

学生数字素养的内涵和培养途径

人民教育出版社 施歌

摘要：随着全球信息化时代与知识型社会的到来，如何培养适应现代社会需要的创新型人才，成为人类共同面临的重大课题。互联网时代的学生应具备哪些核心素养，这些核心素养如何内化在国家课程体系和不同学科的教科书编制及教育教学中；数字素养作为核心素养的一个重要组成部分，它的内涵及培养途径、评价体系如何……这些已成为各国教育信息化、现代化发展过程中新的热点、难点问题。本文将重点剖析“数字素养”的概念演变以及在中国教育政策、课程标准中的体现，提出新时期学生“数字素养”内涵构成和培养途径。

关键词：信息素养 数字素养 课程标准 数字教科书

“当今世界，科技进步日新月异，互联网、云计算、大数据等现代信息技术深刻改变着人类的思维、生产、生活、学习方式，深刻展示了世界发展的前景。因应信息技术的发展，推动教育变革和创新，构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系，建设‘人人皆学、处处能学、时时可学’的学习型社会，培养大批创新人才，是人类共同面临的重大课题。”这是 2015 年 6 月中国国家主席习近平为青岛“国际教育信息化大会”的致辞，它为“十三五”期间中国教育信息化、教育现代化的发展指明了方向，提出了要求。

教育归根结底是对“人”的培养。随着全球信息化时代与知识型社会的到来，各国综合国力的竞争日益加剧，其表现已从表层的生产力水平竞争转化为深层的以人才为中心的价值竞争。如何培养适应现代社会需要的创新型人才；互联网时代的学生应具备哪些核心素养，这些核心素养应如何内化在国家课程体系和不同学科的教科书编制及教育教学中；数字素养作为核心素养的一个重要组成部分，它的内涵及培养途径、评价体系如何……这些已成为各国教育信息化、现代化发展过程中新的热点、难点问题。本文将重点剖析“数字素养”的概念演变以及在

中国教育政策、课程标准中的体现，提出新时期学生“数字素养”内涵构成和培养途径。

一、“数字素养”的概念演变、内涵构成及外延关系

随着信息技术的突飞猛进、日新月异，“数字素养”在各国基础教育课程改革领域中日益受到重视，逐渐被越来越多国家列入基础教育乃至终身教育的基本目标中，并落实在课程标准、数字教科书的编制及学生信息化能力培养体系中。我们认为，“数字素养”是信息素养、科学素养、媒介素养等概念的延续和深化，是信息化社会公民必备的基本能力和态度，是新时期学生核心素养的重要组成部分。

（一）“数字素养”的概念演变

学术术语的嬗变往往意味着不同时期学者对概念内涵理解的不断发展与深化，也折射出不同时期信息技术对教育教学甚至思维方式、生活方式的影响。历时地看，“数字素养”这一概念是信息素养、科学素养、媒介素养等概念的延续和深化。

“信息素养”（Information Literacy）这一概念最早由美国信息产业协会主席 Paul Zurkowski 于 1974 年首次提出^①，他认为“信息素养”是利用大量的信息工具及主要信息源解决问题的技能。1992 年，“信息素养”一词正式被美国 ERIC

（Educational Resource Information Center）数据库纳入索引词典，标志着信息素养教育正式得到确认。美国图书馆协会（ALA）在 1998 年《学生学习的信息素养标准》中提出包括“信息素养”“独立学习”与“社会责任”三个部分的标准框架^②，并认为“具有信息素养的人能够知道什么时候需要信息，能够有效地获取、评价和利用所需要的信息。”2003 年，联合国教科文组织（UNESCO）召开首次“信息素养”会议并发布布拉格宣言，宣言中把“信息素养”定义为一种能力，“它能够确定、查找、评估、组织和有效地生产、使用和交流信息来解决一个问题”。

“信息素养”概念提出后，逐渐在世界范围内被广泛接受并不断深化，围绕信息素养的构成要素、培养途径及测量评价等方面有大量的研究。图书情报学、社会学、教育学等领域也分别衍生出了与各领域特征相适应的信息能力、数字能力、媒体素养、信息技术素养、科学素养、数字素养等概念。

“数字素养”(Digital Literacy)这一概念最早由以色列学者 Yoram Eshet-Alkalai 于1994年提出。他认为数字素养框架包括五大要素，分别为“图片—图像素养”“再生产素养”“分支素养”“信息素养”和“社会—情感素养”^③。这个理论框架被认为是数字素养最全面的模式之一。相比之下，类似的研究都或多或少把数字素养的重点局限在“搜索信息”上，过于片面和狭隘。

21世纪以来,关于“数字素养”研究影响力最大的莫过于欧盟数字素养框架。为应对全球化浪潮和知识经济的挑战,21世纪初欧盟在教育 and 培训领域大力推进终身学习的战略,并提出以“核心素养”取代传统工业社会以“读、写、算”为核心的基本能力,由此引发各成员国的课程变革。欧盟“核心素养”指知识经济社会中每个人发展自我融入社会及胜任工作所必需的一系列知识、技能和态度的集合,包括母语、外语、数学与科学技术素养、信息素养、学习能力、公民与社会素养、创业精神以及艺术素养共计8个领域,每个领域均由知识、技能和态度三个维度进行^④。作为其中之一的数字素养,最早源自2000年里斯本会议“新基本能力”中的“信息技术”,在此后4个版本的欧盟核心素养中,数字素养是一个相对稳定的素养领域,这也反映出对这一素养的一致认可与重视。但从具体的表述上看,4个版本却各不相同,分别为“信息技术”(ICT)、“信息技术技能和使用”(ICT Skills and Use of Technology)、“信息技术技能”(ICT Skills)及“数字素养”(Digital Competence)^⑤。通过这一演进历程不难看出,欧盟对数字素养的认识经历了对技术本身的强调、对使用技能的强调,最终发展到将其视为一种综合素养或跨学科素养,这也反映了认识的深化和技术发展趋势在教育领域的映射。以“数字素养”的概念取代“信息素养”,能够更加凸显现代信息技术区别于以往信息技术(计算机出现之前广泛使用的电话、广播、电视等模拟通信技术)的数字化本质。由“Literacy”到“Competence”,虽然通常都译为“素养”,但后者更侧重于表达综合性能力与胜任力的含义。

(二)“数字素养”的内涵构成

广为认可的Yoram Eshet- Alkalai的数字素养理论框架包括五大要素,参照肖俊洪的研究,主要内容分析见表1:

素养域分类	主要含义
图片—图像素养	学会理解视觉图形信息的能力,比如理解用户界面和网络游戏界面等。

再创造素养	创造性复制能力，指通过整合各种媒体（文本、图像和音频）现有的、相互独立的信息，赋予其新的意义，从而培养能进行合成和多维思考的能力。
分支素养	运用非线性思维，将各种貌似不相干的信息建构成新知识。
信息素养	包括搜索信息、辨别信息的能力，既包括搜索信息的能力，也包括学会批判性思考、去伪存真的能力。
社会—情感素养	不但要学会共享知识，而且要能以数字化的交流形式进行情感交流，识别虚拟空间里各式各样的人，避免掉进互联网的陷阱。

表1: Yoram Eshet- Alkalai的数字素养理论框架

欧盟数字素养框架则提出了5个素养域，根据任友群等的研究，主要内容分析见表2:

素养域分类	主要含义
信息素养	识别、定位、检索、存储、组织和分析数字信息，判断信息相关性的能力。
交流素养	通过网络数字工具共享资源与他人进行交流合作，参与网络社区互动，具有跨文化意识，简言之数字环境中交流的能力。
内容创建素养	从文字处理到图形图像、视频等的创建和编辑新内容的能力，重新整合先前知识和内容，产生信息的创意式表达以及媒体输出和编程，并合理应用知识产权的能力。
安全意识素养	个人防护、数据维护、数字身份保护、安全措施、可持续利用的能力。
问题解决素养	确定数字信息需求，根据需要选择最合适的数字工具，通过数字化手段解决问题，创新性使用技术，并能解决技术问题。

表2: 欧盟的数字素养理论框架

通过比较两个框架可知，二者有继承创新的关系。表1中的“再创造素养”“分支素养”与表2中的“内容创建素养”内容相似，表2中的“交流素养”“安全意识素养”与表1中的“社会—情感素养”内涵相仿。对于每个素养域，欧盟数字素养框架又细分为若干具体素养，5个素养域共包含21个具体素养。具体素养指标分为A（基础）、B（中等）、C（高级）3个“能力水平等级”，之后分别从知识、技能和态度三个维度进行描述和评价。数字素养的内涵发展不可避免地留有技术与时代的烙印。相对于Yoram Eshet- Alkalai的数字素养理论框架而言，欧

盟数字素养框架经过十多年的发展，有更好的时代適切性和可操作性。

综上，我们认为，“数字素养”是指人们在工作、学习、休闲以及社会参与中，适当运用数字化手段识别、理解、创建、交流、批判信息并解决问题的能力 and 态度。它是一个广义的概念，是知识、技能、态度的综合体。在数字素养的培育过程中，除了强调掌握与信息活动有关的基本知识和技能（如检索、获取、存储、制作、展示和交换信息等）外，还要强调信息的批判、创新、管理和安全。

结合先贤的研究成果、中小学生学习认知特点和中国基础教育信息化的实际，我们认为，新时期中小学生的数字素养可分6个领域，其主要内容分析见表3：

素养域分类	主要含义
信息处理素养	获得、接受、识别、检索、遴选、存储各种形态的数字信息，并判断信息的相关性、准确性、有效性。
沟通交流素养	利用数字化社交工具，寻找、确定、联接交流对象进行信息的传递、共享、评价、互动，具有国际视野和跨文化意识。
内容建构素养	结合个人生活经验、知识技能和已获得的数字信息，利用数字化技术创造性地生产内容、表达内容，有创新意识和思辨能力。
问题解决素养	合理应用数字化手段分析问题、解决问题、满足需求。
信息安全素养	具有个人隐私防护、数字身份保护、知识产权维护、数据安全的基本意识和能力。
网络道德素养	在网络社会活动中理解、尊重他人，不主动传播有害信息，具备价值判断和信息辨识能力，具有网络道德规范、文明素质及行为能力、自控能力。

表3：中小学生学习数字素养理论框架

（三）数字素养与核心素养的关系

国内外研究者普遍认为，数字素养是学生核心素养体系中的重要组成部分，是信息化社会学生必备的基本技能。

2013年，中国教育部基础教育二司委托北京师范大学林崇德教授牵头组织“我国基础教育和高等教育阶段学生核心素养总体框架研究”，力图制定中国基础教育阶段和高等教育阶段学生核心素养总体结构框架，并依据总体框架研制不同教育阶段学生核心素养的结构模型，形成可操作、可测量、可评价的指标体系。在该项目的研究成果之一《核心素养总框架论证报告》中，“核心素养”被定义

为“学生在接受相应学段的教育过程中，逐步形成的适应个人终生发展和社会发展需要的必备品格与关键能力”^⑥。项目组观察了15个国际组织、国家或地区所遴选的核心素养指标后发现，兼顾传统基本素养与现代关键素养是遴选核心素养指标的基本原则。其中，传统的“语言素养”“数学素养”“学会学习”“问题解决”等指标与现代的“沟通交流”“团队合作”“信息技术素养”“自我规划与管理”“创新与创造力”“社会参与和贡献”“国际视野”等指标是各国普遍重视和强调的，但它们无一例外都把数字素养（或表述为信息技术素养）作为核心素养指标体系中不可或缺的重要部分。

指 标	经合组织	欧盟	教科文组织	日本	新加坡	美国	芬兰	匈牙利	英国	加拿大	法国	澳大利亚	新西兰	香港地区	台湾地区
语言素养	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
数学素养	√	√	√	√	√			√	√	√	√	√	√	√	√
学会学习		√	√		√	√	√		√	√				√	√
问题解决				√	√	√			√	√		√		√	√
沟通交流	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
团队合作	√	√	√	√	√	√	√		√	√		√	√	√	√
信息技术素养	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
自我规划与管理	√	√		√	√	√	√		√		√	√	√	√	√
创新与创造力		√	√	√	√	√		√	√		√		√	√	√
社会参与和贡献				√	√	√	√		√			√	√	√	√
国际视野		√			√	√	√	√			√				√

表4：15个国家组织、国家或地区的核心素养指标研究

二、“数字素养”在中国教育信息化环境下的支撑性研究

（一）基于数字素养的中国教育政策研究

2012年3月，中国教育部颁布《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》，这是近年来中国教育信息化发展的纲领性文件。在第四章中提到，“培养学生信息化环境下的学习能力”，“鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习、合作学习；培养学生利用信息技术学习的良好习惯，发展兴趣特长，提高学习质量；增强学生在网络环境下提出问题、分析问题和解决问题的能力。”全文虽没有明确出现“数字素养”或“信息素养”的表述和培养途径，但从态度和技能两个维度表达出对培养学生数字素养的方向性要求。

2014年3月，中国教育部印发《关于全面深化课程改革，落实立德树人根本任务的意见》。该《意见》提出：“教育部将组织研究提出各学段学生发展核心素养体系，明确学生应具备的适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。”这是首次从国家层面提出新时期“核心素养”的培养要求，专家们将依据核心素养体系的总体框架研制不同教育阶段学生核心素养的结构模型，进一步形成可操作、可测量、可评价的指标体系。数字素养作为核心素养的一个关键因素，将在相关研究成果和教育实践中有所体现和落实。

2014年6月，中国教育部颁布《中小学教师信息技术应用能力标准（试行）》，这是规范与引领中小学教师在教育教学和专业发展中有效应用信息技术的准则，是各地开展教师信息技术应用能力培养、培训和测评等工作的基本依据。它对教师在教育教学和专业发展中应用信息技术提出了基本要求和基础性要求。其中，应用信息技术优化课堂教学的能力为基本要求，主要包括教师利用信息技术进行讲解、启发、示范、指导、评价等教学活动应具备的能力；应用信息技术转变学习方式的能力为基础性要求，主要针对教师在学生具备网络学习环境或相应设备的条件下，利用信息技术支持学生开展自主、合作、探究等学习活动所应具备的能力。本标准根据教师教育教学工作与专业发展主线，将信息技术应用能力区分为技术素养、计划与准备、组织与管理、评估与诊断、学习与发展五个维度，体现了对中小学教师的数字素养的具体要求。教师如何学习会反映在他如何教学上。虽然现在一些学生对信息技术的接受能力和应用能力要优于他们的老师，但在课堂教学中，学生的数字素养大多要依靠教师的教学行为来培养、引导、实现，这个文件的出台也体现了在数字素养的培养过程中教师的引导作用和先锋作用。

（二）基于数字素养的中国课程标准分析

2001年，中国启动了新世纪基础教育课程改革。经过十多年的实践探索，课程改革取得显著成效，构建了有中国特色、反映时代精神、体现素质教育理念的基础教育课程体系，各学科课程标准得到中小学教师们的广泛认同。同时，在课程标准执行过程中，也发现一些标准的内容、要求有待调整和完善。为适应新时期全面实施素质教育的要求，深化基础教育课程改革、提高教育质量，中国教育部组织专家对义务教育各学科课程标准进行了修订完善，2012年秋季开始执行义务教育阶段语文等19个学科的课程标准（2011年版），高中阶段的课程标准正在修订过程中，2015年后会陆续颁布、应用。

课程标准是教科书编制的纲领性文件，任何一个版本的教科书都要围绕课标编写、体现课标精神，任何一个学生都要依据教科书开展学习行为。在中国现行的2011版义务教育课程标准中，是如何体现学生的核心素养和数字素养的呢？笔者采用内容分析的方法，对义务教育阶段19个学科（包括语文、数学、英语、日语、俄语、生物、化学、物理、历史、历史与社会、地理、思想品德、品德与生活、品德与社会、音乐、美术、体育与健康、初中科学、艺术）的课程标准做了分析，穷尽了19个学科课程标准中对“素养”的显性表述，其分布情况如下：

	语文	数学	英语	物理	化学	生物	历史	地理	音乐	美术	体育与 健康	艺术	思想 品德	历史与 社会	初中 科学	日语	俄语
学科素养	√	√	√			√	√	√	√	√	√						√
人文素养			√				√		√			√	√	√		√	√
语言素养			√														
媒介素养													√				
科学素养				√	√										√		
技术素养															√		
科技素养												√					
公民素养/ 国民素养			√			√										√	
文化素养									√							√	
道德素养									√								
综合素养	√															√	

表5：义务教育阶段19个学科课程标准对素养的描述分布

注：义务教育品德与生活、品德与社会两个学科课程标准中未出现对素养的显性表述。

分析现行义教阶段19个学科的课程标准，可以看出：

1. 普遍重视对学生核心素养的培养，但对于素养的表述比较多元、离散、随意，缺乏对素养的概念界定、分层表述和系统思考。

19个学科的课程标准都从不同角度体现了对学生核心素养的理解和描述，如“语文课程致力于培养学生的语言文字运用能力，提升学生的综合素养。”“初中科学课程是以对科学本质的认识为基础、以提高学生科学素养为宗旨的综合课程。”但对于什么是素养、素养分哪些子领域等没有清晰、系统的界定。素养的子概念出现得较为随意，如同时并存“科学素养”“技术素养”“科技素养”，其内涵和外延在不同学科的课标中有所不同，很多素养并不是在一套体系或一个维度下描述的。鲜有学科对素养、学科素养等给予概念上的详尽描述，目光所及之处，只有生物学课标中对“生物科学素养”、初中科学课标中对“技术素养”做了概念性说明。

2. 多侧重传统层面的学科本位的素养描述，普遍缺乏跨学科、跨文化、适合信息社会的素养表达；多侧重学科知识层面的素养培养，缺乏情感态度和创新批判层面的素养养成。

从表5可以看出，各学科课标多次提及各类素养，但大多学科侧重本学科的素养培养，如“数学素养是现代社会每一个公民应该具备的基本素养。”“美术课程应该在我国基础教育课程体系中发挥更积极的作用，为国家培养具有人文精神、创新能力、审美品位和美术素养的现代公民。”对于跨学科、跨文化的一些共性指标（如“团队合作”“自我规划与管理”“社会参与和贡献”等）缺乏设计和描述。为培养未来具有竞争力的创新型人才，“核心素养”项目组提出，“需建立系统化的素养结构体系，基于学生核心素养加强不同选段、不同学科课程目标之间的垂直衔接和横向整合，更加注重培养跨学科的、与社会适应相关的素养。”

3. 普遍重视信息技术在课程目标达成中的重要作用，多在课程资源建设或教学方式变革中提及，缺乏“数字素养”的内涵描述及培养途径、学段分级、评价方式等。

近十年来，中国的教育信息化有了长足的发展，这和技术进步、政策引领、学习方式变革等多种因素相关。各学科课程标准中都多多少少提到了信息技术和数字资源在课程目标达成过程中的重要作用，如化学课标中规定：“在教学中，

教师应从实际出发，有针对性地运用实物、模型、标本、图表、幻灯机和投影仪等多种教学媒体和手段，尤其要注重有效地发挥现代信息技术的作用。”数学课标中提到：“信息技术是从根本上改变数学学习方式的重要途径之一，必须充分加以应用。”

但是，遍寻19门课程标准，未见一个学科对“信息素养”或“数字素养”有明确的界定，我们只能在地方版的义务教育信息技术课程标准中找到端倪。如《上海市中小学信息科技课程标准（试用稿）》中提出：“信息科技课程以信息素养的形成为主线，以全面提高所有学生的信息素养为根本目标。”

在传统的课程设置中，学科课程和信息技术课程是分立的，信息技术课更多时候作为学科教学的一种工具、一种补充独立存在。在技术与内容日渐深度融合的“互联网+”的年代，信息技术已融入所有学科的教学过程中，教育应为学生提供更优质的数字资源、更有效的学习方式、更多元的成长路径。“数字素养”作为学生适应信息社会的必备素养，其内涵描述、培养途径、学段分级、评价方式等都应在国家层面的教育政策中有所体现和落实。

（三）中国学生数字素养的实证调查研究

对于中国学生的数字素养现状，一直缺乏大规模定量的实证研究。黄燕^⑦的研究样本不算很大，但数据结果在中国当代大学生中颇具典型性。她根据数字素养的内涵，曾对上海10所高校的部分大学生进行了拦截式问卷调查（共发放问卷1000份）。调查发现，大学生在数字素养方面主要存在以下问题：

1. 获取信息途径单一，数字检索能力缺乏

多数大学生有较好的信息意识，但缺乏与数字时代相适应的有效获取和利用信息的能力。他们利用网络资源时更青睐于百度等搜索引擎。75.2%的学生不了解什么是文献数据库，只有12.0%的学生选择“中国知网”“维普中文科技期刊数据库”等专业数据库获取信息。

2. 数字交流互动频繁，规范意识有待提升

手机、电脑等数字设备早已成为大学生日常沟通交流不可或缺的工具。被调查者平均每天上网时间近3小时，主要用在网络娱乐和网络社交上。网络视频（68.2%）、网络阅读（52.7%）、网络聊天（50.4%）、网络游戏（48.8%）、网络购物（45%）位居大学生网络使用前五位。人人网（79.8%）、微信（68.3%）、QQ

(68.1%)、微博(65.7%)等社交媒体备受大学生青睐。关于网络行为的目的,88.9%的大学生是为了与他人进行沟通交流,80.0%的大学生是为了共享新闻、知识与资源,53.0%的大学生是为了参与班级或者朋友圈的活动,只有11.0%的大学生是为了寻求发展和提升能力的机会。可见,数字时代学生社会参与的渠道拓宽了,但如果不加以正确的信息安全素养和网络道德素养培养,他们容易在海量信息里迷航,使网络参与变为时间杀手和情绪宣泄的途径。

3. 数字内容的创建和表达能力有待加强

调查显示,95.9%的大学生会使用E-learning平台、文献传递、文献管理软件等,并利用相关资源进行文字、图形图像、视频等的简单创建。87.0%的学生认为自己擅长文字处理,10.0%的学生认为自己擅长图形图像处理,少数学生认为自己擅长视频处理,但只有12.0%的学生认为自己能够熟练地运用这些资源对知识进行重新整理,并根据自身需要选用合适的媒体来输出和表达。

4. 数字安全意识薄弱,自控能力有待提升

调查发现,只有34.0%的学生了解物理安全、系统安全、内容安全、设施安全、数据安全等网络安全知识。多数大学生认为使用电脑时会发生计算机病毒、蠕虫和木马程序破坏的情况,但有50%以上的学生不知道安全故障发生的主要原因。可见,学生的数字安全防范意识比较薄弱。此外,还有一些学生缺乏自我管控能力,8.9%的大学生经常通宵上网,5.0%的大学生认为自己可能会沉迷网络,11.0%的大学生认为自己身边的个别同学有沉迷网络的趋向。

5. 解决问题能力较弱,自主创新能力不强

调查显示,77.9%的大学生会通过博客、论坛、邮箱等方式向他人请教,57.0%的学生会对感兴趣的问题主动去学习和解决,而有37.9%的学生是“老师布置了学习任务,我才会利用网络去学习”。比如,对于“在利用多媒体、网络、自主学习系统等数字资源进行英语学习”,有52.0%的学生使用过并有成效,有22.0%的学生认为对自己没有帮助。在运用数字化资源解决问题方面,只有35.0%的大学生认为自己会“多方面、多角度理解问题实质,主动寻找影响问题的因素,找到合适的解决方案”。多数大学生在社会实践、实验实训、课题研究等方面不会主动运用数字工具和技术,少部分学生会在网上搜索解决方案或者请教相关的教师。

黄燕这些数据反映了中国当代大学生数字素养的真实状况。如果大学生是“数字移民”，中小学生的数字素养已是“数字原住民”了。大学生的今天就是中小学生的明天。为了弥补今天的遗憾，我们应在义务教育阶段就对数字素养的教育予以加强和规范，使中小学生的数字素养持续、渐进、体系化地得到培养和提高，未来成为具有国际竞争力的创新型人才。

笔者在北京、广东、黑龙江、新疆等多所中小学校进行信息化调研中，对不同地区中小学生的数字素养也有一些感性的认知。以上五个表征不是大学生的专利，它们在中小学都有不同程度的体现。此外，中小学生在数字素养方面的表现还突出体现在：

1. 有强烈的信息意识，但对于电子设备多是约束性使用。

中小学生的数字素养多表现在课内外对网络和电脑、电视、电子白板、平板电脑、手机等电子设备的应用中。由于大多数家长会考虑视力损伤、分散注意力等问题，中小学生对电子设备多是约束性使用，不会像大学生那样随心所欲。

2. 不同区域、不同学校之间学生的数字素养差异较大。

中国地域辽阔，教育不均衡情况严重。教育信息化旨在利用互联网把优质资源传送到经济不发达地区，缩小教育鸿沟。但由于各方因素的影响，北京、上海等大城市很早就开始了“智慧教室”的搭建、“电子书包”的实验等，而新疆、甘肃等西部地区在“三通两平台”的大背景下虽已基本完成了“网络宽带校校通”的基础设施搭建，但受到教师信息化意识和水平的问题，一些学校在课堂教学中电子设备基本闲置，学生数字素养的系统培养也无从谈起，不排除加大教育鸿沟的可能。

3. 聚焦娱乐而非学习功能，信息内容建构能力差。

中小学生在平板电脑和手机等设备使用时更多聚焦游戏娱乐功能，而非与信息搜集、信息识别、信息创造有关的学习功能。他们具备初步的信息处理素养和沟通交流素养，但很少能结合个人生活经验、知识技能和已获得的数字信息，利用数字化技术创造性地生产内容、创新性地表达内容，建构能力较差，利用信息技术手段解决问题的能力也很有限。

三、培养学生数字素养的有效途径

互联网时代，数字素养已逐渐成为学生日常生活、学习的一种基本技能。它也是一种综合的、渐进发展的能力，需要系统培养。如何有效培养和合理评价学生的数字素养，已成为培养创新型人才的关键问题。

（一）在现有的课程体系中，结合学科特点系统融入数字素养的相关要求和教学内容。

现行义务教育各学科课程标准中多多少少都提到了信息技术对教学的影响，但无一对数字素养的内涵及培养途径有清晰、系统、分层的描述，更谈不上可操作、可量化。为了构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系，建议在现行的义务教育各学科课程标准修订中结合语文、数学、英语等不同学科的特点，在课程目标、课程内容、实施建议中分别融入数字素养的相关教学要求和目标导向。在中小学生的六大数字素养域中，像信息处理素养、沟通交流素养、信息安全素养、网络道德素养等多是学科通用的能力，可以在各科课标中统一描述，但内容建构素养、问题解决素养会凸显不同学科的特色和不同年段的要求，可以结合实际情况分别描述。

课程标准是教科书编制和实施课堂教学的重要依据，是影响中国教育政策、推进教育改革的重要文件。在课程标准中提高对数字素养的重视，明确培养的分阶段目标，可以直接促进教学中学生数字素养的有效养成。

（二）科学编制、合理应用数字教科书，提高教师信息化意识和能力，在主课堂面对全体学生培养数字素养。

数字教科书是教育信息化环境下教师教学和学生学习最基础的资源，是电子书包等教学应用环境的核心，具有科学性、教育性、多媒体性、关联性等基本特征。培养学生数字素养的方法和路径有很多，但通过数字教科书的常态化应用逐渐提高学生的数字素养，是提高学习效益、解决教育公平、面对全体学生最方便、最普适、最有益的尝试。对于数字教科书的设计和认识不一而同，我们不去争论。这里以第二代“人教数字教材”为例，探讨数字教科书的应用对提高学生数字素养的作用。

首先，数字教科书中依照教学目标和教学重难点融入适切的多媒体资源（图片、音频、视频、动画、交互试题等）和学科工具，对于提高学生的信息处理素

养、内容建构素养、问题解决素养等大有裨益。例如美术一年级教科书中有《认识美术工具》一课，教学目标是让学生了解、认识各种美术工具材料，尝试用油画棒、彩色水笔等不同的工具材料大胆地表达自己的想法，并培养学生对美术作品的审美评价的情趣。这属于美术课程标准中的“造型·表现”学习领域。在教学中，单凭纸质教科书中的文字信息和静态的图片，学生很难理解各种工具材质的区别，书上呈现的美丽画作也是一个学习结果，看不到实施的过程。美国学者爱德加·戴尔提出的“学习金字塔”理论告诉我们，采用不同的学习方式，学习者在两周以后还能记住内容（平均学习保持率、内容留存率）的多寡迥异：“听讲”，5%；“阅读”，10%；用“声音、图片”方式学习，20%；“示范”，30%；“小组讨论”，50%；“做中学”或“实际演练”，75%；“教别人”或“马上应用”，90%。爱德加·戴尔还提出，学习效果在30%以下的几种传统方式，都是个人学习或被动学习；而学习效果在50%以上的，都是团队学习、主动学习和参与式学习。数字教科书在这一章节匹配了介绍不同美术工具的微视频，增加了简易的、互动型的绘画工具和任务型、交互性的评价习题。学生通过观看多媒体资源、体验绘画软件、尝试及时反馈结果的交互习题、同伴间互评美术作品等学习行为，可以有效、有趣地达成学习目标，提高内容留存率。教师在主课堂上可以利用数字教科书中的资源和工具设计个性化的教学方式，充分调动学生的主动参与意识和多元智能，提高学生数字素养，打造智慧课堂、高效课堂。

其次，数字教科书与课堂交互系统、学生学习平台、电子书包、学习类APP等结合应用，可以综合提升学习效能和学生的数字素养，为学生的终身学习打好基础。数字教科书不能解决所有的问题，但它是信息化课堂的内容核心和应用核心，是学生的学习框架、教师教学设计的起点，它应具备开放性和关联性，通过和其他资源和系统的联合应用，综合提升学生的数字素养和学习效果。例如很多发达地区都尝试把PAD（平板电脑）教学引入课堂，硬件和技术永远都不是问题，教师们面临的问题大多聚焦在缺乏交互性优质资源，缺乏教学环境改变后先进的教学方式、学习方式的理论支撑和培训指导。这些问题解决与否，都直接影响到学生数字素养的培养和评价。在课堂上，学生搜集所需信息、解决相关问题时，在教师引导下开展不同学科的自主、合作、探究等学习活动时，利用社交工具和同伴交流分享时，都需要具备一定的数字素养。而这些活动多在教师设计、引导

下完成，只有教师具备足够的信息化意识和丰富的数字素养，才能具备信息化环境下重构教学行为的能力，才能带领学生达成学习目标。

（三）打通学校、家庭、社会的界限，积极创建“人人皆学、处处能学、时时可学”的信息化环境，综合养成学生的数字素养，培养适应现代社会的合格公民。

数字素养是一种综合能力。它隐含在各个学科教学中，内化在多种学习行为里，体现在学习、生活、社交等多个领域。它是渐进发展而非一蹴而就的，是有意学习和无意习得结合的产物，是伴随人们终身学习的技能，是现代合格公民的必备素养。因此，对于学生数字素养的培养，应打通学校、家庭、社会的物理界限，积极创建“人人皆学、处处能学、时时可学”的信息化环境，使泛在学习、个性化学习成为可能，使学生的数字素养得到综合的培养和全面的提升。

例如，学校可以积极打造智慧教室和数字化校园，为学生的成长营造数字化生存环境和优质的数字学习资源。教师要改变“讲授式”为主的传统教学模式，教给学生知识的同时，加授数字素养的专业课程，教会学生如何从海量信息中获取、甄别有用的信息，如何利用数字化社交工具正确传递自己的思想、交流展示自己的作品、客观评价别人的成果，同时利用“翻转课堂”等先进的教学方式，引导学生在网络上进行课前自主预习、课堂协作学习、课外个性答疑等。家庭教育中也可通过“校讯通”、微信平台等与学校教育无缝联接，帮助学生树立信息安全意识和网络道德素养，让学生具有数据安全的基本意识和能力，在网络社会活动中能理解、尊重他人，具备价值判断和信息辨识能力、行为能力、自控能力。社会生活中，学生要积极适应时代发展带给公民素养的新要求，有终身学习意识、自我评价能力和动态调整、重新建构的技能。

总之，随着时代的发展，“数字素养”已成为信息化社会公民必备的基本能力和态度，是新时期学生核心素养的重要组成部分。在基础教育课程改革进程中，数字素养是教师和学生改进教学方式、提高教学效益的必备技能，是构建网络化、数字化、个性化、终身化的教育体系以及培养创新型人才的刚性需求。希望我们可以加大对数字素养的研究和成果转化，切实培养出适应未来发展的创新型人才，提高公民素质和综合国力。

参考文献

- [1] 孙平、曾晓牧（2004）认识信息素养[J]. 大学图书馆学报（4）：34.
- [2] 吴晓波（2002）略论信息素质培养[J]. 中国远程教育，（1）：19.
- [3] 肖俊洪（2006）数字素养[J]. 中国远程教育，（5）：32.
- [4] 刘新阳、裴新宁（2014）教育改革期的政策机遇与挑战——欧盟“核心素养”的实施与评价 [J]. 全球教育展望，（4）：75.
- [5] 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）：5.
- [6] 林崇德（2015）核心素养总框架论证报告，15-16，24-25，29-31.
- [7] 黄燕（2015）大学生数字素养的现状分析及培养路径[J]. 网络思政（3）：83-84.