

The Kinds of Gist Features as Cues Have Different Influences on False Memory among Different Levels of Disciplinary Domain Knowledge Students

Xiaoyue Cai¹, Wei Zhang², Xiaowen Zhang³

¹Institute for Adolescent Psychological Development and Education, Guangzhou University, Guangzhou

²School of Education, Guangzhou University, Guangzhou

³Guangzhou No. 41 Middle School, Guangzhou

Email: guxycai@163.com

Received: Sep. 1st, 2011; revised: Oct. 8th, 2011; accepted: Nov. 2nd, 2011.

Abstract: In this present study, the DRM paradigm was applied to two experiments to investigate how gist features were affecting false memory among the students with high and low levels of disciplinary domain knowledge. In experiment 1, we presented a list of chemical nouns that appears in Chinese terms and examined the effects of common gist features (prompting all the chemical terms contained with oxygen elements) of the chemical terms memory materials on false memory between high and low levels of disciplinary domain knowledge. In experiment 2, we investigated how the non-common gist features (prompting the chemical expressions corresponded with chemical terms memory materials) influenced false memory between two groups. The result showed: 1) Presenting common gist features to subjects increased their false memory while the non-common ones reduced the emergency of false memory. 2) When common gist features were provided, subjects with high level of disciplinary domain knowledge had significantly less false alarm rates and shorter reaction time on critical lures than those with lower level. 3) Hit rates for targets of high and low level groups had significant differences under the two conditions. However, there were inconspicuous differences when compared the variation of hit rates under two gist features conditions while the variation of false alarm rates of critical lures was in the contrary. The result indicated that heightening the clarity of gist feature helps to reduce false memory and it is affected by the levels of disciplinary domain knowledge. For the true and false memory of specific disciplinary domain knowledge, there may be two different forms of representations: True memory activates the semantic information via phonological information in order to bring about the information gaining fluency, representing both phonological and semantic information, and is easily affected by the subjects' levels of disciplinary domain knowledge, while false memory is the direct gaining fluency of semantic information and is easily affected by the clarity of visual cues.

Keywords: Common Gist Feature; Non-Common Gist Feature; Levels of Disciplinary Domain Knowledge; False Memory

要义提示类型对不同学科领域知识水平中学生 错误记忆的影响

蔡笑岳¹, 张 维², 张晓文³

¹广州大学青少年心理发展与教育研究所, 广州

²广州大学教育学院心理学系, 广州

³广州市第四十一中学, 广州

Email: guxycai@163.com

收稿日期: 2011年9月1日; 修回日期: 2011年10月8日; 录用日期: 2011年11月2日

摘 要: 应用 DRM 范式, 通过两个实验探讨不同要义提示对不同学科领域知识水平中学生错误记忆的影响。实验一提示识记材料的共同要义, 考察共性要义对不同学科领域知识水平学生错误记忆的影响; 实验二提示独特要义, 考察非共性要义对两者错误记忆的影响。结果显示: 1) 共性要义提示显著增加

学生的错误记忆,非共性要义提示则有明显的削弱作用。2) 共性要义提示下,高学科领域知识水平组的关键诱词虚报率显著低于低学科领域知识水平组且前者对关键诱词的反应更快。3) 两种提示条件下,高、低学科领域知识水平学生的已学词击中率差异明显,但两组学生前后两次已学词击中率均无明显变化,而关键诱词的虚报率则变化明显。结果表明,增强识记材料要义特征的清晰性,有助降低错误记忆的发生;错误记忆效应受到学生的学科领域知识水平影响;对特定学科知识的真实记忆和错误记忆可能存在着两种不同的表征形式。

关键词: 共性要义提示; 非共性要义提示; 学科领域知识水平; 错误记忆

1. 引言

对人类记忆的研究一直是认知心理学的研究热点。研究者一方面尝试从记忆材料的性质、学习时间的长短等方面研究记忆。另一方面,由于记忆并不是对经历过信息的简单复制,而是一个自主建构的思维活动过程(Schacter & Addis, 2007),因而研究者也尝试通过考察学习者的领域知识或者具体到特定学科的学科领域知识水平对记忆效果的影响(Hambrick & Engle, 2002; Moos & Azevedo, 2008; 蔡笑岳, 何伯锋, 2010; 姜子云, 邓铸, 2008)。

然而,记忆除了包括对事件的真实回忆外,还包括发生了错误的记忆。其中一种最为常见的错误就是人们对从未发生过的事件出现错误回忆和再认,或者是对已发生事件的回忆与真实事件差异巨大,即错误记忆。对错误记忆的研究较多采用 DRM 范式:在学习阶段向被试呈现学习词表,每个词表均由若干个具有一定关联的词语组成,并且这些词语均与一个最高关联词,即关键诱词相关,但关键诱词在学习阶段并不呈现。学习完毕后进行再认测试。结果显示,关键诱词被大量地报告为在学习阶段见过,由此引发错误记忆现象(Roediger & McDermott, 1995)。

当前关于错误记忆的研究,焦点集中在如何通过外界手段诱发错误记忆:Thapar 和 McDermott (2001)采用 DRM 范式,对比加工语义信息(评估单词的愉悦度)和加工非语义信息(判断单词呈现的颜色)的错误记忆产生量,结果发现,虽然两者均能诱发错误记忆,但语义加工诱发的错误记忆率更高。Lyle 和 Johnson (2006)同样采用 DRM 范式,以具有语义相关的单词为材料,并引入单词呈现位置、单词呈现颜色两种特征变量,结果发现,具有位置特征或颜色特征的单词比不具有任何特征的单词诱发出更强的错误记忆效应。可

见,信息的语义特征很可能是错误记忆产生的基础,而信息的物理特征则可能是影响错误记忆产生量的关键因素。

作为错误记忆产生的基础,对语义信息的加工具有很强的个体建构性和差异性,并受个体的知识水平影响(Brainerd, Reyna, & Forrest, 2002)。以上研究涉及的是不同外界刺激对错误记忆的诱发,但缺乏关注错误记忆在不同学习者上的个体差异(Watson, Bunting, Poole, & Conway, 2005)。本研究首先尝试探讨不同学科领域知识水平对学生错误记忆的影响。主要有两个目的:一是探讨不同学科领域知识水平的学生对错误记忆的信息表征问题。二是通过分析两者的信息表征差异,探讨两者在特定学科领域知识中真实记忆和错误记忆的产生机制。

另外,Sloutsky 和 Yarlas (2000)关于领域专家和新手,张维、蔡笑岳和曾苑霞(2011)关于不同学科领域知识水平中学生的学科问题信息表征研究表明,高领域知识水平的领域专家和学生在表征信息时既能加工信息的字面特征,又能加工信息的要义特征;而领域知识水平较低的新手和学生则表现出对两种特征的加工冲突,进而丢弃要义特征,采用字面特征加工信息。可见,对于高、低学科领域知识水平者而言,其问题信息表征差异的实质表现在对要义特征信息的加工上,即高学科领域知识水平组能进行深加工,而低学科领域知识组水平的加工水平较浅。这种加工层面上的差异也反映出当前错误记忆研究结论的一个争论焦点:对学习材料的深加工是否有效削弱错误记忆的产生。

模糊痕迹理论认为,要义痕迹的模糊性和不确定性是产生错误记忆的基础(Brainerd & Reyna, 1998; Brainerd, Wright, & Reyna, 2002; Brainerd & Reyna, 2004)。按此推论,如果增加要义痕迹的清晰性,使个

体对信息进行有效的深加工, 则能降低个体错误记忆的发生。而 Rhodes 和 Anastasi (2000) 在 DRM 范式中要求被试完成两种任务: 评定单词意思是抽象还是具体的和数出该单词中元音字母的个数, 以达到对学习词语的深加工水平, 结果却发现深加工会导致被试更高的错误回忆。我们认为, Rhodes 和 Anastasi 的研究通过评估词义性质和数出该单词中元音字母个数的任务虽然达到了对学习材料的深加工, 但所形成要义特征是共同性的, 即每个英文单词的语义只有抽象和具体的区别, 且所有单词中的元音字母数量仅在 1~3 个之间。因此, 这种共同性的要义特征带有很强的模糊性, 由此产生了明显的错误记忆。

综上所述, 本研究拟采用 DRM 范式, 以化学学科领域知识水平不同的学生为被试, 向其呈现相同的识记材料(化学中文名词)但提供不同类型的要义提示, 以探讨共性要义提示(提示化学中文名词的共有元素)和非共性要义提示(提示与化学中文名词对应的化学表达式)对学科领域知识水平不同学习者错误记忆的影响。实验一将在共性要义提示下, 对学科领域知识水平不同学习者错误记忆产生量进行分析, 以验证: 1) 共性要义提示能明显增强错误记忆; 2) 错误记忆的产生程度受到学习者的学科领域知识水平的影响。实验二将在非共性要义提示下, 对两者错误记忆产生量、正确再认率进行分析, 并就实验一和实验二的结果进行比较, 以验证: 3) 非共性要义提示能有效降低错误记忆; 4) 学习者对识记材料的真实记忆主要受其学科领域知识水平的影响, 受要义提示类型的影响较小。

2. 实验一 共性要义提示对不同学科领域知识水平学生错误记忆的影响

2.1. 研究方法

2.1.1. 被试

实验被试来自广州市某中学初三年级。由实验者与化学教师共同编制一份化学学科领域知识测试题, 考察学生对化学知识的理解和运用。测试题同质性信度为 0.75, 以主成分分析法进行因子分析, KMO 检验值为 0.75, Barlett 检验近似卡方值为 239.97, 显著性

概率为 0.00, 表明适合进行因素分析。结果得到 2 个因子, 可解释变异量为 90.48%。因子 1 反映概念、关系的理解和知识分类判断等变量, 命名为知识的理解性。因子 2 反映推断归纳、实际计算等变量, 命名为知识的操作性。以化学学科领域知识测试题得分为标准, 结合初三上学期期中和期末考试的总平均分, 选取两项指标均高于平均分一个标准差的学生 31 人为高学科领域知识水平组(男生 18 人, 女生 13 人)。选取两项指标均低于平均分一个标准差的学生 30 人为低学科领域知识水平组(男生 14 人, 女生 16 人)。

2.1.2. 实验设计

采用学生类型 2 (高学科领域知识水平学生、低学科领域知识水平学生) × 项目类型 3 (已学词、关键诱词、低相关词) 两因素混合实验设计, 其中学生类型为被试间变量, 项目类型为被试内变量。因变量为: 已学词击中率, 关键诱词和低相关词虚报率。

2.1.3. 实验材料

学习词表从初中化学教材中选取化学中文名词, 形成氧化物词表和金属盐词表各 1 个, 各词表均由 17 个化学名词组成, 它们存在着很强的关联性(均含有氧元素或金属元素), 并且所有化学名词都有其对应的化学表达式。从每个词表中选取 2 个最高关联的化学名词(既含金属元素又含氧元素)作为关键诱词, 剩余的各 15 个, 共 30 个组成学习词表。测验材料由 30 个化学中文名词组成, 包括随机抽取学习词表的已学词 13 个, 关键诱词 4 个; 另选 13 个氯化物化学名词作为低相关词(经 10 名学生评定, 低相关词与学习词关联性为 9.4%)。

2.1.4. 实验步骤

采用 E-Prime 呈现刺激。在学习阶段, 首先向被试提示共性要义: “所学习的化学名词含有氧元素” 并随机呈现 30 个化学中文名词。每个化学名词呈现时间为 2 秒, 间隔时间为 1 秒, 在屏幕上一左一右交替呈现, 要求被试尽量记忆所呈现的化学名词。学习阶段结束后, 马上进入分心任务阶段, 要求被试判断 50 个英文字母为元音还是辅音, 元音按 “F” 键, 辅音按 “J” 键。每字母呈现时限为 4 秒, 间隔时间为 2 秒。

再认阶段：随机呈现 30 个化学中文名词，其中 13 个在学习阶段学习过，13 个低相关词，4 个关键诱词。再认阶段的所有刺激均在屏幕上一左一右交替呈现。要求被试判断呈现的化学中文名词是否学习过，如学习过，按“F”键，如未学习过，按“J”键。

2.2. 结果和分析

在共性要义特征提示下，高、低学科领域知识水平被试对已学词的击中率和对关键诱词、低相关词的虚报率的具体结果见表 1。

进行 2 (高学科领域知识水平学生、低学科领域知识水平学生) × 项目类型 3 (已学词、关键诱词、低相关词) 两因素重复测量方差分析，结果显示：学生类型主效应显著 ($F(1, 108) = 5.43, p < 0.05$)；项目类型主效应显著 ($F(2, 108) = 133.06, p < 0.05$)；两者交互作用显著 ($F(2, 108) = 10.58, p < 0.01$)。

对两者交互作用的简单效应检验结果显示：学科领域知识水平效应在三种项目类型上均存在显著差异。具体来说，在已学词击中率上，高学科领域知识水平组显著高于低学科领域知识水平组 ($F(1, 108) = 5.312, p < 0.05$)；在关键诱词虚报率 ($F(1, 108) = 15.47, p < 0.01$) 和低相关词虚报率上 ($F(1, 108) = 5.80, p < 0.05$)，高学科领域知识水平组显著低于低学科领域知识水平组。另外，项目类型效应在两组被试上也存在显著差异。即在高学科领域知识水平组中，其已学词击中率显著高于关键诱词虚报率，关键诱词虚报率显著高于低相关词虚报率 ($F(2, 108) = 128.12, p < 0.01$)；在低学科领域知识水平组中，其已学词击中率显著高于关键诱词虚报率，关键诱词虚报率显著高于低相关词虚报率 ($F(2, 108) = 35.10, p < 0.01$)。

Table 1. The recognition results of high and low levels of disciplinary domain knowledge students under common gist features conditions

表 1. 共性要义提示下，高、低学科领域知识水平学习者的再认成绩

学生类型	已学词击中率	关键诱词虚报率	低相关词虚报率
高学科领域知识水平	0.86 ± 0.03	0.39 ± 0.03	0.19 ± 0.04
低学科领域知识水平	0.75 ± 0.04	0.58 ± 0.05	0.31 ± 0.04

由于低相关词在学习阶段没有出现，且与已学习过的词在意义、元素构成上几乎无联系，因而其错误再认率可以看作是对无关刺激虚报的基线水平(曲折, 丁玉珑, 2010; 刘泽文, 郭谦, 葛列众, 2010)。在共性要义提示下，两组被试的关键诱词虚报率显著高于其低相关词的虚报率。可以认为，共性要义提示能诱发出明显的错误记忆效应。同时，高学科领域知识组无论在关键诱词的虚报率(39%)还是低相关词的虚报率上(19%)，均显著低于低学科领域知识组的关键诱词(58%)和低相关词虚报率(31%)。说明，虽然两组学生都产生了错误记忆效应，但其错误记忆效应也同时受到学科领域知识水平的影响。

3. 实验二 非共性要义提示对不同学科领域知识水平学生错误记忆的影响

3.1. 研究方法

3.1.1. 被试

实验二的被试同样来自广州市某中学初三年级，且由同一化学教师进行教学。被试选取方式同实验一：以化学学科领域知识测试题得分和初三上学期期中期末考试总平均分为标准，选取两项指标均高于平均分一个标准差的学生 32 人为高学科领域知识水平组(男生 17 人，女生 15 人)。选取两项指标均低于平均分一个标准差的学生 30 人为低学科领域知识水平组(男生 14 人，女生 16 人)。实验一和实验二的高学科领域知识水平组在两项指标上无显著差异，实验一和实验二的低学科领域知识水平组在两项指标上无显著差异，故可认为两次实验的被试是同质的。

3.1.2. 实验设计

采用学生类型 2 (高学科领域知识水平学生、低学科领域知识水平学生) × 项目类型 3 (已学词、关键诱词、低相关词) 两因素混合实验设计，其中学生类型为被试间变量，项目类型为被试内变量。因变量为：已学词击中率，关键诱词、低相关词虚报率。

3.1.3. 实验材料

实验二所使用的材料与实验一完全相同。其中非

共性要义提示为与该化学中文名词(如: 硝酸银)相对应的化学表达式(如: AgNO_3)。

3.1.4. 实验步骤

采用 E-Prime 呈现刺激。在学习阶段, 首先向被试呈现 30 组刺激, 每组刺激由一个化学中文名词及其对应的表达式组成, 在屏幕上一左一右同时呈现, 其中一半化学表达式在左、化学中文名词在右, 而另一半化学表达式与化学中文名词的位置相反, 两种位置的材料交替呈现。每组刺激呈现时间为 2 秒, 间隔时间为 1 秒。要求被试尽量记忆所呈现的刺激。学习阶段结束后, 马上进入分心任务阶段(分心任务材料同实验一), 要求被试判断 50 个英文字母为元音还是辅音, 元音按“F”键, 辅音按“J”键。每字母呈现时限为 4 秒, 间隔时间为 2 秒。再认阶段: 随机呈现 30 个化学中文名词, 其中 13 个在学习阶段学习过, 13 个低相关词, 4 个关键诱词。再认阶段的所有刺激均在屏幕中央一左一右交替呈现。要求被试判断呈现的化学中文名词是否学习过, 如学习过, 按“F”键, 如未学习过, 按“J”键。

3.2. 实验结果

3.2.1. 实验二的结果

在非共性要义特征提示下, 高、低学科领域知识水平被试对已学词击中率, 对关键诱词、低相关词虚报率的具体结果见表 2。

进行 2 (高学科领域知识水平组、低学科领域知识水平组) \times 项目类型 3 (已学词、关键诱词、低相关词) 两因素重复测量方差分析, 结果显示: 学生类型主效应不显著($F(1, 105) = 0.77, p > 0.05$); 项目类型主效应

Table 2. The recognition results of high and low levels of disciplinary domain knowledge students under non-common gist features conditions
表 2. 非共性要义提示下, 高、低学科领域知识水平学习者的再认成绩

学生类型	已学词击中率	关键诱词虚报率	低相关词虚报率
高学科领域知识水平	0.87 \pm 0.04	0.27 \pm 0.03	0.18 \pm 0.03
低学科领域知识水平	0.70 \pm 0.05	0.30 \pm 0.04	0.41 \pm 0.05

显著($F(2, 105) = 111.84, p < 0.01$); 两者交互作用显著($F(2, 105) = 13.48, p < 0.01$)。

对两者的交互作用进行简单效应分析, 结果发现: 在已学词击中率上, 高学科领域知识水平组显著高于低学科领域知识水平组($F(1, 105) = 10.02, p < 0.01$); 在低相关词虚报率上, 高学科领域知识水平组显著低于低学科领域知识水平组($F(1, 105) = 17.46, p < 0.01$)。另外, 在项目类型水平上, 高学科领域知识水平组的已学词击中率显著高于关键诱词虚报率和低相关词虚报率($F(1, 105) = 118.49, p < 0.01$), 但其关键诱词虚报率与低相关词虚报率间并无显著差异($F(1, 105) = 0.09, p > 0.05$)。低学科领域知识水平组的已学词击中率同样显著高于关键诱词虚报率和低相关词虚报率($F(1, 105) = 24.60, p < 0.01$), 但其关键诱词虚报率与低相关词虚报率间并无显著差异($F(1, 105) = 0.11, p > 0.05$)。

3.2.2. 实验一与实验二的结果比较

1) 已学词击中率的比较, 学生类型主效应显著($F(1, 71) = 22.22, p < 0.01$); 提示类型主效应不显著($F(1, 71) = 0.87, p > 0.05$); 两者的交互作用不显著($F(1, 71) = 0.91, p > 0.05$)。

2) 关键诱词虚报率的比较, 学生类型主效应显著($F(1, 71) = 8.42, p < 0.01$); 提示类型主效应显著($F(1, 71) = 28.27, p < 0.01$); 两者的交互作用显著($F(1, 71) = 4.75, p < 0.05$)。简单效应检验结果显示, 高学科领域知识水平组在非共性要义提示和共性要义提示下的关键诱词虚报率差异显著($F(1, 71) = 8.83, p < 0.01$); 低学科领域知识水平组在非共性要义提示和共性要义提示下的关键诱词虚报率差异显著($F(1, 71) = 52.27, p < 0.01$)。

3) 低相关词虚报率的比较, 学生类型主效应显著($F(1, 71) = 17.91, p < 0.01$); 提示类型主效应不显著($F(1, 71) = 1.19, p > 0.05$); 两者的交互作用不显著($F(1, 71) = 1.73, p > 0.05$)。

实验二通过提示非共性要义特征, 考察高学科领域知识水平组和低学科领域知识水平组的错误记忆效应, 结果发现, 两组学生的关键诱词虚报率与低相关词虚报率无显著差异(见结果 3.2.1.)。说明, 非共性要义提示条件下, 两组学生均没有引发明显的错误记忆效应。同时, 通过对比两次实验中, 高、低学科领域知识水平学

生的关键诱词虚报率,结果发现非共性要义提示下两组学生的关键诱词虚报率显著低于共性要义提示的(见结果 3.2.2.),说明非共性要义提示能显著减少错误记忆的发生,而共性要义提示的作用恰好相反。

4. 讨论

本研究通过两个实验,探讨在两种不同的要义特征提示下,学科领域知识水平不同学习者的错误记忆特点。结果发现,不同的要义特征提示对学习者的关键诱词虚报率有显著影响;不同学科领域知识水平学习者的再认成绩亦明显不同;提示类型和学生类型的交互作用显著。具体表现在:共性要义提示下的错误记忆效应明显增强,非共性要义提示下的错误记忆效应得到有效削弱;虽然两组学生在共性要义下均产生明显的错误记忆,但低学科领域知识水平组的错误记忆效应明显强于高学科领域知识水平组的;不论提示类型如何,高学科领域知识水平组的已学词和低相关词击中率均优于低学科领域知识水平组的。

4.1. 不同的学科领域知识水平对错误记忆的影响

对于学科领域知识水平不同的学生,他们在已学词击中率、关键诱词虚报率和低相关词虚报率上均呈现显著的差异。具体而言:在两种要义提示下,高学科领域知识水平组的已学词击中率均显著高于低学科领域知识水平组;在共性要义提示下,高学科领域知识水平组的关键诱词虚报率和低相关词虚报率均显著低于低学科领域知识水平组的。在非共性要义特征提示下,虽然两者的关键诱词虚报率并无显著差异,但高学科领域知识水平组的低相关词虚报率仍显著低于低学科领域知识水平组的。说明无论是对学习材料的真实记忆还是错误记忆,均受到学生的学科领域知识水平影响。

由于两种提示内容均是对化学名词内部结构的描述,属于学习材料的内部要义信息,而被试在识记材料时也会对其字面特征(如:语音、字形等)进行加工(Sloutsky, Yarlas, 2000)。因而,我们认为产生以上差异的原因可能在于两组被试对信息字面特征和内部要义特征的加工差异:高学科领域知识的学习者能整合

加工字面特征和要义特征,再认时也能以两种信息作为线索进行信息提取,进而提高对信息的识别能力。而低学科领域知识学习者由于加工字面特征和要义特征信息时发生冲突,产生较多信息碎片。在提取信息时,零碎的信息容易产生混淆,降低信息提取的正确率。有研究支持这一设想:张维等人(2011)关于学科领域知识丰富程度不同的中学生加工问题信息的差异研究表明,学科领域知识丰富组的学生在信息提取时能更有效整合字面特征和要义特征信息,而贫乏组则出现两种特征信息间的相互干扰和冲突。

另外,从对混淆信息的提取速度(即对关键诱词的反应时)来看,无论在共性要义提示还是非共性要义提示下,高学科领域知识水平学习者对关键诱词的平均反应时均显著少于低学科领域知识水平学习者的($F(1, 73) = 12.13, p < 0.01$)。这都说明,高学科领域知识水平学习者对字面特征和内部要义特征的整合加工要优于低学科领域知识水平学习者。

4.2. 不同的要义特征提示对错误记忆的影响

在两种提示条件下,学科领域知识水平不同学习者的错误记忆效应较为相似。表现在:共性要义特征提示下,两组被试对关键诱词的虚报率显著高于低相关词虚报率。如前所述,由于低相关词在学习阶段从未出现过,且与已学习过的词和关键诱词几乎无意义或者元素构成上的联系,因而其错误再认率可以作为基线水平。两组被试对关键诱词的错误再认率显著高于对低相关词的错误再认率,说明两组被试均产生了明显的错误记忆现象,即共性要义提示能引发明显的错误记忆效应。在非共性要义特征提示下,两组被试对关键诱词的虚报率则与低相关词虚报率无显著的差异,且两组被试在非共性要义特征提示下的关键诱词虚报率均显著少于共性要义特征提示下的,说明非共性要义特征提示能有效削弱错误记忆效应。

这一结果证实了模糊痕迹学说的观点。虽然两种实验条件均为向被试呈现要义特征提示,但两者的性质是完全不同的:非共性要义反映的是一种信息区别于另外一种信息的本质特征,作为一种对问题信息原理和本质的深层次加工有助于形成清晰的、独特的信息细节,不易造成信息间的混淆。因而,非共性要义特征的独特性及其所形成的记忆痕迹的清晰性能有效

降低错误记忆效应。而共性要义反映的是一类事物的共有、普遍的特征,虽然同样是进行深层次加工,但其普遍性和非独特性却使形成的信息痕迹不容易被区分,信息痕迹之间容易混淆,因而共性的要义特征造成了错误记忆的明显发生(Brainerd & Reyna, 1998, 2004)。

具体来说, Rhodes 和 Anastasi (2000)的研究中操控的词义性质判断和数出单词中元音字母个数与本研究操控的共性要义提示(含有氧元素)是相类似的,均反映了学习材料的共有特性。因而,虽然都是对学习材料进行深加工,但所形成的要义痕迹的非独特性就引发了被试的错误记忆效应。而本研究的实验二操控的非共性要义提示(呈现对应的化学表达式)与学习材料是一一对应且独特的,因而被试能够更准确地判断再认材料是否学习,有效降低了错误记忆的发生。

4.3. 不同要义提示下两组学习者的真实记忆和错误记忆的信息表征差异

本研究还分别考察了高、低学科领域知识水平组在两种要义提示下的已学词击中率的差别。发现无论是高学科领域知识水平组还是低学科领域知识水平组,他们在共性要义提示和非共性要义提示下的已学词击中率均无明显变化,但关键诱词的虚报率则变化明显。这提示我们,对于特定学科领域的知识而言,学习者的真实记忆更多受到其学科领域知识水平影响。同时,其真实记忆与错误记忆的信息存储可能是相互独立而非共同存储的,且存在两种不同的表征形式。一般认为,对视觉词汇的加工存在两种形式:一种是将视觉刺激直接投射到学习者的心理词典中形成语义表征;另一种是通过语音为中介,通过对视觉刺激的语音表征进而激活相对应的语义表征(毛伟宾, 杨治良, 王松林, 袁建伟, 2008)。

由于关键诱词在学习阶段并没有出现,并且关键诱词与识记材料在语音上的相似度不大,因而对关键诱词的错误记忆很可能属于对视觉特征的直接编码与通达。当呈现的视觉特征或视觉提示是独特的(即非共性要义提示),直接通达后形成的语义表征则是清晰的,区分度是明显的;若反之(即共性要义提示),则直接通达后形成的语义表征是易混淆的,因而产生的错误记忆效应更大。而对于特定的学科知识,特别是

化学学科而言,由于其具有明显的专业性并且具有大量的特定符号和称谓,对化学知识的表征既是表音又是表意的。因而,对其真实记忆很可能属于通过语音表征为中介,激活相对应的语义表征。因此,学习者对语音表征与语义表征是否形成联结,联结程度如何(即学习者自身的学科领域知识水平和结构)将在很大程度上影响其表征效果。这就解释了学习者的已学词击中率为何在要义提示的共性与非共性下均无显著差异。

综上所述,根据本研究的结果认为,学习者在特定学科中的学科领域知识水平既影响学习者的真实记忆,对学习者的错误记忆同样产生明显影响。同时,在探讨信息的加工深度对错误记忆的影响时,需要区分进行深加工的信息具有的是共性要义还是非共性要义。只有非共性的、独特的要义特征才能有效减少错误记忆的发生。共性的要义特征容易使信息混淆,导致明显的错误记忆的发生。因此,在实际教学中,可通过突出某一学科不同知识点的本质区别和补充关于解决该学科问题的限制性条件信息来帮助学生获取知识的独特属性、形成清晰的记忆痕迹。而对于低学科领域知识水平的学习者而言,由于其对信息字面特征和要义特征未能进行有效的整合加工,出现了对信息的记忆正确率偏低,容易引发错误记忆效应。因此,对低学科领域知识水平学习者的教学,可对知识进行内容上和解题方法上的系统分类,帮助其建立已学知识和解题方法的联系。

5. 结论

根据本研究的结果和分析,得出以下结论:

- 1) 学习者的学科领域知识水平影响其错误记忆的产生程度。
- 2) 非共性要义提示有助学习者形成清晰、独特的信息提取线索,因此能有效削弱错误记忆产生。而共性要义提示所形成的信息痕迹容易混淆,容易引发错误记忆的发生。
- 3) 真实记忆和错误记忆的信息存储是相互独立且表征形式不同的。真实记忆通过语音激活语义进而实现信息通达,既表征语音信息又表征语义信息,并易受学习者的学科领域知识水平影响;错误记忆则是语义的直接通达,易受视觉提示的清晰性影响。

6. 致谢

本研究得到国家社会科学基金“十一五”规划教育学课题(BBA080049)的资助; 本研究为广州市人文社会科学(发展与教育心理学)重点研究基地研究成果。

参考文献 (References)

- 蔡笑岳, 何伯锋(2010). 学科领域知识的研究与教学——当代领域知识研究及其教学迁移[J]. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 2期, 43-51.
- 姜子云, 邓铸(2008). 问题表征过程中信息提取的实验研究[J]. *心理科学*, 3期, 620-624.
- 刘泽文, 郭谦, 葛列众(2010). 两种视觉特征提示对儿童错误记忆发展的影响[J]. *心理学报*, 3期, 406-414.
- 毛伟宾, 杨治良, 王松林, 袁建伟(2008). 非熟练中一英双语者跨语言的错误记忆通道效应[J]. *心理学报*, 3期, 274-282.
- 曲折, 丁玉珑(2010). 汉字语音关联对错误记忆的影响[J]. *心理学报*, 2期, 193-199.
- 张维, 蔡笑岳, 曾苑霞(2011). 学科领域知识丰富性对中学代数问题表征层次的影响[J]. *心理科学*, 2期, 398-401.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (1998). Fuzzy-trace theory and children's false memories. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71, 81-129.
- Brainerd, C. J., Reyna, V. F., & Forrest, T. J. (2002). Are young children susceptible to the false-memory illusion? *Child Development*, 5, 1363-1377.
- Brainerd, C. J., Wright, R., & Reyna, V. F. (2002). Dual-retrieval processes in free and associative recall. *Journal of Memory and Language*, 46, 120-152.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2004). Fuzzy-trace theory and memory development. *Developmental Review*, 24, 396-439.
- Hambrick, D. Z., & Engle, R. W. (2002). Effects of domain knowledge, working memory capacity, and age on cognitive performance: An investigation of the knowledge is power hypothesis. *Cognitive Psychology*, 4, 339-387.
- Lyle, K. B., & Johnson, M. K. (2006). Importing perceived features into false memories. *Memory*, 2, 197-213.
- Moos, D. C., & Azevedo, R. (2008). Monitoring, planning, and self-efficacy during learning with hypermedia: the impact of conceptual scaffolds. *Computers in Human Behavior*, 24, 1686-1706.
- Rhodes, M. G., & Anastasi, J. S. (2000). The effects of a level-of-processing manipulation on false recall. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1, 158-162.
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 4, 803-814.
- Schacter, D. L., & Addis, D. R. (2007). Constructive memory: The ghosts of past and future. *Nature*, 4, 27.
- Sloutsky, V. M., & Yarlas, A. S. (2000). Problem representation in experts and novices: Underlying processing mechanism. In: Gleitman, L. R., & Joshi, A. K. Eds. *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the Cognitive Science Society*, Erlbaum, Mahwah, 475-488.
- Thapar, A., & McDermott, K. B. (2001). False recall and false recognition induced by presentation of associated words: Effects of retention interval and level of processing. *Memory & Cognition*, 3, 424-432.
- Watson, J. M., Bunting, M. F., Poole, B. J., & Conway, A. R. (2005). Individual differences in susceptibility to false memory in the Deese-Roediger-McDermott paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 1, 76-85.