

科普文本写作风格如何影响公众对转基因发展的态度?

蔡雨坤

(重庆交通大学人文学院,重庆 400074)



摘要 文章探讨了科普文本写作风格对公众转基因发展态度的影响。研究显示:科普文本写作风格对科普文本阅读理解和公众转基因生物技术态度产生显著影响。在控制性别、学科专业后,对科普文本的阅读理解能够在科普文本写作风格与公众转基因态度的关系中起部分中介作用。科普文本写作风格对公众转基因发展态度的直接预测作用受到个人卷入度的调节;转基因议题的个人卷入度越低,幽默的写作风格对公众转基因生物技术态度的影响越大;卷入度越高,则更适于在科普文本中增加专家建议。此外,科普文本阅读理解和公众对转基因发展态度之间的关系也受到个人卷入度的调节。

关键词 科普文本;写作风格;转基因议题;阅读理解;个人卷入度;态度

中图分类号:G 206; H 151 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2021)06-0176-10

DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2021.06.019

在现代社会中,争议性的科学议题频繁出现,比如转基因农作物和药品的商业应用、人类基因编辑、PX 项目、核电问题、雾霾问题等,这些科学议题与公众的个人生活息息相关。于是,公众需要持续有效地获取最新的科学知识和科技应用成果,以理解科学、技术、工程对于个人及社会的重要作用。应该说,大多数没有以科学为职业的公众在走出校园之后,会以媒体作为其了解科学、技术和工程信息的主要来源。一般公众对媒体中科普文本的阅读理解能力,能帮助他们持续与科学活动接轨,这对于非科学家的科学终身学习以及态度的形成至关重要^[1-2]。因此,如何让公众透过他们所能接触到的媒体信息有效地理解科学知识并形成对科学议题的态度成为科学传播的一项重要研究课题。在当前的科学传播研究中,研究者着重于信息传播渠道的分析,特别是对新媒体如博客、微博、微信公众号、网络直播、短视频等新兴媒介平台的科学传播实践及其影响有较高的关注度^[3-7]。但是,除了关注作为科学信息载体的媒介平台的高速进化与融合外,还可以重回如科普文本写作风格等科学信息形成初始阶段关于“怎么写”的文本研究。转基因是最有争议的科学话题之一,恰当的媒体操作是中国转基因争议走出当前分裂困境的重要前提^[8]。有鉴于此,本研究以关于转基因的纯文字型科普文本为研究材料,探讨科普文本写作风格对公众转基因发展态度的影响。

一、文献综述

1. 转基因争议与中国公众对转基因的态度

自 1983 年全球第一例转基因作物抗除草剂烟草在美国诞生后,转基因生物技术在全球范围内被不断研究、应用及推广。但转基因议题长期处于激烈的争议之中并受到了公众的严重质疑。研究指出,科学家在转基因知识上的强势,并没有转化为科学家在转基因舆论场中的强势。媒体的偏见性报道、科学信息传播与媒体传播的错位、科学知识在公众形成转基因态度方面发挥的作用有限以及公众

收稿日期:2021-04-01

基金项目:重庆市社会科学规划培育项目“新时代中国科学家精神的新闻话语建构研究”(2019PY30);重庆市教育委员会人文社会科学基金项目“主流媒体科学家宣传报道的内容建设研究”(20SKGH087)。

对科学家和体制信任的下降,加剧了公众对转基因负面态度的形成^[9-11]。黄季焜等的研究发现,2002—2012年,中国公众认为转基因食品不安全的比例从13%~16%上升到45%,而认为转基因食品安全的比例则从2002年的超过35%下降到了只有13%^[12]。张熠婧等将2002年的情况与2013年进行比较,发现转基因食品的接受程度出现了显著的下降,其中2012年的黄金大米事件显著负面影响了消费者对转基因食品的认知^[13]。崔凯等2016年的研究进一步显示,只有11.7%的受访者认为自己理解转基因技术的基本原则,但是对转基因食品持否定看法的却达到46.7%,中立的为41.4%,仅有11.9%的受访者对转基因食品持积极看法^[14]。这表明,很多人并不熟悉转基因相关的科学知识,但他们却形成了反对转基因的态度。

崔凯等认为,基因工程相当于农业领域的芯片技术,中国需要借助这一关键技术,培育出具有优良性状的作物新品种,才能掌握粮食安全的主动权……而过去10年,转基因产业化在中国相对缓慢,公众质疑是影响决策的重要原因^[15]。可见,解释公众转基因负面态度形成的原因并尝试转变公众对转基因的负面态度是需要多角度研究的。

2. 写作风格作为一种知识呈现技巧影响公众的科学态度

回到贾鹤鹏等关于“媒体的偏见性报道、科学信息传播与媒体传播的错位”这一媒体研究视角:当前学界对媒体转基因议题呈现的研究,一是偏向以内容分析法统计转基因议题的报道数量、主题分布、消息来源、报道态度、议题框架等,二是以新媒体平台发展历程为时间线探讨网站、论坛、博客、微博、微信、直播平台、短视频上关于转基因争议性事件的公众讨论或舆情,三是研究争议性转基因个案如转基因主粮商业化争议事件、中美合作的黄金大米事件、崔永元与科普作家方舟子的转基因骂战等。研究发现,在互联网空间“反对”转基因的比例远远超过“支持”者^[16],新媒体对转基因生物技术风险报道的海量转载与负面舆论滚雪球式地放大,使得中国转基因生物技术的传播一直处于消极导向的媒介环境^[17]。

贾鹤鹏等认为,“在科学传播中,不仅拥有知识很重要,呈现知识的形式也同样重要,在涉及转基因等争议话题时尤其如此^[9]。”崔凯等认为,“沟通仍是解决问题的最好方法……但科普文章不一定要生硬地表达对转基因的支持立场……^[15]”遵循上述研究思路,本研究希望做一探索,回到信息形成的初始阶段,对作为知识呈现技巧的科普文本写作风格进行研究,以期发现适应公众需求、改善公众质疑的科普文本写作技巧,为科学新闻报道、科普文章的写作提供参考。

关于文本风格的研究认为,任何符号文本都是基本文本与伴随文本结合而成的全本,风格是文本的附加符码的总称^[18]。文本才有风格,风格由文本携带^[19]。幽默、恐惧是情绪驱动型的写作风格,即在写作中通过使用强烈或极端的带有情感色彩的字词句和语言包装,使得文本在情感刺激方面的效果更加显著^[20]。幽默被视为能促进公众与科学界联系的一种有前途的手段。于是,幽默被广泛用于科学交流中,一方面可以吸引公众参与,同时帮助公众处理严肃科学议题形成的压力并可以减少恐惧、无助及罪恶等情绪^[21-23]。关于科学家使用幽默的研究发现,科学家们使用幽默的诉求风格并不会损害科学家的可信度,相反人们会认为科学家更讨人喜欢。同时,科学家们使用幽默还可以提高公众感知到的科学专业知识^[24]。而恐惧是一种消极的反应,是由于即将发生的伤害、突然出现的危险而引起并促使人们希望回避或摆脱威胁目标的反应^[25]。科普文本中的恐惧,具体表现为在科普文本中传递具有恐惧刺激的文本,这种恐惧刺激放大或增强了对科学危害的风险感知。因此,一些研究者主张必须以能够引起公众关注的方式来设计科普文本,并建议使用表现强烈情绪如幽默、恐怖的写作风格来帮助突破混乱的信息^[26]。除了基于情绪驱动的科普文本写作风格,还应对比偏向理性的科普文本写作风格。早前的研究发现,名人代言是新闻报道和广告中最著名且最常用的理性诉求策略。除了科学家,在工程建设、医疗服务、司法工作等特定的领域从事具有专业性质工作的个人及群体,如工程技术人员、教授、研究员、医疗工作者、会计师、律师等都可能成为专家。专家拥有与科学议题高度相关的专业知识,因此专家可以被看作代言科学的名人。作为专业人士,专家可以通过大众媒体对科学问题进行定义或解释,公众相信专家是基于其专业而发表科学研究结论、回应争议性科学议题,

这一信任可以引导公众对科学的认识。比如,Thomm 等对 67 名德国大学生进行网络信息的阅读理解比较后发现,当信息文本中出现专家建议或提及分析方法等某些信息时,会正面影响到受众对于网络消息科学性可信性的判断^[27]。

结合上述文献,本研究将科普文本的写作风格定义为两个方面三种风格,即情绪驱动型(恐惧、幽默)以及科学建议型(专家建议)并分析不同的科普文本写作风格对公众转基因态度的影响,提出如下问题:

问题 1:科普文本写作风格如何对公众的转基因发展态度产生影响?

3. 科普文本阅读理解的中介过程

影响阅读理解的因素包括进行阅读理解的读者、被阅读理解的文本以及阅读理解的活动三个主要元素^[28]。作为被阅读理解的文本,科普文本需要将面向科学家群体、以理由论据和主张为主要内容的原始科学文献(Primary scientific literature)转化为面向一般大众的由事实和少量评论组成的文字,这一过程所需要的不仅是写作过程中记者或科普工作者对科学知识的掌握和适当的写作技巧,同时受到“进行阅读理解的读者”的影响。在人们形成对转基因态度的过程中,事实性信息所发挥的作用,不如价值和情感性信息大^[29]。同样,当相同的转基因知识性表述以不同的呈现技巧呈现时,会对公众形成不同的唤起,公众可能会产生读/不读、字面意义的搜寻/未搜寻、推论理解/无推论理解等不同的阅读理解行为。尽管有研究指出,知识水平并不能确保公众对转基因的态度。但是,人们的科学知识水平与他们对科学的支持具有相关性^[11]。这一点在转基因议题上也不例外,读与不读、理解与不理解等行为本身就可能对相同的转基因知识性表述与公众转基因发展态度之间的关系产生影响。

综上所述,当公众面对风格不同但知识性内容相同的转基因科普文本时,他们可能会因为写作风格的不同而产生不同的阅读理解行为及效果,进而影响公众对转基因发展的态度。本研究由此提出以下研究问题:

问题 2:科普文本写作风格如何对公众科普文本阅读理解产生影响?进而提出以下假设:

H₁:科普文本阅读理解在科普文本写作风格与公众转基因发展态度之间起中介作用。

4. 个人卷入度的调节作用

个人卷入度(Personal involvement)指个体感知到的某议题、情境或信息与自身生活之间的相关程度^[30],是公众主观唤醒程度或注意水平的高低^[31]。个人卷入度在信息传播研究领域同样扮演了重要的角色。当一个人觉得某议题对自己来说非常重要时,这个人就会比较注意这一类相关信息,并且会更加愿意深入地去了解这些信息的意义^[32]。在本研究中,个人卷入度指个人业已形成的对转基因这一科学议题的注意水平及重视程度的高低。一方面,个人卷入度的高低会影响人们对知识的熟悉度,由于时间和精力限制,个人通常更愿意花费注意力去分析和判断吸引其关注的科普文本。另外,个人转基因议题卷入度水平的高低,会使其对转基因科普文本的质量、风格等有个人化的要求。基于这一理解,本研究提出如下假设:

H₂:科普文本写作风格和公众转基因发展态度之间的关系受到公众个人卷入度的调节。

H_{2a}:转基因议题个人卷入度低时,幽默的写作风格对公众转基因发展态度的影响最佳。

H_{2b}:转基因议题个人卷入度高时,恐惧的写作风格是三种风格中对公众转基因发展态度影响最低的方式。

H₃:科普文本阅读理解和公众转基因发展态度之间的关系受到公众个人卷入度的调节。

归纳起来,研究框架如图 1 所示。

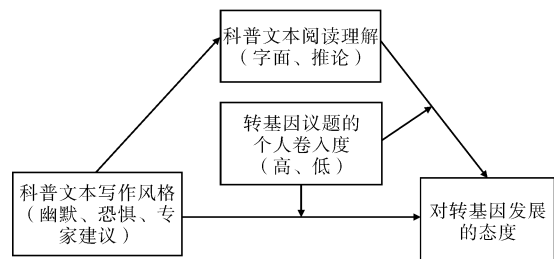


图 1 研究框架

二、研究设计

1. 变量测量与操控检验

(1)自变量:本文的自变量是科普文本写作风格。本文中的写作风格,指操纵加入用词风格、句子的刺激物,使科普文本中的科学主题变得更加幽默、恐惧或权威。以恐惧文本“可怕!如果我国不发展转基因作物,小心随时被别人扼住咽喉”为例,其中大量使用带有负面情感色彩的语言如“可怕”“绝收”“断子绝孙”“惊悚”“不利于”“恐怖”“卡住脖子”“被别人扼住咽喉”等词语和短句。在研究准备阶段,90名没有参加实验的某交通大学本科三年级学生,在不知道研究者意图的情况下,分为3组每组30人,对实验文本的写作风格进行了判断。诉诸幽默的写作风格参考Zhang等^[33]的量表,设计“幽默、有趣、好玩、引人发笑”四个测量题项,采用Likert五分量表,选择项为“非常不同意=1;不同意=2;不确定=3;同意=4;非常同意=5,下同”,Cronbach's α 值为0.842;诉诸恐惧的写作风格参考Choi等^[34]以及Shen等^[35]的量表设计“恐惧、不愉快、害怕、不安”四个测量题项,Cronbach's α 值为0.865;专家建议写作风格的测量题项为“专业、信赖、合格和客观”,Cronbach's α 值为0.893。同时根据具体反馈,再对文本进行了调整,最终形成了不同写作风格的文本。

(2)因变量:本文的因变量是公众对转基因发展的态度,包括受众对转基因技术的态度、是否支持转基因作物研发和种植。已有文献对公众转基因发展态度的测量做过一些研究,项新华等在分析公众对转基因食品的态度时,考查了转基因食品给人类带来的影响(有利还是有害)以及转基因食品将来的应用范围(是否会走向大众)两个方面^[36];游淳惠在此基础上考查了受众对国家发展转基因技术的态度、转基因的商业化量产和是否支持政府将转基因技术用于生物医疗领域三个方面,问题包括是否支持我国进行转基因技术的研发、是否支持我国商业化转基因相关产品以及是否支持政府将转基因技术用于生物医疗领域等^[37];Besley等关于媒体使用和生物技术观点之间的关系的指标中,包括反对或支持在农业和食品生产中使用转基因技术、对转基因研究和种植的好处、转基因食品对消费者的风险、转基因植物是否会危害环境等^[38]。结合本研究情况对问题进行修改,最终使用受众对转基因利益与风险的感知、是否安全的判断、转基因对粮食安全的影响以及怀有质疑的程度,加上是否支持转基因作物研发、扩大种植的看法作为测量题项。

(3)中介变量:本文选取科普文本阅读理解为中介变量。黄子芸等人将阅读理解归纳为字义理解和推论理解两个方面。字义理解指读者对文本所陈述的内容的理解,是从文本中直接可以找到的信息;而推论理解是读者结合上下文的信息,对文本的主题与内容的意义推论^[39]。李松涛分析网络科学新闻或信息的判读时,同样指出了阅读除了包括文本自身的意义,还包括读者的推论,并重点分析了阅读中的质疑和提问也就是批判阅读^[40]。结合已有研究,本文也将阅读理解划分为两个模块,一是对科学信息字面意义的搜寻,二是对科普文本信息展开推论理解的能力。具体而言,本研究中对读者字义理解和推论理解的测量各设计四道单选题。

(4)调节变量:本文以个人既有的转基因议题的卷入度为调节变量。转基因议题的个人卷入度包括个人对转基因议题与自己的关系,或对自己重要性的主观体验,而对转基因议题产生的不同的关注程度。具体衡量项目包括感知相关度、重视程度、感知生活影响程度,加上个人对媒体中转基因信息的关注度和感知吸引力。

(5)控制变量:本文选择性别、学科专业作为控制变量。本研究将受测者的职业控制为大学生,所以没有将受测者的职业和年龄作为控制变量。

各变量及其赋值见表1。

2. 样本选择

在Credamo数据集市邀请用户填写问卷。调查时间为2021年3月8日到2021年3月21日,共投放1080份问卷。通过数据平台控制样本特征:每个实验组别360份,学科专业(农医生物、理工、人文社会科学专业各120份),职业(大学生),并设置各组间受测者不重复。剔除答题时间低于180秒和高于900秒的问卷,回收幽默组280份,恐惧组279份,专家建议组282份,共计841份,具体见表2。

表 1 变量与赋值

变量类型	变量/维度	测量题项	变量赋值	Cronbach's α	
因变量	公众对转基因发展的态度	我认为转基因作物的利益大于风险。	非常不同意=1;非常同意=5	0.874	
		我相信我国转基因作物的安全性。	非常不同意=1;非常同意=5		
		我支持我国进行更多样的转基因作物研发。	非常不同意=1;非常同意=5		
		我支持我国扩大转基因作物的种植面积。	非常不同意=1;非常同意=5		
		大量关于转基因安全性的猜忌和怀疑是不可信的。	非常不同意=1;非常同意=5		
中介变量	字面意义理解 (单选题)	转基因技术是保证我国粮食安全的重要科技之一。	非常不同意=1;非常同意=5	/	
		2019年,全球转基因作物种植面积有()公顷。	1.904亿=1;0.885亿=0;0.919亿=0;1.609亿=0		
		截至2019年,全世界种植最多的两种转基因作物是()。	大豆和玉米=1;大豆和棉花=0;玉米和棉花=0;大豆和油菜=0		
		转基因棉花具有抗虫优势,能够有效地防治()病虫害。	棉蚜虫=0;棉铃虫=1;棉叶螨=0;棉蝗虫=0		
		2019年,我国进口转基因大豆的最大来源国是()。	美国=0;巴西=1;阿根廷=0;加拿大=0		
	科普文本阅读理解	推论理解 (单选题)	转基因作物的现状及争议=0;转基因作物的现状及重要性=0;转基因作物的现状、争议与重要性=1;转基因作物的现状及争议=0		
			文章中提到的转基因农作物可能带来的好处不包括()。		减少杀虫剂的使用=0;减少除草剂的使用=0;提高农作物的产量=0;解决高温干旱难题=1
			文章中提到的我国发展转基因作物的原因不包括()。		确保谷物基本自给=0;解决农业资源短缺=0;提升国家科技实力=0;提高农作物的营养=1
			你觉得这篇文章得出的结论是什么?		社会各界对转基因作物的安全性存在大量质疑=0;经批准的转基因作物不会对人体造成伤害=0;中国需要发展转基因作物=1;转基因作物已经在全球范围内得到了大规模种植=0
			我对转基因问题是很重视的。		非常不同意=1;非常同意=5
调节变量	个人既有的转基因议题的卷入度	我常常关注媒体中有关转基因的信息。	非常不同意=1;非常同意=5	0.871	
		对我来说,转基因问题是我相关的议题。	非常不同意=1;非常同意=5		
		对我来说,转基因的相关新闻报道常常吸引我的注意力。	非常不同意=1;非常同意=5		
		转基因问题对我的生活有重大的影响。	非常不同意=1;非常同意=5		

注:变量赋值除科普文本阅读理解外均采用里克特5级量表。限于篇幅,除科普文本阅读理解外,其余变量在表中仅列出选项1与选项5。科普文本阅读理解8题均为单选题,答对1题得1分,最低0分,最高8分。

表 2 样本特征分布

组别	性别		年龄	学科构成		
	男	女		农医生物	理工	人文社科
幽默组	148	132	22.27±1.97	96	88	96
恐惧组	126	156	20.99±1.68	89	99	94
专家建议组	134	145	21.04±1.63	92	95	92
总计	408	433	/	277	282	282
占比/%	48.51	51.49		32.94	32.53	33.53

幽默组、恐惧组、专家建议组在性别、年龄、学科专业构成上无统计学差异(性别 $P=0.331>0.05$;年龄 $P=0.476>0.05$;学科专业 $P=0.957>0.05$),可以进行下一步实验。

实验操控了科普文本写作风格,研究需要对其操控结果进行检验。在受测者回答完目标自变量问题后,设计三个测量题项:①这篇与转基因相关的文章是幽默的。②这篇与转基因相关的文章是让人恐惧的。③这篇与转基因相关的文章有大量的专家建议。采用 Likert 五分量表,选择项为“非常不同意=1;不同意=2;不确定=3;同意=4;非常同意=5”,结果幽默组受测者对文章幽默的感知($M=3.8$)明显高于对恐惧($M=1.0$)和专家建议($M=1.8$)的感知。其他各组情况类似,说明实验对科普文本写作风格的操控成功。

三、实证检验与结果分析

1. 各变量的平均数、标准差及相关矩阵

数据分析是使用 IBM SPSS Statistics 26 进行的。描述及相关分析结果表明:科普文本写作风格与转基因议题个人卷入度、科普文本阅读理解、公众转基因发展态度呈显著正相关;转基因议题个人卷入度与对转基因发展态度呈显著正相关,而与科普文本阅读理解的相关性不显著;科普文本阅读理解与公众转基因发展态度呈显著正相关,如表 3。

表 3 描述统计、相关分析结果

	M	SD	写作风格	个人卷入度	阅读理解	转基因发展态度
写作风格	2.000	0.816	1			
个人卷入度	3.530	0.758	0.145**	1		
阅读理解	5.247	1.856	0.442**	-0.009	1	
转基因发展态度	3.780	0.628	0.111**	0.430**	0.099**	1

注:**表示 $P<0.01$ 。

2. 科普文本写作风格与公众转基因发展态度的关系:有调节的中介模型检验

第一步,使用 Hayes 编制的 PROCESS Procedure for SPSS Version 3.3 中的 Model 4^[41-42],将性别、学科专业作为控制变量,检验科普文本阅读理解在科普文本写作风格与公众转基因发展态度关系中的中介效应(表 4)。结果显示,科普文本写作风格对公众转基因发展态度有显著的预测作用($B=0.093, t=3.531, P<0.01$),当放入中介变量科普文本阅读理解后,科普文本写作风格对公众转基因发展态度的直接预测作用依然是显著的($B=0.067, t=2.277, P<0.05$)。此外,科普文本写作风格对科普文本的阅读理解也有显著的正向预测作用($B=0.987, t=14.015, P<0.001$)。

表 4 阅读理解的中介模型检验

N=841

回归方程		拟合指标			系数显著性	
结果变量	预测变量	R	R ²	F(df)	B	t
转基因发展态度		0.163	0.027	7.667***		
	性别				-0.110*	-2.533
	学科专业				-0.055*	-2.082
阅读理解	写作风格				0.093**	3.531
	性别	0.456	0.208	73.295***	0.272*	2.351
	学科专业				0.173*	2.450
转基因发展态度	写作风格				0.987***	14.015
	性别	0.178	0.032	6.856***	-0.118**	-2.699
	学科专业				-0.060*	-2.255
	阅读理解				0.027*	2.081
	写作风格				0.067*	2.277

注:***表示 $P<0.001$,**表示 $P<0.01$,*表示 $P<0.05$,括号内为标准误,后表同。

另外,科普文本写作风格对公众转基因发展态度影响的直接效应及阅读理解的中介效应在置信区间 Bootstrap 95% 的上下限均不包含 0 且为正(表 5),表明科普文本写作风格不仅能够直接预测公众转基因发展态度,而且能够通过科普文本阅读理解的中介作用预测公众对转基因发展态度。该直接效应(0.067)和中介效应(0.027)分别占总效应(0.093)的 71.52%、28.48%,故假设 H_1 成立。

表 5 总效应、直接效应及中介效应分解表

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI	效应占比/%
中介效应	0.027	0.014	0.007	0.055	28.48
直接效应	0.067	0.029	0.023	0.009	71.52
总效应	0.093	0.026	0.004	0.042	

第二步,使用 Hayes 编制的 PROCESS Procedure for SPSS Version 3.3 中的 Model 15,在控制性别、学科专业的情况下对有调节的中介模型进行检验。结果如表 4 表明,将转基因议题的个人卷入度放入模型后,科普文本写作风格与个人卷入度的乘积项对公众转基因发展态度的预测作用显著($B = -0.088, t = -2.641, P < 0.01$),科普文本阅读理解与个人卷入度的乘积项对公众转基因发展态度的预测作用显著($B = -0.073, t = -5.208, P < 0.001$),表明转基因议题个人卷入度的高低在科普文本写作风格对公众转基因发展态度的直接预测作用中起调节作用,而科普文本阅读理解和公众转基因发展态度之间的关系也受到公众个人卷入度的调节(表 6),故假设 H_2 、 H_3 成立。

表 6 有调节的中介模型检验

N = 841

回归方程		拟合指标			系数显著性	
结果变量	预测变量	R	R ²	F(df)	B	t
阅读理解		0.456	0.208	73.295***		
	性别				0.272*	2.351
	学科专业				0.172*	2.450
	写作风格				0.987***	14.016
转基因发展态度		0.494	0.244	38.499***		
	性别				-0.064	-1.626
	学科专业				-0.008	-0.334
	写作风格				0.023	0.866
	阅读理解				0.035**	3.014
	个人卷入度				0.323***	12.204
	写作风格×个人卷入度				-0.088**	-2.641
阅读理解×个人卷入度				-0.073***	-5.208	

依据转基因议题既有个人卷入度的测量结果,对幽默、恐惧、专家建议三个实验组进行 27/73 分位法计算,幽默组中高于 4.00 分者列为高卷入度、低于 3.40 分者列为低卷入度;恐惧组中高于 4.00 分者列为高卷入度、低于 3.00 分者列为低卷入度;专家建议组中高于 4.00 分者列为高卷入度、低于 2.80 分者列入低卷入度。利用双因素方差分析 3(转基因科普文本写作风格)×2(既有转基因议题卷入度高/低)对于科普文本阅读理解以及公众转基因发展态度的影响关系(见表 7),并且将性别、学科专业共 2 项作为控制变量纳入模型中。可以看出,对于科普文本阅读理解的影响,写作风格呈现出显著性($F = 53.412, P = 0.000 < 0.001$),而个人卷入度高低没有呈现出显著性($F = 0.013, P = 0.908 > 0.05$),个人卷入度高低

表 7 双因素方差分析

N = 456

预测变量	阅读理解 F(P 值)	公众转基因发展态度 F(P 值)
性别	6.470*	0.635
学科专业	4.817*	0.255
个人卷入度高低	0.013	117.215***
写作风格	53.412***	12.006***
个人卷入度高低× 写作风格	0.547	10.434***
R ²	0.226	0.272
调整 R ²	0.214	0.260

与写作风格的交互项没有呈现出显著性($F=0.547, P=0.579>0.001$),说明二者之间不存在二阶效应。对于公众转基因发展态度的影响,写作风格呈现出显著性($F=12.006, P=0.000<0.05$),个人卷入度高低呈现出显著性($F=117.215, P=0.000<0.001$),个人卷入度高低和写作风格的交互项呈现出显著性($F=10.434, P=0.000<0.001$)。

再以公众转基因发展态度为因变量,进行单因素方差分析(图2),在低个人卷入度的条件下,不同写作风格对公众转基因发展态度呈现出显著性差异($F=10.040, P=0.000<0.001$),具体对比差异可知,有较为明显差异的组别平均值得分对比结果为幽默>恐惧、幽默>专家建议;在高个人卷入度的条件下,不同写作风格对公众转基因发展态度呈现出显著性差异($F=13.739, P=0.000<0.001$),有较为明显差异的组别平均值对比结果为幽默>恐惧、专家建议>恐惧。结果表明,假设 H_{2a} 和 H_{2b} 得到验证。

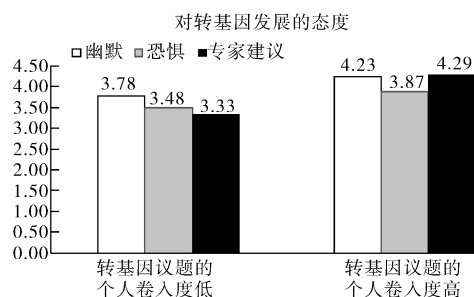


图2 不同个人卷入度下写作风格对公众转基因发展态度的影响

四、结论与建议

本研究关注科学知识呈现形式中的文本写作面向,属于抛砖引玉的尝试。贾鹤鹏等指出,在遭遇公众反对的情况下,转基因科研与产业界应该积极探索容易为公众所接受的知识呈现形式^[9]。实际上,无论是在科普还是公众参与科学等不同传播模型下,还是在学校教育或是报纸、广播、电视和博客、微博、微信、直播、短视频等新媒体传播渠道中,公众学习或接触科学信息的第一步主要来自阅读文本信息和/或听懂音视频中的文字或语言部分。因此,科学新闻报道或科普文章作为一种“阅读文本”而言,其文本所具备的特征本身就可能影响科学文本的学习成效并进一步影响其后续的效果。因此,科学知识的呈现技巧及其可能产生的影响还需更多的研究。

根据数据分析结果,有以下几点总结:第一,一般公众的科学文本阅读理解和公众对转基因发展的态度会因“科普文本写作风格的不同”而呈现出显著性差异;第二,通过有调节的中介模型检验可知,科普文本阅读理解能够在写作风格与公众转基因发展态度的关系中起部分中介作用;个人卷入度的高低没有在写作风格与科普文本阅读理解之间形成调节,但会在写作风格和公众转基因发展态度、阅读理解和公众转基因发展态度的关系中起调节作用。进一步研究发现,在低个人卷入度的条件下,幽默对公众转基因发展态度的影响均值高于恐惧和专家建议,而在高个人卷入度的条件下,运用诉诸恐惧的科普文本写作方式预期效果较低。

基于以上结论,本文提出以下建议:第一,对媒体中转基因议题的研究,除了要继续关注不同媒体平台(社会化媒体、传统媒体)对转基因议题传播的影响、公众参与转基因讨论时的身份立场(中立者、意见领袖)、媒体中的转基因争议与风险沟通等,还应该关注科学知识呈现形式中的文本写作(写作风格)面向、科学知识呈现形式中的文本形态(静态、动态、交互)面向等。第二,无论采用哪一种类型的科普文本写作风格,既有个人卷入度高的公众整体上对转基因发展的态度更佳。Stadtler 等的研究,认为“外行对于是否应该信任科学主张的策略首先是判断一个科学主张是否符合他们自己的先验知识^[43]”。可见,为了提高公众对转基因发展的态度,除了要根据不同个人卷入度进行写作风格上的调适,更要重视公众对相关科学议题关注度的提升,比如在实践中通过学校教育以及通过媒体传播等各个渠道提高相关科学议题的暴露程度。

研究不足在于:第一,仅分为幽默、恐惧、专家建议三个实验组,而更多的写作风格类型如攻击性、不文明、网络化写作风格等尚待观察;第二,随着现代媒体技术高速发展,科普文本不再局限于单一的纯文字格式,还包含图片、音频、视频、互动点击等不同呈现形态。第三,转基因问题属于争议性科学

议题,缺乏对一般或中立科学技术或突发性科学议题的解析,此外受测者选择大学生也限制了结果的普遍性,建议可从知识呈现形式的更多角度如文本形态(静态、动态、互动)等展开后续研究。

参 考 文 献

- [1] NORRIS S P, PHILLIPS L M. How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy[J]. *Science education*, 2003, 87(2): 224-240.
- [2] 黄俊儒, 简妙如. 在科学与媒体的接壤中所开展之科学传播研究: 从科技社会公民的角色及需求出发[J]. *新闻学研究*, 2010(105): 127-166.
- [3] 覃晓燕. 科学博客的传播模式解读[J]. *科学技术哲学研究*, 2010, 27(1): 97-100.
- [4] 杨辉, 尚智丛. 微博科学传播机制的社会网络分析——以转基因食品议题为例[J]. *科学学研究*, 2015, 33(3): 337-346.
- [5] 金兼斌, 江苏佳, 陈安繁, 等. 新媒体平台上的科学传播效果: 基于微信公众号的研究[J]. *中国地质大学学报(社会科学版)*, 2017, 17(2): 107-119.
- [6] 李文井. 融媒时代, 将专家直播融入期刊编辑的尝试与思考——以医学科普期刊《康复》为例[J]. *编辑学刊*, 2021(3): 58-62.
- [7] 金心怡, 王国燕. 抖音热门科普短视频的传播力探析[J]. *科普研究*, 2021, 16(1): 15-23, 96.
- [8] 范敬群, 贾鹤鹏, 艾熠, 等. 转基因争议中媒体报道因素的影响评析——对 SSCI 数据库 21 年相关研究文献的系统分析[J]. *西南大学学报(社会科学版)*, 2014, 40(4): 133-141.
- [9] 贾鹤鹏, 范敬群. 知识与价值的博弈——公众质疑转基因的社会学与心理学因素分析[J]. *自然辩证法通讯*, 2016, 38(2): 7-13.
- [10] 贾鹤鹏. 知识可以改变对转基因食品的态度吗? ——探究科技争议下的极化态度[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2020(1): 135-142, 169.
- [11] 贾鹤鹏, 范敬群. 转基因何以持续争议——对相关科学传播研究的系统综述[J]. *科普研究*, 2015, 10(1): 83-92.
- [12] HUANG J, PENG B, WANG X, et al. Scientists' attitudes toward agricultural GM technology development and GM food in China [J]. *China agricultural economic review*, 2017, 9(3): 369-384.
- [13] 张熠婧, 郑志浩, 高杨. 消费者对转基因食品的认知水平和接受程度——基于全国 15 省份城镇居民的调查与分析[J]. *中国农村观察*, 2015(6): 47-59.
- [14] CUI K, SHOEMAKER S P. Public perception of genetically modified (GM) food: a nationwide Chinese consumer study[J]. *NPJ Science of food*, 2018, 2(1): 1-8.
- [15] 崔凯, SHOEMAKER S P. 中美公众的转基因态度差异及公众质疑转基因原因探析[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2020(6): 155-159.
- [16] 黄彪文. 转基因争论中的科学理性与社会理性的冲突与对话: 基于大数据的分析[J]. *自然辩证法研究*, 2016(11): 60-65.
- [17] 张明杨, 胡武阳, 陈超, 等. 信息内容可信度对消费者转基因食品接受程度的影响——以江苏省为例[J]. *统计与信息论坛*, 2017, 32(1): 122-128.
- [18] 赵毅衡. 风格是文本的附加符码[J]. *中国语言文学研究*, 2018, 24(2): 1-8.
- [19] 谭光辉. 情感、风格、修辞在文本中的关系和存在方式[J]. *学术界*, 2018(1): 96-104.
- [20] IHEKWEAZU C. Ebola in prime time: a content analysis of sensationalism and efficacy information in U.S. nightly news coverage of the ebola outbreaks[J]. *Health communication*, 2017(6): 741-748.
- [21] RIESCH H. Why did the proton cross the road? Humour and science communication[J]. *Public understanding of science*, 2014, 24(7): 768-775.
- [22] BARAM-TSABARI A, LEWENSTEIN B V. An instrument for assessing scientists' written skills in public communication of science[J]. *Science communication*, 2013, 35(1): 56-85.
- [23] GOODWIN J, DAHLSTROM M F. Communication strategies for earning trust in climate change debates[J]. *Wiley interdisciplinary reviews: climate change*, 2014, 5(1): 151-160.
- [24] YEO S K, ANDERSON A A, BECKER A B, et al. Scientists as comedians: the effects of humor on perceptions of scientists and scientific messages[J]. *Public understanding of science*, 2020, 29(4): 408-418.
- [25] LAZARUS R S. *Emotion and adaptation*[M]. New York: Oxford University Press, 1991: 338.
- [26] SMITH W A. *Ethics and the social marketer: a framework for practitioners*[M]. Washington, D.C.: Georgetown University Press, 2001: 632-646.
- [27] THOMM E, BROMME R. "It should at least seem scientific!" Textual features of "scientificness" and their impact on lay assess-

- ments of online information[J].*Science education*,2012,96(2):187-211.
- [28] SNOW C E,SWEET A P.*Reading for comprehension*[M]//SWEET A P,SNOW C E.*Rethinking reading comprehension*.New York:The Guilford Press,2003:1-11.
- [29] DRUCKMAN J N,BOLSEN T.*Framing,motivated reasoning,and opinions about emergent technologies* [J].*Journal of communication*,2011,61(4):659-688.
- [30] Andrews J C,DURVASULA S,AKHTER S H.A framework for conceptualizing and measuring the involvement construct in advertising research[J].*Journal of advertising*,1990,19(4):27-40.
- [31] 周象贤,金志成.卷入影响广告理性诉求信息加工效果的眼动研究[J].*心理学报*,2009,41(4):357-366.
- [32] PETTY R E,CACIOPPO J T.*Source factors and the elaboration likelihood model of persuasion*[J].*Advances in consumer research*,1984,11(1):668-672.
- [33] ZHANG Y,ZINKHAN G M.*Responses to humorous ads;does audience involvement matter?* [J].*Journal of advertising*,2006,35(4):113-127.
- [34] CHOI Y,LIN Y H.*Consumer responses to mattel product recalls posted on online bulletin boards;exploring two type of emotion*.*Journal of public relations research*[J].2009,21(2):198-207.
- [35] SHEN L,DILLARD J P.*The influence of behavioral inhibition/approach systems and message framing on the processing of persuasive health messages*[J].*Communication research*,2007,34(4):433-467.
- [36] 项新华,张正,庞星火.北京市城区居民的转基因食品知识、态度、行为及影响因素分析[J].*中国食品卫生杂志*,2005(3):217-220.
- [37] 游淳惠,金兼斌.新媒体环境下科学知识对争议性科技态度的影响——以转基因为例[J].*国际新闻界*,2020,42(5):81-98.
- [38] BESLEY J C,SHANAHAN J.*Media attention and exposure in relation to support for agricultural biotechnology*[J].*Science communication*,2005,26(4):347-367.
- [39] 黄子芸,黄惠萍.科学议题资讯图像呈现对阅听人阅读经验与阅读理解之影响[J].*科学教育学刊*,2018,26(3):197-218.
- [40] 李松涛.大学生对于科学研究资讯的阅读表现探究:以网路科学新闻为例[J].*中华传播学刊*,2017(32):91-128.
- [41] HAYES A.*Introduction to mediation,moderation,and conditional process analysis*[J].*Journal of educational measurement*,2013,51(3):335-337.
- [42] 温忠麟,侯杰泰,张雷.调节效应与中介效应的比较和应用[J].*心理学报*,2005,37(2):268-274.
- [43] STADTLER M,BROMME R.*The content-source integration model;a taxonomic description of how readers comprehend conflicting scientific information*[M]//RAPP D N,BRAASCH J L G.*Processing inaccurate information:theoretical and applied perspectives from cognitive science and the educational sciences*.Cambridge,MA:MIT Press,c2014:379-402.

(责任编辑:陈万红)