

DOI:10.13718/j.cnki.xsxb.2019.12.022

翻转课堂在林学专业 林木育种学教学中的应用^①

李 龙, 李周岐

西北农林科技大学 林学院, 陕西 杨凌 712100

摘要: 林木育种学是现代林木种业创新人才培养的基础课程。传统的林木育种学课程教学大多是填鸭式教学, 很难适应现代社会对创新型人才的需求。将翻转课堂教学模式融入林木育种学课程教学中, 并探讨了在理论教学和实践教学中的实施方法, 提出了在翻转课堂教学模式下新的教学评价体系。翻转课堂在林木育种学课程教学中的应用提升了学生的创新能力和科研思维, 培养了学生的团队协作精神和自信感, 更激发了学生对林木育种事业和科研工作的浓厚兴趣, 同时, 也存在一些问题, 需要师生不断沟通、不断改进教学设计。

关键词: 林木育种学; 林学; 翻转课堂; 教学设计

中图分类号: G642

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2019)12-0132-05

林木育种学课程是林学专业的核心必修课程, 以遗传进化理论为指导, 研究林木良种选育和繁殖的理论与技术的学科^[1]。该课程实践性很强, 是现代林木种业创新人才培养的基础课程。由于课程概念繁多, 内容抽象, 逻辑推理严谨, 随着分子生物学和基因组学的快速兴起, 林木育种的方法也就越来越偏重于分子育种技术, 更加凸显了本课程的难度。随着社会对创新专业人才的要求越来越高, 本科教学过程中越来越注重学生自主学习能力和实践能力的培养。翻转课堂教学模式是对课堂教学结构的一次大变革, 把传统课堂进行翻转, 把先教后学变为先学后教, 把关注学习结果变为关注学习过程, 把教师教授变为学生探究, 促进了教师与学生、学生与学生的互动, 符合创新创业人才培养的要求^[2]。笔者在多年课程教学实践和改革过程中, 采用翻转课堂教学模式, 取得了较好的教学效果。

1 翻转课堂应用于林木育种学教学的必要性

林木育种学课程具有很强的前沿性、综合性和系统性, 涵盖林木种质资源、传统育种技术和现代育种技术, 以及重要树种的育种进展等内容, 是林学专业本科三年级学生的一门专业必修课。学生对课程知识掌握是否扎实、专业技能是否熟练, 将对后期的科研训练和创新能力培养产生极大的影响。但是, 由于课时有限, 简单的课堂介绍比较抽象枯燥, 因此教师需要正确引导学生充分调动各方面的知识去对研究实例进行分析, 提高学生学习的积极性和主动性, 这也是本课程主要的教学难点。

本课程具有较强的理论性与实践性。学生需要掌握林木种质资源调查与应用方法和林木育种技术等知识, 并且能够很好地应用到林木育种中。由于各种育种技术的原理和实施过程比较难理解, 学习难度大, 传统的林木育种学课程教学方法无法在有限的课时内达到较好的教学效果。在传统课堂上, 教师始终是教学的主导, 通常以教材为中心, 采用“多媒体加板书”的讲授方式, 较少师生交流, 学生的主动性得不到充

① 收稿日期: 2018-07-23

基金项目: 陕西省自然科学基金项目(2019JQ4-402)。

作者简介: 李 龙(1988-), 男, 讲师, 博士, 主要从事林木育种的研究。

通信作者: 李周岐, 教授。

分发挥, 学习的积极性不高, 不能及时地理解消化课堂知识. 课后, 学生不能积极地查阅文献和相关书籍, 学习相关知识, 只是对相关概念死记硬背, 应付考试. 同时, 在实践和实验课程上, 学生无法把相关理论和实践实验内容很好地结合在一起, 使得理论与实践脱轨^[3].

翻转课堂即反转课堂式教学, 是信息化时代社会环境下的新型教学模式, 拓宽了课堂时空, 重建了课堂概念, 重塑了教学形态, 是以学生为中心的教学方式, 可以有效地提高学生的自主学习能力和创新能力^[4]. 将翻转课堂的教学观念引入林木育种学课程教学中, 让学生不再做课堂的倾听者, 而是真正参与到教学中, 提高学习效率. 翻转课堂采用的是先自学、后交流实践的教学模式, 学生在课前自主学习视频或其他数字课程资源, 在课堂上通过与教师、同学讨论和解决学习中遇到的困难, 最终完成知识内化^[5]. 由于学生已具备了遗传学知识, 课前可通过查阅学习材料和观看课程视频, 课上可通过提问、师生共同讨论, 或小组汇报的形式进行知识点的梳理和疑惑解答等, 不仅可以调动学生的学习主动性和积极性、提高学习效率, 还可以锻炼学生的创新能力和科研能力.

2 翻转课堂在林木育种学教学中的应用

2.1 理论教学

林木育种学理论教学仅有 24 学时, 包括育种资源、育种方法(引种、选择育种、杂交育种、无性系繁育、分子育种), 良种繁育和育种计划等内容, 根据 2018 年最新修订的本科林学专业培养方案, 以提高学生实践能力和科研创新能力为原则, 培养合格的林木育种人才和科研人才为目标. 鉴于前人对翻转课堂教学模式的研究和应用经验^[2,4-5], 设计了林木育种学理论教学的翻转课堂具体实施方案, 分为知识准备、知识传递、知识内化和知识总结 4 个环节(图 1). 基于本课程的理论性较强, 教师需要循序渐进、由浅入深地完成知识准备. 首先选择每个章节的重点内容录制成微视频, 上传至课程微信群中要求学生观看, 并设置任务打卡制以督促学生认真看完课件视频; 然后根据课程内容提示 3~5 个关键词或相关经典案例, 以引导学生在学校课程资源或期刊网站上下载相关文献资料, 加深对课程内容的学习和理解; 最后设置 5~10 个课程问题, 以检测学生的理解程度. 学生在课前以小组讨论交流形式学习视频和相关资料, 提出疑问, 完成知识的传递. 知识的内化过程产生在课堂上, 仍以学生为主体, 教师为辅助听取学生的学习情况, 并解答学生的疑问, 并根据课前任务完成情况了解学生对课程内容的掌握情况. 最后是知识总结环节, 主要由教师完成, 对翻转课堂教学效果进行反思以进一步完善和提升教学设计. 翻转课堂颠覆了林木育种学的传统教学模式, 促进了教师与学生、学生与学生的互动, 激发了学生的自主学习潜能, 极大地提高了学习效率和教学气氛^[6].

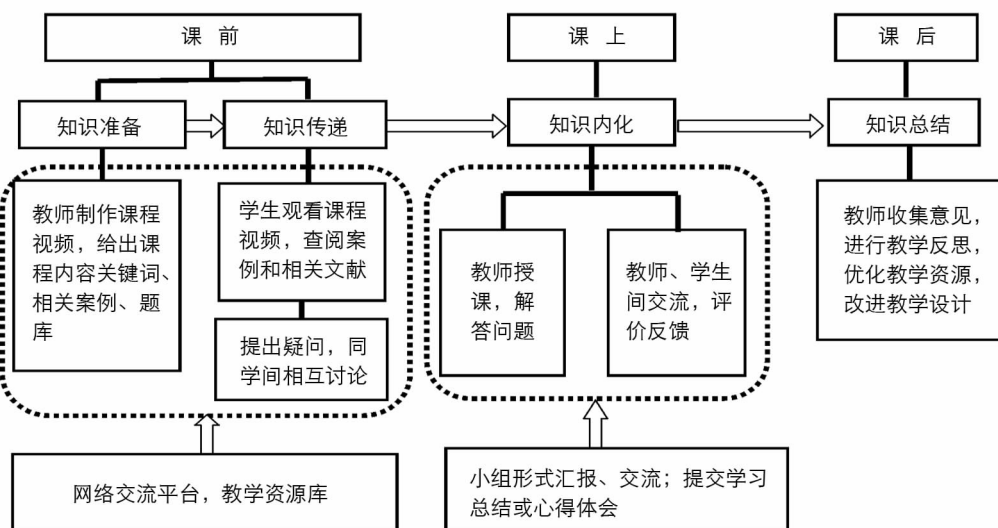


图 1 翻转课堂在林木育种学理论教学中的应用设计图

以林木育种学课程中的第 2 章第 1 节“林木种质资源分类”为例, 我们首先为学生讲清楚实施翻转课堂

的原因和方案. 同时, 建立林木育种学课程交流微信群, 便于课程资源和案例的分享, 以及师生间交流. 课前, 教师制作我国林木种质资源的微视频, 收集相关图片以便学生更明确地分清相关概念, 提前 1 周将微视频和图片发到微信群中, 让学生预习相关资料, 并根据给出的关键词查阅一些文献资料, 回答教师提出的问题, 制作汇报 PPT. 在课堂上, 学生们以 3~4 人小组的形式详细介绍我国林木种质资源的现状, 种质资源的分类、特点及保存方法, 以及在林木育种中的意义, 其他学生可对该小组汇报的内容提出疑问或进行补充. 学生在讲台上讲授时, 可随时向教师提出自学中遇到的问题; 教师也可以随时更正学生讲授中出现的错误和点评学生的讲授情况. 最后每个小组对提前预习学到的林木种质资源分类和保存方法等知识进行总结, 并分享自主学习的成果和心得, 加深对知识点的理解和领悟. 课后, 教师通过与学生沟通或调查问卷的形式, 及时了解和整理学生对翻转课堂教学模式的反馈意见, 进行教学反思.

2.2 实践教学

林木育种学也是一门实践性较强的专业必修课, 含有 16 学时的实验课和 1 周的实习课程. 教研室为本科生提供了开放式实验平台和实习基地, 配备齐全的仪器设备、试剂药品和杜仲、油松等林木良种基地, 充分满足学生科研创新的需求. 根据林木育种学的实验和实践教学内容设计了翻转课堂模式(图 2). 在翻转课堂的教学模式中, 以学生为主体, 自主学习每个实验的原理、设计方案、调查和实验操作、数据分析和讨论等. 这样既可以缩短实践教学时间, 还能更好地锻炼学生严谨的科研思维 and 实践能力.

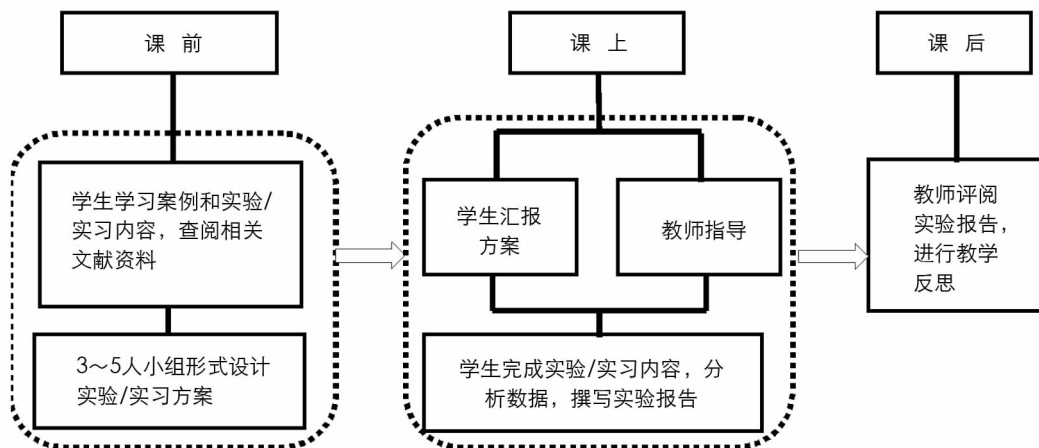


图 2 翻转课堂在林木育种学实践教学中的应用设计图

例如, “实验 3, 树木开花授粉习性观察及有性杂交实验”主要包括树木雌雄花发育观察、花粉采集方法、控制授粉杂交操作和杂交结实习性观察等内容. 在翻转课堂教学模式下, 学生在课前 1 周自学课程微信群里的实验任务和杂交授粉视频, 以及查阅相关文献, 然后以小组形式讨论和设计详细的实验方案, 包括选用的树木种类、仪器和实验步骤; 课上, 首先由小组长汇报实验方案, 经教师点评和指导后学生自主完成实验任务, 获取并分析数据, 撰写实验报告等; 课后, 教师对学生撰写的实验报告进行评阅和反馈. 因此, 真正做到教学相长, 加深学生对理论知识的理解和应用, 使学生的创新能力和科研能力得到充分的锻炼.

2.3 教学评价体系的改革

在传统教学模式下, 林木育种学课程考核方式多为平时考核成绩与期末考试成绩相结合的考评方式, 其中平时考核成绩主要根据出勤率、课堂讨论和实验报告等进行综合评估^[7-8]. 但传统考核方式大多只关注最终的学习成果, 无法真正测试出学生的掌握程度, 也严重影响了学生创新意识的培养和创新能力提升.

在翻转课堂教学模式下, 考核评价完全融合在整个教学活动中, 更多地注重学生的课前预习效果, 小组讨论参与度, 汇报情况, 以及教学过程中的分析能力和课后总结等^[9]. 改革后的林木育种学课程考核方式以平时考核为主, 期末考试为辅. 其中平时考核应贯穿于整个教学过程中, 包括撰写课前预习报告和制作 PPT、小组讨论参与度和课堂讲解情况、实验方案设计、实验报告等, 各考核内容按照不同权重进行综

合评价(表 1)。该体系更多地偏重学生的学习过程, 因此能够激发学生的学习积极性和锻炼学生的科研创新能力。

表 1 翻转课堂教学模式下林木育种学课程的考核评价体系

考核类型	考核内容	权重/%	考核目的
平时考核 (70%)	课前预习	30	学生在课前通过课程网络平台和查阅其他资料进行预习, 撰写预习报告, 完成预习任务, 制作 PPT. 主要考查学生的自主学习能力和学习积极性。
	课堂讲解	30	学生在课堂上分享自学的知识和对知识点的理解. 主要考查学生的口头表达能力和对专业知识的掌握情况。
	小组讨论	10	学生在课前和课堂上小组讨论时担任的角色以及参与度. 主要考查学生的学习积极性和协作沟通能力。
	实验方案设计	20	学生根据教师安排的实验任务, 以小组为单位详细地设计实验方案, 主要考查学生的科研思维和团队协作能力。
	实验报告	10	学生对实验数据进行分析 and 总结, 撰写实验报告. 主要考查学生的科研论文写作能力和创新能力。
考试(30%)	期末考试		主要考查学生对课程知识点的理解程度。

3 翻转课堂在林木育种学教学中应用

3.1 实施后取得的效果

作为一种新兴的教学模式, 翻转课堂教学理念符合创新创业人才培养的要求。实施“翻转课堂”教学模式后, 林木育种学课程更注重培养学生的自主学习能力和发现问题和解决问题的能力。在课堂上, 学生会认真听取其他同学的汇报, 能够进行更加深入的思考, 提出很多教师都没考虑到的问题^[10]。通过学生之间的交流和问答, 可以锻炼学生的团队协作和沟通能力, 激发学生主动思考。在实验课上, 学生在自学时会主动地回顾理论课上所学到的知识, 把实践和理论密切联系起来, 提高了学习效果, 以小组为单位进行实验方案设计和实施, 更能锻炼学生的自主学习能力和团队协作能力。

另外, 翻转课堂促进了学生的创新能力和科研能力。无论在理论课上, 还是在实验课上, 学生在课前除了预习教师提供的课程视频外还要主动查阅文献资料, 了解林木育种的最新研究进展。尤其在实验课上, 经自主设计方案, 获取和分析数据, 以及撰写实验报告等训练后, 更加培养了学生的科研创新能力和严谨的学术态度, 为他们深造奠定了很好的基础。

翻转课堂教学模式的应用大大提高了学生的课堂参与度, 也让他们感受到自身的无限潜力, 提升了自信心, 激发了他们对植物科学研究的浓厚兴趣和对育种事业的热爱。

3.2 实施过程中遇到的问题

翻转课堂教学模式在林木育种学课程教学应用过程中虽取得了不错的教学效果, 但也遇到了一些问题^[11-13]。在翻转课堂教学模式下, 学生一开始不能完全适应, 需要教师不断地引导, 循序渐进地转变教学模式。在教学过程中, 学生的自主学习负担变重, 需要很强的自律性; 有时学生反映课程视频很无聊, 内容较难理解; 查阅资料不恰当, 遇到问题不能及时加以解决等。因此, 教师需在学期一开始就做好动员工作, 设计合理的任务单, 提供多元化的自学资源, 在课下要及时与学生沟通和交流, 设置适当的奖罚措施等, 有效地引导和鼓励更多学生投入学习, 保证整个教学过程的顺利进行。

参考文献:

- [1] 王 君, 康向阳, 李 伟, 等. “林木育种学”课程实践教学改革的探索——以北京林业大学为例 [J]. 中国林业教育, 2015, 33(4): 59-62.
- [2] 李艳平. 基于翻转课堂教学模式的大学生创新创业能力培养 [J]. 教育与职业, 2018(2): 81-84.
- [3] 另青艳, 武 欣, 余雪芹. “翻转课堂”在“园林树木学”课程教学中的应用 [J]. 中国林业教育, 2017, 35(3): 67-70.
- [4] 宋生涛, 杨晓萍. 翻转课堂的基本原理与教学形态 [J]. 西北师大学报(社会科学版), 2018, 55(2): 98-104.
- [5] 张 萍, DING Lin, 张文硕. 翻转课堂的理念、演变与有效性研究 [J]. 教育学报, 2017, 13(1): 46-55.

- [6] 孙 莉, 李 明. 翻转课堂在动物免疫学教学中的应用研究 [J]. 中国免疫学杂志, 2017, 33(4): 609-610.
- [7] 王 君, 胡冬梅, 康向阳, 等. “林木遗传育种学”课程实验教学改革的探讨——以北京林业大学林学专业为例 [J]. 中国林业教育, 2017, 35(2): 59-63.
- [8] 刘纯鑫, 刘天颐, 黄少伟, 等. 《林木遗传育种学》实验教学改革初探 [J]. 安徽农业科学, 2010, 38(31): 17982-17983.
- [9] 张 萍, 涂清云, 齐 薇, 等. 基于同伴教学法的多元化评价模式研究——以大学物理课程为例 [J]. 中国大学教学, 2013(9): 60-62.
- [10] 聂仪晶, 周志平, 杨 娟. 高分子材料类课程“翻转课堂”的实践经验交流 [J]. 高分子通报, 2018(3): 75-77.
- [11] 吴仁英, 王 坦. 翻转课堂: 教师面临的现实挑战及因应策略 [J]. 教育研究, 2017, 38(2): 112-122.
- [12] 马 昭, 赵 慧. “翻转课堂”在国内外教学应用中的对比研究 [J]. 中国成人教育, 2017(1): 103-105.
- [13] 张 立. 分析化学“翻转课堂”实施及效价探讨 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2018, 43(11): 179-183.

On Application of “Flipped Classroom” in the Course of “Forest Tree Breeding” to Students Majoring in Forestry

LI Long, LI Zhou-qi

College of Forestry, Northwest A & F University, Yangling Shaanxi 712100, China

Abstract: The forest tree breeding is grundstudium for innovative personnel training in modern forestry industry. The traditional teaching mode of forest tree breeding is spoon-feed, and can't be adapted to cultivate innovative talents in modern society. In this paper, flipped classroom into forest tree breeding classroom has been investigated, and the implement method and evaluation system of theory and practical teaching also been investigated in flipped classroom. The flipped classroom in forest tree breeding could improve the innovation ability and of scientific thinking ability of students, and enhance their team cooperation spirit and confidence. Furthermore, it motivates student's interest for tree breeding industry as well as scientific research, and achieved the goal for good teaching efficiency. But the implement of the flipped classroom still has much defects and should be improved.

Key words: forest tree breeding; forestry; flipped classroom; teaching design

责任编辑 周仁惠