左手率则为43.8%，右手率为56.2%，右手率明显高于左手率。上述结果可以看出，1周岁的女孩左右手机能的分化早于男孩。可是，1周岁以后发展变化趋势改变了，即男孩1~2岁左手率由50.5%急剧下降到16.5%，尔后基本稳定下来；而女孩1~2岁左手率则由43.8%，下降到28.6%。男孩左手率下降的速度为女孩的二倍多，而且3~7岁各年龄组除5岁组外男孩左手率一直明显低于女孩。由此看来，男孩1岁内左右手机能分化晚于女孩，而1岁后女孩的利手形成却慢于男孩。另外，“多数作者相信，孩子存在左利与右利的波动，即不管如何训练，用何手出现不稳定性。这种不稳定性有的认为存在2~3岁和6~7岁之间，有的认为在5岁前，甚至某些孩子在7岁以前常在右利和左利之间摆动。”<sup>(3)</sup>我们的实验证明某些孩子“在右利和左利之间摆动”的现象是确实存在的，而且男女摆动的年龄也略有不同，即男孩5岁，女孩6岁时这种摆动最明显。至于究竟为什么有这种摆动，尚待进一步研究说明。

### (三) 利手形成与父母利手的关系问题

父母利手对子女利手形成有无关系是个十分奥妙的问题。不少学者认为，父母利于对子女的利手形成还是有遗传关系的。例如，“Chamberlain提出，父、母皆右利的孩子仅2.1%

为左利，父母一方为左利者，则其孩子的左利率提高到17.3%，而父母双方皆左利者，其孩子的左利率为46%”<sup>(3)</sup>。Hacaen 1956年的研究结果基本上符合上述看法。<sup>(4)</sup>我们的实验资料也是与Chamberlain提法相吻合的，即父母全右利，子女左手率最低，父母全左利，子女左手率最高，父母一方是左利，子女的左手率介于上述二者之间。这说明，父母利手对他们的子女在实验中用何手抓物是有关系的。再从父母利手对其子女在实验中纯粹用左手抓物的人数来看，父母利手与子女利手也是有密切关系的。

#### (四) 利手形成与后天纠正的关系问题

我们曾认为：“左利随年龄增长而减少的一个原因可能是，当孩子有用左手执笔或拿筷子的情况，就遭到教师的纠正（在家中还遭到父母的纠正）”。<sup>(3)</sup>在我们这次实验和调查中也发现许多父母纠正孩子用左手。早的从1岁纠正，晚的从3岁开始纠正。根据我们对4—7岁部分儿童被纠正的结果来看，好象这种纠正起作用。而且，在调查中有些实例好象也可以说明这个问题，如四周岁的孙凯（女），父母全是左利手。她从一开始就喜欢用左手拿东西。因此，父母从她一岁半开始纠正，到孙凯三岁时就不用左手了；在这次实验中，她14次抓物也都是用右手。五周岁的任晓阳（男），父母双方也都是左利手，他从一岁开始也多用左手抓东西，父母严格纠正，结果在这次实验中也是纯粹用右手抓东西了。但是，父母的纠正对有的孩子来说却是无效的。在我们调查的这56个被纠正的孩子当中就有8名在实验中14次抓物照常全用左手。例如5岁的庄奕（男）、高月（女），父母都是右利手，而他（她）们却不到一周岁就开始用左手。父母对他（她）们都是从二岁开始纠正，结果总也改不过来。还有，在56名被纠正的儿童中，尚有21名即占被纠正总人数40%以上的孩子左右手都用。这种现象是表明对混合利纠正无效，还是由于纠正在由左利向右利过渡？尚待以后追踪探讨。

基于上述后天纠正有的好象有效，有的根本无效，我们对后天纠正利手形成中的作用产生了怀疑。理由是，儿童在1岁以内几乎是左右手并用，1~3岁左右手机能迅速分化。但这种分化对每个个体来说都是有发展变化过程的，不会是突然完成的。正因如此，孩子在幼小时时而用左手，时而用右手，都是必然的，也是符合利手形成规律的。所以不少孩子家长向我反映，他们的孩子小时候常用左手，没管他，大了却成了右利手。由此可以想到，可能有不少家长看到自己的孩子小时候常用左手，就误以为是左利手，就大加纠正，结果孩子真的形成了右利手，就以为这完全是后天纠正的结果。其实，这很可能是孩子右利手的自然形成。这种情况再加上占被纠正总人数一半以上的人仍用左手或左右手全用，后天纠正利手形成中的作用就值得重新探讨了。

#### (五) 对利手形成原因的探讨

人们的利手是先天遗传素质决定的，还是后天的环境、教育和训练决定的，抑或先天后天相互作用形成的？这是利手形成研究中争议较大的一个问题。不少作者认为先天遗传因素是主要的。<sup>(4,5)</sup>有的则认为：“如果在小时候常常鼓励他用右手而避免常用左手，慢慢地他就会变成右利。”<sup>(6)</sup>还有认为“左撇子的形成，是由于素质和环境的相互作用而来的”<sup>(2)</sup>从我们的实验研究和调查分析来看，人们的利手形成主要是先天素质决定的，但我们理解的先天素质并非单指父母利手的遗传因子，因为父母的利手并非象血型那样遗传给子女。我们所说的先天素质乃是孩子在先天胚胎时期和胎儿发育时期中枢神经系统所形成的微观结构特

点。众所周知，亲兄弟、亲姐妹之间高级神经活动类型可以不一样，因而后天的气质特征也不一样。利手的生理机制也可能是这样，由于胎儿中枢神经系统所形成的微观结构特点不同，所以即使是兄弟姐妹之间利手也不尽相同。当然，父母甚至祖代利手的遗传因子对后代中枢神经系统的配置结构也是有影响的。

人的利手的这种生理基础，与其它大脑机能区一样，并非出生后就立即显示出它的机能，而是随着个体发育，随着环境影响尤其是双手动作训练，才渐渐显露出它的功能，从而有的形成了右利手，有的形成了左利手，还有的形成了混合利手。

另外，过去有人认为利手是语言优势半球的外部标志，因此，我们也曾认为利手是随着个体言语的发展，并在言语的调节下形成的。通过进一步的实验研究和调查分析，我们认为这种看法应当修正。这是因为，第一，近代神经生理学的研究证明，仅有少数左利手的人语言中枢在右半球，大多数仍和右利手的人一样，语言中枢也在左半球。这样，就不能说利手是语言优势半球的外部标志了。第二，从我们的实验结果和调查分析来看，也无法把利手形成与言语的发展硬性联在一起。比如，100名1岁以内的乳儿，他们在实验中已有13人纯用左手或右手抓东西。实验对象付恩阳、刘牧羊等都才刚满六个月，但在实验中14次抓物分别使用左或右手。而且重复实验，14次仍是分别使用左或右手。我们知道，六个月的孩子刚开始咿呀学语，当然不能说她们用左手或用右手是语言调节的结果。1~2岁是左右手机能迅速分化的一年，但这时孩子的语言正处于单词语时期，一岁半才掌握几十个词，到2周岁才掌握二、三百个词，所以也很难设想他们是通过这简单而有限的词语调节利手形成的。因此我们认为，儿童的利手形成和言语发展是基于不同的生理基础并行发展的两种过程，并不存在言语制约利手的问题。

## 小 结

对1~7岁700名儿童进行了抓物实验研究，结论是：

一、儿童的利手大都是在1~3岁期间形成的，而且在2岁左右是利手形成的关键年龄。

二、利手的形成在男女性别方面差异不大。

三、父母利手的遗传因素对子女的利手形成是有一定影响的。

四、利手形成的主要原因与先天素质有关，后天影响也难排除。

五、利手的形成和言语的发展是基于不同的生理基础而并行发展的两种过程，并不存在言语制约利手形成的问题。

## 参 考 文 献

1. 郭念峰，医学心理学文集《2》，第52页，1982。

2. 吴自强译，新教育心理学词典(日本)，心理学科普园地，第3期，第19页，1983。

3. 李心天，心理学报，第3期，第274页，1983。

4. Hecaen H. and Ajuriaguerra. J. DE. Crune & Stratton.

5. Harron. J., Neuropsychology of Left-Handedness. Academic Press, Inc, Newyork, 1980.

6. 刘安彦，《心理学》，台湾三民书局出版，第41页，1978。

## English

## Abstracts

### *A Study of Hand Preference in Children*

Li Minggao, Li Xintian, Jin Kuihe,

Ge Huikun, Wei Xiaoqin

(Institute of Psychology,  
Academia Sinica)

An experiment of object catching with the right or left hand was designed to see hand preference in 700 children of 1-7 years of age. The results showed that hand preference appeared mostly at 1-3 years of age, the critical age was at 2 years. There was a slight difference between opposite sexes. Oscillations between right- and left-handedness occurred in a part of the children. There was a positive correlation between the handedness of parents and children. Handedness preference in children was mainly related to biological factors, yet environmental factors could not be ruled out. Hand preference and language development are two different processes in the brain, and language seems to give no guidance to the occurrence of hand preference.

### *Development of Concept of Length in 5-12-Year-Olds in the Five Regions in China*

— *A Study into the Cognitive  
Development in Children (V)*

The Cooperative Study Group

This research is part of the work by the Cooperative Study Group in 1982. 680 subjects from five regions in China, aged 5-12-years, were tested. The results reveal that there exists a general developmental tendency in their length concept in terms of quantity, an accelerative period and a maturation period. Analysis was also made of the qualitative changes in the thinking levels in children at different ages and of the relationships of interactions between the direct cognitive component and the indirect component when the children were solving the problems concerning concept of length.

### *An Experimental Study on the Rational Arrangement of Review Time for Secondary School Students to Memorize New-Learned English Words* Wu Hongye, Zheng Dunchun

(Department of Education,  
South China Normal University)

In our experiment we explored the ways to rationally arrange the review time for secondary school students to memorize English words. We found that effective results could be achieved if the review time was arranged in the order of the 2nd, 4th, 8th, 16th, 32th days after learning, which can be worked out