

## 3~6岁儿童情景记忆及其监测能力的发展\*

金雪莲<sup>1,2</sup> 姜英杰<sup>1</sup> 王志伟<sup>1</sup>

(1 东北师范大学心理学院, 长春 130024) (2 吉林医药学院应用心理学院, 吉林 132013)

**摘要** 通过以图片内容的再认作为项目记忆任务, 图片与颜色背景的联结记忆作为来源记忆任务, 并对两种记忆结果分别做信心判断, 考察3~6岁儿童情景记忆及其监测能力的发展特点。结果表明: 3岁儿童已具有项目记忆能力, 4~6岁儿童其项目记忆能力显著优于3岁; 6岁时才发展出来源记忆, 两种记忆的发展不平衡。3~6岁儿童已经具备有效的项目记忆监测能力, 但4~6岁儿童的监测准确性要高于3岁儿童; 6岁儿童能够有效监测来源记忆, 其准确性显著高于3~5岁儿童。结论: 3~6岁儿童随年龄增长情景记忆及其监测能力不断发展, 且来源记忆能力及有效监测能力的发展要滞后于项目记忆。

**关键词** 项目记忆, 来源记忆, 信心判断, 情景记忆。

**分类号** B842

### 1 引言

情景记忆是对特定时间和空间场景下发生的事件的记忆 (Slotnick, Moo, Segal, & Hart, 2003)。其中包括项目记忆和来源记忆, 项目记忆是对事件内容 (content) 的回忆; 来源记忆是对与事件相联系的时、空等背景 (context) 及关系的记忆 (Cycowicz, Friedman, Snodgrass, & Duff, 2001), 两者的发展趋势是目前情景记忆研究的热点内容之一。

目前, 儿童情景记忆研究采用的配对联想回忆范式 (Reggev, Zuckerman, & Maril, 2011)、R/K范式 (Ghetti & Bunge, 2012) 等实验程序, 对被试的理解能力要求较高, 多适应于学龄期及青少年儿童的研究, 而序列范式 (sequential task) 操作简便易理解, 更适用于低龄儿童情景记忆的研究。该范式要求被试学习带有背景的项目, 然后进行混有新项目的两个子测试, 分别判断项目是否学过及已学项目的来源 (Roberts & Blades, 1999)。如, 要求个体记忆不同颜色背景下的物体, 随后测试儿童对物体的记忆成绩——项目记忆和对颜色背景的记忆成绩——来源记忆 (Lee, Ekstrom, & Ghetti, 2014)。

以往研究发现, 儿童情景记忆能力随年龄的增长而逐步提高。Chalmers (2014) 以图片为项目识别内容、时间线索为来源, 测试4~5岁儿童, 发现5岁儿童项目记忆能力和时间来源记忆能力显

著优于4岁儿童。Lee, Wendelken, Bunge 和 Ghetti (2016) 用7~11岁的儿童和成人作为被试, 以图片为项目记忆内容, 空间位置、时间和背景为来源记忆内容进行研究, 发现来源记忆随年龄的增加而提高, 空间来源记忆9岁半时达到成人水平, 时间和背景来源记忆发展较缓慢。Cycowicz 等 (2001) 用7~9岁的儿童和大学生为被试, 分别以图片再认、图片与背景颜色的联结记忆为项目记忆和来源记忆任务, 发现儿童对颜色来源信息的提取比对图片内容信息的提取难度更大, 并且发展也相对较缓慢。这些研究共同发现了儿童项目记忆和来源记忆随年龄增长而提高的特点, 且存在项目记忆和来源记忆发展不一致的现象。但以往研究多以儿童与成人情景记忆某一方面的比较研究为主, 缺乏儿童情景记忆的发展性研究, 尤其是儿童早期项目记忆和来源记忆发展特点的研究。

情景记忆中的性别差异在多个方面都有体现, 有研究表明女性在言语记忆、位置记忆和面部识别方面表现出优势, 男性显示出视觉空间记忆优势 (Duff & Hampson, 2001; Hassan & Rahman, 2007)。汪名权等 (2007) 通过fMRI研究表明, 不仅在行为指标上女性项目记忆和来源记忆的成绩均显著优于男性, 而且男性与女性的项目记忆与来源记忆在脑定位方面也不相同。在异常儿童中也存在情景记忆的性别差异, Smith, Elliott 和

收稿日期: 2018-3-23

\* 基金项目: 国家社会科学基金教育学一般课题“儿童情景记忆及其监控能力的发展”(BBA150047)。

通讯作者: 姜英杰, E-mail: jiangyj993@nenu.edu.cn。

Naguia (2009) 发现 6~18 岁癫痫儿童中女生故事情节回忆能力显著优于男生。由此可见, 情景记忆的多个方面都存在性别差异, 但这种差异是否在儿童早期就已存在, 这也将是本文研究的一个主要问题。

元记忆监测是对客体记忆信息的主观性判断或评价 (Nelson, 1990), 元记忆监测对情景记忆成绩进行动态的主观判断, 可以调节学习进程, 提高记忆效率 (姜英杰, 王志伟, 郑明玲, 金雪莲, 2016)。情景记忆活动的有效进行离不开元记忆监测的评价和指导, 因此儿童情景记忆与监测能力的发展两者相辅相成。

记忆监测的研究主要采用前瞻性和回溯性两种监测方式, 信心判断 (*judgement of confidence*, JOC) 作为回溯性监测的一种, 是儿童较早具备的一种记忆监测能力 (Geurten & Willems, 2016), 它是指个体对已经完成的学习任务测试成绩的预测估计, 即对提取准确性的预测估计 (Nelson, 1990)。Wall, Thompson, Dunlosky 和 Merriman (2016) 让小学一、二和四年级学生估计数字位置, 并判断估计的信心, 研究表明儿童对小规模的数字估计比大规模的数字估计更有信心。Hembacher 和 Ghetti (2014) 让 3~5 岁儿童对学习过的新旧图片再认后进行信心判断, 发现 4 岁儿童能够有效的进行信心判断, 并且 3 岁儿童也有意识的降低其对错误答案的信心。由此可见, 信心判断是儿童早期进行记忆监测的有效指标, 能更准确的反映儿童早期的记忆监测能力。

信心判断实验范式主要分为四个阶段。第一阶段是学习阶段, 被试首先要记忆一些资料; 第二阶段是干扰阶段, 进行一些干扰任务, 例如倒数数; 第三阶段是回忆或再认阶段; 第四阶段是信心判断 (JOC) 阶段, 即在测试后对回忆或再认内容的自信心进行判断。传统信心判断多以数字等级为基础, 如判断等级 1-10 或 0-100%, 低龄儿童很难区分数字等级概念, 完成等级判断难度大, 这种报告方式不适合衡量幼儿主观判断。本研究中采用笑脸与难过表情为判断方式, 这一判断方式简便直观、易理解, 其判断结果能够更好地代表其记忆信心, 使得记忆信心判断结果更为准确。信心判断的指标包括: 绝对准确性和相对准确性。绝对准确性 (*absolute accuracy*) 是预测某一个项目学习程度有多高的精确性, 它反映的是人们对自己能否正确回忆一组项目的预测能力;

相对准确性 (*relative accuracy*) 是预测两个项目的学习程度孰高孰低的精确性, 它反映的是被试对一个项目相对于另一个项目的回忆成绩的预测能力 (贾宁, 白学军, 沈德立, 2006)。

综上所述, 对于儿童早期情景记忆中项目记忆和来源记忆的发生时间及发展趋势目前还没有定论 (Chalmers, 2014), 其情景记忆性别差异仍待探讨 (Pauls, Petermann, & Lepach, 2013), 两种记忆监测能力的年龄特点还未明确 (Roberts, Evans, & Duncanson, 2016)。故本研究从发展的角度出发, 以序列范式为实验程序, 考察不同性别 3~6 岁儿童项目记忆和来源记忆的发生发展过程, 希望通过此研究能够揭示儿童情景记忆的关键年龄段, 并以信心判断为指标探讨两种记忆监测能力的发展特点。

## 2 研究方法

### 2.1 被试

用抽签法从小学一年级, 幼儿园大、中、小班随机抽取 114 名被试, 被试视力良好, 智力正常, 年龄在 42~83 个月。3 岁组 28 人 ( $M=41.92$  个月,  $SD=3.28$ ), 男生 14 人, 女生 14 人; 4 岁组 28 人 ( $M=53.00$  个月,  $SD=2.82$ ), 男生 15 人, 女生 13 人; 5 岁组 29 人 ( $M=65.03$  个月,  $SD=3.01$ ), 男生 14 人, 女生 15 人; 6 岁组 29 人 ( $M=77.56$  个月,  $SD=2.99$ ), 男生 15 人, 女生 14 人。

### 2.2 实验材料

采用 Barry, Morrison 和 Ellis (1997) 的图片库, 在平衡命名难度、熟悉性、视觉复杂性等方面后, 选择 54 张图片作为实验材料, 图片统一设置成 200×200 像素。其中 6 张图片作为练习图片; 24 张作为学习图片, 学习的图片配上了红色或者绿色的边框, 配上边框后图片为 283×283 像素; 24 张作为干扰图片, 无背景颜色。平衡图片的数量和颜色。

### 2.3 实验程序

为避免环境干扰, 在幼儿园休息室进行实验, 使用电脑呈现图片, 电脑按键作答。练习阶段: 指导语“小朋友你好, 我们来做一个小游戏, 一会儿会看到几张这样的图片, 你不仅要记住图片上的物品, 还要记住图片边框的颜色。”每次呈现带有红色或绿色边框的图片 1 张, 每种颜色各 2 张, 共 4 张, 每张图片呈现 10 秒钟, 并询问被试图片的内容和边框颜色, 以确保被试确实

对图片进行了学习。全部图片呈现完毕后进行 2 分钟的游戏干扰任务。游戏结束后, 让被试进行图片再认, 其中有两张图片是已经学习过的, 另外两张是新图片。每次呈现一张, 询问被试是否见过, 主试进行按键记录。然后进行信心判断, 主试询问被试“你真的见过/没见过吗?”或者“你是不是没有记清楚?”, 如果确定见过或者没有见过, 点击屏幕上的黄色笑脸。如果被试回答不清楚了, 告诉被试可以点击犹豫的表情。接下来对被试判断为见过的图片进行边框颜色的判定, 主试进行按键记录, 最后对颜色的判定进行信心判断, 同图片再认判断过程相同; 对于被试判断为没有见过的图片, 不进行颜色判断, 直接进入下一张图片的再认任务。如果被试连续两次无法通过练习, 说明被试不理解实验目的, 被试剔除。

正式实验: 实验开始前再对被试进行强调, 不仅要记住图片的内容还要记住图片边框的颜色, 在图片全部呈现后会对学习的内容进行考核, 记得越多越好, 会有小粘贴奖励。实验共有 4 个 block, 每个 block 共有红色和绿色边框的图片各 3 张, 共 6 张, 每幅图片呈现 10 秒。学习后进行 2 分钟的游戏干扰, 再认任务时每个 block 加入 6 张新图片, 共 12 张图片进行再认。颜色再认和信心判断阶段同练习时一致。

## 2.4 实验设计

自变量为年龄 (3、4、5、6 岁) 和性别 (男、女), 年龄为被试间变量, 因变量为项目记忆准确性、来源记忆成绩和信心判断准确性。

## 2.5 实验指标

### 2.5.1 项目记忆和来源记忆指标

项目记忆指标是再认辨别力  $d' = Z_{击中} / Z_{虚报}$ , 项目记忆再认正确率 (图片再认正确个数/再认新旧图片总数量); 来源记忆指标为来源记忆再认正确率 (项目边框颜色判断正确的个数/旧项目判断为旧的正确个数)。

### 2.5.2 信心判断指标

信心判断等级, 采用 JOC 值。

信心判断的相对准确性, 采用 Gamma 相关。其计算公式是:  $G = (C - D) / (C + D)$ , C 表示一致对数目, D 表示不一致对数目。Gamma 取值范围是  $[-1, 1]$ , 越接近 0, 两者相关程度越低; 越接近 1, 两者相关程度越高。将 Gamma 值和 0 进行单样本  $t$  检验, 如果差异显著, 则说明被试不是随机猜测回忆成绩, 即信心判断是有效的 (贾宁等, 2006)。

信心判断绝对准确性, 采用两点距的绝对准确性  $d = | \text{记忆监测值} - \text{实际记忆值} | / \text{实际记忆值}$ ,  $d$  值越大表明其准确性越差。

## 3 结果分析

### 3.1 3~6 岁儿童项目记忆的再认辨别力指数结果

3~6 岁儿童项目记忆再认辨别力指数  $d'$ , 4 (年龄: 3、4、5、6 岁)  $\times$  2 (性别: 男生、女生) 的方差分析结果表明, 年龄主效应显著  $F(3, 106) = 5.20, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.13$ , 性别主效应不显著  $F(1, 106) = 0.73, p = 0.40$ , 交互作用不显著  $F(3, 106) = 0.27, p = 0.84$ 。

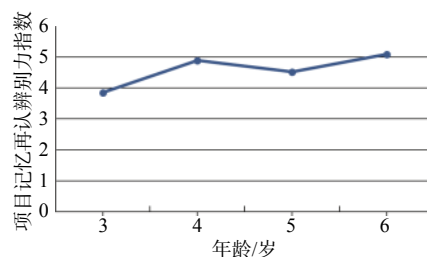


图 1 3~6 岁儿童项目记忆再认辨别力指数随年龄变化趋势

年龄主效应显著, 各年龄间的事后检验表明, 4~6 岁儿童项目记忆再认辨别力指数显著优于 3 岁 ( $ps < 0.05$ ), 4~6 岁儿童之间差异不显著 ( $ps > 0.05$ )。

### 3.2 3~6 岁儿童项目记忆监测能力的发展结果

#### 3.2.1 3~6 岁儿童项目记忆信心判断的相对准确性的结果

为分析项目记忆监测的有效性, 对 3~6 岁各年龄段儿童信心判断相对准确性 gamma 值与 0 做单一样本  $t$  检验:  $t_3 \text{岁}(27) = 20.35, p < .001$ , Cohen's  $d = 5.31$ ;  $t_4 \text{岁}(27) = 29.92, p < 0.001$ , Cohen's  $d = 8.04$ ;  $t_5 \text{岁}(28) = 61.01, p < 0.001$ , Cohen's  $d = 15.86$ ;  $t_6 \text{岁}(28) = 40.22, p < 0.001$ , Cohen's  $d = 10.74$ 。结果表明, 3~6 岁各年龄段儿童信心判断相对准确性 gamma 值均显著高于 0, 其项目记忆的信心判断并非随机猜测, 即 3~6 岁儿童已经具备了有效的项目记忆信心判断能力。

#### 3.2.2 3~6 岁儿童项目记忆信心判断绝对准确性的结果

为进一步分析不同性别 3~6 岁儿童项目记忆信心判断绝对准确性的发展趋势, 进行 4 (年龄: 3、4、5、6 岁)  $\times$  2 (性别: 男生、女生) 的方差



分析结果表明, 年龄主效应显著  $F(3, 106) = 3.65, p < 0.05, \eta_p^2 = 0.09$ , 性别主效应不显著  $F(1, 106) = 2.14, p = 0.15$ , 交互作用不显著  $F(3, 106) = 0.37, p = 0.77$ 。

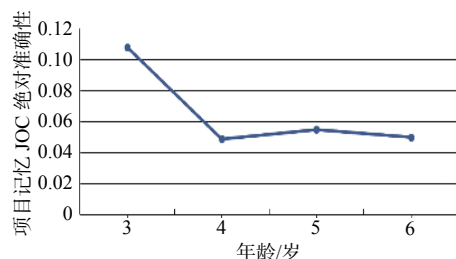


图2 3~6岁儿童的项目记忆 JOC 绝对准确性随年龄变化趋势

年龄主效应显著, 各年龄间的事后检验表明, 4, 5, 6岁儿童项目记忆信心判断的绝对准确性显著优于3岁 ( $ps < 0.05$ ), 4, 5, 6岁儿童之间不存在显著差异 ( $ps > 0.05$ )。

### 3.3 3~6岁儿童来源记忆正确率

3~6岁儿童来源记忆正确率, 4 (年龄: 3、4、5、6岁)  $\times$  2 (性别: 男生、女生) 的方差分析结果表明, 年龄主效应显著,  $F(3, 106) = 21.74, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.38$ , 性别主效应不显著,  $F(1, 106) = 0.33, p = 0.57$ , 交互作用不显著,  $F(3, 106) = 0.76, p = 0.52$ 。

年龄主效应显著, 各年龄间的事后检验表明, 6岁儿童来源记忆的正确率显著优于3, 4, 5岁 ( $ps < 0.01$ ), 3, 4, 5岁儿童之间不存在显著差异 ( $p > 0.05$ )。

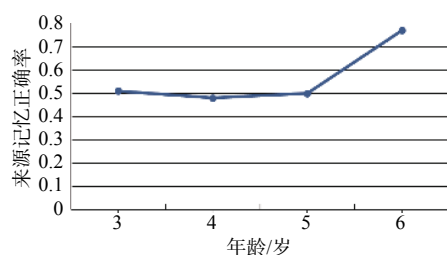


图3 3~6岁儿童的来源记忆正确率随年龄变化趋势

### 3.4 3~6岁儿童来源记忆的信心判断结果

#### 3.4.1 3~6岁儿童来源记忆的信心判断相对准确性结果

为分析来源记忆监测的有效性, 对3~6岁各年龄段儿童信心判断相对准确性 Gamma 值与0做单样本  $t$  检验:  $t_3$  岁 (27) = -1.78,  $p = .09$ ;  $t_4$  岁 (27) = -1.30,  $p = .21$ ;  $t_5$  岁 (28) = .39,  $p = .70$ ;  $t_6$  岁 (28) = 11.25,  $p < 0.000$ , Cohen's  $d = 3.01$ 。结果表

明, 3~5岁各年龄段儿童信心判断相对准确性 gamma 值与0差异不显著, 6岁儿童信心判断相对准确性 gamma 值与0差异显著, 说明3~5岁儿童来源记忆的信心判断能力还不具备, 直到6岁才发展出有效的来源记忆信心判断能力。

#### 3.4.2 3~6岁儿童来源记忆信心判断的绝对准确性结果

3~6岁儿童来源记忆自信心判断绝对准确性, 4 (年龄: 3、4、5、6岁)  $\times$  2 (性别: 男生、女生) 的方差分析结果表明, 年龄主效应显著,  $F(3, 106) = 11.43, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.24$ , 性别主效应不显著,  $F(1, 106) = 0.003, p = 0.96$ , 交互作用不显著,  $F(3, 106) = 1.24, p = 0.30$ 。

年龄主效应显著, 各年龄间的事后检验表明, 6岁儿童来源记忆信心判断绝对准确性显著优于3, 4, 5岁 ( $ps < 0.05$ ), 3~5岁儿童之间不存在显著差异 ( $ps > 0.05$ )。

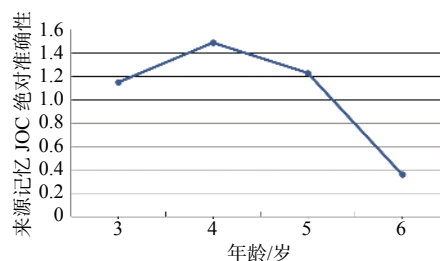


图4 3~6岁儿童的来源记忆 JOC 绝对准确性随年龄变化趋势

## 4 讨论

### 4.1 3~6岁儿童情景记忆能力的发展趋势

本研究发现, 3~6岁儿童随年龄增长其情景记忆能力不断发展。其中儿童从3岁开始已经具备了项目记忆能力, 虽然4~6岁期间儿童项目记忆能力增长相对缓慢, 但显著优于3岁儿童。有研究表明, 儿童情景记忆发生在3~4岁之间 (Busby & Suddendorf, 2005), 这与本研究中项目记忆发生时间基本相同。

3~5岁儿童来源记忆能力发展相对缓慢, 6岁时出现转折, 开始迅速增长。研究表明儿童4岁时已经能够记住事件发生时间的信息, 时间来源记忆已有所发展 (Chalmers, 2014)。这与本研究结论不一致可能是由于时间与颜色来源记忆存在不同的发展趋势, 时间来源发展要先于颜色来源 (Lee et al., 2016)。Yim, Dennis 和 Sloutsky (2013) 研究表明, 7岁儿童的来源记忆能力要优于4岁儿

童。在 Lindsay, Johnson 和 Kwon (1991) 的研究中, 分别让 4 岁和 6 岁儿童听故事, 并配有与故事声音相同或不同的人讲解 (同性别或不同的性别), 如果讲解人员或内容比较相似时, 4 岁儿童对故事进行判断的错误率明显比 6 岁儿童高。因此, 儿童早期在来源线索区别不明显时, 他们的来源判断比较困难。本研究中, 采用的颜色与图片相结合的方式, 以颜色作为来源线索, 儿童比较易混淆, 增加了儿童判断时的难度。

研究表明, 3~6 岁儿童项目记忆和来源记忆的性别差异不显著。Lowe, Mayfield 和 Reynolds (2003) 以 5~19 岁儿童和青少年为被试测量其情景记忆能力, 研究表明女生言语情景记忆能力优于男生, 男生空间记忆能力优于女生, 这一结论与本研究结果不一致, 可能是因为两项研究采用的实验材料不同, 以及相应的测量的情景记忆内容也不相同。本研究使用的是带有颜色背景的线条画图片, 考察的是具体物体的形象记忆和颜色来源记忆; 而 Lowe 等 (2003) 使用的是故事, 线索-目标配对词等言语材料和一系列分散的点组成的非言语材料, 考察的是故事内容、目标词的言语记忆以及空间来源记忆。虽然, 情景记忆在多方面证实是存在性别差异的 (Siedlecki, 2016), 但通过此次研究发现, 儿童的具体形象记忆和颜色来源记忆是不受性别因素影响的。

#### 4.2 3~6 岁儿童项目记忆与来源记忆发展的不平衡性

研究结果表明, 儿童 6 岁时来源记忆才刚刚发展而项目记忆 3 岁就已经具备, 4 岁开始逐步提高, 两种记忆的发展并不平衡。两种记忆发展的不平衡性可能是由于两种记忆信息加工方式不一致。双加工理论认为回想需要意识参与, 是对事件细节的加工, 而熟悉是自动化的, 是对事件本身的记忆 (Yonelinas, Aly, Wang, & Koen, 2010)。项目记忆是以熟悉性和回想为基础, 即图片的回忆或再认是熟悉性或回想的加工过程, 而来源记忆是以回想为基础, 即对于图片背景颜色的回忆需要回想的加工 (郑志伟, 李娟, 肖凤秋, 2015)。熟悉和回想在 5 岁前就已加工分离 (Koenig, Wimmer, & Hollins, 2015), 因此, 项目记忆和来源记忆因其不同的加工方式, 在儿童早期就沿着不同轨迹发展。

#### 4.3 3~6 岁儿童项目记忆和来源记忆有效监测能力的年龄特点

本研究发现, 3~6 岁儿童对项目记忆能够进

行有效的监测, 而对来源记忆的有效监测 6 岁时才发展起来, 其来源记忆的监测能力要晚于项目记忆。姜英杰, 严燕 (2013) 研究表明 5 岁儿童能够对低难度项目进行有效监测, 这与本研究结果不一致。分析原因, 一方面, 可能是因为两者研究的内容不同。姜淑梅 (2016) 研究表明材料难度、长度等会影响记忆监测水平。姜英杰, 严燕 (2013) 的研究是以图片对作为记忆材料, 考察了线索-目标之间的联结记忆监测能力; 而本研究以带有背景颜色的图片作为记忆材料, 考察对新旧项目和项目-背景联结记忆的监测能力, 两者采用的材料难度和测验方式不同会直接影响对项目或来源监测的有效性。另一方面, 两者所采用的研究范式不一致。姜英杰, 严燕 (2013) 采用总项信心判断, 是对回忆总数量进行信心判断; 本研究采用逐项信心判断, 是对每一记忆结果分别进行信心判断。总项判断和逐项判断依赖于不同的记忆线索 (Koriat, 1997), 因而可能导致二者信心判断结果不一致。此外研究结果也表明, 6 岁儿童的情景记忆监测能力要显著优于 6 岁之前儿童, 主要是因为 6 岁儿童已经进入小学一年级, 学校的学习训练使儿童在学习和记忆时目的更加明确, 而且更为突出的是较学龄前儿童相比, 开始有意识地使用复述、组织材料 (如红伞、绿苹果) 等记忆策略, 显著增强了其对记忆目标和记忆过程的监测能力 (左梦兰, 于萍, 符明弘, 1990)。

#### 4.4 3~6 岁儿童项目记忆和来源记忆监测准确性的随年龄增长逐步提高

大量研究表明儿童元记忆监测准确性随年龄增长而逐步提高 (姜英杰, 严燕, 2013)。本研究也发现, 3~6 岁儿童项目记忆和来源记忆监测准确性随年龄增长都有所提高。虽然 3 岁儿童可以对项目记忆进行有效监测, 但其准确性显著低于 4~6 岁儿童。3~5 岁儿童来源记忆信心判断绝对准确性低于 6 岁。一方面, 准确性受到心理负荷的影响。黎坚、袁文东、骆方和杜卫 (2009) 研究表明, 心理负荷水平越高, 元记忆监测的准确性越低。在本研究中, 随着年龄的增长, 儿童的心理资源分配能力增强, 降低了其心理负荷水平, 促进了监测准确性的提高。另一方面, 准确性还受到项目难度的影响。Nietfeld, Cao 和 Osborne (2005) 研究表明个体在简单项目上的判断更加准确而复杂项目可能导致高估。本研究中对于相对简单的项目记忆任务, 4~6 岁儿童能够准确评估, 而来

源记忆任务较为复杂在信心判断时准确性较低。

## 5 结论

本研究结论为:(1)3岁儿童已具有项目记忆能力,4~6岁其项目记忆能力显著优于3岁;3~5岁儿童来源记忆发展缓慢,直到6岁才发展出有效来源记忆。(2)3~6岁儿童项目记忆和来源记忆发展具有不平衡性。(3)3~6岁儿童已经具备有效的项目记忆监测能力,但4~6岁儿童的监测准确性要高于3岁儿童。6岁儿童能够有效监测来源记忆,其准确性显著高于3~5岁儿童。

## 参考文献

- 贾宁,白学军,沈德立.(2006).学习判断准确性的研究方法.心理发展与教育,22(3),103-109.
- 姜淑梅.(2016).材料数量和人格特质对学习判断的影响研究(博士学位论文).东北师范大学,长春.
- 姜英杰,王志伟,郑明玲,金雪莲.(2016).基于价值的议程对学习时间分配影响的眼动研究.心理学报,48(10),1229-1238.
- 姜英杰,严燕.(2013).4~6岁儿童元记忆监测判断的发展.心理科学,36(2),406-410.
- 黎坚,袁文东,骆方,杜卫.(2009).心理负荷对元记忆监测准确性及偏差的影响.心理发展与教育,25(3),61-67.
- 汪名权,汪凯,余永强,王海宝,张诚,吴津民.(2007).项目记忆和源记忆的功能磁共振成像研究.中华神经科杂志,40(5),298-301.
- 郑志伟,李娟,肖凤秋.(2015).熟悉性能够支持联结记忆:一体化编码的作用.心理科学进展,23(2),202-212.
- 左梦兰,于萍,符明弘.(1990).5~13岁儿童元记忆发展的实验研究.心理科学,13(4),7-12,18.
- Busby, J., & Suddendorf, T. (2005). Recalling yesterday and predicting tomorrow. *Cognitive Development*, 20(3), 362-372, doi: [10.1016/j.cogdev.2005.05.002](https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2005.05.002).
- Barry, C., Morrison, C. M., & Ellis, A. W. (1997). Naming the Snodgrass and Vanderwart pictures: Effects of age of acquisition, frequency, and name agreement. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 50(3), 560-585, doi: [10.1080/783663595](https://doi.org/10.1080/783663595).
- Chalmers, K. A. (2014). Whose picture is this? Children's memory for item and source information. *British Journal of Developmental Psychology*, 32(4), 480-491, doi: [10.1111/bjdp.12063](https://doi.org/10.1111/bjdp.12063).
- Cycowicz, Y. M., Friedman, D., Snodgrass, J. G., & Duff, M. (2001). Recognition and source memory for pictures in children and adults. *Neuropsychologia*, 39(3), 255-267, doi: [10.1016/S0028-3932\(00\)00108-1](https://doi.org/10.1016/S0028-3932(00)00108-1).
- Duff, S. J., & Hampson, E. (2001). A sex difference on a novel spatial working memory task in humans. *Brain & Cognition*, 47(3), 470-493.
- Geurten, M., & Willems, S. (2016). Metacognition in early childhood: Fertile ground to understand memory development? *Child Development Perspectives*, 10(4), 263-268, doi: [10.1111/cdep.2016.10.issue-4](https://doi.org/10.1111/cdep.2016.10.issue-4).
- Ghetti, S., & Bunge, S. A. (2012). Neural changes underlying the development of episodic memory during middle childhood. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(4), 381-395, doi: [10.1016/j.dcn.2012.05.002](https://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.05.002).
- Hassan, B., & Rahman, Q. (2007). Selective sexual orientation-related differences in object location memory. *Behavioral Neuroscience*, 121(3), 625-633, doi: [10.1037/0735-7044.121.3.625](https://doi.org/10.1037/0735-7044.121.3.625).
- Hembacher, E., & Ghetti, S. (2014). Don't look at my answer: Subjective uncertainty underlies preschoolers' exclusion of their least accurate memories. *Psychological Science*, 25, 1768-1776, doi: [10.1177/0956797614542273](https://doi.org/10.1177/0956797614542273).
- Koenig, L., Wimmer, M. C., & Hollins, T. J. (2015). Process dissociation of familiarity and recollection in children: Response deadline affects recollection but not familiarity. *Journal of Experimental Child Psychology*, 131, 120-134, doi: [10.1016/j.jecp.2014.11.003](https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.11.003).
- Koriat, A. (1997). Monitoring one's own knowledge during study: A cue-utilization approach to judgments of learning. *Journal of Experimental Psychology General*, 126(4), 349-370, doi: [10.1037/0096-3445.126.4.349](https://doi.org/10.1037/0096-3445.126.4.349).
- Lee, J. K., Ekstrom, A. D., & Ghetti, S. (2014). Volume of hippocampal subfields and episodic memory in childhood and adolescence. *NeuroImage*, 94, 162-171, doi: [10.1016/j.neuroimage.2014.03.019](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2014.03.019).
- Lee, J. K., Wendelken, C., Bunge, S. A., & Ghetti, S. (2016). A time and place for everything: Developmental differences in the building blocks of episodic memory. *Child Development*, 87(1), 194-210, doi: [10.1111/cdev.12447](https://doi.org/10.1111/cdev.12447).
- Lindsay, D. S., Johnson, M. K., & Kwon, P. (1991). Developmental changes in memory source monitoring. *Journal of Experimental Child Psychology*, 52(3), 297-318, doi: [10.1016/0022-0965\(91\)90065-Z](https://doi.org/10.1016/0022-0965(91)90065-Z).
- Lowe, P. A., Mayfield, J. W., & Reynolds, C. R. (2003). Gender differences in memory test performance among children and adolescents. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18(8), 865-878, doi: [10.1093/arclin/18.8.865](https://doi.org/10.1093/arclin/18.8.865).
- Nelson, T. O. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. *Psychology of Learning & Motivation*, 26, 125-173.
- Nietfeld, J. L., Cao, L., & Osborne, J. W. (2005). Metacognitive monitoring accuracy and student performance in the postsecondary classroom. *Journal of Experimental Education*, 74(1), 7-28.
- Pauls, F., Petermann, F., & Lepach, A. C. (2013). Gender differences in

- episodic memory and visual working memory including the effects of age. *Memory*, 21(7), 857–874, doi: [10.1080/09658211.2013.765892](https://doi.org/10.1080/09658211.2013.765892).
- Reggev, N., Zuckerman, M., & Maril, A. (2011). Are all judgments created equal?: An fMRI study of semantic and episodic metamemory predictions. *Neuropsychologia*, 49(5), 1332–1342, doi: [10.1016/j.neuropsychologia.2011.01.013](https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.01.013).
- Roberts, K. P., & Blades, M. (1999). Children's memory and source monitoring of real-life and televised events. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 20(4), 575–596, doi: [10.1016/S0193-3973\(99\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0193-3973(99)00030-1).
- Roberts, K. P., Evans, A. D., & Duncanson, S. (2016). Binding an event to its source at encoding improves children's source monitoring. *Developmental Psychology*, 52(12), 2191–2201, doi: [10.1037/dev0000213](https://doi.org/10.1037/dev0000213).
- Siedlecki, K. L. (2016). Spatial visualization ability mediates the male advantage in spatial and visual episodic memory. *Journal of Individual Differences*, 37(3), 194–200, doi: [10.1027/1614-0001/a000207](https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000207).
- Slotnick, S. D., Moo, L. R., Segal, J. B., & Hart, J., Jr. (2003). Distinct prefrontal cortex activity associated with item memory and source memory for visual shapes. *Cognitive Brain Research*, 17, 75–82, doi: [10.1016/S0926-6410\(03\)00082-X](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(03)00082-X).
- Smith, M. L., Elliott, I., & Naguiat, A. (2009). Sex differences in episodic memory among children with intractable epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 14(1), 247–249.
- Wall, J. L., Thompson, C. A., Dunlosky, J., & Merriman, W. E. (2016). Children can accurately monitor and control their number-line estimation performance. *Developmental Psychology*, 52(10), 1493–1502, doi: [10.1037/dev0000180](https://doi.org/10.1037/dev0000180).
- Yim, H., Dennis, S. J., & Sloutsky, V. M. (2013). The development of episodic memory: Items, contexts, and relations. *Psychological Science*, 24(11), 2163–2172, doi: [10.1177/0956797613487385](https://doi.org/10.1177/0956797613487385).
- Yonelinas, A. P., Aly, M., Wang, W. C., & Koen, J. D. (2010). Recollection and familiarity: Examining controversial assumptions and new directions. *Hippocampus*, 20, 1178–1194, doi: [10.1002/hipo.v20:11](https://doi.org/10.1002/hipo.v20:11).

## The Developments of 3 to 6 Year-old Children's Episodic Memory and Monitoring

JIN Xuelian<sup>1,2</sup>, JIANG Yingjie<sup>1</sup>, WANG Zhiwei<sup>1</sup>

(1 School of Psychology, Northeast Normal University, Changchun 130024;

2 School of Applied Psychology, Jilin Medical University, Jilin 132013)

### Abstract

The aim of this study is to test the item memory, source memory, and monitoring capacity of three to six year-old children. In the current study, participants were asked to remember images and their background colors. Then they were given a series of recognition test about the image and the color which were followed by their judgment of confidence on each answer. Results showed that the children's episodic memory and monitoring developed gradually with their age. Specifically, three-year-old children already have the ability to remember items accurately, four to six years old's item memory ability is significantly better than three years old'. As for source memory, only when children grow up to six year old can they develop effective source memory. Differently, children aged three to six can monitor their item memory with comparatively higher accuracy of aged four to six than three. As accuracy of monitoring on source memory, there is no significant difference between three to five year-old children but a sharp increase on six year-old children. In conclusion, although the ability of remembering items and sources as well as their monitoring increased with children's age from three to six, the development of children's effective monitoring and their source memory is slower than their item memory.

**Key words** item memory, source memory, judgment of confidence, episodic memory.