

# 新疆某铜镍矿矿工职业紧张状况及其对生命质量的影响

葛华, 孙雪梅, 刘继文

新疆医科大学公共卫生学院, 新疆 乌鲁木齐 830011

## 摘要:

**[背景]** 职业人群中普遍存在着职业紧张。长期非适度的职业紧张可使劳动者出现一系列的身心疾病, 使其生命质量降低。矿工属特殊职业群体, 其生命质量的高低与矿产业的安全生产有着重要关系。

**[目的]** 本研究通过对新疆某铜镍矿矿工进行问卷调查, 了解其职业紧张水平现状, 探讨职业紧张水平与生命质量的关系。

**[方法]** 2016年6月—2017年9月期间按照铜镍矿主要生产工艺分层(采矿单元、选矿单元、冶炼单元), 采用分层整群抽样, 对该铜镍矿人力资源部门提供的全都在册且在岗1年以上的矿工进行一般情况、付出-回报失衡(ERI)问卷、SF-36健康调查量表自填式问卷调查。以ERI>1者为存在职业紧张。采用t/F检验、 $\chi^2$ 检验、多重线性回归进行统计分析。

**[结果]** 此次调查共发放问卷1350份, 回收有效问卷1254份, 问卷有效率为92.89%; 男性铜镍矿矿工1116人(占89.0%), 女性138人(占11.0%), 平均年龄(33.02±9.52)岁, 有40.43%的矿工处于职业紧张状态, 不同性别、年龄、文化程度、月收入、作业单元间矿工职业紧张检出率差异有统计学意义( $P<0.05$ )。多重线性回归分析显示, 性别、文化程度、月收入、工种、ERI综合影响矿工的生命质量( $F=42.878$ ,  $P<0.01$ ,  $R^2=0.194$ )。其中, 男性的生命质量高于女性( $b=-20.354$ , 95%CI=-39.353~-1.355), 月收入越高的矿工生命质量越好( $b=0.010$ , 95%CI=0.004~0.017), 文化程度越高、职业紧张水平越高的矿工生命质量越低( $b=-9.950$ , 95%CI=-17.117~-2.784;  $b=-198.320$ , 95%CI=-225.801~-170.839)。

**[结论]** 铜镍矿矿工普遍存在职业紧张, 职业紧张是降低其生命质量的重要危险因素。

**关键词:** 铜镍矿; 矿工; 职业紧张; 生命质量; 付出-回报

**Impact of occupational stress on quality of life in miners of a copper-nickel mine in Xinjiang**  
GE Hua, SUN Xue-mei, LIU Ji-wen (School of Public Health, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China)

## Abstract:

**[Background]** Occupational stress is common in occupational groups. Long-term exposure to excessive occupational stress can lead to a series of physical and mental disorders and reduce the life quality of workers. Miners are a special occupational group, and their quality of life is closely linked to industrial safety.

**[Objective]** In this study, workers of a copper-nickel mine in Xinjiang are surveyed by questionnaires to understand the levels of occupational stress and to explore the relationship between occupational stress and quality of life.

**[Methods]** By using stratified cluster sampling, copper-nickel miners, who were registered to the human resource department of the industry with more than one year of service to current job, were selected from three main production sectors (mining, ore dressing, and smelting) from June 2016 to September 2017, and asked to complete questionnaires of general information, the Effort-Reward Imbalance (ERI), and the Mos 36-item Short Form Health Survey (SF-36). Rank sum test, chi-square test, and multiple linear regression were used for statistical analysis.

**[Results]** A total of 1350 questionnaires were sent out and 1254 valid questionnaires were returned (92.89%). There were 1116 male (89.0%) and 138 female (11.0%) copper-nickel miners, with an average age of (33.02±9.52) years. The percentage of the miners suffering

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2019.18609

## 基金项目

国家自然科学基金(81760581)

## 作者简介

葛华(1983—), 男, 博士;  
E-mail: sunsun9010@163.com

## 通信作者

刘继文, E-mail: liujiwendr@163.com

伦理审批 已获取

利益冲突 无申报

收稿日期 2018-09-20

录用日期 2018-12-07

文章编号 2095-9982(2019)06-0559-05

中图分类号 R135

文献标志码 A

## 引用

葛华, 孙雪梅, 刘继文. 新疆某铜镍矿矿工职业紧张状况及其对生命质量的影响[J]. 环境与职业医学, 2019, 36(6): 559-563.

## 本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2019.18609

## Funding

This study was funded.

## Correspondence to

LIU Ji-wen, E-mail: liujiwendr@163.com

Ethics approval Obtained

Competing interests None declared

Received 2018-09-20

Accepted 2018-12-07

## To cite

GE Hua, SUN Xue-mei, LIU Ji-wen. Impact of occupational stress on quality of life in miners of a copper-nickel mine in Xinjiang[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2019, 36(6): 559-563.

## Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2019.18609

from occupational stress was 40.43%, and there were statistically significant differences in the percentage among miners of different gender, age, education, monthly income, and operating unit groups ( $P < 0.05$ ). Multiple linear regression analysis showed that gender, educational level, monthly income, type of work, and ERI had a comprehensive impact on the quality of life of the miners ( $F = 42.878$ ,  $P < 0.01$ ,  $R^2 = 0.194$ ). Specifically, the quality of life of men was higher than that of women ( $b = -20.354$ ,  $95\%CI = -39.353 - -1.355$ ), higher monthly income was associated with better quality of life of the miners ( $b = 0.010$ ,  $95\%CI = 0.004 - 0.017$ ), and higher education level and occupational stress were associated with lower quality of life of the miners ( $b = -9.950$ ,  $95\%CI = -17.117 - -2.784$ ;  $b = -198.320$ ,  $95\%CI = -225.801 - -170.839$ ).

**[Conclusion]** Copper-nickel miners generally experience occupational stress, and occupational stress is a risk factor for reduced quality of life in this worker group.

**Keywords:** copper-nickel mine; miner; occupational stress; quality of life; effort-reward

职业紧张是指在某种职业条件下,客观需求与个人适应能力之间的失衡所带来的生理和心理压力<sup>[1]</sup>。随着经济全球化及我国产业结构调整的逐步深入,社会竞争日益激烈,生活节奏不断加快,职业人群所要承受的压力也日益加大。矿工属特殊职业群体,工作地点相对偏僻,作业环境较为恶劣,劳动强度大,作业时间长,容易产生不同程度的职业紧张<sup>[2]</sup>,长期非适度的职业紧张可使劳动者出现一系列的身心疾病,降低其生命质量<sup>[3]</sup>。目前国内外学者关于职业紧张有较为广泛的研究,但对铜镍矿矿工这一特殊职业人群的研究还相对较少。本研究通过对新疆某铜镍矿矿工进行问卷调查,了解其职业紧张水平和生命质量,进一步探讨两者之间的关系,为缓解铜镍矿矿工的职业紧张水平、提高生命质量提供科学依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

本研究在2016年6月—2017年9月期间,按照铜镍矿主要生产工艺分层(采矿单元、选矿单元、冶炼单元),采用分层整群抽样,将该铜镍矿人力资源部门提供的全部在册且在岗1年以上的劳动者作为研究对象进行自填式问卷调查。纳入标准:调查对象自愿参与并填写知情同意书。排除标准:有严重认知功能障碍,既往有痴呆病史、精神病病史。该调查研究经新疆医科大学第一附属医院伦理委员会审批(审批号:20170214-174)。本次调查共发放问卷1350份,共回收1254份有效问卷,问卷有效率为92.89%。

### 1.2 问卷调查内容

**1.2.1 一般情况** 调查内容包括:性别、年龄、工龄、文化程度、婚姻状况、月收入、工种等一般人口学特征。

**1.2.2 职业紧张水平** 根据德国Siegrist提出的付出-回报失衡(Effort-Reward Imbalance, ERI)模式制定的

自填式中文版ERI问卷<sup>[4]</sup>。该问卷包括付出(6个条目)、回报(11个条目)和超负荷(6个条目)3个模块,共23个条目;其中:付出维度评价员工在工作中所花费的时间和精力;回报维度评价员工所获得的回报,主要包括:晋升空间、在工作中所获得的尊重以及工作安全等方面;超负荷维度评价员工对工作的投入度,其实质是一种内部投入,即:员工是否对工作“用心”。付出和回报条目采用1(不同意)至5(同意,自己很烦恼)5点计分,超负荷条目采用1(很不同意)至4(很同意)4点计分。付出-回报评价方法:每个条目予以相同权重,其指标 $ERI = (11/6) \times (\text{付出得分} / \text{回报得分})$ 。 $ERI > 1$ 表示高付出-低回报, $ERI = 1$ 表示付出-回报平衡, $ERI < 1$ 表示低付出-高回报, $ERI$ 比值越大,表明职业紧张程度越高。职业紧张检出率 = ( $ERI > 1$ 矿工的检出人数 / 全部矿工人数)  $\times 100\%$ 。该中文版问卷的信度为0.91,效度为0.063<sup>[5]</sup>。

**1.2.3 生命质量** SF-36健康调查量表(the Mos 36-item Short Form Health Survey)是全球应用最广的生命质量测评工具<sup>[6]</sup>。SF-36量表评价健康相关生命质量的8个方面,即生理功能、生理职能、躯体疼痛、总体健康、活力、社会功能、情感职能、精神健康。另外还有健康变化,用于评价过去1年内健康改变。健康状况各个方面得分需要换算为0~100分数,得分换算的基本公式:换算得分 = (实际得分 - 最低可能分数) / 可能分数范围  $\times 100$ 。得分越高说明生命质量越好。该量表由国内学者翻译并进行信度效度测试,已在国内进行广泛应用,Cronbach' $\alpha = 0.7206$ 。

### 1.3 质量控制

与被调查单位取得联系,以得到密切配合。正式调查前,进行小范围预调查。对调查员进行专门培训后,由调查员向被调查者说明此次研究的目的、意义及内容,并且详细说明要求,取得被调查者的配合。问卷由调查者在现场填写,当场回收,及时复核,对

不合格的调查表尽可能补查或予以剔除。

### 1.4 统计学分析

采用 EpiData 3.1 建数据库, 数据由双人双录入。采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。计量资料服从正态分布, 以  $\bar{x}\pm s$  描述, 两组独立样本比较采用  $t$  检验, 多组均数比较采用单因素方差分析; 计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。采用多重线性回归进行多因素分析。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 一般人口学特征及职业紧张水平

1 254 名铜镍矿矿工中, 男性 1 116 人 (占 89.0%), 女性 138 人 (占 11.0%), 平均年龄 (33.02±9.52) 岁。见表 1。

调查结果显示, 有 40.43% 的矿工处于职业紧张状态。不同性别间, 男性职业紧张检出率高于女性 ( $P<0.05$ )。不同年龄组间, 30~ 岁组矿工的职业紧张检出率较高 ( $P<0.001$ )。不同文化程度组间, 大专学历组职业紧张检出率较高 ( $P<0.05$ )。不同月收入组间的比较发现, 月收入小于 2 500 元组的矿工职业紧张检出率较高 ( $P<0.05$ )。三部门间比较, 冶炼单元矿工职业紧张检出率最高 ( $P<0.05$ )。见表 1。

### 2.2 不同部门及职业紧张组间矿工的生命质量

不同部门间铜镍矿矿工生命质量, 各维度差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。采矿单元矿工生理机能、生理职能、躯体疼痛、情感职能维度的得分最高, 而选矿单元矿工一般健康状况、精力、社会功能和心理健康维度的得分最高。不同职业紧张组间的铜镍矿矿工

生命质量各维度比较差异有统计学意义, 且职业紧张组得分均低于非职业紧张组 ( $P<0.001$ )。见表 2。

表 1 新疆某铜镍矿不同人口学特征矿工的作业紧张状况

人口学特征	分类	人数 (n)	构成比 (%)	ERI>1	职业紧张检出率 (%)	$\chi^2$	P			
性别	男	1116	89.0	463	41.49	4.703	0.030			
	女	138	11.0	44	31.88					
年龄 (岁)	<25	327	26.1	112	34.25	26.461	<0.001			
	25~	339	27.0	150	44.25					
	30~	159	12.7	87	54.72					
	35~	132	10.5	54	40.91					
	40~	174	13.9	67	38.51					
工龄 (年)	≤5	666	53.1	256	38.44	2.513	0.285			
	6~	450	35.9	190	42.22					
	11~	138	11.0	61	44.20					
	文化程度	初中及以下	204	16.3	78			38.24	8.330	0.040
	高中	297	23.7	102	34.34					
大专	627	50.0	276	44.02						
婚姻状况	本科及以上	126	10.0	51	40.48	2.085	0.353			
	未婚	444	35.4	168	37.84					
	已婚	804	64.1	336	41.79					
月收入 (元)	离异	6	0.5	3	50.00	10.472	0.033			
	<2500	252	20.1	131	48.02					
	2500~	582	46.4	237	40.72					
	3000~	171	13.6	60	35.09					
	3500~	108	8.6	40	37.04					
部门	4000~	141	11.2	49	34.75	6.034	0.049			
	采矿单元	441	35.2	158	35.83					
	选矿单元	267	21.3	114	42.70					
	冶炼单元	546	43.5	235	43.04					
合计		1254	100.0	507	40.43					

表 2 新疆某铜镍矿不同亚组矿工的生命质量

分组	人数 (n)	生理机能	生理职能	躯体疼痛	一般健康状况	精力	社会功能	情感职能	心理健康	
部门	采矿单元	441	91.94±14.40	87.59±25.68	81.73±15.02	69.39±16.32	65.99±14.66	102.81±18.57	81.86±31.68	64.46±14.69
	选矿单元	267	90.96±13.70	81.46±32.20	80.76±15.25	69.35±18.85	69.89±15.61	107.87±19.63	73.78±33.39	68.00±14.64
	冶炼单元	546	84.73±18.61	76.51±35.31	73.76±18.14	58.75±19.15	60.77±18.03	100.48±22.23	75.09±36.38	63.47±13.99
F		27.674	15.028	33.052	52.850	30.337	11.683	6.481	9.061	
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	
紧张情况	ERI>1	507	85.21±18.31	74.41±36.86	73.69±17.29	60.43±18.94	59.74±18.24	100.22±21.66	70.81±39.07	61.97±14.76
	ERI≤1	747	90.88±14.87	86.24±27.04	81.02±16.00	67.68±18.26	67.80±14.87	104.67±19.72	81.53±29.91	66.69±13.96
	t		6.033	6.555	7.708	6.802	8.587	3.765	5.493	5.742
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

### 2.3 矿工生命质量的影响因素

在影响铜镍矿矿工生命质量的多重线性回归分析中可见, 性别、文化程度、月收入、工种、ERI 综合影响矿工的生命质量 ( $F=42.878, P<0.01, R^2=0.194$ )。

其中, 男性的生命质量高于女性 ( $b=-20.354, 95\%CI=-39.353\sim-1.355$ ), 月收入越高的矿工生命质量越好 ( $b=0.010, 95\%CI=0.004\sim0.017$ ), 文化程度越高、职业紧张水平越高的矿工生命质量越低 ( $b=$

-9.950, 95%CI=-17.117~-2.784;  $b=-198.320$ , 95%CI=-225.801~-170.839)。采矿单元矿工的生命质量最好, 冶炼单元矿工的生命质量最差 ( $b=-20.186$ , 95%CI=-26.907~-13.466)。见表3。

表3 新疆某铜镍矿矿工生命质量影响因素的多重线性回归分析

影响因素	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>P</i>	95%CI
常数	888.873	34.265	<0.001	837.979~939.766
性别	-20.354	-2.102	0.036	-39.353~-1.355
工龄	4.367	0.875	0.381	-5.419~14.152
文化程度	-9.950	-2.724	0.007	-17.117~-2.784
婚姻状况	-13.152	-1.824	0.068	-27.302~0.997
月收入	0.010	3.100	0.002	0.004~0.017
工种	-20.186	-5.893	<0.001	-26.907~-13.466
ERI	-198.320	-14.158	<0.001	-225.801~-170.839

[注] 变量赋值: 生命质量、工龄、月收入、ERI均为具体数值; 性别男=1, 女=2; 文化程度初中及以下=1, 高中=2, 大专=3, 本科及以上=4; 婚姻状况未婚=1, 已婚=2, 离异=3; 工种采矿单元=1, 选矿单元=2, 冶炼单元=3。

### 3 讨论

生命质量综合反映个人对自己在社会中的生活能力、工作能力及健康状况的总体感觉。良好的职业环境能提高劳动者的生命质量, 而生命质量也会作用于工作效率。很多研究显示过度的职业紧张会降低劳动者的生命质量<sup>[7-8]</sup>。此次调查显示, 有40.43%的铜镍矿矿工处于职业紧张状态, 提示矿工普遍存在职业紧张。职业紧张水平越高的矿工生命质量越低, 提示职业紧张是降低其生命质量的危险因素。

通过本次对铜镍矿矿工进行职业紧张水平调查发现, 年龄在30~34岁组的铜镍矿矿工职业紧张水平最高, 25~29岁组的矿工次之。此年龄段的铜镍矿矿工, 作为行业中的中坚力量从生产技术到劳动经验均已进入成熟的阶段; 同时, 随着职业生涯的变化, 渴望获得更多晋升机会及更高的收入。但实际工作中, 往往存在着晋升机会有限、竞争压力大、收入达不到预期的情况, 由此产生了付出与回报不相符的现象, 导致该人群职业紧张水平较高<sup>[9]</sup>。本研究显示大专学历矿工职业紧张程度最严重, 此类铜镍矿矿工在上岗前均经历过职业技术学校的培训并取得相应学历, 从事抓斗工、电工等技术工种, 以体力劳动为主, 工作任务较为单一且需要轮班作业, 而单调作业及劳动组织制度正是产生紧张的主要紧张源。因此, 绝大多数具有大专学历的铜镍矿矿工其职业紧张程度较严重<sup>[10]</sup>。随着物质文化生活的日益丰富和人们生活水平的不

断提高, 月收入已是作为衡量生活水平的重要评判指标之一。本研究显示, 月收入最少组矿工的职业紧张水平最高<sup>[11]</sup>。

在采矿、选矿、冶炼单元三部门间的比较发现, 冶炼单元铜镍矿矿工的职业紧张检出率最高、生命质量较低。冶炼单元矿工作业强度较其他单元大, 工作任务较其他单元繁杂, 在劳动生产过程中接触的职业有害因素(高温、化学物质、刺激性气体等)较其他单元多, 另外由于冶炼单元薪酬分配考核体系的变更及单位管理层相对不重视等原因, 可能导致其在相同的劳动报酬体系中紧张水平较高, 生命质量较低。

本研究发现矿工的职业紧张水平越高, 其生命质量越低, 提示若降低矿工的职业紧张水平则可提高其生命质量。多重线性回归分析显示, 性别、文化程度、月收入、工种、ERI综合影响矿工的生命质量。男性的生命质量高于女性, 月收入越高的矿工生命质量越好, 文化程度越高、职业紧张水平越高的矿工生命质量越低。采矿单元矿工的生命质量最好, 冶炼单元矿工的生命质量最差。

综上, 建议相关部门创造健康的组织体系, 提高生产管理水平, 改善作业环境, 加强矿工培训教育及心理干预, 完善矿工生活文化设施建设, 以降低其职业紧张发生率, 提高其生命质量。

### 参考文献

- [1] 孙贵范, 郭堂春, 牛侨. 职业卫生与职业医学 [M]. 7版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 36-37.
- [2] 刘利, 吴辉, 杨一龙. 井下矿工心理资本对职业紧张与焦虑症状关系的中介作用 [J]. 中国卫生统计, 2016, 33(2): 209-211, 214.
- [3] 孙雪梅, 刘继文, 葛华. 新疆某铜镍矿矿工职业紧张水平及其对工作能力的影响 [J]. 工业卫生与职业病, 2018, 44(4): 250-254, 259.
- [4] SIEGRIST J, WEGE N, PÜHLHOFER F, et al. A short generic measure of work stress in the era of globalization: Effort-reward imbalance [J]. Int Arch Occup Environ Health, 2009, 82(8): 1005-1013.
- [5] 戴俊明, 余慧珠, 吴建华, 等. 简明职业紧张问卷开发与评估模型构建 [J]. 复旦学报(医学版), 2007, 34(5): 656-661.
- [6] HO AK, ROBBINS AO, WALTERS SJ, et al. Health-related quality of life in huntington's disease: A comparison of two



generic instruments, SF-36 and sip [J]. *Mov Disord*, 2004, 19 (11) : 1341-1348.

[7] 张莹, 梁多宏, 史新竹, 等. 沈阳市医护人员职业紧张和生命质量状况调查 [J]. *环境与职业医学*, 2012, 29 (9) : 572-575.

[8] 宋明瑛, 张勤, 兰亚佳. 某单位科技人员生命质量及影响因素分析 [J]. *工业卫生与职业病*, 2015, 41 (2) : 110-114.

[9] 楚克群, 宋国萍. 付出-回馈失衡工作压力理论的迁移、拓展与展望 [J]. *心理科学进展*, 2016, 24 (2) : 242-249.

[10] 高晓燕, 杨俊, 刘继文. 职业紧张对煤化工企业工人职业倦怠的影响 [J]. *现代预防医学*, 2017, 44 (22) : 4053-4057.

[11] 吴思英, 柴文丽, 张建明, 等. 远洋船员职业倦怠及其影响因素分析 [J]. *中华劳动卫生职业病杂志*, 2014, 32 (6) : 411-414.

(英文编辑: 汪源; 编辑: 王晓宇; 校对: 汪源)

· 告知栏 ·

## 喜讯:《环境与职业医学》再次入选CSCD核心库

2019年4月29日,中国科学院文献情报中心公布了2019—2020年度中国科学引文数据库(Chinese Science Citation Database, CSCD)1230种来源期刊名单。CSCD来源期刊分为核心库和扩展库两部分,其中核心库908种,扩展库322种,《环境与职业医学》杂志被CSCD核心库持续收录!

《环境与职业医学》杂志2015年首次成为CSCD(扩展库)来源期刊,2017年进入核心库。近年编辑部在布局数字化业务、拓展传播途径、提升编辑素养、稳定出版质量等方面持续付出不懈努力,陆续发表了《尘肺病治疗中国专家共识(2018年版)》,“PM<sub>2.5</sub>污染及其健康影响”“环境内分泌干扰物的健康影响”等一系列热点文章和专栏,建立了布局完善、功能强大的网站及微信公众号,并于2019年度全新改版杂志,全方位紧跟数字化出版趋势,实现CSCD、北大核心、科技核心全部持续收录。

杂志的点滴进步都离不开各位编委、审稿专家、作者和读者的支持和关注,特此志谢!衷心希望广大读者和作者一如既往支持本刊工作,踊跃投稿!

序号	期刊名称	ISSN	备注
513	环境科学	0250-3301	核心库
514	环境科学学报	0253-2468	核心库
515	环境科学研究	1001-6929	核心库
516	环境科学与技术	1003-6504	核心库
517	环境昆虫学报	1674-0858	扩展库
518	环境污染与防治	1001-3865	扩展库
519	环境与职业医学	2095-9982	核心库
520	黄金科学技术	1005-2518	扩展库
521	火工品	1003-1480	扩展库
522	火力与指挥控制	1002-0640	扩展库
523	火灾科学	1004-5309	扩展库
524	火炸药学报	1007-7812	核心库
525	机器人	1002-0446	核心库
526	机械工程材料	1000-3738	扩展库

