·教学改革·

基于 MOOC 的高原生理学教学改革的启示与思考

崔宇[1]　黄绒[1]　矫力[1]　陈德伟[2]

[1]陆军军医大学高原军事医学系高原生理学与病理学教研室/极端环境医学教育部重点实验室/全军高原医学重点实验室，重庆　400038；[2]陆军军医大学高原军事医学系病理生理学教研室，重庆　400038

通信作者：陈德伟，Email：cdw528913@163.com

【摘要】 高原生理学是高原医学的核心基础学科，是高原医学专业本科生的专业必修课程。高原生理学目前主要采取传统讲授式教学，教学方式相对单一，在一定程度上影响了学生的学习效果。慕课（massive open online course，MOOC）是新近涌现出的一种在线开发课程，其教育理念先进。在当前军队改革的大背景条件下，将 MOOC 有效结合到高原生理学课程教学中，使教学模式得到转变的同时提高教学质量和促进教学相长。这样不仅能全面提高学生的学习效果，更有助于提高高原军事医学学生的岗位任职能力，有效服务高原部队。

【关键词】 高原医学；　慕课；　教学改革

【中图分类号】 R-05

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190727-00068

State Council of the PRC. Decision on accelerating the development of modern vocational education[A/OL]. (2014-05-02) [2018-08-01]. http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-06/22/content_8901.htm.

[2] 教育部办公厅. 关于建立职业院校教学工作诊断与改进制度的通知[A/OL]. (2015-06-24) [2018-08-01]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A07/moe_737/s3876_zdgj/201507/t20150707_192813.html.
Office of the Ministry of Education. On the establishment of the system for the diagnosis and improvement of teaching in vocational colleges [A/OL]. (2015-06-24) [2018-08-01]. http://www.moe.edu.cn/srcsite/A07/moe_737/s3876_zdgj/201507/t20150707_192813.html.

[3] 刘志峰. 高职院校内部质量保证体系诊改工作：本质、意义和内容[J]. 职业技术教育，2016，37(18)：24-29.
Liu ZF. Study on the nature, significance and content of diagnosis and improvement of internal quality assurance system for higher vocational colleges [J]. Vocational and Technical Education, 2016, 37(18): 24-29.

[4] 任占营. 职业院校教学工作诊断与改进制度建设的思考[J]. 国家教育行政学院学报，2017(3)：41-46. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4038.2017.03.007.
Ren ZY. Reflections on the construction of diagnosing and improving system in teaching work in vocational colleges [J]. Journal of National Academy of Education Administr, 2017(3): 41-46. DOI: 10.3969/j.issn.1672-4038.2017.03.007.

[5] 周文，卢钒，董辛，等. 提高医药类独立院校临床实习管理质量的创新性思路[J]. 中国中医药现代远程教育，2017，15(4)：45-46. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2017.04.020.
Zhou W, Lu F, Dong X, et al. Innovative ideas for improving the quality of clinical intership management in dependent medical colleges [J]. Chinese Medicine Modern Distance Education of China, 2017, 15(4): 45-46. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2017.04.020.

[6] 邱模昌，吴坚，徐子金. “五点七线”式医学实习教学工作诊断与改进体系的构建[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(3)：269-272. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.03.011.
Qiu MC, Wu J, Xu ZJ. Construction of diagnosis and improvement system for training interns through a method focusing on "five elements and seven ways of giving feedback" [J]. Chin J Med Edu Res, 2018, 17(3): 269-272. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.03.011.

[7] 邱模昌，黄莹，方义湖. 全科医学专业实习效果的影响因素调查与分析[J]. 卫生职业教育，2015(9)：102-103.
Qiu MC, Huang Y, Fang YH. Investigation and analysis of the influencing factors of the internship effect of students majoring in general practice [J]. Health Vocational Education, 2015(9): 102-103.

（收稿日期：2019-08-30）

（本文编辑：唐宗顺）

The enlightenment and reflections on the teaching reform of High-Altitude physiology from the perspective of MOOC

Cui Yu[1], Huang Jian[1], Jiao Li[1], Chen Dewei[2]

[1]Teaching and Research Section of High-Altitude Physiology and Pathology/Key Laboratory of Extreme Environment Medicine, Ministry of Education/Key Laboratory of PLA, Army Military Medical University, Chongqing 400038, China; [2]Teaching and Research Section of Pathophysiology, Department of High-Altitude Medicine, Army Military Medical University, Chongqing 400038, China

Corresponding author: Chen Dewei, Email: cdw528913@163.com

【Abstract】 High-altitude physiology is a basic and core discipline of high-altitude medicine and also a required course for undergraduates majoring in high-altitude medicine. At present, high-altitude physiology teaching mainly adopts the traditional teaching mode, with a monotony teaching method. MOOC is a newly emerging online course model with advanced educational concepts. Under the background of the current military reform, the MOOC combined with the traditional teaching mode in high-altitude teaching can not only comprehensively improve the teaching quality and learning ability, but also effectively enhance the competency of students in high-altitude military medicine.

【Key words】 High-altitude medicine;　Massive open online course;　Teaching reform

DOI: 10.3760/cma.j.cn116021-20190727-00068

海拔 3 000 米以上的高原地域约占我国面积的 1/6[1]。高原地区具有物产资源丰富，民族分裂活动猖獗，自然灾害频发，国防安全责任重大等特点，经济地位和战略地位都十分重要。目前我军高原军事任务逐渐增多，高原卫勤保障已是我军未来卫勤保障的重要战略方向，但长久以来，由于高原医学专业人才培训机构的缺乏以及人才的严重流失，致使专门从事高原军事医学工作的人员仍然不能满足需要[2]。慕课具有受众范围大、涵盖专业学科广等特点[3]。MOOC起源于加拿大[4]，目前形成了 edX、Coursera 和 Udacity 三大 MOOC 平台[5-6]。中国 MOOC 建设自 2013 年初开始起步，目前共有超过 2 亿的在校大学生和社会学习者通过 MOOC 进行学习。同时，中国 MOOC 让优质资源得到共享，已为中央军委军职在线提供 700 多门精品慕课，服务于全军指战员职业发展。教育部高教司在 2019 年举办的中国 MOOC 大会上也指出中国 MOOC 大有可为，需更快建设、更好使用、更有效学习、更有序管理的慕课。以此为契机，在高原生理学课程教学中开展 MOOC 式教学模式，探索其运用效果，为下一步高原医学教学改革提供实践基础。

1　传统高原生理学教学的特点

高原生理学是高原医学的基础学科、核心学科，为高原医学专业本科生的必修课程，是研究高原环境下机体各系统、器官和组织机能、代谢变化的特点与机制的学科[7]。在强调学生基本理论、基础知识的同时，如何进一步提高学生的岗位胜任能力，一直是高原生理学教师探索的方向，但仍然存在诸多不足。首先，现有的教学方法较为单一。高原生理学课程主要以讲授式教学为主，形式单一，虽尝试采用研讨课、翻转课堂等，但效果仍不甚理想。其次，教师每节课讲述内容较多，但学生无法在临床体验中直观去感受；且学生的接受能力有限，造成学生“消化不良”。这就很容易引起学生厌倦和反感，甚至对该课程丧失学习兴趣。再次，学生因各种原因，以应试为目标，造成自身对高原生理学课程的学习效果大打折扣，毕业时或多年之后对于所学内容基本没有深刻印象，陷入“有人教的时候不需要用，需要用的时候没地方学”的尴尬处境。针对以上种种问题，探索恰当的教学方式，打破时间和空间的壁垒，将晦涩难懂的高原生理学理论知识以生动的方式表达体现，激发学生的学习兴趣和热情，从根本上提高教学质量，是我们需要思考的关键问题。

2　高原生理学教学中的 MOOC 教学模式

MOOC 为高原医学课程教育展示了一个全新的

视角。作为开放式在线课程,高原生理学 MOOC 课程不仅可用于在线教学、远程教学,还可以对在校学员进行混合式教学[8]。

2.1　MOOC 在高原生理学教学改革中的应用

首先,课程前利用实践课带领学员进入低压氧舱体验高原低压缺氧环境,使同学们初步了解高原环境对人体的影响。理论课前要求学员自行提前预习教学内容,安排时间在线观看复习生理、生物化学等相关 MOOC 课程视频,结合高原生理学课程提出自己难以理解的难点问题。课堂时间对知识点进行强化、总结,易懂的理论知识部分学生进行自主学习,教师不再重复性讲解;针对知识点中的重点和难点问题展开深入讨论,甚至可以适当延伸,加深学员对知识的理解。课后学员可通过查阅文献进展进行知识拓展并相互讨论,教师仍可通过微信、QQ 等平台对学员遇到的问题进行答疑解惑,使课堂教学得到巩固,并和课外自主学习相得益彰。学员的结课成绩在后续的教学改革中可以采用随堂测验、实践评分、课后任务、讨论口试、综合笔试相结合的多元化评价体系,使学员的学习效果得到充分显现。课程考试结束后针对考试分析和存在的问题进行复盘讲评,给教师、学员反馈信息,提出教、学的改进方案,形成动态化教学的质量,不断提升高原生理学课程的质量(图 1)。

其次,高原生理学课程的应用广泛,可通过宣传推广让校外人员甚至基层官兵直接观看学习课程。如 2015 年就有超过 1 550 万人进藏旅游,而进藏人员缺乏了解相关高原医学知识的渠道。高原生理学课程中高原肺水肿的诱因及防治,高原缺氧时食物摄取、消化、吸收的特点及调节等科普类知识对受众医学背景要求不高,具有很强的实用性,受众通过在线学习,可以提高其专业基础知识和技能。通过军事职业教育平台,让知识点的讲授到高原实践、体会应用,官兵问题的提出到讨论探索、答疑解惑,完成教学闭环,真真切切地为基层官兵和群众提供服务保障。

2.2　MOOC 在高原生理学教学改革中的应用效果

2.2.1　转变了学生的学习方式

MOOC 的出现进一步加强了知识的开放性,学员从被动学习向着积极主动学习、自主学习、合作学习和个性化学习的方向进行转变,学习方式更加多元化。传统的教学受限于教材、教案、教学大纲,很少能做到及时更新和结合最新的学科进展;而 MOOC 是大规模网络课程,集中了很多优秀全面的教学资源,授课教师多为该学科领域最前沿的学者或国内外知名专家。相比传统教育而言,MOOC 课程没有固定的教学地点和教学时间,可以让受众更灵活地根据自身的实际情况安排学习时间。MOOC 课程学习中课堂和教师不再是学员获取知识的唯一途径,学员可多渠道、全方位地学习整个学科的知识点,而不局限于教材和教师在课堂上短短几十分钟所讲授的内容,为学生及时更新知识体系、了解

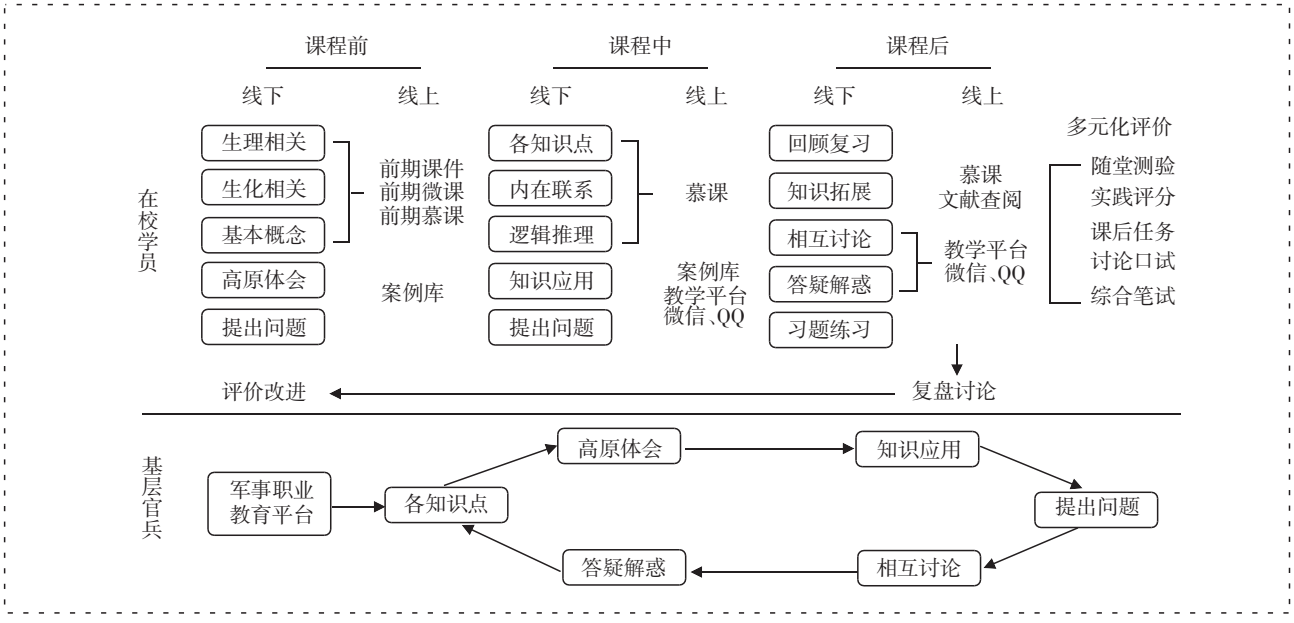


图 1　高原生理学教学中 MOOC 教学模式

最新的高原医学研究提供便利。

例如,在开展的高原血液生理这个章节的教学中,学员借助高原生理学 MOOC 学习平台自主学习本章节涉及的内容。传统课堂上对理解难度相对较低的高原低氧时血容量的调节和变化仅做简单梳理总结,不做过多重复讲解。学员在 MOOC 学习的过程中,可将存在的疑惑通过线上留言、微信群或 QQ 群等方式,进行相互讨论;对于难以理解的难点问题可利用传统课堂与教师、同学进行交流、解惑。另一方面,鼓励学员利用 MOOC 平台及通过查阅最新文献的方式对课堂知识进行梳理、拓展和延伸,对高原血液生理中,如高原低氧时红细胞和血红蛋白的变化及机制进行更为广泛地学习了解,将学员分成小组以总结汇报的形式在课堂上进行互动,形成 MOOC 式与翻转课堂式相结合的混合教学。

2.2.2　提高了教学质量和效果

对课程教学而言，无论采用怎样的教学手段，教学效果和质量是根本。对本校学员而言,MOOC 对教学质量的提升主要体现在学习者的学习效率上。传统的高原生理学课程授课方式主要是讲授式为主，如高原内分泌生理中教学的内容抽象繁多，所有学员的授课内容都是相同的，但学员的理解能力和思考能力有所差异，容易造成有的学员已经掌握了,而有的学员还没听懂的尴尬局面。

MOOC课程每个知识点授课时长通常安排为 10~15 min,这也是心理学上人学习最为高效专注的时间段。一方面利于学员安排碎片化的时间进行学习,避免烦长的课程使人厌倦;另一方面便于学员对难点、重点反复观看加以理解掌握,这些都是传统教学无法实现的。如能在高原生理学 MOOC 课程中配合相应的随堂测试,即可掌握和判断学员的学习效果,优化教学过程。陆军军医大学也在努力和国内高校甚至国际高校合作,站在国际角度、站在更高的水平对学员施教,以此提高学生的综合水平,满足学员岗位任职要求和部队对人才的需求。对于基层部队和校外地方学员而言,一方面该类人群带着需求和疑问有意愿地进行学习,使学习质量和效果得到了保证;其次网络在线课程模拟了实体课堂,授课教师实景出镜,甚至可以观察到授课教师的手部动作和微表情,让网络学习颇具现场感。通过互动沟通能清楚地了解学员的学习情况,及时收到反馈并对存在的问题进行讨论,了解彼此之间的收获或者疑问。

2.2.3　促进教学相长

“教师教,学生学”的传统教学将教师角色固定为知识的讲授者,随着 MOOC 课程的兴起,改变了师生关系的传统定位,教师的责任更多的是学员学习的引导者、促进者。MOOC 进入高原生理学课堂,极大地方便了教师与学员之间、学员与学员之间的互动交流,甚至连通了军事医学院校与高原官兵交流的桥梁,为答疑和讨论提供了交流的平台。因此,教师在转变教学观念的同时,还需提高自身专业水平,不断更新自己对高原生理学科前沿知识的储备,才能及时对学员提出的问题进行回答和扩展。同时,通过 MOOC 在线交流平台,在与基层官兵或校外学员的交流互动中,除了可以通过主动交流心得、咨询辩论、答疑解惑的过程,及时解决他们在日常工作、生活中产生的疑惑和问题;还可以让教师及时了解掌握高原基层现状和卫勤保障存在的问题,及时调整在校学员教学策略,为进一步提高在校学员的初次任职岗位胜任能力奠定坚实基础。

3　MOOC 在高原医学人才培养体系中的可用性

陆军军医大学自 2001 年开始招收高原医学专业本科生,为高原部队输送了大量优秀的高原军事医学人才[9]。目前我军高原军事任务繁重,高原医学专业人才培训机构的缺乏以及人才的流失严重,致使高原医学专业人才的培养仍是高原卫勤保障中急需解决的关键问题。军事职业教育平台最大的特点是全面开放的高原医学课程在线教育。在“互联网+教育”时代背景下,打破院校教育的“围墙”,把部队建设急需、急用的知识及时推送给基层官兵,为有效拓宽军事职业教育途径,提升官兵岗位履职能力提供助力,对解决部队难题、助力备战打仗的系列在线课程的建设具有重要意义。MOOC 教学需要具备以下特点和优势:一是学习任务目标明确,受众对授课内容的真切需求使得教学效果得到保障;二是线上学习的知识讲解简练、准确,举例浅显易懂;三是问题讨论有一定的综合性和深度,引导深入式学习、探究式学习。

高原医学课程教学中,人才培养目标和教学质量标准仍是需要把握的关键。在提倡在线教育的同时,不能完全摒弃传统课程教学,要将传统的教育方式方法和 MOOC 有机结合在一起,让高原医学课程取得良好的教学效果。在具体教学实践时,既要对高原医学课程进行信息化改革,借鉴在线教育的

特点长处提升教学效果，又要瞄准核心岗位能力要求，继续发挥传统课堂教学培养学员的优势。

4　结语

随着数字技术的革新和教育理念的转变，利用网络和智能信息终端，MOOC 越来越得到普及。MOOC 的出现完全改变了以往以教材、教室、教师为中心的教学模式，加强了同行之间的互助合作，同时也与服务部队的理念需要相匹配。但是目前 MOOC 发展过程还存在着部分缺陷，如学习平台内容质量和专业技术有待提高，部分教师还未掌握和适应慕课教学方式，学生欠缺适应慕课教学的自主学习能力等诸多问题。这也给高原医学教学改革带来了很多新的机遇和挑战。

利益冲突　所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明　崔宇：提出论文构思、撰写论文；黄缄、矫力、陈德伟：总体把关、审订论文

参考文献

[1] 高钰琪. 高原军事医学[M]. 重庆：重庆出版社，2005.
Gao YQ. High altitude military medicine [M]. Chongqing Publishing House, 2005.

[2] 罗荣，周其全，刘锋，等. 新形势下高原医学专业本科生培养模式的探索与实践[J]. 西北医学教育，2010，18(3)：472-473. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2010.03.017.
Luo R, Zhou QQ, Liu F, et al. The Exploration and practice of undergraduate majoring in high altitude medicine cultivation under the new situation [J]. Northwest Medical Education, 2010, 18(3): 472-473. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2769.2010.03.017.

[3] 陈石磊，王崧，王成，等. “慕课”对防原医学教学改革的启示[J]. 中华医学教育探索杂志，2018，17(6)：545-548. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.06.002.
Chen SL, Wang S, Wang C, et al. The enlightenment and reflections on the teaching reform of Radiation Medicine from the perspec-tive of MOOC [J]. Chin J Med Edu Res, 2018, 17(6): 545-548. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-1485.2018.06.002.

[4] Paton C. Massive open online course for health informatics education [J]. Healthcare Informatics Research, 2014, 20(2): 81-87. DOI: 10.4258/hir.2014.20.2.81.

[5] 陈文静，闫丹阳，王轩. 慕课时代，你准备好了吗？[J]. 湖南教育(上旬刊)，2013(9)：22-23. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7644.2013.09.007.
Chen WJ，Yan DY，Wang X. The era of MOOC，are you ready? [J]. Hunan Education, 2013(9): 22-23. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7644.2013.09.007.

[6] Evans DP, Luffy MS, Parisi S, et al. The development of a massive open online course during the 2014-15 Ebola virus disease epidemic [J]. Annals of Epidemiology, 2017, 27(9): 611-615. DOI: 10.1016/j.annepidem.2017.07.137.

[7] 罗勇军，周其全，刘福玉. 迎接新形势的挑战，培养高水平的高原医学专业师资队伍[J]. 西南军医，2011，13(2)：372-373. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7193.2011.02.104.
Luo YJ, Zhou QQ, Liu FY. The challenge of the new situation, train a high level of high altitude medical professional faculty [J]. Journal of Military Surgeon in in Southwest China, 2011, 13(2): 372-373. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7193.2011.02.104.

[8] 聂光辉，杨莉. “慕课”(MOOCs)对医学心理学教学改革的启示[J]. 西北医学教育，2014(5)：947-949，950.
Nie GH, Yang L. Enlightenment from MOOC on teaching reform of medical Psychology [J]. Northwest Medical Education, 2014(5): 947-949, 950.

[9] 罗荣，袁超，田怀军. 加大教学改革力度着力培养高原医学人才[J]. 西北医学教育，2014(6)：1070-1071.
Luo R, Yuan C, Tian HJ. Intensify teaching reform and focus on training high altitude medical talents [J]. Northwest Medical Education, 2014(6): 1070-1071.

（收稿日期：2019-07-27）
（本文编辑：唐宗顺）

欢迎订阅，敬请赐稿！