

《蚕桑分子遗传学》线上线下混合教学模式探索

李群 姜义仁

沈阳农业大学生物科学技术学院 辽宁 沈阳 110866

【摘要】：新冠肺炎等突发状况对高等教育教学模式提出了新的考验。本文针对传统教学模式在应对新冠等突发事件上存在的欠缺，提出《蚕桑分子遗传学》课程授课的应急方案，探索“线上+线下”混合教学模式，完善教学体系，激发学生的自主学习能力，为蚕桑业高水平人才培养奠定基础。

【关键词】：《蚕桑分子遗传学》；教学改革；线上+线下；混合教学

研究生教育是我国高等教育重要的组成部分，亦是高层次人才培养的主要途径。课程建设是高等学校教学的基础，也是高等学校教学的基本内容之一。近年来，我国高校结合现代化社会的发展需要制定更科学的课程体系，加大力度进行课程建设，同时探索新的教学模式以适应教学环境的变化^[1]。

1 疫情防控时期应急手段教学方式与线上线下混合教学模式转换的必要性

2020年伊始，突如其来的新型冠状病毒席卷全球，为了阻断新冠病毒的传播，学生不能返校，所有春季学期课程均采用线上教学模式进行，然而目前高校大部分课程都是课堂授课，线上教学只能作为一种应急手段，大部分课程和课程组成员准备不充分，在一定程度上影响了授课水平，教师和学生普遍反映教学效果不佳，因此，在疫情防控还未明朗之时，同时也为了应对各种突发状况，授课方式的改革势在必行。经过调研和讨论，“线上/线下”混合教学模式是一种非常合适应对突发状况的教学模式。

特种经济动物饲养（蚕）专业是专门培养蚕桑业拔尖创新人才的特色专业，围绕蚕这一经济、模式昆虫的饲养和研究技术，目前已经形成了交叉的多方向性的研究领域。《蚕桑分子遗传学》为特种经济动物科学专业学术型硕士研究生学位课，探索该门课程线上/线下混合教学模式将对培养蚕桑高水平人才具有重要意义。

2 《蚕桑分子遗传学》是一门基础理论与现代分子生物学技术相结合课程

我国是世界蚕业的发源地，缫丝织绸、野蚕驯化、栽桑养蚕，皆起源于我国。1926年山西夏县出土的半个蚕茧，将我国的蚕业历史追溯到5000年前，而有文字记载的养蚕亦在二千多年前。公元前十二世纪，我国蚕种和养蚕技术传到了朝鲜，又从朝鲜传到了日本，公元前二世纪“丝绸之路”开拓后，丝绸服饰，引起世界各国的爱慕和对养蚕发生了极大

兴趣，加速了蚕种和养蚕技术的传播^[2]。蚕丝文化也成为了中华文明的杰出代表，对中国及世界的发展产生了巨大的影响。

在长期的蚕业生产实践中，我国人民通过自然选择和人工选择逐渐发展形成了丰富的家蚕品种资源，与此同时，家蚕育种和遗传的研究逐步孕育和萌芽^[3]。自1931年日本家蚕遗传学家田中义磨发现素蚕与黄血基因连锁以来，家蚕连锁群分析已有百年历史。1953年，英国物理学家 Francis Crick 与美国遗传学家 James D. Watson 合作发现了 DNA 分子的双螺旋结构，打开了分子遗传学的大门。家蚕这一重要的经济模式生物的分子遗传学研究也逐渐开展起来。2003年，美国《Science》杂志刊登了西南大学家蚕基因组框架图，时隔10年，西南大学又在《Nature communications》杂志在线发表了桑树全基因组测序成果，标志着蚕桑分子遗传研究进入新时代。

3 《蚕桑分子遗传学》线上/线上线下混合教学模式的探索

《蚕桑分子遗传学》主要讲授的内容包括基因组、起源与分化、蚕种质资源学、基因家族分析、性状遗传分析、经济性状关联基因分离与鉴定、转录组学、代谢组学等，即包括了蚕桑基础遗传学相关理论，又包含现代分子遗传学相关知识，同时进一步增加了现代分子生物学技术在蚕桑分子遗传学方面应用的内容，每章内容即要让学生掌握基本原理与方法，同时要了解其在蚕桑分子遗传学领域的研究进展。传统教学模式下，教师往往采用板书或多媒体课件或二者相结合的线下面授，疫情之下，大多数课程采用 MOOC 课、腾讯会议、智慧树或学校的网络平台等线上授课。与传统的线下授课相比，线上教学方式更多样，方法更便利，与传统的固定时间和地点的线下教学相比较，课程教学更灵活，但随着教学进度的推进，线上教学也表现出一些弊端，如学生与老师互动不及时，缺乏老师与学生面对面的交流和思想的碰

撞，老师无法完全把握一个班级全部学生的听课质量等。随着线上课程的普及，学生的新鲜感逐渐消失，学生听课积极性降低，出现了很多挂网现象。因此，将传统线下教学模式与线上教学模式进行融合的线上线下混合教学模式的改革势在必行，取长补短，探索一条适合《蚕桑分子遗传学》的授课方式。

3.1 完善教学内容、提升课件质量

新的分子生物学技术不断应用于传统遗传学领域，分子遗传学的发展更是日新月异，而蚕作为主要的模式昆虫，蚕桑分子遗传学更是走在了该领域的最前沿，因此，《蚕桑分子遗传学》的教学内容不能局限于大纲内的教学内容，要及时将新的技术和发现传达给学生，教学内容每年都要进行更新，不断的提升课件质量，让学生及时了解本领域最新的发展动态，开拓学生视野。

3.2 线上/线下教学

网络上优质教学资源比较丰富，如慕课、微课、雨课堂等，尽管没有《蚕桑分子遗传学》这门课程的网络资源，但网上有很多关于分子遗传学、普通昆虫学、基因组学等在线课程，课程组成员可以最大限度的利用线上优质教学资源，充实教学内容，弥补传统教学不足；教师在进行线上教学时，可以通过分享屏幕的方式播放幻灯片和教学视频，也可以直接点开与课程相关的链接，进行操作演示，如第一讲-基因组学，可以直接链接到家蚕基因组数据库 silkDB

(<https://silkbdb.bioinfotoolkits.net/main/species-info/-1>)进行现场操作，讲解家蚕基因组测序策略及数据库分析使用方

法；线上课堂提出问题、留作业，线下让学生以 PPT 或现场演示的形式展示作业完成情况等。

3.3 线上/线下管理

教师在各平台进行线上教学时，可以利用平台中签到的方式进行点名，这样可以实时了解班级学生的出勤、迟到以及缺勤情况；线上随时进行提问，调动学生积极性，防止“挂网”现象的出现，提高授课质量；线下可以让学生进行分组讨论，教师也可以与学生进行面对面地讨论，增加与学生互动的频率和时间，积极引导学生的学习主动性；教师也可以线上答疑解惑，让学生对自己所学内容进一步查漏补缺。

4 教学效果与评价

学生的出勤情况占 10%；线上增加学生讨论，让学生唱主角，根据每次讨论的表现，让学生互评成绩占 10%；鼓励学生自己找文献并将文献阅读心得以线上/线下的方式分享给大家，让学生打分占 10%；线上作业完成情况由教师进行评价占 10%。以上评价结果为学生的平时成绩，占总成绩的 40%。期末考试为课程论文+开放性试题方式，充分考查学生对本课程知识的掌握程度，占总成绩的 60%。

蚕业起源于我国，蚕丝文化已经成为中华民族文化的重要组成部分之一，丝绸也是中国最重要的一张名片。蚕桑业拔尖创新人才的培养为蚕桑业的发展注入新鲜血液，而课程建设又为人才培养提供了坚实的基础。疫情等突发状况对传统高等教育教学方式提出了巨大的挑战，《蚕桑分子遗传学》为特种经济动物科学专业的学位课，探讨该门课程线上/线下混合教学模式，对蚕桑专业高等人才的培养具有重要意义。

参考文献：

- [1] 袁圆.材料力学课程的线上线下教学模式探索[J].安庆师范大学学报,2020,26(3):96-101.
- [2] 俞懋襄.养蚕学[M].北京:农业出版社,1986.
- [3] 陈萍.在《家蚕遗传育种学》课程教学中体现素质教育的探索与实践[J].西南农业大学学报,2006,4(3):210-213.

作者简介：李群（1978-），女，辽宁海城人，博士，副教授。研究方向：昆虫遗传与基因组。

基金项目：沈阳农业大学研究生教育教学改革研究项目（2020-yjs-17；2020-yjs-18）