

Research on Credit Risk Assessment of Commercial Banks' Online Supply Chain Finance

Zhong Han Guocheng Xu

Nanjing Audit University, Nanjing, Jiangsu, 211815, China

Abstract

In recent years, with the application of internet, block chain and other technologies in supply chain finance, the supply chain finance business of commercial banks has gradually shifted from offline to online, which makes the risk of supply chain finance not only exist offline, but also deserve our attention. At present, there are few risk studies in this area. This paper reviews the previous scholars' financial risk indicators of supply chain offline by literature induction, and forms a new evaluation system of risk indicators based on online specific risk indicators. Based on AHP method, the model of financial credit risk index system of online supply chain of commercial banks is constructed, the weight of index system is determined, and a comprehensive model of credit evaluation index of financing enterprises is established in order to help commercial banks fully identify the credit risk of financing enterprises.

Keywords

commercial banks; supply chain finance; AHP; credit risk

商业银行线上供应链金融信用风险的评估研究

韩忠 徐国成

南京审计大学, 中国·江苏 南京 211815

摘要

近几年,随着互联网、区块链等技术在供应链金融中的运用,商业银行供应链金融业务逐渐由线下转移到线上,这使得供应链金融的风险不仅仅存在于线下。因此,线上的风险也值得我们去关注,但目前在这方面的风险研究还很少。本文通过文献归纳法梳理回顾了之前学者线下的供应链金融风险指标,加以线上的特有风险指标,形成新的风险指标评价体系,基于AHP法对商业银行线上供应链金融信用风险指标体系模型进行构建,确定了指标体系组合权重,建立了融资企业信用评价指标综合模型,旨在帮助商业银行全面地识别融资企业信用风险。

关键词

商业银行; 供应链金融; AHP; 信用风险

1 引言

随着互联网和区块链的发展,供应链金融业务出现问题,比如由于不能及时地给中小企业贷款,可能会导致整条链出现“断链”现象,产生一连串问题。因此,线上供应链金融应运而生。线上供应链金融的出现,使供应链上的物流、信息流、商流、资金流变成了一个整体,相互关联、互相作用,实现了信息的共享,保证整条链的平稳运行。通过线上各个参与方的信息共享,商业银行缩短了贷款的时间,及时为中小企业救难,这不仅使得其工作效率大大地提高,也使线上供应链金融的运营成本大大降低。^[1]

但是在商业银行线上供应链金融业务发展的过程中,也

出现了许多问题。商业银行在风险管理中的技术落后,这导致银行对于线上供应链中融资企业的信用状况无法作出准确的评估,所以本文通过对之前学者关于线下供应链金融的文献进行梳理回顾,在已有的线下供应链金融信用风险指标基础上加入线上特有的风险指标,形成新的商业银行线上供应链金融信用风险评估体系,为商业银行对线上供应链中的融资企业信用状况评估提供参考。

2 商业银行线上供应链信用风险概述

2.1 商业银行线上供应链金融开展现状

随着互联网金融、区块链的发展,传统供应链金融业务很难为中小企业提供高效便捷的融资服务,这使得线上供应链金融开展的如火如荼。商业银行借助互联网,使中小企业

的融资实现了线上申请、审批和发放，这一举措提高了资金支持效率。^[2]同时，核心企业希望能够及时获取相关信息，更好地对上下游中小企业进行供应链管理。中国商业银行主动向互联网靠拢，推出了线上供应链金融业务，各商业银行具体业务如表1所示。

表1 商业银行线上供应链金融业务

时间	银行名称	线上供应链金融业务
2009年	平安银行	2009年“线上供应链金融”业务开展，2014年推出“N+N”模式“电子商务+互联网金融”的“橙e网”平台
2011年	工商银行	推出线上供应链金融品牌“易融通”
2012年	建设银行	全程电子化的供应链金融产品“e贷款”
2012年	浦发银行	全球供应链金融服务方案，提出了“5+8”的服务理念，以五大服务方案为核心，重点为八大行业的客户提供境内外、全面的金融服务
2014年	中信银行	推出“新一代电子供应链金融”，依据供应链金融电子化网络系统，为供应商、经销商、核心企业、物流企业、电子商务企业提供五大类服务方案
2011年	中国银行	与“一达通”外贸供应链公司合作，提供融信达、融易达等全球供应链金融产品
2010年	华夏银行	融资共赢链：包括预付类、存货类、应收类、交易类、行业解决方案、特色业务解决方案等六大类35个产品
2013年	民生银行	民生商链通——小微供应链金融
2010年	交通银行	“蕴通电子供应链”系统正式推出，为中小融资企业提供高效便捷、优质的金融服务
2013年	光大银行	供应链金融平台线上全程融资
2016年	农业银行	为涉农生产企业、县域批发商、农家店、农户打造的一款线上“e-ERP+金融”综合服务平台
2015年	邮储银行	结合邮政集团的全网服务，通过平台实现线上全流程、自动化的银企互动模式
2010年	广发银行	“易融通”融资方案，主要为六大行业提供四大项业务服务
2012年	兴业银行	应收账款“池融资”模式
2010年	招商银行	开发出“电子供应链金融”

2.2 商业银行线上供应链金融信用风险

供应链金融风险主要有信用风险、操作风险、系统风险和法律风险四类，信用风险最重要却也最难控制，商业银行给中小企业贷款首先要考虑的是信用风险。从商业银行角度看，信用风险是指申请人到期不能或不肯履行还本付息协议而使其遭受损失的风险。^[3]

商业银行线上供应链金融信用风险的来源主要有以下几个方面：（1）流程操作漏洞和法律不健全。线上供应链金融业务属于一项创新业务，创新产品比较多，模式纷繁多样，这些创新产品比较容易在合约的设计和流程操作中出现漏洞，继而引发一系列的法律问题，就目前的法律可能无法妥善解决，法律风险转变为信用风险，损害商业银行的权益。（2）

交易合同的真实性。商业银行关注整条链上交易的风险，一旦供应链上成员间互相勾结，伪造交易合同而造成合同的不真实，商业银行将会面临严重的信用风险。（3）平台信息的真实性。在线上供应链金融业务中，商业银行从参与主体的平台获得相关信息，从而决定是否提供融资服务。但是中小融资企业为了获得商业银行的授信，会利用网络捏造、夸大相关信息，这种虚假信息难以察觉，商业银行一般也不会将获取的信息再到线下予以确认，商业银行从而会面临信用风险。^[4]（4）抵押、质押物监管难。抵押、质押物是商业银行甚为重视的还款保证，但是由第三方物流企业监管货物，并且抵押、质押物的流动性比较大，假如物流企业和中小融资企业互相勾结欺骗银行，也会使银行面临很大的风险。

2.3 商业银行线上供应链金融信用风险影响因素

2.3.1 宏观环境因素

宏观环境因素对融资企业信用风险的影响主要是宏观经济环境和行业发展前景两方面。

（1）宏观经济环境。企业的运营受经济环境的作用，融资企业产品市场、盈利能力和原料供给等方面都受宏观经济环境的影响，宏观经济环境表现是汇率、关税、地方政策、税收及经济发展走势等的变化。

（2）行业发展前景。行业发展前景主要是通过其所处的发展态势和行业竞争强度来体现的，能反映行业内中小企业获得资金支持的力度，可能还会影响到企业的经营决策。包括供应链产业所处的行业现状及前景、竞争形势以及相关的经济法律政策。^[5]

2.3.2 融资企业自身状况

融资企业的还款能力和意愿与其财务信息、信用情况及管理模式密切相关；要想较好的评估融资企业自身状况，要考虑中小企业的营运能力及盈利能力等，这些能评估中小企业自身状况。^[6]

2.3.3 核心企业状况

上下游中小融资企业的资信状况与核心企业状况有关，如财务状况或者信用情况，可以从核心企业的盈利能力、营运能力和信用状况等方面来考虑。核心企业的信用状况越好，越能够履行相关义务或提供相关担保，商业银行所承担的信用风险也越小，核心企业状况是线上供应链金融信用风险评估不可缺少的一部分。因此，在建立指标体系时，本文会将

其考虑在内。^[7]

2.3.4 供应链整体状况

商业银行在发展线上供应链金融业务中，需要对由核心企业、上下游配套中下企业、第三方物流、电子商务平台组成的整个供应链有一个基本的评判，也就是对这支供应链的稳定性进行评估。具体可以通过相关中小企业与核心企业、物流企业、电子平台的合作时间、交易频次这些指标进行评估，合作的时间越长、交易频次越高说明供应链整体运行状况越良好。

2.3.5 融资项下资产情况

融资企业通过质押交易资产获得商业银行的授信，假如发生违约现象，质押物的价值和流动性等对商业银行是否损失会产生很大影响，银行根据评估交易资产的情况提供相应的授信^[8]。融资项下资产的重要特征是企业进行质押融资的应收账款账龄和企业全部应收账款的账龄结构。应收账款的账龄越短，相关企业归还的可能性越大，反之，难以收回的可能性比较大^[9]。

3 商业银行线上供应链金融信用风险模型构建

3.1 建立层次结构

商业银行的线上供应链金融业务是由传统的线下业务转移发展而来，所以本文在构建线上供应链金融信用风险评估指标体系时，先对之前学者关于传统线下供应链金融风险进行评估进行梳理，在前人的基础上加上了线上特有的风险评估指标，主要是从宏观环境因素、融资企业自身状况、核心企业状况、供应链整体状况和融资项下资产情况这五个方面因素展开考虑的，最终构建的指标体系含有5个一级指标，13个二级指标，21个三级指标，如表2所示。^[10]

表2 商业银行线上供应链金融信用风险评估指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标描述
宏观环境因素 A1	行业发展前景 B1	行业竞争强度 C1	行业内企业之间竞争的强烈程度
		行业发展阶段 C2	行业发展现所处的阶段
	宏观经济 B2	宏观经济状况 C3	宏观经济整体的发展现状

融资企业自身状况 A2	企业情况 B3	财务信息质量 C4	财务报表审计及信息披露情况	
		企业管理状况 C5	企业的管理框架、体系、组织结构等	
	发展潜力 B4	总资产增长率 C6	(本期总资产 - 上年)/ 上年同期总资产	
		净利润增长率 C7	(本期净利润 - 上年)/ 上年同期净利润	
	盈利能力 B5	净资产收益率 C8	净利润总额 / 平均净资产总额	
		销售净利率 C9	销售净利润 / 销售收入	
	偿债能力 B6	资产负债率 C10	负债总额 / 资产总额	
		速动比率 C11	(流动资产 - 存货) / 流动负债	
	营运能力 B7	应收账款周转率 C12	赊销收入净额 / 应收账款平均余额	
		存货周转率 C13	销售成本 / 平均存货余额	
	核心企业状况 A3	信用级别 B8	信用等级 C14	核心企业的信用级别
		偿债能力 B9	速动比率 C15	(流动资产 - 存货) / 流动负债
		盈利能力 B10	销售净利率 C16	销售净利润 / 销售收入
净资产收益率 C17	净利润总额 / 平均净资产总额			
融资项下资产情况 A4	质物特征 B11	产品可替代性 C18	与市场上同类产品的同质程度	
		账龄与账期 C19	1年以下应收账款占比	
供应链整体状况 A5	关系密切度 B12	合作频率 C20	融资企业对核心企业的债权金额 / 所有债权金额	
	平台建设情况 B13	线上平台建设程度 C21	交易在线实现程度	

3.2 构造判断矩阵

本文依据上文介绍的方法，构建了一个一级风险指标判断矩阵，五个二级风险指标判断矩阵，数据来源主要采用专家评价法，为力求各指标权重的精确性，联系目前从事供应链金融工作的20位资深专家，其中包括10位银行供应链金融部门经理，5名企业供应链金融部门主管以及5名从事供应链金融业务相关研究的学者。^[11]通过问卷调查的方式让专家对各指标体系的相对重要性进行选择最后将20位专家的判断结果进行加权平均，并结合相关的资料调查，确定判断矩阵中的各综合评估因素间两两比较相对重要性的比值，如表3所示。

表3 判断矩阵中各因素确定的标度

A	两个因素相比较
1	a与b作用相同
2	a与b相比，前者稍微比后者重要
3	a与b相比，前者明显比后者重要
4	a与b相比，前者强烈比后者重要
5	a与b相比，前者绝对比后者重要
以上各倒数	重要程度即a与b的倒数

3.3 指标一致性检验

方根法基于判断矩阵的不同列与列作商并归一，然后每行和除以各行的总和的百分数，得到各个指标的影响程度。通过整理可得一级指标影响因素权重，通过 AHP 软件计算可知， $\lambda_{max}=2.0000$ ， $CR=0.0000 < 0.1$ 符合要求，如表 4 所示。^[12] 采用同样的方法得到，通过求得的权重，汇总得到二级、三级指标综合权重，且都符合要求，如表 5、表 6 所示。

表 4 一级指标综合权重

一级指标	A1	A2	A3	A4	A5	λ_{max}
W	0.167	0.274	0.263	0.204	0.092	2.000

表 5 二级指标的综合权重

二级指标	权重	CR	综合权重	权重排名
B1	0.451	0.012	0.072	9
B2	0.549		0.103	4
B3	0.185	0.091	0.089	5
B4	0.263		0.125	1
B5	0.217		0.117	2
B6	0.161		0.042	11
B7	0.174		0.021	13
B8	0.416	0.025	0.083	6
B9	0.295		0.111	3
B10	0.289		0.073	8
B11	1.000	0.048	0.076	7
B12	0.512	0.072	0.054	10
B13	0.488		0.034	12

表 6 三级指标综合权重

二级指标	权重	CR	综合权重	权重排名
C1	0.463	0.042	0.032	14
C2	0.537		0.074	6
C3	1.000	0.059	0.037	11
C4	0.394	0.007	0.036	12
C5	0.606		0.055	7
C6	0.459	0.024	0.097	2
C7	0.541		0.101	1
C8	0.483	0.003	0.077	5
C9	0.517		0.084	3
C10	0.494	0.011	0.026	16
C11	0.506		0.028	15
C12	0.518	0.037	0.025	17
C13	0.482		0.017	21
C14	1.000	0.005	0.047	8
C15	1.000	0.047	0.081	4
C16	0.427	0.041	0.023	19
C17	0.573		0.038	10

C18	0.395	0.002	0.035	13
C19	0.605		0.043	9
C20	1.000	0.027	0.024	18
C21	1.000	0.012	0.020	20

上述 21 个三级指标 CR 都满足要求，在这 21 个三级指标中，综合比重前三按顺序高低排列分别是 C7、C6、C9、C15、C8，即融资企业自身状况的净利润增长率、总资产增长率、销售净利率、净资产收益率以及核心企业状况的速动比率等指标对商业银行线上供应链金融信用风险评估的影响最大，而 C13、C21、C16、C20、C12 等对商业银行线上供应链金融信用风险评估的影响较小，即融资企业自身状况的存货周转率、应收账款周转率和核心企业状况的销售净利率以及供应链整体状况的合作频率、平台建设情况等。^[13]

3.4 指标体系模型构建

综上对商业银行线上供应链金融信用风险评估的综合重要程度进行研究，通过对比可知，融资企业自身状况的净利润增长率、总资产增长率、销售净利率、净资产收益率以及核心企业状况的速动比率等指标对商业银行线上供应链金融信用风险评估的影响最大，需要引起商业银行线上供应链金融相关部门的特别关注。^[14] 因此，商业银行线上供应链金融信用风险评估指标体系模型也因此建立起来，本文评估商业银行线上供应链金融信用风险评估综合模型为：

$$P=0.032C1+0.074C2+0.037C3+0.036C4+0.055C5+0.097C6+0.101C7+0.077C8+0.084C9+0.026C10+0.028C11+0.025C12+0.017C13+0.047C14+0.081C15+0.023C16+0.038C17+0.035C18+0.043C19+0.024C20+0.020C21$$

其中 P 为某个客户在商业银行线上供应链金融信用风险评估情况，C 为某个客户 C 指标的信用值。

4 结语

随着互联网金融和电子商务平台的发展，商业银行线上供应链金融业务成为一种发展趋势。线下到线上的转变，实现了“资金流、信息流、商流、物流”的智能化归集。^[15] 在线上供应链金融业务开展的过程中，面临的风险更为复杂多变，对信用风险的研究也变得尤为重要。在这一背景下，本文通过梳理归纳已有文献对传统供应链金融信用风险评估研究的指标，考虑到线上供应链金融信用风险与传统供应链金融信用风险的实质相同，本文将归纳的指标中加入线上特有

指标,确立了线上供应链金融信用风险评估指标体系,使用AHP层次分析法得出商业银行线上供应链金融信用风险评估模型,其中融资企业自身状况的净利润增长率、总资产增长率、销售净利率、净资产收益率以及核心企业状况的速动比率等指标对商业银行线上供应链金融信用风险评估的影响最大,需要特别关注。商业银行要想在供应链之间的竞争中获益,就要加深与电子商务平台以及物流平台的合作,商业银行应加大对线上平台技术方面的投入,增强其数据处理和存储能力以及线上平台的兼容能力。^[16]电子商务平台和物流公司进入互联网平台比较早,对互联网平台的数据处理及开发方面比较有优势,商业银行应多与他们合作交流,增强自己的实力,弥补自身的不足,而且商业银行能实时地了解供应链中各个企业的运营情况。从原料的供应到生产,再到销售,商业银行能掌握最真实的交易变动,从而能降低融资成本定价,为中小企业提供更及时、更具个性化的服务。^[17]只有真正实现全面整合前后端信息以及产业和制度层面,才能从根本上避免线上供应链金融的风险,并且逐渐从目前中心化的风险管理走向去中心化的风险管理。

参考文献

- [1] 孔媛媛,王恒山,朱珂,李晟.模糊影响图评价算法在供应链金融信用风险评估中的应用[J].数学的实践与认识,2015,(21):80-86.
- [2] 王琪.基于决策树的供应链金融模式信用风险评估[J].新金融,2016,(04):38-41.
- [3] 赵忠,李波.基于模糊层次分析法的供应链金融信用风险评价[J].河南科学,2017,(01):112-116.
- [4] 陈艺云.违约传染与供应链金融的信用风险测度[J].统计与决策,2016,01:33-35.
- [5] 陈长彬,盛鑫.供应链金融中信用风险的评价体系构建研究[J].福建师范大学学报(哲学社会科学版),2014,(02):79-86.
- [6] 史金召,郭菊娥.互联网视角下的供应链金融模式发展与国内实践研究[J].西安交通大学学报(社会科学版),2015,04:10-16.
- [7] 储雪俭,李聘飞.供应链金融信用风险扩散防控机制研究[J].金融发展研究,2017(02):63-67.
- [8] Cronin M J. Banking and Finance on the Internet[M]. New York: John Wiley & Sons, 2007:4-17.
- [9] 孙爱丽,牛淑珍.中小企业融资创新研究线上供应链金融[J].商业时代,2014,01:66-69.
- [10] 宋平,古晨,杨琦峰.线上供应链金融参与主体竞合演进动力机制研究——基于保兑仓融资模式[J].武汉金融,2016,12:21-24+32.
- [11] 郭菊娥,史金召,王智鑫.基于第三方B2B平台的线上供应链金融模式演进与风险管理研究[J].商业经济与管理,2017,01:13-22.
- [12] 谭志斌,张惠.商业银行线上供应链金融发展策略研究[J].金融发展研究,2015,02:70-75.
- [13] 田菁,宋玉田.线上供应链金融操作风险管理研究[J].天津商业大学学报,2015,02:26-29+38.
- [14] 刘宏,吴屏,朱一鸣.线上供应链金融信用风险研究——基于解释结构模型[J].财会月刊,2015(08):97-101.
- [15] 何昇轩,沈颂东.基于第三方B2B平台的线上供应链金融风险评估[J].东南学术,2016(03):139-147.
- [16] 汪鑫.基于线上供应链金融的中小企业信用风险评价研究[D].厦门大学,2014.
- [17] 涂祥,杨琦峰,宋平,杨兴忠.供应链金融的线上化决策分析[J].武汉金融,2016(10):21-25.