



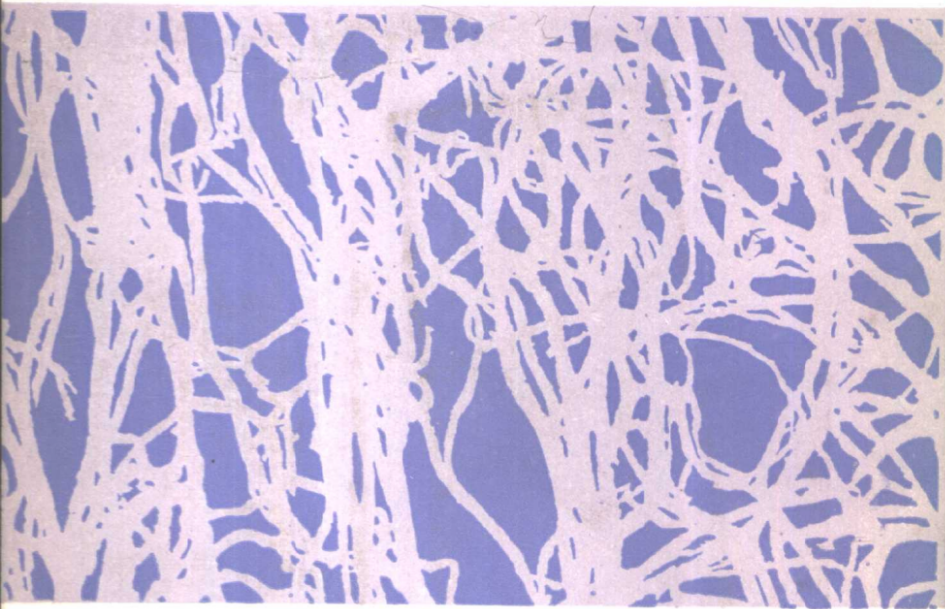
尹贻勤 编著

煤矿安全问题的 心理学分析

煤炭工业出版社

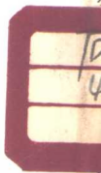


封面设计：李 建 业



ISBN 7-5020-0674-5/TD·619

书号：3443 定价：3.25元



煤矿安全问题的心理学分析

尹 贻 勤 编著

煤炭工业出版社

(京)新登字042号

内 容 提 要

本书结合煤矿安全问题的实际,探讨了在煤矿事故特别是人身伤亡事故的致因中,人的心理和行为因素的产生原因、表现形式、作用规律及控制措施。其中包括人的一般心理现象与煤矿劳动安全的关系;影响矿工作业可靠性的因素;各种不安全行为的起因;矿工心理;煤矿事故的心理原因的综合分析,并深入论述了预防煤矿事故的途径,包括工程设计、安全教育和安全管理等方面的安全心理学原则和方法。

本书主要供煤矿或其它工业部门中的安全管理干部、工程技术人员阅读,也可作为安全培训参考教材。

煤矿安全问题的心理学分析

尹 贻 勤 编著

责任编辑:田 克 运

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北街21号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本787×1092mm¹/₃₂ 印张5³/₄

字数123千字 印数 1—6,100

1992年8月第1版 1992年8月第1次印刷

ISBN 7-5020-0674-5/TD·619

书号 3443

定价 3.25元

序

要建立具有中国特色的心理科学体系，这是我国心理学界的共同认识和愿望，但实现这个愿望则需要一定的时间和必要的辛勤劳动。

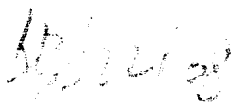
心理学应有自己的科学理论，这个正确的理论还要能付之于实践，从而指导社会主义物质文明和精神文明的建设。因此，在提高心理学基本理论研究的同时，还要大力开展各个分支的应用心理学研究，以作到相互推进。

最近传来喜讯，我国煤炭的年产量已跃居世界首位。这是我国在能源工业方面取得的巨大成就，是煤矿职工智慧和能力的体现，其中安全生产的因素占有相当重要的位置，这和我们提倡的“安全第一”的指导思想是密不可分的。

尹贻勤同志作为一个心理学教育工作者，抱着为我国煤矿安全生产和心理学科事业作出贡献的理想，专攻煤矿劳动安全心理学已有多年的。他深入矿井第一线，调查了大量煤矿生产事故的案例，并向矿工作了许多访问研究，进行了深入细致的科学分析，在借鉴国内外新近研究资料的基础上，先后历时3年终于写成了《煤矿安全问题的心理学分析》一书。此书必将为我国煤矿安全生产的进一步发展发挥作用，是很值得介绍推广的一本好书。

李 国 榕

1991. 5. 1



前 言

安全心理学是一门新兴的应用科学，它是用心理学的原理和方法探讨工业事故的致因中人的心理、行为因素，及其预防和控制途径的一门学科。它的研究成果已在工业安全生产中日益发挥着十分重要的作用。在我国，近几年也逐渐为越来越多的人所认识，并开始进行初步的探讨和应用。

随着近代、现代工业的兴起和飞速发展，人类在为自己创造了更多的物质财富的同时，其生产与安全的矛盾问题也越来越突出，甚至在有些行业如采矿、化工、运输业等，安全问题已成为制约生产发展的一个严重障碍。而在煤炭行业，其事故发生率和严重程度在各工业部门中较为突出，其事故死亡人数占到整个工业部门因工死亡总人数的40%左右。因此，搞清工业事故特别是煤矿事故发生的规律和探讨预防这些事故的有效途径，具有十分重要的意义。

但由于劳动者本身及其劳动安全问题均是十分复杂的研究对象，涉及众多的学科，因此决定了劳动安全心理学是一门综合性很强的边缘科学。在很长的一段时间内，虽然其作为一个知识领域早已被人们所研究和探讨，并积累了许多有价值的材料，但作为一门学科，只是近年来才被提出。由于其重要的应用价值和社会生产发展的需要，中外学者已多次指出了研究和建立这门学科的必要性和迫切性。如苏联心理学家叶谢耶夫曾指出：“为进一步减少生产创伤，就一定要研究在众多不幸事件中占有相当比重的生产创伤的心理原因，这

就需要把劳动安全心理学作为一个科学分支来进行研究”。

本书是结合煤矿生产作业的特点和安全生产的实际而写成的，是作者多年探索和调查研究的结果。在1988年，基于安全培训教学的需要，编写了《劳动安全心理学讲义》作为培训教材，其后又经不断充实和提高，完成现在的这本书。在十几期培训班的教学过程中，作者被学员们对本课程的强烈兴趣和如饥似渴的学习精神所感动，遂萌发了将此书奉献给广大关心煤矿安全工作和从事劳动保护事业的同志们这样一种想法。但由于作者的学力水平所限，加上可供参考的资料较少，又未有专门的著作以资借鉴，所以本书在理论观点和内容体系上肯定存在着许多缺陷，诚望广大读者和同仁提出批评和建议，为最终建立一门适用于包括煤炭工业在内的劳动安全心理学而共同努力。

中国心理卫生协会常务理事、曲阜师范大学心理学教授李国榕老师和兖州矿务局安全培训中心何乃岗老师对本书书稿进行了细致审阅，提出了许多宝贵的意见，并订正了书稿中不少疏漏和欠妥之处，李国榕教授还为本书写了序言，在此致以诚挚地感谢。在本书编写的初期，许多在煤炭生产一线的同志（包括参加劳动安全心理学学习的学员）在案例调查等方面给予了热情帮助，此间又得到了作者所在单位各级领导和同事们的关心和支持，在此深表谢忱。另外，在本书的编写过程中，参考和引用了国内外学者的有关著述，也一并致谢。

作 者

1991年5月

目 录

序

前 言

第一章 绪论	1
第一节 安全心理学的产生及发展	1
第二节 事故及其致因	7
第三节 煤矿安全心理学的任务和意义	12
第四节 煤矿安全心理学的研究方法	15
第二章 基础心理学的基本概念	18
第一节 感觉和知觉	18
第二节 记忆和思维	27
第三节 注意	33
第四节 情绪和意志	39
第五节 需要和动机	46
第六节 个性心理特征	48
第七节 群体心理	57
第三章 影响矿工作业可靠性的因素	63
第一节 疲劳因素	63
第二节 生理节律和其它时间因素	69
第三节 劳动的自然环境因素	79
第四节 社会心理因素	89
第四章 人的不安全行为的起因	98
第一节 非故意性不安全行为的起因	98
第二节 故意性不安全行为的起因	103

第三节 工资支付和奖励制度与不安全行为	110
第五章 煤矿致创心理因素分析	112
第一节 煤矿生产的特点及其对安全生产的影响	112
第二节 矿工心理卫生	115
第三节 煤矿事故致因中的心理因素分析	122
第六章 预防煤矿事故的途径	131
第一节 工程心理学途径	131
第二节 安全教育与矿工安全心理素质的培养	146
第三节 安全管理心理学途径	155
参考文献	172

第一章 绪 论

安全心理学亦称“劳动安全心理学”或“工业安全心理学”，它作为一门学科只是近年来才被提出，所以其定义或研究对象尚未有一致公认的结论。但毋庸置疑，它是用心理学的原理和方法来研究人类生产活动中安全问题的一门应用科学。进一步说，它是以防止生产事故和保护劳动者的生命安全和健康为目的，研究工业事故的发生和预防中人的心理作用规律的一门科学。安全心理学是为安全生产服务的，它的目的是减少事故发生，保护劳动者的安全 和 健康。虽然引起事故的原因可能是多方面的，但它主要研究其中人的心理（包括行为）因素的作用规律。

煤矿安全心理学是安全心理学的一个特殊的研究和应用领域，它结合煤矿生产活动的实际，研究作为煤矿事故致因的，人的心理和行为规律，为保护矿工的健康和生命安全，搞好煤矿安全生产服务。

第一节 安全心理学的产生及发展

安全心理学和其它学科一样，也是在人类社会的生产实践的迫切需要的促进下产生与发展的。生产劳动是人类为了自身生存和发展，创造必要的物质财富的有目的的活动。但自然界的矿藏、森林、江河湖海等各种生产资料的开发利用，包括近代兴起的大机器生产等等，有为人类造福的一面，也有危害人类的一面，这就是在生产过程中经常出现的

不安全、不卫生的因素，发生事故，造成人员伤亡和健康受损等等。随着现代工业突飞猛进的发展，事故问题亦日益严重。劳动者经常面对大型、高速运转的机器，或者是高空作业，或者是地下生产，或者是置身于具有高压、高毒、放射、有害气体等危险源的生产现场，再加上电能的广泛应用，这些都大大增加了导致人身创伤的可能性。劳动的成功性与致创性之间形成了尖锐的矛盾。一起大事故的发生，往往给生产单位造成巨大的物质财富的损失，甚至造成全面的破坏。而由事故造成的人员伤亡以及与此相关的损失和影响则往往更为严重和深远。在某些生产部门，工业事故不但是制约生产发展的重要因素，而且也早已成为一个严重的社会问题。

据国际劳工组织（ILO）1970年统计，全世界工业事故和职业病所造成的伤害，导致10多万人死亡和150多万人永久性残废。ILO和WHO（世界卫生组织）的调研认为，要使20世纪工业化造成的事故和疾病伤亡人数保持与19世纪同样的水平，还必须采取一些必要的措施。另外，作为与工业化进程相关的道路交通事故，问题更为严重，其伤亡人数相当于工业事故的数倍，仅我国在1988年交通事故死亡人数就达近5.5万人。

事故问题的严重性，迫使人们对事故发生的规律和预防途径进行不断深入的研究，以保证人们生产和生活的安全。随着社会生产和科学技术的发展，人们对事故问题的认识和预防手段也经历了一个发展过程。最初，由于事故的难以预测性，人们把事故看作偶然的事件，把它归于命运和天灾。而且在很长的一段时期内，这种认识一直居于优势地位。现在人们才认识到，人的活动或行为本身是造成危害的一个重要因素，并认为大多数事故既可以预测，又可通过适当的措施

加以预防，进而减少或消灭事故。

这一认识的转变，开始于英国产业革命期间。1770年，瓦特发明能普遍应用于工业和交通运输业的蒸汽机以后，许多种类的机器改用蒸汽作动力，人力、畜力以及风、水等产生的动力让位于机械能。然而，随着蒸汽锅炉和机器的增多，锅炉爆炸和机器事故也在增多。于是，人们开始采取许多防护措施。不过，这时人们防治事故的途径主要是改善机器的设计，加设防护设施等。

随着事物的进一步发展，以及石油、电力和核能等新能源的应用，又出现了新的问题。各种技术的进步和现代化设备的广泛应用，大大改善了劳动者的劳动条件，减轻了劳动强度，安全状况也有了进一步好转。但在另一方面，随着新的能源、技术和设备的采用以及人类生产活动范围的扩大，人们事先未曾预料到的许多因素又重新构成了新的危险源。后来，人们进一步得出结论：事故的严重性主要受技术因素的影响，但事故的发生频率则多归于人的因素。随着这种认识的深化，产生了许多新的学科，如“工业心理学”、“人体工程学”、“人类工效学”、“职业心理学”和“职业卫生学”等立足于人本身的因素的一些学科。与此同时，与安全心理学有关的一些课题也在各种名义下得到了研究。例如在许多有关事故致因的理论中，就有不少人程度不同地探讨了人的心理因素与事故的关系。我们这里选择几种较有影响的理论介绍如下。

一、事故倾向者理论

早在本世纪初，就有人提出了“有事故倾向的工人”的理论，认为事故在人群中并非随机地分布，某些人比其他人更易发生事故。后来，又有一些心理学家对此理论作了进

一步研究或修正。50年代后此理论受到许多批评，认为它没有考虑不同人明显存在的不同等的危险暴露程度的问题，也没有证实并分离出纯粹的个人事故倾向因素来。再后来，有人提出应保留事故倾向的主张，以作为工人和工作任务失配的一种解释，并认为虽然没能实现这个结论，但这并不是完全否认在识别事故易发者方面的价值。我们现在认为，这个理论的价值在于较早地提出了“人本身的一些个性特征与事故有关”这个概念。但其明显的缺陷在于对事故原因（即使是心理原因）的复杂性估计不够，而企图用单一的某个因素去说明事故的致因。另外，此理论早期指出“具有事故倾向是某些个人的、稳定的、固有的特性”，换言之，一个有事故倾向的人具有较高的事故率，而与他的工作任务、生活环境及经历无关。这就很明显的带有遗传决定论的味道，当然我们也是不能赞同的。

二、“社会-环境”理论

1957年一位外国心理学家提出个人与工作环境有关的两个因素，即工作场所和个人经受的生活压力应作为导致事故的原因。他认为，生活压力（工作的变更、换了监督人、婚姻、死亡、生育、分离、疾病等等）使人降低“机警性”，使人分散注意力，易于导致事故和发生其它降低工作质量的情况。他还列出了环境方面的压力来源：噪声、照明不良、温度过热或过冷等。我们认为，这个理论提出了安全心理学的一个重要课题，现在仍然具有重要价值。

三、心理动力理论

这种理论的基础是弗洛伊德（奥地利）的精神分析理论，其假设是：事故是一种无意识的希望或愿望的结果。这种希望或愿望通过事故（个人伤害）象征性的得到满足，即

在某种意义上事故是受伤害者所希望的。然而这种理论并没有得到广泛的赞同，因为它没有提供什么手段去证实某个特定的动机引起某个特定的事故，以采取措施消除那种破坏性的愿望。

四、多米诺骨牌理论

海因里希在其多米诺骨牌模型中描述了一个事故致因链，即：社会的和环境的因素→人的失误（不细心，无知）→一个不安全行动或一个物理的、机械的危险→事故事件→对人的伤害。这个链条虽然被认为过于简单化，且其所表明的因果关系只是或然性的，但它仍然指出了人的心理和行为因素在事故发生中的重要地位。

另外，还有“以人失误为主因”的事故致因理论、轨迹交叉理论等，其中也包含了一些安全心理学思想。

以上这些理论多数从某个方面指出了人的心理和行为因素与事故发生的联系，这对安全心理学这门学科的建立无疑会起到推动作用。此外，多年来，许多劳动保护学家、心理学家及工程技术人员，都分别从各自的角度不断地探讨着属于安全心理学范畴的问题，积累了不少材料。可喜的是，在我国，近年来也有许多学者在积极地研究这方面的课题，为建立适合我国国情的安全心理学准备了不少素材。

但是，尽管人们在这方面的研究已积累了不少材料，然而直到目前为止仍然还没有形成一个完整的科学分支，它的体系或者说内容范围仍然没有完全确定。有鉴于此，有不少中外学者指出了研究和建立劳动安全心理学这门学科的迫切性。苏联心理学家叶谢耶夫指出：“尽管国内外过去和现在对生产创伤中个性（心理）因素作用的研究一直在进行着，但这一科学领域直到目前为止，仍然还没有形成一个完整的

科学分支。为进一步减少生产创伤，就一定要研究在众多不幸事件中占有相当比重的生产创伤的心理原因，这就需要把劳动安全心理学作为一个科学分支来进行研究”。

现在，工业事故与人的心理原因存在着密切联系，这一点已被大多数人所认识。但是，仅仅指出这种联系的存在是不够的。劳动安全心理学要作为一门学科，其理论必须有系统性，并应有自己较完整的体系。也就是说，对人的心理和行为在事故发生和预防中的作用规律应有系统的研究和表述。本书的使命便是试图在这一要求下，结合煤矿安全生产的实际对此作一次尝试性的探讨。

关于安全心理学的学科性质，我们认为，它是一门综合性很强的边缘科学和应用科学。由于劳动安全问题是影响因素众多的复杂问题，人在生产劳动中的心理和行为是否符合安全生产的要求，既受到劳动者本人所处的复杂的社会环境、组织管理因素和个人素质特性的影响，又受到工作现场因素，即“机”的系统的作用。劳动安全心理学不可能避开这两个方面所涉及的复杂问题开展研究，因此，这就决定了劳动安全心理学是一门综合性很强的边缘科学。它需要综合普通心理学、社会心理学、实验心理学、生理心理学、教育心理学、劳动心理学、职业心理学、管理心理学、工程心理学、心理卫生学、变态心理学、心理测量学和行为科学等十余个心理学基础学科和分支学科的有关理论和方法，借鉴劳动生理学、人机工程学、安全系统工程及工业卫生学等众多学科的有关研究成果，并联系具体的生产和劳动过程的实际知识，围绕自己特定的研究对象开展研究工作，从而形成这门科学。

第二节 事故及其成因

一、安全与事故的概念

安全，在现代汉语里是指没有危险，或不受威胁，不出事故。而在工业生产或劳动活动中，安全一词有其特定的含义。国际劳工组织（ILO）编纂的《职业卫生与安全百科全书》中将安全（safety）定义为“对健康（伤害和疾病）和财产不致造成危害”。换句话说，安全就是不发生导致伤亡、职业病和设备或财产损失的状况。对安全状态解释为“就是不发生造成危害的事故”。

所谓事故（accident），在一般意义上是指，“一起可能涉及伤害的，但非预谋性的意外事件”。在人类生活的各个领域，在家庭、路途、工作和游戏之际都可能发生事故。工业事故（有时也叫“产业灾害”或“生产事故”）则是指在工业生产过程中，凡是由于某种人或机的原因，已使意外事故发生，并导致一定损失的现象。这里所说的“损失”即事故后果，包括人员伤亡和物质财富的损失两个方面，而人员伤亡则是事故的最严重的后果。已导致人员伤亡的事故一般又称为伤亡事故。伤亡事故通常是人们研究工业事故的主要对象。

工业事故一般有以下几个特征：

（1）危害性。任何事故都会在一定程度上给个人、集体和社会带来身体、经济和社会效益方面的损失和危害，乃至夺去人的生命、威胁企业的生存和影响社会的安定。

（2）意外性。从主观愿望上讲，人们都不愿意发生事故，而事故往往发生在人们意想不到的地点和时刻。

（3）紧急性。不少事故从发生到结束的速度很快，允

许组织和个人作出反应的时间很短。

(4) 事故后果严重程度的不确定性。事故与灾害性后果总是联系在一起,但每次具体事故的灾害性后果的大小受偶然性原则所支配。它取决于所实施的防护措施的状况、危险源的性质、现场中财物的数量及在场的人数等。人员伤亡方面包括从皮肤擦伤到永久性残废以至多人死亡;财产损失方面,从微小零件的损坏、少量产品的报废到巨额经济损失,甚至整个生产系统的全面摧毁。有时“事故”则可能并不带来任何损失或损失极其微小,这种事故被认为是一场“虚惊”,习惯上称之为“准事故”或“侥幸事故”。

二、有关事故致因的两个基本问题

关于事故的致因,我们这里准备探讨和分析两个因素:一个是人的作业可靠性,另一个是生产现场中的致创因素。

(一) 人的作业可靠性

可靠,我们通常是指可以信赖的,可依靠的。作业可靠性是指作业者(或操作者)能在要求的时间内按照作业规范持续地工作的程度。

作业可靠性的高低是用作业者的失误率来量度的。失误包括所有类型的人为失误(如各种有意的和无意的失误或不安全行为)。作业可靠性与失误率两者成反比关系。就是说,较高的作业可靠性意味着较少发生失误,反之,较低的作业可靠性则表明失误率较高。

在人机系统中,人相对于机器来说,虽然具有创造思维和灵活的对意外情况的应变能力等机器所无法比拟的优点,但同时又有明显的缺点,即常表现出较低的作业可靠性。他不象机器那样能够严格按照设计的性能和预定的程序进行作业(当然机器也存在可靠性问题,也会出现故障,但这在很