主编:杨桂青　编辑:韩晓萌　设计:吴岩　校对:赵阳
电话:010-82296715　邮箱:hanxiaomeng226@126.com

域外课堂

欧洲中小学如何培养数字原生代

黄慧娟

国务院印发的《“十四五”数字经济发展规划》，将提升全民数字素养和技能作为推动数字经济健康发展的保障措施之一。今年3月28日，教育部举行国家智慧教育平台启动仪式，平台上线是教育数字化战略行动取得的阶段性成果。当下中小学应如何培养学生数字素养，是一个值得关注的重要问题。

欧洲历来重视数字素养培育，将其视为终身学习的核心素养。为应对数字技术的迅速变革及其对社会带来的影响，欧盟已颁布了3个版本的《欧盟公民数字素养》、2个版本的《数字教育行动计划》和《欧盟教育工作者数字素养框架》。2018年国际学生评估项目（PISA）调查结果表明，在学生与数字世界的联系以及教师和学校的数字教育实施方面，欧洲较多国家名列前茅。分析欧洲各国数字教育的新进展及欧洲中小学数字素养的课程设置、课程目标和课程评价方式，有助于了解如何在中小学教育阶段将数字素养渗透到课程之中、应重视哪些关键能力的培养、怎样评价学生数字素养等关键问题。

1 数字素养的课程设置

数字技术深刻改变着社会生活。有研究表明，在数字时代成长的儿童不会自然成为“数字原住民”，他们天生并不具备对数字技术的掌控能力和自信，而且很大程度上将数字技术用于校外休闲活动。为此，欧洲非常重视中小学数字教育，绝大部分国家将数字素养内容纳入了中小学课程。

欧盟对数字素养的认识经历了强调技术本身、重视技术使用到将其作为跨学科素养、核心素养的过程。当前，欧盟将数字素养定义为“在学习、工作和社会参与中，自信、批判和负责任地使用数字技术的能力”，该定义深刻影响着欧洲国家，近一半欧洲国家的数字素养概念参照欧盟定义，许多国家的中小学课程也通常将数字素养界定为关键能力、核心素养。

与其他传统学科不同，数字素养不仅作为学习主题，而且被视为跨学科的关键能力体现于中小学教育阶段。数字素养主要通过三种方式整合到欧洲中小学课程中。第一种是作为跨学科主题讲授。数字素养作为综合能力，在所有学科中教授，所有教师共同培养学生数字素养。第二种是设置独立学科。不同国家、不同教育阶段的学科名称不一。第三种是融入其他学科。数字素养被纳入国家课程体系内的其他学科或学习领域。由于中小学不同年段学生的特点和培养目标不同，数字素养在各教育阶段的课程设置方式也有所差异。

在小学阶段，超过一半的欧洲国家将数字素养作为跨学科主题讲授。希腊、波兰、英国的英格兰和威尔士等11个国家和地区将其作为必修的独立科目。爱尔兰、西班牙和瑞典等10个国家和地区将其融入其他必修科目。1/4的欧洲国家结合了以上两种方法。而在捷克和列支敦士登，三种课程设置方式同时存在。

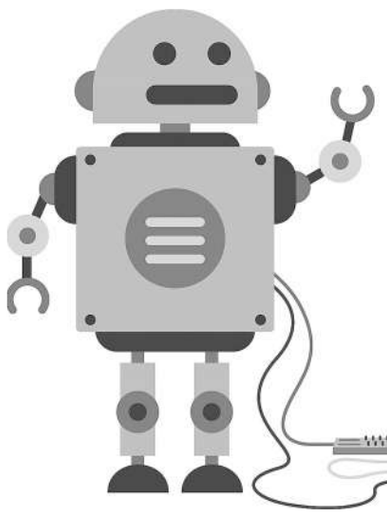
在初中阶段，一半以上的欧洲国家将数字素养作为必修的独立学科，学科名称有信息学、计算机科学等。

在高中阶段，大部分欧洲国家通常将数字素养设置为独立的选修课程，较少国家将其设置为必修课程。

2 数字素养的课程目标

课程目标是课程本身要实现的具体意图，规定了某一教育阶段的学生通过课程学习以后，在发展品德、智力、体质等方面期望实现的目标，是确定课程内容、教学目标和教学方法的基础。《欧洲学校数字教育》报告从欧洲各国中小学课程相关文件规定的学生学习成果视角，分析了数字素养的课程目标。

大多数欧洲中小学课程学生学习成果包含了第三版《欧盟公民数字素养》的5个素养域，按出现频率从高到低分别是信息和数据素养、数字内容创作、沟通与协作、安全和问题解决。排名越靠前，说明其在欧洲中小学数字素养教育中受重视的程度越高。大多数与数字素养相关的学习成果都体现在初中阶段，小学阶段较少。约有30个国家和地区的学习成果体现了前四个素养域，即使是最少被提及的问题解决域，也在24个国家和地区小学阶段的学习成果中得到体现。



《欧洲学校数字教育》报告从第三版《欧盟公民数字素养》的21项数字素养中选择了8个有代表性的素养，分别是评估数据、信息和数字内容，通过数字技术进行协作，管理数字身份，数字内容创作，编程，保护个人数据和隐私，保护个人健康和福祉，识别数字鸿沟。在欧洲中小学课程的数字素养学习成果中，最经常被提及的3项素养是数字内容创作，评估数据、信息和数字内容，编程；最少被提及的是识别数字鸿沟；保护个人数据和隐私的重要性则日益显现。

3 学生数字素养如何评价

为有效提升学生的数字素养，仅在课程中体现数字素养是不够的，还需要进行评价。评价结果不仅能确认学生个体数字素养的发展水平，还可以作为评价学校和教师绩效的指标。

第一种方式是数字素养的国家考试。

奥地利和挪威两个国家针对小学、初中和高中三个阶段的学生进行数字素养国家考试，拉脱维亚仅在初中阶段测试数字素养。共有11个欧洲国家在初中和高中阶段对数字素养进行国家考试，9个国家仅在高中阶段实施数字素养测试。

实施数字素养国家考试的主要目标有两个：评估学生个体的数字素养并授予资格；收集信息以进一步促进学生和教师的发展，并从整体上评估学校和整个教育系统质量。在大多数情况下，前者是国家考试的主要目标，只有4个国家基于后者对学生进行测试，即克罗地亚、捷克、爱沙尼亚和塞尔维亚。参加考试的学生通常通过抽样选取，但也仅限初中或高中阶段。基于整体教育质量保障目标的数字素养国家考试并未在小学阶段实施。

欧洲各国参加数字素养国家考试的学生群体因教育阶段、评价目标等因素的影响而有所不同。当前，欧洲较多国家在高中阶段进行数字素养国家考试，通常仅有部分有特定需求的学生参加。在希腊、挪威等12个欧洲国家和地区，为评估学生个体数字素养并授予资格而实施的数字素养考试仅涉及选择特定教育途径的学生，如参与科学、技术、工程和数学教育（STEM）或为满足高等教育入学相关要求而参加特定考试的学生。只有保加利亚、丹麦、马耳他和罗马尼亚等4个国家要求所有高中生参加国家考试，以评估学生的数字素养。

欧洲中小学数字素养国家考试的形式不一，有的是直接针对数字素养或与其直接相关学科（如信息通信技术，ICT）进行测试，有的是设置在其他学科考试中，如丹麦的数字素养测试包含在数学和丹麦语考试之中。与语文、数学等传统学科相对成熟的评价方法相比，数字素养的评价方法仍须创新，既要借鉴传统学科相对成熟的评价方法，也要采用现代的评估方法和理念。

第二种方式是数字素养的日常评价。

国家考试不是评估学生数字素养的唯一方法，教师在日常教学中实施的各种过程性和总结性评价更为常见。教师需要定期评估学生数字素养，以衡量他们是否达到本国课程规定的学习要求。欧洲教师很少能从官方机构获得数字素养日常评价的明确指导意见，其日常评价的指导原则通常是课程标准等政策文件规定的数字素养学习成果、中小学数字素养的评价标准或数字素养的国家考试大纲。

多数国家教师将数字素养学习成果作为指导原则。芬兰、丹麦、德国等13个国家和地区的教师在小学、初中、高中三个教育阶段将学习成果作为唯一的日常评价指导原则，一半以上的欧洲国家教师将其用于小学和初中，1/3以上的欧洲国家教师仅将其用于高中。

冰岛、马耳他和英国的威尔士、北爱尔兰、苏格兰等11个欧洲国家和地区制定了中小学生数字素养的评价标准。只有爱沙尼亚、爱尔兰和英国的北爱尔兰等5个欧洲国家和地区的数字素养评价标准适用于小学、初中、高中全部教育阶段，其他国家只适用于某一个或者两个教育阶段。这些评价标准的使用不是强制性的，教师有很大的自主权决定如何以及何时使用它们。

数字素养的国家考试大纲也是教师日常评价学生数字素养的重要指导原则。如果考试大纲明确说明了要测试的能力、对学生的期望、需要完成的任务和考试方法，教师则将之作为日常评价的基准。在小学阶段，仅有奥地利和挪威的教师采用这种做法；初中阶段增加了法国、希腊2个国家；高中阶段则有15个国家。虽然将考试大纲作为日常评价标准有诸多优势，如增加考试透明度，但是如果过多地依赖考试大纲，可能会扭曲教师对数字教育内容的认知，导致课堂教学仅限于标准化考试要求的范围。

学生数字素养还会在相关证书中有所体现。

评价是教学过程的重要组成部分，如果学生学习成果的评价未得到官方认可，或不被学生和校外利益相关者明确了解，评价的价值就得不到充分彰显。毕业证书是评价学生完成某一阶段学业的官方证明，欧洲绝大多数国家会向高中毕业生颁发毕业证书。其中，23个国家的毕业证书体现了数字素养的评价结果，但只有保加利亚、马耳他和罗马尼亚3个国家所有学生的毕业证书都呈现了数字素养的相关信息，其余20个国家的学生只有参加了数字素养相关课程学习并参加了相应考试，其毕业证书上才显示数字素养的评价信息。

高中毕业证书体现的数字素养评价信息通常包含学生数字素养的评价结果或考试等级、学生学习的具体素养域、数字素养的学习时间等，但不同国家有较大差别。大部分国家和地区的高中毕业证书都列出了学生数字素养的评价结果或考试等级，罗马尼亚、挪威等4个国家和地区还列出学习时间或学习的具体领域，只有法国和塞尔维亚仅列出数字素养项目，证明学生接受了数字素养教育。

在小学和初中阶段，学生的数字素养评价信息通常体现在学校的年度评估报告中，在多数情况下，其内容包含了学生数字素养或与其相关学科的分数、等级或成绩等信息。

需要注意的是，数字技术虽然深刻影响着社会生产生活各方面，但数字技术不可能凭一己之力决定人类的关系和社会的发展，也不能被工具化以达成某个目标，乃至解决一切教育问题。数字技术不是只有利没有弊。中小学课程中增加数字素养内容、评价，不必然导致学生数字素养的提升，实施数字教育还需要更多的政策支持，也需要联系数字教育活动所依赖的社会、政治、经济和环境等因素，在更广阔的背景中理解数字技术与教育的关系。

（作者单位系福建师范大学教师教育学院）

视觉中国　供图

海外见闻

澳大利亚科技学校面向时代而生

臧蓓蕾

笔者在澳大利亚访学期间，有幸参观访问了一些澳大利亚科技学校。近年来，澳大利亚维多利亚州投入了1.28亿澳元新办了10所供学生学习最新技术与设备的科技学校（Tech Schools）。这些科技学校是当地科学、技术、工程和数学教育（STEM）的卓越中心，旨在帮助中学生掌握进入新兴行业并获取未来就业机会需要的技能与知识。

科技学校位于现有的职业技术教育学院（TAFE）或大学校园，以帮助学生了解高等教育环境，为他们进入高等学校就读铺平道路。中学生可以免费参加当地科技学校的课程。科技学校在由地方学校、地方政府、职业技术教育学院、大学和行业合作伙伴组成的科技学校委员会的建议下运行教育项目，其设施由职业技术教育学院或大学管理。澳大利亚科技学校在设立、发展等方面表现出一些特色。

设立：面向时代需求

科技正在迅速改变我们的世界。据统计，3/4快速增长的职业需要科学、技术、工程和数学技能与知识，学生拥有相关技能，才能在不同的职业之间顺畅地转换，并在事业上取得成功。基于时代需求变化，科技学校应运而生。

科技学校的设立理念不同于上个世纪80年代设立的技术学校。这种新型的学校具备充足的资金和最新的高科技设备，提供当今学生最需要的课程，重点培养学生的批判性、创造性思维和解决问题的能力。科技学校基于最新技术、发现和创新，提供先进的教育，扩大与工业相关的科学、技术、工程和数学教育的覆盖面，为中学生提供先进的、沉浸式的学习项目，以培养未来的科技人才，同时解决当地产业面临的问题。学生在科技学校使用虚拟现实、机器人和其他技术来应对现实生活中的挑战，解决真实世界中的问题，培养对未来工作至关重要的技能。

科技学校的运作方式与传统学校不同。它营造一种创新的、共享的学习环境，打造本地伙伴学校共用的高科技学习中心。多所当地中学可以共享一所科技学校。科技学校对当地公立、私立中学的学生免费开放，邀请附近的中学生每周参与研究项目，它不需要学生注册入读，也不提供培训或资格证书，学生仍然在中学就读，但可根据需要在科技学校使用他们通常无法接触到的高科技设备。不同科技学校的入学机会各不相同，取决于当地的学生人数。科技学校委员会和合作学校会制定一个统一的时间表，以满足学生的学习期望。据统计，学生平均每周在科技学校上课的时间超过一天。

特色：聚焦就业技能

科技学校鼓励学生探索他们的兴趣，培养学生的人际交往能力、合作能力、创新能力，提高学生在沟通、分析、规划与组织、问题解决、自我管理和团队合作等方面的综合素质，从而为学生拓宽就业前景。

科技学校提供7—12年级的课程，搭建起学生对未来职业可能性的认识和理解框架。大部分科技学校提供的课程与合作学校的教学目标相一致，并与课程大纲相对应。对于7—10年级的学生，科技学校提供探索和尝试课程，旨在向学生展示他们未来可能面对的培训和工作机会。这类项目通过前沿技术、创新和探究性学习来吸引学生。对于11—12年级的学生，科技学校提供丰富的拓展课程，为学生进入高等教育阶段就读做好准备。学生能学习到先进的技术和必要的就业技能，进而可以顺利步入职场。在教育活动周期间，维多利亚州10所科技学校还会举办免费社区开放日，让家长、学生、教师、家庭和社区成员有机会了解科技学校是如何帮助学生培养职业技能的。

发展：加强产业联系

维多利亚州的每所科技学校在教育部网站上都有自己的信息页面。每一所科技学校都是独一无二的，专注于特定的行业领域，且与当地的产业建立了密切联系。与行业代表的持续合作，确保了每一所科技学校的发展和运营都是由当地的需求驱动的，这促进了科技学校的可持续发展。

科技学校与行业代表合作，根据当地的产业特色和就业需求来设置相关的专业和课程，以确保其项目与技术需求相关，进而为学生提供相应的课程和获取领先技术的途径。学生在这里可以收获一些重要领域的技能，包括医疗科技及药物、新能源、运输、国防与建筑、专业服务和国际教育等。

很多学生说，在科技学校学习的经验使他们更加易于理解科技发展和技术创新，给他们带来应对未来世界挑战的信心。位于巴拉瑞特的科技学校通过与当地产业界合作，让学生在高科技学习环境中探索、体验和学习。学生可以与机器人聊天，使用虚拟现实设备体验在月球上行走，尝试通过编程解决问题，模拟驾驶飞机，等等。吉朗的科技学校更加聚焦高科技环境下的工业项目，学校的创新教育项目由行业合作伙伴和教师共同开发，并得到多个领域专家的支持，开设的项目涉及计算机应用、3D打印机和激光切割机、机器人、电子设计等。墨尔本的科技学校则将设计思维、原型技术和产品交付结合在一起，帮助学生建立他们的技术和人际关系网络。每个项目都融合了工业、高等教育和创新研究的专业知识，并让合作学校的教师参与专业学习。

总体来看，澳大利亚科技学校在国家教育系统中处于独特的地位，它以科学、技术、工程和数学技能培训为突出特点，旨在帮助学生体验、应用这些知识和技能，以适应未来社会需要，进入有望在未来为经济增长提供强劲动力的行业。科技学校面向时代需求，提供创新的、以问题为驱动的教育项目，方便学生触及最新的技术和设备，获得实践经验，同时注重发展学生的就业技能，在一定程度上补充了当地的教育供给。每所科技学校的项目都与当地的产业和行业需求紧密联系，并提供独特的学习环境，促进了当地教育、经济的良性循环发展。

（作者单位系南京师范大学教育科学学院）

资讯速递

非洲支持教师远程授课

近日，第四届非洲政策制定者论坛讨论了支持非洲教师远程授课的行动步骤。

当前，非洲教师在远程授课方面面临一些挑战，比如：教师需要建立与学生持续沟通的策略，特别是在资源匮乏的环境中；教师缺乏将信息技术整合到教学中的技能；教师在线和远程教学任务繁重，与学生互动的时间减少；教师需要特定的策略来让学生适应线上教学；与传统环境相比，远程授课时教师对学生学习和进步的实时信息了解较少；在维护教育公平方面教师需要得到更多支持。

会议提出的加强非洲教师远程授课能力的主要建议如下：进行需求分析，包括教师自我评估、课堂需求评估等；开发教师资源，尤其是适用于农村地区的教师资源；为教师设计有吸引力的、互动的、持续发展的专业性内容；提供持续的远程技术支持，包括视频示范、短信支持、社交媒体群组、专门的应用程序等；为教师实践共同体提供持续性支持；建立更广泛的支持体系，包括制定远程教学标准等；改进远程教学评估，更加关注资源使用、教师反馈、学生满意度以及教师专业能力评估。

（杨雨欣）

日本改善学校课程管理

日本国立教育政策研究所近日发布了《关于学校课程开发的实证研究》，该研究主要有三个课题，一是研究分析实验学校（experimental school）的课程管理实际案例，二是研究从跨学科角度如何培养学生解决当代问题的能力，三是研究其他国家的课程改革趋势。

在课程计划和管理方面，研究发现，日本学校根据学生、学校和当地的实际情况，有计划有组织地推动学校课程发展，体现在：为实现教育目的，从跨学科视角组织教学内容；评价课程的实际情况以推动课程改善；从制度上确保必要的人力和物力支持。

研究给日本学校课程管理带来一些启示。当前，世界上一些国家和地区为促进科学、技术、工程、艺术、数学教育（STEAM），正在推动教育基础设施网络化和探究型学习计划，还有部分国家和地区将培养学生解决当代问题的素质和能力设定为课程目标之一，并且在政策上提供支持。日本学校应完善课程计划和加强课程管理，构建以培养学生解决当代问题能力为核心的共享的发展网络，引导学生在处理当代问题的跨学科学习中，强化对课程价值的认识，逐渐形成超越学科界限使用多方面和多学科知识的能力。

（孙梦莹）