

# 基于大数据环境下的个性化学习教学设计

陈晓旭

(湖南大学物理与微电子科学学院教育技术研究所, 湖南省长沙市 410082)

**摘要:** 随着信息技术的快速普及和物联网的发展, 人类积累的数据越来越多, 大数据 (big data) 逐渐进入到人们的视野, 并成为信息技术行业的流行词汇。作为继“云计算”产业的又一技术变革, 人们希望透过数据分析的前沿技术, 从各种类型的海量数据中, 发现一些隐藏在数据中的规律和行为。构建基于大数据的教学环境, 使学生开展个性化学习, 充分应用各种教育资源以提高学习绩效, 即成为了当今教育信息化的主题。

**关键词:** 大数据; 个性化学习; 教学设计

**中图分类号:** G40-01

**文献标识码:** A

2011年5月, 全球知名咨询公司麦肯锡 (McKinsey and Company) 发布了《大数据: 创新、竞争和生产力的下一个前沿领域》报告, 首次提出了“大数据”的概念。据分析, 在当今这些庞大的数据中, 有大约10%的数据是结构化数据, 其余的都是由邮件、视频、社交软件等产生的大量半结构化数据和非结构化数据。

从教育传播学的角度去看, 只要出现新技术, 就会出现新媒体, 从而出现新的信息传播方式, 催生学习的变革。在电子计算机、微电子技术、云计算、互联网、物联网、移动网等技术的应用下, 师生交互的媒体形态从传统媒体逐步扩展到数字媒体 (如数字杂志、数字电视、电子课本)、网络媒体 (如网络课程、MOOC、微课、资源共享课) 和触摸媒体 (如手机、平板电脑、电子书包) 等多种形态。在师生利用这些媒体开展教学的过程中, 产生的大量数据一旦加以分析, 即可解决当今教育信息化面临的多种问题, 如教育大数据存储与分析的问题, 进而为教师、学生、决策者、研究者、供应商以及教育信息系统提供各种服务。

## 一、基于大数据环境下的教学设计

随着计算机技术的快速发展, 数字化教育服务平台种类繁多, 功能也日趋完善。网络辅助教学平台的创建, 不仅打破了传统的课堂教学模式, 还弥补了单一化课堂授课方式的不足, 在时间和空间上都得到延伸, 同时也产生了大量的教育信息数据。传统教育越来越多地衍生到网络辅助教学平台中, 大数据下的教学环境的改变使得教学设计必须考虑以下几个方面:

教师不再是教学过程的主导者, 而是课程的引导者、开发者、评价者。教师群体趋于多元化、专业化和职业化, 其中可分为主讲教师、辅导教师、助教, 甚至还有教学设计专家、课件设计专家和教学资源专家等。在这一批人的通力协助下, 借助大数据的网络教学平台, 恰当改编教材, 开发课程资源, 提供学习工具, 创设问题情境, 从而取得最优的教学效果。

学习者不再被动地接受外在信息, 而是根据先前认知结构有选择性地感知外在信息, 主

动地参与知识建构。教学活动以学习者为主体，学习者可以搭建个性化的学习空间，可以将学习资源存放在个人学习平台中，规划并管理个人学习，自由选择所需学习资源和服务。学习者的学习思维也发生相应的转变，遇到疑难问题时，不再是单纯找答案，而是诉诸多种资源，基于平台提供的大量资源，进行协作式的探究性学习，从而解决问题。

传统课堂模式中，教师与学生的沟通仅仅局限于课堂上。网络教学平台则使得师生之间、生生之间实现了实时或异步交流、学习资源共享、学习效果展示，丰富了交流手段和途径，重视学习的学习体验，提高学习兴趣，同时也拓展了教师的教学途径和教学方法。教学活动中产生的所有数据都被存储并加以分析利用，以保障学习的有效性。

## 二、大数据环境下的个性化学习

传统以课堂为主的教学环境中由于教育资源非常有限，导致开展个性化教学很难实现。但计算机技术的突飞猛进，不仅打破了传统教育资源的瓶颈，使得各种类型的资源不断涌现，同时在质量上也有很大的提高。然而，低质量的教学设计使得网络资源重复化、碎片化，使用率不高，这是阻碍我国网络教育和远程教育发展的重要原因。如果教学设计能很好地引领学生在知识海洋里进行有目的、有方向、有重点、有方法的探究，学生不用花很长时间就能按照教师无形的引领进行知识的构建。

大数据环境下的数据分析和数据挖掘技术将使得学习过程中产生的结构化、半结构化和非结构的海量数据释放出巨大的潜在价值。教师可以在基于大数据的教学环境下获取一切可获取的教学资源，并充分利用平台所提供的技术支持调整教学内容、进度，实施高效教学，为学生个性化学习提供便利。在个性化学习环境的创设、使用和维护中，大数据的使用主要表现在以下几个方面：

### 1. 资源开发多样化

知识是在一定的环境中，利用必要的学习资料，并借助他人（教师和学习伙伴）的帮助即通过人际间的协作活动，通过意义建构的方式而获得的。学习的过程就是学生自主主动进行知识和意义建构的过程。建构主义理论强调学习要在相关的社会文化背景下进行，学习资源的设计要与生动、形象的现实生活相联系，有助于激发学习者的联想，提取学习者长时记忆中的相关知识，使其完成对知识的意义建构。学习资源的设计不仅受到学习者的特征、学习任务以及平台条件等因素的制约，也要考虑到与教学活动的相关性。

（1）资源的设计要多样化，能够从不同的角度来支持教学活动的开展，满足学习者的个性化要求，便于资源的检索和查找；

（2）强调以学习者为中心，资源的设计和选择是否合理，关键看这些资源能不能有助

于学习者在个性化学习中发现问题、探究问题、解决问题，积极进行知识的意义建构。

## 2. 学习任务层次化

如果没有学习任务的指导，学生很容易在知识的海洋里迷航。学习者对相关知识的学习和运用以及学习者综合能力的培养均离不开学习任务的完成。因此，在虚拟的学习环境中，更要注重问题解决和设计类的学习任务设计。

(1) 设计的任务应具有开放性，问题的解决过程不只是期望学习者掌握基本的理论知识，重要的是在学习过程中，学习者能够积极参与，从而培养学习者应用理论知识联系实际应用和解决问题的能力。

(2) 任务的设计要适合学习者的特征，最好是在学习者临近发展区所涵盖的范围内，否则容易打击学习者的学习积极性。

(3) 任务的设计要贴近学习者生活，注重情境的创设。一定的真实情景能够激发学习者的学习动机。

(4) 任务的完成要依赖于整个虚拟环境，给学生自主学习和协作学习的机会。

(5) 任务的结果要容易生成和提交，增强学生的学习体验。

教育大数据与学习分析为个性化、具有较强针对性的学习提供支撑。根据不同层次的学习任务，它可以经过分析数据，针对学生特点，为学生推荐学习轨迹，使其开展适应性学习、自我导向的个性化学习。平台经过大量的数据分析，再度呈现的信息已经过滤掉了与这个学习者当下学习水平无关的内容，经过二次设计、多次整合的知识点，恰好符合了该学习者自身的学习情况，有助于知识的有效掌握。知识不再纷繁杂乱，已掌握的知识点不再反复呈现，而是自动跳转至掌握不完善的知识区域，学生获得愉悦的情绪和积极的情感体验的同时，学生在个性化学习中，认知过程都是自主选择的，设计好的结构化的内容，可以引发学生主动去探究。提高了学习者的学习绩效，有利于培养学生独立获取知识和创造性的思维能力。

## 3. 教学方法自主化

基于大数据的教学环境，不仅包括稳定、实用的教学平台，还要有一定指导意义的教学模式来引导学习者学习，这无不要求我们的教学设计要综合考虑学习者、教师、教学内容和教学平台的相互影响。如何分析学习过程中的数据，使得资源的动态呈现能有效促进学习者的有效学习和综合能力的培养，则是“大数据”下的教学环境与普通的网络教学平台的不同之处。

大数据的使用更多的可以引导师生开展自主学习。学习者在网络学习平台上学习的过程

中产生的数据，经过系统分析，呈现给教师。教师通过比对，确认了每一位学习者的学习情况，从而对学习者的学习情况进行因材施教的干预。基于大数据的教学环境不仅可以使教师通过大数据的技术对教师某一段时期内的教学行为和成果进行分析，并预测下一时期的教学情况以及及时调整教学策略，而且也可以使学习者通过大数据技术对自己的某一段时期内的学习情况，包括课外知识、业余活动等非结构化学习行为进行分析和预测，以便尽早通过这些预测做出最适合学习者发展的决策。

#### 4. 学习活动系统化

基于大数据的网络教学平台，除了有指导教学的功能外，又演化为一个将教育理论和实践相结合的支持教师和学生组织实施教学活动的课程管理系统。通过构建学习者“共生互惠”的学习共同体，在利用资源、工具开展的协作式、探究式等各类学习活动中，采集大数据进行学习分析，不仅可以提高教学质量、完善课程系统，更使得学习者的学习体验个性化，完整化，流程化。

在教学过程中学习者主体之间的交互对于知识意义的建构起着关键性的作用。零散的教育资源集中在同一个应用平台上，师生能够在虚拟的教学环境中随时随地参与互动讨论并及时回答相互之间所提出的问题，这样教师和学习者的思维与智慧就可以被整个群体所共享，也从真正意义上实现了师生互动。学习者依托相应的网络平台开展个性化学习，重视学习体验。

借助大数据对海量的学习过程数据进行分析，发现学习者的学习规律和学习行为，并给学习者提出针对性的学习建议，数据的分析所形成的结果穿插在形成性评价中，为最终的评价提供依据，也使得学习者的学习过程可以适时调整，以更好的掌握知识、方法和技能。用数据说话可以实现对学习者的精细化管理，从而可以改变以往单纯依赖经验和简单的分数进行评估的方式。

### 三、大数据在教育评价中的作用

传统的教育评价，都是根据学习者的成绩以及教师对学习者的课堂表现的主观评断所产生，并没有考虑到学习者学习过程中的方方面面。基于大数据下的教学环境中，隐藏在数据背后的是数据挖掘系统。它通过监测和测量学习者学习过程中表现的数据，从而对教师提供指导。教师再接着对学习内容和任务进行针对性的分析，从而优化学习者的学习表现，使其学习绩效得以提升。

#### 1. 数据分析管理学习记录

在基于大数据的教学环境中，学习记录就像是学习者的电子档案。学习记录里面包含了学习者的自我评价，它是学习者对自我学习过程、学习方法和学习结果等的反思。一方面学习者通过

反思弥补自己的不足之处，促进自我发展；另一方面，学生从评价对象变成了评价主体，不仅能够创造积极的学习气氛，还增强了学生主动参与学习的积极性。

虚拟性的学生互评方式，减少了学生在评价时的心理压力和舆论压力，使学生之间的评价更为开放、可信。由于互评过程中学习者持续提供并得到大量的反馈信息，从而有更多的机会对所学内容进行深入思考和自我反思，端正自我学习态度。这种虚拟的互评方式促进了学习者的有效学习，也培养了学习者的表达能力、沟通交流能力。

## 2. 数据分析指导教师评价

教师评价主要是以期末成绩（总结性评价）和通过观察记录学习者学习过程、查看学习者提交的学习日志，了解学习者在学习过程中的参与程度和反馈信息作为评价依据（形成性评价）。正是由于数据分析，使得每个学习者的学习进度和学习情况都实时记录被统计，总结性评价可以使学习者了解自己对理论知识的掌握程度，针对不足尽快弥补；形成性评价可以使学习者从更全面的角度来了解自己，正确引导学习者学习方向，使其获得学习成就感，增强自信心，激发学生学习热情。

## 四、小结

学习分析是优质教育服务不可或缺的部分，是教育服务产业的核心支撑，它将是未来3-5年的重要发展方向。当今各种网络技术、新型媒体的应用已经使得学习的时空大大拓展，我们必须树立起网络学习、远程学习和终身学习的观念，充分运用云计算、大数据、大资源等互联网的交互平台，通过现实空间与虚拟空间的互联互通，使得学习方式从被动式向主动式、互动式转变，实现学习者的个性化的终身学习。

### 参考文献：

- [1] 张羽, 李越.基于 MOOCs 大数据的学习分析和教育测量介绍[J]. 清华大学教育研究, 2013(8).
- [2]祝智庭, 沈德梅.基于大数据的教育技术研究新范式[J]. 电化教育研究, 2013(10).

## Personalized learning instructional design based on large data environment

Chen Xiaoxu

(Institute of education technology in Physics and Micro Electronic College , Hunan University, Changsha 410082)

**Abstract:** With the rapid popularization of information technology and the development of Internet, the accumulating data of mankind is more and more, Big data gradually goes into people's vision, becoming the popular vocabulary of the information technology industry. As another technological change after the cloud computing industry, it is hoped that through the frontier technology of data analysis, we find some hidden rules and behavior in data from various kinds of massive data. To construct the teaching environment based on the big data, make the students develop the personalized learning, and make full use of various educational resources to improve the learning performance, that is to become the subject of the current education information.

**Keywords:** big data; personalized learning; instructional design

**作者简介:**陈晓旭, 女, 汉族, 教育技术学研究生二年级, 研究方向为教学资源设计与开发, 湖南大学物理与微电子科学学院教育技术研究所。