

数字素养框架

华东师范大学·全民数字素养与技能培训基地

<2023-07-12 Wed>

目录

1	引言	2
1.1	数字时代的教育挑战	2
1.2	数字化赋能的终身学习	3
1.3	本文结构与用法	3
2	领域	4
2.1	[0] 通用数字设备与应用软件	4
2.1.1	[0.1] 使用智能数字设备	4
2.1.2	[0.2] 使用通用计算机设备	4
2.1.3	[0.3] 使用常用应用软件	5
2.2	[1] 信息与数据	5
2.2.1	[1.1] 浏览、搜索和筛选信息与数据	5
2.2.2	[1.2] 分析、比较和评价信息与数据	5
2.2.3	[1.3] 管理信息与数据	5
2.3	[2] 沟通与协作	5
2.3.1	[2.1] 管理数字身份	5
2.3.2	[2.2] 使用数字技术互动	5
2.3.3	[2.3] 使用数字技术分享	5
2.3.4	[2.4] 使用数字技术协同	6
2.3.5	[2.5] 使用数字公共服务	6

2.3.6	[2.6] 网络礼仪	6
2.4	[3] 创建数字内容	6
2.4.1	[3.1] 创作数字内容	6
2.4.2	[3.2] 数字内容再创作	6
2.4.3	[3.3] 版权与许可	6
2.5	[4] 构建数字工具	7
2.5.1	[4.1] 规划与设计数字工具	7
2.5.2	[4.2] 创建数字工具	7
2.5.3	[4.3] 管理数字工具	7
2.6	[5] 数字安全	7
2.6.1	[5.1] 对数字设备的保护	7
2.6.2	[5.2] 对个人数据与隐私的保护	7
2.6.3	[5.3] 对个人健康与福祉的保护	7
2.6.4	[5.4] 对环境的保护	8
2.7	[6] 数字思维与问题解决	8
2.7.1	[6.1] 解决技术问题	8
2.7.2	[6.2] 设计技术解决方案	8
2.7.3	[6.3] 创造性地使用数字技术	8
2.7.4	[6.4] 数字素养提升	8
2.7.5	[6.5] 计算思维	8
2.7.6	[6.6] 数据思维	8
2.8	[7] 特定职业相关	9
2.8.1	[7.1] 使用特定专业领域数字技术与工具	9
2.8.2	[7.2] 解释和运用特定专业领域数据、信息与数字内容	9
3	成熟度	9
4	派生与修订	9
5	资源与工具	10

6 附：数字素养提升宣言	10
6.1 完整版	10
6.2 关键词版	10

1 引言

今天我们处在数字化到数据化再到智能化剧烈转型的时代，这个时代催生了随处可见的机会，也带来了日益扩大的数字鸿沟。提升全民数字素养与技能水平，是提升国民素质、促进人的全面发展的战略任务，是实现从制造大国迈向科技强国的必由之路，是弥合数字鸿沟、促进共同富裕的关键举措，也是摆在我们教育界面前的重大机遇与挑战。

数字素养框架 (*Digital Literacy Framework, DLF*) 是面向全民的全面、结构化的数字能力定义体系，可作为数字能力评估和各类数字素养与技能提升课程研发的基础。

1.1 数字时代的教育挑战

随着数字技术与人工智能的快速发展，传统的教育体系无法及时解决各种数字鸿沟问题，包括但不限于：

- 新技术、新工具越来越快地渗透到学习、工作与生活的方方面面，全年龄层的所有人都时常面对新的问题，需要不断学习新的工具；
- 现实世界与数字世界的融合，带来大量信息与事实查核的负担，普通人面对超载的信息流，难以辨别社交媒体中涌现的各种错误信息 (misinformation) 与虚假信息 (disinformation)，增加了认知偏差甚至族群分裂的风险；
- 理解计算机科学原理、掌握计算思维与数据思维、正确运用各种数据工具，已经成为一种不分专业领域的通识能力，但大部分人缺乏获取这种能力的渠道；
- 人工智能技术加速演进，很可能催生新的产业革命及工作岗位重构，所有产业领域都需要进行深入的数字化、智能化创新思考及尝试，但同样的，大部分人缺乏获取相关必要能力的渠道；
- 数字化进程中潜在的安全与隐私保护风险正在增加，相关的道德伦理与法律建设相对滞后，亟需人文领域与数字科技领域的相向而行，以及与政府监管者、立法者积极有效和制度化的互动。

所有这些问题需要教育界的重视，需要通过深刻的改革与创新，建立一个面向全民的数字素养与技能提升体系，一个数字化赋能的终身学习体系。

1.2 数字化赋能的终身学习

学习本来辛苦，终身学习就更加不易，但上述挑战对全人类都是公平的，那些能够克服挑战、不断提升自己的人能够建立显著的竞争优势，对国家与民族来说也同样如此。我们作为教育界的一份子，力求为全体国民提供数字化赋能的、高效的、可持续改进的终身学习服务，包括：

- 以数字素养与技能提升为抓手，从理念、方法、工具等各层面促进更多人加入到终身学习的行列中来；
- 通过数字能力标准测评搜集全民数字素养与技能水平现状，有针对性地研发高品质、易推广的数字素养与技能提升课程产品；并进一步面向不同人群及提升目标，提供丰富的数字素养与技能提升路线图及解决方案；
- 建立数字能力测评与提升的标准体系，充分结合体制内外的教育产业链，共同为全民及各行各业提供数字素养与技能提升服务。

本文描述的 数字素养框架即为上述服务的基础，它描述了面向全民的数字素养与技能包含哪些领域，以及在各个领域包含的不同成熟度水平。

1.3 本文结构与用法

本文所描述的 数字素养框架包含两个维度：

- 领域：即我们关注的各种数字能力，根据其特点进行分类，分类主要从教育提升角度出发，尽量将性质类似、学习路径相关度高的聚合在一起；
- 成熟度：对某个领域能力的掌握可分为若干等级，为方便理解及实践推广，不同能力的成熟度等级定义是相同的。

结合上述两个维度，我们可以很方便地定义一些重要的指标：

- 个人数字能力地图，即其在每一个领域的每一项能力上的成熟度集合；
- 从事特定工作或完成特定目标所需要的数字能力组合；
- 一个数字素养与技能提升课程的具体目标，是针对 数字能力基础如何的人群（现状），帮助他们在 特定数字能力上达到 什么成熟度（目标）。

本文以下各章对 数字素养框架的上述维度进行阐述，并给出对框架进行特定行业定制派生的思路，以及可用的相关资源与工具。

2 领域

本框架的领域集参考以下国际（建议）标准，并结合我国国情和上述主旨进行了优化调整：

- 欧盟的《数字竞争力框架 The Digital Competence Framework for Citizens》
- 联合国教科文组织的《全球数字素养框架 Digital Literacy Global Framework》

注：下列各节标题开头方括号内为领域的 标准序号，后面则为领域名称。

2.1 [0] 通用数字设备与应用软件

操作通用数字设备与通用应用软件，其中设备的使用包括各种输入输出组件如键盘、鼠标、麦克风、耳机、显示屏、传感器等，也包括系统基本操作如开关机、文件管理、网络浏览等。

2.1.1 [0.1] 使用智能数字设备

操作智能手机、平板电脑、智能家电等智能化设备。

2.1.2 [0.2] 使用通用计算机设备

操作通用的个人电脑。

2.1.3 [0.3] 使用常用应用软件

操作常用的应用软件，包括办公软件、图形图像工具、通信协同工具等。

2.2 [1] 信息与数据

2.2.1 [1.1] 浏览、搜索和筛选信息与数据

在数字环境中浏览各种信息与数据，根据自身需求搜索有用的信息与数据，在多种格式及媒介的信息与数据中导航。

2.2.2 [1.2] 分析、比较和评价信息与数据

分析、比较和批判性地评价信息与数据的可信度，对信息和数据进行综合性的分析以得出相对可信的结论。

2.2.3 [1.3] 管理信息与数据

在数字环境中组织、存储和使用信息与数据，必要时对它们做结构化组织、清洗和加工。

2.3 [2] 沟通与协作

2.3.1 [2.1] 管理数字身份

创建和管理自己的一个或多个数字身份，能够保护自己的数字声誉，能够处理自己的数字身份产生的数据。

2.3.2 [2.2] 使用数字技术互动

使用数据技术进行沟通与互动。

2.3.3 [2.3] 使用数字技术分享

使用数字技术与他人分享信息、数据与数字内容，了解引用和注明出处的方式方法。

2.3.4 [2.4] 使用数字技术协同

使用数字技术实现多人协同，包括对协同的促进以及对协同环境中产生信息、数据与数字内容的管理。

2.3.5 [2.5] 使用数字公共服务

定位和使用政府及其他组织提供的数字化公共服务，了解在此过程中保护自身数字权益的方法。

2.3.6 [2.6] 网络礼仪

了解数字环境中使用数字技术及与人互动的行为规范和具体做法；了解并尊重数字环境中的文化与代际多样性，制定与特定受众相匹配的沟通策略及规范。

2.4 [3] 创建数字内容

2.4.1 [3.1] 创作数字内容

创作和编辑不同格式与媒体形式的数字内容，使用数字工具表达自己的想法。

2.4.2 [3.2] 数字内容再创作

修改、精炼、整合、改进已有的信息与数字内容，以创建相关的新内容、新知识。

2.4.3 [3.3] 版权与许可

理解版权及许可应用于数据、信息与数字内容的原理和实践，保证数字内容的创建与传播合规合法。

2.5 [4] 构建数字工具

2.5.1 [4.1] 规划与设计数字工具

理解现实世界与数字世界的需求，设计可实现的、有助于提升数字环境运作效率的软件工具。

2.5.2 [4.2] 创建数字工具

规划和创建计算机系统可理解的指令，实现解决问题或完成任务的软件工具。

2.5.3 [4.3] 管理数字工具

对数字工具的使用者提供持续运营、服务、技术支持和系统维护。

2.6 [5] 数字安全

2.6.1 [5.1] 对数字设备的保护

保护设备与数字内容，理解数字环境中的风险与威胁；了解安全与安保措施，适当考虑可靠性与隐私。

2.6.2 [5.2] 对个人数据与隐私的保护

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安全方式，以保护自己与他人利益不受损害；能够理解数字服务的“隐私政策”，尤其是其个人数据将被如何使用。

2.6.3 [5.3] 对个人健康与福祉的保护

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。

2.6.4 [5.4] 对环境的保护

了解数字技术及其使用对环境的影响。

2.7 [6] 数字思维与问题解决

2.7.1 [6.1] 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）。

2.7.2 [6.2] 设计技术解决方案

分析问题和评估需求，评估、选择和运用数字工具形成可行的解决方案以满足需求；必要时调整和定制数字环境以满足需求。

2.7.3 [6.3] 创造性地使用数字技术

使用数字工具与技术创造知识、创新流程与产品。

2.7.4 [6.4] 数字素养提升

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；紧跟数字化发展潮流寻求自我发展的机会。

2.7.5 [6.5] 计算思维

将可计算的问题转化为一系列有逻辑顺序的步骤，为人机系统提供解决方案。

2.7.6 [6.6] 数据思维

掌握通过数据分析得到结论的原理、方法、工具及其局限性；能够有意识地设计数据的采集、清洗、统计、分析方案来验证自己的猜想与理论。

2.8 [7] 特定职业相关

以下两节用于特定职业、专业领域的能力扩展与派生。

2.8.1 [7.1] 使用特定专业领域数字技术与工具

2.8.2 [7.2] 解释和运用特定专业领域数据、信息与数字内容

3 成熟度

对特定领域（资源、能力、工具等）的掌握，分为以下成熟度等级：

1. 无：无认知，不了解，不使用；
2. 了解：有了解，但无实践经验，或不能正确运用；
3. 使用：理解并能正确运用和从中受益；
4. 引领：不仅能够正确运用和从中受益，还能够并愿意对身边其他人进行引导和培训，让更多人收益；
5. 创造：能够并愿意进行创新的实践，为该领域改造现有工具或创造新的工具，从而提升该领域的能力水平。

一般来说，成熟度 3~5 是我们提升的目标，而 1~2 则用于识别目标人群现状；在提升目标中，成熟度 3 是一般人群的提升目标，4 是从事教育的人群的提升目标，5 则是数字创新人群的提升目标。

我们一般使用如 $D < \text{领域序号} > L < \text{成熟度等级} >$ 的记法来表达特定领域的特定成熟度，如 $D0.2L3$ 就表示在 0.2（使用通用计算机设备）领域达到了 3 级（使用）的成熟度水平。

4 派生与修订

本框架的领域 0~6 均为通用领域，一般情况下不针对特定行业，也不需要派生或定制；在应用于特定行业时如需针对行业特色的能力进行定义，可以使用领域 7。

本框架会不断更新和完善，如有任何建议和意见可致信 wwang@dase.ecnu.edu.cn。

5 资源与工具

TBD

6 附：数字素养提升宣言

6.1 完整版

提升探索与学习能力比掌握静态知识更重要。

参与计算机科学普及教育是提升数字能力的最佳实践。

有趣又实用的课程是成功关键。

用好大众喜闻乐见的数字教育和媒体工具。

构建全民参与的终身学习社会。

6.2 关键词版

Learning to learn

Computer Science for all

Next generation digital courses

e-Learning on any platform

Everyone and everywhere