

全国高等学校教育技术协作委员会第四届年会暨学术交流会论文集

现代教育技术研究与应用

——本科教学网络课程的建设与应用

全国高等学校教育技术协作委员会 编



中国地质大学出版社

全国高等学校教育技术协作委员会第四届年会暨学术交流会论文集

现代教育技术研究与应用

——本科教学网络课程的建设与应用

全国高等学校教育技术协作委员会编

中国地质大学出版社

内 容 提 要

全国高等学校教育技术协作委员会第四届年会暨学术交流会于2005年10月21~23日在中国地质大学(武汉)召开。会议的主题是“本科教学网络课程的建设与应用”。协作委员会组织专家,从向会议提交的150多篇论文中,遴选出85篇论文,组成本论文集。内容主要包括本科教学网络课程的教学设计与评价、优秀网络教学资源的共建与共享、基于网络的创新教学模式研究与应用、本科网络教学的典型经验和新兴信息技术的教育应用研究等。论文集内容跟踪教育技术学科发展的前沿,反映了我国高等学校现代教育技术研究与应用的发展方向,包含了许多优秀的典型案例,对我国高等学校现代教育技术的教学、研究、开发,以及如何应用现代教育技术促进各学科教学的深化改革,对有关的教师、技术人员和教学管理人员,都具有很大的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术研究与应用——本科教学网络课程的建设与应用/全国高等学校教育技术协作委员会编. —武汉:中国地质大学出版社,2006.3

ISBN 7-5625-2061-5

I. 现…

II. 全…

III. 高等学校-计算机辅助教学-教学研究-文集

IV. G434-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 017310 号

现代教育技术研究与应用
——本科教学网络课程的建设与应用

全国高等学校教育技术协作委员会编

责任编辑: 褚福兴

技术编辑: 阮一飞

责任校对: 胡义珍

出版发行: 中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路388号)

邮编: 430074

电话: (027)87482760

传真: 87481537

E-mail: cbb@cug.edu.cn

经销: 全国新华书店

http://www.cugp.cn

开本: 880毫米×1230毫米 1/16

字数: 800千字 印张: 25.625

版次: 2006年3月第1版

印次: 2006年3月第1次印刷

印刷: 中国地质大学出版社印刷厂

印数: 1—2000册

ISBN 7-5625-2061-5/G·421

定价: 80.00元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

序 言

信息技术的发展,影响到社会的方方面面,渗透到各个领域和各个行业,教育信息化已经成为教育改革和发展的必然趋势。教育信息化不仅对扩大教育规模,提高教育质量和办学效益具有重要意义,对转变人们的教育思想理念,改变教学方式方法有着深远影响,而且对推进学习型社会,构建终身教育体系,实现公平性教育都有深刻的作用。因此,我们应当从战略的高度来认识和推动教育信息化的发展。

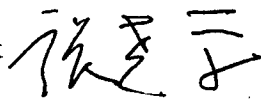
以教育信息化带动教育现代化,是实现我国教育跨越式发展的方针。2004年,在第二次全国普通高等学校本科教学工作会议上,周济部长又指出:“优质教学资源共享主要依赖信息化手段。我们要把高等学校信息化建设的重点转移到教学信息化上来。以优质教学资源建设与共享促进教学信息化建设。”《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》(高教[2005]1号)文件也明确提出,要“加大教学信息化建设力度,推进优质教学资源共享”,并且提出了一系列具体指标性的要求。高等学校的教学改革在逐步地深化,教学信息化也在随之不断地深入。教学信息化对提高教学质量,培养创新人才有重要作用,而且越来越重要。因此,各个高校一定要把教育教学信息化落到实处,扎扎实实取得实实在在的成效。

教育技术是为了促进教学,根据先进的教育理念,利用先进的技术,对有关的过程和资源进行设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践,其目的是推动实现教学的最优化。教育技术的研究与应用,对于保证教育信息化的质量,加速教育教学信息化的进程有着特殊重要的意义,其本身就是教学信息化的核心组成部分。

贯彻教育部的方针政策,推动教育教学信息化建设,需要有关各个方面共同努力,政府主管部门做好主管部门的事,各个高校做好各个高校的事,全国高等学校教育技术协作委员会等民间学术团体也是一支重要力量。学术团体通过学术研究、交流、推广、协作、调查、示范、咨询、服务等多种方式,能够发挥非常好的作用。全国高等学校教育技术协作委员会做了许多有益的工作,做出了积极的贡献,已经开了三届年会暨学术交流会,并出版了会议论文集。两年一届的年会,每届年会主题都有针对性并不断深化。今年第四届年会的主题是“本科教学网络课程的建设与应用”,对推进优质教学资源建设与共享有重要意义。

让我们积极开展教育技术的研究与应用,进一步推进高等教育信息化的建设与发展。

教育部高等教育司司长



2005年9月1日

在线教学与传统教学优势互补

——论文集前言

随着高等教育信息化的迅速发展,信息技术正以惊人的速度改变着大学生的学习方式,但随着第一轮的研究与实践的热潮退去之后,人们逐步回归理性。在线学习的方式具有丰富的多媒体资源、便捷的协同交流、友好的互动等独特的优势,但不能完全替代教师的课堂教学。缺少教师的深度参与,学习效果并不像预期的那么理想。如何充分体现在线学习的主动参与性,以及如何充分发挥教师或专家的引导作用、人格影响、学习和研究方法的渗透的优势,已经成为大家共同关注的问题。在此大背景下,Blending Learning(混合式学习,或混合式教学)的概念应运而生。所谓 Blending Learning 就是要把传统学习方式的优势和 E-Learning(即数字化或网络化学习)的优势结合起来,也就是说,既要发挥教师引导、启发、监控教学过程的主导作用,又要充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性与创造性。Blending Learning 是学习理念的一种提升,这种提升会使得学生的认知方式发生改变,教师的教学模式、教学策略、角色也都发生改变。这种改变不仅仅是形式的改变,而是在分析学生需要、教学内容、实际教学环境的基础上,充分利用在线教学和课堂教学的优势互补来更好地实现教学目标。Blending Learning 强调的是通过不同学习方式与不同学习技术的综合运用来达到最佳的学习效果。

网络教学并不只是意味着远距离的教育,在线教学同样可以而且应该在传统校园教学中发挥重要的作用。网络教学进入校园,并不是对传统教学替代式的进入,而是不断与传统教学相互碰撞,在碰撞中逐步融合,在融合中不断补充和完善,形成实践中有效可行的信息技术环境下的教学方法体系。可以说,在线教学与传统教学优势互补的混合式教学并不是一种全新的教学方法或理论,而是随着教育信息化的深入,人们的教育思想观念从表面上看是在回归,而实际上是按螺旋方式上升的一种体现。

学习理论是教学设计的主要理论基础之一。在实施混合式教学设计时,需要根据不同的具体情况加以选用。学习理论自 20 世纪 50 年代以来,历经行为主义、认知主义和建构主义等不同发展阶段。这些学习理论的发展,不是一种替代的发展关系,而是一种继承、扬弃和发展的关系。行为主义强调外显行为,客观刺激;认知主义强调主体的原有认知结构,强调外显行为后面隐藏的认知结构的变化;而建构主义则强调知识的多面性、自我建构、在具体环境中的建构过程和建构结果。它们都有合理的科学的一面,同样也有局限性的一面,并不是所有环境,所有情况下都只适用于一种学习理论。每一种学习理论都有其适合的学习内容和学习者群体。一般说来,随着学习任务的复杂性增加、学习者的认知能力加强,学习环境逐渐丰富,最适合的学习理论从行为主义向认知主义到建构主义逐

渐转化。教学(学习)是一个复杂的过程,任何将这个过程单一化或简单化的倾向都是错误的。不同的学习理论,在不同的学习阶段、不同的学习环境下是一种相互补充的关系,而不是相互排斥的关系。它反应了人们对知识以及学习本质的认识不断深入发展的历程,混合式学习实践就充分体现了这种理念融合的趋势。

课堂教学有利于教师主导作用的发挥,有利于教师监控整个教学活动进程,有利于系统科学知识的传授,有利于教学目标的完成。在线教学则凭借丰富的数字化教学资源和各种交互工具、认知工具的有力支持,有利于培养学生的探究精神和创新精神。两种教学模式各有千秋,网络环境下的混合式教学则融合了这两种教学模式的优点,在线教学与常规教学优势互补,把“以学为主”的教学设计和“以教为主”的教学设计结合起来,进行“以教师为主导,以学生为主体”的教学设计,打破了传统学校教育的课堂教学模式,同时也突破了传统远程教学无法实施有效的沟通和交流的局限,是一种全新的教学模式。在这种模式中课堂教学和在线教学相互补充,学生的积极性和主动性能够得到更大的鼓励,充分发挥学生的主体地位,不仅对学生的知识技能与创新能力的训练有利,对于学生健康情感与价值观的培养也是大有好处的。

在这次年会上,我们欣喜地看到,相当一批作者都在关注如何将网络教学的优势与常规教学的优势结合起来,我们期望有更多的教师能真正运用信息技术来提升大学教学质量,能培养更多创新型的、实践型的人才,这是教育技术在大学中生存和发展的希望所在。

全国高等学校教育技术协作委员会学术委员会主任

北京师范大学现代教育技术研究所所长、教授

何克抗

2005年8月31日

目 录

第一篇 本科教学网络课程的教学设计与评价

教学信息化中的智能型网上作业系统	龚 晖,赵彦灵(3)
网络教育中的情感教学设计	崔惠萍(9)
E-Learning 自适应教学策略的设计与研究	李 艳,吴郑红(12)
浅析网络课程的质量保证方法	罗英茹,王 炜,张景仁(17)
试论网络教学交互设计的策略	周 榕(21)
基于校园网的网络考试系统设计与实现	任占营,刘士杰(26)
工科网络课程的教学设计	池海红(30)
网络课程评价指标体系的建构	邢红宇,魏占兴,周飞飞(34)
网络课堂界面设计的视觉传达研究	曾 腾,王胜清(40)
“军用油库设计与管理”网络课程教学效果评价研究	赵丽新,焦光伟,蒋克锋(46)

第二篇 优秀网络教学资源的共建与共享

基于天地网的优质教育资源东西部共享体系的研究与实践	李海伟,徐乃庄,王福胜等(53)
高等化学资源共建共享平台	程 鹏,车云霞,孙宏伟(59)
开拓创新,建设一流的物理演示与探索实验室	王玉凤,成正维,杨 苏(62)
基于 RDF/XML 的课程教学包的设计	付庆科(65)
美国优质远程教学资源建设的启示与借鉴	冀燕丽,陈 庚,韩立华(70)
北京大学教育资源库 PERDB 的设计与建设	王胜清,曾 腾(75)
现代远程教育教材建设的现状与分析	吕文娟(79)
高等学校网络教学资源整合系统的项目案例研究	杨伟杰,杜芳芳(83)
教学资源整合平台的研究与实现	李金双,高克宁(88)
高校网络资源共建共享与课程教改的研究与实践——广东高校“教育技术 151 工程”的 实施	李克东,谢幼如,梁仲熊等(91)
北京大学网络教学平台设计与应用	陈 虎,崔光佐,李树芳(96)

第三篇 基于网络的创新教学模式研究与应用

网络环境下大学英语个性化教学模式设计与实践	刘 芳,闫达远,叶云屏(103)
探索研究型本科教学体系,提升教育质量	汪 蕊,张文雪,张 佐(109)
基于资源库和网络支撑平台的大学英语教学体系	赵 雯,黄卫祖,王勃然(113)
现代远程教育模式创新与实践	郝成义,张晓冬,冯 霞等(118)
研究型实验教学平台的构建和实践	王志林,张剑荣,吴 琳等(122)
北京大学公共英语网络教学平台的设计	陈 虎,崔光佐,刘红中(126)
网络教学技术对教学模式转换的影响	王文科(131)
以现代教育技术为支撑的开放式基础化学实验教学改革实践	刘志广,孟长功,崔丽钧(136)

数字化金融实验室建设和实践教学效果研究	贾墨月(143)
双向嵌入实时监控的网络教学系统的研究与应用	翟华伟,刘甘娜(147)
网络教育教学模式若干问题的研究与思考	曹玉娜,许晓东(152)
高校名师讲座的录制、直播与回放	魏顺平,傅 骞,何 烽(156)
论信息技术化的英语教学模式	臧国宝(162)
基于网络的“内燃机结构”“双主教学模式”改革	张新玉,张文平(169)
FLV 视频教学点播系统的设计与开发	罗晋华,周文斌(174)
基于网络的案例教学的学习环境设计	李雅玲(178)
基于网络的任务驱动式“数学实验室”研究	张 静(181)
Blended Learning——教育信息化的必由之路	崔惠萍(184)

第四篇 新兴信息技术的教育应用研究

EduContentGrid:一种新型的宽带多媒体教育网格设计	高晓红,忻秀珍,杨丽波(191)
可缩放矢量图形(SVG)应用于教学	江传惠,裴 虹(198)
基于智能代理技术的远程开放网络教学系统	文孟飞,阳春华(205)
掌上电脑——支持信息技术与课程整合的新设备	魏顺平,路秋丽(210)
交互式数字高清晰度电视在教育中的应用	曹云云(217)
虚拟现实引擎研究与设计	张建泉(222)
DVR 技术在远程教育领域中的应用研究	宋慧玲,陈 源,袁 伟(226)
P2P 技术在网络教学资源共享中的应用	王宏生,原天红(231)
Web 挖掘在远程教育个性化中的应用	巫莉莉,张 波,鹿海涛(236)
体育教学课件点播平台的实现技术	赵培禹,李尚滨(240)
基于物元理论的可拓教学流的研究	何 平(245)
网络信息技术在工程图学中的推广与应用	张锡爱,石秀杰,刘 卫(249)

第五篇 本科网络教学的典型经验交流

“基于网络环境的教学质量实时监控系統”在高等教育教学质量 管理中的研究与实践	王 杉,周庆环,刘 帆(257)
信息技术与“CAI 课件设计”课程的深层次整合	王忠华(262)
基于 Internet 的实践教学管理系统的设计与实现	毛 峡,李 磊,黄 康等(267)
远程实验选课及管理系统设计	骆万发,胡伟胜,赖志南(270)
“电路分析”网络教学系统的设计与实现	毛 峡,郑 林,梁耀明等(275)
基于 Web 的“通信原理”课件设计与实现	孔英会(280)
基于网上资源的“方剂学”教学改革试验	施旭光(284)
材料设计与模拟实验平台建设	尚家香,王福合,张 跃(287)
高校计算机多学科实验室系统关键技术的实现	陶 伟(291)
经济管理类实验教学的探索与实践	周红刚(295)

第六篇 网络教学的多视角探讨

网络远程教学过程质量监控系统的设计与实现	杜 婧,吴庚生(301)
网络环境中的科技人文教育	裴纯礼,王海峰(307)

网络自主学习的低效现象的原因及对策·····	朱艳侠(311)
行为主义,还是建构主义——以人类分层传播模式整合学习理论·····	莫永华,石 刚,彭月英(316)
关于高校开展网络教学的思考·····	沈 季(321)
教育技术等级培训的实施策略·····	曾德方,沈 友(325)
网络教育中的教师素质结构及其应对研究·····	王达光,郑超贤(328)
关于高校教师教育技术培训问题的思考·····	李玉环(333)
混合式培训模式在高校教师教育技术培训中的应用·····	张辉宇,陈 庚(337)
大学校园中的网络教学整合模式·····	戚汝平(342)
精品课程支撑网站建设研究·····	吕淑萍,王 慧(346)
由新东方在线谈网络课程的传播策略·····	贺丹丹(350)

第七篇 其他相关内容

教学管理过程再造(TMPR):一种新思想与新模式·····	姜道凯,郑文全(357)
“校园网络亚传播圈”现象实证研究·····	张 瑜(362)
中美高校网络版权问题比较研究·····	罗 静(369)
研究生教务管理系统中论文与答辩管理子系统的设计·····	李晓丽,韩锡斌,马勃民(377)
广西大学教师信息资源库设计与实现·····	黄景文(385)
多媒体课件中的系统科学思想·····	石 杰,李本旭,张 辉等(388)
基于构件技术的教学课件开发系统·····	雷 鸣,陈海山,田 英(391)
基于 KMS 的研究生专业发展研究·····	武 栋(394)
高校体育信息化指标体系研究·····	南 开,罗 代,许东辉(399)
高校多媒体课件制作的项目管理模式研究·····	罗 静,张文红(403)
浙江林学院教育信息化建设实践与思考·····	高 峰,张天荣(407)
基于 Web 的远程毕业设计管理平台的设计与实现·····	罗 霄,王战蓉,陈永福(411)

第一篇

本科教学网络课程的教学设计与评价

教学信息化中的智能型网上作业系统

龚 晖¹, 赵彦灵²

(1. 西南交通大学力学系, 四川成都 610031; 2. 西南交通大学网络教育学院, 四川成都 610031)

摘 要:详细论述了教学信息化的应用策略和实施方案, 在深入分析各个教学环节内容和特点的基础上, 指出多媒体课堂教学并非教学信息化的主阵地, 而作业环节则特别适合和非常需要进行信息化改造。介绍了所研制的智能型网上作业系统的主要功能, 然后结合不同层次的教育模式提出了教学信息化的实施方案。

关键词:教学信息化; 网络教育; 网上作业

0 引 言

近几年来国内在教育信息化方面相继召开了一系列的专题研讨会和学术论坛, 笔者也读到过不少研究报告和学术论文, 给人留下深刻影响的莫过于“10年间我国各级政府投入资金1 000亿元, 建成大中小学校园网3.5万, 但其利用率不足10%”。^[1]如此巨大的投资浪费在其他行业实属罕见!

“教学信息化”与“教育信息化”仅一字之差, 前者是指“信息技术与课程的整合”, 或者可以更明确地指信息技术在课堂讲授、作业练习、实验实践和考试等教学环节中的应用。校园网的第一职能是教学, 校园网的利用率不足10%的现实充分表明教学信息化技术的应用水平已严重滞后。对此有学者提出了“最后一公里”说, 认为教师应用信息技术的水平和教学资源丰富的程度与实际需求之间还有“最后一个公里”的距离。这一点至少在高校里不成立。在教育部“新世纪网络课程建设工程项目”和“精品课程”项目的推动下, 高校的大量基础课程都建成了内容丰富和形式多样的立体化教学资源, 并且在课堂教学中大面积推广使用, 使得高校的多媒体教室处于超负荷运行状态。这种现实与理性判断之间的冲突促使我们不得不再度审视教学信息化技术的发展方向和应用策略, 找出教学信息化应用水平严重滞后的真正原因和解决方法。

1 教学信息化技术辨析

1.1 教学信息化的三大特征

目前无论是高校还是基础教育的中小学, 对现代教育技术的应用大都集中在多媒体课堂教学方面, 仔细观察多媒体教学和教学信息化技术的关系, 不难发现至少有3个控制因素造成教学信息化现实和理性的冲突。

其一是“网络”。教学信息化是在网络技术逐渐成熟之后应运而生的, 特指在网络环境下开展的教学行为, 是通过网络对教学信息进行生产、加工、储存、传输和利用的全过程, 因此网络是教学信息化的物质基础; 但是多媒体课堂教学则采用单机作业的方式来进行, 对网络技术的需求却几乎为零。当然高校的远程教育则另当别论, 至少从理论上讲远程教育是需要通过网络来完成的。

其二是“交互”。“信息”是一个名词, 而“信息化”则变成了一个动词, 因此教学信息化强调的是教学行为与教学信息之间的相互作用。多媒体课堂教学的过程是一个教学信息的传输过程, 在这一传输过程中信息主要由教师流向学生, 教师的意识作用于学生的意识, 但缺少学生方向的学习信息向教师方向

的流动,以对教师的教学行为产生作用。这种单一方向的信息流和作用方式不符合教学信息化理想境界。例如近年来发展起来的“医疗信息化”是指通过网络来对身处异地的病员进行远程治疗,并且通过网络掌握病员对治疗措施的反应,及时地调整治疗方案,对症下药。如果医生仅仅是利用计算机来开处方,不管病人的病情或疗效,那么医疗信息化也就无法成立了。

在第二个控制因素的基础之上,自然就有了第三个控制因素,这就是“教学信息的构成”。既然教学信息化强调“交互”,那么教学信息就必须包括来自教师和学生两个应用主体的信息,既要有丰富的教学资源,包括教材、教案、课件、图片、视频和动画,还必须有学生对教师教学行为的动态反应和评价。教师的教学资源流向学生,动态的学生反应反馈给教师,两个主体和两种信息相互作用、相互整合,以达到最佳的教学效果。如同医生的诊疗方案作用于病人,病人的反应和疗效反馈给医生,两种信息相互作用、相互整合,才能达到最佳的治疗效果。目前课堂教学的主流模式还是任课教师单打独斗,课堂教学中的信息流主要是由老师流向学生的、以各种方式呈现的教学资源,而缺少来自学生的“学习信息”。虽然这种模式存在着明显的缺陷,但是各种改革方案实施起来并不容易。

1.2 教学信息化的主阵地不只在课堂教学

可以预见,在未来较长的时期内,无论是高校的普通教育还是广大的基础教育,其课堂教学的模式仍将以教师主讲和学生听课为主,而在网络环境下的学生自主学习还只是一些松散的和零星的尝试,缺乏大面积推广的物质基础和社会基础,因此,对于高校的普通教育和基础教育的中小学来讲,课堂教学环节很难成为教学信息化的主阵地。我们一方面要认识到多媒体课堂教学是现代教育技术的重要组成部分,它能够使教学内容的呈现更加生动、形象,使课堂教学的组织更为有序、高效,因此是未来时期内课堂教学手段改革的主要技术构成。但另一方面我们也应该认识到多媒体教学属于教学数字化的技术范畴,而不属于教学信息化,教学数字化不等于教学信息化。进行上述区分的目的,并不是认为多媒体教学和教学数字化的技术含量低,而是要明确各种教学手段的目标、任务和各自的技术特色。只有这样才能解开我们目前遇到的困惑,也就是说在高校中获得成功推动和取得良好教学效果的是教学数字化,但教学信息化技术的应用仍未有实质性的进展;也只有这样才能厘清教学信息化今后的发展方向和应用策略,否则把教学信息化应用水平低下的原因简单归咎于“教学资源的不足”等原因,那么即便是在不久的将来教学资源得到了进一步的丰富和优化,教学信息化“最后一公里”的距离仍将无法弥合,网络仍将处于长期的闲置或无效的运作状态。

2 作业环节适合进行信息化改造

按照上述分析,教学信息化岂非成为无本之木和无源之水了吗?其实不然,只要我们把注意力稍微从课堂教学环节移开一些,那么就会发现能够让教学信息化技术大有作为的大舞台,这就是“作业环节的信息化改造”。

作业环节的工作方式和内容与信息技术有着天然的联系。作业是学生在课余时间分散在各自的宿舍、教室或家庭中自主完成的,这种分散和自主的工作方式与分布式计算机网络的技术特征十分相似。在做作业的过程中,学生运用课堂上所学的知识,独立解决实际问题,使课堂知识得以复习和巩固,同时也将自己对各部分知识的掌握情况全面和清晰地展示了出来,学习中存在错误和问题也在老师面前暴露无疑,因此学生是“学习信息”的信息源,而作业则就成为产生和发布“学习信息”的主要载体。学生通过作业将自己的学习情况和对教师教学策略的反应反馈给了教师,教师则通过对作业的批改和评讲将相关知识和内容传输给学生,同时根据所获得的“学习信息”调整日后的教学计划,使教学行为的针对性和有效性大大提高,变传统的基于固定评价的“因材施教”策略为科学的基于动态评估的“因需施教”策略。学生根据教师的作业批改信息,对自己的学习状况形成准确的判断和评价,在日后对学习过程中的工作重点和精力调配作出合理安排。由此可见,作业环节是一个由教师和学生两个主体共同参与的、实现了教学信息充分交互的教学环节。

3 作业环节需要进行信息化改造

调查和研究表明,学生60%以上的知识是通过作业环节得以掌握、巩固和纠正的,作业环节的缺失将导致学生知识的严重残缺。目前作业环节中的问题,特别是在扩招以后,已经十分严重。具体表现在:

(1)学生对作业敷衍了事,少做、缺交和抄袭现象十分严重,而传统作业手段对作业纪律缺乏足够的约束力,在这种情况下产生的学习信息已经包含了很大成分的噪声干扰。

(2)批改作业使教师苦不堪言,作业批改的质量和教学工作的效率受到很大影响,不改、少该和错改的现象十分普遍,这种现象使通过作业本流向学生的教学信息的数量和质量都大大降低。

(3)作业手段的落后制约了远程教育技术的稳步发展,现行的通过邮局邮寄作业的方法既影响远程教育的形象和声誉,又影响远程教育的质量,而校外教学点聘请教师批改作业的效果和质量也已越来越受到高校网络教育管理层的关注和质疑。

(4)作业环节的改革研究是教改工作的空白。纵观教学改革这么多年,课程体系的改革势如破竹,课堂教学的改革成果显著,实验教学的改革声势浩大,考试环节的改革有章有法,唯独作业环节几乎没有涉及。

(5)作业环节还是教学监督的盲区。无论是本科教学评估、精品课程评比、课程基地建设,还是校内专家组的的教学检查,都对课堂教学、实验实践和考试环节等设有量化的评估指标。评估专家所到之处要听课,要检查实验条件,要查阅毕业论文,要调阅考试试卷,但现有的各种评估体系均未包含作业环节的评价指标,专家也少有对学生作业和教师批改作业情况进行的检查。

由此可见,相对于课堂教学、实验实践和考试环节而言,作业环节存在的问题最多,教学质量最差,已经到了非改不可的地步了。显而易见,作业环节中存在的问题是由于作业手段的落后所造成的功能缺失,绝非靠行政命令或加强学生和教师的责任心所能奏效,必须通过作业手段的改革,来带动作业环节和教学工作整体质量和效率的全面提升。

4 智能型网上作业系统

基于以上分析和认识,我们在教育部世行贷款教改项目(1282C03041)的资助下,开始对网上作业技术和作业系统工具平台进行研究和开发。4年多来,课题组的全体成员牺牲了几乎所有的节假日,日夜攻关,一个基于互联网的智能型、开放式、跨学科和多层次的网上作业系统工具平台已经研制成功。

4.1 系统的主要特色

智能型网上作业系统的主要特色是:

(1)充分运用公式翻译、符号运算和专家系统等人工智能技术解决了数学表达式比较识别的难题,从而实现了包括计算题和证明题等在内的各种题型的自动识别和批改。原有的系统大都只能批改选择题和判断题的客观题型^[2-5]。

(2)实现了题目设计、学生答题、作业批改、评讲总结、错误跟踪、作业管理和讨论答疑的全程微机化和网络化,已有的研究大都集中在网上发布作业这一项功能上^[6-8]。

(3)采用开放式设计构架,任课教师可以自行添加、修改或删除采用网上作业的课程,可以自行添加、修改或删除作业题目。作业题目中所有图形、文字和公式的编辑操作均可在作业系统的工具子系统下完成,而不再需要借助于其他任何编辑系统。

(4)可广泛应用于网络机房、校园网、教育城域网和互联网等网络环境,可广泛应用于高校普通教育、高等远程教育、基础教育、成人教育、职业培训、专业教育网站和中学网校。

系统的详细介绍见西南交通大学精品课程的网站: <http://jpkc.swjtu.edu.cn/C27>。

4.2 系统的应用情况

2003年初该系统在我校投入运行,先后有材料力学、理论力学和大学物理等课程采用网上作业系统做作业。实践表明,网上作业技术在克服作业环节所存在的各种问题方面,在加强作业环节的质量监督效力方面,在促使教学质量、效率和效益的整体提高方面和教学信息化的整体推进方面,均取得了良好的效果。

以土木和机械类专业的基础课、多学时的“材料力学”为例,两学期分别共布置作业 13+12 次,其中分别有 12+11 次作业是在网上完成的,表 1 是前 13 次网上作业的题型结构。

表 1 网上作业的题型结构

批次	选择题	填空题	组合题	计算题	合计
20001	1	2	1	0	4
20002	0	1	3	1	5
20003	1	1	0	3	5
20004	0	0	3	2	5
20005	0	0	2	2	4
20006	0	2	2	0	4
20007	0	0	2	2	4
20008	0	0	1	1	2
20009	0	1	3	1	5
20010	0	1	3	1	5
20011	0	1	1	3	5
20012	0	2	1	2	5
20013	0	0	0	3	3
总计	2	11	22	21	56

从表 1 中可以看出材料力学的网上作业大量采用的是组合题和计算题等主观题型,因此网上作业就题型结构而言实现了与传统作业的基本等效。

表 2 是我们对网上作业技术和传统作业技术进行的对比研究。

表 2 网上作业技术与传统作业技术的对比研究

对比项目	传统作业	网上作业
作业批改数量	1/3~1/2	全部
补交作业批改数量	不改	全改
上课学生抄作业	严重	没有
抄作业难易程度	容易	困难
上课集中评讲作业	占总课时 20%~25%	少于 5%
学生订正作业中的错误	不订正	强制订正
老师批改作业	负担重	没有负担
信息反馈	有限	充分
信息时效	不及时	及时

5 教学信息化的实施方案

教学信息化技术在不同层次的教育模式中应用的策略应该有所不同,应区别对待。

5.1 高校的普通教育

高校应充分利用校园网这一优质网络资源,将网上作业技术作为基本的教学平台,为相关课程进行作业手段的改革创造良好的应用环境。目前普通高校,特别是重点高校和沿海城市高校学生电脑的拥有率已达到很高水平,应该把这部分硬件资源也充分利用起来,从而可以让学生在宿舍或学校的机房上网,完成网上作业,而任课教师则可以在家里或办公室上网,完成作业资源的设计和学生作业的检查工作。

网上作业起步阶段任课教师需要花费一定的时间来制作作业资源,为了减轻任课教师的工作负荷,同一门课程的任课教师可以分工合作,每人负责其中 10~20 个题目的设计和制作。幸好对于大多数课程来讲作业题目可以有较大比例的重复使用,这一点与建造试题库不同,一个学期所需的作业题量在 100~200 之间已足够,而且这种设计工作是一次性的,以后只需进行少量的调整、修改和补充。

为了使学生很好地掌握网上作业技术的操作方法,入学后的第一学期在“计算机导论”课中增加有关网上作业技术知识和操作技能的讲解和培训是非常必要的。

5.2 远程教育

作业环节是远程教育的一个软肋,很难想象远程教育的作业不是通过网络来完成的,因此网上作业必须作为远程教育技术的一项基本的技术构成来进行研究和开发。远程教育必须解决时空分离的问题,必须把校园网和公众网有机地结合起来。虽然网上作业技术需要传输的数据量不大,大都是一些文本信息,但是上网做作业的课程和学生较多时还是要考虑网速的问题。远程教育的学生大都采用公众网上网学习,因此将网上作业的工具平台安装在公众网托管的服务器上运行是最佳的选择,这样可以确保学生上网做作业的网速。

远程教育应当吸收电大的教学管理模式,在学生的课程成绩中增加一定比例的行程性成绩,这部分成绩主要来自于作业,这样可以利用网上作业在作业纪律方面的一些强制性技术措施来加强学生学习的过程监督。

我们与重庆市电大合作于 2005 年初建成了重庆市电大的远程作业网站(<http://61.186.170.105/homework>),上学期共有 20 多门课程的近 18 000 人次作业全部在网上完成,大大提高了教学工作和教学管理工作的质量和效率。

5.3 基础教育和网校

教学质量是基础教育的生命线,学生、家长、教师和校长对教学质量有一种发自骨子里面的追求,而通过作业手段的改革可以使教学质量大幅度提高,这一点对于基础教育来讲具有非常明显的说服力,因此基础教育对于作业环节的改革有更为迫切的需求。

说基础教育就自然会说到中学网校。目前国内的中学网校一片哀鸿,一蹶不振^[9]。其主要原因之一是电脑网络正在滑向被社会和众多媒体妖魔化的边缘,学生家长和校方对网络唯恐避之不及,更不要说主动给学生创造上网的机会了。这一现象对网校的打击非常致命。这种状况不扭转中学网校和基础教育的教学信息化将无从谈起。显然,行政命令和广告宣传都无济于事,还必须通过丰富网络环境的学习功能,才能扭转网络在社会、教师和家長心目中的形象。

我们注意到很多中学在信息技术和“校校通”工程的推动下建成了校园计算机网络,但是就目前中学的老师掌握信息技术的水平而言,独立开展稳定的和系统的教学信息化工作是非常困难的,一所中学培养一支专门从事教学信息技术研究、管理和开发的队伍也不现实;因此,专业的教育网站或网校的存在具有非常充分的必要性。网站或网校可以集中购置高性能的计算机和网络设备,组建高水平的技术队伍承担网络设备的维护和软件系统的管理,并负责组织相关学校的教师进行大兵团作战,完成教学资

源的开发和升级,在此基础上同时向当地的学校用户群、学生用户群和教师用户群提供教学服务。这样的解决方案即可多渠道地调动社会力量,又可最大限度地提高硬件和软件系统的利用率,充分发挥计算机专业人员和任课教师的优势和特长,实现资源共享,避免重复开发。

然而,目前对网校教学功能的设计使网校长期游离在学校正常教学工作之外,生存空间受到了极大的挤压。有足够的依据可以证明,中学作业环节的手段改革给网校提供了施展身手的巨大舞台。2004年底我们建成了成都市中学生作业网站(<http://www.teachhow.com>),2004年寒假和今年暑假共有5所试点中学的英语作业在网上完成。选择英语作为试点科目降低了起步的难度,同时突显了网上作业技术在提高教学质量方面的巨大优势。有专家估计网上作业技术对学生学习成绩具有10%的贡献率。

6 结 语

要发展教学信息化,就必须为它找到一个能够施展本领的用武之地,我们在加强对多媒体课堂教学技术和教学资源的研究和开发的同时,还要把视野放宽一些,给其他的教学环节以同样的关注,结果发现作业这个平时不起眼的教学环节却成了教学信息化的主要载体。

作业长期以来处于教改工作视野之外的一个重要原因还在于教学软件的设计和研发人员没有给教师和学生展示出电脑的全部才能,电脑可以用来展示多媒体教学素材之外其实还拥有更多更强的功能。

教育是一个智力行为特别集中的工作过程,现代教育技术在向数字化和网络化迈进的同时,必须加大智能化的技术成分,电脑区别于电视、录像机和投影仪的根本之处是电脑有脑力,离开了智能技术教学工作从计算机和网络技术中能够获得的收益将是十分有限的。

应加大教学信息化技术理论与实践成果在高校和中学教师队伍中的宣传和示范,这是推进我国教学信息化进程的一项基础性的工作。观念不转变、意识不创新,教学信息化的“最后一公里”将永远无法走完。

参考文献

- [1]赵国栋. 中国教育信息化发展状况调查[EB/OL]. 在线教育电子周刊(58). <<http://www.online-edu.org/index.php?cid=2&action=Article&aid=4248>, 2005-05-29/2005-06-30>
- [2]Gehring E F, Louca T M. A Web-based computer architecture course database[A]. In: Tokuda M. Frontiers in Education Conference, Vol. 2[C]. Beijing: International Academic Publishers, 2000. 12~16
- [3]杨娟. 网络考试系统的设计与实现[A]. 见:黄荣怀,陈美玲编. 第六全球华人计算机教育应用大会论文集[C]. 北京:中央广播电视大学出版社,2002. 415~421
- [4]张红. 基于Web和Word的远程考试与题库的设计与实现[A]. 见:黄荣怀,陈美玲编. 第六全球华人计算机教育应用大会论文集[C]. 北京:中央广播电视大学出版社,2002. 647~651
- [5]廖芹. 网络题库的自适应成卷与测评[A]. 见:黄荣怀,陈美玲编. 第六全球华人计算机教育应用大会论文集[C]. 北京:中央广播电视大学出版社,2002. 14~16
- [6]Hsu Sam. A Web-based automated homework submission system[J]. Journal of Engineering and Applied Science, 1998, (2): 580~582
- [7]潘卫华. 基于校园网的教学系统设计与实现[J]. 教育信息化,2003,(4):43~44
- [8]李英壮. 大连理工大学网上教学支持系统的开发与实现[J]. 现代教育技术,2001,(2):20~22
- [9]何源. 中小学网校挣扎在生死线[EB/OL]. 在线教育电子周刊(60). <<http://www.online-edu.org/index.php?cid=93&action=Article&aid=4284>, 2005-06-12/2005-07-09>