

微型学习视野下的微课程设计及教学应用研究*

李小刚¹ 王运武¹ 马德俊¹ 靳素丽²

(1. 江苏师范大学 教育研究院, 江苏徐州 221116; 2. 西华师范大学 教育学院, 四川南充 637000)

【摘要】微课程是微型学习的一种具体形式, 主要以短时视频为载体记录微型化的教学内容, 是对传统教学模式的革新。借助微课程可以有效利用碎片化时间进行随时随地学习, 有助于形成新的学习理念。文章首先简要回顾了微课程的起源以及发展现状, 对其概念、特征进行了探讨, 然后针对微课程内容从降低认知负荷的角度提出了五个设计原则, 在此基础上提出了微课程设计的方法与合适的教学应用模型。

【关键词】微课程; 翻转课堂; 课程设计; 教学模型

【中图分类号】G40-057 **【文献标识码】**A **【论文编号】**1009—8097(2013)10—0031—05 **【DOI】**10.3969/j.issn.1009-8097.2013.10.006

引言

近年来微博、微信等传播媒介的兴起, 使得网络数字化阅读越来越倾向于短小精炼、片段化的呈现方式, 其特点是传播速度更快, 传播内容更具互动性和冲击力。随着 2011 年佛山市教育局在全国首推“微课”模式, 学校教学同样步入了“微时代”: 2012 年 9 月份, 教育部向全国中小学征集优秀微课程作品; 2012 年 12 月, 教育部面向高校举办微课教学比赛。与此同时, 华南师范大学与凤凰卫视联合发布了“凤凰微课”APP, 内容覆盖众多学科, 有力地满足了大众个性化的学习需求。自此, “微课程”成了广大一线教师和各级教研部门关注的热点话题, 在教学实践中取得了一定的进展。事实上, 继 E-Learning、M-learning 之后, 微型学习已经成为新兴的数字化学习方式, 基于微型视频资源的学习能充分挖掘文字和图片包含的隐性知识, 将隐性知识显性化地表现出来^[1]。在此背景下, 本研究关注了微课程的设计方法和教学应用, 以期对微型教学视频支持下的教育教学变革提供一定的参考和借鉴。

一 微课程的起源

微课程是指在较短的时间内, 以阐释某一知识点为目标的一种微型教学视频, 是微型学习的一种形式。关于微型学习的研究最早来自于国外的相关文献。2004 年, 奥地利学者马丁·林德纳提出微型学习 (Microlearning) 的理念, 旨在通过应用微型媒体终端学习微内容从而构建一种新型的学习方式。2008 年, 美国新墨西哥州圣胡安学院的高级教学设计师戴维·彭罗斯 (David Penrose) 提出了“微课程” (Microlecture) 的概念, 他认为普通课堂中讲授的几十分钟甚至几个小时的内容可以压缩成 60 秒内的“知识脉冲” (Knowledge Burst) 作用于学习者, 核心知识概念将构成微课程的主体, 伴随微

课程的是结构化的任务活动, 通过对这些核心概念的深入探索进而完成课程材料的学习。国内率先提出“微课”应用研究的是广东省佛山市教育信息中心主任胡铁生。在他看来, 45 分钟的课堂讲授主要围绕几个核心知识点展开, 根据认知科学规律, 学生保持注意力的有效学习时间普遍较短, 于是提出将教学中的重点、难点、疑点等核心知识点制作成片段化的视频点播资源, 有利于师生个性化的教学和个性化的学习。2011 年 4 月佛山市教育局向全市教师征集微课作品, 在短短一个月共收集到一线教师提交的 1621 分作品, 点击率突破 5 万人次。^[2]与此同时, 内蒙古鄂尔多斯东胜区教研中心的李玉平也提出了“文字+音乐+画面”的“微课程”的形式, 教师通过自身的实践经验抽出方法策略, 将教学内容进行可视化处理, 变为富有视听效果的微课程。

微课程的学习在我国还处于起步探索阶段。黎家厚教授及其研究生团队自 2012 年下半年开始, 就在上海闵行区浦江第一小学等几所学校进行微课程教学应用的实践探索, 开展了“微课程助推教学变革”的教研创新活动。常州市博爱教育集团重点打造推出了“博爱微课程学院”, 建设的微课程资源几乎覆盖语数外、音体美以及德育、科学、信息技术、综合实践等十大类小学课程科目, 并获得师生的认可。微课程相关的专题网站也如火如荼地开展起来, 代表性的有国家开放大学建设的五分钟课程网和专注于中学生学习的微课网等。当前, 在教育部的组织下, 微课程的教学模式已被推向全国各中小学乃至高等院校, 微型学习已经成为当前教育领域的研究热点。

二 微课程的概念与特征

1 微课程的概念

目前关于微课程的概念还没有非常明确的界定, 根据胡

铁生等人的已有研究以及教育部发布的微课参评项目要求的文件,文章认为,“微课”是“微课程”的一种形式,全称“微型视频课程”,是在微型学习理论指导下,以教学视频为主要呈现方式,围绕核心知识点讲授、实验操作、疑难问题解答等环节展开的教与学的过程和相关资源的有机结合体。其核心要素是承载教学内容的微视频,此外还包括与教学活动相关的微教案、微课件、微习题、微反馈以及微反思等其他辅助性教学材料,它们以一定的结构关系和呈现方式共同营造了一个半结构化、主题突出的资源单元应用“生态环境”^[3](如图1)。对学习来说,这些微小的片断优化了学习内容和学习目标的联系,从而产生一种更加聚焦的学习体验。

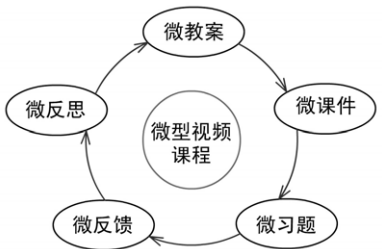


图1 “微课程”资源生态环境

在微课程资源生态环境中,微视频是学习者最主要的学习资源。根据人类的认知特点和注意力保持规律,学习者在课堂上的注意力集中时间普遍较短,因此微视频的设计时长应该在5~8分钟左右,一般不超过10分钟;微教案是微课程设计的切入点同时也指导整个微课程教学活动;微课件指在教学活动中运用的其他多媒体资源和素材;微习题是根据微课内容设计的测试题目,形式可以多样,重在引发学生的深度思考;微反馈是学习者对当前所学内容的总结评价,也是教师对学习者的点评,是微习题环节的延伸;微反思则是教师在本轮微课实践活动中收获的教学感悟及教学经验,用以指导后续课程的开展。

2 微课程的特征

(1) 教学时间短。一般微课程的持续时间在都不超过十分钟,相对于以往40多分钟的课堂讲授,短小的课时更符合学生的认知特点,有利于学习者保持注意力,高效地利用短时的学习时间进行知识建构。

(2) 教学内容微型化。传统课堂教学注重知识的系统化和完整性,对于知识的展开需要进行足够的铺垫和准备。相比之下,微课程主题更加突出,直接聚焦教学中的重点难点,并且通过合理的设计对知识内容进行切割,让学生通过微目标的达成,不断实现微小的进步。

(3) 使用灵活。微课程主要由微视频组成,体积较小,非常适合在移动终端设备上观看使用,实现随时随地的学习。此外,以单一知识点为单位的视频切片可以满足学习者个性化定制的需求,并且能为翻转课堂的开展提供支持服务。

(4) 资源组成构成的情景化。以微视频为主的教学资源

包整合了课件素材、习题反思、点评反馈等多元化的教学资源,构成了一个主题鲜明、类型多样、结构紧凑的“主题单元资源包”,营造了一个真实的“微教学资源环境”,有利于促进学习者隐性知识、默会知识等高阶思维能力的提高。^[4]

总体来说,微课程以其微言大义、短时高效的教学特点满足了学习者的兴趣需要,视听呈现方式给学习者提供了一种快乐的学习体验,适应了“微时代”数字化学习的新趋势。传统课程与微课程教学活动各要素对比情况见表1。

表1 传统课程与微课程教学活动各要素对比表

	传统课程	微课程
教学内容	全面系统	聚焦于单一知识点
学习方式	课堂讲解	视频点播
教学时间	一般在45分钟左右	不超过10分钟
参与性	消极被动	积极主动
个别化程度	低	高

三 微型学习视野下的微课程设计原则

微视频课程是微型学习资源的一种特殊形式,汇集了图、文、声、像等媒体呈现形式的优势,同时也体现了微型学习资源细小粒度、松散连接等特点。基于微课程的学习在时空上具有较大的自由度,同时也可能会受到边缘性注意和处于非正式学习情境等因素的影响。因此,笔者从认知负荷的角度对微课程的教学内容提出了相应的设计原则,以期优化视频内容,为学习者提供良好的微型学习体验。

(1) 明确定位原则

设计良好的微型学习资源首要解决的是学习者和学习对象明确定位的问题,微课程的设计也如此。由于内在认知负荷受学习材料本身的复杂性和学习者当前知识水平的影响,所以应该认真分析学习者特征、学习能力和学习风格,进而提供相应的微课程教学安排。另一方面,不同的教学内容应该考虑采取不同的材料设计策略,例如良构性知识认知负荷较低,对知识点简单分割处理即可;而非良构性知识由于内部交互复杂度高,需要采取由浅入深、由易到难逐步进行的策略。

(2) 小模块呈现原则

根据认知负荷理论中资源有限论的观点,学习者的认知资源是有限的,一次处理的信息量过大会造成认知负载,从而影响知识的意义建构。欧洲大脑研究工作室格哈德·罗斯等人也从神经生物学的角度证明了微小学习单位和频繁的重复最有利于大脑的学习。因此,在设计微课程学习资源时,应该采取结构化、短时间、知识粒度较小、知识点单一聚焦的原则,尽量使单次学习的时间控制在10分钟之内,通过系列化的小模块学习实现宏大知识意义的建构。

(3) 界面简单原则

建构主义理论认为,知识意义的建构需要学习者在创设

的情境中保持集中的注意力，并进行深入思考探究。然而微型学习的过程中却充满了各种分散学习者注意力的事情。因此微课程内容的呈现界面要遵循简洁实用的原则，对屏幕呈现的信息元素要聚焦要意，突出关键内容，排除干扰信息。此外，屏幕中的图文结构应大小适中，教学内容的解说词应准确精练等。

(4) 双通道原则

根据认知科学的相关理论，视觉处理器和听觉处理器分别占用独立的信息加工通道。采用视听元素结合的形式能独立使用两种处理器，可以扩大工作记忆的信息处理容量并增强工作记忆效率^[5]，降低了工作记忆的认知负荷。因此在微课程的设计过程中，应高度重视这一认知特点，特别是在一些非实录的演示性微课程设计中，应对重要知识点配以适当的提示文本和精炼的同步解说，从而更好地促进学习者的认知加工过程。

(5) 适当排序原则

根据 Haido Samaras 等人^[6]的研究，学习者的内在认知负荷可以通过对学习材料进行适当的排序、安排适当的信息序列”来降低。在呈现认知负荷较高的交互材料时，应先给学习者呈现一些认知负荷较低的独立元素，然后再呈现完整的材料。在微课程资源设计时，可以对微内容学习材料进行适当的选择和排序，达到减少认知负荷，提高学习效率的目的。

四 微课程的设计

良好的教学设计有助于更好地指导微课程教学资源の開発。与其他学习资源类似，微课程的设计也需要从教学目标制定、学习者分析、内容需求分析、教学媒体选择等方面进行设计。在本文中笔者根据微课程的特点，主要从内容设计、媒体设计和可用性设计三个方面进行了探讨，确保微课程能够适满足学习者的实用需求。

1 内容设计——知识点的微型化处理

要制作视频教学频资源必然需要对知识内容进行教学设计，对于微课程而言，首要解决的问题就是如何将知识点进行合理的切割，即知识点的微型化处理。

(1) 教学内容选择

在内容选择上应主题鲜明，不追求内容的系统化覆盖，而是依据“微目标”的标准和最小粒度原则，选择短小精悍且自包含的知识点材料。每一组块的微视频都能够独立承担单一、完整的知识内容，这些知识点能够、但不必需与其相邻近的知识点松散组合。^[7]小结构的视频内容也并非碎片化、繁乱无序的，而是要依据某一学习主题将教学内容转化为一系列的微课程，这样才不至于破坏原有教学内容的完整性，才能更好地增强学习者的粘度。此外，在访谈调查中也发现，具有某种情境性特点和针对实用性需求的微课程备受学习者关注，例如可在暑期为学习者提供一系列聚焦蛙泳的

微课程，或是针对研一新生提供一套学术信息资源检索技巧的微课程等。

(2) 教学内容的微型化处理

内容分割上，尽量将课程分割成微小的知识点，或者提供给学习者一个单一而且有实际意义的主题，以便学习者可以在短时间内完成学习。^[8]具体实践上可以采用微内容结构脚本进行知识点的切割处理：将传统教学中一个整体的教学内容分割成“主题—话题—学习对象”三个部分，最终的视频设计与制作将落在学习对象模块上，其中，一个学习对象承载着一个单独的知识点。以初中地理课程“地球的自转”为例，教学内容的分割设计如表 2 所示。制作视频时应以学习对象的具体知识点为单位，必要时可以根据实际情况对学习对象进行适当的组合。

表 2 微内容结构脚本

主题	话题	学习对象
地球的自转	(1)地球自转方向	1.1 自转方向 1.2 南北极俯视图判断方法
	(2)地球自转周期	2 地球自转周期
	(3)地球自转速度	3.1 角速度 3.2 线速度
	(4)地球自转意义	4.1 昼夜交替 4.2 地方时和区时 4.3 运动偏移

2 媒体设计——合理运用视听媒体技术

媒体设计决定微课程最终的表现形式，在微课程教学资源设计过程中至关重要。特别是对于不熟悉视频拍摄和非线性编辑制作的广大中小学教师来说，媒体设计的优劣将在一定程度上决定微课程作品最终的成败。

(1) 课堂实录型视频

对倾向于课堂实录性的微课程来说，其拍摄和编辑与传统课堂教学视频的制作方法类似。只是因为微课程视频的持续时间更短，所以要求教师合理把握教学内容导入的节奏，拍摄时宜多采用教师以及黑板（投影屏幕）的中近景景别以避免学习者注意力的分散；字幕的强调和提示功能非常重要，并且需要做到言简意赅；镜头调度应更加准确，做到意有所指而不是做毫无意义的推拉变化等。随着数字媒体技术的发展，一些新型的视频录制工具也被广泛地应用于微课程视频的拍摄中。例如可以使用智能手机或者 iPad 并借助一定的支架来拍摄某一实验的规范操作流程、对微型知识点的推演运算、篮球教学中正确的投篮动作等，然后再对字幕、声音等做简单的编辑处理。这种制作方式操作简单、使用灵活，更适合一线教师使用。

(2) 内容演示型视频

对倾向于视听演示性的微课程来说，在实践中常采用“屏幕录制软件（如 Camtasia Studio）+PPT”的制作组合。制作

时要先打开录屏软件，然后按预先制定的计划播放教学 PPT，教师解说的音频信号可以通过耳麦与 PPT 画面同步的记录保存。在后期制作中，通过 Premier 或会声会影等软件对前期录制时画面和音频方面存在的缺陷做更加精细的编辑处理，并配上合适的字幕以及简单的片头片尾信息等。此外，还可以根据教学要求和实际情况采用其他的一些个性化制作形式，如可汗学院的微型教学视频，除采用以上两种工具之外，主要采用了电子黑板系统，甚至是白纸和签字笔等。教师不出现在屏幕中，而是通过手写板书的方式（通常是简洁的教学符号）带领观众不断地学习和思考，这样一些个性化的教学方式使学习者产生了一种犹如教师坐在其旁边的亲近感，拉近了学习者和教师的心理距离。

3 可用性设计——加强艺术表现力和情境感染力

可用性设计是从优化学习者学习体验的角度提出的。信息时代背景下数字化教育资源已极为丰富，但是在实际应用中优秀的学习资源并不多，其中一个很重要的原因就是忽视了资源建设过程中的可用性设计。在微课程的设计、制作以及发布的过程中，应始终重视用户体验，把学习者需要放在首位。在微课程的制作过程中，需要思考“更好地获取学习者的注意力，创设自由快乐的学习体验”^[9]，让短短几分钟的微课程带有艺术气质的美感或闪现智慧火花的幽默；让微课程中的小故事和小策略能够设计的更为巧妙深刻；能够科学合理的实现最小粒度原则控制学习任务负载；能够更好地实现声画匹配、噪音控制、镜头转接以及流畅播放等。

五 微课程的教学应用模型及优势

1 微课程的教学应用模型

微课程是以教学视频为核心，整合了学习单、习题测试、学生反馈以及教学反思等内容的微型主题资源包，对基于微知识点的视频片段来说，翻转课堂的教学模式对微课程的教学应用具有重要的借鉴价值。翻转课堂起源于美国，是将传统课堂教学内容制作作为教学视频，并提供给学习者在课前观看，课堂上则组织学生进行问题讨论和作业辅导等活动。微课程“针对具体问题、推崇自主学习”的教学理念和微结构化的视频资源为翻转课堂教学的开展提供了有力的资源支持。结合国内外翻转课堂教学活动的特点和国内微课程实践的经验，笔者提出了如下的微课程教学应用模型（如图 2）。

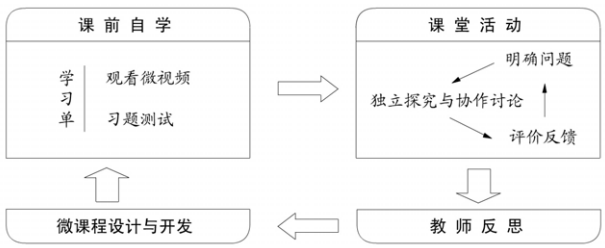


图 2 “微课程—翻转课堂”教学模式图

(1) 课前自学

在课堂教学活动开展之前，学习者根据教师提供的微课程视频资源先行自主学习。在此过程中，微课程的开发是基础，需要教师按照微课程设计的相关理论和标准制作。学习者在学习单的指导下，明确学习内容，确立微学习目标，有针对性的观看微课程视频。在看完教学视频之后，需要进行一定数量的习题测试，用来加强或检测自己对知识点的掌握情况。对于课前练习的数量和难易程度，教师要合理设计，利用“最近发展区”理论，帮助学生利用旧知识完成向新知识的过渡。^[10]

(2) 课堂活动

学习者在课堂教学中通过与同伴的交流和教师的指导，达到对微课程知识点的内化。首先，教师根据学习者观看视频过程中提出的疑问和测试情况提炼出需要核心探讨的问题，然后在教师指导下，组织学生进行独立探究或协作讨论，让学生能够独立思考，并在与同伴的探讨中培养批判性思维和创新思维。最后交流成果，对本次主题活动进行评价与反馈，至此学习者完成了对所学知识的深刻内化。

2 微课程在教学应用中的优势

(1) 为学习者提供了个性化的学习资源

随着微课程特别是校本微课程的大量建设，微型教学视频可以经过标签化处理组成一个巨大的视频资源库。学习者能够获得不同学科的、丰富的数字化学习资源，为网络时代个性化学习提供了有力的支持。微课程既可以作为开展正式课堂教学的支架，也可以供学习者课后随时复习，进行查漏补缺，强化巩固。

(2) 构建教师专业发展的新途径

微课程突破了传统的听课评课的教研方式，在电子备课、课堂指导和课后反思等环节中，都要求教师“从习惯的细节中寻找追问、思考、发现、变革，由学习者变为开发者和创造者”^[11]，教师在这一过程中不断的更新观念，改进教学行为。此外，随着微课程的推广和普及，基于微视频的校本研修、区域性网络教研也将发挥重大作用，并成为教师专业成长的新途径。

六 反思与展望

在调查梳理微课程发展现状与取得成果的同时，也发现了存在的一些问题。有些中小学校制作的微课程只是简单缩短了视频的时间，甚至是把原有的较长视频硬性切割为“微视频”，这种做法违背了微课程最初的设计理念；有些学校的微课程由于前期采用高清设备拍摄，但是发布时没有采用合适的编码方式，导致体积较大，出现在线播放不流畅的现象；更有较多的视频仍然存在盲目推拉、声画不清晰等现象。在视频资源建设方面，要非常重视科学的微课程设计原则，制作的方式方法上要讲求一定的技术和艺术，实现小而精的品

质。当前,全国已掀起了微课程资源建设和“微课程—翻转课堂”教学模式实践的热潮。一方面我们应该以冷静客观的态度去看待其教育功能的本质,认识到它还不可能适应于所有的课程。另一方面,更需要我们以科学的态度和饱满的热情去探索其发展的路径。

“微时代”的到来将会对教育理念、教育内容、教育方法和教育手段等方面产生根本性变革。^[12]在未来的教学中,微课程学习作为一种新的学习体验,或许将会成为学校教育中的一种常态化的教学方式,并逐步由中小学校扩展到高校以及社区教育、企业培训等领域。随着通信技术的发展,微课程的传播平台也将逐渐会从PC端移植到以智能手机为代表的移动设备终端,为实现随时随地的泛在学习提供优质的学习资源。此外,对与微课程相关的微型学习理论、微课程的管理和有效性评价等诸多理论和实践问题仍需要在后续的研究中给予较多的关注和探索。

参考文献

[1]陈琳,王鑫,陈耀华.终身学习信息资源建设的战略意义与模式创新[J].现代远程教育研究,2012,(4):41-46.

[2]佛山教育局全国首创“微课堂”,点击率突破五万[OL].

<http://news.southcn.com/d/2011-05/19/content_24289998.htm>

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

[4]百度百科.微课[OL].

<<http://baike.baidu.com/view/5982553.htm>>

[5]程志,周铁.基于认知负荷理论的教学媒体设计[J].现代教育技术,2008,(11):50-52.

[6]杨进中.认知负荷理论视角下的移动课程教学设计原则[J].现代远程教育研究,2013,(3):86-90.

[7][8]顾小清.终身学习视野下的微型移动学习资源建设[M].上海:华东师范大学出版社,2011.

[9]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.

[10]张金磊,王颖,张宝辉.翻转课堂教学模式研究[J].远程教育杂志,2012,(4):46-51.

[11]刘静波.构建微学习生态系统——基于微课程的教师培训新模式[J].中国信息技术教育,2012,(11):9-11.

[12]朱琦,李兆君.大学英语课程微型学习的内容选择和活动设计[J].现代教育技术,2012,(8):77-79.

Design and Instructional Application of Miniature Video Course under the Perspective of the Micro-learning

LI Xiao-gang¹ WANG Yun-wu¹ MA De-jun¹ JIN Su-li²

(1. Research Institute of Education, Jiangsu Normal University, Xuzhou, Jiangsu 221116, China;

2. School of Education, Xihua Normal University, Nanchong, Sichuan 637000, China)

Abstract: The Miniature video courses is a concrete form of micro-learning, which records miniaturization knowledge with micro video. Using the learning model of micro course, Students can use fragmented time to learn anytime and anywhere, and to promote the formation of a new concept of learning. Analyses the origin and development Status, overview of the concepts and features, proposes five design principles from the perspective of cognitive load theory. On this basis summarized the design methods of the miniature video courses and appropriate teaching model.

Keywords: miniature video course; flipped classroom; curriculum design; teaching model

*基金项目:本文受教育部人文社会科学研究青年基金项目“教育信息化战略规划的理论与方法研究”(项目批准号:11YJC880121)、2012年江苏师范大学博士学位教师科研支持项目“高校教育信息化协同建设理论与模式研究”(项目编号:12XWR012)资助和江苏师范大学2013年度研究生科研创新计划项目“面向大学生的微型学习资源设计与应用研究”(项目编号:2013YYB103)的研究成果。

作者简介:李小刚,江苏师范大学教育研究院,硕士研究生,研究方向为数字媒体技术与艺术。

收稿日期:2013年5月27日

编辑:小西