

# 数学 CAI 课件评价指标体系 Evaluation Index System of Mathematical CAI Coursewares

梁好翠

Liang Haocui

(钦州师范高等专科学校 钦州 535000)  
(Qinzhou Teachers College, Qinzhou, 535000)

**摘要** 探讨数学 CAI 课件评价指标体系的意义、指标体系设计的原则和评价方法。提出包含课件内容、教学质量、技术质量等 3 个方面 20 个指标的课件评价体系。认为课件的评比目的是提高教学质量和学生学习效果,而非是为了评比而研制课件。

**关键词** 数学 CAI 课件 评价标准

**中图法分类号** G434

A

**Abstract** The significance, principles of design and evaluation method of mathematical CAI coursewares are discussed. An evaluation index system for mathematical CAI coursewares including 20 indices of the contents of courseware, education quality and technique is developed. It is suggested that the aim of evaluation of coursewares is to raise education quality and efficiency, and is not only for evaluating coursewares.

**Key words** mathematical CAI, courseware, criterion of evaluation

90 年代初,多媒体计算机的出现,被称为计算机的一场革命,它具有能够综合处理文字、图像、声音、图形的能力,显示了计算机辅助教学方面的非凡才能,很快成为 CAI 发展的重要方向。本文在开展 CAI 课件评比的基础上,对数学 CAI 课件评价指标体系进行探讨。

## 1 设计数学 CAI 课件评价指标体系的意义

评价指标体系是目标的具体体现,是评价的直接依据。数学 CAI 课件的评价,既是软件的评价,也是数学教学的评价,评价指标体系在数学 CAI 课件评价中具有重要的意义。

### 1.1 数学 CAI 课件评价指标体系是开展数学 CAI 课件评价的前提条件

数学 CAI 课件评价指标体系是由软件目标和数学教学目标所决定,但是,由于其具体性,又反过来影响课件目标和数学教育目标能真正地得到落实,成为保证数学教学目标实现的

前提条件。在开展评价之前必须建立起评价指标体系,依据它逐项评价。如果没有明确的评价指标体系,那么对数学CAI课件的评价是十分困难的或是片面的。可见,数学CAI课件评价指标体系是开展科学的数学CAI课件评价的基础,是开展数学CAI课件评价的前提条件。

### 1.2 数学CAI课件评价指标体系是进行数学CAI课件评价统一尺度

评价数学CAI课件的质量高低,不能凭借评价主体的主观印象和个人感情来进行判断,必须有一个统一尺度,从而使评价工作有章可循。数学CAI评价指标体系就是进行评价的统一尺度。有了这一指标体系,人们才能达到价值取向上的一致认同,进而对数学CAI的价值进行判断。只有设计科学的评价指标体系,才能客观地公正地进行评价。对数学CAI课件的价值判断的准绳就是课件的质量和教学目标。

### 1.3 设计评价指标体系,数学CAI课件开发才有更明确的目标和努力方向

评价具有导向功能,有什么样的评价,就有什么样的内容,就会导致什么样的结果。数学CAI评价也如此,具有导向作用,在一定程度上为数学CAI的开发明确了目标和指明了努力的方向。在数学CAI评价中,我们应当重点放在课件的数学教育功能性上,所谓教育功能性,是指课件应能使学生实现有效学习,它包括课件内容的科学性要求、教学目标确定与实现、符合数学教学规律和学生认知心理特点等。

## 2 数学CAI课件评价指标体系设计的原则

设计数学CAI课件评价指标体系,必须遵循一定的原则:

### 2.1 指标与目标的一致性

既然指标是目标的具体化、可测化和操作化,那么它必须充分地反映目标,并与目标一致。数学CAI课件评价,既是数学教学质量的评价,也是软件质量的评价,因而,既有教学目标,也有软件目标,但是,评价的重点应放在教学目标上,因为我们采用数学CAI课件辅助数学教学和数学学习,目的是为了<sup>提高数学学习效果。</sup>

### 2.2 指标的完备性

完备性原则是指标体系的全面、完整、整体性原则,它要求设计的指标体系能够全面地、系统地、本质地反映、再现和涵盖数学CAI的目标,不遗漏反映目标本质属性的重要标准。同时要求下一级指标也要全面地、本质地、具体地反映和体现上一级指标。指标如果不具有完备性,遗漏了一些重要指标,评价者就不能多角度、多侧面地观察、分析和评价,那么,评价的结果就会有偏差,从而造成评价工作的失误。例如,如果在数学CAI课件评价指标中遗漏了教学质量的一些重要指标,那么就有可能只重视软件质量的评价,这样,课件的评价就会变成软件的评价,从而会影响数学CAI健康的发展。

### 2.3 指标的独立性<sup>[1]</sup>

独立性原则是指同一层级的指标不得出现重复、交叉、互推现象,从逻辑上说,不得具有同一关系、交叉关系、因果关系,而必须是并列关系。如果指标不独立,那么在评价过程中就会出现偏差。按照具有同一关系和交叉关系的指标进行评价,要么漏评,要么会重评,而这都将影响评价的准确性;按照具有因果关系的指标进行评价,将会无意中给一些指标增加权重,从而影响评价的科学性。指标互不独立,有些标准重复或多余,这不但没有意义,而且会增加评价工作量,影响评价的进程。

## 2.4 指标的和谐性

指标的和谐性原则是指各指标之间必须互相衔接,协调一致,和谐相容,不互相矛盾,并具有一定的比例性。比例性反映了指标体系量的统一性和配比性。从逻辑角度说,不得出现矛盾关系。按照具有矛盾关系的指标进行评价,将会造成人们思想混乱,无所适从。

## 2.5 指标的可测性

指标的可测性原则是指指标体系的内容具有可以用操作化的语言概括表达,可以通过一定的测量手段获得信息、取得结论的性质。一般地,具体的、定量的指标容易测量,而抽象的、定性的指标难以测量,因此,我们要善于运用抽象和具体逻辑方法,努力把抽象的指标转化为具体的指标,把定性的指标转化为定量的指标。

# 3 数学CAI课件评价指标体系

数学CAI课件评价,既是软件的评价,也是数学教学的评价。一般地,好的数学CAI课件的标准是能够提高数学教学质量,提高学生学习效果,因此,对数学CAI课件的评价应包括三方面:课件内容、教学质量、软件质量,即技术质量。

## 3.1 课件内容

关于课件内容方面,主要是内容是否科学,是否精确,是否具有教育价值等。

课件内容的科学性,是指数学CAI课件内容是否准确地反映客观规律,符合科学原理,名词、术语和符号的使用是否规范等。课件内容的精确性,指的是课件的内容具有逻辑的严密性和结论的确定性或可靠性。课件内容的教育价值性,是指课件的内容是根据教育教学目标而确定的,具有一定的教育价值,不含有与教学和学习无关的内容,更不能含有种族歧视、性别歧视、低级趣味之类的内容。

## 3.2 教学质量

数学CAI课件的教学质量是课件的生命线所在,我们采用数学CAI课件辅助数学教学,其目的就是提高教学质量和提高学习效果。数学CAI课件的教学质量,主要是指教学目标的确定和实现,教学内容的呈现,学生数学能力和非智力因素的培养,学生的学习活动及适应性等。

关于教学目标的确定和实现,是指课件的教学对象是否明确,教学目标确定是否恰当,课件在实际教学中是否能达到预定的教学目的要求。关于教学内容的呈现,主要是内容呈现是否清晰,课件的教学内容是否适合学生的经验、知识基础和接受能力,所提的问题、所举的例子和语句表达是否符合学生的实际水平,图、色、声、动画的运用是否恰当,处理教学的重点、难点、关键是否恰当。学习内容的安排是否符合循序渐进的原则,是否符合数学内在的逻辑性,教学思路是否清晰、符合逻辑。关于学生数学能力和非智力因素的培养,主要是指数学CAI课件是否充分体现数学思想和方法,是否注意培养学生的各种数学能力,特别是数学创造性思维能力,同时,课件是否激发学生学习的动机,培养学生数学学习兴趣,形成科学的正确的数学观。在学生学习活动方面,主要是数学学习活动是否体现学生为主体的思想,是否有利于学生实现意义的建构。

## 3.3 技术质量

数学CAI课件技术质量,与一般的软件评价一样,包括下面六方面<sup>[2]</sup>:①功用度:是指满足功能需求的能力;②可靠性:是指在规定的条件下和时间内运行成功的程度;③可用性:是指

用户对学习、操作使用效果的评价;④经济性:是指使用时间和资源的特性;⑤可维护性:是指对软件修改的难易程度;⑥通用性:是指可装配性和可移植性。

在这三方面中,数学CAI课件评价重点是它的教学质量,而不是软件的技术。根据上述分析,我们设计出数学CAI课件评价指标体系,具体见表1。在评价表中,取优为95分、良为80分、中为65分、差为50分<sup>[3]</sup>。评价等级是:85~95分为优、72~84为良、60~71分为中、不足60分为差。

表1 数学CAI课件评价表

主因素	一级权重	子因素	二级权重	等级				得分
				优	良	中	差	
课件内容	0.2	1、课件内容是科学的	0.5					
		2、课件内容是精确的	0.25					
		3、内容具有教育价值	0.25					
教学质量	0.5	4、教学目标确定合理	0.1					
		5、实现教学目标情况	0.1					
		6、内容呈现清晰、逻辑合理	0.1					
		7、处理教学的重点、难点、关键恰当	0.1					
		8、图、色、声、动画运用适当	0.05					
		9、体现数学思想和数学方法	0.1					
		10、渗透思想教育和个性品质培养	0.05					
		11、有效激励学生的创造能力	0.1					
		12、学生可控制呈现的速度和顺序	0.1					
		13、教学符合学生的认知规律和经验	0.1					
		14、体现学生为主体的思想,调动学生思维,有利于学生意义建构	0.1					
技术质量	0.3	15、信息显示是有效的	0.2					
		16、能独立、方便地使用	0.15					
		17、在正常情况下,程序是可靠的	0.15					
		18、能满足教学或学习的各种需要	0.2					
		19、程序适当发挥计算机有关能力	0.15					
		20、程序设计思想先进,有较详细的文档资料	0.15					
定性评价	特色:						总分	等级
	不足:							

#### 4 数学CAI课件评价方法

评价数学CAI课件,可采用如下方法。

##### 4.1 观察分析法<sup>[4]</sup>

由若干名专家组成评审小组,首先,通过听取课件开发者关于课件开发过程情况的介绍,阅读课件的功能说明、使用说明和系统分析说明书、模块说明书、教学单元流程图等文档,形成对课件质量的初步看法。其次,观看课件的运行情况,按照数学CAI评价表中的项目和要求写

出评审意见。最后,综合每位专家的意见得出课件的最后评价意见。在评价过程中,可以组织一定数量的学生用指定数学CAI课件进行教学或学习,看其教学质量如何。

#### 4.2 实验对比法

用实验对比法进行比较研究,以确证该数学CAI课件的教学质量。实验可采用不相等实验组控制组前测后测准实验设计,其设计的模式如下:

$$\begin{array}{ccc} \text{实验组: } O_1 & X & O_2 \\ \text{-----} & & \\ \text{控制组: } O_3 & & O_4 \end{array}$$

其中, $O_1, O_3$ 表示前测成绩, $X$ 为采用数学CAI进行教学或学习, $O_2, O_4$ 表示后测成绩,虚线表示所选择的两个组在实验前就已经形成。采用这种实验设计比较接近于日常教学研究情况,而不是实验室的研究。

通过对这两个组的教学或学习效果进行比较,作出对课件的教学质量的评价。在对实验结果进行分析时,可采用定性分析与定量分析相结合的分析法,在定量分析中,可采用 $t$ 检验或 $Z$ 检验对其进行显著性检验。

从课件的学习效果出发对课件进行评价具有较好的客观性。不过,这种方法需要动用大量的人力、物力、财力,需要较长的试验时间,比较适合于深入评价某个课件时使用。

最后,顺便指出,在学校里开展CAI课件的评比,目的是推动CAI的发展,提高教师使用现代教育技术能力,提高教学质量和学生学习效果,而不是“为了评比而评比、为了评比而研制课件”,因此,在学校里开展CAI课件评比,宜采用“观察分析法”和“实验对比法”相结合的方法进行评价。

#### 参考文献

- 1 翟天山. 教育评价学. 武汉:武汉工业大学出版社,1992.
- 2 张建,王兢. 精通 Authorware5.0. 北京:北京希望电子出版社,1999.
- 3 魏超群. 数学教育评价. 南宁:广西教育出版社,1996.
- 4 林士敏. 计算机辅助教学基础教程. 上海:浦东电子出版社,2001.

(责任编辑:蒋汉明)