

基于经典测量理论和项目反应理论的工作内容量表 (JCQ-22) 评价与优化

平措玉珍¹, 兰亚佳¹, 马景璇¹, 陈玉玲¹, 全立明²

1. 四川大学华西公共卫生学院 / 华西第四医院劳动卫生与环境卫生学系, 四川 成都 610041;

2. 四川大学华西公共卫生学院 / 华西第四医院党委办公室, 四川 成都 610041

摘要:目的 基于经典测量理论和项目反应理论对工作内容量表(JCQ-22)进行信效度及条目评价,并在此基础上进行优化策略分析。方法 采用 JCQ-22 对 2021 年 9 月 1—30 日在某医院进行体检的 917 名职业人群进行调查,利用 IRT 中的 Rasch 模型、双参数 logistic 模型(2PL)及等级反应模型(GRM),并结合 CTT 中的 Cronbach α 系数、因子分析法对条目进行综合分析。结果 在 IRT 分析中,各条目难度系数范围为 -2.49 ~ 0.36, JOB4、JOB7、JOB10、JOB11 的区分度均低于 1.34,且相应的平均信息量也显著低于其他条目,在 CTT 分析中,共有 18 个条目符合统计标准,因此,结合 IRT 和 CTT,对 JCQ-22 进行优化调整,结果显示调整后的量表 JCQ-18 拥有 18 个条目,更简洁且结构更加稳定。结论 JCQ-22 的大部分条目性能良好,部分条目未达到可接受标准,需进一步优化。

关键词:职业紧张;工作内容量表(JCQ-22);经典测量理论;项目反应理论

中图分类号:C931.2 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2025)17-3220-07

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202503385

Evaluation and optimization of the Job Content Questionnaire (JCQ-22) based on classical test theory and item response theory

PINGCUO Yuzhen*, LAN Ya-jia, MA Jing-xuan, CHEN Yu-ling, QUAN Li-ming

*Department of Environmental Health and Occupational Medicine, West China School of Public Health/West China Fourth Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: **Objective** To evaluate the applicability of the Job Content Questionnaire (JCQ-22) based on classical test theory (CTT) and item response theory, and to optimize and adjust it. **Methods** A survey of 917 occupational groups who had a physical examination at a hospital from September 1 to September 30, 2021 was conducted using JCQ-22, and the entries were comprehensively analyzed using the Rasch model, two-parameter logistic model (2PL), and grade-response model (GRM) in the IRT, combined with Cronbach's α coefficient within CTT, and the factor analysis method. **Results** In the IRT analysis, the difficulty coefficients of the entries ranged from -2.49 to 0.36, and the difficulty coefficients of "JOB4", "JOB7", "JOB10", "JOB11" had a differentiation degree lower than 1.34, and the corresponding average information content was significantly lower than the other entries. In the CTT analysis, a total of 18 entries met the statistical criteria, therefore, combining the IRT and CTT, the JCQ-22 was optimized and adjusted, and the results showed that the adjusted scale JCQ-18 had 18 entries, which was more concise and had a more stable structure. **Conclusion** Most of the entries of JCQ-22 performed well, while some of the entries did not meet the acceptable standards and need further optimization.

Keywords: Occupational stress; Job Content Questionnaire (JCQ-22); Classical test theory; Item response theory

职业紧张是指个体在某种职业环境下,客观需求与个人适应能力出现失衡,导致的生理心理压力。我国《健康中国行动(2019—2030年)》第九项职业健康保护行动明确指出,由疾病和工作压力引发的生理和心理问题已成为亟待应对的职业健康新挑战^[1]。准确评估劳动者的职业紧张状况,对于预防和促进我国职业人群的心理健康具有重要意义。职业紧张量表作

为职业紧张研究、监测、评估及干预的基础工具,在国际上仍占据主导地位^[2]。其中,基于“工作要求-自主程度-社会支持模型”设计的工作内容量表(job content questionnaire, JCQ)被广泛认为是测量职业紧张的有效工具之一^[3]。JCQ已被翻译成多种语言版本,工作内容量表中文版本(JCQ-22)已在不同职业人群中得到广泛应用^[4-10]。然而,JCQ-22在对其进行跨文化适用性及跨行业职业群体验证时,存在一定的信效度波动^[11-12]。目前对于 JCQ-22 的适用性评价多是基于

作者简介:平措玉珍(2001—),女,硕士在读,研究方向:职业流行病学
通信作者:全立明, E-mail: quanlm2002@126.com

经典测量理论进行的,鲜有基于项目反应理论进行,而项目反应理论的优势在于参数估计方面的精确性,对测量维度的估计不受样本量的限制,在一定程度上弥补了经典测试理论的不足^[13]。因此,本研究拟同时采用经典测量理论(classical test theory,CTT)和项目反应理论(item response theory,IRT)对 JCQ-22 进行评价与优化,旨在为提高量表的准确性和稳健性提供科学依据。

1 对象与方法

本研究将采用工作容量表(JCQ-22)对不同职业群体开展测试,基于量表测试数据,运用 CTT 与 IRT 评价量表的信效度及条目反应特征分析。

1.1 研究对象 2021 年 9 月 1—30 日至某职业病防治三甲医院体检的全部符合条件的职业体检者为调查对象。纳入标准:年龄 ≥ 18 岁;目前在岗时间 ≥ 1 年。排除标准:存在精神疾病或认知缺陷;调查前一周内有精神类药物服用史;已退休人员;拒绝参加研究或配合度较低者。本次研究经四川大学华西公共卫生学院医学伦理委员会审查批准(No. Gwll2024120),研究对象均知情同意且自愿参与调查。

1.2 调查内容与方法 由具有相关研究背景的专业人员组成调查员队伍在 2021 年 9 月至某职业病防治三甲医院采用电子问卷进行现场调查,问卷均在调查员指导下,由调查对象自行填写。

主要调查内容及工具:(1)基本情况调查:采用自行设计的调查问卷,内容包括调查对象基本人口学特征(性别、年龄、身高、体重、教育程度、婚姻状况和生活方式等)、职业特征(包括工作类型、职位和职业危害暴露等)。(2)职业紧张状况调查:采用 JCQ-22^[14],JCQ-22 中文版由工作要求、工作自主和社会支持三个维度组成,共 22 个条目。工作要求(psychological demand)由 5 个条目组成;工作自主(decision latitude)由技能自主(skill discretion)6 个条目和决策自主(decision authority)3 个条目 2 个模块共 9 个条目组成;社会支持(support)是由上司支持(supervisor support)4 个条目和同事支持(coworker support)4 个条目 2 个模块共 8 个条目组成。量表采用 Likert 4 级评分法进行赋值,以 1~4 分计,1 表示非常不同意,4 表示非常同意,各维度总得分为维度的条目得分之和。工作要求和自主的比值则为职业紧张评分,评分越高,则职业紧张程度越高。

1.3 质量控制 调查开始前对调查员进行统一培训及考核,确保清楚研究目的,熟悉调查问卷内容。向调查对象详细说明本次调查的必要细节,包括填写问卷的规范与要求、调查的形式、目的及内容等,以充

分获得调查对象的理解与信任,保证问卷的填写质量。问卷提交后由调查员当场审核,剔除无效问卷,保证数据的准确性和有效性。

1.4 量表评价方法

1.4.1 CTT

(1)效度分析:包括结构效度和内容效度。采用探索性因子分析(exploratory factor analysis,EFA)和验证性因子分析(confirmatory factor analysis,CFA)评价量表的内部一致性。对量表数据进行 KMO 检验和 Bartlett 球形检验,若 KMO 值 >0.7 ,Bartlett 球形检验 $P<0.05$,说明数据适合进行 EFA。采用主成分分析法提取因子,结合最大方差法旋转,保留因子载荷 ≥ 0.4 的条目^[15],确保因子结构与理论维度一致,从而验证量表的内部一致性。通过计算条目-总分相关系数分析各条目与量表总分的相关性,若相关系数 >0.5 则表明内容效度良好^[16]。通过计算平均方差抽取量(average variance extracted,AVE)评估量表的收敛效度,AVE 值 ≥ 0.5 表明量表具有良好的收敛效度。采用 CFA 对量表结构调整前后的模型进行对比,通过关键拟合指标评估优化效果。具体选取比较拟合指数(comparative fit index,CFI)和 Tucker-Lewis 指数(tucker-lewis index,TLI)、近似均方根误差(root mean square error of approximation,RMSEA)、标准化均方根残差(standardized root mean square,SRMR)等绝对/相对拟合指标。若调整后模型的 CFI、TLI 值趋近于 0.90、0.95 的理想阈值,RMSEA、SRMR 值低于 0.08、0.06,则表明量表结构得到有效优化。

(2)信度分析:通过计算总量表、各维度的克朗巴赫系数(Cronbach α)、G6(smc)(平均平方多重相关系数)及组合信度(composite reliability,CR)评估 JCQ-22 的内部一致性^[17],Cronbach α 系数和 G6(smc)通常在 0~1 之间,数值越高,表明量表的内部一致性和可靠性越高。Cronbach α 系数和 G6(smc)判断标准为: $\alpha \geq 0.8$ 表示信度优秀, $0.6 \leq \alpha < 0.8$ 为良好, $\alpha < 0.6$ 则提示内部信度不足,需要修订^[18-19];CR 值 ≥ 0.6 表示信度良好。

1.4.2 IRT 本研究基于 IRT 框架,采用 Rasch 模型、双参数 logistic 模型(2PL)及等级反应模型(GRM)综合分析 JCQ-22 量表条目性能。首先通过 Rasch 模型估计条目难度参数(a_1)及个体潜在特质水平,并计算内部拟合指数(infit)和外部拟合指数(outfit)评估条目与模型的匹配度(理想范围 0.5~1.5),超出范围则提示条目异常反应模式^[20-21]。同时,基于 2PL 和 GRM 模型计算条目区分度参数(a),依据标准(≤ 0.64 为低,0.65~1.34 为可接受, >1.34 为优)^[22],评估条目对潜在特质的鉴别能力,并结合信息量分析识别

测量精度不足的条目。最后,对于区分度过低(如 ≤ 0.64)或拟合指数异常(如 infit/outfit 超限)的条目,进一步结合 CTT 分析结果,剔除多方法表现不佳的条目,优化量表结构与测量效能。

1.5 统计学分析 由双人核查数据后,应用 Excel 2016 录入整理,使用 R 4.3.1 软件对数据进行统计描述、因子分析、效度分析和信度分析及 IRT 框架下的 Rasch 模型、2PL 模型及 GRM 模型分析。符合正态分布的计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述,不同组间差异比较采用独立样本 t 检验或单因素方差分析,所有分析均采

用双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般人口统计学特征 本研究共纳入 917 名研究对象,其中男性 722 人(78.7%),女性 195 人(21.3%)。年龄介于 18~65 岁,平均年龄为 (32.92 ± 8.56) 岁,JCQ-22 三个维度得分在不同教育程度、不同薪酬间均存在显著差异($P<0.05$),社会支持得分在不同性别、不同年龄组及不同饮酒频率组间也存在显著差异($P<0.05$)。见表 1。

表 1 研究对象的人口统计学信息[分, $(\bar{x} \pm s)$]
Table 1 Demographic information on study participants [scores, $(\bar{x} \pm s)$]

变量	人数	工作要求	工作自主	社会支持
性别				
男	722	13.08 ± 2.64	23.96 ± 4.14	22.20 ± 4.39
女	195	13.29 ± 2.05	24.46 ± 2.89	23.20 ± 3.08
t 值		1.029	1.601	2.991
P 值		0.304	0.110	0.003
年龄(岁)				
<30	411	13.25 ± 2.38	24.24 ± 3.55	22.93 ± 3.74
30 ~ <40	320	13.17 ± 2.68	24.22 ± 4.16	22.53 ± 4.10
40 ~ <50	151	12.85 ± 2.45	23.48 ± 3.84	21.14 ± 4.68
≥ 50	35	12.43 ± 2.88	23.11 ± 5.41	20.77 ± 5.65
F 值		1.812	2.248	8.898
P 值		0.143	0.081	<0.001
教育程度				
初中及以下	79	12.53 ± 2.59	23.22 ± 3.86	21.27 ± 4.60
高中或技术院校	202	12.61 ± 2.37	23.35 ± 4.07	21.54 ± 3.98
大专	167	12.96 ± 2.70	23.63 ± 4.03	22.24 ± 4.29
大学本科	335	13.46 ± 2.61	24.37 ± 3.97	22.76 ± 4.34
研究生及以上	134	13.6 ± 2.03	25.42 ± 2.87	23.72 ± 3.02
F 值		6.081	7.900	7.898
P 值		<0.001	<0.001	<0.001
职位				
普通工人	802	13.11 ± 2.46	24.00 ± 3.78	22.37 ± 4.07
初级管理人员	72	13.24 ± 3.15	24.54 ± 4.77	22.69 ± 4.68
高级工人	43	13.19 ± 2.57	24.53 ± 4.61	22.70 ± 5.02
F 值		0.099	0.97	0.306
P 值		0.906	0.379	0.737

2.2 量表的 CTT 分析

2.2.1 效度分析结果 JCQ-22 的 KMO 值为 0.94, Bartlett 球形检验显示差异有统计学意义($\chi^2=11\ 519.87, P<0.001$),表明数据适合进行 EFA。采用主成分分析经最大方差正交旋转,因子载荷值范围为 0.25~0.91,结果显示其提取的 5 个因子与理论预设维度基本一致。进一步发现,条目 JOB4、JOB7、JOB10 及 JOB11 的因子载荷均低于 0.4,结构效度不足,需进行针对性修订。条目-维度相关性分析显示, JOB4、JOB7、JOB9、JOB10 和 JOB11 相关系数较低,内

容效度较差。另外,AVE 值结果提示,工作要求和技能自主维度收敛效度较其他维度低,需进行优化。见表 2。

2.2.2 信度分析结果 各维度及其指标 Cronbach α 系数分别为工作要求 0.74、技能自主 0.70、决策自主 0.79、上司支持 0.91 及同事支持 0.92,其中上司支持和同事支持维度信度最优,技能自主维度信度相对较低但仍达可接受水平。G6(sm)指标及 CR 值显示,上司支持与同事支持维度的条目内部一致性较强,技能自主维度较弱,但整体信度良好。见表 3。

表 2 基于 CTT 的工作内容量表(JCQ-22)效度分析结果

Table 2 Results of the validity analysis of the CTT-based Job Content Questionnaire (JCQ-22)

维度	条目	JOB	因子					相关系数	AVE
			F1	F2	F3	F4	F5		
工作要求	要求做事做得很快	JOB1			0.66			0.77	0.50
	要求很努力	JOB2			0.52			0.78	
	不会要求加班工作	JOB3			0.71			0.74	
	有足够的时间完成工作	JOB4			0.32			0.53	
	冲突性工作	JOB5			0.58			0.69	
技能自主	学习新事物	JOB6				0.46		0.73	0.42
	重复性工作	JOB7				0.28		0.61	
	需要创造性	JOB8				0.72		0.72	
	高技能水平	JOB9				0.40		0.62	
	工作多样性	JOB10				0.37		0.67	
	发展自身能力	JOB11				0.25		0.46	
决策自主	可以自己做主	JOB12					0.54	0.83	0.71
	几乎没有决定权	JOB13					0.54	0.86	
	失去话语权	JOB14					0.40	0.84	
上司支持	关心下属的福利	JOB15		0.73				0.87	0.80
	听取自己的意见	JOB16		0.89				0.92	
	给下属提供帮助	JOB17		0.81				0.91	
	具有组织能力	JOB18		0.61				0.87	
同事支持	同事能胜任他们的工作	JOB19	0.74					0.87	0.82
	同事会关心自己	JOB20	0.77					0.92	
	同时很友好	JOB21	0.91					0.93	
	同事会提供帮助	JOB22	0.80					0.91	

表 3 基于 CTT 的工作内容量表(JCQ-22)信度分析结果

Table 3 Results of the reliability analysis of the CTT-based Job Content Questionnaire (JCQ-22)

维度	条目数量	Cronbach α 系数	G6(smc)	CR
工作要求	5	0.74	0.72	0.83
工作自主	9	0.80	—	—
技能自主	6	0.70	0.70	0.80
决策自主	3	0.79	0.72	0.88
社会支持	8	0.93	—	—
上司支持	4	0.91	0.90	0.94
同事支持	4	0.92	0.91	0.95

注:—为不存在该项。

2.3 量表的 IRT 分析 基于 IRT 的 Rasch 模型分析表明,PSD 维度条目难度系数(a1)范围为-1.97~0.36,其中 JOB4 条目的外部拟合指数(outfit=2.06)超出合理范围,内部拟合指数(infit=1.45)接近临界值,提示拟合不佳;技能自主维度条目难度系数范围为-1.94~0.35, JOB11 的 infit(1.20)与 outfit(1.45)高于同维度其他条目,进一步提示需要优化。决策自主、上司支持及同事支持维度的条目难度范围分别为-0.74~-0.45、-1.57~-0.70、-2.49~-2.03,且内外部拟合指数均符合标准。进一步通过 2-PL 及 GRM 评估条目区分度,结果显示 JOB4、JOB7、JOB9、JOB11

的区分度均低于 1.34,提示其对潜在特质的区分能力不足。见表 4。

2.4 量表优化策略分析 基于 CTT 与 IRT 对量表条目进行综合分析。在 CTT 框架下,删除条目后 Cronbach α 系数变化显示:工作要求维度中,条目 JOB4 删除后该维度 Cronbach α 系数从 0.74 升至 0.76;技能自主维度中,条目 JOB11 删除后 Cronbach α 系数由 0.70 提升至 0.71,其余条目性能良好。

基于因子分析结果,本研究确认条目 JOB4、JOB7、JOB9、JOB10 及 JOB11 在结构效度(因子载荷≤0.4)与内容效度(条目-维度相关性 r<0.65)表现较差,但 JOB10 在区分度和量表整体相关性方面表现良好,而 JOB9 表现较差,此结果与既往研究一致。调整后形成的 JCQ-18 量表保留 18 个条目,涵盖工作要求(4 个条目)、技能自主(3 个条目)、决策自主(3 个条目)、上司支持(3 个条目)及同事支持(3 个条目)5 个维度。通过 CFA 对比调整前后量表结构,结果显示:JCQ-18 的模型拟合指数均显著优于原量表,且各条目标准化因子载荷均>0.6,优化后的量表工作自主和技能自主维度的 CR 值分别提高至 0.85 和 0.83,AVE 值分别提高至 0.59 和 0.62,表明优化后量表结构更稳定,信效度也得到了一定的提升,见表 5。

表 4 基于 IRT 的工作内容量表(JCQ-22)条目评价结果

Table 4 Evaluation results of IRT-based Job Content Questionnaire (JCQ-22) entries

条目	RASCH			2-PL			GRM		
	a1	infit	outfit	a1	d	a1	d1	d2	d3
JOB1	-0.53	0.87	0.83	-0.34	2.18	2.75	-1.67	-0.29	1.57
JOB2	-1.97	0.73	0.53	-0.91	9.98	2.85	-1.97	-1.08	1.21
JOB3	0.20	0.90	0.96	0.16	1.43	1.78	-1.65	0.12	1.94
JOB4	-1.58	1.45	2.06	-2.52	0.55	0.83	-3.57	-1.73	3.78
JOB5	0.36	0.97	0.99	0.31	1.18	1.34	-2.13	0.27	2.70
JOB6	-1.94	0.87	0.76	-1.19	2.48	2.22	-2.22	-1.15	1.17
JOB7	-1.33	1.11	1.08	-1.52	0.83	0.96	-3.33	-1.27	2.21
JOB8	-0.71	0.88	0.84	-0.45	2.37	2.52	-1.76	-0.40	1.58
JOB9	-0.55	0.95	0.93	-0.46	1.30	1.32	-2.19	-0.45	2.67
JOB10	-1.41	0.95	0.88	-1.09	1.49	1.59	-2.52	-1.00	1.73
JOB11	0.35	1.20	1.45	0.96	0.30	0.40	-6.40	0.76	7.66
JOB12	-0.45	1.10	1.11	-0.33	1.66	2.29	-0.27	2.21	-4.01
JOB13	-0.72	0.88	0.87	-0.41	3.62	3.51	-0.38	1.98	-4.66
JOB14	-0.74	1.01	1.02	-0.50	1.99	2.59	-0.42	1.97	-4.64
JOB15	-0.70	1.14	1.34	-0.42	3.19	3.20	-0.32	1.99	-5.21
JOB16	-1.21	0.84	0.81	-0.65	7.85	3.81	-0.58	1.79	-6.20
JOB17	-1.47	0.90	0.89	-0.76	5.79	3.72	-0.71	1.86	-6.64
JOB18	-1.57	1.06	1.07	-0.84	4.20	2.95	-0.80	1.80	-5.24
JOB19	-2.03	1.20	1.26	-1.14	3.00	3.19	-1.00	1.88	-4.57
JOB20	-2.24	0.97	0.97	-1.18	4.18	3.65	-1.07	1.83	-5.31
JOB21	-2.49	0.84	0.78	-1.26	6.30	3.78	-1.18	1.65	-4.57
JOB22	-2.41	0.95	0.93	-1.24	4.97	3.89	-1.16	1.61	-4.37

表 5 量表调整前后验证性因子分析结果

Table 5 Results of confirmatory factor analysis before and after scale adjustment

调整前				调整后			
CFI	TLI	RMSEA	SRMR	CFI	TLI	RMSEA	SRMR
0.882	0.863	0.087	0.076	0.934	0.919	0.077	0.054

3 讨论

工作内容量表(JCQ-22)作为评估职业压力最常用的工具之一,已在众多国家得到了广泛应用。然而,在具体执行 JCQ-22 时,由于语言和文化的差异,其稳定性会受到影响。本研究采用多种方法对 JCQ-22 的信效度进行了调查,采用因子分析对量表的整体结构进行了评估,并采用 CTT 和 IRT 分析对量表的内部一致性和条目质量进行了测试,以期为该量表后期的使用和优化提供依据。结合 CTT 和 IRT 分析结果,最终 22 个条目里,有 18 个条目的性能良好,将未达到可接受标准的 4 个条目进行剔除,优化后的 JCQ-18 模型拟合指数优于原量表,且更加简洁精确。本研究结果表明,JCQ-22 在 5 个维度上均表现出较高的内部一致性。在维度层面,工作要求和技能自主在内部一致性和结构稳定性方面相比其他维度表现较差,这些结论已在相关研究中得到证实^[23-25]。在条目层面, JOB10 虽因子载荷不符合标准,但区分度和与量表整体的相关性方面表现良好,因此予以保留。

而 JOB4、JOB7、JOB9 和 JOB11 四个条目均未达到可接受标准,且基于 IRT 分析所得的 infit 和 outfit 值,我们可以筛选出 JOB4 和 JOB11 为较差的条目,因此予以剔除。这与以往研究结果一致, JOB4、JOB7、JOB9 和 JOB11 等项目传统上被认为是“较差的项目”,无法有效衡量预期的潜在变量^[26-28]。例如, Chien 等人^[26]使用相同的中文版 JCQ-22 量表时,量表的 Cronbach α 系数接近 0.8,且 JOB4 是最简单的项目,而 JOB5 是最具挑战性的项目。而在本研究中, JOB5 同样是最难的项目,而 JOB22 是最简单的项目。此外,与早期研究相比^[28-29],本研究调查结果中社会支持项目的复杂性较低,这可能与本研究调查对象涵盖多种职业群体有关。

CTT 和 IRT 是依据不同的理论假设,计算方法各不相同。CTT 是将被试者总体与具体条目属性相结合,体现了宏观层面的信息,IRT 将看不见的被试者潜在特质与具体条目属性相结合,体现了微观层面的信息^[30]。CTT 存在测验结果拓展的有效性、统计量的

样本依赖性、误差含糊和信度估计的不精确性、能力与难度量尺的不一致性等局限性。而 IRT 可以有效弥补 CTT 的不足,且两者可结合用于量表的条目分析,有效提升量表的应用效果。

本研究使用了传统的 CTT 方法结合 IRT,使我们能够从多个角度全面评估条目的表现,从而增加了研究的可靠性。同时,本研究存在一定的局限性:研究对象均来自于医院进行体检的各种职业群体,存在不可避免的选择偏倚,需在后续研究中扩大样本框架并分类职业群体,此外,针对量表可进行亚人群的探索及分析,继续优化量表结构及内容。

本研究基于 CTT 和 IRT 的量表综合分析结果,对量表进行优化,通过 CFA 对比调整前后量表结构,结果显示 JCQ-18 的模型拟合指数显著优于原量表,表明优化后的量表结构更加稳定。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 国务院. 健康中国行动(2019—2030年)[EB/OL]. [2025-07-13]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409494.htm.
State Council of the People's Republic of China. Healthy China Initiative (2019-2030)[EB/OL]. [2025-07-13]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2019-07/15/content_5409494.htm.(In Chinese)
- [2] 余善法. 借鉴国外经验 推动职业紧张防控从研究到实践[J]. 中华预防医学杂志,2020,54(11):1175-1179.
Yu SF. Using the experience of industrialized countries for reference to promote the prevention and control of occupational stress from research to practice [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2020, 54(11): 1175-1179.(In Chinese)
- [3] Karasek R. Job demands, job decision latitude, and mental strain—Implications for job redesign [J]. Administrative Science Quarterly, 1979, 24(2): 285-308.
- [4] Kaliniene G, Ustinaviciene R, Lukšienė D, et al. Does the level of burnout differ between occupational groups in Lithuania?[J]. Front Public Health, 2024, 12: 1364886.
- [5] Torland EA, Karlstad C, Thørrisen MM, et al. School characteristics and pupils' thoughts of leaving upper secondary school: The INSchool project[J]. Frontiers in Psychology, 2024, 15: 1270139.
- [6] Miyake F, Odgerel CO, Hino A, et al. Job stress and loneliness among desk workers during the COVID-19 pandemic in Japan: focus on remote working [J]. Environmental Health and Preventive Medicine, 2022, 27: 33.
- [7] Kalteh HO, Samaei SE, Mokarami H, et al. The role of demographic, job-related and psychological characteristics on the prevalence of repetitive patient safety incidents among Iranian nurses [J]. Work (Reading, Mass.), 2023, 74(4): 1391-1399.
- [8] Ahmadi M, Choobineh A, Mousavizadeh A, et al. Physical and psychological workloads and their association with occupational fatigue among hospital service personnel [J]. BMC Health Services Research, 2022, 22(1): 1150.
- [9] Chen S, Wang HQ, Yang S, et al. Burnout among Chinese live streamers: Prevalence and correlates [J]. PLOS One, 2024, 19(5): e0301984.
- [10] Abd wahab AT, Mohd Hairon S, Shafei MN, et al. Exploring job stress among public health workforce in northeastern Malaysia[J]. Cureus, 2023, 15(11): e49083.
- [11] 王丽,李华,高红萍,等. 工作内容量表在包头市医务人员中应用的信度与效度分析 [J]. 包头医学院学报,2010,26(5): 20-22.
Wang L, Li H, Gao HP, et al. A reliability and validity analysis of Chinese version of job content questionnaire for health professionals [J]. Journal of Baotou Medical College, 2010, 26 (5): 20-22. (In Chinese)
- [12] 王丽,冯景丽,高红萍,等. 工作内容量表在建筑行业职工中应用的信度和效度[J]. 环境与职业医学,2010,27(3):138-141.
Wang L, Feng JL, Gao HP, et al. The reliability and validity of Chinese version of job content questionnaire in the practice in workers of building industry [J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2010, 27(3): 138-141.(In Chinese)
- [13] Sasaki N, Imamura K, Thuy TTT, et al. Validation of the job content questionnaire among hospital nurses in Vietnam [J]. Journal of Occupational Health, 2020, 62(1): e12086.
- [14] 沙姝,刘苹,李健,等. 工作内容量表(中文版)在医务人员中的验证[J]. 中国职业医学,2003,30(3):24-27.
Sha Y, Liu P, Li J, et al. The validation of Chinese Version of Job Content Questionnaire in Health Professionals [J]. China Occupational Medicine, 2003, 30(3): 24-27.(In Chinese)
- [15] Dong AH, Zhang HJ, Ai FZ, et al. Chinese version of the Death Anxiety Beliefs and Behaviours Scale: Psychometric properties based on CTT and IRT [J]. Geriatric Nursing (New York, N.Y.), 2024, 60: 207-214.
- [16] 袁晓芳,徐青荣,高小夏,等. 儿童运动测试成套工具在青少年中的信效度研究 [J]. 中国康复医学杂志,2023,38(11): 1535-1540.
Yuan XF, Xu QR, Gao XX, et al. Reliability and validity of the movement assessment battery for children—second edition(MABC-2) in adolescents[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2023, 38(11): 1535-1540.(In Chinese)
- [17] Dollfus S, Letourneur F, Métivier L, et al. Self-assessment scale of auditory verbal hallucinations (SAVH): A novel tool for patients with schizophrenia[J]. Schizophrenia Research, 2024, 267: 19-23.
- [18] Zhang DM, Wang CZ, Yuan T, et al. Psychometric properties of the Coronavirus Anxiety Scale based on Classical Test Theory (CTT) and Item Response Theory (IRT) models among Chinese front-line healthcare workers[J]. BMC Psychology, 2023, 11(1): 224.
- [19] Kline P. Handbook of psychological testing [M]. 2nd ed. London: Routledge, 2013.
- [20] Liu DT, Phillips KM, Speth MM, et al. Item response theory for psychometric properties of the SNOT-22 (22-Item sinonasal outcome test)[J]. Otolaryngology—head and Neck Surgery: Official Journal of American Academy of Otolaryngology—Head and Neck Surgery, 2022, 166(3): 580-588.
- [21] Norhayati MN, Mofreh SAM, Azman YM. Vicarious traumatization questionnaire: psychometric properties using rasch model and structural equation modeling [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, 18(9): 4949.

- [22] Malas O, Boustani NM, Duradoni M, et al. The vaccination fear scale (VFS-6): adaptation, Cross-Cultural validation, and invariance among genders and six different cultures, applying classical test theory (CTT) and item response theory (IRT)[J]. *Eur J Invest Health Psychol Educ*, 2024, 14(4): 808-822.
- [23] 阮燕梅,张晋蔚,黄冠豪,等. 工作内容量表(JCQ22)在噪声作业工人中的应用 [J]. *职业卫生与应急救援*, 2019, 37(6): 542-546.
Ruan YM, Zhang JW, Huang GH, et al. Application of Chinese version job content questionnaire (JCQ22) in occupationally noise-exposed workers [J]. *Occupational Health and Emergency Rescue*, 2019, 37(6): 542-546.(In Chinese)
- [24] Useche SA, Alonso F, Cendales B, et al. Measuring job stress in transportation workers: psychometric properties, convergent validity and reliability of the ERI and JCQ among professional drivers[J]. *BMC Public Health*, 2021, 21(1): 1594.
- [25] 全立明. 职业紧张的整合测量模型构建及其健康风险评估应用探索[D]. 成都:四川大学, 2019.
Quan LM. Construction of integrated measurement model of occupational stress and exploration on its application of health risk assessment[D]. Chengdu: Sichuan University, 2019.(In Chinese)
- [26] Chien TW, Lai WP, Wang HY, et al. Applying the revised Chinese Job Content Questionnaire to assess psychosocial work conditions among Taiwan's hospital workers [J]. *BMC Public Health*, 2011, 11(1): 478.
- [27] Quan L, Wu L, Zhang Y, et al. Cross-cultural adaptation and validation of the Job Content Questionnaire (JCQ-22) [J]. *Work* (Reading, Mass.), 2023, 75(1): 157-168.
- [28] Ab AW, Musa KI, Ibrahim MI, et al. An association between job stress and poor social support among healthcare workers in northeastern Malaysia[J]. *Cureus*, 2023, 15(5): e38937.
- [29] Zhou SY, Chen HQ, Liu M, et al. The relationship between occupational stress and job burnout among female manufacturing workers in Guangdong, China: a cross-sectional study [J]. *Scientific Reports*, 2022, 12(1): 20208.
- [30] 譙立媛,吴斌,万崇华,等. 基于经典测量理论与项目反应理论的慢性肺源性心脏病生命质量测定量表 QLICD-CPHD(V2.0)条目分析[J]. *中国卫生统计*, 2023, 40(6): 802-806.
Qiao LY, Wu B, Wan CH, et al. Item analysis on quality of Life instruments for chronic pulmonary heart disease QLICD-CPHD(V2.0)based on classical test theory and item response theory[J]. *Chinese Journal of Health Statistics*, 2023, 40(6): 802-806.(In Chinese)

收稿日期: 2025-03-22

(上接第 3195 页)

- ESCUDDO trial[J]. *Vaccine*, 2022, 40(1): 76-88.
- [24] Zou ZR, Zhang L. The one-dose schedule opens the door to rapid scale-up of HPV vaccination[J]. *BMC Medicine*, 2023, 21(1): 387.
- [25] Mwenda V, Jalang'o R, Miano C, et al. Impact, cost-effectiveness, and budget implications of HPV vaccination in Kenya: A modelling study[J]. *Vaccine*, 2023, 41(29): 4228-4238.
- [26] 许晓君,唐娴,李小毛,等. 广东省适龄人群 HPV 疫苗不同免疫策略的卫生经济学评价 [J]. *中国肿瘤*, 2022, 31(2): 139-145.
Xu XJ, Tang X, Li XM, et al. Health economics evaluation of different HPV vaccination strategies in Guangdong province [J]. *China Cancer*, 2022, 31(2): 139-145.(In Chinese)
- [27] Choi W, Shim E. Evaluating the cost-effectiveness of HPV vaccination for adolescent girls in Japan: A comparison of 2-valent, 4-valent, and 9-valent HPV vaccines with consideration of cross-protection[J]. *Preventive Medicine*, 2024, 178: 107743.
- [28] Burger EA, Portnoy A, Campos NG, et al. Choosing the optimal HPV vaccine: The health impact and economic value of the nonavalent and bivalent HPV vaccines in 48 Gavi-eligible countries[J]. *International Journal of Cancer*, 2021, 148(4): 932-940.
- [29] 云雪霞,王大虎,谭慧峰,等. 广州市初中女生监护人对人乳头瘤病毒(HPV)疫苗接种意愿及影响因素研究[J]. *医学动物防制*, 2022, 38(7): 663-666.
Yun XX, Wang DH, Tan HF, et al. Study on HPV vaccination willingness of junior middle school girls' guardians and factors in Guangzhou [J]. *Journal of Medical Pest Control*, 2022, 38(7): 663-666.(In Chinese)
- [30] Prem K, Choi YH, Bénard é, et al. Global impact and cost-effectiveness of one-dose versus two-dose human papillomavirus vaccination schedules: a comparative modelling analysis [J]. *BMC Medicine*, 2023, 21(1): 313.
- [31] Cheung TH, Cheng S, Hsu D, et al. Health impact and cost-effectiveness of implementing gender-neutral vaccination with the 9-valent HPV vaccine in Hong Kong [J]. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 2023, 19(2): 2184605.
- [32] Li YW, Lin YF, Wu XS, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of human papillomavirus vaccination strategies among men who have sex with men in China: a modeling study[J]. *Frontiers in Immunology*, 2023, 14: 1197191.

收稿日期: 2024-12-14