

基于SPOC翻转课堂构建教学体系的教学改革

——以海南大学专业选修课“水产饲料加工工艺学”为例

韩凤禄^{1*}, 樊鑫磊¹, 徐畅¹, 李二超²

¹海南大学海洋生物与水产学院, 海南 海口

²华东师范大学生命科学学院, 上海

收稿日期: 2023年12月17日; 录用日期: 2024年2月16日; 发布日期: 2024年2月23日

摘要

SPOC的兴起为当今时代的高等教育教学改革创造了机遇也带来了挑战。文章以“水产饲料加工工艺学”课程为例, 引入SPOC教学理念, 更新传统教学观念, 创新教师教学模式, 对理论课教学及教学考评进行改革。搭建校外实践平台和开设实践教学课程, 不仅弥补了理论课教学的不足, 而且为创建高校和企业紧密联系的人才培养机制和开放式教育生态奠定了基础。通过理论课教学改革、开设实践教学课程、重新设计考评体系, 使得理论课和实践课教学及考评体系紧密联系在一起, 创建了基于SPOC翻转课堂的“教学考一体化”教学体系。文章总结了该课程教学改革探索的经验, 并据此对其他课程通过建立SPOC翻转课堂进行教学改革提出了相关建议。

关键词

水产饲料加工工艺学, SPOC, 实践教学, 翻转课堂

Teaching Reform to Build a Teaching System Based on the SPOC Flipped Classroom

—Taking the Professional Elective Course of “Aquatic Feed Processing Technology” at Hainan University as an Example

Fenglu Han^{1*}, Xinlei Fan¹, Chang Xu¹, Erchao Li²

¹School of Marine Biology and Fisheries, Hainan University, Haikou Hainan

²School of Life Sciences, East China Normal University, Shanghai

Received: Dec. 17th, 2023; accepted: Feb. 16th, 2024; published: Feb. 23rd, 2024

*通讯作者。

Abstract

The rise of SPOC has created opportunities and challenges for the reform of higher education teaching in today's era. This article takes the "Aquatic Feed Processing Technology" course as an example, introduces the SPOC teaching concept, updates traditional teaching concepts, innovates teacher teaching models, and reforms theoretical course teaching and teaching evaluation. Building an off-campus practice platform and setting up practical teaching courses not only make up for the shortcomings of theoretical teaching, but also lay the foundation for the creation of a talent training mechanism and an open education ecosystem that closely links universities and enterprises. Through the reform of theoretical teaching, the establishment of practical teaching courses, and the redesign of the assessment system, the theoretical and practical teaching and assessment systems are closely linked, creating a "teaching and examination integration" teaching system based on the SPOC flipped classroom. This article summarizes the experience of exploring the teaching reform of this course, and puts forward relevant suggestions for the teaching reform of other courses through the establishment of the SPOC flipped classroom.

Keywords

Aquatic Feed Processing Technology, SPOC, Practical Teaching, Flipped Classroom

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着互联网和移动智能技术的发展,大规模在线公开课程应运而生,改变了“师”与“生”的意义,也使得“学校”和“教室”的概念被重新界定[1]。小规模限制性在线课程(SPOC)在大规模在线公开课程的基础上对选课学生专业背景进行限制,针对有一定专业基础的学生开设的专业性较强的在线课程,致力于让学生系统性地学习专业知识[2]。SPOC 打破了传统教学模式的时空局限性,通过 SPOC 网络教学平台(以下简称“SPOC 平台”),学生可以反复多次地学习 SPOC 课程,有利于学生对重难点知识的学习[2]。SPOC 平台不仅为学生互相交流协作创造了条件,而且使得教师能够了解学生的学习状况,也为过程性考评提供了支撑[2]。翻转课堂从乔纳森·伯尔曼[3]和亚伦·萨姆斯[3]两位老师通过实时讲解的视频帮助课堂缺席的学生补课起源,逐渐发展成为“课前看视频学习,课上作业讨论”的教学模式,将以“教师为主体”的课堂转变为以“学生为主体”的课堂[3] [4] [5]。教学模式的改变和课堂主体角色的转变,使得教师与学生更好地交流沟通,让学生能够及时地向教师反馈学习中的困难与问题,也有利于教师了解学生对知识点的掌握程度[6]。翻转课堂使得教师从课堂讲学任务中解脱出来,让其有更多的时间和精力关注学生课堂表现并对表现不好的学生进行及时的指导。利用 SPOC、翻转课堂创建“SPOC + 翻转课堂”混合型教学模式,让两种教学模式优势互补、相得益彰[2] [5]。一方面丰富了教学形式、激发了学生的积极性、提高了学生课堂学习效率。另一方面将教师从课堂上彻底地解放出来,使得其能够与学生充分地互动交流并对学生的学习进行更有效的督促。但在以往基于“SPOC + 翻转课堂”的教学改革中,SPOC 平台的过程性考评机制未得到充分的利用,导致其没有充分发挥督促、激励等实质性作用[5]。

水产饲料加工工艺学课程内容涉及工程设计、机械工程和食品工程等内容,具有典型的工科学科课

程特点。本课程所使用的教材是由龚利敏教授主编的《饲料加工工艺学》，该教材的内容基础性、系统性较强。正因如此，农科学生学习该课程的难度较大。加之以往采用教师主导课堂的教学模式进行“灌输式”教学，使得学生学习的积极性和自主性较低，造成学生对教学内容的理解不够深入。此外，该课程考评机制存在终结性评价分数占比较大，过程性评价主观性强、实时性低等问题。以往该课程只开设理论教学课程，导致学生实践动手能力较弱、对水产饲料加工行业前沿知之甚少。本文试图通过创建由 SPOC 课程引领进行过程性考评的翻转课堂进行教学改革，进而创新人才培养方式、提高校教学质量[7]，使得该课程教学满足为新农科培养高质量人才的要求。

2. 教学改革方案

理论课程教学以 SPOC 翻转课堂为基础，融入案例式教学、任务驱动教学、课程思政教学等理念，从教学模式、教学内容、课堂流程三方面进行系统的教学改革，使得其教学内容更有利于农科学生学习，并使其教学方式更能调动学生自主学习的积极性。通过开设基于 SPOC 翻转课堂的实践课程，让学生在实践中将教材理论知识和行业前沿实践联系在一起，从而弥补以往该课程教学重理论、轻实践的不足。利用 SPOC 翻转课堂和多元的考评机制，将理论课教学、实践课教学、考评机制有机联系在一起，实现以教促学、随学随考、以考助教，从而形成“教学考一体化”教学体系，进而全面提高教学质量[8]。

2.1. 理论课程教学改革

将 SPOC 教学理念引入理论课教学，改变以往以教师的“教”为中心的教学观念，让学生成为课堂的中心[9] [10]。以案例式教学、课程思政教学思想为指导，重新规划理论课教学内容并制作与其对应的 SPOC 课程。在任务驱动教学思想的指导下，以学生的“学”为中心，重新构建教学流程[10]。

2.1.1. 教学模式设计

如图 1 所示，理论课教学以学生为中心，以知识内化为导向，进行任务驱动教学，创建基于 SPOC 翻转课堂的理论课教学模式。教学团队通过 SPOC 课程将生产案例、基础知识、案例分析、知识体系这些教学内容向学生逐步呈现，并且利用 SPOC 平台布置小组汇报、随堂测试等任务推动课堂各个环节有条不紊的进行。学生自由选择成员组成若干学习小组，通过小组协作完成教学任务、进行小组讨论，从而成为课堂教学的中心主导翻转课堂。学生小组自主学习 SPOC 课程，通过生产案例学习基础知识，然后运用所学知识再对生产案例进行综合分析，从而将由教材基础知识和生产案例构建的知识体系内化[11]。

2.1.2. 教学内容规划

创建教学案例库，建立案例 - 章节对应体系。教学团队通过搜索网络资源检索出有关饲料生产安全的新闻报道、水产饲料加工设备改良、水产饲料加工工艺优化等方面的案例，从中筛选出具有代表性、经典性、综合性、即时性、拓展性、关联性等特点的案例[12]，进而创建教学案例库。随着网络资源的更新，教学案例库不断吸纳新的案例，使其能够跟上水产饲料行业发展的脚步，与时俱进。根据生产案例与教材章节内容的相关性，将教学案例库中的案例按照教材章节划分进行分类汇总，进而建立案例 - 章节对应体系。

依据案例 - 章节对应体系，规划 SPOC 教学内容。以案例 - 章节对应体系为基础，将所讲授的内容以教材章节为单位进行划分，制作与之相匹配的 SPOC 教学内容，每次课程全面系统的呈现其中一个部分的内容。每次课程的 SPOC 教学内容分为课前和课堂两部分，课前 SPOC 介绍水产饲料生产具体案例并将教材知识点讲解嵌合其中，通过一个个具体的案例逐渐呈现对应的章节基本内容。课堂 SPOC 承接课前，对这些案例进行综合分析，从而将所蕴含的教材知识点系统化，构建对应章节的知识体系。立足

教材内容和教学案例，广泛联系饲料行业发展史、社会焦点、传统文化，充分挖掘其中的思想政治教育素材，并将其融入到 SPOC 教学内容中，让学生在不知不觉中学习思政教学内容[13]。

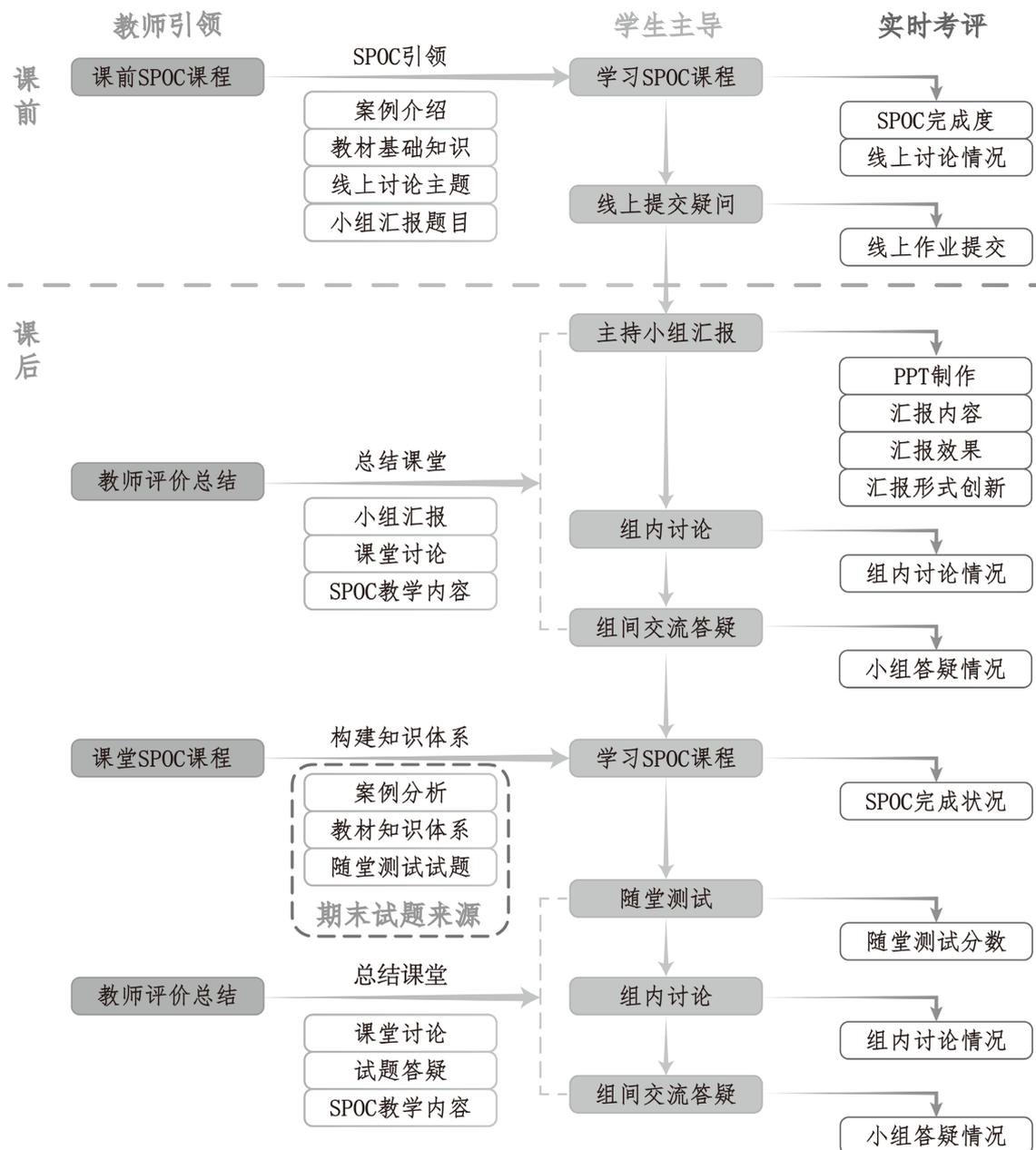


Figure 1. Theory course design diagram
图 1. 理论课教学设计图

2.1.3. 教学流程重构

整体教学流程重构。教学团队将整个理论课教学流程分为课程导学、理论教学、期末测试三个部分。第一次课程进行课程导学，教学团队从教学模式、教学内容、教学流程、作业考核、考评要求、课堂纪律进行课程介绍，将学生小组信息录入 SPOC 平台、确定学生小组讨论主题，最后发布 SPOC 课程。期末测试在最后一次课程进行，测试类型为闭卷考试。从第二次课程开始至期末测试前为理论教学部分，

学生小组在 SPOC 课程的引领下学习教学内容、完成教学任务。

理论课教学流程重构。根据理论课教学内容规划的特点，将理论教学部分的每次课程设置为独立的教学单元，并将其教学流程分为课前和课堂两部分。每个教学单元由选择本次课程讨论主题的学生小组主持，主持小组在课前 SPOC 引领下完成主题汇报、回答其他小组的问题，并且组织其他学生小组学习课堂 SPOC、完成随堂测试等任务。其他小组学习课前 SPOC 之后，通过 SPOC 平台向主持小组提出问，并在主持小组的组织下进行一系列课堂任务。任课教师在学生小组讨论完之后，对讨论过程进行评价，对课堂表现优异者进行加分激励，对课堂 SPOC 内容进行和随堂测试题进一步讲解，最后对本次课堂教学进行总结。

2.2. 开设实践教学课程

教学团队联系长期合作的水产饲料生产企业共同打造稳定的实践教学平台，聘请企业高管、饲料设备工程师等企业人员作为校外导师，与校外导师共同开设实践教学课程。

2.2.1. 教学模式设计

如图 2 所示，实践课程教学以实践为中心，通过 SPOC 平台和实践教学平台进行校企联合教学，创建基于 SPOC 翻转课堂的实践课教学模式。教师和校外导师通过 SPOC 课程引领学生参与企业实践活动。学生自主学习 SPOC 教学内容，通过小组协作完成企业实践教学任务，将理论知识运用到企业实践中，形成理论和实践相结合的知识体系。

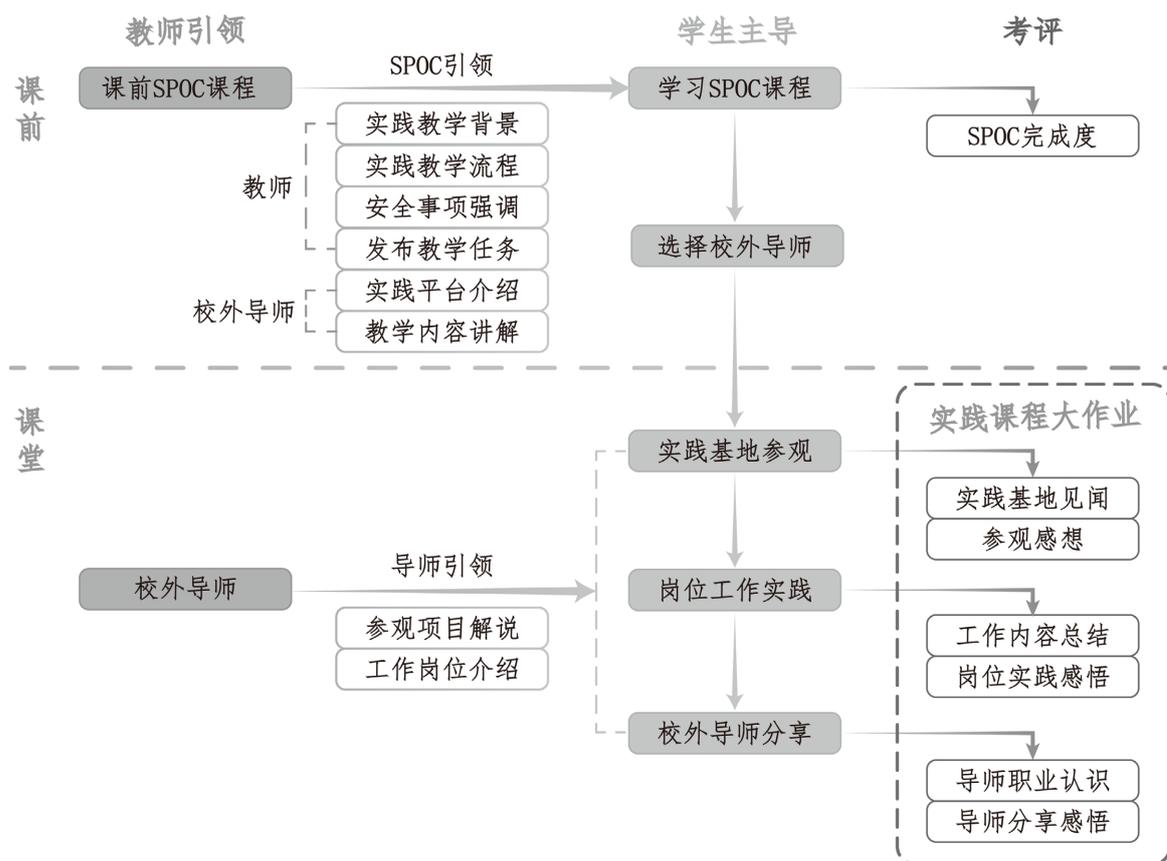


Figure 2. Practical class teaching design diagram

图 2. 实践课教学设计图

2.2.2. 教学实施方案

教师与校外导师联合录制 SPOC 课程。课程中，教师讲解实践教学背景和流程，强调安全事项，发布教学任务，校外导师介绍实践教学平台，讲解教学内容。在前往教学基地进行实践活动之前，学生小组完成 SPOC 课程学习，学生小组根据学习兴趣和 SPOC 平台提供的信息，选择校外导师和实践岗位，通过与校外导师交流明确实践教学任务的具体内容和要求。教学团队带领各个小组的学生前往实践教学基地开展实践活动。学生在校外导师的带领下进行企业参观，了解企业生产前沿现状。校外导师为学生讲解具体实践岗位的工作内容，带领学生完成工作体验，并向学生分享工作体验和职业感悟。学生小组协作逐步完成实践教学任务。

2.3. 教学考评机制改革

围绕理论课程教学和实践课程教学需求重置考评项目，在以往终结性考评的基础上设置过程性考评项目，通过调整分数占比使得终结性考评、过程性考评充分发挥其各自独特的作用，再通过 SPOC 平台改革考评方式、设立奖惩机制，最后将过程性考评、终结性考评、奖惩机制三者融合在一起，从而构建多元的考评机制。

2.3.1. 考评项目重置

改革后的理论课程和新开设的实践课程，均通过 SPOC 翻转课堂进行任务驱动教学，学生通过小组协作完成教学任务。因此，考评机制需要在考察学生对理论知识的掌握状况的基础上，能够起到督促学生学习 SPOC 课程、鼓励学生进行小组协作、保证教学流程的正常进行、增加学生对实践课程的重视等作用。教学团队根据其需要重新设置考评项目并调整其分数占比。重置后，过程性考评项目包括考勤、SPOC 完成度、线上作业、小组汇报、小组讨论、随堂测试，终结性考评项目包括期末测试、实践课程大作业，过程性考评分数和终结性考评分数占比分别为 60%、40%。各考评项目分数占比如图 3 所示。

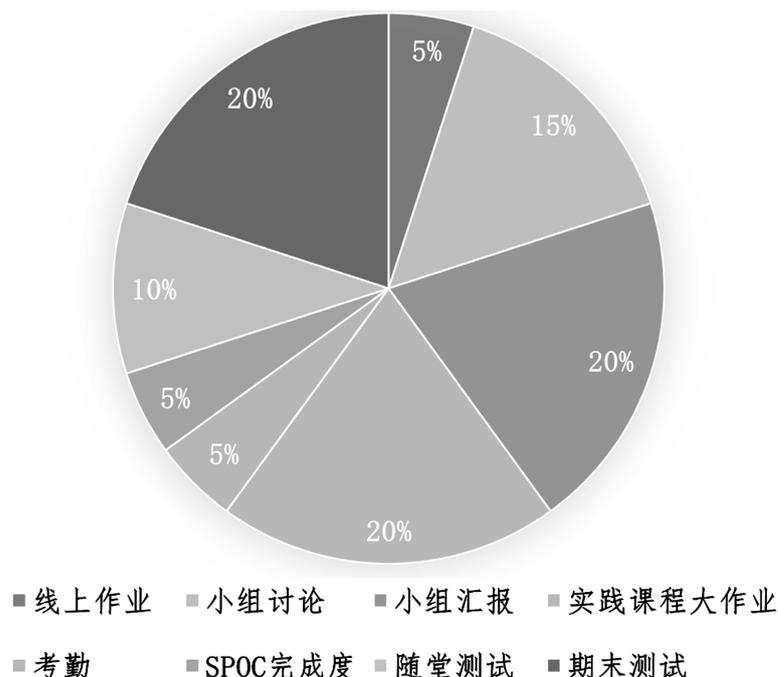


Figure 3. Assessment item score proportion chart

图 3. 考评项目分数占比图

2.3.2. 考评方式改革

教学团队通过 SPOC 平台实时统计学生的考勤、SPOC 完成度、随堂测试分数，线上作业、小组汇报、小组讨论由任课教师随堂打分并实时录入 SPOC 平台。利用 SPOC 平台对过程性考评进行实时评价，改变了以往任课教师在课后通过回忆学生的课堂表现对过程性考评项目打分的方式，大大提升过程性考评项目的评价效力，也使得其评价结果更加客观公正。

2.3.3. 奖惩机制设立

采用总评分加分和按比例扣分等规则建立奖惩机制。通过总评分加分的方式，奖励在课堂上表现表现优异的学生小组。例如：根据课堂主持情况和小组汇报表现对主持小组加分，加分上限设为 5 分；对小组讨论、交流答疑中表现优异的同学小组加分，每次加分 1~2 分，加分上限设为 5 分。利用 SPOC 平台设置扣分规则，对没有按时完成任务的学生进行惩罚。例如：在每一节 SPOC 课程截止时间之前没有完成学习，将扣除该节课程所占分数的 50%。奖惩机制的设立进一步激励和督促了学生，使其自觉地按照要求进行教学活动、完成学习任务。

3. 结语

SPOC 翻转课堂让沉闷的课堂气氛活跃起来，任务驱动教学、案例式教学让学生忙起来的同时不断地进行思考，多元的考评机制为教育教学改革保驾护航。通过“SPOC + 翻转课堂”创新教学模式的教学改革方兴未艾，基于 SPOC 翻转课堂创建“教学考一体化”教学体系将成为高校教学改革趋势。本文基于创建水产饲料加工工艺学课程教学体系的经验，为其他各类课程基于 SPOC 翻转课堂进行教学改革提出以下建议。

一是，根据教学实际情况进行教学改革，在利用 SPOC 进行教学改革时首先分析教学内容的特点、归纳教学问题，然后设计满足实际需求的教学模式。

二是，根据教学内容和 SPOC 教学的特点进行教学内容规划、教学流程安排，使得每次课程的 SPOC 课程内容、教师讲授内容等各部分教学内容相互联系形成一个整体，并通过一个个教学环节逐步地呈现出来，让学生由表及里、从点到面逐渐深入地学习教学内容。

三是，根据教学的具体需要，慎重选择考评项目，合理分配考评分数，利用灵活的考评方式，构建与教学体系相匹配的考评机制，才能使考评机制起到实质性作用。

基金项目

海南大学 2022 年度教育教学改革项目(hdjy2263)；海南大学科研启动基金[KYQD(ZR)21091]。

参考文献

- [1] 康叶钦. 在线教育的“后 MOOC 时代”——SPOC 解析[J]. 清华大学教育研究, 2014, 35(1): 85-93. <https://doi.org/10.14138/j.1001-4519.2014.01.001>
- [2] 李娅, 王文岚, 李文斌, 等. SPOC + 翻转课堂教学模式在飞行人员盐敏感性高血压营养防护实践课的应用[J]. 心脏杂志, 2024(3): 313-317. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/61.1268.r.20231218.0954.012.html>
- [3] 何克抗. 从“翻转课堂”的本质, 看“翻转课堂”在我国未来发展[J]. 电化教育研究, 2014, 35(7): 5-16. <https://doi.org/10.13811/j.cnki.eer.2014.07.001>
- [4] 徐碧波, 李添, 石希. MOOC、翻转课堂和 SPOC 的学习动机分析及其教育启示[J]. 中国电化教育, 2017(9): 47-52+61.
- [5] 韦彩玲, 黎燕君, 庞怀. SPOC 翻转课堂混合型教学模式的实施与路径优化——以“区域公共管理专题研究”课程为例[J]. 桂林航天工业学院学报, 2022, 27(4): 546-556.
- [6] 何红云, 谢瑶, 苏钠, 等. 慕课 + 翻转课堂在人体解剖学教学中的研究与实践[J]. 中国继续医学教育, 2023,

15(10): 15-18.

- [7] 中共中央 国务院印发 国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年) [J]. 人民教育, 2010(17): 2-15.
- [8] 梁春绘. 教、学、考一体化的教学模式构建研究——基于命题质量对教学内容改革的反思[J]. 湖北广播电视大学学报, 2018, 38(1): 19-22.
- [9] 张玉艳, 马艺骅, 张娜, 刘宁. 以学生为中心线上线下混合式课堂教学模式改革与实践[J]. 沈阳工程学院学报(社会科学版), 2023, 19(1): 105-109. [https://doi.org/10.13888/j.cnki.jsie\(ss\).2023.01.019](https://doi.org/10.13888/j.cnki.jsie(ss).2023.01.019)
- [10] 郭丽君, 李昌立, 任玉, 窦银萍, 匡尚奇. 物理光学课程“以学生为中心”教学模式探索与实践[J]. 中国现代教育装备, 2023(1): 150-152. <https://doi.org/10.13492/j.cnki.cmee.2023.01.022>
- [11] 张美玲, 杜震宇, 贾彩凤. 知识内化为导向的教学策略在高校微生物学教学中的应用[J]. 微生物学通报, 2014, 41(11): 2349-2352. <https://doi.org/10.13344/j.microbiol.china.140149>
- [12] 杜震宇. 社会热点类通识课程中的案例教学法研究——以华东师范大学核心通识课程“食品安全与科学理性”为例[J]. 高等理科教育, 2016(4): 113-119.
- [13] 韩凤禄, 徐畅, 陈虎, 李二超. 水产饲料加工工艺学课程思政实践探索[J]. 安徽农业科学, 2023, 51(3): 266-269.