

数字时代中外在线开放课程的变革路径与融合创新

曲抒阳

东北大学, 辽宁 沈阳 110000

DOI:10.61369/ETI.2025080009

摘 要： 数字技术迭代正推动在线开放课程（MOOCs）从“资源聚合”向“生态重构”转型。本研究以中外 12 门在线开放课程为样本，聚焦数字技术应用差异，解析内容架构、技术赋能与学习支持体系的变革逻辑。研究发现：国内平台以“知识标准化传递”为核心，通过体系化课程与规模化反馈支撑教育普惠；国外平台以“个性化学习体验”为导向，依托场景化任务与智能交互实现深度学习。LMS 系统数据显示，技术赋能的互动深度（含互动频次、协作质量等）与学习黏性呈显著正相关。研究提出“双螺旋”融合模型，建议整合国内“知识基座”优势与国外“技术赋能”经验，构建兼具公平性与创新性的数字教育生态。

关 键 词： 数字教育；在线开放课程；技术赋能；学习生态；教育变革

The Transformation Path and Integrated Innovation of Chinese and Foreign Online Open Courses in the Digital Era

Qu Shuyang

Northeastern University, Shenyang, Liaoning 110000

Abstract： As the development of Digital technologies, Massive Open Online Courses (MOOCs) are no longer just about gathering resources—they're now moving toward rebuilding entire ecosystems. This research takes a close look at 12 online open courses from regular higher education institutions in China and other countries, analyzing the divergent logics in their content structure, technological application, and supporting systems through the lens of educational reform. It turns out that domestic platforms focus on standardized knowledge delivery, using systematic curricula and large-scale feedback mechanisms to ensure educational inclusivity. Foreign platforms, however, lay more stress on personalized learning experiences, adopting scenario-based tasks and intelligent interaction tools to boost learning results. Using these findings, the study comes up with a dual-helix integration model. It suggests combining what domestic platforms do well—building solid knowledge foundations—with the international experience in using technology to empower learning. The end goal is a digital education ecosystem that balances fairness and new ideas. This, in turn, provides practical guidance for the high-quality development of global online education.

Keywords： digital education; online open courses; technology empowerment; learning ecosystem; educational reform

引言

数字时代的教育变革正打破时空壁垒，在线开放课程已从辅助性资源成长为重塑教育格局的核心力量。国外平台如 Coursera、edX 以微证书、项目式学习重构知识传递模式，累计注册用户超 3 亿；国内平台如中国大学 MOOC、学堂在线依托“双一流”高校资源，形成覆盖 4.5 亿学习者的本土生态（《中国在线教育发展报告》，2024）^[1]。这种发展差异背后，是数字教育变革逻辑的分野：国内聚焦教育公平，通过标准化内容破解资源分配不均；国外侧重学习创新，借助技术赋能实现个性化深度学习。其中，技术应用的差异尤为突出。本文通过对比中外课程的技术实践，揭示数字工具在内容传递与互动支持中的应用规律，为构建混合式教育生态提供参考^[2]。

一、理论基础

数字技术对教育的重塑本质是“关系重构”。联通主义学习理论（Siemens, 2023）指出，数字时代的知识存在于网络节点的

连接中，学习的核心是识别关键节点、建立有效连接，这为在线课程的模块化、网络化设计提供了理论基础——本研究对中外课程“内容架构拆分”（如国内体系化章节 vs 国外微模块）的分析即基于此理论框架^[3]。

作者简介：曲抒阳（1987.10—），女，汉族，辽宁人，硕士研究生，研究方向应用语言学，英语教育。

技术接受模型（Venkatesh, 2022）强调，学习者对技术的“感知有用性”与“易用性”直接影响持续参与意愿，这一理论指导了本研究对“技术功能与学习黏性相关性”的设计。国外实践中，edX 的虚拟仿真实验室通过实时参数反馈（响应时间 < 5 秒）简化操作，82% 的学习者认为“工具直观易上手”，显著提升使用黏性；国内平台中，中国大学 MOOC 的“倍速播放 + 字幕翻译”功能也得到类似反馈，79% 的学习者表示“该功能帮助高效完成学习”（平台 2023 年用户调研数据），二者共同印证了“易用性”对参与度的影响^[4]。

国内学者更关注技术的“普惠价值”。杨晓宏等（2023）提出“技术平权”理论，认为在线课程通过数字工具打破地域壁垒。实证数据显示，国内平台县域学习者的资源访问频率（每周 3.2 次）与城市学生（3.5 次）接近，期末测试平均分差异仅 4.2 分（ $p > 0.05$ ），印证了技术在教育公平中的作用。

数字时代的在线课程已演进为“技术支撑的学习生态”，包含内容生产、互动支持、评价认证等维度。联合国教科文组织（2024）提出“开放教育生态”框架，强调技术需实现“资源开放——过程互动——成果认证”闭环。国外实践中，edX 的“MicroMasters”项目将课程与行业认证衔接，2023 年持证者就业率较普通证书高 37%；国内通过“学分银行”实现学分互认，2023 年 120 万学习者借此获得学分（教育部，2024）^[5]。

数字时代的“学习黏性”是“认知投入——情感认同——行为持续”的多维概念（权重 30%、25%、45%）。Robinson 等（2023）发现，当学习者感知技术能提升效率时，持续参与率提升 40%。国内研究显示，数字社群的互动质量（教师响应速度、同伴互助频率）对黏性的影响达 35%（孙福等，2023），而本研究发现技术赋能的互动深度与学习黏性相关系数达 0.67，这一差异可能源于研究维度不同——孙福等聚焦“互动主体”，本研究则包含“技术工具支持的互动形式”（如虚拟协作、智能反馈），二者共同说明互动对黏性的核心作用。

二、研究设计

本研究选取国内（中国大学 MOOC、学堂在线）与国外（Coursera、edX）12 门普通高等教育课程（不含职业教育类），筛选标准包括：平台用户量超 1000 万（国内）/500 万（国外）、累计学习者 ≥ 1 万人、开课 ≥ 3 次，覆盖理工（如《数据结构》）、人文（如《西方哲学史》）、社科（如《公共管理学》），每类 4 门。数据涵盖 2021–2024 年 12,860 名学习者行为（国内 7,520 人、国外 5,340 人），包括：技术工具类型（AI 反馈、虚拟仿真等）、互动频次、任务完成率、课程续费率等^[6]。

研究采用“量化建模 + 质性编码”混合方法：量化分析通过 SPSS 26.0 探究技术应用与学习黏性的相关性，“互动深度”含频次（周发帖 ≥ 3 次）、质量（观点碰撞占比 ≥ 50%）、协作参与度（小组任务完成率 ≥ 80%），学习黏性的衡量参考 Robinson 等（2023）的研究——8 周短周期课程以“连续 6 周参与率 + 任务完成率 ≥ 70%”衡量（权重 6:4），16 周长周期课程以“连续 12

周参与率 + 任务完成率 ≥ 70%”衡量；质性分析访谈 50 名“高黏性学习者”（连续 12 周登录且任务完成率 ≥ 70%），借助 NVivo 编码，Kappa 系数 0.82（ $p < 0.01$ ），信度良好。

三、中外课程的技术应用差异

国内平台技术应用以“标准化效率”为核心。中国大学 MOOC 的“智能备课系统”使教师备课时间缩短 60%，“倍速播放 + 字幕翻译”功能让视频完播率达 72%，高于国外同类型理论课程的 58%，贴合国内学习者高效完成学分的需求^[7]。但互动性较弱，90% 的作业反馈仅标注答案与知识点，85% 的讨论帖聚焦题目答案，鲜少观点碰撞。这与应试评价体系及《中国教育现代化 2035》“教育公平优先”导向相关，却可能抑制高阶思维——62% 的国内学习者坦言更关注知识点记忆。不过这种标准化技术在教育普惠中具有不可替代性：县域学习者通过标准化课程实现了资源可及性（访问频率与城市学生接近），使 4.5 亿学习者（尤其是欠发达地区）获得优质资源，其公平收益远高于创新损失。

国外平台技术侧重“个性化深度”。Coursera 的《可持续发展导论》嵌入数据采集工具，工具使用时长占学习时间 42%；课程拆分为微模块，83% 用户可自主调整顺序，2023 年因新增“欧盟碳关税”案例，续费率提升 18%（经控制变量，案例更新单独贡献 12%）。edX 的《人工智能基础》通过虚拟仿真实验室支持模型调试，AI 推送个性化查漏补缺内容，76% 的项目作业借助协作工具完成。^[8]但高互动伴随高成本，edX 单门课程技术维护费是国内的 3.2 倍，核心成因包括企业合作资源投入（如《创业管理》对接 50 家企业的孵化资源）和 AI 模型研发成本，这类技术更适配资源充足的研究型大学或市场化平台。

除此之外，中西文化差异也会影响在线课程的技术设计逻辑，集体主义文化强调群体共识与统一规范，个体主义文化则重视个人表达与自主探索。国内 83% 的学习者认同统一标准带来的公平感（中国大学 MOOC 2023 年用户调研），技术设计因此侧重知识传递效率。梁林梅（2016）通过分析斯隆联盟十二年数据发现，美国高校在线课程的讨论区中，“质疑教师观点”的帖子占比达 41%，而中国同类课程中这一比例仅为 12%，印证了中国学习者对结构化知识和权威内容的接受度更高。

国外平台 79% 的讨论帖为个人观点或质疑内容（Coursera 2023 年用户行为分析），反映出个体主义文化下对个性化表达的重视，因此技术应用更强调互动深度与场景化体验（如 edX 的虚拟仿真实验室、Coursera 的协作工具），与学习者自主探索需求高度适配。这种文化分野为融合创新提供了关键视角，需兼顾习惯差异以避免技术“水土不服”^[9]。

四、技术融合创新路径

（一）内容设计融合：构建“双螺旋”知识体系

内容设计上，应整合国内“学科逻辑”与国外“问题逻辑”优势，构建技术支撑的“双螺旋”知识体系。该模型与传统“理

论 + 实践”融合模式的核心差异在于：通过技术实现“知识骨架”与“场景模块”的动态耦合——比例设定基于国内3所高校2023年试点数据（覆盖1200名学习者）：理工学科以60%纵向知识骨架（如《高等数学》的“导数”概念推导）+40%横向场景模块（如“边际成本计算”）构成，通过公式关联引擎自动匹配，当场景任务涉及某一知识点时，系统自动调取理论推导过程；人文学科以40%理论脉络（如《西方哲学史》的“存在主义”理论）+60%互动场景（如“当代生活意义讨论”）为主，通过语义分析工具实现观点聚类，帮助学习者关联理论与实践。

为保障场景模块的“真实性”，需组建“高校教师 + 行业专家”设计团队（专家占比30%），如《市场营销学》场景模块由5位企业营销总监参与设计，确保任务与行业实际需求匹配度 $\geq 80\%$ ；成本通过校企合作分摊，某试点课程企业承担40%开发费用，显著降低高校压力。中国大学MOOC试点的《市场营销学》采用此模式后，知识点掌握率（78%）与应用能力（65%）均高于纯体系化课程（分别为72%、41%）。

（二）技术应用创新：打造“人机协同”交互生态

技术应用上，需平衡效率与深度，借鉴国外“技术赋能”经验升级国内平台功能。开发智能反馈中台，整合AI批改（客观题）与教师点评（主观题）：AI对主观题（如论文）的逻辑结构评分与教师一致性达78%，但情感类表达（如文学评论的“意境分析”）偏差较大（一致性52%），需教师补充修正。以《论文写作》课程为例，AI先检测“研究问题明确性”等6个维度，教师再聚焦“逻辑连贯性”“论证深度”等质性指标，教师工作量仅增加12%（某平台100名教师跟踪调研，2023年9月——2024年3月）。

构建虚实融合社群，线上设置兴趣小组（如“数据分析爱好者”），线下组织城市工作坊，2023年学堂在线的此类活动覆盖30个城市，参与率达82%。技术落地需分阶段推进：初期（1-2年）中小平台可接入阿里云教育AI的场景化插件库（含300+预制场景模板，单次调用成本 < 0.1 元），无需自建模型；成熟期（3-5年）依托教育数据中台实现跨平台场景模块共享，降低重复开发成本。某试点高校采用此路径后，场景模块开发效率提升

50%，成本降低35%。

（三）评价认证：技术赋能的三维体系

评价认证环节，应建立技术赋能的“知识——能力——素养”三维体系：知识维度（40%）保留标准化测试，如《数据结构》的算法原理笔试，由AI自动批改；能力维度（30%）纳入项目成果（如《环境科学》的“污染治理方案”），由行业专家通过在线平台评分，指标含“可行性”“创新性”等；素养维度（30%）通过技术追踪讨论区发言（观点贡献度）、小组贡献度（任务分工完成率）等行为数据，评估协作与创新能力^[10]。

Coursera与谷歌合作的“数据分析专业证书”采用该模式后，持证者就业率达72%，显著高于传统证书（45%）。国内平台可借鉴此经验，推动在线课程成果与职业资格认证衔接，如将《Python编程》课程与“计算机技术与软件专业技术资格”认证挂钩，提升学习价值感知。

五、结论

本研究揭示了中外在线开放课程在数字时代的差异化技术应用路径：国内以“体系化内容 + 标准化技术”实现教育普惠，解决“有学上”的基础问题，这与应试评价体系、教育公平优先的政策导向密切相关，但需警惕标准化可能抑制高阶思维的局限；国外以“场景化任务 + 智能化工具”推动深度学习，回应“上好学”的高阶需求，其背后是教育市场化程度高、学习者付费意愿强的生态支撑，但高成本问题限制了普及性。

二者需融合创新，在内容上依托技术构建“双螺旋”体系，明确知识骨架与场景模块的协同比例；在互动中平衡AI效率与教师价值，通过智能中台降低教师负担；在评价上通过技术实现多元认证，衔接职业发展需求。研究局限在于样本仅覆盖普通高等教育课程，职业教育类课程的技术应用（如虚拟实训，工具使用时长占比超60%）需调整“双螺旋模型”中“场景模块”的占比（建议提升至70%），未来可扩大研究范围，探索技能型课程的融合模式，为构建全民终身学习的数字教育体系提供更细致的技术应用方案。

参考文献

- [1] 杨晓宏, 周效章, 李运福. 数字时代高校在线开放课程的质量评价[J]. 中国电化教育, 2023 (5): 45-52.
- [2] 孙福, 王帅, 张丽. 在线课程学习黏性的影响因素[J]. 中国远程教育, 2023 (8): 23-31.
- [3] 教育部. 中国在线教育发展报告(2023-2024)[M]. 北京: 教育科学出版社, 2024.
- [4] 联合国教科文组织. 开放教育生态: 数字时代的学习变革[R]. 巴黎, 2024.
- [5] 梁林梅, 夏颖越. 美国高校在线教育: 现状、阻碍、动因与启示——基于斯隆联盟十二年调查报告的分析[J]. 开放教育研究, 2016, 22 (1): 27-36.
- [6] Siemens, G. Connectivism in the age of AI[J]. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 2023, 24(2): 1-18.
- [7] Venkatesh, V. Technology acceptance model 3.0[J]. MIS Quarterly, 2022, 46(1): 321-354.
- [8] Robinson, A., & Cook, D. Measuring engagement in online learning[J]. Journal of Educational Technology & Society, 2023, 26(3): 145-160.
- [9] Baker, R. S. AI in education[J]. Annual Review of Psychology, 2023, 74: 465-492.
- [10] Coursera. Global skills report 2023[R]. Mountain View, 2023.