DOI:10.13811/j.cnki.eer.2015.02.010

精品资源共享课的资源建设和开放共享现状调查

——信息化促进优质教育资源共享研究(一)

胡永斌， 黄荣怀

(北京师范大学 知识工程研究中心，北京 100875)

[摘 要] 建设精品资源共享课有利于展示高校教师先进的教学理念、独特的教学方法,促进网络教育资源整合与共享,提高网络教育教学质量。为了解当前网络教育精品资源共享课的建设现状,研究从 2012 和 2013 年获评为“网络教育精品资源共享课”的课程中随机抽取 80 门课程作为研究样本,采用内容分析法对资源建设和开放共享情况进行了研究。研究认为:应以移动设备的普及为契机,大力开发跨终端的学习资源;应以市场化运作为抓手,建立“企业为主、市场运作”的优质资源开发机制;应以互联网思维为引领,建立“面向社会、全面开放”的优质资源共享机制。

[关键词] 网络教育; 精品资源共享课; 资源建设; 开放共享

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 胡永斌(1978—),男,江苏徐州人。讲师,博士研究生,主要从事教育信息化、智慧学习环境、教育信息化领导力研究。E-mail:dochuyb@gmail.com。通讯作者为黄荣怀。

一、引 言

2002 年 9 月,美国麻省理工学院(MIT)在互联网上公布了准备已久的开放课件计划 (Open Course Ware,简称 OCW),这项计划承诺将 MIT 所有课程(约 2000 门)在数年内完全开放共享,至今该计划耗资已超过数亿美金。2011 年 11 月,在联合国科教文组织(UNESCO)和学习共同体(Common of Learning)联合发布《高等教育开放教育资源政策指导》后,美、英、中、日等国纷纷采取措施建设开放课程,主要包括视频公开课和资源共享课。国内学者普遍认为,教育资源开放和共享是由美国麻省理工学院开放项目首倡使用的开放课件发展而来,[1][2][3][4][5][6]是指通过信息与通讯技术向教育者和学习者提供的, 基于非商业用途,可被免费查询、参考或应用的各种教育类资源。[7]

与国外相比, 国内的课程资源已经比较丰富,而资源的开放共享则处于起步阶段。自 1998 年“现代远程教育工程”实施以来,我国网络教育资源建设经历了基础课资源数字化建设、院校级基本教学资源建设和优质资源建设等三个不同的发展阶段。[8][9]由于当时课程资源比较匮乏,这三个阶段虽然发展重点各有侧重,但都特别重视资源建设,其建设水平不断提升,也得到了高校师生的普遍认可和高度评价。但课程内容无法及时访问、内容更新慢、缺乏定期维护、共享性不强等问题依然存在。[10][11]

一般来说,资源建设和开放共享是考察网络课程是否能发挥实效的两个重要维度。资源建设是开放共享的基础,没有优质的课程资源也谈不上让其开放共享;而开放共享则使优质课程资源的价值得以有效延伸和最大化。经过十多年的建设,国内网络教育的资源设计和开发水平不断提升, 优质资源不断涌现,而一直以来受到忽视的资源开放共享问题被逐步提上议事日程。2011 年 10 月,教育部发布了《教育部关于国家精品开放课程建设的实施意见》(以下简称《实施意见》),提出精品资源共享课(以下简称“共享课”)是以高校教师和学生为服务主体、同时面向社会学习者

基金项目:全国教育科学“十二五”规划 2012 年度国家社科基金教育学重点项目“信息化促进优质教育资源共享研究”(项目编号:ACA120005)

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的基础课和专业课的网络课程；“共享课”旨在推动高等学校优质课程教学资源共建共享，着力促进教育教学观念转变、教学内容更新和教学方法改革，提高人才培养质量，服务学习型社会建设。[12]为推动“共享课”建设，2012 年 5 月，教育部办公厅发布了《精品资源共享课建设工作实施办法》（以下简称《实施办法》），明确提出，“共享课”以量大面广的公共基础课、专业基础课和专业核心课为重点，以课程资源系统、丰富和适合网络传播为基本要求，经过国家、省、校三级建设，形成普通本科教育、高等职业教育、网络教育多层次、多类型的优质课程教学资源共建共享体系，为高校师生和社会学习者提供优质课程教学资源。[13]该《实施办法》还特别强调，教育部组织建设国家开放课程共享系统，并通过协议约定，实现课程的基本资源免费共享、拓展资源有条件共享，保证国家级“共享课”的便捷获取和使用，满足高校师生和社会学习者的多样化需求。以上文件的发布表明，我国网络教育资源建设正进入第四个阶段，即“精品资源建设和开放共享并重”阶段，其特征是优质资源建设和资源的开放共享齐头并进。

2012 年 12 月以来，教育部组织专家先后开展了两次网络教育“共享课”的评审工作，旨在通过评选来巩固现代远程教育试点的工作成效，进一步推进高水平网络教育课程建设，促进网络教育资源整合与共享，提高网络教育教学和人才培养质量。本研究从获得“共享课”称号的课程中随机抽取了 80 门课程作为研究样本，聚焦如下三个问题：(1)当前网络教育“共享课”的学校、学科分布情况是什么？(2)当前网络课程学习资源建设现状如何？(3)当前网络课程资源开放共享现状如何？

二、分析框架、研究样本和方法

(一)分析框架

《实施办法》将课程资源划分为基本资源和拓展资源两个部分。[14] 基本资源是指能反映课程教学思想、教学内容的资源，包括课程介绍、教学大纲、教案或演示文稿、重点难点指导、作业、参考资料目录和课程主要教学内容的音视频资料等反映教学全过程的必需的资源。拓展资源指反映课程特点，应用于各教学与学习环节，支持课程教学和学习过程，较为成熟的多样性、交互性辅助资源。例如：案例库、专题讲座库、素材资源库，学科专业知识检索系统、演示/虚拟/仿真实验实训（实习）系统、试题库系统、作业系统、在线自测/考试系统，课程教学、学习和交流工具及综合应用多媒体技术建设的网络课程等。《网络教育精品资源共享课遴选指标》指出，课程的开放共享有多项指标可供考察，[15]本文主要考察课程建设方式、课程共享范围、课程共享类型等三项指标。据此可得到“共享课”的“资源—共享”二维模型，如图 1 所示。

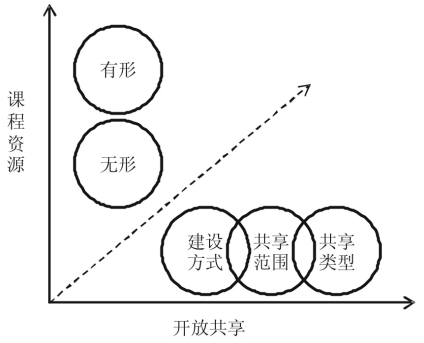

图 1　精品资源共享课的“资源—共享”二维模型

(二)研究样本

2012 年和 2013 年获评为网络学院“共享课”的课程共计 160 门，覆盖法学、工学、管理学、经济学、教育学、理学、农学、文学、医学、哲学等 12 个学科。这些课程在课程理念、开发团队、资源建设、学习支持、开放共享等方面代表了国内网络教育网络课程的最高水平。本研究从两次评审获评的课程中随机抽取了 80 门课程作为研究样本，所有资料均来自于课程网站及其申报材料。

(三)研究方法

本研究主要采用内容分析法。按照事先拟定的分析框架对分析类目进行明确界定，然后邀请三位长期从事远程教育研究的博士生对“共享课”的课程网站及申报材料进行编码，获得相关数据。最后，采用社会学分析软件 SPSS 进行统计和分析，并得出相关结论。

三、数据统计及结论

(一)基本情况

1. 学校分布

“共享课”来自 44 所院校，“985”高校 40 门（占 50%），除“985”以外的“211”高校 29 门（占 36.3%），普通高校 8 门（占 10%），国家开放大学 3 门（占 3.7%）。从学校分布情况来看，“共享课”分布极不均衡。“共享课”的主要建设单位是“985”和“211”高校，这表明“985”和“211”高校在“共享课”建设方面的优势明显。

2. 学科分布

“共享课”分布在 10 个学科，其中工学 21 门（占 26.3%），管理学 18 门（占 22.5%），文学 12 门（占 15.0%），法学 5 门（占 6.3%），理学 6 门（占 7.5%），教

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

育学 4 门(占 5.0%),经济学 3 门(占 3.8%),医学 3 门(占 3.8%),农学和哲学各 1 门(各占 1.3%)。从学科分布来看,各学科的分布极不均衡,工学、管理学、文学等三个学科成为“共享课”中分布比例最大的三个学科,而农学和哲学这两个学科的分布比例最低。

3. 课程层次分布

“共享课”的课程层次有本科、本科/专科和专科三种类型,其中本科有 65 门(占 81.3%),本科/专科 9 门(占 11.3%),专科 6 门(占 7.4%)。从课程层次分布来看,“共享课” 绝大部分分布在本科或者本科/专科层次,专科层次课程较少。

4. 课程性质分布

“共享课”的课程类别分为公共课、专业基础课和专业课等三种类型,其中公共课 10 门(占 12.5%),专业基础课 41 门(占 51.3%),专业课 23 门(占 36.2%)。从课程性质分布来看,超过半数的“共享课”为专业基础课,次之为专业课,最后为公共课。公共课和专业基础课的比例占有绝对优势,这与《实施办法》的要求是一致的。

(二)资源建设情况

按照事先拟定的“资源—共享”分析框架,本研究将“共享课”的资源划分为基本资源、拓展资源两个部分。此外,移动学习资源是拓展资源的重要组成部分,近三年来对移动设备和移动学习的影响日益加强,本文专门调查了“共享课”的移动学习资源建设情况。

1. 基本资源建设情况

对于基本资源,80 门课程全部提供了课程介绍和音视频教学资料,77 门课程提供了参考资料目录(占 96.3%),75 门课程提供了课程大纲 (占 93.8%),74 门课程提供了教学日历 (占 92.5%),67 门课程提供了能够单独下载的教案或演示文稿(占 66.7%),49 门课程提供了作业浏览或下载选项(占 62.5%,以电子邮件收发的作业未做统计),52 门课程提供了重难点指导(占 65%)。

在基本资源中,课程介绍、教学大纲、参考资料目录、教学日历、重难点指导以 html 网页形式为主,也有部分课程提供 doc、pdf 和 Flash 格式;教案或演示文稿以 ppt、pptx 为主,也有部分为 ppt 转的 PDF,三分屏课件内嵌的演示文稿未在此项统计之列。

从基本资源建设情况来看,课程介绍、音视频教学资料、参考资料目录、教学大纲、教学日历等已经比较完备。仍有部分课程没有提供独立的教案或演示文稿、学生作业和重难点指导。

2. 拓展资源建设情况

对于拓展资源,64 门课程提供了在线自测/考试系统(占 80%),45 门课程提供了案例库(占 56.3%),37 门课程专门开发了作业系统用于学生作业的上传、点评和评价(占 46.3%),33 门课程提供了虚拟/演示/仿真实验实训系统 (占 41.3%),31 门课程提供了试题库系统(占 38.8%),22 门课程提供了专题讲座库和学科专业知识检索系统(占 27.5%)。此外,共计 45 门课程专门为网络教育编写了配套教材(占 56.3%)。

从拓展资源建设情况来看,拓展资源是“共享课”建设的薄弱环节。除在线自测/考试系统外,案例库、作业系统、演示/虚拟/仿真实验实训、试题库系统、专题讲座库、学科专业知识检索系统均存在一定程度的不足。

3. 移动学习资源建设情况

随着移动终端的普及,利用移动学习资源开展碎片化学习成为一种重要趋势。移动学习资源的设计、开发和应用方式与网络学习资源有许多不同之处,电子教材和终端 App 是两种较为常见的移动学习资源。

电子教材是一种遵循学生阅读规律、利于组织学习活动、符合课程目标要求、按图书风格编排的电子书或电子读物。[16]经过统计,31 门课程提供了专门设计的电子教材,其中提供 iBooks 格式的 17 门 (占 21.3%),提供 Epub 格式的 11 门(占 13.8%),PDF 格式 15 门(占 18.8%),其他格式(DOC、FLASH)5 门(占 5%)。

App 是英文 Application 的简称,由于 iPhone 等智能手机的流行,现在的 App 多指能够安装在移动终端的第三方应用程序。2008 年 7 月,苹果的 App Store 官方网站正式上线,苹果公司正式确立了 “终端+平台”的商业模式。2009 年以后,移动终端厂商、电信运营商、信息服务提供商等诸多企业也成为苹果模式的效仿者和实践者。目前比较著名的 App 商店有苹果的 App Store,谷歌的 Google Play Store,诺基亚的 Ovi Store,亚马逊的 Amazon AppStore,还有黑莓用户的 BlackBerry App World,以及微软的 Windows Store。从目前的统计来看,31 门课程设计了基于 iOS 或 Android 的 App(占总课程的 38.8%),其中提供 iOS 版 App 的有 28 门(约占 35%),提供 Android 版 App 的有 17 门(约占 18.8%),两种版本都提供的有 12 门课程(约占 15.0%);而对于 Windows 8 平台及其他平台则没有为课程设计相应的 App。

通过对终端 App 的试用来看,16 门课程 (占 20.0%)的 App 能够实现离线浏览,即离开互联网支持仍可浏览。此外,3 门课程专门针对移动终端的浏览和呈现特点设计了移动网站(占 3.75%),这些网站

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

只能通过移动终端的浏览器访问，而不能通过个人电脑的浏览器访问。从移动学习资源建设情况来看，电子教材或移动终端 App 成为一种重要的资源形式。“共享课”中，提供 iBooks 或 Epub 格式电子教材的接近一半，超过三分之一设计了基于 iOS 或 Android 平板的 App，这表明移动学习资源得到了一定的重视，但移动资源建设尚处于起步阶段。

（三）开放共享情况

1. 课程建设方式

共有 61 门课程（占 76.3%）由开发团队自主开发；4 门课程（占 5%）由课程团队提供课程内容，委托企业进行课程开发，但课程团队拥有全部知识产权；有 12 门课程（占 15%）由课程团队和企业共同开发，共同拥有知识产权；3 门课程（占 3.7%）由不同院校共同策划和开发。

从课程建设范围来看，绝大部分课程为自主开发，部分是校企或校际联合开发，仅有 5%左右是完全委托企业开发。这表明，大部分院校具有较强的自主开发能力，能够独立完成课程开发。但从另外一个角度看，当前课程的校际、校企合作开发尚处于起步阶段。

2. 课程共享范围

在 80 门课程中，共有 67 门课程（占 83.8%）通过学校课程中心或教务中心网站，针对校内普通本科、成人教育或继续教育学生实现课程的校内共享；29 门课程（占 36.3%）通过跨校选课、学分互认协议、加入“全国教师教育网络联盟”、“普通高等学校继续教育数字化学习资源开放联盟”和“国际开放课件联盟”（OCWC）等多种方式实现课程的校际共享；13 门课程（占 16.3%）向有关行业企业、培训平台、社区或军队提供共享服务。

从课程共享范围来看，“共享课”主要集中在校内共享，课程所在学校的师生可以比较方便地使用课程，而大部分没有专门为跨校学习和社会学习者提供访问账号或学习资源。

3. 课程共享类型

课程共享类型是指课程在共享过程中能够通过开放教育资源平台提供共享的类型，主要包括课程资源共享、教学活动共享和学习经验共享。学习资源共享是指用于学生自主学习的各种资源的共享程度；教学活动共享是指除了提供各种学习资源外，还能够提供学习活动的指导；学习过程共享是指课程能够提供学习者在学习过程中的生成性资源，这些生成性资源是学习者学习的真实记录和学习轨迹，对于新加入的学习者有较大的启示作用。76 门课程提供全部或部分课程资源的访问（占 95.0%），但仍有 3 门课程需要特定的用户名和密码才能访问，否则只能看到首页；有 20 门课程除提供资源外，还能提供教学活动的共享（占 25.0%）；有 11 门课程实现了学习过程共享（占 13.8%），提供注册或提供公用账号，让学习者自由进入到课程中学习，可以看到课程的资源和相关教学活动，对于其他学习者学习过程中的资源也可浏览和下载。

从课程共享的类型来看，“共享课”以共享课程资源为主，而学习活动共享和学生在学习过程中的生成性资源共享不足。

四、建　议

通过以上分析可以发现，我国网络教育“共享课”的建设已经取得一定进展。课程资源不仅仅局限于教学内容的数字化，而且是对学习资源、学习活动、支持服务等方面进行了一体化设计和考虑；课程的资源形态更加多样，出现了电子教材和移动终端 App 等新型资源形态；开放共享的理念已经得到了一定范围的认可。但移动学习资源建设还处于起步阶段，水平低，普及面窄；开放共享的范围主要集中在校内；共享类型还集中在以资源共享为主，部分课程内容被过分保护，开放性不强，社会学习者想参与到课程中还存在较大难度。为此本文提出如下建议。

（一）以移动设备的普及为契机，大力开发跨终端的学习资源

美国“新媒体联盟”最近三年所发布的系列《地平线报告》（Horizon Report）均将平板计算（Tablet Computing）和移动学习（Mobile Learning）作为应该重点关注的技术之一。[17]移动应用和平板电脑在日常生活中逐渐成为主流，在高等教育中的应用也日益普及，学习者越来越希望能够在任何时间、任何地点使用这些设备进行学习。据市场调研机构 Forrester Research 预测，到 2016 年，平板的销量将达到 3.75 亿台，将成为未来计算的首选设备。[18]有研究发现，笔记本电脑的计算能力、开发性能和存储能力都要强于平板电脑，两者都能够通过无线网络连接到互联网，但是笔记本电脑在使用的灵活性、便捷性、随意性和体验性等多方面要弱于平板电脑。[19]

作为新型工具，平板电脑及其他移动设备正在成为网络教学和学习的重要手段之一，也为网络教学带来了新的发展契机。针对笔记本、平板电脑以及智能手机的特点，采用屏幕自适应技术开发跨平台的学习资源，满足不同分辨率的视觉需求；采用离线技术，允

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

许学习者在上线时缓存学习资源,保证离线时资源仍可使用;采用碎片化的设计思路,专门设计微型资源,允许学习者根据自己的需求对学习内容和学习资源进行分割,从而有效开展碎片化学习。

(二)以市场化运作为抓手,建立"企业为主、市场运作"的优质资源开发机制

当前的课程资源开发仍以高校独立开发为主,少部分课程由高校提供教学内容,聘请传媒公司来开发或整合。由于开发任务繁重,又缺乏专业资源建设队伍,这种做法虽然在短期内能取得一定的效果,但从长期来看,有三个问题难以解决。一是所在行业的新发展和新技术难以融入课程体系中,二是不同高校的学科优势和课程难以形成互补,三是不同高校同类课程重复开发。

因此,"共享课"的建设思路应走出所有资源均由高校开发的传统做法,除部分前沿性的专业课程外,对于量大面广的专业基础课和公共课,应采用市场运作的方式,建立"企业为主、市场运作"的优质资源建设机制。让企业成为基础性课程建设的主体,负责资源开发和市场运作,运用市场手段调动企业从事资源建设的积极性。企业可聘用行业专家或高校名师作为课程顾问,参与课程建设。让高校成为资源建设的引导者、评估者和购买选用者,逐步形成"企业竞争提供、学校选择购买"的资源建设新局面。

(三)以互联网思维为引领,建立"面向社会、全面开放"的优质资源共享机制

资源建设的根本目的是为了应用,只有开放共享才能使优质教育资源在全社会得以推广,充分发挥课程的经济效益和社会效益。通过分析可以发现,我国"共享课"的共享机制远未形成,大部分课程资源仍然处在"锁在深闺人未识"的状态。近年来,互联网思维不断被媒体提及,更成为小米等 IT 科技公司成功的最重要因素。互联网思维是指在(移动)互联网、大数据、云计算等科技不断发展的背景下,对市场、对用户、对产品、对企业价值链乃至对整个商业生态进行重新审视的思考方式。[20]随着国外 MOOCs、微课程等课程形态的出现,以互联网思维为引领,建立"面向社会、全面开放"的资源共享机制迫在眉睫。

因此,建立全国或区域的能够自主运营的课程资源公共服务平台,提供课程资源发布、管理、使用、交易一体化服务,让企业和高校成为平台资源的提供者,高校在校学生和社会学习者成为资源的购买者和使用者,才能实现可持续发展。平台采用公有云和私有云相结合的云技术,支持多终端访问和大数据分析,支持学生选学、自由组合,支持建立完备的学生学习支持服务体系。开展机构认证,让资质和信誉良好的企业开发出更多课程资源。拟定课程标准,开展课程认证,让企业或高校开发的课程符合课程标准。为课程学习者提供学习证书,建立与大学质量相一致的课程认证标准,实现完全学分制,鼓励高校学分互认。

五、结　语

在当前形势下,推动网络教育"共享课"进一步发展,必须变革传统以高校为中心的课程资源建设思路,坚持两条腿走路,一是引入市场机制,让企业作为主体开发出更多更好的课程资源;二是坚持利用互联网思维来推动课程资源开放共享,通过建立大平台,实施课程认证、机构认证和学分认证。

[参考文献]

[1] 丁新,汪洪宝. 人人享有优质教育:远程教育新的使命与挑战——亚洲开放大学协会(AAOU)第 18 届年会解读和述评[J]. 中国远程教育,2004,(23):23,11~16.

[2] 李静,王美,任友群. 解放知识,给力心智——访美国麻省理工学院开放课件对外关系部主任史蒂芬·卡尔森[J]. 开放教育研究,2011,(4):4~11.

[3] 祝智庭. 教育信息化的新发展:国际观察与国内动态[J]. 现代远程教育研究,2012,(3):3~13.

[4] 刘美凤. 公开·共享·参与·合作·发展——2004 MIT&CORE OCW 国际论坛综述[J]. 中国远程教育,2004,(19):5~11.

[5] 刘美凤. 开放共享 共同行动 克服障碍 全球受益——2006 CORE 开放教育大会综述[J]. 中国远程教育,2006,(10):5~11,26.

[6] 丁兴富. 构建一流开放大学的人本条件[J]. 现代远距离教育,2010,(5):8~12.

[7] 田季生,孔令军. 远程教学资源区域共建共享:现实形态与精神重构[J]. 中国远程教育,2010,(2):47~52,80.

[8] 陈庚,丁新,袁松鹤,徐琤,蔡永. 网络课程要素分析及建设[J]. 开放教育研究,2008,(6):73~79.

[9] 陈庚,黄荣怀,徐琤,李松. 课程建设是网络教育教学质量的重要保证[J]. 现代远程教育研究,2009,(2):5~10,71.

[10] 许坦,石长征. 精品课程发展现状综述[J]. 中国电化教育,2007,(5):53~56.

[11] 黄宝玉,项国雄. 国家精品课程建设现状分析及思考[J]. 中国高教研究,2007,(9):72~76.

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

[12] 教育部. 关于国家精品开放课程建设的实施意见 [DB/OL].[2014-10-10].http://www.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3843/201111/126346.html.

[13] [14] 教育部. 精品资源共享课建设工作实施办法[DB/OL].[2014-10-10].http://www.edu.cn/gao_jiao_788/20120629/t20120629_801362.shtml.

[15] 教育部. 网络教育精品资源共享课遴选指标 [DB/OL]. [2014-10-10].http://www.moe.edu.cn/ewebeditor/uploadfile/2012/10/24/20121024174651316.doc.

[16] 陈桄,龚朝花,黄荣怀. 电子教材:概念、功能与关键技术问题[J]. 开放教育研究, 2012,(2): 28~32.

[17] The New Media Consortium. Horizon Report [DB/OL].[2014-10-10].http://www.nmc.org/publications/.

[18] Jon Symons. The Five-Year Forecast For Tablets, 2011 to 2016 [DB/OL]. [2014-10-10].http://www.forrester.com/The+FiveYear+Forecast+For+Tablets+2011+To+2016/-/E-PRE3184.

[19] 李青,王涛. 基于平板电脑的学习资源设计框架和要点分析[J].远程教育杂志,2012,(5): 35~41.

[20] [美]Dave Gray ,Thomas Vander Wal. 互联网思维的企业[M]. 张玳译.北京: 人民邮电出版社, 2014.

(上接第 64 页)

[5] 张文兰,刘俊生.教育游戏的本质与价值审思——从游戏视角看教育与游戏的结合[J].开放教育研究,2007,(5):64~68.

[6] 尚俊杰,庄绍勇,李芳乐,李浩文.游戏化学习行为特征之个案研究及其对教育游戏设计的启示[J].中国电化教育,2008,(2):65~71.

[7] 李振亭,程会杰.基于 MI 理论的教育游戏平衡性设计策略研究:调控困难度[J].电化教育研究,2011,(5):72~74,84.

[8] 马颖峰,付亚丽.基于 Conceptual Play Spaces 理论的教育游戏设计——探究式教育游戏的情境设计[J].电化教育研究,2012,(9):91~95.

[9] 马颖峰,孙彦青,马霞歌.探究式教育游戏角色设计的机制研究[J].现代教育技术,2009,(1):51~54.

[10] 马颖峰,隋志华.基于 Flow 理论的教育游戏沉浸性设计策略研究——教育游戏活动难度动态调控研究[J].电化教育研究,2010,(3):54~57,62.

[11] 马颖峰,杨栋.探究式教育游戏的学习交互设计[J].现代教育技术,2010,(5):45~49.

[12] 李彤彤,马秀峰,马翠平.教育游戏的情感化设计探究[J].现代教育技术,2010,(9):32~34,39.

[13] Glenda A. Gunter, Robert F. Kenny,Erik H. Vick.Taking Educational Games Seriously: Using the RETAIN Model to Design Endogenous Fantasy into Standalone Educational Games[J]. Education Tech Research Dev,2008,56(5):511~537.

[14] Ahmet Baytak,Susan M. Land. An Investigation of the Artifacts and Process of Constructing Computers Games about Environmental Science in A Fifth Grade Classroom[J]. Education Tech Research Dev,2011,59(1):765~782.

[15] Lena Pareto,Magnus Haake,Paulina Lindstrom.A Teachable-Agent-Based Game Affording Collaboration and Competition: Evaluating Math Comprehension and Motivation[J]. Education Tech Research Dev,2012,60(2):723~751.

[16] Brian C. Nelson.Managing Cognitive Load in Educational Multi-User Virtual Environments: Reflection on Design Practice[J]. Education Tech Research Dev,2008,56(6):619~641.

[17] Sasha Barab,Michael Thomas,Tyler Dodge,Robert Carteaux,Hakan Tuzun. Making Learning Fun:Quest Atlantis, A Game Without Guns[J]. Education Tech Research Dev, 2005,53(1):86~107.

[18] Michele D. Dickey. Game Design Narrative for Learning:Appropriating Adventure Game Design Narrative Devices and Techniques for the Design of Interactive Learning Environments[J]. Education Tech Research Dev,2006,54(3):245~263.

[19] 刘智运,胡德海.对教育本质的再认识[J].北京大学教育评论,2004,(10):102~107.

[20] 陶侃.游戏的本质及与教育的关系探微[J].北京广播电视大学学报,2010,(1):58~64.

[21] 闫守轩.游戏:本质、意义及其教学论启示[J]. 教育理论与实践,2002,(5):53~55.

[22] 陈益.游戏——放松的状态[D].南京:南京师范大学,2003.

[23] 教育部西南高校师资培训中心.高等教育心理学[M].重庆:重庆出版社,2002:43~46.

[24] 宣玉松.Unity3D 游戏开发[M].北京:人民邮电出版社,2012:318~322.

[25] [美]米歇尔·梅纳德. Unity 游戏开发实战[M].北京:机器工业出版社,2012:183~182.

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net