引用格式：卢超，姜珊珊，成奕颖，等.“明知而故犯”，还是“及时止损”？——考虑责任式创新的人脸识别技术公众接受度研究[J].技术经济，2025，44(6)：125-138.

Lu Chao，Jiang Shanshan，Cheng Yiying，et al.“Knowingly violate” or “timely stop”? The public acceptance of face recognition technology considering responsible innovation[J]. Journal of Technology Economics，2025，44(6)：125-138.

“明知而故犯”，还是“及时止损”？

——考虑责任式创新的人脸识别技术公众接受度研究

卢 超[1]，姜珊珊[1]，成奕颖[1]，郁姣娇[2]

（1.上海大学管理学院，上海 200444；2.上海海关学院海关与公共管理学院，上海 200444）

摘 要：公众接受度对于人脸识别技术发展具有重要影响，但目前关于人脸识别公众接受度的研究还比较匮乏。基于社会交换理论和责任式创新评估准则，从感知收益和感知风险的行为决策权衡角度构建影响公众使用人脸识别意愿的认知过程模型，并通过结构方程模型进行实证检验。结果表明：感知收益和道德伦理显著影响公众使用意愿，但面对感知风险，存在一种“明知而故犯”的现象，并不会因为感知风险较高而“及时止损”；以往隐私侵犯经历、信息敏感度和负面新闻会增加感知风险，但无法抵消人脸识别带来的收益；人脸识别方便性能够显著提高感知收益，却无法使公众忽视隐私泄露等风险；人脸识别相关知识和安全性与感知收益和感知风险分别呈正相关和负相关。本文研究有助于深入了解公众对于人脸识别技术的关注点和需求，为优化技术开发和市场推广策略提供指导。

关键词：人脸识别；社会交换理论；公众接受度；责任式创新

中图分类号：G315；F426 **文献标志码**：A **文章编号**：1002-980X(2025)06-0125-14

DOI：10.12404/j.issn.1002-980X.J24061613

一、引言

人脸识别作为人工智能最广泛的应用技术，已被广泛应用于安防、医疗、电商零售、出行、政务等多个领域，市场价值不断攀升，产业发展正在进入快车道。据中研普华产业研究院预测，2025年全球人脸识别市场规模将达到79亿美元，中国市场占据全球30%以上份额，规模超24亿美元（约合人民币170亿元）。人脸识别技术的本质是对人脸数据的处理，其可以从图像中提取个人身份信息，如年龄、性别和种族等。从某种程度上说，在互联网时代，几乎每个人的个人信息都是在没有任何保护的情况下展示的。因此，人脸识别技术在各领域应用中的野蛮生长，也意味着人脸数据非法收集、泄露和滥用等安全风险激增[1]，导致公众的隐私和安全受到威胁。

在《人脸识别应用公众调研报告（2020）》中显示，高达64.39%的受访者认为正在遭受人脸识别技术滥用，30.86%的受访者更是直接因为人脸信息的滥用或泄露而遭受了实际损失，而且在人脸识别的使用过程中存在强制使用问题。被称为国内“人脸识别第一案”的杭州野生动物园事件，起因正是动物园强制消费者使用人脸识别，否则无法入园游玩。这种拒绝使用人脸识别与放弃基本权利捆绑的行为，不仅不合理，还可能构成违背诚信原则的胁迫，有悖道德伦理规范。此外，在人脸识别应用过程中，往往存在知情同意困境。

收稿日期：2024-06-16

基金项目：国家自然科学基金面上项目“责任式创新的触发机理与驱动机制：政府与企业、公众互动的视角”（72174116）；上海市“科技创新行动计划”软科学研究项目“科技安全典型案例与上海分级分类管理机制研究”（23692127200）；上海市“科技创新行动计划”软科学研究项目“‘AI+’背景下生物医药负责任创新的国际经验与上海策略研究——以虚拟临床试验为例”（24692107300）；上海海关学院科研启动经费项目“海关口岸疫情防控优化策略研究”（2315039A2023）

作者简介：卢超（1986—），博士，上海大学管理学院教授，研究方向：创新管理与政策、管理理论与方法；姜珊珊（1999—），上海大学管理学院硕士研究生，研究方向：创新管理与决策；成奕颖（1999—），上海大学管理学院硕士研究生，研究方向：管理理论与方法；郁姣娇（1986—），博士，上海海关学院讲师，研究方向：健康与医疗社会学、社会分层与流动。

2021年中央电视台“3·15”晚会就曾曝光科勒卫浴等多个品牌门店私自安装人脸识别摄像头,用以“监视”消费者,通过分析消费者的消费习惯以进行其所谓的“精准营销”。这些都引发了公众对人脸识别技术使用的担忧,增加公众对人脸识别技术的抗拒和不信任,对公众的人脸识别技术使用意愿产生了极大的影响。尽管如此,人们却经常以损害他们隐私的风险换取人脸识别技术或服务的带来的便利性。正是由于这一悖论的存在,用户的价值权衡问题(平衡安全和效率两种价值)[2]就成为了用户是否愿意接受并持续使用人脸识别技术或服务的关键。因此,了解公众对人脸识别技术的接受度及其背后的价值权衡至关重要。不仅有助于帮助技术开发者更好地理解用户需求和隐忧,进一步拓展人脸识别技术应用场景,提高技术透明度,还可以为政府及相关监管机构制定法律法规和相应监管措施提供参考,促进法律与伦理规范的完善,更好地平衡技术创新和社会价值,从而实现人脸识别技术的可持续发展。

目前关于人脸识别的研究主要从三个方面展开:一是对人脸识别技术的态度。例如,Kostka等[3]的研究发现人们更愿意在公共领域接受人脸识别技术,对人脸识别技术侵害个人隐私的担忧对受访者的态度影响最大。二是人脸识别技术安全的方法改进。例如,Gao等[4]提出第一个用于智能安全系统识别阶段计算的隐私保护的人脸识别协议。三是人脸识别的风险治理。例如,人脸识别技术的普及应用将面临社会伦理困境、个人隐私泄露、社会矛盾加剧、社会公平丧失、人的主体地位丧失等社会风险,需要社会公众、相关行业、政府部门等主体协力配合构建系统治理体系[2]。

通过梳理文献发现,目前关于技术接受的研究相对较多,且多采用计划行为理论(theory of planned behavior,TPB)、技术接受模型(technology acceptance model,TAM)、整合型技术接受模型(unified theory of acceptance use of technology,UTAUT)等基础模型[5-7],但是对人脸识别技术公众接受度的研究较为缺乏。虽然有学者结合自我知觉理论、技术接受模型、社会交换理论和双因素理论探讨了人脸识别的心理机制,但鲜少探索公众对人脸识别技术使用意愿和态度的影响因素,仅有的几篇文献仍是基于理性行为理论和计划行为理论等构建传统的技术接受度模型[5,8],对影响人脸识别技术使用意愿的收益-风险权衡前置因素考虑欠缺。此外,还发现既有研究对人脸识别技术研发与使用过程中蕴含的隐私泄露、种族歧视等道德伦理问题的探讨大多停留在定性层面[9],将道德伦理作为变量或参数的定量研究相对缺乏。社会交换理论为分析技术接受度提供了基础框架,其核心在于通过评估交换活动的成本(风险)与收益进行决策判断。基于该理论的风险-收益分析框架,能够系统解析人脸识别技术应用过程中的公众预期收益与风险感知的前置影响因素。而责任式创新作为新兴技术的治理范式,则关注技术创新带来的“技术收益与社会风险”双重性问题,通过构建符合道德伦理且满足社会需求的创新路径,有效预测公众对技术的接受度[10]。因此,考虑责任式创新恰好可以弥补现有人脸识别技术接受度研究中,对隐私保护、伦理审查等维度考量不足的理论缺陷。

鉴于此,本文以社会交换理论为基础,整合责任式创新的典型特征(要求)来分析影响人脸识别技术公众接受度的影响因素。以期回答以下两点问题:一是公众在决定是否使用人脸识别时的利弊权衡过程是怎样的?二是从公众个体差异、人脸识别技术特性和外部环境(媒体关于人脸识别的负面新闻报道)三个方面来回答什么因素影响用户使用人脸识别的意愿及如何影响?从而丰富人脸识别技术使用意愿的相关理论,并从实践方面为政府、人脸识别技术研发和应用企业、公众和媒体等相关方提供参考。

二、文献综述与研究假设

(一)理论基础

1. 社会交换理论

社会交换理论由Homans[11]首次提出,他认为人类的行为和互动在本质上可以归结为交换活动,其目的是追求利益最大化。社会交换理论认为感知收益与感知成本(风险)的权衡计算是交换活动产生的基础,当个体的某种行为越是经常得到报酬,行动结果越有价值,个体就越愿意从事并重复这种行为。Blau[12]在此基础上进一步发展了社会交换理论,并提出在社会交换活动中存在着一系列的两难困境。就公众使用人脸识别来说,在这个过程中也面临着一个两难的境地:便利高效与隐私安全风险的权衡。当公众感知到使用

人脸识别带来的收益超过感知到的风险时，公众会趋向于选择冒着人脸信息被泄露和滥用的风险以交换人脸识别所带来的价值，反之则会趋向于拒绝。因此，在借助社会交换理论分析个体某种行为决策时，感知风险-感知收益评估模型提供了一个很好的框架，通过分析个体面对不确定性和潜在损失时的感知收益和感知风险的前置影响因素，可以进一步细化在社会交换活动中对交换收益与成本（风险）的评估过程，从而更全面地理解个体在社会交换中的决策动因。

2. 责任式创新理论

责任式创新是近年来从欧美兴起的一种创新管理范式，该理念要求创新者和社会行动者相互响应，强调利益相关群体共同参与创新过程[13]，同时强调在创新早期从社会需求和道德价值方面进行风险评估，将负责任理念嵌入科技创新全过程，以确保创新过程及产出符合道德规范、具备可持续性并满足社会期望[14]。目前，责任式创新在中国已经受到政策层面的重视。2016 年《"十三五"国家科技创新规划》明确指出，要倡导负责任的研究与创新，引导企业在技术创新活动中重视和承担保护生态、保障安全等社会责任。2022 年《关于加强科技伦理治理的意见》确立了将科技伦理要求贯穿科学研究、技术开发等科技活动全过程的实践路径，进一步明确了责任式创新的重要意义。人脸识别技术作为一种具有"技术双重性"的新兴技术，从研发到应用的全过程也需要践行责任式创新。

（二）研究假设

人脸识别的使用是一个涉及使用者与人脸识别系统交互的过程，因此人和技术系统是影响人脸识别使用的两大主要因素。已有研究表明，人脸识别负面新闻也是影响公众对人脸识别的态度的重要因素[15]。因此本文从个体差异、人脸识别特性及人脸识别负面新闻（外部环境）三个方面考虑影响公众权衡交换成本（风险）-收益的前置影响因素。同时，考虑到人脸识别技术是目前人工智能最广泛的应用之一，其技术创新"双重性"特征显著，本文以责任式创新理论作为补充，融合责任式创新的道德伦理评估准则，从"个体差异、人脸识别技术特性、人脸识别负面新闻、道德伦理"对公众选择是否使用人脸识别技术的决策过程进行全局性探索。

1. 人脸识别用户个体差异的影响

人脸信息是敏感个人信息，人脸数据泄露导致个人隐私受到侵犯是公众最关注的人脸识别应用风险之一。同时，知识已经被证明对技术接受意愿具有显著影响[16]。因此，本文从以往隐私侵犯经历、人脸识别相关知识和信息敏感度三个维度来探究个体差异对公众使用人脸识别意愿的作用机制。

（1）以往隐私侵犯经历。个体经历驱动个体行为，如果一个人曾经遭受到隐私侵犯，那么在面对类似情景时，其对隐私侵犯的关注和担忧也会增加。Hong 等[17]在探究互联网隐私问题的驱动和抑制因素时发现个人以往的隐私侵犯经历会增加对互联网隐私问题的担忧。陈素白和顾晨昱[18]在社交媒体用户隐私保护的研究中也证明了当数字原住民群体感知到更多的隐私侵犯经历时，其隐私保护意愿更强。由于人脸识别过程中个人提供的人脸信息可以关联到个人身份、年龄、性别、种族、肤色、财务状况甚至社会地位等个人敏感信息。这些信息一旦泄露，将会对个人的财产安全和人格造成不可逆转的侵害。而以往隐私泄露的经历会导致用户对个人信息控制能力不确定性的增加，使他们对使用人脸识别可能带来的不良结果更加担忧[19]，从而降低其感知收益并增加使用人脸识别的感知风险。

因此，本文提出如下假设：

以往隐私侵犯经历负向影响使用人脸识别的感知收益（H1a）；

以往隐私侵犯经历正向影响使用人脸识别的感知风险（H1b）。

（2）人脸识别相关知识。知识被认为是理解消费者对新兴技术态度的核心概念之一，是影响公众对技术接受度的关键因素[20]。消费者将根据对新兴技术特征的理解来评估他们的风险和利益，以建立他们的信念[21-22]。因此，知识的缺乏可能导致公众对技术特征、风险和收益的理解偏差与不足，从而对其形成负面态度或降低接受意愿。Wang 等[23]在研究电动汽车接受度时，发现主观知识对感知风险具有显著负向影响。本文认为，个体对人脸识别相关的知识水平越高，意味着其对于人脸识别技术的使用过程及如何规避人脸识别使用过程中伴随的风险越了解，而这种了解有助于提升用户的感知控制力，增强对预期利益的评估，进而提升感知收益并降低感知风险。

因此,本文提出如下假设:

人脸识别相关知识的储备正向影响使用人脸识别的感知收益(H2a);

人脸识别相关知识的储备负向影响使用人脸识别的感知风险(H2b)。

(3)信息敏感度。信息敏感度通常被定义为信息的风险[24],当信息敏感度高时,消费者的态度和个人信息披露的意愿会更加消极。在人脸识别情境中,人脸信息与个人身份、生活、工作等密切相关,具有高敏感性,个人的信息敏感度更多的是一种自身感受。因此,本文借鉴严炜炜等[25]对人工智能服务情景下的信息敏感度的定义,将人脸识别的个人信息敏感度定义为用户在使用人脸识别服务过程中,因需要提供人脸等个人敏感信息而产生的主观不适感。Esmaeilzadeh[26]在探索影响医疗保健消费者健康信息交换选择意向的因素时,发现消费者健康信息敏感度对健康信息交换的感知风险具有显著影响。严炜炜等[25]在探究用户数据采集对人工智能服务放弃使用意愿的影响因素时发现信息敏感度会正向显著影响感知风险。在使用人脸识别过程中,用户需要提供与个人身份、财务密切关联的人脸信息,可能会引发用户对于隐私泄露、经济损失、人格尊严侵害等安全风险的关注,从而使用户的感知风险增加,感知收益降低。

因此,本文提出如下假设:

信息敏感度负向影响使用人脸识别的感知收益(H3a);

信息敏感度正向影响使用人脸识别的感知风险(H3b)。

2. 人脸识别特性的影响

人脸识别具有远程识别性、识别唯一性、关联验证性等属性,这些属性在给人们的工作生活带来高效和便利的同时,也潜藏着个人信息被非法收集和滥用等隐私安全隐患。已有研究表明,中国公民对于面部识别技术最关心的问题是方便性和提高安全性的概念[27]。因此,在人脸识别技术的特性维度,本文选择人脸识别的方便性和安全性进行研究。

(1)方便性。随着人脸识别算法技术成熟度快速提升,人脸识别已在安防、交通、金融等领域得到广泛应用,逐渐深入到人们生活的方方面面,给人们生活、工作带来了极大的便利。尤其是在新冠肺炎疫情期间,通过人脸识别技术实施体温监测等,能够实现无接触高效通行,在避免疫情蔓延方面做出了贡献[28]。因此,本文认为人脸识别使用的方便性与否会影响其感知和决策,当公众通过使用人脸识别感受到其带来的便利性及其他衍生收益,公众的感知收益会提高而感知风险降低。

因此,本文提出如下假设:

人脸识别的方便性正向影响使用人脸识别的感知收益(H4a);

人脸识别的方便性负向影响使用人脸识别的感知风险(H4b)。

(2)安全性。虽然人脸识别技术在大数据的推动下取得显著进步,但由于技术发展速度与水平参差不齐,数据在采集、储存及分析等环节都可能潜藏着安全风险[29]。就人脸数据的采集环节而言,采集人脸信息无需用户主动配合便可轻易完成,而且从社会心理的角度出发,由于人脸本身就处于暴露状态,所以人们对日常生活中被各种监控“捕捉”脸部信息的情况习以为常,并不觉得自己的隐私受到侵犯。但是实际上,人脸信息常常被过度或违规采集,如2021年央视“3·15”晚会上,多家知名企业被曝监控摄像头违规采集人脸信息,这些信息被采集后是否用作他用或被泄露公众不得而知,但是其中隐藏的安全风险却引发了人们对人脸识别系统的信任危机及其背后风险的担忧,导致人们的感知风险提高,感知收益降低,从而降低其在其他自主选择情景时对人脸识别的使用意愿。

因此,本文提出如下假设:

人脸识别的安全性正向影响使用人脸识别的感知收益(H5a);

人脸识别的安全性负向影响使用人脸识别的感知风险(H5b)。

3. 人脸识别负面新闻的影响

风险的社会放大框架(SARF)认为,媒体可以发挥社会放大器的作用,通过其报道强度和呈现角度来放大或削弱公众的风险感知。相关研究表明,人脸识别相关的负面新闻是中国公众对人脸识别技术的消极态度的关键来源之一[15]。媒体对特定技术产品和服务的负面报道可能会导致公众对他们产生负面看法并拒

绝使用它们。Zhang 等[30]在研究社交媒体新闻对疫苗犹豫和疫苗接种行为的影响机制时发现个人对疫苗的风险新闻更加敏感，风险新闻会导致个人风险感知的增加，进而导致疫苗犹豫。因此，当人们接收到关于人脸识别的负面新闻时，其风险感知会通过媒体的报道而放大，而感知收益会相对被削弱。

因此，本文提出如下假设：

人脸识别负面新闻负向影响使用人脸识别的感知收益（H6a）；

人脸识别负面新闻正向影响使用人脸识别的感知风险（H6b）。

4. 感知收益与感知风险

人们倾向于根据态度，预期的优势（好处）和缺点（风险和成本）来接受或拒绝技术，以建立他们的参考和信念[20]。人脸识别是目前应用最广泛的人工智能技术之一，具有新兴技术的"双重性"特征。根据保护动机理论，公众在面对不确定性和未知性的新兴技术时通常会评估其潜在的威胁，并产生相应的行为和认知改变[31]。因此，个体对其采取怎样的态度很大程度上是一种风险决策：人们需要人脸识别技术应用在移动支付、考勤、门禁等方面所带来的便利性，但又对人脸别技术所伴随的人脸数据泄露和滥用、财产损失、种族歧视等安全问题和道德伦理问题表示担忧[32]。而个体最终是否使用人脸识别取决于以上两方面感知收益和风险的相对大小，即当公众感知到人脸识别技术带来更多的收益和更少的威胁时，更可能产生积极的技术态度[33]。有学者在调查研究刷脸支付在中国的抵制情况时发现，风险感知会正向影响公众对刷脸支付的抵制，即人们感知到的风险越高，对人脸识别技术的态度越消极[34]，人们对于人脸识别技术的使用意愿越低。

因此，本文提出如下假设：

感知收益正向影响人脸识别的使用意愿（H7）；

感知风险负向影响人脸识别的使用意愿（H8）。

5. 责任式创新的道德伦理评估准则

责任式创新强调创新过程必须遵循伦理准则，满足道德可接受性，创新主体应当"了解自身行动可能带来的后果，以及这些选择对社会需求和道德价值的影响，进而有效评估并作出符合社会期望和道德准则的结果和选择"[14]。也就是说，科技创新要符合道德伦理且获得社会认可[32]。由于道德伦理上的不完满和对技术内嵌逻辑的理解缺乏，公众在接触或体验这些技术时，往往会同时感到对技术现实效能的惊叹及对潜在滥用风险的恐惧。就人脸识别技术来说，虽然其为社会发展带来有利的一面，但其并发特征容易引发算法歧视风险，且在使用过程中可能发生的隐私泄露会侵犯用户的财产安全和人格尊严，带来伦理困境[27]。因此，如果人脸识别的使用过程能遵循公众伦理认知，符合公众期望从而带来社会满意，那么公众对人脸识别的接受度会更高，会更加愿意使用人脸识别。卢超等[10]建立了包含智能网联汽车道德伦理和社会满意的整合型技术接受（unified theory of acceptance use of technology，UTAUT）模型，发现道德伦理和社会满意对智能网联汽车的使用意愿具有正向影响。

因此，本文提出如下假设：

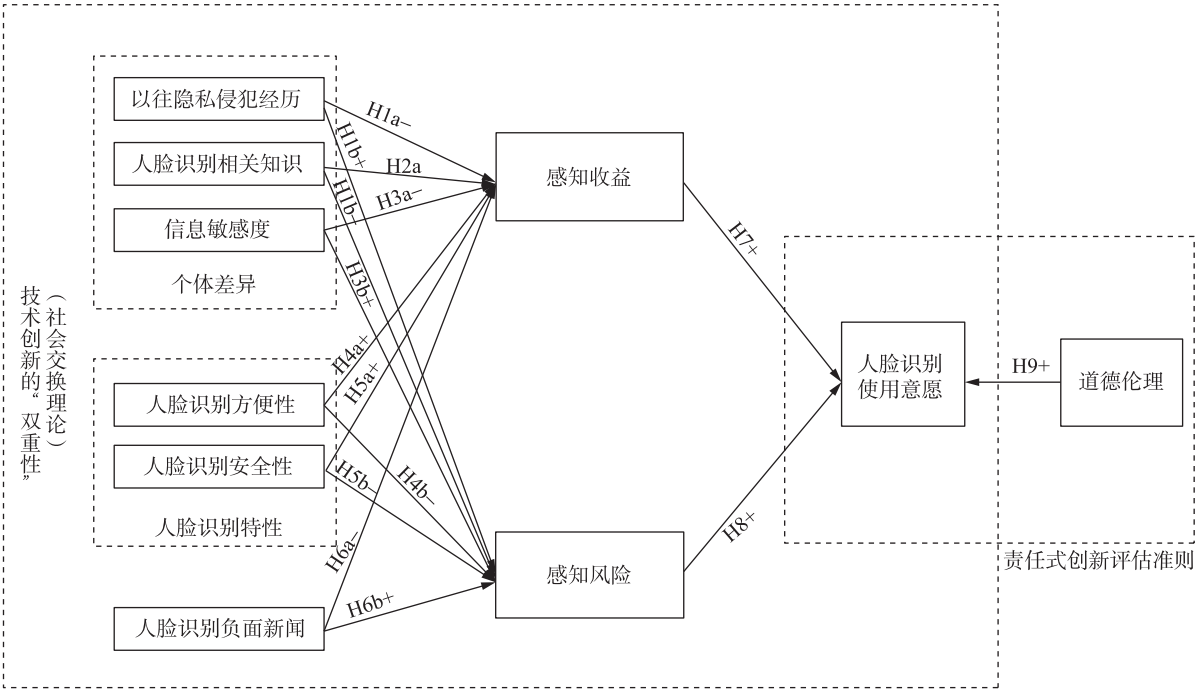
道德伦理正向影响人脸识别的使用意愿（H9）。

通过以上论述，本文基于社会交换理论和责任式创新理论，提出人脸识别技术公众接受度模型，如图 1 所示。

三、问卷设计与数据收集

（一）问卷设计

基于以上模型本文进行了问卷设计。调查问卷主要包括两个部分：第一部分是受访者的基本信息，包括性别、年龄、学历等以往研究中对技术接受度有影响的人口统计学变量；第二部分是问卷变量测量，包括 10 个潜变量（以往隐私侵犯经历、人脸识别相关知识、信息敏感度、人脸识别方便性、人脸识别安全性、人脸识别负面新闻、感知风险、感知收益、使用意愿和道德伦理），共 35 个题项。问卷采用李克特 5 级量表进行评分，分值 1～5 代表从"完全不同意"到"完全同意"。本文所有题项设定均参考了国内外学者的成熟量表，并结合人脸识别的特征及当前用户对人脸识别使用的信息关注点修改形成。研究先进行了预调查，共收集了 113 份有效问卷。根据问题填写情况及填写者反馈，对题项进行修改和删除后确定最终问卷题项（表 1）。



+代表正向影响；−代表负向影响

图 1　人脸识别技术公众接受度模型

表 1　问卷测量题项

潜变量	指标	测量题项	来源
以往隐私侵犯经历（*PPIE*）	*PPIE*1	您以前遭到网络隐私侵犯的频繁程度（非常频繁、频繁、不确定、不频繁、非常不频繁）	Xu 等[35]
	*PPIE*2	我过去一年经常听到关于网络信息侵犯或潜在的信息侵犯威胁的事例	
	*PPIE*3	我经常经历个人信息在未经授权的情况下被使用	
人脸识别相关知识（*FRK*）	*FRK*1	对于人脸识别技术，我比别人知道的多	李凯等[16]
	*FRK*2	我可以很快熟悉并掌握人脸识别的相关知识	
	*FRK*3	我对人脸识别技术的应用很有信心	
信息敏感度（*IS*）	*IS*1	我对人脸识别使用过程中要求我提供的信息类型感到不舒服	Hu 等[36]；Dinev 等[37]
	*IS*2	我觉得人脸识别收集了关于我的高度个人信息	
	*IS*3	使用人脸识别时应该提供的面部信息对我来说非常敏感	
人脸识别方便性（*FRC*）	*FRC*1	使用人脸识别是一种方便的方式（支付、开门禁等）	Hu 等[36]
	*FRC*2	使用人脸识别很方便，因为我可以随时使用它	
	*FRC*3	使用人脸识别很方便，因为它不需要密码	
人脸识别安全性（*FRS*）	*FRS*1	人脸识别系统建立了完善的安全保障结构	Zhang 和 Kang[38]
	*FRS*2	人脸识别系统提供了很好的防火墙技术，防止未经授权的用户侵入	
	*FRS*3	人脸识别系统实时动态地保障了我的个人信息安全	
人脸识别负面新闻（*FRNN*）	*FRNN*1	我从社交媒体上获得了大多数与人脸识别相关的负面新闻	Zhang 等[30]
	*FRNN*2	我的同伴通常通过社交媒体与我分享人脸识别负面新闻	
	*FRNN*3	社交媒体让人们通过分享人脸识别负面新闻来更负责任地行动	
	*FRNN*4	社交媒体为我提供了人脸识别负面新闻	
感知风险（*PR*）	*PR*1	我担心在人脸识别使用过程中遇到不合理（欺诈性）的条款	张庆杰和龚涵适[39]
	*PR*2	我担心使用人脸识别会造成个人信息的泄露或滥用	
	*PR*3	我担心使用人脸识别时会造成个人的生物特征被第三方非法获取	
	*PR*4	我担心使用人脸识别办理金钱业务时，会带来资金安全风险	
感知收益（*PB*）	*PB*1	我觉得使用人脸识别技术能帮助我节省时间和精力	Kim[40]；彭泽余等[41]
	*PB*2	我认为人脸识别技术比其他识别技术更可靠	
	*PB*3	我觉得使用人脸识别可以使我获得想要的服务和便利	
	*PB*4	总的来说，我认为使用人脸识别对我来说很有用	

续表

潜变量	指标	测量题项	来源
使用意愿（*UI*）	*UI*1	我愿意学习并使用人脸识别	张庆杰和龚涵适[39]
	*UI*2	在有多种识别选择下，我更愿意使用人脸识别	
	*UI*3	我愿意推荐身边的亲朋好友使用人脸识别	
	*UI*4	我愿意继续使用人脸识别	
	*UI*5	我希望将来可以使用人脸识别	
道德伦理（*ME*）	*ME*1	我相信人脸识别的检测结果将会是令人满意的	卢超等[10]；郭春镇[42]
	*ME*2	我相信人脸识别系统对人脸数据的处理将会是符合道德伦理的	
	*ME*3	我认为大多数情况我对自己的人脸信息被收集都是知情的	

（二）数据收集

本文采取线上方式调研，在线上调查平台“问卷星”和“Credamo 见数”上制作并发放电子问卷，通过平台的“IP 地址限制”“作答设备限制”“作答者位置分布最小距离不小于 1km”等条件设置，以及手动比对剔除两平台 IP 地址相同的问卷数据，从而有效降低样本重复的可能性。共计获得问卷 382 份，其中有效问卷 324 份，问卷有效率为 84.82%。

四、数据分析与假设检验

（一）描述性统计分析

如表 2 所示，样本数据统计显示，受访者性别比例基本均衡（男 46.9%，女 53.1%）；受访者年龄集中在 18~29 岁，占比高达 62.3%，说明使用人脸识别的群体趋向年轻化；受教育水平方面，学历以本科和硕士及以上为主，分别占比 67%和 20.7%；从受访者职业来看，学生最多，企事业单位人员次之，占比分别为 42.6%和 41.7%；经常所在地方面，位于一线及新一线城市的受访者最多，占比 48.8%；从受访者的使用经验来看，多数受访者使用人脸识别技术超过 1 年，使用时间在 1~3 年和超过 3 年的受访者占比分别为 42%和 51.9%，符合人脸识别技术近年来迅速发展并广泛应用的现状。

表 2　样本人口统计学特征（$n=324$）

变量	分类	数量	占比（%）	变量	分类	数量	占比（%）
性别	男	152	46.9	经常所在地	一线及新一线城市	158	48.8
	女	172	53.1		二线城市	86	26.5
年龄	18 岁以下	11	3.4		三线城市	48	14.8
	18~29 岁	202	62.3				
	30~45 岁	88	27.2		四五线城市	27	8.3
	46 岁及以上	23	7.1				
学历	高中及以下	20	6.2		村镇	5	1.5
	专科	20	6.2				
	本科	217	67	使用经验	少于 1 年	20	6.2
	硕士及以上	67	20.7				
职业	学生	138	42.6		1~3 年	136	42
	企事业单位人员	135	41.7				
	自由职业者	23	7.1		超过 3 年	168	51.9
	其他	28	8.6				

（二）共同方法偏差检验

本文使用 Harman 单因素分析法检验共同方法偏差的存在情况。结果显示经过旋转处理后，第一个因子的方差解释率为 32.655%，未超过 50%的阈值，说明在方法论上并未受到显著的共同方法偏差影响。

（三）信度和效度检验

本文借助 SPSS 26.0 软件和 Amos 26.0 软件对问卷进行信效度检验，结果如表 3 和表 4 所示。表 3 显示，所有变量的 Cronbach's α 值和 *CR* 值均大于 0.7，表明信度良好。在聚合效度方面，本文采用验证性因子

分析方法(confirmatory factor analysis,CFA),并计算各潜变量的平均抽取方差(average variance extracted,AVE)进行判断。表 3 结果显示,所有 *AVE* 值均大于 0.5,绝大多数题项在其对应因子上的载荷值大于 0.7,表明聚合效度良好。

此外,对本文假设的十因子模型的合理性进行验证。根据 CFA 分析结果,模型的拟合指标为:χ^2/df = 1.63,*RMSEA* = 0.044,*SRMR* = 0.044,*CFI* = 0.949,*GEI* = 0.873,*NFI* = 0.879,*IFI* = 0.949,*TLI* = 0.941①。然后根据变量内涵特征设置了 7 个竞争模型,并对各个模型进行检验,结果如表 4 所示,对比分析发现原始模型的拟合效果最佳,可见本文研究模型拟合效果良好。

接下来采用 Fornell-Larcker 准则进行区别效度检验。根据表 5 的分析结果可知,各潜变量与其他变量的标准化相关系数均小于该潜变量所对应的 *AVE* 值平方根,说明该量表具有良好的区别效度。

表 3　问卷测量题项及信度效度分析结果

潜变量	观测变量	因子载荷	Cronbach's α	*CR*	*AVE*	潜变量	观测变量	因子载荷	Cronbach's α	*CR*	*AVE*
PPIE	*PPIE*1	0.834	0.801	0.7983	0.5703	*PB*	*PB*1	0.697	0.836	0.8471	0.5834
	*PPIE*2	0.71					*PB*2	0.769			
	*PPIE*3	0.715					*PB*3	0.684			
FRK	FRK1	0.712	0.766	0.7657	0.5214		*PB*4	0.888			
	*FRK*2	0.737				*PR*	*PR*1	0.837	0.919	0.9198	0.7414
	*FRK*3	0.717					*PR*2	0.896			
IS	*IS*1	0.833	0.861	0.8642	0.6798		*PR*3	0.843			
	*IS*2	0.802					*PR*4	0.867			
	*IS*3	0.838				*UI*	*UI*1	0.733	0.864	0.8727	0.5786
FRC	*FRC*1	0.674	0.802	0.8062	0.5826		*UI*2	0.723			
	*FRC*2	0.824					*UI*3	0.752			
	*FRC*3	0.784					*UI*4	0.798			
FRS	*FRS*1	0.784	0.831	0.831	0.6211		*UI*5	0.794			
	*FRS*2	0.777				*ME*	*ME*1	0.79	0.781	0.7938	0.5627
	*FRS*3	0.803					*ME*2	0.765			
FRNN	*FRNN*1	0.813	0.838	0.8394	0.5685		*ME*3	0.692			
	*FRNN*2	0.684									
	*FRNN*3	0.678									
	*FRNN*4	0.828									

表 4　验证性因子分析模型拟合指标

模型	χ^2	*df*	χ^2/df	*CFI*	*GFI*	*NFI*	*IFI*	*TLI*	*RMSEA*	*SRMR*
十因子模型	839.49	515	1.63	0.949	0.873	0.879	0.949	0.941	0.044	0.044
九因子模型	1125.551	524	2.148	0.905	0.817	0.838	0.906	0.892	0.06	0.051
八因子模型	1365.034	532	2.566	0.868	0.795	0.803	0.87	0.853	0.07	0.071
七因子模型	1650.605	539	3.062	0.825	0.747	0.762	0.826	0.806	0.08	0.075
五因子模型	2345.335	550	4.264	0.717	0.641	0.662	0.719	0.693	0.101	0.098
三因子模型	2972.279	557	5.336	0.619	0.539	0.571	0.621	0.593	0.116	0.105
二因子模型	3113.940	559	5.571	0.597	0.517	0.551	0.599	0.571	0.119	0.108
单因子模型	3482.497	560	6.219	0.539	0.476	0.497	0.541	0.510	0.127	0.124

注:九因子:*FRC*+*FRS*;八因子:*PPIE*+*FRK*+*IS*,*FRC*+*FRS*;五因子:*PPIE*+*FRK*+*IS*+*FRC*+*FRS*+*FRNN*;三因子:*PPIE*+*FRK*+*IS*+*FRC*+*FRS*+*FRNN*+*PB*+*PR*;二因子:*PPIE*+*FRK*+*IS*+*FRC*+*FRS*+*FRNN*+*PB*+*PR*+*ME*;单因子:*PPIE*+*FRK*+*IS*+*FRC*+*FRS*+*FRNN*+*PB*+*PR*+*ME*+*UI*。

表 5　区分效度检验结果

变量	*PPIE*	*FRK*	*IS*	*FRC*	*FRS*	*FRNN*	*PB*	*PR*	*UI*	*ME*
PPIE	0.755									

①χ^2/df 为卡方自由度比、*CFI* 为比较拟合指数、*GFI* 为拟合优度指数、*NFI* 为规范拟合指数、*IFI* 为增量拟合指数、*TLI* 为 Tucker-Lewis 指数、*RMSEA* 为近似误差均方根、*SRMR* 为标准化残差均方根。

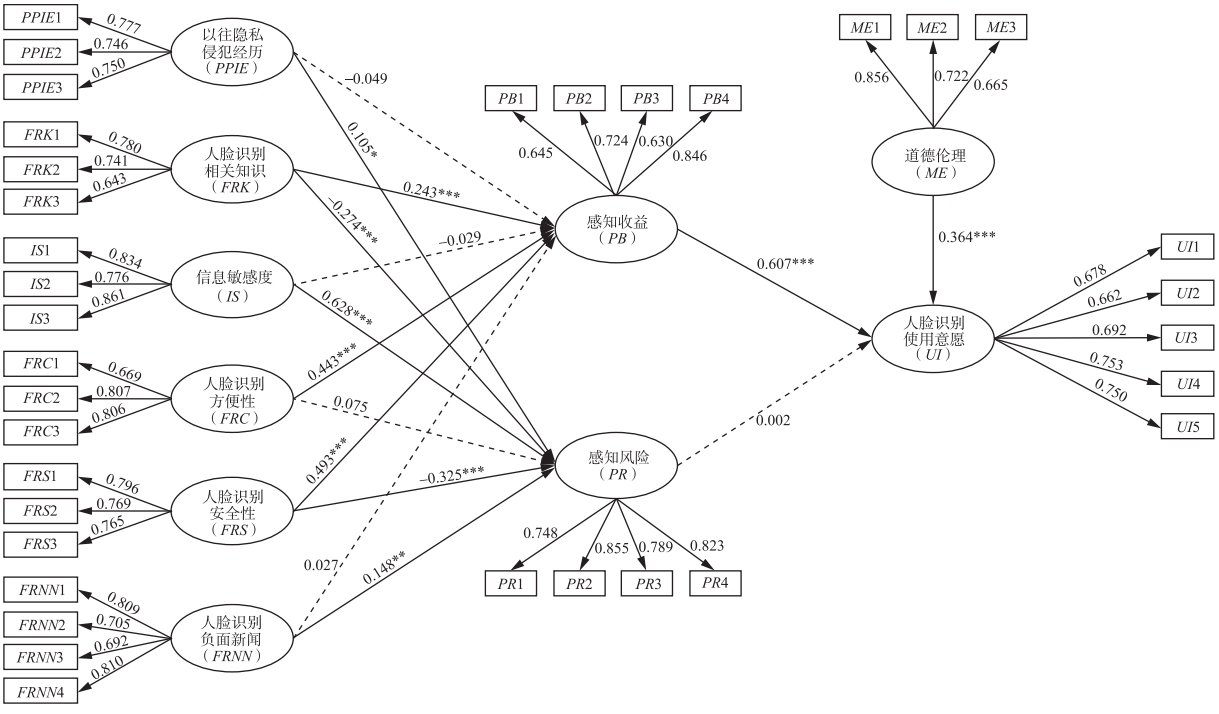
续表

变量	*PPIE*	*FRK*	*IS*	*FRC*	*FRS*	*FRNN*	*PB*	*PR*	*UI*	*ME*
FRK	-0.188	0.722								
IS	0.399	-0.509	0.824							
FRC	-0.054	0.441	-0.145	0.763						
FRS	-0.283	0.711	-0.513	0.429	0.788					
FRNN	0.411	-0.251	0.530	0.031	-0.342	0.754				
PB	-0.183	0.587	-0.321	0.594	0.662	-0.156	0.764			
PR	0.404	-0.608	0.794	-0.167	-0.638	0.504	-0.473	0.861		
UI	-0.211	0.655	-0.302	0.553	0.675	-0.117	0.732	-0.407	0.761	
ME	-0.271	0.690	-0.416	0.458	0.749	-0.309	0.670	-0.580	0.695	0.750

注：对角线上的数字为潜变量对应的 *AVE* 平方根。

（四）模型拟合与假设检验

本文利用 Amos26.0 软件检验结构方程模型各路径假设的显著性。模型检验路径，如图 2 所示，验证后的路径系数及假设检验结果如表 6 所示。具体来看，在个体差异方面，以往隐私侵犯经历（0.105，$P<0.05$）和信息敏感度（0.628，$P<0.001$）均对感知风险具有显著影响，人脸识别相关知识与感知收益呈正相关（0.243，$P<0.001$），与感知风险呈负相关（-0.274，$P<0.001$），假设 H1b、假设 H2a、假设 H2b、假设 H3b 得到验证。在人脸识别特性方面，人脸识别方便性对感知收益（0.443，$P<0.001$）具有显著影响，人脸识别安全性与感知收益（0.493，$P<0.001$）和感知风险（-0.325，$P<0.001$）分别呈正相关和负相关，假设 H4a、假设 H5a、假设 H5b 得到验证。人识别负面新闻对感知风险（0.148，$P<0.01$）具有显著影响，假设 H6b 得到验证。道德伦理与人脸识别使用意愿（0.364，$P<0.001$）呈正相关，假设 H9 得到验证。而个体感知收益与人脸识别使用意愿（0.607，$P<0.001$）呈正相关，假设 H7 得到验证。



*** 表示 $P<0.001$；** 表示 $P<0.01$；* 表示 $P<0.05$；实线代表路径检验通过，虚线代表路径检验不通过

图 2　模型检验路径

表 6　结构模型路径系数与假设检验

假设	路径模型	标准化系数	标准误	临界比率	概率值/显著性	支持情况
H1a	以往隐私侵犯经历→感知收益	-0.049	0.031	-0.905	0.366	不支持

续表

假设	路径模型	标准化系数	标准误	临界比率	概率值/显著性	支持情况
H1b	以往隐私侵犯经历→感知风险	0.105	0.055	2.146	*	支持
H2a	人脸识别相关知识→感知收益	0.243	0.046	4.014	***	支持
H2b	人脸识别相关知识→感知风险	−0.274	0.082	−5.078	***	支持
H3a	信息敏感度→感知收益	−0.029	0.024	−0.562	0.574	不支持
H3b	信息敏感度→感知风险	0.628	0.051	11.212	***	支持
H4a	人脸识别方便性→感知收益	0.443	0.054	6.76	***	支持
H4b	人脸识别方便性→感知风险	0.075	0.078	1.579	0.114	不支持
H5a	人脸识别安全性→感知收益	0.493	0.037	7.342	***	支持
H5b	人脸识别安全性→感知风险	−0.325	0.056	−6.392	***	支持
H6a	人脸识别负面新闻→感知收益	0.027	0.025	0.509	0.611	不支持
H6b	人脸识别负面新闻→感知风险	0.148	0.045	3.108	**	支持
H7	感知收益→人脸识别使用意愿	0.607	0.082	7.734	***	支持
H8	感知风险→人脸识别使用意愿	0.002	0.028	0.036	0.971	不支持
H9	道德伦理→人脸识别使用意愿	0.364	0.041	5.924	***	支持

注：*** 表示 $P<0.001$；** 表示 $P<0.01$；* 表示 $P<0.05$。

五、研究结论与讨论

（一）研究结论

本文以社会交换理论为基础，整合责任式创新的评估准则，从感知风险和感知收益的三个前置影响维度——人脸识别用户个体差异、人脸识别技术特性和人脸识别负面新闻（外部环境）出发，深入探讨了人脸识别公众接受度的影响机理，并得出如下结论：

第一，从人脸识别用户个体差异来看，一方面，研究发现以往隐私侵犯经历和信息敏感度对感知风险有显著正向影响，对感知收益的影响并不显著。以往隐私侵犯经历会引起用户对隐私问题的关注，从而提高了感知风险，但其并不能抵消人脸识别为用户带来的便利性和高效性等益处。且当用户感知到使用人脸识别会使个人隐私受到严重威胁时，以往隐私侵犯经历可能会导致对隐私安全保护的“躺平”，从而导致用户在个人信息和隐私保护方面倾向于“不作为”，认为隐私保护是徒劳的[43]，最终仍然选择使用人脸识别。信息敏感度高的用户对提供人脸信息潜在的隐私泄露、财产安全等威胁更加敏感，因此感知风险会更高。但是人脸识别在安防监控、安全支付等方面带来的增值价值也是显而易见，即便是信息敏感度高的人也能轻易感知。另一方面，人脸识别相关知识与感知收益和感知风险分别呈正相关和负相关。掌握人脸识别相关知识使公众对这项技术的使用具有熟悉感，会使公众对使用人脸识别带来的利弊具有更加客观的认识，从而充分利用人脸识别技术带来的好处并科学规避其使用过程中的风险。

第二，从人脸识别特性来看，人脸识别方便性对感知收益具有显著影响。人脸识别安全性与感知收益和感知风险分别呈正相关和负相关。人脸识别安全性主要包括人脸信息的安全性和算法安全性，人脸识别的算法误判风险不仅会降低人脸识别技术的安全指数，还会使公众对人脸识别技术参与社会治理产生信任危机，而人脸信息的泄露和滥用会造成隐私威胁、财产风险和尊严贬损[29]。这都会使公众感知风险增加，感知收益减少，因此，安全性是公众决定是否使用人脸识别的一个充分条件。反观人脸识别方便性，它是公众选择使用人脸识别的“加分项”，是公众决定是否使用人脸识别的必要但不充分条件。当使用人脸识别给公众带来便利和高效的好处，公众的感知收益会提高，但人脸识别潜在的隐私安全风险依然无法忽视。

第三，人脸识别负面新闻对感知风险具有显著正向影响。以往研究表明，作为新闻的消费者，公众中普遍存在“负面偏见”心理，会更加倾向于为负面的事物或者经验赋予更大的权重，负面新闻往往会比正面新闻或中性新闻获得更多的选择性曝光和关注[44]。因此，大量关于人脸识别的负面新闻出现会使公众对人脸识别技术失去信心，增加公众的风险感知。然而，尽管负面新闻会增加公众对人脸识别的担忧，但并不能否定人脸识别带来的益处，因此，负面新闻对感知收益的影响并不显著。

第四，道德伦理对人脸识别使用意愿具有显著正向影响。当人脸识别技术表现出较高的道德伦理，公

众更愿意使用人脸识别。这一结论说明了人脸识别技术研发遵循责任式创新的必要性。人脸识别技术的核心之一就是算法模型，不可靠的算法模型可能引发数据泄露、隐私侵犯、算法不公等问题，且极易引发人类成为机器监管对象等主客观倒置的科技伦理问题[2]，这会极大影响公众对人脸识别的使用。

第五，感知收益对人脸识别使用意愿具有显著影响，但感知风险对人脸识别使用意愿的影响并不显著。当人们从使用人脸识别中获得的感知收益越多，其使用人脸识别的意愿越强烈，但是与以往研究中感知风险一般负向影响技术或产品使用意愿[45]的结论相反。公众在决定是否使用人脸识别的权衡过程中，对感知风险并不敏感，即使感知风险较高，他们依然可能会选择使用人脸识别，并不会“及时止损”，体现出公众对人脸识别的使用存在一种“明知而故犯”的困境。这不仅与目前人脸识别的实际使用情况相符，而且有研究表明，当涉及接受时，感知的利益比感知的风险更有影响力[46]。这种“明知而故犯”的现象可以通过晕轮效应进行解释，晕轮效应是指人们在面对新鲜事物或人际交往过程中，一旦对该事物或个人形成整体积极的印象，则会导致其消极属性被弱化，最终使得积极属性掩盖其他消极方面的表现。此外，在很多场景下，公众自身往往无法真正地决定是否使用人脸识别，如上班考勤。很多公司规定必须刷脸打卡，员工并没有可以选择的空间，甚至久而久之会将刷脸打卡当成理所当然，这其实也是某种技术强制。在技术创新和扩散过程中，公众处于弱势地位，其将技术视为自主发展的力量，好像技术的发展只有一种既定轨迹，往往会忽视技术发展中隐藏的利益导向问题[47]。这导致公众无法根据自身想法真正做出符合自身利益的选择，而是被技术发展和资本“牵着鼻子走”，因此对技术的风险感知并不敏感。

（二）理论贡献

第一，以往对于技术接受度的研究大多以 TPB、TAM、UTAUT 等常用模型为基础，且大多考虑技术的风险[5]、有用性[6]、社群影响[7]等因素，鲜少考虑媒体新闻的外部影响。本文对人脸识别技术的公众接受度研究则基于社会交换理论，侧重于公众权衡利弊的认知过程，反映公众感知收益和感知风险的前置影响因素。在前置影响因素方面考虑了公众个体差异、人脸识别技术特性和人脸识别负面新闻（外部环境）三个维度，一定程度上为研究技术接受度的影响因素提供了多样性参考。

第二，本文将责任式创新的道德伦理评估准则纳入研究模型，实证分析了道德伦理对人脸识别公众使用意愿的影响，弥补了目前关于公众对人脸识别使用意愿影响因素在隐私、伦理方面考虑的欠缺。另外，目前关于人脸识别技术的道德伦理问题大都停留在理论和问题阐述方面[9]，关于人脸识别技术道德伦理的定量研究相对缺乏，本文恰好可以在一定程度上弥补这一不足。此外，同时沟通了责任式创新与公众接受度的桥梁，为进一步研究公众与责任式创新的关系提供了参考。

第三，本文以社会交换理论为支点，从公众个体差异、人脸识别技术特性和人脸识别负面新闻（外部环境）三个维度权衡考量交换成本（风险）-收益，以责任式创新理论为补充，融合责任式创新的道德伦理准则，创新性地将“公众个体、技术特性、负面新闻、道德伦理”对公众接受度的影响进行了全局性探索，具有一定的新颖性。

（三）实践启示

本文基于社会交换理论和责任式创新的道德伦理评估准则构建了人脸识别技术的公众接受度模型，揭示了感知收益、感知风险和道德伦理影响公众使用人脸识别意愿的认知过程，为人脸识别技术的发展与监管提供了启示。

第一，政府要积极打造有利于人脸识别技术发展的政策环境和社会环境。一方面，可以针对隐私安全等关键问题制定相应的激励补贴政策，鼓励企业积极研发，提高人脸识别系统的保护级别，同时配备相应的评估监管部门以审核申请主体的实际情况，避免企业为获取资源而迎合政策释放虚假信号，导致最终产生“强数量、弱质量”的激励效果[48]。另一方面，制定相应的法律法规，对人脸识别企业的数据滥用、知情同意困境、隐私泄露等问题进行规制。并建立相应的评估准入制度，在人脸识别技术应用之前，对技术准确性、安全加密设置、算法公平性设置、主体权利保障路径等[28]进行评估，以保障公众的权益，提高公众对人脸识别技术的使用信心。

第二，人脸识别技术企业要秉持“道德伦理优先、隐私安全第一、方便高效加持”的原则开展人脸识别技

术的应用研发工作,在人脸识别技术从研发到投入市场的全过程中践行责任式创新。一方面,不断提高人脸识别的安全性和方便性,从而降低公众的感知风险。另一方面,建立相应的伦理委员会,对人脸识别研发过程中涉及道德伦理和可能损害公众利益的部分进行科学论证和评估,并定期对外披露,保障公众权益,从而获得公众的认可。

第三,公众作为人脸识别技术成果的直接受众,代表着社会的期望与需求,其态度对人脸识别技术的实际应用和发展方向具有重要影响。市场要多关注以往遭受过隐私侵犯和信息敏感度相对较高的公众。原因在于未遭受过隐私侵犯和信息敏感度相对较低的公众感知到的风险会相对更低,对人脸识别技术隐藏的隐私安全等消极问题属性在一定程度上被弱化,更容易成为人脸识别技术的"先行者"和"追随者"。

第四,媒体作为信息传递者和参与者,要积极发挥宣传引导作用,承担起社会工作者应该承担的社会责任。一方面,客观介绍人脸识别技术的相关知识及其方便性、安全性和风险性,推动公众的理性认知。另一方面对于人脸识别负面新闻的报道坚持真实原则,对公众进行合理的引导,推动公众对人脸识别技术伦理等问题的关注和思考,促进科技社会的向善和可持续发展。

(四)局限与展望

本文也存在一定的局限性。第一,基于社会交换理论对人脸识别技术的公众接受度进行研究,更多从感知风险和感知收益及其前置影响因素考虑,未来可以考虑从自我感知理论、SOR 理论等进行进一步探索。第二,在外部环境的影响方面,本文仅考虑了人脸识别负面新闻的影响,未来可以考虑增加如政策法规、社会文化背景、社会网络关系等相关因素,设计并验证更加完善的人脸识别技术公众接受度模型。第三,本文对人脸识别技术接受度的研究,并未考虑在不同场景下公众接受度的差异,未来可以探索在交易支付、交通出行、门禁考勤等多种不同使用场景下,公众使用人脸识别意愿的影响因素差异。第四,本文的样本群体主要集中于学生和企事业单位人员,年龄分布趋向年轻化,未来研究可以扩大样本量和样本群体。

参考文献

[1] 张勇. 敏感个人信息的公私法一体化保护[J]. 东方法学, 2022(1): 66-78.

[2] 赵精武. 人脸识别技术应用的利益权衡与合法性认定[J]. 法律科学(西北政法大学学报), 2024(1): 1-11.

[3] KOSTKA G, STEINACKER L, MECKEL M. Under big brother's watchful eye: Cross-country attitudes toward facial recognition technology[J]. Government Information Quarterly, 2023, 40(1): 101761.

[4] GAO W, YU J, HAO R, et al. Privacy-preserving face recognition with multi-edge assistance for intelligent security systems[J]. IEEE Internet of Things Journal, 2023, 10(12): 10948-10958.

[5] HWANG J, KIM J, JOO K H, et al. An integrated model of artificially intelligent (AI) facial recognition technology adoption based on perceived risk theory and extended TPB: A comparative analysis of US and South Korea[J]. Journal of Hospitality Marketing & Management, 2024, 33(8): 1-29.

[6] 霍治方, 刘刚, 樊正德. 中国公众对新兴技术采纳的影响机理研究——基于自动驾驶汽车社会实验调查的微观证据[J]. 科学学研究, 2025, 43(2): 311-324.

[7] 夏雨, 陈倩倩, 魏明侠. 基于 SEM-ANN 的数字人民币使用意愿影响因素研究[J]. 技术经济, 2024, 43(6): 15-30.

[8] 孙宇, 罗玮琳, 张绰. 公众感知如何影响人脸识别技术使用的意愿与行为? ——基于使用情境的有调节中介模型[J]. 公共行政评论, 2022, 15(5): 88-104, 198.

[9] SMITH M, MILLER S. The ethical application of biometric facial recognition technology[J]. AI & SOCIETY, 2022, 37(1): 167-175.

[10] 卢超, 吕文霞, 蒋璐, 等. 基于改进 UTAUT 模型的责任式创新公众接受度研究——以智能网联汽车为例[J]. 科学学与科学技术管理, 2023, 44(6): 86-100.

[11] HOMANS G C. Social behavior as exchange[J]. American Journal of Sociology, 1958, 63(6): 597-606.

[12] BLAU P. Exchange and power in social life[M]. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1964.

[13] BACQ S, AGUILERA R V. Stakeholder governance for responsible innovation: A theory of value creation, appropriation, and distribution[J]. Journal of Management Studies, 2022, 59(1): 29-60.

[14] OWEN R, PANSERA M, MACNAGHTEN P, et al. Organisational institutionalisation of responsible innovation[J]. Research Policy, 2021, 50(1): 104132.

[15] 杨正. 离身认可与具身恐惧: 人脸识别公众态度研究——基于微博数据的情感与主题分析[J]. 湖南师范大学社会科学学报, 2023(6): 39-49.

[16] 李凯, 孙旭丽, 严建援. 移动支付系统使用意愿影响因素分析: 基于交换理论的实证研究[J]. 管理评论, 2013, 25(3): 91-100.

[17] HONG W, CHAN F K Y, THONG J Y L. Drivers and inhibitors of internet privacy concern: A multidimensional development theory perspective [J]. Journal of Business Ethics, 2021, 168(3): 539-564.
[18] 陈素白, 顾晨昱. “脱敏”的数字原住民：基于计划行为理论扩展的社交媒体用户隐私保护意愿研究[J]. 图书馆杂志, 2023, 42(6): 121-132.
[19] 姜野. 由静态到动态:人脸识别信息保护中的“同意”重构[J]. 河北法学, 2022, 40(8): 126-144.
[20] TAN H, ZHAO X, YANG J. Exploring the influence of anxiety, pleasure and subjective knowledge on public acceptance of fully autonomous vehicles[J]. Computers in Human Behavior, 2022, 131: 107187.
[21] LIU P, YANG R, XU Z. Public acceptance of fully automated driving: Effects of social trust and risk/benefit perceptions[J]. Risk Analysis, 2019, 39(2): 326-341.
[22] BANSAL P, KOCKELMAN K M, SINGH A. Assessing public opinions of and interest in new vehicle technologies: An Austin perspective[J]. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2016, 67: 1-14.
[23] WANG S, WANG J, LI J, et al. Policy implications for promoting the adoption of electric vehicles: Do consumer's knowledge, perceived risk and financial incentive policy matter?[J]. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2018, 117: 58-69.
[24] MALHOTRA N K, KIM S S, AGARWAL J. Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model [J]. Information Systems Research, 2004, 15(4): 336-355.
[25] 严炜炜, 王妍妍, 宋佳慧. 用户数据采集对人工智能服务放弃使用意愿的影响研究——基于信息敏感度和隐私视角 [J/OL]. 情报科学, 1-21[2024-06-16]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1264.g2.20240506.1621.002.html.
[26] ESMAEILZADEH P. Healthcare consumers' opt-in intentions to Health Information Exchanges (HIEs): An empirical study[J]. Computers in Human Behavior, 2018, 84: 114-129.
[27] KOSTKA G, STEINACKER L, MECKEL M. Between security and convenience: Facial recognition technology in the eyes of citizens in China, Germany, the United Kingdom, and the United States[J]. Public Understanding of Science, 2021, 30(6): 671-690.
[28] 罗傲, 贾萍萍, 张增一. 国外公众对人脸识别技术的认知与态度——基于 Twitter 相关话题讨论的质性分析[J]. 北京理工大学学报(社会科学版), 2023, 25(4): 192-200.
[29] 张溪璠, 王晓丽. 人脸识别技术与应用的风险及治理研究[J]. 科学学研究, 2023, 41(3): 385-393.
[30] ZHANG Q, ZHANG R, WU W, et al. Impact of social media news on COVID-19 vaccine hesitancy and vaccination behavior[J]. Telematics and Informatics, 2023, 80: 101983.
[31] ROGERS R W. A protection motivation theory of fear appeals and attitude change1[J]. The Journal of Psychology, 1975, 91(1): 93-114.
[32] 洪延青. 人脸识别技术应用的分层治理理论与制度进路[J]. 法律科学(西北政法大学学报), 2024(1): 1-11.
[33] 秦川申, 刘运喆. 人脸识别风险沟通中叙事情节的作用：基于一项调查实验[J]. 公共管理评论, 2023, 5(3): 31-56.
[34] LIU Y L, YAN W, HU B. Resistance to facial recognition payment in China: The influence of privacy-related factors[J]. Telecommunications Policy, 2021, 45(5): 102155.
[35] XU H, DINEV T, SMITH J, et al. Information privacy concerns: Linking individual perceptions with institutional privacy assurances[J]. Journal of the Association for Information Systems, 2011, 12(12): 798-824.
[36] HU B, LIU Y L, YAN W. Should I scan my face? The influence of perceived value and trust on Chinese users' intention to use facial recognition payment[J]. Telematics and Informatics, 2023, 78: 101951.
[37] DINEV T, XU H, SMITH J H, et al. Information privacy and correlates: An empirical attempt to bridge and distinguish privacy-related concepts [J]. European Journal of Information Systems, 2013, 22(3): 295-316.
[38] ZHANG W K, KANG M J. Factors affecting the use of facial-recognition payment: An example of Chinese consumers[J]. IEEE Access, 2019, 7: 154360-154374.
[39] 张庆杰, 龚涵适. 人脸识别支付用户使用意愿研究[J]. 财经理论与实践, 2018, 39(5): 109-115.
[40] KIM D, PARK K, PARK Y, et al. Willingness to provide personal information: Perspective of privacy calculus in IoT services[J]. Computers in Human Behavior, 2019, 92: 273-281.
[41] 彭泽余, 刘丛加, 张倩茜, 等. 理性+情感：Apple Pay 使用意愿的实证研究[J]. 管理科学, 2018, 31(4): 79-90.
[42] 郭春镇. 数字人权时代人脸识别技术应用的治理[J]. 现代法学, 2020, 42(4): 19-36.
[43] 臧国全, 郭镕源, 韩苗. 隐私躺平对隐私保护行为的作用机理研究[J]. 图书情报工作, 2023, 67(8): 129-140.
[44] ROZIN P, ROYZMAN E B. Negativity bias, negativity dominance, and contagion[J]. Personality and Social Psychology Review, 2001, 5(4): 296-320.
[45] 肖阳, 薛寒欣, 陶桂芬. 领先顾客的消费者创新性对新能源汽车采用意愿的影响[J]. 技术经济, 2016, 35(6): 50-58.
[46] LIU H, YANG R, WANG L, et al. Evaluating initial public acceptance of highly and fully autonomous vehicles[J]. International Journal of Human-Computer Interaction, 2019, 35(11): 919-931.
[47] 苏丽媛, 邱慧. 论霸权技术转化为民主技术的可能性——芬伯格技术转化思想研究[J]. 自然辩证法通讯, 2023, 45(5): 26-32.

[48] 高磊, 杨晓丽. 绿色研发补贴与绿色技术创新——迎合视角的异质效应检验[J]. 技术经济, 2024, 43(3): 23-35.

"Knowingly Violate" or "Timely Stop"? The Public Acceptance of Face Recognition Technology Considering Responsible Innovation

Lu Chao[1], Jiang Shanshan[1], Cheng Yiying[1], Yu Jiaojiao[2]

(1. School of Management, Shanghai University, Shanghai 200444, China; 2. School of Customs and Public Administration, Shanghai Customs College, Shanghai 200444, China)

Abstract: Public acceptance has an important impact on the development of face recognition technology, but there is still a lack of research on the public acceptance of face recognition. A cognitive process model was constructed based on social exchange theory and responsible innovation evaluation criteria. The model examines the behavioral decision-making balance between perceived benefits and perceived risks to determine usage intention for face recognition technology. The structural equation model was used for empirical testing. The results indicate that perceived benefits and moral ethics significantly affect the public's usage intention. However, in the face of the perceived risks, a phenomenon of "knowingly violate" rather than "timely stop" is observed. Previous privacy invasion experience, information sensitivity and negative news are found to increase perceived risks, though they do not outweigh the benefits of face recognition. Face recognition convenience is shown to enhance perceived benefits, yet it does not lead to the disregard of privacy leakage risks. Knowledge and security related to face recognition is positively and negatively correlated with perceived benefit and perceived risk, respectively. The findings contributes to a deeper understanding of the public concerns and needs for facial recognition technology, providing guidance for optimizing technology development and market promotion strategies.

Keywords: face recognition; social exchange theory; public acceptance; responsible innovation