



互联网技术下银行信贷业务的发展

模式及机理研究

要 点

金融研究总监：詹向阳

博士后研究团队：

樊志刚 黄旭 韩斯珩 贺本岚 李楠
谢尔曼 熊园 杨晓龙

执笔：李楠 黄旭

Nan. lixd@icbc.com.cn

重要声明：本报告中的原始数据来源于官方统计机构和市场研究机构已公开的资料，但不保证所载信息的准确性和完整性。本报告（含标识和宣传语）的版权为中国工商银行城市金融研究所所有，仅供我行内部参阅，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、上网、引用或向其他人分发。

- 互联网时代，商业银行信贷业务发展遇到前所未有的机遇与挑战。报告在“信息不对称”与“交易成本”的分析框架下，探索信贷业务创新的内在逻辑，分析互联网技术的发展对于传统信贷业务的影响因素，以及商业银行的应对措施。
- 互联网技术可以改善信贷业务中的信息不对称问题。互联网用户数量增加会使信息传播速度显著提高，而这是社交网络、搜索引擎与电商平台技术发展的必然结果。
- 互联网技术可以有效提高中小企业客户的信息透明度，引导信贷业务覆盖长期忽略的长尾市场，同时整体上充分利用闲置信贷资源，提高信贷业务的整体效率。
- 互联网技术有利于改善银企博弈。互联网技术通过共享企业历史信息和信用记录等方式，增加企业作假成本，使得均衡状态下，商业银行承担的坏账损失减少，同时绩差企业将逐步放弃作假骗贷行为，使得信贷市场整体效用提升。
- 互联网信贷市场呈现出跨界竞争的典型特征。商业银行应从战略规划、“思维变革”、业务实践等方面做出积极应对，选择正确的方向和可行的路径。

目 录

一、传统信贷与网络信贷的发展模式.....	1
二、互联网技术对信贷业务的影响因素分析.....	6
三、商业银行发展网络信贷的政策建议.....	13

图表目录

表 1 商业银行、借款企业的收益矩阵.....	10
-------------------------	----



商业银行及其他非银行金融中介所发放的贷款是世界各国企业最重要的外部融资渠道,其中美国的比例为 56%,德国、日本和加拿大都在 70%以上(Andreas & Reinhard(2004))。而转型中的中国经济体对于银行信贷业务的依赖性更强,经济增长更多与银行金融的发展相关联(周业安, 2005; 张军、金煜, 2005; Allen et al, 2005)。因此,作为实体经济发展动力的银行信贷就成为研究者关注的焦点。目前对于银行信贷的研究文献多集中于几个领域,一是信贷增长与实体经济发展的关系¹;二是银行信贷与宏观货币政策之间的关系²;三是银行信贷产品发展的研究³。

根据熊彼特(Joseph, 1912)提出的技术创新理论,重大的技术创新意味着一种新的生产函数的建立,意味着在革命性技术的背景下,原有的理论研究应当考虑新技术对于传统研究框架的冲击。而目前正是这样一个变革的年代,以互联网技术为载体的信息技术革命正在改变经济理论的研究范式,商业银行信贷理论的研究框架也应做出相应的调整。本报告尝试在信息不对称与交易成本的研究框架下,分析互联网技术因素的引入将如何影响商业银行信贷业务的发展。

一、传统信贷与网络信贷的发展模式

斯蒂格利茨(Stiglitz、Weiss, 1980)曾经深入阐述金融中介机构存在的意义,由于市场的不完全性,存在交易成本和信息不对称,需要金融中介发挥规模经济、专门技术的优势降低交易成本,通过缓解信息不对称、解决逆向选择与道德风险问题,从而满足实体经济对于货币的融通需求。因此,无论是传统信贷产品的发展,还是网络信贷业务的推出,其产生发展的内在逻辑都是为了更有效地降低交易成本和规避信息不对称风险。

传统信贷类产品纷繁复杂,但信贷业务分类却很清晰(黄达, 2009),例如

¹ 如赵振全、薛丰会(2004)研究我国信贷市场与证券市场对于实体经济的作用比较,张晓晶、孙涛(2006)研究了信贷因素在房地产发展周期中的作用,王霄、张捷(2003)研究从均衡信贷配给角度解释中小企业融资困境。

² 如齐志鲲(2002)从商业银行风险偏好、信贷市场信息不对称两个角度分析银行信贷投放动力以及对货币政策效果的影响,夏德仁等(2003)研究了货币政策传导机制的“信贷渠道”。

³ 如刘萍(2002)对于个人住房抵押贷款的风险研究,郭慧、周伟民(2007)从中美比较的视角研究个人消费信贷,杨家才(2003)通过实证研究方法探索小额农贷推广程度与农村经济发展的关联性,方洪全、曾勇(2004)系统比较研究了信贷资产信用风险计量方法,刘莉亚(2007)研究个人信贷的信用评分模型。

按照贷款人信用程度可分为有抵押贷款与信用贷款。近年来随着互联网技术普及，网络信贷业务产品层出不穷，但从发展路径来看大致也可分为两类：商业银行信贷业务网络化与互联网企业发展的信贷业务。

（一）传统信贷业务

商业银行信贷业务的理论研究大都在斯蒂格利茨（Stiglitz、Weiss，1980）提出的“信息不对称”与“交易成本”的分析框架下进行。斯蒂格利茨最初的研究发现，在信贷市场中存在“信贷配给”现象，商业银行并不愿意满足部分贷款人的贷款需求，即使商业银行拥有充足的信贷资金，而贷款人也愿意支付更高的资金成本，与此同时，商业银行却愿意向另一部分贷款人提供贷款，即使这部分贷款人只肯支付较低利率。为解释这一现象，斯蒂格利茨提出，由于商业银行并不能像企业一样了解贷款投资项目的风险状况，即贷款企业与商业银行存在信息不对称问题，于是从事高风险投资的企业更愿意付出更高的资金成本，因此商业银行从规避风险的角度考虑，对于愿意付出高利率的贷款申请显得更加慎重，即贷款业务中存在“逆向选择”；同时，为了解决信息不对称问题，充分评估企业信用风险，商业银行愿意付出更多成本去鉴别企业的“信息”、调查企业的情况。综合来看，“逆向选择问题”与尽职调查增加了信贷业务的“交易成本”。

1. **信用贷款。**信用贷款是指以借款人的信誉发放的贷款，借款人不需要提供担保。其特征就是债务人无需提供抵押品或第三方担保仅凭自己的信誉就能取得贷款，并以借款人信用程度作为还款保证的。针对信用贷款的研究角度有很多，刘浩（2010）利用2001年-2007年上市公司的数据实证研究发现企业会计信息质量越好，获得信用贷款的额度越高；朱冬琴（2012）研究发现企业家声誉与企业所能获得的信用贷款呈正相关关系。综合各种研究结论可以发现，信用贷款产品的核心因素是商业银行对于贷款企业信息的掌握程度，贷款企业财务状况良好，企业家的认可度高，这些因素都可以帮助商业银行从更多渠道了解企业经营状况，判断企业偿还能力，进而合理做出贷款决策和贷款定价。

2. **抵押担保类贷款。**为控制风险，中外商业银行在运作贷款时，都普遍要求贷款企业提供抵押担保。抵押担保的形式分为“抵押、质押和保证”。其中“抵



押、质押”表现为银行对企业部分财产的控制，“保证”表现为对保证人的追索权。由于抵押担保贷款附加了第三方保证人追索或强制拍卖担保物，因此银行对于贷款企业的信息透明程度要求就有所降低。

对于抵押担保在信息不对称情形下的信号传递作用，斯蒂格利茨(Stiglitz、Weiss, 1980)认为，信贷中若没有抵押因素，逆向选择问题会更加严重。Basanko & Thakor (1987) 进一步研究了抵押条款对客户分类作用。

由于信息的不对称，贷款人无从区分借款人的风险高低，但是贷款合约嵌入抵押担保将显著提高违约成本，则对于借款者来说，提供抵押担保无异于下赌注，项目失败时要承担更大的损失，只有低风险的借款人才会下这个赌注。于是，抵押担保将借款者的风险进行了有效的划分，起到了信号传递的作用，为贷款者解决信息不对称，消除由此产生的信贷配给提供了一条途径。但是，押品评估、管理、占用、处置给信贷业务带来额外的交易成本，同时，无足值抵押的中小企业借款人融资需求仍然无法得到有效满足。

综合信贷产品的发展情况来看，在“信息不对称”与“交易成本”的分析框架下，商业银行所有的信贷产品发展都是在更好地解决“信息不对称”、降低“交易成本”、控制风险的前提下，尽量提高贷款的利息收入。从“信息透明”角度看，商业银行对贷款企业的信息掌握越充分，企业的信用评级越高，信贷产品的风险缓释措施也越有限。

(二) 网络信贷业务

新世纪以来，随着互联网技术的广泛应用，作为一项金融创新业务，基于互联网技术的信贷业务开始出现。以下对两类网络信贷业务分别进行分析。

1. 商业银行在网络信贷领域的尝试。目前，商业银行已推出一系列基于网络技术的网络融资产品，如工商银行的“网贷通”、“易融通”；建设银行的以服务小微企业为主的“e 贷款”、“e 商通”。从业务模式的角度看，商业银行的网络信贷业务分为两类：

第一，联贷联保。该类业务是指 3 家（含）以上借款人，通过网络自愿的原则，组成一个联合体，联合体成员之间协商确定授信额度，联合向银行申请贷

款，由银行确定联合体授信总额度及各成员额度，每个借款人均对其他借款人向银行借款而产生的全部债务承担连带责任。产品优势在于无抵押、无质押，由企业合作方互相承担风险。

第二，网上商品交易市场融资。该类融资业务是指银行与网上商品交易市场合作，以交易商品现货等作为保障，开发计算机辅助评价和利率定价模型，为市场交易商提供自助申贷、提款和还款等服务的短期融资业务。其中，包括电子仓单买方融资和电子仓单卖方融资。

综合来看，商业银行正在通过建立自己的网络信贷服务平台，探索基于互联网技术的新信贷模式，寻求在信贷市场“长尾部分”的业务扩张，面向小额信贷需求，服务中小企业融资。从目前主流的两类模式来看，联贷联保并未有效改善借款人与贷款人之间的信息不对称问题，但相比于独立抵押担保模式，联合担保通过规模经济降低担保成本，推动信贷业务发展。然而，由于贷款人关联度上升，该模式在特定条件下可能产生连锁违约，将放大系统性风险。对网上商品交易市场融资而言，蓬勃发展的电子商务有利于供应链金融业务的发展，且网络交易的海量数据可以有效改善信息不对称问题，降低信贷风险，同时显著降低开展信贷业务的网点、人工等要素的投入，降低交易成本，最终有效推动信贷业务发展；但商业银行在该类业务中对电商平台的依赖性较强，缺乏独立的核心竞争力。

2. 互联网企业发展信贷业务。目前互联网企业发展信贷业务主要有两种模式：众筹、人人贷为代表的 P2P 网络信贷与阿里小贷、京东供应链金融为代表的电商金融。

第一，P2P 网络信贷。P2P 网络信贷指个体和个体之间通过网络实现直接借贷的模式。其中，互联网企业搭建网络平台提供信息流通交互、信息价值认定以及资金保管、逾期追偿等其他促成交易完成的服务，但理论上不作为借贷资金的债权债务方。2005 年以来，以 Zopa、Lending Club 为代表的 P2P 借贷模式在欧美兴起，并在世界范围推广，但总体市场规模不大。我国 P2P 借贷开始于 2006 年，2012 年以来逐步兴起，目前全国已有 P2P 网贷平台千余家，其中活跃的 300



余家，2012 年总体信贷规模 104.13 亿元⁴，2013 年的规模达到千亿元以上；名义利率基本保持在 12%-22%，控制在同期商业银行基准利率 4 倍以内，但存在“奖励”等额外的变相利息。目前来看，我国 P2P 信贷市场增速惊人，一定程度上支持了小微企业融资，是银行信贷的补充，但业务发展处于监管缺失、法律边界模糊、无行业规范、经营风险较大的状态。截至 2014 年 4 月底，我国跑路、倒闭的网贷平台总计已近 120 家，涉及金额约 21 亿⁵。

第二，电商金融。电商金融指电子商务服务商依托自身电商客户资源，为电商平台注册客户提供小额信用贷款，满足其资金周转需求。电商企业主要依靠电商客户的多年信用记录和采购交易数据的分析控制违约风险。目前电商金融市场以阿里小贷和京东金融为主，截至 2013 年 10 月阿里小贷累计放贷 1235 亿元，整体不良率 1.23%。相比于 P2P 借贷，电商金融存在的意义更为重大，其业务本质是传统供应链金融网络化，并辅以积累多年客户数据资源控制信贷风险。阿里、京东等电商企业依托网络平台优势积累客户多维度数据，通过大数据分析减少自身与借款人之间的信息不对称，从而控制信用风险，降低信贷成本，在风险可控的情况下，服务于银行信贷业务无法覆盖的“长尾市场”客户群体。

综合来看，互联网技术变革带来的核心改变就是信息交互、资源共享，基于互联网技术的数据产生、数据挖掘、数据安全和搜索引擎技术将有效揭示借款人的信用风险，节约信贷管理成本，为传统信贷业务面临的“信息不对称”与“交易成本”困境带来新的解决方案。因此，即使在目前监管缺失、法律不健全、商业模式不成熟的市场环境下，互联网技术与信贷业务的融合依然是大势所趋。不仅是商业银行借助互联网平台进行信贷产品创新，互联网企业也积极参与到资金融通业务之中。那么，未来，互联网技术将从哪些方面对信贷业务产生影响，以下将在信息经济学框架下，利用交易成本理论进行分析。

⁴ 数据来源：（《中国 P2P 借贷服务行业白皮书 2013》）。

⁵ 数据来源：网贷之家网站。

二、互联网技术对信贷业务的影响因素分析

（一）互联网技术对信息特征的改善

充分掌握借款人信息,评估借款人信用风险,是做出正确的贷款决策的关键;而为此产生的大量市场摩擦成本由借款人与商业银行分担,却会大幅降低信贷效率,产生信贷配给问题。尽管现代金融理论已经取得长足进步,但如果基于传统的信息来源,银行的信贷经营就无法跳出传统格局。从目前主流的信息获取路径来看,银行主要依赖市场公开信息和客户提供两类渠道,获取的信息是以静态财务信息为主的结构性数据。这类信息反映的是企业经营结果,而非过程。企业经营过程的风险因素容易通过报表修饰加以掩盖,这会给银行准确把握企业风险造成困难。如果要更加深入、客观地评价企业,银行需要进一步丰富信息拓展渠道并投入更多的资源予以支持,而这无疑将增加信贷业务成本,降低信贷业务开展效率。因此,信息来源与信息质量是商业银行经营成本的硬性约束之一。

根据谢平(2012)的研究,社交网络、搜索引擎作为互联网核心技术将显著改善贷款人获取信息的质量与成本。其中社交网络以人际关系网为核心,信息来源多元化同时具有在利益相关人中共享的特征,因此这使得信息多维化、真实性显著提升;搜索引擎技术的完善程度对于在海量信息中快速准确定位匹配用户需求的信息有决定性作用,完美的搜索技术将大幅降低贷款人信息获取成本。此外,电商交易平台的商户黏性积累了大量商户与客户的交易数据,这可以为贷款人提供借款人动态的、多维度的非结构型数据。

我们利用 Campertz 增长模型分析社交网络等核心技术的引入对于信息传递速度的影响。假设时刻 t , 交易参与者中有 $V_t \in (0,1)$ 比例了解信息为知情者, $1 - V_t \in (0,1)$ 为不知情者。根据 Campertz 模型假设, t 时刻的知情者比例为:

$$V_t = a^{b^t} \quad (1)$$

其中参数 $a, b \in (0,1)$, 根据该模型的描述, $t \rightarrow -\infty$ 时, $V_t \rightarrow 0$; $t = 0$ 时, $V_0 = a$; $t \rightarrow +\infty$ 时, $V_t \rightarrow 1$, 即在最遥远的过去信息知情者为零,在初始时刻信



息知情者比例 a ，如果时间足够长所有人都将成为信息知情者。参数 b 为信息传播的环境参数， b 越大，信息传播介质效率越低， $b \rightarrow 1$ 时，知情者比例几乎无法随着时间的推移而增长。根据 b 的特征，以及互联网用户网状增长的特征，在互联网技术时代参数 b 可以描述互联网有效用户数量 x 的指数函数，即 $b = e^{-x}$ 。下面我们研究互联网技术对于信息传播速度的影响。

根据 Campertz 增长模型，信息传递速度可以描述为： $v_t = dV_t / dt = V_t \cdot \ln b \cdot \ln(V_t)$ ，在任何时刻 t ，信息的传播速度 v_t 决定于信息传播环境参数 b ，简单计算可知 $dv / db = V \cdot \ln(V) \cdot b^{-1} = V \cdot \ln(V) \cdot e^x$ ，即信息传播速度与环境参数 b 呈负相关关系，与网络有效用户数量 x 呈正相关关系。

因此可以知道互联网用户数量增加会使信息传播速度显著提高，引入并不断改善互联网技术会对信息传播速度产生指数级的正向影响。而互联网有效用户数量的增长是社交网络、搜索引擎与电商平台技术发展的必然结果，积极引入互联网核心技术可以通过提供有别于传统信息的多维化、动态化、精确化的信息，显著改善信息传递速度和效果。

（二）网络信贷有助于覆盖信贷长尾市场

受制于传统信息处理方式，传统银行信贷的客户选择带有显著的“嫌贫爱富”取向特征，这也使得处于尾部的中小企业信贷需求长期难以得到有效满足。李志（2002）通过最优决策模型解释了这个问题。

模型设定：在整个经济金融系统中，只有一家处于垄断地位的大银行，经济中有一家大企业和 n 家小企业，企业风险偏好中性，经营目标是预期利润最大化。大企业生产函数为 $Y(I, p)$ ， I 为用于生产的资本， p 为项目成功概率；单独一家小企业生产函数为 $Y(I_0, p_i)$ ， p_i 代表小企业 i 项目成功概率，也用于表示小企业 i 的类型， I_0 为生产资本投入， $i=1, 2, \dots, n$ 。企业贷款进行生产的预期利润为 $E\Pi_e(R, C, I)$ ；银行放贷的预期利润为： $E\Pi_b(R, C, I) = E\Pi_b(R, C, I_1) + E\Pi_b(R, C, I_2)$ ，其中 R 为贷款利率， C 为贷款抵押，

I 为贷款规模, I_1 、 I_2 分别为银行向大企业和小企业的贷款规模。该模型满足信息不对称问题的经典假设, 大银行不知道具体某一家小企业 i 的类型 p_i , 而小企业 i 知道自己的类型 p_i 。

在该模型假设条件下, 大银行的最优贷款分配决策的目标是将资金在大企业和小企业之间进行分配, 以实现银行总的预期利润最大化, 这可以描述为最优规划模型:

$$\max_{I_1, I_2} E\Pi_b(I_1) + E\Pi_b(I_2) \quad \text{s. t. } I_1 + I_2 \leq K \quad (2)$$

式 (2) 的库恩—塔克条件为:

$$\begin{cases} d\Pi_b(I_1)/dI_1 - \lambda = 0, d\Pi_b(I_2)/dI_2 - \lambda = 0; \\ \lambda \cdot (K - I_1 - I_2) = 0, \lambda \geq 0. \end{cases} \quad (3)$$

松弛约束下银行的最优决策是在大、小企业两个信贷市场都实现利润最大化, 即同时满足: $\left. \frac{d\Pi(I_1)}{dI_1} \right|_{I_1^*} = 0$, $\left. \frac{d\Pi(I_2)}{dI_2} \right|_{I_2^*} = 0$, 其中 $I_1^* + I_2^* < K$ 。如果抛开部分小企业的“逆向选择”问题, 单从银行最优决策时存在闲置社会资本就说明, 传统信贷体系下的资源配置是缺乏效率的, 存在帕累托改进空间。

根据前面论证的结论, 引入互联网技术可以改善信贷市场的信息不对称问题, 加强中小企业的信息透明度, 那么这将对中小企业融资产生什么影响? 对整体信贷市场的效率又产生什么影响? 接下来将在李志 (2002) 的模型分析基础上引入信息、成本改善因素, 回答这两个问题。

假定引入互联网技术后, 网络信贷平台向中小企业提供的贷款总额为 $\lambda n I_0$, $\lambda \in (0, 1)$, 余下的 $(1 - \lambda)n$ 家小企业将决定是否向大银行申请贷款, 这些小企业的类型 p_i 服从 $[p_1, p_2 + \varepsilon(p_1 - p_2)]$ 上的均匀分布, 其中 $\varepsilon \in (0, 1)$ 为度量网络信贷信息优势的参数, ε 越大信息优势越低, ε 为 1 时意味着完全没有信息改善。如果网贷平台拥有完全的信息优势, 则会选择将贷款贷给风险最低的 λn 家小企业, 此时容易得到: $\varepsilon = 1 - \lambda$ 。在此基础上调整大银行向小企业贷款的预期利润函数 $E\Pi_b(R, C, I_2)$, 将申请贷款的小企业数和企业类型的分布函数做出相应



调整。调整后重新分析式(3),随着信息改善的加强,即 $\varepsilon \rightarrow 0$ 时, $\lambda > 0$,即库恩-塔克条件不满足松弛约束,在紧约束条件下,可以得到以下结论:一方面, $I1+I2=K$,社会整体资源配置得到帕累托改进,社会整体福利增加;另一方面,引入信息改善后中小企业贷款总额增加,并且随着 $\varepsilon \rightarrow 0$,信息透明度越高,中小企业获得贷款越多。

克里斯·安德森认为网络时代是关注“长尾”⁶、发挥“长尾”效益的时代。对于中国信贷市场而言,长尾现象存在已久,而且长期以来没能得到根本性改观。通过以上模型分析,可以发现引入互联网技术,可以有效降低中小企业客户的信息不对称,这不仅能够引导信贷业务覆盖长期忽略的市场的长尾部分,同时,这并非简单的大企业贷款转向中小企业,而是整体上对闲置信贷资源的充分利用,从而提高信贷业务的整体效率。

(三) 互联网技术对银企博弈的改善

谢平(2012)的研究指出,社交网络使人(机构)与人(机构)之间的“社会资本”可以较快积累,是新型的“财富”,人们的“诚信”程度提高,大大降低了金融交易的成本,对金融交易有基础作用,同时也更为严格地约束人们可能的“违约”动机和道德风险。这主要体现在:(1)在互联网金融模式下,各参与者的私人信息实现了公开化和集中化。(2)在私人信息公开化过程中,被“硬化”为其他参与者能理解的信息。具体到信贷市场,互联网技术与平台的介入,一方面使得贷款人的还贷记录通过网络平台在借款人之间迅速共享,这将有效提高商业银行对企业信用的辨别能力,增加贷款企业粉饰业绩的成本;另一方面,互联网平台对客户资源和客户信息高效共享的特征,可有效降低借款人对单一客户的依赖性,并且违约信息将被迅速传播。因此一旦客户发生信用违约后不仅难以在原贷款人处获得贷款,同时也将难以寻找到其他的贷款来源,这大大提升了其再次申请贷款的成本。

⁶“长尾理论”由美国连线杂志主编克里斯·安德森首先提出,即商业和文化的未来不在热门产品,不在传统需求的头部,而在于需求曲线的那条无穷长的尾部。对于信贷市场,信誉好、资质佳的大企业大客户的信贷需求是银行关注的重点,而资质差、风险大的中小企业信贷需求长期不被银行重视,无法得到满足,即信贷市场的“长尾现象”。

那么这些对贷款人和借款人的影响将进一步对信贷市场产生怎样的影响呢？下面借鉴王海侠（2000）利用不完全信息不完美博弈模型分析商业银行与企业信贷行为选择的研究框架，讨论互联网技术的引入对于信贷市场整体效率的影响。

1. 讨论传统信贷市场的完美贝叶斯均衡（Perfect Bayesian Equilibrium）。信贷市场的银行、企业假设包括：（1）在信贷市场中，假定市场参与者只有商业银行和要求借款的企业两个当事人。（2）假定企业类型只有两种：绩优企业和绩差企业。企业类型集以 $T = \{t_1, t_2\}$ 表示，其中， t_1 表示绩优企业， t_2 表示绩差企业。（3）任何寻求贷款的企业不会声称自己是绩差企业，但向银行提供的投资项目收益率却有可能不同，假设只有两种，高收益率与低收益率，且投资期望利润都足以补偿银行贷款利息。收益率集为 $M = \{m_1, m_2\}$ ，其中， m_1 表示投资项目可获得高收益率， m_2 表示投资项目可获得低收益率。（4）商业银行只能获得固定利率的贷款利息收入，因此，相比于企业的投资收益率，银行更为关心的是企业的真实类型，即企业是绩优还是绩差。商业银行虽然不能了解借款企业的真实类型，但可凭借经验，推断出绩优企业的可能性。假设在报送高收益率 m_1 的所有企业中，绩优企业所占的比重是 p ，绩差企业所占的比重是 $1-p$ ；在报送低收益率 m_2 的所有企业中，绩优企业所占的比重是 q ，绩差企业所占的比重是 $1-q$ 。其中， $p, q \in (0, 1)$ 。（5）商业银行在观测到企业报送项目收益率 m_j ，（ $j=1, 2$ ）之后，选择贷款或不贷。商业银行的行动集以 $A = \{a_1, a_2\}$ 表示，其中， a_1 表示贷款， a_2 表示不贷。

在此假设下，商业银行和借款企业的收益矩阵如表 1 所示。

表 1 商业银行、借款企业的收益矩阵			
企业类型	项目投资收益率	商业银行	
		贷款	不贷款
绩优企业	高收益率	$U_H - C, I_H - R$	0, 0
	低收益率	$U_L - C, I_L - R$	0, 0



绩差企业	高收益率	$U_G - C, \text{Max}\{I_G - R, S\}$	0, 0
	低收益率	$U_B - C, \text{Max}\{I_B - R, S\}$	0, 0

在表 1 中, C 为商业银行贷款的机会成本, R 为企业贷款利息成本; U_H 、 U_L 、 U_G 、 U_B 分别表示商业银行根据经验测算贷款给不同类型企业、投资不同项目的期望收益 (贷款收益率经风险加权), $U_H - C > 0$, $U_L - C > 0$, $U_G - C < 0$, $U_B - C < 0$; I_H 、 I_L 、 I_G 、 I_B 分别表示不同类型的企业投资于不同项目的收益, 其中, $I_H > I_L$, $I_G > I_B$; S 为银行贷款为企业带来的非投资收益。

当期信贷市场达到完美贝叶斯均衡时, 各方行为选择及收益情况为: (1) 绩优企业: 借款收益来自于投资, 若投资收益高于贷款成本, 即高收益项目期望收益 $E(m1|t1) = I_H - R > 0$, $E(m2|t1) = I_L - R > 0$, 最佳选择是向银行申请贷款。(2) 绩差企业: 借款期望收益 $E(m1|t2) = \text{Max}\{I_G - R, S\} \geq S > 0$,

$E(m2|t2) = \text{Max}\{I_B - R, S\} \geq S > 0$, 因此借款的效用大于不借, 所以最佳选择是向银行申请贷款。(3) 商业银行: 已知条件为项目报送收益率和不同收益率项目两类企业的经验概率。银行两类项目贷款行为的期望收益分别为: 高收益项目贷款期望收益 $E(a1|m1) = pU_H + (1-p)U_G - C$, 低收益项目贷款期望收益 $E(a1|m2) = qU_L + (1-q)U_B - C$ 。从商业银行贷款行为的期望收益表达式可以看到, 商业银行选择贷款行为的前提是贷款的绩差企业产生的坏账损失可以被绩优企业产生的坏账损失覆盖。

因此, 在上述假定条件下的传统信贷市场中, 当市场中绩优企业的数量达到一定比例时, 完美贝叶斯均衡情况是“企业申请贷款, 银行提供贷款”。该均

衡是缺乏效率的，没有达到社会帕累托最优，因为如果银行减少对绩差企业的贷款，而转向绩优企业，则会增加社会整体效用。

2. 引入互联网技术后信贷市场的完美贝叶斯均衡情况。根据前面的分析，互联网技术通过借款人还款记录的共享可以提高银行对于绩优企业的识别，进而提高绩优企业在贷款项目中的比例，同时还能够增加贷款人粉饰业绩的成本和违约的惩罚成本，这将对信贷市场均衡产生影响：

首先是还款记录。企业良好还款记录次数 n 越多，为绩优企业的概率越大，因此可以假设在两类项目中绩优企业的概率表达式为 pw_1^n ， qw_2^n ，

$w_1, w_2 > 1, n \in [0, N_1]$ ，且 $pw_1^{N_1} = 1$ ， $qw_2^{N_1} = 1$ ，即当良好还款记录达到一定数

量时即可确认为绩优企业。此时，商业银行贷款行为的期望收益为：

$$E_1(a1|m1) = pw_1^n U_H + (1 - pw_1^n) U_G - C > p U_H + (1 - p) U_G - C = E(a1|m1),$$

同理， $E_1(a1|m2) > E(a1|m2)$ ，可见，增加贷款人还款记录可以提高商业银行的效用。

其次是粉饰成本与惩罚成本。假设在互联网技术产生的信息对称环境下，绩差企业粉饰业绩需付出成本 $0.5K$ ，违约后惩罚成本为 $0.5K$ ，获得贷款的概率是 P ，则其预期收益为：

$$E(m1|t2) = P * \text{Max}\{I_G - R - 0.5K, S - K\} + (1 - P) * (-0.5K) \geq PS - 0.5(1 + P)$$

，当总成本 $K > 2PS/(1 + P)$ 时， $E(m1|t2) < 0$ ，此时绩差企业的最优选择是不申请贷款。因此，当企业信息透明到一定程度后，绩差企业伪装成为绩优企业的成本将足够高，以致绩差企业将不选择申请贷款。

从利用博弈模型对于商业银行与贷款企业的分析结果看，在传统信贷市场均衡状态下，商业银行将为大量绩差企业提供贷款，并承担坏账损失；而互联网技术通过共享企业历史信息和信用记录等方式，提供企业还款记录、增加企业作



假成本，使得均衡状态下，商业银行承担的坏账损失减少，同时绩差企业将逐步放弃作假骗贷的行为，使得信贷市场整体效率得到提升。

（四）降低信贷经营成本

从网络信贷实践来看，互联网技术在信贷业务中的推广与应用能够从三个方面降低银行信贷经营成本：一是信息交互的线上化，在尽量降低人工干预的情况下，人力资源得以节省以及操作风险得到有效降低；二是银企交互网络化，使得客户能够突破地域局限性，可在任何时间、任何地点发起融资申请、合同签署以及提还款等自助式操作；三是信贷决策智能化，基于大数据处理技术商业银行可以构造更为复杂并具有较强的预测性的风险评价和监控模型，这是一种现代商业银行所倡导和希望实现的集约型经营模式。

三、商业银行发展网络信贷的政策建议

多年以来，商业银行一直试图通过信贷产品或业务模式的创新，改善信息传递、降低交易成本，使信贷服务覆盖以中小企业为主的长尾市场，提高信贷市场整体效率，但在传统的分析框架和技术条件下，效率提升空间趋于递减。随着互联网技术的广泛应用，基于互联网思维的网络信贷使得信贷业务踏入新的领域，这需要商业银行将高效共享、平等自由的互联网思维融入信贷业务实践中去。商业银行要满足海量中小企业用户的融资需求，就必须通过持续的创新降低个性化服务的成本，结合长尾市场的风险分布结构设计有效的风险监控模型与控制技术以平衡效率和风险，充分融合既有营业网点和电子渠道的各自优势，形成 O2O 环境下的客户体验优势，增加客户黏性。这于商业银行而言，将是一场走在业务创新前面的思维革命。

互联网信贷将呈现出跨界竞争的典型特征。参与角逐的不仅有传统商业银行和互联网新贵，还有各类实体企业。就银行而言，选择正确的方向和可行的路径是非常关键的，对此我们提出以下建议：

首先，在进行战略规划时，银行需要清醒地评估自己与互联网巨头、互联网金融公司之间的差异。银行的优势在于品牌、资金实力、现有赢利能力、线下网点、风险管理、金融，并且熟悉金融监管；劣势在于传统体制、机制、管理方式

以及客户体验欠佳等；机会在于阶段性的监管放松、新的金融需求、信息技术的发展；威胁在于不平等的监管、客户互联网化、客户偏好变化。

其次，在推进互联网信贷战略进程中，银行要深刻地认识到“思维变革”的重要性，善于运用互联网思维来推进信贷经营模式创新，做好两类业务的有序融合。彼得·斯洛维奇提出了互联网价值模板，他将这个模板划分为4个模块，即新基础、出色运营、理性实验和突破战略。新基础的含义在于如何将互联网应用到非关键性业务中去，创造互联网经营环境；出色运营是对关键性业务进行改造进而提高客户满意度，降低时间成本，提升决策效率；理性实验是每个传统企业尝试商业模式创新的必要路径，通常选择非关键性业务领域加以实施，即便失败也不会对核心业务产生影响；突破战略是推进企业由传统商业模式向互联网商业模式的彻底转变。银行在互联网信贷领域的创新，必须要从自身的金融业务特长入手，将新业务与金融业务捆绑，才能形成具有自身特点和优势的产品，进而形成可持续盈利的商业模式。

第三，从商业银行当前实践来看，几乎都沿着传统信贷业务网络化、电子供应链融资推进再到基于电商平台大数据应用的发展路径。前两个步骤相对比较容易实现，银行现有的客户、信息技术、风控模型等都可以支持。但基于电商平台大数据应用模式条件尚未成熟，在这一阶段，银行通常采用并行策略：一是出资开发构建属于自己的电商平台为大规模创造、应用信息提供条件；二是与第三方电商平台构建战略联盟，平台方提供数据支持，银行负责金融服务。虽然银行系电商刚刚起步，但其客户基础并不弱，而且基于强大的资金实力直接减免入驻商户的各类手续费用，发展潜力不容忽视。

最后，真正会对商业银行互联网信贷业务构成显著影响的是其基于传统模式构建的管理体制和经营机制能否及时做出适应性调整，商业银行的企业文化能否变得更加开放、容错与敢于创新。