

# 农业生物环境与能源工程本科专业 实践教学改革措施

荆艳艳 李刚 王毅 贺超 姚森  
(河南农业大学机电工程学院,河南 郑州 450002)

**【摘要】**提出了创新能力和实践能力共培养的实践教学改革方向,制定了具有专业特色的实践教学课程体系,并重整优化教学资源,探索出有效的实践教学内容和教学方法改革措施,建立了实践教学质量评价模式。

**【关键词】**农业生物环境与能源工程专业;实践教学;改革措施

中图分类号: G642.0;S2-4;TK01-4 文献标识码: A 文章编号: 2095-2457(2019)17-0067-002

DOI: 10.19694/j.cnki.issn2095-2457.2019.17.032

**Undergraduate Practice Teaching Reform Measures of Agricultural Building Environment and Energy Engineering**  
JING Yan-yan LI Gang WANG Yi HE Chao YAO Sen

(College of mechanical and electrical engineering, henan agricultural university, Zhengzhou Henan 450002, China)

**【Abstract】**The practice teaching reform direction combined innovation ability and practice ability was put forward. And the practical teaching curriculum system with professional characteristics has been developed. After reorganizing and optimizing teaching resources, effective reform measures of practical teaching contents and teaching methods was explored, and the evaluation mode of practical teaching quality was established.

**【Key words】**Agricultural Building Environment and Energy Engineering; Practice Teaching; Reform Measures

农村和农民问题是关系国家稳定与发展的关键,而农村能源问题决定了农村经济发展和农民生活水平的高低,发展农村能源蕴含着发展新能源的巨大潜力,是解决能源与环境、社会之间矛盾的有效途径<sup>[1]</sup>。农业生物环境与能源工程是专门培养从事农村能源发展和应用的专业,新时期下需要培养专业从事农村可再生能源及新能源开发利用、管理、规划和环境保护等方面的高级技术应用性专门人才<sup>[2]</sup>。传统农业生物环境与能源工程专业的教学改革主要集中在课程设置、课程教学等方面<sup>[3]</sup>,缺乏实践教学改革和实践探索的研究,已不适应农村能源专业人才培养的需要。因此,本文以科学发展为指导,立足“三农”,坚持“改革创新、突出特色、强化实践、统筹推进”的原则,提出农业生物环境与能源工程专业实践教学改革有效措施,以提升学生专业素质,扩大农业生物环境与能源工程专业的影响力。

## 1 实践教学改革方向与教学资源改革措施

### 1.1 创新和实践能力共培养的教学改革方向

创新思维能力与实践能力的培养是改变农村能源结构、维持农村能源安全稳定的关键<sup>[4]</sup>,因此,在注重实际操作和动手能力培养的同时,更关注学生创新思维能力的培养。为使学生在实践教学中更好地将抽象思维与形象思维,理论知识与实践活动相结合,实践教学不仅设置了专业实践课程,还设置了研究性和探

索性的实践课程,以提高学生科学素质、创新意识、知识综合应用及分析问题和解决问题的能力<sup>[5]</sup>,为农村能源的发展和利用培养高级应用性专门技术人才。

### 1.2 教学资源重整优化改革措施

按照学校“33”配备模式要求,实行核心课程任课教师资源整合和重新配备,为每门核心课程配备老、中、青3名任课教师,由老带新,实施中、青年核心课程任课教师学期考核制;实验室建设方面,充分利用“河南省特色学科”建设发展的有利条件,加大实验室建设力度,实现院、系内实践教学资源共享,而且在农业部可再生能源新材料与装备重点实验室设置1个开放式实验室,参加卓越工程师计划、相关专业创新创业设计竞赛及科研课题研究的本科生,可向实验室提出申请,由带队教师签字,实验室管理人员审批后,开放式实验室在规定时段内向申请获批的学生提供实验室及仪器设备等实验资源。同时,该专业教学组织瞄准学科前沿和产业关键技术,建成“秸秆生物制氢”、“沼气热电冷联供”、“生物质打捆成型”等教学和科研共享的校内实践教学基地,为强化实践创新能力培养提供平台支持。

## 2 实践教学课程体系与教学内容改革措施

### 2.1 制定具有专业特色的实践教学课程体系

根据专业发展现状、趋势和社会对人才需求情况,借助本专业的“拔尖创新型卓越农林人才”培养基地,

※基金项目:河南省高等教育教学改革研究与实践项目(2017SJGLX246);河南省高等学校青年骨干教师培养计划项目(2017GGJS033)。

作者简介:荆艳艳(1982—),女,博士,副教授,从事可再生能源转化技术研究。

科学合理的配置课程模块,完善教学内容。实践教学课程涉及农业工程、机械工程和环 境科学与工程三类主干学科,主要实践环节包括课程实习、课程设计及课程实验,且除基础课模块和专业课模块外,在创新教学模块和创业教学模块分别设置 6-8 门的专业选修课程,满足不同学生的选择。同时考虑河南省的地区优势和产业特色,除专业实践教学课程外,设置了与课程相关研究领域热门研究方向具有研究和探索性的实践课程,形成了以“太阳能工程”和“生物质能工程”为特色的专业核心课程群。

### 2.2 实施综合型和扩展性实践教学改革内容

农业生物环境与能源工程专业涉及的专业知识已经从沼气工程、生物质能、农村节能等向包括风能、太阳能、环境保护、热力发电厂、热工设备等在内的科学与工程领域扩展。因此实践教学内容设置了风力发电效率测定、太阳能集热器热效率、小型人工气候室参数测试、工业锅炉水循环运行演示、直流锅炉水动力测试等实践教学内容。传热学实验课新增了不同材质管道、换热方式、保温形式下的综合传热系数测定的综合型传热实验。针对实践课程练习学时不足和参与实践机会较少的问题,除必修实践课程外,设置了如成型颗粒燃料炊事炉热效率测定、污水处理等扩展性选修实践教学环节。

## 3 实践教学方法的改革措施

### 3.1 依据课程性质,选择适合实践教学方式

采用课堂讲授、现场教学、网上教学、微课堂讨论等多种形式,营造生动活泼的教学气氛,同时改变以教师为主导的教学方式,采用学生自主式教学和启发式教学为主的实践教学方式,教师提出实践内容和要求,引导学生主动思考、动手,学生自主合作完成实践教学内容。难以开展实践的基础理论课,采用探究式、参与式和讨论式等实验教学方式,每班推荐学生和实验老师一起完成实验操作,参与演示实验的同学,要讨论和分析实验现象与课程相关理论间的关系,使学生观察、思维、分析能力和创新意识得到培养和提高。对于抽象、模糊、难以理解的创新性实践课程,利用学科发展优势,采用虚拟仿真的方式进行,使学生通过动画画面,能够感性、形象的理解工艺技术和实施过程,提高学生的创新能力和实践能力。

### 3.2 以创新竞赛为抓手,实施教学和科研双培养

建设农业生物环境与能源工程专业科研反哺型基

层教学组织,把科研成果融入教学内容,支持学生参加各类专业性竞赛和科研活动,以大学生专业竞赛为抓手,培养专业兴趣小组,将教学从教室带到现场、带到实验室、带到科研课题,做到理论联系实际,在拓展知识面的同时提高学生实践能力,实现教学和科研双培养。

## 4 实践教学管理措施和质量评价模式

### 4.1 实践教学管理措施

农业生物环境与能源工程专业基层教学组织在执行学校实践教学管理文件的基础上,建立了本专业规范的听评课制度,教授每学期至少听课 4 次,副教授至少听 3 门课程 5 次以上,讲师要求不少于 5 门次。同时农业生物环境与能源工程专业还建立了完善的教学档案管理制度,对于实验和实习环节,要求在实验(实习)结束一周内提交实验(实习)报告,且实验(实习)报告由责任教师归档保存 3 年。

### 4.2 实践教学质量评价模式

农业生物环境与能源工程专业实践教学在坚持校院两级督导、院内自查、各院互查等教学质量监督和检查的基础上,主要开展关于实验记录、实验完成情况等的期中或期末实践教学检查,同时建立“学生-指导教师-实验教师-系”的实践教学质量监督与评价模式,由参与实践的指导教师和实验教师共同对学生实践课的情况进行打分,包括实验(实习)报告和实验(实习)课表现。学生对实验(实习)课提出相应问题和建议,可通过系或指导教师进行反馈,更改后的教学效果由学生代表和系共同打分判定,以此对实践教学存在的问题进行干预和改进,提高实践教学水平,切实保障实践教学质量和效果。

### 【参考文献】

- [1]刘跃.现代农业经济发展中三农问题对策研究[J].中国农业信息,2015,(16):20-21.
- [2]金登宇.高等农业院校推进创新创业教育改革的探索与实践[J].高等农业教育,2016,(3):27-29.
- [3]王毅,吕金龙,刘新萍,等.农业生物环境与能源工程专业本科实验教学改革与实践[J].高等农业教育,2018,(2):70-74.
- [4]范双喜,郑冬梅,江占民.农业高等院校实践教学质量和有效性评价[J].高等农业教育,2017,(2):9-13.
- [5]郑钰莹,王辉,李友良.基于创新能力培养的实践教学模式探索[J].教育与职业,2015,(2):164-165.

(上接第 39 页)的相对尺寸满足图纸技术要求;

(2)进行工件外形冲裁,即大量使用微连接的加工时,单独安排冲裁路径,降低进给速度,保证工件运动路径与机床容易钩挂部分能够避开,减少运动过程中工件与机床的相互摩擦很振动,同时避免刚性下降后引起的加工精度降低,从而降低加工精度对整体工件的影响。

通过对薄板冲裁加工过程中工件结构、坯料板材尺寸和数控加工程序的分析和综合考虑,针对实际加工过程中使用微连接功能时存在的问题,立足现实,从现有加工条件和优化手段入手,统筹兼顾生产效率和产品质量,优化了加工工艺,有效地解决了问题,降低了加工风险,提升了加工效率和产品质量,满足了

生产需求。

## 3 结束语

在装备的生产过程中,只有立足于自身的生产技术状态,根据实际情况和技术条件,采用有效合理的工艺方法,才能在保证产品质量的同时效率最大化,成本最小化,同时也需要加工人员对技术精益求精,通过不断地摸索,持续改进,才能将产品的生产工艺优化到最适合生产条件的状态,最终优质高效地生产出复合技术要求的高质量的产品,创造出最大的经济效益。

### 【参考文献】

- [1]实用钣金技术手册编写组[S].实用钣金技术手册.2001.