

DOI 编码: 10.3969/j.issn.1672-884x.2022.12.014

信息管理驱动的交叉科学研究专栏

社会责任报告美观度对企业债务 融资成本的影响研究

马宝君 宋逸兴 陈 恽 张 健
(上海外国语大学国际工商管理学院)

摘要: 基于 2007~2019 年发布社会责任报告的上市公司,应用深度学习方法提取社会责任报告中的美观度指标,考察其与上市公司债务融资成本的经验关系。研究表明:社会责任报告美观度越高,上市公司债务融资成本越低,美观的社会责任报告能更有效地降低债权人和企业的信息不对称,增强债权人对企业偿债能力的信心;上市公司的机构投资者持股比例和分析师关注度会增强社会责任报告美观度对债务融资成本的抑制作用,机构投资者和分析师可以更有效地解读和传播美观的社会责任报告,扩大其影响。

关键词: 社会责任报告; 美观度; 深度学习; 债务融资成本

中图法分类号: C93 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-884X(2022)12-1855-08

The Impact of Social Responsibility Reports' Aesthetics on Corporate Debt Cost

MA Baojun SONG Yixing CHEN Yi ZHANG Jian

(Shanghai International Studies University, Shanghai, China)

Abstract: Based on the listed companies that issued social responsibility reports from 2007 to 2019, using deep learning techniques to extract aesthetic indicators from social responsibility reports, the present study investigates the empirical relationship between aesthetics of social responsibility reports and debt financing costs of the listed companies. The results demonstrate: the higher the aesthetics of social responsibility report, the lower the cost of debt financing for the listed companies, which indicates that a beautiful social responsibility report can better reduce the information asymmetry between debt creditors and the companies, and enhance the creditors' confidence in the debt repayment ability of the companies. The proportion of shares held by institutional investors of listed companies and the analyst attention of listed companies will enhance the negative relationship between the aesthetics of social responsibility reports and the debt financing costs, indicating that institutional investors and analysts will better interpret and spread beautiful social responsibility reports and expand their impact.

Key words: social responsibility report; aesthetics; deep learning; debt financing cost

1 研究背景

受“精准扶贫”“碳达峰”等国家战略的影响,企业日益重视履行社会责任,并通过社会责任报告披露企业遵照社会价值和政策规范做出的决策和行为。这些信息反映了企业与政府、

消费者、员工等利益相关者的关系,可以帮助债权人更好地了解企业的长期风险和隐性成本,降低双方的信息不对称^[1]。已有研究表明,社会责任报告可以减少债权人的风险感知,降低企业的债务融资成本^[2, 3]。随着上市公司普遍开始披露社会责任报告,企业亟需了解具备何

收稿日期: 2022-10-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(72172092, 71772017); 上海外国语大学青年教师科研创新团队资助项目(2020114044)

种特征的社会责任报告能更有效地降低债务融资成本。

现有研究大多聚焦于社会责任报告的文本特征对企业融资的影响^[1, 4, 5], 较少关注报告的视觉和美学特征。现代美学理论认为, 美学特征可以帮助观者更好地观察、阐释和认识事物。营销学、会计美学等领域的研究也指出, 美观度可以作用于信息处理过程, 影响人们的选择偏好和价值判断^[6, 7]。因此, 社会责任报告的美观度可能在债权人的判断决策中发挥重要作用。本研究将探究社会责任报告的美观度对企业债务融资成本的影响, 并探讨机构投资者和分析师的调节作用。

此外, 受限于数据处理方法, 以往实证研究主要借助图片、颜色和图文比例等特征表示报告的美观度^[8], 并未衡量全局的美观度概念。近年来, 深度学习在图像处理领域的发展, 则为直接衡量社会责任报告的美观度提供了可借鉴的方法工具^[9], 驱动了信息技术和金融理论的交叉学科研究。本研究将深度学习方法应用到金融实证研究中, 突破了以往测度方法的局限。

本研究收集整理了沪深两市上市公司 2007~2019 年发布的社会责任报告, 创造性地运用 Webthetics 卷积神经网络算法对报告的美观度进行了衡量。在控制企业经营特征和财务特征的基础上, 本研究构造了包含公司和时间双重固定效应的计量模型, 检验了社会责任报告美观度与企业债务融资成本之间的经验关系, 并探究了分析师关注度和机构投资者持股比例对这一关系的调节作用。此外, 本研究还通过工具变量回归、改变变量测度方法以及更换采样标准等一系列稳健性检验和进一步分析对研究结论进行验证。

本研究主要有以下贡献: ①会计金融方面, 区别于以往研究对报告披露和价值关注的关注, 本研究实证检验了社会责任报告美观度对企业债务融资成本的影响, 丰富了对社会责任报告经济影响的理论认识, 也拓展了美学理论视角在会计金融领域的应用; ②信息管理方面, 本研究揭示了视觉和美学特征对信息传递效果的影响, 并发现专业信息中介的调节作用; ③方法应用和学科交叉方面, 本研究将深度学习的前沿方法应用到企业社会责任研究中, 弥补了以往美观度衡量方法的不足, 拓展了计算美学的应用, 也推动了人工智能技术与金融研究的交叉融合; ④管理实践方面, 研究结果为企业制作和披露社会责任报告提供了指引, 也为监管部门评价

和规范社会责任报告提供了参考依据。

2 文献回顾

2.1 社会责任报告和债务融资

既有研究表明, 社会责任报告披露的非财务信息有助于减少企业融资过程中的信息不对称, 降低企业的融资成本^[4]。具体到债务融资方面, 基于国内外资本市场的研究均指出, 积极履行社会责任有助于降低企业的债务融资成本^[3, 5, 10]。基于利益相关者理论, 现有研究主要从 3 种角度阐释社会责任报告的影响机制: ①表明企业可以持续获得利益相关者(如政府、消费者、员工)的支持和信任^[11]; ②体现了企业对风险的控制和管理能力^[3]; ③吸引具有社会责任偏好的投资人^[5, 12]。

综合来看, 现有研究主要聚焦于披露行为或报告文本特征, 没有考虑报告的视觉呈现和美学特征对信息传递效果的影响。

2.2 报告美学和视觉特征

既有研究发现, 报告中图片、颜色等与美学相关的视觉元素会影响利益相关者对企业业绩的感知和印象。例如, 财务报告中图表的使用可以降低处理报告信息所需要的认知成本, 进而改变投资者和会计人员对公司业绩的看法^[13]。年报中的图片和颜色等视觉美学元素的数量, 也会提升利益相关者感知到的价值和形象^[6, 8]。此外, ZHANG^[7]从感官效应的角度出发, 发现图形的生动性会积极影响投资者对公司管理层和财务绩效的印象。

综合来看, 现有的研究主要表明了报告中的美学元素对个人感知和评价的影响, 但尚未探讨其是否可以转化为实际的经济利益, 也没有讨论美学元素的影响是否受到企业特征的调节。

2.3 美观度的衡量

现有研究主要采用功能美学特征和量化美学特征来衡量报告的美观度^[8]。功能美学特征与阅读识别报告内容的流畅性相关, 包括清晰度、视觉复杂度、图文比例等^[14]。量化美学特征主要指图片颜色等特定美学元素的数量。例如, 色彩丰富度、图片数量等指标都被学者用于度量和表示财报的美观度^[8]。

但是, 受限于问卷和人工计分等技术手段, 两类特征都没有直接衡量抽象的美观度概念。近年来, 借助深度学习技术, 研究者提出直接衡量美观度的方法手段, 实现了在大规模数据上的应用^[9]。这种基于深度学习的方法可以更加全面地考虑社会责任报告中的视觉元素, 生成

更有代表性的美观度指标,增强实证研究的准确性和可靠性。

3 研究假设

3.1 社会责任报告美观度与企业债务融资成本

社会责任报告由企业自主制作和发布,通常披露企业积极的、正面的社会责任履行行为^[15]。尽管企业和社会责任方面的投入并不直接作用于生产经营,但却可以使消费者、政府、员工等重要利益相关者获益。利益相关者理论指出,企业的发展需要多方利益相关者的参与和支持。积极履行社会责任有助于维护和改善利益相关者之间的关系^[1, 5]。因此,社会责任报告反映了企业良好的社会形象,表明企业有能力得到政府和消费者的长期支持^[4];同时,报告也展示了企业对环保、安全等重要问题的重视,表明企业遭遇诉讼和处罚的风险较低^[3]。

然而,这些正面信息能否顺利传递给债权人,还取决于信息在报告中的展示形式和呈现效果。更为美观的呈现形式可以更有效地给读者传达信息。由于中国上市公司社会责任报告的披露质量和信息含量相对较低^[16],其视觉呈现可能在债权人搜集信息和进行决策的过程中发挥关键作用。

首先,社会责任报告的美观度有助于降低债权人获取信息的成本。由于缺乏具体监管要求,目前企业可以自主决定社会责任报告的形式,这给投资者解读和比较信息带来了一定的困难^[2]。根据信息加工理论,在报告中添加图表等视觉美学元素,可以减少处理报告信息所需的认知努力,提供更优的认知拟合^[13]。美观的社会责任报告可以帮助读者更加流畅、便利地理解其呈现的正面信息^[17],更有效地改善债权人对企业的风险感知和价值评估。同时,便利的信息加工过程还能增强个体对所得结论的信心,提高其对信息的使用偏好^[18]。综上,高美观度的社会责任报告强化了债权人对信息的理解和采纳,使他们对企业未来偿债能力的确定性增加,对风险溢价的要求降低。

其次,企业社会责任报告的美观度有助于向债权人传递积极的信息披露信号。企业债务融资的借贷双方往往面对着不对称的信息环境^[19]。已有研究指出,社会责任信息披露行为本身可以作为企业形象和声誉的正面信号,缓解债权人感知到的不确定性^[16]。社会责任报告的美观度也可以起到类似的信号作用。一方面,高美观度表明企业在报告的制作和披露上

付出了更多的努力,传递了企业重视社会责任履行、愿意主动披露信息的信号,缓解了债权人对信息可靠性和企业伪善的疑虑^[17];另一方面,高美观度也反映了企业可支配资源充足,传递了企业经营良好、管理规范的信息^[8],有助于提升债权人对企业偿债能力的预估^[5]。综上,高美观度的社会责任报告可以充当企业信息披露意愿和经营状况的正面信号,从而减少企业的债务融资成本。由此,提出以下假设:

假设 1 企业的社会责任报告美观度越高,其债务融资成本越低。

3.2 分析师关注度的调节作用

作为专业的信息中介,分析师能够对上市公司的信息进行深度挖掘和专业解读,再以多种渠道传播给各类投资者^[20],扮演着提取信号和放大信号影响力的角色,因而可以调节社会责任报告美观度的影响。首先,分析师愿意通过多种信息渠道了解企业内部情况^[21],擅长挖掘外部投资者难以识别的信号特征。美观度属于视觉的、抽象的信息,不易进行量化和比较,对银行等外部债权人的直接影响有限。而分析师恰好可以将社会责任报告美观度的信号作用提取和呈现出来,帮助外部投资者理解报告传递的信息。其次,分析师有迅速获得和反馈信息的作用^[22],可以放大信息的影响力。对分析师跟踪人数多的公司来说,社会责任报告美观度所传递的信号也可以被更多利益相关者接收到。综上,分析师能够专业解读、广泛传递社会责任报告美观度的信号,使得美观度在降低融资成本方面发挥更大的作用。由此,提出以下假设:

假设 2 分析师对公司的关注度越高,社会责任报告美观度对公司债务融资成本的影响更大。

3.3 机构持股比例的调节作用

在我国资本市场上,机构投资者扮演着挖掘、解读、传播上市公司信息和对上市公司进行监督的角色^[23]。由于机构投资者更加重视社会责任报告^[24],在理解和加工报告信息的过程中更容易受到美观度的影响,接受和吸收报告中传递的正面信息。机构投资者也可以更深入地解读企业社会责任报告,识别报告中的美学特征所传递的积极信号。同时,机构投资者擅长通过各种媒介渠道广泛地传播信息,为公司提供更好的信息环境^[25]。社会责任报告美观度传递出的信号可以借由机构投资者的帮助,更有效地传递给其他投资人和债权人。综上,机构持股比例高的企业可以通过发布美观度高的社

会责任报告,更高效和广泛地向市场上的利益相关者输出正面积积极的信息,更有效地减低债务融资成本。由此,提出以下假设:

假设 3 机构投资者持股比例越高,社会责任报告美观度对公司债务融资成本的影响更大。

4 研究设计

4.1 样本和数据来源

本研究选择 2007~2019 年中国沪深上市公司的年度社会责任报告作为研究样本,得到初始样本 8 789 个。为了保持数据的可比性,排除异常值影响,本研究还进行了如下处理:①剔除金融行业和 ST 类公司;②剔除资不抵债和相关数据缺失的公司;③对所有连续性变量在 1%和 99%的百分位进行缩尾处理。最终样本量为 5 151,来自 1 089 家上市公司。研究数据中的年度社会责任报告和财务报告来源于巨潮资讯网,财务数据和企业基本信息来自 Wind 数据库和国泰安数据库。

4.2 基于深度学习算法的社会责任报告美观度度量

本研究采用深度学习提取研究的关键解释变量——社会责任报告美观度,具有以下优点:①影响美观度的因素既包括功能的美学特征,也包括量化的美学特征。深度学习方法能够直接从原始输入数据中提取高级特征,对更为全局和抽象的美观度变量进行衡量。②以往研究中只能通过人工打分和实验的方法对少量数据进行美观度评价,而深度学习方法能够通过更好的泛化能力,对数以万计的社会责任报告页面进行大规模计算。

Webthetics 是 DOU 等^[9]提出的一种自动化视觉美学的深度神经网络。该深度学习模型是基于用户美观度评分数据训练而来,可以从页面中提取有代表性的特征,并直接预测页面的美观度分数。算法方面,给定“用户-美观度评分”组 $(x_n, y_n), n = 1, 2, \dots, N$, 模型的优化目标是对式(1)最小化,其中美观度评分回归损失为 $l = (2N)^{-1} \sum_{n=1}^N \|\hat{y}_n - y_n\|_2^2$,代表美观度预测值和用户打分真实值之间的均方误差。式(1)的第二部分表示 L2-范数正则化,能够驱动权重更接近原点^[9],其中 λ 为权衡参数。

$$L = \frac{1}{2N} \sum_{n=1}^N \|\hat{y}_n - y_n\|_2^2 + \lambda \|W\|_2^2. \quad (1)$$

网络结构方面,Webthetics 模型对图像风格识别网络结构进行了适应性拓展。通过替换网络结构和损失函数,将分类交叉熵损失转变

为式(1)的回归损失;通过减少全连接层中的神经元数量来减轻过拟合风险;通过在第一卷积层采用大的卷积核,以适应美观度这一更为综合和高级的概念。最后,模型使用反向传播算法训练深度卷积神经网络。

本研究选择 Webthetics 计算社会责任报告美观度有以下几个原因:①数据方面,该模型的训练数据集涵盖了各种风格、排版、文字比例的网页页面,与社会责任报告具有相似的图文混排特点和视觉特征;②模型方面,该模型将美学质量评价公式化为实值回归问题,能准确反映不同美观度评级分数之间的差距,进而能够通过计量方法检验其影响;③准确性方面,实验证明该模型美观度评分与用户美观度评分结果高度相关,并且在准确度方面优于使用颜色丰富度和视觉复杂度等美观度手工评价方法。

为了进一步验证其适用性,本研究整理了《中国企业社会责任报告白皮书 2013》中专家对 1 084 份社会责任报告篇章结构、排版设计、语言、图标等方面的评价分数。该项指标评价维度与本研究的美观度基本一致。专家打分和算法美观度打分的皮尔逊相关系数高达 0.792,表明该算法能够对社会责任报告进行相对准确客观的美学评价。Wilcoxon 符号秩检验也表明,算法美观度打分与专家打分在排序上高度一致,没有显著差异($z=0.075, p=0.940$)。

本研究构建美观度变量的过程如下:①将 PDF 格式的社会责任报告批量分页并转换为 JPG 格式,得到 215 772 张图片;②利用深度学习模型计算每张图片的美观度,以各页面的美观度平均值代表报告的整体美观度。

4.3 变量构建

变量的构建具体如下。

(1)**因变量** 参照李广子等^[26]、周楷唐等^[27]的做法,本研究采用企业利息支出占当年长短期负债平均值的比重来计算债务融资成本。其中,长短期负债包括短期借款、一年内到期的长期借款、长期借款、应付债权、长期应付款和其他长期负债。此外,本研究在稳健性检验中还采用了替代方法来度量债务融资成本。

(2)**自变量** 如前文所述,本研究采用 Webthetics 深度学习预测模型计算企业社会责任报告美观度的年度数值。

(3)**调节变量** 参照 DHALIWAL 等^[4]的做法,本研究采用年度内跟踪并发布企业研究报告的证券分析师人数的自然对数表示分析师关注度,采用机构投资者持股数量除以企业总

股本来度量机构投资者持股比例。

(4)控制变量 借鉴现有文献,本研究控制了企业规模(S)、资产负债率(LE)、资产回报率(R)、成长性(G)、有形资产占总资产比重(P)、亏损虚拟变量(LO)、第一大股东持股比例(T)、两职兼任虚拟变量(DU)、独立董事比例(I)、风险指数(B)等可能对债务融资成本产生系统影响的财务指标。为了验证社会责任报告的独特作用,本研究还收集了企业的年报文件,利用Webthetics深度学习模型计算得到企业年报的美观度数据(AR),并在模型中加以控制;同时,还控制了年度虚拟变量、公司虚拟变量和行业层面聚类的结果,来控制时间效应和公司效应的影响。

以上各种变量的具体定义和说明见表1。

表 1 变量说明

类型	变量名称	变量符号	定义
因变量	债务融资成本	DE	(利息支出+手续费支出+其他财务费用)/期末总负债 $\times 100$
自变量	美观度	AS	社会责任报告美观度打分
调节变量	分析师关注度	AN	对公司进行过跟踪分析的分析师的自然对数
	机构投资者持股比例	C	机构投资者持股数量/总股本
控制变量	企业规模	S	年末总资产的自然对数
	资产负债率	LE	负债总额/资产总额 $\times 100\%$
	资产回报率	R	净利润/资产总额 $\times 100\%$
	成长性	G	(当年营收-上年营收)/上年营收 $\times 100\%$
	有形资产比重	P	(固定资产+存货)/资产总额 $\times 100\%$
	亏损虚拟变量	LO	当企业净利润为负时取1,其余取0
	第一大股东持股比例	T	第一大股东所持股份数/总股份数
	两职兼任虚拟变量	DU	董事长、总经理为同一人取1,其余取0
	独立董事比例	I	独立董事人数/董事会总人数
	风险指数	B	公司股票Beta指数
	年报美观度	AR	年度报告美学打分,由神经网络计算

4.4 模型设定

为探究社会责任报告美观度对公司债务融资成本的影响,本研究构建以下计量模型:

$$DE_{i,t} = \alpha_0 + \beta_1 AS_{i,t} + \sum CV_{i,t} + \sum F + \sum Y + \epsilon_{i,t}, \tag{2}$$

式中, i,t 分别表示企业和年份; α_0 表示常数项; β_1 表示系数; CV 表示一系列控制变量; F 和 Y 分别表示公司固定效应、年份固定效应; ϵ 表示随机干扰项。本研究主要关注 β_1 的系数值及其显著性水平。

为研究分析师关注度和机构投资者持股比例的调节效应,构建以下计量模型:

$$DE_{i,t} = \alpha_1 + \beta_2 AS_{i,t} + \beta_3 MV_{i,t} + \beta_4 AS_{i,t} \times MV_{i,t} + \sum CV_{i,t} + \sum F + \sum Y + \epsilon_{i,t}, \tag{3}$$

式中, α_1 表示常数项; $\beta_2 \sim \beta_4$ 均表示系数; MV

表示调节变量。同时,本研究使用时间固定效应、公司固定效应和行业层面聚类的稳健回归方法来估计上述计量模型,以控制截面相关和时间序列自相关问题可能带来的影响。

5 实证结果与分析

5.1 描述性统计与相关性分析

本研究变量的描述性统计结果见表2。由表2可知,社会责任报告美观度(AS)的均值和标准差分别为2.803和0.795,最小值和最大值分别为2.040和5.096,说明上市公司社会责任报告美观度的差异较大;而年报的美观度(AR)的均值和标准差分别为2.734和0.179,最小值和最大值分别为2.298和3.174,说明上市公司年报的披露格式较为统一,美观度的差异较小。

表 2 描述性统计($N=5\ 151$)

变量	平均值	标准差	最小值	最大值
DE	0.053	0.044	-0.031	0.478
AS	2.803	0.795	2.040	5.096
AN	0.480	0.500	0.000	1.000
C	0.500	0.500	0.000	1.000
S	23.038	1.423	20.291	26.852
LE	0.497	0.196	0.069	0.889
R	0.045	0.048	-0.111	0.206
G	0.171	0.339	-0.405	2.089
P	0.238	0.177	0.001	0.722
LO	0.057	0.232	0.000	1.000
T	37.900	15.881	8.424	75.002
DU	0.825	0.380	0.000	1.000
I	0.407	0.106	0.333	0.857
B	1.148	0.284	0.409	1.907
AR	2.734	0.179	2.298	3.174

相关性分析结果显示,各变量间的相关系数均低于0.6,变量的 VIF 平均值为1.40,最大值为2.04,远低于主流阈值10。由此可见,本研究选取的变量之间不存在显著的多重共线性问题。

5.2 回归结果与分析

基于双重聚类调整的社会责任报告美观度影响企业债务融资成本的稳健回归分析结果见表3。表3中,模型(1)只包含了控制变量,模型(2)中增加了美观度变量 AS 。由表3模型(2)可知,社会责任报告美观度的估计系数在5%的水平上显著为负,说明社会责任报告美观度越高,其债务融资成本越低,支持假设1。模型(3)~模型(5)增加了分析师关注度和机构投资者持股比例与美观度的交乘项。由模型(3)可知,社会责任报告美观度与分析师关注度的交乘项系数不显著,未支持假设2。由模型(4)可知,社会责任报告美观度与机构投资者持股

比例的交乘项系数在 10% 的水平上显著为负，支持假设 3，说明机构投资者持股比例越高，社会责任报告美观度对债务融资成本的削减作用越强。结果表明，美观的社会责任报告更有助于改善债权人对公司偿债能力的评价，减少债权人的风险感知和对风险溢价的要求，而机构投资者挖掘、解读、传播信息的能力可以放大社会责任报告美观度的影响。

表 3 多元回归分析结果 (N=5 151)					
类别	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
AS		-0.353 ** (-2.608)	-0.367 ** (-2.676)	-0.287 ** (-2.072)	-0.304 ** (-2.174)
AN			-0.104 (-0.475)		-0.073 (-0.337)
AN×AS			0.155 (0.981)		0.224 (1.516)
C				-1.142 (-1.180)	-1.101 (-1.159)
C×AS				-1.298 * (-1.888)	-1.388 ** (-2.025)
控制变量	YES	YES	YES	YES	YES
年度固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
公司固定效应	YES	YES	YES	YES	YES
常数项	1.074 (0.151)	0.837 (0.120)	0.442 (0.066)	1.284 (0.188)	1.116 (0.169)
R ²	0.456	0.457	0.458	0.459	0.459

注：括号内为 t 值；*、* * 分别表示 $p<0.1$ 、 $p<0.05$ 。下同。

5.3 稳健性检验

本研究进行了如下的稳健性检验。

(1)工具变量回归 由于研究结果可能受到互为因果和遗漏变量等内生性问题困扰，本研究选取同年度同地区其他公司的社会责任报告美观度的均值作为工具变量，应用两阶段工具变量 IV 法进行内生性处理^[28]。该工具变量满足相关性和外生性的要求：①相关性方面，同年度同地区的公司面临相似的外部环境，在履行和披露社会责任上有一定的相关性，且未检出弱工具变量问题；②外生性方面，目前没有证据表明同地区其他公司的社会责任报告美观度会影响本公司的债务融资成本，即工具变量与模型的随机扰动项不相关。使用工具变量的回归结果见表 4。由表 4 模型(1)可知，经工具变量调整后的社会责任报告美观度的系数在 5% 的水平上显著为负，表明其对债务融资成本有显著的负向影响；模型(3)显示，社会责任报告美观度与机构投资者持股比例的交乘项在 5% 的水平上显著为负，表明社会责任报告美观度对债务融资成本的削减作用对机构投资者持股比例高的企业更加强烈，与主分析结果一致。

同时，模型(2)中分析师关注度和美观度的交乘项系数在 5% 的水平上显著为负，这表明在对内生性问题加以控制之后，假设 2 也得到了支持，即分析师关注越高，社会责任报告美观度对债务融资成本的削减作用越强。因此，本研究通过进一步分析，对分析师关注度的调节作用进行了探讨和验证。

表 4 工具变量检验结果 (N=5 151)				
类别	(1)	(2)	(3)	(4)
AS	-1.791 ** (-2.575)	-1.387 ** (-2.019)	-1.297 * (-1.860)	-1.031 (-1.486)
AN		-0.105 (-0.567)		-0.071 (-0.376)
AN×AS		-2.257 ** (-2.517)		-2.124 ** (-2.351)
C			-1.801 ** (-2.375)	-1.742 ** (-2.264)
C×AS			-7.970 ** (-2.427)	-6.027 * (-1.861)
控制变量	YES	YES	YES	YES
年度固定效应	YES	YES	YES	YES
公司固定效应	YES	YES	YES	YES
常数项	5.660 (1.187)	4.179 (0.846)	7.912 (1.613)	6.155 (1.218)
R ²	0.439	0.421	0.420	0.410

(2)变更债务融资成本的衡量方式 为了验证结果未受到特定债务融资成本衡量方式的主导，本研究借鉴已有文献^[26]，通过企业利息支出、手续费支出和其他财务费用的总额占期末总负债的比重度量企业债务融资成本。检验结果见表 5 模型(1)，该结果与主分析结果一致，表明社会责任报告美观度对债务融资成本的削减作用并未受到特定债务融资成本衡量方式的影响。

(3)剔除债务融资成本为负的样本 为消除异常值带来的影响，本研究借鉴大多数文献的做法，对债务融资成本为负的样本进行剔除。基于新样本的回归结果见表 5 模型(2)，该结果也与主分析结果一致，表明社会责任报告美观度对债务融资成本的削减作用并未受到特殊样本的影响。

表 5 变更衡量方式和样本的稳健性检验结果		
类别	变更债务融资成本 衡量方式 (1)	剔除债务融资成本 为负的样本 (2)
AS	-0.127 * (-1.723)	-0.358 ** (-2.640)
控制变量	YES	YES
年度固定效应	YES	YES
公司固定效应	YES	YES
N	5 151	5 085
常数项	-2.372 (-0.421)	0.993 (0.142)
R ²	0.685	0.458

5.4 进一步分析

上述主回归分析控制了公司固定效应和年份固定效应。ZHOU^[29]指出,公司固定效应模型适用于分析自变量具有明显组内差异的数据。当数据的自变量呈现组内差异小、组间差异大的特征时,自变量与因变量之间的关系可能无法通过公司固定效应模型检验出来,因而应考虑使用行业固定效应模型。遵照其建议,本研究进一步尝试使用行业固定效应模型进行分析,结果见表6。由表6模型(1)可知,社会责任报告美观度与债务融资成本在1%的水平上负向相关;模型(2)和模型(3)显示,社会责任报告美观度与分析师关注度及机构投资者持股比例的交乘项分别在5%和1%的水平上显著为负。分析结果与研究假设一致,且在包含全部变量和交乘项的模型(4)中依然显著。结果表明,社会责任报告越美观,企业债务融资成本越低,而这一影响的效果在分析师关注度高或机构投资者持股比例高的企业中更加突出。

表6 行业固定效应回归分析结果(N=5 151)

类别	(1)	(2)	(3)	(4)
AS	-0.244 *** (-3.434)	-0.214 *** (-2.984)	-0.186 ** (-2.515)	-0.161 ** (-2.177)
AN		-0.012 ** (-2.028)		-0.014 ** (-2.309)
AN×AS		-0.014 ** (-2.559)		-0.011 ** (-2.048)
C			0.154 (0.464)	0.148 (0.443)
C×AS			-0.929 *** (-3.084)	-0.889 *** (-2.915)
控制变量	YES	YES	YES	YES
年度固定效应	YES	YES	YES	YES
行业固定效应	YES	YES	YES	YES
常数项	2.375 * (1.677)	1.193 (0.797)	2.125 (1.470)	0.838 (0.550)
R ²	0.067	0.069	0.069	0.071

注:***表示p<0.01,下同。

本研究的全样本中共有194家公司发布的所有报告均没有使用任何色彩元素(即该公司发布的所有社会责任报告的色彩丰富度均为0),表明这些公司在观测期内没有尝试对社会责任报告进行美化,降低了美观度的组内差异。由于公司固定效应模型不适用于分析自变量组内差异小的数据^[29],本研究也尝试剔除这部分的数据样本,再重新进行公司固定效应模型分析。剔除后,美观度数据组内方差占总方差的比重会从21.7%上升到78.5%。这类样本剔除方式也是金融研究常见的数据清洗方法^[30]。基于清洗后样本的回归分析结果见表7。由表

7模型(1)可知,剔除干扰样本后,社会责任报告美观度与债务融资成本在1%的水平上显著负相关;模型(2)和模型(3)显示,社会责任报告美观度与分析师关注度及机构投资者持股比例的交乘项均在5%的水平上显著为负。分析结果与研究假设一致,且在包含全部变量和交乘项的模型(4)中依然显著。结果表明,社会责任报告的美观度对企业债务融资成本有显著的负向影响,而这一影响随着分析师关注度和机构投资者持股比例的提高而增强。

表7 剔除干扰样本的回归分析结果(N=3 967)

类别	(1)	(2)	(3)	(4)
AS	-0.489 *** (-3.309)	-0.396 *** (-2.981)	-0.353 ** (-2.510)	-0.277 ** (-2.289)
AN		-0.198 (-0.755)		-0.202 (-0.773)
AN×AS		-0.476 ** (-2.126)		-0.416 * (-1.892)
C			-0.410 (-0.417)	-0.342 (-0.346)
C×AS			-1.820 ** (-2.453)	-1.742 ** (-2.310)
控制变量	YES	YES	YES	YES
年度固定效应	YES	YES	YES	YES
公司固定效应	YES	YES	YES	YES
常数项	2.998 (0.383)	1.708 (0.220)	3.080 (0.397)	1.825 (0.236)
R ²	0.496	0.497	0.498	0.498

此外,为了进一步验证结果的可靠性和因果性,本研究同样应用两阶段工具变量IV法对基于清洗后的样本进行内生性处理。工具变量回归结果与表7的结果一致,表明在通过工具变量控制内生性后,本研究的结论仍然成立。

综上所述,进一步分析的结果为本研究的假设提供了更加充分的实证支持。这表明,企业社会责任报告的美观度的确可以帮助消除信息不对称、传递积极的信号,降低债权人对风险溢价的要求;而分析师和机构投资者等专业信息中介能通过其解读信息和传播信息的优势,进一步放大社会责任报告美观度对企业债务融资的影响。

6 结语

本研究以我国2007~2019年披露社会责任报告的上市公司为样本,创新性地通过深度学习方法计算社会责任报告的美观度,并实证探究了社会责任报告的美观度对债务融资成本的影响。研究发现:①社会责任报告美观度越高,企业债务融资成本越低;②企业的机构投资者持股比例和分析师关注度越高,社会责任报

告美观度对该企业债务融资成本的削减作用越强。这表明社会责任报告的美观度有助于强化报告中正面信息的传递,减少债权人对风险的评估,增强债权人对企业还贷能力的信心;同时,分析师和机构投资者等专业信息中介能通过其解读和传播信息的优势,放大社会责任报告美观度对债务融资的影响。

理论层面,本研究主要有以下几点贡献:①已有研究侧重于讨论社会责任报告文本特征对价值感知的影响,本研究聚焦于社会责任报告美观度和企业债务融资成本,揭示了报告视觉特征的经济影响,拓展了对社会责任报告的理论认识;②本研究发现机构投资者和分析师等专业信息中介可以强化社会责任报告美观度的影响,为探讨其影响机制提供了依据;③本研究借助深度学习模型对美观度这一抽象概念进行了衡量,弥补了以往实证研究在衡量方法上的不足,拓展了计算美学的应用。实践层面,本研究主要有以下启示:①监管部门应加强对企业社会责任报告披露的引导,不仅要关注报告的内容,也要规范报告的呈现形式;②上市公司应重视社会责任报告的制作和披露,注意提升报告的视觉效果和美学价值,以改善企业的融资环境。

本研究也存在一定的局限性:①研究场景和数据没有随机的、外生的冲击,不足以完全排除所有潜在的内生性问题,未来研究可以利用包含外生性政策冲击的实证数据或基于现场实验的实验数据来进一步验证结论的因果性;②本研究对美观度的衡量没有考虑不同文本主题的差异,以及文本和视觉元素的相互作用,未来研究可以探索更细化、更精确的度量方法;③本研究仅关注了债务融资成本,没有考虑其他财务和绩效指标,后续研究可以进一步探讨社会责任报告美观度的影响范围和边界。

参 考 文 献

- [1] GOSS A, ROBERTS G S. The impact of corporate social responsibility on the cost of bank loans[J]. *Journal of Banking & Finance*, 2011, 35(7): 1794-1810.
- [2] 李姝, 赵颖, 童婧. 社会责任报告降低了企业权益资本成本吗?——来自中国资本市场的经验证据[J]. *会计研究*, 2013(9): 64-70, 97.
- [3] GE W, LIU M. Corporate social responsibility and the cost of corporate bonds[J]. *Journal of Accounting and Public Policy*, 2015, 34(6): 597-624.
- [4] DHALIWAL D S, LI O Z, TSANG A. Voluntary nonfinancial disclosure and the cost of equity capital: the initiation of corporate social responsibility reporting[J]. *Accounting Review*, 2011, 86(1): 59-100.
- [5] 王建玲, 李玥婷, 吴璇. 企业社会责任报告与债务资本成本——来自中国 A 股市场的经验证据[J]. *山西财经大学学报*, 2016, 38(7): 113-124.
- [6] JONES M J. The nature, use and impression management of graphs in social and environmental accounting[J]. *Accounting Forum*, 2011, 35(2): 75-89.
- [7] ZHANG J. The impact of vivid graphical presentation of financial information in digital annual reports on investors' impressions of management and firm performance[J]. *Journal of Information Systems*, 2020, 34(3): 233-253.
- [8] TOWNSEND C, SHU S B. When and how aesthetics influences financial decisions[J]. *Journal of Consumer Psychology*, 2010, 20(4): 452-458.
- [9] DOU Q, ZHENG X S, SUN T. Webhetics: quantifying webpage aesthetics with deep learning[J]. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2019, 124: 56-66.
- [10] 周宏, 建蕾, 李国平. 企业社会责任与债券信用利差关系及其影响机制——基于沪深上市公司的实证研究[J]. *会计研究*, 2016(5): 18-25, 95.
- [11] CHANG X, DASGUPTA S, WONG G. Cash-flow sensitivities and the allocation of internal cash flow[J]. *The Review of Financial Studies*, 2014, 27(12): 3628-3657.
- [12] 张成, 朱书尚, 吴莹, 等. 基于基金持股的社会责任投资行为及绩效研究[J]. *管理学报*, 2021, 18(12): 1840-1850.
- [13] TANG F, ELLER C K, WIER B. Reporting frequency and presentation format: detecting real activities manipulation[J]. *Journal of Information Systems*, 2016, 30(3): 63-77.
- [14] GRAF L K M, MAYER S, LANDWEHR J R. Measuring processing fluency: one versus five items[J]. *Journal of Consumer Psychology*, 2018, 28(3): 393-411.
- [15] 张璇, 林友威, 张红霞. 基于中国上市公司样本的企业社会责任与企业市场价值关系的实证研究[J]. *管理学报*, 2019, 16(7): 1088-1096.
- [16] 齐岳, 廖科智, 王治皓. 市场关注度、治理有效性与社会责任信息披露市场反应[J]. *管理学报*, 2020, 17(10): 1523-1534.
- [17] INVERNIZZI A C, BELLUCCI M, ACUTI D, et al. Form and substance: visual content in CSR reports and investors' perceptions[J]. *Psychology & Marketing*, 2022, 39(5): 974-989.

(下转第 1873 页)

有水平：“掏空”还是“规避控制权转移风险”[J]. 财贸经济, 2018, 39(4): 82-98.

[21] 熊凌云, 蒋尧明, 连立帅, 等. 控股股东杠杆增持与企业现金持有[J]. 中国工业经济, 2020(8): 137-155.

[22] 黎文靖, 严嘉怡. 谁利用了内部资本市场: 企业集团化程度与现金持有[J]. 中国工业经济, 2021(6): 137-154.

[23] FABBRI D, KLAPPER L F. Bargaining power and trade credit [J]. Journal of Corporate Finance, 2016, 41: 66-80.

[24] ITZKOWITZ J. Customers and cash: how relationships affect suppliers' cash holdings[J]. Journal of Corporate Finance, 2013, 19: 159-180.

[25] YOU J, LIN L, HUANG J, et al. When is cash king? International evidence on the value of cash across the business cycle[J]. Review of Quantitative Finance and Accounting, 2020, 54(3): 1101-1131.

[26] 吕可夫, 于明洋, 刘晨, 等. 风险信息对年报择时披露的影响研究[J]. 管理学报, 2022, 19(3): 443-452.

[27] 赵爽, 王生年, 王家彬. 客户关系对企业技术创新的影响[J]. 管理学报, 2022, 19(2): 271-279.

[28] 江伟, 底璐璐, 刘诚达. 商业信用与合作型客户关系的构建——基于提供给大客户应收账款的经验证据[J]. 金融研究, 2021(3): 151-169.

[29] 鞠晓生, 卢荻, 虞义华. 融资约束、营运资本管理与企业创新可持续性[J]. 经济研究, 2013, 48(1): 4-16.

[30] 王雄元, 张春强, 何捷. 宏观经济波动性与短期融资券风险溢价[J]. 金融研究, 2015(1): 68-83.

[31] 黄贤环, 吴秋生, 王瑶. 金融资产配置与企业财务风险: “未雨绸缪”还是“舍本逐末”[J]. 财经研究, 2018, 44(12): 100-112, 125.

(编辑 桂林)

通讯作者: 邱穆青(1988~), 男, 河南信阳人. 华东理工大学(上海市 200237)商学院讲师, 博士. 研究方向为公司金融. E-mail: qsolemn@126.com

(上接第 1862 页)

[18] RENNEKAMP K. Processing fluency and investors' reactions to disclosure readability[J]. Journal of Accounting Research, 2012, 50(5): 1319-1354.

[19] 钱明, 徐光华, 沈弋. 社会责任信息披露、会计稳健性与融资约束——基于产权异质性的视角[J]. 会计研究, 2016(5): 9-17, 95.

[20] 刘斌, 胡菁芯, 李涛. 投资者情绪、会计信息质量与股票收益[J]. 管理评论, 2018, 30(7): 34-44.

[21] 韩艳锦, 冯晓晴, 宋建波. 基于信息生成环节的分析师关注与股价崩盘风险[J]. 管理学报, 2021, 18(2): 279-286.

[22] 丘心颖, 郑小翠, 邓可斌. 分析师能有效发挥专业解读信息的作用吗? ——基于汉字年报复杂性指标的研究[J]. 经济学(季刊), 2016, 15(4): 1483-1506.

[23] 黄波, 王满, 于浩洋. 分析师预测质量影响了债务融资成本吗? ——来自我国上市公司的经验证据[J]. 金融评论, 2018, 10(2): 56-72, 124.

[24] 黎文靖, 路晓燕. 机构投资者关注企业的环境绩效吗? ——来自我国重污染行业上市公司的经验证据[J]. 金融研究, 2015(12): 97-112.

[25] 代昀昊. 机构投资者、所有权性质与权益资本成本[J]. 金融研究, 2018(9): 143-159.

[26] 李广子, 刘力. 债务融资成本与民营信贷歧视[J]. 金融研究, 2009(12): 137-150.

[27] 周楷唐, 麻志明, 吴联生. 高管学术经历与公司债务融资成本[J]. 经济研究, 2017, 52(7): 169-183.

[28] 王化成, 曹丰, 叶康涛. 监督还是掏空: 大股东持股比例与股价崩盘风险[J]. 管理世界, 2015(2): 45-57, 187.

[29] ZHOU X. Understanding the determinants of managerial ownership and the link between ownership and performance: comment[J]. Journal of Financial Economics, 2001, 62(3): 559-571.

[30] 冉明东, 王成龙, 贺跃. 审计质量、会计准则变更与管理层迎合分析师预测[J]. 审计研究, 2016(5): 63-72, 112.

(编辑 桂林)

通讯作者: 陈烽(1989~), 男, 重庆市人. 上海外国语大学(上海市 201620)国际工商管理学院助理教授, 博士. 研究方向为人工智能、在线社区与平台、社交网络. E-mail: chen@shisu.edu.cn