

中国工业化进程 与安全生产

黄群慧 郭朝先 刘湘丽 著



中国财政经济出版社

中国工业化进程与安全生产

黄群慧 郭朝先 刘湘丽 著

中国财政经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国工业化进程与安全生产/黄群慧, 郭朝先, 刘湘丽著. —北京: 中国财政经济出版社, 2009. 5

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1344 - 6

I. 中… II. ①黄…②郭…③刘… III. 工业化 - 关系 - 安全生产 - 研究 - 中国 IV. F424 X93

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 049329 号

责任编辑: 周桂元

责任校对: 张 凡

封面设计: 邹海东

版式设计: 董生萍

中国财政经济出版社出版

URL: <http://www.cfeph.cn>

E-mail: cfeph@cfeph.cn

(版权所有 翻印必究)

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮政编码: 100142

发行处电话: 88190406 财经书店电话: 64033436

北京富生印刷厂印刷 各地新华书店经销

787 × 960 毫米 16 开 22.5 印张 285 000 字

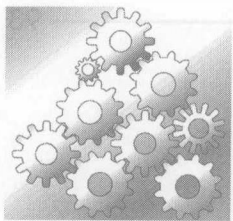
2009 年 6 月第 1 版 2009 年 6 月北京第 1 次印刷

定价: 45.00 元

ISBN 978 - 7 - 5095 - 1344 - 6/F · 1141

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

本社质量投诉电话: 010 - 88190744



目 录

导 论 问题提出与研究视角	1
第一章 工业化进程与安全生产的关系	8
一、安全生产实践与安全科学的发展 / 9	
二、工业化阶段与安全生产事故的相关性 / 14	
三、工业化进程与安全生产关系的理论逻辑 / 20	
第二章 中国安全生产的基本状况	28
一、我国安全生产事故的总体概况 / 28	
二、煤炭业的安全生产状况 / 33	
三、非煤矿山的安全生产状况 / 51	
四、建筑业的安全生产状况 / 64	
第三章 我国的工业化进程与安全生产	72
一、我国正处于工业化中期的快速工业化进程中 / 72	
二、快速工业化进程使安全生产面临巨大的压力 / 76	
三、新型工业化道路与安全生产长效机制 / 86	

第四章 市场结构与安全生产—————93

- 一、市场结构对安全生产的影响 / 93
- 二、煤炭业市场结构与安全生产 / 101
- 三、非煤矿山市场结构与安全生产 / 112
- 四、建筑业市场结构与安全生产 / 118

第五章 安全生产的监管体制—————127

- 一、主要工业发达国家的安全生产管理体制及其借鉴意义 / 128
- 二、我国安全生产监管体制的发展与问题 / 146
- 三、煤炭生产的安全监管体制 / 156
- 四、非煤矿山的安全监管问题 / 170
- 五、建筑业的安全监管问题 / 178

第六章 安全生产的投入保障—————190

- 一、安全投入对安全生产的影响 / 190
- 二、我国安全投入保障方面存在的问题 / 196
- 三、煤炭生产的安全投入分析：以维简费为例 / 203
- 四、非煤矿山安全投入存在的问题与对策 / 214
- 五、建筑业安全投入存在的问题与对策 / 223

第七章 企业内部的安全管理—————230

- 一、加强管理是控制事故发生的关键 / 230
- 二、我国企业安全管理存在的主要问题 / 234
- 三、煤矿企业安全管理的问题与工作重点 / 239
- 四、非煤矿山安全管理的问题与对策 / 251
- 五、建筑业企业安全管理的问题及对策 / 256

第八章 安全生产的法律体系—————264

- 一、世界安全生产立法的基本情况 / 264

二、中国安全生产法律体系的建设情况 / 286

三、完善中国安全生产的法律体系 / 291

第九章 安全生产文化建设 296

一、安全文化的理论体系 / 297

二、国外促进安全文化建设的措施 / 308

三、关于我国安全文化建设的思考 / 313

附录一 世界部分国家按产业类型划分的死亡率数据 317

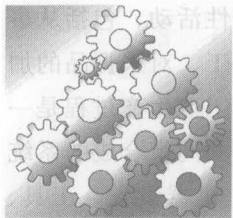
附录二 美国职业安全卫生管理局简介 322

附录三 美国的《职业安全与卫生法》简介 329

附录四 日本《劳动安全卫生法》内容简介 334

主要参考文献 344

后 记 351



导 论

问题提出与研究视角

虽然早在 1916 年管理学家亨利·法约尔就将安全活动作为企业的六大活动之一，但企业安全生产活动决不仅仅具有企业微观研究意义，还与工业化进程及其宏观经济发展密切相关。改革开放以来，尤其是进入 21 世纪以后，中国快速推进自己的工业化进程，大规模的资源开采和工业化生产使得安全生产问题日益突出，安全生产问题与能源、环境问题一样，成为制约中国快速工业化进程的一个关键因素。如何有效地解决工业化加速阶段的安全生产问题，从而实现科学发展，成为我国发展的重大战略问题。

一般认为，安全生产是“指为预防生产过程中发生人身、设备事故，形成良好的劳动环境和工作秩序而采取的一系列措施和活动。”^①虽然在农业生产中也存在安全生产问题，但安全生产事故主要存在于工业生产中，这是与工业生产的特征有关的。工业生产是以机器和机器体系为劳动手段、对物质资料

^① 辞海编辑委员会编：《辞海》（缩印本），上海辞书出版社 1989 年版，第 1128 页。

的加工以及同这一加工过程直接相关的生产性活动，包括从事自然资源的开采、对农副产品的加工和再加工、对采掘品的加工和再加工以及对工业品的修理和翻新等。工业生产过程是一个以现代科学技术为基础，由人与机器设备共同组合成的系统来完成的复杂的投入产出过程，投入人力、机器设备、工具、信息、矿产资源、原材料等要素，最终产出工业产品及工业废弃物。由于工业生产是复杂的人机系统，工业生产过程是一系列复杂的物理化学变化，因而安全生产问题十分重要，尤其是在矿产资源开采等方面，安全生产问题更为突出。

与“安全”一词相对应的是“伤害”、“损失”和“破坏”等，安全生产要解决的问题就是要避免生产过程中导致人身伤害、物质损失、环境破坏或者其他各种损害的发生。但是安全生产并不意味着要保证在生产过程中完全没有人身伤害、物质损失、环境破坏等，只是要求各种伤害、损失或者破坏不超过人类所允许的承受限度。^①尤其是安全生产要求将各类生产事故降低到最低。所谓生产事故一般是指在生产过程中突然发生的、违反人类意志的、迫使生产活动暂时或者永久停止的、导致人身伤害、物质损失、环境破坏或者其他各种损害发生的意外事件。例如，在《企业职工伤亡事故分类》（GB/6441—1986）中，将伤亡事故类别划分为20类，包括物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。安全生产事故会导致人身伤亡和经济损失，根据人身伤亡和经济损失状况可以把安全生产事故分为不同等级，如特

^① 正是这个原因，美国哈佛大学劳伦斯教授认为“安全就是判断为不超过允许限度的危险性，也就是指没有受到伤害的危险或损坏概率低的通常术语”，转引自施武亮、王海桥：《矿井安全非线性动力学评价》，煤炭工业出版社2001年版，第6页。

别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故。^①

根据国际劳工组织的报告,目前全世界就业总人数为 27 亿人,每年因生产事故造成的死亡人数约 21 万人(指劳动者工伤事故死亡人数,不包括交通事故和职业病死亡),由生产事故和职业危害引发的财产损失、赔偿、工作日损失、生产中断、培训和再培训、医疗费用等损失,约占全球国内生产总值的 4%。^②

伴随着工业化进程的加速,我国安全生产问题日益突出。进入 21 世纪以来,每年因安全生产事故死亡人数在 10 万人以上。2001 年是 130491 人,2002 年是 139393 人,2003 年是 137070 人,2004 年是 136755 人,到 2005 年是 127089 人,2006 年为 112822 人,2007 年死亡 101480 人^③。2005 年,我国煤炭产量约占全球的 37%,事故死亡人数约占全球的 80%,按可比口径,我国煤矿百万吨煤死亡率是美国的 80 倍、南非的 17 倍、波兰的 10 倍、俄罗斯和印度的 10 倍。近些年,安全生产问题得到全国上下的重视,2003 年以来安全生产死亡人数逐年下降。“十五”期间,我国煤矿百万吨死亡率逐年下降,2001 年、2002 年、2003 年、2004 年、2005 年依次为 5.13、4.93、3.72、3.08 和 2.81。但是,从真正反映现场工人安全生产水平的指标——煤矿百万工作日死亡率来看,我国

① 2007 年国家安监总局在《关于调整生产安全事故调度统计报告的通知》中,将特别重大事故界定为一次造成 30 人以上(含 30 人)死亡,或者一次造成 100 人以上(含 100 人)重伤(包括急性工业中毒),或者一次造成 1 亿元以上(含 1 亿元)直接经济损失的事故;将重大事故界定为一次造成 10—29 人(含 10 人)死亡,或者一次造成 50—99 人重伤(包括急性工业中毒),或者一次造成 5000 万—1 亿元直接经济损失的事故;将较大事故界定为一次造成 3—9 人(含 3 人)死亡,或者一次造成 10—49 人重伤(包括急性工业中毒),或者一次造成 1000 万—5000 万元直接经济损失;将一般事故界定为一次造成 1—2 人死亡,或者一次造成 1—9 人重伤(包括急性工业中毒),或者一次造成 100 万—1000 万元直接经济损失。

② 李毅中:《中国安全生产趋势研究》,《安全与健康》2007 年第 3 期。

③ 除注明出处外,本部分中关于我国安全生产现状的数字均来自于国家安全生产监督管理总局网站,具体网址 <http://www.chinasafety.gov.cn/anquanfenxi/2007-01/11/content.htm>, 转引日期 2008 年 7 月 30 日。

“十五”期间加速工业化阶段的安全生产形势十分严峻。“九五”期间我国煤矿百万个工作日死亡率年平均 2.72, 而 2001 年、2002 年、2003 年、2004 年、2005 年该指标分别为 3.36、3.96、3.68、3.50、3.94, “十五”期间煤矿百万个工作日死亡率年均提高到 3.69。^①

由于近些年我国安全生产问题十分突出, 我国有关安全生产方面的研究文献也日益丰富。从研究内容看, 可以将我国现有有关安全生产方面的文献分为三大类, 第一类是为我国安全生产研究提供理论和研究分析基础的文献, 这包括介绍国外安全生产的理论观点、实证结论、实践经验进行的文献, 包括关于安全生产的各类教材、理论评述、考察报告、案例分析、安全生产标准引入等。^② 这些文献引入了“事故倾向性格理论”、“事故因果连锁理论”、“事故流行病学方法理论”、“能量异常转移理论”、“事故系统理论”、“事故扰动理论”、“轨迹交叉理论”等事故致因理论,^③ 将国外的安全管理体系、安全生产标准、国外标杆企业的安全生产管理经验介绍给了我国, 对我国有关安全生产的研究和实践都有很好的指导作用; 第二类是针对我国安全生产事故高发原因分析的研究文献, 这既有从安

① 转引自郭朝先:《中国煤矿企业安全生产问题研究》, 第 41 页, 中国社会科学院研究生博士论文, 2007。

② 这方面比较有代表性的文献包括罗云等:《安全经济学》, 化学工业出版社 2004 年版; 金龙哲、宋存义:《安全科学管理》, 化学工业出版社 2004 年版; 刘铁民、朱常有、王宇航:《国外职业安全卫生国家计划》, 中国劳动社会保障出版社 2005 年版; 刘铁民、朱常有、杨乃莲:《国际劳工组织与职业安全卫生》, 中国劳动社会保障出版社 2004 年版; 王显政:《美国煤矿安全监管体系》, 煤炭工业出版社 2001 年版; 科学技术部专题研究组编:《国际安全生产发展报告》, 科学技术出版社 2006 年版; 北京中电力企业管理咨询有限公司编:《ISO9001、ISO14001、OHSAS18001 一体化管理体系及内审员培训课程》, 中国标准出版社 2004 年版; 王志平:“杜邦公司的安全信念与管理实践”, 《外国经济与管理》2004 年第 4 期, 等等。

③ 有关这些理论的具体内容可参阅上一个注释中所罗列的相关文献。

全生产事故发生与经济社会发展关系角度的研究文献^①,也有从煤矿产权、安全投入、事故赔偿水平、煤炭需求量、监管体制、安全科技、企业内部管理、企业文化、人为因素等众多方面进行单因素分析和多因素分析的研究文献^②;第三类研究文献主要集中在对安全生产事故的治理和管制以及提高企业安全生产管理水平方面的研究,这既有宏观管理体制方面改革的政策建议,也有微观提高企业安全生产管理水平的具体措施。^③实际上,由于安全生产工作既涉及宏观领域又涉及微观领域,既有管理方面的问题,也有技术方面的问题,因此从研究方法角度看,关于安全生产方面的研究文献主要集中在三个方面:一是从信息经济学、经济管制理论、外部性理论等经济学角度研究煤矿安全生产管理问题,这对应到我国的实际是有关煤矿安全生产的宏观管理体制问题研究;二是从生产管理理论、企业基础管理、企业安全文化等企业管理学角度来研究如何建立科学的煤矿安全生产管理制度,这对应到我国实际是有关煤矿安全生产的内部管理制度建设问题的研究;三是具体的煤矿安全生产管理的技术问题,这主要属于关于工程技术和技术经济方面。

上述各方面研究文献对于全面认识我国安全生产问题、指

① 这方面的研究的核心论点是现阶段我国安全生产事故高发与其经济发展阶段有关,有其必然性,其代表性的文献包括李毅中:《中国安全生产趋势研究》,《安全与健康》,2007年第3期;刘铁民:《橙色GDP及其演变规律》,《中国安全科学学报》2005年第4期;王显政:《安全生产与经济社会发展报告》,煤炭工业出版社2006年版;郭朝先:《他国安全生产状况与经济发展水平的关系》,《经济管理》2006年第9期,等等。

② 这方面代表性文献包括陈红:《中国煤矿重大事故中的不安全行为研究》,科学出版社2006年版;钱永坤:《煤炭工业经济实证研究》,煤炭工业出版社2005年版;汤凌霄、郭熙保:《我国现阶段矿难频发成因及其对策:基于安全投入视角》,《中国工业经济》2006年第12期;谭满益、唐小我:《产权扭曲:矿难的深层次思考》,《煤炭学报》2004年第6期,等等。

③ 这方面代表性文献包括罗云、黄毅:《中国安全生产发展战略——论安全生产保障五要素》,化学工业出版社2005年版;王显政:《完善我国安全生产监督管理体系研究》,煤炭工业出版社2005年版;程启智:《问责制、最优预防与健康安全管制的经济学分析》,《中国工业经济》2005年第1期;黄群慧:《我国安全生产长效机制的形成阶段》,《经济管理》2006年第9期,等等。

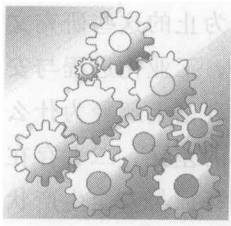
导和改善我国安全生产工作起到了很好的作用。但是,我们认为,将我国安全生产问题置于工业化进程背景下进行系统分析的研究文献还不多见。迄今为止,关于这方面的非常有代表性的研究文献是王显政主编的《安全生产与经济社会发展报告》(煤炭工业出版社 2006 年版)。在这本长达 140 万字的研究报告中,研究者通过对 27 个不同类型的国家在各个社会经济发展阶段的安全生产状况与经济社会发展水平的关系的研究,提出了一个安全生产阶段发展理论,认为安全生产状况与经济社会发展水平间关系十分密切,其关系呈现非对称抛物线函数关系,具体大致可以划分为 5 个阶段:第一阶段是农业经济为主的发展阶段,安全生产事故较少,从非对称抛物线图示看,该阶段属于非对称抛物线的左侧初始点以前区域;第二阶段为工业经济中级阶段,该阶段为安全生产事故多发阶段,如果按照非对称抛物线图示表示,该阶段处于非对称抛物线左侧陡升区;第三阶段为工业经济发展的高级阶段,为事故波动期,属于非对称抛物线顶部区域;第四阶段为后工业化发展阶段,安全生产事故快速下降,在非对称抛物线图示上该阶段处于抛物线右侧陡降区域;第五阶段为信息化经济社会发展阶段,该阶段安全生产状况平稳,事故死亡人数很少,在非对称抛物线图示上,该阶段为抛物线右侧底部直线延伸区域。该项研究认为,到 2003 年末,我国正处于工业经济中级阶段,属于安全生产事故高发、易发阶段,如不能采取强化监督管理措施,则工伤事故造成的死亡人数还会持续快速上升。因此,需要强化安全生产监管、加强安全生产法制建设、加快产业结构调整,尽可能缩短工业化进程中事故频发阶段,尽快实现我国安全生产状况根本好转。^①

应该说,这些研究成果具有很强的创新性,对我国安全生产问题所处的社会经济发展背景有很好的分析,对我国安全生

① 王显政:《安全生产与经济社会发展报告》,煤炭工业出版社 2006 年版,第 6—33 页。

产理论和实践具有重要的意义。但是，迄今为止的这些研究文献中，对以下三方面问题还较少涉及：第一，工业化进程与安全生产关系背后的理论逻辑。也就是如何从理论上解释为什么在不同的工业化阶段会有安全生产事故概率的差异，二者存在怎样的逻辑联系；第二，中国工业化进程的特征与安全生产状况之间的关系。虽然总体上工业化阶段与安全生产有相应的对应关系，但是即使是处于工业化同样阶段的国家或者地区，其安全生产状况还是有明显差异，这不仅是因为安全生产影响因素众多，也因为不同国家或者地区的工业化进程具有不同的特征。那么，中国的工业化进程具有怎样的特征，这些特征又对中国的安全生产状况产生怎样的影响。第三，绝大数研究是将安全生产问题置于整个经济社会的发展背景进行分析，还缺少置于工业化背景下的专门研究，尤其是研究我国现有的工业化阶段下产业结构、市场结构、安全投入、管理体制、企业管理、法律法规等关键影响因素与安全生产的关系。

针对上述问题，作者试图将我国安全生产问题置于我国的工业化背景下进行研究。进入 21 世纪以来，整个“十五”期间以及最近两三年，中国整体上正处于加速的工业化阶段，这个阶段下中国的工业化具有怎样的特征对于中国安全生产状况又会产生怎样的影响，如何从理论上解释二者之间存在的联系，是本书研究的基本视角。本书在研究我国工业化进程特征与安全生产状况的关系的基础上，进一步具体从产业结构、市场结构、管理体制、企业管理、法律法规等方面来分析我国安全生产问题，并提出相应的政策建议。



第一章

工业化进程与安全生产的关系

安全，是指人的身心免受外界因素危害的存在状态及其保障条件。在生产领域，安全是人们在劳动生产中所处的一种状态，这种状态消除了可能导致人员伤亡、职业危害、设备及财产损失或危及环境的潜在因素或者条件。^① 工业化虽然给人类带来了前所未有的高质量的现代生活，但同时复杂的工业劳动生产过程也产生了农业生产不可能出现的、巨大的人类伤害风险。机器设备的大量使用以及新技术的不断运用，在为人类创造大量社会物质财富的同时，也给人类、企业生产、社会环境带来了风险，带来了诸多安全问题。这使得随着工业化进程的推进，安全生产成为社会经济发展的重大问题。

^① 中国科学技术协会、中国职业安全健康协会：《安全科学与工程学科发展报告（2007—2008）》，中国科学技术出版社2008年版，前言。

一、安全生产实践与安全科学的发展

安全生产问题甚至可以追溯到人类“钻木取火”的远古时代，人类逐步意识到利用火但同时要避免火给人类带来的危害。我国古代有许多利用水、火进行生产活动的案例，不仅有利用水的都江堰水利工程、水车等发明以及利用火进行冶炼、烧制陶瓷等生产活动，还有火烧赤壁、水淹七军等著名军事故事。古人不仅认识到利用水与火从事社会生产活动，同时对“水火无情”也有着深刻的认识。这可以认为是古代朴素的安全生产意识。在国外，公元 12 世纪，英国颁布了《防火法令》，17 世纪颁布了《人身保护法》，这是早期的关于安全生产的法律。

现代安全生产问题是在第一次工业革命之后伴随着从工场手工业向机器大生产的转变而产生的。如表 1-1 所示，在第一次工业革命中，蒸汽机、汽轮船、火车等现代大机器相继产生，当蒸汽动力应用于航海、铁路和纺织工业，这些机器设备极大地提高了劳动生产效率，改变了人类的生产方式。但是，当人类历史上第一次发生蒸汽锅炉爆炸，第一次发生火车脱轨撞车，第一次出现轮船沉没，人们开始意识到随着科学技术的发展和社会的进步，工业事故和工业灾难也就伴随而来。到 19 世纪中后期，伴随着现代工业的发展，在英国、德国等早期工业发达国家中，工业生产中火灾、爆炸等重大生产事故和环境污染不断发生，造成了大量的人员伤亡和巨大的财产损失，给社会带来了极大危害。这些国家最早意识到安全生产问题的重要性，开始制定工厂安全法规，在企业设置专职安全人员，对工人进行安全教育，成立相应的保险机构。1858 年，英国成立了蒸汽锅炉保险公司，1885 年德国成立了工伤事故

保险协会，开创了有组织的安全生产活动。与此同时，许多工业企业也在不断地探索和采取安全生产的措施，例如，成立于1802年的美国杜邦公司最初是一家黑火药工厂，杜邦公司将黑火药工厂作坊全部沿特拉华州白兰地河建造，作坊三面的围墙由很厚的石块砌成，而朝河的一面和斜屋顶的部分则采用薄木板。这样建造的目的在于，一旦发生事故，可以把冲力引向河面的方向和屋顶，以减少对后面家属区和仓库的影响。当时，杜邦的工厂已经有了一套相当严密的安全规范：运输的马车进入厂区，马蹄要用布包住，以防止产生火花；员工进入工厂不得携带火柴；在操作区域不允许吸烟喝酒。而杜邦公司的创始人也把家搬进了厂区内，和员工一起承担安全管理责任、风险和业绩。新作坊建成后，只有经过杜邦家族的人首先使用证明是安全的，员工才进去使用。杜邦还是美国第一家为员工提供保险的企业。

表 1-1 英国工业革命时期主要机器设备发明一览表

年代	机器设备发明	发明制造者	效 果
1733 年	飞梭织布机	机械师凯依	提高织布效率一倍，并促进了纺纱技术的革新
1765 年	“珍妮机”	织工哈格里夫斯	同时纺出 16—18 根纱线的手摇纺纱机，但纱丝易断
1769 年	水力纺纱机	钟表匠阿克莱特	利用自然力纺纱，制造成本低，纺出的纱结实但较粗
1785 年	水力织布机	工程师卡特莱特	提高织布效率 40 倍，1791 年出现了第一个使用水力织布机的工厂，大规模织布生产的历史开始了
1769 年	单动式蒸汽机	工程师瓦特	通过研制改进纽康门的蒸汽抽水机而成
1784 年	联动式蒸汽机	瓦特	自 1784 年建成第一座蒸汽纺纱厂开始，蒸汽机在工业生产中广泛应用，大大提高了生产率
1807 年	汽轮	美国人富尔顿	1811 年英国仿制成功，将其在内河和沿海贸易中开始广泛使用，1819 年第一艘汽轮横渡大西洋成功
1814 年	机车	工程师史蒂芬森	实现了用蒸汽作为动力的铁路运输，这种火车机车可以带动 34 节小车厢
1825 年	铁路	在英国	1825 年建成第一条铁路，1830 年第二条铁路建成通车，交通运输业的发展极大地推动了工业进一步发展

资料来源：李京文、方汉中：《国际技术经济比较——大国的过去、现在和未来》，中国社会科学出版社，第 883 页。

在 19 世纪后期和 20 世纪初期这一阶段,伴随着第二次工业革命,人类社会从“蒸汽时代”进入“电气时代”,汽车的发明又带来了交通运输的新纪元,随着整个世界工业化进程的不断推进和现代工业的迅速发展,很多国家设立了安全生产管理的政府机构,发布了劳动安全卫生的法律法规,逐步建立了比较完善的安全教育、管理、技术体系。20 世纪 50 年代以后,伴随着经济的快速增长,使人们的生活水平迅速提高,工人不仅要求有工作的机会,还要求有安全与健康的工作环境。一些工业化国家,进一步加强了安全生产法律法规体系建设,在安全生产方面投入大量的资金进行科学研究,加强企业生产安全管理的制度化建设,“持续改进”、“以人为本”的安全健康管理理念逐渐被企业管理者所接受,以职业安全健康管理體系为代表的企业安全生产风险管理思想开始形成,现代安全生产管理的内容更加丰富,现代安全生产管理理论、方法、模式以及相应的标准、规范更加成熟。而且,伴随着第三次工业革命,电子技术和信息技术的发展,安全生产领域也经历着信息化革命。安全生产信息化的核心是应用现代电子信息与网络通信技术,提升安全从业人员获取和利用信息的能力,通过建立集监测监控、预测预警、风险评估、职能决策、应急联动和日常管理于一体,高度集成化、网络化和系统化的安全生产观及指挥决策体系,实现安全生产的科学化。

伴随着安全管理实践的发展,安全科学做为一门独立的科学在 20 世纪也取得了巨大的进展。这表现在:建立了安全专业组织和安全工程专业教育体系,形成了安全科学研究体系;发展了安全科学研究和分析的各种方法;提出了一些安全生产管理原理、事故致因理论和事故预防原理等风险管理理论,以系统安全理论为核心的现代安全管理模式、思想、理论基本形成;学科体系逐步完善,发展了安全工程学、安全心理学、安全经济学、安全教育学、安全人机学和安全管理学等学科,并