

Un estudio empírico sobre las limitaciones financieras del desarrollo de finanzas digitales inclusivas en las pequeñas y medianas empresas de base tecnológica

Desarrollo
financiero y
PYMES de base t

585

Recibido el 24 de febrero de 2022
Revisado el 18 de febrero de 2022
Aceptado el 14 de marzo de 2022

Universidad de
Ciencia y Tecnología Xiongying Wang Hunan, Xiangtan, China, y
Xiang Chen
Postal Savings Bank of China Co., Ltd. Sucursal de Changsha, Changsha, China

Abstracto

Propósito: este documento explora principalmente la relación entre las finanzas digitales inclusivas y las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica, y cómo las finanzas digitales inclusivas afectan las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. Este artículo analiza empíricamente la relación entre ellos a través del modelo OLS y luego verifica aún más la relación entre ellos mediante un análisis robusto de regresión y heterogeneidad. Al mismo tiempo, utiliza la prueba del mecanismo para explorar cómo las finanzas digitales inclusivas afectan las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. Este artículo pretende abordar estas cuestiones.

Diseño/metodología/enfoque: este artículo tiene como objetivo explicar la relación entre las finanzas digitales inclusivas y las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. Las PYMES de base tecnológica siempre enfrentan el difícil problema de la "dificultad financiera" y la "financiación costosa" en el proceso de desarrollo, lo que obstaculiza en cierta medida la supervivencia y el desarrollo de las empresas. La política de desarrollo de finanzas digitales inclusivas promovida vigorosamente por el Estado ha aliviado las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica y ha brindado oportunidades para su desarrollo.

Hallazgos – Los resultados muestran que el papel de las finanzas digitales inclusivas para aliviar las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica, y el complemento incremental y el alivio de la asimetría de la información son las principales razones para que las finanzas digitales inclusivas alivien las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. En vista de la disponibilidad de datos financieros digitales inclusivos, este documento solo utiliza los datos de 2014 a 2019.

Originalidad/valor: la investigación de los autores encontró claramente que el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas alivia el financiamiento de las PYME basadas en tecnología desde los dos aspectos de "suplemento incremental" y alivio de la asimetría de la información, a fin de proporcionar la base de referencia correspondiente para que el gobierno formule una serie de planes para apoyar el desarrollo de las Pymes de base tecnológica.

Palabras clave Finanzas digitales inclusivas, Pymes de base tecnológica, Restricciones de financiación Tipo de artículo Trabajo de investigación

1. Introducción El

informe del XIX Congreso Nacional del Partido Comunista de China (PCC) señaló claramente que debemos implementar firmemente un desarrollo impulsado por la innovación, colocando la innovación científica y tecnológica en la posición clave del desarrollo nacional. Como principal organismo de innovación tecnológica, las empresas han hecho importantes contribuciones al crecimiento económico de China. Las PYME de base tecnológica se refieren a empresas que dependen de un cierto número de investigadores científicos para participar en actividades de investigación y desarrollo científico y tecnológico, obtener derechos de propiedad intelectual independientes y convertirlos en productos o servicios de alta tecnología, logrando así el desarrollo sostenible. Las Pymes de base tecnológica son la nueva fuerza de innovación nacional. Se ha descubierto que el 65% del número total de patentes y el 80% de los nuevos productos en China son creados por PYMES de base tecnológica. Se puede decir que las PYMES de base tecnológica se están convirtiendo gradualmente en el núcleo del sistema económico de China.



Kybernetes
vol. 52 No. 2, 2023
págs.

585-600 © Emerald Publishing Limited
0368-492X/2023/01-2022-009

K
52,2

586

transformación y desarrollo. Sin embargo, debido a los defectos de la pequeña escala y el alto riesgo, las PYMES de base tecnológica han sido impopulares entre las instituciones financieras tradicionales. La falta de apoyo financiero se ha convertido gradualmente en un desafío importante para la supervivencia y el desarrollo de las PYME de base tecnológica, y el apoyo financiero insuficiente se ha convertido gradualmente en un factor importante que restringe su desarrollo. Se trata de un proyecto sistemático para solucionar el problema de financiación de las PYMES de base tecnológica. Cómo resolver el problema de financiación de las PYME de base tecnológica y ayudar a su desarrollo es el punto clave para que el país insista en convertirse en una potencia científica y tecnológica.

Académicos de varios países también han hecho grandes contribuciones a las causas de las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. Alguien cree que la asimetría de información conlleva dificultades de financiación para las PYMES de base tecnológica ([Redmond, 2011](#)). Algunos académicos también creen que la inmadurez del sistema financiero nacional es la razón principal que restringe las restricciones financieras de las PYME de base tecnológica ([Hong, 2005](#); [Lv, 2015](#)); Y el imperfecto sistema financiero es la principal razón de las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. En comparación con las grandes empresas, las PYMES de base tecnológica tienen más probabilidades de enfrentar restricciones financieras debido a su pequeña escala y su débil capacidad para resistir riesgos ([Yu et al., 2014](#); [Deng y Zeng, 2014](#)), lo que afecta gravemente la eficiencia crediticia de las empresas tecnológicas. Pymes de base. Algunos estudiosos también han llegado a la misma conclusión a través de estudios empíricos. Por ejemplo, [Ayyagari et al. \(2010\)](#) tomaron como muestra empresas chinas y descubrieron que la expansión de los servicios financieros proporcionados por las instituciones financieras podría mejorar hasta cierto punto la productividad total de los factores de las PYME de base tecnológica. [Chen y Guariglia \(2013\)](#) utilizaron datos de 130.840 pymes en China para encontrar que cuanto más fuertes sean las restricciones financieras, menor será la productividad total de los factores.

En los últimos años, a medida que un gobierno fuerte apoya el desarrollo de la industria digital, el uso generalizado de la tecnología digital en todas las profesiones y oficios y el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas también dieron luz verde a la financiación de las PYME. A través de la tecnología digital, las finanzas digitales inclusivas pueden capturar de manera efectiva la información y los datos de diferentes industrias, empresas e individuos, establecer un sistema de investigación crediticia de terceros, confiar en big data para lograr una rápida comparación de información entre diferentes entidades e implementar una evaluación de riesgos precisa. para las empresas ([Huang, 2018](#)) y aliviar eficazmente el problema de la asimetría de la información, proporcionando así más ayuda para el comportamiento financiero de las pymes. Algunos estudiosos también lo han demostrado mediante estudios empíricos. Por ejemplo, [Huang et al. \(2020\)](#) descubrieron que las finanzas digitales inclusivas podrían optimizar directamente el sistema de financiación de las pymes de base tecnológica y satisfacer sus necesidades de capital. [Yuan y Zeng \(2020a, b\)](#) construyeron el índice de restricción financiera basándose en el método de análisis de texto y descubrieron que las finanzas digitales inclusivas ayudan a mejorar el entorno financiero de las empresas y a aliviar las dificultades financieras de las pequeñas y medianas empresas científicas y tecnológicas; [Liu y Li \(2021\)](#), y [Ren y Liu \(2021\)](#) también llegaron a la misma conclusión, incluidos los objetivos financieros para aliviar las restricciones financieras desde tres aspectos: cobertura, uso de profundidad y digitalización. En vista de las dificultades financieras de las PYME de base tecnológica, los académicos nacionales también han presentado muchas opiniones desde diferentes ángulos, pero las sugerencias generales son dispersas y razonables, pero no pueden resolver el problema fundamental.

Por lo tanto, basándose en los antecedentes del apoyo gubernamental a las PYME de base tecnológica, el documento analiza la influencia de la política financiera digital inclusiva en las restricciones financieras de las PYME de base tecnológica y luego descubre si el desarrollo financiero digital facilita la financiación de las PYME de base tecnológica. de moderación. Además, debido a las grandes diferencias regionales en el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas, las finanzas digitales inclusivas en diferentes regiones pueden generar diferentes resultados para la financiación empresarial. Por lo tanto, después de considerar el análisis cuantitativo general, también estudiamos el impacto de las finanzas digitales inclusivas en las limitaciones de financiamiento de las PYMES de base tecnológica en diferentes regiones.

Con base en esto, este documento utiliza los datos de las PYMES de base tecnológica en la provincia financiera china de Hunan de 2014 a 2019 y los compara con el "Índice de desarrollo de finanzas inclusivas digitales de la Universidad de Pekín " para establecer la relación entre el desarrollo de las finanzas de inclusión digital y tecnología: las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica a través del modelo OLS, y prueba la solidez de los resultados empíricos de las PYME de base tecnológica a través de variables instrumentales. Finalmente, el artículo examina el mecanismo potencial del desarrollo de las finanzas digitales inclusivas para promover las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica desde la perspectiva del "suplemento incremental" y el alivio de la asimetría de la información.

2. Antecedentes En

los últimos años, el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ha recibido atención nacional y también se han publicado uno tras otro varios documentos de políticas que apoyan las finanzas digitales inclusivas, sentando una buena base para el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas. Con el apoyo de las nuevas tecnologías de la información representadas por Internet, las finanzas inclusivas han ido incorporando gradualmente características digitales. Las finanzas digitales inclusivas están llevando a las pymes basadas en tecnología hacia la innovación y la actualización a una velocidad asombrosa. Según los datos publicados por el Índice de Inclusión Financiera Digital de la Universidad de Pekín, las finanzas digitales inclusivas de la provincia de Hunan aumentaron de 45 en 2011 a 347,5 en 2020. En solo diez años, las finanzas digitales inclusivas en la provincia china de Hunan aumentaron casi ocho veces, lo que muestra un fuerte tendencia de crecimiento (Figura 1). De 2011 a 2017, la tendencia de crecimiento fue pronunciada; la tasa de crecimiento anual promedio alcanzó el 18,8%, mientras que después de 2018, la tasa de crecimiento se mantuvo estable, con una tasa de crecimiento anual promedio del 5,1%. Podemos saber que en los últimos años, las finanzas digitales inclusivas se han desarrollado rápidamente y todas las partes de la provincia de Hunan han alcanzado una escala bastante alta.

Desde la perspectiva de la distribución, las finanzas digitales inclusivas tienen una gran heterogeneidad en todas las prefecturas y ciudades de la provincia de Hunan. En la región china de Hunan, Changsha, Zhuzhou y Xiangtan, el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ha alcanzado alrededor de 260. El índice financiero digital inclusivo de Shaoyang, Xiangxi Tujia y la Prefectura Autónoma Miao, Loudi y otras ciudades solo ha llegado a alrededor de 240, y el desarrollo es relativamente lento. El índice de finanzas digitales inclusivas de los grupos urbanos de Changsha-Zhuzhou-Xiangtan ocupa una posición de liderazgo en toda la provincia de Hunan. Los grupos urbanos de Changsha – Zhuzhou – Xiangtan son el centro económico de la provincia de Hunan; Muchas industrias de alta tecnología e instituciones de investigación científica se concentran en toda la aglomeración urbana. El desarrollo de las finanzas digitales inclusivas simplemente proporciona poder para el desarrollo de las PYME de base tecnológica. Mientras tanto, con el rápido desarrollo de la inclusión financiera digital, el nivel promedio de las ciudades en la provincia de Hunan en relación

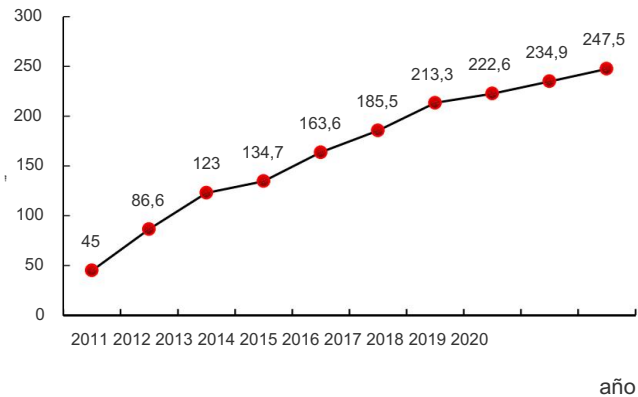


Figura 1.
Tendencia de desarrollo
de las finanzas digitales
inclusivas en la
provincia de Hunan, China

K

52,2

588

con respecto al promedio nacional se está reduciendo gradualmente. Actualmente hay cuatro regiones en la provincia de Hunan cuyo nivel de desarrollo de finanzas digitales inclusivas está por encima del promedio nacional, a saber, Changsha, Zhuzhou, Xiangtan y Yueyang, mientras que otras ciudades y regiones están por debajo del promedio nacional. Sin embargo, la brecha no es grande, lo que muestra que el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas en varias prefecturas y ciudades de la provincia de Hunan está relativamente equilibrado.

La industria de alta tecnología en la provincia de Hunan se originó principalmente a finales de los años 1980.

Después de décadas de desarrollo y reforma, las PYMES de base tecnológica se han convertido gradualmente en la columna vertebral del desarrollo empresarial en la provincia de Hunan y en un pilar importante del desarrollo económico de la provincia de Hunan. En Changsha, había 1.242 PYME de base tecnológica en 2019, un aumento interanual del 15,3%. Sin embargo, en el contexto del severo entorno financiero global, la contracción del crédito ha causado que el valor de la producción de la industria de alta tecnología caiga significativamente, y los ingresos de la industria de alta tecnología también han disminuido año tras año.

El gobierno también se retiró gradualmente de una serie de políticas preferenciales para apoyar el desarrollo de las PYME con el fin de resolver las dificultades financieras de las PYME de base tecnológica.

Pero el sistema financiero de China no es perfecto; Las instituciones financieras tradicionales atienden principalmente a grandes empresas y empresas que cotizan en bolsa, por lo que las PYME de base tecnológica de la provincia de Hunan todavía enfrentan enormes limitaciones financieras.

Con la aparición del pago móvil, los préstamos por Internet se han convertido progresivamente en la principal vía de financiación para las pymes. Según las estadísticas, los préstamos en línea a pequeña escala alcanzaron los 230 mil millones de yuanes en 2019, un aumento interanual del 11,6%. Cada vez más empresas de Internet ofrecen servicios de préstamos en Internet, como Alipay de Alibaba, Jingdong Finance, Duxiaoman Finance, etc. En términos de desarrollo de las PYME, una serie de políticas de apoyo a las PYME emitidas por el Estado han dado impulso al desarrollo de las PYME de base tecnológica, que han desempeñado un papel enorme en la promoción del desarrollo sostenible de las empresas de alta tecnología, especialmente las PYME.

Hasta 2019, había 1.356 pymes de base tecnológica que disfrutaban de incentivos fiscales en la provincia de Hunan, un aumento interanual del 16,65%, y la reducción y exención fiscal total ascendió a 5.233 millones de yuanes, un aumento interanual del 18,35%. Al beneficiarse del desarrollo de las finanzas digitales inclusivas, las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica no estatales se han aliviado significativamente en la provincia de Hunan.

3. Análisis de mecanismos En los

últimos años, la combinación de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial y otras tecnologías con servicios financieros ha traído oportunidades para el desarrollo de las PYMES. Las finanzas digitales inclusivas han mejorado la capacidad de procesamiento de datos en escala, velocidad y precisión, y se han convertido en un punto de investigación para académicos nacionales y extranjeros (Xie et al., 2018). Como medida importante para que el Estado apoye a las PYME de base tecnológica, las finanzas digitales inclusivas brindan servicios financieros para las PYME; compensa las limitaciones de las instituciones financieras tradicionales, reduciendo las restricciones de financiación de las PYME.

Las finanzas digitales inclusivas alivian principalmente las limitaciones de financiación de las pymes a partir de dos aspectos: el "suplemento incremental" y la "optimización de existencias". El suplemento incremental significa que las finanzas digitales inclusivas amplían la oferta financiera y luego alivian las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. La optimización del stock significa que las finanzas digitales inclusivas mejoraron efectivamente la eficiencia de la asignación de recursos financieros, aliviando luego las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. En términos de "suplemento incremental", debido a que las finanzas digitales inclusivas se basan principalmente en tecnologías digitales como big data e Internet, pueden absorber una gran cantidad de pequeños fondos minoristas en el mercado a un costo muy bajo, expandiendo efectivamente la oferta financiera. Mientras tanto, las finanzas digitales inclusivas, respaldadas por la tecnología digital, pueden procesar datos masivos de forma rápida y económica (Gomber et al., 2018), proporcionar una plataforma para la información crediticia de las empresas y ayudar eficazmente a las PYMES de base tecnológica a tomar decisiones de producción razonables (Tang et al., 2018). otros, 2020). En el aspecto de

“Optimización de acciones”, las finanzas digitales inclusivas transforman y mejoran el negocio de las instituciones bancarias tradicionales, mejorando así la asimetría de información entre las instituciones financieras comerciales tradicionales de desarrollo y las PYME de base tecnológica. La inclusión digital y las finanzas tecnológicas, como nuevo servicio financiero, impulsan en cierta medida la remodelación del sistema financiero tradicional hacia las pymes (Duarte et al., 2012). Mientras tanto, las finanzas digitales inclusivas obligan a las instituciones financieras tradicionales a transformarse y actualizarse mediante la construcción de grandes bases de datos, y mejoran la eficiencia de la asignación de recursos financieros (Tang et al., 2019) y la capacidad de gestión de riesgos (Norden et al., 2014). A través de la plataforma digital de big data, las pymes de base tecnológica pueden disfrutar de los servicios financieros necesarios de forma más cómoda y rápida, lo que mejora en cierta medida la eficiencia de la asignación de los recursos financieros tradicionales y depende de las limitaciones de financiación de las empresas innovadoras (Laeven et al., 2015 ; Zhang et al., 2019).

Además, las finanzas digitales inclusivas han reducido el riesgo sistémico de las instituciones financieras tradicionales. Las finanzas digitales inclusivas pueden extraer una gran cantidad de datos, reduciendo el grado de asimetría de información entre las empresas y los servicios financieros; entonces las empresas con necesidades de financiación podrán conectarse mejor con las instituciones de servicios financieros (Demertzis et al., 2018). Además, la característica más importante de las finanzas digitales inclusivas es que contiene funciones digitales. La velocidad y precisión del procesamiento de datos son las ventajas de las finanzas digitales inclusivas.

En resumen, aprendemos que las finanzas digitales inclusivas alivian principalmente las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica al ampliar la oferta financiera y aliviar la asimetría de la información.

4. Datos e investigación empírica Debido a

la falta de estadísticas oportunas, pocas fuentes y canales de información, las bases de datos existentes son muy limitadas para recolectar información de las Pymes de base tecnológica. Este documento se basa en cuatro tipos de empresas que figuran en el Sistema Nacional de Transferencia de Acciones (Nueva Tercera Junta) de la provincia de Hunan, que incluye principalmente servicios de software y tecnología de la información, servicios de promoción y aplicación de tecnología, tecnología de comunicación informática y otras industrias de fabricación electrónica. Este documento clasifica estos cuatro tipos de empresas como PYME de base tecnológica y analiza si la política financiera digital inclusiva implementada por el Estado ha mejorado efectivamente las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica.

Como la situación de las empresas en New Third Board se acerca más a la de las PYME, el artículo toma los datos de la provincia de Hunan como conjunto de muestra inicial. Además, el sistema New Third Board se estableció oficialmente en 2013. Para garantizar la integridad de los datos empresariales, el intervalo de muestra seleccionado en este documento son los datos de muestra de seis años, de 2014 a 2019. En cuanto a los estándares que definen a las PYMES, el La información financiera de las PYMES de base tecnológica se obtiene de la base de datos WIND y de la base de datos de Investigación Contable y del Mercado de Valores de China (CSMAR).

Además, teniendo en cuenta que faltan algunas muestras o que la información no es cierta, muchos indicadores son propensos a presentar valores atípicos. Antes de la regresión formal, debemos examinar las muestras de PYME de base tecnológica. Los criterios de selección son los siguientes:

- (1) Dado que existen anomalías en el sistema financiero de las empresas de trato especial (ST), la eliminación de estas empresas afectará fácilmente la precisión de los resultados empíricos, por lo que eliminaremos las empresas con acciones de ST de la muestra final.
- (2) La eliminación de indicadores clave no se ajusta a las normas contables y a la existencia de empresas serias.
- (3) Eliminar empresas con anomalías significativas, como empresas con una relación deuda-activos superior a 1.

Después de filtrar de acuerdo con los criterios anteriores, en el proceso de regresión, para evitar que algunos valores atípicos afecten la precisión de los resultados de la regresión, mantenemos la misma práctica.

K
52,2

como la otra literatura y adoptó una reducción de cola del 1% para obtener por fin datos de panel desequilibrados. Se seleccionaron un total de 1.433 empresas con un total de 6.018 muestras completas.

590

4.1 Descripción de los datos La variable explicada es el grado de restricción financiera de la empresa. En la actualidad, existen muchos indicadores para medir las limitaciones de financiación empresarial en el mundo académico, incluidos el índice SA, el índice WW, el índice KZ, etc. Dado que los métodos de medición del índice WW y del índice KZ dependen de una serie de indicadores financieros endógenos, existe una gran endogeneidad en la regresión real, lo que puede conducir a resultados empíricos de estimación inexactos incluso en el caso de muestras grandes. Por lo tanto, para reflejar con precisión las restricciones financieras de las empresas, nos referimos al índice SA diseñado por [Hadlock y Pierce \(2009\)](#). La fórmula de cálculo es $SA = \frac{1}{4} - 0.737 \frac{3}{Tamaño} + 0.043 \frac{3}{Tamaño^2} - 0.04 \frac{3}{Edad}$

(1)

donde, el símbolo SA representa el grado de restricción financiera de una empresa, que se compone de una combinación lineal de tamaño y antigüedad de la empresa. El símbolo Tamaño representa el tamaño de la empresa, medido por los activos totales de la empresa. Símbolo Edad es la antigüedad de la empresa, que indica el tiempo desde el establecimiento de la empresa. Dado que el índice SA puede ser negativo, es común comparar el valor absoluto del índice SA.

Variable explicativa central: finanzas digitales inclusivas. El "Índice de Inclusión Financiera Digital de la Universidad de Pekín", compilado por el Centro de Investigación de Finanzas Digitales de la Universidad de Pekín y el Instituto de Investigación Ant, es el más representativo en China para medir el nivel de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas (Guo et al., 2020; Guo y Xiong, 2021). Los datos básicos del índice provienen principalmente del ecosistema Alipay. El índice también refleja el grado de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas entre las regiones desde tres aspectos: la amplitud de la cobertura de los servicios financieros digitales y la profundidad del uso y el grado de digitalización, lo que contribuye a aclarar aún más la relación causal entre las finanzas digitales inclusivas y las limitaciones de financiación corporativa.

Otras variables de control: debido a que las restricciones financieras de la empresa también se verán afectadas por otras variables, también seleccionamos algunas variables de control basadas en la literatura, incluida la capacidad de crecimiento de la empresa (Zhao et al., 2021), la capacidad operativa de la empresa ([Su y Miao, 2021](#)), participación de activos fijos, proporción de participación accionaria de la alta dirección, cambios en los pasivos corporativos a corto plazo, etc. Para excluir algunas variables no observables, agregamos el efecto fijo del año, el efecto fijo individual. Las variables se definen como se ve en [la Tabla 1](#). [La Tabla 2](#) muestra las estadísticas descriptivas de las variables.

Como se muestra en [el Cuadro 2](#), el valor promedio de las restricciones de financiamiento (SA) de las PYMES de base tecnológica es 11,582, la desviación estándar es 0,833, los valores máximo y mínimo son 9,673 y 11,325, respectivamente. En conjunto, se concluye que las PYME de base tecnológica tienen un gran problema de restricciones financieras, pero como las instituciones financieras tradicionales discriminan fácilmente a las PYME de base tecnológica, las fluctuaciones relativas generales son relativamente pequeñas. El valor medio del grado de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas es 192,478, mientras que la desviación estándar es 37,807. La fluctuación general es grande, lo que indica que existen grandes diferencias en las finanzas digitales inclusivas entre las diferentes regiones de la provincia de Hunan.

4.2 Modelo econométrico

Para verificar que el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ayuda a aliviar las restricciones financieras de las PYME de base tecnológica, este documento estima la influencia de las finanzas digitales inclusivas en las restricciones de financiación de las PYME de base tecnológica a través de un modelo de regresión lineal múltiple, el modelo específico se establece como sigue:

				Finanzas
				desarrollo
				y PYMES de
				base tecnológica
				591
tipo de variable	Nombre de la variable	Variable símbolo	Definiciones de variables	
Explicado variable	Grado de financiación restricción	SA	Representa el índice SA.	
Explicativo variable	Finanzas digitales inclusivas	difi	Universidad de Pekín Digital Inclusivo Índice financiero	
	Amplitud de cobertura	Ensenada	Índice de finanzas digitales inclusivas indicador secundario	
	Profundidad de uso	Profundidad	Índice de finanzas digitales inclusivas indicador secundario	
	Grado de digitalización	digi	Índice de finanzas digitales inclusivas indicador secundario	
Variables de control	Capacidad de crecimiento empresarial Crecer		MBRG	
	La capacidad operativa de la empresa	Operar	Recuperación de efectivo para todos los activos.	
	Participación de activos fijos	Activo	Activos fijos finales p depreciación/ Activos finales totales	
	Participación ejecutiva relación	Compartir	El número de altos ejecutivos. participaciones/Nstbout	
	Gasto de capital corporativo Gasto		Gasto de capital a largo plazo/Total activos al final	
				Tabla 1. Nombre de la variable y significado

Variable	Numero de muestra	Significar	Desviación Estándar	Min.	Máx.
SA	6.018	11,582	0,833	9,673	15.325
difi	6.018	192,478	37,807	120,83	281,93
Ensenada	6.018	174,715	34,793	115,65	279,73
Profundidad	6.018	196,512	47,798	107,52	272,83
digi	6.018	243,808	45,935	134,65	319,93
Creceer	6.018	0,280	0,881	0,603	3.359
Ópera	6.018	2,506	15,502	88,36	177,98
Activo	6.018	0,173	0,204	0	0.943
Compartir	6.018	0,035	0,055	0	0.319
Gastar	6.018	0,044	0,057	0	0.338
				Tabla 2. Estadística descriptiva	

$$SA_{it} = \alpha_0 + \beta_1 Difi_{it} + \gamma Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \tag{2}$$

Entre ellas, el símbolo SA es una variable explicada, que representa las restricciones de financiamiento. de las Pymes de base tecnológica, el símbolo Difi es una variable explicativa, y representa nivel de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas, y el símbolo Z es una serie de variables que afectan las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica, incluidas principalmente las empresas capacidades de crecimiento, capacidades operativas de la empresa, acciones de activos fijos, senior ratio de participación accionaria de la dirección y gastos de capital corporativo, etc. El subíndice i representa la empresa, el símbolo t representa el año y el símbolo μ_i representa la empresa efecto fijo, que controla la variable a nivel de empresa que no cambia con el tiempo, y El símbolo λ_t es el efecto fijo anual, que controla los factores de cambio anual comunes de todos los empresas, es decir, shocks macroeconómicos a nivel nacional. El símbolo ϵ_{it} es el término de error aleatorio. El coeficiente en cuestión en este artículo es β_1 , si β_1 es negativo, esto demuestra que lo digital es inclusivo. financiero alivia las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica.

k
52,2

592

Para explorar más a fondo qué índice específico de finanzas digitales inclusivas tiene un impacto sobre las limitaciones de financiación de las PYME de ciencia y tecnología en la provincia de Hunan. Este artículo explora más a fondo la influencia sobre las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica según la amplitud de la cobertura de servicios financieros digitales del índice, la profundidad de uso y grado de digitalización. Las ecuaciones de regresión específicas son las siguientes:

$$SAit \frac{1}{4} \alpha 0 \beta 1 Coveit \beta \mu i \beta \lambda t \beta \epsilon it \quad SAit \frac{1}{4} \alpha 0 \beta$$
$$\beta 1 Depthit \beta \gamma Zit \beta \mu i \beta \lambda t \beta \epsilon it \quad SAit \frac{1}{4} \alpha 0 \beta \beta 1 Digiit \beta \gamma Zit \beta$$
$$\mu i \beta \lambda t \beta \epsilon it$$

(3)

(4)

(5)

Entre ellos, [la ecuación \(3\)](#) es verificar la influencia de la amplitud de los servicios financieros digitales en restricciones de financiamiento de las PYMES de base tecnológica, y [la Ecuación \(4\)](#) es verificar la influencia de profundidad del uso de los servicios financieros digitales sobre las limitaciones de financiación de los servicios financieros basados en tecnología. Pymes. [La ecuación \(5\)](#) es verificar el impacto de la digitalización de los servicios financieros digitales en limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica. Otros indicadores siguen siendo consistentes con [Ecuación \(1\)](#).

5. Resultado principal

5.1 Resultados de referencia

En este artículo, se utilizan la estimación MCO, los modelos de efectos aleatorios y de efectos fijos para estimar la impacto. El modelo de efectos fijos es mejor que el modelo de efectos aleatorios. Por lo tanto, todos los Las regresiones en este artículo adoptan el modelo de efectos fijos. El artículo examina primero la influencia del índice total de finanzas digitales inclusivas sobre las limitaciones de financiación de las empresas de base tecnológica. PYMES; Los resultados están en la columna (1). Después de los indicadores generales, este artículo respectivamente examina el impacto de la amplitud de la cobertura de los servicios financieros digitales, la profundidad del uso, la grado de digitalización sobre las limitaciones de financiación de las pymes de base tecnológica y sus resultados obtenidos son las últimas tres columnas. Cabe señalar que para excluir la influencia de variables no observables que no cambian con el tiempo en los resultados de la regresión, este artículo controla tanto el efecto fijo de las empresas como el efecto fijo de los años. [La tabla 3](#) muestra la resultados.

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)
Difi	0,435*** (0,089)			
Cove		0,350** (0,159)		
			0,408** (0,190)	
				0,103* (0,056)
	0,035** (0,017)	0,033** (0,016)	0,034** (0,015)	0,034** (0,015)
	0,083 (0,062)	0,080 (0,060)	0,081 (0,060)	0,083 (0,060)
	0,138*** (0,019)	0,142*** (0,021)	0,118*** (0,014)	0,128*** (0,020)
	0,104** (0,043)	0,100*** (0,034)	0,106*** (0,035)	0,091** (0,037)
	0,283*** (0,060)	0,325*** (0,085)	0,310*** (0,092)	0,292*** (0,072)
Profundidad	3,357*** (1,083)	4,285*** (1,135)	3,904*** (1,330)	5,237*** (1,804)
Digi	SI SI	SI SI	SI SI	SI
Crece				
Opera				
Participación de	6,018	6,018	6,018	SI
activos				
Gastar	0,537	0,428	0,582	6,018
				0,331

Tabla 3. Constante Efectos fijos de la empresa Efectos fijos del año Valor observado R2 Nota(s): Los símbolos ***, ** y * indican significativos en un nivel de confi Resultados de regresión entre paréntesis

En la [Tabla 3](#), la columna (1) muestra los resultados de la regresión. El coeficiente es significativamente negativo en Finanzas en el intervalo de confianza del 1%, lo que indica que el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas alivia las limitaciones de financiación para el desarrollo de las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan. Específicamente, el índice financiero digital y de inclusión tecnológica aumentado en una unidad dará como resultado una disminución de 0,435 unidades en las restricciones de financiamiento de las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan. Las columnas (2) a (4) muestran respectivamente los resultados empíricos de los tres subindicadores del índice financiero inclusivo digital. Los resultados, independientemente del indicador que sea significativo en el intervalo de confianza del 5%, indican que la amplitud, profundidad y digitalización de los servicios financieros digitales han aliviado las limitaciones de financiación de las pymes de base tecnológica. A partir del coeficiente, el valor absoluto de la amplitud y profundidad de los servicios financieros digitales inclusivos es mucho mayor que el grado de digitalización de los servicios financieros digitales inclusivos, lo que indica que la amplitud y profundidad de los servicios financieros digitales inclusivos desempeñan un papel más importante en el alivio de las restricciones financieras de las PYMES de base tecnológica. Esto también ilustra la necesidad de que el gobierno promueva vigorosamente políticas que apoyen las finanzas digitales inclusivas en China. Por lo tanto, el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ayudará a aliviar las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan.

Desde la perspectiva de las variables de control, el coeficiente de capacidad de crecimiento de las empresas es 0,035; Esto muestra que el aumento de una unidad en la capacidad de crecimiento de las empresas conducirá a una reducción de las restricciones financieras de las empresas en 0,035 unidades. Por un lado, el aumento de los ingresos comerciales principales de la empresa aumentará la cantidad total de capital de la empresa, reduciendo así la demanda de financiación de la empresa y, por tanto, reduciendo la dificultad de financiación de la empresa. Por otro lado, el aumento del negocio principal de una empresa indica que la empresa se encuentra en buenas condiciones comerciales, lo que eliminará aún más la desconfianza de las instituciones financieras hacia las PYME y, por lo tanto, hará que sea más fácil que antes obtener préstamos. El coeficiente de participación en activos fijos de la empresa es 0,138, lo cual es significativo en el intervalo de confianza del 1%, lo que indica que cada aumento de 1 unidad en la participación en activos fijos de la empresa reducirá la restricción financiera de la empresa en 0,138 unidades. Desde la perspectiva de las instituciones financieras, los activos fijos como garantía de préstamos pueden aumentar hasta cierto punto el monto del préstamo de las instituciones financieras. Desde la perspectiva de las empresas, el aumento de la proporción de activos fijos es una manifestación de su fortaleza financiera, lo que puede hacer que las instituciones financieras tengan más confianza en la capacidad de pago de las PYME y, por lo tanto, aumenten los préstamos a las empresas. El coeficiente de participación de los ejecutivos es 0,104, lo que indica que el aumento de la proporción de participación de los ejecutivos aumentará las dificultades de financiación de las PYME. Sin embargo, el coeficiente del gasto de capital empresarial es 0,283, lo que indica que el aumento del gasto de capital empresarial reducirá la dificultad de financiar las limitaciones de las PYME de base tecnológica. Las variables de control de las otras tres columnas están en la misma dirección que la columna (1), por lo que este artículo no las explicará.

5.2 Regresión robusta

5.2.1 Regresión instrumental.

Aunque en la parte de regresión de referencia de este documento se concluye que las finanzas digitales inclusivas alivian el grado de restricciones financieras de las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan, todavía hay dos aspectos de endogeneidad que pueden afectar los resultados de este documento. La primera es que existe una relación causal inversa entre el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas y las restricciones al financiamiento corporativo. En segundo lugar, considerando las numerosas restricciones que afectan el financiamiento de las PYME de base tecnológica, puede existir endogeneidad en el modelo empírico de este artículo debido a omisiones de variables o errores de medición. En la teoría econométrica moderna, la mejor manera de resolver la endogeneidad es buscar variables instrumentales. Este artículo selecciona dos variables instrumentales de acuerdo con la práctica de la otra literatura, a saber, la distancia desde Hangzhou ([Guo et al., 2017](#); [Zhang et al., 2020](#)) y el nivel de desarrollo de Internet ([Xie et al., 2018](#)). ; [Huang et al., 2019](#)).

k
52,2

594

Para obtener resultados más sólidos, estimamos los resultados de la regresión por mínimo de dos etapas. Método de cuadrados (2SLS). Primero probamos la efectividad de las dos variables instrumentales en la primera etapa. De los resultados estimados de la primera etapa en la Tabla 4, ya sea la distancia desde Hangzhou o nivel de desarrollo de Internet, el coeficiente es significativo. Muestra que dos instrumentos Las variables y la inclusión financiera digital tienen una fuerte relatividad. Además, las estadísticas de El estadístico Kleibergen-Paap rk Wald F es mucho mayor que el intervalo de confianza del 10%, lo que Indica además que la elección de estas dos variables instrumentales es muy razonable. Mientras tanto, la estadística F de Cragg-Donald Wald es mucho mayor que 10, lo que indica que ninguna de las dos variables instrumentales seleccionadas en este artículo tiene el problema de variables instrumentales. Y el estadístico Hansen J muestra que las variables instrumentales seleccionadas en Este artículo no tiene el problema de la sobreidentificación. En definitiva, la distancia desde Hangzhou y el nivel de desarrollo de Internet seleccionado en este artículo cumplen con la relevancia y exclusividad de variables instrumentales, que puedan solucionar el problema endógeno generado en este artículo hasta cierto punto. Los resultados de la regresión de las variables instrumentales se muestran en la Tabla 4.

Como puede ver en la Tabla 4, las dos variables de herramienta elegidas para este artículo son perfectas. sentido. Los dos coeficientes de regresión en la primera etapa son 0,455 y 0,181, lo que indica Las variables instrumentales tienen una influencia positiva en el nivel de desarrollo de la inclusión digital. finanzas. A partir de la segunda etapa, el coeficiente de distancia a Hangzhou es 0,176. El El coeficiente del nivel de desarrollo de Internet es 0,183. Esto indica que la importancia y El tamaño del coeficiente de las variables no cambia mucho cuando se considera la endogeneidad. Hasta ahora, esto El documento cree que el nivel de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas puede aliviar las limitaciones financieras de Pymes de base tecnológica.

5.2.2 Reemplazar la variable dependiente. Para aumentar la autenticidad de los resultados empíricos, reemplazamos las variables dependientes. Este documento adopta el efectivo: la sensibilidad del flujo de efectivo. modelo, inversión: el modelo de sensibilidad al flujo de efectivo. El modelo de sensibilidad del flujo de efectivo fue propuesto por Almeida et al. (2004). Su lógica interna es que cuando una empresa tiene financiamiento limitaciones, la empresa reservará una parte del capital para necesidades de emergencia, es decir, puede medir eficazmente el grado de restricciones financieras utilizando las tenencias de efectivo y el efectivo fluir energía cinética de la empresa. En términos generales, cuanto mayor sea el coeficiente de sensibilidad Cuanto mayor sea el flujo de caja, más fuerte será la restricción de financiación.

La Tabla 5 muestra los resultados de una regresión robusta después de cambiar las variables dependientes. De Según los resultados de la regresión, el coeficiente de inclusión financiera digital siempre es significativo en el intervalo de confianza del 5% independientemente de si se agregan variables de control. Esto indica El desarrollo de las finanzas digitales inclusivas alivia las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica. Los coeficientes y la significancia de otras variables de control no cambiaron. mucho. Por lo tanto, los resultados de este artículo muestran una gran solidez.

Tabla 4.
Regresión de
variables instrumentales

Variable	(1)	(2)
Primera etapa		
Distancia	0,455*** (0,062)	
Internet		0,181*** (0,034)
Estadística de Kleibergen-Paap rk Wald F	54.791	52.868
Valores críticos de la prueba de identificación débil de Stock-Yogo: 10% del tamaño máximo de la vía intravenosa	16.38	19,93
Segunda etapa		
IV	0,176*** (0,033)	0,183*** (0,051)
Variables de control	SI	SI
Estadística F de Cragg-Donald Wald	1.411,949	859.458
Estadística de Hansen J.	0,000	0.000
Observaciones	6.018	6.018

			Finanzas
Variable	(1)	(2)	desarrollo
Difi	0,711** (0,305)	0,627*** (0,291)	y tecnología- PYMES basadas
Creceer		0,049** (0,024)	
Opera		0,061* (0,038)	
Activo		0,133*** (0,020)	
		0,207* (0,118)	
		0,235** (0,103)	595
		4,007*** (1,108)	
Participación Gasto	SI SI	SI	
Constante Efectos	6,018	SI	
fijos de la empresa	0,133	6,018	
		0,428	
Efectos fijos del año Valor observado R2 Nota(s): Los símbolos ***, ** y * indican significativos a un nivel de confianza del 1, 5 y 10%, respectivamente. Los errores comunes estan en parentesis. El resultado completo tiene tres decimales.			Tabla 5. prueba de robustez

5.3 Análisis de heterogeneidad

Según estudios previos, existe heterogeneidad en las actividades económicas de los sectores digitales. finanzas inclusivas y PYMES de base tecnológica, incluyendo principalmente la heterogeneidad entre regiones y diferentes industrias. Por lo tanto, para explorar más a fondo tales diferencias, el El artículo realiza una prueba de heterogeneidad a partir de la muestra de PYMES.

5.3.1 Pymes de base tecnológica en diferentes regiones. Descubrimos que las finanzas digitales inclusivas mostró diferencias muy grandes en la provincia de Hunan. Por ejemplo, el nivel de desarrollo de la tecnología digital. Las finanzas inclusivas en Changsha, Zhuzhou y Xiangtan siempre han estado por encima del nivel nacional. promedio, mientras que otras ciudades de la provincia de Hunan están por debajo del promedio nacional. Esta brecha entre Las regiones pueden producir heterogeneidad para las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan. Por lo tanto, con el fin de explorar las diferencias que trae dicha heterogeneidad, este artículo divide la provincia de Hunan en dos categorías según el nivel de digitalización El desarrollo de las finanzas inclusivas está por encima del promedio nacional. Una categoría incluye Changsha, Zhuzhou, Xiangtan y Yueyang, que son ciudades a nivel de prefectura, y su nivel de digital El desarrollo financiero inclusivo está por encima del promedio nacional. La segunda categoría incluye Hengyang, Shaoyang, Changde, Zhangjiajie, Yiyang, Chenzhou, Yongzhou, Huaihua, Loudi y Xiangxi, cuyo nivel de desarrollo de finanzas digitales inclusivas está por debajo del promedio nacional. Las regresiones se muestran en la [Tabla 6](#) a continuación.

Como puede verse en [la Tabla 6](#), no importa si el nivel de finanzas digitales inclusivas El desarrollo es superior al promedio nacional, el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas se ha facilitado. Restricciones de financiación de las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan. De los resultados, La columna (1) muestra el impacto del desarrollo financiero regional inclusivo digital en la limitaciones de financiación de las PYMES de base tecnológica, que es superior a la media nacional, con un coeficiente de 0,661. Esto muestra que el nivel de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas en cuatro Las ciudades a nivel de prefectura de Changsha, Zhuzhou, Xiangtan y Yueyang reducirán la limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica en estas cuatro ciudades a nivel de prefectura en 0,661 unidades. Al mismo tiempo, la Columna (2) con un coeficiente de 0,303 es inferior al promedio nacional. Muestra que el nivel de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas en los diez restantes Las ciudades a nivel de prefectura reducirán las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica en estas cuatro ciudades a nivel de prefectura en 0,303 unidades. Comparando el coeficiente de convergencia entre las dos regiones, encontramos que si el nivel de desarrollo de las finanzas digitales inclusivas es más alto que el nivel promedio nacional, su desarrollo de finanzas digitales inclusivas facilitará las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica en esta región en mayor medida. Esta espectáculos que cuanto mejor sea el desarrollo de la inclusión financiera digital, más eficaz será aliviar las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica.

k52,2

Variable	Por encima de la media nacional (1)	Por debajo del promedio nacional (2)
difi	0,661*** (0,115)	0,303** (0,129)
Crecer	0,083*** (0,022)	0,011* (0,006)
Ópera	0,071* (0,040)	0,088 (0,091)
Activo	0,235** (0,104)	0,098** (0,045)
Compartir	0,089** (0,038)	0,119 (0,074)
Gastar	0,407*** (0,101)	0,198*** (0,051)
Constante	5,220*** (1,200)	4,295*** (1,229)
Efectos fijos firmes	SI SI	SI
Efectos fijos del año	4,183	SI
Valor observado	0,493	1,835
R2		0,505

596

Tabla 6.
Resultados de heterogeneidad
de diferentes regiones

5.3.2 Pymes de base tecnológica en diferentes industrias. Las muestras seleccionadas en este trabajo son con base en los cuatro tipos de empresas listadas en el Sistema Nacional de Transferencia de Acciones (Nuevo Tercera Junta) de la provincia de Hunan, que incluyen principalmente el software y la información industria de servicios tecnológicos, promoción de tecnología y servicios de aplicaciones, informática comunicaciones, otras manufacturas electrónicas, Internet y servicios relacionados. Debido a la desarrollo de diferentes industrias y el grado de demanda de fondos, puede haber mayor heterogeneidad. Según la clasificación de estas cuatro industrias diferentes, obtuvimos la heterogeneidad de las limitaciones financieras de las finanzas digitales inclusivas en los cuatro diferentes industrias mediante regresión MCO. Cabe señalar que puede haber factores no observables. afectando a diferentes industrias. Las regresiones se muestran en la [Tabla 7](#) a continuación.

Del [Cuadro 7](#), las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica entre diferentes industrias muestran grandes diferencias, lo que demuestra que es razonable que distingamos las industria a examinar. En términos de coeficientes, no importa qué industria sea, el desarrollo El nivel de financiación digital inclusiva alivia eficazmente las limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica. A partir de la significancia de los coeficientes, el sistema financiero inclusivo digital

Tabla 7.
Resultados de heterogeneidad
de diferentes regiones

Variable	Software y información servicios de tecnología (1)	Tecnología promoción y servicios de aplicaciones (2)	Computadora comunicaciones y otros electronicos fabricación (3)	Internet y servicios relacionados (4)
difi	0,452*** (0,141)	0,351** (0,162)	0,381 (0,261)	0,413** (0,200)
Crecer	0,101** (0,048)	0,077*** (0,025)	0,061** (0,030)	0,058** (0,027)
Ópera	0,067 (0,078)	0,016 (0,053)	0,061* (0,038)	0,052* (0,032)
Activo	0,221*** (0,071)	0,105* (0,064)	0,307*** (0,088)	0,420** (0,201)
Compartir	0,066 (0,050)	0,114 (0,075)	0,104 (0,071)	0,034** (0,015)
Gastar	0,309* (0,173)	0,294*** (0,078)	0,431** (0,211)	0,291** (0,143)
Constante	5,083*** (1,227)	4,891*** (1,204)	4,901*** (1,103)	5,462*** (1,417)
Firme fijo	SI	SI	SI	SI
efectos				
Año fijo	SI	SI	SI	SI
efectos				
Observado	1,630	1,353	1,789	1,246
valor				
R2	0,382	0,461	0,458	0,440

coeficientes de software y servicio de tecnología de la información, promoción de tecnología, El negocio de servicios de aplicaciones, Internet y servicios relacionados son importantes a nivel de 5%, mientras que los coeficientes financieros inclusivos digitales de las comunicaciones por computadora y otros fabricación de tecnología y electrónica no son significativas. Aunque basado en la tecnología Las empresas de comunicaciones informáticas y otras industrias de fabricación electrónica son clasificadas como parte de las pequeñas y medianas empresas, el desarrollo de empresas digitales inclusivas La financiación no tendrá un gran impacto en las restricciones financieras de estas empresas porque debido a su gran escala, sus sólidos sistemas financieros y su buena reputación.

5.4 Prueba del mecanismo

En la regresión de referencia, encontramos que las finanzas digitales inclusivas alivian las restricciones financieras de Pymes de base tecnológica. En esta parte, verificaremos más a fondo cómo las finanzas digitales inclusivas alivian limitaciones de financiación de las PYME de base tecnológica, concretamente la prueba del mecanismo. De acuerdo con la análisis anterior, lo comprobaremos desde dos aspectos: ampliar la oferta financiera y aliviar asimetría de la información. En este artículo, la escala de préstamos bancarios y el índice de gastos financieros de Las empresas se utilizan como variables proxy que reflejan la expansión de la oferta financiera y el alivio. asimetría de la información. Esto se debe principalmente a que si el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas aumenta la escala de préstamos bancarios de las empresas y reduce el índice de gastos financieros de las empresas, nosotros Creemos que las finanzas digitales inclusivas pueden aliviar las limitaciones financieras de las PYMES de base tecnológica. mediante la reposición de existencias y la facilitación de la asimetría de la información. En el análisis empírico, MCO La regresión también se utilizó para verificar los dos mecanismos de expansión de la oferta financiera y aliviar la asimetría de la información. Las regresiones se muestran en la Tabla 8 a continuación.

Como se puede observar en el Cuadro 8, cuando la variable explicada es la escala de banca corporativa préstamos, el coeficiente es positivo y significativo, lo que indica que el desarrollo de la tecnología digital Las finanzas inclusivas han aumentado la escala de préstamos bancarios a las empresas. Las finanzas inclusivas digitales ayudan ampliar hasta cierto punto el importe de los préstamos de los bancos comerciales. Esto se debe a que mi país Las instituciones financieras son principalmente bancos, y alrededor del 70% de los préstamos corporativos provienen de préstamos de bancos comerciales. El desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ha absorbido efectivamente recursos dispersos de pequeños grupos de clientes de la sociedad en forma de depósitos bancarios. Como resultado, el Se ha ampliado la escala de préstamos a PYME de base tecnológica. Si la variable dependiente es la tasa de gastos financieros de la empresa, el coeficiente es negativo, lo que significa que cada aumento de 1 unidad de inclusión financiera digital reducirá el gasto financiero de las tecnologías Pymes en 0,159 unidad. Principalmente, el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ha obligado a transformación y modernización del sector financiero tradicional. El desarrollo digital Las finanzas inclusivas han aportado el apoyo de una tecnología digital eficaz al pago y

Variable	Suplemento incremental (1)	Asimetría de la información empresarial (2)
diff	0,271** (0,117)	0,159*** (0,036)
Crecer	0,083* (0,050)	0,026** (0,011)
Ópera	0,106 (0,073)	0,175* (0,098)
Activo	0,041** (0,018)	0,020* (0,011)
Compartir	0,055 (0,044)	0,138 (0,114)
Gastar	0,306*** (0,093)	0,391** (0,180)
Constante	1,305*** (0,042)	3,391*** (0,096)
Efectos fijos firmes	SI SI	SI
Efectos fijos del año	6,018	SI
Valor observado	0,682	6,018
R2		0,461

Tabla 8.
Análisis de mecanismos

K
52,2

gestión de crédito de los bancos comerciales, reduciendo el tamaño de las instituciones corporativas y financieras. La asimetría de información entre instituciones ha mejorado gradualmente la eficiencia de la asignación de recursos financieros.

598

6. Conclusión y sugerencia Este documento selecciona 1.433 empresas en la provincia de Hunan de 2014 a 2019 como datos de muestra, construyendo un modelo empírico para el análisis del financiamiento de PYMES de base tecnológica mediante finanzas digitales inclusivas. Utilizando la regresión de referencia y la regresión de solidez, se confirma que el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas puede ayudar a aliviar las limitaciones financieras de las PYME de base tecnológica en la provincia de Hunan. Al mismo tiempo, para obtener conclusiones más detalladas, las muestras se dividen aún más para investigar más a fondo la heterogeneidad de las PYME de base tecnológica en diferentes regiones y diferentes industrias según si el nivel de finanzas digitales inclusivas es superior al nivel promedio nacional. Como resultado, encontramos que las áreas donde el nivel de financiamiento digital inclusivo es más alto que el promedio nacional tienen un mayor efecto en el alivio de las limitaciones financieras de las PYMES de base tecnológica. El efecto de las restricciones financieras sobre las PYME de base tecnológica que prestan servicios a las tres industrias es aún más obvio. Finalmente, exploró más a fondo el mecanismo de las finanzas digitales inclusivas para aliviar las limitaciones financieras de las PYME basadas en tecnología, y encontró que ampliar la oferta financiera y aliviar la asimetría de la información son las principales razones para que las finanzas digitales inclusivas alivien las limitaciones financieras de las PYMES basadas en tecnología.

En combinación con las conclusiones de la investigación anteriores, el artículo presenta algunas contramedidas y sugerencias. En primer lugar, el gobierno debería apoyar vigorosamente el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas y formular planes de desarrollo a largo plazo. Aprovechar la oportunidad de la historia, cultivar talentos destacados en tecnología financiera, aumentar el nivel de investigación y desarrollo tecnológico y promover aún más la integración de transacciones financieras y productos tecnológicos. En segundo lugar, mejorar la construcción de la plataforma de gestión de datos y construir una plataforma para compartir datos. El desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ha aliviado en gran medida el problema de la asimetría de información entre empresas e instituciones financieras, que desempeña un papel muy importante tanto en la financiación corporativa como en el desempeño de los bancos comerciales. El gobierno debe promover el establecimiento de una plataforma de contribución de información y formular las regulaciones correspondientes, a fin de formar una plataforma de crédito que pueda ampliar el intercambio de instituciones. En tercer lugar, mejorar aún más la construcción del sistema regulatorio de plataformas financieras digitales para equilibrar la estabilidad de las finanzas. Si bien el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas ha impulsado el desarrollo de las PYME de base tecnológica, fundamentalmente, el desarrollo de las finanzas digitales inclusivas también ha aumentado los riesgos financieros sistémicos de los bancos comerciales. El gobierno debería prestar atención al diseño del mecanismo de supervisión para este nuevo tipo de negocio financiero y asegurarse de que encuentre un equilibrio adecuado entre servir a la economía real y equilibrar los riesgos financieros.

Referencias

Almeida, H., Campello, M. y Weisbach, MS (2004), "La sensibilidad del flujo de efectivo en efectivo", *The Journal de Finanzas*, vol. 59, págs. 1777-1804.

Ayyagari, M., Demirgüç-Kunt, A. y Maksimovic, V., (2010), "Finanzas formales versus finanzas informales: evidencia de China", *Review of Financial Studies*, vol. 23 N° 8, págs. 3048-3097.

Chen, M. y Guariglia, A. (2013), "Restricciones financieras internas y productividad de las empresas en China: ¿la liquidez y el comportamiento exportador marcan la diferencia?", *Journal of Comparative Economics*, vol. 41 N° 4, págs. 1123-1140.

Demertzis, M., Merler, S. y Wolff, GB (2018), "La unión de los mercados de capitales y la oportunidad fintech", *Revista de regulación financiera*, vol. 4, págs. 157-165.

- Deng, KB y Zeng, HJ (2014), "Restricciones financieras de las empresas chinas: características, fenómenos financieros y causas", *Economic Research Journal*, vol. 49 N° 02, págs. 47-60p140. desarrollo Duarte, J., Siegel, S. y Young, L. (2012), "Confianza y crédito: el papel de la apariencia en los préstamos entre pares y tecnología", *Review of Financial Studies*, vol. 25, págs. 2455-2483. PYMES basadas
- Gomber, P., Kauffman, RJ y Parker, C. (2018), "Sobre la revolución fintech: interpretación de las fuerzas de la innovación, la disrupción y la transformación en los servicios financieros", *Journal of Management Information Systems*, vol. 35, págs. 220-265.
- Guo, F. y Xiong, YJ (2021), "Medición e impacto de la inclusión financiera digital en China: una revisión de la literatura", *Revista China de Estudios Financieros*, vol. 6, págs. 12-23+117-118.
- Guo, F., Kong, T. y Wang, J., Y. (2017), "Efecto de aglomeración espacial de las finanzas de Internet: evidencia del índice de desarrollo de las finanzas de Internet", *Studies of International Finance*, vol. 364 N° 08, págs. 75-85.
- Guo, F., Wang, JY, Wang, F., Kong, T., Zhang, X. y Cheng, ZY (2020), "Medición del desarrollo de las finanzas digitales inclusivas en China: compilación de índices y características espaciales", *China Trimestral Económico*, vol. 19 N° 04, págs. 1401-1418.
- Hadlock, CJ y Pierce, JR (2009), "Nueva evidencia sobre la medición de restricciones financieras: avanzando más allá del índice KZ [J]", *Social Science Electronic Publishing*, vol. 32 N° 9, págs. 1-48.
- Hong, Hh (2005), "Discusión sobre los problemas de financiación de las pequeñas y medianas empresas en China", *Amigos de la Contabilidad*, vol. 03, págs. 71-72.
- Huang, H. (2018), "La formación y el desafío del ecosistema financiero digital: experiencia de China", *Economist*, No. 04, págs. 80-85.
- Huang, QH, Yu, YZ y Zhang, SL (2019), "Desarrollo de Internet y mejora de la productividad manufacturera: mecanismos internos y experiencia de China", *China Industrial Economics*, vol. 377 N° 08, págs. 5-23.
- Huang, R., Lan, XB y Tang, S. (2020), "¿Cómo afecta la tecnología financiera a las restricciones de financiamiento de las empresas: efectos dinámicos, características de heterogeneidad y pruebas de mecanismos macro y micro?", *Studies of International Finance*, vol. 36 N° 6, págs. 25-33.
- Laeven, L., Levine, R. y Michalopoulos, S. (2015), "Innovación financiera y crecimiento endógeno", *Economics Working Papers*, vol. 24, págs. 1-24.
- Liu, JX y Li, S. (2021), "El desarrollo de las finanzas digitales y la promoción de la innovación regional en el contexto del "doble ciclo"", *On Economic Problems*, No. 06, págs. 24-32.
- Lv, JS (2015), "Sobre las pequeñas y medianas empresas que financian el pensamiento difícil y costoso", *Journal of Financial Research*, N° 11, págs.
- Norden, L., Buston, CS y Wagner, W. (2014), "Innovación financiera y comportamiento bancario: evidencia de los mercados de crédito", *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 43, págs. 130-145.
- Redmond, J. (2011), "La financiación de la pequeña empresa empresarial", *Universidad de Nueva York Documento de Trabajo No. 6*.
- Ren, BY y Liu, JX (2021), "Desarrollo de finanzas digitales inclusivas y promoción de la innovación regional: un análisis basado en la oferta interna y la demanda externa", *Revista de la Universidad Southwest Minzu (Humanidades y Ciencias Sociales)*, vol. 42 N° 02, págs. 99-111.
- Su, MM y Miao, JF (2021), "Un estudio empírico sobre las restricciones financieras de las finanzas inclusivas digitales en las pymes de base tecnológica: tomando como ejemplos las cinco provincias del noroeste", *Market Forum*, n.º 07, págs. 82-87p93.
- Tang, S., Lai, XB y Huang, R. (2019), "¿Cómo afecta la innovación en tecnología financiera la productividad total de los factores: promover o inhibir? – Marco de análisis teórico y práctica regional", *China Soft Science*, vol. 343 No. 07, págs. 134-144.
- Tang, S., Wu, XC y Zhu, J. (2020), "Finanzas digitales e innovación tecnológica empresarial: características estructurales, identificación de mecanismos y diferencias de efectos bajo supervisión financiera", *Management World*, vol. 36 N° 05, págs. 52-66p9.

K
52,2

600

- Xie, XL, Shen, Y., Zhang, HX y Guo, F. (2018), "¿Pueden las finanzas digitales promover el espíritu empresarial? – Evidence from China", *Economics* (trimestral), vol. 17 N° 04, págs. 1557-1580.
- Yu, K., Li, ZG, Zhang, XR y Xu, JJ (2014), "El misterio de la eficiencia de la inversión corporativa: hipótesis de restricción financiera y shock de política monetaria", *Economic Research*, vol. 49 N° 05, págs. 106-120.
- Yuan, K. y Zeng, DT (2020a), "Diferencias interregionales, desarrollo financiero digital y restricciones de financiación corporativa: una prueba empírica basada en análisis de texto", *Revista de la Universidad de Finanzas y Economía de Shanxi*, vol. 42 N° 12, págs. 40-52.
- Yuan, K. y Zeng, DT (2020b), "Diferencias regionales, desarrollo financiero digital y restricciones de financiación corporativa: una prueba empírica basada en análisis de texto", *Revista de la Universidad de Finanzas y Economía de Shanxi*, vol. 42 N° 12, págs. 40-52.
- Zhang, X., Wan, GH, Zhang, JJ y He, ZY (2019), "Economía digital, finanzas inclusivas y crecimiento inclusivo", *Economic Research*, 54, vol. 623 No. 08, págs. 71-86.
- Zhang, X., Yang, T., Wang, C. y Wan, GH (2020), "Desarrollo de las finanzas digitales y crecimiento del consumo residente: teoría y práctica en China", *Management World*, vol. 36 N° 11, págs. 48-63.
- Zhao, XG, Zhong, SH y Guo, XX (2021), "Desarrollo financiero digital inclusivo, mitigación del desajuste financiero e innovación empresarial", *Science Research Management*, vol. 42 N° 04, págs. 158-169.

Lecturas adicionales

- Cai, J. (2016), "Pensando en resolver el dilema financiero de las pequeñas y microempresas en el entorno de 'emprendimiento e innovación'", *Gestión Macroeconómica*, No. 07, págs. 71-74.
- Liang, YJ, Su, Z. y Ding, ZG (2008), "¿La sensibilidad del flujo de efectivo prueba la restricción de financiamiento? ¿hipótesis?", *Investigación estadística*, vol. 10, págs. 92-99.
- Zhao, T., Zhang, Z. y Liang, SK (2020), "Economía digital, actividad empresarial y desarrollo de alta calidad: evidencia empírica de las ciudades chinas", *Management World*, vol. 36 N° 10, págs. 65-76.

Se puede contactar al autor

correspondiente, Xiongying Wang, en: 160115030003@mail.hnust.edu.cn