

世界公众数字素养与技能测评的发展述评

李红林 何 薇 胡俊平 王京春 王 挺

(中国科普研究所, 北京 100081)

[摘 要] 当前, 世界范围内的数字素养与技能测评多聚焦于研究、教育、技能认证等领域, 而更广泛范围内的公民数字素养与技能测评成为一种趋势和现实需要。结合对欧盟公民数字能力框架及其测评实践的典型分析, 提出对我国公民数字素养与技能测评的建议: 面向超大规模的 14 亿多人口整体提升数字素养与技能, 强化基础研究以构建稳健和可扩展的测评体系, 选择恰当的测评方案以兼顾国内测评和国际可比, 关注测评结果的有效使用。

[关键词] 数字社会 数字素养 数字技能 公民数字能力框架 测评

[中图分类号] G43; G250; N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2022.06.003

当前, 数字技术正全面融入社会经济生活, 成为经济增长和社会演进的新动能, 广泛而深刻地影响着人类的生产生活, 人类社会也逐步迈入数字社会时代。具备数字素养与技能成为公民应对日常生活、学习、工作, 以及履行社会职责所需的一项基本技能和获得其他素养与技能的基础^[1]。同时, 数字经济的发展对数字社会的劳动力提出了新的要求, 提升劳动者数字技能成为适应经济发展规律、夯实数字经济发展与产业升级基础、满足劳动力市场需求结构变化的必然要求。全民数字素养与技能日益成为国际竞争力和软实力的关键指标, 被各国提高到了国家战略的高度, 公民数字素养与技能的提升也被全球主要国家和地区作为谋求竞争新优势的战略方向。数字素养与技能测评作为数字社会衡量

公民数字能力、社会劳动力水平及国际竞争能力的重要手段之一, 从研究到实践层面都日益得到重视和快速发展。

1 数字素养与技能测评的研究与实践现状

通过文献计量学及内容分析方法, 对 2002—2021 年 20 年来的研究文献^①、相关报告、政策文件等进行分析发现, 数字素养测评是数字素养与技能研究领域的核心议题之一, 尤其是 2010 年以来, 组织科学有效的数字素养测评成为现阶段的热点和主要任务^[2]。这与各国家和地区陆续出台的相关政策及行动密切相关, 从 2010 年欧盟委员会启动“欧洲数字议程”、2011 年美国发布“数字素养行动”、2012 年墨西哥提出“数字议程”, 到 2021 年欧盟委员会发布《2030 数字罗盘: 欧

收稿日期: 2022-11-07

作者简介: 李红林, 中国科普研究所副研究员, 研究方向: 数字素养、科普理论与实践, E-mail: lihonglin@cast.org.cn。

①借助科技情报大数据平台 AMiner, 选择 SCI 和 SSCI 两个主要数据库, 以 digital literacy、digital skills、information literacy、digital capability、digital competence、digital citizenship 等为检索词, 时间跨度为 2002—2021 年, 文献类型为“article”, 剔除无关数据后, 得到 6 478 篇文献, 以此为样本进行数字素养研究状况分析。

洲数字十年之路》并确立“到2030年，欧盟境内至少80%的成年人具备基本的数字技能”目标^[3]，欧盟各国推出专门的国家数字技能战略，如葡萄牙的“国家数字能力行动2030”、西班牙的“国家数字技能计划”、荷兰的“数字化战略2.0”^①等。我国也于2021年发布《提升全民数字素养与技能行动纲要》（以下简称《行动纲要》）。

从整体上看，数字素养与技能测评主要集中于研究、教育、技能认证以及国家和地区层面的实践几个方面，测评重点和测评方法也不尽相同。

从研究层面来看，数字素养的概念化及操作性定义、测评框架构建、测评方法比较、对具体目标群体的测评与分析研究等都是重点，研究的持续深入为数字素养测评在实践层面的开展奠定了基础。比较有代表性的是几位核心学者的研究，例如，哈吉泰（Hargittai）较早从网络技能测评研究开始，不断对数字素养进行操作性定义，并对观察法、深度访谈、基于调查问卷的自我评估、基于场景的实际操作测试及知识性问答等测评方法进行比较研究^[4-8]；阿尔卡莱（Eshet-Alkalai）于2004年提出了数字素养的五个维度^[9]，并选取不同组别用户进行基于实操表现的开拓性实证研究^[10]，之后在数字素养框架中纳入第六种技能——实时思维技能^[11]；范德尔森（van Deursen）对数字素养框架进行构建并开展测评研究，从四维度框架^[12-13]至五维度框架^[14]逐步迭代至新近的综合性框架^[15]，对不同的测评方法——间接测评（自评估）与直接测评（观察或操作测试）——进行了研究和比较，其研究的目标对象也从成年公众转向将青少年群体包含在内。

总体看，研究层面的数字素养与技能测评通常更加严谨，其结构需要精心设计和

实施，从框架提出、样本选取、数据收集到结果分析及验证。研究层面的样本需经过科学严谨的筛选，样本量通常不大，阿尔卡莱2004年的研究样本为109人，哈吉泰2005年的研究样本为100人。测评大多在可控环境下进行（计算机实验室或者类似环境）且需要在短时间内完成数据收集，测试项目多以实际操作、互动任务和基于知识的选择为主，测评时长通常以小时计算。这类测评的效度较高，但可推广和复制性较弱。

教育领域一直是数字素养与技能测评研究与实践的核心领域，包括对青少年、高校学生、教师群体的测评框架构建及实施。严格来看，也可归属研究领域，但因其突出的重要性而值得单列。2012年，欧盟委员会对数字能力框架（Digital Competence Framework，以下简称DigComp框架）进行梳理时指出，数字能力测评更容易在学校项目和认证项目中找到，其选取的15种代表性框架中有5项是面向正规义务教育的，2项以教师为主要目标群体，包括意大利面向15~16岁中学生的数字能力评估框架、联合国教科文组织的信息通信技术（Information and Communication Technology, ICT）教师能力框架、爱尔兰全国课程与评估委员会的ICT框架等^[1]。2016年，欧盟委员会研究DigComp框架在欧盟国家的应用时也发现，80%的应用都是面向教师和学生的数字能力测评^[16]。2019年，联合国教科文组织梳理当时的44项数字素养测评发现，其中30多项测评的目标对象为学校^[17]，包括比较典型的国际教育成就评估协会组织的国际计算机与信息素养研究（International Computer and Information Literacy Study, ICILS）。我国数字素养与技能测评的研究及实践也呈现类似特征。中国知网收录的与数字素养测评相关的文献，60%

①详细信息可参见：<https://digital-skills-jobs.europa.eu/en/actions>。

以上都是围绕教育领域的数字素养测评,对象包括高校/高职/中小学教师以及大中小学生等^[18-22]。

教育领域的数字素养与技能测评和研究领域类似,注重结构化的测评,通常以基于实际操作表现和知识题项的测评为主,测评环境也要求可控,测评时长也相似,以小时计算。但测评的目标群体数量因其本身的同质性较强会比研究类测评大很多,测评结果很多时候也被用来评估数字素养教学的成效。

技能认证是数字素养与技能测评的另一个重点领域。例如,西班牙面向16岁以上公民的ICT能力认证,美国面向全体公民的IC³互联网与计算机核心认证、面向学生及成人的国际计算机技能认证项目。2020年9月,欧盟颁布《数字教育行动计划(2021—2027年)》,在“提高数字化转型的数字技能和能力”方面提出要开展欧洲数字技能认证(European Digital Skills Certification, EDSC),该认证将作为个人数字能力水平的依据,可得到欧洲各国政府、教育机构、雇主等的认可,为个人跨国求职和学习提供便利^①。我国类似的全国计算机等级考试,面向社会考查应试人员的计算机应用知识与技能,为人员择业、人才流动提供计算机应用知识与能力水平证明。2021年11月,我国全国高等学校计算机教育研究会主办并发布了数字化能力水平认证(Digitalization Capability Level Certification, DCLC),面向社会考查个人数字素养与技能、数据科学知识以及组织的数字化转型能力并提供认证^②。

基于认证的数字素养评估通常是在高度受控的环境中(如指定的考试中心)通过监督进行,测评以实际操作表现和基于知识的评估为主,譬如在一个操作系统或软件的现

实模拟中执行一项功能或具体的任务。测评时间较长,以小时计。高度的标准化和对通用、实用技能的关注是其核心要点,因此认证类测评被测者的数字技能具有较强的可比性,进而在学习、就业等方面得到了很好的应用。但也因其高度受控等特性导致测评成本较高,较难得到广泛普及。

聚焦更广泛范围内的公民数字素养与技能测评,成为一种趋势和现实需要,尤其是在各国、相关国际组织及机构积极推进国家或区域数字技能战略的语境之下。当前颇具影响力的欧盟DigComp框架、联合国教科文组织“数字素养全球框架”以及伦敦政治经济学院“从数字技能到有形成果”(From Digital Skills to Tangible Outcomes, DiSTO)项目^③等都期望在更大范围内开展公民数字素养测评及国际比较。目前来看,DigComp框架和DiSTO项目已在世界多个国家得到了应用,并取得了大量测评数据,其测评实施及方法也在实践过程中不断调整和完善,包括测评工具、方式方法的优化,以及实践应用的拓展等。

国家或区域层面的数字素养测评实施多基于调查问卷,以被测评者对自己的知识和技能进行自我评估的方式进行。调查问卷可能包含结构化量表,被测评者在预先设定的量表上对自身的技能水平进行自我评估(DigComp框架和DiSTO项目采用的方式),也可能是报告自己使用技术的情况并以此作为掌握技能的间接证据(欧盟统计局数字技能指数采用该方式)。基于调查问卷的自评方式相对易操作且测评时长较短(基于DigComp框架的测评大多在30分钟以内),具有较强的可扩展性并得到了广泛应用。但是,自评方式也因其基于被测评者对自身

①详细信息可参见: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>。

②详细信息可参见: <http://dclc.org.cn>。

③详细信息可参见: <https://www.lse.ac.uk/media-and-communications/research/research-projects/disto>。

能力的主观评价而被认为不一定能反映真实的数字素养水平。因此，在一些实践中，自评调查问卷中会纳入知识性题项和基于真实任务的操作题项。

2 数字素养与技能测评的典型分析——以欧盟 DigComp 框架为例

我国正致力于全国范围公民数字素养与技能测评的研究与实践，并期望在结合我国国情和兼顾国际可比性的基础上形成测评框架体系，为未来国际比较奠定基础。欧盟

DigComp 框架在国家及地区层面已有较广泛的实践，本部分对其进行典型分析，以期为我国提供有益借鉴。

2.1 DigComp 框架主要内容

2006 年，欧盟将数字能力作为欧洲公民的关键核心素养之一，并给出了官方定义——“自信、批判性和创造性地使用信息通信技术以实现与工作、就业、学习、休闲、融入及 / 或参与社会等相关的各类目标……是知识、技能与态度的组合”^[23]①。在大量研究和多方意见征询的基础上，结合“识别数字

表 1 更新后的 DigComp 框架主要内容

能力领域 (维度 1)	能力描述 (维度 2)	熟练程度 (维度 3)				知识、技能 与态度示例 (维度 4)	应用场 景示例 (维度 5)	
		能力水平	任务复杂程度	自主性	认知 领域			具体描述
1. 信息与 数据素养	1.1 浏览、搜索和过滤 数据、信息和数字内容	基础	1 简单任务	需要指导	记住	21 项能力 的 8 个级 别的具体 描述，共 168 项	21 项能力 的知识、技能 和态度示例， 共 259 项	21 项能力 应用于学 习和就业 场景的8种 熟练程度 的示例，共 42 项
	1.2 评价数据、信息和 数字内容		2 简单任务	自主以及在必 要时需要指导				
	1.3 管理数据、信息和 数字内容							
2. 沟通与 协作	2.1 通过数字技术进行 交互	中级	3 明确和常规的 任务，直接的 问题	依靠自己	理解			
	2.2 通过数字技术共享							
	2.3 通过数字技术参与 公民权							
	2.4 通过数字技术进行 合作							
	2.5 网络礼仪							
	2.6 管理数字身份							
3. 数字内 容创建	3.1 开发数字内容	高级	5 不同的任务和 问题	指导他人	应用			
	3.2 整合并重新阐释数 字内容							
	3.3 版权和许可		6 最合适的任务	能在复杂的情 境下适应他人				
	3.4 编程							
4. 安全	4.1 保护设备	7	以有限的资源 解决复杂的问 题	整合资源为专 业实践做贡献， 并指导他人				
	4.2 保护个人数据和隐私							
	4.3 保护健康和福祉							
	4.4 保护环境							
5. 问题 解决	5.1 解决技术问题	专业级	8 以诸多相互作 用的因素解决 复杂的问题	提出该领域新 的想法和流程	创造			
	5.2 确定需要和技术响应							
	5.3 创造性地使用数字 技术							
	5.4 识别数字能力差距							

① 2018 年，欧盟委员会对数字能力的定义进行了更新：“数字能力指在学习、工作及社会生活中对数字技术的自信、批判性和负责任地使用和参与。它包括信息和数据素养、沟通与协作、媒介素养、数字内容创建（包括编程）、安全（包括数字福祉和与网络安全相关的能力）、知识产权相关问题、问题解决和批判性思维。”^[24]

能力主要领域”和“进行操作性评估”两个层面的考虑^[25]，欧盟在2013年发布了公民数字能力框架，即DigComp1.0。之后经过持续优化更新，相继发布DigComp 2.0、DigComp 2.1^[26]和DigComp2.2^[27]，形成了稳健的数字能力框架（见表1），为欧洲层面形成数字能力共识、制定政策、规划教学、开展测评认证及相关应用提供了框架性指导。

在DigComp框架下，公民数字能力水平可依据对5个能力域21项能力在8个级别能力水平上的具体描述进行自评估。8个级别的能力水平对应着公众能够处理完成的任务的复杂程度、自主性水平及相应的认知领域，形成了一个自评估量表。对能力水平的具体描述参考了布鲁姆分类法（Bloom's Taxonomy），即使用动作动词来表明不同的熟练程度。譬如，“信息与数据素养”领域“浏览、搜索和过滤数据、信息和数字内容”的能力，1级水平表现为“在别人的指导下，我可以：确定我的信息需求；在数字环境中通过简单的搜索找到数据、信息和内容；找到如何访问这些数据、信息和内容，并在它们之间导航；确定简单的个人搜索策略”。5级水平表现为“在指导他人的同时，我可以：响应信息需求；在数字环境中应用搜索获取数据、信息和内容；展示如何访问这些数据、信息和内容，并在它们之间导航；提出个人搜索策略”。以此为参考，公众可以通过自评估的方式进行数字能力水平的判断^[26]。在实际测评中，这些描述会转换为具体的调查题项，知识、技能与态度示例（维度4）及应用场景示例（维度5）为调查题项的设计提供了参考。

2.2 DigComp 框架的测评应用

DigComp框架提出的初衷就是要提供一个能在欧洲层面进行验证的框架，适用于所有公民，并且框架中的描述符是可使用和可修订的，能在后续应用中进一步细化，或面向不同目标群体、不同类型学习者进行具体化^[1]。这样一种开放式的共识性框架，为其应用实践奠定了基础。

（1）个人数字能力测评

首先是用作个人数字能力测评的工具。西班牙的Ikanos项目是DigComp自我评估的早期应用（2014年），该项目提供了一个免费诊断工具来评估个人的数字能力，迄今已发展出面向个人、教育机构、公司组织等各类主体的数字能力测试^①。类似地，2015年欧洲通行证简历（Europass CV）提供了一个在线工具^②。近期，欧洲数字技能与就业平台也推出面向欧洲公民的自评估工具（Self-assessment Tool on Digital Skills and Jobs Platform）^③。这些工具都依据DigComp框架设计题项，以帮助就业为目的，由求职者以自评估的方式进行在线测试。题项均为25个左右（包含自评估量表和知识题），测评时长约25分钟，最终的测评结果以评估报告形式给出5个能力领域所有能力的级别水平，并综合这些能力水平给出一个最终的能力水平值。Ikanos的能力水平对应了DigComp的8个级别，后两个工具只对应了前6个能力级别水平（不包括专业级）。三种工具都会根据求职者的测评结果给出相匹配的课程建议和学习机会，帮助其了解应该关注哪些数字技能，如何提高相应的数字技能以达到更高水平。

①详细信息可参见：<https://test.ikanos.eus/index.php/566697?lang=en>。

②详细信息可参见：<https://europa.eu/europass/digitalskills/screen/home?referrer=epass&route=%2Fen>。

③详细信息可参见：<https://digital-skills-jobs.europa.eu/digitalskills>。

另一项测评工具是2020年发布的DigCompSat (DigComp Self-Assessment-Tool, DigComp 自评估工具)。该工具在开发中指出, DigComp 框架为适用于生活诸多领域的数字能力提供了一个全面的方式, DigCompSat 的目的就是对 DigComp 框架所有21项能力的1至6级能力水平提供经验测试。该工具经过两轮次试测评、专家研讨和一系列统计学检验, 构建形成了具有良好效度和内在一致性的、可供公众以自评估形式开展数字能力测评的题库。题库由82道题构成, DigComp 框架的21项能力, 均由一组包括知识、技能和态度三个方面的题项进行测评。测评结果参考 DigComp 的能力层级, 以测评者的自评估为依据进行赋分, 在此基础上得到每项能力的得分及其水平, 并进一步得到能力领域的得分及其水平, 最终得到整体得分和水平值。DigCompSat 使得不同国家、年龄、教育背景和性别的测试成为可能, 且测试时间都能控制在30分钟以内^[28]。基于此, 一个在线工具 MyDigiSkills 被开发上线, 允许公民对其数字能力进行自我评估^①。

(2) 国家及地区层面的数字能力测评

DigComp 框架在测评方面最典型且重要的实践应用在于欧洲层面公民数字素养的测评。首先是欧盟各国在国家层面开展的测评, 如丹麦、法国、西班牙、荷兰等国。以丹麦为例, 其数字素养与技能测评在线工具——“数字能力轮”(Digital Competence Wheel) 以 DigComp 为基础进行整合调整, 形成对信息、交流、生产、安全4个数字能力域共16项能力的测试, 测试包括60多个题项, 每个题项下附有对相应知识或技能、态度的解释, 测

评者以自评估的方式进行测评(按照符合程度从1星至7星进行选择), 15分钟左右完成线上测评, 结果以1%~100%的数值来表示, 最终按照得分范围进行能力层级判定, 8个级别完全映射了 DigComp 的能力水平层级。测评结果以直观、可交互的轮状形式出现, 以便测评者清晰形象地了解自身数字素养水平情况, 通过点击每个能力域或每项具体能力就可以查看具体得分情况与相关学习建议^②。

在欧盟层面开展数字素养与技能测评及国际比较是 DigComp 最有价值的实践之一。2015年, 以 DigComp 框架为内核的数字技能指数(Digital Skills Index, DSI)被纳入欧洲数字经济与社会发展指数(Digital Economy and Society Index, DESI)进行定期调查统计, 以帮助欧盟委员会从宏观层面了解各成员国的数字人力资本情况。欧盟层面的测评依托欧盟统计局的家庭和个人互联网使用调查得以实施。测评以过去3个月内公民在互联网上、在 DigComp 框架的5个能力域进行的活动为依据。测评假设, 使用数字工具和软件在互联网上进行某些活动的人拥有相应的技能(“使用即具备”), 因此, 针对个体活动的测量可以表征其数字技能, 而结合不同的背景变量则可以用于评估欧盟劳动力的数字技能。根据个人在每个领域的活动数量(“高频即熟练”), 计算得到其在每个领域的数字能力水平, 并最终得到整体的数字技能水平, 具体见表2^[29]。

由此, 欧盟最新的统计结果显示: 2021年, 欧盟有54%的人(16~74岁)拥有基本及基本以上的数字技能。其中, 芬兰和荷兰位居前列, 罗马尼亚和保加利亚位居最后(见图1)^[30]。

①详细信息可参见: <https://mydigiskills.eu/test/>。

②详细信息可参见: <https://digital-competence.eu/survey>。

表 2 欧盟数字技能测评及其等级判定

能力域	指标（题项）	等级
信息与数据素养	· 查找有关商品或服务的信息	基本：一项活动 基本以上：两项或更多活动
	· 寻求健康相关信息	
	· 阅读在线新闻网站、报纸或新闻杂志	
	· 与在线信息及其来源的事实核查有关的活动	
沟通与交流	· 发送 / 接收电子邮件	基本：一项活动 基本以上：两项或更多活动
	· 通过互联网进行电话 / 视频通话	
	· 即时通信	
	· 参与社交网络	
	· 在网站或社交媒体上就公民或政治问题发表意见	
	· 参加在线咨询或投票以定义公民或政治问题	
数字内容创建	· 使用文字处理软件	基本：一项或两项活动 基本以上：3 项或更多活动
	· 使用电子表格软件	
	· 编辑照片、视频或音频文件	
	· 在文件夹、设备（通过电子邮件、即时消息、USB、数据线）或云端之间复制或移动文件（如文档、数据、图像、视频）	
	· 创建包含文本、图片、表格、图表、动画或声音等多个元素的文件（如文档、图像、视频）	
	· 使用电子表格软件的高级功能（函数、公式、宏和其他开发人员函数）来组织、分析、构建或修改数据	
	· 用编程语言编写代码	
	· 通过检查受访者提供个人数据的网站是否安全来管理对自己个人数据的访问	
安全	· 在提供个人数据之前，通过阅读隐私声明来管理对自己个人数据的访问	基本：一项或两项活动 基本以上：3 项或更多活动
	· 通过限制或拒绝访问自己的地理位置来管理对自己个人数据的访问	
	· 通过限制对社交网站上个人资料或内容、在线存储共享的访问来管理对自己个人数据的访问	
	· 通过拒绝将个人数据用于广告目的来管理对自己个人数据的访问	
	· 更改自己的互联网浏览器中的设置，以防止或限制任何受访者设备上的缓存	
问题解决	· 下载或安装软件或应用程序	基本：一项或两项活动 基本以上：3 项或更多活动
	· 更改软件、应用程序或设备的设置	
	· 在线购买（过去 12 个月内）	
	· 在线销售	
	· 使用在线学习资源	
	· 网上银行	
	· 寻找工作或发送工作申请	

注：整体数字技能指标：具有“基本以上”技能水平的人—5 个领域都在“基本以上”。具有“基本”技能水平的人—5 个领域都至少是“基本”水平。关于“无法评估数字技能”“无技能”“有限的技能水平”“窄技能水平”“低技能水平”等的判定暂略。

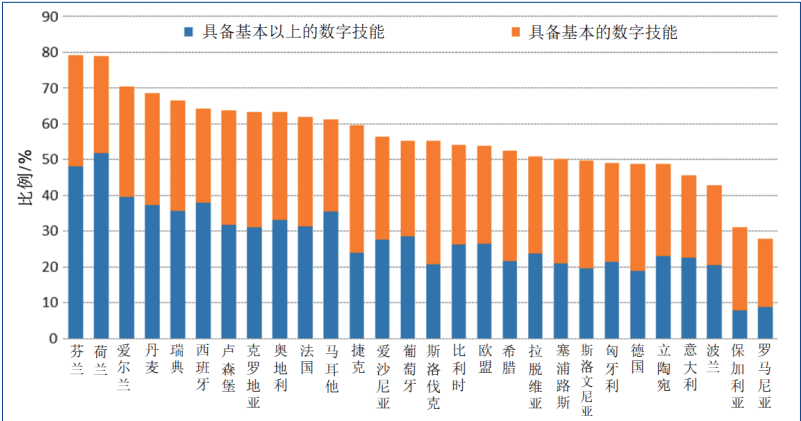


图 1 2021 年欧盟及其各国具备基本及基本以上数字技能的人群比例

3 对我国数字素养与技能测评的启示

我国全民数字素养与技能提升行动进入全面实施阶段，《行动纲要》把“强化考核评估”作为其中的重要保障措施。此前，我国关于数字素养与技能的测评多从研究角度介入，限于具体人群且范围较小，因此，迫切需要开展国家层面

的大规模测评，掌握我国公民数字素养与技能水平整体状况以更好地满足未来发展需求，也为数字素养建设国际交流互促互鉴奠定基础。国际数字素养与技能测评的研究与实践，能从以下几个方面给予我们借鉴和启示。

3.1 稳健和可扩展的测评体系是开展测评的重要基础，需要强化数字素养与技能的基础研究，为测评提供有力保障

DigComp 框架研究自 2011 年伊始，从概念界定到框架确定、维度更新、测评实践和应用延展，十多年来一直在持续进行。正是基于长期稳定的研究，才形成了其在欧盟范围内广泛应用的基础，同时衍生出体系化的框架，例如，针对教育者的数字能力框架 DigCompEdu、针对教育机构的数字能力框架 DigCompOrg、针对消费者的数字能力框架 DigCompConsumers，以及围绕欧洲公民“终身学习八大关键能力”其他关键能力的框架，如生活能力框架 LifeComp、创业能力框架 EntreComp、民主文化能力框架（Framework of Competences for Democratic Culture）等^①，对欧洲国家数字素养及其他关键能力的发展起到了重要的支撑作用。类似地，DiSTO 项目在英国、美国、荷兰、巴西、智利、乌拉圭和科威特等国得到应用并可开展国际比较，也源于范德尔森等研究团队 2009 年以来的持续研究。

我国正处于网络强国、数字中国、智慧社会建设的重要时期，不平衡问题在我国依然存在，一方面是与西方发达国家的差距，另一方面是我国自身发展的不平衡不充分问题。我国互联网络发展的地域、城乡及年龄等方面的差异普遍存在^[31]，尤其在当前数字差距逐渐由“物理接入”转向“技能、使用不平等”和“使用效果不平等”的背景下，数字鸿沟愈加显著，开展全国层面的数字素

养与技能测评面临比较复杂的情境。另外，数字素养与技能概念本身的多样性和多学科交叉融合性也为有效测评带来了困难，单单术语就包括数字素养、数字技能、数字能力、信息素养、媒介素养、网络素养、ICT 素养以及数字胜任力等，概念化界定的侧重点不同使得操作性测评的重点及方式方法都不尽相同。目前，我国的《行动纲要》对数字素养与技能的界定比较宽泛，未来开展测评时需要关注到这一点。因此，需要充分借鉴 DigComp 框架等的有益经验，结合我国人口众多等基本国情、发展阶段、现实状况及未来方向，开展持续性的基础研究，为我国数字素养与技能提升构筑坚实的理论基础，并构建稳健、可扩展的测评体系，以适应多层次测评以及发展变化的需要。

3.2 数字素养与技能测评的目的决定测评方案的选择，需要明确我国数字素养与技能测评的核心目标，并形成恰当的测评方案

如前所述，数字素养与技能测评因测评目的不同而影响测评对象、测评方法及测评实施的选择。根据测评目的选择适用且有效的测评方法及手段一直是研究和实践关注的重点。联合国教科文组织对不同数字素养测评目的下主要的测评方法进行了评述并指出，在具体实践中通常需要综合多种方法以达到更好的效果^[17]。DigComp 框架在个人数字能力测评和国别实践中，就在自评估量表中纳入了基于知识的评估和基于真实情境的选择题项。

国际电信联盟发布的《数字技能评估指南》指出，国家层面开展数字素养与技能测评应该是用于确定当前的数字技能水平，评估行业和其他部门的技能需求，从而明确技能差距并制定政策以满足未来的数字技能需求^[32]。我国即将开展的数字素养与技能测评，

①详细信息可参见：https://joint-research-centre.ec.europa.eu/index_en。

首要目的在于对公民数字素养与技能现状进行全面摸底,以便有针对性地制定相关政策,采取区域性、人群类行动补齐短板,提升全民数字素养与技能水平^[33]。因此,核心不是关注单个个体的数字素养与技能水平,而是区域或群体的表现,从中观层面评价人口素质和劳动力水平,实现横向比较并兼顾国际化。在这一核心目标的导向下,充分利用现有的数据和资源,采取大数据方法与相关测评方法相结合的方式是可行的路径。《数字技能评估指南》建议的可用数据包括国家统计局或教育部门、工业信息部门等已有的数字技能相关数据、人口统计数据、相关调查数据等,甚至提出可在现有的全国性调查或测试基础上补充或发展数字素养与技能的相关内容以节约时间及成本。

3.3 数字素养与技能测评具有多重意义,需要重视测评结果的使用,从不同层面促进数字素养与技能整体提升

整体上,世界范围内的数字素养与技能测评体现了多重意义。首先,对公民个体而言,测评能够让其更清楚自身的数字素养与技能水平及需要改进的方向,以更好地满足数字社会工作、生活、学习及社会参与等的要求;对相关机构或组织而言,测评为其进一步的行动提供了依据,譬如,企业等通过

测评选择合适的求职者,教育机构通过了解教师及学生情况而制定相应的教育或改革方案,培训机构提供有针对性的培训方案等;从国家或地区层面来看,测评可以了解其劳动力水平及竞争力水平,进而制定更有效的政策措施。更进一步来看,世界范围内的测评及比较,对于深化国际合作,消弭数字鸿沟,实现共同发展 also 具有重要意义。

数字素养与技能测评结果的使用形成了以面向就业的、劳动者能力提升为核心的,连接个人、相关机构(企业、教育部门、培训机构)、地区、国家乃至国际各个层面的态势。正如欧盟教育委员会曾强调,需要一种共同“语言”来连接教育、培训和工作,让公民和雇主更容易看到关键能力和学习成果与工作和职业的相关性^[34]。测评结果作为一种“语言”实现了这种连接,DigComp框架的测评应用实践提供了很好的例证。测评结果连接着个人需要从哪些方面提升能力,教育及培训机构可以提供哪些供给,区域和国家层面需要采取哪些措施等方面。我国的测评需要重视测评结果的使用,不能简单地将测评结果作为衡量个人能力水平或地方政府绩效的方面,而要充分考虑其延展性,并从各个层面为公民数字素养与技能的整体提升提供支撑。

参考文献

- [1] Ferrari A. Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks[M]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2012.
- [2] 何春. 国际数字素养研究演进、热点与启示——基于知识图谱的可视化分析[J]. 世界教育信息, 2022, 35(1): 10-21.
- [3] European Commission. 2030 Digital Compass: The European Way for the Digital Decade[R]. Brussels, 2021.
- [4] Hargittai E. Beyond Logs and Surveys: In-depth Measures of People's Web Use Skills[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2002, 53(14): 1239-1244.
- [5] Hargittai E. Second-Level Digital Divide: Differences in People's Online Skills[J]. First Monday, 2002, 7 (4).
- [6] Hargittai E. Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy[J]. Social Science Computer Review, 2005, 23(3): 371-379.
- [7] Hargittai E. An Update on Survey Measures of Web-Oriented Digital Literacy[J]. Social Science Computer Review, 2009, 27(1): 130-137.

- [8] Hargittai E, Hsieh Y P. Succinct Survey Measures of Web-Use Skills[J]. Social Science Computer Review, 2012, 30(1): 95-107.
- [9] Eshet-Alkalai Y. Digital Literacy: A Conceptual Framework for Survival Skills in the Digital Era[J]. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 2004, 13(1): 93-106.
- [10] Eshet-Alkalai Y, Amichai-Hamburger Y. Experiments in Digital Literacy[J]. Cyberpsychology & Behavior, 2004, 7(4): 421-429.
- [11] Eshet-Alkalai Y. Thinking in the Digital Era: A Revised Model for Digital Literacy[J]. Issues in Informing Science and Information Technology, 2012, 9: 267-276.
- [12] van Deursen A, van Dijk J. Improving Digital Skills for the Use of Online Public Information and Services[J]. Government Information Quarterly, 2009, 26(2): 333-340.
- [13] van Deursen A, van Dijk J, Peters O. Proposing a Survey Instrument for Measuring Operational, Formal, Information, and Strategic Internet Skills[J]. International Journal of Human-Computer Interaction, 2012, 28(12): 827-837.
- [14] van Deursen A, Helsper E, Eynon R. Measuring Digital Skills: From Digital Skills to Tangible Outcomes Project Report[R]. London, 2014.
- [15] van Laar E, van Deursen A, Helsper E, et al. The Youth Digital Skills Performance Tests: Report on the Development of Real-life Tasks Encompassing Information Navigation and Processing, Communication and Interaction, and Content Creation and Production Skills[R]. KU Leuven, 2022.
- [16] Vuorikari R, Punie Y, Carretero S, et al. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model[M]. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2016.
- [17] UNESCO Institute for Statistics. Recommendations on Assessment Tools for Monitoring Digital Literacy within UNESCO's Digital Literacy Global Framework[R]. Montreal, 2019.
- [18] 郑旭东. 面向我国中小学教师的数字胜任力模型构建及应用研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2019.
- [19] 杨爽, 周志强. 高校教师数字素养评价指标构建研究 [J]. 现代情报, 2019, 39(3): 59-68, 100.
- [20] 王杰. 中小学教师数字素养评价系统的设计与实现 [D]. 武汉: 华中师范大学, 2015.
- [21] 李晓静, 胡柔嘉. 我国中小学生数字技能测评框架构建与证实 [J]. 中国电化教育, 2020(7): 112-118.
- [22] 方晨, 何亚丽. 大学生数字素养框架构建研究 [J]. 文献与数据学报, 2022, 4(2): 53-65.
- [23] Ferrari A, Punie Y, Brečko B. DigComp: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe[M]. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2013.
- [24] The Council of the European Union. Council Recommendation of 22 May 2018 on Key Competences for Lifelong Learning[Z]. Official Journal of the European Union, 2018.
- [25] Ala-Mutka K. Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding[M]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011.
- [26] Carretero S, Vuorikari R, Punie Y. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with Eight Proficiency Levels and Examples of Use[M]. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 2017.
- [27] Vuorikari R, Kluzer S, Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens[M]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
- [28] Clifford I, Kluzer S, Troia S, et al. DigCompSat: A Self-reflection Tool for the European Digital Framework for Citizens[M]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020.
- [29] Vuorikari R, Jerzak N, Karpinski Z, et al. Measuring Digital Skills across the EU: Digital Skills Indicator 2.0[M]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
- [30] Digital Economy and Society Index (DESI) 2022[EB/OL]. (2022-07-28) [2022-11-12]. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/digital-economy-and-society-index-desi-2022>.
- [31] 中国互联网络信息中心. 第 50 次《中国互联网络发展状况统计报告》[R]. 北京, 2022.
- [32] International Telecommunication Union. Digital Skills Assessment Guidebook[R]. Switzerland, 2020.
- [33] 王挺. 加强数字素养评估 推进数字文明建设 [EB/OL]. (2022-08-18) [2022-11-12]. http://www.cac.gov.cn/2022-08/18/c_1662448159534739.htm.
- [34] Council of the European Union. 2010 Joint Progress Report of the Council and the Commission on the Implementation of the 'Education and Training 2010 Work Programme' [R]. Official Journal of the European Union, 2010.

(编辑 颜 燕 袁 博)

Digital Literacy, Data Rights and Digital Ethics

Li Zhengfeng Wang Shuo

(School of Social Sciences, Tsinghua University, Beijing 100084)

Abstract: Good governance in the digital society requires the enhancement of citizens’ digital literacy and skills, a re-examination of citizens’ data rights in the “big data era” and a restructuring of the digital ethical order in the digital society. Digital literacy and skills are intrinsic requirements for citizens’ digital survival in a digital society. At present, the world is facing a serious “digital divide”, and the average level of digital literacy among citizens in China is not high, so it is necessary to strengthen popular education and publicity in the future to steadily improve digital literacy and skills of all citizens in China. Citizens are deeply embedded in the production process of “big data”, and the transfer of rights has become a source of risk, and “data hegemony” has become a serious challenge to citizens’ data rights, and it is necessary to continuously protect citizens’ data rights through the enlightenment of ideas and the creation of institutions in the future. The healthy development and sound governance of the digital society require a rethinking of traditional social values and norms of behavior, and the establishment of a governance mechanism and system that includes the participation of multiple actors to jointly shape a new ethical order for digital technology.

Keywords: digital society; digital literacy; data rights; digital technology ethics

CLC Numbers: G43; G250; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2022.06.002

A Review on the Assessment of Digital Literacy and Skills

Li Honglin He Wei Hu Junping Wang Jingchun Wang Ting

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)

Abstract: At present, the worldwide digital literacy and skill assessment are mainly in the field of research, education, and skill certification, while a wider range of citizens’ digital literacy and skill assessment has become a trend and practical need. Based on the typical analysis of the EU Digital Competence Framework and its assessment practice, this paper puts forward some suggestions on the assessment of Chinese citizens’ digital literacy and skills: We should strengthen the basic research on digital literacy and skills to build a robust and scalable assessment system, select appropriate assessment schemes to take into account domestic characteristics and international comparability, pay attention to the effective use of the assessment results to promote the overall improvement of digital literacy and skills of the whole people.

Keywords: digital society; digital literacy; digital skills; DigComp; assessment

CLC Numbers: G43; G250; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673–8357.2022.06.003