

# 内隐学习中东巴文促进幼儿汉字字形记忆的研究\*

王娟<sup>1</sup> 张积家\*\*<sup>1</sup> 谢书书<sup>2</sup> 袁爱玲<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>华南师范大学心理应用研究中心、心理学系, 广州, 510631)

(<sup>2</sup>集美大学教师教育学院, 厦门, 361021) (<sup>3</sup> 华南师范大学教育科学学院, 广州, 510631)

**摘 要** 采用任务分离范式考察了内隐学习中只学汉字、结合图画学习汉字、结合东巴文学习汉字对幼儿汉字字形记忆的影响。幼儿通过颜色判断任务进行学习。实验1采用再认任务考察学习方式对汉字字形外显记忆的影响。实验2采用偏好判断任务考察学习方式对汉字字形内隐记忆的影响。研究发现, 在伴随学习条件下, 东巴文能够促进幼儿对汉字字形的外显记忆, 东巴文可以成为幼儿汉字学习的工具。

**关键词** 东巴文 字形记忆 内隐学习 外显记忆 内隐记忆

## 1 前言

字形是认读汉字的主要依据。汉字的字形繁难, 幼儿学习面临困难。汉字教学分为“内部分解式”和“外部易化式”。“内部分解式”通过象形替代、部首替换、形似区分解构汉字, 将抽象符号还原或人为地赋予意义, 引发幼儿的有意注意; “外部易化式”利用情境信息, 将汉字与图片、儿歌等捆绑, 引发幼儿的无意识加工(王娟, 张积家, 2010)。两种方式对汉字学习都起易化作用, 但也存在问题: “内部分解式”容易使汉字支离破碎, 需要持久注意和有意记忆; “外部易化式”忽视对汉字文化的诠释。东巴文是一种独特的符号体系, 属于象形文字, 处于图画向文字过渡的阶段(李静生, 2003)。东巴文既有图画的形象性和表意性, 又与汉字的构造规律类似, 对幼儿汉字字形记忆可能起促进作用。

人类学习包括外显学习和内隐学习。外显学习是有意识、言语化、有选择、类似于复杂问题解决的过程。内隐学习是个体在与环境接触中获得经验并因之改变事后行为的学习(郭秀艳, 崔光成, 2002), 是无意识的、自动获得的过程(郭秀艳, 2004)。当迅速地呈现刺激而无准确反馈时, 外显学习难以把握变量间不显著的共变规则, 内隐学习却能有效地完成任务(Livesey, Harris, & Harris, 2009; Schneider, Wilkinson, Bhatia, Henley, & Jahanshahi, 2010)。对母语及二语语音规则习得(虞泓, 刘爱伦, 2006)、人物特征识别(杨治良, 叶阔

蔚, 1993)、汉字及汉语学习(侯伟康, 奏启庚, 1996)、人工语法学习(郭秀艳, 杨治良, 2004)的研究表明, 内隐学习具有更好的适宜性, 从而表现出优势。内隐学习是指学习过程的“内隐”性(葛操, 2008)。在内隐学习中, 不同学习方式和词类对幼儿的汉字字形记忆有无影响? 东巴文能否成为幼儿汉字字形记忆的中介?

## 2 实验1 不同学习方式对幼儿汉字字形外显记忆的影响

**2.1 被试** 幼儿80名, 取自广州市4所幼儿园, 平均年龄为 $55 \pm 4.62$ 个月, 视力正常。识字量在30个汉字以下。将幼儿分为4个等组, 每组幼儿的识字水平相当, 对材料均不认识。每组幼儿男女各半, 且只完成一种学习方式。数字记忆广度测验表明, 4组幼儿的记忆水平无显著差异。

**2.2 设计** 4[学习方式: 汉字组、东巴文组、东巴文-汉字组(简称为东-汉组)、图片-汉字组(简称为图-汉组)] $\times 2$ (测试方式: 即时, 延时) $\times 2$ (词类: 动词、名词)三因素混合设计。其中, 学习方式为被试间变量, 测试方式和词类为被试内变量。外显记忆的保持率为再认成绩。计算公式为: 再认成绩 = (正确再认数/有关刺激数) $\times 100\%$  - (错误再认数/无关刺激数) $\times 100\%$ 。因为学习项目与填充项目的数目相等, 所以再认成绩 = (正确再认数 - 错误再认数)/项目总数。

**2.3 材料** (1) 汉字: 在小学语文课本(人民教育出版社1988年版)中选取40个汉字, 名词、动词各

\* 本研究得到教育部人文社会科学重点研究基地项目(08JJ0X269)的资助。

\*\* 通讯作者: 张积家。E-mail: Zhangjj@snu.edu.cn

20 个。每一词类中象形字/会意字和形声字各 10 个。另选取名词与动词各 6 个为练习材料。根据《现代汉语频率词典》(1986),名词的平均词频为 394/百万,动词的平均词频为 354/百万,  $t = .28, p > .05$ , 差异不显著。对笔画数的考查发现,名词的平均笔画数为 6.80,动词的平均笔画数为 7.85,  $t = 1.78, p > .05$ , 差异不显著。采用 7 点量表法评定汉字的具体性。“7”表示汉字代表的事物或动作有鲜明形象、非常具体,“1”代表汉字所代表的事物或动作无鲜明形象、非常抽象。名词的平均具体性为 5.78,动词的平均具体性为 60 名大学生的评定结果显示,5.25,  $t = 1.99, p > .05$ , 差异不显著。

(2)东巴文:利用“东巴象形文字计算机处理系统简体中文学习软件”(杨晓辉,2003)选取东巴文,参考“常用东巴文 7 点评定量表”(谢书书,2008),选取熟悉度、复杂度、具体性在 6 以上的材料,根据周有光(1994)对东巴文“六书”的分类标准,选出名词的象形/会意字、形声字和动词的象形/会意字、形声字各 10 个,意义与汉字一致。

(3)图片:从舒华、程元善和张厚粲(1989)修订的 Snodgrass 和 Vanderwart 标准图片库中选取与汉字意义对应的 12 幅图画,并仿照笔迹绘制其余 28 幅图画。采用 7 点量表对图画做图词一致性评定。“7”表示图画与词一致性程度非常高,“1”表示图画与词一致性程度非常低。60 名大学生的评定结果显示,图词一致性评定的平均分数为 5.43,表明图画与对应汉字的意义较为吻合。将汉字、东巴文和图画的线条修改为红、黄和绿三个系列,每种材料同种颜色数量均衡。并排呈现的东巴文-汉字和图片-汉字颜色相同。红、黄、绿材料的出现顺序伪随机排列。

2.4 仪器与设备 E-Prime 软件,材料呈现及反应数据的收集均由计算机完成。

2.5 程序 包括学习、干扰、即时测试和延时测试 4

个阶段。幼儿单独学习并接受测试。名词与动词的学习分为两个阶段并平衡顺序。

(1)学习阶段:在 J、K、L 字母键分别贴上红、黄、绿颜色块。要求判断刺激颜色并做快速按键反应。图-汉组和东-汉组的刺激分为左右两侧呈现,图片或东巴文和汉字呈现在计算机屏幕的左、右侧的机会均等。图片、东巴文和汉字的大小均为  $283 \times 227$  像素。在正式学习前有练习。指导语为:“小朋友,请你玩一个颜色判断游戏。屏幕上出现的汉字(符号)都有颜色,你看到汉字(符号)后要尽快判断出颜色,并在键盘上找到对应的颜色键,又快又准地按下去。”

(2)干扰阶段:幼儿观看动画视频 3 分钟。视频内容与实验材料。

(3)即时测试:采用再认任务。汉字组,东-汉组和图-汉组均呈现目标汉字及填充汉字。东巴文组呈现东巴文。在“F”和“J”键上标注“☺”和“☹”符号,要求幼儿将两手食指分别放在“F”和“J”键上,指导语为:“小朋友,现在给你看一些汉字(符号),有些符号刚才出现过,有些刚才未出现过。如果你刚才看到过汉字(符号),快速按一下‘☺’键;如果没见过,快速按一下‘☹’键。”通过阶段指导幼儿熟悉操作方法。在正式测试时,首先在计算机屏幕中央呈现红色“+”注视点 500ms,空屏 500ms,然后呈现目标刺激,时间不限,直到被试按键反应进入下一项目测试。测试完后,进行另一种词类的学习与测试中间间隔 5 分钟。

(4)延时测试。程序与即时测试相同。在即时测试后的第三天进行。

2.6 结果与分析

删去做极端反应的被试(全部按“☺”键或“☹”键)的数据,删去错误反应、低于 300ms 和高于 5000ms 的反应的数据。结果见表 1。

表 1 即时测试和延时测试中幼儿的再认成绩

学习方式	即时测试				延时测试			
	名词		动词		名词		动词	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
汉字组(n=17)	.169	.068	.05	.038	.117	.074	.038	.021
东巴文组(n=18)	.125	.096	.118	.049	.073	.052	.08	.064
东-汉组(n=19)	.228	.113	.101	.06	.148	.022	.066	.034
图-汉组(n=18)	.182	.134	.074	.024	.095	.063	.039	.023

方差分析表明,学习方式的主效应显著,  $F(3, 68) = 5.80, p = .01$ 。东-汉组成绩显著好于其他各组,  $p < .001$ ;其他各组成绩差异不显著,  $p > .05$ 。

测试方式的主效应显著,  $F(1, 68) = 35.85, p < .001$ 。即时测试成绩好于延时测试。词类的主效应显著,  $F(1, 68) = 83.31, p < .001$ 。名词的成绩好

于动词。学习方式与词类的交互作用显著,  $F(3, 68) = 9.70, p < .001$ 。简单效应分析表明, 东巴文组的名词、动词成绩无显著差异, 其它各组的名词成绩好于动词成绩。其余的交互作用不显著,  $p > .05$ 。实验1表明, 东巴文对汉字的字形记忆促进作用显著, 这种效应能够保持。

### 3 实验2 不同学习方式对幼儿汉字字形内隐记忆的影响

3.1 被试 80名幼儿, 男女各半。取自与实验1相同的4所幼儿园, 选择标准同实验1。

3.2 设计  $4(\text{学习方式: 汉字组、东巴文组、东-汉组、图-汉组}) \times 2(\text{测试方式: 即时、延时}) \times 2(\text{词类: 动词、名词})$  三因素混合设计。以启动比率为内

隐记忆指标(钱琴珍, 2006), 内隐记忆成绩为学习项目偏好量与填充项目偏好量之差在总偏好项目中的百分比, 计算公式为: 内隐记忆成绩 = (对学习项目的偏好量 - 对填充项目的偏好量) / 总偏好量。

3.3 材料、仪器与设备 同实验1。

3.4 程序 除测验阶段外, 其他程序同实验1。采用偏好判断任务。指导语为: “小朋友, 现在要你看一些汉字(符号), 请判断是否喜欢它们。如果喜欢, 快速地按一下‘😊’键; 如果不喜欢, 快速地按一下‘😞’键。”延时测试的程序同即时测试。

3.5 结果与分析

数据分析的方法同实验1。结果见表2。

表2 即时测试与延时测试中幼儿的内隐记忆成绩

学习方式	即时测试				延时测试			
	名词		动词		名词		动词	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
汉字组( $n=18$ )	.125	.045	.084	.06	.117	.04	.08	.062
东巴组( $n=20$ )	.049	.017	.033	.025	.022	.024	.016	.008
东-汉组( $n=18$ )	.104	.019	.068	.019	.088	.031	.055	.025
图-汉组( $n=19$ )	.066	.049	.04	.008	.058	.033	.023	.017

方差分析表明, 学习方式的主效应显著,  $F(3, 70) = 63.66, p < .001$ 。汉字组的内隐启动量最大, 其次是东-汉组和图-汉组, 东巴文组的内隐启动量最小。东-汉组的启动作用显著大于图-汉组,  $p < .05$ , 其余各组差异显著,  $p < .001$ 。测试方式的主效应显著,  $F(1, 70) = 27.25, p < .001$ 。即时测试的启动作用大于延时测试。词类的主效应显著,  $F(1, 70) = 41.81, p < .001$ 。名词的启动作用大于动词。各种交互作用均不显著,  $p > .05$ 。汉字组的启动作用大于其他各组, 说明单纯学习汉字具有明显的内隐记忆优势。东-汉组的启动作用大于图-汉组, 说明东巴文比图片能够更好地促进汉字学习。

## 4 讨论

### 4.1 东巴文和图片对幼儿汉字字形记忆的影响

双重编码理论认为, 人脑中存在两个不同的加工系统: 言语系统和表象系统。言语系统加工抽象的语言信息, 表象系统加工具体的客体或事件。在编码、贮存、转换和提取中, 言语系统与表象系统既相互独立, 又相互作用(Paivio, 1991)。东-汉组和图-汉组的颜色判断伴随符号和图画加工, 言语和表象同时激活, 出现了记忆的码的相加效应, 记忆

痕迹更加深刻和牢固。单独呈现汉字仅有言语码的激活。东-汉组出现保持优势, 是因为东巴文是靠近图画文字的正在初步转型的语段文字(谢书书, 2008), 它既具有图画的形象性和表意性, 又符合汉字的构造规律。汉字与东巴文在造字法、象形字/会意字的轮廓特征、形声字的义符标记上均相似。在颜色判断时, 东巴文和汉字相互作用, 产生了内隐的、概括的表征单元, 并以显著特征形式储存在内隐知识的体系中, 汉字加工会因为东巴文的迁移作用而加强。东巴文是一种新异的符号类型, 能够唤起幼儿的兴趣, 获取更多的加工资源。图-汉组与汉字组的再认率差异不显著, 是因为图片与汉字不存在外形结构和轮廓的相似, 因而难以产生迁移。

东巴文和汉字是线条简洁的二维图形, 意义相近的事物在字形特征上高度相似。在东巴文中, “姐姐”(𑍑)和“阿姨”(𑍒)、“眼”(𑍓)和“眉”(𑍔)、“走”(𑍕)和“跑”(𑍖), 均差别细微。与之类似, 幼儿看待汉字同样有“相似度高, 难以区分”的特征。关键线索不突出使东巴文与汉字只能够获得浅层次的加工, 幼儿辨别字形将十分困难。因而, 东巴文组和汉字组的记忆成绩要差于东-汉组和图-汉组。

### 4.2 外显记忆与内隐记忆的分

在外显测试和内隐测试中,学习效果出现了分离。东巴文对汉字字形学习的促进作用体现在外显测试中。汉字组的内隐测试效果最好。迁移适当加工理论认为,外显记忆和内隐记忆并非是两个不同的记忆系统,直接测验和间接测验的分离只反映了测验要求的加工过程不同。记忆取决于编码与提取之间的关系。若二者相似与匹配,会发生迁移;否则就不能迁移。内隐测验依赖于学习与测验时的知觉匹配度,特征变量影响内隐记忆(Roediger, 2003)。汉字组和东巴文组的加工材料一致,但根据“知觉特异性假说”,在内隐加工中,特异性特质没有优势(Weldon & Coyote, 1996)。因此,象形度高的东巴文在内隐测试中不占优势,具体性差的汉字反而表现更好。受提取与编码一致性和知觉特异性的双重影响,汉字组的内隐测试效果最好。受东巴文的新异性影响,东-汉组生成了更多的内隐结构单元,内隐记忆成绩也好于图-汉组。

#### 4.3 关于学习方式与词类、测试方式的交互作用

在再认中,除东巴文组以外,其余的学习方式体现出名词记忆优势。这与内隐学习及东巴文的名词和动词的特点有关。在儿童的早期词汇中,名词最多(陈萍,许政援,1993),对外形抽象的汉字,名词会体现出记忆优势。东巴文则不然。与汉字比,东巴文具有突出的表意性和指向性,无论是表运动的动词,如“偷”(偷)、 “采”(采)和“咬”(咬),还是表静态事物的名词,如“村”(村)、“驴”(驴)和“爪”(爪),均能够引起幼儿的兴趣,转化为有效的信息表征,因此二者的再认水平相当。外显记忆依赖于信息加工的程度,东巴文的独特性对词类记忆的影响能够得以体现。内隐记忆则不然,偏好判断对信息加工的要求低,幼儿的“名词优势”会得以体现,因而无论采用何种学习方式,名词加工优于动词加工。在两个实验中,测试方式与学习方式的交互作用均不显著,这符合内隐学习稳定的特性。无论是外显学习还是内隐学习,东巴文对汉字字形记忆的辅助作用都比图画大。这表明,东巴文比图画更能够促进幼儿的汉字学习。在内隐学习中,汉字组的再认成绩最差,偏好判断却有优势。这提示人们,抽象结构获得与提取更适合采用内隐的途径。

#### 4.4 关于有意学习与伴随学习

陈华峰和彭聃龄(1995)发现,幼儿在自然状态下观看有字幕的动画片能够伴随学习汉字。伴随学

习为幼儿的汉字学习提供了有效途径,通过完成额外的感兴趣任务,幼儿能够内隐地获得对汉字的记忆,并在大量接触汉字的基础上获得汉字字形构造的内隐规则,从而实现记忆汉字字形的目的。

在另一研究中,采用有意学习方式指导幼儿学习汉字。结果表明,无论外显测试还是内隐测试,东巴文对幼儿的汉字字形记忆均具有明显的促进作用(王娟,张积家,谢书书,袁爱玲,2011)。在有意学习与伴随学习中,汉字字形记忆的效果并不完全相同。所以如此,与学习和测试的方式有关。伴随学习是自动、稳定和深层次的。在伴随学习中,事先未告知学习目的,测验内容与学习内容无明显对应;学习任务简单,无需较多注意,学习者难以意识到获取信息。有意学习是易变的和表层的,需要意志努力。在有意学习中,被试明确学习目的,付出较多的有意注意,能够意识到获取信息(郭秀艳,2004)。从提取类型看,外显测试要求对先前经历做有意回忆,内隐测试要求对材料做喜好程度判断。学习方式和提取类型的差异使被试对相同材料的加工表现出差异。综合来看,无论是外显学习还是内隐学习,幼儿均能够在一定程度上习得汉字的字形。

综合本研究和已往研究的结果,可以认为,东巴文可以成为促进幼儿汉字学习的工具。利用东巴文促进幼儿对汉字字形的学习与记忆,既有利于祖国优秀传统文化的保护,又能够充分利用东巴文潜在的认知价值。

## 5 结论

在内隐学习中,东巴文能够促进幼儿汉字字形的外显记忆。东巴文可以成为促进幼儿汉字学习的工具。

### 参考文献

- 陈华峰,彭聃龄.(1995). 幼儿从电视中学单词——项伴随学习的研究. 心理科学, 1, 22 - 28.
- 陈萍,许政援.(1993). 儿童最初词汇的获得及其过程. 心理学报, 25, 195 - 201.
- 葛操.(2008). 内隐与外显协同学习的发展研究 博士学位论文. 天津师范大学.
- 郭秀艳.(2004). 内隐学习和外显学习关系评述. 心理科学进展, 2, 185 - 192.
- 郭秀艳,崔光成.(2002). 内隐学习本质特征的实验研究. 心理科学, 1, 43 - 46.
- 郭秀艳,杨治良.(2002). 内隐学习与外显学习的相互关系. 心理学报, 34, 351 - 356.
- 侯伟康,秦启庚.(1996). 汉字特征内隐学习的初步实验研究. 心

- 理科学, 19, 351 - 354.
- 李静生. (2003). 纳西东巴文的创制及其他. 见 赵世红, 习煜华. 东巴文化研究所论文集. 昆明: 云南民族出版社.
- 钱琴珍. (2006). 儿童对汉语知识内隐记忆和外显记忆的实验研究. 博士学位论文. 华东师范大学.
- 王娟, 张积家. (2010). 幼儿语言学习的机制及其对教育的启示. 学前教育研究, 6, 30 - 36.
- 王娟, 张积家, 谢书书, 袁爱珍. (2011). 结合东巴文学习汉字对幼儿汉字字形记忆的影响. 心理学报, 5, 519 - 533.
- 谢书书. (2008). 纳西东巴文字的性质及其认知机制. 博士学位论文. 华南师范大学.
- 杨治良, 叶闾蔚. (1993). 内隐学习“三高”特征的实验研究. 心理科学, 3, 138 - 144.
- 虞泓, 刘爱伦. (2006) 内隐学习在第二语言语音学习中的作用. 心理科学, 3, 631 - 634.
- 周有光. (1994). 纳西文字中的“六书”——纪念语言学家傅懋勳先生. 民族语文, 6, 12 - 19.
- Livesey Evan J., Harris Irina M., & Harris Justin A. (2009). Attentional changes during implicit learning: signal validity protects a target stimulus from the attentional blink. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35, 408 - 422.
- Paivio, A. (1991). Dual coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45, 255 - 287.
- Roediger, H. L. (2003). Reconsidering implicit memory. In: Bowers, J. S., Marsolek, C. J. (Ed). *Rethinking implicit memory*. New York: Oxford University Press.
- Schneider, S. A., Wilkinson, L., Bhatia, K. P., Henley, S. M. D. & Jahanshahi, M. (2010). Abnormal explicit but normal implicit sequence learning in premanifest and early Huntington's disease. *Movement Disorders*, 25, 1343 - 1349.

## Research on Dongba Pictograph Influencing Children's Chinese Orthographic Acquisition with Implicit Learning

Wang Juan<sup>1</sup>, Zhang Jijia<sup>1</sup>, Xie Shushu<sup>2</sup>, Yuang Ailing<sup>3</sup>

(<sup>1</sup> Center for Psychological Application, Department of Psychology, South China Normal University, Guangzhou, 510631)

(<sup>2</sup> Teachers College, Jimei University, Xiamen, 361021) (<sup>3</sup> Educational Science College, South China Normal University, Guangzhou, 510631)

**Abstract** Because of Chinese characters' complicated orthographies and children's immature cognitive level, Chinese orthographic acquisition seemed to be quite difficult. Dongba pictograph has similar characteristics of Chinese characters and pictures to some extent. It is suggested that Dongba pictograph may contribute to children's Chinese character orthographic learning. In this research, task dissociation paradigm was adopted to explore the effect of the simulative functions of Dongba pictograph and picture on Chinese character orthographic learning via implicit learning.

A total of 160 children (80 males and 80 females) were tested in this study, 80 children took part in Experiment 1 and another 80 children took part in Experiment 2. Three-factor mixed design was used: 4 (learning style: Chinese learning only, Dongba pictograph learning only, Chinese learning combined with Dongba pictograph, Chinese learning combined with pictures) × 2 (test style: instant test, delayed test) × 2 (word class: verbs, nouns). The materials included 40 Chinese characters (20 verbs that included 10 ideographic words and 10 phonograms, 20 nouns that included 10 ideographic words and 10 phonograms), 40 Dongba pictographs and 40 pictures, while three stimuli shared the same meaning. Color judgment tasks were used in the learning period. Using recognition task, Experiment 1 was to investigate the influence of learning style on the explicit memory of Chinese orthographic learning. Results showed that Dongba pictograph can promote Chinese character learning. Using preference task, Experiment 2 was to investigate the influence of learning style on the implicit memory of Chinese orthographic learning.

Results showed that Chinese learning combined with Dongba pictograph yielded better results than Chinese learning combined with pictures and Chinese learning only via explicit memory. Chinese character learning only acquired the most implicit priming in implicit memory. The performance of nouns was better than that of verbs. Performance of instant tests was better than that of delayed tests. These results may result from the characteristics of collateral learning and testing styles, and the similarity between Dongba pictograph and Chinese character. Also, children's cognitive features influenced Chinese orthographic acquisition. The results also indicated that the combination of voluntary learning and collateral learning helped children's Chinese learning.

The conclusions are derived from this study. (1) Dongba pictograph can be an auxiliary learning tool to promote young children's Chinese character orthographic learning. (2) The effects of Dongba on Chinese character orthographic learning may result from characteristics of collateral learning and testing styles, and the similarity between Dongba pictograph and Chinese character, as well as children's cognitive characteristics.

**Key words** Dongba pictograph, Chinese orthographic memorizing, implicit learning, explicit memory, implicit memory