

损失领域跨时间段决策的框架效应 将影响债务置换决策偏好*

马家涛^{1,2} 李 纾¹ 何贵兵¹

(¹浙江大学心理与行为科学系, 杭州 310007) (²杭州师范大学心理学系, 杭州 311121)

摘 要 框架效应是违背理性决策公理的稳健现象。本研究旨在检验在损失领域跨时间段决策中是否存在框架效应, 并探讨其对债务置换政策的可能影响。研究发现: (1)对于债务到期日与总量均不变的单一方案, 不同框架显著影响债务人接受程度。相较于高频框架(如周付), 低频框架(如年付)能显著提高债务人的接受程度; (2)对于债务到期日不同但总量恒定的二选一方案, 不同描述框架显著影响债务人偏好。相较于高频框架/常规时间轴, 低频框架/压缩时间轴使债务人更倾向于接受利率高、期限短的初始债务方案。实验观察到的决策偏好符合“图形编辑的齐当别模型”(The Graph-edited Equate-to-differentiate Model)的预测。本研究开启了对损失领域跨时间段决策的理解, 为“时间助推工具箱”提供了新工具, 并为债务置换政策评估和债务管理优化提供了心理科学支撑。

关键词 债务置换, 损失领域, 跨时间段决策, 框架效应, 助推

分类号 B849: C91

1 引言

1.1 何为化债

截至2025年6月末, 全国地方政府债务余额已近52万亿元(财政部, 2025), 这一规模相当于日本与德国两国GDP之和, 超过世界主要经济体的年度经济总量。债务规模持续扩张构成当前我国经济面临的重大“灰犀牛”风险, 若不及时化债, 极易引发系统性经济危机, 进而威胁国家安全(骆晓强等, 2017)。化债, 即化解债务, 指政府或企业采取措施来减轻或消除债务负担的操作机制, 旨在优化债务结构, 减轻财政压力。2024年11月, 全国人大常委会审议通过《地方政府债务风险化解方案》¹, 涉及规模达12万亿元, 为近年来规模最大的化债行动。

常见化债措施包括债务置换、财政资金偿还、引入社会资本等。其中债务置换因其在政策体系中

的优先地位而备受关注。其核心逻辑是在保持债务本金总额不变的前提下, 通过发行低利率、长期限的新债务, 置换原有高利率、短期限的债务(邱志刚等, 2022)。例如, 2015年我国实施的债务置换政策, 便将平均期限多为3年左右的各级政府债务置换为平均期限约为6年的新债务, 整体上拉长了债务期限(李扬等, 2015)。然而, 债务置换的政策设计暗含一个理论层面困境: 尽管该操作“既没有取消债务, 也没有减少债务总量”, 却期望债务人在“初始债务方案”与“置换债务方案”之间形成差异化选择偏好。这一过程实际上要求债务人的决策行为偏离规范性理论中的“不变性公理”(invariance axiom)。然而, 对于债务置换如何突破这一理论约束, 现有知识尚未能构建起系统性的解释框架。

风险决策领域的“亚洲疾病问题”(Tversky & Kahneman, 1981)已揭示了个体决策可能不遵循不

收稿日期: 2025-02-19

* 国家社会科学基金重大项目(19ZDA358)资助。

通信作者: 李纾, E-mail: lishu@psych.ac.cn; 何贵兵, E-mail: gbhe@zju.edu.cn

¹ 新华网. (2024). 赵乐际主持十四届全国人大常委会第十二次会议闭幕会并作讲话强调增强依法履职的政治站位和责任意识不断提高人大工作质量和水平. 2024-12-08 取自 http://www.npc.gov.cn/npc/c2/kgfb/202411/t20241108_440895.html

变性公理。然而,学术界对于此类违背行为的心理机制尚未达成理论共识:相关机制究竟源于采用了“补偿性/选项性”的策略(Kahneman & Tversky, 1979; Tversky & Kahneman, 1992),还是“非补偿性/维度性”的策略(Gigerenzer & Gaissmaier, 2011; 李纾, 2001)仍存在争议(策略分类详见 Luckman et al., 2020)。更为重要的是,与已被充分研究的风险决策(如亚洲疾病问题)不同,债务置换本质上属于尚未得到充分研究的跨期决策范畴。显然,从风险决策中积累的知识无法直接用于解释跨期决策情景下的“债务置换”如何在不改变债务总量的前提下改变债务偏好与选择。

基于上述分析,债务置换的政策设计蕴含着多重行为决策研究的挑战,为检验行为决策理论、完善政策工具提供了天然实验场。如今,本研究有机会在服务国家重大战略需求的同时,探索科学的未知领域,这让我们深受激励。希望本研究能够为我国债务政策研究的深化与跨期决策理论的发展提供些许贡献,为“防范化解重大风险”提供心理学支撑。

1.2 违背不变性公理的框架效应

决策理论中的不变性公理指:对同一事物的不同描述不应导致偏好发生变化(Arrow, 1982)。应用于债务情境,最简单的例子是此“同一事物”为“单一债务方案”。比如,对于10年期间需还清12万元的债务的两种描述框架:

年付框架:每年还1.2万元,分10年还清;

月付框架:每月还1千元,分120个月还清。

根据不变性公理,用年付框架与用月付框架描述“同一债务(12万元)”应引发相同的债务接受偏好,因为两种框架下**债务总量不变**:依旧要偿还12万元债务;**债务到期日不变**:依旧要在10年期内(或最迟在第10年末)还清债务,即“既不取消债务,也不减少债务总量”。然而,这看似符合逻辑的不变性公理在现实生活中却频繁被违背。试看以下两个例子:

a)对“冰的熔点温度”的两种不同描述框架

摄氏温标框架:0°C;

华氏温标框架:32°F。

在该例子中,根据不变性公理,不应该用摄氏温标框架来描述“冰的熔点温度”时感到熔点低(0°C)、用华氏温标框架来描述“冰的熔点温度”时感到熔点高(32°F)。然而,学化学出身的黄西(Joe Wong)曾在白宫表演脱口秀时提出通过“把温度计

从华氏改为摄氏”来“快速解决全球变暖”的笑话,逗得美国总统拜登等政要开心不已²。

b)对“每天七个橡子”这一配给方案的两种不同描述框架

朝三暮四框架:早上三个橡子,晚上四个橡子;

朝四暮三框架:早上四个橡子,晚上三个橡子。

在该例子中,根据不变性公理,不应该在用朝三暮四框架来描述“每天七个橡子的配给”方案时生气,而用朝四暮三框架来描述方案时开心。然而,《庄子·齐物论》提到:有个养猴子的人用橡子喂养猴子。他对猴子说:“早上喂你们三个,晚上喂四个。”猴子们都很生气;他于是又说:“早上喂四个,晚上喂三个。”猴子们听了都非常高兴。

以上两个例子以及行为经济学多年的研究证据表明,对同一事物采用不同的描述可能导致人们的偏好发生反转,这表明不变性公理是有可能被违背的(如,Levin et al., 1998; Levin et al., 2002; Li, 1998; 李纾等, 2000)。这种因描述方式改变而导致的系统性决策偏好变化,被称为框架效应(Kahneman & Tversky, 1982; Tversky & Kahneman, 1981)。在风险决策中, Tversky 和 Kahneman (1981)发现当采用“获益”框架描述选项时,人们表现出风险规避;当采用“损失”框架描述时,人们则表现出风险寻求。在多属性决策中,当以“75%瘦肉”而非“25%肥肉”描述同一块肉时,消费者购买意愿显著更高(Levin & Gaeth, 1988)。Larrick 和 Soll (2008)发现,相比于传统的 MPG (英里/加仑)指标,采用 GPM (加仑/英里)指标能够促进节能车型的选择。Sun 等人(2012)通过操纵选项在不同图形表征版本中物理属性差异的突出性,发现在表达信息不变的情况下,人们判断和决策的偏好会受到图形表征的影响。目前,框架效应在市场营销(Nan et al., 2023)、企业管理(Tang et al., 2020)等领域均有重要应用,已成为助推(nudge)策略的重要基础(何贵兵等, 2018; Thaler & Sunstein, 2008)。

那么,对于债务置换问题,能否利用“不改变事实,只改变对事实描述”的框架效应——一种不限制选择自由,不利用经济杠杆,也不诉诸行政命令的选择架构(choice architecture) (Thaler & Sunstein, 2008; Thaler, 2021)——去改变债务人的选择偏好,从而解决在“促进经济的稳定增长”中遇到的化债难题?这既是《心理学报》2018年“以小拨大:行

² 参见 <https://www.pinghe.com/study/Oral/speech/2016-12-11/313.html>

为决策助推社会发展”专栏(何贵兵等, 2018; 张侃, 2016)率先聚焦的议题, 更是2025年仍具理论与现实意义的研究主题(Bonini et al., 2018; Gigerenzer et al., 2019; Sunstein, 2014; Thaler & Sunstein, 2008)。

在尝试利用选择架构改变债务人的债务偏好前, 研究者面临两个关键未知因素。

1.3 未知 1: 由债务置换问题构成的框架效应

债务置换问题的决策结构可描述为: 将单一债务方案(如“10年期间需还清12万元”)转换为配对债务方案选择, 即在以下两个方案间进行选择:

初始债务方案: 每年还1.2万元, 分10年还清;

置换债务方案: 每年还1.2千元, 分100年还清。

两种方案期限不同, 但债务总量保持不变(均需还清12万元)。这就是“债务置换”的基本事实。在债务置换问题中, 不变性公理所涉及的“同一事物”概念发生了结构性变化。在单一债务方案中, “同一事物”是将“10年期间还清12万元”看作需要进行不同描述的对同一对象; 而在“债务置换”问题中, “同一事物”则是将“配对债务方案(10年期间还清12万元 vs. 100年期间还清12万元)”整体看作需要进行不同描述的对象。在探究“不改变事实, 只改变对事实描述”的框架效应时, 我们目前对框架效应是否会在“单一债务方案”情景中发挥作用知之甚少, 同时也尚不清楚它是否会在“配对债务方案”情景中发挥作用。

1.4 未知 2: 由“损失/时间段”变量构成的框架效应

现有研究虽已验证在风险决策与确定决策中普遍存在文字描述的框架效应(如, Li & Adams, 1995; Li & Xie, 2006; Tversky & Kahneman, 1981)以及图形描述的框架效应(Sun et al., 2012; 孙彦等, 2012); 在跨期与空间决策间也存在着框架效应(Kang et al., 2025; Kuang et al., 2023)。但研究者至今不清楚: 在“用长期限的债务置换原来短期限的债务”的问题中, 其特别的“损失/时间段”变量是否会产生框架效应。这是因为, 对于两个方案的文字描述:

方案1(初始债务): 每年还10万吨大米, 分4年还完。

方案2(置换债务): 每年还5万吨大米, 分8年还完。

或对于两个方案的图形描述(见图1):

均指向“债务置换”问题是一种特殊的跨时间

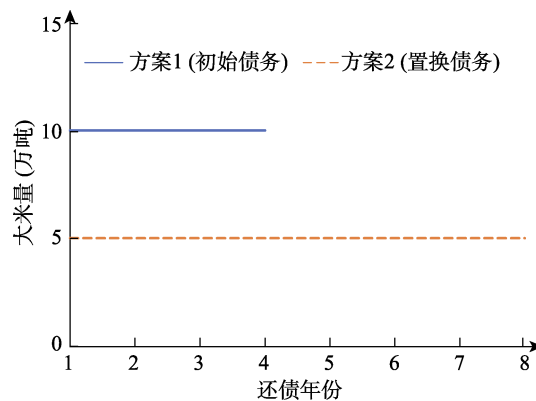


图1 对初始债务和置换债务的图形描述

决策, 这种决策尚未被学术界充分探索。具体而言: 1) 债务置换并非跨时间点决策(cross-point temporal choice)或经典文献所称的“跨期决策”(intertemporal choice)的选择问题(如在“小而早”与“大而迟”选项间选择, Frederick et al., 2002; Loewenstein & Prelec, 1992), 而是跨时间段决策(cross-period temporal choice, 如在“大而短”和“小而长”选项间选择)³(马家涛等, 2023, 2024); 2) 债务置换并非传统的获得(gain)领域(如获得金钱), 而是损失(loss)领域的决策问题(如, 失去金钱, Ma et al., 2021; 沈丝楚, 希喜格等, 2023; 沈丝楚, 王耀民等, 2023; Sun et al., 2022)。学界目前对“损失/时间段”的跨时间决策的机制知之甚少。这种“损失/时间段”的双重特征使得传统跨期理论无法利用已知的“时间折扣”函数, 如双曲折扣函数(Frederick et al., 2002)解释债务置换决策行为。

马家涛等(2024)开展的一项有关“实验推导的时间偏好估计”(laboratory-derived estimates of time preference)预测“现实生活选择行为”(real-world behaviors)的研究为上述理论区分提供了实证支持。他们借鉴Bartels等(2023)的思路, 针对获得和损失领域分别构建了跨时间点决策和跨时间段决策的“实验推导的时间偏好估计”任务, 并构建了相应的“现实生活选择行为”任务(详细描述见网络版附录1)。

³ 中国古代文学作品《聊斋志异·云萝公主》中阐述了一种目前西方教科书或文献几乎不曾记载的、但现实生活中普遍存在的跨时间决策形式, 即跨时间段决策。原文片段如下: 女曰: “君暂释手。今有两道, 请君择之。”生揽项问故, 曰: “若为棋酒之交, 可得三十年聚首; 若作床第之欢, 可六年谐合耳。君焉敢?” 在这一情境中, 主人公安生面临在大而短(时长6年的夫妻关系)和小而长(时长30年的朋友关系)选项中进行选择。这种决策形式涉及对不同时间段的损益做出权衡(tradeoffs between outcomes that occur across different periods), 显著区别于传统的跨时间点决策。

结果表明：只有当“实验推导的时间偏好估计”和“现实生活选择行为”相匹配时，两者测量分数之间才呈现出“同质”的正向相关(见图 2 左上至右下的蓝色对角线，其中蓝色越深表示越正向相关，橙色越深表示越负向相关)。这一发现证实了跨时间点决策与跨时间段决策是本质不同的决策类型，其预测效力不可相互替代；获得与损失情境下的决策具有本质差异，不同得失条件下的时间偏好体现了不同的决策类型。换言之，我们不能期望通过获得领域积累的知识去理解损失领域中的选择偏好(Ma et al., 2021; 徐丽娟 等, 2009)，也不能依靠跨时间点决策中积累的知识来推及跨时间段决策中的行为规律(马家涛 等, 2023)。

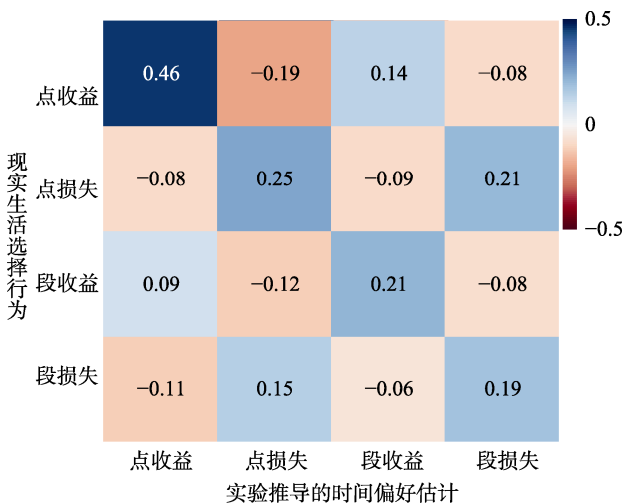


图 2 “实验推导的时间偏好估计”与“现实生活选择行为”相关系数矩阵热图(用马家涛等(2024)实验数据绘制)。鉴于样本量充足($N = 1200$)，所有系数在统计上均达显著水平，图中仅展示系数值(即效应量)，未另行标注显著性。彩图见电子版，下同。

综上，债务置换本质上属于损失领域、跨时间段决策的选择问题，是学术界迄今尚未深入探索过的决策领域。现有的决策理论主要聚焦于获得领域的跨时间点决策(即传统跨期决策问题)，并尝试通过指数折扣模型、双曲折扣模型等进行解释与预测，但这些理论本身仍存在较大争议(参见, Green et al., 1994; Green & Myerson, 2004; 刘洪志 等, 2015; Zhang et al., 2022; 张阳阳 等, 2018; 周蕾 等, 2019)。在损失领域的跨时间点决策中，这些理论已显现出局限性(如无法解释负折扣现象, Sun et al., 2020; Sun et al., 2022); 而对跨时间段决策的适用性则更为受限，例如无法通过“根据时间点(t_1)进行折扣”的函数对“时间段”进行折扣计算。

因此，本研究旨在探讨：在未知的“损失情境下的跨时间段决策”中的框架效应作用机制，为债务置换中的框架效应应用提供理论依据，进而通过该效应引导或助推期望的还债行为。

2 研究 1：单一债务方案的框架效应

研究 1 旨在探讨的科学问题是：在单一债务方案中，对于“债务到期日与债务总量都恒定”这一事实的不同描述(即不同框架)，是否会引发框架效应？

为回答这一问题，本研究提出了一个关于跨时间段决策中框架效应生成机制的假设：当各选项的持续结果相同(或主观上“齐同”为相同, $\Delta \text{outcome}_{A,B} \approx 0$)时，人们在获得领域倾向于选择正性结果被感知为持续时间更长的选项；而在损失领域(如负债偿还)中，则更偏好负性结果被感知为持续时间更短的选项。损失领域预测“相反”方向可能源于两种心理机制：1) 早死早超生(early departure, early revival)(Sun et al., 2020; Sun et al., 2015); 2) 无债一身轻(out of debt, out of burden)(Liu et al., 2018)。据此，为使两种框架引发不同的债务接受偏好，只有当其中一种框架的“持续时间”被感知为比另一框架更长或更短，才可能引发对债务接受偏好的差异化倾向。

根据时间知觉理论(Kim & Zauberman, 2009; Zauberman et al., 2009)，人们对时间的主观感知并非线性反映客观时间，而是遵循凹形的非线性心理物理函数。例如，Zauberman 等(2009)测量了人们对未来时间跨度的感知，发现其与客观时间之间的映射关系呈现出非线性特征：“一年”的时间跨度在人们的感受里比“四个连续的三个月”要显得更短。由此推论，较低频率的还款框架(如年付)可能会使人们感知到负性结果持续的时间相对更短，而较高频率的还款框架(如月付或周付)则可能被感知为持续时间更长，从而加剧对负性事件的厌恶(参见时间单位效应; 江程铭, 2013)。

综上，结合前文对“持续负结果差异”($\Delta \text{outcome}$, 即“早死早超生”、“无债一身轻”)以及对“持续时间差异”(Δperiod , 即由非线性时间知觉引发的主观持续时间差异)的理论分析，研究 1 假设：对于债务到期日与债务总量均恒定的单一债务，相较于高频框架(如周付，即被感知为持续时间段更长)，低频框架(如年付，即被感知为持续时间段较短)能显著提高决策者对债务方案的接受程度。

为检验该假设，本研究采用被试间设计(研究

1a)和被试内设计(研究 1b)两种实验设计,系统考察不同还款频率框架对债务接受程度的影响。

2.1 研究 1a: 单一债务方案的框架效应: 被试间设计的证据

2.1.1 方法

本研究采用 2 (还款频率: 年付 vs. 月付) × 2 (呈现形式: 文字 vs. 图形)的被试间设计。功效分析通过 G*Power 3.1 (Faul et al., 2009)实现。基于保守估计,设置小到中效应量 f 为 0.15,显著性水平 α 为 0.05,统计检验力为 95%。结果表明每个条件下所需样本量至少为 175 人。最终通过见数平台在线招募了 1200 名参与者($M_{\text{年龄}} = 30.21$ 岁, $SD = 8.05$ 岁,女性 861 人,男性 339 人)。

参与者被随机分配至四组之一(文字年付框架、文字月付框架、图形年付框架和图形月付框架)。在实验任务中,要求参与者设想需偿还一笔 12 万元的债务,并在 7 量表上评估方案的接受程度(1 = 完全不接受,7 = 完全接受)。文字年付框架下的还债方案为“每年还 1.2 万元,分 10 年还完”;文字月付框架下的还债方案为“每月还 1 千元,分 120 个月还完”。图形年付和图形月付框架分别为对应文字框架的图形呈现(见网络版附录 2)。本文所有研究数据公开于 <https://www.scidb.cn/s/qaAfiy>。

2.1.2 结果

双因素方差分析表明:呈现形式主效应显著, $F(1, 1196) = 21.33, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.018$;还款频率主效应显著, $F(1, 1196) = 26.80, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.022$;交互效应显著, $F(1, 1196) = 4.20, p = 0.041, \eta_p^2 = 0.003$ 。简单效应分析(见图 3)显示:在文字呈现条件下,相比于月付框架($M_{\text{月付框架}} = 4.35, SD = 1.83$),年付框架下参与者对还债方案的接受程度显著更高($M_{\text{年付框架}} = 5.00, SD = 1.58$), $F(1, 598) = 26.10, p < 0.001$;在图形呈现条件下,相比于月付框架($M_{\text{月付框架}} = 4.95, SD = 1.42$),年付框架下参与者同样对还债方案的接受程度显著更高($M_{\text{年付框架}} = 5.23, SD = 1.33$), $F(1, 598) = 4.89, p = 0.027$ 。结果也发现:在月付框架下,相比于文字呈现,图形呈现时参与者对方案的接受程度显著更高, $F(1, 598) = 22.22, p < 0.001$;在年付框架下,图形呈现时参与者对方案的接受程度同样高于文字呈现,但没有达到显著水平, $F(1, 598) = 3.30, p = 0.069$ 。

结果显示,无论用文字还是图形呈现,人们对同一债务方案在不同框架下的接受程度均存在显著差异。结果符合预期假设:当某一框架使负性结

果被感知为“持续时间更短”时,人们更倾向于接受该框架所描述的还债方案。

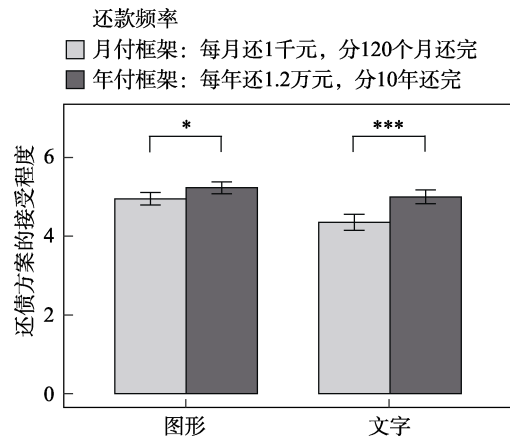


图 3 不同呈现形式(文字 vs. 图形)和还款频率(月付 vs. 年付)下对还债方案的接受程度。还款频率越低(年付),决策者对还债方案的接受程度越高。
* $p < 0.05$; *** $p < 0.001$

2.2 研究 1b: 单一债务方案的框架效应: 被试内设计的证据

为在更严苛的条件下检验框架效应的稳健性,研究 1b 采用被试内设计。从被试间设计转换为被试内设计是一重要的实验改进,主要基于两点考虑:其一,在经典的被试间设计中,显著的框架效应可能是由于对一小部分受试者产生了很大的效果,但对其他人没有效果,甚至可能对大多数人没有效果;相反,一个非显著效应可能是由于存在两个受试者群体,他们受到的影响是相反的(Levin et al., 2002);其二,在被试内设计中,会让受试者更容易识别,采用不同时间框架描述的债务方案本质上是同一个“债务到期日与债务总量都恒定”的债务问题。因此,采用被试内设计是一种检验框架效应时“更严厉且不利”(harsher and more unfavorable)的实验设计(Levin et al., 1987; Stanovich & West, 1998)。此外,研究 1b 不仅沿用了研究 1a 采用的年付和月付两种还款频率,还增加了还款频率更低的周付,以进一步检验结论的稳健性和普适性。

2.2.1 方法

本研究采用 3 (还款频率: 年付 vs. 月付 vs. 周付, 被试内) × 2 (呈现形式: 文字 vs. 图形, 被试间)的混合设计。依据研究 1a 还款频率主效应的效应量,设置效应量 f 为 0.15,显著性水平 α 为 0.05,统计检验力为 95%,结果表明所需样本总量至少为 388 人。

实验流程如下:招募参与者完成三期间卷,同

时平衡年付、月付和周付三种还款频率的顺序。第一期问卷通过见数平台在线发布,参与者被随机分配至六组之一(文字年付框架、文字月付框架、文字周付框架、图形年付框架、图形月付框架和图形周付框架)。实验要求参与者设想正考虑分期购买一台共计 2 万元的高性能电脑。不同组别的参与者面临不同的还债方案:文字年付框架下的还债方案为“每年还 1 万元,分 2 年还完”;文字月付框架下的还债方案为“每月还 833.3 元,分 24 个月还完”;文字周付框架下的还债方案为“每周还 192.3 元,分 104 周还完”。图形年付、月付和周付框架分别为三个文字框架的图形呈现(见网络版附录 3)。参与者需在 7 点量表上评估对还债方案的接受程度(1 = 完全不接受,7 = 完全接受)。

第一期收集完成的三天后发布第二问卷,维持呈现形式一致(文字或图形),但更换还款频率(年付改为月付,月付改为周付,周付改为年付);第三期流程同理。最终,共 403 名参与者($M_{\text{年龄}} = 29.06$ 岁, $SD = 8.27$ 岁,女性 263 人,男性 140 人)完成了三问卷。

2.2.2 结果

以还款频率为被试内自变量,呈现形式和平衡顺序为被试间自变量,还债方案的接受程度为因变量,进行重复测量方差分析。结果显示,还款频率主效应显著, $F(2, 794) = 66.22, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.143$; 呈现形式与还款频率交互效应显著, $F(2, 794) = 4.34, p = 0.013, \eta_p^2 = 0.011$; 平衡顺序与还款频率交互效应($F(4, 794) = 0.30, p = 0.879$)以及三者交互效应($F(4, 794) = 0.82, p = 0.510$)均不显著,即不存在顺序效应。结果显示,相比于周付框架,参与者在月付框架($t(397) = 7.86, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.455$)⁴和年付框架($t(397) = 10.41, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.675$)下对还债方案的接受程度显著更高。相比于月付框架,年付框架下对还债方案的接受程度更高, $t(397) = 3.90, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.220$ 。相比于文字表达形式,参与者对图形表达的还债方案的接受程度显著更高, $t(397) = 2.72, p_{\text{holm}} = 0.007, \text{Cohen's } d = 0.197$ 。

事后检验分析不同呈现形式下对还债方案的接受程度(见图 4):在文字呈现条件下,相比于周付框架($M_{\text{周付框架}} = 4.08, SD = 1.80$),参与者对月付框

架($M_{\text{月付框架}} = 4.93, SD = 1.56, t(397) = 7.10, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.580$)和年付框架($M_{\text{年付框架}} = 5.30, SD = 1.29, t(397) = 9.25, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.846$)的还债方案的接受程度均显著更高;相比于月付框架,对年付框架的还债方案的接受程度显著更高, $t(397) = 3.34, p_{\text{holm}} = 0.005, \text{Cohen's } d = 0.266$ 。在图形呈现条件下,相比于周付框架($M_{\text{周付框架}} = 4.65, SD = 1.46$),参与者对月付框架($M_{\text{月付框架}} = 5.13, SD = 1.28, t(397) = 4.02, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.331$)和年付框架($M_{\text{年付框架}} = 5.38, SD = 1.22, t(397) = 5.49, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.505$)的还债方案的接受程度均显著更高;相比于月付框架,对年付框架的接受程度更高,但没有达到显著水平, $t(397) = 2.18, p_{\text{holm}} = 0.151, \text{Cohen's } d = 0.174$ 。

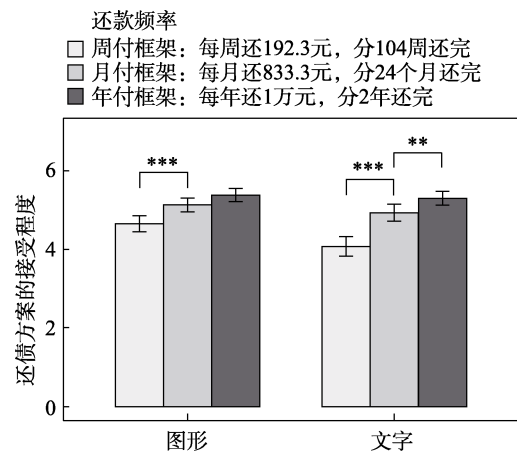


图 4 不同呈现形式(图形 vs. 文字)和还款频率(周付 vs. 月付 vs. 年付)下对还债方案的接受程度。随还款频率降低(周付→年付),决策者对还债方案的接受程度升高。** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

综上,即使采用检验框架效应更严厉且不利的被试内设计,研究 1b 依然得到了对框架效应的有力支持。结合研究 1a 与 1b 可以得出:无论是文字还是图形呈现,对“债务到期日与债务总量都恒定”的单一债务方案采用不同的描述框架会显著影响对还债方案的接受程度。具体而言,个体更倾向于接受“低还款频率”框架(即感知还款持续时间更短)的方案,从而形成稳健的框架效应。

3 研究 2: 配对债务方案的框架效应

研究 2 旨在探讨的科学问题是:在配对债务方案中,对于“债务到期日不同而债务总量恒定”的二择一方案的不同描述(即不同框架)是否会引发框架效应?延续研究 1 的理论假设:若配对债务方案在

⁴ 本研究采用 Holm-Bonferroni 校正方法进行多重比较,以降低发生一类错误的风险(Holm, 1979)。

持续结果上相同(或主观上“齐同”为相同),那么要引发不同的偏好反应,至少需要一种方案在知觉上营造出显著更长或更短的“主观持续时间”,即感知到的持续时间差异是框架效应产生的重要前提。这一假设与图形编辑的齐当别模型(The Graph-edited Equate-to-differentiate Model, GEM) (Sun et al., 2012)预测一致,该模型认为图形框架效应遵循两阶段加工过程:首先决策者对图形的物理属性进行编辑,影响对选项间维度差异的感知;然后在偏好选择阶段,这种感知差异按照齐当别原则作用于最终决策。在本研究中,图形表征的维度是涉及跨时间决策的“时间”维度和“结果”维度。基于研究1中关于“持续负结果差异”和“持续时间段差异”的“非补偿性/维度性”分析和GEM的推论,我们认为:通过操纵主观“持续时间段”感知的长短,能够在图形编辑阶段产生差异化效果,进而影响个体在偏好选择阶段的最终决策。

为检验上述假设,研究2设计了两种旨在缩短主观“持续时间段”感知的时间框架方式。第一种采用与研究1类似的还款频率框架:将高频框架(如月付)操作为低频框架(如年付);第二种采用创新的时间轴压缩框架:将“等距的框架”主动地操作为“压缩的、不等距的框架”以塑造更短的持续时间感知。这两种框架在构造上存在关联性:“压缩时间”框架对应“年付”框架(产生较短的持续时间感知),而“不压缩时间”框架对应“月付”框架(产生较长的持续时间感知)。

综上,研究2假设:相比于“主观持续时间较长”的框架(如“月付”或“不压缩时间”),个体在“主观持续时间较短”的框架(如“年付”或“压缩时间”)中,对初始债务方案(利率高、期限短的债务方案)的接受程度更高。研究2同样采用被试间设计(研究2a)和被试内设计(研究2b),以系统检验不同时间框架对债务方案接受偏好的影响。

3.1 研究2a: 配对债务方案的框架效应: 被试间设计的证据

3.1.1 方法

本研究采用单因素被试间设计(时间框架:月付 vs. 年付 vs. 压缩)。功效分析通过G*Power 3.1 (Faul et al., 2009)实现。设置小到中效应量 f 为0.15,显著性水平 α 为0.05,统计检验力为95%。结果表明每个条件下所需样本量至少为230人。本研究通过见数平台在线招募了900名参与者($M_{\text{年龄}} = 30.03$ 岁, $SD = 8.24$ 岁,女性658人,男性242人)。

实验任务如下:参与者需设想有一笔10万元的债务要偿还,并在两个还债方案(初始债务方案和置换债务方案)之间做出选择。为检验还款频率框架效应,本实验对还款频率进行了操纵,但不改变债务到期日。在月付框架下,参与者面临在同一图中显示的两个方案:初始债务(利率为5%、36个月期)和置换债务(利率为2%、84个月期);年付框架下,还款频率用年表示,即两个方案为初始债务(利率为5%、3年期)和置换债务(利率为2%、7年期)。为检验压缩时间轴框架效应,本实验基于月付框架设计了压缩时间轴框架。通过对两个方案的公共部分进行压缩,减少了前期月份的显示,以突出后期还款期的相对长度。此操作为实施不等距时间轴的常见方法,从而使初始债务的折线看起来更短,但债务到期日并没有改变,且仍在图形中体现。各框架下的债务方案见图5(详见网络版附录4)。参与者在7点量表上评估对两个还债方案的接受程度,其中1代表完全接受初始债务方案,7代表完全接受置换债务方案。

3.1.2 结果

单因素方差分析表明,时间框架主效应显著, $F(2, 897) = 5.58, p = 0.004, \eta_p^2 = 0.012$ 。如图6所示,事后检验分析显示,相比于月付框架($M_{\text{月付}} = 4.31, SD = 2.04$),年付框架($M_{\text{年付}} = 3.92, SD = 2.10, t(599) = 2.36, p_{\text{holm}} = 0.037, \text{Cohen's } d = 0.192$)和压缩框架($M_{\text{压缩}} = 3.77, SD = 2.04, t(599) = -3.23, p_{\text{holm}} = 0.004, \text{Cohen's } d = 0.264$)下决策者更偏好“利率高、期限短”的初始债务方案。

3.2 研究2b: 配对债务方案的框架效应: 被试内设计的证据

研究2a通过被试间设计揭示了配对债务方案中显著的还款频率框架效应和压缩时间轴框架效应。为在更严苛条件下验证这一结论,研究2b采用被试内设计,并将两类框架效应分开检验。在操作层面进行了拓展:对于还款频率框架效应,将被试间实验的“年付/月付”水平延伸为“月付/周付”水平;对于压缩时间轴框架效应,则将“压缩程度”调整得更大。

3.2.1 研究2b中的还款频率框架实验: 被试内设计的证据

本实验采用被试内设计。依据研究2a还款频率主效应的效应量,设置效应量 f 为0.137,显著性水平 α 为0.05,统计检验力为95%,结果表明所需样本总量至少为176人。实验流程如下:招募参与

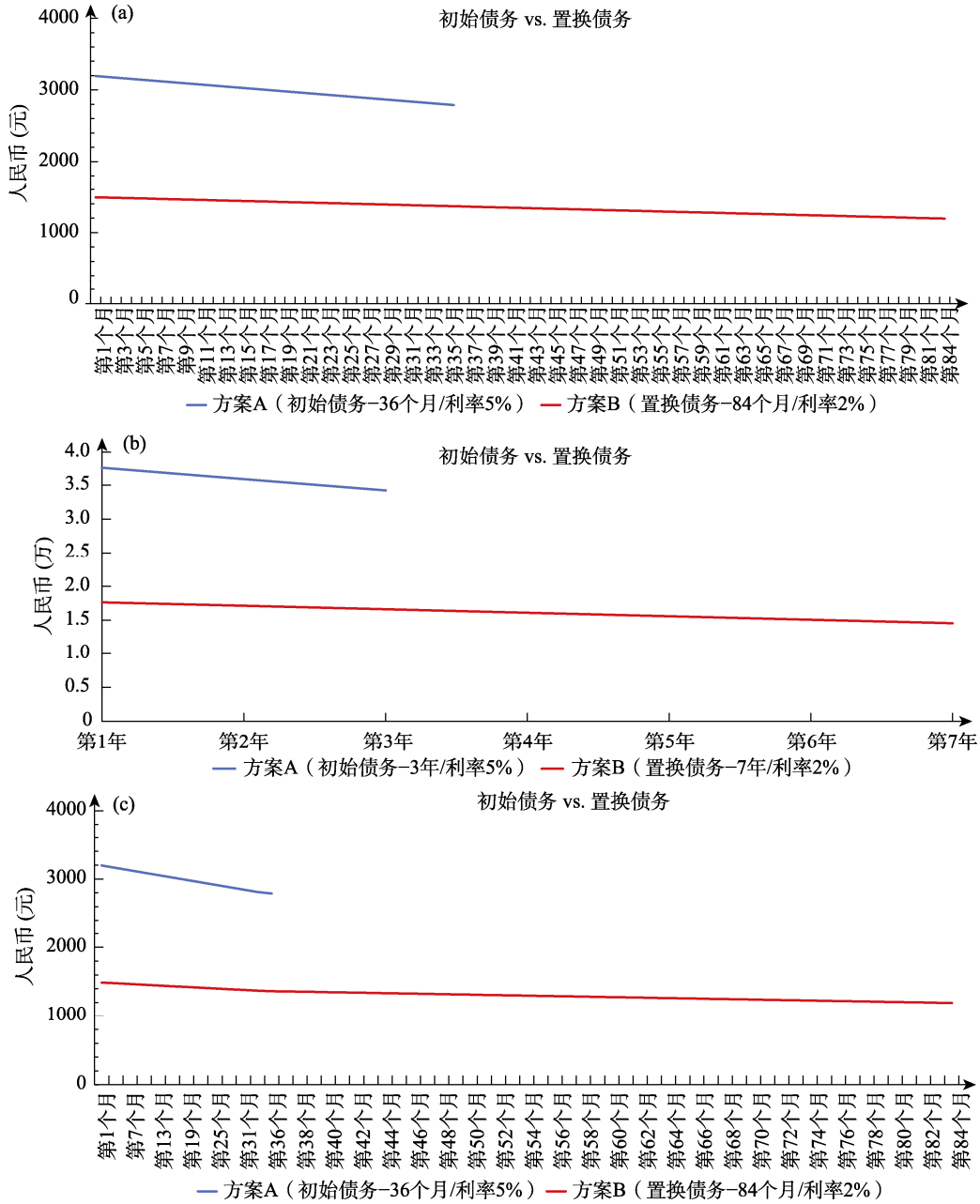


图 5 月付(a)、年付(b)和压缩(c)框架下的配对债务图形

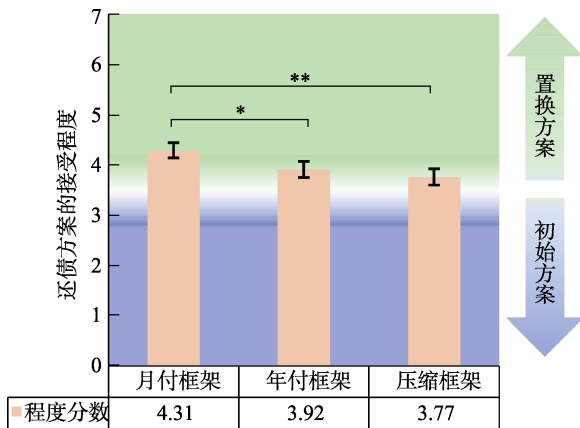


图 6 不同框架下对还债方案的接受程度。* $p < 0.05$;
** $p < 0.01$

者完成两期问卷,并平衡月付与周付的顺序。在第一期中,参与者被随机分到两组之一(月付 vs. 周付)。情境设定为需偿还一笔 10 万元债务,提供初始债务方案和置换债务方案供选择(见图 7)。月付框架下初始债务方案为利率 6%、24 个月,置换债务方案为利率 2%、60 个月;周付框架下初始债务方案为利率 6%、104 周,置换债务方案为利率 2%、260 周。测量方式与研究 2a 一致,具体材料见网络版附录 5。第一期收集完成的三天后发布第二问卷。第一期完成月付(周付)的参与者在第二期完成周付(月付)。最终共 180 名参与者($M_{\text{年龄}} = 29.93$ 岁, $SD = 8.16$ 岁,女性 122 人,男性 58 人)完成了两问卷。

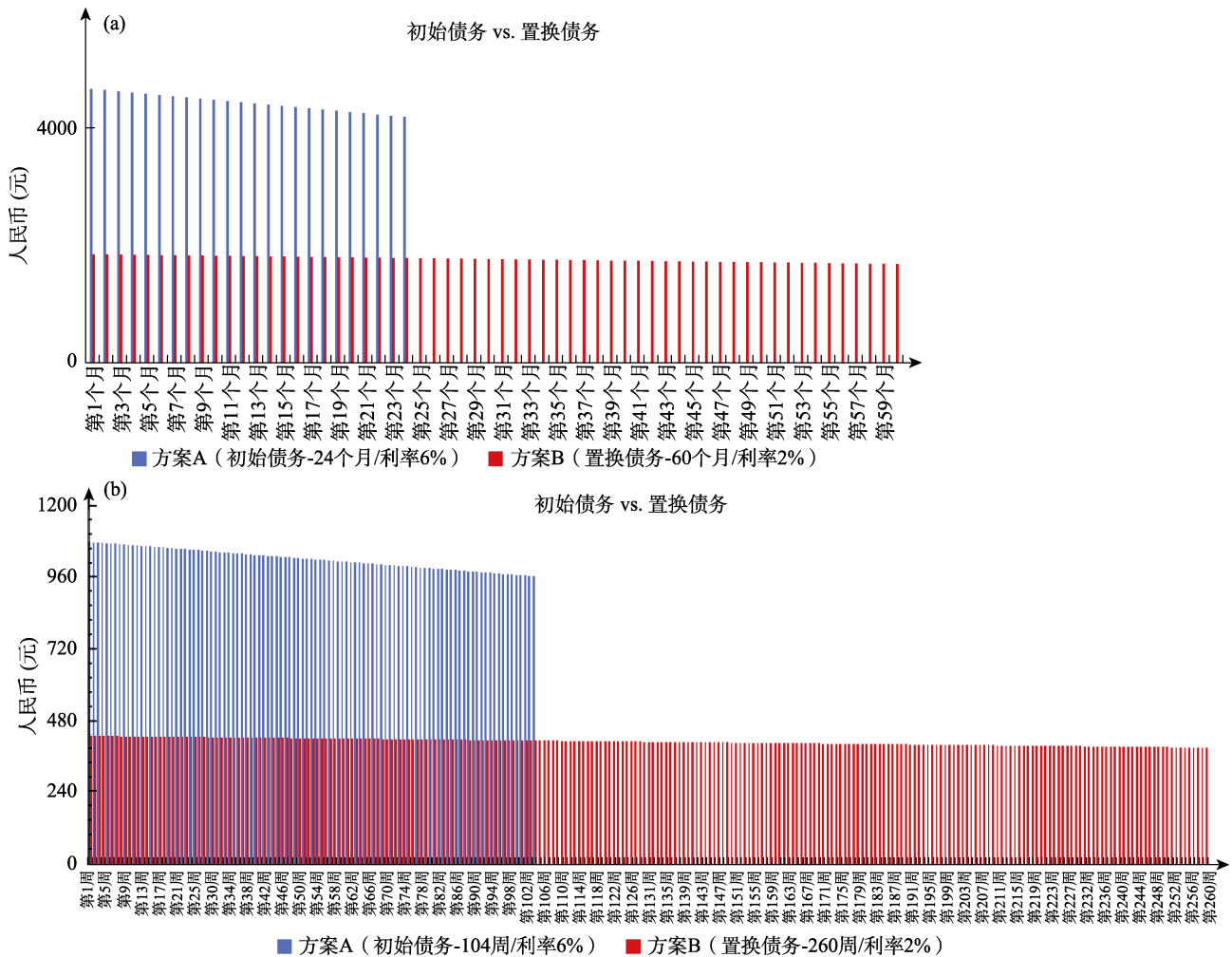


图 7 研究 2b 中的还款频率框架：月付(a)和周付(b)框架下的配对债务图形

重复测量方差分析结果显示，还款频率主效应显著， $F(1, 178) = 5.22, p = 0.024, \eta_p^2 = 0.028$ ；平衡顺序与还款频率的交互效应不显著， $F(1, 178) = 0.12, p = 0.726$ ，即不存在顺序效应。事后检验结果(见图 8)表明，相比于周付框架($M_{\text{周付框架}} = 4.88$,

$SD = 1.84$)，在月付框架($M_{\text{月付框架}} = 4.59, SD = 1.93$)下，参与者更偏好“利率高、期限短”的初始债务方案， $t(178) = 2.28, p_{\text{holm}} = 0.024, \text{Cohen's } d = 0.153$ 。

3.2.2 研究 2b 中的压缩时间轴框架实验：被试内设计的证据

本实验采用被试内设计。依据研究 2a 中压缩时间轴主效应的效应量，设置效应量 f 为 0.190，显著性水平 α 为 0.05，统计检验力为 95%，结果表明总样本量至少为 92 人。本研究招募参与者完成两期问卷，同时平衡了常规和压缩的顺序。第一期间卷通过见数平台在线发布，参与者被随机分到两组(常规 vs. 压缩)之一。情境设定为需偿还一笔 10 万元债务，提供初始债务方案和置换债务方案供选择(见图 9)。本实验操纵折线的压缩程度，但没有改变债务到期日。在两个框架下，初始债务均为债务到期日为 24 个月、利率为 6% 的方案，置换债务均为债务到期日为 60 个月、利率为 2% 的方案。测量方式与研究 2a 一致，具体材料见网络版附录 6。

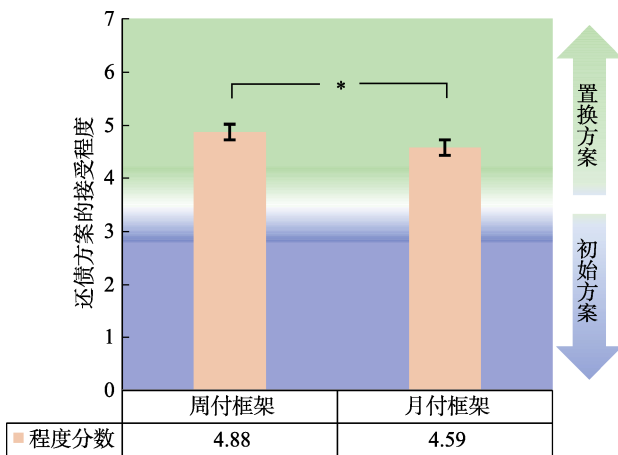


图 8 不同框架下对还债方案的接受程度。* $p < 0.05$

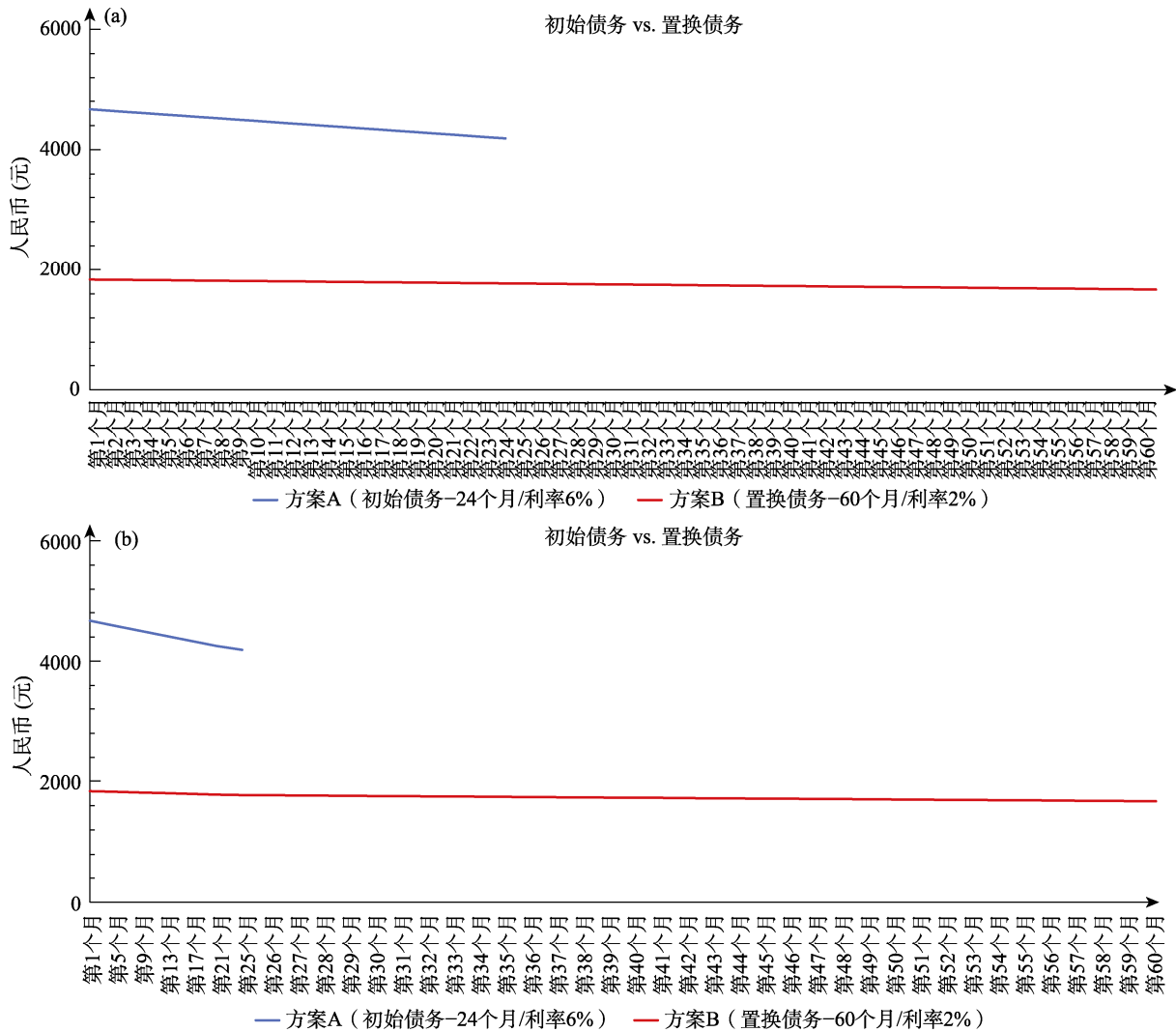


图 9 研究 2b 中的压缩时间轴框架：常规(a)和压缩(b)框架下的配对债务图形

问卷发放方案与还款频率框架效应实验相同。最终共 180 名参与者 ($M_{\text{年龄}} = 29.88$ 岁, $SD = 8.19$ 岁, 女性 108 人, 男性 72 人) 完成了两期问卷。重复测量方差分析结果表明, 平衡顺序与还款频率交互效应不显著, $F(1, 178) = 3.89, p = 0.050$; 还款频率主效应显著, $F(1, 178) = 20.68, p < 0.001, \eta_p^2 = 0.104$ 。事后检验结果(见图 10)显示, 相比于常规框架 ($M_{\text{常规框架}} = 4.56, SD = 1.97$), 压缩框架 ($M_{\text{压缩框架}} = 3.93, SD = 1.98$) 下参与者更偏好“利率高、期限短”的初始债务方案, $t(178) = 4.55, p_{\text{holm}} < 0.001, \text{Cohen's } d = 0.318$ 。

综上, 研究 2 发现了稳健的压缩时间轴框架效应和还款频率框架效应: 1) 相比于常规时间轴框架, 压缩时间轴框架下个体对短期限的债务接受程度更高; 2) 相比于高频率框架, 低频率框架下个体对短期限的债务接受程度更高。两种框架间的共性在于: 压缩时间框架可视为低频率框架的“视觉等价物”, 二者均使还债的“主观持续时间”更短, 进而提高对短期债务的接受程度。

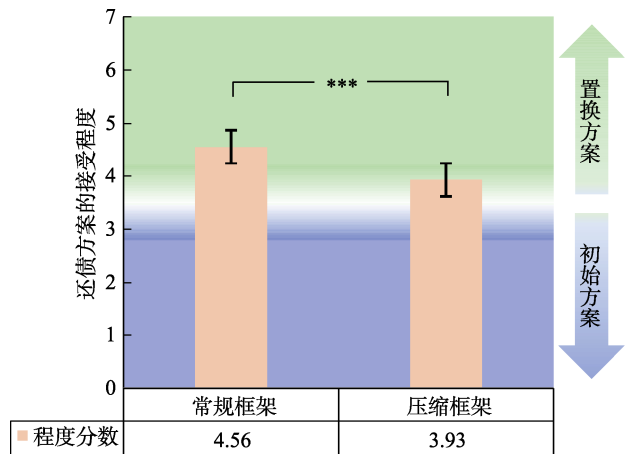


图 10 不同框架下的还债方案接受程度。*** $p < 0.001$

从应用角度来看, 压缩时间轴框架更具潜力。一方面, 它突破了固定的频率限制, 能够灵活操纵对“持续时间段”的感知; 另一方面, 随着压缩程度的增加, 个体的选择偏好甚至可能出现严格意义上的选择反转(choice reversal) (Li, 2005), 即由接受

置换方案转向接受初始方案。

4 总讨论

在化债方案深入各级地方政府，并对社会经济和千家万户的生活产生广泛影响之际，本研究通过5个实验探讨了损失领域跨时间段决策中的框架效应，取得两项核心发现：其一，单一债务情境中对同一债务的不同描述会显著影响个体的还债方案接受程度；其二，二择一债务情境中对同一配对债务方案的不同描述会显著影响个体在初始债务与置换债务之间的选择偏好。本研究首次揭示了损失领域跨时间段决策中的频率框架效应和压缩时间轴框架效应，为该领域发展提供了重要起点。研究结果为齐当别理论，尤其是图形编辑的齐当别模型，在跨时间段决策领域的适用性提供了实证支持。综上，本研究不仅丰富了跨时间决策的理论体系，也为国家债务化解政策及个人债务管理提供了具备实际操作价值的“以小拨大”助推策略，兼具显著的理论贡献与现实意义。

4.1 损失领域跨时间段决策及其机制探索

传统跨时间决策研究多集中于获得领域的跨时间点决策，本研究拓展至损失领域的跨时间段决策，为该领域提供了方法学范例，并发现了稳健的频率框架效应和压缩时间轴框架效应。对这两种新发现的框架效应影响下的选择偏好，目前任何基于跨时间点、补偿性、基于选项的效用比较模型(参见 Kuang et al., 2023)均无法提供现成的解释。然而，这些违背不变性公理的现象可通过适用于风险、跨期及空间决策的齐当别理论(黄元娜等, 2023; 李纾, 2016; Li, 1994)来推测和事后解释。一系列研究(Geng et al., 2023; 江程铭等, 2016)已表明人们在进行跨时间点决策(即传统跨期决策)时，实际上是在权衡时间点之间的差异(Δ point)和结果之间的差异(Δ outcome)。而在跨时间段决策时，人们同样可能遵循齐当别理论(马家涛, 2025)，即用持续时间段之间的差异(Δ period)替代时间点之间的差异(Δ point)，从而权衡时间段之间的差异(Δ period)和持续结果之间的差异(Δ outcome)。

因此，本研究发现的框架效应可结合时间知觉理论和齐当别理论加以解释。通过操纵还债频率或时间轴压缩程度，改变了个体对“持续时间段”的感知，从而显著影响其债务偏好。这一机制揭示了助推策略的操作路径：

1) 助推偿还初始债务的行为：若要鼓励“利国

利民但违背天性”的偿还“初始债务”的行为，则需设法(如利用框架效应)“齐同”(即主观上缩小)两个方案(初始和置换债务方案)在“持续结果”维度上的差异(Δ outcome)。这样，人们更可能在差异最大的“持续时间段”维度上，选择损失(还债)时长较短的方案，即“高利率、短期限”的初始债务方案。

2) 助推偿还置换债务的行为：相反，若要鼓励“降低债务成本，减轻地方政府财政压力”的偿还“置换债务”的行为，则需设法“齐同”两个方案在“持续时间段”维度上的差异(Δ period)。这样，人们更可能在差异最大的“持续结果”维度上，选择损失(还债)结果较小的方案，即“低利率、长期限”的置换债务方案。

本研究揭示了债务偿还决策的关键规律。用符合“助推工具”指导手册的简洁语言概括：将“损失(还债)时段”描述(框)得越长久，人们对该还债方案的厌恶程度越高。遵循这一框架效应产生的原理，方案制定者便可通过时间维度调整推动期望的还债行为。

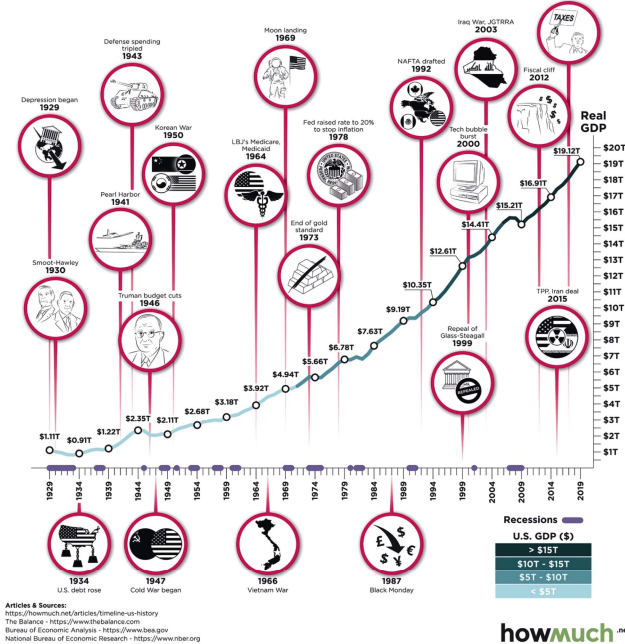
4.2 “压缩时间轴”方法的创新启示

本研究提出的“压缩时间轴”操纵为时间框架研究提供了方法学创新。数字可视化技术使得研究者能够灵活操控时间信息的呈现方式。历史时段跨度越长、数据量越大，在有限空间内对时间轴实施不等距框架压缩的需求越显著。例如，美国建国以来仅200多年的GDP变化可采用“等距时间框架”处理(见图11左)；而长达2000多年的世界GDP变化则必须借助数字可视化技术，采用“不等距时间框架”的压缩处理(见图11右)。随着数字化技术的普及，这种“不等距框架”的压缩处理方法已经变得越来越多样化，并且越来越被公众所接受。

本研究结果表明，基于“图形编辑的齐当别模型”的思路，我们能够通过“时间压缩”方法主动地将“损失(还债)时段”描述成我们期望的长时段或短时段，从而使人们对初始债务方案与置换债务方案产生差异化的感知与偏好。

因此，本研究所揭示的框架效应(尤其是压缩时间轴的框架效应)，在金融科技、政策传播以及健康管理等需要处理海量时间数据的领域中，展现出极高的应用潜力。该发现为行为助推的工具箱增添了成本低廉、操作简便的新手段。特别是在当前数字化浪潮席卷的时代背景下，本研究所揭示的灵活时间信息呈现策略，为政策制定者开辟了全新的思路与机遇：通过精心设计并优化时间框架，能够显

Timeline of the U.S. Economic History



A Timeline of the World's Economic History

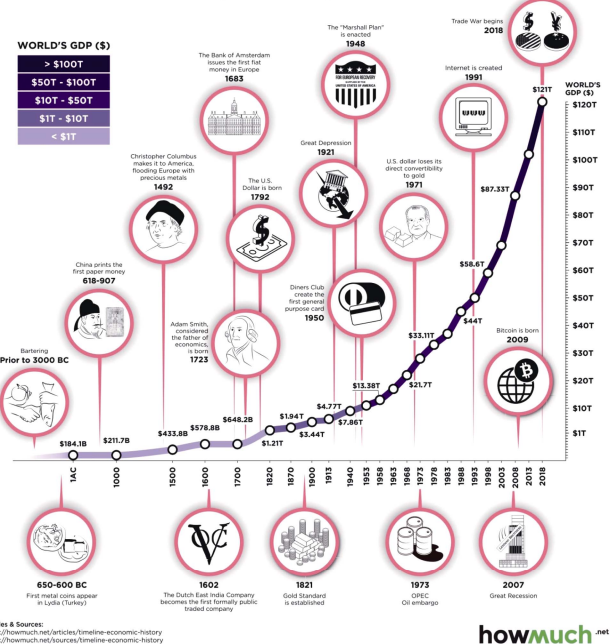


图 11 左：用“等距时间框架”表达的美国 GDP 变化；右：用“不等距时间框架”表达的世界 GDP 变化 (来源：https://howmuch.net/)

著影响公众对政策的理解程度与接受意愿。这种策略无需借助经济激励手段或采取强制措施，仅通过改善信息架构，便能够有效助力人们做出更优决策。

4.3 研究局限与未来方向

为构建适用于框架效应研究的情境任务，本研究在实验中对现实中的复杂因素进行了必要的抽象化处理。在真实债务决策中，资金流动性、机会成本感知、宏观经济环境等因素均可能对个体的还债方案偏好产生影响。此外，现实中的还债决策常涉及期初或期末还款等细节差异，这些设置亦可能构成关键影响因素。未来研究可通过测量和操纵债务还款相关的现实因素，并结合真实债务情境的现场实验，进一步区分和识别不同影响因素的作用方式。

在研究 2 中，实验材料设计采用地方债、房贷等债务场景中常用的单利计算方法。然而，由于研究 2 的指导语未明确说明这一点，个体可能对计算方式产生不同理解(如误认为是复利计算)，进而影响其对“债务总量不变”这一核心前提的判断。尽管存在这一潜在歧义，但并不影响本研究的核心结论，理由如下：首先，框架效应引发的偏好变化方向在各研究中均保持一致，表明框架效应的影响独立于数值计算差异；其次，实验采用图形呈现方式，被试应无法从刺激呈现图中辨别出“单-复利”的细微差异；此外，本研究通过被试内设计有效控制了个

体差异(如对计算方式的理解偏差)对结果的干扰。未来研究可在指导语中明确计算方法以避免误解。网络版附录 7 补充了各子研究的债务计算过程及实际总量，确保研究的透明度与可重复性。

机制验证与理论模型比较，构成了未来跨时间决策研究亟待深入挖掘且具关键意义的进路方向。在机制验证层面，本研究依托齐当别理论阐释了框架效应的产生机理，但相关机制的实证检验仍有待进一步深化。未来研究应采用更具生态效度的实验设计，结合时间感知测量、神经成像等方法，系统揭示个体时间知觉的非线性特征及其在跨时间段决策中的作用机制。在理论模型比较方面，未来研究不仅要适用于跨时间点决策的各类传统折扣理论与齐当别理论在跨时间段决策上的适用性进行系统比较，还需着重比较不同理论模型在“点段混合决策”场景中的解释力。以伊索寓言《下金蛋的鹅》(The Goose That Laid the Golden Eggs)为例，故事中描述的跨时间决策问题同时涉及“时间点”(明天杀了下金蛋的鹅)与“时间段”(持续每天收获一颗纯金的鹅蛋)的二择一选项。通过分析这类复合决策问题，可系统评估不同理论框架在适用边界、预测精度以及解释机制等方面的差异，为深入理解个体跨时间决策行为奠定理论基础，进而推动跨时间决策理论的整合发展。

研究2中发现的压缩时间轴框架效应是本研究的重要创新发现。未来研究可从多个角度深入探讨这一效应的认知基础与心理机制。在方法层面, 可结合数学建模方法刻画主观时间知觉函数的形态特征, 采用眼动追踪技术直接测量个体的注意分布模式。在实验操纵层面, 可系统性地操纵图形中的不同参数表述, 如横轴的间隔密度、坐标轴比例、颜色对比度等, 以检验框架效应的稳健性及“图形编辑的齐当别模型”(GEM)机制, 并探索其边界条件, 为政策实施提供更多的心理科学支撑。

本研究设定的债务金额与现实中政府债务动辄亿元的规模存在差距, 这构成了研究的局限性。尽管已有研究表明, 框架效应作为一种稳定的认知偏差, 在不同金额水平下均存在——例如日期/延迟框架效应在江程铭等(2016)涉及的万元级金额和Read等(2005)涉及的百元级金额下均得到验证——但债务金额量级的心理表征差异仍可能对框架效应产生调节作用。未来研究需进一步探讨框架效应在不同金额量级下的具体表现。

然而, 从另一视角审视“设定债务金额量级”这一局限, 反而凸显了本研究更广阔的应用前景。当前, 中国居民的债务负担已攀升至令人忧心的程度。根据国家金融与发展实验室(2024)的最新报告⁵, 截至2024年二季度末, 我国居民部门杠杆率已达63.5%, 居民债务总额约为86万亿元, 人均债务高达6.08万元。结合国家统计局(2025)公布的2024年全国居民人均可支配收入⁶数据(41,314元)计算, 我国居民债务收入比已达147%, 远超国际公认的安全线。其中, 背负房贷的家庭债务压力尤为突出, 众多家庭短期内面临严峻的偿债难题。我国严峻的居民债务现实凸显了本研究针对负债难题展开探讨的普遍现实意义——债务问题不仅与少数群体(如负责化债决策的政府官员)的决策紧密相关, 更与绝大多数社会成员的日常决策息息相关。

5 结论

综上, 本研究首次系统揭示了损失领域跨时间段决策中的还款频率框架效应与压缩时间轴框架效应, 为推动社会发展的“助推远见行为”提供了兼

具理论意义与现实价值的新工具(何贵兵等, 2018; 张书维, 李纾, 2018)。在现有助推工具箱中, 如背景音乐(Zhou et al., 2022)、背景光线(Geng et al., 2023)、佛教场所(Wang et al., 2023)和代币激励(Jiang et al., 2025)等, 新增了一种有效手段——损失领域跨时间段决策的框架效应。这一工具的实践应用主要体现在以下三个方面:

1) 债务政策评估: 为优化债务置换政策提供心理科学依据, 帮助政策制定者设计更有效的债务管理策略;

2) 助推还债行为: 通过合理运用框架效应, 引导政府、企业和个人在长短期债务之间作出更合理的债务选择, 从而减少不合理决策风险;

3) 社会信用建设: 为设计债务违约风险防控机制提供选择架构, 推动社会信用体系完善和发展。

参 考 文 献

- Arrow, K. J. (1982). Risk perception in psychology and economics. *Economic Inquiry*, 20(1), 1-9.
- Bartels, D. M., Li, Y., & Bharti, S. (2023). How well do laboratory-derived estimates of time preference predict real-world behaviors? Comparisons to four benchmarks. *Journal of Experimental Psychology: General*, 152(9), 2651-2665.
- Bonini, B., Hadjichristidis, C., & Graffeo, M. (2018). Green nudging. *Acta Psychologica Sinica (心理学报)*, 50(8), 814-826.
- 财政部. (2025). 2025年6月地方政府债券发行和债务余额情况. 财政部官网. 2025-07-30 取自 https://yss.mof.gov.cn/zhuantilanmu/dfzgl/sjtj/202507/t20250730_3968958.htm
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160.
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351-401.
- Geng, X., Zhang, K., Ma, J., Yang, H., Chen, Z., & Li, S. (2023). Blue, rather than red light can nudge employees to choose delayed but larger wage payment. *Environment and Behavior*, 54(9-10), 1227-1250.
- Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62(1), 451-482.
- Gigerenzer, G., Luan, S., & Liu, Y. (2019). Are we truly irrational and almost impossible to educate? Analyzing the scientific evidence behind libertine paternalism. *Acta Psychologica Sinica*, 51(4), 395-406.
- [Gerd Gigerenzer, 栾胜华, 刘永芳. (2019). 人非理性且难教化?论支持自由家长主义的证据. *心理学报*, 51(4), 395-406.]
- Green, L., Fristoe, N., & Myerson, J. (1994). Temporal discounting and preference reversals in choice between delayed outcomes. *Psychonomic Bulletin & Review*, 1(3), 383-389.
- Green, L., & Myerson, J. (2004). A discounting framework for choice with delayed and probabilistic rewards. *Psychological Bulletin*, 130(5), 769-792.

⁵ 国家金融与发展实验室. (2024). 2024年二季度中国宏观杠杆率报告. 2025-08-26 取自 <http://114.115.232.154:8080>

⁶ 国家统计局. (2025). 2024年居民收入和消费支出情况. 2025-08-26 取自 https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202501/t20250117_1958325.html

- He, G. -B., Li, S., & Liang, Z. -Y. (2018). Behavioral decision-making is nudging China toward the overall revitalization. *Acta Psychologica Sinica*, 50(8), 803-813.
- [何贵兵, 李纾, 梁竹苑. (2018). 以小拨大: 行为决策助推社会发展. *心理学报*, 50(8), 803-813.]
- Holm, S. (1979). A simple sequentially rejective multiple test procedure. *Scandinavian Journal of Statistics*, 6, 65-70.
- Huang, Y. -N., Jiang, C. -M., Liu, H. -Z., & Li, S. (2023). Toward a coherent understanding of risky, intertemporal, and spatial choices: Evidence from eye-tracking and subjective evaluation. *Acta Psychologica Sinica*, 55(6), 994-1015.
- [黄元娜, 江程铭, 刘洪志, 李纾. (2023). 风险、跨期和空间决策的决策策略共享: 眼动和主观判断的证据. *心理学报*, 55(6), 994-1015.]
- Jiang, C. -M. (2013). *Mechanism of intertemporal choice: From a perspective of equate-to-differentiate model* [Unpublished doctoral dissertation]. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China.
- [江程铭. (2013). *跨期选择的心理机制: 基于齐当别的视角* (博士学位论文). 中国科学院大学.]
- Jiang, C. M., Chen, L. N., Luo, Q., Wang, W., Zhou, J., & Ma, J. T. (2025). The token undermining effect: When and why adding a small reward to a dated outcome makes it less preferred. *British Journal of Psychology*, 116(2), 386-408.
- Jiang, C. -M., Liu, H. -Z., Cai, X. -H., & Li, S. (2016). A process test of priority models of intertemporal choice. *Acta Psychologica Sinica*, 48(1), 59-72.
- [江程铭, 刘洪志, 蔡晓红, 李纾. (2016). 跨期选择单维占优模型的过程检验. *心理学报*, 48(1), 59-72.]
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-292.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1982). The Psychology of Preferences. *Scientific American*, 246(1), 160-173.
- Kang, L., Kuang, Y., Li, S., Zheng, X., & Du, F. (2025). The time-space frame in road signs affects pathfinding driving performance: Results from Bayesian networks. *Applied Cognitive Psychology*, 39(4), e70094.
- Kim, B. K., & Zauberman, G. (2009). Perception of anticipatory time in temporal discounting. *Journal of Neuroscience, Psychology, and Economics*, 2(2), 91-101.
- Kuang, Y., Huang, Y. N., & Li, S. (2023). A framing effect of intertemporal and spatial choice. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 76(6), 1298-1320.
- Larrick, R. P., & Soll, J. B. (2008). The MPG Illusion. *Science*, 320(5883), 1593-1594.
- Levin, I. P., & Gaeth, G. J. (1988). How consumers are affected by the framing of attribute information before and after consuming the product. *Journal of Consumer Research*, 15(3), 374-378.
- Levin, I. P., Gaeth, G. J., Schreiber, J., & Lauriola, M. (2002). A new look at framing effects: Distribution of effect sizes, individual differences, and independence of types of effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 88(1), 411-429.
- Levin, I. P., Johnson, R. D., & Davis, M. L. (1987). How information frame influences risky decisions: Between-subjects and within-subject comparisons. *Journal of Economic Psychology*, 8(1), 43-54.
- Levin, I. P., Schneider, S. L., & Gaeth, G. J. (1998). All Frames Are Not Created Equal: A Typology and Critical Analysis of Framing Effects. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 76(2), 149-188.
- Li, S. (1994). *Equate-to-differentiate theory: A coherent bi-choice model across certainty, uncertainty and risk* [Unpublished doctoral dissertation]. University of New South Wales, Sydney, Australia.
- Li, S. (1998). Can the conditions governing the framing effect be determined? *Journal of Economic Psychology*, 19(1), 133-153.
- Li, S. (2001). Allais paradox: A behavioral explanation. *Acta Psychologica Sinica*, 33(2), 176-181.
- [李纾. (2001). 艾勒悖论(Allais Paradox)另释. *心理学报*, 33(2), 176-181.]
- Li, S. (2016). *An equate-to-differentiate way of decision making* (in Chinese). East China Normal University Press.
- [李纾. (2016). *决策心理: 齐当别之道*. 上海: 华东师范大学出版社.]
- Li, S., & Adams, A. S. (1995). Is there something more important behind framing? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 62(2), 216-219.
- Li, S., Fang, Y. Q., & Zhang, X. J. (2000). What makes frames work? *Acta Psychologica Sinica*, 32(2), 229-234.
- [李纾, 房永青, 张迅捷. (2000). 再探框架对风险决策行为的影响. *心理学报*, 32(2), 229-234.]
- Li, S., & Xie, X. (2006). A new look at the "Asian disease" problem: A choice between the best possible outcomes or between the worst possible outcomes? *Thinking & Reasoning*, 12(2), 129-143.
- Li, Y., Zhang, X., & Chang, X. (2015). *China's National Balance Sheet 2015: Leverage Adjustment and Risk Management*. China Social Sciences Press.
- [李扬, 张晓晶, 常欣. (2015). *中国国家资产负债表 2015: 杠杆调整与风险管理*. 中国社会科学出版社.]
- Liu, H. Z., Jiang, C. M., Rao, L. L., & Li, S. (2015). Discounting or priority: Which rule dominates the intertemporal choice process? *Acta Psychologica Sinica*, 47(4), 522-532.
- [刘洪志, 江程铭, 饶俪琳, 李纾. (2015). "时间折扣"还是"单维占优"? ——跨期决策的心理机制. *心理学报*, 47(4), 522-532.]
- Liu, H. -Z., Li, S., & Rao, L. -L. (2018). Out of debt, out of burden: The physical burdens of debt. *Journal of Experimental Social Psychology*, 76, 155-160.
- Loewenstein, G., & Prelec, D. (1992). Anomalies in intertemporal choice: Evidence and an interpretation. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 573-597.
- Luckman, A., Donkin, C., & Newell, B. (2020). An evaluation and comparison of models of risky intertemporal choice. *Psychological Review*, 127(6), 1097-1138.
- Luo, X., Liang, Q., & Yang, X. (2017). "Gray Rhino" and "Black Swan" for current China's economy. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 32(12), 1356-1370.
- [骆晓强, 梁权琦, 杨晓光. (2017). 当前中国经济的"灰犀牛"和"黑天鹅". *中国科学院院刊*, 32(12), 1356-1370.]
- Ma, J. T. (2025). *Dual modes of temporal decision-making: Cross-period and cross-point decision-making* [Unpublished Doctoral dissertation]. Zhejiang University, Hangzhou, China.
- [马家涛. (2025). *时间决策的双模式: 跨时间段和跨时间点决策的行为特点与心理机制* (博士学位论文). 浙江大学.]
- Ma, J. T., He, G. B., & Li, S. (2023). *A Study on cross-period temporal choice and Its Mechanisms: Different from cross-point temporal choice*. The 4rd Annual Conference of Decision Making Psychology Professional Committee of Chinese Psychological Society. Xinjiang, China.
- [马家涛, 何贵兵, 李纾. (2023). *有别于点跨期决策的段跨期决策及其机制初探*. 中国心理学会决策心理学专业委员会第四届学术年会. 新疆喀什.]
- Ma, J. T., He, G. B., & Li, S. (2024). *Which decision -*

- temporal decision via the trade-off between "earlier vs. later" or via the trade-off between "shorter vs. longer" - can explain and predict people's far-sighted behavior? The 5rd Annual Conference of Decision Making Psychology Professional Committee of Chinese Psychological Society. Tibet, China.
- [马家涛, 何贵兵, 李纾. (2024). 权衡“迟早”的时间决策与权衡“长短”的时间决策, 哪种决策能解释和预测人们的远视行为?. 中国心理学会决策心理学专业委员会第五届学术年会. 西藏林芝.]
- Ma, J. T., Wang, L., Chen, L. N., He, Q., Sun, Q. Z., Sun, H. Y., & Jiang, C. M. (2021). Comparing mixed intertemporal tradeoffs with pure gains or pure losses. *Judgment and Decision Making*, 16(3), 709–728.
- Nan, L. X., Park, S., & Yang, Y. (2023). Rejections are more contagious than choices: How another's decisions shape our own. *Journal of Consumer Research*, 50(2), 363–381.
- Qiu, Z., Wang, Z., & Wang, Z. (2022). Local government debt replacement plan and new implicit debt—Based on issuance scale and pricing of chengtou bonds. *China Industrial Economics*, 4, 42–60.
- [邱志刚, 王子悦, 王卓. (2022). 地方政府债务置换与新增隐性债务——基于城投债发行规模与定价的分析. *中国工业经济*, 4, 42–60.]
- Read, D., Frederick, S., Orsel, B., & Rahman, J. (2005). Four score and seven years from now: The date/delay effect in temporal discounting. *Management Science*, 51(9), 1326–1335.
- Shen, S. C., Khishgnyam, B., Ding, Y., Ma, J. T., Yang, S. W., Kuang, Y., ... Li, S. (2023). Changes in the intertemporal choices of people in or close to Chinese culture can predict their self-rated survival achievement in the fight against COVID-19: A cross-national study in 18 Asian, African, European, American, and Oceanian countries. *Acta Psychologica Sinica*, 55(3), 435–454.
- [沈丝楚, 希喜格, 丁阳, 马家涛, 杨舒雯, 匡仪, ... 李纾. (2023). 跨期选择的变易程度正向预测中华文化圈国民的自评抗疫成效: 亚非欧美大洋洲 18 国跨国研究. *心理学报*, 55(3), 435–454.]
- Shen, S. C., Wang, Y. M., Zhang, H. B., & Ma, J. T. (2023). Discount or trade off: The psychological mechanisms of intertemporal choice with double-dated mixed outcomes. *Advances in Psychological Science*, 31(7), 1121–1132.
- [沈丝楚, 王耀民, 张寒冰, 马家涛. (2023). 折扣还是权衡: 混合得失双结果跨期决策的理论探索. *心理科学进展*, 31(7), 1121–1132.]
- Stanovich, K. E., & West, R. F. (1998). Individual differences in framing and conjunction effects. *Thinking & Reasoning*, 4(4), 289–317.
- Sun, H. L., Li, A. M., Shen, S. C., Xiong, G. X., Rao, L. L., Zheng, R., Sun, H. Y., & Li, S. (2020). Early departure, early revival: A "free from care" account of negative temporal discounting. *Advances in Cognitive Psychology*, 16(2), 103–116.
- Sun, H. -Y., Li, A. -M., Chen, S., Zhao, D., Rao, L. -L., Liang, Z. -Y., & Li, S. (2015). Pain now or later: An outgrowth account of pain-minimization. *PLoS ONE*. 10(3), e0119320.
- Sun, H. -Y., Ma, J. -T., Zhou, L., Jiang, C. -M., & Li, S. (2022). Waiting is painful: The impact of anticipated dread on negative discounting in the loss domain. *Judgment and Decision Making*, 17(6), 1353–1378.
- Sun, Y., Huang, L., & Liu, Y. (2012). Graph-framing effects in decision making. *Advances in Psychological Science*, 20(11), 1718–1726.
- [孙彦, 黄莉, 刘扬. (2012). 决策中的图形框架效应. *心理科学进展*, 20(11), 1718–1726.]
- Sun, Y., Li, S., Bonini, N., & Su, Y. (2012). Graph framing effects in decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*. 25(5), 491–501.
- Sunstein, C. R. (2014). *Why nudge?: The politics of libertarian paternalism*. Yale University Press.
- Tang, S., Koval, C. Z., Larrick, R. P., & Harris, L. (2020). The morality of organization versus organized members: Organizations are attributed more control and responsibility for negative outcomes than are equivalent members. *Journal of Personality and Social Psychology*, 119(4), 901–919.
- Thaler, R. (2021). What's next for nudging and choice architecture? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 163, 4–5.
- Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1992). Advances in prospect theory: Cumulative representation of uncertainty. *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4), 297–323.
- Wang, Z., Chen, C., Mo, J., Lu, F., Ma, J. T., Chen, C., & He, G. (2023). Experiencing Buddhist practices promotes nonbelievers' preference for future rewards in intertemporal choices. *European Journal of Social Psychology*, 53(1), 230–244.
- Xu, L. J., Liang, Z. Y., Wang, K., Li, S., & Jiang, T. Z. (2009). From discounting future gains to future losses. *China Basic Science*, 11(6), 25–27.
- [徐丽娟, 梁竹苑, 王坤, 李纾, 蒋田仔. (2009). 跨期选择的神经机制:从折扣未来获益到折扣未来损失. *中国基础科学*, 11(6), 25–27.]
- Zauberman, G., Kim, B. K., Malkoc, S. A., & Bettman, J. R. (2009). Discounting time and time discounting: Subjective time perception and intertemporal preferences. *Journal of Marketing Research*, 46(4), 543–556.
- Zhang, K. (2016). Column call for papers: Behavioral decision-making is nudging China toward the overall revitalization. *Acta Psychologica Sinica*. <https://journal.psych.ac.cn/xlxb/CN/news/news13.shtml>
- [张侃. (2016). “以小拨大: 行为决策助推社会发展”专栏征稿启事. *心理学报*. <https://journal.psych.ac.cn/xlxb/CN/news/news13.shtml>]
- Zhang, S., & Li, S. (2018). Exploring behavioral public administration: Content, method and trend. *Journal of Public Administration*, 11(1), 1–36+219.
- [张书维, 李纾. (2018). 行为公共管理学探新: 内容、方法与趋势. *公共行政评论*, 11(1), 1–36+219.]
- Zhang, Y. -Y., Zhou, L., Li, S., & Liang, Z. -Y. (2022). Computation of subjective value does not always elicit alternative-based information searching in intertemporal choice. *Journal of Behavioral Decision Making*, 35(4), 1–13.
- Zhang, Y. Y., Zhou, L., You, X. Q., Li, S., & Liang, Z. Y. (2018). Is intertemporal decision-making based on a temporal discounting process? Evidence from doubledissociation paradigm. *Scientia Sinica (Vita)*, 48(5), 592–608.
- [张阳阳, 周蕾, 游旭群, 李纾, 梁竹苑. (2018). 跨期决策是否基于“折扣计算”: 来自双分离范式的证据. *中国科学: 生命科学*, 48(5), 592–608.]
- Zhou, L., Li, A. M., Zhang, L., Li, S., & Liang, Z. Y. (2019). Similarity in processes of risky choice and intertemporal

choice: The case of certainty effect and immediacy effect. *Acta Psychologica Sinica*, 51(3), 337–352.
 [周蕾, 李爱梅, 张磊, 李纾, 梁竹苑. (2019). 风险决策和跨期决策的过程比较: 以确定效应和即刻效应为例. *心理学报*, 51(3), 337–352.]

Zhou, L., Yang, Y., & Li, S. (2022). Music-induced emotions influence intertemporal decision making. *Cognition and Emotion*, 36(2), 211–229.

The framing effect of cross-period temporal choice in the loss domain will influence the preference for debt-swapping decisions

MA Jia-Tao^{1,2}, LI Shu¹, HE Guibing¹

⁽¹⁾ Department of Psychology and Behavioral Sciences, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China)

⁽²⁾ Department of Psychology, Hangzhou Normal University, Hangzhou 311121, China)

Abstract

The framing effect emerges as one of the most robust effects among effects that violate rational axioms. This study focuses on two innovative research directions. First, on a theoretical level, it explores whether the framing effect exists in *cross-period temporal choice* in the loss domain, which has not been empirically studied before. Second, on a practical level, it examines how to use this effect to optimize the implementation of the debt swap policy proposed in the “Local Government Debt Risk Resolution Plan” passed by the Standing Committee of the National People’s Congress in 2024.

Online participants were recruited through a survey platform to complete preference evaluation tasks that consisted of five studies. Study 1a ($N = 1200$) employed a 2 (repayment frequency: annual vs. monthly) \times 2 (presentation format: text vs. graphic) between-subjects design. Study 1b ($N = 403$) used a mixed design with 3 (repayment frequency: annual vs. monthly vs. weekly, within-subject) \times 2 (presentation format: text vs. graphic, between-subjects). Study 2a ($N = 900$) utilized a one-factor (condition: monthly, annual vs. compressed) between-subjects design. The first experiment in Study 2b ($N = 180$) adopted a within-subject design (repayment frequency: monthly vs. weekly), while the second experiment ($N = 180$) used a within-subject design (compression condition: normal vs. compressed). In the within-subject designs, evaluations under different conditions were separated by at least a three-day interval. The task in Study 1 required participants to rate their acceptance of a single debt repayment plan under different conditions. Meanwhile, the task in Study 2 involved participants rating their acceptance of paired debt plans (initial debt vs. swapped debt) under different conditions.

The findings are as follows: First, different descriptions of a single debt plan, where both the debt maturity and the total amount of debt remain unchanged can trigger the framing effect. Whether presented in textual or graphical format, the framing of repayment plans with different frequencies significantly influences debtors’ acceptance of the repayment plan. Compared with the high-frequency frame that “appears to last longer” (e.g., weekly payments), the low-frequency frame that “appears to last shorter” (e.g., annual payments) enhances debtors’ acceptance of a debt plan where the maturity and the total amount remain unchanged. Second, even without changing the basic facts, varying descriptions can generate framing effects for a choice between two debt-repayment schemes where “the debt maturity is different but the total debt remains constant.” Different frames (e.g., monthly payments vs. annual payments, conventional timeline vs. compressed timeline) significantly affect debtors’ preferences for the two options (initial debt vs. swapped debt). Compared with the monthly payment frame/conventional timeline frame, the annual payment frame/compressed timeline frame makes debtors more inclined to accept the initial debt plan.

Participants’ exhibited preferences in the loss domain across different debt repayment time frames align with the explanation and prediction of the *equate-to-differentiate way* of seeing cross-period temporal choices. We hope that our findings on the exploration of framing effects can expand our understanding of cross-period temporal choices, add a tool to the “time nudge toolbox,” and provide psychological science support for evaluating the effectiveness of the policy measure of “debt swapping” and optimizing debt management.

Keywords debt swap, loss domain, cross-period temporal choice, framing effect, nudge

附录(Appendix)

附录 1：马家涛，何贵兵，李纾(2024)的实验材料

实验推导的时间偏好估计		现实生活选择行为
获得领域跨时间点决策	立即获得 700 元 vs. 12 个月后获得 840 元	由于公司财务紧张，故提出 2 种奖金发放方案：一是员工照常领当月约 800 元的奖金；二是公司延迟发放奖金，员工推迟 12 个月领比平时多 10%的奖金。
损失领域跨时间点决策	立即失去 700 元 vs. 12 个月后失去 840 元	单位同事准备购买一件价格约 3000 元的商品，现有 2 种支付方式：一是用现金购买(立即支付全款)，二是用信用卡购买(未来还款，还款时需支付一定的利息)。
获得领域跨时间段决策	从今天起持续 50 天，每天获得 400 元 vs. 从今天起持续 200 天，每天获得 120 元	有一位目前月工资 8000 元的公司员工面临外派，现有 2 处分公司供选择：一是到月工资上浮至 18000 元的分公司工作半年；二是到月工资上浮至 16000 元的分公司工作一年。
损失领域跨时间段决策	从今天起持续 50 天，每天失去 400 元 vs. 从今天起持续 200 天，每天获失去 120 元	有位同事面临 2 种分期还款方案：一是从今天起持续 3 个月，每个月还款 2100 元；二是从今天起持续 24 个月，每个月还款 280 元。

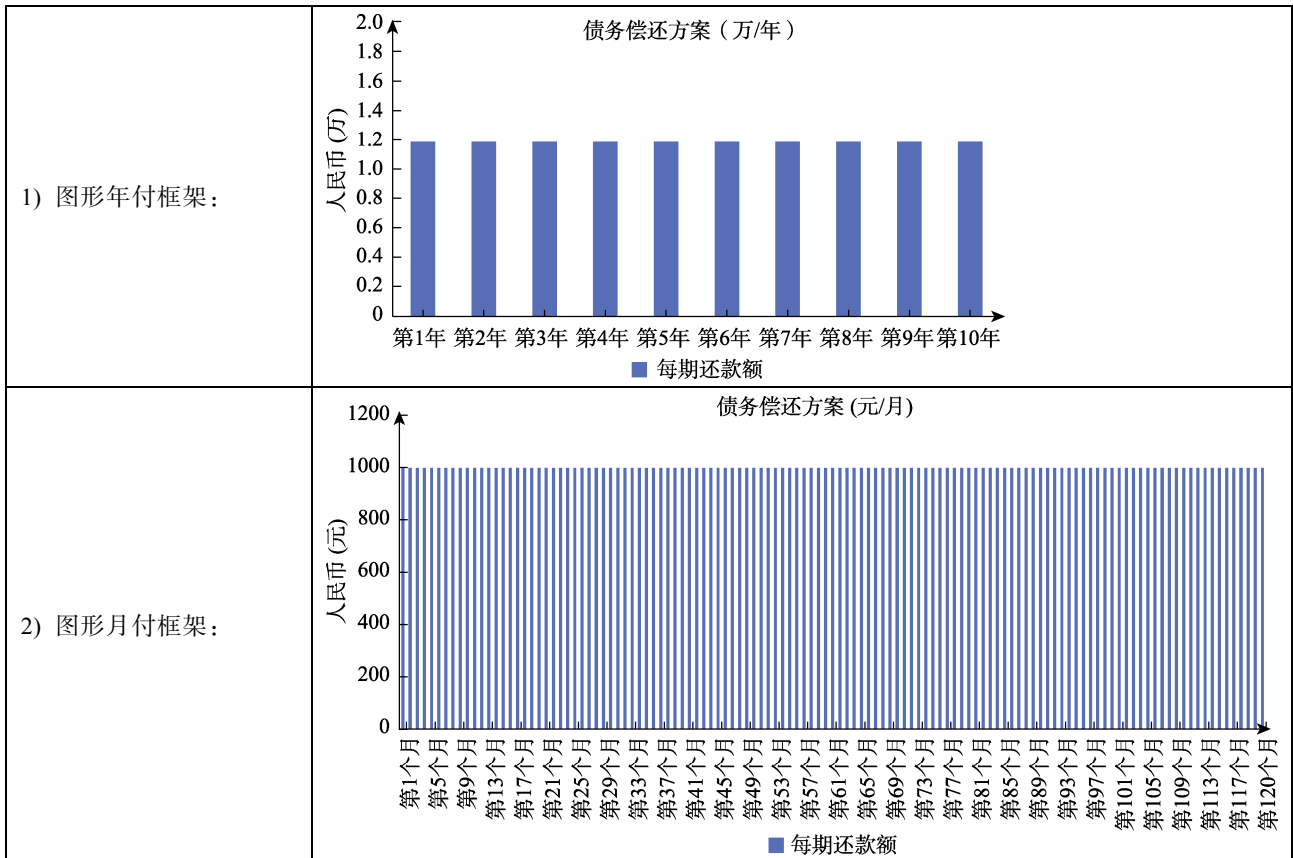
附录 2：研究 1a 材料

假设您有一笔 12 万元的债务要偿还，请用 1-7 之间的数字来表示您对以下还债方案的接受程度(1 代表完全不接受；7 代表完全接受)。

文字框架部分

- 1) 文字年付框架：每年还 1.2 万元，分 10 年还完
- 2) 文字月付框架：每月还 1 千元，分 120 个月还完

图形框架部分



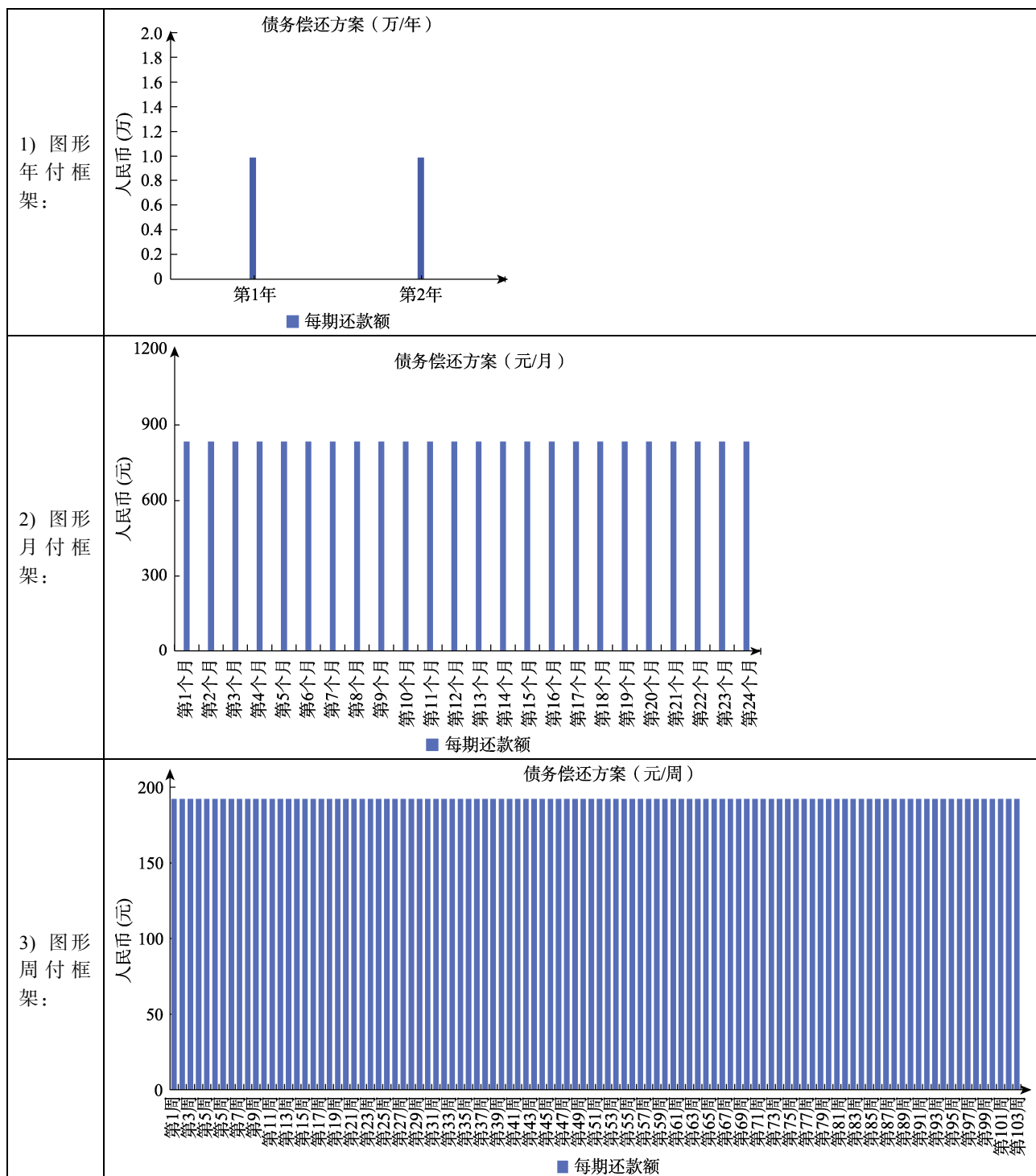
附录 3：研究 1b 材料

假设您正考虑分期购买一台高性能电脑，还款总额为 2 万元，请用 1-7 之间的数字来表示您对以下还债方案的接受程度(1 代表完全不接受; 7 代表完全接受)。

文字框架：

- 1) 文字周付框架：每周还 192.3 元，分 104 周还完。
- 2) 文字月付框架：每月还 833.3 元，分 24 个月还完。
- 3) 文字年付框架：每年还 1 万元，分 2 年还完。

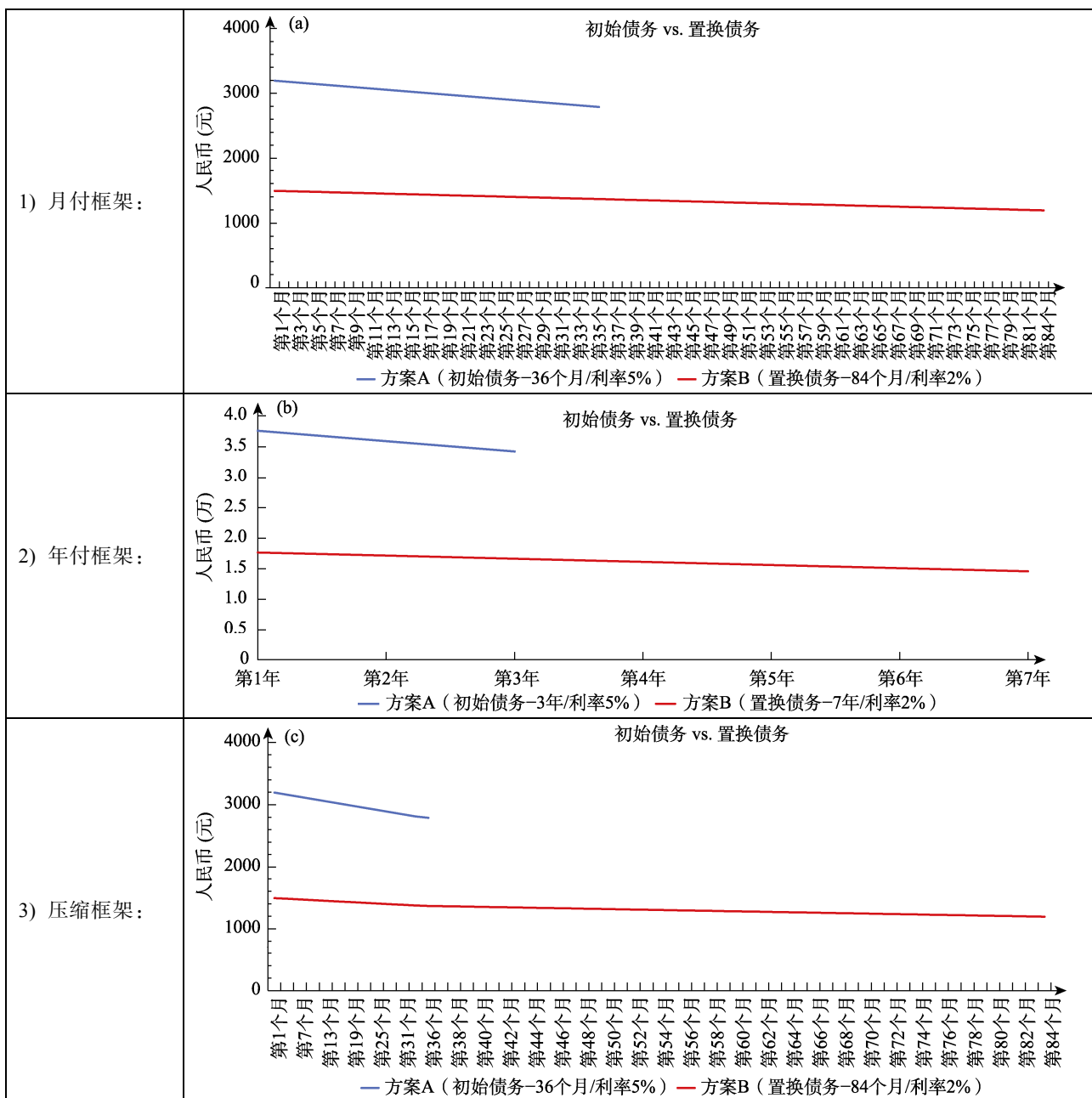
图形框架：



附录 4：研究 2a 材料

假设您有一笔 10 万元的债务要偿还，目前有两个还债方案(初始债务的还债方案 A 和置换债务的还债方案 B)供您选择，两个还债方案如下图所示。请用 1-7 之间的数字来表示您对以下两个还债方案的接受程度(1 代表完全接受方案 A; 7 代表完全接受方案 B)。

图中，蓝色代表初始债务的还债方案 A; 红色代表置换债务的还债方案 B; 横轴数字代表还债的时间; 纵轴数字代表还债的数目。

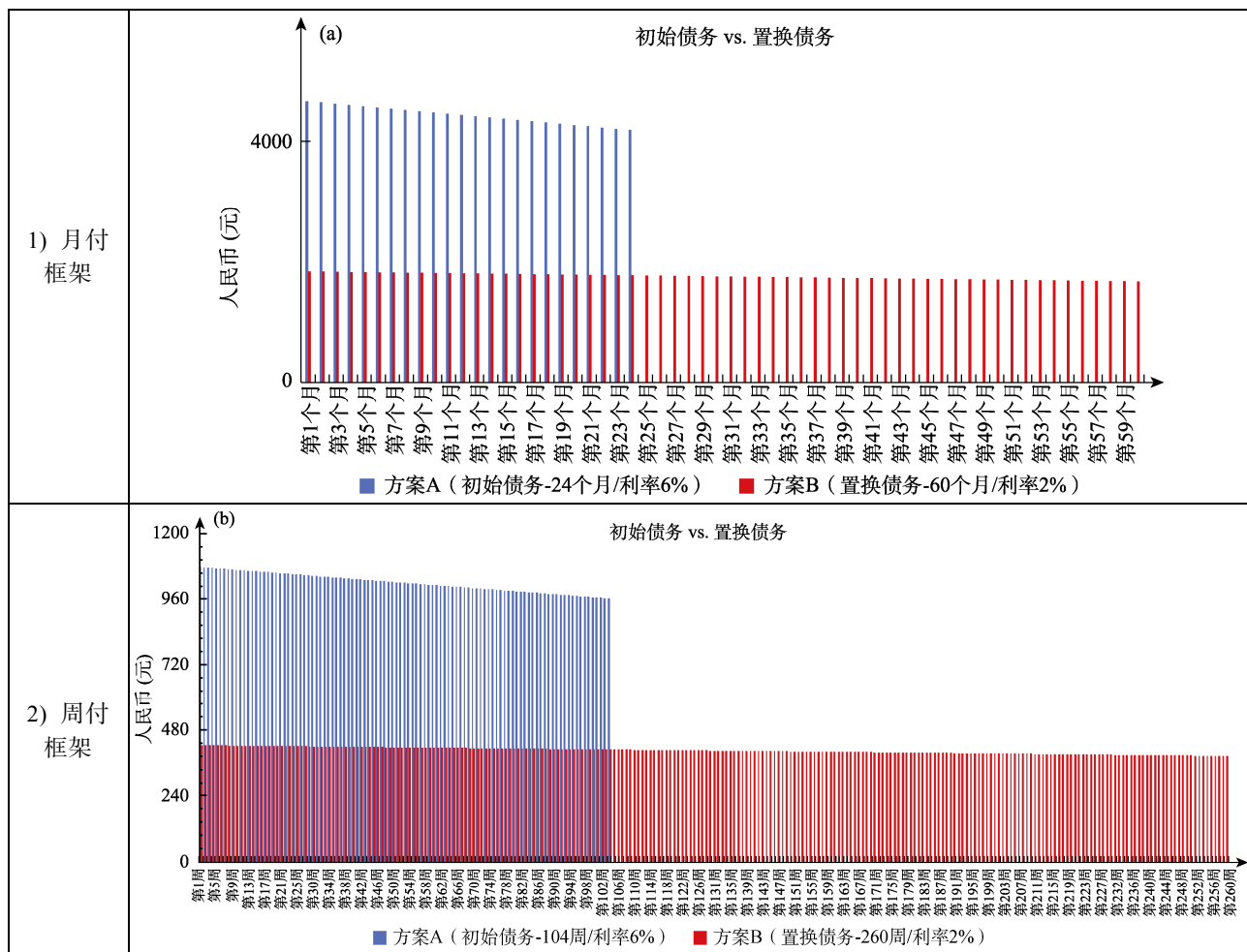


附录 5：研究 2b 中的还款频率框架材料

假设您有一笔 10 万元的债务要偿还，目前有两个还债方案(初始债务的还债方案 A 和置换债务的还债方案 B)供您选择，两个还债方案如下图所示。请用 1-7 之间的数字来表示您对以下两个还债方案的接受程度(1 代表完全接受方案 A; 7 代表完全接受方案 B)。

图中，蓝色代表初始债务的还债方案 A; 红色代表置换债务的还债方案 B; 横轴数字代表还债的时间; 纵轴数字

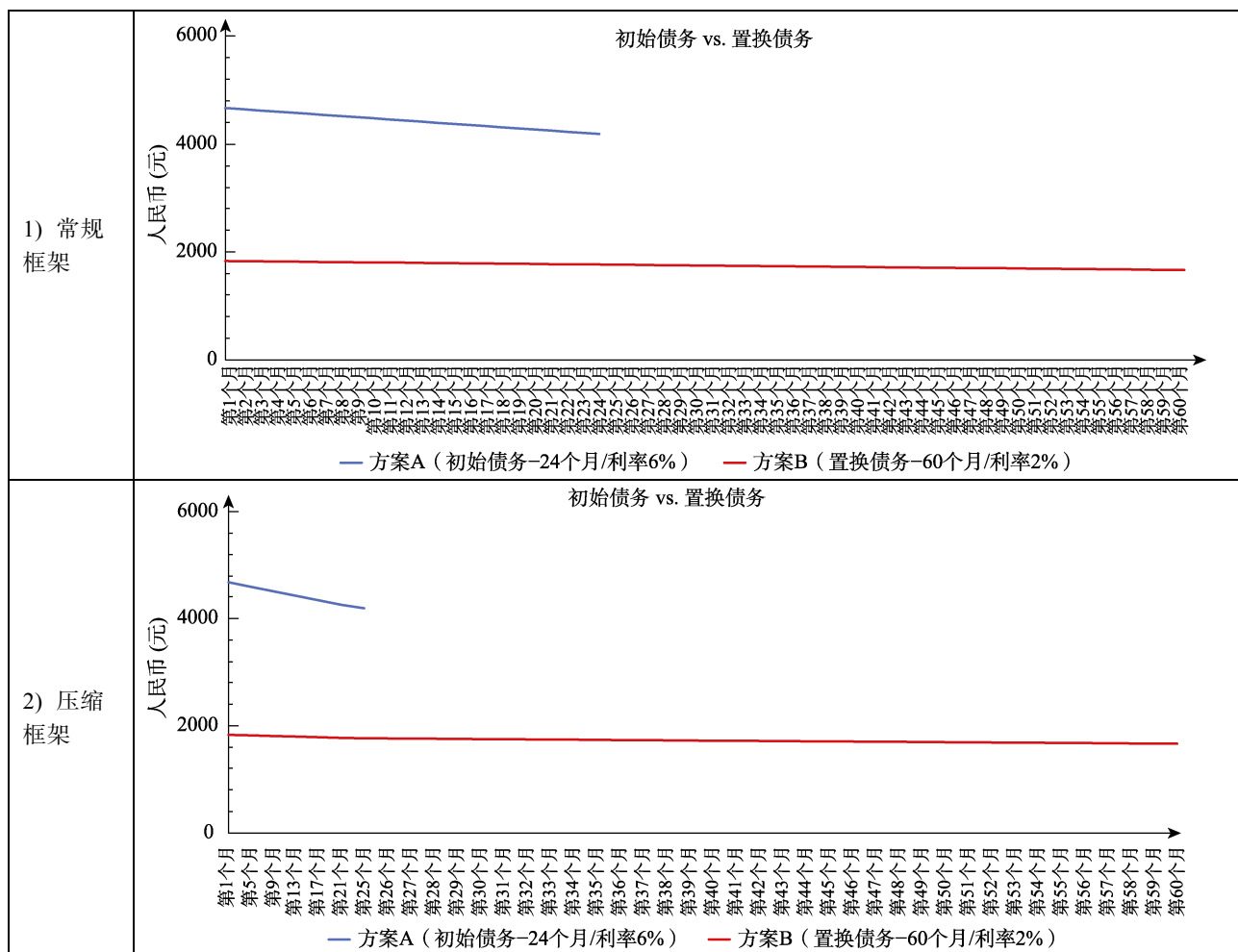
代表还债的数目。



附录 6：研究 2b 中的压缩时间轴框架材料

假设您有一笔 10 万元的债务要偿还，目前有两个还债方案(初始债务的还债方案 A 和置换债务的还债方案 B)供您选择，两个还债方案如下图所示。请用 1 - 7 之间的数字来表示您对以下两个还债方案的接受程度(1 代表完全接受方案 A; 7 代表完全接受方案 B)。

图中，蓝色代表初始债务的还债方案 A; 红色代表置换债务的还债方案 B; 横轴数字代表还债的时间; 纵轴数字代表还债的数目。



附录 7:

研究 1 采用直接金额描述, 严格遵循债务总量不变原则。研究 1a 中年付和月付方案总额均为 12 万元; 研究 1b 中各方案总额约为 2 万元(具体为: 年付 20000 元, 月付和周付均为 19999.2 元)。值得注意的是, 研究 1b 中尽管周付和月付方案总额略小, 但参与者对年付方案的接受度依然最高, 进一步验证了框架效应的稳健性。

研究 2 采用利率+期限描述, 使用单利计算方法(地方债、房贷等债务的常见方式)。为确保实验控制的严格性, 研究 2 在不同框架间保持了债务参数的一致性。如研究 2a 中年付框架通过将月付框架的 12 个月还款额相加来构造, 确保两种框架下的债务总量完全相同。

所有具体数值详见附表 2。这些微小的数值差异均不影响实验结论, 因为: (1)差异幅度很小, 在图形视觉上的差异几乎可以忽略不计; (2)效应方向在所有条件下保持一致; (3)被试内设计确保了参与者理解的一致性。

附表 2 各研究中债务选项总额及其计算详情

研究	方案类型	具体方案	总额(元)	计算说明
研究 1a	年付框架	每年还 1.2 万元, 分 10 年	120, 000	1.2 万/年×10 年
	月付框架	每月还 1 千元, 分 120 个月	120, 000	1 千/月×120 个月
研究 1b	年付框架	每年还 1 万元, 分 2 年	20, 000	1 万/年×2 年
	月付框架	每月还 833.3 元, 分 24 个月	19, 999.2	833.3 元/月×24 个月
	周付框架	每周还 192.3 元, 分 104 周	19, 999.2	192.3 元/周×104 周
研究 2a	初始债务	利率 5%、36 个月/3 年	107, 708	单利计算
	置换债务	利率 2%、84 个月/7 年	112, 750	单利计算
研究 2b-月付频率	初始债务	利率 6%、24 个月	106, 250	单利计算
	置换债务	利率 2%、60 个月	105, 080	单利计算
研究 2b-周付频率	初始债务	利率 6%、104 周	105, 012	单利计算
	置换债务	利率 2%、260 周	103, 806	单利计算
研究 2b-压缩时间	初始债务	利率 6%、24 个月	106, 250	单利计算
	置换债务	利率 2%、60 个月	105, 080	单利计算