

Task Interference Effect of Event-Based Prospective Memory

Yuan Zhou, Nan Lan, Xuqun You

Psychology College, Shaanxi Normal University, Xi'an Shaanxi
Email: zhouyuanxinli@snnu.edu.cn

Received: Jan. 2nd, 2018; accepted: Jan. 22nd, 2018; published: Jan. 29th, 2018

Abstract

Prospective memory is the memory referring to future activities or events. After reviewing the previous study, the task interference effect of event-based memory is found. The response time of ongoing task is slow and the error rate increases under the influence of respective memory. Eye tracking technology and ERP provide relevant evidence from different perspectives. Further exploring the impact of context relevance, task nature and cue characteristic on task interference, may help to re-examine the main resource limited theory and discuss the rationality of the delay theory. The purpose is to reveal the processing mechanism of event prospective memory.

Keywords

Event-Based Prospective Memory, Task Interference, Resource Limited Theory, Delay Theory

事件性前瞻记忆的任务干扰效应

周 圆, 兰 楠, 游旭群

陕西师范大学心理学院, 陕西 西安
Email: zhouyuanxinli@snnu.edu.cn

收稿日期: 2018年1月2日; 录用日期: 2018年1月22日; 发布日期: 2018年1月29日

摘 要

前瞻记忆是指向未来活动或事件的记忆。回顾前人的研究, 发现事件性前瞻记忆的任务干扰效应, 在行为数据中表现为在前瞻记忆任务的影响下, 进行中任务反应时的放缓或错误率的增加; 眼动技术及ERP等进一步从认知角度表明前瞻记忆在线索识别及意图行为提取的过程中, 需要一定认知资源的投入。探究情景相关性, 任务性质, 线索特征对事件性前瞻记忆的任务干扰效应的影响, 并重新审视主流的资源

有限理论, 探讨延迟理论的合理性, 旨在揭示事件性前瞻记忆的加工机制。

关键词

事件性前瞻记忆, 任务干扰, 资源有限理论, 延迟理论

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

在日常生活之中, 经常需要在合适的时机或是相关刺激出现时, 能够记住记得去执行延迟的意图行为。这一需要记住执行未来行为的记忆即指前瞻记忆(prospective memory, PM) (Heathcote, Loft, & Remington, 2015)。例如我们下班后在回家的路上, 驾车经过酒店时记得买酒, 路过邮局时寄信, 或在经过学校地段时减速(Gregory, Irwin, Faulks, & Chekaluk, 2014)。此例中的前瞻记忆是事件性前瞻记忆(event-based prospective memory, EBPM), 指看到目标事件即前瞻目标时记得去做先前计划好的目标活动(唐卫海, 张红霞, 白学军, & 刘希平, 2014)。本文主要关注事件性前瞻记忆的任务干扰效应。

当前, 前瞻记忆任务广泛的存在于工作情景中以及临床群体中的个体。延迟意图执行的失败也会给以安全为核心的航空和医疗领域带来灾难性的后果(Dismukes, 2012; Loft, 2014)。例如, 空中交通管理者的飞机安全分离失误。在很多记忆失败的情况中, 前瞻记忆失败占了很大的比例: 50%~70%, 前瞻记忆的不适当遗忘和保留, 都会造成不必要的麻烦, 前者导致前瞻记忆任务的失败, 后者则会影响日常生活。因而, 对前瞻记忆的研究具有一定的现实意义。

前瞻记忆的任务干扰效应普遍存在于前瞻记忆的加工过程中, 对此效应的研究不仅能探究前瞻记忆意图的提取过程, 也能探讨前瞻记忆任务与进行中任务之间的交互作用, 进一步挖掘前瞻记忆的加工机制。

2. EBPM 的任务干扰效应

Einstein 和 McDaniel (1990)采用了经典的基于事件前瞻记忆的研究范式—双任务范式为大多数实验沿用至今。这一研究范式需要被试完成进行中的任务(例如词汇判断中, 对真词按“F”键, 非词按“J”), 同时遇到 PM 靶事件(例如, 特定的词, 特定的音节等)时记得执行特定的按键反应(例如, 按“F1”键)。双任务范式很大程度还原了日常生活中的前瞻记忆任务, 譬如, 遇见朋友 A 时向他传达一定的信息。然而, 正在进行中的会议会干扰你向朋友 A 的信息传递。只有暂停当前的会议, 才能成功将信息传达给朋友 A。由此, 不仅进行中的任务会造成意图行为执行的失败, 同样, 内置在进行中任务的前瞻记忆任务也会影响进行中任务的执行, 抑制其执行(Smith, 2003)。大量研究表明, 相比较没有加工意图的被试, 有加工意图被试的反应时更长, 即指任务干扰(task interference)或耗损(cost) (Ball, Brewer, & Loft, 2014)。

一些研究中, 将进行中任务产生相关耗损的过程称为监测, 但使用术语“任务干扰”更能表示理论上的中立。Smith (2003)基于前瞻记忆的双任务性质, 拓展了经典的前瞻记忆的研究范式, 在实验中设置了一个控制组和一个实验组, 控制组即只需要执行进行中任务。Smith 的实验设置巧妙地探讨了前瞻记忆任务如何对进行中任务产生影响, 首次使用高度敏感的反应时和词汇判断任务, 测试事件性前瞻记忆任

任务的耗损。结果表明, 实验条件下, 被试对非目标词的判断的反应时显著长于控制条件下对相应词汇的反应时, 即任务干扰的一种行为数据上的表现。Smith 的研究也被称为前瞻记忆干扰范式, 随后, 大量探讨前瞻记忆的加工机制的研究沿用该范式。

除行为实验研究, 部分研究者使用眼动技术, 基于多目标刺激呈现的视觉搜索范式, 探究基于事件的前瞻记忆的加工过程(陈思佚 & 周仁来, 2010; 胥涵, 2014; Shelton & Christopher, 2016)。任务干扰的行为数据依旧表现为反应时的增加, 眼动数据表现为注意资源在任务之间的竞争。胥涵(2014)通过对指导语的操控, 发现指导语能影响个体在任务完成时的注意资源的分配使用, 前瞻记忆占用个体部分注意资源。Shelton and Christopher (2016)的眼动研究中发现有 PM 意图的被试更容易将视觉注意从进行中任务移向 PM 目标偶然出现的位置, 直观地反应 PM 任务对进行中任务的干扰。眼动技术实时的监测了前瞻记忆任务中注意资源的分配, 但不能直接指出任务干扰效应的机制。

结合 ERP 的研究结果发现, N300 出现在前瞻记忆击中的条件下; 与正确回避相比, 前瞻性正波在击中条件下更正, 结果表明前瞻记忆活动中, 在执行进行中任务之外, 存在消耗认知资源的其他加工过程(陈幼贞, 等, 2007)。West 等人(2006)以英文字母为材料的 n-back 任务中, 发现随着难度的增加, 在 3-back 条件下, N300 减弱, 前瞻性正波无显著差异, 验证了先前的研究发现 N300 反映了对靶线索的觉察, 前瞻性正波反映了计划提取之后的加工过程(卢焕华, 王岩, & 郭春彦, 2010; Cona, Kliegel, & Bisiacchi, 2015a)。Kant and Kapplle (2014)研究中风患者前瞻记忆的功能执行, 发现 41% 的脑损伤患者执行 PM 任务的成绩显著差于正常被试, 即注意/执行功能的受损, 缺乏前额叶的执行控制会影响 PM 的执行。

事件性前瞻记忆任务的干扰效应, 在行为数据中表现为进行中任务反应时增加及正确率下降, 是通过前瞻记忆任务对进行中任务带来的行为表现影响, 间接的反应前瞻记忆的执行需要额外的资源; 随着眼动技术及 ERP 等技术的发展应用, 则直接表明了前瞻记忆在线索识别及意图行为提取的过程中, 需要一定认知资源的投入。前瞻记忆线索的监测和计划提取的过程中, 前瞻记忆分配到部分的注意资源, 进而影响了进行中任务的执行, 即干扰效应产生。

3. EBPM 的任务干扰效应的影响因素

3.1. 情境相关性

进行中任务耗损的研究发现, 在 PM 相关情境下, 前瞻记忆任务与进行中任务之间存在部分特征的重叠, 个体在识别线索时需要做进一步的区分, 进而导致更大的耗损。有证据表明, 当预期的情境指示是精确的, 益于 PM 的执行; 当不精确时, 则不利于 PM 的执行, 证明人们利用了 PM (指示)中的情境信息(Cook, Marsh, & Hicks, 2005)。此外, Marsh, Cook 和 Hicks (2006)发现, 情境基于试验间随机改变, 与 PM 不相关的情境(如, 进行中任务刺激是词汇, PM 刺激是图片)相比, 在 PM 相关情境中(如, 进行中任务与 PM 任务都是图片)被试对进行中任务的反应更慢。相似, Kuhlmann 和 Rummel (2014)研究中, 被试执行的进行中任务为颜色匹配任务(Smith & Bayen, 2004), 需要被试判断词的颜色是否与前四个带有颜色的多边形中的任一个匹配, PM 意图为对动物的名字做特定的按键反应。操纵 PM 的情境需求, 多边形的形状在颜色匹配试验间随机变化(三角形, 正方形或五角星), 且 PM 线索只出现在其中一种形状情境中, 被试对 PM 相关情境的试验比 PM 不相关情境的反应更慢。

此外, 情境相关与否的情况下, 前瞻记忆都会对进行中任务产生干扰。即在不相关情境下, 耗损也存在于不相关组块中, 即使没有有效地利用资源来, PM 任务也已经吸收了一些有限的意识资源。基于事件性前瞻记忆经典的实验范式—词汇判断任务, 对真词、非词与 PM 任务的情境性做了进一步的研究。

Cohen, Jaudas, Hirschhorn, Sobin 和 Gollwitzer (2012)探究词汇判断中真词和非词试验间的任务干扰, 指导

被试对一系列的真词和非词做出 PM 反应。与无 PM 的控制条件相比, 在进行中任务刺激与 PM 目标的性能匹配时表现出显著的耗损(例如, 当 PM 目标是真词时, 进行中试验是真词而不是非词)。Lourenço 和 Maylor (2014) 与先前研究一致, 发现与相关试验相比, 不相关试验的耗损有所减少, 而不是消除。

与情境相关与否, 影响了 PM 的耗损, 在飞行员、外科医生和空管的工作中, 都需要执行者在进行中任务与前瞻记忆行为在不同相关程度的情境中频繁转换(Dismukes, 2012; Loft, Smith, & Bhaskara, 2011; Loft, Smith, & Remington, 2013)。因而, 对 PM 与情境相关性之间的研究, 极有可能探究出提高 PM 执行能力的途径。

3.2. 任务性质

事件性前瞻记忆的双任务性质决定了进行中任务与前瞻任务的性质, 如任务的难度、重要性等, 都会影响前瞻记忆的加工程度以及注意资源在任务之间的分配。

研究表明, 当通过改变目标任务的需求提高 PM 任务的难度, 如目标的数量、意图的具体性增加或操控目标的可预测性等, 任务干扰也增强(Lourenço et al., 2013; Wesslein et al., 2014; Walter & Meier, 2014; Cona et al., 2015c)。研究发现, 与非典型组相比, 在编码时给予典型的样本(低隐性需求条件), 显示了较少的任务干扰和较差的 PM 执行, 间接地表明 PM 任务的难度影响了 PM 需求的预期, 因此, 影响了注意对意图的分配数量(Lourenço, Hill, & Maylor, 2015)。

当要求不变, 通过精确的指导语来操纵对任务需求的预期, 如告知被试 PM 任务比进行中任务重要, 会影响注意资源的分配, 提高 PM 的执行并证明任务干扰效应。Rummel 和 Meiser (2013) (实验 2) 表明, 执行 PM 任务所必要的认知努力的精确信息影响注意分配策略, 通过指导被试: 目标线索的探测将会变得更难(相较于简单而言)来操纵 PM 任务的需求的预期, 显著地增加了进行中任务的耗损。相似的, Boywitt 和 Rummel (2012) (实验 1) 通过告知被试目标线索仅在 10% 的被试中(在另一条件为 90%) 出现, 操纵对任务需求的预期。使用扩散模型分析, 发现被试预期目标线索出现的可能性较低, 他们的反应就没那么谨慎, 即对进行中任务的反应阈限降低。因而, 被试执行进行中任务的策略方针依赖于 PM 任务需求的预期。

当前瞻记忆的任务更重要或难度更高时, 需要占用更多的注意资源, 增加进行中任务的耗损。此外, 个体主观预期的任务需求对前瞻记忆和进行中任务的注意资源分配策略起作用, 即个体的元认知对前瞻记忆与进行中任务进行策略调整, 当个体预期前瞻记忆任务需要更多资源时, 在整个任务完成过程会优先考虑前瞻记忆任务, 导致显著的任务干扰效应。

3.3. 线索特征

任务干扰效应出现的程度不仅依赖于进行中任务和 PM 任务的性质, 如上文提及的任务的难度和重要性, 也取决于 PM 任务对进行中任务额外的需求——线索的特征, 如, 与进行中任务刺激相比, PM 线索的显著性、PM 线索的聚焦性(Harrison & Einstein, 2010)。

PM 线索显著性对耗损的影响研究结果较一致, 显著的目标线索有助于意图行为的提取, 并且在抑制控制加工中投入较少的资源(Altgassen et al., 2014)。虽然, 显著的线索提高了 PM 的执行, 但依旧会产生有耗损。Anett and Mareike (2016) 发现在不同的年龄组(儿童, 青少年, 成人, 老年人)间, 除了老年人, 其他年龄组在 PM 线索显著时表现更佳; 当线索低显著时, 老人组表现较好, 证明了 PM 线索的显著性影响前瞻记忆任务中的耗损。

近年来, 越来越多的研究者关注 PM 线索的聚焦性。Lourenço, White 和 Maylor (2013) 发现执行非聚焦前瞻记忆任务, 导致了进行中任务加工的耗损, 但是涉及精确加工机制的本质仍未清晰。Lourenço

和 Maylor (2014)的研究结果显示, 当进行中任务刺激与目标颜色匹配, 非聚焦的 PM 任务产生更大的耗损, Ross et al., (2015)的 ERP 研究中, 表明 N300 在探测环境中的非聚焦 PM 线索时, 会转变加工模式, 这与 Cona 等人(2014, 2015b)的研究一致, 聚焦线索引发自下而上的加工, 自发提取 PM 线索, 但非聚焦线索需要自上而下的注意和记忆过程。当 PM 任务是非聚焦时, 研究者认为个体投入更多的资源来记住意图, 与聚焦 PM 任务相比, 进行中任务的非聚焦 PM 线索的提取表现更差, 反应时更长(Andreas et al., 2016; Hicks et al., 2016)。

从线索提取的角度, 显著的与聚焦的线索引发的是自发性的提取过程, 但在加工过程中, 显著线索与进行中任务明显的差异, 聚焦线索的特征与进行中任务部分重叠时, 会引起个体的警觉, 因而, 即使是显著的或聚焦的线索也会产生一定的任务干扰, 只是不显著的与非聚焦的线索则可能引发与进行中任务不同的加工方式, 引发更多的注意资源的控制加工。

4. EBPM 的任务干扰效应的理论解释

4.1. 资源有限理论

大量的研究表明, 相比没有加工意图的被试, 有加工意图的被试反应时更长(即耗损或任务干扰), 反应时的变长反映了探测线索需要额外的资源消耗加工。也就是说, 进行中任务和 PM 任务共享相同的注意资源, 当更多资源投入前瞻线索的探测, 进行中任务加工可利用的资源更少, 便导致了“放缓”现象(Ball et al., 2014)。Smith and Loft (2014)表明进行中任务的耗损反映了意识资源的分配。

关于个体维持和提取意图的两个主流的资源有限理论模型: 多重加工理论与预备注意和记忆加工理论。理论的争论焦点: PM 的线索识别和意图提取是自动加工还是策略控制加工。

多重加工模型假设了一个灵活的机制, PM 的提取既可以依赖于资源需求的监测加工, 也可以依赖于自发加工(Einstein & McDaniel, 2010; Bhangal et al., 2016)。在一些任务条件下, 例如, 当 PM 目标线索是显著的或聚焦的, PM 的提取是自动加工, 不需要认知资源的投入。根据这一理论, 进行中任务、PM 任务以及个体的特征决定了 PM 执行成功是否需要监测加工。

预备注意和记忆加工理论(PAM)强调了注意加工是 PM 成功的必要条件(Smith & Bayen, 2004), 这些过程(如, 非自动监控, PM 目标事件预演)可能发生在注意焦点以外, 或是策略监控加工, 总是需要消耗注意资源。因此, 进行中任务的持续耗损是由 PM 任务执行所涉及的加工而致, 即使目标刺激没有出现, 预备注意在意图形成之后就一直存在, 并占用一定的认知资源。

两理论间的共同点在于监测是资源消耗加工过程, 需要监测环境中 PM 目标线索的出现来分配有限认知资源(Lourenço, White, & Maylor, 2013)。但是, 多重加工理论认为耗损更多表示了“监测”, 根据 PM 需要的重要性, 线索的显著性等, 在自动加工和控制加工进行选择, 这里的耗损是一定条件下的产物。PAM 理论中耗损更多反映了注意加工, 包括对目标线索精确的“监测”, 其功能是“促进对给定意图行为的目标事件的再认”, 耗损贯穿于整个任务之中。

4.2. 延迟理论

相较资源有限理论任务的主张: 进行中任务与 PM 任务之间共享有限容量的资源, 并向 PM 任务转移资源。资源共享将会使进行中任务的反应时(RTs)增加, 并投入注意资源到 PM 任务中。Heathcote, Loft 和 Roger (2015)提出的延迟理论对资源有限理论进行了重新评估, 提出了不同的观点: 被试采用谨慎的反应策略, 对进行中任务的刺激反应前需要更多证据。信息的积累率将不会发生变化, 但进行中任务的反应时将会增加, 增加可用的时间来探测 PM 目标。研究者认为, 绝大多数的耗损是由于谨慎的策略, 涉及了进行中任务反应阈限的提高。

强有力的证据表明,个体通过牺牲反应时间来增加反应阈限以记得前瞻记忆的意图。对 Lourenço, White 和 Maylor (2013)数据进行了更深入的分析,发现被试有区别地调整反应阈限,对潜在含有 PM 目标的刺激反应更慢,这与延迟理论的耗损一致。表明,个体放慢了进行中任务的反应,使得更多的时间实现 PM 反应的选择。延迟理论是对 Lourenço 等人(2013)研究报告的自然延伸,通过调整反应偏向,得到 PM 相关的进行中任务刺激更高的反应阈限与不包含潜在的 PM 目标刺激更低的反应阈限之间的权衡。“权衡”是延迟理论的核心,进行中任务的决策阈限提高使得在进行中任务反应选择前,有更多的时间做出 PM 反应选择。

4.3. 理论评述

从资源有限理论的角度,事件性前瞻记忆中的任务干扰效应的实质就是认知资源在进行中任务与前瞻记忆任务之间的竞争。假设进行中任务和 PM 任务的需求共用了同一有限的执行资源,当 PM 线索识别需要投入注意资源,进行中任务占用的资源则会减少。无论是在被试间还是被试内的控制,在 PM 的执行过程中都监测到耗损。然而从资源有限理论出发,测量的耗损是前瞻记忆对进行中任务的耗损,并非直接的耗损,不能反映真实执行 PM 行为的耗损。基于这一局限性,资源有限理论只能粗略地解释资源在两任务间分配的整体情况,而无法反应过程中的动态变化情况。

延迟理论的关键假设为,尽管人们的认知资源毫无疑问是有限的,但进行中任务的耗损不一定是刺激加工时在进行中任务和 PM 任务之间资源共享导致的,即 PAM 理论和多重加工理论倡导的资源共享,并不是 PM 耗损的主要原因;在延迟理论中,阈限设置是 PM 条件耗损的基础。由于对潜在的 PM 目标设置更高的反应阈限,使得决策的时间变长,有更多的时间对 PM 做出反应。延迟理论的提出,从决策的角度拓展了对 PM 耗损理解的视野,有助于接近 PM 加工的机制。但是,该理论对非决策时间延迟的解释模棱两可,且主要关注的焦点依旧是围绕进行中任务的理论和模型(Smith, Hunt, & Murray, 2016),仍旧没有深入探讨 PM 的执行及具体的执行机制。

资源有限理论和延迟理论分别从认知资源与决策的角度探讨了前瞻记忆的任务干扰效应产生的机理,争论的焦点在于前瞻记忆任务是否与进行中任务存在资源的竞争关系,进而推断前瞻记忆的意图提取过程是否需要资源的投入,但是两种理论都过度依赖于前瞻记忆任务与进行中任务之间的交互作用,即这两种理论共同存在的问题为未能直接指向前瞻记忆任务加工的过程,如前瞻记忆线索的识别与提取机制。由于前瞻记忆的研究范式具有双任务性质,如何将前瞻记忆作为单独的研究对象从进行中任务分离出来则称为未来研究的一大难题,且镶嵌在进行中任务中的前瞻记忆任务出现频次少,也影响了研究的有效性。因而,未来的研究中应结合上文提及的影响因素,从前瞻记忆的情景相关性、任务性质或线索特征出发,聚焦于前瞻记忆任务本身,建立前瞻记忆的意图与行为之间的关系。

5. 展望

前瞻记忆的研究目前还没有形成系统的框架,对其加工机制的探讨具有一定的挑战性。从上文对理论的深入挖掘,发现前瞻记忆的任务干扰效应一定程度是由双任务范式所引起的,因而在实验设计以及实验的生态效应方面存在以下的问题与展望。

5.1. 实验设计与技术的整合应用

任务干扰效应可以作为探讨事件性前瞻记忆加工机制的一个突破口,但是,目前在研究中发现多数实验的反应键安排需要被试的手指大幅度移动(如, Boywitt & Rummel, 2012 对匹配和不匹配按“J”和“N”键判断,对 PM 反应按“1”),大幅度的移动容易造成实验最终呈现的反应时的误差;PM 试验与

进行中任务试验相比较为稀少, 导致了较低的效应; 多数研究选择平均反应时作为指标, 极有可能忽视了任务干扰在试验与试验之间的连续变化的可能性。在未来的研究中, 随着眼动技术, fMRI 等神经学实验的日趋成熟, 可以结合多项加工树模型, 分散模型等, 更好地测量 PM 中不同的认知加工过程, 进一步完善前瞻记忆的理论体系。

5.2. 重视生态效应

在前瞻记忆的实验室研究中, 前瞻记忆的延时性以设置一个 5~10 分钟的填充任务实现, 但是, 毫无疑问, 在真实情境中, 前瞻记忆的延时性可以表现为一个小时, 也可以是一天后, 甚至一周。进行中任务也变得更加复杂, 这就导致有限资源理论与延迟理论无法有效地解释前瞻记忆的任务干扰效应。与单纯操纵实验变量的实验室相比, 这是一个有待研究者更进一步深入探讨的高生态效应的研究领域。

资助信息

名称: 前瞻记忆的意图活性: 在执行前、执行时和执行后的动态变化; 编号: 2016CBY006。

参考文献 (References)

- 陈思佚, 周仁来(2010). 前瞻记忆需要经过策略加工: 来自眼动的证据. *心理学报*, 42(12), 1128-1136.
- 陈幼贞, 袁宏, 黄希庭(2007). 事件性前瞻记忆的加工机制: 来自 ERP 的证据. *心理学报*, 39(6), 994-1001.
- 卢焕华, 王岩, 郭春彦(2010). 从 ERP 研究看前瞻记忆的神经基础和认知加工机制. *心理科学进展*, 18(3), 426-431.
- 唐卫海, 张红霞, 白学军, 刘希平(2014). MPT 模型在事件性前瞻记忆研究中的应用. *心理科学*, 38(5), 1218-1222.
- 胥涵(2014). *前瞻记忆的加工机制再探: 来自眼动的研究*. 硕士学位论文, 上海: 上海师范大学.
- Altgassen, M., Kretschmer, A., & Kliegel, M. (2014). Task Dissociation in Prospective Memory Performance in Individuals with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 18, 617-624. <https://doi.org/10.1177/1087054712445484>
- Andreas, I., Paolo, G., & Matthias, K. (2016). Prospective Memory and Intraindividual Variability in Ongoing Task Response Times in an Adult Lifespan Sample: The Role of Cue Focality. *Memory*, 25, 370-376. <https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1173705>
- Anett, K.-T., & Mareike, A. (2016). Event-Based Prospective Memory across the Lifespan: Do All Age Groups Benefit from Salient Prospective Memory Cues? *Cognitive Development*, 39, 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2016.04.005>
- Ball, H. B., Brewer, A. G., & Loft, S. (2014). Uncovering Continuous and Transient Monitoring Profiles in Event-Based Prospective Memory. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22, 492-499.
- Bhangal, S., Cho, H., Geisler, M. W., & Morsella, E. (2016). The Prospective Nature of Voluntary Action: Insights from the Reflexive Imagery Task. *Review of General Psychology*, 20, 101-117. <https://doi.org/10.1037/gpr0000071>
- Boywitt, C. D., & Rummel, J. (2012). A Diffusion Model Analysis of Task Interference Effects in Prospective Memory. *Memory & Cognition*, 40, 70-82. <https://doi.org/10.3758/s13421-011-0128-6>
- Cohen, A.-L., Jaudas, A., Hirschhorn, E., Sobinm, Y., & Gollwitzer, P. M. (2012). The Specificity of Prospective Memory Costs. *Memory*, 20, 848-864. <https://doi.org/10.1080/09658211.2012.710637>
- Cona, G., Arcara, G., Tarantino, V., & Bisiacchi, P. S. (2015c). Does Predictability Matter? Effects of Cue Predictability on Neurocognitive Mechanisms Underlying Prospective Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 188.
- Cona, G., Bisiacchi, P. S., & Moscovitch, M. (2014). The Effects of Focal and Non-Focal Cues on the Neural Correlates of Prospective Memory: Insights from ERPs. *Cerebral Cortex*, 24, 2630-2646. <https://doi.org/10.1093/cercor/bht116>
- Cona, G., Kliegel, M., & Bisiacchi, P. S. (2015a). Differential Effects of Emotional Cues on Components of Prospective Memory: An ERP Study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9, 1-15.
- Cona, G., Scarpazza, C., Sartori, G., & Moscovitch, M. (2015b). Neural Bases of Prospective Memory: A Meta-Analysis and the "Attention to Delayed Intention" (AtoDI) Model. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 52, 21-37.
- Dismukes, R. K. (2012). Prospective Memory in Workplace and Everyday Situations. *Current Directions in Psychological Science*, 21, 215-220. <https://doi.org/10.1177/0963721412447621>
- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal Aging and Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16, 717-726. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.4.717>

- Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (2010). Prospective Memory and What Costs Do Not Reveal about Retrieval Process: A Commentary on Smith, Hunt, McVay and McConnell (2007). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *36*, 1082-1088.
- Gregory, B., Irwin, J. D., Faulks, I. J., & Chekaluk, E. (2014). Speeding in School Zones: Violation or Lapse in Prospective Memory? *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *20*, 191-198. <https://doi.org/10.1037/xap0000019>
- Harrison, T. L., & Einstein, G. O. (2010). Prospective Memory: Are Preparatory Attentional Process Necessary for a Single Focal Cue? *Memory & Cognition*, *38*, 860-867. <https://doi.org/10.3758/MC.38.7.860>
- Heathcote, A., Loft, S., & Remington, R. W. (2015). Slow Down and Remember to Remember! A Delay Theory of Prospective Memory Costs. *Psychological Review*, *3122*, 76-410. <https://doi.org/10.1037/a0038952>
- Hicks, J. L., Franks, B. A., & Spitzer, S. N. (2016). Prior Task Experience and Comparable Stimulus Exposure Nullify Focal and Nonfocal Prospective Memory Retrieval Differences. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *70*, 1997-2006.
- Kant, F. B., & Kapplle, L. (2014). Functional Correlates of Prospective Memory in Stroke. *Neuropsychologia*, *60*, 77-83.
- Kuhlmann, B. G., & Rummel, J. (2014). Context-Specific Prospective-Memory Processing: Evidence for Flexible Attention Allocation Adjustments after Intention Encoding. *Memory & Cognition*, *42*, 943-949. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0405-2>
- Loft, S., Smith, R. E., & Bhaskara, A. (2011). Prospective Memory in an All Traffic Simulation: External Aids That Single When to Act. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *17*, 60-70. <https://doi.org/10.1037/a0022845>
- Loft, S., Smith, R. E., & Remington, R. W. (2013). Minimizing the Disruptive Effects of Prospective Memory in Simulated Air Traffic Control. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, *19*, 254-265. <https://doi.org/10.1037/a0034141>
- Lourenço, J. S., Hill, J. H., & Maylor, E. A. (2015). Too Easy? The Influence of Task Demands Conveyed Tacitly on Prospective Memory. *Frontiers in Human Neuroscience*, *9*, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00242>
- Lourenço, J. S., White, K., & Maylor, E. A. (2013). Target Context Specification Can Reduce Costs in Nonfocal Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *39*, 1757-1764. <https://doi.org/10.1037/a0033702>
- Lourenço, S. J., & Maylor, A. S. (2014). Is It Relevant? Influence of Trial Manipulations of Prospective Memory Context on Task Interference. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *67*, 687-702. <https://doi.org/10.1080/17470218.2013.826257>
- Marsh, H., & Cook (2006). Task Interference from Prospective Memories Covaries with Contextual Associations of Fulfilling Them. *Memory & Cognition*, *34*, 1037-1045. <https://doi.org/10.3758/BF03193250>
- Ross, C., Timothy, C., Ya, W., Jennifer, W., Raymond, C. K. C., & Shum, D. H. K. (2015). Effects of Perceptual and Semantic Cues on ERP Modulations Associated with Prospective Memory. *International Journal of Psychophysiology*, *98*, 151-156. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.07.012>
- Rummel, J., & Meiser, T. (2013). The Role of Metacognition in Prospective Memory: Anticipated Task Demands Influence Attention Allocation Strategies. *Consciousness and Cognition*, *22*, 931-943. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2013.06.006>
- Shelton, J. T., & Christopher, E. A. (2016). A Fresh Pair of Eyes on Prospective Memory Monitoring. *Memory & Cognition*, *44*, 837-845. <https://doi.org/10.3758/s13421-016-0601-3>
- Smith, R. E. (2003). The Cost of Remembering to Remember in Event-Based Prospective Memory: Investigating the Capacity Demands of Delayed Intention Performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *29*, 347-361. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.29.3.347>
- Smith, R. E., & Bayen, U. J. (2004). A Multinomial Model of Event-Based Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *30*, 756-777. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.30.4.756>
- Smith, R. E., & Loft, S. (2014). Investigating the Cost to Ongoing Tasks Not Associated with Prospective Memory Task Requirements. *Conscious and Cognition*, *27*, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2014.04.002>
- Smith, R. E., Hunt, R. R., & Murray, A. E. (2016). Prospective Memory in Context: Moving through a Familiar Space. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *43*, 189-204.
- Walter, S., & Meier, B. (2014). How Important Is Importance for Prospective Memory? A Review. *Frontiers in Psychology*, *5*, 657.
- Wesslein, A. K., Rummel, J., & Boywitt, C. D. (2014). Differential Effects of Cue Specificity and List Length on the Prospective and Retrospective Prospective-Memory Components. *Journal of Cognitive Psychology*, *26*, 135-146. <https://doi.org/10.1080/20445911.2013.865628>
- West, R., Bowry, R., & Krompinger, J. (2006). The Effects of Working Memory Demands on the Neural Correlates of Prospective Memory. *Neuropsychologia*, *44*, 197-207. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.05.003>

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-7273，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：ap@hanspub.org