

# 科产教深度融合背景下《卫生与城市害虫》 教学模式研究与实践

王德森 王磊 何余容

华南农业大学植物保护学院

**摘要:**为顺应时代发展需求、促进学科建设、提高教学质量、培养创新型科研及实用人才,通过合理布局课程结构、丰富完善教学方式、改革创新考核方式等措施对现有的《卫生与城市害虫》教学模式进行研究与实践,探索出了科产教深度融合的《卫生与城市害虫》教学新路径。改革后的教学及考核模式,一方面有助于增强学生对知识的牢固掌握和灵活运用能力,以培养出顺应时代发展需求的创新型科研及实用人才;另一方面可提高学生乃至公众的健康意识、环保意识,对改善人们的生活质量、保障生活品质具有重要的现实意义。

**关键词:**卫生与城市害虫;教学模式;科产教

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2023.06.200

《卫生与城市害虫》是一门研究危害人体健康、干扰人们正常生活的有害昆虫的学科,是植物保护专业教学的重要组成部分。作为一门专业知识和实践技能相结合的课程,《卫生与城市害虫》顺应了时代发展的需求,与国家政策和人民福祉密切相连。该课程的内容设置与20世纪五六十年代开展至今的爱国卫生运动有着千丝万缕的联系,牢牢把握住了时代发展和人民健康需求的脉搏。课程从生物学特性、危害特征以及防治措施等多方面出发,对苍蝇、蚊虫、白蚁、蟑螂、跳蚤、臭虫等有害昆虫进行全面系统地讲解。通过本课程的学习,不仅可以拓宽学生的视野、进一步加深对专业知识的认知程度,还可以培养学生的理论联系实际思维、提高知识的灵活运用能力。

近年来,我国提出了促进全面发展需求的战略决策—建设健康中国,2016年更从国家层面出台了推动健康中国建设的行动纲领—《“健康中国2030”规划纲要》,提出了13个健康目标<sup>[1]</sup>。其中,健全完善病媒生物防治机制,深入开展爱国卫生运动,营造健康卫生的人居环境,保障人民群众的身体健康,成为健康中国建设过程中一项十分重要的基础性工作。目前,卫生与城市害虫的防治主要依赖于化学防治,而该防治方法虽然见效快、成本低、使用方便,但是对人的健康也会产生负面的影响。尤其是室内环境中,长期、过量使用杀虫剂对人们的健康具有不可估量的危险<sup>[2]</sup>。随着人们环保意识和安全意识的逐渐增强,对有害生物安全、高效防治的需求将会越来越多。

有害生物防治业,简称虫控产业(Pest Control Operation,简称PCO),其目的在于采用各种方法和技术来驱除、防治有害生物。客户群体包括:宾馆、酒

店、粮食储备仓库、食品饮料生产加工企业、酒类生产加工企业、烟草行业、百货超市、写字楼、高档住宅以及配有总机房、计算机房、大型配电机房、集中供冷暖设施的企事业单位等<sup>[3]</sup>。该产业在世界发达国家(如英国、美国、法国、德国、意大利、日本等)已是一个非常系统专业的产业体系。一些著名的PCO公司已有一百多年历史,现已形成一个规模庞大,涵盖研发、生产、服务、公益、教育等的有害生物防治综合产业链。目前我国PCO行业现阶段正处于发展的萌芽期,存在规模小、管理欠规范、服务水平低、技术不稳定、品质差、从业人员素质低等普遍问题,但同时,由于中国经济的持续增长,人民生活水平的不断改善,环境及自身健康意识的迅速强化,对有害生物防治的社会化需求已成为一种大趋势。而目前我国开设有害生物防治专业及课程的高校还相对较少,具备专业技能的人员严重缺失。

《卫生与城市害虫》课程的设置及教学编排必将为我国PCO产业的健康发展提供动力。

2019年12月20日,广东省高等教育“科-产-教融合”工作推进会在深圳职业技术学院召开。会议明确提出了推进高等教育高质量发展的具体要求,为新形势下的高等教育指明了发展方向,“搭建平台、畅通渠道,让科技、产业、教育各类要素串珠成链、深度融合”<sup>[4]</sup>。在以人为本、全面建设小康社会奋斗目标的引领下,以市场需求为导向、科技创新为指引、教书育人为主体的科产教深度融合教学模式顺应了时代发展的需求,成为促进学科建设、提高教学质量、培养创新型科研及实用人才的重要推动力。

## 一、当前《卫生与城市害虫》教学模式的不足

在前期的问卷调查中,我们发现《卫生与城市害

虫》这门课程对学生具有明显的吸引力。100名受调查的学生中,超过一半的同学(55%)明确表示对《卫生与城市害虫》非常感兴趣,认为该课程的性价比比较高,课程所涉及的蟑螂、蚂蚁、白蚁、跳蚤等害虫与我们的生活息息相关,希望通过该课程的学习了解更多这些害虫的知识有助于在日常生活中防治这些害虫。有30%的学生表示,是为了攒学分。另外,经其他同学推荐而选择该课程的学生占比10%;出于其他原因选择该课程的学生占比5%。其次,问卷调查结果显示有70%的学生偏好“视频展示+动画展示+文字描述”的教学形式,20%的学生倾向于“图片展示+文字描述”,而偏好于“仅采用文字描述”和“其他”教学方式的学生分别占比6%和4%,由此可见,“视频展示+动画展示+文字描述”等多形式、多途径的教学模式将有助于提升《卫生与城市害虫》对学生的吸引力。

然而,目前华南农业大学《卫生与城市害虫》的教学只注重理论知识的传授,而忽略了对学生科研创新和知识灵活运用等技能的培养。具体表现为:教学手段和教学模式较为单一,32个学时全部为理论学时,无任何实验和实践学时。而其他院校的相关课程理论课与实践课通常各占50%。例如,西北农林科技大学《城市昆虫学》课程教学不仅包括课堂教授环节,还设有实验课<sup>[5]</sup>。实验和实践教学的欠缺,将会直接影响学生对专业知识的掌握程度及科研能力,同时还可能会降低学生的学习积极性、制约学生独立思考和解决实际问题技能的培养。“满堂灌”、“独角戏”等相对陈旧的教学方式效果较差,课堂上学生被动地接受知识,师生间缺乏有效的互动,很容易造成学生注意力不集中、逃课、旷课等突出问题;导致学生知识掌握不牢固、不能灵活运用、对所学专业缺乏兴趣等现象的出现,严重影响学科的发展和人才的培养。另外,对于立志将来从事有害生物防治工作及研究的同学,他们很希望能够在本科期间通过该课程的学习为自己将来的学习和工作奠定坚实基础。因此,该课程教学模式所存在的不足之处已日益凸显。

### 二、《卫生与城市害虫》教学模式的探索及评估

为此,我们通过合理布局课程结构、丰富完善教学方式、改革创新考核方式等措施对《卫生与城市害虫》的教学模式进行研究与实践,力争探索出科产教深度融合的《卫生与城市害虫》教学新路径。一方面有助于增强学生对知识的牢固掌握和灵活运用能力,以培养出顺应时代发展需求的创新型科研及实用人才;另一方面还

能够提高学生乃至公众的健康意识、环保意识,对改善人们的生活质量、保障生活品质具有重要的现实意义。

#### (一) 合理布局课程结构

为了保障科产教均衡发展,提高学生对知识的掌握程度、增强科研及实践能力,我们对当前的课程结构进行了调整,调整后的《卫生与城市害虫》总学时仍为32学时。与之前相比,调整后的课程适当压缩了理论课所占的比例,增加了实验课和实践课的内容,其中理论课包括20学时,实验课8学时,实践课4学时。理论课采用专题形式讲授,包括:绪论(1学时)、蟑螂(2学时)、蚂蚁(2学时)、白蚁(2学时)、蚤类和虱类(2学时)、苍蝇(3学时)、蚊虫(3学时)、蜚蠊类(2学时)、臭虫(3学时);讲述内容涵盖害虫简介、生物学特性、危害特点、综合防治措施等。实验课采用分组实验的方式进行,内容包括:昆虫的饲养、标本制作、昆虫外部形态图绘制、昆虫解剖、行为学实验、分子技术(DNA提取、基因片段扩增及检测等)应用等,着重培养学生的实际动手能力。实践课通过实地害虫监测和防治、参观学习等方式进行,例如指导学生在宿舍/公寓内开展蟑螂/臭虫的监测和综合治理、在校园及周边地区调查红火蚁/白蚁的发生情况并投放饵剂、带领学生参观昆虫博物馆或疾病预防控制中心病媒生物实验室等。通过以上方式对课程进行合理编排,增强了学生对课程所学知识的掌握程度,同时也培养学生养成了知识活学活用的好习惯。

#### (二) 丰富完善教学方式

通过一系列举措对当前的教学方式进行了改革,逐渐探索出了顺应时代发展需求、培养创新型科研和实用人才为宗旨的科产教深度融合背景下《卫生与城市害虫》教学新方式。具体的改革措施包括:1)增加课堂提问环节,不仅提高了学生的出勤率、听课注意力,同时也加深了学生对知识的掌握程度。2)增加师生互动和课堂讨论部分,充分调动了学生的自主能动性,提升了学生对问题的思考和应答能力。部分同学在学习该课程后对昆虫产生了浓厚的兴趣,更有甚者在宿舍养起来昆虫,并在课堂讨论环节展示自己所养昆虫的照片及视频,为自己的课余生活增添了无限快乐;另有同学在学习该课程前,害怕昆虫、厌恶蟑螂,而通过课程的学习逐渐克服了自己的恐惧心理,并将这种心路历程的转变以PPT的形式在课堂讨论时与大家分享。3)通过播放视频和动画的形式丰富PPT的展示内容,增强了学生的听课积极性;这种教学方式深受学生们的喜爱,能够极大

提高学生对知识的掌握程度。4) 邀请国外知名专家、中国疾病预防控制中心或广东省疾病预防控制中心的专家现场或远程授课, 讲述当前国际及我国病媒生物防治的现状, 开拓了学生的视野; 部分同学通过与各位专家的交流更增进了自己将来从事卫生与城市害虫研究的决心, 同时也为自己将来的发展找到了源动力。5) 通过实验室技能培训和实际操作, 培养学生的科研兴趣和动手能力。立志将来从事科学研究的同学, 通过实验技能培训和实际操作, 提前掌握了相关的仪器和实验操作技术; 打算毕业后从事有害生物防治工作的同学通过该环节的学习, 也完成了熟练掌握常见有害生物防治的相关技能。6) 教学期间融入爱国卫生运动、“健康中国2030”规划纲要、古诗词鉴赏、“一带一路”发展战略、科技扶贫、乡村振兴战略、新农村建设等思政元素, 培养学生的家国情怀, 树立报效祖国、回馈社会的信念。同学们普遍反映该思政元素的添加, 使得他们对《卫生与城市害虫》这门课的认识进一步加深, 了解到了我国开展爱国卫生运动的必要性, 更增进了大家对该课程的喜爱程度。7) 通过发放有害生物宣传图册的形式, 帮助学生们加深对课堂讲授知识点的印象, 以图文并茂的形式传输知识于学生更激发了大家的兴趣爱好。课堂知识的讲授很难做到过目不忘, 因此, 宣传图册的发放有助于加深学生对知识的掌握, 同时也为知识的传播开辟了一条全新道路。有同学反映, 《卫生与城市害虫》这门课拓展了自己的知识面, 也为自己其他课程的学习找到了新的思路。8) 采用实践教学的方式向学生传授害虫实地监测和防治的经验、技能, 培养学生发现问题、解决问题、以及独立思考的意识, 增强了学生的专业自豪感和自信心。很多同学反映, 以往的纯理论教学既不利于知识的掌握, 也不利于知识的应用, 知识学完后很难在生活中用到; 而该课程理论+实验+实践的教学模式令自己受益匪浅, 增进了自己为国家、为社会做贡献的信心和使命感。

### (三) 改革创新考核方式

在前期考核方式(PPT展示考核或撰写课程论文)的基础上, 增加了平时成绩、课堂/后作业等内容。其中, 平时成绩占20%, 包括出勤考核、课堂提问和问卷调查; 课堂/后作业占比30%, 安排了5-6次作业, 例如卫生与城市害虫标本制作、标本识别、虫害防治策略制定等, 不仅加深学生对课程所学知识的印象, 还有助于学生对知识的活学活用; PPT展示或撰写课程论文占比50%, 重点考察学生对《卫生与城市害虫》课程知识的

掌握程度、以及对本课程的学习心得。通过一系列的考核方式革新, 既保证了学生的出勤率, 又提高了学生课堂学习时的紧迫感, 从而帮助学生提高学习效率, 保障课堂教学质量; 此外, 也锻炼了学生的语言表达能力和团队协作能力, 更极大提升了学生上课的积极性。

### 三、结语及展望

在科技高速发展的今天, 具有专业知识背景的人才成为科技发展、社会进步的助推器。将科产教融为一体的《卫生与城市害虫》全新教学模式无论在知识的传输、学生兴趣的调动、亦或是知识的灵活运用方面都有着明显的优势。通过合理布局课程结构、丰富完善教学方式、改革创新考核方式等措施, 不仅探索出了新的课程教学模式, 同时还为培养创新型科研及实用人才提供了助力。随着时代的发展, 知识的更新, 以及社会需求的改变, 《卫生与城市害虫》的教学模式仍将不断得以探索和改进, 而深化教学改革、提高教学质量则是每一位教师应尽职责。在经济全球化的今天, 环境安全、人身安全引起了人们的广泛关注, 培养适应时代发展、社会需求的科研及实用人才将会成为各高校教学改革的关键, 科产教深度融合的教学发展模式必将为我国高等院校人才培养提供新的思路。

### 参考文献

- [1] 中共中央 国务院印发《“健康中国2030”规划纲要》. 新华网(引用日期2016年10月26日)。
- [2] 莫建初. 日益重要的城市昆虫学. 生命世界, 2008(12): 21.
- [3] 李广京, 江世宏, 陈晓琴, 刘俊武. 城市有害生物与PCO. 安徽农学通报(上半月刊), 2010, 16(7): 206-208.
- [4] 广东: 深化科产教融合, 推进高等教育高质量发展. 中国教育信息化网(引用日期2019年12月24日)。
- [5] 耿书宝, 侯贺丽, 翟梦迪, 牛晨曦, 刘倩, 吴俊峰, 黄世喜, 靳寒寒, 刘红敏. 新农科建设背景下《城市昆虫学》课程教学方法探索. 农技服务, 2019, 36(11): 107-108.

作者简介: 王德森(1983—), 男, 汉族, 河南南阳人, 讲师, 博士, 从事植物保护学相关的教学和研究。

基金项目: 2021年华南农业大学教育教学研究和改革项目“科产教深度融合背景下《卫生与城市害虫》教学改革研究与实践”(编号: JG21008)。