



农产品供应链金融 运作模式及风险防范

《徐 鹏 / 著

NONGCHANPIN GONGYINGLIAN
JINRONG YUNZUO MOSHI
JI FENGXIAN FANGFAN



河南大学出版社

农产品供应链金融运作模式 及风险防范

徐 鹏 著

西南交通大学出版社

• 成 都 •

图书在版编目（C I P）数据

农产品供应链金融运作模式及风险防范 / 徐鹏著

· 一成都：西南交通大学出版社，2018.10

ISBN 978-7-5643-6530-1

I. ①农… II. ①徐… III. ①农产品－供应链管理－风险管理－研究－中国 IV. ①F724.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 243027 号

农产品供应链金融运作模式及风险防范

徐 鹏 著

责任编辑 罗爱林

封面设计 墨创文化

出版发行 西南交通大学出版社
(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号
西南交通大学创新大厦 21 楼)

邮政编码 610031

发行部电话 028-87600564 028-87600533

官网 <http://www.xnjdcbs.com>

印刷 四川煤田地质制图印刷厂

成品尺寸 170 mm × 230 mm

印张 6.25

字数 100 千

版次 2018 年 10 月第 1 版

印次 2018 年 10 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-6530-1

定价 36.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

前 言

“三农”问题（农民、农业、农村）是关乎我国国民整体素质、社会经济发展质量、贫富差距、社会和谐稳定的重大科学问题。基于此，21世纪以来，连续12年中央一号文件都将“三农”问题作为经济工作的首要问题。2012年12月党的十八大报告及2013年11月党的十八届三中全会提出发展城乡一体化，2015年及2016年更是直接提出了农业供给侧改革、加快农业现代化进程的战略目标。显然党和政府已将未来的工作中心定调为采取各种手段、方法来支持农业、发展农业、保护农业，进而促进农村繁荣、农民增收。对于解决“三农”问题，除政府在宏观层面上积极给予政策扶持和倾斜外，还需借助农业型中小企业的力量。农业型中小企业大多植根于农村或附近区域，其生产经营多与农业、农村、农民密切相关，加工生产的对象为农产品，所用劳工多为农民，经济活动很多发生在农村，所以农业型中小企业是否健康发展关乎“三农”问题能否顺利解决。然而，由于合作社自身成立时间短、制度不完善、规模小、经营风险高等不利因素的存在，加之缺乏足够的固定资产作为抵押物，因而融资难，以致其面临着严重的发展资金不足的问题。基于此，本书针对置身于供应链环境中的农业型中小企业融资问题，研究探讨其融资路径以缓解其融资困难问题。

农产品供应链金融是近年来新生的一种融资路径，其重要精髓是将农业供应链中核心企业的信用注入链条中其他企业中去，以提高上下游企业的信用水平，并以所拥有的存货、仓单、订单为质押担保物进行融资。该模式主要针对中小企业融资问题，从一种崭新视角破解他们的融资困局问题。不过该方式对农业型中小企业而言还是一种较新的融资模式，在其成熟发展之前需要解决诸多问题，如运作模式、风险防范、质押率等。只有有效克服这些问题，才能真正发挥该业务的功效，破解农业型中小企业融资困局，促进其健康快速发展。在此基础上，本书对实

际运作过程中的两大重要问题——运作模式及风险管理展开系统讨论和有益探索，以期为农产品供应链金融业务提供理论借鉴。

第一章阐述了所运用的基本理论，并对文献综述进行了归类整理；第二章重点探讨了农产品供应链金融运作的四种普通模式；第三章针对农产品供应链金融风险问题，运用层次分析法及模糊综合评价法研究了风险评价问题；第四章运用了因子分析法探讨业务风险评价问题，并在最后给出了防范对策；第五章则是利用结构方程模型研究了业务风险评价问题，在此过程中构建了风险评价体系，并进行了修缮；第六章则针对业务中银行与 3PL 之间委托代理关系衍生的道德风险问题，应用委托代理理论进行了研究，并考虑了供应链核心企业参与的情形。

本书在撰写过程中参考了大量的国内外书籍、期刊、报纸等文献资料，尽管作者努力寻找，但仍然无法将所有成果一一搜寻到位，在参考文献中难免有些遗漏。这里特向被漏列文章的作者表示歉意，并向所有的作者表示最诚挚的感谢。

本书的相关研究是国家社会科学基金一般项目——“互联网+”农产品订单质押融资模式创新及风险防范研究（批准号：16BGL002）、教育部人文社会科学青年项目——基于供应链金融的农产品质押融资风险预警及应急机制研究（批准号：14YJC630152）及重庆市博士后科学基金特别资助项目——基于供应链金融的农产品质押融资风险管理研究（项目批准号：Xm2014070）的阶段性研究成果。此外，本书的相关研究得到了重庆市教育委员会科学计划项目（批准号：KJ1400106）及中国博士后科学基金面上项目（批准号：2014M562504XB）的资助，在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促及作者水平有限，不足之处在所难免。对于书中存在的偏颇、不当之处，敬请读者批评指正。

徐 鹏

2018 年 6 月 15 日于重庆

目 录

第一章 农产品供应链金融文献综述.....	001
第一节 供应链金融及农产品供应链金融概述.....	001
第二节 农产品供应链金融文献综述.....	02
第二章 农产品供应链金融质押融资运作模式.....	013
第一节 引 言.....	013
第二节 农产品供应链金融质押融资的必要性及可行性.....	014
第三节 农产品供应链金融质押融资运作模式分析.....	017
第四节 农产品供应链金融运作模式比较分析.....	023
第三章 基于层次分析法的农产品供应链金融风险模糊综合评价.....	026
第一节 引 言.....	026
第二节 农产品供应链金融风险分析.....	027
第三节 基于供应链金融的农产品质押融资风险 模糊综合评价.....	031
第四章 因子分析视角下农产品供应链金融风险评价研究.....	040
第一节 引 言.....	040
第二节 农产品供应链金融风险管理及风险因素分析.....	040
第三节 因子分析视角下农产品供应链金融风险分析.....	043
第四节 农产品供应链金融风险防范对策.....	047

第五章 基于结构方程模型的农产品供应链金融风险防范研究.....	050
第一节 引 言	050
第二节 农产品供应链金融风险管理及因素分析.....	051
第三节 农产品供应链金融风险指标评价体系构建及修缮.....	054
第四节 数据来源及研究方法.....	057
第五节 农产品供应链金融风险防范对策.....	062
第六章 农产品供应链金融中银行对 3PL 的激励监督机制.....	065
第一节 引 言	065
第二节 模型建立.....	065
第三节 供应链核心企业未参与和参与下的 激励监督机制设计	068
第四节 模型结果分析	077
第五节 算 例	079
参考文献.....	089

第一章 农产品供应链金融文献综述

第一节 供应链金融及农产品供应链金融概述

一、供应链金融

供应链金融（Supply Chain Finance，SCF）是指银行等金融机构根据供应链中核心企业的信用资质，以供应链节点企业的真实贸易为基础，引入上游核心企业作为借款企业的信用担保机构，对供应链中的信息流、物流和资金流进行有效的控制，建立借款企业销售收入的封闭式账户，并以节点企业的未来交易所产生的现金流为还款来源，为中小企业提供融资服务的一种业务模式。简而言之，就是在供应链中找一个在行业中占主导地位的核心企业，并以其为出发点，为供应链上下游节点企业提供融资支持。

二、农产品供应链金融

农产品供应链金融是指在保持农产品供应链中农户、加工商、批发商等各个参与成员之间的法律和经济独立的基础上，遵循供应链上成员所签署的合作协议，利用成员之间共享利益与信息，共担风险的一种新型金融服务方式（李炎炎，2013）。农产品供应链金融是农村、农业、物流、金融有效融合的新机制，是现代物流产业发展的重要创新。银行介入农产品供应链中，对链条中货币资金的流动、组织、调剂进行优化，弥补资金薄弱节点。这不仅对破解农户、中小企业融资困局具有重要意义，而且对促进供应链资金链、信息流、物流的有效整合及高效率、低成本运作具有重要影响。

第二节 农产品供应链金融文献综述

一、国外研究综述

基于供应链金融的存货质押融资业务在国外的研究比较早。早在 1916 年美国政府就颁布了《仓库存贮法案》，建立了以家庭式农场为主融资的“仓单质押”系统规则。国外对于存货质押贷款的研究主要集中在业务演进、运作流程以及业务操作等方面。

Dunham（1949）总结了 20 世纪 50 年代西方资本主义国家存货质押融资的法律环境、仓储方式和监控流程等问题。

Eisenstadt（1966）介绍了 20 世纪五六十年代存货质押融资的商业运作模式、控制方法及其优缺点。

Barnett（1997）研究了存货质押融资的提供主体，并指出由于允许银行混业经营，提出了设立集银行和物流企业于一体的“物资银行”，为存货质押融资业务提出了新的发展模式。随着竞争的加剧、规避贷款信用风险的需要以及供应链金融和物流金融的发展，金融机构和物流企业在存货质押融资上不断开展各种物流和供应链金融的整合与创新。

Lacroix（1996）通过对美国与处于经济转型中的发展中国家在存货质押融资取得的发展成果比较，提出现阶段开展存货质押融资业务的整合与创新对于发展中国家的信贷市场发展具有极其重要的现实意义。

Comptroller of the currency（2001）提出了存货质押融资业务价值风险的构成以及形成的原理，指出最主要的存货质押融资风险为质押物的价值风险。其主要由三部分组成：一是存货价格的波动风险，由质押存货的市场供需状况确定；二是借款企业的外生违约风险，由质押存货未来市场上的销售价格和借款的存续时间确定；三是国家宏观经济政策变动的风险，主要由通货膨胀率及信贷利率确定。

Wright（1998）指出在存货质押融资业务中，因为质押存货的事前评估价值可能受一系列原因的影响而发生变动，包括借款企业的控制、市场供需状况的变化以及产品技术的更新换代等因素，因此对质押存货

的最终实现价值很难做到准确估计。正因如此,他建议引入具有一定经验与实力的第三方代为评估和监管。这为今后物流企业参与存货质押融资业务提供了有力的支持。

Mann (1997) 分析了在融资业务中提供贷款担保的重要性,并研究了以存货作为贷款担保对融资业务参与各方的影响。这为研究存货质押融资具体模式中对参与各方的成本与收益的影响提供了参考。

Diercks (2004) 介绍了一些对存货质押融资实施严密监管的有效方法,并论证了实施严密监管的必要性。

Neville (2008) 研究了在存货质押融资业务中对存货价值的鉴定方法,并指出了此项操作中的注意事项。

物流金融与供应链金融的服务定价在国外的研究较早,相关研究成果丰富。Goyal (1985) 通过建立在延迟支付条件下的采购模型,并得出经济订货批量的公式,在对该项研究成果的论证中将采购价格和销售价格看作是影响经济订货批量相同因素。James (1991) 研究了在经济订货批量模型中关于供应商守约问题,其研究成果认为在标准的经济订货批量下,供应商不允许零售商推迟付款,但是在具有零售商再订购的情况下,才允许延迟付款。Aggarwal 和 Jaggi (1985) 构建了在延迟支付情形下易逝商品的最优订货批量模型。Chu (1998) 在 Goyal 的研究基础之上对经济批量订货模型做了进一步的改进,简化了求解经济订货批量的算法,之后又在 Aggarwal 的研究基础之上提出了模型的凹凸性。Chang (2002) 研究了供应商款货现付和延迟支付两种情况,并得出了零售商的经济订货批量。Hwang 和 Shinn (1997) 构建了在运费有折扣和需求是价格函数两种情形下的采购模型。Sarker 和 Jamal (2000) 研究了零售商在延迟支付供应商收取相关利息情况下的付款策略。Salameh 和 Abboud (2003) 研究了在延迟支付条件下,需求均匀且提前期随机的持续采购策略。Chang (2003) 等人构建了在采购数量达到一定规模时,供应商才允许零售商延迟支付货款的模型。

Lambert (1999) 指出物流服务供需双方之间应当建立一种长期信任、互利互惠的战略合作伙伴关系,在这种情况下单位产品的物流服务价格成为影响双方关系的主要因素,因为它关系到双方利益分配的同时决定着在这种战略合作伙伴关系下双方是否能达成既定目标,保持良好的合

作伙伴关系，以使整个供应链更具有竞争优势。Radner（1981）在假设双方都有足够的耐心的情形下，且委托人和代理人之间能够保持长期战略伙伴关系，通过重复博弈模型证明了帕累托一阶最优风险的分担和激励是可以实现的。目前国外对信贷合约的研究主要是基于 Stiglitz-Weiss 模型，以信息不对称为基本假设，研究信贷市场的经济效率和均衡。

目前学术界关于信贷合约的研究主要分为两种类型：基于 Spence 的信号传递模型和基于 Rothchild-Stiglitz 的筛选模型。后者在存货质押融资业务的信贷合约设计中被广泛应用。Guillen 和 Badell（2007）在研究供应链金融业务的中小企业信贷风险时发现，金融机构和借款的中小企业之间存在信息不对称问题，金融机构很难了解借款企业的实际经营状况、产品销售等基本信息，并指出应引入第三方物流企业来消除金融机构和借款企业的信息不对称问题。这一问题的有效解决不仅有效降低了金融机构的信贷风险，而且在很大程度上提高了金融机构对中小企业贷款的积极性。Guillen（2006）等学者在对供应链金融中存货质押融资业务的研究中发现，存货质押融资业务能够减少借款企业存货的库存量，在节省库存成本的同时能够盘活其存货，从而减少资金占有率，创造新的利润增长点。

在激励研究方面，Corbett 和 Tang（1999）讨论了在简单两级供应链下且市场需求确定，在供应商提供不同类型的契约时其对供应链的影响。Xing（2005）在分析委托代理理论时发现，上游制造商和下游零售商之间存在多个环节的委托代理关系，并以此为切入点建立了制造商对制造商的激励合约。Cachon（2003）在研究供应链企业之间激励契约时指出，激励契约以两种形式存在，即线性契约和非线性契约，提出由于非线性契约的复杂性，线性激励方式成为供应链成员之间收益分配的主要方式。

二、国内研究综述

（一）供应链金融运作模式

陈祥锋、石代伦等（2005）从中小企业融资困境、银行等金融机构竞争压力、第三方物流企业面临的激励市场竞争三个方面分析融通仓形成原因的基础上，详细阐述了融通仓的概念，指出融通仓实质上是物流与金融的集成式创新服务，它不仅可以提供高水平的物流服务，

也可以缓解中小企业融资难的问题,解决企业运营中现金流的资金缺口。郑鑫等(2006)指出了融通仓的三种基本运作模式:质押担保模式、信用担保(统一授信)模式和保兑仓模式,认为在信用担保(统一授信)模式下,申请贷款和质物仓储两项任务整合操作,减少了业务操作环节,提高了质押贷款的运作效率,降低了银行实施此业务的风险。陈祥锋、石代伦、朱道立等(2005)结合企业运营过程中的资金缺口周期特征以及融通仓系统理论,提出在“支付现金”至“卖出存货”的资金缺口期,易采用动产管理的融通仓管理模式,在“卖出存货”至“收到现金”的资金缺口期适用基于资金管理的融通仓模式,而基于风险管理的融通仓运作模式则适用于企业运营周期的各个阶段。闫俊宏、许祥秦(2007)在分析供应链金融的核心理念及特点的基础上,针对应收款、预付款和存货分别设计了应收账款融资、保兑仓融资和融通仓融资模式,并对这三种模式进行了比较分析。陈祥锋、朱道立等(2005)认为融通仓是一个较为复杂的系统,不仅涉及多个企业之间的合作与协调,而且需要一套关键理论和技术的支撑,因此他们认为用系统的思想来研究和设计融通仓服务模式是保证其成功运营和健康发展的关键之一。为此,他们按系统的拓扑结构,将融通仓分为“纵向融通仓”“横向融通仓”“星状融通仓”和“网状融通仓”四类。张凯、董千里、尚鸿雁(2008)在分析了我国现阶段对外贸易扩张瓶颈的基础上,研究了融通仓在推动对外贸易中的可行性及影响融通仓服务平台运行的关键,为融通仓的良好发展提供建议,并分析了融通仓通过整合银行、企业、物流公司三方资源使动产成为可控的质押品,为解决中小贸易企业融资难题提供了有效途径;应雯珺、仲文娜(2006)利用系统动力学分别模拟有无资金约束条件下供应链系统的绩效,比较资金约束对订购量、库存水平、累积利润影响的基础上,提出将融通仓的概念引入有资金约束的供应链模型,并提出了一种解决资金约束问题的可行性方案;国外对与融通仓相似的仓单质押业务研究起步较早,发展也比较成熟。Eisenstadt(1966)、Friedman(1942)以及Harold F. Birnbaum(1948)指出,国外在业务模式方面,已由初期的公共仓储发展为就地仓储,并进而根据客户自身情况量身定做,监控方式也由静态监控发展为动态监控,即贷款企业可以在保证质押物总价值不变的情况下通过缴纳保证金、补充新的存货或根据银行的授权等方式取回质押物进行生产和经营。

（二）供应链金融风险管理

唐少麟、乔婷婷（2006）用博弈分析的方法从风险控制的角度论证了对中小企业开展融通仓的可行性，指出相应的风险可以通过规范管理制度和采用新的管理工具加以有效控制。张凯、董千里（2008）指出，以往学者对仓单质押融资业务流程和潜在风险的研究存在两方面的问题：一是较少结合我国实际，缺乏对适合我国实际的仓单质押业务操作方案的研究；二是没有看到操作流程与风险防范的联系。他们在此基础上，认为风险防范的关键在于事中控制，通过流程改造控制业务风险，总结出适合我国银行与企业发展现状的仓单质押融资业务操作方案，提出了控制风险的具体措施。

杨娟、任晓艳等（2008）指出，由于传统银行的贷款业务主要是固定资产抵押贷款，而多数中小企业可作为抵押的固定资产有限，通过仓单质押模式可以让企业利用流动资产实现融资，为解决银行“存贷差”开拓了新的放贷模式。他们通过对仓单质押业务的模式分析，从借款人资信风险、内部管理风险、外部环境的风险和技术风险四个方面建立了仓单质押的风险评估指标体系。

何娟（2008）在归纳融通仓风险因素架构——质物风险、监管风险、信用风险、技术风险、法律风险的基础上，建立了融通仓的风险评价指标体系，同时指出由于融通仓参与主体的多元化，导致运营中风险具有复杂性、主观性和模糊性。因此他们尝试运用结构方程理论，建立风险评价模型，同时采取模拟试验方法运行模型，得出相关评价结论，为融通仓风险测评、预警和控制提供较为有意义的参考和建议。

何娟、曹洪（2008）认为，消费企业由于其自身企业特性，使其在生产经营中面临较大的风险，而这种风险在融通仓模式中又会转嫁到银行上面，因此使银行对于消费企业的“融通仓”的风险管理更为迫切。他们结合消费型企业的特点，分析得出消费型企业融通仓风险管理的框架，以期为完善消费型企业融通仓风险管理相关问题的进一步研究提供一个平台。

徐明川^①分析了仓单质押的三种盈利模式，同时也指出了经营过程中

① 杨浩雄，鲍寅丰．物流金融业务中质押物选择研究[J]．北京工商大学学报（社会科学版），2009，24（1）：88-93．

可能存在诸多风险,如市场风险、技术风险等。因此,他在详细分析了仓单质押所面临的风险分析的基础上,结合我国开展仓单质押业务的实际分析了仓单质押的风险规避方法。

陈宝锋、冯耕中等(2007)认为,采取有效的价值风险控制方法对存货质押融资业务的发展有着重大意义。他们在动态控制存货价值量下限的质押方式下,考虑市场的有效流通速度、持仓量以及物流企业变现能力对变现时间的影响构建变现时间模型,提出度量价值风险模型。通过对贷款价值比率、贷款利率、持仓量、物流企业变现能力进行敏感性分析,发现贷款价值比率对价值风险最为敏感,其次是持仓量、物流企业变现能力,而贷款利率对价值风险不敏感;在风险规避方面国外已将信用等级评定的定量技术应用到存货质押融资业务中,一些预警技术和风险价值评估方法在存货质押融资业务中逐渐得到应用(Stulz, 1985; Jokivuolle, 2003)。

(三) 供应链金融贷款价值比率

李毅学、徐渝、冯耕中等(2006)指出,确定合适的贷款价值比率能够使银行有效地缓释存货质押融资业务的信用风险。因此他们沿着简化式的思路,综合考虑了外生的企业违约概率、质押存货的价格波动率、贷款的周期和盯市频率等因素的影响,为银行在保持风险容忍水平一致情况下确定特定存货质押融资业务的相应贷款价值比率提供了一个基本模型;同时,针对存货质押融资的现状,将清算延迟、流动性风险和非零的触发水平等情况引入基本模型中进行了拓展研究。

李毅学、徐渝、冯耕中(2007)针对价格随机波动的存货,应用“主体+债项”的风险评估策略,研究下侧风险规避的银行在质押存货的期末价格服从一般分布和几种具体分布时的质押率决策。进而在理论推导基础上,以实际中银行和物流企业合作开展的存货质押融资业务为背景进行案例分析。他们的研究表明,只要贷款期末价格分布已知就能求出静态质押方式下质押率的解析式。

李毅学、徐渝、冯耕中等(2007)沿用简化式的思想,在假定借款企业违约事件外生并服从重随机泊松过程,建立了一个有关贷款价值比率的模型,在他们的模型中综合考虑了银行的风险偏好,质押商品的预期收益率和价格波动率,贷款周期和盯市频率等因素的影响,为银行在

保持风险容忍水平一致的情况下确定特定库存商品融资业务的相应贷款价值比率提供了科学依据。

李梦等（2010）分析了在融资客户出现违约情况下，质押物如何被快捷，高效处置的问题。易学辉（2012）研究了基于供应链金融的存货质押融资信贷决策问题。白世贞和徐娜（2013）研究了市场需求不确定下供应链金融的最优质押率问题。何娟等（2012，2013）分别研究了单一质押物和组合质押物的质押率设定及价格风险决策机制问题。陈云等（2015）基于供应链金融风险防范视角，研究了考虑流动性风险和延迟清算等因素的质押率决策问题。

（四）供应链金融契约设计

于萍、徐渝、冯耕中（2007）研究了存货质押三方契约中信贷人与物流企业之间的委托代理关系，指出当信贷人本身信息能力有限且物流企业的信息优势和努力程度对于增加信贷人的期望利率收益相当重要时，宜采用分成合约；当信贷人本身已经具有相当的信息能力，可采用固定委托合约；当物流企业的信息能力对于期望利益收益至关重要时，宜采用固定租金合约。

王文辉、冯耕中、苏潇（2008）指出，融通仓模式下的信贷合约设计模型建立在将银行作为单一的决策主体前提之下，仅按企业的风险类别区分不同债务人，忽略了其行为决策，或考虑企业的行为，但并未放到分散决策的背景下进行研究。而现实当中，对于许多企业特别是对于资金短缺的中小企业来说，融资约束直接影响其投资行为，反过来又会影响银行的期望收益水平和承担的风险比例。基于此，他们在垄断银行最大化期望收益的信贷合约设计模型基础上，引入了企业方的决策行为，将集中决策下的项目成功概率动态化，然后重点讨论了对称信息下存货质押融资业务中企业的借贷行为决策与银行间的博弈关系，得出了银行利率与企业努力水平的均衡解。

李娟、徐渝、冯耕中（2007）指出，存货质押融资业务是典型的三方模式。在这种三方模式下，银行要求物流企业紧密配合，并付出一定的监督努力水平，对中小企业进行监督并参与管理。中小企业只有在物流企业的监督与管理下才会有收益，从而才能还贷。银行将贷款收益的一部分分给物流企业，以此来激励物流企业。同时，银行也会给中小企

业一定比例的报酬，激励其按时还款。基于此，他们着重分析了单阶段情况下链状联盟模式的最优化问题，并证明了其解的存在性。最后比较了直接信息和非直接信息情况下银行和物流企业联盟单位产品收益的大小。

李娟、徐渝、冯耕中等（2007）认为，存货质押业务模式在解决银行和企业委托代理问题的同时，引入了新的银行与物流企业之间的委托代理问题，针对这个问题他们提出引入阶段贷款的方法来控制风险和降低道德风险，运用参数函数比较了阶段贷款和一次性贷款的异同，得出了阶段贷款优于一次性贷款的结论，并通过运用合约作为阶段贷款的有效补充机制来更好地控制代理问题。

徐鹏等（2008）指出，在融通仓业务中第三方物流努力工作和积极参与是融通仓有效运作的关键因素，因此如何促使其努力工作是一个非常重要的问题，他们运用委托代理理论，研究银行激励和监督第三方物流努力工作的問題。模型给出银行对第三方仅采用激励以及激励和监督相结合两种情况下的均衡结果，并对两种结果进行比较，然后对模型做进一步分析。结果显示：与仅用激励手段相比，银行采用激励和监督相结合的手段会使第三方物流更加努力工作。

于萍、徐渝、冯耕中（2007）指出，存货质押贷款中，信用风险主要来源于质押物价格和流动性风险，信贷人确定适当的利率和贷款价值比能够有效缓释信用风险。基于此他们以信贷市场结构作为约束条件，求解出使信贷人期望利率收益最大化的合同利率和贷款价值比。结果显示：当抵押物流动性风险增加时，信贷人最优贷款合同应该是名义利率和贷款价值比均下降；对于质押物价格波动满足正态分布的情况，若质押物价格风险增大，信贷人最优贷款合同应该是名义利率和贷款价值比均上升。

罗齐等（2005）分析了物流企业参与下的动产质押融资的优点和运作模式，提出物流企业与融资机构共建信息共享系统、投资机构和建立针对性信用担保体系等信用整合模式。陈祥锋等（2005）结合企业运营过程中的资金缺口周期特征及融通仓系统理论，提出了基于动产管理、资金管理和风险管理的三种融通仓运作模式。谭国辉（2009）以五丰新力钢铁有限公司、河北不锈钢有限公司、中国外运仓储有限公司和深圳发展银行为参与主体，分析了仓单质押和保兑仓两种融通仓运作模式在钢铁贸易领域的运用。王勇等（2010）在分析融通仓业务的优势和效用

的基础上,根据银行与物流企业间的关系,提出了四种融通仓运作模式。邓哲峰等(2010)把第四方物流引入融通仓业务中,探讨了有第四方物流参与的融通仓业务运作模式问题,并给出了两种有第四方物流参与的融通仓运作模式。谢娉娉(2010)着重从选址布局角度,探讨了委托代理和统一授信融通仓运作模式及运行框架机制。陈畴镛、黄贝拉(2015)以供应链金融中核心企业与协作企业委托代理关系为研究对象,比较分析了考虑互惠性偏好引入前后各方的收益情况。涂国平等(2016)探讨了供应链金融中声誉在激励过程中的作用问题。汪克峰、石岚然(2016)从信息对称与不对称两个方面,探讨了在线供应链金融中银行对B2B的激励契约设计问题,并在模型中考虑了公平偏好因素。

(五)“互联网+”供应链金融

近年来,互联网背景下供应链金融问题引起了国内外理论界和实业界的广泛关注。Cronin(1997)和Heng(2001)等较早分析了电子商务与金融系统两者的互动关系,并对基于Web的电子商务金融服务的 key 问题及面临的挑战进行了研究。Basu(2012)探讨了预付账款融资模式,指出通过预付融资订货可有效解决物流的滞后性,并建立了随机动态规划模型对融资的价值和可行性进行分析。谢平等(2012,2015)在国内较早对互联网金融进行研究,指出以互联网为代表的现代信息科技,特别是移动支付、社交网络、搜索引擎、云计算等将对人类金融模式产生根本影响,并将互联网金融归纳为六大模式,分别是第三方支付、P2P贷款、供应链金融、众筹融资、互联网整合销售金融产品、互联网货币。

陈一稀(2013)认为,广义的互联网金融泛指一切通过互联网技术来实现资金融通的行为。晏妮娜、孙宝文(2011)研究表明,在网络联保模式下,电商平台应制定合理的网络联保体规模并控制各参与企业的融资额度,以最大限度地降低网络联保体的违约风险。李更(2014)探讨了在互联网与金融深刻融合的当下,供应链金融如何提供融资服务、其发展的意义及未来发展趋势,其中提出了电子订单和电子仓单质押融资方案的运作方案及操作方法。郭菊娥、史金召(2014)等运用理论研究和对比研究的方法,对基于第三方B2B的线上供应链金融的模式演进与风险要素进行了深入分析,分析了电子订单质押融资的运作模式及风