

从“人工审核”到“智能预警”： 数智化转型下高校财务报销的合规挑战与应对路径

薛铃丽

重庆科技大学（计划财务处），中国·重庆 401331

【摘要】近年来，我国高校科研经费规模逐渐扩大，数智化转型下的财务报销合规风险也随之凸显。当前高校财务报销领域面临诸多困境，如造假手段技术化、交易路径隐蔽化、监管规则滞后等等，传统的人工审核模式已难以满足现代化财务管理的需求，高校财务报销审核监督手段的数智化升级是破解困境的必由之路。本文通过对当前高校财务报销合规困境的剖析，提出以区块链、大数据、AI等技术为核心的数智化解决方案，为高校提升科研经费管理效率，实现财务报销合规管理与数智化转型协同发展提供参考。

【关键词】数智化转型；财务报销；高校科研经费；合规管理

引言

如今全球数字经济已然深度渗透，各行业、各领域的数字化转型也提升至我国国家战略的高度。我国的“十四五”规划明确提出了要“加快数字化发展，建设数字中国”，推动数字技术与实体经济的深度融合^[1]。国家教育部发布的《教育信息化2.0行动计划》也要求着力推进数字化全面覆盖教师教学、学生学习和校园建设^[2]。这一系列的政策导向使得高校财务也必须紧跟时代，加快数智化转型的步伐。财政部近年来持续推进预算管理一体化建设，要求各预算单位实现预算管理、预算执行、会计核算等全流程数字化管理，以提升财政资金的使用透明度和监管效能。同时国务院发布的《关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》和国务院办公厅发布的《关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》等均进一步强调，要优化科研经费“放管服”政策，在赋予科研人员更大经费支配主动权的同时，强化全过程、动态化监管，防止资金的滥用和违规使用科研经费^{[3][4]}。这种“松绑”与“监管”并重的政策要求，对高校传统财务报销模式提出了更高挑战。

随着我国高校科研经费规模不断扩大，财务报销领域的违规行为出现技术化、隐蔽化等趋势。例如，利用PS、电子签章伪造等技术手段虚构出差审批表等原始凭证；利用OCR技术批量生成虚假发票，掺杂进真实票据中同时提交迷惑审核人员；通过“学生账户中转”、给亲属发“科研绩效”等方式违规套取科研经费等等。这些违规操作不仅对科研经费使用安全产生了巨大影响，也严重损害了高

校科研管理的权威性和社会公信力。但是传统财务人工审核模式在应对上述问题时暴露出显著短板，审核人员在面对海量单据时难免效率低下，且难以发现技术伪造的细节漏洞。

本文聚焦高校财务报销合规难题，在财务报销审核流程中引入数智化技术，构建“技术-制度-生态”三维协同的智能预警体系，为科研经费规范化管理、降低高校财务报销合规风险提供解决方案。

1 数智化时代高校财务报销的合规挑战

当下区块链、大数据、人工智能等技术发展迅猛，技术赋能下的财务报销质量和效率能够得到极大提升，但与此同时技术“赋能”下的财务报销工作也面临着前所未有的合规挑战，即部分科研工作者利用数智化技术手段进行“高级造假”。因此，高校财务人员需要警惕技术型造假等违规报销行为，更需要借助数智化转型的契机，积极应对财务合规风险挑战。

1.1 报销造假行为的“数智化变异”

财务报销造假行为的“数智化变异”呈现出技术隐蔽化、批量自动化、规则对抗性等核心特征。例如可利用PS、AI图像生成技术等，根据真实票据的版式、字体、防伪标识等特征，批量生成不存在的酒店发票、餐饮票据或机票行程单，甚至嵌入可被扫码识别的虚假二维码，传统人工审核难以辨别真伪。又如通过编写自动化脚本或利用财务系统漏洞，对报销数据进行批量篡改或重复提交，使用Excel宏编程或Python脚本，就能批量修改实验材料采购

清单的单价、数量，或将同一笔差旅费用拆分为多笔不同日期的虚假行程，利用系统对海量数据的审核盲区蒙混过关，实现大规模、高频次造假。更有甚者通过机器学习分析财务系统的风控规则，将超限额采购拆分为符合阈值要求的“碎片化订单”，并模拟审批人行为模式自动提交，形成对智能审核系统的规则对抗，提升造假成功率。

1.2 数智化转型中的监管能力滞后

在财务报销领域的数智化转型中，效率提升与风险暴露并存，这对于监管能力的提升和监管技术迭代更新的效率也提出了更高要求。如今数智化“高级造假”手段依托 AI、区块链等技术快速迭代，然而高校财务监管工具更新周期长，形成“攻防时差”。传统财务审核监管以人工审核、人工复核、纸质凭证为核心，尽管可以通过事中复核、技术验真票据等方式一定程度上降低合规风险，但是数智化转型时未将制度同步纳入考虑，导致制度流程与数智化场景脱节，形成了制度与技术衔接的“真空地带”。例如，电子凭证的法律效力、区块链的存证标准等制度规范尚未统一；财务管理系统与科研管理系统、资产管理系统未打通，无法实现实时预警等。此外，财务与审计团队的知识结构、协作模式亦尚未适应“技术+财务”的复合监管需求，多数财务审核人员缺乏对 AI、区块链等数智技术原理的认知，难以识别技术性造假。

2 数智化技术在财务报销风险防控中的应用逻辑和体系化对策

2.1 风险防控从“人工经验审核”升级为“技术规则驱动”

2.1.1 人工智能（AI）技术

人工智能（AI）技术通过多维度的算法模型构建起智能审核体系。其中，OCR文字识别与图像分析借助卷积神经网络（CNN）、循环神经网络（RNN）等算法，将票据图像转化为结构化文本。与此同时，检测水印、油墨分布等防伪特征。这样不仅能自动提取发票中的金额、税号等关键字段与税务系统实时比对，还能通过图像深度学习识别 AI 生成的虚假发票文字边缘模糊、底纹图案重复等像素异常的问题。而自然语言处理（NLP）与语义分析则是利用 Transformer 模型和知识图谱构建语义网络，例如在审核会议费报销时，可自动匹配发票内容与会议通知的时间，精准识别发票日期早于会议通知发布时间等“虚构会议”

场景。

2.1.2 区块链技术

区块链技术有两个核心特性，即分布式账本和哈希加密。分布式记账可以解决信任问题，而哈希加密可以解决技术问题。通俗地理解，哈希加密可以给每一笔科研项目报销数据如采购合同、发票、支付记录等生成唯一的哈希值，分布式账本则将这些哈希值同步到财务处、科研部门、资产管理部门、税务局等多个节点，如果有人想伪造合同或发票等信息，那么伪造的“新票据”的哈希值和原始哈希值不同，系统核验时就会识别出造假。因为所有节点存的都是原始值，造假者无法修改所有节点的值或修改成本极高，从根本上杜绝了传统财务中伪造凭证、篡改记录的漏洞。例如在设备采购报销场景中，系统可自动核验采购合同区块链存证哈希值、供应商发票区块链编号、银行支付流水哈希值的三方一致性，避免虚构交易与伪造凭证的情况。

2.1.3 大数据与数据中台技术

大数据与数据中台技术能够解决高校财务报销中“数据孤岛”的困境。ETL 技术是实现数智化转型的基础，通过在财务管理系统、科研管理系统、资产管理系统等多源数据之间架桥，将独立、杂乱的数据提取并整合，构建起“人-项目-资产-费用”关联图谱，进而深入分析科研人员在多个项目中的报销数据，可识别关联风险。例如财务人员审核某笔科研材料费报销时，能直接看到：该项目是否有材料预算及金额多少，报销的材料是否已作为设备入库，报销人是否有过重复报销记录等。同时，借助聚类分析、时序分析等异常模式挖掘算法，能够精准定位数据分布中的异常点，及时发现科研项目在特殊时点，与第三方或个人银行账户发生高频小额转账的套现行为。

2.1.4 机器人流程自动化（RPA）

机器人流程自动化（RPA）技术通过脚本录制与流程编排，模拟人工执行重复性任务。利用 RPA 技术可以实现批量审核发票真伪的同时，RPA 机器人将发票代码与号码输入进税务局系统，再将查验结果回传至财务系统，发票核验效率大大提升。

2.1.5 多模态生物识别技术

多模态生物识别技术就像一张多维身份证，融合人的生理特征、行为习惯以及环境特征来识别和确认“你就是

你”，既能防止外部黑客伪造身份入侵系统，也能避免内部人员账号被盗导致的冒名报销。生理特征包括人脸识别、指纹识别等，行为特征可以是用户鼠标移动轨迹、电子签名形状笔顺等，环境特征是指登录IP地址与设备识别等。例如，科研人员登录财务系统是，需同时通过“人脸识别+指纹+手机动态口令”，防止账号密码泄露后被冒名报销；在进行修改收款账户等敏感操作时，除输入密码外，还需通过虹膜扫描和电子签名动态验证，确保是本人操作；在财务自助机上打印报销凭证时，除刷校园卡外还需人脸识别和指纹认证，避免他人拾捡遗失的校园卡冒名办理业务。

人工智能、区块链、大数据等数智化技术并非独立运作，需要协同与融合来发挥强大的数智效能。一方面，区块链存证确保数据源头真实可靠，大数据中台整合多源数据构建风险画像，知识图谱则深入挖掘隐藏的关联关系。另一方面，AI模型基于大数据训练形成风险识别规则，RPA自动化执行规则核验流程，智能合约将合规要求固化为程序逻辑。在场景应用中，以“票据核验”为例，需经OCR提取票据信息、区块链比对存证、AI语义分析关联业务文件、知识图谱识别供应商关联风险、RPA自动完成税务核验等环节，最终形成闭环防控体系。

2.2 技术-制度-生态“三维协同”

所谓“技术-制度-生态‘三维协同’”体系，是通过技术赋能、制度规范与生态整合的有机联动，形成立体化高校财务报销合规风险防控体系。在技术上，以AI、区块链、大数据为核心驱动力，构建“智能识别-全链存证-实时分析”的技术防线。比如，AI算法识别伪造票据、区块链存证保障数据不可篡改、大数据中台挖掘异常报销行为等。在制度层面，通过政策标准、流程规范与监管机制，为技术应用划定边界并提供合规支撑。比如，制定电子凭证法律效力标准、明确数智化审核流程权责制度、建立风险应急响应制度。生态方面，打破高校内部各部门间的壁垒以及与外部监管数据的孤岛，形成校内协同、行业联动、政企合作的生态结构。

三维协同在破解单一维度的局限性的同时，具有“预防-拦截-追溯”全周期风险防控能力。仅依赖技术，可

能会因算法漏洞被新型造假手段躲过；仅依赖制度，传统的审核方式和流程难以适应数智化时代的效率及精准的要求；仅依赖生态，可能会因为缺乏技术支撑而导致共享的数据泄露，而且没有制度约束协同同样难以持续。通过事前预防，研判技术风险，设定制度红线，共享生态黑名单，将风险挡在第一道防线外。事中利用技术实时阻断违规操作，明确制度确保处置流程合规合法，联动生态中各主体快速响应，及时拦截高风险异常报销行为。事后通过技术留存全流程数据档案存证以备查，进一步规范审计流程制度，以及开展跨部门、跨机构的协同追查，尽可能将违规报销的危害程度降至最小。

3 结论

人工智能、区块链、大数据等数智化技术通过联动与配合，实现“技术-制度-生态”的协同发展，在高校财务报销领域构建起从票据核验到资金追踪、从个体行为分析到关系网络挖掘的立体化防护体系。这些技术以数字化、智能化的方式重塑了监管流程，有效解决了传统审核中的效率与精度之间的矛盾，为科研经费的合规管理，为高校财务管理向更智能、更合规、更高效的数智化范式转型提供了技术的支持和保障。

参考文献：

- [1] 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》https://www.chinalaw.gov.cn/pub/sfbgw/zwgkztzl/2021nzt/qglh2021/qglh2021lhyw/202103/t20210313_444692.html
- [2] 《教育信息化 2.0 行动计划》http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html
- [3] 《关于优化科研管理提升科研绩效若干措施的通知》https://www.gov.cn/gongbao/content/2018/content_5312210.htm
- [4] 《关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》https://www.gov.cn/gongbao/content/2021/content_5633448.htm

作者简介：

薛铃丽（1995.8-）女，汉族，重庆涪陵人，硕士，研究方向：高校财务会计。