

认知心理学实验报告



记忆错觉实验

专业：心理学
班级：心理 1402 班
学号：3140100774
姓名：朱静茵
性别：女

记忆错觉实验

朱静茵

(浙江大学心理与行为科学系; 浙江省杭州市西湖区余杭塘路 866 号求是学院;
杭州 310058)

摘要 记忆研究发现, 个体错误地回忆没有发生过的事情或对回忆进行扭曲。本实验利用了 DRM 范式, 考察被试因联想过程而导致的错误记忆效应在实验过程中, 被试进行项目学习, 随后进行再现测试以及再认测试。结果发现被试出现了显著的错误记忆效应, 并且该结果支持了激活与监测的双加工水平。

关键词 错误记忆、记忆错误、DRM 范式、集中联想、记忆

1 引言

2010 年一部美国好莱坞大片《Inception》(中文翻译为《盗梦空间》)席卷全球, 甚至影片中的用于鉴别梦境与现实的图腾——陀螺, 也在网上被热卖起来。Inception 的本意为意念植入, 指通过梦境进入人的潜意识进行意念的灌输, 进入的梦境层次越深, 意味着进入潜意识的层次也越深, 此时灌输的意念对人的影响也就越大。

因此, 根据 Inception 的观点, 理论上可以通过深层次梦境的植入, 来彻底改变一个人。图 1-1 是《Inception》导演 Christopher Nolan 对不同层梦境绘制的手稿。

就目前的心理学而言, 通过梦境进行意念植入还是无法实现的。但是, 人们因为某些特定的诱发事件而产生错误的回忆和再认, 在生活中比比皆是。例如, 一名澳大利亚心理学家因涉嫌一宗强奸案被捕, 他完全符合受害者对于罪犯外形的描述。但实际

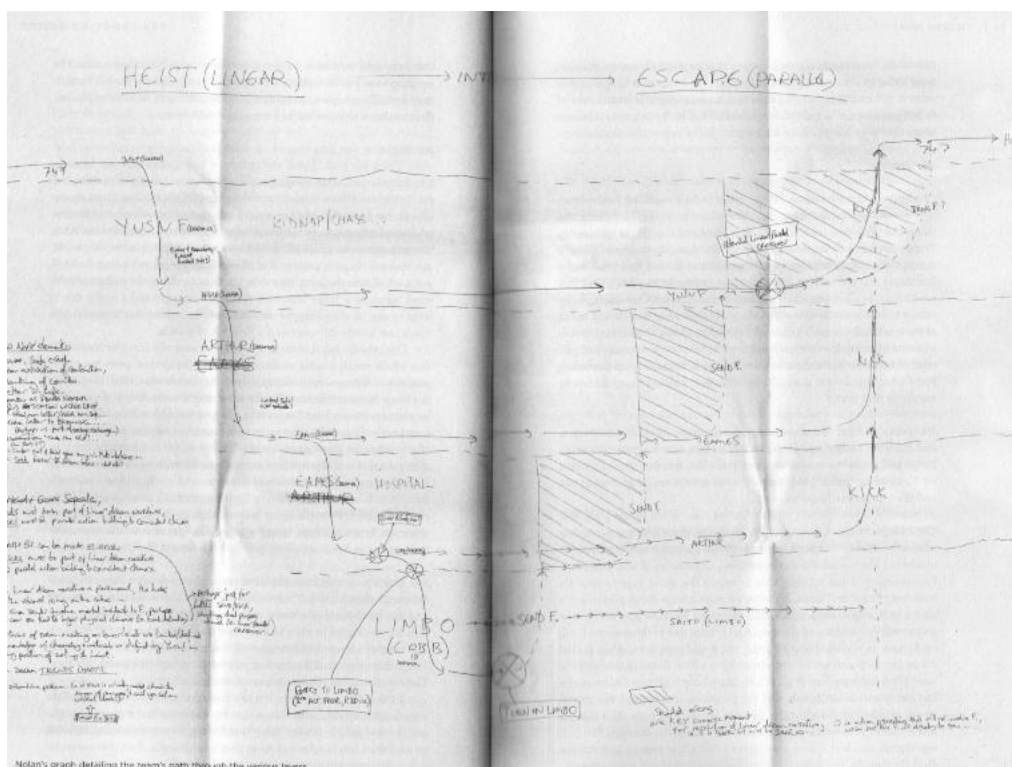


图 1-1 《Inception》导演 Christopher Nolan 对不同层梦境细节的手绘梗概图

上, 罪案发生时, 这名心理学家正在电视台参加一档现场直播的节目, 其不在场证明可谓铁证如山。巧的是, 就在受害者被强暴前, 她正好在看同一档电视节目, 因此产生错误记忆(记忆错觉)。与此相似, 纽约大学的研究人员在发生“911 恐怖袭击事件”(发生时间是美国东部时间 2001 年 9 月 11 日上午)后, 进行了一个记忆实验, 在事件发生后一周、一年、三年、十年后问相同的人群两个相同的问题: (1) 在你最初得知“911”发生的那一刻, 你在哪里干什么? (2) 你现在认为你这段记忆的可靠度有多高(1 分到 5 分)? 实验结果表明, 随着时间的流逝, 人们的记忆越来越不准确(准确率一周以后降到 94%, 一年以后降到 63%, 三年以后降到 57%), 但都很自信的认为自己的记忆非常可靠(平均分高于 4 分)。

人类的错误记忆往往是与另一段或者几段记忆交换混合的产物, 并非完全凭空生造出来。有时候, 你明明记得把钥匙落在了厨房桌上, 但实际上, 你是把它留在了卧室里。麻省理工神经科学家史蒂夫·拉米雷斯所带领的研究团队通过将小白鼠已有的一部分记忆和体验混合起来, 创造了一段全新的记忆。他们首先将记录了几段特定记忆的大脑部分孤立开来, 刺激这部分大脑细胞联合起来, 并在不同的条件下激活这些神经细胞, 令其产生不同的“记忆”。因此, 通过混淆已有的记忆来产生新的记忆, 理论上也适用于人类。

由于错误记忆的广泛存在, 因此, 心理学家很早就对其进行了研究。在错误记忆研究的早期, Bartlett 采用了两种方法进行研究: 系列再生(serial reproduction)和重复再生(repeated reproduction)。系列再生实验通常是先让被试 1 看一幅图片, 请他将图片的内容记住。过一段时间, 请他将图片的内容画出来, 然后让被试 2 看被试 1 画的图片, 并也在一段时间后请被试 2 将他所记得图片画出来。这样依次进行下去, 就得出了一条“记忆链”。这样我们就可以观察当信息

从一个人传到另一个人时是怎样被扭曲的, 这些扭曲是记忆功能不完善的表现, 即发生了错误记忆。重复再生实验则是让同一个被试在不同的延时条件下对学习材料作多次回忆, 将回忆的内容与原始材料进行比较, 来测量被试记忆不断衰退和变化的情形。其中最有名的实例是“幽灵战争”的实验(实验程序可参见附录)。在该实验中, Bartlett 首先让被试阅读印第安民间故事“幽灵战争”, 间隔一段时间后要求学生根据自己的记忆复述这个故事。实验结果发现: 随着间隔时间的增加, 故事中的内容往往被略去一些, 一些玄妙的内容被舍弃了, 故事也变得越来越短, 甚至被试还增加了一些新的材料, 使故事更加自然合理。此外, 20 世纪 70 年代中期, 著名心理学家 Elizabeth Fishman Loftus 和她同事进行了一系列错误记忆诱导的经典实验。他们让被试观看一场车祸的幻灯片: 一辆达特桑(Datsun)轿车沿着公路行驶, 然后在路口转弯处撞上了一名行人。观看完毕后, 研究人员开始向被试灌输虚假的信息进行误导: 请他们说出发过“让车”标志的汽车是什么颜色的。

然而, 事实上幻灯片中的路口是一个“停车”标志, 从而使他们误以为看到的是另外一个标志, 随后, 研究人员让参与者观看两个不同的幻灯片, 其中一个路口有“停车”标志, 另一个有“让车”标志, 他们需要指出之前看到的是哪一张幻灯片。大部分人都会很肯定地说他们看到的是带有“让车”标志的幻灯片。

由于上述范式的结果难以量化, 因此, 后来陆续有研究者对错误研究范式进行了改进。其中, 具有代表性的范式是基于一种名为关联效应(relatedness effect)的记忆错觉, 其基本原理是, 如果人们经历了一系列有密切联系的信息之后, 易于将一些和呈现过的项目密切相关的, 但实际上并未呈现过的项目判断为出现过。同样的现象也发生在对词表的记忆中, Deese(Deese, 1959)通过向被试呈现由 12 个与目标词有联系的单词构

成的词表，然后测量未呈现的关键诱饵词（critical lure）的回忆效果。结果发现，词表中单词与诱饵词的相关程度与诱饵词的错误回忆率呈线性相关，即由所呈现关联词联想到未呈现诱饵词的可能性越大，诱饵词的错误回忆率也越高，但他的研究结果当时并未得到广泛关注。后来，Roediger 和 McDermott(Roediger & McDermott, 1995)借鉴 Deese 的研究方法，验证了呈现关联词表导致高错误回忆率的现象。他们向被试呈现一组由 15 个单词构成的词表进行学习，每次词表呈现后，要求被试进行自由回忆。词表或做数学题（不做自由回忆任务）。而后呈现一组长词表让被试进行再认，判断词表中的各个单词是否学习过。结果发现，被试对关键诱饵词的错误再认率（即虚惊率）几乎与正确词的击中率相等。进一步分析数据发现，在自由回忆任务中没有回忆出来的关键诱饵词在后续的再认任务中其虚惊率甚至略微高于没有回忆出来的正确词的击中率。上述结果表明被试无法区分关键诱饵词是否呈现过，也就是说发生了错误记忆。

此外，进行过自由回忆的被试，在其后的再认任务中对关键诱饵词的错误再认率会显著高于没有进行自由回忆（做数学题）的被试，并且被试表示清楚地记得这些单词学习过。该结果表明自由回忆有助于错误记忆的发生。

由于 Roediger 和 McDermott 系统地扩展了 Deese 的研究方法，同时验证了呈现关联词表导致极高错误回忆（再认）率的现象，因此，该研究范式被称为 Deese-Roediger-McDermot 范式，简称 DRM（DREAM）范式。此后，错误记忆得到广泛关注。后继的心理学家开展了对错误

记忆的大量研究。错误记忆的研究不仅仅局限在实验室，在法律、教育、商业等诸多现实生活领域应用甚广，如目击证人证词的准确性问题，中小学生学习中的错误记忆问题，消费者错误记忆曾经使用某一产品的问题，某些社会群体系统地错误记忆他们过去的历史等问题。目前已经跃然成为继内隐记忆研究之后，认知心理学领域的又一大研究热点。

本实验旨在对 Roediger 和 McDermott 的经典错误记忆实验进行验证，了解 DRM 实验范式的原理及流程，并进一步探讨错误记忆的特点及其影响因素。

2 实验方法

2.1 被试

59 名在校本科生及研究生作为被试，其中女生 23 名，男生 36 名，视力或矫正视力均达到 1.0 以上，无色盲色弱。

2.2 仪器与材料

IBM-PC 计算机一台，认知心理学教学管理系统。本实验呈现的刺激材料包含 22 个词列表（其中 2 个词表用于练习，其余 20 个词表用于正式实验），每个列表含 15 个词，这 15 个词共同指向一个关键诱饵词，并按与关键诱饵词的相关程度从高到低排列（词汇列表详见附件）。

词汇辨别任务中共呈现 60 个词。其中这 60 个词包括 10 个学习过的词表对应的关键诱饵词（共 10 个）、10 个学习过的词表中呈现位置为 1、8、10 的词（共 30 个）、10 个未学习过的词表中呈现位置为 1 和 10 的词（共 20 个）。任务中这 60 个词经过随机后让被试进行实验。

2.3 实验设计与流程

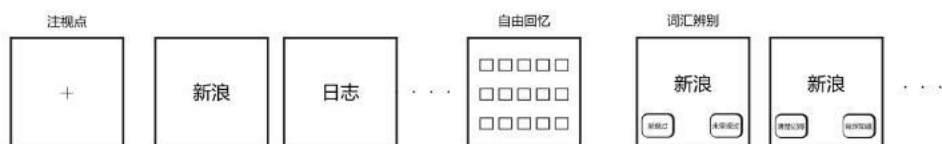


图 2-1 记忆错觉实验流程示意图

本实验有两部分组成,词汇自由回忆任务和词汇辨别任务组成。单次试验流程见图 2-1。首先,屏幕上呈现一个绿色的注视点,1000~2000 毫秒后,依次呈现一组词表,每次呈现一个词,每个词呈现时间为 1500 毫秒。一组词表(含 15 个词)呈现完毕后,会呈现 3 行 5 列共 15 个文本框,要求被试按逆序尽可能多地回忆回忆词表,并将回忆的结果填入对相应的文本框中,填写时按从左到右,从上到下的顺序进行。被试填写完毕以后,按回车键以确认,而后会得到相应的反馈,以指示被试识记对的词数,1500 毫秒后,自动进入下一次试验。所有的词汇列表呈现完毕后,而后进行词汇辨别任务。进行词汇辨别任务时,要求被试对一组新建的词表进行词汇辨别任务,判断其中的词是否之前呈现过,如果呈现过,需要进一步判断是“清楚记得”(R)还是“肯定知道”(K)*。“清楚记得”是指能重现当时的记忆情景(能回忆该词的相邻词或记得该词呈现时特征等);而“肯定知道”则是指确定该词肯定出现过,但已不能再现当时的记忆情景。

实验开始前,先进行练习,练习将会从 2 个词表中随机选择 1 个词表让被试进行学习,旨在让被试熟悉实验流程。练习时,练习结果有反馈,但不予以记录。被试练习时至少回忆对 5 个词后方可进入正式实验。正式实验从 20 个词表里随机选择 10 个词表让被试学习,正式实验每次亦有反馈,以提高被试的动机水平,正式实验组与组之间分别

有一中断,被试可自行控制休息时间。整个实验持续约 30 分钟。

3 结果

3.1 首因效应与近因效应

图 3-1 的横坐标为项目位置,纵坐标为识记率。图 3-1 显示,识记率呈一个“U”型曲线。重复度量方差分析结果显示,项目位置显著影响识记率($F(14,882)=20.124$, $P<.001$, $\eta^2=.242$)。多重分析结果显示,位置为第一项的词语的识记率与位置为最后一项(十五项)的词语的识记率无显著差异,而显著高于其他项目($p_{1.2}<.001$, $p_{1.3}<.001$, $p_{1.4}<.001$, $p_{1.5}<.001$, $p_{1.6}<.001$, $p_{1.7}<.001$, $p_{1.8}<.001$, $p_{1.9}<.001$, $p_{1.10}<.001$, $p_{1.11}<.001$, $p_{1.12}<.001$, $p_{1.13}<.001$, $p_{1.14}<.001$; $p_{15.2}<.001$, $p_{15.3}<.001$, $p_{15.4}<.001$, $p_{15.5}<.001$, $p_{15.6}<.001$, $p_{15.7}<.001$, $p_{15.8}<.001$, $p_{15.9}<.001$, $p_{15.10}<.001$, $p_{15.11}<.001$, $p_{15.12}<.001$, $p_{15.13}<.001$, $p_{15.14}<.001$),第十四项的识记率显著高于第二~第十三项($p_{14.2}<.05$, $p_{14.3}<.05$, $p_{14.4}<.05$, $p_{14.5}<.05$, $p_{14.6}<.05$, $p_{14.7}<.05$, $p_{14.8}<.05$, $p_{14.9}<.05$, $p_{14.10}<.05$, $p_{14.11}<.05$, $p_{14.12}<.05$, $p_{14.13}<.05$, $p_{14.14}<.05$),说明本实验存在显著的首因效应和近因效应,被试对于初始项目与最终项目的识记率最高。

3.2 不同词表的错误记忆

图 3-2,图 3-3 显示,无论是词表一还是词表二,虚惊再认概率大部分都远高于虚假回忆概率。但对于某些特殊的词,例如“蜘蛛”产生了例外,这可能是由于蜘蛛能引起人们

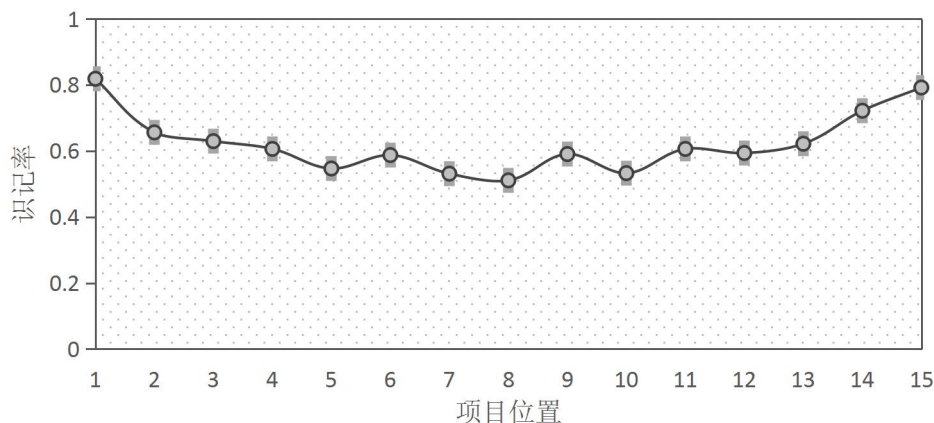


图 3-1 不同项目位置下的识记率

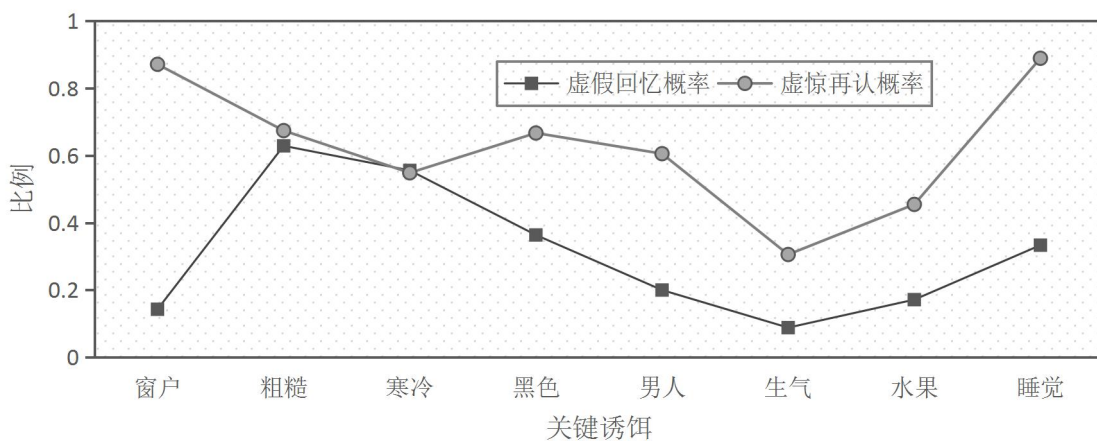


图 3-2 词表 A 的虚假回忆概率和虚惊再认概率

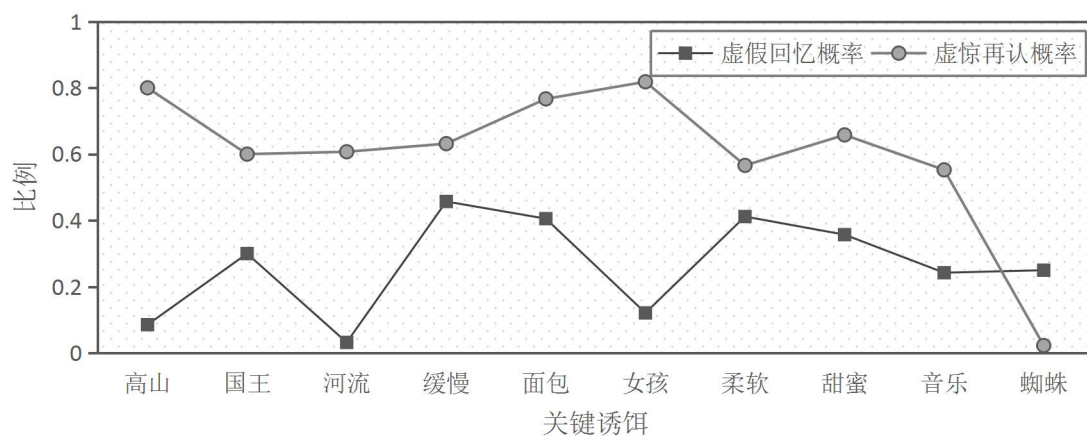


图 3-3 词表 B 的虚假回忆概率和虚惊再认概率

较强烈的负性情绪，因此使得被试的记忆程度较深。

3.3 词汇辨别任务中正确词的击中率和关键诱饵词的虚惊率，以及各自对应的“清楚记得”和“肯定知道”的比例。考察两者对应

的比例差异是否显著。

3.3.1 击中率和虚惊率

图 3-4 显示，正确词击中率>关键诱饵词虚惊率>无关词虚惊率。方差分析结果显

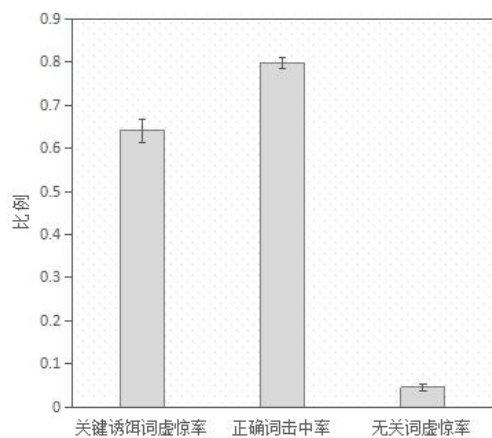


图 3-4 词汇辨别任务正确词的击中率和关键诱饵词的虚惊率

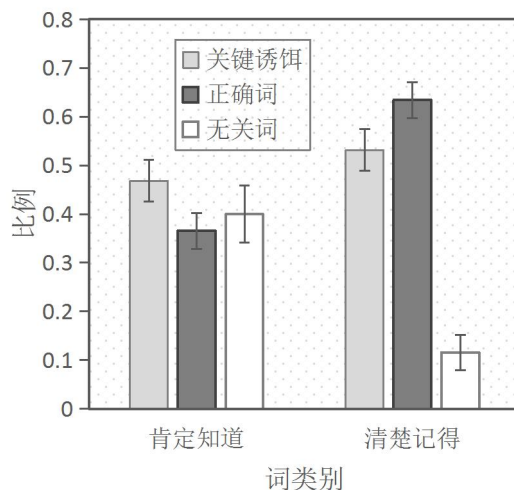


图 3-5 词汇辨别任务的“清楚记得”“肯定知道”比例

示,三者之间的差异显著 ($F(1,63)=25.732$, $p<.001$, $\eta^2=.290$)。进一步多重分析结果显示,正确词击中率显著高于关键诱饵词虚惊率 ($p<.001$), 显著高于无关词虚惊率 ($p<.001$); 关键词虚惊率显著高于无关词虚惊率 ($p<.001$)。

重复度量方差分析结果显示,清楚记得的比例显著高于肯定知道 ($F(1,63)=4.861$, $p<.05$, $\eta^2=.072$), 词的类型与记忆程度的交互作用显著 ($F(1,63)=11.867$, $p<.001$, $\eta^2=.159$)。进一步简单效应分析,正确词的清楚记得比例显著高于关键诱饵的清楚记得比例 ($p<.001$), 而关键诱饵的肯定知道比例显著高于正确词的肯定知道比例 ($p<.001$)。

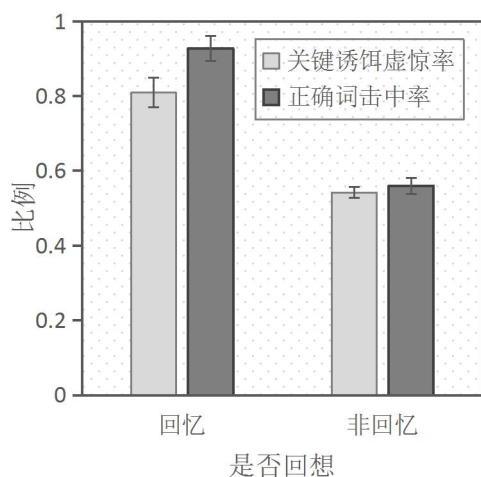


图 3-6 是否回想条件下的击中率和虚惊率

3.4 分别计算自由回忆任务中回忆出来的正确词和没有回忆出来的正确词以及回忆出来的关键诱饵词和没有回忆出来的关键诱饵词在辨别任务中的击中率和虚惊率,以及各自对应的“清楚记得”和“肯定知道”的比例。考察各自对应的比例差异是否显著。

图 3-6 显示,在回想条件下关键诱饵的虚惊率低于正确词的击中率,在非回想条件下关键诱饵的虚惊率略低于正确词的击中率。重复度量方差分析结果显示,经回想项目的比率显著高于没有经过回想的项目 ($F(1,64)=172.315$, $p<.001$, $\eta^2=.729$), 词的类别与是否回想的交互作用边缘显著

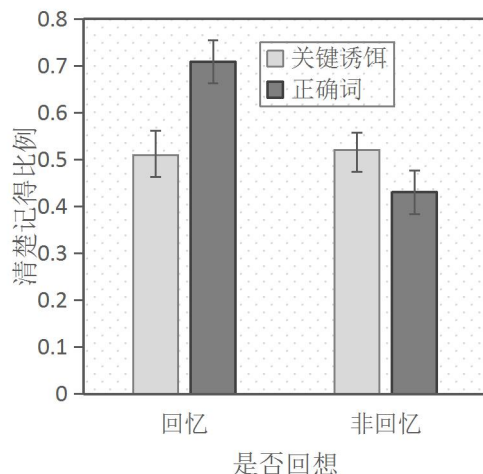


图 3-7 是否回想条件下不同类别词清楚记得的比例

($F(1,64)=3.551$, $p<.031$, $\eta^2=.053$)。进一步简单效应分析结果显示,回想情况下,正确词击中率显著高于关键诱饵虚惊率 ($p<.01$); 非回想情况下,正确词击中率与关键诱饵的虚惊率差异不显著。

3.4.1 清楚记得

重复度量方差分析结果显示,回想条件的清楚记得比率显著高于没有回想条件 ($F(1,64)=24.389$, $p<.001$, $\eta^2=.286$), 词的类型与回想条件的交互作用显著 ($F(1,61)=27.290$, $p<.001$, $\eta^2=.309$)。进一步简单效应分析结果显示,回想条件下,正确词的清楚记得比例显著高于关键诱饵

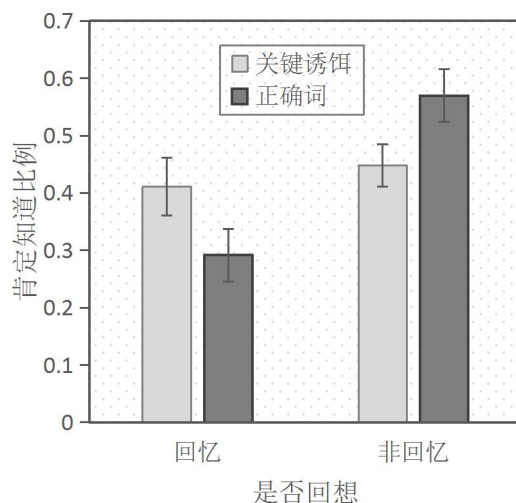


图 3-8 是否回想条件下不同类别词肯定知道的比例

($p<.001$)；在非回想条件下，正确词的清楚记得比例显著低于关键诱饵 ($p<.05$)。

3.4.2 肯定知道

重复度量方差分析结果显示，回想条件的清楚记得比率显著高于没有回想条件 ($F(1,61)=30.881, p<.001, \eta^2=.336$)，词的类型与回想条件的交互作用显著 ($F(1,61)=13.507, p<.001, \eta^2=.181$)。进一步简单效应分析结果显示，回想条件下，正确词的肯定知道比例显著高于关键诱饵 ($p<.05$)；在非回想条件下，正确词的肯定知道的比例显著低于关键诱饵 ($p<.01$)。

4 讨论

4.1 正确词、关键诱饵词及无关词在上述各项指标上的差异表明了什么现象。

4.1.1 关键诱饵词的虚假回忆概率和虚惊再认概率

结果发现，几乎所有词表中，关键诱饵词的虚惊再认概率都显著高于虚假回忆概率。这两种可能。

一是在学习项目的过程中，由于语义的关联，被试的关键诱饵词的概念被激活。但在回忆阶段，被试无法将其提取出来，虽然已经由于该词表的学习激活了相关概念。而在再认阶段经过，被试对测验项目与前面已激活的概念进行匹配，将关键诱饵词视为“旧项目”。

二是在进行再认阶段之前，被试先进行了再现任务。在学习阶段以及再现阶段，被试都进行了对项目的“学习”，这个学习过程可能加强了语义关联而带来的错误记忆，因此在后来的再认任务中，被试倾向于将关键诱饵词识别为“旧项目”。

说明关键诱饵词的错误记忆概率不仅受加工水平的影响（学习阶段以及再现阶段），还受到提取阶段提取水平的影响。

4.1.2 正确词、无关词以及关键诱饵词的击中率和虚惊率

结果发现，正确词击中率有将近 80%，而关键诱饵词的虚惊率高于 60%，无关词的

虚惊率低于 5%，说明在再认任务中确实出现了错误记忆，由于关键诱饵词的虚惊率显著高于无关词的虚惊率，说明错误记忆的产生主要是由于语义关联。

4.1.3 三者的清楚记得与肯定知道

结果发现，清楚记得：正确词>关键诱饵词>无关词，肯定知道：正确词<无关词<关键诱饵词。清楚记得与肯定知道反映了被试的来源监测水平。在该过程中，被试错误地将内部表征的关键诱饵词概念归因于外界。对于正确词而言，被试对其来源记忆的回忆程度高，因此其清楚记得比例比较高；而对于关键诱饵词，错误记忆的产生是由于被试对其错误的来源归因，该关键诱饵词产生于被试的内部表征，而被试将其归因于外界，但由于外部并不存在该事物，因此被试无法对其来源记忆进行提取，表现出关键诱饵词的清楚记得比例显著低于正确词的清楚记得比例。这个原因能够解释为何被试的正确词的清楚记得比例高于关键诱饵词，然而我们发现，关键诱饵词清楚记得的比例表现出较高水平，说明来源监测理论无法完整地解释被试出现错误记忆的原因，被试不仅对其来源监测出现了错误判断，甚至对其来源记忆进行扭曲。

而当加入回想这个前提后，关键诱饵词和正确词的变化趋势是不一样的。清楚记得与肯定知道的变化趋势相反。清楚记得：回忆出来的正确词比例显著高于关键诱饵词，而非回忆的则相反。回忆的结果同样可以用引用上述解释。而非回忆的结果表明了错误记忆产生后，其表征强度甚至高于先前出现过的“旧项目”。对于该现象的出现有两种解释，一是前文提到的再现过程加强了与词表项目具有高语义关联的关键诱饵词的内部表征，二是关键诱饵词概念的诱发来源于整个词表项目，而未回忆出来的正确词是单一的项目，后者记忆的衰退程度高于前者。

4.2 结合本次实验的结果，探讨错误记忆的影响因素。

(1) 语义关联

在 DRM 范式中,如本实验中使用的词表具有一个重要特征:词表中的所有项目均和一个没有呈现过的关键诱饵之间均在极高的语义联想或者关联。语义关联是 DRM 词表能够产生错误记忆的关键。

语义关联有两个方面,一是项目间联想程度(interitem associative strength),亦即词表中的所有项目在自由联想过程中能够激活其他项目产生的平均相对频率;另一个是负向联想强度(backward associative strength, BAS),亦即词表项目在自由联想的过程中能够产生关键诱饵的平均频率。一般而言,项目间联想程度越高,被试所能回想出的词表项目的愉悦越高。(Deese, 1959a)负向联想程度越高,被试的关键诱饵回想的程度越高。(Deese, 1959b)

(2) 学习词表的特征

本实验中,我们发现机关所有词表都能产生对关键诱饵的错误记忆,但被试对不同词表的关键诱饵的回忆概率是不同的。Roediger (2002) 也发现,以同样的方式形成的关联词表在引发错误记忆的倾向上存在差异。

(3) 是否回想

本实验发现,在清楚记得与肯定知道两个指标,是否回想与词类型之间存在交互作用,总体上而言,回想出来能够增加被试对正确词的清楚记得反应,能够增加被试对关键诱饵的肯定知道反应。我们可以发现,是否回想对正确词的影响词比较大,而对关键诱饵词的影响不大,可见关键诱饵词在其中呈现一个比较稳定的趋势。

(4) 加工水平

被试对学习项目的加工水平一方面受到策略、加工时间等的影响,另一方面也受到被试自身情绪的影响,如本实验中,蜘蛛的错误再现概率高于错误再认概率,可能是蜘蛛引起的负面情绪较高,对被试起到了预警的效果。已有研究还发现,呈现时间、呈现通道、呈现方式、重复学习等都会影响被试的加工水平,进而影响其错误记忆概率。

(5) 测验情境

在本实验中,被试错误记忆的产生可能并非源于加工阶段的关联错误,而是在测验阶段过程中回忆词组的重新再现或者再认诱发出了关键诱饵。这也称作测验引发的启动。

(6) 学习项目的数量

在本实验中,每个词表的学习项目是固定的。但咋以往的研究中,如 Robinson 和 Roediger (1997) 发现词表的长度对错误极易的可能性也存在影响。在实验中,他们分别使用了 3 词、6 词、9 词、12 词或者 15 词的词表进行考察,结果发现随着词表长度增加被试对词表的正确回忆率下降,而对关键诱饵的错误回忆率上升。

(7) 预警提示

已有的研究发现,对编码阶段存在影响的因素可以影响后来的错误记忆效应。例如,预警提示可以降低错误记忆,虽然它的有效性受到不同的实验操纵影响。Gallo (1997) 的研究考察了预警作用对于错误再认的影响,在该实验中,指导语一共有三组,第一组的被试的指导语与以往的研究中的标准指导语相同,第二组的被试在学习阶段接受预警指导语,亦即事先告知的有关错误记忆效应的相关知识,并且要求被试在后来的测验中避免错误地再认出没有学习过的关键诱饵,而在测验阶段的时候接受标准指导语,而第三组被试在学习阶段接受标准指导语,而在测验阶段接受预警指导语。结果发现,学习阶段之前的预警提示可以降低后来对于关键诱饵的错误再认,而在测验阶段的预警提示并没有起到降低错误再认的效果。

4.3 为何在 DRM 范式中会产生错误记忆现象。

DRM 范式及其变式是向被试呈现由多个词构成的词表,并且这些词和一个先前未曾出现过的词(关键诱饵词)有很高的语义相关或联想。该范式的一个前提是人对于事件的记忆是存在关联的,也就是说如果给被试

呈现的两个客体之间存在着语义相关或者联想,那么在进行其中一个物体的加工的同时就会激活对另一个物体的加工,也就是说关联性(关键诱饵与学习过项目之间的高语义相似性或联想)是 DRM 范式能够成功引发错误记忆的关键变量。前人对错误记忆的产生机制提出了不同的理论模型。

4.3.1 基于激活的解释模型

该模型主要有内隐激活反应假设、总体匹配模型以及模糊痕迹理论。

内隐激活反应假设认为(Underwood)有两种不同类型的内隐反应,一是对项目本身的知觉反应,称为表征反应(representational response, RR);二是由表征反应的刺激特性生成的反应,称为内隐联想反应(implicit associative response, IAR),该内隐反应生成的项目与识记呈现的项目之间存在关联或者联想。如果对生成项目的内隐联想反应和对先前呈现项目的表征反应相同,那么被试就会混淆内隐联想反应和表征反应,产生错误记忆。

总体匹配模型(MINERVA2)认为学习阶段中呈现的词表项目是样例,而未学习过的关键诱饵则为和样例存在语义关联的原型。在 MINERVA2 中认为当同属于一个类别的样例连续一次呈现的时候会使得被试注意到他们所具有的一半语义特征,从而导致了对于原型的错误记忆。其中,项目是由特征集来表征的。在编码阶段,每个项目的所有特征被随机编码到记忆中各自唯一的向量里边,对学习词表的记忆是一组编码过的向量。在测验阶段,测验项目会激活所有的记忆痕迹,与记忆中存贮的所有项目进行一一匹配,项目之间的相似值的理想就是每个记忆表征的激活值,所有项目激活值的综合即是项目的熟悉性,熟悉性的大小便是被试进行再判断的基础。

模糊痕迹理论(fuzzy-trace theory, FTT)认为学习项目与关键诱饵的表征是不同的,而前两者认为这两项的表征是相同的。FTT认为记忆存在两种痕迹:字面痕迹和要点痕

迹,字面痕迹代表刺激的表面细节,而要点痕迹代表刺激的意义。二者是平行编码、独立存储的。该理论认为错误记忆的产生是由于对最初时间的字面记忆的遗忘而对事件提取时用有点记忆替代了字面记忆。

4.3.2 基于监测的解释模型

来源监测理论(source-monitoring framework, SMF)认为,当来自某个来源的思想、信念或者情感被错误地归因到另一个错误的来源时,错误记忆现象就发生了(Lindsay & Johnson, 2000)。在 DRM 范式中,被试在学习阶段激活了对关键诱饵的表征,在后来的回忆或再认测验中依据激活的相关信息种类和数量进行决策和归因的时候,会混淆这些内部激活的表征和外部呈现过的学习项目的不同来源,导致了对关键诱饵来源的错误归因。来源监测理论强调了错误记忆产生的过程中的决策或归因过程以及编码的各种记忆特征如何对决策过程发生影响。

差异-归因假设(discrepancy-attribution hypothesis)认为记忆活动由两个独立的成分组成:关于某刺激的信息生成过程以及对该生成过程的评估。该假设与 MINERVA2 模型相类似,认为未呈现过的关键诱饵是和词表中的项目存在语义关联的原型,但它认为单纯的相似性匹配不能充分揭示原型熟悉性效应。认为熟悉感来源于两个步骤:一是相似性促进了测验阶段对原型某些方面的加工,二是这些促进结果所做的评估会导致其余原型中未受到促进的方面之间产生差异(Whittlesea, 2002)。错误记忆效应则产生在对这些差异的归因。Whittlesea (2005)认为在 DRM 范式下,错误的熟悉感的产生是由于在加工某事件的过程中预期和结果之间的比较导致了惊奇,在实验情境下被试会无意识地将惊奇归因于过去的某个未知来源。

4.3.3 基于激活与监测的双加工模型

激活与监测的双加工模型认为编码和提取两个过程都对错误记忆存在影响。在

DRM 范式中, 对词表中的学习项目进行编码时候会产生激活, 激活可以通过一个大的语义联想网络进行扩散, 进而启动了有关信息并使得它们变得更容易提取。监测能够对记忆的准确性进行操纵, 直接影响了激活是否能转化为错误记忆 (McDermott & Watson, 2001)。在编码过程中, 当关键诱饵被有意识地激活的时候, 被试的监测过程可能对编码过程起作用。

4.4 有关错误记忆还有哪些研究范式。

4.4.1 类别联想研究范式

类别联想研究范式 (category associate paradigm) 向被试呈现一个包含熟悉名词的多种类别的词表, 每个词表中包含 1 个、3 个或者 5 个范例, 在学习阶段中随机呈现。再认测验发现学习范例的再认高于相关范例的错误再认, 正确和错误再认均随着同一类别范例数量的增加而增加。

4.4.2 Jacoby-Whitehouse 范式

Jacoby 和 Whitehouse (1989) 使用特定的程序观测到了无意识知觉影响下的错误再认现象。实验中先让被试进行词表的学习, 随后进行再认测验。在测验阶段, 每个测验词呈现之前先短暂的时间闪过背景词, 并进行视觉上的掩蔽。背景词与测验词有三种关系, 匹配、不匹配以及基线 (没有背景词)。通过操纵背景词呈现的时间, 使得呈现分为有意识和无意识两种。他的结果发现, 在有意识和无意识条件下, 背景词对测验词的影响不同。新项目在无意识匹配条件下, 被试更倾向将其判定为“旧项目”; 而新项目在有意识匹配条件下, 被试做出的反应则相反。错误记忆的产生是被试对于检测项目的来源归因不同 (前者归因为学习过, 后者归因为背景项目的出现)。该范式可用来研究无意识知觉对错误记忆的影响。

4.4.3 误导信息干扰范式

误导信息干扰范式 (misinformation effect paradigm) 的一般程序为: 先让被试观看关于某事件的录像或者幻灯片, 然后向其提供包含有误导信息的关于该事件的其

他的描述或者问题, 在一段时间间隔后, 要求被试根据其记忆回答一些问题, 最后对被试回答的准确性和自信水平进行分析。

该范式起源于 Loftus 和 Palmer 的研究, 当让被试观看关于交通事故的简短录像后, 要求被试回答“当两辆汽车碰撞/撞毁时, 汽车的时速大约为多少英里”的问题, 结果发现不同的提问方式条件下被试对汽车时速的估计不同。并且这种影响在一个星期后依旧持续。

4.4.4 Kassin-Kiechel 研究范式

该范式考察了社会依从 (social conformity) 对特定事件错误记忆的作用。具体程序为: 让被试进行电脑操作并提前告知其不要按“ALT”键, 否则会导致错误。在被试进行一段时间操作后, 计算机出错 (实验设计), 随后告知被试是因为他们按了 ALT 键, 并且对于其中一半的被试告知他们有人看到他们按了 ALT 键, 结果发现这一半被试更倾向于认为自己按了 ALT 键, 并且能虚构出相应的细节, 产生错误记忆。

该实验的重要变量为内疚的内化以及细节的虚构, 该变量表明了被试不仅接受了指责, 还能形成相关的记忆。该研究表明了在错误记忆的形成过程中社会因素的影响。

4.5 某研究表明, 错误记忆与被试的记忆容量 (被试对自己记忆自信程度) 有关, 记忆不好的人更容易发生错误记忆 (越不自信的时候越容易发生错误记忆), 请根据本次实验结果检验上述研究结论是否正确。

将本实验中, 被试的平均正确回忆量作为该被试的自信水平, 考察其正确回忆量与关键诱饵词的虚惊率、关键诱饵词的错误回忆率的相关关系, 这二者都是错误记忆的体现。

4.5.1 自信水平与虚惊率

以正确回忆量为自变量, 关键诱饵词的虚惊率为因变量, 进行线性回归拟合。结果显示:

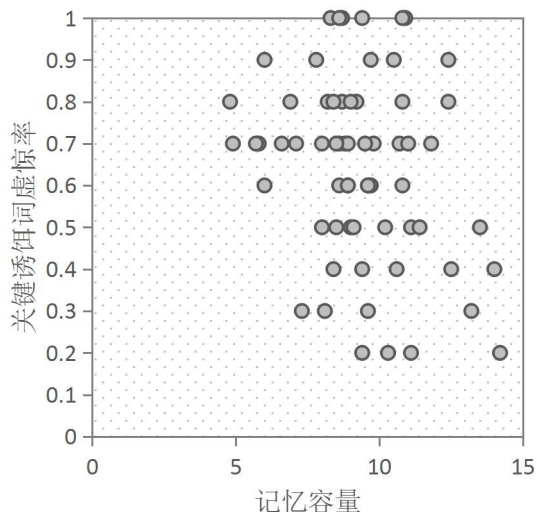


图 4-1 自信水平与关键诱饵词虚惊率的关系 (N=64)

虚惊率 = $-0.030 \times \text{记忆容量} + 0.917$,
 $F(1,63)=5.120, p < .05$ 。

结果的显著性显著,说明结果拟合是可信的。斜率小于 0,说明随着记忆容量(自信程度)增大,被试的关键诱饵词虚惊率下降,错误记忆水平下降。

4.5.2 自信水平与错误再现率

以正确回忆量为自变量,关键诱饵词的错误再现率为因变量,进行线性回归拟合。结果显示,关键诱饵词的错误再现率与正确回忆量的相关不显著。

综合以上两个结果,被试的记忆容量

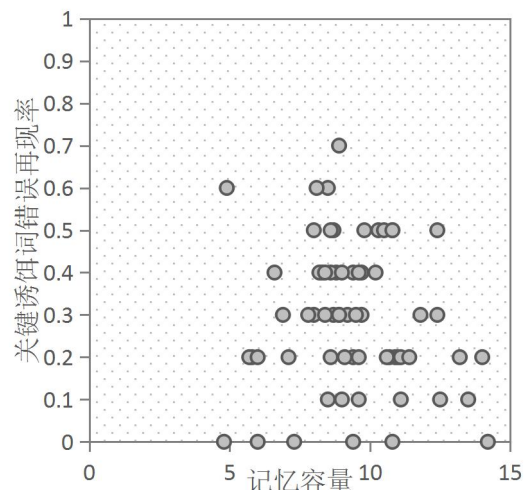


图 4-2 自信水平与错误再现率的关系 (N=64)

(自信程度)与其错误记忆水平有一定的关系。当自信程度增加时,被试的错误记忆有一定下降(表现为再认的正确率提高,而再现不受影响。)

5 结论

(1) 在 DRM 范式中,错误记忆发生的原因是词表内部的语义关联。

(2) 关键诱饵词的虚惊概率高于再现概率,可能受到再现任务的影响,也可能揭示了错误记忆的内部表征过程的提取具有难度。

(3) 正确词的清楚记得比例显著高于

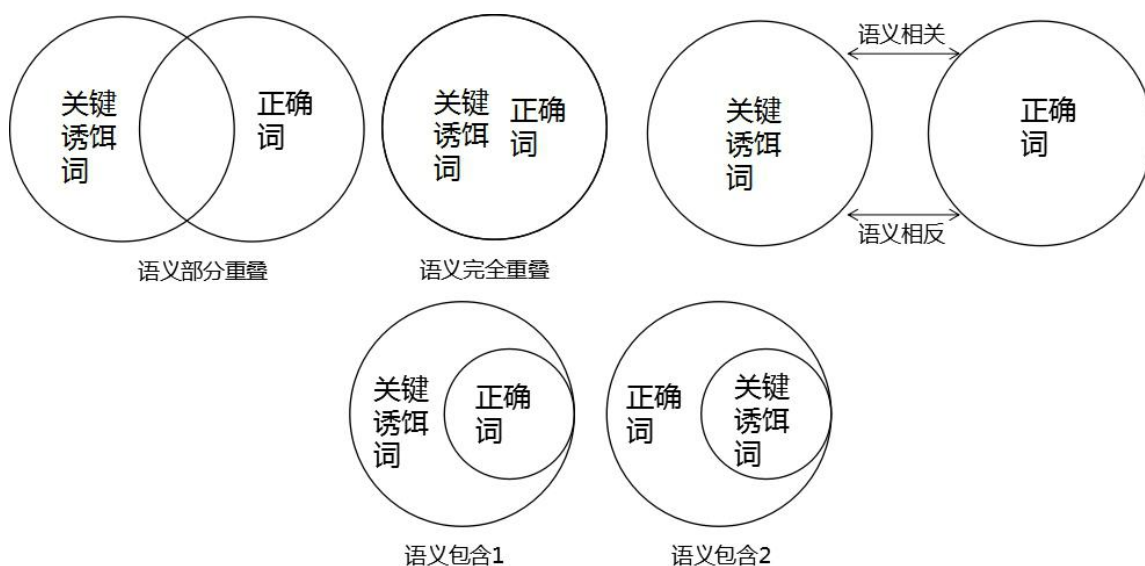


图 6-1 DRM 词汇编制规则

表 6-1 DRM 词汇列表 1

关键诱饵词	律师	零食	淘宝	轻松	红色	吃货	海洋	杯子	读书	悲伤
正确词	法院	糖果	担保	紧张	颜色	贪吃	辽阔	纸杯	阅读	快乐
	官司	肥胖	快递	轻巧	红旗	吃相	水域	喝水	图书	忧伤
	诉讼	瓜子	支付	负担	中国	能吃	海岸	饮料	朗读	难过
	法律	休闲	卖家	放松	鲜艳	食欲	海水	保温	书本	受伤
	司法	饥饿	退货	音乐	粉红	吃客	洋流	酒杯	上学	丧礼
	辩护	薯片	马云	娱乐	字色	美食	海域	杯状	书籍	伤感
	委托	食用	宝贝	休息	革命	小吃	大海	饮料	学科	悲痛
	律所	蜜饯	好评	容易	吉祥	好吃	冰洋	陶瓷	书店	情绪
	案件	膨化	天猫	舒缓	激情	海鲜	陆海	饮茶	知识	高兴
	法治	饼干	订单	睡眠	色彩	爱吃	蓝色	塑料	学问	悲哀
	代理	加工	团购	沉重	品红	爱好	轮船	玻璃	熟读	死亡
	善辩	减肥	店铺	松弛	积极	甜点	环流	杯身	文字	愉悦
	冷静	美味	收藏	松散	玫瑰	零食	西洋	杯盖	文章	伤心
	公平	小吃	海淘	轻易	鲜血	广东	潮汐	易碎	学习	哀伤
	上诉	食品	阿里	轻快	喜庆	萌货	航海	开水	书写	眼泪

表 6-2 DRM 词汇列表 2

关键诱饵词	总裁	眼镜	恐惧	蛋糕	学生	手机	麻辣	天空	变态	跑步
正确词	老板	墨镜	害怕	牛奶	学习	三星	香辣	白云	神经	运动
	服从	透明	威胁	面包	教师	通话	串串	宽广	暴力	长跑
	领导	眼睛	情绪	甜点	学校	微信	花椒	天气	扭曲	有氧
	公司	矫正	惧怕	婚礼	教师	聊天	香锅	蓝天	性状	锻炼
	裁决	玻璃	蜘蛛	慕斯	自习	电话	味道	空间	常态	呼吸
	集团	老花	无力	奶酪	成绩	短信	辣菜	飞机	心理	公里
	下属	模糊	慌张	切块	用功	邮件	湘菜	下雨	病态	慢跑
	汇总	镜架	死亡	鸡蛋	补习	华为	辣味	包容	异常	步子
	经营	装饰	逃避	生日	教室	移动	爆痘	气象	障碍	健身
	职位	视力	尖叫	蛋挞	同桌	通讯	椒麻	天堂	性虐	夜跑
	经理	眼球	绝症	糕点	读书	智能	火锅	气体	怪癖	燃脂
	主席	镜片	压抑	起士	上课	应用	龙虾	雨天	杀人	放松
	董事	近视	防御	奶油	准时	便携	辣椒	空气	私刑	计步
	负责	目镜	生存	色拉	同学	语音	辛辣	云朵	犯罪	减肥
	执行	散光	惊慌	海绵	家长	关机	川菜	飞翔	偷窥	操场

关键诱饵词。错误记忆一方面来自来源记忆的
的错误归因,另一方面来自项目记忆的内在
表征。

(4) 回忆任务会对被试的再认任务结
果产生影响。回想条件下被试的清楚记得比
例高于肯定知道,而费回想条件下则相反。
非回想条件的结果可能来源于回忆任务的
影响或者是衰退水平不同的影响。

6 思考题

**请根据附录中记忆错觉词汇列表特点,再编
制两个类似的记忆错觉词汇列表,编制的过
程中需要注意哪些问题。**

6.1 编制原则

参考已有词表,编制过程中按照不同类
型的语义关联形式进行编题。关键诱饵词与
列表内其他词可能是语义有部分重叠(淘宝
与天猫),语义完全重叠(悲伤与哀伤),
语义包含(零食与食品,天空与蓝天),语
义相关(红色与玫瑰),语义相反(悲伤与
快乐)。

6.2 注意事项

(1) 避免出现生僻的词。

(2) 正确词应该与一个关键诱饵词高
度语义相关,而不能出现有两个关键诱饵词
的情况。这可以通过编制词表中考虑不同的
语义关系来避免。

(3) 应该尽量避免过度语义相关,导
致被试有意识地猜出关键诱饵词。

参考文献

- Deese J. On the prediction of occurrence of particular
verbal intrusions in immediate recall.[J]. Journal
of Experimental Psychology, 1959, 58(1):17-22.
- Ramirez S, Liu X, Lin P A, et al. Creating a False
Memory in the Hippocampus[J]. Science, 2013,
341(6144):387-91.
- Roediger H L, Mcdermott K B. Creating false
memories: Remembering words not presented in
list[J]. Journal of Experimental Psychology
Learning Memory & Cognition, 1995,
21(4):803-814.
- 杜建政, 杨治良. 当前记忆错觉研究的三个主要方
面[J]. 心理科学进展, 1998, 16(3):21-24.
- 何海瑛, 张剑, 朱滢. DRM 范式的关联性记忆错觉
的研究综述[J]. 心理科学进展, 2000, 8(3):6-11.
- 王红椿, 刘鸣, 卢波. DRM 范式的关联性记忆错觉
的理论解释述评[J]. 心理学探新, 2004,
24(1):38-42.
- 张力, 朱滢. 关联性记忆错觉的产生与保持[J]. 心
理学报, 1998, 30(4):374-380.
- 周楚. 错误记忆的理论 and 实验[D]. 华东师范大学,
2005.
- 周楚, 杨治良. 错误记忆研究范式评介[J]. 心理科
学, 2004, 27(4):909-912.

The Experiment of Memory Illusion

Zhu Jingyin

(The Department of Psychology and Behavioral Science;

866 Yuhangtang Road Hangzhou Zhejiang Province Qiushi college; Hangzhou 310058)

Abstract

Preceding studies have found that individuals mistakenly recall things that have not happened or distort memories. In this experiment, DRM paradigm was used to examine the false memory effect caused by associative process. In the course of experiment, subjects studied the project, followed by reproduction test and recognition test. A significant false memory effect was found in the subjects, and the results supported the double processing level of activation and monitoring.

Key words memory illusion; DRM paradigm; converging association paradigm; memory

附录一

实验指导语:

×××, 您好! 欢迎您参加“内隐联合测验实验”。在进行本实验之前, 请先将您的手机关闭或调成静音(会议)模式, 谢谢您的配合。

1. 本实验的任务由两阶段组成: 第一阶段为词汇自由回忆任务。第二阶段为词汇辨别任务。

2. 第一阶段为词汇自由回忆任务。首先屏幕上会依次呈现一组词汇, 您的任务是记住这些词, 并在词呈现完毕后尽可能多地复述出来, 并将复述结果填写入对应的文本框中, 为了避免字符输入过程中产生遗忘, 可以事先准备纸笔, 待文本框出现以后, 先将回忆的结果写在纸上, 而后输入到文本框中。一组词汇的自由回忆任务完成后, 进入下一组, 共计十组。休息一段时间后, 进入第二阶段。

3. 第二阶段为词汇辨别任务。您的任务是判断屏幕上呈现的词是否为刚才呈现过的词; 如果是刚刚呈现过的词, 还需进一步判定该词是“清楚记得”还是“肯定知道”。所谓“清楚记得”是指能重现当时的记忆情景(能回忆该词的相邻词或记得该词呈现时特征等); 而所谓“肯定知道”是指确定该词肯定出现过, 但已不能再现当时的记忆情景。

4. 该任务不记录反应时, 因此, 请务必保证正确率。如果您反应很快, 但错误率很高的话, 您的数据是没办法采用的。

5. 如有不明白的地方, 请询问主试。

附录二

练习词汇列表‡（列表内词顺序不能改变）

微博	电视
新浪	节目
日志	频道
转载	音量
回复	遥控
博客	广告
评论	娱乐
版主	综艺
微吧	剧场
置顶	电影
论坛	卫视
动态	气象
微信	财经
关注	体育
粉丝	新闻
刷新	评书

正式实验词汇列表‡（列表内词顺序不能改变）

生气	黑色	寒冷	医生	水果	男人	睡觉	小偷	窗户	粗糙
狂怒	白色	炎热	护士	苹果	女人	睡眠	偷窃	门窗	光滑
激怒	黑暗	冰雪	生病	橙子	丈夫	休息	强盗	玻璃	颠簸
厌恶	黑猫	温暖	药店	果汁	叔叔	醒来	骗子	窗格	碎石
愤怒	烧焦	冬天	医药	果实	雄性	疲倦	窃贼	房屋	精细
脾气	夜晚	结冰	健康	西瓜	君子	做梦	金钱	窗台	砂纸
暴怒	葬礼	潮湿	医院	葡萄	男性	起床	警察	窗沿	锯齿
发怒	颜色	严寒	牙医	桃子	父亲	打盹	钱包	阴凉	粗俗
震怒	哀痛	冷清	大夫	果浆	强壮	毛毯	抢劫	开窗	毛糙
高兴	蓝色	高温	疾病	樱桃	爷爷	瞌睡	监狱	窗帘	粗犷
吵架	死亡	天气	病人	香蕉	胡须	床铺	枪支	边框	道路
仇恨	墨汁	冷冻	科室	蔬菜	爸爸	打呼	恶棍	窗口	崎岖
愤慨	低谷	通风	听筒	果盘	英俊	午睡	犯罪	微风	沙子
平静	煤炭	颤抖	主任	果篮	肌肉	安静	恶劣	阳光	皮毛
情绪	棕色	北极	诊所	菠萝	西装	哈欠	土匪	后窗	粗粮
愉悦	灰色	霜冻	治疗	果树	老板	困倦	罪犯	纱窗	木板

缓慢	蜘蛛	音乐	河流	柔软	国王	女孩	面包	高山	甜蜜
快速	蛛网	音符	海洋	坚硬	女王	男孩	牛奶	山丘	甜美
舒缓	昆虫	声音	湖泊	轻柔	国家	玩偶	色拉	山谷	糖果
停止	臭虫	钢琴	钓鱼	枕头	皇帝	女性	吐司	攀爬	甘甜
怠慢	惊吓	歌唱	长江	羊毛	王子	年轻	披萨	顶峰	苦涩
蜗牛	苍蝇	电台	船舶	柔韧	乾隆	裙子	小麦	攀登	愉快
谨慎	爬行	乐队	潮汐	棉花	独裁	漂亮	果酱	丘陵	亲密
拖延	毒物	旋律	游泳	触摸	宫殿	长发	奶酪	高峰	糕点
高速	甲壳	喇叭	流淌	松软	王位	侄女	面粉	平原	美好
慢慢	撕咬	吉他	流动	海绵	皇后	跳舞	果冻	高耸	蜂蜜
犹豫	蚊子	和声	溪流	羽毛	象棋	美丽	面团	山羊	幸福
速度	八脚	节奏	黄河	皮肤	服从	可爱	切片	峭壁	闺蜜
迅速	危险	爵士	流水	温柔	君主	约会	红酒	登山	爱情
迟钝	丑陋	管弦	液体	柔弱	皇族	阿姨	鸡蛋	山脉	蛀牙
等待	触角	艺术	拱桥	柔顺	领导	女儿	汉堡	陡峭	味道
粘稠	细小	韵律	蜿蜒	丝绸	统治	姐妹	牛排	滑雪	辛酸