

富媒体信息传递有效性评价指标体系设计

Design of Evaluation Index System about Information Delivery Effectiveness of Rich Media

杨丹^{1*}, 吴娟²

¹ 北京师范大学现代教育技术研究所

² 北京师范大学教育信息技术协同创新中心

* shadowyangdan@163.com

【摘要】 随着互联网技术的发展,依托网络发展的新媒体成为目前信息传递的主要载体,富媒体作为其中的代表,如何提高其信息传递的有效性以提高受众的阅读效果理应受到足够的关注。目前对富媒体信息传递效果的相关研究侧重于传递过程中的某一方面,相对零散,缺少系统、全面的评价体系。本文在相关研究成果的基础上,采用文献分析和专家访谈的方法,设计构建了富媒体信息传递有效性的评价指标体系(包括媒体表达、技术传送、受众理解3个一级指标、11个二级指标和25个具体指标项),为富媒体更好地支持阅读效果的提高提供一定的借鉴。

【关键字】 富媒体;信息传递有效性;阅读效果;评价指标体系

Abstract: With the development of Internet new media has become the main carrier of information delivery. Rich media, one of the representatives of new media, deserves adequate attention to improve the effectiveness of information delivery to improve the audiences' reading effect. Existing related research usually focused on one aspect of the delivery process, relatively fragmented and lack of systematic and comprehensive evaluation system. Based on the existing research results, this paper used literature research method and expert interview method, designed an evaluation index system about information delivery effectiveness of rich media (including 3 first class indicators, 11 second class indicators and 25 specific indicators), to provide a reference for rich media to provide better support for the improvement of reading effect.

Keywords: rich media, information delivery effectiveness, reading effect, evaluation index system

1. 引言

富媒体,这个在新兴技术发展背景下产生的新名词,凭借其多元的内容、丰富的交互、酷炫的效果,以及其高点击率、高转发率等特点,在短时间内迅速在我国各行各业崛起,引起社会的极大反响。

富媒体在我国最早出现在广告领域,可以追溯到1999年互动通创立之初。随着富媒体在我国的快速发展,富媒体的应用领域已经不再局限于广告,而是作为一种新媒体在各行各业进行信息的传递。特别是在教育领域,富媒体作为一种内容丰富且能够实现有效交互的教学支持工具和手段,如何能够实现信息的精准传播,使受众能够快速准确地掌握其所传递的信息,提高阅读效果,是目前富媒体设计者需要关注的问题。

2. 多媒体、流媒体与富媒体的概念辨析

随着信息技术和网络通信技术的发展,信息传播的媒体实现了从传统媒体向数字媒体最后向网络媒体的转变。多媒体、流媒体以及新兴的富媒体是目前网络媒体中被提及较多的三个概念,它们具有相似的名称,相近却不同的内涵,并存在一定程度上的递进关系,三者间的具体关系和差异如表1所示。

与多媒体和流媒体相比，富媒体具有以下传播优势：
 整合视频、音频和丰富交互的轻量级应用，不需要安装任何插件就可使用；
 界面精美，创意独特，提供丰富的多感官体验；
 提供与用户间的友好交互，视觉震撼强烈；
 目标受众明确，针对性强。

表1 多媒体、流媒体和富媒体的特征比较

	多媒体	流媒体	富媒体
英文名称	Multimedia	Streammedia	Richmedia
基本定义	将影像、声音、图文、动画等多种单一媒体有机融合在一起的媒体。	边传输边播放的媒体，是多媒体的一种。	具有动画、声音、视频和/或交互性的信息传播方式。
页面控制	为用户提供了比较有限的界面控制元素。	为用户提供了非常有限的界面控制元素。	提供了灵活多样的界面控制元素。
典型应用	WEB网页、全息影像、虚拟娱乐	在线直播、视频点播、远程教育	NCARD网络广告、MAKA等富媒体创作工具
概念特点	“多”的概念主要对应原来的单一媒体，所以构成的必要元素应该最少是两种或以上单一媒体构成。	“流”指的是媒体的传输方式，而不是媒体本身。用户通过解压设备对这些数据进行解压后，节目就会像发送前那样显示出来。	“富”的概念包含两个方面： 数据模型和数据操作的丰富。 用户界面中控制元素的丰富。
总结	多媒体是一个具体的作品内容。 多媒体属于媒体概念的一部分。 多媒体将多个单一媒体的特性融合在一起以更好反映人们的想法。	流媒体是多媒体的一种表现形式。 流媒体是网络传输的概念。 流媒体是应用流技术的媒体应用技术。	富媒体是为更好地表现多媒体的一个应用程序。 富媒体属于RIA概念的一部分。 富媒体把桌面程序及网络程序的优点融合在一起以更好地提高多媒体表现力。

3. 相关研究

3.1. 技术促进语言学习

技术促进学习 (Technology Enhanced Learning, TEL) 泛指技术支持的一切学习活动 (黄荣怀、陈庚、张进宝、陈鹏和李松, 2010)。技术促进语言学习 (Technology Enhanced Language Learning, TELL) 是 TEL 在语言学习系统中的具体应用。许多学者从不同角度对技术如何促进语言学习以及能够促进语言学习的哪些方面进行了研究。兰国帅和张一春 (2013) 认为技术对于支持第二外语的学习具有重要作用，并通过研究验证了超媒体注释对大学生英语阅读和识记单词的学习具有积极作用。孙永强、钟绍春和钟永江 (2013) 通过分析语文阅读教学现状和存在的问题，提出了应用专题网站的形式为学生提供阅读能力培养的教学环境的思路和策略，以更好地培养学生的批判性和创造性的阅读能力。王志军、温小勇和施鹏华

(2015)提出了技术支持下的思维可视化课堂的技术实现和实施办法,并以小学语文阅读教学为例进行了具体实践,结果表明思维可视化课堂能够有效提高小学语文的阅读教学效果。以上研究说明许多学者对技术支持各学科的阅读学习进行了相关研究,表明技术对于促进阅读学习,提高阅读效果具有积极意义。

3.2. 富媒体信息传递

正如广告业的“精准营销”是其提高核心竞争力的关键,新媒体的“精准传递”也是目前网络媒体形成真正的核心竞争力的关键。富媒体作为当前新媒体的代表,作为主要的载体在各行各业进行信息的传递,如何提高其信息传递的有效性理应受到足够的关注。国内学者对如何实现富媒体信息的有效传递进行了一定的探讨。罗莹和刘冰(2009)认为信息传播的效果主要体现在信息受众方,可以划分为认知效果、情感态度效果和行为效果三个层面,具体表现为受众对所接收信息的知晓度、理解度和赞同度。刘寰和段敬芳(2013)指出富媒体信息的选取需要关注传播受众的需求,加强信息间的逻辑性和相关性,实现受众与富媒体间更深层次的互动。李麓和梁司滢(2015)提出要重视联觉,即视觉、听觉、触觉等多感官表达在富媒体交互设计中的作用。

富媒体作为当前信息传递的主要载体,如果能够实现信息的精准传递,则能够对目标受众阅读效果的提高提供很好的支持作用。以上学者从不同的角度对如何设计富媒体以实现信息的有效传递进行了探讨,可以看到目标受众和富媒体与受众之间的交互被多次提到,体现了信息传递过程中以目标受众为中心,关注富媒体的交互特性等特点。但是目前的相关研究侧重于富媒体信息传递的某一方面,相对零散,缺少对富媒体信息传递效果进行评价的系统、全面的体系,本文在相关研究成果的基础上设计构建富媒体信息传递有效性的评价指标体系。

4. 评价指标设计

本研究主要采用文献分析和专家访谈的方式设计构建富媒体信息传递有效性评价指标体系。

4.1. 文献调研

本研究对国内外有关富媒体设计、网络信息传播、阅读效果评价以及相关评价体系设计的文献进行了详细分析,选取其中与本研究相关的内容,如阅读内容的选择、结构的编排和读者的注意力程度和时间长度(王健和陈琳,2010);以读者为中心,关注读者的阅读行为和态度(杨清,2012);运行效率、表现力、交互性、信息推送能力以及适应性(黄如民,2009)等,并在此基础上进行修改与完善,得到富媒体信息传递有效性的初步指标体系,包括“内容”、“交互”、“阅读者”和“环境”4个一级指标,每个一级指标下包括1~2个二级指标,二级指标下又细分为具体指标(三级指标),共26项具体指标,具体内容如表2所示。

表2 富媒体信息传递有效性初步评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
内容	内容选择	注重国内外相结合
		关注该领域的最新动态
		信息来源权威,真实有效
		信息完整,没有缺失和篡改
	内容编排	主题明确,易于把握
		结构清晰,不易迷失
		内容长度合理
		界面设计符合阅读者的阅读习惯,多种素材安排合理

一级指标	二级指标	三级指标
交互	认知交互	引导读者由浅入深
		情感化的设计，关注读者的情绪体验
		关注不同阅读群体的特性和差异
		设计符合读者的感知觉习惯，帮助读者流畅阅读
	操作交互	各页面元素具有一致性，帮助读者记忆
		交互的设计符合读者的操作习惯
		丰富合理的交互方式，避免读者产生厌烦心理
阅读者	行为	富媒体资源的点击率高
		读者停留在页面的时间长
		读者能够对阅读的内容进行及时有效的反思
		读者能够将阅读的内容分享给其他人
		读者能够留言和评论，帮助内容的改进
环境	阅读环境	适合碎片化阅读
		无场景依赖，多“屏”共存的环境
	技术环境	资源容易获取
		资源适应性强，可跨平台、跨终端
		资源运行效果稳定
		信息推送能力强

4.2. 专家访谈

笔者对教育技术领域的专家进行了访谈，专家认为考虑到“信息传递”的概念，指标的设计建议增加传播学相关的维度，如“阅读者”是教育领域的概念，改为“目标受众”会更符合评价主体的特点。

根据专家的意见和建议，并参照拉斯韦尔提出的有关人类传播活动的“5W”模式，包括传播者、传播内容、传播渠道、传播对象和传播效果（刘文沛和应宜伦，2008，第一章第一节），笔者对上述初步设计的指标体系进行了调整和修改，将“内容”和“交互”指标合并为“信息源”，“环境”改为“传递过程”，“阅读者”改为“目标受众”，将原有的7个二级指标修改并细化为8个，合并了部分三级指标，得到20项具体指标。

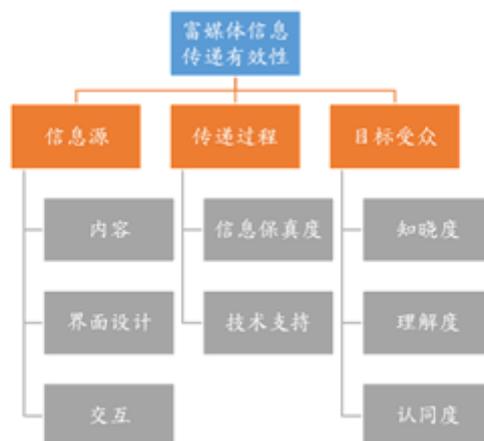


图1 富媒体信息传递有效性评价指标体系（修改，一级和二级指标）

4.3. 问卷调查

笔者将上述修改后的指标体系通过邮件的方式发送给教育技术领域的8位专家，并设计

了四个用于引导专家进行评价的问题：

- 目前所列维度是否全面，是否还有新的维度？
- 各项指标是否合适，是否有交叉或重复的指标？
- 还有哪些可以考虑的指标？
- 还有哪些其他的建议？

通过收集整理专家对邮件的回复，得到的反馈如下：

(1)“结构清晰，不易迷失”应该属于“交互”指标下的导航设计；

(2)“信息传递”指标下可以考虑增加信息的时效性和智能性的内容；

(3)“信息”和“资源”的表述最好能够统一；

(4)“技术支持”的表述不是很准确，且该维度下的具体指标之间可能存在交叉，可以进一步考虑；

(5)可以参考TAM科技接受度模型以更完善此评价指标体系。

此外，专家的回复中还包括了对本研究主题的定义，指出传递主要包括媒体表达、技术传递和受众理解三个层次。

笔者根据专家的反馈，并参考TAM科技接受度模型（Technology Acceptance Model），根据该模型的5个主要变量——认知有用、认知易用、使用者态度、行为意图、外部变量（Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989），对评价体系进行了第二次修改，并再次发送给专家进行评价，同时收集专家对各项指标权重的意见，最终确定的评价指标体系包括“媒体表达”、“技术传递”和“受众理解”3个一级指标，11个二级指标和25个具体指标项，具体内容见表4。

4.4. 权重确定

本研究各项指标权重的确定采用经验加权的方法，根据上述收集的8位专家对各项指标权重的意见，通过权重计算公式： $W_i = \frac{\sum a_j \times n_{ij}}{N \sum a_j}$ 确定各项指标的权重。表3所示为根据专家对一级指标重要性排序的意见得到的统计表，下面以三个一级指标权重的计算过程为例展示各指标项权重的确定方法：

表3 一级指标权重统计

	第一位 (3)	第二位 (2)	第三位 (1)	权重 W_i
媒体表达	5	3	0	0.44
技术传递	0	1	7	0.19
受众理解	3	4	1	0.37

$$\text{媒体表达的权重：} W_1 = \frac{5 \times 3 + 3 \times 2 + 0 \times 1}{8 \times (3 + 2 + 1)} = 0.44$$

$$\text{技术传递的权重：} W_2 = \frac{0 \times 3 + 1 \times 2 + 7 \times 1}{8 \times (3 + 2 + 1)} = 0.19$$

$$\text{受众理解的权重：} W_3 = \frac{3 \times 3 + 4 \times 2 + 1 \times 1}{8 \times (3 + 2 + 1)} = 0.37$$

二级指标和三级指标权重的计算方式与一级指标相同，通过计算，确定了表4所示的各项指标对应的权重。

表4 富媒体信息传递有效性评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	权重
媒体表达 (44%)	内容(20%)	来源权威, 真实有效	7%
		主题明确, 易于把握	6%
		结合内容, 多种媒体形态表现合理合度	4%
		长度合理, 适合碎片化阅读	3%
	界面设计(11%)	设计布局符合目标受众的感知觉习惯	7%
		界面整体风格和元素具有一致性	4%
	交互(13%)	交互的设计符合目标受众的操作习惯	4%
		丰富合理的交互方式, 用户体验良好, 避免目标受众产生厌烦心理	3%
		导航清晰, 不易迷失	4%
		具有收集用户反馈的接口, 如评论功能等	2%
技术传送 (19%)	信息保真度(6%)	信息的完整性, 没有缺失	3%
		信息没有被篡改	3%
	信息时效性(4%)	信息的时效性, 及时传递	4%
	信息智能性(3%)	能够根据订阅的用户的特点自动推送适合其兴趣的信息	1%
		能够根据用户的时间特点在适合的时间段推送信息	1%
		能够根据用户所处的地点进行附近信息的推送	1%
	信息灵活性(3%)	可跨平台、跨终端	3%
信息传递稳定性(3%)	运行效果稳定	3%	
受众理解 (37%)	知晓度(11%)	信息点击量高	6%
		受众停留在页面的时间长	5%
	参与度(11%)	受众愿意主动留言和评论	11%
	认同度(15%)	信息转发量高	5%
		点赞量高	2%
		收藏量高	3%
		受众愿意将浏览的内容分享推荐给其他人	5%

4.5. 信效度检验

MAKA是DIY模式的移动互联网富媒体创作工具, 于2014年9月正式上线, 官方网址为<http://www.maka.im>, 具有操作简单、交互类型丰富、多平台无缝集成以及方便的数据统计等特点和功能。

本研究根据上述设计的评价指标体系, 采用李克特量表五点评分机制设计了富媒体信息传递有效性的评价量表, 包括“媒体表达”、“技术传送”和“受众理解”三部分。本研究邀请2名教育技术专业研究生, 对选取的30个使用MAKA平台制作的富媒体进行信息传递有效性的预评价, 两位评价者的评价一致性系数 $Kappa=0.833>0.8$, 一致性较高。然后从MAKA平台选取60个与教育相关的富媒体, 每位评价者负责评价30个, 对收集到的数据使用SPSS 19.0进行统计分析, 验证富媒体信息传递有效性评价量表的信度和效度。

克隆巴赫 α 系数是目前最常用的信度指标之一, 该系数能够表明量表中各条目间得分的一致性(杨现民和余胜泉, 2013)。本研究对量表中各部分以及量表整体进行了克隆巴赫 α 系数和分半系数检验, 检验结果见表5。

表5 量表中各部分及整体的克隆巴赫 α 系数和分半系数

	条目数	克隆巴赫 α 系数	分半系数
媒体表达	10	0.826	0.783
技术传递	8	0.882	0.864
受众理解	7	0.889	0.817
量表整体	25	0.904	0.839

由表5可见，除第一部分“媒体表达”的分半系数低于0.8外，该量表中其他各部分以及量表整体的克隆巴赫 α 系数和分半系数均在0.8以上。一般认为克隆巴赫 α 系数大于0.8表示内部一致性极好（马文军和潘波，2000）。因此，该量表具有较高的可信度。

在效度方面，本研究在设计制定评价指标体系的过程中多次征求了教育技术领域专家的意见，并根据专家的反馈进行了修改，保证了该评价指标体系的内容效度。

KMO 和 Bartlett 的检验

取样足够度的 Kaiser-Meyer-Olkin 度量。		.810
Bartlett 的球形度检验	近似卡方	535.443
	df	55
	Sig.	.000

图2 富媒体信息传递有效性量表KMO和Bartlett's检验结果

针对结构效度，本研究采用了因子分析检验的方法，图2所示为对量表进行KMO和Bartlett's检验的结果，量表的KMO值为0.810 $>$ 0.8，且Bartlett's球形检验达到显著水平，表明量表比较适合采用因子分析法进行结构效度检验。在进行分析时，本研究采用主成分分析和最大方差旋转，抽取得到3个因子，量表中各题项的因子负荷如表6所示，表明该量表具有较高的结构效度。

表6 富媒体信息传递有效性量表各题项因子负荷表

题项	因子负荷		
	一	二	三
V11 内容		0.636	
V12 界面设计		0.865	
V13 交互		0.838	
V21 信息保真度	0.920		
V22 信息实效性	0.769		
V23 信息智能性	0.529		
V24 信息灵活性	0.928		
V25 信息稳定性	0.908		
V31 知晓度			0.712
V32 参与度			0.738
V33 认同度			0.611

5. 总结与展望

本文通过文献分析和专家访谈的方式设计构建了富媒体信息传递有效性的评价指标体系，

Wu, Y.-T., Chang, M., Li, B., Chan, T.-W., Kong, S. C., Lin, H.-C.-K., Chu, H.-C., Jan, M., Lee, M.-H., Dong, Y., Tse, K. H., Wong, T. L., & Li, P. (Eds.). (2016). *Conference Proceedings of the 20th Global Chinese Conference on Computers in Education 2016*. Hong Kong: The Hong Kong Institute of Education.

本体系从富媒体信息传递过程中涉及的主要要素——媒体表达、技术传送、受众理解三个方面对富媒体信息传递的有效性进行评价，形成了较为系统和全面的评价体系。经过多方面的验证，该体系具有较高的科学性和可靠性，能够为现有富媒体的改进以及富媒体的进一步应用提供一定的借鉴，以更好的支持目标受众阅读效果的提高。首先，富媒体信息内容的选取是传递有效性的基础，好的内容才能够引起目标受众的兴趣，同时交互性作为富媒体区别于多媒体和流媒体的一大特性，也要充分体现交互性在富媒体中的表现形式。其次，基于富媒体依赖于新兴技术的特点，要重视技术支持在富媒体信息传递过程中的作用，在保证富媒体运行效果稳定性的同时，增加富媒体的智能性。最后，信息传递是否有效最终取决于目标受众，因此要关注目标受众对所接收信息的理解程度以及相应的行为反应。

本研究的不足之处在于，评价量表信效度的检验是基于小样本的，没有进行大规模的应用和数据收集。因此，接下来还需要进行更大范围的实际应用，对现有的富媒体资源进行评价，以对评价指标体系和评价量表进行进一步的检验和完善。

参考文献

- 马文军和潘波 (2000)。问卷的信度和效度以及如何用 SAS 软件分析。《中国卫生统计》，**06**，45-46。
- 马瑞、吴晓璇、孙倩君和廖可茵 (2015)。MOOC 传播效果评价指标体系构建研究。《现代教育技术》，**06**，71-77。
- 王志军、温小勇和施鹏华 (2015)。技术支持下思维可视化课堂的构建研究——以小学语文阅读教学为例。《中国电化教育》，**06**，116-121。
- 王健和陈琳 (2010)。促进大学生网络阅读效果的策略研究。《图书情报工作》，**03**，64-66+84。
- 兰国帅和张一春 (2013)。合理利用超媒体注释技术促进英语阅读理解及词汇习得——梅耶多媒体信息设计“临近原则”的实验验证。《中国远程教育》，**09**，40-45。
- 刘文沛和应宜伦 (2008)。《互动广告创意与设计》。北京：中国轻工业出版社。
- 刘寰和段敬芳 (2013)。新媒体时代的精准传播与富媒体应用。《新闻传播》，**12**，118。
- 孙永强、钟绍春和钟永江 (2013)。应用信息技术创新语文阅读教学的思路与策略研究。《电化教育研究》，**10**，102-105。
- 吴明隆 (2000)。《SPSS 统计应用实务》。北京：中国铁道出版社。
- 杨现民和余胜泉 (2013)。生成性学习资源进化评价指标设计。《开放教育研究》，**04**，96-103。
- 杨清 (2012)。贴近学生的真实阅读：国外阅读评价分析——以 PIRLS、PISA 和 NEAP 为例。《外国中小学教育》，**05**，13-18+50。
- 李麓和梁司滢 (2015)。联觉在富媒体阅读交互设计中的运用。《成都工业学院学报》，**02**，48-50。
- 武小菲 (2014)。泛阅读时代富媒体在数字出版中的应用。《出版发行研究》，**08**，54-57。
- 罗莹和刘冰 (2009)。网络信息传播效果研究。《情报科学》，**10**，1487-1491。
- 黄如民 (2009)。富媒体课件及其交互特性。《现代教育技术》，**09**，98-102。
- 黄荣怀、陈庚、张进宝、陈鹏和李松 (2010)。关于技术促进学习的五定律。《开放教育研究》，**01**，11-19。
- Davis, Fred D., Bagozzi, Richard P. & Warshaw, Paul R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, **35**(8), 982-1003.