



学习资源标准的新发展与学习资源的发展趋势*

程 罡¹ 徐 瑾² 余胜泉²

(1. 中央广播电视大学 教育学院, 北京 100031;
2. 北京师范大学 现代教育技术研究所, 北京 100875)

[摘 要] 学习资源的质量和数量直接影响着数字化学习的效果, 而学习资源标准的发展又引领着资源建设和共享的实践活动的发展, 是学习资源研究和应用的“制高点”。本文详细的介绍了 IMS Common Cartridge 和 SCORM 2.0 两个最新的学习资源规范的研究进展, 并结合泛在学习的需求, 分析和评述了它们各自的特色和不足。在此基础上, 本文进一步对未来学习资源形态的可进化性、分布式、社会性、情境性、开放性、复合性等发展趋势做了简要的展望。

[关键词] 学习资源标准; SCORM 2.0; Common Cartridge; 资源共享趋势

[中图分类号] G434 [文献标识码] A [文章编号] 1672—0008(2009)04—0006—07

一、引言

随着信息技术和通讯技术(ICT)的迅猛发展, 数字化学习(e-Learning)逐渐成为人们不可或缺的学习方式之一。数字化学习与传统学习方式相比, 最直接的优越性就是能够提供更为丰富和优质的学习资源, 而学习资源也是学习者在 e-Learning 中最为关心的部分。2008 年笔者和高等教育出版社联合编制了一份关于网络学习的调查问卷, 向全国 10 余所大学的在校大学生发放, 并回收了近 800 份有效问卷。问卷的数据表明, 网上的学习资源已经是学习者获取学习资料的最主要途径(58%), 远远超过图书馆(46%)、自己购买(25%)和向老师、同学借阅(11%); 而问卷中询问学习者对网络学习的意见和建议的开放性问题的回答中, 有超过 60% 的反馈与他们对学习资源的要求相关。因此, 学习资源的建设、共享和应用, 始终是教育技术研究和实践的重要领域。特别是 20 世纪 90 年代以来, 随着互联网的飞速发展和普及, 大范围的资源合作和共享成为大势所趋, 而学习资源的技术标准在这一过程中起到了至关重要的作用: 一方面, 资源的标准化是大范围资源共建共享的基础, 有了相关的标准, 由不同国家、不同领域的组织和个人制作出的资源才能更好的共享和聚合; 另一方面, 学习资源的技术标准, 往往具有一定的前瞻性, 能够引领实践活动的发展方向, 提高资源的整体质量和应用效果。余胜泉等学者曾总结了学习资源的几个发展阶段, 从最初的“软件”理念到学习对象, 再到学习设计, 每一次理念的发展也伴随着相应标准的发展, 并促进学习资源建设与共享的实践随着标准演化而发展^[1]。因此, 对学习技术标准发展前沿的考察和研究, 有利于我们把握学习资源发展的整体趋势, 了解未来学习资源形态演化的方向。

2008 年, 国际上两个主要的学习资源技术标准的制定组织 IMS 和 ADL 先后发布了新一代的学习资源技术规范, 在本文中, 我们将简要介绍这方面的前沿进展, 分析他们的特色和不足, 并在此基础上总结学习资源形态的进一步演化和发展的趋势。

二、学习资源技术标准最新进展

我们所说的学习技术标准, 从严格意义上来说, 又可以分为规范(Specification)和标准(Standard)两大类。其中规范可以由企业或者研究机构自行开发, 经过一定的实践检验, 受到广泛认可以后, 才会被一些正式的标准化组织, 如国际电气电子工程师协会 (Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE) 下属的学习技术标准委员会 (Learning Technology Standards Committee, LTSC, <http://ieeeltsc.org>), 或者国际标准化组织 (International Organization for Standardization, ISO) 下属的第 36 分委员会 (Subcommittee 36, SC36, <http://jtc1sc36.org>) 所采纳或修订, 经过一定时间的讨论、投票通过后, 才能成为正式颁布的标准。从这个意义上来说, 由企业和研究机构所开发的“规范”比标准化组织制定的“标准”更具有前瞻性, 更能反映未来学习技术的发展趋势。

目前国际上负责开发学习技术规范的企业和组织, 最有影响力的当属 IMS 全球学习联合组织与美国国防部下属的 ADL (Advanced Distributed Learning) 高级分布式学习组织。前者开发了许多教育技术领域的重要规范如 LRM (学习资源元数据)、IMS-CP (内容包装规范)、IMS-LD (学习设计规范)、IMS-QTI (问题与测试互操作规范) 等, 这些规范有的被 IEEE、ISO 等标准化组织吸收并修订为正式的国际标准, 有

* 本文系全国教育科学“十一五”规划国家重点课题“以教育技术促进学校教育创新研究”(编号: ACA07004)项目研究成果。

的虽没有成为国际标准,但是也在学术界和企业界产生了广泛的影响,被大量研究机构和企业所采用。从上世纪 90 年代开始,IMS 组织就不断研发学习技术和教育信息化相关的规范,因此 IMS 组织被认为是学习技术标准领域最为活跃和积极的组织。而 ADL 组织从 2000 年开始制定的用于在线课程封装和共享 SCORM 规范,被企业界所广泛使用,特别是在企业培训和职业教育的在线课程制作商和 LMS 开发商,大多数都会遵循 SCORM 规范中的核心部分,成为 e-Learning 领域事实上的工业标准。

IMS 和 ADL 组织作为 e-Learning 技术标准最领先的机构,其发布的规范往往会引起相当的关注和反响。在 2008 年,这两个组织都对学习资源的组织模型做了新的探索,提出了各自的新方案,并引起了一定反响。通过分析他们提出的新的学习资源规范,我们可以看出国际上对学习资源未来发展形态上的一些主流观点。

(一) IMS Common Cartridge

Common Cartridge^[2]是 IMS 从 2007 年开始酝酿的新一代数字化学习内容封装规范,并于 2008 年 10 月发布了第一个正式版本。IMS 的 Common Cartridge Profile 中对 Common Cartridge 规范的定义是“一个由内容提供者和学习管理系统共同遵循的内容包的描述,同时为完全或保护性开放的分布内容提供了一个通用的格式”。这个标准在 Content Packaging, LOM Metadata, QTI 以及 IMS Authorization Web Service 等一系列现有规范的基础上构建,并设计了一种标准化、高效率互操作的方式来控制分布在不同平台的富媒体网络资源。IMS Common Cartridge 的架构如图 1 所示:

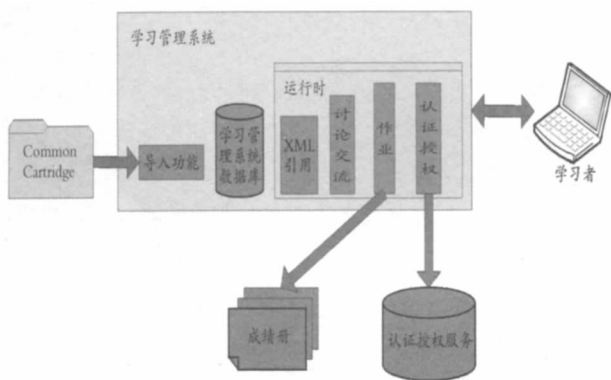


图 1 Common Cartridge 规范架构示意图

图 1 描述了 Common Cartridge 内容资源包和 LMS 的工作过程。支持 Common Cartridge 规范的学习管理系统除了拥有一般学习管理系统的功能之外,还在运行时中加入了对于 Common Cartridge 的支持,其中包括对于 Common Cartridge 规范的 XML 的引用、讨论类型的支持、作业类型的支持以及对于验证方式的支持。用户在这样的学习管理系统中安装或导入 Common Cartridge 内容资源包后,内容资源包的内容和元素依旧存储在资源包服务器中,但可以通过学习管理系统对资源包的内容进行浏览,参与学习单元的活动,或使用其中的学习应用对象。在这个过程中需要两种验证:一种是使用 Common Cartridge 标准资源包的授权验证,一种是用户访问学习管理系统的授权验证。而在使用 Common Cartridge 内

容资源包中的作业和问题的部分时,学习管理系统还可以生成对用户活动的反馈。

在 Common Cartridge 的体系结构中,由于学习资源 (Common Cartridge 内容资源包)与学习工具 (学习管理系统)在部署上互相分离,使得一个内容资源服务器可以同时为多个学习管理平台提供可实时更新的资源服务。同时,由于学习管理系统使用资源时采取的是有授权的远程调用的方式,对于内容提供商来说,也为资源的收费和版权保护提供了更灵活的方式。此外,Common Cartridge 还支持资源开发者不依赖于具体的学习工具设计讨论、作业等动态资源,可以部署和运行在任何符合规范的学习工具上,为学习内容与学习活动的整合提供了更为便捷的方式。

1. 用例介绍

Common Cartridge 规范将用户分为学生 (Student)、教师 (Instructor)、教学设计者 (Instructional Designer)、管理员 (Administrator) 四个基本角色,在大部分的用例流程中,教师 and 教学设计者所执行的功能基本相同。在 Common Cartridge 规范中这四个角色的主要有导入 Common Cartridge 标准的内容资源包,授权验证,执行静态的资源包内容,执行动态的资源包内容 (客户端) 以及呈现动态的资源包内容 (服务器端) 五个用例。在这些主要用例中,每个用例都对主要的使用流程、权限验证和授权以及相关的操作做了清晰明确的说明。图 2 展示了这几种用户在支持 Common Cartridge 的系统中的典型用例:

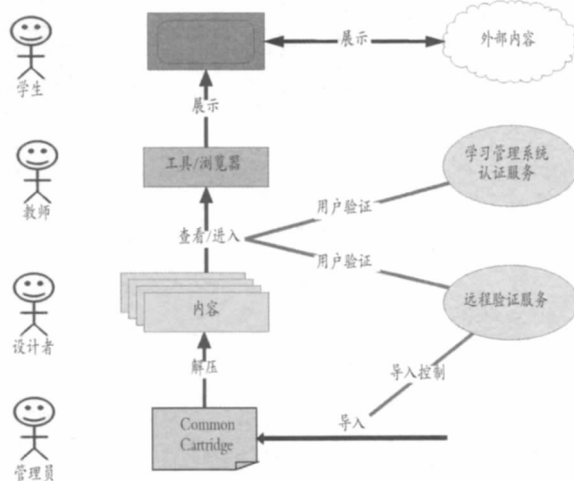


图 2 Common Cartridge 规范用例框架

以用户请求浏览或管理内容资源包中的内容为例。首先,需要管理员、教学设计人员或教师等具有导入权限的用户将内容资源包安装或导入学习管理系统中,在导入或安装 Common Cartridge 内容资源包的时候,学习管理系统会提供“导入控制 (Import-Gate)”对导入和安装操作进行授权操作以及对导入和安装流程进行管理。当用户取得了导入的权限之后,可以将 Common Cartridge 内容资源包导入学习管理平台中。

之后,当学生或教师用户发出请求需要查看或管理内容资源或学习单元时,需要先得到学习管理系统中对于用户访问相关功能的授权和用户查看管理内容或学习单元的权限。之后,学生或教师用户才可以查看或管理内容资源包。

需注意的是,在导入的过程中,学习管理系统会对 Common Cartridge 内容资源包进行相应的解释和部署,所以,同样的资源包在不同的学习管理系统中有可能呈现出不同的样式。而在教学设计人员和教师对内容包中的资源进行相应改动的时候,由于 Common Cartridge 标准中对内容资源包和内容与学习管理系统之间采取相对独立的方式进行存储,所以学习管理系统在接收到了改动请求的同时对内容资源包的文件管理进行相应的变化,自动的去掉内容资源包中对学习管理系统的 URI 引用,保证内容资源包的独立性和完整性。

2. 运行模式

在遵循 Common Cartridge 规范的运行模式中,学习内容和学习管理系统是相互分离独立存在的。Common Cartridge 提供了允许第三方提供学习内容和资源供学习者学习的途径。内容服务商可以只负责销售符合 Common Cartridge 规范的数字教材、数字学习单元或学习应用对象,当学习者或教师购买者这些数字教材、数字学习单元或学习应用对象之后,只要通过支持 Common Cartridge 的学习管理系统远程调用或者安装这些产品,就可以得到相应的内容。当然,在这个过程中,学习者需要得到学习管理系统的授权和对 Common Cartridge 规范内容资源包的使用授权,这也是 Common Cartridge 规范中规定学习管理系统平台必须要实现的授权协议和接口。图 3 展示了在内容源、应用服务器和学习者的运行时交互关系:

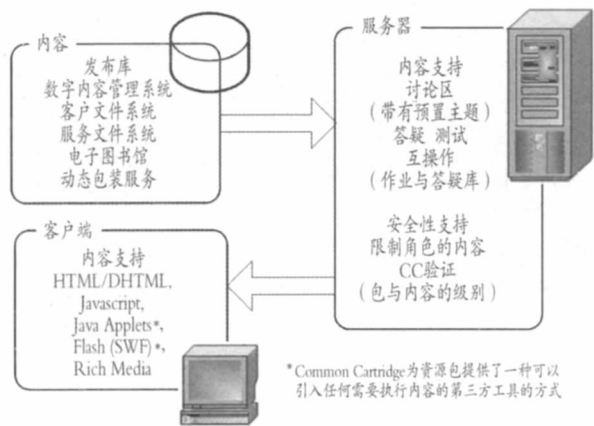


图 3 Common Cartridge 规范运行时模式

3. 资源分类

Common Cartridge 规范的内容资源包采用文件来组织资源包中的内容和结构,使用标准的内容清单文件 imsmanifest.xml 对包内的文件进行管理。在 Common Cartridge 中,主要定义了如下几种内容类型(content type):
 ①Folder 元素:用于存储和管理资源包中的内容;
 ②Web Content 资源:可以在网络中的各种资源文件,例如 HTML 文件,GIF 图像,JPE 图像,PDF 文档等。
 ③Web Link 资源:引用其他资源的网络链接;
 ④Discussion Topic 资源:讨论主题类型;
 ⑤Assessment 资源:QTI 的作业对象;
 ⑥Associated Content 资源:一系列内容资源的集合;
 ⑦Intra-Package Reference (包内引用):用于包内文件间的引用;
 ⑧IMS CC Package Meta-data (IMS CC Package 元数

据):包含资源使用的证书,访问许可和描述信息;
 ⑨Question Bank:QTI 的试题库对象。

Common Cartridge 内容资源包采用 IMS 的 Content Packaging 规范来进行封装,使用文件夹来组织资源包中的内容和结构,使用标准的内容清单文件 imsmanifest.xml 对包内的文件进行管理,清单文件中角色元数据可以规定哪一个类别的用户可以访问特定的资源。

(二)SCORM 2.0 简介

SCORM 2.0^[3]是 2008 年开始向全球的学习技术组织和企业征集草案的规范,目前已经收集到 100 多份由全球各地的研究机构和企业提出的白皮书。SCORM 2.0 提出了非常宏大的目标,包括以下几个方面:
 ①能支持现有的和正在兴起的用于教育和学习的各种系统和体系结构;
 ②能够支持多种教学模式(如沉浸式学习、非正式学习、基于社区的学习、混合式学习、协作学习等);
 ③能够支持多种教育和培训场景(如课堂教学、远程教育、自学、工作中的培训等);
 ④支持模块化和可扩展的架构,为学习技术社区中的实践提供最大的灵活性;
 ⑤允许在现有的遗留系统和学习资源的基础上平滑迁移;
 ⑥在标准和软件方面,支持开源与多方合作的开发。

SCORM 2.0 在体系架构方面的核心思路是设计一个简单、易用的核心模型,并且保证足够的扩展性,让其他的组织和社区可以在这个核心模型的基础上自由的按需扩展符合不同要求和模式的组件,同时保持互操作性。这个核心模型就是由 ADL 组织提出的 Core SCORM 模型^[4]。Core SCORM 在 SCORM 2.0 系列标准中处于最核心的地位,其主要关注方向也集中在学习资源的组织和封装方面,因此在这里我们对 Core SCORM 的主要内容进行简要的介绍。

1. 内容元素(Content)

在 SCORM 1.x 版本中,最小粒度的资源是与实际的物理文件对应的,而 Core SCORM 对其进行了更细致的分割:资源制作者可以将由富媒体组成的“大文档”(一般是包含文本、图片、视音频、动画等多种媒体的 HTML 页面)拆分成内容与布局、显示风格分离的小单元,使得这些内容能够适应不同的屏幕尺寸、布局风格,以及方便的对单一的资源片段进行更新。在 Core SCORM 中,主要定义了如下几种内容元素:
 ①text 元素:用于表达纯文本的内容;
 ②image 元素:用于表达图像;
 ③quote 元素:用于表达一段引用的信息;
 ④media 元素:用于表达 flash、视频、音频等媒体内容;
 ⑤term 元素:用于表达课程中用到的术语;
 ⑥weblink 元素:用于表达指向 web 的链接;
 ⑦assignment 元素:用于表达课程中布置的作业;
 ⑧quiz 元素:用于表达课程中的测验,assignment 和 quiz 元素可以包含多个 question (试题)和 question group (试题组)子元素;
 ⑨reference 元素:用于表达参考资源或文献的信息;
 ⑩section 元素:用于将多个元素组合成一小块段落。

这些元素各自包含不同的属性,可以表达特定的特征,例如图片元素就包含高度、宽度等属性;同时,每个元素都可以包含一个 objective 属性,用于标明该内容预期使学习者达成的学习目标。元素也可以相互包含和组合,例如一个试题的题干可以包含图片、文字等多个子元素。导入 Core SCORM

包的 LMS 可以解析这些元素,然后将这些元素和内容按照自己的显示方式和页面风格进行呈现。

2. 内容聚合(Content Aggregations)

在 SCORM 1.x 版本中,这些零散的资源“片段”通过 IMS-CP 内容包装规范聚合成课程。而在 SCORM 2.0 中,ADL 在原有内容包装规范的基础上,附加了新的内容聚合模型,不仅可以定义资源的逻辑结构(章节包含关系、出现次序等)和物理结构(文件目录和存储路径),还可以定义如何将资源片段组合为特定的布局。例如每个布局包含的子项,每个子项在这个布局中的宽度、高度和位置,以及子项对应的实际资源片段(即上文中描述的 text、image、question 等元素)。

通过定义了通用布局和内容,就可以被不同的应用程序引擎所解析,例如解析成 html 页面,或者解析成一个 flash 等等。Core SCORM 的这种聚合模型旨在对同一学习内容设计能适应多种应用程序和终端的适应性呈现方式。

3. 数据模型(Data Model)与控制结构(Control Structure)

在这个部分,Core SCORM 设计了一种简单的框架来表达课程各个部分的逻辑序列。SCORM 2.0 规定了一组标准的数据模型,使资源设计者可以在 XML 中表示当前学习者、当前课程、某个学习单元、课程教师、测评分数等数据,例如 'course[instructor [0].email' 表示当前课程的第一个教师的 email,并且根据这些数据设计一些规则,当特定事件触发的时候,根据不同的情况执行不同的任务。在控制结构中,定义了 <check> 和 <perform> 两种标签,前者用于定义当特定事件触发时的检查逻辑,后者用于定义在不同 check 分支下的不同操作,这些操作可以是给数据模型中的一些数据赋值,例如设定当前用户是否通过该单元的学习;也可以是控制结构规范中定义的一些可以由 LMS 执行的事件,例如给用户发送消息。

Core SCORM 希望通过这种方式,提供比 SCORM 2004 的 SN 规范(Sequencing & Navigation, 排序和导航)更简单易懂的适应性学习支持功能,使得更多的资源开发商和平台开发商能更方便的应用标准实现适应性的内容导航。

三、对学习资源标准前沿研究的评述

(一) 特色与优势评价

通过对 SCORM 2.0 和 IMS Common Cartridge 的考察,我们可以看到国际上学习技术标准的研究组织对未来学习技术发展方向的一些思考和成果。它们的特色和侧重点各有不同,体现出了对学习资源的未来发展形态不同角度的理解。

1. IMS Common Cartridge 的特色与优势

(1) 对学习资源分布式体系结构的支持:在 Common Cartridge 的体系结构中,学习资源与学习工具在部署上可以是分离的。学习管理系统负责提供支持学习过程的工具,而学习资源可以存储在世界各地的资源服务器中,并通过标准化的认证方式,对受限访问的学习资源提供保护。这种体系结构实际上体现了在互联网领域日益普及的分布式计算和云计算的理念对学习技术所产生的影响,未来的学习资源肯定不会像现在大多数学校和企业部署的学习系统一样,简单的存储

在组织内部控制的资源服务器上,而是广泛的遍布在整个互联网络;未来的学习管理系统需要能够查找和管理这些海量的、分布式的学习资源,并将合适的资源重新组织后提供给学习者;而资源提供者的内容更新也更为方便——只需要更新他在互联网上提供的那一份学习资源,购买了资源的 LMS 系统的用户在访问资源时,立刻就能看到最新的内容,而不需要资源开发商以手动分发内容更新包的方式,交付世界各地的 LMS 更新其内部内容。这种架构的目的是为了满足海量学习资源的大范围共享和无缝更新的要求,以适应学习者对资源的丰富性和实时性不断增长的需求。

(2) 对学习内容与学习活动无缝融合的支持:Common Cartridge 将论坛、作业两种最典型的学习活动也纳入资源共享的范畴,体现了学习资源设计与活动设计融合的趋势。随着数字化学习研究和实践的深入,人们越来越意识到,仅仅提供学习内容,并不足以保证有效学习的发生;要使在线学习有更好的学习效果,需要设计有交流、有互动的学习活动,让学习者不仅能够浏览内容,而且在学习相应内容的同时利用多种学习工具参与和内容密切相关学习活动,获得更好的学习体验,激发学习者的学习兴趣。在这种理念的影响下,Common Cartridge 所倡导的学习资源形态,除了静态的资源类型外,还包括动态的、可以部署到学习工具上的活动设计,例如设定一个讨论主题、设计几个练习题等。导入 Common Cartridge 资源包的学习管理系统,不仅可以导入文件资源及其结构,还可以解析这些动态的、用于生成学习活动的资源,部署在系统相应的功能模块中,而不用教师对于同一个学习内容,反复在论坛中手动的布置讨论主题或习题。

2. SCORM 2.0 的特色与优势

SCORM 2.0 虽然仍处于收集草案的阶段,内容不尽完整和规范,但是从 SCORM 2.0 对预期目标的描述来看,他们希望 SCORM 2.0 不仅仅支持学习者利用 SCORM 教材自学的模式(这正是 SCORM 1.x 课程主要支持的模式),而可以支持日益兴起的混合式学习、非正式学习等多种数字化学习方式。其核心规范 Core SCORM 提出了一套新型的资源描述和封装模型,主要特色有以下两个方面:

(1) 对微型粒度资源的描述:SCORM 2.0 进一步细化了学习资源的可共享粒度,提供比文件级别更小的资源共享方法。Core SCORM 规范可以将页面打散成更细粒度的文本、图片、引用、测验等标签,并附加可以描述部分语义的元数据,有助于将这些独立的内容片段灵活的整合到一起,而不必使用相同的布局方式、容器大小和显示模式。这样可以将“学习内容”和“显示”有效的分离,有助于 e-Learning 系统更好的整合多数据源的学习内容。这种架构实际上是与 Web 2.0 时代数据与应用分离、可自由“mash up”的理念是一致的,例如 rss 阅读器、iGoogle 都是典型的整合多内容来源的 mash-up 应用,基于 Core SCORM 的资源结构,学习者也可以借助一些工具,自由的重组不同来源的“微内容”,通过“微型学习”这种“实用的非正式学习模式”^[5],更便捷的营造个人学习环境(Personal Learning Environment, PLE),开展非正式学习。并且,Core SCORM 设计了 <weblink>、<quote>、<reference> 等多种元

素来表达资源间的引用关系,表明了 ADL 组织对未来学习资源的富联结特性的关注。从这一点来看,SCORM 2.0 注意了对日益重要的非正式学习形态的支持,反映了非正式学习者对学习内容微型化、便于重组等方面的要求,其关注的重心也从对完整的课程包的共享深入到对“小片段、松散连接、一直处于动态重组中”的微内容的共享,一定程度上映射出了未来学习资源形态微型化、富联结的发展趋势。

(2)对多种终端的显示布局支持:Core SCORM 规范的另一个重要特色是提供了对布局(Layout)的描述模型。以往的数字课程标准中的资源粒度最细只能到文件级,因此在内容包装方面都只考虑如何描述资源的逻辑结构(也就是 IMS-CP 规范所描述的内容),而内容呈现和布局就在资源文件制作时就决定了,无法根据不同的显示终端更改。Core SCORM 将可共享的资源粒度细分到了比文件更低的层次,因此能够方便的将这些元素组织成不同的宽度、长度、布局,适应多种终端的需要。在这一点上,体现了 SCORM 2.0 对泛在学习理念下多终端的学习环境的支持,反映了未来学习资源必须适应泛在学习环境的发展趋势。

3. Common Cartridge 与 SCORM 2.0 的共同点

IMS Common Cartridge 和 SCORM 2.0 都表达出对学习资源规范进行简化的意向。Common Cartridge 标准中反复强调只对“通用”的特性进行规范,并且在内容模型中允许用户直接用目录的物理结构来表达资源的逻辑结构,简化内容包装的操作;SCORM 2.0 则设计了一个“插件”式的体系结构,在简单的核心模型的基础上,用户可以灵活的选择部分“插件”满足他的特定需求,而不需要了解和遵循整个规范。这些措施实际上是为了更好的推动标准应用于实际,降低资源和平台开发者应用标准的门槛。从这一点上可以看出,未来的学习资源建设不会只是由少数大的资源开发商推动,普通用户也将成为学习资源标准的使用者和学习资源的建设主体。

(二)现有标准的缺陷与不足分析

通过前文中对 IMS Common Cartridge 和 SCORM 2.0 的介绍,我们不难看出它们的体系结构和设计思路与以前的学习资源标准相比,有了较大的改变和长足的进展。未来的学习资源标准将不仅仅满足于简单的元数据标准化和课程的导入导出,而关注更深层面的设计智慧共享、实时共享、多终端共享等方面。如何使资源适应混合式学习、非正式学习模式开始受到标准制定组织的关注,Web 2.0、分布式计算等技术也对资源标准产生直接的影响,将会影响到未来学习资源的开发、部署和应用的模式。但是我们认为,在终身学习的理念被普遍接受、泛在学习逐步成为现实的背景下,现有的学习资源标准仍存在一些缺陷和不足,无法满足未来学习者对学习资源的丰富性、情境性、适应性等方面提出的更高的要求,具体表现在以下几个方面:

1. 单向信息传递模式无法满足个性化学习需求

我们目前正身处“知识爆炸”的时代,知识更新的速度越来越快。教学资源 and 课程本身也需要随着时代发展迅速更新,否则无法适应学习者切实、即时的学习需要。Common

Cartridge 和 SCORM 2.0 的体系架构中,已经开始部分的考虑了资源更新的问题,例如 Common Cartridge 设计分布式的资源存储架构,使得资源制作商只需更新本地的资源,而不需要重复的分发内容更新包,减少了资源更新的周期和成本。但是这种模式核心理念仍是由专家提供学习内容,学习者消费学习内容的单向信息传递模式,而忽视了学习者在学习过程中产生的有价值的信息,以及学习者自身从外界获取信息,从而更新学习资源的潜力。

反观互联网的发展历程,在 Web 2.0 思潮的引领下,互联网产业迅速从泡沫经济的低谷中走出,涌现了一大批极具创新思想和使用价值的企业、技术和应用模式:Blog、Wiki、社会化书签、Podcast 等等,许多都成为大家日常生活、学习中不可或缺的工具。从 Web 1.0 到 2.0 的转变,其核心实际上是信息发布的源头从单一的网站建设者向用户发布信息,变成了用户本身既是信息消费者,又是信息发布者的多源头信息产生模式,是对“群体智慧”的价值认可和充分挖掘带动了技术的变革乃至社会的变革。借鉴这一思路,我们认为,在“知识经济”时代的数字化课程和学习资源,也应当充分尊重和挖掘广大用户的群体智慧,不应该固守由某个权威机构单向发布静态学习内容的模式,而应当构建“以人为本、群建共享”的开放内容体系,让使用者也参与到资源更新和建设的过程中来,倡导跨组织、跨学科的协同资源开发和合作,实现双向的信息传递模式。只有有效的利用集体智慧,才可能建设海量的、能满足个性化学习需要的学习资源。这是现有的学习资源标准尚未涉及的第一个方面。

2. 对资源应用过程中产生的生成性信息的共享缺乏考虑

我们看到,Common Cartridge 和 SCORM 2.0 中都设计与学习过程相关的资源类型(讨论区、作业、测试等),这与之前的学习资源标准只关心内容的传递和组织相比无疑是更进一步的,体现了内容与活动设计的融合。但是仅仅考虑专家和教师对活动设计的共享仍然不够,而应当考虑如何有效的共享和分析学习者在使用资源、参与活动过程中产生的生成性信息,例如学习者针对某一个主题展开的讨论、对某段学习内容附加的批注等等。这部分信息一方面能作为其他学习者观察和学习的对象,有助于促进其他学习者的学习效果;另一方面可以反馈给资源制作者,作为资源进一步改进和更新的参考。

3. 只对“物化资源”的共享进行设计,忽略了“人力资源”的因素

目前的学习资源标准都对物化形态的学习资源共享进行设计,而忽略了非常重要的人力资源的因素。而事实上,“学习资源”这个概念本身就包含了“人的资源”的因素^[6]。网络时代产生的新的学习理论——联通主义的学习观认为,学习就是在不同的信息节点间产生联结的过程^[7]。这些信息节点既包括物化的资源,也包括认知网络中掌握着知识和智慧的人。在知识基础迅速改变的时代,学习不仅是为了掌握现有的知识,更重要的是获取和维护能够持续得到知识的“管道”。在当下 SNS 广泛流行的背景下,Google 制定和发布了共享人际网络的规范 Social Network,用于交换不同 SNS 平台的

用户数据。类似的,在 e-Learning 的应用中,共享物化资源的同时,如果能同时共享与资源相关的人际网络,将会对学习产生更大的帮助。这里的人际网络,不仅是 Social Network 界定的一般性的交际网络,更重要的是社会认知网络的共享,即哪些人具备哪些特定的知识和技能,当学习者需要寻找特定领域的资源时,不但能找到物化资源,而且能找到相应的人力资源,如适合的学习伙伴或专家。

4. 对资源描述和组织的智能性缺乏设计

目前的学习资源标准对学习资源的描述,是基于静态结构的元数据模型,只能对最通用的属性进行描述,而无法根据不同的学科领域和应用场景,予以更丰富的描述。对资源结构的组织,则采用线性或树形的结构,只能表达最简单的资源关系。这种描述和组织无法适应泛在学习对学习资源情境性的高标准要求。而目前互联网领域,信息组织的模型已经发展到了语义网阶段,借助语义网络技术,可以更好的表达特定领域的“动态”元数据,以及更为丰富的资源关系。语义网技术有望为学习资源提供一种灵活的动态元数据描述方法,在保持可共享性的同时提供一定的灵活性,并且对学习资源的语义标注和建模可以成为后续的智能推送、适应性学习的数据基础。早在 2002 年,就有研究者对基于本体技术的元数据方案与传统的基于静态词汇表的元数据方案进行了比较,认为应当使用一种多用户协同、持续改进型的元数据生成方案,并且这些元数据(RDF 文档)可以实现跨系统交换、重用和进化,形成一个全球的元数据生态系统^[8]。近年来利用语义技术构建学习资源库和课程的研究和实践也日益丰富,但是仍只是局限在某个具体的学科课程,缺乏通用的、可以扩展到不同学科领域的描述模型和应用工具(包括建模工具、检索工具、推理工具等)。利用语义技术,构建通用的资源描述和组织模型,应当是学习资源标准下一阶段发展的重要方向。

四、总结与展望

综上所述,我们认为,未来学习资源的形态将和现有的由学习对象聚合而成的在线课程有较大区别。由于泛在学习环境对学习资源数量和质量的客观要求,使得学习资源必然从目前的单向、静态和固化走向开放内容、协作共创的模式。具体来说,可以概括为以下五个方面的发展趋势:

(一)可进化性

未来的学习资源必须是在使用过程中可以进化发展的。这种进化不仅依赖于资源的原始创作者,更来自于资源的使用者在使用学习资源的过程中产生的智慧和联结,使资源得到持续性的更新和发展。未来学习资源的体系结构中需要保证资源在运行时更新的能力,并记录每次更新产生的历史版本信息,使学习者对一个知识和主题的发展演进历程有全面的了解;同时,学习资源与 wiki、互动问答等一般性用户自主创建的 web 2.0 内容不同,应当具备较强的内聚性和逻辑联系,就像“基因”能够控制生物生长和进化的方向,学习资源的进化发展也需要其内在的知识结构来控制,而不是漫无边际、杂乱的生长。

(二)分布式

泛在学习需要海量的、无处不在的学习资源,这要变传统的单点集中式资源存储模式为分布式网络存储,满足未来学习资源无限扩展的需要。同时,分布在不同物理存储和组织、机构内的资源有具备强联通性,可以由用户主动的构建丰富的语义连接,形成广泛的资源网络。这个分布式的资源网络能够更好地为泛在学习环境下的学习者提供满足个性化需求的资源服务。

(三)社会性

学习资源的内涵将从物化资源逐渐扩展到人力资源,随着资源的大范围共享、共创、共用的模式逐渐普及,在创作、共享和应用的过程中自然会留下人的活动记录,进而形成人际交往的管道。学习者通过学习资源不仅能够学习当前所需的知识和技能,还能构建稳定的社会认知网络,持续不断的获取知识和智慧。学习资源所附加的人际网络将会是未来学习资源不可忽视的属性。

(四)情境性

学习资源的情境性体现在两个方面:第一是通过对多媒体资源格式标准的确定,实现资源对学习终端的智能适应,能针对学习者使用的不同终端,能将资源转换为适合的格式(例如视频文件根据终端的不同转换成不同的文件类型、码率、解析度等等);第二是给资源附加语义信息,使其具备被机器识别和自动处理的能力,为智能检索、匹配、联结、发送等过程提供数据基础,能够实现与特定学习情境的智能适配,实现按需学习。

(五)开放性

学习资源需要具备更开放的结构,一方面学习资源需要与周边环境进行信息交互,使学习资源在不断的联结、更新、迁移的同时保持对过程性信息的跟踪;另一方面,内容与活动的融合是学习资源发展的必然趋势,学习资源需要保持强大的开放型来容纳不断丰富的学习活动类型。

(六)复合性

随着技术的发展和 e-Learning 理念的不断深化,学习资源需要承载的不仅是内容的传递,还要包括与内容密切相关的活动设计和活动过程记录,以及学习资源在进化过程中的各个历史版本与知识建构路径。同时,如前文所述,资源附加的社会认知网络也将成为学习资源的重要组成部分。从学习资源用途的角度来看,未来的学习资源将不仅关注正式学习的情境,还将高度关注非正式学习的情境,随着技术的进步和终身学习理念的深化,“非正式学习已不可能再被简单地认为是一种补充性学习,而将在学习谱系中占有着越来越重要的位置”^[9]。随着学习资源的内涵不断扩展,形态不断发展,其复合性将日益明显,同时也将给学习者带来日益丰富和优质的学习体验。

在信息技术飞速发展,数字化学习不断普及的今天,学习资源的组织结构和呈现形态都将得到持续的发展。对学习资源的发展趋势保持跟踪研究,把握其未来发展趋势,对于我们开展学习资源建设,提升 e-Learning 的效果,都具有重要意义。针对现有标准的不足与学习资源的未来发展趋势,



国内有学者提出了一种适应未来泛在学习环境的资源组织模型——学习元^[10]。学习元作为学习对象的进一步发展,主要针对上述几个方面的资源发展趋势,在资源结构和支撑环境上做了具体的设计。这些研究工作有利于为未来泛在学习环境资源层面的架构提供理论和实践基础,并有助于我国参与未来国际上的数字化学习资源标准发展的核心进程,具有重大的理论和现实意义。

[参考文献]

[1]余胜泉,杨现民.辨析“积件”、“学习对象”与“学习活动”[J].中国电化教育,2007,(12):60-65.
 [2]IMS. IMS Common Cartridge Profile v1.0[S]. http://www.ims-global.org/cc/ccv1p0/imscc_profilev1p0.html#0_pgflD-1752945.
 [3]LETSI. SCORM 2.0 Project[S]. https://letsis.org/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=9, 2008-11-30.
 [4]Chris Raasch. SCORM 2.0 Proposed CoreSCORM Model[EB/OL]. <http://wiki.letsis.org/download/attachments/4754517/SCORM2-ProposedCoreSCORM.pdf>, 2009-1-10.

[5]祝智庭,张浩,顾小清.微型学习——非正式学习的实用模式[J].中国电化教育,2008,(2):10-13.

[6]何克抗,李文光.教育技术学[M].北京师范大学出版社,2002年第一版.

[7]George Siemens. Connectivism:A Learning Theory for the Digital Age[EB/OL]. http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.

[8]Mikael Nilsson, Matthias Palmér, Ambjørn Næve. Semantic Web Metadata for e-Learning – Some Architectural Guidelines[C]. W3C 2002 conference.

[9]张浩,祝智庭.一对一环境下的学习变革[J].远程教育杂志,2008,(4):25-28

[10]余胜泉,杨现民,程昱.泛在学习环境中的学习资源设计与共享——学习元的理念与结构[J].开放教育研究,2009,(1):47-53.

[作者简介]

程昱,博士,中央广播电视大学教育学院(tochenggang@gmail.com);徐瑾,北京师范大学教育技术学院2006级硕士研究生;余胜泉,北京师范大学教育技术学院教授,博导。

The Latest Development of Learning Resource Standards and a Perspective of Learning Resource

Cheng Gang¹, Xu Jin² & Yu Shengquan²

(1. College of Education, China Central Radio&TV University, Beijing 100031 ;

2. Modern Educational Technology Institute, Beijing Normal University, Beijing 100875)

【Abstract】The quality and quantity of learning resource influence the effect of e-Learning greatly. The digital resource standards are crucial factors of learning resource development and sharing, leading the research and practical activities in this area. In this paper, we introduced two important learning resource specifications: Common Cartridge and SCORM 2.0, and analyzed the advantages and shortages of them in the background of ubiquitous learning. Furthermore, we discussed some trends of learning resource development, involving evolvability, distributed deployment, social features, context sensitive, openness, hybrid characters, etc.

【Keywords】Learning resources standard; SCORM 2.0, Common cartridge; Learning resource development and sharing

本文责编:陶侃

教育技术协会期刊专业委员会 2009 年会在浙师大召开

6月16日至19日,中国教育技术协会期刊专业委员会2009年会在浙江金华市召开,本次会议由浙江师范大学教师教育学院承办,来自电教馆系统、电大系统以及高校相关教育技术专业杂志等24家期刊代表共计36人出席了本次年会。浙江师范大学副校长蒋国俊、教师教育学院院长张剑平到会致辞。中国教育技术协会副会长潘克明对本次年会的召开表示祝贺。中国教育技术协会期刊专业委员会主任张敬涛在会上提出了六个值得重视的问题:(1)关于发展出路的思考;(2)如何应对出版行业中的网络化和数字化的发展趋势;(3)如何判断教育信息化的发展趋势,从组稿和内容上突出编辑思想;(4)如何正确理解和处理好版面收费的问题;(5)关于一稿多投的应对态度和策略;(6)如何加强编辑队伍建设的问题等。期刊专业委

员副主任杨改学对各理事单位2008年度的工作作了总结,他从提高办刊质量、寻求新发展寻找新思路、关注社会服务社会、健全制度建设等四个方面归纳了各理事单位的成功经验,并提出了加强对内对外的交流、提高审稿周期、面对网络出版冲击的思考、打击一稿多投与自我抄袭等需要进一步注意的问题。与会代表就一稿多投、办公自动化、稿件收费、重点选题等相关问题展开了热烈地讨论。与会代表还参观考察了浙江师范大学国家级信息传播实验教学示范中心,部分期刊代表和浙师大教师教育学院师生们进行了“编者、作者与读者的学术沙龙活动”。此外,本次年会的常务理事会议特别批准湖北省教育信息化发展中心的网络杂志《教育信息化通讯》为新的常务理事单位。

(中国教育技术协会期刊专业委员会秘书处)