

虚拟封闭情景中听障学生心理状态 评估方法研究

胡彬¹ 孙晓彤¹ 刘广继² 汪岩¹

1. 天津理工大学聋人工学院, 天津;

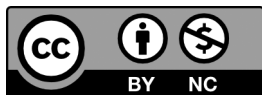
2. 天津市工业和信息化研究院, 天津

摘要 | SCL-90 量表已成为心理健康初步评定和筛选的工具, 每个学年的期初学校都会统一组织学院通过线上完成量表, 以检测学生的心理健康水平。在检测过程中发现学生重视程度不足随意填写, 尤其对于听障群体的漏检率比较高, 因此本文研发一种基于虚拟现实技术的 VR 心理健康检测游戏, 结合投射性的问题在虚拟的封闭场景下更准确地识别用户的心理健康状态, 基于 SCL-90 量表结果, 结合投射游戏检测结果以及辅导员的访谈, 验证了本方法的有效性和准确性。

关键词 | 听障群体; SCL-90; 心理健康检测; 封闭场景; 虚拟现实

Copyright © 2023 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 简介

基于量表的心理筛查需要被测者具有阅读和自身判断能力, 而这些是听障群体所欠缺的, 鉴于人工智能技术在各领域的发展, 尤其是应用于检测焦虑, 或结合多模态数据如声音、行为识别、微表情、文本自然语言处理, 可以高精

基金项目: 天津理工大学校级教学改革项目听障生心理健康教育专项(TJ-22-04)。

作者简介: 胡彬, 天津理工大学聋人工学院, 讲师, 硕士, 研究方向: 数据挖掘, 心理健康检测。

文章引用: 胡彬, 孙晓彤, 刘广继, 等. 虚拟封闭情景中听障学生心理状态评估方法研究[J]. 心理咨询理论与实践, 2023, 5(3): 152-161.

<https://doi.org/10.35534/tpcc.0503015>

度地识别焦虑或心理健康状态。后疫情时代，听障大学生不仅要面对听力障碍导致的社交受阻、情感偏差，同样也要面对情感、就业、学业等压力，现有的量表等检测方法缺乏对学生完整心理状态的投射。听障学生心理健康水平显著低于健听学生，并且存在较严重的心理问题，更多表现出多疑、逃避、敌意。目前缺乏有效的针对性检测手段，随着我国心理问题导致的突发问题越发频繁，以及国家对于听障群体的关注，研究基于人工智能的心理健康检测十分必要。本文着重研究听障大学生心理问题的早期大规模筛查以及后期针对筛查出个体的干预治疗，对于大学生群体，尤其是听障大学生的研究，可落地的解决方案一直停留在问卷量化的方面，依据量表探索其心理健康状态和影响因素，而基于多模态的人工智能解决方案虽然可通过脑电、图像、语音精准识别学生情绪和心理状态，但目前尚缺乏大规模快速应用的解决方案。

2 研究方法概述

定期利用晚自习的时间与辅导员联动，如图1所示，对听障学生进行VR筛查和SCL-90筛查，其中针对学生压力的主要来源情感因素、学业因素和就业因素等进行分析。使用数字化沙盘可以采集听障学生内心深层次的问题，使听力障碍心理问题研究更加全面而深入，并将检测结果与SCL-90的结果进行相关性分析，验证本方法的有效性。



图1 实验场景图

Figure 1 Experimental scene diagram

本研究主要包括基于VR的虚拟沙盘游戏、投射性的游戏问答、相关性分析以及线上线下结合的心理健康干预。

2.1 沙盘游戏交互

我们假设VR技术与沙盘的结合能使用户在放松状态下感受并沉浸在封闭式的虚拟场景中回答问题，因此结合沙盘游戏，通过虚拟场景中的游戏交互记录用户的沙盘交互行为，对于沙具的选择，这些问题能够比量表更具象，与箱庭疗法相结合的虚拟游戏，更有可能挖掘出用户的内心真实状态。

2.2 投射性交互游戏

投射性问题根据听障大学生日常在校生活所接触到的事物及特点设计，包括助听器、听力障碍、融入等问题使研究结果更具可推广性。投射机制用于抵抗心理防御机制，把学生的思想、愿望、性格、情绪、态度在下意识反映到对虚拟沙盘对应的问题之中，通过非量化的主管问答来呈现出使用者的心理倾向。

2.3 相关性分析

每个使用者在封闭虚拟场景心理投射问题的答案是其下意识的激发出的对事物的主观解释，可以描述受测人的心理和人格特征，由于主要设计的投射问题缺乏标准，因此本研究还需对SCL-90和虚拟沙盘采集的数据进行相关性分析，通过辅导员主观地对每位被测者的心理状态进行评测，分别与两种测量结果进行对比。

3 实验和结果分析

3.1 虚拟场景下投射问题采集

在自愿原则的基础上，最终确定50人次参与沙盘游戏研究。定期对同学用两种手段分别进行数据采集和分析，每位同学的测试时间大概在15分钟左右，部分同学在最初期不能完成虚拟封闭场景的VR投射测试，过于紧张时会

有手心发汗的反应，极少同学会有幽闭恐惧症，特别抵触这种创新的游戏测量方式，大部分同学由于对VR设备的兴趣，对于这种新颖的测试方法很感兴趣。为了便于实验的开展，我们组建了由辅导员、专业教师和听障学生构成的心理服务团队，为部分学院的同学开展了VR场景下的压力疏导。在封闭的虚拟咨询室中手柄操纵沙具与沙盘中提出的问题互动，可增强当事人在咨询情境中和咨询情境中的自我效能感。我们VR+沙盘在应对听障人士语言表达与语言接收方面的不足上，预防听障人士心理冲突，促进听障人士心理健康，提高听障人士生活质量上能够充当“吹哨人”的作用，确保预警信息准确有效。选取本学院30名新生作为研究对象，所有被试智力正常，无阅读和理解障碍。被试平均年龄为18.43岁。

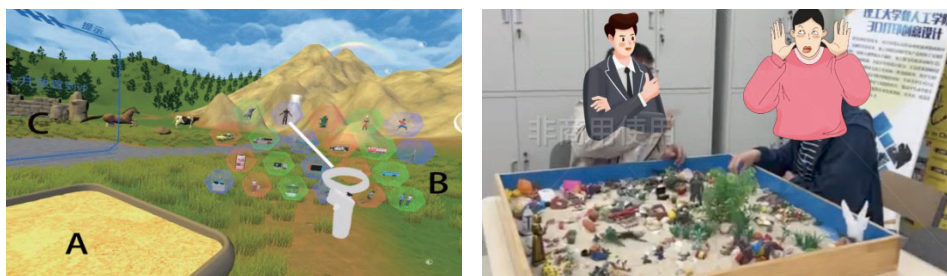


图2 虚拟投射沙盘和辅导员通过沙盘对学生进行疗愈

Figure 2 Virtual projection sand table and counselors through the sand table to heal students

不同色彩和场景主题的组合可以激发听障生自主选择，让使用者更加舒适地抒发内心感受。线下辅导员会在课余时间利用真实的沙盘帮助学生缓解焦虑，通过实验证明沙盘游戏治疗技术，对于表达不畅的听障群体，是一种重要的解压手段在心理健康教育中发挥了重要作用。学院专门建立了心理咨询场所，沙盘室主要包括沙盘、沙架和玩具，可应对日常的学生心理解压需求。

实验过程中要求选择沙盘和沙架，把沙盘放在中等高度，沙子也起着疗愈的作用。玩具用来帮学生创造模型，也是咨询师和学生的沟通媒介，不需要太

多的言语沟通，因此非常适合听障学生的治疗。我们在虚拟场景和真实场景中尽量丰富沙具以满足学生的需求，包括了各种人物角色、植物、动物、建筑物等。投射性问题及答案如表1所示，表中的投射沙具为狗、蜘蛛、手机、路飞、警车等，并设置了正向、负向、中性的投射答案。

表1 投射问题样例

Table 1 Sample projection problems

问题	答案
狗象征什么?	友好
狗让你感受到了?	不喜欢
狗让你联想到了?	我没有以上联想
蜘蛛侠象征什么?	无所不能的超凡能力的英雄
你对蜘蛛侠的感觉是什么?	喜欢
蜘蛛侠让你联想到了什么?	没有以上联想
奶奶做饭这个沙具象征什么?	慈祥
母亲领着孩子象征了什么?	想起来我的妈妈给的温暖
喜欢这个妈妈领着孩子吗?	喜欢
妈妈领着孩子让你联想到?	我对父母时而亲热，时而冷淡
警车象征什么?	逮捕
看到警车让你觉得?	很喜欢
警车让你有什么联想?	我没有以上联想
手机代表什么?	功能全面
选择手机是因为?	喜欢
看见手机能联想到?	想到随时随地用就开心
看见路飞让你想到?	正义
你喜欢路飞吗?	无所谓
选择路飞的理由?	喜欢他的个性里的积极乐观
路飞让你联想到了?	我没有以上联想
游戏机象征什么?	方便携带又功能强大让我觉得有趣儿
游戏机这让你感受到了?	喜欢
游戏机让你联想到了什么?	心情不好的时候愿意用上网游戏打发时间

3.2 SCL-90 量表测试结果

所有被试中，SCL-90 总分为 98-222 分，平均分为 149.05 分，我们以 160 分作为判定听障生是否心理负面倾向较为严重的判别标准，听障大学生有明显心理健康问题的检出率为 40%，当 SCL 量表中单个参数大于 2 时也认为学生负面倾向过强，如表 2 所示，我们统计了各因子的分布。

表2 SCL-90 各因子呈现阳性例数分布情况

Table 2 Each factor of SCL-90 showed the distribution of positive cases

因子	占比 (%)
躯体化	10
强迫	50
人际关系	30
抑郁	25
焦虑	25
敌对性	20
恐怖	20
偏执	35
精神病性	25
其他	15

不同性别听障大学生心理健康状况比较为进一步了解不同性别之间听障大学生的心理健康状况，我们进行独立样本检验，分析结果表明：人际关系、焦虑、偏执、精神病性和总分方面存在显著差异，男生的得分显著高于女生的得分，如表3所示。

表3 听障生 SCL-90 性别分析

Table 3 Sex analysis of SCL-90 in hearing impaired students

项目	男生	女生	<i>t</i>	<i>p</i>
躯体化	1.64	1.33	1.46	0.17
强迫	2.24	1.90	1.42	0.21
人际关系	1.92	1.47	2.18	0.05
抑郁	2.02	1.58	1.75	0.12
焦虑	2.00	1.44	2.47	0.04
敌对	1.79	1.40	1.77	0.12
恐怖	1.71	1.43	1.62	0.11
偏执	1.88	1.39	1.87	0.01
精神病性	1.90	1.32	3.00	0.00
其他	1.89	1.52	1.58	0.15
总分	18.98	14.80	2.20	0.05

我们根据个人因素来对听障生的检测结果进行初步分析发现，听力的部分

缺失可能是导致该类群体相较于同龄学生晚熟的主要原因之一,受困于言语的障碍,聋生在与他人沟通受阻后会产生一定的自卑心理,久而久之导致了缺乏较多的学习和沟通的机会,这也是导致该群体认知水平受限的一大因素。为了能帮助听障大学生在毕业后更好地融入社会,学院和学校组织了全纳教学班级,创造提前帮助学生体验融合的工作学习环境,需进一步培训适用于听障生的社交和沟通技巧,帮助他们更好地融入今后的生活。

3.3 听障大学生压力分析

实验表明,听障学生内心的防御机制较强,存在较强烈的不安全感,生活经历中可能存在某种创伤事件。他们在人际交往中存在较明显的自卑感、心神不安和不自在的感觉;人际交往中伴随着不良自我暗示和消极的期待,造成其人际交往中孤独的心境,于是选择逃离方式,让自己沉迷于网络世界,希望通过虚拟世界来麻痹自己,暂时可以远离现实的痛苦与不满。建议与来访者的主要抚养人沟通交流,了解来访者在成长过程中是否有创伤事件,及时调整其认知。请工作人员将该事件同步登记在该来访者的档案中,用于跟踪分析和治疗。多数来访者内心充满正义感,对具有破坏性或反社会的事物充满抗争,内心积极,但具有一定程度的冲动色彩,现实生活中可能有被压抑成分,期望获得帮助,改变现状,来访者内心积极,但具有较高程度的冲动色彩,建议加强日常关注和疏导,恰当控制其内心正义的能力。该类学生的很多想法和愿望受到现实的约束和道德的“潜抑作用”而无法得到满足,从而导致内心可能有一定缺失,期望获得超越现实的强大力量来改变现实,建议关注目前学习和生活的困难或困惑,在出现困难的第一时间给予合理引导。

4 干预对策规划

在多次量表和虚拟沙盘游戏测量之后,拟通过线上线下相结合的方式对重点关注对象进行疏导,形成心理健康干预的闭环,专业教师、辅导员和线上心理咨询师形成有效联动,并通过以下多个对学生提供定向帮助。

(1) 视觉刺激缓解焦虑,主要由于该群体的认知能力受制于听力损伤,因

此可能导致抑郁，利用VR虚拟沙盘建立一个封闭场景下的视觉刺激平台，用于学生排他性的发泄需求。利用自助式的服务平台和隐蔽、自由度高的虚拟场景，让学生按照他们的要求发泄整个坏情绪，在完全放松的情景下释放焦虑情绪。

(2) 线上咨询师帮助听障生进行自我认知与重建，听障学生多数表达能力也存在一定程度的缺失，由于集体与人际关系逐渐复杂化，听障学生容易内心充满困惑和困惑，导致融不入重听群体，也融不入健听群体。咨询师虽然不懂手语，但是可以通过微信或者腾讯会议结合字幕的形式，引导学生产生更多的正念，对自己的身份和现状更加认同，更加积极地面对困难和生活，从而帮助听障学生建立自我认知并缓解心理疾病。

(3) 校内辅导员和专业教师与重点对象沟通，受限于社交能力不高，本院学生最重要的沟通对象还是本院内的学生和老师，因此需要辅导员、专业老师等懂手语的专业人员，加强与学生的沟通，一定程度上打破沟通障碍，使学生感受到关心和爱护。老师在沟通过程中也能基于学生的行为归纳总结学生存在的共性问题，用于验证虚拟场景下投射问题和SCL-90量表的效果，并可进一步优化心理问题的应对策略指导。

5 总结

由于听障人士先天生理缺陷因素，会限制他们的听力和表达能力，导致接收到的信息不全面或有偏差，所以一般的访谈法或量表法等收集信息测量心理状态的方法存在局限性，并且对于没有接受过手语训练的咨询师，会谈法会费时费力，效果也欠佳，本研究通过VR技术实现了沙盘并针对听障群体设计了投射性的问题。结合线上线下的心理疏导以及SCL-90量表的结果分析了该群体的心理健康问题，验证了文中所述方法的有效性，同时帮助本院学生开拓了更多释放压力的方式。本团队所研究的系统能够充当“吹哨人”的作用，确保学院聋生的心理问题精准预警，利用沙盘中沙具的意象，避免学生规避心理疏导中体现出紧张、自卑的可能性。

利用虚拟封闭场景下的视觉刺激，帮助有听力损失的群体化解焦虑，对多名有不同程度负性情绪的听障大学生进行为期三个多月的心理干预和数据采集，

采用个案研究的方式,由沙盘结合引导性问题的方式,收集学生的隐性投射答复,以探索 VR 沙盘中投射问题与 SCL-90 中强迫和抑郁等维度的对应关系。

参考文献

- [1] 田雪. 对大学新生心理健康课程融入思政元素的教学反思: 基于SCL-90测评焦虑因子分析 [J]. 百色学院学报, 2021, 34 (3): 124-128.
- [2] 郭凯娟. 高职工科院校大学生SCL-90常模解析 [J]. 新疆广播电视大学学报, 2019, 23 (1): 17-20.
- [3] 杨娟, 徐大宏. 基于大数据与深度学习的高职学生心理健康问题预测研究 [J]. 电脑知识与技术, 2020, 16 (29): 1-3.
- [4] 周成毅, 王艺鑫, 黎小源. 基于大数据的高校学生心理问题干预模式探析 [J]. 现代交际, 2021 (17): 71-73.
- [5] 庞红卫, 王翠芳, 李刚, 等. 基于人工智能的学生心理健康监测与评价体系的构建 [J]. 教育测量与评价, 2022 (3): 31-39.
- [6] 童欢欢. 基于人工智能和随机森林的心理健康分析方法研究 [J]. 电子设计工程, 2021, 29 (15): 49-53.
- [7] 曹松林, 周筠, 陈慧. 疫情常态化背景下大学生心理防疫机制研究 [J]. 当代教育论坛, 2022 (5): 59-67.
- [8] 郭瑾. 投射心理机制与电视广告的传播效果 [D]. 南宁: 广西大学, 2004.

A Study on Mental State Assessment Methods of Hearing-impaired Students in Virtual Closed Environment

Hu Bin¹ Sun Xiaotong¹ Liu Guangji² Wang Yan¹

1. *School of Deaf Engineering, Tianjin University of Technology, Tianjin;*
2. *Tianjin Institute of Industry and Information Technology, Tianjin*

Abstract: SCL-90 scale has become a tool for preliminary evaluation and screening of mental health. At the beginning of each academic year, the school will organize the school to complete the scale online to test the mental health level of students. In the process of detection, it is found that students do not pay enough attention to fill in randomly, especially for the hearing impaired, the missing rate is relatively high. Therefore, this paper develops a VR mental health detection game based on virtual reality technology, combines projective questions to more accurately identify the mental health state of users in the virtual closed scene. Based on the results of SCL-90 scale, Combined with the test results of projection games and the interview of counselors, the effectiveness and accuracy of this method are verified.

Key words: The hearing-impaired; SCL-90; Mental health testing; Closed scene; Virtual reality