

环境教育五个目标在CAI教学中的共同达成

The exploration on attaining the five goals of environmental education together in CAI teaching

■文/ 何永德¹ 李玲燕²

计算机辅助教学(Computer Assisted Instruction, CAI)是一种新的教学手段和方法,是以计算机为主要媒体所进行的教学活动。作为一种教学媒体,计算机可以起到与其他传播媒体一样的呈现知识、给予反馈等作用,更由于其有着存贮信息、处理信息、工作自动化等功能,从而使CAI课件具有集成性、交互性、自适应性。集成性使学生充分利用多媒体进行学习,并使教学中的几个过程(如:听讲、自检和考试)融为一体。交互性使学生与计算机双向交流,学生能自己控制教学进度。自适应性使计算机根据学生对问题的回答情况来决定教学的内容和进度,以适应各个学生的不同需要。环境教育的内容庞杂,目标(知识、关注(意识)、技能、态度(价值观)和参与)多维,利用CAI的优势可以克服学习的时空限制,能很好地达成环境教育的目标。

一、知识目标

知识目标的达成涉及知识点的选取及其表现形式。知识的选取当然是由环境教育的目的、目标决定的。但选择什么样的知识、知识的结构如何、采取什么形式来表现等,还必须结合CAI课件开发的特点和要求,有针对性地加以取舍和策划。

(一) 知识点的选取

(1) CAI课件知识的选取不是简单地把书本内容搬过来,而是按照CAI课件开发的教学理论和CAI的特点、优势,选取最基本的内容:如基本概念、理论、技术和方法,形成系统的知识框架;选取常规教学难

以表述的艰深理论和由于时空限制不易理解与体会的环境事件。总之,所选内容一方面能反映环境组成要素、要素特征、环境演变及环境保护等基本知识,能让学生掌握防治环境污染的基本技能;另一方面,选取的内容既要生动,又能反映当代前沿科学信息,突出当今世界新观念、新方法、新技术和成熟的经验。此外又能发挥CAI的特长,便于表现。为学生知识的建构营造情景、提供信息源,便于学生自主学习。

(2) 从知识的结构看,知识选取注重基本结构。选取的知识应系统、成体系和有一个循序渐进的过程。因为一切事物的发展,都有其前因后果和一定规律,人们对客观事物的观察、认识,也有一定的思维规律。一般来说,人们认识、思考问题的顺序和规律是:从简单到复杂,由浅入深,从已知到未知,由具体到抽象。布鲁纳的“结构课程论”很重视基本知识 with 知识 的结构,良好的知识结构是提高能力的基础。现代教学研究的一个重要方向就是要揭示大量知识是如何组织和表现的。

(二) 知识的教学顺序安排

CAI的教学重点应集中在学科的基础知识和基本方法,知识的组织结构,以及知识的表现和应用等方面。环境教育其他目标的组织安排都可围绕知识这条线展开。在多媒体课件设计中,安排教学顺序时应当遵循这些规律。教学顺序的基本类型主要有三种(见表1):

实际教学顺序的确定,主要是考虑知识的系统性和连续性,同时要考虑学习者能够自己调整学习顺

类型	特点
纵向发展式	教学内容按照时间顺序或逻辑顺序进行排列,使之有一条明确的主线。这种顺序虽然组织教学素材比较复杂,但与事物本身的发展规律相一致,因此段落层次清楚,便于视听元素的组合
横向展开式	即平行的教学顺序,适用于表现那些内容相对独立,可以分类、分块的教学内容
层次分解式	便于表达那些需要由浅入深地去认识客观规律的教学内容。如讲述某些原理、某些系统的结构等。这种教学顺序,各部分教学内容的关系,不是时间上前后发展的顺序,而是一个由表及里、由因到果、由浅层次到深层次的关系

表1 CAI教学顺序的基本类型

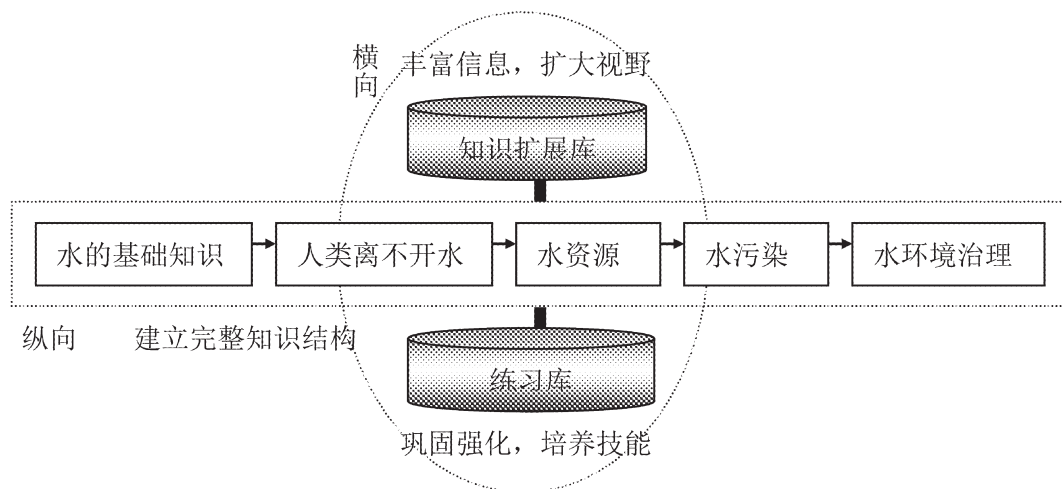


图1 以水环境内容为例知识编排顺序结构图

序的需要。在教学内容确定的情况下,一般应安排两种形式的教学顺序:

一是以“教”为主的顺序,主要以教学内容的内在联系和知识层次关系为依据,由浅入深,逐层深入;它是视听表达的一般步骤,与课堂教学的过程相当。

二是以“学”为主的顺序,即从不同的角度安排多种教学顺序,以便当学习者提出不同学习要求时,能够组织相应的教学顺序,并保证知识的系统完整和连贯。它主要考虑到不同学习者的个别化特点,扩大其学习自主权,满足自学、复习、练习等多种需要。但设计这种教学顺序的自由度也不能太大,应根据各部分内容的特点,明确哪些教学顺序是可以改变的,哪些只允许跳过其中的某段内容,哪些内容的顺序是不能改变的。相应地在编辑脚本和主控程序中根据既定的教学顺序,合理地设置各个节点(节点是存储数据或

信息的单元,每个节点表达一个特定的主题,它的大小根据实际需要而定,没有严格的限制。节点中信息的载体可以是文字,也可以是图形、图像、动画、声音或它们的组合等),使之在实际教学中严格按照教学顺序实施。

CAI的强大的非线性信息表现功能,以上三种教育顺序都可以很好地在CAI中实现。图1为水环境课件的知识编排顺序图,纵向是按水环境教学内容逻辑顺序进行排列,它主要表现水环境基本概念、原理、方法等,使之成为一条明确的主线。横向的是为学习基本概念、原理、方法提供辅助的知识扩展库和练习库。

(三) 知识的表现手段

CAI课件有强大的媒体综合表现能力,它可以集文本、图形、图像、动画、视频、声音等多种媒体于一身。而各种媒体在教育功能上各有特点(见表2):

媒体	教学特点
图形、图像、动画、视频	表现关系、反应过程、增强视觉触动等方面有着较强表现力
文本	表现知识结构、讲解原理等方面有较强的优势
声音	增强感官刺激，加深理解和记忆

表2 各种媒体的教学特点

CAI课件能在充分发挥各种媒体特长的基础上，以文本材料作为主线，其他的各种媒体紧紧围绕教学

文本展开，形成一个知识逻辑关联、结构完整有序、媒体表现形式丰富多样的知识系统（见图2）。



图2 各种媒体在CAI中的应用组合示意图

二、关注（意识）目标

关注（意识）在某种程度上就是对某种事物的敏感性。在CAI中实现意识的培养，就是要让学生对环境问题敏感，对他所见到的环境问题在心灵中有所触动，对环境问题关心。课件为了实现学生环境意识的培养，在环境内容的表现手法上就尽量采取对学生感官产生触动的动画、声音、图片以及触目惊心的环境事件。

如通过图片欣赏方法展现一幅幅风景优美的山水画、一条条臭气熏天的污水沟、一幅幅波光粼粼的人工湖泊图和纵横交错的水网。学生在欣赏这些图画的同时对水环境的变迁有所感悟和思考；并通过反差极大的环境事件的对比，使心灵产生触动。而且通过图片展示各种环境面貌、突出各种环境污染的惨状、新旧环境的对比，产生视觉冲击力并加深印象。

三、技能目标

学生在环境教育学习过程中，知识的习得和技能的形成是密不可分的，二者是相辅相成的。环境教育要培养学生获得识别和解决环境问题的技能。在现实生活中可以通过参加实际的活动或实验来锻炼学生

的观察、分析、操作等技能。那么在CAI中，通过对大量信息的检索、处理、利用等人机交互活动来培养学生的心智。并且还可以通过CAI中的模拟活动来综合锻炼学生的动手、动脑能力。下面是一系列CAI教育活动技能培养的基本方法：

①通过图片和漫画，让学生学会观察、学会思考

学生通过欣赏有关环境问题、可持续发展问题的图片和漫画，引发学生多方面的思考。学生观察图片和漫画所绘内容，可以根据自己的经验对图片和漫画作出解释。使用图片和漫画可以发展学生的观察、思考、表达等多种技能。

②通过角色扮演，让学生学会倾听、学会讨论

角色扮演可以使学生进入争议问题里面，通过他（她）设想并扮演的一个特定角色，从角色的角度去考虑问题并采取行动。角色扮演为学生提供了应用听力技能和讨论技能进行人际交往和作出公民行动决策的演练机会，容许学生“试验”他所选择的信念和态度（价值观），并由此检验和证实他们自己的态度和价值观。

③通过畅想活动，让学生学会想象

学生用一种感到舒适的方法坐好，最好是背部挺直，双脚放在地面上，确保周围有足够的空间，没有碰

到任何人。闭上眼睛,听听播放出来的暗示语。在暗示语的引导下,发挥想象,在心灵中体验大自然的协调与美好。

④通过数学计算,让学生学会统计、学会推理,培养数据分析能力

使用反映现实世界和实际问题的有关数据,学生会认识到数学与他们的日常生活息息相关。生活中处处充满了数学,应培养学生用数学的眼光看待周围世界,使用数据来发展学生的数学概念和数学技能。鼓励学生利用统计数据和统计图表分析人类面临的环境问题,为可持续发展采取有效的环境行为。

例如通过“假如有一百”的数学预测活动,使学生了解世界水资源的不均衡,分析我们可以直接使用的水资源是何其的有限,并且可通过这一数学活动考察学生对周围世界的感知,通过统计数据和统计图表增强学生的全球意识和可持续发展观念。

四、态度目标

引导学生关注环境问题,只是环境教育目标的起点,真正要达到内心价值的共鸣,还要培养学生的环境价值观。这是一个心灵工程,必须从各个价值层面来实现价值观的改变。

价值教育的基本方法可以具体化为不同的教学形式,最后达成教育目标。这样的教学方法主要有:

①利用图片,如照片、卡通等进行价值教育。其特点在于形象、生动和鲜明,容易引起学生的联想,印象深刻。选择的图片应有利于对学生进行环境价值澄清教育。比如,通过不同时期环境图片的分析,了解环境变化的经过、结果及原因。认识到人类活动对环境的改变作用是多么的强烈,这样使学生平时应注意自己的行为对环境的潜在影响。

②利用报道、故事等进行价值教育。其特点是背景明显,紧扣现实生活,生动形象,便于分析和比较。例如,通过对同一环境事件,从不同角度进行分析比较,剖析环境价值观对人行为的导向作用,以此来培养学生的价值分析能力。

③利用道德两难来进行价值推理教育。不同的价值观念单独来看都有其道理,但彼此之间往往会发生冲突,如何处理好价值冲突,直接关系到决策和行动的有效性,可持续发展的要求在价值层面上与不少传统价值有冲突,更需要人们价值推理的能力。

④游戏和活动。其特点是现实感强,学生可以在设定的情况中“现实地”进行价值判断和价值分析,并在一定的价值观念指导下直接作出决策和行动。对学生体会价值、运用价值有很大的帮助,并有助于学生形成对价值的认同。

⑤诗歌、音乐、散文等艺术形式也可以用于价值教育。其特点在于充分利用了情感的和美学的方法,具有更大的感染力,有助于价值意识的唤醒和价值认同的形成,特别是对道德价值和审美价值的确立有很大帮助。

⑥角色扮演活动。通过不同角色的互换,体会不同角色不同的态度,以培养学生的移情能力和价值敏感性。

五、参与目标

CAI虽然不能像现实教学那样为学生提供实际的管理、调查、检测环境等的参与机会,但是可以通过计算机模拟营造一种“真实场景”,并且可以集中而且有针对性地强化对某方面的环境问题的解决与处理。例如:

①环境模拟:通过改变环境参数,了解环境状况变化的结果;根据自己的环境知识和已掌握的环境技能,在计算机模拟的环境中直接改变环境要素的空间结构,并思考这样改变的后果。

②“图上考察”:分析图片上环境要素之间的关系,并试图改变之,预测变化的后果。

③模拟实验:如在CAI课件中编排实验步骤、选取实验器材、预测实验结果等。

④角色扮演,自己挑选角色,实现人机对话。使学生领会各种角色对同一环境问题或现象不同的看法和观念,认识到环境保护的艰巨性和解决环境问题的复杂性。

总之,环境教育通过CAI辅助教学来实现,需要CAI开发者对环境教育内容、目标统筹分析,结合CAI的优势特点,最大限度地调动学生对环境保护的意识、情感,掌握保护环境的方法技能,形成积极参与环境保护的态度,用学到的环境知识来爱护我们的环境。

作者单位:1.北京十一学校;2.环境保护部宣传教育中心