



Proceedings of ICCE'98 Vol.3

Global Education ON the Net

全 球 化 网 上 教 育

武祥村 王 洪 主编



The Sixth International Conference on Computers in Education



CHEP
高等教育出版社



Springer
施普林格出版社

Proceedings of ICCE'98, Vol. 3

The Sixth International Conference on Computers in Education

Beijing, China, 14-17 October, 1998

Global Education ON the Net

全球化网上教育

武祥村 王洪 主编



CHEP

高等教育出版社



Springer

施普林格出版社

(京) 112 号

图书在版编目 (CIP) 数据

ICCE'98 国际会议论文集 第 3 卷: 中文篇 / 武样村, 王洪主编.
- 北京: 高等教育出版社: 海德堡: 施普林格出版社, 1998. 10
ISBN 7-04-007338-2
I. I... II. ①武... ②王... III. 计算机-网络-教育-国际学术会议-文集 IV. G434-53
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 27480 号

Proceedings of ICCE'98, Vol. 3
Global Education ON the Net 全球化网上教育

武样村 王 洪 主编

ISBN 7-04-007338-2 China Higher Education Press Beijing

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of the Publishers.

©China Higher Education Press, Beijing and
Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1998
Printed in Beijing

Printing and binding: Beijing Foreign Languages Printing House

序 言

第六届“计算机用于教育”国际会议 ICCE'98 如期开幕了。我谨代表组织委员会和承办单位北方交通大学，向出席这届盛会的各个国家和地区的专家学者表示热烈的欢迎。

在人类即将迈入 21 世纪的时刻，以信息网络技术为基础的教育改革的春风已吹遍全球。教育是无国界的，教学内容是互补的，教育理论、教学方法和教学手段是可以彼此借鉴的，东西方文化的交融有利于全人类。Internet 互联网为全球的信息交流提供了良好的环境，它使得整个世界似乎变小了，大学校园的围墙似乎不存在了，人们的时空观念也在发生着变化。在这种形势下，各个国家和地区从事教育工作的专家学者们济济一堂，交流经验，相互学习，对于实现信息化社会的教学改革和开展全球化的网上教育，必将产生深远的影响和巨大的推动作用。

本次会议共收到来自 37 个国家和地区的论文 560 篇，聘请了 300 余人参加论文的评审工作，选编出版论文集三卷，来自 28 个国家和地区的专家学者参加了本次盛会。

北方交通大学有幸承办这次盛会，首先要感谢来自于方方面面的鼓励与支持。我谨代表组织委员会并以我个人的名义，感谢 AACE 总部和亚太地区分部的有利支持以及他们卓有成效的工作，感谢北京大学、清华大学、北京师范大学、中国计算机学会、全国计算机辅助教育学会、中国电化教育协会、全国中小学计算机教育研究中心等 7 家协办单位的鼎力协助和高等教育出版社的大力支持，并向本次大会程序委员会主席陈德怀先生、Allan Collins 先生、林建祥先生，国际顾问委员会主席 Chee-Kit Looi 先生，大会秘书长张国华先生，以及程序委员会委员王洪先生、武祥村先生、柯克抗先生、陈禹先生等和高等教育出版社的于国华先生表示诚挚谢意，向黄荣怀、汪琼、王化深、许宏丽、金以娟以及对这次会议成功举办做出贡献的各界人士表示感谢。

对于 SUN 公司以及中国香港王宽诚教育基金会所给予本次会议的资助表示衷心的感谢！

最后，我还要说一句，感谢 Internet！感谢它在本次会议筹办过程中在信息往来方面所立下的汗马功劳！

预祝大会圆满成功！

谢谢！

王金华 教授

ICCE'98 组织委员会主席，北方交通大学校长

1998. 9. 10

目 录

Vol. 3

论 文

现代教育中的理念、思路与策略

谢晋超, 龚晖	
再谈中学计算机辅助教学	3
彭绍东	
积件思想的形成与理论基础	8
黄守义	
中学 CAI 的推动策略	13
张莉, 张文立, 周南, 段青玲	
多媒体网络 CAI 与现代人材的继续教育	17
郭书好, 张金梅, 李毅群, 周红春, 杨炳任, 朱长德	
革新传统教学, 探索有机化学教学新模式	20
刘庆娥	
孔子的教育思想对当前教育改革的借鉴意义	24
张林, 李煌, 周锦斌	
探索发展有中国特色的多媒体教材	30
张文雪, 彭方雁	
发展现代教育技术的思考与实践	34
王移芝, 魏惠琴	
现代教育技术是计算机基础教学改革的重要保障	38

教育理论, 教学模式与教学设计

周天宏, 沈洁	
MCAI 课件中的教学原则	42
王锋, 余健明, 傅德荣	
发现式学习与动机	46
黎加厚, 李齐	
网络积件: 全球教育开发环境大集成	52
徐平, 王静, 冯伟国	
建构主义学习理论与基于 WEB 的针灸教育	58
刘惠芬, 王涌, 张欣	
计算机媒体传播的教学模式及方法探讨	62

刘儒德, 陈琦	
交互式多媒体环境下的建构性学习过程及其意义	68
包力, 赵长胜, 朱文玉, 于英心	
在多媒体课件的研制中脚本的质量是核心	73
于琛	
关于问题解决系统的理论与实践的思考	75
谢幼如, 叶涛, 穆肃	
软件开发中体现建构主义的教学策略及其应用	78
陆芳, 邓文新, 叶英媛, 黄忠民	
基于 Internet 多媒体教学软件的设计	82
王鹏远	
对计算机技术与数学教学整合的思考	87

开发工具和开发技术

安晓云, 江岳平, 王吉庆	
多媒体色彩运用的一次实验研究	91
杨嵘, 王惠芳, 乐毓俊	
智能型多媒体课件开发平台的技术探索	96
刘清堂, 赵呈领	
通用性多媒体题库开发系统及其研究	101
麦中凡, 陈黎杰, 何玉洁	
Java 也是良好的面向对象教学语言	107
罗三定, 沙立	
超卡型 CAI 课件写作工具研究	112
范红, 王梅华, 莫文涛, 杨成彬	
光盘载体的职业培训	117
金培权, 吴月明	
基于 Intranet/Internet 和 AI 技术的 CAI 课件生成平台	122
吴恭顺, 张健	
基于 WWW 的集成教学系统及其开发工具	126
刘甘娜, 付先平	
超媒体积件创作系统 HIAS 与组合教学环境	132
王传华, 姜虹, 王小方	
专用多媒体写作工具的研制	136
王宪朝, 张琳, 姚竹亭	
新一代写作工具之我见	140
谢瑞强, 李超, 戴清平, 冯良贵	
跨平台智能命题系统	143

王木明, 陈爱玲, 鹿瑞庆, 何法明, 李成玉	
洪图多媒体编著系统与机电专业 CAI	148

课件设计与课程改革

刘纪红, 王文辉, 刘纪东, 吕永利	
《人体解剖学》CAI 在生物医学工程教学中的意义及其设计	151
丁廷桢, 邓元, 蔡作乾	
中国工科大一化学课程 C A I 教学的回顾与展望	155
辛丁, 李纯喜, 马连川	
新型的多媒体教学系统与外语学习的结合	158
赵呈领, 雷运发, 李正发, 刘清堂	
聚类分析的软件开发与教育应用	163
蒋永莉, 张平之, 刘定燕, 刘慧茹	
计算机辅助教学在工程力学中的应用	168
田荷珍, 刘喆	
多媒体《元素家族荟萃》的策划与制作	172
申泮文, 丰云霞, 郭浩宇, 袁满雪, 林少凡, 张金培, 肖云德	
南开大学的计算机辅助化学教学研究	175
彭志忠, 刘世铸, 周新平, 唐小莉, 马宏立	
《大学英语多媒体教学系统》网络教学环境与研制技术	178
易钟煌, 王静明, 余静, 王军, 程晓红, 刘玲爱	
生理学多媒体 CAI 课件的设计与制作	183
童伟雄	
谈物理 CAI 课件脚本的编写	186
赵嘉莉, 王志明, 罗四维	
计算机辅助词汇学习 (CAVL) 软件的两个改进方案	189
唐军民, 魏民, 张兰芬, 董芳, 徐玉敏, 王小方	
皮肤组织学计算机多媒体教学课件的研制与应用	194
邱法文	
结合创造教育开展“数理综合课”教学——	
关于在中学开设 GSP 选修课的形式和内容的一种思路的尝试	197
郭凤英, 范红, 莫文涛, 王强	
气象多媒体计算机辅助教学软件的研制	209
章毓晋, 徐寅, 李勃, 黄英, 杨劲波	
计算机辅助《图象处理和分析》教学软件的研制与应用*	212

模拟与仿真

张韵雪, 展锦程	
电站计算机仿真培训系统	218

张言文, 王启东	
单元操作实验仿真软件的设计与实现	222
张金茹, 邱立铭, 王键, 李凯宇	
卡诺图动态模拟器	227
匡亚莉, 刘怀宇, 何亚群, 邓建军, 陶有俊	
计算机多媒体在“选煤厂设计”各教学环节中的应用	232
沈岳良, 夏强, 陆源, 云霞, 叶治国, 单绮娴, 袁书宏, 梁华为	
人体生理学多媒体模拟实验软件的编制	239

智能研究

杨开城	
小学语文智能教学系统中的学生造句错误诊断模块的设计与实现	241
王慧芳, 董惠君	
基于开放逻辑的智能教学系统研究	245
武法提, 何克抗	
基于多代理 (Multi-Agent) 的智能多媒体远程教学系统研究	250
李云程	
智能化模拟仿真实验及其设计	258
刘玖瑾, 陈友君, 邓铁清	
一个智能的体育领域计算机辅助教学软件的研制	263
王萍, 路志英, 甄文杰, 林孔元	
逻辑函数智能化简系统的实现	268
张辉, 王映定, 张道军	
知识库在《结构力学智能操练型辅助教学系统》中的应用	274

网上学习与虚拟技术

宁宇	
基于 WEB 的实用学习系统	279
钟生海, 赵呈领	
虚拟现实技术与 CAI	283
郭幽燕, 韩臻, 罗四维, 胡兆文	
网络协同教学与多媒体图文检索系统的研究	287
王强, 何丕廉	
基于 WWW 的学习语义网络导引图	290
李崇荣, 翁祝军	
TV 和 PC 相结合的远程授课模式研究	295
邵立敏, 严蔚敏	
一个网络教学系统的设计与实现	299

孟林燕, 刘明生	
基于网络环境计算机基础教育的教学模式探讨	303
冯军煊, 刘春, 李有梅	
基于 INTRANET 网上多媒体教学资源的研究与开发	307

远程教育技术与系统

袁晓洁, 王娟, 李昭, 康义楠	
基于数据库的智能多媒体教学软件的设计与开发	311
周竹荣, 张小真	
基于 Web 的 ITS 模型	315
张天林, 吴峰	
在传送模拟电视的卫星转发器上开展教育数据广播的应用和研究	319
夏志强, 赵呈领	
基于网络的远距离教学及其研究	326
李崇荣, 耿先骏, 李志平	
基于 Web 的远程学习系统	330
吉逸, 金胜昔, 许挺, 李宏立	
基于网络的远距离教学	335
徐娟	
基于 Internet 的远距离学习在对外汉语教学中的应用	340
孙朝云, 沙爱民	
互联网上进行实时多媒体信息交流的实现方法、常见问题与改善技巧	344
费卓生, 魏慧琴	
远程实时交互系统的研究与实现	347

教改实践

曾瑞, 余珠	
基于现代教育环境下的《普通物理》教学	351
武苏里, 李百堂, 杨广锋, 鱼晓, 王湘桃, 张建锋	
大学非计算机专业学生计算机应用素质的教育与发挥	355
余嘉元	
基于知识空间理论的计算机化自适应测验	361
周福才, 王波, 易秀双, 殷允桥	
网络题库测试系统的研究与实现	365
彭志忠, 周新平, 王建, 王文栋	
《国际市场营销学多媒体教学系统》网络教学研究与应用	369
蒋永莉, 张平之, 刘定燕, 刘慧茹	
计算机辅助教学在工程力学中的应用	373

教学环境与系统管理

王学军

基于网络环境的教务管理系统的设计方法与实现	377
-----------------------------	-----

江虹

更有效的虚拟教育——多功能智能卡在虚拟学校中的应用	381
---------------------------------	-----

胡兆文, 罗四维, 韩臻, 郭幽燕

一个网络教室模型的设计实现及其与 WWW 结合的综合应用	385
------------------------------------	-----

黄雅平, 罗四维, 韩臻

教室教学的改进	388
---------------	-----

曲建民

基于网上社会性教学模式的研究与实现	393
-------------------------	-----

白冰, 蒋东兴, 戚丽

计费邮件服务器在开放实验室的应用——适合中国高校的一种电子邮件服务模式	397
---	-----

孙华志

一个 Client/Server 模型的具体实现——网络环境下教学、科研管理信息系统	402
--	-----

陈明, 杨立, 王智广, 王静

基于多媒体网络的教学环境	406
--------------------	-----

调查分析与评价

龚晖, 蒋光平

“郝老师”数学计算机考试评价系统	411
------------------------	-----

刘观武

课堂演示型 CAI 课件评价实务	416
------------------------	-----

胡庆春, 黄勇

多媒体教学软件的过程评价法	420
---------------------	-----

张琴珠, 刘业彬

影响 CAI 课件质量的因素分析	424
------------------------	-----

蒋金荷

多媒体网上教学对地质学教育的影响透析	430
--------------------------	-----

李素端

从读物阅读方法看 WOO 的教育价值	434
--------------------------	-----

论 文

再谈中学计算机辅助教学

谢晋超

成都七中数学教研组

龚晖

西南交通大学应用力学与工程系

摘 要: 本文通过对中学计算机教学和应用现状的分析和研究, 揭示了当前工作中存在的问题和不足, 阐述了为中等学校开展计算机辅助教学制定科学的发展策略的特殊意义。文中指出了现行课堂教学方法仍有其存在的合理性, 强调了实现教师、电脑和其它教学手段之间的合理分工的重要性。文章还指出传统教学模式对计算机辅助教学的第一需求是把计算机作为传统课堂教学的辅助和补充, 来诊断和发现学生在传统课堂教学过程中存在的知识缺陷, 并加以弥补。

关键词: 计算机辅助教学, 人工智能, 中学教育, 教学改革

90 年代初期开始, 计算机以一种不可遏止的态势进入到教育领域中来, 一场以高科技为先导的深层次的变革正在这一领域中悄然兴起。这种态势决非纯商业性的推波助澜所能形成, 而是计算机技术在教育工作中真正找到了它的立足之地。学校的校长、教务长和计算机教师是这场变革的领航者和掌舵人, 有必要结合实际制订出科学的发展策略, 以确保这项工作的顺利开展, 使教学工作获得实实在在的收益。

1. 现行计算机教学工作中的是与非

中等学校开展计算机辅助教学的一个客观事实是计算机的硬件资源相当有限, 与 20 多个教学班的学生数量相比可谓是杯水车薪, 然而与之相矛盾的是这些计算机目前的利用率却很低, 按照开出的课时数来计算大多仅在 20%~30% 左右, 造成这种现象的原因是多方面的, 而观念和意识的不到位则是造成这种资源浪费的主要因素。计算机技术在工作中的应用与在其它行业中的应用一样, 存在着软件开发人员与行业专业人员相脱离的问题, 教师不完全了解计算机的能耐到底有多大, 而软件开发人员则不知道教学中哪些环节最值得让计算机去干, 因此, 无论是教师还是软件设计人员都存在着一一些不正确或不实际的观点和想法。本文通过对计算机教学中存在问题的分析与讨论, 希望能够澄清一些模糊的认识, 给中学的计算机教学工作提出一些具体的建议。

1.1 追求单一的技能培训

除个别学校错误地把中学的计算机辅助教育等同于计算机学科教学之外^[1], 据本文作者所在的成都市及周边地区的情况来看, 大多数中学由于受财力所限, 无力建立计算机网络, 而比较系统的教学软件容量较大, 往往需要安装在硬盘或在光盘上运行, 因此可以说大多数学校缺乏开展计算机辅助教学活动的硬件基础。但确也有部分学校和教师对计算机辅助教学工作持完全排斥甚至基本否定的态度, 最具代表性的观点是, 中学阶段主要是普及计算机知识, 开展包括操作、打字和程序设计等内容在内的素质教育, 而搞计算机辅助教学不仅不会给教学工作带来实质性的好处, 反倒可能干扰现行教学计划的实施。在硬件装备方面, 这些学校往往以数量取胜, 而降低对配置的要求, 主张不联网, 不要硬盘, 从而使硬件水平达不到开展计算机辅助教学的最低要求。由于操作、打字和程序设计等并无很多实质性的内容要讲授, 更何况校方也不愿意拿出更多的学时用于开展这种技能培训, 因此, 比较普遍的情况是中学机房每周只开出 10~20

个课时，而大部分时间则是计算机处于闲置状态，造成巨大的资源浪费。

现行的以操作、打字和程序设计为主体的计算机教学内容，实际上只是一种职业培训，原则上没有必要在基础教育阶段来开展，从实用的角度来讲，可以在需要的时候以社会上职业教育的形式来进行，这种技能培训即学即用，不足一个月即可获得满意的效果。只有把早期的素质教育和随后开展的计算机辅助教学紧密地结合起来，统筹规划，以此来改进教学手段，提高教学质量，这种技能培训方能显现出充分的必要性，而学校在计算机硬件上的投资才能产生巨大的效益。

1.2 对计算机辅助教学的期望值过高

这也是一种普遍存在的现象。很多任课教师一提到计算机辅助教学，就把电脑（确切地说是教学软件）跟自己的教学工作相对比，其结果是显而易见的。由于受当前计算机技术自身的限制，设计出来的教学软件在教学策略的灵活性和知识结构的完备性等方面均不可能和一个真正的教师相比拟，如果说有哪一套教学软件的功能和一个真正的教师完全相同，那至少在 10 年 20 年之内都可断言是科学骗术。但这并不表明计算机无用武之地，计算机的优势主要体现在一种群体优势，一个学校不可能有上百名数学教师，但可以购置上百台计算机，如果配上好的数学教学软件就可以发挥几名或几十名数学教师所无法起到的作用。

让教师建立起对计算机辅助教学工作的正确认识是这项工作获得成功的必要保证。

1.3 把课堂搬进机房

至少可以列出以下 6 种理由说明甩掉黑板和粉笔，用计算机全面替代教师从事课堂教学的设想不现实：

- ① 从理论上讲学校将需要为每个学生配备一台电脑，这不仅在中国办不到，在国外也无此先例。
- ② 即使国内能够设立几所样板学校，配置足够多的计算机，在软件方面也得不到保证，没有那一个软件开发商会为少数几个用户大做文章。
- ③ 学校方面将为开展这种试验承担巨大的压力和风险，除非国家教委能在升学问题上网开一面。
- ④ 课堂上教师可以声情并茂，灵活多样和随机应变，可以根据学生的表情和反应改变讲授的方式和切入点，而电脑则只能按照一种固定的模式和流程来进行教学。这种固定模式可以全国最好的教师的教学方法为蓝本，但对于具体的某个学生来讲最好的不一定是最佳的。
- ⑤ 学生家长将成为这种教学模式的主要反对者，一来家长不相信电脑会比教师教得更好，二来家长不会容忍自己的子女整天坐在计算机的屏幕前。
- ⑥ 中学教师的工作负担很重，但这种负担并不主要来自课堂教学。

与“把课堂搬进机房”相反的做法是“把电脑请进教室”，一个教室只需一台电脑，并通过大屏幕电视或投影机播放出来，这种形式即丧失了传统课堂教学的灵活性，又无法发挥电脑“一对一”教学模式的优势，其结果与“电视大学”和“电视中学”无甚区别。

应该强调，计算机参与教学工作重在辅助，而不在教学本身。作者认为至少从目前的发展水平和所具备的条件来看，计算机辅助教学活动应在维持和基本维持传统课堂教学模式的基础上来进行，即课堂教学仍主要由教师来完成，而计算机则作为传统课堂教学的一种辅助和补充手段而存在。值得注意的是，在课堂教学以外计算机仍拥有广阔的天地。

1.4 把握枝叶和主杆的结合

数学教师常常希望电脑能从各个角度来展示一个几何体的空间造型和位置，以及各种方位的组合过程和截开效果，物理教师则常常希望能通过电脑来再现原子弹爆炸的全过程，因为这类教学内容凭借传统的教学手段是难以实现的，而通过计算机来直观形象地反映各种自然规律和现象，可以激发学生的学习兴趣，

加深对物理概念和原理的理解。应当肯定,计算机在这些方面有其无以替代的优势,因此可以“把电脑请进教室”的形式,让电脑来完成局部的、特别擅长的教学内容。但即使这样,在这个问题上还必须把握好一个“度”的问题。一方面电脑对空间几何体多视角的再现功能有助于学生掌握空间点、线、面之间的几何关系,使初学者更容易从平面视角转入立体世界;另一方面也要考虑到立体几何的教学工作本身就是要培养学生以平面图形为基础的空间相象力和思维习惯,至少作业练习和考试不可能有动画演示和立体旋转。所以电脑参与立体几何教学工作的程度和方式还值得深入研究,如果把握不好这个尺度,也会产生不良后果。

中学的物理教学一方面要培养学生的观察能力,更重要的是帮助学生学会运用物理学中的概念、原理和逻辑推理的思维方法来正确地分析和解释自然界中的各种物理现象。因此在计算机辅助教学中应注意枝叶和主杆内容的结合,不能只见枝叶而不见主杆,很难想象一个学生的物理成绩不理想是由于没有观摩过此类过程的再现所造成的。

特别应该注意,对于自然界的各种物理和化学现象,以及数学中的立体图形,很多教学录像片可起到异曲同工的效果,但投资不会比电脑更多,更何况大部分中学都具备开展这种电化教学的基本条件。广义的多媒体教学手段就是指多种媒体的合理分工,相互配合和协同作业,以最廉廉的投入来获取最高收益。

1.5 在电脑上做实验

很多学生和教师会有这样的想法,把电脑当成轻便的实验室,在电脑上做实验,然而从现有的实验软件来看,大多难以获得满意的效果。实验主要是培养学生的观察能力和动手能力,因此实验中的学生以操作实物为佳,而通过操作键盘或鼠标在电脑上模拟实验过程往往很难达到目的。现有的实验软件大多截取真实实验过程的某些方面和片断,或按照某种固定的流程让学生操作,一则不利于学生相象力和创造力的自由发挥,二来也难于暴露和诊断真实实验当中学生千奇百怪的误操作现象。随着虚拟现实技术的不断发展和成熟,上述问题才有可能得到比较好的解决。

1.6 如何看待软件的音响效果

据有些资料介绍,视觉和听觉的双重刺激可以比单纯靠视觉来接受信息提高记

忆和理解能力 30%~50%,作者认为不能一概而论。无论是记忆还是逻辑推理,人的大脑在同一时刻只能处理从各种感官接受得到的一种信息。如果人的眼睛和耳朵接受到的信息不相同或不同步,那么两种信息只会相互排斥相互干扰,也就是说耳朵听到的声音不仅无助于记忆和分析,而且可以说是一种噪音。相关的例子是很多的,比如外语考试有一类考题叫阅读理解,给考生一段文字,要求考生以最快的速度看完,然后回答随后的问题,可以说所有的考生喜欢让他一个人静静地看,而不愿意在他看的同时,有人给他朗读这段文字。原因是看的速度要比朗读的速度快得多,看是一目十行,读是逐字逐句,耳朵听到的东西只会影响考生的记忆和理解能力。

除了语义和外语对发音和朗读有特别的要求之外,目前大多数采用了多媒体技术的教学软件对声音的运用主要有两个方面,一是在教学过程中播放轻松的音乐,这种做法实不可取,要想让学生真正学到点东西,就必须在相对较长的时间内给学生创造一种宁静的氛围,使学生能够全身心地投入到学习中去。如果一个学生觉得音乐好听,那他肯定在欣赏音乐,而没有集中精力学习;如果他没有听见音乐,那这种音乐也就失去了存在的价值。另一种用法,声音被用来朗读出现在屏幕上的文字信息,这种设计使用不当往往会由于上述原因对学生的记忆和理解力产生负面的影响。

与传统的课堂不同,在课堂上教师说什么、写什么,说多少、写多少,先说还是先写,哪些说哪些写,都经过了深思熟虑和巧妙安排,目的是使学生眼睛看到的和耳朵听到的信息达到完美的和谐。所以,如何在教学软件中恰当地运用好音响技术,还需进行深入的研究,幸好很多科目对音响并无直接的要求。

2. 中学计算机辅助教学工作的发展策略

制定中学计算机辅助教学工作的发展策略必须正视中学计算机的硬件水平。一个教学班的计算机网络,每周工作5天,最多可开出60个课时,其中至少10个课时要用于对初一年级的学生进行操作和打字等基础培训,把剩下的50个课时用于辅助教学,那么对于一个拥有25个教学班的学校来讲,每个教学班每周只能分得2个课时。如果同时考虑数、理、化、语文和英语5门主课,则每个学生每门课程每周只有0.4个课时,或则说每门课每隔大约2.5周才能有一次上机的机会。因此,必须把最值得电脑干的事情留给电脑干,而该由教师做的工作由教师来做,能通过其它手段,例如教学录像来实现的就采用这些手段来完成。

从整个教学过程来讲,还有哪些工作最值得电脑干呢?当然前面提到的数学中的函数曲线和图像,物理和化学现象的模拟和实验的演练等等都可以在电脑上运行,但是有一个更重要的教学环节常常容易被忽略,这就是对课堂教学内容的复习、检测、诊断和把关。根据前面的分析我们知道,一方面传统的课堂教学模式有其存在的充分理由,但另一方面也存在很多不尽人意之处。在日前1比50或1比60的课堂教学模式下,漏听、错听、未听懂和未掌握是学生当中普遍存在的现象。存在这些现象并不可怕,因为在课堂讲授之后还有作业环节来检测和把关。然而由于教师一次要批改的作业达60甚至120份之多,除了“勾勾叉叉”和“圈圈点点”之外,教师根本没有时间和精力给学生反馈更详尽的信息。可以设想允许教师每次只批改一本作业和每次批改60本作业,其结果会有多么大的不同。一道题错了,为什么错,说明学生哪些相关的知识未掌握,学生无法知道;再加上很多学生并没有养成认真阅读教师批改内容的习惯,甚至存在抄作业的现象等等,使得作业这个环节很难全面发挥师生之间交流信息和检测把关的主渠道作用。因此学生带着问题做作业,带着问题参加考试,自然学习成绩会受到不同程度的影响。这个问题无论是对于差生还是优等生都存在,因为对于新开课和新学的知识来讲学生的成绩没有优劣之分,只有基础好坏的问题,过去的优等生同样可能存在新的知识缺陷,只是程度不同,因而也同样需要进行检测、诊断和把关。

因此我们认为,现行的教学模式当中,缺少一个至关重要的教学环节,这就是在课堂教学完成之后,利用较短的时间对学生在课堂上所学的知识进行阶段性的检测和把关,诊断、发现和纠正学生头脑中存在的错误概念、模糊认识和未掌握的解题技巧。这项工作就特别值得而且只能让计算机来承担,因为学校现有的教师无力开展这种“一对一”的教学工作,其它手段也无法取而代之。由于这种把关工作一般是分章节分单元进行的,因此正好与2周或3周一次的机时量配合起来。

3. 教学软件的来源

即使在硬件设备比较先进的学校,计算机人才的数量也未能满足开展大规模计算机辅助教学活动的要求。大多数计算机教师忙于计算机基础知识、操作打字和程序设计语言的教学工作,平时还要承担校内的文稿打印、工资管理和学生考试成绩处理等工作,根本无暇顾及计算机辅助教学工作的规划和教学软件的开发等工作。因此要想充分发挥已有硬件设备的作用,将计算机辅助教学工作开展起来,就必须配备专职的计算机教师和管理人员,从事计算机辅助教学工作的规划和设计,配合各课程的任课教师,做好对现有教学软件的评价和比选,确保软件的正常运转,同时承担起中小型教学软件的开发工作。

目前大多数中学不具备开发大型系列教学软件的能力,选购现成软件是学校获得教学软件的主渠道。然而再好的教学软件对于具体的某个学校来说,由于教材、教学计划、学校级别和生源的不同,总存在这样或那样的问题。因此学校应逐渐培养起自行开发小软件的能力,或与软件开发公司合作开发一些特别适合自己的教学软件,走购买和自研相结合的道路。

为了达到诊断和弥补知识缺陷的目的,选用或设计的教学软件必须具备两个特点。从教学内容的组织

上讲,应分章节分单元,短小精干,高度浓缩,以适应计算机课时不足的要求。从功能上讲应发挥计算机的智能技术^[2],立足于对学生学习状态的检测和评估,应能发现问题,查出隐患。计算机不能只告诉学生对与错,或只给出一些简单的提示,或将求解过程和盘托出,这样的软件功能相当于一本习题集或习题解答,而没有起到不同于或超过书和资料的特殊作用,当然也就无助于达到诊断和弥补的目的。所以,差的软件会使计算机变成书,而好的软件则能使计算机变成人。

4. 结论

不管我们是否乐于接受,计算机技术终将以其不可替代的作用进入到教育领域中来,这就要求我们学校、教师和家长首先在思想和观念上加以更新,使计算机辅助教学成为与物理实验和化学实验并重的教学环节,成为正常的课堂教学不可或缺的辅助和补充手段。本文通过对中学计算机教学工作现状的研究,得出以下一些结论:

- ① 中学计算机的技能培训只有与辅助教学结合起来,统筹规划,才能充分体现出它存在的价值。
- ② 学校必须结合现行的教学计划制定科学的发展策略,绝对不是有了计算机就能成功开展辅助教学活动的;教师应正确估价计算机辅助教学的作用,扬其长避其短,做到分工合理,各司其职。
- ③ 教师的任务有二,其一是建设,其二是修补。在课堂上把新知识传授给学生,使学生对有关的知识从无到有、从不懂到懂,是“建设”;课后批改作业、答疑和批改考卷,以发现和纠正学生的问题,这是“修补”。目前中学开展计算机辅助教学活动,应该把时间、精力和计算机资源集中在加强对学生的知识的“修补”工作上。这项工作需要借助于计算机来完成,而且也能够凭借学校有限的计算机资源来完成。
- ④ 教学软件完全靠学校自行生产是不现实的,完全依赖于购买则又不科学,必须将二者结合起来,取长补短。

参考文献

- [1] 吴明友. 计算机辅助教育的误区与对策. 中小学计算机教育. 1995.3
- [2] 项国雄. 智能计算机辅助教学系统研究. 计算机与现代化. 1995.4