**（二）基本假说**

本文参考Hau et al.（2019）和赵邵阳（2022）的模型，首先建立了一个简单的信贷市场模型，分析数字普惠金融的发展对小微企业贷款可得性的影响。假设市场中有信贷需求的企业有两类，一类是安全型借款者，安全借款者的概率是，一类是风险型借款者，风险借款者的概率是。

(1)

假定安全借款者不会违约，风险借款者违约的可能性沿着单位区间递减。

(2)

安全借款者实际能接受得利率水平为，风险借款者实际接受的利率水平为，商业银行的再融资成本为。在完全竞争市场中，市场出清的情况下，银行无利润。由于信息不对称，信贷市场中存在逆向选择的问题。也就是说，风险借款者会伪装成安全借款者，接受安全借款者的利率。因此，信贷市场的均衡利率为。  
 信贷的供需均衡满足下式:

(3)

由(2)(3)可解得均衡时，均衡利率满足：

(4)

上式的经济学意义是，市场出清时的均衡利率取决于银行把钱借给风险借款者可能损失的钱（机会成本）和借给安全借款者时的借款成本，可以反解得位于临界的*:*

(5)

数字金融发展后，数字技术的应用增强了信息识别机制，降低了银企的信息不对称。原来只有在的企业能够获得贷款，现在，银行能够基于企业丰富的数字化信息，运用金融科技进行更加精准的信贷评级，识别出增量为的安全借款人。此时，安全借款人的概率变为。在由新的信贷市场均衡方程:

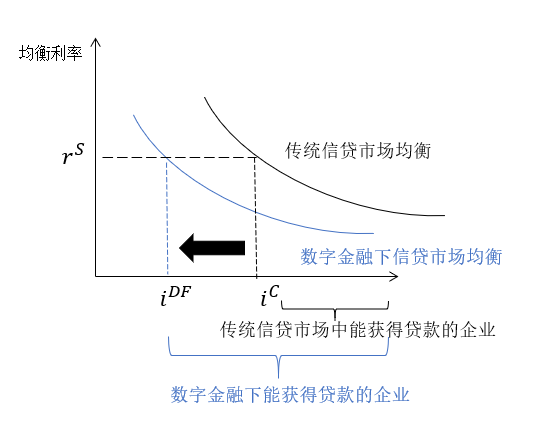
(6)

可以解出新的临界借款者的*:*

(7)

具体的变化如下图所示，在数字金融发展之后，位于的企业可以获得贷款。

图 1 数字金融对信贷市场的影响



以上理论模型可以说明，数字金融发展之后，数字技术提高了商业银行信息识别的能力，缓解了因为无法有效甄别企业的实际情况的所带来的潜在风险，缩小了银企间的信息不对称，拓宽了信贷市场的边界，使得在更多的企业受益。由此可以提出假说一。

**H1：数字普惠金融能缓解小微企业信贷约束。**

数字普惠金融背景下，商业银行积极研发针对小微企业的金融产品，识别资质良好的企业进行放贷。但是从事创新活动的企业具有一定的特殊性，尽管数字普惠金融对小微企业的融资约束有一定程度的缓解作用，但对于创新型企业而言，其融资约束缓解效应较弱，主要有三方面原因。一是创新投入方面，创新型企业的研发投入主要是人力资本和无形资产，这些资产很难被银行评估和抵押，导致创新型企业在融资方面的信用评估和抵押物选择受到限制，因而银行在研发投入密集型企业中不容易检测出有价值信息（Francis et al.，2012）。虽然数字普惠金融的发展大大提高了商业银行对小微企业的关注度，但由于创新相关资产进行再配置的难度高，银行仍然不愿意将擦黄鑫资产作为抵押品（David et al. , 2008）。二是创新进程方面，企业出于商业竞争的需要，会对创新过程进行保密，阻碍了信贷部门准确地评估和监控贷款企业（Alfonso and Giannangeli，2012），数字技术在信贷评估的应用虽然极大地程度上缓解了这个问题，但仍然无法彻底解决。三是创新预期方面，创新具有收益不确定性和分配不对称性（余琰和李怡宗，2016），创新成果转化为企业收益也需要耗费较长时间（余明桂等，2019），在收益的分配上，银行和企业存在结构性的不对称，企业在创新成功时，银行不分享其收益，而创新失败时，银行将会遭受损失（Stiglitz，1985）。信贷经理往往基于已有经验开展信贷工作，对创新活动的风险管理经验少，因而银行很难有效评估创新的预期结果（张杰等，2012）。因此，在数字普惠金融下，创新型小微企业仍然处于相对劣势的地位，相对于其他企业更容易被银行收取更多的信息租金（Rajan，2012）。基于此，提出假说二。

**H2：数字普惠金融对创新型小微企业信贷约束的缓解效应较弱。**

数字普惠金融的发展助力了在线支付和网上交易的普及，这使得越来越多的中小企业开始了“线上转型”的进程，并留下了更多关于企业商业信用的数字足迹（张一林等，2021）。本文认为数字足迹指企业在数字化环境下产生的所有电子数据和信息，包括企业在互联网上的在线活动、交易记录、社交媒体互动、移动应用使用情况等。这些数据和信息记录了企业的各种活动和交易，在企业管理和分析提供了依据的同时，也为金融机构等外部利益相关者提供了参考和依据，帮助银行更准确地评估企业信用状况、风险水平和财务状况。在数字普惠金融发展中，数字足迹是银行等金融机构进行贷前和贷后管理、风险评估的重要数据来源。

但是，数字普惠金融对小微企业的融资约束缓解效应受行业特征影响而存在差异，这主要体现在市场交易方式和资产配置的差异。从市场交易方式来看，零售业的小微企业则更多地通过市场化交易，随着数字技术的进步，企业积极利用电商平台、直播带货等方式拓展全国市场，从而有助于银行捕捉到这些企业的数字足迹。相比之下，制造业、采矿业、建筑业等行业的小微企业，更多是关系型交易，往往在供应链上处于较为固定的位置，数字化交易信息留下的数字足迹相对较少。从资产配置来看，其它行业的重资产较多，在建厂选址时通常已经考虑到原材料采购的便利性和目标客户的可得性，选用互联网平台上进行购买和销售的可能性较小；而零售业的小微企业在资产配置上相对灵活，能够更快地开展新业务，从而更容易留下数字足迹，有利于银行实施贷前贷后管理。

此外，小微企业的互联网采购比互联网零售更容易留下数字足迹，降低银企信息不对称，原因如下：一是采购通常涉及到更多的流程和参与方，而零售通常只有买方和卖方，因此采购留下的数据更多、更丰富，便于分析和评估。二是互联网采购通常需要签订合同、发票等文件，这些文件中包含了大量的信息，能够反映企业的采购行为和财务状况，便于银行进行评估和风险控制。三是采购往往需要长期稳定的供应商关系，这也就意味着采购数据的历史记录更为连续和准确，更能够反映企业的真实状况。因此，小微企业通过互联网采购能够留下更多、更丰富的数字足迹，便于银行进行多维评估，降低信息不对称带来的风险。基于此，提出假说三：

**H3：数字普惠金融对具有数字足迹的小微企业信贷约束的缓解效应较强，尤其是采用互联网采购的零售业中的小微企业。**