

笔画繁简和词性差别对初识字 儿童识记汉字的影响

佟乐泉 李文馥 冯申禁 宋 钧

中国科学院心理研究所

如何教低年级儿童识记汉字,广大教师多年来已积累许多经验,教育、心理学工作者也作过不少研究。不过一般多着重于教学方法的改进,而对影响儿童识记汉字的条件还缺乏比较系统的分析。经验证明,儿童识记汉字的难易既受字形、字义的影响(在方言区字音也是影响难易的因素),也受生活经验和心理发展水平的制约。同一年龄和年级儿童识记不同的汉字,或不同年龄和年级儿童识记同一些汉字,难易都有所不同。通过比较有控制的实验,对影响儿童识记汉字难易的条件和儿童的识记特点进行分析,所得结果可供识字教学的参考,也可作为简化汉字工作的一种依据,还有助于对儿童认知发展的了解。我们根据这种认识,先后在小学一、二年级进行了一些探索性的实验。本文所述是对一年级初入学儿童进行实验的结果。

方 法

1. 被试 共 64 人,是北京郊区两所小学的一年级学生,年龄都在七岁半左右,入学前一般都没有学过汉字。实验开始时,他们入学已 50 天,学完了汉语拼音和近 100 个汉字,对汉字的基本笔画已经比较熟悉。

2. 实验材料 24 个汉字的繁简两式共 48 个字,编为两个教学字组,每个字组有半数被试学习。即每人各学 24 个字,繁简各半。

表 1 教学字组

1	尸弗壺写举鼠齐饭坏鸡线讲 筐棗養鸞翁動亂掃補鐵風園	32 人
2	匚枣养弯爷动乱扫补铁风园 眉費壺寫舉鼠齊飯壞鷄綫講	32 人

24 个汉字中有 12 个是名词性的,另外 12 个是动词或形容词性的,这些汉字的字义实验前经过调查全部为被试所理解。

这些字在实验前被试都不曾学过,每个字中相对独立的结构也都不曾在他们已经学过的汉字中出现。因此,对被试说来,

这些字的字义都是他们熟悉的,字形则除每个字的笔画以外,所有结构都是陌生的。

3. 实验程序 两个教学字组各分四次进行教学,每次教六个汉字(繁简各半)。教学取个别方式进行。实验用字写在 $11 \times 8 \text{ cm}^2$ 的卡片上,每字一片。教学开始以前,先让儿童看一张同时写有这六个字的检查卡片。确定这些字他都不认识以后,就告诉他要教他学会这些字,希望他看到每个字就用心记住。然后就逐片呈现每一个字。呈现时不分析字形,不解释字义,只读出这个字,并组一个多音词使他理解。如“尸”,主试说:“尸,眼眉的尸”并要求一边观察一边复述。依次教完一遍后,把卡片顺序打乱再教第二遍。从第二

遍起,呈现每个字时都先让儿童试读。如看到“尸”能说出:“尸,眼眉的尸”,就肯定他说对了,不再教这个字;如说得不对或说不出来,就照第一遍的方法再教一遍。这样共进行 10 遍,每遍都依次呈现这六个字。我们把连续两次作出正确反应作为学会一个汉字的标准。如不到 10 遍六个汉字都达到了这个标准,教学就不再继续进行。教完 10 遍,或虽未教完 10 遍,但时间超过了 15 分钟,即使有的字仍未达到这一标准,教学也不再继续下去,以免儿童过分疲劳。教完以后,立即让被试听写所学的六个汉字,半小时后,再让儿童把这六个汉字认读一次,每次实验就到此结束。

儿童对每组汉字的四次学习是在连续四天的时间内进行的。为避免经验因素对成绩的影响,我们把所学的 24 个汉字和 32 名被试都再分为四个小组。各小组的被试同一天学习的是不同的汉字,这样每个字在学习的先后上就保持了均衡。

参加教学的主试共有四人,实验是在同一时间分别进行的。为避免教学因素对成绩的影响,我们也照上述办法作了安排,使每一儿童在四次学习中都面对一个新的主试。各主试在指导语和实验程序上自然也努力作到一致。

4. 记分方法 因为以连续两次正确反应作为学会的标准,而每个字的教学最多又不超过 10 遍,所以教完 10 遍以后,经认读检查如仍未达到标准,得分为 0,如达到了标准,得分为 1。依此类推,第 10 遍时已两次认读正确得 2 分,第 9 遍达到标准得 3 分。一个字最高可以得 9 分,就是说,这个字教完一遍后,在第二遍试读时就反应正确,到第三遍试读仍然正确,从而达到了两次正确反应的标准。

实 验 结 果

1. 简体字的成绩较繁体字稍高。如表 2。

表 2 繁简两式汉字成绩比较

	字 数	平均笔画	得 分	学会的人次及% ¹⁾	学会的字保持数及% ²⁾
简 体	24	6.8	3274	580 (76%)	505 (87.1%)
繁 体	24	14.3	2915	531 (69%)	443 (83.6%)

1) 表列成绩是 64 名被试合并计算的。两组被试各 32 人,每组学 12 个简体字,教 10 遍后全部学会总人次应为 $32 \times 12 \times 2 = 768$,实际学会的为 580 人次,占 76%;繁体情况与此相同。

2) 保持数是对学会的字而言,如简体字共有 580 人次学会,半小时后测查保持 505,占 87.1%。

2. 名词性的字成绩高于动词、形容词性的字,如表 3。

表 3 不同词性的汉字成绩比较

	字 数	得 分
名 词 性 汉 字	24	3337
动 容 词 性 汉 字	24	2852

3. 实验字的学习难易有较大差别。如表 4。

表 4 实验用字学习难易的次第

	成绩次第	各 字 得 分	笔 画 数
简 体	1—8	匚 245 尸 226 风 187 弯 179 园 163 举 158 枣 153 扫 148	49
	9—16	坏 145 鸡 137 爷 137 齐 137 壶 136 铁 127 写 124 线 122	59
	17—24	弗 113 讲 104 鼠 101 动 101 乱 95 补 93 养 91 饭 53	54
繁 体	1—8	筐 197 壺 171 鐵 161 爺 161 彎 161 舉 159 鷄 148 園 143	128
	9—16	眉 140 風 136 掃 111 亂 111 寫 107 舉 106 綫 105 養 99	104
	17—24	鼠 95 飯 95 壞 95 補 94 齊 92 動 80 講 75 費 72	111

注：表中数字是 32 名被试学习每个字时的得分总数

讨 论

关于简体字的成绩较繁体字稍高的问题,除从表 2 中可以看到两种字的得分,学会的总人次、学会后的保持情况都表现出同一趋势外,每次学习后听写的情况也说明一些问题。听写是实验前没有向被试提出的任务,初入学儿童书写能力很差,而且达到了连续两次正确认读并不能保证可以正确写出,所以能够写对的字是很少的。在全部 64×24 人次中,写出全字或部分的,简体为 265,繁体为 61;默写正确的,简体字为 37,繁体字为零。这种差别比认读更为明显。我们在小学二年级的实验中曾发现,以认读为指标,繁简二式无显著差别,但听写成绩则差别显著,一年级的情况多少也表示出类似的倾向。

繁简两式的比较是在 24 个简体字跟与之对应的 24 个繁体字之间进行的,字音、字义没有差别,只有笔画多少结构难易的不同,而且两组被试的成绩合并计算,也排除了被试学习能力差别的影响。因此,所得的差别完全是由于笔画多少和形体结构的不同,就是说,字形的繁简是影响识记难易的一个因素。但是,24 个简体字平均每字 6.8 画,这些字的繁体平均每字 14.3 画,相差一倍以上。它们在学习难易上虽有差别,但并不是如此悬殊。因此,识记的难易显然还受其他因素的影响。

比如,一个字的结构中如果含有熟悉或易于引起联想的部分,就可以帮助记忆。我们所选的实验用字虽然其组成部分都是不曾儿童已经学过的汉字中出现过的,但有些部分,如匚、×、口等,儿童在生活中也会见到过类似的图形。儿童在听写时,写出来的常常就是这样的部分。有一个儿童听写“鐵”字只写出了中间的那个“口”。这表明,这样的部分正是儿童赖以记忆的支柱。有些部分虽然并不熟悉,却能引起儿童对某个熟悉部分的联想。如不少儿童在听写时都把“写”中的“与”这个部分写成了“5”把“弯”中的“弓”写成了“3”,说明这些部分曾帮助了他对这个字的识记。有时整个字能够引起一种联想。如“壺”字左右对称,上下直立,很象一个暖壶的样子,我们教这个字时用的正是“暖壶”一词。又如“匚”字,有的儿童写成了“凵”,显然把它看作一只土筐的样子了。这些情况说明了初识字儿童识记汉字的一些特点:他们还缺乏分析字形的能力,识记时主要依靠个别熟悉或易于引起联想的部分,观察和记忆是不精确的,对笔画较多的繁体字更是如此,所以虽然达到了正确认读的标准,却仍然不能正确写出来。

分析字形的能力,需要认识相当数量的汉字,熟悉了汉字的组成部分以后才能形成。

既然初入学儿童可以依靠某些熟悉和易于引起联想的部分识记汉字,而书写感到困难,那么在初期阶段,如果只要求对笔画简单的字会认会写,大部分笔画繁多的字只要求会认,到一定时期再要求会写,也许会加快识字的速度,有利于分析字形能力的形成。这是一个值得考虑的问题。

关于名词性的字成绩优于动词、形容词性的字这个问题,所得结果同我们的预期是一致的。我们曾经设想,名词性的汉字标志某种具体事物,比较易于把握;动词、形容词性的汉字所标志的动作、性状不太具体,可能识记较为困难。有些出乎我们预料的是,这两类汉字识记成绩的差别,超过了繁简两式成绩上的差异。从表 2 表 3 可以看出,词性不同的字得分分别为 3337 对 2852,繁简二式的得分则为 3275 与 2954。

我们在二年级实验中曾经发现,儿童是否理解一个字的字义,乃至对字义理解的程度,都对识记有很大影响。这次实验所选的字,事先经过调查,所有字义都是被试理解的。但仅仅由于词性不同,仍然对识记的难易产生了重要影响。当然,词性不等于字义,但却标志着意义类别,是同字义有关的因素,因此这似乎表明,年龄越小,字义对识记的影响就越明显。

16 名成绩最差的儿童学习 24 个名词性汉字的得分为 497,学习动词、形容词性汉字的得分为 307,差别也是更为明显的。儿童对字义的理解,是言语和思维发展水平的一种重要标志。这些儿童成绩较差的原因之一,看来就是由于受到字义理解水平的限制。

由于字义对汉字的识记有重要影响,可以设想,如果初识字儿童学习易于理解的、标志具体事物的字,就会学得快些、多些。等到学了一定数量的字,具备初步分析字形识记汉字的能力,再学字义较难的字也就比较容易了。反之,如果不考虑儿童的这种特点,必然事倍功半。这是一个编写识字教材时值得考虑的问题。

上面所作的两种比较,按我们的实验设计,当进行繁简对比时,是排除了字义因素的影响的;而比较不同词性的汉字,又排除了字形因素的影响。并且两组儿童学习能力的差别在比较时也由于合并计算而抵销了。两组儿童的成绩并不完全一样。第一组 32 人学习 24 个汉字的积分为 3201,第二组 32 人的积分为 3168,其间的差别是极小的。所以仍然可以把实验用字按成绩排出一个次第。(表 4)

从表 4 可以看出,大部分简体字的成绩都比这个字的繁体好,这跟繁简对比的总趋势是一致的。只有九个字是例外。如前所述,两组被试的成绩是稍有差别的,这反映了学习能力的不同,因此,这九个字中“枣、补、养”三字繁简差别不大,而学习这三个简体字的正是成绩稍差的一组,这种情况是可以理解的。“爷、铁、乱”三个字也是成绩稍差的那个组的成绩,可是它们都比各自的繁体字得分低得多。我们认为,由于“鐵、亂”两个字笔画多、结构复杂,当它们跟一些笔画少、结构简单的字同时学习时,它们就显得突出,因而帮助了识记,使成绩反而优于它们的简体。只有“爺”比“爷”的成绩好,难以作出合理解释。值得注意的是“鸡、壶、饭”三个字,它们的成绩是成绩较好的那一组儿童的得分,可是比成绩稍差的那组儿童学习“鷄、壺、飯”的得分低得多。对这种现象只能作出一些猜想。“壺、壺”笔画差别不大,繁体字的下半部取包围形式也许更易引起对实物的联想。雞下边的四个点是个特异的部分,可能成为记忆的线索。成绩差别最大的是“饭”和“飯”,前者得分是 53,而且是成绩稍好的那一组的成绩;后者得分是 95,却是成绩稍差的那一组的成绩。可

以说,单从儿童识记方面考虑,这个字简化后比原来是更加困难了。我们认为主要是因为“饭”这个字没有一笔横平竖直的笔画,结构又不规则,两个部分有些类似,又不相同。在儿童对两部分都不熟悉的情况下,记住这个字是很困难的。

从表 4 中还可以看出,成绩最好的 8 个简体字有一些有利条件:① 笔画少,多独体字(儿童已学的 100 个字大多是独体字);② 名词性的字较多;③ 多含有熟悉或易于引起联想的结构(如亠、×、口、尸、弓)。成绩较差的 8 个简体字则有一些不利条件:① 笔画较多,合体字也较多;② 动词、形容词性的字较多;③ 一般没有熟悉或易于引起联想的结构。

从表 4 还可以看出,当笔画差别不大时,笔画多少对识记并无多大影响。如简体字成绩最好的 8 个字固然笔画最少(共 49 画),可是成绩中等的 8 个字却是笔画最多的(共 59 画)。这一点繁体字更为明显,成绩最好的 8 个字竟是笔画最多的(共 128 画)。我们认为,单就识记来说,重要的不在于笔画的多少,而在于这些笔画怎样组合。儿童并不把笔画作为识记的单位,他们大多是努力记住一个字的特征,或一个字中某个特异的组成部分。

在实验过程中我们观察到,儿童学习成绩的差异,跟学习时注意是否集中,能否辨别不同的字形特点并抓住一个字的突出特征有很大关系。跟识记方法也有关系。有的儿童在四次学习中逐渐摸索到了一些方法,所以一次比一次有所进步。有的儿童则始终处于被动状态,因而成绩波动甚至退步。六个字学习 10 遍只要求达到正确认读的水平,对于已经学过汉字笔画和 100 个汉字的七岁儿童,应该说不是一个非常困难的任务。可是在全部 64 名儿童中,学过四次以后,全部 24 个字都达到两次连续正确反应标准的只有四人。成绩最差的四次共学会了八个字。这种儿童除其他原因外,不能适应具体情况采取一种合理的学习方法是个重要原因。我们认为,在低年级教学中,除注意培养正确的学习态度,组织儿童的注意,提高辨别字形、理解字义的能力外,在学习方法上给以适当指导也是很重要的。

小 结

以初入小学的儿童为被试,取笔画繁简不同、词性有所差别的汉字作实验材料,进行了个别教学实验。

主要结果为:以认读为指标,简体字的成绩较繁体字稍高,听写成绩简体明显地优于繁体;名词性的字成绩优于动词、形容词性的字;实验字在学习难易上有较大差别;在实验过程中观察到初入学儿童识记汉字的一些特点。

所得结果可供汉字简化和识字教学的参考。

儿童识记汉字的特点和字义对识记汉字的作用值得进一步研究。

铁路灯光信号显示的一些研究*

崔君铭 申凤鸣 陈德茂 杨雄里

铁道科学院通信信号研究所 中国科学院上海生理研究所

马谋超 朱金波

中国科学院心理研究所 兖州电务段技术室

铁路色灯信号不论在白天或夜间都指挥着列车的运行,其显示好坏直接关系到列车的安全和效率。影响色灯信号显示的因素很多,如光源参数,光系统结构,灯光散角,天气好坏等。而色灯信号的颜色,观察距离(或视张角)以及亮对比度是人信号识别的三个较重要因素,所以我们想从这三个方面来讨论信号灯光显示问题。

一、颜 色

(一) 问题的提出 色光信号广泛用于各种交通厂矿中,而用于铁路的色光信号具有照度低、视角小的特点,因此,在某些情况下会对信号产生误认。所以,确定一个合适的信号颜色范围是个关键。我国铁路虽然采用五色制二十多年,但目前尚无统一的信号色标,为此我们开展了色命名工作。

(二) 原理和装置 色光命名实验是一种心理物理实验。当被试看到呈现的每色光时必须给以恰当的名称:如红、黄、绿、蓝、白等。对一定数量的被试进行测试后,借统计处理便知该色光的命名率。如某色光经 100 人次命名,其中 85 人次称它为红,10 人次称它为黄,5 人次称它为白,则该色光的红、黄、白命名率分别为 85%,10% 和 5%。

试验中多数色光是用改变单色光纯度的办法产生。设 C 是光谱轨迹上某波长的单色光, A 为白光,则可求出 C 和 A 连线上任何一个颜色的色度坐标 $(x_F, y_F)^{[1]}$ 。

$$x_F = \frac{(x_C - x_A)(y_F - y_A)}{y_C - y_A} + x_A$$

$$y_F = \frac{y_A \cdot y_C}{y_C(1 - P_C) + y_A \cdot t_C}$$

其中 x_C, y_C 和 x_A, y_A 为已知单色光和白光 (A 光源) 的色度坐标。而 $P_C = L_C/L_C + L_A$ 其中的 L_C 和 L_A 分别为单色光和白光的强度,可直接测量。

装置如图 1 所示: S_1 和 S_2 为 12V 100W 的溴钨灯,其色温为 2859 °K (A 光源)。 C_1 和 C_2 是装有窄带和宽带滤色片的转盘,转动它可产生所需的单色光和复光。两盘皆有未装色片的开孔可以通过白光。 $N_1 N_2$ 为两组中性滤光片,前后滑动可改变两光路的光强。 G 是一块无色光学玻璃,其透过率为 90%,与光路成 45° 放置以使两路光混合。根据模

* 本实验中的照度和亮度的现场测量得到上海生理研究所史文龙和北京师范大学天文系郝允祥等同志的帮助,在此表示感谢。