

中国煤矿重大事故中的 不安全行为研究

◎ 陈 红 著



科学出版社

www.sciencep.com

中国煤矿重大事故中的 不安全行为研究

陈 红 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书对中国煤矿重大事故发生的特征规律进行系统研究(1203起重大煤矿事故),构建了基于特征源与环境特征交叉维度的中国煤矿重大事故特征规律。在中国煤矿重大事故中的不安全行为发生机理研究基础上,系统建立了中国煤矿重大事故中不安全行为过程激励的行为四分图模型;构建了中国煤矿重大事故中特征性不安全行为影响因素的结构方程模型并进行了实证研究;形成中国煤矿重大事故中不安全行为控制栅栏理论及基于栅栏思想的针对中国煤矿重大事故中特征性不安全行为的控制对策体系。

本书适宜相关专业师生,及对此感兴趣的广大读者参考、阅读。

图书在版编目(CIP)数据

中国煤矿重大事故中的不安全行为研究/陈红著. —北京:科学出版社, 2006

ISBN 7-03-017790-8

I. 中… II. 陈… III. 煤矿-矿山事故-研究-中国 IV. TD77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 090884 号

责任编辑:徐蕊 王剑虹 / 责任校对:邹慧卿

责任印制:张克忠 / 封面设计:陈敬

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年9月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2006年9月第一次印刷 印张: 24 1/2 插页:2

印数: 1—2 000 字数: 501 000

定价: 58.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换<路通>)



作者简介

陈红，女，37岁，博士，副教授，硕士生导师，中国矿业大学青年学术带头人，中国矿业大学科技工作先进个人。

现任中国矿业大学管理学院人力资源系副主任，组织发展与战略人力资源管理研究所所长。主要从事组织行为复杂性、战略人力资源管理等领域研究与教学工作。

作为第一负责人目前正在承担国家自然科学基金项目一项，在研（或已完成）企业委托项目30余项，形成相关研究报告40余部，出版专著2部，出版教材2部，近年来在国际会议、国家一级刊物和核心刊物上发表论文30余篇。目前正与多家国有重点煤矿企业合作进行基于行为控制的煤矿事故防控理论与方法研究。研究成果获中国煤炭工业协会科技进步二等奖（2006年），江苏省科技进步三等奖（2006年），江苏省首届软科学成果三等奖（2006年）。

前 言

煤矿事故对于所有的中国人来说都是一个非常沉重的话题。每每在新闻媒体上看到关于煤矿重特大事故的报道，心里都会涌起一种说不出的感觉，震惊抑或哀伤，愤怒抑或困惑……久久不能释怀。作为一名研究者，一名在矿业大学从事研究的工作者，我对此深感沉痛及背负的重大责任。

一直以来，我都在思考这样一个问题：我们国家自新中国成立以来就高度重视煤矿安全生产问题，特别是近年来，我国加大了对煤矿安全生产的投入，出台了一系列法律、法规、制度、规范，涉及煤矿安全管理的方方面面，但重特大煤矿事故还是频频发生。尤其是一些煤矿机械化程度较高、安全技术装备先进的大型国有重点煤矿重大恶性事故的发生近年有高发倾向，动辄死亡人数过百，造成人民生命财产的重大损失及恶劣的社会影响。根源在哪里？能不能找到一种途径可以有效遏制煤矿重大恶性事故的频发态势？

2003年初，我决定以中国煤矿重大事故控制作为研究的方向，并在此后的大部分时间里阅读了大量煤矿事故分析报告和国内外关于事故与安全方面的研究文献。我国学者在安全技术研究方面取得了一些成绩，为我国煤矿事业的发展做出了重要而突出的贡献。前辈的研究无疑给予我许多有益的启迪，能让我更清晰、更深刻地认识我国煤矿生产的特性，从而拓宽我的研究思路。

安全学大师 H. Heinrich (1881~1962) 对事故的研究是建立在大量的统计数据基础上，强调对事故的真正原因的统计研究，这给予我很大的启发。我始终相信解决问题的关键应首先是使问题清晰化。

虽然研读一千多个发生在不同时期的煤矿重大事故案例花去了我相当长的时间，但收获却是令人欣喜的，收获使我坚定了对煤矿事故及事故中的不安全行为进行研究的信念。寒来暑往，往复奔波于煤矿做调研的情景还历历在目。幸运的是，在诸多朋友的帮助下，我的研究进程得到很大程度的推进。

在我研究过程中，中国煤矿重特大事故仍时有发生，河南大平、陕西陈家山、辽宁阜新、广东梅州……无辜死难的矿工、悲恸哀绝的亲属，更加坚定了本人研究此领域的决心。日渐深入的研究使我对煤矿事故发生的原因逐渐有了全新的认识，得出了一些全新的结论。当基于栅栏思想的中国煤矿重大事故控制理论初现雏形时，内心的激动难于言表。

掌握事故致因规律，有效进行事故控制，是我研究的目标。如果本书的研究结论能对遏制中国煤矿重大事故的高发态势起到现实指导作用，那将是我的莫大

幸福。为此，我将长期地关注中国煤炭事业的发展，倾尽全力为中国煤炭事业一线工作者的健康与生命安全而努力，矢志不渝。

全书完稿时，我无意中看到一则小故事，梗概如下：

有一天，动物园管理员发现袋鼠从笼子里跑出来了，于是就开会进行了讨论，经过查看袋鼠的生长档案并请教动物学家后，认为是袋鼠长大了，能跳得更高，所以原来设计的笼子的高度已经不够用。于是他们将笼子的高度由原来的2米增加到5米。

第二天，他们发现袋鼠还是跑到外面来了，所以他们又将笼子的高度加到10米。

没想到第三天居然看到袋鼠们又跑出来了，于是管理人员们大为紧张，决定一不做二不休，将笼子的高度加到20米。

第四天，长颈鹿和几只袋鼠闲聊：“你们看，这些人会不会再继续加高你们的笼子？”长颈鹿问。“很难说。”袋鼠说：“如果他们继续忘记关门的话。”

这个故事让我思忖很久……心里忽然涌上一种担忧，我真心希望，我们的煤矿安全管理工作者始终不要忘记关上那扇“门”，不仅仅是道德与责任使然，更应感受到的是其承载着无数矿工兄弟的生命之重。

陈 红

2006年4月14日

目 录

前言

第 1 章 研究综述	1
1.1 研究意义	1
1.1.1 中国煤矿安全形势	1
1.1.2 我国煤矿事故死亡人数与发达国家情况对比	3
1.1.3 我国煤矿安全生产的重要意义	4
1.2 国内外研究现状	5
1.2.1 安全管理的形成及发展	5
1.2.2 国内研究现状	7
1.2.3 国外研究现状	10
1.2.4 研究对象、目标与内容	18
1.3 研究的思路、方法与技术路线	18
1.3.1 重要概念界定	18
1.3.2 研究方法	23
1.3.3 基本观点	24
1.3.4 研究思路与技术路线	24
1.4 本章小结	26
第 2 章 本书研究的事故关键数据来源与处理	27
2.1 关键数据来源	27
2.1.1 重大事故数据来源	27
2.1.2 行为分析数据来源	29
2.1.3 重大事故数据	29
2.1.4 重大事故环境特征数据	29
2.1.5 重大事故特征源数据	30
2.2 煤矿重大事故关键数据处理	31
2.2.1 重大事故数据	31
2.2.2 重大事故环境特征数据	77
2.2.3 重大事故特征源数据	83
2.3 本章小结	90
第 3 章 中国煤矿重大事故的特征规律研究	91
3.1 瓦斯(含瓦斯与煤尘)爆炸事故	91

3.1.1	瓦斯爆炸事故特征规律	91
3.1.2	重大瓦斯爆炸事故中故意违章行为特征规律	98
3.1.3	重大瓦斯爆炸事故中管理失误行为特征规律	100
3.2	瓦斯中毒、窒息事故特征规律	101
3.3	煤与瓦斯突出事故特征规律	103
3.4	煤尘爆炸事故特征规律	105
3.5	火灾事故特征规律	106
3.6	水害事故	108
3.7	顶板事故特征规律	110
3.8	爆破事故特征规律	113
3.9	运输提升事故特征规律	114
3.10	机电事故特征规律	116
3.11	救护队自身伤亡事故	118
3.12	其他重大事故特征规律	119
3.13	本章小结	121
第4章	中国煤矿重大事故中的不安全行为发生机理与行为度量	122
4.1	行为激励理论	126
4.2	安全心理与行为	129
4.3	不安全行为的心理分析	130
4.4	中国煤矿重大事故中的不安全行为过程激励模型	132
4.4.1	工人故意违章行为	132
4.4.2	管理者管理失误行为分析	136
4.4.3	故意违章行为、管理失误行为的四分图模型	140
4.5	中国煤矿重大事故中不安全行为的度量	141
4.5.1	指标度量分级	141
4.5.2	调查问卷设计	142
4.5.3	样本概况	143
4.5.4	问卷效度与信度检验	146
4.5.5	瓦斯(含瓦斯与煤尘)爆炸事故中不安全行为的度量	149
4.5.6	瓦斯中毒、窒息事故中不安全行为的度量	154
4.5.7	煤与瓦斯突出事故中不安全行为的度量	156
4.5.8	火灾事故中不安全行为的度量	158
4.5.9	水害事故中不安全行为的度量	161
4.5.10	顶板事故中不安全行为的度量	164
4.5.11	爆破事故中不安全行为的度量	166
4.5.12	运输提升事故中不安全行为的度量	169

4.5.13 机电事故中不安全行为的度量	174
4.5.14 救护队自身伤亡事故中不安全行为的度量	176
4.5.15 其他重大事故中不安全行为的度量	178
4.6 本章小结	180
第5章 中国煤矿重大事故中的不安全行为四分图	182
5.1 重大瓦斯爆炸事故中不安全行为特征	182
5.1.1 故意违章行为	182
5.1.2 管理失误行为	183
5.2 重大瓦斯中毒、窒息事故中不安全行为特征	184
5.2.1 故意违章行为	184
5.2.2 管理失误行为	185
5.3 重大煤与瓦斯突出事故中不安全行为特征	186
5.3.1 故意违章行为	186
5.3.2 管理失误行为	187
5.4 重大火灾事故中不安全行为特征	188
5.4.1 故意违章行为	188
5.4.2 管理失误行为	190
5.5 重大水害事故中不安全行为特征	191
5.5.1 故意违章行为	191
5.5.2 管理失误行为	192
5.6 重大顶板事故中不安全行为特征	193
5.6.1 故意违章行为	193
5.6.2 管理失误行为	194
5.7 重大爆破事故中不安全行为特征	195
5.7.1 故意违章行为	195
5.7.2 管理失误行为	196
5.8 重大运输提升事故中不安全行为特征	196
5.8.1 故意违章行为	196
5.8.2 管理失误行为	197
5.9 重大机电事故中不安全行为特征	198
5.9.1 故意违章行为	198
5.9.2 管理失误行为	199
5.10 重大救护队自身伤亡事故中不安全行为特征	200
5.10.1 故意违章行为	200
5.10.2 管理失误行为	201
5.11 重大其他事故中不安全行为特征	202

5.11.1 故意违章行为	202
5.11.2 管理失误行为	203
5.12 综合分析	204
5.12.1 故意违章行为	204
5.12.2 管理失误行为	206
5.13 本章小结	208
第6章 中国煤矿重大事故中不安全行为的影响因素群研究	210
6.1 不安全行为影响因素分析	210
6.2 概念模型与立论依据	219
6.2.1 工人故意违章行为概念模型	219
6.2.2 立论依据(研究假设/工人故意违章行为)	221
6.2.3 管理人员管理失误行为概念模型	231
6.2.4 立论依据(研究假设/管理人员管理失误行为)	233
6.3 特征性不安全行为影响因素调研设计	240
6.3.1 问卷设计	240
6.3.2 调研范围	241
6.3.3 调研对象	242
6.3.4 抽样方法	245
6.4 特征性不安全行为计量尺度	246
6.4.1 变量的操作定义	246
6.4.2 计量尺度	249
6.5 本章小结	249
第7章 煤矿工人故意违章行为影响因素分析	250
7.1 煤矿工人故意违章行为的表现	250
7.2 不同传记特征和个性特征对工人故意违章行为的单因素分析	251
7.2.1 单因素方差分析	251
7.2.2 单因素方差分析结果	252
7.3 煤矿工人故意违章行为影响因素模型的实证研究	262
7.3.1 数据质量分析	262
7.3.2 概念模型分析	266
7.3.3 研究结果讨论	280
7.3.4 由故意违章行为导致的事故高发点影响因素分析	282
7.4 本章小结	285
第8章 煤矿管理者管理失误行为影响因素分析	286
8.1 煤矿管理者管理失误行为表现	286
8.2 不同传记特征和个性特征对管理者管理失误行为的单因素分析	287

8.3 煤矿管理者管理失误行为影响因素模型的实证分析	295
8.3.1 数据质量分析	295
8.3.2 概念模型分析	298
8.3.3 研究结果讨论	308
8.3.4 由管理失误行为导致的事故高发点影响因素分析	312
8.4 本章小结	314
第9章 基于栅栏思想的中国煤矿重大事故控制对策	316
9.1 面向行为控制的制度设计思路	316
9.2 中国煤矿重大事故控制的栅栏思想	320
9.3 中国煤矿重大事故控制的关键逻辑要素	321
9.4 基于栅栏思想的中国煤矿重大事故控制策略	323
9.5 中国煤矿重大事故控制的“栅栏”建构	329
9.6 案例事故验证性分析	331
9.6.1 事故特征规律验证统计分析	331
9.6.2 事故数因与事故中不安全行为度量验证性分析	332
9.6.3 事故中不安全行为影响因素验证性分析	342
9.7 本章小结	343
第10章 结论及创新点	345
10.1 结论	345
10.2 本书的创新点	349
参考文献	350
附录	357
附录 A 图表索引	357
附录 B1 国家重点煤炭企业情况细表	367
附录 B2 我国煤炭安全相关法律、法规以及国外与港台地区安全法律栅栏特征	372
附录 B3 部分调查单位“三违”管理情况简要举例	376
后记	381

第1章 研究综述

1.1 研究意义

1.1.1 中国煤矿安全形势

.....

2002年6月20日,黑龙江城子河煤矿,瓦斯爆炸,124人遇难;

2003年1月14日,江西丰城建新煤矿,瓦斯爆炸,49人遇难;

2004年10月20日,河南郑州大平煤矿,煤与瓦斯突出引发瓦斯爆炸,148人遇难;

2004年11月11日,平顶山新生煤矿南店非法矿井,瓦斯爆炸,33人遇难;

2004年11月20日,河北沙河煤矿,瓦斯爆炸,68人遇难;

2004年11月23日,山西太原红花沟煤矿,瓦斯爆炸,12人遇难;

2004年11月28日早晨7时20分,陕西省铜川市耀州区庙湾镇的铜川矿务局陈家山煤矿发生瓦斯爆炸事故,166人死亡;

2005年2月14日15时,辽宁省阜新矿业(集团)有限责任公司孙家湾煤矿发生瓦斯爆炸事故,214人死亡;

2005年3月14日11时40分,黑龙江省七台河精煤(集团)公司新富矿发生瓦斯爆炸事故,18人死亡;

2005年3月19日中午12时15分,山西省朔州市平鲁区白塘乡细水煤矿发生瓦斯爆炸事故,并波及相邻的康家窑煤矿,72人死亡;

2005年5月19日凌晨3时20分,河北承德市暖儿河煤矿发生瓦斯爆炸,51人死亡;

2005年7月11日2时30分,新疆阜康市神龙煤矿发生瓦斯爆炸事故,83人死亡;

2005年8月7日13时30分,广东省梅州市兴宁市黄槐镇大兴煤矿发生透水事故,123名矿工死亡;

2005年9月6日11时20分,吕梁地区中阳县枝柯镇煤矿二坑(该矿已在《山西日报》公告属停产整顿矿井)发生瓦斯燃烧事故,17人死亡;

.....

这一起起发生在中国煤矿且屡见不鲜的重大矿难令人触目惊心!

有人批评中国煤炭行业是个“要钱不要命”的行业,“这个行业每天都在葬送着矿工的生命”。2005 年国家开始施行新的《煤矿安全规程》,但煤矿生产安全形势却日益严峻。国家煤矿安全监察局局长赵铁锤在 2005 年 7 月 19 日中国煤矿安全会诊工作会上通报全国煤矿事故情况时总结了我国煤矿事故 2005 年上半年呈现的三个趋势特征:一是煤矿死亡总人数上升;二是特人事故多发;三是国有重点煤矿死亡总人数、重大和特别重大事故上升。

煤炭行业是我国工业生产中伤亡事故最严重的行业,据煤炭工业经济运行中心的统计数据,1990~2004 年的 15 年间,全国煤矿共生产煤炭 185.85 亿吨,共死亡 85 987 人,平均百万吨死亡率为 4.63。据统计,我国 2004 年一年的煤炭产量 19.6 亿吨占全世界的 35%,事故死亡人数却占了 80%,平均每天要牺牲至少 15 名矿工。伴随着中国煤炭产量的高速增产,矿工的大量死亡必将严重地影响社会安定和破坏政府形象,表 1-1 给出了 2004 年中国煤矿事故死亡统计数据,形势的严峻性可见一斑。

表 1-1 2004 年中国煤矿事故死亡统计(分地区) (单位:人)

地 区	死亡人数	地 区	死亡人数	地 区	死亡人数	地 区	死亡人数
贵州	894	陕西	299	新疆	131	北京	33
四川	562	辽宁	221	甘肃	109	宁夏	32
湖南	544	黑龙江	178	广东	108	广西	21
山西	485	吉林	173	福建	100	青海	21
重庆	419	江西	169	内蒙古	99	建设兵团	13
河南	380	河北	146	安徽	85	江苏	12
云南	310	湖北	139	山东	51	浙江	10

据统计,中国一次死亡 10 人以上的矿难,目前每年平均 60 起左右,每年遇难的矿工达 6000 人以上^①。

表 1-2 1991~2004 年间全国煤矿事故死亡人数

年 份	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
煤炭产量(亿吨)	10.44	10.61	10.77	12.55	13.34	13.72	13.41
死亡人数(人)	5446	4942	5283	7016	6387	6404	6753
年 份	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
煤炭产量(亿吨)	12.32	12.25	12.25	13.30	13.93	17.36	19.6
死亡人数(人)	6134	5518	5798	6850	6995	6434	6027

注:表中数据根据国家安全监察局历年统计数据整理而得。

① 数据来源:中国国家安全生产监督总局

1.1.2 我国煤矿事故死亡人数与发达国家情况对比

20 世纪前 30 年,美国煤矿每年平均事故死亡 2000 多人,最严重的 1907 年全国煤矿事故死亡 3242 人,为历史最高记录。50 年代后,随着煤矿机械化程度的提高、安全装备的不断改进及煤矿安全法规的日益完善,安全状况好转,伤亡事故大幅度减少。1966 年对《联邦煤矿安全法》修订后,其适用范围扩大到露天矿和小煤矿。1968 年美国弗吉尼亚州法明顿煤矿发生瓦斯爆炸事故死亡 78 人后,迫于社会压力,1969 年联邦政府制定了新的《联邦煤矿安全法》(简称《煤矿法》),这是美国煤炭工业发展史上的一件大事。《煤矿法》的严格实施,使美国煤矿安全形势得到了彻底改观,恶性事故已杜绝,工伤事故稳步下降。1970 年死亡人数 260 人,随后快速下降,到 1980 年时下降为 133 人,10 年间降低了 48.85%;到 1990 年时已下降到 66 人,20 年间下降了 74.62%;1998 年下降到历史最低水平,当年煤矿生产死亡人数仅 30 人。2001 年煤矿事故死亡 42 人,百万吨死亡率下降到了 0.035 左右。1900~2000 年的 101 年中,美国煤矿事故死亡共计 104 388 人,死亡人数的变化趋势见图 1-1。1990~2000 年 11 年间共产煤 104 亿吨,死亡人数仅 496 人^[1]。

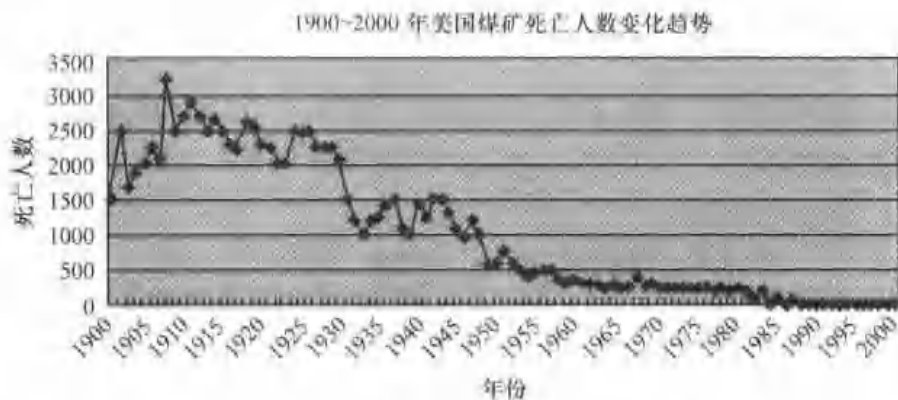


图 1-1 1900~2000 年美国煤矿死亡人数变化^[2]

事实上,我国煤矿生产死亡率不仅大大高于美国、澳大利亚、加拿大、英国、德国,甚至远高于南非、俄罗斯、波兰和印度,参见表 1-3。我国煤矿安全状况最好的一年是 1992 年,全年共死亡 4942 人,当年全国煤矿共生产煤炭 10.61 亿吨,百万吨死亡率为 4.65。我国死亡人数最多的年份是 1994 年,全年共死亡 7016 人,当年全国煤矿共生产煤炭 12.55 亿吨,百万吨死亡率为 5.15。在 1990~2000 年的 11 年间,我国与美国相比煤炭产量仅多 22.83 亿吨,而死亡

人数多出 65 653 人,按百万吨死亡率相比,我国约是美国的 110 倍。在这 11 年间,我国煤矿共发生一次死亡 10 人以上重特大事故 690 起,死亡 12 969 人;而美国仅发生一起重大事故,死亡 8 名矿工^[1]。

表 1-3 1990~2000 年世界部分国家煤矿事故死亡人数和百万吨死亡率对比^[1]

年 份	中 国		美 国		印 度		南 非		波 兰		俄罗斯	
	死亡 人数	百万吨 死亡率	死亡 人数	百万吨 死亡率	死亡 人数	百万吨 死亡率	死亡 人数	百万吨 死亡率	死亡 人数	百万吨 死亡率	死亡 人数	百万吨 死亡率
1990	6515	6.16	66	0.07	166	0.78	51	0.29	75	0.51	279	0.72
1991	5446	5.21	61	0.07	143	0.6	43	0.24	68	0.32	252	0.73
1992	4942	4.65	55	0.06	183	0.73	46	0.26	52	0.26	318	0.97
1993	5283	4.78	47	0.06	176	0.58	90	0.49	68	0.38	325	1.09
1994	7016	5.15	45	0.05	241	0.9	54	0.28	33	0.25	282	1.08
1995	6387	5.03	43	0.05	219	0.77	31	0.15	34	0.23	273	1.09
1996	6104	4.67	39	0.04	146	0.48	45	0.22	45	0.25	179	0.74
1997	6753	5.1	32	0.03	165	0.52	40	0.19	--	—	241	1.06
1998	6134	5.02	30	0.03	146	0.46	42	0.19	33	0.28	139	—
1999	5518	5.3	38	0.03	138	0.43	28	0.13	20	0.18	104	0.44
2000	5798	5.86	40	0.039	134	0.42	30	0.13	28	0.26	115	0.46

1.1.3 我国煤矿安全生产的重要意义

新中国成立以来,我国煤炭工业得到飞速发展,是我国国民经济支柱产业,对国民经济增长做出了重要贡献。当前在我国能源消费结构中,煤炭所占比重超过 70%,这种能源消费格局在未来 30~50 年内不会改变。但是,我国煤矿的总体生产力水平、技术进步及管理手段等方面均与先进水平有较大差距。随着煤炭开采强度的加剧和采掘深度的不断加深,煤矿地质条件越来越复杂,煤矿安全生产条件将进一步恶化。我国煤矿开采深度平均每年增加 10 米,矿压、地温、水压、瓦斯涌出强度都在加大,如果不采取强有力对策,我国煤矿事故发生率将有可能在一个较长时间内维持高水平态势。

我国煤矿现代化装备水平近年取得长足进步,生产向集中化方向发展,劳动力价值持续走高,而且随着我国加入 WTO,国际环境和社会环境更加复杂、更加敏感,大量发生事故造成的直接和间接损失愈加巨大,煤矿安全问题已成为关系到国计民生、煤炭经济持续发展的最大瓶颈,安全生产工作在煤炭产业的平衡、持续与发展中日显重要。安全生产对保障国家安全、维护社会稳定将产生重要作用。

毋庸多言,安全是煤矿生产的生命线,中国煤矿安全形势的严峻性已使得对

煤矿生产安全问题，特别是对煤矿重大事故的研究成为摆在我们面前的一个重大历史性课题。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 安全管理形成及发展

安全管理是人类在各种生产活动中，按照安全科学所揭示的客观规律，对生产活动中的安全问题进行计划、组织、指挥、控制和协调等一系列活动的总称^①。

安全问题是自古就有，生产劳动中的安全总是伴随着人类劳动产生的。1637年，我国明代科学家宋应星在其名著《天工开物》一书中，就记载了当时煤炭采掘业中的安全生产技术和防护措施：采煤挖掘“深至五丈许，方始得煤。初见煤端时，毒气灼人。有将巨竹凿去中节，尖锐其末，插入炭中，其毒烟从竹中透上”；“炭纵横广有，则随其左右阔取，其上支板，以防压崩耳。凡煤取空，而后以土填充其中。”这就是原始的通风安全、瓦斯排放及古老的矿山支护技术与填充技术，说明我们的祖先早就在采煤安全生产方面有了初步探索。

有组织的安全管理，是伴随着社会化大生产发展的需要而产生的。18世纪中叶，蒸汽机的发明引起了工业革命，机器代替了传统的手工生产，机械动力被普遍使用。劳动者在使用机器过程中，被机器致伤、致残、致病和致死的悲剧时有发生。因此，一方面安全问题日益突出，劳资矛盾激化，资本家不得不做出起码的让步，同意适当地改善劳动条件。另一方面，事故造成的经济损失，也迫使资本家为了自己的利益而考虑安全。例如，在机器上加装防护罩，研究防止事故和职业病的方法等。1802年，英国议会通过了《学徒的健康及道德法》，开创了安全检查制度和立法先河，为安全法制管理进行了有益的尝试。

随着社会化大生产的出现，生产规模越来越大，在生产效率日益提高的同时，安全问题也日益突出。人们为了保障劳动者的安全健康，一方面从技术上进行防护；另一方面从管理入手，逐渐形成了安全管理的概念。但直到19世纪60年代，安全管理才成为一个独立的管理体系。

20世纪20~50年代，美、英、法、日、荷等工业较为发达的国家普遍进行了安全立法和建立了旨在预防伤亡事故及职业病的安全管理科研机构。特别是20世纪60年代初，美国从研究洲际导弹开始，发展了系统安全工程和系统安全

^① 彭冬芝、郑震忠，现代安全管理，中国电力出版社，2004：3~7

管理。其目的是希望把事故隐患消灭在产品的设计和研究之中,从而把安全工作推进到一个新的阶段。日本借鉴了美国的安全管理经验,并根据本国特点进行研究和发 展,创造了许多新的安全技术和安全管理方法。如提倡“无灾运动”,搞“安全卫生周”,实行“确认制”、“标准化作业”,开展各种类型的安全管理小组活动等,从而把日本的安全管理推进到世界领先水平^[4]。

由于我国的近代工业是从鸦片战争之后才逐渐形成的,因此,我国的安全管理较之工业发达国家而言,起点较低。解放前,虽然国民党政府颁布过一些安全法规,但由于当时局势动荡,这些法规形同虚设,未能得到贯彻执行。

新中国成立之后,安全管理工作才提上了议事日程,做了许多工作,经历了一个风风雨雨、动荡曲折的螺旋式发展过程,大致上可以分为六个阶段,参见表 1-4。

表 1-4 我国安全管理发展阶段^[5~8]

阶 段	主 要 特 征
四年初创阶段 (1949~1952 年)	1. 树立了“搞生产必须注意安全”的思想,批判了“重视机器不重视人”的错误观念 2. 发动群众,开展安全大检查 3. 积极组建安全职能机构,开展安全干部培训 4. 确定安全生产方针,开始法规建设。这一阶段,召开了两次全国劳动保护工作会议,确定了“安全生产”的方针。各级劳动部门和产业部门陆续颁布了一些安全法规和条例,据不完全统计达 119 种
五年发展阶段 (1953~1957 年)	1. 确定了“管生产必须管安全”的原则。明确提出企业领导人必须贯彻此原则,在计划、布置、检查、总结和评比生产工作的同时,计划、布置、检查、总结、评比安全工作,要求将安全工作贯穿到生产的各个环节中去(即“五同时”原则) 2. 建立了专职安全管理机构,设立了专职安全管理人员,安全工作从组织上得到保证 3. 由国家颁布的重要法规有 15 种,如著名的“三大规程”。此外,国务院所属各产业部和各个地区制定的法规等达 300 余种,这些法规及制度在相当一段时间内对我国的安全生产工作起到了指导作用 4. 推行安全技术措施计划制度。要求企业在编制生产技术财务计划的同时,编制安全技术措施计划,并有重点地逐步实施专项技术措施计划,国家对安全的投入资金也逐年增加 5. 开展专业性、季节性安全大检查
受挫与探索阶段 (1958~1965 年)	1. 拼体力、拼设备、浮夸冒进之风盛行,生产秩序遭到破坏 2. 伤亡事故大幅度上升,出现了建国以来的第一次伤亡事故高峰 3. 总结经验教训,整顿规章制度,加强安全管理,重建安全生产秩序。为了扭转伤亡事故上升的局面,开展了“十防一灭”活动(十防:防撞压、防坍塌、防爆炸、防触电、防中毒、防粉尘、防火灾、防水淹、防烧烫、防坠落;一灭:力争消灭伤亡事故) 4. 1963 年,国务院颁布了“五项规定”,要求各部门、各地区和各企业把做好安全工作作为整顿企业、建立正常生产秩序的重要内容之一