

3R出版物质量评价体系构建研究*

◎ 万安伦 李梦竹

摘要：随着3R技术（VR、AR与MR技术）在出版领域的广泛应用，其质量评价标准缺失问题日益凸显。文章以“首届虚拟现实新闻出版创新应用案例”征集活动97个入选案例为支撑，在系统梳理现有出版物质量评价体系的基础上，依托德尔菲法征询专家意见，参考“首届虚拟现实新闻出版创新应用案例”评审反馈，构建3R出版物质量评价体系，并利用主成分分析法（PCA）对各级指标赋权。通过探讨编辑、评审与用户场景的实际应用路径，为质量评价体系的实践落地提供参考，并进一步推动数字出版质量管理标准化与规范化发展。

关键词：数字出版 出版物质量 质量评价体系 3R出版

中图分类号：G230

DOI:10.19393/j.cnki.cn11-1537/g2.2026.01.001

一、引言

虚拟现实技术是一种以计算机技术为基础，通过打造三维立体的虚拟仿真场景，在特定硬件设备的支持下，实现人机交互、虚实相接的现代化信息技术。广义的虚拟现实技术包含虚拟现实（Virtual Reality, VR）、增强现实（Augmented Reality, AR）与混合现实（Mixed Reality, MR）。在本文中，为避免概念混淆，将其统一称为3R技术。^[1]近年来，在国家有关政策引导与5G、云计算、人工智能等新技术驱动下，3R技术已成为各行业在数字时代谋篇布局的关键，出版业也不例外。自2016年以来，我国出版单位顺应时势，积极探索3R技术与出版行业的融合路径，推出系列3R图书^[2]，在促进内容形式创新与阅读方式变革的同时，也为出版单位带来更为广阔的发展空间，为其盈利模式的优化提供更多可能。^[3]

2021年元宇宙概念的兴起进一步推动了3R产业的发展。2022年6月，中国新闻出版研究院组织开展了“首届虚拟现实新闻出版创新应用案例”征集活动，97个入选案例涵盖融合出版物、与教辅教材适配的教育平台及沉

浸式展览展示等多种形态，展现了我国3R出版的多元探索与快速成长。然而，由于缺少行业统一的质量评价标准，出版物在选题、内容与技术等方面仍良莠不齐。基于此，本文以97个案例为样本，结合相关文献与专家意见，构建3R出版物质量评价体系，借以为3R出版物常态化质量评估提供理论支撑，从根本上推动该领域健康可持续发展。

二、3R出版物质量评价体系构建的必要性

我国现行图书质量管理主要依托《图书质量保障体系》与《图书质量管理规定》等政策文件，这些制度在传统出版领域发挥重要作用，但在以3R出版物为代表的数字出版时代则显现滞后性。

《图书质量保障体系》作为我国出版物质量管理的奠基性文件，构建了包括选题论证、三审责任、责任校对与三校一读等环节的全流程质量保障机制。该体系以纸质出版物为规范对象，强调内容导向正确性、编校规范性及印制标准性。^[4]《图书质量管理规定》则从内容、编校、设计、印制四个维度提出合格标准，为图书质量

* 本文系国家社会科学基金重大项目“数字人文背景下的重大历史典籍版本保护研究”（项目编号：24&ZD234）的阶段性研究成果。

评判提供依据。^[5] 总体而言,传统出版物质量评价体系以线性传播与静态呈现为基础,围绕内容规范、编校质量、装帧设计、社会效益等层面展开。然而,3R出版物的技术融合性、动态交互性及用户参与性等特征,使传统出版物质量评价体系面临适用性缺失的挑战。

在技术维度,传统出版物质量评价体系缺乏对技术性能的量化标准。3R出版物的效果呈现多依赖实时渲染、空间计算及多模态交互等技术。以VR出版物为例,其关键性能指标与用户体验直接相关。渲染延迟需控制在20ms内以避免眩晕,帧率需稳定在90Hz以上来保证视觉流畅度,空间定位精度则要求达到毫米级以确保沉浸感等。^[6] 但《图书质量管理规定》中关于“印制质量”的标准仍局限于色彩还原度与装订强度等传统指标,对直接影响3R出版物可用性的技术参数未作明确要求。

在内容维度,3R出版物突破传统线性叙事逻辑,呈现出显著非线性特征。如AR教育出版物在使用过程中以“用户通常需利用移动端扫描纸质出版物触发三维模型→通过手势操作分解模型结构→借助语音提问获取智能解答→系统根据用户行为动态调整教学内容”为交互逻辑,包含数十个决策点及若干种可能内容路径^[7],其复杂程度远超纸质出版物的页码顺序。然而,现行“三审三校”制度仍以逐页审查为基本方法,既无法验证交互逻辑的完整性,也难以评估非线性内容的知识准确性。

在用户维度,3R出版物的价值实现不仅取决于其内容质量,还依赖于用户的效能感知。基于3R技术的出版范式从根本上颠覆了传统作者、读者的二元结构,实现读者身份从被动接收者向主动参与者的角色转换,其使用行为强度、持续使用意愿等均可构成衡量产品价值的重要指标。与之相较,传统出版物质量评价体系仍固守于发行量、引用率等单向传播指标,将内容生产与优化视为出版单位的单边责任,读者评价仅作辅助参考。

3R出版物的技术革新与形式演进推动其质量评价体系实现重构。技术作为3R出版物的载体基础,其性能参数可测性与评价客观性紧密相关。因此,评价体系需纳入硬件适配性、跨平台兼容性、实时渲染效能等指标的量化标准,借以构建3R出版物的技术基准。内容作为符号意义的集中呈现,其质量评价需聚焦于交互设计与感官协同的认可度,涵盖操作灵敏性、反馈及时性等多感官协同性等多个层级,进而验证交互叙事用户体验合理性。而用户

作为3R出版物价值实现的终端节点,其主观体验则需从自身认知出发,在评价体系中引入相应属性,从感知易用性、感知有用性等角度对出版物质量加以衡量。

三、3R出版物质量评价体系构建

(一) 评价指标选取原则与依据

为保证3R出版物质量评价体系的科学性与规范性,本研究在综合前人研究成果和现行标准的基础上进行指标选取与设计,总体遵循以下原则:一是目的性,需确保指标能够服务于3R出版物整体质量评价;二是全面性,既涵盖内容、技术、用户等主要维度,又避免指标间高度重叠;三是科学性,保证指标概念明确、逻辑合理^[8];四是层次结构性,形成由一级到二级逐级展开的指标体系;五是可比与可量化性,确保数据口径统一、来源可靠,便于操作与推广。^[9]

研究发现,近年来,随着互联网技术的发展与数字出版物形态的迭代,越来越多的学者从“出版物”与“科技产品”双视角出发,对出版物质量评价体系的构建进行全面综合的考量与评判,并取得了一定的成果积累。

在以图书为代表的传统出版物质量评价中,我国学者多从出版单位、出版物内容、作者与社会评价等方面展开。李小香等人将出版社、作者、图书质量与社会评价设置为一级指标,并将其拓展至包含出版社排名、作者学术水平、图书发行量等指标在内的11个二级指标^[10],体现了传统出版评价的整体框架;叶继元则从形式、内容与效用三个层面出发,构建包含资历、实力、效力3个一级指标,9个二级指标在内的“三三制”图书质量评价体系^[11];朱世琴等人在前人研究的基础上,设立“图书利用”“图书关注”与“图书评论”三个一级指标,并将其进一步划分为16个二级指标,从图书的总被引、年均被引、阅读人数、豆瓣短评数、内容评论、出版评论等角度对其质量进行评价^[12];冯雅萌在多源数据融合的基础上,通过文献调研与分析,将图书内容、出版单位、图书作者、装帧设计、市场销售、社会评价设置为质量评价体系的一级指标,并在此基础上细分出选题质量、编校差错率、编辑从业年限等15个二级指标。^[13]

在数字出版物评价指标选取上,我国已有研究相对较少。史小丽率先提出通过构建评价体系对数字出版物的质量进行评价,并根据数字出版物发展中所显现的质

量问题,将选题内容、制作技术水平、编校综合质量、标准化设置为一级指标,并在此基础上延伸出思想性、创造性等9个二级指标^[14];张宏以确立数字出版物质量要素为前提,得出数字出版物质量评价表,包含策划质量、内容质量、物理生产质量等8个指标^[15];王莲霞指出对数字出版物的评价可以从出版内容、页面设计、功能与呈现四个环节开展^[16];陈晓玥表示数字出版物质量评价体系应包含内容质量、技术质量、呈现质量与用户体验等层面。^[17]

除已有成果积累外,我国现行标准对以AR、VR为代表的虚拟现实技术在出版物中的应用做出明确规定。《出版物AR技术应用规范》(CY/T 178—2019)从选题策划、数字媒体制作、内容集成、输出展示、审核测试、发布推广、运营维护几个层面设立标准,对AR出版物加以规范^[18];《出版物虚拟现实(VR)技术应用要求》(CY/T 272—2023)对内容、技术、产品、交互、动画、声效等虚拟现实产品要素进行约束,进而保证VR出版物的质量。^[19]

本文在借鉴既有研究成果和现行出版物质量管理标准的基础上,结合技术接受模型(TAM)初步确立3R出版物质量评价指标的覆盖范围。^[20]通过德尔菲法征询专家意见,参考“首届虚拟现实新闻出版创新应用案例”评审反馈,对现有指标进行梳理、比较与归纳,结合3R出版物与传统出版物的共性与差异性,进一步细化二级指标。最终构建包括6个一级指标和25个二级指标的3R出版物质量评价体系,如表1所示。

(二) 3R出版物质量评价体系科学性检验

本研究通过设计发放《3R出版物质量评价指标科学性观点调查问卷》,探讨各指标设立的科学性、全面性与实际性,并获取后续研究所需数据。调查对象包括普通读者与出版行业从业人员,同群体比例控制在1:1。问卷采用李克特(Likert)五级量表形式,共设置25个题项,与指标体系二级指标一一对应。调研累计发放问卷538份,回收有效问卷510份,有效回收率为94.8%。

1. 问卷信效度检验

本研究通过信度与效度检验对评价指标的可靠性进行验证。在信度方面,采用克朗巴赫系数(Cronbach's α)与组合信度(Composite Reliability, CR)进行检验,如表2所示,各指标的Cronbach's α 与CR均大于0.7,表明量表具有较好的内部一致性,通过信度检验。

表1 3R出版物质量评价体系框架

一级指标	二级指标	指标含义	评价标准(1—5分)
内容属性	信息质量	内容是否完整、准确、科学,逻辑是否严谨。	1=内容片面或错误较多; 3=内容基本准确,部分缺失; 5=内容完整准确,科学性
	内容价值	内容是否符合正确的政治思想与社会价值导向,是否具有积极引导作用。	1=导向明显偏差; 3=基本符合导向,价值导向一般; 5=导向正确,社会价值突出
	内容时效性	内容是否体现前沿成果,反映最新发展动态。	1=信息严重滞后; 3=部分内容反映新进展; 5=内容紧跟前沿,及时更新
	实践适用性	内容能否满足学习、研究或应用等实际需求。	1=缺乏应用价值; 3=部分可应用; 5=高度适用,应用前景广泛
出版属性	出版单位专业水平	出版单位是否具备专业背景和丰富经验。	1=缺乏专业背景; 3=具有一定专业积累; 5=专业水平突出,长期深耕领域
	作者专业水平	作者是否具有专业能力与成果积累。	1=专业水平低,成果有限; 3=有一定研究或创作基础; 5=学术成果显著,处于领先水平
	出版单位社会影响力	出版单位在行业内的声誉与影响力。	1=缺乏社会影响力; 3=在部分领域有一定知名度; 5=行业内外具有广泛声誉和权威性
	作者社会影响力	作者在学界或社会的知名度与认可度。	1=缺乏学术与社会影响力; 3=在专业群体内有一定知名度; 5=学术地位突出,社会影响广泛
设计属性	界面设计	信息布局是否清晰,交互逻辑是否合理。	1=布局混乱; 3=逻辑基本合理; 5=布局清晰,逻辑严谨
	美术设计	视觉呈现是否美观,风格是否协调统一。	1=风格混乱; 3=视觉一般; 5=美观协调,风格统一
	交互设计	交互流程是否自然,是否提升用户体验。	1=交互设计不合理; 3=流程一般; 5=交互合理,体验佳
	版式与整饰	文本、图像与多模态元素的整合度与呈现效果。	1=整合度低; 3=部分协调; 5=整合度高,效果佳
产品属性	交互体验	出版物在交互设计中是否实现流畅、自然的人机交互,并能够提供沉浸感与趣味性。	1=交互僵硬,缺乏沉浸感; 3=交互基本流畅,沉浸感一般; 5=交互自然顺畅,沉浸感强,趣味性突出
	技术性能	系统运行过程中的稳定性与流畅度,是否存在崩溃、卡顿、延迟等现象。	1=频繁崩溃; 3=基本稳定,偶尔卡顿; 5=运行稳定流畅,无明显故障
	易操作性	系统界面与功能是否简便直观,用户学习与操作是否便捷。	1=界面复杂,难以上手; 3=一般用户可在短时间内掌握; 5=操作简便直观,无阅读学习障碍
效益属性	视听效果	画质是否清晰,场景是否真实,音效与画面是否协调一致。	1=画质模糊,音效不匹配; 3=画质一般,部分效果协调; 5=画质清晰逼真,视听契合度高
	市场表现	出版物的销量与市场覆盖情况。	1=销量极低; 3=销量中等; 5=销量高,覆盖面广
	定价合理性	价格与出版物内容和体验价值的匹配度。	1=明显偏高或偏低; 3=基本合理; 5=完全合理
	社会评价	用户口碑与网络评价情况。	1=差评为主; 3=褒贬不一; 5=好评显著
用户属性	行业影响力	出版物是否获得奖项、专家或机构认可。	1=无影响力; 3=有一定认可; 5=行业内高度认可
	用户满意度	用户对整体内容与技术体验的总体满意程度。	1=极不满意; 3=一般满意; 5=高度满意
	感知可信度	用户在数据安全、隐私保护等方面的信任感受。	1=强烈不信任; 3=无明显顾虑; 5=高度信任
	感知有用性	用户是否认为出版物有助于提升学习或工作效率。	1=无明显帮助; 3=部分有用; 5=显著提升效率
	感知易用性	用户是否认为出版物易于使用,过程便捷。	1=操作烦琐; 3=基本易用; 5=非常便捷
持续使用意愿	用户是否愿意持续使用并推荐给他人。	1=完全不愿意; 3=有一定意愿; 5=强烈意愿	

收敛效度反映测量同一潜变量不同题项之间的相关性,通常依据因子载荷、平均方差提取量(AVE)及组合信度(CR)进行判断,因子载荷大于0.5,AVE大于0.5,CR值大于0.7,表明具有较好的收敛效度。结果显示,本研究各指标AVE与CR值均符合条件,其因子载荷值介于0.783—0.928,均高于标准阈值,故收敛效度良好。区分效度则检验不同潜变量之间的差异性,一般通过比较各潜变量的AVE平方根与其同其他潜变量间的相关系数加以评判,若某一潜变量的AVE平方根大于该变量与其他所有变量的相关系数,表明其具有较好的区分效度。如表3所示,各指标AVE平方根均大于其相关系数,说明评价体系区分效度较高。

表2 问卷信度检验结果

一级指标	二级指标	因子载荷	克朗巴赫系数	组合信度	平均方差提取值
内容属性	信息质量	0.889	0.888	0.923	0.751
	内容价值	0.896			
	内容时效性	0.783			
	实践适用性	0.893			
出版属性	出版单位专业水平	0.873	0.892	0.925	0.756
	作者专业水平	0.863			
	出版单位社会影响力	0.888			
	作者社会影响力	0.853			
设计属性	界面设计	0.865	0.861	0.905	0.705
	美术设计	0.826			
	交互设计	0.837			
	版式与整饰	0.831			
产品属性	交互体验	0.892	0.848	0.898	0.689
	技术性能	0.807			
	易操作性	0.819			
	视听效果	0.798			
效益属性	市场表现	0.915	0.939	0.956	0.845
	定价合理性	0.921			
	社会评价	0.912			
	行业影响力	0.928			
用户属性	用户满意度	0.834	0.883	0.914	0.681
	感知可信度	0.830			
	感知有用性	0.812			
	持续使用意愿	0.840			

表3 问卷效度检验结果

变量	内容属性	出版属性	设计属性	产品属性	效益属性	用户属性
内容属性	0.867					
出版属性	0.481	0.869				
设计属性	0.511	0.366	0.840			
产品属性	0.370	0.306	0.269	0.830		
效益属性	0.320	0.301	0.290	0.194	0.919	
用户属性	0.434	0.299	0.322	0.310	0.250	0.825

注:粗体数值为各变量AVE的平方根值。

2. 评价指标科学性检验

本研究借助主成分分析(PCA)进行指标科学性检验与最终确定。依据问卷调查所获取数据,经由SPSS 27.0进行主成分分析,提取主因子,选取特征值大于1的特征根。主成分分析结果如表4所示,本研究共提取6项主因子,累计方差贡献率为73.830%,能够较好地解释原始变量。

表4 主成分分析结果(仅显示特征值大于1的部分)

成分	总方差解释					
	初始特征值			提取载荷平方和		
	总计	方差百分比	累积%	总计	方差百分比	累积%
1	8.274	33.098	33.098	8.274	33.098	33.098
2	2.688	10.751	43.849	2.688	10.751	43.849
3	2.299	9.196	53.046	2.299	9.196	53.046
4	2.056	8.223	61.269	2.056	8.223	61.269
5	1.832	7.328	68.597	1.832	7.328	68.597
6	1.308	5.233	73.830	1.308	5.233	73.830

注:提取方法为主成分分析法。

主成分分析可通过因子旋转来简化载荷矩阵结构,从而更为清晰地对公共因子进行解释。经由SPSS 27.0数据处理获取的旋转因子载荷矩阵(见表5),将旋转因子载荷矩阵所得结果与前文初步构建的3R出版物质量评价体系框架进行对照,可发现主成分分析所提取主成分数量及各主成分中载荷数值较高的成分与研究预设的一、二级指标完全对应。这说明前期指标的设立具有一定的科学性、全面性与实践性,能够与读者(用户)及出版从业者的预期达成一致。由此,虚拟现实出版质量评价体系可最终确立。

表5 旋转因子载荷矩阵

	成分	成分					
		1	2	3	4	5	6
1	信息质量					0.786	
2	内容价值					0.801	
3	内容时效性					0.706	
4	实践适用性					0.804	
5	出版单位专业水平			0.815			
6	作者专业水平			0.819			
7	出版单位社会影响力			0.838			
8	作者社会影响力			0.812			
9	界面设计				0.807		
10	美术设计				0.792		
11	交互设计				0.786		
12	版式与整饰				0.781		
13	交互体验						0.860
14	技术性能						0.790
15	易操作性						0.783

续表5

		成分					
		1	2	3	4	5	6
16	视听效果						0.768
17	市场表现		0.856				
18	定价合理性		0.907				
19	社会评价		0.905				
20	行业影响力		0.901				
21	用户满意度	0.811					
22	感知可信度	0.802					
23	感知有用性	0.767					
24	感知易用性	0.782					
25	持续使用意愿	0.800					

(三) 评价指标权重分析及敏感性检验

1. 各级评价指标权重分析

通过因子分析计算指标权重,可在最大限度保留原始信息的基础上,依据数据间定量关系,对各级指标进行客观赋权,同时保证数据的完整性与结果的科学性。本研究采用因子分析法对一级指标权重进行测算,其公式如下。其中, ω_i 为第*i*个一级指标的权重, λ_i 为第*i*个公因子所对应的特征根。基于此,各一级指标权重得以确定。

$$\omega_i = \frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^6 \lambda_i}$$

二级指标权重通过探讨量表内部结构依赖关系,将相关信息有效集中于提取的6个主成分上,进而再现子级指标与主成分之间关系的方法来计算。具体步骤为,首先,利用SPSS 27.0对各一级指标下设二级指标再次进行主成分分析,由解释总方差获得前*n*个主成分对总体方法的贡献矩阵,并将其记为W。其次,由成分矩阵获得各个指标在前*n*个主成分上的贡献矩阵,记为L,则各指标对于总体方差的共现矩阵F可由公式F=W*L得出。最后,再依据分层赋权原则,将计算结果归一化处理,所得数据即为虚拟现实质量评价体系各二级指标的全局权重。各级指标权重分布如下表6所示。

2. 评价指标权重敏感性检验

为检验本评价体系权重分配的稳健性,本研究在权重确定后开展敏感性分析。以前文所述的97个案例为样本池,选取其中6个全部评价指标数据完整的代表性案例为观测对象。采用单因素敏感性分析法,邀请3位同时参加案例评审与指标研讨的专家学者,依据基准权重对样本进行独立打分。专家打分结果的肯德尔和谐系数为0.810

表6 各级指标权重分布

序号	一级指标	权重	二级指标	权重
1	B1 用户属性	0.4483	B10用户满意度	0.2054
2			B11感知可信度	0.0685
3			B12感知有用性	0.0614
4			B13感知易用性	0.0617
5			B14持续使用意愿	0.0513
6	B2 效益属性	0.1456	B20市场表现	0.0847
7			B21定价合理性	0.0247
8			B22社会评价	0.0195
9			B23行业影响力	0.0167
10	B3 出版属性	0.1245	B30出版单位专业水平	0.0677
11			B31作者专业水平	0.0230
12			B32出版单位社会影响力	0.0187
13			B33作者社会影响力	0.0151
14	B4 设计属性	0.1114	B40界面设计	0.0569
15			B41美术设计	0.0200
16			B42交互设计	0.0186
17			B43版式与整饰	0.0159
18	B5 内容属性	0.0993	B50信息质量	0.0552
19			B51内容价值	0.0189
20			B52内容时效性	0.0136
21			B53实践适用性	0.0116
22	B6 产品属性	0.0709	B60交互体验	0.0358
23			B61技术性能	0.0119
24			B62易操作性	0.0136
25			B63视听效果	0.0096

($p=0.033<0.05$),表明评判意见高度一致,信度良好。在此基础上,依次将6个一级指标权重在基准值上调增与调减10%,同时将其余指标权重按原比例重新归一化,从而模拟多种可能权重偏好情景,并重新计算各样本在不同情景下的综合得分及排序。

敏感性分析结果显示,在连续多轮权重扰动情景下,专家评价排名表现出高度稳定性。具体而言,排名输出自初次扰动后即趋于稳定,在后续所有扰动情景中,最优、最劣等关键位序及整体排名均未发生显著改变。由此表明,本研究构建的3R出版物质量评价体系对权重参数变动不敏感,具备良好的鲁棒性,基于此得出的评价结果稳定可靠,为其实际应用提供有力的科学依据。

(四) 质量评价体系运用逻辑

相较于传统出版物质量评价,本研究构建的3R出版物质量评价体系中“内容属性”权重相对较低。究其原因在于,当前3R出版物大多依托纸质出版物设计生产,秉持“内容为王”理念,其内容质量已借由传统编审流程得到保障。本评价体系赋权以此为基础,“信息质量”等二级指标侧重于评价内容的技术呈现与增强效果,而非原始

文本审查。在实际应用中,需通过加权求和法计算最终质量得分,计算公式如下所示:

$$N(x_1, \dots, x_m) = \sum_{i=1}^m w_i x_i$$

其中 $N(x_1, \dots, x_m)$ 为各项指标层级或综合评价结果分值, x_i 为各指标评分状态, w_i 则为各级指标权重, 测算所得结果即为 3R 出版物质量的量化反映。

四、3R 出版物质量评价体系实践路径

3R 出版物作为数字技术与出版产业深度融合的新兴形态,其质量管理已不再局限于以文字审校为核心的传统模式,亟须在构建质量评价体系的基础上,打造覆盖生产、监管与使用的全流程闭环管理生态,将编辑把关、制度监督与读者反馈有机整合,形成协同联动、动态优化的质量保障机制。

(一) 编辑应用:以指标前置把控筑牢质量根基

在 3R 出版物的全流程生产体系中,编辑作为质量控制的首要防线,应以“内容属性、出版属性、设计属性”三个指标为抓手,建立贯穿选题策划、编辑校对与设计审核全流程的指标应用范式。

在选题策划阶段,编辑可依据二级指标“信息质量、内容价值、内容时效性”,构建系统筛查机制。其中,信息质量需重点审查 3R 技术呈现内容在知识表述上的准确性。内容价值应结合 3R 技术所具备的沉浸感优势,评估选题是否可通过场景化呈现,解决传统出版物在认知传递中的痛点,以增强产品在知识传播中的不可替代性。内容时效性则需紧密关联行业动态与政策导向,如教育类 3R 出版物需对应新课程标准要求,科普类需契合当前科技热点等,从而确保产品的现实意义与社会效用。

在编辑校对环节,编辑应构建双维评估模型。一方面,从指标“出版属性”评估出版单位在专业领域的技术积累与作者的跨学科能力,通过检视作者科研成果和技术团队项目案例,确保内容具备学术权威性与技术可行性。另一方面,从“内容属性”审校内容与技术的融合程度,如虚拟场景中知识点标注是否精确、交互设计是否切实服务于内容传播、技术参数是否匹配主流终端设备等,以防止出现技术喧宾夺主或内容与技术脱节问题。

在设计审核阶段,编辑需围绕界面、美术及交互三

大设计板块,确立科学性与美观性并重的审核标准。界面设计应做到信息层级清晰、操作引导直观,且功能布局符合用户习惯。美术设计需保证视觉元素贴合内容主题,并关注视觉舒适性,避免过度刺激引发疲劳。交互设计则需通过模拟测试验证交互逻辑的合理性,确保沉浸式体验有效辅助内容传递,达成“技术为表、内容为里”的融合效果。

通过对上述指标的系统应用,编辑可借助量化结果进行客观自检,并在开发初期实现对质量风险的前置控制。通过早期介入、全程跟踪的工作方式,为后续评审与市场反馈奠定扎实质量基础,从源头降低产品返工率与市场风险。

(二) 评审应用:以制度衔接建设强化监督效能

评审环节作为连接编辑前端与市场终端的枢纽,既要 对编辑形成的质量成果进行专业复核,也需将评审结论转化为可落地的改进建议,反馈至出版实践,并为行业制度建设提供实证支撑。相较于传统纸质出版物,3R 出版物融合三维建模、实时渲染、人机交互等复杂数字技术,其质量评价维度更为多元。评审工作须超越传统文本导向的评估模式,构建与数字技术特性紧密结合的实践型评价路径。

在具体评审过程中,专家可围绕“产品属性、用户属性、效益属性”三个指标,构建系统化多维度评价矩阵。产品属性侧重于技术实现,包括交互体验、技术性能和视听效果,可借助专业设备测试与人工体验相结合的方式,客观评估产品的技术成熟度与稳定性。用户属性关注读者主观体验,可通过目标用户小组测试,收集相应数据,预判产品的市场接受度与传播潜力。效益属性则从宏观视角评估产品的市场表现、社会评价及行业影响力,全面衡量其经济与社会价值。

此外,评审环节应与国家出版政策紧密衔接,构建从制度保障到评审实践再到政策完善的闭环机制。现阶段,为持续保障出版物质量水平,国家新闻出版署已将出版物质量抽查结果纳入出版单位年度核验与资质评定体系,为 3R 出版物质量监管奠定制度基础。然而,现有《图书质量管理规定》和《图书质量保障体系》仍主要针对传统纸质及普通数字出版物,对 3R 出版物的技术质量、交互设计等特殊属性缺乏明确规范。因此,可以本研究提出的 3R 出版物质量评价体系为参考,推动相关制

度的修订与补充,如在《图书质量管理规定》中增设“沉浸式出版物技术质量专项要求”,明确交互流畅度、沉浸感等量化标准。在《图书质量保障体系》中补充“3R出版物编校技术规范”,细化编辑在技术参数审核方面的职责。通过政策制度与指标体系的有效衔接,切实弥补新兴出版形态的监管缺口,引导3R出版走向规范化和高质量发展。

(三) 用户应用:以体验反馈构建全链质量闭环

用户(读者)作为3R出版物的最终使用者,其主观体验与反馈不仅是产品市场表现的“晴雨表”,更是质量评价体系中最为直观且具说服力的依据。构建以用户为中心的体验评价机制,既是3R出版物质量评价体系的重要组成部分,也是推动产品持续迭代和价值提升的关键驱动。

用户体验评价可围绕“产品属性”与“用户属性”两个维度展开。在产品属性上,用户可从技术应用切入进行反馈。在交互层面,关注手势控制、语音指令是否存在延迟或识别误差,场景切换是否流畅自然。在体验方面,评估界面导航是否清晰、功能布局是否符合直觉,新用户能否快速掌握核心操作。在沉浸感方面,体会虚拟场景的视觉真实感、听觉协调性及身体互动与虚拟环境间的响应一致性。

在用户属性上,读者可基于“用户满意度、感知可信度、感知有用性、感知易用性、持续使用意愿”五个指标,全面表达对产品的综合评价。用户满意度涵盖其对内容质量和技术稳定的主观感受。感知可信度反映用户对产品在数据安全和隐私保护的信任感受,包括个人信息是否被妥善保护、数据处理是否透明合规、系统是否具备可靠的安全防护能力等。感知有用性应结合自身使用场景,判断产品是否有效解决实际问题,如是否通过虚拟实验提升理解效率等。感知易用性重点关注产品操作的直观性和学习成本,包括界面逻辑是否清晰、功能发现是否容易、是否需要额外指导才能完成基本操作等。持续使用意愿则反映产品的长期价值,读者可依据内容更新频率、功能扩展性及时间与经济成本等因素,评估是否愿意长期使用或主动推荐。

终端反馈不仅为潜在用户提供决策参考,还为出版单位指明优化方向。一方面,通过展示其他读者对产品操

作难度、内容价值、技术稳定性等方面的量化评价,潜在用户可更为准确地判断产品是否符合自己的使用习惯、知识水平和实际需求。在降低其选择成本的同时,有效提高3R出版物资源配置效率。另一方面,反馈结果能够为开发与编辑团队提供针对性改进依据,如在交互流程存在障碍时优化操作逻辑,或在内容深度不足时增补相关模块。通过构建以用户反馈为导向的迭代机制,持续提升产品的用户体验和市场竞争力。

五、结论与展望

3R出版物质量评价体系的构建是对当前出版物质量管理的完善,是对3R出版物基本属性审查、评价机制的补充,对推动数字出版乃至整个出版行业的发展具有重要作用。3R出版物质量评价体系可实现对出版各环节的系统监测与把控,将科学评价贯穿于生产、监管与使用全流程,形成持续优化的质量管理闭环。

尽管本研究在3R出版物质量评价体系构建方面取得阶段性成果,但仍存在可提升之处,需在后续研究过程中加以完善补充。如在“首届虚拟现实新闻出版创新应用案例”征集活动开展之初,未能将指标体系构建纳入整体设计,导致活动报名表单与评价指标未能完全对应。后续研究需扩大样本范围,依托更丰富的数据对评价体系进行拟合验证与参数修正,以不断提升其适用性和可靠性,最终推动3R出版物质量实现标准化和系统化管理。

参考文献与注释

- [1] 王安伦,吕英培.沉浸、互动与构想:“VR+出版”的现状、困境与纾困[J].出版参考,2022(7):10-14.
- [2] 王扬.“出版+AR/VR”:出版行业的新机遇:AR/VR技术在出版业中的运用综述[J].出版广角,2018(3):28-31.
- [3] 周荣庭,尤丽娜,李珮.可供性视域下虚拟现实媒介对数字出版的构建[J].出版广角,2023(7):16-21,27.
- [4] 国家新闻出版署.图书质量保障体系[EB/OL].(1997-06-26)[2024-08-17].https://www.gov.cn/zhengce/2021-12/02/content_5724639.htm.
- [5] 国家新闻出版署.图书质量管理规定[EB/OL].(2004-12-24)[2024-08-17].<https://www.gov.cn/>

zhengce/2021-12/08/content_5724645.htm.

[6] CHEN Y, WU Z. A review on ergonomics evaluations of virtual reality[J]. Work, 2023, 74 (3): 831-841.

[7] CHALLENGER J, WHITE D, MURPHY D. Hand-controlled user interfacing for head-mounted augmented reality learning environments[J]. Multimodal Technologies & Interaction, 2023, 7 (6): 55.

[8] 李明, 宋爱林, 贺伟. 基于文献计量的高校“双一流”学科评价指标体系构建研究[J]. 新世纪图书馆, 2018 (11): 94-97.

[9] 吴瑞琳, 覃周亚, 杨海平. 智慧出版评价指标体系构建研究[J]. 中国出版, 2024 (18): 17-23.

[10] 李小香, 李良群. 一种基于模糊理论的图书质量评价新方法[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16 (10): 198-200.

[11] 叶继元. 中文人文社会科学学术图书质量评价体系再探讨[J]. 现代出版, 2020 (5): 35-43.

[12] 朱世琴, 邱悦, 陈红英. 融入评论指标的中文图书综合评价体系适应性研究[J]. 图书情报工作, 2021, 65 (9): 23-31.

[13] 冯雅萌. 基于多源数据融合的图书质量综合评价模型构建研究[J]. 学报编辑论丛, 2022 (0): 637-642.

[14] 史小丽. 电子出版物质量评价初探[J]. 编辑学刊,

2000 (6): 23-24.

[15] 张宏. 数字出版物的质量要素及质量管理监控机制[J]. 中国编辑, 2016 (2): 4-9.

[16] 王莲霞. 数字出版物的质量要素及监管机制[J]. 中国报业, 2020 (22): 48-49.

[17] 陈晓玥. 数字出版业态下的出版物质量管理[J]. 文化产业, 2024 (5): 109-111.

[18] 出版物 AR 技术应用规范 [EB/OL]. (2019-05-29) [2024-09-01]. <https://std.samr.gov.cn/hb/search/stdHBDetailed?id=8CE6BE31787DCE05E05397BE0A0A82EB>.

[19] 出版物虚拟现实 (VR) 技术应用要求 [EB/OL]. (2023-06-16) [2024-09-01]. <https://std.samr.gov.cn/hb/search/stdHBDetailed?id=01870D1697231E54E06397BE0A0AD51C>.

[20] 朱哲慧, 袁勤俭. 技术接受模型及其在信息系统研究中的应用与展望[J]. 情报科学, 2018, 36 (12): 168-176.

(作者信息: 万安伦, 北京师范大学数字出版研究院执行院长、华侨大学新闻与传播学院院长, 教授; 李梦竹, 北京师范大学新闻传播学院博士生)

2025年编辑出版学领域十大学术热点发布

本刊讯 《2025年编辑出版学领域十大学术热点研究报告》近日在四川成都发布。

该《报告》由中国编辑学会、高等教育出版社共同组织,《中国编辑》杂志社策划,武汉大学出版研究院调研撰写,中国知网提供数据支持。

《报告》以2025年国内2272篇编辑出版学核心论文为样本,结合专家咨询与人工智能工具双重验证,最终遴选出十大热点。

这十大学术热点是:中国特色出版学自主知识体系构建与出版学科专业建设,融合出版背景下的编辑角色转型与核心素养重构,新质生产力

驱动以数据要素为核心的出版高质量发展,面向“十五五”发展新阶段的出版业转型升级与业态创新,生成式人工智能在出版领域的应用及治理挑战,国家战略与开放科学双重背景下的科技期刊集群化发展,政策驱动下的教育出版营销路径创新与教材体系建设转型,全媒体时代主题出版的叙事创新与国际传播效能提升,夯实阅读推广基础以保障全民阅读深入推进,数智时代古籍的数字出版、活化利用与创新传播。

(李桥)