

我国数字化学习资源建设的现状及其对策

何克抗

(北京师范大学 现代教育技术研究所, 北京 100875)

[摘要] 本文对当前教育信息化推进过程中极为重要的环节——“数字化学习资源建设”问题,从数字化学习资源的内容、类型、管理、技术标准、资源库管理系统之间的互操作以及质量监控六个方面,就其现状及相关的对策,作了比较全面的分析与研究。所得出的结论,对我国当前数字化学习资源的建设具有较大的现实意义及指导作用。

[关键词] 数字化学习资源; 资源目录集中管理; 资源数据分布式存储; 教育资源建设技术规范; 资源库系统互操作; 数字化学习资源质量监控

[中图分类号] G434

[文献标识码] A

引言

教育信息化建设是一项系统工程(它包括硬件基础设施的建立、软件支撑平台的研发、数字化学习资源的建设以及广大教师的理论与技术培训等组成要素),随着教育信息化工程的整体推进,要求数字化学习资源的建设也要同步地向前发展。

正确认识数字化学习资源建设的现状,并提出正确有效的举措与做法,对于数字化学习资源的建设具有重要的指导作用。下面我们就从数字化学习资源的内容、类型、管理、技术标准、资源库管理系统之间的互操作以及质量监控六个方面,对近年来在数字化学习资源建设方面遇到的一些问题及其解决办法,谈一些粗浅的看法,以起到抛砖引玉的作用。

一、关于数字化学习资源的内容—— 要关注国际上教育思想的转变

在考虑数字化学习资源建设的过程中,首先应当看到,从上世纪90年代末到本世纪初这几年间,整个国际教育界的教育思想有一个大的转变。^[1]

由于在网络环境下既有丰富的学习资源,又有很强的交互性,便于自主学习、自主探究,所以,随着网络的普及,在建构主义理论的支持下,基于网络的“以学生为中心”的教育思想在上世纪90年代初期、中期甚至到90年代末都一直很流行,而传统的“以教师为中心”的教育思想则受到严厉的批判。与此同时,在教

学过程中教师必不可少的主导作用(如正确的启发引导、重点与难点的分析把握、促进新知与旧知之间的联系等等)也被当作糟粕扔掉了。但是经过十年左右网络教育实践的探索以后,人们发现在促进学生自主学习、自主探究方面,在培养学习者创新意识、创新思维、创新能力方面,由网络教育所体现的数字化学习(e-Learning)确实具有其他媒体、其他学习方式所不可比拟的优势;与此同时,人们也认识到,这种网络教育并不能完全取代传统教育。比如,传统教育中的人文氛围、教师的言传身教以及教师主导作用的更有效发挥等等就是e-Learning所无法取代的。因而近年来国际上比较强调二者的结合——既要发挥网络环境下数字化学习的优势,也要发挥传统教学的优势,也就是主张把数字化学习的优势与传统教学的优势二者结合起来,并把这种结合称之为 Blending Learning 或 Blended Learning (简称 B-Learning)。从教育思想看,这就相当于既抛弃“以教师为中心”又抛弃“以学生为中心”,而转向“主导—主体相结合”,即:在高度重视学生的自主学习、自主探究,凸现学生在学习过程中的主体地位的同时,也要重视充分发挥教师在整个教学过程中的主导作用。

与国际教育界上述教育思想观念的转变相适应,数字化学习资源建设的内容也要相应地实现由支持“以教为主”或“以学为主”,转变为支持“学教并重”。

支持“以教为主”的数字化学习资源,由于其主要关注点是辅助教师解决教学中的重点、难点,提高教

学效率,更好地向学生传授知识(而对学生自主学习、自主探究等活动则缺乏相应的关注与支持),故其内容强调要为一线教师的学科教学提供多媒体课件、CAI 课件、典型课例、教学设计方案和各类试题等资源;支持“以学为主”的数字化学习资源,由于其主要关注点是要促进学者的自主学习、自主探究活动和小组的协作学习、协作探究活动(而对如何辅助教师的“教”,则缺乏相应的关注与支持),故其内容应是能起认知探究工具作用与协作交流工具作用的数字化学习资源。

支持“学教并重”的数字化学习资源,其关注点是既要辅助教师的“教”,又要促进学生的自主的“学”,即既要重视如何辅助教师解决教学中的重点、难点,提高教学效率,更好地向学生传授知识,又要凸现学生在学习过程中的主体地位,充分调动学生的主动性、积极性、创造性。所以其内容应是“以教为主”和“以学为主”这两种数字化学习资源内容的有机结合。

二、关于数字化学习资源的类型——要关注不同类型资源的应用与开发特点

数字化学习资源通常有以下五种类型:课件类(含多媒体课件和 CAI 课件)、案例类(包括典型课例、教学设计方案、各类试题等)、多媒体素材类、文献资料类和信息化学习工具类。如上所述,课件类和案例类属于支持“以教为主”的数字化学习资源;后面两种类型(即多媒体素材类和文献资料类)则属于支持“以学为主”的数字化学习资源,而且对于所有学科(包括人文学科、数理学科)都是适用的——不管是文科类的信息技术与课程整合,还是理科类的信息技术与课程整合,后面两种类型的数字化学习资源都可以很好地发挥认知探究工具与协作交流工具的作用;第五种数字化学习资源(信息化学习工具类)虽然也属于支持“以学为主”的数字化学习资源,但它主要应用于理科类的信息技术与课程整合——作为数理学科的认知探究工具与协作交流工具(在文科类的信息技术与课程整合过程中,基本上不会采用这类信息化学习工具)。

上述第二和第三种类型的数字化学习资源(案例类和多媒体素材类),一般来说,只要通过网上搜集、下载、整理即可获得;其余三种类型的数字化学习资源则要由教师自己去研究、设计、开发,因而要占用较多的时间,并会在技术上遇到许多的困难,尤其是以信息化学习工具类的研发为甚——必须具有专门的(甚至是较复杂的)计算机软件技术才有可能完成(所以信息化学习工具通常也称之为“基于计算机软件的

学习工具”)。

这里应当指出的是,重视数字化学习资源的建设,并非要求教师们全都自己去搞多媒体课件或计算机软件的开发,而是要求广大教师去努力搜集、下载、整理和充分利用因特网上的已有资源。只要是网站上有的,不管是国内的还是国外的(国外也有不少免费教学软件),都可以采取“拿来主义”(但“拿来”以后只能用于教学,而不能用于谋取商业利益)。只有在确实找不到与当前教学内容相关的数字化学习资源(或者找到的资源不太理想)而且教师本人又具备相关技术背景的条件下,才有必要由教师自己去进行开发。

三、关于数字化学习资源的管理——要关注两个新的发展趋势

关于数字化学习资源的管理,有两个新的发展趋势值得我们关注。

目前对数字化学习资源的管理,主要考虑的问题是如何通过数据库存储方式对学习资源的数据内容进行有效的管理,但管理数字化学习资源的最终目的,是为了能在教学过程中充分地利用这些资源。所以,我们在建设数字化学习资源的过程中不仅应当关注学习资源的数据内容管理,同时也应当关注(甚至更应当关注)学习资源应用环境的支持与管理。可见,由仅仅关注学习资源的数据内容管理转向同时关注(甚至更为关注)学习资源应用环境的支持与管理,这是当前关于数字化学习资源管理的研究与开发中的一个新趋势。

这种新趋势的典型范例之一是美国教育部对其所属资源库的管理。在当前以用户为中心的学习资源服务体系中,大多数是以门户网站作为基本呈现方式。友好的界面和便捷的资源获取方式能提供及时的服务,如信息查询和常见问题解答等,而且多个门户网站可以对应一个资源数据库(但提供不同的功能界面)。美国教育部所属的 ERIC 资源库,不仅有丰富的教育内容,还可根据用户需求提供多种服务——既可面向学校和科研机构这类团体用户提供综合性服务,也可面向个体用户提供个性化的定制服务;与 ERIC 相关的门户网站是 ASKERIC,它既有丰富的 ERIC 资源支持,又包括各种资源应用服务功能,如在线答疑、资源收集、问题档案、课程计划、邮件列表以及 16 种不同学科的专门知识查询等。用户可以在线查找问题的答案,如果对此答案不满意,还可以发电子邮件给 ERIC 管理部门,该部门拥有众多专家负责在线回答电子邮件提出的各种问题,一般在两天之内就可以收

到回复。

借鉴美国在这方面的先进经验,国内有些地方的数字化学习资源建设已经在某种程度上开始体现上述从学习资源的数据内容管理为主向资源应用环境的支持与管理为主的转变。例如广东佛山、东莞等地的数字化学习资源网,目前主要采用学科群资源网站形式作为资源用户的前端应用环境,后台则采用数据库对资源的数据内容存储进行有效管理。这种做法为数字化学习资源的管理与应用提供了新的思路,也得到广大中小学教师的欢迎与认同。

学科群资源网站是以不同学科的数字化学习资源为核心,建设起一个集资源共建共享、在线课件开发、联机备课、学科信息发布、互动交流等功能于一体的多学科、多层次的学科网站群,目的是使数字化学习资源的利用能更加符合教师和学生的思维方式与行为习惯。这种学科群资源网站管理模式的最大特点是:某个学科资源的内容与其他学科资源的内容相对分离——每个学科只为用户提供这一学科的数字化学习资源;这些资源的内容按照不同学科的结构特点以及教师的使用习惯,通过多种栏目向教师展示并提供。与此同时,系统还设置了便于资源应用的服务性工具,使学习资源的应用既方便、快捷,又能做到更系统化与专业化。

除了上述优点以外,这种学科群资源网站管理模式还便于对数字化学习资源的内容进行细化的组织与管理——在通过多种方式去利用和管理该学科的数字化学习资源时,可以按照不同学科的结构方便地将每个学科的教学内容细化到各个知识单元和每一个知识点。

关于数字化学习资源管理的研究与开发中的另一个新趋势,则与资源分布式存储与管理的核心技术有关。

目前,绝大部分省、市或地区的数字化学习资源都是分散存储于该省、市的各个学校或该地区的不同学习资源网站上,应当采用何种机制才能对分散存储的资源进行有效管理并进行共建、共享,这是数字化学习资源建设关注的焦点之一。我们认为,建立“区域内分布式资源网络管理系统”是有效解决大范围数字化学习资源整合与共享问题的较佳方案。建设区域内分布式资源网络管理系统的核心技术包括两项内容:

(1)对资源目录的集中管理

本地区的学习资源中心(例如省电教馆)要为广大用户提供一个能覆盖本地区所有数字化学习资源网站的资源目录管理系统,以便本地区不同学习资源

网站之间的互相访问与资源共享。而且,还要有专人对该资源目录系统进行经常性维护,从而达到本地区范围内各资源站点目录的同步更新与统一管理。与此同时,系统还应提供专用的教学搜索引擎,以实现对不同资源站点上相关信息的快速查询与检索;当用户需要打开某个资源时,资源目录管理系统应提供重定向功能。

(2)对资源数据的分布式存储

数字化学习资源网络系统是由多个资源站点组成的,资源网内每一个提供资源信息服务的站点都是资源网中的一个节点——用于存储实际的物理资源,资源节点之间基于一定的信任授权关系进行资源互访,资源元数据信息与本地区学习资源中心目录管理系统中的目录信息保持同步,因此可以实现网络系统内数字化学习资源的分布式存储和集中式管理,并在本地区范围内提供广泛的基于共享的数字化学习资源服务。

2002年10月,广东省教育厅根据以上思路在国内率先建立了一个省级范围的基础教育分布式资源网络管理系统。数字化学习资源在全省各市、县分布式存储,将下属各市、县数字化学习资源的描述信息加以集中管理——以广东省电教馆作为全省的学习资源中心,集中管理全省基础教育领域内所有数字化学习资源网站上的资源目录;在各市、县资源库内容更新的同时,将同步更新省级学习资源中心(即省电教馆)的资源索引目录。全省的学习资源中心既为广大的中小学师生提供专用、高效的教学搜索引擎,又和各市、县的学习资源中心(或资源站点)通过宽带网络无缝连接成一个覆盖全省的分布式资源网络系统。这样,既可以保证全省中小学师生能快速检索到省内基础教育领域的全部数字化学习资源信息,又可以避免因大量资源集中存储而造成的信息阻塞现象。

四、关于数字化学习资源的技术标准——应当遵循 CELTS-41

在建设数字化学习资源的过程中,技术标准的制定是个非常重要的问题。缺乏统一的技术标准,数字化学习资源将难以共享,各网络教学系统之间也无法实现互操作。迄今为止,国际上已有不少国家和组织致力于数字化学习资源技术标准的研究与探索。从1998年开始,我国政府大力推动基于网络的现代远程教育工程。为解决随之而来的教育资源属性标注混乱的问题,我国教育部在上世纪末启动了“现代远程教育教育资源建设技术规范”的制定工作;到2002年以后

教育部还正式成立了“教育信息化技术标准委员会”，该委员会以实现数字化学习资源的全国性共享、支持不同网络教学系统之间的互操作、保障网络教育质量为目标，通过跟踪国际标准化组织的研究，学习和借鉴相关国际标准的先进思路及做法，并结合我国实际情况，最终形成了具有中国特色的教育信息化技术标准(CELTS)体系。

《现代远程教育建设技术规范》指导和规范了我国远程教育(网络教育)资源的建设工作。这一规范在我国 67 所高校网络学院的数字化学习资源建设过程中确实发挥过较大的作用，但是 2002 年以后，随着“教育信息化技术标准委员会”的成立，我国逐步建立了自己的教育信息化技术标准(CELTS)体系。那么，在这个 CELTS 体系和原来的《规范》之间，到底存在什么样的关系？数字化学习资源的开发者和广大教师到底应如何来遵循有关的标准呢？

在 CELTS 体系中有三个涉及数字化学习资源建设的技术规范，它们分别是：《学习对象元数据》(CELTS-3)、《教育资源建设技术规范》(CELTS-41)及《基础教育教学资源元数据规范》(CELTS-42)。

其中《教育资源建设技术规范》(CELTS-41)是在教育部原来的《现代远程教育建设技术规范》的基础上形成的(二者基本一致)，换句话说，遵循原来的《现代远程教育建设技术规范》即是遵循新的 CELTS-41 标准。所以在这个 CELTS-41 标准和原来的《规范》之间并不会出现矛盾、冲突现象。但是在当前建设数字化学习资源的过程中，CELTS 体系内的三个规范有时却容易发生某种混淆，从而给数字化学习资源的建设造成不利的影 响，为此需要加以澄清。事实上，这三个技术规范在制定的指导思想上是 一脉相承的，三者的核心数据完全一致，只是在具体应用层面上有些差别。

《教育资源建设技术规范》(CELTS-41)的基本结构包括以下三个部分：

- 必需数据元素(LOM 核心集)

与学习对象元数据规范中的必需数据元素一致，它是任何类型的资源都必须具备的属性标注。开发者必须严格遵循。

- 可选数据元素(通用可选集)

与数字化学习资源密切相关，并适用于各类数字化学习资源的属性集合。可根据用户需求和开发者自身的工作条件有选择地使用。

- 扩展数据元素(分类扩展集)

根据每类资源的特点，增补了一些与该类资源的

技术特征或教学特征相关的属性。

《教育资源建设技术规范》的基本结构，如图 1 所示。

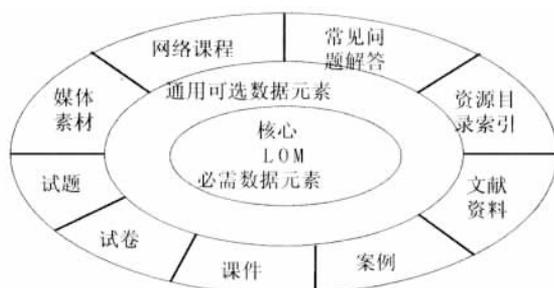


图 1 教育资源建设技术规范基本结构图

数字化学习资源建设是教育信息化的一项基础性工程，从长远的观点看，资源建设应有可扩充性并能可持续发展，为了使数字化学习资源建设能适应这一目标的要求，采用《教育资源建设技术规范》(CELTS-41)应是比较恰当的选择。

五、关于资源库管理系统之间的互操作——IFRM 的建立和实施

目前，教育软件市场中从事数字化学习资源库开发的厂商很多，如 K12、国之源、清华同方、科利华、翰林汇、迈达威、华乐思、校际通等等，它们在为中小学提供一定容量的数字化学习资源内容的同时，也提供该公司的资源库管理系统（内容和系统往往捆绑销售）。但由于系统之间无法实现互操作，使各公司的资源库成为一个个信息孤岛。如某市的教育信息中心，安装有 K12 资源库、国之源资源库、科利华资源库、迈达威资源库等等，这些资源库虽装在同一个单位，却彼此独立，互不相关，对用户的使用造成极大的不便。

数字化学习资源库管理系统的互操作框架(IFRM)正是针对不同资源库管理系统之间存在的上述问题而提出的一种比较理想的解决方案。IFRM 所设定的资源库系统互操作方式分三个层次：

- 基于资源内容层的互操作：制定标准的数字化学习资源描述文件格式，从而使不同资源库管理系统之间的批量记录互换成为可能。

- 基于元数据层的互操作：通过定义对站点注册接口及其代理功能、元数据同步接口及其控制代理功能，以及为终端用户定义基于元数据信息的应用接口及其代理功能，可实现不同学习资源管理系统之间基于元数据层的互操作。

- 基于资源服务商松散耦合层的互操作：通过采用类似 Web Service 的技术规范，构建一个通用的数字化学习资源描述、发现与集成中心，为所有数字化

学习资源内容的提供厂商以及终端用户提供一种基于因特网的、资源分布存储的松散耦合互操作模式。

可见,互操作框架(IFRM)的建立和实施,将为不同的数字化学习资源库管理系统之间的互操作和最有效地实现数字化学习资源的共享提供强有力的支持。

六、关于数字化学习资源的质量监控——评审机制的建立和实施

当前数字化学习资源的建设呈无序状态,很多单位在组织资源建设时,只注重数量而忽视质量。应该通过建立有效的数字化学习资源评审机制,并提高评审结果的科学性和权威性来规范资源建设行为。与此同时,还应制定具有可操作性的数字化学习资源评价指标体系,这种评价指标的制定要突出数字化学习资源的教育特性和新课程标准对学习资源的要求,并要以素质教育和创新教育为基本出发点。

为了保证数字化学习资源评审的科学性与有效性,应当采用专家评审与群众(用户)评价相结合的方式。

专家评审应建立包括几方面专业人员的评审小组,通常应该包括学科教学专家、教育技术专家、信息技术人员、统计人员(对资源评审结果进行统计)等。

在整个评审过程中每个成员应各司其职,把好相应环节的质量关。同时,应注意小组成员之间的沟通与交流,及时协调意见分歧,使评审过程得以顺利完成。专家评审宜采用三级评审制:第一级是技术性审核(初审),第二级是学科内容审查(复审),第三级是综合评审(终审)。

群众(用户)评价从时间上看,分为使用前评价和使用后评价两种。使用前评价是根据事先制定的数字化学习资源评价指标体系,为不同用户编写不同的问卷来获取评价信息及相应的得分——使用前的评价得分。使用后评价则主要依据公开发布该资源后被引用情况的统计信息(如被点击次数、被下载次数、被引用次数等)以及用户使用该资源后在网上的评论信息,把二者结合起来(即把被引用情况的统计信息和网上的评论信息结合起来)进行综合评价,才能得出相应的得分——使用后的评价得分。再对使用前评价和使用后评价所产生的两种得分作加权统计——由此即可得出群众(用户)评价的总得分。

最后,将专家评审的结果与群众(用户)评价的总得分二者结合起来,这才是能够保证数字化学习资源评审科学性与有效性的最终结果,并可以此作为确定该数字化学习资源评价等级以及收费标准的主要依据。

[参考文献]

[1] 何克抗,从 Blending Learning 看教育技术理论的新发展[J].电化教育研究,2004,(3):1~6.

为国庆献礼 大洋助力首批高标清同播卫视

近日,经过项目人员的精心设计、搭建和紧张调试,大洋公司负责建设的浙江卫视、广东卫视高标清同播升级改造项目按时交付使用。此前,大洋还携手黑龙江卫视完成了高清播出系统的建设,凭借在播控领域积累的丰富经验和强大的研发实力,大洋与国内首批向高清播出迈进的卫视频道联袂并肩,共同推动中国高清事业发展,引领高清发展潮流!

为助力各电视台实现以高清播出为国庆六十周年献礼的光荣目标,大洋公司抽调大量播控专家参与浙江、广东卫视高标清同播升级项目建设,充分借鉴央视新址播出项目和SMG数字播控平台项目的成功经验,为两台制订了切实可行、便于今后扩展的高标清同播方案。

结合现有卫视频道的节目形态及送播特点,大洋分别针对文件、介质、信号等不同方式提供同播解决方案,灵活满足了不同电视台的需求。其设计方案采用高清、标清系统相互独立、互为备份的设计思路,可以充分确保播出安全;针对高清节目的特点,方案给出了高标清同播的音频制作指导意见,设计了基于节目单/任务单为驱动的全域媒体准备系统,以提高播出系统对上游业务变化的适应能力,满足高清播出码率高、占用存储空间大的需求。此外,该方案还提供了一键式快速应急功能,保证紧急情况下系统能够实现快速应急。

随着首批实现高标清同播卫视频道的示范作用,以及各电视台数字化改造进程的深入,必将有越来越多的电视台加入到高标清同播的行列中来,使得中国广电行业高标清转化进程不断加速。在这一行业加速发展的关键期,大洋将一如既往地以领先的技术、优质的产品服务于广大用户,为中国广电行业又一里程碑式发展贡献力量!