

全国教师信息化提升系列丛书

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

互联网+教育

$$ax^2 + bx = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

教学软件资源获取与制作

移动互联网时代教育的变革与跨越

唐毅谦 高朝邦 李霞◎主编



科学出版社

互联网+教育教学软件 资源获取与制作

唐毅谦 高朝邦 李 霞 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

为进一步为教师信息化学习提供实践操作的技术支撑,我们在已编写的《互联网+中小学教育》一书的基础上,将该书的理论知识进行运用操作性的细化和实践,对当前教育教学中使用比较广泛的实用技术软件进行相应的介绍和推广,为广大教师有效实现信息化教育教学提供学习和工具性参考。本书紧跟“互联网+教育”的时代需求,关注信息化教学设计发展的前沿化,以信息化教育教学实践为基础,以理论引领和案例分析为特色,贴近教师教育教学工作实际,展现出数字化、智能化、网络化和多媒体化的信息技术为教育教学带来的生机和活力。

本书知识点新颖、内容丰富,列举的教育教学软件具有代表性,热门前沿,且实用性强;本书易于操作、利于实践,针对不同教育教学软件工具的使用特点,采用图文并茂的介绍方式,条理清晰、言简意赅、易学易懂,将大力提升教师运用信息化教育教学的效率和效果。

图书在版编目(CIP)数据

互联网+教育教学软件资源获取与制作 / 唐毅谦, 高朝邦, 李霞主编.
—北京: 科学出版社, 2017.6
ISBN 978-7-03-053133-9

I. ①互… II. ①唐… ②高… ③李… III. ①计算机辅助教学-教学软件-软件设计 IV. ①G434 ②TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 111556 号

责任编辑: 冯 铂 / 责任校对: 韩雨舟
责任印制: 罗 科 / 封面设计: 墨创文化

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

成都锦瑞印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017年6月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2017年6月第一次印刷 印张: 16

字数: 380千字

定价: 35.00元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

《互联网+教育教学软件资源获取与制作》

编委会

主 编：唐毅谦 高朝邦 李 霞

副主编：张 洪 苏长明 李 立 梁 华 李小玲

古沐松 譙小兵 陈倩龄 周 强

编 委：(按姓氏拼音排序)

陈倩龄 程付超 高朝邦 高秀华 古沐松

胡 英 李 立 李 霞 李小玲 梁 华

蒲 强 譙小兵 苏长明 唐毅谦 王 强

向荣伍 肖小琼 杨莉萍 杨 文 袁红萍

张 洪 钟玉蝶 周 强

前言

信息化是当今时代发展的大趋势。信息代表着先进生产力，在当今社会已然成为比物资或能源更有价值、更为重要的社会资源。随着信息化社会发展的需求，“互联网+”时代应运而生，以计算机信息处理技术和传输手段的广泛应用为基础的新技术革命，迅速而悄无声息地影响和改造着当今人们的社会生活方式。教育领域在促进人类文明进步和社会经济发展中起着关键性作用，其中教育信息化和信息化教育奏响了“互联网+”时代教育的主旋律。

教育部在《教育信息化“十三五”规划》中提出，到2020年基本建成与国家教育现代化发展目标相适应的“人人皆学、处处能学、时时可学”的教育信息化体系；基本实现教育信息化对学生全面发展的促进作用，对深化教育领域综合改革的支撑作用和对教育创新发展、均衡发展、优质发展的提升作用；基本形成具有国际先进水平、信息技术与教育融合创新发展的中国特色教育信息化发展路线。

信息化教育新常态背景下的生态教育系统对广大教育者和受教育者提出了前所未有的综合挑战，尤其是教学一线的专业教师，面临着更新教育观念、教育方式、教育管理、教育评价、自身现有知识结构、自身职业生涯发展规划等一系列考验。为指导各地组织实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程，规范引领教师信息技术应用能力培训课程建设与实施工作，全面提升我国中小学教师应用信息技术优化课堂教学和专业发展等能力，教育部颁布了《中小学教师信息技术应用能力培训课程标准(试行)》。这一标准的颁布，明确了中小学教师应具备信息化教育教学能力的专业要求，应用信息技术优化课堂教学、转变学生学习方式、支持自身专业发展的具体目标，要求教师要充分利用现代信息技术和信息资源，科学安排教育教学过程的各个环节和要素，为学习者提供良好的信息化学习条件，实现教育教学过程全优化的系统方法。

“互联网+教育”发展的大好时代背景和国家政策支持的强力保障，也为教师信息化教育教学技术的提升迎来了前所未有的良好机遇。以网络技术为载体的新媒体技术教育教学软件在网络技术开放、共享、跨时空、个性化的影响下如雨后春笋般滋生发展，为教师有效地将信息化贯穿于中小学教育教学活动的全过程提供了平台和技术支持。针对中小学教师信息化教育教学能力提升的广泛需求，我们前期编著并出版了《互联网+中小学教育》一书，该书以“互联网+”和“互联网+教育”的发展为背景，详细介绍了互联网+中小学教育的概念形态、发展状况和相应案例。为深化教师对“互联网+教育”的理论认识，进一步为教师信息化教育和信息化学习提供实践操作的技术支撑，我们在《互联网+中小学教育》一书的基础上，将该书的理论知识进行运用操作性的细化和实践，对当前教育教学中使用比较广泛的实用技术软件进行相应的介绍和推广，为广大教师有效实现信息化教育教学提供学习和工具性参考。

本书紧跟“互联网+教育”的时代需求，关注信息化教学设计发展的前沿化，以信

息化教育教学实践为基础,以理论引领和案例分析为特色,贴近教师教育教学工作实际,展现出数字化、智能化、网络化和多媒体化的信息技术为教育教学带来的生机和活力。本书知识点新颖、内容丰富,列举的教育教学软件具有代表性,热门前沿且实用性强;本书易于操作、利于实践,针对不同教育教学软件工具的使用特点,采用图文并茂的介绍方式,条理清晰、言简意赅、易学易懂,将大力提升教师运用信息化教育教学的效率和效果。

全书共有5章内容。第1章从教育教学软件的基本概念、主要功能和教学运用导入,详细阐述了互联网+教育教学软件发展的主要特征、具体形态和教学应用,客观呈现互联网+教育教学软件的发展现状,并展望其发展趋势。之后各章节对当今教育教学实用的具体软件和信息技术工具进行分类介绍。包括:教育教学资源获取、教育教学素材加工、教育教学文档制作、教育教学课件制作等。

本书编著者长期致力于中小学教育教学研究,长期从事高校计算机专业课程教学和研究,长期承担各级各类中小学教师信息技术应用能力提升培训工作,具有较高的信息理论水平和丰富的教学实践经验。在编写过程中,编著者深入中小学教育教学活动,经过充分调研对比和反复测试,精心筛选出涵盖教育教学全过程、涉及教育教学各环节的简单易学易操作的实用软件,向广大教师做教学式的介绍和推广。

本书的编写参考了大量书籍、期刊、报刊,以及互联网上部分有价值的材料。为此,我们向有关的作者、编者、译者和网站表示感谢。

本书由唐毅谦教授、高朝邦教授和李霞老师担任主编。唐毅谦总体负责编写计划和结构安排。其中第1章由譙小兵和陈倩龄编写,第2章由李霞与苏长明编写,第3章由李立与古沐松编写,第4章由张洪与周强编写,第5章由梁华和李小玲编写。全书由高朝邦汇总修订定稿。

本书在编写过程中得到了成都大学信息科学与工程学院的领导和老师们的关心和支持,学院的袁红萍、程付超、蒲强和肖小琼等老师,北京市朝阳区安民学校高秀华老师、四川省彭州中学向荣伍老师、成都市新都香城中学杨莉萍老师、成都石室双楠实验学校王强老师等为本书的编著和修改提出了许多宝贵的意见和建议,在此,对以上老师的关心和支持表示衷心感谢。同时,也感谢信息科学与工程学院的研究生杨文、钟玉蝶以及旅游与经济管理学院的研究生胡英对全书进行通读,提出宝贵的意见。

由于时间仓促和编者水平有限,书中不足和不妥之处,欢迎广大读者批评指正。

编者

2017年4月于成都大学

目 录

第1章 概述	1
1.1 教育教学软件	1
1.1.1 教育教学软件基本概念	1
1.1.2 教育教学软件的主要功能	4
1.1.3 教育教学软件的应用	6
1.1.4 教育教学软件应用之资源获取与制作	11
1.2 互联网+教育教学软件	12
1.2.1 互联网+教育教学软件的特征	12
1.2.2 互联网+教育教学软件的主要形态	14
1.2.3 互联网+教育教学软件的运用	16
1.2.4 互联网+教育教学软件运用之资源获取与处理	17
1.3 互联网+教育教学软件展望	19
1.3.1 互联网+教育教学软件的发展现状	19
1.3.2 互联网+教育教学软件的发展趋势	22
第2章 互联网+教学资源获取	26
2.1 教学资源的分类	26
2.1.1 文档资源	26
2.1.2 图片资源	28
2.1.3 音视频资源	29
2.1.4 动画资源	30
2.2 搜索引擎获取教学资源	31
2.2.1 搜索引擎的概念	31
2.2.2 百度搜索引擎	32
2.3 专业网站和专业数据库资源获取	36
2.3.1 专业网站获取资源	36
2.3.2 专业数据库获取教学资源	41
2.4 教学资源的获取	42
2.4.1 文档资源获取	43
2.4.2 图片资源获取	45
2.4.3 音视频资源获取	46
2.4.4 动画资源获取	52
第3章 互联网+教育教学素材加工	56
3.1 文档资源加工	56

3.1.1 文档资源格式转换	56
3.1.2 云笔记软件工具	59
3.2 图片资源加工	67
3.2.1 不用教就会的修图工具	67
3.2.2 易学易用的照片处理软件	69
3.2.3 Photoshop 常用功能介绍	73
3.3 音视频资源加工	79
3.3.1 万能多媒体格式转换软件	79
3.3.2 简单易学的工具箱	90
3.3.3 高效视频剪辑软件	97
3.4 动画资源加工	107
3.4.1 动画视频制作工具	107
3.4.2 GIF 动画制作工具	117
第4章 互联网+教学课件制作	121
4.1 PPT 制作	121
4.1.1 利用 101 教育 PPT 软件快速制作课件	121
4.1.2 101 教育 PPT 软件辅助工具	128
4.1.3 其他课件制作软件介绍	134
4.1.4 PPT 制作小技巧	137
4.2 动画制作——皮影客	147
4.2.1 利用皮影客快速制作动画	147
4.2.2 皮影客软件使用技巧	153
4.2.3 其他动画制作软件介绍	154
4.3 动画演示应用——Focusky 动画演示大师	161
4.3.1 利用 Focusky 动画演示大师快速制作动画课件	162
4.3.2 Focusky 动画演示大师使用技巧	169
4.3.3 其他动画课件制作软件介绍	175
4.4 课件制作助手——优芽网	176
4.4.1 优芽互动课堂	176
4.4.2 优芽作业系统	180
4.4.3 制作优秀的互动电影	180
第5章 互联网+教学文档制作	186
5.1 教案制作	186
5.1.1 Word 制作教案常用技巧	186
5.1.2 教案文档制作工具插件	191
5.1.3 Word 内置功能与轻松工具箱功能对比	199
5.2 试卷组卷与制作	199
5.2.1 利用轻松工具箱制卷	200
5.2.2 智能题库及组卷测评系统	200

5.2.3 在线智能组卷系统	207
5.2.4 三种组卷制卷工具对比	213
5.3 作业制作	213
5.3.1 学生个性化学习、辅导资源综合平台	214
5.3.2 手机智能出题、判题软件	221
5.3.3 作业盒子与猿题库对比	233
5.4 数据表的制作与导出	234
5.4.1 用 Excel 制作数据表	234
5.4.2 “互联网+”时代数据表格导出	244
参考文献	246

第 1 章 概 述

1.1 教育教学软件

随着技术在教育教学中的应用,与之相关的技术在教育教学活动中也日益受到推广与重视。技术的教学应用,不仅从技术层面不断弥补了教育教学发展过程中原有手段的不足,而且从系统层面上不断推进了教育教学系统的内部要素重构与功能优化。时至今日,技术与教育教学已在不同的层面上紧密地联系了起来,缺少技术支撑的教育教学活动将因动力的缺少而失去生机,停滞不前,这一点应该引起每一个教育工作者的重视。纵观教育教学中的技术运用,以计算机与网络为代表的数字技术对近二十年来教育教学的促进作用最为突出,而其中极具代表性的是以计算机、网络技术为技术载体的各类教育教学软件在教育教学活动中的应用。

1.1.1 教育教学软件基本概念

1. 教育教学软件的基本概念

1)什么是软件

软件一词,英文为 Software,它是归属于计算机学科的一个专业名词。从计算机学的角度出发,软件指与计算机系统有关的程序、步骤和有关文件编制的完整集合。广义的计算机软件指的是计算机程序,连同与计算机或程序有关的资料,例如手册、图表和操作指令等。狭义的计算机软件特指特定类型的能被计算机所使用的程序^[1]。一般而言,人们日常工作,生活中所指的计算机软件多为狭义的定义。

2)什么是教育教学软件

计算机在教育教学活动中的应用催生了教育教学软件。教育教学软件主要专指在一定的教育教学理论指导下,为达成特定的教学目标而设计教学活动并用来反映某种教学策略和教学内容的计算机软件。它是用以存储、传递、交换、解释、处理各类教育信息,并对它们进行选择、评价和控制的教学程序。教育教学软件是计算机科学与教育教学相结合的一种体现计算机在教育领域的应用的工具,随着计算机及其软件技术的发展,能为教育教学活动提供服务的教育教学软件层出不穷,它们从不同方面为教育教学活动提供了必要的技术支撑。

2. 教育教学软件的发展

从教育教学软件的发展来看,它的发展是与计算机技术,计算机网络技术及其相关技术的发展紧密相连的。为了比较客观地观察教育教学软件的发展,可以结合计算机及互联网技术的发展将其分为以下几个阶段:

1) 单机教育教学软件阶段

早期的教育教学软件,由于网络技术的缺失主要是以计算机非联网的单机形式来提供教育教学服务的。这类型的教育教学软件多借助于一些实用的计算机软件技术,为教育教学活动提供教学活动中所需要的文本、图片、音频、视频及动画教学材料展示,以此来辅助教师的教学与学生的学习。单机类的教育教学软件因其强大的教育教学辅助功能曾为教育信息化的发展起到了巨大的推动作用。但是,随着网络技术的出现及发展,单机类教育教学软件因其封闭的开发与使用环境,资源共享性的缺乏,即时互动性的不足等缺点已不能满足教育信息化的要求,它们已开始逐渐被融入了网络技术的网络教育教学软件所替代。当然,在网络技术与教育结合愈来愈紧密的今天,优秀的单机类教育教学软件仍然因其种类齐全、教学易于使用、功能强大等特点被广泛地使用。

2) 网络教育教学软件发展阶段

随着计算机网络技术的产生及发展,网络以其开放性教学环境的营造,跨时空的资源共享,即时性师生互动的易于实现等优势在教育教学中被大量地运用,基于网络技术的网络型教育教学软件也随着网络技术的发展在教育教学中越来越受到重视。网络教育教学软件摆脱了单机教育教学软件的技术缺陷,能充分利用网络互联技术实现教育教学活动中的信息资源共享、师生互动交流,使教育教学活动日益实现了开放性、信息化的特征。网络教育教学软件在形态上改变了原有单机软件的单一的程序处理方式,多利用网络化的平台技术来实现教育资源的海量提供及教学活动的网络化实现。由此,可以预见在未来的发展中,网络教育教学软件将在教育教学活动中发挥更加重要的作用。

3) 基于移动互联的教育教学 APP 发展阶段

计算机网络技术经历了 PC 网络发展阶段及移动网络发展阶段,近年来随着移动互联网技术的发展,基于移动互联网技术的智能学习设备开始大量地进入教育领域。智能手机、智能平板及各类智能学习设备在教育教学中得到广泛的应用,其中特别值得注意的是近三年来涌现出了基于移动学习的各类教育教学 APP。在移动学习环境下,教师与学生可以利用不同类型的教育教学 APP 来实现学习资源的获取、学习材料的处理、学习资料的推送与发布、学习过程的实施与管理及学习效果的评价。基于移动互联的教育教学 APP 的出现及推广,使未来的教育教学形态体现了开放性、共享性、泛在化的特征,它将为未来教育信息化的发展提供重要的技术支撑。

4) 基于“互联网+”新技术的教育教学软件发展阶段

随着互联网技术的发展,特别是“互联网+”行动计划的提出,互联网+教育赋予了教育以新的理念与手段,也使教育教学软件的发展迈入了基于“互联网+”新技术的教育教学软件发展的新阶段。以物联网、大数据、云计算、移动互联为代表的一批新技术不断地融入教育教学软件的设计与开发中,基于增强现实技术(AR)、虚拟现实技术

(VR)、人工智能技术(AI)等一批新技术的教育教学软件开始出现,并已进入了课堂,为教育信息化的发展与智慧课堂的实现提供了必要的技术支撑。

3. 教育教学软件定位及主要特征

1) 教育教学软件定位

教育教学软件是教育信息化的重要组成部分,教育教学软件的主要运用场所为课堂,其主要功能定位是为教学展示形象、直观的学习材料,帮助教师获取、制作教学资源,开展教学活动及实施教学管理评价。在具体的形态上教育教学软件多以教学课件的形式体现,多年来在教育教学中出现了不同学科、不同类型、不同层次各类教育教学课件,这些以课件形式存在的教育教学软件因其简单易用、实用性强等优势在教学实践活动中得到了一线教师的广泛使用。

2) 教育教学软件的特征

当前,我国的教育信息化还处于应用向融合转型的阶段,这个阶段的教育教学活动主要还是以教师引导下的基于基础知识获取与基本技能发展的基础教育为主。在此背景下,教育教学软件的设计及开发也要适应教育教学发展点。首先,从教育教学的适用范围来看,立足于课堂教学,为课堂教学提供信息化资源,帮助教师更好地展现教学材料,帮助学生更好地完成对知识的建构是优秀的教育教学软件的必备要素。其次,从教育教学的实现来看,要形式简单、易于制作、操作方便。特别是当前教学内容知识繁重,要求较高,而教学软件的使用环境千差万别,为此,教育教学软件的设计应该充分考虑到一线教学的实际,能充分展示教学内容,简单易行的教学软件更易获得教师的认可及广泛使用。

3) 教育教学课件

教育教学软件的重要形态即教学课件,课件(英文为 Courseware),简单地说,就是课堂教学中所用的基于计算机程序技术的各类软件。与计算机硬件 Hardware 和软件 Software 相似,是计算机技术在实际应用过程中产生的通用性专业术语。如果把计算机软件看作是计算机解决问题的广义编码集,那么课件就是计算机软件的一个子集,只不过它解决问题的领域特指教学领域。

课件作为应用在教育教学活动中的特殊类型的软件,除了一般软件所具有的特征外,还具有教育教学的许多特征,如知识传递性、技能训练性、教学互动性、个别化辅导性、学习导航性等多种特征。

在教育教学软件的早期发展中,课件是教育教学软件的重要甚至是唯一表现形态,所以长期以来人们说到教育教学软件即认为是课件。随着教育信息化的发展,特别是网络技术在教育教学活动中的深入应用,人们应该认识到教育教学软件并不简单地等同于课件,特别是近年来以网络技术为代表的新媒体技术的教育教学应用,不管从技术层面还是教育教学的功能层面都大大地拓展了人们早期对教育教学软件的认知。网络平台型、学习过程管理型软件的教育教学应用不再是简单的课件能涵盖的。当然,在习惯上,可能在一定的层面上还不能把教育教学软件与课件做严密的区分,但它们之间的认识差异还是需要引起大家注意的。

1.1.2 教育教学软件的主要功能

当前教育教学软件主要是以计算机技术与网络技术为基础,在技术上以多媒体计算机系统与网络为支撑,运用语音处理技术、图像处理技术、视听技术、网络技术,把文字、图形(照片、图像、图表、图标)、声音、动画、影像视频等多种媒体素材在时间和空间两方面进行集成,使之能够按照教学设计意图有结构地呈现教育教学活动中所需要的各种教育教学信息并实现人机互动,从而辅助教与学的活动。从教育教学软件的发展及实际教育教学应用来看,可以从助教、助学及教学管理三方面来认识教育教学软件的功能。

1. 助教功能

教育教学活动是一个以系统化传授基础知识与培养基本技能为主的过程,在这个过程中,教育教学活动主要以传递间接经验为主。长期以来,在实际的教育教学活动中,教学内容呈现出系统化、信息量大、较抽象;难于深入理解的特征。究其原因应该是缺乏直观、形象性的教学信息呈现,缺少精细的知识过程展示以及教学技术手段单一。而基于计算机技术的教育教学软件能够充分利用语音处理技术、图像处理技术、视听技术、网络技术,实现不同媒体形态的教学信息呈现,充分展示知识的演变过程,从不同的层面为教师的教学讲授提供技术工具,帮助教师在教学中把抽象的教学信息形象化,复杂的教学知识过程直观化,从而帮助学生充分地感知教学信息,高效地完成对知识的建构。在具体教育教学实践中,教育教学软件的助教功能可以从以下几方面体现出来。

1) 渲染气氛,营造情景

教学中为了增强教学效果,教师往往需要借助于一定的表现形式,如音乐、图像、语言、实物、自然环境等,创设一种带有问题性质的场景,借助于创设教学情境来提高教学效果,这些都是一些教师经常采用的教学方法和手段。基于计算机视听技术的教育教学软件提供的教育教学信息具有图、文、声并茂甚至有活动影像这样的特点,所以能提供比较理想的声画并茂的教学环境,学生置于这样的环境中可以充分地调动视听觉的教学参与,激发学习的激情及兴趣,为后续教学知识的传递及学习过程中知识的建构建立必要的学习基础。

2) 展示事实,提供感知

教育教学传播活动中有很多较为抽象的教学内容,这些教学内容的呈现如果以文本的形式呈现对于学生来说往往难于理解,从媒体的表现形式特征来看,文本缺乏直观、形象的信息展现优势,不能为学习者提供充分的感知,这在一定程度上要影响学习者的学习效果。在课堂教学中,教师针对这一情形可以借助教育教学软件来把原来较抽象的教学内容通过图片、视频及动画的方式,更加直观、形象地展示给学生,为学生的学习提供丰富的视觉、听觉感知材料,以保障学习的顺利进行。

3) 提供示范,便于模仿

在具体的教育教学活动中,有一些是示范性的归属于技能性学习目标的学习内容,对于这类知识的学习通常的途径是提供一些标准的示范,如语文的标准发音、朗读;英

文的标准发音、对话；理科的标准的实验示范及体育的标准动作示范等。模仿在语言、音乐等声音的学习中也极为重要。譬如在语言的教学过程中，可以多利用教学软件在教学时为学生提供标准规范的语言、语调、音乐等示范资料供学生模仿。又如普通话能力的训练中为受训者提供标准的录音示范带，学生可反复模仿示范读音，通过不断地强化训练来迅速提高普通话水平。示范教学时采用的方式有：静听、跟读或跟唱、领读或领唱、教师边讲解边放音等。当然具体的方式是多种多样的，老师可根据具体教学的需要灵活地加以运用。

4) 呈现过程，解释原理

在实际的教学过程中，一些涉及过程性、原理性的知识点，由于较多涉及一些高级思维的目标，而教学中又缺乏过程展示及原理解释性的教学信息的呈现，往往成为教学中的难点。对于这些知识点，可以利用教育教学软件，通过动画或者视频的形式把过程性的知识进行分解并直观地演示出来，以帮助学生建立清晰的认识，促进对复杂知识的建构。在一些理科的学习中，老师可以利用计算机模拟技术对包含复杂的原理及动作变化的过程进行模拟，以形象、直观的方式展现过程、解释原理，以帮助学生在学习中突破难点，提升教学的效果。

5) 设疑思辨，训练思维

高效的教育教学活动应该以培养学生的独立思维和处理问题的能力为目标。在学习过程中，不仅要注重教学信息的传递，更要注重对学生思维的训练。在教学过程中，针对具体的教学内容学习后进行必要的拓展，对学生进行设疑思辨的训练以提升学生的思维能力是教学中较为有效的训练方式。在这个过程中，可以多利用基于计算机与网络技术的教育教学软件便于提供丰富而宽泛的教学信息，利用信息展示过程便于控制的特征有意识地在学习过程中或者学习后设置一定的问题，以引起学生的思考。当学生产生了疑问在解答遇到阻碍时又及时地利用软件分解，解析问题的要点，帮助他们借助软件对问题要点进行反复、直观的展示观摩以找到解决问题的突破点，达到最终解决问题的目的。

6) 建立反馈，形成评价

教学反馈即从教学对象处获取信息以作为调控教学的依据。建立反馈，获取必要的反馈信息，以此来调控与改进教学是一个成功教学的必要因素。教学反馈对于教师来说可以及时地了解自己的教学情况、学生的学习状况、达到的教学目标程度以及及时地调整教学。对于学生来说，及时的反馈可以了解自己的学习状况，以便有针对性地进行学习补救。在传统的教学环境下，由于缺乏快捷获取反馈信息的手段，教学过程中反馈信息获取往往是不顺畅的，这给教学与学习的调整带来了滞后性，长此以往容易造成教学与学习的适配性缺失，形成教学效率低下、学习效果差的教学常态。相反，如果能利用基于计算机网络技术的教育教学软件，利用它获取教学信息及时、方便的特点，在教学的过程中或者教学后，通过数字化的手段及时地得到教学反馈信息，那么不管对于教师还是学生都是大有益处的。值得注意的是，基于网络技术建立的一些教学反馈网络平台及工具软件，不仅能及时获取大量的教学过程、状况信息，而且它们往往还在程序中植入了实用的数据统计及分析工具。利用这些工具，教师可以方便地对反馈数据进行处理，并把数据统计、处理的结果以图表的形式直观地展示出来，以及时而准确地发现问题，为解决问题提供准确的数据支撑。

2. 助学功能

在教育教学软件的教学应用中,从教师的角度讲,教育教学软件可以起到助教的作用;从学生的角度来讲,教育教学软件同样可以起到助学的作用。现代的教学理论通过对学生知识掌握及学习过程的分析,揭示了学习过程中学生自我知识建构的重要性,从教育理论的角度强调了学习中学生主体作用与学习效果之间的内在因果关系,也为教育教学软件的功能拓展提供了新的思路。

随着计算机及网络技术的发展,现阶段的教育教学软件正逐渐从助教向助学演进。因具备互动性强、易于操作的特点,教学软件在教学应用中不仅可以由教师来控制演示,在一定的条件下学生也可以控制使用。在助学的教学情境中,教学软件与学生的关系是亲密的,学生能够通过对教学软件的使用,主动地交流、积极地获取所需的教育教学信息,在教学中教师也能通过让学生参与教学软件的教学操作来体现教学以“学”而组织的特点,这显然加强了学生的教学参与性。

教育教学软件的助学功能能充分体现教育教学软件功能中学生主体作用,教学中软件不再只是教师的教学工具,而且还成了学生建构知识的认知工具。现代学习的信息加工理论给我们揭示出教育教学软件在教学中的作用不应仅仅体现在作为信息传递的工具,而应该成为学生在知识建构中的认知工具,也即是说我们在教学中要让教育教学软件的使用参与到学生的知识建构当中去。因此,教学软件的运用必须考虑学生的知识建构因素,而不是仅仅考虑知识获得的因素^[2]。我们认为教育教学软件助学功能的教学体现充分反映了现代教育的这一思想,在教学中要重视学生的教学主体性,充分发挥教育教学软件的知识建构功能,满足教育信息化发展的要求。

3. 教育教学管理功能

教育教学活动中往往需要借助一些信息化手段来完成学习过程及结果性数据的收集与管理,基于计算机技术的软件能很方便地收集与处理教育教学活动数据,为教育教学管理提供信息化服务。早期的教育教学管理中,微软的 Office 系列软件套件中的 Microsoft Excel 在数据的收集及处理方面具有比较强的功能。在日常的教育教学活动中,教师多利用 Excel 来收集与处理学生的学习结果数据,学生的学习活动过程性数据及成绩数据一旦放入 Excel 中后,可以利用 Excel 强大的数据处理功能实现对数据的计算、汇总、排序、图表化等一系列工作,为教育教学活动提供信息化管理。特别值得注意的是,近年来在计算机网络技术的支撑下,基于网络技术的新一代教育教学管理软件开始出现,这些新一代教育教学管理软件在计算机及网络技术的支撑下能比较方便地实现教学过程化信息的管理以及学习数据的收集及处理。

1.1.3 教育教学软件的应用

随着计算机技术与网络技术的发展,教育教学软件的运用在教育领域呈现出了向教育教学的不同层面全面渗透的态势。早期的教育教学软件运用多限于课堂教学与辅助教学,并主要作为教师的教学工具而使用,这一状态在计算机新技术特别是网络技术的介

入下正在发生变化。近年来,教育教学软件的发展非常迅速,运用领域也得到了极大的扩展。当今教育教学软件的运用已不再局限于课堂教学,已广泛地扩展到学生课外的自主学习与能力提升方面。软件也不再仅仅作为教师的教学工具,一批辅助学生自主学习型教育教学软件的应运而生,成了学生的信息化学习工具。在网络技术的支撑下,一大批适用于教育教学管理的软件及网络平台也介入到教育教学领域,为教育教学的科学化管理提供了技术依据。纵观变化,应该意识到计算机技术的教学应用已需要从一个新的角度去认识与理解。为此,首先需要弄清几个与教育教学软件运用相关的概念,然后再了解与把握其主要的运用模式^[3]。

1. 教育教学软件应用相关的概念

1) 计算机辅助教育

计算机辅助教育简称 CBE, 英文“Computer Based Education”: 其原意是“基于计算机的教育”, 主要指在教育活动中运用计算机来开展其活动。国内一般将其译为“计算机辅助教育”, 是指以计算机为媒介所进行的各种教育活动。计算机辅助教育是比较早的计算机介入教育的形式。

2) 计算机辅助教学

计算机辅助教学简称 CAI, 英文“Computer Aided Instruction”: 是计算机辅助教育(CBE)中的重要组成部分。狭义地理解, CAI 是一种教学形态, 是利用计算机的功能和特点, 代替(或部分代替)教师面向学生并促进学生实现有效学习的教学形态。随着 CAI 的深入发展, 可在更加广泛的意义上来理解这一概念。CAI 是一项重要的新兴教育技术, 包括了一个极为宽广的计算机应用领域。

3) 计算机辅助学习

计算机辅助学习简称 CAL, 英文“Computer Aided Learning”: 作为 CAI 的近义词, 在一定程度上反映出教育思想的差别。CAL 较之 CAI 强调计算机帮助“学”的方面多于“教”的方面, 即 CAL 强调的是用计算机来帮助学生学习。例如, 用计算机来查询有关的教学内容, 查阅有关的信息资料, 用计算机从事问题求解, 学习各种学科问题的解决方法等。计算机辅助学习是计算机教学运用的未来发展方向, 当教育教学向学生的自主性与个性化学习发展时, 计算机辅助学习会成为重要的计算机介入教育教学的方式, 应该引起大家的充分重视。

4) 计算机辅助管理

计算机辅助管理简称 CAM, 英文“Computer Aided Management”: 计算机辅助管理是指利用电子计算机高速、准确、大量地处理数据的能力, 帮助管理人员处理各项业务工作的一门技术, 也是现代管理的重要手段。计算机辅助教学管理, 可以帮助教育管理部门在教育管理与课堂管理中, 及时、准确地获取学习数据以了解学习的状态、提升管理的实效。

5) 计算机化教学

计算机化教学简称 CBI, 英文“Computer Based Instruction”: 作为 CAI 的近义词或较高级别的计算机教学应用, 计算机化教学是教育信息化发展到一定阶段对计算机教育教学运用认识的深化, 计算机化教学强调的是计算机在教学各方面的渗透与介入, 是用

计算机的思维来重新认识教学,并重建对教学结构的新认知。

6) 计算机化学习

计算机化学习简称 CBL, 英文 “Computer Based Learning”: 作为 CAI 的近义词或较高程度的计算机学习应用, 与计算机化教学相类似, 计算机化学习强调的是计算机在学生自主与个性化学习各方面的渗透与介入, 计算机化学习的发展有助于建立一个基于学生的、以 “学” 为主的教育教学生态系统。

2. 教育教学软件的应用模式

教育教学软件在教育教学活动中的应用模式, 随着计算机及网络技术的发展, 呈现出了在教育教学各层面逐渐渗透并更加深入的态势, 根据不同的教育教学活动的特点及教育教学实际可以把应用模式主要概括为以下一些类型。

1) 计算机支持讲授(Computer Supported Tutoring)

计算机支撑讲授长期以来是教育教学软件教学运用的主要模式。在此种模式下, 教师利用电子讲稿或 PPT 多媒体课件演示讲授的部分内容提纲、场景画面、图片示例、教学范例、操作示范等, 很大程度上丰富了传统教学中教师主要依靠 “黑板+粉笔” 的单一教学方式。此种模式广泛地存在于课堂教学活动中。

2) 操练与练习(Drill and Practice)

操练与练习模式中的教学目标不是强调向学生传授新知识, 而是让学生通过做大量的训练题目以达到巩固所学的知识和形成熟练技能的目的。此模式实施的主要过程是提问与回答并反复进行, 直至完成学习目标。提问是核心, 问题的内容、形式、出现的顺序等都会影响课件的教学效果。

操练是一种联想性的学习活动, 目的在于促进快速记忆和反应, 如单词拼写、见词生义、九九乘法表、键盘打字训练等操作。

练习则属于一种掌握理论和方法的思维性学习活动, 其目的在于培养和训练学生解决问题的技能和速度, 显示运用已学到的知识来解决问题的全过程。

3) 个别指导(Tutorial)

该模式以学生个人为中心, 模拟教师对学生个别化教学的情景, 适合以传授新概念、新知识、新公式、新定理、新规律等新知识为教学目标的教学活动。此模式的实施过程中, 教学内容按照学习规律进行组织, 伴有学习导航、学习帮助等多种知识呈现方式, 并根据不同学生的特点采取相应的教学策略进行自适应。个别指导的教学流程设计如图 1-1 所示。

4) 教学模拟(Simulation)

教学模拟也称为仿真, 就是用模拟机器来模拟真实自然现象或社会现象的一种手段。

模拟在教学的应用十分广泛, 从自然科学、管理科学到工程技术等许多学科教学中都可以采用。模拟在教学中的应用可以分为实验模拟、管理模拟、训练模拟。

实验模拟: 使用计算机技术来模拟实验环境, 从而实现对传统实验手段的替代或补充。

管理模拟: 在管理领域中, 可以通过计算机模拟一个真实的管理环境与任务, 有助于学生在管理决策方面的能力和素质的培养。