

信息技术与课程融合的研究述评

梁洁

(华南师范大学教育信息技术学院, 广东广州 510631)

摘要: 信息技术能对教育产生革命性的影响, 教育的创新需要信息技术与课程全面深度的融合。本文从信息技术与课程的深度融合提出的背景出发, 详细解读信息技术与课程融合的内涵, 在此基础上, 结合我国教育信息化的发展计划以及韩国智慧教育项目的实施, 探讨信息技术与课程融合的必备条件, 并根据这些条件, 进一步探究实现信息技术与课程融合的方法和途径。

关键字: 信息技术; 信息技术与课程融合

一、提出的背景

信息技术与课程融合作为一种新型的教学理念, 在教育领域掀起了一股研究热潮。在 2012 教育技术国际会议上, 何克抗教授对信息技术与课程融合做了深入详细的解读, 报告中分析了信息技术对教育产生的革命性影响, 并指出信息技术与课程深度融合是当前亟待解决的问题。在国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)中, 谈及到“信息技术对教育发展具有革命性影响, 必须予以高度重视。把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略, ……促进教育内容、教学手段和方法现代化”, 由此可见, 国家已开始高度重视信息技术的应用及其影响, 并把教育信息化纳入了国家信息化发展整体战略中。教育信息化十年发展规划(2011-202)中有十多处地方提及到“信息技术与课程融合”, 并把它作为指导思想和工作方针, 强调教育的创新需要信息技术与教育全面深度的融合。因此, 信息技术与课程深度融合是实现教育信息化的方法和手段(何克抗, 2012), 是信息技术对教育产生革命性影响的前提。

目前, 我国正处于教育信息化逐步深入的阶段, 强调教育信息化在教学过程中的应用, 实现教育在质量提高方面的跨越式发展。信息技术与课程融合的提出迎合了时代的需求, 探索信息技术与课程融合, 是实现教育跨越式发展的重要途径和方法。

为了进一步了解信息技术在教育中的研究现状, 笔者以“信息技术与课程整合”为关键词, 在中国期刊网上搜索 2008-2012 年的核心期刊文献, 核心期刊包括中国教育信息化、中国电化教育、电化教育研究、中国教育技术装备和现代教育技术, 共搜索出 297 篇文献, 具体年份的文献分布情况如下:

表 1: 信息技术与课程整合研究文献的分布

年份	2008	2009	2010	2011	2012
文献数目	82	65	60	46	44

从文献数目的分布情况来看, 2008-2012 年呈现出数量快速下降的趋势, 对整合的深入研究进入瓶颈期。很多学者开始思考信息技术与课程整合面临的问题, 并纷纷提出解决策略。从文献的内容分析来说, 目前信息技术与课程整合出现了两大极端: 一是, 学科教师自我定位不明确, 只是 CAI 的讲解员, 技术的使用者; 二是, 学生的学习方式、教师的教学方式与师生互动方式没有根本性变革, 只是机械地运用技术来呈现教学内容。

综上所述, 从国家的政策纲领来看, 信息技术与课程的融合是当前教育发展的内在需求;

从教育信息化的进程来看，信息技术与课程的融合是变革教育的时代需求；从信息技术与课程整合的现状来看，信息技术与课程的融合是改善教育的现实需求。而信息技术与课程融合的最终目标是实现全面的教育信息化，实现教育跨越式发展。

二、内涵解读

笔者从“融合”、“信息技术”、“信息技术与课程融合”以及与“信息技术与课程整合”的比较这四个方面入手，对信息技术与课程融合的内涵进行剖析。

1. 融合的解读

融合是两者相互靠近，相互优势互补，寻求共同点与连接点，产生实质的、有意义的联系，最终成为一体的过程。融合是一个互相欣赏、互相靠近的过程；融合是自然的、柔和的，而非生硬的；融合是一种润滑和渗透，更流畅、更高效；融合是弥漫的、无处不在的；融合不再是主体、客体二分，而是二位一体，形成新的创新性体系，创新是融合的结果，也是必然（余胜泉，2011）。

2. 信息技术的解读

联合国教科文组织指出，信息技术是应用在信息加工和处理中的科学、技术与工程的训练方法。它包括计算机技术、通信和传感技术等内容，目前主要指以多媒体和网络技术为核心的信息技术。

信息技术在教学中扮演的角色主要有：（1）知识的传递工具，指信息技术作为教学媒介，通过多媒体形式呈现知识；（2）信息的加工工具，指信息技术能实现对信息的呈现、表征和编码等；（3）知识的建构工具，指学生通过信息技术获取、交流以及创造信息；（4）环境的创设工具，指信息技术能为教师和学生创设新型多样的环境；（5）资源的服务工具，指教师为学生提供各种学习资源；（6）信息生态的支持工具，指教师、学生与信息技术在教学中形成一个教育信息生态系统，且这个信息生态系统重视人、信息、教育实践活动以及人与信息环境的相互关系（余胜泉，2011）。

因此，信息技术在教学中的应用呈现出多元化的形式；在信息技术与课程融合的背景下，信息技术将注重建立和维护一种创新性的生态圈或者学习文化（余胜泉，2011）。

3. 信息技术与课程融合

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），并提出了一种技术支持下的学习生态模型：

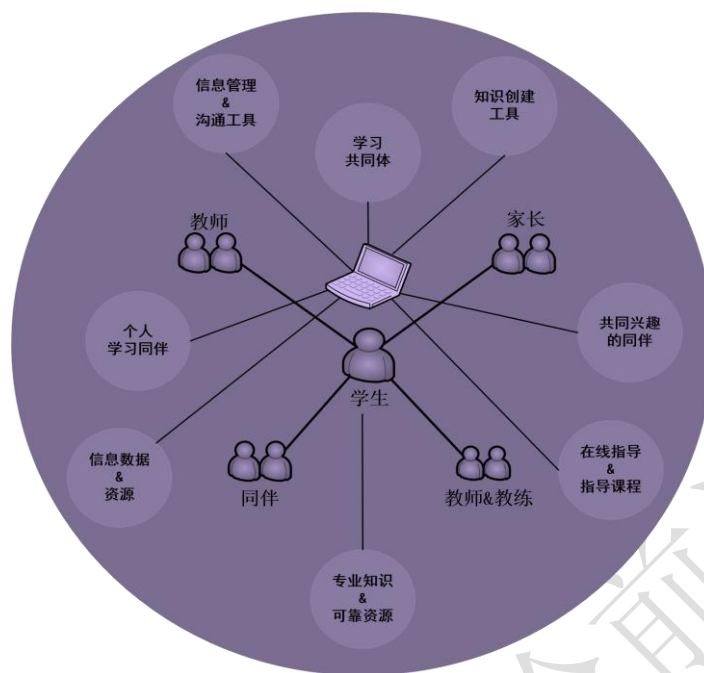


图 1：技术支持下的学习生态模型（余胜泉，2011）

在模型中，技术与教育服务的融合、人和技术的融合、实体的空间和虚拟的空间融合，形成了一个技术完全融入“学习”的和谐教育信息生态（余胜泉，2011）。何克抗老师提出的“信息技术与课程融合的确切内涵是实现教育教学系统的结构性变革”，正好迎合了模型的理念，这整个教育信息生态模型或系统，实际上是一个教育教学系统，同样包括教师、学生、教学媒体和教学环境这四大要素，且各个要素之间互相联系，相辅相成，实现了技术完全融入学习中。

4. “信息技术与课程整合”与“信息技术与课程融合”的不同

何克抗教授曾对信息技术与课程整合做过这样的定义“信息技术与课程整合是通过将信息技术有效地融合于各学科的教学过程来营造一种新型教学环境，既能发挥教师主导作用又能发挥学生主体地位，使传统的以教师为中心的课堂教学结构发生根本性变革，从而使学生的创新精神和实践能力的培养真正落到实处。”该定义强调了信息技术在教学中的作用和地位，关注信息技术在教学中的应用，以及提出“以教师为主导，学生为主体”的课堂教学结构，与“信息技术与课程融合”存在着一些不同。

信息技术与课程融合，它的特点主要体现在以下三个方面：

(1) 信息技术与课程融为一体，优势互补

信息技术在课程教学中无处不在，并在其中扮演着多样化的角色，一方面可作为媒介或认知工具等，优化教学过程；另一方面从技术和人的共生关系来考察技术支持下的生态观。信息技术促进人与人之间关系的变化，优化群体关系，提升群体互动的深度和广度（余胜泉，2006）。[1]

(2) 信息技术在课堂教学中深入应用

教师能针对不同的教学内容，采用适合的教学模式，熟练地采用相应的信息技术，呈现教学效果的最优化。而教师使用信息技术的熟练程度已达到信手拈来的境界，课程教学中，

教师始终围绕着课程内容来教学，不会因为技术的使用而忽略的教学。

(3) 实现课堂教学系统的结构性变革

NETP 强调“需要进行由技术支持的重大结构性变革 (Fundamental Structural Changes)，需要重新设计各级教育系统的工作流程和体系结构，而不是进化式的修修补补”。[2]信息技术与课程融合，要实现课堂教学系统的结构性变革，使各种教学资源、各个教学要素和教学环节，经过整理、组合、整体协调，使之相互融合，相互渗透，产生聚集效应，发挥其最大效益。

三、信息技术与课程融合的必备条件

要实现信息技术与课程融合，需经过长时期的努力。从我国和韩国的教育信息化的发展来探讨实现信息技术与课程融合需要做哪些方面的努力，先从信息技术与课程融合的必备条件着手。

1. 我国教育信息化的发展计划

《教育信息化十年发展规划》的第十五章指出我国的教育信息化发展计划：

(1) 实施教育技术能力培训

到 2015 年，要建立 12 个国家级培训基地，健全 32 个省级培训基地，形成以基地为中心，辐射全国范围的教育技术能力培训体系；中小学教师和技术人员要基本完成初级培训，30%的中小学教师要完成中级培训，50%的管理人员要完成初级培训。

(2) 推广应用教育信息化标准

到 2015 年，要形成初步完备的教育信息化标准规范体系，并设立教育信息化标准的咨询培训、测试认证和推广应用服务机构。

(3) 建立教育信息化技术支持和战略研究体系

建设若干教育信息化技术与装备研究和成果转化基地；建设教育信息化战略研究机构，跟踪、分析国内外教育信息化发展现状与趋势，评估教育信息化进展，提出发展战略与政策建议。到 2015 年，形成完整的教育信息化研究支持体系。

(4) 增强教育信息化后备人才培养能力

开发能有效支持师范生教育技术实践能力培养的信息技术和教育技术公共课。建设一批学科优势明显、课程体系完善、与实践领域对接的教育信息化专门人才培养基地。遴选和培养一批能引领教育信息化发展的研究与实践人才。到 2015 年，建成 30 个左右的国家级教育信息化人才培养基地。

2. 韩国 smart education 项目介绍

韩国教育科学技术部提出的教育信息化战略——Smart Education，它是以增强学习者学习能力为目的的智能型、订单型学习体制。至于 Smart 的内涵（如图 2），它是由 self-directed（自主式）、motivated（有兴趣地）、adaptive（与能力、水平相宜）、resource free（有效使

用相关资源)、technology embedded (灵活运用信息技术) 的这五个词组的第一个字母组合而成的。实际内涵就是学生能根据兴趣、自身的能力和水平, 灵活应用信息技术进行自主学习; 教师要根据学生的兴趣, 灵活运用信息技术, 给学生提供丰富有效的学习资源; 学校可为学生创设个性化学习环境, 给予信息技术支持。



图 2: smart 的内涵[3]

此外, 该项目还计划推出教育资源直销系统。拟将民间、公共机关及个人开发的各类优秀教育资源纳入该系统之中, 通过教育网直接用于智慧教育教学之中。如图 3 所示:

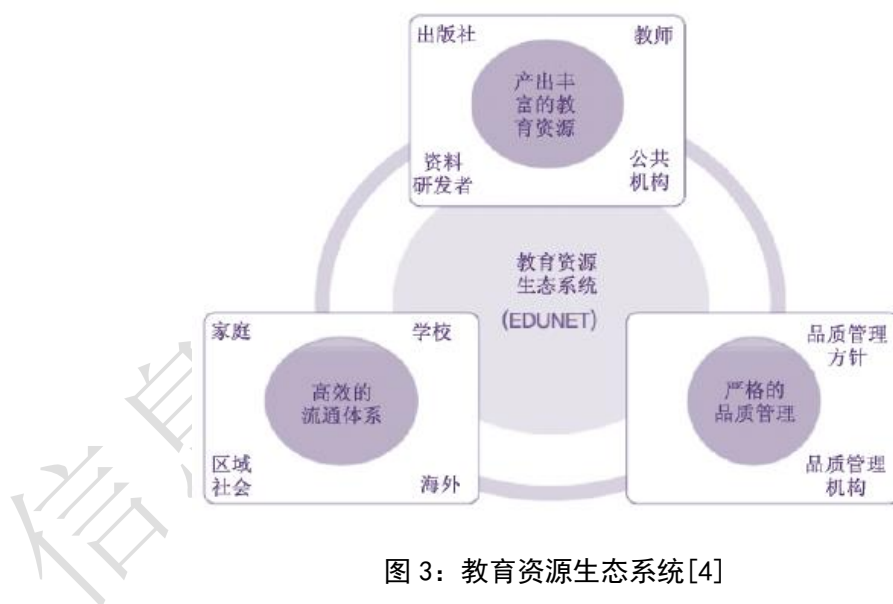


图 3: 教育资源生态系统[4]

3. 韩国 smart education 项目实施过程

韩国 smart education 项目的实施过程主要分为以下五大方面[5]:

(1) 数字化教材的开发与应用

2007 年, 韩国发布了《数字化教材普及化方案》, 并提出于 2013 年实现普及数字化教材的目标。截止 2011 年, 韩国共计开发有 18 种数字化教材, 并在 132 所实验校中予以试用, 目前还在继续开发数字化教材, 这是韩国教育实现跨越式变革一大途径。

(2) 在线学习常态化与在线评价体系的构建

主要指完善在线学习法律制度,扩大在线学习的受众范围,加强在线学习与大学先修课程制度间的联系以及加大对 IPTV 教育服务的支援力度。

(3) 营造教育资源用于公共目的的环境与加强信息通讯伦理教育

大量开发电子教材的同时,会出现版权被抄袭、混乱等问题,韩国政府对现有版权制度进行修订,可包含出版社和作者的版权,使教育更加公平化;建立教育资源管理系统,开展教育资源捐赠运动,可使教育资源重复使用,避免浪费。

(4) 加强教师的智能教育实践能力

主要从开发与普及智能教育培训课程,新建智能教育体验馆,在师范类高校里建设新型教学中心,培养智能教育顾问教师这四个方面实施,加强教师的智能教育实践能力。

(5) 构筑基于云计算技术的教育服务基石

对校内网络进行全面改建,构筑无线网络环境;对现有的电子黑板、计算机等教学用电子产品进行整合,将其纳入云计算系统中,并对学科教室、多媒体教室的网络进行调整,使其成为实施智能教育的又一重要场所。

4. 信息技术与课程融合的必备条件

从我国的教育信息化发展计划分析得出,推动我国教育信息化的发展,需从教师培训、体制建设、技术支持以及人才培养四大方面下功夫;从韩国的 smart education 项目的实施来看,实现韩国教育信息化快速发展,主要从资源的开发、技术支持、教师培训等三大方面进行实施。那么,结合我国和韩国的教育信息化发展进行分析,要实现信息技术与课程融合,需要国家、学校、教师以及学生的共同努力,国家和学校可从宏观调控方面给予经费的投入、体制的建立、资源和环境的建设等;教师和学生可从微观层面进行内部建设和完善,可包括素养、知识、能力以及态度等方面。

为此,笔者用思维导图来描述这四个要素(国家、学校、教师、学生)之间的联系及其内容:

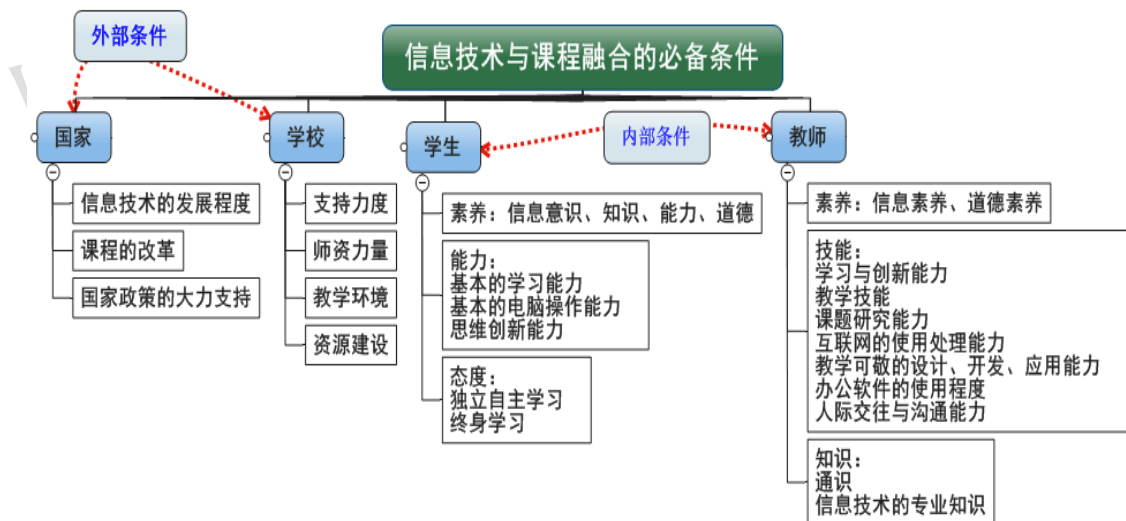


图 4: 信息技术与课程融合的必备条件

四、信息技术与课程融合的方法与途径

在探讨出信息技术与课程融合的必备条件的基础上,进一步探究信息技术与课程融合的方法与途径,主要从外部条件(即国家和学校),和内部条件(即教师和学生)来进行分析:

1. 面向外部条件的方法与途径

从文献分析得出,面向外部条件的方法与途径主要有转变传统教育的观念和意识、加快基础设施建设和升级、建设丰富而优质的学科教学资源以及建立科学的管理和推进体制。

(1) 转变传统教育的观念和意识

在发达国家对教育信息化高度重视和迅猛推进之时,我国全民教育信息化的观念和意识还相对落后,许多地方政府、学校和教师没有充分认识信息技术对教育改革和发展的强大而独特的支撑作用,信息技术对教育的革命性影响尚未从根本上引起重视,对推进教育信息化的紧迫性和艰巨性认识不足。[6]

因此,各级教育行政主管部门领导应转变观念和意识,把教育信息化建设提高到关乎国家未来;国家应加强教育信息化的宣传力度,提高全民教育信息化素养;学校领导应充分认识到教育信息化对提高教育质量的重要意义,为教育信息化创造必要条件。

(2) 加快基础设施建设和升级

目前,我国教育信息化的基础设施建设虽然取得了巨大成就。但整体而言,基础设施还比较薄弱。一是区域发展不平衡,国家以及政府需对贫穷地区加大经费投入,建设基础实施;二是各级网络建设参差不齐,国家和学校需全面和建设数字化校园环境,让教师、学生进行无处不在的教学;三是资源重复建设现象比较严重,特别是经济条件好的地区,造成了资源的严重浪费,国家和学校需建立功能健全的教育资源管理系统,统一规范资源,减少资源的重复建设,避免不必要的浪费。

(3) 建设丰富而优质的学科教学资源

信息化环境下,教学资源类型多而杂,教师和学生难以挑选资源,这就需要国家对资源进行标准评估,对现有教育类门户网站、国家各项工程、计划所形成的信息资源和大学、中学、小学等教育单位现有的教育信息资源进行必要的清理、分类、加工、整合;再开发、整合、引进各级各类优质教育信息资源;并在此基础上,初步建成包括国家基础教育资源库、国家职业教育资源库、国家高等教育资源库、教师教育资源库等国家级优质教育资源库;规划建设的国家教育云平台,建成资源云共享模式。[7]

(4) 建立科学的管理和推进体制

“无规矩不成方圆”,教育信息化需在科学的管理体制下,才能系统化发展。因此,信息技术与课程融合,也需要相关的体制来管理和完善。国家应抓紧研究建立符合行政体制改革方向、分工合理、责任明确的信息化推进统筹协调体制;各级教育行政管理部门要建立健全教育信息化的专门管理机构,落实人员编制和专项经费,促进教育信息化科学有序地发展,加强信息化环境下的管理;建立多层次、多主体参与的教育信息化现代监管体系。[8]

2. 面向内部条件的方法与途径

教师和学生是教学的行动者和执行者，是实现信息技术与课程融合的最主要因素，那么面向内部条件的方法与途径主要有五个方面：注重教师和学生观念及角色的有效转变；加大教师培训力度，提高教师教育技术能力；加强学生信息技术教育，提高学生信息技术能力；创建能实现新型教学结构的各学科教学模式，以及创设面向过程的多样化评价方法。

(1) 注重教师和学生观念及角色的有效转变

实现信息技术与课程融合，要求教师应该首先从观念上真正认识到信息技术的重要性，这样才能更好地保证信息技术与课程融合的有效性；学生应真正意识到信息技术对学习的革命性影响，主动使用信息技术，改变传统的学习方式；教师由以往知识的传递者转变为教学的组织者与设计者；学生由以往的被动接受知识，转变为构建和生产知识的“生产者”。在信息技术与课程融合的背景下，教师和学生的角色定位将会有根本性变革，首先要转变的是思想和观念，这是教师和学生的首要任务。

(2) 加大教师培训力度，提高教师教育技术能力

教育信息化首先是人的信息化。世界各国都非常重视信息技术教育的普及和初、中级信息化专业技术人才的培养，特别重视对教师的信息化培训。[9]首先，需要深化教师对信息技术与课程整合理论的领会和理解，让教师意识到信息技术在教学中发挥的重要作用，学会使用先进的教学理论进行教学，学会应用信息化手段来教学和科研；其次，需要提高教师的信息素养与教学设计能力，在充实已有知识储备的情况下，将信息技术融入到具体的学科教学中，要真正认识到教学理念不仅注重教师的教，更要注重学生的学，要将教学模式转变为以“学生”为主体的教学模式；最后，需要加强教师对信息技术工具的操作培训，利于解决在教学中使用信息技术遇到的困难和问题。

(3) 加强学生信息技术教育，提高学生信息技术能力

目前在较为发达的地区，虽然大部分学校在基础设施上都比较完善，但学生的信息素养很低，甚至有些学生还从来没有接触过电脑。因此，信息技术与课程的融合，首先需要让学生了解信息技术在日常生活中的应用，培养学生学习、使用信息技术；其次，教师需要根据学生的能力水平的高低，采用分层教学的方法，培养学生信息技术能力；最后，还需要大力加强学生的动手操作能力。教育信息化要求学生学习方式要多样化，其前提需要学生具备一定的信息技术能力。

(4) 创建能实现新型教学结构的各学科教学模式

学科教师需根据相应学科的特点，结合信息技术的使用，创建合适的教学模式，实现“双主”的新型教学结构，即以教师为主导，学生为主体的课堂教学结构。各学科的教学模式须体现“以教师为主导，学生为主体”的教学理念。例如，语言教学重点培养学生应用语言的能力；数学属于逻辑经验学科，教学的重点放在开发学生的认知潜能；物理和化学，与人们的生产、生活密切相关的学科，教学重点培养学生的观察能力、解决问题的能力 and 做实验的能力。

(5) 创设面向过程的多样化评价方法

在教育信息化发展中，为了提高评价的效率和质量，教学评价的方法和工具结合了信息技术的特性进行创设。目前，可构建基于智能技术，操作更为便捷，诊断更为精准的新型评价方法；强调评价的过程性并且关注个体差异，这就要求改变将纸笔测验作为唯一或主要的评价手段的现象，运用多种的评价方法对学生进行评价。例如，为了突出评价的过程性并关

注个体差异,运用成长记录袋进行评价是必要的,它通过收集表现学生发展变化的资料能够反映学生成长的轨迹,学生本人在成长记录内容的收集有更大的主动权和决定权,能够充分体现个体差异。

五、总结

教育信息化是我国教育现代化的必然选择。目前,我国教育信息化中存在一些较为突出的问题,信息技术与课程整合也出现了两大极端,这就要求信息技术与课程全面的深度的融合。怎样进行信息技术与课程的深度融合,是目前急需探讨和解决的问题,可借鉴外国成功的教育信息化发展经验,鼓励国家、学校、教师和学生积极参与其中,最终实现信息技术与课程的融合,实现全面的教育信息化,实现教育跨越式发展。

参考文献

- [1] 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):P19~24.
- [2] Office of Educational Technology U. S. Department of Education, Transforming American Education: Learning Powered by Technology — — National Educational Technology Plan 2010[DB/OL].<http://www.ed.gov/technology>, 2012-04-01.
- [3][4] 李洲浩.通向人才大国之路:智能教育推进战略(草案)[R].韩国教育科学技术部.2011:5,29,10,23,27.
- [5] 韩国教育科学技术部.通向人才大国之路:智能教育推进战略施行计划[R].韩国教育科学技术部.2011:12,17,52
- [6][7][8] 汪丞,周洪宇.论我国教育信息化深度推进的问题与对策[J].现代教育技术,2012(22):43-47
- [9] 谢焕忠:中国教育信息化的发展规划[EB/OL].<http://learning.sohu.com/20061109/n246289802.shtml>.
- [10] 何克抗,高娟,信息技术与课程整合[M],高等教育出版社,2007
- [11] 何克抗,2012国际教育技术会议的报告PPT:对“信息技术与教育深度融合”的解读
- [12] 权星湖,讲座的PPT: Educational Technology in Korea, Issues & Challenges
- [13] 沈丹燕,浅谈信息技术与课程整合的误区及有效策略[J].信息技术.2012(6):236-237