

# 学习设计和学习管理系统的新发展

曹晓明 何克抗

北京师范大学现代教育技术研究所 北京 100875

**【摘要】**内容对象(Content Object)和活动/过程对象(Activity/Process Object)是当前 e-Learning 关注的两大领域,基于后者展开的学习设计已成为 e-Learning 学习平台研究的热点和方向。本文首先剖析了目前主流的基于内容的学习管理系统的缺陷和不足,在此基础上阐述了学习设计(Learning Design)的核心理念,即要“为学习而设计”,注重学习活动序列的建立和个性化学习路径的设计,而不仅仅是关注学习内容的创建,并简要分析了学习设计同教学设计的关系及其对学习管理系统的影响。随后重点介绍了作为学习设计重要标准的 IMS 学习设计规范的基本框架,并对当前国内外学习设计支持系统和工具做了简要的分析和对比,从中我们可以看出当前学习设计管理系统领域整体的发展现状和趋势。

**【关键词】**学习设计,学习活动,学习活动序列,学习对象,学习活动管理系统

**【中图分类号】**G420

**【文献标识码】**B

**【论文编号】**1009—8097(2006)04—0005—04

## 一、引言

近些年来,e-Learning 学习管理系统发展相当迅速,大致经历了从 CMS(内容管理系统)到 LMS(学习管理系统),再到 LCMS(学习内容管理系统)的发展历程(在线教育资讯,2005)。其中 CMS 侧重学习对象和学习内容的管理;LMS 侧重于对教务教学、行政事务的管理,LCMS 则是 LMS 学习管理功能与 CMS 内容管理功能的集合。总体来说,这三者都过于强调“内容”或“教务”,而忽视了对学习过程和具体教学环节的跟踪和支持,在应用中存在着明显的缺陷或不足。

首先,过于强调“学习内容”,而忽视了对将学习内容“组装”成一个教学单元的设计过程的支持;其次,合理地分割信息与组织信息是帮助学习者降低认知负担的重要步骤(高利明,2002),但目前的这些系统都不能够有效地做到这一点,容易造成如网络迷失、浏览消耗时间过多等负面效应;再次,在 e-Learning 中,针对不同学习者特点提供不同的教学策略,进行适应性学习是必要的,但要开展适应性学习需要两个必备条件,一是学习诊断,二是根据诊断结果,动态组织内容和选择教学策略(余胜泉,1999),目前的大多数学习系统一方面未能在测试和内容两者之间建立直接联系,另一方面不能提供可选择的学习路径,因此,不能够很好地支持适应性学习;另外,在对教学模式的支持方面,这些系统要么是以内容组织为主,不涉及具体的教学模式,要么是和具体的教学模式绑定(如研究性学习平台等),都不能动态地调整教学/学习策略,这和当前学习策略日趋多元化,混和学习(Blended Learning)日渐流行的趋势是相背离的。最后,

这些系统中的“共享”和“重用”对象仍然是基于内容的,而教学设计,教学策略这些更高层次的“智慧知识”,在平台内不能共享。

以上问题的存在,促使人们寻找更贴近教学,能够在教师,学习者,资源与学习环境之间形成互动,并可以共享设计智慧的解决方案。近些年流行起来的学习设计理念强调要关注学习设计过程,重视活动和活动序列的设计,为我们解决上述问题,提供了重要的思路。

## 二、学习设计理念及其对学习管理系统的影响

广义上讲,学习设计(Learning Design)即“为学习而进行设计”,是一种以活动为中介的课程、学习规划,它有三个最重要的理念和共识(Sandy Britain,2004):第一个观点是学习者通过积极参与活动来学习,会取得更好的学习效果。“活动”是学习设计的重要载体,包括课堂/小组讨论,问题解决,角色扮演等。学习设计的目的之一就是要拓展可用于支持数字化学习的学习活动。第二个观点是可以对学习设计进行排序和结构化,形成学习活动序列,以促进更有效的学习。这种排序包括不同教学活动的顺序和各种教学内容出现的逻辑先后顺序。第三个重要观点就是若对“学习设计”是进行记录,以供学习者共享和重用,将会大有裨益。这也正是 IMS-LD 所要着力解决的问题。

学习设计同教学设计间也有着非常密切的关系。教学设计的根本目的是通过对学习过程和学习资源所做的系统安排,创设各种有效的教学系统,以促进学习者的学习(何克抗,2001)。而学习设计正是对学习过程,特别是学习活动过

收稿日期:2006年5月20日

程的组织和管理,从这个意义上讲,学习设计是教学设计的一个子集,它着眼于教师的教学实际和课程规划,可为教学设计的实施提供更为便利的方法和条件。

学习设计理念影响和指导了下一代学习管理系统的发展。由于其强调“活动”和“序列”,而“活动”又处于“内容”的上一个层次,因此,学习管理系统的架构必然要彻底改变,学习活动序列将替代学习内容成为教和学的中介,一个通用的基于学习设计的学习管理系统架构如下。

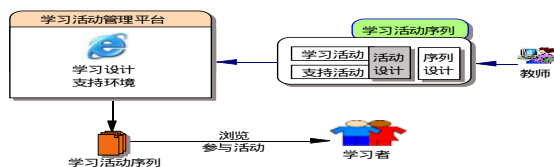


图1 基于LD的学习管理系统的总体架构

### 三、学习设计规范的基本框架

IMS 学习设计规范 (IMS-LD) 是全球学习联合机构 (IMS) 在荷兰开放大学 (OUNL) 协助下,在 EML 的基础上,制定出来的,是学习设计领域的重要规范。制定该规范的目的是为了提供一个数字化的编码、传输和播放学习设计的格式和模型,在该模型里可以描述教学任务及教学活动的结构,角色的分配,作为“学习设计”的学习单元的安排等;同时 IMS-LD 提供一个独立于平台的一些设计的集合,以便人们可以共享和重用这些学习设计。在 IMS-LD 中使用 UML 图表述它的概念模型以及各个类之间的关系 (龙科峰,2004),具体内容见下图。

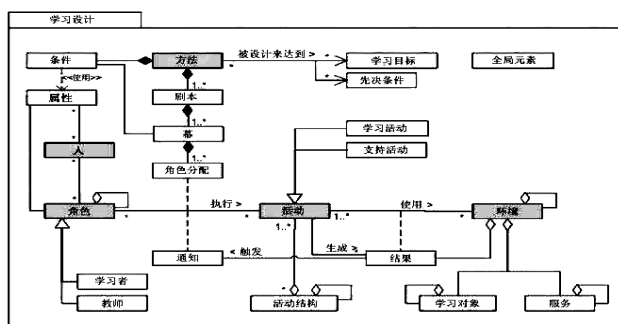


图2 学习设计的概念模型

#### 1、IMS-LD 中学习设计的基本框架

在 IMS-LD 中,学习设计的主要的成分是学习单元,这是能满足一个或多个学习目标的最小的单元,可以是一堂课,一个模块,甚至是一堂课中的单个的教学活动。学习单元具有以下几个要素 (IMS 学习设计规范,2003):

学习目标:一个或多个学习目标。

角色:IMS-LD 中有两种角色用来代表参与活动的人:学习者和教师。

活动:活动在 LD 中是个重要的元素,承载着角色与环境的连接。活动分为学习活动和支撑活动两者,前者以文本或多媒体的形式说明学习者如何进行活动来达到预定的学习目标,后者则规定了教学支持角色所进行的活动。

活动-结构:多个相关的活动可以组合成一个活动结构,它可以是顺序结构或者是选择结构。利用活动的结构,活动可以被扩大或组合。

环境:环境元素包含两个基本的类型,即学习对象和服务。前者包括 URL 链接,工具,资源、测试等学习客体;后者指的是在环境中提供的服务,如论坛、聊天室等。

属性:是用户和角色档案的组成部分,通过属性可以监控、评价、个性化用户和角色。

方法:是使学习者达到特定的学习目标而设计出来的一组教学方案,同时也规定了学习者能够使用该方法的先决条件。对方法的描述采用了戏剧的术语即“剧本”(或多个同时进行的“剧本”),它由很多幕组成,每一幕包括一个或多个角色,每一个角色又协助另一个角色去完成一个活动或活动结构。

综上所述,IMS-LD 以戏剧作为比喻,以描述学习和教学场景中的工作流程,这一工作流程从根本上来说和戏剧一样,是连续的。

#### 2、IMS-LD 中学习设计的三个层次

目前,IMS-LD 工作组已经提出了三个不同层次的学习设计 (Berggren & Burgos, 2005)。层次 A 包括了上文所列出的所有的因素,它将活动和角色定位为可以重复利用的部件,这些部件可以设计成利用方法元素的工作流;层次 B 允许属性和条件的加入,包括内部属性和外部属性,其中外部属性的加入对于实现基于学习者特征的适应性学习尤为重要;层次 C 提供了实时通知的功能,从而允许系统间信息的分享和在运行时调整事件的顺序,它为适应性学习序列、角色扮演及事件驱动的模式奠定了基础。

#### 3、IMS-LD 中建立学习设计的基本步骤

为某个学习单元建立学习设计一般要经过三个步骤 (Sandy Britain, 2004)。首先要分析特定的教育问题,将其转换为特定的情节过程,以描述学习目标,学习任务和学习活动,并建立一些实践的基本顺序,用可叙述的形式记录下来;其次将这些叙述的情节转换为 UML 活动图标 (这个 UML 图标形成了创建 XML 文档的基础,而这些 XML 文档是贯彻 IMS-LD 标准的直接载体);最后,建立学习内容 (或资源),并创建内容包,将其编入到学习设计中<sup>[6]</sup>。从这个过程中我们可以清楚地看出,建立学习设计序列需要软件工具的支持,一方面我们需要软件工具来支持学习设计的实现过程,另一方面,我们需要软件工具来运行 (播放) 这些学习设计活动序列。

### 四、学习设计支持工具和平台的发展现状

目前学习设计的研究和实践仍然以国外为主,出现了 Reload, Edubox, LAMS 等多个学习设计支持工具 (Sandy Britain, 2004),国内的研究总体上说尚处在起步阶段,但也

出现了第一个基于学习设计理念,支持学习活动序列生成,编辑和运行的平台(ETA)。从同IMS-LD的关系的角度来说,这些工具大致分为两类,一类基于IMS-LD规范研发(如Reload),另一类基于学习设计理念开发,但并不支持IMS-LD(如LAMS)。这同IMS-LD目前尚未获得广泛的认同有关。即使是支持IMS-LD的工具,目前支持的层次也比较低,大多数仅仅支持层次A的学习设计。下面我们就从研发目的,设计特征和技术特点等维度,对比一下国内外的学习设计工具和平台,从中我们可以看到本领域的发展现状和趋势。

#### 1、Reload

Reload (<http://www.reload.ac.uk>)是一个由JISC赞助的项目,该项目的目的是为了提供软件工具,以使LMS-LD标准能够更好地支持更大范围内的教学和复杂的学习环境。Reload学习设计编辑器是一个独立的Java的使用,其中包含了IMS-LD标准中的所有主要实体,其活动模式是IMS-LD模式,工作流程也由IMS-LD剧本,剧幕,以及角色相关的活动组成。Reload以XML的形式输出数据,这些数据可以和IMS-LD保持一致。需要指出的是Reload编辑器是面向内容开发者的,需要用户具备一定的技术知识背景。

#### 2、Coppercore

Coppercore (<http://coppercore.org>)是作为欧盟Alfanet项目的一部分由OUNL开发的,是全球第一个实施IMS-LD标准的软件。Coppercore主体部分由三套API组成,其中最主要的API是LDEngine,它覆盖了运行所需的所有动作,同时还有一个课程管理API和一个计时API。这三个API涵盖了IMS学习设计的发布,管理和传输。需要指出的是,由于不具备用户界面,Coppercore的设计输出一般是将学习设计编码成IMS-LD XML文档,并将它作为一个部分,整合到其他软件当中去的因此,因此它是面向软件开发者和软件厂商的。

#### 3、Edubox

Edubox最初是由OUNL作为一个学习管理系统而开发出来的,其设计理念遵循EML/IMS-LD,兼具生成环境和运行环境,可以播放EML,也可以用于多个OUNL课堂。同Reload和Coppercore不同的是,Edubox是给教师和学生使用的。它有一个实时运行环境和一个基于浏览器的界面,供导航及内容/活动的浏览。

#### 4、LAMS

LAMS(学习活动管理系统)是由澳大利亚悉尼MacQuarie大学James Dalziel领导的项目组开发的,是目前应用得最好的学习设计支持工具之一。它启发于IMS Learning Design/EML,并以之为主要的根基研发,是一套课程规划工具,可允许教师在技术支持下组织教学中的各种活动。LAMS既构成了一个生成的环境,也构成了一个运行管理和实施的环境,包含了使用者管理、学生的进度传递运作、教师同步

监督学生进度以及最重要的进度序列编辑与改编等环境(LAMS international,2005)。需要指出的是,LAMS并没有贯彻IMS-LD标准,但它体现了该标准后核心的观点,即侧重于学习活动序列的建立,而不仅仅是内容的建立。

#### 5、EduPlone 学习活动序列

EduPlone学习序列构建于内容管理系统Phone之上,并结合了Zope网络应用服务器的开发环境,其目的是为了在Plone工作流的基础上提供EduPlone环境中基本的学习设计功能。EduPlone学习序列平台执行了IMS-LD的A层次标准,既是一个生成环境,又是一个运行环境,可以将学习对象(内容和元数据)关联的活动序列整合到工作流中,并能够输出工作流序列。

#### 6、Lobster

Lobste ([www.lobster-online.co.uk](http://www.lobster-online.co.uk))是一个简单易用的内容生成的结构化工具,它允许非技术背景的教育者们利用预先提供好的模板生成学习目标的序列。Lobster中生成的结构化的内容既可以作为独立的网络课程存在,又可以与VLE开发的课程一起来评估。Lobster中没有清晰的活动模型,不同形式的活动可以作为内容的一部分呈现给学习者。同Reload不同,Lobster是为那些非技术背景的教育者们设计开发的,同时,它也适合那些不清楚教学设计原则的教育者们使用。

#### 7、教师教育技术能力培训平台(ETA)

ETA网络培训互动平台是全国中小学教师教育技术能力培训项目的一部分,开发单位为北京师范大学现代教育技术研究所。ETA已于2005年9月正式推出,并应用于中小学教师教育技术培训的实践中,是我国第一个融合学习设计理念,支持学习设计序列生成、编辑和运行的学习管理系统。研发ETA的主要目的是要在网络环境下开展教师教育技术培训提供环境支持和在线服务,因此针对培训的业务特点,ETA定义了三类用户角色(即培训点管理员、培训讲师和培训学员),其中管理员负责学习活动库的建立和维护及各活动序列运行状况的监控。培训讲师角色负责根据培训需求,制定“培训规划”,并按照学习设计生成学习活动序列,组织培训。学员角色具有浏览活动序列和参与学习的权限。

在活动方面,ETA将资源,学习支持工具,互动工具,作业,考试及评价工具等全部封装到“学习设计工具箱”(见下图)中,教师开展学习设计时,只要将对应的活动从工具箱中拖拽到活动编辑器界面中,并通过“连线”设定其先后顺序即可。

同国外相关的学习设计类平台相比,ETA具有以下几点特色和优势:首先,ETA内嵌了测评题库,在学习序列中可以灵活地组织对学员的诊断测评,并可依据测评的结果为学生提供相应的学习序列,在一定程度上支持了适应性学习;其次,在ETA中,学习活动序列中的“活动”均带有“开/关”按钮,

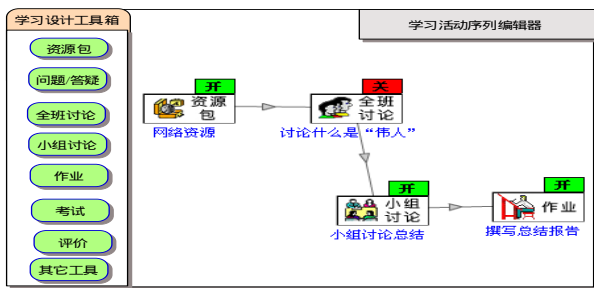


图3 ETA 学习设计编辑器

因此教师可以实时、灵活地控制学习活动进程；再次，也是ETA有别于国外系统之处就是ETA拥有灵活的二元视图架构，系统可以灵活地在“普通视图”（类似于LCMS的视图）和“学习活动序列视图”间平滑切换，因此应用将更为灵活。最后，ETA中建立了对序列中各学习过程的跟踪和评价机制，能够形成对学习序列运行情况的发展性评价报告，一方面作为评价相关人员的依据，另一方面，为培训讲师日后修正学习设计，改善教学提供参考。

## 五、总结和展望

从上文的分析我们可看出，目前对学习设计的研究和实践仍然以国外为主，国内的关注虽然已经开始，但仍然处在起步阶段。同时，从整体上来说，尽管学习设计的理念为我们描绘了一幅令人神往的蓝图，学习设计领域中的软件发展也取得了一些激动人心的成果，总体上看，学习设计仍处于一个发展中的阶段，尚不成熟。至今为止，本文所提到的很多系统仍未得到广泛推广，特别是在标准方面，尽管IMS-LD已成为该领域最重要的规范，但由于其本身仍然在发展中，存在着一些缺陷，遵循“标准”和发挥软件研发者自身“创造性”之间出现了矛盾，因此出现了部分软件遵循IMS-LD规范，部分软件并未支持，而只是着重体现学习设计核心观点（强调学习活动序列）并存的混乱局面，而且后者的应用情况相对较前者更为成功，这也揭示了IMS-LD要克服技术困难，真正获得广泛认同还有相当一段路要走。

学习设计最重要的意义在于它为我们提供了一套革命性的框架，彻底改变了基于内容设计学习管理系统的旧套路，大大降低了设计者和学习者参与e-Learning的难度，为实施灵活的教学/学习策略，开展适应性学习提供了一种可行性的

方案。尽管这个领域仍处在发展和变革中，但随着技术上进一步取得突破和LD标准逐渐获得广泛的认同，学习设计必将成为下一代学习管理系统的最大亮点。

## 参考文献

- [1] IMS(2003). IMS Learning Design Specification[EB/OL]. <http://www.imsglobal.org/learningdesign/index.cfm>
- [2] Sandy Britain(2004). A Review of Learning Design: Concept, Specifications and Tools[EB/OL]. [http://www.jisc.ac.uk/uploaded\\_documents/ACF1ABB.doc](http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/ACF1ABB.doc).
- [3] IMS(2003). IMS Learning Design Best Practice and Implementation Guide[EB/OL]. [http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld\\_bestv1p0.html](http://www.imsglobal.org/learningdesign/ldv1p0/imsld_bestv1p0.html).
- [4] J. R. Dalziel(2004). From re-usable e-learning content to re-usable learning designs: Lessons from LAMS[EB/OL]. <http://www.lamsinternational.com/CD/html/resources/whitepapers/Dalziel.LAMS.doc>.
- [5] LAMS International(2005). LAMS Brochure [EB/OL]. <http://www.lamsinternational.com/CD/html/resources/summaries/LAMS.Brochure.pdf>.
- [6] Anders Berggren, Daniel Burgos(2005). Practical and Pedagogical Issues for Teacher Adoption of IMS Learning Design Standards in Moodle LMS[EB/OL]. [http://dSPACE.learningnetworks.org/bitstream/1820/388/2/Moodle-IMSLD\\_JIME\\_submitted\\_2.pdf](http://dSPACE.learningnetworks.org/bitstream/1820/388/2/Moodle-IMSLD_JIME_submitted_2.pdf).
- [7] 在线教育咨询(2005). e-Learning 平台的发展趋势 [EB/OL]. <http://online-edu.org/index.php?cid=93&action=Article&aid=4265>.
- [8] 高利明(2002). e-Learning教学设计的三个核心问题[C]. Gccce2002论文集. 2002
- [9] 龙科峰, 孙迪(2004). IMS学习设计规范与教学设计[C]. AAOU第18届年会文集. 2004
- [10] 余胜泉(1999). 远距离适应性学习系统的研究 [EB/OL]. <http://www.etc.edu.cn/show/ktbg/the%20research%20of%20distance%20active%20learning%20system.htm>.
- [11] 何克抗(2001). 也论“教学设计”与教学论[J]. 电化教育研究, 2001, (4): 3-10

## Recent Progress of Learning Design and Learning Management System

Cao Xiaoming He Kekang

Modern Educational Technology Institute, Beijing Normal University, Beijing, 100875

**Abstract:** Content Object and Activity/Process object are the two mainly focused fields in current e-learning. Learning design based on Activity/process object has become the hotspot and future direction of e-learning platform. This report firstly analyzes the shortcoming and disadvantage of the existing learning management systems. Then, it expounds the core principles of Learning Design, that is “design for learning”, which focus on the establishment of learning activity sequence and individualized learning pathway, not simply of learning content. Then, the report stresses on the introduction of the basic framework of the Specification in LAMS-LD. Finally, the report analyzes and compares the main domestic and foreign software and tools which support Learning Design, from which we can have an overview of the development and trends of all the current learning management system.

**Keywords:** Learning Design, Learning Activity, Learning Activity Sequence, Learning Object, LAMS