

数字时代线上多模态阅读认知能力框架的建构

祝新华 田汶鑫 李嘉琳 刘文华 孙伊雯
(香港理工大学, 香港 999077)

摘要: 在数字时代,人们借助计算机等数字设备,通过互联网进行信息获取的线上多模态阅读迅速普及。相对于纸质阅读,线上多模态阅读不仅要求读者准确理解词句,还需运用网页导航、多模态信息整合、网页内容可靠性评价、动态文本理解、适当互动等多种能力。通过文献综述发现,传统的纸质阅读认知能力结构未能充分体现线上多模态阅读要素。本文基于“六层次阅读能力系统”,参考线上多模态阅读特征及ePIRLS阅读评估框架的实践经验,建构了适应数字时代的线上多模态阅读认知能力框架。该框架包括检索与定位信息、理解表面意义、整合、推论、评鉴与反思、创意与应用六个层级,每个层级设有多个能力指标。该框架可为线上阅读教学与评估提供理论参照。

关键词: 数字阅读;线上阅读;多模态阅读;阅读理解过程

【中图分类号】G405 【文献标识码】A 【文章编号】1005-8427(2025)10-0001-12
DOI: 10.19360/j.cnki.11-3303/g4.2025.10.001

引言

在数字时代,计算机、互联网和移动通信等技术的发展深刻改变了人们的阅读方式。借助计算机等数字设备,通过互联网获取并阅读电子内容的线上阅读日益普及,已成为现代社会人们获取信息的重要途径。数字环境下,多模态材料的制作与传播十分便捷,阅读突破了以往以纯文字为主的单模态阅读形式,多模态阅读更为常见。

多模态阅读指融合文字、图像/视频、声音(如音频)、动作(如手势)等多种媒介形式(符号系统)的阅读^[1]。本文将兼具线上与多模态特点的阅读称为“线上多模态阅读”,将线上阅读纯文字为主的文本称为“线上阅读”。对于一些文件使用了“线上阅读”的名称,但实际上已经显著体现多模态阅读因素的,则表示为“线上(多模态)阅读”。研究显示,线上多模态不仅能提升学生在阅读时的参与感^[2],还可促进其个性化学习能力的提升^[3]。

收稿日期: 2025-08-11

基金项目: 中国香港特别行政区研究资助局研究项目“通过多模态阅读教学加强学生的中文(第二语言)理想自我及其对学习参与度、文化适应和阅读理解的影响”(15616424)

作者简介: 祝新华,男,香港理工大学语言科学与技术学系教授(通信作者);
田汶鑫,女,香港理工大学语言科学与技术学系在读博士生;
李嘉琳,女,香港理工大学语言科学与技术学系在读博士生;
刘文华,女,香港理工大学语言科学与技术学系在读博士生;
孙伊雯,女,香港理工大学语言科学与技术学系在读博士生。

近年来,许多国家和地区已把线上(多模态)阅读纳入语言课程改革,如新加坡^[4]、瑞典^[5]、美国^[6]、加拿大^[7]和澳大利亚^[8]等。我国《义务教育语文课程标准(2022年版)》也明确提出关注数字时代语言生活新发展的要求^[9],香港特区2016年推出STAR线上教学评平台。然而,线上多模态阅读教学及认知能力框架建构方面仍有待系统研究。

阅读认知能力指个体对文本进行解码、分析、整合、评价等处理能力。线上多模态阅读除了涉及与纸质阅读共有的基本能力(如词句理解、信息提取),还需要对一些其他能力(如整合网页信息、评价信息来源的可靠性)赋予新意,并涉及新的能力要求(如导航)^[10-11]。对这些能力的科学认识是建立评估体系、设计阅读材料的基础,也是培养学生阅读素养的重要依据。

现有阅读认知能力结构研究大多针对纸质阅读,很少体现线上多模态阅读要素。一些国际知名的阅读测试项目如“国际学生阅读能力进展研究”(Progress in International Reading Literacy Study, PIRLS)于2016年推出国际线上阅读素养研究,建立了ePIRLS线上(多模态)阅读能力评估框架(以下简称ePIRLS)^[12]。自2022年起,笔者所在研究团队开展了线上多模态阅读相关研究。在香港八所小学实施“中国语文‘小学生多模态阅读研究计划’”,发现ePIRLS在融合纸质与线上多模态阅读能力、准确分级、本地化适应等方面均存在不足。本文以已通过实证检验和实践应用的“六层次阅读能力系统”(以下简称阅读六层次)为基础,综合考虑线上多模态阅读特征和ePIRLS评估框架的实践经验,初步建构了线上多模态阅读认知能力框架。

一、文献综述

(一)纸质阅读的认知过程与能力评估框架

关于现代阅读的认知过程研究从纸质阅读

开始,主要包括三类理论模型。一是基础技能取向,如简单阅读观^[13](simple view of reading)认为,阅读包括解码及听力理解能力,其中字母识别、词语辨认、句子处理等是核心内容^[14];二是多层次建构取向,如“建构—整合模型”(construction-integration model)认为,阅读具有三层表征,即表面结构(字词、句法)、命题表征(语义内容、层次关系)、情境模型(结合背景知识和文本线索推理,填补信息空白,实现连贯理解)^[15-16];三是多文本与高阶思维取向,如Britt等提出,现代阅读需整合多文本信息,形成全面和批判性的理解能力^[17]。总体而言,早期阅读认知理论模型关注基础技能,后续理论则将整合、推理等高阶能力及多文本处理能力纳入关注范围。这些理论基础促成了阅读测试中阅读能力评估框架的建立。例如,PIRLS根据学生的思维层次划分,将测评维度从较低层次的直接提取信息、直接推论等扩展到较高层次的阐释及整合观点和信息、评价及批判内容和文本要素^[12]。我国目前的新高考语文新课标卷不仅考查考生的信息理解与整合能力,也较为关注比较、联系、语言运用和综合分析等多方面能力^[18]。

在中文学习领域,阅读六层次提出了六种能力元素,认知要求从低到高依次为^[19-20]:1)复述,指认读原文、抄录词句、指出显性事实;2)解释,指用自己的话语解释词语、表面句意;3)重整,指分析内容关系、抽取重要信息、概括主要意义等;4)伸展,指在理解篇章表层意义的基础上推论语篇中的隐含信息,补充“意义空缺”;5)评鉴,指在理解文本意义的基础上,评说人物与思想内容,鉴赏语言表达;6)创意,指在理解篇章意思后,找出解决问题的新方法、文章的新写法,或运用所读取的信息解决实际问题。该体系的科学性已通过与其他语文能力关系的分析^[21-22]、教师关切^[23]与观念调查^[24]等多维度验证,不仅与国际学生能

力评估计划(Programme for International Student Assessment, PISA)、PIRLS等国际主流阅读框架契合,还引入了创意维度,体现出我国香港特区课程研究重视探究、创新、解决问题的特点^[25]。经过近20年的发展,该体系较为广泛地应用于香港特区及新加坡的中文课程教学及评价,成为香港公开考试中阅读评估等级标准的参考依据^[26-27]。

总之,现有的纸质阅读能力评估主要关注三个层面的理解能力,即表层理解(如词句理解、信息提取)、深层理解(如整合、推理)和高阶理解(如评价、创意)。然而,在数字化时代下,纸质阅读评估框架已无法全面反映线上多模态阅读的能力要求。

(二)线上多模态阅读的特点及其认知挑战

线上多模态阅读并非纸质文本的简单电子化呈现,而是在文本形态、读者行为、阅读活动和阅读情境四方面均具有独特性^[28],部分特征对学生的阅读能力提出了挑战。

一方面,在线化和多模态化特点要求读者具备新的阅读认知能力。首先,媒介变化要求读者具备主动导航与互动的能力。屏幕阅读打破了纸质文本的线性结构,读者需要在阅读页面中进行自主滚动与跳转,判断阅读顺序^[29]。此外,数字界面的集成搜索、评论、点赞等互动功能也使阅读成为主动的信息搜寻与意义建构过程^[30]。其次,多模态呈现对学生的信息整合能力提出更高要求。数字文本通常是网络化的超文本系统,包含内嵌或外链超链接,连接文字、图像、音频、视频等多模态信息,这种阅读环境要求学生推理不同模态信息的关联,整合来自视觉、听觉等多感官通道输入的信息,从而建构完整的文本意义^[31]。最后,信息的开放与多元对信息评价提出了更高要求。网络信息来源多样,既有权威机构信息,也有社交平台 and 用户生成的内容,文本质量参差不齐,还可能伴有弹窗广告等干扰信息,

读者须具备批判性思维^[32-33]。研究发现,青少年在处理多源观点、评估文本可信度等方面存在较大困难^[34]。

另一方面,线上多模态阅读带来两个明显的认知挑战,促使读者调整阅读策略,加强多层次阅读能力。一是增加认知负荷。数字文本信息密度高、模态多样、需要滚动页面,要求读者同时处理多种信息,有限的注意资源容易分散,从而影响信息加工成效^[35-36]。对语言能力较弱或缺乏策略的学生而言,整体理解效果可能不如纸质阅读^[37-38]。二是削弱理解深度。例如,Carr的浅化假设认为,碎片化信息和社交媒体的频繁使用可能导致读者更关注表面内容、追求享乐等,从而降低人们的反思,减少对道德和审美的关注^[39]。这在Salmerón等的实证研究中得到印证,即与纸质阅读相比,读者通过视频获取有争议的信息时,推理行为明显减少^[40]。Annisette等也发现,频繁使用社交媒体与较低的反思能力存在显著关联^[41]。

线上多模态阅读对读者的导航、整合、评估等能力提出了新要求,同时给认知调节、深度理解带来挑战,在教学与评估中必须予以足够重视。

(三)线上多模态阅读的认知能力结构

关于线上多模态阅读所需要的认知能力,已有很多学者开展了研究,取得大同小异的结论。Coiro认为,线上阅读要求读者具备定位、评估、整合和交流网络信息的能力^[42];Leu等提出线上阅读理解素养概念(new literacies of online reading comprehension),认为线上(多模态)阅读涵盖识别问题、定位信息、批判性评估、整合、表达交流五个核心环节^[43]。

很多研究者认为,线上多模态阅读需重视导航、整合、评估三项核心能力^[29]。导航包括明确关键词、筛选相关内容、规划阅读路径^[44-45];整合是

指比较与关联多文本或多模态信息,协调不同文本间的分歧与矛盾,将同质或异质信息整合为连贯的心理表征,实现深度理解^[46-47];评估包括两个方面,一是相关性评估,即考查信息与任务主题的契合度;二是可信度评估,指基于背景知识进行考查,分析发布时间、社会与政治背景,识别价值取向与意识形态,判断信息是否存在误导或不完整^[48]。导航、整合、评估三项能力相互支持、动态联动。例如,读者搜索关键词后(导航),需辨析搜索结果是否相互补充或矛盾(整合),判断来源是否可靠、内容是否符合任务目标(评估),进而决定是否继续搜索。评估结果也会反过来影响整合与下一步的导航。

一些国际大型阅读测试的评估框架涵盖上述三项能力,但侧重点各有不同。例如,PISA同时考查纸质阅读与线上多模态阅读,设置三个能力层次:信息定位、理解(整合与推论)、评价与反思。对线上多模态阅读能力的测评主要通过调整文本类型和修改能力描述体现,如2009年起采用数字文本,2018年开始默认线上阅读,加入动

态文本^[49-50]。PISA将线上与纸质阅读框架高度融合,但对线上多模态阅读的特性及新能力要求(如网页导航、多模态整合、信息真实性判断)关注有限。ePIRLS同样沿用PIRLS纸质阅读框架的四个能力层次:直接提取信息、直接推论、阐释及整合观点和信息、评价及批判内容和文本要素^[12]。不同的是,ePIRLS的题目呈现方式、文本选择和对文本加工过程的描述都更贴合数字阅读的实际情况,如采用网页阅读界面,考查“在网页内找出相关信息的具体位置”等能力^[12],详见表1。

二、对ePIRLS框架的试用

自2022年起,本研究团队参考ePIRLS的评估框架设计了线上多模态阅读测试,筹备在香港特区开展研究。最终参与测试的八所小学分布于九龙、香港岛和新界各区,涵盖公立、资助和津贴等多种类型的学校,学生学业水平以中等为主,学生全程在模拟的互联网环境中进行阅读测试。测试由两位中文教学领域的教授主导设计,

表1 ePIRLS线上(多模态)阅读能力评估框架^[12]

能力层次	文本加工过程
1. 直接提取信息	1.1 在网页内找出相关信息的具体位置 1.2 在文句内找出与特定阅读目标有关的信息 1.3 找出图形(如图、表或地图)中的具体信息
2. 直接推论	2.1 在多个可能的网站中,选择一个最合适、适用或有用的网站 2.2 在一个网页内筛选与主题关联性强的内容 2.3 概述一个网页的主要意图 2.4 描述文字与图片之间的关系 2.5 推断链接的有用性
3. 阐释及整合观点和信息	3.1 比较和对比网站内与网站间的信息 3.2 将一个网页或网站间的信息与另一个网页或网站间的信息进行联系 3.3 归纳来自相同或不同网页或网站内的信息 3.4 将来自不同网页中的细节与这些网页的总主题进行联系 3.5 从来自多个网站的信息中得出结论
4. 评价及批判内容和文本要素	4.1 评判在网站查找信息的难易程度 4.2 评估信息可在多大程度上改变人们的想法 4.3 描述网站上图形元素的效果 4.4 确定网站上所呈现的观点或偏见 4.5 判断网站上信息的可信度

数位博士生依照 ePIRLS 要求编写题目。四个测试篇章均属于信息类文本,围绕自然保护主题展开,各篇字数约 300~400 字,约 80% 的篇章词汇源自第一学习阶段(小一至小三)香港小学的学习字词表,试题参考 ePIRLS 的四个能力层次及 18 个文本加工过程设置。

测试结果显示,学生的阅读表现存在三个显著问题。一是基础理解能力薄弱,部分学生在处理复杂句法(如转折关系)及代词指代时存在明显困难,影响基本意义建构;二是整合能力不足,缺乏整合长篇或多篇文本的策略和能力;三是评估材料可信度的意识薄弱,缺乏区分观点与事实的能力。同时,研究还发现 ePIRLS 框架存在四个问题。一是该框架与纸质阅读能力结构脱节,过于强调导航、多模态整合和评价等“线上特性”,忽视了线上多模态阅读与纸质阅读共通的认知过程,如词句理解、逻辑关系识别等;二是部分能力点界限不清,甚至重叠(如表 1 中 2.5 和 4.1);三是部分文本加工过程与其所属的能力层次不协调,一些高阶认知过程有待合理归类(如表 1 的 2.3 应归入第三层次);四是缺乏对创意应用等高阶思维能力的评估,难以全面契合我国香港特区课程的能力要求。

综合文献分析和框架试用情况发现,现有阅读评估框架往往偏向纸质或线上多模态阅读的其中一种,割裂了两者的阅读能力要求,不利于阅读的教学与评估实施。为配合课程体系[如香港系统评估(Territory-Wide System Assessment, TSA)中的语文基本能力测试框架、中学文凭试的学生语文水平描述],有必要对 ePIRLS 阅读评估框架做出本地化调适。因此,建构适应语文课程、符合数字时代需求的阅读认知能力框架已成为亟须解决的问题。

三、线上多模态阅读认知能力框架的建构

为回应学生在数字阅读及线上多模态阅读学习中的实际需求,本研究基于以评促学理念,尝试构建了符合数字时代阅读要求的线上阅读认知能力框架,见表 2。具体方法是,以阅读六层次(纸质阅读)为基础,考虑线上多模态阅读特征(如在线化、多模态化)、挑战(如认知负荷、浅层思维),融入线上多模态阅读理论与 ePIRLS 框架经验。该框架保留传统纸质阅读能力(如判断代词所指代的对象),同时强调线上阅读能力(如导航、评价信息真实性)、多模态阅读能力(如比较不同模态信息的关系),能够较为全面地反映学生在数字时代阅读所需的六种认知能力。框架兼顾国际评估趋势与本地课程目标特点,并配以题例,便于在教学和评估实践中推广应用。

(一)检索与定位信息

检索与定位信息是最初级的阅读能力,反映读者对文本最基本、直接的理解水平。它是指根据特定阅读任务,通过直接浏览或导航排除冗余信息,识别并指出文本^①中的显性事实。该能力相当于阅读六层次中的“复述”,对应 ePIRLS 的第一层次。在线上多模态阅读环境下,除了传统的抄录,还可以通过复制粘贴、高亮、收藏等多种方式提取信息。因此,该能力被称为检索与定位信息能力,包括两个指标。一是利用导航检索相关信息。可通过目录、超链接、搜索、分页、滚动条等导航工具,利用标题、小标题、主题句、图示等结构性提示快速浏览文本,查找所需内容。例如,通过书籍目录找到环境保护相关内容的章节页码,或通过浏览器的搜索功能查找某个词的定义。二是从单一文本中提取特定信息,即从单一文本的文句、图表及影像中定位有关显性信息。

^① 除非另有注明,下文所指的文本[text(s)]包括纸质阅读材料(如书籍、杂志、文件、报纸)及线上阅读、多模态阅读材料(如电子邮件、短信、网页),涵盖单一或多种模态材料、同一或不同页面的信息。

表2 线上多模态阅读认知能力框架

能力层次	指标
1. 检索与定位信息	1.1 利用导航检索相关信息 1.2 从单一文本中提取特定信息
2. 理解文本表面意思	2.1 把握词句和图像等局部信息的表面意思 2.2 区分主要内容与细节信息 2.3 判断代词所指代的对象 2.4 识别文本的哪一部分有助于实现特定阅读目标
3. 整合	3.1 比较信息关系(如不同网页信息、多种模态信息) 3.2 概括特定信息 3.3 根据文本内容分段分层 3.4 概括段意或层意 3.5 全面归纳
4. 推论	4.1 推断深层意义(观点、情绪、态度等) 4.2 推断篇外信息(事件原因、细节、结果等) 4.3 推断中心内容或主题 4.4 推断整体意图 4.5 推出感悟与道理
5. 评鉴与反思	5.1 评说某个做法、建议、观点 5.2 评说人物 5.3 评价不同模态元素的局部效果 5.4 评价整体表达效果 5.5 识别并评价价值取向或偏见 5.6 评价信息可信度 5.7 处理冲突信息
6. 创意与应用	6.1 创造性理解 6.2 创新表达 6.3 对文本中的问题提出创新解决方案 6.4 运用所读信息解决新问题

又如,在说明书中找到产品的保修期,或观看网页中的短视频,画出视频中出现的三种垃圾分类标志。

相对于纸质阅读,线上多模态阅读不仅要求读者能够定位,而且要善于利用检索、导航等工具排除干扰因素。这一素养在我国《全民数字素养与技能发展水平调查报告(2024)》^[51]和欧盟《数字教育行动计划(2021—2027)》^[52]中已有要求。ePIRLS也提出,成功的线上多模态阅读者须具备高效寻找和理解目标信息的数字素养^[12]。

(二)理解文本表面意思

该能力指读者用自己的话语概述文字、图表、音频、视频等内容的表面意思,对应阅读六层

次的“解释”,融合了ePIRLS第二层次及第四层次的相关指标,新增了判断代词所指代的对象和筛选有用信息等能力,以回应线上多模态阅读带来的认知挑战。

该能力包括四个指标。一是理解词句模态的字面意义,并感知、识别、理解视听或其他模态的显性内容,无须归纳推断。例如:1)文中的“呆”字是什么意思? 2)用文字解释“禁止打电话”警示图片的意思。二是区分主要内容与细节信息。如阅读一篇报道时,区分论点(如空气污染严重)和论据(雾霾天数表格、酸雨腐蚀照片等)。三是识别指示代词,即结合语境判断代词在文本中所指代的具体对象。例如:1)“这张图”指文本中

的哪张图? 2)字幕中的“你”指视频画面中的哪个人? 四是识别文本中的哪一部分有助于实现特定阅读目标,即在文本中筛选出与主题关联性强的内容,识别在网站上查找信息的难易程度,确定文本或网页的哪一部分有助于实现特定阅读目的。又如,在新闻网站首页阅读标题,选择最能解答如何防雾霾的栏目;在一个含有多模态材料的网页中找出能快速学会垃圾分类的材料。

(三)整合

该能力包括辨识内容关系和概括文本内容,相当于阅读六层次中的“重整”,对应ePIRLS第三层次阐释及整合观点和信息中的整合。针对试用ePIRLS过程中发现的学生整合能力不足的问题,本研究对能力指标进行了细化,以期更好地考查学生对长篇、多篇、多模态文本的分段概括及整合策略的掌握情况。回答这部分问题时,学生不能直接抄录,应当用自己的语言、方式进行转述。

该能力包括五个指标。一是比较信息之间的关系,即分析并比较同一或不同网页、单一或多种模态文本中信息的关系,包括将不同网页的细节与网页总主题进行联系,理解不同模态信息之间的关联,如文字模态中总分、时序、并列、互补、比较、因果、问题解决等关系,或视听模态与文字模态的互补、延展、重叠关系等。例如,要求学生在线阅读文章时,理解评论区中的读者批注和正文的关系,包括补充说明、解释原因、发表评论等;或识别网页中图片与文字的关系。二是概括特定信息,指从文本中的某处或多处归纳原意并得出结论,或能概括得出结论的依据、产生某结果的原因。例如:1)用三个文本中的依据说明作者的态度;2)说明视频中从哪些方面体现了人物“聪明”的特点。三是根据文本内容分段分层,即识别文本信息的逻辑结构。例如,要求学生将

一篇说明文分为三段,或将一个网页分为信息区、广告区等不同部分。四是概括段意或层意。例如,将说明文分为三段后,概括每一段的主要内容,或概括每个网页分区的主要内容。五是全面归纳,即全面整合文本中的信息并得出结论。例如,要求学生浏览旅游专题网页,全面总结各部分内容,包括最佳旅行时间、主要景点分布、交通方式等;或阅读一段人机对话,概括对话主旨。

整合能力要求综合处理来自网络的多模态文本信息,是多模态阅读的核心能力,也是当前学生阅读能力中较为薄弱的环节。

(四)推论

该能力指结合读者已有的知识和经验,运用逻辑推理,在理解文本表层意思后推理出隐含意义。它相当于阅读六层次中的“伸展”,对应ePIRLS第三层次。

该能力包括五个指标。一是推断深层意义,包括理解文本中人物某种言行隐含的观点、情绪、态度等。例如,要求学生根据感叹号推断人物激动的情绪,或通过观察视频中人物叹气的行为推断其失望情绪等。二是推断篇外信息,指根据上下文语境推测文本未阐述而又有理据可推知的内容,如事件发生的原因、细节和可能结果、事件间的关联、角色行为的原因、角色间的关系、多模态信息可能的含义等。例如,通过阅读交通堵塞新闻,根据背景知识(如正值节假日)推断出堵塞是因为出游所致;或看到网页中某个词有蓝色、下划线标注,推测它可能是超链接。三是推断文本的中心内容或主题。例如,观看一段关于节约水资源的视频,结合画面中展示的干旱环境、节水建议和数据推断出视频的主题是珍惜水资源。四是推断文本作者的整体意图,即通过全面分析文本的各模态元素推测文本的主要意图(如说服、娱乐、教育或营销)。例如,通过观看品牌视频推断其意图为产品促销。五是产生感悟

或总结出道理,指结合读者个人经验,阐述从阅读中获得的感悟和道理,反思文本对自身的影响。例如,通过阅读爱迪生传记故事,感悟“失败乃成功之母”;或观看社会新闻,感悟助人为乐的道理。

(五)评鉴与反思

该能力要求读者能够评说文本的思想内容,鉴赏表达效果,相当于阅读六层次中的“评鉴”,对应ePIRLS第四层次的部分指标,并在此基础上进一步细化。

该能力共包含七个指标。一是通过分析文本中的内容,评说某种做法、建议或观点,并提出读者自己的观点。例如,要求学生阅读“每天跑步1小时”广告语,评说该建议适合哪些年龄段的人群,或通过观看关于线上学习主题的视频评议其优缺点。二是基于文本细节评说人物,分析人物心理和性格,并给出自己的评价。例如,根据《祝福》中祥林嫂眼神的变化,分析其心理并评说人物形象;或通过观看视频,评说人物角色的性格特点。三是评价不同模态元素的局部效果,阐述用词、图形、音像等表意的精妙之处。一般而言,文字负责传递具体信息,视觉元素(如图像、图表、漫画)易于直观呈现结构与抽象概念,而听觉模态(如朗读、背景音乐)可增强情感共鸣与理解深度。例如,读者可通过分析网页色彩阐述其对阅读体验的影响,或评价视频配乐、旁白的表达效果。四是从写作目的(如说明、说服、娱乐)、语言风格(如平实直白、生动形象)、文本的内容与结构、模态的呈现与协同作用等方面评价文本的整体表达效果,包括其在多大程度上可能改变人们的想法。例如,比较纪录片、说明文、实验图在同一主题下的表达优缺点,或根据两篇议论文的数据、图表、语言等比较两者说服力的强弱。五是分析文本的发布时间、社会与政治背景,识

别其价值取向和意识形态立场,判断信息是否存在选择性呈现、误导或不完整等问题,并思考偏差产生的原因,进而从整体上判断文本观点是否中肯,媒体是否存在偏见或主观倾向,特别是是否存在虚假信息和误导性内容,是否存在不同媒介信息源的立场差异。例如,可根据新闻来源分析立场差异,或判断评论区观点是否存在偏见。六是基于背景知识、信息来源、作者立场和文本语境综合判断信息来源的权威性、准确性和时效性,以此判断其可信度。例如,根据新闻发布网站、作者身份判断信息来源是否权威,或结合信息发布时间 and 主题判断其时效性。七是处理矛盾信息的能力,指通过质疑文本内部或多模态文本之间的信息冲突,分析矛盾产生的原因及其对信息理解的影响,整合多种观点形成对文本的全面理解。例如,发现两个谚语的矛盾之处,分析其对人们的不同影响,或分析同一篇新闻下不同读者留言中产生共识及分歧的原因。

(六)创意与应用

该能力指读者运用在文本中获取的信息探索新方法、提出新观点并解决实际问题的能力,旨在引导学生从被动接受转向创造性输出。具体表现为从多角度解读文本,以多模态形式表达从阅读中获得的新想法,培养创新思维,提升灵活应对和解决实际问题的能力,与阅读六层次中的“创意”对应,也是对ePIRLS的重要补充。

该能力包含四个指标。一是创造性理解,即从不同角度理解文本以表达个人的独到见解。例如,结合我国探月工程等现代科技成就,重新理解嫦娥形象在现代社会的象征意义,或从不同文化视角分析《愚公移山》,探讨坚持与变通的意义。二是创新表达,即基于文本内容选用新的题材,提出创新主题或细节,也可以选用或组合文本中的材料进行创新表达,如将文字类文本改编

为视频、多模态故事等。三是创新解决方案,即读者结合已有知识、经验及对现实问题的认识,针对文本中的问题提出新的解决方案。例如:1)阅读关于课间楼道拥挤的校园新闻,在评论区提出合理分流的办法;2)阅读关于垃圾分类存在困难的文本,设计用颜色标识垃圾桶的方案。四是灵活运用文本信息,将其应用于实际生活、学术探讨或创意写作等不同场景,提出解决现实问题的方案,或提出假设性问题,展现创造性实践能力。例如:1)学习节水知识后制订家庭节水计划;2)了解AI应用安全须知后,制定班级使用AI辅助学习的行为规范。

本框架会在教学与评估实践中不断完善,同时采用定量与定性研究方法进一步验证发展。

四、框架应用建议

在数字媒介日益丰富的时代,教学与评估中使用线上多模态阅读认知能力框架,可提升和评估学生在多源、多模态信息中的理解、整合与评鉴等能力。具体可从以下四个方面展开。

第一,开发多模态教学资源。为适应线上多模态阅读的多样性,教师可基于此框架开发多模态、全媒体学习材料,如引导学生通过观看短视频获取背景知识或导入主题,通过嵌入式提问、超链接导航等方式训练学生的非线性阅读能力,或利用播客、语音对话等拓展学生对文本的理解,提高听读整合能力。

第二,合理设计多模态阅读材料。各模态应协作互补,合理发挥各自优势。研究表明,无论在数字还是纸质阅读中,图片与文字内容互为补充,均有助于读者对内容的准确理解^[53-54]。

第三,在形成性评估中,可根据数字时代的线上多模态阅读认知能力框架设计分层次的提问。教师可围绕线上多模态阅读的核心认知技

能,如目标定位、信息提取、可信度评估等,设计针对性的课堂活动,帮助学生形成从基础理解到高级推论、整合及评鉴的认知脚手架。

第四,在终结性评估中,可根据线上多模态阅读认知能力框架安排阅读评估的重点内容,如评估理解词句字面意义、搜索图表关键信息、推断网页链接的有用性、整合多个网页的共有主题、评估信息的真实性等。随着学生年级的增长,可逐渐降低基础题目(如检索信息、理解表面信息)的分值权重,增加高阶题目(如推断主题、提出创新方案)的权重,以便准确反映学生阅读认知能力的发展水平。

参考文献

- [1] KRESS G R, VAN LEEUWEN T. Multimodal discourse: the modes and media of contemporary communication [M]. London: Arnold, 2001: 1-5.
- [2] CHANG A C, MILLETT S. The effect of extensive listening on developing L2 listening fluency: some hard evidence[J]. ELT journal, 2014, 68(1): 31-40.
- [3] LIM F V, TOH W. How to teach digital reading?[J]. Journal of Information Literacy, 2020, 14(2): 24-43.
- [4] English language syllabus 2010: primary & secondary (Express/Normal [Academic]) [EB/OL]. [2025-07-15]. <https://www.moe.gov.sg/-/media/files/primary/english-primary-secondary-express-normal-academic.pdf>.
- [5] European media literacy education study: Sweden[EB/OL]. (2017-03-27) [2025-07-16]. <https://www.gabine-tecomunicacionyeducacion.com/sites/default/files/field/investigacion-adjuntos/swedend.pdf>.
- [6] ISTE standards: for students [EB/OL]. (2024-04-02) [2025-07-16]. <https://iste.org/standards/students>.
- [7] Young Canadians in a wireless world, phase IV: trends and recommendations[EB/OL]. (2023-07-23) [2025-07-16]. https://mediasmarts.ca/sites/default/files/2023-07/report_ycwwiv_trends_recommendations.pdf.
- [8] Content for year 3: learning area content descriptions (2015) [EB/OL]. [2025-07-16]. <https://docs.acara.edu>.

- au/resources/Content_for_Year_3_-_Learning_area_content_descriptions.pdf.
- [9] 教育部. 义务教育语文课程标准(2022年版)[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2022: 2.
- [10] BRUGGINK M, SWART N, VAN DER LEE A, et al. Teaching reading comprehension in a digital world: evidence-based contributions using PIRLS and digital texts (Vol. 2)[M]. Cham: Springer Nature, 2025: 3-15.
- [11] SALMERÓN L, STRØMSØ H I, KAMMERER Y, et al. Comprehension processes in digital reading[C]// BARZILLAI M, THOMSON J, SCHROEDER S, et al. Learning to read in a digital world, Amsterdam: John Benjamins Publishing Company, 2018: 91-120.
- [12] MULLIS I V, MARTIN M O, SAINSBURY M. PIRLS 2016 reading framework[M]. Amsterdam: PIRLS, 2016: 4-29.
- [13] HOOVER W A, GOUGH P B. The simple view of reading[J]. Reading and writing, 1990, 2(2): 127-160.
- [14] GOUGH P B. One second of reading[J]. Visible Language, 1972, 6(4): 291-320.
- [15] KINTSCH W. The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model[J]. Psychological Review, 1988, 95(2): 163-182.
- [16] KINTSCH W. Comprehension: a paradigm for cognition [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1998: 3-7.
- [17] BRITT M A, ROUET J-F. Learning with multiple documents: component skills and their acquisition[EB/OL]. [2025-07-15]. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139048224.017>.
- [18] 贺卫东, 朱慧颖. 新高考语文现代文阅读命题取向分析: 以全国卷为例[J]. 语文建设, 2024(1): 63-69.
- [19] 祝新华. 阅读认知能力层次: 测试题型系统的进一步发展[J]. 华文学刊, 2005(2): 18-22.
- [20] 祝新华. 中学会考中国语文科阅读、写作及综合部分考试评级标准研究及发展计划[R]. 新加坡: 南洋理工大学国立教育学院亚洲语言文化学部, 2005.
- [21] ZHU X, LI G Y, CHEONG C M, et al. Effects of L1 single-text and multiple-text comprehension on L2 integrated writing[J]. Assessing Writing, 2021 (49): 100546.
- [22] ZHU X, SUN Y, LIU Y, et al. Towards a better understanding of integrated writing performance: the influence of literacy strategy use and independent language skills[J]. Assessing Writing, 2025(64): 100922.
- [23] ZHU X, LIAO X, DENG M. Concerns of secondary school teachers about reforming Chinese language instruction with the use of a comprehension process model of reading in Hong Kong[J]. L1 Educational Studies in Language and Literature, 2016(16): 1-17.
- [24] LI G Y, ZHU X, CHEONG C M. Secondary teachers' conceptions of integrated writing skills: are teachers' conceptions aligned with the curriculum objectives[J]. Asia Pacific Education Review, 2020, 21 (3): 379-391.
- [25] 刘亚萍, 朱思宇, 祝新华. 高中生文言文阅读能力的结构验证及表现分析[J]. 中国考试, 2024(12): 83-93.
- [26] 祝新华. 香港中学中国语文课程: 促进学生发展的阅读能力评估研究及发展[R]. 香港: 香港理工大学中文及双语学系, 2009.
- [27] 祝新华. 促进学习的阅读评估[M]. 北京: 人民教育出版社, 2015: 56-70.
- [28] COIRO J. Toward a multifaceted heuristic of digital reading to inform assessment: research, practice, and policy[J]. Reading Research Quarterly, 2021, 56(1): 9-31.
- [29] VAN MOORT M L, DE BRUÏNE A, VAN DEN BROEK P. Reading comprehension in an online world: challenges, opportunities, and implications for education[EB/OL]. [2025-07-15]. <https://doi.org/10.1002/trtr.70006>.
- [30] LI J, LIN F, DUAN T. Exploring two decades of research on online reading by using bibliometric analysis [J]. Education and Information Technologies, 2024, 29(10): 12831-12862.
- [31] LIU Y, CHEONG C M, ZHU X. The relationships between lower- and higher- level cognitive skills and multimodal reading comprehension among fourth-grade students in the digital age[J]. International Journal of Applied Linguistics, 2025: 1-13.
- [32] BRITT M A, ROUET J-F, BLAUM D, MILLIS K. A

- reasoned approach to dealing with fake news[J]. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 2019, 6(1): 94–101.
- [33] ROUET J-F. The skills of document use: from text comprehension to web-based learning[M]. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates, 2006: 156–183.
- [34] KIILI C, LEU D J. Exploring the collaborative synthesis of information during online reading[J]. *Computers in Human Behavior*, 2019(95): 146–157.
- [35] LARMUSEAU C, CORNELIS J, LANCIERI L, et al. Multimodal learning analytics to investigate cognitive load during online problem solving[J]. *British Journal of Educational Technology*, 2020, 51(5): 1548–1562.
- [36] SINGER T L M, ALEXANDER P A, SUN Y. The effects of processing multimodal texts in print and digitally on comprehension and calibration[J]. *The Journal of Experimental Education*, 2023, 91(4): 599–620.
- [37] KAZAZOĞLU S. Is printed-text the best choice?: a mixed-method case study on reading comprehension [J]. *Journal of Language and Linguistic Studies*, 2020, 16(1): 458–473.
- [38] SALMERÓN L, DELGADO P, VARGAS C, et al. Tablets for all?: testing the screen inferiority effect with upper primary school students[J]. *Learning and Individual Differences*, 2021, 86: 101975.
- [39] CARR N G. The shallows: what the internet is doing to our brains[M]. New York: W. W. Norton, 2010: 144–197.
- [40] SALMERÓN L, SAMPIETRO A, DELGADO P. Using internet videos to learn about controversies: evaluation and integration of multiple and multimodal documents by primary school students[J]. *Computers & Education*, 2020, 148: 103796.
- [41] ANNISSETTE L E, LAFRENIERE K D. Social media, texting, and personality: a test of the shallowing hypothesis[J]. *Personality and Individual Differences*, 2017(115): 154–158.
- [42] COIRO J. Predicting reading comprehension on the internet: contributions of offline reading skills, online reading skills, and prior knowledge[J]. *Journal of Literacy Research*, 2011, 43(4): 352–392.
- [43] LEU D J, KINZER C K, COIRO J, et al. New literacies: A dual level theory of the changing nature of literacy, instruction, and assessment[C]//ALVERMANN D E, UNRAU N J, RUDELLE R B. *Theoretical models and processes of reading* (6th ed.), Newark, DE: International Reading Association, 2013: 1150–1181.
- [44] CHO B Y. Competent adolescent readers' use of Internet reading strategies: a think-aloud study[J]. *Cognition and Instruction*, 2014, 32(3): 253–289.
- [45] SALMERÓN L, GARCÍA V. Reading skills and children's navigation strategies in hypertext[J]. *Computers in Human Behavior*, 2011, 27(3): 1143–1151.
- [46] BARZILAI S, ZOHAR A R, MOR-HAGANI S. Promoting integration of multiple texts: a review of instructional approaches and practices[J]. *Educational Psychology Review*, 2018, 30(3): 973–999.
- [47] BRÅTEN I, BRAASCH J L. The role of conflict in multiple source use[C]//BRAASCH J L, BRÅTEN I, MCCRUDDEN M T. *Handbook of multiple source use*, New York: Routledge, 2018: 184–201.
- [48] FORZANI E, CORRIGAN J, KIILI C. What does more and less effective internet evaluation entail?: investigating readers' credibility judgments across content, source, and context[J]. *Computers in Human Behavior*, 2022, 135: 107359.
- [49] OECD. PISA 2009 at a Glance[M]. Paris: OECD Publishing, 2011: 3.
- [50] OECD. PISA 2018 assessment and analytical framework[M]. Paris: OECD Publishing, 2019: 13–16.
- [51] 全民数字素养与技能发展水平调查报告(2024)[EB/OL]. (2024–10–25) [2025–07–16]. https://www.cac.gov.cn/2024-10/25/c_1731546599579826.htm.
- [52] Digital education action plan (2021–2027) [EB/OL]. [2025–07–16]. <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions>.
- [53] CARNEY R N, LEVIN J R. Pictorial illustrations still improve students' learning from text[J]. *Educational Psychology Review*, 2002, 14(1): 5–26.
- [54] 祝新华. 线上多模态阅读教学相关理论与发展策略: 当代语文教育创新的重要焦点[J]. *中学语文教学*, 2025(5): 4–9.

Constructing a Framework for Online Multimodal Reading Comprehension Processes in the Digital Age

ZHU Xinhua, TIAN Wenxin, LI Jialin, LIU Wenhua, SUN Yiwen

(The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong 999077, China)

Abstract: In the digital era, online multimodal reading—accessing information via the Internet using digital devices—as gained increasing prominence. Compared with traditional print reading, online multimodal reading requires not only literal comprehension, but also emerging skills such as navigating webpages, integrating multimodal information, evaluating the reliability of online content, understanding dynamic texts, and engaging in interactive tasks. A review of the literature indicates that traditional cognitive structure for print reading fails to adequately capture these distinctive features. Building on the "Six Levels of Reading Comprehension Processes" and incorporating both features of online reading and insights from piloting the ePIRLS framework, this study proposes a framework for online multimodal reading comprehension processes tailored to the digital age. It comprises six levels: 1) searching and locating information; 2) comprehending explicit information; 3) integrating; 4) inferring; 5) evaluating and reflecting; and 6) creative thinking and application. Each level is specified by multiple indicators, supplemented with sample items. This framework may serve as a reference for advancing reading instruction and assessment in the digital era.

Keywords: digital reading; online reading; multimodal reading; reading comprehension process

(责任编辑:徐奉先)