

依托标本馆资源的储藏物昆虫学教学模式创新与实践

白月亮, 张蒙, 白春启, 吕建华

河南工业大学粮食和物资储备学院, 河南 郑州 450000

DOI: 10.61369/RTED.2025200008

摘 要 : 《储藏物昆虫学》是食品科学与工程专业的一个重要课程, 其教学质量对培养粮油储藏领域的复合型人才至关重要。储藏物昆虫标本馆作为该课程的重要教学与科研平台, 集藏了丰富的实物标本和数据资源, 对提升教学效果方面具有独特的优势和潜力。本文分析了当前储藏物昆虫学教学中存在的主要问题, 并提出了利用标本馆资源创新教学模式的实践路径。通过结合标本观察与理论知识、开发多媒体教学资源、设计互动教学活动等方式, 不仅能够深化学生对专业知识的理解, 还能有效提升课堂互动性和学习的实践性, 优化教学效果, 为培养具备实践能力和创新思维的专业人才提供有力支持。

关 键 词 : 储藏物昆虫学; 标本馆资源; 教学模式; 教学改革

Innovation and Practice of the Stored Product Entomology Teaching Model Based on the Resources of the Specimen Museum

Bai Yueliang, Zhang Meng, Bai Chunqi, Lv Jianhua

School of Food and Strategic Reserves, Henan University of Technology, Zhengzhou, Henan 450000

Abstract : "Stored Product Entomology" is an important course for the major of Food Science and Engineering, and its teaching quality is crucial for cultivating interdisciplinary talents in the field of grain and oil storage. The Stored Product Insect Specimen Museum, as a key teaching and research platform for this course, houses abundant physical specimens and data resources, offering unique advantages and potential to enhance teaching effectiveness. This paper analyzes the main problems in the current teaching of Stored Product Entomology and proposes practical paths for innovating the teaching model through the use of museum resources. By combining specimen observation with theoretical knowledge, developing multimedia teaching resources, and designing interactive teaching activities, it can not only deepen students' understanding of professional knowledge, but also effectively enhance classroom interaction and practical learning, optimize teaching effects and providing strong support for cultivating professionals with practical skills and innovative thinking.

Keywords : Stored Product Entomology; specimen museum resources; teaching model; teaching reform

一、绪论

(一) 储藏物昆虫学的课程背景与意义

《储藏物昆虫学》是食品科学与工程专业的粮油储藏方向本科生专业必修课程, 是《储藏物害虫综合治理》课程的先修课程, 是科学防治储藏物害虫的理论基础, 课程内容涵盖了储藏物昆虫的外部形态、分类学、生理学、生物学、行为学、生态学等多方面知识, 系统讲授了储藏物昆虫的理论知识与实践技能^[1]。

储藏物昆虫学是昆虫学的重要分支之一, 研究对象为能够在干燥储藏物中正常生活和繁殖的一类昆虫, 包括危害储藏物的有害昆虫以及捕食或寄生这些害虫的天敌昆虫。其中储藏物害虫是其核心关注点。不同于其他农、林昆虫, 储藏物昆虫主要生活在仓库、货栈、加工厂、商店以及人类居住的室内等各个储藏物流

通的环节或场所, 寄主则包括粮食、食品、油料、畜产品、中药材、烟草、皮毛制品、木材、图书档案等多种储藏物, 它们通常是收获后农作物的精华部分, 凝聚了大量的人类劳动, 具有更高的价值, 因此, 从某种意义上讲, 储藏物害虫的经济意义更为重大^[2,3]。

近年来, 粮食储藏安全问题已成为国家重点关注领域之一。《中华人民共和国粮食安全保障法》等政策文件中明确提出, 应加强粮食储藏环节的害虫防治技术与推广, 保障粮食安全并减少产后损失。与此同时, 《普通高等学校本科专业类教学质量国家标准》中强调, 工科人才培养需注重实践能力和创新思维的提

升, 这对储藏物昆虫学课程的教学内容、教学方式和资源利用提出了更高要求。在“双一流”建设的背景下, 高校教学亟需与国家战略需求接轨, 通过优化课程设计、强化实践环节及提升教学

基金项目: 河南省 A 类专业创建建设专项 (HN-HautFood-16, HN-HautFood-15, HN-HautFood-12, HN-HautFood-6)。

作者简介: 白月亮 (1992—), 女, 汉族, 河南郑州人, 博士, 河南工业大学粮食和物资储备学院讲师, 研究方向: 储藏物害虫防治。

资源利用效率,提高具备专业技能与综合素质的复合型人才的培养质量^[4,5]。储藏物昆虫学作为粮油储藏领域的关键学科,不仅是落实相关政策的重要平台,也是推动储粮害虫治理技术升级和创新的关键支撑。

(二) 储藏物昆虫学的教学现状与挑战

《储藏物昆虫学》是国内多所涉粮高校食品科学与工程专业的核心课程,具有很强的专业性与应用性。在教学设计中,《储藏物昆虫学》课程注重基础知识与理论体系的构建,实时动态更新知识体系,以适应学科发展和社会需求。在教学方法上,以传统课堂讲授为基础,结合生产生活中的实际案例加深学生的理解,同时通过多媒体教学和线上线下结合的授课模式提升教学效果。然而,在现代教育环境下,高校教学不仅要求系统性的知识传递,还强调创新性、实践性和交互性^[6,7]。尽管多媒体和线上资源的引入在一定程度上丰富了该课程的教学手段,但仍存在以单向信息传递为主、课堂互动不足、实践环节薄弱等问题。因此,如何结合课程特点进一步优化教学设计,提升学生自主学习的动力和解决实际问题的能力,是该课程亟待解决的重要课题。

(三) 标本馆资源在储藏物昆虫学教学中的应用价值

储藏物昆虫标本馆是储藏物昆虫学教学与科研的重要资源平台。河南工业大学储藏物昆虫标本馆是目前国内历史最悠久、储藏物昆虫种类最丰富、标本数量最多的专业标本馆,为储藏物昆虫学的教学创新提供了得天独厚的条件。标本馆集藏有大量涵盖不同储藏环境的昆虫个体标本、危害状标本、生活史标本及相关调研数据及图像资料等,这些资源从储藏物昆虫的分类学特征到生态适应性表现,都具有重要的教学科研价值。

然而,当前储藏物昆虫学的教学过程对于标本馆资源的利用仍十分有限,导致其价值未被充分挖掘。将标本馆资源融入教学环节,不仅可以弥补传统教学方式的不足,更能显著激发学生学习兴趣。因此,探索和实践基于储藏物昆虫标本馆资源的创新教学模式,不仅是对传统教学模式的有效补充,更是提升储藏物昆虫学课程教学质量和学生综合素质的重要途径。

二、现阶段储藏物昆虫学教学面临的主要问题

(一) 昆虫学基础薄弱,实践机会较少

《储藏物昆虫学》课程专业性较强,《储藏物昆虫学》课程的专业性较强,需要学生具备一定的生物学或昆虫学基础,与植物保护等农学专业的学生相比,食品科学与工程专业的学生在昆虫学相关课程的覆盖和实践训练方面相对有限。植物保护等农学专业通常开设多门昆虫学课程,例如,在学习《农业昆虫学》之前,学生已完成《普通昆虫学》的学习,并可通过《农业昆虫鉴定》和《昆虫生态学》等课程进一步深化专业知识。相比之下,食品科学与工程专业的课程设置需符合教育部对工科专业人才培养的通用标准,通常仅涉及一至两门与储藏物昆虫相关的课程,在知识广度、深度、系统性和延续性等方面均有所欠缺,学生在有限的时间内难以通过传统教学模式深入掌握相关专业知识。

此外,实践环节是加强理论认知、促进深刻理解的重要方

式。然而,食品科学与工程专业通常未设置专门的储藏物昆虫学实习或调研课程,即使涉及相关内容,也往往整合于其他实践环节中,导致学生实践训练相对欠缺,难以通过动手操作和实地调研有效巩固和深化对理论知识的理解。

(二) 教学资料单一,难以激发学生兴趣

当前储藏物昆虫学课程使用的教学资料多以文字、图片以及有限的视频为主,形式单一,内容缺乏趣味性,难以调动学生的学习积极性。尤其是在讲授储藏物昆虫的外部形态和分类特征时,涉及大量形态学和分类学专业术语且知识点密集,学生难以将陌生而抽象的文字描述转化为具像化认知,机械记忆成为唯一的学习手段,学习过程被动且枯燥。这种状况不仅降低了学生的学习积极性,还进一步限制了其对储藏物昆虫学知识的探索欲望。尽管部分教学资料引入了视频资源,但这些视频大多是简单的教学录像,缺乏互动性和趣味性,无法有效吸引学生的注意力,进一步限制了学生对储藏物昆虫学知识的探索欲望。

(三) 教学形式单调,互动与启发不足

目前,储藏物昆虫学理论教学主要以“教师讲授、学生听讲”为主,课堂中多以教师单向信息传递为核心,学生在学习中处于被动接受状态。这种教学模式虽然能够在有限时间内覆盖大量知识点,但课堂的互动性和启发性普遍不足,学生缺乏主动参与和思考的机会,难以真正参与到学习过程中。尽管部分高校尝试引入“线上+线下”的混合教学方式,但在线课程的参与度普遍较低,教学效果难以提升。在线课程大多以观看教学录像、完成测试题为主,本质上仍然是传统灌输式教学的延伸,未能从根本上改变传统教学模式的弊端。这种缺乏启发性与互动设计的教学方式,限制了学生主动思考和参与的机会,难以培养学生从多维度分析问题和综合应用知识的能力。

三、依托标本馆资源创新教学模式的实践路径

(一) 结合实物标本,深化理论知识理解

标本馆资源可为学生提供直观感知的机会,通过将标本观察与理论讲授相结合的方式,弥补传统理论教学中部分知识点理解困难的不足^[8-10]。例如,通过观察储藏物昆虫完整个体及局部组织器官(触角类型、跗节形式等)实物标本,可将专业性术语具象化,帮助学生理解昆虫形态特征与分类依据之间的关系,提高其对害虫种类的鉴别能力;生活史标本则清晰展示了昆虫从卵、幼虫、蛹到成虫的完整发育过程,帮助学生了解储藏物昆虫的变态类型以及各阶段的形态及生物学特征,引导学生分析害虫的发生规律,明确防治的关键阶段,从而更有效地将理论知识应用于实际储藏过程中;同时,危害状标本则展现了储藏物害虫对粮食、食品及其他储藏物的为害痕迹及取食行为特征,加深学生对不同储藏物昆虫危害特性及生态适应性的理解。通过标本观察与理论知识的结合,学生能够在形态、生物学特性和危害行为等方面形成全面而直观的认知,为其分析实际储藏环境中的虫害问题提供宝贵经验和依据。通过标本观察与理论讲解的深度结合,学生可以在形态学、生物学特性和为害行为等方面形成全面而直观的认识。

知,有效提升储藏物昆虫学的教学效果。

(二) 开发多元教学资源, 激发自主学习兴趣

在实物观察的基础上, 还可以利用标本馆资源开发多样化的教学资源, 为学生提供更多自主学习的机会和途径。一方面, 标本馆资源可被转化为多媒体教学资料, 如构建储藏物昆虫虚拟仿真实验室、开发基于 AI 的储藏物昆虫识别系统, 以及设计智能化害虫发生与分布的交互展示平台, 这些数字化资源不仅方便学生随时随地学习, 还能通过动态展示增强学习的趣味性和直观性; 另一方面, 可对现有实体标本进行三维建模, 利用 3D 打印技术制作放大的储藏物昆虫模型及局部组织器官模型, 从而克服储藏物昆虫个体微小、内部结构观察困难的局限性。这些模型可作为课堂教学的辅助工具, 也可供学生在课外自主探索时使用, 显著提升学习效率和兴趣。

此外, 基于标本馆资源开发储藏物昆虫的案例库和视频教程, 可以将理论知识与实际应用场景结合起来, 帮助学生通过真实案例了解储藏物害虫的分类特征、生物学特性及其对储藏环境的影响。这种形式不仅增强了课程内容的实用性, 也进一步激发了学生的学习热情 and 实践能力。

(三) 设计互动教学活动, 提升课堂参与度

基于标本馆资源设计互动教学活动, 可以有效提升学生的课堂参与度和学习体验。储藏物昆虫学作为一门实践性较强的课程, 可适当设置实践课时, 通过动手操作和实际观察增强学生对理论知识的理解 and 应用能力。针对课程特点, 可设计多样化、特

色鲜明的互动环节 and 实践活动。例如, 可组织学生开展储藏物昆虫的采集与标本制作等实践活动, 学生可以充分利用储藏物昆虫外部形态特征及分类学知识对所采集到的昆虫种类进行鉴别, 从而加深对相关知识点的理解 and 应用。此外, 还可以安排学生分组培养不同种类的储藏物昆虫, 记录其生长发育过程、生物学特性和行为特征, 并通过制作图文报告 or 视频资料, 最终以小组分享的形式, 比较总结不同昆虫的习性及发生规律。这种方式不但增强了学生的独立思考能力, 同时培养了团队合作能力和实际问题解决能力。更重要的是, 学生在实践过程中所收集的实物标本以及数据资料, 还可用于充实馆藏标本及多媒体教学资源库。这种理论学习、实践操作与资源建设的良性循环, 不仅提升了储藏物昆虫学的教学效果, 也促进了教学资源的可持续发展。

四、结语

储藏物昆虫学是一门兼具理论性与实践性的学科, 提升其教学质量对于培养满足行业需求的复合型人才具有重要意义。储藏物昆虫标本馆资源在理论教学的应用过程中展现出了独特优势, 能够为学生提供直观的感性认知, 并帮助他们将理论知识与实际应用相结合, 从而提升分析和解决行业实际问题的能力。借助标本馆资源的创新性应用, 不仅能推动教学模式的不断优化, 还能为储藏物昆虫学的发展注入新的活力, 从而更好地服务于粮食储藏安全及相关领域的技术进步与产业发展。

参考文献

- [1] 吕建华, 白旭光. 省级精品课程建设的实践与探索——以《储藏物昆虫学》课程建设为例 [J]. 河南工业大学学报 (社会科学版), 2010, 6(03): 113-115.
- [2] 白旭光. 储藏物害虫与防治 [M]. 科学出版社, 2002.
- [3] 白春启, 郭自强, 张凯智, 等. 储粮害虫危害研究进展 [J]. 中国粮油学报, 2023, 38(12): 8-15.
- [4] 葛文杰. " 双一流 " 建设背景下的高等工程教育重塑与课程教学深度改革 [J]. 中国大学教学, 2021, (09): 53-61.
- [5] 齐乐华, 连洪程, 周计明. 立足课程建设与改革探索 " 智 · 能 · 知 " 创新人才培养 [J]. 中国大学教学, 2020, (12): 17-22.
- [6] 蔡德都. 现代教育技术对提高教学效果的相关思考——评《教育技术: 现代高等教育教学改革的突破口》 [J]. 中国高校科技, 2022, (05): 101.
- [7] 周海涛, 林思雨. 高等教育强国视域下高校教学改革的逻辑和路径 [J]. 内蒙古社会科学, 2024, 45(05): 40-46+221.
- [8] 游志恒, 张艳丽, 靖慧军. 中药鉴定借助于标本馆进行教学的探讨 [J]. 时珍国医国药, 2007, (10): 2588-2589.
- [9] 门秋雷, 秦华光, 穆丹. 建设高校生物标本馆培养学生综合能力 [J]. 安庆师范大学学报 (自然科学版), 2022, 28(04): 108-113.
- [10] 于秀菊, 程志学, 李瑾, 等. " 双一流 " 背景下动物医学标本馆的建设研究与实践——以山西农业大学动物医学学院标本馆为例 [J]. 畜禽业, 2025, 36(01): 40-43.