

全国中小学教师继续教育
计算机辅助学科教学丛书

计算机辅助 地理教学

教育部师范教育司组织评审

北京教育学院 编著
人民教育电子音像出版社



人民教育出版社

全国中小学教师继续教育教材

计算机辅助地理教学

本册主编： 毕 超 张素娟

编写人员： 毕 超 张素娟 朱剑刚 安 迎
刘慧霞 李 奕 杜爱民 孙立仁
李海容 张伯玉 初娜娜 于小雅
黄永嘉

责任编辑： 范尊娟 杨 榭

人民教育出版社

全国中小学教师继续教育教材

计算机辅助地理教学

计算机辅助学科教学丛书编委会 编著

*

人民教育出版社出版发行

(北京沙滩后街 55 号 邮编: 100009)

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

*

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 12.25 字数: 240 000

2001 年 6 月第 1 版 2002 年 8 月第 2 次印刷

印数: 3 001 ~ 10 000

ISBN 7-107-14140-6 定价: 45.50 元 (含光盘)
G·7232 (课)

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

(联系地址: 北京市方庄小区芳城园三区 13 号楼 邮编: 100078)

编 著 说 明

现代信息技术在教育教学实践中的广泛而深入的应用,已经成为目前教育发展与改革的一个显著标志。多媒体计算机与网络技术的普及,已使许多国家的教育发生了深刻的变化。在我国中小学教师和学生中普及应用现代信息技术,已成为国家教育发展战略的一项重要内容。实践表明,现代信息技术的普及不是一个单纯的计算机技术培训的问题,要想真正充分发挥计算机和网络技术的作用,就必须与具体学科的教学活动紧密结合起来。

为了贯彻国家教育发展战略,满足广大中学教师在教学中应用现代信息技术的需要,北京教育学院专门组织成立了“多媒体计算机辅助学科教学”课题组,在各学科教学论教师、计算机教师、教育技术学教师,以及一些在此方面经验丰富并取得了优异成绩的中学教师的共同努力下,经过了两年多的研究和实践,编写了这套《计算机辅助学科教学丛书》。这套丛书针对中学学科教师在应用信息技术中所面临的现实问题,分析总结了我国开展计算机辅助教学的问题,集中了课题组各领域教师的研究成果和实践经验,将科学的学习心理学理论、学科教学理论、信息技术在学科教学中的应用原则和方法,以及计算机课件制作技术融为一体,深入浅出,学以致用,体现了培训教材和学科教学的特点。

《计算机辅助地理教学》是这套丛书之一。本书以现代信息技术在地理教学应用中所面临的问题为主线,阐明了信息技术对地理教学的意义与作用和现代学习心理学理论的主要观点和结论,并结合地理教学实例说明了行为主义、认知主义和建构主义学习理论在不同的学习任务、不同的学习方式(以教师的教为主和以学生的探索学习为主的学习方式)中的指导作用。它还结合地理教学的实际,以任务驱动的案例方式介绍了教师利用计算机工具软件整合素材及制作地理教学课件的技术。在总结当前多媒体计算机辅助地理教学经验的基础上,结合地理学科的教学理论,介绍了现代信息技术在地理教学中的应用类型和原则,网络在地理教学中所起的作用与应用方法,以及进行计算机辅助地理教学的评价方法。这本教材配有一张光盘,为素材整合技术及制作地理教学课件提供了动态操作的示范,便于广大中学地理教师进行自学或复习。作为范例,光盘提供了一些优秀课件,其中有不少是获奖作品,还提供了丰富的音像制作素材,以方便广大中学地理教师利用这些素材整合、制作出适合自己具体情况的地理教学课件。

现代信息技术的发展日新月异,许多地理教师正在努力将计算机辅助教学应用于课堂,希望此书对于他们能够有所启发、有所借鉴,帮助他们早日将 CAIG 引进课堂教学,提高课堂教学的效率和质量。许多地理教师在计算机辅助地理教学中已经取得了丰硕的成果,希望此书能够起到抛砖引玉的作用。也祝愿地理教师尽快掌握现代信息技术,制作出

更多、更好的 CAIG 精品。

我们的初衷是使本书既具有实用的可操作性,不会制作 CAIG 课件的教师可以按照书中的步骤一步一步的学习,在短期内就能掌握 CAIG 课件的制作方法,同时又具有一定的学习理论、方法上的指导,充分发挥计算机辅助地理教学的优势。

参加本书编写的人员及具体分工如下:毕超(第2、3、5章),张素娟(第1、4章),朱剑刚(第7、8章),安迎(第6章),刘慧霞、孙立仁(第2章),李奕(第9章),杜爱民、于晓雅(第4章),初娜娜、黄永嘉(第5章)。全书由毕超统稿。此外,李海容、张伯玉等老师参加了本书的部分编写工作,黄永嘉等制作了本书的配套光盘,在此一并表示衷心的感谢。

本书配套光盘中收录了朱剑刚、安迎、霍勇、李奕、刘慧霞、李海容、严侠华、杨进等老师自行设计、制作的 CAIG 课件。非常感谢这些老师的大力支持和合作,他们这些高水平的课件为本书添色不少。

由于计算机辅助地理教学属于开创性的工作,在理论与实践相结合方面尚缺乏现成的可以借鉴的参考资料,对于我们来说是一项非常艰巨的任务。实际效果如何,还需要在实践中接受广大地理教师的检验。衷心欢迎大家给我们多提意见和建议。让我们大家一起共同努力,为现代信息技术在教育领域的推广与普及,为计算机辅助地理教学水平的提高做出贡献。

编 者

2001年3月5日

代 序

当《计算机辅助学科教学》系列丛书（包括数学、物理、化学、生物、地理、语文、历史、英语等八个学科共八册，每册配有光盘），经过北京教育学院与人民教育出版社以及首都计算机辅助教学领域的骨干教师长达数年的协作攻关，辛勤著述与研制，即将出版的时候；当这套教材尽量采用最新的计算机多媒体技术和网络技术，广泛征集中学各学科优秀的教学软件，将文字媒体的教科书同多媒体光盘教材整合为易学、易用的新型教材，即将推向社会的时候；当这套教材经过教育部组织的专家组鉴定，被推荐为全国中学教师继续教育专用教材，即将呈献给教学一线广大教师的时候；受编委会的委托，我怀着极大的欣喜与荣幸，向广大读者对这套教材做一简要介绍。

关于编制这套教材的原因——

当今教育发展与改革的一个显著标志，是现代信息技术越来越广泛深入地应用于教育教学实践之中。在我国，中小学教师和学生普及应用现代信息技术，已成为国家教育发展战略的一项重要内容。实践证明，现代信息技术的普及不是一个单纯的计算机技术培训的问题，而是必须与具体的学科教学活动相结合，才能得以落实，进而在知识的学习与探究、智力与能力的培养和开发中，更好地发挥高新技术的作用。因此，教育部决定在全国中小学分层次逐步开设信息技术教育课程、实施“校校通”工程，在全国中小学教师继续教育工程中提出要求，将现代信息技术教育、尤其是运用多媒体计算机与网络技术辅助学科教学的技能，列为教师全员培训的必修课程。为了落实国家教育发展的重大战略决策，响应教育部师范司关于“全国中小学教师继续教育教材建设招标”的要求，北京教育学院成立了“计算机辅助学科教学”课题组，组织学科教学的教师，计算机学科与教育技术学科的教师，和多年在这一领域潜心钻研并取得丰富实践经验与优秀成绩的中学骨干教师，跨学科研究，集体攻关，同时投入设备和经费予以支持。经过两年多时间的研究、开发、实验与修改，编撰研制成这套《计算机辅助学科教学》的教材，以适应迅猛发展的信息技术教育的需要与广大教师的迫切需求。

关于这套教材建设的过程——

这套丛书与一般教材编写的最大不同点，就是它经历了较长时间边研究、边著述、

边制作、边在教师培训和中学课堂教学中加以实验、边修改完善的过程。教材建设的过程，恰恰经历了我国教育信息化发展的三个阶段，即教师学习计算机技术，探索课件制作的阶段；从分散制作课件转入学习收集和利用各类软件资源辅助课堂教学，建设教学积件和资源库的阶段；伴随以学生学习为中心，改革、创新教学模式、从课件制作为主导转向信息技术与学科教学整合为主导的阶段。着力体现三个阶段研究与实践的成果，又注意纠正其间出现的问题，本套教材不仅突出了教学资源平台、多媒体教学与网络技术、“建构主义”为代表的最新教育理论等内容，更着力体现在教学中注重充分利用网络资源和各类信息资源来辅助学生的自主学习这一指导思想。

关于这套教材追求的特色——

正是经过不断切磋碰撞，不断集思广益，不断探究完善，教材形成了自己鲜明的特色。这就是针对中学学科教师在应用信息技术中所面临的现实问题，分析总结我国开展计算机辅助教学的经验与存在的问题，汇集跨学科各领域信息技术应用的研究成果和实践成果，将学习心理学理论、学科教育学理论、信息技术在学科教学中应用的范式和计算机软件制作技术融为一体，深入浅出，学以致用，体现教师培训教材的科学性与学科教学技能指导用书的实用性。以简便、易学、实用的原则帮助广大一线教师学习掌握计算机操作技能，在各个学科教学中广泛应用信息技术手段，将信息技术教育融合到学科课程的教与学中，配合基础教育的“校校通”工程，经过短期培训做到“师先行”、“课课用”、“科科能”，是我们这套教材力求达到的目的。

关于教材的整合与使用——

作为教师使用的继续教育教材，要体现“成人”“自学”的特点，必须将传统的“以教为中心”转变为“以学为中心”，着力改变“从理论到理论”的旧模式，又防止“操作说明式”干巴巴的罗列。要从计算机信息技术引入课堂教学后遇到的一个又一个具体问题入手，由浅入深，以任务驱动，通过实际操作解决具体问题，加上切近的教学案例分析，让教师在实践中掌握相关的教育信息技能，进而使知识、技术与能力通过课堂教学实践得以融会贯通。我们的文字教材，力求做到“不枯燥、不抽象、不艰深”；多媒体光盘教材，则是选聘优秀的计算机教学骨干和软件开发骨干，精心策划，精心制作，并从全国范围征集中学的优秀课件作品，与文字教材有机配合。光盘中既有供教师练习并掌握PowerPoint和Authorware制作技术的多功能平台的“操作指南”，八个学科还分别设置了“备课资源库”及典型的优秀课件演示，供教师选用、改编、整合与应用。这样，两种媒体的教材相辅相成，互补互动，做到“易读、易学、易懂、易用”。

使用这套教材的老师，还应调动自己丰富的学科教学经验，积极参与，主动学习。因

为计算机辅助教学要“立住根基”，必须与课堂教学有机结合。在学习掌握信息教育技术的过程中，注重多媒体计算机技术、网络技术与学科课程内容的整合与教学方法手段的创新，就不应忽视教师自身多年从事教学实践的优势。因此，这套教材努力切近教师实际需要，注意突出不同学科的特点，适应不同课型的使用，例如光盘教材中的备课资源平台，就包括展示解析型、交互演练型、情景创设型、重点难点探索型、实验设计型、测试反馈型等不同教学软件，以构成信息技术辅助教与学的系统。入选的软件尽量显示不同学科特点，像语文、英语突出多媒体交互性和语言文字测试功能，地理、生物体现形象直观性和动态虚拟性，物理、化学注重揭示运动变化的内在过程等等，其中不少作品切近学科教学实践，设计精巧，制作精细，堪称实用性与示范性相结合的精品，在全国或北京市的教学评比中获得过奖励。光盘教材尤其注重兼顾不同教学环境下单机演示型教学和多机网络化教学的适应性，还提供了丰富的音像素材，有助于广大教师根据不同时空、不同教学对象、不同教学条件与要求，因地制宜，创造性地进行教学素材整合，实现信息技术辅助教与学。光盘教材还体现“导航”特色，为不同学科教师提供“备课网站索引”，供教师上网查询，下载使用，资源共享。正因如此，教师们在使用这套教材时，应不断研究自己所教学科的特点，掌握教学评价的新方法，跟踪现代教育技术的发展，跟踪学科前沿内容在网上资源分布的情况，帮助学生进行资源型、探究型的学习。

鉴于信息技术的发展日新月异，信息技术辅助学科教学又属一个尚需研究、探索与创新的边沿科学的领域，这套《计算机辅助学科教学》系列丛书本身就带有探索性、过渡性的特点，缺憾与不足在所难免。为此，围绕该教材的使用，北京教育学院还考虑在学院网页（www.bjie.ac.cn）上增设“计算机辅助学科教学”专题站点，在互联网上为广大教师答疑解惑，并和全国同行交流研讨，求得指正与帮助，共同在信息技术教育这块创新的沃土上努力耕耘，用智慧和汗水换来丰硕的成果。

正当教材建设进入最后阶段，笔者于2000年6月至10月赴美国短期学习，旁听了计算机网络技术的课程，上网查询了美国著名大学的网上教学情况和美国各级政府网站、各大新闻媒体网站、各类科研网站和商务网站等，对发达国家信息技术应用于各个领域的普及程度颇有感触。例如，笔者在马里兰大学参加了9次网上英语测试（quiz on web），不仅即时反馈成绩，纠正错误，还能与教师在“留言栏”（bulletin）交流。在该校图书馆登录美国科研网，仅两三分钟便检索到1999年~2000年关于“远程教育”（distance education）的论文索引4900余条，其中向社会公开的，你可直接下载，或输入自己的网址，通过电子邮件输送到你的电子邮箱中。据统计，全美通过网络学习的远程大学的注册学生已达230万人。同年7月，麻省理工大学与剑桥大学联合举办了“世界未来科学学会”的年会，学者发表了关于未来20年信息化社会发展的预测，其中包括：

“依据光纤、卫星通信、微波等技术，国际互联网络将在全世界范围广泛运用……面对面、声对声、数据对数据以及人与数据化的传播，将能够从任何时空有效地传递到任何指定的方位。电子通讯将带动电子邮政、电子商务、电子行政、电子金融、电子医疗、电

子社区……电子一切(E - Everything)。

虚拟仿真技术将普遍应用于培训、科研创新以及所有物质生产计划与产品设计的过程中。世界范围内的“学校”将进一步成为现实，并不断提高水平；通过互联网络与远程教育技术，全球化教育将从高等教育辐射到基础教育，从而贯穿整个终身教育之始终。”

介绍上述情况，无疑将进一步激发我们搞好信息技术教育的紧迫感和责任感。美国计算机互联网络的形成，经历了大约15年~20年的时间，而真正形成网上资源共享和网络化教育也不过是近5年来的事情。美国同行介绍说，信息互联网的形成，关键在于基础设施建设，而其中不仅仅是计算机与通讯设备等硬件设施的建设，还在于各类人员的培训，其中关键是教师培训和各级各类学校的信息技术教育。这里，“基础设施建设”的概念，是包括教师培训与信息教育普及工作的。教育部师范司、北京教育学院、人民教育出版社共同推出《计算机辅助学科教学》系列培训教材，以及随之开展的全国中小学教师信息技术教育的培训，无疑也属于这项“基础设施建设”中的重要组成部分。愿我们共同努力，勤于实践，勇于创新，在拥有世界最大规模的基础教育的中国，开创信息技术教育的灿烂辉煌的明天。

李方

2000年8月 于马里兰大学 初稿

2001年3月 于北京教育学院 改毕

目 录

第一章 计算机辅助地理教学概述	1
1.1 多媒体技术和多媒体信息概述.....	1
1.1.1 多媒体技术.....	1
1.1.2 多媒体信息和网络.....	1
1.2 计算机与多媒体技术在地理教育中的作用.....	2
1.2.1 什么是CAI和CAIG.....	2
1.2.2 多媒体及网络技术的发展及对地理教育的影响.....	3
1.3 CAI的基本模式和CAIG课件.....	3
1.3.1 传统教学的基本过程与CAI的基本模式.....	4
1.3.2 多媒体CAIG课件的基本类型.....	5
1.3.3 CAIG的运行环境	8
1.4 积件与CAIG课件.....	10
1.4.1 积件思想的提出.....	10
1.4.2 积件的组成与特点.....	11
1.4.3 基于积件思想的计算机集成多媒体方法在地理教学中的实现.....	13
1.5 地理信息系统与CAIG	14
1.5.1 什么是地理信息系统	14
1.5.2 地理信息系统的基本功能	15
1.5.3 地理信息系统与CAIG的结合.....	16
1.5.4 地理信息系统软件简介.....	17
第二章 关于CAIG的学习理论基础	20
2.1 行为主义的学习理论与CAIG教学设计.....	20
2.1.1 行为主义理论的客观主义观点.....	22
2.1.2 行为主义理论的学习观与教学观.....	22
2.1.3 运用行为主义学习理论进行课件设计的原则.....	22
2.2 认知心理学的学习理论与CAIG教学设计.....	23
2.2.1 认知学习理论的学习观.....	25
2.2.2 认知学习理论的基本观点.....	28

2.2.3	认知心理学学习理论指导下的 CAIG 设计原则.....	29
2.3	认知心理学的建构主义理论与 CAIG 教学设计.....	29
2.3.1	[案例一]《日本》.....	30
2.3.2	[案例二]《世界陆地自然带》.....	31
2.3.3	[案例三]《城市工业布局》.....	33
2.3.4	建构主义有关教学的观点.....	34
2.3.5	建构主义学习理论指导下的 CAIG 设计.....	35
第三章	用 PowerPoint 2000 制作地理教学课件.....	37
3.1	创建演示文稿及课件封页、目录页的制作.....	37
3.1.1	启动 PowerPoint 2000.....	37
3.1.2	利用“模板”创建演示文稿.....	38
3.1.3	课件封页的文本制作.....	38
3.1.4	课件封页的文字编辑.....	39
3.1.5	PowerPoint 2000 的视图.....	40
3.1.6	添加(或删除)新的幻灯片.....	42
3.1.7	保存、退出与打开演示文稿.....	43
3.1.8	设置演示文稿的背景.....	44
3.1.9	选择应用设计模板.....	47
3.1.10	对象的选中、移动和删除.....	48
3.1.11	误操作的恢复.....	48
3.1.12	目录页的文字制作.....	49
3.2	制作你自己的多媒体课件.....	49
3.2.1	插入图片和剪贴画.....	50
3.2.2	插入影片和声音.....	50
3.2.3	从光盘中添加多媒体素材.....	50
3.2.4	编辑插入的图片和剪贴画.....	51
3.2.5	插入、编辑艺术字.....	51
3.2.6	制作“锋面雨的形成”示意图(绘制图形).....	53
3.2.7	不同对象(或物体)的组合.....	55
3.2.8	“锋面雨的形成”的动画设置.....	55
3.2.9	超级链接(热字、热图制作).....	56
3.2.10	录制你自己的解说词.....	58
3.2.11	返回原来的幻灯片(按钮的制作与设置).....	58
3.2.12	闪烁效果的制作.....	59

3.3 用 PowerPoint 制作地理图片册	60
3.3.1 制作地理图片册的封面	60
3.3.2 制作地理图片册目录	60
3.3.3 制作地理图片册内容	61
3.4 表格与图表的制作	62
3.4.1 插入表格	62
3.4.2 插入表格和图表	62
3.5 设置幻灯片放映与放映时的技巧	63
3.5.1 调整幻灯片顺序	63
3.5.2 所有幻灯片切换的总体设定	63
3.5.3 幻灯片的放映	63
3.5.4 幻灯片放映导航	64
3.5.5 幻灯片放映时的技巧	64
第四章 用 Authorware 制作地理教学课件	66
4.1 Authorware 的主要特点	66
4.2 Authorware 在计算机辅助地理教学应用中的特点	67
4.3 用 Authorware 5.0 制作地理教学课件	67
4.3.1 引入中国政区图、标注文字,并伴随国歌出现	68
4.3.2 利用绘图工具绘制北京山区土壤垂直分布带示意图	73
4.3.3 在中国政区图上作城市符号闪动	75
4.3.4 导入数字电影并制作地球公转动画	77
4.3.5 在各省区的位置上点出其代表性图片	81
4.3.6 在不同天体对象上点出该天体的名称提示	84
4.3.7 在中国政区图上填出(拖动)各省的省名	88
4.3.8 台湾省风光图片浏览册	93
4.3.9 用菜单控制音乐和解说词	103
4.3.10 把最终的作品文件打包	105
第五章 地理课件多媒体素材的捕捉和截取	107
5.1 屏幕信息的获取	107
5.1.1 整屏信息的捕捉	107
5.1.2 窗口信息的捕捉	107
5.1.3 屏幕局部信息的捕捉	107
5.1.4 屏幕动态信息的捕捉	109

5.2	音频和视频信息的截取.....	111
5.2.1	音频信息的截取.....	111
5.2.2	视频信息的截取.....	112
5.3	图形图像的获取.....	114
5.3.1	扫描获取图形图像.....	114
5.3.2	网上获取图形图像.....	116
第六章	网络技能在地理教学中的应用.....	118
6.1	计算机网络教学的意义.....	118
6.1.1	计算机网络教学为学生创造了一种面向 21 世纪的信息环境.....	118
6.1.2	计算机网络教学使教学过程更符合学生的认知规律.....	118
6.1.3	计算机网络教学使教学内容更加完善.....	119
6.1.4	计算机网络教学使课堂中的个别化教学成为可能.....	119
6.2	网络化教室中的地理教学.....	120
6.2.1	网络化教室的基本功能.....	120
6.2.2	网络化教室中地理教学的不同模式.....	120
6.2.3	网络化教室中地理教学应注意的几个问题.....	124
6.3	更广阔的网络天地——因特网与地理教学.....	125
6.3.1	因特网是地理教师最广袤的教学资源库.....	125
6.3.2	因特网为地理教师相互交流提供了最广阔的空间.....	129
6.3.3	因特网是学生的另一本地理教科书.....	129
第七章	计算机辅助地理教学的教学设计.....	132
7.1	计算机辅助地理教学设计概述.....	132
7.1.1	计算机辅助地理教学设计的概念和相关因素.....	132
7.1.2	计算机辅助地理教学设计的基本方法.....	132
7.1.3	计算机辅助地理教学设计的基本内容及一般流程.....	133
7.2	教学分析与教学目标确立.....	134
7.2.1	教学任务分析.....	134
7.2.2	教学对象分析.....	137
7.2.3	教学环境分析.....	137
7.2.4	教学目标的编写.....	138
7.3	教学策略与媒体设计.....	138
7.3.1	教学组织策略.....	138
7.3.2	教学信息传递策略.....	140

7.3.3	教学资源的管理策略.....	140
7.3.4	教学流程图的编写与计算机辅助教学课件脚本的写作.....	140
第八章	计算机辅助地理教学的应用.....	143
8.1	多媒体 CAIG 的一般应用.....	143
8.1.1	多媒体 CAIG 对教学内容的适用性.....	143
8.1.2	多媒体素材类型在地理教学中的应用及评价.....	145
8.1.3	地理教学中多媒体应用实例.....	148
8.2	多媒体 CAIG 的运用方式.....	153
8.2.1	整体化教学方式与个体化学习方式.....	153
8.2.2	练习方式与游戏方式.....	158
8.2.3	问题探究与协作学习方式.....	162
第九章	计算机辅助地理教学评价.....	166
9.1	多媒体 CAIG 课件评价.....	166
9.1.1	课件内容评价.....	166
9.1.2	教学质量评价.....	167
9.1.3	课件制作技术评价.....	168
9.2	多媒体 CAIG 课件评价标准.....	169
9.2.1	基本评价标准.....	169
9.2.2	几种不同类型 CAIG 课件的评价示例.....	170
9.3	多媒体 CAIG 课件评价的方法.....	175
9.3.1	主观评估.....	175
9.3.2	客观评估.....	176
9.3.3	评审鉴定.....	176
9.4	多媒体 CAIG 课件在教学中的使用过程评价.....	176
9.4.1	协调运用其他种类的教学媒体.....	176
9.4.2	适时进行课件使用效果的调查.....	177

第一章 计算机辅助地理教学概述

1.1 多媒体技术和多媒体信息概述

1.1.1 多媒体技术

多媒体技术是计算机技术发展和社会需求相结合的产物。随着计算机在各个领域应用的普及和深入,人们发现计算机单调的交互方式和文字显示无法胜任需要显示声音、图形和动态画面的场合。建立良好的人机界面势在必行。多媒体技术就是这种努力发展的结果。一般认为,多媒体技术是以多媒体计算机为核心,交互地综合处理文本、图形、图像、动画、音频、视频等多种媒体信息,并使这些信息建立逻辑连接,以协同表示出更丰富更复杂信息的综合处理技术。以多媒体计算机为核心的多媒体技术具有以下特点:

(1) 集成性和交互性的统一

集成性体现在多媒体系统的设备集成和各种多媒体信息的集成,即通过多媒体计算机以计算机为核心,将播放声音、视频等不同的媒体设备集成为一个整体。而交互性使人可以和计算机的多种媒体信息进行交互操作,实现“人机对话”,更有效地控制和使用信息,而不仅仅是像看电视或电影那样被动地接受信息。

(2) 实时性和数字化的统一

实时性是指多媒体技术支持实时处理,播放声音和图像不能出现停顿。以计算机为中心的多媒体技术以全数字化方式记录、加工和处理多媒体信息,与传统视听技术所采用的模拟方式相比,信号抗干扰能力强、精确度高,播放质量好。

20 世纪 80 年代末到 90 年代初,多媒体计算机(Multimedia Personal Computer 简称 MPC)问世,标志着人与计算机交互方式的扩展,使教育技术迅速走向多媒体化。

1.1.2 多媒体信息和网络

多媒体技术为人机之间的信息交流提供了全新的手段,包括高保真度的声音,达到照片质量的图像,二维和三维动画、活动影像等。但仅仅将各种信息堆积起来并无太大的作用,因为它不能直接告诉用户如何才能找到所需要的信息。一种称为超媒体(Hypermedia)的信息处理技术使得多媒体信息的高效存取成为可能。

超媒体最早起源于超文本(Hypertext)。超文本是以结点(Node)为单位组织信息,在结点与结点之间通过表示它们之间关系的链(Link)加以连接,构成表达特定内容的信

息网络。如果按照超文本方式组织一本书,就会和传统的书籍完全不同。这时的正文都按相互间的联系组织,无所谓第一页和最后一页。从哪段正文开始阅读,以及接下来读什么都由读者的意愿来决定。选择下一段正文的依据不是顺序,也不是索引,而是正文之间的语义联系。因此超文本是按照人脑的联想思维方式非线性地组织管理信息的一种先进技术。

超文本后来发展到用超文本方式组织和处理其他多媒体信息,即超媒体。超媒体结点用于存储各种信息,结点内容可以是文本、语音、图形、图像或一段活动影像。结点大小可以是一个窗口,也可以是一帧或若干帧所包含的数据。链则用来表示结点(各种信息)之间的关联。通过超媒体,用户不但可以看到整屏的信息,而且其中有些信息条目与其他部分的信息相关联,若想进一步了解某个条目,只需在该标题的文字或图形上用鼠标点击,就会马上呈现出用户所需的信息。

超文本和超媒体也是当前因特网上的最流行的信息检索技术。因特网上日益增多的多媒体信息导致了以超媒体为基础的万维网(World Wide Web,简称 WWW)技术的产生,从根本上改变了在因特网上检索多媒体信息的困难状况,从而极大地推进了因特网乃至信息高速公路的发展。

1.2 计算机与多媒体技术在地理教育中的作用

1.2.1 什么是 CAI 和 CAIG

多媒体技术的发展和多媒体计算机的出现,促进了 CAI 的迅速发展。CAI 是英文 Computer Assisted Instruction 的缩写,可译为计算机辅助教学,是指利用计算机为主要教学媒介进行教学的各项活动。从教学的角度来说,CAI 是一种计算机协助或代替教师传递教学信息、实现教学目标、完成教学任务、达到向学生传递知识和培养技能为目的的教学形态和教学方式。从广义的角度来说,CAI 既是一项重要的现代化教育技术,又代表一个十分广阔的计算机应用领域。它包括计算机直接用于为教学目的服务的各类应用。CAI 的主要特点是个别化教学和学生与计算机的交互,因此,有人认为应称之为计算机辅助学习(CAL, Computer Assisted Learning 的缩写)。

CAIG 是计算机辅助地理教学(Computer Assisted Instruction in Geography)的英文缩写,是指以计算机为主要媒介所进行的地理学科的教学活动。一方面指利用计算机帮助地理教师进行教学活动;另一方面,还指计算机为学生提供地理学习内容和学习程序,学生通过和计算机的交互活动,自主设计,进行地理学习。

1.2.2 多媒体及网络技术的发展及对地理教育的影响

随着计算机辅助地理教学(CAIG)的开展和深入,它必将带来地理教育思想、教学内容、教学模式、教学过程等方面的深刻变革,使地理学习过程呈现出多样化、社会化和主体化趋势。而多媒体计算机技术为CAIG的发展提供了崭新的、强大的技术和物质基础,极大地扩展了CAIG的应用范围,使得CAIG的面目为之一新。具体体现在:

(1)多媒体计算机极其强大的存储和处理文字、图像(图片、影视、动画)、声音的功能。它为教师多形式地展现地理教学信息,创设学习情境和问题情境,为地理研究性学习、小组合作式学习等课型的开展创造了一定的条件。

(2)多媒体计算机极强的模拟功能。它形象逼真地表现动态、宏观、微观的教学内容,从而解决地理教学中动与静、微观与宏观、具体与抽象的矛盾,突出教学重点,突破教学难点。这有利于提高学习效率。

(3)多媒体计算机强大的人机交互、检索的功能。师生可以随时将所需要的信息调出,使他们能够按照自己的要求,操作计算机,选择学习内容、活动方式,确定进度,并可重复某一段教学,这有利于实施因材施教,有利于教学个别化和实施个别化教育,有利于学生主体作用的发挥,有利于规模化教育和实现教学信息资源共享。

20世纪90年代,网络技术及通讯技术的应用和迅速发展使得远程教育和互助式协作学习的教学模式在CAIG中成为现实。

今后,随着多媒体计算机辅助教学技术和网络技术的不断发展,计算机辅助教学的深度和广度将进一步扩展。超文本/超媒体技术的应用使得学习过程由封闭式变为开放式,以多媒体技术为基础的虚拟技术的使用也会大大拓宽CAI的应用范围。对地理教学来讲,网络化教室、网络型课堂教学将实现真正意义上的地理教学资源共享。教师可以足不出户进行地理教学,学生可以自学或向远方的优秀教师请教,学生和学生、学生和教师之间可以通过网络进行研讨和交流。此外,能部分具有人类教师的教育能力的系统——智能型计算机辅助教学系统(Intelligent Computer Assisted Instruction 简称ICAI)的研究,目前已成为CAI的一个重要的研究和发展方向。ICAI以人工智能科学、认知学习理论和思维科学为理论基础,它的最终目的是用计算机来代替教师的复杂脑力劳动。这是CAI研究的难点和CAI的生命力的体现,这也将逐渐对地理教学产生影响。

1.3 CAI的基本模式和CAIG课件

为了更好地理解计算机辅助教学对传统教学的影响,我们有必要了解一下CAI的基本模式与传统教学过程的不同。