

论计算机网络协同教学模式与应用

Synergetic Teaching Mode of Network and Its Application

黄宜梁

福建广播电视大学现代远程教育研究所

Tel:0591-7833876 0591-7716638 Fax:0591-7848924

E-mail:hl66x38@pub2.fz.fj.cn yys@fjrtvu.edu.cn

论著选摘

本文描述了网络协同教学的理论基础、CSCW的概念、功能和作用。并根据现代远程教育的特点,论述在基于计算机综合网络的电大远程开放教育中,充分利用计算机网络协作工作,开展全省范围的网络协同教学活动;把分布在全省各地、各分校的教学力量有机整合起来,通过协同研究、协作备课、协同教学,解决目前电大教育系统中高层次(本科)教师资源量要进一步提高等问题;从而进一步提高电大远程开放教育的整体教学质量和整体办学的效益。

关键词: CSCW 网络 协同教学 应用

1 引言

教育部“人才培养模式改革与开放教育试点”在全国广播电视大学系统广泛开展。通过试点,充分发挥电大远程教育的优势,探索网络教学环境下人才培养的模式与电大教育发展的道路。建立在计算机网络和卫星电视网络相结合的综合网络平台上。各省电大纷纷建起了基于计算机宽带网与数字卫星电视网络相结合的综合网络平台。促使广播电视大学在教学模式、学习模式和培养应用型人才培养方面产生巨大的变革。本文就基于计算机综合网络平台的电大远程开放教育“教”与“学”的模式改革中,充分利用计算机网络协作工作(CSCW)的原理,开展全省范围的网络协同教学活动;把分布在全省各地、各分校的教学力量有机整合起来,通过协同研究、协同备课、协同教学,解决目前电大教育系统中高层次(本科)教师资源缺乏、教学质量要进一步提高等问题;以自主学习为主,跨地域教师协同教学的模式,进一步提高电大远程开放教育的整体教学质量和整体办学的效益。

2 网络协同教学的理论基础

2.1 网络协同教学的协同学理论

计算机支持协作工作(Computer Supported Cooperative Work)简称CSCW,使目前国际上众多专家学者正在研究探讨的重要课题。它关键是探索计算机时代人们如何利用计算机和网络进行有效的合作。本文论述的“协同”也是计算机网络时代的一个十分值得人们关注的话题。协同学认为,协同是指系统中的诸要素或子系统间的有机合作和相互作用。英语synergy,译为[协同]而 synergism则译为[(a.) (人体各器官各部位如肌肉的) 协同作用](英华大辞典 p.1411)。考察英译协同作用的意思,可以发现他与中国常用的协作、合作有着本质的不同。即协同带有有一个有机整体的协作,像人体各器官、各部位的相互配合一样密切相关;协同强调非线性的效益作用。

协同作用(synergism)的公式: $1+1>2$,表达了这一种理念,即系统整体的价值大于各子系统部分价值的总和。广播电视大学系统22年举世瞩目的办学效益已经深刻揭示了电大系统在新的历史时期,建立在现代化综合网络平台上的广播电视大学系统,将更加充分利用计算机网络协作工作(CSCW)的环境,把分布在计算机各网络终端的学科教师组织起来,开展一系列协同备课、协同辅导及协同评价等教学活动;从而寻求并创造一种协同效应——即教学效果的非线性增长、教学质量的普遍提高。它不是多种教学因素简单相加的总和,通过协同效应,一些教学资源可以被开发出来,其教学效果、办学效益的非线性的增长,是一般资源互补所不可比拟的。

2.2 网络协同教学的教育学理论

网络协同教学的原型是“小组协同教学”,它是20世纪50年代末60年代初英国、美国流行的一种对传统课堂教学的改革模式。“小组协同教学”提倡由不同的教师组成的协同教学小组,旨在发挥教师个人的特点与专长。这种协同教学法又与美国教育教授洛依德·特朗普在50年代创建的一种教学组织形式“特朗普制”结合起来应用,从而大大提高了教师的教学效率。

这种教学形式不分年级,采取学科升级制;并把学生分为大班上课、小班讨论和个人独立学习三种组织形式。大班上课由优秀教师担任,运用演讲方法并辅以教育电视、电影和程序教学,人数为100-150人左右。小班讨论由教学小组内的教师或优秀的学生担任,任务是进一步深入研究、讨论大班授课内容的某些章节,形成技能和技巧,人数为10-15人左右。最后是学生个人教师布置的作业和自选作业,或在资料室、图书馆自己学习。三种教学形式的课时比例分别占总教学时间的40%、20%和40%。这种教学形式在充分发挥教师专长的同时,也调动了学生自主学习有更多的机会去接触他们所喜欢的或对他激励最大的教师,从而使学生的学习更具个性化。

在广播电视大学教育进入数字卫星接收网与计算机宽带综合网络教育的时代,协同教学理论、建构主义学习理论将在计算机网络远程教育中发挥更大的作用。特别是在调动教师队伍和提高网络教学的质量和调动学生自主学习积极性等方面,将赋予了更加深刻的意义。

3 网络协同教学中的CSCW技术基础

20世纪80年代以来,随着信息高速公路的发展、多媒体技术的不断成熟,一个新兴的多学科交叉技术领域——计算机支持合作工作技术,简称CSCW技术开始应运而生。

CSCW技术的实质是利用多媒体计算机技术和信息通信技术构建一个协同的工作环境。在这一环境中,人们克服了时间和空间的障碍,可以相互合作,共同探索一个领域、研究一个难题。既节省时间和差旅费用,又提高了工作的质量和效益,受到人们高度重视。随着宽带网络的普及化,CSCW技术得到更加广泛的应用。

CSCW应用平台

教学控制教学控制平台

信息传递
 信息处理
 信息储存
 信息交互
 信息表达
 宽带城域网
 编码解码器

图像加速器

时标器

硬盘

软盘

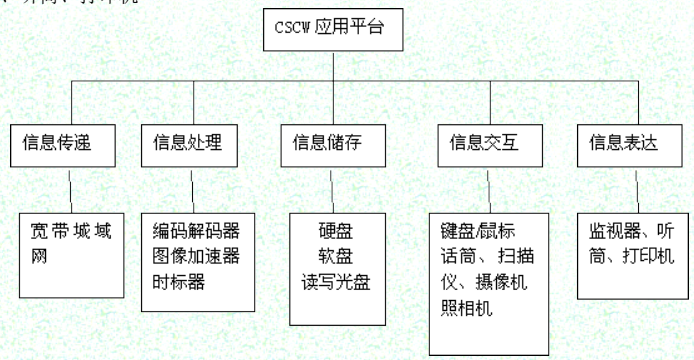
读写光盘

键盘/鼠标

话筒、扫描仪、摄像机

照相机

监视器、听筒、打印机



CSCW在网络支持协同教学中应用的基本硬件结构。如图1：

图1

CSCW技术在解决人们的协作工作方面，基本上可以归纳为同时同地、同时异地、异时同地、异时异地四种。在计算机网络环境中CSCW技术的工作模式如表1：

表1

时 间	地 点	工 作 状 态
同步模式	同一地点	共同决策、编辑、设计、研究、会议、大课堂教学
	不同地点（分布式）	群体决策、联合编辑、联合设计、电视会议、联合研究
异步模式	同一地点	轮流作业、课件录播
	不同地点（分布式）	电子邮件、大规模开发项目、远程点播

CSCW技术支持人们群体协作工作中有五个基本要素：即，共同任务、共享环境、通信、合作与协调。

- (1)明确共同任务。具有明确共同目标是人们群体协作工作最重要的因素，因此在协作之前，应强调分布在各地的协作群组必须明确当前所要合作的某一项目、设计或工程的主要限制。
- (2)友好的共享环境。这是群体协作的基础。应该给分布在各地的协作群组提供方便可靠的信息采集、访问、修改和删除的协作机制，促进各成员之间的协作活动。支持分布成员，寻求资源，参加共同任务的活动；并根据用户的身份，提供对数据的不同的访问权限等。

(3)流畅的通信平台。通信是群体协作的基本条件。合作环境中人们通过电子邮件、公告板、聊天室、Net-meeting以及双向视频会议系统实现视频、音频、图像、文字和数据的传送；CSCW信、异步非实时通信和不同媒体信息间的转换。

(4)良好的合作精神。合作是分布式群组活动的重要内容，在现代社会中，许多重要的项目都必须多人合作完成。网络工作平台上的有效合作，必须要求人们不但可以共享信息，而且能协作、同一组数据，并通过多媒体信息交流，明确协作对方之所以修改的意图。

(5)协调的人际关系。它是人们群体协作的关键，因此，要求CSCW技术大多数的软件工具必须能支持多用户群体的工作，尽量使协作群体之间避免发生冲突与重复劳动，并使各协作群体紧紧扣住共同的任务。

总之，CSCW技术提供了一个开放的、分布式的、集成化的协同工作环境，不仅对计算机支持协作学习(CSCL)大有用武之地，同时对现代远程教育中分布式教师小组协同教学也将开辟广阔空间。

4 网络协同教学的模式与应用

网络支持协同教学是指在现代远程教育中，充分利用计算机支持协同工作(CSCW)的技术与功能，组织异地教师资源，围绕同一课程任务，不分年级，开展区域性的协同教学活动。强调淡化教师的“教”，强化学生的“学”，树立以学生自主学习为中心的思想，建立学习资源库，完善学习支持服务体系等。但是，在宽带网络尚未十分通畅，网络教学资源还比较贫乏，相对比较发达的广播电视大学教学系统中，应十分注意协调远程播放式教学与网络分布式学习这两个两种模式教学手段的综合应用。

特别是广播电视大学，正在从单一的播放型远程教育向网络交互式教学与播放式教学综合应用的改革进程中，要特别重视网络双向视频协同教学系统与网络异步传输系统的综合应用。学生的“学”都组织到网络上，开展一系列网上的教与学的活动，从而构建现代远程教育人一机一教、学环境系统工程，进一步提高现代远程开放教育的教学质量。

网络协同教学是以(CSCW)技术为基础，在一个省级电视大学的教学管理范围内充分利用宽带网络开展全省性的协同教学，从而在不断开发网络教学资源、优化教师队伍、提高教学质量等方面产生不可估量的效益增长。基于宽带网络的现代远程教育包括两部分，即：网络协同教学(约占30%课时)和网络协同学习(约占70%课时)。网络协同学习部分包括内容丰富的网络小组项目，作者将另文论述。本文仅仅论述网络教学中教师如何利用计算机协同工作的原理进行“教”的改革部分。

4.1 网络协同教学小组的组织

组织协同是十分关键的工作。如何把分散在全省各地的学科教师组织起来使其发挥出教师整体的非线性的效益是十分重要的。由于电大的省开课程教学是采取全省统一教学计划、统一考试和统一评卷的规定。组织全省性的教研活动很有必要，限于传统的集中备课、开会、讨论必须出差、住宿等，既花费又耗时，因此，活动较少。计算机宽带网络给我们提供了异地协同备课的条件，以课程为单位，组织全省性的学科课程网络协同教学小组。协同教学小组横跨全省8个地市电大，由于这种协同教学课程限定在省开课程以内，于是，协同教学小组的组长一般由省级电大相关课程教授以上)承担，也可以由地市电大相关课程高级职称的教师承担。推选地市电大中教学能力较强的相关课程的责任教师为副组长，其他地市电大都要派出相关课程的专职或兼职的教师参加。

4.2 网络协同教学小组的教学研究与网上集体备课

由于网络协同教学要求彻底摆脱传统课堂面授“满堂灌”和采用现代信息技术进行“机灌”“电灌”的教学模式；因此，教师的备课工作量特别大。以导修式教学法为例，如果教师指导课时的30%，那么，大量的教材内容如何处理、如何引导学生去自学是摆在教师面前的重大课题。如在导学中如何进行教学设计，包括导入的方式、讲授的表达方式、启发的内容、学习脚本的编写、网页的制作、相关网站的链接、网络资源库查询以及学生学习活动、虚拟实践的安排等等。这些内容有时是单个的教师所无法全部解决的，只有依靠集体备课的形式通过分工合作来完成。

CSCW提供了协同教学研究与协同备课的技术基础。教师摆脱了传统车、船、差旅、住宿等时间与经费上的困扰，足不出户便可约同全省的教学小组成员进行协同工作。既节约了时间，又有效地开展协同教研与集体协同备课活动。

网络协同教学小组的活动由组长通过网络通信约定统一的时间，协调全省电大某一学科课程的教师拟定计划，开展学期或学年的网上小组协同教学活动。网络教学活动的内容包括学术研讨、分工协作、集体备课、课时总体安排、学生学习小组活动内容的拟订、作业的范围、学习评价的统一要求、多媒体课件的制作及相互展示、网站交流、资源共享等等。同时还可以以集体备课为名教师参与全省电大相关学科的教研、备课活动，既提高了教研、备课的质量，锻炼了电大教师队伍；又加强了电大与普通高校的学术沟通与交流。

网络协同教学的教研、备课CSCW基本模式如图2：

图2协同教学备课系统示意图

协作教师 n
Web交互式多媒体教案
协作教师1
协作教师2

主持教师
多媒体

资源库
资源

管理

与

检索
卡片编辑器
教案编辑器
公式

编辑
图形编辑
协同支持服务器
协同应用1
协同应用2

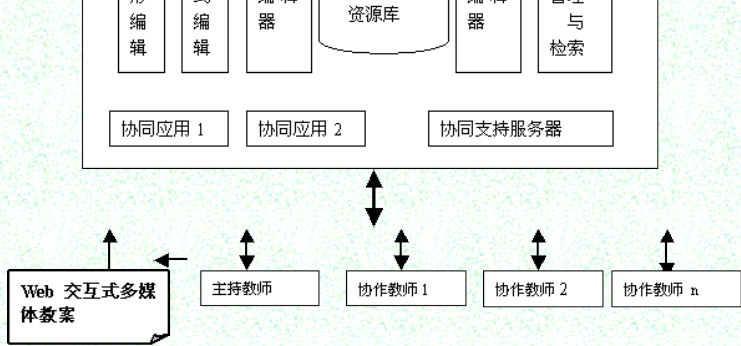


图 2 协同教学备课系统示意图



以上
协同教学
的各课模
式可以实
现：

(1)
协同教学
组成员可
以实现同
步浏览，
即一旦主
持教师登
录协同浏
览服务，
其浏览器
页面将以
同步的方
式显示与
其他协作
教师计算
机浏览器
相同的页
面。

(2)
共享白
板：为每
一个协作

小组成员提供了一个可利用图形、文字、图象和远程指针进行协同工作和讨论的园地。协作组教师之间在讨论过程中可通过白板提出问题，最后再由主持教师进行点评。

(3)
实时语音共享 通过IP电话为协同教学小组教师之间提供语言信息交流环境。

(4)
共享视频 通过双向视频或Net-Meeting为协同教学小组教师之间提供形体语言进行讨论、交流的虚拟环境。

(5)
多媒体电子邮件通过支持多媒体收发的E-mail,为协同教学小组教师之间提供异步研究、讨论的信息。

网络协同教学小组的教研与备课活动可以是同步进行的,也可以是异步进行的。但最终都要产生出一份

公认的
Web交互
式多媒体
教案供全
省电大系
统进行全
省性的学
科教学。

4.3 网络 协同 教学 小组 的教 学

全省
性的协同
教学主体
是通过网
络双向视
频实现
的。分布
在8个地市
乃至更多
得分课堂
的学生同
步听取省
电大主课
堂教师
(一般为
教学组
长)的授
课,组长
讲课的内
容是全组
协同备课
产生的。

所有
的协同教
学小组的
教师成员
都应与分
课堂的学
生一起听
课。主课
堂教师随
时可根据
教学的需
要转移主
讲权
限,并授
权任一分
课堂的协
同教学小
组的教师
成员面向
全省学生
进行授课
或补充演
讲备课过
程中准备
的独到的
见解。

这种

教学形式也可以转化为异步的协同教学模式,并通过流媒体的传输,让更多的学生上网进行异步学习。

基于宽带网络的双向视频教学系统是现阶段远程教育领域中使用较多的教学手段,是多人、多群体异地之间有组织的协同教学行为。网络双向视频教学系统建立了“面对面”和“你见即我见”的工作环境,使分布在不同地域的教师、学生加入教学环境时,师生之间、生生之间以及教师之间不但可以听到对方的声音,并可以看到对方的表情、手势、教具等进行无阻碍地会谈,创设了一个虚拟的,身临其境的教学环境。

分课堂1

学 生
省校总课堂
学 生
分课堂2

学 生
分课堂3

学 生
双向视频会议系统

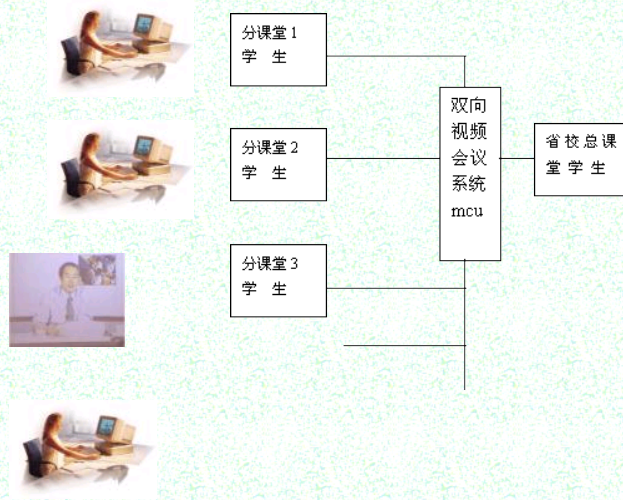


图3

根据协同备课的教案的要求，全省协同教学小组的教师可以有计划地轮流讲课、协同辅导，使全省的学科教学通过网上活动显得更加生动活泼。

4.4 分头指导各地学生的协同小组学习活 动

协同教学把网络协同教学法与灵活机动的网络学习组织形式结合起来

应用。参照“特朗普制”教学组织形式，协同教学法应包括网络教学的整个过程，即占总课时30%的网络协同授课与占总课时70%的学生自主学习的全过程。网络协同教学的理论要求教师与学生，在把网络看成是信息传输工具，强调网络教材的供给和网络教学资源的搜寻的同时；要特别强调网络应成为学生知识建构的媒介，让学生通过网上建构学习活动来提高学习过程的质量。因此，网上咨询、网络小组协同学习（另文论述）、网上非指导性协同学习（另文论述）等都是协同小组教学中重要的组成部分。协同教学小组的教师们并不是上完网络课程的内容就一走了之，教师还要留下网址、E-mail地址及在线指导的时间，

以便与学
生开展各
种网上交
流的学习
活动。

4.5

网络 协同 教学 评价

网络
协同教学
是一种面
向社会，
跨地域间
的开放式
教学模式。
因此，协同
教学小组
的组长在
经常征求
各协作教
师的意见
的同时，
要定期召
开学生座
谈会收集
学生们的
反馈信
息。这种
学生与远
程教师间
的沟通可
以分层次
进行。如
各地区电
大组织的
小区域性
的座谈会
和全省性
的学生网
络座谈会
等。

学生
网络座谈
会可充分
利用网络
交流的工具，专门
向教师提
教学建
议，可以
是实时的
也可以是非
实时的。特别
是利用双
向视频会议
系统组织
召开有授
课教师参
加的学生
学科学习
座谈会显
得十分

必要。它拉近了远程教育教师与学生的心理、物理的距离,方便了师生间的情感交流,提高了教学效果。在座谈中,一旦发现确有独到见解的学生,可以安排他通过网络对全省的学生进行学习心得交流,起到以学生导学生的效果,从而更大面积地调动学生自主学习的积极性。

总之,网络协同教学可以在一个省内的电大组织实施,也可以协调省级电大与普通高校之间组织实施,充分利用普通高校、特别是名校名教师的效应,组织协同教学,这将对提高电大教学质量、扩大电大教学能力,促进电大教育事业的进一步发展产生巨大的效益。

参 考文 献

[1]

黄荣
怀. CSCL
的理论与
方法. 电
化教育研
究. 1999. 6.

[2]

黄宜梁.
论协同效
应与电大
教育系统
的改革与
发展. 教
育研
究. 1993. 12.

[3]

教育科学
研究所.
简明国际
教育百科
全书-教
育. 教育
科学出版
社. 1990. 6.

[4]

吴立岗.
教学的原
理模式和
活动. 广
西教育出
版
社. 1998. 12.

[5]

李厚
人. CSCW
的概念.
结构. 理
论与应
用. 计算
机工程与
应
用. 1997. 2.

[6]

(英) 安德
鲁·坎贝
尔. 战略
协同. 机
械工业出
版社
2000. 3.

[7]

黄宜梁.
论小组协
同学习
法. 中国
远程教
育. 2000. 12.

This
passage
illustrates
the
theoretical

basis,
the
concept,
function
and
application
of
Computer
Supported
Cooperative
Work
(CSCW).
In
view
of
the
characteristics
of
modern
distance
education,
the
principle
of
CSCW
should
be
made
full
use
of
in
RTVU'
s
open
education
which
is
based
on
the
integrated
computer
network.
The
network
cooperative
teaching
activities
should
be
developed
all
over
the
province.
The
teaching
power
in
different
branch
universities
and
various
places
of
the
province
should
be

combined.
Through
the
cooperative
research,
cooperative
preparing
lessons
and
cooperative
teaching,
it
is
hoped
that
the
problems
in
current
RTVU
education
system
can
be
solved,
such
as
the
lack
of
high
-
level
teaching
resources
and
the
uncertainty
of
teaching
quality.
Thus,
the
overall
teaching
quality
can
be
improved
and
the
beneficial
results
of
running
TV
universities
can
be
reached.

 [返回主页](#)





