

# 基于心理测评的城市轨道交通行业员工行为 干预措施研究\*

何 静 刘 宇

(昆明理工大学交通工程学院, 650504, 昆明//第一作者, 正高级工程师)

**摘 要** 通过深入分析地铁运营阶段对于员工不安全行为的控制及其干预的理论和实际运用情况, 确定了瓶颈因素。提出了通过心理测评了解员工的心理状态, 并提出对应干预措施的思路。为验证心理测评在城市轨道交通行业员工行为干预中的有效性, 对某市的地铁列车驾驶员进行了首次全员心理测评。应用实践表明, 引入心理测评的干预体系能从根本上降低地铁运营过程中由人为因素导致的安全风险, 为解决地铁运营安全问题提供了新的途径。

**关键词** 城市轨道交通; 心理测评; 不安全行为; 干预措施  
**中图分类号** F570.69

DOI: 10.16037/j.1007-869x.2020.11.014

## Intervention Countermeasures Research of Metro Employee Behavior Based on Psycho- logical Evaluation

HE Jing, LIU Yu

**Abstract** The bottleneck factor is determined by in-depth analysis of the control and intervention of employee unsafe behavior during metro operation period, based on theoretical and practical application analysis. Psychological assessment is put forward to know employees' psychological state, then corresponding intervention countermeasures are proposed. In order to verify the effectiveness of psychological assessment in the behavioral intervention of metro employees, the first full-member psychological assessment of metro drivers in a selected city is conducted. The application practice shows that the intervention system that introduces psychological assessment can fundamentally reduce the security risk caused by human factors in the metro operation process, providing a new way to solve the safety problem of metro operation.

**Key words** urban rail transit; psychological assessment; unsafe behavior; intervention countermeasure

**Author's address** School of Traffic Engineering, Kunming University of Science and Technology, 650504, Kunming, China

国内外的安全生产实践表明, 不安全行为逐渐成为导致事故发生的主要原因<sup>[1-3]</sup>。通过对城市轨道交通运营事故的统计发现, 由人为因素造成的运营事故占 74% 以上, 其中由内部员工人为因素造成的事故占 80% 以上。主要人为因素是不安全行为, 包括操作失误、漏检漏修、管理不到位等。可见, 不安全行为中的人因失误(以下简称“人误”)已经成为制约运营安全水平提高的瓶颈。

列车驾驶员是保证行车安全的关键岗位。因此, 从这个角度开展行为安全理论研究, 对于避免不安全行为的发生, 提高员工行为操作可靠性, 突破城市轨道交通安全技术瓶颈具有十分重要的意义。

## 1 城市轨道交通中的不安全行为

### 1.1 不安全行为与事故应对

城市轨道交通行业内, 对于不安全行为的预防与减少措施仍属于“情景-应对”型应对方式, 即在事故发生之后, 对事故进行分析, 再组织学习, 以期提高地铁员工处理突发事件的经验, 减少类似事故的发生。由于事后分析很难评价出人的心理状态的具体细节和程度, 且缺乏科学客观的评判依据, 故这种应对方式很难达到控制人误风险的目的。

对于人为因素的管理, 已有研究多侧重于人的生理、思想和业务素质, 倾向于用教育、培训、管理的办法减少员工的不安全行为<sup>[4]</sup>; 也有研究建议用技术手段解决, 通过健全安全组织机构、完善安全体系等方法对员工行为进行管理控制<sup>[5]</sup>。但从实际效果来看, 在生产组织过程中, 人为因素诱发的事故占比居高不下。这与整体事故处置和干预过程中, 不重视人、不尊重人、不了解人的心理行为特

\* 云南省科技计划项目(2019FB086); 昆明理工大学引进人才科研启动基金项目(KKSY201802016)

点有着非常大的关系<sup>[6]</sup>。

## 1.2 政策导向

2014 年 12 月,新《安全生产法》正式实施,提出了“坚持安全发展、坚持安全第一、预防为主、综合治理”的方针,除了强调“生命至上,安全为天”的理念外,还包含着“一切依靠人”的思想<sup>[7]</sup>。交通运输部制定的《城市轨道交通运营管理规定》于 2018 年 7 月 1 日起施行。其中第 13 条规定“运营单位应当对列车司机定期开展心理测试,对不符合要求的及时调整工作岗位”。这两个政策法规的颁布,标志着从国家层面已经将包含心理素质在内的综合素质放到了非常重要的位置。

## 1.3 心理研究在城市轨道交通运营管理中的运用

城市轨道交通运营系统的正常运转,不仅要求从业人员具备较高的安全素质及专业技能,还需要较好的心理素质<sup>[7]</sup>。为了从根本上实现这个目标,除了要有法律、规章制度管理、教育手段等保障外,还需从心理层面解决人员素质与工作岗位之间的匹配问题,实现关键岗位与人员素质的相互匹配。

为更好地了解员工的心理状况,可采用心理筛选这一有效的方法<sup>[8-11]</sup>。在我国,企业和社会的心理健康意识发展相对滞后,心理学和心理测评技术的发展仍处于较低水平。城市轨道交通领域的心理学研究,主要侧重于客运服务方面,而对于员工的心理研究相对较少<sup>[12-14]</sup>。部分国家铁路部门采用心理量表对员工心理状况进行分析和研究,并取得了一定研究成果<sup>[15-17]</sup>。

# 2 心理测评相关理论及运用

## 2.1 心理测评

心理测评是指根据一定的心理学理论,使用一定的操作程序,对人的心理特质的行为表现确定数量化的价值。心理测评具备以下特点<sup>[18]</sup>:

1) 间接性。人的心理无法直接测量,只能通过测量人的外显行为,从一个人对测验题目的反应推知个人的心理特质和心理特点。

2) 相对性。判断人的行为时,只有通过建立人群的连续行为序列,把被试的行为与别人的行为比较,才能做出判断。

3) 客观性。测评的客观性实际上是测评的标准化问题,也就是通过过程的一致性和可控性保证结果的解释基础和对结果的可回溯性。

## 2.2 心理测验

心理测验是心理测评的一种工具和手段,是通过观察人的少数有代表性的行为,对于贯穿在人的全部行为活动中的心理特点做出推论和数量化分析的一种科学方法。

心理测验的分类标准较多,根据应用领域可以分为教育测验、临床测验、职业测验,根据标准化程度可以分为标准化测验和非标准化测验,按照测验分数的解释可分为常模参照测验和标准参照测验。

心理测验的基本功能是测评个体之间或不同群体之间的差异,或者同一个体的在不同场合下的反应。

## 2.3 心理测验的运用

心理测验在实际工作和理论研究中有着广泛的运用。在实际运用中,可以用于人才招聘、岗位匹配、诊断、预测、评价等。从理论基础看,可用于资料收集、提出和验证假设等。

城市轨道交通行业员工面临着社会期望高、工作压力巨大、工作事务繁多等现实难题。员工持续受到的负面因素影响,包括持续性焦虑、紧张、负面情绪、挫折应对、乘客投诉、职业发展压力等,已经成为限制员工自我成长和工作效能的潜在、无形的因素。运用心理测验,有利于及时掌握员工的心理特点,有针对性地制定干预措施,有助于提高员工满意度和工作绩效。

# 3 实例分析

本研究于 2018 年 11 月对某市地铁列车在岗驾驶员团队进行了心理测评。

## 3.1 测评目标

本次研究对某市地铁列车驾驶员进行了首次心理测评,目标是了解列车驾驶员团队的整体心理状况,筛查可能存在问题的个体。

## 3.2 量表的选择

根据测评目标的要求,结合量表的具体功能。为了全面了解列车驾驶员心理状态的全貌,课题组采用了 SCL-90(Symptom Check list 90,症状自评量表)。SCL-90 反映症状丰富,能准确评估病人自觉症状特点且效度较好,能用于检测各类精神症状,广泛应用于心理咨询和心理治疗工作中,是应用最广的自评量表之一,其总体指标被证明是心理病理症状及严重程度的可靠指标。

量表对感觉、情感、思维、意识行为、生活习惯、

人际关系、饮食睡眠等均有涉及,主要集中于以下因子:躯体化、强迫症状、人际关系敏感、抑郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执和精神病性,剩余的都归入其他因子。躯体化因子主要反映身体不适感,包括心血管、胃肠道、呼吸等器官的不适,以及头痛、背痛、肌肉酸痛等躯体不适表现。该量表的每一个项目都采取 5 级评分制来表示症状的影响程度,其中 1 表示无,5 表示最严重。这里的“影响”指的是症状导致的心理社会功能损害,具体程度因人而异。

### 3.3 测评的实施

#### 3.3.1 筛查阶段

研究对象纳入标准为:①在职列车驾驶员;②有独立上岗资质;③无精神疾病病史;④自愿参加本次测评。本研究取得所有研究对象的知情同意;并设计了《基本情况调查表》,对研究对象的性别、年龄、婚姻状况、文化程度、工龄等情况进行调查。

#### 3.3.2 测评实施

参加测评的列车驾驶员共计 386 名,采用 SCL-90 进行首次心理症状调查。本次研究采用的参照常模为全国正常成年人 SCL-90 常模<sup>[19]</sup>。

测评过程使用统一指导语,由受试者填记工号的方式,在统一时间和地点进行调查。量表由被调查者自主回答并填写完成后,由调查者当场回收审核,剔除无效问卷,有效问卷为 375 份。

#### 3.3.3 测评结果分析阶段

研究使用 SPSS (Statistical Product and Service Solutions,统计产品与服务解决方案)软件对本次测评录入数据进行正态性检验,采用单样本  $t$  检验、 $F$  检验及  $q$  检验进行统计学分析。其中  $t$  检验及  $F$  检验数据分析结果如表 1~3 所示。

表 1 某市地铁列车驾驶员 SCL-90 得分与全国常模比较				
指标	列车驾驶员 ( $n=375$ )	国内常模 ( $n=1890$ )	$t$	$P$
SCL-90 总分	142.95±44.99	130.02±33.63	5.566	<0.01
躯体化	1.63±0.63	1.42±0.44	6.529	<0.01
强迫	1.86±0.64	1.66±0.52	6.008	<0.01
人际关系	1.55±0.55	1.51±0.49	1.569	0.117
抑郁	1.57±0.56	1.50±0.47	2.269	<0.05
焦虑	1.53±0.54	1.34±0.39	6.929	<0.01
敌对	1.56±0.59	1.49±0.51	2.161	<0.05
恐怖	1.37±0.48	1.27±0.39	3.883	<0.01
偏执	1.50±0.57	1.44±0.47	2.052	<0.05
精神病性	1.46±0.51	1.33±0.39	5.073	<0.01

注:  $n$  为样本数;  $t$  为检验统计量;  $P$  为不接受原假设的最小显著性水平,  $P<0.05$  表示对比结果差异具有统计学意义

表 2 不同工龄某市地铁列车驾驶员 SCL-90 部分得分情况

指标	驾驶员工龄 (<2 年) ( $n=87$ )	驾驶员工龄 (3~5 年) ( $n=173$ )	驾驶员工龄 (>6 年) ( $n=115$ )	$F$	$P$
躯体化	1.45±0.49	1.67±0.64	1.71±0.68	5.170	<0.01
恐怖	1.27±0.36	1.45±0.55	1.31±0.44	5.412	<0.01

表 3 不同学历某市地铁列车驾驶员 SCL-90 得分情况

指标	中专 ( $n=95$ )	大专或高职 ( $n=199$ )	本科及以上 ( $n=81$ )	$F$	$P$
SCL-90 总分	133.99±38.33	144.20±44.31	150.38±52.16	3.102	<0.05
强迫	1.73±0.60	1.88±0.61	1.96±0.73	3.144	<0.05
抑郁	1.45±0.45	1.58±0.56	1.66±0.65	3.243	<0.05
精神病性	1.36±0.41	1.48±0.51	1.55±0.59	3.328	<0.05

#### 3.3.4 影响因素分析

针对数据分析结果,结合文献查阅及现场访谈的方式进行影响因素分析。现场访谈的对象包括行业专家、资深列车驾驶员及部分乘务管理人员。主要测评结论如下:

1) 由表 1 可见,该市地铁列车驾驶员在 SCL-90 总分、躯体化、强迫、抑郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执及精神病性 8 个指标的得分均高于全国常模值 ( $P<0.05$ )。这表明该市地铁列车驾驶员的心理和生理健康水平均低于国内成人团体。通过现场访谈及文献分析可知,可能的原因包括列车驾驶员岗位工作强度大,工作环境特殊,加之轮班时间的不规律,加之受备勤公寓休息环境不佳等因素的共同影响,致使驾驶员疲劳难以缓解。由于列车驾驶室空间狭小,伴随着列车运行过程中的强烈噪声和振动,而且列车驾驶员在工作期间注意力高度集中,长期处于精神紧张状态,故容易产生强迫、焦虑等心理症状及生理上的损害。这些生理损害对列车驾驶员的心理健康状况也会产生严重的负反馈影响,心理和生理之间的相互影响,形成恶性循环。

2) 躯体化指标。该指标主要反映驾驶员可能存在的生理疾病及其程度。不同工龄的列车驾驶员的得分有显著差异 ( $P<0.01$ ),工龄小于 2 年的驾驶员在躯体化指标得分低于其他工龄段驾驶员 ( $P<0.01$ )。列车驾驶员由于工作特点,易患颈椎痛、腰椎痛、肌肉酸痛及头痛等疾病;由于工作时长不规律、值乘期间无法上厕所,还易患上胃肠道疾病等。工龄小于 2 年的列车驾驶员躯体化指标得分较低,是因为身体素质相对更好,但该群体在整个团队中所占比例较小;随着年龄的增加及不良因素的累积,生理疾病趋于常见,逐步加重,故地铁列车驾驶

员的躯体化指标得分较高。

3) 恐怖指标。个体对特定场所或物体可能存在害怕心理,甚至产生回避行为,需用恐怖指标反映其害怕程度。由表 2 可见,3~5 年工龄段列车驾驶员的恐怖指标得分高于其他工龄段( $P<0.01$ )。根据访谈可知,地铁列车驾驶员的恐惧对象包括列车驾驶室,拥挤的列车和站台等,以及工作工程中缺乏言语及情感的沟通交流。工龄低于 3 年的地铁列车驾驶员的恐怖指标得分相对较低,因为在工作中他们多处于辅助位置,承受的工作压力较小;在生活中,大部分该年龄段的驾驶员均未婚,其来自家庭的压力也较小。而 3~5 年工龄段驾驶员的恐怖指标得分高于其他工龄段。这个工龄段的列车驾驶员是运营工作的中坚力量,工作压力随工龄累积并达到峰值。此外,这个群体的员工大多数处于组建家庭的初期,除了工作压力,还会感受到来自家庭更大的压力。随着工龄的继续增加,心理调控能力提升,对工作的适应程度提高,恐怖指标得分逐步下降。

4) 不同学历层次的心理素质差异。由表 3 可见,中专学历驾驶员的 SCL-90 总分、强迫、抑郁、精神病性维度得分均低于本科及以上学历驾驶员( $P<0.05$ )。这说明本科员工心理健康状况弱于专科及中专员工,表明本科生具有特殊的群体特征。该结果和其他学者的研究结论相近<sup>[21]</sup>。在列车驾驶员群体中,本科生人数较少,仅占 21.6%。一方面本科学历员工有优越感和自豪感;另一方面由于不同角色定位、培养模式和社会期待,公司对本科生的期望值相对较高,而不同学历层次的列车驾驶员群体处于同一环境中,会让本科学历员工感受到更大的压力。但是地铁列车驾驶员的岗位较为注重操作类技能以及较好的生理素质。本科学历员工的优势并不明显,在工作中反而会体会到更多的挫败感和失落感,容易导致不知所措、迷茫、抑郁、焦虑等负性情绪,形成适应不良。

### 3.4 结论与建议

通过测评分析及访谈,可得出以下结论及建议:

#### 1. 地铁企业职业心理健康管理体系有待完善

1) 应对员工进行通识性心理健康教育。在调研测评过程中,发现大部分员工对出现心理问题表现出回避情绪,甚至不愿沟通,体现对心理健康和心理素质的认知严重不足。这也反映出心理健康宣教工作的方向和工作重点。

2) 应将心理筛查工作作为常态化工作,进行长期跟踪监测,建立员工心理健康档案,形成心理干预的综合立体体系。将心理筛查、心理培训、心理咨询、心理疏导和心理治疗相结合,解决不同层次的心理问题。

3) 应进一步健全地铁企业心理健康管理体系,健全地铁企业在职业心理健康目标计划、风险预警、信息管理和评价改进等内容,并融入到现有的运营生产过程中,实现与现有安全管理体系的深度融合。

#### 2. 关注团队的特定心理问题

1) 针对地铁列车驾驶员普遍出现的心理疾病,进行通识性心理健康教育。例如:焦虑、强迫和恐惧症;鼓励员工克服对于心理疾病的偏见甚至歧视,合理应对,主动寻求帮助。

2) 对于特殊群体的针对性措施。例如对于本科员工和专科员工按照其人格特质以及心理健康状况,有所侧重地分类施教。

#### 3. 通过生产组织措施提升劳动保护水平

提升地铁列车驾驶员的工作环境,加强劳动保护,减少生理疾病的发生概率。例如通过对列车司机室驾驶座椅进行优化设计,减少颈椎病、腰椎病等疾病的发生;通过对司机公寓环境进行改进,提高驾驶员的睡眠质量,促进疲劳尽快缓解。对出乘计划和休息时间进行合理的安排,降低地铁列车驾驶员的工作负荷。从而减轻心理负荷压力。

#### 4. 完善企业综合管理措施

1) 重视列车驾驶员的心理健康水平,并融入日常的企业管理工作中,推行 EAP(员工帮助计划),多角度为地铁列车驾驶员提供心理支持,减轻心理负荷。

2) 通过岗前心理筛查,可以减少不符合工作要求的人员上岗率,源头上减少事故发生的人为隐患。

3) 根据员工的能力、气质、性格等方面的特点,合理安排工作岗位并优化劳动组合方式,可以减少企业安全管理压力,提高工作效率。

4) 通过安全心理行为训练,有助于员工最终形成工作所需的安全心理素质。例如应急情景下的情绪和压力调节、复杂情景下的决策能力提升等。

## 4 结语

人是地铁运营系统的核心,人为因素不仅是瓶颈和失误来源,也是有效提高系统安全性和高效性

的重要资源<sup>[22]</sup>。通过心理测评了解员工的心理状态,是有效提高地铁运营系统安全性的方法。

由于员工心理问题的复杂性,必须从多个视角对员工进行综合心理评估,才能确定影响员工安全心理的因素。在心理筛查的基础上,针对不同的群体特征分别进行心理干预,有助于提高心理干预方法的有效性。今后还可以在以下几个方面深入研究:

1) 通过不同地区城市轨道运营企业的相互配合,进行同类测评,使数据来源更加丰富。同时为了达到较好的干预效果,最好能进行全员心理测评以及连续心理测评。制定城市轨道交通特定工作岗位的心理测评方法及流程;制定针对性心理测评量表;采取跟踪调查研究地铁从业人员的心理状况变化趋势及规律。

2) 建立城市轨道交通运营从业人员心理测评指标体系,明确履行工作职责所必需的心理素质,用心理学方法建立工作适应性心理测评指标。通过心理测量手段评价从业人员在履行安全职责方面的基本心理倾向和心理特点,能够提供相关从业人员人员选拔与调配工作的心理学依据。

3) 采用对于岗位发展预测效果较好的指标作为从业人员心理学测评的重要依据,运用到新员工招聘工作中,针对从业人员不同心理特点和工作需要进行合理匹配。根据员工的不同心理类型和岗位的匹配性,能够充分发挥和调动不同类型员工的积极性,从而保证安全生产。

## 参考文献

- [1] JOHN R, WILSON, BEVERLEY J. Rail human factors: Past, present and future[J]. Applied Ergonomics, 2005, 36(6): 649.
- [2] ELMS D. Rail safety [J]. Reliability Engineering & System Safety, 2001, 74(3): 291.
- [3] 武淑平. 电力企业生产中人因失误影响因素及管理对策研究[D]. 北京: 北京交通大学, 2009.
- [4] 毕湘利, 邓奇. ATP 失效模式下的城市轨道交通列车运行安全保障措施研究[J]. 城市轨道交通研究, 2014(10): 1.
- [5] European Committee for Electrotechnical Standardization. Railway Application Communication, Signaling and Processing Systems Software for Railway Control and Protection Systems; EN 50128—2011[S]. Brussels: CMCC, 2011.
- [6] 曾笑雨, 刘苏, 张奇. 基于事故统计分析的城市轨道交通运营安全和可靠性研究[J]. 安全与环境工程, 2012(1): 90.
- [7] 王小雷. 基于胜任素质的地铁司机安全评价体系研究[J]. 工程技术, 2014(20): 103.
- [8] 余建勇, 班希翼, 于长滨. 驾驶员人为因素对行车事故的影响研究[J]. 山东工业技术, 2018(13): 228.
- [9] 叶贵, 陈梦莉, 汪红霞. 建筑安全事故人为因素分类研究[J]. 中国安全生产科学技术, 2016(4): 131.
- [10] 李凌威. 减少空管人为因素影响的对策研究[J]. 科技与生活, 2013(1): 215.
- [11] 孔令铮. 交通事故致因中的人为因素分析[J]. 中国安全科学学报, 2013(1): 28.
- [12] 陈绍宽, 秋月, 李芳, 等. 考虑心理压力的地铁站台乘客疏散模型[J]. 交通运输工程学报, 2017(5): 113.
- [13] 胡斌, 周业成, 吕元, 等. 基于乘客心理体验的地铁车站空间优化设计[J]. 城市轨道交通研究, 2019(6): 163.
- [14] 周慧娟, 刘羽. 地铁信息服务频率对乘客的心理影响研究[J]. 交通运输研究, 2019(2): 28.
- [15] 曹煜红, 任领华, 仇丽霞. 266 名火车司机心理健康状况分析[J]. 中国工业医学杂志, 2012(2): 133.
- [16] 吕榜军, 唐仕雄, 潘洁, 等. 火车司机心理健康状况调查分析[J]. 中国职业医学, 2010(2): 173.
- [17] 颜立禧. 火车司机职业倦怠对心理健康影响的前瞻性队列研究[D]. 昆明: 昆明医科大学, 2016.
- [18] 郑日昌, 吴九君. 心理与教育测量[M]. 北京: 人民教育出版社, 2015.
- [19] 童辉杰. SCL-0 量表及其常模 20 年变迁之研究[J]. 心理科学, 2010(4): 928.
- [20] 刘潇潇. 新升本科院校不同学历学生心理健康的比较研究——以甘肃医学院为例[J]. 当代教育实践与教学研究, 2018(6): 18.
- [21] JOHN R, ILSON, BEVERLEY J. Rail human factors: Past, present and future[J]. Applied Ergonomics, 2005(6): 649.

(收稿日期: 2019-09-03)

《城市轨道交通研究》欢迎投稿

投稿网址: [tougao.umat1998.com](http://tougao.umat1998.com)