

计 算 机 网 络 对 教 育 的 影 响

东南大学计算机系 龚俭

1. 引言

教育过程中有两个最基本的元素：通信和资源。知识必须经通信传达到学生，在传统的教室里，这是靠口头表达和黑板来实现的。为了扩大学生获取知识的资源范围，书本和图书馆是必不可少的，因此它们集成进了学习的过程。上述这两个教学元素的改进将推动学习环境、教师在教室中的作用、学生可用的信息流等诸多教学因素的改进。

从教育的角度看，Internet 与电视有许多共同之处。例如它们都增加了学生接触有经验的教师的机会，共享实验室仪器设备资源（通过观摩试验过程），支持自学方式，提供新的终生学习途径，希望非商业化。然而电视教育在教学法方面有很大限制，本质上看它仅是一个单向的指导过程，不能提供教师与学生之间的交互；另外从自学的角度看，电视教学节目既不是非常完备的，也不能由学生来自由选择；所以教育专家认为它只是教学手段的丰富，但并不能溶入整个教育过程，因此电视教育方式的远程教育模式必须要改造。因此远程教育在经历了函授教育、广播教育、广播电视教育几个阶段，现正在向计算机化、网络化方向发展。

在发达国家，随着计算机网络的普及，通过Internet已运行着多种学科、多种层次、数量庞大的教学系统，其中最著名的有美国PLATO系统、加拿大的CAL系统、欧洲的DELTA工程和日本的“多用联机教育系统”等。经过20多年的努力，仅PLATO—IV系统就存储了150多个专业7000多学时的教学内容，美国国内已有300多

所大专院校使用该系统进行教学，并已出口了几十套系统。目前世界上一些发达国家和地区十分重视交互式远程教育系统，并正在积极开展这方面的试验工作。1996年2月，美国国家教育统计中心发表统计报告指出：1995年美国已有50%的中小学接入Internet（1994年为35%），在尚未入网的学校中，有74%计划入网。在已入网的学校中，43%使用了专线方式，最高为1.544M；除了全都使用电子邮件外，超过80%的入网学校还使用WWW和Gopher。按照克林顿政府的规划，到2000年美国所有的中小学都将进入Internet。然而，足够的硬件环境和网络带宽并不能保证远程教育的效果，应当把计算机辅助教学有机地结合进当前的教学课程中，教师的教学法和学生的学习方法都应相应调整。据调查，只有21%学校能使学生有意识的使用广域网络，而有19%的入网学校认为学生访问不适当的信息源是发展远程教育的主要障碍。

2. 远程教育技术

目前国际上通过网络进行远程教育有这样一些形式。

(1) 远程访问(Tele-access)

通过联机访问远程信息资源进行学习，包括访问电子图书馆、数据库、博物馆、卫星数据、以及远程教室。通过在网上的检索和浏览，学生可获得几乎无限的、面向现实世界（非教科书式）的信息。

(2) 虚拟出版(Virtual publishing)

借助于WWW等工具，信息的发表不再受印刷工具的限制，丰富了信息的表现形式，同时也增强了学生的学习积极性。

(3) 远程体验 (Tele-presence)

借助于通信网络和其它电化教育手段, 学生可以从远程来体验和感受一些事件的发生过程和结果, 这些经验在传统的教学环境中只能间接的获得。

(4) 远程辅导 (Tele-mentoring)

通过计算机网络, 学生可有机会获得专家的辅导。这些交流和辅导的形式可以是电子公告牌、电子新闻组、电子论坛等。这种远程辅导形式对于教师进修和成人教育也有积极的意义。

(5) 远程共享 (Tele-sharing)

这种源于电子邮件系统的远程教育方式可推动学生之间的交流和教师之间的合作, 共享信息资源、主意、经验、数据、和发现。这种教育模式将改变过去传统的垂直构造的师生关系, 提高参与者的平等性。这方面最著名的例子是由联合国资助的 GLOBE 项目 (Global Learning and Understanding to Benefit the Environment), 该项目旨在全世界中小學生与环境科学家之间的交流, 共同参与对地球环境的研究。中国目前也有中小学参加该项目。

各种远程教育技术的特点如下表所列。

远程教育技术	在教室的用途	结构	教学方式	信息源
信息流				
远程访问	访问和检索	单一教室	传统方式	教师、
单向去学生				
联机访	联机资源	远地的信息		加

问 资 源

和 教 科 书

虚 拟 出 版 提 供 信 息 供 单 一 教 室 部 分 传 统 教 师

和 基 来 源 于 教 室

远 程 访 问 方

式 于 正 文 的

联 机 信 息

远 程 体 验 访 问 或 目 击 单 一 教 室 传 统 方 式 联 机

信 息 来 自 信 息 源

远 程 事 件

并 辅 之 教

科 书

远 程 辅 导 联 机 访 问 专 单 一 教 室 传 统 方 式 教

师、 学 生 与 辅 导

家

加 学 生 与 教 科 书 和 者 的 双 向 交

辅 导 之 间 辅 导 者 互

的 交 互

远 程 共 享 教 室 之 间 的 具 有 共 同 远 程 协 同 参

与 的 成 教 室 之 间 的

合 作 任 务 的 一 工 作

和 合 员、 由 教 信 息 交 互

组 教 室

作 地 知 识 师 支 持 的

构 造 联 机 资 源

和 教 科 书

3. 远程教育的实施

从国外远程教育应用的发展看，远程教育技术对教学的影响分三个阶段。

(1) 初始阶段

作为教师的课外活动内容，以取得经验，然后作为正常课堂教学内容的补充，例如作为学生的课外活动内容，或作为作业内容。课堂教学的内容和方式仍然是传统模式，基于教师和教科书。

(2) 中间阶段

修改课程设置，增加远程教育的内容。例如通过参加象 GLOBE 这样的合作项目来改革自然科学课程的教学方法和内容。这需要有足够的合格教师和必要的网络环境支持。

(3) 高级阶段

远程教育技术完全进入教学环境和教学内容，学生对教师的依赖程度降低，教师在学习过程中的作用从传统的“站在舞台中央”转变为“幕边指导”。传统的学校和教室的概念被打破，出现虚拟学校和虚拟教室。

4. 远程教育对大学的影响

由于大学本身的优势，使得远程教育在大学的推广难度最小。广播电视大学已出现了许多年，再辅之以高速计算机网络，因此虚拟大学的出现是顺理成章的事情。在美国已建立了这样的试验系统。然而教育学家认为，目前大学的这种物理形式是不会消失的，即大学的围墙总将存在，因为围墙内的文化氛围是无可替代的。同时远程教育对大学教育的影响也将是巨大的，

它将极大地扩大目前大学教育的能力和范围，使人人都能接受终身教育成为可能。

- 我国过去的主要工作—课件开发；
- 九五攻关中的远程教育项目；
- JSERNET 中的远程教育项目。