

“教学案例库在资源利用与植物保护专业硕士培养中的 建设与实践” 教学成果报告

河北科技师范学院植物保护案例开发项目组

本教学成果由河北科技师范学院独立完成。以 2018 年 5 月中国农业科技出版社出版《植物化学保护教学案例》出版日期为标志作为本成果的基础研究期，2018 年 5 月至今作为本成果的实践检验和应用期。

一、成果的形成过程

（一）基础研究期

2009 年教育部发布《教育部关于做好全日制硕士专业学位研究生培养工作的若干意见》，该文件正式开启了中国研究生教育从以学术型为主向学术型与专业应用型并重的重大结构性转变。最初专业硕士培养方式与学术型研究生基本相同，专硕毕业后无法满足用人单位对应用型人才的技能需求。2013 年《教育部、人力资源社会保障部关于深入推进专业学位研究生培养模式改革的意见》中再次强调“改革教学方法，加强案例教学、模拟训练等教学方法的运用”。并要求“大力推动专业学位案例库建设和案例教学”。自 2016 年开始，河北省教指委开始大力推动“案例开发和案例教学”、开展“案例教学培训与交流”、探索“案例教学规律和特点”等专业学位研究的案例教学工作。本项目组 2016 年获批河北科技师范学院研究生案例库项目“‘农业信息技术’教学案例库的开发与应用”（编号：YJSALK201802）并参加了第一届全国农业专业学位案例教学与写作师资培训班，该项目于 2018 年通过验收。2017 年该项目升级为河北省教育厅的案例项目（编号：KCJSZ2017101），研究成果《植物化学保护教学案例》于 2018 年 5 月由中国农业科学技术出版社出版。2021 年在原有案例库建设基础上，“《植物有害生物综合防控教学案例库开发》（编号：KCJSZ2017101）由省教育厅立项，项目组将农林业有害生物结合科研成果编写了 8 个植物有害生物防治的教学案例。自 2018 年开设“农

化产品高效利用与管理”开始，课程性质就定性为案例教学，为此，项目组教师针对招收学生基础，开发了基础案例和提升案例 10 个。2022 年获批校级案例项目“农作物病虫害防治案例库开发”（编号：2022AL01），2023 年获批教育厅案例库项目“农化产品高效利用与管理教学案例库的开发与实践”（编号：KCJSZ2024103）。经过 10 年的案例开发建设，出版案例教材 1 部、开发了怎样改变人们带着有色眼镜看“毒姜”28 个原创教学案例、发表教研论文 16 篇，建立隆化中药材产业专家工作站和绿色蔬菜创新驿站各 1 个。项目组自 2013 年把自然科学灰色关联分析方法引入到研究生教学效果评价，在《Journal of theoretical and applied information technology》发表“Gray correlation analysis on influencing factors of postgraduates' innovation capacity”以来，该方法受到很多社会科学研究者的应用。

（二）实践期和应用期

针对专业硕士“教学内容与产业实践脱节的问题”，项目组成员将国家自然科学基金（编号：31771735 和 1501680）、国家重点研发计划（编号：2018YFD0201206）、河北省重点研发计划（编号：19226504D、21326516D、22326501D 和 20326507D）、河北省现代农业产业技术体系露地和设施蔬菜创新团队项目（编号：HBCT2021200206 和 HBCT2023100210）、河北省科技厅科普专项（编号：20557504K）和秦皇岛市科学技术研究与发展计划项目（编号：202302B028）等项目中的科研成果转化成教学案例内容。采用“案例前置—问题导出—理论探究—方案重构”的反转式教学路径。课前教师将案例中的教学重点与难点凝练成问题，学生分组领取任务或角色分工；课堂采用多样化的授课模式，学生或辩论或汇报或问题诊断或小组探究等，教师从中穿针引线，把握节奏，关键时刻提供信息，抽丝剥茧，引导学生拨云见日；课后学生先模仿后创新，引领任务提升，灰色关联分析方法定量得出影响教学效果的关联度因子。关联度高的影响因子反馈后对后续开发的案例起到正调控效应。案例“物联网助力精准农业”、“木霉菌的前世今生”、“治病还是致病？——青龙道地中药材发展何去何

从”等案例在本校从资源利用与植物保护专业扩展到农艺与种业、农业经济发展等专业硕士培养中应用。案例及方法陆续从本校发展到中国农业大学、吉林大学、河北农业大学等省内外 19 所高校借鉴和应用，均给予高度好评。

二、成果主要内容

按照找出资源利用与植物保护专业硕士培养存在问题，深度发掘解决路径、成果辐射应用的思路，本成果以《农业信息技术》、《植物有害生物综合管理》和《农化产品高效利用与管理》等课程为核心进行了自主开发教学案例形成案例库、应用案例教学、定量评价应用效果与反哺教学案例的教学改革与实践，取得了一系列成果。

（一）建成了“三结合、一驱动”三位一体的高质量教学案例库

案例库主题遵循保障国家粮食安全和乡村振兴、贯彻“减肥减药”和国家扶贫脱贫政策、保护河北省地理标志产品和冀东地区区域特色产品等原则，把脉黄瓜、草莓、北苍术、生姜、玉米、大豆等蔬菜、果树、中药材产业发展中亟需解决的肥料与病虫草药等问题，陆续开发出 28 个教学案例，其中基础知识案例 4 个、国家农业结构改革案例 2 个、农产品质量安全案例 13 个、乡村振兴案例 1 个、智慧植保案例 3 个、电子商务案例 1 个、地理标记产品保护案例 1 个、绿色农化产品案例 3 个。案例主题多元化，将产业真实问题、科技前沿动态与社会热点关切深度融合于教学案例（图 1），从根本上解决了专业硕士研究生培养教学内容与产业脱节的实际问题。

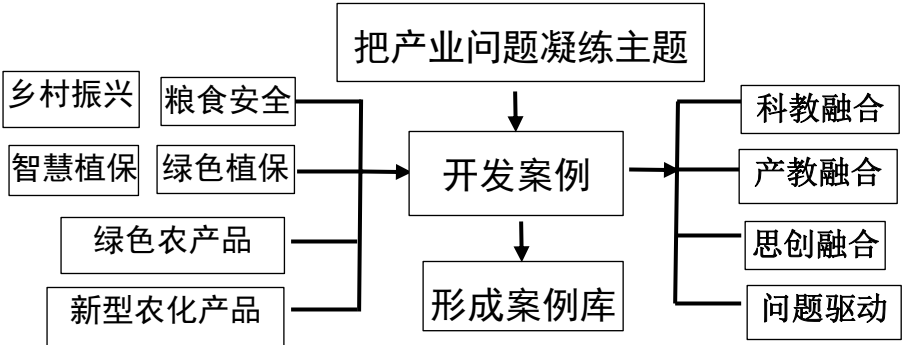


图 1 资源利用与植物保护案例开发框架图

（二）创建了“案例引领、项目驱动”的教学模式

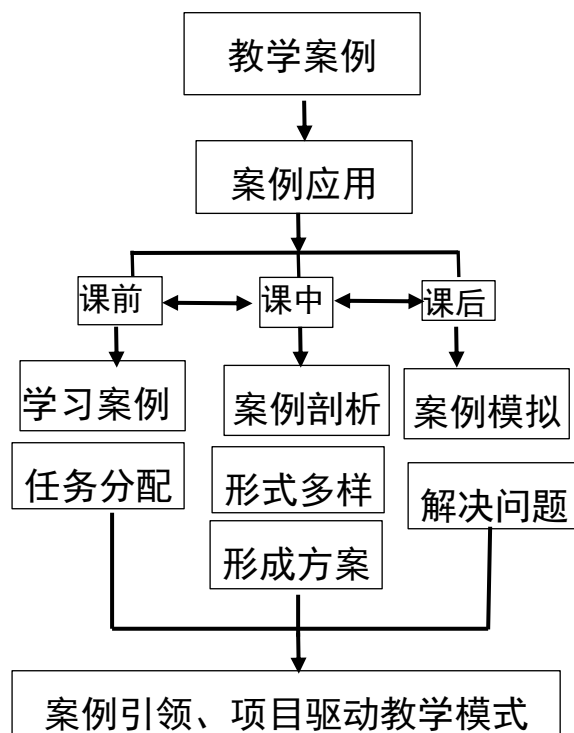


图 2 案例教学模式图

教师将案例内容中的教学重点和教学难点凝练出不同难度梯度的问题，并将学生划分成农业技术员或农场主或消费者等不同身份的角色。学生以案例中的真实问题作为学习起点，通过查阅资料、实地调研等获取解决方案；课上根据案例真实问题采取不同形式的授课方式引入案例内容，授课形式可以采用争议辨析的方式，也可以采用问题诊断的形式，还可以以小组探究、汇报、辩论的方式；对于卡壳的地方，教师适时提供关键数据或信息，推动课堂讨论深化，最后总结方案，学生课后模拟方案，得出类似项目的解决方案，进一步提升解决实际问题的能力（图 2）。

（三）引入灰色关联分析方法对案例教学效果进行量化评价并反哺案例持续开发

通过灰色关联分析法得出案例教学效果与激发学习热情、主动查询资料、有效准备问题和专业知识的提升的关联指数分别为 0.987、0.834、0.803 和 0.798，实现了教学质量定量评价（表 1）。教学效果指标反哺案例开发与教学应用。教师出版了案例教材 1 部，发表 16

篇教研论文，实现了教学改革从经验总结到科学实证的跨越。学生获得 4 项河北省研究生创新项目、2 项校级创新项目；获“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛二等奖 1 项、“挑战杯”河北省课外学术科技作品竞赛特等奖和二等奖 4 项；获河北省大学生创业竞赛特等奖、二等奖等奖励 5 项。学生在 Environmental Technology & Innovation、中国生物防治学报等国内外期刊发表学术论文 60 余篇，其中 SCI 一区 3 篇，二区 3 篇，三区 3 篇，极大激发了学生创新与实践潜能，真正实现教研相长。

经过多年实践，本成果形成的案例和教学方法已被中国农业大学、吉林大学、河北农业大学等省内外 20 所高校借鉴应用，辐射效应显著，对推动资源利用与植物保护等专业学位研究生教学模式改革、提升高层次农林应用型人才培养质量起到了重要的示范引领作用。

表 1 案例教学法教学效果

影响因素	R 值	排序
激发学习热情	0.987	1
主动查询资料	0.834	2
有效准备问题	0.803	3
团队合作能力	0.800	4
专业知识提升	0.798	5
案例教学方式认可	0.765	6
知识范围扩展	0.654	7
解决问题能力	0.623	8

三、推广应用的效果

本项目深度融合案例教学法与现代农业发展的前沿动态和现实问题，成功构建了一套“前沿案例开发—科学方法应用—创新人才培养—跨校辐射推广”的良性循环体系，基于本成果在专业硕士研究生教学中的应用价值，在河北省乃至全国招收专业硕士的高校进行了推广和应用，其推广应用效果显著。

（一）应用效果

落实教育部大力推动专业学位案例库建设和案例教学的要求，本成果所构建的案例和教学模式被中国农业大学等 20 所高校同行采纳应用，成为众多兄弟院校相关课程教学改革的“共享资源包”和“示范模板”。应用单位一致认为该成果有效解决了当前专业学位研究生教学内容与产业实践脱节、传统教学模式对学生创新能力与实践能力的培养不足、缺乏科学量化评价效果方法等问题，促进了专业学位研究生教学质量的整体提高。

（二）推广效果

推广工作分为 2 个维度。一是定向推广。基于实践验证需要，从资源利用与植物保护到农艺与种业、农村发展等专业硕士培养教学应用；从河北科技师范学院到河北农业大学、河北工程大学、河北北方学院等省内 4 所高校应用；从河北省高校到中国农业大学、吉林大学、贵州大学、南京农业大学等 16 所省外高校应用本成果，目前已与 19 所省内外高校建立了互联互通的合作关系，有效提高了研究生教学质量。二是面上推广。采取公开发表学术论文等形式传播本成果的主要内容，均有效提升了社会各界对资源利用与植物保护等专业硕士实践能力的认知。

（三）综合效果

本成果仅项目组成员教师指导研究生公开发表学术论文 60 余篇，其中 SCI 检索 9 篇，教师发表教研文章 16 篇，出版案例教材 1 部，建立专家工作站 1 个，绿色蔬菜创新驿站 1 个。学生获批河北省研究生创新项目 6 项、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛二等奖 1 项、省级特等奖、二等奖等 10 项。

四、解决的主要问题

本成果通过科教融合、产教融合，将产业问题转化为真实案例，采用项目驱动、切实提高了学生解决生产问题的能力。

（一）解决了教学内容与产业实践脱节的问题

通过将“供给侧改革”“互联网+农业”“绿色防控”等最前沿的产业现实问题转化为教学案例，打破了课堂与行业壁垒，实现了人才培养与产业需求的“零距离”对接。

（二）突破了传统教学模式中学生创新与实践能力的培养不足的瓶颈

通过沉浸式案例研讨、项目式学习，引导学生从被动接收转为主动探究，并将教学过程科学量化，以研促教，将知识转化为科研能力与竞赛成果，培养了创新型、复合型人才。

（三）弥补了教学改革成效缺乏科学量化评价的短板

运用灰色关联分析法等模型，精准评估教学各环节与学生能力成长之间的关联度，实现了教学效果的科学诊断与精准优化，为教学改革提供了严谨的方法论。

五、成果的创新点

（一）理念与模式创新：首创“三融合、一驱动”的案例教学模式，重塑专业硕士培养新路径

将教师团队的最新科研成果如生姜生物防治、北苍术水肥菌药一体化迅速转化为教学案例，确保教学内容的前沿性与科学性，实现科教融合；案例素材直接来源于生产中面临的真实复杂问题如草莓、板栗等病虫害、农业互联网+等，既打破了课堂与行业的壁垒，培养学生解决真问题的能力，又促进了蔬菜、果树、中药材等产业提质升级，实现产教融合；在案例中巧妙融入“粮食安全”、“乡村振兴”、“智慧农业”等课程思政元素，通过案例分析、项目设计激发学生的创新创业意识，实现价值塑造、能力培养与知识传授的有机统一，实现思创融合；整个教学过程以案例中的真实问题为核心驱动，引导学生从“被动接收”转变为“主动探究”，颠覆了传统“填鸭式”理论教学的模式，实现问题引导、项目驱动的教学模式创新。

（二）内容与资源创新：构建了“成体系、动态更新”的高质量案例资源库

根据专业硕士能力图谱，系统设计了“基础认知型”“综合决策

型”“创新设计型”的阶梯式案例体系，循序渐进提升学生能力，案例呈现体系化建设；同时根据生产中植保问题编制新的教学案例，不断更新教学案例库，确保案例能持续吸纳行业新技术、新问题、新政策，保持生命力和时效性，保持案例库中案例内容与技术的时效性。

（三）方法与评价创新：引入“灰色关联分析”量化评价模型，实现教学效果的科学诊断与案例教学方法的持续改进

摒弃主观经验式评价，创新性地将“灰色关联分析”这一系统工程方法应用于案例教学效果评价中。根据评价指标的高低反哺教学案例开发与教学模式改进，实现案例教学在专业硕士培养中的良性循环。

（四）成效与价值创新：成果理念与效果辐射效果显著，解决了培养中“卡脖子”问题

学生通过研讨案例，发现解决问题方法，模拟技术到创新应用，创新与实践能力实现质的飞跃，获得 6 项省级和校级创新项目立项，并在“挑战杯”全国竞赛和省级大赛中获得 1 项特等奖、10 项二等奖、发表论文 60 余篇、并实现了 SCI 论文零的突破。本成果形成的理念、模式、案例和评价方法不仅在本校资源利用与植物保护其他课程、其他专业硕士培养中得到应用，还在 19 所省内外高等院校的专业硕士培养得到应用和推广，具有很高的应用价值。