

高等学校教育技术专业系列教材

# 计算机辅助教学 理论与实践

---

Theory and Practice of  
Computer Assisted Instruction

李晓东 韩玲玲 袁晓蕾 编著

高等教育出版社

# 计算机辅助教学理论与实践

Jisuanji Fuzhu Jiaoxue Lilun yu Shijian

李晓东 韩玲玲 袁晓蕾 编著

高等教育出版社·北京

## 内容提要

本书系统地介绍了计算机辅助教学的基本概念、基本理论,以及课件开发的基本方法与技术。本书共分10章,主要内容包括计算机辅助教学概论、课件开发概述、常见的课件类型、课件分析与设计方法、课件素材的编辑制作技术、课件的制作与实现、课件开发案例、网络开发技术、网络课程及网络课程平台的设计、计算机辅助教学中的数据处理与应用。本书内容全面,实用性强,同时还提供了丰富的教学资源。

本书可作为高等学校教育技术学专业以及师范类专业计算机辅助教学课程教材,也可作为中小学教师继续教育培训教材。

## 图书在版编目(CIP)数据

计算机辅助教学理论与实践/李晓东,韩玲玲,袁晓蕾编著. --北京:高等教育出版社,2016.11

ISBN 978-7-04-046491-7

I. ①计… II. ①李… ②韩… ③袁… III. ①计算机辅助教学-高等学校-教材 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 225863 号

策划编辑 刘 艳  
插图绘制 杜晓丹

责任编辑 刘 艳  
责任校对 殷 然

封面设计 于文燕  
责任印制 耿 轩

版式设计 童 丹

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街4号  
邮政编码 100120  
印 刷 北京市大天乐投资管理有限公司  
开 本 787×1092 1/16  
印 张 22.25  
字 数 460千字  
购书热线 010-58581118  
咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>  
<http://www.hepmall.com>  
<http://www.hepmall.cn>  
版 次 2016年11月第1版  
印 次 2016年11月第1次印刷  
定 价 36.50元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 46491-00

## 数字课程资源使用说明

与本书配套的数字课程资源发布在高等教育出版社易课程网站，请登录网站开始课程学习。



### 计算机辅助教学理论与实践

李晓东 韩玲玲 袁晓鲁 编著

用户名  密码  验证码  9905 进入课程

注册

内容介绍

纸质教材

版权信息

联系方式

本数字课程与《计算机辅助教学理论与实践》纸质教材一体化设计，配套使用，内容涵盖电子教案、微视频、演示文件、源代码及素材等多种形式的辅助教学资源，丰富了知识的呈现形式，拓展了教材内容。在提升课程教学效果同时，为学生学习提供思维与探索的空间。



扫描下载移动版

注册 > 登录 > 绑定课程

第一步：点击“注册”按钮，进行用户注册。已注册用户可直接登录。

### 一、注册/登录

访问 <http://abook.hep.com.cn/18597905>，单击“注册”按钮，在注册页面输入用户名、密码及常用的邮箱进行注册。已注册的用户直接输入用户名和密码登录即可进入“我的课程”页面。

### 二、课程绑定

单击“我的课程”页面右上方“绑定课程”按钮，按照网站提示输入教材封

底防伪标签上的 20 位密码，单击“确定”按钮完成课程绑定。

### 三、访问课程

在“正在学习”列表中选择已绑定的课程，单击“进入课程”按钮即可浏览或下载与本书配套的课程资源。刚绑定的课程请在“申请学习”列表中选择相应课程并单击“进入课程”按钮。与本书配套的易课程数字课程资源包括微视频、电子教案、动画演示、程序源代码等，以便读者学习使用。

账号自登录之日起一年内有效，过期作废。

如有账号问题，请发邮件至：[abook@hep.com.cn](mailto:abook@hep.com.cn)。

## 。前言

随着社会的发展,教育技术已经成为现代教育教学必不可少的手段之一。作为教育技术的重要组成部分,计算机辅助教学已广泛应用于教育教学之中。计算机辅助教学的基本概念、基本理论,以及课件的基本开发方法与技术,已成为高等学校师范类专业学生以及各类教师的必备知识和技能。

本书作者从2002年开始进行计算机辅助教学课程的教学。经过多年的努力,所主持的计算机辅助教学课程被评为黑龙江省级精品课程。同时,基于该课程完成了多项教学改革项目,其中有两项分别获得省级教学成果一等奖和二等奖。在哈尔滨师范大学深化教育教学综合改革项目“基于省级精品课程的深层次资源建设及信息化管理与评价的研究与实践”和黑龙江省哲学社会科学基金项目“大学生移动学习认知与对策研究”的资助下,完成了该课程教学资源的建设,并在此基础上根据多年的教学实践编写了本书。

本书力图从系统的角度出发,对计算机辅助教学的基本概念、基本理论,以及课件开发方法和技术等进行阐述,并结合具体的实例来介绍课件与网络课程平台的开发方法与开发过程,以满足广大师生学习计算机辅助教学的需求。通过对本书的学习,读者能够系统地掌握计算机辅助教学的基础知识,并开发出符合教学需求的课件。

本书共分10章。第1章为计算机辅助教学概论,介绍了计算机辅助教学的发展历史、基本概念、相关理论、技术基础及系统构成等内容;第2章为课件开发概述,对软件工程及教育软件工程、课件开发的一般流程、课件开发队伍的组成、课件开发环境等内容进行了介绍;第3章为常见的课件类型,介绍了课件的分类、常见课件的教学过程、教学特点以及组成结构;第4章为课件分析与设计方法,对项目分析、课件设计的基本要求、总体设计、单元设计、文档的编写等内容进行了介绍;第5章为课件素材的编辑制作技术,介绍了课件制作过程中所涉及的各种媒体素材的获取、编辑与处理技术;第6章为课件的制作与实现,介绍了课件的编辑与制作、制作工具的评价与选用,并以PowerPoint、Flash、HTML5为例分别对电子教案制作工具、动画课件制作软件、移动课件制作技术进行了介绍;第7章为课件开发案例,通过具体的案例,介绍了基于Microsoft Visual Studio集成

开发环境制作课件的方法,以及课件测试等内容;第8章为网络开发技术,介绍了计算机网络的基础知识,以及网页设计制作技术。第9章为网络课程及网络课程平台的设计,介绍了网络课程及其意义、网络课程平台的开发等内容,并对一个具体的网络课程平台实例进行了分析;第10章为计算机辅助教学中的数据处理与应用,以SPSS为例介绍了教学数据处理的相关方法和应用。

为了便于使用,本书配有微视频、电子教案、演示动画、源程序等教学资源。

本书的编写分工如下:第1章、第4章、第9章由李晓东编写,第2章、第6章、第7章、第8章由韩玲玲编写,其中7.4节中的开发实例脚本来自殷宝媛;第3章由盛琳阳、韩玲玲编写;第5章、第10章由袁晓蕾编写;全书由李晓东统稿。本书配套的教学资源主要由李晓东、韩玲玲、袁晓蕾设计和制作,王静雯、秦淑蓉、董世语、文博超、梁静雯,李昕,张璨等参加了教学资源的建设工作。

河北师范大学王润兰教授审阅了本书,并提出了宝贵的意见和建议,在此表示感谢。

本书在编写的过程中,参考了大量的相关文献和资料,在此也向这些文献和资料的作者表示感谢。本书所列参考文献中如有遗漏敬请谅解。

计算机辅助教学是一个交叉的学科,涉及的范围很广,由于我们学识有限,加之写作时间仓促,书中不妥之处在所难免,敬请同行与读者批评指正。

作 者

2016年7月

# 目 录

## 第1章 计算机辅助教学概论

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1.1 计算机辅助教学的发展           |    |
| 历史 .....                 | 2  |
| 1.1.1 国外计算机辅助教学发展        |    |
| 概述 .....                 | 2  |
| 1.1.2 我国计算机辅助教学发展        |    |
| 概述 .....                 | 4  |
| 1.1.3 计算机辅助教学的发展趋势 ..... | 7  |
| 1.2 计算机辅助教学的基本           |    |
| 概念 .....                 | 8  |
| 1.2.1 计算机辅助教育 .....      | 9  |
| 1.2.2 计算机辅助教学 .....      | 10 |
| 1.2.3 计算机辅助教学管理 .....    | 12 |
| 1.3 计算机辅助教学的理论           |    |
| 基础 .....                 | 13 |
| 1.3.1 学习理论 .....         | 13 |
| 1.3.2 教育传播学 .....        | 22 |
| 1.3.3 教学设计 .....         | 26 |
| 1.3.4 教育测量与评价 .....      | 27 |
| 1.3.5 教育软件工程 .....       | 29 |
| 1.3.6 多媒体艺术设计 .....      | 30 |
| 1.4 计算机辅助教学的技术基础         |    |
| 及系统构成 .....              | 32 |
| 1.4.1 计算机辅助教学的技术         |    |
| 基础 .....                 | 32 |
| 1.4.2 计算机辅助教学系统的         |    |
| 组成 .....                 | 37 |
| 习题与思考题 .....             | 38 |

## 第2章 课件开发概述

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 2.1 软件工程及教育软件工程 ..... | 40 |
| 2.1.1 软件工程概述 .....    | 40 |
| 2.1.2 教育软件工程概述 .....  | 49 |
| 2.2 课件开发的一般流程 .....   | 53 |
| 2.3 课件开发队伍的组成 .....   | 56 |
| 2.3.1 课件开发人员的分类 ..... | 56 |
| 2.3.2 典型的课件开发队伍 ..... | 58 |
| 2.4 课件开发环境 .....      | 58 |
| 习题与思考题 .....          | 61 |

## 第3章 常见的课件类型

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 3.1 课件的分类 .....       | 64 |
| 3.2 个别辅导型课件 .....     | 65 |
| 3.2.1 教学过程及教学特点 ..... | 65 |
| 3.2.2 课件的结构 .....     | 66 |
| 3.3 操练与练习型课件 .....    | 68 |
| 3.3.1 教学过程及教学特点 ..... | 68 |
| 3.3.2 课件的结构 .....     | 69 |
| 3.4 模拟型课件 .....       | 70 |
| 3.4.1 教学过程及教学特点 ..... | 70 |
| 3.4.2 课件的结构 .....     | 72 |

|                       |    |                       |    |
|-----------------------|----|-----------------------|----|
| 3.5 游戏型课件 .....       | 73 | 3.6.2 课件的结构 .....     | 76 |
| 3.5.1 教学过程及教学特点 ..... | 73 | 3.7 第二代课件——积件 .....   | 77 |
| 3.5.2 课件的结构 .....     | 74 | 3.7.1 教学过程及教学特点 ..... | 78 |
| 3.6 咨询型课件 .....       | 76 | 3.7.2 积件的结构 .....     | 79 |
| 3.6.1 教学过程及教学特点 ..... | 76 | 习题与思考题 .....          | 80 |

## 第4章 课件分析与设计方法

|                     |    |                       |     |
|---------------------|----|-----------------------|-----|
| 4.1 项目分析 .....      | 82 | 4.3.2 结构设计与模块划分 ..... | 91  |
| 4.1.1 问题的提出 .....   | 82 | 4.4 单元设计 .....        | 91  |
| 4.1.2 可行性分析 .....   | 83 | 4.4.1 文字脚本 .....      | 91  |
| 4.1.3 需求分析 .....    | 84 | 4.4.2 制作脚本 .....      | 92  |
| 4.2 课件设计的基本要求 ..... | 86 | 4.4.3 交互设计 .....      | 94  |
| 4.2.1 教育性 .....     | 86 | 4.4.4 媒体设计 .....      | 95  |
| 4.2.2 科学性 .....     | 87 | 4.5 文档的编写 .....       | 96  |
| 4.2.3 技术性 .....     | 88 | 4.5.1 文档的分类 .....     | 96  |
| 4.2.4 艺术性 .....     | 89 | 4.5.2 典型文档示例 .....    | 98  |
| 4.3 总体设计 .....      | 90 | 习题与思考题 .....          | 100 |
| 4.3.1 教学设计 .....    | 90 |                       |     |

## 第5章 课件素材的编辑制作技术

|                      |     |                       |     |
|----------------------|-----|-----------------------|-----|
| 5.1 文本媒体处理 .....     | 102 | 5.4 动画媒体处理 .....      | 117 |
| 5.1.1 文本的获取 .....    | 102 | 5.4.1 动画的获取 .....     | 118 |
| 5.1.2 文本的编辑与存储 ..... | 104 | 5.4.2 动画的存储 .....     | 118 |
| 5.2 图像媒体处理 .....     | 105 | 5.4.3 动画的制作 .....     | 119 |
| 5.2.1 图像的分类 .....    | 105 | 5.5 视频媒体处理 .....      | 120 |
| 5.2.2 图像的获取 .....    | 106 | 5.5.1 视频的获取 .....     | 121 |
| 5.2.3 图像的存储 .....    | 109 | 5.5.2 视频的存储 .....     | 122 |
| 5.2.4 图像的加工与处理 ..... | 111 | 5.5.3 视频的加工与处理 .....  | 123 |
| 5.3 声音媒体处理 .....     | 113 | 5.6 媒体格式的转换 .....     | 124 |
| 5.3.1 声音的获取 .....    | 114 | 5.6.1 不同媒体格式的特点 ..... | 124 |
| 5.3.2 声音的存储 .....    | 115 | 5.6.2 媒体格式的转换软件 ..... | 126 |
| 5.3.3 声音的加工与处理 ..... | 116 | 习题与思考题 .....          | 127 |

## 第6章 课件的制作与实现

|                    |     |                       |     |
|--------------------|-----|-----------------------|-----|
| 6.1 课件的编辑与制作 ..... | 130 | 6.1.3 课件制作工具 .....    | 130 |
| 6.1.1 程序设计语言 ..... | 130 | 6.1.4 多媒体著作系统 .....   | 131 |
| 6.1.2 课件写作语言 ..... | 130 | 6.1.5 常用的课件著作工具 ..... | 132 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 6.2 课件著作工具的评价与<br>选用 .....         | 133 |
| 6.2.1 课件著作工具的评价 .....              | 133 |
| 6.2.2 课件著作工具的选用 .....              | 134 |
| 6.3 电子教案制作工具——<br>PowerPoint ..... | 135 |
| 6.3.1 创建演示文稿 .....                 | 135 |
| 6.3.2 文本处理 .....                   | 136 |
| 6.3.3 插入图片 .....                   | 138 |
| 6.3.4 声音处理 .....                   | 139 |
| 6.3.5 插入 Flash 动画 .....            | 140 |
| 6.3.6 插入视频 .....                   | 142 |
| 6.3.7 幻灯片切换 .....                  | 142 |
| 6.3.8 添加动画效果 .....                 | 143 |
| 6.3.9 演示文稿打包 .....                 | 143 |
| 6.4 动画课件制作软件——<br>Flash .....      | 144 |
| 6.4.1 工作区简介 .....                  | 145 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 6.4.2 Flash 中的基本概念 .....      | 147 |
| 6.4.3 图形的编辑 .....             | 149 |
| 6.4.4 简单的动画设计 .....           | 150 |
| 6.4.5 带有简单动作脚本的动画<br>设计 ..... | 158 |
| 6.5 移动课件制作技术——<br>HTML5 ..... | 162 |
| 6.5.1 HTML5 元素 .....          | 163 |
| 6.5.2 HTML5 属性概要 .....        | 163 |
| 6.5.3 Web 页面的实现 .....         | 165 |
| 6.5.4 HTML5 脚本 .....          | 168 |
| 6.5.5 在 HTML5 中使用视频 .....     | 171 |
| 6.5.6 在 HTML5 中使用音频 .....     | 172 |
| 6.5.7 在 HTML5 中实现拖放 .....     | 172 |
| 6.5.8 在 HTML5 中绘图 .....       | 174 |
| 6.5.9 一个简单的移动课件示例 .....       | 177 |
| 习题与思考题 .....                  | 180 |

## 第7章 课件开发案例

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 7.1 基于 Microsoft Visual Studio<br>集成开发环境制作课件 .....     | 182 |
| 7.1.1 开发环境 .....                                       | 182 |
| 7.1.2 基于 Microsoft Visual Studio 集成<br>开发环境编程的步骤 ..... | 190 |
| 7.1.3 基于 Microsoft Visual Studio 集成<br>开发环境演练 .....    | 197 |
| 7.2 课件的安装调试与使用<br>环境 .....                             | 200 |
| 7.2.1 课件的安装调试 .....                                    | 200 |
| 7.2.2 课件的使用环境 .....                                    | 201 |
| 7.3 课件测试 .....                                         | 201 |
| 7.3.1 课件测试概述 .....                                     | 201 |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 7.3.2 课件测试技术 .....                                       | 203 |
| 7.3.3 课件测试步骤 .....                                       | 204 |
| 7.3.4 课件质量 .....                                         | 205 |
| 7.4 基于 Microsoft Visual Studio<br>集成开发环境开发课件<br>实例 ..... | 206 |
| 7.4.1 项目分析 .....                                         | 206 |
| 7.4.2 总体设计与单元设计 .....                                    | 207 |
| 7.4.3 采集和制作素材 .....                                      | 210 |
| 7.4.4 课件编辑和制作 .....                                      | 214 |
| 7.4.5 课件打包 .....                                         | 218 |
| 习题与思考题 .....                                             | 221 |

## 第8章 网络开发技术

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| 8.1 计算机网络及其系统<br>构成 ..... | 224 |
| 8.1.1 计算机网络的定义 .....      | 224 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 8.1.2 硬件构成 .....   | 224 |
| 8.1.3 软件构成 .....   | 226 |
| 8.2 静态网页制作技术 ..... | 227 |

|                            |     |                     |     |
|----------------------------|-----|---------------------|-----|
| 8.2.1 认识 Dreamweaver ..... | 228 | 8.3.1 搭建服务器平台 ..... | 258 |
| 8.2.2 建立与管理网站 .....        | 228 | 8.3.2 创建数据库 .....   | 261 |
| 8.2.3 编辑网页 .....           | 231 | 8.3.3 数据库连接 .....   | 262 |
| 8.2.4 插入、编辑表格 .....        | 235 | 8.3.4 数据显示 .....    | 265 |
| 8.2.5 多媒体的使用 .....         | 239 | 8.3.5 数据添加 .....    | 267 |
| 8.2.6 超链接的设定 .....         | 252 | 8.3.6 数据编辑 .....    | 269 |
| 8.2.7 框架的设计 .....          | 254 | 8.3.7 数据删除 .....    | 271 |
| 8.2.8 发布站点 .....           | 257 | 习题与思考题 .....        | 272 |
| 8.3 动态网页制作技术 .....         | 258 |                     |     |

## 第9章 网络课程及网络课程平台的设计

|                              |     |                              |     |
|------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| 9.1 网络课程及其意义 .....           | 274 | 9.3 设计实例分析 .....             | 281 |
| 9.1.1 网络课程的定义 .....          | 274 | 9.3.1 “网络课程教学平台”<br>概述 ..... | 281 |
| 9.1.2 网络课程及其特点 .....         | 274 | 9.3.2 教学设计 .....             | 283 |
| 9.1.3 网络课程的意义 .....          | 276 | 9.3.3 系统设计 .....             | 283 |
| 9.2 网络课程平台的开发 .....          | 276 | 9.3.4 教师工作平台设计 .....         | 289 |
| 9.2.1 网络课程设计原则 .....         | 276 | 9.3.5 学生学习平台设计 .....         | 300 |
| 9.2.2 网络课程平台及其开发<br>方法 ..... | 277 | 习题与思考题 .....                 | 314 |
| 9.2.3 网络课程平台的开发阶段 ...        | 278 |                              |     |

## 第10章 计算机辅助教学中的数据处理与应用

|                              |     |                             |     |
|------------------------------|-----|-----------------------------|-----|
| 10.1 计算机辅助教学数据处理<br>概述 ..... | 316 | 10.2.1 数据的录入与整理 .....       | 321 |
| 10.1.1 数据处理软件 .....          | 316 | 10.2.2 描述性统计分析 .....        | 322 |
| 10.1.2 SPSS 的描述性统计分析 .....   | 318 | 10.2.3 推断性统计分析 .....        | 328 |
| 10.1.3 SPSS 的推断性统计分析 .....   | 319 | 10.3 示例二：教学管理数据<br>分析 ..... | 331 |
| 10.2 示例一：学生成绩分析 ...          | 321 | 习题与思考题 .....                | 338 |

## 参考文献

## 第1章

第1章电子教案

# 计算机辅助教学概论

随着社会的发展，信息技术已经渗透到人类生活的各个领域，尤其是在教育教学领域。而作为信息技术在教育教学中的重要应用，计算机辅助教学已经成为现代教育教学的重要组成部分。

本章将对计算机辅助教学的发展历史、计算机辅助教学的基本概念、计算机辅助教学的理论基础、计算机辅助教学的技术基础及系统构成等进行介绍。

## 1.1 计算机辅助教学的发展历史

1946年2月14日,世界上第一台电子计算机 ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学诞生。1958年第一个计算机辅助教学系统由美国 IBM 公司的沃斯顿实验室设计研发完成,开辟了人类利用计算机进行辅助教学的先河,从此以后计算机在教育教学中的应用蓬勃发展。

### 1.1.1 国外计算机辅助教学发展概述

从第一个计算机辅助教学系统诞生算起,国外计算机辅助教学的发展历程可以分为以下几个有代表性的阶段。

#### 1. 1958年至1975年是计算机辅助教学的兴起阶段

在这一阶段中,计算机辅助教学还是各个大学和研究机构探索与研究的内容。在这一阶段,最具代表性的国家是美国。

1958年,美国 IBM 公司首先研制成功了用于计算机辅助教学的系统,该系统以一台 IBM650 计算机为核心,以一台打字机作为教学终端,可以教授小学生二进制算术。

1960年,美国伊利诺伊大学研制出了 PLATO - I (Programmed Learning and Teaching Operation - I) 系统,该系统在 20 世纪 70 年代中期发展到 PLATO - IV 系统。PLATO - IV 系统以两台 CDC 公司生产的大型计算机为中心,通过数据通信网络与 1 000 多个终端连接,形成了区域性的大型计算机辅助教学网络系统,其终端分布于 200 多个地区,存储了 150 个专业、大约 7 000 学时的教学资源,内容涉及数学、物理、化学、天文、历史、地理、语言等众多学科门类;该系统一年可以实现 1 000 万人次的教学能力,其规模相当于拥有 24 000 名学生的大学。该系统所采用的基本教学方式是对学生对计算机提出的问题回答,学生回答时可以触摸屏幕上的适当部位或按下键盘上的相关按键。

1972年,在美国国家科学基金会的资助下,美国 MITRE 公司与得克萨斯大学及杨伯翰大学共同合作,开发了 TICCIT (Timeshared, Interactive, Computer - Controlled, Instructional Television System) 系统。在该系统中,计算机与经过改装的带有键盘的有线电视机相结合,主要用于小范围的语言教学。

在此期间,世界上一些发达国家,如英国、日本、法国等,也都相继建立了

专门的研究机构并进行了一系列有关计算机辅助教学的研究。

在这一阶段,程序教学思想占统治地位,产生了如斯金纳、普莱西、克劳德及凯伊程序教学模式。由于这一阶段的计算机辅助教学是基于程序教学思想发展起来的,而且其理论基础基本上来源于行为主义学习理论,按照这种理论设计出来的计算机辅助教学系统常常会忽略学生学习的主观能动性,因此这一阶段的计算机辅助教学系统还很不完善。

需要指出的是,在这个阶段,智能计算机辅助教学系统得到了一定的发展,有代表性的智能计算机辅助教学系统是1970年由卡玻耐尔(J. R. Carbonel)研制的SCHOLAR系统,其主要用于教授南美洲地理,利用该系统,学生可以提出问题,系统自动给予回答。

由于当时还处于大型计算机系统阶段,因此计算机主要是在一些大学、科研机构以及军事单位中使用,普通学校和个人一般不使用计算机,因此计算机辅助教学的应用并不普及。

## 2. 1976年至20世纪80年代为计算机辅助教学形成阶段

由于个人计算机(PC)的出现,计算机进入普通学校和家庭成为可能,其教育应用的价值得以展现。20世纪80年代中期,美国高校掀起了名为“高等教育的计算机革命”的计算机应用高潮,各类学校纷纷尝试用计算机辅助教学来提高学生的思维水平。1989年美国霍普金斯大学的一项调查报告显示,当年美国很多学科的计算机辅助教学率都达到了1/3以上。

在这一阶段,认知主义学习理论等相关的教育理论也得到了发展,并开始应用于计算机辅助教学。与此同时,计算机开始向微型机和巨型机两个方向发展,分布式计算机系统、通信网络系统以及数据库系统也逐步发展起来,这都大大地促进了计算机辅助教学系统的应用。

## 3. 1990年至2000年为计算机辅助教学普及应用阶段

进入20世纪90年代,网络化教育在全球范围内逐步普及开来。美国几乎所有的大学都建立了校园网。1996年,当时的美国总统克林顿提出了“教育技术行动纲领”(Education Technology Initiative),内容包括到2000年,全美国的每间教室与图书馆都联通信息高速公路,使每个美国孩子都能够在21世纪受到教育。该行动纲领还着重提到实现这一目标的四个支柱,包括:

- ① 每个学生都能使用计算机。
- ② 每个教室都能联到Internet上。
- ③ 能够整合课程中的优秀教育软件。
- ④ 鼓励愿意使用和善于使用新技术进行教学的教师。

英国从1989年开始在全国高校实施了一项名为“计算机用于教学创新”(Computers In Teaching Initiative, CTI)的项目,该项目所要实现的目标是:通过计算机、多媒体与远程通信技术的结合,实现对高校所有学科从教学模式、教学内容到教学组织形式的彻底变革。这个项目对英国的高等教育产生了深刻的影响。

日本在1993年至1995年期间组织了10多个教学软件开发团体开发教学软件,投资高达4.25亿日元。此外,其计算机硬件的配置目标是到1999年小学生平均每两人一台计算机,中学生每人一台计算机。在这一阶段,日本不仅在教学软件以及硬件上进行了大量投资,还积极借助Internet进行教育改革。1995年,日本文部省和通产省联合开展了一项对基础教育具有重大影响的实验项目,即“100所中小学联网实验研究”,这个项目的目的在于通过一系列的实践活动,探索计算机网络时代的教育体制与教学模式。

在这一阶段,与计算机辅助教学相关的教育理论和信息技术,如认知主义学习理论、建构主义学习理论、人工智能理论、软件开发与设计理论等得到了进一步的发展。

认知主义学习理论应用于计算机辅助教学,表明计算机辅助教学进入了集成教育学、心理学、人工智能等多个学科的综合发展阶段。尤其是人工智能的发展,为智能计算机辅助教学系统的开发与应用提供了良好的基础。

软件开发与设计理论,尤其是软件工程理论以及面向对象程序设计理论的发展与应用,使得计算机辅助教学系统的开发得以按照工程化的方法进行,从而大大地降低了系统的开发成本,缩短了开发周期,提高了开发质量。

由于计算机网络应用的普及,人们逐步突破了早期的程序教学思想,开始尝试依据建构主义学习理论来开发与设计计算机辅助教学系统。建构主义学习理论强调以“学”中心,将以往的以“教”为主的教学过程转变为以“学”为主的学习过程,从而改变了计算机辅助教学的指导思想。

#### 4. 21世纪为计算机辅助教学深入发展阶段

进入21世纪,随着计算机网络技术和多媒体技术的蓬勃发展,计算机辅助教学广泛应用于教学的各个环节,其已经成为当代教育教学的重要组成部分。

### 1.1.2 我国计算机辅助教学发展概述

我国计算机辅助教学的发展起步比较晚,从总体上来说,可以将我国计算机辅助教学的发展按照时间顺序分为以下几个阶段。

#### 1. 20世纪70年代后期至20世纪80年代中期为起步阶段

我国的计算机辅助教学起步于20世纪70年代后期。那时,我国的一些学者

开始关注并尝试进行计算机辅助教学的研究工作。这期间的研究工作主要以介绍国外计算机辅助教学的经验和理论为主。在当时硬件设备有限的条件下,尝试引进国外的研究成果和教学软件。

北京师范大学、华东师范大学于1978年率先成立了教育技术研究所,并开始展开计算机辅助教学方面的研究工作。1980年华东师范大学开始研制计算机辅助Basic语言教学系统并且取得了成功。此外,我国其他一些高等师范学校也开始了相关的尝试与研究。

## 2. 20世纪80年代后期至20世纪90年代初期为形成与推广阶段

为了满足计算机辅助教学发展的需要,1986年国家教育委员会基础教育司成立了“全国中小学计算机教育研究中心”,常设机构分别设立在北京师范大学(北京研究部)和华东师范大学(上海研究部),专门负责中小学计算机辅助教学的研究与应用工作,并在全国范围内组织计算机辅助教学系统的开发、评审和推广。在此期间,全国有上千种中小学教学软件被开发出来;而适合我国国情、价格低廉的“中华学习机”等系统也被开发出来,并在全国中小学得到了广泛应用。此外,统计数据表明,当时我国中小学计算机总量达6万台以上。

同是1986年,全国计算机辅助教育学会成立并开展了一系列研究活动,推动了我国计算机辅助教学理论与实践的发展。1987年,我国“七五”国家科技攻关计划中列了两项计算机辅助教学方面的课题,一项针对高等学校,另一项针对中小学校。

在这一阶段,我国关于计算机辅助教学理论的研究与实践都有了很大的发展。在计算机辅助教学理论研究方面,普遍认为认知过程是学习者积极主动地建构对知识理解的过程,学习是一种“调节-平衡的反复”的认知模式,学习的结果是认知结构的重新组合和更新。计算机辅助教学的主要目的是培养学习者分析问题、解决问题的能力,培养学习者探索知识的能力和创造性思维。依照认知主义学习理论进行计算机辅助教学,可以充分考虑学习者的知识结构和认知能力,注重其与学习环境的相互作用,通过创建特定的问题情境,引导学习者进行问题求解。与基于行为主义学习理论的计算机辅助教学系统相比,基于认知主义学习理论的计算机辅助教学系统无论从教学目标、结构设计还是软件类型方面都有了质的改变。在这一理论影响下,“问题求解型”计算机辅助教学系统成为我国当时最普遍的教学软件类型。

## 3. 20世纪90年代期为快速发展与普及阶段

1990年以后,随着个人计算机的普及与国家在政策上的支持,全国计算机教学应用出现了前所未有的热潮,各类学校开始开设计算机普及课程并尝试运用计

计算机辅助教学。1993年和1994年1月,国家教育委员会高等教育司分别组织高等工科学校和高等理科学学校成立计算机辅助教学协作组,组织和指导高等学校计算机辅助教学的研究和应用工作。《中国电化教育》《电化教育研究》等期刊也设立了“微机教学”“计算机辅助教育”等栏目,支持计算机辅助教学的普及与发展。

20世纪90年代中期后,Internet的崛起使得计算机辅助教学从单机时代走向了网络时代。大中小学教师积极参与研发计算机辅助教学系统,许多科研机构及企业也纷纷加入计算机辅助教学系统开发的行列,大批系列化、商品化的教育软件推向市场;各级各类学校、各学科教学纷纷采用计算机辅助教学。这一切使得计算机辅助教学的发展进入了一个全新的阶段。

为了适应多元化的教学模式,计算机辅助教学需要有不同的模式。针对这个问题,我国学者对计算机辅助教学系统类型进行了深入的探索与研究,并于1997年提出了积件的思想,对当时我国计算机辅助教学的发展起到了积极的作用。积件的核心为“把教学内容以知识点为单位保存于积件库中,同时提供一个简单易用的组合平台。利用这个组合平台,教师即使不懂编程也能够按照自己的思路,像组装积木一样把从积件库中选出来的基元组装成教学用的课件”。

在这一阶段,多媒体技术、网络技术和超文本技术是计算机辅助教学系统所采用的主要技术。多媒体技术使教学信息能够以文本、图像、声音、动画和视频等形式呈现,网络技术使合作学习成为可能,而超文本技术更加适合人类的思维特点。这些技术的应用为计算机辅助教学进一步的发展奠定了基础。

在理论方面,建构主义学习理论与计算机辅助教学的相互结合、相互影响,既使建构主义学习理论得以完善与发展,又进一步推进了计算机辅助教学系统的开发与应用。建构主义学习理论是在认知主义学习理论的基础上发展而来的,其强调“情境”“协商”“会话”和“意义建构”,强调以“学”为主,这非常适合计算机辅助教学。因此,20世纪90年代中后期计算机辅助教学的主要模式都强调“建构”。这些模式强调设置一定的学习情境,突出学习者的主体地位和合作学习对于意义建构的关键作用等。

#### 4. 21世纪以后为深入应用阶段

进入21世纪,我国的计算机辅助教学进入了蓬勃发展与深入应用阶段。2000年11月,教育部下发了关于在中小学普及信息技术教育的通知,计划用5年至10年的时间在我国中小学普及信息技术教育,并全面启动中小学“校校通”工程,使全国90%左右的中小学都能够上网。

到2002年,约有1.5万所高中开设信息技术教育课程,70%以上的初中也开设了相关的课程,约1.56万所中小学建立了校园网,各学科教学普遍采用计算机辅助教学手段。