

任务框架和社会距离对风险决策的影响： 来自 ERP 的证据

刘耀中¹ 刘 敏¹ 彭 滨²

(1 暨南大学管理学院, 广州 510632) (2 澳门科技大学管理学院, 澳门 999078)

摘 要 实验运用金钱博弈任务, 从行为上探讨了社会距离与任务框架对决策结果的影响, 并结合 ERP 技术进一步探讨了社会距离对风险决策过程的影响。结果发现: 阳性框架下自我决策时风险选项选择率显著高于为他人决策; 阴性框架下自我决策时风险选择率显著低于为他人决策; 社会距离所诱发的 N350、P300 和 LNP 等晚期成分波幅出现明显的分离。N350 和 LNP 成分主要与决策过程中个体的冲突抑制有关, 主要表现为为陌生人决策会诱发负走向较大的 N350 波幅和 LNP 波幅, 而对于正走向的 P300 成分则发现为朋友决策时的波幅较大。结果表明社会距离影响决策中的再评价过程。

关键词 框架效应, 社会距离, 事件相关电位, 风险决策。

分类号 B842.1

1 引言

Tversky 和 Kahneman (1981) 首次提出框架效应: 人们对一个客观上相同问题的不同描述有不同反应的现象 (罗寒冰, 徐富明, 李彬, 张慧, 郑秋强, 2014)。表述不同, 即使期望值相同也会引发不同的选择结果, 即不同的任务框架必然会对个体的风险决策产生影响。在“亚洲疾病问题”中, Tversky 和 Kahneman 发现, 选项中出现正面描述词 (例如: 生还) 时被试倾向于回避风险, 选择确定方案—200 人将会生还; 而出现负面描述词 (例如: 死亡) 时被试倾向于风险寻求, 选择冒险方案—1/3 可能性 600 人全部生还, 2/3 可能性 600 人全部死亡 (Tversky & Kahneman, 1981; Levin, Schneider, & Gaeth, 1998)。Levin 和 Gaeth (1988) 的研究中也发现了框架效应: 当牛肉被描述成“75% 瘦肉”时的选择率比描述成“25% 肥肉”时的选择率高。此外, 研究者又发展出了经典的金钱赌博任务 (De Martino, Kumaran, Seymour, & Dolan, 2006), 同样也发现了框架效应的存在。在行为决策中, 个体主要会根据风险率计算期望值从而选择有利的利益方案, 而框架效应的出现, 仅仅是语言描述上的不同, 这其实违反了行为决策领域中期望价值理论 (expected utility theory) 的恒定性原则 (invariance principal) (段

锦云, 王重鸣, 2010), 那么框架效应为什么会存在?

国内外学者纷纷对此“异象”做出了解释。Kahneman 等人的前景理论认为: 根据价值函数, 个体对损失比对获益更敏感, 存在损失厌恶 (loss aversion) 效应, 即个体在面对损失时的失落程度大于获益时的愉悦程度, 在编码阶段, 个体将阳性描述置于获益位置, 而将阴性描述置于损失位置, 因此出现了偏好反转 (preference reversal) 现象。Ganegoda 和 Folger (2015) 提出了新的解释, 他们将前景理论与公平理论相结合, 认为个体的公平感知并不仅仅依赖于对精细信息的分析以及对公平原则的坚守, 同时将框架效应的研究拓展到了组织层面。对于框架效应的解释除了经典的前景理论, Brainerd 和 Reyna (1990) 提出了模糊痕迹理论, 该理论认为个体有两种信息加工方式—字面加工 (verbatim processing) 和要义加工 (gist processing), 决策过程中个体更倾向于对模糊信息进行直觉的要义加工。段锦云、王重鸣和田晓明 (2013) 以创业风险决策为背景, 发现模糊痕迹理论对框架效应的解释力最佳。此外, 双加工模型认为加工方式影响个体的决策。段锦云和王重鸣 (2010) 对框架效应的认知加工进行了脑半球定位研究, 发现右脑激活条件下更容易出现框架效应, 而 Sperry 的裂脑人实验表明, 右半球主

收稿日期: 2016-3-8

通讯作者: 刘 敏, E-mail: liumin0703@126.com。

要以整体方式加工信息,在形象思维和情感知觉等方面优于左脑。

前人在风险决策领域对框架效应进行了大量的研究并取得了有价值的成果,此后,研究发现在不同任务框架下,决策对象不同,个体的冒险程度也会受到影响。Bar-Anan, Liberman 和 Trope (2006) 在一系列的研究中确定了心理距离的四个维度:时间距离、社会距离、空间距离和概率距离,并且进一步发展了他们(1998)在研究时间距离维度中提出的解释水平理论:个体对相同问题的解释加工依赖于其心理距离上的远近程度:心理距离远的客体或事件个体倾向于采用高水平建构,而心理距离近的客体或事件则倾向于采用低水平建构(牛忠辉,蒋赛,邱俊杰,申之美,张锋,2010)。整合前人对社会距离的定义:自我与他人、朋友与陌生人、群体内成员与群体外成员、相似的人与不相似的人之间的差异均反映了人与人之间不同的社会距离,前者被知觉为近距离的对象,后者则被知觉为远距离的对象(Liberman, Trope, & Stephan, 2007; 牛忠辉等, 2010),本研究中将社会距离定义为三个维度:自己、朋友、陌生人。其实在此之前,前人已经对社会距离影响风险决策及框架效应做出了一些解释,例如 Wallach 和 Wing (1968) 提出了风险即价值假设,认为人们倾向于认为冒险是一种值得推崇的品质,而且自身比他人更具有这种品质,该假设可以用来解释为什么决策时自我比他人更冒险。McElroy 和 Seta (2003) 在对社会距离的研究中发现,系统分析式的加工方式比整体启发式需要更多的注意资源,因此个体在面对与自身高相关的任务时,倾向于采用系统分析式的加工方式,而在面对与自身低相关的任务时,倾向于采用整体启发式的加工方式,后者的框架效应比前者更显著。刘永芳等人的一系列研究也发现,得失情境下自我-他人决策差异存在不对称性,被试为他人决策比为自我决策更冒险,损失情境下比得益情境下更冒险(段婧,刘永芳,何琪,2012; 陈海贤,何贵兵,2014; 刘永芳等,2014)。鉴于此,他们提出了“自我提升假设”(self-promotion hypothesis),认为人们倾向于认为他人比自己更看重得失,在现实生活中更患得患失。解释理论提出后,徐惊蛰和谢晓非(2011)以此为基础,考察了自己决策与为他人提供建议的差异性,发现相比于后者,人们在进行自我决策时更偏向于选

择可行性高的方案。陈海贤和何贵兵(2014)采用三个实验分别研究了心理距离(时间距离、社会距离以及概率距离)对跨期选择与风险选择的影响,发现三个实验的结论一致,心理距离越远,被试在跨期选择中越倾向于选择延迟选项,而在风险选择中更倾向选择风险选项。

以往研究中通常采用问卷收集数据,以文字形式呈现方案让被试对其进行选,该方法并不直观,且无法对反应时进行收集处理。本研究整合前人的理论观点,旨在采用新颖的任务范式—De Martino 等人(2006)的金钱博弈任务范式,通过计算机收集数据,并在此基础上对社会距离进行操纵,通过对行为数据的分析探讨社会距离与任务框架对风险决策的影响。在任务进行过程中,不会向被试提供其在上一轮的决策结果,使其不会受到上一轮决策结果的影响。根据刘永芳,毕玉芳和王怀勇(2010)提出的“自我提升假设”(self-promotion hypothesis),针对行为结果本研究提出以下假设:

H1: 获益框架下,自我决策时的风险寻求倾向强于为朋友和陌生人决策;

H2: 损失框架下,自我决策时的风险寻求倾向低于为朋友和陌生人决策;

目前关于社会距离对决策过程影响的脑机制研究较少。Seger, Stone 和 Keenan (2004) 对自我-他人决策脑机制进行了研究,发现为自己选择喜爱的食物时旁中央小叶和前侧楔前叶被大大激活,而在为他人决策时激活后侧扣带回和楔前叶。该研究表明自我-他人决策确实会引起不同脑区的激活。Albrecht, Volz, Sutter, Laibson 和 von Cramon (2011) 采用 fMRI 技术对该问题进行了进一步的探讨,发现自我决策和他人决策时负责情绪的脑区的激活水平不同—当即奖励能够激活前扣带皮层和前内侧额叶皮质,而当为他人决策时,却没有发现这些区域的激活(刘翠翠,陈彬,刘磊鑫,原献学,汪祚军,2013)。fMRI 技术拥有较高的空间分辨率,能够帮助研究者对决策过程发生的脑区进行精确的定位,随后,研究者在精确定位的基础上,采用高时间分辨率的 ERP 技术,对自我-他人决策过程中发生的认知过程给出了解释。研究发现了社会距离影响决策过程会诱发 FRN、P300 以及晚期正波等脑电成分,其中,FRN 与 P300 成分分别反映了结果评价中大脑的早期带有情绪启发的半自动化加工以及后期

自上而下的认知评价加工，晚期正波（LPP）反映的是个体的再评价过程。例如，Leng 和 Zhou（2010）的研究采用虚拟观察下的金钱博弈任务，要求脑电被试在赌博游戏中除了观察自己的奖惩方案（+25、+5、-25 和 -5）外，还要观察朋友或陌生人的选择方案，发现该任务诱发了 FRN 成分且该成分对效价敏感：看到“-”时的波幅显著大于看到“+”时的波幅，看到自己的奖惩方案时的波幅显著大于看到朋友和陌生人的奖惩方案，但朋友和陌生人条件下的波幅则没有发下显著差异。而 P300 成分在自己、朋友和陌生人条件下的波幅则两两显著。同时发现，晚期正成分（LPP）只受到反馈效价的影响。该项研究表明 FRN 成分只是对奖惩方案的效价和金额大小敏感，但却不会受社会距离的影响而发生变化，由于 P300 成分与个体的动机、注意等认知过程相关联，很明显可以看到 P300 受到了社会距离的调节。Ma 等（2011）采用与 Leng 和 Zhou（2010）类似的实验方法研究不同社会距离与卷入程度下的脑电成分，得到了一致的结论：被试无论是否亲自参与赌博游戏，P300 都会受到反馈效价与社会距离的影响，而只有当被试不参加游戏时，FRN 才会受到社会距离的影响。杨帅、黄希庭、陈有国、傅于玲和刘孟超（2014）的研究采用相同的范式发现，亲密程度与 oFRN 呈显著相关。此外，有研究发现个体在各种状态下都会出现 N350 成分，而在轻度睡眠的情况下却诱发了最大的 N350 波幅，因此认为 N350 成分反映的是与减少信息加工有关的认知抑制过程（Kállai, Harsh, & Voss, 2003）。在本研究中，由社会距离引发的认知冲突是否也会在 N350 成分上有所显示，当为他人决策时，个体是否会为了保存认知资源而抑制相关的认知加工过程？

ERP 具有较高的时间分辨率，能够较好的对被决策过程中的脑电成分进行记录与分析。基于前人的成果及理论解释，本研究探讨了被试在为社会距离远近程度不同的人决策时大脑的加工过程，考虑 P300 成分与动机、注意等认知过程有关，N350 与晚期成分可能与决策冲突联系紧密，基于此，针对脑电结果提出以下假设：

H3：P300 成分受到社会距离的影响，表现为自我决策时的波幅显著高于为朋友和陌生人决策；

H4：N350 成分受到社会距离的影响，表现为为陌生人决策诱发的波幅大于为自己决策和为朋

友决策；

H5：晚期成分参与决策的再评价过程，在不同社会距离条件下差异显著，表现为为陌生人决策诱发的波幅大于为自己决策和为朋友决策。

2 研究方法

2.1 被试

选取暨南大学的 13 名本科生和研究生作为有偿被试，男 6 名，女 7 名，年龄 18-23 岁，平均为 20.1 岁。接受的教育年限均超过 13 年，没有生理或精神方面的疾病，视力或矫正视力正常，实验后获得相应的报酬。做完实验后被试均获取适量报酬。

2.2 实验材料

在 100 元以内，随机选取了 4 个数字：25 元、50 元、75 元、100 元，作为初始金额。选取 20%、40%、60%、80% 四种概率作为决策中的风险概率。备择方案中的正性描述为“保留”，负性描述为“失去”。所有的数字大小均为 18 号宋体，随机呈现于 17 英寸计算机的屏幕中央。

2.3 实验设计和程序

本实验采用 2（任务框架：正性描述/负性描述）×3（社会距离：自己/朋友/陌生人）被试内设计。因变量为被试的选择偏好，测量指标为被试选择风险选项的概率，以及被试在决策时的脑电成分。

实验开始前先使被试熟悉实验任务情境，实验中被试将面临“得到”和“失去”两种情境。在两种情境下被试都面临两种选择：确定的无风险选项和不确定的风险选项。每个 trial 中，屏幕中央首先会出现注视点“+”提示实验开始，呈现时间为 300 ms-500 ms 之间的随机值，之后呈现一个金钱数额（eg. 100 元），呈现时间为 2000ms，被试需要对接下来的两种方案进行选择从而确定在本轮游戏中的收益。其中一种为确定方案（e.g 得到 20 元），另一种为赌博方案（e.g 20% 的概率得到 100 元），赌博方案会以饼状图的方式直观呈现，绿色代表得到全部金额的概率，红色代表失去全部金额的概率。初始金额与方案之间设置 300—500 ms 的随机屏，以排除初始金额屏的脑电干扰。确定方案与赌博方案在屏幕上的位置采用 ABBA 平衡。实验时要求被试将右手食指和中指依次放在数字键“1”和“2”上，如果选择左边的确

定方案按“1”，如果选择右边的赌博方案按“2”。方案屏会在被试按键后消失进入下一个 trial，若被试在 4000 ms 内没有做出反应，则自动进入下一个 trial。实验流程见图 1。

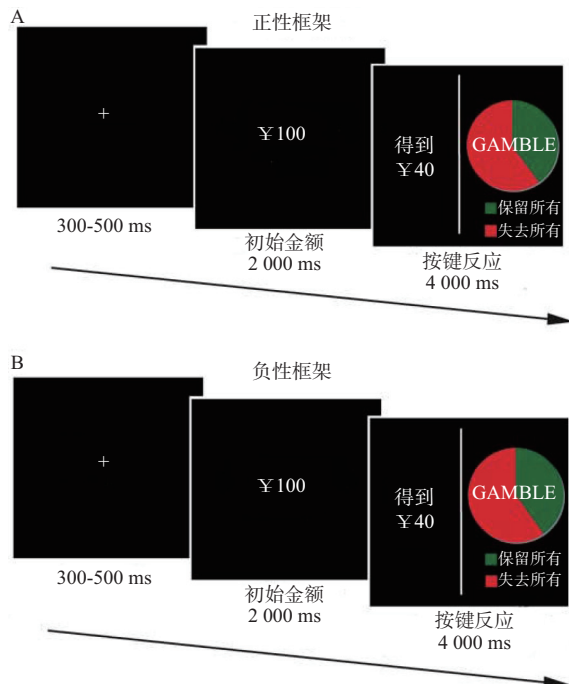


图 1 实验流程（初始金额与方案之间设置 300—500 ms 的随机屏）

实验共包括 3 个 block，每个 block 包括 256 个 trials。第一个 block 中，被试为自己决策，游戏最终的收益归被试自己所有；第二个 block 中，被试为朋友进行决策，为了保证被试在实验任务中的卷入度，主试会要求被试告知同寝好友的姓名及联系方式并进行记录，该部分游戏收益归被试朋友所有；第三个 block 中，被试为陌生人进行决策，主试会告知被试该部分他（她）的决策收益对象为主试的实验助手，而该助手在实验前与被试没有见过面。

决策任务中的初试金额、决策备选项、决策的概率都进行了伪随机，同时对实验的三个部分进行了拉丁方平衡。

2.4 脑电记录和分析

采用德国 Brain Products 公司的 ERP 记录与分析系统，按国际 10-20 系统扩展的 64 导电极帽记录 EEG，以及双耳乳突的连线作为参考电极，右眼外侧安置电极记录水平眼电（HEOG），左眼上下安置电极记录垂直眼电（VEOG）。每个电极处的头皮电阻保持在 10 kΩ 以下。滤波带通为 200 Hz，

采样频为 1000 Hz/导。完成连续记录 EEG 后离线（offline）处理数据，自动校正 VEOG 和 HEOG，并充分排除其他伪迹。

本实验中，决策过程主要发生在选择项出现以后，因此分析时程为被试做出决策的平均反应时，基线为选项出现前 200 ms，分析时程选用刺激出现前 200 ms 至刺激呈现后 1000 ms。波幅大于 $\pm 80 \mu V$ 者被视为伪迹自动剔除。

根据总平均波幅的特征，提取 N1（50-150 ms 时窗内的负走向最小峰值）、P2（200-300 ms 时窗内的正走向最大峰值）、N350（300-400 ms 时窗内的负走向最小峰值）、P300（300-450 ms 时窗内的正走向最大峰值）、LNP（late negative potential, 400-600 ms 时窗内的平均波幅）的幅值，进行 3（社会距离：自己/朋友/陌生人） \times 3（电极位置：左（3）、中（z）、右（4）） \times 5（电极：F、FC、C、CP、P）重复测量的方差分析。统计结果非球形性时采用 Greenhouse-Geisser 校正，多重比较采用 Bonferroni 校正。

3 结果

3.1 行为结果

剔除超时的数据，剔除率为总数据的 0.5%。运用 SPSS13.0 进行数据统计与分析。

对反应时进行 2（任务框架：正性描述/负性描述） \times 3（社会距离：自己/朋友/陌生人）重复测量方差分析。框架类型的主效应显著， $F(1, 12) = 11.36$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.49$ ；正性框架下的反应时（1190.53 ms）显著低于负性框架下的反应时（1267.44 ms）；社会距离的主效应不显著， $F(2, 24) = 0.07$, $p > 0.05$ ；社会距离与框架类型的交互作用显著， $F(2, 24) = 4.12$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.26$ ，表现为当获益对象为朋友和陌生人时，被试在正性框架下的反应时（ $M_{\text{朋友}} = 1147.15 \text{ ms}$ ； $M_{\text{陌生人}} = 1203.78 \text{ ms}$ ）均显著低于负性框架下的反应时（ $M_{\text{朋友}} = 1268.83 \text{ ms}$ ； $M_{\text{陌生人}} = 1274.47 \text{ ms}$ ），而当获益对象为自己时，却没有发现显著的差异性（见图 2）。

对风险选项的选择率进行 2（任务框架：正性描述/负性描述） \times 3（社会距离：自己/朋友/陌生人）重复测量方差分析。任务框架的主效应显著， $F(1, 12) = 33.61$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.72$ ，正性框架下的选择率（44.3%）显著低于负性框架下的选择率（62.9%）；社会距离的主效应不显著， $F(2,$

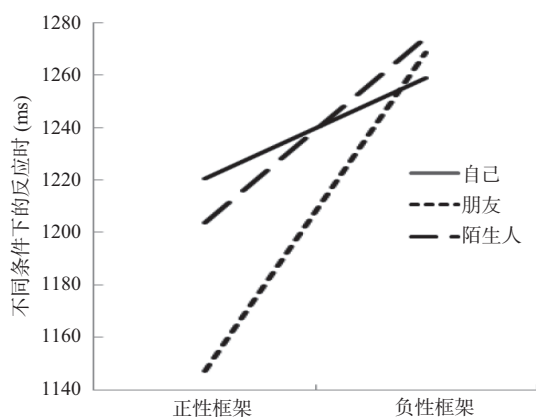


图2 不同框架类型条件下为自己、朋友、陌生人决策时的反应时

26) = 0.88, $p > 0.05$, 决策对象为自己 (53.4%) 和朋友 (52.7%) 时风险选项选择率均低于陌生人 (54.7%), 但差异并不显著; 任务框架与社会距离的交互作用显著, $F(2, 26) = 9.51$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.42$, 表现为正性框架下自我决策时风险选项选择率 (48.5%) 显著高于为朋友 (42.8%) 和为陌生人 (41.7%) 决策; 负性框架下自我决策时风险选项选择率 (58.4%) 显著低于为朋友 (62.6%) 和为陌生人 (67.7%) 决策。而无论在正性框架还是负性框架下, 为朋友决策和为陌生人决策时的风险选择率没有显著差异 (见图3)。

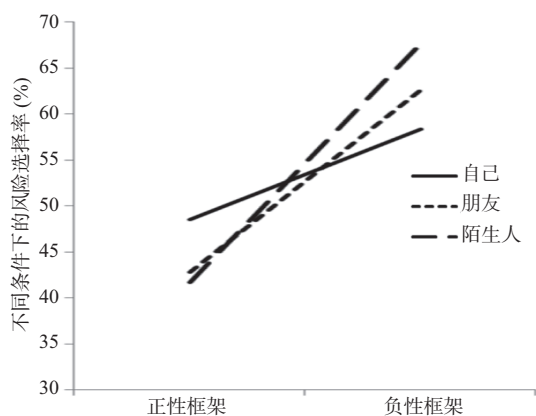


图3 不同框架类型条件下为自己、朋友、陌生人决策时的风险选项选择率

3.2 脑电成分结果

剔除伪迹后, 为自己决策、为朋友决策、为陌生人决策三种实验条件下, 平均有效的叠加 trials 数分别是: 249, 253, 252。

根据脑电数据的总平均图发现, 在为自己、朋友和陌生人决策的条件下, 均诱发了 N1, P2 等明显的早期成分和 N350, P300, LNP 等明显的晚期

成分, 其中 N1 的潜伏期在 140 ms 左右, P2 的潜伏期在 230 ms 左右, 进一步方差分析发现, 社会距离并没有诱发早期成分在脑区和电极上的显著差异。从总平均图中可以看到, 三种条件诱发的晚期成分发生了明显的分离, 对 N3, P3, LNP 分别进行 3 (社会距离: 自己/朋友/陌生人) \times 5 (脑区: F/FC/C/CP/P) \times 3 (电极: 3/z/4) 三因素重复测量方差分析。

N350

N350 成分的潜伏期在 320ms 左右, 社会距离、脑区、电极三者的主效应均显著 ($F(2, 24) = 12.02$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.50$; $F(4, 48) = 11.54$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.49$; $F(2, 24) = 5.75$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.32$), 其中, 为陌生人决策诱发了最大的波幅 ($-3.32 \mu V$), 其次是为自己决策 ($-2.31 \mu V$), 最小的是为朋友决策 ($-1.44 \mu V$); N350 幅值从额叶至枕叶区依次递减, 且中部电极幅值大于左边和右边电极幅值。

P300

P300 成分的潜伏期在 380ms 左右, 社会距离、脑区、电极三者的主效应均显著 ($F(2, 24) = 5.62$, $p < 0.05$, $\eta^2 = 0.32$; $F(4, 48) = 3.88$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.24$; $F(2, 24) = 6.31$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.34$), 其中, 为朋友决策诱发了最大的波幅 ($3.61 \mu V$), 其次是为自己决策 ($1.91 \mu V$), 最小的是为陌生人决策 ($1.36 \mu V$); P3 幅值从额叶至枕叶区依次递增, 且左边电极幅值大于中部和右边电极幅值。

LNP

根据总平均图, 在 P3 成分后出现一个负走向的变化, 对 400~600 ms 时间窗口的平均幅值进行三因素重复测量方差分析, 发现社会距离与脑区主效应显著 ($F(2, 24) = 6.22$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.34$; $F(4, 48) = 4.17$, $p < 0.01$, $\eta^2 = 0.26$), 其中, 为陌生人决策诱发了最大的波幅 ($-1.30 \mu V$), 其次是为自己决策 ($-0.12 \mu V$), 最小的是为朋友决策 ($1.19 \mu V$); LNP 幅值从额叶至顶叶区依次递减, 而电极位置的各幅值之间则没有表现出明显差异 ($F(2, 24) = 2.13$, $p > 0.01$)。

4 讨论

从行为结果来看, 反应时数据发现, 当决策对象为他人 (朋友和陌生人) 时, 获益框架下的反应时显著低于损失框架下的反应时, 而决策对

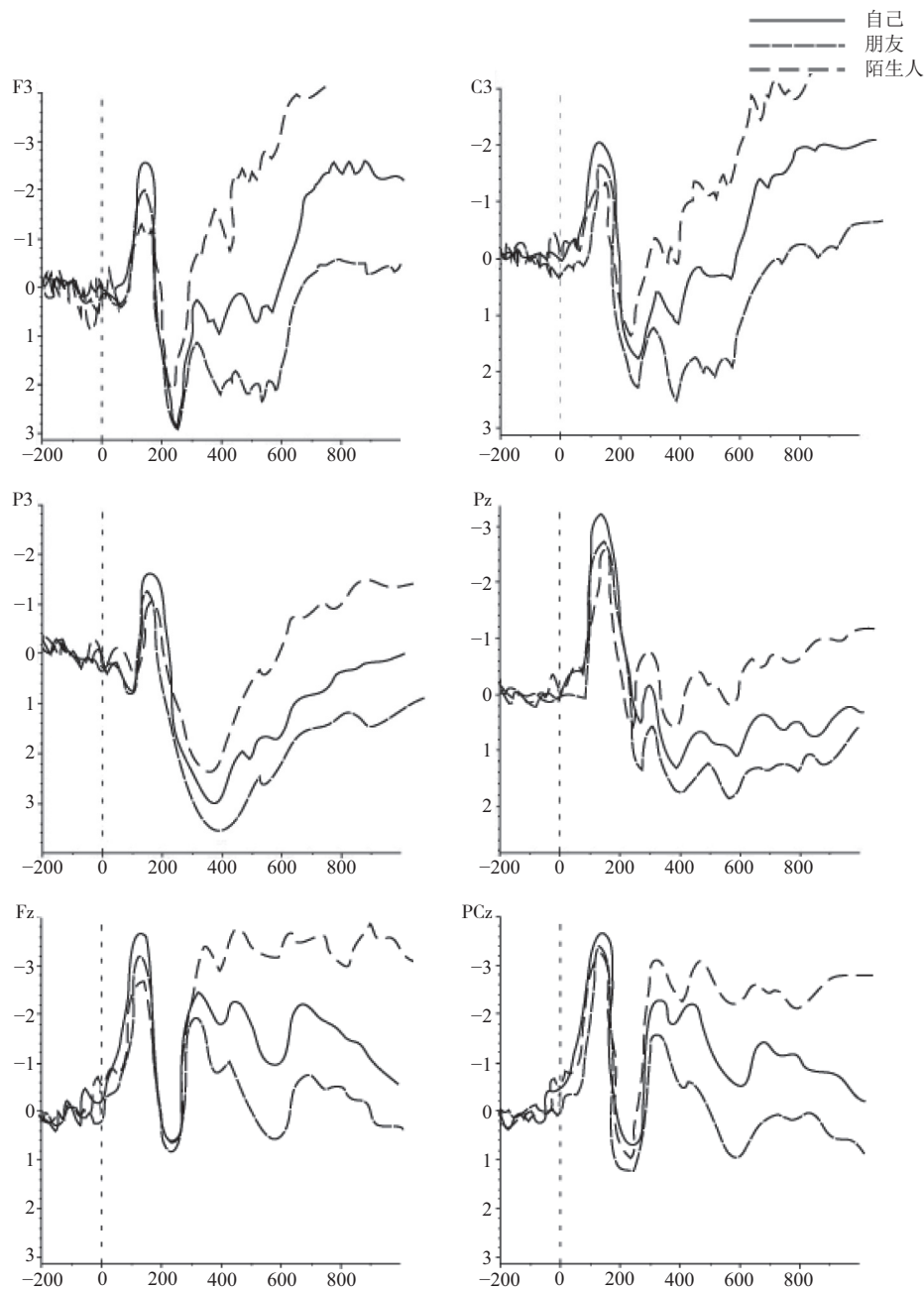


图 4 不同社会距离诱发的总平均波幅

象为自己时二者则并无差异,表明个体为他人决策时耗费的时间会受到任务框架的影响,个体自身的决策行为长期以来已经固化,决策时所用的时间受到任务框架的影响不大,而为他人决策时,个体需要考虑的因素包括他人的行为模式、对风险的态度评估等方面,任务框架的效应也因此凸显出来。

根据风险选项选择率的分析结果发现,获益框架下的选择率显著低于损失框架下的选择率,该结果与 Kahneman 和 Tversky 的“前景理论”相吻合,即在获益框架下,会出现风险规避倾向,

而在损失框架下,则会出现风险寻求。同时,研究还发现,引入社会距离变量后,个体偏好反转的现象也出现了变化:即使在容易产生风险规避倾向的获益框架下,自我决策时的风险寻求倾向要强于为朋友和陌生人决策,而在损失框架下,自我决策时的风险寻求倾向则低于为朋友和陌生人决策,表现为获益框架下自我决策时风险选项选择率显著高于为朋友和为陌生人决策;损失框架下自我决策时风险选择率显著低于为朋友和为陌生人决策;而无论在获益框架还是损失框架下,为朋友决策和为陌生人决策时的风险选择率

没有显著差异。该结果验证了刘永芳, 毕玉芳和王怀勇 (2010) 提出的“自我提升假设” (*self-promotion hypothesis*), 该假说认为人们倾向于认为他人比自己更看重得失, 在现实生活中更患得患失。因此, 获益框架下, 人们倾向于认为他人比自己更看重到手的小收益而不愿意博取有风险的大收益, 而在损失框架下, 人们倾向于认为他人比自己更不甘心承受确定的小损失而宁愿冒遭受更大损失的风险放手一搏, 看能否避免这种损失。

本研究采用事件相关电位技术记录了在自我决策和为朋友及陌生人决策过程中的脑电变化, 主要分析了三种情况下的脑电差异。结果发现, 三者均诱发了 N1、P2 等明显的早期成分和 N350, P300, LNP 等明显的晚期成分, 而进一步方差分析发现, 社会距离并没有诱发早期成分在脑区和电极上的显著差异。

关于 N350 成分的作用存在两种假设。一种假设认为 N350 与加工难度有关 (Schendan & Kutas, 2003), 另一种假设则认为 N350 反映的是信息加工的抑制过程 (Kállai et al., 2003)。本研究中, 为陌生人决策时引发的 N350 在负走向上波幅最大。解释水平理论认为个体会将陌生人知觉为远距离对象, 自己与朋友则为近距离对象, 为陌生人的决策结果表现为与自身利益弱相关, 因此个体在为陌生人的决策过程中可能会存在减少信息加工以保存认知资源的倾向, 因此诱发了较大的 N350 波幅。LNP 是较 N350 更晚出现的一个晚期负成分的波形走向, 一般出现在决策过程中。LNP 的作用与 N350 类似, Leslie, Friedman 和 German (2004) 研究发现, LNP 与冲突抑制有关, 而本研究中发现, LNP 的分析结果与 N350 一致。

P300 成分活动的增强与个体对刺激信息的加工、动机强度、唤醒水平等密切相关 (Dufey, Hurtado, Fernández, Manes, & Ibáñez, 2011; Olofsson, Nordin, Sequeira, & Polich, 2008; 高雪梅, 翁蕾, 周群, 赵恩, 李芳, 2015), 也与对情绪性刺激的加工和评价相关 (Cacioppo, Crites, Berntson, & Coles, 1993; 高雪梅等, 2015)。社会距离的远近引起了 P300 波幅的差异, 表明近距离决策 (为朋友和自我决策) 更容易引起个体的注意, 对个体的情绪唤醒度较高, 个体动机性较强, 所投入的认知资源相应也会增加。高雪梅等

人 (2015) 对共情的研究也发现, P300 波幅越低, 被试的共情水平也较低。P300 成分在额叶区幅值达到最大, 表明以额叶为主的精神调控系统, 对共情起到了整体调节和意识控制的作用 (Avenanti, Paluello, Bufalari, & Aglioti, 2006)。

本实验中要求被试完善朋友的信息, 以便后期实验奖金的发放, 增强了被试的卷入程度, 在为朋友进行决策时, 由于决策结果会直接对朋友的收益产生一定的影响, 个体在为朋友决策时会更加的谨慎, 个体可能会投入比为自己决策时更多的注意和认知资源, 以避免出现朋友最终亏损或收益低于自己情况时的愧疚情绪, 从而出现了为朋友决策时 P300 成分波幅显著大于为自己决策时的 P300 波幅。

社会距离作为心理距离的一个维度, 近年来受到广泛关注。大量的研究从不同的角度探讨了社会距离在决策领域中的作用, 但由于任务上的差异可能得出了不同的结论, 例如当研究者将预期他人决策任务转变为直接为他人做决策或为他人提建议时就会产生不同的结果。目前有许多已经被验证的科学工具能够对自我—他人之间的心理距离进行测量 (赵秋获, 刘永芳, 段婧, 徐莎, 2013), 例如“关系亲近性问卷” (*the relationship closeness inventory*, RCI; Berscheid, Snyder, & Omoto, 1989) 和“我中包含多少他量表” (*the inclusion of other in the self scale*, IOS; Agnew et al., 2004), 但是关于社会距离远近的界定与操纵比较笼统和单一, 刘永芳等人 (2014) 认为导致自我—他人决策差异的直接 (近端) 原因是心理距离而不是社会距离, 今后研究者应该致力于采用更加多元的方法定义和操纵社会距离从而触及对自我—他人之间心理距离的感知。此外, 近年来研究者更多的是把焦点放在社会距离对决策结果差异及其理论解释的探讨上, 而忽略了社会距离与决策过程的关系, 本研究采用时间分辨率较高的 ERPs 技术初步探讨了二者的关系, 得到了一些有价值结论, 从共情的角度解释了出现差异的原因, 具有一定的理论创新意义。

未来的研究应该把重点放在: (1) 对社会距离远近的界定与操纵方式的多元化; (2) 采用神经技术手段深入探讨社会距离远近在决策过程中的影响, 而非仅仅将视角拘泥于决策结果; (3) 在已有理论解释的基础上, 引入新的思想, 丰富该领域的理论框架。

5 结论

社会距离影响框架效应：当决策对象为他人（朋友和陌生人）时，获益框架下的反应时显著低于损失框架下的反应时；获益框架下自我决策时风险选项选择率显著高于为朋友和为陌生人决策；损失框架下自我决策时风险选择率显著低于为朋友和为陌生人决策；而无论在获益框架还是损失框架下，为朋友决策和为陌生人决策时的风险选择率没有显著差异。

此外，社会距离影响决策中再评价过程：不同社会距离条件下所诱发的 N350、P300 和 LNP 等晚期成分波幅出现明显的分离，表现为为朋友决策涉及更多的抑制加工，且为朋友决策和自我决策涉及更强的动机性含义，诱发了强烈的共情。

参 考 文 献

- 陈海贤, 何贵兵.(2014). 心理距离对跨期选择和风险选择的影响. *心理学报*, 46(5), 677-690.
- 段婧, 刘永芳, 何琪.(2012). 决策者角色及相关变量对风险偏好的影响. *心理学报*, 44, 369-376.
- 段锦云, 王重鸣.(2010). 框架效应认知加工的脑半球定位研究. *心理科学*, 33(1), 8-11.
- 段锦云, 王重鸣, 田晓明.(2013). 创业风险决策框架效应的认知理论研究. *心理学探新*, 33(2), 123-128.
- 高雪梅, 翁蕾, 周群, 赵恩, 李芳.(2015). 暴力犯的疼痛共情更低: 来自 ERP 的证据. *心理学报*, 47(4), 478-487.
- 刘翠翠, 陈彬, 刘磊鑫, 原献学, 汪祚军.(2013). 当局者迷, 旁观者清? 自我-他人决策的理性差异及其机制. *心理科学进展*, 21(5), 879-885.
- 刘永芳, 毕玉芳, 王怀勇.(2010). 情绪和任务框架对自我和预期他人决策时风险偏好的影响. *心理学报*, 42(3), 317-324.
- 刘永芳, 王鹏, 庄锦英, 钟俊, 孙庆州, 刘毅.(2014). 自我-他人决策差异: 问题、研究与思考. *心理科学进展*, 22(4), 580-587.
- 罗寒冰, 徐富明, 李彬, 张慧, 郑秋强.(2014). 框架效应的神经机制. *心理科学*, 37(4), 867-874.
- 牛忠辉, 蒋赛, 邱俊杰, 申之美, 张锋.(2010). 社会距离对他人行为表征的影响: 评价内容效价的作用. *应用心理学*, 16(4), 291-300.
- 徐惊蛰, 谢晓非.(2011). 解释水平视角下的自我-他人决策差异. *心理学报*, 43(1), 11-20.
- 杨帅, 黄希庭, 陈有国, 傅于玲, 刘孟超.(2014). 人际距离调节自我-他人的神经表征: 来自 oFRN 的证据. *心理学报*, 46(5), 666-676.
- 赵秋获, 刘永芳, 段婧, 徐莎.(2013). 心理距离与决策者角色对风险决策的影响. *应用心理学*, 19(1), 26-33.
- Albrecht, K., Volz, K. G., Sutter, M., Laibson, D. I., & von Cramon, D. Y.(2011). What is for me is not for you: Brain correlates of intertemporal choice for self and other. *Social Cognitive & Affective Neuroscience*, 6(2), 218-225.
- Avenanti, A., Paluello, I. M., Bufalari, I., & Aglioti, S. M.(2006). Stimulus-driven modulation of motor-evoked potentials during observation of others' pain. *NeuroImage*, 32, 316-324.
- Brainerd, C. J., & Reyna, V. F.(1990). Gist is the grist: Fuzzy-trace theory and the new intuitionism. *Developmental Review*, 10(1), 3-47.
- Berscheid, E., Snyder, M., & Omoto, A. M.(1989). The relationship closeness inventory: assessing the closeness of interpersonal relationships. *Journal of Personality & Social Psychology*, 57(5), 792-807.
- Bar-Anan, Y., Liberman, N., & Trope, Y.(2006). The association between psychological distance and construal level: Evidence from an implicit association test. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135(4), 609-622.
- Cacioppo, J. T., Crites, S. L., Berntson, G. G., & Coles, M. G. H.(1993). If attitudes affect how stimuli are processed, should they not affect the event-related brain potential?. *Psychological Science*, 4(2), 108-112.
- De Martino, B., Kumaran, D., Seymour, B., & Dolan, R. J.(2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science*, 313(5787), 684-687.
- Dufey, M., Hurtado, E., Fernández, A. M., Manes, F., & Ibáñez, A.(2011). Exploring the relationship between vagal tone and event-related potentials in response to an affective picture task. *Social Neuroscience*, 6(1), 48-62.
- Ganegoda, D. B., & Folger, R.(2015). Framing effects in justice perceptions: Prospect theory and counterfactuals. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 126, 27-36.
- Kállai, I., Harsh, J., & Voss, U.(2003). Attention to external stimuli during wakefulness and sleep: Evoked 40-Hz response and N350. *Psychophysiology*, 40(6), 955-966.
- Leslie, A. M., Friedman, O., & German, T. P.(2004). Core mechanisms in 'theory of mind'. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(12), 528-533.
- Levin, I., Schneider, S. L., & Gaeth, G. J.(1998). All frames are not created equal: A typology and critical analysis of framing effects. *Organizational Behavior & Human Decision Processes*, 76(2), 149-188.
- 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.
- Liberman, N., Trope, Y., & Stephan, E. (2007). Psychological distance. In A. W. Kruglanski & E. T. Higgins (Eds.), *Social psychology: Handbook of basic principles* (2nd ed., pp. 353-383). New York, NY: Guilford Press.

- Leng, Y., & Zhou, X. L.(2010). Modulation of the brain activity in outcome evaluation by interpersonal relationship: An ERP study. *Neuropsychologia*, 48(2), 448–455.
- Ma, Q. G., Shen, Q., Xu, Q., Li, D. D., Shu, L. C., & Weber, B.(2011). Empathic responses to others' gains and losses: An electrophysiological investigation. *NeuroImage*, 54(3), 2472–2480.
- McElroy, T., & Seta, J. J.(2003). Framing effects: An analytic–holistic perspective. *Journal of Experimental Social Psychology*, 39(6), 610–617.
- Olofsson, J. K., Nordin, S., Sequeira, H., & Polich, J.(2008). Affective picture processing: An integrative review of ERP findings. *Biological Psychology*, 77(3), 247–265.
- Seeger, C. A., Stone, M., & Keenan, J. P.(2004). Cortical activations during judgments about the self and an other person. *Neuropsychologia*, 42(9), 1168–1177.
- Schendan, H. E., & Kutas, M.(2003). Time course of processes and representations supporting visual object identification and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 15(1), 111–135.
- Tversky, A., & Kahneman, D.(1981). The framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211(4481), 453–458.
- Wallach, M. A., & Jr, W. C.(1968). Is risk a value?. *Journal of Personality & Social Psychology*, 9(1), 101.

The Impact of Frame and Social Distance on Risk Decision-Making

LIU Yaozhong¹, LIU Min¹, PENG Bin²

(1 School of Management, Jinan University, Guangzhou 510632; 2 School of Management, Macau University of Science and Technology, Macau 999078)

Abstract

Present study investigated the neurobiological basis of social distance by means of event-related potentials (ERPs) and a novel financial decision-making task-the money gamble game task. The frequency of gamble options for self under the positive effect was significantly higher than that for friends and that for strangers. While under the negative effect, the frequency of gamble options of self-decision making was significantly lower than that for others. There were no difference between early brain waves. While the amplitudes of N350, P300 and LNP (late negative potential) appeared separation between different social distance: decision-making for strangers evoked the greatest amplitude of N350 and LNP, followed by self-decision making, and decision-making for friends is the smallest; While it induced the greatest amplitude of P300, followed by self-decision making, and the smallest is for strangers. The results show that social distance influences the process of re-evaluation of decision-making.

Key words framing effect, social distance, ERP, risk decision.