

科技型企业知识价值信用评价指标体系构建

晁黎菲

武汉华夏理工学院商学院, 湖北武汉, 中国

【摘要】科技型企业“轻资产、重创新、高成长”的特性, 导致传统财务导向信用评级模式存在适配性难题, 加剧了企业融资难、融资贵的问题。鉴于目前成体系、可信赖的知识价值信用评价标准与系统尚不完善, 聚焦知识价值核心创新要素, 融合结构化与非结构化数据, 全面挖掘科技型企业知识价值相关信息, 构建涵盖创新能力、企管能力、财务能力、信用水平四个维度的科技型企业知识价值信用评价指标体系, 并采用 XGBoost 算法进行特征选择, 有效剔除冗余信息, 筛选出关键指标, 实现评价针对性与准确性的双重提升。为科技型企业信用评级提供新理论框架, 为金融机构对接融资需求提供实践参考, 助力破解科技型企业融资困境。

【关键词】科技型企业; 知识价值信用; 特征融合; XGBoost

【基金项目】2025 年度武汉华夏理工学院校级科研基金项目 (编号: 25B11)

1. 引言

在数字经济与科技创新深度融合背景下, 科技型企业是推动经济由要素驱动向创新驱动转变的核心动力[1], 其发展质量直接关系到创新驱动发展战略的落地成效。与传统实物资产密集型企业不同, 科技型企业是连接知识、技术与产品的桥梁纽带[2], 以知识、技术为核心生产要素, 兼具高创新性、高成长性与高风险性等特征, 其价值创造的核心依赖研发投入强度、核心技术专利储备、核心团队研发能力等知识型无形资产, 而非传统意义上的固定资产。这一经营特性使科技型企业在融资过程中面临知识价值量化困难、信用风险评估体系适配性不足等问题。金融机构沿用传统信用评价工具时, 难以精准识别知识资产所衍生的信用价值与潜在风险点, 导致科技型企业普遍存在“融资难、融资贵”的发展困境, 制约其研发活动迭代升级与规模化扩张进程。因此, 构建适配科技型企业特点的知识价值信用评价体系, 提升信用评价的针对性与精准度, 破解银企间的信用信息壁垒, 已成为当前科技金融领域亟待解决的重要课题。

推动知识价值的实现, 可以有效缓解难授信、低授信问题[3], 破解上述困境的关键在于推动知识价值显性化。基于此, 本文立足科技型企业核心特性, 从创新能力、企管能力、财务能力、信用水平四大维度构建知识价值信用评价指标体系, 实现结构化与非结构化数据的互补融合, 旨在弥补现有评价体系的局限性, 进一步提升科技型企业知识

价值信用评价的全面性与精准度, 为缓解企业融资约束提供理论与实践支撑。

2. 文献综述

科技型企业知识价值信用评价指标历经多阶段优化, 已从早期单一财务指标导向, 逐步迭代为财务与非财务指标协同考量的多维度综合评价模式, 评价的全面性与适配性持续提升, 为精准衡量企业知识价值信用水平提供了更坚实的支撑。

在评价指标的早期研究中, 学者们多聚焦于财务类“硬信息”构建单一维度评价框架。Beaver (1966) 和 Altman (1968) 率先采用大量财务指标, 对企业破产风险进行普预判[4,5]。但结合我国当前市场环境来看, 企业普遍存在财务信息不完整、错报漏报等问题, 信息披露透明度不足, 仅依赖财务数据开展信用评价易导致评价结论存在偏差与片面性。随着研究的不断深入, 学者们开始综合考虑多维指标进行评价。于颖 (2021) 结合科技型企业的特点, 提出构建基于财务指标和非财务指标的信贷风险评价体系[6], 弥补单一财务指标的局限性。郭子源

(2025) 则通过整合企业的财务信息和生产经营信息, 判断企业是否具备良好的科技成果转化能力、经营管理能力、长远发展能力[7]。此外, 部分学者开始探索“软信息”在信用评价中的应用价值。王婷婷 (2023) 将企业信用状况纳入银行信贷决策核心维度, 选取还款意愿、信贷资产质量、银企合作存续周期等软信息指标, 构建知识价值信用评价维度[8], 为评价体系优化提供了新的研究

视角。

目前,国内多地已率先开展科技型企业知识价值信用评价体系的试点工作,形成了各具特色的地方实践模式。重庆市以知识产权为核心抓手,构建涵盖人才团队、研发投入、创新产品等维度的知识价值信用评价指标体系;上海市统筹研发投入、创新产品、人力资源等核心要素,出台针对性信用评价管理办法;江苏省则聚焦自主知识产权、科技人员占比等核心指标,搭建区域特色评价框架;湖北省发行科技型企业知识价值信用贷款实施细则,明确评价标准与应用路径。上述地方实践均凸显了创新能力导向与人才核心地位的评价理念,为全国性评价体系的构建提供了宝贵的实践参考。

3.知识价值信用评价指标体系初选

3.1 构建思路

科技型企业知识价值信用的形成机制复杂,受创新能力、经营状况、企业管理等多重异质性因素的综合作用,传统信用评价模式存在明显局限性。本文结合科技型企业高创新性、高风险性、轻资产性的特征,突破传统评价体系对财务指标的过度依赖,在保留核心财务能力维度的基础上,重点强化创新能力、企管能力、信用水平的量化评价,融合结构化与非结构化多模态数据,构建涵盖创新能力、企管能力、财务能力、信用水平的四维评价体系。围绕企业财务风险多维度的信用风险评价体系,一定程度上可有效弥补单一财务指标体系因创新型企业财务数据局限性而导致的信用评级偏差问题[9]。在指标遴选环节,首先依据各维度的核心概念,从行业研究报告、政策文件及现有文献中初步筛选备选指标,再结合科技型企业知识价值信用的独特性,对四维指标进行层级细分,在每个一级指标下拆解设置若干可操作、可量化的二级指标,构建逻辑严密、贴合企业特征的知识价值信用评价指标体系。

3.2 构建原则

可用于评价科技型企业知识价值信用状况的指标种类繁多,相互间关系密切,为确保所构建的指标体系能够全面、客观且真实地反映企业的知识价值信用状况,严格遵循以下原则:

(1) 科学性原则。指标选取需贴合科技型企业知识价值信用风险特点,符合相关理论与研究规范,计算方法客观标准,确保指标能够真实反映企业信用水平。

(2) 全面性原则。影响科技型企业知识价值信用状况的因素包括多个方面,除考核企业自身因素和传统结构化数据外,非结构化文本信息因素也会对信用评价产生影响,应充分考虑影响企业信用的因素,建立较为全面的评价体系。

(3) 可操作性原则。指标数据需易获取、可量化,优先选取上市公司年报、权威数据库、征信机构等公开可查的数据来源,避免选取难以量化或数据不可得的指标。

(4) 指标的系统性

评价指标体系中的各项指标需要有一定的系统性,不能只针对一个方面,应充分考虑各个指标的相关性和整体性。并且指标与指标间不能重复,尽量保持独立,单独地反映一个方面。

3.3 指标体系构建

基于指标遴选结果,初步构建了由创新能力指标、企管能力指标、财务能力指标、信用水平指标 4 大系统指标共同组成的科技型企业知识价值信用评价指标体系。具体如下表 1 所示。

(1) 创新能力维度

创新能力是科技型企业知识价值的核心载体,直接决定企业核心竞争力、市场认可度与长期发展潜力,进而影响其信用能力与风险水平。科技型企业的核心竞争力与知识价值增量均源于持续性创新活动,其知识资产的积累、创造与迭代升级,需依托“创新投入(资源端)—创新转化(过程端)—创新产出(成果端)”全流程闭环推进。其中,创新投入是创新活动的资源基础,创新转化是连接投入与产出的关键环节,创新产出是创新价值的直接体现。因此,本文从创新投入—创新转化—创新产出三个层面选取指标,全面衡量科技型企业的创新能力。

(2) 企管能力维度

企管能力是科技型企业知识价值从潜在形态向现实价值转化的核心。相较于传统企业,科技型企业的知识资产具有迭代快、无形化、依赖核心人才等特征,其创新投入的效率、创新成果的转化效果、财务收益的稳定性,均需依托系统化的管理能力进行统筹落地。而股权风险管控能够保障企业治理结构的稳健运行,为创新资源的科学配置提供制度层面的支撑;社会责任履行是企业可持续发展理念的具体彰显,有助于提升企业的市场认可度与品牌公信力;审计风险控制则

能够强化企业内部控制的有效性，有效规避经营发展中的财务风险。若科技型企业缺乏与之发展相适配的企业管理能力，即便拥有充足的创新资源储备与优质的知识资产积

淀，也极易陷入研发方向偏差、创新成果闲置、核心人才流失等发展困境，不仅会导致知识价值难以实现有效转化，还会进一步削弱企业的整体价值与信用基础。

表 1. 科技型企业知识价值信用评价指标体系

维度	一级指标	二级指标	指标编码	定性或定量指标	数据来源
创新能力	创新投入	研发人员数量占比	X1	定量指标	CNRDS 数据库
		省、市级科技创新人才	X2	定量指标	CNRDS 数据库
		企业 R&D 投入比重	X3	定量指标	CNRDS 数据库
		研发投入比重	X4	定量指标	CNRDS 数据库
		研发投入增长率	X5	定量指标	CNRDS 数据库
		创新设备金额占比	X6	定量指标	CNRDS 数据库
		科技资金补助	X7	定量指标	CNRDS 数据库
	创新转化	拥有经认定的技术合同数量	X8	定量指标	CNRDS 数据库
		发明专利授权数量	X9	定量指标	CNRDS 数据库
		研发成果转化效率	X10	定量指标	CNRDS 数据库
		资产信息化水平	X11	定量指标	CNRDS 数据库
		承担市级以上科技计划项目	X12	定量指标	CNRDS 数据库
		高新技术产品收入占比	X13	定量指标	CNRDS 数据库
	创新产出	科技论文发表数量	X14	定量指标	CNRDS 数据库
		专利被引次数	X15	定量指标	CNRDS 数据库
		有效发明专利拥有量	X16	定量指标	CNRDS 数据库
		软件著作权数量	X17	定量指标	CNRDS 数据库
		参与制定标准数量	X18	定量指标	CNRDS 数据库
		核心技术研发数量	X19	定量指标	CNRDS 数据库
		省部级以上创新平台拥有量	X20	定量指标	CNRDS 数据库
企管能力	股权风险	独立董事比例	X21	定量指标	WIND 数据库
		高管持股比例	X22	定量指标	WIND 数据库
		管理层持股比例	X23	定量指标	WIND 数据库
		董事会持股比例	X24	定量指标	WIND 数据库
		监事会持股比例	X25	定量指标	WIND 数据库
		总股数	X26	定量指标	WIND 数据库
	社会责任	是否披露股东权益保护	X27	定性指标	WIND 数据库
		是否披露供应商权益保护	X28	定性指标	WIND 数据库
		是否披露债权人权益保护	X29	定性指标	WIND 数据库
		是否披露职工权益保护	X30	定性指标	WIND 数据库
	审计风险	审计意见类型	X31	定性指标	WIND 数据库
		审计师是否来自国际四大	X32	定性指标	WIND 数据库
		审计师是否来自国内十大	X33	定性指标	WIND 数据库
		是否涉及个人违规	X34	定性指标	WIND 数据库
		处分类型	X35	定性指标	WIND 数据库
		处罚金额	X36	定量指标	WIND 数据库
财务能力	偿债能力	流动比率	X37	定量指标	CSMAR 数据库
		速动比率	X38	定量指标	CSMAR 数据库
		现金比率	X39	定量指标	CSMAR 数据库

	经营能力	利息保障倍数	X40	定量指标	CSMAR 数据库	
		资产负债率	X41	定量指标	CSMAR 数据库	
		权益乘数	X42	定量指标	CSMAR 数据库	
		应收账款周转率	X43	定量指标	CSMAR 数据库	
		存货周转率	X44	定量指标	CSMAR 数据库	
		营业周期	X45	定量指标	CSMAR 数据库	
		流动资产周转率	X46	定量指标	CSMAR 数据库	
		总资产周转率	X47	定量指标	CSMAR 数据库	
	盈利能力	资产报酬率	X48	定量指标	CSMAR 数据库	
		净资产收益率	X49	定量指标	CSMAR 数据库	
		资产回报率	X50	定量指标	CSMAR 数据库	
		营业利润率	X51	定量指标	CSMAR 数据库	
		成本费用利润率	X52	定量指标	CSMAR 数据库	
	发展能力	资本保值增值率	X53	定量指标	CSMAR 数据库	
		资本积累率	X54	定量指标	CSMAR 数据库	
		总资产增长率	X55	定量指标	CSMAR 数据库	
		净利润增长率	X56	定量指标	CSMAR 数据库	
		营业利润增长率	X57	定量指标	CSMAR 数据库	
		营业收入增长率	X58	定量指标	CSMAR 数据库	
	信用水平	年报文本	年报语调	X59	定性指标	CNRDS 数据库
			MD&A 字数	X60	定性指标	CNRDS 数据库
MD&A 正面词数			X61	定性指标	CNRDS 数据库	
MD&A 负面词数			X62	定性指标	CNRDS 数据库	
文本可读性			X63	定性指标	CNRDS 数据库	
文本相似度			X64	定性指标	CNRDS 数据库	
信誉履约		纳税信用等级	X65	定性指标	CSMAR 数据库	
		社保缴纳合规率	X66	定量指标	CSMAR 数据库	
		合同履约率	X67	定量指标	CSMAR 数据库	
		银行账款催付记录	X68	定性指标	CSMAR 数据库	
		银行信贷逾期次数	X69	定量指标	CSMAR 数据库	
		贷款按期偿还率	X70	定量指标	CSMAR 数据库	
合规风险		欠税金额	X71	定量指标	CSMAR 数据库	
		重大违法事件次数	X72	定量指标	CSMAR 数据库	
		严重违法失信信息	X73	定性指标	CSMAR 数据库	
		行政处罚信息	X74	定性指标	CSMAR 数据库	
		失信被执行情况	X75	定性指标	CSMAR 数据库	
		诉讼仲裁情况	X76	定性指标	CSMAR 数据库	

(3) 财务能力维度

财务能力是企业知识价值变现的物质保障。创新能力所创造的知识价值若无法转化为稳定的经济效益，便难以形成切实的信用履约能力，而财务能力正是验证这一转化过程有效性的核心维度。围绕偿债能力、经营能力、盈利能力、发展能力四大核心模块构建评价框架，偿债能力反映企业债务履约的保障水平，是信用评价的基础前提；经营能

力体现企业资产运营效率，支撑知识价值向现金流的转化；盈利能力直接量化创新成果的经济回报，是知识价值变现的核心体现；发展能力预示企业长期增长潜力，反映知识资产的持续增值空间。该维度以标准化结构化财务数据为主，反映企业将创新成果转化为现金流、利润、资产增长的效率与稳定性，既承接了创新能力所蕴含的价值潜力，又为后续信用水平评价提供了物质基础。

(4) 信用水平维度

信用水平是科技型企业持续获取融资支持、对接金融资源的核心前提，直接决定其融资可及性与融资成本。信誉履约能力与合规风险管控水平是该维度的核心评价要点。良好的信誉履约记录是金融机构为科技型企业提供信贷服务的核心信心支撑，而合规风险管控能力则是企业维持长期信用水平的重要保障。该维度聚焦企业历史履约表现与合规风险状况两大核心，融合结构化的纳税信用等级、贷款偿还率等数据，以及非结构化的行政处罚、失信记录等信息，通过多模态特征标准化处理，精准识别企业的信用底线与风险隐患。在确认企业创新价值与财务支撑的基础上，进行风险兜底校验，即使企业具备较强的创新潜力与稳健的财务状况，若存在历史违约、合规失信等问题，其整体信用水平仍需下调；反之，若企业创新与财务能力一般，但信用记录优良、合规性强，可在风险层面适当优化评价结论，实现评价结果的科学性与合理性。

4. 知识价值信用评价关键指标筛选

4.1 数据来源与预处理

本文选取主板（原中小板）与创业板上市的科技型企业作为研究样本，研究数据不仅涵盖科技型企业的结构化数据，还包括从企业年报和审计报告中获取的非结构化文本数据，数据主要来自 CSMAR 数据库、WIND 数据库和 CNRDS 数据库。为保障样本有效性与研究结论可靠性，对初始样本实施系统性筛选，剔除被 ST、资不抵债、数据缺失严重及存在极端异常值的企业，最终确定 1362 家科技型企业 2019-2024 年的指标数据构建特征数据集，初步选取与科技型企业知识价值信用相关的指标数据共 76 个。为进一步提升科技型企业知识价值信用评价体系的科学性、清晰度与严谨性，考虑到各指标计量单位与量级差异，实施无量纲化处理以消除量纲干扰，保障指标间可比性；为统一评价逻辑，对反向指标进行同向化转换，使所有指标数据均与信用风险呈正向关联，确保评价标准的一致性。

4.2 基于 XGBoost 算法的特征选择

XGBoost（极端梯度提升）是一种基于决策树的集成学习方法[10,11]，核心逻辑是通过集成多个低性能的弱学习器构建高性能的强学习器，且支持多线程并行计算，运算效率优势显著。不仅在预测任务中应用

广泛，也适用于特征选择场景。该模型具备遍历所有特征及对应划分点的能力，可直接输出各特征的权重、增益及重要性得分，该分数反映特征在决策树构建过程中的贡献价值，特征被用于决策树构建的频次越高，重要性分数则越高。通过量化特征重要性以评估其对预测结果的影响程度，能够精准定位影响科技型企业知识价值信用风险的关键指标，同时提升模型可解释性。因此，本文采用 XGBoost 模型开展特征选择工作，为构建科学合理的评价指标体系提供支撑。

通过不断优化损失函数构建模型的集成模型，其表达式如式（1）所示：

$$\hat{y}_i = \sum_{k=1}^K f_k(x_i), f_k \in F \quad (1)$$

式中： \hat{y}_i 为第*i*个样本的模型预测值；*k*为树的数量； f_k 为第*k*棵树的树结构和叶子权重 ω 相关状况； x_i 为第*i*个点的特征向量；*F*为树的集合空间。

XGBoost 的目标函数如式（2）式（3）所示：

$$X = \sum_{i=1}^n L(y_i, \hat{y}_i) + \sum_{k=1}^K \Omega(f_k) \quad (2)$$

$$\Omega(f_k) = \gamma T + \frac{1}{2} \lambda \sum_{k=1}^T \omega_j^2 \quad (3)$$

式（2）中： $\sum_{i=1}^n L(y_i, \hat{y}_i)$ 为模型预测结果和实际值的训练误差；式（3）为控制模型复杂度的正则项， γ 为叶子节点的数量，*T*为叶子节点的数量； λ 为叶子节点的分数； ω 为叶子节点的分数。通过正则化可避免模型出现过拟合现象。

通过每次对树的遍历迭代将目标函数更新为式（4）：

$$\tau^{(t)} \approx \sum_{i=1}^n L(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)} + f_t(X_i)) + \Omega(f_t) \quad (4)$$

在 $f_t = 0$ 处进行泰勒二阶展开，寻找最小化目标函数 f_t ，近似为：

$$\tau^{(t)} \approx \sum_{i=1}^n \left[L(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)} + f_t(X_i)) + \frac{1}{2} h f_t^2(X_i) \right] + \Omega(f_t) \quad (5)$$

通过式（5）对数据的损失函数值求和计算，得到目标函数如式（6）所示：

$$X_{obj} \approx \sum_{j=1}^T \left[\left(\sum_{i \in I_j} g_i \right) \omega_j + \frac{1}{2} \left(\sum_{i \in I_j} h_i + \lambda \right) \omega_j^2 \right] + \lambda T \quad (6)$$

式中： $g_i = L'(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)})$ 为第*i*个节点样

本损失函数一阶梯度值, $h_i = L''(y_i, \hat{y}_i^{(t-1)})$ 为第 i 个节点样本损失函数二阶梯度值。目标函数转化为一元二次函数, 可以得到最优 ω 和目标函数值, 结果如式 (7) 和式 (8) 所示:

$$\omega_j^* = -\frac{G_j}{H_j + \lambda} \quad (7)$$

$$X_{obj} = -\frac{1}{2} \sum_{j=1}^T \frac{G_j}{H_j + \lambda} + \lambda T \quad (8)$$

式中: $G_j = \sum_{i \in I_j} g_i$ 为第 j 个节点所有样本损失函数二阶梯度和;

$H_j = \sum_{i \in I_j} h_i$ 第 j 个节点所有样本损失函数二阶梯度和。

其中信息增益如公式 (9) 所示:

$$\text{gain} = \frac{1}{2} \left(\frac{G_L^2}{\lambda + H_L} + \frac{G_R^2}{\lambda + H_R} - \frac{(G_L + G_R)^2}{\lambda + (H_L + H_R)} \right) - \gamma \quad (9)$$

通过信息增益来对指标进行筛选, 当信息增益越大, 说明损失下降的越多, 那当前的划分越好。因此, 计算每个特征, 每种可能的划分方式, 从中选出增益最大的划分, 就是该节点所需要的最优划分。

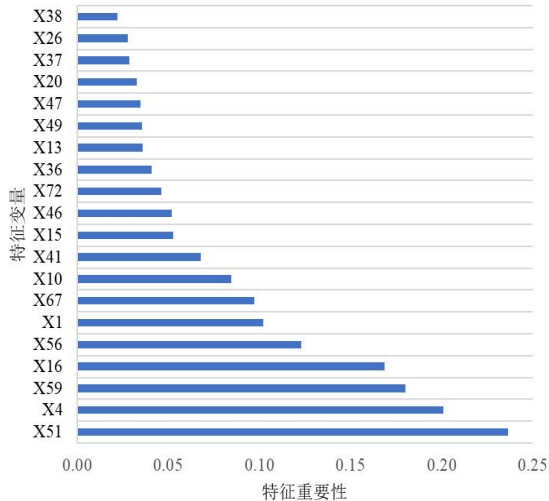


图 1.XGBBoost 特征重要性排序 (前 20 名)

本文采用 XGBBoost 模型开展特征选择工作, 为构建科学合理的评价指标体系提供支撑。将特征数据集导入 Python 中, 运用 XGBBoost 进行指标特征重要性计算, 通过取 500 次训练结果的平均值得到各指标的重要性, 特征指标重要性排序情况如图 1 所示, 直接展示出各个特征指标的重要性情况, 指标的重要性数值越大, 说明该指标越重要。

4.3 关键指标筛选

为排除特征冗余、噪声干扰等问题对结

果的影响, 运用 XGBBoost 模型对科技型企业知识价值信用风险初始特征指标数据集进行特征选择, 通过计算特征的重要性来对信用风险指标因素进行筛选, 聚焦影响科技型企业知识价值信用的关键指标。基于特征重要性大小, 剔除不相关、冗余或嘈杂的重要性较低的指标, 筛选出与科技型企业知识价值信用高度相关的 20 个指标, 如表 2 所示。营业利润率、研发投入比重、年报语调等指标对科技型企业知识价值信用评价起了重要作用。

表 2.科技型企业知识价值信用评价关键指标

指标编码	指标
X51	营业利润率
X4	研发投入比重
X59	年报语调
X16	有效发明专利拥有量
X56	净利润增长率
X1	研发人员数量占比
X67	合同履约率
X10	研发成果转化率
X41	资产负债率
X15	专利被引次数
X46	流动资产周转率
X72	重大违法事件次数
X36	处罚金额
X13	高新技术产品收入占比
X49	净资产收益率
X47	总资产周转率
X20	省级以上创新平台拥有量
X37	流动比率
X26	总股数
X38	速动比率

从表 2 可见, 在特征重要性排名前 20 的指标中, 创新能力、企管能力、财务能力与信用水平四大维度均有覆盖。其中, 营业利润率、研发投入比重、年报语调等指标在科技型企业知识价值信用评价中发挥着关键作用。这一结果表明, 影响科技型企业知识价值信用的因素具有多元性, 既包含财务指标等结构化数据, 也涵盖年报文本信息等非结构化数据, 进而印证了科技型企业知识价值信用研究的必要性与复杂性。

5.结论

本文围绕科技型企业“轻资产、重创新、高成长”特性带来的传统信用评价适配性困境, 开展科技型企业知识价值信用评价

体系构建与优化研究。首先，以知识价值核心创新要素为导向，从创新能力、企管能力、财务能力、信用水平四个维度构建科技型企业知识价值信用评价指标体系，既保留了财务能力等传统核心维度的基础作用，又强化了创新能力在知识价值评价中的核心地位，同时将企管能力、信用水平纳入体系，形成了逻辑完整的多维度评价框架。其次，在指标类型上，通过融合结构化与非结构化指标，弥补了单一结构化指标难以反映企业无形价值与主观信用意愿的不足，提升了评价体系的全面性与适配性。最后，运用XGBoost算法得到各个指标特征重要性情况，根据特征的重要性进行特征筛选，聚焦影响科技型企业知识价值信用的关键指标，进一步增强评价模型的可解释性。

同时，本文研究仍存在一定的局限。在指标选取上，非结构化指标的量化方法可进一步优化，以提升数据的客观性与可比性，未来研究可结合大数据、自然语言处理等技术，进一步完善非结构化指标的量化路径，同时加强评价体系的实证应用与动态优化，推动知识价值信用评价在科技金融领域的广泛落地，为科技型企业的高质量发展提供更有力的支撑。

参考文献

[1]许嘉扬, 钱水土.科技金融政策对科技型中小企业创新的影响研究[J].统计与信息论坛, 2025, 40 (02): 65-78.

[2]杨煜, 王昕灵.培育科技型企业的机理与路径研究——基于“有效市场”与“有为政府”协同的视角[J].科学管理研究, 2024, 42 (01): 115-125.

[3]李二平.后发地区金融赋能科技型企业发展[J].中国金融, 2025, (22): 92-93.

[4]Beaver W. H. Financial Ratios as Predictors of Failure[J].Journal of Accounting Research,1966,4(4):71-111.

[5]Altman E. I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy[J]. Journal of Finance,1968,23(4):589-609.

[6]于颖.银行科技信贷风险评价指标体系构建——基于投贷联动模式[J].技术经济与管理研究, 2021, (06): 84-88.

[7]郭子源.信贷支持初创期科技型企业路径[J].中国金融, 2025, (06): 72-73.

[8]王婷婷.基于两阶段模型的科技型企业知识价值信用贷款评价体系构建[J].中小企业管理与科技, 2023, (16): 55-57.

[9]张维祥, 蒋苗苗, 朱华.基于可拓综合评价模型的高新技术企业信用风险评价:以N银行300家高新技术企业为例[J].科技和产业, 2021, 21 (5): 33-39.

[10]黄璐, 郑磊.人工智能驱动的科技型中小企业信用风险研究[J].财会研究, 2025, (12): 60-69.

[11]王芷琰, 张新生.基于CNN-ILSTM模型的企业信用风险预测研究[J].经营与管理, 2024, (07): 111-119.