

# 外部记忆辅助工具对记忆影响的研究综述

刘梦露

江苏师范大学教育科学学院, 江苏 徐州

收稿日期: 2023年10月21日; 录用日期: 2023年12月8日; 发布日期: 2023年12月20日

## 摘要

外部记忆辅助工具在日常生活中应用广泛, 如笔记, 照片, 互联网等等。这些工具在我们的生活中和教育中运用非常广泛, 但是这些工具的使用也影响着我们的记忆, 引发了研究者的关注并进行了研究。本文通过对国内外研究的梳理, 从笔记、照片和互联网三个方面探讨外部记忆辅助工具对我们记忆的影响和影响机制以及外部记忆辅助工具对记忆障碍患者的帮助作用。外部记忆辅助工具对我们的记忆既有负面影响影响又有正面影响, 其影响机制主要有两个方面, 一个方面是影响注意力过程, 另一个方面认知卸载假说。但是互联网对记忆的影响和影响机制并不明确。外部记忆辅助工具能够帮助脑损伤患者记忆的恢复, 但是对于帮助其他疾病引起的记忆障碍的恢复的证据还不充足。未来研究应该着重研究外部记忆辅助工具尤其是互联网对记忆的影响和影响机制并继续研究外部记忆辅助工具对记忆障碍患者的帮助, 得到更加准确有效的结论。

## 关键词

外部记忆辅助工具, 记忆, 笔记, 照片, 互联网

# Review of Studies on the Effects of External Memory Aids on Memory

Menglu Liu

School of Education Science, Jiangsu Normal University, Xuzhou Jiangsu

Received: Oct. 21<sup>st</sup>, 2023; accepted: Dec. 8<sup>th</sup>, 2023; published: Dec. 20<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

External memory aids are widely used in everyday life, such as note-taking, photos, the Internet, and so on. These tools are widely used in our life and education, but the use of these tools also affects our memory, which has aroused the attention of researchers and has been studied. In this

paper, by combing domestic and international studies, we discuss the effect and mechanism of external memory aids on our memory and the helping effect of external memory aids on patients with memory disorders from three aspects: notes, photos and the Internet. External memory aids have both negative and positive effects on our memory, and there are two main aspects of their influence mechanism, one aspect is to influence the attention process, and the other aspect is the cognitive offloading hypothesis. However, the effect of the Internet on memory and the mechanism of influence is not clear. External memory aids can help the recovery of memory in brain-injured patients, but the evidence for helping the recovery of memory disorders caused by other diseases is not sufficient. Future research should focus on the effects and mechanisms of external memory aids, especially the Internet, on memory and continue to study the effects of external memory aids on patients with memory disorders in order to obtain more accurate and effective conclusions.

## Keywords

External Memory Aids, Memory, Note-Taking, Photography, Internet

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

人类记忆是一种关键的认知功能，我们日常生活中几乎依赖它，它联结着人的心理活动的过去和现在，是人们学习、工作和生活的基本技能。外部记忆辅助通常用于帮助支持对过去事件的记忆，如照片帮助我们记住假期活动内容，会议记录帮助我们记住会议内容，笔记帮助我们记住讲课内容。同样，便利贴、闹钟、交互式日历也能帮助我们记住未来的事件。但这类辅助工具往往需要意识的参与来发起和记录，并且为所有过去和未来事件的一小部分提供外部支持。因此，我们仍然需要依靠人类的记忆进行编码、储存和检索信息(Harvey, Langheinrich, & Ward, 2016)。但是，随着时代的发展，我们使用的外部记忆辅助工具也发生着变化——在口语媒体时代，由于没有文字，我们的记忆完全依附于我们人本身。文字出现后，人们可以使用文本这一媒介将信息储存。如今，电子媒介得到空前发展，人们可以利用互联网、相机、电脑等电子媒介储存信息，电子媒介成为人类记忆的一部分(李明, 2014)。这种变化影响了我们的记忆，从前在使用媒介的时候还需要一些计划和有意识的努力来发起和记录，这些媒介辅助我们记忆。但是电子媒介的出现颠覆了这一逻辑，使我们的记忆生成首先借助的是媒介而非大脑，这就可能会影响我们的记忆(李欢, 徐偲骜, 2023)。

为什么我们要研究外部记忆辅助工具？第一个，也是最明显的一个原因是世界上的大多数人正在使用它们。当今世界，科技发展迅速，我们越来越容易接触到电脑和智能手机。在生活中，使用智能手机的拍照功能来记录生活的人数也在增多；在学习中，也越来越多人借助笔记本电脑记笔记，用手机拍摄课堂材料等。第二个原因是外部记忆辅助工具与记忆之间相互影响。根据已有研究发现，使用外部记忆辅助工具不仅会对记忆产生负面影响，也会对记忆产生正面影响。也有研究表明使用某些外部记忆辅助工具有益于健忘症和其他严重记忆损伤患者的记忆和认知表现。

这些媒介尤其是电子媒介在生活中的运用越来越广泛，影响着我们的生活和教育事业，因此，了解这些外部记忆辅助工具对记忆的影响对我们的生活和教育都有一定的意义。本文通过对国内外研究的梳理，从笔记、照片和互联网三个方面探讨外部记忆辅助工具对我们记忆的影响和影响机制以及外部记忆辅助工具对记忆障碍患者的帮助作用。

## 2. 笔记

随着科技的发展,我们记笔记的媒介发生了变化,使得笔记分为了传统笔记和电子笔记。传统笔记和电子笔记的区别就是使用了不同的媒介和工具,传统笔记使用的工具为纸和笔,电子笔记的记录手段主要是笔记本电脑。目前研究者对于笔记的影响的研究集中在两个方面,一是外部储存假说,该假说认为笔记可以作为一种资源和记录,供学习者参考和学习;二是编码说,编码说认为在记笔记的过程中,学生在理解学习材料、识别关键信息时,能将学习材料与他们先前的知识联系起来,解释或总结内容并将内容转化成书面形式。在这个过程中,学生对材料进行更深层次的编码。这两种假说并不是根本对立的,它们是可以同时存在的(Wong & Lim, 2023)。

Bohay et al. (2011)的实验要求参与者阅读文章,参与者被要求记笔记或不记笔记,然后参与者完成一项记忆测试。结果发现,记笔记的记忆要比不记笔记的好。Dyer et al. (1979)的实验同样将参与者分为记笔记和不记笔记两组,参与者阅读文章后进行记忆测试,其实验结果发现记笔记的记忆分数比不记笔记的分数高。这些研究均证明了传统笔记对记忆的效果有积极的影响。研究发现,相对于传统笔记,电子笔记对记忆产生了消极影响。Mueller & Oppenheimer (2014)的研究发现,在笔记本电脑上做笔记的学生在概念性问题上的表现比手写笔记的学生差。Mueller发现,使用笔记本电脑做笔记可以做更多的笔记,尽管做更多的笔记可能是有益的,但笔记本电脑笔记记录者倾向于逐字记录讲课内容,而不是处理信息并用自己的话重新组织信息,这对学习是有害的。Wong和Lim (2023)研究了记笔记、拍照对学习的影响。她将参与者分为三组进行讲座学习,三组的学习方法分别为手写笔记、拍照和不记笔记(控制组)。对三组讲座学习测试结果发现,手写笔记组的成绩要比拍照组和控制组的成绩好,拍照组和控制组两组的成绩没有明显差异。根据实验结果Wong猜想,手写笔记组的成绩优于其他两组的原因是因为手写笔记组的走神程度较低,Wong使用探针捕捉法验证了这一猜想。因此Wong认为,注意力过程是决定记笔记和拍照对记忆的影响的关键机制。

许磊(2022)认为电子笔记让笔记策略的编码功能发生了不利于记忆的变化。首先,与传统笔记相比,电子笔记在生成性方面较差:使用键盘输入的方式记笔记所占用的认知资源较少,生成性自然不足;通过录音、录像或拍照来获取的电子笔记更是毫无生成性可言;电子笔记搜索的便利性还可能使学习者受到“谷歌效应”的影响,他们会更倾向于记忆哪些信息被记录及存储在哪里,而不是信息本身。此外,电子笔记容易导致分心,分散学生的注意力。

## 3. 照片

拍摄照片能记录人们生活中的事件。一方面,拍摄物体对记忆有积极的影响,因为拍照可以集中人的注意力,从而增加场景的可记忆性。另一方面,拍照可能会对记忆产生不利影响。拍照可能因为进行多任务处理而分散一个人的注意力。除此之外,如果人们拍摄照片,他们可能并不过多注意任务,反而依赖相机的外部设备来为他们“记忆”。

Henkel (2014)的研究要求参与者对某些物体进行观察并拍照,对其他物体只进行观察。研究人员同时也告知参与者在参观博物馆后研究人员会询问这些物品的信息。第二天对参与者进行了名称识别测试,结果发现参与者对拍照的物体的辨认的准确率比观察的物体的辨认的准确率低。参与者还接受了一项回答视觉细节(如“武士手里拿的是什么”)任务,实验结果发现,人们对拍摄的物体的细节记忆比观察的物体的细节记忆较少。Henkel将这种现象称为“拍照损伤效应”即被拍摄的物体不如被观察的记忆效果好。Henkel推测这个效果可能是认知卸载的结果,参与者不需要记住被拍照的物体,因为他们认为相机正在为他们记忆。Henkel的第二个实验让参与者放大拍摄物体的特定方面,其实验结果没有发现拍照孙女上效应。实验通过放大这一技术,使参与者将注意力放在被拍摄物体身上,从而消除了这一现象。该结果

说明,注意力分散可能使拍照对记忆产生了消极影响。**Soares & Storm (2018)**的实验也发现了这一效应,她将参与者分为控制组,拍照组和手动删除组。手动删除组要求参与者在拍照后手动删除照片,然后对参与者进行测试。实验结果发现,拍照组和手动组的结果并没有显著差异。根据认知卸载这一假说,当参与者认为照片未被保存或者保存不可靠时,拍照不会影响人们的记忆。但是,Soares 的结果并未验证这一假说。Soares 认为,当一个物体或经历进行编码时,拍照导致参与者的注意力被限制或者脱离,从而削弱对物体和经历的记忆。

由以上研究,我们可以发现,在没有采取手段将注意力印象被拍摄的物体时,拍照对记忆产生的负面影响是稳定的,产生这一的现象的原因更可能是注意脱离,如果将注意力集中就可能消除这一现象。如上文 Wong 的研究就证明了这一个现象,Wong 使用探针捕捉法的实验中,参与者是自愿对讲座材料进行拍照的,他们是有意地选择要拍摄的物品,其走神率与未记笔记组是相似的,因此拍照组和未记笔记组的成绩并没有区别。**Barasch et al. (2017)**让被试在参观博物馆期间拍摄他们想要的照片,实验结果发现,拍照条件下的参与者的视觉记忆更好,说明参与者并没有将照片当作外部记忆。由此我们可知,拍照对记忆的影响主要是影响注意力过程。

#### 4. 互联网

互联网的出现给人类社会带来了变革,互联网的使用使得信息的输入和提取过程变得轻而易举,使互联网逐渐成为人类记忆的外部存储器。人们在享受科技便利的同时,也要考虑互联网对记忆的影响。许多研究者都探讨了互联网受否会削弱人类的记忆,但其研究结果并不一致(**刘玉丽,孙萍,胡永红,2019**)。尽管一些研究认为互联网对记忆的影响是认知卸载的结果,但其他发现互联网增强记忆的研究与认知卸载相矛盾。因此,互联网对记忆产生的影响具体结果还不明确,还需要进一步研究。

国外的 **Sparrow et al. (2011)**的实验向参与者展示了 40 个令人难忘的琐事陈述。在实验中要求参与者阅读陈述并在陈述下方输入框中输入这些陈述,一半的参与者被要求按空格键将他们输入的内容保存到电脑上,并且他们可以在任务结束时访问他们输入的内容。另一半参与者被告知要通过按空格键删除他们刚刚输入的内容,之后输入下一个语句。此外,在每个被保存和删除的条件下,有一半的参与者被明确地要求尝试记住这些信息。输入完成后被试需要在纸上完成回忆任务,然后在媒体实验室中完成识别任务,参与者需要判断他们现在看到的陈述是否正是他们被要求输入的(有一半的陈述的日期或者名字被修改)。实验结果发现只有保存、删除的操作有显著的主效应,那些被删除的陈述的记忆效果比被保存的好。显式记忆指令没有显著主效应。这个结果说明,当人们知道需要的信息可以再次访问时,就不会去记忆信息。但是也有研究结果与之相矛盾。**Johnson & Morley (2021)**研究了在短暂的社交媒体上发布个人经历的记忆效应。参与者连续 6 天完成每日日记,一周结束后参与者接受了日记内容的记忆测试。实验结果发现,使用社交媒体的测验结果更好,这和 Sparrow 的实验结果相矛盾,也和认知卸载的观点相矛盾。

**Storm & Stone (2014)**研究了在互联网上保存先前学习内容对后续学习内容的影响。研究要求参与者先学习第一个为文件,然后学习第二个文件。其中,一半的参与者被要求在学习第二个文件之前保存第一个文件,另外的参与者要求删除第一个文件。然后测试参与者对第二个文件夹的记忆结果。实验结果发现,保存第一个文件的记忆效果要比删除第一个文件的记忆效果好。Storm 认为互联网保存了先前学习的内容,大脑可以卸载认知从而提高记忆能力。

#### 5. 应用研究

外部记忆辅助工具不仅对正常人的记忆产生影响,也可以帮助有记忆障碍的病人恢复记忆。**Turner**

(2012)评估了使用外部记忆辅助工具进行认知康复治疗和中风引起的获得性脑损伤的记忆障碍,得出了外部辅助工具是认知康复治疗和中风后记忆障碍康复的有效工具。Kim et al. (1999)研究了一名有记忆缺陷的男性,在康复治疗中使用了微计算机作为外部记忆辅助,展示出了微型计算机作为外部记忆辅助工具的有用性。以上研究表明了外部记忆辅助工具能够帮助脑损伤患者记忆的恢复,但也有其他的记忆障碍的恢复并不能得到外部记忆辅助工具的帮助。Goodwin et al. (2017)评估了外部记忆辅助工具对多发性硬化症记忆问题的作用,发现八项研究中只有一项研究报告了对记忆有显著影响即并没有足够的证据支持外部记忆辅助工具对改善多发性硬化症患者记忆功能的有效性。因此,后续需要继续研究外部记忆辅助工具对记忆障碍病人的帮助。

## 6. 总结与展望

通过对外部记忆辅助工具的研究梳理我们可以发现,使用外部记忆辅助工具对我们的记忆既有积极影响,也有消极影响。外部记忆辅助工具对当前学习内容的记忆的负面影响机制主要有两个方面,一个方面是影响注意力过程,在使用外部记忆辅助工具的时候,我们的注意力由主要任务转移到与任务无关的目标,因此信息的编码受到损害。另一个方面认知卸载假说,是我们依赖这些工具,将这些工具视为外部储存,未对信息进行深度加工,从而使信息编码受到损害。其次,使用外部记忆辅助来帮助人们补偿他们的记忆缺陷也被认为是帮助康复的最有价值的和最有效的方法之一。

从本文目前搜集的资料来看,外部记忆辅助工具的对记忆的影响机制主要是这些工具影响注意力过程,且该影响机制被众多的实验研究所证实,但是关于互联网这一工具的研究还存在欠缺和不足的地方。前人的研究并没有明确互联网会对记忆产生的怎样的影响,其实验结果仍然存在着矛盾,其影响机制也有待阐明。目前越来越多的人在记忆遇到困难的时候会选择使用互联网,因此,在后续研究中,我们需要进一步的讨论互联网这一工具对我们记忆的影响。除此之外,外部记忆辅助工具对记忆的影响的研究大部分都是国外研究,而国内对于外部记忆辅助工具的研究甚少。在未来研究中,我们应该加强这一领域的研究,我们也可以采用更先进的工具,来研究外部记忆辅助工具具体如何影响记忆。

本文的研究有一定的实践意义。首先,在生活上,我们经常使用拍照记录日常生活,通过研究,我们了解到拍照对记忆的影响,在拍照记录时提供更多的注意;其次,在教育上,我们了解到不同工具对我们记忆的影响,可以选择出更有效的学习方法;最后,在医疗领域方面,外部记忆辅助工具可以为有记忆缺陷的人提供技术记忆帮助。

本文主要探讨了外部记忆辅助工具对当前记忆的影响,没有过多探讨在使用外部记忆辅助工具后,对新学习的内容有何影响,以及如果我们在使用外部记忆辅助工具后,对记录的内容进行复习,这又会对我们的记忆会产生怎样的影响,这些都对我们的生活和教育有巨大的意义,因此后续可以继续探讨这些内容。

## 基金项目

该论文受大学生创新创业训练计划项目(XSJCX13078)资助。

## 参考文献

- 李欢, 徐德骖(2023). 为了不忘却的纪念——数字时代网络用户的“被记忆权”研究. *新闻记者*, (5), 62-74.
- 李明(2014). 从“谷歌效应”透视互联网对记忆的影响. *国际新闻界*, 36(5), 21-32.
- 刘玉丽, 孙萍, 胡永红(2019). 移动互联网使用对内隐记忆和外显记忆的影响. *菏泽学院学报*, 41(6), 68-71.
- 许磊(2022). *电子笔记对大学生学习效果的影响*. 博士学位论文, 武汉: 华中师范大学.
- Barasch, A., Diehl, K., Silverman, J., & Zauberman, G. (2017). Photographic Memory: The Effects of Volitional Photo Tak-

- ing on Memory for Visual and Auditory Aspects of an Experience. *Psychological Science*, 28, 1056-1066. <https://doi.org/10.1177/0956797617694868>
- Bohay, M., Blakely, D. P., Tamplin, A. K., & Radvansky, G. A. (2011). Note Taking, Review, Memory, and Comprehension. *The American Journal of Psychology*, 124, 63-73. <https://doi.org/10.5406/amerjpsyc.124.1.0063>
- Dyer, J. W., Riley, J., & Yekovich, F. R. (1979). An Analysis of Three Study Skills: Note-Taking, Summarizing and Re-reading. *Journal of Educational Research*, 73, 3-7. <https://doi.org/10.1080/00220671.1979.10885194>
- Goodwin, R., Lincoln, N., & Bateman, A. (2017). External Memory Aids for Memory Problems in People with Multiple Sclerosis: A Systematic Review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 27, 1081-1102. <https://doi.org/10.1080/09602011.2015.1113997>
- Harvey, M., Langheinrich, M., & Ward, G. (2016). Remembering through Lifelogging: A Survey of Human Memory Augmentation. *Pervasive and Mobile Computing*, 27, 14-26. <https://doi.org/10.1016/j.pmcj.2015.12.002>
- Henkel, L. A. (2014). Point-and-Shoot Memories: The Influence of Taking Photos on Memory for a Museum Tour. *Psychological Science*, 25, 396-402. <https://doi.org/10.1177/0956797613504438>
- Johnson, A. J., & Morley, E. G. (2021). Sharing Personal Memories on Ephemeral Social Media Facilitates Autobiographical Memory. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 24, 745-749. <https://doi.org/10.1089/cyber.2020.0511>
- Kim, H. J., Burke, D. T., & George, J. (1999). Utility of a Microcomputer as an External Memory Aid for a Memory-Impaired Head Injury Patient during In-Patient Rehabilitation. *Brain Injury*, 13, 147-150. <https://doi.org/10.1080/026990599121818>
- Mueller, P. A., & Oppenheimer, D. M. (2014). The Pen Is Mightier than the Keyboard: Advantages of Longhand over Laptop Note Taking. *Psychological Science*, 25, 1159-1168. <https://doi.org/10.1177/0956797614524581>
- Soares, J. S., & Storm, B. C. (2018). Forget in a Flash: A Further Investigation of the Photo-Taking-Impairment Effect. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 7, 154-160. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2017.10.004>
- Sparrow, B., Liu, J., & Wegner, D. M. (2011). Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips. *Science*, 333, 776-778. <https://doi.org/10.1126/science.1207745>
- Storm, B. C., & Stone, S. M. (2014). Saving-Enhanced Memory: The Benefits of Saving on the Learning and Remembering of New Information. *Psychological Science*, 26, 182-188. <https://doi.org/10.1177/0956797614559285>
- Turner, M. (2012). *Investigation of a "déjà vécu" Delusion in a Single Case with Matched Controls*. Master's Thesis, University of London.
- Wong, S. S. H., & Lim, S. W. H. (2023). Take Notes, Not Photos: Mind-Wandering Mediates the Impact of Note-Taking Strategies on Video-Recorded Lecture Learning Performance. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 29, 124-135. <https://doi.org/10.1037/xap0000375>