

学习科学视域下的智能时代 教师专业发展研究

张会庆^{1,2}, 许亚锋¹, 辛宪民³

(1. 西藏民族大学, 陕西 咸阳 712082; 2. 华东师范大学, 上海 200062;
3. 上海海关学院, 上海 201204)

摘要:学习科学视域下的教师专业发展是教师作为成人学习者以正式学习或非正式学习而促成自我专业发展的过程。学习科学视域下的智能时代教师专业发展既面临着更强的教师信念冲击、更高的教师专业发展期望值、更大的教师专业发展投入度、更为关注教师伦理道德素养,也有着提供富技术智能发展场域、更好地开展闲暇教育、保障教师全面个性化发展、促进教师智能协作化发展的机遇。智能时代教师专业发展需要把握以教师为成人学习者的身份,以学习为本位促教师专业发展,将智能时代教育变革与教师专业发展有机衔接,以目标为引领、以范式为统整、以机制为保障、以环境为支撑、以评价为调控,优化教师专业发展践行路径。

关键词:智能时代;教师专业发展;智能技术;学习科学

中图分类号:G645

文献标志码:A

文章编号:1003-2614(2022)06-0054-08

一、问题的提出

随着未来已来的智能时代悄然来临,人工智能在教育领域中的应用得以逐渐普及和深入,不断为教育多方位赋能增效,促进了教与学范式的深刻变革,重构教育中人与人、人与机器的交互模式和关系,重设教师的多重角色^{[1][2]},重塑教师职业内涵与专业特质^[3],裹挟着教师专业发展。教师作为智能时代教育革新发展的核心引领者、推动者和践行者,其对智能时代教育发展的感悟、响应以及把控程度,从某种意义上决定了智能技术与教育融合的深度与广度,影响着智能时代教育发展的方向和质量。

以“人究竟是怎么学习的,如何促进学习”为研究主题的学习科学,融合了认知科学、教育心理学、教育技术学、脑科学、教育神经学等多个学科领域,将学习理论创新与教育实践变革视为同等重要的双重使命^[4],其研究的理论基础、研究范畴和研究成果对于智能时代教师专业发展研究具有一定的参考价值 and 意义。教师专业发展本质上是一种教师作为成人学习者的学习,教师理解学习并具有一定的学习力进而开展自身专业发展具有重要的意义^[5]。马克思指出,“教育者本人一定是受教育的”^[6]。智能时代教师必然要先受教育、先发展,并要在教师职业生涯全过程中持续地实施高

质量的学习,才能胜任智能时代教师这一专业角色。李政涛^[7]认为,“从来没有一个时代像智能时代一样,对教师的学习能力有如此高的期待和要求:不学习,就淘汰,不持续学习,就落伍,就泯然于众生之中”。换言之,智能时代教师需要紧跟时代步伐,不断学习充实人工智能教育应用的先进教育理论和领悟意会“轮扁斫轮”的默会实践经验,克服过于依赖机器而造成能力退化的“泛机器化”倾向,学会与机器共生共学,才能真正提升专业化水平。

教师专业发展被赋予三个方面的内涵:一是专业性,从教师职业不可替代性出发,将教师专业发展视为一种专门职业素养提升;二是发展性,从教师所处的环境背景出发,将教师专业发展视为教师内在和外显的成长变化历程,并关注教师专业发展环境的变化,凸显时代赋予教师的职业使命和责任担当;三是过程性,从教师成长的不同阶段出发,联通职前师范生与在职教师的终身学习^[8],关注连续不断的上升过程。学习科学视域下的智能时代教师专业发展是教师职业生涯中与智能技术相伴相生,通过不断学习进而实现知识、能力和态度各方面提升的终身化、持续化、专业化发展的系统性过程。适者生存的法则决定了教师必须适应智能时代的要求和变化,基于智能技术修正、完善、进化其自身的知识结构体系和能力结构体系,因为这直接关系到教师群体在智

收稿日期:2021-05-27

基金项目:2021年国家社会科学基金一般项目“后扶贫时代西藏教育精准扶贫研究”(编号:21BMZ127);国家民委高等教育教学改革研究项目“西藏高校师范生信息化教学能力培养模式构建与实践研究”;西藏教育科学研究课题“学习范式视域下西藏汉语言文学专业师范生核心素养培育研究”(编号:XZJYKT321013)。

作者简介:张会庆,西藏民族大学教育学院副教授,华东师范大学教育学部博士研究生,研究方向:人工智能教育;许亚锋,西藏民族大学教育学院教授,博士,硕士研究生导师,研究方向:教师教育;辛宪民,上海海关学院助理研究员,硕士,研究方向:教师培训。

能时代何去何从这一终极问题^[9],唯有如此,才能更好地体现出智能时代的优越性和教师职业特有的专业地位及社会价值。那么,如何从学习科学视角观照智能时代教师专业发展的困厄、机遇,进而提出其发展路径,促进教师专业化高质量发展与智能时代的飞速发展相契合成为一项重要的时代课题。

我国作为人工智能技术发轫国,积极应对智能时代变革发展,实施人工智能助推教师队伍建设行动,出台了《关于全面深化新时代教师队伍建设改革的意见》等政策文件,对教师专业发展提出了新要求并提供了强有力的支持,为实施智能时代教师专业发展指明了方向。总体而言,我国对于智能时代教师专业发展的研究和实践工作还在起步探索阶段,现有研究主要包含两大类:一是对教师专业发展进行理论性探讨,如教师角色定位^[10]、教师信念和伦理等^[11];二是关注教师专业发展实践研究,如参与式教师培训项目实施、发展共同体研修支持和智慧学习资源设计与实施等^[12]。从历史发展与时代更迭来看,技术不断使能、赋能、增能教师专业发展的作用和趋势越来越明显,智能技术将教师从简单重复性的教学工作中解放出来,并为教师专业发展提供了更广阔的发展空间和平台。不言而喻,智能时代教师专业发展即便有了智能技术的辅助支撑,也并不会自然发生,最终还是要落实到教师个体和群体层面上。为此,应在厘清智能时代对人才需求以及教师个体学习需求基础上,激发教师适应性学习内驱动力,一方面促使教师的个体专业发展成长,另一方面,形成教师的群体动力,进而建成一支能够做人工智能无法完成的工作,学会与智能机器协作共处^[13],适应智能时代发展的数量充足、结构合理、质量优良的师资队伍。

综上所述,人机共教共生共学的智能时代,教师专业发展处于各种挑战与机遇组成的新境地,进一步纾解教师专业发展的困厄,把握发展机遇,实现以智能时代教育变革发展需求为目标导向,突显教师职业不可替代性的教师专业发展,即为本文研究的动因和初衷。为此,本文以学习科学为视域,聚焦于智能时代教育变革与教师专业发展两个研究范畴的结合部,以智能时代教育变革对教师专业发展的客观需求和教师专业发展对智能时代教育变革的价值蕴含为出发点,在分析智能时代教师专业发展困厄和机遇的基础上,探究践行路径,以期为智能时代更好地实现教师专业发展提供借鉴。

二、智能时代教师专业发展困厄

随着教学媒介和工具智能化的不断提升,智能时代教育变革中科技含量比重日渐增大,技术的色彩更加浓艳,在变革传统教与学方式的同时,也使教师专业发展陷入了前所未有的困厄中。智能时代人类固有的“缺陷存在”和智能技术的代具性作用被充分显现,教师作为教育者和成人学习者,

其专业发展面临着更强的教师信念冲击、更高的教师专业发展期望值、更大的教师专业发展投入度、更为关注教师伦理道德。

1. 更强的教师信念冲击

智能技术与教育的深度融合发展深刻冲击着教师信念的形成与发展。教师信念作为教师专业发展的重要内容,是指教师长久以来形成的对教育理论、观点和见解的判断^[14],是教师开展教与学实践活动的价值参考框架,包括教师作为教学者从教的信念和教师作为学习者从学的信念两大核心部分。智能技术强势介入教育领域,将教师从部分认知活动和大量简单、机械和烦琐性常规教学事务中解脱出来,教学效率得以提升,教学反馈周期缩短,这也曾让教师对其职业“生存危机”产生一度的恐慌,有的教师信念中带有浓烈的技术工具理性主义色彩或存在伦理失范的倾向^[15]。在智能时代教学过程中,一旦教师信念出现偏差,教师往往会陷入“技术本位”的误区,为技术所奴役,成为技术的附庸者、奴役者和盲从者,抑或是对技术充满排斥抗拒心理,与智能时代格格不入。简言之,面对智能时代教育的变革发展,如果教师还是恪守“一间教室、一块黑板、一支粉笔、一本教科书”抑或“技术包办教育一切”以及有了智能技术就能完成对智能时代之育人全部工作的观念,很可能在教学中盲目地排斥智能机器或过分依赖于机器而滥用技术。可以肯定的是,智能时代如果教师仅作为体现工具性价值的“经师”,重复着传授知识的机器般教学劳动,而不是成为育人的“人师”,将难以体现出教师本身存在价值,终将为时代所淘汰,成为“无用阶级”^[16]。智能时代技术对于教育的变革性作用促使着教师专业发展与时代发展同步而行,就必然要重塑教师的教学信念和学习信念。

2. 更高的教师专业发展期望值

智能时代教育的高质量发展对教师专业发展的广度和深度提出了前所未有的高要求。智能时代教师需要承担学习分析者、个性化指导者、价值引领者、情感沟通者、生涯规划师等多重角色^[17],坚守“育人”本位,提升“教书”技能,更要通过引领、示范和指导等方式,帮助学生了解并遵守科技伦理道德规范以及人类特有的情感与价值观,发展其在智能社会生存发展的批判性思维和创新思维等核心素养。“思考着未来,生活在未来,这乃是人的本性的一个必要部分”^[18],智能时代教师专业发展需要具备强烈的超前意识,尤其是对于未来从教的师范生需要掌握智能时代的教育理论、智能教育技术等知识和技能。智能时代教师的知识权威式微,如果教师专业发展还仅仅局限于简单学习教育教学方面的方法技巧或理论知识,或者是部分教育技术的简单应用,将与智能时代对教师专业发展的期望明显脱节。

3. 更大的教师专业发展投入度

教师自觉主动的学习投入是其专业发展的重要前提和

基础,相比以往,智能时代教师专业发展需要投入更多的人、财、物。在智能化教学变革过程中,教师借助于智能技术,扩展人体接受信息的感官途径,将智能工具具身化教学应用^[19],需要教师强化学习,投入更多的时间和精力。智能时代教师知识传授功能退居次要位置,引导学生思维情感发展成为与机器协同教学的关键,因此教师专业发展中需要更多的行为投入、认知投入和情感投入的学习投入。另外,智能时代单个教师将难以实现自身的长足发展,以学习共同体形式,开展基于智能化环境的协作教研等,成为实现教师专业发展的必然之举,需要教师为之付出更多的精力。

目前,智能技术对社会发展推动力已经初现端倪,但依然难以满足教育领域的个性化的特殊需求,很多智能教育产品需要个别定制或是二次开发,而且智能教育产品升级淘汰周期越来越短,运行维护费用也较高,远超以往教育所承担的范围。虽然我国在智能教育领域的战略部署和基础建设投入,为智能教育推广和教师专业发展奠定了基础,但是构建赋能教师专业发展的智能化生态环境是一件高要求、高投入、高标准的工作,“没钱做不了、钱少做不好”。尤其是当前我国东西部之间、城乡之间、学校之间的教育基础建设和投入等方面还存在一定差距,消弭“新数字鸿沟”任务依然艰巨。特别是在我国偏远的经济欠发达民族地区,实现巩固拓展脱贫攻坚成果任务艰巨,教育经费投入还难以支撑实现智能技术对教育的持续深入变革,在很大程度上也影响了借助于智能技术推进教师专业发展的步伐。

4. 更为关注教师伦理道德素养

智能技术挑战着人类已有的社会秩序,冲击着法律与社会道德伦理规范,会出现由于技术自身不成熟等原因造成的人身财产损失、引发价值偏差、伦理丧失和隐私侵犯等一系列问题,甚至在未来达到超人工智能“奇点”将超越人类智慧,从而威胁到人类的生存。即使是在弱人工智能时代,也还存在不为人知的技术在教育领域中应用的隐患与风险,保持节制与防范、慎而又慎的态度被学者们认为是推进人工智能教育应用的必然之举^[20]。智能时代教师与技术形成“人一技术”紧密结合的存在结构,依托智能机器精准支持教师专业发展将成为教师专业发展成长的常态主流场景。为此,只有持续地采集教师的生理、心理、行为甚至思维方面的多模态数据,才能为教师专业成长提供精准个性化智能化服务。这必然存在教师隐私数据被泄露的风险或个人数据采集是否符合伦理道德、智能推送的学习资源和建议是否适用、数据信息的合理合法应用和保密机制是否可靠健全等诸多问题,将会直接影响着以符合伦理规范的方式实施智能化教师专业发展的效果,稍有不慎将不但不能促进教师专业发展,反而会危害到教师的身心健康发展。与此同时,智能机器虽然技术先进,但无血无肉、缺乏情感和温度,被大量应用于带有温度和充满热情的教育真实情境中还存在技术基础

不稳、教育数据缺陷、算法能力不足等现实问题^[21],呈现出人机协同教学灰色系统的不确定性。在这一系统中,教师极易被技术牵着鼻子走,不得不面临智能技术自身风险和个人隐私被侵犯等伦理方面带来的挑战,需要时刻警惕识别和规避潜在伦理风险。一旦教师出现了有悖于道德伦理的行为,将会在很大程度上影响到教师专业发展,甚至会终结教师的职业生涯。总之,智能时代教师专业发展中面临着教师违背伦理、道德形象矮化等风险以及极易出现技术滥用或盲目排斥等不良倾向的挑战。

三、智能时代教师专业发展机遇

智能时代教师专业发展是以教师为主体,高度依赖于发展场域,以个体自主学习和集体协作学习为主要形式,实施正式学习与非正式学习相互补充的复杂适应系统。智能时代依托智能技术、物联网、大数据和通信技术等可以为教师专业发展提供富技术智能发展场域,更好地开展基于个人发展的自主闲暇教育,保障教师全面个性化发展,促进教师智能协作化发展。

1. 提供富技术智能发展场域

富技术智能化学习环境为教师专业发展提供了优良的发展场域,成为促进教师专业发展的重要支撑。先进智能化语音和图形识别、自动批改评分、智能关联和精准推送等智能技术将教师从简单重复的常规教学任务中解放出来,各种智能设备、虚实融合的学习资源将会唾手可得,为教师专业发展成长提供了多模态、线上线下混合式、智能泛在式的技术支持。人与人、人与机器时空同步的学习场景、虚拟学习社区、虚幻学习场等多场域并存,以及人人协作、人机耦合等多维互动都为教师专业发展提供了不同的学习支持,在赋能教师“教育力”的同时,也为教师“学习力”提供了强劲的支撑。智能化学习环境不仅能够准确及时地收集分析教师教学行为和生理、心理等表现情况,为教师专业发展提供参考依据^[22],还能为教师提供精准个性化的专业发展推荐路径。智能技术可以实现对教师专业发展的特征、进程和效果等诸多内容进行科学评估分析,动态追踪教师专业发展的行动轨迹,并根据教师教学理念、兴趣爱好、认知风格偏好和惯习等方面特征,结合教师自身发展需求,刻画形成教师精准“画像”,进而实时可视化直观呈现教师专业发展状态,让教师有效地认识自我,更敏锐地洞察专业发展中存在的问题,再通过推荐与制定个性化的教师专业发展路径,精准智能化供给个性化学习资源和支持服务,赋能人机协同进化,促进教师更好地成长。借助于嵌入智能技术的师资管理系统,可以分析预测教师队伍建设状况,监管教师专业发展进程,分配部署教师资源,让每位教师都能在合适的教学岗位上发挥专长和优势,最终实现教师资源的智能化、科学化和规范化的优化配置,进而促进教师专业发展的最优化,提升教师的工作

满意度和幸福指数。

2. 更好地开展闲暇教育

闲暇教育已经成为教师专业发展的必由之路^[23]。技术对人的“代具性弥补”作用形成了支持教师工作和专业发展的闭环系统,减轻了教师的工作负担,能够有更多的闲暇时间和精力用于优化知识结构和创新教学方法,工作重点回归人的心灵导师,在更好地承担“传道、授业和解惑”重任的基础上,主动寻求转变为“寻惑、立业和探道”^[24]。智能技术替代了教师部分的工作并为教师提供了工作、生活和学习方面的便利,既使得教师有更多的闲暇时间用于自我发展提升,也使得教师产生主动、持续学习和发展自我的期望和内在需求,激发教师参与学习共同体的意识和动力。虚实结合、线上线下融合的智能化教育环境也丰富了教师闲暇教育的内容和形式,有助于提升教师闲暇教育的效果。概言之,智能机器更好地解放了教师,增进了教师利用闲暇时间开展自主学习的生态和谐性,为教师实现更高层次的教育目标、达成更高水平的教学成效、延展更多维度的专业能力赋权增能。由此可见,智能时代教师有更多的闲暇时间,更好地开展正式学习或非正式学习,渐入专业发展的最佳机遇期。

3. 保障教师全面个性化发展

教师专业发展不仅是教师增长知识、提升技能的过程,还是教师核心素养、价值观和人格等全面个性化发展的过程。教师专业发展在基础、兴趣和能动性上有着差异,需要针对不同的群体进行分类指导和干预。智能技术显性或隐性支持教师专业发展全过程,可以动态跟踪并实时评价教师专业发展过程。这可以对教师知能结构、教学行为、专业发展效果等维度进行需求分析与过程评价,发现存在的优势和劣势,进而提供智能化科学决策依据和参考,并智能化推送学习资源、非线性的恰当发展路径和组织多维实践活动,为教师全面个性化发展提供保障。智能时代智慧学习环境得以成熟构建,能够改变传统的千人一面的教师职前职后培养培训模式,更好地精准个性化指导和干预教师专业发展,在教师专业发展中大有作为。智能时代教师专业发展中千差万别的自身基础、自我需求和其所擅长与缺陷得以摸清,通过为教师量身定做精准个性化的专业发展提升路径,推送帮助其跨越最近发展区的知识、技术工具等各类脚手架和必要的预警提醒,推荐领域专家及专业发展伙伴,避免教师在专业发展中走弯路、走错路,更好地帮助教师实现专业成长。

4. 促进教师智能协作化发展

智能时代人与机器人协同工作以及以智能技术为中介的“人—机—人”协作将成为常态,教师既可以向专家和同行学习,也能向智能机器学习。人工智能与其他技术叠加应用催生出形态多样的教师专业发展优化可选路径,形成多元化教师专业发展形态,更加有利于教师智能协作化发展。智能时代教师可以因时而动、因势而动,以智能化、协作化的教师

专业发展形态,实现教师专业发展的效益最大化。一方面凸显智能性,教师专业智能化发展与教师队伍智能化治理融为一体。智能时代教育治理数字化、智能化的发展能够更好地服务于教师专业发展,对教师专业发展进行及时科学精准的形势研判、趋势预测和科学干预,更合理调配教师专业发展所需的各种社会资源,保障教师专业发展与社会发展协同一致。另一方面,突出协作性,既有教师与同行等教师专业发展相关人员之间的协作,也有与智能机器的协作,形成人机融合的专业发展共同体多元交互结构以相互促进教师协同教学能力等专业能力提升^[25]。智能时代构建基于网络的智能化教师学习共同体,关联、推荐领域专家等人员和智能机器,能为教师专业发展提供高效智能、充满活力的智能化协作学习环境。

四、智能时代教师专业发展践行路径

面对智能时代教师专业发展的机遇与挑战,学习科学视域下的智能时代教师专业发展需要把握以教师为成人学习者的身份,以学习为本位促进教师专业发展,抓住教师专业发展的五个关键要素,即目标、范式、机制、环境和评价,将智能时代教育变革与教师专业发展有机衔接,以目标为引领、以范式为统整、以机制为保障、以环境为支撑、以评价为调控,把握教师专业发展的机遇,冲破困厄,优化教师专业发展践行路径(如图1)。

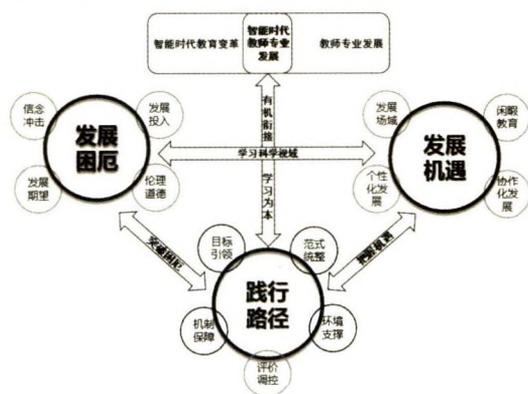


图1 学习科学视域下的智能时代教师专业发展践行路径

1. 设定共融于职业生涯的三重维度目标

教师作为“教书育人”职业化的专业技术人员,不仅要具备适应智能社会发展的公民必备素养,还要具备其教师职业的特有素养。随着智能社会强势登场,在变革和促进教育发展的过程中,也重新定位了教师专业发展的目标,我们应在继承和发扬以往教师所具备的职业道德、TPACK 知识和能力素养的基础上,顺应社会变革发展对教师角色身份的定位和需求,更好地体现智能时代特征。既要求教师全面发展,也关注教师个性化发展;既要体现教师育人的教育功能,也能观照到人工智能的技术属性,以塑造智能时代教师的地位、形象和魅力。故此,可以从师德修养、知识结构、技能素养等

三个维度设定智能时代教师专业发展目标。这三个维度目标彼此关联、相互耦合,共同引导智能时代教师专业发展体系构建,不是彼此割裂的,而是共同融合于教师职业生涯全过程。

一是加强师德修养,成为伦理道德的示范者。教师职业道德是教师专业发展之魂,任何时代的教师专业发展目标均以师德为先,人与智能技术高度融合的智能时代更不例外。智能时代的技术优势带来的个性化发展、充分的闲暇教育等机遇和潜在的道德缺失、伦理失范、价值观偏移、情感风险、信息泄露和隐私侵犯等的严峻挑战,要求每位教师都结合具体课程开展思想政治教育的职责将会充分彰显,更要强调提升师德修养,以德育人,彰显教师行为在育人过程中的德性美育功能。智能时代教师专业发展的首要目标是能够完成对教育本质的重新审思和正确理解,把握好技术伦理规范,进而为学生起到模范引领作用。

二是掌握智能教育知识,成为与智能机器共生的智者。面对智能机器代替教师,成为确定性知识的传授者和问题解决的引导者,但与此同时,智能机器还难以教授人类所特有的默会知识和情感知识等知识范畴的智能时代教学特征,智能时代教师专业发展的目标定位应该根据学生需求和教师自身发展需要,聚焦实践性默会知识、情感表达等智能机器无法教授的内容,不断更新优化知识结构,建构跨学科知识体系,掌握智能教育知识,与智能机器错位发展,强调“转识成智”,成为知识场更为宽泛、知识域更为渊博、知识结构更为优化、认知更为灵动和情感更为丰富的智者。智能时代教师还应该具备道德、情感、哲学、审美、批判性思维和创造性思维等机器难以超越的关键素养^[26],成为与智能机器共生、与智能机器融合教育教学的智者。

三是掌握智能教育技术,成为具备智能教育素养的能手。智能时代教师专业发展应以教学技能和专业素养提升为本,着重于发展其驾驭智能技术的信息化“教力”和基于智能技术支撑的自主发展的“学力”,构建以专业教学能力、技术应用能力、教学学术能力为核心的智能教学能力体系^[27],形成智能化学习空间观念和智能化教学模式,具备教学反思、终身学习意识和教学改革创新精神,发展与智能机器联袂执教、与他人协作的能力,成为主宰技术、实施人机协同教学的专业人才。智能时代教师专业发展还必须侧重教师在智能教学环境下的教学组织管理技能,符合伦理的智能教育决策力、领导力和执行力的提升,成为具备智能教育素养的能手。

2. 构建以学习为本的三种发展实践范式

教师专业发展究其本质是以教师的个体学习为基础,附加以智能时代教师学习发展需求就变得更为复杂,进而实践范式也就随之多样化:既要激发教师主动发展的内部动机,又要充分结合教师专业发展内容、实现方式等外部环境条

件。教师专业发展实践可分为自我理解、素养提升、生态转变等三种立足不同知识观的范式^[28],智能时代教师专业发展应该是三种实践范式的叠加重构,最终走向智慧的实践^[29]。

一是在素养提升范式上,强调教师专业发展内容的体系化、实用性。当下主流的教师培训模式多为组织主导的教师培训,基于某一群体及某一主题的发展需要,通过标准化“分析—设计—开发—实施—评价”内容设计与实践,促进教师专业发展。而智能时代教师素养提升需要从单一性培训方式走向打破时空限制的混合式学习,从偏理论的教授主义向重实用的建构主义转变,这已经成为近年来,尤其是后疫情时代教师专业发展研究与实践的热点。智能时代教师素养提升应该涵盖多领域跨学科交叉完备的知识体系,具有科学的技术理性和技术思维以及多元文化素养,将智能技术、科技伦理整合到教师TPACK素养框架中。

二是在自我理解范式上,强调教师通过教学经验进行自我解构或建构,形成对智能时代教育变革的通透认识,做一名反思性教育实践者。教师专业发展本质上是一种终身学习,教师作为成人学习者需要对自己的学习负责,成为自主学习的主人,根据智慧时代发展教师从教的客观要求,积极开展自我导向学习和反思性学习。自我理解范式主要是一种内驱型实践范式,其与日常教学活动深度融合,是“做中学”的情境学习范式,主要体现为教案式反思日志、教学课案总结、教学反思论文撰写、校本教学能力研修等。在智能技术的支持下实现及时、合理、规范的反馈,实现教师大脑突触更加顺畅与牢固地连接,促进教师更好地实现自我理解和自我成长。

三是在生态转变范式上,强调构建支持教师专业发展的智能学习生态系统。一方面为教师专业发展创设包括人、技术、情感、文化等在内的智慧型学习空间,可视化、智能化分析呈现教师的教学全过程,同时教师能及时给予相应反馈决策数据以反哺的教师发展生态系统,从而形成人与环境的良性反馈循环,最终更好促进教师专业发展;另一方面,重塑新型教师专业发展共同体,包括校本协作发展组织、跨区域教研共同体等,更加关注民族地区和边远地区乡村教师专业发展,营造便捷、公平、开放、互动的教师专业发展生态圈。

需要予以强调的是智能时代教师专业发展的三种范式并非彼此孤立,而是依托智能技术,混合于教师专业发展组织实践中,通过自主或协作的、虚实结合的多种灵活发展模式,打破时空、内容和形式等限制,以更加灵活、民主、合理与公平的方式,赋予教师更加充分的选择权、决定权和执行权,有效地保障教师自由、全面、个性化发展。

3. 健全多元化教师专业发展关键机制

教师的育人属性与人工智能的技术本质并行存在,决定了智能时代教师专业发展具有独特的发展机制。为此,要深

刻认清智能时代的教育发展特征和趋势,横观人工智能融入教育对教师专业发展的影响机制与作用机理,纵观教师专业发展时空解构与重构的时代变迁脉络,以教育高质量发展为主领,以政策为引领,以顶层设计为统领,以教师专业成长各阶段培育活动为提领,以教师自主发展和群体发展融合为形式,构建智能时代教师专业发展的体系架构,各地区各类教师分步走和齐步走相结合,不断完善智能时代教师专业发展关键机制。

一是自上而下与自下而上相结合,系统化顶层规划设计与教师自主专业发展相融合,政府、学校、教师等层面层层落实,共同致力于教师专业发展。首先,要加强智能时代教师专业发展的顶层设计,破立结合,化危机为转机,支持和引导教师专业发展,教师是培育未来社会建设人才的职业,其专业发展规划设计要立足时代、面向未来,合理地预想到未来教育形态和教师专业发展的方向和目标;其次,要加强制度建设,积极制定出台促进智能时代教师专业发展的政策、法律法规和伦理道德规范,规划和引导教师教育变革发展,并不断加大人力、物力和财力的投入力度,建立稳定长效的投入保障机制;最后,要注重加强激励机制建设,引导激发教师自主发展的主观能动性,充分体现教师专业发展在智能社会发展中的历史与现实价值。

学校作为教师队伍建设和管理,实施教师专业发展的具体落实单位,既要高度重视智能社会变革对教师专业发展的影响,为教师专业发展提供智能化平台和各种便利条件,引导和督促教师根据自身发展需求,依据智能时代教师专业发展目标定位开展专业发展活动,也要借助于教育数据治理智能化平台,善于利用大数据和人工智能精准把握教师专业发展的动态情况,并不断予以反馈和干预,以此促进教师专业发展。

教师专业发展不仅是教师队伍建设的重要内容,还事关每个教师的切身利益,自我封闭和缺乏自主发展动力的教师在智能时代将无立足之地。智能时代每位教师需要抱定终身学习的信念,树立专业发展的危机意识和增强紧迫感,以修己育人为第一要务,提升自我效能感和主人翁意识,以积极开放包容的心态去拥抱智能技术对教育的变革,借助智能技术投身于自身专业发展中。教师要建立正确的教师信念,不断提高学习投入度,积极开展正式学习和非正式学习,利用好闲暇时间,围绕智能时代教育变革发展开展闲暇教育,成为技术反思性实践者和终身发展者,实现智能时代教师身份认同和角色定位转变以及自我人格养成、知识建构与能力素养的提升,达到“人技合一”“人机协同”的新境界。教育是充满爱的事业,而智能机器还难以准确地完成价值判断、对学生进行情感培养、意志锻炼和道德品行示范,教师还是教育的主体和主导。因此,智能时代教师不能为炫酷的智能技术所迷惑,陷入受制于技术的境地,需要不断地追问思考

并科学理解人与技术的哲学关系以及教师职业存在的价值与意义,进而认清智能时代教师主体存在价值性和实现自我身份认同。

二是教师个体自主学习与群体协作学习相融合促进教师专业发展。智能技术增强了教师个体与共同体的良性互动,愈发凸显共同体对教师专业发展的意义。教师在个体层面需要以积极的心态拥抱和接纳智能时代的到来,具有一定的时代危机意识和自我专业发展提升的紧迫感,正确认识并有效应对智能时代发展对教师职业的合理冲击,积极配合智能技术,并符合伦理地对其专业发展过程进行信息采集和记录,批判性地采用智能机器推送的学习支架和学习路径,提升智能时代教学胜任力。同时,还应当通过教师专业发展共同体的构建,参与到教师群体专业发展中,确立其“共同学习者”角色,与共同体中各主体协作,既有同侪互助,也有与学生、家长和智能机器的深度协作,积极参加培训和研修活动,形成与专家、同侪和智能机器的融洽和谐的协作关系,促进教师个体与集体的专业发展交融共生。还应该组建跨地区跨校际的教师专业发展共同体,在线智能化开展教师专业发展研修活动,突出协作教学、协作教研、协作学习在教师专业发展中的作用,实现教师群体专业发展的共生共长。

三是教师专业发展贯穿于教师职前培养、新任教师岗前培训和在职培训全过程。智能时代教师专业发展需要更加关注处于不同教师职业生涯阶段的教师,随着教师专业发展过程推进和时间的绵延,将智能时代的新理念、新技术和新教法融入师范生培养体系、新任教师岗前培训和职后培训体系中,将教师专业发展的外在驱动转换为教师自主发展的内生动力,形成人机协同助推教师专业发展和教师主动学习的新格局。对于职前教师,除了常规的师范教育内容以外,及时加入感知和运用智能技术促进教学的培养内容,开展基于学习共同体的混合式学习^[30],提升智能时代职前教师生涯适应力,培育主动学习型、一专多能型和合作学习型教师^[31]。在教师岗前培训和在职培训过程中,要扩充加入智能教育的相关内容,并充分借助于智能技术实施培训活动,让教师充分感受智能教育的独特魅力和价值,掌握借助智能技术更好地开展育人工作的理念和方法。需要强调的是,教师专业化成长不可能一蹴而就,而是要伴随着教师职业生涯的始终,智能时代更应当关注处于教师专业成长不同阶段的新手型、熟手型和专家型教师,分别为其提供精准个性化专业发展支持服务。

4. 设计教师专业发展富技术智能环境

智能技术广谱性落地应用为构建教师专业发展智能化环境提供了可能。根据智能时代教育变革发展的现实需求和教师专业发展的目标定位,构筑教师专业发展的全息媒体智能化生态环境,成为智能时代教师专业发展的重要保障。一方面在“在线培训”“隔屏教研”已经成为“互联网+”时代

教师专业发展新常态的基础上,构建智能化、协同化、个性化、全球化和泛在化的教师专业发展环境,逐步形成更大规模大范围的教师教学、教研和培训一体化联动智能教师研修体系^[32],着力于提升教师专业发展的效率和效果。已有研究表明融入智能技术的微格教学环境,能够对教师教学给予更多可控制、有针对性、可操作性的指导,促进教师专业成长^[33]。在教师专业发展智能化环境中,教师根据专业发展实践中遇到的问题所选择个性化的学习资源和支持工具有着更强的针对性,往往更能直击教育教学实践的痛点,更有利于教师自主专业发展。另一方面,学习科学研究已经证实超越单一学习场所,将学习植根于文化和境脉成有利于人的学习^[34],技术的运用与文化息息相关,智能时代必须关注教师专业发展环境的文化建设,构建开放包容、与文化多元化相协调的教师专业发展环境,让教师在相对自由宽松的虚实结合场景和文化氛围中更好地学习,以此实现专业发展。

5. 改进以人为本的教师专业发展评价

基于智能技术支持的评价作为教师专业发展的重要环节,有效介入教师专业发展,既能提升教师专业发展的目标达成度,也能有效防范可能存在的各种危机和不可控风险,起到调控的作用。要想在智能时代重构“人—技术—世界”的关系,各教师专业发展评价主体就要及时跟进更新教师专业发展评价理念,深刻理解智能技术对教师专业发展的意义,将教师视为具有鲜活生命个体特征的“人”,而不是为技术所物化的抽象形式的“物”,摒弃不适宜的评价观念。应当以智能时代教师专业发展目标和内容作为参考,制定评价标准和依据,将教师智能素养等新内容纳入教师专业发展评价体系中,并以2020年党中央提出的《深化新时代教育评价改革总体方案》为纲领,不断深化教师专业发展评价改革。只有将师德师风作为评价教师专业发展的第一标准,将教师专业发展的结果评价、过程评价、增值评价和综合评价相结合,才能更好地应对智能技术对教师专业发展带来的各种挑战。还要加大对教师人机协同能力和育人本领的发展性评价,突出教师在育人方面的独特价值发展。具言之,“教师与机器协作,与学生的情感交流,对学生的支持和调控能力,人机协同主导者和共生者地位确立,人类所特有的而机器所不具备的心理活动、情感态度、多元文化、创新思维、想象与创造力、价值判断、伦理道德”等都应该成为教师专业发展评价的重要内容。

智能时代教师专业发展评价还应当采用定量统计和定性描述相结合的混合式评价方法,评价工具的开发和评价方案的制订也应由多个研究者或研究机构合作完成。要借助于智能技术的优势,强化表现性评价、过程性评价和发展性评价,把握教师专业发展的专业性、发展性、阶段性、终身性和过程性。并积极采用电子档案袋评价等评价方式,通过记录教师专业成长的轨迹,勾勒出精准的教师画像,更全面

公正客观地予以评价,并及时给出有效的反馈和个性化的建议,实施教师专业发展的评估诊断和动态调整,服务于教师专业发展决策。总而言之,智能时代教师专业发展评价要融入新理念、新技术和新方法,构建与智能时代发展相适应的教师专业发展评价指标体系,借助智能技术,全方位、立体化评价教师专业发展,通过不断地评价、反馈和改进,助力于教师专业发展,锻造智能时代高品质卓越教师。

五、结语

智能技术迅猛发展助推智能时代的高速发展步伐,我们需要立足当下、面向未来,从智能时代的发展特征出发,明晰智能时代教师专业发展面临的挑战和机遇,绘制教师专业发展的蓝图,利用好智能技术服务于教师专业发展,满足智能时代对教师的客观需求和教师专业发展的主观诉求,不断提升教师专业水平。不可否认,当下智能技术对于教师专业发展的促进作用发挥还并不尽如人意,但时代车轮滚滚向前,历史已经多次证明了科技发展进步能够促进教育的发展和提升教师的综合素质。我们应该积极应对智能时代的社会变革发展,放眼未来,以学习科学等多学科的最新研究成果为指导,各领域专家学者协同思考并回归教师专业发展的本源,秉承理性态度前瞻性地制定教师专业发展规划,借助于智能技术推进教师专业发展,并以此为契机,撬动智能时代教育整体创新性变革发展。

参考文献:

- [1] 范国睿. 智能时代的教师角色[J]. 教育发展研究, 2018(10): 69-74.
- [2] 张优良, 尚俊杰. 人工智能时代的教师角色再造[J]. 清华大学教育研究, 2019(4): 39-45.
- [3] 李 栋. 人工智能时代的教师发展: 特质定位与行动哲学[J]. 电化教育研究, 2020(12): 5-11.
- [4] 梁林梅, 蔡建东, 耿倩倩. 学习科学研究与教育实践变革: 研究方法论的创新和发展[J]. 电化教育研究, 2022(1): 39-45, 62.
- [5] 裴 森, 等. 构建校本教师学习复杂系统模型: 为教师成长提供适宜环境[J]. 教育学报, 2016(1): 83-92.
- [6] 马克思恩格斯文集: 第1卷[M]. 北京: 人民出版社, 2009: 504.
- [7] 李政涛. 当教师遇上人工智能……[J]. 人民教育, 2017(23): 20-23.
- [8] 肖丽萍. 国内外教师专业发展研究述评[J]. 中国教育学报, 2002(5): 57-60.
- [9] 逯 行, 等. 人工智能时代的教师: 本体、认识与价值[J]. 电化教育研究, 2020(4): 21-27.
- [10] 余胜泉. 人工智能教师的未来角色[J]. 开放教育研究, 2018(1): 16-28.
- [11] 张广斌. 人工智能时代的价值教育: 挑战、机遇与策略

- [J]. 当代教育科学, 2019(9): 15-18.
- [12] 刘洋. AI赋能教师培训: 教育意蕴及实践向度[J]. 电化教育研究, 2021(1): 64-71.
- [13] 朱永新. 走向学习中心: 未来学校构想[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2020: 66-67.
- [14] 俞国良, 辛自强. 教师信念及其对教师培养的意义[J]. 教育研究, 2000(5): 16-20.
- [15] 陈晓慧, 卢佳, 赫鹏. 信息技术教学应用的伦理失范及其治理[J]. 开放教育研究, 2019(3): 53-59.
- [16] [以] 尤瓦尔·赫拉利. 未来简史——从智人到智神[M]. 林俊宏, 译. 北京: 中信出版社, 2017: 286.
- [17] 李明媚, 成希, 罗娟. 人工智能时代的高等教育之变与不变[J]. 黑龙江高教研究, 2020(2): 41-44.
- [18] [德] 恩斯特·卡西尔. 人论[M]. 甘阳, 译. 上海: 上海译文出版社, 2013.
- [19] 王天平, 闫君子. 人工智能时代的知识教学变革[J]. 湖南师范大学教育科学学报, 2021(1): 47-54.
- [20] 唐汉卫. 人工智能时代教育将如何存在[J]. 教育研究, 2018(11): 18-24.
- [21] 张海生. 人工智能与教育深度融合发展: 逻辑、困境与策略[J]. 当代教育论坛, 2021(2): 57-65.
- [22] 刘清堂, 等. 基于人工智能的课堂教学行为分析方法及其应用[J]. 中国电化教育, 2019(9): 13-21.
- [23] 张会庆. 西藏双语教师闲暇生活境遇及闲暇教育微探[J]. 西藏教育, 2020(5): 40-44.
- [24] 周月玲, 谢泉峰. 人工智能时代教师角色的转变——基于我国教师角色传统表征体系的分析[J]. 教育科学研究, 2021(2): 87-82.
- [25] 周琴, 文欣月. 智能化时代“AI+教师”协同教学的实践形态[J]. 远程教育杂志, 2020(2): 37-45.
- [26] 项贤明. 在人工智能时代如何学为人师? [J]. 中国教育科学, 2019(3): 76-80.
- [27] 田宏杰, 龚奥. 智能教育时代高校教师教学能力体系研究[J]. 苏州大学学报: 教育科学版, 2020(4): 73-82.
- [28] 宋蓓. 走向学习本位的新时代教师专业发展体系构建[J]. 教育发展研究, 2021(4): 3.
- [29] 叶波, 吴定初. 智能时代的教师实践智慧: 走向智慧的实践[J]. 教育研究, 2020(12): 129-140.
- [30] 薛松, 万红霞, 崔鸿. 专业认证背景下教师教育课程创新与实践研究[J]. 黑龙江高教研究, 2021(6): 83-87.
- [31] 余小红. 人工智能时代如何培育“新师范”人才[J]. 黑龙江高教研究, 2020(7): 24-28.
- [32] 钟绍春, 钟卓, 张琢. 人工智能助推教师队伍建设途径与方法研究[J]. 中国电化教育, 2021(6): 60-68.
- [33] 杨晓哲, 任友群. 教育人工智能的下一步——应用场景与推进策略[J]. 中国电化教育, 2021(1): 89-95.
- [34] 徐光涛, 等. 近二十年学习科学领域的研究脉络与发展趋势——对《人是如何学习的》系列报告的文本分析[J]. 华东师范大学学报: 教育科学版, 2020(3): 80-92.

Research on Teachers' Professional Development in Era of Intelligence from Perspective of Learning Science

ZHANG Hui-qing^{1,2}, XU Ya-feng¹, XIN Xian-min³

(1. Xizang Minzu University, Xianyang 712082, China;

2. East China Normal University, Shanghai 200062, China;

3. Shanghai Customs College, Shanghai 201204, China)

Abstract: Teacher professional development under the perspective of learning science is the process in which teachers as adult learners contribute to self-professional development through formal learning or informal learning. In the intelligent era from the perspective of learning science, teachers' professional development is facing a stronger impact on the belief level, higher development expectations and greater investment, as well as paying more attention to teachers' ethical and moral quality. At the same time, it also has a field of providing technology rich intelligent development, better developing leisure education and ensuring teachers' comprehensive and personalized development, opportunities to promote the development of teachers' intelligent cooperation. In the intelligent era, teachers' professional development needs to grasp the identity of teachers as adult learners, promote teachers' professional development based on learning, organically connect the educational reform in the intelligent era with teachers' professional development, and optimize the practice path of teachers' professional development with goal as the guide, paradigm as the integration, mechanism as the guarantee, environment as the support and evaluation as the regulation.

Key words: intelligent age; teacher professional development; intelligent technology; learning science