

教育信息技术学科的形成和展望*

张景中¹, 王继新², 张屹², 彭翥成¹

(1.华中师范大学 教育部教育信息技术工程研究中心, 湖北 武汉 430079;

2.华中师范大学 信息技术系, 湖北 武汉 430079)

摘要:在信息技术学科产生发展的过程中,一直存在着为教育的需求而进行的技术研发活动。这些活动逐步成为一个分支学科,可以叫做“教育信息技术”。“教育信息技术”学科与现有的“教育技术”学科不同,前者是信息技术科学的一个分支,后者是教育科学的一个分支。两者是同盟军的关系,都是为教育信息化服务。本文最后提出促进教育信息技术学科发展的设想,对新学科的未来进行了展望。

关键词:教育信息技术;教育技术;学科发展

中图分类号:G434 **文献标识码:**A

一、什么是教育信息技术

简单地说,就是为推进教育信息化和教育改革而从事的信息技术研发活动。这些研发活动包括理论和实践、创新与推广、基础研究与应用研究。创新包括原始创新、集成创新和应用中的再创造。

现代信息技术肇始于通用电子计算机的发明。计算机出现以来,很快就有人想到它有可能在教育领域找到用武之地。在上世纪五六十年代开始的自动推理、符号计算以及几何定理机器证明的研究,都把教育作为其应用领域之一。随后出现的 Logo 技术和动态几何技术,更把教育应用作为主要的目的。

着眼于学科发展和商业利益,信息技术一般研发活动更关心各行各业都能用到的普适技术。普适的信息技术当然也能应用于教育领域:教师和学生可以用 e-Mail 沟通,他们应用浏览器和搜索引擎上网查资料,用文字编辑软件来写东西等等。但是,普适的信息技术还不能很好地满足教学与学习的需求。而且,不同的学科有不同的需求。例如,数理学科要用到的符号计算,就是很多其他行业不需要的技术,不属于普适的信息技术。为了教学和科学技术研究而发展符号计算技术,数学家和计算机科学家耗费了大量心血,仅仅为了实现整系数多项式的因式分解,发表的学术论文就超过千篇。

有些普适的信息技术表面上看来适用于教学和学习活动,我们甚至花了大力气在教育领域推广这些技术,但很遗憾,这些技术未能通过教学实践的检验。例如,通用的文稿演示软件(如 PowerPoint)和通用的动画生成软件(如 Flash)都是我们曾经希望在教育领域推广应用的技术工具,这些工具还一度燃起教师们应用新的信息技术的热情。然而几年之后,大家就发现学习和使用这类技术产生的教学效果,远远不能补偿所投入的人力和物力。一位数学教师

在网上对这类技术在教学上的应用效果的评价是“老师做累了,学生看傻了”。这句话一针见血地指出了在教学活动中滥用普适信息技术的负面影响。

有作者指出,运用多媒体演示进行教学活动,其效果常常不及传统的黑板粉笔^[1]。其实,这种不如黑板粉笔的信息技术,不是为了教育而研发的技术,而是普适的信息技术。为教育而研发的适用于课堂教学的信息技术工具,应当而且可以兼具黑板粉笔教学模式的长处,而不是和传统的教学方式对立。

近 30 年来,许多国家寄希望于教育信息化能显著地提高教学质量和学习成绩,投入大量的人力物力进行校园信息化的建设,但实际的效果远远低于预期。美国的最近一次调查甚至得出信息技术无助于提高学生成绩的结论^[2]。笔者以为,这种情形的出现,主要是因为试图将普适的信息技术直接用于教学的倾向广泛存在。这种倾向符合商业利益,因而得到有力的支持或鼓励。与此相反,有些报告提供的情形说明,使用某些针对教育需求而研发的技术,在教学实践中取得了良好的效果^{[3][4]}。

实践表明,针对教育需求进行信息技术的研发活动是有必要的,也是有可能取得积极效果的。这是教育信息技术学科得以存在和发展的基本依据。

二、教育信息技术和教育技术的区别与联系

说到教育信息技术,不可避免地要考虑一个问题:它和教育技术是不是同一个概念?如果不是同一个概念,它们之间有什么关系或联系?

关于教育技术的来龙去脉,在文献^[5-10]中有非常全面而详尽地论述。由这些文献可知,教育技术是在 19 世纪末 20 世纪初,照相术、幻灯、无声电影陆续进入教育领域后开始形成的学科。它是基于视听教学、程序教学、个别化教学、视听传播理论、教学系统化方法等教学实践和理论研究活动而形成的。从

一开始,它就把注意力放在如何将已有的普适的技术用于教育领域。

从定义看,教育技术强调的是在现代教育思想和理论的指导下,运用现代信息技术来优化教育过程。注意,这里仍然说的是“运用”现成的技术,而不是为教育创造新的技术。这里所说的现代信息技术,主要是有关信息的处理和传输的技术,属于多行业共用的技术,当然更是多学科共用的技术。

而上面我们所说的教育信息技术,其实践活动肇始于计算机的出现。从一开始,它就把注意力放在基于信息技术的一般成果,研究开发满足教育需求的新技术。不论是符号计算,还是动态几何都是如此。这些对优化教育过程有重要价值的活动,在有关教育技术的学科发展过程的许多文章里很少提到。教育信息技术更关心的是教育信息的组织和转换,是普适的技术难以满足的不同学科的教学需求。

教育技术着眼于现成的技术的应用而不是创造,这与教育技术的学科定位有关。教育技术从名称上看好像是教育和信息技术两大学科的交叉学科,但无论是从历史沿革还是从实际现状来看,它是教育学的一个分支学科。正如我国教育技术界前辈南国农教授反复强调的那样,“教育技术姓教不姓技(电教姓教不姓电)”。既然不姓技,就只能讨论现成的信息技术的应用,很难谈到技术的创新。国外的教育技术学者多来自心理学和教育学领域,隔行如隔山,他们能研究的主要就是已有的技术(如多媒体技术、网络技术)在教育中的作用,很难预见到技术还能做什么有助于教育的创新,更难于进入创造新技术的活动之中。

与教育技术不同,教育信息技术的学科定位属于信息技术,它应当是信息技术学科的一个分支。从历史上看,从事符号计算研究和动态几何研究的人,其学科背景是在信息技术相关的领域。但它既然要服务于教育,也就应当对教育有所了解。但是,它所要做的事大多不涉及不同流派的教育思想和理论的争议;无论老师和学生遵循哪种教育理论来从事教学和学习,教育信息技术的成果都应当能够起到积极的作用。

教育技术的研究,从发表的文章和著作看,似乎着眼于寻求跨越不同学科的一般的教学理念和方法,希望找出指导不同学科教学的规律。所用的研究方法,不是从大量的实践中找寻一般规律,不是深入到不同学科经过教学实践后总结提取共同的规律,而是企图从一般的哲学观点或心理学的某些结论推出一般的指导原则。

教育信息技术的研究,更着眼于教学实践的需求,着眼于教师和学生的具体困难的解决。这些具体的困难,往往因学科的不同而不同。但不同的学科之

间是有联系的。符号计算技术的研究,首先是为了数学教学和研究的需求,但对所有的理科和工科,其意义是不言而喻的。

简单地讲:教育技术是教育学的一个分支;它遵循现代教育思想和教育理论的指导,着眼于运用信息技术的成果优化教育过程。教育信息技术是信息技术的一个分支;它面向各科教学的实际过程,着眼于适用于教育的信息技术的研究、开发和应用。两者的共同点:都是为了使信息技术能够更好地服务于教育。两者的关系,是同盟军的关系。

三、教育信息技术的成功案例

教育信息技术作为一个学科,尚在形成之中。但是,教育信息技术的活动,如前所述,自有计算机之后就开始出现,并且日益发展和完善。了解其中若干成功的案例,有助于认识教育信息技术的特点,有助于推动教育信息技术学科的形成和发展。

教育信息技术的成功案例,在基础教育领域,最值得一提的是动态几何图形技术。

在计算机屏幕上作出的几何图形,如果在变化和运动中能保持其几何关系不变,就叫做动态几何图形。显然,动态几何和信息技术密不可分,没有现代的信息技术,就不可能有动态几何。

动态几何图形有两个基本特点:(1)图中的某些对象可以用鼠标拖动或用参数的变化来直接驱动;(2)其他没有被拖动或直接驱动的对象会自动调整其位置,以保持图形原有的几何性质。

第一个动态几何软件《几何画板》(简称 GSP)^[16],出现于上世纪 80 年代,是美国国家科学基金支持的项目研究的成果。经过 20 多年的发展,各国研发的动态几何软件至少已有 40 多种,其功能也更加丰富;除了上面两个特点外,有些软件增加了跟踪、轨迹、测量、动画、迭代以及曲线作图的功能。我国自主研发的《Z+Z 智能教育平台——超级画板》不仅具有上述种种功能,还根据教师教学和学生学习的实际需要,将动态几何和符号演算、自动推理、编程环境以及课件制作等进行有机地集成;在操作方式上的创新处理使得软件更加易学易用^[17]。

动态几何作图软件出现以来的 20 多年里,它在教育领域产生的积极作用已经形成共识。对于动态几何在教育上的应用,所有的评论和教学实践的反映都是正面肯定。关于动态几何的理论和应用的研究和实践,已经有大量的文章书籍和网页。以 Dynamic Geometry(动态几何)作为关键词用 Google 搜索,搜到的网页有 9900 万之多。动态几何在教育中的应用,以我们自主研发的超级画板为例,至少有这

些方面:(1)日常的学习工具;(2)课件制作的平台;(3)实验探索的环境;(4)创新思维的触媒;(5)学术交流的手段;(6)艺术欣赏的园地^[18]。

动态几何图形技术的使用,对学生的自学能力、探索精神、创新意识、科学素质都有积极的影响。动态几何可深可浅,小学生可以学会一些基本的操作而玩得津津有味;博士生也可以从其中找到挑战性的课题而孜孜以求。动态几何兴味浓厚,使人进入后乐此不疲,足以吸引青少年学子从网络游戏回到学术殿堂。

目前我国已有少数师范院校开设了《几何画板》或《超级画板》的课程,其内容涉及动态几何的若干技能。其中《几何画板》开设较早,被毕业后从事教学工作的学生认为是大学期间所学的最有用的课程之一^[19]。

教育信息技术另一个成功的案例是符号计算软件的研发和普及。日常生活中或商业活动中以及一般的生产活动中的计算工作,只要有足够精确的数值计算器或软件就够了。但是在教育过程中或某些科学研究活动中,则需要完全准确的计算或对符号进行计算。经过数 10 年坚持不懈的努力,符号计算的理论和已经相当成熟。现在所有的理工科高等院校的学生,如果不用符号计算软件,几乎不可能完成自己的学业。具有符号计算功能的软件,如 Maple、Mathematica、Matlab 已为大家熟知。还有免费的 Maxima 和 Reduce,也是功能强大的流行的符号计算软件。

基于人工智能软件 LISP 的思想风格而开发的儿童教育软件 LOGO,在早期计算机编程教育和数学教育的教学实践中也有相当成功的报道^[20]。

教育信息技术研发成果的例子不限于软件。图形计算器、模拟机器人游戏、教学用的电子白板、虚拟现实等这些针对教育需求,部分地为教育而研发的软硬结合的设备,已经进入学校的教学或课外活动,在不同程度上起到积极的作用。

四、教育信息技术学科发展的必要性

从 1970 年美国教育传播与技术协会(AECT)成立算起,教育技术作为一门学科,在世界上已经走过了 37 年。在中国,从 1978 年电化教育重新起步以来,也有近 30 年的历史了。大家对教育技术寄予厚望,从多方面给以支持。硬件软件、人力物力投入逐年递增。教育技术领域的学术活动十分活跃,队伍不断扩大,期刊网站兴旺,论文著作丰富,机构企业林立,一片繁荣景象,令人兴奋鼓舞。教育技术学科的蓬勃发展,带动了有关的市场,给信息产业带来了新的机遇,受到有关企业界的欢迎。

但是,发展教育技术的初衷是运用信息技术优化教育过程。这一初衷在多大程度上实现了?教育得

到的好处和投入是否适应?这样提出问题并进行实际考察时,却传来许多令人失望的消息。国外的一些调查显示,信息技术无助于提高学生的成绩。国内一些老师写文章说,多媒体教学效果不如黑板粉笔。

信息技术的应用,本来应当能够减轻老师的负担,提高学生学习的兴趣。结果许多老师说用了信息技术更辛苦了;许多学生不用信息技术来加强学习,倒迷恋于上网嬉戏以致影响学业。

提到课程和信息技术的整合,大家都知道资源重要。但是,优质资源的建设和共享的问题 20 年来始终没有很好地解决。有人提出“积件”的概念,这是一个好主意。但是,如何建设制作和装配积件的平

台,这样的技术问题却无人着手解决。

在 2005 年的一次国际会议的报道^[21]中有这样的段落:

“华东师范大学的祝智庭教授从教育技术学科的现状和教育技术的领域定义两个角度提出了教育技术学存在的大量问题,如课程体系没有体现教育技术学科的特点,交叉学科的定位不清楚(教育技术曾经是教育心理学的产儿,后来变成课程教学的养儿,现在变成教育学与信息科技之间的流浪儿了。),队伍建设存在严重问题(整体水平偏低、年龄严重断层),研究问题(有想法,没办法;有概念,没实验;有议论,没理论)、就业问题(方向不明、职岗边缘化、能力遭疑)。”

在本次国际论坛上,几位教育技术领域的著名学者都提到了“教育技术的未来”的问题,其中祝智庭教授很深刻地提到了:“教育技术领域现在处在非常尴尬的境地,在课程设置、研究问题、就业问题等方面都存在大量的问题,如果教育技术领域的同仁们再不求发展,教育技术很可能成为社会的弃儿”。李克东教授也多次提到了“教育技术培养的学生无论是动手能力还是研究能力都和很多主流学科的学生存在很大的差距”,还有很多专家或学者都或多或少地表现了对教育技术未来发展前途的隐忧。

不少文章谈到,教师缺乏现代教育理论,信息技术素质不高,是教育技术难于充分在教学实践中发挥作用的重要原因。认为关键在于加强对教师的培训。而培训的内容,不是分学科具体地帮助教师解决实际困难,而是向教师灌输现代的教育理论,要教师认识到信息技术用于教育的必要和重要,要教师转变观念。但是,观念是在生活和工作中形成的,观念的真正转变也要通过生活和工作的实践才能完成。让教师知道要在教学中使用信息技术的最有效的办法,是向教师提供能够使他们感到确实受益的有效技术。硬笔代替了毛笔,是因为它比毛笔方便有效。不同的学科所需要的技术有所不同。同为数学

教师, 课堂教学时所需要的技术和写论文时所需要的技术又有所不同。例如, 写论文时写公式不妨用公式编辑器, 一个符号一个符号地操作, 讲课时这样写公式就感到不如粉笔黑板方便了。现代信息技术的发展水平, 能不能为数学教师提供得心应手的工具, 让老师在投影屏幕上或白板上像在黑板上那样方便地写出公式? 这样的技术当然是可能的, 但要研究开发。因为已有的普适的技术做不到这样。这个例子仅仅涉及部分学科, 也仅仅是部分学科中的一个小问题。但是对于教师来说, 他上课的时候就是必须解决重要问题。解决得不好就会影响教学的效果和效率。要解决这类的问题, 培训教师就不够, 更重要的是培训从事信息技术研究开发的人员, 说服他们指导他们组织他们为教育的需求研究开发这种新的技术。这类工作, 教育技术的研究者很少讨论。事实上, 教育技术没有把这类工作视为己任。

教学活动需要开发还没有出现的新技术。为教育过程的优化而开发出来的技术需要应用和推广。要把最适合的技术介绍给教师和学生, 就要对技术的教学应用进行评价。按定义, 教育技术的活动, 包括对资源和技术过程的评价。但如果不对技术有比较具体的了解, 做出的评价就很难全面, 甚至误导教师和学生。

本来, 使用具有动态几何功能的软件可以在几分钟或十几分钟能完成的动态函数图像的课件, 我们的期刊上却常常有文章指导教师花更多时间精力用难学难用的普适性软件 Flash 去做。

符号计算软件早已能够实现任意精度的计算, 这已经属于常识范围了。有篇论文还在说计算机计算时数位的大小受到限制, 特别提到 Excel 只能计算 15 位有效数字, 提到大数的平方计算, 要教师制作课件时注意。其实, 在本文多次提到的《Z+Z 智能教育平台——超级画板》的免费版本里, 就能准确地计算任意大的整数的平方, 上百位的整数的平方计算时间不到 0.1 秒。

数学教学中使用的动画, 重要的是交互性和开放性。快捷方便地制作这类动画, 是动态几何软件的专长。有些论文却大力推荐用长于符号计算的 Maple 或 Mathematica 来做这类动画。也有文章推荐用 Excel 来做这类动画。如果看这些论文的老师不知道动态几何软件而接受这些论文作者的建议, 就会走弯路, 花费更多的劳动做出质量更差的课件。甚至误导更多的学生。

更多事例表明, 从事教育技术的研究者, 由于对信息技术的了解不够, 在文章中往往是泛泛而谈; 谈定义概念, 谈思想理论, 谈教师的认识偏差等等抽象的东西多; 谈一般的系统设计原则原理多; 对具体学科的具体问题讨论得少。一旦涉及具体的技术, 例如

软件工具, 就会说错。这也难怪, 因为教育技术学科定位所限, 所培养出来的学生在技术上多数先天不足, 在理论上往往人云亦云。不少教育技术系的学生有所困惑: 我们在理论上比不了教育系的, 做软件比不过计算机系的, 将来出去能做什么呢?

事实表明, 教育技术无论是作为学科或作为理论与实践的活动, 都不能独自撑起教育信息化的重担, 不能实现运用现代教育理论和现代信息技术使教育优化的目标。原因很简单, 它在技术方面太弱。教育信息化的前进需要两条腿走路, 教育技术虽然在字面上教育和技术各占一半, 实际上主要是教育方面的一条腿, 或者一条腿加根拐杖, 缺少技术方面这条腿。

能不能动员一部分信息技术专业的人员和教育技术的研究者合作来加强教育技术的技术力量呢? 这当然是从事教育技术事业的人所希望的: 我掌握理论大方向, 你来解决具体技术问题。这个想法虽然极好, 但是很难得到信息技术领域的响应。这里有两个方面的原因: 从教育技术方面, 只靠理论大方向很难对技术研发活动做出好的指导; 从信息技术方面, 其研究发展的主流是为多个行业服务的普适的技术, 如果没有特别的应用背景, 总是力图把普适的技术推向教育。

目前, 教育技术的活动实际上是由信息技术领域之外的一支大军来进行的。而教育信息化的伟大事业, 也需要在信息技术领域内组织起一支队伍来参与。这样里应外合, 相互协作, 才有可能取得理想的效果。

教育信息技术, 就是我们所设想的, 在信息技术领域内组织起来的, 为服务教育而进行信息技术的研发活动的一支力量。

五、教育信息技术人才的培养

任何学科的发展都离不开人才的培养。教育技术学科人才的培养, 在美国主要是在研究生阶段进行, 在我国则是在师范院校建立教育技术系或专业, 在大学阶段就进行培养。教育信息技术人才的培养, 从目前看来, 在研究生阶段开始进行为宜。对入学考生的专业要求, 则希望有较好的信息技术和数学的背景。

作为信息技术学科的分支, 教育信息技术的学习者要特别重视一般的信息技术能力和素养的提高, 特别是软件设计和编程能力的培养和提高。与信息技术学科的其他分支不同, 教育信息技术的学习者当然要有自己特别关注的对象, 包括关注某些已有的成果, 关注那些自己准备从事解决的问题。

教育信息技术的学习, 不是从定义或理论体系出发, 而是从具体的成功的案例出发。例如, 要学习动态几何技术的原理和应用, 要学习有关符号计算技术的原理和应用, 要学习自动推理技术的原理和

应用。要掌握有关软件的操作,在使用中体会这些技术的教育价值。在了解多个案例的基础上,选择一个方向做更深入地研究。

上述这些成功的用于教育的技术,都具有提升和扩展的空间。例如,不仅动态几何软件本身有提升的空间,动态几何软件的教学应用(包括二次开发)也有很大的研究空间。国外就有几位应用几何画板创作高级作品的专家,其作品广为流传,极具启发性。国内近年来由于几何画板和超级画板的推广,不少老师也逐渐从新手成为专家,在报刊和网站上常常有新颖的含有创意的作品出现。

结合这些成功的案例,教育信息技术的学习者可以探索其成功的根据和应用的策略方法。这自然涉及到现代教育思想和理论。这样学到的教育学的思想和理论主要不是由老师和书本简单地传授给他们的,而是通过具体事件和实际活动在它们的头脑中建构起来的。

教育信息技术的学习者除了精通一两种实用的程序语言外,还应当掌握人工智能语言 LISP。这是最容易学习和使用的语言,用它能够最快地实现一些创意的初始原型。

教育信息技术的学习者要了解教学,了解教师的工作,了解教师运用信息技术于教学时所遇到的问题和困难,从中发现自己的研究开发目标。为此,应当特别关注一个或两个学科的教学。只有深入到具体学科的教学过程中,才能更好地体会或发现教育和信息技术结合的瓶颈或一般的规律。下得深才能站得高,共性寓于个性之中。

教育信息技术的学习者要积极参与教育技术领域的活动,和从事教育技术的专家老师合作,从教育技术领域学习正面和反面的经验,相互协作切磋,在教育技术的学术环境中考验自己的工作和能力。

教育信息技术学科的建设不可能一蹴而就。要有更多的理论上的、实践上的和组织上的酝酿。人才、教材的准备都要假以时日。也许,几个或十几个高校经过一到两届研究生的培养过程,在本科中开设教育信息技术专业的条件就具备了。

在目前,应当提倡在师范类本科开设《动态几何》课程,既有利于提高学生的思维品质和科学素质,也培养了未来教师的信息技术能力。同时,无形中为教育信息技术的学科形成培育了氛围。

六、教育信息技术学科发展的展望

教育信息技术的实践活动早已存在,但作为一个学科领域,尚未形成。要让它形成一个学科并向前发展,需要大家的共同努力。我们相信,教育信息技

术会形成一个蓬勃发展的学科。一方面,这是教育信息化的需要,是社会的需要;另一方面,教育信息技术的研发活动的成功历史给人们以信心,相信它能够为满足教育信息化的需要而提供有价值的成果。

有意义的问题是推动学科发展的动力。教育信息化的最基本的问题之一是运用信息技术的成果,为各科教师提供得心应手的教学工具,为学生提供方便实用的学习工具。这些工具要能够节省繁琐的机械劳动,提高学习课程的兴趣,有利于增进探索创新精神,激发创新意识;要使教师学生一见就能上手,一上手就不想丢;要让老师制作课件比原来用纸笔备课还要快捷省事。这个问题,也就是建立各科的智能知识平台的问题,对于中学的数学学科,解决得差不多了,主要是推广普及的工作。对于物理、化学、生物,对于语文、历史、地理等等,也有些进展,但远远没有达到现代信息技术所可能达到的水平,也没有达到使老师同学感到满意的水平,值得教育信息技术领域花力气逐步解决。

通过网络进行信息交流,本来是普适的信息技术基本解决了的问题,但它不能满足网络教学和合作学习的需求。在网上讨论问题时,书写公式和作图就很不方便,这就需要研发网上书写公式作图的技术。这个任务,当然要教育信息技术来承担。

智能答疑的事,大家都很关心。很多项目提到智能答疑。但到目前为止,除了确定的计算问题和几何命题的判定基本解决之外,其它方面进展甚微。即使学生家长很希望做到的小学生应用题的智能答疑,也远远没有解决。这是教育信息技术应当关心的事。

上面几个例子都是软件技术问题,还有硬件问题。上课用的电子白板,如何能够又方便又便宜?这就不仅涉及软件,也涉及硬件的研究。

教育信息技术活动中,不论是软件和硬件的研究,都是为教育服务,为教师和学生的教学和学习服务,为教师的教书育人和学生的健康成长服务。服务就需要了解服务对象,了解教师和学生过去和现在如何进行教学和学习活动,了解他们的习惯和需求,了解他们所用的工具和他们对这些工具的评价。我们的教师和学生现在使用什么样的信息技术硬件和软件?国内外有哪些能够有效地促进教学或学习的软件?现有的硬件和软件有哪些不足?这些不足是由于技术发展水平的制约还是由于研发人员不了解教师和学生需求?我们的教学资源是多了还是少了?什么样的资源最受师生欢迎?

要开展为教育服务的信息技术创新活动,这些事先的调查研究 and 理论分析必不可少。新的技术或资源推出之后,如何推广?如何有效地应用?如何进

一步改进?如何评价技术对教育的作用?

有这么多的有意义的问题,说明教育信息技术的研究不限于具体的技术,而是有宽广的范围和巨大的发展空间。但是,教育信息技术要做的事很具体,具体了就要花力气。做这方面的研究需要的准备比较多,研究有没有进展容易看出来,所以不少人不想做。想做的又往往没有起步的办法。现在我们提出来,把它作为一个学科考虑,有计划地培养人才,积极地推动学术活动,宣传推广有关的成果。相信这个学科会在中国发展起来,在几年间会出现一批对教育信息化有实际意义的成果。在教育信息技术学科发展过程中,必然和教育技术学科进行广泛的合作交流。两个学科相辅相成,从不同角度为教育信息化服务,有望出现共同繁荣的新局面。

参考文献:

- [1] 唐月红.高等数学 MCAI 的研究与实践[J].高等数学研究,2001,(1):41—43.
- [2] 美国一项规模最大的专题研究认为教学软件无助提高学习成绩[N].参考消息,2007-04-07(6).
- [3] 王鹏远,马复.超级画板与数学新课程[M].北京:科学出版社,2005.
- [4] 王鹏远.用“几何画板”辅助数学教学[M].北京:人民教育出版社,2001.
- [5] 李龙.教育技术学科的定义体系——论教育技术学科的理论与实践[J].电化教育研究,2003,(9):3—8.
- [6] 李龙.教育技术学科的定位——二论教育技术学科的理论与实践[J].电化教育研究,2003,(11):18—22.
- [7] 李龙.教育技术学科知识体系的构成——三论教育技术学科的理论与实践[J].电化教育研究,2004,(2):3—8.
- [8] 李龙.信息化教育:教育技术发展的新阶段(上)——四论教育技术学科的理论与实践[J].电化教育研究,2004,(4):6—8.
- [9] 李龙.信息化教育:教育技术发展的新阶段(下)——四论教育技术学科的理论与实践[J].电化教育研究,2004,(5):32—36.
- [10] 李龙.教育技术人才的专业能力结构——五论教育技术学科的理论与实践[J].电化教育研究,2004,(5):3—8.
- [11] 万嘉惠.现代教育技术学[M].北京:中国科学技术出版社,1993.
- [12] 尹俊华.教育技术学导论[M].北京:高等教育出版社,1996.
- [13] 李克东.教育技术发展及与电化教育新体系[R].中国:广东,1997.
- [14] 何克抗,李文光.教育技术学[M].北京:北京师范大学出版社,2002.
- [15] 南国农,李运林.电化教育学[M].北京:高等教育出版社,1998.
- [16] Nicholas Jackiw.几何画板(软件)[M].北京:人民教育出版社,1996.
- [17] 张景中.超级画板自由行[M].北京:科学出版社,2006.
- [18] 张景中,江春莲,彭鑫成.《动态几何》课程的开设在数学教与学中的价值[J].数学教育学报,2007,(3):1—5.
- [19] 欧吉良,陈月兰.数学师范生教育实习调查研究[J].上海中学数学,2007,(1-2):10—12.
- [20] 符美瑜,李遵白.Logo 高中数学实验室(高一分册)[M].北京:电子工业出版社,2003.
- [21] 第四届教育技术国际论坛收获与反思[EB/OL].http://ladyssyl.bokee.com/index.html,2005-09-19/2007-07-06.

收稿日期:2007年8月20日

责任编辑:李 馨

* 本文为教育部科技创新工程重大项目培育资金项目资助(705038)。

征订启事

欢迎订阅 2008 年《中国电化教育》杂志

《中国电化教育》杂志——中华人民共和国教育部主管、中央电化教育馆主办的国家级现代教育技术类专业期刊,集国内外教育技术理论、教育信息化实践、信息技术与课程整合、学习资源建设、远程教育及网络教育、信息技术教育研究、教育技术设备与产品、国际教育技术等多方面研究成果、动态与信息于一体,是广大教师和教育技术工作者了解中国和世界教育信息化进程的重要窗口,具有学术性、权威性、政策性、指导性、应用性和服务性。

《中国电化教育》杂志——中国教育类核心期刊;中文社会科学引文索引 CSSCI 检索源期刊;中国学术期刊综合评价数据库来源期刊;入编《中国学术期刊(光盘版)》《中文核心期刊要目总览》;在国内同类刊物中创办最早,影响最广,在《中国学术期刊综合引证报告》2006 版统计结果中,总被引频次在教育\综合研究类期刊中排名第二,在教育技术类期刊中排名第一;享有美国教育传播与技术协会(AECT)会刊 *Educational Technology Research and Development* 中国地区翻译转载版权,使中国的作者与国际同行的交流更为

便捷。

《中国电化教育》杂志——内容丰富,设有《理论与争鸣》《教育信息化》《工作研究》《专家访谈》《远程教育》《教学实践与研究》《学习资源》《技术与应用》《信息动态》《产品信息》等 20 多个栏目,全面关注国内外教育技术和信息化教育。

《中国电化教育》杂志——月刊,大 16 开本,128 页,每月 10 日出版,每期定价 10 元整,全国各地邮局均可订阅,邮发代号:2-107,杂志社办理零售。

地址:北京复兴门内大街 160 号电教大楼 013 信箱
 联系人:李晓华 邓军
 邮编:100031 传真:(010)66419047
 电话:(010)66490922 66490923 66490924 66490925
 开户行:北京银行营业部
 户名:中国电化教育杂志社
 账号:01090520500120111025702