计算机辅助教学论

Jisuanji Fuzhu Jiaoxuelun

张应奎　编著

云南大学出版社

计算机辅助教学论

Jisuanji Fuzhu Jiaoxuelun

张应奎　编著

云南大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

计算机辅助教学论/张应奎编著. —昆明：云南大学出版社，2011

ISBN 978-7-5482-0354-4

Ⅰ. ①计… Ⅱ. ①张… Ⅲ. ①计算机辅助教学—师范大学—教材 Ⅳ. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 013455 号

计算机辅助教学论

张应奎　编著

策划编辑：张丽华
责任编辑：张丽华　谢　程
封面设计：王嫚一
出版发行：云南大学出版社
印　　装：昆明理工大学印务包装有限公司
开　　本：850mm×1168mm　1/32
印　　张：7.5
字　　数：200 千
版　　次：2011 年 2 月第 1 版
印　　次：2011 年 2 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5482-0354-4
定　　价：28.00 元

社　　址：云南省昆明市翠湖北路 2 号云南大学英华园内（邮编：650091）
发行电话：0871-5033244
网　　址：http://www.ynup.com　E-mail：market@ynup.com

前　言

随着计算机技术的迅速发展及其在教育领域中的广泛应用，人们对计算机在教育教学中的运用给予了高度重视，计算机辅助教学已成为信息时代教育研究的重要内容。虽然从理论和技术层面上人们可以看到计算机辅助教学的美好前景，但在现实中，计算机技术、网络技术能否对现代教育真正发挥应有的作用，有待大家共同研究与实践。因此，学习和掌握计算机辅助教学的理论、方法和技术，是新时期教师应具有的基本素质，是促进教学改革，使之适应信息社会需要的基本要求。本书讨论计算机辅助教学中的教育理论、教学方法，并在实践层面讲述了计算机辅助教学素材文本、图片、声音、影视的制作技巧和用 Authorware 7.02、FrontPage 2003 软件制作课件、网络课程的方法。希望对有志于计算机辅助教学研究行列的读者，对计算机辅助教学有一个理论层面和技术操作层面的帮助。

本书图文并茂、体系完整，第一章计算机辅助教育概述，讲述了计算机辅助教育的产生及发展。第二章计算机辅助教学概述，讲述了计算机辅助教学的理论基础、发展趋势、教学模式和硬软件组成。第三章计算机辅助教学课件概述，讲述了课件的制作步骤与原则。第四章计算机辅助教学课件的素材制作，讲述图、文、声、像等素材的制作方法。第五章网络课程的设计与制作，讲述网络课程的开发过程以及用 FrontPage 软件制作网络课

程的方法。第六章用 Authorware 制作课件的方法与技巧，讲述用 Authorware 软件制作课件的方法与技巧。第七章计算机辅助教学法，讲述计算机辅助教学的具体应用。

本书是曲靖师范学院“课程与教学论”重点学科建设、“多媒体课件设计与制作”重点课程建设的研究成果之一，同时也是云南省高等教育质量工程项目“云南省小学教师培养模式创新实验区”、云南省教育科学“十一五”规划课题“云南省小学教育专业化发展的理论与实践研究”（GG08027）、云南省教育厅科学研究项目“小学教师专业化培养体系建设与实践研究”（08Y0301）的研究成果之一。

本书虽然是笔者在从事计算机辅助教学研究与教学过程多年的基础上形成的，但由于本人才疏学浅，书中不妥或错误之处，在所难免，希望广大读者批评指正。

作 者

2011 年 1 月

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

目　录

前　言 …… (1)
第一章　计算机辅助教育概述 …… (1)
一、计算机的教育应用 …… (1)
二、计算机辅助教育产生的基础 …… (2)
三、计算机辅助教育的发展 …… (5)
第二章　计算机辅助教学概述 …… (8)
一、计算机辅助教学的发展历程 …… (8)
二、计算机辅助教学的发展趋势 …… (9)
三、计算机辅助教学的理论基础 …… (11)
四、计算机辅助教学的特征 …… (14)
五、计算机辅助教学模式 …… (18)
六、计算机辅助教学的硬件组成 …… (25)
七、计算机辅助教学的软件组成 …… (28)
第三章　计算机辅助教学课件概述 …… (34)
一、CAI 课件的特点 …… (34)
二、CAI 课件的分类 …… (36)
三、CAI 课件的制作原则 …… (37)
四、CAI 课件的信息表达元素 …… (40)
五、CAI 课件的制作步骤 …… (42)
六、CAI 课件制作队伍构成 …… (44)
七、CAI 课件的制作步骤 …… (45)
八、CAI 课件的界面设计 …… (59)
第四章　计算机辅助教学课件的素材制作 …… (63)
一、文字素材的制作 …… (63)
二、图形图像素材制作 …… (64)
三、声音素材的制作 …… (78)
四、视频素材的制作 …… (81)
五、动画素材制作 …… (84)

第五章 网络课程的设计与制作 …… (89)
一、网络课程的构成 …… (89)
二、网络课程的开发过程 …… (90)
三、用 FrontPage 软件开发网络课程 …… (92)
第六章 用 Authorware 制作课件的方法与技巧 …… (103)
一、Authorware 7.02 基本操作 …… (103)
二、Authorware 的变量 …… (109)
三、Authorware 函数 …… (115)
四、Authorware 7.02 常用编程语句 …… (121)
五、Authorware 7.02 课件制作的步骤 …… (131)
六、Authorware 7.02 课件的素材制作 …… (133)
七、Authorware 7.02 课件交互结构制作 …… (151)
八、Authorware 7.02 的框架结构制作 …… (156)
九、Authorware 7.02 判断结构制作 …… (159)
十、《春江花月夜》语文课件制作实例 …… (164)
十一、《真的好想你》制作音乐课件制作 …… (174)
十二、《相遇问题》数学课件制作 …… (184)
十三、《小马过河》幼儿课件制作 …… (186)
十四、网络考试系统的制作 …… (191)
十五、平抛物体动画制作 …… (205)
第七章 计算机辅助教学法 …… (208)
一、教学方法概述 …… (208)
二、学生特征分析 …… (213)
三、教学目标及教学内容确定 …… (215)
四、教学模式选择 …… (218)
五、教学媒体选择 …… (219)
六、教学过程设计 …… (224)
七、教学课件设计 …… (228)
八、教学评价及知识小结的设计 …… (231)
参考文献 …… (233)

第一章　计算机辅助教育概述

计算机辅助教育（Computer Based Education，简称 CBE）原意是“计算机化教育”，国内译为“计算机辅助教育”，是一门为教育科学服务的新型综合性的边缘科学。理论上涉及教育学、心理学、传播学、哲学、信息论、控制论、系统论、计算机科学等多个学科；物质技术基础上则依赖电子计算机的发展及其应用，是计算机技术在教育领域的应用和延伸，也是当今教育现代化的一个重要标志。

一、计算机的教育应用

计算机技术在教育领域的应用内容十分广泛，主要如下：

1. 计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction，简称 CAI）

是利用计算机作为教学媒体来开展教学活动，传递教学信息，辅助教师完成教学过程，促使学习者实现有效学习的一种现代化方法。它既是一项重要的新颖教育技术，又代表一个十分广阔的计算机应用领域，还包括将计算机直接用于为教学目的服务的各类应用。

2. 计算机管理教学（Computer Managed Instruction，简称 CMI）

就是将计算机用于实现教学管理任务的各类应用的统称。狭义上，CMI 是利用计算机指导整个教学过程的教学管理系统，它

的功能包括管理教学计划和教学资源，以及帮助教师构造测验和评分等；广义上，CMI 是计算机在学校管理中的各项应用，包括教学管理、学校行政管理、学校其他资源管理等等。人们把 CAI 和 CMI 看做是构成 CBE 领域的两大方面。

3. 计算机辅助学习（Computer Assisted Learning，简称 CAL）

通常可作为 CAI 的同义词，但在某种程度上也反映出教育思想上的差别。CAL 强调用计算机帮助“学”的方面甚于“教”的方面。欧洲和美国东海岸地区倾向于使用 CAL 名称。

4. 计算机化学习（Computer Based Learning，简称 CBL）

作为 CAL 的同义词或作为较高程度的计算机支持学习应用，由于以学生为中心的教育思想在国际上得到加强，CAL 和 CBL 之类的术语变得更为流行，从概念范畴来说，“学习 Learning”比“教学 Instruction”的含义更为广泛。

5. 计算机辅助训练（Computer Assisted Training，简称 CAT）

主要指计算机在职业技能训练中的应用，如工业训练、军事训练等。其特点是学习目标十分明确，偏重于操作能力及应变能力的培养与训练。

二、计算机辅助教育产生的基础

计算机技术在教育领域中的应用是 20 世纪后半期教育发展的重大成就之一，在电子计算机问世之初，就有人设想把它用于教育。美国从 20 世纪 50 年代末 60 年代初就开始从事这方面的研究。计算机辅助教育的研究及应用不过 40 多年的历史，但发展非常迅猛。已逐步发展成为一个新兴的交叉学科，形成了它自己的理论、概念、方法和技术。

1. 物质基础——计算机的诞生和发展

计算机的产生和发展标志着人类进入了信息时代。计算机广泛应用于各个领域，成为社会发展的重要动力，计算机在教育领

域中的应用，为教育改革和发展提供了新的方法和技术手段，具有提高教学效果、扩大教学范围和延伸教师功能等作用。因此作为信息处理工具的计算机，为计算机辅助教育的产生和发展提供了不可缺少的物质基础。

2. 社会基础——信息社会对教育的要求

信息时代给人们的生活带来了巨大变化，信息社会的“知识爆炸”、知识更新速度加快、职业更新频繁等，对社会各方面提出了新的更高要求，特别是对教育提出了更为迫切的要求，而这些要求用传统的教育方法是难以解决和实现的，计算机辅助教育利用计算机技术解决教学中许多问题的成功探索，反映了社会发展的一种必然趋势，构成了计算机辅助教育产生和发展的社会基础。

（1）信息时代引发了教育观念变革。人类进入了信息时代，信息技术的广泛应用成为最显著的特征，知识成为最重要的生产要素，适应变化与创新是信息时代的生命线，合作/协作是信息时代的主要生存与发展方式。教育观念也在变革，确立了个人发展与社会发展相统一的教育价值观，强调以人的发展来促进社会发展的观念，改变以往片面强调教育促进社会发展的价值取向。

在促进人的发展过程中，树立全面发展、全体发展、个性发展和可持续发展的素质教育观念。因此，教育必须走向民主化、终身化、多样化、个性化和国际化。民主化倡导教育机会均等，面向所有需要接受教育的对象；终身化是指教育要走向学习化社会，为每个人提供终身教育的机会，重视学习者学会学习的能力，以应对终身学习的需求；多样化为终身教育及个性化教育提供机会和条件；个性化则为不同天赋个性的学习者创设条件，使每个人得到相应的发展；国际化是指全球化的交流和合作，拓展教育空间，实现本土化和全球化教育的交融。而所有这些教育观念的推进，都与计算机辅助教育有着密切的关系。

（2）人才观的转变。成才的标准是多元化、个性化的，人人都可以走向成功。每个学生都存在着不同发展程度的多种智能，而其中又必定有一种或数种优势智能。教育必须把每个学生都看成有独立人格的个体，要为每个学生的主体性发挥创设条件，使每个学生在原有基础上都得到生动和谐的发展。

信息时代对人才素质结构的要求，集中体现在与计算机辅助教育相关的知识、能力、情感和态度方面。我们应该掌握计算机和网络技术的基本知识和应用技能，如办公自动化软件、数据库软件、多媒体制作软件和远程协作软件等。我们应该具备3T素养：技术运用（Technology）、团队协作（Teamins）、迁移能力（Transference）。

（3）教育质量评价观的转变。世界教育质量评价观念的变革趋势，将促进计算机辅助教育大力发展。现代教育质量评价观呈现如下特点：

①重视发展，淡化甄别与选拔，实现评价功能的转变；

②重综合评价，关注个体差异，实现评价指标的多元化；

③强调质性评价，定性与定量相结合，实现评价方法的多样化；

④强调参与和互动、自评与他评相结合，实现评价主体的多元化；

⑤注重过程，终结性评价与形成性评价相结合，实现评价重心的转移。

（4）学习方式的转变。信息时代呼唤新型的学习方式，重视创新性学习、自主学习、个别化学习和基于技术的学习。强调学习者利用计算机技术平台提供的丰富教学资源，进行自主学习、个性化学习，做到“学会”和“会学”，促进个性发展。

信息时代的学习，要求学习者通过基于技术的学习活动，发展所需的技能。例如，通过数据库设计与构架、数据可视化、信

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

息分析与阐释，促进理解复杂数据及其之间的关系，以帮助决策；通过知识管理与构架，学会将知识和经验转化为职业与个人发展的力量，并养成不断学习的习惯；通过可视化处理，学会如何将静态的、复杂的信息转化为动态的、明晰的数据；通过表达和呈现力的练习，学会进行有效传播的技能；通过团队协作项目，促进人际关系和项目管理技能的发展；通过虚拟协作，学会在规定的时间内与同伴进行远程工作协作的能力。

3. 心理学基础——程序教学理论

以美国心理学家斯金纳为代表的行为主义学习理论对计算机辅助教育的形成与发展有非常直接的影响。在行为主义的程序教学理论指导下，用计算机去实现“程序教学”是再合适不过的了，直接促使计算机成为辅助教学的重要工具。正是在这些学习理论指导下，基于框面的、小步骤的分支式程序教学，多年来一直成为 CAI 课件设计开发中的主要模式。随着新的学习理论的出现，使计算机辅助教育发展成为一门交叉的新兴学科。因此以心理学理论作为基础的计算机辅助教育能够产生并迅速得到发展是历史的必然。除了心理学理论对计算机辅助教育的形成有直接的影响之外，其他方面的理论，例如，信息论、系统论、控制论等，对计算机辅助教育的产生和发展都有不同程度的影响。

三、计算机辅助教育的发展

在 20 世纪 20 年代中期，美国心理学家普莱西就开始研究程序教学和教学机器并设计了一台能同时完成测验和计分两种功能的自动教学机器，但由于科技限制，未能走向实用。在 20 世纪 50 年代，美国心理学家斯金纳（B. F. Skinner）根据自己长期的研究和实验，1954 年发表了《学习的科学和教学艺术》、1958 年发表了《教学机器》。将程序教学应用于实际教学中，收到了良好的教学效果，使程序教学受到了社会的承认，从而导致教学

机器和程序教学的兴起。1958 年美国 IBM 公司沃斯顿研究中心，开始尝试将程序教学和教学机器理论应用到计算机上，设计了世界上第一个计算机教学系统，标志着计算机辅助教育的产生，并在世界范围内得到了迅速地发展。从 1990 年高速发展至今，计算机辅助教育无论是从应用范围，还是从应用水平上看，可以说是日新月异。

计算机辅助教育的发展自 1958 年在美国出现之后，经历了四个阶段，如表 1－1 所示。

表 1－1 计算机辅助教育的发展阶段

发展阶段	主要特点
形成阶段	以一些大学和计算机公司为中心进行计算机辅助教育的软件、硬件的开发研究工作，出现了一些有代表性的系统。
实用化阶段	研究规模扩大，先期的研究成果大量投入应用；计算机辅助教育的应用范围不断扩大，进一步趋向实用化。
发展完善阶段	大型的计算机辅助教学系统进一步完善；微型计算机的出现，使计算机辅助教育的发展有了突破性的变化；智能化计算机辅助教学的出现对计算机辅助教育的发展产生了重大影响。
成熟阶段	多媒体化、网络化与智能化。

我国计算机辅助教育的发展经历了三个时期：

第一时期属于经验、理论引进阶段，此时发表的文章几乎都是介绍国外尤其是美国和日本的先进经验，以及有关 CBE 和 CAI 概念的介绍，且重点放在硬件建设和配置利用上。

第二时期，20 世纪 80 年代中后期，国内一些有条件的地区

和学校配置了一定数量的微机，使计算机应用于学校教育成为可能，并开始体现其对教学的巨大作用。介绍国外计算机教育应用的文章已开始注意软件的应用与开发。

第三时期，1994 年以来，拥有计算机的学校日益增多，城市的中小学也相继建起了计算机房，在全国掀起了一股学微机、用微机的高潮，为 CAI 的发展提供了极好的契机。人们对丰富的计算机软件课件的要求越来越迫切，“课件”一词越来越频繁地出现在各个栏目的文章中。不仅重视课件的设计编制，也重视课件的评价与推广发行。

纵观我国 20 多年来计算机辅助教育的发展历程，大致可看到一个比较清晰的脉络。从引进国外经验，到配置硬件，再到开发合适的软件，最后到教学过程的优化和教学资源的开发，越来越切合中国教育发展的实际。与多元化教学形式相对应，计算机越来越适应各种学习的需要——个人学习，小组学习，课堂教学，进而通过网络实现计算机远程教育。计算机网络教学的兴起，教学软件的广收并用和多元化发展，已成为我国计算机辅助教育发展的一大特点。总之，计算机辅助教育的应用范围和应用规模越来越大，从发展初期主要用于数学和语言的辅助教学，至今已用于学校教学的各个学科；从最初主要是用于初等、中等和高等教育，至今已在幼儿教育、职业教育、成人教育和家庭教育中应用相当广泛。

第二章 计算机辅助教学概述

计算机辅助教学（Computer Assisted Instruction，简称 CAI），是在计算机辅助下进行的各种教学活动，是教师为了提高教学效果和效率，以计算机为中心，综合应用多媒体、超文本、人工智能和知识库等计算机技术，丰富教学资源，改进传统教学或为学生提供一个学习环境，使学生通过与计算机的交互对话进行学习的一种教学形式。在教学中，计算机主要是用来呈现教学计划、教学内容、记录学生的学习情况和控制学习进程等。因此，常把计算机辅助教学（CAI）形式地理解为在教师课堂教学的同时用计算机辅助完成一些工作。

计算机辅助教学是计算机辅助教育的重要组成部分，由于计算机具有海量存储、高速处理和自动加工等功能，使得计算机辅助教学技术成为一种新的教育技术，它被认为是人类教育史上继文字出现、学校创立、活字印刷之后的第四次革命。它代表着一种新的教学思想与教学方式，反映了一所学校教学手段现代化的程度。

一、计算机辅助教学的发展历程

美国是进行计算机辅助教学研究和应用最早的国家，所以 CAI 的历史基本上是以美国 CAI 发展历史为主线。近四十年来，CAI 的发展大体上经历了五个阶段。

1. 1958～1965 年

这是 CAI 发展的初期阶段。在这个时期，主要是以大学和计算机公司为中心开展的软件硬件开发研究工作，并出现了一些有代表性的系统。如：PLATO 系统。

2. 1965～1970 年

这一时期的特点是研究规模扩大，并且将以前的研究成果投入应用。斯坦福大学在 1966 年研制了 IBM1500 教学系统。

3. 1970～1975 年

这一时期，CAI 的应用范围不断扩大，并进一步趋向实用化。开发的科目除了数学、物理之外，在医学、语言学、经济学、音乐等多种学科领域均开展了 CAI 的应用。

4. 1975～20 世纪 80 年代后期

微型计算机进入教育领域之后，形成了极大的冲击，使之成为多种教育环境中的理想工具。

5. 20 世纪 80 年代末以后

20 世纪 80 年代末和 90 年代初，多媒体计算机的出现，被称为计算机的一场革命，它具有能够综合处理文字、图像、声音、图形的能力，显示了计算机在教育方面的非凡才能，很快成为 CAI 发展的重要方向。

二、计算机辅助教学的发展趋势

1. 向网络化方向发展

网络化是计算机辅助教学的重要发展趋势。“无机不联”正是当今计算机使用情况的真实写照。因为计算机联网，才大大提高了计算机信息的共享和利用率，在教育领域，网络也已大显身手，并继续大有作为。网络不但拥有从幼儿教育到当前科学最前沿的所有知识资源，还提供了在校学生和教师通过网络在计算机屏幕上进行公共讨论的场所，学生、教师和其他研究人员在教学

科研中可通过网络获取、交流更多的信息，获得更完善的服务。四通八达、覆盖全球的网络和瞬间千里的传输速度缩短了教育之间的距离，中国学生通过网络可以获得麻省理工学院教师的指导。同时，网络也将在促进边远地区教育发展中扮演重要角色，中小学的各种计算机网络也广泛建立起来了，每所中学都有其校内的局域网或和其他学校相连的网络。通过网络，不同地区、不同学校学生和教师可以进行教学交流或者跨地区、跨学校教学。

2. 向标准化方向发展

计算机辅助教学是一项复杂的系统工程，在设计开发过程中，必须制订和遵守统一标准，保证系统的可扩展性。建立国家标准计算机辅助教学的数据编码标准或规范，制订教学应用软件开发和建设规范，规范教学应用软件系统的开发建设，保证应用的有机集成。

3. 向虚拟化方向发展

虚拟化是计算机辅助教学发展的另一主要趋向。随着计算机的运行速度的快速提高，大容量、高速度的数据存储工具的发明以及各种人机界面技术和虚拟现实技术的发展，计算机处理大批量的声音、图像信息将变得随心所欲。在计算机辅助教学中，虚拟现实技术将得到广泛应用，学生不仅仅听到或看到各种信息，而且可以进入到学习内容中去：地理课将身临其境地感受世界风土人情；历史课将走入时间隧道，重温历史事件；实验课将真实再现遗传变异、原子裂变……总之，教学中的感性知识和理性知识割裂、直接经验与间接经验脱节的情况随着虚拟技术在计算机辅助教学中的推广运用将一去不复返。

4. 向合作化方向发展

计算机网络为合作学习提供了广阔空间和多种可能，教室与教室、实验室与实验室、学校与学校、国家与国家最终将形成一个巨大的计算机网络，从而把各国的学校和师生联结在一起。计

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com