

情绪是否影响信贷审批效率？

——基于互联网 P2P 信用借贷审批

李焰 盛思思

(中国人民大学商学院 财务与金融系, 北京 100872)

摘要：本文选用了互联网 P2P 借贷平台“拍拍贷”2011 年 5 月到 2013 年 7 月间的数据作为研究样本，实证检验了情绪对信贷审批员的个人审批决策行为以及后果的影响。基于心理学和金融经济学的已有研究，同时考虑样本特征，我们选择温度和天气作为信贷审批员情绪的代理变量，并控制住借款申请的质量，研究审批员在不同情绪下的审批决策的差异。研究结果表明：审批员的情绪与其审批决策行为之间存在一定的相关性，正面的情绪会提高审批员的审批效率，而负面的情绪会降低审批员的审批效率。具体而言，借款申请的通过概率与负面情绪显著负相关，与正面情绪显著正相关；同时，负面情绪下通过的借款申请的逾期概率相较于平时显著较高，而正面情绪下通过的借款申请的逾期概率相较于平时显著较低。本研究的启示意义在于，引入了“拓宽假说”和“缩窄假说”来研究情绪波动对信贷审批员个人审批决策行为的影响，发现情绪显著影响信贷审批决策并产生长期后果，但该影响与情绪对银行贷款审批集体决策的影响有所不同。同时，本文的研究结果为我们更好地理解信贷决策行为有一定的启示，对银行及互联网 P2P 借贷平台风险控制管理实践也具有一定的启示意义。

关键词：情绪；信贷审批；财务决策行为；互联网 P2P 借贷

1 问题的提出

互联网时代是信息爆炸的时代，互联网经济增加了信息量，这对于以信息不对称著称的金融投资领域是一个福音，但信息量大是否就意味着投资者能够有效地对信息进行搜集、分析和判断进而做出理性地投资决策呢？大量行为金融的研究发现绝非如此。Loewenstein (2000)、Kamstra et al. (2003)、Edmans et al. (2007) 等发现了情绪与投资者的决策行为之间存在重要关系——主要反映为股票收益率与投资者情绪的代理变量之间的关系。不仅在个人投资者者活跃的证券市场，甚至在专家垄断的银行借贷市场上也存在这个现象。如 Agarwal, Duchin, Evanoff 和 Sosyura (2013) 采用重大运动赛事如超级足球联赛、美国偶像大赛的结果以及主要节假日前后日期来代理贷审主管的情绪波动，研究这些事件引起的情绪波动对抵押贷款审批的影响，发现正向情绪波动会导致更高的贷款通过率（约 4.5%）和较高的违约率，而负向情绪波动有相反的影响并且影响程度较小。但是银行贷款审批多为集体决策，集体内的分工和协作使得情绪对集体决策结果的影响很可能与其对个体决策结果的影响有所不同。Fredrickson (2001) 提出的“缩窄假设 (narrow hypothesis)”认为负面的情绪波动能够缩窄个人的关注、认知范围，降低感知、思考和行动的能力。而心理学家发现相较于个体判断和估计的均值，集体判断和估计的结果更为精确 (Bruce 1935; Gordon 1924, 1935; Knigt 1921, Smith 1931)；统计理论的解释则是不完美估计的集合能够减少误差 (Eysenck 1939, Kelley 1925, Preston 1938, Stroop 1932)。更进一步地，Woolley et. al (2010) 通过实验研究证实了存在集体智慧 (collective intelligence)，并且集体智慧与组内个体能力的平均值以及最大值不显著相关，而与组内成员的构成以及交互方式显著相关。也就是说，在集体内部成员的构成以及交互方式不变的情况下，情绪对个人能力的影响并不显著影响集体的能力，那么集体决策的结果也就无法清晰地反映情绪对个人决策的影响。因此，Agarwal, Duchin, Evanoff 和 Sosyura (2013) 的研究结果只能反映情绪对集体审批决策的影响，而不能清晰地反映情绪对审批员个人决策的影响。

与银行贷款审批过程不同，互联网 P2P 平台的信贷审批员基本是单个作业，可以更清晰地观察情绪对审批员个人决策的影响，因此为我们提供了一个更好的测试平台，帮助我们更为清晰地观察审批员情绪对审批员个人审批效率的影响。

互联网 P2P 借贷平台“审核专员”与银行抵押贷款的贷审主管的工作内容、流程以及信息完全程度非常不同，表 1 为银行贷款审批与互联网 P2P 贷款审批流程的差异比较。

表 1 银行贷款审批与互联网 P2P 贷款审批流程差异

	银行贷款审批	互联网 P2P 贷款审批
参与者	初审员	高级审核专员
审批前	客户经理洽谈->客户提供要件->查询贷款人征信->报评估公司评估->领导签字及报卷	
审批流程	审查卷宗里资料的完整性，进行二次电话核实	多渠道获取有关用户的信息（用户提供材料、互联网数据、平台数据等）
	调查资料的真实性，提供文件可靠性	电话核实贷款用户资料的完整性和一致性并对其进行信用调查
	根据客户提交的材料以及客户的征信状况评分给出初步意见。	识别、防范信贷风险及防范金融欺诈
	终审员	分析审核贷款人资信条件，撰写调查报告
	复审，根据卷宗中资料的逻辑性、真实性进行判断	独立授信
	给出最终意见	

从表 1 可以看出，银行贷款审批采用多层级复审的形式，一笔贷款从申请到发放需要经过客户经理、评估公司、银行领导、初审员、终审员等多人反复确认。而互联网 P2P 贷款审批主要依赖高级审核专员个人对借款人多维信息的搜集、分析和判断。同时，银行贷款审批可以参考央行贷款人征信信息和评估公司给出的评估意见，而互联网 P2P 贷款审批主要依赖平台自有信息和互联网信息，这使得审批员个人决策能力对审批结果的影响更为显著 (Forgas, 1995)¹。

一直以来商业银行信贷决策过程属于内部行为，不需要向外界公布，因此相关数据难以获取，已有文献在研究情绪对信贷决策行为影响的方面的研究也较少，在我们所知的范围内仅有 Agarwal, Duchin, Evanoff 和 Sosyura (2013) 这一篇。因此，我们利用互联网 P2P 借贷数据对该问题进行研究，能够对该领域的文献进行重要补充。

除此之外，由于未被批准使用央行个人征信系统，我国的 P2P 互联网借贷平台上进行交易的借贷业务的相较于传统银行的信贷业务投资者与借款者之间的信息不对称程度更强。投资者和借款者通过互联网进行陌生人之间的信用借贷，投资者只能根据网页上借款人自主披露的少量信息（包括非可证实信息）做出判断和决策。因此，P2P 互联网借贷平台的投资人更加依赖于平台的审批环节对借款人信息的收集、分析和判断，错误的审批决策将直接导致投资人的损失。同时，审批效率也决定了平台市场的资金流动效率和市场活力，例如代表性的 P2P 信贷平台“拍拍贷”就雇佣了大量的“信审官”对已满标的借款申请进行审批。因此，从实践意义方面来说，利用 P2P 互联网借贷审批数据来研究信贷审批决策和效率也是非常有必要的。

本文尝试通过研究情绪对 P2P 互联网借贷审批结果的影响，来研究情绪对信贷决策行为的影响。根据 Hirshleifer 和 Shumway (2003) 以及 Cao 和 Wei (2005)，考虑样本特征和数据的可得性，我们选择了外生变量温度和天气状况作为情绪的代理变量，研究温度和天气变化对 P2P 借贷平台“审核专员”的信贷审批决策行为，即信贷审批结果和效率的影响。我们以互联网 P2P 借贷平台“拍拍贷”为样本，使用该公司 2011 年到 2013 年间的 14 万余条借款数据，并从“中国天气网”获得了 2011 年到 2013 年上海地区的天气预报记录数据（“审核专员”的工作地点在上海浦东），将以上数据匹配并剔除特殊标的和流标项目得到近 6 万条观测值，以期发现高温、低温、晴天、下雨等会影响审批员情绪的天气状况是否以及如何影响信贷审批决策结果以及效率。本文的研究表明：信贷审批员的情绪与其审批决策行为之间存在一定的相关性。借款申请的通过概率与负面情绪显著负相关，与正面情绪显著正相关；同时，负面情绪下通过的借款申请的逾期概率相较于平时显著较高，而正面情绪下通过的借款申请的逾期概率相较

¹ Forgas (1995) 发现情绪强烈影响人们对缺乏具体信息的事物的抽象判断，如投资评估决策。

平时显著较低。对于以上发现，我们结合相关理论进行了一定的解释。

本文对已有文献的贡献主要有以下几点：首先，本文引入了“the broaden-and-build”理论中的“拓宽假说”和“缩窄假说”来研究情绪波动对信贷审批员个人审批决策行为的影响，发现情绪显著影响信贷审批决策并产生长期后果，但该影响与情绪对银行贷款审批集体决策的影响有所不同；其次，本文利用了互联网 P2P 借贷的信贷审批数据来研究情绪波动对审批员个人审批决策行为的影响，为我们更好地理解信贷决策行为有一定的启示，对银行及互联网 P2P 借贷平台风险控制管理实践也具有一定的指导意义。

余文结构安排如下，第二部分对已有文献进行了回顾，并提出了本文的研究假设；第三部分介绍了本文的研究设计；第四部分，我们对审批员的正面情绪和负面情绪对借款申请审批结果、效率以及其后果的影响进行了实证检验；最后是本文的结语。

2 文献回顾和研究假设

2.1 文献回顾

目前，金融经济学的相关研究主要关注情绪对投资者决策的影响。一些学者通过认知科学和金融经济学的交叉研究发现了情绪与投资者的决策行为之间的重要关系（Grossberg et al, 1987; Loewenstein, 2000; Peters et al, 2000）。具体地，Howarth 和 Hoffman(1984), Saunders(1993), Hirshleifer 和 Shumway(2003)对天气与人的情绪进行研究发现，天气是否晴好与股票收益率有很强的相关关系，当天气晴好时股票收益率更高，因为晴好天气会使人产生乐观的情绪；Kamstra et al. (2000)则发现日照时间长短的变化与投资者心情以及收益率之间有显著的相关性，日照时间越长，情绪越高涨，风险厌恶程度降低，对股票估价更为乐观，作用于证券市场中表现为股票收益率越高；Cao 和 Wei(2005)发现气温高低会对股票收益率产生影响，由于较低的气温会增强投资者的风险厌恶程度，导致气温低时，股票收益率更低；此外暴风雨天气或大风天气会导致投资者烦躁的情绪和糟糕的心情(Cooke et al, 2000; Nastos et al, 2006)，与之相对应的是较低的股票收益率(Kirvelyova 和 Robotti, 2003; Keef 和 Roush, 2005)；Kamstra et al. (2003)研究了季节交替对于股票收益率的风险溢价影响，以 SAD(季节性情绪失调)指数来衡量投资者的心情，发现 SAD 与股票收益率有显著的相关关系；Edmans et al. (2007)认为体育比赛的输赢会影响到投资者的心情，进而影响到股票收益率，如某国家某日在国际性比赛中取得了好成绩，则股票收益率会随之上涨，否则会出现明显的下跌。

但是，由于投资者地理位置分散、偏好差异较大，以上研究中使用的代理变量并不能较好地度量整体投资者情绪；同时，股票收益率的高低也不能直接反映投资者决策受到非理性因素影响的后果。并且，个人投资者与专家（如“信贷审核专员”）不同，大部分不具备相关知识背景和经验，也不受到相关规则（如“信贷审批”规则）的限制，其决策环境也与专家有较大的不同；同时，个人投资者对其判断失误的后果承担直接责任，其行为动机也不同于专家；最为重要的是，研究中能够观察到的股票收益率波动也是由投资者“集体决策”产生的后果，即投资者虽然各自独立决策，但是股票价格是由不同投资者根据相同或不同的信息进行的投资决策的集合（Information Aggregation Mechanisms），因此情绪对投资者决策能力的影响反映在股票收益率波动上也会在一定程度上抵消。因此，已有文献关于情绪对投资者决策行为的研究结论并不完全适用于解释专家（个人）财务决策行为。

Agarwal, Duchin, Evanoff 和 Sosyura (2013)研究了贷审主管的情绪波动对抵押贷款审批结果的影响。作者采用重大运动赛事如超级足球联赛、美国偶像大赛的结果以及主要节假日前后日期来代理贷审主管的情绪波动，研究这些事件引起的情绪波动对抵押贷款审批的影响，发现正向情绪波动会导致更高的贷款通过率（约 4.5%）和较高的违约率，而负向情绪波动有相反的影响并且影响程度较小。因此，作者认为情绪波动会影响财务专家的决策行为并且产生长期后果。但是，作者采用的情绪冲击变量可能存在以下缺陷：首先，并不知道贷审主管收看该节目的比例，可能与整体样本不同；再者，重大赛事和节假日对社会经济预期及经济环境有着较大的影响，经济预期和经济环境又影响着抵押品的估值和借款人经济状况，进而影响借款的审批通过率和违约率。更重要的是，银行贷款审批多为集体决策，不能清晰地反映情绪对审批员个人决策的影响。

因此，我们利用互联网 P2P 借贷数据研究情绪对审批员个人审批决策的影响，能够对情绪对专家审批效率的影响这一领域进行重要的理论补充。

2.2 研究假设

大量认知学科的研究结果发现情绪是影响人的决策行为的重要“非理性”因素。如 Hanoch (2002) 和 Kaufman (1999) 认为在有限理性条件下，人们按照情绪来选择让自己满意的决策。Schwarz (1990) 提出情绪信息理论 (mood-as-information theory)，认为情绪引导人们做出与自己情绪一致的决策，

即便当情绪源与需要决策的事无关时，也存在这种引导（Schwarz and Clore, 2007）。Johnson 和 Tversky（1983）发现相比没有阅读诱导负面情绪的新闻的人，阅读会诱导负面情绪的新闻的人会对不相关的活动做出风险更高的判断。Bagozzi et al. (1999)发现人在情绪好的状态下（相较于中性和负面的情绪）会对外部刺激如生活满意度、消费品或者投资计划等做出更为积极的评价。Loewenstein et al. (2001)则提出了风险即情绪假说（risk-as-feelings hypothesis），认为决策者的决策会受到其决策当时情绪的影响，决策者在情绪影响下对于风险的反应往往偏离理性，而其对风险的反应又影响其决策行为。

在情绪信息理论（或风险即情绪假说）的框架下，信贷审批员的决策会受到情绪“错误归因”的影响，即在负面情绪的诱导下做出风险更高的判断，在正面情绪的诱导下做出更为乐观和激进的判断。已有的情绪对投资者决策和抵押贷款审批决策的研究多是基于情绪信息理论和风险即情绪假说。

然而 Hockey（1997）认为积极的情绪下，人能够将信息组织成为更大、更有效率的集合，更快地做出判断和决策。Forgas（1989）发现负面的情绪下，人的决策过程更慢且效率更低。Webster et al.（1996）发现人在疲惫和压力状态下更少地使用可获得的信息进行决策。Fredrickson 在 1998 年和 2001 年提出了“the broaden-and-build”理论，其中“拓宽假设（broaden hypothesis）”认为积极的情绪波动能够拓宽人的关注、认知范围，提高感知、思考和行动的能力；而“缩窄假设（narrow hypothesis）”则认为负面的情绪波动会导致以上方面能力的降低（Isen, 2000; Goschke and Kuhl, 2003; Isen and Young, 1997; Isen and Turken, 1999 等）。Fredrickson（2005）通过实验研究对其理论进行了验证。

在“the broaden-and-build”理论的框架下，正面情绪的诱导能够拓宽审批员的关注、认知范围，提高感知、思考和行动的能力，提高其获取和分析多维信息的能力。因此，情绪可能会通过影响审批员获取和分析多维信息的能力来影响审批决策。

在情绪信息理论的框架下，当审批员受到正面情绪诱导会做出更为乐观的判断，因此借款申请通过的概率更高，当审批员受到负面情绪诱导会做出风险更高的判断，因此借款申请通过的概率更低。

在“the broaden-and-build”理论的框架下，当审批员受到正面情绪诱导时，其获取和分析多维信息的能力增强，能够更有效率地识别借款申请的真实质量；而当审批员受到负面情绪的诱导时，其获取和分析多维信息的能力相应下降，识别借款申请真实质量的能力降低。为了便于分析，我们做出以下简化假设：

（1）投资者是部分理性的²。

（2）一笔借款的质量存在两种情况：高质量（H）和低质量（L），且借款申请的质量呈均匀分布；

（3）进入审批程序的一笔借款的质量为高和低的概率分别为 φ_H 和 φ_L ，且 $\varphi_H + \varphi_L = 1$ ， $\varphi_H > \varphi_L$ ³；

（4）审批员基于信息对借款申请质量进行判断，存在以下四种情况： $S_{H,H}$ 、 $S_{H,L}$ 、 $S_{L,H}$ 和 $S_{L,L}$ ⁴，当判断为 $S_{H,H}$ 和 $S_{H,L}$ 时，借款申请通过审批即 $S=1$ ，当判断为 $S_{L,H}$ 和 $S_{L,L}$ ，借款申请审批失败，即 $S=0$ ；

（5）审批员的情绪为 $m(x)$ ⁵；

（6）审批员发现一笔借款真实质量的概率是审批员情绪的函数： $\theta(m)$ ，其中 $\frac{\partial \theta(m)}{\partial m} > 0$ ⁶。

（7）高质量借款申请逾期的概率为 γ_H ，低质量借款申请逾期的概率为 γ_L ，且 $\gamma_H < \gamma_L$ 。

则有，一笔高质量的借款通过审批的概率为： $P_H = S_{H,H} \times \theta(m) + S_{L,H} \times [1 - \theta(m)] = \theta(m)$ ；一笔低质量的借款通过审批的概率为： $P_L = S_{L,L} \times \theta(m) + S_{H,L} \times [1 - \theta(m)] = 1 - \theta(m)$ 。那么，一笔借款申请通过审批的概率为： $P = \varphi_H \times P_H + \varphi_L \times P_L = \varphi_H \times \theta(m) + \varphi_L \times [1 - \theta(m)] = \varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L) \theta(m)$ 。

² 投资者是部分理性的，能够在一定程度上对借款申请的质量做出正确的判断。

³ 由于审批流程在投资者投标之后，基于假设（1）和假设（2），经过投资者投标筛选后的借款申请应满足 $\varphi_H > \varphi_L$ 。

⁴ $S_{H,H}$ 、 $S_{H,L}$ 、 $S_{L,H}$ 和 $S_{L,L}$ 表示四种审批状态：下标的第一个字母表示审批员对该笔借款申请质量的判断；下标的第二个字母表示该笔借款申请的真实质量。例如， $S_{H,H}$ 表示高质量的借款申请被判断为高质量，此时该笔借款申请通过审批；反之， $S_{L,H}$ 表示高质量的借款申请被判断为低质量，此时该笔借款申请审批失败。

⁵ x 表示所有可能影响审批员情绪的因素的组合，审批员情绪为 x 的函数。

⁶ 在“the broaden-and-build”理论的框架下，当审批员受到正面情绪诱导时，其获取和分析多维信息的能力增强，能够更有效地识别借款申请的真实质量， $\theta(m)$ 增大；而当审批员受到负面情绪的诱导时，其获取和分析多维信息的能力相应下降，识别借款申请真实质量的能力降低， $\theta(m)$ 减小。

$$\text{因此, } \frac{\partial P}{\partial m} = \frac{\partial[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta(m)]}{\partial m} = (\varphi_H - \varphi_L) \frac{\partial\theta(m)}{\partial m} > 0^7。$$

具体地，一笔借款通过审批的概率与审批员的情绪呈一阶正相关关系，即审批员情绪越好，借款通过审批的概率越高，审批员情绪越差，借款通过审批的概率越小。

根据以上分析，我们提出假设 1。

假设 1：借款申请的通过概率与审批员的正面情绪正相关，与负面情绪负相关。

虽然以上两种理论似乎都能够解释借款申请通过率与审批员情绪的关系，但是其解释路径完全不同。

在情绪信息理论的框架下，当审批员收到正面情绪诱导会做出更为乐观的判断，因此通过率更高，同时通过审批的借款的逾期概率会提高，当审批员受到负面情绪诱导会做出风险更高的判断，因此通过率更低，同时逾期概率会更低。

而在“the broaden-and-build”理论的框架下，当审批员受到正面情绪诱导时，其获取和分析多维信息的能力增强，审批效率提高，同时其对每笔借款申请的风险判断更为准确，筛选更有效率，即满足假设条件（6）审批员发现一笔借款真实质量的概率是审批员情绪的函数： $\theta(m)$ ，其中 $\frac{\partial\theta(m)}{\partial m} > 0$ 。根据假设（7），一笔借款申请在通过审批的条件下逾期的概率为：

$$P' = \frac{\varphi_H \times P_H \times \gamma_H + \varphi_L \times P_L \times \gamma_L}{P} = \frac{\varphi_L \gamma_L + (\varphi_H \gamma_H - \varphi_L \gamma_L)\theta(m)}{\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta(m)}。$$

$$\text{则有, } \frac{\partial P'}{\partial m} = \frac{\partial P'}{\partial \theta} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial m} = \frac{\partial[\frac{\varphi_L \gamma_L + (\varphi_H \gamma_H - \varphi_L \gamma_L)\theta(m)}{\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta(m)}]}{\partial \theta} \cdot \frac{\partial \theta}{\partial m} = \frac{\varphi_H \varphi_L (\gamma_H - \gamma_L)}{[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta(m)]^2} \frac{\partial \theta(m)}{\partial m} < 0^8。$$

具体地，审批员正面情绪下审批通过的借款的逾期概率较低；而当审批员受到负面情绪的诱导时，能力相应下降，审批效率降低，同时其识别借款申请真实质量的能力降低，筛选效率降低，因此审批员负面情绪下通过的借款的逾期概率较高。

而借款申请实际的逾期概率与审批员情绪之间的关系，可能由以上两种影响路径之间的“trade-off”决定。

根据以上分析，我们提出假设 2 和假设 3。

假设 2：通过审批的借款的逾期概率与审批员的正面情绪正相关，与负面情绪负相关。

假设 3：通过审批的借款的逾期概率与审批员的正面情绪负相关，与负面情绪正相关。

若假设 2 成立，则支持情绪信息理论；若假设 3 成立，则支持“the broaden-and-build”理论。

3 本文的研究设计

3.1 研究样本

我们以互联网 P2P 借贷平台“拍拍贷”的高级审核专员为研究对象。

“拍拍贷”是我国第一家互联网 P2P 借贷平台，该平台只为投资者和借款者提供信息和交易平台，不参与借贷。平台采用先投标后审批的制度，即投资者先按照自己的判断对借款申请进行投标，当借款

⁷ 当假设（1）、（2）和（3）不满足时，或即当 $\varphi_H = \varphi_L$ 或 $\varphi_H < \varphi_L$ 时，一笔借款申请通过审批的概率与审批员情绪 m

的关系则有所不同：当 $\varphi_H = \varphi_L$ ， $\frac{\partial P}{\partial m} = 0$ ，借款申请通过审批的概率与审批员情绪无关；当 $\varphi_H < \varphi_L$ ， $\frac{\partial P}{\partial m} < 0$ ，借款

申请通过审批的概率与审批员情绪负相关。

⁸ 推导：

$$\begin{aligned} & \frac{\partial[\frac{\varphi_L \gamma_L + (\varphi_H \gamma_H - \varphi_L \gamma_L)\theta}{\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta}]}{\partial \theta} = \frac{(\varphi_H \gamma_H - \varphi_L \gamma_L)[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta] - [\varphi_L \gamma_L + (\varphi_H \gamma_H - \varphi_L \gamma_L)\theta](\varphi_H - \varphi_L)}{[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta]^2} \\ & = \frac{\varphi_H \gamma_H \varphi_L - \varphi_L \gamma_L \varphi_L + \varphi_H \gamma_H \varphi_H \theta - \varphi_H \gamma_H \varphi_L \theta - \varphi_L \gamma_L \varphi_H \theta + \varphi_L \gamma_L \varphi_L \theta - \varphi_L \gamma_L \varphi_H + \varphi_L \gamma_L \varphi_L - \varphi_H \gamma_H \varphi_H \theta + \varphi_H \gamma_H \varphi_L \theta + \varphi_L \gamma_L \varphi_H \theta - \varphi_L \gamma_L \varphi_L \theta}{[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta]^2} \\ & = \frac{\varphi_H \gamma_H \varphi_L - \varphi_L \gamma_L \varphi_H}{[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta]^2} = \frac{\varphi_H \varphi_L (\gamma_H - \gamma_L)}{[\varphi_L + (\varphi_H - \varphi_L)\theta]^2} \end{aligned}$$

申请满标时就进入平台审批程序，审批成功通过后，借款人得到借款。“拍拍贷”借贷流程如图 1 所示⁹。

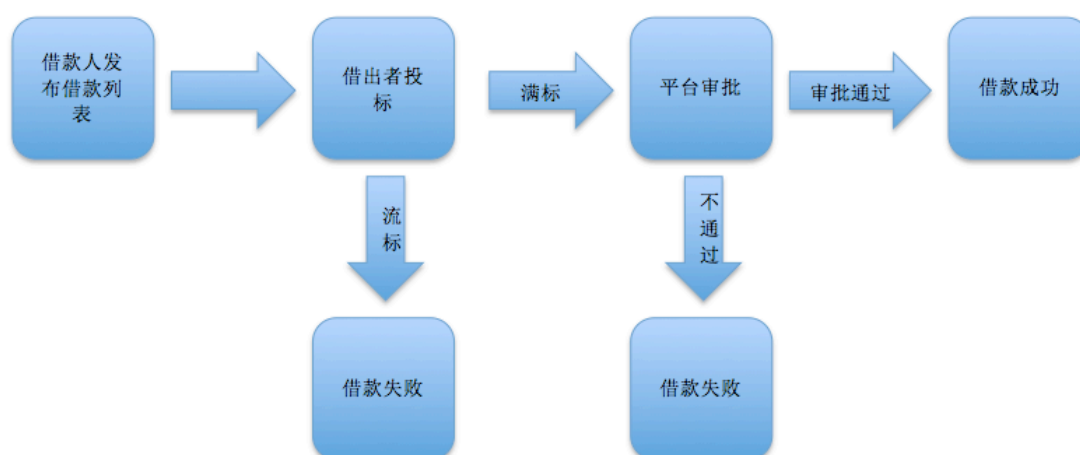


图 1 拍拍贷借贷流程图

我们以一个简单的例子来说明“拍拍贷”借贷流程。假设借款人 A 需要一笔额度为 5000 元的借款，并希望在未来 12 个月分期还款。他首先要将自己的借款申请发布到“拍拍贷”互联网借贷平台上，一起发布的信息包括：借款金额 5000 元，借款利率 20%（由借款人按照平台要求自行决定），借款期限 12 个月（一般为 6~24 个月），还包括一些与借款人个人特征有关的信息，如性别、年龄、职业、收入、借款目的，以及不能被证实的借款人自我描述的软信息，如是否诚实、是否有上进心等。借出者（投资人）根据以上信息和借款人在平台上的历史信用记录做出是否借出的判断，借出金额一般较小（50~500 元不等）。每笔借款申请都有一个给定的期限，比如 7 天，如果在 7 天之内，借款人 A 的这笔 5000 元借款没有满额，则这笔借款申请“流标”——借款失败；如果在期限内，这笔借款满额，即所有借出者的出借金额之和达到了 5000 元，则该笔借款申请“满标”，自动进入平台审批环节。当借款申请进入平台审批环节，就由高级审核专员对借款人的相关信息进行搜集、分析和判断，撰写调查报告并做出审批决策，审批通过则借款人立即获得借款，不通过则该笔借款申请失败。

从“拍拍贷”借贷流程可以看出，P2P 互联网借贷平台上进行交易的借贷业务的相较于传统银行的信贷业务投资者与借款者之间的信息不对称程度更强，投资者和借款者通过互联网进行陌生人之间的信用借贷，投资者只能根据网页上借款人自主披露的少量信息（包括非可证实信息）做出判断和决策（事实上，拍拍贷的满标借款申请一般会在 1 天之内完成投标，甚至有许多借款申请会在 2 分钟左右满标，这意味投资者几乎没有可能对借款人多维度的信息进行有效地搜集、分析和判断）。因此，P2P 互联网借贷平台的投资人更加依赖于平台的审批环节对借款人信息的收集、分析和判断，错误的审批决策将直接导致投资人的损失。同时，由于在审批通过之前，资金无法从投资人手中流入借款人手中，平台的审批效率也就决定了平台市场的资金流动效率。因此，利用“拍拍贷”平台高级审核专员的审批决策的相关数据来研究信贷审批决策和效率是有必要的也是可行的。

我们通过互联网爬虫以及手工收集的方式，获得了该公司 2011 年 5 月到 2013 年 7 月间的 14 万余条借款数据，剔除特殊标的和流标项目后得到 61880 条观测值。

我们从“中国天气网”¹⁰获得了 2011 年到 2013 年上海地区的天气预报记录数据¹¹。

3.2 变量设定

3.2.1 审批决策

我们的样本数据中包括了每一笔借款申请的审批时间和审批结果，因此我们直接采用审批结果（state）作为被解释变量，成功为 1 失败为 0。

3.2.2 审批员情绪

相比已有研究中投资者地理位置的分散，我们的研究对象——“拍拍贷”的全体审批员——具有地理位置集中的特点：“拍拍贷”公司总部位于上海浦东，所有审批员的工作地点也都位于上海浦东。集

⁹ 在本文的样本区间内，拍拍贷仍然采用图 1 所示的借贷流程。

¹⁰ <http://www.weather.com.cn/>

¹¹ 拍拍贷“信贷审批员”的工作地点在上海浦东。

中的地理位置为我们选择审批员情绪的代理变量提供了便利，处于同一地点的研究对象更可能受到来自外部环境的相同方向的情绪冲击，比如天气影响。考虑到研究对象地理位置集中的特点以及数据可得性，根据 Hirshleifer 和 Shumway (2003) 以及 Cao 和 Wei (2005)，我们采用了外生变量温度和天气状况作为审批员情绪的代理变量。

1) 高温和低温

心理学家发现，当气温较高时，人容易发生“情绪中暑”的情况，尤其当气温超过 35 摄氏度，日照超过 12 小时，湿度高于 80% 时，这种气象条件对人体下丘脑的情绪调节中枢的不良影响就明显增强；反之，当温度较低，人就容易发生“情绪感冒”的情况，表现为容易疲倦、情绪低落、注意力不集中、心慌和失眠等。Howarth 和 Hoffman (1984) 研究发现湿度、温度和阳光对情绪的强烈影响。Allen 和 Fisher (1978) 发现高温和低温会削弱人执行任务的能力。Cunningham (1979) 和 Schneider et al. (1980) 发现在高温和低温的情况下人们更不愿意帮助他人。因此，我们采用高温和低温作为负面情绪的代理变量。由于上海全年温度在 0 摄氏度到 35 摄氏度之间变化，并没极寒极暑天气，因此我们将高温 (high) 和低温 (low) 日定义为所有观测值平均温度的最高 12% (大于且等于 27 摄氏度) 和最低 10% (小于且等于摄氏度) 的日期。

2) 晴天和雨天

通过高温和低温，我们能够直观地观察到负面情绪对审批员决策行为的影响。为了观察正面情绪对审批员决策行为的影响，我们设计了温度和天气 (晴天 $sun=1$ 、雨天 $rain=1$) 的交互项来观察天气在温度的基础上对审批员情绪的影响。高温天气下雨 ($high*rain$) 不仅能够起到降温的作用，还能使人感觉清爽，缓解高温带来的烦躁和压力；而低温天气出太阳 ($low*sun$) 不仅能够起到升温的作用，还能促进人体大脑更多地分泌调节情绪的神经递质，缓解低温带来的抑郁情绪。

3.2.3 审批决策后果

我们采用是否逾期 (sfyq) 来度量决策后果，逾期为 1，否则为 0。

3.2.4 控制变量

根据本研究领域已有的研究结果，同时考虑数据可得性，我们选择利率 (rate)、金额 (sum)、期限 (life)、借入信用分 (bxy)、借出信用分 (lxy)、认证个数 (ncertif) 以及借款人特征作为本文的控制变量来控制借款申请的质量，以排除由于借款申请质量差异导致的结果。

这里借款申请的质量主要是指一笔借款的风险。

1) 利率

根据利率的风险结构理论，违约风险、流动性风险和所得税这三个因素会导致到期期限相同的债券工具的利率不同。一般而言，利率和风险呈正相关关系，也即风险越大，利率越高。互联网 P2P 借贷平台的交易不受所得税影响，因此平台的利率主要由违约风险和流动性风险两部分构成。由于平台上的利率形成较为市场化，借款的流动性风险、违约风险都被包含在市场形成的利率中。因此，我们将利率 (rate) 作为控制变量能够较为有效地控制住借款的风险。

2) 金额和期限

借款金额在这里可能存在两个方向的作用：一方面，在 P2P 接待平台，信用等级较高的借款人才能够获得较大额度的授信，借款人违约意味着要放弃自己累积的信誉，违约成本较高，因此更不愿意违约；另一方面，当借款金额非常大，能够弥补损害信誉带来的损失时，借款人就可能违约。因此，借款金额与借款违约风险的关系是不确定的。

借款期限与违约风险正相关，这是因为借款期限越长，借款的不确定性就越大。

3) 借入信用分、借出信用分和认证个数

借入信用分是根据用户的认证信息和借入交易历史确定的分数，是投资人判断借入者违约风险的依据之一。通常来讲借入者信用分越高，其违约率越低，相应的其贷款成功率越高。

借出信用分是根据用户的认证信息和借出交易历史确定的分数。一个用户的借出信用分数较高意味着该用户的还款能力较强，因此其借款的违约风险较低。

认证个数是指用户向平台提供的经过平台认证的真实信息个数，包括：手机认证、视频认证、户口认证等。用户认证的个数越多，违约后被追责的可能性就越大，就越不愿意违约。

4) 借款人特征

根据数据的可得性，我们控制了借款人的性别 (sex)，年龄层 (age) 以及职业 (profession)，并根据数据特点进行了虚拟变量处理。其中，拍拍贷借贷平台将借款人的年龄分为四类：20-25 岁，26-31 岁，32-38 岁，大于 39 岁；借款人职业则包括以下几类：学生，工薪族，私营业主，网店卖家以及其他。由于不同性别、年龄层、职业的借款人的风险偏好、收入、借款用途等都存在差异，因此加入以上

借款人特征变量能够在一定程度上对借款申请的质量进行控制。

除了以上控制变量，还有一些其他因素会影响借款的风险，如借款人个人特征，包括收入、学历、婚姻状况等。由于数据可得性，我们没有控制这些个人特征，但是我们认为借款利率在市场定价过程中就已经包括了借款人个人特征的影响，并且借款人特征与解释变量温度和天气之间为正交关系，因此，即便不加入这些变量，也不会对我们的回归结果造成实质性影响。

3.3 模型建立

根据本文以上讨论，为了研究审批员情绪对审批决策结果的影响，我们建立了 logistic 回归模型 1，

$$\text{state} \sim \alpha + \beta_1 \text{low} + \beta_2 \text{high} + \gamma \text{control} + \varepsilon \quad (1-1)$$

$$\begin{aligned} \text{state} \sim & \alpha + \beta_1 \text{low} + \beta_2 \text{high} + \beta_3 \text{sun} + \beta_4 \text{rain} + \beta_5 \text{low} * \text{sun} + \beta_6 \text{low} * \text{rain} \\ & + \beta_7 \text{high} * \text{sun} + \beta_8 \text{high} * \text{rain} + \gamma \text{control} + \varepsilon \end{aligned} \quad (1-2)$$

为了探讨审批员情绪对审批决策的影响机制和方向，我们建立了 logistic 回归模型 2，

$$\text{sfiyq} \sim \alpha + \beta_1 \text{low} + \beta_2 \text{high} + \gamma \text{control} + \varepsilon \quad (2-1)$$

$$\begin{aligned} \text{sfiyq} \sim & \alpha + \beta_1 \text{low} + \beta_2 \text{high} + \beta_3 \text{sun} + \beta_4 \text{rain} + \beta_5 \text{low} * \text{sun} + \beta_6 \text{low} * \text{rain} \\ & + \beta_7 \text{high} * \text{sun} + \beta_8 \text{high} * \text{rain} + \gamma \text{control} + \varepsilon \end{aligned} \quad (2-2)$$

4 实证分析

4.1 数据特点

合并数据并剔除特殊标的¹²和流标项目后，我们得到 59098 条观测值，其中审批结果为成功（state=1）的满标标的共有 27,309 条，约占总样本的 46.21%。

我们选用一天的平均温度来定义当天的温度是高（high=1）还是低（low=1）。总样本的每日平均温度的均值约为 16 摄氏度，最大值为 33.5 摄氏度，最小值为 0 摄氏度，我们按照观测值当日平均温度的最高 12%和最低 12%对样本进行划分，平均温度高于 27 摄氏度（包括 27 摄氏度）的日子为高温（high=1），平均温度低于 6 摄氏度（包括 6 摄氏度）的日子为低温（low=1）¹³。

为了进一步分析在温度影响的情况下加入正向情绪的诱导因素对审批结果有何影响，我们还按照天气对样本进行了划分，共分为四个天气：晴天（sun）、雨天（rain）、多云（cloud）和雪（snow）。由于雪天与低温具有完全共线性，并且雪天只占总样本的 3%，我们剔除了雪天的观测值。

处理后的总样本数据特点如下表 2 所示。从表中可以看出，借款人多为男性、工薪族，年龄主要分布于 26 岁~38 岁之间；借款额度总体较小，借款期限为 1~12 个月，借款利率较高。

¹² 剔除的特殊标的包括体验标，担保标等。

¹³ 在稳健性检验部分，我们对温度划分进行了变换，结果仍然稳健。

表 2 描述性统计

变量	频数	占比 (%)			
high	7070	11.96			
low	7075	11.97			
low_sun	3103	5.25			
low_rain	1299	2.20			
high_sun	1421	2.40			
high_rain	2729	4.62			
性别 (sex)					
男	49693	84.09			
女	9405	15.91			
年龄 (age)					
20-25 岁	11240	19.02			
26-31 岁	25651	43.40			
32-38 岁	16496	27.91			
大于 39 岁	5711	9.66			
职业 (profession)					
学生	1009	1.71			
工薪族	39178	66.29			
私营业主	7905	13.38			
网店卖家	8491	14.37			
其它	2515	4.26			
变量	均值	中位数	最大值	最小值	标准差
金额 (sum)	7817.813	3100	448700	3000	21186.79
期限 (life)	6.2307	6	12	1	3.030639
利率 (rate)	0.2066867	0.21	0.2624	0.07	0.0205387
借入信用分 (bxy)	49.08414	48	144	-64	25.73329
借出信用分 (lxy)	132.3772	30	50058	0	765.1053
认证个数 (n_certif)	2.340198	3	3	1	0.781135

4.2 审批结果与审批员情绪

我们首先对“拍拍贷”借款申请的审批结果和审批员情绪的代理变量——温度之间的关系进行了实证分析，然后我们加入了温度和天气的交互项，进一步分析了在温度影响的情况下加入正向情绪的诱导因素对审批结果有何影响。

4.2.1 审批结果与温度

我们利用本文的研究样本对模型 1-1 进行回归，探讨“拍拍贷”审批员的情绪对审批结果的影响。具体回归结果如表 3 的第 (1) 列所示。表 3 中报告的是逻辑回归的“odds ratio”，括号内为标准差。

从表 3 的第 (1) 列可以看出，高温和低温这两个变量都在 1% 的水平上与审批结果显著负相关，尤其低温对借款申请通过概率的负向影响非常大。总体来说负向的情绪诱导使得借款申请的通过概率显著降低。这与我们的假设 1 是一致的。这可能是由于负面的情绪使得审批员做出风险更高的判断——情绪信息理论 (mood-as-information theory)；也可能是由于负面的情绪降低了审批员获取和分析多维信息的能力，导致审批效率降低 (“the broaden-and-build” 理论)。

在控制变量方面，借款金额、借入信用分和认证个数显著增加借款申请通过的概率，借款期限、借款利率会显著降低借款申请通过的概率。这可能是由于借入信用分和认证个数为审批员提供了有关借款人真实信息和在平台累计的信息用信息，有助于降低信息不对称程度；而借款人能够获得的最大借款金额与信用等级有关，只有信用等级较高的借款人才能获得更大的借款金额；反过来，借款期限和借款利率增加了借款的违约风险，与已有研究结果一致。借款人个人特征变量的回归结果表明，审批员对借款人的性别没有特别偏好，但是更偏好 25 岁以上的非学生借款人。

4.2.2 审批结果与天气

接下来，我们加入了温度和天气的交互项，进一步分析了在温度影响的情况下加入正向情绪的诱导因素对审批结果有何影响。我们利用研究样本对模型 1-2 进行回归，具体回归结果如表 3 的第 (2) 列所示。

表3 审批员情绪和借款申请审批结果的逻辑回归结果

	(1)	(2)
截距项	0.0004926*** (0.0000954)	0.0005193*** (0.0001012)
low	0.739132*** (0.0224616)	0.6463687*** (0.0325472)
high	0.8968843*** (0.0263138)	0.771411*** (0.0358262)
sun		1.029014 (0.0305664)
rain		0.9186881*** (0.0245241)
Low_sun		1.223376*** (0.0853802)
Low_rain		1.128623 (0.0936396)
High_sun		1.115237 (0.0879845)
High_rain		1.37702*** (0.089369)
std (sum)	1.818492*** (0.0541396)	1.819547*** (0.0542206)
life	0.9940183* (0.0032152)	0.9939279* (0.0032166)
Ln(rate)	0.0628168*** (0.0076914)	0.0641749*** (0.0078657)
bxy	1.016838*** (0.0006779)	1.017068*** (0.0006799)
lxy	0.9999542*** (0.0000131)	0.9999533*** (0.0000131)
ncertif	1.853095*** (0.0349289)	1.851534*** (0.0349317)
sex	0.9908809 (0.0264436)	0.9907452 (0.0264552)
26≤age≤31	1.460288*** (0.0408291)	1.461106*** (0.04087)
32≤age≤38	1.927445*** (0.0590238)	1.929243*** (0.0591045)
Age≥39	1.872311*** (0.074972)	1.872436*** (0.0750061)
学生 (pro1)	0.712079*** (0.08776)	0.7101523*** (0.0875321)
工薪族 (pro2)	1.448352*** (0.0874975)	1.452907*** (0.0878132)

私营业主 (pro3)	2.96538*** (0.189082)	2.965055*** (0.1891412)
网店卖家 (pro4)	2.144647*** (0.1406613)	2.151704*** (0.1412082)
观测值	59098	59098
Pseudo R ²	0.2054	0.2061

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平显著。

从表 3 的第 (2) 列可以发现，在高温和低温的情况下，考虑晴天和雨天的附加影响，低温晴天 (low*sun) 和高温下雨 (low*sun) 在 1% 的水平上与审批结果显著正相关，即正面情绪能够提高借款申请通过的可能性，这与我们的假设 1 一致。

除此之外，高温晴天 (high*sun) 和低温下雨 (low*rain) 与审批结果正相关但不显著。Barnston (1988) 的研究发现不确定的天气 (如多云) 相较确定的天气更容易使人感到焦虑和压力，也就是说相较于多云，晴天和下雨更可能对审批员情绪产生正向影响。由于虽然晴天和下雨本身对情绪有正向的影响，但是在高温和低温的情况下，晴天和下雨分别对情绪也有负向的影响，因此回归结果可能是由这两种影响相互叠加抵消而产生的结果。

以上实证结果和分析整体上支持了假设 1，这可能是由于正面的情绪使得审批员做出更为乐观的判断——情绪信息理论 (mood-as-information theory)；也可能是由于正面的情绪提高了审批员获取和分析多维信息的能力，导致审批效率提高 (“the broaden-and-build” 理论)，具体的影响机制需要下面进一步分析。

在控制变量方面，列 (2) 的回归结果与列 (1) 一致。

4.3 逾期概率与审批员情绪

接着，为了检验情绪影响审批决策的机制，我们研究了审批决策受到审批员情绪影响的经济后果，探讨了借款逾期概率与审批员情绪之间的关系。

我们在之前 59098 个观测值样本的基础上，剔除了没有通过平台审批 (state=0) 的观测值，剩余观测值 27309 个。

4.3.1 逾期概率与温度

我们利用以上通过平台审批 (state=1) 的样本对模型 2-1 进行回归，具体回归结果如表 4 的第 (1) 列所示。表 4 中报告的是逻辑回归的 “odds ratio”，括号内为标准差。

从表 4 的第 (1) 列可以看出，低温与借款申请逾期的关系并不显著，但是高温与违约概率在 1% 的水平上显著正相关且 “odds ratio” 的值接近 2。

从表 3 第 (1) 列可以发现，低温天气显著降低了借款申请的通过审批的概率，因此质量差的借款通过审批的概率也随之降低；但是在 “缩窄假设” 的框架下，低温导致的负面情绪也降低了审批员搜集、分析和判断多为信息的能力，其审批效率会降低，质量差的借款通过审批的可能性会随之提高。因此，低温与借款申请逾期的关系不显著可能是由于以上两方面影响的叠加抵消导致的。

而从表 3 第 (1) 列也可以发现，高温天气对于借款申请的通过审批的概率的影响小于低温天气，因此高温天气导致的负面情绪可能更多地通过降低审批员的判断能力而对审批结果产生影响，从而导致质量差的借款通过审批的可能性显著提高。

以上实证结果和分析整体上支持了假设 3，即负面情绪影响下通过审批的借款申请相较正常情绪下通过审批的借款申请，其逾期概率显著较高。这与我们的假设 3 是一致的，与假设 2 不符。这可能是由于负面的情绪在影响审批员决策时更多的是通过影响审批员获取和分析多维信息的能力 (“the broaden-and-build” 理论)。

表4 审批员情绪和借款申请是否逾期的逻辑回归结果

	(1)	(2)
截距项	0.0291096*** (0.0141736)	0.0285349*** (0.0139766)
low	0.9522924 (0.0802353)	1.062168 (0.1480893)
high	1.918893*** (0.1344813)	1.979345*** (0.2370742)
sun		1.010753 (0.0727045)
rain		1.010625 (0.0659754)
Low_sun		0.7047565* (0.1368009)
Low_rain		1.27646 (0.2874781)
High_sun		1.071187 (0.1982358)
High_rain		0.9071314 (0.1421968)
std (sum)	0.843786*** (0.0293342)	0.8437434*** (0.0293411)
life	1.157272*** (0.0086401)	1.157263*** (0.0086433)
Ln(rate)	0.72012 (0.2220971)	0.7107234 (0.2194536)
bxy	0.9317326*** (0.0016582)	0.9315085*** (0.0016641)
lxy	0.9998256* (0.0000962)	0.9998295* (0.0000959)
ncertif	2.60768*** (0.1253455)	2.61491*** (0.1258721)
sex	1.682381*** (0.1294233)	1.680507*** (0.1293906)
26≤age≤31	1.320708*** (0.0945579)	1.318116*** (0.0944284)
32≤age≤38	1.330993*** (0.1027178)	1.330851*** (0.1027689)
Age≥39	1.413697*** (0.1388362)	1.410135*** (0.1385499)
学生 (pro1)	0.4584227** (0.1500635)	0.4579092** (0.150022)
工薪族 (pro2)	1.248873 (0.1714844)	1.244992 (0.1709975)

私营业主 (pro3)	0.475968*** (0.0703853)	0.4746692*** (0.0702156)
网店卖家 (pro4)	0.6465129*** (0.0993553)	0.6417916*** (0.0986617)
观测值	27309	27309
Pseudo R ²	0.1971	0.1977

注：***、**、*分别表示在 1%、5%、10%水平显著。

在控制变量方面，借款期限和认证个数显著增加借款申请违约的概率，认证个数的与违约概率的正向关系，可能是因为借款条件越差的借款人更愿意自愿提供认证信息。借入信用分会显著降低借款申请违约的概率，这可能是因为当借款人在平台累积了更多的声誉时，其违约成本增加，因此更不愿意违约。借款金额也会显著降低借款申请违约的概率，这可能是因为借款人能够获得的最大借款金额与信用等级有关，只有信用等级较高的借款人才能够获得更大的借款金额，因此与违约负向相关。此外，男性相较于女性的逾期概率更高，大于 25 岁的借款人相较于 20~25 岁之间的借款人的违约概率显著较高，而表 3 的结果显示审批员对借款人的性别没有特别偏好，但是更偏好 25 岁以上的非学生借款人，这说明审批员的决策并不准确。

4.3.2 逾期概率与天气

接下来，我们加入了温度和天气的交互项，进一步分析了在温度影响的情况下加入正向情绪的诱导因素对借款申请违约有何影响。我们利用研究样本对模型 2-2 进行回归，具体回归结果如表 4 的第 (2) 列所示。

从表 4 的第 (2) 列可以看出，在高温和低温的情况下，考虑晴天和雨天的附加影响，四个交互项中正向情绪的交互项是与逾期概率负相关，而负面情绪的交互项与逾期概率正相关，即高温下雨 (high*rain) 和低温晴天 (low*sun) (即正面情绪) 影响下通过审批的借款申请相较正常情绪下通过审批的借款申请，其逾期概率较低；而高温晴天 (high*sun) 和低温下雨 (low*rain) (即负面情绪) 影响下通过审批的借款申请相较正常情绪下通过审批的借款申请，其逾期概率较高。其中，低温晴天和低温下雨分别在 10%和 20%的水平上显著，高温晴天和高温下雨不显著。虽然交互项的显著性较弱，但是回归结果总体与假设 3 一致，而与假设 2 不符。这可能是由于负面的情绪在影响审批员决策时更多的是通过影响审批员获取和分析多维信息的能力 (“the broaden-and-build” 理论)。

在控制变量方面，列 (2) 的回归结果与列 (1) 一致。

4.4 稳健性检验

我们通过加入新的控制变量、剔除节假日观测值、变化高低温度定义区间、样本分段回归、将逾期定义为逾期天数大于 30 天、加入雪天、变换回归模型等方法对本文以上结果进行了稳健性检验，结果与上文是一致的。

4.4.1 加入季节变量

由于高温和低温与季节有较强的关系，而季节性因素可能导致借款申请数量、借款人特征以及借款用途等周期性波动从而影响审批结果，我们加入了季节的虚拟变量来控制季节影响。回归结果如表 5 所示，其中列 (1) 和列 (2) 的被解释变量为审批结果 (state)，列 (3) 和列 (4) 的被解释变量为是否逾期 (sfyq)。回归结果与表 3、表 4 一致。

表 5 控制季节变量回归结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
截距项	0.0005321*** (0.0001038)	0.0005619*** (0.0001102)	0.0309665*** (0.0152293)	0.0310131*** (0.0153433)
low	0.8841577*** (0.0325494)	0.7715044*** (0.0422007)	0.8779571 (0.0895323)	0.9660961 (0.1461945)
high	0.7929258*** (0.0296254)	0.6790509*** (0.0354689)	2.0891*** (0.1820386)	2.074687*** (0.27524)
sun		1.028191 (0.0307506)		0.9905398 (0.0718569)
rain		0.9139196*** (0.0245173)		1.003146 (0.0664083)
Low_sun		1.233995*** (0.0864469)		0.7146785* (0.1393176)
Low_rain		1.091561 (0.0909917)		1.328626 (0.3013119)
High_sun		1.136131 (0.089994)		1.111078 (0.2073458)
High_rain		1.322483*** (0.0861169)		0.9547601 (0.1507937)
std (sum)	1.820977*** (0.0540783)	1.821696*** (0.0541411)	0.8319735*** (0.029512)	0.8321293*** (0.0295257)
life	0.9920912** (0.0032183)	0.9919337** (0.0032197)	1.159736*** (0.0087128)	1.159659*** (0.0087159)
Ln(rate)	0.0738711*** (0.0091077)	0.0755563*** (0.0093243)	0.5250362** (0.1641585)	0.521777** (0.1631678)
bxy	1.017979*** (0.0006897)	1.018214*** (0.0006917)	0.9291498*** (0.0017086)	0.9289616*** (0.0006917)
lxy	0.9999557*** (0.0000132)	0.9999549*** (0.0000132)	0.9997947** (0.0001007)	0.9997983** (0.0000132)
ncertif	1.843307*** (0.0348481)	1.841646*** (0.0348453)	2.587295*** (0.1250995)	2.592778*** (0.1255258)
sex	0.9875066 (0.0264121)	0.9873838 (0.0264121)	1.701812*** (0.1312797)	1.700804*** (0.1313259)
26≤age≤31	1.46513*** (0.0410436)	1.466055*** (0.0410869)	1.307054*** (0.0938225)	1.303778*** (0.0936422)
32≤age≤38	1.933775*** (0.0593371)	1.935659*** (0.0594196)	1.306897*** (0.1011708)	1.30586*** (0.1011562)
Age≥39	1.879918*** (0.0754423)	1.879886*** (0.0754701)	1.389324*** (0.1369541)	1.384923*** (0.1365879)
学生 (pro1)	0.7005457*** (0.0865934)	0.6994194*** (0.0864567)	0.4517876** (0.1482167)	0.451925** (0.1483831)
工薪族 (pro2)	1.453637*** (0.0881209)	1.458315*** (0.0884429)	1.218798 (0.1677588)	1.214733 (0.1672646)

私营业主 (pro3)	2.956413*** (0.1891789)	2.955428*** (0.1891919)	0.4658493*** (0.0690569)	0.4645471*** (0.0688948)
网店卖家 (pro4)	2.174787*** (0.1430847)	2.182719*** (0.1436863)	0.6049155*** (0.0933852)	0.6001639*** (0.0926919)
winter	0.9471991 (0.0314054)	0.9543851 (0.0318024)	0.7327352*** (0.0632837)	0.733827*** (0.0637004)
spring	1.314634*** (0.036735)	1.311164*** (0.0367197)	0.5608064*** (0.039369)	0.5586333*** (0.0392899)
summer	1.330244*** (0.0476104)	1.360426*** (0.05013)	0.610111*** (0.0525639)	0.6139195*** (0.0546817)
观测值	59098	59098	27309	27309
Pseudo R ²	0.2078	0.2085	0.2015	0.2022

4.4.2 剔除节假日观测值

我们剔除了节日、周末以及这些日期前后审批的借款申请。这是因为节假日不仅会影响审批员的情绪，而且会影响借款人特征、借款用途等，导致回归结果的谬误：比如长假前消费性借款（旅游、购物）增加、春节前企业主或淘宝卖家借款以增加存货等。回归结果如表 6 所示，其中列（1）和列（2）的被解释变量为审批结果（state），列（3）和列（4）的被解释变量为是否逾期（sfyq）。回归结果与表 3、表 4 一致。

表 6 剔除节假日观测值回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)
截距项	0.0005167*** (0.0001028)	0.0005478*** (0.0001096)	0.0253666*** (0.0127666)	0.0254931*** (0.0129072)
low	0.8910326*** (0.0336235)	0.7536787*** (0.0428114)	0.8820551 (0.0925816)	1.017086 (0.1604202)
high	0.8051068*** (0.0304629)	0.6875542*** (0.0367188)	2.081598*** (0.1834515)	2.040526*** (0.277961)
sun		1.03129 (0.0315307)		0.9862248 (0.0734343)
rain		0.9067028*** (0.0247214)		1.003067 (0.0678121)
Low_sun		1.284235*** (0.0934827)		0.6541653** (0.1338123)
Low_rain		1.152034 (0.0989986)		1.264117 (0.2941269)
High_sun		1.12446 (0.0898593)		1.142271 (0.2158315)
High_rain		1.318848*** (0.0866479)		0.9694942 (0.1552743)
std (sum)	1.824069*** (0.0553811)	1.824826*** (0.055453)	0.8321394*** (0.0300917)	0.8324729*** (0.0301)
life	0.9915548*** (0.003283)	0.9913549*** (0.0032845)	1.156559*** (0.0088901)	1.1565*** (0.0088943)
Ln(rate)	0.0715629***	0.0733324***	0.4533377**	0.4513374**

	(0.0090086)	(0.0092412)	(0.1451417)	(0.1445299)
bxy	1.017784*** (0.000703)	1.018051*** (0.0007053)	0.9291311*** (0.0017484)	0.9289516*** (0.0017527)
lxy	0.9999531*** (0.0000133)	0.9999521*** (0.0000133)	0.9997667** (0.0001077)	0.999771** (0.0001076)
ncertif	1.849523*** (0.0356287)	1.847552*** (0.0356259)	2.548715*** (0.1258491)	2.553464*** (0.1262415)
sex	0.9835841 (0.0268325)	0.9827053 (0.0268255)	1.677925*** (0.1316598)	1.677482*** (0.1317695)
26≤age≤31	1.461146*** (0.0417411)	1.462169*** (0.0417904)	1.317185*** (0.0970269)	1.313566*** (0.0968248)
32≤age≤38	1.933829*** (0.0605337)	1.935472*** (0.0606141)	1.322835*** (0.1050161)	1.320852*** (0.1049361)
Age≥39	1.873252*** (0.0767076)	1.873799*** (0.0767633)	1.409067*** (0.1422512)	1.403412*** (0.1417621)
学生 (pro1)	0.6967463*** (0.1482167)	0.6958618*** (0.0879195)	0.497163** (0.1643131)	0.4983448** (0.1648756)
工薪族 (pro2)	1.445622*** (0.0890168)	1.451599*** (0.0894352)	1.217883 (0.171007)	1.215008 (0.1706828)
私营业主 (pro3)	2.9383*** (0.1910331)	2.939125*** (0.191188)	0.4762*** (0.0719587)	0.475611*** (0.0719059)
网店卖家 (pro4)	2.145792*** (0.1435151)	2.155767*** (0.1442805)	0.6055122*** (0.0954512)	0.6013895*** (0.0948468)
winter	0.9467199 (0.0319578)	0.9548567 (0.0323819)	0.7424538*** (0.0654502)	0.7431972*** (0.0658328)
spring	1.27805*** (0.0366435)	1.274903*** (0.0366267)	0.5689796*** (0.0413397)	0.5664476*** (0.0412603)
summer	1.313738*** (0.0478459)	1.349836*** (0.0506056)	0.6284201*** (0.0552559)	0.6321504*** (0.0574706)
观测值	56905	56905	26169	26169
Pseudo R ²	0.2087	0.2094	0.2008	0.2016

4.4.3 调整高温低温定义

本文的回归结果也可能是由于特殊的变量划分导致的。因此，我们多次调整高低温定义重复进行回归。我们按照 10 分位点（即 5.5 摄氏度）和 90 分位点（即 28 摄氏度）划分，平均温度高于 28 摄氏度（包括 28 摄氏度）的日子为高温（high=1），平均温度低于 5.5 摄氏度（包括 5.5 摄氏度）的日子为低温（low=1）；将平均温度低于 10 摄氏度的日期定义为低温天气，将平均温度高于 30 摄氏度的日期定义为高温天气等。调整温度定义后的回归结果与上文一致，且更加显著。

4.4.4 样本分段回归

2011 年到 2013 年间，随着 P2P 借款平台逐渐受到更多关注，每日审批的借款申请数量快速增加，更多人进入平台交易也使得借款人的构成发生了变化，因此以上回归结果可能是由于样本变化导致的。我们将样本以 2012 年 6 月 30 日为界限分为两段，分别进行回归，结果与总样本回归结果一致。

4.4.5 使用 Probit 回归模型

本文采用的是逻辑回归模型，回归结果可能是由于特定的回归模型导致的。因此我们变换回归模型，采用 probit 模型进行回归，回归结果与上文基本一致。

5 结语

情绪信息理论 (mood-as-information theory), 认为情绪引导人们做出与自己情绪一致的决策。在负面情绪的诱导下做出风险更高的判断, 在正面情绪的诱导下做出更为乐观和激进的判断。而“the broaden-and-build”理论, 认为积极的情绪波动能够拓宽人的关注、认知范围, 提高感知、思考和行动的能力; 而“缩窄假设 (narrow hypothesis)”则认为负面的情绪波动会导致以上方面能力的降低。本文选用了互联网 P2P 借贷平台“拍拍贷”2011 年 5 月到 2013 年 7 月间的数据作为研究样本, 分别对正面和负面的情绪对审批员的审批效率 (审批结果以及后果) 的影响进行了实证检验。

本文的研究结果表明: 审批员的情绪与审批员的审批决策行为之间存在一定的相关性, 正面的情绪会提高审批员的审批效率, 而负面的情绪会降低审批员的审批效率。具体而言, 借款申请的通过概率与负面情绪显著负相关, 与正面情绪显著正相关; 同时, 负面情绪下通过的借款申请的逾期概率相较于平时显著较高, 而正面情绪下通过的借款申请的逾期概率相较于平时显著较低。这与 Agarwal, Duchin, Evanoff 和 Sosyura (2013) 的研究结果非常不同。以上研究结果表明, 由于银行贷款审批与互联网 P2P 贷款审批在流程、内容以及信息完全程度等方面具有较大差异, 审批员个人决策受到情绪的影响与银行贷款集体决策受到情绪的影响有所不同, 对于银行贷款审批决策的研究结果不适用于解释情绪对专家个人财务决策的影响。同时, 本文的研究结果为我们更好地理解信贷决策行为有一定的启示, 对银行及互联网 P2P 借贷平台风险控制管理实践也具有一定的指导意义。

由于客观原因, 本文也存在一定的局限性, 如因为数据限制, 没有考虑审批员个人特征; 温度和天气数据来自天气预报记录可能并不准确, 并且不能控制住一天中天气的变化。以上都可能会在一定程度上影响本文的结论。

参考文献

- [1] Agarwal S, Duchin R, Evanoff D, et al. In the Mood for a Loan: The Causal Effect of Sentiment on Credit Origination[J]. 2013.
- [2] Allen, M. A., & Fischer, G. J. Ambient temperature effects on paired associate learning. *Ergonomics*, (1978, February), 21(2), 95–101.
- [3] Ashby F G, Isen A M. A neuropsychological theory of positive affect and its influence on cognition[J]. *Psychological review*, 1999, 106(3): 529.
- [4] Bolte A, Goschke T, Kuhl J. Emotion and intuition effects of positive and negative mood on implicit judgments of semantic coherence[J]. *Psychological Science*, 2003, 14(5): 416-421.;
- [5] Cao M, Wei J. Stock market returns: A note on temperature anomaly[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2005, 29(6): 1559-1573.
- [6] Carpenter G A, Grossberg S. A massively parallel architecture for a self-organizing neural pattern recognition machine[J]. *Computer vision, graphics, and image processing*, 1987, 37(1): 54-115.;
- [7] Cooke L J, Rose M S, Becker W J. Chinook winds and migraine headache[J]. *Neurology*, 2000, 54(2): 302-302.
- [8] Cunningham, M. R. . Weather, mood and helping behavior: Quasi-experiments with the sunshine Samaritan. *Journal of Personality and Social Psychology*, (1979, November), 37(11), 1947–1956.
- [9] Edmans A, Garcia D, Norli Ø. Sports sentiment and stock returns[J]. *The Journal of Finance*, 2007, 62(4): 1967-1998.
- [10] Estrada C A, Isen A M, Young M J. Positive affect facilitates integration of information and decreases anchoring in reasoning among physicians[J]. *Organizational behavior and human decision processes*, 1997, 72(1): 117-135.
- [11] Fredrickson B L, Branigan C. Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires[J]. *Cognition & Emotion*, 2005, 19(3): 313-332.
- [12] Hirshleifer, D., & Shumway, T. (2003). Good day sunshine: Stock returns and the weather. *Journal of Finance*, 58(3), 1009–1032.
- [13] Howarth, E., & Hoffman, M. S. (1984, February). A multidimensional approach to the relationship between mood and weather. *British Journal of Psychology*, 75, 15–23.
- [14] Hanoch, Y. (2002). Neither an angel nor an ant: Emotion as an aid to bounded rationality. *Journal of Economic Psychology*, 23, 1–25.
- [15] Isen, Alice, 2000, Positive affect and decision making, in M. Lewis and J. Haviland-Jones, eds.: Hand-

bookofEmotion(Guilford,NewYork).

- [16] Johnson, E. J., & Tversky, A. (1983). Affect, generalization, and the perception of risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45, 20–31.
- [17] Kamstra, M. J., Kramer, L. A., & Levi, M. D. (2000). Losing sleep at the market: The daylight-savings anomaly. *American Economic Review*, 90(4), 1005–1011.
- [18] Krivelyova, A., & Robotti, C. (2003). Playing the Field: Geomagnetic Storms and International Stock Markets. Working Paper; SSRN.com.
- [19] Keef S P, Roush M L. Influence of weather on New Zealand financial securities[J]. *Accounting & Finance*, 2005, 45(3): 415-437.
- [20] Kaufman, B. E. (1999). Emotional arousal as a source of bounded rationality. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 38, 135–144.
- [21] Kamstra, M. J., Kramer, L. A., & Levi, M. D. (2003, March). Winter blues: A sad stock market cycle. *American Economic Review*, 93(1), 324–343.
- [22] Loewenstein, G. (2000). Emotions in economic theory and economic behavior. *American Economic Review*, 65, 426 – 432.
- [23] Nastos P T, Paliatsos A G, Tritakis V P, et al. Environmental discomfort and geomagnetic field influence on psychological mood in Athens, Greece[J]. *Indoor and Built Environment*, 2006, 15(4): 365-372.
- [24] Peters E, Slovic P. The springs of action: Affective and analytical information processing in choice[J]. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 2000, 26(12): 1465-1475.
- [25] Schwarz, N. (1990). Feelings as information: Informational and motivational functions of affective states. In R. Sorrentino, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of Motivation and Cognition*, vol. 2 (pp. 527–561) New York7 Guildford Press.
- [26] Saunders, E. M. (1993, December). Stock prices and wall street weather. *American Economic Review*, 83(5), 1337 – 1345.
- [27] Schneider, F.W., Lesko, W.A., Garrett, W.A., 1980. Helping behavior in hot, comfortable and cold temperature: A field study. *Environment and Behavior* 2, 231–241.
- [28] Woolley, A. W. et al., 2010. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*, 330(6004), 686-688.