

# 新农科视域下“农业生物环境工程与技术” 研究生课程教学改革与实践

郭晓慧 邱洪臣 朱铭强 陈鹤予

(西北农林科技大学机械与电子工程学院, 陕西杨凌 712100)

**摘要:**“农业生物环境工程与技术”是西北农林科技大学农业生物环境与能源学科研究生课程体系中的核心课程,主要聚焦农业产品生产与转化过程中的环境控制与生态系统问题。针对传统课程教学中课程内容主题分散、理论与实践脱节、教学方式单一以及考核标准简单等问题,课程组深入贯彻新农科建设理念,对课程进行了全面改革。在课程设计上,有效融合了专题教学与项目实践探索,结合课堂内的启发式理论教学与课外的项目实践体验学习,激发了学生的学习自主性和灵活性,显著增强了学生的实践操作与问题解决能力。同时,在课程考核评价方面,强调过程性评估与结果性考核的双重考量,增强了课程考核的灵活性与全面性,激发了学生的创新思维与探索精神。课程教学实践表明,课程在内容丰富度、教学方法优化以及学生能力培养方面均取得了一定的成效,为研究生教育的课程内容设置与教学模式创新提供了参考。

**关键词:**新农科;农业生物环境工程与技术;课程教学;研究生课程;专题导向;项目实践

2018年,教育部提出新工科、新农科、新医科与新文科“四新”建设目标,旨在引领高等教育紧跟国际科技前沿步伐,紧密对接社会发展需求和国家战略导向。该目标强调要打破传统学科界限,促进学科间的交叉融合与协同创新,通过构建跨学科的课程体系与教学模式,培养高质量卓越拔尖人才<sup>[1-4]</sup>。2019年,在乡村振兴战略和生态文明建设的大背景下,新农科建设正式奏响了“三部曲”——“安吉共识”“北大仓行动”和“北京指南”,这三者分别从宏观、中观和微观层面提出了新农科发展的“四个面向”新理念,明确了“八大行动”具体举措,并规划了“百校千项”的实施蓝图,共同构筑了新农科建设体系<sup>[5]</sup>。在这一体系中,课程的改革与创新是新农科建设体系的重要组成部分。“北大仓行动”提出,课程改革要让课堂活起来、学生忙起来、管理严起来、效果实起来<sup>[6]</sup>。“北京指南”则进一步提出,人才培养要强化实践教育和创新创业教育<sup>[7]</sup>。在此背景下,高等农林院校积极探索课程体系的重构和优化,注重知识体系的更新迭代,强化实践教学导向,力求实现课程的融合与创新<sup>[5]</sup>。研究生教育是培养新型卓越人才的重要环节,在新农科建设目标下,其不仅是要培养与社会发展需求相契合的应用型人才,更是需要培养能够引领社会发展趋势的未来型人才<sup>[8]</sup>。然而,一直以来受“五唯论”风气的影响,研究生课程建设和课程教学

质量未得到足够的重视,成为制约研究生教育高质量发展的瓶颈。因此,深化研究生课程体系的改革与创新迫在眉睫。

西北农林科技大学的农业生物环境与能源工程学科于1994年被教育部批准为硕士学位授予点,2000年被批准为博士学位授予点。该学科交叉融合了生物学、环境学、能源学与建筑学、计算机控制、机电等工程类学科。“农业生物环境工程与技术”课程是该学科研究生培养体系中的核心课程,其课程质量标准紧密对标《学术学位研究生核心课程指南》中的“农业生物环境控制工程”和“农业生态与环境工程”两门课程的标准与要求<sup>[9]</sup>。在新农科建设大背景下,该课程的性质和地位亦随之深化。鉴于原有的课程内容和教学模式在培养学生“解决实际问题的能力”方面存在一定的局限性,迫切需要对课程教学内容进行全面优化,探索更加科学合理的创新教学模式。

## 一、“农业生物环境工程与技术”研究生课程教学存在的问题

### (一)课程内容主题分散,重理论轻实践

作为一门非传统学科,农业生物环境与能源专业本身具有很强的交叉性和实践性。“农业生物环境工程与技术”课程主要聚焦农业产品生产与转化过程中的环境控制与生态系统问题,介绍

当前领域中的先进技术和工程化应用装备等。传统课程共安排 32 个理论教学课时,设置 8 个主题报告,每个报告由本学科专业不同研究方向的教师承担课堂讲授。报告的题目主要由教师根据自身的研究背景自行拟定,而与学生的知识背景和技能发展需求结合不够紧密。报告主题较为分散,不成体系,导致内容的针对性和系统性不强。此外,大多数报告内容偏重于基础理论知识的讲授,仅有少数会涉及试验研究的最新进展,而关于工程实践案例的分析与探讨则显得尤为匮乏,这在一定程度上限制了学生将理论知识应用于实践的能力培养。在学习过程中,学生往往依赖记忆和逻辑推理来掌握抽象的理论知识,因缺乏将理论知识与具体实际现象有效结合的机会,导致学生难以进行深度的思考与融合,进而难以挖掘现象背后的核心科学问题并提出相应的解决方案。这种学习方式不仅限制了学生学术创新思维的发展,也缺乏系统性的科学研究方法和实践技能的训练,对于支撑学生完成毕业学术研究任务及未来在新农科建设领域的知识应用实践显得力不从心。久而久之,学生逐渐产生了“研究生课程内容无用,唯有学分和论文有用”的错误观念。这种观念无疑偏离了研究生教育的初衷与促进学生全面发展的目标。

### (二)教学方式缺乏吸引力,学生的学习兴趣不足

传统的“农业生物环境工程与技术”课程采用每次 4 个课时的课堂教学,每次教学课时过长。同时,教学方式单一,主要以“教师讲,学生听”为主,教师是课堂的主体,而学生则是被动参与课堂教学,难以充分调动学生的学习积极性。这导致课堂氛围很难保持活跃,常常出现教师在讲台上激情四射,而学生在讲台下鸦雀无声的尴尬局面。在此情境下,大部分学生往往在课堂上忙于“对自己更有用的事”,如阅读导师要求的文献、整理试验数据及撰写论文等,且学生缺课现象也较为普遍。这种情况不仅让教师在设计课程内容、选取教学素材方面面临挑战,也极大地影响了学生的课堂学习效率。尽管教师偶尔设计讨论或提问环节来激发学生的参与热情,但学生的课堂参与度和讨论度不高,严重影响了学生创新思维和工程实践能力的培养,最终使课堂变成了教师的“独角戏”,未能真正实现师生互动和知识共享。更为不利的是,学生课堂参与和互动的不足进一步影响了教师的教学积极性和工作热情,尤

其是对于初入职场的年轻教师而言,他们的教学积极性很容易在这种枯燥乏味的课堂氛围中逐渐消磨。长此以往,教师与学生相互妥协,教师会不自觉地降低课程讲授的难度和深度,而学生为了获得学分,勉强应付课堂,双方均未能从课程教学中获得应有的成长与收获。

### (三)课程考核标准单一,考核方案不够多元化

“农业生物环境工程与技术”课程的传统考核方式以期末考试为主(占考核成绩的 70%),平时考查为辅(占考核成绩的 30%)。期末考试是要求学生在学习期末提交与课程主题相关的综述性论文,目的是训练学生的科研思维和科技论文写作能力;而平时考查主要是通过学生的出勤、课堂纪律表现、回答问题情况等综合评定。从历年学生提交的课程论文来看,其质量普遍不高。这些论文多局限于科普性知识的堆砌或是对几篇综述性文献的简单整合,缺乏学生个人的深入总结和思考,难以真实反映学生通过本课程所获得的知识增长和能力提升,从而严重偏离了课程旨在培养学生自主追踪科技研究进展、凝练关键科学问题及提升科技论文撰写能力的初衷。要撰写一篇优秀的课程论文,实际需要学生花费大量的时间和精力去查阅相关主题的文献资料,并从不同角度对比分析相关文献的试验设计和结果,并在此基础上形成个人见解与结论。因此,课程的期末考试被特意安排在课程结束后的一段较长时间(一般是 4~6 周)进行,以给予学生充足的时间进行准备。然而,通过与往届学生的交流发现,许多学生往往在课程结束后便忽视了期末考核的准备工作,直至临近截止日期前的最后 1~2 天才匆忙拼凑出一篇论文。而作为评分教师,有时出于对学生未来发展的考虑,为避免学生因成绩不佳而受到影响,也会在课程成绩上给学生适当“放水”,这种做法无意中助长了学生对课程考核的轻视态度,从而加剧了这一问题的恶性循环。

## 二、新农科视域下“农业生物环境工程与技术”研究生课程教学改革的思路

为提升学生综合运用理论知识解决实际问题的能力,培养学生自主、平等、互助、自信的良好品质,针对“农业生物环境工程与技术”传统课程教学存在的问题,拟从以下 3 个方面着手进行课程教学模式的改革。

第一,重构师生角色定位。为了激发学生的自

主学习潜能,必须打破传统教学中教师“一言堂”传授知识的局面<sup>[10]</sup>。教师的角色应由教学的主体转变为学习的引导者和组织者,通过精心设计课堂互动、策划专题研讨、设置项目实践等方式引导学生充分发挥学习的主观能动性。而学生则应由旁观者和倾听者转变为学习的主体,通过主动查阅资料、检索文献、积极动手实践等方式,自主构建知识体系,提高综合素质与技能。

第二,突破“课堂”的物理局限。传统课程教学的实施主要集中于特定的空间和时间,且往往必须是师与生都在场的情况下才能进行知识传授,教师与学生之间知识联通的途径受到了很大限制<sup>[11]</sup>。因此,应突破这种“课堂”局限性,利用现代信息技术手段,让学生在课堂外也能自由便捷地获取知识,并给予师生更多的课外交流机会,实现知识的最大化共享和传递。

第三,促进多元化的教学载体与主体。随着教育技术的发展,教师不再是知识传授的唯一来源,教材和课件亦不再是知识的唯一载体。鼓励每位学生成为学习的积极参与者和知识传播的主体,充分发掘多种知识来源和载体,打破传统单向灌输的局限性,引导学生通过自主学习、合作学习、探究学习和参与实践等多种方式,灵活有效地掌握知识,并在实践中体验学习的乐趣和成就感。

### 三、新农科视域下“农业生物环境工程与技术”研究生课程教学改革的措施

(一)融合专题教学与项目实践,创新课程设计  
在课程内容设计上,注重专题导向和项目实践紧密结合。课堂教学采用小班制,确保每班学生人数不超过 24 人。课程共安排 32 个理论教学课时,其中专题报告 24 个学时,项目汇报与讨论 8 个课时。同时,项目实践将贯穿整个课程学习周期。鉴于西北农林科技大学农林专业的鲜明特色,紧密结合两门对标核心课程指南中的内容,将主题设置为 2 大类别,即农业污染物控制与生态修复类和农业生物环境控制类。每个类别下细分 3 个专题,共计 6 个专题。这些专题体现了学科的交叉与融合,也强调对既有知识的继承与创新,并结合学生的科研实践需求及相关教师的专业背景。目前,已确定的 6 个专题包括:农业固体废弃物处理技术与工程、农业面源污染控制技术与工程、农业复合生态技术与工程、温室环境控制技术与工程、畜禽养殖环境控制技术与工程以及农产品贮藏环境控制技术与工程(见表 1)。为了强化技术理论和工程实践的深度融合,每个专题将分别围绕“关键技术原理”和“工程实践案例”分 2 次课程进行学术报告,每次课程 2 个课时,旨在全面提升学生的理论素养与实践能力。

表 1 “农业生物环境工程与技术”研究生课程的专题设计与学时安排

课程主题	专题	学时	
农业污染物控制与生态修复	农业固体废弃物处理技术与工程	关键技术理论 典型工程案例	2 2
	农业面源污染控制技术与工程	关键技术理论 典型工程案例	2 2
	农业复合生态技术与工程	关键技术理论 典型工程案例	2 2
农业生物环境控制技术与工程	温室环境控制技术与工程	关键技术理论 典型工程案例	2 2
	畜禽养殖环境控制技术与工程	关键技术理论 典型工程案例	2 2
	农产品贮藏环境控制技术与工程	关键技术理论	2
		典型工程案例	2

为了提升学生的实践创新能力,除课堂专题报告外,教师在课程设计上还注重项目实践。在项目式教学中,主要突出“项目主线、学生中心、教师引导、产出导向、持续改进”的基本特征<sup>[12-13]</sup>。具体由作报告的教师根据教学目标设置一系列与基础技术理论紧密关联的项目选题,在课程开课前公布给学生。这些选题注重增强学生对现有技术的理解和基本试验技能的掌握,鼓励他们针对前沿技术瓶颈进行创新探索,重在提升学生的创新思维和科研

训练水平。选题由师生在课堂外面对面交流后进行双向选择,确保每位学生都能参与到自己感兴趣的项目中。每 2~4 名学生组成一个项目小组,在教师的悉心指导下,从明确研究目标、设计试验方案、实施试验、分析结果、撰写项目报告到准备汇报,全部流程都由小组成员共同协作完成。最后,各组需在课堂上进行项目总结汇报和答辩,以此作为项目成果展示和评估的重要内容。在整个参与过程中,学生处于真实的任务和情境中,成为灵活

的学习者,将所有可能的学习方式融入到全周期的学习中,并获得有效的技能和元学习能力<sup>[14]</sup>。例如,在“农作物秸秆高效预处理技术研究”项目主题下,经过双向选择,由3名学生组建了项目组。项目组成员经过充分协商推选一名学生担任项目组长,负责整体的组织协调工作及项目分工的细化。项目小组成员深入进行文献调研,结合观察到的实际现象,主动向项目指导教师和学长请教,最终确定以玉米秸秆为研究对象探索采用反复冻融作为预处理技术。经过与指导教师多次研讨,项目组不断优化和完善实施方案,明确了玉米秸秆的收集方式、必要的前处理方式、冻融处理的温度和次数以及冻融预处理前后需测定的秸秆的理化性质参数等关键细节;随后,项目组主动联系实验室主管老师,积极学习并掌握项目实施过程中所需的各类试验仪器和设备,包括扫描电镜、傅里叶红外光谱仪、X射线衍射仪、纤维素测定仪等。在做好充分准备后,项目组顺利完成了所有预定试验,并通过试验数据的严谨分析,科学评价了冻融预处理技术对玉米秸秆的处理效果及其能效表现,为农作物秸秆的高效利用提供了有力的技术支持和实验依据。

## (二)促进课内与课外教学相结合,优化教学方式

为更好地将专题导向和项目实践融合于课程设计中,充分保证学生学习的主体性,采取了课内教学与课外实践相结合的教学方式。学生在整个课程中的学习路径如图1所示,旨在促进学生全面参与学习过程,并鼓励他们进行深入探索和思考。

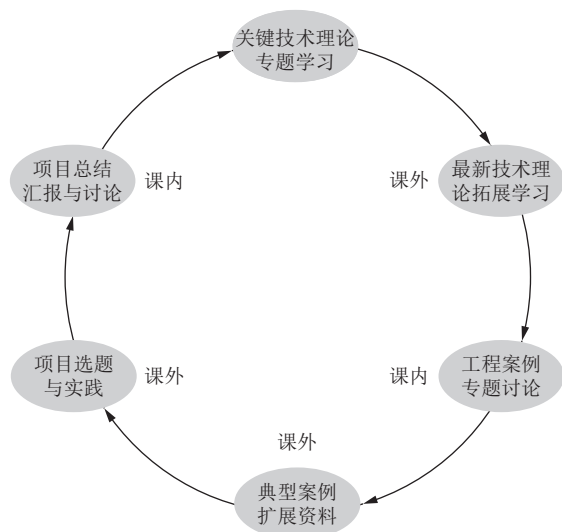


图1 “农业生物环境工程与技术”研究生课程课内与课外教学相结合的路径

## 1. 课内注重启发式教学,促进学生多维度能力提升和多学科融合探索

在课堂专题学习中,教师更多地采用启发式的讲授方式。在“关键技术原理”的主题报告环节,教师摒弃了传统的平铺直叙、灌输式的讲授方式,而是结合时政热点、新闻报道中的视频、图片等丰富素材,从表观现象出发,引导学生深入探讨其背后的理论原理,鼓励学生积极思考,通过由点串线、由线成面的方式,引导学生逐步拓展和深化对基础理论知识内涵的理解和认识,让学生从直观认识到理论升华的过程中获得学习的成就感<sup>[15]</sup>。

例如,在“农业固体废弃物处理技术与工程”关键技术理论的课堂授课中,为了生动地讲解生物质炭化处理技术,教师引入耳熟能详的“卖炭翁”的诗歌以及经典图片,激发学生的学习兴趣。随后,引导学生深入思考:与“卖炭翁”中所代表的传统炭化方式相比,现代的生物质炭化技术的先进性体现在哪些方面?同时,这些技术的应用又可能面临哪些限制或挑战?进而鼓励学生自主总结和拓展出生物质炭化的技术特点和未来发展趋势。又如,在“典型工程案例”的专题报告中,教师注重多学科交叉与融合,精心挑选能够涵盖多个学科领域的典型案例,并突出工程实践的典型性、复杂性和系统性,巧妙地融合需求导向、问题导向和目标导向等理念,鼓励学生围绕这些案例进行分组讨论与分析,在教师的引导下设计出创新性的解决方案,以此激发学生自由探索、勇于创新实践的内在驱动力<sup>[16]</sup>。在“农产品贮藏环境控制技术与工程”的专题报告中,教师提出问题:对于常见的水果,如苹果和梨、草莓和樱桃,它们分别适合怎样的组合贮藏方式?且在不同的市场消费水平背景下,如何平衡贮藏方式的成本效益?学生根据问题,需深入研究不同水果的贮藏特性,结合市场背景,全面分析从收获、运输、贮藏到销售整个环节的成本效益,最终提出科学合理的贮藏解决方案。在“农业面源污染控制技术与工程”案例中,以渭河流域陕西段当前面临的农业面源污染问题为背景,针对畜禽粪便处理、农业污水处理以及水土流失防控3大核心议题,分别提出切实可行的治理方案和科学合理的农业生产模式。

此外,为了进一步拓宽学生的专业视野,每位负责主题报告的教师都精心筛选了与报告主题相关的信息资料,包括最新的理论研究成果、高水平的学术论文、创新性的发明专利、国内外成功的技

术工程应用案例以及往届学生完成的、与课程主题紧密相关的优秀项目报告等,建立了专题资料库,并将这些宝贵资源上传至课程公共平台。学生不仅在课外时间自主拓展学习,及时补充最新的理论知识和技术进展,还能依托这些资料为自己的自选项目确立明确的研究方向,并制定出科学合理的实施方案。

2. 课外加强项目实践参与,强化学生的科研实践能力和综合素养

除技术理论与典型案例学习外,项目实践也是该课程的重要环节,它主要通过项目小组的形式,在课外鼓励学生通过团队协作的方式完成。在此过程中,教师作为组织者和引导者,负责为学生筛选出合适的课题,并搜集整理与课题紧密相关的文献资料。在选题与项目实施的全过程中,教师提供必要的理论和技术支持,引导学生精准凝练科学问题,激励学生勇于提出科学假设,并鼓励他们进行探索性试验以验证假设。同时,促进学生深入思考如何更有效地评估和应用所学知识,探索如何将学习成果最好地应用于实际工程实践环境中<sup>[14]</sup>。

在项目选题与实践过程中,学生作为学习的主体进行主动式学习,极大地提升了他们的自主学习能力、与教师的交流沟通能力、与同伴的相互协作能力以及个人的动手实践能力。在项目总结汇报阶段,学生全面复盘整个项目实施过程,精心凝练项目亮点并总结缺点,进一步加深了对实践项目的理解,同时此环节也为学生提供了宝贵的训练机会,让他们掌握了科技报告的写作方法与技巧,以及演讲文稿的制作技巧。通过课堂汇报并接受来自其他老师和学生的提问与反馈,学生不仅能够增强自信心,增进师生之间的情感交流,还能在互动中深化对试验技能和科研实践的理解。此外,还极大地锻炼了学生的表达能力和思辨能力,为他们的研究生学术生涯及职业生涯奠定了坚实的基础,积累了宝贵的经验。例如,在教师提出的“新型污染物对农业废弃物厌氧消化过程的影响效应”项目选题中,学生通过深入学习课程资料中关于厌氧消化的基本理论和最新的理论研究动态,巧妙地借鉴当前研究热点中抗生素、微塑料等污染物在厌氧消化过程中迁移转化机制的研究思路,结合疫情背景创新性地提出了残余消毒剂对猪粪厌氧消化过程影响的研究主题。在试验实施过程中,学生在教师的引导下,进一步拓展研究深度和广度,尝试采用生

物炭和四氧化三铁对残余消毒剂抑制效应进行解除研究。最终,在课堂汇报环节中,学生以清晰的逻辑、详实的数据和生动的讲解,赢得了在场教师 and 同学的一致好评。

(三) 强调过程性评价与结果性评价相结合,改进考核评价方式

课程考评的关键在于准确反映学生在课程学习期间知识与能力的增长,并构建有效的激励和约束机制<sup>[15]</sup>。单一的课程论文考核方式难以客观地反映学生所获得的知识储备和能力提升。鉴于此,结合专题研讨与项目导向的课程设置特点,以促进学生创新思维和科研实践能力为目标,采用过程性评价与结果性评价相结合的方式,着重强化过程性评价的环节设计和管理。将平时成绩的占比由原来的30%提高至50%,针对专题报告编写、项目实施及最终报告各环节,灵活设定弹性比重,以此增强课程考核的灵活性与全面性,确保评价更加公正、科学地反映学生的学习成效。

在主题报告环节,教师通过精心设计问题或课堂讨论,激发学生深入思考和广泛讨论。根据学生的课堂讨论活跃度和参与度,教师将为每位学生打分,该评分作为平时成绩的第1部分,占比约为15%~25%。而在项目实施过程中,项目指导教师将全面考察学生的自主学习、合作学习、探究学习以及实践学习等多方面的学习表现,以此综合评价学生的综合素质和能力,该部分评价构成平时成绩的第2部分,占比约为75%~85%。项目报告作为课程结果性考核的重要依据,涵盖报告文本的撰写和汇报答辩2部分。其中,项目报告文本的质量评价占期末成绩的40%,而项目汇报与答辩过程的表现占60%。项目报告文本的撰写需参照科研课题申请书与科技论文写作规范,明确体现项目选题的深远意义、国内外研究现状的综述、项目试验方案、材料与方法、主要研究结果及其深入讨论等。课程组的每位教师将根据项目文本的逻辑性、严谨性和规范性进行打分并提供具体反馈,并指出不足之处及修改建议。为确保评价的公正性和学生的参与度,项目汇报和答辩环节的评价由课程组教师集体评价和学生互评来完成。该环节综合考量学术创新性与成果贡献、表达与答辩能力、PPT制作专业度、汇报水平以及学生的仪容仪表等5个方面。教师集体评价占期末成绩的40%,学生项目小组之间的互评成绩占20%,两者共同构成该环节的最终成

绩,作为结果性考核的重要组成部分。

#### 四、新农科视域下“农业生物环境工程与技术”研究生课程教学改革实践的成效与不足

“农业生物环境工程与技术”课程教学改革实践取得了积极成效,学生的课程参与度明显提高。

表2 “农业生物环境工程与技术”研究生课程教学改革后学生学习体验的问卷调查结果

%

问题	选项“是”	选项“否”
你认为课程专题报告的选题是否合理?	80	20
你有主动参与过课堂专题报告教学的提问环节吗?	45	55
课程资料库中的学习资料是否与课程主题息息相关?	90	10
课程资料库中的资源对你的项目实践是否有帮助?	90	10
你是否认可项目导向式的学习方式?	90	10
除课堂和课程资料库外,你有从其他渠道进行项目学习吗?	80	20
你认为课程中的项目实践对自身后续科研是否有帮助?	90	10
你对自己在项目实践中的表现是否满意?	80	20

同时,深入分析学生对课程的整体评价,正面反馈占据主导,具体包括:①“听取不同专题报告拓宽了视野,促进了专业知识的交叉融合”;②“通过参与老师的研究课题,让我掌握了很多实用的实践技能”;③“项目小组形式促进了学生之间的合作与分享,增进了师生间的沟通交流”;④“课程资料库的丰富资源让我能够迅速把握科技前沿动态”;⑤“项目驱动下的自主学习,有效锻炼了我的科学思维和系统研究能力”。然而,也有少数学生给予了负面评价,如20%的学生反馈专题报告中的选题设置并不合理,部分选题与自身的研究方向契合度不高,认为没有听取的必要;另有10%的学生认为项目选题不够契合个人兴趣或能力,且项目任务较重,与自身的科研任务存在冲突。针对这些反馈,课程组将进一步优化课程设计与项目安排,以更好地满足学生的个性化需求和学习期望。

#### 五、深化新农科视域下“农业生物环境工程与技术”研究生课程教学改革的建议

针对学生反馈的问题,结合课程实际情况,综合考虑科技发展对课程持续更新的要求,计划从以下3个方面加以改进。

##### (一)完善课前学情调查,细化考核评价标准

在课程开课前,课程组对学生的专业背景、研究方向或兴趣点以及技能需求等方面进行了详尽的问卷调查。根据问卷结果,力求将教师的专业领域、研究课题与学生的知识基础、个人研究兴趣及方向有机融合,从而更加科学合理地设置课程专题

通过问卷调查学生的学习体验,结果如表2所示。其中,90%的学生对项目式学习给予高度评价,认为项目实践对自己后续的学术科研具有实际帮助;80%的学生表现出强烈的自主学习意愿,能够主动学习探索项目相关知识,并对自己在项目实践中的表现感到满意。

和项目选题,以期充分调动学生的参与积极性。同时,针对当前课程模式中注重过程性考核、考评环节设置较多但缺乏统一标准的问题,在后续的课程建设中,需细化各个考评环节的评价标准,确保评价的公正性、透明度和科学性,以进一步提升课程的整体教学效果与学习体验。

##### (二)紧跟科技前沿,动态更新课程案例库

专题导向和项目实践的课程形式要求课程的案例和项目设计必须紧跟科技前沿热点,因此课程资料库需保持动态更新。这促使课程组的教师们必须持续关注科技最新动态,不断筛选并整理出最具代表性的文献信息,以供学生参考学习。在设置项目时,不仅要确保与课程专题紧密关联,还需深度融合当前国家发展和社会实际需求,同时充分考虑学生的专业基础、研究兴趣及能力水平。

##### (三)强化教师教学能力建设,促进专业素养与人文关怀融合

随着课程教学模式的改革,对教师的要求也随之相应的提高。“教师为主导,学生为中心”的角色定位要求教师不仅要有充足的知识储备和丰富的实践经验,有效解答学生的多样化疑问,还需持续学习并深入研究本领域的最新技术和研究成果。同时,在项目实践过程中,教师应保持谦逊态度,能够设身处地地站在学生的角度,感知他们在学习过程中遇到的挑战与困惑,给予学生细致入微的交流与指导,及时帮助学生克服学习障碍。总之,教师自身深厚的专业素养与能力是激发学生学习兴趣、增强学生学习信心的关键所在。

高校是人才培养的重要阵地,课程建设是提升人才素质与专业能力的核心环节<sup>[8]</sup>。相较于本科阶段强调基础与专业知识并重的教学目标,研究生教育则更加侧重于培养学生的创新思维与实践能力<sup>[17]</sup>。“农业生物环境工程与技术”课程是一门具有较强学科交叉属性的专业核心课程,采用专题导向与项目实践深度融合的教学模式,为教师和学生之间构建了一种新的知识传授模式。这一模式有助于学生系统梳理当前的专业知识体系与关键技术,打破专业壁垒,整合知识碎片;同时,激励学生深入思考,勇于动手探索实践,从而真正实现对工程实践和创新思维的训练。此外,课程教学改革对教师自身的综合素养提出了更高的要求。教师们不仅需要不断学习并持续追踪自己研究领域内的最新研究技术和成果,及时更新课程内容与资料,帮助学生一起解决项目实践过程中遇到的实际困难,还需要加强教师间的协调配合,协同规划课程的专题内容与项目选题,确保教学活动能满足学生的实际需求。唯有如此,方能真正实现以教促学、以学促教、教学相长的良性循环发展机制。

资助项目:西北农林科技大学研究生教育教学改革项目“校级研究生教改—专业学位课程案例库”,项目编号 Z1050223007。

## 参考文献

- [1] 沈瑞林,王运来.“新医科”建设逻辑、问题与行动路径研究[J]. *医学与哲学*, 2020, 41(12): 69-73.
- [2] 颜冰,郑克岭.“新文科”内涵探析及建设思考[J]. *江苏理工学院学报*, 2019, 25(3): 115-119.
- [3] 吴岩.新工科:高等工程教育的未来:对高等教育未来的战略思考[J]. *高等工程教育研究*, 2018(6): 1-3.
- [4] 刘竹青.“新农科”:历史演进、内涵与建设路径[J]. *中国农业教育*, 2018, 19(1): 15-21, 92.
- [5] 李二斌,潘宏志,丰蓉,等.新农科建设与高等农林教育转型发展:中国高等农林教育校(院)长联席会第二十次会议暨中外农业教育论坛综述[J]. *中国农业教育*, 2022, 23(6): 1-9.
- [6] 《中国农业教育》编辑部.“新农科”建设开启“北大仓行动”[J]. *中国农业教育*, 2019, 20(5): 110.
- [7] 《中国农业教育》编辑部.新农科建设推出“北京指南”[J]. *中国农业教育*, 2019, 20(6): 104-106.
- [8] 张大千,秦莹.研究生需求视角下的新农科建设研究[J]. *农业与技术*, 2021, 41(6): 177-180.
- [9] 国务院学位委员会第七届学科评议组.学术学位研究生核心课程指南(三)(试行)[M].北京:高等教育出版社,2020:245-247,261-264.
- [10] 任晓娜.开放式教学法在少数民族预科大学语文教学中的运用[J]. *科教文汇*, 2021(23): 58-59.
- [11] 张晓刚.基于“互联网思维”的高校思想政治理论课开放式教学模式的建构理路[J]. *现代教育科学*, 2022(4): 90-95.
- [12] 刘陶,刘丹.产出导向的项目驱动式混合教学模式研究与实践[J]. *计算机教育*, 2021(10): 179-183.
- [13] 张帅兵,苗慧勇,陶有田.项目式教学法联合团队学习在信息技术类课程中的教学效果研究[J]. *白城师范学院学报*, 2022, 36(2): 87-95.
- [14] 王金晶,郑飞云,钮成拓,等.基于项目的体验式教学在酿酒工艺实验课程中的研究初探[J]. *食品与发酵工业*, 2022(4): 1-5.
- [15] 唐剑锋,程南璞,李元,等.基于专题导向的开放式材料物理课程教学探索[J]. *西南师范大学学报(自然科学版)*, 2020, 45(1): 154-158.
- [16] 熊华军,余清,尤小清.斯坦福大学交叉学科研究生培养模式及启示[J]. *学位与研究生教育*, 2022(1): 85-93.
- [17] 鲍文娜,吴元锋,刘士旺,等.案例教学法在本科生和研究生教学应用中的差异[J]. *浙江科技学院学报*, 2022, 34(2): 191-196.

(责任编辑 王莉莉)