

教育数字化转型背景下教育技术学学科发展：挑战、机遇和路径选择

李瑞萱*

山西师范大学 教育科学学院, 山西太原 030000

摘 要： 随着区块链、人工智能、云计算等数字技术加速创新，教育数字化转型逐步走向大众视野，我国教育技术学科迎来高质量发展的重要节点。如何在此大环境下找到教育技术学学科发展的最优路径，是众多研究者关注的焦点。本文通过对教育数字化转型背景下教育技术学发展进行梳理、找到当前教育技术学学科面临的挑战和机遇，试图对我国特色教育技术学科建设找到最优路径，为数字化教育技术学科发展提供一定的借鉴意义。

关 键 词： 教育数字化转型；教育技术学；学科建设

Development of Educational Technology Discipline in the Context of Digital Transformation of Education: Challenges, Opportunities and Path Choices

Li Ruixuan*

School of Educational Sciences, Shanxi Normal University, Shanxi, Taiyuan 030000

Abstract： With the accelerated innovation of digital technologies such as blockchain, artificial intelligence, cloud computing and so on, the digital transformation of education has gradually come to the public's view, and the discipline of educational technology in China has ushered in an important node of high-quality development. How to find the optimal path for the development of the discipline of educational technology in this environment is the focus of attention of many researchers. In this paper, by sorting out the development of educational technology in the context of digital transformation of education, finding the challenges and opportunities faced by the current educational technology discipline, we try to find the optimal path for the construction of China's characteristic educational technology discipline, and provide certain reference significance for the development of digital educational technology discipline.

Key words： digital transformation of education; educational technology; discipline construction

近年来，区块链、人工智能、云计算等数字技术加速创新，数字化转型正在全方位、多领域、深层次渗透到社会生活的每个方面。通过数字技术和教育的深度融合，教育数字化如阪上走丸，推进教育事业发生变革。教育数字化转型是教育改革与创新变革的过程^[1]，具有综合性、系统性、全方位等特征^[2]。教育数字化转型实践过程中面临教学、基础设施、管理等多个重要场域的转型升级^[3]。随着全球范围内的数字化转型步伐不断加快，教育数字化作为国家数字化战略的重要组成部分，已然成为教育领域备受关注的新热点，也是今后教育改革实践的主要方向^[4]。教育数字化转型也为教育技术学发展带来了更多的可能性，以数据事实为依据提高教育技术学学科水平，以数字化转型为契机赋能教育技术学学科发展，明晰教育数字化转型关键环节，使教育技术学学科走向智能化和现代化。教育数字化转型赋能教育技术学学科已然成为时代的内生性需求，是教育技术学学科发展的趋势之一。然而，教育数字化转型具有双面性，在给教育技术学带来新机遇的同时，也带来了一系列的问题和挑战。如何将教育数字化转型与教育技术学学科有效结合，选择教育技术学学科最优路径，成为现代社会发展的重要命题。

一、教育数字化转型视野下的教育技术学学科发展

随着新兴技术在教育领域的广泛应用，全球发布了一系列教

育数字化发展战略。就目前国际发布的相关文件来看，其主要关注的是“基础设施建设”“数字教育资源”“教育教学创新”“数字素养提升”“标准规范研制”“数字伦理安全”六个方面^[5]。疫

* 作者简介：李瑞萱（1999—），女，山西大同人，硕士研究生，研究方向为信息技术教育

情倒逼教育领域，快速做出数字化转型，例如：新加坡教育部在2020年提出，到2024年实现初一年级所有学生每人配备一台数字化学习设备，到2028年实现所有中学生人手一台个人电脑，由于疫情影响，使得8年的计划提前至1年内完成。日本虽在工商业领域数字化转型不算突出，但在教育领域的数字化转型在世界范围屈指可数。它在“第五次科学技术基本计划”中提出了“超智能时代”（Society5.0）的发展理念，凭借科技创新，助力教育数字化转型。通过实施GIGA-学校计划和Plus-DX计划，推动全方位推动教育数字化转型^[6]。世界发达国家与国际组织陆续发表的相关教育数字化转型的相关文件足以证明教育数字化转型在全球范围的重要地位，推动我国教育数字化转型的发展刻不容缓。

随着经济社会全球化程度的不断加深，国家与国际、区域之间的合作与竞争日益激烈，这就要求我们必须加快推动教育数字化转型步伐。“数字化转型”热潮的席卷而来，“数字中国”建设成为我国重要战略部署^[7]。中国在工业和商业领域的数字化转型已经位居国际前列，这也激励了其他领域进行了数字化转型，教育领域也不例外，教育数字化转型成为我国当下重要议题。发展教育数字化转型是我国抢占教育发展制高点的重要选择，也是实现教育高质量发展的内在需求^[8]。我国也发布了许多相关文件对教育数字化转型做出全面规划，2018年4月13日我国教育部发布《教育信息化2.0行动计划》^[9]，引领推动教育信息化转型升级，也标志着教育数字化转型全面铺开。2019年3月，我国教育部发布《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》^[10]，对教师能力提升和教学资源做出了新要求。至今为止，我国教育部陆续发出多号文件，对“互联网+”教育、教育新基建、融创实验等提出新要求。从CNKI中收录的CSSCI和北大核心中“教育数字化转型”相关期刊可见，如图1所示。这一主题收录的相关期刊在2019年开始激增，这不仅仅说明了在相关政策的推动下教育数字化转型已经成为时代的热点，也说明了我国教育数字化转型逐渐走向成熟，这也对教育技术学学科发出了新的挑战。

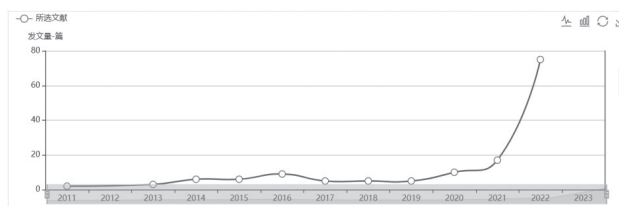


图1 2011 - 至今“教育数字化转型”研究在CNKI收录数量

在这一过程中，如何准确把握数字化转型对教育技术学学科建设、人才培养等方面的影响，将是一个重要的研究问题。教育技术学是在教育科学、媒体技术、学习科学与系统科学方法等学科交叉、融合的基础上形成的^[11]。教育技术学的定义随着时代的不同有不一样的解读，“1994定义”“2005定义”“2017定义”等都对我国的教育技术学有很大的影响，教育技术学内涵的核心是技术赋能教育，也就是学习和研究如何用技术更好地为教育、

教学、学习服务^[12]。

根据对相关数据的搜集和整理，可以得出如下结论，如图2所示：

（1）在数字化转型背景下，教育信息化是一项具有深远意义的改革和开展行动。

（2）教育数字化与互联网技术密不可分，网络环境对师生的学习行为产生了深刻影响，学生作为“互联网原住民”的身份认同、学习方式和认知方式等也都发生了巨大变化。

（3）随着数字化技术与各学科领域融合程度日益加深，数字技术在课程内容开发、教学模式改革等方面发挥重要作用。

（4）面对不断变化着的环境和信息数据，我们需要加强对教育数字化转型问题研究与探索，以促进教育技术学学科自身发展。

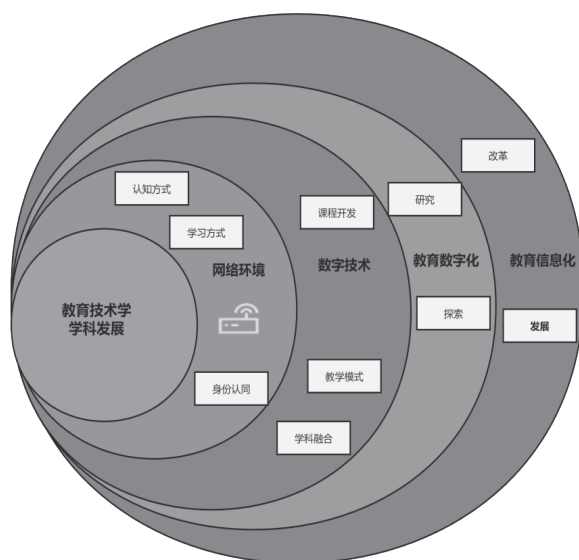


图2 教育数字化转型与教育技术学关系图

总而言之，一方面，教育数字化转型推动教育技术学学科的发展，为教育技术学学科带来时代机遇；另一方面，教育技术学学科也为教育数字化转型输送“血液”，带来生机活力。

二、教育数字化转型背景下教育技术学学科发展面临的机遇

在新时代背景下，教育数字化转型给教育技术学学科发展带来了诸多机遇。

（一）数字化转型已经成为高等教育发展的必由之路。

“人工智能、大数据、云计算”等新兴技术对教学方法与手段的变革已经影响到教育生态。以大数据为代表的新技术正在加速与传统高等教育进行深度融合，推动教学模式改革和教学内容的创新。《高等学校数字校园建设规范（试行）》^[13]中提到，高等学校数字校园建设包含教学、科研、管理、服务等业务和校园环境的数字化建设。目前看来，数字化转型在高等教育的人才培养、科学研究、管理与服务领域发展中都是不可或缺的一部分。

1. “线上”+“线下”相融合，促进人才培养

随着2019年一场新冠肺炎的到来，“线上”+“线下”的人才培养形式已然成为常态。人才培养是高等教育首要职能，它为各行各业输送“新鲜血液”，人才培养包含了盘根错节的过程及要素。推进人才培养的发展，必须及时跟进学生入校以来参与的各级各类活动，数字化转型为其提供相关支持与服务。一方面疫情倒逼线上学习资源发展。教育部2020年2月4日印发《关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见》^[14]，提出“停课不停学”的要求，教育部组织22个在线课程平台免费开放在线课程，这些平台包含多学科、多领域、多功能的教学资源。在“5G”技术的支持下，我国人才培养线上组织形式以及发展水平稳步提升。另一方面，数字化转型也为线下学习空间提供多种可能性。线下空间建设以联通为要义，基于有线网络与无线网络等技术，为教师、学生建立交互畅联的物理环境^[15]。以区块链、人工智能、传感器等为代表的感知与适应技术，支持学校教室、实验室等教学环境数字化转型，它们是学生主要学习空间，这样有利于新时代学生培养数字素养和实践能力。场馆是非正式学习的重要组成部分，数字化场馆融入了数字孪生等技术实现正式学习和非正式学习的无缝关联，构建新型的混合式学习模式^[16]。线上与线下融合发展的理念促进高等教育人才培养，以学生为主体，以教学为核心，以活动为载体，通过重新定义师生关系，促进学生开放、联通、泛在、个性化学习从而为社会输送符合新时代要求的社会主义接班人。

2. 聚焦数字新基建，变革科研模式

高等教育是科研的主要阵地，随着数字新基建的不断完善以及国家资源投入越来越高，这些成就了当下高等教育科研模式发生数字化变革。2021年7月，教育部等六部门发布《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》，强调教育新基建促进教育数字化转型，支持高等教育高质量发展。其中明确指出数字教育资源新基建内容：开发新型资源和工具、优化资源供给体系、提高资源监管效率。这些为当下科研模式的变革提供了有利条件和确切方向^[17]。《2021年全国科技经费投入统计公报》的数据显示，高等学校已经成为基础研究经费投入的第一主体，2021年达904.5亿元^[18]。科学研究中需要多种研究工具，如数学分析工具、虚拟仿真软件、物理建模工具等，随着数字新基建的逐步建成打破部分学科科研支撑的技术封锁，成就多样化的科学研究创新成果。

3. 建设一体化平台，助力管理服务

一体化数字信息平台打破部门界限，设计统一架构，消除数据孤岛。随着当下数据越来越透明化、公开化，高校的一体化平台建设也越来越完善，这对高校的管理与服务行业有质的提升和飞跃。当下高校中，利用企业微信等相关平台、人脸识别等相关技术，采集、处理、分析学生、教职工等高校人员的相关数据，从而实现更严谨、有效地管理和服务学校人员。我国数字教育资源公共服务体系已基本建成，国家各级逐步走向互联互通，数字教育资源与应用的接入数量和形态正不断丰富。因此，一体化平

台的建成有效实现数字教育资源的指导服务与运行监管，实现资源备案、流通、评价等全链条管理，是保障高校数字化转型的基础性工作，更是实现数字化服务与管理变革的重要环节。

（二）数字化与教育深度融合，教育技术领域与其他学科交叉愈发明显。

数字经济时代下，以数据为中心的现代科技正在深刻改变世界经济版图和产业结构，这对于知识生产和传播模式都产生了巨大影响。自1979年6-8月由教育部电教局委托西北师范学院举办的“首届全国电化教育研讨班”^[19]，教育技术学开始在我国生根发芽。历经44年的风风雨雨，教育技术学学科不仅仅实现了跨学科发展，也在其他学科中有了越来越广泛的应用。

1. 数字化推动教育技术学学科跨学科发展

学习教育技术学的人大概都有体会，在学科的学习中我们经常感觉到我们学到的知识“广而不精”。这个“广”指的是，我们要学的是多门学科的总和，横跨工科、理科、教育等多种学科，多个领域。但也正是因为这种“广”，导致我们学的“不精”。说“技术”比不上学计算机的，谈“教育”比不上学教育学的。但是这恰恰也是这门学科的独特之处，教育技术学这门学科本身就是跨学科的一门学科，它融合了多家学科的优势，成就了一门融会贯通的新学科。在教育数字化转型的当下，这种“跨学科”也体现了愈发重要的价值。2019年5月，联合国达成《北京共识》提出“人工智能+教育”全球合作发展框架，探索“人工智能+X”人才培养模式^[20]。教育技术学的人才培养模式及课程体系全面调整，“人工智能+学科培养体系”已然成为时代的重要议题，跨学科发展成为课程构建体系中不可或缺的建设模式。所以，数字化推动教育技术学学科将实现面向更多、跨度更大的学科高质量、高水平发展。

2. 数字化助力教育技术学学科与其他学科交叉发展

随着数字技术深入到社会的方方面面，教育技术学与其他学科的交叉融合成为时代的重要议题。一场新冠肺炎的袭来，在线教学成为我们生命中不可或缺的一部分，也回应了新时代教育事业的迫切需求。来自全国30多所高校的教育技术学专家、学者组成“国家队”，启动了“同心抗疫助教学，教育技术网上行”的社会志愿服务活动。开展的对象面向全社会、各学科，从农村到城市，从文科到理科，各学科无一不体现着教育信息化的身影。利用一系列的数字技术，数字平台，实现的教育技术学和各学科的交叉融合，这是时代的号召，也是时代的使命，它也为教育技术学学科发展带来了巨大的发展机遇。

教育数字化转型有国家高度重视，地方政府大力支持，高校积极探索，已经初步构建出相关体系。在这样的时代下，为教育技术学学科的发展带来了许多机遇，但随之也带来了许多挑战。

三、教育数字化转型为教育技术学学科发展带来的挑战

目前，我国教育数字化转型还处于起步阶段，相关研究和实

践也还存在一些不足。当前教育数字化转型对传统教育技术的挑战主要表现在：一是数字化学习环境和资源建设、平台应用建设的技术限制；二是数字教师、数字学生培养的人才短缺；三是教育信息技术与课程融合的意识欠缺。目前大部分学者对于数字化转型给教育技术学带来的挑战以及其带来的机遇缺乏深刻的认知。从现实来看，虽然教育技术学在一定程度上与人工智能等前沿技术保持了一定联系，但是就目前而言，它仍然是一个相对年轻、缺乏丰富理论基础、缺少学科交叉研究平台和学科共同体的学科。从现有教学案例来看，教育技术学所涉及的教学场景十分丰富，但是现有的教材以及教科书中对于教师如何在其中发挥作用并没有详细明确地进行阐述。

（一）数字化学习环境和资源建设、平台应用建设的技术限制

教育技术学学科基础建设主要有学习环境、资源建设和平台应用建设等方面，这些方面的建设离不开大数据、互联网、人工智能等技术支持。但由于目前我国这些方面还存在数字孤岛、数字治理以及数字鸿沟等一些问题，导致教育技术学基础建设还存在着一定的挑战。首先，教育大数据基础平台不完善，主要还是依赖传统的数字平台，各级各类数据较为分散导致教育数字化转型出现数字孤岛问题。就目前而言，教育技术学在人才培养、科研、管理与服务中资源建设与平台应用建设中各区域、各学校间平台建设还没有完全互联互通，阻碍了信息间的有效传递。其次，在建设方面还存在着一定的数字治理问题。受传统思维影响，部分人员还存在定式思维，对数据的敏感度较低，对数字意识较为淡薄。一方面，在教育数字化中缺少明确的规范规章制度和法律条目，导致，一些人钻法律的“空子”，盗取或盗用其他人的信息做违背道德底线的事情、利用人工智能的成果作为自己的研究成果等。这样会导致数字治理困难，人们对数字化的信任感降低。另一方面，目前，教育数字化还没有明确的责权分配，大多数人只愿享受大数据给人们带来的便利，却不愿意承担责任。数字化时代便利了人们使用多样化的设备去学习、下载数字信息，但也正是因为人们可以无限制地下载、转载导致了人们只愿享受信息化时代给人

们带来的便利，不愿去支付相关的费用，导致盗版现象层出不穷，所以，如果不做好相关的数字治理会导致人们的信任感降低，这样数字化的环境会越来越难建设起来。最后，我们知道技术应用的越好越扎实，我们的基础建设才会越来越好，由于目前学校环境还大量使用这些环境、旧应用，这也导致学生在这样的学习环境下无法施展、学习好。这样也导致了“数字鸿沟”越来越严重，好的学校可以学习、应用高尖端的技术来丰富自己的学识，而相对差一点学校，由于学习资源较差，导致固步自封，这也导致了不同学校，不同区域之间差距越来越大，形成了一条不可逾越的“鸿沟”。大学生形成数字鸿沟的成因较为复杂，是个人能动因素（如内化的心理因素、知识和学习能力）和社会结构因素（城乡和家庭入网时间等）共同作用的结果^[21]。教育技术学学科需要分析这些成因，找到合理高效的解决方法，那也就是说明学科在基础建设方面还存在着很大的挑战，只有在国家的领导下，将这些问题逐步解决，教育技术学学科的建设才能打好“地基”，扎实地实现数字化转型，逐步实现教育技术学学科的现代化。

（二）数字教师、数字学生培养的人才短缺

随着数字化转型的不断深入，大数据技术为数字教师和数字学生培养奠定了重要的技术支持。然而，目前我国在培养数字教师和数字学生素养中仍面临着诸多问题。首先，数字素养培养长期处于人才少、课时少、经费少的“三少”状态。当下，很多教育技术学开展了相关人工智能等课程，但就目前而言，国家对于本学科的实验室、图书馆等相关的数字化建设投入经费较少，对其相关的科研经费也是相对过少。国家在制造业投入经费比在教育中投入相对较多，导致出现大多数人只关注技术“硬件”开发，而不注重其内在动因。学校在人工智能课程中开设课时相对较少，有些学校几乎没有，一方面有些学校并未重视这些课程的开设，认为靠学生自学或作为“数字原住民”的默会知识就有一定的数字素养，另一方面，高校中人工智能等技术精尖段人才较少，有些教师固步自封，学生不主动学习，导致数字素养薄弱。其次，数字素养还存在学科间协调不够、学段间衔接不够、主体间配合不够的“三不够”状态。教育技术学主要围绕素质教育、教育公平、教育质量、协同创新这四大主题进行^[22]。想要做到这四个方面就要实现学生数字素养的培养形成总体性、阶段性和定向性的培养目标。而当前学生培养目标还是相对混乱，以国家教育智慧中小学教育平台为例，我们可以看到，语、数、英的资源相对过剩而其他学科的资源明显较少，这就说明学科间协调不够，没有合理分配好教学资源。学段间衔接明显不足，教师沟通不到位，导致有些只是不同学段重复学习和重要知识互相推让的情况时有发生。而想要解决这些问题，就必须解决好学生、教师间的数字素养的培养问题，培养相关人才，破除当下困境。

（三）教育信息技术与课程融合的意识欠缺

由于教学环境的变化和教学变革提出的诉求，教师的角色发生了相应的转化^[23]。教师需要在教学准备、课程资源开发、在线教学、交流反思等方面做出相应的角色转变^[24]。形成以教育信息

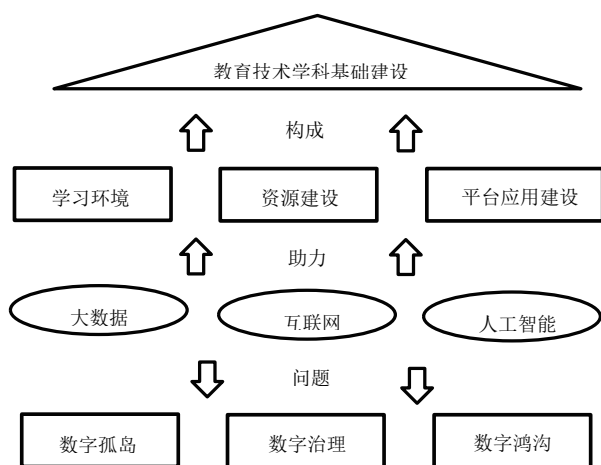


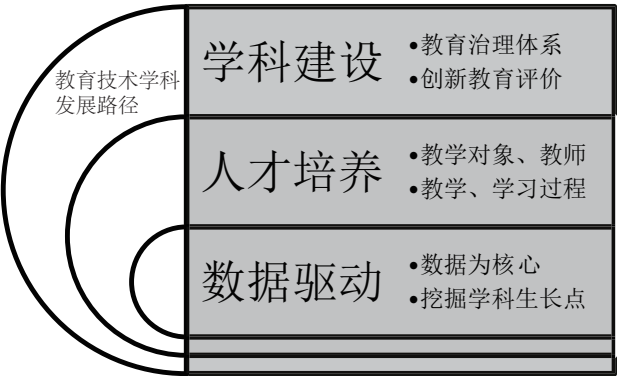
图3 教育技术学科基础建设关系图

技术为载体，教、学、评一体化的课程要素融合的课程“创变”。但就目前形势而言，当前学校从管理者到实施者对教育信息技术与课程融合意识淡薄，一方面，深入中小学可以了解到，当前大多数学校依然只是简单地使用电子白板展示 PPT 或视频，而利用信息技术开发的各类实现学生合作学习、STEM 学习、PBL 课程以及 CSCL 学习等课程内容的教育软件并没有被落实到当前真实的课堂中。大多数教师或领导学习“新”软件，只是浮于表面的学会软件功能或为了应付检查，没有真正的落到实处。另一方面，首先，作为教育技术学科出生的学生，大多数偏重于技术方面，会研究、使用软件，但对教学实践较少，造成课堂经验不足。其次，当学生在真正就业后，由于信息技术教师需求量较小，大多数会出现学生跨学科教学或不从事与教师有关的行业。最后，大多数学生在就业后很久会因为职业倦怠等各种原因固步自封，造成极少甚至完全不研究、不了解、不使用新兴的信息技术应用，出现一味的灌输型课堂的情况。这样管理层或教师对信息技术与课程融合意识薄弱，会导致学生数字素养薄弱，这对生面对未来汹涌澎湃的数字洪流有着巨大的不利条件。所以这就要求教育技术学科必须承担起时代重任。培养有高度数字素养的互联网时代人才。

因此，要解决我国当前教育数字化转型对教育技术学科发展的挑战，我们需要从多个方面开展深入研究。

四、教育数字化转型背景下教育技术学学科发展的路径选择

数字化转型对教育信息化的挑战，并不是简单的信息技术的升级或替换，而是要在深度推进数字化转型战略的基础上，以数据为核心，实现对教育对象、教师、教学和学习过程等的深度数字化。在我国全面推进数字化转型背景下，我们要实现“信息中国”向“数字中国”转变，需要基于教育大数据分析的新型教育治理体系与创新教育评价方式。在以“数据驱动”为特征的大数据时代背景下，教育信息处理技术与大数据融合发展将是一种新趋势。随着网络技术和人工智能技术发展及应用对社会生活方式与学习方式产生重大影响，数据驱动教学将成为一种新常态。



>图4 教育技术学科发展行动路径

教育技术学学科建设与数据驱动具有高度联系及紧密关联特性，在数字化转型过程中要充分利用大数据挖掘教育技术学科生长点、产教融合重塑人才培养体系、开发优质资源助力学科建设等。通过数据分析来评估教学质量、教师能力成长及学习环境改善等，为决策和管理提供重要依据，为助力教育技术学学科发展选择最优路径。

（一）大数据挖掘教育技术学科生长点

伴随着人工智能、云计算、神经科学等技术的不断完善，CSCL、移动学习、翻转课堂等学习模式不断完善，数字技术为教育数字化的创新和变革提供了源源不断的动力。国际人工智能与教育大会5月16日在北京召开，国家主席习近平向大会致贺信提到，“中国高度重视人工智能对教育的深刻影响，积极推动人工智能和教育深度融合，促进教育变革创新，充分发挥人工智能优势。”所以教育技术学科发展要紧跟数字技术发展态势，平衡教育生态，探索数字化赋能教育变革热点话题，在学科建设中融入“智慧教育”等新的生长点，以适应当前社会对教育和人才的新要求。具体来说，一方面，要注重以数据为核心，探索技术发展前沿，挖掘教育技术学科建设生长点。打造满足学生个性化学习与深度学习相结合的发展需求，科学决策智慧平台、智慧校园，推动现代信息技术促进学科建设多样化。另一方面，在学科发展规划中，要加强系统研究和顶层设计，根据时代要求调整学科结构和规划^[25]。所以在规划时，要结合院校定位、地域特色，抓住发展机遇，积极调整课程体系和专业体系的调整和创新，挖掘学科发展生长点。

（二）产教融合重塑人才培养体系

产教融合在学科发展中对人才培养有着极大的作用。产教融合指产业组织与教育组织的融合、生产与教育的融合^[26]。《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》进一步强调要通过“充分调动企业参与产教融合的积极性和主动性”，实现“校企协同，合作育人”。教育技术学科也要向这方面发展，构建“专业学习—综合应用—创新实践”的完整实训体系。我国教育技术专业学生就业率较低或就业不对口，有一部分原因就是没有贯彻落实好产教融合的人才培养体系。在人才培养的过程中，一方面，鼓励校企合作，在完成专业的同时，做好相关的实践工作，让学生体验“学徒”身份，让学到的知识可以扎实运用到生活、生产中，另一方面，鼓励学生创新创业，推动信息流动，打造产教融合服务平台，创新成果与产业紧密对接，创建创新创业孵化基地，形成完善的产教融合的人才培养体系。

（三）开发优质资源助力学科建设

资源的场域特征使学习者在情境学习过程中实现知识掌握、技能习得与学习迁移^[27]。利用多通道资源建设进行优质数字资源开发，从而促进教育技术学科建设。一方面，教育技术学科要学习、使用、研发优质网络学习资源。将虚拟现实技术、体感技术、元宇宙等数字技术融入到教学完整过程，从而形成多元化、个性化的评价体系，助力教学全过程。另一方面，教育技术学科的学生要积极地应用、推广优质资源，让更多领域、更多学科的人去使用、评价、反馈使用这些资源的感受，从而实现资源进一

步优化。当前我国教育信息化领域亟待解决的问题，更是未来发展的必然趋势。

基于“数据驱动”视角进行教育技术学科建设与发展不仅是

参考文献

- [1] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的本质探析与研究展望 [J]. 中国电化教育, 2022(4): 1-8+25.
- [2] 祝智庭, 胡姣. 教育数字化转型的实践逻辑与发展机遇 [J]. 电化教育研究, 2022, 43(1): 5-15.
- [3] 万海鹏, 余胜泉, 王琦. 教育数字化转型视域下适应性在线课程的设计及应用研究 [J]. 中国电化教育, 2022(10): 102-109+117.
- [4] 吴砥, 李环, 尉小荣. 教育数字化转型: 国际背景、发展需求与推进路径 [J]. 中国远程教育, 2022(7): 21-27+58+79.
- [5] Singapore Ministry of Education. 2020-06-28. Opening Address by Mr Ong Ye Kung, Minister for Education at the 2020 Schools and Institutes of Higher Learning Combined Workplan Seminar [EB/OL]. [2022-04-21].
- [6] デジタル庁 https://www.mext.go.jp/kaigisiryoy/content/20221014-mxt_jogai02-000025185_02.pdf
- [7] 祝智庭, 郑浩, 许秋璇, 等. 教育数字化转型的政策导向与生态化发展方略 [J]. 现代教育技术, 2022, 32(9): 5-18.
- [8] 雷朝滋. 抓住数字转型机遇 构建智慧教育新生态 [J]. 中国远程教育, 2022(11): 1-5+74.
- [9] 教育部印发《教育信息化2.0行动计划》360A10-04-2019-0007-1教师 [2019] 1号 http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html
- [10] 教育部发布《关于实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0的意见》360A10-04-2019-0007-1教师 [2019] 1号 http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201904/t20190402_376493.html
- [11] 何克抗, 李文光. 教育技术学 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2009: 4.
- [12] 李志河, 刘杜娟, 王强, 等. 教育技术学学科“大概念”蕴意、路径及模式 [J]. 现代教育技术, 2022, 32(2): 24-36.
- [13] 教育部关于发布《高等学校数字校园建设规范(试行)》的通知 [EB/OL]. (2021-03-16) [2022-05-12]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202103/t20210322_521675.html.
- [14] 中华人民共和国中央人民政府. 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见 [EB/OL]. (2020-02-04)[2020-03-08]. <http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-02-04/2020-03-08/>.
- [15] 肖广德, 王者鹤. 高等教育数字化转型的关键领域、内容结构及实践路径 [J]. 中国高教研究, 2022(11): 45-52.
- [16] 李志河, 师芳, 胡睿智, 等. 数字化场馆中的非正式学习影响因素及其模型研究 [J]. 电化教育研究, 2018, 39(12): 70-77.
- [17] 柯清超, 林健, 马秀芳, 等. 教育新基建时代数字教育资源的建设方向与发展路径 [J]. 电化教育研究, 2021, 42(11): 48-54.
- [18] 2021年全国科技经费投入统计公报 [EB/OL]. (2022-0831) [2022-09-05]. http://www.stats.gov.cn/tjsj/zxfb/202208/t20220831_1887760.html.
- [19] 中央电化教育馆大事记(1978-2008) [M]. 北京: 中央广播电视大学出版社, 2008: 22, 24, 34.
- [20] UNESCO. First ever consensus on Artificial Intelligence and Education published by UNESCO [EB/OL]. [2019-07-05]. <https://en.unesco.org/news/first-ever-consensus-artificial-intelligence-and-education-published-unesco>.
- [21] 王素芳, 付磊, 沈默. 第二道数字鸿沟在当代大学生群体中的表现、成因及启示 [J]. 图书情报知识, 2021(1): 125-135.
- [22] 南国农. 教育技术学科究竟应该怎样定位 [J]. 北京大学教育评论, 2013, 11(3): 2-7+189.
- [23] 孙先洪, 张茜, 韩登亮. 慕课中的教师角色研究 [J]. 现代教育技术, 2018(11): 100-106.
- [24] 李志河, 刘芷秀, 聂建文. 高校在线教师教学学术能力的评价指标体系构建 [J]. 远程教育杂志, 2020, 38(5): 81-89.
- [25] 钟秉林, 李志河. 试析本科院校学科建设与专业建设 [J]. 中国高等教育, 2015(22): 19-23.
- [26] 任金秀, 周红利. 产业学院: 中国特色产教融合的组织创新 [J]. 职教论坛, 2021, 000(004): 51-55.
- [27] 刘革平, 王星. 虚拟现实重塑在线教育: 学习资源、教学组织与系统平台 [J]. 中国电化教育, 2020(11): 87-96.