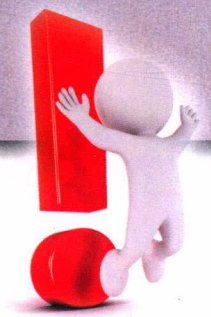

Shenghuo Shijian Shijiaoxia Meikuang Shiguzhong

生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理及预控研究

Renyin Shiwu Zhiyin Jili Ji Yukong Yanjiu

张卫华 著

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理及预控研究

张卫华　著

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书的研究是对人因失误理论的丰富和发展，拓展了煤矿人因失误理论研究范围，为“以人为本”防范煤矿安全事故提供了新的理论依据，有助于推动煤矿人因失误的定量测度和实时监测，形成以预控为核心的煤矿事故中人因失误管理机制，具有较为显著的理论和现实意义。

本书通过构建和实施生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障措施，实现生活事件实时提报、心理压力客观评估、心理干预科学有效、干预方案及时调整，为有效降低煤矿事故中人因失误提供科学的管理方法、保障机制和运行平台。

图书在版编目(CIP)数据

生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理及预控研究/张卫华著. —徐州：中国矿业大学出版社，2016.11

ISBN 978-7-5646-3347-9

Ⅰ. ①生… Ⅱ. ①张… Ⅲ. ①煤矿—矿山事故—人为失误—事故致因理论②煤矿—矿山事故—安全管理—研究 Ⅳ. ①TD77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 271182 号

书　　名　生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理及预控研究
著　　者　张卫华
责任编辑　王加俊　潘俊成
出版发行　中国矿业大学出版社有限责任公司
（江苏省徐州市解放南路　邮编 221008）
营销热线　(0516)83885307　83884995
出版服务　(0516)83885767　83884920
网　　址　http://www.cumtp.com　**E-mail**：cumtpvip@cumtp.com
印　　刷　徐州中矿大印发科技有限公司
开　　本　787×960　1/16　**印张** 11.25　**字数** 214 千字
版次印次　2016 年 11 月第 1 版　2016 年 11 月第 1 次印刷
定　　价　28.00 元

（图书出现印装质量问题，本社负责调换）

安徽理工大学 藏書 图書馆

前　言

目前有关煤矿人因失误研究尚处于第一代静态的专家判断与统计分析相结合的初级阶段，相比于结合认知心理学展开人因失误研究的第二阶段还有较大的差距，煤矿人因失误理论研究相对滞后。与此同时，在安全管理实践中，煤炭企业侧重于关注煤矿工人工作八小时之内的安全管理，而忽视了煤矿工人工作八小时之外所遭遇的生活事件对其人因失误所造成的直接或潜在影响。因此，本书基于人因失误理论、认知心理学理论及安全管理理论，以煤矿工人生活事件为研究对象，以“生活事件—心理压力—个体机能下降—人因失误”为研究主线，厘清生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理，明确生活事件引发煤矿事故中人因失误的传导路径，设计生活事件对人因失误影响的量化方法，架构生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理及保障体系。

本书重点研究四个方面内容：(1) 探究生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理。根据人因失误理论、认知心理学理论等相关理论，界定煤矿工人生活事件、心理压力和人因失误等概念的内涵、外延和特征向量，系统分析生活事件对煤矿事故中人因失误影响过程，厘清了生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理，确定了生活事件视角下煤矿事故中人因失误的三个阶段和四大关键要素。(2) 应用结构方程模型方法展开生活事件视角下煤矿事故中人因失误影响机理理论模型的实证研究。通过理论分析提出研究假设及理论模型，构建用于结构方程模型的观测变量、潜变量、结构方程模型及模型检验的研究方法，通过调查问卷获取基础数据，并应用结构方程方法对模型的拟合优度进行检验、假设路径检验，并确定了 LPIH 结构方程模型。(3) 展开生活事件视角下煤矿事故中人因失误影响阈值测度研究。首先采用问卷调查法开发煤矿工人生活事件量表。通过生活事件初始条目池构建、生活事件条目分析、量表的信度和效度检验，确定了生活事件条目，并在此基础之上确定了生活事件改变单位值和生活事件影响时间值，进而开发出包含 44 项生活事件的煤矿工人生活事件量表。然后，以煤矿工人生活事件量表为基础，应用调查问卷、统计分析和离散排序模型等方法确定了导致不同人因失误率的生活事件累计改变单位的阈值。最后，应用情景分析法对煤矿工人生活事件累计改变单位落在阈值区间的概率作出情景分析。(4) 设计生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障措施。基于生活事件对煤矿事故中人因失误致因路径，确定生活事件导致人因失

误的防控重点，并围绕人因失误防控重点设计生活事件提报机制、心理压力评估机制、心理干预机制和心理干预效果评估机制等四项机制。为确保四项机制的有效实施，进一步设计组织机构保障体系、管理制度保障体系、文化教育保障体系和软件平台支撑体系等四项保障措施。

通过上述研究，本书主要得出了四项研究结论：(1) 在遭受生活事件后，煤矿工人根据其认知特征对生活事件精神影响程度、改变程度、处理能力等作出认知评价，并以认知评价为基础采取问题取向应对和情绪取向应对，若应对失败，则会导致煤矿工人产生心理压力，受心理压力影响其心理机能和生理机能下降，进而导致煤矿工人作业过程中出现感知过程失误、识别判断过程失误和行为操作过程失误。(2) 生活事件对人因失误有显著的正向影响，且影响效应值为0.625 1，其三条致因路径分别为“生活事件—心理压力—心理机能—感知过程失误—识别判断过程失误—行动操作过程失误”、“生活事件—心理压力—心理机能—识别判断过程失误—行动操作过程失误”和“生活事件—心理压力—生理机能—行动操作过程失误”。(3) 当生活事件累积改变单位(Life event Cumulative Change Unit，LCCU)$\leqslant$78 时，煤矿工人人因失误率非常低；当 78$<$*LCCU*$\leqslant$124 时，人因失误率较低；当 124$<$*LCCU*$\leqslant$162 时，人因失误率适中；当 162$<$*LCCU*$\leqslant$197 时，人因失误率较高；当 *LCCU*$>$197 时，人因失误率非常高。(4) 应用情景分析法考察煤矿工人生活事件累计改变单位落在阈值区间的概率，分析结果表明，随着煤矿工人一年内遭遇的生活事件的数量增加，*LCCU* 值落在由低到高的阈值区间内的概率呈先递减、递增递减和急剧递增趋势。

最后，根据上述研究结论，为了解决生活事件导致煤矿事故中人因失误问题，本书通过构建和实施生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障措施，实现生活事件实时提报、心理压力客观评估、心理干预科学有效、干预方案及时调整，为有效降低煤矿事故中人因失误提供科学的管理方法、保障机制和运行平台。

本著作得到国家自然基金项目(71271206)“多因素耦合作用下煤矿事故复杂机理及其风险度量研究”的资助。

由于时间仓促，加之水平所限，疏漏和不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

著　者

2016 年 10 月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

1　绪论 …… 1
1.1　研究背景及问题提出 …… 1
1.2　研究目标与内容 …… 6
1.3　研究思路与方法 …… 8
1.4　本章小结 …… 9

2　国内外研究评述 …… 10
2.1　生活事件、心理压力和人因失误概念评述 …… 10
2.2　人因失误研究评述 …… 14
2.3　心理压力形成机理研究评述 …… 22
2.4　生活事件对人因失误影响测度研究评述 …… 29
2.5　煤矿事故中人因失误预控管理研究评述 …… 33
2.6　本章小结 …… 35

3　煤矿事故中人因失误致因机理理论分析 …… 37
3.1　分析框架及概念界定 …… 37
3.2　生活事件视角下煤矿工人心理压力形成过程分析 …… 42
3.3　心理压力对煤矿工人人因失误影响过程分析 …… 48
3.4　生活事件视角下煤矿事故中人因失误 LPIH 理论模型 …… 55
3.5　本章小结 …… 60

4　煤矿事故中人因失误致因机理实证研究 …… 61
4.1　研究方法设计与初步设定 …… 61
4.2　结构方程模型识别 …… 72
4.3　模型设定与估计 …… 78
4.4　模型评价与修正 …… 82
4.5　研究结论分析 …… 85
4.6　本章小结 …… 88

5 煤矿事故中人因失误阈值测度与情景分析 …… 90
5.1 煤矿工人生活事件量表的开发 …… 90
5.2 生活事件对煤矿事故中人因失误影响阈值的测度 …… 112
5.3 生活事件对煤矿事故中人因失误影响情景分析 …… 119
5.4 本章小结 …… 124

6 煤矿事故中人因失误预控管理对策设计 …… 125
6.1 人因失误防控重点分析 …… 125
6.2 人因失误预控管理设计的目标与原则 …… 127
6.3 煤矿事故中人因失误预控管理对策设计 …… 127
6.4 本章小结 …… 138

7 煤矿事故中人因失误预控保障对策设计 …… 139
7.1 组织机构保障设计 …… 139
7.2 管理制度保障设计 …… 141
7.3 文化教育保障设计 …… 142
7.4 软件平台保障设计 …… 145
7.5 本章小结 …… 153

8 研究结论、创新点与研究展望 …… 154
8.1 主要研究结论 …… 154
8.2 本书的创新之处 …… 155
8.3 研究不足与展望 …… 155

附录 …… 157
附录 1 生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理调查 …… 157
附录 2 生活事件条目调查问卷 …… 160
附录 3 生活事件量表调查问卷 …… 161

参考文献 …… 164

1 绪 论

1.1 研究背景及问题提出

1.1.1 研究背景

安全是一个恒久而沉重的话题，人类社会越向前发展，人类的文明程度越高，人们对安全的要求和重视程度也就越高。虽然近几年我国煤矿安全生产状况有所好转，但形势依然严峻。煤矿安全生产关系到煤矿工人生命安全，关系到煤炭企业可持续健康发展。因此，煤矿安全一直受到国家和社会的广泛关注。

(1) 我国煤矿安全形势虽然有所好转，但煤矿事故仍然频发

我国高度重视煤矿安全生产，制定了一系列有效的政策措施，煤矿安全监察监管、行业管理部门和煤炭企业坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，牢固树立安全发展的科学理念，实现了煤矿安全状况持续稳定好转，我国煤矿百万吨死亡率逐年下降。1980 年我国煤矿百万吨死亡率为 8.17，1989 年为 7.07，2001 年为 5.03，2005 年为 2.81。2009 年全国煤矿百万吨死亡率为 0.892，首次降到 1 以下。2011 年为 0.564，事故死亡人数首次降至 2 000 人内。根据安监总局通报，2013 年全国煤矿百万吨死亡率降至 0.293，同比下降 21.7%，首次下降至 0.3 以内[1]。我国煤炭生产安全状况变化趋势如图 1-1 所示。

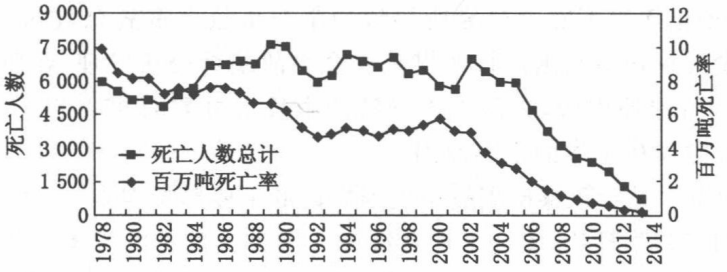

图 1-1 我国煤炭生产安全状况变化趋势

目前，发达国家的产煤百万吨死亡率大致为 0.02～0.03，美国 2009 年煤矿百万吨死亡率为 0.03，2011 年仅为 0.019。可见，与国际先进水平相比，我国安

全生产各项指标仍然比较落后，亿元 GDP 事故死亡率、煤矿百万吨死亡率等仍然是发达国家的数倍甚至数十倍。

2013 年我国共发生各类煤矿事故 604 起，死亡 1 067 人，安全形势已经达到历史最好水平[2]，平均每周发生约 11 起煤矿死亡事故，每周死亡人数约 20 人。2014 年截至 5 月 20 日，全国煤矿共发生了 190 起事故，死亡 319 人，煤矿事故的总起数较 2013 年同期下降 19%，死亡人数下降 37%，平均每周发生约 10 起煤矿死亡事故，每周死亡人数约 17 人。由此可见，煤矿事故发生频次仍然较高，严峻的安全形势严重威胁着煤矿工人生命安全和煤炭企业的可持续发展。

(2) 人因失误是导致煤矿安全事故的主要原因

安全事故的发生主要有两方面的因素，即人的不安全行为和物的不安全状态。国内外统计分析表明，在构成伤亡事故的人的不安全行为和物的不安全状态两类因素中，由于人的不安全行为而导致的事故占事故总数的 70%～90%[3]。美国安全工程师海因里希通过统计研究发现，在 100 起事故中，有 88 起是由于人为原因引起的[4]。由此可见，人是导致事故的主因。

J. Reason(1990)将人因失误定义为“是指所有这样的现象，即人们虽然进行了一系列有计划的心理操作或身体活动，但没有达到预期的结果，而这种失败不能归结为某些外界因素的介入”[5]。J. Reason 将人的失误归于两大类：一类是执行已形成意向计划过程中的失误，称为疏忽和过失；另一类是在建立意向计划中的失误，称为错误或违章。不安全行为是工人在生产过程中出现的疏忽、过失、错误和违章等现象，是人因失误的特例。由于煤矿现场作业环境条件复杂、工人作业强度高、工作单调、作业程序相对复杂和工人文化素质较低等原因，煤矿工人作业失误相对较高，我国 80%以上的煤矿事故直接或间接源于煤矿工人的不安全行为[6]。国家煤矿安全监察局根据统计分析指出，由于违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等不安全行为所导致的生产事故占事故总数的 70%以上。原能源部安全环保司对我国重特大煤矿安全事故统计分析发现，在所有导致煤矿重大事故的直接原因中，人因失误导致的事故占总数的 97%以上[7]。可见，人因失误是导致煤矿事故的主要原因。

(3) 生活事件是导致煤矿事故中人因失误的主要影响因素

根据人因工程学理论，安全生产系统中人因失误的影响因素一般包括物质性、组织性和个体性因素[8]，具体内容见表 1-1。本书针对某煤矿集团 3 年内由于人因失误所导致的 143 起安全事故，按照人因失误因素进行统计分析，得出由于物质性因素导致的安全事故有 16 起，占 11.2%；由于组织性因素导致的安全事故有 25 起，占 17.5%；由于个体性因素导致的安全事故有 102 起，占 71.3%。

表 1-1 煤矿生产系统中人因失误的影响因素

因素类别	具体说明	因素所占比重/%
物质性	人机界面、作业环境、作业工具等	11.2
组织性	组织文化、安全制度、管理规范、作业流程等	17.5
个体性	生理机能、个体心理、知识技能等	71.3

目前煤炭企业高度重视安全生产，加大资金投入改善作业环境，选择安全性能高的作业工具。随着煤矿生产机械化水平的提高和生产技术的进步，生产系统中人机匹配性能不断增强，人机界面不断改善，人机学原因所导致的人因失误大为减少[9,10]。因此，由于物质性因素导致的人因失误相对较低，这与表 1-1 中统计分析得出的结论相一致。

近些年，煤炭企业不断加强软环境建设，注重安全文化和安全管理制度建设，不断完善煤炭企业的安全管理规范和作业流程，使得由于组织性因素所导致的人因失误有所降低[11]，这与表 1-1 中统计分析得出的结论相一致。

根据表 1-1 数据统计可知，由于煤矿工人的个体性因素所导致的人因失误占 71.3%，可见，个体性因素是导致人因失误的主要因素。煤炭企业一向注重工人的知识和技能培训，并要求煤矿十大工种必须持证上岗。可以说，煤矿工人在知识和技能方面符合安全作业要求，由于知识和技能不足所导致的人因失误比例相对较低。可见，由于生理机能、个体心理等个体性因素所引发的人因失误比例相对较高。那么，是什么原因影响个体生理和心理机能，进而导致人因失误？关于这一问题笔者通过对煤矿安全事故进行调研后得知，作为生产系统主体的煤矿工人，在复杂多变的社会环境中不可避免地遭受各种生活事件刺激，对其个体性因素产生不利影响。在调查多起煤矿安全事故原因时，曾经听到煤矿安监局工作人员对事故原因这样评价，“这几起事故原本不该发生，不知道当事人怎么了，要么发生了低级的误操作，要么听不到警示信号，导致当事人死亡或受重伤”。为了解释这种现象，笔者会同煤矿安监局对煤矿安全事故进行心理原因调查，在与当事人进行访谈时发现大部分当事人在事故发生前都遭受了重大生活事件，其中包括父母得了严重的疾病或者病危、夫妻吵架感情破裂、独生子打架致对方重伤外逃、赌博输钱等，这些生活事件直接导致煤矿工人的心理状态失衡，甚至导致心理危机。受生活事件影响，煤矿工人心理压力过大，其生理机能和心理机能下降，在作业过程中存在感知环境信息方面的失误、处理信息和决策失误及行动操作失误，进而导致事故的发生。由此可见，生活事件是导致人因失误的主要影响因素。

综上所述，生活事件是导致煤矿事故中人因失误的主要影响因素，也是诱发

煤矿安全事故的危险源之一。而目前已有研究中，针对生活事件导致煤矿事故中人因失误的重视程度不够，缺乏系统思考。在目前煤炭企业安全管理实践中，煤炭企业更加关注煤矿工人工作八小时之内的安全管理，忽视了他们工作八小时之外所遭遇的生活事件对其人因失误所造成的不利影响，这也是煤矿安全事故频发的原因之一。

从人因失误的主体来看，我国学者田水承教授将煤矿生产系统中的人因失误分为个体操作失误和管理者决策失误[12]两种。煤矿工人和管理者在遭受生活事件刺激影响时，都会对其工作可靠性产生不利影响。而本书主要以煤矿一线操作工人为研究对象，展开生活事件对煤矿事故中人因失误的影响研究，管理者决策失误不在本书的研究范畴。因此，本书从生活事件视角以煤矿一线工人为研究对象展开煤矿事故中人因失误的研究。

1.1.2 问题提出

基于上述研究背景，本书以煤矿生产一线工人为研究对象，以生活事件为视角，分析生活事件对煤矿事故中人因失误的影响机理，为有效控制煤矿工人人因失误以及制定预控管理对策提供着力点。通过开发煤矿工人生活事件量表，确定导致人因失误的生活事件，设计生活事件对人因失误影响阈值测度方法，为科学筛选干预对象提供科学方法。设计生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障措施，为煤炭企业有效降低煤矿工人人因失误提供科学的管理方法、保障机制和运行平台。

基于以上考虑，本书重点解决以下问题：

（1）生活事件如何对煤矿事故中人因失误产生影响？其影响程度、影响方向及其影响路径如何？

（2）哪些生活事件对煤矿工人产生影响？其影响强度及影响时间如何？

（3）生活事件对煤矿事故中人因失误影响如何测度？不同人因失误率情况下生活事件改变单位的累计值的阈值是多少？

（4）如何建立生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策？如何确保生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策贯彻实施？

1.1.3 研究意义

1.1.3.1 理论意义

（1）基于生活事件对煤矿事故中人因失误重要影响的新视角，根据人因失误理论和认知心理学理论，将生活事件引入煤矿事故中人因失误研究，使煤矿事故中人因失误研究从第一代静态的专家判断与统计分析相结合的第一阶段研究

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

进入结合认知心理学展开人因失误研究的第二阶段，从只关注知识和技能因素拓展到心理因素，并构建出生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理理论模型，揭示生活事件对煤矿事故中人因失误的致因机理，拓展了煤矿事故中人因失误理论研究的范围，是对煤矿事故中人因失误理论的发展。

(2) 应用结构方程模型方法实证研究生活事件视角下煤矿工人人因失误致因机理，通过实证研究确定生活事件导致煤矿事故中人因失误的致因路径和生活事件对人因失误影响效应值，弥补生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理理论研究和实证研究的不足。

(3) 在广泛调研的基础上，应用问卷调查法开发煤矿工人生活事件量表，提出基于生活事件视角下煤矿事故中人因失误测度方法，并确定煤矿工人生活事件累积改变单位对人因失误的影响阈值，进而拓展煤矿工人生活事件对人因失误定量研究方法，有助于推动煤矿事故中人因失误定量研究进程。

(4) 基于生活事件的新视角，使煤矿事故中人因失误管理从工人工作八小时之内扩展到工作八小时之外，同时构建了煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障对策，完善了煤矿事故中人因失误预控管理体系。

1.1.3.2 现实意义

(1) 根据人因失误理论、认知心理学理论等相关理论，界定了煤矿工人生活事件、心理压力和人因失误概念的内涵、外延和特征向量，系统分析了生活事件对煤矿工人人因失误影响过程，厘清了生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理，确定了生活事件视角下煤矿事故中人因失误的三个阶段和四个关键要素，并构建出生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理(LPIH)理论模型，为煤炭企业从煤矿工人生活事件视角对人因失误进行管理和控制提供理论基础。

(2) 利用问卷调查、统计分析、结构方程模型等方法，经过实证研究构建了生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理模型，并通过实证研究确定生活事件导致煤矿事故中人因失误的致因路径和生活事件对人因失误影响效应值，为煤炭企业分析确定人因失误预控重点和切断传导路径提供理论依据。

(3) 通过开发煤矿工人生活事件量表，确定了导致不同人因失误率的生活事件改变单位的累计值的阈值，提出了基于生活事件视角下煤矿事故中人因失误测度方法，为煤炭企业科学筛选干预对象提供科学方法。

(4) 构建了基于生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策。基于生活事件对煤矿事故中人因失误致因路径，确定生活事件导致人因失误的防控重点，并围绕人因失误防控重点设计生活事件提报机制、心理压力评估机制、人心理干预机制和心理干预效果评估机制等四项机制，实现生活事件实时提报、心

理压力客观评估、心理干预科学有效、干预方案及时调整，为煤炭企业有效降低煤矿事故中人因失误提供科学的管理方法。

（5）设计生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理保障对策。结合煤矿事故中人因失误预控管理四项机制，设计组织机构保障体系、管理制度保障体系、文化教育保障体系和软件平台支撑体系四项人因失误预控保障对策，从而确保生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策得到高效的贯彻和执行。为煤炭企业人因失误预控管理对策落地提供保障，进而提高煤炭企业安全管理实践的效率和效果。

1.2 研究目标与内容

1.2.1 研究目标

为进一步提升煤矿安全管理水平，完善煤矿事故中人因失误理论，本书以煤矿工人为研究对象，以生活事件为研究视角，通过系统分析与探寻生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理，并设计相应预控管理对策，最终实现如下研究目标：

（1）厘清生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理。包括在生活事件视角下煤矿事故中人因失误形成过程及关键要素、煤矿事故中人因失误致因路径，为有效控制煤矿事故中人因失误以及制定预控管理对策提供着力点。

（2）开发出煤矿工人生活事件量表，确定导致人因失误的生活事件；形成生活事件对煤矿事故中人因失误影响测度方法，确定煤矿工人生活事件累积改变单位对人因失误影响阈值，为有效筛选心理干预对象提供科学方法。

（3）形成生活事件视角下煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障措施，构建出生活事件提报机制、心理压力评估机制、心理干预机制和心理干预效果评估机制，并建立相应的组织机构保障体系、管理制度保障体系、文化教育保障体系和开发软件平台，为煤炭企业有效降低煤矿事故中人因失误提供科学的管理方法、保障机制和运行平台。

1.2.2 研究内容

本书深入研究生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理及人因失误预控管理对策。主要研究内容包括：

（1）针对人因失误、生活事件、心理压力等方面国内外相关研究成果进行文献评述。主要研究内容包括：① 对人因失误、生活事件和心理压力的概念进行

初步界定；② 对人因失误形成机理、心理压力形成机理、生活事件对人因失误影响测度和煤矿人因失误预控管理等研究成果进行文献评述，重点了解相关研究的理论进展和理论适用性，并确定本书研究的理论基础；③ 综合分析生活事件、心理压力和人因失误等研究成果，确定目前有关煤矿事故中人因失误研究的不足，确定本书的主要研究内容。

（2）构建生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理理论模型。主要研究内容包括：① 界定煤矿工人生活事件、心理压力和人因失误概念的内涵、外延和特征向量；② 系统分析生活事件视角下煤矿工人心理压力形成过程，着重分析生活事件、认知评价及应对导致煤矿工人心理压力的过程；③ 系统分析心理压力对煤矿工人人因失误影响过程，着重分析心理压力对个体机能影响过程和个体机能对人因失误影响过程；④ 确定生活事件视角下煤矿事故中人因失误的三个阶段和四个关键要素，并构建出生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理（Life event，Psychological stress，Individual function，Human error，LPIH）理论模型。

（3）应用结构方程模型方法展开生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理的实证研究。主要研究内容包括：① 研究方法设计，设计用于本书实证研究的方法，并完成 LPIH 结构方程模型的初步设定；② LPIH 结构方程模型的识别，通过调查问卷获取调研数据，并进行信度和效度检验，确定结构方程模型各潜变量的观测变量；③ LPIH 结构方程模型设定与估计，在结构方程模型识别的基础上，确定各个潜变量的观测变量，并通过调查问卷所获取的数据，结合已经提出的概念模型，构建出结构方程模型的测量模型和结构模型，应用 AMOS 17.0 软件工具对模型中的参数求解；④ LPIH 结构方程模型评价与修正，应用模型适配度检验方法对模型进行适配度评估，以检验模型对样本观测值的拟合程度，如果模型拟合优度指标不能通过相关检验，通过改变观测指标、路径关系等对原模型进行修正，确定 LPIH 结构方程模型；⑤ 研究结论分析，对研究假设进行分析解释，确定生活事件导致煤矿事故中人因失误的致因路径及路径系数。

（4）展开生活事件对煤矿事故中人因失误影响阈值测度研究。主要研究内容包括：① 开发煤矿工人生活事件量表，构建煤矿工人生活事件条目池，对生活事件条目进行效度和信度检验，确定煤矿工人生活事件条目和生活事件的改变单位及影响时间；② 确定不同人因失误率下的生活事件改变单位的累计值的阈值，重点设计生活事件对煤矿事故中人因失误影响测度方法，在开发出煤矿工人生活事件量表的基础上，应用多元离散选择排序和调查问卷方法确定不同人因失误率下的生活事件改变单位的累计值的阈值；③ 应用情景分析法对煤矿工人生活事件累积改变单位落在阈值区间的概率作出情景分析。

(5) 设计生活事件视角下煤矿事故中人因失误机理预控管理对策。主要研究内容包括:① 设计生活事件提报机制,确定生活事件提报主体、生活事件信息接收主体、生活事件信息提报渠道、生活事件信息提报的内容和生活事件信息提报及处理流程;② 设计心理压力评估机制,确定心理压力评估的数据库、心理压力评估主体和心理压力评估方法;③ 设计心理干预机制,确定心理干预主体、生活事件属性调查方案、煤矿工人背景调查方案、心理干预等级、心理干预模式选择和心理干预流程等;④ 设计心理干预效果评估机制,设计心理干预效果评估流程和心理干预效果评估表。

(6) 设计生活事件视角下煤矿事故中人因失误机理预控管理保障措施。主要研究内容包括:① 设计组织机构保障体系,明确各职能部门的构成、责任和任务;② 设计管理制度保障体系,明确各职能部门的制度体系及制度作用;③ 设计文化教育保障体系,明确文化建设的内容体系、文化建设的实施体系和文化教育体系实施流程;④ 开发软件平台,设计软件平台的功能和界面,并通过编程实现。

1.3 研究思路与方法

1.3.1 研究思路

围绕研究内容,本书的研究技术路线如图 1-2 所示。

1.3.2 研究方法

根据本书的研究内容,拟采用的主要研究方法包括:

(1) 应用理论推演法,基于人因失误理论、认知心理学及安全心理学理论构建生活事件事件下煤矿事故中人因失误致因机理理论模型。

(2) 应用结构方程模型(SEM)法对生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理进行实证研究,应用 SPSS 和 AMOS 软件工具进行统计分析。在通过调查问卷法获取基础数据的基础上,运用 SPSS 分析软件对问卷进行初步分析,验证数据的效度和信度。运用 AMOS 17.0 软件,基于最大似然估计法的结构方程模型对假设模型的拟合优度和模型中的路径进行检验分析。

(3) 利用问卷调查法、访谈法、集值统计等方法开发煤矿工人生活事件量表,应用多元离散选择排序和调查问卷方法确定不同人因失误率下的生活事件改变单位的累计值的阈值。

(4) 应用管理学相关理论,设计煤矿事故中人因失误预控管理对策和保障体系,应用系统分析法和信息系统分析与设计法设计软件平台系统。

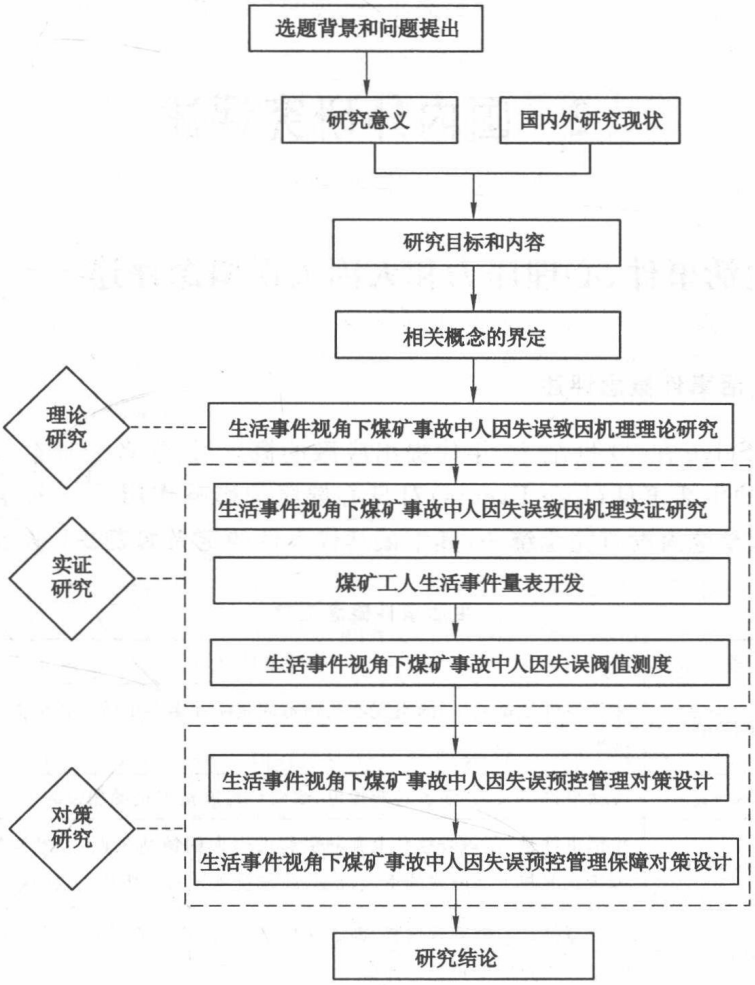

图 1-2 研究技术路线图

1.4 本章小结

本章介绍了本书的研究背景，并提出了研究的主要问题，即生活事件视角下煤矿事故中人因失误致因机理及预控研究。本章从理论和实践价值方面分析了本书的研究意义，确定了本书研究目标、研究内容及研究思路，并设计了本书研究所采用的研究思路和研究方法。

2 国内外研究评述

2.1 生活事件、心理压力和人因失误概念评述

2.1.1 生活事件概念评述

自从 Selye 在 20 世纪 30 年代提出应激的概念后，学者们日益关注作为社会应激源的生活事件(Life Events)对身心健康的影响作用[13]。对生活事件概念的界定，至今尚没有完全统一，其中最具代表性的定义如表 2-1 所示。

表 2-1 生活事件概念汇总

研究者	生活事件概念
Holmes，Rahe	生活事件是指“它们的出现或是预示或是实际需要个体的生活方式作重大改变”[14]
A. Myers	生活事件定义为“涉及转变角色、改变环境或被迫接受痛苦的体验”[15]
Veronica，Kyra	生活事件是“在一般意义上容易引起许多人的情绪失调，并经常涉及危险或健康状况与生活方式的重大改变，或涉及重大的成功和失败的事件”[16]
E. Kim	生活事件是一种客观情势，面临这种情势将引起“普遍的应激”和“涉及遭受痛苦或需要转变角色的体验”[17]
李心天	生活事件指人们在日常生活中遇到的各种各样的社会生活的变动，是测量应激和心理健康的重要指标[18]
李月	生活事件是指个体在社会生活过程中所经历的各种变动，包括正性(积极)和负性(消极)两种。正性生活事件可以使个体的情绪情感产生愉快体验，促进其情绪向积极方面发展；负性生活事件可以使个体产生不安、消沉、焦虑等情绪情感体验，影响个体的情绪向消极方面发展[19]
Pal Skalle	从压力源的作用程度可分为重大生活事件和一般生活事件，重大生活事件是指与个体利害关系重大，超出了个体承受能力、突发性不堪重负的灾难事件，如亲人意外亡故等；一般生活事件是指发生在生活工作中给个体带来一定困扰和压力的事件，如夫妻吵架、违章被罚款等。重大生活事件比一般生活事件对个体情绪影响程度更大[20]

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com