

中国科协三峡科技出版资助计划

煤炭物流 供应链管理

李友田 李润国 著



中国科学技术出版社
CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY PRESS

中国科协三峡科技出版资助计划

煤炭物流供应链管理

李友田 李润国 著

中国科学技术出版社
· 北 京 ·

图书在版编目（CIP）数据

煤炭物流供应链管理 / 李友田, 李润国著.
—北京: 中国科学技术出版社, 2013. 8
(中国科协三峡科技出版资助计划)
ISBN 978-7-5046-6421-1

I. ①煤… II. ①李… ②李… III. ①煤炭工业-物流-物资管理-研究-中国
IV. ①F426. 21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 210066 号

总 策 划	沈爱民 林初学 刘兴平 孙志禹	责任编辑	赵 晖 李 红
项 目 策 划	杨书宣 赵崇海	责任校对	刘洪岩
出 版 人	苏 青	印刷监制	李春利
编辑组组长	吕建华 赵 晖	责任印制	张建农

出 版 中国科学技术出版社
发 行 科学普及出版社发行部
地 址 北京市海淀区中关村南大街 16 号
邮 编 100081
发行电话 010-62103349
传 真 010-62103166
网 址 <http://www.cspbooks.com.cn>

开 本 787mm×1092mm 1/16
字 数 414 千字
印 张 20.75
版 次 2014 年 3 月第 1 版
印 次 2014 年 3 月第 1 次印刷
印 刷 北京盛通印刷股份有限公司

书 号 978-7-5046-6421-1/F·789
定 价 90.00 元

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

总 序

科技是人类智慧的伟大结晶，创新是文明进步的不竭动力。当今世界，科技日益深入影响经济社会发展和人们日常生活，科技创新发展水平深刻反映着一个国家的综合国力和核心竞争力。面对新形势、新要求，我们必须牢牢把握新的科技革命和产业变革机遇，大力实施科教兴国战略和人才强国战略，全面提高自主创新能力。

科技著作是科研成果和自主创新能力的重要体现形式。纵观世界科技发展历史，高水平学术论著的出版常常成为科技进步和科技创新的重要里程碑。1543年，哥白尼的《天体运行论》在他逝世前夕出版，标志着人类在宇宙认识论上的一次革命，新的科学思想得以传遍欧洲，科学革命的序幕由此拉开。1687年，牛顿的代表作《自然哲学的数学原理》问世，在物理学、数学、天文学和哲学等领域产生巨大影响，标志着牛顿力学三大定律和万有引力定律的诞生。1789年，拉瓦锡出版了他的划时代名著《化学纲要》，为使化学确立为一门真正独立的学科奠定了基础，标志着化学新纪元的开端。1873年，麦克斯韦出版的《论电和磁》标志着电磁场理论的创立，该理论将电学、磁学、光学统一起来，成为19世纪物理学发展的最光辉成果。

这些伟大的学术论著凝聚着科学巨匠们的伟大科学思想，标志着不同时代科学技术的革命性进展，成为支撑相应学科发展宽厚、坚实的奠基石。放眼全球，科技论著的出版数量和质量，集中体现了各国科技工作者的原始创新能力，一个国家但凡拥有强大的自主创新能力，无一例外也反映到其出版的科技论著数量、质量和影响力上。出版高水平、高质量的学术著

作，成为科技工作者的奋斗目标和出版工作者的不懈追求。

中国科学技术协会是中国科技工作者的群众组织，是党和政府联系科技工作者的桥梁和纽带，在组织开展学术交流、科学普及、人才举荐、决策咨询等方面，具有独特的学科智力优势和组织网络优势。中国长江三峡集团公司是中国特大型国有独资企业，是推动我国经济发展、社会进步、民生改善、科技创新和国家安全的重要力量。2011年12月，中国科学技术协会和中国长江三峡集团公司签订战略合作协议，联合设立“中国科协三峡科技出版资助计划”，资助全国从事基础研究、应用基础研究或技术开发、改造和产品研发的科技工作者出版高水平的科技学术著作，并向45岁以下青年科技工作者、中国青年科技奖获得者和全国百篇优秀博士论文奖获得者倾斜，重点资助科技人员出版首部学术专著。

由衷地希望，“中国科协三峡科技出版资助计划”的实施，对更好地聚集原创科研成果，推动国家科技创新和学科发展，促进科技工作者学术成长，繁荣科技出版，打造中国科学技术出版社学术出版品牌，产生积极的、重要的作用。

是为序。

作者简介



李友田，1960年5月生，吉林前郭人。现任神华包神铁路集团公司党委书记，副董事长，高级工程师。毕业于西南交通大学工业工程专业，获硕士学位；长江商学院工商管理专业，获高层管理人员工商管理硕士（EMBA）。曾主持甘泉铁路的修建工作，用两年的时间修建铁路367千米，创造了神华集团铁路史上的“甘泉速度”。2002年，获神华集团公司“优秀共产党员”称号；2003年，获神华集团公司“先进工作者”称号。发表了《中国能源型企业海外投资非经济问题研究》等多篇论文。



李润国，1968年生，山东人。法学博士，高级经济师，朔黄铁路发展有限公司博士后科研工作站与北京交通大学联合博士后。华中师范大学、北京交通大学兼职教授，博士生导师。

序

神华集团作为中央直属的特大型能源企业，在服务国家经济社会发展和地方能源基地建设的大局中，肩负着重要的政治责任、经济责任和社会责任。自 1995 年成立以来，历经 18 年的发展、壮大，集团已经成为国内规模最大、现代化程度最高的煤炭企业和世界上最大的煤炭经销商；已经成为国内唯一的集煤矿、铁路、港口、航运、电力、煤制油煤化工一体化发展的综合性能源企业，跻身世界 500 强，正在成为世界煤炭综合能源领域品牌最好、影响力最大的国际化公司。

煤、电、油、运四大产业是神华事业的根本。目前，神华集团拥有总营运里程近 1765 千米的朔黄铁路、神朔铁路、大准铁路、包神铁路、甘泉铁路等五条自有铁路资源和天津南疆煤码头、黄骅港、珠海港等多处专用码头资源，航运总运力达 51.5 万载重吨。在煤炭资源整合基本结束，煤炭行业供需形态变革之下，谁拥有铁路和港口控制权，谁就有可能控制重点市场。神华自有铁路 2012 年完成货运量 3.4 亿吨，运输周转量达到 162.3 十亿吨千米，自有铁路运输周转量占总周转量的比例为 87% 以上。神华港口自开港累计完成吞吐量 9.309 亿吨，2012 年完成海运量达 9773.8 万吨。神华物流是集团一体化发展模式的重要组成部分，是实现集团发展战略的重要保障。

神华工程自开发建设以来，通过几代神华人的艰苦卓绝地开拓进取和不懈努力，从开发初期的高起点、高技术、高质量、高效率、高效益的“五高”建设方针，到煤、电、路、港、航、油一体化的发展模式；从创建本质安全型、质量效益型、科技创新型、资源节约型、和谐发展型的“五型企业”，再到建成具有国际竞争力的世界一流煤炭综合能源企业。神华的

每一次大改革、大发展，都显示着思想解放的巨大能量。而实现思想解放的根本渠道在于学习与思考，在于全体员工的自主思考和独立创新。

李友田同志与我共事多年，是一位学者型的管理者。他秉承神华“价值思维”理念，积极践行神华“可持续发展”行动。他长期工作在神华煤炭运输前沿管理岗位，在保障煤炭及煤制品运输的同时，一直密切关注国内外行业动态及发展趋势，努力探索煤炭物流改革和创新，特别是对煤炭分销物流管理和风险管理进行了积极的学习和研究，并取得了可喜成果。

本书中作者站在国家能源安全高度，基于供应链管理思想，借鉴国内外企业物流管理及风险管理研究的已有成果，建立起比较系统的大型煤炭企业分销物流管理理论与应用框架体系；构建起比较完整的大型煤炭企业分销物流风险预警模型与实践范式，丰富完善了我国煤炭分销物流管理及其风险预警理论，为提高我国煤炭物流运转效率、降低煤炭分销物流成本、保障国家能源安全等提供了可参考的思路和方案。

神华集团有限责任公司副总经理
中国神华能源股份有限公司高级副总裁
朔黄铁路发展有限公司董事长、总经理

薛继连

前 言

全球化时代，人才、技术、资本等要素流动日益加快，经济社会中不确定性因素越来越多，特别是世界范围内出现的一系列重大突发事件，例如：“9.11”事件、伊拉克战争、阿富汗战争、SARS爆发、禽流感流行、东南亚海啸、汶川大地震、美国次贷危机及其引致的全球金融危机、日本宫城“3.11”大地震及其引致的核泄漏事故、利比亚战争、叙利亚冲突、伊朗危机等，造成了全球政治经济形势的剧烈动荡，给人类社会带来深远的影响。在这种动态复杂的环境下，企业物流供应链变得日益庞大而复杂，环节增多，不确定性增强，控制难度加大。供应链上任何一个环节出现问题都会波及其他环节，影响整个供应链的正常运作。供应链环境下，企业物流系统的有效运行取决于供应链上所有成员企业的有效运转与协调，企业物流管理模式必须由单一企业内部物流模式转变为企业间协同物流供应链模式，并构建有效的物流风险管理体系。

煤炭在我国一次能源结构中处于主导地位，对我国能源安全 and 经济发展起着至关重要的作用。在未来几十年内，煤炭仍将是我国主要的能源支柱。我国煤炭资源区域分布极不均匀，煤炭调运量巨大，导致我国煤炭分销物流形成长距离运输格局。由于煤炭物流覆盖面广，流通环节多，参与主体众多，物流风险复杂而多样，加之我国煤炭企业普遍存在物流管理模式落后、风险意识淡薄等问题，使煤炭物流供应链十分脆弱，煤炭分销物流保障能力长期滞后于经济社会的发展；无论从物流成本、服务质量、订单兑现率还是运输能力、运转效率都难以满足社会及客户需求。煤炭流通环节发展滞后、煤炭物流不畅、成本居高不下，这成为长期制约我国煤炭工业发展的主要“瓶颈”之一。创新煤炭分销物流管理模式，加强煤炭物

流风险管理，提高煤炭供应链的安全与效率，并将其放到发展战略高度来审视、规划、实施，是增强我国能源安全保障能力、确保国有大型煤炭企业实现自身的经济责任、政治责任和社会责任的需要，也是增强煤炭工业竞争力，实现持续、健康、稳定发展的必然选择。

我国煤炭行业的生产、流通、消费等环节集中程度相对较低，供需网链结构比较松散，流通环节多，不确定性高，产、运、储、销、服务等环节分段割裂，产业纵向整合潜力巨大。供应链管理思想是从供应链整体出发，对从供应商到最终客户的各个环节进行综合集成管理，力求以更低的成本和更好的服务传递给客户更多价值的一种综合管理科学。

本研究基于供应链管理思想对我国煤炭企业构建竞争强、可持续的分销物流模式及其物流风险预警进行全面系统的研究，以期丰富完善煤炭分销物流管理及其风险预警理论，为提高我国煤炭物流运转效率、降低煤炭分销物流成本、保障国家能源安全提供可参考的思路和方案。

在本书中作者首先总结和回顾国内外企业物流管理及风险管理研究的已有成果，理清研究现状。然后，基于能源安全视角分析我国煤炭物流发展现状、问题与趋势；进而结合我国国情和煤炭企业实际，探讨供应链时代煤炭企业分销物流管理模式及其利益协调机制。接着，借鉴风险预警理论，利用煤炭分销物流风险问卷调查数据，对煤炭企业所面临的分销物流风险因素进行识别；在此基础上，结合大型煤炭企业实际，构建煤炭企业分销物流风险预警模型，探索科学、规范、合理的煤炭企业分销物流管理及其风险预警的实践模式。最后，根据研究结论有针对性地提出我国煤炭企业物流管理模式创新、物流风险预警的对策和建议。

本研究主要创新点在于三个方面：一是基于供应链管理思想，建立起比较系统的大型煤炭企业分销物流管理理论与应用框架体系；二是结合我国国情及煤炭行业实际，构建起比较完整的大型煤炭企业分销物流风险预警模型与实践范式；三是在理论研究和案例分析基础上，有针对性地提出煤炭企业实施分销物流模式升级和风险管理的对策和建议。

Preface

In the era of economic globalization, with the mobility acceleration of talent, technology, capital and other factors, there are more and more uncertainty factors in economic society. In particular, a series of worldwide major emergencies, including “9. 11” events, the Iraq war, Afghanistan war, SARS outbreak, avian flu pandemic, tsunami, earthquake, global financial crisis caused by the U. S. Sub-prime mortgage crisis, Japan’s Miyagi “3. 11” earthquake and nuclear leakage, the Libyan war, the Syria conflict, the Iran crisis, led to severe turbulence in the global political and economic situation, far-reaching implications for human society. Under the dynamic and complex environment, the basis for enterprise survival and development has undergone a fundamental change with significant changes in the nature and the rules of competitive. Logistics supply chain becomes increasingly large and complex, which leads to more uncertainty and difficult to control, and any part problem of the supply chain is likely to spread to other sectors, affecting the normal operation of the entire supply chain. Under supply chain environment, the logistics system’s effective operation depends on the effective functioning and coordination of all supply chain members. Logistics management must change from single internal logistics model into business collaboration logistics model and build up effective logistics risk management system.

Coal occupies a dominant position in Chinese energy structure, which plays a vital role in Chinese energy security and economic development. In the future, coal will remain Chinese primary energy. But uneven distribution of coal resources and huge amount of coal reallocating leads to long-distance transportation pattern of Chinese coal logistics. Because of the extensive coverage, many circulation links, complex and diverse logistics risk, coupled with backward logistics management model and poor risk awareness of Chinese coal enterprises, the coal supply chain is very fragile. In terms of logistics costs, service quality, order fulfillment rate or transport capacity, operating efficiency could not meet needs of the community and consumer customers, coal logistics support capabilities have long lagged behind in economic and social development. The high cost of coal circulation links and the poor logistics capacity have been “bottleneck” which restricts the development of coal industry in China. To innovate coal distribution logistics management, enhance coal logistics risk management, improve the safety and efficiency of coal supply chain, and take it into the development strategy level, is the need of ensuring the energy security, realizing state-owned coal enterprise’s economic responsibility, political responsibility and social responsibility, which is also the inevitable choice of enhancing the competitiveness of the coal industry to achieve its sustainable, healthy and stable development.

With the low concentration situation of production, distribution and consumption links in the Chinese coal industry, there is great potential in vertical integration of sub-divided production, transportation, storage, marketing and service sectors. The development of coal supply chain lags far behind the development of coal consumption, and does not meet with the real needs of coal

consumers, which are the main problems plaguing the healthy development of China's coal industry. Supply chain management thinking is a kind of integrated management philosophy, which strives to deliver lower costs, better service and more value to customers, through comprehensive integrated management of the whole supply chain starting from the suppliers to end customers. This paper takes comprehensive and systematic study on the distribution logistics model of coal enterprise and its risk early warning based on supply chain view, to rich coal logistics management and its risk early warning theory, providing valuable ideas and program for efficiency improvement and cost reduction of Chinese coal logistics operation.

At first, this paper reviews domestic and international logistics management and risk management studies, to assure present research situation. Then, the paper analyzes Chinese coal logistics development situation, issues and trends in the view of energy security. Then, combined with Chinese actual conditions, explores the logistics operation model of large coal enterprise and the interest coordination mechanisms in supply chain management era. Then, identifies logistics risk factors that coal enterprises face using survey questionnaire data of coal logistics. On this basis, combined with actual situation of Chinese large-scale coal enterprises, build up a comprehensive and systematic risk warning model of coal logistics, explore the scientific, standardized and rational coal logistics management and risk warning practice patterns. Finally, based on theoretical research and practical exploration, puts forward conclusions and valuable suggestions for logistics model innovation and logistics risk management implementation of Chinese coal enterprise.

Coal supply chain management can be described as the coal consumption of

customer-centric supply-chain management, which is committed to the optimal allocation of resources among coal production and consumption, systemic integration of related activities of value chain, product conversion of coal products to the standardized products and services with integrated solutions, pursuit of customer satisfaction, and creating high added value, such as matching, consistency, reliability and economy for the coal customers while achieving win-win situation. The core concept of coal supply chain management includes the following four meanings: the first is to achieve the transformation from product to service, the second is to provide integrated solutions for customers, the third is the system integration activities based on specialization of labor division, the fourth is that the node company of coal supply chain is custom-oriented to create value and achieve win-win situation. Coal supply chain system has obvious characteristics of a system. It is actually a value-creation process, which the coal supply chain manager provides an integrated solution for the coal consumption customers, including standardization of products and professional services. All of the value-creation nodes form the supply chain management and value-creation system.

The innovation of the paper could be encapsulated to three aspects. First, the paper establishes a comprehensive and systematic theory and application framework system of large coal enterprise's logistics management. Second, combined with Chinese coal industry actual conditions, the paper builds up logistics risk warning model and practical patterns of large coal enterprise. Third, based on theoretical research and practical exploration, puts forward valuable suggestions for logistics model innovation and logistics risk management implementation of Chinese coal enterprise.

目 录

总 序

第1章 绪 论	1
1.1 研究的背景	1
1.2 研究的意义	4
1.3 研究思路和本书的框架结构	5
1.4 主要研究方法	8
1.5 研究成果创新点	9
第2章 理论基础与文献综述	10
2.1 物流与供应链管理基础理论与研究现状	10
2.2 企业风险管理的演进与研究现状	14
2.3 企业物流风险的概念界定与研究现状	21
2.4 煤炭物流的概念界定与研究现状	29
第3章 能源安全视角下我国煤炭物流发展现状与趋势	33
3.1 煤炭在我国能源安全战略中的地位	33
3.2 我国煤炭物流的发展现状分析	46
3.3 我国煤炭物流发展的主要趋势：煤炭供应链管理	58
第4章 基于供应链管理的煤炭物流模式及其利益协调机制	68
4.1 基于供应链管理的煤炭分销物流组织体系	68
4.2 基于供应链管理的煤炭物流运输配送体系	72

4.3	供应链背景下的数字化配煤加工体系	88
4.4	供应链背景下的煤炭物流库存管理策略	93
4.5	基于供应链管理的煤炭企业物流信息系统	95
4.6	煤炭分销物流供应链利益分配与协调机制	104
4.7	国内煤炭企业物流变革与转型实践典型案例	111
第5章 煤炭企业分销物流风险识别与预警体系构建		125
5.1	煤炭分销物流风险因素界定	125
5.2	煤炭物流运输配送风险的具体分析	127
5.3	煤炭分销物流外包风险的具体分析	133
5.4	煤炭分销物流风险预警指标体系构建	138
5.5	煤炭分销物流风险应对处理策略	142
第6章 结论与展望		147
6.1	主要研究结论	147
6.2	煤炭物流变革及风险管理的对策与建议	149
6.3	研究局限与未来研究展望	158
参考文献		166
索 引		171
附 录		173
附录1	我国煤炭行业及主要煤炭国有企业基本情况	173
附录2	关于近年煤炭市场运行情况	207
附录3	国际铁路的合作与发展	229
附录4	中国铁路实施货运组织改革的初步结果与影响	247
附录5	煤炭企业分销物流风险管理调查问卷	292
附录6	铁路货运组织改革指导意见	299

第1章 绪 论

1.1 研究的背景

20 世纪 80 年代以来,在全球化、信息化不断加深的时代背景下,人才、技术、资本、商品等要素的流动日益加快,经济社会中不确定性因素越来越多,企业面临的环境从相对稳定的静态转向动态复杂化^①。特别是进入 21 世纪以来,世界范围内出现的一系列重大突发事件,包括“9.11”事件、伊拉克战争、阿富汗战争、SARS 爆发、禽流感流行、东南亚海啸、汶川大地震、美国次贷危机及其引致的全球金融危机、日本宫城“3.11”大地震及其引致的核泄漏、利比亚战争等,造成全球政治和经济形势的剧烈动荡,给人类社会带来深远影响。在这种动态复杂环境下,各种风险和危机发生的可能性和破坏力越来越大且相互作用,进一步强化了环境的动态性。企业赖以生存与发展的基础发生了根本性转变,企业面临的风险也越来越大,使得世界范围内对供应链管理和风险管理的呼声越来越高。

随着经济全球化、生产复杂化、企业外包〔协作〕化、运营信息化等进程的加快,企业物流供应链变得日益庞大而复杂,环节增多,不确定性增强,控制难度加大,风险显著增加。供应链上任何一个环节出现问题都会波及其他环节,影响整个供应链的

^① 环境的复杂程度是指企业环境中要素数量及企业所拥有的与这些要素关系的知识广度,罗宾斯根据不确定性程度将企业环境分为简单稳态、简单动态、复杂稳态和动态复杂四种类型。20 世纪 80 年代以前,企业面临的基本上是一个稳定、可预测的环境。这种环境的主要特征是:竞争主要是在本产业内的国内竞争对手之间展开;产业立法限制了竞争者的加入;产业实践界定了产业内的经营规则;科层组织对员工进行控制和约束;企业政策与程序和工作说明书限制了企业中的行事方式。在这样的环境下,管理者可以通过任务的专业化分工和把整个企业分成不同的独立部门来提高效率,以较低的价格出售大量制造的标准化产品,其关注的是效率、秩序、职业化和纪律,并且许多企业都在应用这些规则。详见:斯蒂芬·P·罗宾斯. 管理学 [M]. 中国人民大学出版社, 2008.