

未来认知与决策：未来情景思维影响延迟折扣

范羽琪

福建师范大学心理学院，福建 福州

收稿日期：2025年3月4日；录用日期：2025年4月8日；发布日期：2025年4月18日

摘要

未来情景思维(Episodic Future Thinking, EFT)是个体具备的想象或模拟个人未来可能发生事件的能力。延迟折扣(Delay Discounting)是在跨期决策中贬低未来奖励的倾向。近年来，有关未来情景思维的研究受到认知、神经心理学与神经影像学的重视，并实现了重大进展。文章通过系统综述揭示，EFT通过情景记忆系统的模拟重构、主观时间知觉的调节、预期情绪效价的评估、元认知监控及未来自我连续性的增强等多路径降低延迟折扣率。然而，现有研究在机制交互性、样本多样性与生态效度等方面存在局限，未来应对不同机制的交互性进行深入探究，并加强其生态效度，探索临床转化的干预路径，推动EFT在行为干预中的实际应用。

关键词

未来情景思维，延迟折扣，跨期决策

Future Cognition and Decision-Making: The Influence of Episodic Future Thinking on Delay Discounting

Yuqi Fan

School of Psychology, Fujian Normal University, Fuzhou Fujian

Received: Mar. 4th, 2025; accepted: Apr. 8th, 2025; published: Apr. 18th, 2025

Abstract

Episodic Future Thinking (EFT) refers to an individual's ability to imagine or simulate potential future events. Delay discounting describes the tendency to devalue future rewards in intertemporal decision-making. In recent years, research on EFT has garnered significant attention in cognitive, neuropsychological, and neuroimaging studies, leading to notable advancements. This systematic

review reveals that EFT reduces delay discounting rates through multiple pathways: the simulation and reconstruction of episodic memory systems, the regulation of subjective time perception, the evaluation of anticipated emotional valence, metacognitive monitoring, and the enhancement of future self-continuity. However, current research faces limitations in understanding the interactivity of mechanisms, sample diversity, and ecological validity. Future studies should delve deeper into the interplay of these mechanisms, improve ecological validity, explore clinical translation pathways for interventions, and promote the practical application of EFT in behavioral interventions.

Keywords

Episodic Future Thinking, Delay Discounting, Intertemporal Decision-Making

Copyright © 2025 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

跨期决策是个体对不同时间发生的成本和收益进行权衡,从而做出选择与决策的过程。这一决策模式不仅深刻影响个体健康、财富积累与主观幸福感,更对宏观经济运行具有系统重要性[1]。人们对于持续时间的感知是直接影响跨期决策的因素[2]。跨期选择的一个基本发现是,与当前或近期的获益或损失相比,人们总是倾向于赋予未来损益更小的权重,这一现象被称为延迟折扣(Delay Discounting) [3]。从物质滥用行为到储蓄决策偏差,延迟折扣深刻地影响着个人的适应性决策。

延迟折扣在跨期决策中表现出分段性特征,包括规避损失、偏好风险和短期等待倾向。随着未来事件与个体时间距离的增加,个体对未来事件的确定性逐渐降低[4]。人们往往通过想象未来可能发生的事件,预见未来情境来确保自己做出恰当的决策。思考未来的能力在个体发育早期就开始出现,并贯穿整个生命周期,在个体的行为决策中发挥着关键作用。个体对于未来的积极认知与个体的选择与行为有关,从人们思考未来的频率和方式,到人们对于未来的态度,再到人们为了实现未来目标而进行有远见决策的能力,在跨期决策的众多影响因素中,面向未来的认知对于延迟折扣的影响受到了广泛关注。

人类精神生活的丰富性在很大程度上源于精神时间旅行。未来情景思维(Episodic Future Thinking, EFT)是指个体想象或模拟未来可能发生事件的能力,使个体能够将自我投射至虚拟未来场景并预先体验事件结果[5]。这一高阶认知功能涵盖情境模拟、结果预测、意图生成与行动计划四个子系统[6]。研究表明,EFT通过重构时间知觉、调节情绪预期、增强自我连续性等路径显著降低延迟折扣率,为理解跨期决策的认知调控机制提供了不同的理论视角。

基于上述背景,本研究旨在系统回顾近年来关于未来情景思维的研究,探讨其影响延迟折扣的机制,并为未来研究提供新的理论视角和实践启示。

2. 认知机制

2.1. 情景记忆系统

情景记忆系统在构建过去和想象未来之间扮演着重要角色。基于建设性情景模拟假说,情景记忆系统通过提取并重组存储于海马-新皮层回路中的事件元素(如时空框架、情境细节及情感体验)建构未来事件的心理表征。这一机制赋予个体超越直接经验的模拟能力,使个体可利用旧有记忆碎片生成新颖且连贯的未来图景[7]。

认知心理学与神经心理学的研究证据进一步证实了记忆与未来思维之间的紧密关联。情景记忆与未来情景思维共享核心神经网络,这一网络与默认网络存在显著重叠,使得精神时间旅行能够穿越过去和未来。Schacter 等人(2013)的研究发现,老年群体在回忆过去与想象未来时均呈现内部细节减少、外部细节增多的特征模式,这种双重缺陷提示二者具有共同的神经基础[8]。Wamsley (2022)进一步扩展该理论,揭示了记忆在梦境构建中的作用,指出过去记忆存储可作为想象未来情景的原材料,帮助个体对未来类似情境做出适应性反应,而梦利用过去的记忆碎片来构建潜在未来事件的想象场景[9]。神经影像学研究为这一机制提供了更深入的证据,Rasmussen 和 Berntsen (2018)发现前额叶损伤患者同时存在过去回忆与未来想象的细节生成障碍,证明该脑区在情景事件具体化过程中具有时间维度非特异性。默认网络的关键节点(包括海马、后扣带回及顶下小叶)在两类任务中均呈现显著激活,提示其构成了心理时间旅行的神经基质。这一发现与核心神经网络理论相印证,进一步证实了记忆与未来思维在神经机制上的重叠性[10]。

这种神经机制的共享性推动了跨期决策研究的新方向。Lempert 等人(2017)首次证实积极自传体记忆检索可显著降低延迟折扣效应,其作用强度与未来展望相当[11]。与这一观点一致的是,Ciaramelli 等人(2019)的实验进一步揭示,将自我投射至任意时间维度(过去/现在/未来)均能产生类似的延迟折扣抑制效应,凸显情景模拟本身的时间指向非依赖性[12]。而 Ernst 等人(2019)的研究表明,未来事件信念的形成不仅依赖模拟精度,更需将想象产物整合至自传体知识体系,这为理解情景记忆的框架作用提供了新视角[13]。

然而,在未来想象的过程中,情景记忆与非情景的因素可能产生混淆。Gaesser 等人(2011)的年龄对比研究显示,老年人在记忆、想象及描述任务中均产生较少情景细节,这些结果支持了检索情景细节的能力是记忆和想象力的基础这一假设,提示叙事风格与语义检索等非情景过程可能补偿性介入[14]。为解构此复杂关系,Madore 团队开发的情景特异性诱导(ESI)技术通过靶向激活海马-顶叶网络,证明了情景特异性归纳区分情景检索与非情景因素的有效性,情景细节生成能力可经训练特异性提升,且该提升与未来想象质量呈正相关[15] [16]。这一结果支持了情景记忆在想象未来经历中的作用,并为区分情景/非情景成分提供了有效方法学工具。

值得注意的是,情景记忆并不是涉及产生未来情景思维的唯一记忆形式,构建面向未来新事件的情景模拟能力不仅需要情景记忆,也需要语义记忆的参与。支持这一假设的一些关键认知证据来自自传式访谈(AI)的研究,AI 将信息类型区分为内部细节与外部细节,内部细节对应情景信息,外部细节对应语义信息、重复、客观描述等信息。Devitt 等人对自传体访谈(AI)数据进行精细分析,结果显示,内部(情景性)与外部(语义性)细节存在动态补偿关系:当情景信息不足时,语义系统通过增加客观描述维持叙事完整性[8] [17]。这种拮抗模式提示,这种拮抗模式提示,未来情景思维的实现需要情景记忆与语义系统的协同整合,二者通过竞争-补偿机制共同支撑适应性模拟过程。

2.2. 感知时间

跨期决策的核心挑战源于未来结果的不确定性及延迟等待过程中的潜在风险。现有研究表明,时距知觉是影响跨期决策的关键认知机制之一。Zauberman 等人(2009)证实,个体对时间的主观感知显著调节其延迟折扣倾向[18]。这一现象可归因于心理时间旅行的复杂性:面向未来的心理模拟并非单一认知过程,而是由多维度主观时间性和自我知识构成的复合系统,主观时间性以高度个性化的方式影响面向未来的心理时间旅行,如模拟、构建、预测、自我连续性、预见和计划等,且不同维度具有独立的神经认知基础[19]。

在跨期决策框架中,延迟奖励的等待时间被个体视为决策成本,需与预期收益进行动态权衡[20]。主观时间知觉的偏差会系统性改变成本-收益评估:高估时距会强化即时奖励偏好,而低估时距则增强延

迟奖励选择倾向。而对于未来情景的想象能重构决策者的时间视角并修正时距知觉。Lin 等人(2014)的发现证实了这一点,未来情景思维对延迟折扣的抑制作用受工作记忆容量的显著调节,高工作记忆能力个体能更有效地利用时间视角转换降低折扣率。值得注意的是,积极情景思维可暂时抵消高工作记忆容量、高抑制控制和较低多巴胺遗传风险评分对延迟折扣的保护作用,即情景思维的时间视角和情感属性可能动态地调节跨期决策[21]。

来自神经影像证据进一步揭示,未来事件模拟会激活背外侧前额叶与后顶叶皮层等时距编码核心脑区。个体对延迟时间的神经表征敏感度与行为层面的折扣率呈显著负相关,表明时间知觉的神经效能可能预测跨期选择模式[22]。Panpan 与 Jiamei (2020)基于注意分配理论提出进一步解释:当个体模拟积极效价的自我相关事件时,注意资源向情景内容倾斜导致时距知觉资源竞争性减少,个体低估了时距从而降低折扣率;消极情境则引发注意回避,导致时距知觉资源投入增加从而高估时距[23]。

然而,一项针对儿童群体的研究发现,未来时间感知与情景性未来思维对延迟满足的影响存可能相互独立。Burns 等人(2021)的研究表明,尽管两者均随年龄增长而发展,但其发展轨迹与智力水平的关联模式呈现显著差异,提示二者可能通过独立路径作用于跨期决策系统[24]。这为未来思维与跨期选择的多维度理论构建提供了新的视角。

2.3. 预期情绪

在早期的研究中,情绪通常被视为理性判断的干扰源。然而,在有关跨期决策研究的发展过程中,情感这一重要成分被人们重新审视。许多研究者认为,预期情绪可通过快速风险评估机制增强决策的前瞻性,并在成本-收益冲突情境中发挥核心调节作用。

预期情绪的产生依赖于未来模拟的生动性:Holmes 与 Mathews (2010)证实,未来意向的心理细节丰富度正向预测情绪体验强度[25]。元分析研究显示,情景记忆与未来思维具有同样的情感力量,但相比过去事件回忆,未来情景模拟能诱发更强的情绪唤醒[26]。特别值得注意的是,尽管情景记忆具有更高的生动性,但未来思维与更积极的效价表征相关联,这种情感偏向可能构成其降低延迟折扣的关键机制[27]。对抑郁症患者的神经行为学研究为此提供佐证:患者群体在模拟未来事件时表现出预期愉悦度降低与心理细节缺损,且二者共同预测其跨期选择中的即时偏向[28]。

信念叙事理论进一步阐释了预期情绪的决策功能:在高度不确定性情境中,决策者通过信念、因果模型与经验法则来构建未来叙事,并依赖情绪信号评估行动方案的可行性[29]。预期情绪的前瞻性可以使参与者在决策时更加谨慎,为决策者提供理性指导并加强自我控制,而感知到的风险介导未来情景思维的影响。较高的感知风险与稳定的信心相结合,使人们在进行决策时更具有理性与战略性,并做出更快速,更具有针对性的决策[30]。

预期情绪的效价对决策倾向具有特异性影响,即积极情绪通过增强自我控制降低延迟折扣,而悲伤情绪则通过强化即时偏向提升折扣率[31]。值得注意的是,预期恐惧表现出独特的双相效应:当面对不同未来时间发生的负性结果时,个体倾向于加速痛苦,并愿意接受更多的痛苦以加速结果的发生,表现为“时间-痛苦”权衡中的非理性偏好[32][33]。Bø 等人(2022)的系统研究则进一步揭示,未来情景思维可诱发同情、享乐预期等离散情绪状态,这些情绪通过差异化的认知评估路径影响跨期选择,这可能是决策异质性的一个重要解释变量[34]。

2.4. 元认知评估

跨期决策的复杂性要求高阶认知系统对决策过程进行监控与调控,其中元认知通过评估未来情景的合理性与可控性,在深思熟虑的决策模式中发挥重要作用。

跨期决策中, 人们需要衡量不同时间点所做决策的成本与收益, 有时会出现违反经济理性得偏好逆转现象: 例如在即时选项(如“立即获得 50 元”)与短期延迟选项(如“2 个月后获得 60 元”)之间倾向于前者, 但当两选项均被延迟至更远时间点(如 1 年后)时, 偏好则转向延迟奖励。这一现象提示冲动性决策与自我控制等元认知活动的动态博弈, 而元认知系统通过构建长期目标导向的未来预期, 并对情景模拟的合理性进行持续评估以调节决策权重[13]。

延迟折扣的幅度效应为元认知的调节作用提供关键证据: 当决策涉及更大价值时, 个体投入更多认知资源进行精细化未来模拟[35]。Kool 与 Botvinick (2018)提出双重解释框架, 认为该现象既反映未来情景思维的认知负荷差异, 也源于元认知系统对注意资源的动态分配——在重要决策中, 元认知通过增强情景模拟的精确度来优化成本-收益评估[36]。认知控制强度在此过程中受预期价值、等待成本与结果收益的三维调节[37], 例如奖励提示可提升未来情景思维的生动性并降低延迟折扣率[38]。

未来情景效价对延迟折扣的矛盾性影响可能源于元认知的调节机制。早期研究发现负面情景预见会增加延迟折扣, 而后续研究则报告出了相反结论。元认知评估假说认为, 未来情景效价通过两种路径影响决策: (1) 情景预见直接传递延迟奖励的预期收益; (2) 元认知系统评估延迟阶段的价值可实现性与情境可控性。例如在预期恐惧情境中, 消极结果模拟会增强心理闭合需求, 促使个体优先选择加速负性结果以终止焦虑状态[32] [33] [39]。

此外, 跨期决策中的反直觉现象(如预期后悔导致即时偏好)进一步揭示元认知的多维评估特性。Keinan 与 Kivetz (2008)发现, 当个体预见到延迟选择可能导致未来后悔时, 即时奖励偏好显著增强[40]。类似地, Michaelson 等人(2013)证实, 决策者对延迟奖励的信任度通过元认知可信度评估间接影响选择倾向。这些发现共同表明, 元认知系统通过连续评估未来情景的价值、合理性、发生概率及自我控制效能, 最终生成适应性的跨期决策方案[41]。

2.5. 未来自我连续性

自我意识作为精神时间旅行的认知基础, 通过整合情景记忆与未来模拟能力, 构建时间维度上的自我同一性[42]。现有研究多聚焦于未来情景思维的信息加工机制, 而忽视自我表征系统在跨期决策中的核心作用。未来自我连续性理论为此提供整合框架: 未来自我连续性是指个体将过去、现在与未来自我知觉为连续统一体的心理能力。个人对于未来的自我感知和对待现在的自我不同, 个体倾向于认为遥远未来的自己与现在的自己毫无关联, 而个人感觉自我与未来自我的脱节程度与个人对未来奖励的折扣程度相关联[43]。当个体感知当前自我与未来自我存在心理断裂时, 会倾向于将未来自我客体化, 从而强化即时奖励偏好[44]。

先前研究表明, 未来情景思维可以通过增强自我连续性来降低延迟折扣。Blouin-Hudon 与 Pychyl (2017)通过多维未来自我想象训练证实, 提升未来自我的心理生动性与共情能力可显著减少拖延行为[45]。McCue 等人(2019)的纵向研究发现, 未来情景思维与自我连续性虽存在显著相关性, 但二者均可独立预测青少年的延迟折扣水平, 提示综合干预策略的潜在效能[46]。特别值得注意的是, 情景效价在此过程中起调节作用: 积极未来模拟通过缩小现在与未来自我的心理距离增强连续性感知, 而消极模拟则诱发自我疏离效应[47]。

3. 讨论

本综述系统探讨了未来情景思维(EFT)通过情景记忆重构、主观时距调整、预期情绪激活、元认知调控及自我连续性增强等多重路径降低延迟折扣的认知机制。EFT 对延迟折扣的抑制作用取决于多机制协同效能, 而非单一路径。情景记忆系统提供模拟素材, 其细节丰富度受海马皮层回路调节。EFT 通过模

拟未来事件的心理细节增强了个体对未来结果的价值感知, 并促进其对时间成本-收益的动态再评估。同时, EFT 对跨期决策的调节效应具有效价特异性与认知资源依赖性, 提示其内在的调控机制具有复杂的边界条件。这些机制共同揭示了 EFT 在跨期决策中的多维度调控作用, 为理解适应性决策的认知基础提供了理论支持。

尽管已有研究取得显著进展, 仍存在以下局限性: 首先, 多数行为实验采用实验室范式, 其生态效度受到质疑。未来的研究可以开发多模态研究范式, 结合虚拟现实(VR), 动态捕捉个体进行未来思维与跨期决策过程时的神经活动, 或是使用经验取样法(ESM)进行日常追踪, 实现对自然情境下未来思维过程的多维度捕获。其次, 现有研究多聚焦单一机制, 对情景记忆、情绪与元认知的协同作用探讨不足, 仍需进一步建模分析。最后, 现有研究多聚焦健康成年群体, 对特殊群体(如物质依赖者、ADHD 患者)的认知加工异质性关注不足。未来的研究可以探索临床转化的干预路径。例如, 使用情景特异性诱导(ESI)训练, 来增强患者对于未来戒断场景的细节生成。此外, 针对物质成瘾者的未来模拟缺损特征, 开发以海马神经可塑性为靶点的联合干预方案, 并建立基于元认知监控的情景模拟效能评估体系。

参考文献

- [1] Frederick, S., Loewenstein, G. and O'donoghue, T. (2002) Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature*, **40**, 351-401. <https://doi.org/10.1257/jel.40.2.351>
- [2] Takahashi, T. (2005) Loss of Self-Control in Intertemporal Choice May Be Attributable to Logarithmic Time-Perception. *Medical Hypotheses*, **65**, 691-693. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2005.04.040>
- [3] 梁竹苑, 刘欢. 跨期选择的性质探索[J]. 心理科学进展, 2011, 19(7): 959-966.
- [4] 何嘉梅, 黄希庭. 时间贴现的分段性[J]. 心理学报, 2010, 42(4): 474-484.
- [5] Atance, C.M. and O'Neill, D.K. (2001) Episodic Future Thinking. *Trends in Cognitive Sciences*, **5**, 533-539. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01804-0](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01804-0)
- [6] Schacter, D.L., Benoit, R.G. and Szpunar, K.K. (2017) Episodic Future Thinking: Mechanisms and Functions. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, **17**, 41-50. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2017.06.002>
- [7] Schacter, D.L. and Addis, D.R. (2007) The Cognitive Neuroscience of Constructive Memory: Remembering the Past and Imagining the Future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, **362**, 773-786. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2087>
- [8] Schacter, D.L., Gaesser, B. and Addis, D.R. (2012) Remembering the Past and Imagining the Future in the Elderly. *Gerontology*, **59**, 143-151. <https://doi.org/10.1159/000342198>
- [9] Wamsley, E.J. (2022) Constructive Episodic Simulation in Dreams. *PLOS ONE*, **17**, e0264574. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264574>
- [10] Rasmussen, K.W. and Berntsen, D. (2016) Deficits in Remembering the Past and Imagining the Future in Patients with Prefrontal Lesions. *Journal of Neuropsychology*, **12**, 78-100. <https://doi.org/10.1111/jnp.12108>
- [11] Lempert, K.M., Speer, M.E., Delgado, M.R. and Phelps, E.A. (2017) Positive Autobiographical Memory Retrieval Reduces Temporal Discounting. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, **12**, 1584-1593. <https://doi.org/10.1093/scan/nsx086>
- [12] Ciaramelli, E., Sellitto, M., Tosarelli, G. and di Pellegrino, G. (2019) Imagining Events Alternative to the Present Can Attenuate Delay Discounting. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, **13**, Article 269. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00269>
- [13] Ernst, A., Scoboria, A. and D'Argembeau, A. (2019) On the Role of Autobiographical Knowledge in Shaping Belief in the Future Occurrence of Imagined Events. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, **72**, 2658-2671. <https://doi.org/10.1177/1747021819855621>
- [14] Gaesser, B., Sacchetti, D.C., Addis, D.R. and Schacter, D.L. (2011) Characterizing Age-Related Changes in Remembering the Past and Imagining the Future. *Psychology and Aging*, **26**, 80-84. <https://doi.org/10.1037/a0021054>
- [15] Madore, K.P., Gaesser, B. and Schacter, D.L. (2014) Constructive Episodic Simulation: Dissociable Effects of a Specificity Induction on Remembering, Imagining, and Describing in Young and Older Adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, **40**, 609-622. <https://doi.org/10.1037/a0034885>
- [16] Madore, K.P., Szpunar, K.K., Addis, D.R. and Schacter, D.L. (2016) Episodic Specificity Induction Impacts Activity in

- a Core Brain Network during Construction of Imagined Future Experiences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **113**, 10696-10701. <https://doi.org/10.1073/pnas.1612278113>
- [17] Devitt, A.L., Addis, D.R. and Schacter, D.L. (2017) Episodic and Semantic Content of Memory and Imagination: A Multilevel Analysis. *Memory & Cognition*, **45**, 1078-1094. <https://doi.org/10.3758/s13421-017-0716-1>
- [18] Zauberman, G., Kim, B.K., Malkoc, S.A. and Bettman, J.R. (2009) Discounting Time and Time Discounting: Subjective Time Perception and Intertemporal Preferences. *Journal of Marketing Research*, **46**, 543-556. <https://doi.org/10.1509/jmkr.46.4.543>
- [19] Klein, S.B. (2012) The Complex Act of Projecting Oneself into the Future. *WIREs Cognitive Science*, **4**, 63-79. <https://doi.org/10.1002/wcs.1210>
- [20] Wittmann, M. and Paulus, M.P. (2008) Decision Making, Impulsivity and Time Perception. *Trends in Cognitive Sciences*, **12**, 7-12. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2007.10.004>
- [21] Lin, H. and Epstein, L.H. (2014) Living in the Moment: Effects of Time Perspective and Emotional Valence of Episodic Thinking on Delay Discounting. *Behavioral Neuroscience*, **128**, 12-19. <https://doi.org/10.1037/a0035705>
- [22] Cooper, N., Kable, J.W., Kim, B.K. and Zauberman, G. (2013) Brain Activity in Valuation Regions While Thinking about the Future Predicts Individual Discount Rates. *Journal of Neuroscience*, **33**, 13150-13156. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.0400-13.2013>
- [23] 王盼盼, 何嘉梅. 情景预见对跨期决策的影响机制[J]. 心理学报, 2020, 52(1): 38-54.
- [24] Burns, P., O'Connor, P.A., Atance, C. and McCormack, T. (2021) More Later: Delay of Gratification and Thought about the Future in Children. *Child Development*, **92**, 1554-1573. <https://doi.org/10.1111/cdev.13521>
- [25] Holmes, E.A. and Mathews, A. (2010) Mental Imagery in Emotion and Emotional Disorders. *Clinical Psychology Review*, **30**, 349-362. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.001>
- [26] Schubert, T., Eloo, R., Scharfen, J. and Morina, N. (2020) How Imagining Personal Future Scenarios Influences Affect: Systematic Review and Meta-Analysis. *Clinical Psychology Review*, **75**, Article ID: 101811. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.101811>
- [27] Morton, C. and MacLeod, A.K. (2023) Vividness of Imagery and Affective Response to Episodic Memories and Episodic Future Thoughts: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Memory*, **31**, 1098-1110. <https://doi.org/10.1080/09658211.2023.2224609>
- [28] Hallford, D.J., Barry, T.J., Austin, D.W., Raes, F., Takano, K. and Klein, B. (2020) Impairments in Episodic Future Thinking for Positive Events and Anticipatory Pleasure in Major Depression. *Journal of Affective Disorders*, **260**, 536-543. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.09.039>
- [29] Tuckett, D. and Nikolic, M. (2017) The Role of Conviction and Narrative in Decision-Making under Radical Uncertainty. *Theory & Psychology*, **27**, 501-523. <https://doi.org/10.1177/0959354317713158>
- [30] Wang, X.T., Wang, P., Lu, J., Zhou, J., Li, G. and Garelik, S. (2022) Episodic Future Thinking and Anticipatory Emotions: Effects on Delay Discounting and Preventive Behaviors during Covid-19. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, **14**, 842-861. <https://doi.org/10.1111/aphw.12350>
- [31] Yang, Y., Chen, Z., Chen, Q. and Feng, T. (2021) Neural Basis Responsible for Episodic Future Thinking Effects on Procrastination: The Interaction between the Cognitive Control Pathway and Emotional Processing Pathway. *Cortex*, **145**, 250-263. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.09.013>
- [32] Berns, G.S., Chappelow, J., Cekic, M., Zink, C.F., Pagnoni, G. and Martin-Skurski, M.E. (2006) Neurobiological Substrates of Dread. *Science*, **312**, 754-758. <https://doi.org/10.1126/science.1123721>
- [33] Story, G.W., Vlaev, I., Seymour, B., Winston, J.S., Darzi, A. and Dolan, R.J. (2013) Dread and the Disvalue of Future Pain. *PLOS Computational Biology*, **9**, e1003335. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1003335>
- [34] Bø, S., Norman, E. and Wolff, K. (2022) Discrete Emotions Caused by Episodic Future Thinking: A Systematic Review with Narrative Synthesis. *Collabra: Psychology*, **8**, Article ID: 35232. <https://doi.org/10.1525/collabra.35232>
- [35] Gershman, S.J. and Bhui, R. (2020) Rationally Inattentive Intertemporal Choice. *Nature Communications*, **11**, Article No. 3365. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-16852-y>
- [36] Kool, W. and Botvinick, M. (2018) Mental Labour. *Nature Human Behaviour*, **2**, 899-908. <https://doi.org/10.1038/s41562-018-0401-9>
- [37] Shenhav, A., Botvinick, M.M. and Cohen, J.D. (2013) The Expected Value of Control: An Integrative Theory of Anterior Cingulate Cortex Function. *Neuron*, **79**, 217-240. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.07.007>
- [38] Hardisty, D.J., Appelt, K.C. and Weber, E.U. (2012) Good or Bad, We Want It Now: Fixed-Cost Present Bias for Gains and Losses Explains Magnitude Asymmetries in Intertemporal Choice. *Journal of Behavioral Decision Making*, **26**, 348-361. <https://doi.org/10.1002/bdm.1771>

-
- [39] Molouki, S., Hardisty, D.J. and Caruso, E.M. (2019) The Sign Effect in Past and Future Discounting. *Psychological Science*, **30**, 1674-1695. <https://doi.org/10.1177/0956797619876982>
 - [40] Keinan, A. and Kivetz, R. (2008) Remedying Hyperopia: The Effects of Self-Control Regret on Consumer Behavior. *Journal of Marketing Research*, **45**, 676-689. <https://doi.org/10.1509/jmkr.45.6.676>
 - [41] Michaelson, L., de la Vega, A., Chatham, C.H. and Munakata, Y. (2013) Delaying Gratification Depends on Social Trust. *Frontiers in Psychology*, **4**, Article 355. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00355>
 - [42] Arnold, K.M., McDermott, K.B. and Szpunar, K.K. (2011) Individual Differences in Time Perspective Predict Autonoetic Experience. *Consciousness and Cognition*, **20**, 712-719. <https://doi.org/10.1016/j.concog.2011.03.006>
 - [43] Ersner-Hersfield, H., Wimmer, G.E. and Knutson, B. (2008) Saving for the Future Self: Neural Measures of Future Self-Continuity Predict Temporal Discounting. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, **4**, 85-92. <https://doi.org/10.1093/scan/nsn042>
 - [44] Pronin, E. and Ross, L. (2006) Temporal Differences in Trait Self-Ascription: When the Self Is Seen as an Other. *Journal of Personality and Social Psychology*, **90**, 197-209. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.90.2.197>
 - [45] Blouin-Hudon, E.C. and Pychyl, T.A. (2016) A Mental Imagery Intervention to Increase Future Self-Continuity and Reduce Procrastination. *Applied Psychology*, **66**, 326-352. <https://doi.org/10.1111/apps.12088>
 - [46] McCue, R., McCormack, T., McElnay, J., Alto, A. and Feeney, A. (2019) The Future and Me: Imagining the Future and the Future Self in Adolescent Decision Making. *Cognitive Development*, **50**, 142-156. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2019.04.001>
 - [47] Sun, H., Jiang, Y., Wang, X., Cui, L. and Sun, H. (2023) The Effect of Episodic Foresight on Intertemporal Decision-Making: The Role of Future Self-Continuity and Perceived Control. *Cognitive Processing*, **24**, 173-186. <https://doi.org/10.1007/s10339-023-01124-6>