

前瞻记忆的影响因素及改善策略

幸琪琪^{1*}, 谭成慧^{1*}, 宋欢^{2,3}, 朱传林^{4#}

¹苏州大学教育学院, 江苏 苏州

²重庆师范大学应用心理学重点实验室, 重庆

³内江师范学院教育科学学院, 四川 内江

⁴扬州大学教育科学学院, 江苏 扬州

Email: #ccqixing@163.com

收稿日期: 2020年10月5日; 录用日期: 2020年10月19日; 发布日期: 2020年10月26日

摘要

前瞻记忆是指个体对将来要执行的活动的记忆, 在人的一生中前瞻记忆水平呈倒U形发展趋势, 从儿童到成年, 前瞻记忆不断发展, 成年后期到老年期前瞻记忆水平逐渐下降。影响前瞻记忆效果的因素主要包括任务性质、环境因素和个体因素三个方面, 环境因素包括线索提示、教育, 个体因素包括年龄、情绪、生活方式以及疾病。

关键词

前瞻记忆, 发展特点, 影响因素, 改善策略

Influencing Factors and Improving Strategies of Prospective Memory

Qiqi Xing^{1*}, Chenghui Tan^{1*}, Huan Song^{2,3}, Chuanlin Zhu^{4#}

¹School of Education, Suzhou University, Suzhou Jiangsu

²Key Laboratory of Applied Psychology, Chongqing Normal University, Chongqing

³School of Educational Science, Neijiang Normal University, Neijiang Sichuan

⁴School of Educational Science, Yangzhou University, Yangzhou Jiangsu

Email: #ccqixing@163.com

Received: Oct. 5th, 2020; accepted: Oct. 19th, 2020; published: Oct. 26th, 2020

Abstract

Prospective memory refers to the individual's memory of activities to be performed in the future.

*共同第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 幸琪琪, 谭成慧, 宋欢, 朱传林. 前瞻记忆的影响因素及改善策略[J]. 社会科学前沿, 2020, 9(10): 1585-1590. DOI: 10.12677/ass.2020.910222

In a person's life, prospective memory develops in an inverted U-shaped trend. From childhood to adulthood, prospective memory continues to develop, and from late adulthood to old age, prospective memory declines gradually. The factors affecting prospective memory include task characteristics, environmental factors and individual factors. Environmental factors include cues and education; individual factors include age, emotion, lifestyle and diseases.

Keywords

Prospective Memory, Development Characteristic, Influence Factor, Improvement Strategy

Copyright © 2020 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

前瞻记忆(Prospective Memory, PM)是对将来要执行的活动的记忆[1]。前瞻记忆通常可分为两种：基于事件的前瞻记忆(Event-Based Prospective Memory, 简称 EBPM)和基于时间的前瞻记忆(Time-Based Prospective Memory, 简称 TBPM), EBPM 即在未来某个特定条件下激活前瞻任务(例如, 在高速路开车时记得在下一个服务区休息), TBPM 即在未来某个特定时间激活前瞻任务(例如, 谨记明天下午两点开会)。前瞻记忆包含两方面的心理成分：一是“前瞻成分”，是对“何时或何种条件下去做”的记忆；二是“回溯成分”，是对计划“做什么”的记忆，即对将要执行的行动内容的记忆，由于这两种成分的存在，使得前瞻记忆与工作记忆区分开来。前瞻记忆同时也包含了认知和执行的双重加工过程[2]。

由于前瞻记忆指向未来，其对个体生存和社会发展都有着重要意义，对于任何年龄阶段的人来说，执行前瞻记忆任务都是日常生活中不可避免，甚至生死攸关的，对于从事特殊职业的人来说，准确执行前瞻记忆任务显得更为重要，例如飞行员[3]。前瞻记忆虽然是一种特殊的记忆类型，但是和其他记忆类型一样会受到许多因素的影响。自前瞻记忆的概念提出以后，近年来对于前瞻记忆会受到何种因素影响的研究不断增多，本文从任务性质、个体因素和环境因素三个方面总结了近年来国内外关于前瞻记忆影响因素的研究，并在此基础上提出了改善前瞻记忆的策略以及对未来研究的展望。

2. 前瞻记忆的影响因素

2.1. 任务性质

任务性质对前瞻记忆的影响主要体现在进行中任务中断与否，前瞻记忆的任务类型、任务的重要性和任务的规律性四个方面。双任务范式是研究前瞻记忆最常见的范式，具体指让被试同时进行两个任务，一个任务为进行中任务，一个任务为前瞻任务，被试需要在执行进行中任务的同时记得在恰当的条件下执行规定好的前瞻任务。首先，进行中任务是否会中断影响前瞻记忆的表现。Kvavilashvili 等人的研究表明在进行中任务无中断条件下，儿童的记忆效果显著好于有中断条件下执行前瞻任务[4]，进一步研究发现幼儿执行前瞻记忆任务时，在 1/4 中断和无中断条件下，幼儿的前瞻记忆成绩较好，而在 1/2 中断和 3/4 中断条件下，幼儿前瞻记忆成绩较差[5]。其次，迁移恰当加工效应(Transfer-Appropriate Processing, TAP 效应)指出，在双任务研究范式中，进行中任务和前瞻记忆任务的加工类型会影响前瞻记忆的效果，两者加工类型不一致时前瞻记忆效果会下降，这主要是由于认知资源的分配在前瞻任务和进行中任务上存在此消彼长的平衡关系[6]。再次，Penningroth 等人的研究表明任务的重要程度也会影响前瞻记忆，面

对重要的任务，个体会列出更多的策略并且会选择更好的策略去执行任务[7]，任务表现会更好。而社交性的前瞻记忆任务通常被认为比非社交的前瞻记忆任务更重要，更有可能优先执行[8]。最后，任务的规律性也会影响前瞻记忆，有研究表明规律性前瞻记忆任务的正确率显著高于非规律性的，即使本研究条件下对非规律性前瞻记忆任务进行奖励与惩罚，仍没有消除两者间的差异[9]，郭云飞等人的研究也证明了任务具有规律性对前瞻记忆成绩确实具有促进作用[10]，Peisyey 等人考察了任务规律性对 ASD 儿童前瞻记忆影响，发现不论是 EBPM 还是 TBPM，规律任务的正确度都要高于不规律的任务[11]，这可能是由于任务的规律性促进了前瞻记忆的自动化加工，使得其占用较少的认知资源就能被执行。

2.2. 环境因素

2.2.1. 线索提示

是否有外部线索以及外部线索的性质会影响前瞻记忆任务的执行。王丽娟和于战宇的研究表明，相比于无提示线索，有提示线索时大班幼儿的前瞻记忆成绩更好，可见外部线索对前瞻记忆具有积极影响[12]。此外，也有研究发现线索显著性(显著，非显著)和记忆信息的编码方式(口头复述，书写)影响前瞻记忆的效果，线索越显著，前瞻记忆任务的正确率越高。线索显著时，编码方式为书写时，正确率明显高于口头复述，而线索不显著时无论何种编码方式都无显著差异[13]，证实了相对于编码方式，线索显著性对前瞻记忆的影响更关键。同时线索的效价也会影响前瞻记忆，积极的线索提示更能提高记忆的前瞻成分[14]。

2.2.2. 教育环境

教育与前瞻记忆是相互作用的关系。一方面，教育可以提高儿童的前瞻记忆水平，有研究表明由于接受教育的年限不同，高年级儿童的前瞻记忆成绩都显著优于低年级组。教育方式的改变、课业负担的加重，以及由此引发的相应生活方式和时间管理概念的改变对前瞻记忆提出了更高要求，在某种程度上促进了儿童前瞻记忆的发展[15]。另一方面，前瞻记忆任务的执行效果也严重影响着儿童的日常生活质量以及学业情况，学习困难儿童的 EBPM 显著低于正常儿童，且学习困难儿童的 EBPM 缺陷是由其内部的前瞻记忆成分损伤引起的，即由于注意资源匮乏或无法将注意资源准确分配到目标事件上，导致其 EBPM 受损[16]。

2.3. 个体因素

2.3.1. 年龄

前瞻记忆和其他类型的记忆一样，也会受年龄因素的影响，前瞻记忆在个体一生中呈倒 U 型发展，主要表现为从儿童到成年，前瞻记忆的效果逐渐提高，成年后期则会降低[17]。从幼儿时期到青少年时期，随着身体机能的不断发展，尤其是大脑的发展，前瞻记忆水平也在不断发展。研究表明，从幼儿园中班到大班儿童的前瞻记忆会有较大的发展，之后一直到小学二年级都趋于稳定，8~12 岁期间基于事件的前瞻记忆能力仍在持续向前发展[12]，11~12 岁是儿童基于时间的前瞻记忆发展的加速期[15]。同时也有研究在表明 7~8 岁和 11~12 岁期间，儿童的前瞻记忆能力显著提高[18]。成年期，身体机能已成熟，认知功能和执行能力不断发展到达顶峰，前瞻记忆水平也发展到达巅峰期。成年后期直至老年，前瞻记忆水平不断下降，老化是引起前瞻记忆水平下降的主要因素，一方面是由于生理机能主要是大脑的老化，另一方面是由于心理机能的老化，包括认知资源和工作记忆的下降以及执行功能的老化。

2.3.2. 情绪状态

个体的情绪状态是影响前瞻记忆重要的内部因素，但是关于情绪如何影响前瞻记忆，目前并没有一致的研究结果。

第一种观点认为相比于无情绪刺激,有情绪刺激的情况下前瞻记忆的执行效果更好,May 等人发现,相比于中性情绪条件,积极和消极情绪条件下被试的前瞻记忆表现更好[19],同时研究表明相比于中性情绪条件,消极和积极条件下年龄效应更小[14],也就是说不论是正性情绪刺激还是负性情绪刺激,老年人的前瞻记忆效果都会更好。第二种观点认为负性情绪对前瞻记忆会产生不利影响,已有研究发现负性情绪会干扰基于时间的前瞻记忆[20][21]。例如,诱发紧张情绪会显著降低被试的前瞻记忆成绩[22]。

关于情绪对前瞻记忆影响的研究没有得出一致的结论,一方面由于情绪本身就具有复杂性,另一方面可能是因为每个研究的研究目的以及使用的实验材料、实验范式、选取的被试类型和实验程序不同导致了不同的研究结果。

2.3.3. 生活方式

不健康的生活方式长远来看会对前瞻记忆产生负面影响,主要包括吸烟和酒精依赖。以往研究探讨了吸烟或尼古丁摄入对前瞻记忆的特点和机制的影响,结果发现吸烟或尼古丁摄入对前瞻记忆的影响具有双重机制:尼古丁能短暂刺激神经递质的释放,并通过促进策略加工提高即时的前瞻记忆表现。但从长期来看,吸烟会损伤心脑血管和神经元,降低认知和执行功能的水平,进而对前瞻记忆产生持续的负面影响[23]。除了吸烟,Griffiths 等人研究发现酒精依赖者基于事件的前瞻记忆的执行效率与饮酒指数显著相关,相比于社交饮酒者相比,酒精依赖者的前瞻记忆显著受损[24]。在之后的研究中,其他研究者也证实了酒精依赖确实会使前瞻记忆受损[25]。

相反,健康的生活方式对前瞻记忆也会有促进作用,例如体育锻炼。有研究发现长期进行太极拳锻炼可以提高个体的反应时间,增加前瞻记忆提取资源数量,从而增强前瞻记忆,这可能是因为在进行太极拳锻炼时,动作缓慢,要求练习者练习时心无杂念,将注意力集中在意念和呼吸上,因此练习者在练习过程中思维意识和动作的高度配合锻炼了脑的认知和记忆能力,提高了前瞻记忆认知动员时加工资源的强度[26]。

2.3.4. 疾病

值得注意的是,随着前瞻记忆领域研究的深入,许多研究者发现一些疾病也会导致个体前瞻记忆水平不如正常发展的同龄人,例如精神分裂症,自闭症谱系障碍(Autistic Spectrum Disorder, ASD),注意缺陷多动障碍(Attention Deficit Hyperactivity Disorder, ADHD),阿尔茨海默症(Alzheimer Disease, AD)。这些疾病会使个体的认知以及执行功能受损进而影响前瞻记忆水平。

研究表明精神分裂症患者的前瞻记忆受损[27],可能与遗传素质有关,李阳等人的研究表明精神分裂症患者的青少年亲属在前瞻、回溯记忆上存在缺陷,侵害可能与该人群前瞻、回溯记忆改变有关,遗传素质与侵害对该人群前瞻、回溯记忆缺陷存在交互作用[28]。自闭症患者由于认知和执行功能受损,前瞻记忆的效率也不如正常发展的同龄人。Altgassen 等人的实验研究表明,自闭症患者组基于时间的前瞻记忆表现显著差于控制组[29]。进一步的研究表明自闭症儿童和成人无论是基于事件的前瞻记忆还是基于时间的前瞻记忆执行效率都不如正常发展的同龄人[30]。对于患有 ADHD 的特殊儿童,有研究者也对他们的前瞻记忆进行了实验研究,发现 ADHD 儿童前瞻记忆成绩要显著低于正常组儿童,ADHD 儿童的前瞻记忆缺损可能与 ADHD 本身抑制优势反应缺陷有关[31]。阿尔茨海默症作为困扰老年人的疾病之一,不仅会让老年人出现认知功能下降、精神症状和行为障碍、日常生活能力的逐渐下降的症状,往往伴随着不同程度的前瞻记忆衰退[32]。

3. 前瞻记忆的改善策略

基于上述的影响前瞻记忆的因素,提出了以下几点在日常生活中如何提高前瞻记忆的策略。

首先, 在日常生活中可以尽量将前瞻记忆任务设置地具有易执行性, 这主要是让前瞻记忆任务花费较少的认知资源, 这样更有利于顺利执行前瞻记忆任务, 例如将前瞻记忆任务设置在尽量不会被打扰的环境, 前瞻记忆任务的类型与同时进行的其他任务的类型差距不要太大, 设置一些显著的线索以提示前瞻任务的存在及执行, 并且如果是经常执行的已经养成习惯的前瞻任务执行效果会更佳; 其次, 要养成健康的生活方式, 一方面避免长期吸烟饮酒导致的前瞻记忆损害, 另一方面要坚持锻炼大脑的认知记忆能力以维持和提高前瞻记忆能力; 最后, 运用未来事件模拟的方式也能提高前瞻记忆, 未来事件模拟是研究者近年来提出的一种想象式的方法, 这种方法要求个体在真正执行前瞻记忆任务前想象自己正在执行某项前瞻记忆任务, 而且要将想象画面尽可能的以真实生活为背景[33]。

4. 研究展望

首先, 由于情绪本身的复杂性, 关于情绪对前瞻记忆的影响到底如何, 目前还没有一致的结论, 今后的研究可以继续探讨情绪到底是如何影响前瞻记忆的。其次, 对于如何提高前瞻记忆, 提出的建议绝大多数是针对正常发展群体的, 但是如何提高前瞻记忆对特殊人群来说是更迫切需要解决的问题, 未来的研究应该更多地关注特殊群体, 为他们找到合适的能改善前瞻记忆效果的方法, 例如精神分裂症患者、自闭症谱系障碍患者、注意缺陷多动障碍患者、阿尔茨海默症患者等。

基金项目

苏州大学大学生课外学术科研基金项目(KY20200004Z)。

参考文献

- [1] Einstein, G.O. and McDaniel, M.A. (1990) Normal Aging and Prospective Memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 717-726. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.16.4.717>
- [2] Einstein, G.O. and McDaniel, M.A. (1995) Aging and Prospective Memory: Examining the Influences of Self-Initiated Retrieval Processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **21**, 996-1007. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.4.996>
- [3] 姬鸣, 陈星星, 周晨琛, 等. 飞行员前瞻记忆失误的研究现状及展望[J]. 交通信息与安全, 2016, 34(4): 6-14.
- [4] Kvavilashvili, L., Messer, D.J. and Ebdon, P. (2001) Prospective Memory in Children: The Effects of Age and Task Interruption. *Developmental Psychology*, **37**, 418-430. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.37.3.418>
- [5] 王永跃, 张芝, 葛列众, 等. 任务中断对幼儿前瞻记忆的影响[J]. 心理科学, 2005, 28(1): 235-237.
- [6] 张芝, 葛列众. 进行中任务加工类型对前瞻记忆 TAP 效应的影响[J]. 心理学探新, 2011, 31(4): 318-320.
- [7] Penningroth, S.L. and Scott, W.D. (2013) Task Importance Effects on Prospective Memory Strategy Use. *Applied Cognitive Psychology*, **27**, 655-662. <https://doi.org/10.1002/acp.2945>
- [8] Penningroth, S.L., Scott, W.D. and Freuen, M. (2011) Social Motivation in Prospective Memory: Higher Importance Ratings and Reported Performance Rates for Social Tasks. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, **65**, 3-11. <https://doi.org/10.1037/a0022841>
- [9] 胡彬, 冯成志. 前瞻记忆类型差异及动机与任务序列对前瞻记忆的影响[J]. 心理学报, 2013, 45(9): 944-960.
- [10] 郭云飞, 辛聪, 干加裙, 等. 任务规律性对前瞻记忆的影响[J]. 心理科学, 2017(6): 31-37.
- [11] Peisley, M., Foster, T.M. and Sargisson, R.J. (2019) Reinforcing the Prospective Remembering of Children with Autism Spectrum Disorder: Reinforcing Prospective Remembering. *Journal of Applied Behavior Analysis*, **53**, 121-133. <https://doi.org/10.1002/jaba.546>
- [12] 王丽娟, 于战宇. 认知方式与线索提示对学龄儿童基于事件前瞻记忆的影响[J]. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2015, 45(3): 177-186.
- [13] 胡锦慧, 辛聪, 陈幼贞. 编码方式和线索显著性对前瞻记忆的影响[J]. 心理技术与应用, 2018, 6(9): 537-542, 548.
- [14] Schnitzspahn, K.M., Horn, S.S., Bayen, U.J., et al. (2012) Age Effects in Emotional Prospective Memory: Cue Valence Differentially Affects the Prospective and Retrospective Component. *Psychology and Aging*, **27**, 498-509. <https://doi.org/10.1037/a0025021>

- [15] 丁爱芹, 唐日新, 张璟, 等. 外部教育与内在动机对儿童前瞻记忆影响的实验研究[J]. 开封教育学院学报, 2017, 37(9): 188-190.
- [16] 张红霞, 陈小莹, 王栋, 等. 学习困难儿童的事件性前瞻记忆:多项式加工树状模型的应用[J]. 中国临床心理学杂志, 2016, 24(5): 800-804.
- [17] Mattli, F., Zöllig, J. and West, R. (2011) Age-Related Differences in the Temporal Dynamics of Prospective Memory Retrieval: A Lifespan Approach. *Neuropsychologia*, **49**, 3494-3504. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.08.026>
- [18] Yang, T., Chan, R.C.K. and Shum, D. (2011) The Development of Prospective Memory in Typically Developing Children. *Neuropsychology*, **25**, 342-352. <https://doi.org/10.1037/a0022239>
- [19] May, C., Owens, M. and Einstein, G.O. (2012) The Impact of Emotion on Prospective Memory and Monitoring: No Pain, Big Gain. *Psychonomic Bulletin & Review*, **19**, 1165-1171. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0301-3>
- [20] 杨伟岸, 李雷. 愉悦情绪对前瞻记忆影响的实验研究[J]. 教育教学论坛, 2013(32): 159-160.
- [21] Kliegel, M., Jäger, T., Phillips, L., et al. (2005) Effects of Sad Mood on Time-Based Prospective Memory. *Cognition & Emotion*, **19**, 1199-1213. <https://doi.org/10.1080/02699930500233820>
- [22] 张晶晶, 张茗. 紧张情绪与认知负荷对前瞻记忆影响的实验研究[J]. 南京工程学院学报(社会科学版), 2011(4): 57-61.
- [23] 任智, 邹夏, 钟沙沙, 等. 吸烟:促进还是损害前瞻记忆[J]. 心理科学进展, 2017, 25(9): 1521-1526.
- [24] Griffiths, A., Hill, R., Morgan, C., et al. (2012) Prospective Memory and Future Event Simulation in Individuals with Alcohol Dependence: Prospective Memory and Alcohol Dependence. *Addiction*, **107**, 1809-1816. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2012.03941.x>
- [25] Platt, B., Kamboj, S.K., Italiano, T., et al. (2016) Prospective Memory Impairments in Heavy Social Drinkers Are Partially Overcome by Future Event Simulation. *Psychopharmacology*, **233**, 499-506. <https://doi.org/10.1007/s00213-015-4145-1>
- [26] 李展. 太极拳对老年人事件性前瞻记忆的影响[J]. 当代体育科技, 2017, 7(33): 232-234.
- [27] Yang, T., Cui, X., Wang, Y., et al. (2018) Effect of Emotional Cues on Prospective Memory Performance in Patients with Schizophrenia and Major Depressive Disorder. *Schizophrenia Research*, **201**, 145-150. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.05.023>
- [28] 李阳, 曹枫林, 钟耕坤, 等. 精神分裂症患者青少年亲属前瞻、回溯记忆及遗传素质与侵害交互作用[J]. 中国公共卫生, 2015, 31(8): 990-994.
- [29] Altgassen, M., Sheppard, D.P. and Hendriks, M.P.H. (2019) Do Importance Instructions Improve Time-Based Prospective Remembering in Autism Spectrum Conditions. *Research in Developmental Disabilities*, **90**, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2019.04.008>
- [30] Landsiedel, J. and Williams, D.M. (2020) Increasing Extrinsic Motivation Improves Time-Based Prospective Memory in Adults with Autism: Relations with Executive Functioning and Mentalizing. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, **50**, 1133-1146. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-04340-2>
- [31] 杨美玲. 靶线索特征对 ADHD 儿童前瞻记忆的影响研究[D]: [硕士学位论文]. 苏州: 苏州大学, 2012.
- [32] 祝春兰, 刘伟, 马亮, 等. 轻度阿尔茨海默症患者的前瞻记忆[J]. 心理科学进展, 2014, 22(12): 1875-1881.
- [33] Kretschmer-Trendowicz, A., Schnitzspahn, K.M., Reuter, L., et al. (2019) Episodic Future Thinking Improves Children's Prospective Memory Performance in a Complex Task Setting with Real Life Task Demands. *Psychological Research*, **83**, 514-525. <https://doi.org/10.1007/s00426-017-0908-0>