

# 基于 WEB2.0 的数字化教学环境与资源建设的研究与实验

□ 严冰 方慕真

## 【摘要】

针对基于计算机网络的远程教育课程教学存在的问题,利用 WEB2.0 的技术和理念,通过有设计的实验方法,研究基于 WEB2.0 的混合式教学模式、“大教研室”机制课程教学团队模型、分层多元支持服务模型和用户参与式技术模型,探索了支持混合式教学的资源建设模型,初步实现了学习资源、学习环节和学习过程的贯通,构建了支持分层多元服务的“一站式”教学环境,提高了学生网上学习的参与度和网上教学效果。两门实验课程被评为 2008 年国家网络教育精品课程,课题研究成果已在广播电视大学其他课程中推广应用。

【关键词】 WEB2.0; 数字化教学环境; 资源建设; 模型

【中图分类号】 G40-034

【文献标识码】 B

【文章编号】 1009—458x(2009)08—0032—09

## 引言

纵观国内外远程教育的发展历程,技术的进步一直是远程教育发展的重要推动力量之一,新技术的应用总在有形或无形地深刻影响和改变着远程教育的教学模式。随着以计算机和互联网为核心技术的信息通讯技术(ICT)的发展,我国远程教育也进入了以“基于计算机网络”为重要特征的发展阶段。网络技术的应用,为弥补师生之间存在的物理距离带来的教学中的缺失提供了新的可能性,但在实际教学中也出现了不少值得注意的问题。比如:网上有效学习活动很少发生甚至没有发生;网上教与学缺乏深交互,很多课程仅仅提供教师利用论坛进行答疑的简单交互,采用的仍然是教师教、学生学的传统教学模式;现有的技术环境使得教师缺乏主动建设、管理网上课程和实施教学的权限和能力,课程网上学习资源、学习环节、学习过程无法有机整合,无法形成一站式的学习环境;网上学习的支持服务基本上还只是提供教学信息、学习资源、答疑等统一形式的服务,没有体现不同课程的不同教学特点,难以满足不同学习方式和学习习惯的学生需求。这些问题的存在,一方面是现阶段远程教育教学、管理、服务能力和水平的客观呈现,另一方面也与目前主要基于 WEB1.0 技术开展网上教学有关。

近年来,WEB2.0 技术在网络教育领域的应用日

趋广泛,网络教学环境及网上教学的理念、模式、技术和评价标准等都发生了明显的变化。同 WEB1.0 相比,WEB2.0 更注重用户间的交互,用户既是网站内容的消费者(浏览者),也是网站内容的制造者。WEB2.0 的突出特点是动态性、交互性、参与性和可控性,它从技术上为实现教学全过程的参与式交互,在大规模办学中适应多样化的学习需求以及个别化、协作式学习方式的需求,构建新的人才培养模式及相应的教学模式与学习模式,提供了新的想象空间和探索空间。

中央广播电视大学和电大在线远程教育技术有限公司立项开展的“基于 WEB2.0 的数字化教学环境与资源建设模型”课题,试图探索并构建一种能够适应社会教育需求和学生学习需求的,能够比较充分、合理而有效地利用新技术的数字化教学环境和资源建设模式;探索基于网络的远程教育课程建设及教学过程的特点,以及计算机网络技术的发展给远程教育真正实现学习对象、学习资源和学习过程开放的目标所带来的新的机会和可能性;利用 WEB2.0 的技术和理念,通过实验构建新的教与学的实践模型,提高学生网上学习的参与度和网上教学效果。研究的主要问题,一是构建基于 WEB2.0 的教学模型,重点研究教学设计、教学策略、资源建设、教学流程等。二是构建与教学模型相适应的课程教学团队模型,重点研究课程教学团队的组成、建设机制、工作流程等。三是构建满足教学模式需要的支持服务模型,重点研究支

持服务的内容、规范、流程等。四是构建集成WEB2.0 应用软件功能的技术应用模型,重在主要功能的使用研究、定制及扩展功能的研究、支持多种教学策略和交互功能的实践研究。

我们采用有设计的实验研究方法,选择中央广播电视大学离散数学和货币银行学两门不同类型的课程为实验对象。分别设计理论模型,包括教学模型、课程教学团队模型、支持服务模型和技术应用模型,然后根据两门课程的特点进行实验。实验分为两个阶段进行,分别有所侧重。第一阶段是对四个理论模型进行实验,调整形成四个实践模型。第二阶段重点对第一阶段形成的实践模型进行深入实验,并验证和研究其效果。

## 一、基于 WEB2.0 的混合式教学模式

WEB2.0 的核心理念是参与、合作、共享、开放、以用户为中心,各种 WEB2.0 应用工具可以为网络用户贡献内容、传播内容、实现人与人的交互提供良好的渠道。如何利用 WEB2.0 的理念与技术,在 WEB2.0 数字化环境中满足学生多样化学习方式的需求,是课题在构建教学模型时重点考虑的问题。课题主要运用混合式学习理论,将静态资源与动态资源结合、学习活动与测评结合、系统学习与选择性学习结合、线上学习与线下学习结合、个别学习与协作学习结合,探索构建了基于 WEB2.0 的混合式教学模式。课题将研究重点锁定在课程教学资源建设问题,探索如何将教学资源建设从传统的教师建学生用,变为教师与学生共建,使学生不仅是教学资源的使用者,同时也是教学资源建设的参与者。同时力图在 WEB2.0 数字化教学环境中赋予课程教学资源新的内涵,将教学资源建设由在课程开设前完成网页、学习课件等静态资源建设,拓展到课程教学过程中各种学习活动的动态资源建设,涵盖了学习资源、学习活动和学习路径、学习管理和帮助、学习测评的设计与实施等内容,不仅关注课程教学内容的媒体呈现,更关注通过教学资源体现课程教学策略和学习活动设计。

### 1. 学习资源设计

(1) 以知识点为单位进行学习资源设计。在学习资源设计中,运用“知识模块化分割”的组织方式,对教学内容进行设计,尽量把学习内容细化为相对独立的知识模块,由表现内容相同的知识模块共同组成一个知识点的学习内容,然后由不同的知识点串

成一个完整的知识主题。如离散数学课程第一章“集合及其运算”,设计时分为三个知识点:“集合的概念”、“集合的运算”和“容斥定理”,围绕知识点的学习,以文本形式的内容和实例讲解为学习线索,将视频课堂重点难点讲解、典型例题分析等以热字方式链接弹出,将回答常见问题、形成性评价作业(以下简称形考作业或作业)等操练性资源嵌入相关内容中,使学生能方便地获取知识点学习所需的所有类型的资源。按知识点组织学习资源,将学习内容相对细分,能方便在职学生在工学矛盾突出的情况下,利用工余零星时间完成一个知识点模块的学习,有助于增强学生学习信心,完成课程学习。

(2) 重视学习资源的多元化设计。不同学生的学习环境、知识储备、学习能力和学习动机存在很大的差异性,我们在进行学习资源设计时,注重充分考虑学生学习方式的多元,开发多样化、可选择的学习资源,以适应不同学习需求和起点水平的学生自主学习的需求。如离散数学课程的“集合运算”内容讲解模块,将文本资源与视频资源和动画资源相结合,通过文字、音像、VOD 视频、IP 课件、flash 等多种媒体形式呈现某个教学内容,既可以提高学生的兴趣,也可以方便学生根据自身情况选择合适的媒体形式。货币银行学课程以章为单位组织教学内容,依据学生多样化学习需求,将一章中涉及的各类资源合理组织。如“学习概要”等文本类资源浓缩了课程的学习要点,为学生自主学习提供了依据和参照;“系统讲授”和“名词及重难点”采用合适的形式将现有视频资源、IP 资源提供给学生自主选择使用;“自检自测”通过有针对性的典型客观题检测学习效果和巩固知识。

(3) 注重动态学习资源的设计。WEB2.0 技术为教师建设动态教学资源、学生参与资源建设提供了可能。实验课程注重将动态学习资源与学习活动、教学交互、学习测评相结合,通过引导学生参与热点问题讨论、互评价、案例分析等,使他们参与到课程资源建设中。如货币银行学课程每单元均提供了案例讲解,并为学生开辟了针对案例讲解的讨论区。每个案例的讨论都有辅导教师负责,学生在学习案例之后可以发表自己的见解,教师在讨论区中随机加以引导启发。使用 wiki 工具建立的“金融风云录”共建区,让学生就一个话题或事件共同加工完善讨论的内容,对其他同学的观点发表意见或进行修改,促进了学生的协作学习及学习资源的共建共享。

## 2. 学习活动和学习路径设计

学习活动的设计是远程教育课程教学设计的重点。在远程教育课程教学中,师生之间不像在传统课堂教学中那样有连续的、面对面的交互机会,学习活动的设计有必要特别考虑如何使学生通过参加学习活动,能够有目的地参与学习,能够与学习材料和教师、同学进行有效交互,并在这个过程中逐步养成自主学习的能力。课题在离散数学和货币银行学两门实验课程教学中,大致设计了四类学习活动:课程导学、学生基于资源的自主学习、小组互动学习、集体面授学习。这四类学习活动贯穿于学生学习过程的始终,为学生提供了更多的交互机会。

(1) 课程导学。设计了三个层次的导学:课程导学、单元或章节导学和知识点学习建议。课程导学提供课程相关信息、学习内容、方式、时间、方法介绍、预备知识等,使学生在开始学习时对课程学习目标、学习内容,尤其是学习方式、学习方法和学习进度有比较清楚的了解,并根据自己的实际情况和教师的建议,制定自己的学习计划。考虑到离散数学是基础课程,我们还针对学生学习动力不足的问题,在课程导学中介绍了本课程内容与后续专业课程内容的关联性,使学生认识到所学内容的重要性。单元或章节导学提供本单元或章节的学习目标、学习内容和学习时间安排建议,使学生了解本单元知识点结构;并在单元或章节的开始,给出详细的学习资源、学习方式、时间安排建议;在学习目标中对每个知识点提出具体学习要求,并将学习要求细化为可操作的具体目标。知识点学习建议说明如何使用资源进行知识点的系统学习,并提供学习支持服务的信息。学习建议采用超文本方式呈现,涉及的学习资源或环节可直接链接或跳转。实验表明,课程导学资源有助于学生合理安排学习计划,基本掌握网上学习的方法。

(2) 基于资源的多路径自主学习。设计了系统学习和选择性学习两种路径,学生可以按照自己的学习计划,选择适合自己的学习路径,通过使用教师设计的多样化、可选择的学习资源完成课程基本内容的学习。系统学习路径指学生按照教师设计的学习过程进行递进式的学习活动。主要特点是按教学单元、章和知识点的顺序,把各种学习资源和学习环节有机整合起来,通过超链接实现教师引导下的自主学习。实验课程按照系统学习路径的设计思想,提供了课程导学及预备知识,之后是学习的具体内容,包括自我测验、学习案例和单元测评作业等。学生按照这样的路

径就可完成一个系统学习过程。选择性学习路径指按资源类型和学习环节分类,学生根据需要选择学习资源或完成某个学习环节,如形考作业、VOD点播、视频课堂、典型例题、常见问题、课程拓展等。

(3) 小组协作学习。通过线上线下、同步异步的小组讨论以及小组的互评价,使学生在参与中深度学习。两门实验课程根据学习目标和学习内容的特点,采用三种不同的分组模式:无小组、分隔小组、可视小组。在无小组模式下,所有学生在一起参加学习活动,可以浏览所有同学参加学习活动的情况并给予回复;在分隔小组模式下,学生在本小组范围内参加学习活动,只能浏览本组成员参加学习活动的情况并回复;在可视小组模式下,学生在本小组范围内参加学习活动,可以浏览其他小组成员参加学习活动的情况,但不能对其他小组成员的学习活动情况进行回复。如离散数学课程对“关系的性质”这一直接影响后续内容学习的知识点,设计了分隔小组模式的讨论活动,保证了每位学生都能深入参与讨论,加深对学习内容的理解。货币银行学课程的内容与社会热点结合紧密,容易引起学生的参与兴趣,更适合小组协作学习。因此在每个单元的案例讲解之后,采用分隔小组模式针对案例开展讨论,组内学生结合自己的工作背景对案例进行分析,提高了协作学习的质量。“金融风云录”共建区则采用无小组模式,所有教师与学生共同参与,促进了师生、生生之间的协作学习,为学生提供了对同一问题用多种不同观点进行比较观察和综合分析的机会。

通过问卷调查和访谈发现,学生更喜欢参加实时类和互动类的学习活动。学生认为,实时类学习活动能比较及时地交流和解决学习中的感受和问题,而异步类活动等待时间较长,缺少“现场感”。大多数学生希望与教师和其他同学进行交流和沟通,希望教师能设置一些好的讨论主题。

(4) 集中面授学习。集中面授学习是比较符合我国学习者学习特点和习惯的学习活动。远程教育教学中的集中面授辅导,教师重在对学生自主学习进行引导,解决学生学习中的重、难点问题,特别是线上及远程辅导难以解决的一些问题。对于离散数学这样理论性较强、内容较抽象的基础课程,参加集中面授辅导课是一种重要的学习方式。在面授辅导中,教师主要讲解重、难点知识和分析习题等。对不能参加面授课的学生,引导他们登录课程学习平台,浏览相关内容的视频讲解。教学设计中给出了面授辅导课的教学



进度和网上视频点播资源 (VOD) 配置表, 以方便学生合理安排时间, 参加现场及远程面授辅导课。

### 3. 学习管理和帮助设计

学生自主学习时, 通过导学模块可以获得相关信息。但面对丰富的信息资源, 学生还是可能遇到各类问题, 或者出现学习行为和学习目标偏离的情况, 需要教师及时引导, 因此学习管理和帮助设计不可或缺。WEB2.0 技术为教师查看和分析每位学生的平台学习日志, 针对不同学生的不同情况作出及时反馈提供了可能。离散数学和货币银行学两门课程均在学习平台上设立了“使用帮助”栏目, 内容包括平台使用帮助、平台使用手册、数学公式输入帮助, 以及技术和教学支持热线、邮箱等, 为学生提供了多形式、全过程的课程学习帮助。同时还设置了“提醒”、“日程表”和“最近更新”栏目, 自动为学生提供相关信息。如“提醒”栏目列出了教师对学生的提醒, 包括作业提醒及其他通知等。在作业开始提交、结束提交和教学活动即将开始时, “提醒”栏目中会自动添加一条新的事件记录提醒学生。问卷调查表明, 89.65%的学生认为他们能够及时获得教学安排信息, 强化了对学习的自我管理。

### 4. 学习测评设计

为了提高学生参与学习活动的积极性和主动性, 离散数学和货币银行学两门课程均采用形成性评价和终结性评价两种评价形式, 并将形成性评价与学习活动相结合。根据两门课程的不同特点, 利用平台提供的多种交互功能, 我们分别设计了贯穿学习过程的各种形式的形考作业, 将形考作业成绩计入课程成绩, 引导学生注重学习过程。

如离散数学课程形考作业1“网上学习问答”, 包括事实性知识和元认知知识, 故采用在线测试和反思记录两种评价方式; 形考作业3“容斥原理”属于程序性知识, 故采用多次提交作业(高级文件上传)的评价方式, 允许学生在提交作业的同时, 对完成作业的过程、想法等进行解释, 并允许教师给学生回传文件, 有利于提高教师反馈的针对性; 形考作业10“命题公式与谓词公式翻译”, 这个知识点相对较容易和灵活, 更易引起学生兴趣, 故采用互评价的方式, 使学生在相互评价中进一步掌握其应用, 同时也减轻了学生数学课程学习的枯燥感。

货币银行学课程形考作业则在内容选取方面更加注重实效性, 注重与学生的工作和生活紧密结合。如第一单元形考作业“我眼中的货币”, 要求学生通

过前三章的学习对本课程有个基本认识, 采用提交心得报告的评价方式; 第二单元形考作业“讨论利率改革问题”, 要求通过师生、生生间的交流, 提高学生对利率的认识, 采用了评价活动记录(发帖的质量和次数)的方式, 教师在讨论过程中及时对学生进行引导; 第六单元形考作业是一次综合测评, 检测学生对此部分知识整体的掌握程度, 采用了在线测试的评价方式, 学生可在线提交答案、查看回答的正误及问题的解释。

## 二、基于 WEB2.0 的“大教研室”机制 课程教学团队模型

电大教学工作运行机制的突出特点, 是各级电大按照分工, 各负其责, 各司其职, 协调运作, 共同完成教学过程, 实现人才培养目标。电大教学工作显然必须是“团队作业”, 如何根据电大教学工作的特点组建课程教学团队并真正发挥其作用, 是个亟待解决的重要课题。基于 WEB2.0 技术的课程管理系统, 可以通过授权组织被赋予不同角色的教师参与相应的课程教学工作, 使各级电大教师组成课程教学团队, 在同一平台上共同参与课程教学资源建设及教学过程实施在技术上有了可能。基于 WEB2.0 数字化教学环境, 课题对“大教研室”机制课程教学团队的建设与运作进行了新的尝试。这里所说的“大教研室”, “主要是指一种指导思想、工作方针、运行机制, 而不只是指某种形式的教研组织或者教研活动。电大是通过全系统在不同层面上的协调运作完成教学工作的, 也就是说, 电大的教学过程是由各级电大共同完成的。所谓‘大教研室’, 就是要把全国电大作为一个有机的整体, 并从教学全过程考虑和实施教学工作。”(严冰, 1998) 离散数学和货币银行学两门实验课程都设计了包括课程主持教师、责任教师、辅导教师、班主任、课程管理员和技术支持服务人员在内的课程教学团队。课程主持教师负责带领团队进行课程设计、资源建设、组织教学、教研活动, 培训、引导和监督全国电大实施教学; 责任教师参与教学设计和资源建设, 组织和参与教学、教研活动, 培训、引导和督促本省电大教学点实施教学; 辅导教师具体实施面授辅导教学, 组织学生参与网上教学活动, 评阅学生形考作业, 解答学生课业类问题等; 班主任协助辅导教师引导学生进行网上学习, 对学习进度进行跟踪, 解答学生非课业类问题; 课程管理员和技术支持服

务人员全面参与课程的设计、建设和实施过程(图1)。



图1 课程教学团队工作流程

通过教学平台构建的二级教研室,包括全国电大教学研究中心组(中心教研组)和省级电大教研组。中心教研组由中央电大主持教师和一些地方电大责任教师组成,主要负责课程设计和资源建设,面向省级电大教研组进行教学理念、教学设计和课程使用方面的培训,组织教研活动,分片负责省级电大的课程教学过程监控、形考作业抽查等工作,解答学生在公共交互区域提出的课业类共性问题。省级电大教研组负责本省各教学点的课程教学过程监控、形考作业抽查、参与资源建设等工作。课程教学团队利用平台的多用户角色功能,按团队成员在教学中担当的角色分配管理权限,通过教学平台和QQ群等进行日常管理和交流,按需调配辅导教师,在一个平台上协同开展课程的设计、制作、实施,评测、服务和管理。

课程教学团队的运行和管理机制,是课程教学团队能够发挥整体作用的保障。课题初步进行了一些探索:一是中心教研组教师每个月提交详细的课程教学日志,详细记录教师及支持服务人员的工作情况。二是通过课程平台报表查看课程教学团队教师网上日常教学工作,对教师的教学过程进行分级监督和指导。三是对学生进行定期问卷调查和不定期访谈,及时了解学生的意见并反馈给课程教学团队成员,促使

他们有针对性地改进教学。四是定期组织全国各级电大教师参加“大教研室”活动,并公布监督和抽查结果,内容包括辅导教师评阅形考作业、解决学生问题情况,以及学生对课程学习的反馈等。通过这些方式,使课程教学团队成员特别是各级电大教师的工作得以量化和即时统计,为绩效考核提供了客观依据。

通常所说的电大系统,是大致按照行政区划的层级及其管辖关系进行管理的,网络教学环境相应划分为由不同主体管理和控制的层次,以及许多事实上彼此隔离的空间,这给实现系统共建共享资源造成了严重的现实障碍,课题在研究过程中也因此碰到了许多难以解决的矛盾。比如离散数学和货币银行学两门实验课程教学团队,主要还是通过“课题”来维系其正常运作,包括使用课题经费支持中心教研组教师的教学工作,对于其他区域的教师没有相应管理权限及经费支持,也就无法保证导学、助学、促学不到位的情况得到及时改进。实验中还发现,各地师资情况有明显差异,但由于现行运行机制的制约,无法适时进行教师资源的跨区域调配。

### 三、基于 WEB2.0 的分层多元学习支持服务模型

学生学习支持服务涉及面很广,师生或学生之间的人际交流,以及基于技术媒体双向交流的各种信息的、资源的、人员的和设施的支助服务,均是学习支持服务的重要内容。虽然我们一直强调应该为学生提供个性化学习支持服务,但对于工学矛盾突出的在职成人学生,究竟提供什么样的支持服务才能适应其实际需要,才是有效并且办学成本是可承担的?课题将研究重点放在充分运用 WEB2.0 技术满足学生方便、快捷的一站式网上学习服务需求上。目前,电大学生主要采用三种学习方式:主要线上学习、线上线下学习、主要线下学习。据此,一方面尝试通过“大教研室”机制的课程教学团队,为学生提供分层多元的导学、助学、促学服务,以适应上述不同学习方式的需求;另一方面,通过构建支持分层多元服务的一站式教学环境,为教师主动建设、管理网上课程和实施教学提供便利,为学生参与网上教学资源建设和进行参与式交互提供相应的功能和渠道,使课程教学策略运用和学习活动组织得到落实,也使教与学的深度交互有了实现的可能。学生在一站式学习环境中完成学习、测评、考试的全过程,既可系统学习也可选择性

学习,既可个别化学习也可参加协作学习,既可主要在线学习也可线上线下结合学习。

### 1. 导学服务

有效的课程导学服务的关键,是线上资源导学与线上线下教师导学的一体化。只有通过“大教研室”机制的课程教学团队实现一体化的课程导学,才能使得到“一站式”的导学服务,使导学服务真正对学生的课程学习有帮助。主持教师通过设计课程资源进行导学,通过课程导学、单元章节导学、知识点学习建议等三个层次的导学,由表及里指导学生学习内容。辅导教师通过面授辅导课,分类指导学生学习,并将网上学习资源和面授辅导课内容有机结合,引导、指导学生上网学习。主持教师、责任教师 and 辅导教师共同组织网上学习活动,在与学生的交互中个别化指导学生的学习。

### 2. 助学服务

助学服务包括课业和非课业的帮助。课业助学服务的关键是时效性和实用性,学生在课程内容学习时需要的课业助学服务,有两类应予以特别关注:一是完成形考作业时遇到问题或困难,需要得到教师及时有效的帮助;二是参加学习活动时发表观点、见解,需要得到教师或同学的响应和分析,帮助自己更好地掌握学习内容。在离散数学和货币银行学两门实验课程中,利用基于WEB2.0的一站式学习平台,将课程交互空间分为两个区域,即课程公共交互空间和分组交互空间;按地区将学生分成不同的学习小组,课程教学团队的教师按照各自分工负责的区域,在分组交互空间中为学生解答问题;主持教师收集各个学习小组的共性或突出问题,在课程公共交互空间中进行讲解和分析。同时,一站式学习平台提供的实时监控工具和功能,方便了课程教学团队有效监控并提高工作效率和质量。非课业助学服务的关键是服务渠道、方式的多元化和有效性,服务的内容主要是课程教学信息服务和技术支持服务。实验表明,学生愿意获得帮助的方式依次为:电子邮件(60%)、QQ(55%)、短信(47.5%)、课程交流园地留言(40%)、帮助文档(35%)、电话(25%)。我们将上述多种信息传递渠道整合到课程一站式学习平台上,由课程教学团队共同管理、使用信息发布渠道,并通过站内短信、邮件主动推送学生需要的各种信息。

为了更充分地发挥WEB2.0技术的优势,提高助学服务的质量,两门实验课程还通过一级培训和分级培训的方式,为师生提供了重在课前培训的技术支

持服务。一级培训采用现场或远程双向视频系统,直接面向辅导教师和学生提供技术培训。分级培训利用双向视频系统,先对省级电大责任教师进行课程平台应用培训,再由责任教师对辅导教师进行二级培训,辅导教师对学生直接培训。实验表明,现场一级培训方式培训效果最好,但成本较高,远程一级培训方式及分级培训方式培训效果有差异性,尤其是远程技术培训,受硬件、环境等方面的影响较大,目前通过双向视频系统进行的技术培训效果还不理想。对于教师和学生课程教学过程中遇到的技术问题,则强调反馈的及时,由课程教学团队中的技术服务人员及时提供解答与帮助。

### 3. 促学服务

在职成人的远程学习工学矛盾突出,促学服务对于落实学习过程可能是非常重要的,甚至有助于降低课程辍学率。促学服务在课程教学设计时就应考虑,离散数学和货币银行学两门实验课程都设计与学习资源和学习活动紧密结合的形考作业,通过在线完成形考作业给成绩,督促学生按时完成学习任务;通过互评价、WIKI共建资源等学习活动,促进学生参与式学习。课程教学团队根据教学进度,利用课程学习平台的各种功能和工具,提醒学生按时完成形考作业或参加各种学习活动。辅导教师和班主任根据课程平台数据(如学生登陆情况,形考作业提交情况,在线学习行为等),通过电话、当面通知等多种方式对学生的学习过程进行个别化监督和督促。另外,还对学生自我促学进行了尝试,为学生提供了学习过程监控、在线学习行为记录、成绩记录查询等功能,便于自我管理较强的学生实现学习的自我管理和督促。

研究中发现,两门实验课程提供的导学、助学、促学服务,使课程教学团队的工作量大幅增加,在不同层面担任各种角色的教师应承担的支持服务工作,似有必要重新界定。其中课程管理员承担了大量的非课业学习支持服务协调工作,但目前电大的课程教学中并未设置这样的岗位。

## 四、基于WEB2.0的用户参与式技术模型

课题利用WEB2.0的各种应用软件,对WEB2.0技术在实现基于网络完成学习全过程以及师生、生生间的深度交互方面所提供的新的可能性进行了重点探索,构建了用户参与式技术模型。该模型由一站式学



习平台和支持用户参与管理课程的各种工具组成。一站式学习平台将学习资源、学习环节、学习过程有机整合在一起,不仅实现了学生浏览资源、参与活动、完成测评的“一站式”网上学习,而且实现了课程教学团队网上教学及教学过程监控的“一站式”。学习平台本身采用模块化的设计,集成了比较丰富的可定制和修改的功能模块,方便了课程资源的自由组合及个性化推送,为用户主动管理和参与提供了支持。

### 1. 一站式学习平台

利用现有的主流教学平台 Moodle 作为学生的学习平台,根据课题研究需要进行了二次开发,与课程管理系统、测评系统等多个系统平台使用统一的认证接口,实现学生的“一站式”学习(图2)。在这个平台上,学生通过学习系统和测评系统浏览课程资源,参加学习活动,订阅课程的相关信息,完成形考作业,并取得课程的形考成绩;教师在课程管理系统和测评系统中进行课程的定制、资源发布、形考作业的发布和评阅。用户还可在课程管理系统中查询个人和他人的平台行为记录。同时,学习平台提供了 WIKI、论坛、聊天室、站内短信、视频会议等多种交互/参与工具,用户可进行动态资源建设,并获得相关支持服务。报表系统、邮件系统、数据库系统为用户进行教与学、信息查询、行为记录等用户行为提供后台服务。



图2 学习平台架构图

### 2. 支持多用户参与课程建设与管理

**课程定制、课程编辑：**这些功能设计在前台,教师可以随时根据课程教学进度和学生的需求,对课程的模板、栏目位置、内容等进行修改和调整,方便动态更新和内容维护;学生可根据自己的学习习惯定制课程浏览页面。

**资源发布：**可自由组合的动态模块化设计,教师可根据教学需要随时添加、移动、删除功能模块。

平台提供论坛、测验、资源、投票、问卷调查、作业、聊天、专题讨论等功能模块供教师选择,教师在教学设计和教学过程中可随时添加这些模块以提高教学效果。

**用户管理：**教师可切换为其他身份查看课程资源及活动,保证其上传资源的有效性。各级电大教师根据自己的权限可以分别为组内的教师和学生分配权限。中央管理员为中央主持教师和省级电大管理员分配权限,省级电大管理员为责任教师和教学点管理员分配权限,教学点管理员为辅导教师和班主任分配权限,并为班级分配学生、辅导教师和班主任。各级电大教师在各自的权限内各司其职,协同为学生提供个性化支持服务。

**用户行为记录：**用户行为记录数据为教师调整教学方法和教学进度提供依据。教师可随时查看课程资源浏览情况,并根据资源的使用情况随时调整教学进度和教学方法。报表数据中包括日志、活动报表、参与报表和统计数据。日志每60秒刷新一次,实时记录登录平台的用户的各项操作和持续时间。日志可按照课程、日期、活动模块、用户类型等进行查询,可在页面显示或下载。活动报表,用户可查询课程中所有资源和活动的浏览次数、持续时间和最近登录的时间。参与报表,用户可按照活动模块、时间段、用户类型、操作类型等进行查询。统计数据,用户可按照时间段、课程、用户类型等进行查询,并得到统计图表。学生活动报告,用户根据自己的权限范围按照时间段、学校分别查询学生的登录次数、在线时间、帖子数及成绩。

### 3. 支持多种教学策略

**作业设置与管理：**提供论坛、在线作业、文件上传、离线项目、测验、互评价、WIKI、心得报告等多种形考作业形式。教师可以定义自己的评分等级,并用于论坛和作业打分。绝大部分文本可以用所见即所得的编辑器编辑。

**交互方式设置：**提供设置小组模式的功能,设置论坛的功能。

**Wiki：**全组学生可以一起编辑一个文本,每个学生可以拥有自己的 Wiki 并和同学协作学习。

**词汇表自动链接：**可以搜索所有的名词解释,也可以添加新名词及其解释。课程页面中出现的词汇表中的名词带有超链接。

**支持分层多元服务的一站式教学环境中的学习系统**是利用开源软件 Moodle 搭建的。应用开源软件存

在两方面风险：一是系统的安全性问题，二是系统的升级问题。同时，构建一站式学习平台还面临如何解决三级教学平台的无缝链接问题。最后，满足学生一站式学习必须使教学、教学管理信息一致、准确、通畅，这就需要教务管理系统和教学平台协同提供服务，但现在两个系统的技术架构和数据结构不一致，数据缺乏对应关系，互通存在困难。

## 结语

课题在离散数学和货币银行学课程实验基础上，以教学、课程教学团队、支持服务和技术模型为核心，初步形成了基于 WEB2.0 的数字化教学环境和资源建设的实践模型。

一是构建了支持分层多元服务的一站式教学环境，提高了学生上网学习的积极性。

支持分层多元服务的一站式教学环境，将课程平台与学习平台有机整合为一体，构成新型的课程学习平台，既方便课程资源及内容的设计与制作，又方便交互、统计学习过程行为、实施教学活动和评价。充分体现 WEB2.0 的各种特点，集博客、WIKI 于一身，教师和学生具有建设课程资源的不同权限，学生可自主发布内容，教师整合学生贡献的知识，并将其作为辅助的教学材料。将学生的学习、交流、评价等环节集中于同一平台上，学习内容、学习过程和学习评价无缝整合，增强了平台的可用性。

学生网上学习参与度及课程教学效果得到显著提高。两门实验课程的学生在线学习人均停留时间是其他课程的 5.3 倍，学生上网率高于其他课程；课程论坛人均发帖率提高，离散数学和货币银行学课程实验班的人均发帖数，由 2007 年的 0.2 个分别增加到 4.1 个和 3 个；课程在线作业的完成率分别达到 84% 和 81.8%，高于其他课程（平均在线作业完成率 45.2%）；课程终结性考试的及格率高于对比班，离散数学课程实验班为 91.07%（对比班 57.55%），货币银行学课程实验班为 76.47%（对比班 46.15%）。学生对课程的整体满意度也达到 82%。

二是探索了支持混合式教学的资源建设模型，初步实现了学习资源、学习环节和学习过程的贯通。

支持混合式教学的资源建设模型，核心内容包括：构建支持一站式学习、多用户参与课程建设与管理、多种教学策略的资源建设应用环境；基于混合学习理论的教学设计，实现资源建设内涵的拓展；基于

“大教研室”机制的课程教学团队，实现动态、开放的资源建设流程；基于分层多元的导学、助学、促学服务，实现学习资源、学习环节和学习过程的贯通，提高资源建设与应用的有效性。

课题探索的资源建设模型应用在课程的教学实践中，取得了良好的效果，两门实验课程 2008 年均被评为国家网络教育精品课程。目前，该资源建设模型已在中央电大国民经济核算、组织行为学、金融法规、高级财务会计、VisualBasic 程序设计、开放教育学习指南以及湖南电大证券投资分析等课程中推广应用。

本课题主要不是技术应用课题，所聚焦的问题首先是如何更加充分、合理而有效地利用信息技术，推进和深化远程教育人才培养模式及教与学模式的改革。通过实验，重点研究 WEB2.0 在教学中的实际应用，探索 WEB2.0 所带来的一些新的可能性以及如何在教学中实现这些可能性，并为当前及今后在模式和机制方面的创新探索提供一些新的思路和途径。课题研究成果是形成性、阶段性的，而且提出了不少有待深入研究和解决的问题，包括一些较深层次的问题。而发现和提出问题，本来就是这个课题研究的重要目标和预期成果。

“现代远程教育的发展显然不仅仅是技术的变革，而我们似乎过于关注‘技术’而忽略了‘教育’，对于现代远程教育的内涵及其发展规律还缺少深刻的理解和准确的把握。无论是片面夸大这些技术可能发挥的作用，还是将使用这些技术本身作为目的，事实上都阻滞了这些新技术的应用。再者，新技术的应用会使教育发生革命性的变化，但教育革新并不会因为有了这些新技术就自然而然地来临，新技术的应用反过来却要受到旧的教育观念和体制多方面的制约”。（苏辛，2001）主要面向在职成人开展继续教育的远程教育有许多自身的特点和规律，我们现在所进行的许多探索和尝试，相当程度上是“戴着镣铐跳舞”，许多问题只能在改革进程中逐步解决。的确，许多以前难以实现的事，现在利用信息技术手段可能实现。但值得注意的是，人们可能还是有些过于关注媒体、技术，而忽略了教学理念、教学模式、教学内容和方法等方面的探索与创新。

电大通过实施人才培养模式改革和开放教育试点，初步构建了以“基于网络”为重要特色的人才培养模式的基本框架。但试点所能实现的显然只是“有限目标”，改革所取得的也只是“阶段成果”。尽管开



放教育已由试点转为常规,但按照“内涵建设”的要求,包括随着信息技术的发展及其越来越广泛的应用,从理念到能力,从队伍到机制等方面,都表现出许多“不适应”,这在课题研究过程中有比较突出的反映。比如课题研究中发现,课程教学内容不适应在职成人学习需求,已成为影响教学效果的主要原因之一。有些学习内容虽然配有精心制作的学习资源及精心设计的学习活动,教师的导学、助学和促学也很到位,但不少学生仍然是促而不学。必须继续深化以教学内容和课程体系改革为重点的教学改革,而课程建设首先应该是个推进教学创新的过程。再如,教学模式改革的重点和难点是学习模式的改革,现在对在职成人学生的学习特点和学习需求的研究显然不够,有许多值得探索的课题。包括在课程教学资源建设中,似有必要关注在职成人学生可能起到的特殊作用,吸纳、提升和共享在职成人学生在工作中积累的经验、案例、成果,以更好地适应在职成人学生提高素质和能力的实际需要。

不断提高信息化水平被认为是电大的重要办学特色。看来当前仍有必要强调,要全面认识和深刻理解教育信息化的内涵,将教育信息化作为在教育领域充分而有效地应用信息技术促进教育改革的发展的过程。电大推进信息化建设,重在提高信息技术综合应用能力和水平,要在实践探索中认识和实现信息技术的发展所带来的新的可能性。对于“需求驱动”要有正确的理解,需求包括现实需求、发展需求及潜在需求,同时,主动适应需求,还意味着在一定程度上培育和引导需求。课题研究表明,电大要建设覆盖全国的信息化校园,相对于普通高校的信息化校园建设有更大的难度。首先是其需求的复杂性远远超过了任何一所普通高校,信息技术作为学校发展模式、人才培养模式和系统运行机制的重要基础与关键支撑所发挥的作用,以及教学、服务、管理对于信息技术的依赖程度,可能是任何普通高校所不能比拟的。信息化建设还意味着资源重组、流程再造甚至制度设计层面的深刻变化,涉及许多较深层次的问题和矛盾。比如,系统办学是电大的重要优势所在,但如何充分而有效地发挥系统运作的整体功能作用,也给电大的信息化建设提出了许多难题。包括“三级平台”存在的问题,其实主要不是技术应用问题,而是系统建设问题或运行机制问题。

系统办学是电大的突出特点,其优势是通过系统运行发挥的整体功能作用而体现出来的。但毋庸讳

言,在新的条件下,电大系统办学的某些优势可能正在弱化,甚至有转化为劣势的趋势,这在“基于网络”探索新的教学工作运行机制的过程中有比较突出的反映。对于电大的系统建设,看来应在新的层面上有些新的战略思考,要更多地从“内涵”而不能主要还是从“外延”考虑系统建设问题。有必要更多地将电大系统作为一个开放的办学系统和教学与教学管理系统,包括在教学工作中逐渐淡化行政层级及其管辖关系,真正实现“把全国电大作为一个有机的整体,并从教学全过程考虑和实施教学工作”,这里面有许多难题需要在实践中逐步破解。此外,正如英特尔公司首席执行官克瑞格·贝瑞特所说,计算机并不是什么神奇的魔法,而教师才是真正的魔术师。整个业界都已认识到,如果教师不了解如何更加有效地运用技术,所有与教育有关的技术都将没有任何实际意义。而如何激发、引导和充分发挥教师的积极性与创造性,现在恐怕也还是个亟待解决的课题。

鸣谢:中央电大教育学院顾静相教授、经济管理学院吴国祥副教授、教学评估(督导)办公室杜若、学习支持服务中心齐文鑫,电大在线远程教育技术有限公司刘宇飞、李媛媛、崔研宏、季瑞芳、李雪军、李明阳、张建华等参加了本课题研究,一并致谢。

#### [参考文献]

- [1] 冯兰萍等. 一种基于模块化本体的知识组织方法研究[J]. 现代图书情报技术, 2007 (12).
- [2] 胡志金. 远程教学中课程模块的建制策略研究[J]. 中国远程教育, 2008 (4).
- [3] Anderson, T., Opportunities for learning using social software and personal learning environment, Seminar of Social Software and Blogging, University of London, 21 March 2007.
- [4] 江卫华 李银铃. Web2.0 网络文化的后现代教育现象[J]. 现代远程教育, 2006 (6).
- [5] 翁永平. WEB2.0 下的教育信息化建设[EB]. <http://www.edu.cn>, 2007-05-16.
- [6] 严冰. 面向 21 世纪深化电大文科教学改革[J]. 中国电大教育, 1998 (11).
- [7] 苏辛. 重在应用[J]. 中国远程教育, 2001 (07).
- [8] 方慕真等. “学教并重”教学结构的有益探索——电大开放英语学习系统教学设计与技术特点[J]. 中国远程教育, 2005 (04).

收稿日期:2009-07-20

作者简介:严冰,中央广播电视大学副校长;方慕真,副教授,中央广播电视大学教学评估(督导)办公室(100031)。

责任编辑 石子