

“互联网 +” 数字化教学平台的设计与实现 *

陆 放

(哈尔滨金融学院, 黑龙江 哈尔滨 150030)

摘要: 由于移动互联网、社交网络、云计算、大数据为特征的新一轮信息技术的发展, 教与学已经不受时间、地点、空间的条件限制, 整个知识渠道已发生了根本变化, 彻底改变了以往一所学校、一间教室、一位老师、一班学生的传统教育。近些年来, 新的网络教学模式MOOC平台如雨后春笋般兴起, 本文在这一背景下, 参照MOOC模式, 对“数字化教学平台”这一项目进行设计并对其实现方式进一步论证。

关键词: 数字化教学平台 MOOC 在线教育

中图分类号: G434 **文献标识码:** A **文章编号:** 1003-9082 (2022) 03-0194-03

前言

MOOC即Massive Open Online Course意为大规模在线开放课程。它是互联网技术和传统教育的结合, 具有工具资源多元化、课程易于使用、课程受众面广、课程参与自主性等特征, 相比传统教育, 其优势主要在于以下几点。

一是在线教育有更完善的教学资源。在线教育可以整合顶尖的师资、优质的教学内容。MOCC平台上有经过整合的大量的视频、音频、图片、教学PPT等完善的资源, 可以让学习更加个性化和碎片化, 学生可以自由地选择学习的内容, 而且随着智能手机、平板电脑的普及, 学生可以自由地根据自己的时间学习MOCC课程^[1]。

二是在线教育开放性可以满足各行各业人士的知识需求。在线教育是免费开放的, 不仅仅是针对学校的学生开放, 同时也对全社会各阶层的人士进行开放, 每个人都可以根据自己对知识的需求来选择学习内容, 因此线上教育更体现了教育的包容性、开放性和公开性。

三是在线教育改变传统教育资源不平均的现状。这种开放的教育模式可以缓解教学资源不平衡的问题, 知名高校将自己的课程放在互联网上, 可以让教学质量差, 地区偏远的学生得到更好的教育资源; 也可以让世界各国的学生互相了解其他国家的教育情况。因此, 通过在线教育可以实现让更多的人享受到优质的教育资源。

一、数字化教学平台的优点和意义

数字化教学平台不同于传统教育的课堂授课课后作业的模式, 而是一种可以先学后教的模式, 是互动式、自主性、个性化的教学模式, 比传统教育更有利于提升学习质量和教学质量^[2]。优点主要如下所示。

1. 学习资源丰富, 易于接受

数字化教学平台拥有丰富的教学资源, 内含大量的短而

精致的视频, 观看任务量小, 便于学生碎片化学习, 更容易被学生接受。同时, 视频里穿插各类问题, 学生只有回答正确才能继续观看剩余视频, 起到督促学监督学生学习的作用。

2. 学习过程可控与自定步骤相结合

数字化教学平台可以设置为以周为单位的学习进度安排; 也可以设置为闯关模式进行学习, 学生必须完成当前任务才能进入到下一个阶段学习; 同时可以设置提交作业的时间, 超期则无法提交; 平台可基于学生学习行为分析学习指导与过程控制。这样可以让学生在固定的时间段内开展自定步骤的个性化学习, 培养学生学习的自主性和主动性。通过过程控制, 可以帮助学生了解个人学习情况, 促进对课程内容的理解, 也有助于教师和管理者了解学习进度, 可以进行精准干预。

3. 对群体智能的有效利用

数字化教学平台可以实现学生群体之间的互动与协作, 可以让学生互评作业。这可以促进学生积极的思考, 有效解决学习中遇到的问题, 同时可以培养学生之间互相协作, 互相帮助, 达成知识的更加深化。

4. 多元化评价

数字化教学平台可以把各类行为活动都可进行量化, 并计入成绩, 作为整体过程评价的一部分, 比如同伴互评、教师评分等。有利于调动学生学习的积极性与主动参与性, 促进学习效果, 同伴互评可以培养学生的责任意识, 主动的评价还是由任课教师来完成, 以保证评分的准确性。

5. 教与学双向互动

数字化教学平台基本单元知识点可以设置成以交互练习的形式, 支持内嵌和外部社交工具开展课程讨论。这样更符合学生在线学习时的认知规律和心理特点, 充分调动学

* 本文系黑龙江省哲学社会科学规划办公室研究项目: 互联网 + 数字化教学平台建设及应用研究 (编号: 18EDE493)。

生学习的主动性^[3]。

6. 激励机制

数字化教学平台可以提供证书或学分以及学习过程中的进阶奖励，通过这些方式来激发学生的学习兴趣。

二、数字化教学平台技术原则

数字化教学平台（以下简称本项目）基于MOOC模式，建设遵循以下技术原则。

一是安全性。数字化教学平台按照标准的等级保护机制，具备不同层次的安全保护措施，包括软件、硬件的安全，并且具有备份方案。

二是扩展性和灵活性。数字化教学平台系统采用J2EE的B/S架构，MVC开发框架，视频广播支持所有媒体格式。具备低耦合、高内聚的特点，伸缩性强，可以保证在后续不断地升级的对模块的扩充。

三是稳定性。数字化教学平台在互联网基础上保持学习者观看视频点播的稳定性，不论是总体结构还是平台性能，都会充分发挥其特点，给用户带来高质量的访问体验。

四是可维护管理性。数字化教学平台无论是自身系统还是数据库都具备灵活的维护界面，可视化强，方便运维人员对系统的维护管理。

五是可操作性。数字化教学平台的系统操作界面友好，功能简捷，方便用户能够快速上手。

三、数字化教学平台技术架构

本平台技术架构包含：数据层、中间件层以及设备访问。

数据层主要用于非结构化数据（包括文档、视频、用户教学活动的附件等教学资源）、结构化数据（用户数据、课程数据、学习数据等教学过程数据）的存储并提供访问，因此需要部署结构化数据库和文件存储服务器做支撑。

中间件层具有负载均衡、CDN、转码服务、JOB服务、Web服务器中间件、Cache等主要软件，用于为数字化教学平台提供基础的系统软件支撑。

四、数字化教学平台功能设计

数字化教学平台包含课程资源库管理、教学管理、教学数据分析、在线课程学习、学习行为、教学行为数据分析、作业批阅等功能，按照不同身份分为教师、学生、管理员三大部分^[4]。

1. 教师

1.1 资源库。设置目录：目录可以单独管理，并供课件与题库使用。课件资源：每门课程包括一个课件素材库，支持上传视频和文档类的素材，素材上传后由系统自动完成格式转换。练习题目：每门课程包括一个练习题目库，题目可以用于课程测试和作业，题目类型支持选择题、判断

题、简答题^[5]。问卷题目：每门课程包括一个问卷题目库，题目用于开课时设置调查问卷。题目支持单个录入和支持Excel批量导入并提供导入模板。

1.2 开课管理。创建一个开课可以理解为创建一个批次，教师以此来界定学生范围以及课程进度，这样既方便了教师对教学计划的掌控，又实现了教学资源的反复利用。开课信息：教师对本次开课的开课名称、封面片花（缩略图或短视频）、课程大纲、考试标准、学习要求、开课时间进行维护。开课内容：教师按照教学计划划分章节，将资源库中的课件资源和习题资源按照章节分组，并且可以创建及维护课程公告。

1.3 教学互动。对学生提交的练习进行批阅，主观题手动批阅，客观题自动批阅。

1.4 课程统计分析。历次开课报名统计、课程选课及完成率统计。

2. 学生

2.1 课程列表。学生可以在课程列表中选择自己想要学习的课程来加入课程。

2.2 我的课程。学生已加入的课程会进入该分类，方便学生学习。

2.3 课程学习。学生可以浏览教师上传的课件，做教师上传的习题，查看教师发布的课程公告。

3. 管理员

3.1 课程推荐。管理员可以选择课程作为课程介绍，推荐到该模块；同时也支持管理员自己制作课程介绍或者通知公告等信息。

3.2 管理员统计分析。管理员可以查看课程总数统计、开课总数统计、师生人数统计、最受欢迎课程统计。

五、数字化教学平台功能实现

与功能设计对应，按照不同身份分为教师、学生、管理员三大部分。具体实现细节如表1~7所示。

1. 教师

1.1 资源库

表1 资源库表

功能描述	存储于管理课程内容中涉及的视频、文档和试题。
输入	选择资源库模块，设置目录并在目录下上传资源。
输出	可按目录查询及展示资源。
数据结构/算法	1.以分页列表形式显示对应课程下的视频和文档资源的基本信息。 2.上传视频，添加提交按钮提交资源数据到资源表。 3.资源编辑，支持编辑资源，可更换课件素材、讲义、字幕。 4.删除资源，支持复选框批量删除，支持单个资源删除。 5.资源检索，支持按目录检索资源，支持按类型文档、视频检索资源、支持按照关键字检索资源。

1.2 开课管理

表2 开课管理表

功能描述	教师编辑开课名称、开课范围、开课时间及发公告。维护与管理开课的介绍、大纲、考核标准、学习目标、封面片花等。按照章讲结构构建教学内容，教学内容可有视频、文档、习题多元素组成。
输入	用户编辑及管理开课的基本属性，如名称、时间、范围等内容。编辑介绍、大纲、考核标准、学习目标等内容。添加章节并关联视频、文档、习题。
输出	用户编辑的内容会直接在前台界面展示。
数据结构/算法	1. 进入编辑开课属性界面。 2. 修改开课属性、开课信息，点击保存按钮，js脚本检测必填项，数据存贮开课表。 3. 数组读取章节列表，页面以树结构展示。 4. 添加修改开课欢迎公告。

2. 学生

2.1 课程列表（实际上是开课列表）

表3 开课列表

功能描述	将所有课程以列表的形式分页展示出来，可以通过课程名称、教师名称进行模糊查询。
输入	课程名称、教师名称
输出	展示查询出的课程列表
数据结构/算法	系统会将输入的关键词以参数形式请求发送到后台并在开课表中查询。

2.2 我的课程

表4 我的课程表

功能描述	已经参与学习的课程。
输入	当前用户加入课程中。
输出	前台用户会在“我的课程”中展示出来。
数据结构/算法	数组读取选课表，页面列表形式展示。

2.3 课程学习

表5 课程学习表

功能描述	浏览教师上传的课件，做教师上传的习题，查看教师发布的课程公告。
输入	通过点击提交要学习的章节号主观练习答案客观练习答案
输出	课程内容（文档、视频、习题）
数据结构/算法	将转换后的文档以图片方式展示视频用FlashPlayer播放习题以数组方式查询并展示

3. 管理员

3.1 课程推荐

表6 课程推荐表

功能描述	将课程推荐到首页。
输入	选择课程的基本信息，如课程名称、创建教师进行推荐并展示。
输出	推荐成功的课程会展示在首页的推荐模块，供用户查看。
数据结构/算法	列表数据读取，页面内容以左右切换的形式展示。

3.2 管理员统计分析

表7 管理员统计分析表

功能描述	用于展示课程总数统计、开课总数统计、师生人数统计、最受欢迎课程统计。
输入	无
输出	课程总数、开课总数、教师人数、学生人数、前三名最受欢迎课程选课人数。
数据结构/算法	直接查询、分组查询

六、数字化教学平台辅助功能

1. 对外接口及系统集成

数字化教学平台可以通过对外集成其他应用系统，实现功能的扩展与数据的交换。例如，与学校的统一身份认证平台进行对接，实现学校内一个身份进行登录系统；与邮件系统进行对接，实现信息提醒；与教务系统进行对接，实现学习成绩的自动录入，减轻教师的工作量；与学工系统进行对接，实现学生班级之间的互动协作；与招生就业平台对接，可根据学生的专业领域和学业情况自动匹配相关岗位，实现学生与就业岗位双向匹配和推荐。

2. 数据分析和预警功能

数字化教学平台需要收集并分析课程的各类数据，为师生提供可视化的学习情况分析报告。可以通过图形、图表、数字和小视频的方式来显示，例如：饼图、曲线图、柱状图、仪表盘和雷达图等都是比较常用的图表图形，能够直观地呈现出学生的学习数据。学习分析的数据可以从三个服务对象来提供数据服务，分别是学生视角、教师视角、管理员视角。通过提供的数据分析得到早期预警和中期预警，及时向学生个性化地推荐学习路径和学习资源，帮助学生纠正学习行为，有针对性地指导学生完成学习任务。

结语

通过对“互联网+”数字化教学平台的设计与实现，使互联网教育从教师和学生两个方面入手，让教师更加简洁地使用互联网进行教学设计，让教学内容更加契合学生的学习规律，让学生更加灵活便捷地掌握学习时间，更加激发学生学习的自主性。使互联网教育作为传统教育的有力补充，打破了时间、空间和师生之间的隔阂，为更多渴望学习的人们提供了在线学习的机会，也促进传统教育和互联网教育的大融合。

参考文献

- [1]徐武生.互联网翻转课堂:慕课模式的教育传播学思考[J].当代传播,2015(02):74-76.
- [2]曲大为,张鹏.慕课与高等学校教学改革研究[J].现代教育科学,2015(09):119-122+170.
- [3]赵帅.破局:互联网+教育[M].北京:化学工业出版社,2018.
- [4]曹文.慕课对推进终身教育体系升级的意义[J].中国成人教育,2015(06):5-7.
- [5]于春燕,郭经华.MOOC与混合教学理论及实务[M].北京:清华大学出版社,2018.