

关系型贷款与企业创新问题的研究*

——基于 Heckman 两阶段选择模型的分析

武力超¹ 孙梦暄² 张晓东³

(1.3. 厦门大学经济学院 福建厦门 361005)

(2. 吉林大学经济学院 吉林长春 130012)

摘要：伴随着产品生命周期的缩短，企业创新活动对企业市场竞争力的影响越发明显，目前鲜有文献关注不同来源的资金在创新决策与创新能力中所起的不同作用。关系型贷款是一种引导资金进入生产性投资的机制，本文将通过采用中国中小企业的样本来研究关系型贷款对企业创新行为的影响，并对企业—银行间联系对创新决策和创新能力所产生的不同影响进行区分。结果表明关系型贷款不仅促进了企业的创新决策，而且还有助于企业创新能力的提升，而且关系型贷款对于中小型高科技企业创新选择与创新能力的提升都起重要作用。本文的研究对于带动和促进我国中小型企业的产品创新和产业结构优化具有重要意义。

关键词：关系型贷款 创新 高新技术企业 Heckman 两阶段选择模型

一、问题的提出

21世纪以来，伴随着产品生命周期的缩短，技术的突飞猛进，企业创新活动对企业市场竞争力的影响越发明显。尽管之前诸如沙利文(Sullivan, 2004)等已有理论模型分析了企业融资与创新的复杂关系，且以企业为基础的创新调查也较为丰富，比如迈雷斯和莫嫩(Mairesse 和 Mohnen, 2010)，但却鲜有学者从微观经济学的角度实证分析不同来源的资金在企业创新过程中所发挥的作用。本文试图通过世界银行的调查问卷探讨关系型贷款对企业创新行为的影响来填补这一空白。银行依赖与企业的长期交往来获取企业创新过程中的专有性信息，进而对企业创新行为产生影响。企业创新行为一般分为两个阶段，即第一阶段—研发阶段(此阶段的资金需求与企业的创新选择相关)，第二阶段—产品推广阶段(此阶段的资金需求与企业创新能力提升相关)。

赫雷拉和米内特(Herrera 和 Minetti, 2007)的研究关注了银行—企业关系存续期对企

* 本文获得教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目“要素成本上升背景下我国外贸中长期发展趋势研究”的资助(项目批准号:13JZD010)，福建省社科规划项目“我省积极稳妥推进城镇化战略研究”(项目批准号:2013C076)的资助，中央高校基本科研业务费专项资金资助(项目编号:T2013221016)(Supported by the Fundamental Research Funds for the Central Universities)。感谢厦门大学经济学院国际经济与贸易系引进人才科研启动经费的支持。

业创新能力的影 响，但他们采用的实证研究方法 与本文的不同，本弗拉泰罗等人 (Benfratello et al.,2008) 研究了企业所在地金融业发达程度 (如金融分支机构的数目) 对企业创新行为的影响。本文将主要关注银行与企业间紧密借贷关系对企业创新行为的影响，通过综合考虑是否有关系型贷款，与主要合作银行贷款关系的存续期等因素，来研究企业负债结构对其创新能力的影响，这是本文的贡献之一。埃尔萨斯等人 (Elsas et al.,2004) 指出企业和主要合作银行的贷款关系不仅是银行了解企业信息的渠道，同时也是银行对企业施加影响的渠道。

从计量经济学的角度来看，为了区分企业与银行间的联系对企业创新不同阶段的影响，以及明确企业在不同创新阶段的资金需求，本文将创新性地使用 Heckman 两阶段选择模型来考察企业创新的可能性，以及使用新产品的销售额占总销售额的比重来判断企业创新能力的变化。采用这种分析方法不仅可以反映与企业有贷款关系的银行具体在创新的哪一阶段对企业产生影响，还可以更好的控制由企业不可观测的异质性特征所引起的选择和内生性问题。此外对企业而言，将创新分为两个阶段也十分必要，因为一些企业选择从外部引进创新，那么关系型贷款将主要作用于新产品的推广阶段。

我们的研究结果显示，企业与银行有关系型贷款对于中小企业的创新选择和创新能力均有显著的正向影响，这一结果表明关系型贷款不仅促进了企业的创新决策，而且还有助于企业创新能力的提升。关系型贷款存续期的正向系数反映了企业与银行之间关系型贷款存续期越长，对于企业既有创新项目的持续推进、后续的技术研发和产品创新，提供了资金保障，对于企业创新行为有积极作用。因此，对于这些中小型高科技企业而言，与主要合作银行保持长期合作关系，维持高贷款比重对企业的创新有积极作用，有助于培育一批具有中国特色的科技型中小企业，加快高新技术产业化进程，这将对我国产业和产品结构整体优化，带动和促进国民经济健康、稳定、快速的发展等起到积极的作用。

二、文献述评

近年来，各国金融体系结构的重大变革使“在企业资金来源中金融市场起何种作用”成为一个备受关注的议题。金融中介机构和股票市场在资源配置中的角色不同，银行等金融中介在执行收集和处理信息、实施公司控制、动员储蓄等功能方面比股票市场有优势，而股票市场能够提供更为丰富灵活的风险管理工具，可以根据不同的情况设计不同的金融风险产品。阿伦和盖尔 (Allen and Gale,2000) 认为以银行为基础的金融体系结构能够提供更有效的跨期风险分担机制，而以金融市场为基础的金融体系结构具有更强的跨部门风险分担能力。在以银行为基础的金融体系结构中银行与产业间的密切关联减少了获取有关企业信息的成本，这样金融体系就能很容易地识别好的投资项目，进行企业控制和为有前景的企业动员储蓄，粟勤 (2011) 指出在证券市场越来越发达、信息技术突飞猛进、信息透明度日益提高的背景下，银行的信息生产优势依然明显，银行的信息优势对降低筛选错误和贷款成本具有重要作用。综上所述，这两种金融体系结构均有各自的优缺点，它们在静态上是相互竞争的，在动态上是相互补充的，因此阿伦和盖尔 (Allen 和 Gale,2001) 认为重要的是建立一个综合两种体系优点的功能健全的金融体系，从而使两种极端体系对企业发展的阻碍作用最小化。然而近期研究表明，对于获取软信息与进行更具风险性的投资，

金融体系对创新的促进作用十分重要，尤其是当银行希望获取更多的信息，却不愿向公众披露这些信息时，导致了一些被投资项目在质量上存在差异。

基于以上分析，微观经济学的理论可以帮助我们理解银行在获取企业创新信息方面是否具有优势。但目前鲜有文献就银行信贷对创新的影响问题做出明确的解释。在本文的分析中我们将微观经济学实证中经常分离的两个方面结合起来考虑。第一方面是创新经济，在过去的几十年中，许多国家和国际组织完成了以企业为基础的创新活动调查(Community Innovation Survey)，霍尔和迈雷斯(Hall和Mairesse, 2006)对这些以创新调查为依据的实证研究做了回顾。

另一方面是银行—企业间的关系。费里和梅索里(Ferri和Messori, 2000)发现短期贷款模式在有较多大型企业 with 银行的老工业区优于关系型贷款，而在小型银行与企业较多的其他地区，关系型贷款更具优势。彼得森和拉扬(Petersen和Rajan, 2002)把金融机构与企业之间的业务合作关系分为信贷关系和存款关系分别进行了研究，他发现随着银企关系持续时间的延长，中小企业在获取贷款时提供抵押物的要求会降低，信贷可获得性增加，但同时利率水平会上升，贷款成本提高。王芳(2007)在发展关系型借贷与解决我国中小企业融资困境研究时，提到我国“关系型社会”的文化特色有利于关系型借贷机制的运作，因为关系性贷款就是一种以社会关系网络为基础的准市场交易。纪晓军(2011)在调研后发现银企合作时间对中小企业贷款的可得性有正向影响，但影响并不明显，合作银行的数量与中小企业贷款的可得性有显著的负相关关系。

然而，很少有文献在微观层面上研究企业的创新项目决策在多大程度上取决于筹集资金的必要性。仅有赫雷拉和米内特(Herrera和Minetti, 2007)使用企业数据测度了主要合作银行与企业贷款关系的持续时间对企业创新的影响，发现与银行保持长期贷款关系的企业具有更强的创新能力，并且长期贷款还鼓励了不通过内部研发获得新技术转而从外部购买新技术的手段。本弗拉泰罗等人(Benfratello et al, 2008)运用意大利手工业的例子，说明了银行的发达程度(以省内银行的支行数量衡量)对产品研发阶段有较大影响而对产品推广阶段的影响较小，此外他们还发现银行业的发展弱化了融资约束对小企业的影响。国内仅有胡潇冉(2012)在对运用关系型贷款解决中小企业融资问题进行分析时，发现企业的信贷可获得性依赖于关系银行资本运行的健康程度。

但迄今为止没有文献综合考虑关系型贷款中一系列变量(如关系型贷款的数量与关系的紧密程度)对企业创新与产品推广的激励作用。

三、关系型贷款与企业创新的机制分析

关系型贷款是一种引导资金进入生产性投资的机制。银行依赖与企业的长期往来获取企业创新过程中的专有性信息，进而对企业创新行为产生影响。企业创新行为一般分为两个阶段，即第一阶段—研发阶段(此阶段的资金需求与企业的创新选择相关)，第二阶段—产品推广阶段(此阶段的资金需求与企业创新能力提升相关)。将创新分为两个阶段十分必要，因为一些企业选择从外部引进创新，那么关系型贷款将主要作用于新产品的推广阶段。埃尔萨斯等人(Elsas et al., 2004)指出企业和主要合作银行的贷款关系不仅是银行了解企业信息的渠道，同时也是银行对企业施加影响的渠道。

以往的研究显示投资于研发活动与投资于物质资本是不同的。首先，研发项目不易被常人理解，且创造的大笔无形资产不可充当抵押物。其次，研发项目的预期收益是不确定且难以估计的，企业可能由于发展战略原因较难得到外部资金。近期的研究也表明创新型企业可以通过与银行建立稳固紧密联系，避免信息泄露来创造更具吸引力的贷款机会。这意味着企业在低成本信贷与将信息给竞争者的高风险中面临权衡取舍，这种权衡取舍决定了企业选择的贷款数量与向贷款者披露的信息。

银行通过关系型贷款除了对研发项目的数量与投资有直接影响外，还可能影响企业选择项目的种类，内部投入的性质和创新产品的推广，例如在产品推广阶段合作银行可能会帮助企业选择合适的新产品推广渠道，正如布特（Boot,2000）指出的，合作银行不仅提供关系型贷款，还提供其它服务，此外通过关系型贷款，企业不必担心银行将信息泄露给竞争者，而且银行可与企业签订多期、分期合同，相比于针对一单笔业务的一次性合同，这种合同能更有效地获取信息，在配给机制与过程中也能帮助企业将资源投入创新活动。

然而，紧密持久的贷款关系对企业也有不利影响，主要是索取高价和软性约束问题。塔登（Thadden,1995）认为索高价问题是指银行可能收取高额佣金，这会导致低效的投资选择和为创新项目提供的可用资源减少，这个问题可以通过制造银行间竞争、多方借款等方法加以解决。也就是说企业在创新项目的融资中选择与多家小银行而非与一家借款比重较大的主要合作银行是最为理想的，这和埃尔萨斯等人（Elsas et al.,2004）的研究结果一致。软性约束条件是指银行为挽回过去投资的损失，具有再次投资一些项目的倾向，这些后续投资很可能无效。实际上当抵押物市场价值较高时，多方借款会使资产调配复杂化从而导致浪费大笔的清偿报酬。

总的来说，与主要合作银行的贷款占总贷款的比重越大，银行获得的信息就越宝贵，这种联系反过来会增加企业创新项目获得的资金。然而，如果贷款主要来自一家银行，银行会向企业索取高价且收取佣金。因此多方借款可以使银行间保持良性竞争，创新型企业也可通过调整与银行的关系来减少关系型贷款的负面影响。然而，吉索和米内特（Guiso和Minetti,2010）的研究表明企业异质性特征对企业创新行为存在显著影响。因此在接下来的实证研究中，我们将引入企业的异质性特征说明关系型贷款对不同类型企业创新活动的影响。

四、模型的设定

（一）计量模型

本文考察的对象是中国中小企业的创新行为和关系型贷款的关系。正如大部分文献所强调的，本研究的一个难点问题是在创新型企业往往只是一部分样本企业，如果将样本期内没有新产品（或生产线）引入的企业简单地进行忽略或者剔除，将不可避免地导致估计结果的偏误。原因在于只有当创新行为的发生是随机时，忽略或者剔除非创新型企业才可能不会造成偏差。而事实往往并非如此，因为那些与银行等金融机构拥有良好信贷关系、容易获得贷款的企业更有可能进行产品（或生产线）的革新，即企业的创新决策并不是随机事件，而是受银行等金融机构信贷-资金状况的影响。因此，将那些非创新型企业排除在外，仅对创新企业进行回归是采用了一个自我选择样本（self - selection sample）而不是随机

样本。这种非随机的数据筛选本身就导致了有偏的估计。

针对估计模型的样本选择偏差问题，赫克曼 (Heckman, 1979) 构造的两阶段选择模型提供了一个较好的解决方法。应用在本文的分析中，第一阶段是 Probit 创新选择模型，即首先考察企业是否会选择创新（亦称“研发阶段”），第二阶段是线性回归模型，进一步考察影响企业创新能力的因素（亦称“推广阶段”）。

在第一阶段（研发阶段），我们引入一个企业是否有引进新产品（或生产线）的虚拟变量，推广阶段使用企业引入的新产品（或生产线）的销售额在总销售额所占的比重作为被解释变量，科恩和克莱珀 (Cohen 和 Klepper, 1996) 强调了引入新产品（或生产线）是企业创新的重要形式，因此，我们使用一个二维变量 (d_i) 来表征一个企业是否有创新行为，具体形式如下：

$$d_i = \begin{cases} =1 & \text{if } d_i^* > 0 \\ =0 & \text{if } d_i^* \leq 0 \end{cases}$$

其中 $d_i^* = a_1 Lend_i + a_2 Z_i$ ，因此 Probit 创新选择模型为：

$$\Pr (d_i=1) = \Phi(a_1 Lend_i + a_2 z_i) \quad (1)$$

方程 (1) 是 Heckman 第一阶段的 Probit 创新选择模型，其中 $\Pr (d_i=1)$ 表示企业 i 产品（或生产线）创新活动参与的概率， $\Phi(\cdot)$ 表示标准正态分布的概率密度函数， $Lend_i$ 表示企业与银行之间关系型贷款的状况， Z_i 是其他影响企业 i 创新的因素， a_1, a_2 是回归系数， d_i^* 表示企业潜在的创新能力。

Heckman 第二阶段的方程是线性模型，具体模型为：

$$Sale_i = b_1 Lend_i + b_2 Z_i + b_3 \lambda_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

$Sale_i$ 表示企业引入的新产品（或生产线）的销售额占总销售额的比重， b_1 、 b_2 和 b_3 表示回归系数， ε_i 表示残差项，与普通最小二乘法不同的是该方程中加入了 λ_i 项（逆米尔斯比，inverse Mill's ratio），用于克服样本的选择性偏差，即首先通过第一阶段的回归得到 λ_i ，然后将 λ_i 加入到第二阶段的线性估计模型中。由于 λ_i 与样本误差 $u_i | E(u_i | \exp_i=1)$ 呈线性关系并且具有 0 均值，从而保证了估计结果的无偏性。具体地，根据方程 (1) 可以得到 λ_i 的表达式：

$$\lambda_i = \varphi(a_1 Lend_i + a_2 Z_i) / \Phi(a_1 Lend_i + a_2 Z_i) \quad (3)$$

其中 $\varphi(\cdot)$ 表示标准正态分布的概率密度函数。如果 λ_i 不为零，并且在统计上显著，就表明样本选择的偏差是存在的，因而支持了我们采取 Heckman 模型这种有效方法。

这里我们需要寻找一个与关系型贷款关系密切而且独立于企业创新行为的变量来使用工具变量法进行估计，对于工具变量的选择，一般而言需满足以下两个条件：首先，该工具变量本身应该是外生的；其次，该工具变量与内生变量之间存在较强的相关性。遵循这一原则，我们选用的工具变量如下：

1、各企业所在地区到经常使用的 (frequently-used) 港口城市的距离 (Dis)，该数据同样来自于世界银行 2007 年的投资环境调查，一个地区到经常使用的港口城市的距离，不仅对该地区的交通运输和通信成本有重要影响，而且一定程度上反映了该地经济发展的

繁荣程度。距离经常使用的港口城市较近，经济活动的运输成本较低，对外联系的密切有助于带动本地企业的发展，企业之间可以更好地开展专业化协作，创造资源共享的平台，短期而言，企业需要银行的流动性贷款或者票据融资等进行货物储存，随时应付资金周转等问题；长期而言，企业进行规模扩张、进行新的项目投资或者新产品开发等更是需要银行的长期信贷支持或者其他形式的融资，因此在本地经济和企业发展外在需求的推动下，本地金融业也相对发达，银行与企业之间的互动关系更为紧密，基于此，我们认为距离经常使用的港口城市的距离对一个地区银行和企业的关系产生重要影响，同时各个地区距离经常使用的港口城市的距离是在长期的地壳运动中形成的，因此满足外生性条件。

2、1985年的各地公路网密度，用1985年各省区公路里程与当地的地理面积之比进行测度（单位：公里/平方公里），该数据来自1986年的《中国统计年鉴》。1985年的公路网密度反映了历史上各地区的基础设施状况（Road）。由于基础设施建设具有一定的历史延续性，早期基础设施较为发达的地区，需要再建设和维护的成本都较低，从而使当前基础设施水平依然较高，这样有利于当地引进外资，本地企业发展和经济繁荣，企业资源配置，产业结构优化，生产效率的提高都离不开金融业的支持，只有成熟和发达的金融业才能更好的适应产业发展和技术进步的特殊要求。因此该变量与一个地区银行和企业之间的关系存在较强的相关性，历史的公路网密度与当前的企业创新活动之间的相关性较低，能较好地满足外生性条件。

（二）变量的选择

1、被解释变量

第一阶段 Probit 模型中我们使用的被解释变量为企业是否有引入新产品（或生产线）（ d_i ）这一虚拟变量，第二阶段线性回归模型中我们使用的被解释变量为企业引入的新产品（或生产线）销售量占总销售额的比重（ $Sale_i$ ）这一指标。

2、解释变量-关系型贷款指标

本文研究的对象是关系型贷款对于企业创新行为的影响，翁杰纳和史密斯（Ongena 和 Smith,2001）认为关系型贷款代表着银行通过与借款企业建立长期联系取得企业信息的特权。衡量关系型贷款（ $Lend_i$ ）的指标选择如下（1）企业是否与银行有关系型贷款（ $Loan_i$ ）；（2）这一关系型贷款的存续期（ $Length_i$ ），用来描述关系型贷款的长期存续性质，这与前人普雷斯比泰罗和扎扎罗（Presbitero 和 Zazzaaro,2010）等的研究一致，这两个变量会同时考量。为了将企业获得其他资金来源的可能性考虑在内，我们引入一个虚拟变量（ $Financial_i$ ）来反映一个企业是否有其他类型的融资工具，如项目金融等。

3、控制变量

在赫克曼（Heckman,1979）模型中，我们除了包含主要考察的关系型贷款变量（ $Lend_i$ ）之外，还包含了一些影响企业创新的其它因素（ Z_i ）作为模型中的控制变量，具体如下：

（1）企业销售增长率（ $Salesg_i$ ）

因为企业创新的前期投入和成本较高，为了给具有一定风险的创新项目融资，就需要企业有较好的经济绩效表现，如较高的销售增长率和充足的现金流。销售增长率较高便利了企业的外部融资，从而影响企业创新计划的推进和新产品的市场化步伐，这与莫嫩等人（Mohnen et al.,2006）的研究结果保持一致，此外，高销售增长率反映了企业产品稳定的市场需求，有助于“市场需求推动型”的企业创新行为，且施穆克勒（Schmookler,1962）

指出，企业销售增长率这一指标来源于企业的资产负债表而不是企业的自我评估，因而更具说服力。

（2）企业异质性指标

异质性企业理论表明企业规模，年龄是企业异质性的重要表现，企业规模（Size）一般用企业员工数、销售额或总资产来表示，为了尽可能避免变量之间的共线性，我们采用企业总资产来衡量企业的规模。企业规模越大越容易实现规模经济，融资便利度提升，会对企业创新决策产生影响。企业年龄（Age）反映企业建立与发展的时间，一般而言，发展时间较长的企业积累的生产经验和市场营销经验越丰富，与银行等金融机构关系存续期较长，同样会影响企业创新参与的概率。此外，我们还加入了企业研发密集度（R&D）和企业资本密集度（Cap）作为控制变量，研发密集度用企业的研发支出与总销售额来表示，资本密集度是用固定资产净值与企业的就业人数之比表示。企业为了扩大市场份额，提高利润率，研发密集度越高，企业的自主创新活动越活跃。企业提高自身创新能力最根本的因素之一就是研究开发费用的支出。莫厄里和奥克斯利（Mowery 和 Oxley,1995）指出，技术开发能力能够使企业生产出质量更高、性能更好以及成本更低的产品，从而提升企业在市场上的竞争力。我们还引入企业是否是出口企业（Export）的虚拟变量，出口企业为了打入国际市场，提高出口产品的竞争力，往往更加重视技术的研发和自主创新。

（三）数据来源

本研究使用的数据来自世界银行 2007 年所做的投资环境调查（Investment Climate Survey）。在中国这个具体调研是由国家统计局执行，2007 年调研样本分布是 31 个省（包括直辖市、自治区）中的 121 个城市，由于本文重点关注中小企业创新行为，因此我们选取了共计 4000 家中小企业作为本文的分析对象。由于该调研涉及的省份既有东部地区，也有中西部地区，涉及的行业既有制造业也有服务业，涉及的企业既包括民营企业也包括国有和外资企业，在民营企业中既有上市公司也有非上市公司，因此样本既有一定的广泛性和代表性。

调查数据中的 31 个省，自治区、直辖市中的 121 个城市为：北京市，天津市，河北省（石家庄、唐山、秦皇岛、邯郸、保定、张家口、沧州、廊坊），山西省（太原、大同、运城），内蒙古自治区（呼和浩特、包头），辽宁省（沈阳、大连、鞍山、抚顺、本溪、锦州），吉林省（长春、吉林），黑龙江省（哈尔滨、齐齐哈尔、大庆），上海市，江苏省（南京、无锡、徐州、常州、苏州、南通、连云港、盐城、扬州），浙江省（杭州、宁波、温州、嘉兴、湖州、绍兴、金华、台州），安徽省（合肥、芜湖、安庆、滁州），福建省（福州、厦门、三明、泉州、漳州），江西省（南昌、九江、赣州、宜春、上饶），山东省（济南、青岛、淄博、烟台、潍坊、济宁、泰安、威海、临沂），河南省（郑州、洛阳、新乡、许昌、南阳、商丘、周口），湖北省（武汉、宜昌、襄樊、荆门、孝感、荆州、黄冈），湖南省（长沙、株洲、衡阳、岳阳、常德、郴州），广东省（广州、深圳、珠海、汕头、佛山、江门、茂名、惠州、东莞），广西省（南宁、柳州、桂林），海南省（海口），重庆市，

这一调研是通过代表性企业填写调查问卷来进行。调查问卷的主要内容包括：企业的基本信息、所有制结构、销售及供应商情况、企业基础设施状况、金融状况、与政府的关系、技术革新的进展、劳动力状况以及企业的资产负债表。

四川省(成都、德阳、绵阳、乐山、宜宾),贵州省(贵阳、遵义),云南省(昆明、曲靖、玉溪),陕西省(西安、宝鸡、咸阳),甘肃省(兰州、天水),青海省(西宁),宁夏省(银川、吴忠),新疆省(乌鲁木齐)。

企业是否有引入新产品(或生产线)指标,关系型贷款指标均直接取自该调查数据,企业引入的新产品(或生产线)销售量占总销售额的比重,企业销售增长率,资本密集度,研发密集度,企业规模,企业年龄则是根据该调查数据的相关指标计算得到。主要变量的描述性统计分析如表1所示。

表1 主要变量的描述性统计分析

变量名称	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
d	3948	0.3782	0.4849	0	1
Loan	3948	0.233	0.4228	0	1
Length	2369	5.8912	4.9443	1	22
Sale	1527	1.3552	7.5049	0.001	50
Saleg	3769	1.4888	35.692	-1	140.499
Size	2339	8.7523	2.4545	1	17.526
Age	3899	24.8048	14.638	12	72
R&D	2099	0.2071	1.2136	0	20.833
Cap	2666	0.715	5.890	2.99	17.73

五、结果及分析

(一) Heckman 两阶段模型回归结果

本节的实证分析使用世界银行2007年的中国投资环境调查数据,来考察关系型贷款对于中国中小企业创新行为的影响。我们采用 Heckman 两阶段选择模型对方程(1)和方程(2)进行估计,包括第一阶段的创新选择模型,即考察企业是否会选择进行创新活动,第二阶段是线性回归模型,进一步考察影响企业创新能力的因素,估计结果见表2。

表2 Heckman 选择模型估计结果

	模型(1)		模型(2)		模型(3)	
	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程
Loan	0.002 *** (2.45)	0.008 ** (2.01)	0.003** (1.96)	0.009* (1.75)	0.004** (2.12)	0.012*** (3.69)
Length			0.004 (1.45)	0.008* (1.78)	0.005 (1.35)	0.008** (3.14)
Financial					0.161** (1.99)	0.033* (1.87)
Salesg		0.197* (1.67)		0.201* (1.72)		0.23** (1.98)

续表 2

	模型 (1)		模型 (2)		模型 (3)	
	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程
Size	0.014 (0.32)	0.011** (2.14)	0.013 (0.54)	0.012** (2.08)	0.016 (1.01)	0.019** (2.11)
Age	0.002 (0.53)	0.005 (0.17)	-0.003 (0.48)	0.006 (1.02)	0.004 (1.39)	0.007 (1.01)
R&D	0.147*** (2.36)	0.247*** (2.42)	0.139*** (3.01)	0.249*** (2.97)	0.144*** (3.15)	0.252*** (2.59)
Cap	0.359* (1.77)	1.508* (1.79)	0.54* (1.90)	1.216** (2.01)	0.58* (1.83)	1.36** (2.31)
Export	0.278** (1.99)	0.206** (2.01)	0.276** (2.10)	0.21** (2.25)	0.258** (2.19)	0.289** (1.98)
Constant	-9.274*** (3.44)	-3.401** (2.27)	-9.183* (1.94)	-3.417*** (2.32)	-9.332** (2.203)	-3.394* (1.93)
Dis	2.214*** (26.13)		3.089*** (28.44)		3.172*** (30.09)	
Road	1.096*** (19.87)		2.105*** (23.07)		2.231*** (25.47)	
		3.016*** (35.04)		4.08*** (39.41)		4.630*** (42.17)
LR		15.32		18.09		20.63
Ch2		(0.000)		(0.000)		(0.000)
样本量	2074	1223	2074	1223	2074	1223

注：括号中数值为对应变量估计系数的 t 统计值，*，**，***分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平。

表 2 我们通过逐步引入和企业关系型贷款相关的指标，报告了三个模型估计结果。第 (1) 个估计模型中加入企业是否与银行有关系型贷款 (Loan) 这一指标。第 (2) 个估计模型在前一个的基础上加入了企业与银行关系型贷款的存续期 (Length) 指标，第 (3) 个估计模型则在第 (2) 个估计模型的基础上，进一步添加了表征一个企业是否有其它类型融资工具的虚拟变量，由表 1 所列的模型估计的 LR 检验相伴概率可知，各个估计模型均在 1% 的显著性水平上拒绝了“选择方程和回归方程相互独立”的原假设，从而两个方程式相关的，须同时估计。

模型 (1) 中，我们引入了企业是否与银行有关系型贷款 (Loan) 这一解释变量和它的控制变量，通过观察我们发现企业与银行有关系型贷款对于中小企业的创新选择和创新能力均有显著的正向影响，这一结果表明关系型贷款不仅促进了企业的创新决策，而且还有助于企业创新能力的提升。接下来，模型 (2)，我们在模型 (1) 的基础上进一步引入了企业与银行之间关系型贷款的存续期 (Length) 这一解释变量，正向的系数反映了企业与银行之间的关系型贷款存续期越长，对于企业创新行为有积极作用，但正向的系数只在对企业创新能力的影响上具有统计显著性，这与前文的分析一致，关系型贷款时间越长，对于企业既有创新项目的持续推进、后续的技术研发和产品创新，提供了资金保障，这与本弗拉泰罗等人 (Benfrattello et al., 2008) 的观点相一致。模型 (3) 我们继续加入企业是

否有其它类型融资工具的虚拟变量，这一变量也表现出了对于中小企业创新行为显著正向的促进作用，佐证了内源融资对于中小企业创新活动的开展所起的重要作用。

控制变量中，企业销售增长率指标显著为正，表明销售增长率较高便利了企业的外部融资，按照莫嫩等人 (Mohnen et al., 2006) 的观点，这有助于企业创新计划的推进和新产品的市场化步伐，因为企业创新的前期投入和成本较高，为了给具有一定风险的创新项目融资，就需要企业有较好的经济绩效表现，如较高的销售增长率和充足的现金流。此外，高销售增长率反映了企业产品稳定的市场需求，有助于“市场需求推动型”的企业创新行为。企业异质性指标，企业规模对企业创新行为有正向作用，但只在创新能力回归方程中具有统计显著性，这一结果支持了企业规模越大，融资便利程度提升，越容易实现规模经济，因而对企业创新行为产生积极的影响。企业年龄对企业创新行为的影响并没有一致的经验证据支持。研发密集度和资本密集度指标均表现出了对于企业创新选择和创新能力显著的正向促进作用，反映了技术开发能力能够使企业生产出质量更高、性能更好以及成本更低的产品，从而提升企业在市场上的竞争力，因此和前人研究的观点一致，企业为了扩大市场份额，提高利润率，研发密集和技术密集度高的企业自主创新活动越活跃。此外我们还引入企业是否是出口企业 (Export) 的虚拟变量，正向的显著系数反映了出口企业为了打入国际市场，提高出口产品的竞争力，往往更加重视技术的研发和自主创新。

(二) 区分技术密集度的回归结果

本弗拉泰罗等人 (Benfrattello et al., 2008) 指出高新技术的发展使技术系统的进化速度加快，经济的发展与增长呈加速趋势，经济竞争实力越来越依赖于技术创新的因素。高新技术企业是在广泛地利用现代科技成果的基础上，通过高研发投入，进行知识开拓和积累，创造新的技术思路和途径，实现技术创新成果的转化。因此高新技术企业是一种知识、技术和人才密集型并以追求创新为其核心的企业实体。基于本弗拉泰罗等人 (Benfrattello et al., 2008) 的研究，为了进一步考察不同技术密集度企业对其创新决策和创新能力的影 响，因此在整体回归的基础上我们按照企业的技术密集度将样本企业分为高新技术企业和一般企业两类，重新对模型进行了回归，回归结果如表 3 所示。

表 3 区分技术密集度的回归结果

	高新技术企业				非高新技术企业			
	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程
Loan	0.005** (2.31)	0.017** (2.11)	0.007** (2.04)	0.019** (1.98)	0.001 (1.32)	0.005* (1.85)	0.002 (1.48)	0.007* (1.93)
Length			0.007* (1.66)	0.015* (1.79)			0.002 (1.22)	0.005* (1.68)
Salesg		0.215* (1.76)		0.223* (1.86)		0.106 (1.41)		0.141* (1.65)
Size	0.029 (1.49)	0.022** (3.19)	0.023 (1.46)	0.027** (2.21)	0.011 (1.13)	0.013* (1.86)	0.017 (1.20)	0.015* (1.74)
Age	0.003 (1.45)	0.009 (0.29)	0.007 (1.56)	0.011 (1.48)	-0.002 (0.98)	0.003 (0.12)	-0.001 (1.03)	0.004 (0.32)
R&D	0.213 ** * (2.43)	0.315 *** (2.32)	0.22 *** (2.64)	0.322 *** (2.56)	0.109 * (1.75)	0.143 ** (2.01)	0.115 ** (1.97)	0.152 ** (2.13)

续表 3

	高新技术企业				非高新技术企业			
	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程	选择方程	回归方程
Cap	0.67 * (1.86)	1.79 * (1.91)	0.72 * (1.83)	1.56 * (1.79)	0.34 (1.47)	1.42 * (1.66)	0.31 * (1.64)	1.27 * (1.79)
Export	0.316 ** (1.98)	0.329 ** (2.03)	0.334 ** (2.11)	0.357 ** (2.31)	0.107 * (1.64)	0.102 * (1.74)	0.113 * (1.83)	0.15 * (1.88)
Dis	1.705*** (15.73)		2.510*** (17.32)		3.45*** (16.23)		3.614*** (14.87)	
Road	0.934*** (12.63)		1.644*** (13.16)		1.713*** (13.04)		2.923*** (16.31)	
		2.540*** (26.64)		2.114*** (22.11)		3.498*** (33.16)		3.754*** (30.25)
LR		38.21		38.62		17.30		18.92
Ch2		(0.000)		(0.000)		(0.000)		(0.000)
样本量	678	400	678	400	1396	823	1396	823

注：括号中数值为对应变量估计系数的 t 统计值，*，**，***分别代表 10%、5%和 1%的显著性水平。

在表 3 的分组回归结果证实了不同企业类型对于企业创新决策和创新能力的显著影响，具体而言，可以得到如下结论：

关系型贷款指标 (Loan) 对于高新技术企业创新决策和创新能力均具有显著的正向影响，而非高新技术企业关系型贷款指标只在对企业创新能力的影响上具有 10%显著性的正向影响，且影响系数较高新技术企业而言大为减弱，这反映了高新技术企业作为技术和人才密集型企业，与银行有稳定的贷款关系为企业创新项目融资和创新活动的持续推进提供了资金保障，有助于创新活动的开展，加快高新技术企业科技成果的转化，这与本弗拉泰罗等人“高新技术企业更容易获得银行创新融资支持”的观点一致，而与银行关系型贷款的存续期 (Length) 越长对于高新技术企业进行知识开拓，产生新的技术思路，实现技术创新成果的转化越有利，在非高新技术企业的回归中，与银行关系型贷款存续期只对其创新能力有 10%显著性的影响，且银行关系型贷款的存续期这一指标对于高新技术企业的影响程度要大于对非法高新技术企业的影响，由于创新活动前期投入较高，且具有一定的风险，因此与银行有稳定的贷款关系有助于培育一批具有中国特色的科技型中小企业，加快高新技术产业化进程，必将对我国产业和产品结构整体优化，带动和促进国民经济健康、稳定、快速的发展等起到积极的作用。模型估计的 LR 检验相伴概率可知，各个估计模型均在 1%的显著性水平上拒绝了“选择方程和回归方程相互独立”的原假设，从而两个方程式相关的，须同时估计。

控制变量中，企业销售增长率对于高新技术企业创新行为的影响系数要大于非高新技术企业，反映了进行技术研发创新和高新技术企业良好的经营绩效有助于其“市场需求型”的企业创新计划的推进和新产品的推广，企业异质性指标中，企业规模指标对于高新技术企业和非高新技术企业均有正向作用，但只在创新能力回归方程中具有统计显著性，这一

结果反映了不同技术密集度的企业中，企业规模越大，融资便利度提升，越容易实现规模经济，企业年龄对于企业创新行为的影响仍没有一致的经验证据的支持。研发密集度和资本密集度指标均表现出了对于企业创新选择和创新能力显著的促进作用，反映了技术开发能力的增加，有助于企业生产出高质量的产品，提升其市场份额，且出口高新技术企业为了打入国际市场，自主创新活动更加活跃，对企业创新能力提升影响更大。

六、结 论

进入 21 世纪以来，伴随着产品生命周期的缩短，技术的突飞猛进，企业创新活动对企业市场竞争力的影响越发明显，关系型贷款是一种引导资金进入生产性投资的机制，与银行紧密持久的贷款关系有助于企业创新项目的融资和新产品的推广

本文通过采用中国中小企业的样本来研究关系型贷款对企业创新行为的影响，并对企业—银行间联系对创新决策和创新能力所产生的不同影响进行区分。熊彼特在他的早期著作中也曾探讨过微观经济中的创新，他认为在创新的进程中，银行不仅仅作为将资本由储蓄者导向企业的资本流通渠道，而是在实际创新中起到更为关键的作用。尽管目前基于企业的创新研究较为丰富，但鲜有微观经济学文献关注不同来源的资金在创新决策与创新能力中所起的不同作用。然而，在宏观经济层面有较多文献关注了不同金融体系（以银行为基础的金融体系与以股票市场为基础的金融体系）对创新与技术的作用。实证结果表明，企业与银行有关系型贷款对于中小企业的创新选择和创新能力均有显著的正向影响，这一结果表明关系型贷款不仅促进了企业的创新决策，而且还有助于企业创新能力的提升。关系型贷款存续期（Length）的正向系数反映了企业与银行之间的关系型贷款存续期越长，对于企业既有创新项目的持续推进、后续的技术研发和产品创新，提供了资金保障，对于企业创新行为有积极作用，但正向的系数只在对企业创新能力的影响上具有统计显著性，这与本弗拉泰罗等人的观点相一致。目前中国的银行为金融约束的企业提供传统的金融投资，这意味着与主要合作银行的长期贷款联系对中小企业的创新能力有一定的积极影响。对于中小型高新技术企业，与银行有稳定的贷款关系有助于培育一批具有中国特色的科技型中小企业，加快高新技术产业化进程，这将对我国产业和产品结构整体优化，带动和促进国民经济健康、稳定、快速的发展等起到积极的作用。

本文通过实证分析表明与合作银行的融资基于低不确定性且可以将体现为固定资产的产品作为抵押等原因在产品的创新中能够获得更好的成效。进一步的研究可以从贷款人的角度出发，采用包含不同银行特征的数据库来关注关系型贷款变量与企业创新行为的关系。

参考文献：

1. 胡潇冉：《运用关系型贷款解决中小企业融资问题》[J]，《金融实务》2012年第6期。
2. 纪晓君：《关系型贷款与中小企业信贷可得性关系实证研究》[D]，暨南大学硕士论文，2011年。
3. 粟勤、田秀娟：《近20年海外银行中小企业贷款研究及新发展》[J]，《浙江大学学报》2011年第2期。
4. 王芳：《发展关系型借贷与解决我国中小企业融资困境研究》[J]，《山东财政学院学报》2007年第6期。
5. Allen, F., Gale, D., 2001, "Comparing Financial Systems", Published by MIT Press.

6. Allen, F., Gale, D. 2000, "Financial Contagion"[J] , *Journal of Political Economy*, Vol.108(1), pp.1-33.
7. Benfratello, Schiantarelli, F., and A. Sembenelli, A., 2008,"Banks and Innovation: Micro Econometric Evidence on Italian Firms,"[J] , *Journal of Financial Economics*, Vol.90, pp.197–217.
8. Boot, A., 2000, "Relationship Banking: What Do We Know?"[J] ,*Journal of Financial Intermediation*, Vol.9, pp.7–25.
9. Cohen , W. M. and Klepper, S.1996,"Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D,"[J] , *The Review of Economics and Statistics*, Vol.78,pp.232–43.
10. Elsas, R., Heinemann, F. and Tyrell, M., 2004,"Multiple but Asymmetric Bank Financing: The Case of Relationship Lending"[D], CESifo Working Paper Series,No.1251.
11. Ferri, G. and Messori, M., 2000, "Bank-firm Relationships and Allocative Efficiency in Northeastern and Central Italy and in the South,"[J], *Journal of Banking and Finance*, Vol.24,pp.1067–1095.
12. Guiso, L. and Minetti, R., 2010, "The Structure of Multiple Credit Relationships: Evidence from U.S. Firms," [J], *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.42, pp.1037–1071.
13. Hall , B. and Mairesse, J. , 2006, "Empirical Studies of Innovation in the Knowledge-driven Economy"[J], *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.15, pp.289–299.
14. Heckman, James, J.,1979, "Sample Selection Bias as a Specification Error." [J], *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, pp.153-161.
15. Herrera ,A. M. and Minetti ,R., 2007,"Informed Finance and Technological Change: Evidence from Credit Relationships"[J], *Journal of Financial Economics*, Vol.83,pp.223–269.
16. Mairesse, J. and Mohnen, P., 2010, "Using Innovations Surveys for Econometric Analysis"[R], National Bureau of Economic Research , No.15857.
17. Mohnen, P., Mairesse, J. and Dagenais, M., 2006, "Innovativity: A Comparison Across Seven European Countries," [J], *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.15, pp.391–413.
18. Mowery, DC., Oxley, J E.,1995, "Inward Technology Transfer and Competitiveness: The Role of National Innovation Systems"[J] , *Cambridge Journal of Economics*, Vol.19(1),pp.67-93.
19. Ongena, S. and Smith, D. C., 2001,"The Duration of Bank Relationships,"[J], *Journal of Financial Economics*, Vol.61, pp. 449–475.
20. Petersen, M A, Rajan, R G., 2002, " Does Distance Still Matter? The Information Revolution in Small Business Lending"[J], *The Journal of Finance*, Vol.57(6) , pp.2533-2570.
21. Presbitero, A. F. and Zazzaro, A., 2010,"Competition and Relationship Lending: Friends or Foes?" [J], *Journal of Financial Intermediation*,Vol.20,pp.387–413
22. Raymond, W., Mohen, P., Palm, F. and Schim, S., 2010, "The Behavior of the Maximum Likelihood Estimator of Dynamic Panel Data Sample Selection Models,"[J], *The Review of Economics and Statistics*, Vol.92, pp. 495–504.
23. Schmookler, J., 1962, "Economic Sources of Inventive Activity"[J], *Journal of Economic History*, Vol.22,pp.1–20.
24. Sullivan, M., 2004, "Finance and Innovation," In *Handbook of Innovation*," Eds by Fagerberg J., D. Mowery and R. Nelson, pp. 240–265.
25. Von Thadden , E., 1995, "Long-term Contracts, Short-term Investment and Monitoring,"[J], *Review of Economic Studies*, Vol.62,pp. 557–575.

(L)