

生态化视角下的高等教育 MOOC 建设模式探究

——以上海交通大学为例

【摘要】：MOOC 在世界范围内掀起了教育变革的浪潮，我国也在积极推动 MOOC 的建设和发展。在剖析我国数字教育资源生态建设的进化趋势和上海交通大学继续教育学院数字教育资源建设实践的基础上，深入研究 MOOC 的特点，提出集共享共建的开放式联盟、碎片化教学式的微课程建设、教学质量评估的大数据分析、移动互联引领的在线即时互动为一体的高等教育 MOOC 建设模式。

【关键词】：生态化视角，高等教育，MOOC，建设模式

基金项目：全国教育科学规划教育部重点课题“数字教育资源生态化建设和共享模式研究”（编号：DCA110194）

一、数字教育资源建设的生态进化

教育生态学是依据生态学的原理，特别是生态系统、生态平衡、协同进化等原理与机制，研究各种教育现象及其成因，进而掌握教育发展规律，揭示教育的发展趋势和方向。教育生态系统主要包括教育主体和教育环境，前者指的是教育者或者教育资源的生产者、受教育者或教育资源的消费者、教育资源的传递者和分解者；后者指教育生态系统内对教育的产生、存在和发展起制约和调控作用的自然生态环境、社会生态环境和文化生态环境等。教育生态系统中的各类主体、关系及环境相互联系、相互作用，联结构成一个整体，教育资源或数字教育资源在生产者、传递者、消费者、分解者等人群之间流转。在教育生态系统中，学校到学校、群体到群体、群体到个体以及个体之间，存在竞争以及适者生存、劣者淘汰。从相互竞争到协同进化，是教育生态进化的必然趋势，协同进化是主流。

目前，在数字教育资源的生态系统里主要有电视大学、网络教育、数字资源库 OCW、MOOC 云课堂等形式。

1. 电视大学

我国制度化的远程教育分为三个阶段：函授教育、广播电视教育和网络远程教育。自 1978 年我国在全国范围内建立广播电视大学起，我国拉开了远程教育的序幕。电视大学综合利用、整合优化或二次开发国内外优质教育资源，建设了多媒体教学资源库，并建立了较为完善的数字远程学习支持系统。

电视大学诞生、发展、成熟、衰退、消亡的生命周期曲线，凸显发展与成熟的线段。该线段特性反映共建共享数字教育资源生态链的进化。生产者、分解者的主体是国家和地方的教育机构，因而两者基本同化；传递者的商业属性逐年增强；消费者的就业属性愈加分明。电视大学教育资源部分来源于中央电视大学，部分来源于本地区电视大学教师建设和对上级电视大学教育资源的分解和重组；地区不同，教育资源亦不同。每个地方的电视大学生存在各自的半封闭的生态系统中，如同“信息孤岛”，造成教育资源的重复开发和浪费。这样的广播电视大学将逐渐被开放大学所代替。

2. 网络教育

网络教育是自考、函授、夜大、电大之后成人教育学历生物群落之又一种群。基于计算机网络的网络教育，网络教育的出现标志着远程教育已经开始进入现代化的新阶段。网络教育由于具有资源丰富、师生分离、随时随地、方便快捷和节约成本等特点，发展前景广阔。

远程教育的发展经历了周期性螺旋式上升的生态进化：函授教育→广播电视教育→网络教育。但是，由于各高校的网络学院依附于母体高校的学科专业和师资力量，资源建设由其自行组织和建设，因此，各个网络学院没有统一标准。生态环境高校间的差异导致教育资源内容、质量上的迥异；目前，各高校的网络教育资源——网络课程，基本上是课堂教育的翻版，缺少交互性、个性化差；不同高校重复开发网络课程，造成教育资源的极大浪费；系统能力弱、规模小，目前的网络教学系统以中小规模为主，不能满足大规模学习者的要求；加之网络学院存在生源竞争性，相互间缺少交融，每个网络学院形成各自封闭的小生态环。

3. 数字资源库 OCW

教学资源库建设是网络教学发展到一定阶段的必然结果。网络教学资源是网络教学的基础和前提，数字教育资源库的建设是关键。教学资源库主要包括公共资源、个人资源以及资源管理等方面的内容，具有开放、协作和自主学习的特点。教学资源库集资源存储、资源管理和资源评价为一体，以创建精品资源和进行网络教学为核心，以面向海量资源处理、共建共享优质教育资源为目的。

开放课件 OCW 起源于 2001 年美国麻省理工学院的 (MIT) Open Course Ware 工程项目，MIT 逐步把其所开设的全部课程的教学材料和课件公布于网上，供全世界的求知者和教育者们免费无偿使用。MIT 在中国建立 OCW 镜像网站，携手中国引入国外的优秀教育资源，并将中国高校的优秀资源传播到全世界。

从教学资源库建设到开放课件 OCW，比起先前的网络教学，生态系统逐渐扩大，教育资源生产者的阵容愈加强大，分解者的态度愈加包容，传递者的资本愈加雄厚，消费者的需求愈加旺盛，真正突破了时空限制，实现了优质教育资源的有效利用，增强了生产者、消费者、传递者和分解者间的交互，提高了学习者的自主性。

4. MOOC 云课堂

在 OCW 基础上形成的 MOOC 数字教育资源生态链进化到更加高级的阶段。大规模在线公开课程 MOOC，是一种崭新的网络教学模式，始于 2008 年的加拿大；2011 年被称为“MOOC 兴起的年”；2012 年被称为“MOOC 元年”；2013 年被称为“中国的慕课元年”。MOOC 是由具有分享和协作精神的个人或组织发布的、散布于互联网上的开放课程，目的是为了增强知识传播。免费开放的一流大学教育资源聚集地、基于大数据的个性化学习、依托网络社区的即时交互、身临其境的线上课堂组织方式是 MOOC 最显著的优点。云计算技术与课堂交融孕育了云课堂，云课堂是一种基于云计算技术的高效、便捷、实时互动的远程教学课堂形式。云课堂的出现说明，网络课堂具有弥漫性、无所不在的分布性和社会性特征。

在 MOOC 的数字教育资源生态链中，生态环境是云课堂；教育资源的生产者是 MOOC 学习的提供者，即著名大学中的教师；消费者有两种：一种是散布世界各地的 MOOC 学习者，还有一种是一般大学和教育培训机构；虽然 MOOC 免费向全世界的学习者开放，但是 MOOC 的持续性发展离不开合理的商业模式，如学生推荐、证书营利、学分认证等，操作这些运营模式的平台管理和组织者或委托的第三方就是 MOOC 生态环境中的传递者和分解者。在这个世界性的大 MOOC 生态系统中，教育资源的生产者、分解者、传递者、消费者趋于生态的和谐和平衡，他们自发萌生了美好的联盟愿景：将 MOOC 交互云课堂的数字教育资源纳入生态化协同建设的轨道。

二、MOOC 达成数字教育资源与数字教育活动的生态平衡

MOOC 的技术平台和应用平台，是促进教育理念和教学方法改良的教与学的生态环境。信息化教学演绎、开放式自主学习、群体性交互讨论、激励式自测评价、网络化服务营运养育和滋润其中。

1. 信息化教学演绎平台

信息化对教学的演绎，始于视听电化教学。此后，经过模拟信号到数字信号的转化，可以在多媒体计算机及网络环境下运行的数字化幻灯、数字化投影、数字化音频、数字化视频、数字化网上教学资源等逐次浸入演绎教学的环境，使教学活动深深打上信息化的烙印。

MOOC 生态群落的种群信息化教学演绎平台，与课堂生态群落的种群翻转课堂交相辉映，颠覆性地改变着传统的教学理念和教学方法。

教学微理念引导的教学微活动在利用教学微资源的过程中，碎片化分布于教育生态系统，绚丽缤纷。此一缤纷色彩经由微视频的渲染，绘制成画卷般美轮美奂的微课程群，将信息化对教学的演绎推向极致。由此，历经信息化洗礼的传统教学法凤凰涅槃、浴火重生。

2. 开放式自主学习平台

MOOC 充分体现了教师设课、学生选课的开放性以及学生分析、探索、实践、质疑、创造的独立自主性。任何学习者，不分国界和区域，都可以享受世界最高级学府的一流课程；学习者的学习不受时间和空间的限制；学习者可以自由选修 MOOC 平台上的任何一门课程；学习者在 MOOC 平台内可以相互连接、协同创新、分享利益。MOOC 为学习者的独立性和应变能力的发展提供了一个平台，从生态化的角度，MOOC 不仅要消费知识，更重要的是生产知识。

MOOC 生态群落的种群开放式自主学习平台，盘活了“开放式自主学习”的存量，形成了“开放式自主学习”的增量。正是在 cMOOC 和 xMOOC 的对立统一关系中，开放式自主学习模式如鱼得水，有了真正的用武之地。

3. 群体性交互讨论平台

MOOC 平台的群体性交互讨论有其内部和外部表征。cMOOC 提倡课程内容的非结构化，是其群体性交互讨论的内部表征；偏好知识建构与整理创新，是其群体性交互讨论的外部表征。xMOOC 倡导课程资源的结构框架，是其群体性交互讨论的内部表征；喜好知识传递与程序标准，是其群体性交互讨论的外部表征。

当 cMOOC 和 xMOOC 共同打造的群体性交互讨论平台生态种群，转换为一种全方位、多渠道深入交互的泛在教与学的生态群落，把基于联通主义和建构主义的协同学习推向高潮。

4. 激励式自测评价平台

MOOC 的学习者数以百万计，教师逐个给予学习评价不现实；对于交互性程序及其作文一类的情况，机器难以度量等级。那么，通常由标准参照评价、常模参照评价种群组成的教与学的生态群落，是否在其生态进化时产生新的种群？

登录者选择性接受联通主义基因和行为主义基因的单胞胎或双胞胎，导致标准参照评价的分化，自我参照评价和同伴评价的种群由此诞生。平台和登录者以排列方式合成自我，彼此互为主我、客我。积极的主我渴求客我的欣赏，客我的包容鼓励主我的向上，主我和客我相互审视、双向选择，进化为自测评价的种群。

5. 网络化服务营运平台

当网络化服务营运平台种群转换为数字教育资源生产者、分解者、传递者、消费者共建共享的教与学的生态群落时，其主要种群分别为公益性网络化服务营运平台和营利型网络化服务营运平台，昭示了教学目标价值评估、教学内容成本评估、教学手段收益评估的教育与经济融合体制呼之欲出。

三、上海交通大学继续教育学院生态化数字教育资源 MOOC 建设实践

在国际、国内 MOOC 浪潮的推动和影响下，上海交通大学积极进行高等教育 MOOC 的建设和实践，大规模在线教育初具规模并形成一套独特的数字资源建设模式。

1. 开放式联盟——共享共建

2013 年 7 月，上海交通大学与 C9 高校及部分“985”高校合作建立了“中国高水平大学课程共享联盟”，共同打造我国高水平在线教育平台。上海交通大学组成攻坚团队，从 2013 年 9 月开始，启动完全独立自主的中文 MOOC 学习平台研发工作，由继续教育学院负责技术开发，历时四个多月，于 2014 年年初正式推出“好大学在线”(<http://www.cnMOOC.org>)平台，面向全球提供在线课程。该平台的功能模块主要由门户主页、教学模块和管理模块构成；教学模块分为学生中心、教师中心和教务中心等；而管理模块由用户组织管理、课程资源管理、考核评估管理、教学管理、系统管理和运营支撑等组成。上海交通大学继续教育学院将“教育生态化”理念发挥得淋漓尽致。早在 2003 年，上海交通大学继续教育学院依托 e-Learning 研究中心的研究成果，自主建设在线教育平台，大力发展网络教育，至今共培养本科层次毕业生 37000 人。

为贯彻落实中央“西部大开发”、“科教兴国”战略，依托 2001 年中央财政专项“现代远程教育关键技术与支撑服务体系天地网结合项目”中的重大课题“基于天地网的远程教育示范工程”，与西安交通大学、浙江大学、宁夏大学、西藏大学合作，创建新型的教育资源共享体系，支援西部高等教育资源建设。2002-2005 年，在跨校选课和学分互认方面，以“多校合作、面向西部”为模式，以“名校实时课堂”为途径，以“跨校教学支持、管理系统”为依托，以“天地合一的技术平台”为支撑，五校共建共享课程 89 门、271.5 学分、4243 学时。24791 名学生共享选课 41610 门次，17056 人次获得互认学分。从 2007 年以来，上海交通大学和宁夏大学、西藏大学合作开展“跨校修读第二学科学士学位”项目。开设“工商管理”、“国际经济与贸易”两个专业，课程 20 门、58 学分、1062 学时。246 名学生拿到上海交通大学第二学科学士学位。

上海交通大学除了与 C9 高校及部分“985”高校协同合作，还会与更多高等教育机构和相关组织结成开放式联盟。开放式联盟采取联手协作、共建共享、开放资源的形式，整合各盟校的优质教育资源，经由微视频、微课程和社交网络交互的途径，面向盟校以及全社会开放，充分发挥各学校的数字教育资源特色和优势，满足各类学习者人群的需要，推动 MOOC 的发展及其对全球教育的影响。

2. 微课程建设——碎片化教学

微课程是 MOOC 的显著特征。研究表明，短视频有助于帮助学生保持注意力，提高学习效果。为了适应学生的网络浏览习惯与注意力集中规律，MOOC 的教学内容在时长和知识点划分上，以碎片化为特征。我们设计的每个音视频学习资源尽量短小，每个 MOOC 的视频为 5-10 分钟，在短时间内就某一知识点进行讲解，视频中还夹杂一两个测验。

基于建构主义或联结主义和行为主义学习理论指导思想，微课程平台建设主要采取两种课程模式，即引领式学习型和自主学习型，让教学团队自由选择。引领式学习型 MOOC 课程属于行为主义的知识复制类型，强调教师通过课程设计来引领学习过程。通过构建在线学习社区，支持学习者以正式学习的方式参与互动并达到知识建构的效果。这种模式要求在线学习系统提供学习

过程评价与反馈机制，促进学习者的元认知发展。通过以课程的知识点为聚点，通过连接主义模式实现课程知识的互联；通过知识地图的方式支持学生在线学习，自助选择，通过考核形成自己的一套知识体系；该模式针对希望进名校聆听名师课程的学生，尽可能真实地再现面授课程的情境，使在线学习达到与接受面授课程同等的学习效果。自主学习型 MOOC 课程属于建构主义的知识建构类型，强调学习者自主在线社交型学习，由优秀的课程设计和制作团队将课程内容模块化并在线组织。这种模式的 MOOC 课程打破了教师主导下面授课程的教学活动模式，支持教学团队与学习者共建在线学习社区，学习者在线自主学习教学资源，并以非正式学习的方式参与互动，达到知识社会化建构的学习效果。这种模式要求在线学习系统提供自反馈式的学习过程记录，用以保证课程的完成率。该模式非常适合不愿意采用面授课程或通过网络再现课堂教学情境的业余学习者，利用碎片化的时间学习知识。

3. 移动互联——在线离线互动

上海交通大学继续教育学院从 2005 年就开始了移动学习的研究和探索，先后研发了 PPClass(视频课堂)直播互动系统、“移动学问”移动客户端和 VastCast 移动流媒体直播互动平台，该平台可以通过互联网和 3G 移动网络实时传输音视频流媒体信息，具有支持跨终端跨平台、支持大规模并发、支持多种形式的多数据流、支持多种手段的有效交互等特点，开创了新型的流媒体直播互动教学模式。从 2011 年至今，累计共开设移动学习课程 522 门；累计使用人数为 7367 人，其中 iOS 设备 4096 人，Android 设备 3271 人；累计访问量：962742 人次，其中 Android(安卓系统)设备 526612 次，iOS(Apple 公司的移动操作系统)设备 436130 次。

已经上线的上海交通大学的“好大学在线”平台不设选课门槛，任何感兴趣的学习者都可以参与学习。由于参与学习的学生规模大，其知识先期准备水平各有不同，因此，课程的完成程度也不同。为了促进学生持续学习，平台提供了常规化的交互活动，贯穿在知识讲解的所有过程中，每一个知识点都有相应的讨论活动：通过不同层次的交互来提高学习者的学习兴趣，如在线论坛、知识共建工具等；通过交互活动鼓励学生持续保持学习的兴趣。

4. 大数据分析——反馈与评估

MOOC 的师生比例极低，教师无暇对每个学生进行传统式的学习指导。为了提高学生学习效果，需要不断地在学习过程中提供大量即时的反馈，来支持每个学生的学习过程。因此，大规模开放在线课程应提供自动化的教学评估方式，如自评分的测验、附有答案的考试或作业以及学习者的学习进度等。这种交互式教学评估方式主要依赖机器进行自动评分或者评级，只有这样，才能对分布于世界各地的大规模学习者随时随地提交的在线作业、试卷等实现即时反馈。MOOC 的每一个学习内容、学习过程和学习行为的发生，如每一个微课程及相关教学材料、每一个交互式测验和练习等，都被 MOOC 系统记录下来，将数以百万计的学习者在线学习的相关数据汇集成学习大数据。通过计算机分析，找出学习数据中蕴藏的问题和规律，使教师有针对性地及时调整教学方法和技巧，使 MOOC 实现对大规模学习者的个性化教学服务。

当前，上海交通大学的“好大学在线”平台已初步完成以短视频、强交互为特点的 MOOC 基本教学模式，全面支持 In-Video Qui、Mastery Learning 和 Peer Review 等 MOOC 教学特点，采用了兼容 HTML5 和 Flash 的视频播放器；基于大数据分析，自主搭建了云视频服务平台，建立了基于云题库的练习和测试系统，支持公式可视化编辑，支持学生的作业自评与互评功能，部分实现了平台全文搜索功能、用户学习行为采集和分析功能以及针对移动智能设备的 MOOC 课程学习应用 App 等。目前，“好大学在线”平台仍在积极挖掘和开发新的功能模块，继续改善平台的用户使用体验，协助教师更方便、更快捷地维护课程和完成教学活动，追踪学生学习效果，并不断探索新型教育模式与教育理念。

四、结语

MOOC 在世界教育史上掀起的浪潮是前所未有的，这种新型的教学模式，将为世界高等教育变革带来革命性的冲击和影响。MOOC 已在全球范围内形成一个大规模的生态系统，MOOC 的“三驾马车”占据枢纽地位。伴随着 MOOC 的急剧扩张，尽管三大 MOOC 平台免费为世人开放，但是平台中世界顶尖学府的课程大部分是全英语的，不利于本土化；尽管我国的几个名牌大学也与 Coursera 和 edX 合作，但网上的“中国微课程”有限；尽管国内几所名校也在积极推广 MOOC 课程，但相对国际知名大学的课程，还有一些差距。在 MOOC 的生态系统中，同样是优胜劣汰、弱肉强食，因此，我国要想在 MOOC 的生态系统中持续发展，我们必须改革教育系统和教育方法，建设我们自己的 MOOC 平台和我们自己的 MOOC 生态系统，整合全世界的优质教育资源，做大做强，提升我国高校在教育领域的贡献和地位。除此之外，我们还有许多 MOOC 方面的技术难关需要攻克，希望在所有参与平台课程建设的高校共同努力下，将“好大学在线”打造成为具有全球影响力的中文 MOOC 平台。

参考文献:

- [1]张文兰, 等. 基于教育生态学基本规律分析信息技术与课程整合[J]. 现代教育技术, 2009(11): 17-18.
- [2]王民, 等. 数字教育资源建设的生态化视角及技术架构[J]. 开放教育研究, 2013(4): 102-103.
- [3]吴文峻. 美国 MOOC 考察见闻[J]. 中国计算机学会通讯, 2013(10): 46.
- [4]王慧. 中外专家畅谈在线教育现状及未来前景[J]. 中国计算机学会通讯, 2013(3): 64-65.
- [5]Karl K. Szpunar, et al, Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures[J]. PNAS, 2013(16): 6313-6317.
- [6]李凤英, 等. 大数据视域下的虚拟学习社区安全研究——基于门限代理签名的协同学习探讨[J]. 远程教育杂志, 2013(4): 80-81.
- [7]张国战. 云计算在电大远程教育中的应用研究[J]. 继续教育研究, 2014(1): 33-34.