

# Teaching Reform and Practice of Garden Plant Genetics and Breeding Curriculum

Ruigang Wu Li Li Gaiying Han

Department of Landscape Architecture, School of Landscape Architecture and Ecological Engineering, Hebei University of Engineering, Handan, Hebei, 056107, China

## Abstract

In view of the problems in the teaching process of garden plant genetics and breeding teaching courses in various universities, the author has reformed and practiced each link in the teaching process of this course. The reform of teaching material selection, teaching content, teaching method, practical teaching link and teaching team construction in the teaching process are reformed. Through curriculum reform, the progress of subject frontier and other new content is taught in the form of lectures, and the original teaching content combination is optimized. Teaching methods through online resources, expert discussion, virtual simulation and other means to improve the quality of course teaching.

## Keywords

garden plant genetics and breeding; teaching reform; classroom teaching; practice teaching; teaching team

## 园林植物遗传育种学课程教学改革与实践

吴瑞刚 李丽 韩改英

河北工程大学园林与生态工程学院园林系, 中国·河北 邯郸 056107

## 摘要

针对园林植物遗传育种学课程在各个高校园林专业教学过程中存在课时数缩减、授课内容陈旧、教学方式单一等问题,笔者对该门课程教学过程中的各个环节进行改革与实践。针对教学过程中教材选用、教学内容、教学方式、实践教学环节以及教学团队建设等方面进行了改革与创新。通过课程改革,学科前沿进展等新增内容以讲座形式重点讲授,而对原有教学内容组合优化。教学方法上借助线上资源、专家座谈、虚拟仿真等手段以提升课程教学质量。

## 关键词

园林植物遗传育种; 教学改革; 课堂教学; 实践教学; 教学团队

## 1 引言

《园林植物遗传育种》是园林专业的必修课程,属于专业核心课。通过这门课程的学习,要让学生了解园林植物遗传育种学的基本概念、明确育种目标,掌握实现育种目标所采用的主要育种途径的基本原理和方法。根据实际的新要求,依照植物遗传变异规律,研究现有品种资源和自然变异的合理选择利用,并通过人工诱变、常规杂交、生物技术等育种途径创造新的变异类型,最终达到改良现有品种和选育出更优良品种,为园林绿化不断提供新的品种和类型<sup>[1]</sup>。

该门课程的主要目标是掌握遗传的细胞学、分子学基础,熟悉遗传的基本规律,掌握园林植物种质资源的调查、评价、保存及创新,园林植物选种、引种、育种的基本流程,品种的审定和良种繁育的基本程序<sup>[2]</sup>。

【作者简介】吴瑞刚(1986-),男,中国山西晋中人,博士,讲师,从事园林专业高等教育教学改革研究。

## 2 教学改革措施

### 2.1 课程教学改革

#### 2.1.1 教材改革

针对园林植物遗传育种学这门课程,主要教材选定为《园林植物遗传育种学》(第2版)(程金水、刘青林主编),该教材由中国林业出版社出版,属于普通高等教育“十一五”国家级规划教材;同时也是高等院校园林与风景园林专业规划教材。根据每届学生的实际情况,在参考书目上推荐申书兴主编的《园艺植物育种学》、包满珠主编的《园林植物育种学》、程金水的《园林植物遗传育种学》、张明菊的《园林植物遗传育种》、景士西的《园艺植物育种学》。

#### 2.1.2 教学内容改革

在2021版培养方案修订中,该门课程由原来的63学时缩减为56学时,其中理论40学时,实验16学时。教学内容包括绪论、园林植物种质资源、园林植物育种目标、引种(简单引种、人工驯化引种)、选种(实生选种、芽变选种)、

育种(常规杂交育种、远缘杂交育种、优势杂交育种)、诱变育种、生物技术育种等章节(表1)。在教学大纲修订中充分挖掘思政元素,将思政元素与课程内容有机结合、高度融合(表1)。对原有部分内容进行重新整合及归纳,对新增设内容以专题讲座形式开展,如模式植物遗传育种研究、抗性分子育种等学科前沿进展,以此增加教学内容的广度与深度。

### 2.1.3 教学方法创新

教学方法的革新主要通过改变教学手段、教学方式来实现<sup>[3]</sup>。教学革新在现代教学中起到积极推动作用,在技术手段上通常以多媒体教学为主<sup>[4]</sup>。多媒体在现代教育教学过程中数据和文本存储等方面均体现出良好的性能<sup>[5]</sup>。

《园林植物遗传育种》课程线上、线下混合式教学的

改革与实践于2024年获批教育部产学研合作协同育人项目。以该项目为契机,以课堂教学改革为突破口,围绕“高阶性、创新型、挑战度”金课建设标准,在现有教学资源基础上,融合采用“学校内嵌式学习通超星网络教学平台+线下课堂+腾讯会议网络直播+QQ群”等多种智慧在线工具和平台,基本的课程教学思路为:①全过程教学环境:学习通平台自主学习+腾讯会议视频直播讲授+线下课堂精讲答疑+QQ群课外辅导。②多层次课程作业:学习通平台在线作业+QQ群线下作业。③多维度师生互动:学习通平台讨论区与随机点名+线下课堂即时交互+QQ群随时答疑。在教学内容上,借助线上资源、翻转课堂、专家座谈、虚拟仿真等手段,实现教学方式、培养模式、师生角色、学业评价等四大转变,提升课程教学质量。

表1《园林植物遗传育种学》课程教学安排表

序号	教学内容	思政元素	课堂教学学时	实验/实践教学学时	学时小计
1	遗传的细胞学与分子基础	实现个体价值最大化	4	0	4
2	遗传的基本规律	培养团队协作精神	2	0	2
3	遗传物质的改变	科学创新理念	2	0	2
4	主要性状的遗传	培养团队协作精神	2	0	2
5	育种部分 绪论	科学精神培养	2	0	2
6	育种目标	培养团队协作精神	2	0	2
7	种质资源	文化自信	2	4+3	9
8	引种驯化	核心价值观	5	3	8
9	选种	科学精神培养	5	0	5
10	杂交育种与优势杂交育种	科学精神培养	3	3	6
11	优势杂交育种	爱国情怀和科研精神	2	3	5
12	生物技术育种	核心价值观和科学精神	5	0	5
13	品种审定与良种繁育	职业道德素养	2	0	2
合计			40	16	56

## 2.2 教学团队建设

园林植物遗传育种课题组成员共5名。从专任教师年龄结构来看,55岁以下的人员占80%。职称结构上,课题组成员均在中级职称及以上,高级职称占比60%。从学历上看,课题组成员的学历均在硕士及以上,其中博士占比占80%,硕士学历占20%。在学缘上,课题组成员均来自中国农业大学、南京农业大学、兰州大学、河北农业大学等知名院校。教师队伍结构合理,青年教师居多且均具有博士学位,发展趋势很好。

《园林植物育种学》课程组于2022年度被评为河北省达标基层教学组织,以基层教学组织为单位开展集体备课、教学方式改革与创新研讨等活动。在教学团队建设上本课程组注重中青搭配合理,积极引进优秀博士青年教师且重视青年教师的培养。为提高课程组教师的教学水平、保证教学效果,本课程组采取措施如下:①秉持以老带新的导师制原则设立听课制度。本课题组教师需全程跟进老教师讲授的每一节课,不断地提升授课知识和技能的学习。②线上精品课、

视频公开课程的观摩学习。通过网络平台下载到华中农业大学知名教师包满珠的园林植物育种学线上精品课程,全程跟进、反复观摩学习,不断强化知识构架和体系。③外派青年教师到北京林业大学等知名院校对本门课程进行系统学习。④积极鼓励本课程组成员积极参加院校组织的各项教学技能比赛、课程思政比赛,通过这种比赛方式以赛促学,取长补短,提升个人学习技能,完善知识构架体系。⑤在课程组教师任课之前,学院将组织授课前的试讲环节,由督导组教师、系主任和教授参加,课程组教师根据所提出的意见或建议进一步完善授课内容、提升教学技能。

## 2.3 实践教学改革

学院高度重视实验教学,创造条件加强实验室建设,制定实验教学管理规定,规范实验教学管理,确保实验学时数,注重实验教学与理论教学的结合,着力培养学生动手能力和创新能力。现有实验室面积、仪器设备能够满足教学实验的需要,实验开出率100%。学院在原有各专业实验室的基础上,按学科进行了整合,根据当前学科发展的前沿和

趋势,以及专业发展的需要,调整设立了生物基础实验室、植物科学技术实验室。因此具备《园林植物遗传育种课程》实验环节的按时完成的条件。

为培养学生综合运用知识的能力,克服传统实验教学内容体系中专业实验课与理论课结合不紧密的问题,该课程开设了综合性、设计性实验。综合性、设计性实验的设立。同时,为加大对实验课内容的改革,进一步更新实验内容,编写了实验指导书,以保证实验内容的先进性、系统性、可操作性。综合性、设计性实验的开设和实验内容的不断完善和更新,使得实验教学内容更加完善和深化,学生的实验技能和创新能力和创新能力都得到了显著提高。

## 2.4 课程考核改革

为全面综合评价学生的学习效果和对所授知识的掌握程度,课程考核改革显得尤为必要<sup>[6]</sup>。在本门课程2021版教学大纲的修订中,建立了科学合理的考核评价体系,考核方式更为灵活多样,降低了期末考试成绩的比例,加大了过程性考核评价。其中,平时成绩占比40%(考勤10%、随堂测试10%、实验成绩20%)、期末成绩占比60%。该考核方式的改革将更为全面、客观、真实地反映学生的实际学习情况,避免出现“高分低能”的问题。试卷题型更为多样化在原来的名词解释、填空题、简答题、论述题这4种题型基础上增加了选择题和判断题。试题内容上紧扣教学大纲重点,覆盖面更广,且增加了综合应用所学知识分析问题的主观题,以评价学生的学习效果。

## 3 教学改革成效

### 3.1 教学内容的整合与优化

针对教材编写内容陈旧等问题,补充了学科最新前沿进展,完善了知识结构体系,教学内容得以不断更新。在教学内容改革上,学时数有所减少,通过归纳式讲解等方式对原有教学内容组合优化,对新增设内容以专题讲座形式进行重点讲授,促进教学内容的多元化。

### 3.2 课程组成员科研成果颇丰,教学水平突出、教学成果显著

课程教学团队建设上,课程组成员5名,拥有高级职称占比为80%,博士学历占比80%,在学缘上,课题组成员均来自中国农业大学、南京农业大学、兰州大学等知名院校。近年来,课程组教师主持国家自然科学基金青年科学基

金、河北省自然科学基金青年科学基金和面上项目等省级以上纵向科研项目达10余项,以第一或通讯作者在国内外期刊上发表高质量科研论文17余篇,出版著作或教材3部,授权专利3项,制定企业标准3项。在教学中获批河北省教育改革项目1项,河北工程大学校级教研项目3项,教育部产学研合作协同育人项目1项,发表相关教研论文3篇。

### 3.3 教学方法的优化

在教学方法上,探索课程线上、线下混合式教学模式,在现有教学资源基础上,融合采用“学校内嵌式学习通超星网络教学平台+线下课堂+腾讯会议网络直播+QQ群”等多种智慧在线工具和平台,借助线上资源、翻转课堂、专家座谈、虚拟仿真等手段,实现教学方式、培养模式、师生角色、学业评价等四大转变,提升课程教学质量。近三年,通过学校学习通平台搭建课程体系、上传课程资源、发布复习参考题和随堂作业题,结合腾讯会议网络直播形式授课,授课效果良好。学生对本门课程的满意度达95%以上,本课程组教师获得教学质量省级优秀人数达7人次。

### 3.4 实践教学改革成效显著

在实践教学改革中,整合现有的实习实训基地资源,通过产学研相结合的方式,全面落实本科生导师制,引导学生加入本课程组教学科研团队,学生的知识掌握程度和实践技能均得以显著提升。其中,指导本科生获批河北省大学生创新训练项目1项、河北工程大学大学生创新训练项目1项,指导本科毕业生论文获第十四届园冶杯国际竞赛荣誉奖励2项。

### 参考文献

- [1] 程金水.园林植物遗传育种学[M].北京:中国林业出版社,2010.
- [2] 杨秀云,武小钢.《园林植物遗传育种学》课程教学方法探讨[J].山西农业大学学报,2007,6(5):85-86.
- [3] 赵广建.刍议课堂授课的艺术性[J].中国高等医学教育,2008(5):34-35.
- [4] 陈华.《园林植物遗传育种学》教学中学生创新能力的培养[J].安徽农业科学,2009,37(12):5798-5799.
- [5] 张国君,张锐,刘玉艳.浅谈园林植物遗传育种学课程的教学改革[J].科技视界,2011(27):16-17.
- [6] 白晋华,郭晋平.“测树学”课程教学环节改革初探[J].中国林业教育,2013,31(2):68-69.