

# 技术何以革新教育

## ——在第三届佛山教育博览会 “智能教育与学习的革命”论坛上的演讲

余胜泉

(北京师范大学 教育技术学院, 北京 100875)

**摘要:** 正确理解《国家中长期教育改革与发展规划纲要》提出的“信息技术对教育发展具有革命的影响”的内涵,将有助于未来十年教育信息化的发展。本文认为,随着技术的发展,技术将成为生存必须的环境,人类的基本认知方式、驾驭世界的基本思维方式正在发生意义深远的改变,当基本认知方式都发生改变的时候,在此基础上建立的教育大厦必然发生意义深远的改变。如果只是将技术作为单纯地解决教育某一方面问题的工具,仅仅用于完成现有的模式和方法,技术将对教育产生异化作用,解决技术对人的奴役的根本途径在于技术和人和精神的融合,创造新的秩序、范式与文化,要推动技术时代的教育革新。时代的教育目标正在发生意义深远的改变,我们不要固步自封,要用心倾听技术时代变革的声音,要全面地推动技术革新教育,加速推进技术进入教育的进程。最后从教育信息生态的角度,探讨了技术革新教育的路径选择,提出未来十年的教育信息化,要从“建网、建库、建队”等建设导向,转到解决教育的实际的问题,要以应用和问题导向,努力推进技术对教育的革新。

**关键词:** 教育信息化;技术革新教育;分布式认知;教育信息生态;技术哲学

**中图分类号:** G434 **文献标识码:** A

各位老师好,非常荣幸有机会和大家做一个交流。我国去年颁布了《国家中长期教育改革与发展规划纲要》,这是国家未来教育十年的发展的蓝图,该规划共有 22 章,其中有一章是专门阐述了教育信息化,在这一章,开宗明义:“信息技术对教育发展有革命的影响,必须高度重视”<sup>[1]</sup>。这个论述有很高的高度,说明了教育信息化是下一阶段国家教育改革与发展的重大的工作。这也是第一次在国家级的政策文件里面阐述信息技术对教育具有革命性的影响,以前都是专家学者这样谈这个问题,这是个突破性的一个进展。文件在起草时和颁布后,一直有很多人对此很不理解,很多专家说技术对于教育来说只不过是解决教育问题的一个工具,技术是工具,怎么可能对教育产生革命的影响?技术对于教育来说,究竟是工具还是革命,这就是今天我给大家解读的主题,我们该如何来理解技术对教育有革命性的影响?

### 一、技术改变人类的基本认知方式

我们正处在全球化和信息化的时代,信息技术已经进入我们生活的各个领域,影响到每一个人。技术的发展趋势是性能越来越强、价格越来越低、表现形态越来越人性化,技术真正消失在我们的生活中,我们正在无意识地使用与体验中。随着技术的发展,技术越来越多地跟我们的生活融合在一起,从奢侈

品变成了生活的必需品,我们生存的环境已经不再是单纯的物理环境,而是一个被数字技术所改造的人工环境,是一个虚拟和现实交合融合的空间。像在座的各位,如果哪一天你出门的时候,没有带手机,会觉得很不舒服,像丢了什么似的。当你有这个感觉的时候,说明手机已经成为你生活当中必不可少的一部分。我们生活在一个被技术所改造的社会,随着技术的价格越来越低,性能越来越好,数字化的教学装备、仪器等等都成为我们生活当中的一部分,成为不可缺少的一部分,人手一台电脑或智能计算装备作为学习工具,将不会只是梦想,将成为现实。

这是我们在广州指导的一些实验学校的课堂(如图 1 所示)——人手一台电脑将不再是梦想。

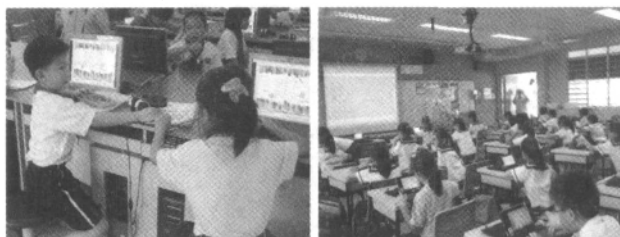


图 1 一对一数字化课堂

当技术的价格越来越低,技术越来越多成为我们生活当中一部分的时候,技术与教育是什么关系?技术还仅仅是单纯地解决教育某一方面问题的工具

吗?不是的!技术将对教育产生意义深远的反作用,将对教育产生全面的革命性的影响。在技术成为必须生存环境的时代,人类的基本认知方式正在发生意义深远的改变,我们人类的生存方式,驾驭这个世界的基本思维方式正在发生改变。当基本认知方式都发生改变的时候,在此基础上建立的教育大厦必然发生意义深远的改变。

为什么说人类的基本认知方式正在发生改变?我们正处在信息爆炸的时代,信息快速地膨胀。有个美国高中教师做了一个传播面非常广的PPT《Shift Happens》<sup>[2]</sup>,其中有些数据说:我们现在的英文单词数量有54万多,但在莎士比亚的时代只有10万个,膨胀了5倍;现在纽约时报一周的信息量,相当于一个18世纪的人一辈子的信息量的总和;现在互联网上每天产生 $4 \times 10^{19}$ 字节不重复的信息,这相当于人类文字有记载以来5000年的信息量总和还多。科学技术知识在快速发展,每隔两年就翻一番。现在的大学生学完四年,一般知识就已经折旧了。毕业之后,专业不对口是正常的,专业对口反而不正常,而且未来知识更新和折旧的速度还会翻一番。我们生存的世界信息越来越多,知识越来越多,信息和知识正以指数的形态加速膨胀,但每一个人学习的时间和学习的容量是有限的,我们如何以有限的时间、有限的学习能力、有限的大脑存储空间来应对无穷无尽的知识?如果组织一次院士座谈会,问哪些知识应该纳入到基础教育教材中去,我估计每一个院士都说他研究领域的东西最重要,都应该纳入到教材中。但我们真的能学那么多吗?我们能够学到院士的1/100就不错了!全部都学会根本不可能。信息和知识正在快速地膨胀,但是每一个人的学习时间和能力是有限的,我们如何才能应对技术化生存环境中越来越大的复杂性?如何才能应对信息时代越来越快的节奏?如何才能应对信息时代越来越多的知识与信息?

对于教学,传统观点就是把外部世界的知识,通过教师的讲授迁移到学生的大脑里面,但是现在的科学技术知识和信息正在快速地膨胀,我们能够把所有的信息迁移到学生的脑子里面吗?这个几乎是不可能的。在信息时代,我们适应信息时代的复杂性,信息时代基本的认知方式,正在发生意义深远的改变,正从个体认知转变为分布式认知,应对知识与信息膨胀的根本途径要依赖于人和电脑的协同的分布式认知,这是信息时代人适应复杂性的基本思维方式。什么是分布式认知?很简单,假设让你去算 $1234 \times 5678$ ,这是一个认知过程,我们心算的时候认知过程发生在我们的大脑中,但一般都比较费劲。但如果拿纸笔去算的时候,就很轻松,心算的过程认知

是发生在你的大脑里面,用纸笔算是一部分认知发生在大脑里面,一部分发生在纸笔表征知识的过程中,这就是分布式认知。

分布式认知认为认知的本性是分布式的,认知不仅仅发生在我们的头脑之中,还发生在人和工具之间的交互过程之中。分布式认知超越了认知是个体级别上的信息加工过程的传统的认知观点,认为认知的本性是分布式的,认知现象不仅包括个人头脑中所发生的认知活动,还涉及人与人之间以及人与技术工具之间通过交互实现某一活动(比如计算)的过程。分布式认知理论认为认知是通过内部表征(如个体的记忆)与外部表征(如计算机或纸表征的信息和知识)之间的传播和转移发生的,因此各种不同表征系统或表征状态之间的交互是知识产生和传播的重要特征<sup>[3]</sup>。

我们现代人生存的环境相对于前人,空前的复杂。拿我来说吧,我在过去20年接触过的人、到过的地方、处理过的事情、驾驭的知识复杂程度、接收的信息容量等等,可能比我爸爸妈妈十几辈子的容量还要大。也就是说,可能我们现代人一辈子的生活,相当于上一代人十几辈子的容量还大。进入信息时代,我们生活的节奏越来越快,信息的容量越来越大,我们生存于这个社会需要的知识越来越多,我们如何才能应对这种社会环境的复杂性,我们如何应对社会越来越大的复杂度,应对社会越来越快的节奏?正是在这种无法回避的压力下,现代人基本的认知方式正在发生改变,现代人应对社会复杂性的生存方式正在改变。分布式认知是信息时代的基本认知方式,人和智能设备的协同思考和协同思维,使得现代人能够处理越来越复杂的问题,能够应对越来越多的知识。

我们进入技术时代后,技术正在改变人的基本思维方式,我们适应世界的方式正在发生越来越大的变化,正在发生革命性的影响。麦克卢汉说过“媒体是身体的延伸”,电视是我们眼睛与耳朵的延伸;同样,“人类塑造了媒体,媒体也塑造着人类”,电视也改变了我们基本的生活形态。实际上当技术无处不在、当技术成为环境一部分的时候,技术与人脑的协同会改变人的基本认知方式,会使得人变成一个内脑和外脑联合行动的人,使得人具备了人机合一的思维体系。中科院院士戴汝为在他的著作《社会智能科学》中写道:“在信息时代,人一机结合的思维将会取代我们个人为主的思维方式”,他认为:“人脑和计算机都是信息处理的工具,人脑通过经验积累与形象思维,擅长不精确的、定性的把握,而计算机则以极快的速度,擅长准确的、定量的计算,两者充分

发挥各自的优势,又互相结合,既能达到集智慧之大成,又由于通过反馈的作用,来提高人的思维效率,从而增强人的智慧”<sup>[4]</sup>。这在现代社会有生动的体现,比如说我们现在可以造 80 层的高楼,这种高层建筑的力学计算关系是非常复杂的,就是把爱因斯坦请过来,用传统的方法,也未见得算得清楚;但现在建筑系的毕业生,拿着计算机,输入一些模型和参数,一两个礼拜就算得一清二楚。这是不是因为现代人比爱因斯坦聪明?不是的,这是因为现代人学会了人跟电脑的结合,他们协同所产生的智慧,远超于单个个体或单个计算机。

技术正在改变(重组)着我们的头脑。我们使用的工具决定着我们的思维。人机结合是现代人认知世界的基本思维方式,人加上信息、加上智能装备、加上电脑才会变成认知,现代人的认知方式是人机合一的方式,只有这种方式才能适应社会的复杂性,才能适应技术所改造的信息时代的到来。如果不能学会人和电脑的协同思维,你将无法应对技术所改造的信息化时代工作和生活的复杂性,将会被社会淘汰到边缘位置。按照心理学智商的理论,人的智商从 60—160,服从正态分布。假设你的孩子智商是 80,你想把孩子的智商提高到 120,这几乎是不可能的,就是天天上补习班,哪怕是把爱因斯坦请过来当家教也不可能把智商提上去,要想改变基本的思维结构是很不容易的;但是如果你的孩子的智商 100,你给他一个智商等于 60 的电脑,你的孩子就很容易处理智商需要 140 才能够处理的复杂的事情。人机结合使得现代人更加的聪明,现在全球性大公司工作的高级白领,或者部分领域的大学教授,离开了电脑什么都做不了,不采用人机合一的分布式思维,在专业领域基本上就是一个低能儿,所以人和电脑协同很重要。人跟电脑的协同是现代人面对复杂性基本的认知方式,现代人类的认知,正从个体认知变成分布式的认知。当人类的基本思维方式发生意义深远的改变的时候,在此基础上建构的教育大厦,必然要发生革命性的裂变,无论是教学思想、教学理念、教学组织形态、教学方法等都会发生意义深远的改变,只有这种改变才能培养出适应未来发展的、具有现代认知特点的人。

## 二、革新才能超越技术的约束

上面是从认知心理学的角度来解读技术对教育的革命性影响,另外从哲学的角度上看,现代技术深入到社会生活、生产的各个领域,人类在利用技术的同时也使人类深深依赖于技术,离开技术人类将寸步难行。在这种依赖性的互动过程中,技术通过明确

的规程,人本身也变成了人力物质,被整合于预先规定提高效率的目的。正如著名的存在主义哲学家海德格尔所认为的<sup>[5]</sup>:“技术的本质就是‘座架’。在技术的‘座架’的命定中,技术是人靠自身无法控制的东西,人被座落在此,被一股力量安排着、要求着,这股力量是技术的本质中显示出来的而又是人自己所不能控制的力量”。

这是一段比较抽象的话,说的是技术对人的反向奴役作用,其实在教育领域内,到处都是这种现象。当一个新技术出来的时候,人的习惯性的思维就是用技术来完成我们传统的流程,当然这很重要,但是这是一个发展过程,不能永远停留在这个过程的初级阶段。比如经过十年的教育信息化,在大城市,基本普及了多媒体教学,课堂上使用 PPT 非常普及,多媒体给课堂带来很多好处,但同样带来了严重的问题。有老师戏称 PPT 是“骗骗他”,为什么说是“骗骗他”呢?原来老师在课堂上面讲课,满黑板抄板书,在板书的时候,学生在下面满本抄,在记录的时候,左耳进,右耳出,中间留住一点点;现在上课不用板书了,改按 PPT,教学内容 30 秒一屏,学习内容在眼前一晃就过去了,学生也来不及抄了,课堂的密度是增加了,但是学生的思维弱化了。教师变成了课件放映员,技术变成主导,人变得无足轻重了,这就是教育领域内典型的技术对人的异化。因为我们只是把技术仅仅看成一个完成既定模式的工具,这样就会被技术所驾驭,最后沦为技术的奴隶。如何才能超越技术呢?按照著名的教育技术专家伊利的观点,“解决人的价值观与技术之间的冲突的方式并不是躲避技术,这显然是不可能的。解决冲突的方式是打破阻碍关于‘技术是什么’理解的二元论思考的障碍:不是其工具本质的利用,而是本质和人的精神的融合所产生的一种新的能够超越二者的创造”<sup>[6]</sup>。解决技术对人的奴役的根本途径在于技术和人和精神的融合,创造新的秩序、范式与文化。在教育领域,技术绝不是仅仅用于完成现有的模式和方法,而是要推动技术时代的教育革新。技术的革新必然要对教育思想、教育模式、教育方法、教育组织体系等都发生意义深远的颠覆性的影响,只有这样才能促进教育全面的发展,从技术哲学超越技术约束的角度来看,技术对于教育来说不仅仅是简单的完成既定模式和任务的工具,技术工具观会严重制约技术变革教育的深度与广度,严重制约教育现代化的步伐,这就是为什么现在国家提出技术对教育具有革命性的影响根本原因。

## 三、倾听技术时代变革的声音

再从我们所处的时代来讲,我们处在一个全球

化和信息化的时代,生存在这个时代的人,需要有新的、与以往不同的能力和知识结构。如果大家去人才市场找找工作,立马就知道我们现在社会的基本需求。我这里有些案例:一个北京大学毕业生,学习成绩很好,但是不会跟人交流,见人唯唯诺诺,找工作四处碰壁,后来没有办法,就回家帮助父亲卖糖葫芦。他是北京大学的毕业生,是传统意义上的社会的精英分子,但只有知识,而不善于沟通和交流,差点被社会边缘化。另一个是芙蓉姐姐,大家都认识,按照传统的社会观点,她就是一个邻家小妹,没有特别的才华和背景,就是一个很普通的人。按照传统的社会规则,她的话语,不会传出十公里以外,但在信息时代,她善于炒作,敢于表达自己,现在全国人民都知道她。当年汶川大地震的“范跑跑”,也是北京大学历史系的毕业生,他很聪明,知识没有问题,但是光有知识,但不懂基本做人的道理,不懂得人是社会性和自然性双面一体,如果人只有自然性,那与禽兽何异?前段时间上海刺母案的留学生,母亲是一个小商贩,含辛茹苦地供他留学,他一年学费要 30 多万,在机场向母亲索要到钱,就拿刀刺母亲,典型的有知识、没人性。像上面范例中的这些人,都是变革时代的符号性人物,虽然有知识,但其他方面都很欠缺,是不适应新时代需求的人物典型。

我们处在快速变化和变革的时代,在这个时代,我们不仅要求掌握基本的学科知识,还要有实践的能力、动手的能力、解决实际问题的能力,要有适应这个时代要求的基本知识。这些基本的要求正在发生巨大的变化,在美国有一个“21 世纪技能合作组织”就提出<sup>[7]</sup>,要生存于 21 世纪,我们不仅需要基础性学科知识,还要培养缜密的思考并做出决定的能力,解决复杂的、多学科的开放性问题的能力,创新能力,交流与合作的能力,创新地利用知识、信息和机会的能力,个人经济、健康的管理和公民责任意识。学生除了必须要学习和掌握一些核心课程(英语、阅读或语言艺术,世界语言,艺术,数学,经济,科学,地理,历史,政府与公民)以及 21 世纪必须予以关注的四大主题(全球化与信息化,金融、经济、和商业常识,公民常识,健康常识)之外,还要以此作为学生知识的基座,发展学生的生活与职业技能,学习和创新技能以及信息、媒体和技术技能。

我们这个时代所需要的人,基本的能力与知识结构已经发生了变化,如果还拿传统的方式来培养,就已经不适应这个时代发展的要求了。时代的教育目标正在发生意义深远的改变,我们不要固步自封,要用心倾听技术时代变革的声音,要全面地推动技术革新教育,加速推进技术进入教育的进程。很多人

总是认为教育的发展是稳步前进的,上完一个台阶之后再上一个台阶,在复杂性或质量上不可能出现任何飞跃。结果是忽视了新技术提供给个人、社会团体、教育系统或国家去实现质的飞跃的可能性,没有认识到信息与传播技术在加速变革方面的潜力。人们错误地认为,在引入新技术之前,我们必须解决所有的教育问题(例如教育覆盖范围、均衡、公平、质量或课程的现实问题),却忽视了这样一个事实:以贫穷和资源有限为由,拒绝让一个社会享有可以帮助其克服不利条件的技术和文化资源。这是极其危险的,就好像要等到每个人都有了鞋穿才开始修路一样!让社会弱势群体承受数字鸿沟的后果是不公平的,更何况数字鸿沟还在不断扩大文化和社会经济差距。

教育信息化相对于整个社会信息化,相对于银行、电信、税务、医疗等各个行业,是严重滞后的,大大落后于时代的发展。银行没有电脑和网络就不能开门,但是学校没有电脑还照样上课。

全球化和信息化是时代变革的两个主旋律,教育工作者不要固步自封,要娴熟地驾驭这个两个时代的发展的动力之轮,跟上时代。今天的教育和老师不生活在未来,未来的学生将生活在过去<sup>[8]</sup>!我们的教育目前严重落后于时代的发展,而我们培养的人才要适应未来的挑战,以落后的思想、落后的模式、落后的组织、落后的技术来培养适应未来的人才,这个可能吗?

信息技术对于我们的新生代儿童,绝不是意味着简单的技能,不是学点上网、用 Office 这么简单,而是一种基本的思维方式的养成。20 世纪 70 年代以前的人是信息时代的移民,而 90 后、2000 后则是信息时代的原住民,这两个时代的人思维方式不一样。不要用移民的思维来限制原住民的行为,每个时代都有每个时代的生存和思维方式,比如宋代词人李之仪写过一首词《卜算子》:

我住长江头,君住长江尾。日日思君不见君,共饮长江水。此水几时休,此恨何时已。只愿君心似我心,定不负相思意。

这生动地表现出一个古代人的基本思维方式,古人因为相见难,才会有这种肺腑之思。但是大家想想我们现代人谁还会有这么刻骨铭心的相思呢?现在的小年轻,分离了一段时间,思念了就打一个电话,实在不行打着“飞的”就过去见面了。古代的人没有相见的便利,但是有相思的深刻;现代人有了相见的便利,但没有相思的刻骨,这就是思维方式的不同。这没有谁好谁坏之说,但显然,现代人不可能再像古代人那样生存和思维了。

技术对于现在的学生一代,绝对不是简简单单的技能,而是一种基本的思维方式的养成,这种基本的思维方式,决定学生基本的行为方式,决定未来的发展,决定学生能否适应社会时代的发展。技能方面的学习,早学、晚学都是一样,但是思维的方式不是,思维方式是需要从小就培养的。

很多家长和领导总是在担心,小孩子从小就接触电脑,就会玩游戏、聊天、接触黄色的东西等等,总是在害怕电脑所带来的负面的影响。所以总是对孩子说不准用电脑、不准带手机,不准这样、不准那样。其实对于青春期的孩子,你越不准,他越要,你怎么防都防不住的,学生迟早是要接触的。防得住学校,防不住家里;防得住家里,防不住网吧;防得住中小学,防不住大学;对于信息时代的原住民,剥夺他们接触信息技术的权利,是不人道的,也是防不住的,应该疏导。如果你的小孩拿了电脑没有别的事可做,那他就会去纯玩游戏、聊天之类的,要想防止电脑的负面影响,更应该教会他们用电脑来学习、来解决实际的问题,让他们用电脑做一些能够得到同学、老师、家长肯定的事情,让他们有成就感,这才是防止负面影响的根本办法。我也曾经玩游戏,但是为什么我不沉迷?因为我有正当的社会职业,有正当的社会成就,所以不会在虚无的世界去寻求寄托。防止电脑的负面影响,单纯隔离不是办法,也不可能,关键是要疏导结合,找到正确的替代品,让学生做有意义的事情,让学生有成就感。

#### 四、革新之路的航标

如果从 2000 年启动的“校校通”工程算起的话,我国大规模推进教育信息化到现在超过整十年了,基础设施建设取得了长足的进展。十年前的教育信息化,就像一艘巨舰启航,大家都充满着期待,对前路充满着神秘和美好的期望,大家都挥手、欢呼,从不吝啬溢美之词。但是走过了十年的教育信息化,已经进入到深水区。在深水区,远离海岸,没有人看见了,进入到寂寞的时代,远离了喧嚣,在这个寂寞的时代更需要我们清醒认识,有所创新,加速航行!

综观教育中认识和利用技术的发展历史,我们可以看到清晰的三个阶段:第一阶段是技术的媒体观。技术在教育中表现为教学媒体,对教学内容进行编码、发布和传递,其主要功能是帮助教师如何去教,表现形态就是计算辅助教学。第二阶段是技术的认知工具观。基本隐喻是技术是支持学生学习和认知的重要工具,在学生利用信息技术对知识进行认知加工和表达的过程中,在利用工具变换知识探究知识的时候,学生会对知识理解得更深刻和透彻,它

延伸了学生的大脑,改变了学生的思维方式,这促使了人们对技术改进人们认知过程与思维发展的关注与思考,表现形态就是信息技术与学科教学整合。第三阶段是技术的生态观。前两种是针对个体来优化学习过程,生态观则从技术和人的共生关系来考察。技术(比如社会关系网络)促进了人与人之间关系的变化,优化了群体关系,提升了群体互动的深度与广度。随着普适计算技术的实用和发展,计算技术的形态越来越以生活中的物品形态来出现,技术将融入到我们的学习和生活的各种空间中,在教育教学中信息技术将不再是一个鹤立鸡群的孤立的东西,而是像黑板和粉笔一样融入日常教学中,形成一个良好的信息生态。教育信息生态是指在特定的教育环境下,由信息人、教育实践和技术化的环境构成的一个自组织、自我进化的系统,信息人与技术化环境之间以教育实践活动为纽带,以信息技术为手段促进信息资源的传输、交流、反馈和循环,以最优化的实现系统价值而形成的一种均衡化的运动系统,处于均衡状态的教育信息生态系统拥有最优的人与技术的共生关系和最大的系统价值——也就是促进教师和学生的全面发展<sup>[9]</sup>。

“教育信息生态”观要求教育信息化不再局限于技术方面,而愈来愈重视人、信息、教育实践活动以及人与信息环境的相互关系。要以应用为核心,推进信息技术与教学、管理、学生生活等领域内的关键性业务深度无缝融合,促进流程与模式的优化,改革相关体制,改革传统模式与方法,创新信息时代的教育模式。

在美国,为了借助技术的优势来实现奥巴马政府“革新教育”的挑战性目标,美国教育部教育技术办公室(the Office of Educational Technology, OET)于 2010 年 11 月发布了美国国家教育技术规划(NETP, the National Educational Technology Plan)<sup>[10]</sup>,号召对美国教育实施革命性的转变,呼吁美国民众与机构一起合作来设计有效、高效且灵活的教育结构和教学过程,并提出了一种技术革新教育的 21 世纪模式,如下页图 2 所示。

在此模型中,技术不再是单独的工具,而是革新了学生及其学习环境的之间的作用关系,建立和维护了一种创新性的生态圈或者学习文化。学习者在这种生态圈中,他们彼此之间、与教师之间、与家长之间已经与社会专业人士之间存在着不同于现在形态的互动关系。使学习内容的来源、学习方式发生了根本性变革,每个人既是知识的生产者,也是知识的消费者。技术从作为支持个体的工具更多地转变为一种支持泛在学习、自由探究、知识建构、交流协作的无

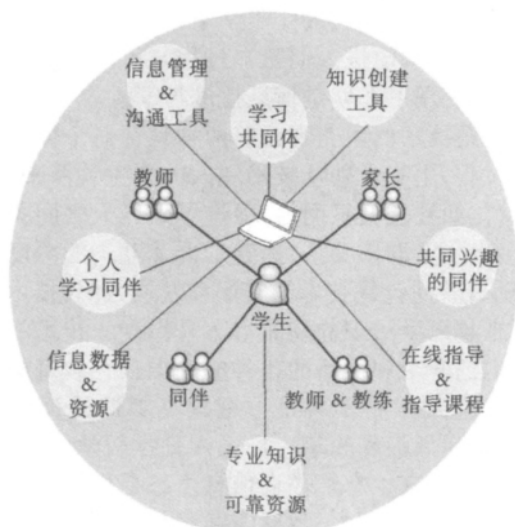


图2 技术革新教育的21世纪模式

缝学习空间。学校和教育机构不再是封闭的社会单元,而是通过网络汇聚作用,形成集体智慧聚变的节点;不再是静态知识的仓储,而是开放的、流动的、社会性的、分布的、连接的智慧认知网络与个性化发展的空间。NETP 预言 21 世纪将出现一些从根本上进行重新设计的学校,它们将展示一系列重组教育的可能性。这其中包括:学校根据学生的能力而非在座时间或其他因素来组织学习,为学生提供更灵活的课程安排,更适合学生的个体需求,而不是按照传统的学期或固定的课程节奏来组织;学校开始将网络融入学习之中,为广大的学习者拓展了学习的机会与时空,按需提供个性化的发展和成长支持<sup>[11]</sup>。

此模型之所以具有重要的启示性作用,是因为该模型强调人和技术的融合,实体的空间和虚拟的空间融合,形成一个技术完全融入“学习”的和谐教育信息生态。它从整体优化的视角考察技术在教育中的角色与定位,从技术要素的关注到人和技术之间的关系关注,强调技术和人相互作用的整体优化变革,强调技术与技术之间、技术与人之间信息的无缝流通、认知的分布均衡。从以往的单一、静止要素的关注转变为对系统信息流通、共享以及要素之间嵌套关系的关注。

《国家中长期教育改革与发展规划纲要》为未来十年的教育信息化发展吹响了新的号角,我们要真正面对深水区的滔天海浪,要真正去接受挑战和检验。要直面教育的主流业务,融合创新。过去十年,我们说“路、车、货、人”“建网、建库、建队、建制”,这没有错,但在新的十年,我们不能再这样提了,要从“建网、建库、建队”等建设导向,转到解决教育的实际的问题,要以应用和问题导向,努力推进技术对教育的

革新。

新的十年的教育信息化建设要从以硬件为中心引领的思路转变到以解决实际问题应用和人的发展为核心的引领的思路,以硬件为中心引领的思路是首先建设硬软件,然后为了推动硬软件的使用,再配套资源,开展培训、调整制度、开展服务等;以应用为核心的引领的思路则是先调研实践应用以及人的发展需求,围绕需求问题的解决,规划相关硬件、软件、资源、培训、制度调整和服务等,它坚持以人为本,坚持以教师和学生的和谐发展价值取向,弥合不同种群的优势与弱势。

建设思路的转变,看似是简单顺序调整,实际蕴含重大的思路转变,从关注基础设施的信息化到关注实际应用的效益和效能、关注教师与学生的信息化发展。从以往的关注硬件、软件和内容建设过渡到活动、流程和关系,关注教学与管理的实践活动,在实践中促进信息流通,形成动态平衡;关注推进信息系统从孤立走向连接与整合,系统与系统连接、系统与人相连,系统自然地融合于业务之中,推进流程再造,实现从独立系统到集成化的综合服务的转向;从形象工程走向务实工程,从关注个别学校的实验转向推进整体区域的规模质量效益,从关注技术教育应用的表面转向各学科教学质量和促进学生学习的实际提高,从关注短期行为转向关注可持续发展;在应用中更好地将人、技术、实践与价值融合在教育活动中,通过有效问题的解决,实现自上而下建设驱动转变为自下而上应用需求驱动。最终能够持续、深层次推进教育信息化的融合与创新。

未来十年信息化要努力推动技术成为在实际应用过程当中关键性因素,直面和解决存在的国家的战略性问题,如《纲要》中提出的教育公平的问题、减负的问题、素质教育问题、教育管理科学决策的问题等等,教育信息化要围绕《国家中长期教育改革与发展规划纲要》提出的战略目标<sup>[12]</sup>:“到 2020 年,基本实现教育现代化,基本形成学习型社会,进入人力资源强国行列”来开展。信息技术要对教育产生革命性的影响,就不能回避国家的战略与重大问题,应该在落实和支持国家战略方面,率先做出表率。未来的十年技术要融合于教育教学之中,促进学生全面发展,促进落实我国中长期教育发展规划,这是技术对教育产生革命性影响的重要体现,也是重要的基础!革命性的影响,不是说出来的,是做出来的,所以要努力前行,开辟新的天地。

我坚信,新的十年,应该是、也必然是技术革新教

(下转第 25 页)

果、组内成员各自的表现,以及学习者提交的作业的情况,对学习者的评价,为学习者能够更好地发展做出正确的引导。

## 六、结论

经过八周实验,通过艺术设计 09403、09404 班学生上交作品显示,09404 班同学作品质量普遍高于 09403 班。我们将基于计算机的协作学习应用于高等特殊教育中的实践,充分调动听障学习者主动学习知识、掌握技能的积极性,培养其团队协作精神;在学习过程中的相互配合与合作,使听障学习者在沟通能力、协作能力、责任感、自信心方面都能得到锻炼和提高,改变以往在课堂中出现的传统课堂教学模式的状况,为提高听障学习者学习效率寻找一条有效途径,也充分提高了学习绩效。

### 参考文献:

- [1] 赵建华. CSCL 研究的现状及发展趋势 [J]. 中国电化教育, 2009, (5): 7-14.
- [2] 李强. 发生认识论在聋人高等教育中的应用 [J]. 中国特殊教育, 2004, (7): 88-90.
- [3] 娜仁其木格. 对特殊教育现状的几点思考 [J]. 内蒙古教育, 2009, (9): 12-14.

(上接第 6 页)

育的时代! 这就是我今天给大家做的交流, 谢谢各位。

### 参考文献:

- [1][12] 教育部. 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020) [DB/OL]. <http://www.moe.edu.cn>, 2010-10-01.
- [2] Howie DiBlasi. I.T., Shift Happens [DB/OL]. <http://www.slideshare.net/dalepeskin/shift-happens-ppt>, 2011-05-01.
- [3] Hutchins E. L., Klausen T. Distributed cognition in an airline cockpit [A]. In: Engstrom Y, Middleton D. Cognition and Communication at Work [C]. NY: Cambridge University Press, 1996. 15-34.
- [4] 戴汝为. 社会智能科学 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2007.
- [5] 海德格尔(德). 存在与时间(修订译本) [M]. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2006.
- [6] Ely, Donald P. Technology Is the Answer! But What Was the Question? [DB/OL]. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED381152>.
- [7] Partnership for 21st Century Skills, Framework for 21st Century Learning [DB/OL]. [http://www.p21.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=254&Itemid=119](http://www.p21.org/index.php?option=com_content&task=view&id=254&Itemid=119), 2010-08-01.
- [8] 舒大军. 人大附中西山学校简介 [DB/OL]. <http://www.fjxxsx.com>.
- [9] 余胜泉, 陈莉. 构建和谐“信息生态”, 突围教育信息化困境 [J]. 中国远程教育, 2006, (5): 19-24.
- [10][11] Office of Educational Technology U.S. Department of

- [4] 余小红, 徐玲俊. 特殊教育师资培养的理性思考 [J]. 长春大学学报, 2009, (10): 25-26.
- [5] 孙晶华, 陈晓慧. 基于听障学生教育的 CSCL 教学平台的设计与开发 [J]. 长春大学学报, 2010, (10): 70-73.
- [6] 华国栋. 特殊需要儿童的心理与教育 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [7] 叶立群, 朴永馨. 特殊教育 [M]. 福州: 福建教育出版社, 2002.
- [8] 金国华. 听障学生心理状况的基本描述与讨论 [DB/OL]. [http://hbtsjy.e21.cn/content.php?article\\_id=165](http://hbtsjy.e21.cn/content.php?article_id=165).
- [9] 张家强, 万小南. 残疾人心理 [M]. 北京: 华夏出版社, 1990.

### 作者简介:

孙晶华: 讲师, 硕士, 研究方向为多媒体网络技术与影视动画 (sunjh060504@126.com)。

收稿日期 2011 年 3 月 10 日  
责任编辑 李 馨

Education. Transforming American Education: Learning Powered by Technology, National Educational Technology Plan 2010 [DB/OL]. <http://www.ed.gov/technology/netp-2010>, 2010-10-01.

### 作者简介:

余胜泉: 院长, 教授, 博士生导师, 研究方向为计算机教育应用 (yusq@bnu.edu.cn)。

收稿日期 2011 年 5 月 19 日  
责任编辑 李 馨