

# 培育学习者的数字素养

——联合国教科文组织《全球数字素养框架》及其评估建议报告的解读与启示

张恩铭 盛群力

(浙江大学 教育学院,浙江,杭州,310028)

**[摘要]** 数字合作时代的到来,对学习者的数字素养要求也提高了。联合国教科文组织发布的《全球数字素养框架》(Digital Literacy Global Framework,简称 DLGF)及其评估建议报告可用于指导开展数字素养的培育和评估工作。报告介绍了由框架映射、应用映射、深度咨询和在线咨询四个研究环节组成的框架制定过程,描述了学习者必备的设备与软件操作、信息与数据素养、沟通与协作、数字内容创建、数字安全、问题解决和职业相关能力七个数字能力域,提出了使用自我报告作为主要评估形式,使用在线知识测试作为辅助评估形式,实施预评估并建立指导小组三条评估建议。全球数字素养框架及其评估研究的方法和经验值得我国借鉴。

**[关键词]** 数字素养;映射;学习者;研究方法;指标体系;评估

**[中图分类号]** G42

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2019)06-0058-08

## 一、引言

为了实现联合国可持续发展目标 4.4(Sustainable Development Goals 4.4,简称 SDG4.4),联合国教科文组织于 2013 年实施了“媒介信息素养”项目,又分别在 2015 年和 2016 年实施了“全球公民教育”和“亚太教育研究机构网络的横向共通技能”项目,强调有效使用数字技术的能力(Shin et al., 2019)。2018 年,联合国教科文组织发布了《全球数字素养框架》报告(Law et al., 2018),提出配套的评估建议(Laanpere, 2019),旨在为可持续发展目标的 4.4.2 指标<sup>①</sup>提供方法论基础,以期通过广泛的经验研究,创建有广泛性和普适性的数字素养框架,并据此指导各国开展数字素养的培育和评估工作。

许多国家和地区已认识到数字时代来临带来的

人才需求变化,十分重视培育学习者的相关素养或能力。早在 2006 年,欧盟就率先将数字素养作为八大核心素养之一,并于 2013 年提出五个维度的数字素养框架(任友群等,2014)。2007 年,美国国际教育技术协会(The International Society for Technology in Education,简称 ISTE)将“数字公民素养”作为《美国国家教育技术标准(学生版)》的六大标准之一;此后,美国州共同核心标准(Common Core State Standards,简称 CCSS)也将这一素养融入各学科的课程标准中(阮高峰等,2016)。2017 年,日本在新《学习指导要领》中将“运用信息的能力”作为学习的基础素质和能力,计划 2020 年起将编程教育纳入小学必修内容以培养这一能力(文部科学省,2018)。同样,丹麦、英国等也将编程纳入学校必修课程,提升学习者的数字素养(陈春雨,2019)。总

[收稿日期] 2019-08-09

[修回日期] 2019-10-25

[DOI 编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2019.06.006

[基金项目] 国家自然科学基金项目“基于智能教学系统的精准教学模式与发生机制研究”(61977057)。

[作者简介] 张恩铭,硕士研究生,浙江大学教育学院,研究方向:教学理论与设计(21803005@zju.edu.cn);盛群力,教授,博士生导师,浙江大学教育学院课程与学习科学系,研究方向:教学理论与设计(qlsheng57@126.com)。

体来说,发达国家在培育数字素养方面已先行一步。

作为最大的发展中国家,我国也重视培育学习者的数字素养。2016年,教育部颁布的《中国学生发展核心素养》强调“信息意识”和“技术运用”两个要点(陈春雨,2019)。2018年4月,教育部印发的《教育信息化2.0行动计划》,提出要全面提升信息素养,包括制定学生信息素养评价指标体系,大力提升教师信息素养,加强学生信息素养培育(教育部,2018a),并在《中小学数字校园建设规范(试行)》(简称《规范》)中列出学校系统各用户应具备的信息素养(教育部,2018b)。这两份文件标志着我国不仅重视培育学习者的数字素养,而且在如何培育上已开始探索。

## 二、《全球数字素养框架》制定过程

### (一) 数字素养概念界定

对“数字素养”(digital literacy),不同学者见解不同,但大多将其视为内涵较广的新概念。美国新媒体联盟将数字素养定义为:“人类获取和创建数字资源时,所需的解释、了解、理解和利用数字资源的能力”,具体包括通用素养、创造性素养和跨学科素养(Becker et al.,2017)。欧盟认为数字素养是从其他素养中提取出的新概念,涵盖信息素养、媒介素养、网络素养以及计算机或信息通信技术(简称ICT)素养的主要方面(Ala-Mutka,2011)。马克·布朗(2018)比较美国新媒体联盟、英国、欧盟和爱尔兰的数字素养框架后指出,现有的数字素养概念虽然有些混乱,但大体涵盖了从基本到高阶的技能,并兼顾了实用性和批判性。

联合国教科文组织通过对各种数字素养框架中高频词汇的分析和总结,把数字素养定义为:“面向就业、获得体面工作及创业,使用数字技术安全且合理地访问、管理、理解、整合、呈现、评估和创建信息的能力(包括各种具体能力),这些能力就是所谓的计算机素养、信息通信技术素养、信息素养和媒介素养”(Law et al.,2018)。这个定义可从三方面解读:第一,“访问”“管理”等,均被其他数字素养框架多次提及;第二,它确定了数字素养的社会背景——就业、获得体面工作和创业;第三,它明确了数字素养与相关素养概念间的包含关系,这与各国的理念一致。

### (二) 框架制定过程

美国新媒体联盟对比数字素养框架后发现,这些框架的侧重点确有不同,主要原因是采用的背景和方法不同(Alexander et al.,2017)。联合国教科文组织没有从零开始创建全球数字素养框架,而是对欧盟数字素养框架(简称 DigComp 2.0)<sup>②</sup>进行修订;另外考虑到该框架应该与不同发展水平的国家相关,因此实施以下四个研究环节,并选择不同地域与收入水平不同的国家和地区作为研究对象。

#### 1. 框架映射

研究者收集各国采用的数字素养框架,并将其中的概念映射到欧盟数字素养框架上。由于有些国家采用的是企业制定的数字素养框架,有些国家采用的是多种数字素养框架,因此除欧盟的框架外,研究者最终收集了九种框架,其中三种由企业制定,六种由国家制定。

为了消除主观性,研究者对遇到的两种情况分别采取措施:当其他框架与欧盟框架使用的概念完全相同时,就直接映射;如果欧盟框架没有这个概念,就用编码本(codebook)转化原概念后再映射。映射结束后,研究者向原欧盟框架中添加两个能力域:设备与软件操作(编号为 CA0)和职业相关能力(编号为 CA6)。

#### 2. 应用映射

为了考察除欧洲外的低收入国家和地区,研究者首选六个行业,之后用滚雪球法在相关网站搜索示例,筛选得到二十个分析对象,分析总结这些示例用到的数字功能,并将其映射到扩展后的欧盟框架上。结果显示,这些功能只覆盖该框架全部二十二个具体能力中的十六个。这说明经济和发展情况不同,原本重要的能力可能不再重要,再次突出背景对数字素养框架的重要性。

#### 3. 深度咨询

经过两轮映射,研究者得到了修订版数字素养框架。为创建全球数字素养框架,研究者又实施了两轮研究:深度咨询和在线咨询。如前所述,该框架要想具有全球性,必须覆盖不同地域、不同发展水平的国家。据此研究者邀请十五位专家参与并完成由预览和访谈两个阶段组成的深度咨询,其中预览阶段要求专家阅读框架草案,并对草案进行评价或提出问题;访谈阶段要求专家回答十一个框架制定问

题。最终研究者对框架作出三个调整:一是使用低阶的布卢姆目标分类动词重新撰写能力域0,以反映其基础性;二是在“问题解决”能力域中增添“计算思维”这一具体能力(编号为CA5.5);三是为能力域6增添两种具体能力,以更好地体现高阶思维。

#### 4. 在线咨询

研究者在线呈现修订版框架,邀请专家回答包括二十二个题项的量表。专家填写量表时可在每题的评论区发表看法。

经过上述环节,研究者最终制定出全球数字素养框架:在研究过程上,研究者尽量避免主观性并提高框架适用性;在研究对象上,尽量覆盖不同发展水平的国家和地域,且制定过程聆听发展中和欠发达国家的意见,提高该框架的借鉴价值。

### 三、数字素养的指标体系

全球数字素养框架包括七个数字能力域和二十六个具体能力(见表一),简介如下:

**设备与软件操作:**确认和使用硬件工具与技术;确认操作软件工具与技术所需的数据、信息和数字内容。

**信息与数据素养:**阐明信息需求,定位和提取数字数据、信息和内容;判断来源及其内容之间的相关性;存储、管理和组织数字数据、信息和内容。

**沟通与协作:**使用数字技术进行互动、沟通与协作,了解文化与代际多样性;使用公共与私人数字服务参与社会事务和成为参与式公民;管理个人的数字身份和声誉。

**数字内容创建:**创建和编辑数字内容;在理解如何应用版权与许可的同时,改进信息与内容,并将其与现有的知识体系相整合;知道如何向计算机系统提供其可理解的指令。

**数字安全:**保护数字环境的设备、内容、个人数据和隐私;保护身心健康,了解数字技术对社会福祉与社会融入的作用;了解数字技术及其使用对环境的影响。

**问题解决:**确认需求和问题,解决数字环境的概念性问题及其情境;使用数字工具创新流程和产品;紧跟数字发展潮流。

**职业相关能力:**使用专业的数字技术,理解、分析和评价特定专业领域的数据、信息与数字内容。

该框架最大的特点是在描述能力域和具体能力时,没有像欧盟框架一样按照初、中、高和专业划分等级(Carretero et al., 2017),而是直接使用布卢姆目标分类动词,区分能力域和具体能力之间或内部的水平层次。例如原文在描述能力域0时,使用“确认”(identify)和“使用”(use)两个动词,分别对应布卢姆目标分类的“记忆”(remember)和“应用”(apply);在描述能力域6时,则使用“理解”(understand)、“分析”(analyse)和“评价”(evaluate)三个动词,分别对应布卢姆目标分类的“理解”、“分析”和“评价”。由此可见,对不同的能力域或具体能力,学习者需要达到的学习结果水平可能不一:与能力域0相比,能力域6对学习者的整体要求更高;此外,每个能力域或每种具体能力都包括一种或多种目标表述,这说明学习者要想掌握某种数字能力,可能需要实现的学习结果水平也不止一种。这种用布卢姆目标分类动词统一目标表述的作法,既省去了繁杂的等级划分,又使整个框架不失层次感和完整性。

### 四、数字素养的评估

任何一位关注数字素养框架发展的学者都应该重视评估。没有评估或其信效度不足,就意味着无法判断目前所处的位置,也不能制定合理的战略与计划。联合国教科文组织通过梳理已有数字素养框架的测量范式、评估形式和评估目的,为全球数字素养框架提出三条评估建议(Laanpere, 2019)。

#### (一) 两种测量范式

##### 1. 实用范式

实用范式下的数字素养框架包括具体能力表述和评分量规,能满足课程设计等实用需求。欧盟数字素养框架是该范式的代表性示例,可用于实现过时课程的重新设计、政策指标的制定、专业认证等目标。这种范式内部效度较低、外部效度较高,容易让没有基础的利益相关者接受,但缺点是会导致样本分布不均和总体测量有偏,因为基于这种范式的评估对评估意愿的要求较高,数字能力低及对自身发展不感兴趣的学员可能不愿参与其中。

##### 2. 心理测量范式

心理测量范式以多维项目反应理论(简称MIRT)为基础,将数字素养看作多维数据进行统计处理,能

表一 全球数字素养框架(DLGF)概览  
(Law et al., 2018: 23-25)

能力域和具体能力	对能力的描述
0. 设备与软件操作 <sup>**</sup>	
0. 1 操作数字设备实物 <sup>**</sup>	
0. 2 操作数字设备软件 <sup>**</sup>	确认和使用硬件工具与技术的功能和特性。
1. 信息与数据素养	
1. 1 浏览、搜索和筛选数据、信息与数字内容	了解和理解操作软件工具与技术所需的数据、信息和(或)数字内容。
1. 2 评价数据、信息与数字内容	阐明信息需求,在数字环境中搜索和评估数据、信息与内容,并在其间导航;创建和更新个性化搜索策略。
1. 3 管理数据、信息与数字内容	分析、比较和批判性地评价数据、信息与数字内容来源的可信度;分析、解释和批判性地评价数据、信息与数字内容。
2. 沟通与协作	
2. 1 使用数字技术互动	在数字环境中组织、存储和提取数据、信息与内容;在结构化环境中对其进行组织和加工。
2. 2 使用数字技术分享	使用数字技术与他人分享数据、信息与数字内容;像“中介”(intermediary)一样穿针引线,了解引用和注明出处的方式。
2. 3 使用数字技术参与公民事务	使用公共与私人数字服务参与社会事务;合理使用数字技术,寻求自我赋权和参与公民事务的机会。
2. 4 使用数字技术协作	使用数字工具与技术促进协作进程以及对资源与知识的重构和再创造。
2. 5 网络礼仪	使用数字技术与互动的行为规范和具体做法;制定与特定受众相匹配的沟通策略,了解字环境中文化与代际多样性。
2. 6 管理数字身份	创建和管理一个或多个数字身份,能够保护自己的声誉,处理通过数字工具、环境与服务产生的数据。
3. 数字内容创建	
3. 1 创建数字内容	创建和编辑不同形式的数字内容,使用数字工具表达自己的想法。
3. 2 整合和重构数字内容	修改、精炼、改进信息与内容并将其与现有的知识体系相整合,以创建相关的新内容和新知识。
3. 3 版权与许可	理解版权与许可应用于数据、信息和数字内容的步骤。
3. 4 编程	规划和创建计算机系统可理解的指令,以解决问题或完成任务。
4. 数字安全	
4. 1 保护设备	保护设备与数字内容,理解数字环境中的险境与威胁;知道安全与安保措施,适当考虑可靠性与隐私。
4. 2 保护个人数据与隐私	保护数字环境中的个人数据与隐私;理解使用和分享个人身份信息的方式,同时保护自己与他人利益不受损害;理解数字服务通过“隐私政策”告知用户,其个人数据将被如何使用。
4. 3 保护健康与福祉	能够在使用数字技术时,避免其对身心健康造成威胁;能够在数字环境中保护自己与他人利益不受损害(如网络霸凌);了解数字技术对社会福祉与社会融入的作用。
4. 4 保护环境	了解数字技术及其使用对环境的影响。

能力域和具体能力	对能力的描述
5. 问题解决	
5. 1 解决技术问题	确认和解决操作设备与使用数字环境过程中的技术问题(从故障检测到解决复杂问题)。
5. 2 确认需求与技术方案	评估需求,确认、评价、选择和使用数字工具与可能的技术方案以满足需求;调整和自定义数字环境以满足个人需求(如通达性)。
5. 3 创造性地使用数字技术	使用数字工具与技术创造知识并创新流程与产品;独立和合作参与认知加工,以理解和解决数字环境的概念性问题及其情境。
5. 4 明确数字素养差距	理解自己需要在哪些方面提升数字素养;能够支持他人提升数字素养;寻求自我发展的机会,紧跟数字化发展潮流。
5. 5 计算思维 <sup>**</sup>	将可计算问题转化为一系列有逻辑顺序的步骤,为机器系统提供解决方案。
6. 职业相关能力 <sup>**</sup>	
6. 1 使用特定专业领域的数字技术 <sup>**</sup>	确认和使用特定专业领域的数字工具与技术。
6. 2 解释和运用特定领域的数据、信息与数字内容 <sup>**</sup>	在数字环境中理解、分析和评价特定专业领域的数据、信息与数字内容。

注: \*\* 代表欧盟数字素养框架中未涉及的能力域或具体能力。

向学习者提供多维的能力参数估计值及其之间的关系(康春花等,2010)。显然,与真实的表现性评估相比,考察知识的客观题更符合这种范式的要求。这种范式能确保评估的高内部效度和信度,也能保证样本的良好分布,但程序的繁杂性导致其推广性较差。

全球数字素养框架,一方面要求较高的外部效度,一方面要使测量数据真实可信,确保测量的是框架中列出的数字素养,因此评估的基本原则是保证这些概念间的平衡。

## (二) 四个评估目的

### 1. 面向研究

国际学生评估项目( Programme for International Student Assessment,简称 PISA )等国际比较研究普遍以研究为目的,采用心理测量范式。测试题通常为知识性选择题、少量交互任务和情景任务。这类评估要求较短的时间限制和严格控制的实验环境,因此耗费资金较多,只能由各国政府出资,且不能过于频繁(通常三到五年一次)。

### 2. 面向统计分析

与前者相比,以统计分析为目的的评估成本更低、可频繁使用、时间限制不那么严格、环境也较宽

松。测试题通常不局限于知识类的选择题。尽管这类评估的信度和内部效度都较低,但有较高的可实施性和推广性,因此也得到了一些国家的认可。

### 3. 面向专业认证

诸如国际电脑使用执照(International Computer Driving Licence,简称ICDL)这类面向专业认证的数字素养评估需要满足雇佣者或学术机构的需求,通常为高度控制环境下的标准化测试,可提供不同学习者间的数据比较。测试题主要考察通用与专业数字技能。这类评估一般不需要考虑成本,因为会有许多学习者付费参与。总之,这类评估信度较高,但内部效度略低于面向研究的评估。

### 4. 面向诊断性评估

这类评估主要是自我评估,包括自我报告量表和真实任务,可为终端用户提供丰富的评估数据,外部效度较高。由选择题组成的自我报告量表,成本较低,信度也低,而且样本分布不均衡——自尊感强和数字技能水平较低的学习者可能不愿参加。如添加真实任务可提高结果的可信度,但会增加评估成本,因为必须由人工对答案进行评分。

#### (三)三条评估建议

评估数字素养极具挑战性,因为研究者必须根据不同的评估目的,合理选择与组合各种评估形式,还要保证评估有足够的信效度、灵活性和时间与金钱上的经济性(Põldoja et al., 2014)。为实现这些目的,采用的评估形式主要有表现性评估(performance assessment)、知识性评估(knowledge-based assessment)和自我评估(self-assessment)(Laanpere, 2019)。对于全球数字素养框架,评估不仅要达到最低限度水平数字素养的人数比例,还要促进学习者发展自身数字素养,因此应以统计分析为主要目的,辅助设计面向专业认证与诊断性的评估,以提高外部效度;从评估形式看,应将两到三种数字素养评估结合在一起。

#### 1. 主要评估形式:自我报告量表

应将数字素养视为单一结构进行测量,基于使用量表的自我报告,测量“最低限度水平的数字素养”。测试环境应为严格控制下的在线环境、手机应用或纸笔环境;参与测试的样本量要大,要有代表性;测试时间最好不超过十五分钟。此外,为帮助学习者提升自身数字素养,应采用类似“丹麦数字素

养车轮”的自愿式自我评估作为测量工具的拓展部分,测试时间应限制在十到十五分钟;测试结果应基于当地背景,向学习者提供参加相关课程、使用母语的学习资源等提升数字素养的建议。

#### 2. 辅助评估形式:在线知识测试

为提高评估的信效度,可在自我报告的基础上额外进行在线知识测试。测试题应以证据为中心,并在GitHub上每年更新一次。评估结果能基于多维项目反应理论进行分析。评估工具应为类似PIX架构的软件,可在电脑、手机和平板等多平台上运行和使用,纳入诊断性评估的电子画像(e-portfolios)功能,满足各国的隐私与数据保护标准,并能与各国和联合国教科文组织统计研究所的数据库相通。测试结束后,学习者应能分享其评估与在线认证报告。

#### 3. 实施预评估并建立指导小组

正式实施评估前,应至少经过三种不同语言和三个不同国家的一千名学习者的验证。此外,还应成立由各国研究人员组成的国际指导小组,负责评估并提高测试题的信效度。

## 五、启示与思考

### (一)制定数字素养框架:混合方法与螺旋过程

数字鸿沟的扩大是全球信息化发展的基本趋势之一,对各行各业都产生了巨大影响(国务院,2006),特别是在教育领域。物理接入和数字素养这两个层面上的数字鸿沟(张灵倩,2018)抑制了教育的均衡发展,使来自较差社会经济水平的学生拥有更少的机会发展自身数字技能(Vekiri, 2010)。可喜的是,随着互联网和数字技术的普及,学生在物理接入层面上的差距逐渐缩小。例如我国已经作出很多尝试来丰富各级各类学校的数字教育资源,重点支持中西部农村薄弱校的信息化建设等(朱莎等,2014),在一定程度上弥合了物理接入层面上的数字鸿沟。但与此同时,教师和家长希望学校能够承担数字教育责任,开设相关课程帮助学生安全而有效地接入网络(Google for Education, 2019),这就需要构建并完善面向学习者的数字素养框架,为学校培育数字素养提供理论支撑(朱莎等,2017)。

目前,尽管我国已从态度与意识、方法与技能两方面规定学校系统内各主体应具备的信息素养(教育部,2018b),但仍未形成统一的框架,而且与全球

数字素养框架相比,也存在内容不够具体、可实施性不强等问题。对此,我们虽然不能照搬照抄全球数字素养框架,但可在方法论层面参考其制定过程:首先,它是基于证据的螺旋开发过程。研究者会分析框架的阶段性需求,分析可能遇到的问题,给出解决方案,不断更新框架体系,并在后两个环节寻求专家反馈。这不仅让研究结果更具科学性、实用性和专业性(任友群等,2014),而且能灵活解决每一阶段可能遇到的风险,提升框架开发的质量(Boehm, 1988)。此外,对于一个问题认识,往往要经过“研究—发现—再研究—再发现”多次循环才能了解其全貌(张红川等,2001),这需要研究者提供多类型的证据。框架采用定性与定量相结合的研究方法,综合两种研究范式的优点,在保证研究深度的同时也关照了客观性。我国可参考联合国教科文组织的框架制定过程,基于国情和研究证据分析需求,采用混合研究方法,制定公平、科学、合理和有灵活性的数字素养框架。

## (二) 编写数字素养培养目标:综合性、个性化与赋能感

全球数字素养框架体现了五大特点:1)将目标拆解为具体的能力,这些能力表述清晰,全面地涵盖了从低阶到高阶的数字技能;2)要求学习者能随时接触到数字设备与软件;3)不光涉及知识与技能,还包括态度、意愿等非认知因素;4)在修订时向低收入国家和地区倾斜;5)有较大的灵活性,能满足个性化学习需求。以上可总结为九个字:综合性、个性化、赋能感。综合性指目标覆盖的范围要全面,既包括纵向的水平层次,也包括横向的学习结果类型;个性化指目标要支持不同人群的数字学习需求,无论学习者接触到什么样的数字技术,都能根据这个框架设定个性化目标;赋能感指对目标的拆解及其表述的标准化:在全球数字素养框架中,每个能力域都包括多种具体能力,每种具体能力又由一种或多种目标表述组成,每种目标表述又都用布卢姆目标分类动词进行了标准化。

目前,我国在综合性方面的考虑较全面:《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》提出了学习者在信息化环境下三个维度的学习能力,分别为使用信息技术学习的意愿,运用信息技术发现、分析和解决问题的能力,以及健康使用信息技术的自律性

(教育部,2012),这些能力既包括认知层面,也涉及非认知层面;此后,《规范》提出的“积极维护信息安全”等(教育部,2018b)进一步丰富了之前的表述。然而,在个性化和赋能感方面,我国做得还不足。尤其在赋能感方面,我国的目标表述与全球数字素养框架相比略显抽象,像“能利用信息技术开展自主学习、合作学习与探究学习”(教育部,2018b),只提及了学习形式,未触及学习的本质(即学习者经验的变化);如果编写目标能具体到这些学习形式需要哪些能力(如互动、分享等),或将达到“事半功倍”的效果——学习者知道自己要学什么,并能运用所学知识与能力完成更广泛的学习任务。

综上,在这种缺乏明确指标体系的情况下(吴砥等,2018),教师和学生对于教什么和学什么的问题可能都不够明确,操作起来较困难。因此在编写数字素养培养目标时,应考虑各种可能情况,提高数字素养框架表述的标准化程度,探索框架与相关专业和学科教学体系的全面深度融合,为学习者提供可靠而详尽的数字素养能力清单,加快数字素养的培育进程,缩小日益扩大的数字鸿沟。

## (三) 开发评估促进数字素养:需求、形式与挑战

目前我国还未开发出完善有效的大规模数字素养测评机制(任友群等,2014),这一问题亟待进一步研究,而全球数字素养框架恰好提供这样一种评估开发模式:首先确定数字素养的评估需求或目的,之后据此明确评估形式,最后选择和开发评估工具,并通过实施预评估和建立指导小组的方式提供质量保证。这个过程体现了逆向设计的理念,能满足评估需求并保证所有评估要素的一致性(McTighe & Curtis, 2019),值得我国借鉴。

首先,在评估需求方面,我国必须在两个数字素养评估的对立面上作出选择:一是究竟将数字素养视为专业素养,还是通用素养?二是对数字素养的评估是以筛选,还是以发展为主要目的?显然,在对立面的选择问题上,我们难以面面俱到,因此不妨尝试建立两种相互独立与参照的评估系统来满足评估需求:一种是“自上而下”的,另一种是“自下而上”的(赵必华,2003)。所谓“自上而下”是指中、高考等全国性考试,这类考试一般以筛选为主要目的,对可实施性的要求较高,需要将数字素养视为专业素

养;而“自下而上”是指发展性的评估,面向学习者自身数字素养的发展,其需求主要源于学习者个人的学习意愿。与专业知识相比,他们更看重基础数字技能、态度与价值观,以及是否能及时得到反馈和发展建议等。评估的开发者必须认真分析存在的评估需求,因为这不仅是选择与组合评估形式的基础,而且能决定评估的整体方向和大致样貌。

其次,根据评估需求合理选择与组合各种评估形式。对于全国性考试,我国应逐步将数字素养融入各学科中,制定合理的数字素养评价指标体系,倒逼学校与课堂变革。但由于这类考试大多采用知识性评估,只能考察学习者的数字专业技能,因此也要设计表现性评估任务作为辅助性评估,采用“质”的方法分析并解释学习者使用数字技术中表现出的优点和个体独特性(赵必华,2003)。而开发针对学习者个体的评估时,目的是满足学习者自主学习的需求,因此最好只将知识性评估作为辅助形式,主要采用能及时提供反馈和发展建议的自我报告式评估。

我国评估数字素养主要存在两方面挑战:一是缺乏相应的表现指标体系,二是没有合理的评估工具。联合国教科文组织全球数字素养框架的表现指标体系目前正在研制中,值得进一步关注。我们也可以参考其他国家的数字素养评估方法,尤其是我国正处于构建数字素养评估体系的起步阶段,要特别关注其他国家科学的设计理念和严谨的开发流程(吴砥等,2018)。在评估工具方面,重要的不是工具的类型,而是要根据不同人群的评估需求,对已有工具进行选择和再开发,以保证其与评估目的和评估形式的一致性。

### [注释]

①联合国可持续发展目标4.4指出:“到2030年,切实增加具备相关技能的年轻人和成年人数量,这些技能面向就业、获得体面工作及创业,包括技术技能和职业技能。”其中指标2的内容为“达到最低限度水平数字素养技能的年轻人/成年人比例”。

②读者可访问欧盟科学中心网站(<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>)浏览欧盟数字素养框架。任友群等(2014)提供了该框架的中译版。

### [参考文献]

[1] Ala-Mutka,K. (2011). Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding [ R ]. Luxembourg: Publications Office of the

European Union;29-30.

[2] Alexander, B. , Becker, S. A. , Cummins, M. , & Giesinger, C. H. (2017). Digital literacy in higher education, part II: An Nmc horizon project strategic brief[ M ]. Austin, Texas: The New Media Consortium; 11-12.

[3] Becker,S. A. ,Pasquini,L. A. ,& Zentner,A. (2017). 2017 digital literacy impact study: An Nmc horizon project strategic brief[ R ]. Austin,Texas: The New Media Consortium;1.

[4] Boehm, B. W. (1988). A spiral model of software development and enhancement [ J ]. Computers,21(5):61-72.

[5] Carretero, S. , Vuorikari, R. , & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use[ R ]. Luxembourg: Publications Office of the European Union;13.

[6] 陈春雨(2019). 国际视野下的数字素养:关键参与者和提升策略[J]. 世界教育信息,32(1):15-19.

[7] Google for Education. (2019). Future of the classroom: Emerging trends in K-12 education global edition[ EB/OL ]. [ 2019-10-19 ]. [http://services.google.com/fh/files/misc/future\\_of\\_the\\_classroom\\_emerging\\_trends\\_in\\_k12\\_education.pdf?utm\\_source=web&utm\\_campaign=FY19-Q2-global-demandgen-website-other-futureofthe.classroom](http://services.google.com/fh/files/misc/future_of_the_classroom_emerging_trends_in_k12_education.pdf?utm_source=web&utm_campaign=FY19-Q2-global-demandgen-website-other-futureofthe.classroom).

[8] 国务院(2006). 2006-2020年国家信息化发展战略[ EB/OL ]. [ 2019-10-19 ]. [http://www.gov.cn/test/2009-09/24/content\\_1425447.htm](http://www.gov.cn/test/2009-09/24/content_1425447.htm).

[9] 教育部(2012). 教育信息化十年发展规划(2011-2020年)[ EB/OL ]. [ 2019-08-19 ]. <http://old.moe.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2012/03/29/20120329140800968.doc>.

[10] 教育部(2018a). 教育信息化2.0行动计划[ EB/OL ]. [ 2019-07-02 ]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\\_334188.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html).

[11] 教育部(2018b). 中小学数字校园建设规范(试行)[ EB/OL ]. [ 2019-07-27 ]. <http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201805/W020180502564019214596.pdf>.

[12] 康春花,辛涛(2010). 测验理论的新发展:多维项目反应理论[J]. 心理科学进展,18(3):530-536.

[13] Laanpere, M. (2019). Recommendations on assessment tools for monitoring digital literacy within UNESCO's digital literacy global framework[ R ]. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.

[14] Law,N. ,Woo,D. ,De La Torre,J. ,& Wong,G. (2018). A Global framework of reference on digital literacy Skills for Indicator 4.4.2 [ R ]. Montreal: UNESCO Institute for Statistics.

[15][新西兰]马克·布朗(2018). 数字素养的挑战:从有限的技能到批判性思维方式的跨越[J]. 肖俊洪,译. 中国远程教育, (4):42-53 + 79-80.

[16] McTighe,J. ,& Curtis,G. (2019). Leading modern learning: A blueprint for vision-driven schools (2nd ed.)[ M ]. Bloomington, IN: Solution Tree Press;80-82.

[17] Pääldoja, H. , Välijataga, T. , Laanpere, M. , & Tammets, K. (2014). Web-based self-and peer-assessment of teachers' digital compe-

- tencies[J]. World Wide Web-Internet and Web Information Systems,17(2):255-269.
- [18]任友群,随晓筱,刘新阳(2014). 欧盟数字素养框架研究[J]. 现代远程教育研究,(5):3-12.
- [19]阮高峰,张冬冬,Hemphill,L.(2016). 美国中小学数字公民素养教育现状及启示[J]. 中国信息技术教育,(19):17-21.
- [20]Shin,T. S. ,Hwang, H. ,Park, J. ,Teng, J. X. ,& Dang, T. (2019). Digital Kids Asia-Pacific: Insights into children's digital citizenship[M]. Paris and Bangkok: UNESCO and UNESCO Bangkok Office;72.
- [21]Van Laar,E. ,Van Deursen,A. J. A. M. ,Van Dijk,J. A. G. M. ,& De Haan,J. (2019). The sequential and conditional nature of 21st-century digital skills[J]. International Journal of Communication,(13):3462-3487.
- [22]Vekiri,I. (2010). Socioeconomic differences in elementary students' ICT beliefs and out-of-school experiences[J]. Computers & Education,54(4):941-950.
- [23][日]文部科学省(2018). 小学校プログラミング教育の手引(第二版)[EB/OL]. [2019-07-27]. <http://www.mext.go.jp/>
- [24]吴砾,许林,朱莎,杨宗凯(2018). 信息时代的中小学生信息素养评价研究[J]. 中国电化教育,(8):54-59.
- [25]张红川,王耘(2001). 论定量与定性研究的结合问题及其对我国心理学研究的启示[J]. 北京师范大学学报(人文社会科学版),(4):99-105.
- [26]张灵倩(2018). 中学生数字素养鸿沟现状及其成因分析[D]. 武汉:华中师范大学;8-9.
- [27]赵必华(2003). 教育评价范式:变革与冲突[J]. 比较教育研究,(10):62-66.
- [28]朱莎,杨浩,冯琳(2017). 国际“数字鸿沟”研究的现状、热点及前沿分析——兼论对教育信息化及教育均衡发展的启示[J]. 远程教育杂志,35(01):82-93.
- [29]朱莎,张屹,杨浩,吴砾(2014). 中、美、新基础教育信息化发展战略比较研究[J]. 开放教育研究,20(2):34-45.

(编辑:赵晓丽)

## Developing Digital Literacy for Learners: The Interpretations and Implications of UNESCO's Reports on Digital Literacy Global Framework and Its Assessment

ZHANG Enming & SHENG Qunli

(College of Education, Zhejiang University, Hangzhou 310028, China)

**Abstract:** The need for labors has impacted learners' digital literacy requirements in the digital era. How should education respond to these challenges? UNESCO released two reports on Digital Literacy Global Framework (DLGF) and its assessment, which could be used as a guideline to develop and assess digital literacy. These reports described the development process of this framework, which consists of steps of framework mapping, usage mapping, in-depth consultation, and online consultation. The reports also discussed seven needed digital competence areas for learners: devices and software operations, information and data literacy, communication and collaboration, digital content creation, safety, problem-solving, and career-related competencies. The reports proposed three recommendations on assessment, that is, using self-report as primary assessment, using knowledge-based online tests as additional assessment, and implementing pilot test and forming a steering group. These reports were developed based on a mixed-method and spiral model, and demonstrated the characteristics of Digital Literacy Global Framework, including comprehensiveness, personalization, and empowerment. The development of assessment adhered to the idea of backward design. It was beneficial for China to reference the methods and experience used in the research of the Digital Literacy Global Framework and its assessment.

**Key words:** mapping;learners;d research methodology; indicator system; assessment