

精品在线开放课建设促进高等教育公平的实践和思考

王 磊 倪牟翠 张 涵 张汉壮

(吉林大学 物理学院,吉林 长春 130012)

摘要: 本文从高等教育公平视角分析了我国高等教育现状中存在的的社会不公平发展现象. 以大学理工科基础必修课——力学课程为例,介绍了建设在线开放课教学资源 and 运行在线开放课的实践. 通过实践发现优质精品在线开放课建设和运行对于高等教育中的起点公平、过程公平及结果公平都起到了积极的促进作用.

关键词: 高等教育公平; 在线开放课; 力学; 课程资源

中图分类号: O 4-1; G 420

文献标识码: A

文章编号: 1000-0712(2019)09-0038-05

【DOI】10.16854/j.cnki.1000-0712.190040

教育公平是指社会的全体公民享有平等的受教育的权利,即公民应当公平地分享公共教育资源,并且在教育过程中被平等地对待. 教育公平是社会公平在教育领域的延伸和体现,又为实现社会公平提供了最有效的途径和助推力. 从这个意义来看,教育公平是社会公平的基础,教育改革的一项重要任务就是要不断促进教育发展成果更多、更公平惠及全体人民,以教育公平促进社会公平正义. 随着我国高等教育的特征由精英教育转变为大众教育,公众对高等教育质量和公平的期待逐渐提高,高等教育公平性的现状也受到了广泛关注. 本文首先将从高等教育公平视角简要分析我国高等教育现状中存在的的社会不公平发展现象,接着探讨信息化背景下的在线开放课的发展在促进高等教育公平中可能发挥的作用;进一步以大学理工科基础必修课——力学课程为例,介绍我们建设在线开放课教学资源、运行在线教学的实践. 我们的实践表明,优质精品在线开放课建设和运行对于高等教育中的起点公平、过程公平及结果公平都能起到积极的促进作用. 我们的实践和思考可为我国高校教师及管理者持续推进优质教育资源开放共享、加大精品在线开放课的建设开发力度提供积极的启发.

1 在线开放课的发展有助于促进高等教育公平

根据瑞典教育家 T.胡森的理论,教育公平的意

义包含 3 个层次,即起点公平、过程公平和结果公平^[1]. 起点公平是指每个人都有不受任何歧视开始其学习生涯的机会. 由于受经济发展及其他因素的限制,目前我国还不能为所有适龄人士提供接受高等教育的机会. 根据教育部发布的全国教育事业统计公报,到 2017 年底,我国共有普通高校 2631 所,高等教育毛入学率为 45.7%,也就是说还有半数以上的年轻人没有机会接受正规的高等教育,高等教育的起点公平目标还远未达到. 教育公平的第二个层次教育过程公平是指在教育活动中,不同的人在接受教育的过程中都受到以平等为基础的对待. 教育过程公平又具有两方面的含义. 一方面,在教育政策制定、教育资源配置时,应平等地对待每一位受教育者,使不同地域、民族、阶层的受教育者享有同样的教育资源;另一方面,在具体教学活动中,应承认个体特质差别、承认个体发展的不平衡,并据此为每个受教育者提供不同的教育,以使其天赋、个性得到更好的发展. 在我国,由于种种原因,高等教育存在地域发展的不平衡现象,经济发达地区会聚集更多的优质教育资源,而经济相对落后的地区教育资源相对匮乏. 例如根据国家投入建设规划不同,就有一般高校和所谓“211”、“985”、“双一流”建设高校等的差别^[2]. 如果按地理区域做进一步的统计,则会发现这类获得优质教育资源较多的高校在华东、华北地区的分布远超其他区域,这显然有违教育过程公平的原则. 另外,由于我国传统本科教育

收稿日期: 2019-01-30; 修回日期: 2019-03-25

基金项目: 吉林大学教学改革项目(2017XYB142、2019XYB078) 资助

作者简介: 王磊(1979—),男,吉林长春人,吉林大学物理学院讲师,博士,主要从事物理类课程的理论与实验教学工作及量子光学研究工作.

通信作者: 张汉壮, email: zhanghz@jlu.edu.cn

以教师的课堂教学为主要形式,教学计划、教学内容及评价标准都是单一的且相对固定的,难以向不同个性的学生提供有区别的教育,因此一定程度上阻碍了学生的天赋及个性发展。教育公平的第三个层次是教育的结果公平,指的是受教育者有平等的机会最终走出校门获得相同的学业成就。教育结果公平是建立在起点公平、过程公平基础之上的、是教育公平的高级理想目标。

从上述分析可知,尽管我国采取了一系列促进教育公平的政策措施,推进了高等教育发展,但高校入学机会不足、高等教育资源地域发展不平衡、教学质量与学生个性发展不适应等问题依然显著存在。随着科技进步日新月异,互联网、云计算、大数据等现代信息技术深刻改变着人类的思维、生产、生活和学习方式,也为教育改革提供了新的思路和途径。以慕课为代表的在线开放课的出现和迅速发展,正是信息技术与教育融合创新发展的成果。

在线开放课不仅仅是把某一门课程的教师讲课视频在网络上发布,而是以专门为课程开发的教学平台为依托,将高校教师的一门课程的完整教学环节全部发布到平台上。学习者可以通过观看教师的讲课视频、获取课程资源、完成测验作业、在线提出问题并获得教师的解答、在线与其他者交流讨论及参加考试等环节,完整地参与课程的全部教学过程,并有可能获得相关的课程证书。以慕课为代表的在线开放课大部分是免费开放的,任何人仅需注册一个账号即可开始学习,最大限度地实现了教育的起点公平目标。基于互联网的课程平台具有开放友好的特性,只要有网络覆盖的地区,人们就可以足不出户而学习名校名师的课程,享有优质的教育资源,这就有效地缩小了不同地区高校分布、教育水平差异而导致的高等教育不公平问题。同时在线课程平台大都能紧跟信息时代的步伐,推出支持各种智能设备终端的APP(应用程序),使得学习的时间地点不受限制,只要一部可上网的智能手机,就可以随时随地学习,大大提高了学习的效率和灵活性,使在线课程具备了适应学习者个体特性的优点。此外,在线开放课通过一次性建设、后续维护升级的方法,实现了教育资源的低成本共享,既能扩大优质教育资源的覆盖面,也大大减少了高校教师重复性的体力与智力的投入,从而使教师可以把更多精力用于课程内容的完善提升,保障了课程质量。总之,在线开放课给人们提供了一种全新而高效的知识交互方法,是一种更加平等的教学模式,为高等教育公平的实

现创造了条件和机遇^[3]。

2 力学在线开放课的建设实践及思考

2.1 坚持以培养能力为目标开展课程建设

力学是大学理工科学生的首门基础必修课。力学所研究的机械运动规律是物理学的起点和基石,力学建立过程中所形成的原创思维、创新方法对其他学科影响深远。因此无论是力学的传统课堂教学还是在线课程建设,把握好课程的教学目标、教学内涵都是教师的核心任务。作为学生迈入大学接触的首门基础课,力学的教学目标不应仅仅局限于向学生讲述固定的知识、带领其解出习题,而是应该以培养学生能力、帮助学生尽快适应大学理科课程的学习要求为重点任务。因为我们处在一个信息化飞速发展、知识技术日新月异的时代,有限的知识内容可能是易于获取的,无需要求学生全部记忆下来,也可能是很快会变得陈旧落后的,更没必要让教师在课堂用大量的时间面对面地复述给学生。现代教学的理念,应是以某一门知识体系为载体,启发学生学会如何高效地掌握知识、如何运用知识解决实际问题。因此我们认为,力学课程的教学目标是培养学生在力学及物理学领域发现问题、分析问题及解决问题的能力,提高其学习物理学的兴趣,提升科学素质,为学习后续课程奠定基础。为实现这样的目标,力学课程的内涵以梳理经典力学规律及发展历程的逻辑关系为主线,通过精选典型案例体现力学规律的应用性。按照质点的基本运动规律、质点与质点系的运动定理与守恒定律、典型的力学问题、近代时空结构等逻辑体系来组织,循序渐进地培养学生的认知理解能力。其中狭义相对论、广义相对论、宇宙学与天体物理等内容,重在其物理思想的系统性与逻辑性的阐述,目的是培养学生接受新事物的能力,对物理学科形成整体认识^[4]。

2.2 构建适应在线开放课特点的优质教学资源

对于在线课程建设来说,提供优质的教学资源是保障教育公平的重要条件。我们以培养能力为目标,以适应在线开放课教学需求为特色,精心设计建设了力学在线课程教学资源,为在线开放课的运行做好了充分的准备。

表1 力学在线开放课教学资源一览表

类型	数量	主要特点
知识点 视频	158	强调课程体系的逻辑性、历史性和实用性

续表

类型	数量	主要特点
实物演示	51	主讲教师亲自实验,演示物理现象
动画演示	161	用图形动画演示物理实验过程,生动形象、易于理解
AR演示	45	涵盖大规模或急剧变化等通常条件下难以观察的物理现象

涵盖课程知识点的视频是在线教学的主体,对课程的品质及教学效果起决定作用。我们针对力学课程,建设了适于在线开放课特点的丰富的教学资源。课程知识点以强调力学知识体系的逻辑性、历史性和实用性为特色,内容概括了质点的基本运动规律、质点与质点系的运动定理与守恒定律、典型的力学问题、近代时空结构等部分,使学生对力学体系的全貌和构建历程形成整体的认识;依据所介绍的力学原理,通过56个例子的讲解,达到使学生理解自然界和日常生活中所发生的各种力学现象的原理,以及如何利用这些原理指导人类的科学活动,促进人类科学技术不断进步的目的。为了使获得所涉力学现象的清晰图像,使课程能够适于不同层次、不同来源地区学生的学习需求,激发学生对力学及物理学的兴趣,我们针对相关的力学实例,制作了丰富的演示视频资源。这些演示资源主要有3类。一是实物演示,由主讲教师亲自实验示范,演示物理学原理在日常生活应用的现象。例如,在“机械能守恒定律”的演示中,自制了约2 m长的“绳+铅球”单摆,由教师在自己面前释放、并静待其摆回。这一看似危险的过程精彩地演示了机械能守恒定律的本质特征,给观者留下强烈的印象。第二类演示资源为动画演示,对于一些需要较长时间才能观察到的物理过程,采用图形和动画进行分析演示,具有生动形象的特点,更易被学生接受和掌握。例如太阳系的星体排布及运行规律、傅科摆实验验证地球自转等。第三类演示资源为“增强现实”或称AR演示,主要针对如台风的形成、子弹在空气中的运动等大规模或急剧变化的物理现象,这些现象在通常条件下无法进行实验观察,学生难以理解,AR演示则具有立体、逼真的效果,不仅易于理解,而且展示了物理学独特的美学效果,对启发理工科学生认识科学与艺术间的关系具有积极作用。这些演示视频资源极大地丰富了在线教学内容,增强了课程的吸引力,取得了相当明显的教学效果。表1列出了力学

在线开放课相关的教学资源类型、数量及主要特点。

3 力学在线开放课的运行、效果及思考

3.1 面向社会开放运行,促进教育起点公平

力学在线开放课自2014年起在爱课程网的“中国大学MOOC”平台上线运行,至今已运行5个教学周期,选课总人数37107人。中国大学MOOC是向社会开放的免费课程平台,任何人只要注册账号,都可以在平台选择适合自己的课程参加学习。与此相比,在传统的实体课堂学习获益的学生人数则是非常有限的。图1给出了自2014年至今,在中国大学MOOC注册学习力学在线开放课的学员数量和在中国大学MOOC注册学习力学在线开放课的学员数量和在中国大学MOOC注册学习力学在线开放课的学员数量的对比。从图1可见,相比于实体课堂的每年二百多人的学生数量,在线学习同一门课的人数是前者的几十倍以上,在线开放课的运行对于扩大优质教学资源覆盖面,促进教育起点公平具有积极的作用。

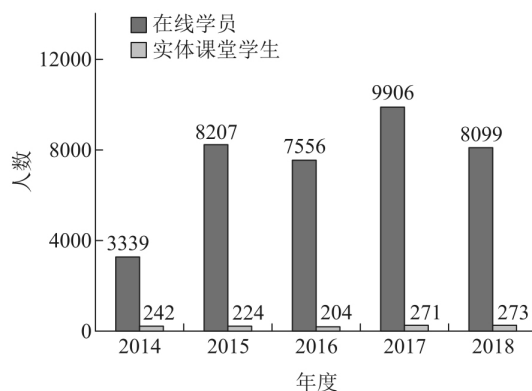


图1 力学在线开放课学员数量与实体课堂学生数量对比

3.2 充分利用平台功能,保障教育过程公平

中国大学MOOC采用规范的流程,甄选能够在其平台上线的课程,这样就保障了所运行的课程具有较高的教学质量和稳定的运行管理。根据平台特点,我们对力学课程进行了按照知识点的重新整合,以及编制测验题、设置讨论主题等工作,使课程既能够适合在线开放课的运行要求,又满足学员自主学习的需求。建设完成的力学在线开放课每个运行周期为22周,估计学员每周学习时间为3~5小时。因为学员人数较多,且层次参差不齐,我们配备了专门的课程团队,负责数据维护及答疑辅导等工作,同时网站也有专门的管理人员提供技术方面的支持。这些措施保障了课程以免费开放的方式持续稳定运行。

由于学生存在知识背景、地域或个性特点的差

异,传统实体课堂的教师很难兼顾到所有学生的需求,在教学进度、教学互动及教学评价等方面均面临难以平衡的困境。这些局限和困境也是实现高等教育公平要求所面临的共性问题。在线开放课具有灵活自主的特点,学生无论在课前、课中及课后均可随时暂停、做好充分准备、解决疑问、记录自己的薄弱知识点。在传统课堂中,性格开朗外向的学生会得到更多关注,而内向的学生不愿积极参与课堂活动,这会降低课堂利用率,使这部分学生学习进展放缓——这在某种程度上也是教育不公平的表现。在中国大学 MOOC 平台上,除了具备发布课程视频、课程资源功能外,还设计了适应教学过程管理的“测验与作业”、“讨论区”等模块。其中“测验与作业”模块允许课程教师根据需要设置测验作业的发布时间和提交期限。当学生提交了测验与作业后,教师可以及时查看每位学生的成绩,以及哪些题做对了、哪些做错了等细节。因此,尽管教师没有看到学生的现场表现,也仍然能够根据平台数据获取每一位学生的足够详细的信息。在“讨论区”模块,教师可以根据每节课程内容设置有针对性的讨论主题,学生就讨论主题进行回复发言,或对其他人的发言做进一步交流探讨。学生也可以针对课程视频中的疑问在讨论区发帖提问,由教师给予解答。只要熟练掌握这些平台功能并加以运用,在线课教师也可以在整個教学过程中保持和学生的交流互动,及时完善课程内容,保障教学质量。表2列出了我们2016年度在中国大学 MOOC 平台运行力学在线开放课程的学习信息统计。我们的教学实践表明,在实体课堂不太积极的学生,在线上交流讨论时往往会克服自身的弱点,积极地参与活动。事实上,在线课程中学员以账号为标识,不再出现额外的身份信息,教师更有可能对所有学生平等对待,没有选择性提问,没有座位前后、优先顺序,没有不同的期待引起的“期待效应”,没有因表现好坏引起的个人偏爱等,最大限度地保障了每位学习者被平等地对待,进一步促进了教育过程的公平。

表2 在中国大学 MOOC 平台的力学在线开放课学习信息

选课总人数	测验次数	参与测验人数	参与测验百分比
7556	16	697	9.2%
教师发帖数量	学员发帖数量	参与互动人次	参与人次百分比
74	557	935	12.37%

3.3 依据大数据评价机制,助力教育结果公平

就一门具体的课程来说,教育的结果公平体现在学习者公平地获得学习评价和课程成绩。传统实体课堂的课程受到课时、教师精力等方面的限制,往往仅能依据一、两次考试评定学生的成绩。这种方式难以全面反映学生的学习成效,使学生缺少成就感和公平感。得益于信息技术的发展,在线课平台能够实现对大量学员学习数据的跟踪统计,及时给出学员整个学习过程中的细节表现成绩。例如在中国大学 MOOC 平台,教师及管理者可以随时获得自己课程的视频观看人数及时长、文档浏览人次、章节测验参与人数、学员的单元测验成绩等统计数据。这些数据可以帮助教师了解学员对某部分视频感兴趣的程度、某一章节测验题难度是否合适等信息,以便制定进一步的完善策略。更重要的是,在线课依据数据统计方法,对学员在课程学习中的表现及收获进行了更加详细、科学合理的评价。教师在课程开始之前根据自己课程的具体要求设置课程评分规则,分配每一项教学环节的权重,平台在教学周期内自动统计每一位学员学习课程视频、参与随堂活动、完成单元测试、参加讨论区交流、完成期末考试等各环节的表现数据,最终给出学员的课程总成绩。显然,在线开放课能够更加科学合理地评价学员的学习成绩,符合教育结果公平的原则。表3列出了我们自2014年到2018年在中国大学 MOOC 平台运行力学在线开放课程的考试情况统计。从表3可以看出,尽管在线开放课的选课人数很多,但真正能坚持完成学习、参加考试的人数其实并不多。对此,我们分析认为,目前参加 MOOC 学习的学员主要包含三类人群,一类是社会上自发选课的学员,二是有些高校要求并组织部分学生选修了我们的课程,第三类则是一些中等教育师资人员出于进修需求而选课学习。无论哪一类情况,课程的主要作用都是为他们提供平等的学习的机会、优质教学资源以及在线辅导等帮助,而课程的学分认定工作还是需要其所在的教育机构完成,也就是说学员不太关注在线平台的考试成绩。此外,力学课程具有较强的专业性,这也是导致课程通过率偏低的原因。再者,因为 MOOC 免费、开放的性质,目前课程通过率普遍存在偏低现象。这也说明,尽管在线开放课为教育改革提供了良好的思路和机遇,但也并非是解决教育问题的万能钥匙,发展真正优质、公平的高等教育仍然任重道远。

表3 在中国大学MOOC平台运行力学在线开放课程考试情况统计

开课时间	选课总人数	参加考试人数
2014	3339	262
2015	8207	125
2016	7556	422
2017	9906	321
2018	8099	137
通过考试人数	通过率 (依据选课总人数)	通过率 (依据参加考试人数)
31	0.93%	11.83%
8	0.10%	6.40%
118	1.56%	27.96%
71	0.72%	22.12%
18	0.22%	13.14%

我们的力学在线开放课已经获得2017年首批

Practice and thinking of promoting higher education equity through the construction of online open excellent courses

WANG Lei, NI Mu-eui, ZHANG Han, ZHANG Han-zhuang
(College of Physics, Jilin University, Changchun, Jilin 130031, China)

Abstract: In this paper, the existing unfair phenomenon in China's higher education is analyzed from the perspective of higher education equity. Taking mechanics as an example, the construction of the resources and the running practice of the online open courses are introduced. It is shown that the construction and running of high-quality online open courses play a positive role in promoting the equity of starting point, process and result in higher education.

Key words: higher education equity; online open course; mechanics; course resource

(上接37页)

Construction of public elective course based on physics fight

WANG Jin, LI Chuan-yong, LI Wen-hua, ZHANG Chun-ling, LIU Li-sa, CHEN Jing, YU Hua
(School of Physics, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: This is a brief introduction of the public elective course of Nankai university based on physics fight, which includes the teaching objectives, the teaching method, the course content, the course effect, feedback of students and the improvement project of the course. Constructive summary and proposal about the laboratory construction are also discussed. Based on this course, the cross merging of physics major education and liberal education is promoted, which paves one way for the improvement of the comprehensive quality and innovation spirit the undergraduate students.

Key words: physics fight; liberal education; undergraduate education; CUPT

国家精品在线开放课认定. 得益于信息技术的优势, 新兴的在线开放课教育对促进教育公平起着一定程度的助推作用. 要发挥好这一作用, 需要高校、教师及教育技术人员的认同和积极努力, 从提高课程内涵质量、优化课程展示形式、细化课程运行管理等各方面进行持续的完善提升.

参考文献

- [1] 托尔斯顿·胡森. 平等——学校和社会政策的目标[M]//张人杰. 国外教育社会学基本文选. 上海: 华东师范大学出版社, 1989: 193-195.
- [2] 许长青, 梅国帅, 周丽萍. 教育公平与重点高校招生名额分配——基于国内39所“985”高校招生计划的实证研究[J]. 教育与经济, 2018(02): 10-17.
- [3] 段丽华, 周霖, 柳海民. MOOC的全球化发展与高等教育公平[J]. 现代教育管理, 2015(04): 11-16.
- [4] 张汉壮, 王文全. 力学[M]. 3版. 北京: 高等教育出版社, 2015.