

慕课资源的科普转化及运营服务

崔琳琳^{1*} 马秀梅² 白 阳³ 易斯翔¹ 刘 昊² 刘 洋¹ 邓 捷¹ 王京春⁴

(高等教育出版社, 北京 100120)¹

(中国科学技术馆, 北京 100012)²

(大连海事大学, 大连 116026)³

(中国科普研究所, 北京 100081)⁴

[摘 要] 慕课作为“互联网+教育”的产物, 历经几年的发展, 已经具备了一定的建设积累。如何有效推进这批技术成果的转化, 创新应用模式是慕课后续发展面临的首要问题。在分析慕课核心特性的基础上, 总结慕课在科普领域的成果转化及其运营服务流程, 并指出, 慕课核心特征中的一部分固有属性与科普特性具有共通之处, 慕课资源向科普领域的技术转化创新了慕课的应用模式, 无论从慕课的应用推进还是提升全民科学素养都具有积极意义。

[关键词] 慕课 科普 短视频 技术转化 运营服务

[中图分类号] G434; N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.04.013

慕课 (Massive Online Open Courses, MOOC), 是大规模在线开放课程的简称。它起源于高等教育教学, 发起者希望通过这样一种形式, 把优质教育资源完全呈现在网络上, 供广大学习者参与。《纽约时报》把 2012 年称为是“慕课之年”^[1], 斯坦福大学、哈佛大学和麻省理工学院陆续推出了 Udacity、Coursera 和 edX 在线教育平台, 慕课全球三大供应商应运而生。2013 年是中国慕课元年, 我国高校陆续启动慕课进程, 香港中文大学、香港科技大学以及北京大学、清华大学率先在 Coursera 和 edX 开课。清华大学紧随国际动向, 研发慕课平台“学堂在线”, 在中国本土发布全球首个中文慕课平台。随后, “东西部联盟”“好大学

在线”等纷纷宣告加入慕课行列, 同年, 高等教育出版社“爱课程”(iCourse) 的加入, 为慕课在中国的发展打下坚实的基础。此后, 全球慕课一直呈现高速增长的发展态势。据 Class Central 最新发布的数据显示, 目前全球中文慕课有超过 12 500 门次^[2], 中国 (不含港澳台地区) 注册的慕课平台超过 10 家, 其中, 规模最大的“爱课程”(中国大学 MOOC) 平台注册用户数超过 3 000 万, 英国慕课平台 FutureLearn 注册用户数于近日突破千万^[3]。

慕课资源大量积累的背后, 必然会引发人们思考该如何有效应用这些技术成果。慕课发源于信息技术与高等教育的深度融合, 一方面为高等教育带来深刻的“教”与“学”双重革

收稿日期: 2019-11-19

* 作者简介: 崔琳琳, 高等教育出版社编辑, 研究方向: 信息化与数字化、在线教育, E-mail: cuill@hep.com.cn。

命^[4]；另一方面，慕课作为“互联网+”背景下的技术成果，在面向社会公众进行教学的同时，也为其在高等教育以外实施转化与应用开辟了新的道路。

1 慕课的核心特征

慕课的标准问题一直被反复提及和激烈争论，并始终伴随着它兴起和发展的全过程。笔者认为，慕课作为一种基于互联网的教学形式，随着信息技术的迅猛发展而发生着日新月异的变化，很难被严格的条框所束缚。但是，随着近年来慕课的日趋成熟，在其自身的实践过程中，慕课自然而然地呈现出一些适应当前时代、适应社会学习行为模式、适应互联网特性的特征，这些特征又在参与者的解读和传播中被不断强化，从而固化成了慕课的核心特征。

1.1 慕课的静态特征

从静态的视角分析，慕课属于一种多媒体数字内容。

从宏观上看，慕课首先是一门课程，它的首要特征是教学属性。它需要具有系统、完整的知识体系。而这种知识体系，是由若干既相对独立又相互关联的知识点组成的。一般来说，这些知识点组成的知识体系是立体的、分层次的，而不是单一的、线性的。

从微观上讲，构成慕课的每个知识点，都应该至少包含一段视频形式的多媒体内容，视频的长度一般不超过15分钟；视频的内容应包含对知识点的导入案例，以及对知识点本身的剖析和阐述，其中，导入案例力求直观形象，易于帮助学习者理解这部分知识的背景、意义、价值和功用；对知识点本身的剖析和阐述力求简明扼要、切中肯綮、入木三分，以求抓住学习者有限的注意力和关注时间（信息爆炸的时代，读者的时间非常有

限，注意力也非常容易被分散）。

1.2 慕课的动态特征

从动态的视角分析，慕课是一种基于互联网的交互式教学过程，强调学生自主的探究式学习方式，是典型的“以学生为中心”的教学^[5]。

慕课可以涵盖教学中的大部分要素和环节，并有利于获得形成性教学评价，如知识讲授、课间提问、随堂测试、课后作业、课程讨论、学习资料共享、学生互评、课程答疑、学习记录、考试、课程评分、学生评教等。肖俊洪等学者^[6]认为，我们必须借助非人类的干预才能深刻认识学习的本质和规律。这隐喻着信息技术在教育教学发展中的使能作用，也就是说，支持慕课动态特征得以彰显的系统平台，对优质教育资源的泛化提供了必不可少的技术支持。可以预见，随着技术的进一步发展，未来可能不会再划分在线教学、线下教学或者混合式教学，它们之间的边界将会越来越模糊。特别是在虚拟现实/增强现实（VR/AR）、5G等技术的推动下，不管人们在物理空间的维度上“在一起”还是“不在一起”，都能通过低延时的网络更好地连接^[7]。

1.3 慕课的科普性

“科普”作为“科学普及”的缩略语^[8]，是科学传播的一种，大致指科学技术的大众化^[9]。“慕课”中的科普性在其静态特征和动态特征中均有所体现。

首先，在英语中，popularize（普及）一词的基本含义是“使……通俗”，它有两层意思，一是“使……被喜欢或被羡慕”，一是“用普遍可理解的或者有趣的形式描述出来”^[10]。慕课传播信息的主体形式为视频。与相对抽象的文字形式相比，人类对声音和图像的认知和学习能力是与生俱来的，呱呱坠地的婴儿在生命的最早期就可以清晰辨别母

亲的面庞和声音,不需要后天专门的训练习得。因此,视频这种以图像和声音为主要载体的表现方式,是相对通俗的,因而更具普及性,其所承载的知识讯息相对更容易被理解和接受。

第二,慕课在内容及展现形式的设计上,以有利于学生自主学习为原则,其中的导入案例往往贴近日常生活、直观、生动,能够深入浅出地剖析日常现象背后的科学常识、技术原理。慕课的知识点相对独立且短小精悍,传递的知识讯息定位更加精准,表述更加凝练。

第三,慕课有基于互联网传播的特点,这本身符合科普传播在现代社会的特征。从慕课平台的角度来看,对公众而言,慕课平台能让个人有机会成为科学的传播者,能够主动参与科普而不是处于被科普状态^[11]。谢志敏等^[12]指出,人人皆可加入科普慕课平台进行学习,这有利于实现科普信息传播的广度,也就提升了科普的覆盖面。由于课程的可重复播放性、课程内容的连贯性和完整性,学习者可以更加深入地理解科学,有利于实现科普信息传播的深度,也就提升了科普的实效性。

精致的慕课视频在前期内容设计、脚本撰写、素材收集以及视频拍摄、后期加工等环节都投入了大量人力、物力。截至目前,慕课的作者绝大多数都是来自各类高等院校的专业教育工作者,他们创作的内容在科学性、严谨性和专业性上值得信赖。因此,经过对慕课进行恰当的遴选、剪辑和完善,将其中相对最具有普及性的内容挑选出来,充分面向社会大众广泛传播,不仅可以达到物尽其用的效果,也有利于提升全民科学素养。

另一方面,慕课具有参观者到场参观的先导性教育的特点^[13]。从广义上讲,慕课亦可属于网络科普的范畴,因此参观者在进入

科技馆之前能够首先从网络上了解其感兴趣的科普展品,进而有针对性地参观学习。从这个角度说,慕课是一种新型的网络科普方式。慕课的网络属性使其能够与科技馆网络科普功能模块无缝对接,进而扩展了网络科普方式,并提升了网络科普效果,具有与时俱进的特点^[13]。

2 慕课在科普领域的应用

2.1 关于慕课与科普关系的研究

新媒体技术的快速发展为科普事业带来前所未有的挑战和机遇^[14]。科学技术博物馆作为展示科技产品、普及科学知识的重要场所,离不开先进技术^[15]。

刘燕影在2011年发表的论文是国内较早依托科学技术馆将慕课与科普相结合的研究。作者认为,对公众而言,慕课能让个人有机会成为科学的传播者,能够主动参与科普而不是处于被科普状态,这将有利于促进科普信息传播从普及性质到全民参与科学传播的转变^[11]。

收藏、研究与教育是当代博物馆的三大职能,博物馆已经成为为公众创造参与学习机会并为其提供教育体验的重要场所^[16]。《科学传播》杂志于2017年发布了东莞科学技术馆科普慕课平台的设计与运行情况^[12],文章指出,人人皆可加入此科普慕课平台进行学习,这有利于实现科普信息传播的广度,也就扩大了科普的覆盖面。课程的可重复播放性、课程内容的连贯性和完整性,就使学习者能更加深入地理解科学,从而有利于实现科普信息传播的深度,也就提升了科普的实效性^[12]。

中国科协在《中国科协科普发展规划(2016—2020年)》中明确提出,对于科普场所而言,科普慕课的大规模、开放性特征突

出了科普普惠化、社会化的理念创新，在线交互式学习突出了科普信息化、体验化的理念创新，不断更新、完善的课程系列突出了科普时代化、体系化的理念创新^[17]。

由此可见，慕课在科普领域的应用在已有的文献中不乏理论依据和政策倡导，但将理论转化为实践、将政策落地为执行的具体案例并不多见。

2.2 慕课在科普领域的应用实践案例

为推进慕课技术成果转移转化，创新慕课应用模式，“爱课程”（中国大学 MOOC）与中国科学技术馆合作，基于当前的慕课视频积累，以内容科学、准确，表述清晰、完整，呈现形式直观生动、易于理解等为原则，精心挑选其中相对具有科普性、制作精良的部分，形成科普慕课视频片段集合，用于在科学技术博物馆展映。这种方式充分利用了慕课与科技馆实体展品的互补性，慕课在网络上形成了虚拟空间的互动性，补充了实体互动性的不足，也完善了实体展品的知识体系。

慕课虽然源于高校本科生教育教学，但这些经过再次挑选和加工的短片，内容健康、制作精良、科普性强，非常适于直接面向社会公众放映。这种应用模式不仅能够传播正确的科学技术常识、基本原理、基本概念，而且可以使中国各类大学的学校品牌更加为社会大众所了解和认知，使中国高等教育更加深入人心。

电子信息技术给科学技术博物馆的内容和形式带来了深刻的变化^[10]。截至 2019 年 11 月，已有累计超过 300 分钟的慕课技术成果成功转化为科普短视频，并通过中国科学技术馆场馆内外的大屏幕全天候向参展观众滚动播放，如图 1 中所示。同时，中国数字科技馆（www.cdstm.cn）为精选慕课科普短片制作了专题，长期稳定地对内容进行更新。目前，已经成功转化的科普短片覆盖了全国 28 所院校的 40 门慕课课程，涉及天文、地理、生物、数学、物理、化学、农学、医疗、艺术、历史文化、安全生产和生活技能等方面。

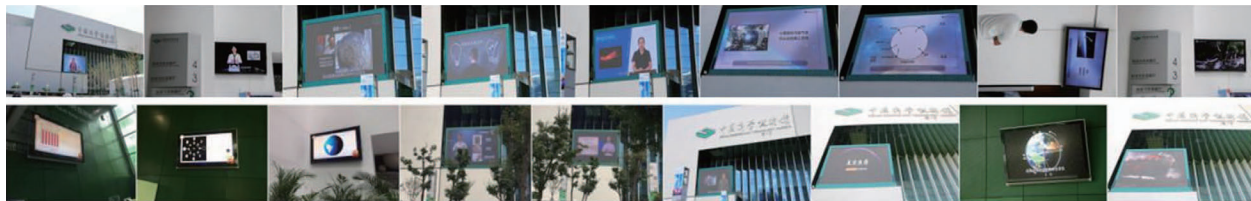


图 1 中国科学技术馆慕课精选片段展映

3 案例分析

慕课在科普领域开展技术成果转化工作的实践案例中，为保证内容转化和应用服务质量，项目组精诚合作，积极探索业务创新，经过实践检验，摸索出了一套技术成果转化与运营服务流程。

该项技术成果转化在实施中的困难主要包括以下几方面。

第一，内容的发布和传播涉及的知识产权主体较多，需要与相关高等院校、授课团队充分沟通，达成一致意见后方可合理合法地发布和传播这些“智力作品”。

第二，内容的公开发布和广泛传播需要以审核为前提，尤其是在将慕课向科普进行转化和融合的过程中，如何恰当把握科普与科学之间的分寸、合理取舍是需要专门把控的问题。慕课以大学课程为蓝本，大部分内容往往具有较强的科学性和专业性，虽然通过“碎片化”知识点和直观形象的多媒体表达，科学与科普之间的距离得以弥合，但在具体知识点内容和展现形式的选取上还是需要经过相关各方进行信息反馈与状态同步，这也是整个运营服务流程中必不可少的环节。

第三，当前科学技术博物馆的发展要加

强常设展览开发和展品研制工作的力度，加快展品更新速度^[18]。大屏幕展映作为科学技术博物馆常设展的一部分，需要不断更新内容。截至今日，相对于人脑的处理能力而言，慕课视频的积累量已经非常庞大，需要从这些内容存量中不断更新、精选出高质量的科普内容，且用于屏幕播放的单段视频时长要求不超过3分钟（为获得最佳传播效果，最好控制在1分半以内），是一项工作量大、质量要求高的任务。

针对以上问题，项目组按照前期沟通与协议签署，视频内容精选、转化与完善，内容审核发布与信息反馈三个阶段开展运营服务工作，详细工作流程如图2所示。

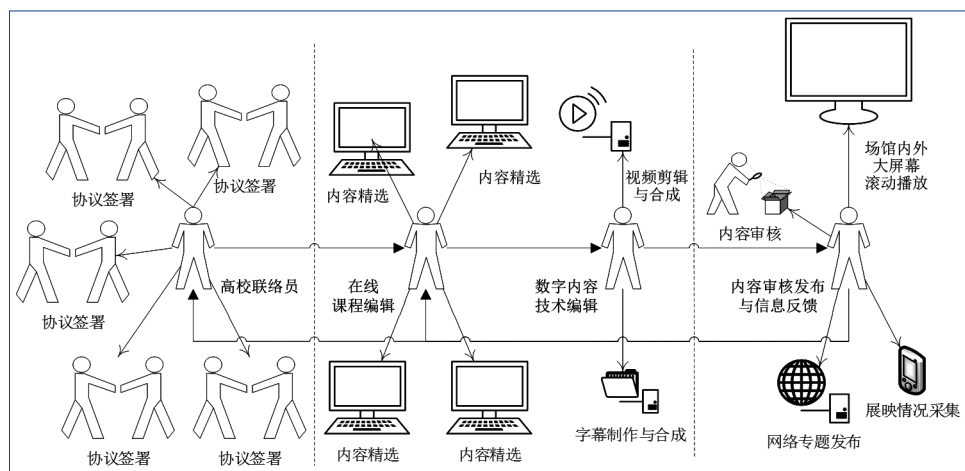


图2 慕课科普运营服务流程

截至2019年10月底，慕课科普运营服务流程已稳定运行近一年。2019年1—10月，中国科学技术馆共接待来参观者逾352万人，月均超过35万人次访问。展映同时在中国科学技术馆和中国数字科技馆进行，中国数字科技馆下专设了“中国大学MOOC”栏目，科普短片浏览数据如图3所示。

4 结论与展望

经过几年的探索与实践，慕课的核心特征逐渐被认识清晰，不同类型的慕课（如X慕课和C慕课^[6]）在教学属性和传播属性上具有不同侧重的特点已在参与者中形成共识。慕课的研发耗费了大量心血，凝练出的优质成果理应得到广泛的传播与应用。结合慕课的核心特征，对这些技术成果进行合理的科普转化可以有效提升优质资源利用率，扩大慕课社会效益。

从科学普及的角度看，慕课的存量资源是丰富的，也是专业的。运用慕课形式进行免费科普有利于推进科普理念与服务模式的创新，提升科普的覆盖面和实效性^[17]。通过合理的技术成果

转化，精选慕课形式的大学课程作为科普资源，可以有效结合学术界的专业性成果和科普领域的知识传播。在慕课科普运营服务流程的保障下，以“不额外增加专业人员工作负担”为

前提，树立了专业人才参与科普工作的榜样。

精选慕课与科普工作的结合是由二者固

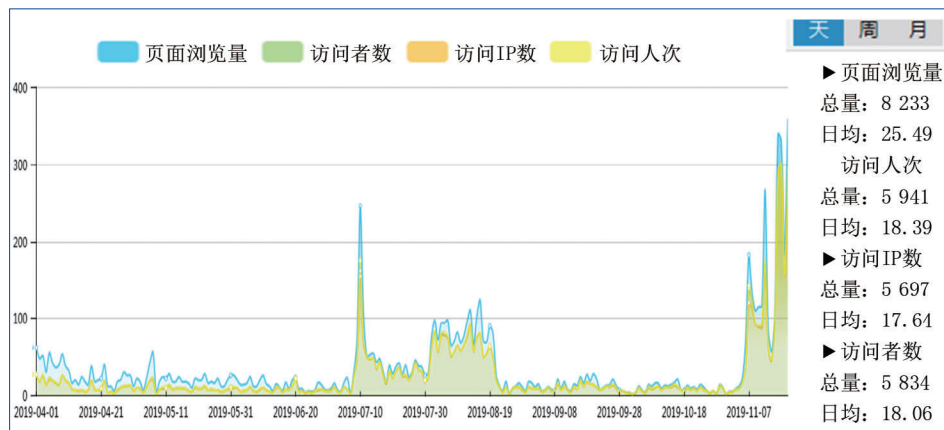


图3 中国数字科技馆“中国大学MOOC”栏目访问量

有特性的一致性所决定的。该项工作一方面推进了慕课的应用模式创新,另一方面适应了新媒体时代对科普工作的新要求。随着我国博物馆建设工作的不断推进,尤其是高校博物馆的出现,慕课应用将具有更为直接和广阔的空间,杨谦、杜辉于2017年在《现代大学教育》杂志发表的文章介绍了当代美国高校博物馆的教育理念与实践^[19],令人深受启发。另外,当前开展的实践工作以单向传递为主要特征,后续工作可以考虑更好地体现慕课的互动性,比如通过点击量确定网络受众的喜好,进而推送更多的相关慕课内

容;也可以在实体场馆收集一些参观者调查问卷,以期更多地了解场馆大屏幕慕课展映的科普效果。同时,也期待未来能有更多优质慕课成果为科普教育、博物馆教育贡献精选内容。

致谢

感谢清华大学自动化系现代集成制造研究所(CIMS)的柴跃廷、范文慧、刘义等老师。感谢高等教育出版社音像部的崔晓月,爱课程中心领导吴博、居烽和张忠月老师以及课程部全体成员对论文的帮助。

参考文献

- [1] 桑云都·瑞哈·利亚纳古纳瓦德纳,安德鲁·亚历山大·亚当斯,雪莉·安·威廉姆斯,等. MOOCs已发表文献(2008-2012)的系统研究[J]. 中国远程教育, 2014(3): 5-16, 95.
- [2] Rui M. Massive List of Chinese Language MOOC Providers[EB/OL]. [2019-11-12]. <https://www.classcentral.com/report/chinese-mooc-providers/>.
- [3] Pat B. Future Learn Signs Up Ten Million Learners[EB/OL]. [2019-11-14]. <https://www.classcentral.com/report/futurelearn-10-million-learners/>.
- [4] 吴维仲,关晓辉,曲朝阳.“慕课”浪潮引发的高校教学改革思考[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2015(2): 190-194.
- [5] 于歆杰.《以学生为中心的教与学——利用慕课资源实施翻转课堂的实践(第2版)》[J]. 中国大学教学, 2017(12): 98.
- [6] 杰里米·诺克斯,肖俊洪.慕课革命进展如何:慕课的三大变化主题[J]. 中国远程教育, 2018(01): 53-62, 80.
- [7] NetEase, Inc. “奋进之笔——中国教育70年”网易特别策划:王帅国谈在线教育[EB/OL]. [2019-11-13]. <https://mp.weixin.qq.com/s/Jyg8bGEFgv3Qszd0FDzl2g>.
- [8] 刘兵.对科普相关概念研究的简要回顾与讨论[J]. 科普研究, 2019, 14(5): 42-46, 110.
- [9] 刘华杰.科学传播的三种模型与三个阶段[J]. 科普研究, 2009, 4(2): 10-18.
- [10] 尹霖,张平淡.科普资源的概念与内涵[J]. 科普研究, 2007(5): 34-41, 63.
- [11] 刘燕影.科学全球化时代需要新的科普理念[J]. 世界科学, 2011(5): 1.
- [12] 谢志敏,魏桂彬,谢雁洲.东莞科技馆科普慕课平台的设计与运行研究[J]. 科技传播, 2017, 9(20): 113-118.
- [13] 陈晶.基于慕课理念的科学教育活动研究[J]. 才智, 2017(26): 10.
- [14] 郑巍.新媒体技术下科技馆科学教育的转变及对策[J]. 新媒体研究, 2019, 5(18): 28-30.
- [15] 姚爽,别光,王爽.基于使用与满足理论的科技馆VR展项应用——以长春中国光学科学技术馆为例[J]. 科技与创新, 2019(20): 154-155.
- [16] 郑奕.博物馆教育活动研究[M]. 上海:复旦大学出版社, 2016: 2-3.
- [17] 中国科学技术协会.中国科协科普发展规划(2016—2020年)[J]. 科协论坛, 2016(7): 4-9.
- [18] 郑念.全国科技馆现状与发展对策研究[J]. 科普研究, 2010, 5(6): 68-74.
- [19] 杨谦,杜辉.当代美国高校博物馆的教育理念与实践[J]. 现代大学教育, 2017(4): 54-60.

(编辑 袁 博)

situation that the museum is becoming more welcomed and the public need continues to increase. Based on the SWOT model to analyse and discuss the advantages and disadvantages of the cultural and creative industry of science and technology museums as well as the opportunities and challenges it is facing, the article comes up with the countermeasures and suggestions for the development of the cultural and creative industry of science and technology museums to promote its development in a rapid and orderly way.

Keywords: science and technology museum; cultural and creative industry; SWOT model; developing strategy

CLC Numbers: G268 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.04.012

Science Popularization Transformation and Operation Services of MOOC Resources

Cui Linlin¹ Ma Xiumei² Bai Yang³ Yi Sixiang¹ Liu Hao²
Liu Yang¹ Deng Jie¹ Wang Jingchun⁴

(Higher Education Press, Beijing 100120)¹

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)²

(Dalian Maritime University, Liaoning 116026)³

(China Research Institute for Science Popularization, Beijing 100081)⁴

Abstract: MOOC (Massive Open Online Course), based on “Internet + Education”, has gained quite a few worthwhile accumulations after several years of development. How to effectively promote the transformation of these technical achievements and innovate the application mode are the primary problems faced by MOOC in its follow-up developments. This paper summarizes the achievements of science popularization transformation and related operation services of MOOC resources based on the analysis of core characteristics of MOOCs. It is pointed out that some inherent attributes of MOOC are quite consistent with science popularization in certain aspects. The transformation from MOOC to science popularization has innovated MOOC’s application mode, which is of great significance in promoting the application of MOOC and improving the scientific literacy of the whole people as well.

Keywords: MOOC; science popularization; short video; technology transformation; operation service

CLC Numbers: G434; N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2020.04.013