

一、传统CAI软件（课件）的弊病

以多媒体计算机、Internet网络为代表的现代科学技术，在世界范围内迅猛推动着计算机辅助教学（CAI）的发展。然而经过十几年的努力，我国的计算机辅助教学并未形成理想的规模和气候，许多CAI课件并未给辛劳的制作者带来丰收的喜悦，能被广泛用于课堂教学的课件是寥寥无几。这一严峻的现实，促使人们反思CAI的含义，反思传统CAI的弊病何在？

传统的CAI软件（课件）是在一定的教学理论指导下，根据教学目标设计的、反映某种教学策略和教学内容的计算机软件包。课件的开发过程，就是课件设计者将自己对教学的想法，包括教学目的、内容、实现教学活动的教学策略、教学顺序、控制方法等用计算机语言描述成可以运行的程序。课件具有如下特点：

- 1) 它是设计者教育思想与教学方法的具体体现；
- 2) 强调整体构思和完整情节，成品后不便修改；
- 3) 仅适用于特定的教学目标和具体的教学情境；
- 4) 有的课件完全与教科书配套。

由于课件固化了知识的联系、模式化了思维过程、机械化了教学程序、附加了设计者的个性风格、忽视了学员的主体性和差异性、限制了教员的主导性和创造性，因而它不能适应千变万化的现实课堂教学。

二、新型CAI软件（积件）的组成

基于传统CAI软件（课件）自身存在的弊病，目前在我国计算机教育专家和大、中、小学教员中已普遍达成共识：计算机辅助教学必须走发展教学资源库和开发适合一般教员使用的多媒体著作平台的道路，计算机教育必须从课件思想转向积件思想。

“积件是由教员和学员根据教学需要自己组合运用多媒体教学信息资源的教学软件系统。”积件系统包括积件库和积件组合平台两部分。其中积件库是多媒体教学资源素材的集合，它可以是以知识点为基础，按一定检索和分类规则组织的素材资料，可以是帮助教员讲授某个教学难点的微教学单元，可以是供教员、学员任意选用的资料呈现方式，可以是供教员、学员任意借鉴的教学策略，也可以是连接在各种网络上环境资源。各种积件库为师生利用积件组合平台制作教学软件提供了充足的素材来源和多种有效途径；积件组合平台是供教员和学员选取、加工教学资源素材，并进行创造性教学活动的软件环境，它的操作界面直观、明白、人性化、教学化，易学易用，适合于所有教员，适合于不同的教学情景。积件系统具有如下特点：

- 1) 具有基元性、可积性、开放性和自繁殖性；
- 2) 具有易用性、通用性、灵活性和实用性；
- 3) 与教育思想、教学方法、学习理论无关；
- 4) 与教材版本无关。

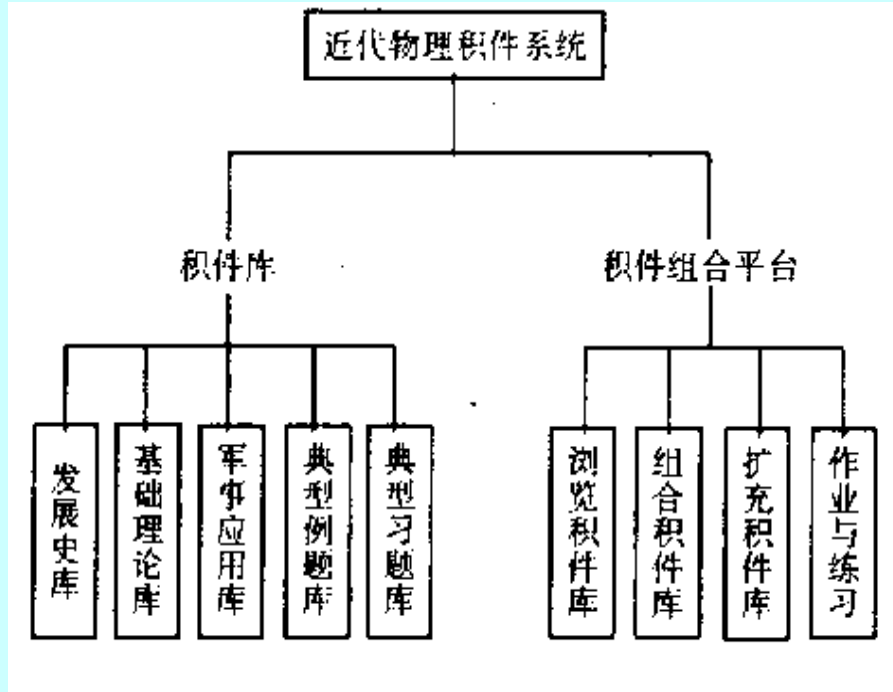
积件不仅是一个系统、一个模式、一个软件、一个操作平台，同时它又代表了一种思想、一种理论。积件思想或者积件理论是我国教育理论工作者在对中国传统文化和思想宝库进行开掘、领悟、提炼的基础上，参照周易阴阳生八卦、八卦变万象的理论提出的，其核心思想是以基元（知识点）的无穷组合来适应千变万化的课堂。积件库中每个基元可以是一个知识点，可以是一个微教学单元，也可以是一种教学策略。正因为积件基元不囿于任何

特定的教育思想、教学方法，不局限于课程体系和教材版本，因而积件基元具有很强的可积性和重组性，我们可以利用这些积件基元生成适合不同教学环境的多媒体课件，从而“以不变应万变”。总之，积件实现了有限与无限的统一、基本规则和无穷变幻的统一、静与动的统一。积件是继第一代教学软件--课件之后的第二代教学软件，积件与课件是一种继承和发展的关系，积件是“散装”的课件元素，是“活”的课件。

三、我们的尝试

在充分认识传统课件的弊病之后，我们从大学物理的前沿--近代物理入手，尝试开发了《近代物理积件系统》。

1、系统的结构



本系统包括积件库和积件组合平台两部分。其中积件库又分为“发展史”、“基础理论”、“军事应用”、“典型例题”、“典型习题”五个资料库。为适应素质教育的需要，本系统分解了近代物理的所有知识点，以微教学单元的形式分类存放在上述五个资料库内。资料库内每个微教学单元相对独立，它是帮助教员讲授某个教学难点而设计的“小课件”，每个“小课件”都是由文字、图形、图象、影像、动画、声音等多媒体素材组成。

本系统的积件组合平台具有“浏览积件库”、“组合积件库”、“扩充积件库”、“作业与练习”四大功能。“浏览积件库”可供教员熟悉本系统的全部媒体素材。当选择该功能键时，映入眼帘的是一个五层结构的书架，分别摆放“发展史”、“基础理论”、“军事应用”、“典型例题”、“典型习题”五类资料。当选中某部分资料时，窗体将自动开设三个小窗口，分别显示“文本资料”、“图片资料”、“动画、视频资料”；“组合积件库”可供教员随意选择、组合积件库内的每个微教学单元标题。生成教案后，教员还可以根据自己的教学需要编辑教案提纲、修改教案内容以满足实时教学的需要。授课时，教案的标题自动显示在窗体的左上角，当选中某标题时，其内容自动显示在窗体的下方，用鼠标单击窗体左侧的附件，还可显示相关的图片、动画、视频资料；“扩充积件库”可供不同的教员添加不同的媒体素材到积件库，以便教学资源素材的积聚和共享。添加素材时须先添加文本资料，然后再添加与此相关的图片、动画、视频资料。待下次选中该文本资料生成教案时，与此相关的图片、动画、视频资料将一并被选中；“作业与练习”可供学员随意选择习题并练习。窗体左下角的公式编辑器可帮助学员完成作业，完成的作业可存盘在存放习题的目录中。

2、系统的特点：

1) 灵活、开放、可拓展

系统可随时组合教案，随时修改教案，随时添加素材。

2) 设计独特、新颖

本系统规范了各种媒体及注册表的格式，选用了注册表登记、管理各个微教学单元，组合、修改、扩充积件库灵活，实现了媒体素材的动态管理。

3) 操作简单、方便

本系统界面直观、友好，教员和学员无需了解软件的底层结构便可进行各种教学活动。

4) 兼容性强、占用硬盘少

本系统能够在Windows95、Windows98、WindowsNT平台下带光盘运行，运行环境为：分辨率800×600；色彩24位；硬盘空间5兆。

3、系统的主要创新点：

1) 改革了传统的教学模式，力图在教学中突出物理思想，介绍现代高新技术。

本系统在全面研究近代物理发展史、基础理论和军事应用的基础上，制作了近代物理教学中常用的媒体素材；

2) 克服了传统课件固定、死板、机械的缺点，引入了积件的先进思想，并且在积件库的组合和扩充问题上，尝试了一种新方法，即通过注册表去登记、管理、修改

各种媒体素材，该方法较数据库管理等其它方法简单、方便；

3) 在习题处理方面也有所突破，具体表现在习题可以添加，可以存盘。

四、展望

1、本系统可以通过大量扩充积件库的方法，将其纵向发展为适合大学物理教学的积件系统；

2、本系统可以通过拓展积件组合平台的方法，将其横向发展为独立于物理学科，通用于各教研室的积件系统。

注：《近代物理积件系统》获'99CIETE全国多媒体教育软件大赛一等奖。

(作者单位：炮兵学院

230031)