

成果公报

课题名称：大学生群体网络学习行为分析及教学策略研究：基于学校与专业

课题批准号：AJA10240

课题类别：重点课题

研究领域：教育信息化发展研究

课题负责人：周潜 高级工程师 清华大学教育研究院

主要成员：

姓名	职务	职称	研究专长	工作单位
周潜	教师	高级工程师	教育软件	清华大学教育研究院
韩锡斌	教师	副研究员	教育技术	清华大学教育研究院
李斌锋	教师	副教授	教育技术	清华大学教育研究院
杨娟	教师	工程师	教育技术	清华大学教育研究院
马婧	博士研究生		教育技术	清华大学教育研究院
姜茵	博士研究生		教育技术	清华大学教育研究院
顾江	技术支持人员	工程师	教育技术	清华大学教育研究院
李晓娟	技术支持人员	工程师	支持服务	清华大学教育研究院
王彩虹	技术支持人员	工程师	艺术设计	清华大学教育研究院

正文：

一、内容与方法

近两年基于大数据的学习分析（Learning Analytics）领域正逐渐引起学者重视。通过测量、收集、分析和报告关于学习者及其所在学习情境的数据可以了解和优化学习和学习发生的环境。目前基于网络教学的学习分析的研究主要集中在针对学习者个体的网络学习行为的研究，针对学习者群体的网络学习行为的研究相对较少。

针对大学生学习者群体的网络学习行为进行研究，可通过对学习者的学习分析获得学习环境中各因素（如学校类型、所在地域、学科专业等）对网络学习行

为的影响，研究结果的直接受益对象将从师生个体、资源制作人员和平台设计开发人员转向学校和专业的决策人员和管理人员，其受益面将超过针对学习者个体的学习分析，研究结果将为高校网络学习活动的开展和推动提供政策建议，因而具有重要的应用价值。

本课题的研究内容分为三个部分，分别对数字资源使用行为、在线教学交互行为和非正式学习环境下（MOOC）学习者特征和学习效果进行分析，即：

1) 高校数字教学资源的群体使用行为分析研究

数字资源的使用是在线学习活动中的重要组成部分。不同的地域、院校、学科及专业对数字资源的需求存在不同的偏好。本部分首先构建高校的跨校数字资源共享平台，在此基础上收集高校师生跨校使用数字教学资源的行为数据，通过对资源访问行为数据的分析研究高等院校师生群体对数字教学资源使用的特点和偏好。

2) 高校师生在线教学群体行为的实证研究

网络教学中交互行为水平的高低，是影响学习者知识建构水平和学习质量的关键因素。本部分主要针对网络教学环境中学习者、教师和教学内容(资源)间的交互关系进行探究，旨在阐明学校群体层面教师教学行为对学生学习行为的影响。本部分研究的主要问题有三个：一是研究更加细致地划分师生教学行为的类型，以便反映师生教学行为之间的关联关系；二是网络环境下群体层面中教师的教学行为对学生学习行为的影响情况；三是教师的教学行为、学生的学习行为与师生交互行为的发生之间的相互关系。

3) MOOC学习者特征及学习效果分析研究

形成于2008年的MOOCs(大规模开放在线课程)，在近两年得到了井喷式的发展。本部分基于现有文献，对学习者的特征和学习效果进行分析：研究MOOCs学习者的规模和特征，分析学习者的学习效果，分析学习者的学习动机并为学习者和教学者提出建议。

本研究采用文献调研分析、基于设计的研究方法、学习分析和教育数据挖掘等方法以及信息技术领域的方法进行研究：

高校数字教学资源的群体使用行为分析研究使用基于设计的研究方法和信息技术方法实现一个高校的跨校数字资源共享平台，实现各校网络教学平台上的课程资源的跨校共享；通过学习分析相关领域的统计学和数据可视化等方法对共享平台使用过程中产生的行为数据进行分析。

高校师生在线教学群体行为的实证研究研究采用案例分析，在采集某高校网络教学平台数据的基础上，对该高校网络环境下师生群体行为关系构建结构方程模型（Structural Equation Modeling, SEM）；分析网络教学环境下教师教学行

为、学生学习行为和师生交互三个方面的表现及其相互关系；并通过该高校在网络教学平台上师生教学行为跟踪记录的实际数据对模型进行检验和实证分析，检测模型的解释能力。

MOOC 学习者特征及学习效果分析研究采用基于文献分析的方法进行研究，通过对近几年的相关文献进行统计、归纳获得研究结论。

二、结论与对策

本课题对数字资源使用行为、在线教学交互行为和非正式学习环境下(MOOC)学习者特征和学习效果进行了研究，研究结论如下：

不同高校的访问者对数字教育资源的使用偏好并不相同：(1) 东部高校以及西部高校的访问者使用中部高校的数字教学资源的比例更高；中部高校的访问者更倾向于使用东部高校和西部高校的资源；(2) 华北地区高校的访问者更倾向于使用本区域高校的数字教学资源，华中地区高校的访问者更不愿意使用本地区高校的数字教学资源；(3) 高职院校的访问者更倾向于使用高职院校的资源而较少使用本科院校和中职院校的资源；(4) 财经类、工科类、农业类以及医学类院校的访问者更倾向于使用他们本学科的资源，民族类院校的访问者更倾向于使用工科类和师范类院校的资源，师范类院校的访问者更倾向于访问综合类院校的资源；(5) 东部地区高校的数字教学资源相对丰富而中部地区高校的数字教学资源相对匮乏，华北和华东地区的高校数字教学资源相对丰富而华中地区高校的数字教学资源相对匮乏；(6) 高职院校比本科院校的数字教学资源相对更受欢迎；(7) 工科类院校的数字教学资源相对更受欢迎，而综合类院校的刚好相反。

在线教学交互行为的研究对教学交互行为进行了分类并对不同类别之间的影响关系进行了分析：(1) 重新划分了师生教学交互行为的类型。通过对教学行为数据的因子分析，师生教学交互行为可归纳为五种：教师备课行为、教学指导与协助行为、学生阅读行为、学生学习反馈行为、师生交互。与以往研究相比，教师与内容的交互被分解为教师备课行为和教学指导与协助行为，学生与内容的交互被分解为学生阅读行为和学习反馈行为，而学生与学生的交互和学生与教师的交互被合成为师生交互行为。之所以出现这种不同的划分其主要原因可以归结为本文采用的研究方法。学习分析方法的依据是在线教学过程中即时记录的客观、全量的数据，在此基础上通过数据的因子分析归纳出这五种师生交互教学行为，而随后构建的定量模型又较好地描述了这些行为之间的关联关系，进一步说明了这种划分的合理性。另外，本文将学生与内容的交互划分为两类，与Stoupe的分类法，即充实和支持性交互侧重帮助学习者了解内容，传递和构造交互强调学习者应用和组织知识有某种程度的相似性。(2) 较为细致地描述了师生教学交互行为之间的关系。教师网络备课行为直接决定学生的在线阅读行为，教师网络指导与协助行为同样正向影响学生的在线学习反馈行为。教师的备课行

为对学生阅读行为的影响程度要高于教师教学指导行为对学生学习反馈行为的影响。学生的学习反馈对师生交互有正向显著影响，而学生的阅读行为与师生交互之间没有发现统计意义上的直接关联关系。

MOOC 从给学生提供学习的机遇到真正能够帮助不同学习目的和类型的学习者达成自身的学习目标还需多方努力。学习者不应“追星”和“盲从”，需要清楚自身的学习目标，认真分析 MOOC 课程的特点，提升自己在线自主学习和协作学习的能力。教学者不应过分渲染“大规模”、“免费”和“普适性”，需要尊重每个参与者的学习体验，明确学前要求，准确课程的定位，针对特定学习群体进行课程的精细设计，结合课程特点设计恰当的教学模式，给学习者提供有效的个性化学习支持。

三、成果与影响

通过本项目的研究，主要获得了科学研究和应用实践两方面的成果：

在科学研究方面，分析了数字资源使用行为、在线教学交互行为和 MOOC 环境下学习者特征和学习效果，共发表学术论文 3 篇，完成研究报告 1 份。

在应用实践方面，构建了跨校数字教学资源共享的平台，促进了数字教学资源校际间的共享；建设了网络教学群体学习行为数据库，并针对数字资源使用行为、在线教学交互行为等群体行为的分析提供了框架和方法，为进一步的分析打下了基础；分析所得的结论为院校数字资源建设和网络教学活动的推进给出了指导性的意见。

四、改进与完善

数字资源使用行为分析主要依靠网络课程联盟的访问日志进行分析。访问日志中仅包括了访问者的来源学校信息和被访问资源的来源学校信息，缺少访问者的学科专业以及被访问资源所属的学科专业等信息，因此后续的学科专业分析均基于学校的学科类型进行，这对分析结果具有一定的影响。后续可考虑通过适当的方法收集访问者以及被访问资源的学科专业信息以便获得更准确的分析结果。

在在线教学交互行为分析时采用 16 个特定的测量变量指代师生的五种教学交互行为，有其特定的含义，所有行为之间的关系都只存在于这些含义之间。选取了一所大学进行案例分析，在研究结果推广上有一定的局限性。因此未来可考虑在两方面进一步扩展：采集更多种类的师生在线教学交互行为数据；将分析方法扩展到更多的院校进行案例分析。通过这两方面的扩展可获得更完整、更普适的在线教学交互活动分类和各类别之间的影响关系。

非正式学习环境下（MOOC）学习者特征和学习效果的分析主要基于已有的文献进行，后续可在能获得相应的学习日志的基础上进行更实证的分析，得到相应的结论。

五、成果细目

序号	作者	成果形式	成果名称	字数	出版或发表时间	出版单位或发表刊物名称、期号	刊物级别 (CSSCI/核心等)
1	姜茜 韩锡斌 程建钢	论文	MOOCs 学习者特征及学习效果分析研究	9000	2013.11	中国电化教育	CSSCI/核心
2	马靖、韩锡斌、周潜、程建钢	论文	基于学习分析的高校师生在线教学群体行为的实证研究	9500	2014.2	电化教育研究	CSSCI/核心
3	周潜、韩锡斌、程建钢	论文	Technical Mode for Sharing Open Course Materials across Universities Based on Learning Management Systems	3500	2011.8	Asia-Pacific Conference on Technology Enhanced Learning	会议论文
4	周潜、韩锡斌、李斌锋、杨娟	计算机软件	大学生群体网络学习行为数据提取与分析平台		2013.10		
4	周潜、韩锡斌、李斌锋、杨娟	研究报告	大学生群体网络学习行为分析及教学策略研究：基于学校与专业		2015.9		

北京市教育科学规划课题成果公报