

安全心理学研究的最近状况及趋势

林泽炎*

徐德蜀**

(中国科学院心理研究所) (中国劳动保护科学技术学会)

【摘要】 从科学技术对安全心理学的影响、事故致因与人为失误及事故预防技术等三个方面介绍了安全心理学的最近研究状况及趋势。着重分析了工程控制技术、行为控制技术、风险管理技术、宏观安全管理技术及系统措施等事故预防技术。

【关键词】 技术 安全心理学 失误 预防

1 科技发展中的安全心理学

安全心理学旨在优化人一机匹配,使人的行为在人—机系统中更加安全、有效,预防事故的发生。在其广义上,安全心理学主要关心人一机系统中人的因素,通过个体的、群体的及组织的心理、行为规律探索,细化、设计、评估、操作及维护系统和生产中的各个环节,以便强化安全、效率及职工的满意度。近来,随着科技发展,安全心理学不只局限于工作设计的个体方面,而是从总体上关注企业的组织管理方面^[1]。在建构一个复杂系统时,全面考虑系统中的操作者、系统软件及硬件、信息、流程、环境及其他个体的存在等都是十分重要的。无疑,考虑将人的因素引入整个系统的发展过程中,会更好地保证整个系统的可靠性、可用性、有效性及安全^[2]。

2 事故致因与人为失误

人们认为事故是由多种因素造成的。然而,系统失误(发生事故)的主要原因是人为失误亦得到了公认。据估计,约60%—90%的事故都是由人为失误引起,特别在核电站、过程控制及航空等复杂系统中更是如此。据案例分析表明:煤矿事故的发生约75%都是人为失误造成的。一般来说,人为失误可分为两种:①错误知觉外界刺激而引起的人为失误;②有意接受外界的危险刺激而引起的人为失误。当然,管理及设备条件对事故的发生亦有一定的影响。在事故的发生中涉及管理和设备条件的各占40%及20%。Feyer等人曾于1982年至1984年期间对澳大利亚的1020起因工死亡事故进行分析,发现约一半以上的事故都是因不安全行动所致,而在大部分事故中不安全行动都被认为是主要原因。不安全行动源于管理或工人个人方面。管理行动大都与知识性失误(或“错误”)联系在一起,而工人个人行动却与技能性失误即“疏忽”联系在一起。

人为失误一般定义为任何与被认为正常的固定行为模式不一致或异于所描述程序的个人行为^[4]。有的人认为人为失误是人类行为的固有特点,并以此解释事故的发生。如Heinrich(1950)对75 000例事故的分析发现,88%的事故都是个人不安全行动所致。但有人认为人为失误与情境因素有关,人为失误并不完全是人的特性。在操作系统中人为失误的出现可能是设

* 博士生

** 高级工程师 教授(兼职)

计或组织过程的缺陷,而不是无关行为的结果^[4]。因此,人为失误可能仅是一系列复杂的失误链中的某一部分——它们的某些机制影响系统和削弱系统的防护能力。失误(事故)过程通常是由人和情境或设备部件交互作用所致。从系统安全的角度来看,事故不仅有由操作者的失误而引起的,亦有由其他与系统相关的人员,如设计者、管理者、其他生产工人、维修人员等的失误而引起的。在投产及系统运行前,详细研究可能导致事故的潜在危险是十分重要的,有必要尝试控制或减少那些已经确认的危险。保障安全生产富有成效的方法便是采用系统措施,不仅要工人行动安全、认真观察规定的安全程序或用于安全指导的警告标志,而且应该采取适当的安全保护措施、对危险进行某些工程控制(如安全设计)等。

3 事故预防技术

目前对职业卫生及安全问题的研究主要有三种:①监督或描述性流行病学;②原因研究(如确认风险因素的研究);③干预效果的评估。用事故或伤害监督方法来确认高风险工业中的安全问题、确定高风险人口及测定职业安全卫生方面的趋势等是十分重要的。近来的某些研究主要指向检验那些有可能解释职业伤害的原因的风险因素,其主要包括环境应激源、心理社会变量、工作的心理要求及工效学因素等。这些研究是基于工作重新设计、改善物理及社会工作环境和重建组织等的事故预防措施的重要应用。其他研究开发了相应的综合归类系统,对先于事故的事件进行操作分析。上述研究都为事故预防策略的提出提供了有用的信息。

3.1 工程控制技术

传统的事故预防主要有两种思路:①使工人适应工作任务或机器;②使工作任务或机器适应工人的特点。其措施旨在通过设备、任务及环境条件等调整达到控制危险源。例如,重新设计工具以避免累积性创伤的出现或使用诸如呼吸保护器等安全设备以避免粉尘及有毒气体的影响。工程控制对工作场所的某些危险是十分有效的。例如,与某些不适当的工作程序相联系的错误思想就可能是人体测量学及生物力学方面的缺陷所致。然而,这种措施依赖于可能自动保护工人的一些被动的伤害控制技术,而不是尝试去改变工人的行为。从人为失误模型的观点来看,工程控制策略被视为改善有可能引发失误情境的任何行动,它对预防某些失误、减少伤害及损失等都是有效的。工程控制技术因忽视了对工人的适当训练和适当的安全态度教育,有其致命的缺陷。

3.2 行为控制技术

日本的工业安全及卫生的措施很少依赖工程控制及安全指导,而是强调改变职员个体的行为以避免工伤事故的发生^[3]。Wokutch(1994)介绍了一些可操作方法:①训练流水作业线职员准确的动作系列;②危险预知训练及现场危险预知训练;③运用不断改进的措施于安全中;④早晨锻炼及安全检查;⑤大声表述和提醒危险及处理措施;⑥召开工作群体会议讨论并指出共同的危险及预防措施;⑦危险预测卡。在美国近来亦开始注意以行为为基础的安全管理措施,Krause,1994;Gustafson,1995都提出了有关理论和方法。

行为控制措施主要关注与安全有关的个体行为,而公共卫生措施则强调群体或众多人口水平的干预。在传统上,指向个体的干预及用于伤害预防的公共卫生措施是有差异的。目前使用多层次的干预措施在逐渐增加,预防伤害的措施既可能是指向个体水平的干预,也可能是群

体或众多人口水平的干预。

近来的事故预防趋势是,大部分安全管理方案都是调整事故发生过程中的人的因素,主要是调整人的行为,如增加职工的安全知识或(和)激励其行为,使之更加安全。通过激励,尽量减少职工造成事故的行为。如通过警告标志、墙报、讲座和其他监督措施等使工人服从安全程序。企业的监督控制是一种有效的预防失误的激励力量,促进安全的管理支持是十分必要的。管理人员,或一线的工人都会对工厂的安全生产负有一定的责任。安全训练、教育是预防事故最好的方法之一。有效的安全训练为:①着重学习安全行为而不是避免不安全行为;②其训练情境与实际工作条件应有较高的一致性;③给职工设置目标并提供反馈。工人知道如何安全地工作,并不意味着他会安全地完成其工作。因此,在计划安全干预及安全训练时,有必要注意激励方面。某些促进安全的有效措施便是激励方案的使用,例如工人表现出突出的安全行为得到奖金、奖赏、获得特权或得到有关单位的认可。组织亦通过一些提醒职工注意特殊的安全程序的标志,如在引人注意的出入处或公共场所等处张贴“注意安全”口号等以激发职工的安全意识,使其更加注意安全。

3.3 风险管理技术

在事故预防中,十分盛行风险管理技术。这是对生产企业中存在的各种风险进行识别、通讯、评估,并采取相应的管理技术措施。现将风险通讯及其事故预防的作用简述如下:

采取有效的行动预防事故,职工就必须发现、识别、理解在整个生产现场传播、交流的危险信息,并有能力去处理这些危险。一个得到良好训练的职工都能识别其工作中的危险,并知道如何去处理。风险通讯研究表明,简单的口信、劝告及指导人们避免某些风险(如,使用安全带)。风险通讯的目标是通过使所有相关的团体理解风险分析的结果,使风险和所能接受的科学结果一致起来。目前有一些有用的风险通讯原则,它不仅用于技术风险,亦有效地用于职工卫生和安全^[5]。例如,①当人们感到所学的东西是有用的、能实践,并能得到反馈和奖励时,其新的行为会学得很快并能很好表现;②当学习者被分成几个较小的类似的群体时,教导新行为的方案会十分成功;③在促进安全卫生的活动中,最好使用“系统方法”,将社区、小群体、个体活动及大众传媒等都结合起来,并力争得到当地政府组织的支持;④唤起害怕是很少成功的策略;⑤在娱乐之中使用教育信息是较为有效的方式;⑥如果行为改变开始出现,有必要举办服务性演讲等活动来予以强化。

3.4 宏观安全管理技术

除上述的一些事故预防技术外,国外十分看重从宏观的角度,即生产系统以外的其他方面来探讨人的因素与事故发生的关系,从较大的范围寻找安全管理的措施。这些探索工作似乎与职业安全关系不大,但从事故预防来看,有不可忽视的辅助作用,称之为“宏观安全管理技术”。目前,国际上探讨较为热烈、且行之有效的宏观安全管理技术主要有以下几种:(1) 训练安全教育工作者及安全管理者 and 领导;(2) 强化社区或企业附近居民的安全意识,使其对企业安全管理的支持和对企业职工安全生产的督促;(3) 协调管理者和生产工人之间的关系,理顺安全管理体制;(4) 实行全员安全管理,将安全管理、事故预防工作作为企业每个职工的职责、权利和义务;(5) 全员参与安全管理(PHM)和全面质量管理(TQM)有机结合起来。

任何一种事故预防技术都有它的局限性,唯有采用“系统措施”或许才能取得理想的效果。就国内外的发展趋势看,人的因素是事故预防关注的焦点。可以肯定,安全心理学在事故预防

中将会扮演一个十分重要的角色。另外,国外的技术只可借鉴、合理吸收,必须探索和寻找适合中国特定的文化、社会及传统习惯的事故预防技术。

4 致谢

写作本文得到美国 Arkansas 州立大学 Toh, a. k 教授的帮助和支持,谨以致谢!

(收稿日期:1995年10月;作者通讯地址:北京市德外北沙滩;邮政编码:100012)

参考文献

- 1 Proctor, R. W. & Van Zandt, T. (1994). Human Factors in Simple and Complex Systems. Allyn & Bacon.
- 2 Toh, A. K. (1995). Human Factors and Applied Psychology in Enhancing Workplace Safety and Health: A risk and safety management approach. Research report prepared for the national development seminar, July 17, 22, 1995 Taipei, Taiwan, R. O. C.
- 3 Nagamachi, M. & Imada, A. S. (1992). A macroergonomic approach for improving safety and work design. Proceedings of the Human factors society 36th annual meeting, 859—861
- 4 Reason, J. (1990). Human error. Cambridge University press
- 5 Wolfe, A. K. (1993). Risk communication in social context; improving effective communication. Risk analysis, 15, 248—255
- 6 Wokutch, R. E. (1992). Worker protection, Japanese style; Occupational safety and health in the auto industry. ILP press

RECENT DEVELOPMENTS AND TREND ON SAFETY PSYCHOLOGY

Lin Zeyan *

(Institute of Psychology Chinese Academy of Sciences)

Xu Deshu **

(Chinese Society for Science & Technology of Labour Protection)

Abstract

In the paper, the recent developments and trend on safety psychology are reviewed: (1) influence of sciences and technology on safety psychology; (2) cause of accident and human error; (3) technology of accident protection. Especially, engineering control, behavioral control, risk management, safety macromanagement and system measures are analyzed.

Key words: Technology Safety psychology Error Prevention

* Doctor Graduate student

** Senior Engineer Prof.