

智慧师训——基于新一代信息技术的教师专业发展新生态*

曾海,李娇儿,邱崇光

(广州市广播电视大学 教师继续教育学院,广东 广州 510091)

摘要: 新时代,为贯彻落实教育部提出以信息化推进教师专业发展,培养一支师德高尚、业务精湛、结构合理、充满活力的教师队伍的新要求,教师培训改革势在必行。基于此,该文首次提出智慧师训:运用大数据、云计算、人工智能和“互联网+”等新兴技术打造多元融合的智能学习环境,构建多维开放的资源供给体系,提供全方位的智能管理服务,建立大数据理念的智慧测评体系,最终形成一个具备自组织、自适应、自探索和自激励特征的教师培训生态体系,培育教师核心素养,引导教师共同体向协同化、个性化、实践性发展。

关键词: 智慧师训;教师专业发展;生态体系;大数据;“互联网+”

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

一、新时代呼唤教师培训的智慧化

为贯彻落实教育部的《教师教育振兴行动计划(2018-2022年)》,推进教师教育创新、协调、绿色、开放、共享发展,培养造就党和人民满意的师德高尚、业务精湛、结构合理、充满活力的教师队伍^[1],教师培训改革势在必行。教师培训随着教师角色变化而发展。本文认为教师角色的发展变化历程是:师傅(全能教师)—传统教师—专业型教师^[2]。与之相对应,教师培养模式经历如下几个阶段:自然生态教师培养—传统师范培养—教师专业发展。为适应时代要求,教师角色和教师培养模式都急需相应的变革和创新发展。

目前,学界关于智慧教育的定义还未形成统一的认识。为了展开以下的讨论,本文在参考借鉴何克抗、杨现民等关于智慧教育的定义基础上,我们提出了“智慧师训”的概念:“智慧师训”是在大数据、云计算、人工智能和“互联网+”等为代表的新一代信息技术与教育教学深度融合的背景下,以新一代学习理论和教育理论为指导,为广大教师构建一个具有自组织、自适应、自探索和自激励特征的培训环境生态体系,通过智能学习环境为参训教师提供智能学习资源和相关学习支持服务,支撑多层次教师发展共同

体的形成,培养教师具备核心素养,引导和促进教师向高素质、专业化和创新型的方向发展。智慧师训的基本框架有五个层面,其结构如图1所示。

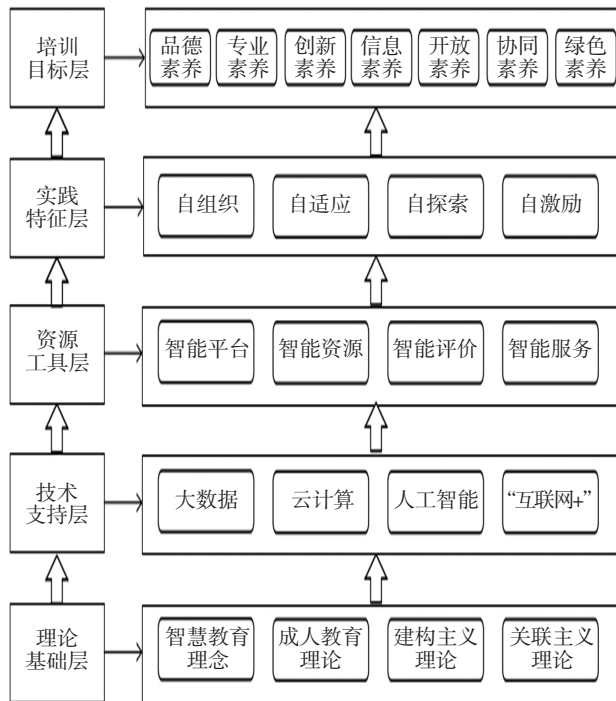


图1 智慧师训生态基本框架

* 本文系广州市教师远程继续教育创新学术团队(项目编号:穗教课[2014]14号-13C13)研究成果。

二、四种教育理念引领智慧师训核心目标

教育理论和学习理论是人类关于教育和学习的理论,本文根据教师学习的特点和培训发展的目标,有针对性地运用以下四种教育和学习理论指导智慧师训生态的构建和实施。

(一)智慧教育理念引领智慧师训培养目标

作为教书育人的教师,肩负着“立德树人”的使命,其专业发展水平影响到教育的质量和水平。因此,在新信息时代,教师专业发展要从育人能力需要、时代发展需要、技术进步需要、知识生产与进化需要等方面加以考虑。引导教师积极主动适应和应用人工智能等信息化技术,提高信息技术能力,借助信息技术广泛提升自身的专业知识和专业能力,才能满足社会、学校和学生对教师的期待^[3]。

智慧教育的相关理论还在研究发展中,学者们从不同的角度提出了观点。例如,祝智庭认为智慧教育是利用人工智能化等新技术构建智能学习环境,采用智慧教学方法,培养具有良好价值取向、较高思维能力和解决问题能力的人才^[4]。在此基础上,祝智庭和魏非又将教师在智慧教育中的角色定义为:培养学生高阶思维能力的思维教学设计师、实践创客教育的教练员、具备高数据素养的学情分析师和具备发展自身能力的学习冰山潜航员^[5]。

在《教师教育振兴行动计划》提出的推进教师教育创新、协调、绿色、开放、共享发展的基础上,结合上述学者的观点,我们将教师专业发展共同体的培养目标定义为提升参训教师的核心素养,主要体现在品德素养、专业素养、创新素养、信息素养、开放素养、协同素养、绿色素养等7个方面。第一,品德素养即培养教师具备高尚的师德,更好地“立德树人”;第二,专业素养即培养教师掌握先进的智慧教育理念和智慧教育理论,从而具备深厚的专业学科素养和教学技能;第三,创新素养即提升教师的思维品格,使教师具备批判性思维和创新型思维;第四,信息素养即培养教师主动适应信息化、人工智能等新技术,有效开展教育教学,解决实际教学问题;第五,开放素养即培养教师善于学习接纳新的事物、观点和知识;第六,协同素养即培养教师具备自主学习能力、沟通协作能力和反思能力;第七,绿色素养即培养教师具备终身学习和持续学习的能力,关注学生的全面发展与终身学习。总之,智慧师训是运用智慧的理念、工具和方法,促进教师共同体走向智慧化。

(二)成人教育理论指导教师终身学习的实现

发展成人的终身学习能力是现代教育的一项重要任务。马尔科姆·诺尔斯(Malcolm S. Knowles)最早提出成人学习理论(Andragogy Theory),成人学习者在已有的经历和经验的基础上,根据工作中遇到的问题,有目的地自主安排学习任务、克服学习困难,以提高自身工作水平和生活质量。他提出成人教育具有以下四个特征:一是学习时间碎片化,二是目标实用化,三是学习过程持续化,四是学习目标高效化^[6]。

教师作为成人,其培训学习特点与成人学习理论所述的特点一致,具有明确的导向性,重视学习效率,乐于群体协作学习。在经济、物质水平、政策环境、科技水平、社会文化、思想意识、道德水平、认知水平、个人修养、历史水平和地理环境等多种因素影响下,参训教师运用智能平台、学习智能资源、享受智能服务和体验智能测评,做到人人学、处处学、时时学,促进其主体发展、专业发展、协同发展、个性发展、实践发展、生态发展、数字发展和创新发展。据此,本文设计了成人教育理论下的智慧师训生态环境模型,服务于教师专业发展共同体的终身学习,如图2所示。

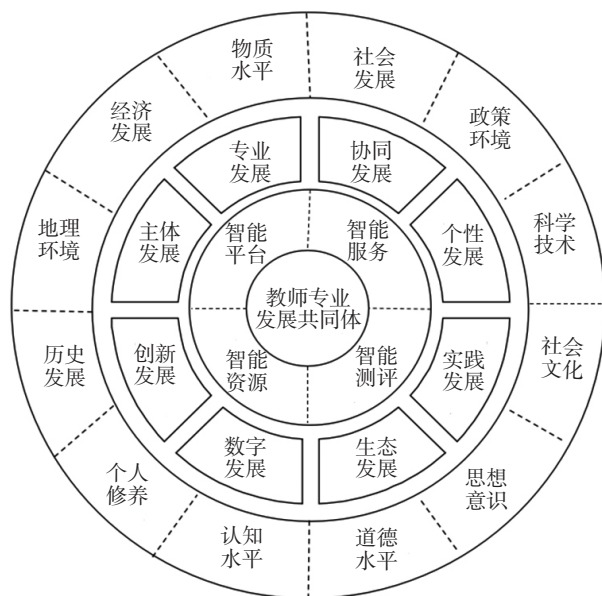


图2 成人教育理论下的智慧师训生态环境模型

(三)建构主义理论引领以教师为主体的培训设计

皮亚杰(Jean Piaget)和杰亚夫(Rosalind Driver)较早将建构主义(Constructivism)学习理论引入教育领域。该理论以学习者为中心,强调学习者以自身原有的知识经验为基础,通过重排原有知识结构进而实现对知识意义的主动建构^[7]。智慧师训有别于传

统“一次性”培训，综合考虑多种因素，营造教师专业发展良好氛围，形成“智慧培养目标—智慧培养模式—培训学习飞跃”的良性智慧师训机制，打造教师专业发展共同体。

参训教师具备自身独特的知识结构与丰富的教学经验。首先，培训机构和培训者依据社会需求和政策的引导，制定培养目标提升参训教师的核心素养，包括品德素养、专业素养、创新素养、信息素养、开放素养、协同素养、绿色素养，基于理论研究和政策支持选择培训策略和培训模式。其次，通过激发兴趣、情境创设、合作交流和协作学习等培训策略，引导参训教师学习培训内容、参与培训活动和沉浸于培训环境。进而，依托智慧支架学习、智慧抛锚学习、智慧互动学习等智慧培训模式，充分调动参训教师的能动性，引导其积极主动参与知识的构建，实现对新知识的意义建构，最终将所获得新知识与新技能用于日常的教学实践和教学创新。此外，在教学创新与实践中，随着教师培训需求的逐步提高，需要不断更新优化培训内容、培训活动和培训环境。依此，我们认为建构主义视角下的智慧师训框架如图3所示。

(四)关联主义理论促进教师培训实现四层多元交互

乔治·西蒙斯(George Siemens)提出了与新技术发展相适应的关联主义学习理论(Connectivism)。关联主义将人、社会和知识体系比作网络，学习者、知识都是信息网络中的节点。该理论强调学习具有网络性，是对连接的培养和保持，信息、知识网络的连接具有多元交互性^[8]。陈丽将远程学习中的交互模式从具体到抽象分为操作交互、信息交互和概念交互^[9]。在智能时代，新兴技术可以使教师培训学习过程的交互模式更为丰富和智能，本文借鉴陈丽的教学互动交互塔理论，将原有的三层交互发展成为四层的智慧师训交互，新增实践交互，形成关联主义视角下的智慧师训四层多元交互模型，如图4所示。

在智慧师训中，操作交互位于交互模式的第一层，是指参训教师与媒体界面的交互，具体表现为参训教师可以熟练操作继续教育平台与多种辅助培训学习的Web 2.0社交媒体；信息交互位于交互模式的第二层，可分为参训教师与培训者的交互、参训教师与同伴的交互和参训教师与学习资源的交互，参训教师通过这三类交互收集、加工和整理培训学习信息；概念交互位于交互模式的第三层，是指参训教师通过对有效信息的提炼和总结，将新知识与旧知识融会贯通；实践交互位于第四层，体现为参训教师能将获得的新知识、新技能运用于日常

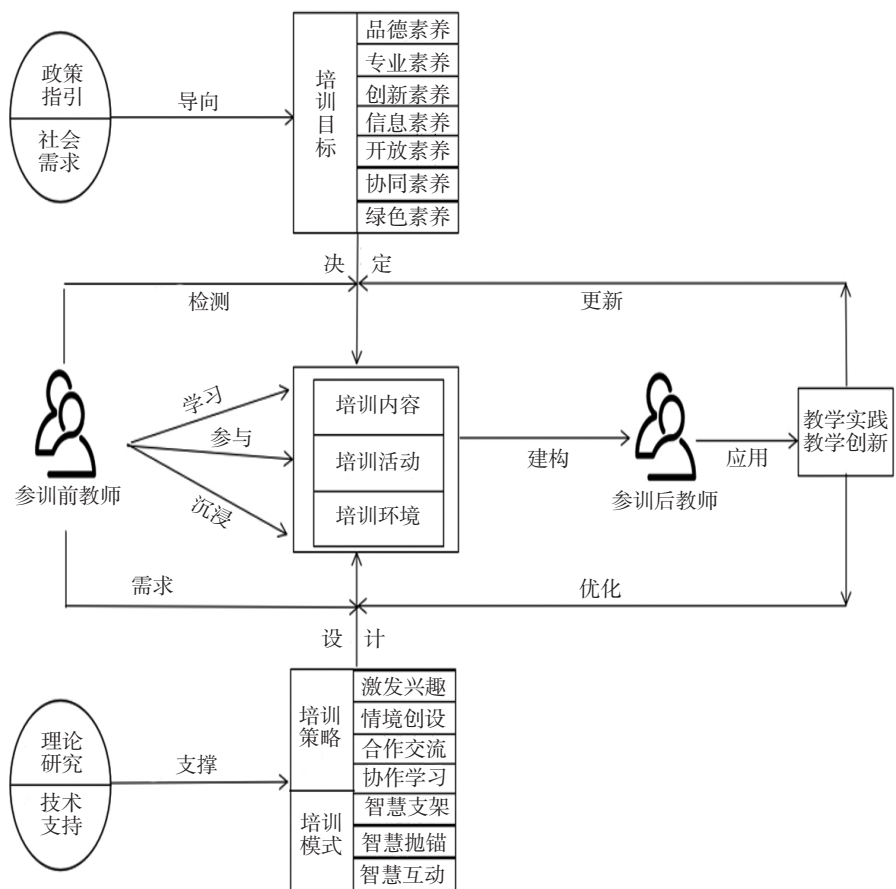


图3 建构主义视角下的智慧师训模式框架

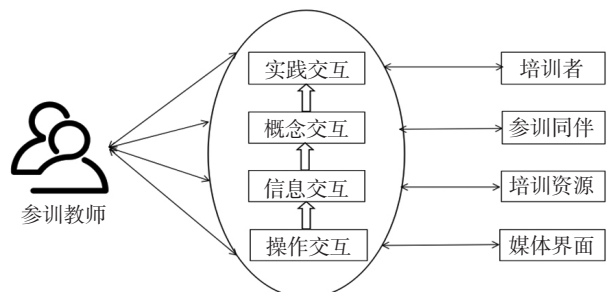


图4 关联主义视角下的智慧师训四层交互模型

的教学实践中。智慧师训交互模式是一个从具体到一般,再从一般到具体的培训学习过程,实现知识与技能的双重增长,促进教师共同体专业发展。

三、智慧师训的“四自特征”提升培训效果

大数据、云计算、人工智能和“互联网+”等新技术促进教师继续教育走向智能化,在上述理论和技术的支撑下,智慧师训发展出有别于一般培训的新的“四自”特征,这是使培训效果和效率显著提升的根本保证。

(一)自组织模式促进教师共同体多元发展

自组织理论(Self-organizing Theory)建立于20世纪60年代并逐步发展形成理论,自组织理论认为,在一定的条件下,系统可以自我更新发展,从无序走向有序,从低级升级为高级,实现组织结构有序化^[10]。该理论强调:一是运用技术拓展自组织边界;二是协同发展自组织要素,促进自组织有序发展^[11]。智慧师训生态系统作为宏观的教师专业发展共同体,构成要素包括培训机构、培训者、参训教师、智能学习环境、智能平台、智能学习资源、智能服务和智能测评等。宏观上,智慧师训自组织利用人工智能等新技术,促进智慧师训生态的各组成要素协同发展,引领微观教师共同体创新发展、自主发展、专业发展、终生发展、协同发展和实践发展;微观上,在智慧师训生态系统的指导下,每个参训教师根据实际学习需求,自主地加入到不同的微观教师专业发展共同体,实现从浅层、低认知的个体学习走向深层、高阶认知的协同学习,促进教师共同体协同发展。

(二)自适应模式提升培训资源的利用效率

自适应学习(Self-adaptive Learning)可以为学习者提供个性化学习方案与资源,并适时给予学习反馈与学习支持^[12]。有学者认为智慧教育以学习者为中心,系统利用新技术能够自适应学习者的差异,智能地提供服务^[13]。传统的教师培训需求分析不够细致,无法提供针对性的培训服务,导致培训效果不明显^[14]。然而,智慧师训提炼教师的实际教学需求,为教师提供多元资源工具,向其智能推送研修主题和精品示范课等数字学习资源,并且为资源设计具体、细化的指导单元(如课前阅读、指导任务等)^[15],使培训具有较好的适切性,真正实现因材施教,促进教师专业发展共同体个性化发展。参训教师可根据自身的实际需求,自主选择、学习、使用智能平台个性化推送的学习资源,不仅使教师能主动适应人工智能等新技术,而且大大提高了培训资源的利用效率。

(三)自探索模式提升创新素养的培养效率

自探索(Self-exploration)思想来源于数学中对问题最优解的自动追求^[16]。自探索机制是一种自学习机制,学习者通过对日常工作学习的自我总结反思,发现问题、解决问题,提升自身高阶思维能力,进而增加找到最优解的概率。在智慧师训中,自探索模式分为宏观和微观两个层面。从宏观看,自探索模式可以使培训生态系统不断自进化,参训教师数量越多、范围越广泛,智慧师训生态体系就会变得更加的智能化。从微观看,通过人工智能等技术打造多元融合的智能学习环境,引导参训教师进入真实或虚拟情境,通过问题策动引导其思考复杂问题、分析构建个人新观点、表达自身主张和解决问题。例如,在情境带入环节,运用VR/AR技术打造富有现场感的培训学习环境,激发参训教师的积极性;在思维假设环节,通过思维导图、在线笔记等APP支持参训教师组织个人想法、研究发展问题和建立个人合理论点。在智能技术支持下,思维过程从“抽象”“隐形”走向“具体”“显性”,进而培养了参训教师的反思意识、批判性思维和创新素养,促进教师共同体的自主发展和创新发展。

(四)自激励模式提升过程测评系统的评价效率

自激励(Self-motivation)模式源自管理学。自激励模式是同一主体内先投入、再进行“内生补偿”的生态激励模式,能够充分激发主体的积极能动性。相对于“外激励”,自激励模式强调建立预防性创新,激发了主体内部的自我提升,属于“造血型”补偿^[17]。在智慧师训生态中,基于大数据等新技术为参训教师建立个人培训电子档案,收集和记录参训教师培训数据,形成参训教师个人成长数据档案,为教师提供个性化学习建议^[18]。同时,通过同质群体分析,将参训教师与区域内其他同年龄、教龄、学科、学段、学历、职称等条件的教师进行排名比较,激发参训教师的学习积极性,促进教师共同体专业发展。随着深度学习、机器学习和自然语言处理等智能技术的发展,测评技术将更加智能和精准,进而可以为参训教师提供更加精准、个性化的持续学习诊断,从而激发参训教师的主观能动性,培养其自主学习能力,促使培训学习活动收益最大化。

四、四项新兴技术赋能智慧师训,促进教师专业发展

以人工智能为代表的一系列先进的信息技术,包括大数据、云计算、人工智能和“互联网+”技术促进教师继续教育模式发展,为智慧师训的实现

提供了技术支持。以下简明地介绍四种新技术在智慧师训中的运用。

(一)大数据技术促进教师培训因材施教

大数据是信息时代兴起的产物, 维基百科将其定义为互联网普遍应用所产生的前所未有的海量数据。与传统数据相比较, 大数据具有数量巨大、快速变化、形式多样和信息真实的特点^[19]。将大数据应用于教育领域是当前教育改革的重要趋势, 学者普遍认为大数据具有改变人类教育方式和提升人类思维品质的能力^[20]。

教育大数据是教育技术一种新的范式, 具体应用可分为教育数据挖掘和学习分析技术^[21]。在智慧师训的实践中, 一是利用数据挖掘技术构建教师专业发展与成长的大数据模型, 建立教师专业化成长档案; 二是运用学习分析技术掌握参训教师培训需求, 提供精准化、个性化培训, 优化教师专业化发展路径^[22]。其中, 学习分析技术是关键, 何克抗提出学习分析技术是利用多种数据分析技术, 通过收集、分析、测量等多种方式在海量的数据中提取隐含、有价值的信息, 辅助教育教学^[23]。基于此, 智慧师训中运用学习分析技术: 一是通过收集参训教师数据分析教师培训的隐形需求, 如通过收集分析参训教师的年龄、教龄、学科、学段、学历、职称等信息分析教师培训的隐形需求, 精准地推送学习资源; 二是运用新技术广泛地收集、归纳、总结教师实际教学问题, 分析教师群体性的显性需求; 三是智能平台大量收集和学习教育专家针对教师实际问题提供的解决方案, 利用机器学习等新技术不断完善满足教师个性化培训需求的能力, 因材施教^[24]。

广州市广播电视大学在2014年开始实施“广州市中小学教师信息技术应用能力提升工程”项目, 基于国家研制的中小学教师信息技术应用能力提升工程中小学教师信息技术应用能力提升工程训前测评系统, 创新性地开发和研制了基于大数据技术的中小学教师信息技术应用能力提升工程训后测评系统, 称之为“L+U”测评模型^[25](如图5所示)。L模块对参训教师的学习行为进行分析, 使用标准化本地系统数据, 通过对登录基本数据、终端使用情况、互动讨论情况、研修开展情况、实践作业评价、在线测评情况等一系列数据进行分析评估。U模块使用数据情景分析、同质群体分析、教学环境分析、学习结果评估、应用水平评估和专业发展评估等一系列手段进行综合评估。该系统从2016年开始使用, 截止到2017年底, 已经为10万多名广州市中小学教师提供信息技术发展能力测评报告, 是智慧师训测评系统的初步尝试。

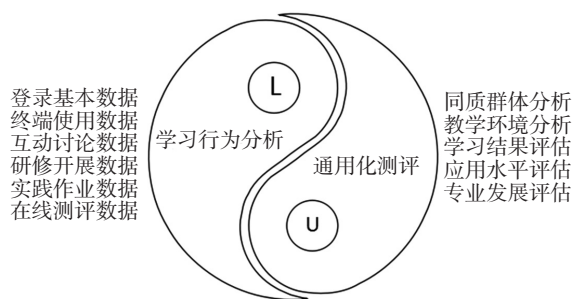


图5 “L+U”智慧测评模型

(二)云计算推动教师培训资源共享共建及高效利用

部分学者从获取资源、支持技术和获取方式等方面出发, 将云计算定义为能随时随地、高效便利、按需获取地从可配置计算资源共享池获取所需资源的一种模式^[26], 具备超大规模、虚拟化、高可靠性、高扩展性等优势^[27]。与传统获取资源的模式相比较, 能够以最少的管理工作量和最低的与供应商交互量实现资源的部署与释放。

云计算在推动教师培训资源共享共建及高效利用方面发挥着重要作用。以“广州市中小学教师继续教育网”为例, 广州市在2003年开始运营“广州市中小学教师继续教育网”, 将其作为广州市中小学教师远程教育网站, 承担全市中小学教师全员培训工作。截止到2019年上半年, “广州市中小学教师继续教育网”的学习人次超过600万, 年学习峰值80万。为适应“广州市中小学教师继续教育网”业务高速增长的实际情况以及未来发展规划, 该平台技术团队引入云计算技术, 将“广州市中小学教师继续教育网”升级改造为“广州市中小学教师继续教育云”^[28]。继教云在资源建设方面, 借鉴MOOC理念, 实施微学习和微研修。云平台融合MOOC理念, 按照分层分类分岗的原则, 打造一个集资源建设、管理和运用为一体的课程超市。通过自主建设、公开征集、引进改造与合作开发相结合等方式, 建设各类预设资源和整理加工生成性资源, 促进优质资源在区域范围内广泛共享, 提升资源的利用效率。同时, 针对中小学教师工作繁忙、学习时间有限且零散的问题, 继教云平台支持教师开展微学习、微研修。通过组织与开展“微课题”的网络研修和“一师一优课”等活动, 鼓励教师积极制作并分享案例、课例, 通过相应的评选机制, 形成示范性的精品课例、案例等优质生成性资源, 从而促进优质资源的辐射, 提升资源的利用效率。

(三)人工智能技术促进教师培训环境智能化

当前, 人工智能融合云计算、大数据、物

联网等一系列新技术,迅速在人类的生产、生活和学习中普及,改变人类生活的各个方面,尤其是在教育领域。人工智能可以促进教师培训智能化,一是打造智慧培训学习环境,二是支持培训教务管理智能化。

2019年教育部提出了创建“全国智慧教育示范区”任务,广州市作为“全国智慧教育示范区”,拟计划实施人工智能与教育教学七项工程,促进人工智能与教育教学深度融合,“智慧师训工程”是其中重点之一。该工程依托广州市实施“中小学教师信息技术应用能力提升工程2.0”,旨在依托人工智能等新技术建设由线上智能学习空间+线下的智慧实践教室组成的智慧教育创新实践培训中心。建成覆盖教师、培训机构和教育管理部门的智慧师训生态系统,精心营造教师学习共同体环境,促进教师的专业发展。

一方面,通过构建线上智能学习平台、创建网络研修社区、组织建立名师工作坊,打造形式多样的线上学习空间,促进教师共同体的发展。其中,名师工作坊是在信息技术的支持下,通过坊主引领、专家辅导、同伴协作等形式,反思教育教学难题,分享、交流教学经验,生成实践性知识,辅助教师从“技术熟练者”成长为“反思性实践者”^[29]。例如,“广州市中小学教师继续教育网”开展广州市名师工作坊项目,打造教师发展共同体^[30]。工作坊由来自一线的名师担任坊主,来自广州各个区的教师根据自身的学習需求,自主地加入到名师工作坊。研修主题根据实际教育教学问题而设置,通过反思实际教学问题、批判性观摩示范课和网络讨论等活动,分享、交流教学经验,帮助教师在教学、教研和班级管理等方面提升能力,促进教师共同体专业发展。此外,平台提供全方位智能教学支持服务,为参训教师提供导学、助学、督学的支持服务,促进教师专业发展。

另一方面,依托物联网技术、传感技术、富媒体技术和人工智能技术,打造智慧师训实践教室^[31]。有学者认为信息技术环境有助于培养学习者的高阶认知能力^[32]。智慧实践教室将运用可穿戴设备、VR、视线追踪、脑电波追踪、音视频处理技术等新兴技术^[33],增强参训教师与培训者、参训同伴、智能学习环境和智能设备的交互。运用新技术,针对参训教师的学习特征,设置个性化的学习路径,培养参训教师的批判性思维和创新能力。同时,在智慧师训背景下,参训教师全方位沉浸于富媒体环境中,有助于培养其良好的数据素养^[34],帮助教师主动适应信息化、人工智能技术。

(四)“互联网+”应用推动教师培训均衡发展

“互联网+”优化和创新了教师培训模式,更加智能地配置资源,促进教师培训均衡发展。与以往的教师培训相比较,智慧师训的培训模式由以培训机构为主导转变为以参训教师为中心,培训更加关注教师的实际需求,并根据参训教师的反馈不断调整提高培训质量。与此同时,培训资源配置方式也发生了变化。在互联网的支持下,每个参训教师既是学习资源的消费者,又是学习资源的生成者,促使学习资源不断优化与创新^[35]。

“互联网+”技术能够帮助乡村教师共享优质培训资源,提升乡村教师教学、科研和管理水平,促进乡村教师专业发展。以“广州市中小学教师继续教育网”为例,该智能学习平台在帮扶乡村教师方面采取如下措施:一是该平台实施乡村教师学历提升项目,按照教师培训与学历教育衔接的“立交桥”原则,建立培训学分银行,实行学历教育专业学分与教师继续教育专业学时相互衔接,允许课程及学分替换。二是在组建名师工作坊中,综合考虑各区教师专业化水平,引导薄弱地区、薄弱学校的教师加入到一线名师的工作坊,发挥名师的示范带动作用。通过与名师、专家和同伴交流经验,解决实际教学中遇到的问题,提升乡村教师的教学能力,促进教师共同体协作发展。三是帮扶区域外的乡村教师。帮扶学校的乡村教师可以在“广州市中小学教师继续教育网”学习优质课程资源、参与专家讲座、在线教研活动,随时随地在线分享、交流、学习,有效促进了优质培训资源的共享。

五、结语

综上所述,智慧师训是新兴信息技术与教育教学深度融合的产物,能够促进教师培训新生态的形成与发展。同时,它与以往的教师培训模式是一脉相承的,有一个发展完善的过程,不可能一蹴而就。笔者认为,基于智慧师训的相关研究,在大数据、云计算、人工智能和“互联网+”等新技术的支持下,打造一个集智能资源、智能环境、智能教辅系统和智能测评系统为一体的具备自组织、自适应、自探索 and 自激励特征的智慧师训生态系统,提升教师的核心素养,引导教师共同体向协同化、个性化、实践性发展是现实可期的。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部等五部门关于印发《教师教育振兴行动计划(2018—2022年)》的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A10/s7034/201803/t20180323_331063.html,2018-03-22.
- [2] 曾海,邱崇光.新时代哲学视域下教师继续教育的知识架构研究[J].广州广播电视大学学报,2018,18(6):1-10.

- [3][25][28][30] 曾海,洪亚楠等.由“个体”到“协同”探索与构建混合式研修“广州模式”新生态[M].北京:北京师范大学出版社,2018.
- [4] 祝智庭,贺斌.教育信息化的新境界[J].电化教育研究,2012,33(12):5-13.
- [5] 祝智庭,魏非.面向智慧教育的教师发展创新路径[J].中国教育学报,2017,(9):21-28.
- [6] 王彦峰,刘耀荣.成人教育理论研究现状和成果转化策略[J].新西部,2019,(12):128-129.
- [7] 张海涛.建构主义学习理论的教学实践反思[J].山西大学学报(哲学社会科学版),2010,33(6):72-76.
- [8] 陈丽.远程学习的教学交互模型和教学交互层次塔[J].中国远程教育,2004,(5):24-28.
- [9] 郑勤华,李秋劫等.MOOCs中学习者论坛交互中心度与交互质量的关系实证研究[J].中国电化教育,2016,(2):58-63.
- [10] 王子岩,崔亚茹.自组织理论视域下继续教育发展路径研究[J].中国成人教育,2018,(19):104-106.
- [11] 姜艳.自组织学习模式在理论与实践中的是与非[J].教育理论与实践,2017,37(10):61-64.
- [12] Brusilovsky,P.,Karagiannidis et al.Layered Evaluation of Adaptive Learning Systems[J].International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning, 2004,14(4):402-421.
- [13] 胡钦太,郑凯等.智慧教育的体系技术解构与融合路径研究[J].中国电化教育,2016,(1):49-55.
- [14] 李运福,杨晓宏.基于大数据分析的O2O教师培训模式研究——对“互联网+”教师培训的初步思考[J].中国电化教育,2016(12):113-120.
- [15] 李香勇,左明章等.数据驱动的自适应学习分析模型研究[J].现代教育技术,2017,27(10):19-25.
- [16] 熊伟,张江维等.求解TSP问题的增强型自探索粒子群算法[J].华北电力大学学报(自然科学版),2009,36(6):69-85.
- [17] 吴敏,吴晓勤.融合共生理念下的生态激励机制研究[J].城市规划,2013,37(8):60-65.
- [18] 杨现民,王榴卉等.教育大数据的应用模式与政策建议[J].电化教育研究,2015,36(9):54-61.
- [19] 李学龙,龚海刚.大数据系统综述[J].中国科学:信息科学,2015,45(1):1-44.
- [20] 宋灵青,许林.“AI”时代未来教师专业发展途径探究[J].中国电化教育,2018(7):73-80.
- [21] 祝智庭,沈德梅.基于大数据的教育技术研究新范式[J].电化教育研究,2013,34(10):5-13.
- [22][33][35] 胡钦太,刘丽清等.工业革命4.0背景下的智慧教育新格局[J].中国电化教育,2019,(3):1-8.
- [23] 何克抗.“学习分析技术”在我国的新发展[J].电化教育研究,2016,37(7):5-13.
- [24] 梁文鑫.基于大数据的教师移动培训课程设计[J].中国电化教育,2017,(6):120-123.
- [26] 刘成新,张松等.我国教育技术领域云计算研究现状述评[J].电化教育研究,2014,35(3):41-45.
- [27] 何克抗.21世纪以来的新兴信息技术对教育深化改革的重大影响[J].电化教育研究,2019,40(3):5-12.
- [29] 蒋立兵,季春晓.反思性实践视域下教师工作坊研修过程模型研究[J].中国电化教育,2018,(11):39-45.
- [31] Myung-Suk Lee, Yoo-EkSon. A Study on the Adoption of SNS for Smart Learning in the “Creative Activity” [J]. International Journal of Education and Learning, 2012,(3):1-18.
- [32] 刘晓琳,黄荣怀.从知识走向智慧:真实学习视域中的智慧教育[J].中国电化教育,2016,(3):14-20.
- [34] 沈伟,侯晓丽等.从技术素养到知识创造:韩国教师ICT能力的培养[J].中国电化教育,2018,(9):94-101.

作者简介:

曾海:副教授,硕士,研究方向为远程教育、教育信息化、教师继续教育(z_jacky@139.com)。

李娇儿:助教,硕士,研究方向为教育技术、教师专业发展(jiaoer152@163.com)。

邱崇光:教授,研究方向为教育技术、教师继续教育(437076446@qq.com)。

Smart Teacher Training—New Technology Build a Community of Teachers’ Professional Development

Zeng Hai, Li Jiaoer, Qiu Chongguang

(Teacher Continuing Education College, Guangzhou Open University, Guangzhou Guangdong 510091)

Abstract: Nowadays, our country has proposed promoting the development of teacher training with information technology and to build a teacher team with high moral character, professionalization, reasonable structure and full of vitality that meets the needs of future development. Therefore, teacher training must be reformed. Responding to government policy, this paper puts forward the smart teacher training: using new technologies such as big data, cloud computing, artificial intelligence and “Internet+” to create a multi-integrated intelligent learning environment, building a multi-dimensional open resource supply system, providing a full range of intelligent management services, and establishing a smart evaluation of big data system. Finally, this system forms a teacher training ecosystem with self-organization, self-adaptation, self-exploration and self-motivation, fosters teachers’ core abilities, and guides teacher community to become cooperating, personalized and practical.

Keywords: Smart Teacher Training; Teacher Professional Development; Ecosystem; Big Data; “Internet+”

收稿日期:2019年9月20日

责任编辑:邢西深