标题图像能否预测情绪和众筹项目的结果

摘要

众筹是一种从个人而非企业募集资金的新奇方式。不过，以Kickstarter为例，仍有超过60%的项目不成功。本文旨在探讨标题图像对众筹项目结果的影响，并采用客观标准来衡量标题图像的审美特征。我们引入情绪作为项目结果的重要前提。为了从标题图像中提取情绪，我们使用深度学习来估计观众的情绪。从文献中，我们假设图像的美学属性会在观众观看图像时影响其情绪，情绪会进一步影响众筹项目的结果。从分析结果来看，有证据表明图像的美学的属性会影响观看图像时的观众的情绪，悲伤和满足感对众筹募捐的结果是有效的。本研究的结果还提供了实际和理论价值。

关键词：众筹；创意图片；情绪；深度学习

1. 引言

众筹是一种数字平台，通过聚集许多个人的贡献来募集资金，以实现预设的目标（Mollick，2014；Ordanini等人，2011）。众筹已经成为一种流行的筹资方式。作为一个领先的，帮助创意者将创意项目带到生活中的众筹平台，Kickstarter.com已经为137,171个项目筹集了超过34亿美元（Kickstarter Stats，2017年12月）。然而，超过60%的Kickstarter项目未能达到其预定目标（Kickstarter Stats，2017年12月）。因此，该平台呼吁改善众筹项目的成功性。

与需求相呼应，最近的研究关注众筹项目表现的影响因素，如设计设置，例如持续时间、奖励金额、筹资目标 (Burtch等人.,2013；Mollick,2014)。本文将从标题图像方面来研究如何提高众筹项目的成功率。当支持者在搜索页面浏览他们可能投资的项目时，众筹项目的标题图像是最有吸引力的部分。有证据表明，图像可能会影响观众的态度和情绪反应（Kelly等人，2002年）。这项研究将为筹款人在发起众筹项目时如何设计标题图像提供建议。

我们为资助者研究了在众筹平台上解决三个重要且尚未解决的问题。第一，标题图像是否会影响众筹项目的筹资金额和参与者人数；第二，标题图像的构成、色彩、内容、主体和背景关系等属性是否会影响众筹项目的结果；第三，标题图像对筹资结果的影响程度如何。

先前的研究表明，图片可能会让某些消费者产生更高的品质信念，而无法触摸或握住真实的产品使得这种视觉线索更重要(Peck Childers，2003)。在照片中以不同方式呈现同一物体也会影响观众的情绪感受（Baberini 等人，2015）。用户积极或消极情绪的组合可能进一步激发或激励观众出资（Liang 等，2016）。因此，在成功的慈善众筹活动中，情绪可能是至关重要的。但是，就标题图像和其对情绪的影响这两者如何影响众筹结果来说，目前还缺乏足够的证据或完整的研究。还有一些电子商务研究（Bland等人，2007年，Di等人2014年，以及Goswami等人2011年）提供的证据表明，在电子商务场景中，图片在买家意向、信任、风险降低、转化率和点击率方面确实发挥了重要作用。然而，电子商务场景的结果可能不适用于众筹。此外，我们还采用了更多有形的变量，如募集的资金或支持者数量。

为了解决这些问题，本研究在最大众筹网站的——Kickstarter.com上选择了一个类似于慈善的类别，即众筹中的公益类，作为研究领域。我们选择这一类别的原因如下：1）美国人在2016年向慈善机构捐赠了约3905亿美元，其中2818.6亿美元由个人捐赠 (USA Giving,2017)。考虑到众筹的主要功能是从个人那里募集资金，它可以成为一种为慈善目的或公益募集资金的有效方式。2）关于一般慈善募捐的文献为我们的假设提出了相关的证据。例如，Baberini等人(2015)、Liang等人(2016) 和Small Verrochi (2009)表明，向观众表达悲伤的图像可以使观众更有可能在慈善募捐项目中捐款。

我们从Kickstarter.com网站上的列表页面爬取了标题图像，从公益类别中爬取了所有842个项目的项目属性数据，包括预设目标、参与者数量、筹资总额和说明性文本。为了从标题图像中提取悲伤、满足、娱乐等情绪类型，我们采用了深度学习技术对标题图像中的情绪进行分类。为了评价图像的特性，我们还使用了Python图像分析软件包和图像库来测量图像中的客观图像属性，如组成、颜色、主体-背景关系等。为了体现众筹平台在我们的研究模型中的独特性，我们考虑了支持人数、募集金额和预定目标等变量。

本研究对相关领域的贡献如下。首先，我们是第一批显示情绪是连接图像属性和众筹结果的重要变量的研究之一。本研究对以往的众筹或慈善捐赠研究中被忽略的图像属性和由此产生的情绪进行了客观测量。结果表明，在众筹公益类项目中，标题图像属性（如组成、颜色、主体-背景关系、内容）影响情绪，进而影响项目的结果。第二，我们对图片属性和众筹结果之间的关系进行了全面彻底的分析。本文运用文本和图像分析等综合工具，考察了众筹项目中创意人员的情绪影响，展示了一种新的研究情绪作品的方法。第三，我们为众筹的资助者和平台提供可操作和实用的指南，介绍如何通过更合适的标题图像设计来提高表现。

以下论文组织如下：第2节总结并与文献进行比较，提出假设；第3节介绍数据收集、变量定义和数据统计；第4节描述模型并提供分析结果；第5节讨论结果以推导含义；最后，第6节总结论文并讨论局限性和未来研究。

1. 文献综述
2. 众筹

传统上，如果某人需要一定数量的经济支持来实现她的创意和相关目标，他可能需要个人或组织的帮助。然而，互联网的发展提供了一种新的平台类别，允许个人或组织向相当数量的个人寻求资金支持。尽管个人可以提供的资金支持很少，但由于个人数量众多，众筹平台仍然可以为寻求帮助的个人或组织提供有效的资金支持（Mollick，2014；Ordanini等人，2011）。

众筹不仅为出资人提供资金支持，也为出资人提供了曝光机会，这样可以吸引更多的关注和意识到众筹项目(Burtch et al.,2013)。在电影和音乐等创意产业中，众筹不仅为创作团队提供资金支持，而且还是创作团队与观众或接受者互动的渠道（Hobbs 等人，2016）。众筹支持者具有传统慈善捐赠者和投资者的特征，此外，一些支持者出于个人利益和偏好而出资，这体现了众筹的共同创造性质(Ryu Kim，2016)。虽然众筹作为一种新颖创新的方式，为资助者寻求资金支持或可能的附加价值，但欺诈和欺骗这些潜在的威胁需要资助者或支持者关注 (Th rridl Kamleitner,2016)。

1. 图像

众筹和电子商务有很多共同点。作为界面，网站在用户和平台之间扮演媒介的角色，用户在付钱之前无法亲眼看到真实的产品或结果。一些众筹项目甚至被认为是预订购。因此，我们认为电子商务研究可以被认为是研究人员开展对众筹研究的一个很好的立足点。在电子商务研究的早期阶段，研究调查了影响电子商务成功的决定因素，指出在今后的研究中应考虑图像，以进一步揭示有关成功的更多信息（Gilkeson Reynolds，2003 年）。进一步的研究调查了真实图片或股票图片的存在的影响，结果表明图片的存在会积极影响电子商务的结果（Bland 等人，2007 年）。此外，研究人员不仅考虑图片的存在，还包括质量特征，如亮度和对比度，以及区域特征，如背景和前景设置（Goswami 等人，2011）。研究人员认为这些属性是与电子商务平台用户点击相关的重要组件，并对其进行了验证（Goswami 等人，2011）。此外，图片展示、图片计数和图像质量可积极提高购买者的注意力、信任度和转化率（Di 等人，2014）。

在文献中，图像通常被认为是情绪激发 (Carroll，2003)。现有的文献提到，情绪反应是至关重要的，而人们的反应艺术作品（卡罗尔，2003 年）。文学认为艺术和情绪之间有着密切的关系 (Silvia，2005)。情绪可能涉及审美欣赏 (Barry，2006)。另一方面，积极和消极情绪被认为是成功筹资的重要触发因素（Baberini 等人，2015 年；Small Verrochi，2009 年），但哪些属性是情绪的实际影响因素仍然处于研究中。本研究不直接将图像属性与因变量联系起来。除了只关注图像或情绪，我们结合过去的研究结果，将图像属性作为情绪的前提，并通过研究人员提出的美学特征来拓展图像属性 (Wang et al.,2013；Zhang et al.,2017)，我们提出假设 1：

**H1：标题图像的图像属性可以预测众筹项目标题图像中的情绪。**

先前的研究表明，当观众看到带有悲伤的照片时，会增加观众的出资量，而情绪在这种机制中起着重要的作用 (Small Verrochi，2009)。此外，同一物体的以不同方式呈现会导致不同的情绪（Baberini等人，2015）。悲伤等消极情绪可使人们更愿意出资，但积极情绪也可激励人们出资（Liang 等，2016）。此外，积极情绪和消极情绪的结合可以有效地促使人们出资（Liang 等，2016）。创新是众筹的一个关键组成部分(Mollick Robb，2016)。对于消费者以前没有体验过的产品，情绪在其中扮演重要角色，而消费者则试图评价焦点产品 (Wood Moreau，2006)。员工实施创新时的情绪也很重要（Choi 等人，2011）。因此，我们认为，情绪可以通过标题图像的不同属性来触发，然后通过使支持者更愿意在众筹平台上提供资金支持和接受创新来预测众筹项目筹资结果。

另一方面，文本挖掘是多个研究重点关注的研究领域，许多不同的算法被应用于此类领域的情绪挖掘 (Yadollahi et al.,2017)。一些工具被认为可以可靠地检测文本的情绪，并被研究者采用，例如，LIWC匹配文本内容中的目标词，并使用自己的目标词词典来检测某些文本内容中的情绪（Pennebaker 等人，2015；Yin 等人，2014）。由于不仅图像等视觉线索会影响众筹的成功，而且文字描述也会影响众筹的成功，出资人可以在文字描述中加入主题特征，提高成功的可能性 (Yuan et al.,2016)。因此，我们认为文字描述中的情绪也是有效的。因此，我们提出假设 2a 和 2b 的文字和图像情绪的影响的众筹的结果。

H2a：众筹项目标题图像中的情绪可以预测众筹项目的结果。

H2b：对众筹项目的文字描述中的情绪可以预测众筹项目的结果。

因此，我们提出以下模型：

H2b

H2a

H1

图2.1 研究模型

已有的一些研究对文本、图像、情绪或筹款之间的可能关系进行了实证研究。我们总结了一些文献的主要经验及本文的贡献列在表2.1中。

表2.1 主要文献研究方法综述

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文献 | 图像 | 文本 | 情绪 | 成果  （筹资、电子商务结果） | 众筹 |
| Machajdik and Hanbury 2010 | × |  | × |  |  |
| Liang et al 2016 |  |  | × | × |  |
| Small and Verrochi 2009 | × |  | × | × |  |
| Yuan et al  2016 |  | × |  | × | × |
| Bland et al 2007 | × |  |  | × |  |
| This Study | × | × | × | × | × |

1. 数据收集

我们使用Python和web scraping包作为工具，从Kickstarter.com网站收集数据。首先，我们使用web scraping包对每个公益众筹项目的标题图像进行解析和提取必要的资源索引，并利用这些索引从Kickstarter下载众筹项目的标题图像。其次，我们使用文本解析技术和beautifulSoup-4软件包来检索每个项目的指标，如出资人数量、筹资目标百分比和筹资金额。我们收集了842幅来自我们的研究区——公益类别的图像。除去2个仍处于筹资阶段且尚未完工的项目后，还剩下840个项目。

1. 度量标准
2. 图像度量：

本研究遵循（Wang等人，2013）和（Zhang等人2017年）。以上文献为研究者和实践者提供了客观判断图像美学特征的指导。值得一提的是，这些属性只是对图像进行评级或判断的一种客观方式或标准。然而，满足这些标准并不意味着图像是一个好图像，反之亦然。尽管，由于审美特征大多是主观的，这些客观标准仍然可以为研究者和实践者提供价值。我们列出并提出这些属性的概念定义和操作定义，本研究中以如下两篇文献由（Wang et al.2013）和（Zhang 等人2017 年）研究成果为基准。

我们在下表中列出了本研究中使用的所有属性。

表3.1 图像属性和定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 指标 | 属性 | 定义 |
| 构图方式 | 对角优势 | 主体与两条对角线之间的距离（越低越好） |
| 对称性 | 主体是否均匀分布在左侧和右侧（越低越好） |
| 色彩平衡 | 左右颜色分布是否均匀 |
| 三分法 | 主体与两条等间距垂直线之间的距离（越低越好） |
| 颜色 | 暖色调 | HSV颜色空间下颜色色调小于30大于110的像素 |
| 饱和度 | 饱和度 |
| 亮度 | 亮度 |
| 亮度对比度 | 亮度对比度 |
| 主体-背景关系 | 大小差异 | 主体在整个图像中的比例 |
| 颜色差异 | 主体与背景色差 |
| 纹理差异 | 主体与背景的纹理差异 |

本研究引入了人类，甚至是标题图像中的动物作为图像属性。另一方面，有证据表明文本内容对众筹项目的成功是有效的（Yuan et al.2016 年）。因此，我们还引入了标题图像中存在的文本作为图像属性。这些属性由两名硕士学位持有者研究得出。

表3.2图像内容

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 定义 |
| 文本 | 图像中是否有文本？ |
| 人类 | 图像中是否有人类？ |
| 动物 | 图像中是否有动物？ |

1. 情绪度量

**标题图像的情绪：**

我们使用的情绪集合包括：愉悦、愤怒、敬畏、满足、厌恶、兴奋、恐惧和来自文学的悲伤（Machajdik和Hanbury，2010）。不同于Machajdik&Hanbury(2010)使用低级特征对图片的情绪进行分类，本研究使用中级特征对每个标题图像的可能情绪进行分类。中层特征使用了形容词名词对(ANPs)和谷歌图像识别接口(Google Vision API)。另一方面，将现有的图像数据集与中层特征输入的分类进行了比较。基于这些输入和图像数据集，训练了深度学习神经网络分类器。结果表明，中级特征确实优于低级特征，如颜色、构图和其他特征。我们将这种训练好的神经网络分类器应用于众筹项目的标题图像数据集。神经网络分类器的输出为每幅标题图像提供8种情绪的程度——从0到100进行打分，且随着情绪的增加，程度也增加。值得一提的是，我们的情绪测量并不是来自于我们在研究中作为变量的任何图像属性。情绪测量仅仅来源于深度学习技术。因此，图像属性和情绪的测量是独立的，这使得本研究更有价值。

**文本描述的情绪：**

我们使用LIWC软件（Pennebaker等人，2015）分析每个众筹项目文字描述中的情绪。LIWC软件分析文本内容中焦虑、愤怒和悲伤的程度。LIWC软件因其可靠性和有效性而被研究者广泛采用以从文本内容中测量心理成分（如情绪）(Yin et al,2014)。基于内置词典，LIWC软件可以通过匹配词典中的单词和文本内容中的单词来对文本内容进行分类。随着每次匹配的发生，LIWC将增加匹配类别的相应规模。在分析了每个情绪词和情绪术语在所有文本内容中的百分比后，LIWC将计算情绪得分，最终得分可用于比较不同文本内容之间的不同情绪披露（Yin et al.2014 年）。由于有研究表明悲伤会使人们更愿意捐赠 (Small and Verrochi 2009)，因此我们想调查文本描述的情绪，包括悲伤，对众筹项目结果的影响。

1. 众筹度量

在众筹项目的成功性的衡量标准中，我们选择出资人数和筹资金额作为因变量。原因是这些测量可以为读者提供简单而直接的解释。

**出资人数量：**出资人是为众筹项目提供资金支持的人。单位为每个完成的众筹项目的人数。

**金额：**每个众筹项目完成后募集的资金总额。单位为美元。

**控制变量**

**预设目标：**为每个众筹项目的完成预先设定目标。虽然预设目标在这里不是兴趣点，但我们也将其作为控制变量，因为它可能会对众筹项目的结果产生影响。

**对关键词的兴趣：**我们使用Python编程语言中的特征提取软件包（feature extraction package）为我们数据集中的所有众筹项目提取文字描述中的前10个热门名词。然后我们使用谷歌趋势获得每个关键字（名词）的兴趣度。通过这个程序，我们可以知道每个关键词的受欢迎程度，我们可以为每个众筹项目分配兴趣程度，以控制具有热门（更多兴趣）主题的项目可能比其他项目具有更好的结果。

1. 结果

由于我们选择两个变量，出资者数量和筹资额，作为我们的因变量，我们需要执行两个单独的路径分析来分析数据。以下章节将显示每个因变量模型的结果。

1. 模型1：资助人数；模型2：筹资数额

由于路径分析将同时分析整个模型，我们需要分别报告两个模型。下表是模型1和模型2的结果，我们使用支持数量和募集金额来衡量结果。表4.1和表4.3分别为模型1的结果，表4.2和表4.4为模型2的结果。

表4.1图像属性对图像情绪的影响（模型1）

| 图像情绪  图像属性 | 愉悦  R2=6% | 敬畏  R2=10.6% | 满足  R2=12.2% | 恶心  R2=7.7% | 激动  R2=15.8% | 恐惧  R2=6.7% | 悲伤  R2=6.3% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 对角优势 | -0.004 | 0.171 | **-0.024\*\*\*** | 0.01 | 0.026 | 0.042 | 0.018 |
| 对称性 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | -0.001 | **-0.003\*** | -0.001 |
| 色彩平衡 | -0.009 | **0.088\*\*\*** | 0.012 | **-0.076\*\***  **\*** | 0.01 | 0.018 | -0.013 |
| 三分法 | 0.103 | **-0.194\*\*** | **0.114\*** | 0.07 | -0.07 | -0.09 | 0.028 |
| 暖色调 | 0.009 | -0.021 | -0.024 | -0.029 | **0.087\*\*\*** | **-0.038\*\*** | **-0.046\*\*\*** |
| 饱和度 | **23.527\*\*** | **18.218\*** | **19.950\*\*\*** | 16.914 | **37.29\*\*\*** | **-34.432\*\*\*** | **-37.822\*\*\*** |
| (饱和度)2 | **-24.637\*** | **-23.96\*** | **-25.444\*\*\*** | -13.604 | **-41.147\*\*\*** | **35.507\*\*\*** | **34.267\*\*\*** |
| 亮度 | 0.001 | -0.02 | **0.018\*\*** | **0.034\*\*** | 0.006 | **-0.042\*\*\*** | **-0.022\*\*** |
| 亮度对比度 | -0.007 | **0.119\*\*** | -0.016 | **-0.1\*** | 0.046 | 0.027 | **-0.076\*\*** |
| 大小差异 | -0.063 | -0.413 | **0.408\*\*** | 0.207 | **-0.478\*** | -0.152 | **0.4\*\*** |
| (大小差异)2 | 0.000 | 0.004 | **-0.006\*** | -0.003 | **0.008\*\*** | 0.000 | **-0.006\*** |
| 色彩差异 | **-0.014\*** | **-0.019\*\*** | -0.002 | 0.001 | -0.006 | 0.000 | 0.002 |
| (色彩差异)2 | 2.048 | -12.392 | 6.822 | -6.715 | 9.033 | 8.922 | 2.475 |
| 纹理差异 | **-4.199\*\*\*** | **-6.605\*\*\*** | **-2.732\*\*\*** | -1.98 | -0.733 | 0.547 | -1.074 |
| 文本 | **-2.1679\*** | **-5.599\*\*\*** | 0.435 | **-7.947\*\***  **\*** | **12.155\*\*\*** | **-2.009\*\*** | -0.902 |
| 人类 | **-7.376 \*\*\*** | -4.352 | **14.51\*\*\*** | **-3.789** | **-5.789\*\*** | 0.51 | 1.909 |
| 动物 | -0.004 | 0.171 | **-0.024\*\*\*** | 0.01 | 0.026 | 0.042 | 0.018 |

表4.2图像属性对图像情绪的影响（模型2）

| 图像情绪  图像属性 | 愉悦  R2=6% | 敬畏  R2=10.6% | 满足  R2=12.2% | 恶心  R2=7.7% | 激动  R2=15.8% | 恐惧  R2=6.7% | 悲伤  R2=6.3% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 对角优势 | -0.003 | 0.171 | **-0.204\*\*\*** | 0.01 | 0.026 | 0.042 | 0.018 |
| 对称性 | 0.000 | 0.000 | 0.001 | 0.001 | -0.001 | **-0.003\*** | -0.001 |
| 色彩平衡 | -0.009 | **0.088\*\*\*** | 0.012 | **-0.076\*\*\*** | 0.01 | 0.018 | -0.012 |
| 三分法 | 0.103 | **-0.194\*\*** | **0.114\*** | 0.07 | -0.07 | -0.09 | 0.028 |
| 暖色调 | 0.009 | -0.022 | -0.024 | -0.029 | **0.087\*\*\*** | **-0.038\*\*** | **-0.046\*\*\*** |
| 饱和度 | **23.786\*\*** | **18.093\*** | **19.952\*\*\*** | 16.664 | **37.309\*\*\*** | **-34.444\*\*\*** | **-37.767\*\*\*** |
| (饱和度)2 | -24.973 | **-23.776\*** | **-25.441\*\*\*** | -13.274 | **-41.175\*\*\*** | **35.522\*\*\*** | **34.194\*\*\*** |
| 亮度 | 0.001 | -0.02 | **0.018\*\*** | 0.034\*\* | 0.006 | **-0.042\*\*\*** | **-0.022\*\*** |
| 对比度 | -0.007 | **0.119\*\*** | -0.016 | -0.1\* | 0.046 | 0.027 | **-0.076\*\*** |
| 大小差异 | -0.064 | -0.413 | **0.408\*\*** | 0.208 | **-0.478\*** | -0.152 | **0.4\*\*** |
| (大小差异)2 | 0.000 | 0.004 | **-0.006\*** | -0.003 | **0.008\*** | 0.000 | **-0.006\*** |
| 色彩差异 | **-0.014\*** | **-0.019\*\*** | -0.002 | 0.001 | -0.006 | 0.000 | 0.002 |
| (色彩差异)2 | 1.910 | -12.466 | 6.862 | -6.821 | 8.962 | 8.895 | 2.472 |
| 纹理差异 | **-4.198\*\*\*** | **-6.605\*\*\*** | **-2.732\*\*\*** | -1.980 | -0.732 | 0.547 | -1.074 |
| 文本 | **-2.166\*** | **-5.598\*\*\*** | 0.435 | **-7.946\*\*\*** | **12.155\*\*\*** | **-2.009\*\*** | -0.902 |
| 人类 | -7.375 | -4.346 | 14.51 | -3.791 | -5.787 | 0.51 | 1.909 |
| 动物 | **-0.003\*\*\*** | 0.171 | **-0.204\*\*\*** | 0.01 | **0.026\*\*** | 0.042 | 0.018 |

**注**：\*\*\*P<0.01,\*\*p<0.05,\*p<0.1

表4.3文本情绪和图像情绪对出资人数的影响（模型1）

表4.4文本情绪和图像情绪对筹资金额影响（模型2）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 支持者  （R2=11.5%） |  |  |  | 支持者  （R2=11.5%） |
| 图片情绪 | 愉悦 | -1.861 | 图片情绪 | 愉悦 | **0.256\*\*** |
| 敬畏 | -0.824 | 敬畏 | 0.114 |
| 满足 | **5.550\*\*\*** | 满足 | **0.451\*\*\*** |
| 恶心 | -1.774 | 恶心 | 0.125 |
| 激动 | 0.174 | 激动 | 0.047 |
| 恐惧 | **-4.347\*\*** | 恐惧 | 0.226 |
| 悲伤 | **6.380\*\*\*** | 悲伤 | **0.361\*\*** |
| 文本情绪 | 焦虑 | -6.896 | 文本情绪 | 焦虑 | 0.504 |
| 愤怒 | 16.016 | 愤怒 | 0.735 |
| 悲伤 | **41.716\*\*** | 悲伤 | **0.919** |
| 预设目标（控制变量） | | **0.002\*\*\*** | 预设目标（控制变量） | | **0.000\*\*\*** |
| 关键词（控制变量） | | **0.942\*** | 关键词（控制变量） | | **0.038** |

**注**：\*\*\*P<0.01,\*\*p<0.05,\*p<0.1

1. 结果总结

表4.1和表4.2列出了查看标题图像时所有图像属性对情绪的影响。结果表明，图像的审美属性能够真实地预测人的情绪。因此，假设H1部分成立。

我们分析了文本和图像情绪对众筹项目结果的影响，结果见表4.3和表4.4，我们发现，满足度对众筹项目的所有结果指标都是有效的，其中包括支持者的数量和筹资金额（所有p值均<0.01，所有系数均为正）。有趣的是，悲伤情绪从图像和文字来说对支持者的数量的影响都是有效的（最大p值<0.05，所有系数是积极的）。最重要的是，标题图形的悲伤情绪对筹资额和支持者的数量也是有效的。悲伤情绪对筹款成功的积极作用与该文献一致（Baberini 等人2015；Small and Verrochi 2009）。另一方面，根据我们的分析结果，图像的恐惧情绪会导致支持者的数量减少。根据以上结果，假设H2a和H2b部分成立。partially

1. 备选模型：直接模型和调整模型

一些研究使用图像属性直接预测各自研究环境中的业务结果（例如点击或 CTR）（Goswami 等人2011）。因此，我们希望比较直接模型（无情绪）和情绪模型。为了比较两种不同的模型，我们选择使用adj.R2（调整后的R2）进行比较。结果如下表所示。从表4.5中，我们可以看出，尽管模型2存在细微差异，但模型1的调整R2增加了2.5%。拟定模型中有12个变量对我们的因变量有贡献，替代模型中有18个变量对我们的因变量有贡献。因此，我们提出的模型可以用一个不太复杂的模型更好地预测我们的因变量。

表4.5 模型比较

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 模型 | 无情绪模型 | 拟合模型 |
| adj R2 | adj R2 |
| 模型1（支持者的数量） | 7.7% | 10.3% |
| 模型2（筹资金额） | 14.1% | 14.0% |

另一方面，我们还测试了调解模型，以查看情绪是否作为中介调解了模型中图像属性和项目结果之间的关系。为了检验中介，我们使用Sobel检验来检验我们的模型中可能的中介效应。Sobel检验的第一步是测试图像属性对众筹结果的直接影响。我们看到只有很少的图像属性对众筹结果有显著的直接影响。在所有可能的因素中，我们在模型中只看到很少的弱部分效应。因此，由于在我们的模型中没有发现强的中介作用，我们在本研究中没有解释任何中介作用。

1. 讨论
2. 实际意义

本研究结果为众筹资金需求者和众筹平台提供了切实可行的建议和见解，以改善慈善型众筹项目的结果。

研究结果表明，情绪是资金捐赠的强预测因子。但是如何控制情绪仍然是个问题。这项研究为那些对提升众筹项目结果感兴趣的人提供了实用的指导。此前的研究表明，某些情绪会影响筹资结果。有研究已经表明，悲伤将是一种可能和强大的情绪影响对筹资项目来说。我们的研究结果与先前的研究一致，悲伤情绪可以促使人们向有需要的人提供经济帮助（Liang 等人2016；Small and Verrochi 2009）。因此，悲伤情绪对筹资结果的影响已经被前人的研究和本研究所证实。根据我们的研究结果，暖色调、饱和度和亮度对比度是影响悲伤情绪的因素。在这些审美属性中，暖色调、亮度、亮度对比度对悲伤情绪的影响最大。因此，减少标题图像中的这些审美属性会增加观众的悲伤情绪反应，进而有利于众筹结果。因此，在众筹项目中，创意者可以在设置标题图像时故意操纵暖色调、亮度和亮度的对比度，以触发可能的悲伤情绪反应。此外，我们还利用二次项刻画了饱和度和尺寸差的影响，结果表明过高或过低的饱和度都会增加悲伤情绪。高饱和度和低饱和度将分别使照片极其多彩的或只有灰度的。专业摄影师指出，强烈的色彩在世界范围内是比较罕见的，那些中等饱和的色彩可能会带来安静甚至愉悦的感觉（弗里曼，2007）。根据我们的结果，设定极度饱和可以给观众带来的悲伤情绪。另一方面，主体与背景大小的高、低差异带来的是低悲伤情绪，中等大小的差异带来的是高悲伤情绪。根据专业摄影师的工作，没有特定的方法来设置照片中主体的比例(Freeman，2007)。但实验结果表明，照片中主体的比例适中会带来较高的悲伤情绪。

悲伤有望对众筹筹款结果产生影响。除了Small等人(2009) 的发现，满足感也显著影响了众筹结果。文献表明，与其他出资较少的消费者相比，出资较多的消费者更有满足感(Krishna 2011)，但我们仍然不知道满足情绪与捐款之间的关系。文学还认为，满足感是互惠利他主义的重要驱动力，这意味着一个人试图帮助他人，并期望其他人在未来也会这样做(Trivers 1971)。因此，我们认为，当支持者感到满足时，因为互惠的利他主义，他们希望帮助其他需要帮助的人，来提高预期的未来满足水平。根据我们的结果，图像中的三分法、亮度和动物对满足情绪有正向影响，而对角线优势和图像中的文字对满足情绪有负向影响。再次，二次项能帮助我们捕捉到饱和度和大小差异对满足情绪的影响。对于饱和，中等饱和会带来较高的满足情绪，而较高或较低的饱和会带来较低的满足情绪。这可能与中等饱和度可能给观众带来的积极感受有关 (Freeman2007)。再者，大小差异会影响满足感，大小差异会影响悲伤，主体比例适中会带来更高的满足感。

尽管操控这些审美属性可能不仅会引发悲伤，还会引发恐惧。与悲伤相反，我们发现恐惧和娱乐会对筹款表现产生负面影响。因此，实践者应该更加谨慎地操控美学属性。

1. 理论意义

情绪被认为是那些从艺术作品中形成审美欣赏的观众的重要反应 (Barry 2006；Carroll 2003)。然而，由于艺术作品自身的主观性，人们对艺术作品往往有主观的看法，使得艺术作品的特征很难被研究者所捕捉和测量。正是由于研究人员的工作，尽管测量可能不全面而不能捕捉艺术品的每个特征，有研究提供了一个完全客观的方法来衡量照片的审美属性（Wang等人，2013；Zhang 等人，2017年）。这些客观的审美标准可以为以后的研究人员所采用来处理照片的主观属性。

现有的研究有证据表明，情绪可以有效地促使人们向那些需要慈善捐赠的人提供资金援助。（Baberini 等人2015；Liang 等人2016；Small and Verrochi 2009）。本研究首次引入情绪作为众筹场景中资金援助的可能激励因素。与慈善捐赠不同的是，目前还没有关于众筹情境中情绪介绍的研究。我们的研究结果表明，与慈善捐赠情境类似，情绪仍然是众筹结果的重要预测因素，尤其是悲伤情绪的影响仍然像以往文献的结果那样强烈。另一方面，满足感意外显著地影响众筹的结果，可能需要更多的研究者去发现满足感在筹资中的潜力。

就我们所知，本文也是第一篇引入深度学习技术来分析众筹情境中的情绪的文章。传统图像中的情绪难以用客观统一的标准进行分类。得益于优势神经网络技术。现在可以使用计算机对图像中的情绪进行分类。我们的研究揭示了深度学习技术对于情绪和筹资相关研究的意义和价值。

综上所述，本研究是众筹相关研究中首次将情绪引入众筹情境的研究。我们的结果表明，情绪仍然强烈的激励可能的出资者提供资金援助，以实现更好的众筹结果。为了预测可能的情绪，这项研究也是第一个采用客观标准的研究。本研究不仅巩固了情绪的有效性，而且引入了新的客观标准来衡量可能影响情绪的审美特征。

1. 局限性和未来研究

我们的研究还有些许局限性。首先，情绪检测仅限于算法和软件设计（LIWC和深度学习）。虽然我们使用最先进的和客观的技术来提取情绪，但由于情绪感觉是主观的每一个人，我们可能无法准确地检测到情绪。未来的研究应该尝试使用最先进的技术，同时可以更好、更准确地检测情绪。另一方面，我们只关注公众利益作为我们的研究范围。我们之所以关注公益，是因为它与慈善有相似之处。本研究在现有慈善募捐文献的基础上，提出并引入了模型和变量。因此，公众利益被选定为我们的研究范围。因为我们只从Kickstarter.com网站收集了所有公益类的众筹项目，对于稳健性检查，我们从数据集中随机选择子样本用于测试模型。未来的研究应该着手从不同的众筹平台收集数据。

1. 结论

对于众筹领域的研究，我们认为在现有慈善研究的基础上，情绪可能是非常关键的。本研究结果也表明了情绪对于众筹研究的重要性。本研究为众筹寻求者和平台提供了使用综合工具和可操作的实用指南。我们相信本研究将是学者们展示如何在众筹相关研究中运用新工具以及情绪因素在众筹相关研究中的作用的先驱。最后，我们希望未来更多的研究可以应用新的工具来探索他们的研究领域。