

# 过程追踪视角下焦虑情绪对延迟选择的影响及机制：任务框架的调节作用\*

王怀勇<sup>1</sup> 徐田田<sup>1</sup> 叶青<sup>2</sup>

(1 上海师范大学心理学院, 上海 200234) (2 上海师范大学教育学院, 上海 200234)

**摘要** 从过程追踪视角出发, 运用眼动技术通过3个系列实验逐步深入探讨焦虑情绪对延迟选择的影响, 及信息加工时间与任务框架在其中的中介和调节作用。结果发现: (1) 焦虑影响延迟选择, 即焦虑情绪组被试比非焦虑情绪组被试更倾向做出延迟选择; (2) 信息加工时间在焦虑对延迟选择的影响中起部分中介作用; (3) 任务框架分别调节焦虑对信息加工时间与延迟选择的影响, 即在积极框架下, 有焦虑情绪的被试加工时间更长、更倾向延迟选择, 而在消极框架下两组被试的延迟选择偏好无显著差异; (4) 任务框架调节信息加工时间在焦虑与延迟选择关系中的中介作用, 表现为有调节的中介, 即在积极框架下, 有焦虑情绪的被试加工时间更长而使其更倾向延迟选择, 在消极框架下两组被试加工时间与延迟选择偏好无显著差异, 中介效应不显著。研究结果对理解焦虑情绪如何及何时影响延迟选择, 以及如何依据不同任务框架调节个体的焦虑水平进而灵活做出延迟或即时决策均有一定启示。

**关键词** 焦虑情绪, 延迟选择, 信息加工时间, 任务框架, 眼动。

**分类号** B849

## 1 引言

从日常琐碎抉择, 到重大战略部署, 决策广泛存在于社会运行各环节。然而, 在许多情况下人们不会立即做出决策而表现为延迟选择, 即推迟做选择或拒绝在当前选项中做选择 (Anderson, 2003)。那么, 焦虑是否影响延迟选择? 影响的机制与条件是什么? 目前尚无研究给出回答。经梳理可发现相关研究主要聚焦积极/消极情绪对延迟选择的影响, 一些研究显示, 相比积极, 消极情绪下人们更偏好延迟选择 (李晓明, 谢佳, 2012; Garg et al., 2017), 而另一些研究却发现, 相比消极, 积极情绪下的个体更倾向延迟选择 (Etkin & Ghosh, 2018)。根据情绪心理学研究, 积极/消极情绪属于一般性情绪, 而不同的具体性情绪往往具有独特心理机制和行为表现, 因此对一般性情绪与延迟选择关系的研究可能难以反映具体性情绪 (如焦虑) 产生的影响。鉴于此, 探讨焦虑这一具体情绪对延迟选择偏好的影响、机制与边界条件可能成为兼具创新性与必要性的研究尝试。本研究引入信息加工时间 (中介变量) 和任务框架 (调节变量),

并结合眼动追踪技术探讨焦虑对延迟选择的影响及机制。

焦虑情绪对决策过程及其结果存在广泛而深刻的影响。首先, 从认知资源损耗的视角来看, 焦虑会消耗决策所需资源。研究已证实, 焦虑状态会诱发个体产生与决策任务无关的思维, 如过度担忧、高度自我关注等 (Bishop & Gagne, 2018)。为处理这类思维, 个体需调用额外认知资源应对, 这使得用于当前决策的资源大大减少, 进而会阻碍决策者进行系统性的信息加工, 难以对决策选项进行清晰、全面而深入的思考评估, 最终提升决策难度 (Luce et al., 1997)。而职业决策领域的研究发现, 无论是特质焦虑, 还是状态焦虑均会提高决策的困难水平而表现出职业未决 (Arbona et al., 2021; Park et al., 2017)。其次, 焦虑会损害个体决策的能力。认知能力是制定决策的基础, 而焦虑会削弱个体的注意、记忆、判断等能力, 这会进一步导致决策者难以高效加工信息而常陷入纠结冲突和优柔寡断的困境, 最终会降低其决策能力 (Thomas et al., 2022)。最后, 焦虑会降低个体做出决策的自信。研究发现, 焦虑情绪会增强个

收稿日期: 2024-03-19

\* 基金项目: 国家社会科学基金后期资助项目 (23FGLB086)。

通讯作者: 王怀勇, E-mail: hywang@shnu.edu.cn。

体对潜在风险、不确定性与消极结果的敏感性 (Tobias & Ito, 2021), 使其在决策中不自觉地将注意力聚焦于可能出现的不利情况, 对决策后果容易预期后悔 (Wu et al., 2021)。同时这种敏感往往会使个体反复思考权衡自己是否有足够能力做出判断和决策, 而引发其对自身决策能力的不自信, 继而可能会使焦虑个体做选择变得较为困难 (Hu et al., 2023)。而以往大量研究都表明, 选择难度的增加 (或决策流畅度的降低) 会使决策者倾向做出延迟选择 (黄敏学, 王薇, 2019; Etkin & Ghosh, 2018)。综上, 提出假设 1: 焦虑情绪会影响个体的延迟选择, 即相较于非焦虑情绪, 焦虑情绪会使个体更倾向于做出延迟选择。

根据加工效能理论, 焦虑会降低和破坏个体在认知任务中的加工效能 (Eysenck & Calvo, 1992)。为了避免焦虑可能导致的任务成绩差的负面结果及维持一定水平的成绩, 焦虑个体会使用诸如增加努力、提高资源运用率及花费更长时间等“补偿性策略”来弥补焦虑引发的效能损耗, 进而达到取得较好成绩的目的 (Bishop & Gagne, 2018)。换句话说, 焦虑情绪具有一定的动机功能, 个体为防止和缓解焦虑本身所带来的负面影响和威胁, 很容易启动补偿性加工机制, 在完成的任务中投入更多资源。由此推测, 当面临延迟决策这种不确定性情境, 焦虑情绪下个体为避免焦虑产生的负向影响, 可能会补偿性地投入更多加工资源 (如加工时间) 降低决策中的风险与不确定性, 而这种补偿比较直观的体现便是信息加工时间的延长。另外, 关于焦虑者信息加工特点的研究发现, 焦虑个体经常表现出犹豫和不自信的倾向 (Goette et al., 2015), 而这很容易致使其在决策中花费更长时间加工信息以力求决策的高效完成。类似地, 研究发现, 与低焦虑者相比, 高焦虑者完成推理性任务所花时间会更长 (Bensi & Giusberti, 2007)。Hadavi 和 Farhadpoor (2021) 发现, 焦虑个体更偏好分析型的加工而不是直觉型加工, 而这种方式的核心特征之一便是加工速度慢、时间长。由此推测, 焦虑可能会使个体在决策中延长信息加工的时间。这一假设得到相关研究支持。综上, 焦虑可能使个体在决策信息加工上花费更多时间, 而关于延迟选择的研究显示, 决策者对信息的加工时间越久, 越倾向于做出延迟选择 (李晓明, 蒋松源, 2019; Krijnen et al., 2015)。概言之, 提出假设 2: 信息加工时间在焦虑情绪对延迟选择的影响中

起中介作用, 即焦虑组的信息加工时间比非焦虑组更长, 进而更倾向延迟选择。

在假设 1 基础上可进一步推测, 中性和焦虑两种情绪下的个体在面对积极和消极框架时的延迟选择倾向会存在差异, 主要基于以下依据: 首先, 框架效应的研究发现, 个体对不同特征框架任务会呈现出差异化的信息加工特点: 相较于积极框架, 消极框架更易激发人们进行更努力、更全面与更精细的信息加工 (Kuvaas & Selart, 2004)。类似地, 研究还发现, 个体在损失框架下比在收益框架下更愿意投入更多认知努力, 花费更多注意资源, 而这会进一步加剧认知冲突, 提高选择的难度 (Kuo et al., 2009)。其次, 根据积极-消极不对称理论, 人们会采用不对称的方式加工正面与负面刺激 (Lewicka et al., 1992)。具体地说, 负面刺激往往会激发个体更强烈的控制意愿, 以避免刺激所带来的不良后果, 而这通常会促使个体对负面刺激分配更多心理资源, 进行更深度的认知加工。最后, 情绪加工特点的研究表明, 消极情绪下个体会更倾向关注细节信息, 偏好从细节入手而对信息进行精细化加工 (Garsper, 2004)。Schwarz (2002) 证实, 消极情绪下个体更有可能采用系统且严谨的信息加工策略, 会对细节给予更多关注; De Vries 等 (2008) 也发现, 悲伤情绪会促使个体更多采用深思熟虑的加工模式。

综上, 相比积极框架, 人们在加工消极框架任务时会倾向花费更多时间精力、投入更多努力资源、采用深度分析式加工策略。而有关延迟选择过程的研究表明, 当个体在决策中对信息的搜索越深入、加工时间越长、越是偏好分析式 (vs. 启发式) 的加工方式, 就越倾向做出延迟选择 (李晓明, 蒋松源, 2019; Krijnen et al., 2015)。另外, 再结合假设 1, 即焦虑情绪会使个体更倾向延迟选择。由此本研究认为, 不同情绪下个体在不同特征框架下受任务框架的影响不同, 进而可能导致延迟选择倾向存在差异。具体地说, 中性情绪下个体面对积极框架时可能基于认知经济原则进行启发式加工, 投入更少心理资源, 制定决策难度较低, 因而更不倾向延迟选择, 而焦虑情绪下个体因其焦虑而引发的固有信息加工特点, 致使其无论面对积极还是消极框架, 或许都可能倾向对任务进行分析式加工, 伴随更多心理资源花费及更高决策难度的体验, 从而偏好延迟选择。换个角度看, 面对积极框架, 情绪状态可能成为主导因

素而左右个体的延迟选择,即焦虑情绪下个体更倾向于延迟选择;而面对消极框架,任务框架特征凸显,消极框架引发的深度加工需求与损失厌恶心理,既促使焦虑个体继续倾向维持延迟选择,也可能改变中性情绪下个体的选择偏好,使两类个体最终均倾向延迟选择。由此,提出假设 3:任务框架在焦虑情绪对延迟选择的影响中起调节作用。具体地说,当面对积极框架,焦虑情绪组的被试更倾向延迟选择,而当面对消极框架,两种情绪组的被试均倾向延迟选择。

同样,不同情绪下个体可能受任务框架的影响不同,从而使其在信息加工时间上表现出差异。具体地说,中性情绪下个体面对积极框架任务,或许会更倾向采用投入较少资源的快速启发式加工,信息加工时间会较短,而更不倾向延迟选择;而焦虑个体受其固有的谨慎型信息加工倾向驱动,无论面对积极还是消极框架,均会投入更多认知资源开展深度分析而显著延长信息加工时间,这可能会使其陷入认知冲突和选择困难中而偏好延迟选择。换个角度看,当面对积极框架,情绪状态可能成为主导因素,焦虑个体因自身的高警觉性与分析式加工偏好,比中性情绪个体进行更长时间的信息加工,而更倾向延迟选择;当任务切换至消极框架,框架效应的影响力凸显,消极框架引发的深度加工需求与损失厌恶,既促使焦虑个体继续倾向维持长时间的信息加工,也可能改变中性情绪个体的信息加工时长,进而使两类个体最终均倾向进行长时间信息加工而均会延迟选择。由此,提出假设 4:任务框架不仅调节焦虑情绪对信息加工时间的影响,而且还进一步调节信息加工时间在焦虑情绪与延迟选择中的中介作用。具体地说,当面对积极框架,焦虑情绪组的被试信息加工时间更长,进而更倾向延迟选择,中介效应显著;而面对消极框架,两种情绪组的被试其信息加工时间与延迟选择偏好趋于相近,中介效应不显著,表现为有调节的中介作用(见图 1)。

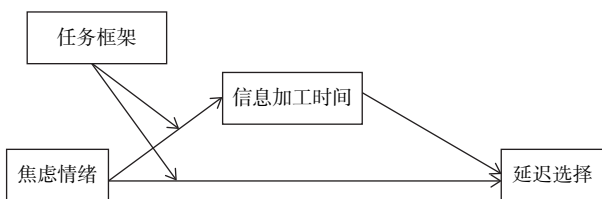


图 1 焦虑情绪对延迟选择影响的有调节的中介模型

为检验假设,本研究通过 3 个系列实验探讨焦虑情绪对延迟选择的影响。实验 1 采用酒店选择和课程选择,初步考察焦虑对延迟选择的影响;在此基础上实验 2 换用求职和乳制品选择任务,采用眼动技术探究焦虑如何作用于延迟选择;实验 3 新增任务框架,进一步使用眼动技术并通过构建有调节的中介模型探查与验证焦虑影响延迟选择的机制与边界条件。

## 2 实验 1: 焦虑情绪对延迟选择的影响

### 2.1 研究方法

#### 2.1.1 被试

有效被试 99 名,男生 41 名,女生 58 名,平均年龄  $24.01 \pm 2.57$  岁。

#### 2.1.2 实验设计

采用单因素被试间设计,自变量为焦虑情绪(焦虑、非焦虑),因变量为延迟选择倾向。

#### 2.1.3 实验材料与工具

(1) 焦虑情绪启动:借鉴以往研究(张艳梅等, 2015; Gino et al., 2012),采用电影《垂直极限》中的登山事故画面诱发焦虑情绪,采用纪录片《大堡礁》的部分片段作为控制组观看的中性视频材料。这两段视频时长均为 3 分钟。参考张予贺等(2014)的研究,通过“我感到紧张/有压力/平静/轻松(1=一点也不, 9=非常)”四个题项来检验焦虑情绪操纵的有效性。另外,为排除两组被试特质焦虑的差异,采用 Spielberger(1983)编制的特质焦虑量表(T-AI)进行测量,量表共 20 题,如:“我感到烦乱(1=几乎没有, 4=几乎总是如此)”,本研究中 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.94。

(2) 延迟选择任务:参考以往研究(Larasati & Yeh, 2016; Liu et al., 2018),在其基础上稍作改编而成,包括课程和酒店两项选择任务。选项属性采用  $3 \times 3$  信息矩阵,“列”给出 3 种课程/酒店,“行”给出 3 个属性(课程:开课时间、兴趣性、教师魅力;酒店:出行便利、室内环境、服务质量),同时对属性进行三级化赋值。参考 Nagpal 等(2011)研究,通过“您现在是否已经准备好选择其中一个课程/酒店(1=完全不能选择, 9=完全可以选择)”,“您想推迟选择的意愿是多少(1=完全不想推迟选择, 9=非常想推迟选择)”两个题项测量延迟选择倾向。

### 2.1.4 实验程序

所有操作均在电脑上完成：(1) 填写特质焦虑量表；(2) 将被试随机分组启动焦虑情绪；(3) 完成延迟选择任务并填写人口统计学信息。因诱发了消极情绪，实验结束后让焦虑组观看轻松视频平复情绪，并获得一定报酬。

## 2.2 结果

### 2.2.1 焦虑情绪的操纵检验

独立样本  $t$  检验显示，焦虑组与非焦虑组的特质焦虑无显著差异。同时，焦虑组比非焦虑组被试更紧张、更有压力；而非焦虑组比焦虑组被试更平静、更轻松(见表1)，说明焦虑情绪操纵有效。

表1 实验1焦虑诱发前后焦虑组和非焦虑组的自评情绪

自评情绪	焦虑组( $n=50$ )		非焦虑组( $n=49$ )		$t$	$p$
	诱发前	诱发后	诱发前	诱发后		
特质焦虑	45.24±10.12		44.96±11.24		0.13	0.896
紧张感	3.66±2.11	5.76±2.19	3.55±2.00	2.63±1.78	7.79	<0.001
压力感	4.34±2.24	5.26±1.98	4.47±2.49	2.69±1.61	7.05	<0.001
平静感	6.18±1.97	4.54±1.99	6.49±2.00	7.22±1.39	-7.79	<0.001
轻松感	5.64±1.94	4.56±1.92	6.00±2.20	7.16±1.48	-7.56	<0.001

### 2.2.2 焦虑情绪对延迟选择的影响

独立样本  $t$  检验表明：焦虑情绪的主效应显著， $t(97)=2.83$ ， $p=0.006$ ，Cohen's  $d=0.57$ ，焦虑组( $M=5.38$ ， $SD=1.56$ )比非焦虑组( $M=4.37$ ， $SD=1.98$ )被试更倾向延迟选择，支持假设1。

## 3 实验2：信息加工时间的中介作用

### 3.1 研究方法

#### 3.1.1 被试

有效被试77名，男生34人，女生43人，平均年龄23.12±1.60岁。

#### 3.1.2 实验设计

同实验1。

#### 3.1.3 实验仪器

使用Tobii TX300眼动仪记录决策过程追踪。仪器采样率为300 Hz，采用Tobii Studio进行实验编程。显示屏分辨率为1280×768像素，被试与显示屏距离为65 cm。

#### 3.1.4 实验材料

(1) 焦虑启动和特质焦虑测量：同实验1。

(2) 延迟选择任务：参考以往研究(乐为等, 2018; 杨骏, 2013)，在其基础上稍作改编而成，包

括求职和乳制品两项选择任务。采用3×3矩阵，“行”给出3个属性(求职：试用期通过率、能力匹配度、兴趣匹配度；乳制品：体验评价、灭菌效果、价格)。延迟选择测量同实验1。

(3) 信息加工时间的测量：根据研究目的着重采集两个眼动指标：(a) 注视时长，兴趣区内所有单次注视的总时长；(b) 注视次数，兴趣区内视线发生停留的总次数。信息加工时间用平均注视时长表示，平均注视时长=兴趣区内所有单次注视的总时长/兴趣区内视线发生停留的总次数。

### 3.1.5 实验程序

所有操作均在电脑上完成。选择任务阶段，被试理解指导语后请其完成五点校准，接着被试先进行两个练习试次(练习与正式实验仅材料上有差异，其余一样)。待充分明晰要求后开始正式实验，每名被试均完成2个试次(呈现顺序作了平衡)，并按键选择，由眼动仪记录眼动轨迹。其他同实验1(见图2)。



图2 实验流程图

## 3.2 结果

### 3.2.1 焦虑情绪的操纵检验

独立样本  $t$  检验结果见表2，显示焦虑情绪操纵有效。

表2 实验2焦虑诱发前后焦虑组和非焦虑组的自评情绪

自评情绪	焦虑组( $n=39$ )		非焦虑组( $n=38$ )		$t$	$p$
	诱发前	诱发后	诱发前	诱发后		
特质焦虑	49.21±4.53		47.74±4.55		1.42	0.160
紧张感	2.69±1.91	6.15±2.18	2.13±1.38	1.66±1.26	11.11	<0.001
压力感	2.90±1.92	6.00±2.30	2.55±1.84	1.97±1.46	9.18	<0.001
平静感	6.92±2.10	3.54±2.27	7.05±2.23	7.76±1.81	-9.02	<0.001
轻松感	6.67±2.04	3.44±2.15	6.79±2.37	7.39±2.26	-7.88	<0.001

### 3.2.2 焦虑情绪对延迟选择的影响

独立样本  $t$  检验表明：焦虑情绪主效应显著， $t(75)=4.07$ ， $p<0.001$ ，Cohen's  $d=0.93$ ，焦虑组( $M=5.21$ ， $SD=2.13$ )比非焦虑组( $M=3.28$ ， $SD=2.03$ )被试更倾向延迟选择，再次验证假设1。

### 3.2.3 信息加工时间的中介作用

使用SPSS PROCESS(Model 4)，以焦虑为自变量(焦虑组=1，非焦虑组=0)，信息加工时间为中介

变量, 延迟选择为因变量检验中介效应 (Bootstrap 样本量为 5000)。结果显示, 信息加工时间的中介效应值为 0.48, 95%CI=[0.11, 0.95], 不包含 0, 表明中介作用显著 (见图 3); 并且在控制中介变量后, 焦虑对延迟选择的直接效应为 0.37, 95%CI=[0.23, 1.05], 不包含 0, 表明直接效应仍然显著, 信息加工时间在焦虑对延迟选择的影响中起部分中介作用, 支持假设 2。

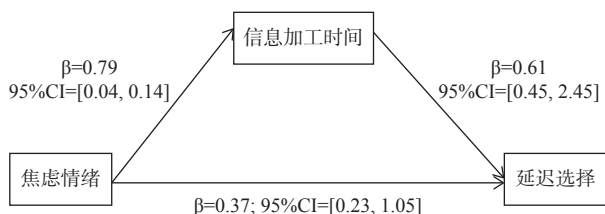


图 3 信息加工时间的中介作用

## 4 实验 3: 任务框架对焦虑与延迟选择关系的调节作用

### 4.1 研究方法

#### 4.1.1 被试

有效被试 133 名, 男生 51 名, 女生 82 名, 平均年龄  $23.34 \pm 1.73$  岁。

#### 4.1.2 实验设计

采用 2(焦虑: 焦虑、非焦虑)  $\times$  2(任务框架: 积极、消极) 被试间设计, 因变量为延迟选择倾向。

#### 4.1.3 实验材料

(1) 焦虑启动和特质焦虑测量: 同实验 1。

(2) 任务框架操纵: 基于实验 2 决策情景, 信息描述采用属性框架范式 (乐为等, 2018)。以乳制品选择为例, 积极 (消极) 框架下产品信息描述为: “好 (差) 评率、灭菌处理杀死 (残留) 微生物数量”。积极和消极框架信息的文字数量基本保持一致。

(3) 延迟选择任务: 基于前面实验, 采用课程和乳制品选择任务。采用  $2 \times 2$  矩阵, “行” 给出 2 个属性 (课程: 考试难度、课程评价; 乳制品: 体验评价、灭菌效果)。延迟选择测量同实验 1。

(4) 信息加工时间的测量: 同实验 2。

#### 4.1.4 实验程序

同实验 2。

### 4.2 结果

#### 4.2.1 焦虑情绪的操纵检验

独立样本  $t$  检验的结果见表 3, 显示焦虑操纵有效。

表 3 实验 3 焦虑诱发前后焦虑组和非焦虑组的自评情绪

自评情绪	焦虑组( $n=66$ )		非焦虑组( $n=67$ )		$t$	$p$
	诱发前	诱发后	诱发前	诱发后		
特质焦虑	43.08 $\pm$ 11.85		41.76 $\pm$ 10.19		0.69	0.494
紧张感	2.45 $\pm$ 1.66	6.17 $\pm$ 2.12	2.61 $\pm$ 1.60	1.82 $\pm$ 1.25	14.38	<0.001
压力感	2.67 $\pm$ 1.95	5.58 $\pm$ 2.34	2.93 $\pm$ 1.97	2.07 $\pm$ 1.56	11.02	<0.001
平静感	7.08 $\pm$ 2.03	3.58 $\pm$ 2.18	6.91 $\pm$ 1.98	7.84 $\pm$ 1.61	-12.81	<0.001
轻松感	6.91 $\pm$ 1.98	3.50 $\pm$ 2.13	6.73 $\pm$ 2.14	7.70 $\pm$ 1.88	-12.08	<0.001

#### 4.2.2 任务框架的调节作用

以焦虑、任务框架为自变量, 延迟选择为因变量进行方差分析, 结果显示, 焦虑主效应显著,  $F(1, 129)=14.45$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=0.101$ , 焦虑 ( $M=5.95$ ) 比非焦虑组 ( $M=4.49$ ) 更倾向延迟选择, 再次支持假设 1; 任务框架主效应显著,  $F(1, 129)=6.01$ ,  $p=0.016$ ,  $\eta_p^2=0.045$ , 消极 ( $M=5.70$ ) 比积极框架下 ( $M=4.70$ ) 被试更倾向延迟选择; 焦虑和任务框架的交互作用显著,  $F(1, 129)=8.10$ ,  $p=0.005$ ,  $\eta_p^2=0.059$ , 随后的简单效应分析显示, 积极框架下焦虑 ( $M=6.03$ ) 比非焦虑组 ( $M=3.45$ ) 更倾向延迟选择,  $F(1, 129)=21.29$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=0.142$ ; 而消极框架下焦虑 ( $M=5.88$ ) 与非焦虑组 ( $M=5.51$ ) 的延迟选择倾向无显著差异, 均倾向于延迟选择 (见图 4),  $F(1, 129)=0.47$ ,  $p=0.493$ , 支持假设 3。

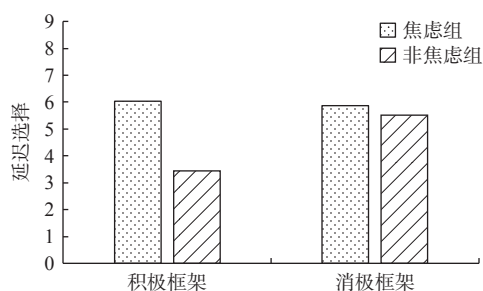


图 4 任务框架对焦虑与延迟选择关系的调节作用

以信息加工时间为因变量进行方差分析, 结果显示, 焦虑主效应显著,  $F(1, 129)=11.25$ ,  $p=0.001$ ,  $\eta_p^2=0.080$ , 焦虑组加工时间 ( $M=247.50$ ,  $SD=85.10$ ) 显著长于非焦虑组 ( $M=198.90$ ,  $SD=67.00$ ); 任务框架主效应显著,  $F(1, 129)=14.26$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=0.100$ , 消极框架下加工时间 ( $M=250.00$ ,  $SD=98.20$ ) 显著长于积极框架 ( $M=193.90$ ,  $SD=75.20$ ); 焦虑和任务框架的交互作用显著,  $F(1, 129)=5.65$ ,  $p=0.019$ ,  $\eta_p^2=0.042$ 。随后的简单效应分析显示, 积极框架下焦虑 ( $M=236.70$ ) 比非焦虑组 ( $M=153.70$ ) 的加工时间长,  $F(1, 129)=15.82$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta_p^2=$

0.109；消极框架下焦虑 ( $M=257.00$ ) 与非焦虑组 ( $M=242.80$ ) 的加工时间无显著差异，且均倾向于长时间加工 (见图5)， $F(1, 129)=0.50$ ， $p=0.482$ ，支持假设4。

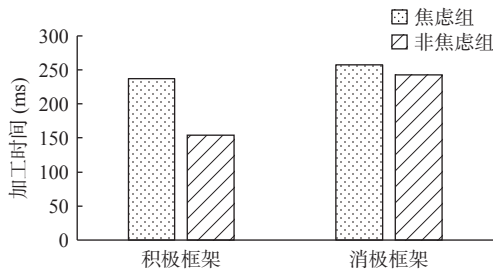


图5 任务框架对焦虑与信息加工时间关系的调节作用

#### 4.2.3 有调节的中介效应

使用 SPSS PROCESS(Model 8)，以焦虑为自变量 (焦虑组=1，非焦虑组=0)，信息加工时间为中介变量，任务框架为调节变量 (消极框架=1，积极框架=0)，延迟选择为因变量检验有调节的中介效应 (Bootstrap 样本量为 5000)。结果发现，焦虑通过信息加工时间显著影响延迟选择，这一中介在不同任务框架下有显著差异 (见表4)。积极框架下间接效应值为 0.86，95%CI=[0.50, 1.34]，不包含 0，中介效应显著；而消极框架下间接效应值为 0.15，95%CI=[-0.34, 0.70]，包含 0，中介效应不显著。由此可见，焦虑通过信息加工时间影响延迟选择的间接效应表现在积极框架。有调节的中介效应值为 -0.71，95%CI=[-1.32, -0.16]，不包含 0，表明有调节的中介效应显著，验证假设4。

表4 有调节的中介效应分析

任务框架	效应值	Boot标准误	Boot CI下限	Boot CI上限
积极框架	0.86	0.22	0.50	1.34
消极框架	0.15	0.26	-0.34	0.70
有调节的中介效应	-0.71	0.30	-1.32	-0.16

## 5 讨论

### 5.1 焦虑情绪对延迟选择的影响

首先，实验1的发现不仅呼应以往行为实验的结论，而且也得到认知神经研究的支持 (Park et al., 2017)。同时，该发现有力佐证认知干扰理论 (Sarason, 1984)。根据该理论，焦虑引发的担忧和自我关注等既会消耗个体进行任务的注意资源，也会干扰其认知加工效能，而这往往会使其难以在有限时间内完成决策，而延迟选择作为一种决

策回避方式，一定程度也是认知超载时的适应性选择。另外，发现也进一步验证了延迟选择的负性情绪最小化假设 (Li et al., 2017)。根据该假设，延迟选择的重要动机之一便是最小化负性情绪及其影响。其次，实验2的发现为加工效能理论提供了新的实证支持。本研究发现，被试为了避免焦虑对其决策质量的破坏并试图维持一定的表现，而选择了延长决策中信息加工的时间来进行补偿，最终导致延迟选择。同时，不同于以往基于信息板技术揭示延迟选择信息加工的研究，实验2运用眼动追踪技术，为理解延迟选择机制提供更动态、更客观证据。同时这一发现也与基于眼动的焦虑个体信息加工结论相一致 (Nieuwenhuys et al., 2008)。

### 5.2 任务框架的调节作用

首先，实验3的发现拓展了已有任务框架的研究范围。以往关于积极-消极框架信息加工特点或决策偏好的研究 (Kuvaas & Selart, 2004; Mishra & Fiddick, 2012)，几乎都发现了框架主效应 (如特征框架偏差、框架效应等) 的存在。然而，目前框架效应研究只停留于即时决策，而本研究首次证实延迟决策中也存在框架效应。其次，实验3的发现为决策的人-情境交互作用理论 (Diener et al., 1984) 提供了新的实证支持。该理论强调，人类的决策偏好并非是由个体自身、任务或情境等因素单独决定的，而往往是由这些因素以交互作用形式一起产生影响的结果。实验3通过考察任务框架与焦虑等因素的交互作用，一定程度上揭示了人-情境交互作用在延迟选择领域中的独特表现形式。最后，实验3发现任务框架调节信息加工时间在焦虑与延迟选择关系中的中介作用。这一发现精准契合当前较多通过有调节的中介模型揭示延迟选择机制的前沿趋势 (林让等, 2020; Garg et al., 2017)。通过将焦虑情绪的影响与任务框架相结合，为明晰焦虑对延迟决策的影响提供了关键边界条件，也进一步加深人们对任务框架在焦虑中作用的理解。

### 5.3 不足与展望

本研究存在以下不足：首先，本研究采用眼动技术探讨焦虑对延迟选择的影响，而实际上决策研究中常用的过程追踪方法还有信息板与决策移窗技术，而且它们也各具不同优势 (余雯等, 2013; Schulte-Mecklenbeck et al., 2017)，因此未来可采用这些技术对本研究的发现进一步验证，以提高结论说服力。其次，除焦虑外，消极情绪还包

括愤怒、恐惧、悲伤和厌恶等许多具体情绪(杨昭宁等, 2017), 它们是否也影响延迟选择? 影响机制和边界条件是什么? 这些问题有待回答。最后, 延迟选择只是其中一种决策回避行为, 此外它还包  
括不作为惯性、现状偏差和忽视偏差等(Anderson, 2003), 而本研究发现是否适用于这些回避决策的现象有待未来更多检验。

## 6 结论

焦虑比非焦虑情绪组的信息加工时间更长、更倾向延迟选择; 焦虑对信息加工时间和延迟选择的直接影响, 以及焦虑通过信息加工时间对延迟选择的间接影响会随着任务框架的变化而不同。

### 参 考 文 献

- 黄敏学, 王薇. (2019). 移动购物更快吗? 决策场景与思维模式的相容性. *心理学报*, 51(5), 612-624.
- 李晓明, 蒋松源. (2019). 权力对延迟选择的影响. *心理科学进展*, 27(3), 447-452.
- 李晓明, 谢佳. (2012). 偶然情绪对延迟选择的影响机制. *心理学报*, 44(12), 1641-1650.
- 林让, 杨宜苗, 夏春玉. (2020). 选择超载: 形成路径及边界条件. *财经问题研究*, (9), 105-113.
- 杨骏. (2013). 风险偏好、信息完整性对职业决策信息加工的影响. *心理科学*, 36(6), 1435-1440.
- 杨昭宁, 顾子贝, 王杜娟, 谭旭运, 王小明. (2017). 愤怒和悲伤情绪对助人决策的影响: 人际责任归因的作用. *心理学报*, 49(3), 393-403.
- 余雯, 闫巩固, 黄志华. (2013). 决策中的过程追踪技术: 介绍与展望. *心理科学进展*, 21(4), 606-614.
- 乐为, 韩笑, 尹洪娟. (2018). 属性框架下产品感知质量差异测量: 基于眼动追踪技术. *管理工程学报*, 32(4), 88-94.
- 张艳梅, 杜秀芳, 王修欣. (2015). 焦虑、建议者善意程度对个体建议采纳的影响. *心理科学*, 38(5), 1155-1161.
- 张子贺, 金艳, 郑希付, 闫柯, 周响响. (2014). 状态焦虑对条件恐惧习得和消退的影响. *心理学报*, 46(3), 396-404.
- Anderson, C. J. (2003). The psychology of doing nothing: Forms of decision avoidance result from reason and emotion. *Psychological Bulletin*, 129(1), 139-167.
- Arbona, C., Fan, W. H., Phang, A., Olvera, N., & Dios, M. (2021). Intolerance of uncertainty, anxiety, and career indecision: A mediation model. *Journal of Career Assessment*, 29(4), 699-716.
- Bensi, L., & Giusberti, F. (2007). Trait anxiety and reasoning under uncertainty. *Personality and Individual Differences*, 43(4), 827-838.
- Bishop, S. J., & Gagne, C. (2018). Anxiety, depression, and decision making: A computational perspective. *Annual Review of Neuroscience*, 41(1), 371-388.
- De Vries, M., Holland, R. W., & Witteman, C. L. M. (2008). Fitting decisions: Mood and intuitive versus deliberative decision strategies. *Cognition and Emotion*, 22(5), 931-943.
- Diener, E., Larsen, R. J., & Emmons, R. A. (1984). Person×Situation interactions: Choice of situations and congruence response models. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(3), 580-592.
- Etkin, J., & Ghosh, A. P. (2018). When being in a positive mood increases choice deferral. *Journal of Consumer Research*, 45(1), 208-225.
- Eysenck, M. W., & Calvo, M. G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, 6(6), 409-434.
- Garg, N., Inman, J. J., & Mittal, V. (2017). Emotion effects on choice deferral: The moderating role of outcome and process accountability. *European Journal of Marketing*, 51(9-10), 1631-1649.
- Gasper, K. (2004). Do you see what I see? Affect and visual information processing. *Cognition and Emotion*, 18(3), 405-421.
- Gino, F., Brooks, A. W., & Schweitzer, M. E. (2012). Anxiety, advice, and the ability to discern: Feeling anxious motivates individuals to seek and use advice. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(3), 497-512.
- Goette, L., Bendahan, S., Thoresen, J., Hollis, F., & Sandi, C. (2015). Stress pulls us apart: Anxiety leads to differences in competitive confidence under stress. *Psychoneuroendocrinology*, 54, 115-123.
- Hadavi, S., & Farhadpoor, M. R. (2021). Relationship between information processing styles and information seeking behavior, with information anxiety as a moderator variable. *Library and Information Science Research E-Journal*, 31(2), 119-129.
- Hu, X. Y., Turel, O., Chen, W. T., Shi, J., & He, Q. H. (2023). The effect of trait-state anxiety on choice overload: The mediating role of choice difficulty. *Decision*, 50(2), 143-152.
- Krijnen, J. M. T., Zeelenberg, M., & Breugelmans, S. M. (2015). Decision importance as a cue for deferral. *Judgment and Decision Making*, 10(5), 407-415.
- Kuo, F. Y., Hsu, C. W., & Day, R. F. (2009). An exploratory study of cognitive effort involved in decision under Framing—An application of the eye-tracking technology. *Decision Support Systems*, 48(1), 81-91.
- Kuvaas, B., & Selart, M. (2004). Effects of attribute framing on cognitive processing and evaluation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 95(2), 198-207.
- Larasati, A., & Yeh, M. Y. (2016). Does more attractive choice always decrease choice deferral? The moderating effect of ideal point. *International Journal of Hospitality Management*, 54, 43-51.
- Lewicka, M., Czapinski, J., & Peeters, G. (1992). Positive-negative asymmetry or 'When the heart needs a reason'. *European Journal of*

- Social Psychology*, 22(5), 425–434.
- Li, X. M., Ye, Q. L., & Yang, G. Q. (2017). The lack of dominance and choice deferral: Choosing to defer to cope with the feeling of being out of control. *The Journal of Social Psychology*, 157(6), 754–765.
- Liu, Y., Polman, E., Liu, Y. F., & Jiao, J. L. (2018). Choosing for others and its relation to information search. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 147, 65–75.
- Luce, M. F., Bettman, J. R., & Payne, J. W. (1997). Choice processing in emotionally difficult decisions. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 23(2), 384–405.
- Mishra, S., & Fiddick, L. (2012). Beyond gains and losses: The effect of need on risky choice in framed decisions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(6), 1136–1147.
- Nagpal, A., Khare, A., Chowdhury, T., Labrecque, L. I., & Pandit, A. (2011). The impact of the amount of available information on decision delay: The role of common features. *Marketing Letters*, 22(4), 405–421.
- Nieuwenhuys, A., Pijpers, J. R., Oudejans, R. R. D., & Bakker, F. C. (2008). The influence of anxiety on visual attention in climbing. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30(2), 171–185.
- Park, K., Woo, S., Park, K., Kyea, J., & Yang, E. (2017). The mediation effects of career exploration on the relationship between trait anxiety and career indecision. *Journal of Career Development*, 44(5), 440–452.
- Sarason, I. G. (1984). Stress, anxiety, and cognitive interference: Reactions to tests. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46(4), 929–938.
- Schulte-Mecklenbeck, M., Johnson, J. G., Böckenholt, U., Goldstein, D. G., Russo, J. E., Sullivan, N. J., & Willemsen, M. C. (2017). Process-tracing methods in decision making: On growing up in the 70s. *Current Directions in Psychological Science*, 26(5), 442–450.
- Schwarz, N. (2002). Feelings as information: Moods influence judgments and processing strategies. In T. Gilovich, D. Griffin, & D. Kahneman (Eds.), *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment* (pp. 534–547). Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Spielberger, C. D. (1983). *State-Trait Anxiety Inventory for adults*. Menlo Park, CA: MindGarden.
- Thomas, M. F., Binder, A., & Matthes, J. (2022). The agony of partner choice: The effect of excessive partner availability on fear of being single, self-esteem, and partner choice overload. *Computers in Human Behavior*, 126, 106977.
- Tobias, M. R., & Ito, T. A. (2021). Anxiety increases sensitivity to errors and negative feedback over time. *Biological Psychology*, 162, 108092.
- Wu, Y., van Dijk, E., & Li, H. (2021). Acute stress amplifies experienced and anticipated regret in counterfactual decision-making. *Stress*, 24(4), 359–369.

## Mechanism Underlying the Impact of Anxiety on Choice Deferral from the Perspective of Process-Tracing: The Moderating Role of Task Framing

WANG Huaiyong<sup>1</sup>, XU Tiantian<sup>1</sup>, YE Qing<sup>2</sup>

(1 School of Psychology, Shanghai Normal University, Shanghai 200234; 2 School of Education, Shanghai Normal University, Shanghai 200234)

### Abstract

From the perspective of process-tracing, this study used eye-tracking technique to explore the mechanism underlying the impact of anxiety on choice deferral, as well as the mediating effect of information processing time, and the moderating effect of task framing. The results showed that: 1) Compared to non-anxious participants, anxious participants were more likely to delay their choices. 2) Information processing time mediated the effect of anxiety on choice deferral. 3) Task framing moderated the effects of anxiety on processing time and choice deferral respectively. 4) Task framing moderated the mediating effect of processing time on the relationship between anxiety and choice deferral, which was a moderated mediation model. Specifically, under a positive framing, anxious participants were inclined to spend more processing time, so they were more likely to delay the choice, however, under a negative framing, the mediating effect of processing time was not significant.

**Key words** anxiety, choice deferral, processing time, task framing, eye-tracking.