数字素养对农牧户贷款行为影响的研究述评与展望

乌云花*, 艾丽雅

(内蒙古农业大学经济管理学院,内蒙古呼和浩特 010011,中国)

摘 要：［**目的/意义**］数字素养是影响农牧户融入数字金融市场、获取信贷服务的关键能力。本文系统梳理数字素养、农牧户贷款行为及其数字素养对农牧户贷款行为的影响，对于深化农村金融理论、制定精准的农牧区数字普惠金融政策具有重要意义。［**进展**］首先梳理了数字素养概念的动态演进与多维测度体系的发展。其次，关于农牧户贷款行为，梳理了农牧户融资可得性的影响因素、农村金融“最后一公里”梗阻，以及数字素养对农牧区数字金融服务发展的促进作用。最后，梳理数字素养对农牧户贷款行为的影响机制。［**结论/展望**］数字素养通过提升信息获取、拓展社会网络、增强信用可见度等途径，对农牧户正规与非正规信贷可得性产生积极影响。但仍存在局限：已有研究侧重于农区和农户的比较多，但是针对牧区和牧户的研究不足，测度工具适配性不够，牧区的独特性与牧户的异质性未受到充分重视，影响机制黑箱待解。未来研究需补充构建以牧区和牧户为导向的理论与数字素养测度框架，推进方法创新与数据积累，深化异质性研究，拓展研究边界，为农牧户行为研究提供更坚实的理论支撑与实践指引。

关键词：数字素养；农牧户；贷款行为；数字普惠金融；异质性；数字技术

中图分类号：F3;[S-9] **文献标识码：**A **文章编号：**SA202601018

引用格式:乌云花, 艾丽雅 . 数字素养对农牧户贷款行为影响的研究述评与展望[J]. 智慧农业(中英文), 2026, 8(3): 132-146. DOI：10.12133/j.smartag.SA202601018

WU Yunhua, AI Liya. Impact of Digital Literacy on the Loan Behavior of Farmers and Herdsmen: Review and Prospect [J]. Smart Agriculture, 2026, 8(3): 132-146. DOI：10.12133/j.smartag.SA202601018 (in Chinese with English abstract)

0 引 言

中共中央办公厅、国务院办公厅在《数字乡村发展战略纲要》中明确提出要大力培育新型职业农民，实施新型职业农民培育工程，为农民提供在线培训服务，培养造就一支爱农业、懂技术、善经营的新型职业农民队伍；同时实施“互联网+小农户”计划，切实提升小农户发展能力。2025年中央一号文件《中共中央 国务院关于进一步深化农村改革扎实推进乡村全面振兴的意见》进一步指出需要完善联农带农机制，健全新型农业经营主体扶持政策同带动农户增收挂钩机制，将联农带农作为政策倾斜的重要依据。引导企业、农民合作社、家庭农场与农户等紧密联合与合作，通过保底分红、入股参股、服务带动等方式，让农民更多分享产业增值收益。中央网信办、农业农村部在《数字乡村发展行动计划（2022—2025年）》中要求，要坚持和加强党对“三农”工作的全面领导，牢牢守住保障国家粮食安全和不发生规模性返贫两条底线，以解放和发展数字生产力、激发乡村振兴内生动力为主攻方向，着力发展乡村数字经济，提升农民数字素养与技能，繁荣乡村网络文化，提高乡村数字化治理效能，为推动乡村振兴取得新进展、农业农村现代化迈出新步伐、数字中国建设取得新成效提供有力支撑。这些政策共同体现了国家层面在提升农牧户数字素养方面的战略导向。

随着国家层面对农牧户数字素养提升的日益重视，学术界围绕数字素养与数字技术的影响展开了广泛研究。黄季焜[1]指出，数字素养是农民采纳新技术和参与数字治理的关键制约因素，并强调建立以“农业＋数字”需求为导向的技术推广模式具有重要意义。在农牧户融资方面，数字金融不仅通

收稿日期：2026-01-13

基金项目：国家自然科学基金项目（72163024）；农村牧区综合发展创新团队项目（NMGIRT2223）

*通信作者：乌云花，博士，教授，研究方向为农牧业经济理论与政策。E-mail：nm_wyh@imau.edu.cn

copyright©2026 by the authors （登录www.smartag.net.cn免费获取电子版全文）

过缓解信贷约束、促进技术采纳与土地流转，对规模经营农户产生积极影响[2]，还对牧民增收具有显著促进作用，尤其对低收入群体效果更为明显[3]。农牧户作为农村经济的微观主体，其融资可得性也受到自身认知与能力的制约：政策认知程度的提高有助于农牧户更理性地选择贷款产品并提升借贷成功率[4]；而教育水平较高的农户往往更易理解贷款流程，从而改善融资条件[5]。此外，融资渠道的拓展本身也被证实能够促进增收并缓解收入差距[6]。随着智能手机与移动互联网的普及，数字金融正深刻改变农村金融生态。数字普惠金融的发展显著提高了家庭正规信贷获得率，尤其在数字素养较高的群体中更为明显[7]。其打破传统金融城乡二元结构的作用，进一步提升了农村家庭金融服务的可获得性[8]。研究还表明，数字金融素养通过增强信贷可得性，能够提升新型农业经营主体的经济韧性；高素养主体更能理解数字信贷产品并提供全面信用信息，从而降低金融机构的风险评估成本[9]。总体来看，数字要素已成为推动农业现代化的重要力量，而农牧户的数字素养不仅关乎数字技术的有效应用与普惠性，更深层次地影响着其融资能力、技术采纳与经济韧性。因此，提升农牧户的数字能力，不仅是技术普及的问题，更是增强其市场竞争力和可持续发展能力的关键路径。

2026年农村金融政策迎来重要调整，帮扶小额信贷新政将支持对象扩展至防止返贫致贫人口，贷款额度提高至十万元。从金融供给来看，当前中国农户贷款余额达18.42万亿元，但农牧户贷款仍面临抵押物不足与信用体系不完善等关键制约。数字素养作为农牧户获取与运用数字金融服务的能力，直接决定着其能否跨越“信用鸿沟”、有效对接线上信贷资源。在金融科技深度赋能的背景下，深入探究数字素养如何影响农牧户贷款行为，既是理解数字金融普惠机制的重要切入点，也为设计精准扶持政策、赋能农牧户融入数字时代奠定了重要基础。

数字素养对农牧户信贷决策的影响、其影响渠道、区域差异性和群体差异性，厘清这些问题对于丰富农村金融、农牧户行为理论与破解农牧户数字鸿沟困境具有重要的学术价值。本文对数字素养影响农牧户贷款行为领域的研究进行文献评述，并进行展望。为确保对相关研究进展进行全面、系统地梳理，本文制定了明确的检索与筛选流程。文献检索主要覆盖中国知网（CNKI）、万方数据、Web of Science、ScienceDirect等数据库。检索时以“数字素养”“农户/牧户”“贷款行为”“数字普惠金融”及对应英文关键词为核心，通过布尔逻辑运算符组合构建检索式。文献纳入标准包括：研究主题涉及数字素养及其对农牧户贷款行为的影响；研究对象为农户、牧户或相关经营主体；文献类型为期刊论文和重要政策文本。排除标准为：研究对象不符；未涉及核心变量；非中英文文献。通过初筛标题摘要与复筛全文，最终筛选出97篇文献作为本文的分析基础。

1　数字素养研究进展

1.1　数字素养的概念

数字素养是信息时代个人生存与发展的重要能力，其概念随着技术与社会需求的变化不断丰富。早期，学者主要从信息理解与批判性思维角度定义数字素养。GILSTER[10]首次明确提出数字素养的核心在于对数字信息的理解、评估与整合，奠定了后续研究的基础。ESHET-ALKALAI[11]进一步拓展了这一概念，提出“数字素养五要素”，包括图片-图像素养、再生产素养、分支素养、信息素养和社会-情感素养，标志着数字素养从单一维度向多维的转型。MARTIN和GRUDZIECKI[12]构建了“三层次模型”，将数字素养划分为工具性技能、高级技能与智力能力，体现了从技术操作向认知层面的延伸。BAWDEN[13]强调数字素养是信息素养、计算机素养与媒体素养等的综合体，突出了其多维属性。SUMMEY[14]进一步强调数字素养是信息检索与评估能力，体现了其在信息处理中的实际应用。

国际组织针对数字素养给出了不同的概念界定，如国际图书馆协会联合会（International Federation of Library Associations and Institutions, IFLA）指出数字素养是媒介素养、信息素养等相关素养概念在数字时代的升华与拓展。联合国教科文组织（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）强调数字素养是人们在工作、学习和生活中，通过使用数字工具和信息资源获取、处理、分析、合成和评价信息的能力，以及利用数字技术进行创新和解决问题的能力，反映出其作为全球公民素养的战略地位。同一时期，美国新媒体联盟（New Media Consortium, NMC）强调，数字素养是聚焦未来数字环境，在实践中能够运用复杂数字技能、多重分析意识和创新性思维解决问

题的必备技能。英国联合信息系统委员会（Joint Information Systems Committee, JISC）认为数字素养是21世纪公民参与社会、经济、文化活动的核心素养。欧盟委员会（European Commission, EC）发布的“数字能力框架（DigComp）”系统界定了公民数字能力的五个领域：信息和数据素养、沟通和协作素养、数字内容创作素养、安全素养、问题解决素养，成为国际范围内数字素养概念界定的重要参考依据。

数字素养作为数字时代的关键能力，其内涵在不同学者的界定中呈现出多维度的特征与演进脉络。从基础技能视角来看，易法敏[15]强调其对数字工具的获取、资源的利用及高效沟通的能力；张元庆和刘烁[16]进一步将其概括为在数字环境中发现、获取、评价、整合与交流信息的综合技能；杨佳利和吴从亮[17]在此基础上融入批判性思考、创造性学习及价值创造等更高阶的素养要求。在体系化建构方面，杨爱青[18]提出了一个覆盖数字获取、制作、使用、评价、交互、创新乃至伦理与安全等的完整能力-意识-行为框架；何云婷和刘武根[19]从工具、认知、情感与社交4个维度构建了更具结构性的模型，上官莉娜等[20]和刘新仪等[21]也类似地突出了数字工具与平台的合理使用及其在学习、工作与社交中的综合应用。针对特定群体，尤其是农民与农村居民，常凌翀[22]关注数字媒介的使用与认知；苏岚岚和彭艳玲[23]从通用、社交、创意与安全四维度进行表征；马丽和杨艳梅[24]、徐春梅和乔兴媚[25]强调其在生产生活中对数字技术的应用及涵盖知识、技能与意识的综合能力；杜凤君等[26]聚焦于信息、社交与金融类数字工具的实际运用；向运华等[27]主张以互联网技术功能的认知程度作为衡量标准。此外，从经济学与人力资本角度出发，数字素养被赋予更深层的价值含义。王杰和蔡志坚[28]视其为“技术载体的人力资本”；张锦华和游葭露[29]强调其体现为通过电子设备获取信息并转化为资本积累的能力，这一观点也呼应了TUOMINEN等[30]与HODGSON[31]对数字积累能力的界定。陈茂坤[32]进一步指出，数字素养应被视作信息化时代个体普遍须具备的基本技能。既有研究通过技能列举、体系建构、群体适配与价值阐释等多种路径，不断丰富与拓展对这一核心素养的理解，共同构建了一个兼具工具实践、认知批判、社会参与和经济转化等多重意涵的综合性能力框架，也为后续的理论深化与实践应用奠定了重要基础。

综上所述，数字素养的概念并非静态既成，而是伴随信息技术演进不断丰富与重构的产物，其内涵经历了从“信息素养”向“网络素养”“媒介素养”再到“数字素养”的递进式演变。信息素养最早由美国信息产业协会于20世纪70年代提出，侧重于个体对信息的获取、评估与利用能力，核心在于构建有效的信息处理机制。随着互联网技术的普及，网络素养逐步形成，强调个体在网络环境中进行信息检索、互动沟通及安全维护的能力，反映出对虚拟空间适应性的基本要求。媒介素养则在更广泛的传播语境中扩展了上述内涵，聚焦于个体对多元媒介内容的批判性理解与生产能力，强调在媒介融合背景下的理性参与和意义建构。进入数字时代，数字素养作为上述概念的整合与升华，不仅涵盖信息处理、网络使用与媒介批判等传统维度，还融合了数字技术应用、数据理解、内容创造、数字安全及终身学习等综合能力，体现出更强的实践导向与体系包容性。从信息素养到数字素养的演变过程，折射出技术环境由单一信息源向复杂数字生态系统的深刻转变，也揭示了现代公民在数字社会中有效生存与发展的核心能力要求。同时，数字素养的研究和应用呈现出实践化与群体化的趋势，与职业发展及特定群体（如农民、牧民）的生产生活紧密结合。国际组织与各学者也将其提升至公民素养与人力资源建设的高度，强调其在促进社会参与、经济发展和可持续发展中的关键作用。由此可见，数字素养已被广泛视为信息时代个体与社会生存、发展和参与竞争的必备核心能力。基于此，结合本文关注的农牧区情境，将数字素养在理论层面界定为：在数字化环境中，农牧户在数字使用、数字信息、数字学习、数字社交、数字创意、数字消费、数字金融与数字安全八个维度上展现的知识、意识及综合能力。这一理论界定旨在为后续分析提供概念基础，而如何将其有效操作化为可观测的测量指标，需进一步结合现有测度研究进行探讨。

1.2 数字素养的测度

上述关于数字素养多维内涵的理论界定，在现有测度研究中已得到部分操作化回应。在全球数字化转型加速推进的背景下，为提升公民数字能力并推动社会发展，系统且科学的数字素养评价框架的构建已成为一项关键举措。欧盟的《数字能力框架》（DigComp 2.2）和联合国教科文组织的《全球

数字素养框架》（Digital Literacy Global Framework, DLGF）作为两个具有广泛国际影响力的代表性框架，为各国开展数字素养评估提供了重要理论依据与实践参考。王汉杰[33]在研究中明确指出，其构建的农户数字素养指标体系正是基于联合国教科文组织发布的《全球数字素养框架》，涵盖了设备与软件操作、信息与数据素养、沟通与协作、数字内容创作、数字安全、问题解决及职业相关素养等七个核心领域，从而系统评估中国农户的数字能力水平。同样，翁辰等[34]在研究农村流动人口数字金融使用行为时，也从数字技术使用与认知两个维度构建数字素养指标，体现出对国际数字素养框架的借鉴与本土化融合。陈颖仪[35]在研究全民数字素养框架制定方法时，深入分析了欧盟公民数字能力框架的经验与启示，指出其在层级划分、能力描述与实际应用方面的先进性与借鉴意义。

欧盟的DigComp 2.2强调了公民在数字社会中应具备的一系列关键能力，包括信息与数据素养、沟通与合作、数字内容创作、安全，以及问题解决等5个主要领域[36]。该框架不仅注重技术操作层面的掌握，更强调在复杂数字环境中批判性思维、协作创新与负责任参与的能力。而联合国教科文组织发布的DLGF，则旨在帮助各国加强数字素养教育的质量监测，推动研究成果向教学实践转化，从而系统提升公民数字素养[37]。该框架具有广泛的适用性与可操作性，为教育政策制定、课程设计及能力评估提供了全球共识基础。

当前关于数字素养测度框架的研究主要呈现基于国际成熟框架的本地化应用、针对特定群体的专门化构建，以及从基础到应用的层次化划分三类路径。首先，诸多研究借鉴欧盟的DigComp或联合国教科文组织的全球框架进行本土化调整，形成多维指标体系。例如，MA等[38]、李晓静等[39]和李春秋等[40]均参考DigComp 2.2，从信息与数据素养、沟通协作、数字内容创建、安全及问题解决等维度构建评价体系；徐春梅和乔兴媚[25]和闫广芬和刘丽[41]则分别依据国际框架划分出数字知识、技能、能力与意识等核心要素，或针对教师群体强调教学、创造与安全等专业化维度。这类研究优势在于依托国际共识，保证了指标的系统性与可比性，但可能对本土情境的特殊性关照不足。其次，面向特定群体的框架凸显了应用导向的差异化设计。例如，在农户数字素养研究中，LIN等[42]结合技术接受模型构建了包含绩效期望、自我效能等变量的茶农测度框架；杨玉珍和张雪珂[43]在苏岚岚和彭艳玲[23]的通用、社交、创意、安全四维基础上增加数字化专业素养；杜凤君等[26]从信息、社交、金融三维出发，后被贺亚琴等[44]扩展加入数字媒介维度。这类研究紧扣群体特征与实际需求，指标更具针对性，但不同研究间的维度划分较为分散，尚未形成统一标准。最后，部分学者尝试构建层次化的整合模型以体现素养的内在结构。例如，刘渊博和张雪珂[45]将数字素养区分为通用与应用两类素养；李宣等[46]划分为基础、核心与道德素养三层；蒋敏娟和翟云[47]提出“五力模型”，涵盖感知、融通到实践等能力维度。这些框架试图超越并列维度，体现素养从基础认知到高阶应用的递进关系，在逻辑上更为严密，但操作化测量面临更大挑战。在测量方法上，研究呈现从单一维度向多维复合、从主观问卷向客观指数发展的趋势，如ZHOU等[48]基于中国家庭追踪调查数据（China Family Panel Studies, CFPS）从使用基础与程度二维测度；ARION等[49]开发了综合设备使用水平与技术应用的量化指数；杨柠泽等[50]和王汉杰[33]采用因子分析法或等权加总生成素养指数，体现了方法上从描述性向综合性测算的演进。从现有测度结果来看，中国农牧户数字素养整体处于中等偏低水平，结构性短板较为突出。具体而言，基础性操作类素养相对较好，但创造性应用、数字内容创作、风险识别与安全防护等高阶素养普遍不足。在牧区情境下，与畜牧业生产深度融合的专业性数字技能更显薄弱，成为制约数字金融赋能效果的潜在短板。总体而言，现有研究在维度划分上日益精细，却仍需在理论整合与跨群体普适性之间寻求平衡，同时如何将宏观框架有效落地为可操作的观测指标，仍是未来研究深化的关键。不同学者对数字素养测算指标的内容概括如表1所示。

以往研究共同体现了数字素养测度从单一技能操作向认知、情感、社会互动等多维度的扩展，以及在理论框架、指标构建和方法论上的多元融合与创新。当前关于数字素养的测度研究虽已形成多维框架体系，但在应用于农牧户这一特殊群体时，仍存在若干值得反思的问题。首先，现有指标体系多基于国际框架本土化调整而来，虽具备系统性和可比性，却普遍缺乏对农牧民生产生活场景的深度嵌入，导致测量内容与农牧户实际数字接触面之间存在偏差。其次，多数研究采用综合性指数构建方式，虽便于量化比较，却往往掩盖了不同素养维度

表1 不同学者对数字素养测算指标的内容概括

Table 1 Summary of the content of digital literacy measurement indicators by different scholars

文献来源	年份	数字素养测算指标的内容
杨爱青[18]	2024	数字认知、数字学习、数字生活、数字创新、数字安全
陈明明和陈雨[51]	2024	数字操作、数字获取、数字交互、数字创作、数字认知、数字伦理、数字安全
武小龙和王涵[52]	2023	基础知识、专业技能、个体特质、意识态度
耿瑞利和孙瑜[53]	2024	基本意识、数字伦理、数字权责、数字信息管理、数字安全防护、数字交互、数字创新、数字提升
李强和孟如[54]	2024	数字交流、数字应用、数字安全、数字媒体创新
阮若卉和罗明忠[55]	2024	数字交流、数字应用、数字安全、数字接入
马帅等[56]	2023	信息与数据素养、社交、数字内容创建与操作、数字安全、问题解决
王海龙等[57]	2024	
孙光林等[58]	2024	信息、社交、金融、媒介
孙子烨等[59]	2024	数字发展环境、设备使用能力、信息搜寻、沟通协作
张鹏等[60]	2024	家庭数字工具使用、数字生活、信息获取、数字金融应用
俎邵静和邓韬[61]	2024	数字意识、数字技能、数字交流、数字责任、数字安全
刘宇荧等[62]	2026	数字接入、数字消费、数字销售、数字学习

对贷款行为的异质性影响路径。未来研究可在现有框架基础上，进一步推进场景化指标设计，结合农牧户实际使用的数字工具与服务类型，构建更具生态效益的素养测度体系。

2 农牧户贷款行为研究进展

2.1 农牧户的融资可得性

农牧户融资困难是长期制约农牧区发展与产业升级的核心瓶颈。这一困境表面源于资金供需的结构性错配，实则折射出农牧业自身特性、农牧户经营条件，以及传统金融体系服务能力之间的深层次矛盾。农牧业生产周期长、自然风险高、缺乏合格抵押物等特征，难以契合传统信贷模式的要求；而农牧户往往地处偏远、信息透明度低、财务规范性不足，进一步削弱了其在正规金融体系中的融资地位。要系统理解这一复杂现象，需要从多维因素进行综合考察。现有研究对农牧户融资可得性的影响因素进行了多维度剖析，可依其作用层次归纳为个体与家庭特征、社会资本、政策与技术环境3类，且不同因素间存在复杂的交互效应。

（1）个体与家庭特征。农户的个体与家庭特征是影响其融资行为的基础。曹璨等[63]指出，金融素养提升有助于农户形成更理性的信贷申请意愿与产品选择偏好。王家兴等[64]进一步强调，已实现消费自足、具有投资意愿的“理性小农”因其优化的收入结构与增强的还款能力，更易跨越资源门槛实现正规融资。相较而言，牧户在生产周期与资产形态上具有显著异质性，其生产活动受自然节律约束更强，资产形式以生产性生物资产为主，在缺乏有效的活体抵押登记与动态监管机制的条件下，金融机构对其还款能力的评估面临更高的信息不对称，致使牧户在正规信贷市场中的融资约束较一般农户更为突出。

值得注意的是，不同类型信贷产品在农牧户中的适用性呈现出显著差异。就消费性信贷而言，在农村消费市场持续提振与内循环战略深入推进的背景下，农牧户在改善生活条件、教育医疗等方面的消费性信贷需求日益凸显。其决策逻辑有别于生产性信贷，更多受到当期收入预期及家庭消费结构的影响。在扶贫小额信贷与一般商业性贷款之间，前者多依托政策支持与财政贴息，准入门槛较低、审批流程简化，对农牧户数字素养的要求相对不高；后者则更依赖于农牧户的信用积累及金融机构的风险评估机制，数字素养在此类信贷中发挥着更为关键的筛选与匹配功能。此外，信用类贷款与抵押类贷款在适用条件上亦存在显著差异，信用类贷款更多依赖于数字足迹与社交资本的转化，而抵押类贷款则受限于牧区生产性生物资产确权难、流转难的现实困境，导致牧户在不同类型贷款中的可获得性呈现结构性分化。

（2）社会资本。社会资本作为非正式制度的核心，对融资渠道选择具有关键调节作用。唐华仓和徐园园[65]区分了亲缘与友缘类社会资本的不同功能，前者显著促进非正规融资可得性，后者则更利于正规渠道融资。杜语[66]的研究在此基础上深化，指出社会资本的积累能缓解地区收入差距导致的金融排斥，尤其在“熟人社会”中，关系网络使非正规融资持续发挥重要的补充功能。就牧区而言，由于地广人稀、聚居程度较低，牧户所嵌入的社会网络半径通常大于农区，传统亲缘与友缘资本的联结密度相对稀疏，这一结构性特征意味着其社会资本的作用机制与效能可能呈现与农户不同的逻辑，进而影响融资渠道的选择偏好与可得性水平。

（3）政策环境与技术发展。政策环境与数字金融发展通过改善信息环境与供给条件直接拓展了融资可得性。一方面，政策认知至关重要。庄腾跃等[67]与魏立乾等[4]均证实，农户对信贷政策的认知水平提升能显著增强其融资意愿与信用贷款获取能力。钱水土和方立凯[68]指出，定向降准等货币政策能有效缓解农户信贷约束。另一方面，数字化浪潮带来根本性变革。李善民和宁满秀[69]提出，数字化工具如家庭资产负债表与信用平台通过提升信息透明度与风控能力拓展融资可得性。王雅婧等[70]的研究亦佐证，互联网信息渠道显著促进了农村家庭正规借贷。然而，上述政策与技术红利的释放在牧户群体中仍面临适配性挑战，牧区通信基础设施覆盖不足、数字化服务场景与游牧或半游牧生产方式衔接不畅，可能制约牧户从数字金融发展中平等获益。

上述因素并非孤立作用，谢玲红等[71]与阳旸等[72]的研究揭示了经营规模、风险认知等异质性会导致农户对相同金融供给产生差异化反应。这表明提升融资可得性需采取系统性与差异化并重的策略，综合考量微观主体特征、中观社会结构与宏观政策环境之间的复杂互动。尤其应关注牧户在资产形态、社会交往半径及政策覆盖深度等方面的结构性特征，避免以“农户”的共性分析遮蔽“牧户”所面临的差异化融资困境。

因此，系统性地破解农牧户融资困境，不仅能够直接提升农牧户的资金获取能力、改善其生产与生活条件，还能释放农牧区发展的内生动力，促进产业升级与乡村振兴。有效融资有助于农牧户扩大生产规模、采纳新技术、增强抗风险能力，进而提高收入水平和生计韧性。

2.2 农村金融“最后一公里”问题

“最后一公里”作为公共服务与资源下沉过程中的关键瓶颈，普遍存在于物流、科技、金融等多个涉农领域。这不仅限制了相关政策红利的有效落地，也削弱了乡村居民对现代化服务的实际可及性。为系统分析这一问题并探索其解决路径，学界已从不同视角开展了多维度探讨。

现有研究从制度传导、技术适配、资源保障与服务创新等多维度揭示了农村金融末端梗阻的深层成因，为系统性破解该困境提供了重要视角。在制度与政策传导层面，高伟和李丹[73]指出政策在基层落实中存在传导损耗，需借助“组合拳”式扶持与服务平台实现政策、服务与主体的协同；马红坤等[74]进一步强调构建“纵向联通、横向联动”的协同网络并保障可持续投入，以强化基层服务节点的执行能力。这两类研究共同指向制度设计与基层执行之间的衔接难题，凸显了政策系统性、协同性与基层资源保障的重要性。从技术与资源约束视角看，数字技术虽被视为打通末端服务的重要工具，但其实际推行面临深层适配困境。王雅婧等[70]证实互联网信息渠道能显著促进农村家庭正规借贷，说明技术具有潜力；而朱战辉[75]剖析指出，行政主导的数字下乡容易因技术逻辑与乡村社会基础不匹配而挤压乡村自主性，导致“乡村不动”。毛世平等[76]从资源投入角度指出，农业科技推广的“最后一公里”受阻与经费保障不足、专业人力匮乏密切相关，这一结论同样映射出农村金融服务在基层因资源有限而难以有效延伸。可见，数字金融的推广不仅需要技术接入，更需兼顾乡村社会内生性与资源可持续性。在服务适配与治理方面，研究注重金融产品的差异化管理与风险防范。杨艳涛等[77]主张开发适应不同规模农户的信贷产品，并加强资金用途引导与监管，以防止信贷挪用与“非农化”倾向，这体现了从“供给导向”向“需求导向”转变的精细化服务思路。不同学者的观点分别突出了制度协同、技术适配、资源保障与服务精准化等路径，其优劣在于：政策与网络构建注重系统性但可能忽略地方情境；技术方案效率高却可能脱离社会基础；个性化服务能提升针对性，但依赖有效的监管与分类设计。

综上所述，农村金融的“最后一公里”问题并非单一因素所致，而是各种难题交织叠加的结果。相应地，其破解路径也必须是一种系统性的协同回应：既要通过基础设施融合与资源投入夯实服务网

络的物理基础，也需借助协同政策与适配技术来优化服务传递的效能。

2.3 数字素养对农牧区数字金融服务发展的促进作用

数字素养作为农牧户有效获取与运用数字金融服务的关键能力，其价值不仅体现于个体层面金融行为的改变，更在于其对农牧区数字金融服务整体发展的基础性促进作用。众多学者从不同维度对此进行了深入探讨，揭示了数字素养作为“基础设施”在推动金融服务下沉、优化金融生态中的重要作用。

数字素养通过多元化机制对农牧区数字金融服务的普及与深化产生显著影响，其作用路径主要可归纳为提升金融服务的供需匹配效率、促进农牧民收入增长与经济发展以及增强乡村经济主体的风险应对能力3个层面。在金融服务供需匹配方面，数字素养的提升有助于农牧户降低数字金融服务的使用门槛，使金融机构能够依托智能化手段更精准地识别资金需求，并借助“线上+线下”模式优化服务流程，从而有效缓解农牧区长期存在的融资约束，提升金融服务的覆盖面和渗透率[78, 79]。同时，当农牧户具备更高的数字素养时，其数字足迹更为丰富，信息传递效率更高，这为金融机构进行信用评估和风险定价提供了更坚实的基础，进而激励金融机构更有动力向农牧区提供多样化的金融产品[80]。在促进区域经济发展层面，数字素养不仅直接激发农村消费潜力与增收动能[81]，还通过促进农业技术采纳、推动产业融合与绿色化发展，拓宽了农牧民的收入来源，为数字金融服务的可持续发展创造了良好的经济基础[82]。宏观上，具备较高数字素养的农牧民群体能够更有效地利用数字金融工具参与经济活动，从而推动农村经济增长并优化金融资源配置[83]；微观上，数字素养通过提高金融可得性、促进家庭发展要素积累等方式，改善农牧民的财产性与工资性收入，进而影响区域收入流动与不平等格局，为数字金融的进一步下沉创造更健康的社会经济环境[84]。在风险管理与韧性构建方面，数字素养通过提升资金使用效率、降低运营成本[85]，并借助技术手段完善保险市场与供应链融资，增强了整个农牧业抵御自然风险和市场风险的能力；同时，通过提升土地经营权稳定性、提高金融与财务管理资源可得性，以及发挥技术溢出效应，数字素养能够系统增强家庭农场在缓冲、适应与转型三个层面的韧性[86]，帮助农牧区经济主体更好地应对市场与环境的不确定性，从而为数字金融服务在复杂多变的农牧区环境中稳定发展提供重要的微观基础。

现有研究虽在宏观效应与微观机制、直接支持与间接带动等角度上各有侧重，但共同揭示了数字素养通过复合路径为农牧区数字金融服务的兴起提供核心支撑的内在逻辑。数字素养不仅帮助农牧民个体突破传统金融的空间与成本约束，更通过嵌入生产、收入与风险等多个环节，从整体上推动了农牧区数字金融生态的构建与完善，为数字金融服务的持续下沉和深化奠定了坚实基础。总体而言，数字素养的提升通过多重途径为农牧区数字金融服务的蓬勃发展注入了内生动力，并带来了切实的经济福利改善。然而，数字素养在农牧区数字金融服务中所能发挥的积极作用，仍面临基础设施薄弱、相关能力培训不足、数字鸿沟持续存在以及制度体系尚不健全等多重制约。因此，未来亟需通过政策引导与市场机制的有效协同，系统推进数字素养建设，从而使其真正赋能乡村数字金融的全面发展。

3 数字素养对农牧户贷款行为的影响研究

随着数字技术的迅猛发展，提高数字素养对农牧户金融行为的积极影响逐渐显现。综合多篇文献的研究成果，可以发现数字素养的提升在促进农牧户金融行为转变、增强金融服务可获得性方面发挥了重要作用。张世虎和顾海英[87]指出，互联网信息技术的应用能够显著提升乡村居民的风险偏好，从而增强其主动申请贷款的意愿。陈晓洁等[88]发现，数字鸿沟是制约农户数字信贷参与的重要因素，而知识型和使用型数字鸿沟尤为突出。然而，随着数字素养的提高，农牧户能够更好地理解和使用数字金融服务，如移动支付、在线贷款等，从而克服数字鸿沟带来的障碍。LIU和LIAO[89]的研究指出，数字素养不仅显著提高了农牧户的家庭收入，还通过促进信息获取和认知能力提升，深化了金融服务，从而提升了家庭收入水平。基于上述分析，可以清晰地看到，数字素养在农牧户金融行为中扮演着日益关键的角色。提高数字素养不仅增强了农牧户获取和利用金融信息的能力，促进了其对数字金融服务的接受和使用，还通过提升金融知识和技能，推动了金融行为的理性化和多样化。这一转变正是理解数字素养如何具体影响农牧户贷款行

为的逻辑起点。从信息获取到融资决策，从渠道选择到风险管理，数字素养的深化正逐步重塑农牧户参与信贷市场的全过程。

在探讨农牧户数字素养与金融行为的内在关联时，现有研究主要从影响路径、作用机制与现实制约等角度展开，逐步揭示了数字素养作为关键变量对农牧户融资能力、金融工具使用及整体经济行为的复杂影响。早期研究聚焦数字素养对融资能力的直接促进，杜凤君等[26]与罗峦和莫登嗣[90]均指出，数字素养提升有助于农户通过正规与非正规渠道获取借贷资金，尤其为低碳生产、保护性耕作等长期或技术密集型农业活动提供支持。张增辉[91]进一步实证了数字素养可通过金融支持渠道产生增收效应，即高素养农民更易借助数字平台降低信息不对称、获得信贷以扩大经营。随着研究深化，学者开始系统剖析数字素养的影响机制，主要从供需两侧、数字金融基础设施调节，以及数字素养自身维度解构等3个方面展开分析：单德朋等[92]从供需双侧阐释，指出在供给侧，数字素养可降低金融机构服务成本；在需求侧，通过人力资本与同伴效应提升农户的金融认知与资产配置能力。苏岚岚等[93]突出数字金融基础设施的调节作用，强调数字化通用素养促进平台使用广度，而安全素养增强信任感，共同助力数字申贷行为。武小龙和王涵[52]将数字素养解构为知识、技能与行为三维度，指出其直接缓解生产生活中的资金约束。然而，研究也揭示出当前实践中存在的显著短板，温涛和万章浩[94]发现新型农业经营主体的数字金融服务使用仍高度集中于支付功能，更深层次的数字借贷等服务渗透不足，农户数字素养整体不高成为主要制约因素。现有研究形成了“素养提升-融资促进-收入增长”的逻辑线索，差异主要体现在分析视角上，部分研究侧重个体行为与能力，部分强调整体供需结构与外部环境，前者细致刻画个体微观决策过程，后者更全面揭示系统间互动关系，二者结合方能更完整地理解数字素养在乡村金融生态中的角色。

数字素养对农牧户贷款行为的影响，不仅体现在能否获得信贷资源，更深刻地作用于金融机构选择、贷款期限匹配以及还款方式决策等多个具体层面。既有研究揭示了这一影响的复杂性和多维性。王汉杰[33]的研究表明，数字素养的提升有助于农户形成借贷信息的搜寻能力，使其能够更加便捷地了解传统正规借贷的流程及相关金融产品，这不仅缓解了其正规信贷约束，也为其在多样化的金融机构之间进行比较和选择提供了信息基础。温涛等[95]的研究揭示了金融知识在其中的关键作用，指出在数字信贷产品中，单纯的数字素养提升效果有限，而金融知识对农户数字金融行为的响应深度具有显著促进作用。这意味着，当农牧户面对不同贷款期限和还款方式的选择时，金融知识能帮助他们理解复杂的金融合约，做出更符合自身现金流状况的决策。此外，温涛等[95]的研究还发现，农户凭借其生产生活留下的“数字足迹”可以进行数字授信，这直接影响了其对数字授信产品的使用概率和深度，实质上是重塑了农牧户获取信贷服务的方式和渠道。

在数字素养对融资渠道的影响逻辑中，其对线上贷款与线下贷款的作用既存在共性，也体现出明显差异。就共性而言，数字素养的提升有助于农牧户更全面地获取金融信息、理解信贷产品条款，从而提高贷款申请的成功率与资金使用效率，这一机制在线上与线下贷款中均具有普遍适用性。张曦和霍学喜[96]指出，数字素养的提升有助于农户掌握更多的金融知识，熟练使用数字金融工具，快速申请到信贷业务。从差异性来看，线上贷款的获取更加依赖于个体对数字平台的熟练操作能力，如移动银行应用、贷款小程序或政府金融服务平台的使用，数字素养在此类贷款中不仅是信息筛选的工具，更是实现融资行为的必要条件。同时，数字金融平台为线上贷款提供了更多渠道和便利，如陈良等[97]所述，新型农业经营主体既可借助京东、支付宝等互联网金融平台，拓展融资空间，又可以嵌入上下游产业链，整合非正式金融机构信贷获取渠道，充分发挥多方融资优势。在线下贷款中，数字素养的作用更多体现在辅助层面，例如通过数字化手段提升资料准备效率或与信贷员沟通的精准性，但贷款的成功往往仍高度依赖线下人际关系、物理网点可及性等传统因素。此外，线上贷款对农牧户的风险识别能力提出更高要求，数字素养较低者易陷入信息误导或过度负债，而线下贷款因有较强的社会中介与监管机制，在一定程度上可缓冲个体素养不足带来的负面影响。然而，数字金融的影响并非总是线性的。王修华和赵亚雄[8]的研究提供了一个重要的平衡视角，指出数字金融发展对农村家庭的传统生产信贷存在“挤出效应”。这表明，在关注数字素养如何赋能农牧户选择新型贷款方式的同时，也需要注意到数字金融可能对传统信贷渠道

产生的替代作用，农牧户的最终选择是其在数字素养、金融知识，以及外部金融环境变化综合作用下的复杂结果。因此，数字素养在线上与线下贷款中的影响路径虽均表现为“素养提升-融资能力增强”，但其作用强度、关键环节与风险调节机制存在结构性差异，需在政策设计与金融实践中予以区分对待。

综上所述，数字素养的提升从信息获取、融资渠道拓展到金融决策优化，全面重塑了农牧户的金融行为模式。它不仅帮助农牧户克服数字鸿沟、增强信贷可得性，还在贷款渠道选择、产品匹配和风险管理等方面发挥了关键作用。尽管线上与线下贷款对数字素养的依赖程度存在差异，但总体而言，数字素养已成为推动农牧户金融行为转变、提升金融服务效能的重要驱动因素。

4 挑战与展望

4.1 面临的挑战

尽管现有研究已初步揭示了数字素养对农牧户贷款行为的积极影响，但在理论深化、方法创新与实践应用层面仍面临一系列挑战，制约着该领域研究的进一步发展与政策效能的充分发挥。

（1）牧户群体的特殊性与异质性尚未得到充分重视。现有研究多以种植业农户为蓝本构建分析框架，忽视了牧户在生计模式上的本质差异。牧区生产具有显著的季节性与流动性特征，牲畜养殖周期长、资产变现能力弱，加之居住高度分散、基础设施薄弱，使得牧户的数字接入成本远高于农区。数字素养在牧区的作用机制如何影响生产决策、畜群远程管理、草场监测及线上销售等核心环节，尚未得到系统揭示。此外，牧户内部基于经营规模、年龄、民族文化等因素形成的异质性，导致数字素养的赋能效果差异显著。缺乏针对性的分层研究，使得政策建议难以精准匹配不同牧户群体的实际需求，削弱了干预措施的有效性。

（2）数字素养的概念界定与测度体系在牧区语境下适配性不足。当前广泛采用的数字素养评估框架，多基于城市或农区情境设计，侧重信息获取与基础操作能力，未能涵盖牧户在畜牧业生产中所需的特定数字技能。例如，利用移动应用进行草场监测、牲畜健康管理、疫病预警、畜产品溯源及电商销售等能力，才是牧区数字素养的核心构成。然而，现有指标体系普遍缺乏对这些维度的考量，导致测量结果与牧户真实的数字赋能水平之间存在偏差。构建一套既符合数字素养普遍内涵，又深度融合牧区生产生活场景的评估工具，是提升实证研究科学性与政策精准性的基础前提。

（3）影响机制研究尚不深入。当前研究大多停留在验证数字素养与贷款行为之间的正向关联，对其内在传导路径的剖析较为薄弱。数字素养究竟如何提升牧户的金融信息获取效率、增强对复杂信贷合约的理解能力、改善与金融机构的数字化互动体验；社会资本、传统金融知识、风险偏好及政策信任度等因素在其中是否发挥中介或调节作用；尤其在正规金融与民间借贷并存的农牧区市场，数字素养对不同融资渠道的影响是否存在差异；这些问题尚未得到充分的理论阐释与实证检验。缺乏对机制黑箱的打开，使得研究结论难以转化为可操作的干预路径，限制了政策设计的精准性与有效性。

（4）数据获取困难与研究方法的局限。牧区地理环境特殊，牧户居住分散、交通不便，开展大规模、高质量微观调查的成本高、难度大。现有数据往往在数字素养、贷款行为及关键控制变量的测量上存在较大局限性，样本代表性不足，变量定义模糊，难以支撑严谨的因果推断。同时，研究方法上普遍面临内生性问题的困扰，如遗漏变量、反向因果等，导致估计结果偏误。此外，数字素养与贷款行为之间可能存在非线性关系或阈值效应，现有线性模型设定难以捕捉其复杂形态，使得研究在揭示动态变化与因果机制方面进展缓慢。

（5）数字普惠金融政策与牧区实际需求的契合度问题。当前数字普惠金融政策与产品在向牧区下沉过程中，普遍存在“水土不服”现象。一方面，数字贷款产品的设计往往沿用城市逻辑，未能充分考虑牧业生产周期长、现金流季节性波动的特点，导致产品与牧户实际还款能力脱节。另一方面，数字服务平台在语言支持、界面设计、操作流程上缺乏对少数民族牧户的适配，如蒙古文界面缺失、语音交互功能不足，增加了数字素养较低群体的使用门槛。此外，数字技能培训内容多偏向基础操作，与牧户生产管理、市场对接等实际应用场景结合不紧密。上述问题导致数字金融供给与牧户真实需求之间出现错配，制约了政策效能的充分发挥。

4.2 未来展望

为深化和拓展数字素养影响农牧户贷款行为的研究，并推动其在政策与实践中的应用，未来研究应在以下方向进行突破与拓展。

（1）构建贴合牧区情境的理论分析框架与测度体系。未来研究应立足牧区生产生活实际，重新审视数字素养的内涵与外延，构建具有牧区特色的理论分析框架。需深入牧户生产一线，识别其在畜群管理、草场监测、疫病防控、市场信息获取、线上销售及数字信贷申请等关键场景中所需的数字能力，并以此为基础开发多维度的评估指标体系。指标设计应兼顾基础操作能力与生产应用能力，涵盖信息获取、沟通协作、内容创造、风险识别等层面，同时融入对少数民族语言支持、离线环境下工具使用等牧区特殊需求的考量。通过扎根理论与量化验证相结合的方式，形成一套既具普遍性又具地方适应性的测度工具，为后续实证研究提供方法学支撑。

（2）推进研究方法创新与高质量数据积累。未来实证研究应致力于方法论的严谨性与数据基础的建设。一方面，应积极引入实验经济学方法，更有效地识别数字素养对贷款行为的因果效应及其作用边界；同时，可借助机器学习等前沿技术，探索数字素养与贷款行为之间的非线性关系、阈值效应及异质性处理效应，丰富研究视角与方法工具箱。另一方面，需推动针对牧户的大范围、长周期追踪调查，收集涵盖数字素养、贷款行为、家庭经济动态、社区网络及政策干预等维度的面板数据，为因果推断提供可靠支撑。

（3）深化异质性分析。未来研究需系统考察数字素养对不同牧户群体的差异化影响，重点关注数字鸿沟下的信贷排斥问题。应围绕经营规模、收入水平、年龄结构、民族特征等维度进行分层分析，识别哪些群体在数字素养提升中获益更多，哪些群体因素养不足而被排斥在正规信贷服务之外。尤其需关注低收入牧户、老年牧户、小规模经营户和边境牧户等脆弱群体，考察数字素养对其贷款可及性的普惠效应与鸿沟效应。通过揭示群体间的差异与不平等机制，为制定更具包容性的数字金融政策提供实证依据，助力实现共同富裕目标。

（4）强化系统性政策评估。未来研究需对现有数字普惠金融政策在农牧区的实施效果开展系统性评估。应运用科学方法，识别政策的净效应、作用条件及意外后果，回答“什么政策在什么条件下对哪些农牧户有效”的核心问题。评估内容应涵盖政策覆盖度、使用深度、满意度及实际贷款改善等多个维度，避免单一指标偏差。同时，需关注政策设计与农牧区实际需求之间的契合度，如贷款产品是否适配牧业周期、培训内容是否贴近生产场景、服务平台是否具备语言适配性等。通过精准评估，提炼可复制、可推广的经验，为政策优化与迭代提供科学支撑。

（5）拓展研究边界并关注新兴议题。随着数字技术与金融业态的快速演进，研究视野需不断拓展，尤其应聚焦以下几类新兴议题：一是数字素养与金融包容议题，探讨数字素养如何影响农牧户对绿色信贷、保险科技、供应链金融等创新工具的采纳意愿与行为，分析其在农牧区绿色发展与产业升级中的赋能作用；二是前沿技术重塑金融生态的议题，前瞻性研究人工智能、区块链、大数据等对农牧区信贷市场的重塑机制及其对农牧户数字能力提出的新要求；三是数字风险治理与伦理议题，包括数据隐私保护、算法公平、数字伦理等，研究如何通过数字素养提升、技术设计与制度保障，防范数据滥用与数字排斥，确保数字金融发展成果公平、安全地惠及全体农牧户。

5 总 结

本文系统梳理了数字素养概念的演进脉络与多维测度体系，指出数字素养已从单一的信息处理能力发展为涵盖信息获取、社交协作、内容创造、安全保障等维度的综合性能力框架。同时，研究回顾了农牧户融资可得性的影响因素，强调个体特征、社会资本、政策环境与数字技术共同作用于其贷款行为。文献普遍认为，数字素养通过提升信息获取效率、拓展社会网络、增强信用可见度等路径，显著改善农牧户正规与非正规信贷可得性，并对其收入增长、生产投资与经济韧性产生积极影响。现有研究在证实数字素养积极作用的同时，也为理解农村金融“最后一公里”梗阻的缓解机制提供了重要视角。

本文的核心观点在于，数字素养是农牧户融入数字金融体系、突破融资约束的关键能力，其作用机制贯穿信息获取、信贷决策与风险管理全过程。然而，当前研究仍存在明显不足：已有成果多聚焦农区与农户，针对牧区与牧户的专题研究薄弱，数字素养测度工具在牧区情境下的适配性不足，未能充分反映牧户在生产周期、资产形态、社会网络等方面的异质性。此外，数字素养对牧户贷款行为的影响机制仍待深入挖掘，数据获取与方法创新面临挑战。未来研究应着力构建贴合牧区实际的理论框架与评估体系，推进异质性分析与因果机制探索，

强化政策效果评估，以推动数字金融更精准、更公平地惠及广大牧户。

利益冲突声明：本研究不存在研究者以及与公开研究成果有关的利益冲突。

参考文献：

[1] 黄季焜. 数字技术如何促进乡村振兴——兼谈农村数字金融[J]. 农村金融研究, 2023(12): 3-10.
HUANG J K. How can digital technology facilitate rural revitalization: With special focus on rural digital finance[J]. Rural Finance Research, 2023(12): 3-10.

[2] 翁飞龙, 霍学喜. 数字金融对规模经营农户新技术采用的影响[J]. 中国农村观察, 2024(1): 85-107.
WENG F L, HUO X X. The impact of digital finance on large-scale Farmers' new technology adoption[J]. China Rural Survey, 2024(1): 85-107.

[3] 陆镜名, 仇焕广, 苏柳方, 等. 数字能力能否促进牧户增收——来自典型牧区的经验证据[J]. 中国农村经济, 2023(12): 85-105.
LU J M, QIU H G, SU L F, et al. Do digital capabilities enhance herdsmen's income empirical evidence from typical pastoral areas[J]. Chinese Rural Economy, 2023(12): 85-105.

[4] 魏立乾, 王亚平, 罗剑朝. 家庭禀赋、政策认知与农业信用担保融资约束——基于陕西、宁夏765份农户调查数据[J]. 农业技术经济, 2022(12): 100-115.
WEI L Q, WANG Y P, LUO J C. Family endowment, policy cognition and financing constraints of agricultural credit guarantee: Based on the survey data from 765 farmers in Shaanxi and Ningxia[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2022(12): 100-115.

[5] 黎毅, 罗剑朝, 曹璞, 等. 农村土地产权抵押融资的联立选择行为及其影响因素分析——基于不同兼业程度农户的调查[J]. 华东经济管理, 2015, 29(3): 91-96.
LI Y, LUO J C, CAO L, et al. An analysis on simultaneity adoption of rural land property mortgage financing and its influencing factors: A survey based on farmers with different levels of concurrent-business[J]. East China Economic Management, 2015, 29(3): 91-96.

[6] 苏岚岚, 赵雪梅, 彭艳玲. 农地抵押融资缓解农户收入不平等了吗 ——兼议农业保险和农业补贴的协同作用[J]. 经济与管理, 2023, 37(3): 17-27.
SU L L, ZHAO X M, PENG Y L. Does land use right mortgages loans affect rural households' income inequality the synergistic effect of agricultural insurance and agricultural subsidies[J]. Economy and Management, 2023, 37(3): 17-27.

[7] 杨波, 王向楠, 邓伟华. 数字普惠金融如何影响家庭正规信贷获得 ——来自CHFS的证据[J]. 当代经济科学, 2020, 42(6): 74-87.
YANG B, WANG X N, DENG W H. How does digital inclusive finance affect households' access to formal credit: Evidence from CHFS[J]. Modern Economic Science, 2020, 42(6): 74-87.

[8] 王修华, 赵亚雄. 数字金融发展与城乡家庭金融可得性差异[J]. 中国农村经济, 2022(1): 44-60.
WANG X H, ZHAO Y X. The development of digital finance and differences in financial availability between urban and rural households[J]. Chinese Rural Economy, 2022(1): 44-60.

[9] 罗荷花, 周志豪. 生产要素视角下数字金融素养对新型农业经营主体经济韧性的影响研究[J]. 金融理论与实践, 2025(6): 39-51.
LUO H H, ZHOU Z H. Research on the impact of digital financial literacy on the economic resilience of new agricultural business entities from the perspective of factors of production[J]. Financial Theory & Practice, 2025(6): 39-51.

[10] GILSTER P. Digital literacy[M]. New York: Wiley Computer Pub., 1997: 38.

[11] ESHET-ALKALAI Y. Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era[J]. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 2004, 13(1): 93-106.

[12] MARTIN A, GRUDZIECKI J. DigEuLit: Concepts and tools for digital literacy development[J]. Innovation in Teaching and Learning in Information and Computer Sciences, 2006, 5(4): 249-267.

[13] BAWDEN, D. Origins and concepts of digital literacy[R]. Digital literacies: Concepts, policies and practices, NewYork: Peter Lang.

[14] SUMMEY D. Developing digital literacies: A framework for professional learning[M]. Thousand Oaks: Corwin Press, 2013.

[15] 易法敏. 数字技能、生计抗逆力与农村可持续减贫[J]. 华南农业大学学报(社会科学版), 2021, 20(3): 1-13.
YI F M. Digital skills, livelihood resilience and sustainable poverty reduction in rural areas[J]. Journal of South China Agricultural University (Social Science Edition), 2021, 20(3): 1-13.

[16] 张元庆, 刘烁. 数字经济、数字素养与农业转移人口深度市民化[J]. 深圳大学学报(人文社会科学版), 2023, 40(6): 121-131.
ZHANG Y Q, LIU S. Digital economy, digital literacy, and deep citizenization of rural migrants[J]. Journal of Shenzhen University (Humanities & Social Sciences), 2023, 40(6): 121-131.

[17] 杨佳利, 吴从亮. 数字素养、电商认知与农户电商参与行为——基于湘粤地区528份调查数据[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2023, 24(6): 23-34.
YANG J L, WU C L. Mechanism of digital literacy, e-commerce cognition and farmers'e-commerce participation behavior: Based on 528 survey data from Hunan and Guangdong provinces[J]. Journal of Hunan Agricultural University (Social Sciences), 2023, 24(6): 23-34.

[18] 杨爱青. 数字乡村视域下农民数字素养培育路径[J]. 图书馆工作与研究, 2024(1): 98-105.
YANG A Q. Cultivation paths of digital literacy for farmers from the perspective of digital village[J]. Library Work and Study, 2024(1): 98-105.

[19] 何云婷, 刘武根. 情境认知视域下的农民数字素养: 现实制约与纾困路径[J]. 湖湘论坛, 2024, 37(2): 70-80.

[20] 上官莉娜, 魏楚珂, 杜玉萍. 数字素养促进农民参与乡村治理吗 ——基于主观社会经济地位和政治效能感的中介作用分析[J]. 湖南农业大学学报(社会科学版), 2024, 25(1): 54-63.
SHANGGUAN L N, WEI C K, DU Y P. Whether digital literacy promote farmers' participation in rural governance or not: Analysis of the mediating role based on subjective socioeconomic status and sense of political efficacy[J]. Journal of Hunan Agricultural University (Social Sciences), 2024, 25(1): 54-63.

[21] 刘新仪, 李家辉, 赵凯. 数字素养对农户生产要素配置的影响[J]. 经济与管理研究, 2024, 45(10): 56-76.
LIU X Y, LI J H, ZHAO K. Influence of farmers' digital literacy on production factor allocation[J]. Research on Economics and Management, 2024, 45(10): 56-76.

[22] 常凌翀. 数字乡村战略下农民数字化素养的价值内涵与提升路径[J]. 湖南社会科学, 2021(6): 114-119.

[23] 苏岚岚, 彭艳玲. 农民数字素养、乡村精英身份与乡村数字治理参与[J]. 农业技术经济, 2022(1): 34-50.
SU L L, PENG Y L. Farmers' digital literacy, elite identity and participation in rural digital governance[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2022(1): 34-50.

[24] 马丽, 杨艳梅. 农民数字素养赋能乡村振兴的理论机制与路径研究[J]. 农业经济与管理, 2022(6): 46-54.
MA L, YANG Y M. Research on theoretical mechanism and path of rural revitalization empowered by farmers' digital literacy[J]. Agricultural Economics and Management, 2022(6): 46-54.

[25] 徐春梅, 乔兴媚. 高素质农民数字素养研究: 理论模型与培育路径[J]. 成人教育, 2024, 44(11): 35-41.
XU C M, QIAO X M. Research on theoretical model and cultivation path of digital literacy of high-quality farmers[J]. Adult Education, 2024, 44(11): 35-41.

[26] 杜凤君, 郑军, 赵晓颖. 从“旁观”到“实施”: 数字素养对农户低

碳生产的影响——基于禀赋能力的中介效应[J]. 农村经济, 2024(6): 77-87.
DU F J, ZHENG J, ZHAO X Y. From "observing" to "implementing": The impact of digital literacy on lowcarbon production of farmers[J]. Rural Economy, 2024(6): 77-87.
[27] 向运华, 程鹏, 黄蓉 . 数字素养对农村居民生活质量的影响[J]. 东南学术, 2024(5): 136-148.
XIANG Y H, CHENG P, HUANG R. The impact of digital literacy on life quality of rural residents[J]. Southeast Academic Research, 2024(5): 136-148.
[28] 王杰, 蔡志坚, 吉星 . 数字素养、农民创业与相对贫困缓解[J]. 电子政务, 2022(8): 15-31.
[29] 张锦华, 游葭露 . 技术变革下的共同富裕: 数字素养与农民工收入分配[J]. 财贸经济, 2024, 45(7): 94-111.
ZHANG J H, YOU J L. Common prosperity in the era of technological change: Digital literacy and income distribution among rural-to-urban migrant workers[J]. Finance & Trade Economics, 2024, 45(7): 94-111.
[30] TUOMINEN K, SAVOLAINEN R, TALJA S. Information literacy as a sociotechnical practice[J]. The Library Quarterly, 2005, 75 (3): 329-345.
[31] HODGSON G M. What is capital Economists and sociologists have changed its meaning: Should it be changed back [J]. Cambridge Journal of Economics, 2014, 38(5): 1063-1086.
[32] 陈茂坤 . 数字乡村: 新时代农村居民数字素养培育的逻辑向度、问题观照与路径探赜[J]. 图书馆, 2024(7): 62-67.
CHEN M K. Digital villages: Logical dimension, problem observation and path exploration of the cultivation of rural residents' digital literacy in the new era[J]. Library, 2024(7): 62-67.
[33] 王汉杰 . 数字素养与农户收入: 兼论数字不平等的形成[J]. 中国农村经济, 2024(3): 86-106.
WANG H J. Digital literacy and rural household income: The formation of digital inequality[J]. Chinese Rural Economy, 2024(3): 86-106.
[34] 翁辰, 朱红根, 陈杰 . 数字素养与农村流动人口数字金融使用行为——基于江苏省 5 市农村流动人口的调查数据[J]. 武汉金融, 2022(6): 31-41.
[35] 陈颖仪 . 全民数字素养框架制定方法研究——欧盟公民数字能力框架的经验与启示[J]. 图书馆, 2024(1): 65-72.
CHEN Y Y. Research on the development method of the national digital literacy framework: Experience and enlightenment from DigComp[J]. Library, 2024(1): 65-72.
[36] 程晓燕 . 欧盟数字素养框架对提升我国农民数字素养的启示[J]. 中国广播电视学刊, 2024(6): 89-93.
[37] 吕建强, 许艳丽 . 数字素养全球框架研究及其启示[J]. 图书馆建设, 2020(2): 119-125.
LV J Q, XU Y L. Study on digital literacy global framework and its enlightenment[J]. Library Development, 2020(2): 119-125.
[38] MA X F, CHENG L, LI Y H, et al. Digital literacy and the livelihood resilience of livestock farmers: Empirical evidence from the old revolutionary base areas in northwest China[J]. Agriculture, 2024, 14(11): 1941.
[39] 李晓静, 陈哲, 夏显力 . 数字素养对农户创业行为的影响——基于空间杜宾模型的分析[J]. 中南财经政法大学学报, 2022 (1): 123-134.
LI X J, CHEN Z, XIA X L. The impact of digital literacy on farmers' entrepreneurial behavior: An analysis based on the spatial durbin model[J]. Journal of Zhongnan University of Economics and Law, 2022(1): 123-134.
[40] 李春秋, 张萌, 章芡, 等 . 数字乡村建设背景下农民数字素养框架的构成及其内涵[J]. 图书情报知识, 2023, 40(3): 62-71.
LI C Q, ZHANG M, ZHANG Q, et al. The composition and connotation of Farmers' Digital literacy framework under the background of digital rural construction[J]. Document, Informaiton & Knowledge, 2023, 40(3): 62-71.
[41] 闫广芬, 刘丽 . 教师数字素养及其培育路径研究——基于欧盟七个教师数字素养框架的比较分析[J]. 比较教育研究, 2022, 44 (3): 10-18.
YAN G F, LIU L. Research on Teachers' Digital literacy and its cultivation path: A comparative analysis based on the seven digital literacy frameworks for teachers in the European union[J]. International and Comparative Education, 2022, 44(3): 10-18.
[42] LIN D K, FU B S, XIE K X, et al. Research on the improvement of digital literacy for moderately scaled tea farmers under the background of digital intelligence empowerment[J]. Agriculture, 2023, 13(10): 1859.
[43] 杨玉珍, 张雪珂 . 数字素养对小农户衔接现代农业的影响研究——基于黄河流域 9 省区 1 592 户小农户的调查[J]. 经济经纬, 2024, 41(3): 42-53.
YANG Y Z, ZHANG X K. A study on the influence of digital literacy on small farmers' integration into modern agriculture: Based on a survey of 1 592 small farmers in 9 provinces and autonomous regions of the Yellow River Basin[J]. Economic Survey, 2024, 41(3): 42-53.
[44] 贺亚琴, 刘衍朵, 郭锦墉, 等 . 数字素养、社会网络与粮食种植户有机肥替代技术采纳强度——基于 CRRS 数据的实证[J]. 农林经济管理学报, 2024, 23(5): 643-651.
HE Y Q, LIU Y D, GUO J Y, et al. Digital literacy, social networks and grain growers' adoption intensity of organic soil amendments: Empirical analysis based on CRRS data[J]. Journal of Agro-Forestry Economics and Management, 2024, 23(5): 643-651.
[45] 刘渊博,温涛 . 数字素养与农民收入差距:加剧还是缓解?——基于中西部地区的微观证据[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2024, 24(4): 91-101.
LIU Y B, WEN T. Digital literacy and the income gap among farmers: Exacerbation or alleviation: Based on micro-evidence from the central and western regions[J]. Journal of Northwest A&F University (Social Sciences Edition), 2024, 24(4): 91-101.
[46] 李宣, 桂敏, 王赛月 . 高素质农民数字素养探析: 框架体系及培育路径[J]. 教育与职业, 2024(3): 91-97.
[47] 蒋敏娟, 翟云 . 数字化转型背景下的公民数字素养: 框架、挑战与应对方略[J]. 电子政务, 2022(1): 54-65.
[48] ZHOU Z Y, LI Z W, CHEN G Y, et al. Digital literacy level and formal credit constraints: Probit analysis of farm households' borrowing behavior in China[J]. Agriculture, 2024, 14(6): 832.
[49] ARION F H, HARUTYUNYAN G, ALEKSANYAN V, et al. Determining digitalization issues (ICT adoption, digital literacy, and the digital divide) in rural areas by using sample surveys: The case of Armenia[J]. Agriculture, 2024, 14(2): 249.
[50] 杨柠泽, 王艺蔚, 孙学涛 . 数字素养与农户共同富裕: 影响效应及其机制[J]. 广东财经大学学报, 2023, 38(6): 21-32.
YANG N Z, WANG Y W, SUN X T. Digital literacy and farmers' common prosperity: Effects and mechanisms[J]. Journal of Guangdong University of Finance & Economics, 2023, 38(6): 21-32.
[51] 陈明明, 陈雨 . 中国居民数字素养的基本内涵、水平测度及结构特征[J]. 电子政务, 2024(9): 91-101.
[52] 武小龙, 王涵 . 农民数字素养: 框架体系、驱动效应及培育路径——一个胜任素质理论的分析视角[J]. 电子政务, 2023(8): 105-119.
[53] 耿瑞利, 孙瑜 . 面向战略需求的数字素养: 概念内涵、框架体系与测评指标[J]. 图书馆理论与实践, 2024(2): 98-106.
GENG R L, SUN Y. Digital literacy for strategic needs: Conceptualization, framework, and evaluation indicators[J]. Library Theory and Practice, 2024(2): 98-106.
[54] 李强, 孟如 . 数字素养是乡村生活数字化转型的驱动力吗 ——基于山东省 1037 位农村居民的调研数据[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2024, 24(2): 140-150.
LI Q, MENG R. Is digital literacy the driving force for the digital transformation of rural life: Based on the survey data of 1037 rural residents in Shandong province[J]. Journal of Northwest A&F University (Social Science Edition), 2024, 24(2): 140-150.
[55] 阮若卉, 罗明忠 . 数字素养提升能缓解农村家庭金融脆弱性吗

[J]. 农村金融研究, 2024(5): 58-69.
RUAN R H, LUO M Z. Can digital literacy improve rural households' financial vulnerability [J]. Rural Finance Research, 2024 (5): 58-69.
[56] 马帅, 陈真真, 高璐璐. 我国农村居民数字素养量表的开发与验证[J]. 图书馆论坛, 2023, 43(8): 43-50.
MA S, CHEN Z Z, GAO L L. Digital literacy scale for rural residents in China: Development and verification[J]. Library Tribune, 2023, 43(8): 43-50.
[57] 王海龙, 韩佳宁, 代兴梅. 数字素养对农村青年电商创业行为的影响研究[J]. 农业经济与管理, 2024(5): 118-128.
WANG H L, HAN J N, DAI X M. A study of impact of digital literacy on E-commerce entrepreneurial behaviour of rural youths [J]. Agricultural Economics and Management, 2024(5): 118-128.
[58] 孙光林, 冯钦瑶, 李庆海. 数字素养对农户农业创业的影响研究[J]. 统计与信息论坛, 2024, 39(10): 116-128.
SUN G L, FENG Q Y, LI Q H. The impact of digital literacy on Farmers' Agricultural entrepreneurship[J]. Journal of Statistics and Information, 2024, 39(10): 116-128.
[59] 孙子烨, 宫思羽, 余志刚. 数字素养对农户绿色生产技术采纳的影响[J]. 中国农业大学学报, 2024, 29(4): 12-26.
SUN Z Y, GONG S Y, YU Z G. Influence of digital literacy on farmers' green production technology adoption behavior[J]. Journal of China Agricultural University, 2024, 29(4): 12-26.
[60] 张鹏, 李小红, 吴雨. 农户数字素养对化学农药减量使用的影响及其机制研究[J]. 中国软科学, 2024(2): 64-73.
ZHANG P, LI X H, WU Y. Impact of farmers'digital literacy on pesticide reduction and their mechanism[J]. China Soft Science, 2024(2): 64-73.
[61] 俎邵静, 邓韬. 农民数字素养的培育框架及路径研究[J]. 中国广播电视学刊, 2024(2): 37-42.
ZU S J, DENG T. Research on the cultivation framework and path of farmers' digital literacy[J]. China Radio & TV Academic Journal, 2024(2): 37-42.
[62] 刘宇荧, 孙凤瑶, 戴小文. 数字素养如何影响农户有机肥采纳行为 ——基于可行能力的分析[J]. 中国农业大学学报, 2026, 31(3): 280-293.
LIU Y Y, SUN F Y, DAI X W. How does digital literacy affect farmers' organic fertilizer adoption behavior: Based on the perspective of actionable capabilities[J]. Journal of China Agricultural University, 2026, 31(3): 280-293.
[63] 曹璞, 杜祥雨, 莫媛. 金融素养对农户正规金融贷款决策的影响研究[J]. 大连理工大学学报(社会科学版), 2022, 43(4): 63-71.
CAO L, DU X Y, MO Y. The impact of financial literacy on rural households' formal lending decisions[J]. Journal of Dalian University of Technology (Social Sciences), 2022, 43(4): 63-71.
[64] 王家兴, 米运生, 黄景怡. 非农就业何以促进农户融资渠道正规化——基于资源禀赋视角的金融结构观[J]. 金融经济学研究, 2025, 40(4): 108-125.
WANG J X, MI Y S, HUANG J Y. How non-farm employment promotes the formalization of farmers' financing channels: A financial structure perspective from the resource endowment view [J]. Financial Economics Research, 2025, 40(4): 108-125.
[65] 唐华仓, 徐园园. 社会资本、农户个体特征与借贷行为——来自中国家庭动态追踪调查(CFPS)数据的证据[J]. 河南师范大学学报(哲学社会科学版), 2023, 50(3): 88-93.
TANG H C, XU Y Y. Social capital, individual characteristics of farmers and lending behavior: Evidence from China family tracking survey(CFPS)data[J]. Journal of Henan Normal University (Philosophy and Social Sciences), 2023, 50(3): 88-93.
[66] 杜语. 农户收入差距与融资渠道选择——来自中国家庭追踪调查的证据[J]. 金融理论与实践, 2024(2): 85-96.
DU Y. Household income inequality and borrowing preferences: Evidences from the China family panel studies[J]. Financial Theory & Practice, 2024(2): 85-96.
[67] 庄腾跃, 李顾杰, 罗剑朝. 农户数字金融使用决策存在邻里效应吗[J]. 中国农村经济, 2024(8): 125-144.
ZHUANG T Y, LI G J, LUO J C. Is there a neighborhood effect in rural households' decision-making on digital finance use [J]. Chinese Rural Economy, 2024(8): 125-144.
[68] 钱水土, 方立凯. 定向降准、农户生产性信贷约束与融资决策——基于CHFS的实证研究[J]. 农业技术经济, 2024(9): 4-21.
QIAN S T, FANG L K. Targeted cuts of reserve requirment ratio, farmers' productive credit constraints and financing decisions: An empirical study based on CHFS[J]. Journal of Agrotechnical Economics, 2024(9): 4-21.
[69] 李善民, 宁满秀. 数字信用平台是否促进了农户融资可得性——来自国家首个农村金融改革试点县的经验证据[J]. 现代财经(天津财经大学学报), 2024, 44(10): 109-127.
LI S M, NING M X. Does the digital credit platform promote the availability of financing for farmers: Empirical evidence from China's first pilot county for rural financial reform[J]. Modern Finance and Economics-Journal of Tianjin University of Finance and Economics, 2024, 44(10): 109-127.
[70] 王雅婧, 李耀, 薛煜民, 等. 互联网信息渠道对农村家庭借贷行为的影响——基于CFPS的实证研究[J]. 江苏农业科学, 2022, 50(22): 239-245.
WANG Y J, LI Y, XUE Y M, et al. Influence of Internet information channels on rural household lending behavior: Empirical study based on CFPS[J]. Jiangsu Agricultural Sciences, 2022, 50 (22): 239-245.
[71] 谢玲红, 吕开宇, 郭冬泉. 新型农业经营主体融资供需现状与异质性分析——来自16004个主体的经验数据[J]. 金融理论与实践, 2022(4): 41-49.
XIE L H, LÜ K Y, GUO D Q. Analysis on the status quo and heterogeneity of financing supply and demand of new agricultural business entities: Empirical data from 16004 subjects[J]. Financial Theory & Practice, 2022(4): 41-49.
[72] 阳旸, 马晨峰, 杨彩林, 等. 农村土地经营权抵押贷款风险评价体系构建——基于贷款农户需求方视角[J]. 财会通讯, 2024 (8): 115-123.
[73] 高伟, 李丹. 破解农村大学生返乡创业“最后一公里”问题的路径研究[J]. 农业经济, 2023(4): 119-122.
[74] 马红坤, 陈雪, 毛世平. 如何打通农业新技术推广应用的“最后一公里”: 以日本推广智能农机"遥控割草机"为例[J]. 中国软科学, 2025(5): 67-78.
MA H K, CHEN X, MAO S P. How to bridge the "last mile" of promoting and applying new agricultural technologies: A case study of Japan's remote-controlled mower[J]. China Soft Science, 2025(5): 67-78.
[75] 朱战辉. 数字下乡“最后一公里”困境及其路径优化[J]. 社会科学研究, 2023(5): 136-144.
[76] 毛世平, 刘婉钰, 林青宁. 中国农业科技投入强度、结构及政策取向——兼论农业科技创新“最后一公里”的经费投入[J]. 农业经济问题, 2025(3): 18-31.
MAO S P, LIU W Y, LIN Q N. The intensity, structure, and policy orientation of agricultural technology investment in China: Discussion on the fund investment for the "last mile" of agricultural technology[J]. Issues in Agricultural Economy, 2025(3): 18-31.
[77] 杨艳涛, 丁琪, 王国刚. 农户借贷对粮食生产技术效率的影响研究——基于2012—2018年3省3255份农户面板数据[J]. 中国农业资源与区划, 2023, 44(12): 84-94.
YANG Y T, DING Q, WANG G G. Study on the influence of credit behavior of rural households on grain production technical efficiency: Based on the panel data of 3 255 farmers in the three provinces from 2012 to 2018[J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2023, 44(12): 84-94.
[78] 刘斌斌, 庞龙, 岳婷婷. 城乡金融错配与乡村产业振兴——基于数字金融发展的调节效应[J]. 统计与决策, 2025, 41(17): 137-142.
[79] 徐肖冰, 刘佳. 数字金融对农村家庭经济韧性的影响研究[J]. 农业经济, 2025(12): 123-125.
[80] 马亚飞, 米运生, 马丁丑, 等. 数字金融使用对农户农业投资的

影响及其作用机制[J]. 经济经纬, 2025, 42(6): 31-44.
MA Y F, MI Y S, MA D C, et al. The impact of digital finance usage on farmers' agricultural investment and its mechanism of action[J]. Economic Survey, 2025, 42(6): 31-44.
[81] 龚志民, 雷沁, 伍中信. 数字金融对农民共同富裕的影响研究[J]. 当代经济研究, 2025(3): 116-128.
GONG Z M, LEI Q, WU Z X. Research on the impact of digital finance on farmers′ common prosperity[J]. Contemporary Economic Research, 2025(3): 116-128.
[82] 郜秀军, 封峰. 数字金融对脱贫农户生计韧性的影响——基于乌兰察布市的调查分析[J/OL]. 干旱区地理. (2025-11-07) [2026-01-09]. https://kns. cnki. net/KCMS/detail/detail. aspx filename=GHDL20251106002&dbname=CJFD&dbcode=CJFQ.
TAI X J, FENG F. Impact of digital finance on the livelihood resilience of poverty alleviated farmers: A survey analysis based on Ulanqab City[J/OL]. Arid Land Geography. (2025-11-07) [2026-01-09]. https://kns. cnki. net/KCMS/detail/detail. aspx filename=GHDL20251106002&dbname=CJFD&dbcode=CJFQ.
[83] 谢家智, 朱森林, 王永綦. 数字金融发展对农户收入不平等的影响研究——基于市场化水平调节作用的分析[J]. 中南大学学报(社会科学版), 2024, 30(3): 99-112.
XIE J Z, ZHU S L, WANG Y Q. Research on the impact of digital finance development on farmers' income inequality: Analysis based on the adjusting role of marketization level[J]. Journal of Central South University (Social Science), 2024, 30(3): 99-112.
[84] 王修华, 吴宏韬, 刘锦华. 数字金融如何促进农户增收: 基于收入流动与收入不平等双重视角的研究[J]. 计量经济学报, 2024, 4(5): 1339-1363.
WANG X H, WU H T, LIU J H. How does digital finance promote income growth for rural households: A study based on the dual perspectives of income mobility and income inequality[J]. China Journal of Econometrics, 2024, 4(5): 1339-1363.
[85] 武英芝. 面向中国式现代化: 数字金融赋能畜牧业高质量发展的路径探析[J]. 饲料研究, 2024, 47(13): 189-192.
WU Y Z. Facing Chinese-style modernization: Path of digital finance enabling high-quality development of livestock industry[J]. Feed Research, 2024, 47(13): 189-192.
[86] 彭澎, 朱丽, 骆俊同, 等. 数字金融使用何以影响家庭农场的韧性——以种植类家庭农场为例[J]. 中国农村经济, 2025(4): 146-165.
PENG P, ZHU L, LUO J T, et al. How does digital finance affect the resilience of family farms: Taking planting family farms as an example[J]. Chinese Rural Economy, 2025(4): 146-165.
[87] 张世虎, 顾海英. 互联网信息技术的应用如何缓解乡村居民风险厌恶态度——基于中国家庭追踪调查(CFPS)微观数据的分析[J]. 中国农村经济, 2020(10): 33-51.
ZHANG S H, GU H Y. How can the application of the Internet and information technologies alleviate rural residents' risk aversion attitude: An analysis based on the micro data of China family panel studies[J]. Chinese Rural Economy, 2020(10): 33-51.
[88] 陈晓洁, 何广文, 陈洋. 数字鸿沟与农户数字信贷行为——基于2019年欠发达地区农村普惠金融调查数据[J]. 财经论丛, 2022(1): 46-56.
CHEN X J, HE G W, CHEN Y. Digital divide and rural households' digital credit behavior: Based on the survey data of rural financial inclusion in underdeveloped areas in 2019[J]. Collected Essays on Finance and Economics, 2022(1): 46-56.
[89] LIU T, LIAO L. Can farmers' digital literacy improve income Empirical evidence from China[J]. PLoS One, 2024, 19(12): e0314804.
[90] 罗峦, 莫登嗣. 农户数字素养对保护性耕作行为采纳的影响——基于CLES数据分析[J]. 中国农机化学报, 2025, 46(8): 305-315.
LUO L, MO D S. Effect of farmers′ digital literacy on the adoption of conservation tillage practices based on CLES data analysis [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2025, 46(8): 305-315.
[91] 张增辉. 农民数字素养的收入效应: 理论机制与经验证据[J]. 求索, 2024(5): 147-155.
[92] 单德朋, 张永奇, 王英. 农户数字素养、财产性收入与共同富裕[J]. 中央民族大学学报(哲学社会科学版), 2022, 49(3): 143-153.
SHAN D P, ZHANG Y Q, WANG Y. Farmers' digital literacy property income and common prosperity[J]. Journal of Minzu University of China (Philosophy and Social Sciences Edition), 2022, 49(3): 143-153.
[93] 苏岚岚, 张航宇, 彭艳玲. 农民数字素养驱动数字乡村发展的机理研究[J]. 电子政务, 2021(10): 42-56.
[94] 温涛, 万章浩. 管理者数字素养促进了新型农业经营主体的产业融合发展吗 [J]. 浙江工商大学学报, 2025(4): 110-121.
WEN T, WAN Z H. Does managers' digital literacy facilitate industrial integration development of new agricultural business entities[J]. Journal of Zhejiang Gongshang University, 2025(4): 110-121.
[95] 温涛, 刘渊博. 数字素养、金融知识与农户数字金融行为响应[J]. 财经问题研究, 2023(2): 50-64.
WEN T, LIU Y B. Digital literacy, financial knowledge with farmers' response to digital financial behavior[J]. Research on Financial and Economic Issues, 2023(2): 50-64.
[96] 张曦, 霍学喜. 数字素养对农户参与产业融合影响的实证研究[J]. 浙江农业学报, 2025, 37(6): 1360-1371.
ZHANG X, HUO X X. Empirical study on impact of digital literacy on farmers' participation in industrial integration[J]. Acta Agriculturae Zhejiangensis, 2025, 37(6): 1360-1371.
[97] 陈良, 郑建成, 谷秀云, 等. 数字金融何以影响新型农业经营主体数智化转型[J]. 华东经济管理, 2026, 40(3): 67-76.
CHEN L, ZHENG J C, GU X Y, et al. How does digital finance influence the digital-intelligent transformation of new agricultural business entities[J]. East China Economic Management, 2026, 40 (3): 67-76.

Impact of Digital Literacy on the Loan Behavior of Farmers and Herdsmen: Review and Prospect

WU Yunhua*, AI Liya

（*College of Economics and Management*, *Inner Mongolia Agricultural University*, *Hohhot* 010011, *China*）

Abstract: [Significance] Digital literacy is essential for farming and herding households to integrate into digital financial markets and access credit services. Against the backdrop of the rapid development of inclusive digital finance, a systematic review of existing research on the relationship between digital literacy and the borrowing behaviour of farming and herding households is significant for

deepening rural financial theory, revealing the mechanisms underlying the digital divide and formulating targeted digital financial policies for rural and pastoral areas. This paper focuses on farming and herding households, emphasising that, in a fintech-driven environment, digital literacy influences access to financing, economic resilience, and sustainable development capabilities, and is not merely a matter of technological adoption. **[Progress]** The concept of digital literacy had undergone a progressive evolution from information literacy, internet literacy, and media literacy to digital literacy, gradually forming a comprehensive competency framework that encompassed multiple dimensions, including information retrieval, communication and collaboration, content creation, and security. About measurement, the EU's DigComp 2.2 and UNESCO's DLGF had been adopted extensively. Research had constructed indicator systems across multiple dimensions, including general, social, creative, security, and financial aspects. However, the adaptability of existing measurement tools in pastoral contexts remained insufficient. Regarding the loan behaviour of farming and herding households, extant research was found to focus primarily on financing accessibility, the "last-mile" bottlenecks in rural finance, and the role of digital literacy in promoting digital financial services. The accessibility of financing was influenced by a multitude of factors, including individual and household characteristics, social capital, the policy environment, and technological development. Rural financial bottlenecks were identified as the result of several challenges, such as poor institutional transmission, insufficient technological adaptation, lack of resource guarantees, and mismatched service design. Digital literacy was demonstrated to enhance the availability of both formal and informal credit for farming and herding households by means of improving information access efficiency, expanding social networks, increasing credit visibility, and optimising risk identification. It was also shown to play a positive role in promoting income growth, technology adoption, and economic resilience. **[Conclusions and Prospects]** The extant research was found to confirm the positive impact of digital literacy on the loan-taking behaviour of farming and herding households. However, significant limitations remained to be addressed. Firstly, the research perspective had been primarily focused on agricultural areas and farming households, with a severe lack of specialised studies on pastoral areas and herding households, thereby overlooking the unique circumstances of pastoral areas, such as the seasonal nature of production, the biological nature of assets, and the dispersed nature of settlements. Secondly, digital literacy measurement tools were inadequately adapted to pastoral contexts, failing to cover core pastoral production scenarios such as pasture monitoring, remote livestock management, and e-commerce sales. Thirdly, research on the underlying mechanisms remained superficial; specifically, how digital literacy influenced borrowing behaviour through intermediary pathways such as social capital, financial knowledge, and risk preference, particularly the differentiated mechanisms between formal and informal channels, had yet to be clarified. Fourthly, difficulties in data acquisition and limitations in research methods were found to have constrained the reliability of causal inferences. Fifthly, there was a mismatch between digital finance policies and the actual needs of pastoral areas. It was recommended that future research efforts concentrate on the development of a theoretical analytical framework and measurement system that was specifically tailored to the pastoral context. This was to be accompanied by the advancement of large-scale, long-term micro-surveys and the development of panel data. Researchers were also advised to actively incorporate methods such as experimental economics and machine learning into their studies. Furthermore, there was a need to deepen the analysis of stratified studies on the internal heterogeneity of herding households. The implementation outcomes of existing digital inclusive finance policies and training programmes were to be systematically evaluated. Additionally, it was considered crucial to proactively address emerging topics such as green credit, insurtech and supply chain finance. Finally, critical issues including digital risk governance and algorithmic fairness were noted as requiring due attention. This provides both theoretical support and practical guidance for ensuring that digital finance benefits a wide range of farmers and herders in a more precise and equitable manner.

Key words: digital literacy; farmers and herdsmen; loan behavior; digital inclusive finance; heterogeneity; digital technology

Foundation items: National Natural Science Foundation Project (72163024); Rural and Pastoral Comprehensive Development Innovation Team Project (NMGIRT2223)

***Corresponding author:** WU Yunhua, E-mail: nm_wyh@imau.edu.cn