

园艺植物生物技术课程教学改革探索

王俊宁, 丰锋, 李洪波 (广东海洋大学农学院, 广东湛江 524088)

摘要 园艺植物生物技术是一门实践性非常强的专业基础课。笔者分析了该课程教学过程中存在的若干问题, 提出了“先实验后理论再综合实验”的教学模式, 阐述了注重实验教学环节, 优化整合教学内容, 采用现代化教学手段对提高该课程教学效果, 激发学生学习和提高学生分析问题、解决问题能力, 以及利于学生建立独特知识体系结构的重要性。

关键词 园艺植物生物技术; 教学模式; 教学改革

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)12-296-03

Exploration on the Curriculum Teaching of Horticultural Plant Biotechnology

WANG Jun-ning, FENG Feng, LI Hong-bo (College of Agronomy, Guangdong Ocean University, Zhanjiang, Guangdong 524088)

Abstract Biotechnology of Horticultural Plants is a professional basic course with very strong practicality. Several problems in curriculum teaching were analyzed. The teaching mode of "first experiment - then the theoretical course - finally comprehensive experiment" was put forward in this paper. Emphasis on experimental teaching, optimization and integration of teaching contents, and adoption of modern teaching methods were very important to improve the teaching effectiveness, inspire students' learning interest, enhance students' capability in analyzing and solving issues, and help students to establish their own unique knowledge system structure.

Key words Horticultural Plant Biotechnology; Teaching pattern; Teaching reform

园艺植物生物技术是生物技术的重要组成部分之一, 它以园艺植物为研究对象, 利用生物技术创造、改良种质或生产生物制品的一门技术^[1-2]。随着现代农业的快速发展, 现代生物技术与传统农业技术的紧密结合已成为园艺植物研究领域的重要工具, 它在园艺植物分子育种、种质资源分类、抗逆调控机理、产品质量形成等分子机理方面的研究中发挥着越来越重要的作用。近年来, 组织快繁、无病毒苗、木繁育广泛运用于生产及转基因园艺作物并投放生产, 获得了巨大经济利益。园艺植物生物技术作为一门园艺学与生物技术交叉的学科, 主要包括园艺植物组织培养和园艺植物基因工程两大部分研究内容^[3-4]。随着现代生物技术革命在我国农业各领域的迅猛发展, 培养一大批具备现代植物生物学知识的农业专业本科毕业生变得愈加重要和紧迫。为此, 各大农业院校及综合性大学的园艺专业先后开设了园艺植物生物技术课程。该课程自开设以来, 在园艺专业课程建设中就占有重要地位, 但是学生仍然普遍反映该课程内容过于抽象, 教学效果不理想, 主要是因为学生在学习生物化学、遗传学和细胞工程等基础课程时并未真正理解相关内容, 只是为了应付考试而机械性地记忆, 未能达到理解和灵活应用的要求, 导致学生的前期基础薄弱, 不具备初步的生物技术理论知识和简单的实验操作技能。

1 存在的问题

1.1 教学模式 园艺植物生物技术课程传统的教学方式是由教师先向学生讲授生物技术基本理论和基本方法, 然后再安排实验教学, 即先理论后实践的教学模式。这种教学法虽

然能让学生了解生物技术的基本理论、常用的基本方法, 但是由于该课程内容十分丰富, 涉及的知识点较多(涵盖组织培养、基因工程和生物信息学等全部生物技术内容及基因克隆、载体构建、外源基因整合、表达及检测等新技术、新方法), 学生在短时间内既要复习回顾基础课知识, 又要接纳抽象难懂的新知识, 并将二者有机结合起来, 学习任务艰巨。尤其是之前学过的众多基础知识, 由于实际应用较少, 学生已基本遗忘, 导致上课进度变缓, 倘若课后学生又没花足够的时间和精力去及时消化当堂课的内容, 久而久之, 学生就难以理解课堂知识。等到上实验课时, 前面讲的理论知识印象淡薄, 导致实验课学习也十分吃力。这种“先理论后实践”的教学模式很容易造成知识点断层、不系统(这种现象也普遍存在于其他基础课和专业课当中)。笔者发现, 学生虽然学习了很多门基础课, 但在学习专业课时调用基础课知识的能力都很差, 多年的学习仍未让学生具备灵活应用所学知识的能力。

1.2 实验教学 基于实验课的经费投入不足和实验时间短且过于分散的弊病, 为避免学生失误造成的浪费和节省教学时间, 大多都是由教师或实验员课前准备好一切(包括实验器材和试剂)^[2]。这些都导致学生实验时动手过少, 实验过程枯燥乏味, 很难调动学生学习、思考的积极性和主观能动性, 难以激发他们的创新能力, 不利于综合素质的培养。同时, 学生对实验内容印象模糊, 制约着他们对理论知识的理解, 再加上以往教学过程中对实践教学环节重视不够, 认为实践要依附于理论, 使得实验教学在安排上滞后于理论教学, 导致学生不能及时用实验来验证理论知识, 难以真正掌握一些常用的生物技术实验技能, 最终很难将所学知识系统化, 难以形成一个完整的知识体系。目前的实验教学忽视了实践教学本身对激发学生学习兴趣和培养学生分析问题、解决问题能力的重要性。

1.3 理论课程教学 园艺植物生物技术知识点多, 内容丰富, 基本囊括了全部生物技术内容, 同时要向学生展示该领

基金项目 广东海洋大学教学建设专项(XJG201228); 国家级大学生校外实践教学基地资助项目(GDOU 2013040301); 综合改革试点专业资助项目(GDOU2013040402); 广东省高等学校本科特色专业资助项目(20101189)。

作者简介 王俊宁(1978-), 女, 湖南邵阳人, 副教授, 博士, 从事园艺产品采后生理与分子生物学方面的教学与科研工作。

收稿日期 2016-04-03

域的新技术、新成果,教学任务和信息量均很大。此外,随着人才培养方案的改革,该课程的教学学时不断被压缩^[1,5],这对教师的授课能力和学生的接受能力均提出了新挑战。另外,学生相关理论基础薄弱,导致教学难度大,教学效果不理想。该课程内容过于抽象,需要较强的生物化学、遗传学和细胞工程等基础知识做支撑,但在实际教学中,很多学生的相关理论基础薄弱,没有深入理解和扎实掌握这些课程的基础知识,只是为了应付考试而机械地记忆,但教师在该课程的教学设计上却默认学生已经具备了相关基础理论知识和了解了简单基本的实验技术操作,所有这些均会严重影响该课程的教学效果。

1.4 教学方法 由于园艺植物生物技术课程内容过于抽象,传统的灌输式授课方式教学效果较差,学生印象不深刻,其中相当部分学生反映课程内容理解。虽然多媒体教学现已较广泛地应用在高校教学中,但是大多数课件只是把大量的知识点、图片书写在 PPT 上,节省了上课板书时间。教师在讲解知识点时仍采用原有的灌输式授课形式,多媒体教学仅仅给学生增加了每节课的学习内容。虽然图片在一定程度上增强了感官认识,但对知识点的理解帮助不大,反而会因太多难以理解的知识点的介绍降低了学生的学习热情和积极性。此外,在讲授新知识点的过程中,涉及基础课重要知识点时,教师也仅是点到为止,未做任何有关“新旧”知识有机联系的深入阐述,造成学生所学知识缺乏系统性,同时也减弱了学生的学习兴趣。

2 改革措施

2.1 采用“先实验后理论再综合实验”的教学模式 园艺植物生物技术是一门实践性非常强的专业基础课程,而且理论知识的学习和理解对实验课程的依赖性很大。因此,针对该课程的特点,在实践教学过程中,主张突破原有的为理论教学服务的传统模式,推出“先实验后理论再综合实验”的教学模式,即由任课教师带领学生先上实验课,让学生对即将学习的理论知识或基本技能有一个感性认识,然后在此基础上展开理论知识的教学。在讲授理论课时,先回顾实验课的内容,分析实验结果,然后将学生的思维逐步引到新知识和新理论上。最后,在课程教学结束前 1 个月,向学生提出一个综合性实验要求(4~5 人为小组),如利用 PCR 技术克隆一个基因并进行分析,要求每组学生根据已学知识和学校现有资源,自己选材,选择基因,设计引物,并编写实验方案,由教师对其实验设计进行评点并修改,随后每组独自开展实验,最后由教师对实验结果进行点评和评定,实验所得成绩作为该课程成绩考核的主要依据之一。这样既能激发学生的学习热情,又能充分调动其主观能动性,提高教学效果,培养学生的创新能力。

2.2 注重实验教学环节 园艺植物生物技术的许多知识点的理解依赖于实验,而大部分生物技术方面的实验又是分子水平上的操作,不够直观,难以理解,故重视实验教学对该门课的教与学均非常重要。

在实验教学中,让学生参与整个实验过程,包括实验材

料的采集、试剂的准备与配制、实验方法及结果的分析。在每一个实验环节中,教师向学生重点并详细解说关键操作技术的理由及未按要求操作带来的后果,允许有质疑的学生做对比实验来消除疑虑。如提取植物 RNA,在实验的前一天,要求学生参与所用器皿的除 RNA 酶和灭菌处理,并向学生解释在植物提取 RNA 时为何要对所有所用器皿进行除 RNA 酶处理,若不进行除 RNA 酶处理又会对实验结果造成何种影响。实验时允许学生做一个器皿未除 RNA 酶和灭菌处理的对照,对比二者的结果有何差异。实验结束后,学生先对实验结果进行讨论分析,然后由教师进行剖析和点评。这样做既可以克服学生被动接受实验知识、不认真不主动的局面,又可以充分调动学生的积极性,使其踊跃参与实验操作和思考,真正地做实验的执行者。

在实验教学安排方面,对于几个有一定内在联系的实验,最好安排成一个连续的大实验,这样既可以保证实验体系的连续性和完整性,又能够让学生系统地进行实验,全面掌握实验的基本操作技能。最后一次实验要求学生以小组为单位,做一个自行设计的综合性实验,给学生提供一个创新思维的自由空间。这样既培养了学生的探究能力,又能让他们认识到生物技术本身的系统性,对形成一个完好的知识体系大有帮助。

此外,在实验课中,对于一些在基础课上已学过的知识,不再详细介绍,而是结合提问或练习的方式进行复习,或是通过学生课后查资料再进行提问检查的方式温习。实验课中主要侧重于新实验技术的操作和注意事项,同时重点提出和强调实验课中涉及的新知识和新理论,让学生有充足的时间预习、查找资料和做准备,为上理论课做好伏笔。

2.3 优化、整合教学内容 园艺植物生物技术课程内容丰富,涉及的知识点多,在有限的教学学时内不可能全部介绍完,所以要对教学内容进行精选,以提高课堂教学效率。在教学内容安排上,本着教学服务于应用为宗旨,对教科书上的内容做适当的增、删、并、改处理,如核酸电泳是最为常见的核酸基本操作技术之一,基本上在每个基因工程实验中都要用到,可以专门就这部分进行单独详细的讲解,在随后的教学中不再重复讲解。若用到,可采取提问及讨论方式进行回顾式学习。对于众多基础课程上的知识点,课堂上不再讲解,而是结合提问或布置课后作业的形式进行温习;而对基因克隆,载体构建,外源基因整合、表达及检测等较为抽象难懂的重要概念、原理、新技术、新方法,应详细讲述。这样不仅能让学生在有限的课时中尽量多地接受园艺植物生物技术中的新技术、新方法和新知识,而且还能推动学生利用课余时间主动自学和复习基础课程的内容,增强学生的学习兴趣,提高教学效果。

2.4 采用现代化教学手段,拓宽知识面 该课程内容抽象难懂,信息量大,且更新速度日新月异^[1-2],同时含有大量难以用传统教学手段进行描述的实验操作技术,故采用传统、单一的讲授式教学很难达到理想的效果。为此,为提高课程教学效果,从根本上调动学生的积极性,首先,教师要对选用

的教材内容加以适当取舍和调整,再结合自己掌握的知识 and 收集到的资料,进行一定的补充和加工,做一套生动、直观、系统和完善的园艺植物生物技术多媒体教学课件,在感性和理性方面帮助学生加深对该课程理论知识和先进、复杂实验过程的理解,激发学生的学习兴趣 and 热情,同时将更多前沿性的知识引进课堂,让学生在第一时间了解该学科的最新进展,既增加了教学的信息量,又拓宽了学生的知识面。

其次,在介绍具体知识点、新技术时,需结合使用多种教学方法,如启发式、情景再现式、参与式教学等,调动学生的学习热情。如在讲解某一具体新技术时,可采用情景再现式的教学方式^[1],将该技术设计原理的发现过程向学生一并讲授,剖析创制人的实验思路,带领学生回到技术创制的时代;在理论课和实验课的教学过程中采用即兴提问,让启发式教学^[6]贯穿整个课堂,既可以问题开始新课,随时提问,最后提出新问题结束课程,也可以在讲授新知识点时,以提问的方式温习所遇到的重要基础知识,并对“新旧”知识的关联处进行逐步深入的剖析,让学生将之前和现在学到的知识联系在一起,慢慢引导他们形成一个完整的知识体系。对于不太难的知识点(通过自学或讨论能明白的),在课堂上可采用参与式^[6]的教学方法,鼓励学生预先备课,走上讲台讲授约5~10 min的教学内容,然后由教师补充、完善,最后教师再对知识点做进一步的梳理。灵活应用多种教学方法,不仅活跃了课堂气氛,激发了学生学习兴趣,还培养了学生善于动脑和主动学习的好习惯,提高了他们发现问题、分析问题和解决问

(上接第265页)

通过提高住房容积率、开发城市立体潜力等方式集约节约用地。旧城建设应充分优化现有的城市结构,以内部挖潜为主,杜绝城市“城中村”和城市土地闲置现象,从而避免占用不必要的耕地资源。

4.3 严控建设用地占用耕地行为,严格执行土地占补平衡制度 根据土地利用总体规划制定科学合理的土地用途规划、城市规划和耕地保护规划,对占用耕地进行建设用地的行为进行严格把关和审批,尽量不占用耕地特别是基本农田,对不得不占用耕地的建设行为严格执行土地占补平衡制度,不仅保证数量上的“占一补一”,而且还要保证质量上的占补平衡,从而实现在城市化进程中对耕地资源的有效保护和耕地数量的动态平衡。

4.4 加强对土地市场的监管,充分发挥市场的价格机制、竞争机制 我国土地一级市场由政府完全垄断,存在土地审批不严,行政内部腐败的现象。这就需要相应的部门完善法律法规,完善监督体制,制约权力部门和个人违法行为的产生。我国土地二级市场是一个垄断竞争的市场,政府过多的干预在一定程度上制约了土地市场的自我发育,价格机制、竞争

问题的能力,利于学生建立起自己独特的知识体系结构和提高的整体素质。

3 结语

园艺植物生物技术是园艺专业一门非常重要且实践性很强的专业基础课,理论知识的掌握对实验课程的依赖性很大。为使学生更好地理解和掌握该课程的相关理论、实验技术,并形成完整的知识体系,针对当前该课程教与学中存在的问题抽象难懂,理论学习与实验技术联系不紧密,课时少而教学内容多,学生学习热情不高等诸多问题,教师在教时应采用“先实验后理论再综合实验”的教学模式,注重实验教学环节,优化整合教学内容,并结合使用多种现代化教学手段和方法。这样既可以提高该课程的教学效果和教学质量,又能激发学生的学习兴趣,提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,同时还有利于学生建立起自己独特的知识体系结构。

参考文献

- [1] 李征,陈儒钢,黄炜,等.园艺植物生物技术课程教学改革的思考与实践[J].安徽农业科学,2012,40(32):16011-16013.
- [2] 姜立娜,李桂荣,杜晓华,等.园艺植物生物技术课程教学改革探讨[J].河南科技学院学报,2014,10(10):91-93.
- [3] 张金智,刘继红,胡春根.园艺植物生物技术课程的发展与教学改革探索[J].安徽农业科学,2012,40(1):537-538,540.
- [4] 罗聪,何新华.园艺植物生物技术课程教学改革探讨[J].安徽农业科学,2014,42(3):962-963,965.
- [5] 毛娟,陈佰鸿,杨宏羽,等.园艺植物生物技术开放式实验教学模式初探[J].高校实验室工作研究,2015(1):19-21.
- [6] 彭立新,李爱,李慧,等.园艺植物生物技术教学改革探索[J].天津农学院学报,2015,22(2):63-65.

机制等难以得到充分发挥,所以应适度减少政府对土地市场的干预,充分发挥市场的价格机制、竞争机制,因为一旦土地的价值得到了充分的体现,土地非农化的成本上升,进行土地非农化的生产活动利润下降,相关利益者就会考虑以其他方式来代替土地非农化的行为,如开发荒地、进行城市用地内部挖潜等,不断完善土地市场的竞争机制,这样便有利于土地资源的合理配置与利用。

参考文献

- [1] 路燕,路晓明.城市化进程中耕地保护研究:以河南省为例[J].安徽农业科学,2011,39(11):6772-6774.
- [2] 周明芳,许月明.河北省城市化进程中耕地保护问题研究[J].安徽农业科学,2007,35(4):1202-1203.
- [3] 秦文,林鸿.成都市城市化进程中的耕地保护问题研究[J].河北农业科学,2010,14(1):78-80.
- [4] 曹蕾,邱道持,刘力.重庆市耕地非农化研究[J].西南师范大学学报(自然科学版),2005,30(2):358-361.
- [5] 武慧,王晓东,王炯,等.重庆市耕地动态变化及其驱动力分析[J].西南农业大学学报(社会科学版),2008,6(1):4-7.
- [6] 王喜良.滇中城市经济圈一体化发展总体规划[N].云南日报,2014-10-22(04).
- [7] 韩文武.我国西南边境民族自治地区城市化进程中的耕地保护问题:以德宏傣族景颇族自治州为例[D].昆明:云南财经大学,2010:13-45.