

教育技术学学科可持续发展的必由之路

——产学研结合下的研究成果转化

陈明选, 周 亮

(江南大学 江苏“互联网+教育”研究基地, 江苏 无锡 214122)

[摘 要] 智能时代技术的飞速发展赋予了教育新的特征,给教育技术学学科发展带来了难得的机遇,但也面临严峻的挑战。教育技术学可持续发展的路在何方?这是教育技术学学者经常在思考的重大问题。文章从教育技术学研究者自身、产学研三方合作、教育技术研究成果的传播三个角度、五个方面,揭示了产学研结合下教育技术学研究成果转化的问题,提出了转化的路径与方法。研究认为,产学研结合下的教育技术学学科研究成果转化是推动教育技术学学科可持续发展的内生和外在动力,是教育技术研究与实践自觉适应社会和教育信息化发展的必然趋势,也是教育技术学可持续发展的必由之路。

[关键词] 智能时代;教育技术学;产学研结合;研究成果转化

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 陈明选(1957—),男,重庆开县人。教授,主要从事信息化教育、课程与教学设计、理解性学习与认知研究。E-mail:chenmx@jiangnan.edu.cn。

一、引言

智能时代技术联通万物。在技术高速发展的21世纪,互联网使信息互联,物联网使万物互联,5G+人工智能使万物智联,机器通过深度学习与人一起创造世界,催生了智能化时代。智能时代的技术不仅从衣食住行改变着我们的生活,也赋予了教育新的特征:教育手段方便智能,教育资源丰富多样、学习环境立体智慧、人际交互高效便捷^[1]。人工智能技术为教育教学过程带来了各种可能,从数字化校园到智慧校园是学校信息化的必然趋势^[2],从翻转课堂到智慧课堂再到智慧学习空间,突破了翻转课堂的“效果天花板”和“认知天花板”^[3]。从物理空间到网络空间再到虚拟空间,教育教学空间开始走向多维立体、虚实融合、人机联动的智慧教育环境。与此同时,智能时代的技术给教育技术学学科发展也带来了问题与挑战。在当今技术促进教育深刻变革、快速发展的过程中,教育技术

学学科也在不断追踪技术的脚步开展了大量研究,产生了许多科研成果,但是这些研究大多数并没有对教育实践产生实质影响,学科的影响力并未凸显,学科的边缘地位依然,社会认知度亟待提高。教育技术学本科招生、就业面临诸多问题;第一志愿率、对口就业率数据尴尬,招生学校、招生数量不断锐减。当智能时代运用技术解决教育问题的门槛越来越低的时候,教育技术的核心竞争力、不可替代性令人担忧。

我们不禁发出疑问:教育技术学学科发展路在何方?教育技术学的核心贡献在哪里?

二、教育技术学研究成果转化的产学研结合背景

当前有知识的人很多,有智慧的人很少,即使在有智慧的人中,可以把智慧变成生产力的人更少。进入智能化时代,我们不能再笼统地说要重视知识,我们更要学会把知识卖个好价钱,这是智慧的价值。因

此,将科研成果转化为生产力是教育技术学学科可持续发展的路径。

科技成果转化是指为提高生产力水平而对科技成果所进行的后续试验、开发、应用、推广直至形成新技术、新工艺、新材料、新产品,发展新产业等活动^[4]。高校科技成果转化具备三个关键特征^[5]:第一,科技成果转化要形成生产力,即产生经济效益或社会效益;第二,科技成果转化的本质是实现知识的流动与传播;第三,科技成果转化包含了一系列过程。在教育技术学领域,科技成果转化可定义为从事教育技术研究活动所形成的各种教育应用性软硬件等技术成果以及信息技术支持下解决教学问题的策略、框架、设计方案与应用模式等隐性知识成果,通过各种渠道实现教育成效与经济收益的链式过程。

(一) 科技成果转化是智能时代社会的要求使然

智能化时代,知识与智慧成了经济活动的主要生产要素,产学研三者的结合成为经济与社会发展的核心动力。产学研结合是指企业、高校、科研院所不同社会分工在功能与资源优势上的协同与集成化,是技术创新上、中、下游的对接与耦合,逐步实现科研—产品—市场—科研的良性循环^[6]。智能时代生产力飞速发展迫使科技成果快速转化,倒逼科研、教育、生产相互结合形成“生产线”,合则盈,分则亏,生产线上的任何一个环节出错都会导致生产力的降低。产学研结合具有一定的时代特点,传统社会属于劳动密集型生产社会,科技知识与生产劳动的结合较弱。在智能时代,人们物质生活水平大大提高,开始寻求更高层级的需要,重复枯燥的劳动可以交给机器完成,而人类需要将知识、智慧转化为经济效益,将集合人类智慧的科技成果转化为满足人们需求的生产力。在知识经济时代,知识和智慧可以创造经济效益,学校和科研院所培养人才,人才在院校开展科研活动并将其与社会需求相结合形成生产力。

(二) 科技成果转化是国家竞争力的来源

促进科技成果转化是建设创新型国家的基本国策,是科学研究的根本归宿,科技成果只有成功转化并投入使用,才能够激发市场经济活力,促进社会发展。当前世界经济进入新旧动能转换期,而科技产业革命也将带来新的经济增长动能。党的十八大提出创新驱动发展战略,将创新置于国家发展战略的核心位置,十九大以来加大科技体制改革力度,新修订《中华人民共和国促进科技成果转化法》(2015),颁布《实施<中华人民共和国促进科技成果转化法>若干规定》(2016),出台《促进科技成果转移转化行动方案》(2016),完成

科技成果转化“三部曲”,基本形成了我国科技成果转化的政策导向。自2020年以来,科技部、教育部等国家部委更是密集出台了多项政策措施,具体包括科技成果转化激励政策、高校科技成果转化体系、科技成果转化评价机制等方面,为科技成果转化落地提供了政策指导。

应用教育技术促进教育改革与发展是教育技术学立足的根本所在^[7],教育技术学学科发展有赖于教育技术学研究成果的价值体现。尽管国家在科技成果转化方面出台了很多政策支持,但在教育技术领域研究成果转化还未引起高度重视。笔者以“信息技术”“教育技术”“科技成果”“科技成果转化”为篇名在中国知网检索,只得到14篇相关文献,其中在2015年之后的文献仅有1篇,可见科技成果转化在教育技术领域尚未引起重视。

(三) 教育信息化发展为教育技术学研究成果转化提供动力

在智能时代的背景下,互联网、人工智能、大数据、云计算等技术的兴起推动着我国教育信息化建设的发展与进步,我国教育技术产业在教育软硬件产业、教育游戏产业、教育动漫动画产业、教育信息化服务产业等方面迅速发展并形成一定规模。据中国互联网络信息中心(CNNIC)2020年7月《互联网发展统计报告》我国移动互联网网民总数已达13.19亿人,占据全球网民总规模的32.17%,全国数字经济增加值规模达35.8万亿元,已稳居世界第二位。智研咨询发布的《2020—2026年中国基础教育信息化行业市场消费调查及发展趋势分析报告》显示:教育信息化市场规模由2013年2692.8亿元到2019年4300亿元。随着5G、AI、VR/AR等技术在教育领域的应用,预计2021年教育信息化市场规模将突破5000亿元。在智能时代,社会、市场对信息化的需求比以往任何时代都要迫切,这种需求推动教育信息化快速发展并为教育技术学研究成果转化提供了不竭的动力。

(四) 研究成果转化是教育技术学学科可持续发展的必由之路

加快教育技术学学科研究成果转化,既是适应信息化社会发展的需要,也是推动教育技术学学科建设的客观要求^[7]。在这样的背景下,教育技术可持续发展需要促进教育技术研究成果在学科界、教育界、产业界的形成、沟通和转化,让教育技术在更多的领域发挥作用。虽然国家不断深化改革,推动科创兴国战略,但由于缺乏市场导向,高校科研和企业需求长期存在差异,科研成果的应用对象和产业化条件不明确,科

技成果不能真正转化为生产力^[8]。

目前中国的科研成果转化率不足10%,远低于发达国家的40%,教育技术研究成果的转化率更低。但科研成果转化对学科自身发展的好处不言而喻,在国家教育信息化建设发展需求与校企合作的驱动下,2007年,北京师范大学教育技术学院与北京金远见电脑技术有限公司共同创建“教育技术产业化应用创新平台”^[9],它成为我国第一个教育技术领域产学研用一体化建设平台,为科研成果转化提供了企业的资金支持与广阔的市场渠道。清华大学教育技术研究所开发的“清华教育在线系列教育软件”使千万学生受益,把Blackboard平台挤出了中国市场,2014年成果转让费高达5050万元,在清华大学排第一,在教育技术领域独占鳌头。随着教育信息化实践日新月异的发展,教育技术如果要扩大影响力就要注重研究成果服务于决策以及转化为教育实践的能力。学科影响力的提升主要取决于国家和社会,当国家大力支持某一学科或者该学科研究成果可以成为国家政策的决策依据时,该学科的影响力就会大大提高;当学科的研究成果可以满足社会需求并转化为生产力时,社会就会自发认同该学科,市场的力量会将该学科推上舞台。因此,教育技术学学科需要勇于将自己的研究成果:教学设计理论、教学设计模型、教学设计实施案例、开发的平台工具、教育资源等拿出来进行多方位的交流与共享,与企业合作开发教育产品^[10]。各个学校教育技术学者不同程度都与政府、企业有合作项目,但合作机制、规模、深度有限,科技成果转化比例很低。教育技术学学科研究成果很多都属于社会科学类的研究成果,此类成果具有无形性与潜在性、效用的时效性、过程的长期性、转化的渐进性等特点^[11],在教育技术学研究成果转化的道路上,不能急功近利、单纯追求经济效益,应立足国家教育发展需要,研发具有战略性、前沿性、实用性的科研成果,推动教育技术学学科可持续发展。

三、教育技术学研究成果转化面临的挑战

从科研到理论再到实践、从实验室到模型再到市场,教育技术学学科研究成果转化面临着众多挑战,主要来自三个方面:教育技术学学科研究本身、产学研不同的逻辑倾向以及研究成果转化自身的复杂性与不确定性。

(一) 研究和市场存在不同的逻辑倾向

我国教育技术事业的发展是由政府、大专院校与教育机构、教育技术产业紧密结合、相辅相成的。如图

1所示,政府根据经济社会发展的需要向社会公布招标课题,重点考虑根据课题的结论如何进行决策的问题,是科技成果转化的宏观调控者与指导者;市场导向的企业根据企业发展策略,为谋得更多的利益及更长远的发展设置专项课题,专项课题大部分面向学术界,课题研究的结果直指生产力的提高;而以学术导向的高校、研究所、科研机构等根据自身的发展、兴趣以及前沿热点自选课题,课题可以是政府的招标课题,也可以是市场的专项课题。

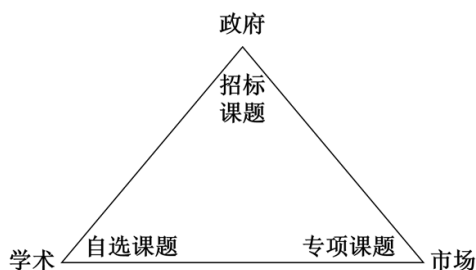


图1 政府、学术、市场的不同课题倾向

高校科研是课题驱动、问题导向的探究活动,始于对概念的界定和问题的厘清,是从具体到抽象,从特殊到一般的思维创造过程,是科研成果转化的主要源头。在学术逻辑支配下,研究者倾向于“为了学术而学术”发表论文、著书、报告成果、获得项目,而不重视研究成果的社会价值和成果转化,使得许多研究完成后就进入了档案室束之高阁。目前,高校与科研院所依然“重论文轻转化”,科研成果评价体系与科研经费管理制度仍不完善,管理考核体系仍以教学科研为指挥棒,缺乏成果转化考核,科技成果转化没有发挥应有的引导作用,阻碍了科研人员的积极性和创新精神^[12]。此外,高校、科研机构有效供给不足,大部分高校所掌握的科研项目是基于研发人员兴趣或者前沿热点,并不关注市场需要什么。这就导致了部分科研成果不符合市场需求,转化价值不高。

企业是科研成果转化的生产线与加工厂,企业生产是市场导向的活动,始于产品市场前景和生产开发能力的衡量,基于大量的经验化活动之上,是将抽象落实到具体的实践过程。从技术提供端,到技术转化端,再到技术承接端形成了科技成果转化的完整链条,科技成果的应用需要落实到企业上,然而企业更关注当前的业绩,而忽视远期才能产生效益并且具有一定风险的技术创新活动。研究成果的转化特性及企业发展策略决定了技术承接端承接动力不足。其次,企业科技成果转化能力不够,科技成果转化最终是要面向市场的,创新型企业以及投资机构在研究成果转化中扮演着非常重要的角色,但是大部分企业相关人

才匮乏,不具备技术辨识能力,并且对产业发展动态以及产业政策方向并不清楚,这就需要专业的第三方从中斡旋,提供专业的科技成果转化指导。

(二)我国教育技术研究缺乏本土化理论创新

早在20世纪80年代,在南国农先生等老一辈开拓者的带领下,我国电化教育领域就秉持着借鉴与创新相结合的发展理念,坚持走中国特色的电化教育发展之路^[13]获得了广泛认可,产生了很大影响力。但当前我国教育技术研究由于缺乏根植于本土的基本理论与方法论的创新,导致研究成果大多是借鉴国外经验,普遍追求国外新的研究方法、新技术、新教学模式,热衷于追新意,关注“引进来”,难以结合本土的实践进行创新和成果转化,因而很少可以“走出去”,偏离了建设中国特色电化教育事业的最初愿景。在教育本土化的过程中,传承和发展的核心是本土传统,要通过外来传统促进本土传统的发展,而不是成为外来传统的追随者^[14]。要立足中国教育实际,借鉴世界各国教育技术学科研究成就,完善和发展具有中国特色的教育技术理论与实践体系,实现教育技术研究成果从理论到实践的自我超越。

(三)研究者缺乏实践意识与能力

教育技术学是一门实践应用性很强的学科,然而理论与实践的分离导致研究者缺乏实践意识和实践能力。高校教育技术研究者常常将研究成果止步于理论阶段,忽视了教育技术的理论研究成果应该服务教育和社会经济,并未将教育技术研究催生的科技成果与专利技术视为产业化、市场化的起点,导致教育技术研究成果的转化与企业、市场间的关系松散,科研成果质量不高、适应性低,与教育市场需求的契合度不足等问题。在学术逻辑支配下,研究者往往重“学术”轻“实践”。很多研究者追求在学术理论上能够自洽的研究结论,自说自话。但由于很少将研究应用到自身教学实践中,缺乏实践经验,导致提出的结论缺乏可操作性,难以转化到实践活动中。早在20世纪80年代末,南国农先生就强调电化教育理论要与具体学科教学应用相结合,注重电教实验和实践,提出了电化教育要“深入教学、深入课堂、深入学科”^[15]。进入到信息化教育阶段,南国农先生认为电教的发展要依靠现代信息技术和现代教育思想两只翅膀才能腾飞^[16]。教育技术学研究者需要增强实践意识与能力,不能局限于理论,需要将理论应用于实践,再通过实践完善理论,这是保持教育技术学学科生命力的基本方法。

(四)研究成果转化本身带有复杂性与不确定性

人们的实践活动不可避免地面临政治、经济、文

化等方面的复杂性和不确定性,并不一定会遵循研究者事先设计的路径发展。研究成果转化是一个长周期、高风险、高投入、高难度的事情,这就导致研究成果转化本身带有复杂性和不确定性。教育技术研究成果转化的复杂性表现为科研成果转化各部分的综合性、多样性与协调性。综合性表现为科研成果转化中的要素、结构、功能、环境与价值等各个部分形成相互紧密的逻辑关系,推动成果转化的整体运作;多样性体现在转化内容、转化模式和管理方法的多样性;协调性表现在高校教学科研、企业生产、教育技术学科建设等系统间相互作用,以及科技成果转化过程的科研投入与效益产出之间的不断循环上。此外,教育技术学研究成果的转化效用要通过学习绩效的提高才能反映出来,需要短则数月长则数年的时间,具有滞后性。从技术到理念,从理论到实践,很多经过实践检验的研究成果没有被有效转化,没有进行大规模应用,教育技术学研究成果的转化效用明显滞后于现实应用。

(五)教育技术学研究成果缺少发布共享的渠道与机制

研究成果转化需要有共享的渠道与机制。为加快科研成果转化,国家给予了大量政策和资金支持,但与此相悖的是:我国拥有丰富的高校科研成果,但其科研成果转化率并不高。据统计,2016年我国高校科技转化率仅为11.4%,2017年高校有效专利产业转化率仅为2.7%,高校科研专利有效实施率为12.7%,远低于全国52.6%的平均水平^[9]。而教育技术学学科研究成果的转化更是凤毛麟角。造成这种结果的主要原因是教育技术学学科研究成果缺少推介、发布、共享的平台和机制,大多研究都止于论文、著作、报告等难以分享给更多的人。此外,教育技术产学研之间没有贯通,例如研、产双方信息不对称的问题突出,企业关注的研究者不知道,研究者关注的企业不需要。研究成果以论文的形式存在,它的价值主要在于被引率,是否被应用研究者并不关注。如何改变目前的状况,如何将教育技术学“研”与“产”双方的需求互通,成为亟待解决的重要问题。

四、产学研结合下的教育技术学研究成果转化的路径与方法

如何应对教育技术学研究成果转化面临的问题与挑战,应该从解决主要矛盾入手,即:从成果转化意识、能力、途径以及成果传播渠道来探寻教育技术学研究成果转化的路径与方法。

(一)重视研究的价值性、应用性,提高成果转化的意识

不是所有的研究成果都有转化的意义,只有解决真问题、呼应现实需求的研究才有转化的价值。必须要改变“为了学术而学术”的研究倾向,强化教育技术学的应用属性。在理论层面,聚焦教育技术学核心理论的重构;在实践层面,关注信息技术与课程深度融合的策略方法、资源环境、技术工具的开发应用等。当前大多数研究均是以课题为导向的,研究者应关注以下三个问题:

首先需要端正课题研究思想,把握课题研究的本质。强化课题研究的问题意识和结果导向,关注国家、社会、机构的关切和需要。课题研究必须要解决教育中的真问题,不能止于论文、著作、获奖,需要将研究成果转化成解决问题的策略、方法、方案、技术等。

第二是研究者要立足教育技术学学科前沿,具备市场意识,主动回应教学实践与社会对教育的需求。来源于政策的课题往往需要解决社会重大问题,研究者必须要考虑研究结果是否有利于国家稳定发展,是否可以为人民带来可见的好处福祉;来源于市场需求的课题关注行业前沿,研究结果必须转化为生产力推动行业进行变革。只有这样才能实现研究成果与教育、经济社会相互依赖、共同发展的良性循环、提高科技成果的转化率,促进教育生产力的发展。

第三是研究者要善于借助具有实践经验的中介组织,解决研究中的对策建议不符合实际的问题,从而推动研究成果的转化。第三方组织的介入,不仅可以为教育技术研究者提供面对真实问题的建议,也可以为企业提供科学的市场化指导,还可以有效地解释“研产”双方的供需情况,避免了教育技术学研、产双方信息不对称,企业关注的研究者不知道,研究者关注的企业不需要的尴尬局面。

(二)提高教育技术学研究者成果转化的能力

教育技术学研究成果转化的能力不是一蹴而就的,可以分为三个阶段(如图2所示):

第一阶段是把理论研究成果转化成教学方法、模型,用于自己的课堂。通过教学实践,不断更新理论研究成果、优化方法、提高教学质量。自己的学生是新教

学方法的受益者,教师和学生在学习中共同成长。

第二阶段是辐射其他学科。基于研究成果开展广泛的学科间、学校间的推广应用,指导其他学科的教学改革,开展信息技术与课程深度融合的实践探索,拓展应用领地,增强学科影响力。广大的学生是教育技术学研究成果转化第二阶段的受益者。这个时候教育技术学科影响力也会大大提高,研究成果推广会进入良性循环。

第三阶段是产出教育产品。当第二阶段研究成果应用效果良好,学科影响力得到提升,市场需求活跃,用户积极性开始增强,通过校企合作可以将自己的研究成果商业化、市场化、资本化。教育产品可以是教育软件、教育平台、教学模式、教学方法、问题解决方案等,经过企业销售推广,大规模的试点应用,使大批学生受益、企业利润增加、社会影响力提升,从而进一步提高教育技术学科的社会价值和认可度。

(三)研究者需要加强实践意识与能力,主动与企业合作共享知识产权

教育市场中的资本和企业积极推动了技术的研发和应用^[7]。教育技术学研究者应该主动开展与企业的研究合作,积极推动研究成果的产品化和市场化,由企业根据市场需求向高校提出合作项目,教育技术研究人员进行研究开发,并与企业人员进行成果的试验,最后双方共同将产品推向市场。

要维持研究的可持续发展,研究者应该与企业共享知识产权。教育技术知识产权是无形的资产与生产力,在企业生产中可以指导更好地进行教育产品的设计与开发,在双方签订协议的前提下进行知识产权的共享是教育研究成果转化的重要方式之一,也是一种常见的产学研合作模式。知识产权转让所获得的利润可以通过科研奖励、公司股权分配、知识产权授权、利润提成等分配模式分配给科研人员,实现知识资本化^[7]。

智能时代教育技术学学科具有广阔的研究和成果转化前景,具体体现为教育技术的智能性、服务性、泛在化与共存性,这种转化前景是与教育信息化企业合作的基础。随着学习者个性化的发展和要求,教育的服务性特征将逐渐强化,新职业“在线学习服务师”“数字

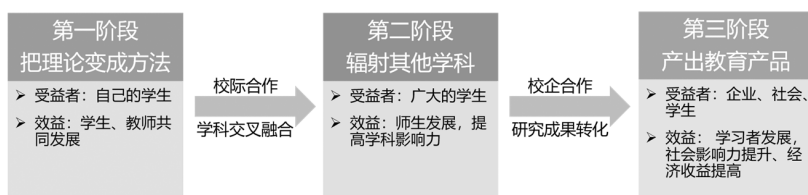


图2 教育技术学研究成果转化的三个阶段

视频 DV 策划制作师”“网络课件设计师”等的诞生使得学习者将会对教育产品和服务具有更大的需求,也为教育技术研究成果的转化提供了广阔的前景。

(四)建立创业就业孵化基地,降低研究成果转化的复杂性与不确定性

降低研究成果转化的复杂性与不确定性是提高研究成果转化效率的关键因素。对于科研院所来说,产业孵化机制是研究成果转化的有效途径之一。高校具有知识创新的优势和潜力,应该充分利用自有知识产权建立创业就业孵化基地,为大学生创业搭建实践平台,并设立专项投资基金,为创业大学生提供成果转化的条件^[18]。工作室、孵化基地等在政策、知识产权、理论创新等方面的优势,使研究成果转化介于研究与市场化之间,既超越了理论研究走向了实践,又在很大程度上规避了市场风险。例如,华南师范大学教育技术团队与广州创显科技公司进行了深度合作,在中国产学研合作促进会的指导下,由创显科教和华南师范大学联合发起,集结专业智慧教育企业、高等院校、科研院所、金融机构等力量和资源,组建了“中国教育信息化产业技术创新战略联盟”。这是一个以市场为导向,政、产、学、研、媒、金相结合的创新型组织和科研孵化平台。目前,平台由 60 多家上市企业、40 多家高等院校、科研机构组成,平台每年总产值超过百亿元。

(五)加强教育技术学学科研究成果的传播

研究成果转化平台是实现研究成果转化的中介机构,具有社会服务、沟通交流、协调协作、监督评价以及代理与帮助等功能。一方面是研究需求的共享,需要建立国家、社会、企业与教育技术学科研的需求

共享信息通道;另一方面是研究成果的展示,需要搭建成果展示平台,分享介绍教育技术学研究成果。通过研究需求和研究成果展示与信息共享,企业可以发布自己的需求并且知道教育技术学研究者可以做什么;教育技术学研究者可以展示分享自己的研究并且知道企业的需求,供需关系透明清晰。通过建立科研、教学、生产的信息交流和共享平台,消除研究和生产双方信息不对称的现象,为双方建立长期、稳定的合作关系提供低成本的沟通方式和透明的信息渠道。也可以利用学术组织、市场推动定期举办教育技术研究成果发布会,吸引教育技术专家、学校、教育机构、投资公司、教育技术企业、关注教育的媒体共同参与。另外是对教育技术学研究成果价值的深度挖掘,通过互联网、新闻媒体、公众号、学术讲座与论坛等形式传播,使研究成果走向公众视野。

五、结 语

教育技术学的核心贡献在哪里?教育技术学学科发展路在何方?这一直是我们思考的重大问题。尽管有不同的看法和实现路径,但笔者认为:教育技术学的核心贡献就是创新技术变革时代教育的理念方法与技术,揭示技术赋能教育的原理规律,提供利用技术解决教育真实问题的方案;把科学研究变成广大教师、学习者可以使用的方法,变为教育的产品;把研究成果变成推动教育变革的生产力。产学研结合背景下的研究成果转化,是教育技术学研究与实践自觉适应社会和教育信息化实践的必然趋势,也是教育技术学可持续发展的必由之路。

[参考文献]

- [1] 陈明选,来智玲.智能时代教学范式的转型与重构[J].现代远程教育研究,2020,32(4):19-26.
- [2] 黄荣怀,张进宝,胡永斌,杨俊锋.智慧校园:数字校园发展的必然趋势[J].开放教育研究,2012,18(4):12-17.
- [3] 祝智庭.智慧教育新发展:从翻转课堂到智慧课堂及智慧学习空间[J].开放教育研究,2016,22(1):18-26,49.
- [4] 全国人民代表大会常务委员会关于修改《中华人民共和国促进科技成果转化法》的决定[J].中华人民共和国全国人民代表大会常务委员会公报,2015(5):862-872.
- [5] 靳瑞杰,江旭.高校科技成果转化“路在何方”?——基于过程性视角的转化渠道研究[J].科学学与科学技术管理,2019,40(12):35-57.
- [6] 李志强,李凌己.国内产学研结合发展的新趋势[J].清华大学教育研究,2005(4):97-103.
- [7] 陈仕品,张剑平.政产学研合作:探索我国教育技术发展的新途径[J].电化教育研究,2012,33(7):15-21.
- [8] 王红,郑鹏.我国高校科技成果转化现状及发展路径探析[J].科技管理研究,2020,40(19):103-109.
- [9] 路平丽.“教育技术产业化应用创新平台”启动[N].中华新闻报,2007-04-06(E01).
- [10] 陈明选,俞文韬.走在十字路口的教育技术研究——教育技术研究的反思与转型[J].电化教育研究,2017,38(2):5-12,18.
- [11] 蒋熙辉.社会科学领域科研成果转化的若干思考——以科研生产力建设为视角[J].社会科学管理与评论,2009(1):38-43,112.
- [12] 中华人民共和国国家统计局.国家数据[EB/OL].(2018-02-28)[2018-10-13].<http://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>.

- [13] 张立新,张军征.我国电化教育发展的“借鉴与创新”之路——《纪念萧树滋先生诞辰 90 周年学术研讨会》综述[J].中国电化教育,2004(8):10-11.
- [14] 李承先,陈学飞.话语权与教育本土化[J].教育研究,2008(6):14-17,23.
- [15] 李文光.关于教育技术本土化的理论创新探索——南国农和萧树滋的电化教育思想探析[J].电化教育研究,2010(2):100-105.
- [16] 南国农.80 年代以来中国电化教育的发展[J].电化教育研究,2000(12):3-6.
- [17] 严晓梅,高博俊,万青青,尹霞雨.智能技术变革教育的发展趋势——第四届中美智慧教育大会综述[J].中国电化教育,2019(7):31-37.
- [18] 寇文淑,邵学军.地方高校创业孵化基地建设路径研究——以沈阳师范大学为例[J].创新与创业教育,2017,8(2):22-25.

The Only Way to Sustainable Development of Educational Technology —Transformation of Research Achievements Based on the Combination of Industry, University and Research

CHEN Mingxuan, ZHOU Liang

(Jiangsu Research Center of "Internet Plus Education", Jiangnan University, Wuxi Jiangsu 214122)

[Abstract] The rapid development of technology in the intelligent era has endowed education with new characteristics and brought rare opportunities to the development of educational technology, but it also faces severe challenges. Where is the sustainable development of educational technology? This is an important question that educational technology scholars often ponder over. This paper reveals the transformation of educational technology research achievements under the combination of industry, university and research, and puts forward the paths and methods of transformation from three perspectives and five aspects: educational technology researchers themselves; the tripartite cooperation of industry, university and research; and the dissemination of educational technology research achievements. It is concluded that the transformation of educational technology research achievements under the industry-university-research combination is an endogenous and external driving force to promote the sustainable development of educational technology. It is the inevitable trend that the research and practice of educational technology adapt to the development of society and educational informatization consciously, and also the only way for the sustainable development of educational technology.

[Keywords] Intelligent Era; Educational Technology; Combination of Industry, University and Research; Transformation of Research Achievements