

信息化时代“经济林遗传学”教学模式的创新与实践——以河南农业大学林学专业为例

卢文杰¹ 蒋海芳² 赖勇¹ 彭万喜¹✉

1.河南农业大学林学院 2.河南农业大学生命科学学院

摘要: 基于大食物观的理念,“经济林遗传学”课程的创新与实践是一种有益的尝试和实验。信息化教学是指在教学过程中运用信息技术工具,以信息技术为手段、以信息资源为载体、以信息活动为基础,实现知识传递和能力培养的教学方法。“经济林遗传学”是一个复杂且多元的课程。随着科技的进步,“经济林遗传学”领域越来越多地采用信息化教学方式,这种方式不仅拓宽了知识传播的途径,也对传统的教学模式构成了挑战。通过剖析“经济林遗传学”信息化教学方法的优势与不足,探讨了具体实施措施及发展前景。

关键词: 信息化;经济林遗传学;教学模式;

基金资助: 2023年度国家自然科学基金青年基金项目“杜仲果皮橡胶生物合成的DNA甲基化动态表观遗传调控机制解析”(32201586); 2024年度河南省研究生课程思政示范课程项目“森林植物资源开发与利用”(YJS2024SZ17); 2024年度河南农业大学高等教育教学改革研究与实践项目“多类型高等农林人才国际化培养体系的构建与实践探索”(2024XJGLX001);

DOI: 10.20263/j.cnki.jyjxlt.2025.15.012

专辑: 社会科学II辑;农业科技

专题: 林业;高等教育

分类号: S718.46-4;G642

在线公开时间: 2025-05-06 15:53 (知网平台在线公开时间,不代表文献的发表时间)

70 |

AI CNKI AI阅读

</> HTML阅读

📖 原版阅读

📄 CAJ下载

📄 PDF下载

👤 我是作者,免费下载



手机扫码阅读

信息化时代“经济林遗传学”教学模式的创新与实践

——以河南农业大学林学专业为例

卢文杰^a, 蒋海芳^b, 赖勇^a, 彭万喜^a

(河南农业大学 a. 林学院; b. 生命科学学院, 河南 郑州 450046)

[摘要] 基于大食物观的理念,“经济林遗传学”课程的创新与实践是一种有益的尝试和实验。信息化教学是指在教学过程中运用信息技术工具,以信息技术为手段、以信息资源为载体、以信息活动为基础,实现知识传递和能力培养的教学方法。“经济林遗传学”是一个复杂且多元的课程。随着科技的进步,“经济林遗传学”领域越来越多地采用信息化教学方式,这种方式不仅拓宽了知识传播的途径,也对传统的教学模式构成了挑战。通过剖析“经济林遗传学”信息化教学方法的优势与不足,探讨了具体实施措施及发展前景。

[关键词] 信息化;经济林遗传学;教学模式

[基金项目] 2023年度国家自然科学基金青年基金项目“杜仲果胶橡胶生物合成的DNA甲基化动态表现遗传调控机制解析”(32201586);2024年度河南省研究生课程思政示范课程项目“森林植物资源开发与利用”(YJS2024SZ17);2024年度河南农业大学高等教育教学改革研究与实践项目“多类型高等农林人才国际化培养体系的构建与实践探索”(2024XJGLX001)

[作者简介] 卢文杰(1992—),男,河南周口人,博士,河南农业大学林学院副教授,主要从事林木遗传育种研究;蒋海芳(1990—),女,河南周口人,博士,河南农业大学生命科学学院讲师,主要从事植物生理学研究;彭万喜(1974—),男,河南沁阳人,博士,河南农业大学林学院教授(通信作者),主要从事林产品加工利用研究。

[中图分类号] G642.0 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-9324(2025)15-0113-04 **[收稿日期]** 2024-03-26
DOI:10.20263/j.cnki.jyxt.2025.15.012

引言

坚持绿水青山就是金山银山的发展理念,不仅是强化生态文明建设的战略决心,也是全面建成社会主义现代化强国的必然要求。

经济林遗传学是研究经济树种遗传规律和遗传现象的科学,主要研究树木基因组的结构与功能、基因表达与调控、基因突变与进化,其对培育林木优良品种、保护生物多样性以及维护生态系统健康具有极其重要的意义。经济林遗传学作为一门发展迅速、涵盖内容广泛的学科,已成为农业类院校林学专业的主要骨干课程之一。在农林院校人才培养中发挥着重要作用,需要教师在教学中采用具有创新思维的科学教育模式。尽管教师在教学设计时已经考虑到这些变革因素,但在实践过程中仍然面临许多不足之处。另外,尽管部分教师已经提供了丰富的学习资源,但学生运用信息技术手段自主建构知识框架体系和网络的能

力仍有待提高^[1]。

一、传统“经济林遗传学”课程教学中出现的问题

(一) 理论知识和实践技能的平衡问题

“经济林遗传学”是一门理论性和实践性都很强的学科。在教师的实际教学中往往难以平衡理论知识和实践技能的教学,一些教师过于强调理论教学,忽略了对学生实际操作能力和实验技能的培养;而另一些教师则过于侧重实践教学,导致学生缺乏扎实的理论基础和理论知识。

(二) 实验课程的质量问题

“经济林遗传学”实验课程是培养学生实践能力和实验技能的重要途径。在实际教学中,实验课程的质量往往存在一些问题。例如,实验内容过于简单或过于复杂,实验方法不科学或实验材料不充足等,这些问题都会影响实验课程的教学效果和培养学生实践能力的培养。

(三) 教学方法和手段的更新问题

随着科技的不断进步和教育理念的不断更新,一些教学方法和手段已经难以满足现代教学的需要。如果仍然采用传统的教学方法和手段进行教学,不仅会削弱学生的学习兴趣 and 成效,也会阻碍教师教学效果和质量的提升。

(四) 学生综合素质的培养问题

“经济林遗传学”是一门涉猎广泛的学科,需要学生具备全面的学科知识和技能,以及较高的综合素质。但是在现实的教学实践中,部分教师可能过分专注于传授知识和技能,对学生综合素质的培养不够重视。这可能表现为对学生独立思考、创新精神和团队协作能力的培养不足。

二、“经济林遗传学”课程教学模式改革

河南农业大学林学院可溯源至1912年的河南公立农业专门学校设立的林科专业,本学院历史悠久,积淀深厚,拥有林学国家级一流专业、林学河南省优势特色学科群(A类)等平台,依托现有教学平台和现代化信息实训中心,旨在将经济林遗传学专业建设成为全国农林高校中具有突出影响力的专业,具体改革措施如下。

(一) 信息化教学资源建设

利用现代信息技术,如多媒体、数据库、大数据分析平台等,构建“经济林遗传学”课程的信息化教学资源,包括课程PPT、教学视频、实验教程、在线测试等,从而丰富教学手段,提高教学质量。教师可以组织学生结合教师的科研项目,利用网络平台进行自主高效的学习;学生可以利用计算机服务器等数据分析平台进行基因组、转录组以及泛基因组等组学数据的分析与计算;学生还可以利用数据分析平台锻炼自己的科学问题导向能力、解决问题的能力。这些平台包括国家生物信息中心、The National Center for Biotechnology Information(NCBI)、百迈客、基迪奥等。在“经济林遗传学”的教学过程中,教师可以主动为学生提供符合课程目标的优质在线学习资源,例如学习信息统计的R语言和Python语言等,鼓励并引导学生学习最新的信息化技术,并利用数据库进行实验和实践,从而提高实验分析能力和获取实验结果的效率。教师还可以设计在线学习任务以进一步加强学生对“经济林遗传学”基础知识的理解,并提高他们运用这些知识进行实验,以及参与林木良

种选育实践的能力。

(二) 线上线下混合式教学

建设结构合理的高水平教学团队,教师需要掌握现代信息技术,从而能够灵活运用信息技术进行课程设计和教学实施。结合线上线下的教学方式,利用网络平台进行在线预习、复习和讨论。课堂进行深入讲解和实操,实现翻转课堂,提高教学效果。通过运用大数据和人工智能技术,分析学生的学习习惯、兴趣和能力,为每名學生提供个性化的学习建议和辅导方案,从而满足不同学生的学习需求。

(三) 实验教学与信息技术相融合

教师引导学生适应信息化环境下的学习方式,从而提高学生的自主学习能力和协作学习能力。在实验教学中引入现代信息技术,如数字化实验设备、数据分析软件等,从而提升实验教学的科技含量,增强学生的实践能力和创新思维^[2]。

(四) 课程评价与反馈

建立完善的课程评价和反馈机制,对信息化教学模式进行持续改进和优化。利用超星学习通、喜鹊儿等信息技术平台进行课程评价和反馈。通过在线测试、作业提交等方式收集学生的学习数据,对学生的进行学习情况进行实时跟踪和分析,从而为教学提供精准反馈和建议。通过互联网在线论坛进行线上学习交流,以增强学生与学生、学生与教师之间的互动与协作,从而共同解决问题,分享学习心得。对信息化教学模式进行持续的跟踪评估和反馈改进,根据教学效果和学生的反馈,不断优化和改进教学模式,提高教学质量。

(五) 课程拓展与创新

以上措施可以推动“经济林遗传学”课程教学模式的创新与实践,提高教师的教学质量和学生的学习效果。利用信息技术引导学生进行经济林遗传学的创新实践,如开展科研项目、参加科技竞赛等,从而培养学生的创新能力和实践能力。把经济林遗传学与生物化学、食品科学等相关学科进行交叉融合,通过跨学科的教学方式,拓宽学生的知识视野,培养他们综合分析问题的能力。结合经济林遗传学的特点,开展多种形式的实践教学活 动,如实地考察、实验操作、项目研究等,让学生在实操中加深对理论知识的理解和应用。

三、信息化教学手段的优势

(一) 丰富性和灵活性

信息化教学手段能够利用数字技术、网络技术和多媒体技术等手段, 为学生提供更为丰富的学习资源和学习环境。同时, 这种教学手段具有高度的灵活性, 可以根据学生的学习需求和特点, 采用不同的教学方式和手段, 从而更好地满足学生的学习需求。

(二) 互动性和参与性

信息化教学手段能够利用各种在线工具和平台, 实现师生之间的即时互动和交流, 提高学生的参与度和积极性。例如, 通过在线讨论、协作学习和教师在线答疑等方式, 激发学生的学习兴趣 and 动力, 从而提升学生的参与度和学习效果。

(三) 个性化学习

信息化教学模式能够快速准确地获取和整理大量与经济林遗传学相关的信息, 使学生和教师能够接触到更广泛的知识和最新的研究成果。同时, 可以根据学生的学习需求和特点, 为学生提供个性化的学习方案和资源。这种个性化学习有助于提高学生的学习效率和效果, 培养学生的自主学习能力和创新精神。

(四) 多元化的评价方式

信息化教学手段可以采用多元化的评价方式, 包括在线测试、作品评价、小组报告等, 这些评价方式可以更为全面地了解学生的学习情况和学习效果, 也可以为教学提供反馈和改进的建议。

(五) 促进教师的发展

信息化教学手段需要教师具备一定的信息技术能力, 以及数字化教学资源的设计、制作和应用能力。因此, 这种教学手段可以促进教师自身的发展和提高, 使教师更好地适应现代教育的发展需求。

四、信息化手段辅助课堂教学模式的运行效果

(一) 课堂教学形式多样化

编写适用于混合教学模式的网络课件和电子版文字教材。根据“经济林遗传学”课程教学大纲的要求, 以及混合教学模式的组成结构编写了具有课堂教学和网络学习两大板块、互联互通的动态多媒体网络课件。本课件同时具有课堂教学和在线学习两大功能, 教师和学生可以根据自己需要快捷方便地在两种功能间随意切换^[3]。虚

拟现实技术可以模拟林木生长环境、分子遗传学生理过程、遗传实验过程等, 从而为学生提供沉浸式的学习体验, 不仅增强了学生的学习兴趣, 而且有助于提升实验教学的效果。例如, 以中原地区乡村树种为主要对象, 结合该地区种植的主要林木开展遗传育种专题学习, 重点介绍泡桐、杨树、核桃、栓皮栎、女贞、悬铃木等树种的林分密度控制技术、森林生长模拟与调节方法、现代良种繁育技术等。针对一些分子模块调控复杂的教学内容制定不同操作模块, 显著提升了学生上课的兴趣和积极性, 课程内容联系实际且授课效果显著。

(二) 实验教学协同化

利用在线协作工具让学生分组完成与“经济林遗传学”相关的实验或项目, 如数据分析、论文写作等, 以此培养学生的团队协作能力。通过对学生的学习行为、成绩等进行大数据汇总分析, 利用人工智能技术推荐学习内容、预测学生的学习难点等, 从而为个性化教学提供支持^[4]。

(三) 学生自我评价和教师与学生之间的混合评价

将传统的期末考试与过程评价、实践评价、学生自我评价、同学互评等多种方式相结合, 构建多元化的评价体系, 全面评价学生的学习效果。按照已制定的评价标准和工具进行实际评价, 确保评价的公正性和准确性, 将评价结果反馈给学生和教师, 并根据反馈进行必要的调整和改进, 从而推动学生学习能力和教师教学手段的持续改进^[5]。

五、在实践过程中的注意事项

(一) 信息化教学模式与传统教学模式的有机结合

信息化教学模式缺乏面对面的情感交流, 可能会影响学生的学习情感体验和学习动力。在推进信息化教学模式的同时, 要注重与传统教学模式的有机结合, 充分发挥两者的优势, 从而提高教学效果^[6]。

(二) 学生信息素养的培养

信息化教学模式对技术依赖性强, 需要学生和教师具备一定的技术素养, 例如计算机操作、网络搜索等, 从而提高他们在信息获取、处理和应用等方面的能力。另外, 网络上的信息质量参差不齐, 需要学生具备一定的信息筛选和鉴别能力。

(三) 教师与学生角色的转变

在信息化的教学模式下,教师的角色从传统的知识传授者转变为引导者和辅助者,学生的角色从被动接受者转变为主动学习者。师生需要逐渐适应这种转变,从而提高教学效果。

(四) 信息化教学资源的持续更新与维护

信息化教学资源需要不断更新与维护,以保障其质量和有效性。因此,需要定期对信息化教学资源进行检查和更新,以满足教学的需求。

结语

“经济林遗传学”课程的创新与实践是一种有益的尝试和实验。信息化教学手段的核心优势在于其运用数字技术和多媒体资源,通过创新课程内容、教学方法、课程评价、课程资源等方面,为学生提供丰富的学习资源和灵活的学习途径,这种方式还能实现师生之间的即时互动和交流,从而有效提升学生的学习效率和成果。这种教学手段还可以促进教师自身的发展和提高,使其更好地适应现代教育的发展需求。上述措施可以有效推动现代信息化环境下的“经济林遗传学”课程

教学模式的创新与实践,从而为培养具有创新精神和实践能力的高素质人才打下坚实基础。同时,有利于提高“经济林遗传学”课程的教学质量,推动经济林遗传学技术的创新和应用。

参考文献

- [1] 王珊. 大数据驱动下大学英语教学模式与教学策略探讨[J]. 知识文库, 2023, 39(24): 115-118.
- [2] 李丽青. 信息化建设对汉语国际教育专业的创新驱动: 基于信息化教学手段在“语用学概论”教学改革实践中的案例研究[J]. 教育教学论坛, 2023(35): 85-88.
- [3] 许国辉, 石春海, 马秋兰. 信息化环境下遗传学课程教学模式的实践与探索[J]. 高等农业教育, 2007(11): 58-61.
- [4] 沈琳. 信息化视角下的“电子技术基础与技能”教学探索[J]. 教育教学论坛, 2022(50): 121-124.
- [5] 陈景霞. 打造信息化高效课堂, 落实人才素质培养[J]. 安徽教育科研, 2023(12): 78-80.
- [6] 曾霖, 杨壁苑. 新工科背景下的线上线下混合式教学改革研究与探索: 以“数据科学与大数据技术”专业为例[J]. 现代信息科技, 2024, 8(4): 190-194.

Innovation and Practice of Teaching Mode in Economic Forestry Genetics Course in the Information Age: A Case Study of Forestry, Henan Agricultural University

LU Wen-jie^a, JIANG Hai-fang^b, LAI Yong^a, PENG Wan-xi^a

(a. College of Forestry, b. School of Life Sciences, Henan Agricultural University, Zhengzhou, Henan 450046, China)

Abstract: The innovation and practice of economic forest genetics course based on the idea of big food view is a beneficial attempt and experiment. Information teaching refers to the teaching method of using information technology tools in the teaching process, taking information technology as the means, information resources as the carrier and information activities as the basis to realize knowledge transfer and ability training. Economic forest genetics is a complex and diverse curriculum. With the progress of science and technology, more and more information teaching methods are adopted in the field of economic forest genetics, which not only transforms the way of knowledge dissemination, but also poses a challenge to the traditional teaching mode. This paper will discuss the advantages and disadvantages of the economic forest genetic information teaching methods, the specific implementation measures and their development prospects.

Key words: informationization; Economic Forest Genetics; teaching model