

# 基于学习元平台的微课设计

余胜泉<sup>1</sup> 陈敏<sup>2</sup>

(1. 北京师范大学教育技术学院, 北京 100875; 2. “移动学习”教育部-中国移动联合实验室, 北京 100875)

**[摘要]** 微课已成为当前教育领域研究的一大热点,受到越来越多学者的关注。本文通过微课的各种定义,分析了微课认识的误区,指出微课的本质是“课”,并从“课”的角度提出,微课是在微型资源的基础上附加教学服务的小型化课程,由微型资源、学习活动、学习评价和认证服务四部分构成。此外,由于微课小而散,应通过语义技术描述微课间的整体知识逻辑,实现散而有序。在此基础上,本文介绍了基于学习元的微课设计思路,包括微课设计、教学信息描述、微课聚合和开发模式等,试图为研究者和设计者们提供参考。

**[关键词]** 微课;微课程;微型课程;课程设计;学习元

**[中图分类号]** G434

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2013)06-0100-11

移动互联网、移动终端等技术的快速发展掀起了“微革命”的浪潮。微博、微信、微小说、微访谈、微电影等微时代产物以闪电的速度在社会普及。它们最主要的特征是“内容短小、精悍”,适合在移动终端上展现,适合现代人的快节奏。移动学习不仅建构了新的学习价值观,也十分迎合现代人的学习口味。移动学习的发展对传统的课程形式提出了挑战。移动学习要求课程持续时间短、形式多样,具备灵活性,以便学习者利用零散的时间随时随地开展学习,这种需求让越来越多的研究者开始关注微型课程,即微课。

## 一、微课理解的误区

随着微课这一概念的走红,越来越多的人问“什么是微课?”。目前微课并无统一的定义,一些学者仅从不同的角度给出自己的理解。

胡铁生在国内较早提出微课概念。他认为微课是“微型教学视频课例”的简称,将微课定义为“按照新课程标准及教学实践要求,以教学视频为主要载体,反映教师在课堂教学过程中针对某个知识点或教学环节而开展教与学活动的各种教学资源有机组合。”(胡铁生 2011)黎加厚认为微课是与“课”相对应的概念,是从翻转课堂中涌现出的新概念。他

将微课定义为“时间在10分钟以内,有明确的教学目标,内容短小,集中说明一个问题的小课程”,主要使用“微视频”作为记录教师教授知识技能的媒体(黎加厚 2013)。焦建利从微课兴起的根源和应用发展角度,将微课定义为“以阐释某一知识点为目标,以短小精悍的在线视频为表现形式,以学习或教学应用为目的的在线教学视频”,是在线学习实践中极其重要的学习资源(焦建利 2013)。

在国外,与微课有关的名词有 Microlecture、Minicourse、Microlesson 等。Microlecture 的雏形见于美国北爱荷华大学的勒罗伊·A·麦格鲁(Le Roy A. McGrew)教授所提出的60秒课程(McGrew, 1993)以及英国纳皮尔大学基(T. P. Kee)提出的一分钟演讲(Kee, 1995)。与近年国内热议的微课相近的则是2008年美国新墨西哥州圣胡安学院的高级教学设计师、学院在线服务经理大卫·彭罗斯(David Penrose)提出的解释,即 Microlecture 不是指为微型教学而开发的微内容,而是运用建构主义方法生成、以在线学习或移动学习为目的的实际教学内容。这些内容是1-3分钟带有具体结构的展示视频(Shieh 2009;关中客 2011;梁乐明等 2013)。

从不同学者对微课的界定可以看出,目前大多数学者认为微课是针对单个知识点、短小精悍、以视

**[收稿日期]** 2013-11-04

**[修回日期]** 2013-11-12

**[基金项目]** 国家自然科学基金项目“泛在学习的资源组织模型及其关键技术研究”(61073100)。

**[作者简介]** 余胜泉,北京师范大学教育技术学院教授,博士生导师(toyusq@gmail.com);陈敏,北京师范大学教育技术学院在读博士生。

频为主要形式、为教学和学习提供支持的学习资源。这种认识,仅仅强调微课的“微”而忽略了微课的“课”,简单地将微课归于学习资源。如果微课仅仅是资源,它与以前的“积件”、“课件”有哪些实质差别?微课本身应该先是“课”,在此基础上才能强调“微”的特征。此外,由于微课的最初表现形式是短小的视频,使很多学者认为微课就是微视频,误将微视频视为微课内容的唯一表现形式。微课可根据不同的教学或学习需要,采用多种媒体形式来呈现教学或学习内容,而非仅限于视频。

因此,我们应该从“课”的角度来理解微课的内涵,在“课”的基础上强调“微”。“课”本身不是一种学习资源或材料,而是包含了学习内容、活动、评价等要素的教学服务。此外,作为课程,微课的内容表现形式不仅局限于视频,还可根据不同需要采用其它多种媒体形式。

## 二、微型课程的结构与特征

我们认为,微课不等于学习资源,它是内容、服务和互动的载体。微课是某个知识点的教学内容及实施的教学活动的总和,包括按一定教学目标组织的教学内容;按一定教学策略设计的教学活动及进度安排。

微课不单纯是学习资源,它具有完整的教学结构,包括微型资源、学习活动及其安排、学习效果评价和课程学习认证,同时微课还有一定的教育服务功能,包括通过学习资源承载的教学服务帮助学习者解决问题,并针对学习过程提供支持服务等。

综上所述,微课是在微型资源的基础上附加教学服务的小型化课程,其基本结构包括微型资源、学习活动、学习评价和认证服务四部分。

### (一) 微型资源

微型资源不等于微课,而只是微课的重要构成要素。微型资源为学习者呈现短小、精悍的学习内容,是传递知识的主要部分。在具体教学中,微课讲授的知识内容呈“点”状,具有碎片化特征,知识点可以是知识解读、问题探讨、重难点突破、要点归纳;也可以是学习方法、生活技巧等方面的知识讲解和展示。微课不仅适合移动学习时代知识的传播,也能满足学习者个性化、深度学习的需求,即学习资源可根据不同学习者的个性化需求灵活组合与定制,

具体特点如下:

(1) 教学针对性强,内容少而精:微课学习常常是短时间、片段化的学习。过于庞大的系统课程常常让学习者望而却步,因此教学内容应遵循少而精的原则。相对于较宽泛的传统课堂,微课的问题聚焦,主题突出,强调解决现实问题。教学设计以实用性学习目标为主,以解决实际问题为中心组织学习内容,仅呈现针对某个小知识点或具体问题的教学内容,包含的学习资源应围绕某一主题展开。

(2) 教学时间短、容量小:微课的学习应在保证学习效果的前提下尽量缩短持续时间,时长一般为2-15分钟,最长不宜超过20分钟。学习资源总数数据容量一般不超过几十兆,因此在内容设计时,应尽可能进行知识点分割,将知识体系划分为小粒度、自包含的组块。

(3) 支持多种媒体,但需尽量简化:微课可以通过视频、动画、图片集等一种或多种媒体组合的形式呈现,而不仅仅是视频。它的设计应用简单而经济的媒体形式,尽量使用大多数终端均能播放的媒体形式,同时考虑学习者的使用偏好,提供多种由单一媒体提供的呈现形式。

(4) 内容开放,支持进化控制:Web2.0时代是群建共享的时代,提倡利用群体智慧促进微型课程的不断完善和进化。微课应允许普通学习者参与课程内容设计,允许学习者对资源进行改进与完善,集群体智慧不断促进微课的发展。优秀的微课往往由多名学习者协同编辑,共同建设而成。

(5) 多终端显示自适应:微型课程应适用于不同情境、不同设备。其学习内容应根据不同情境、不同设备对资源的呈现与组织方式等进行自适应调整。微课内容不仅应适用于在个人计算机上进行的学习,还应支持在各种移动终端,包括各类智能手机、PAD以及专业学习机上开展学习,并根据不同终端进行内容的自适应呈现。

微课应具备多元格式的特征,以满足不同学习者感兴趣的内容和形式,支持个性化的内容表征;还应通过选择学习者感兴趣的主体,采用对他们有吸引力的形式(例如游戏形式等),延长学习者的注意力。

(6) 通过语义表征结构:微课将教学内容拆分成微小的知识点,所承载的知识较为离散,可能不成

体系。这就要求微课采用新的组织和管理方式,而基于语义技术组织微课正是重要趋势。其实,知识之间存在很强的逻辑关系,如果能够利用语义技术进行表征,将微课通过语义的方式关联起来,就会散而不乱。

## (二) 学习活动

仅仅向学习者提供学习内容并不能真正促进有效学习的发生,主动产出丰富、有创意、支持合作学习的设计需要远远超越编码化吸收知识的需要。微课不仅要支持学习内容的传递,还要支持完整的教学结构和学习流程。因此,要实现学习者与微课的双向互动,学习活动不可或缺。

微课设计应更多考虑学习过程而非内容的设计,通过设计有效的学习活动支持学习者对学习内容的深度认知。微课的内涵也应从单一的内容扩展到与学习有关的各方面,微课的设计也应从面向内容设计转向面向学习过程的设计,即不仅要考虑学习内容的多媒体表现形式,更要考虑如何更好地促进学习者学习,要按学习逻辑,合理安排活动步骤,促进学习者对内容知识的深度加工。

比如,在著名的“TED-Ed”网站中,每个微视频都被制作成一门微课程。微课中不仅包含微视频,还包含“观看视频(Watch)”、“思考题(Think)”、“深入学习(Big Deeper)”三大模块及其它辅助功能。其中,思考题中包含五道选择题和三道问答题。在选择题中,若用户判断错误,平台不仅提供反馈,还提供视频回放提示,将学习者引导到对应的视频位置再次观看。此项功能不仅能较好地实现及时反馈,也使用户与视频内容之间实现深度交互。在四大模块中,“观看视频”和“思考题”、“深入学习”三个模块间形成较为一体化的界面承接和用户体验,用户可以边看视频边练习、测试等。

微课应该在如何学习、积极参与、提供实时反馈等方面为学习者提供选择。每门微课应包含与内容相对应的学习活动,如讨论、投票调查、提问答疑、在线交流、发布作品、六顶思考帽、概念图、学习反思、练习测试、辩论活动等。这些学习活动能为学习者提供学习支持,促进学习者与微课的交互,使他们对知识有更深入的理解。此外,微课还可记录交互信息,进而跟踪学习行为,进一步挖掘学习特征信息,如学习路径、时间、偏好、效果等。

移动学习无论在教学,还是设备使用、人际交互方面,均与一般的数字化学习不同,因此,在设计学习活动时,应参考以下原则:

(1) 简单原则:移动终端的CPU处理能力和内存相比个人计算机非常有限。移动学习的学时间又是分散的,易受外界干扰。这些都决定了微课的设计必须坚持简单原则,即界面简洁,操作简单,一项学习活动只承载一个动作,如听、阅读等。

(2) 少输入原则:即便是使用配有外置键盘的手持设备输入大量的文字也绝非易事,所以交互设计要尽量减少文字输入。

(3) 自然体感交互原则:交互方式的自然性是微课发展的重要方向,即学习者应可以方便、自然地与微课进行交互。移动终端要能准确地感知自然语言、手势语言、面部表情等,实现拟人化的人机交互。未来人机交互将更强调自然、高效和智能化。目前,非常有发展前途的终端交互技术包括标记识别、语音输入技术和手势识别技术等。自然体感交互可以让学习变得更轻松、更高效、更令人满意,甚至更令人惊喜,从而大大促进微课的普及和新学习模式的产生。

(4) 学习交互的情境性原则:依据微课应用场景的不同提供自适应的交互方式也是值得关注的发展趋势,如依据应用场景动态配置键盘,保证多样化控制功能的实现。这样,学习者在手机上做选择时,不用担心选项的输入,因为系统能自动感知当前的应用场景,并根据场景中的输入需求为学习者提供适宜的键盘。

总之,微课的设计要从关注资源的艺术表现力转向关注资源与学习过程的有机结合。未来的微课设计将不再停留于内容的传递,而更注重学习活动的设计和活动过程的记录。

## (三) 学习评价

丰富多样且满足需求的高质量学习资源、良好的学习支持服务体系以及及时有效的反馈评价是促进学习有效发生的三大外部因素。移动学习具有移动性、普及性、个性化、片段化等特征,面向的学习对象能力也参差不齐,微课作为支持移动学习的微型课程,除提供学习资源、学习活动外,还应包含能够对学习过程和结果进行评价的学习评价方式,包括过程性评价、发展性评价、评价及时反馈机制以及融

入课程的整体评价。

(1) 过程性评价:过程性评价是微课评价的关键。微课学习评价不能仅依赖于最后的考试,而应将过程性评价和结果性评价相结合,通过学习活动、交互与评价指标,在跟踪用户学习行为、学习时间、学习过程信息的基础上,对学习效果作出评价,全面反映学习情况。

(2) 发展性评价:微课的评价应多元化,即根据学习者的特点采取多种评价方式,包括教师评价、同伴互评和自我评价,并将评价结果记录到个人学习档案中,促进学习者的发展。评价多元化有益于师生提高参与热情,并保证评价的客观性。从知识体系的构建和知识更新的角度来看,多元化评价的方式还可促进知识的更新和知识框架的构建。学生互评、对微课进行编辑和修改,也将使内容不断得到完善。

(3) 及时反馈评价结果:及时反馈机制能使评价内容和结果及时反馈给学习者,使他们及时了解自身的学习情况并调整学习策略。

(4) 融入课程整体评价:微课的评价数据应融入课程的整体评价之中。教师应根据教学目标、教学活动设计教学方案和评价体系。在评价方案中,每个知识点应占一定的分数比例,分值的设置可视具体情况而定。每个知识点的掌握情况都应进行考评和测定,并记录在案。

#### (四) 认证服务

与传统的在规定时间内学完一门包含几十个知识点的课程不同,移动学习者往往利用零散时间学习。微课往往仅包含单个知识点,因此对这种学习的评价,传统的试卷考核形式并不适用。微课应提供专门的、针对移动学习的认证服务,如由专家或专门认证机构提出认证标准、内容与规范。认证服务可根据认证标准,结合学习者的学习评价结果对学习者的知识、能力水平进行认证。认证通过后,机构向学习者颁发电子认证证书,并将学习结果纳入电子学档或学分银行。学习者获多个相关证书后,可申请更高层次的认证,如学历、学位等。

在具体实践上,微课可借鉴近来受到极大关注且发展迅速的MOOCs(Masters 2011)在认证服务方面的思路。MOOCs的认证服务有两种:一种是不授予学分,仅提供分数和《结业证明》,大部分课程采

用的是这种认证模式;另一种是学分认证,已有部分院校开始尝试这种认证方式。

对于证书认证,大多数MOOCs采用的是将授课视频切割成短小的片段,中间穿插习题和小测验。学习者达到教师制定的标准后,就能获得证书(王文礼 2013)。例如,移动学习(Mob iMOOC)依据一定标准,对积极参与课程学习的学习者颁发由所有课程指导教师签署的课程证书(李青等 2012)。

虽然MOOCs是完全开放的,但有些课程也提供学分认证。这种学分认证一般与学分授予院校有关。如果课程学习严格遵守相关学历授予院校的要求(如通过考试、测试等),就能获得学分(王文礼, 2013)。例如,华盛顿大学2012年秋为Coursera课程提供学分(Downes 2013);CCK11课程加入了加拿大曼尼托巴大学(University of Manitoba)的课程计划,由该大学继续教育和学习技术中心给予认证,如果要获得课程学分,学习者需要在学习前向该大学申请并注册(陈平 2013);为了防止学生作弊,Udacity和edX与测验服务提供商Pearson VUE达成协议,在网站上注册的学生可以选择参加有监考(认证)的期末考试,通过考试即可获得认证(丽贝卡 2013)。

微课认证的电子证书不仅用来证明学习的情况,更应用于表征学习者的知识结构、学习历程、学习状态,用来实现个人知识体系的可视化,为个性化学习内容与服务推荐提供基础。通过表征不同学习状态的电子证书,可构建个人知识地图(它是基于语义的,由个人已掌握的知识以及知识之间的关系所构成的知识网络地图,可以揭示内部的隐性知识)。通过知识地图,用户可清晰了解已有的知识结构,从而为下阶段的学习决策提供依据。知识地图中的知识节点将相关资源聚合,向用户呈现这些资源以及与该知识点的关系,从而为用户在选择学习资源时提供帮助。

#### (五) 微课组织

微课的组织应参考以下原则:

(1) 语义关联与聚合:微课往往是针对单一的知识点或主题展开的,承载的知识零散,不成体系,但知识之间存在联系,因此,随着语义技术的发展,通过语义关联技术来表征不同微课之间存在的各种逻辑关系非常必要,有助于使多门微课共同构成一

定的知识体系。利用这些语义关联,不同的微课可根据主题进行聚合,形成更大的主题单元。这种基于语义的关联与聚合实现了内容从资源组织到知识组织,从线性、树状组织到网状关联的重大转变(见图1)。

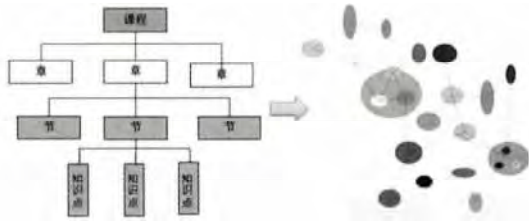


图1 微课的语义组织结构

(2)支持基于情境的结构重组:微课虽然仅包含单个知识点,呈松散状态,但相互关联的学习资源可根据某一主题聚合,使学习者在学习过程中形成隐形的、连续的知识结构。因此,设计松散、可重组的知识组块将使组块之间实现方便、松散地重组。移动学习的目的与情境紧密相关。为学习者提供真实情境下的案例和知识,便于学习者将知识与自身经历建立关联,在较短时间内将知识运用于现实中(见图2)。

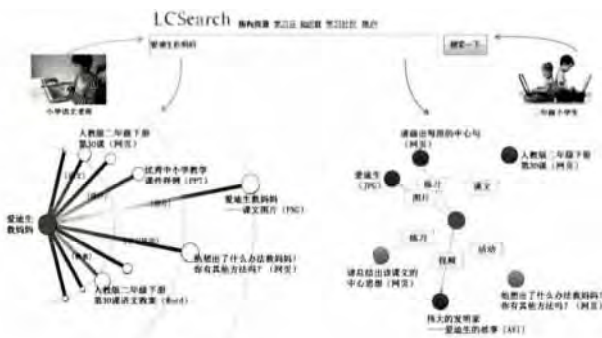


图2 基于学习情境的微课结构重组

(3)以知识为中心,构建社会认知网络:学习者在学会中与微课形成各种不同的关联。这些关联与微课、学习者构成社会认知网络。学习者可利用这种社会关联,发现其他学习者并与之交流从而获得新学习内容。因此,微课还具有社会性特征,能提供获得学习内容的社会性渠道(见图3)。

学习者之间的不断交互,会逐渐形成一个学习兴趣 and 爱好相同、交往频繁的认知网络。每个学习者都是泛在学习认知网络空间的一个实体节点,学习者之间可以建立学习连接,节点之间的连接强弱通过多因素复合的认知模型来表示。随着学习的不断开展,节点状态和联系也会持续更新。微课学习



图3 以微课为中介形成的社会认知网络

中的交互不仅是学习者与学习资源的交互,更重要的是学习者与教师、学习者之间建立动态联系,如学习者可从同伴那里获取新知识、获得学习帮助。

由于学习资源的动态性和生成性,在知识更新速度越来越快的今天,学习不再只是为了掌握现有知识,更重要的是能持续性地获得知识,这就需要有持续获取知识的“管道”。人就是这条“管道”的重要组成部分。微课除了可以作为独立完整的学习单元外,还可以作为学习者认知网络联通的中介点。也就是说,学习相同或相似主题的学习者可以通过学习资源实现社会认知网络的构建,这与联通主义学习观所倡导的“联结和再造”价值取向一致。

### 三、基于学习元的微课设计

2000年起,北京师范大学教育技术学院启动“基础教育跨越式发展创新试验研究”项目。该项目先后有400多所学校、2000多名教师、60000多名学生参与。为了对参与项目的教师提供网络支持,自2010年起,我们从信息化教学理论、模式、方法、案例等知识中划分出一批实用的小型知识点,基于学习元平台开发了一门微课。

“学习元”英文名 Learning Cell(简称 LC),是一种适合泛在学习和非正式学习、具有可重用特性、支持学习过程信息采集和学习认知网络共享,可实现自我进化发展的微型化、智能性的数字化学习资源,具有生成性、开放性、联通性、可进化发展、智能性、内聚性、自跟踪、微型化等特征,可实现学习者群体智慧的共享和学习工具的共享(余胜泉,2009)。

学习元平台以学习元为基本资源组织单位。从功能上来说,学习元平台兼有资源管理和学习管理

功能。相对于一般网络教学平台来说,学习元平台的特色主要包括:1) 基于本体的资源组织,实现资源的语义化描述和管理;2) 开放的资源结构,允许多用户协同编辑;3) 完备的版本控制技术,展现资源进化的整个历程;4) 学习内容与活动有机整合,支持面向学习过程的资源设计;5) 社会认知网络的动态生成与共享;6) 支持 Open Social 规范,实现开放工具服务共享;7) 强大的可视化呈现技术,增强用户体验;8) 多种资源展现模板,实现资源的灵活呈现;9) 语义标签导航,辅助用户快速发现相似、相关标签;10) 动态资源聚合,集中展现相关资源;11) 支持 Android 系统,多终端自适应呈现资源。

### (一) 基于学习元的微课开发模式

微课学习目标、内容组块、学习时间等的微型特点,使微课的开发与普通课程开发有所不同。我们结合微课的结构,依托学习元平台开发微课。

一门标准微课包含学习目标、知识点、元数据、聚合模型、知识本体、学习资源、学习活动、学习评价以及学习过程中的各种生成性信息。其中元数据是知识点属性,知识本体是对知识点属性进行编辑值,建立知识点之间的关系。图4呈现了协同编辑环境下的微课开发结构模型。基于学习元的微课开发包括课程分析、设计开发、包装聚合、应用、评价与修改等环节。

**课程分析:**即对微课进行前端分析,包括需求分析、学习者特征分析、知识点分析、可用资源分析等,并在此基础上确定微课目标。

**内容分析:**微课设计首先要对所承载的知识粒度进行划分:一方面,在设计移动学习资源时,应尽量将学习内容按知识点进行分割,保证一个学习内容中仅包含一个知识点,以适合短时间、短流程的片段化学习;另一方面,为了适应学习者非连续的注意状态,学习资源应微型、小粒度,同时要保证所传递

知识的完整性。

**设计开发:**对微课有了详细分析和明确定位后,需要对微课的主要部分进行设计,包括教学设计、微课资源、学习活动、学习评价、认证规划、元数据标记、语义关联等。

**包装聚合:**将微课的内容、活动、资源、元数据、学习评价、语义关联等按一定规范进行包装,根据不同需求与情境实现微课内部各要素的聚合,以及将相关主题的微课聚合成粒度更大的课程。

**应用、评价与修改:**将微课投入实际教学,获取学习者的评价,根据评价信息对微课进行完善。

### (二) 基于学习元平台的微课设计

学习元平台是基于学习元理念开发的开放型学习平台。该平台管理的基础实体是学习元,基于学习元的特征提供各项特色功能。学习元是一个复合结构,包括学习内容、学习活动、学习评价、社会认知网络、语义描述等,适合用来表征“学习内容+学习活动+学习评价+学习认证”的微课结构。我们利用学习元平台实现了微课的设计与开发。图5为一门典型的基于学习元平台设计开发的微课,包含学习资源、学习活动、学习评价等。

在学习资源部分,该微课提供了简单精炼的文字内容和一段3分钟左右的微视频,知识点单一、内容短小、精悍,符合移动学习资源设计的原则。学习元平台支持文字、视音频、动画等多种媒体形式。微课设计可根据知识点类型选择不同的媒体及其组合形式,力求在较短的时间内、以简单易懂的方式呈现所要传递的知识信息。

学习元平台提供的内容编辑功能允许任何人对微课内容随时进行修改与完善,实行半智能化的内容审核机制。当学习者编辑的内容与原内容密切相关或通过创建者审核之后,系统将自动生成新的微课版本,图6呈现了该微课的各个历史版本。内容

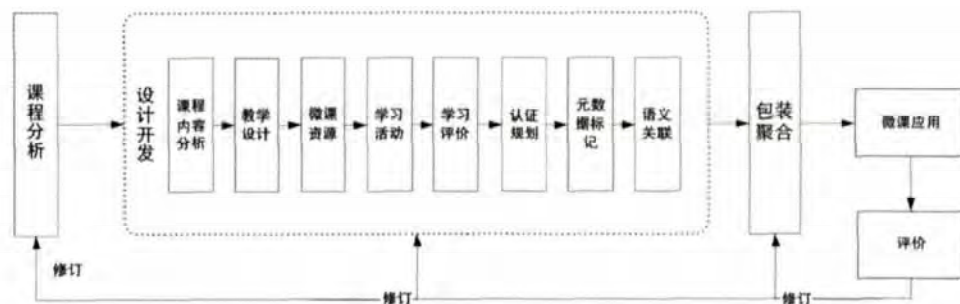


图4 基于微课协同编辑环境的微课开发结构模型

编辑功能利用群体的智慧实现微课的不断更新与完善,避免资源浪费。



图5 基于学习元的微课

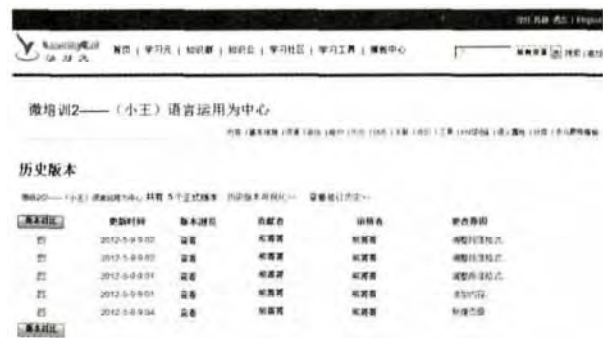


图6 历史版本页面

学习者既可利用个人计算机登录学习元平台学习,也可利用手机、平板电脑等移动设备随时随地地开展移动学习,且多种终端之间的数据同步共享,实现了学习的无缝对接。

在学习活动部分,该课程在学习内容下方直接为学习者提供两个与内容紧密相关的学习活动。学习者可直接参与相关学习活动,在活动中进一步建构与深化知识。

移动学习中,学习者通过交互,可实现信息的双向交流,不仅能激发学习动机,也能促进学习者进一步建构知识。因此,设计者在进行资源设计时应注意学习者与资源的交互。

学习元平台目前提供了讨论交流、投票调查、概念图等十种不同类型的学习活动,可支持不同的课

程设计。此外,学习元平台还支持将设计好的学习活动插入微课中,实现内容与活动的高度融合,使学习活动更加有针对性,学习过程更加科学、流畅,帮助学习者形成“学习-反思-学习”的学习过程。图7为该微课的学习活动模块。



图7 学习活动模块

在学习评价部分,课程开发者为课程设置了评价方案,学习者可随时查看自己的评价信息,了解学习情况,适当调整学习策略。

学习元平台提供的基于过程性信息的评价服务,为课程开发者提供评价方案设计工具。开发者可针对该门课程设置一定的评价方案,系统根据评价方案,结合不同学习者的学习信息对学习过程和整体学习情况进行评价,并反馈给课程开发者和学习者。

图8为学习元平台提供的的评价方案设计工具,创建者可从平台提供的过程性信息模块中选取或自定义某些模块,并为不同的模块设置权重构成评价方案。图9为该微课的评价方案。

系统将根据评价方案对学习者的学习进行评价,创建者可查看该微课所有学习者的评价结果(学习时



图8 学习评价创建工具

微培训2——(小王) 语言运用为中心

评价方案

评价项目	评价权重	评价内容	评价分值
学习过程	25.0%	学习元课程学习时长	100.0%
知识掌握	25.0%	测试题中错题数/总题数	100.0%
学习成果	25.0%	学习中获得的证书	100.0%
学习反馈	25.0%	对学习元的评价	100.0%
综合评价	100.0%	综合评价得分	100.0%

图9 评价方案

间、学习进度),以及单个学习者的详细评价结果(学习时间、学习进度),从而了解学习者当前最新的学习情况并对教学或课程适当调整。此外,学习者也可随时查看自身当前最新的学习情况,并适当调整学习策略。

在认证服务部分,学习元平台提供了与外部进行信息交换的服务接口。学习者可根据认证专家或认证部门提供的认证标准与规范,申请相关知识、能力认证。学习元平台利用认证服务接口与认证系统进行信息交换,如将学习者的学习评价信息传递给认证系统,从认证系统中获取学习者的认证信息。

利用学习元平台的评价功能可实现这种认证服务。课程创建者在学习元平台上创建课程后,参考认证部门提供的认证标准与规范,设计与证书相适应的评价标准。评价系统按照这一标准评价学习者的学习。当学习者达到评价标准后,系统允许学习者申请相关证书,用户个人中心将颁发认证许可证书,并将学习者的学习过程信息传递给认证系统。持有证书的学习者可通过学习元平台提供的考证链接进入认证系统进行证书认证。认证系统将认证结果传回用户中心,授权用户中心给通过者颁发电子认证证书。

基于评价数据而颁发的电子认证证书可以构建个人的可视化知识地图(见图10),中心节点表示当前用户,圆点代表知识点,知识点间的带箭头的连线表示它们之间的关系。圆点不同的颜色表示不同的状态,红色表示当前用户还未完全掌握该知识点,蓝色表示该知识点是当前用户创建的,绿色表示当前用户已掌握了该知识点。

### (三) 微课教学信息描述

微课是针对单个知识点的微型课程,是一个个

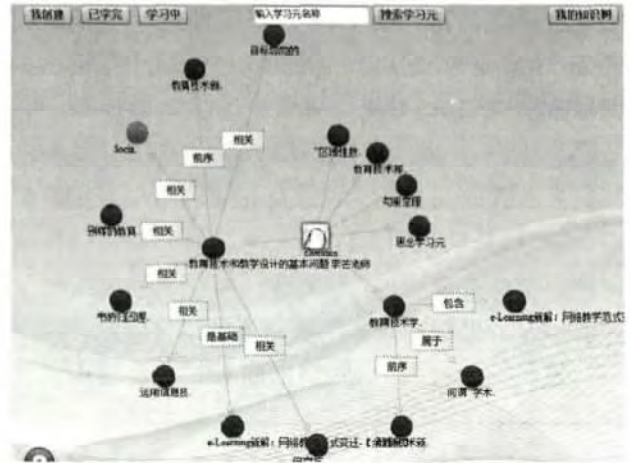


图10 基于学习认证的个人知识地图

零散、微小的独立单元。由于各领域的知识体系十分庞大,将这些知识体系按照一个个知识点进行拆分,制成微课后,势必形成海量的微课库。学习者想要从海量的微课中,快速而又准确地获得所需的微课,目前主要有两种途径:一是利用智能检索,二是系统根据学习者的需求向其自动推送。无论是检索还是推送,想要得到准确结果,准确的微课信息描述不可或缺。若微课缺乏描述性信息,学习者将很难从中识别和获取所需的微课。

如何对微课进行教学信息描述是微课设计需要考虑的。学习元平台中除了提供传统的手动填写关键词、标签描述微课信息外,还提供关键词和标签的自动提取、自动分类、语义标记可视化以及关联标记四种方式对微课的教学信息进行描述。

关键词和标签自动提取:关键词和标签的自动提取指系统根据语料库信息对微课内容进行分析,自动提取核心关键词或标签来实现微课信息自动化描述。这种方式一方面能较为全面地概括微课特征;另一方面,随着微课内容的修改与完善,信息描述的关键词或标签也能自动更新,无须手动修改。

自动分类:分类机制是目前对教育资源信息描述与管理的主流方式之一。它利用分类体系对学习资源进行描述。自动分类通过分析微课的内容来提取其特征信息,再逐一与系统所有的分类体系进行匹配,从而将微课自动加入相符合的分类中,保证所有微课在分类信息方面的一致性和全面性。

语义标记可视化:本体技术是语义网络的核心内容之一,一般用来对概念或知识进行形式化的表述,使它们更便于被机器理解并进行自动化处理,有



助于这些概念和知识在不同领域和人群中达成共同理解(余胜泉等, 2011)。语义标记可视化是根据微课承载的知识点, 采用可视化的方式为微课打上一些语义标记, 其本质是对微课的信息描述从语法层面上升到语义层面。语义标记不仅可以更加精确地描述微课, 且利用本体概念之间的关系可以实现微课的精确检索、推荐与聚合。可视化的方式便于普通学习者更加直观地了解微课的语义信息。

**关联标记:** 知识与知识之间存在一定逻辑语义关联。微课作为知识的载体, 相互间也存在一定的相关性。微课之间的关联信息是学习者选择学习路径、学习策略的重要依据。因此, 除了自身所承载的教学内容信息外, 微课的教学信息还包括微课之间的关联信息。关联信息可通过关联标记来表示, 即将具有逻辑关系的微课打上关联标记, 记录彼此间的关联关系。学习者可根据关联关系找到对应的微课。

基于上述几种对微课教学信息的描述, 学习元平台除了提供常规的关键词检索之外, 还提供了多种相适应的检索方式来方便学习者找到所需的微课。学习者可根据微课所属的分类、标签等信息进行资源检索, 包括全文检索、语义检索和关联检索。全文检索时, 学习者只要输入相关的检索词即可获取内容中包含检索词的所有资源。语义检索时, 学习者可通过设置具体的语义属性值即可实现微课的精确检索。关联检索时, 学习者可在微课的关联页面中发现与当前微课相关的其它微课。

#### (四) 微课的聚合

通过微课聚合, 学习元平台形成了四种内容组件, 分别是素材、学习元、知识群和知识云。平台中的微课内容模型即由这四种组件构成(见图 11)。



图 11 微课内容模型组件

**素材(纯素材资源):** 如单独的 html 页面、图片、视频、动画等, 是学习元平台中最小粒度的资源, 与 SCORM 中的 Assets 类似, 可以将其命名为“素材”。

**微课:** 在平台中称之为“学习元”, 具有持续进化、微型化、智能化、可重复使用等特征。将微型资源内容按照一定的结构进行聚合并附加元数据、活动、评价、知识本体等, 即可包装成微课。

**微课群:** 在平台中称之为“知识群”, 将多个相关的微课按一定语义关系组合可成为微课群(其本质是课程), 即实现了“用户可以将自己感兴趣的微课结构化成一个整体, 对外发布”的构想。如用户创建了多门关于发动机、方向盘、安全气囊等汽车结构介绍的微课, 这时用户便可将这些微课聚合, 形成一个介绍汽车结构的微课群作为商品出售。需要说明的是, 微课群的结构和微课一致, 只是粒度变大, 内容更加丰富, 组织更加有序。

**微课云:** 在平台中称之为“知识云”, 是海量微课聚合的结果。学习元平台未来将进一步利用微课与人形成社会认知网络, 利用“微课-微课”, “微课-人-微课”之间的关联形成巨大的微课网络, 为用户提供无处不在的微课云服务。

目前学习元平台提供了树状图、标签图、语义图、微课云、社会性聚合(KNS)等多种实现微课聚合的方式。下面我们以“跨越式课题微视频培训课程系列之 54 张扑克牌”这个微课群(见图 12)为例, 来具体介绍学习元平台中的微课聚合方式。



图 12 “跨越式”课题微视频培训课程

该微课群由多个粒度更小的微课聚合而成, 每个微课内容由若干素材构成, 而该个微课群又可与其它微课群聚合形成微课云。

**树状图聚合:** 将与主题“跨越式课题微视频培训课程系列之 54 张扑克牌”相关的微课进行聚合, 并根据不同微课所属的类别将它们进行归类(该微课群主要根据学科分类将微课划分为语文、英语、数学和信息技术与课程整合学科四大类), 并以树状的方式呈现, 类似传统的电子课程包(见图 13)。

**标签图聚合:** 统计并以可视化的方式呈现微课群中所有微课所含的标签, 并将含有相同标签的



图 13 树状聚合图

课进行聚合,点击具体的某个标签,可呈现出以该标签聚合的微课列表(见图 14)。



图 14 标签图聚合

**语义图聚合:**根据微课之间的语义关系,将具有语义关联的微课进行聚合,同时以可视化的方式呈现微课及其之间的语义关系,如相似、相关、包含等。

微课的出现,适应了现代人快速的生活节奏。多个微课可聚合成一门开放性课程,它具有一种基于语义的网状关联关系的聚合机制。学习过程中对于微课的使用应该是深层进化的。学习者应能为微课进行知识贡献,并不断完善、进化和发展。

**微课云聚合:**围绕“微培训”这一主题或其它主题,学习元平台可将该微课群与其他相关的微课群聚合形成微课云。

**社会性聚合(KNS):**进入该微课群中的某门微课,可以以该微课为中心,聚合与其相关的其它微课和相关的学习者,促进学习者与知识专家、学习伙伴进行交流学习。

学习不仅是浏览信息内容的过程,也是参与社会对话、认知网络联接与共享的过程。通过社会性聚合机制,学习者可从不同的学习或实践共同体中

得到高级认知能力的训练。

#### 四、小结

微课不是学习资源或材料,更不仅指微视频。微课的本质是“课”,是在微型资源的基础上附加了教学服务的小型化课程,是内容、服务和互动的载体。具体来说,作为适用于移动学习、泛在学习、终身学习等新型学习方式的课程,微课不仅要提供教学所需的内容、交互活动和评价,还需提供认证服务。设计微课时要同时考虑微型资源、学习活动、学习评价和认证服务四部分。

微课虽然散、小,但要有序。“微”是其最显著的特征。单个微课一般仅承载单个、微小的知识点,显得零散,但由于知识点间存在一定关联的,因此微课间必然也存在一定的关联,而不是无序的。若忽略微课间的关系,使微课处于无序状态,则容易导致学习者学习某门微课后,无法确定下一步该学习的微课。因此,微课设计时,需对微课的教学信息进行准确描述,并建立微课间的关联,保证微课处于有序的状态,从而帮助学习者快速获得所需微课,并为聚合成更大粒度的课程提供依据。

在微课使用过程中,每个用户都有机会主导信息的生产与传播,从单纯的知识接受者变成知识的贡献者和共同建设者。语义网络与社会信任计算机制的建立,使微课内容的“群建共享”、社会网络的建构、学习的个性化、情境化等成为可能,未来微课在“可重用的微内容及其聚合”、“以用户为中心”、“社会性”、“用户参与架构”等方面的新趋势与特点将受更多关注。

#### [参考文献]

[1]陈平(2013). 探索一个新的学习前沿[EB/OL]. <http://www.online-edu.org/html/2011/5071.html>.

[2]Downes,S.(2013). What connectivism is. connectivism conference, university of Manitoba[EB/OL]. [2013-07-06]. Retrieved from <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>.

[3]关中睿(2011). 微课程[J]. 中国信息技术教育,(17):14.

[4]胡铁生(2011). “微课”:区域教育信息资源发展的新趋势[J]. 电化教育研究,(10):61-65.

[5]焦建利(2013). 微课及其应用与影响[J]. 中小学信息技术教育,(4):13-14.

[6]Kee,T.P.(1995). The one minute lecture[J]. Education in

Chemistry. 1995, ( 32 ) : 100 - 101.

[7] 黎加厚(2013). 微课的含义与发展[J]. 中小学信息技术教育, (4) :10 - 12.

[8] 梁乐明, 曹俏俏, 张宝辉(2013). 微课程设计模式研究——基于国内外微课程的对比分析[J]. 开放教育研究, 19(1) :65 - 73.

[9] 李青, 王涛(2012). MOOC: 一种基于连通主义的巨型开放课程模式[J]. 中国远程教育, (3) :30 - 36.

[10] 丽贝卡·奈特(2013). 在线教学颠覆商学院教育[EB/OL]. <http://www.ftchinese.com/story/001047178>.

[11] McGrew, L. A. (1993). A 60 - seconds course in organic chemistry[J]. Journal of Chemistry Education, 70(7) : 543 - 544.

[12] Masters, K. (2011). A brief guide to understanding MOOCs [J]. The Internet Journal of Medical Education, Vol. 1, Number 2.

[13] Shieh, D. (2009). These lectures are gone in 60 seconds [J]. Chronicle of Higher Education, 55( 26 ) : A1, A13.

[14] 王文礼(2013). MOOC 的发展及其对高等教育的影响[J]. 江苏高教, (2) :53 - 56.

[15] 余胜泉, 杨现民, 程昱(2009). 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, 15(1) : 47 - 53.

[16] 余胜泉, 陈敏(2011). 泛在学习资源建设的特征与趋势——以学习元资源模型分析为例[J]. 现代远程教育研究, (6) :14 - 22.

(编辑: 顾凤佳)

## Design of Micro - lecture Based on Learning Cell System

YU Shengquan<sup>1</sup> & CHEN Min<sup>2</sup>

(1. School of Educational Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875, China;

2. The Joint Laboratory for Mobile Learning, Ministry of Education - China, Mobile Communications Corporation, Beijing 100875, China)

**Abstract:** *Micro - lecture has become a hot research point in education which attracts more and more attention from scholars. This paper analyzes the current various definitions of micro - lecture, revealing people's misunderstanding of micro - lecture, pointing out that the nature of micro - lecture is "lesson". From this point, micro - lecture is micro - lesson based on micro - resources with additional teaching service, which consists of four parts: micro resources, learning activities, learning assessment and certification services. Besides, micro - lecture is small and scattered, so the overall knowledge logic between micro - lectures should be described by semantic technology to keep micro - lecture organized. On this basis, this paper gives the introduction to micro - lecture design based on learning cell system, including micro - lecture planning, teaching information description, micro - lecture aggregation and development patterns etc., trying to provide ideas and reference for micro - lecture researchers and designers.*

**Key words:** *micro - lecture; micro - lesson; mini - course; course design; learning cell*