

# 自学型微机组装实验 CAI 系统的开发与应用

唐 伟, 岑 岗

(浙江科技学院 信息与工程学院, 浙江 杭州 310023)

**摘 要:** 针对目前高校微机组装实验教学过程中存在的课堂教学效果差, 学生缺乏兴趣, 容易损坏硬件等问题, 提出开发以自主学习理论为设计指导思想的微机组装实验 CAI 系统。将微机组装实验 CAI 系统应用于信息技术课教学中, 在配合实验教学改革方面效果良好。

**关键词:** CAI; 微机组装; 自主学习; 虚拟现实; 智能化

**中图分类号:** TP391.6; G434

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1671-8798(2005)03-0184-03

## Development and application of computer assembled experiment CAI system for self-teaching

TANG Wei, CEN Gang

(School of Information and Electronic Engineering, Zhejiang University of Science and Technology, Hangzhou 310023, China)

**Abstract:** This paper puts forward an innovative CAI system for computer assembling experiment based on self-teaching theory, which is helpful to solve problems in current university experiment teaching of computer assembling, such as the low effect of class teaching, lack of interest to students, damage of hardware. This CAI system can get good effects in helping with the experiment teaching reform, which is proved by our practice.

**Key words:** CAI; computer assembling; self-teaching; virtual-reality; intelligentize

随着信息技术的不断发展, 信息化社会的不断深入, 对大学生掌握信息技术能力的要求越来越高。目前, 很多高校已开始将微机组装纳入到学生必修课当中, 但在教学过程中却存在一些问题: ①由于学生在此之前没有接触过这方面的知识, 所以仅仅靠课堂传授难以达到预定的教学目标; ②计算机内部结构比较复杂, 内容比较抽象, 传统教学难以引起学

生的兴趣; ③学生缺乏微机组装技术, 所以, 在实验中很容易损坏硬件, 造成很大浪费; ④计算机硬件更新非常快, 而实验室提供给学生安装的计算机早已被淘汰, 学生很难在实验室里掌握最新计算机的安装方法。

自学型微机组装 CAI 系统的应用为解决上述问题提供了有效手段。如图 1 所示, 它将复杂、抽象

收稿日期: 2005-04-01

基金项目: 浙江省教育厅教学研究项目资助(20030862); 浙江科技学院教学研究课题(2004-A15)

作者简介: 唐 伟(1981—), 男, 浙江岱山人, 助理工程师, 主要从事信息技术基础、教育技术学的教学与研究。



的专业术语通过图片、动画、声音等多媒体手段有效地表现出来,充分提高了学生的学习兴趣,使学生建立起深刻的感性认识。将CAI系统中的虚拟装机和实验室中的组装有效地结合起来,不但降低了设备的损耗,同时还培养了学生的观察能力和思维能力,掌握了科学的实验方法,增强了实验动手能力。提高了综合素质。

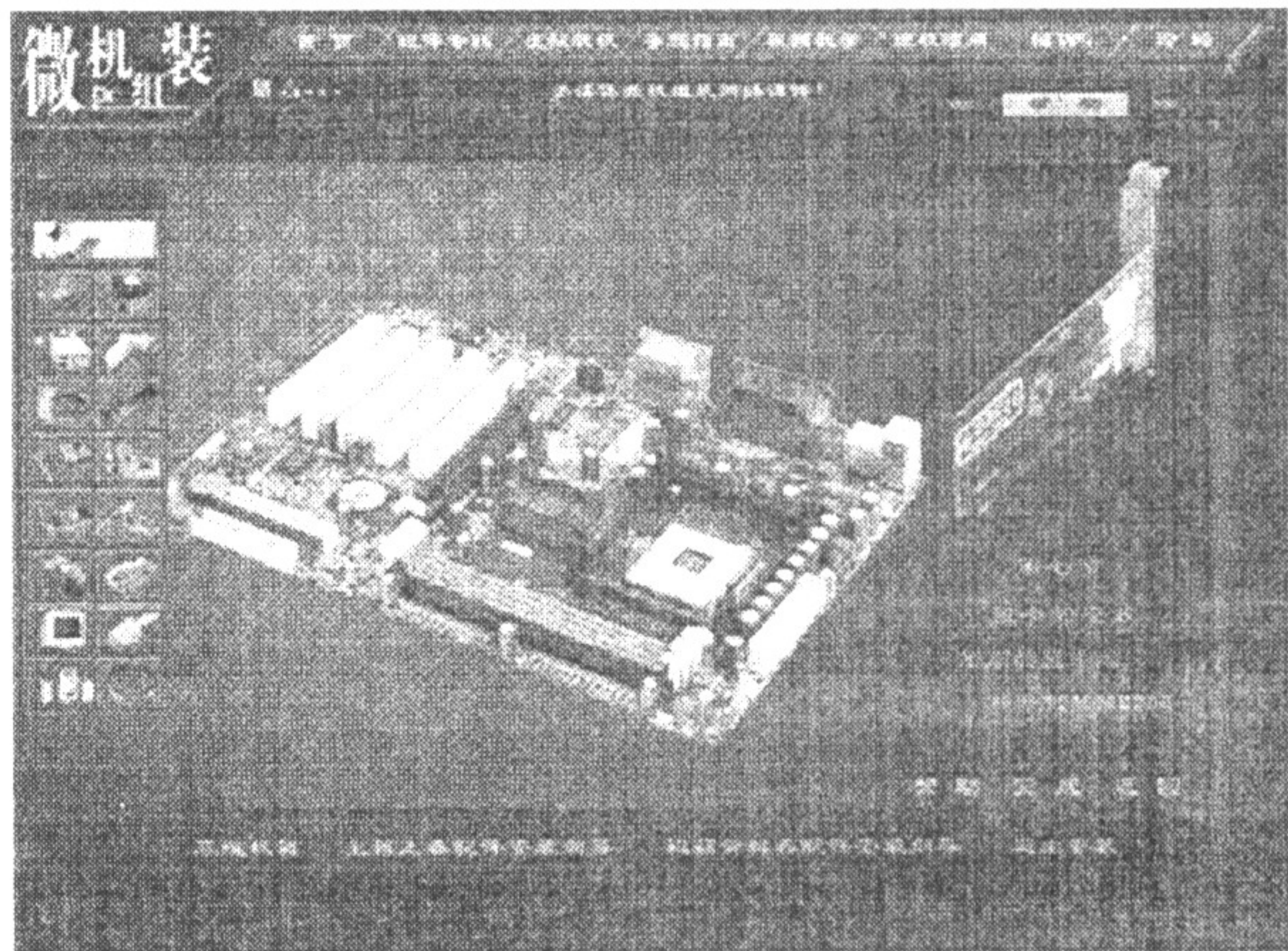


图1 CAI系统虚拟装机示意

## 1 自学型微机组装实验CAI系统的开发

### 1.1 系统设计思想

微机组装实验CAI系统是在自主学习思想的指导下开发的。自主学习通常是指主动、自觉、独立的学习,它与被动、机械、接受式的学习相对,自主学习不仅有利于学生提高学习成绩,而且是个体终身学习和毕生发展的基础<sup>[1]</sup>。系统根据自主学习思想设计,能充分发挥学生的主观能动性,培养学生独立学习的能力。

### 1.2 多媒体资料的获取

合理有效地使用多媒体资料,能充分调动学生的学习积极性,提高学习效率。自学型课件相对于教学型课件来说,对资料的要求更高。要完成一个自学型课件,首先要搜集大量的资料,然后再筛选、归纳、整理。所选文字要求简单明了,通俗易懂。对于图片、视频、声音等资料最好能够原创,从而能更加有效地整合到教学内容中,达到教学最优化。

### 1.3 系统结构

微机组装实验CAI系统结构是在自主学习理论为基础的前提下设计的,它能充分发挥学习者的自主性,有利于学习者主动、独立地学习。系统共有5个模块组成:配件专栏、虚拟装机、视频教学、配机顾问和NEWS。系统整体结构框图如图2所示。

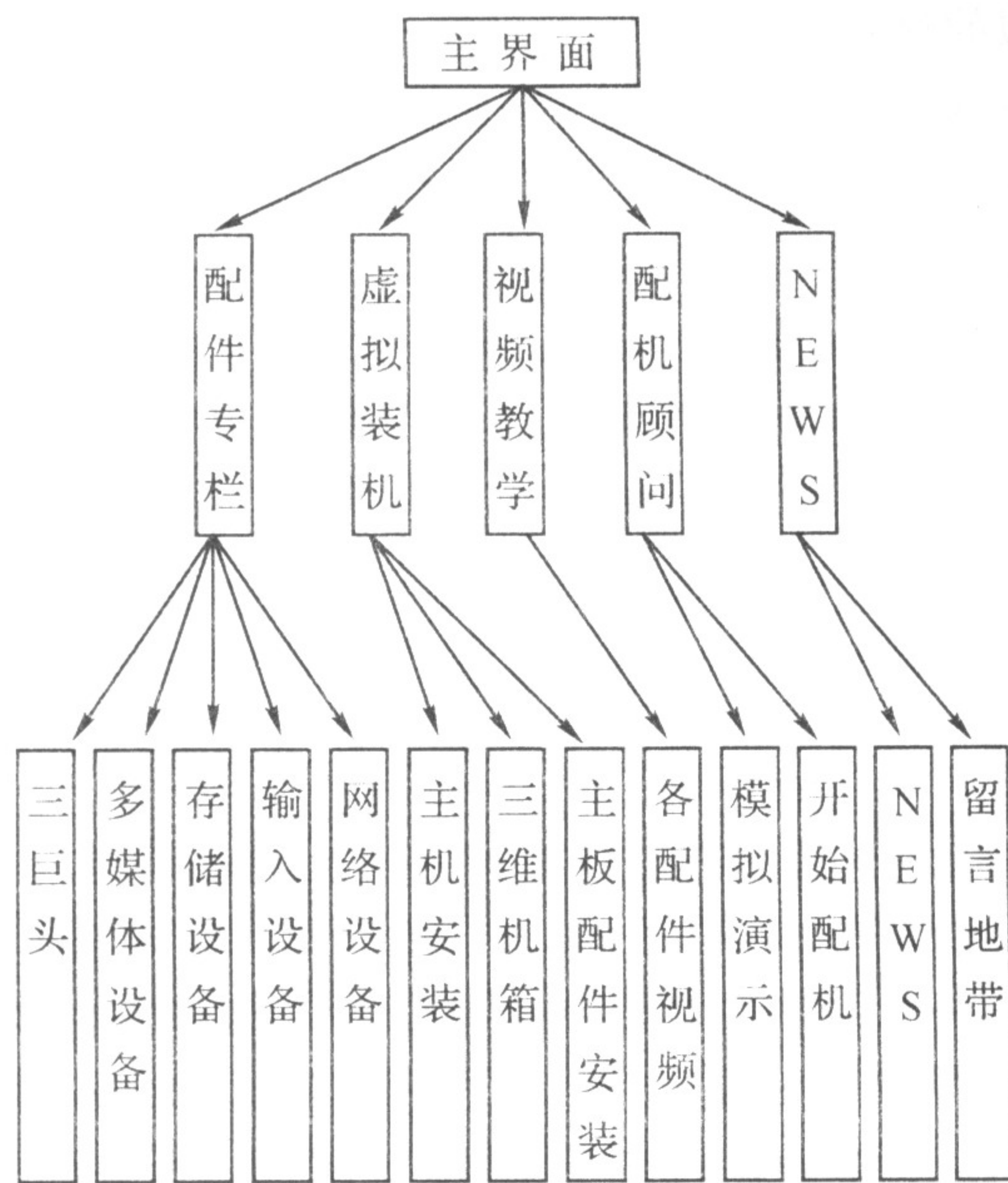


图2 微机组装CAI整体结构框图

1.3.1 配件专栏模块 主要介绍计算机各配件的理论知识。模块中包括性能指标、如何选购、故障排除、主流产品及结构图等。学生通过对这部分的学习,可以对各配件的理论知识有初步的了解,从而为微机组装实验打下基础。

1.3.2 虚拟装机模块 此模块是整个系统的主体部分,学生可以在此虚拟组装计算机,通过鼠标控制还可以三维观看机箱内部的结构。

1.3.3 视频教学模块 此模块是将计算机各配件的安装过程拍摄成视频,并配上声音。学生在组装过程中遇到困难,可以通过此处寻求解决。

1.3.4 配机顾问模块 此模块结合了人工智能方面的知识,学生可以通过回答“专家”的问题要求专家配机。

1.3.5 NEWS模块 利用Flash结合Access数据库技术实时更新CAI系统内容,将最新的配件信息传递给学生。学生也可以通过“留言地带”留言,为学生提供了一个合作学习的平台。

### 1.4 CAI系统的特点及功能

本CAI系统在设计过程中从教育性、科学性、艺术性和技术性4个方面突破。力求内容丰富,通俗易懂,强调交互性,注重趣味性,具有虚拟化、网络化、智能化及实时更新等特点。

1.4.1 虚拟化 虚拟装机模块中利用了虚拟现实技术,体现了虚拟化的思想。此处的虚拟现实属于桌面虚拟现实系统,它是一种在PC上实现的综合立体图形、自然交互等技术,以营造与客观世界高度



类似的逼真、虚拟环境的应用系统<sup>[2]</sup>。虚拟装机是一个可以进行装机的虚拟环境,在这个环境中,学生有逼真的感觉,通过虚拟组装机,使学生获得组装机体验 and 有所发现。在虚拟装机后,当学生真正进入实验室时而不至于手忙脚乱,大大减少了计算机各配件的损坏。更重要的是在虚拟环境中装机,有助于学生提出问题,分析问题,寻求帮助,最终解决问题,有利于学生形成一种主动探究和解决问题的习惯,培养了研究探索精神<sup>[4,5]</sup>。

1.4.2 网络化 微机组装实验 CAI 系统分单机版和网络版两种。学生通过访问微机组装网络版,从而实现网络化。网络 CAI 系统属于网络教育的一部分,具有资源共享、时空不限、多向互动、便于合作等特点<sup>[3]</sup>。学生通过网络自主学习微机组装,遇到问题,借用留言论坛等手段,通过协作的方式加以解决,不但提高自主学习的能力,同时还培养了协作精神。

1.4.3 智能化 配机顾问模块中应用人工智能专家系统,体现了智能化的思想。专家系统是人工智能的一个分支,是一个智能计算机程序系统,其内部含有大量的某个领域专家水平的知识与经验,能够利用人类专家的知识和解决问题的方法来处理该领域问题<sup>[2]</sup>。学生通过对配机顾问的使用,回答专家所提的问题,有利于对多种思维方式的培养和信息素养的综合锻炼,体验人类专家解决复杂问题的思路,提高学生的逻辑思维能力。

1.4.4 实时更新 系统通过后台管理,将最新的信息传递到客户端,实时更新课件内容,使学生及时掌握最新知识,了解信息技术发展的前沿,激发学生的求知欲,培养学生的主观能动性。

## 2 自学型微机组装实验 CAI 系统在教学上的应用

将自学型微机组装实验 CAI 系统应用于信息技术课教学中,能配合实验教学的改革,收到了良好的效果。学生普遍认为通过这种方式学习效率高,自由度大,很有新颖性,尤其是虚拟装机模块的学习。学生通过使用微机组装 CAI 系统进行学习,实

验速度明显加快,学习效率明显提高。在实验过程中大大降低了计算机配件的损耗。

为了证实自学型微机组装实验 CAI 系统在信息技术实验教学中的作用,笔者选择了 A、B 两个平行班做实验。其中 A 班在做实验之前没有使用微机组装实验 CAI 系统,结果只有 20% 左右的学生能在规定的课时内完成实验内容,还损坏主板 2 块、硬盘 3 个、CPU 2 个,在实验中学生所提的问题都非常简单,尚处于认识配件的阶段。而 B 班在应用此 CAI 系统之后,在规定的课时内完成实验内容的人数达到的 90%,损耗率大大降低,所提问题比较深入,已处于了解微机原理阶段。

通过对微机组装课件的学习,总的来说学生对计算机内部各配件的理论知识有了初步的掌握,对组装机器的流程以及组装过程中要注意的事项有了基本的了解,为后续在实验室里组装机器打下了坚实的基础,从而提高了教学质量。

## 3 结束语

实践证明,通过使用自学型微机组装实验 CAI 系统进行学习,能够提高学生的学习兴趣,充分调动学习积极性,培养观察能力,锻炼学生发现问题、分析问题和解决问题的能力,增强学生自主学习精神。将自学型微机组装 CAI 系统应用于信息技术课教学,能够收到事半功倍的效果,有很好的应用价值。

### 参考文献:

- [1] 庞维国. 自主学习:学与教的原理和策略[M]. 上海:华东师范大学出版社,2003.
- [2] 黄荣怀. 信息技术与教育[M]. 北京:北京师范大学出版社,2002.
- [3] 祝智庭. 网络教育应用教程[M]. 北京:北京师范大学出版社,2001.
- [4] 岑 岗,魏 英,王亦军. 计算机实用技术开放性实验教学探索[J]. 实验室研究与探索,2004,23(5):19—20.
- [5] 岑 岗,鲍宗亮,潘旭锋. 立体化实验教学研究探索[A]. 全国高等院校计算机基础教育研究会 2004 年学术论文集[C],北京:清华大学出版社,2004. 363—366.