

工业事故发生规律及其对策探讨

□林泽炎

工业事故的发生有无规律性——这是许多学者都在探索的问题。一旦我们发现了事故发生的规律性，便可提出预防事故发生的措施。本文将探讨事故发生的规律性及其预防对策。

一、事故发生的时间规律

事故的发生通常在工作时间上表现有一定规律性。有人曾对某厂的轻重伤事故依照事故发生的时间绘制了一条曲线，曲线表明，开工以后事故逐渐上升，至开工后3—4小时之间达到最高峰；饭后事故又逐渐上升，至开工后6—7小时之间达到最高峰；前四小时的事故次数多于后四小时。又根据事故的原始记录，具体分析每一件事故，并把开工以后前4小时和后4小时中的事故作了比较，结果见（表1）

（表1）开工后前4小时与后4小时事故原因比较

原 因	前4小时	后4小时
操作不熟练	10	5
违反操作规程	3	8
工作组织及配合不好	28	9
检查不够	12	0
缺乏防护设备	1	6
工具或设备不良	12	8
工作条件不良	22	11
其他	26	18
总计	114	65

从以上结果来看，事故的发生虽然具有一定的时间特点，但根本上还是与工作现场的组织管理有关。

我们曾对煤矿事故发生的日频次及年频次进行过统计分析，发现在一日之中和一年之中，

事故的发生都具有一定的规律性。如对某矿区历年发生的325起煤矿事故（主要是重伤、死亡和重大经济损失事故）的日频次进行统计，其结果如（表2）

（表2）某矿区煤矿事故在24小时内的频次分布

时间	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
事故数	14	8	15	23	16	14	12	14	20	6	13	15
时间	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5
事故数	11	11	9	8	8	11	22	15	16	18	17	9

注：表中的时间数字表示以该数字为起点的60分钟的时间段，如“6”表示6：00—7：00的时间段。

把上表的数字以2小时为一时间段，可以看到有两个显著的高峰，即上午8—10时和凌晨0—4时；同时，可以发现两个较大的低谷，即早晨4—8时和晚上20—0时。

通过对以上325起煤矿事故与发生月份的对应分析，结果见（表3）

（表3）某矿区煤矿事故在一年中各月份的频次分布

月 份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
事故数	27	23	25	17	51	32	29	31	18	35	13	24

从表3所示的结果可以看到，不同月份之间事故发生的次数差异很大。全年中5、10两个月份中事故发生率最高；6、7、8三个月份持续在较高的水平上；事故发生率最低的月份为4、9、11三个月，相当于5、10两个月份的0.5—0.25倍；其他四个月份则处在中等水平。

另一个与工作时间有关系的是轮班工作制。轮班工作已被认为是工业国中引起睡眠紊乱的主要原因。轮班工人睡眠紊乱的发生率为10%—90%（通常在50%以上），而日班工人

只有5%—20%。煤矿工人属轮班工作制，据研究其失眠率亦在33.6%。因睡眠紊乱，有可能对安全生产造成一定的影响。在事故研究的基础上，发现在白班和夜班工作期间，某些情景的事故率有以下倾向：

白班工人，事故率从上午劳动阶段的一开始就增加，在上午的后半段达到顶峰，午饭前下降；午饭刚过表现出低事故率，在下午的中段又达到高峰，随后就减少了或与下午中段的水平相同。夜班工人，刚换班时事故率高，随后下降；中间休息后略微上升，接着下降。

从目前的生产情况来看，轮班工作制不可能废除，只有尽可能合理化安排轮班，把这种不利影响降低到最小的程度。一般来说，应：

(1) 慢倒班，每周最快倒一次班；(2) 顺时倒班，上过早班之后适宜换中班，而不宜换夜班；(3) 两班之间最好有一段休息时间，不直接连下去；(4) 改变就餐时间，早班就餐时间可安排在7时、12时、18时；中班就餐时间可安排在15时、20时和夜间2时；夜班就餐时间可安排在23时、凌晨4时和上午10时。

二、事故发生与人的特性

工业事故的发生是否一定由某一部分特定人所造成，就是说这部分人是否具有造成事故的“倾向性”，这在国内外学术界都是一个悬而未决的话题。不过，从大量的事故统计材料及生活现实来看，在生活、工作中确实有些人较易发生事故，有些人则不易发生事故。早在1919年Greewood等三位统计人员发现，许多事故集中发生在一小部分人身上。1926年Newbold调查了9000人的材料，也提出了相同的看法。后来Farmer等人提出了“事故倾向者理论”把一小部分较易发生事故的人称为“常肇事者”或“事故多发者”。他们并给这些人进行各种测验，分析这些人的心理个性特点，认为具有进攻型、爱动、好表现自己、爱冒险等个性特点的人易出事故。E. J. McCormick等人认为在事故重复性确实存在的情景类型中，对它最符合逻辑的解释是以下列前提为根据的：(1) 在不同种类的工作情景中的“安全”（与“不安全”相对）工作行为取决于行为前的知觉、认知、决策、能力等四个相继阶段的不同组合；(2) 与安全（或不安全）行为有关的知觉、认知、决策和能力的特殊方面，随情景的不同

而不同；(3) 于是，由这些不同而产生的特定行为形式，取决于人的某些基本的特征或特点。他们认为这些个人变量包括视觉、知觉的方式、知觉——运动关系、个性因素、适应性行为、经验、年龄等，而且认为这些个人变量与处在某些类型的工作情景中的个体事故率有关。可见，通过各种有效的测验方法（如MMPI多相人格测验）来发现这些易出事故的工作人员，适当重新安置这些工作人员，并进行相应的行为、心理干预及培训等，便可有效减少事故的发生。

根据我们的调查，发现事故的发生与工作人员上班前的异常心理状况有较为密切的关系，及时发现这些人，并对其进行适当的思想工作有助于预防事故的发生。这些异常的心理状况带有偶然性、意外性，大都源自某种不良的刺激，如受到领导的批评、与亲朋好友闹别扭等；或者是碰到了某种令人激动的事情，如初涉爱河、新婚燕尔等；……通过查阅材料和访谈有关人员，综合分析发现导致肇事者过度兴奋、激动或不快的事件或不良刺激一般有如下几种：过度的疲劳；来自家庭的不和或纠纷；来自领导的批评和同事的嘲弄。

在调查中，我们也发现事故的发生与职工本人的心理状况是否健康亦存在千丝万缕的联系。心理健康与否又与一个人平时的生活态度和习惯有关。消极的生活态度、缺乏正确的人生理想，会使人养成不良的生活习惯，如酗酒、赌博等这些不良的生活习惯便会使产生情绪障碍、行为异常等心理卫生问题。这些心理卫生问题的产生固然与一时的不良刺激有关，但其发生、发展是一个长期的过程，其对人的影响亦是长期和深刻的。随着心理科学的发展、人们对自身心理问题的越来越重视，为了有效预防或杜绝事故的发生，我们认为心理学家为广大职工开展心理卫生咨询和辅导服务是十分必要的。

前不久，有一项在全国不同矿区的心理卫生状况调查表明，大多数矿工的心理是健康的，但也应该看到，由于世俗观念、工作性质、文化结构、经济状况、环境因素等的影响，部分矿工存在不同程度的心理障碍。诸如：(1) 自卑，有47.5%的井下工人认为自己从事的职业被人看不起，觉得工作环境差，社会地位低，

社 个 人 会 累 户 相 结 与 合

——上海市城镇职工养老保险制度改革的探索

□胡逢云

1993年2月，上海市人大常委会批准了《上海市城镇职工养老保险制度改革实施方案》，从3月中旬开始，先在231家企业和60家机关事业单位进行试点，制订了有关的具体政策，然后在全市普遍推行。现在上海市400多万职工和170万退休人员已实行新的养老保险制度。

上海改革的主要内容：（1）实行个人缴费。改革起步时，全民、集体单位职工

按个人工资收入的3%缴费。（2）扩大社会统筹。除原来实行养老保险的全民、集体企业继续实行全市退休费统筹外，机关事业单位的退休费也由各单位自行开支改为全市统筹，新建立养老保险制度的个体、私营企业也纳入全市统筹。（3）建立个人养老保险帐户。每个职工都有一个终身不变的养老保险帐户，将个人缴费部分和单位缴纳退休统筹费的一部分，并记入个人帐户，累计储存。（4）改革养老金的计发办法。由原来按退休前标准工资的一定比例计发，逐步改为按个人养老保险帐户的累计储存额分期计发。职工改革前的工作年限视同缴费年限，并按新人新办法、中人中办法、老人老办法的原则，搞好新老制度的衔接和平稳过渡。（5）建立养老金的增长机制。每年从四月份起根据上年居民消费价格指数调整基本养老金。（6）理顺管理体制，建立统一管理和经办城镇职工养老保险的机构。

不能得到别人的理解，人际交往较少等。（2）恐惧，下井后惊恐出现率较高，占下井人员总数的29.4%，矿工联想到每时每刻都可能发生事故，会整日处于紧张状态，出现持续的心境不良。（3）抑郁，调查表明48.9%的井下工人不同程度地抑郁和伴有焦虑、失眠、早醒等。（4）激怒，下井后的工人变得脾气暴躁，稍有争执就会剑拔弩张，时常出现打架斗殴事件。从我们的调查和访谈中，发现了肇事者大都不同程度地存在一些方面的心理障碍。

三、气温条件与事故发生

工人作业时的气温条件与事故发生之间亦存在一定关系。国外有关专家研究发现，温度与事故之间的关系特点呈U型曲线，接近“最佳”气温时，事故率最低，较低和较高气温时，事故率高一些(Surry, 1968)。在任何特定环境中，最佳气温取决于工作任务的性质、衣着、工人对气候的适应程度，甚至与职工的年龄亦有关。萨里在对英国工业工人的一一个研究中认

为，最佳气温是在20℃左右。在我们对煤矿事故的研究分析中，亦发现煤矿事故的发生与气温条件有关，特别是在气温条件变化很大的时候更易发生事故。例如一连数日持续高温，一旦陡降暴雨，便极有可能发生事故。这在我们有关煤矿事故的调查中，似乎从统计上得到了证实。但它们二者之间到底有什么具体关系，或者二者之间是不是存在中间变量？对此现在还没有相关的研究。

除了以上介绍的时间、人的心理、气温条件与事故发生的关系以外，目前，各国的事故预防专家都在吸收心理科学、行为科学及人类工效学等方面的研究方法和成果，强调人的心理、行为与事故发生的关系规律研究，并在此基础上，提出干预、辅导及调整人的心理和行为的科学方案，以达到预防事故的目的。同时，可为探索有效、合理的安全监察技术、法规提供科学的理论基础及工具。

（作者单位：中国科学院心理研究所）