

移动支付对大学生冲动性消费行为的影响

——来自 ERP 的实验证据

张涵 罗蓉* 苏文海

(江西师范大学心理学院, 江西省心理与认知科学重点实验室, 江西省社会心理服务体系建设研究中心,
江西师范大学心理健康教育研究中心, 南昌 330022)

摘要:为寻找移动支付影响冲动性消费的电生理证据, 实验采用两难选择的虚拟购物任务, 通过 2(支付方式) × 2(产品类型) 被试内实验设计, 结合 ERP 技术比较移动支付和现金支付下的冲动消费及相关电生理指标。实验数据显示: (1) 移动支付下参与者的购买意愿高于现金条件; (2) 对享乐品的购买, 移动支付下的购买意愿、购买率高于现金支付, 而对实用品两种支付下无差异; (3) 决策阶段头皮左侧发现, 移动支付下享乐品的 LPP 波幅正于实用品, 而现金支付下二者 LPP 波幅无差异; (4) N2 波幅上存在 Buy/No Buy 效应。结果表明: 移动支付促进了享乐品的冲动性消费, 决策阶段左侧脑区的 LPP 波幅可作为其电生理指标, N2 波幅表征买与不买。

关键词:移动支付; 支付疼痛; 消费者神经科学; 冲动性消费; 消费电子产品

中图分类号: B842.5

文献标识码: A

文章编号: 1003-5184(2021)04-0315-09

1 引言

支付是购物过程中必不可少的环节, 在传统经济学中被认为与产品消费无关, 但随着心理账户将“有限理性”等理论应用于经济活动分析中, 心理学和消费者行为学逐渐将关注点聚焦到支付方式上, 并探讨其作为心理账户的情境因素如何影响消费 (Prelec & Loewenstein, 1998; Kamleitner & Hoelzl, 2009; Runnemak, Hedman, & Xiao, 2015)。基于信用卡与现金的大量研究均已发现信用卡支付存在消费与支付的时间分离, 会对支付意愿、产品信息感知等产生影响 (Prelec & Simester, 2001; Chatterjee & Rose, 2012)。后续研究还发现不同支付方式在支付透明度上有差异, 支付透明度与其支付疼痛呈正相关, 支付透明度与支出则呈负相关 (Soman, 2003)。甚至仅支付方式的不同物质形态就会和支付疼痛联系在一起 (如具物质形态的现金比无实质的信用卡或借记卡联系的疼痛感更大), 较高的支付疼痛还会增强对已购产品的心理联系并提高其再次出售的价格 (Shah, Eisenkraft, Bettman, & Chartrand, 2016)。消费者支付或预期支付产品时, 支付疼痛会作为支付时潜在、负面的即时情绪信号, 妨碍人们过度的即时放纵, 从而发挥自我控制作用 (Zellermayer,

1996)。因此, 不同支付方式在支付透明度和支付疼痛上存在差异, 这种差异会影响消费者购买行为的自我控制。

如今, 新型的移动支付在中国已经被普遍接受, 人们在生活消费中越来越依赖移动支付。移动支付与其他支付方式不同, 它具有便捷、流畅甚至无感的支付过程。对不同支付方式的比较研究发现, 移动支付在支付透明度的物质形态与金额显著性维度均很低, 相比于现金支付, 这种“移动溢价”会使消费者的支付意愿更强 (Falk, Kunz, Schepers, & Mrozek, 2016)。研究还发现, 移动支付的便捷性是提高支付意愿的中介变量, 这取决于个人对移动支付的接受度 (Boden, Maier, & Wilken, 2020)。来自 2.5 万多美国家庭的抽样调查也发现, 个人频繁使用移动支付与其高昂的账户支出有关, 这支持了移动支付由于较弱的支付疼痛会增加消费 (Meyll & Walter, 2018)。国内研究也表明, 相对于现金支付, 移动支付下的消费总金额和总次数均更高, 并且由于其较弱的支付疼痛和易用性, 消费者使用移动支付时不会对大金额的消费进行控制 (张美萱, 吴瑞林, 张涵, 田奕真, 杨鹿野, 姚唐, 2018)。

缺乏支付疼痛的约束还会影响到消费者对产品

* 通讯作者: 罗蓉, E-mail: 113464035@qq.com。

类型的选择,如购买享乐品时人们更愿意使用疼痛感低的信用卡支付,并更关注消费带来的享乐体验感(王利萍,2011)。近年研究还发现,产品类型调节支付方式对购买意愿的作用:对享乐品,消费者使用不同支付方式会对购买意愿产生明显影响,而对实用品,支付方式不影响购买意愿(王琦,席丹,张晓航,2017)。消费者在实用品与享乐品间的消费决策,实质上是面临即时享乐与长久利益之间的两难选择,涉及消费者购买欲望与意志的相互作用,若消费者不能控制延迟满足欲望,而选择即时享乐,便会发生冲动消费(韩德昌,王艳芝,2012)。因此,笔者拟采取实用品与享乐品间的两难选择任务,若参与者在两难选择任务中选择了享乐品即定义为发生了冲动消费,验证移动支付是否促进冲动消费行为。

无论是线下或线上消费,人们通常会先考虑产品的信息,然后计算价格成本,最后决定是否购买。在消费者神经科学中,虚拟购物任务范式将这一过程划分为产品呈现、价格和决策三个消费阶段,可以很好地区分不同神经皮层的激活,并常结合脑成像技术以探究购买预测和产品偏好的脑神经机制(艾春娣,汪宇,孟现鑫,赵玉芳,李红,2013)。虽然ERP方法在其中有局限性,如不能充分研究纹状体(伏隔核)的预期参与(Babiloni et al., 2009),但仍具有可行性。如Schaefer等(2016)采用ERP技术结合该范式,通过操纵产品的呈现价格,分析窗口锁时在价格呈现阶段,发现当呈现低于预期的价格时,FRN及P3成分波幅更正,且此阶段测得的FRN波幅可以预测随后的购买决策(Buy/No Buy, BNB效应)。同样,Goto等(2017)在这一范式中,将多种消费品按产品想要度统一划分为三种偏好(高、中、低)水平,分析窗口锁时在产品呈现阶段,结果发现偏好越高的产品其N2、LPP、PSW(800~3000ms)的波幅越正,且PSW和LPP上存在显著BNB效应。产品是由其经济价值而具动机性的典型(如“想要拥有”),因此产品的消费过程与动机性注意过程存在很多相似之处。动机性注意(motivated attention)指对情感相关刺激的注意,是一种自然状态的选择性注意,具生存适应性(Schupp, Flaisch, Stockburger, & Junghöfer, 2006)。结合情感或进化相关刺激的ERP研究成果和动机性注意框架可以确定消费相关脑电成分的功能意义,如N2的偏好效应反映了基于产品属性(也可经先前学习而获得动机相关

性)快速定向、自动的注意过程;LPP的偏好效应反映了基于精细化、整合多来源信息以促进对产品进一步有意识识别的过程,等等(Goto, Mushtaq, Shee, Lim, Mortazavi, et al., 2017)。类似的,P3成分也被认为反映了对产品属性的态度和偏好,在观看偏好产品后其P3波幅更正(Wang & Han, 2014),并可预测购买倾向(Guo, Zhang, Ding, & Wang, 2016),但LPP与P3b均是头皮后向分布的,时间上重叠,在功能上均被认为与记忆更新和情绪处理过程有关(Lin, Cross, Jones, & Childers, 2018)。总之,根据虚拟购物任务范式,在决策阶段ERP主要表征对产品的购买选择,而购买一般与支付紧密联系。同时,支付疼痛已被证明存在,并具高级、情感的性质(Mazar et al., 2017)。故支付方式及其支付疼痛对产品选择的影响,也会反映在决策阶段的消费相关脑电成分上。

综上,为探究移动支付对冲动消费的影响及其神经证据,笔者采用虚拟购物任务,设置两种支付方式(移动支付与现金支付),分别进行享乐品和实用品间的选择,并尝试结合ERP技术将决策阶段的N2、LPP成分作为支付方式影响消费的电生理指标,研究提出四个假设。假设1:移动支付下的购买意愿比现金支付下的更高。假设2:消费者在移动支付时比现金支付更倾向于购买享乐品;而实用品的购买不受两种支付方式影响。假设3:在决策阶段,移动支付下选择实用品和享乐品的N2、LPP成分存在差异。假设4:决策阶段的N2、LPP成分上存在BNB效应。

2 研究方法

2.1 预实验

实验材料筛选于网购平台上真实在售(截至2017年12月)的消费电子产品133个,基本覆盖大学生学习生活的主要方面,考虑消费电子品的享乐属性具有时效性,年轻人也追求科技的更新,因此在筛选时包含了畅销与新近上市的产品而没有控制产品的熟悉度。邀请148名某师范学生(男77名,女71名),年龄18~25岁($M = 19.21 \pm 0.95$ 岁),根据享乐品和实用品的定义(姚卿,陈荣,段苏桓,2013),对每个产品(统一包含:品牌,主要配置的简短说明,售价)的享乐属性和实用属性进行5点量表主观评定。随后对每个产品的享乐属性和实用属性评分进行配对样本 t 检验,筛选出相对属性显著

($p < 0.05$)的产品共81个,其中实用属性显著的产品36个(如U盘,移动电源,录音笔等),享乐属性显著的产品45个(如VR显示器,旗舰手机,HIFI播放器等)。为达到ERP实验对叠加次数的一般要求,在上述筛选上再对每个产品进行扩充配对,从价格、功能配置、市场定位等进行对应的配对,从而最终得到实用品31对,享乐品31对(共124个)。对享乐品和实用品的价格进行独立样本 t 检验,结果表明享乐品的价格($M = 2822.53 \pm 2479.01$ 元)显著高于实用品($M = 894.11 \pm 1210.02$ 元), $t_{(122)} = 5.50, p < 0.01$ 。对62对产品的价格进行配对样本 t 检验,结果表明配对产品之间的价格没有显著差异, $t_{(61)} = -0.25, p = 0.80$ 。

然后对参与者真实的购买意愿进行前测,将62对产品拆分成相互对应的问卷1与问卷2,另外邀请78名在校学生(男27名,女51名, $M = 20.14 \pm 2.49$ 岁),随机分为2组,每组只对其中一份问卷,包含享乐品和实用品各31个(共62个)进行购买意愿评分(7点量表)。以产品配对为被试间变量,产品类型作为被试内变量,对实验材料的购买意愿做混合设计方差分析,结果表明:产品类型主效应显著, $F_{(1,76)} = 24.94, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.247$,实用品的购买意愿($M = 3.08 \pm 0.93$)高于享乐品($M = 2.66 \pm 0.82$),参与者对实用品存在需求偏好,原因可能是实用品价格更低;配对与产品类型交互作用不显著, $F < 1$;配对主效应不显著, $F < 1, p = 0.512$,即在总体上配对产品间的购买意愿没有差异($M = 2.93 \pm 0.13$ vs. $M = 2.81 \pm 0.13$),实用品需求偏好在配对中也是平衡的($M = 3.00 \pm 0.15$ vs. $M = 3.20 \pm 0.15$)。所有参与问卷调查的参与者均不进入正式实验。

将问卷1的产品分配到移动支付条件下随机呈现,问卷2的产品分配到现金支付条件下随机呈现,使得分配到两种支付方式下的实验材料在购买意愿上相当,分配到一种条件下的产品只在该条件下重复呈现2次,在另一种支付条件下不呈现。这主要是为了避免在两种条件下使用相同的实验材料产生练习效应。所有图片为彩色,像素均为 960×720 。同时,实验取消了每轮购买的预算设置,考虑到预算会使参与者按照自身情况或预算进行合理消费,这本身属于实验目的,是通过对产品类型的两难选择进行测量的,设置预算反而会对实验目的产生干扰

(以最高价格或平均价格均会影响参与者在实验中的作答)。

2.2 正式实验

2.2.1 参与者

正式实验的参与者为17~26岁随机选取的24名大学生,删除四名脑电伪迹严重的参与者数据(实验中因感冒困倦及未按要求关闭手机铃声等),最终有效参与者为20名,男11名,女9名($M = 20.05 \pm 1.99$ 岁)。参与者均身体健康,无神经系统疾病,无脑损伤史,视力(含矫正视力)正常,惯用手均为右手,80%参与者的月可支配金额在1200~2000元。

2.2.2 激励购买程序

在实验开始前,首先告知参与者参加的是受某电商平台委托的消费习惯调查;其次,所有产品给予8.9折的优惠,并强调在实验中选购的产品可以在后续真实的购物中享有相同优惠;最后,为了提高参与者在虚拟购物实验中的动机参与度,也为避免参与者在实验中采取明显的购买策略(如少买策略)或者偏差(只钟情某一种产品),这里参考Schaefer等(2016)的激励程序,结合参与者费(30元)对购买数量有详细要求:购买产品的总数量最少要达到74个,如果所买的产品少于26个会扣除10元,26~50个会扣6元,51~74个,会扣除2.5元,超过74个不用扣钱,告知参与者根据自身购买意愿尽量达到要求,还要求参与者对实验条件下产品的喜爱度和想要度进行5点量表打分,以检查产品本身额外因素的影响(具体见3.1)。将任务的整体流程(见图1)在正式实验之前讲解给参与者理解并进行练习。

2.2.3 实验设计

采取2(支付方式:移动支付、现金支付) \times (产品类型:享乐品、实用品)的被试内设计,因变量为每个条件下的购买率(购买的产品数占该条件下产品总数的比率),增加对每个产品5点量表的购买意愿评分(为避免购买率过于极端),决策反应时(ms),脑电指标关注决策阶段N2、LPP成分及其BNB效应。

2.2.4 实验任务

在正式实验中,参与者坐在距22寸显示器约60cm远处,使用E-Prime 2.0在显示器上呈现刺激。每个block开始前均先接受某个支付方式的启

动任务:首先,呈现指导语提醒参与者在购买前要注意当前使用的移动(现金)支付方式;随后,在统一的大小位置上呈现 5 张移动(现金)支付的图片,每张图片呈现时间为 4 秒,移动支付启动的图片为手机支付的界面或结果截图(共 10 张不同的,如红包、转账、花呗、白条等),现金支付启动的图片则使用钞票的照片(共 10 张不同的,有零钱整钱,大额小额),图片均为彩色,960 × 720 像素;然后要求参与者在任意时间内回忆最近使用移动支付(现金支付)消费的经历,并要求参与者简单描述一下支付

过程(Chen, Xu, & Shen, 2017),完成后按任意键继续;最后强调下列产品只支持移动支付(现金支付)。通过以上一系列操作来区分不同支付情景下的有关概念、体验,没有对金额或过程、功能给予具体特殊的操作,并采用 ABBA 设计对操作的顺序进行平衡。参与者在每个 block 需完成 62 个 trails 的虚拟购物任务,共 4 个 block,整个实验参与者中间可以休息 3 次,参与者休息好后按任意键继续,共 248 个 trails,持续时间 60 分钟左右。单个 trail 的购物任务包含 12 个步骤(见图 1)。

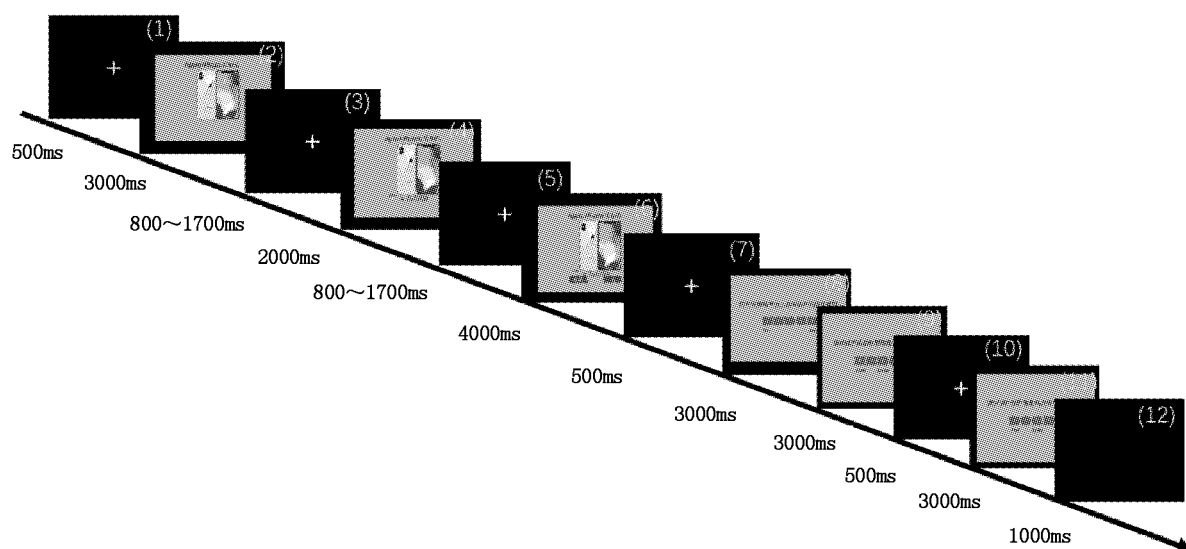


图 1 单个 trail 的虚拟购物任务流程图

注:(1)注视点,呈现 500ms;(2)产品的基本信息和图片,呈现 3000ms;(3)注视点(800 ~ 1700ms 随机呈现);(4)产品的价格,价格左上角为原价与折扣,呈现 2000ms;(5)注视点(800 ~ 1700ms 随机呈现);(6)要求参与者按键做出买或不买的决定,选择的位置上按一定顺序变化以防止参与者的练习效应,呈现时间 4000ms;(7)注视点,呈现 500ms;(8)对在该购物平台购买该产品的可能性进行 5 点量表打分,呈现 3000ms;(9)对该产品的喜爱程度进行 5 点量表打分,呈现 3000ms;(10)注视点(700 ~ 800ms 随机呈现);(11)对该产品的想要程度进行 5 点量表打分,呈现 3000ms;(12)空屏,呈现 1000ms。

2.3 实验数据记录与分析

行为数据由 E - prime2.0 软件自动记录。对做出决策的反应时(RT)进行重复测量方差分析,分析因素包括:支付方式(2 水平:移动支付、现金支付)、产品类型(2 水平:享乐品、实用品),B/NB(2 水平:买、不买)。同时也分别对产品的购买可能性、购买率进行重复测量方差分析,分析因素包括:支付方式、产品类型。

使用德国 Brain Products 公司的 ERP 记录与分析系统,按国际 10 ~ 20 系统扩展的 64 导电帽记录 EEG,左右参考电极分别置于双侧乳突,以双侧乳突平均值为参考,接地点在前额 FPz 和 Fz 中点,

右眼下眼眶安置电极记录垂直眼电(VEOG),每个电极处的头皮和电极之间的阻抗小于 5k Ω ,采样频率为 500Hz/导。对脑电数据进行离线叠加平均处理,离线滤波带通为 0.5 ~ 35Hz,运行 ICA,对伴有眨眼、眼动、肌电等伪迹的数据半自动排除。基于研究目的,对选择决策阶段的脑电数据按支付方式与产品类型进行分区,由于实验中,决策过程主要发生在选项出现以后,因此分析窗口为选项出现后,做出选择之前,基线为选项出现前 200ms(张凤华,曾晓青,胡竹菁,2012),以参与者做出选择的平均反应时 860.466ms 为基准,分析窗口定为 - 200 ~ 860ms。同时对 BNB 的脑电数据按每个参与者总的买与不

买选择进行分区,分析窗口为 $-200 \sim 1000ms$ 。以上均进行基线校正($-200ms \sim 0ms$)和自动去伪迹($\pm 100\mu V$ 以内)。采取平均波幅法,取 $200ms \sim 300ms$ 内的平均波幅作为N2测量指标,取 $400 \sim 800ms$ 内的平均振幅作为LPP的测量指标。为分析上述脑电成分,在额区、中央区、顶区的左、右侧分别选取3个代表性电极进行分析:F1,F3,F5,F2,F4,F6,C1,C3,C5,C2,C4,C6,P1,P3,P5,P2,P4,P6。针对每一成分数据,采用重复测量方差分析,分析因素包括:脑区,左右侧,电极点,支付方式,产品类型。对在N2,LPP成分上的BNB效应进行重复测量方差分析,分析因素包括:脑区,左右侧,电极点,BNB。以上分析均采用Greenhouse-Geisser法校正p值。

3 实验结果

3.1 行为结果

人们通常认为对产品的想要度是消费需求的实质。为检验这一说法,以喜爱度、想要度、购买可能性为预测因子,以购买决策为因变量,进行二元logistic回归分析。结果表明,想要度可以强烈预测购买决策($b = 1.030, p < 0.001, OR = 2.802$),购买可能性强烈预测购买决策($b = 1.037, p < 0.001, OR = 2.820$),喜爱度 $OR < 1.5$,可忽略不计($b = -0.345, p < 0.001, OR = 0.709$)。

以支付方式、产品类型为自变量,以对产品的喜爱度、想要度为因变量,对20个参与者的行为数据分别进行 2×2 重复测量方差分析,以检验两种支付方式下的实验材料在喜爱度、想要度上是否存在差异。结果发现享乐品的喜爱度、想要度均显著高于实用品,而支付方式、交互作用均不显著, $F < 1$,说明对产品属性的操作以及对两种支付条件下产品本身额外因素的平衡均是有效的。再结合预实验结果表明,实验对两种支付条件下的取样偏差、影响参与者真实购买需求的因素(产品本身额外因素、个体差异)进行了有效控制,行为结果中购买可能性和购买率上若出现差异则可归因于实验处理,即支付方式的影响所导致的。

决策反应时的结果表明:BNB主效应显著, $F_{(1,19)} = 7.28, p = 0.014, \eta_p^2 = 0.277$,买($M = 846.00 \pm 57.17ms$)显著小于不买的RT($M = 915.65 \pm 68.93ms$);产品类型主效应显著, $F_{(1,19)} = 7.66, p = 0.012, \eta_p^2 = 0.287$,享乐品的RT($M = 904.11 \pm 60.72ms$)显著大于实用品的RT($M = 857.53 \pm$

$64.34ms$);支付方式及其他交互作用均不显著, $F < 1$ 。

购买可能性的结果显示:产品类型主效应不显著, $F < 1$,支付方式主效应边缘显著, $F_{(1,19)} = 4.25, p = 0.053, \eta_p^2 = 0.183$,参与者使用移动支付时的产品购买可能性($M = 3.05 \pm 0.137$)高于使用现金支付时($M = 2.96 \pm 0.153$);支付方式与产品类型的交互作用显著, $F_{(1,19)} = 5.75, p = 0.027, \eta_p^2 = 0.232$ 。简单效应分析表明,当产品为享乐品时,两种支付方式下的产品购买可能性有显著差异, $F_{(1,19)} = 8.81, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.317$,参与者在移动支付下购买享乐品的可能性($M = 3.12 \pm 0.15$)大于现金支付下的购买可能性($M = 2.96 \pm 0.17$),而当产品为实用品时, $F < 1$,两种支付方式下没有显著差异。

购买率的结果显示:支付方式、产品类型主效应均不显著, $F < 1$,支付方式与产品类型交互作用显著, $F_{(1,19)} = 4.78, p = 0.041, \eta_p^2 = 0.201$ 。简单效应分析表明,当产品为享乐品时,两种支付方式差异边缘显著, $F_{(1,19)} = 4.20, p = 0.054, \eta_p^2 = 0.181$,移动支付的购买率($M = 0.70 \pm 0.04$)高于现金支付($M = 0.64 \pm 0.04$),而当产品为实用品,两种支付方式差异不显著, $F < 1$ 。

3.2 决策阶段ERP结果

N2:脑区主效应显著, $F_{(2,38)} = 10.77, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.362, M_{\text{额区}} < M_{\text{中央区}} < M_{\text{顶区}}$;其他均不显著, $F < 1$ 。

LPP:脑区主效应显著, $F_{(2,38)} = 48.29, p < 0.01, \eta_p^2 = 0.718, M_{\text{额区}} < M_{\text{中央区}} < M_{\text{顶区}}$;左右侧与支付方式与产品类型交互作用显著, $F_{(1,19)} = 6.118, p = 0.023, \eta_p^2 = 0.244$ 。简单效应分析表明,在头皮左侧区域,支付方式与产品类型交互作用边缘显著, $F_{(1,19)} = 4.04, p = 0.059, \eta_p^2 = 0.175$;在右侧区域,支付方式与产品类型交互作用不显著, $F < 1$ 。进一步分析表明,在头皮左侧区域,移动支付条件下不同类型产品的波幅差异边缘显著, $F_{(1,19)} = 4.12, p = 0.057, \eta_p^2 = 0.178$,享乐品的波幅($M = -0.44 \pm 0.39\mu v$)比实用品的波幅($M = -0.94 \pm 0.49\mu v$)更正;而现金支付条件下,享乐品和实用品的波幅差异不显著($M = -0.56 \pm 0.37\mu v$ vs. $M = -0.40 \pm 0.37\mu v$), $F < 1$ 。

具体波形图见图2。

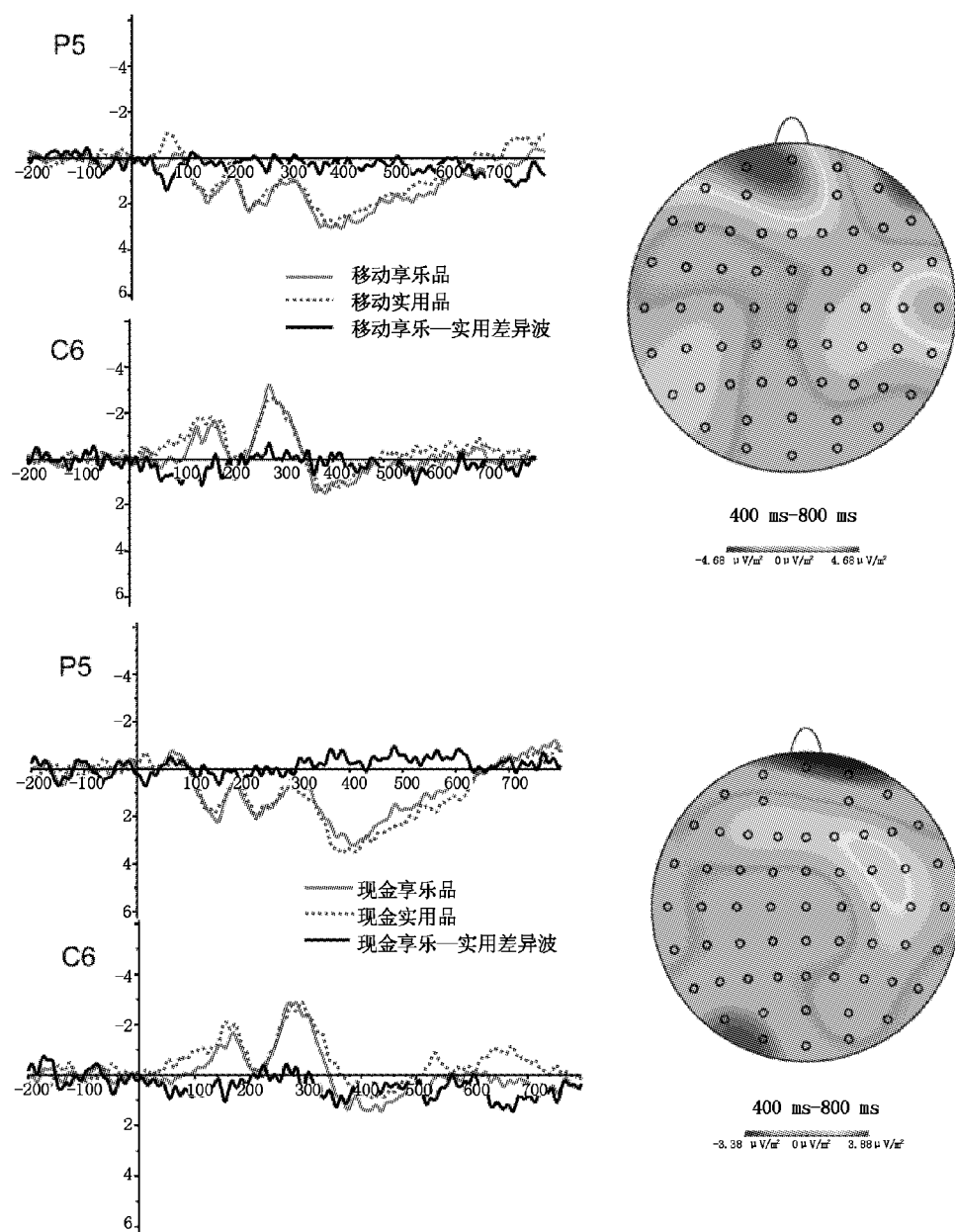


图2 决策阶段两种支付方式下的产品类型波形图比较及差异波地形图

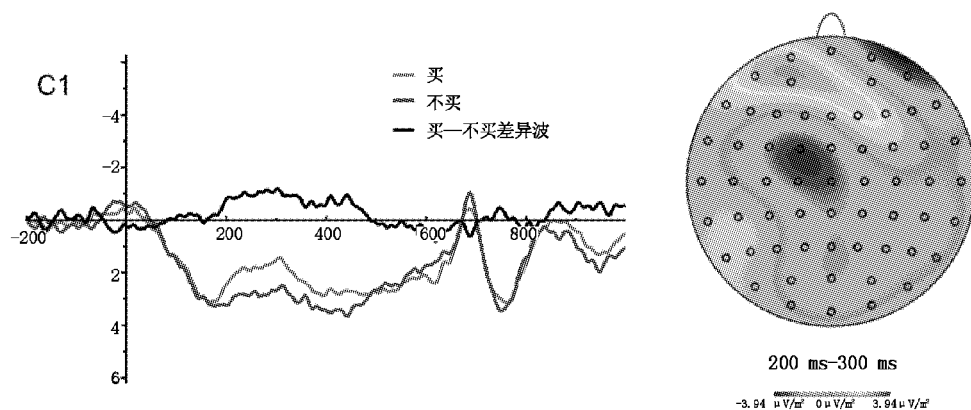


图3 BNB效应的波形图比较及差异波地形图

3.3 BNB 效应

N2:脑区主效应显著, $F_{(2,38)} = 54.31, p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.741$, $M_{\text{顶区}} < M_{\text{额区}}; M_{\text{顶区}} < M_{\text{中央区}}$ 。左右主效应显著, $F_{(1,19)} = 8.51, p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.309$, $M_{\text{右侧}} < M_{\text{左侧}}$;BNB 主效应显著, $F_{(1,19)} = 8.87, p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.318$, 不买的 N2 波幅 ($M = 1.09 \pm 0.53 \mu\text{V}$) 比买的 ($M = 0.56 \pm 0.52 \mu\text{V}$) 更正。

LPP:脑区主效应显著, $F_{(2,38)} = 23.74, p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.555$, $M_{\text{顶区}} < M_{\text{中央区}} < M_{\text{额区}}$;左右主效应显著, $F_{(1,19)} = 8.91, p < 0.01$, $\eta_p^2 = 0.319$, $M_{\text{右侧}} < M_{\text{左侧}}$ 。BNB 主效应不显著, $F < 1$ 。

具体波形图见图 3。

4 讨论

从行为结果看,移动支付比现金支付下的购买可能性更高,验证了假设 1,也说明了支付方式的一系列操作在行为上是有效的;相对于现金支付,移动支付下购买享乐品的可能性和购买率更高,这是由于移动支付条件下消费行为缺乏支付疼痛的约束,更易对享乐品产生冲动消费,而两种支付方式不影响对实用品的购买,验证了假设 2。

从脑电结果看,在决策阶段的头皮左侧区域,移动支付条件下享乐品与实用品间选择的 LPP 波幅存在差异,而现金支付条件下则没有差异。移动支付下的这一结果和在购买奢侈品(相对实用品)时 LPP 成分增强(Pozharliev, Verbeke, Strien, & Bagozzi, 2015),以及产品想要度越高其 LPP 波幅更正的研究结果一致(Goto et al., 2017)。因此,当移动支付条件下缺乏支付疼痛的约束时,会让消费者在两难选择中更易对享乐品表现出消费的冲动性,此时消费行为具自发性、高情绪唤醒、经历认知冲突等冲动性特征(蔡雅琦,施俊琦,王垒,2004),在经历认知冲突时需要消费者注意力高度集中,因此与有意注意及产品想要度有关的 LPP 波幅会更正,即该条件下选择两类产品的 LPP 波幅受产品想要度调节,而移动支付增强了消费者在其中选择享乐品的 LPP 波幅;但现金支付由于存在明显的支付疼痛对冲动性购买行为的抑制,使得该条件下选择两类产品的 LPP 波幅没有差异,结果部分支持了假设 3。而之所以只在头皮左侧区域出现这种差异,则可以从情绪脑单侧化的角度理解,相关 EEG 研究表明,积极情绪反应使左脑相对活性提高,消极情绪反应则使

右脑活性提高(姜媛,林崇德,2010),当消费者使用移动支付时由于淡化了支付疼痛,而更关注在实验中购买过程的流畅感和享乐体验,促进作用因此在侧重处理积极情绪的左脑区域体现更明显。

最后,在 N2 上发现显著的 BNB 效应,买比不买的 N2 波幅显著更负,但这与前人相矛盾:如 Goto 等在 N2 成分上没有而在 LPP 上发现显著的 BNB 效应;Schaefer 等发现买比不买的 FRN 波幅更正,虽然 Telpaz 等(2015)认为与选择相关的 N2 可能是 FRN(当结果与预期偏离所产生的大脑电位),但在实验中 BNB 上缺少观察 FRN 的典型条件(在刺激呈现之前预期没有被明确引起),因此不能支持这一观点,可能是注意相关的 N2 与 FRN 在时间上重叠了。以上矛盾可能是因为研究目的不同,如 Schaefer 等人发现的 BNB 效应是由于 FRN 受较大的低估价偏差(实际价格比预期低很多)调节所导致的;Goto 等人在发现的 BNB 效应是由于产品偏好高低(越想要越容易导致购买)所导致的。而在研究中,操纵和关注的是不同支付方式的支付疼痛差异对购买决策的影响,即对支付疼痛的自动注意过程更可能导致不购买,买比不买的 RT 更短也说明其缺少相应的注意过程,故反映支付疼痛驱动的自动注意过程的 N2 波幅在不买比买的条件下波幅更正。但仍需进一步研究以区分与前人的异同。

另外,研究还存在不足。首先随着对移动支付的研究深入,其操作可更精细和严谨;其次,虚拟购买任务以及激励程序与真实的消费环境存在差异,正如方法所陈述的,这是为了避免参与者在实验中采取单一或有限的购买策略并增加对实验的动机参与度,使得参与者可以相对自由地从一组购买清单中购买一定数量的产品,这实际上也符合人们某些真实消费情景(如,从购物车一组产品中进行选择下单支付);然后,虽然对主要额外因素采取了控制措施,但对品牌、购买预算等没有恰当控制,后续研究可使用便携式的 ERP 设备并设置预算,让参与者按真实消费流程使用移动支付,并直接记录和分析参与者对支付线索的脑电反应;最后,可采用 f-MRI 等脑成像技术结合消费者神经科学的成果对支付方式的影响进行深入研究。

5 结论

(1)相较于现金支付,使用移动支付时提高了消费者的购买意愿。

(2)相较于现金支付,消费者使用移动支付时倾向于购买更多的享乐品,表现出冲动性消费;而两种支付方式不影响对实用品的购买。

(3)决策阶段左侧脑区的 LPP 波幅可以作为移动支付影响享乐品冲动性消费的电生理指标。

(4)决策阶段 N2 波幅反映了消费过程中对支付疼痛的自动化注意,表征买与不买。

参考文献

- 艾春娣,汪宇,孟现鑫,赵玉芳,李红.(2013).消费者心理神经科学研究简介.心理科学进展,21(11),2006-2015.
- 蔡雅琦,施俊琦,王垒.(2004).冲动性购买行为的研究综述.应用心理学,10(3),53-57.
- 韩德昌,王艳芝.(2012).心理模拟:一种有效预防冲动购买行为的方法.南开管理评论,15(1),142-150.
- 姜媛,林崇德.(2010).情绪的脑单侧化研究进展.心理与行为研究,8(4),312-318.
- 王利萍.(2011).信用卡消费促进冲动性购买行为的心理机制研究(硕士学位论文).暨南大学,广州.
- 王琦,席丹,张晓航.(2017).支付方式与消费者购买决策——基于心理账户理论的分析.商业研究,10,10-15.
- 姚卿,陈荣,段苏桓.(2013).产品类型对购物冲量效应的调节作用分析.心理学报,45(2),206-216.
- 张美萱,吴瑞林,张涵,田奕真,杨鹿野,姚唐.(2018).“电子钱包”让人花钱更多?——手机支付的心理学效应.心理科学,41(4),904-909.
- 张凤华,曾晓青,胡竹菁.(2012).不同模糊程度下的模糊决策的 ERP 研究.心理学探新,32(4),334-339.
- Boden, J. A., Maier, E., & Wilken, R. (2020). The effect of credit card versus mobile payment on convenience and consumers' willingness to pay. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 52, 381-387.
- Chatterjee, P., & Rose, L. R. (2012). Do payment mechanisms change the way consumers perceive products? *Journal of Consumer Psychology*, 38(4), 1129-1139.
- Chen, R., Xu, X., & Shen, H. (2017). Go beyond just paying: Effects of payment method on level of construal. *Journal of Consumer Psychology*, 27(2), 207-217.
- Falk, T., Kunz, W. H., Schepers, J. J. L., & Mrozek, A. J. (2016). How mobile payment influences the overall store price image. *Journal of Business Research*, 69(2), 2417-2423.
- Goto, N., Mushtaq, F., Shee, D., Lim, X. L., Mortazavi, M., Watabe, M., et al. (2017). Neural signals of selective attention are modulated by subjective preferences and buying decisions in a virtual shopping task. *Biological Psychology*, 128, 11-20.
- Guo, F., Zhang, X., Ding, Y., & Wang, X. (2016). Recommendation influence: Differential neural responses of consumers during shopping online. *Journal of Neuroscience Psychology & Economics*, 9(1), 29-37.
- Kamleitner, B., & Hoelzl, E. (2009). Cost-benefit associations and financial behavior. *Applied Psychology*, 58(3), 435-452.
- Lin, M. H., Cross, S., Jones, W. J., & Childers, T. L. (2018). Applying eeg in consumer neuroscience. *European Journal of Marketing*, 52(1-2), 66-91.
- Meyll, T., & Walter, A. (2018). Tapping and waving to debt: Mobile payments and credit card behavior. *Finance Research Letters*, 28, 381-387.
- Mazar, N., Plassmann, H., Robitaille, N., & Lindner, A. (2011). The origin of the pain of paying[Abstract]. In R. Ahluwalia, T. L. Chartrand, & R. K. Ratner (Eds.), *NA - advances in consumer research* (pp. 147-148). Duluth, America: Association for Consumer Research.
- Pozharliev, R., Verbeke, W. J. M. I., Strien, J. W. V., & Bagozzi, R. P. (2015). Merely being with you increases my attention to luxury products: Using eeg to understand consumers' emotional experience of luxury branded products. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 546-558.
- Prelec, D., & Loewenstein, G. (1998). The red and the black: Mental accounting of savings and debt. *Marketing Science*, 17(1), 4-28.
- Prelec, D., & Simester, D. (2001). Always leave home without it: A further investigation of the credit-card effect on willingness to pay. *Marketing Letters*, 12, 5-12.
- Runnemak, E., Hedman, J., & Xiao, X. (2015). Do consumers pay more using debit cards than cash? *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(1-6), 285-291.
- Shah, M. A., Eisenkraft, N., Bettman, R. J., & Chartrand, L. T. (2016). “paper or plastic?”: How we pay influences post-transaction connection. *Journal of Consumer Research*, 42(5), 688-708.
- Soman, D. (2003). The effect of payment transparency on consumption: Quasi-experiments from the field. *Marketing Letters*, 14(3), 173-183.
- Schupp, H. T., Flaisch, T., Stockburger, J., & Junghöfer, M. (2006). Emotion and attention: Event-related brain potential studies. *Progress in Brain Research*, 156, 31-51.
- Schaefer, A., Buratto, L. G., Goto, N., & Brotherhood, E. V. (2016). The feedback-related negativity and the p300 brain

- potential are sensitive to price expectation violations in a virtual shopping task. *Plos One*, 11(9), eo163150.
- Telpaz, A., Webb, R., & Levy, D. J. (2015). Using eeg to predict consumers' future choices. *Journal of Marketing Research*, 52(4), 511 – 529.
- Tobias, M., & Andreas, W. (2018). Tapping and waving to debt: Mobile payments and credit card behavior. *Finance Research Letters*, 28, 381 – 387.
- Wang, J., & Han, W. (2014). The impact of perceived quality on online buying decisions: An event – related potentials perspective. *NeuroReport*, 25(14), 1091 – 1098.
- Zellermayer, O. (1996). *The pain of paying* (Unpublished Doctoral Dissertation). Carnegie Mellon University, Pittsburgh.

An ERP Study on the Influence of Mobile Payments on Impulsive Consumption Behavior

Zhang Han Luo Rong Su Wenhai

(School of Psychology, Jiangxi Normal University, Lab of Psychology and Cognition Science of Jiangxi, Jiangxi Social Psychological Service System Construction Research Center, Center of Mental Health Education and Research, Jiangxi Normal University, Nanchang 330022)

Abstract: The purpose of this paper is to investigate the neurophysiological evidence that mobile payments affects impulse consumption. Design 2(payment method) × 2(product type) in subject experiment, set the dilemma of virtual shopping task to measure the individual's self – control of impulsive consumption under mobile payments and cash payments, and explore the relevant electrophysiological evidence by using ERP(event – related potential) technology. The behavioral results show that the probability of a participant making a purchase when using mobile payments was significantly higher than when using cash payments. The purchase probability and the buying rate of hedonic products when using mobile payments were also significantly higher compared to cash payments. However, there was no significant difference between the two payment methods when buying utilitarian products. The ERP results for the left side of the scalp show that, when making mobile payments, the LPP(late positive potential, 400 – 800ms) amplitude for hedonic products was more positive than the amplitude for utilitarian products at the decision – making stage, but no significant difference was found for cash payments. ERP analysis showed that the N200 amplitude was affected by the BNB(Buy/No Buy) effect. The N200 amplitude for Buy was significantly more negative than for No Buy. Taken together, the results show that mobile payments were more likely than cash payments to motivate college students' impulsive consumption of hedonic products. The results also show that the LPP amplitude of the left – brain could serve as a neurophysiological index, and that N200 amplitude can predict the BNB effect, which might reflect automatic attention to the pain of payment during consumption.

Key words: mobile payment; pain of paying; impulsive consumption; consumer neuroscience; consumer electronic products