·教育研究·

高校医学MOOC质量认定标准研究

汤燕妮　梅文　郭玉军　袁笛　王勇　王娜　李雪
陆军军医大学基础医学院教育技术学教研室，重庆　400037
通信作者：梅文，Email：mulary@163.com

【摘要】 医学慕课（massive open online course，MOOC）质量认定标准是实施医学MOOC质量监控的参考依据。本文采用数据挖掘、定量分析、定性分析等方法，以爱课程（中国大学MOOC）平台中医学课程的评论文本为数据源，挖掘出医学MOOC质量认定标准的一些潜在的指标项；在梳理分析国内外现有的有关MOOC质量评价的研究成果和教育部相关政策基础上，构建了包含课程内容、教学设计等6个一级指标和23个二级指标的医学MOOC质量认定标准；采用专家评分、使用AHP法计算，得出质量认定标准的权重系数；最后阐明了高校医学MOOC质量认定的程序。该认定标准可对高校医学类MOOC进行自我评估和质量监控。

【关键词】 医学MOOC；　质量认定；　MOOC评价
【中图分类号】 R-05
基金项目：陆军军医大学人文社科基金课题面上项目（2018XRW19）
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200901-01229

Research on the quality certification standard of medical MOOC in universities

Tang Yanni, Mei Wen, Guo Yujun, Yuan Di, Wang Yong, Wang Na, Li Xue
Teaching and Research Section of Educational Technology, College of Basic Medical Sciences, Army Medical University, Chongqing 400037, China
Corresponding author: Mei Wen, Email: mulary@163.com

【**Abstract**】 The medical massive open online course (MOOC) quality certification standard is the reference for the implementation of medical MOOC quality monitoring. This thesis utilizes data mining, quantitative analysis, qualitative analysis and other methods, taking the comment text of the Chinese medicine courses on the Ai Course (MOOC of China Universities) platform as the data source out of which to extract certain potential indicators for the medical MOOC quality certification standard. Based on the analysis of the existing research results on MOOC quality evaluation domestic and abroad as well as the relevant policies of the Ministry of Education, a medical MOOC quality accreditation standard including 6 first-level indicators are formed, including course content, teaching design and so on. Expert scores and AHP method were used to calculate the weight coefficient of the quality certification standard. Finally, this paper explains the procedure of medical MOOC quality certification in college. This certification system can be used to conduct self-assessment and quality monitoring of medical MOOC in colleges and universities.

【**Key words**】 Medical MOOC;　Quality certification;　MOOC evaluation
Fund program: General Project of Humanities and Social Science Fund of Army Medical University (2018XRW19)
DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20200901-01229

随着网络信息技术的高速发展，形成了基于网络信息资源的线上线下混合的学习环境。在这一背景下，慕课（massive open online course，MOOC）的建设进一步推动了网络学习的发展，并对传统课程产生了极大的影响。封闭的传统线下课程正在消失，取而代之的将是线上课程或线上与线下结合的混合式课程[1]。然而，MOOC教学在实践中也出现了一些问题，比如课程完成率较低，教师在线上课程教学中无法有效掌握学生的学习情况等。因此，需要一套对MOOC质量和运行机制有指导和监督作用

的质量认定标准。高校医学MOOC质量认定标准研究旨在提出合理的指标体系，帮助MOOC管理者对医学MOOC课程进行质量把控，引导课程建设者优化MOOC内容，提升MOOC质量；同时保护学习者的学习兴趣，提高课程完成率，实现高质量MOOC教育目标。

1　文献分析

通过研究国内外与MOOC质量评价相关的文献，课题组发现学者们对MOOC评价体系模型构建的研究比较丰富。如姚凯等[2]采用层次分析法，邀请专家对MOOC评价体系进行权重打分，经过计算得出最后的权重结果，并基于vogue集相似度建立评价模型。童小素、贾小军[3]通过文献分析法和在借鉴国内已有的评价标准的基础上，建立起MOOC质量评价体系，并采用AHP层次分析法进行权重计算。冯雪松等[4]采用定量与定性研究相结合的混合研究方法建立了MOOC评价体系。目前，MOOC的质量评价指标多数以关注课程本身的视角来建立，缺乏对课程价值主体内在需要的关注；对MOOC质量评价建立在综合评价的基础上，针对某一学科特点的评价体系较少。

本文从学习者需要视角出发，采用网页数据挖掘的方法采集MOOC课程评论区文本，采用定量与定性分析结合的方法[5]，归纳总结MOOC使用者对课程的真实诉求，挖掘出医学MOOC质量认定标准潜在指标；再结合国内外权威的线上课程认定标准，建立医学MOOC质量认定标准框架；最后经过调查问卷、访谈、层次分析法等方法最终构建医学MOOC质量认定标准。

2　医学MOOC质量认定标准的指标提取

2.1　方法

本研究通过分析中国大学MOOC平台上的医学课程评论区的评论，挖掘医学MOOC质量认定标准的潜在指标项。截止到2022年8月，中国大学MOOC网已和803所高校达成合作，开设了上万余门MOOC，是国内最具影响力的MOOC平台。学习者可以在该平台免费学习所有课程，并可以对课程进行点评和打分。因此，本文以中国大学MOOC平台上的医学课程评论区的评论为数据源。

2.2　采集和处理相关评价文本

八爪鱼采集器是网络爬虫的一种，采集器里面自带编程，无需再学爬虫编程技术，简单操作就可抓取网页数据，可高效率地完成采集工作[6]。使用八爪鱼采集器在中国大学MOOC医学课程评论区进行文本采集，共采集了9 387条评论文本资料。

将收集到的评论文本进行文本清洗，并在ROST CM6中载入软件默认过滤词表进行第一次文本过滤，得到初步文本结果后发现文本中依然含有“好好好、许多、一门”等停用词汇。将文本出现的高频停用词汇手动添加到软件的默认过滤词表后，再次过滤文本，获得了高频词汇。表1是高频词汇矩阵表中排名前10高频词汇矩阵。通过表1可了解学生对医学MOOC课程评估的主要关注点。

表1　词频分析-行特征词-共词矩阵表

	教师	收获	课程	知识	学习	讲授	详细	丰富	易懂	实用
教师		303	323	216	243	581	232	140	126	62
收获	303		266	417	287	180	95	76		56
课程	323	266		220	289	278	119	164	62	115
知识	216	417	220		359	156	65	100		62
学习	243	287	289	359		172	62	80		47
讲授	581	180	278	156	172		220	136	97	56
详细	232	95	119	65	62	220		64		
丰富	140	76	164	100	80	136	64			
易懂	126		62			97				
实用	62	56	115	62	47	56				

3　文本分析

通过定量分析方法得到关于“老师”“课程”“收获”等相关的高频词汇。通过表1，可以直观地看出学生更关注从这些方面对课程进行评价或给出建议。为了挖掘高频词所表达的精确信息，需要采用定性分析方法对包含高频词汇的语句进行人工阅读分类，根据高频词汇频次确定权重。初步统计后得出包含高频词的文本数据量，经过阅读分类和总结得出学生最关心的几点内容。

3.1　实例与演示（9%）

有931条评价在讲授过程中引入了生活中的案例，生动形象，给人留下较深的印象。因医学课程的实践性强，教师应注重实例演示部分。医学课程既要体现理论知识的传授，又要重视临床操作技能的培养，在高等医学的教育过程中涉及大量的模拟情景教学[7]。教师选取演示的科学性，虚拟场景的创设是否合理，演示是否清楚，步骤是否清晰等都应作为质量认定标准的评分参考内容。

3.2　讲授方式（11%）

教师的讲授是学习者较为关心的问题，这体现

了教师的教学设计水平。有学生评论教师讲解通俗易懂，知识呈现简单明了；还有学生表示非医学专业也可以轻松掌握。从学生的评论中可以发现，学生普遍希望教师能把晦涩难懂的医学知识讲解得简单易懂，这有助于学生提高学习兴趣。

3.3 课程内容（16%）

多数学生点评教师讲课内容丰富，知识点细致，重点突出，知识系统有条理，讲解清晰，教学结构严谨。

3.4 动机与兴趣（8%）

有的学生评价课程中的知识点有趣，如“病理生理学是一门有趣的学科，但同时也需要花一定的时间去掌握”。有的学生评价教师会举一些有趣的例子，如“各个章节都能结合临床病例，生动有趣”。有的学生评价教师的讲授方式有趣，如“深入浅出，旁征博引，翔实有趣”。

3.5 交流与协作（7%）

667 条评论指出在讨论区进行问题交流对 MOOC 学习有积极意义。有些学生表示讨论有助于解决课上不懂的问题；有些学生表示每章都有案例讨论，有助于加深印象；有些学生表示教师能够及时地回答讨论区提出的问题，但有些学生表示教师回复问题不及时。

3.6 课后练习（4%）

在对课后习题的评价中，多数学生指出每节课后设置习题有助于加深对知识点的理解，巩固所学到的知识；也有学生认为测验与作业负担太重。医学 MOOC 的学习内容是固定的，教师不能像在课堂讲课中那样随时观察学生的反应来调整自己的教学进度。在 MOOC 学习中，学生自主掌握学习进度，学生只有通过课后习题来检测自己对知识的掌握程度。及时掌握学生习题的完成情况，也可以帮助教师了解学生的学习情况，及时优化自己的课程内容。

4 医学 MOOC 质量认定标准构建

4.1 搭建医学 MOOC 质量认定标准指标项

在分析国内外相关文献和相关政策的基础上，研究者对国内外主流的网络课程质量评价体系的评价指标进行汇总统计、归纳梳理，选取各指标体系中恰当的、被重视的指标项目，结合从医学 MOOC 评论数据中挖掘出的指标项，构建了医学 MOOC 质量认定标准框架（表 2）。

表 2 医学 MOOC 质量认定标准

一级指标 B（权重）	二级指标 C	评分参考	权重
课程内容 B1（0.2214）	课程说明 C_1	该课程的学科特性、课程主要内容、培养对象、培养目标等要素的具体说明	0.1588
	内容目标一致性 C_2	教学内容的范围和难度与学习目标一致；课程的内容能够包括所有学习目标、课程的深度，能与学习目标相一致	0.2558
	覆盖面 C3	教学内容中知识要覆盖教学基本要求，并体现相关知识结构的横向联系	0.2208
	组织结构 C4	知识结构符合教学大纲要求，课程知识内在逻辑科学严谨，知识难度与学习者的认知水平相适应	0.2421
	资源扩展 C5	提供与课程知识有关的医学案例或与知识体系相匹配的外部资源链接	0.1224
教学设计 B_2（0.3381）	学习目标 C6	每小节课程都有具体的、明确的学习目标	0.1042
	目标层次 C7	各主要单元的学习目标中包含高层次的学习目标。学习者能够对所学知识进行整理、分析、综合等思维活动，并且可以灵活运用所学知识解决实际问题	0.1150
	讲授 C8	教师根据学习者的接受能力和课程内容，采取适当讲授方法，充分体现“以学习者为中心”的理念。内容讲解难度适中	0.1085
	科学性 C9	教学内容科学正确、无错误，在思想方面、表述方面和科学性方面均无错误	0.2270
	实例与演示 C10	课程通过导入医学案例、临床技能实际操作演示来帮助学习者理解主要的基础理论知识	0.2137
	内容交互性 C11	体现各种学习资源（文字、语音、视频、图片等资料）之间的交互设计	0.1402
	知识引入 C12	运用恰当的策略引入课程内容相关知识或补充知识。这些知识的引入应适合于正在进行的学习过程，能有效地促进学习者对知识的理解	0.0913
教学活动 B_3（0.1137）	交流与协作 C13	设计需要学生讨论或协作解决的问题及相应的要求。问题具有可讨论的价值和开放性。对讨论的过程有明确要求	0.4744
	动机兴趣 C14	采用科学的教学策略引起学生的兴趣，维持学习者对课程学习的动力和兴趣。所采用的兴趣策略与课程内容相结合	0.1735
	学习帮助 C15	对课程内容的重难点内容提供指导和帮助。针对具体的课程内容提供与其相适应的有价值的学习帮助	0.3521

续表

一级指标B（权重）	二级指标C	评分参考	权重
课程应用效果B_4（0.1245）	影响力C16	负责人是名师，有学术影响力，教学能力强	0.2122
	课后练习C17	提供与课程内容相关的课后练习，课后练习包含高层次目标的综合性练习或远迁移练习	0.3751
	测试考核C18	提供各单元的测试考核，提供整个课程的测试考核，考核能体现学习目标的要求，客观题能够自动评分	0.4127
多媒体技术B_5（0.1017）	屏幕布局C19	屏幕设计简洁美观，布局协调合理，具有视觉吸引力	0.3969
	文字图片排版C20	文字大小合适，图片清晰，排版美观	0.3042
	视频质量C21	视频录制效果清晰，画面简洁美观，主体突出	0.2989
课程平台支持与服务B_6（0.1007）	平台实用性C22	课程平台上线课程规模大，能够有效支持在线教学活动	0.3125
	界面设计C23	界面设计简洁美观、色彩搭配合理；网站导航条、索引条布局合理	0.4440
	教学服务管理C24	为课程开发提供合适的资金、人力、物力支持，制定管理规定，规范开发过程，维护后期运作	0.2435

注：评分说明：①每层级指标权重之和为1；②每项指标按照优、良、中、及格、不及格5个等级打分，对应分值为5、4、3、2、1；③该质量认定标准满分为5分，得分=∑[∑（各C层面权重×各C层面指标得分）×B层面权重]。

4.2　医学MOOC质量认定标准权重分配

AHP是一种定性和定量的系统分层分析方法，在处理复杂决策问题方面具有实用性和有效性。在判断各指标权重时，对各因素进行两两对比，并根据标度值测量各因素的重要性，得出的权重结果具有较高的准确度[8]。请各专家根据标度值对各因素的重要程度进行两两比较，标度值如表3所示。

表3　标度值

标度a_{ij}	含义
1	i因素比j因素同等重要
3	i因素比j因素略重要
5	i因素比j因素较重要
7	i因素比j因素非常重要
9	i因素比j因素绝对重要
2,4,6,8	为以上判断之间的中间状态对应的标度值
倒数	$a_{ji}=1/a_{ij}$，$a_{ii}=1$

根据医学MOOC质量认定标准的判断矩阵，通过咨询法和问卷调查法共访问了4名本领域专家。首先将医学MOOC质量认定标准交给专家，和专家就标准的形成过程进行交流；后将AHP打分表交给专家，向专家介绍各指标打分标度的含义，专家采用1~9的标度法对各项指标的重要性程度进行赋值；最后请专家对质量认定标准提出建议，并及时录音做好笔记。

根据专家打分结果取平均值得到两两判别矩阵，一级指标A的两两判别矩阵如表4所示。其余5个判断矩阵构建与矩阵A类似，不再详述。将数据导入Matlab中，通过软件中的编程计算出各级指标的权重，所有的判断矩阵均通过了一致性检验，最终得到指标权重。

表4　一级指标A的两两判别矩阵

A	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5	B_6
B_1	1.0000	0.4082	2.2134	2.0000	2.2134	2.7108
B_2	2.4495	1.0000	2.9907	2.9129	2.2134	2.9129
B_3	0.4518	0.3344	1.0000	0.8409	1.1892	1.3161
B_4	0.5000	0.3433	1.1892	1.0000	1.1892	1.4142
B_5	0.4518	0.4518	0.8409	0.8409	1.0000	0.7071
B_6	0.3689	0.3433	0.7598	0.7071	1.4142	1.0000

5　医学MOOC质量认定的程序

根据上文构建的医学MOOC质量认定标准，本文从学习者需要的视角，提出了医学MOOC质量认定的程序（图1）。

该认定程序包括以下几个步骤：①初审。学校教务处组建医学MOOC认定委员会（以下简称“认定委员会”）。认定委员会的成员应由医学教学专家、教育技术学专家和网络管理专家组成。MOOC开发者向学校教务处提交MOOC，认定委员会对课程的思想性、科学性、知识产权等问题进行审查，一旦发现存在上述问题，课程评分为0分。②首轮认定。各高校医学MOOC认定委员会可根据本文提出的高校医学MOOC质量认定标准，综合考查课程内容与资源等维度的指标，评分结果达到3.5分的视为通过医学MOOC质量的首轮认定。评定结果未达到要求的，MOOC开发者可根据评审意见对医学MOOC进行修改。③教学试用与效果评价。将通过质量认

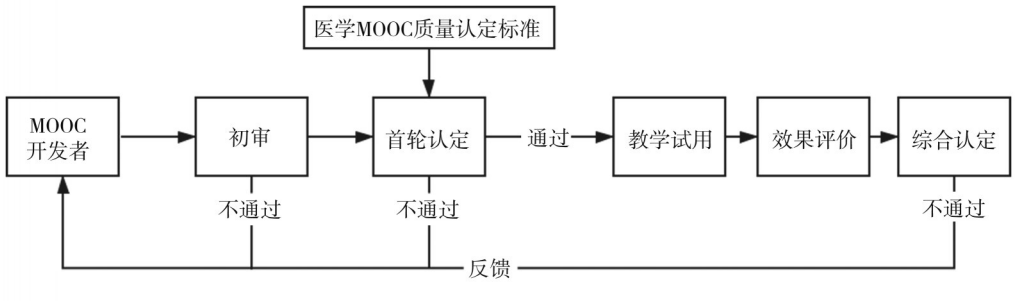


图 1　医学 MOOC 质量认定程序图

定的医学 MOOC 以班级为单位进行教学试用，教学试用的周期至少是一个课程周期。课程试用结束后，若该门 MOOC 得到师生的普遍认可，则可将课程纳入学校人才培养方案；若该课程试用效果评价结果不理想，则将相关情况反馈给医学 MOOC 开发单位，对 MOOC 作相应的修改。

6　结语

该研究在分析文献和教育部相关政策的基础上，通过数据采集、分析、归类，挖掘出医学 MOOC 质量认定标准的潜在指标项，搭建了医学 MOOC 课程质量认定标准。该标准提出了契合医学 MOOC 教学特点的质量认定标准。例如“实例与演示”指标的提出，符合医学教育实践操作性强的特点；“讲授”指标要求把晦涩难懂的医学知识讲得简单易懂，避免学生因枯燥难懂的医学知识挫伤学习的积极性；“课后练习”指标有助于教师及时掌握学生的学习情况。这些指标项的提出使得医学类 MOOC 的质量认定结果具有较高的信度。

医学 MOOC 质量认定标准有助于课程管理者对医学 MOOC 进行质量监控，提升 MOOC 平台的总体课程质量；有助于引导课程制作者改进和提升课程质量，提高医学 MOOC 课程的制作和使用效率，使课程制作者和使用者之间实现有效转接，更好地促进高校医学 MOOC 的发展。

本文的局限性在于评论的文本数据均在中国大学 MOOC 网站中提取，存在文本提取数据量不足的问题，不能够全面地反映评价文本的内容；质量认定标准的 AHP 打分问卷发放量有限，专家打分可能存在主观性分值的问题。如今 MOOC 质量评价的视角越来越多元，在今后的研究中，课题组将从多个视角探索医学 MOOC 评价的新方法，构建更加全面的多维度医学 MOOC 质量认定标准。

利益冲突　所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明　汤燕妮：论文撰写；梅文：提出构思、审定论文；郭玉军、袁笛：提供论文研究方法指导；王勇、王娜、李雪：参与统计、数据收集

参考文献

[1] 顾晓薇，胥孝川，王青. 国家精品在线开放课程建设研究[J]. 现代教育管理，2020(6)：77-83. DOI: 10.16697/j.1674-5485.2020.06.012.

[2] 姚凯，李思志，李艳红，等. MOOC 评价模型研究[J]. 复旦教育论坛，2017，15(3)：65-71. DOI: 10.13397/j.cnki.fef.2017.03.011.

[3] 童小素，贾小军. MOOC 质量评价体系的构建探究[J]. 中国远程教育(综合版)，2017(5)：63-71，80. DOI: 10.13541/j.cnki.chinade.20170517.001.

[4] 冯雪松，于青青，李晓明. 在实践中探索 MOOC 评价体系[J]. 中国大学教学，2015(10)：72-81，85.

[5] Alturkistani A, Lam C, Foley K, et al. Massive open online course (MOOC) evaluation methods: systematic review [J]. J Med Internet Res, 2020, 22(4): e13581. DOI: 10.2196/13851.

[6] 崔玉洁，廖坤. 借助八爪鱼采集器实现过刊网刊元数据的自动提取[J]. 编辑学报，2016，28(5)：485-488. DOI: 10.16811/j.cnki.1001-4314.2016.05.024.

[7] 万莉，贡丽英，吴清，等. 人工智能在高等医学教育中的应用前景[J]. 中国医学教育技术，2018，32(6)：607-610. DOI: 10.13566/j.cnki.cmet.cn61-1317/g4.201806003.

[8] 王高飞，李明. 基于 AHP-模糊综合分析的移动社交网络舆情预警模型研究[J]. 现代情报，2017，37(1)：41-44，65. DOI: 10.3969/j.issn.1008-0821.2017.01.008.

（收稿日期：2020-09-01）
（本文编辑：唐宗顺）