

# 以促进应用为目标全面评价课件

张 力

(第二军医大学教育技术中心 上海 200433)

**摘 要：**正确评价课件对于促进课件的应用和在医学教育中深入开展CAI有极重要的作用。因此，评价课件应基于课件的教学实效和软件质量，并采用客观测试和主观评价相结合的课件评价方法，使课件的评价更为正确，并成为促进课件应用的激励机制。本文提出了据此评价课件的原则、内容和方法。

**关键词：**CAI、课件、软件评价、软件质量

课件是有明确教学目的、准确表达教学内容、具有相应教学策略的用于教授特定知识的教学软件。而课件评价则是衡量课件的实际教育价值和检验其软件质量的过程。

课件的应用是在医学教育中开展CAI的重要环节，也是开发课件的目的。不投入应用的课件则在教学中是无意义的，其课件属性亦自动丧失。因此，课件的评价工作应以促进课件应用为目标、以衡量其教学实效和软件质量为准则、以客观测试和主观评价相结合为基本方法来进行。通过正确地评价课件，促进课件在医学教育中的应用，从而提高医学教育的质量和效率，并通过应用提高课件本身的质量，这是评价课件的真正目的。要实现这一目的，课件评价的每一个环节都应围绕课件的应用而展开，避免单纯的为评奖、评优而淡化甚至不问应用的课件评价形式，使课件评价真正成为推动课件应用的激励机制和课件用户选择课件的依据。

## 1. 现行课件评价形式的不足之处

由于受到经费、时间等条件的限制，现行的课件评价工作多以评奖评优为基本形式、专家主观评价为基本方法而展开。这些评价工作的组织方法有很大的不同，有的按教育层次组织，有的按学科专业组织，有的按地区组织，有的按行业系统组织，有的按学术团体组织，也有按领导职能部门组织的。这些评价工作的基本过程是由评价组织单位聘请的评价专家以课件开发者报送的文档、课件演示（由开发者或组织单位指定技术人员操作）和开发者现场答辩为依据进行评价，经统计这些专家的现场评价得分决定课件的获奖与否或获奖等级。

由于这些评价工作的组织分类并不十分科学，例如在有些按教育层次组织的评价中，参加高教系统评价的课件并不进一步分学科，造成高教的课件混评。在按行业系统组织的评价中也有类似的情况。这样使得在某一领域有精深造诣和丰富经验的专家也不能对如此繁多专业的课件作出正确的评价，使评价工作产生偏差。在有些学术团体组织的评价中由相同的评价专家组对来自普教和高教的课件进行评价，使专家最终难以得出适当的评价结论。在这些评价中，课件的演示多是由开发者操作的，专挑最精彩的片段演示（当然也有受时间限制因素影响），使评价专家难以发现课件的缺陷；而由组织者指定技术人员操作时，由于他们对课件整体不十分熟悉，使评价专家无法全面了解课件的质量。最主要的是以上课件演示操作均非评价专家亲自操作，使他们难以客观地体验到课件的实际教育价值及其软件质量，而只能得到主观性很强的判断性评价结果。至于评价现场开发者的答辩，由于所提问题均由评价专家根据具体演示情况随机产生，所以这些问题可能并非评价要素，也可能会影响其他在场的非本课件专业专家的主观评价意愿，从而影响了整体评价的公正性。

基于上述分析，我们可以看到现行课件评价工作并未全面达到组织者的真正目的，即课件评价促进课件应用，而课件应用会进一步促进课件的质量。其中最主要的原因是评价过程中的各个环节与课件应用环境或条件相背离，评价中含有过多的主观性，使评价结果未能客观地体现被评课件在实际教育中的价值和它的软件质量。因此，从促进课件的实际应用出发，提出正确评价课件的相关要素并采取在实际评价中又切实可行的方法，是本文形成的目的和愿望。

## 2. 从促进应用出发确定课件评价内容

课件评价内容是评价课件的直接依据，也是构成整个评价体系的基本原则。因此从促进课件应用的目的出发来确定课件评价内容，是评价课件的最基本最重要的环节之一。

由于课件本身的属性，其评价内容应具有全面性、合理性和客观性的特征，具体可归纳为对教学实效和软件质量两大方面的评价。

## 2.1关于教学实效的评价内容

### 2.1.1已经应用状况

应用与维护是提高课件质量的一个必要的循环过程，只有经过应用并维护过的课件才有可能具有较高的质量。反之，一个课件若未经过应用的检验和维护改善，是不可能具有高质量的。因此，课件已经应用的状况应成为评价内容。其主要因素可包括：已使用课件的人数（课件开发单位使用人数和外单位使用人数）、课件投入教学应用的时间、用户对课件教学效果的评价（例如：好、较好、一般、差）。

### 2.1.2课件使用方便

课件的使用者绝大多数是医学院校的教师和学生，因此课件应该十分易于使用，才能发挥出它的优势。否则，一个使用困难的课件是无法在大多数学生面前体现出它的教育价值的。评价易用性的主要因素可包括：应用文档齐全、使用环境大众化、易于安装和卸载、有易于理解和操作的交互界面（按钮、热键、图标符号应符合商品化软件的规范）、有明确的提示和联机帮助。

### 2.1.3课件选题适当

课件的选题应是本学科教学中的难点和重点，且为传统教学媒体及教学模式不易表达的内容，又适宜发挥出计算机辅助教学的优势。事实上并非所有教学内容的选题均适合于采用计算机辅助教学，若选题不当，不仅不会取得应有的教学效果，而且还会造成人力物力的浪费。因此，评价课件选题适当性的主要因素包括：课件内容是教学的难点与重点、传统教学不易表达、适合采用计算机辅助教学。

### 2.1.4内容表达准确

准确表达教学内容是课件最重要的功能之一，它最直接地体现着课件的教育价值。要准确表达教学内容，就要完全达到教学大纲的要求，实现教学目标。特别是医学教育的课件，教学内容表达的真实性是非常重要的。同时也要考虑到合理地采用计算机技术，不应盲目追求高、精、尖，而应着重准确、真实地表达教学内容。有时一种计算机技术在表达某些教学内容上是非常有效的，而在表达另一些教学内容上却不能达到准确真实的要求，可能还会造成课件开发效率的低下，这是一个值得注意的问题。评价课件内容表达准确性的主要因素包括：合理地采用计算机技术来表达教学内容、准确真实地表达教学内容（特别注重计算机动画表达教学内容时的造型、动作、和节奏真实、图象色彩逼真、声音的清晰及声画同步等要素）、不应出现教学内容的错误。

### 2.1.5逻辑结构合理

课件的逻辑结构是课件实现其教学策略的基础，它直接支撑着人机交互的实施。一个课件的结构是否合理，直接影响到能否实现课件在功能设计阶段提出的各项具体教学设计要求，例如实现人类最有效的思维方式—联想所要求的超媒体链接与跳转。因此课件结构的合理性对于课件质量是非常重要的，对它的评价要素包括：课件结构与其教学内容相适应、课件结构满足课件交互的要求（跳转与返回方便和正确、层次清晰明确）、课件结构的组成与划分应体现由顶至下逐步分解的结构化原则。

### 2.1.6采用智能适当

课件的智能性是计算机辅助教学与传统教学模式相区别的重要标志之一。计算机辅助教学的一个基本优势就是可实现以学生为主体的个别化教学，这一优势的具体实施在很大程度上依赖于所应用课件的智能性。例如：自动判断学生学习状况，从而给出进一步学习的方案、根据学生的输入进行推理从而查询得到所需的信息、根据学生的输入或其他相关参数进行计算从而得到相应的结果等等。对课件智能性评价的要素主要有：课件的运算能力、逻辑推理能力、查询选择能力等方面。

### 2.1.7整体效益良好

课件的效益是从课件开发到课件应用给教育带来益处的统称。我们希望用最小的代价开发出更强功能的课件，同时也希望课件能在尽可能广的范围和在相对长的时间内应用，从而为推动教育进步作出更多贡献。在评价课件的效益时主要考虑以下几个方面：开发代价小（开发人时少、开发环境无特殊要求）、课件应用范围广（使用人数多）、有相对长的使用寿命（不易被淘汰）、适合于在网络上运行（可资源共享）以及出版发行后的效益等。

## 2.2对于软件质量的评价内容

## 2.2.1 课件维护方便

可维护性是指课件易于维护和管理程度。课件的维护是对课件应用中所发现的错误进行排错和完善性能的过程，因此维护与应用是相互依赖的循环过程。只有在应用中经维护过的课件才有可能具有较高的质量，所以是否可方便地进行维护是评价课件的主要内容。在评价课件的可维护性时主要考虑以下几个要素：课件各种开发文档齐全且内容明确；源程序容易阅读、理解和修改；课件内容容易增删；课件易于测试和排错；用户信息及向其提供维护后新版课件的记录齐全。

## 2.2.2 程序运行可靠

可靠性是指课件在满足要求的环境下正常运行的能力，越少出错其可靠性越高。反之，经常出错的课件会中断使用者的正常思维，给教学带来不良后果，甚至无法进行教学。用户也会因课件出错而丧失使用它的信心，从而将其淘汰出投入应用课件的行列。对可靠性的评价要素包括：平均课件完整使用期内的出错次数、课件的容错能力（用户错误输入后可正常继续运行、课件非正常退出后可再次正常启动运行）。

## 2.2.3 资源利用有效

有效性是指课件对计算机系统资源的利用程度。在一定资源下课件具有更强的功能或同一功能少占用资源，则说明课件的有效性高。在评价课件的有效性时常注意以下几个方面：课件的应用环境应大众化（个别化教学应用方式的环境应适用普通医学院校学生用机的条件、演示性应用方式应适用于640X480分辨率的液晶投影仪）、课件在学生机上的教学内容表达质量应符合原设计要求（图象色彩逼真、动画视频流畅、声音清晰等）、课件在正常退出后应释放所占用的资源。

## 2.2.4 课件可被移植

可移植性是指课件从一种计算机转到另一种计算机上运行的能力。目前使用最多的个人计算机主要有IBM PC系列微机和Apple Macintosh系列微机，因此最常见的课件移植也多发生在这两种计算机之间，若课件的可移植性强，则可大大提高课件效益，有利于课件在更大范围内推广应用，也有利于课件在国际间交流。在目前国内医学院校开发应用课件的条件下，评价课件的可移植性主要考查课件的源程序文件格式是否能被另一系列微机的平台所接受，从而被编译成可在其上运行的可执行程序。

在评价课件时除了要注意上述各要素外，还应考查课件是否满足国家教育部《计算机辅助教学软件制作规范》中的各项要求。此规范既具有相应的权威性，又对开发高质量课件有很强的指导性，因此按照这个规范开发课件应成为基本的要求。

在评价课件的以上各个方面时，应以促进课件应用为前提，确定它们在整个评价内容中的权重，使之更为全面、合理和可行。

## 3. 采用以实际应用为基础的课件评价方法

脱离实际应用基础或背景的纯为课件评价而评价的结论是没有说服力的，当然也就失去它的指导意义了。因此，只有将课件评价与其应用的基础相结合或建立在应用的背景上，课件的评价才具有权威性、指导性和说服力。要实现这一点，在课件评价的具体过程中既要满足上述原则，又要在实际评价中切实可行。所以将客观测试与主观评价结合在一起是现阶段医学院校开展CAI条件下评价课件的有效方法。

针对前述不同的课件评价内容采用与其相适应的评价方法，这样更具有实际意义，也可尽量地使客观测试与主观评价有机的结和在一起。下面讨论针对不同的评价内容所采用的评价方法。

### 3.1 实际教学现场法

实际教学现场法是在学校实际采用课件进行CAI的教学现场取得有关课件质量的客观数据和相应的直接评价。由于这种方法的课件运行环境和课件应用者（教师和学生）都是最真实地反映了课件应用状况，因此用这种方法取得的课件评价结论对课件应用有非常积极的促进作用。考虑到一般医学院校的教师和学生应用课件的目的最主要是教学，而且对软件质量的要素缺乏精深地认识，所以这种方法适合于对课件教学实效的各项评价内容进行评价。由于各校间硬件环境条件不同、课程时间安排不同、师生的计算机知识水平也略有差异，因此完成整个课件的评价周期很长。另外，在采用实际教学现场法评价课件时，应用课件的人数必须具有一定的规模，并且要彻底避免为取得某

项评价结果而对评价环境（背景）因素进行人为地变动。

### 3.2 模拟教学现场法

模拟教学现场法是由课件评价组织者建立一个教学现场的模拟环境，并由与课件应用对象层次相符的医学院校师生在这个环境下进行模拟教学，从中取得有关课件质量的客观数据和评价结果。由于模拟教学是专为课件评价而组织的，因而在课件评价前可对参加使用课件的师生进行有关课件评价内容的培训，使其对评价内容的各要素有较深刻的理解，从而对课件的教学实效和软件质量两方面作出评价。由于参与评价的都是与课件应用对象层次相符的师生，因此所得数据和评价结论具有较强的客观性，同时又可使评价工作在一个相对集中的环境和时间内完成，使评价工作易于管理和有较高的效率。当然，模拟教学现场法评价结论的客观公正性依赖于参评师生的选定和教学环境的配置。首先，参加模拟教学的师生应是来自非选送课件的单位，人数亦应有一定规模，通常至少有一个普通机房机位的人数（一般30人或以上），人员素质应无特别的挑选（但应符合课件应用对象层次要求）；其次，模拟教学所用计算机软硬件环境应与普通医学院校学生机房水平相一致。由于课件评价工作受到时间、经费和举办单位正常教学秩序的限制，组织一定规模的模拟教学并集中评价一批选送的课件，在实际评价工作的操作中会遇到不少困难。

### 3.3 专家上机操作法

专家上机操作法是由参加课件评价的专家亲自直接在计算机上运行课件，对课件教学效果机器质量进行评价和测试，从中得到客观的结论。由于参加课件评价的专家群是由专业学科专家、教育理论专家、教育技术专家、计算机技术专家及课件发行出版和推广机构的专家共同组成，他们在各自的专业领域有着精深的专业造诣、高尚公正的思想品德和职业道德、评价课件的丰富经验以及德高望众的权威性，因此他们能在实际运行课件的过程中作出公正客观的评价。由于专家是在实际上机操作运行课件，亲身体会了课件在应用过程中的状况，因此得出的评价结论对促进课件的应用有很强的权威性和指导意义。这样可有效避免在以往课件评价中，专家在大屏幕上观看开发者演示，他们看到的只是课件的强处，而弱处则大都回避了。当然，参评的专家并非是以学生用课件进行实际学习的心态进行课件操作的，所以他们对课件教学实效的感觉会与学生有些差异。专家上机操作法的关键是专家群的选聘和组织，除了上述专家应具有素质以外，参加评价的专家人数也应有一定的规模，通常也应与一个常用学生机房的机位数相适应（如30个或以上）；运行课件的计算机软硬件环境也应与普通医学院校的学生机房环境一致。由于参加课件评价的专家大都是各单位的学科带头人和业务骨干，集中较长时间参加课加评价会有一些困难。

以上三种方法各有其长处，也各有局限性。但从促进课件应用的角度出发，在目前条件下这三种方法比以往的课件评价方法更公正、更具说服力和权威性，对提高课件整体质量也更具积极意义。在实际的课件评价中，针对不同的评价内容可采取不同的评价方法，也可对同一评价内容采取组合的评价方法，以求获得更完善的评价结果。同时也应根据课件的不同类型、适用专业、应用层次制定出具体的课件评价内容权重值，使评价工作在量化环境下更具准确性和可操作性。为保证权重取值适应被评课件状况，我们建议课件评价按专业、使用方式、应用对象层次分类举行，例如：个别化教学式的高等医学教育课件归为同类进行评价。根据评价结论为每个被评课件作出公正、实事求是的评价报告也是整个评价过程中十分重要的一环，它也是进行CAI的单位和个人选用课件的重要依据。需要特别指出的是，教育在不断发展，教育技术也在不断发展，而课件的使用寿命并非无限，因此对一个课件的评价也不应该是不变的，它应随这个课件在教育中作用的变化而变化。

为了便于在各类课件评价活动中制定出相应具体的评价量化表和选择可行的评价方法，我们将本文推荐的评价内容和评价方法归纳为下面的课件评价基本方法表，仅供参考。

## 课件评价基本方法表

评价内容	推荐评价方法			相关评价资料			
	实 际	模 拟	专 家	使 用 单	开 发 单	评 价 过	评 价 数

	教 学 现 场 法	教 学 现 场 法	上 机 操 作 法	位 数 据 证 明	位 报 送 文 档	程 实 测 记 录	据 记 录 统 计
<b>已经应用状况</b>  1. 已使用课件人数 (本单位、外单位)  2. 使用效果调查统计数  3. 投入教学应用时间	√			√			
<b>课件使用方便</b>  1. 应用文档齐全  2. 使用环境大众化  3. 易于安装和卸载  4. 交互界面易于操作  5. 有联机帮助和提示		√	√		√	√	√
<b>课件选题适当</b>  1. 是教学难点与重点  2. 传统模式不易表达  3. 适合采用CAI			√				√
<b>内容表达准确</b>  1. 技术采用合理							

2. 内容表达真实	√	√	√	√		√	√
3. 无错误出现							
<b>逻辑结构合理</b>							
1. 结构与内容相适应							
2. 结构满足交互要求		√	√	√		√	√
3. 由顶至下逐步分解							

接上页

<b>采用智能适当</b>							
1. 运算能力							
2. 逻辑推理能力		√	√		√	√	√
3. 查询选择能力							
<b>整体效益良好</b>							
1. 开发代价小							
2. 应用范围广							
3. 使用寿命长	√	√	√	√	√	√	√
4. 适于网络运行							
5. 出版发行效益好							
<b>课件维护方便</b>							
1. 开发文档齐全							
2. 程序易于修改							
3. 内容容易增删			√		√	√	√
4. 易于测试排错							

5. 用户信息齐全							
<b>程序运行可靠</b>							
1. 平均出错少	√	√	√	√		√	√
2. 容错能力强							
<b>资源利用有效</b>							
1. 应用环境要求低							
2. 设计与应用效果一致	√	√	√	√	√	√	√
3. 退出后释放资源							
<b>课件可被移植</b>							
1. 源程序格式可跨平台			√		√		
<b>符合教育部《规范》</b>		√	√		√	√	√

### 作者基本情况

张 力，43岁，第二军医大学教育技术中心，副教授，大学本科。长期从事计算机辅助教学的理论、技术和方法的研究和实践工作。是多部学术著作的副主编、编委和撰写者。所开发的多媒体教材曾获得国家教育部、国家卫生部、总后勤部和上海市的一等奖。