

虚拟现实技术在“网络心理现实化”中的应用

王志胜, 许刘之焱, 于战宇

江苏师范大学教育科学学院, 应用心理学系, 江苏 徐州

收稿日期: 2023年12月18日; 录用日期: 2024年1月29日; 发布日期: 2024年2月18日

摘要

虚拟现实技术近年来发展迅速, 以其独有的沉浸感、交互性及构想性等优势, 已经成为了心理学新兴的应用型技术, 并推动临床心理学、实验心理学等领域创新发展。另外, 网络技术的普及促进了网络心理学的研究。自我表露、人际信任、社会支持在网络与现实情境下, 既有差异, 也有联结。虚拟现实空间与网络空间具有相似性, 能够作为网络与现实之间的桥梁, 推动积极网络心理的现实化迁移, 助力消极网络心理的现实化干预, 促进网络与现实同步的心理健康发展, 具有广泛的应用价值和潜力。

关键词

虚拟现实技术, 网络心理, 自我表露, 人际信任, 社会支持

Application of Virtual Reality Technology in “Network Psychological Realization”

Zhisheng Wang, Liuzhiyao Xu, Zhanyu Yu

Department of Applied Psychology, School of Education Science, Jiangsu Normal University, Xuzhou Jiangsu

Received: Dec. 18th, 2023; accepted: Jan. 29th, 2024; published: Feb. 18th, 2024

Abstract

Virtual reality technology has been developing rapidly in recent years, and with its unique advantages of immersion, interactivity and conceptualization, it has become an emerging application-oriented technology in psychology and promotes the innovative development of clinical psychology, experimental psychology and other fields. In addition, the popularization of network technology has promoted the research of network psychology. Self-representation, interpersonal trust, and social support are both different and linked in online and real situations. The virtual reality space has similarity with the cyberspace, which can serve as a bridge between the network and reality, promote the realistic migration of positive cyber psychology, help the realistic inter-

vention of negative cyber psychology, and promote the synchronous development of psychological health between the network and the reality, which has a wide range of application value and development potential.

Keywords

Virtual Reality Technology, Cyberpsychology, Self-Representation, Interpersonal Trust, Social Support

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

虚拟现实(Virtual Reality, VR)是以计算机技术为核心,结合人工智能、网络分析、教育心理等科学技术,在视、听、触感等方面设计并生成与真实环境高度近似的数字化环境,通过特定的装备与数字化环境,用户可以产生交互式、体验式的真实环境反馈(赵沁平, 2009)。

网络是一个独特的虚拟空间,网络中的很多元素,包括个体存在与社会关系,都与个体在自己大脑内创造的精神空间相似,但这个虚拟空间不存在于大脑,而是寄存于一个庞大而复杂的物理系统(周宗奎, 刘勤学, 2016)。虚拟现实空间同样是依托于计算机等技术及 VR 物理硬件设备所构建的独特虚拟空间,网络空间的跨越性、非同步性、匿名性和去抑制性也与虚拟现实空间部分重叠,两者具有一定相似性。相较于网络,虚拟现实更加接近可视的现实空间,能够使用户获得更加沉浸式的、多感官通道的体验,从而在网络与现实之间起到桥梁作用。

“网络心理现实化”,基于虚拟现实技术在网络与现实间的桥梁作用提出,即以新兴的虚拟现实技术为支撑,推动积极网络心理的现实化迁移,助力消极网络心理的现实化干预,促进网络与现实心理健康的同步发展。

如今,网络已经深入了人们的日常生活,但同时网络也是一把“双刃剑”。虽然网络带来了更加开发、积极的人际交往平台,但对互联网虚拟世界的过度依恋、人机对话和以计算机为中介的交流,容易使个体的性格脱离现实而产生异化,形成“孤独、紧张、恐惧、冷漠、非社会化”的“网络性格”(西安理工大学信息化管理处, 2016)。青少年正处于身心发展的重要阶段,人际关系的稳定水平较低,自我同一性正在形成(林崇德, 2009),极易受到网络的影响。“网络心理现实化”旨在把握网络与现实之间的平衡,促进个体心理健康发展。因此,研究网络心理现实化具有时代必要性与社会意义性。

2. 虚拟现实技术在心理学中的应用

目前,虚拟现实技术在国际上应用于军事、航空航天等需要消耗大量人、财、物以及具有危险性的领域,也被广泛应用于公共安全、工业设计、医学、规划、交通和文化教育等行业和部门,具有广阔的社会效益前景。

虚拟现实技术在心理领域有着广阔的应用前景,国内外研究在教育心理、认知心理、临床心理、实验心理、等方面都做了有益的尝试,尤其是应用性强的临床心理学以及实验心理学。通过将传统的心理学临床疗法与虚拟现实技术相结合,患者能够得到更直接有效的治疗。虚拟现实技术能够进一步提高心理实验的信效度,不仅能够使心理实验的可塑性更强,还可提高实验的可重复性。未来,随着虚拟现实

技术与大数据、人工智能等技术融合发展，虚拟现实技术将在心理学领域得到更广阔的应用。

2.1. 虚拟现实技术在临床心理学中的应用

临床心理学是综合心理学和其他各种科学知识与技术,对特殊个人(心理不适应的人或心理病人)在生活中遇到的障碍、苦恼进行本质的理解,并运用科学方法加以解决的一门学科(黄衢玉, 1991)。姚玲玉和李晶(2016)在研究中发现较传统心理学技术,虚拟现实技术有三方面优势,一是能够增强认知、情绪和行为评估的效果,二是能够提供可控制的用户体验,三是能够让患者感到更安全。近年,越来越多的临床心理学研究者开始利用虚拟现实技术治疗心理健康问题。例如广场恐惧症(Pelissolo et al., 2012; Malbos, Rapee, & Kavakli, 2013; Meyerbroeker, Morina, Kerkhof, & Emmelkamp, 2013; Pitti et al., 2015)、社交焦虑症(Anderson et al., 2013)、飞行恐惧症(Rus-Calafell et al., 2013)、蜘蛛恐惧症(Shiban, Pauli, & Muhlberger, 2013; Shiban, Brutting, Pauli, & Muhlberger, 2014)、进食障碍(Marco, Perpia, & Botella, 2013)、创伤后应激障碍(Rothbaum et al., 2014; Smith et al., 2014)、精神分裂症(Tsang & Man, 2013; Smith et al., 2014)等。广泛的实证研究及实践经验证明虚拟现实技术在临床心理治疗中的有效性。

随着虚拟现实技术的完善和推广,虚拟现实暴露疗法也逐渐受到认可,并被证明可用于焦虑症和恐惧症的治疗。传统的暴露疗法采取的常见技术是实景暴露和想象暴露。实景暴露技术需要巨大的人力、财力,并伴随危险;想象暴露技术要求每个患者都能想象出某个情境,对被试想象能力要求很高。虚拟现实技术可以呈现完善的虚拟暴露场景供患者体验、交互,并且杜绝真实暴露场景中不可控因素的伤害,弥补了传统暴露疗法的两大短板(姚玲玉, 李晶, 2016)。Anderson (2013)通过选取 97 名平均年龄 39 岁的社交焦虑患者进行实验发现,虚拟现实暴露疗法能够有效治疗社交焦虑症。但利用虚拟现实技术治疗特定恐惧症和焦虑症同时存在一些待解决问题,如暴露于现实环境患者的易感性可能会增加,在正式使用时,研究者应采取措施预防副作用,以确保患者的安全与健康(Riva, 2003)。

虚拟现实技术还可用于进食障碍、创伤后应激障碍的治疗,且可以与正念干预相结合,Marco 等(2013)选择了 34 名在西班牙某医院诊断为厌食症的女性展开实验,结果显示虚拟现实技术不仅给进食障碍的治疗提供了更便利的操作,还带来了最佳的疗效。Reger 和 Gahm (2008)采用虚拟现实技术治疗了一名被诊断为战争创伤后应激障碍的现役陆军士兵。Kramer 等(2013)招募了 14 名患有创伤后应激障碍的退伍士兵展开实验,结果表明虚拟现实战争环境可以作为危机干预治疗的技术支持。虚拟现实技术可以再现患者曾经历的创伤相关场景,通过长时间、反复的危机干预,更迅速有效地减少其应激症状。相较于传统的正念训练,针对正念困难或缺乏动机的患者,虚拟现实技术能够带来更加沉浸式的体验,从而达到最佳的干预效果(李悦等, 2021; 张会颖, 2023)。

另外,基于虚拟现实技术及传统临床心理治疗技术的特点,虚拟现实技术的干预研究有待进一步开展。如丹豫晋(2021)在评述自闭症儿童视运动知觉生活困境、理论解释与冲突、早期补偿机制形成可塑性以及干预整合指导理论基础,展望借助身体活动参与的虚拟现实干预科技前景,以期引发研究者关注自闭症儿童运动情境中的生活困境问题、提高特殊教育一线教师的干预技能和理论水平。凌辉等(2021)着眼于具身认知视角下辩证行为疗法干预边缘型人格障碍的应用前景,结合虚拟现实技术的具身模拟机制提出了“借助虚拟现实技术,通过创造矫正性环境,改变患者异常身体体验,进而改善其 BPD 症状”的猜想。计算机等工学领域在对心理学干预理论的研究基础上设计具体的虚拟现实干预平台,推动虚拟现实技术在现实干预中的实践应用。如龚文飞(2016)基于 HTC Vive 研究并设计虚拟现实心理沙盘游戏;王琼苑(2019)基于虚拟现实技术设计应用型的社交焦虑干预平台;余小高和余骥超(2022)基于虚拟现实技术架构了大学生心理健康服务中心等等。

虚拟现实技术被广泛地试验并应用于临床心理治疗,并被证明对焦虑、恐惧、强迫、创伤和应激障

碍等心理疾病有着显著的疗效，能够与暴露疗法、正念干预等传统的临床心理干预技术紧密结合，在自闭症、人格障碍等领域有着广泛的干预前景。随着研究的不断深入、虚拟现实技术的进步与普及，虚拟现实技术与临床心理技术将更深一步地融合，为国民心理建设与治疗贡献出力量。

2.2. 虚拟现实技术在实验心理学中的应用

针对虚拟现实技术本身的特点，有研究认为虚拟现实技术在处理一些心理学实验中的问题上具有广阔的应用潜力，具体体现在提高实验的生态效度、提供严格可控的实验刺激、提高实验的可重复性(Pan & Hamilton, 2018)以及避免实地操作带来的潜在危险(Li, Wu, Kuai, & Zhang, 2017)四个方面。

虚拟现实技术具有沉浸性、交互性及构想性，能够为被试搭建更加贴合现实生活的丰富环境，并给予其更加沉浸式的具身体验。虚拟现实技术能够提供仿真环境下物体远近以及角度变化带来的动态三维信息，以克服传统心理学实验二维呈现的劣势，提升实验生态效度。例如 Dong 等(2016)在前瞻记忆视频程序(PRVP)范式的基础上进一步改善实验程序，使用沉浸式虚拟现实技术让被试在模拟的街道与商店环境中执行购物任务。Dong 等(2017)又将 fNIRS 和沉浸式虚拟现实设备相结合，记录在虚拟现实场景中执行前瞻记忆任务时的前额叶皮层活动，创造性地为记忆评估提供了新方法。

用虚拟现实技术搭建的虚拟现实空间以物质硬件为基础，通过软件参数的设置，能够对实验的内容、任务的复杂程度、情绪材料的唤起强度，给予被试的刺激反馈进行灵活控制，提供更加严格可控的实验刺激。Higuera 等(2017)通过比较图片、360 度全景图片、虚拟现实的场景与真实环境在对被试情绪唤起生理心理上的反应，证明了与传统的情绪图片材料相比，被试在虚拟现实场景中的生理心理反应与真实环境更相近。Homagain and Ehgoetz Martens (2023)使用 HTC Vive 头戴式虚拟现实设备诱发被试快乐、兴奋、悲伤、恐惧、愤怒的情绪状态，被试情绪状态对稳步行走的影响。另外，用虚拟现实技术开发搭建的心理场景，可以通过共享给其他的研究者对对应的实验重复验证。相比于传统的现场试验，可重复的虚拟场景能够保证一定生态效度的前提下提高心理实验的科学性(张为忠等, 2020)。

虚拟现实技术能够克服传统心理学实验二维呈现的劣势，为心理学实验带来更加沉浸可控的实验环境，提升实验的科学性。随着虚拟现实设备产业级、网联式、规模性、差异化的普及，虚拟现实技术将与实验心理学产生更加紧密的联结，为心理学的科学化做出进一步的贡献。

3. 网络与现实情境中心理成分的异同

网络技术的普及使得新的社会现象不断涌现，人们对网络心理与行为的研究日益重视。在过去的二十年间，心理学、传播学、计算机科学、管理学、社会学、教育学、医学等各领域的研究者从不同的角度对网络心理与行为进行了探索，并取得了丰富的理论与实践成果，网络心理学也应运而生。网络心理学，也称互联网心理学，是指对互联网使用中人的心理和行为规律进行研究的心理学领域或心理学分支(周涛、丁道群, 2004)。网络心理学的研究对象是人在网络空间中的心理与行为规律，包括人与网络的互动关系(陈远, 成全, 2004; 祝春兰等, 2015)。

在互联网普及的今天，网络社交成为了人们日常生活中的一部分。《第 52 次中国互联网络发展状况统计报告》(中国互联网络信息中心, 2023)显示，截至 2023 年 6 月，我国网民规模达 10.79 亿人，较 2022 年 12 月增长 1109 万人，互联网普及率达 76.4%。网络交往是人们使用网络的主要目的之一。

互联网为我们提供了新的社交渠道，扩大了人际交往范围，能够进一步满足人们的情感表达和心理发展需要，但也成为了逃避现实压力的港湾，令人沉迷其中，淡化现实世界中的情感联络与情感体验，甚至导致心理问题的发生与发展。自我表露是社交的燃料，人际信任是社交的助燃剂，社会支持是社交的能量，三者建立起了人际关系基础的循环。通过分析这三方面网络与现实心理的异同，我们能够更好

地展望虚拟现实技术在网络心理现实化中所能发挥的作用。

3.1. 网络与现实自我表露的异同

Cozby (1973)将自我表露(self-disclosure)定义为 A 向 B 在口头交流中传达任何关于自我的信息。于明璐(2011)提出网络自我表露(Online self-disclosure)是处于网络情境中,个体与他人沟通时,谈起涉及自身真实信息的过程。近四十年来,自我表露成为国外社会心理学、临床心理学、人际关系等领域研究的重要主题,并取得了有价值的研究成果。

研究发现大学生网络自我表露、网络社会支持与社会适应两两存在显著相关关系(田佳佳, 2018)。与传统自我表露相比,网络自我表露与其差别重点体现在网络弹性同步性、非语言线索缺失和匿名性三方面。另外,林小丽(2016)的研究发现,青少年的现实自我表露与网络自我表露之间存在显著差异,现实自我表露的目的性、积极性、深度、诚实度显著高于网络自我表露,现实自我表露的数量显著低于网络自我表露。现实自我表露的数量和诚实度两个维度,女生显著高于男生,而网络自我表露的各个维度男女生之间无显著差异。

虚拟现实技术能够打造更加开放的自我表露环境,结合体感设备,进一步开展社交,使社交焦虑或社交技能薄弱者能够更轻松地融入虚拟现实的社交团体中。

3.2. 网络与现实人际信任的异同

人际信任是一种个体能够感知到的保障,即个体相信对方能够履行所托之事的责任和义务(杨中芳, 彭泗清, 1999)。网络人际信任是一种预期和保障感,在虚拟生活空间中,个体借助数字信息进行互动,其中,个体相信互动对象能够履行个体托付的事件即是网络人际信任的体现和信任行为(胡蓉, 邓小昭, 2005)。

网络人际信任作为传统人际信任的延伸和补充,二者有共同点,即信任的建立都是以熟悉为基础的。此外,二者都存在某些制度性保障,如社会规范、伦理道德等。Corritore 等(2003)认为线下和线上环境中交流、控制互动的风险和成本等是共有的。Grabner-Kraeuter (2002)指出,网络人际信任存在个体差异,具有主观性,这都与现实中的人际信任相同。

网络人际信任也有其自身的独有特点:1) 相较于现实人际信任,网络人际信任具有主体双重性,因为网络人际信任相较于现实人际信任是符号化的,个体网络上所信任的只是网络的对象,而对方在现实中是一个真实存在的人,有其特定的心理和行为模式。网络人际信任的主体有其虚拟性也有其现实性。胡蓉和邓小昭(2005)发现,网络人际信任通常表现为特定的网络信任行为。2) 网络情景具有匿名性和弹性同步性,个体处于不确定关系中,黄厚铭(2000)在研究网络人际关系的亲疏远近时发现,个体在网络情境下互动产生的信任通常是基于局部人格的信任,无法根据整个系统进行分析,无法保证交往对象的可信性,故信任相对松散、不坚固。此外,Wilson 等(2006)指出网络人际信任具有脆弱性。彼此的匿名性使个体相互之间安全感增强,因此信任的产生相对容易。3) Ho 等(2012)发现,相比于现实的人际信任,网络人际信任中,更为突出的是认知性信任。网络情境下的线索缺失决定了无法获得足够的情感线索,如语音语调、面部表情和身体语言等。网络人际信任以认知性为主,个人经验起到重要作用。

虚拟现实环境下的情感线索相较于网络情境更加丰富,进而可作为桥梁,实现用户的网络人际信任向现实人际信任迁移。

3.3. 网络与现实社会支持的异同

社会支持是个体在人际互动中受尊重、被支持和理解的程度(Kessler, Price, & Wortman, 1985)。网络

社会支持是个体在网络人际互动中被尊重、支持、理解的程度(Turner, Grube, & Meyers, 2001)。

社会支持与网络社会支持对个体健康都具有积极的作用,它可以降低个体抑郁水平,缓解各种疾病和障碍造成的社会心理影响(Coursaris & Liu, 2009; Jackson, 1992)。陈霞和肖之进(2014)在其研究中发现,现实社会支持得分越高,网络成瘾得分越低;网络社会支持得分越高,网络成瘾得分越高。网络社会支持对网络成瘾具有正向预测效果。过度的网络社会支持可能会加深个体对网络的沉迷。

此外,有研究指出网络社会支持和现实社会支持显著正相关,网络社会支持是现实社会支持的有益补充(景永昇,李璜,2012),网络社会支持在现实利他行为和网络利他行为关系中具有一定的正向调节作用(郑显亮,2013),社会支持能调节负性生活事件及其导致的不良结果间的关系(Cohen, 2004),网络社会支持在两者间也同样起作用(Wright, 2000)。

虚拟现实技术在社会支持方面具备良好的应用前景,用户能够通过虚拟现实社交建立新式的人际关系,从而获得更多的社会支持。

4. 虚拟现实技术在“网络心理现实化”中的研究展望

虚拟现实社交的应用热度逐渐上涨,有望融入大众生活。Rec Room 与 VRchat 等虚拟现实社交软件成为新热点。Facebook 积极打造元宇宙社交平台。字节跳动同样开发了一款元宇宙社交产品“Pixsoul”。相较于国外,国内相关产品正低调发展,通常支持电脑端、手机端、VR 端的跨端联机,以此来增加用户基数,如《多边形世界 VR》等。

随着国内虚拟现实技术不断发展普及、虚拟现实设备的产业化加速推进,虚拟现实的心理学应用也将越来越宽广。

虚拟现实技术在“网络心理现实化”中的应用可以分为以下三点展开:

1) 在自我表露方面,虚拟现实技术不仅能够像网络通讯一般提供超越空间的社交环境,还能够通过沉浸式设备为用户提供更深入的社交互动体验,结合网络的匿名性带来的安全感与现实社交模式交互性强的优势,打造更加开放的自我表露环境。由于虚拟现实环境的构想性,用户能够充分发挥自身想象力,结合体感设备,通过更多意想不到的、趣味性的、容易被接受的方式表露自己,进一步开展社交。另外,与网络空间相同,在社交环境下,虚拟现实空间同样带有匿名性,用户现实的特征并不会强制性的带入虚拟现实社交环境,而是由用户自己选择或设计一个自身喜爱的“化身”,这降低了初见时自我表露的负担使得社交焦虑或社交技能薄弱者能够更轻松地融入虚拟现实的社交团体中,减少其焦虑水平,帮助适应社交环境。

2) 在人际信任方面,由于虚拟现实情境下的社交并不需要现实情况的自我表露,个体对社交对象的评估通常来源于其在社交时的具体表现,而非来源于现实的“身份感”。与网络情境相同,虚拟现实社交初步的人际信任能够更顺利地建立,更深层次的人际信任依旧以熟悉为基础。但虚拟现实环境下的情感线索相较于网络情境更加丰富,进而可作为桥梁,实现用户的网络人际信任与现实人际信任的双向迁移。

3) 在社会支持方面,虚拟现实技术具备良好的应用前景。通过传感性的穿戴式 VR 设备,用户的面部表情、身体动作等肢体语言可以在虚拟现实空间得到完整呈现。在此情况下,用户能够更轻松地建立并巩固基于虚拟现实的社交关系,并在此关系下得到更稳固的社会支持。另外,虚拟现实环境可以用于社交技能的训练和练习。通过创建虚拟的社交情境,如面试、演讲、社交互动等,人们可以在安全的环境中模拟社交挑战,并获得即时反馈与指导。积极的反馈能够来源于已设置好的情境程序,也能够来源于非程序化的、真人虚拟化身的社交支持。这对于社交焦虑症患者和社交技能薄弱者来说颇为有益,可以帮助他们更加自信地应对社交场合。

虚拟现实与网络、现实之间均有共性，因而可以作为网络与现实之间的桥梁起到干预作用，推动网络心理现实化，将网络心理中的积极成分，诸如更开放的初级自我表露、更具安全感的人际信任等迁移到现实生活中去，帮助社交焦虑者等社交弱势群体建立起自信心；将现实心理中健康的人际交往理念等迁移到网络心理中，对不健康的网络心理与行为进行干预，帮助网络成瘾者等更好地融入社会生活。但虚拟现实领域暂时缺乏便于操作的心理工具，场景干预对虚拟场景模型制作有着较高要求，需要更多综合性人才及跨领域的团队协作。

近年来，虚拟现实在理论研究、技术创新、系统开发、应用推广等方面都取得了重要进展，显示出巨大的发展潜力和广阔的应用前景。但目前研究中针对虚拟现实技术在网络心理领域的应用还比较匮乏，仍需在虚拟现实技术进一步发展的情况下，通过心理学、计算机科学等领域的工作者通力合作，在理论与实践上进一步充实相关研究。

基金项目

本研究得到 2023 年江苏省高等教育教改研究立项课题(2023JSJG450)、江苏师范大学本科教育教学课题(JYKTY202112)、国家级大学生创新创业训练计划项目(202310320045Z)的资助。

参考文献

- 陈远, 成全(2004). 信息管理的交叉学科——网络心理学. *情报理论与实践*, (6), 569-572.
- 陈霞, 肖之进(2014). 网络成瘾与非成瘾大学生现实社会支持和网络社会支持比较. *通化师范学院学报*, 35(5), 51-53.
- 丹豫晋(2021). 自闭症儿童视运动知觉生活困境与虚拟现实(VR)干预前景. *体育与科学*, 42(2), 106-113.
- 龚文飞(2016). *基于 HTC VIVE 的虚拟现实心理沙盘游戏设计及研究*. 硕士学位论文, 哈尔滨: 哈尔滨工业大学.
- 胡蓉, 邓小昭(2005). 网络人际交互中的信任问题研究. *图书情报知识*, 22(4), 98-101.
- Saccuzzo, D. P., & Kaplan, R. M. (1991). *临床心理学*(黄衡玉 译). 科学技术文献出版社.
- 黄厚铭(2000). 网络人际关系的亲疏远近. *台大社会学刊*, 10(28), 117-154.
- 景永昇, 李瑛(2012). 大学生网络社会支持和现实社会支持的关系研究. *中国健康心理学杂志*, 20(5), 777-779.
- 李悦, 王梓康, 王志蒙, 陈少彬, 郑艳竹, 吴建平(2021). 虚拟现实自然场景中正念训练对大学生注意力的影响. *中国健康心理学杂志*, (7), 1100-1106.
- 林崇德(2009). *发展心理学*. 人民教育出版社.
- 林小丽.(2016). *青少年现实和网络情境下人际信任和自我表露的关系: 内外倾的调节作用*. 硕士学位论文, 武汉: 华中师范大学.
- 凌辉, 孟凡斐, 汪植英, 刘佳怡, 彭松黎, 王鹤翔, 张建人(2021). 具身认知视角下辩证行为疗法干预边缘型人格障碍: 基于 VR 技术的应用. *中国临床心理学杂志*, 29(6), 1307-1311.
- 田佳佳(2018). *大学生网络自我表露与社会适应: 网络社会支持的中介作用及内外在心理控制源的调节作用*. 硕士学位论文, 昆明: 云南师范大学.
- 王琼苑(2019). *基于虚拟现实技术的社交焦虑干预平台实现与应用研究*. 硕士学位论文, 西安: 陕西师范大学.
- 西安理工大学信息化管理处(2016). *沉迷网络的危害*. <https://wlaqxc.xaut.edu.cn/info/1007/1104.htm>
- 杨中芳, 彭泗清(1999). 中国人人际信任的概念化: 一个人际关系的观点. *社会学研究*, 2(2), 1-21.
- 姚玲玉, 李晶(2016). 虚拟现实技术及其在临床心理学的应用. *心理技术与应用*, 4(12), 763-768.
- 于明璐(2011). *大学生网络与现实自我表露的量表编制及其与孤独感的关系*. 硕士学位论文, 石家庄: 河北师范大学.
- 余小高, 余骥超(2022). 虚拟大学生心理健康服务中心技术架构浅析. *长江信息通信*, 35(12), 123-126.
- 张会颖(2023). 基于虚拟现实技术的正念干预对抑郁症孕妇引产后自我效能及心理应激的影响. *医学理论与实践*, 36(3), 520-522.
- 张为忠, 连榕, 许艳凤(2020). 虚拟现实技术在心理学领域的应用与展望. *应用心理学*, 26(1), 15-29.

- 赵沁平(2009). 虚拟现实综述. *中国科学(F 辑: 信息科学)*, 39(1), 2-46.
- 郑显亮(2013). 现实利他行为与网络利他行为: 网络社会支持的作用. *心理发展与教育*, 29(1), 31-37.
- 中国互联网信息中心(2023). 第52次中国互联网络发展状况统计报告.
<https://cnnic.cn/n4/2023/0828/c199-10830.html>
- 周涛, 丁道群(2004). 互联网心理学研究综述. *高等教育研究学报*, (3), 88-91.
- 周宗奎, 刘勤学(2016). 网络心理学: 行为的重构. *中国社会科学评价*, (3), 55-67+126-127.
- 祝春兰, 刘伟, 陈超, 王婷婷(2015). 网络互动的心理学研究. *科学*, (2), 42-44+4.
- Anderson, P. L., Price, M., Edwards, S. M., Obasaju, M. A., Schmertz, S. K., Zimand, E. et al. (2013). Virtual Reality Exposure Therapy for Social Anxiety Disorder: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Consulting & Clinical Psychology*, 81, 751-760. <https://doi.org/10.1037/a0033559>
- Cohen, S. (2004). Social Relationships and Health. *American Psychologist*, 59, 676-684.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.59.8.676>
- Corritore, C. L., Kracher, B., & Wiedenbeck, S. (2003). On-Line Trust: Concepts, Evolving Themes, a Model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58, 737-758. [https://doi.org/10.1016/S1071-5819\(03\)00041-7](https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00041-7)
- Coursaris, C. K., & Liu, M. (2009). An Analysis of Social Support Exchanges in Online HIV/AIDS Self-Help Groups. *Computers in Human Behavior*, 25, 911-918. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.03.006>
- Cozby, P. C. (1973). Self-Disclosure: A Literature Review. *Psychological Bulletin*, 7, 73-91.
<https://doi.org/10.1037/h0033950>
- Dong, D., Wong, L. K. F., & Luo, Z. (2016). A Novel Approach for Assessing Prospective Memory Using Immersive Virtual Reality Task. *Psychology*, 7, 1315-1325. <https://doi.org/10.4236/psych.2016.710133>
- Dong, D., Wong, L. K. F., & Luo, Z. (2017). Assessment of Prospective Memory Using fNIRS in Immersive Virtual Reality Environment. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 7, 247-258. <https://doi.org/10.4236/jbbs.2017.76018>
- Grabner-Kraeuter, S. (2002). The Role of Consumers' Trust in Online-Shopping. *Journal of Business Ethics*, 39, 43-50.
<https://doi.org/10.1023/A:1016323815802>
- Higuera-Trujillo, J. L., Maldonado, J. L., & Millan, C. L. (2017). Psychological and Physiological Human Responses to Simulated and Real Environments: A Comparison between Photographs, 360 Degrees Panoramas, and Virtual Reality. *Applied Ergonomics*, 65, 398-409. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2017.05.006>
- Ho, S. M., Ahmed, I., & Salome, R. (2012). Whodunit? Collective Trust in Virtual Interactions. In S. J. Yang, A. M. Greenberg, & M. Endsley (Eds.), *Social Computing, Behavioral-Cultural Modeling and Prediction* (pp. 348-356). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-29047-3_42
- Homagain, A., & Ehgoetz Martens, K. A. (2023). Emotional States Affect Steady State Walking Performance. *PLOS ONE*, 18, e0284308. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284308>
- Jackson, P. B. (1992). Specifying the Buffering Hypothesis: Support, Strain, and Depression. *Social Psychology Quarterly*, 55, 363-378.
- Kessler, R. C., Price, R. H., & Wortman, C. B. (1985). Social Factors in Psychopathology: Stress, Social Support, and Coping Processes. *Annual Review of Psychology*, 36, 531-572. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.36.020185.002531>
- Kramer, T. L., Savary, P. E., Pyne, J. M., Kimbrell, T. A., & Jegley, S. M. (2013). Veteran Perceptions of Virtual Reality to Assess and Treat Posttraumatic Stress Disorder. *Cyberpsychology Behavior & Social Networking*, 16, 293-301.
<https://doi.org/10.1089/cyber.2013.1504>
- Li, M., Wu, H., Kuai, S., & Zhang, C. (2017). Application of Virtual Reality Technology in Assessment of Executive Function. *Advances in Psychological Science*, 25, 933-942. <https://doi.org/10.3724/SP.J.1042.2017.00933>
- Malbos, E., Rapee, R. M., & Kavakli, M. (2013). A Controlled Study of Agoraphobia and the Independent Effect of Virtual Reality Exposure Therapy. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 47, 160-168.
<https://doi.org/10.1177/0004867412453626>
- Marco, J. H., Perpiá, C., & Botella, C. (2013). Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy Supported by Virtual Reality in the Treatment of Body Image in Eating Disorders: One Year Follow-Up. *Psychiatry Research*, 209, 619-625.
<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.02.023>
- Meyerbroeker, K., Morina, N., Kerkhof, G. A., & Emmelkamp, P. M. (2013). Virtual Reality Exposure Therapy Does Not Provide any Additional Value in Agoraphobic Patients: A Randomized Controlled Trial. *Psychotherapy & Psychosomatics*, 82, 170-176. <https://doi.org/10.1159/000342715>
- Pan, X., & Hamilton, A. F. C. (2018). Why and How to Use Virtual Reality to Study Human Social Interaction: The Challenges of Exploring a New Research Landscape. *British Journal of Psychology*, 109, 395-417.

- <https://doi.org/10.1111/bjop.12290>
- Pelissolo, A., Zaoui, M., Aguayo, G., Nan, S., Yao, Roche, S. et al. (2012). Virtual Reality Exposure Therapy versus Cognitive Behavior Therapy for Panic Disorder with Agoraphobia: A Randomized Comparison Study. *Journal of Cybertherapy & Rehabilitation*, 5, 35-43.
- Pitti, C. T., Peate, W., De, L. F. J., Bethencourt, J. M., Roca-Sánchez, M. J., Acosta, L. et al. (2015). The Combined Use of Virtual Reality Exposure in the Treatment of Agoraphobia. *Actas Espanolas de Psiquiatria*, 43, 133-141.
- Reger, G. M., & Gahm, G. A. (2008). Virtual Reality Exposure Therapy for Active Duty Soldiers. *Journal of Clinical Psychology*, 64, 940-946. <https://doi.org/10.1002/jclp.20512>
- Riva, G. (2003). Virtual Environments in Clinical Psychology. *Psychotherapy Theory Research & Practice*, 40, 68-76. <https://doi.org/10.1037/0033-3204.40.1-2.68>
- Rothbaum, B. O., Price, M., Jovanovic, T., Norrholm, S. D., Gerardi, M., Dunlop, B. et al. (2014). A Randomized, Double-Blind Evaluation of D-Cycloserine or Alprazolam Combined with Virtual Reality Exposure Therapy for Post-traumatic Stress Disorder in Iraq and Afghanistan War Veterans. *American Journal of Psychiatry*, 171, 640-648. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2014.13121625>
- Rus-Calafell, M., Ortega-Bravo, M., Ribas-Sabaté, J., & Caqueo-Úrizar, A. (2013). A Brief Cognitive-Behavioural Social Skills Training for Stabilised Outpatients with Schizophrenia: A Preliminary Study. *Schizophrenia Research*, 143, 327-336. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2012.11.014>
- Shiban, Y., Brütting, J., Pauli, P., & Mühlberger, A. (2014). Fear Reactivation Prior to Exposure Therapy: Does It Facilitate the Effects of VR Exposure in a Randomized Clinical Sample? *Journal of Behavior Therapy & Experimental Psychiatry*, 46, 133-140. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2014.09.009>
- Shiban, Y., Pauli, P., & Mühlberger, A. (2013). Effect of Multiple Context Exposure on Renewal in Spider Phobia. *Behaviour Research & Therapy*, 51, 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2012.10.007>
- Smith, M. J., Ginger, E. J., Wright, K., Wright, M. A., Taylor, J. L., Humm, L. B. et al. (2014). Virtual Reality Job Interview Training in Adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 44, 2450-2463. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2113-y>
- Tsang, M., & Man, D. (2013). A Virtual Reality-Based Vocational Training System (VRVTS) for People with Schizophrenia in Vocational Rehabilitation. *Schizophrenia Research*, 144, 51-62. <https://doi.org/10.1016/j.schres.2012.12.024>
- Turner, J. W., Grube, J. A., & Meyers, J. (2001). Developing an Optimal Match within Online Communities: An Exploration of CMC Support Communities and Traditional Support. *Journal of Communication*, 51, 231-251. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2001.tb02879.x>
- Wilson, J. M., Straus, S. G., & McEvily, B. (2006). All in Due Time: The Development of Trust in Computer-Mediated and Face-to-Face Teams. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 99, 16-33. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2005.08.001>
- Wright, K. (2000). Computer-Mediated Social Support, Older Adults and Coping. *Journal of Communication*, 50, 100-119. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2000.tb02855.x>