

农业机械学实践教学改革探讨

李兵 (安徽农业大学工学院, 安徽合肥 230036)

摘要 通过对农业机械学实践教学改革的实践教学, 介绍了安徽农业大学工学院农业机械系在实践教学中的具体做法, 阐明了如何完善农机专业实验课程教学内容及教学手段, 论述了农业机械学课程设计及生产实习的具体内容及在实践教学中的作用。

关键词 农业机械学; 实践教学; 教学改革

中图分类号 S-01; G642.0 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)23-378-02

Discussion on Practice Teaching Reform of Agriculture Mechanics

LI Bing (School of Engineering, Anhui Agricultural University, Hefei, Anhui 230036)

Abstract The practice teaching of Department of Agricultural Machinery in Anhui Agricultural University was introduced through the teaching practice on the practice teaching reform of Agricultural Mechanics courses. How to improve the agricultural machinery professional experimental teaching content and teaching methods was illustrated. The agricultural mechanics curriculum design and production practice of the specific content and effect in teaching practice was discussed at the same time.

Key words Agriculture mechanics; Practice course; Teaching reform

农业机械学是农业机械化及自动化专业的核心课程, 该课程既包括农业机械的基础理论知识, 又具有较强的实践性与应用性, 是典型的理论与实践相结合的专业课程。随着教学改革的深入, 其教学内容与教学方法也应进行必要的调整与创新, 特别是近年来新兴技术在现代农业装备中的应用, 对于农业机械学教学提出了新的课题, 特别是对如何通过实践教学使学生快速且准确地掌握新型农业装备的使用维护提出了更高的要求。为适应教学改革要求, 农业机械学实践教学面临着教学计划、课程内容、教学手段及考核方法等方面的改革, 对于提高人才培养质量, 增强毕业生的动手及创新能力具有十分重要的意义^[1-3]。

1 完善农业机械学实验内容及教学方法

教学内容和课程体系建设是培养人才, 提高教学质量的核心环节, 特别是理论与实验课大纲的修订工作应做到互补互进, 教学内容应反映学科交叉、融合及综合的发展趋势, 应随着学科的发展, 同时不断地更新课堂管理智能化的软件平台^[4]。结合当前农业机械学科特点, 删除了犁体曲面测绘、滚动滑道式分插机构、人力插秧机、人力脱粒机、半复式联合收获机等实验内容。以上内容只在理论课中以农机具历史的形式简介, 同时强调相关机构目前被淘汰的技术原因及在当时存在的意义, 增加了高速分插机构、玉米免播播种机、小麦免播种机、玉米收获机, 并结合安徽省特点增加了茶叶修剪机、机动采茶机及茶叶初制加工机械等实验内容, 实验课时由原来的 15 学时增加到 30 学时。

教学方法是教师和学生为了实现共同的教学目标, 完成共同的教学任务, 在教学过程中运用的方式与手段的总称。长期以来, 由于受条件限制, 农业机械学实验课程主要以认知性实验为主, 各校多以农机库的实际农机具为基础, 主要以教师讲解为主, 学生参与较少, 教学手段单一, 教学效果并不理想。

近年来, 安徽农业大学农业机械学省级精品课程建设加大对实验环节的投入, 逐步改变传统“听讲式”的教学模式, 根据农业机械学实验课程内容及学生特点, 灵活运用启发式教学法、研讨问题教学法、过程导向教学法、项目导向教学法、任务驱动教学法、示范模拟训练教学法、多媒体组合教学法、实例解析法等多样化的教学方法与手段, 理论实践并进, “教、学、做”三位一体, 使学生在接受专业课程教育的同时, 受到工程实践教育, 启迪学生的创新思维意识。为了达到以上要求, 在原先农业机械学实验课程内容的基础上, 主要增加综合性设计性实验内容与环节, 分别建立了铧式犁的正确使用与调整、播种机排种器性能检测、四冲程农用小型汽油机性能实验、二冲程农用汽油机性能实验、茶叶修剪机性能实验、采茶机拆装实验等多项综合性设计性实验环节。实验课老师只提供实验项目要求及实验平台, 学生自由组合实验小组并选出小组长完成实验任务, 具体实验方法由学生讨论形成, 实验小组长安排其组内人员的具体分工, 并最终自己求得实验结果, 最终实验成绩以实验设计的合理性、结果的正确性及是否具有团队精神等方面综合评定, 并不单以实验结果评定成绩, 以杜绝学生可能出现的抄袭结果等学术不端行为; 在机具拆装实验中, 除了考察其装配的结果, 还更注重在此过程中学生对工具使用、量具使用的规范性、动作的正确性、安全生产意识及工作台是否整洁有序等多方面考察, 以培养严谨细致的工作作风及认真严肃的工作态度。实践表明, 这是一名工科毕业生应具有的最基本的素质。通过毕业生所在企业反馈的信息分析, 以上教学方法的实施对提高学生动手能力及团队合作意识是可行且有效的。

2 增设农业机械学课程设计环节

教改前由于课时等原因并未设置农业机械学课程设计, 虽然有些专业基础课程中有课程设计内容, 如机械原理课程设计、机床夹具课程设计、电工电子课程设计等, 但以上环节均以机械类通用部件为主, 以传统变速箱, 通用夹具为主, 内容单一, 造成学生有完整现成资料参考而缺少方案创新, 有些甚至出现抄袭现象^[5]。以上课程设计对相应课程的教学

有一定作用,但对于提高农业机械设计,特别是创新设计作用有限。

农业机械学课程设计的主要目的是为学生在系统地学习相关专业知识后提供一个较完整的从事农业机械设计初步实践的机会。将所学的农机专业理论知识运用于一个真实的机械系统或机械部件,通过机械传动方案总体设计、机构运动学、力学分析和综合,进一步巩固掌握课堂教学知识,并最终得到农业机械设计方面的初步训练,培养学生综合运用技术资料,提高绘图、运算的能力,农业机械学课程设计的开设有利于培养农业机械专业学生的创新能力。

为了保证农业机械学课程设计的教学效果,给出若干课程设计题目供学生选择。学生自由组合形成课程设计小组,课程设计时间为2周,由于时间关系,主要以农业机械中的关键部件设计为主,如小麦播种机排种器、玉米播种机播种器、旋耕机变速箱、插秧机分插机构等,前4天主要为资料检索,中间2天是组内设计方案讨论及确定,最后8天是设计计算、图纸绘制、上交课程设计报告。在此过程中,老师只是对设计方案的合理性提出建议或意见,对相关设计参数的合理性把关,并不直接干预学生的设计思想,充分发挥学生设计的主观能动性。图纸绘制上可以采用CAD、PROE、CATIA等软件,学生根据习惯选择相关软件的绘制,通过农业机械学课程设计,既可以加深对专业知识的理解,又可熟练掌握相关绘图软件,提高了学习兴趣与专业水平。课程设计成绩评定并不片面强调设计结果,还兼顾设计过程,主要考察其设计思想的合理性与创新性。在较短的时间内,本科阶段专业课程设计不可能做到完美无缺,计算上或图纸上的小缺陷在所难免,但设计原理、设计思想不能出错。只要时间允许,图纸或计算上的小错可以修正,但设计思想错误会造成方向性错误,会导致以前的工作前功尽弃。以前相关课程的课程设计片面强调图纸的正确性,公差的正确性,往往会导致学生抄袭现有图纸,不敢也不愿进行创新设计,影响学生的创造性发挥。图纸主要考察机构设计是否达到运动学参数要求,装配工艺的合理性,是否出现运动学干涉等,最大应力点找得是否准确,强度校核的合理性等。加工工艺的合理性主要做定性的分析,因为脱离加工装备对加工工艺定量分析显然不合理。通过以上过程,对每个小组的设计图纸及计算过程进行综合评分,基本上能对整个设计过程进行客观公正的

评价。

3 完善农业机械学生生产实习环节

农机专业的毕业生主要的就业途径还是机械加工企业、各大农场及农业机械化管理部门,进行必要的生产实习是很重要的。生产实习有助于培养专业意识,提供理论知识与实际相结合的机会,有利于加深学生对所学专业知识的掌握,对于就业后迅速融入所在企事业单位的相关工作有着重要的意义。近年来,安徽农业大学与长江农业机械有限公司、天时插秧机厂、安徽省宁国市长乐林产品开发有限公司、奇瑞重工、宣城市三九茶机机械制造有限公司等企业建立了产学研合作基地,依托这些合作企业进行了相关新产品科研合作及学生生产实习。

学生通过深入农业生产企业,进一步考察学习关键部件的生产过程,在工厂现场学习相关零部件的加工工艺,可以学习书本上欠缺的内容,如目前机械加工企业的自动化装配生产线、专用加工设备、柔性加工设备,数控机床及智能化加工中心等先进加工装备,可以进一步激发学生学习兴趣,开阔视野,有利于毕业生快速融入生产第一线。农业机械学生生产实习的时间为2周,以实习日记及学习报告,并结合学生在实习中的表现进行生产实习成绩的评定。

4 结语

农业机械学实践教学改革的教学实践表明:学生对教学重点与难点的掌握有所提高;师生交流的互动性有所增强;教学过程与教学管理过程得到相互补充与加强;学生的学习兴趣与学习主动性增强。通过对实验课程教学内容与教学方法的优化,使教学内容更加接近于本学科的发展前沿;通过农业机械学课程设计及生产实习环节,从而更好地提高课堂教学效果,凸显教学改革的优良成果。

参考文献

- [1] 甘德芳,朱世东,裴孝.园艺专业实验平台建设探讨[J].安徽农业科学,2014,42(1):311-312.
- [2] 陈林海,陈永忠,董志昕.创新能力本质和大学生创新潜能培养对策[J].中国农业教育,2014(3):41-42.
- [3] 张立新,檀根甲,吴冬梅,等.植物保护专业“双创型”人才培养新模式探索与实践[J].高等农业教育,2013(9):46-49.
- [4] 蔡燕弟,贾富国,冯江.农业机械化课程教学改革思考[J].农机化研究,2001,2(1):114-115.
- [5] 王勇,吴其林,肖云,等.面向卓越人才培养的机械原理课程改革初探[J].教育教学论坛,2015,3(10):95-97.

(上接第361页)

3.2.3 加大研发创新方面的投入。作为技术密集型的机械制造行业的重要组成部分,研发创新是农机企业保持长久生命力的根本。加大研发创新方面的投入不仅要求农机企业加大人力资源和经费上的投入,还应注意跨行业和国际上各种研发资源的利用和整合,比如产学研相结合,和国内外知名研究机构合作开发等等。研发创新导致的技术上的突破,一方面可以为企业新的经济增长点,另一方面也会使国

内农机企业逐渐摆脱知识产权方面的劣势,为其进一步开拓国内外市场提供坚实的技术基础。

参考文献

- [1] 叶红.2015年农机市场九大猜想[J].当代农机,2015(1):36-38.
- [2] 李仁维.农业机械技术的现状及市场前景分析[J].大科技,2014(7):250-250.
- [3] 张勋,张远征.农机工业发展态势与市场比较分析[J].农机化研究,2011,33(1):1-8.
- [4] 包玉敏,马俊刚.农机补贴对农机市场产生的影响以及企业应对策略[J].湖南农机,2013,40(1):11-12.