

# 新农科背景下《作物栽培及耕作学》教学质量提升实践

## ——以河南大学为例

刘银占 苗原

河南大学 生命科学学院

**摘要:** 2017年“新农科”概念提出以来,我国高等农林教育进入全新发展阶段。作为植物科学与技术专业的核心课程,《作物栽培及耕作学》面临着教学内容更新、教学模式创新、实践能力强化等改革需求。本文基于《安吉共识》和教育部相关文件精神,系统阐述了课程改革的实践路径,包括教学内容重构、教学方法创新、实践体系完善、课程思政融合及考核评价优化等方面。通过两年教学实践,课程建设取得显著成效,学生实践能力和专业认同度明显提升,为新农科背景下的农业课程改革提供了可借鉴的经验。

**关键词:** 新农科; 作物栽培及耕作学; 教学改革; 课程思政

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.11.039

### 引言

2019年《安吉共识》的发布标志着我国新农科建设进入全面实施阶段<sup>[1]</sup>。随着乡村振兴战略的深入推进和农业现代化的加速发展,传统农科教育模式已难以满足新时代农业人才培养需求。教育部等四部门联合印发的《关于加快新农科建设推进高等农林教育创新发展的意见》明确提出要“优化教学内容和课程体系”“强化实践类课程建设”“构建数字化农林教育新模式”<sup>[2]</sup>,为农业类课程改革指明了方向。

《作物栽培及耕作学》作为连接农业理论与实践的关键课程,其教学效果直接影响农科人才培养质量<sup>[3-4]</sup>。然而当前课程教学普遍存在教材内容滞后于现代农业科技发展、教学方法仍以传统“填鸭式”讲授为主、实践教学环节薄弱、课程思政元素挖掘不足、学生专业认同度低等问题,这些问题严重制约了复合型、创新型农业人才的培养。因此,开展系统性的课程改革势在必行。

基于以上背景,本团队对河南大学植物科学与技术专业必修课程《植物科学与技术》进行了教学改革,旨在建立动态更新的教学资源体系、形成多元协同的教学模式、构建阶梯递进的实践体系、培育深厚的“三农”情怀,提升本门课程的教学质量。

### 一、改革理念

当前高等教育改革背景下,我们秉持“学生中心、产出导向、持续改进”的先进教育理念,系统构建了“理论-实践-思政”三位一体的新型教学模式。这一模式以学生发展需求为根本出发点,以学习成果产出为导向驱动,通过建立常态化质量监控与反馈机制实现教育教学质量的螺旋式上升。具体实施路径包括:在教学内容设计上,注重学科前沿动态与时代发展特征的有机融

合,将最新科研成果和社会热点问题转化为教学案例;在教学方法运用上,强调师生双向互动与创新思维培养,采用项目式学习、翻转课堂等多样化教学策略;在实践教学环节,构建虚实结合的实验实训平台,通过校企合作开发真实项目案例,培养学生解决复杂问题的综合能力;在课程评价体系方面,建立多元化的过程性评价指标,运用成长档案袋等工具跟踪记录学生发展轨迹,实现以评促学的良性循环。这一教学模式的创新之处在于将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体,为培养德才兼备的高素质人才提供了有效途径。

### 二、教学改革实践路径

#### (一) 教学内容重构与更新

随着农业科技的快速发展,传统的教材内容已难以满足现代农业人才培养的需求。为此,我们对教材进行了系统性的现代化改造,重点引入智慧农业、精准栽培等前沿领域的内容,确保教学内容与行业发展同步。

#### 1. 新增前沿技术模块

在教学过程中,除了课本知识之外,本团队新增了智慧农业和精准栽培两大核心模块。智慧农业模块重点介绍农业物联网、大数据分析、智能决策系统等技术应用,帮助学生理解现代农业的数字化和智能化发展趋势。精准栽培模块则涵盖无人机遥感监测、智能水肥一体化灌溉、作物生长模型构建等内容,通过具体案例展示现代技术如何提升作物生产的精准性和效率。例如,在智能灌溉部分,详细解析了基于土壤墒情传感器和气象数据的自动化灌溉系统,以及其在节水增产中的实际效果。

#### 2. 建立动态案例库,强化实践应用

为增强教学内容的时效性和实用性,我们构建了动态更新的教学案例库,收录国内外最新科研成果和典型

生产案例。例如,2023年新增了连续三年写入中央1号文件的“玉米大豆带状复合种植”技术案例,详细分析该模式的推广原因,讲解其种植模式、配套农机具及经济效益,使学生能够掌握当前国家重点推广的农业技术。此外,本团队还搜集整理了案例库包括智能温室调控、病虫害AI识别、无人农场管理等现代农业生产实例在内的诸多案例,帮助学生了解行业最新动态。

### 3. 开发区域性补充教学内容,突出地方特色

为增强教学内容的适用性和针对性,我们重点选取河南省作为典型区域进行深入分析。从纬度地带性和经度地带性出发,结合该省份地处暖温带向亚热带过渡地带,气候过渡性特征明显、作物种类丰富多样、种植制度复杂多变的特点,重点讲解了河南省四大主要作物的种植技术体系:①小麦栽培技术:详细阐述豫北、豫中、豫南不同生态区的小麦品种选择、播种技术、水肥管理、病虫害防治等关键技术要点,特别强调应对春季干旱、倒春寒等气象灾害的防控措施。②玉米高产栽培:系统介绍夏玉米的抢时早播技术、合理密植、穗期管理等,重点分析近年来推广的“一增四改”技术(增加密度、改品种、改施肥、改播种、改灌溉)。③棉花轻简化栽培:针对劳动力成本上升的现实,着重讲解棉花机械化播种、化学调控、集中成熟等轻简栽培技术。④花生优质高产栽培:详细解析地膜覆盖、起垄种植、平衡施肥等关键技术,特别强调连作障碍的克服措施。此外,在特色种植模式方面,我们重点介绍了玉米-棉花套种技术与棉花-西瓜间作技术两种在河南广泛应用的典型模式,从品种选择、田间管理、技术配套等多方面详细介绍了上述技术的技术要点,并通过相关报道,介绍了上述2种技术在农民增产增收中的作用。

### (二) 课程思政有机融合

在教学过程中,我们特别注重挖掘学科发展史中蕴含的科学家精神案例,将专业知识的传授与价值引领有机融合。在讲授间作套种技术时,我们以四川农业大学杨文钰教授团队为例,详细介绍他们历时20余年研发推广“大豆玉米带状复合种植技术”的科研历程。通过讲述杨教授“做给农民看,带着农民干”的实践理念和“搞好农业科研首先要会当农民”的质朴初心,引导学生深刻理解农业科研工作的本质要求,厚植“三农”情怀,夯实学科责任担当。这一案例生动展现了农业科技工作者扎根大地、服务农民的奉献精神。

在讲解灌溉技术发展时,我们系统介绍红旗渠这一水利工程奇迹。通过多媒体展示、实地考察等方式,带领学生重温“自力更生、艰苦创业、团结协作、无私奉献”

的红旗渠精神。在分析工程技术细节的同时,着重引导学生思考这一伟大工程背后所体现的集体智慧和人民力量,培养不畏艰难、勇于创新的精神品质。

在保护性耕作技术教学中,我们首先系统剖析传统耕作方式带来的土壤退化、生态破坏等问题,然后引入“大生态观”理念,通过国内外典型案例对比,帮助学生建立农业可持续发展的系统思维。特别是通过展示我国保护性耕作技术推广取得的显著成效,培养学生的生态保护意识和绿色发展理念。

在逆境栽培技术章节,我们特别讲述本校作物逆境生物学团队的发展历程。从“一间教室,两位老师”的艰难起步,到建成国家一流学科的辉煌成就,通过大量珍贵的历史照片、科研笔记等实物展示,让学生切身感受科研工作者艰苦奋斗、永不言弃的拼搏精神。这些真实感人的学科发展故事,极大地激发了学生的学习热情和科研志向。

此外,我们在每个知识模块都精心设计了与之对应的国家政策解读环节。例如在粮食安全技术章节融入中央一号文件解读,在智慧农业部分介绍《数字农业农村发展规划》等。通过系统梳理国家农业政策演变历程,帮助学生理解专业知识与国家战略的紧密联系,进一步提升专业自豪感和认同度。这种将科技、人文、政策有机融合的教学设计,既拓展了学生的专业视野,又强化了他们的使命担当意识。

此外,本教学团队紧密围绕国家重大战略需求,创新开展实践教学。在理论教学基础上,特别设计了“一亩田的粮食安全”专题研讨活动,通过让学生分组计算一亩耕地的最优产量配置、成本收益分析和生态影响评估,使其深刻理解“藏粮于地、藏粮于技”战略的实践内涵。同时,利用暑期社会实践契机,精心组织“乡村振兴实践”调研活动,指导学生深入粮食主产区和乡村振兴示范村开展实地调研。学生们通过走访农户、问卷调查、田间实测等方式,既了解了当前农业生产现状,又切身感受到乡村振兴战略的实施成效。这些实践活动不仅巩固了学生的专业知识,更培养了其“知农爱农”的情怀,增强了服务“三农”的社会责任感。多位参与学生表示,通过这些实践深刻认识到农业科技工作者的使命担当,未来将更加努力学习,为保障国家粮食安全贡献自己的力量。

### (三) 多种教学方法融合,提升学生的参与度

在教学形式创新方面,本课程团队全面推进教学方法改革,着力构建多元化、互动性强的现代教学体系,显著提升了教学质量和效率。基于现有的作物栽培学和

工作学课程线上线下教学资源，我们系统性地实施了以下教学改革措施：

首先，在传统讲授式教学基础上，大力推行研讨式教学方法。针对重点难点内容，如作物生长发育规律、栽培技术原理等，设计专题研讨主题。课前通过在线学习平台发布研讨资料，要求学生完成预习并提交问题；课中采用小组讨论、辩论赛等形式深入探讨；课后延伸开展研究性学习。例如，在“作物群体结构调控”章节，组织学生就“密植增产的生理生态机制”展开分组研讨，有效培养了学生的批判性思维和解决问题能力。

其次，全面开展探究式教学实践。依托校内外实践基地，设计系列探究性实验项目。学生从提出问题、设计实验到数据分析全程参与，教师主要发挥引导作用。如“不同播种方式对小麦出苗率的影响”实验，学生自主设计对比方案，通过田间观测获取数据，最后以科研报告形式展示成果。这种教学模式极大地激发了学生的科研兴趣和创新意识。

再次，在现代化教学手段应用方面，我们深度融合信息技术与教育教学：一是全面推行“翻转课堂”模式，将知识点讲解制作成微课视频供学生课前学习，课堂时间主要用于答疑解惑和拓展深化；二是运用“智慧教学”工具，通过雨课堂、学习通等平台实现实时测验、弹幕互动、学习数据分析等功能。

（四）突破时空限制的作物栽培学实践教学体系创新与实践

针对作物栽培与耕作学课程实践教学受限的现状，本课程团队创新构建了“三阶递进、四维联动”的课外实践教学体系。该体系包含基础认知、综合训练和创新研究三个递进层次，通过“五个一”日常实践任务、周末田间实操和学科竞赛项目等形式，系统培养学生的实践能力。这一创新设计有效突破了传统实践教学的时空限制，实现了理论教学与实践训练的有机融合。

在具体实施方面，团队设计了多元化的实践教学活。基础层通过作物生长观察、农事日志等日常任务培养基本技能；综合层依托校园试验田和校企基地开展农事操作训练；创新层则结合生命科学竞赛等专业赛事，指导学生开展栽培生理、智能农艺等课题研究。为保障实施效果，团队建立了“导师+项目+团队”指导机制，配备专任教师、行业专家和研究生学长三级指导力量，并通过实践日志、技能考核、成果展示等方式进行全过程评价。这种系统化的设计使学生的实践参与度和技能水平得到显著提升。

## 结语

新农科建设浪潮中，《作物栽培及耕作学》的教学革新是农林高等教育回应时代命题的必然举措。河南大学生命科学学院通过重塑教学内容、熔铸课程思政、创新教学方法、升级实践体系等系列改革，成功打破了传统教学中理论与生产实践脱节、知识更新滞后产业发展、学生专业归属感不强等困局。

两载教学实践成效显著：动态更新的课程内容让学生们得以触摸智慧农业、精准栽培等领域的前沿脉动；“三阶递进、四维联动”的实践体系让田间操作技能与问题解决能力成为学生的“硬核本领”；而课程思政的浸润式融入，则让“三农”情怀真正根植于心。如今，学生在省级以上农业技能竞赛中的获奖数较改革前提升六成，毕业后选择投身农业科研与基层服务的比例已达35%，这些鲜活数据正是改革成效的最佳注脚。

此次探索形成的“理论 - 实践 - 思政”三位一体教学模式，为新农科背景下农业类课程建设提供了可借鉴的范本。下一步，我们将继续深化校企协同育人，完善数字实践平台，迭代评价体系，致力于培育更多懂技术、爱乡土、肯扎根的复合型农业人才，为乡村振兴与农业现代化事业输送源源不断的青春力量。

## 参考文献

- [1] 安吉共识——中国新农科建设宣言 [J]. 中国农业教育, 2019, 20(3): 105-106.
  - [2] 廖允成. 把握好加快新农科建设任务推进高等农林教育创新发展 [J]. 中国民族教育, 2023, (2): 8-11.
  - [3] 陈阜, 赵明. 作物栽培与耕作学科发展 [J]. 农学学报, 2018, 8(1): 50-54.
  - [4] 冯永忠, 韩娟, 李轶冰, 等. 西北农林科技大学作物栽培学与耕作学学科发展思考 [J]. 高等农业教育, 2011, (07): 32-35.
  - [5] 张雷, 张慧, 陈勇. 作物栽培学与耕作学学科发展思考——以华南农业大学为例 [J]. 教育教学论坛, 2023, (52): 36-42.
  - [6] 王小琳, 余泽高, 顾正清. 农学专业《作物栽培学》《耕作学》“1234教学模式”探讨 [J]. 中国农业教育, 2000, (6): 30-31.
- 基金项目：本论文得到河南大学校级教改项目“新农科背景下《作物栽培及耕作学》教学质量研究提升与实践(HDXJJG2023-072)”，“《普通生物学》学生综合能力提升与课程创新(HDXJJG2023-072)”的资助。