

高等农业机械化及其自动化专业人才培养模式探索

姚立健, 雷良育, 赵相君 (浙江农林大学工程学院, 浙江临安 311300)

摘要 在分析国内外高等农业工程教育现状的基础上, 认为我国高等农机教育存在学科地位得不到确定、生源质量和就业质量不高以及专业教育水平层次较低等问题。提出为适应新形势下农机行业发展的需要, 高等农业院校农机应用人才培养与市场需求相适应, 改革课程体系和人才培养模式以及提升教育者自身能力素质等建议。通过构建以面向市场为导向, 激发学生兴趣为手段, 努力为学生创造创新条件为途径, 探索培养农业机械类创新型人才的模式。

关键词 农业机械化; 市场需求; 人才培养模式

中图分类号 S-01 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)35-13649-03

Exploration of Personnel Training Mode for Agricultural Mechanization and Automation Major

YAO Li-jian et al (College of Engineering, Zhejiang A & F University, Linan, Zhejiang 311300)

Abstract This paper analyzed current situation of higher agricultural engineering education at home and abroad, such as uncertainty of subject status, low quality of students and employment and low level of professional education. To meet the needs of the agricultural sector development under the new situation, the paper gave some good advises, for example, personnel training should adapt to market demand in agricultural colleges and universities, the curriculum system and personnel training mode should be reformed, teachers' ability and quality should be improved. It is to explore a new culture mode of creative talents in agricultural machinery by adapting to market needs, triggering students' interest, and creating new conditions for students.

Key words Agricultural mechanization; Market demand; Personnel training mode

农业机械化教育是培养各种农业机械化专门人才和系统普及农业机械化知识的社会活动。高等农机化教育要适应经济发展对人才的要求, 要遵循高等教育人才培养规律, 以提高教学质量为核心, 转变培养观念, 更新课程体系, 加强专业教学改革, 注重专业特色建设, 这是高等院校培养应用型高级专门人才, 保证人才培养质量的必然举措。新中国成立至今, 尤其是恢复高考制度以来, 各级层次的教育和培训机构培养了一大批农机化专业的专门人才, 为促进农业增产、农民增收做出重要贡献, 极大地推动了我国农机化事业的发展。

1 国内外农业机械化专业高等教育现状

美国于1910年在爱荷华州立大学成立第一个农业工程系, 以后所有的州立大学都设立了农业工程系, 开展农业机械化等专业的本科教学。目前美国设立农业工程教育的高等院校就有50多所。20世纪90年代初, 美国由原来的传统农业机械教育正逐步向 Farm power and mechanical engineering(农业动力与机械工程)、Agricultural System Management(农业系统管理)、Biological&Agricultural Engineering(生物与农业工程)等专业转变。

法国的高等农业工程教育分为3个阶段, 分别为预备教育阶段、专业教育阶段和类似于我国的研究教育阶段。

日本农业工程人才培养的特点是特别强调专业基础教育, 培养“基础厚、口径宽、素质高、能力强、适应广”的本科通才, 是日本农业工程本科教育的突出特点。

在我国, 1948年由南京中央大学、清华大学最早成立了农业工程系。1952年中央政府对全国院系进行规模较大的

调整, 出现了一大批农林类的专门学院, 相当一部分学院开设了农业生产过程机械化等专业, 后来该专业改名为农业机械化。到了1997年, 进一步更名为“农业机械化及其自动化”, 并沿用至今^[1]。随着农业生产方式的不断更新, 农机化专业涉及的课程体系和培养目标也在不断调整, 目前该专业已发展成为涉及机械电子、计算机、农业经济管理、自动控制、水土管理等多学科交叉融合的一门新型专业^[2-3]。

2 农机化高等教育专业存在的主要问题

我国高等农机化教育经过60多年的发展, 已基本形成一套成熟有效的人才培养模式。但随着农业科学技术的迅猛发展, 现有的农机化专业培养目标和方式已不再适应社会对农机人才质量不断提高的需求。农机化专业在招生、就业和社会认可度上出现了一定的困难。我国高等农机化教育主要存在如下问题。

2.1 农机化专业的社会认可度低 近年来农机行业的重要性越来越被政府和社会所认可, 从2004~2013年, 农机制造企业产值呈年均20%的速度快速增长, 但高等农机化教育的地位并未因为农机产业的快速发展而获得相应的社会认可。近年来, 我国绝大多数农业高等院校的农机化专业的招生和就业形势一直比较严峻^[4]。很多人对农业生产有偏见, 认为其工作环境恶劣、劳动强度大、技术含量低、劳动报酬低等。所以考生不愿意报考涉农学校和专业, 只是在不得已的情况下, 勉强去上这类学校和这类专业, 这样涉农高校很难招到自愿为“三农”服务的优质生源。国内知名的培养农机专业高级人才的高校, 如中国农业大学、江苏大学、吉林大学等, 现在农机类专业招生就面临着严峻形势, 即使是在招生政策方面优惠的形势下仍然偏冷, 有些学校则干脆取消了农机相关专业, 学校一方面不得不调整相关专业的设置, 另一方面大量削减这些专业的招生名额。为了学科的生存和发展, 许多农业高等院校以农机化专业为基础, 不断拓展办学方向,

基金项目 浙江农林大学“农业机械化及其自动化专业教学团队”(JXTD1105)。

作者简介 姚立健(1974-), 男, 江苏建湖人, 博士, 讲师, 从事现代农林装备设计方法与农业工程教育等研究。

收稿日期 2013-11-11

延伸了许多工科专业,如机制、机设、机电、计算机、车辆工程等^[5]。

2.2 社会对高层次农机专门人才的需求动力不足 随着农村土地制度改革的进一步深化,土地承包到户,许多国营农场纷纷改制转产,而农户受文化水平、经济能力和市场意识的制约,对新型农业机械使用的积极性不高,从而导致了农业机械专门人才的需求明显减少^[6]。有鉴于此,中央财政在2004~2013年,累计投入补贴资金962.2亿元,带动地方和农民投入2737.9亿元,全国农作物耕种收综合机械化水平达到59%,有力提升了我国农业综合生产能力和农产品竞争力。虽然农机的产销量逐年增大,但是农机制造企业普遍存在数量多,规模小,产业集中度低,行业结构散乱,生产集中度低等特点,多数企业的产品处于低水平,重复建设严重,恶性竞争、相互抄袭现象严重,知识产权得不到保护,企业无法持续发展。例如,在国际上,欧美主要农机制造公司有10余家,日本4家,国际市场占有率却达到70%的市场份额,我国有多达200余家,但在国际市场几乎没有竞争力。因为农机制造企业创新意识不足,因此对农机专业高层次人才的需求动力也不足。

2.3 人才培养质量有待提高 高校只有培养大批满足社会需求的高质量人才,才有存在价值与发展活力。早年农机化专业为社会热门专业,毕业生大多数到农机、农业生产或管理部门工作,在与其他专业毕业生竞争中存在优势,因而获得晋升的机会也多。但随着农业现代化步伐的加快,社会对农机人才的需求提出了更高的要求。农机专业毕业生在同一单位与机电、计算机、办公自动化等专业竞争中已不具备优势。目前许多高校农机化专业的主要教学内容依然局限于以耕作机械为主的传统农业机械,以自动化、智能化和数字化为代表的现代农业装备设计教学内容严重不足。由于很多农机化专业还采用20世纪80年代中后期的全国农业学校统编教材,内容较陈旧,缺少针对地方农业生产特色的专门课程,这与农机化的地域性相矛盾。另外,高等农机化专业的实验室建设也存在一些问题:如由于农业机械产品的更新换代,原有教具已不再适用,可供使用、操作的农具太少^[7];校外实训基地少且经常变化,农机维修与故障诊断的实训环境太差;缺少有经验的实训老师,学生得不到很好的实训锻炼。

2.4 农机专业毕业生就业形势严峻 从目前我国农业机械化及其自动化专业毕业生就业情况来看,真正从事与农机化相关事业的毕业生很少。多数本科毕业生进机械行业,从事的是机械设计制造方面的工作,在与机设或机制专业毕业生的竞争中明显处于劣势。这一方面说明了社会对农机化专业专门人才的需求量并不大,另一方面也说明了农机化专业的培养方向应该更侧重于农机的使用、推广与管理,而不是普通的机械设计制造。由于社会上的用人单位在认识上存在一定偏见,在招聘人才时往往只看毕业生的专业名称,而很少深入考察学生所学的课程体系和教学内容,忽视学生的实际能力。这就造成许多单位不愿意接收带“农”字的毕业

生。由于农机化专业的毕业生面临严峻的就业形势,因此制约了高等农机化专业的正常发展。

3 培养高水平高等农机化专业人才的建议和措施

虽然我国农机化专业在办学过程中遇到了一些新挑战,甚至面临生存的危机,但从全国各农业院校农机化专业的发展历史分析,该专业有着悠久的办学历史,师资和实验室实力雄厚、管理制度完善、办学特色鲜明,许多高校的农业机械化工程学科都是国家或省部级重点学科,具有博士、硕士学位授权资格,与校内其他专业相比依然具有明显优势^[8-9]。面对这种形势,高校应根据社会需求对农机化专业的课程体系 and 培养方案作出较大的修改,具体建议如下。

3.1 认真调研市场,培养满足社会需求的农机化专门人才 在市场经济条件下,人才资源的分配也应由市场需求来调节。高校专业设置取决于社会分工,社会 and 市场需求的人才应该成为高校设置专业的方向标。笔者认为,农业装备企业、农机管理部门、农业科技公司和农业教育培训学校应成为农机化专业本科毕业生重要的输出目的地。

为了解市场需求,农业高等院校应与相关企业建立密切的合作办学关系,与企业或机关事业单位联合建立实习基地、校外实验室、联合教学实训基地,并鼓励有条件的企业根据市场需求设立学生奖学金、科技创新项目、毕业设计项目等,努力为培养适应市场需求的人才创造良好的教学资源 and 实践条件。通过此方法,既可使学生及时掌握国内外先进的设计和制造、管理等知识,同时可以把理论知识融入到实际的生产设计过程中,提高学生的实际能力。学生和农业生产零距离接触,可实际操作各种国内外先进的农业机械,这样才能充分领会理论知识和发现农业机械的不足。通过此种方法,可全面提高农机专业学生的知识、能力、社交等综合素质,激发学生学习农机专业的兴趣和信心。

3.2 推进教学改革,提高高等农机化教育的质量 高校应积极推进农机化专业的教学改革,一方面修改课程设置,剔除一些与当今农业生产明显不相符的教学内容,增加一些自动控制、设施农业、3S技术、数字农业和农业经济管理等与现代农业密切相关的新课程;另一方面,高校应出台政策,鼓励教师申报新教材建设、精品课程等教学项目,使教学形式与时俱进;再次,在经费上对农机化专业建设进行支持,及时更新实验仪器和设备,提高实验器材的台套数,保证实验和实践教学的效果,提高学生的动手能力;最后,应积极主动与社会接触,与一些有实力的农机制造企业、农机管理部门合作建立大学生实习基地,成立“政产学研”教学指导委员会^[10],确保培养出社会需求的合格毕业生。

3.3 实行大类招生,探索新型农机人才培养模式 教育部明确提出,高等教育是厚基础、宽专业、强能力的“通才”教育,即由原来注重知识教育逐步转变为创新教育。国内许多高等学校在人才培养模式上进行了探索,包括农机化专业在内的部分专业尝试实行大类招生,即“两段制”教育模式,在这种模式下,专业相近的学生在入学后并不区分专业,在完成公共基础课和部分专业基础课的学习后,根据学生的志愿

分专业,专业分流后再完成其余课程及实践教学环节的学习。当然在实际操作中,依然会存在一些问题,如很多学生依然不愿意分流到农机化专业,学校为了保证农机化专业有足够的生源,所以会采用按学生在第一段学习成绩高低依次选择专业的方式,这就导致许多厌学的学生被分配到农机化专业。有些农业高校采用“2+2”培养模式,学生前两年在国内修完部分基础课程,后两年在国外高校修完剩余课程。有些高校提出“卓越工程师”培养计划^[11],注重校内外实验和实践基地的建设,加强学生实践环节的训练,实验实践学分占总学分比例超过30%^[7]。

3.4 出台鼓励政策,提高校农机化专业师资队伍的业务水平 目前部分高等农机化专业教师的业务水平很难跟上形势发展,跟不上现代农业工程技术的发展步伐。教师本身所具有的知识已经严重不能与目前的培训相适应,教师本身对新技术、新机具就非常不了解,根本无法为学生传递有效的农机新知识,也就严重阻碍了高等农机教育工作的开展。因此高校因出台政策,鼓励教师到国内外高水平学校做访问学者,适时更新自身的知识储备。另外,应鼓励教师到企业生产一线调研,参加农业生产劳动,增加自身对农业机械新技术、新产品的了解,通过自己的亲身实践提高自己的动手能力。

4 结语

随着农业科技的进步,农机化专业必将成为一个多学科

交叉专业,提升本专业教学研究人员的自身能力势在必行。社会偏见虽然在一定时期内还将存在,但高校只要适时调整培养方案,努力提高本专业的教学质量,必然会重新赢得社会的认可。未来10年将是农机化事业大发展的10年,农机化教育工作者应抓住机遇,积极探索高等农机化教学的新模式,更好地推动我国农机化教育事业的健康发展。

参考文献

- [1] 王春光. 对农业机械化及其自动化专业未来发展的思考[J]. 蒙古农业大学学报:社会科学版,2005,7(24):103-104,17.
- [2] 蒋亦元. 21世纪农业机械发展方向之愚见[J]. 农业机械学报,2000,31(1):4.
- [3] 刘玉乐. 当前高等教育农机化专业面临的挑战与对策[J]. 中国农机化,2005(12):82-84.
- [4] 王红卫. 当前新疆职业教育农机化专业面临的问题与对策[J]. 新疆农机化,2005(4):56-57.
- [5] 邱晨霞,赵巍. 加快农机化专业高等教育改革步伐[J]. 农业机械,2006(2):108.
- [6] 陈雨海,邢金亮. 强化实践教学,培养应用型复合型农学本科人才[J]. 高等农业教育,2002(3):70-73.
- [7] 张庚灵,张舒. 高等农林院校实践教学特点及教学管理的基本原则[J]. 高等农业教育,2003(4):78-80.
- [8] 王金武,郑先哲,关正军,等. 农业机械化及其自动化国家特色专业的建设与思考[J]. 东北农业大学学报,2009,7(4):55-57.
- [9] 谭豫之,刘为民. 中国农业大学特色专业建设探索与实践[J]. 高等农业教育,2010(5):44-46.
- [10] 高虹. 以应用为导向提高高职院校农机教学水平[J]. 教育培训,2012(9):63-64.
- [11] 张强,孙裕晶,于建群. 农业机械化及其自动化专业“卓越工程师”培养探索[J]. 高等农业教育,2012(3):44-46.

(上接第13648页)

化、规范化和科学化管理轨道,将实验室污染治理融入到实验室建设工作中,使其成为实验室规划和建设的一部分。所有实验活动必须严格遵守国家相关标准和实验室的操作程序,通过操作性强、简便实用的技术规范,限定各种污染物的排放限值,对废水、废气以及其他废弃物制定合理的处置方案,并出台配套的奖惩办法。

3.3 优化实验内容 实验方法、实验内容和实验装置是实验室教学的核心部分,同时也是建设“绿色实验室”的重要手段。当前我国农林院校的部分实验由于设计不合理而产生了一些原本可以避免的污染,因此应不断吸收最新的科技发展成果和先进的实用技术,对实验内容、方法、过程进行改进,尽量做到最优设计,减少并逐步淘汰污染严重、危害性大的实验。对于不符合环保规定,对健康造成威胁的实验任务,实验人员有权拒绝接受。

3.4 推广微型实验 20世纪80年代,在美国兴起了一种新型的实验方式——微型实验,并很快受到国际社会的关注。所谓微型实验,就是以尽可能少的药品、试剂、仪器投入,通过合理的组合来获取所需化学信息的实验方法。相对于传统的实验方法容易带来较大的环境污染和资源浪费,微

型实验具有明显的绿色、环保、安全、高效的优点。因此,农林院校应结合自身的学科特点,大力发展和推广微型实验,逐步替代目前能耗高、污染大的传统实验方式,为建设“绿色实验室”打下良好的基础。

3.5 模拟仿真实验 随着计算机技术的高速发展,在农林院校的教学活动中已得到广泛应用。由于常规实验不可避免地要消耗药品并产生废弃物,通常还会产生有毒物质,随着实验教学活动的重复,累积的数量相当惊人。因此,具备条件的农林院校应利用多媒体技术进行模拟和仿真实验,通过多媒体技术将实验用示图、声音、动画等效果展现出来^[5],既能使学生有身临其境的感觉,还可以帮助学生了解实验原理、熟悉实验仪器、掌握实验步骤,起到事半功倍的效果。

参考文献

- [1] 陈华絮,杨素娇. 强化环保意识,创建绿色生物实验室[J]. 实验科学与技术,2007(2):125-126,131.
- [2] 耿师科. 实验室的绿色化构想[J]. 内蒙古石油化工,2007(10):69-70.
- [3] 刘忠才. 关于高校绿色化实验室的探索[J]. 中国校外教育,2010(S1):17.
- [4] 詹秋生. 化学实验环保措施与意识浅议[J]. 九江学院学报:自然科学版,2004(3):116.
- [5] 张伟党,唐国钢. 虚拟化学实验室的应用[J]. 广州化工,2011(14):172-173.