

具有园艺和农业特色设施农业中心的实验室建设

邹文桐*, 曹智, 施源德

(福建技术师范学院食品与生物工程学院, 福清 350300)

摘要:以创建福建技术师范学院具有园艺和农业特色的现代设施农业福建省高校工程研究中心实验室为例,系统阐述具有园艺和农业特色中心建设的背景,构建了园艺和农业技能相结合的目标、建设内容、专业实践平台、实验室制度和仪器管理、中心社会服务功能以及成果成效等方面的内容。本设施农业中心通过多年的内涵建设,不断优化本设施农业中心实验教学体系,规范设施农业中心实验室管理制度建设,不断强化设施农业中心仪器管理,发挥本设施农业中心辐射和示范作用,取得较好的效果。

关键词:园艺; 农业; 设施农业; 实验室建设

0 引言

现代设施农业福建省高校工程研究中心是福建省教育厅2016年12月批复,依托福建技术师范学院建设的工程研究中心。中心现有专兼职实验人员56人,其中博士学位23人,硕士学位22人,正高级职称有10人,副高级职称有22人,中级职称有17人,初级职称有2人。中心每年开设植物组织培养技术实验、植物生理学实验、名贵植物栽培实验、无土栽培学实验等选修课程,目前暂时可以满足学校相关专业的实验教学,同时为教师和学生科研工作提供重要的保障。

本文针对本学院设施农业中心的建设目标、建设内容、专业实践平台、实验室制度、仪器管理和社会服务功能等方面进行讨论,旨在为其他同类高校的中心实验室建设提供参考和借鉴。

1 设施农业中心建设的重要性

设施农业中心是高校进行教学、科研工作以及服务相关企业的交流平台。作为进行部分实验教学和科学研究基地的高校中心实验室,本中心同时还承担着一些科研成果推广的任务,为部分相关企业提供相关技术咨询和产品检测等服务,承接企业委托的项目或技术难题。

设施农业中心实验室的建设为我校人才培养提供了重要的保障。除了承担部分实验选修课外,还承担生物工程本科和专升本的实习实训任务。目的是培养学生快速掌握园艺和农业方面等基本技能,并且能够从事该领域中的设

计、生产、开发或新技术研究工作,且达到全面发展成高级园艺和农业方面的人才的目标。

中心实验室的建设对本校的科研和对外服务企业工作具有支撑作用。中心承担本校部分教师的纵向项目以及与企业合作的横向项目,同时承担学生各级各类的比赛项目。本中心今后将主要围绕福建省现代农业领域农产品安全、分析测试、农田生态修复技术、智能化、工厂化和节能化方向等关键技术问题进行研究,通过技术创新、成果转化、技术服务和人才培养,推动我省具有园艺和农业特色的现代农业快速发展。

2 设施农业中心建设目标和主要内容

2.1 设施农业中心建设目标

设施农业中心始终坚持以服务地方高校和地方经济为宗旨,以培养新时期创新型人才为目标,构建层层递进的实验教学体系,提高学生掌握园艺和农业等操作技能,同时提升其实验动手能力和创造力。以培养创新应用型人才为目标,不断加大本中心的投入,通过整合有效的实验资源,创建具有先进性和独创性并存的实践教学体系,同时把中心建设成为高水平、高能力层次结构合理的实验教学队伍,使本中心在福建省乃至同类高校成为具有一定影响力的园艺和农业特色的实验示范中心。

2.2 设施农业中心建设主要内容

(1)设施农场监测、预警与风险评估

①土壤监测与风险评估:针对设施农场中土壤的病虫

*通信作者:邹文桐,硕士,高级实验师,食品与生物工程学院实验室副主任,研究方向为高校实验教学、实验室和仪器管理等。E-mail:wzt_5267370@163.com

害、药残、重金属、土壤肥力等进行监测与风险评估以及应急预警研究。②农用灌溉水体污染物风险评估和预警: 利用现代检测手段, 建立农用灌溉水体污染物风险评估模型, 用于实时评估、应急预警农用灌溉水体污染。③农产品药物残留风险评估与预警: 配合食品安全管理部门, 对区域内的农产品进行药残监测与风险评估, 及时为管理部门决策提供参考。

(2) 生态修复研究中心主要研究方向: 土壤生态修复

①植物-微生物联合修复复合污染技术研究: 开展植物-微生物联合修复土壤重金属复合污染的效果与机制机理研究。②微生物对农药的分解代谢研究: 开展微生物对农药的分解代谢以及生态理论研究。③甲壳素的改性及在植保领域应用研发。

(3) 设施农业技术中心主要研究方向: 设施农业精准生产

农业生态学和设施园艺栽培原理指导下, 通过研究新型智能、高产、节能的机具、设备及栽培管理手段, 达到节能降耗的目标, 提升农产品的产量与质量。

3 突破农业和园艺界限, 设施农业中心建设向综合化方向发展

重视园艺、农业与生命科学, 大数据和人工智能与农科专业的融合, 把生命科学教育摆在首要突出的位置, 是本校设施农业中心的特色^[1]。设施农业中心采用不同学科之间的知识交叉渗透为我校人才培养提供了良好的发展平台。

一直以来公众对生命科学的前景比较看好, 但学生就业现状不容乐观, 主要与学生的社会实践能力比较弱、专业口窄、与国内国际市场需求严重脱节等原因有关^[2]。鉴于以上情况, 我们应当淡化专业, 拓宽面向, 在园艺与农业特色的设施农业中心增加综合型和创新型实验, 同时将其与生态环境、食品等相关专业有机结合起来, 通过实验达到拓宽学生的专业面的目的^[3]。实践表明, 通过新增实验, 学生的实验兴趣明显提高, 学生的综合能力得到明显提升^[4], 学生的专业知识面得到拓宽, 其为学生多学科知识的融会贯通学习提供了条件。

4 突出园艺和农业特色, 建设从事园艺和农业技能相结合的专业实践平台

为培养高素质的园艺和农业相结合的创新人才, 充分利用现代设施农业中心平台, 形成具备园艺特色和农业特色并存的现代设施农业实践教学新体系, 突出以学生为主体的实践教学为出发点, 构建设施农业实践实验教学平台^[5]。本专业实践平台更加重视学生实践能力的培养, 使

实践教学与园艺、农业相结合。

4.1 创建具有园艺和农业特色的设施农业实验教学体系

园艺和农业特色的设施农业实验教学中心目前主要承担实验课程: 植物组织培养、植物生理学、设施园艺学、花卉学和植物学等五门实验。实验课程内容相辅相成, 在安排上先后有序, 避免交叉重复, 涵盖园艺和农业的完整实验技能体系。本体系突出园艺和农业学科特有内容, 同时注重对园艺和农业的实际指导意义。每门实验课程主要包括三个模块(基础型、综合型和创新型模块)^[6], 每个模块的实验不论从实验材料、实验目的和实验意义都与园艺和农业紧密结合。采用灵活多变的形式, 将课程教学与园艺和农业紧密结合, 突出设施农业中心的作用。

4.2 自编适合设施农业实验教学中心的实验教材

根据教育部“强基础, 拓宽面向”的新专业特点^[6], 针对本校设施农业中心的特点, 将设施农业中心开展的五门实验有机结合在一起, 创建出符合本实验中心特色的实验教材。自编教材不但考虑到了基础实验模块, 还考虑到综合实验模块以及创新实验模块^[2]。部分综合大实验将园艺、农业生物学与生态农业有机结合起来, 使学生深刻了解现代园艺和农业的特色。

5 设施农业中心实验室建设、制度建设和仪器管理建设

建立创新中心组织架构, 进行现代农业技术创新中心实验基地完善建设, 基础实验室与专业实验室规划^[7]。根据设施农业中心实验室的功能, 配备相应的实验设备和实验设施, 初步建成了植物生理生化实验室, 该实验室主要配备了叶绿素含量测定仪、全能型植物图像分析仪系统等仪器, 用于植物生理学和植物学实验的教学; 日光温室大棚(含附属设备), 用于设施园艺学和花卉学实验。植物组织培养实验室, 主要配备了自动不锈钢立式压力蒸汽灭菌器、生化培养箱、大容量低速冷冻离心机等仪器, 用于植物组织培养实验。建设分析测试生态修复以及设施农业技术中心用于支持教师申报各级各类科研项目以及开展产学研活动。选派教师参加各级实验室建设、学术会议等活动, 深入企业调研、学习, 了解行业急需解决的关键技术问题; 开展科研创新活动; 聘请行业以及企业资深高级工程师来校交流并指导。

根据国家和省颁布的有关化学和生物实验室的管理政策和相关制度^[4,8], 结合本设施农业中心的实际情况, 制订中心实验室的管理制度和岗位职责, 完善中心的实验室管理工作。本中心严格执行本校制定的相关实验室管理办法和运行的规章制度, 如《福建技术师范学院本科教学实

实验室管理办法》等。依照福建技术师范学院相关制度的规定,设施农业中心根据自身特点和实际情况,制定了适用于本中心的相关制度,如《设施农业中心化学药品和生物药品存放和使用登记制度》等,这些管理制度的制定和执行,使设施农业中心的各项工作的运行更加规范、更加精细和准确^[9]。

目前设施农业中心有126台以上的实验教学仪器,大部分仪器设备维护良好,使用率和完好率均达到90%以上。设施农业中心的实验教学仪器购置经费主要来自于学校划拨的实验室建设经费和现代设施农业中心的发展投入经费。设施农业中心根据实验的需要给各实验室配置相应仪器设备及数量,定时更新旧仪器并购置进口仪器^[10],确保实验教学正常的前提下,提倡设施农业中心实验室仪器设备共享给教师科研项目,大力支持大学生在校期间参加的各级各类比赛,全面提升中心资源共享平台的高度,最大限度提高设施农业中心实验仪器的利用率^[6]。

6 设施农业中心的社会服务功能

自从设施农业中心2016年创建以来,本中心每年为国家级和省级举办的生命科学竞赛、互联网+、挑战杯等提供了实验场所。设施农业中心对外开放,服务企业,一些科研成果进行推广;为相关企业提供相关技术咨询和产品检测等服务;承接企业委托的项目或技术难题。新建的设施农业中心采用定期对外开放和对内开放相结合的方式^[3],在严格执行本校实验室开放制度的基础上,实现中心实验室开放方式多样化,扩大中心实验室的作用,实现设施农业中心实验室资源最大利用化。本中心的社会服务功能,为同类高校中心实验室平台的建设提供一定的借鉴作用。

7 设施农业中心建设的成效与成果

通过现代设施农业中心的内涵建设,不但优化了本设施农业中心的园艺和农业的实验教学体系,通过规范中心管理制度,强化设施农业中心的仪器管理和社会服务功能,充分发挥设施农业中心的辐射作用。设施农业中心在培养学生能力、实验教学和科研方面均取得了不错的效果。2016年以来,本中心每年承担学校生物工程、植物营养与健康、环境科学与工程等相关本科专业的实验教学任务。近年来,设施农业中心支撑完成国家级项目3项、福建省科技厅省部级科研项目10余项;教师和学生依托设

施农业中心发表高级别学术论文;设施农业中心支持大学生参加各级各类比赛,比如生命科学竞赛,挑战杯,互联网+,国家级、省级以及校级举办的大学生创新创业训练计划项目,取得不错的成绩。

8 结束语

设施农业中心的实验室建设是一个任重而道远、长期发展且不断完善的过程。在设施农业中心建设过程中,本中心建设具有园艺和农业特色专业实践平台和实验教学体系、实验室管理制度以及仪器管理等多方面。为进一步提升设施农业中心的建设和管理水准,本中心将强化中心实验室条件建设、加大经费投入、深化中心实验室教学体系改革,使中心的建设管理和实践教学水平得到不断的提升。

参考文献

- [1] 丛勇,孙立权. 高校实验数据中心建设[J]. 中国现代教育装备, 2023, (11): 12-14.
- [2] 谢久凤,谢慧,文晴,等. 国家级生物学教学示范中心建设与教学改革探讨[J]. 教育教学论坛, 2020, (13): 185-187.
- [3] 刘琪帅,李朝,任晓霞. “双一流”高校建设背景下新型实验动物中心的建设与管理[J]. 实验技术与管理, 2022, 39(9): 266-268.
- [4] 杨萍萍,袁明,杨笃宝,等. 依托国家级实验教学示范中心搭建生物学一流学科实践教学创新平台[J]. 中国现代教育装备, 2018, (291): 27-28, 35.
- [5] 薛彩云,梁亚萍,董辉,等. 新农科背景下植物保护实验教学中心建设管理[J]. 创新创业理论与实践, 2023, 6(20): 93-97.
- [6] 汪友明,艾琼,李龙春,等. 农林院校省级基础化学实验教学示范中心建设与实践[J]. 高教学刊, 2023, 9(27): 18-21.
- [7] 贾然然,李海霞,王玉萍,等. 生物学国家级实验教学示范中心的建设与发展[J]. 河南教育学院学报(自然科学版), 2019, 28(3): 62-65.
- [8] 孙晓东,贾娜,韩立敏,等. 生物学实验教学示范中心建设的思考[J]. 教育教学论坛, 2019, (32): 279-280.
- [9] 高东锋,李泰峰. 国家级实验教学示范中心建设回顾、总结与展望[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(12): 1-5.
- [10] 张宽朝,江海洋,蔡永萍,等. 农业生物技术实验教学示范中心内涵建设与实践[J]. 实验技术与管理, 2017, 34(1): 217-220.