

# 谈教育软件的开发

## ——在第四届全国计算机应用联合学术会议上的交流报告

袁宏伟 (北京师范大学计算中心 100875)

开发教育软件,即用计算机技术实现教育思想;其实现的充分性与先进性是教育软件水平的标志;要开发一个好的教育软件,一方面要有好的教育思想和教学思路,另一方面要有好的计算机技术;好的教育思想和教学思路表现在写的脚本里,好的计算机技术表现在开发工具尤其是实现软件的平台。开发 ICAI 即智能计算机辅助教学软件,必需从实际的教育教学需要出发,用最先进的计算机软硬件技术来加以实现。

下面从教育软件的市场、开发思路和系统设计等三方面谈谈教育软件的开发。

### 一、教育软件的现状

众所周知,教育软件的市场潜力极大,前景广阔。而且目前的教育软件发展迅速,竞争激烈;但考察现有软件,它们虽然在一定程度上体现了计算机的多媒体功能,但与市场需求和智能化相距甚远。

科利华的题库组织得相当好,却受到了广大教师的抵制;武汉大学的光盘摆在书店里巍巍壮观,肯掏腰包的人却不多;树人采用买断方式,赢利不少;双语、中科、阶梯、图腾文教等等各公司的产品琳琅满目,但实话说这与市场需求还差得很远;一方面市场需要大量的教育软件,另一方面市场更需要大量好的和更好的教育软件。教育软件市场的膨胀可举两个例子来说明:一个例子是96年年底北京铁路分局在北京铁五小召开的“九六年小学计算机辅助教学工作总结交流会”,会上演示的课件,有一半都是在中华学习机上用 BASIC 语言编写的,程序不超过20行,其中一个关于“整数四则运算”课件的“精华”是“屏幕上出一只小天鹅将等号向左推两格到正确位置”;但要说明的是,这些课件都是各地选出来交流的优秀 CAI 成果。另一个例子是北师大励耘多媒体教育软件《小学数学》,曾一度销路极好,被认为是多媒体教育软件的典范;可深究一点,便会发现其极多的缺憾,比如不能在 Windows 下正常运行,功能不足,画面

呆板,声音单调,内容缺乏,没有电影等等;调研结果也发现,“好学生”和“差学生”都不愿意用它,愿用的人用几次后也会厌烦;结论是它的更新换代已刻不容缓而且迫在眉睫。这一切都说明 CAI 软件市场的极大潜力和需求的膨胀,在此背后最强大的推动力是我国国民经济的迅速发展和人民生活水平的持续提高以及计算机软硬件技术的日新月异,这是中国特色。“多能奔腾”需要,“中华学习机”也需要,“多媒体开发工具如 Authorware 和 ToolBook”需要,“BASIC 语言”也需要;这是“公有制为主体的多种经济成分并存”,是中国国情。

总之,教育教学思想的实现程度受计算机技术水平的制约,由于计算机软硬件技术的飞速发展,教育软件的生命周期急剧缩短,鉴于教育软件本身的重要性,它的更新换代就尤其重要。这就为我们提供了发展 CAI 事业的广阔天地。

### 二、教育软件的开发思路

用最先进的计算机技术实现教育思想,必需从实际的教育教学需要出发,谁最清楚教育教学的实际需要呢?教师;“最先进”的计算机技术呢?通常是计算机软件开发人员。这决定了这是一个合作的时代;将实际的教学需要和“最先进”的计算机技术有机地结合起来,即开发多媒体教育软件需要具备合作条件,需要将教师和软件开发技术人员组织起来,同时要求尽力避免手工作坊式的软件开发方式,采用集成的方式,向工程化迈进。

如果按照软件开发的一般规程,即市场调研——制订计划——需求分析——系统设计——编程调试——测试验收的流程,那么开发教育软件的关键阶段在于“系统设计”,因为它体现计算机技术实现教育思想的能力和水平,教育思想和教学思路实现到什么程度,教育软件有怎样的功能,常常决定于它的系统设计。另一方面,教育思想是教育软件的灵魂,这灵魂却是蕴涵于它

的脚本中的,所以编写的高质量的脚本就成了开发教育软件的又一个关键处。于是高水平的系统设计和高质量的脚本编写的结合过程,便是“用最先进的计算机技术实现最好的教育思想”的过程。那么多媒体教育软件的开发的组织有点类似于电影的拍摄和制作了,拍摄电影需要“确定题材——编写剧本——确定角色、布景——分镜头拍摄——后期制作——内部研讨、评价——公映”,其组织者是导演;开发多媒体教育软件需要“概念策划—系统设计—素材制作—脚本编写—集成调试—验收测试—发行”,其组织者是策划。开发多媒体教育软件的组织结构基本表现为:

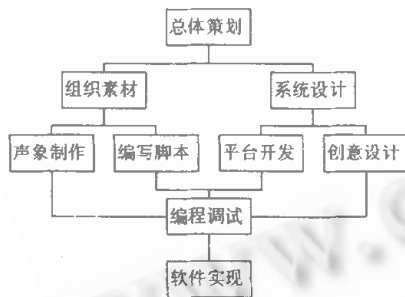
·总体策划:根据教育思想和教育理论作出需求分析,制订软件开发计划,并导演整个多媒体教育软件开发的全过程;

·系统设计:开发功能强大的软件平台,这是介入 I-CAI 软件开发的立足之本;根据需求分析作出教育软件系统的概要设计和详细设计;选择合适的开发工具;

·组织素材:需要有经验的教师做,这是教育教学要求的主要载体;

·编写脚本:需要有创造力的教师做,这是教育思想和教学需求的计算机实现的流程;

·软件开发:即编程调试,需要“教师+技术人员”完成;



·创意设计:需要“教育专家+电脑艺术家”来完成,并贯穿软件开发过程的始终;

·声象制作:这是多媒体教育软件的必需体现。

那么,开发多媒体教育软件的组织过程可如上图所示:

### 三、关于教育软件的系统设计

由于教育教学思想的实现受计算机技术水平的制约,教育软件的“系统设计”体现计算机技术实现教育思想的能力的水平,所以它成为教育软件开发过程中的较关键阶段。如何充分实现教育思想和教学思路,使教育软件有尽量完善的功能,就成为其系统设计的目的。

那么,如何进行教育软件的系统设计呢?我们提出如下的途径和方法:

1. 从教材教参出发提出要求,因为这是教学的主题内容;

2. 研究开发工具,从而选择合适的创作系统,以保证教学思想的顺利实现。日前流行的多媒体创作系统,主要有 Authorware、Director、Action!、ToolBook、Powerpoint、VisualBasic、Delphi、洪图、方正奥思等,这些多媒体创作系统根据编辑方式的差别可分为:基于框面(如 Toolbook)、基于流程(如 Authorware)、基于时序(如 Director)等三种创作模式。可根据需要选择其一,作为开发教育软件的平台;

3. 根据教育心理学设计课程,因为这是贯彻教育思想和教学思路的理论根据;

4. 体验课堂从而进行模拟和创意,这是设计员应有的实践体验;

5. 调研分析市场上的在售软件从而扬长避短,这也是了解市场需要和应用软件发展趋势的必由之路;

6. 考虑并且突出课程本身的特点来设计流程。因为不同的课程有不同的特点,从而有不同的学习规律,只有按照各自的规律来学习,才可能有好的效果;

7. 总结教学与开发经验得出需求与实现。如果设计员同时拥有这两方面的经验,那么对设计和开发教育软件来说是一个优势。

同时,我们提出实现 ICAI 软件系统设计的一个基本方法:对于目标系统的一个逻辑模型,只要有一个相对完善的脚本,就快速地加以实现,这一模型即可作为范本,当成以后各模型之间通信的一个基础,使得能够加深有意义的交互;让需求的定义通过建立目标系统的工作模型来逐步动态地完成。

(来稿时间:1997年7月)