

错误信息更正后的编码和提取^{*}

贾广珍 刘爱心 董及美 陈功香

(济南大学教育与心理科学学院, 济南 250022)

摘要:通过两个实验探讨错误信息持续影响效应的心理机制,被试阅读新闻材料后对相关问题进行正误判断,从而考察有、无更正以及不同更正方式对错误信息的记忆和后续推理活动的影响。结果发现,错误信息持续影响效应不仅与编码阶段错误信息的更新不足有关,也与提取阶段更正信息的竞争失败有关,而且,错误信息和更正信息的对立冲突会影响信息的激活和提取。实验结果支持了心理模型更新的观点和选择提取模型,并且补充和拓展了选择提取模型。

关键词:错误信息持续影响效应;重复否定更正;直接替换更正;间接替换更正

中图分类号:B842.5

文献标志码:A

文章编号:1003-5184(2025)02-0129-07

1 前言

在当今高度信息化的社会,人们每天都接触到大量信息,其中不可避免会包含各种错误信息(Lee et al., 2025)。错误信息的出现带来了许多负面影响,甚至造成人们的恐慌,扰乱了社会秩序。尽管很多错误信息随后被纠正,但是这种纠正能否有效的消除错误信息的影响呢?研究发现,即使对错误信息进行了更正,更正后的错误信息仍然持续影响人们后续的记忆和推理任务,这种现象被称为错误信息的持续影响效应(the continued influence effect of misinformation, 简称为 CIEM)(Ecker & Antonio, 2021; Ecker et al., 2011; Johnson & Seifert, 1994)。例如,即使官方多次提醒“接种疫苗会导致自闭症”是一则错误信息,但美国和英国的父母们仍然担心疫苗的副作用,从而推迟甚至拒绝给孩子接种疫苗。结果先前被控制的疾病再次爆发,导致儿童患病、住院、甚至死亡(Poland & Spier, 2010)。

为有效应对 CIEM,国内外学者从不同角度对其心理机制进行了探讨(Bertolotti & Catellani, 2023; Ecker et al., 2015; Ecker et al., 2021; Lin et al., 2023; Swire et al., 2017)。目前,研究者主要提出了三种理论。第一种观点是心理模型更新理论(mental-model-updating account),该理论指出,人们在最初接收到错误信息时,会建立关于事件的心理模型,而当接收到更正信息时,需要推翻已经形成的错误的心理模型,继而建立起新的正确的模型,才能有效更正。如果更正信息对错误信息的模型更新失败的话,那么错误信息就会持续影响后续的记忆和推

理等认知加工活动(Ecker et al., 2015; Gordon et al., 2017; Kendeou et al., 2014)。

第二种理论是选择提取模型(selective-retrieval model),该理论指出,在信息的提取阶段,错误信息和更正信息同时激活、相互竞争(Ayers & Reder, 1998),如果错误信息被提取,错误信息会持续影响后续的认知加工;反之,如果更正信息被提取,则更正信息在后续的认知加工中发挥主要作用(Ecker et al., 2017; Ecker et al., 2011; Ecker et al., 2010; Seifert, 2002)。而提取模型的双加工理论(a dual-processing mode)强调了在提取阶段自动加工和策略加工两种加工同时进行(Rugg & Curran, 2007)。自动加工和熟悉性相关,这种加工的特点是快速的、忽略文本内容的一种再认式的加工;而策略加工和来源、细节等有关,是一种相对慢速的、注意文本细节的回忆式加工(Yonelinas & Jacoby, 2012)。有研究者认为如果对错误信息采用重复的否定方式进行更正,那么错误信息的熟悉性会增加,很可能激发自动加工,导致错误信息被提取,策略加工失败,影响后续的认知加工。而如果策略加工在提取过程中占主导地位,那么更正的效果会得到明显地提高(Ecker et al., 2020; Swire et al., 2017)。

第三种观点是金花等人(2022)提出的,她们采用脑成像技术,分析神经层面的数据发现,CIEM 的发生既与文本阅读过程中更正信息的信息编码有关,也与信息提取过程中策略加工的失败有关,并认为心理模型更新理论和记忆提取模型各自解释了 CIEM 产生的不同阶段。总之,心理模型更新理论

^{*} 基金项目:全国教育科学规划“十三五”规划 2020 年度教育部重点课题(DBA200294)。

通信作者:陈功香, E-mail: chengx@ujn.edu.cn。

强调在编码阶段更正信息对错误信息心理模型的更新;选择提取模型认为提取阶段更正信息的提取失败导致了 CIEM;而第三种观点则认为 CIEM 发生在编码和提取两个阶段。

Johnson 和 Seifert (1994) 较早探讨了如何减少 CIEM。实验材料描述了一起仓库起火事件,并且说明了火灾的原因(仓库有易燃物),后来对失火的原因进行更正,结果发现,更正的方式影响更正效果,重复否定的更正(仓库没有易燃物)不如替代原因(故意纵火)更有效。后来也有研究者得到了一致的结果,认为重复否定并不是对错误信息进行更正的有效方式(Chan et al., 2017; Ecker et al., 2010; Nyhan & Reifler, 2015; Toni et al., 2020),并采用双加工理论进行了解释,认为重复否定更正会导致熟悉性翻转效应(familiarity backfire effect),即人们在更正错误信息的同时,不可避免地重复了错误信息,增加了熟悉性,从而引发了自动加工,导致人们在提取信息时自动而快速地提取了错误信息,从而增加了对错误信息的依赖(Johnson & Seifert, 1994; Skurnik et al., 2005)。

然而,也有研究者认为更正时重复错误信息并不会增加 CIEM(Ecker et al., 2017; Wilkes & Leatherbarrow, 1988)。Ecker 等人(2017)设定了三种更正条件,第一种是单纯的替换更正条件,第二种是非重复否定加上替换更正条件,第三种是外显的重复否定加上替换的更正条件,三种条件的更正效果对比发现,第二种和第三种更正方式都显著大于第一种更正方式,但是第二种更正方式和第三种更正方式之间没有显著的差异。说明第三种更正条件对错误信息的重复并没有明显地增加 CIEM。研究者提出了两种解释,一种是采用心理模型的更新理论进行解释,即对错误信息的重复能够突出错误信息的错误性,使错误信息和更正信息的冲突更加明显,因此在编码阶段,错误信息的心理模型更容易被更正信息更新,从而降低 CIEM(Ecker et al., 2017; Putnam et al., 2014; Stadler et al., 2013)。另外一种解释认为,错误信息的重复使更正信息更加突出,更容易被记住,所以在提取阶段,当两种信息相互竞争时,更正信息更容易被提取,从而减少了 CIEM(Ecker et al., 2017; Ecker et al., 2010; Seifert, 2002; Swire et al., 2017)。

重复否定的更正方式如何影响错误信息的更正效果,前人的研究得出了两种不同的结论,这可能与具体的实验操纵有关。一是对错误信息的更正是涉及因果关系的更正还是细节的更正。一般来说,当错误信息的更正涉及因果关系的更正时,与替换否

定和详细说明否定这两种更正方式相比,重复否定更正并没有明显地增加 CIEM(Ecker et al., 2017; Ecker et al., 2011; Wilkes & Leatherbarrow, 1988)。而对于涉及细节的错误信息更正,与替换否定和详细说明否定相比,重复否定的更正方式反而容易增强 CIEM(Ecker et al., 2010; Swire et al., 2017)。第二个因素是在更正阶段设定的重复否定条件不能很好的分离出重复效应,例如 Ecker 等人(2010)设定的重复否定条件是“警察说坐在小巴士上的不是老年人”,而设定的替代条件是“警察说坐在小巴士上的不是老年人而是年轻人”,替代条件其实是包括了重复否定,所以两个条件相比,不能很好地分离出重复效应。相似地,Swire 等人(2017)在比较重复否定和详细否定条件时,详细否定条件也包括重复否定。因此,后续的实验操纵需要注意这两个因素的影响。

鉴于以上研究结果的不一致,本研究拟通过两个实验探讨以下两个问题:(1)实验 1 采用经典的 CIEM 范式和移动窗口范式,对比更正条件和控制条件在编码阶段和提取阶段认知加工的不同,探讨两个阶段的加工特点;(2)实验 2 采用与实验 1 相同的范式,探讨与直接替换条件和间接替换条件相比,重复否定更正对错误信息的更正产生何种影响,进一步探讨 CIEM 在编码阶段和提取阶段的认知加工特点。

2 实验 1

实验 1 的目的是探讨错误信息和更正信息在编码阶段和提取阶段的认知加工机制。实验设定了两种实验条件,即更正条件和控制条件,记录被试在编码阶段的反应时,以及在提取阶段的反应时与准确率。在编码阶段,如果更正条件和控制条件的反应时相比,差异不显著,说明在编码阶段,错误信息和更正信息很可能共存,并没有进行心理模型的更新。在提取阶段,更正条件和控制条件相比,如果前者反应时大于后者,且前者更正率小于后者,说明更正信息和错误信息进行竞争,两者的冲突导致了反应时的增加,并且错误信息持续影响推理,导致更正率下降;如果两种条件的反应时差异不显著,说明在提取阶段发生冲突的可能性比较小,可能在编码阶段已经进行了心理模型的更新。

2.1 方法

2.1.1 被试

根据前人的研究(Johnson & Seifert, 1994; Patrick & Maria, 2016),使用 G * Power 3.1 计算本实验需要的最小样本量为 27 名(效应量为 0.30,显著性水平为 0.05, power 值为 0.85)。实验 1 最终选取济

南某大学 32 名大学生 (19.7 ± 1.49 岁) 作为被试, 其中男生 16 人。所有被试视力或者矫正视力正常, 此前均未参加过类似实验。实验后得到一定的报酬。

2.1.2 实验设计

单因素两水平被试内实验设计, 两个水平分别为无更正的控制条件和有更正的更正条件。因变量为第四个句子的反应时, 以及回答问题的反应时和准确率。

2.1.3 实验材料

实验材料是在已有研究 (Brydges et al., 2020) 的基础上进行了改编, 首先, 请一名英语专业的研究生 (英语水平达到英语专业八级) 对 50 篇错误信息短文材料进行了翻译, 经过多轮修改后, 请两名新闻专业的研究生对实验材料进行了最终的检查。最后, 选择 46 篇错误信息材料作为关键材料。为了平衡被试选择的对错反应, 另外构建了 44 个填充材料。每个短文由 5 个句子组成。第 1 个句子是对一个新闻事件的简单描述 (即某时或者某地发生了某事), 第 2 句或者介绍事件发生的原因 (更正条件),

或者不介绍新闻事件发生的原因, 对事件进行进一步的描述 (控制条件), 第 4 句否定了第 2 句提到的事件发生的原因, 因此, 更正条件的第 4 句是对第 2 句错误信息的更正, 而控制条件第 4 句无更正。也就是说, 新闻材料的两个版本仅在第 2 句上不同, 其余的句子相同。材料举例详见表 1。这样, 每个短文都有更正条件和控制条件两个版本, 关键的 46 个材料形成了 92 个短文。为了使同一被试只能阅读短文的一个版本, 把 92 个材料进行平衡分为两组, 这样, 每个被试阅读 90 个材料, 包括 46 个关键材料和 44 个填充材料, 46 个关键材料由 23 个控制条件材料和 23 个更正条件材料组成。填充材料选取与新闻事件不同题材的材料, 以平衡被试的对、错反应, 以及防止被试形成预期。

每个材料都有两个理解性问题, 一个是关键问题, 即对短文中第 2 句和第 4 句提到的事件原因的理解, 另一个是细节问题, 即根据第 1、3 或 5 句中的信息提出的理解性问题。填充材料后的两个问题, 一个是对短文主题的理解, 一个是对细节的理解。

表 1 实验 1 材料举例

| 材料 | 更正条件 | 控制条件 |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| 第 1 句 | 昨天, 新港街的一起车祸导致了严重的交通堵塞。 | 昨天, 新港街的一起车祸导致了严重的交通堵塞。 |
| 第 2 句 | 据称, 车祸是因为紧急刹车造成了追尾。 | 据称, 警察很快就赶到了现场, |
| 第 3 句 | 交警对现场进行了仔细勘查。 | 并对现场进行了仔细勘查。 |
| 第 4 句 | 经过调查, 交警称, 车祸并不是因为急刹车。 | 经过调查, 交警称, 车祸并不是因为急刹车。 |
| 第 5 句 | 具体缘由还需进一步调查核实。 | 具体缘由还需进一步调查核实。 |
| 理解问题示例 | | |
| 问题 1 | 车祸的发生是因为急刹车。 | |
| 问题 2 | 车祸发生在新港街。 | |

2.1.4 实验程序

每个被试阅读 90 个短文, 5 个短文为一组呈现, 共有 18 组。每组短文里包括 2-3 个关键材料和 2-3 个填充材料, 2-3 个关键材料包括两种不同的实验条件。5 个短文呈现完毕后, 被试进行分心任务, 最后回答关于 5 个短文的 10 个问题。

被试坐在电脑前, 距屏幕约 55 cm, 程序由 E-prime2.0 编制。组成短文的 5 个句子按照自定速移动窗口的范式呈现, 即通过被试按“空格键”呈现下一个句子。被试读完 5 个短文后, 进行 5 个英文单词的真假判断, 最后回答 10 个关于阅读过的 5 段材料的理解性问题, 问题随机呈现, 其中 5 个为关键问题, 5 个为细节问题, 要求被试迅速且准确的判断该问题是否正确, 如果正确按“Z”键, 错误按“M”键。问题最多呈现 6 s, 如果 6 s 内不能做出判断, 则呈现下一个问题。10 个问题呈现完毕后, 进行下一组材

料。程序大概进行 60 分钟左右, 中间有两次休息时间。正式实验前先让被试进行练习实验, 以熟悉实验流程。

2.2 结果

对更正条件和控制条件的第四句的反应时进行配对样本 t 检验, $t(31) = -1.433, p = 0.162$ 。结果表明更正条件和控制条件在编码阶段的反应时差异不显著。

对更正条件和控制条件在推理问题上的反应时进行配对样本 t 检验, $t(31) = 3.39, p = 0.002, 95\% \text{ CI} [57.98, 233.02], \text{Cohen}'d = 1.65$, 说明在提取阶段, 更正条件反应时显著大于控制条件的反应时。对更正条件和控制条件推理问题的准确率进行配对样本 t 检验, $t(31) = -4.63, p < 0.001, 95\% \text{ CI} [-0.13, -0.05], \text{Cohen}'d = 4.65$, 发现更正条件的准确率显著小于控制条件的准确率。

表 2 更正条件和控制条件在第四句和推理问题的反应时、准确率

| | 更正条件 | 控制条件 | <i>t</i> | <i>p</i> |
|--------|------------------|------------------|----------|----------|
| 第四句 RT | 2155.56 ± 786.52 | 2215.95 ± 706.64 | 1.433 | 0.162 |
| 问题 RT | 1798.72 ± 426.02 | 1653.22 ± 365.34 | 3.391 | 0.002 |
| 问题 ACC | 0.83 ± 0.10 | 0.92 ± 0.09 | -4.630 | 0.000 |

对更正条件和控制条件记忆问题的反应时进行配对样本 *t* 检验, $t(31) = 0.01, p = 0.99$ 。对更正条件和控制条件记忆问题的准确率进行配对样本 *t* 检验, $t(31) = 1.65, p = 0.11$ 。发现更正条件和控制条件记忆问题的反应时和准确率差异均不显著。

2.3 讨论

实验 1 的结果表明,在编码阶段,更正条件和控制条件的反应时没有明显的差异,而在提取阶段,更正条件的反应时明显长于控制条件,更正率小于控制条件。心理模型更新理论认为,如果在编码阶段更正信息不能很好地更新已经建立的错误信息模型,则会引发 CIEM。而本实验的更正条件和控制条件的反应时在编码阶段没有明显的差异,说明更正没有引发明显的认知加工冲突,很可能错误信息的心理表征没有被更正信息的心理表征所更新,而是两者共存,所以,CIEM 的产生与编码阶段不能对错误模型进行更新有关。而在提取阶段,更正条件引发的反应时的增加以及准确率的下降,说明很可能两种加工方式(自动加工与策略加工)或者两种信息(更正信息与错误信息)在这个阶段相互竞争,两者的冲突导致反应时延长以及更正率的降低。可见,CIEM 的产生可能与编码和提取都有关系。为了更好地探讨 CIEM 在提取阶段的产生机制,本研究进行了实验 2。

3 实验 2

实验 2 的目的是探讨在错误信息更正后的提取阶段,被试如何进行认知加工。实验设计了四种实

验条件:(1)没有更正的控制条件;(2)重复否定更正条件,这两个条件与实验一相同;(3)直接替换更正条件,即对错误信息(事件的原因)进行直接的替换更正;(4)间接替换更正条件,即对错误信息(事件的原因)的替换原因进行暗示性的表述。记录被试在提取阶段的反应时和准确率。如果重复否定更正条件的更正率明显小于直接替换更正条件,那么说明出现了熟悉性翻转效应。反之,说明重复否定更正是一种有效的更正方式,支持选择提取模型。如果间接替换更正条件的更正率明显低于重复否定更正和直接替换更正,说明这两种材料中错误信息和更正信息明确的对立导致了提取阶段更正效果的增加。

3.1 方法

3.1.1 被试

根据前人的研究(Patrick & Maria, 2016),使用 $G * power$ 3.1 计算本实验需要的最小样本量为 24 名(效应量为 0.25,显著性水平为 0.05, *power* 值为 0.80)。实验 2 最终选取济南某大学 34 名大学生(20.29 ± 3.36 岁)作为被试,其中女生 24 名,男生 9 人。所有被试视力或者矫正视力正常,此前均未参加过类似实验。实验后得到一定的报酬。

3.1.2 实验设计

单因素 4 水平被试内实验设计,4 个水平分别为无更正的控制条件、重复否定条件、直接替换条件和间接替换条件。因变量为回答问题的反应时和准确率。

3.1.3 实验材料

表 3 实验 2 材料举例

| 材料 | 控制条件 | 重复否定更正 |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| 第 1 句 | 一周前,一场大火席卷了台湾的一家纺织厂。 | 一周前,一场大火席卷了台湾的一家纺织厂。 |
| 第 2 句 | 大火发生时,纺织厂处于休班时期。 | 据厂长称,这是有人故意纵火。 |
| 第 3 句 | 大火给纺织厂造成了巨大损失 | 大火给纺织厂造成了巨大损失。 |
| 第 4 句 | 警方的调查显示,引起火灾的原因并不是故意纵火。 | 警方的调查显示,引起火灾的原因并不是故意纵火。 |
| 第 5 句 | 现在,这家纺织厂已经搬到了新的地方。 | 现在,这家纺织厂已经搬到了新的地方。 |
| | 直接替换更正 | 间接替换更正 |
| 第 1 句 | 一周前,一场大火席卷了台湾的一家纺织厂。 | 一周前,一场大火席卷了台湾的一家纺织厂。 |
| 第 2 句 | 据厂长称,这是有人故意纵火。 | 据厂长称,这是有人故意纵火。 |
| 第 3 句 | 大火给纺织厂造成了巨大损失。 | 大火给纺织厂造成了巨大损失 |
| 第 4 句 | 警方的调查显示,引起火灾的原因是电路短路。 | 警方的调查显示,该厂违规乱拉电线。 |
| 第 5 句 | 现在,这家纺织厂已经搬到了新的地方。 | 现在,这家纺织厂已经搬到了新的地方。 |
| 理解问题示例 | | |
| 问题 1 | 起火的原因是故意纵火。 | |
| 问题 2 | 发生火灾的地方是纺织厂。 | |

实验材料由 44 个新闻材料和 44 个填充材料组成,44 个填充材料与实验 1 相同,44 个新闻材料在实验 1 的基础上改编为四个版本,即控制条件(无错误信息的更正);重复否定条件(对错误信息进行简单重复否定);直接替换条件(对错误信息进行直接替换更正);间接替换条件(通过暗示的方式对错误信息进行间接替换)。其中控制条件和重复否定条件与实验 1 的控制条件和更正条件相同。为了防止被试阅读同一材料的不同版本,材料被分为 4 组,每组由 88 个短文组成,包括 11 个控制条件,11 个重复否定条件,11 个直接替换条件,11 个间接替换条件和 44 个填充材料。实验材料举例详见表 3。

3.1.4 实验程序

实验 2 的程序与实验 1 基本相同,不同之处在于每个被试阅读 88 个短文,4 个短文为一组呈现,共有 22 组。4 个短文包括两个关键实验条件和两

个填充材料,两个关键实验材料随机选取 4 个实验条件中的任意两个条件。4 个短文呈现完毕后,被试进行分心任务,最后回答关于短文的 8 个问题。

3.1.5 数据分析

采用软件 SPSS 22.0 统计分析实验数据。

3.2 结果

对四种条件推理问题的反应时和准确率进行重复测量方差分析,发现四种条件的反应时差异显著, $F(3,33) = 8.43, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.204$ 。事后检验发现除了重复否定和直接替代两个条件间差异不显著($p > 0.05$),其他条件间两两差异均显著($p < 0.05$)。四种条件推理问题的准确率差异显著, $F(3,33) = 47.28, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.589$ 。事后检验发现,除了重复否定和直接替代两个条件间差异不显著($p > 0.05$),其他条件间两两差异均显著($p < 0.001$)。结果详见表 4。

表 4 4 种条件在推理问题上的反应时和准确率

| | 控制条件 | 重复否定更正 | 直接替代更正 | 间接替代更正 | <i>F</i> |
|-----|------------------|------------------|------------------|------------------|----------|
| RT | 1915.46 ± 419.95 | 2050.94 ± 507.34 | 2078.60 ± 381.62 | 2276.00 ± 441.76 | 8.431 |
| ACC | 0.85 ± 0.11 | 0.75 ± 0.16 | 0.71 ± 0.20 | 0.47 ± 0.15 | 47.28 |

对四种条件记忆问题的反应时和准确率进行重复测量方差分析,发现四种条件的反应时差异不显著, $F(3,33) = 0.14, p = 0.710$,四种条件的准确率差异不显著, $F(3,33) = 0.82, p = 0.372$ 。

3.3 讨论

实验 2 的结果发现,在提取阶段,重复否定更正条件和直接替换更正条件的反应时和准确率均没有显著的差异。而间接替换更正条件的反应时明显长于前两个条件,且更正率显著小于前两个条件。这说明重复否定更正方式并没有引发熟悉性翻转效应,降低错误信息的更正效果。实验 2 的结果支持了选择提取模型。

4 总讨论

采用移动窗口和经典 CIEM 相结合的范式探讨了 CIEM 的发生机制。实验 1 发现更正条件和控制条件在编码阶段的反应时没有显著的差异,说明更正信息没有对错误模型进行有效地更新,支持了心理模型更新理论。这两个条件的差异主要表现在提取阶段,即更正条件的反应时显著长于控制条件,而更正率显著小于控制条件。这一结果说明 CIEM 既发生在编码阶段也发生在提取阶段。实验 2 操纵了四种实验条件,发现重复否定和直接替换两种更正方式都引发了较高的更正率,而间接替换更正条件的更正率明显低于前两个条件,反应时也显著长于前两个条件。这一结果支持了在提取阶段两种信息

进行竞争的选择提取理论。

4.1 错误信息更正后的编码和提取

实验 1 的结果发现,在编码阶段,更正条件和控制条件的反应时没有显著的差异,说明被试很可能没有对已建立的错误模型进行有效的更新。这一结果与 Gordon 等人(2017)和 金华等人(2022)的研究一致,他们采用 fMRI 技术探讨了 CIEM 发生的神经机制,结果发现,与控制条件相比,更正条件下信息的不连贯导致了相关脑区的激活降低。对于提取阶段的加工,实验 1 和实验 2 的结果表明 CIEM 与更正信息的竞争失败有关。这一结果与 Gordon 等人(2019)和金华等人(2022)的研究一致,他们的研究发现,错误信息在提取阶段的抑制不充分,与更正信息共同激活,相互竞争,更正信息的提取失败导致了 CIEM。但是,Gordon 等人(2017)发现,更正条件和控制条件的相关脑区的激活没有明显的差异,认为 CIEM 的发生很少涉及提取阶段的加工。这可能是由于采用的实验范式和实验材料等的不同导致了不同的结果。总之,错误信息持续影响效应的发生既有可能是编码阶段错误的模型没有充分更新导致,也有可能是提取阶段更正信息提取的失败造成的。

4.2 错误信息和更正信息的对立冲突影响更正的效果

尽管有研究者提出相比替换更正和详细更正,重复否定更正降低了对错误信息的更正效果

(Skurnik et al., 2005; Swire et al., 2017)。但是实验 2 的结果发现重复否定更正效果和直接替换更正的效果并没有明显的差异,两种更正方式对错误信息的更正效果都比较好。这说明重复否定更正方式并没有引发熟悉性翻转效应,从而导致更正效果的降低。重复否定更正和直接替换更正之所以有较高的更正率,很可能是由于这两种更正方式使更正信息和错误信息的对立十分明显,因此更正信息更容易被记住,从而更容易被提取(Ecker et al., 2017)。而间接替换的更正方式没有明确说明替换的原因,被试只能推理可能的更正原因,错误信息和更正信息之间的对立冲突不明显,因此,更正信息不易提取(Ecker et al., 2014; Patrick & Maria, 2016),从而导致更正率明显低于前两个条件,反应时显著长于前两个条件。Ecker 等人(2017)认为由于重复否定加强了更正信息和错误信息之间的对立,这种对立使更正信息更容易记住,在提取阶段,更正信息和错误信息相互竞争时,更正信息更容易被提取,从而使更正效果更好。但是,Ecker 等人(2017)的研究并没有具体操纵更正信息和错误信息的对立,而本研究实验 2 增加了一个间接替换更正方式,与直接替换更正方式和重复否定更正方式进行对比研究,进一步说明,错误信息和更正信息的对立和冲突使更正信息更容易被提取,从而导致重复否定条件的更正率比较高。

总之,CIEM 不仅与编码阶段错误信息的更新不足有关,也与提取阶段更正信息的竞争失败有关,既支持了心理模型更新的观点也支持了选择提取模型的观点。选择提取模型主要强调错误信息和更正信息在提取阶段的共同激活和相互竞争,但是没有对竞争机制进行详细地说明,而两种信息的对立和冲突是导致竞争产生不同结果的主要因素之一,即两种信息的对立越明显,则更正越有效,错误信息持续影响效应越低。这是对已有研究和理论的补充,也是本文的创新点。

5 结论

错误信息持续影响效应既与编码阶段错误模型的更新失败有关,也与提取阶段更正信息的竞争失败有关。尤其是错误信息和更正信息对立冲突越明显,更正信息越容易提取,错误信息持续影响效应越小。实验结果支持了心理模型更新理论和选择提取模型,并且补充和扩展了选择提取模型。

参考文献

金花,贾丽娜,阴晓娟,严世振,魏士琳,陈俊涛.(2022). 错误信息持续影响效应的神经基础. *心理学报*, 54(4), 343

- 355.

- Ayers, M. S., & Reder, L. M. (1998). A theoretical review of the misinformation effect: Predictions from an activation - based memory model. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 1 - 21.
- Bertolotti, M., & Catellani, P. (2023). Counterfactual thinking as a prebunking strategy to contrast misinformation on COVID - 19. *Journal of Experimental Social Psychology*, 104, 104404.
- Brydges, C. R., Gordon, A., & Ecker, U. K. (2020). Electro-physiological correlates of the continued influence effect of misinformation: An exploratory study. *Journal of Cognitive Psychology*, 32(8), 771 - 784.
- Chan, M. P. S., Jones, C. R., Hall Jamieson, K., & Albarracín, D. (2017). Debunking: A meta - analysis of the psychological efficacy of messages countering misinformation. *Psychological Science*, 28(11), 1531 - 1546.
- Ecker, U. K. H., & Antonio, L. M. (2021). Can you believe it? An investigation into the impact of retraction source credibility on the continued influence effect. *Memory & Cognition*, 49, 631 - 644.
- Ecker, U. K. H., Hogan, J. L., & Lewandowsky, S. (2017). Reminders and repetition of misinformation: Helping or hindering its retraction? *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 6(2), 185 - 192.
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Chang, E. P., & Pillai, R. (2014). The effects of subtle misinformation in news headlines. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 20(4), 323 - 335.
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Cheung, S. C. C., & Mayberry, T. M. (2015). He did it! She did it! No, she did not! Multiple causal explanations and the continued influence of misinformation. *Journal of Memory and Language*, 85, 101 - 115.
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Swire, B., & Chang, D. (2011). Correcting false information in memory: Manipulating the strength of misinformation encoding and its retraction. *Psychonomic Bulletin & Review*, 18(3), 570 - 578.
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., & Tang, D. T. W. (2010). Explicit warnings reduce but do not eliminate the continued influence of misinformation. *Memory & Cognition*, 38(8), 1087 - 1100.
- Ecker, U. K. H., O'Reilly, Z., Reid, J. S., & Chang, E. P. (2020). The effectiveness of short - format refutational fact - checks. *British Journal of Psychology*, 111, 36 - 54.
- Ecker, U. K. H., Sze, B. K. N., & Andreotta, M. (2021). Corrections of political misinformation: No evidence for an effect of partisan worldview in a U. S. convenience sample. *Philosophical Transactions of the Royal Society B Biological Sciences*, 376(1822), 20200145.
- Gordon, A., Brooks, J. C., Quadflieg, S., Ecker, U. K., & Lewandowsky, S. (2017). Exploring the neural substrates of

- misinformation processing. *Neuropsychologia*, 106, 216 – 224.
- Gordon, A. , Quadflieg, S. , Brooks, J. C. W. , Ecker, U. K. H. , & Lewandowsky, S. (2019). Keeping track of ‘ alternative facts ’: The neural correlates of processing misinformation corrections. *NeuroImage*, 193, 46 – 56.
- Johnson, H. M. , & Seifert, C. M. (1994). Sources of the continued influence effect: When misinformation in memory affects later inferences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(6), 1420 – 1436.
- Kendeou, P. , Walsh, E. K. , Smith, E. R. , & O’ Brien, E. J. (2014). Knowledge revision processes in refutation texts. *Discourse Processes*, 51(5 – 6), 374 – 397.
- Lee, J. , Lee, J. , & Min, J. (2025). The pursuit of online misinformation literacy: Understanding age – varying competence for misinformation recognition. *Telematics and Informatics*, 97, 102228.
- Lin, H. , Pennycook, G. , & Rand, D. G. (2023). Thinking more or thinking differently? Using drift – diffusion modeling to illuminate why accuracy prompts decrease misinformation sharing. *Cognition*, 230, 105312.
- Nyhan, B. , & Reifler, J. (2015). Displacing misinformation about events: An experimental test of causal corrections. *Journal of Experimental Political Science*, 2(1), 81 – 93.
- Patrick, R. R. , & Maria, S. Z. (2016). The Continued Influence of Implied and Explicitly Stated Misinformation in News Reports. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 42, 62 – 74.
- Poland, G. A. , & Spier, R. (2010). Fear, misinformation, and innumerates: How the Wake field paper, the press, and advocacy groups damaged the public health. *Vaccine*, 28(12), 2361 – 2362.
- Putnam, A. L. , Wahlheim, C. N. , & Jacoby, Larry, L. M. (2014). Memory for flip – flopping: Detection and recollection of political contradictions. *Memory & Cognition*, 42(7), 1198 – 1210.
- Rugg, M. D. , & Curran, T. (2007). Event – related potentials and recognition memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 11, 251 – 257.
- Seifert, C. M. (2002). The continued influence of misinformation in memory: What makes a correction effective? *The Psychology of Learning and Motivation*, 41, 265 – 292.
- Skurnik, I. , Yoon, C. , Park, D. C. , & Schwarz, N. (2005). How warnings about false claims become recommendations. *Journal of Consumer Research*, 31(4), 713 – 724.
- Stadtler, M. , Scharrer, L. , Brummernhenrich, B. , & Bromme, R. (2013). Dealing With Uncertainty: Readers’ Memory for and Use of Conflicting Information From Science Texts as Function of Presentation Format and Source Expertise. *Cognition and Instruction*, 31(2), 130 – 150.
- Swire, B. , Ecker, U. K. H. , & Lewandowsky, S. (2017). The role of familiarity in correcting inaccurate information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 43(12), 1948 – 1961.
- Toni, G. L. A. , Jin, Y. , & van der Meer. (2019). Seeking formula for misinformation treatment in public health crises: The effects of corrective information type and source. *Health Communication*, 35(5), 560 – 575.
- Wilkes, A. L. , & Leatherbarrow, M. (1988). Editing episodic memory following the identification of error. *Human Experimental Psychology*, 40(2), 361 – 387.
- Yonelinas, A. P. , & Jacoby, L. L. (2012). The process – dissociation approach two decades later: Convergence, boundary conditions, and new directions. *Memory & Cognition*, 40(5), 663 – 680.

Encoding and Retrieval after Correcting the Misinformation

Jia Guangzhen Liu Aixin Dong Jimei Chen Gongxiang

(School of Education and Psychology, University of Jinan, Jinan 250022)

Abstract: Two experiments were conducted to investigate the psychological mechanisms underlying the continued influence effect of misinformation. Participants read news articles and made judgments on related questions to examine how different correction methods impacted their memory of and subsequent reasoning about misinformation. The results showed that the continued influence effect of misinformation (CIEM) is linked to both insufficient updating of misinformation during encoding and the failure of retracted information to compete effectively during retrieval. Additionally, the conflict between misinformation and retracted information was found to influence the activation and retrieval of information. The findings support the model – updating account and the selective – retrieval model, while also extending and enriching the selective – retrieval model.

Key words: the continued influence effect of misinformation; the repeated negative correction; the direct replacement correction; the indirect replacement correction