

中文引用格式: 闫浩然, 李明, 徐霞, 等. 心理疲劳对建筑工人不安全行为的影响机制[J]. 中国安全科学学报, 2025, 35(7): 15-21.

英文引用格式: YAN Haoran, LI Ming, XU Xia, et al. Influence mechanism of psychological fatigue on unsafe behaviors of construction workers[J]. China Safety Science Journal, 2025, 35(7): 15-21.

心理疲劳对建筑工人不安全行为的影响机制^{*}

闫浩然¹, 李明^{**1}教授, 徐霞¹, 蒋祥婷²

(1 江西财经大学 信息管理与数学学院, 江西 南昌 330032;

2 重庆大学 土木工程学院, 重庆 400045)

中图分类号: X911 文献标志码: A DOI: 10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2025.07.1461

基金项目: 国家自然科学基金资助(72361013); 江西省社科基金资助(23YJ02); 江西省高校人文社科项目(GL21121); 江西财经大学学生科研项目(20241125210124081)。

【摘要】 为减少心理疲劳对建筑工人施工安全的负面影响, 深入探究心理疲劳与不安全行为(UB)之间的关系及其作用机制。首先, 根据建筑工人特征和文献调研, 将心理疲劳划分为动机减少(RM)、认知衰弱(CW)和情绪耗竭(EE)3个维度; 其次, 基于保护动机理论(PMT)和资源保存理论(COR), 引入危险感知(HP)作为中介变量, 社会支持(SS)作为调节变量; 最后, 利用结构方程模型与层次回归分析, 探究心理疲劳对建筑工人不安全行为的影响机制。结果表明: 心理疲劳通过动机减少、认知衰弱和情绪耗竭3个维度对不安全行为产生显著正向影响; 危险感知在心理疲劳与不安全行为的关系中起到部分中介作用; 心理疲劳对不安全行为的直接影响及危险感知在二者之间的中介作用均受到社会支持调节。

【关键词】 心理疲劳; 建筑工人; 不安全行为(UB); 危险感知(HP); 社会支持(SS)

Influence mechanism of psychological fatigue on unsafe behaviors of construction workers

YAN Haoran¹, LI Ming¹, XU Xia¹, JIANG Xiangting²

(1 School of Information Management and Mathematics, Jiangxi University of Finance and Economics, Nanchang Jiangxi 330032, China; 2 School of Civil Engineering, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: To reduce the negative impact of psychological fatigue on construction workers' safety, the relationship between psychological fatigue and UB and their underlying mechanisms were investigated. First, based on the characteristics of construction workers and literature review, psychological fatigue was divided into three dimensions: reduced motivation (RM), cognitive weakness (CW), and emotional exhaustion (EE). Secondly, based on protection motivation theory (PMT) and Conservation of Resources Theory (COR), HP was introduced as a mediating variable and SS was introduced as a moderating variable. Finally, Structural Equation Modeling and hierarchical regression analysis were used to explore the mechanism through which psychological fatigue affects construction workers' UB. The results show that

* 文章编号: 1003-3033(2025)07-0015-07; 收稿日期: 2025-02-18; 修稿日期: 2025-04-23

** 通信作者: 李明(1969—), 男, 山东临沂人, 博士, 教授, 主要从事工程安全管理、绿色低碳等方面的研究。E-mail: 18567820920@163.com。

psychological fatigue is found to have a significantly positive impact on UB through the three dimensions of RM, CW, and EE; HP is identified to partially mediate the relationship between psychological fatigue and UB. Both the direct effect of psychological fatigue on UB and the mediating role of HP between them are moderated by SS.

Keywords: psychological fatigue; construction workers; unsafe behavior (UB); hazard perception (HP); social support (SS)

0 引言

近年来,我国建筑安全生产形势总体趋于稳定好转,但伤亡人数仍未显著下降^[1]。海因里希事故致因理论^[2]指出,人的不安全行为(Unsafe Behavior, UB)是引发事故的主要原因,因此,如何有效减少建筑工人的UB受到社会各界的广泛关注。心理疲劳作为人的UB的重要前因,因其隐蔽性往往被忽视。事实上,我国建筑工人长期处于压力大、强度高和时间长的工作环境中,极易产生心理疲劳,从而引发安全事故^[3]。因此,深入探讨心理疲劳对建筑工人的UB的影响,对于预防安全事故、提升安全管理水平具有重要的理论价值和现实意义。

20世纪70年代,MASLASH等^[4]首次提出心理疲劳的概念,主要用于描述服务行业从业者因长期工作压力所导致的心理资源耗竭问题。此后,关于心理疲劳与安全事故关系的研究逐渐开展。张士昌^[5]通过分析大量的事故案例,发现矿工心理疲劳是引发事故的重要因素,特别是在长时间工作和高强度压力条件下;TAI等^[6]通过实证研究发现,心理压力和疲劳显著增加了安全事故的发生率,证实了二者对事故风险具有正向影响。在此基础上,沈剑等^[7]分析心理疲劳与人的UB之间的关系,通过将疲劳划分为不同维度进行实证研究,发现心理疲劳会直接影响工人UB的产生。ALROOMI等^[8]将疲劳划为生理和心理疲劳2个维度,并指出无论是心理还是生理疲劳都会影响工人的UB,但其影响过程存在显著差异。综上所述,现有研究大多将心理疲劳划归为整体疲劳的一部分,并探讨整体疲劳对人的UB的影响。尽管上述研究验证了心理疲劳与人的UB之间的直接关系,但对心理疲劳如何影响人的UB的内部机制研究仍有不足。因此,有必要深入探究心理疲劳对建筑工人UB的作用机制和边界条件。

鉴于此,笔者基于文献研究和理论分析,引入危险感知(Hazard Perception, HP)为中介变量,社会支持(Social Support, SS)为调节变量,探索心理疲劳对建筑工人UB的影响机制,以期深化心理疲劳与人

的UB之间关系的理论研究,为建筑企业提高安全管理能力、改善安全绩效水平提供实践依据。

1 影响机制理论模型构建

1.1 心理疲劳的概念界定与维度识别

心理疲劳是指在长期、高压条件下工作所引发的消极心理现象,主要表现为注意力涣散、动力削弱、心绪不安、情绪低落和思维迟钝等方面^[3]。学者根据不同领域心理疲劳的表现,将其划分为不同维度。通过实地调研发现,建筑工人因长期承受工作、家庭和社会的多重压力,易产生心理疲劳,从而表现出工作认知、动机和情绪方面的异常反应。因此,文中结合以往研究成果^[3-4,9]和建筑工人特征,将心理疲劳划分为3个维度,即动机减少(Reduced Motivation, RM)、认知衰弱(Cognitive Weakness, CW)和情绪耗竭(Emotional Exhaustion, EE)。

1.2 心理疲劳对UB的直接影响

UB是指员工在工作场所中违反安全规程、忽视作业风险的行为,该行为可能导致事故的发生^[10]。研究表明^[8]:疲劳会影响人的行为,而心理疲劳作为疲劳的重要组成部分,降低了工人工作的积极性,增加UB的发生频次。工作需求-资源模型^[11]将工作特征分为工作需求和工作资源,当工作需求过高而资源不足时,员工的心理资源会被持续消耗,导致心理疲劳,从而影响其工作表现。由此,提出以下假设。

H_{1a}:RM对UB显著正向影响。

H_{1b}:CW对UB显著正向影响。

H_{1c}:EE对UB显著正向影响。

1.3 HP在心理疲劳与不安全行为间的中介作用

HP是指个体对环境中潜在风险的主观判断和评估^[12]。研究表明:心理疲劳会使工人的认知能力受到限制,从而在评估工作场所中的潜在风险时容易出现偏差^[9]。当工人HP能力下降时,可能无法准确识别工作中的潜在风险因素,从而增加事故发生的可能性^[13]。保护动机理论(Protection

Motivation Theory, PTM)^[14]指出,HP 分为危险评估和应对评估 2 个阶段。其中,在危险评估阶段,员工会判断工作环境中的潜在风险及其对自身的威胁程度;在应对评估阶段,员工会根据自身的资源判断应对该风险的可能性,并决定是否采取安全措施。由此,提出以下假设:

- H_{2a}:RM 通过 HP 间接影响 UB。
- H_{2b}:CW 通过 HP 间接影响 UB。
- H_{2c}:EE 通过 HP 间接影响 UB。

1.4 SS 对心理疲劳的调节作用

SS 是指个体从社会网络中获得的情感支持和实际帮助,这些支持通常来源于家庭、朋友和同事^[15]。资源保存理论(Conservation of Resources Theory, COR)^[16]指出,SS 是应对疲劳的“调节器”,能够缓解个人因资源损耗产生的负面影响。研究表明,SS 会提高工人的幸福感,使其保持良好的状态,从而减少 UB 的发生^[17-18]。由此,提出以下假设。

- H_{3a}:SS 负向调节 RM 与 HP 之间的关系。
- H_{3b}:SS 负向调节 CW 与 HP 之间的关系。
- H_{3c}:SS 负向调节 EE 与 HP 之间的关系。
- H_{4a}:SS 负向调节 RM 与 UB 之间的关系。
- H_{4b}:SS 负向调节 CW 与 UB 之间的关系。
- H_{4c}:SS 负向调节 EE 与 UB 之间的关系。

基于以上分析,构建研究假设模型如图 1 所示。

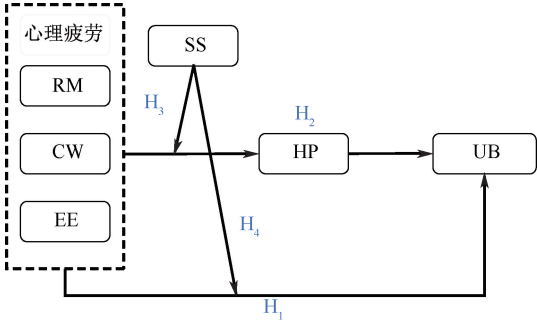


图 1 研究假设模型
Fig. 1 Research hypothesis model

2 影响机制研究设计

2.1 样本来源与基本特征

笔者于 2023 年 3 月开展数据收集工作,共发放 562 份问卷,剔除无效问卷后,最终回收有效问卷 402 份,有效回收率为 71.5%。样本特征如下:男性比重较高,达 84.8%;年龄结构偏大,40 岁以上者占比 61.3%;有工作经验者较多,工龄 5 年以上者占比 72.1%;每日工作时长较久,工作时长为 8 h 及以上

者占比 63.6%;学历层次较低,学历为高中及以下者占比 85.1%。

2.2 测量与量表设计

为确保问卷的信度和效度,借鉴国内外已有文献中的成熟量表,并结合建筑行业实际情况进行修订。其中心理疲劳借鉴韩豫^[3]和 MASLASH^[4]等的研究,共包含 12 个题项,分为 3 个维度变量。RM 从目标感缺失、成就感下降和兴趣降低等方面设计 4 个题项;CW 从注意力分散、反应迟缓和思维混乱等方面设计 4 个题项;EE 从情感冷漠、烦躁易怒和工作厌倦等方面设计 4 个题项。HP 借鉴 GYEKYE 等^[12]编制的量表,从危险识别、评估和应对等观测指标出发,设置 10 个题项。SS 借鉴肖水源^[19]编制的量表,从主观支持、客观支持与支持利用度等观测指标出发,设置 10 个题项。UB 借鉴 NEAL 等^[10]编制的量表,从未安全遵守和未安全参与等观测指标出发,设置 6 个题项。

3 影响机制实证检验

3.1 测量模型检验

为检验量表的可靠性,采用 SPSS 26.0 软件进行信度检验。结果显示,RM、CW、EE、HP、SS 及 UB 的 Croubach's α 系数分别为 0.821、0.787、0.805、0.834、0.817、0.832,均大于 0.7,表明问卷具有较高的内部一致性。为检验量表的准确性,使用 AMOS 24.0 软件进行效度检验,结果见表 1。由表 1 可知:六因子模型的拟合度最佳,卡方自由度比 $\chi^2/df=1.708$,相对拟合指数(Comparative Fit Index, CFI)为 0.956, Tucker-Lewis 指数(Tucker-Lewis Index, TLI)为 0.950,规范拟合指数(Normed Fit Index, NFI)为 0.901,近似误差均方根(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)为 0.042,该模型具有良好的结构效度。

3.2 HP 的中介作用检验

尽管文中在数据收集过程中,通过匿名作答等措施以控制系统误差,但由于数据均来源于自我报告,仍可能存在共同方法偏差。为检验此问题,文中采用潜在变量误差控制法进一步检验共同方法存在的偏差,通过 AMOS 24.0 软件在因子模型中引入共同方法因子(Common Method Factor, CMF)进行分析。结果见表 1,将六因子模型加入 CMF 形成七因子模型后,模型各项拟合指标未出现显著提升,说明文中数据不存在严重的共同方法偏差。

表 1 验证性因子分析

Table 1 Confirmatory factor analysis

模型	因子	χ^2/df	CFI	TLI	NFI	RMSEA
单因子模型	RM+CW+EE+HP+SS+UB	9.220	0.478	0.418	0.453	0.143
双因子模型	RM+CW+EE+HP+SS、UB	7.008	0.620	0.575	0.587	0.122
四因子模型	RM+CW+EE、HP、SS、UB	3.198	0.862	0.845	0.812	0.074
五因子模型	RM+CW、EE、HP、SS、UB	2.528	0.904	0.892	0.852	0.062
六因子模型	RM、CW、EE、HP、SS、UB	1.708	0.956	0.950	0.901	0.042
七因子模型	RM、CW、EE、HP、SS、UB、CMF	1.216	0.988	0.985	0.934	0.023
六因子 VS 七因子	—	-0.492	0.032	0.035	0.033	-0.019

注:CMF 为共同方法因子。

3.3 SS 的调节作用检验

1) 直接效应与中介效应。本文基于 AMOS 24.0 软件构建以 RM、CW、EE、HP 与 UB 为潜变量的结构方程模型,如图 2 所示。其中 $\text{RM}_1\text{—}\text{RM}_4$ 、

$\text{CW}_1\text{—}\text{CW}_4$ 、 $\text{EE}_1\text{—}\text{EE}_4$ 、 $\text{HP}_1\text{—}\text{HP}_{10}$ 、 $\text{UB}_1\text{—}\text{UB}_6$ 为各潜变量的观测变量, $e_1\text{—}e_{30}$ 为变量的误差项。为检验 HP 的中介效应,利用 Bootstrap 抽样法,抽样 5 000 次,设置置信区间为 95%,检验结果见表 2。

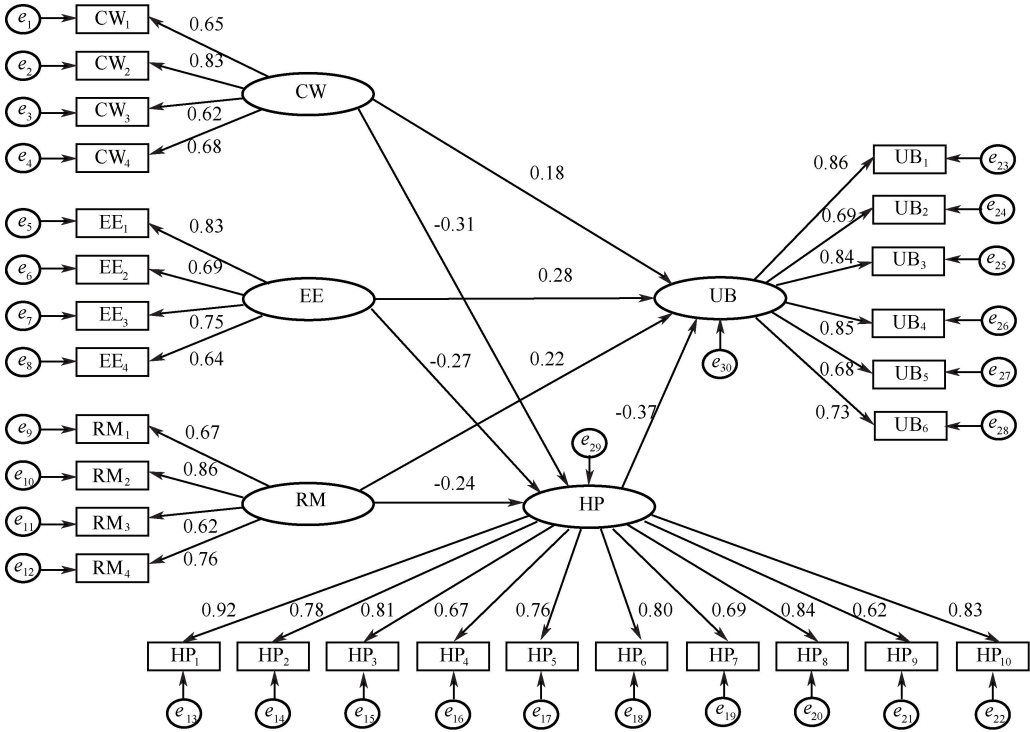


图 2 结构方程模型路径系数

Fig. 2 Path coefficient diagram for structural equation modeling

表 2 HP 的中介效应

Table 2 Mediating effect of HP

路径	路径系数	95%置信区间		
		上限	下限	效应占比/%
CW→UB	0.177**	0.083	0.304	60.82
CW→HP→UB	0.114**	0.073	0.164	39.18
EE→UB	0.282**	0.196	0.360	73.63
EE→HP→UB	0.101**	0.063	0.146	26.37
RM→UB	0.222***	0.137	0.264	71.61
RM→HP→UB	0.088*	0.053	0.129	28.39

由图 2 可知:EE($\beta=0.282, p<0.001$)、RM($\beta=$

$0.222, p<0.001$)、CW($\beta=0.177, p<0.001$) 对 UB 有显著正向影响,支持假设 H_{1a} 、 H_{1b} 和 H_{1c} 。CW($\beta=-0.314, p<0.001$)、EE($\beta=-0.273, p<0.001$)、RM($\beta=-0.238, p<0.001$) 对 HP 有显著负向影响,HP($\beta=-0.366, p<0.001$) 显著负向影响 UB,初步支持假设 H_{2a} 、 H_{2b} 和 H_{2c} 。

由表 2 可知: CW 通过 HP 对 UB 有显著的正向影响(LLCI=0.073,ULCI=0.164,不包含 0),间接效应占比 39.18%;EE 通过 HP 对 UB 有显著的正向

影响 ($LLCI = 0.063$, $ULCI = 0.146$, 不包含 0), 间接效应占比 26.37%; RM 通过 HP 对 UB 有显著的正向影响 ($LLCI = 0.053$, $ULCI = 0.129$, 不包含 0), 间接效应占比 28.39%。因此, HP 在 CW、EE 和 RM 对 UB 的影响中发挥着部分中介作用, H_{2a} 、 H_{2b} 、 H_{2c} 得到验证。

2) 调节效应。利用 SPSS 26.0 软件检验 SS 的调节效应。将性别、年龄、学历、工种和工龄作为控制变量, RM、CW 和 EE 作为自变量, SS 作为调节变量, 并加入 RM、CW、EE 与 SS 的交互项 (Int1、Int2、Int3), 构建分层回归模型。分别以 HP 和 UB 作为结果变量进行分析, 分析结果见表 3。

表 3 SS 的调节效应
Table 3 Moderating effect of SS

变量	HP				UB			
	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5	模型 6	模型 7	模型 8
年龄	-0.026	-0.064	-0.067	-0.070	0.004	0.044	0.049	0.052
性别	-0.027	-0.027	-0.024	-0.010	0.019	0.021	0.016	0.004
工龄	0.272***	0.204***	0.199***	0.158***	-0.212***	-0.130**	-0.124**	-0.082*
学历	0.162**	0.083	0.067	0.046	-0.143**	-0.055	-0.034	-0.018
工作时长	-0.019	-0.073	-0.072	-0.060	0.016	0.081*	0.080*	0.069
CW	—	-0.256***	-0.247***	-0.249***	—	0.246***	0.228***	0.235***
EE	—	-0.229***	-0.215***	-0.223***	—	0.316***	0.294***	0.297***
RM	—	-0.228***	-0.210***	-0.214***	—	0.255***	0.244***	0.247***
SS	—	—	0.130**	0.122**	—	—	-0.170***	-0.159***
CW×SS	—	—	—	0.120**	—	—	—	-0.111*
EE×SS	—	—	—	0.140**	—	—	—	-0.119**
RM×SS	—	—	—	0.085*	—	—	—	-0.116**
R ²	0.103	0.334	0.349	0.405	0.068	0.372	0.399	0.454
ΔR ²	0.103	0.231	0.015	0.056	0.068	0.304	0.027	0.055
F	9.132	24.607	23.395	22.096	5.812	29.093	28.884	26.951

注: * 表示 $p < 0.05$, ** 表示 $p < 0.01$, *** 表示 $p < 0.001$ 。

当结果变量为 HP 时, 模型 M1 为只包含控制变量的基准模型, 模型 M2 在 M1 基础上增加了自变量, 模型 M3 与模型 M4 加入了调节变量与交互项。结果显示: SS 对 EE ($\beta = 0.140$, $p < 0.01$)、CW ($\beta = 0.120$, $p < 0.01$)、RM ($\beta = 0.085$, $p < 0.05$) 与 HP 的负向调节效应显著, 支持假设 H_{3a} 、 H_{3b} 、 H_{3c} 。同理, 当结果变量为 UB 时, 模型 M5 是结果变量为 UB 的基准模型, 模型 M6 增加了自变量, 模型 M7 与模型 M8 加入了调节变量与交互项。结果显示: SS 对 EE ($\beta =$

-0.119 , $p < 0.01$)、RM ($\beta = -0.116$, $p < 0.01$)、CW ($\beta = -0.111$, $p < 0.05$) 与 UB 的负向调节效应显著, 支持假设 H_{4a} 、 H_{4b} 、 H_{4c} 。

为更直观地表示 SS 的调节效应, 文中将 SS 划分为高和低 2 个水平, 并探讨了在不同 SS 水平下, 心理疲劳 3 个维度对 HP 与 UB 的影响。在 SS 水平较高时, RM、CW、EE 对 HP 的负向影响以及对 UB 的正向影响比 SS 水平较低时更弱, 如图 3、图 4 所示。

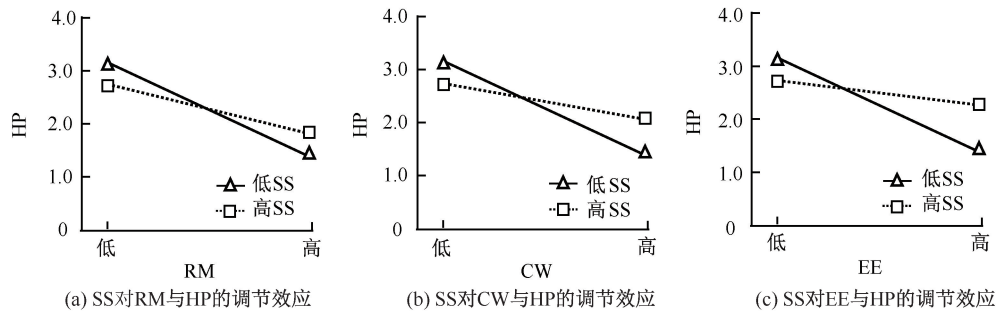


图 3 SS 对心理疲劳各维度与 HP 关系的调节效应

Fig. 3 Moderating effect of SS on psychological fatigue and hazard perception

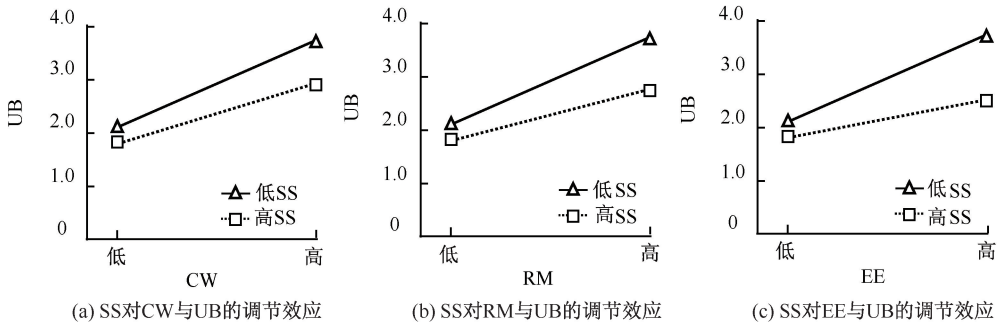


图4 SS对心理疲劳各维度与UB关系的调节效应

Fig. 4 Social support's moderating effect on psychological fatigue and unsafe behavior

4 影响机制结果与讨论

4.1 心理疲劳与UB的关系分析

假设 H1a、H1b 和 H1c 检验了心理疲劳对建筑工人 UB 的直接影响,结果显示,心理疲劳是诱发 UB 的重要因素。为更深入地理解这一关系,文中将心理疲劳细分为 RM、CW 和 EE 3 个维度,并通过实证分析探讨各维度的影响。其中 EE 的影响最为显著,工人在高压作业环境中易出现焦虑、紧张、抑郁等负面情绪,长期累积易导致 EE,从而削弱工人的安全意识,影响其安全表现。因此,企业应定期评估工人的心理状态,及时发现并解决潜在的心理疲劳问题。针对 EE,组织应提供情绪调节培训和支持,从而缓解负面情绪并帮助工人掌握情绪管理技巧。

4.2 HP 中介作用分析

假设 H2a、H2 和 H2c 检验了心理疲劳通过 HP 对 UB 的间接影响,研究结果显示,心理疲劳不仅直接影响 UB,还会通过降低 HP 间接影响 UB。该发现为理解心理疲劳影响 UB 提供了新视角,验证了 HP 在二者之间发挥着部分中介作用。在心理疲劳状态下,工人普遍表现出 CW、EE 和 RM 等问题,这些因素削弱了其 HP 能力。其中 CW 的影响最为显著,直接导致工人在危险应对中反应迟缓,难以及时采取有效的安全措施。因此,企业应高度重视工人的 HP 能力,并采取针对性的干预措施。针对 CW,组织应通过简化工序和提高自动化设备,帮助工人降低认知负担,从而更准确地识别潜在风险,减少判断失误带来的安全隐患。

4.3 SS 的调节作用分析

假设 H_{3a} 、 H_{3b} 、 H_{3c} 和 H_{4a} 、 H_{4b} 、 H_{4c} 检验了 SS 不

仅可以调节心理疲劳与建筑工人 UB 之间的关系,还可通过调节 HP 间接影响 UB。文中从理论上揭示了心理疲劳对 UB 的作用受到 SS 的影响,首次在二者关系中,引入 SS 作为调节变量,进一步补充了心理疲劳影响过程的边界条件。SS 作为疲劳的“缓冲器”,不仅可以减少心理疲劳带来的负面影响,还能有效缓解心理疲劳引发的 HP 能力下降。其中对 EE 的作用最为显著,亲友和同事的情感支持能够有效缓解工人的负面情绪,提升心理韧性,恢复其对工作的积极态度。因此,管理者应通过增强工人之间的互动与信任、促进团队合作,并根据工人家庭背景设计有针对性的心理干预措施,以有效调节工人的心理健康状态。

5 结论

1) 文中探讨了心理疲劳对建筑工人 UB 的影响机制,其中,心理疲劳从 RM、CW 和 EE 等 3 个维度显著正向影响 UB;HP 在心理疲劳与 UB 之间发挥着部分中介作用;SS 有效缓解了心理疲劳对 HP 和 UB 的负面影响。

2) 企业应定期评估工人的心理状态,及时发现并解决潜在的心理疲劳问题;组织应通过简化工序和提高自动化设备,帮助工人降低认知负担;管理者应根据工人家庭背景设计有针对性的心理干预措施,以调节工人的心理健康状态。

3) 文中虽然通过了共同方法偏差检验,但自我报告仍存在共同方法偏差的可能,未来研究可以考虑将建筑工人与安全管理人员相结合的方式数据进行收集,以提高结果的可信度和全面性。

参考文献

- [1] 郭中华, 姜卉, 尤完. 建筑施工安全生产监管模式的事故作用机理及有效性评价[J]. 公共管理学报, 2021, 18(4):63-77,170.
GUO Zhonghua, JIANG Hui, YOU Wan. Accident mechanism and effectiveness evaluation of safety production supervision models in construction engineering[J]. Journal of Public Administration, 2021, 18(4):63-77,170.
- [2] HEINRICH H W. Industrial accident prevention. a scientific approach[M]. New York:McGraw Hill. 1941:18.
- [3] 韩豫, 张梦月, 谈宇琦. 工作回报调节视角下心理疲劳对建筑工人危险感知的差异化影响研究[J]. 项目管理技术, 2024, 22(4):40-47.
HAN Yu, ZHANG Mengyue, TAN Yuqi. Differential impact of psychological fatigue on hazard perception in construction workers from the perspective of job rewards regulation[J]. Project Management Technology, 2024, 22(4):40-47.
- [4] MASLASH C, JACKSON S. The measurement of experienced burnout[J]. Journal of Occupational Behaviour, 1981, 2(2):99-113.
- [5] 张士昌. 矿工安全心理研究与对策[J]. 煤矿安全, 1999, 30(2):39-41.
ZHANG Shichang. Research and countermeasures on miners' safety psychology[J]. Safety in Coal Mines, 1999, 30(2):39-41.
- [6] TAI S K, HYUN T S, MANN Y L, et al. The effect of psychological fatigue caused by emergency stress on safety behavior and accidents: focused on the subway train drivers[J]. Journal of the Korea Safety Management and Science, 2014, 16(1):101-108.
- [7] 沈剑, 李红霞. 矿工作业疲劳对煤矿风险事件的影响机理:基于情感耗竭中介变量的分析[J]. 安全与环境学报, 2019, 19(2):527-534.
SHEN Jian, LI Hongxia. Impact mechanism of miner work fatigue on coal mine near-miss events: an analysis based on emotional exhaustion as a mediating variable[J]. Journal of Safety and Environment, 2019, 19(2):527-534.
- [8] ALROOMI A, SHERIF M. Does fatigue mediate the relation between physical isolation and safety behaviour among isolated oil and gas workers? [J]. Safety Science, 2022, 147:DOI:10.1016/j.ssci.2021.105639.
- [9] SMETS E, GARSSSEN A, BONKE B, et al. The multidimensional fatigue inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue[J]. Journal of Psychosomatic Research, 1995, 39(3):315-325.
- [10] NEAL A, GRIFFIN M A, HART P M. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior[J]. Safety Science, 2000, 34(3):99-109.
- [11] DEMEROUTI E, BAKKERA B. The job demands-resources model: challenges for future research[J]. SA Journal of Industrial Psychology, 2011, 37(2):1-9.
- [12] GYEKYE S A, SALMINEN S. Are "good soldiers" safety conscious? an examination of the relationship between organizational citizenship behaviors and perception of workplace safety[J]. Social Behavior and Personality, 2005, 33(8):805-820.
- [13] 刘雪莉, 王茜, 栗继祖. 风险感知对不安全行为的影响机制研究[J]. 应用心理学, 2024, 30(4):365-372.
LIU Xueli, WANG Qian, LI Jizu. Study on the mechanism of risk perception's impact on unsafe behavior [J]. Applied Psychology, 2024, 30(4):365-372.
- [14] FLOYD L D, PRENTICE S, ROGERS W R. A meta analysis of research on protection motivation theory[J]. Journal of Applied Social Psychology, 2000, 30(2):407-429.
- [15] QINGTING X, YANG L, MIANG Y G, et al. Investigating the impact of hazard perception failure on construction workers unsafe behavior: an eye-tracking and thinking-aloud approach[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2024, 150(7):78-96.
- [16] HOBFOLL E S. The influence of culture, community, and the nested-self in the stress process: advancing conservation of resources theory[J]. Applied Psychology, 2001, 50(3):337-421.
- [17] 李永娟, 蒋丽, 胥遥山, 等. 工作压力与社会支持对安全绩效的影响[J]. 心理科学进展, 2011, 19(3):318-327.
LI Yongjuan, JIANG Li, XU Yaoshan, et al. Impact of job stress and social support on safety performance[J]. Advances in Psychological Science, 2011, 19(3):318-327.
- [18] 陈梅, 祁神军, 牛达钰, 等. 主观社会支持对建筑工人心理及不安全行为的影响[J]. 中国安全科学学报, 2021, 31(1):30-37.
CHEN Mei, QI Shenjun, NIU Dayu, et al. Impact of subjective social support on the psychological state and unsafe behavior of construction workers[J]. China Safety Science Journal, 2021, 31(1):30-37.
- [19] 肖水源. 《社会支持评定量表》的理论基础与研究应用[J]. 临床精神医学杂志, 1994, 3(2):98-100.
XIAO Shuiyuan. Theoretical basis and research application of the social support rating scale[J]. Chinese Journal of Clinical Psychiatry, 1994, 3(2):98-100.

作者简介: 闫浩然 (1993—),男,河南安阳人,博士研究生,主要研究方向为建筑工程安全管理。E-mail:2202210082@stu.jxufe.edu.cn。

